

NTN®

転がり軸受 総合カタログ
CAT.No.2203-3/J

NTN®



UD
FONT

解 説		A- 5
ボール・ローラ ベアリング	NTN 新世代軸受 ULTAGE® シリーズ	B- 5
	深溝玉軸受 	B- 13
	ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受 	B- 39
	アンギュラ玉軸受 	B- 51
	自動調心玉軸受 	B- 73
	円筒ころ軸受 	B- 87
	円すいころ軸受 	B-121
	自動調心ころ軸受 	B-205
	スラスト軸受 	B-245
特定用途軸受	C- 1	
転がり軸受関連附属品	D- 1	
ニードルローラベアリング 	E- 1	
ベアリングユニット 	F- 1	
プランマブロック 	G- 1	
付 表	H- 1	

NTN「転がり軸受総合カタログ」

CAT.No.2203-3/Jの発行にあたって

NTNは、2018年3月に創業100周年を迎えました。これもひとえに皆さまからの長年にわたるご愛顧とご支援の賜物であり、心から感謝を申し上げます。

NTNは、今回の100周年を機に「世界をなめらかにする仕事。NTN」というコミュニケーションワードを打ち出しました。転がり軸受をはじめ、機械をなめらかに動かす商品を世に送り出すことで、これからも身の周りの生活や社会をもっとなめらかにしていくことがNTNの使命であると考えています。

中でも転がり軸受は重要な機械要素として、各種機械・装置に使用されており、その要求性能は長寿命化、小形・軽量化、高速化、特殊環境への対応など、ますます高度化・多様化しています。特に最近では、軸受を含めた周辺技術や軸受の性能を高める適用技術が求められています。NTNではこのようなニーズに対応するため、開発・改良を進め機械全体の性能向上に役立つよう努めております。

今回の全面改訂した新しい総合カタログでは、開発・改良の成果に裏付けられた技術内容のもとで、最適な種類とサイズの軸受を提供できるよう編集しました。

このカタログの主な改訂内容を以下に示します。

- ISO および JIS 規格の最新改訂内容の取込みや軸受の選定、軸受周りの設計、取扱いなどの総合解説を大幅な頁数の増加で充実させました。
- 材料技術・製品技術・生産技術の継続的な改善活動を積み重ねた結果、現在の軸受寿命は過去に比べて長寿命となっていることが、長年にわたり蓄積してきた社内耐久試験結果から確認されています。そこで今回、これらの軸受寿命データをもとに基本動定格荷重の見直しを行いました。
- 世界最高水準の新世代転がり軸受シリーズの総称である“ULTAGE®（アルテージ）”の開発・拡充を進めています。このカタログでは、NTNがこれまでに開発してきたULTAGE®シリーズのご紹介および生産準備が整いましたラインナップの拡充を行いました。

NTNは、今回改訂の「転がり軸受総合カタログ」を皆さまにご利用頂くことで、「なめらかな社会の実現」に向けて、皆さまと共に歩み、共に発展していきたいと考えております。これまで同様に変わらぬご愛顧・ご支援を心よりお願い申し上げます。

なお、業種・用途別専用軸受につきましては、各種専用カタログをご用意していますのでNTNにご照会ください。

NTN株式会社は、外国為替および外国貿易法等により規制されている商品・技術については、法令に違反して輸出しないことを基本方針としております。本カタログに記載されている商品の該非判定については、当社支社・営業所にご照会ください。

また、本カタログに掲載されている内容の正確性には万全を期しておりますが、万一の誤記や記載漏れなどによる責任は一切負いかねますのでご了承ください。

NTN

転がり軸受 総合カタログ

総合解説 目次

1. 転がり軸受の分類と特徴 A-5	5. 主要寸法と呼び番号 A-41	10. 摩擦と発熱量 A-100	15. 軸受の取扱い A-136
1.1 構造 A-5	5.1 主要寸法 A-41	10.1 摩擦 A-100	15.1 取扱い上の注意 A-136
1.2 分類 A-5	5.2 呼び番号 A-43	10.2 発熱量 A-100	15.2 軸受の保管 A-136
1.3 特徴 A-8		10.3 起動トルク計算 A-101	15.3 軸受の取付け A-137
2. 軸受の選定 A-12	6. 軸受の精度 A-49	11. 潤滑 A-102	15.4 潤滑剤の封入 A-144
2.1 軸受選定フローチャート A-12	6.1 寸法精度と回転精度 A-49	11.1 潤滑の目的 A-102	15.5 取付け後の回転検査 A-144
2.2 形式と性能比較 A-14	6.2 JIS用語の解説 A-50	11.2 潤滑方法と特性 A-102	15.6 軸受の取外し A-145
2.3 軸受配列の選定 A-15	6.3 面取寸法とテーパ穴の許容差 A-64	11.3 グリース潤滑 A-102	15.7 軸受の保守・点検 A-147
3. 定格荷重と寿命 A-17	6.4 精度の測定方法 A-66	11.4 熱固化型グリース (ポリループ®ベアリング用潤滑剤) A-109	15.8 軸受メンテナンス商品 A-150
3.1 軸受の寿命 A-17	6.5 GPSについて A-67	11.5 油潤滑 A-110	16. 軸受の損傷と対策 A-152
3.2 基本定格寿命と基本動定格荷重 A-17	7. はめあい A-69		16.1 軸受の損傷と主な発生原因および対策 A-152
3.3 補正定格寿命 A-18	7.1 はめあいについて A-69	12. 軸受の密封装置 A-114	16.2 転走跡と荷重のかかり方 A-157
3.4 修正定格寿命 A-19	7.2 適切なはめあいの必要性 A-69	13. 軸受材料 A-117	17. 技術データ A-158
3.5 使用機械と必要寿命 A-22	7.3 はめあいの選定 A-69	13.1 軌道輪および転動体 A-117	17.1 ラジアル内部すきまと アキシアル内部すきまとの関係 A-158
3.6 ワイブル分布と信頼度係数 A-23	8. 軸受内部すきまと予圧 A-80	13.2 保持器 A-119	17.2 アキシアル荷重と アキシアル変位量との関係 A-163
3.7 傾き角（取付誤差）と寿命 A-24	8.1 軸受内部すきま A-80	13.3 シール用ゴム A-120	17.3 許容アキシアル荷重 A-167
3.8 すきまと寿命 A-25	8.2 軸受内部すきまの選定 A-80	13.4 軸受周辺（軸，ハウジング） A-120	17.4 はめあい面の圧力 A-168
3.9 基本静定格荷重 A-25	8.3 軸受の予圧 A-92	13.5 NTN長寿命軸受の紹介 A-120	17.5 圧入および引抜きに要する力 A-170
3.10 許容静等価荷重 A-26	8.4 必要最小荷重 A-96	13.6 軸受の疲労解析技術の紹介 A-126	17.6 軸受技術計算ツール紹介 A-170
3.11 許容アキシアル荷重 A-26	9. 許容回転速度 A-98		
3.12 基本動定格荷重の見直しについて A-28	9.1 定速回転 A-98	14. 軸およびハウジングの設計 A-133	
3.13 寿命計算ツール紹介 A-28	9.2 低速回転および急加減速 A-99	14.1 軸受の固定 A-133	
4. 軸受荷重の計算 A-29	9.3 揺動回転 A-99	14.2 軸受の取付関係寸法 A-134	
4.1 軸系に作用する荷重 A-29	9.4 熱定格回転速度 A-99	14.3 軸およびハウジングの精度 A-135	
4.2 軸受への荷重配分 A-34		14.4 軸受の許容傾き角・許容調心角 A-135	
4.3 平均荷重 A-35			
4.4 等価荷重 A-36			
4.5 軸受の定格寿命および許容荷重の計算例 A-38			

1. 転がり軸受の分類と特徴

1.1 構造

転がり軸受は、一般に図 1.1 (図 A ~ 図 H) に示すように、軌道輪 (内輪と外輪)、転動体 (玉またはころ) および保持器から構成されている。すなわち、内輪と外輪との間に数個の転動体が配置され、さらに、お互いに接触しないよう保持器によって一定の間隔を保ちながら円滑な転がり運動させるような構造になっている。

軌道輪 (内輪と外輪) または軌道盤¹⁾ (軸またはハウジング)

転動体が転がる表面を軌道面と呼び、軸受にかかる荷重をその接触面で支えている。

また、一般に内輪は軸と、外輪はハウジングとはめあいされて使用される。

注 1) スラスト軸受の軌道輪を軌道盤と呼び、内輪を軸軌道盤、外輪をハウジング軌道盤と呼ぶ。

転動体

転動体は大別すると玉ところになるが、ころはその形状により円筒ころ、針状ころ、円すいころ、およびたる形をした球面ころが一般的である。転動体と内輪、外輪の軌道面とは幾何学的には玉の場合は点、ころの場合は線で接触して、転動体はその軌道面上を理論的には転がり運動しながら公転している。

保持器

軸受にかかる荷重を直接受けることはなく、転動体を一定の間隔で正しい位置に保持するほか、軸受を取扱うときに転動体の脱落防止の役目ももっている。保持器には製造方法により打抜き(プレス)保持器、もみ抜き(削り出し)保持器、成形保持器などがある。

1.2 分類

転がり軸受はその構造上から、使用している転動体によって玉軸受、ころ軸受に大別される。玉軸受は軌道輪の形状により深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受に分けられ、ころ軸受はころの形状により円筒ころ軸受、針状ころ軸受、円すいころ軸受、自動調心ころ軸受に分けられる。機能上から、負荷する荷重の方向によって、主としてラジアル荷重を受けるラジアル軸受と、アキシアル荷重を受けるスラスト軸受に分けることもできる。さらに、転動体の列数によって単列、複列、4列軸受など

に、また、内輪と外輪が分離できる分離形軸受と分離できない非分離形軸受とに区分することもある。工作機械用精密転がり軸受、特殊環境用軸受など特定用途のために設計された軸受や、リニアボール軸受、リニアローラ軸受、リニアフラットローラなどの直線運動軸受もある。転がり軸受の分類を図 1.2 に示す。詳細については、各軸受の紹介ページをご参照ください。

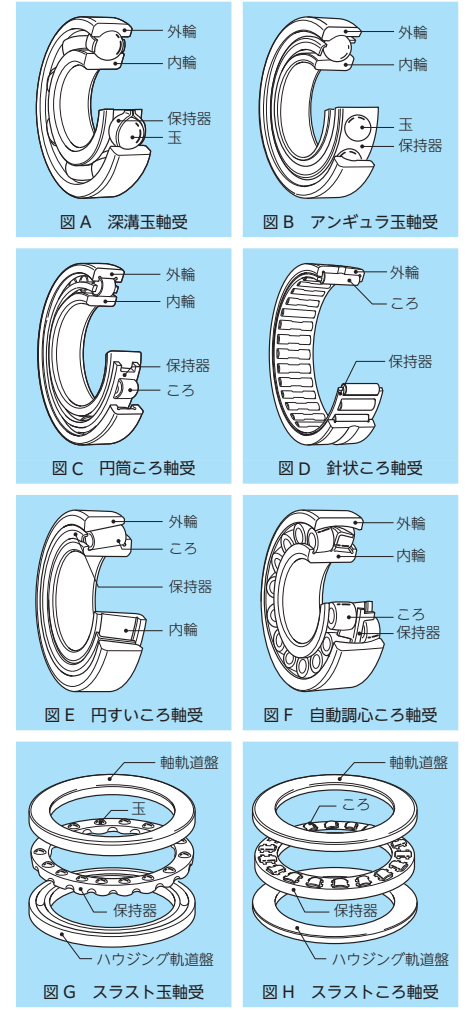
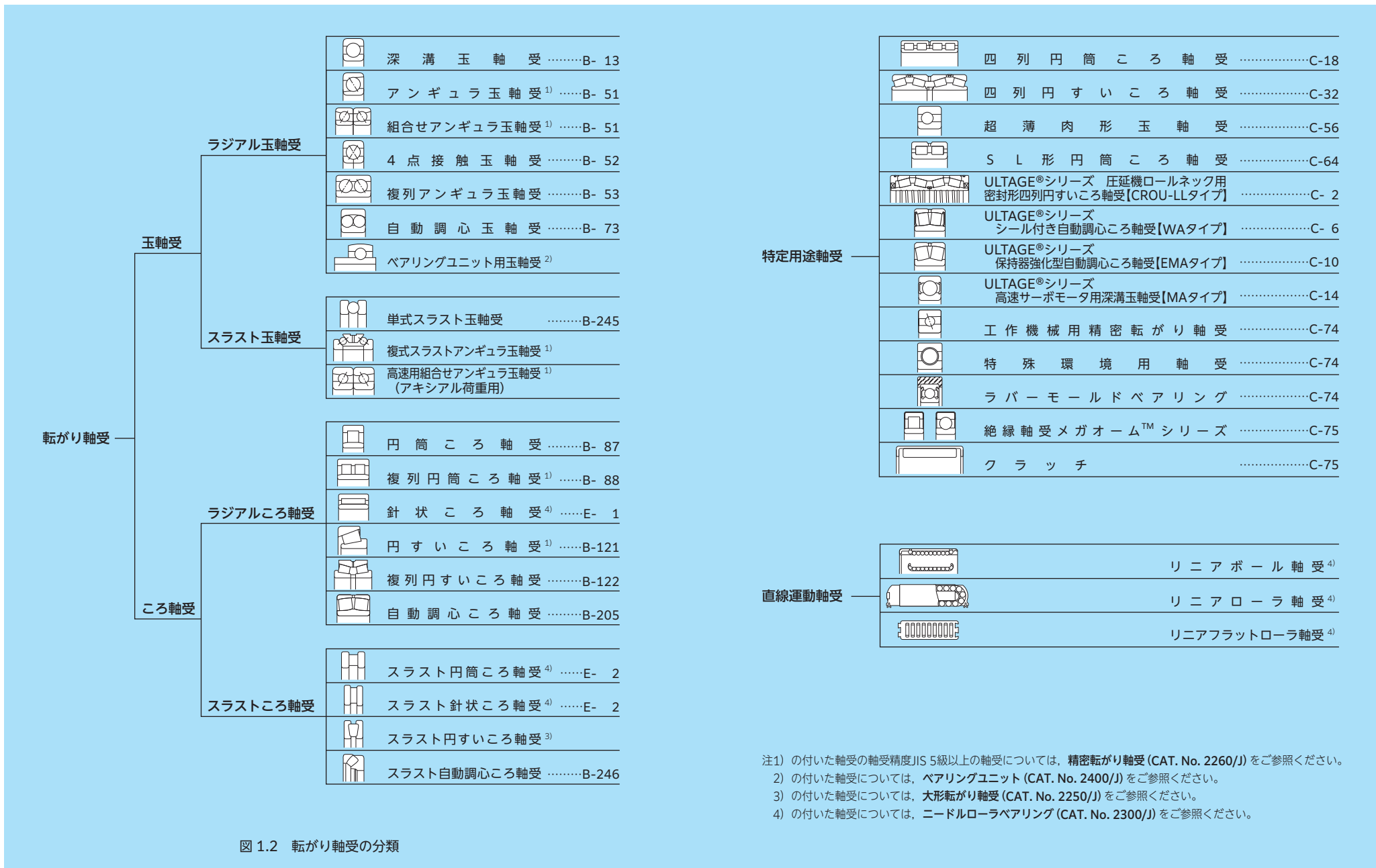


図 1.1 転がり軸受



注1) の付いた軸受の軸受精度JIS 5級以上の軸受については、精密転がり軸受 (CAT. No. 2260/J) をご参照ください。
 2) の付いた軸受については、ベアリングユニット (CAT. No. 2400/J) をご参照ください。
 3) の付いた軸受については、大形転がり軸受 (CAT. No. 2250/J) をご参照ください。
 4) の付いた軸受については、ニードルローラベアリング (CAT. No. 2300/J) をご参照ください。

図 1.2 転がり軸受の分類

1.3 特徴

1.3.1 転がり軸受の長所

転がり軸受には多くの形式・種類があり、それぞれ固有の特徴をもっているが、転がり軸受共通の長所を滑り軸受と比較して挙げると次の通りである。

- (1) 起動摩擦係数が小さく、動摩擦係数との差が少ない。
- (2) 国際的に標準、規格が整えられており、互換性のある製品を容易に入手することができる。
- (3) 潤滑しやすく、潤滑剤の消耗も少ない。
- (4) 一般には、ラジアル荷重とアキシャル荷重を同時に1個の軸受で負荷することができる。
- (5) 高温または低温でも比較的容易に用いることができる。
- (6) 予圧することによって、軸受の剛性を高めることができる。

転がり軸受のそれぞれの詳しい形式・種類と特徴は寸法表解説をご参照ください。

1.3.2 玉軸受ところ軸受

玉軸受ところ軸受の比較を表1.1に示す。

表 1.1 玉軸受ところ軸受の比較

	玉軸受	ころ軸受
軌道輪との接触状況	 点接触 荷重を受けると接触面はだ円形となる。	 線接触 荷重を受けると接触面は一般に長方形となる。
特性	点接触のため、転がり抵抗が小さく、低トルク、高速使用に適している。また、音響にも優れている。	線接触のため、回転トルクは玉軸受より大きい、剛性が高い。
負荷能力	負荷能力は小さいが、ラジアル軸受ではラジアルおよびアキシャル両方向の荷重を受けることができる。	負荷能力が大きい。つば付き円筒ころ軸受では若干のアキシャル荷重も受けられる。円すいころ軸受では2個の組合せにより大きな両方向のアキシャル荷重が受けられる。

1.3.3 接触角と軸受形式

軸受が荷重を負荷したとき、内輪、転動体、外輪の接触点を結ぶ直線がラジアル方向となす角を

接触角（図1.3参照）と呼ぶ。接触角が45°以下ではラジアル荷重の負荷能力が大きいため、ラジアル軸受に分類し、45°を超えるとアキシャル荷重の負荷能力が大きくなるのでスラスト軸受としている。ラジアル軸受とスラスト軸受を一体化した複合軸受も製造している。

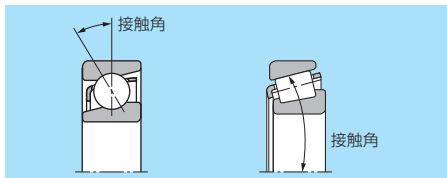


図 1.3 接触角

1.3.4 軸受にかかる荷重

転がり軸受にかかる荷重の種類を図1.4に示す。モーメント荷重は、偏心荷重やミスアライメントにより発生する。

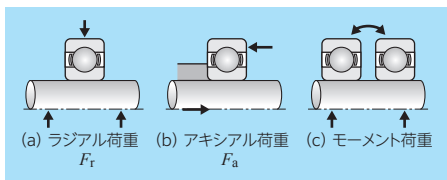


図 1.4 荷重の種類

1.3.5 標準軸受と特殊軸受

主要寸法および形式が国際的に標準化された標準軸受は、互換性のある製品を世界中で容易に、しかも経済的に調達することができるので、機械装置には標準軸受を用いて設計することが望ましい。

しかしながら、その機械の性質、用途、軸受に求められる機能によっては、標準寸法、形式とは異なった特殊軸受を用いることが望ましいこともある。特定用途軸受や機械装置の一部分を軸受と一体化したユニット軸受なども特殊軸受にあたる。代表的な標準軸受の特徴を以下に示す。

深溝玉軸受

最も一般的な軸受で種々の分野で幅広く使われている。この軸受には内部にグリスを封入し使い易くしたシールおよびシールド軸受がある。

また、外輪取付け時の位置決めを考慮した止め輪付き軸受、ハウジングの温度による軸受はめあい面の寸法変化を吸収する膨張補正軸受、潤滑油中のごみに強いTAB軸受など種々の軸受がある。

表 1.2 密封玉軸受の構造

形式および記号	シールド形			
	非接触形 ZZ	非接触形 LLB	接触形 LLU	低トルク形 LLH
構造				

アンギュラ玉軸受

内輪、玉、外輪の接触点を結ぶ直線がラジアル方向に対してある角度（接触角）をもっている。この角度は基本的に3種類の接触角で設計されている。

この軸受はアキシャル荷重が負荷できるが、接触角をもつため、1個では使用できず、対または、組合せで使用しなければならない。

また、内輪、外輪をそれぞれ一体化した複列アンギュラ玉軸受もあり、これは25°の接触角をもっている。

一方、一つの軸受で両方向のアキシャル荷重が受けられる4点接触軸受がある。ただし、負荷条件によっては、温度上昇、摩耗の問題が発生するので、注意が必要である。

表 1.3 接触角と記号

接触角と接触角記号	接触角		
	15°	30°	40°
接触角記号	C	A ¹⁾	B

注1) 接触角記号Aは省略する。

表 1.4 複列アンギュラ玉軸受の構造

形式および記号	開放形	シールド形 ZZ	非接触シールド形 LLM	接触シールド形 LLD
構造				

表 1.5 組合せアンギュラ玉軸受の組合せ形式

組合せ形式	背面組合せ DB	正面組合せ DF	並列組合せ DT
構造			

ℓ：作用点間距離

円筒ころ軸受

転動体がころのため負荷能力が大きく、ころは内輪または外輪のつばで案内されている。内輪、外輪が分離できるので組立てがしやすく、いずれも固いはめあいをすることができる。また、内輪、外輪いずれかがつばのない形式では軸方向に自由に動くので、軸の伸びを吸収するいわゆる自由側軸受として使うのに最適である。一方、つばのある形式はころ端面とつばの間でわずかながらアキシャル荷重を受けることができる。さらに、アキシャル負荷能力を高めるためにつばならびにころ端面形状を考慮したHT形、また、ラジアル負荷能力を高めるため内部設計を工夫したEA形、E形円筒ころ軸受もある。小径サイズはEA形が標準である。

基本的な形式を表1.6に示す。

上記の他に、さらに、大きな荷重に適用するためにころを多列に並べた軸受、保持器をなくして総ころ形式にしたSL形軸受などもある。

表 1.6 円筒ころ軸受の形式

形式記号	NU形	NJ形	NUP形
構造			
形式記号	N形	NF形	NH形 (NJ+HJ)
構造			

円すいころ軸受

内輪、外輪の軌道面およびころの円すいの頂点が軸受の中心線上の一点で交わるように設計されている。このため、ころは軌道面上を内輪軌道面と外輪軌道面から受ける合成力によって、内輪たつばに押付けられて案内されながら転がる。

ラジアル荷重を受けるとアキシャル方向の分力が生じるので2個対応させて使用する必要がある。ころ付き内輪と外輪が分離するので、すきままたは予圧の状態での取付けが容易で便利であるが、組み込み後すきまの管理は難しいので注意が必要である。ラジアル荷重、アキシャル荷重とも大きな荷重を受けることができる。

NTNでは浸炭鋼（はだ焼鋼）にて長寿命化を図ったETA-などの軸受がある。なお、この他に2個の軸受を組合せた複列円すいころ軸受、さらに、四列円すいころ軸受などが重荷重用としてある。

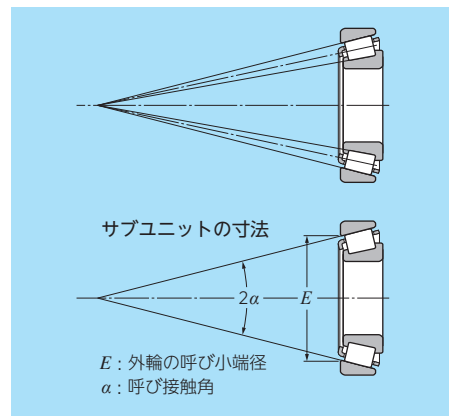


図 1.5 円すいころ軸受

自動調心ころ軸受

軌道面が球面をした外輪と2列のたる形転動体を擁する内輪をもった軸受で軸の傾きなどに対応する調心性をもっている。

内部設計の違いによりいろいろな形式の軸受がある。

内輪内径がテーパ穴をした軸受もあり、アダプタまたは取外しスリーブにて軸に容易に取付けら

れ、また、大きな荷重を受けられるので多くの産業機械に使われている。アキシャル荷重が大きくなると片列のころが無負荷となり、いろいろな弊害が起こるので使用条件に注意が必要である。

表 1.7 自動調心ころ軸受の形式

形式	ULTAGE® シリーズ		
	EAタイプ	EMタイプ	EMタイプ(大形サイズ)
構造			
形式	Bタイプ	Cタイプ	213タイプ
構造			

スラスト軸受

転動体の形状および用途によっていろいろな形式の軸受がある。

一般的に、許容回転速度は低く、また、潤滑には注意が必要である。

下記以外にも特定用途として種々のスラスト軸受がある。

表 1.8 スラスト軸受の形式

形式	単式スラスト玉軸受	スラスト針状ころ軸受
構造		AXK形 AS形軌道盤 GS, WS形軌道盤
形式	スラスト円筒ころ軸受	スラスト自動調心ころ軸受
構造		 調心角

針状ころ軸受

転動体としてのころが直径6mm以下で長さ直径3～10倍の小さな針状ころを用いた軸受である（JIS B 1506 転がり軸受—ころ）。転動体が針状ころであるため、断面高さが小さく、寸法の割には負荷能力が大きく、本数が多いことから剛性も高く、また、揺動運動に適した軸受といえる。

この軸受には非常に多くの種類があるが、ここでは代表的な形状のもののみ紹介する。詳細については、専用カタログ「ニードルローラベアリング (CAT. No. 2300/J)」をご参照ください。

表 1.9 針状ころ軸受の主な形式

形式	保持器付き針状ころ
構造	
形式	ソリッド形針状ころ軸受
構造	
形式	シェル形針状ころ軸受
構造	
形式	カムフォロア ローラフォロア
構造	

ベアリングユニット

玉軸受を種々の形状をした軸受箱の中に組み入れたユニット商品で、軸受箱を機械にボルト締めにより取付けるとともに、軸は止めねじで簡単に内輪に取付けることができる。

すなわち、軸受周りの設計が一切不要で、回転装置を支持することができる。軸受箱の形状によってピロー形、フランジ形などさまざまな形状の軸受箱が標準化されている。軸受外径部分は軸受箱内径部形状同様に球面形状をしているので調心性をもっている。

また、潤滑は軸受内にグリースが封入されており、二重シールにより防塵効果をもたせている。

詳細については、専用カタログ「ベアリングユニット (CAT. No. 2400/J)」をご参照ください。

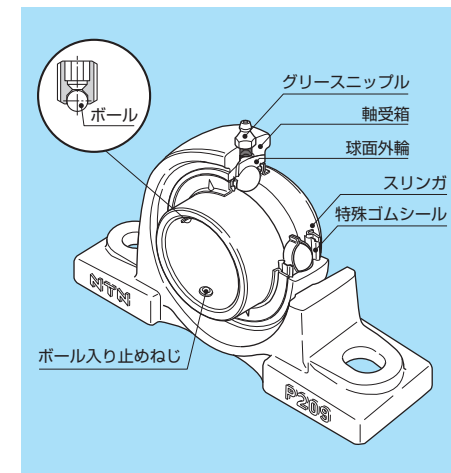


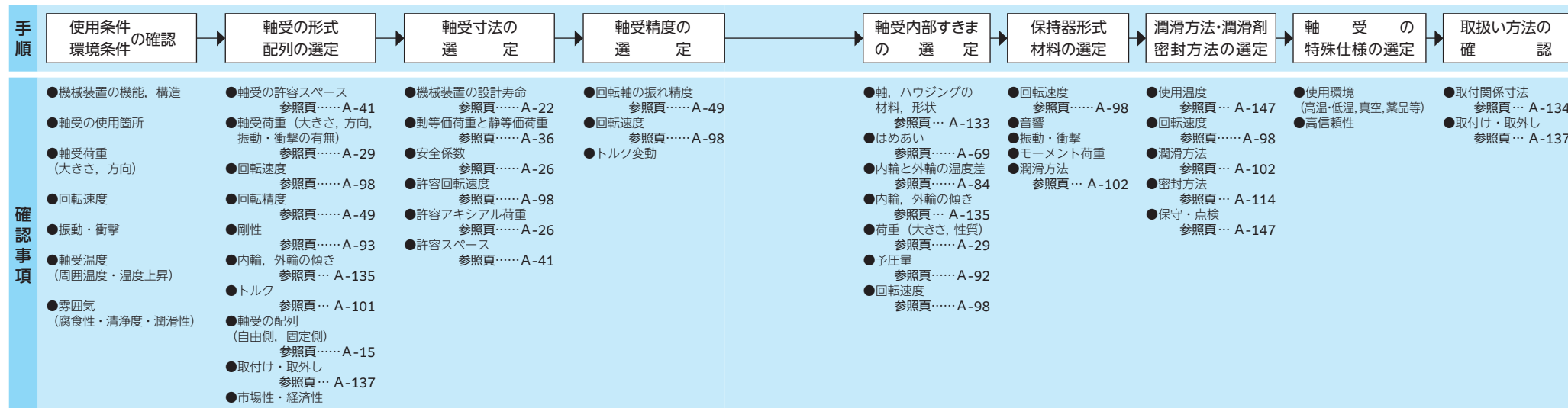
図 1.6 給油式ベアリングユニット

2. 軸受の選定

NTN は、多種多様な形式および寸法の転がり軸受（以下、軸受と略す）を提供している。その中から、最も適した軸受を選定することは、機械装置の性能を期待通りに発揮させるためには重要なことである。

2.1 軸受選定フローチャート

軸受の選定手順の一例をフローチャートに示す。特殊な検討が必要な場合は **NTN** にご照会ください。



軸受の選定においては、多くの要因を分析し、さまざまな観点から検討、評価する必要がある。

(1) 軸受の許容スペース

軸受には多くの標準化された軸受形式、寸法系列がある。通常、機械装置に使用される軸受は、合理的な設計に基づいて決定された軸径を基準として、その機械装置の中で許容される空間に収まるよう、最適な軸受形式、寸法を選定する必要がある。

(2) 軸受荷重

軸受に作用する荷重の方向、性質、大きさは多様である。作用する荷重がラジアル荷重のみか、アキシャル荷重との合成荷重になるのか、荷重の方向や振動・衝撃の有無を含めた荷重の性質を考慮して軸受形式を決定する必要がある。また、荷重の大きさに基づいて、軸受の寸法表に記載されている基本定格荷重を考慮しながら、軸受形式、寸法を決定する必要がある。

(3) 回転速度

軸受の許容回転速度は軸受の形式、寸法、精

度、保持器の種類、荷重、潤滑条件、冷却条件によって異なる。

NTN 標準設計仕様のグリース潤滑および油潤滑の許容回転速度を寸法表に記載しているが、一般的に、高速用途に適している軸受形式は深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受、円筒ころ軸受である。

(4) 回転精度

軸受の寸法精度、回転精度は ISO 規格、JIS 規格等で規定されている。

回転軸の振れ精度を高く要求される機械装置や高速回転の機械装置には精度等級 5 級以上の軸受を使用する。

高回転精度の軸受形式は深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受、円筒ころ軸受である。

(5) 剛性

軸受が荷重を受けると転動体と軌道面の接触部に弾性変形が生じる。機械装置によってはこ

の変形をできるだけ小さくする必要がある。一般的に、軸受形式としては玉軸受よりころ軸受の方が変形量は小さい。また、軸受にあらかじめ荷重を加えておく予圧により軸系の剛性を高める方法もとられる。この方法には深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受、円すいころ軸受が適している。

(6) 内輪、外輪の傾き

軸のたわみ、軸およびハウジングの加工精度、取付誤差により軸受の内輪と外輪に傾きを生じることがある。この傾きが大きい場合は、自動調心玉軸受、自動調心ころ軸受またはベアリングユニット等の調心性のある軸受が適している（図 2.1 参照）。

(7) 音響・トルク

転がり軸受は精密に加工、製作されているので一般的に、低騒音、低トルクである。特に低騒音、低トルクを要求される機械装置には深溝玉軸受、円筒ころ軸受が適している。

(8) 取付け・取外し

定期検査、修理等で頻繁に軸受を取付け・取外しする機械装置には内輪、外輪が分離できる円筒ころ軸受、針状ころ軸受、円すいころ軸受が適している。また、テーパ穴の自動調心玉軸受、自動調心ころ軸受はアダプタスリーブを使うことによって、容易に取付け・取外しができる。

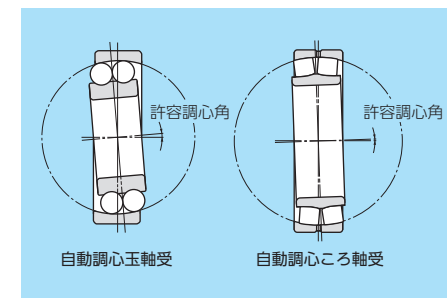


図 2.1

● 軸受の選定

2.2 形式と性能比較

主要な転がり軸受の形式と性能比較を表 2.1 に示す。

表 2.1 主要な転がり軸受形式と性能比較

特性	軸受形式	深溝玉軸受	アンギュラ玉軸受	組合せアンギュラ玉軸受	複列アンギュラ玉軸受	自動調心玉軸受	円ころ軸受	筒ころ軸受	片つば付き円ころ軸受	両つば付き円ころ軸受	複列円ころ軸受	針状ころ軸受
	図											
ラジアル荷重	☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
アキシャル荷重	☆☆ 両方向可	☆☆☆ 一方向可	☆☆☆ 両方向可	☆☆☆ 両方向可	☆☆☆ 両方向可	☆☆ 両方向可	×	☆☆ 一方向可	☆☆ 両方向可	☆☆ 両方向可	×	×
合成荷重	☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	×	☆☆	☆☆	☆☆	×	×
高速回転 ¹⁾	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
高回転精度 ¹⁾	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆		☆☆☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
低騒音・振動 ¹⁾	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆				☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
低摩擦トルク ¹⁾	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆			☆☆	☆☆					☆☆
高剛性 ¹⁾			☆☆	☆☆			☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆
耐振動・衝撃性 ¹⁾				☆☆	☆☆	×	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
内輪・外輪の許容傾き ¹⁾	☆☆					☆☆☆☆	☆☆					
アキシャル方向の固定 ²⁾	◎	○	◎DB・DF 組合せ	◎	◎			◎	◎			
アキシャル方向の移動 ³⁾	○		○DB組合せ	○	○		○				○	○
内輪・外輪の分離 ⁴⁾							○	○	○	○	○	○
内輪テーパ穴 ⁵⁾						○						
備考		2個対向して使用する					NU, N形	NJ, NF形	NUP, NP, NH形	NNU, NN形		NA形
参照ページ	B-13	B-51	B-51	B-53	B-73	B-87	B-87	B-87	B-87	B-88	E-2	

円ころ軸受	複列・四列円ころ軸受	自動調心ころ軸受	スラスト玉軸受	スラスト円ころ軸受	スラスト筒ころ軸受	自動調心ころ軸受	参照ページ	軸受形式	
☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	×	×	☆☆			特性	
☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆			ラジアル荷重
一方向可	両方向可	両方向可	一方向可	一方向可	一方向可	一方向可			アキシャル荷重
☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	×	×	×			合成荷重	
☆☆☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆		A-98	高速回転 ¹⁾	
☆☆☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆		A-49	高回転精度 ¹⁾	
			☆☆					低騒音・振動 ¹⁾	
								低摩擦トルク ¹⁾	
								高剛性 ¹⁾	
☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆		☆☆☆☆	☆☆☆☆		A-29	耐振動・衝撃性 ¹⁾	
☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆		☆☆☆☆	☆☆☆☆		A-135	内輪・外輪の許容傾き ¹⁾	
☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆		×	☆☆☆☆		A-15	アキシャル方向の固定 ²⁾	
○	◎	◎	○	○	○		A-15	アキシャル方向の移動 ³⁾	
○	○	○	○	○	○			内輪・外輪の分離 ⁴⁾	
○	○	○					A-134	内輪テーパ穴 ⁵⁾	
2個対向して使用する								備考	
B-121	B-122 C-32	B-205	B-245	E-2	B-246			参照ページ	

- 注1) ☆☆☆☆：特に優れる
 ☆☆☆：優れる
 ☆☆☆：十分可能
 ☆：可能
 ×：不可
- 2) ◎印は両方向の、○印は一方のみアキシャル方向固定が可能であることを示す。
- 3) ◎印は軌道面で、○印は内輪または外輪のはめあい面でアキシャル方向移動が可能であることを示す。
- 4) ◎印は内輪と外輪が分離可能な軸受形式であることを示す。
- 5) ◎印は内輪の内径をテーパ穴とすることができる軸受形式であることを示す。

● 軸受の選定

2.3 軸受配列の選定

一般的に、軸は2個の軸受で支えられる。このとき、軸系をアキシャル方向に位置決めし、固定する軸受を**固定側軸受**、アキシャル方向に移動可能な軸受を**自由側軸受**と呼ぶ。これによって、温度変化による軸の伸縮を吸収し、かつ、軸受の取付間隔の誤差を吸収する。自由側軸受を設けず、二つの軸受を共に固定すると、前記の伸縮あるいは誤差により、軸受に過大な負荷がかかるため、軸受の早期損傷を招く恐れがある。

固定側軸受にはラジアル荷重とアキシャル荷重が負荷できアキシャル方向の移動を両方向に固定

できる軸受を選定する。また、**自由側軸受**にはラジアル荷重のみ受けアキシャル方向の移動が可能な軸受を選定することが望ましい。**円筒ころ軸受**のように内輪と外輪が分離できるものはアキシャル方向の移動を**軌道面で行い**、**深溝玉軸受**のように内輪と外輪が分離できないものは**はめあい面で行う**。

温度変化による軸の伸縮が少ない場合は、固定側、自由側の区別なく使用可能である。

表 2.2 (1) に固定側、自由側に区別する場合および表 2.2 (2) に固定側、自由側の区別がない場合の代表的な軸受形式の配列例を示す。また、縦軸に対する配列例を表 2.2 (3) に示す。

表 2.2 (1) 軸受配列例 (固定側・自由側に区別する場合)

配列例		摘要	使用例 (参考)
固定側	自由側		
		1. 小型機械の一般的な配列例である。 2. ラジアル荷重のほかに、ある程度アキシャル荷重も負荷できる。	小型ポンプ 自動車変速機など
		1. 取付誤差、軸のたわみが少ない場合および高速回転に適する。 2. 軸の伸縮があっても、自由側軸受で円滑に移動ができる。	中・大型電動機 送風機など
		1. 比較的大きな両方向のアキシャル荷重とラジアル荷重が負荷できる。 2. 組合せアンギュラ玉軸受の代わりに複列アンギュラ玉軸受を使用することもある。	ウォームギヤ 減速機 圧縮機
		1. 重荷重が負荷できる。 2. 固定側軸受を背面組合せにして予圧を与え、軸系の剛性を高めることができる。 3. 軸、ハウジングの精度を良くして取付誤差を小さくする必要がある。	産業機械 大型減速機
		1. 取付誤差、軸のたわみがあるときに適する。 2. 長い軸に肩やねじを設けず軸受を取付けるとき、アダプタを用いることによって取付け、取外しを容易にできる。 3. 自動調心玉軸受はアキシャル方向の位置決め程度に使い、アキシャル荷重を負荷する必要がある場合は不適当である。	搬送機
		1. 重荷重、衝撃荷重用として一般産業機械に多く使用される。 2. 取付誤差、軸のたわみもある程度許容できる。 3. ラジアル荷重とある程度の両方向のアキシャル荷重が負荷できる。	産業機械 大型減速機
		1. ラジアル荷重とある程度の両方向のアキシャル荷重が負荷できる。 2. 内輪、外輪とも、しまりばめを必要とするときに適する。	産業機械 大型減速機
		1. 高速回転で大きなラジアル荷重とアキシャル荷重が負荷できる。 2. 深溝玉軸受にはラジアル荷重がかからないよう外径とハウジング内径との間にすきまをもたせる。	ディーゼル機関車 台車車軸

表 2.2 (2) 軸受配列例 (固定側・自由側に区別しない場合)

配列図	摘要	使用例 (参考)
	<ol style="list-style-type: none"> 小型機械の一般的な使い方である。 外輪側面にばねまたは調整したシムを入れ予圧する場合がある。(自由側ともなる) 	小型電動機 小型減速機など
	<ol style="list-style-type: none"> モーメント荷重が作用するときには正面取付けより背面取付けが適する。 ラジアル荷重とアキシャル荷重が負荷でき、高速回転に適する。 予圧を与え、軸系の剛性を高めることができる。 	工作機械の主軸 など
	<ol style="list-style-type: none"> 重荷重、衝撃荷重が負荷できる。 内輪、外輪とも、しまりばめを必要とするときに適する。 運転中にアキシャルすきまが過小にならないよう注意を要する。 	建設機械 鉱山機械のシープ 振動機など
 背面取付け 正面取付け	<ol style="list-style-type: none"> 重荷重、衝撃荷重に耐えることができ、広範囲に使用される。 予圧を与え軸系の剛性を高めることができるが、過大予圧にならないよう注意を要する。 背面取付けはモーメント荷重が作用するとき、また、正面取付けは取付誤差があるときに適している。 正面取付けは内輪をしまりばめにするとき、取付けが容易である。 	減速機 自動車前輪、後輪 の車軸など

表 2.2 (3) 軸受配列例 (縦軸に使用する場合)

配列図	摘要	使用例 (参考)
	<ol style="list-style-type: none"> 組合せアンギュラ玉軸受を固定側に、円筒ころ軸受を自由側とする。 	縦型電動機など
	<ol style="list-style-type: none"> アキシャル荷重が大きい場合に適する。 スラスト自動調心ころ軸受の球面中心を自動調心ころ軸受の中心に合わせるにより、軸のたわみや取付誤差を吸収できる。 	クレーンのセンター 軸など

3. 定格荷重と寿命

3.1 軸受の寿命

軸受は正常な条件で使用されていても、内輪・外輪の軌道面や転動体の転動面は繰返し圧縮応力を受けて、材料の疲れによるスポーリング(フレーキング、剥離)が発生し使用に耐えなくなる。

軸受の寿命とは、このようにスポーリングが内輪・外輪の軌道面または転動体の転動面に発生するまでの総回転数として定義される。

その他、焼付き、摩耗、割れ、欠け、かじり、さびなどによっても軸受は使用できなくなるが、これらは軸受の故障と称すべきもので寿命とは区別され、軸受選定の誤り、取付不良、不適切な潤滑および不完全な密封などがその原因である。

これらの原因を排除することによって軸受の故障を避けることができる。

3.2 基本定格寿命と基本定格荷重

一群の同じ軸受を同一条件で回転しても、寿命にはかなり大きなばらつきがある。これは材料の疲れそのものにばらつきがあるためである。

したがって、寿命としてはこのばらつきを統計的に処理して、次のように定義される基本定格寿命を用いる。

基本定格寿命とは、一群の同じ軸受を同一条件で個々に回転させたとき、その90% (信頼度90%) が転がり疲れによるスポーリングを生じることなく回転できる総回転数をいう。一定回転速度で回転させたときは、その総回転時間で表す。

基本動定格荷重とは、転がり軸受の動的負荷能力を表すもので100万回転の基本定格寿命を与えるような一定荷重をいう。ラジアル軸受では、純ラジアル荷重、スラスト軸受では純アキシャル荷重で表し、それぞれを基本動ラジアル定格荷重(C_r)または基本動アキシャル定格荷重(C_a)と呼ぶ。

このカタログの軸受寸法表には、NTNで用いている標準的な材料および製造方法によって製作された軸受の基本動定格荷重を記載している。

基本定格寿命、基本動定格荷重および動等価荷重の間には、式(3.1)、式(3.2)のような関係がある。

$$\text{玉軸受では } L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \dots\dots\dots (3.1)$$

$$\text{ころ軸受では } L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^{10/3} \dots\dots\dots (3.2)$$

ここで、

L₁₀: 基本定格寿命 10⁶ 回転

C: 基本動定格荷重 N

ラジアル軸受 C_r

スラスト軸受 C_a

P: 動等価荷重 N⁽¹⁾

ラジアル軸受 P_r

スラスト軸受 P_a

n: 回転速度 min⁻¹

注1) 詳細については、「4. 軸受荷重の計算」項をご参照ください。

回転速度 n と速度係数 f_n、寿命係数 f_h および基本定格寿命 L_{10h} の関係を表 3.1 および図 3.1 に示す。

表 3.1 軸受の基本定格寿命・寿命係数・速度係数

区分	玉軸受	ころ軸受
基本定格寿命 L _{10h} h	$\frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P}\right)^3 = 500 f_n^3$	$\frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P}\right)^{10/3} = 500 f_n^{10/3}$
寿命係数 f _h	$f_n \frac{C}{P}$	$f_n \frac{C}{P}$
速度係数 f _n	$\left(\frac{33.3}{n}\right)^{1/3}$	$\left(\frac{33.3}{n}\right)^{3/10}$

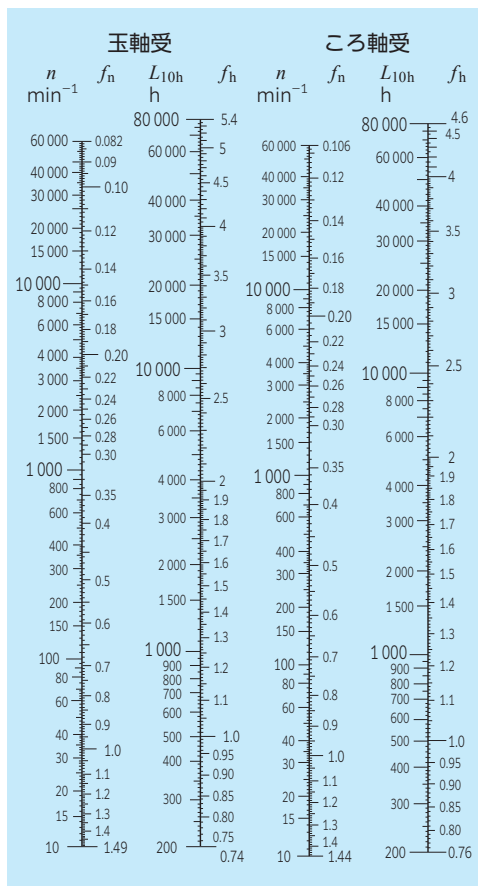


図 3.1 軸受寿命を求めるスケール

いくつかの軸受を組込んだ機械装置において、いずれかの軸受が転がり疲れによって破損するまでの寿命を軸受全体の総合寿命と考えると、これは式 (3.3) で求めることができる。

$$L = \frac{1}{\left(\frac{1}{L_1^e} + \frac{1}{L_2^e} + \dots + \frac{1}{L_n^e}\right)^{1/e}} \dots\dots\dots (3.3)$$

ここで、
 L : 軸受全体としての総合基本定格寿命 h
 L₁, L₂…L_n : 個々の軸受 1, 2…n の基本定格寿命 h
 e : 玉軸受 …… e = 10/9
 ころ軸受 …… e = 9/8

一定の時間的割合で荷重条件が変化する場合の寿命は、式 (3.4) で求めることができる。

$$L_m = \left(\frac{\phi_1}{L_1} + \frac{\phi_2}{L_2} + \dots\dots\dots \frac{\phi_j}{L_j}\right)^{-1} \dots (3.4)$$

ここで、
 L_m : 軸受の総合寿命 h
 φ_j : 各条件の使用頻度 (Σφ_j = 1)
 L_j : 各条件における寿命 h

軸受の使用条件として、動等価荷重 P、回転速度 n とすると必要寿命を満足する軸受の基本動定格荷重 C は、表 3.1 および式 (3.5) で求めることができる。この C を満足する軸受をこのカタログの軸受寸法表の中から選定できる。

$$C = P \frac{f_h}{f_n} \dots\dots\dots (3.5)$$

3.3 補正定格寿命

軸受の基本定格寿命は 3.2 項に述べた計算式によって得られるが、用途によっては 90 % 以上の信頼度で軸受寿命を求める必要がある場合がある。また、特別に改良された軸受材料ならびに製造方法を用いて、軸受寿命を延長することができる。さらに、使用条件 (潤滑、温度、回転速度など) によっては軸受寿命に影響を及ぼすことがある。

これらを考慮して基本定格寿命を補正した寿命を**補正定格寿命**と呼び、式 (3.6) で求めることができる。

$$L_{na} = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot L_{10} \dots\dots\dots (3.6)$$

ここで、
 L_{na} : 補正定格寿命 10⁶ 回転
 a₁ : 信頼度係数
 a₂ : 軸受特性係数
 a₃ : 使用条件係数

3.3.1 信頼度係数 a₁

信頼度係数 a₁ の値は、90 % 以上の信頼度に対して、表 3.2 で与えられる。

3.3.2 軸受特性係数 a₂

軸受材料の種類およびその品質、製造工程等が特殊である場合は、寿命に関する軸受特性が変化する。このような場合には、**軸受特性係数 a₂** で寿命を補正する。

軸受寸法表に記載している基本動定格荷重は、NTN で用いている標準的な材料および製造方法によるもので、通常は a₂ = 1 をとるが、特別に改良された材料ならびに製造方法による軸受については、a₂ > 1 をとることがある。

また、高炭素クロム軸受鋼製の軸受は、長時間の使用で寸法変化を起こすことがある。この寸法変化を低減する軸受として、寸法安定化処理 (TS 処理) を行った軸受がある。ただし、寸法安定化処理を行った軸受は硬さが低下するため、表 3.3 に示す軸受特性係数 a₂ を乗じて寿命を補正する。

いずれの場合においても、ご不明点があれば NTN にご照会ください。

表 3.2 信頼度係数 a₁

信頼度 %	L _n	信頼度係数 a ₁
90	L ₁₀	1
95	L ₅	0.64
96	L ₄	0.55
97	L ₃	0.47
98	L ₂	0.37
99	L ₁	0.25
99.2	L _{0.8}	0.22
99.4	L _{0.6}	0.19
99.6	L _{0.4}	0.16
99.8	L _{0.2}	0.12
99.9	L _{0.1}	0.093
99.92	L _{0.08}	0.087
99.94	L _{0.06}	0.080
99.95	L _{0.05}	0.077

表 3.3 寸法安定化処理

記号	最高使用温度 °C	軸受特性係数 a ₂
TS2	160	1.00
TS3	200	0.73
TS4	250	0.48

特殊材料に寸法安定化処理を行った場合の軸受特性係数 a₂ については NTN にご照会ください。

3.3.3 使用条件係数 a₃

軸受の使用回転速度および温度上昇などによる潤滑状態の悪化、潤滑剤の劣化あるいは異物の混入等がある場合の補正は**使用条件係数 a₃** を用いる。

一般に潤滑の条件が良好な場合には a₃ = 1 であり、特に潤滑の条件が良好で、軸受に対するその他の要因も正常な場合には、a₃ > 1 をとることができる。しかしながら、次のような場合には、

- a₃ < 1 となる。
- 軸受の使用温度における潤滑油の動粘度が低い場合
 (目安として、玉軸受 13 mm²/s 以下、ころ軸受 20 mm²/s 以下)
- 回転速度が特に低い場合
 (転動体のピッチ径 D_{pw} mm と回転速度 n min⁻¹ との積が D_{pw} · n < 10 000 の場合)
- 潤滑剤に異物、水分などが混入する場合

特殊な使用条件の場合には NTN にご照会ください。

その他、係数 a₃ としてではなく、傾きやラジアル内部すきまによっても、寿命が低下する可能性がある [「3.7 傾き角 (取付誤差) と寿命」項および「3.8 すきまと寿命」項をご参照ください]。

特別に改良された材料ならびに製造方法による軸受を用いた場合、a₂ > 1 であっても、潤滑条件が良好でない場合は通常 a₂ × a₃ < 1 とする。

なお、基本定格寿命を求める式 (3.1)、式 (3.2) および式 (3.6) は非常に大きな荷重が作用するときは、転動体と軌道との接触面に有害な塑性変形を生じる恐れがあり、ラジアル軸受では P_r が C_{0r} または 0.5C_r のいずれかを超える場合、スラスト軸受では P_a が 0.5C_a を超える場合には適用できないことがある。

3.4 修正定格寿命

3.4.1 経緯

軸受の補正定格寿命 L_{na} は式 (3.6) で示した通りであるが、この中で a₂ と a₃ は独立したものでなく、相互に関連するとの考えで a₂₃ のように統合する概念があり、ISO に提案、検討されてきた。この結果、ISO 281:2007 において、軸受寿命に影響する特性、潤滑などの相互作用を考慮し、統合したシステムアプローチに基づいた**寿命修正係数 a_{iso}** が導入された。また、ISO 281 のこれらの決定を受け、2013 年に JIS B 1518 も同様の内容に改正された。

寿命修正係数 a_{iso} を用いた**修正定格寿命 L_{nm}** は式 (3.7) で求めることができる。

$$L_{nm} = a_1 \cdot a_{iso} \cdot L_{10} \dots\dots\dots (3.7)$$

3.4.2 寿命修正係数 a_{ISO}

寿命修正係数 a_{ISO} は材料の特性と潤滑条件とを統合して求める値であり、ISO 281:2007 においては式 (3.8) のような関数として与えられている。

$$a_{ISO} = f \left(\frac{e_c C_u}{P}, \kappa \right) \dots \dots \dots (3.8)$$

ここで、

C_u : 疲労限荷重

軌道の最大荷重接触部で疲労限応力となる、軸受にかかる荷重。軸受の形式、内部諸元、品質、材料強度に依存し、ISO 281:2007 では、高 cleanliness の軸受鋼製軸受において、 C_u に相当する接触応力として 1.5 GPa を推奨している。NTN 軸受の各呼び番号に対する疲労限荷重の値は、各寸法表に記載している。

e_c : 汚染係数

潤滑剤 (油) に混入した硬質汚染粒子は、軌道面上に圧こんを形成し、これによる表面起点型損傷が生じる結果、軸受寿命は低下する。汚染係数 e_c はこれを考慮した係数で、粒子の大きさ、硬さ、軸受の大きさ、潤滑剤の粘度 (油膜厚さ) に依存する。表 3.4 のように軸受の大きさ (転動体のピッチ径 D_{pw} 、平均軸受直径 $(d + D) / 2$ で代用可)、ろ過やシール構造 (前洗浄有無なども含む) で概略値が決められている。

κ : 潤滑剤の粘度比

軸受は、潤滑剤によって転がり接触面が分離されていることを前提に使用されるが、潤滑剤の粘度が低い場合には分離が不十分になり、金属接触が生じて表面起点型損傷が発生する。粘度比 κ はこの影響を考慮した係数で、潤滑剤の基準動粘度 v_1 に対する使用中の動粘度 v との比で式 (3.9) で求めることができる。

$$\kappa = v / v_1 \dots \dots \dots (3.9)$$

基準動粘度 v_1 は軸受の回転速度 n および大きさ (D_{pw}) に依存し、図 3.2 あるいは式 (3.10)、式 (3.11) で求めることができる。

表 3.4 汚染係数 e_c の値

汚染レベル	e_c	
	$D_{pw} < 100 \text{ mm}$	$D_{pw} \geq 100 \text{ mm}$
極めて高い清浄度 粒子の大きさは潤滑剤の油膜厚さ程度で、実験室レベルの環境	1	1
高い清浄度 極めて細かなフィルタでろ過された油、標準的なグリース封入軸受およびシール軸受	0.8~0.6	0.9~0.8
標準清浄度 細かなフィルタでろ過された油、標準的なグリース封入軸受およびシールド軸受	0.6~0.5	0.8~0.6
軽度の汚染状態 潤滑剤が僅かに汚染	0.5~0.3	0.6~0.4
普通の汚染状態 シールなし、粗いフィルタ使用、摩耗粉および周辺から粒子が侵入する環境	0.3~0.1	0.4~0.2
重度の汚染状態 著しく汚染された周辺環境、かつ、軸受の密封性が不十分な状態	0.1~0	0.1~0
極度の汚染状態	0	0

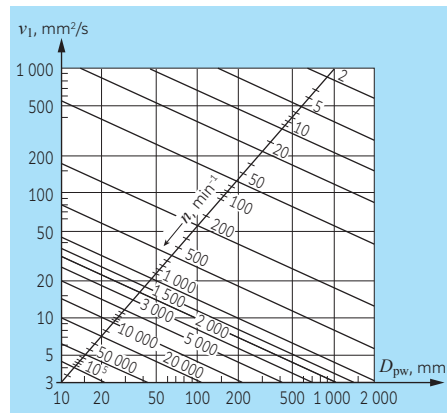


図 3.2 基準動粘度 v_1 を求める線図

$n < 1000 \text{ min}^{-1}$ の場合、
 $v_1 = 45000n^{-0.83} D_{pw}^{-0.5} \dots \dots \dots (3.10)$

$n \geq 1000 \text{ min}^{-1}$ の場合、
 $v_1 = 45000n^{-0.5} D_{pw}^{-0.5} \dots \dots \dots (3.11)$

図 3.3 にラジアル玉軸受における C_u / P 、 e_c 、 κ と a_{ISO} の関係を示す。図の使用に当たっては、以下の制約がある。

- 1) a_{ISO} は実用上、最大でも 50 とする。
- 2) $\kappa > 4$ の場合は、 $\kappa = 4$ とする。 $\kappa < 0.1$ の

場合は適用できない。

また、ラジアルころ軸受、スラスト玉軸受、スラストころ軸受についてもこれらの関係図 (図 3.4 ~ 図 3.6 参照) がある。基本的に、潤滑油種によらず適用可能であるが、グリース潤滑や特殊な添加剤、特殊な回転運動などの場合は、NTN にご照会ください。

3.4.3 修正定格寿命の適用軸受

寿命修正係数 a_{ISO} の計算に用いる疲労限荷重 C_u は軸受材料に依存する。NTN は、標準的な熱処理 (ずぶ焼入れ) を施した軸受鋼製軸受について、各呼び番号に対する疲労限荷重の値を各寸法表に記載し、 a_{ISO} の適用を可能としている。

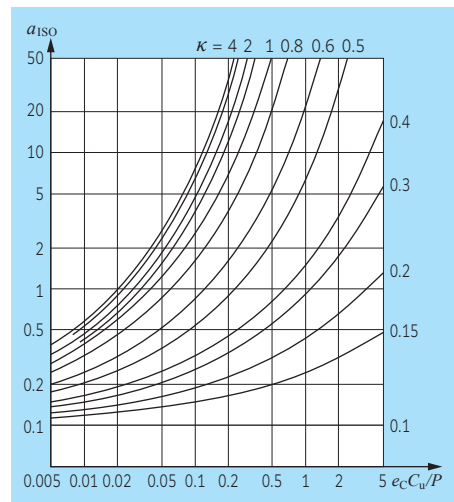


図 3.3 寿命修正係数 a_{ISO} (ラジアル玉軸受)

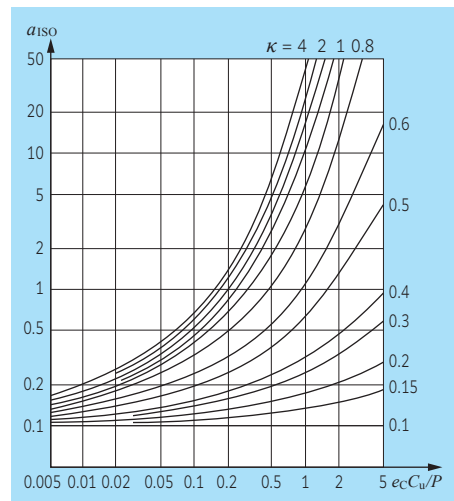


図 3.4 寿命修正係数 a_{ISO} (ラジアルころ軸受)

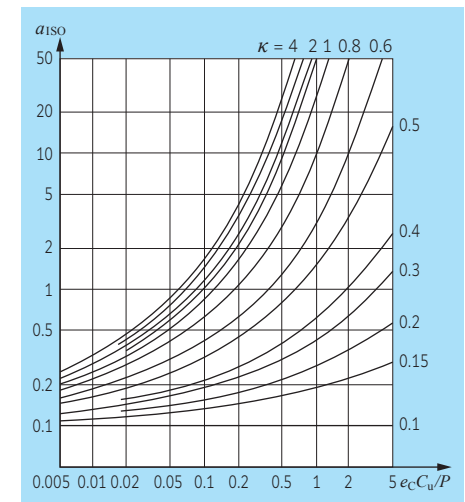


図 3.5 寿命修正係数 a_{ISO} (スラスト玉軸受)

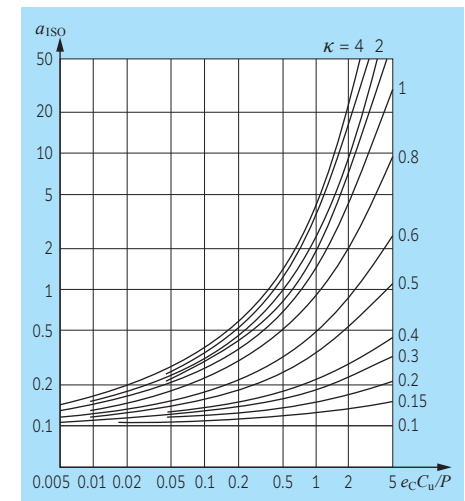


図 3.6 寿命修正係数 a_{ISO} (スラストころ軸受)

3.5 使用機械と必要寿命

軸受の選定に当たって、その使用条件における軸受の必要寿命を設定しなければならないが、必要寿命は主として使用機械に求められている耐久期間と運転時の信頼度によって定められる。一般

に目安となる必要寿命時間を表 3.5 に示す。

軸受の寸法を決定するとき、軸受の疲れ寿命は重要な基準であるが、疲れ寿命以外にも軸およびハウジングの強度ならびに剛性も考慮しなければならない。

表 3.5 使用機械と必要寿命時間 (参考)

使用区分	使用機械と必要寿命時間 L_{10h} $\times 10^3$ 時間				
	~4	4~12	12~30	30~60	60~
短時間または、ときどき使用される機械	家庭用電気機器 電動工具	農業機械 事務機械			
短時間または、ときどきしか使用されないが、確実な運転を必要とする機械	医療機器 計器	家庭用エアコン 建設機械 エレベータ クレーン	クレーン (シーブ)		
常時ではないが、長時間運転される機械	乗用車 二輪車	小型モータ バス・トラック 一般歯車装置 木工機械	工作機械スピンドル 工場用汎用モータ クラッシャ 振動スクリーン	重要な歯車装置 ゴム・プラスチック用 カレンダーロール 輪転印刷機	
常時1日8時間以上運転される機械		圧延機ロールネック エスカレータ コンベヤ 遠心分離機	客車・貨車 (車軸) 空調設備 大型モータ コンプレッサ・ポンプ	機関車 (車軸) トラクションモータ 鉱山ホイスト プレスフライホイール	パルプ・ 製紙機械 船用推進装置
1日24時間運転され事故による停止が許されない機械					水道設備 鉱山排水・ 換気設備 発電所設備

3.6 ワイブル分布と信頼度係数

「3.2 基本定格寿命と基本動定格荷重」項で述べたように、一群の同じ軸受を同一条件で回転しても、寿命にはかなり大きなばらつきがある。このばらつきは「ワイブル分布」によく従うことが一般に知られており、式 (3.1) および式 (3.2) の寿命計算式や、基本動定格荷重 C の計算式も、“軸受寿命がワイブル分布に従う”ことを前提とした上で、基礎理論が構築されている。

ワイブル分布のばらつきを表す指標として、ワイブルスロープと言われる係数があり、ISO や JIS の寿命計算の基礎理論では、玉軸受で 10/9、

ころ軸受で 9/8 という値を与えている。これによると、例えば、深溝玉軸受では、信頼度 90 % の L_{10} 寿命と信頼度 50 % の L_{50} 寿命との間には、5 倍以上の差が生じることになる。

また、軸受が使用されるアプリケーションによっては、90 % を超える信頼度での寿命検討が必要な場合もあり、このような場合に信頼度係数 a_1 を用いる。最新の ISO (ISO 281:2007) および JIS (JIS B 1518:2013) ではこの a_1 の値が実測データをベースに見直された (図 3.7 参照)。表 3.2 には見直し後の最新の a_1 値を記載している。

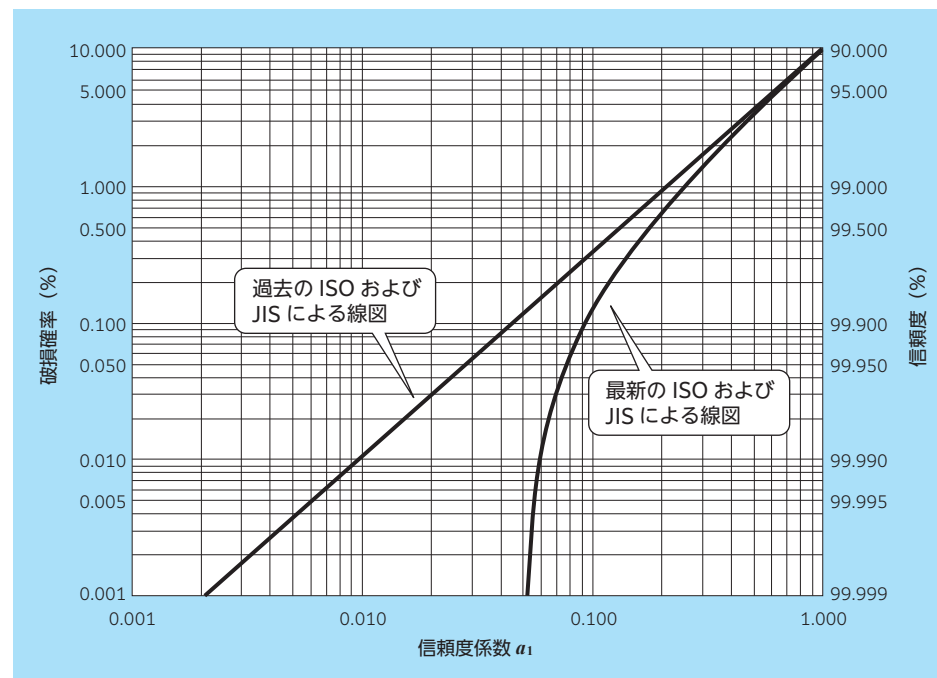


図 3.7 信頼度係数 a_1

3.7 傾き角（取付誤差）と寿命

軸，ハウジングの精度，剛性の不足などによって内輪と外輪の間に傾きが生じる場合に強制的なモーメント外力が働く。

モーメント荷重を受ける場合の軸受寿命計算は，一般に用いられる $L = (C_r / P_r)^p$ で求めることはできず，それぞれの軸受の内部設計，すきまなどを考慮して求める必要がある。

これらの寿命低下割合は，内部すきま，荷重条件および内部設計形状によっても異なるので，個々の条件により計算することが必要であり，一般的に，係数として与えることはできない。

深溝玉軸受，円筒ころ軸受について傾き角（取付誤差）と寿命の関係について詳細計算した結果を図 3.8 および図 3.9 に示す。

各軸受形式での許容傾き角・許容調心角の目安は，「14. 軸およびハウジングの設計」項表 14.6 (A-135) をご参照ください。

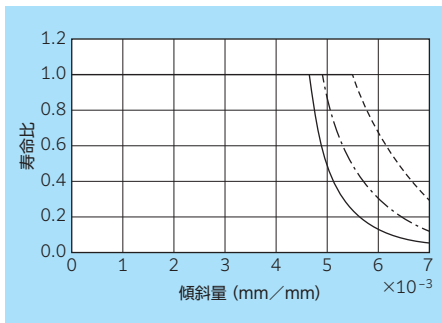


図 3.8 深溝玉軸受の傾き角と寿命比 例

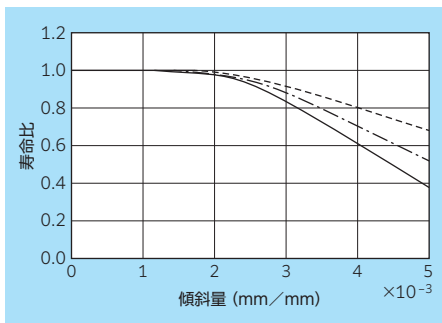


図 3.9 円筒ころ軸受の傾き角と寿命比 例

—————	軽荷重
- - - - -	普通荷重
· · · · ·	重荷重

3.8 すきまと寿命

転がり軸受のすきまが正常な運転状態でいかにあるべきかは一概には決められない。

軸受が単に荷重を受けて，完全に回転する目的には，若干のすきまのある状態が好ましいが，すきまの過大は寿命の短縮や振動の原因になる。反対に，寿命の延長や軸の心振れを防ぐには負のすきま（予圧）とすることが好ましいが，予圧過大になると摩擦の増大や焼付きなどの原因になる。

標準的な目標としては運転状態で，すきま零の状態と見て大過ない。

- 1) すきまと転動体荷重 W
 - ① 軸受すきま > 0 の場合 [図 3.11 参照]，
負荷分布 $\epsilon < 0.5$ となり，最大転動体荷重は
軸受すきま $= 0$ の場合 [図 3.10 参照] に
比べ大きくなる。

[負荷率 ϵ と概念図]

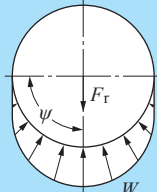


図3.10
 $\epsilon = 0.5 \quad \psi = \pm 90^\circ$
ラジアルすきま 0

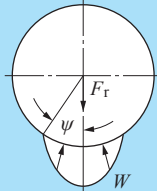


図3.11
 $0 < \epsilon < 0.5 \quad 0 < \psi < 90^\circ$
ラジアルすきまあり

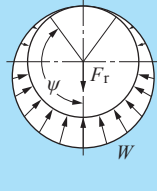


図3.12
 $0.5 < \epsilon < 1$
 $90^\circ < \psi < 180^\circ$
ラジアル予圧状態，
またはアキシャル荷重大

② 図 3.13 は，軸受すきまがわずかにマイナス状態でも最長寿命を与える理想状態を示したグラフである。

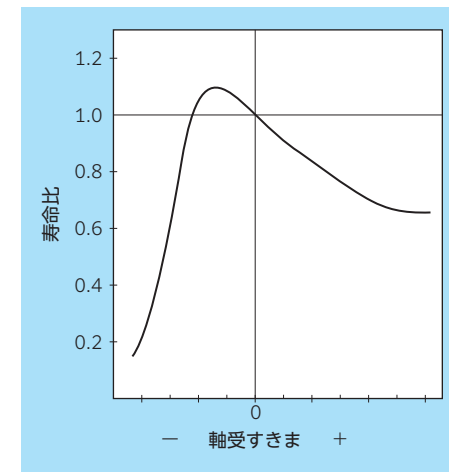


図 3.13 軸受すきまと寿命比

3.9 基本静定格荷重

基本静定格荷重とは，最大荷重を受けている転動体と軌道との接触部中央における，次に示す計算接触応力に対応する静荷重として規定される。

ころ軸受	.....	4 000 MPa
玉軸受（自動調心玉軸受を除く）	...	4 200 MPa
自動調心玉軸受	.....	4 600 MPa

これらの接触応力で発生する転動体と軌道との総永久変形量は転動体直径の約 0.0001 倍となり，これが軸受の円滑な回転を妨げない限度であることが経験的に知られている。

ラジアル軸受の基本静定格荷重を**基本静ラジアル定格荷重**，スラスト軸受のそれを**基本静アキシャル定格荷重**と呼び，それぞれ C_{0r} ， C_{0a} と表し軸受寸法表に記載している。

3.10 許容静等価荷重

許容することのできる静等価荷重 (A-36 参照) は、一般には、3.9 項で述べた基本静定格荷重を限度とするが、回転の円滑さおよび摩擦についての要求によって、基本静定格荷重より大きくとる場合や小さくとる場合がある。

一般には、式 (3.12) および表 3.6 に示す安全係数 S_0 を考慮して定める。

$$S_0 = C_0 / P_0 \dots\dots\dots (3.12)$$

ここで、

- S_0 : 安全係数
- C_0 : 基本静定格荷重 N
 - ラジアル軸受 C_{0r}
 - スラスト軸受 C_{0a}
- P_0 : 静等価荷重 N
 - ラジアル軸受 P_{0r}
 - スラスト軸受 P_{0a}

表 3.6 安全係数 S_0 の下限値

運 転 条 件	玉軸受	ころ軸受
静粛な回転が要求される用途	2	3
衝撃荷重を受ける用途	1.5	3
通常の回転用途	1	1.5

備考 1 スラスト自動調心ころ軸受では S_0 の下限値を 4 とする。
 2 シェル形針状ころ軸受では S_0 の下限値を 3 とする。ただし、プレミアムシェル™ 軸受¹⁾ は S_0 の下限値を 2 とする。
 3 振動・衝撃荷重がかかる場合は、衝撃による荷重係数を加味した P_0 を求める。
 4 深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受に大きなアキシャル荷重が作用すると接触だ円が軌道面を乗上げることがあるので NTN にご照会ください。
 5 スラスト軸受で AS 形軌道盤を用いる場合は S_0 の下限値を 3 とする。
 注 1) 専用カタログ「プレミアムシェル™ 軸受(CAT. No. 3029/JE)」をご参照ください。

3.11 許容アキシャル荷重

ラジアル軸受でもアキシャル荷重を受けられるが、軸受形式によりそれぞれ荷重限界がある。

(1) 玉軸受

深溝玉軸受、アンギュラ玉軸受などの玉軸受は、アキシャル荷重が作用すると、接触角が荷重とともに変化し、その荷重が許容範囲を超えたとき玉

と軌道面との接触だ円が溝からはみだす。

この接触面は図 3.14 に示すように長軸半径が a となるだ円形をしている。この接触だ円が溝肩に乗げない限界荷重が最大許容アキシャル荷重となる。もしくは、溝肩に乗げなくとも、アキシャル荷重は、 $P_{max} < 4\ 200$ MPa でなければならない。この荷重は、軸受内部すきま、溝曲率、溝肩寸法などにより異なる。

なお、ラジアル荷重も負荷している場合は、最大転動体荷重にて限界荷重をチェックする。

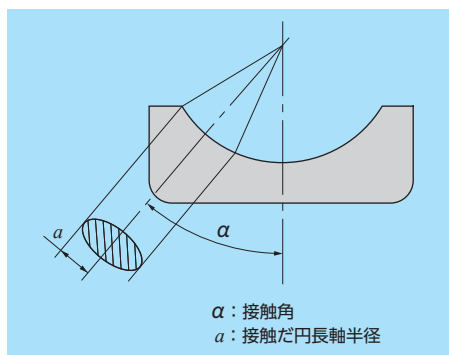


図 3.14 接触だ円

(2) 円すいころ軸受 (図 3.15 参照)

この軸受は軌道面と大つばのころ端面接触部の両方でアキシャル荷重を受ける。したがって、接触角 α を大きくすることにより大きなアキシャル荷重を受けることができる。しかし、ころ端面と大つば面とは滑り接触をしているため、回転速度、潤滑条件により異なるが限界がある。一般的に、この滑り面の面圧に滑り速度を乗じた PV 値でチェックしており、コンピュータで計算される。

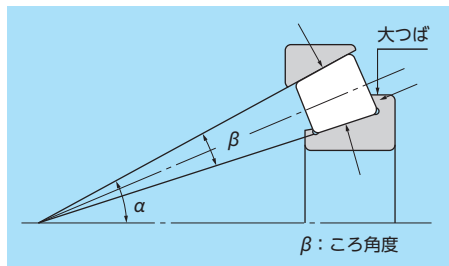


図 3.15 円すいころ軸受

(3) 円筒ころ軸受

内輪および外輪につばのある円筒ころ軸受は、ラジアル荷重 (F_r) と同時にある程度のアキシャル荷重 (F_a) を負荷させることができる。この場合の許容アキシャル荷重 ($F_{a\ max}$) は、転がり疲れの現象に基づく基本動定格荷重とは異なり、以下の 2 通りの方法で定義している。実際に許容アキシャル荷重を求める場合は、式 (3.13) および式 (3.14) で求めることができる P_t および F_{ar} のうち、小さい方の値を採用する。

① つばの許容面圧を基準とする許容アキシャル荷重 P_t

ころ端面とつばの間の滑り面の発熱、焼付き、摩耗などによって限界を決めている許容アキシャル荷重である。中心アキシャル荷重を負荷する場合の、つばの許容面圧を基準とする許容アキシャル荷重 P_t は、従来からの経験および実験に基づき、近似的に式 (3.13) で求めることができる。

$$P_t = k_1 \cdot d^2 \cdot P_z \dots\dots\dots (3.13)$$

ここで、

- P_t : つばの許容面圧を基準とする許容アキシャル荷重 N
- k_1 : 軸受の内部設計により決まる係数 (表 3.7 参照)
- d : 軸受内径 mm
- P_z : つばの許容面圧 MPa (図 3.16 参照)

② ラジアル荷重を基準とする許容アキシャル荷重 F_{ar}

ラジアル荷重に対するアキシャル荷重の比率が大きいと、ころの正常な転がり運動が得られなくなる。ラジアル荷重を基準とする許容アキシャル荷重 F_{ar} は、式 (3.14) で求めることができる。

$$F_{ar} = k_2 \cdot F_r \dots\dots\dots (3.14)$$

ここで、

- F_{ar} : ラジアル荷重を基準とする許容アキシャル荷重 N
- k_2 : 軸受の内部設計により決まる係数 (表 3.7 参照)
- F_r : ラジアル荷重 N

その他、円滑にアキシャル荷重を負荷させるために次の事項が重要である。

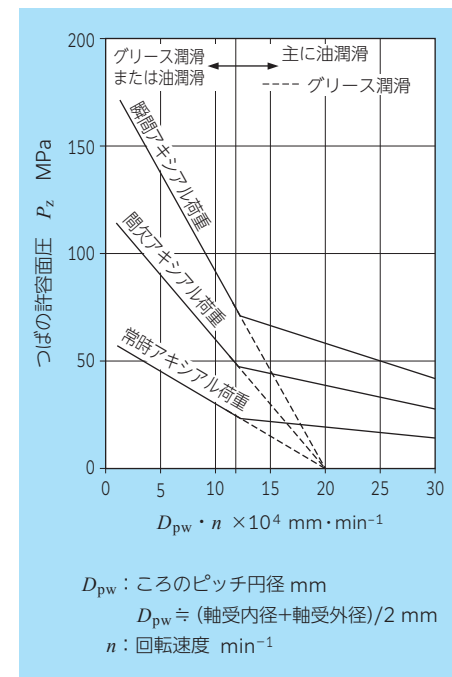


図 3.16 つばの許容面圧

表 3.7 係数 k_1 および k_2

軸受系列	k_1	k_2
NJ, NUP10	0.040	0.4
NJ, NUP, NF, NH2		
NJ, NUP, NH22		
NJ, NUP, NF, NH3	0.065	0.4
NJ, NUP, NH23		
NJ, NUP, NH2EA (E)	0.050	0.4
NJ, NUP, NH22EA (E)		
NJ, NUP, NH3EA (E)	0.080	0.4
NJ, NUP, NH23EA (E)		
NJ, NUP, NH4	0.100	0.4
SL01-48	0.022	0.2
SL01-49	0.034	0.2
SL04-50	0.044	0.2

備考 EA 形と E 形は同じ値である。

- 1) 寿命や軌道面とところの間の摩擦に影響する
場合があるため、必要以上のラジアル内部
すきまをとらない。
- 2) ころ端面とつばとの間の滑り面の発熱、焼
付き、摩擦抑制のため、極圧添加剤入りの
潤滑剤を用いる。
- 3) 軸受のつばの破損防止のため、軸受のつば
に対し、軸およびハウジングの肩高さを十
分にとる。
- 4) 過酷なアキシャル荷重の下で使用するとき
は、特に取付精度を良くし、さらに、慣ら
し運転を行う。

大形円筒ころ軸受（例えば軸受内径 300 mm 程度以上）にアキシャル荷重を負荷させるとき、およびモーメント荷重が同時にかかるときなどは NTN にご照会ください。

NTN には、高アキシャル荷重用円筒ころ軸受（HT タイプ）があります。詳細については、NTN にご照会ください。

3.12 基本動定格荷重の見直しについて

材料技術・製品技術・生産技術の継続的な改善活動を積み重ねた結果、現在の NTN 軸受は、過去の当社品と比較して長寿命になっていることが、長年にわたり蓄積してきた社内耐久試験結果から明らかになった。そこで今回、これらの軸受寿命データをもとに、玉軸受およびころ軸受の基本動定格荷重値を見直した。

具体的な基本動定格荷重値は、各軸受の寸法表に記載しているので、ご参照ください。

※一部の軸受は、従来と同じ基本動定格荷重値を採用している。

3.13 寿命計算ツール紹介

NTN の WEB サイト (<https://www.ntn.co.jp/japan>) に掲載している軸受技術計算ツールを用いることで、軸受の基本定格寿命計算が可能ですので、ご利用ください。

4. 軸受荷重の計算

軸受荷重を算定するためには、軸受が支持している軸系に作用している荷重を決定する必要がある。軸系に作用する荷重には、回転体の自重、機械が仕事をするために生じる荷重および動力伝達による荷重などがあり、これらは理論的に数値計算できるものもあるが、計算が困難な場合も多い。軸受の主要な用途である動力伝達軸について作用する荷重の計算方法を示す。

4.1 軸系に作用する荷重

4.1.1 荷重係数

実際に軸受が使用されている機械では、衝撃などにより、理論的に計算された軸荷重より通常は大きくなる。したがって、表 4.1 に示す荷重係数を乗じて、式 (4.1) にて軸系に作用する実際の荷重を求めることが多い。

$$K = f_w \cdot K_c \dots\dots\dots (4.1)$$

ここで、

- K : 軸系に作用する実際の荷重 N
- f_w : 荷重係数 (表 4.1 参照)
- K_c : 理論的な計算値 N

表 4.1 荷重係数 f_w

衝撃の種類	f_w	使用機械例
ほとんど 衝撃のない場合	1.0~1.2	電気機械、工作機械、計器類
軽い 衝撃のある場合	1.2~1.5	鉄道車両、自動車、圧延機 金属機械、製紙機械 印刷機械、航空機、繊維機械 電装品、事務機械
強い 衝撃のある場合	1.5~3.0	粉碎機、農業機械 建設機械、物揚機械

4.1.2 歯車に作用する荷重

歯車に作用する荷重は、接線方向 (K_t)、ラジアル方向 (K_s) およびアキシャル方向 (K_a) に分解できる。その大きさおよび方向は歯車の種類によって異なる。以下に 4 種類の歯車について、歯車に作用する荷重の計算方法を示す。

(1) 平行軸歯車に作用する荷重

平行軸に用いられる平歯車およびはすば歯車（ヘリカルギヤ）にかかる荷重を図 4.1 ~ 図 4.3 に示す。

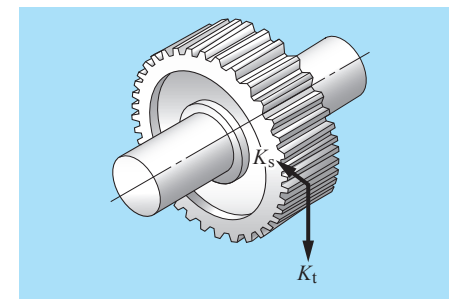


図 4.1 平歯車に作用する荷重

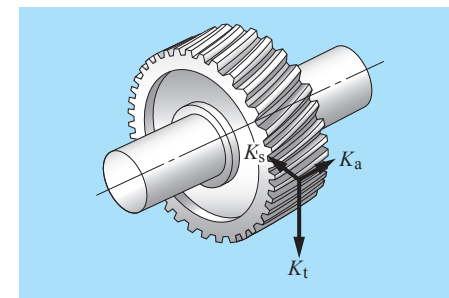


図 4.2 はすば歯車に作用する荷重

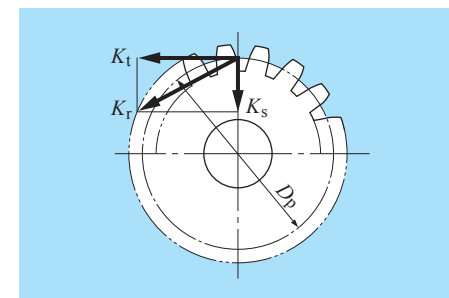


図 4.3 歯車のラジアル合成力

歯車に作用する荷重は式 (4.2) ~ 式 (4.6) で求めることができる。

軸入力トルクが分っている場合の歯車接線方向荷重

$$K_t = \frac{2T}{D_p} \dots\dots\dots (4.2)$$

軸入力として伝達動力が分っている場合

$$K_t = \frac{19.1 \times 10^6 \cdot H}{D_p \cdot n} \dots\dots\dots (4.3)$$

$$K_s = K_t \cdot \tan\alpha \text{ (平歯車)} \dots\dots\dots (4.4a)$$

$$= K_t \cdot \frac{\tan\alpha}{\cos\beta} \text{ (はすば歯車)} \dots\dots\dots (4.4b)$$

$$K_r = \sqrt{K_t^2 + K_s^2} \dots\dots\dots (4.5)$$

$$K_a = K_t \cdot \tan\beta \text{ (はすば歯車)} \dots\dots\dots (4.6)$$

ここで、

- K_t : 歯車の接線方向荷重 (接線力) N
- K_s : 歯車のラジアル方向荷重 (分離力) N
- K_r : 歯車軸に垂直な荷重 (ラジアル合成荷重, 接線力と分離力の合成力) N
- K_a : 歯車軸に平行な荷重 (アキシャル荷重) N
- T : 入力トルク N・mm
- H : 伝達動力 kW
- n : 回転速度 min^{-1}
- D_p : 歯車のピッチ円径 mm
- α : 歯車の圧力角 $^\circ$
- β : 歯車のねじれ角 $^\circ$

実際の歯車荷重は、上記の計算式で求めた理論荷重に振動、衝撃が加わるので表 4.2 に示した歯車係数 f_z を乗じて求める。

表 4.2 歯車係数 f_z

歯車の種類	f_z
精密研削歯車 (ピッチ誤差, 形状誤差が0.02 mm以下)	1.05 ~ 1.1
普通切削歯車 (ピッチ誤差, 形状誤差が0.1 mm以下)	1.1 ~ 1.3

(2) 交差軸歯車に作用する荷重

交差軸に用いられるすぐばか歯車およびまがりばか歯車 (スパイラルベベルギヤ) には図 4.4 および図 4.5 に示す歯車荷重が作用する。計算式を表 4.3 に示す。

ここで、すぐばか歯車ではねじれ角 $\beta = 0$ として歯車荷重を求めることができる。

表 4.3 に用いられている記号および単位を以下に示す。

ここで、

- K_t : 歯車の接線方向荷重 (接線力) N
- K_s : 歯車のラジアル方向荷重 (分離力) N
- K_a : 歯車軸に平行な荷重 (アキシャル荷重) N
- H : 伝達動力 kW

- n : 回転速度 min^{-1}
- D_{pm} : 平均ピッチ円径 mm
- α : 歯車の圧力角 $^\circ$
- β : 歯車のねじれ角 $^\circ$
- δ : 歯車のピッチ円すい角 $^\circ$

一般に二つの軸は直交しているの、小歯車および大歯車荷重の間には、式 (4.7)、式 (4.8) の関係がある。

$$K_{sp} = K_{ag} \dots\dots\dots (4.7)$$

$$K_{ap} = K_{sg} \dots\dots\dots (4.8)$$

ここで、

- K_{sp}, K_{sg} : 小歯車, 大歯車の分離力 N
- K_{ap}, K_{ag} : 小歯車, 大歯車のアキシャル荷重 N

まがりばか歯車では、ねじれ角の方向、回転方向および駆動側か従動側かによって荷重の向きが異なる。分離力 (K_s) およびアキシャル荷重 (K_a) は図 4.5 に示す方向を正としている。回転方向とねじれ角の方向は歯車の端面から見て定義することになっており、図 4.5 に示した歯車は時計方向回転で右ねじれ方向である。

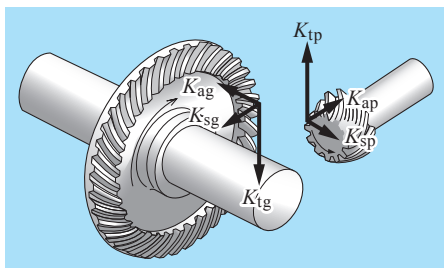


図 4.4 かさ歯車に作用する荷重

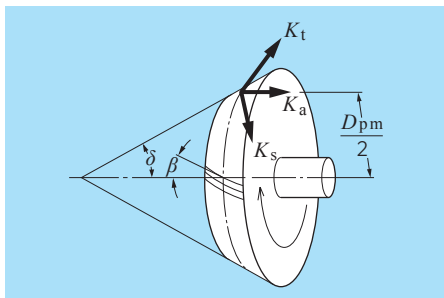


図 4.5 かさ歯車の諸元

表 4.3 かさ歯車に作用する荷重の計算式

荷重の種類	回転方向	時計方向	反時計方向	時計方向	反時計方向
	ねじれ方向	右	左	左	右
接線方向荷重 (接線力) K_t		$K_t = \frac{19.1 \times 10^6 \cdot H}{D_{pm} \cdot n}$			
ラジアル方向荷重 (分離力) K_s	駆動側	$K_s = K_t \left[\tan\alpha \frac{\cos\delta}{\cos\beta} + \tan\beta \sin\delta \right]$	$K_s = K_t \left[\tan\alpha \frac{\cos\delta}{\cos\beta} - \tan\beta \sin\delta \right]$		
	従動側	$K_s = K_t \left[\tan\alpha \frac{\cos\delta}{\cos\beta} - \tan\beta \sin\delta \right]$	$K_s = K_t \left[\tan\alpha \frac{\cos\delta}{\cos\beta} + \tan\beta \sin\delta \right]$		
歯車軸に平行な荷重 (アキシャル荷重) K_a	駆動側	$K_a = K_t \left[\tan\alpha \frac{\sin\delta}{\cos\beta} - \tan\beta \cos\delta \right]$	$K_a = K_t \left[\tan\alpha \frac{\sin\delta}{\cos\beta} + \tan\beta \cos\delta \right]$		
	従動側	$K_a = K_t \left[\tan\alpha \frac{\sin\delta}{\cos\beta} + \tan\beta \cos\delta \right]$	$K_a = K_t \left[\tan\alpha \frac{\sin\delta}{\cos\beta} - \tan\beta \cos\delta \right]$		

(3) ハイポイドギヤに作用する荷重

まがりばか歯車の内、食違い軸で動力を伝達する歯車装置をハイポイドギヤという。図 4.6 に作用する歯車荷重を表 4.4 に計算式を示す。

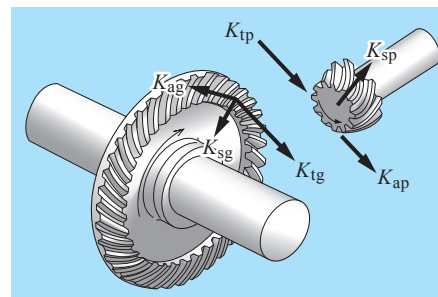


図 4.6

ここで、

- K_t : 歯車の接線方向荷重 (接線力) N
- K_s : 歯車のラジアル方向荷重 (分離力) N
- K_a : 歯車軸に平行な荷重 (アキシャル荷重) N
- H : 伝達力 kW
- n : 回転速度 min^{-1}
- D_p : 歯車の平均ピッチ円径 mm
- α : 歯車の圧力角 $^\circ$
- β : 歯車のねじれ角 $^\circ$
- δ_1 : 歯車の歯先円すい角 $^\circ$
- δ_2 : 歯車の歯底円すい角 $^\circ$

* 駆動軸に p, 従動軸に g の添え字を付ける。

表 4.4 ハイポイドギヤに作用する荷重の計算式

荷重の種類	回転方向	時計方向	反時計方向	時計方向	反時計方向
	ねじれ方向	右	左	左	右
接線方向荷重 (接線力) K_t	駆動軸	式 (4.9)		式 (4.10)	
	従動軸				
ラジアル方向荷重 (分離力) K_s	駆動軸	式 (4.11)		式 (4.12)	
	従動軸	式 (4.13)		式 (4.14)	
歯車軸に平行な荷重 (アキシャル荷重) K_a	駆動軸	式 (4.15)		式 (4.16)	
	従動軸	式 (4.17)		式 (4.18)	

$$K_{tp} = \frac{19.1 \times 10^6 H}{D_{pmp} n_p} \dots\dots\dots (4.9)$$

$$K_{tg} = \frac{19.1 \times 10^6 H}{D_{pmg} n_g} = \frac{\cos\beta_g}{\cos\beta_p} K_{tp} \dots\dots (4.10)$$

$$K_{sp} = \frac{K_{tp}}{\cos\beta_p} (\tan\alpha_p \cos\delta_{p1} + \sin\beta_p \sin\delta_{p1}) \dots (4.11)$$

$$K_{sp} = \frac{K_{tp}}{\cos\beta_p} (\tan\alpha_p \cos\delta_{p1} - \sin\beta_p \sin\delta_{p1}) \dots (4.12)$$

$$K_{sg} = \frac{K_{tg}}{\cos\beta_g} (\tan\alpha_g \cos\delta_{g2} - \sin\beta_g \sin\delta_{g2}) \dots (4.13)$$

$$K_{sg} = \frac{K_{tg}}{\cos\beta_g} (\tan\alpha_g \cos\delta_{g2} + \sin\beta_g \sin\delta_{g2}) \dots (4.14)$$

$$K_{ap} = \frac{K_{tp}}{\cos\beta_p} (\tan\alpha_p \sin\delta_{p1} - \sin\beta_p \cos\delta_{p1}) \dots (4.15)$$

$$K_{ap} = \frac{K_{tp}}{\cos\beta_p} (\tan\alpha_p \sin\delta_{p1} + \sin\beta_p \cos\delta_{p1}) \dots (4.16)$$

$$K_{ag} = \frac{K_{tg}}{\cos\beta_g} (\tan\alpha_g \sin\delta_{g2} + \sin\beta_g \cos\delta_{g2}) \dots (4.17)$$

$$K_{ag} = \frac{K_{tg}}{\cos\beta_g} (\tan\alpha_g \sin\delta_{g2} - \sin\beta_g \cos\delta_{g2}) \dots (4.18)$$

(4) ウォームギヤに作用する荷重

ウォームギヤはねじ歯車（ウォーム）とはすば歯車を組合せた歯車装置である。ウォーム軸のねじ方向（右ねじ、左ねじ）と回転方向により受ける荷重の方向が異なる。歯車に作用する荷重の方向を図 4.8 に、荷重の計算式を表 4.5 に示す。

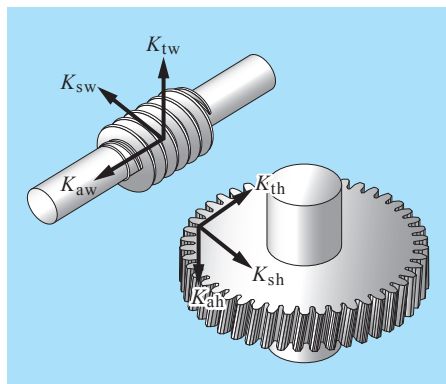


図 4.7 ウォームギヤ

ここで、
 K_t : 歯車の接線方向荷重（接線力） N
 K_s : 歯車のラジアル方向荷重（分離力） N
 K_a : 歯車軸に平行な荷重（アキシャル荷重） N
 H : 伝達力 kW
 n : 回転速度 min^{-1}
 D_p : 歯車の平均ピッチ円径 mm
 α : 歯車の圧力角 °
 γ : ウォームの進み角 °
 *ウォーム軸に w, ウォーム歯車に h の添え字

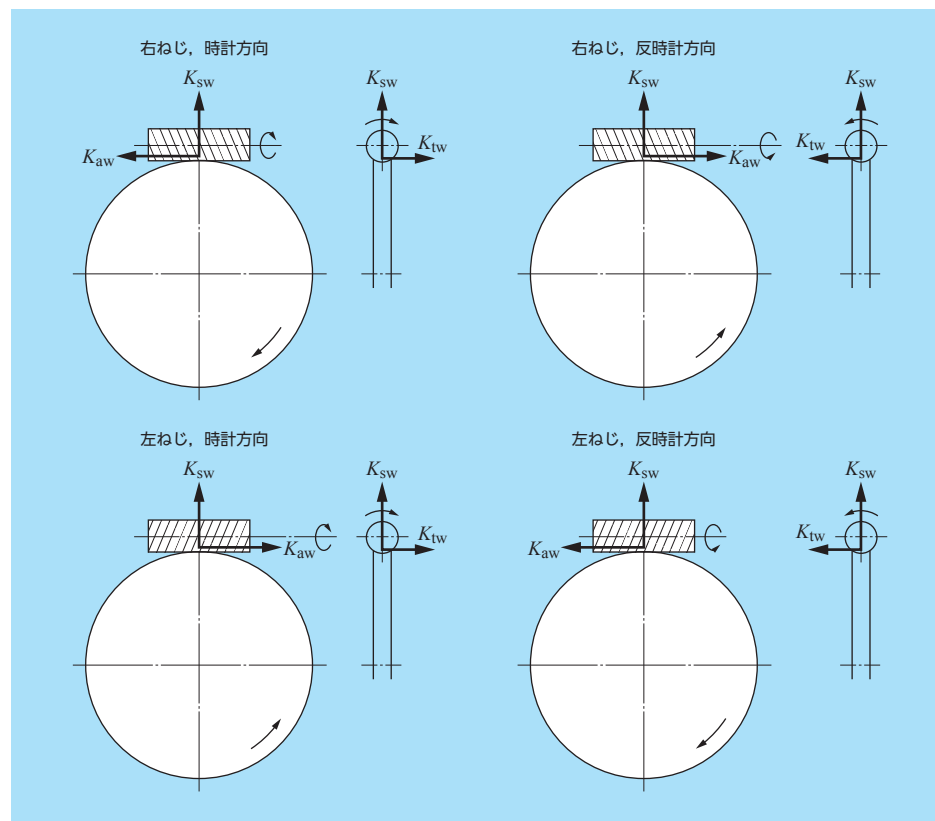


図 4.8 ウォームギヤ荷重方向

表 4.5 ウォームギヤに作用する荷重の計算式

歯車の種類	ウォーム軸	ウォーム歯車
接線方向荷重 (接線力) K_t	$K_{tw} = \frac{19.1 \times 10^6 H}{n D_{pw}}$	$K_{th} = \frac{K_{tw}}{\tan\gamma} = K_{aw}$
ラジアル方向荷重 (分離力) K_s	$K_{sw} = \frac{K_{tw} \tan\alpha}{\tan\gamma}$	$K_{sh} = \frac{K_{tw} \tan\alpha}{\tan\gamma} = K_{sw}$
歯車軸に平行な荷重 (アキシャル荷重) K_a	$K_{aw} = \frac{K_{tw}}{\tan\gamma}$	$K_{ah} = K_{tw}$

4.1.3 チェーン・ベルト軸に作用する荷重

図 4.9 に示すように、チェーン・ベルトによって動力を伝えるとき、スプロケットまたはプーリに作用する荷重は式 (4.19) で求めることができる。

$$K_t = \frac{19.1 \times 10^6 \cdot H}{D_p \cdot n} \dots\dots\dots (4.19)$$

- ここで、
- K_t : スプロケットまたはプーリに作用する荷重 N
- H : 伝達動力 kW
- D_p : スプロケットまたはプーリのピッチ径 mm
- n : 回転速度 min^{-1}

ベルト駆動では、プーリとベルトが常に適当な荷重で押付けられるように、初期張力（イニシアルテンション）が与えられる。

この初期張力を考慮するとプーリに作用するラジアル方向荷重は式 (4.20) で求めることができる。チェーン駆動の場合には振動、衝撃を考慮すれば同じ式で求めることができる。

$$K_r = f_b \cdot K_t \dots\dots\dots (4.20)$$

- ここで、
- K_r : スプロケットまたはプーリのラジアル方向荷重 N
- f_b : チェーン・ベルト係数 (表 4.6 参照)

表 4.6 チェーン・ベルト係数 f_b

チェーン・ベルトの種類	f_b
チェーン (単列)	1.2 ~ 1.5
Vベルト	1.5 ~ 2.0
タイミングベルト	1.1 ~ 1.3
平ベルト (テンションプーリ付き)	2.5 ~ 3.0
平ベルト	3.0 ~ 4.0

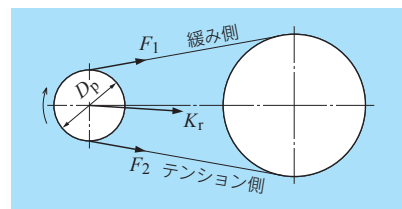


図 4.9 チェーン・ベルトに作用する荷重

4.2 軸受への荷重配分

軸系を軸受で支えられた静的はりと考えて、軸系に作用する荷重を軸受に配分する。例えば、図 4.10 の場合では、軸受 A、軸受 B にかかるラジアル荷重は式 (4.21) および式 (4.22) で求めることができる。

この例は簡単な場合であるが、実際は相当複雑な計算になる場合が多い。

$$F_{rA} = \frac{a+b}{b} F_I + \frac{d}{c+d} F_{II} \dots\dots\dots (4.21)$$

$$F_{rB} = -\frac{a}{b} F_I + \frac{c}{c+d} F_{II} \dots\dots\dots (4.22)$$

- ここで、
- F_{rA} : 軸受 A にかかるラジアル荷重 N
- F_{rB} : 軸受 B にかかるラジアル荷重 N
- F_I, F_{II} : 軸系にかかるラジアル荷重 N

ただし、ラジアル荷重の方向が異なる場合は、それぞれの荷重のベクトル和を求める必要がある。

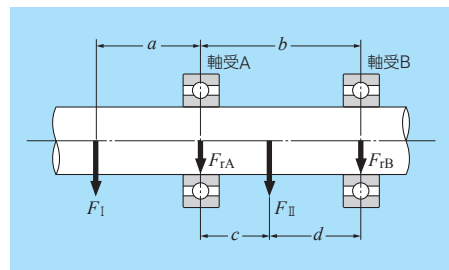


図 4.10

4.3 平均荷重

通常の機械に使用されている軸受にかかる荷重は、一定周期または一定の作業計画に従って変動することが多い。この場合の軸受荷重は、軸受に同じ寿命を与えるように換算された平均荷重 F_m を用いる。

(1) 荷重が段階状に変化する場合 (図 4.11 参照)

軸受荷重 $F_1, F_2 \dots F_n$ が作用し、このときの回転速度および時間がそれぞれ $n_1, n_2, \dots, n_n, t_1, t_2, \dots, t_n$ である場合の平均荷重 F_m は式 (4.23) で求めることができる。

$$F_m = \left[\frac{\sum (F_i^p n_i t_i)}{\sum (n_i t_i)} \right]^{1/p} \dots\dots\dots (4.23)$$

- ここで、
- $p = 3$ 玉軸受
- $p = 10/3$ ころ軸受

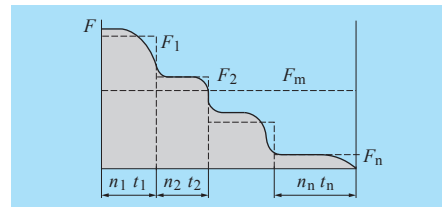


図 4.11 段階状に変化する荷重

(2) 荷重が連続的に変化する場合 (図 4.12 参照)

荷重が周期 t_0 で時間 t の関数 $F(t)$ で表すことのできる場合には、平均荷重は式 (4.24) で求めることができる。

$$F_m = \left[\frac{1}{t_0} \int_0^{t_0} F(t)^p dt \right]^{1/p} \dots\dots\dots (4.24)$$

- ここで、
- $p = 3$ 玉軸受
- $p = 10/3$ ころ軸受

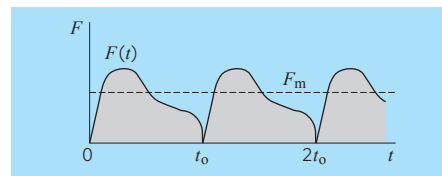


図 4.12 時間の関数として変化する荷重

(3) 荷重がほぼ直線状に変化する場合 (図 4.13 参照)
平均荷重 F_m は近似的に式 (4.25) で求めることができる。

$$F_m = \frac{F_{\min} + 2F_{\max}}{3} \dots\dots\dots (4.25)$$

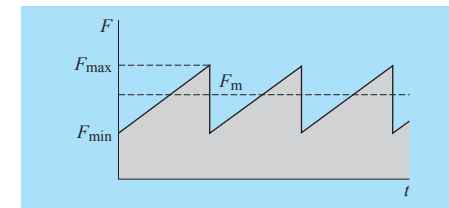


図 4.13 直線状に変化する荷重

(4) 荷重が正弦波状に変化する場合 (図 4.14 参照)

平均荷重 F_m は近似的に式 (4.26) および式 (4.27) で求めることができる。

- (a) の場合 $F_m = 0.75 F_{\max} \dots\dots\dots (4.26)$
- (b) の場合 $F_m = 0.65 F_{\max} \dots\dots\dots (4.27)$

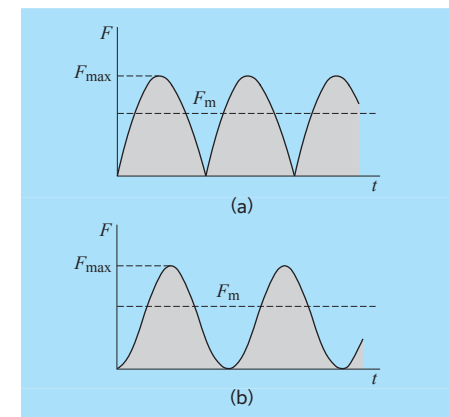


図 4.14 正弦波状に変化する荷重

4.4 等価荷重

4.4.1 動等価荷重

軸受にラジアル荷重とアキシャル荷重の両方が同時に働く場合に、これと同じ寿命を与えるような軸受の中心に作用する仮想荷重を動等価荷重という。

ラジアル軸受では純ラジアル荷重、スラスト軸受では純アキシャル荷重で表し、それぞれ動等価ラジアル荷重、動等価アキシャル荷重という。

(1) 動等価ラジアル荷重

動等価ラジアル荷重は式 (4.28) で求めることができる。

$$P_r = X F_r + Y F_a \dots\dots\dots (4.28)$$

ここで、

- P_r : 動等価ラジアル荷重 N
- F_r : ラジアル荷重 N
- F_a : アキシャル荷重 N
- X : ラジアル荷重係数
- Y : アキシャル荷重係数

X , Y の値はそれぞれの軸受の寸法表に記載している。

(2) 動等価アキシャル荷重

一般のスラスト軸受 (接触角 $\alpha = 90^\circ$) はラジアル荷重を受けることができないが、スラスト自動調心ころ軸受はいくらかのラジアル荷重を受けることができ、式 (4.29) によって動等価アキシャル荷重を求めることができる。

$$P_a = F_a + 1.2 F_r \dots\dots\dots (4.29)$$

ここで、

- P_a : 動等価アキシャル荷重 N
- F_a : アキシャル荷重 N
- F_r : ラジアル荷重 N

ただし、 $F_r / F_a \leq 0.55$ となる必要がある。

4.4.2 静等価荷重

静等価荷重とは、軸受にラジアル荷重とアキシャル荷重が同時に働いた場合に、最大荷重を受けるときの軸受と軌道との接触部中央に生じる永久変形量と等価な永久変形量を与えるような仮想荷重をいう。

ラジアル軸受では純ラジアル荷重で、スラスト軸受では中心上に作用する純アキシャル荷重で表し、それぞれ静等価ラジアル荷重および静等価アキシャル荷重という。

(1) 静等価ラジアル荷重

ラジアル軸受の静等価ラジアル荷重は式 (4.30) および式 (4.31) で求めた値のうち大きい方を採用する。

$$P_{0r} = X_0 F_r + Y_0 F_a \dots\dots\dots (4.30)$$

$$P_{0r} = F_r \dots\dots\dots (4.31)$$

ここで、

- P_{0r} : 静等価ラジアル荷重 N
- F_r : ラジアル荷重 N
- F_a : アキシャル荷重 N
- X_0 : 静ラジアル荷重係数
- Y_0 : 静アキシャル荷重係数

X_0 , Y_0 の値はそれぞれの軸受の寸法表に記載している。

(2) 静等価アキシャル荷重

スラスト自動調心ころ軸受の静等価アキシャル荷重は式 (4.32) で求めることができる。

$$P_{0a} = F_a + 2.7 F_r \dots\dots\dots (4.32)$$

ここで、

- P_{0a} : 静等価アキシャル荷重 N
- F_a : アキシャル荷重 N
- F_r : ラジアル荷重 N

ただし、 $F_r / F_a \leq 0.55$ となる必要がある。

4.4.3 アンギュラ玉軸受および円すいころ軸受の荷重計算

アンギュラ玉軸受および円すいころ軸受の荷重の作用点は図 4.15 に示すような位置にあり、それぞれの軸受の寸法表に記載している。

これらの軸受にラジアル荷重が作用すると、アキシャル方向の分力が生じるため、2 個相對して使用される。この分力は荷重計算のときに考慮しなければならない。その大きさは式 (4.33) で求めることができる。

$$F_a = \frac{0.5 F_r}{Y} \dots\dots\dots (4.33)$$

ここで、

F_a : アキシャル方向分力 N

F_r : ラジアル荷重 N

Y : アキシャル荷重係数

この場合に各軸受に作用するアキシャル荷重は、表 4.7 で求めることができる。

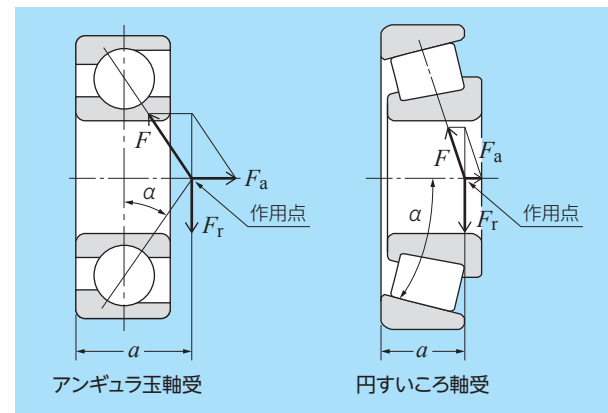


図 4.15 軸受の作用点およびアキシャル方向分力

表 4.7 軸受配置と等価荷重

軸 受 配 置	荷 重 条 件	アキシャル荷重
背面 Brg I Brg II 	$\frac{0.5 F_{r I}}{Y_I} \leq \frac{0.5 F_{r II}}{Y_{II}} + F_a$	$F_{a I} = \frac{0.5 F_{r II}}{Y_{II}} + F_a$ —
正面 Brg II Brg I 	$\frac{0.5 F_{r I}}{Y_I} > \frac{0.5 F_{r II}}{Y_{II}} + F_a$	— $F_{a II} = \frac{0.5 F_{r I}}{Y_I} - F_a$
背面 Brg I Brg II 	$\frac{0.5 F_{r II}}{Y_{II}} \leq \frac{0.5 F_{r I}}{Y_I} + F_a$	— $F_{a II} = \frac{0.5 F_{r I}}{Y_I} + F_a$
正面 Brg II Brg I 	$\frac{0.5 F_{r II}}{Y_{II}} > \frac{0.5 F_{r I}}{Y_I} + F_a$	$F_{a I} = \frac{0.5 F_{r II}}{Y_{II}} - F_a$ —

備考 1 予圧がゼロのときに適用する。
 2 ラジアル荷重は上図の矢印と逆方向の場合でも正として計算する。
 3 動等価ラジアル荷重は、アキシャル荷重を求めた後、各軸受寸法表の右上の表を用いて X , Y 係数を求め計算する。

4.5 軸受の定格寿命および許容荷重の計算例

この項での計算例では、前提となる荷重も計算結果の荷重もすべて荷重係数などの係数を含んだ値と見なす。

なお、NTNのWebサイト(https://www.ntn.co.jp/japan)に掲載している軸受技術計算ツールを用いることで、歯車荷重と軸受の基本定格寿命計算が可能ですので、ご利用ください。

(例 1)

深溝玉軸受 6208 が回転速度 $n = 650 \text{ min}^{-1}$ でラジアル荷重 $F_r = 3.2 \text{ kN}$ を受ける場合、軸受寿命 L_{10h} はどれだけか。

動等価ラジアル荷重 P_r は、式 (4.28) から、
 $P_r = F_r = 3.2 \text{ kN}$

6208 の基本動定格荷重 C_r は B-20 より、32.5 kN、回転速度 $n = 650 \text{ min}^{-1}$ に対する玉軸受の速度係数 f_n は図 3.1 から $f_n = 0.37$ であるから、寿命係数 f_h は式 (3.5) により

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_r} = 0.37 \times \frac{32.5}{3.2} = 3.76$$

この f_h に対する軸受寿命 L_{10h} は図 3.1 から約 27 000 時間となる。

(例 2)

例 1 において、さらに、アキシャル荷重 $F_a = 1.8 \text{ kN}$ が作用する場合の軸受寿命 L_{10h} はどれだけか。

動等価ラジアル荷重 P_r を計算するには、ラジアル荷重係数 X 、アキシャル荷重係数 Y および定数 e を求める。

軸受 6208 の基本静定格荷重 C_{0r} は B-20 より、17.8 kN および f_0 は 14.0 であるから、

$$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}} = \frac{14 \times 1.8}{17.8} = 1.42$$

B-21 より比例補間法により計算し、 $e = 0.30$ となる。

一方、作用するラジアル荷重とアキシャル荷重から、

$$\frac{F_a}{F_r} = \frac{1.8}{3.2} = 0.56 > e = 0.30$$

したがって、B-21 より、 $X = 0.56$ 、 $Y = 1.44$ が得られる。

次に、動等価ラジアル荷重 P_r を式 (4.28) から求めると、

$$\begin{aligned} P_r &= XF_r + YF_a \\ &= 0.56 \times 3.2 + 1.44 \times 1.8 \\ &= 4.38 \text{ kN} \end{aligned}$$

図 3.1 と表 3.1 から寿命係数 f_h を求めると、

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_r} = 0.37 \times \frac{32.5}{4.38} = 2.75$$

この f_h に対する軸受寿命 L_{10h} は図 3.1 から約 10 500 時間となる。

(例 3)

円筒ころ軸受をラジアル荷重 $F_r = 200 \text{ kN}$ 、回転速度 $n = 450 \text{ min}^{-1}$ で使用するとき、20 000 時間以上の軸受寿命 L_{10h} が必要である。最適型番を選定せよ。

軸受寿命 $L_{10h} = 20\,000$ 時間に対して図 3.1 より、寿命係数 $f_h = 3.02$ であり、回転速度 $n = 450 \text{ min}^{-1}$ に対して図 3.1 より、速度係数 $f_n = 0.46$ であるから、必要な基本動定格荷重 C_r は式 (3.5) から

$$C_r = \frac{f_h}{f_n} P_r = \frac{3.02}{0.46} \times 200 = 1\,313 \text{ kN}$$

B-102 より、条件を満足し、最小寸法の軸受は、NU2332E ($C_r = 1\,460 \text{ kN}$) であることがわかる。

(例 4)

図 4.16 に示す平歯車軸 (ピッチ円径 $D_p = 150 \text{ mm}$ 、圧力角 $\alpha = 20^\circ$) が 2 個の円すいころ軸受 32907XU ($C_r = 30.5 \text{ kN}$) と 32908XU ($C_r = 36.0 \text{ kN}$) で支持されている。歯車の伝達動力 $H = 150 \text{ kW}$ 、回転速度 $n = 2\,000 \text{ min}^{-1}$ のとき、それぞれの軸受の定格寿命を求めよ。

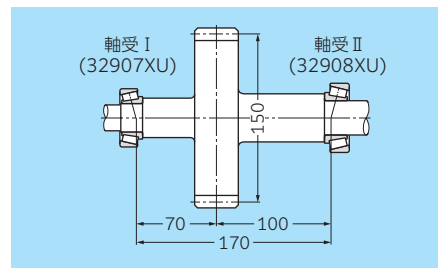


図 4.16 平歯車軸の諸元

歯車に作用する荷重は、式 (4.3)、式 (4.4a) および式 (4.5) から

$$K_t = \frac{19.1 \times 10^6 \cdot H}{D_p \cdot n} = \frac{19\,100\,000 \times 150}{150 \times 2\,000}$$

$$= 9.55 \text{ kN}$$

$$K_s = K_t \cdot \tan \alpha = 9.55 \times \tan 20^\circ = 3.48 \text{ kN}$$

$$K_r = \sqrt{K_t^2 + K_s^2} = \sqrt{9.55^2 + 3.48^2} = 10.16 \text{ kN}$$

軸受 I、軸受 II に作用するラジアル荷重は

$$F_{rI} = \frac{100}{170} K_r = \frac{100}{170} \times 10.16 = 5.98 \text{ kN}$$

$$F_{rII} = \frac{70}{170} K_r = \frac{70}{170} \times 10.16 = 4.18 \text{ kN}$$

$$\frac{0.5F_{rI}}{Y_I} = 1.45 > \frac{0.5F_{rII}}{Y_{II}} = 1.01 \text{ であるから}$$

軸受 I、軸受 II に作用するアキシャル荷重は

$$F_{aI} = 0 \text{ kN}$$

$$F_{aII} = \frac{0.5F_{rI}}{Y_I} = \frac{0.5 \times 5.98}{2.06} = 1.45 \text{ kN}$$

B-131 より、軸受 I に作用する動等価ラジアル荷重は

$$\frac{F_{aI}}{F_{rI}} = \frac{0}{5.98} = 0 < e = 0.29$$

$$P_{rI} = F_{rI} = 5.98 \text{ kN}$$

同様に軸受 II に作用する動等価ラジアル荷重は

$$\frac{F_{aII}}{F_{rII}} = \frac{1.45}{4.18} = 0.35 > e = 0.29$$

$$\begin{aligned} P_{rII} &= XF_{rII} + Y_{II} F_{aII} \\ &= 0.4 \times 4.18 + 2.07 \times 1.45 \\ &= 4.67 \text{ kN} \end{aligned}$$

軸受の定格寿命は式 (3.5) および図 3.1 から

$$f_{hI} = f_n \frac{C_{rI}}{P_{rI}} = 0.293 \times 30.5 / 5.98 = 1.49$$

$$f_{hII} = f_n \frac{C_{rII}}{P_{rII}} = 0.293 \times 36.0 / 4.67 = 2.26$$

したがって、表 3.1 より

$$L_{hI} = 500 f_{hI} = 1\,900 \text{ 時間}$$

$$L_{hII} = 500 f_{hII} = 7\,550 \text{ 時間}$$

この歯車軸の総合軸受寿命 L_h は式 (3.3) から、

$$\begin{aligned} L_h &= \frac{1}{\left\{ \frac{1}{L_{hI}^e} + \frac{1}{L_{hII}^e} \right\}^{1/e}} \\ &= \frac{1}{\left\{ \frac{1}{1\,900^{9/8}} + \frac{1}{7\,550^{9/8}} \right\}^{8/9}} \\ &= 1\,600 \text{ 時間} \end{aligned}$$

(例 5)

自動調心ころ軸受 23932EMD1 ($C_r = 455 \text{ kN}$) が表 4.8 に示されている条件で使用されるとき、その平均荷重を求めよ。

表 4.8

条件 i	使用頻度 ϕ_i %	ラジアル荷重 F_{ri} kN	アキシャル荷重 F_{ai} kN	回転速度 n_i min^{-1}
1	5	10	2	1 200
2	10	12	4	1 000
3	60	20	6	800
4	15	25	7	600
5	10	30	10	400

各条件について動等価ラジアル荷重 P_r は式 (4.28) で求められ、表 4.9 が得られる。なお、寸法表から F_{ri} と F_{ai} の値が全て、 $F_a / F_r > e = 0.17$ の関係にあるので、 $X = 0.67$ 、 $Y_2 = 5.81$ となる。

$$P_{ri} = XF_{ri} + Y_2 F_{ai} = 0.67F_{ri} + 5.81 F_{ai}$$

平均荷重は式 (4.23) から

$$F_m = \left[\frac{\sum (P_{ri}^{10/3} \cdot n_i \cdot \phi_i)}{\sum (n_i \cdot \phi_i)} \right]^{3/10} = 50.0 \text{ kN}$$

表 4.9

条件 i	動等価ラジアル荷重 P_{ri} (kN)
1	18.3
2	31.3
3	48.3
4	57.4
5	78.2

(例 6)

円筒ころ軸受 **NUP312** が以下に示す条件で使用されるときに定格寿命時間と許容アキシャル荷重の限界値を求めよ。

なお、アキシャル荷重は間欠負荷で、油潤滑とする。

ラジアル荷重 $F_r = 10 \text{ kN}$
 回転速度 $n = 2\,000 \text{ min}^{-1}$

ラジアル荷重 F_r は 10 kN であり、

$$P_r = F_r = 10 \text{ kN}$$

回転速度 $n = 2\,000 \text{ min}^{-1}$ に対する円筒ころ軸受の速度係数 f_n は表 3.1 から

$$f_n = \left[\frac{33.3}{2\,000} \right]^{3/10} = 0.293$$

f_n に対する円筒ころ軸受の寿命係数 f_h は表 3.1 から

$$f_h = 0.293 \times \frac{137}{10} = 4.01$$

f_h に対する円筒ころ軸受の基本定格寿命 L_{10h} は表 3.1 から

$$L_{10h} = 500 \times 4.01^{10/3} \approx 51\,000 \text{ 時間となる。}$$

次に、円筒ころ軸受の許容アキシャル荷重は A-27 を参照し求める。

まず、つばの許容面圧を基準とする許容アキシャル荷重 P_t を求める。A-27 の式 (3.13) において、 k_1 は A-27 表 3.7 から **NUP312** の項を参照して、 $k_1 = 0.065$

$$D_{pw} = (60 + 130) / 2 = 95 \text{ mm, 回転速度 } n = 2\,000 \text{ min}^{-1}$$

より、間欠アキシャル荷重の場合を考慮、

$$D_{pw} \cdot n \times 10^4 = 19 \times 10^4$$

となる。

A-27 図 3.16 にて $D_{pw} \cdot n \times 10^4 = 19 \times 10^4$ で間欠アキシャル荷重の場合、つばの許容面圧 $P_z = 40 \text{ MPa}$ となる。

したがって、 P_t は以下となる。

$$P_t = 0.065 \times 60^2 \times 40 = 9\,360 \text{ N}$$

次に、ラジアル荷重を基準とする許容アキシャル荷重 F_{ar} を求める。A-27 の式 (3.14) において、 k_2 は A-27 表 3.7 から **NUP312** の項を参照して、 $k_2 = 0.4$

ラジアル荷重 $F_r = 10\,000 \text{ N}$ より、 F_{ar} は以下となる。

$$F_{ar} = 0.4 \times 10\,000 = 4\,000 \text{ N}$$

実際に許容アキシャル荷重 $F_{a \max}$ を求める場合、上記で求めた P_t および F_{ar} のうち、小さい方の値を採用する。

したがって、 $P_t = 9\,360 \text{ N} > F_{ar} = 4\,000 \text{ N}$ より、 $F_{a \max}$ は以下となる。

$$F_{a \max} = 4\,000 \text{ N}$$

5. 主要寸法と呼び番号

5.1 主要寸法

転がり軸受の主要寸法は、図 5.1 ~ 図 5.3 に示すように、軸受の輪郭を示す寸法をいい、国際的な互換性と経済的な生産のために、国際標準化機構 (ISO) で標準化されている。日本では JIS B 1512 シリーズで規定されている。

その主なものは、軸受の内径、外径、幅または高さおよび面取寸法で、軸受を軸およびハウジングに取付けるときに重要な寸法である。内部構造に関する寸法は原則として規定されていない。

メートル系転がり軸受の内径 (d) は、 $0.6 \sim 2\,500 \text{ mm}$ の範囲で 90 種類の標準寸法が定められている。

これらの標準内径寸法に対し、ラジアル軸受では、外径寸法 (D) を直径系列、幅寸法 (B) を幅系列で表す。また、スラスト軸受では幅系列がなく高さ系列となっている。これらの各系列を組合せたものを寸法系列という。各系列記号を表 5.1 に示す。

転がり軸受の寸法は、数多く規定されているが、これは標準化のため、将来に備えたものであり、現在、実用されているのは、これらの寸法群のすべてではない。

なお、ラジアル軸受およびスラスト軸受の主要寸法を付表 (H-2 ~ H-19) に示す。

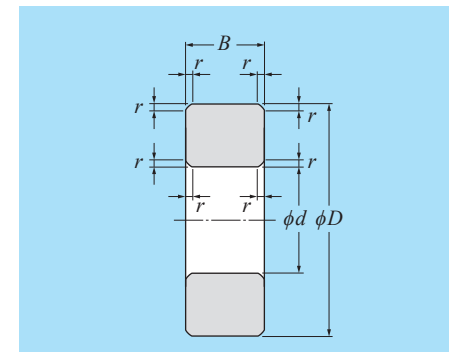


図 5.1 ラジアル軸受 (円すいころ軸受を除く)

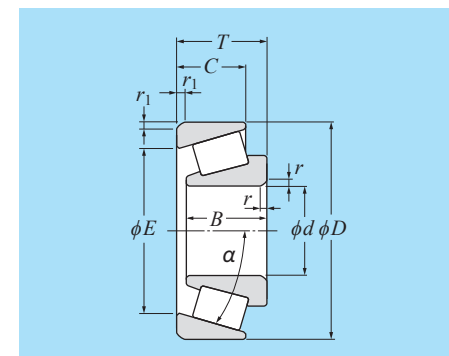


図 5.2 円すいころ軸受

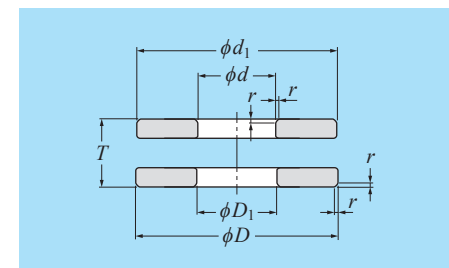


図 5.3 単式スラスト軸受

表 5.1 寸法系列記号

	寸法系列				参照図
	直径系列 (外径寸法)	幅系列 (幅寸法)	高さ系列 (高さ寸法)		
ラジアル軸受 (円すいころ軸受を除く)	記号 7. 8. 9. 0. 1. 2. 3. 4	8. 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6	—		図5.4
	寸法 小 ← → 大	小 ← → 大			
円すいころ軸受	記号 9. 0. 1. 2. 3	0. 1. 2. 3	—		図5.5
	寸法 小 ← → 大	小 ← → 大			
スラスト軸受	記号 0. 1. 2. 3. 4	—	7. 9. 1. 2		図5.6
	寸法 小 ← → 大		小 ← → 大		

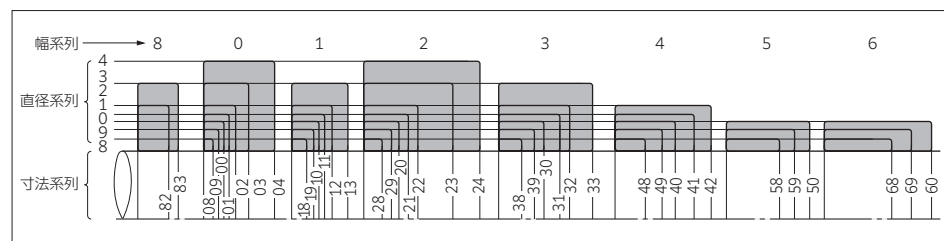


図 5.4 ラジアル軸受の寸法系列の図式表示 (直径系列 7 は省略し, 円すいころ軸受を除く)

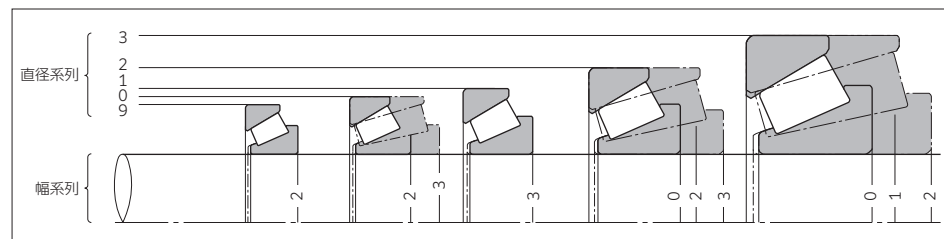


図 5.5 円すいころ軸受の寸法系列の図式表示 (JIS B 1534 による)

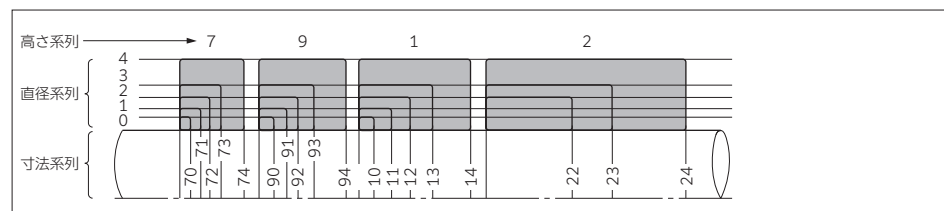


図 5.6 スラスト軸受の寸法系列の図式表示 (直径系列 5 を除く)

5.2 呼び番号

転がり軸受の呼び番号は軸受の形式、寸法、精度、内部構造などを表すもので、基本番号と補助記号で構成される。呼び番号の構成と配列順序を表 5.2 に示す。

基本番号は、軸受の形式、主要寸法など基本的な内容を表すもので、軸受系列記号、内径番号および接触角記号から構成されて、補助記号は、接頭補助記号および接尾補助記号よりなり、軸受の精度、内部すきまなどの軸受仕様を表す。

(呼び番号の例)

6 2 05 ZZ C3 / 2AS

- グリス アルバニア グリスS2
- ラジアル内部すきま C3
- 両側鋼板シールド付き
- 呼び軸受内径 25 mm
- 直径系列 2
- 深溝玉軸受

2 3 0 34 EA D1

- 油穴・油溝付き ULTAGE®シリーズ
- かご形鋼板製打抜き保持器
- 呼び軸受内径 170 mm
- 直径系列 0
- 幅系列 3
- 自動調心ころ軸受

7 0 12 B DB / GM P6

- 精度 JIS 6級
- 中予圧
- 背面組合せ
- 接触角 40°
- 呼び軸受内径 60 mm
- 直径系列 0
- アンギュラ玉軸受

2 4 0 / 750 B K30

- 内径: 基準テーパ比 1/30のテーパ穴
- Bタイプ
- 呼び軸受内径 750 mm
- 直径系列 0
- 幅系列 4
- 自動調心ころ軸受

NU 3 20 G1 C3

- ラジアル内部すきま C3
- 高力黄銅製鋳なし角穴保持器
- 呼び軸受内径 100 mm
- 直径系列 3
- 円筒ころ軸受 NU形

5 1 1 20 L1 P5

- 精度 JIS 5級
- 高力黄銅製もみ抜き保持器
- 呼び軸受内径 100 mm
- 直径系列 1
- 高さ系列 1
- スラスト玉軸受

4T- 3 0 2 08

- 呼び軸受内径 40 mm
- 直径系列 2
- 幅系列 0
- 円すいころ軸受 4T仕様

ULTAGE® (アルテージ) とは、究極を意味する【ULTIMATE】とあらゆる場面での活躍を意

味する【STAGE】を組合せた造語で、世界最高水準のNTN 新世代軸受シリーズ総称である。

● 主要寸法と呼び番号



表 5.2 呼び番号の構成と配列順序

接頭補助記号 特殊用途・材料・熱処理記号	基本番号							
	軸受系列			内径番号		接触角記号		
	軸受系列記号	寸法系列記号 幅・高さ系列 ¹⁾ 直径系列		記号	内径 mm	記号 ¹⁾	接触角度	
4T- 4T仕様の円すいころ軸受	深溝玉軸受 (形式記号6)			/0.6	0.6		アンギュラ玉軸受	
E- 浸炭鋼 (はだ焼鋼) を使用した軸受	67	(1)	7	/1.5	1.5	(A)	標準接触角 30°	
	68	(1)	8	/2.5	2.5	B	標準接触角 40°	
	69	(1)	9			C	標準接触角 15°	
	160	(0)	0	1	1			
F- ステンレス鋼を使用した軸受	60	(1)	0	∴	∴		円すいころ軸受	
	62	(0)	2	9	9	(B)	接触角10°を超え17°以下	
	63	(0)	3			C	接触角17°を超え24°以下	
TS2-寸法安定化処理を施した高温用軸受 160℃まで	アンギュラ玉軸受 (形式記号7)			00	10		D	接触角24°を超え32°以下
	78	(1)	8	01	12			
	79	(1)	9	02	15			
	70	(1)	0	03	17			
TS3-寸法安定化処理を施した高温用軸受 200℃まで	72	(0)	2	/22	22			
	73	(0)	3	/28	28			
TS4-寸法安定化処理を施した高温用軸受 250℃まで	自動調心玉軸受 (形式記号1,2)			/32	32			
	12	(0)	2	04	20			
	13	(0)	3	05	25			
	22	(2)	2	06	30			
	23	(2)	3	∴	∴			
円筒ころ軸受 (形式記号NU, N, NF, NNU, NN等)				∴	∴			
NU10	1	0	88	440				
NU2	(0)	2	92	460				
NU22	2	2	96	480				
NU3	(0)	3						
NU23	2	3						
NU4	(0)	4	/500	500				
NNU49	4	9	/530	530				
NN30	3	0	/560	560				
円すいころ軸受 (形式記号3)				∴	∴			
329X	2	9	/2 360	2 360				
320X	2	0	/2 500	2 500				
302	0	2						
322	2	2						
303	0	3						
303D	0	3						
313X	1	3						
323	2	3						
自動調心ころ軸受 (形式記号2)								
239	3	9						
230	3	0						
240	4	0						
231	3	1						
241	4	1						
222	2	2						
232	3	2						
213	1	3						
223	2	3						
単式スラスト玉軸受 (形式記号5)								
511	1	1						
512	1	2						
513	1	3						
514	1	4						
スラスト円筒ころ軸受 (形式記号8)								
811	1	1						
812	1	2						
893	9	3						
スラスト自動調心ころ軸受 (形式記号2)								
292	9	2						
293	9	3						
294	9	4						

注 1) () は呼び番号に表示しない。

備考 この表に記していない軸受系列記号・接頭および接尾補助記号については、NTNにご照会ください。

● 主要寸法と呼び番号



接尾補助記号							
内部変更記号	保持器記号	シール・シールド記号	軌道輪形状記号	組合せ記号	内部すきま ²⁾ 予圧記号	精度記号 ²⁾	潤滑
U 国際互換性のある円すいころ軸受	L1 高力黄銅製もみ抜き保持器	LB 片側合成ゴムシール付き (非接触形)	K 内径が基準 テーパー比1/12 のテーパー穴	DB 背面組合せ	C2 普通すきまより小	(P0) JIS 0級	/2AS アルバニア グリースS2
R 国際互換性のない円すいころ軸受	F1 炭素鋼製もみ抜き保持器	LLB 両側合成ゴムシール付き (非接触形)	K30 内径が基準 テーパー比1/30 のテーパー穴	DF 正面組合せ	(CN) 普通すきま	P6 JIS 6級	/3AS アルバニア グリースS3
ST 低トルク仕様の円すいころ軸受	G1 高力黄銅製紙なし角穴保持器	LU 片側合成ゴムシール付き (接触形)	N 輪溝付き	DT 並列組合せ	C3 普通すきまより大	P5 JIS 5級	/8A アルバニア グリースEP2
HT 高アキシャル荷重用アンギュラ玉軸受 円筒ころ軸受	J 鋼板製打抜き保持器	LLU 両側合成ゴムシール付き (接触形)	NR 止め輪付き	D2 同一軸受を2個組合せたもの	C4 C3すきまより大	P4 JIS 4級	/5K マルテンパ SRL
E 高負荷容量の円筒ころ軸受	T2 樹脂保持器	LLH 片側合成ゴムシール付き (低トルク形)	D 油穴付き	+α 間座付き (+αは間座の基準幅寸法で表す)	C5 C4すきまより大	P2 JIS 2級	ABMA Class 4 /LX11 バリエルタ JFE552
EA ULTAGE® シリーズ自動調心ころ軸受	A 鋼板製打抜き保持器 (ULTAGE® シリーズ自動調心ころ軸受)	LH 片側合成ゴムシール付き (低トルク形)	D1 油穴・油溝付き	/GL 軽予圧	CM 電動機用ラジアル内部すきま	-4 ABMA Class 3	/LP03 熱固化型 グリース (一般用 ポリループ)
E ULTAGE® シリーズ自動調心ころ軸受	M 高力黄銅製もみ抜き保持器 (ULTAGE® シリーズ自動調心ころ軸受)	LLH 両側合成ゴムシール付き (低トルク形)	Z 片側鋼板シールド付き	/GN 普通予圧		-0 ABMA Class 00	
UTG ULTAGE® シリーズ大形円すいころ軸受	ZZ 両側鋼板シールド付き			/GM 中予圧			
				/GH 重予圧			

注 2) () は呼び番号に表示しない。

5.2.1 インチ系円すいころ軸受の呼び番号

インチ系円すいころ軸受の呼び番号の構成は、アメリカンベアリング工業会規格 (ABMA) で規定されており、内輪サブユニット (CONE) と外輪 (CUP) には、それぞれに呼び番号がある。この呼び番号の構成を表 5.3 に示し、記号、追番について説明を示す。

表 5.3 呼び番号の構成

前に付く記号	接触角記号	シリーズ番号	追番	後に付く記号
XX	○	○○○	○○	XX

備考 表中の X はアルファベット, ○は数字で表す。

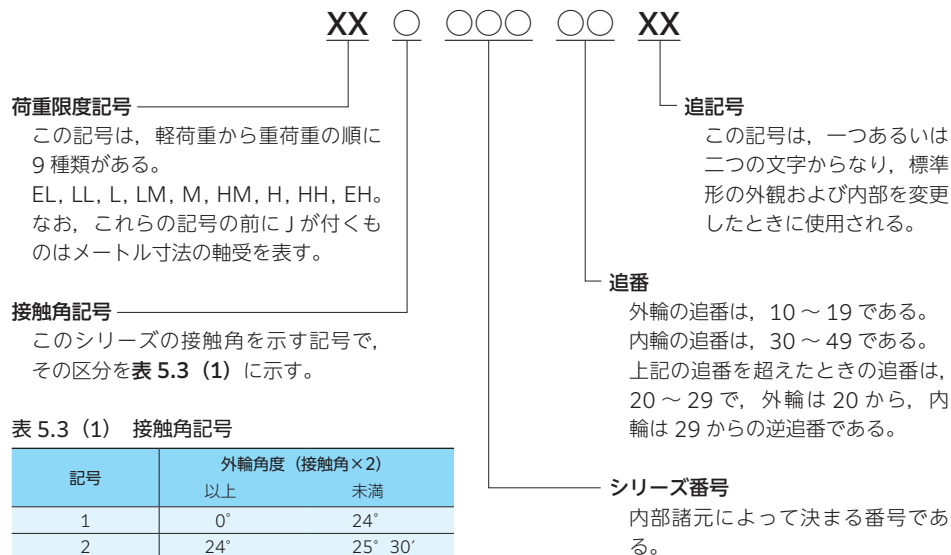


表 5.3 (1) 接触角記号

記号	外輪角度 (接触角×2)	
	以上	未満
1	0°	24°
2	24°	25° 30'
3	25° 30'	27°
4	27°	28° 30'
5	28° 30'	30° 30'
6	30° 30'	32° 30'
7	32° 30'	36°
8	36°	45°
9	45° (スラスト軸受は除く)	

5.2.2 ISO 355 によるメートル系円すいころ軸受の呼び番号

従来からの 3XX によらない寸法系列が JIS B 1512-3 に規定されている。これは ISO 355 で規定された寸法系列で、角度、直径、幅の系列記号から構成される。また、内輪サブユニットおよび外輪は国際的に互換性がある。この呼び番号の構成を表 5.4 に示し、寸法系列の系列記号について表 5.4 (1) ~ 表 5.4 (3) に示す。

表 5.4 呼び番号の構成

円すいころ軸受を表す記号	寸法系列			内径番号
	角度系列	直径系列	幅系列	
T	○	X	X	○○○

備考 表中の X はアルファベット, ○は数字で表す。

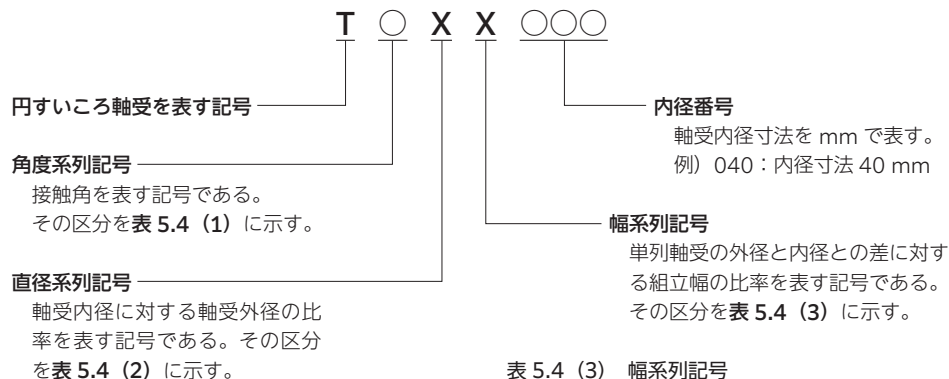


表 5.4 (1) 角度系列記号

記号	接触角 α	
	を超え	以下
2	10°	13° 52'
3	13° 52'	15° 59'
4	15° 59'	18° 55'
5	18° 55'	23°
6	23°	27°
7	27°	30°

表 5.4 (2) 直径系列記号

記号	$\frac{D}{d^{0.77}}$	
	を超え	以下
B	3.4	3.8
C	3.8	4.4
D	4.4	4.7
E	4.7	5
F	5	5.6
G	5.6	7

備考 量記号
d : 呼び軸受内径
D : 呼び軸受外径

表 5.4 (3) 幅系列記号

記号	$\frac{T}{(D-d)^{0.95}}$	
	を超え	以下
B	0.50	0.68
C	0.68	0.80
D	0.80	0.88
E	0.88	1

備考 量記号
d : 呼び軸受内径
D : 呼び軸受外径
T : 単列軸受の組立幅

● 軸受の精度

6. 軸受の精度

6.1 寸法精度と回転精度

転がり軸受の精度、すなわち、寸法精度および回転精度は ISO 規格および JIS B 1514 (転がり軸受の精度) シリーズに規定されている。寸法精度は、軸またはハウジングに軸受を取付けるときに必要な項目で、回転精度は、回転時の振れを規定している。

寸法精度

内径、外径、組立幅、面取寸法およびテーパ穴の許容差および形状誤差としての平面内内径不同、平面内平均内径の不同、平面内外径不同、平面内平均外径の不同、軌道の厚さ不同 (スラスト軸受の場合) の許容値をいう。

回転精度

内輪および外輪のラジアル振れ、アキシアル振れ、内輪側面の直角度および外輪外径面の直角度の許容値をいう。

軸受の精度等級には普通精度の JIS 0 級から精度が高くなるに従い JIS 6 級、JIS 5 級、JIS 4 級および JIS 2 級が規定されている。

主な軸受形式について適用される規格および精度を表 6.1 に示す。また、JIS B 1514 シリーズに規定する精度と他の規格との比較対照表を表 6.2 に示す。

それぞれの許容差および許容値は、表 6.1 の適用表欄に記載の表 6.4 ~ 表 6.10 に、面取寸法の許容値は表 6.11 に、ラジアル軸受のテーパ穴許容差および許容値は表 6.12 に示す。

表 6.1 軸受形式と適用規格および精度等級

軸受形式		適用規格	精度等級					適用表
深溝玉軸受	JIS B 1514-1 (ISO 492)	—	0級	6級	5級	4級	2級	表6.4
アンギュラ玉軸受			0級	6級	5級	4級	2級	
自動調心玉軸受			0級	—	—	—	—	
円筒ころ軸受			0級	6級	5級	4級	2級	
針状ころ軸受			0級	6級	5級	4級	—	
自動調心ころ軸受			0級	—	—	—	—	
円すいころ軸受	メートル系(単列)	JIS B 1514	0級, 6X級	(6級) ¹⁾	5級	4級	—	表6.5
	メートル系(複列・四列)	—	(0級) ¹⁾	—	—	—	—	表6.7
	インチ系	ANSI/ABMA Std.19	Class 4	Class 2	Class 3	Class 0	Class 00	表6.6
	J系	ANSI/ABMA Std.19.1	Class K	Class N	Class C	Class B	Class A	表6.8
スラスト玉軸受	JIS B 1514-2 (ISO 199)	—	0級	6級	5級	4級	—	表6.9
スラスト自動調心ころ軸受			0級	—	—	—	—	表6.10

注 1) NTN の規格等級である。

表 6.2 精度等級の比較

規格	適用規格	精度等級					軸受形式
日本産業規格 (JIS)	JIS B 1514-1	0級, 6級	6級	5級	4級	2級	ラジアル軸受
	JIS B 1514-2	0級	6級	5級	4級	—	スラスト軸受
国際規格 (ISO)	ISO 492	Normal class Class 6X	Class 6	Class 5	Class 4	Class 2	ラジアル軸受
	ISO 199	Normal class	Class 6	Class 5	Class 4	—	スラスト軸受
	ISO 578	Class 4	—	Class 3	Class 0	Class 00	円すいころ軸受 インチ系
	ISO 1224	—	—	Class 5A	Class 4A	—	計器用精密軸受
ドイツ規格 (DIN)	DIN 620	P0	P6	P5	P4	P2	全形式
アメリカ規格 (ANSI)	ANSI/ABMA Std.20 ¹⁾	ABEC-1 RBEC-1	ABEC-3 RBEC-3	ABEC-5 RBEC-5	ABEC-7	ABEC-9	ラジアル軸受 (円すいころ軸受を除く)
アメリカベアリング工業会規格 (ABMA)	ANSI/ABMA Std.19.1	Class K	Class N	Class C	Class B	Class A	円すいころ軸受 メートル系
	ANSI/ABMA Std.19	Class 4	Class 2	Class 3	Class 0	Class 00	円すいころ軸受 インチ系

注 1) ABEC は玉軸受に、RBEC はころ軸受に適用する。

備考 1) JIS B 1514 シリーズ、ISO 492、199 および DIN 620 は同等である。

2) JIS B 1514 シリーズと ABMA 規格では許容差または許容値が若干相違する。

精度等級の適用

一般的に、転がり軸受は、普通精度の JIS 0 級が使用される。しかし、使用条件や使用用途により、JIS 5 級以上の高い精度等級の軸受が必要な場合がある。

使用する軸受の要求性能による精度等級の適用例を表 6.3 に示す。

表 6.3 精度等級の適用例

要求性能	使用用途例	適用精度等級
高回転精度	工作機械主軸	JIS 5 級, JIS 4 級以上
	印刷機械胴軸受	JIS 5 級
	磁気テープガイド	JIS 5 級
高回転速度	ジェットエンジン主軸	JIS 4 級以上
	ターボチャージャ	JIS 4 級相当
	工作機械主軸	JIS 5 級, JIS 4 級以上
	ターボ分子ポンプ用 磁気軸受スピンドル タッチダウン軸受	JIS 5 級
低トルク 低騒音	工作機械主軸	JIS 5 級, JIS 4 級以上
	ロードレーズ用自転車ハブ	JIS 5 級
	クリーナモーター	JIS 0 級
	ハンドスピナー	JIS 0 級
	ファンモーター	JIS 0 級

6.2 JIS 用語の解説

表 6.4 で使用している JIS 用語の解説を以下に示す（ただし、外径面に関しては同様のため割愛する）。

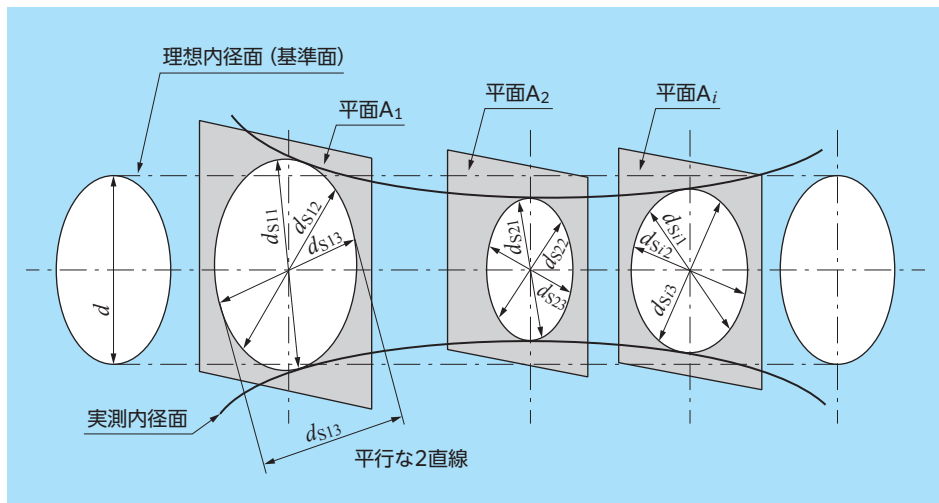


図 6.1 形状モデル図

用語	量記号	説明
呼び内径	d	内径の大きさを表す基準寸法で、実際の内径面の寸法差に対する基準値
実測内径	d_s	実際の軸受内径面とラジアル平面との交線に接する平行な 2 直線間の距離
実測内径の寸法差	Δd_s	d_s と d との差（実測内径と基準となる呼び内径の差）
平面内平均内径	d_{mp}	一つのラジアル平面内の実測内径の最大値と最小値の算術平均、モデル図（図 6.1 参照）にて、任意のラジアル平面 A_i において、最大内径を d_{s11} 、最小内径を d_{s13} とすれば $(d_{s11} + d_{s13}) / 2$ の値、したがって、平面ごとに一つの値をもつ。
平均内径	d_m	円筒面の全面にわたって得られた実測内径の最大値と最小値の算術平均、モデル図（図 6.1 参照）にて平面 $A_1 A_2 \dots A_i$ 全面において測定した実測内径の最大値を d_{s11} 、最小値を d_{s23} とすると $(d_{s11} + d_{s23}) / 2$ が平均内径、一つの円筒面で一つの値をもつ。
平均内径の寸法差	Δd_m	平均内径と呼び内径との差
平面内平均内径の寸法差	Δd_{mp}	一つのラジアル平面内の実測内径の最大値と最小値の算術平均と呼び内径との差、この値は JIS で規定されている。
平面内内径不同	V_{dsp}	一つのラジアル平面内の実測内径の最大値と最小値との差、モデル図（図 6.1 参照）にて、ラジアル平面 A_1 において、実測内径の最大値を d_{s11} 、最小値を d_{s13} とすると、この差が V_{dsp} で一つの平面について一つの値が得られ、この特性は真円度を示す指標の一つといえる。この値は JIS で規定されている。
平面内平均内径の不同	V_{dmp}	すべての平面で得られた平面内平均内径の最大値と最小値との差、個々の製品に対しては、唯一の値が得られ、一種の円筒度を示す（ただし、幾何学的円筒度とは異なる）。この値は JIS で規定されている。
呼び内輪幅	B	軌道輪の理論上の両側面間の距離。すなわち、軌道輪の幅（両側面間の距離）を表す基準寸法
実測内輪幅	B_s	内輪の実際の両側面と、この内輪の基準側面に接する平面に垂直な直線との両交点間の距離。内輪の実際の幅寸法を表す。
実測内輪幅の寸法差	ΔB_s	実測内輪幅と呼び内輪幅との差、実際の内輪幅寸法と内輪幅を表す基準寸法との差で、この値は JIS で規定されている。
内輪幅不同	V_{Bs}	実測内輪幅の最大値と最小値との差で、この値は JIS で規定されている。
内輪のラジアル振れ	K_{ia}	ラジアル振れにおいて、種々の角度位置における内輪内径面と、それに対する外輪外径面の 1 固定点との間のラジアル距離の最大値と最小値との差
内輪のアキシャル振れ	S_{ia}	ラジアル溝玉軸受では、内輪中心軸から内輪の軌道接触直径の半分のラジアル距離において、種々の角度位置における内輪の基準側面と、それに対する外輪外径面の 1 固定点との間のアキシャル距離の最大値と最小値との差

● 軸受の精度

表 6.4 ラジアル軸受 (円すいころ軸受を除く) の許容差および許容値
表 6.4 (1) 内輪

呼び軸受内径 <i>d</i> mm	平面内平均内径の寸法差										平面内径不同															
	Δ_{dmp}										V_{dsp}															
											直径系列 9				直径系列 0, 1				直径系列 2, 3, 4							
	0級 6級 5級 4級 ¹⁾ 2級 ¹⁾										0級 6級 5級 4級 2級				0級 6級 5級 4級 2級				0級 6級 5級 4級 2級							
を 超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	最大				最大				最大						
0.6 ⁴⁾	2.5	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5
2.5	10	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5
10	18	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5
18	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5	0	-2.5	13	10	6	5	2.5	10	8	5	4	2.5	8	6	5	4	2.5
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6	0	-2.5	15	13	8	6	2.5	12	10	6	5	2.5	9	8	6	5	2.5
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7	0	-4	19	15	9	7	4	19	15	7	5	4	11	9	7	5	4
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8	0	-5	25	19	10	8	5	25	19	8	6	5	15	11	8	6	5
120	150	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-7	31	23	13	10	7	31	23	10	8	7	19	14	10	8	7
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-7	31	23	13	10	7	31	23	10	8	7	19	14	10	8	7
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	0	-12	0	-8	38	28	15	12	8	38	28	12	9	8	23	17	12	9	8
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	0	-14	0	-8	44	31	18	-	-	44	31	14	-	-	26	19	14	-	-
315	400	0	-40	0	-30	0	-23	-	-	-	-	50	38	23	-	-	50	38	18	-	-	30	23	18	-	-
400	500	0	-45	0	-35	-	-	-	-	-	-	56	44	-	-	-	56	44	-	-	-	34	26	-	-	-
500	630	0	-50	0	-40	-	-	-	-	-	-	63	50	-	-	-	63	50	-	-	-	38	30	-	-	-
630	800	0	-75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
800	1000	0	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	2000	0	-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	2500	0	-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注 1) 4級, 2級に適用する実測内径の寸法差 Δ_{ds} の許容差は, 平面内平均内径の寸法差 Δ_{dmp} の許容差と同じである。
ただし, 4級に対しては直径系列 0, 1, 2, 3, 4 に, また, 2級に対しては全ての直径系列に適用する。

表 6.4 (2) 外輪

呼び軸受外径 <i>D</i> mm	平面内平均外径の寸法差										平面内外径不同 ⁶⁾															
	Δ_{Dmp}										V_{Dsp}															
											直径系列 9				開放軸受 直径系列 0, 1				直径系列 2, 3, 4							
	0級 6級 5級 4級 ⁵⁾ 2級 ⁵⁾										0級 6級 5級 4級 2級				0級 6級 5級 4級 2級				0級 6級 5級 4級 2級							
を 超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	最大				最大				最大						
2.5 ⁸⁾	6	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5
6	18	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	0	-2.5	10	9	5	4	2.5	8	7	4	3	2.5	6	5	4	3	2.5
18	30	0	-9	0	-8	0	-6	0	-5	0	-4	12	10	6	5	4	9	8	5	4	4	7	6	5	4	4
30	50	0	-11	0	-9	0	-7	0	-6	0	-4	14	11	7	6	4	11	9	5	5	4	8	7	5	5	4
50	80	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7	0	-4	16	14	9	7	4	13	11	7	5	4	10	8	7	5	4
80	120	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8	0	-5	19	16	10	8	5	19	16	8	6	5	11	10	8	6	5
120	150	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9	0	-5	23	19	11	9	5	23	19	8	7	5	14	11	8	7	5
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-7	31	23	13	10	7	31	23	10	8	7	19	14	10	8	7
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11	0	-8	38	25	15	11	8	38	25	11	8	8	23	15	11	8	8
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	0	-13	0	-8	44	31	18	13	8	44	31	14	10	8	26	19	14	10	8
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	0	-15	0	-10	50	35	20	15	10	50	35	15	11	10	30	21	15	11	10
400	500	0	-45	0	-33	0	-23	-	-	-	-	56	41	23	-	-	56	41	17	-	-	34	25	17	-	-
500	630	0	-50	0	-38	0	-28	-	-	-	-	63	48	28	-	-	63	48	21	-	-	38	29	21	-	-
630	800	0	-75	0	-45	0	-35	-	-	-	-	94	56	35	-	-	94	56	26	-	-	55	34	26	-	-
800	1000	0	-100	0	-60	-	-	-	-	-	-	125	75	-	-	-	125	75	-	-	-	75	45	-	-	-
1000	1250	0	-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1250	1600	0	-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	2000	0	-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	2500	0	-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注 5) 4級, 2級に適用する実測外径の寸法差 Δ_{Ds} の許容差は, 平面内平均外径の寸法差 Δ_{Dmp} の許容差と同じである。
ただし, 4級に対しては直径系列 0, 1, 2, 3, 4 に, また, 2級に対しては全ての直径系列に適用する。

● 軸受の精度

平面内平均内径の不同 V_{dmp}	ラジアル振れ K_{ia}	内径の軸線に対する内輪側面の直角度 S_d	アキシアル振れ $S_{ia}^{2)}$	実測幅の寸法差										幅不同 V_{Bs}																
				Δ_{Bs}																										
				単体軸受						組合せ軸受 ³⁾																				
				0級		5級		2級		0級		5級			0級		5級													
0級	6級	5級	4級	2級	最大	0級	6級	5級	4級	2級	最大	0級	6級	5級	4級	2級	最大													
上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	最大												
6	5	3	2	1.5	10	5	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0	-40	0	-40	0	-40	-	-	0	-250	12	12	5	2.5	1.5
6	5	3	2	1.5	10	6	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0	-120	0	-40	0	-40	0	-250	0	-250	15	15	5	2.5	1.5
6	5	3	2	1.5	10	7	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0	-120	0	-80	0	-80	0	-250	0	-250	20	20	5	2.5	1.5
8	6	3	2.5	1.5	13	8	4	3	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	0	-120	0	-120	0	-120	0	-250	0	-250	20	20	5	2.5	1.5
9	8	4	3	1.5	15	10	5	4	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	0	-120	0	-120	0	-120	0	-250	0	-250	20	20	5	3	1.5
11	9	5	3.5	2	20	10	5	4	2.5	8	5	1.5	8	5	2.5	0	-150	0	-150	0	-150	0	-380	0	-250	25	25	6	4	1.5
15	11	5	4	2.5	25	13	6	5	2.5	9	5	2.5	9	5	2.5	0	-200	0	-200	0	-200	0	-380	0	-380	25	25	7	4	2.5
19	14	7	5	3.5	30	18	8	6	2.5	10	6	2.5	10	6	2.5	0	-250	0	-250	0	-250	0	-500	0	-380	30	30	8	5	2.5
19	14	7	5	3.5	30	18	8	6	5	10	6	4	10	7	5	0	-250	0	-250	0	-250	0	-500	0	-380	30	30	8	5	4
23	17	8	6	4	40	20	10	8	5	11	7	5	13	8																

表 6.5 メートル系円すいころ軸受の許容差および許容値

表 6.5 (1) 内輪

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	平面内平均内径の寸法差 Δd_{mp}						平面内内径不同 V_{dsp}				平面内平均内径の不同 V_{dmp}				ラジアル振れ K_{ia}				内径の軸線に対する内輪側面の直角度 S_d				
	0級		6級 ¹⁾		4級 ²⁾		0級		6級 ¹⁾		5級		4級		0級		6級 ¹⁾		5級		4級		
	6×級	5級	4級	6×級	5級	4級	6×級	6級 ¹⁾	5級	4級	6×級	6級 ¹⁾	5級	4級	6×級	6級 ¹⁾	5級	4級	5級	4級	最大		
10	18	0	-12	0	-7	0	-5	12	7	5	4	9	5	5	4	15	7	5	3	7	3		
18	30	0	-12	0	-8	0	-6	12	8	6	5	9	6	5	4	18	8	5	3	8	4		
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	12	10	8	6	9	8	5	5	20	10	6	4	8	4		
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	15	12	9	7	11	9	6	5	25	10	7	4	8	5		
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	20	15	11	8	15	11	8	5	30	13	8	5	9	5		
120	180	0	-25	0	-18	0	-13	25	18	14	10	19	14	9	7	35	18	11	6	10	6		
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	30	22	17	11	23	16	11	8	50	20	13	8	11	7		
250	315	0	-35	—	—	—	—	35	—	—	—	26	—	—	—	60	—	—	—	—	—		
315	400	0	-40	—	—	—	—	40	—	—	—	30	—	—	—	70	—	—	—	—	—		

注 1) 6級は、NTN 規格等級である。

2) 4級に適用する実測内径の寸法差 Δd_s の許容差は、平面内平均内径の寸法差 Δd_{mp} の許容差と同じである。

表 6.5 (2) 外輪

呼び軸受外径 D mm を超え 以下	平面内平均外径の寸法差 ΔD_{mp}						平面内外径不同 V_{Dsp}				平面内平均外径の不同 V_{Dmp}				ラジアル振れ K_{ea}				側面に対する外輪外径面の直角度 $S_D^{3)}$				
	0級		6級 ¹⁾		4級 ⁴⁾		0級		6級 ¹⁾		5級		4級		0級		6級 ¹⁾		5級		4級		
	6×級	5級	4級	6×級	6級 ¹⁾	5級	4級	6×級	6級 ¹⁾	5級	4級	6×級	6級 ¹⁾	5級	4級	6×級	6級 ¹⁾	5級	4級	5級	4級	最大	
18	30	0	-12	0	-8	0	-6	12	8	6	5	9	6	5	4	18	9	6	4	8	4		
30	50	0	-14	0	-9	0	-7	14	9	7	5	11	7	5	5	20	10	7	5	8	4		
50	80	0	-16	0	-11	0	-9	16	11	8	7	12	8	6	5	25	13	8	5	8	4		
80	120	0	-18	0	-13	0	-10	18	13	10	8	14	10	7	5	35	18	10	6	9	5		
120	150	0	-20	0	-15	0	-11	20	15	11	8	15	11	8	6	40	20	11	7	10	5		
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	25	18	14	10	19	14	9	7	45	23	13	8	10	5		
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	30	20	15	11	23	15	10	8	50	25	15	10	11	7		
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	35	25	19	14	26	19	13	9	60	30	18	11	13	8		
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	40	28	22	15	30	21	14	10	70	35	20	13	13	10		
400	500	0	-45	—	—	—	—	45	—	—	—	34	—	—	—	80	—	—	—	—	—		
500	630	0	-50	—	—	—	—	60	—	—	—	38	—	—	—	100	—	—	—	—	—		

注 3) フランジ付き軸受には適用しない。

4) 4級に適用する実測外径の寸法差 ΔD_s の許容差は、平面内平均外径の寸法差 ΔD_{mp} の許容差と同じである。

単位：μm

アキシャル振れ S_{ia}	実測内輪幅の寸法差 ΔB_s						実組立幅の寸法差 ΔT_s					
	0級		6級		5級		0級		6級		5級	
	6級	5級	6×級	4級	6級	5級	6級	6×級	5級	4級	6級	5級
3	0	-120	0	-50	0	-200	+200	0	+100	0	+200	-200
4	0	-120	0	-50	0	-200	+200	0	+100	0	+200	-200
4	0	-120	0	-50	0	-240	+200	0	+100	0	+200	-200
4	0	-150	0	-50	0	-300	+200	0	+100	0	+200	-200
5	0	-200	0	-50	0	-400	+200	-200	+100	0	+200	-200
7	0	-250	0	-50	0	-500	+350	-250	+150	0	+350	-250
8	0	-300	0	-50	0	-600	+350	-250	+150	0	+350	-250
—	0	-350	0	-50	—	—	+350	-250	+200	0	—	—
—	0	-400	0	-50	—	—	+400	-400	+200	0	—	—

単位：μm

アキシャル振れ S_{ea}	実測外輪幅の寸法差 ΔC_s			
	0級		6級 ¹⁾	
	5級	4級	6×級 ⁵⁾	
4級	5級	4級	6×級 ⁵⁾	
最大	上	下	上	下
5	0	-100	0	-100
5	0	-100	0	-100
5	0	-100	0	-100
6	0	-100	0	-100
7	0	-100	0	-100
8	0	-100	0	-100
10	0	-100	0	-100
10	0	-100	0	-100
13	0	-100	0	-100
—	0	-100	0	-100
—	0	-100	0	-100

表 6.5 (3) 内輪サブユニットおよび外輪の有効幅 単位：μm

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	内輪サブユニットの 実有効幅の寸法差 ΔT_{1s}				外輪実有効幅の寸法差 ΔT_{2s}				
	0級		6×級		0級		6×級		
	上	下	上	下	上	下	上	下	
10	18	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
18	30	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
30	50	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
50	80	+100	0	+50	0	+100	0	+50	0
80	120	+100	-100	+50	0	+100	-100	+50	0
120	180	+150	-150	+50	0	+200	-100	+100	0
180	250	+150	-150	+50	0	+200	-100	+100	0
250	315	+150	-150	+100	0	+200	-100	+100	0
315	400	+200	-200	+100	0	+200	-200	+100	0

注 5) 呼び軸受内径 d 寸法が 10 mm を超え 400 mm 以下の軸受に適用する。

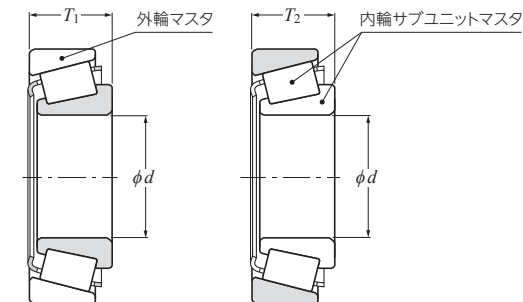


表 6.6 インチ系円すいころ軸受の許容差および許容値

表 6.6 (1) 内輪

単位: μm

呼び軸受内径 d mm (inch) を超え 以下		実測内径の寸法差 Δd_s									
		Class 4		Class 2		Class 3		Class 0		Class 00	
		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
—	—	+13	0	+13	0	+13	0	+13	0	+8	0
76.2 (3)	266.7 (10.5)	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	+8	0
266.7 (10.5)	304.8 (12)	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	—	—
304.8 (12)	609.6 (24)	+51	0	+51	0	+25	0	—	—	—	—
609.6 (24)	914.4 (36)	+76	0	—	—	+38	0	—	—	—	—
914.4 (36)	1 219.2 (48)	+102	0	—	—	+51	0	—	—	—	—
1 219.2 (48)	—	+127	0	—	—	+76	0	—	—	—	—

表 6.6 (2) 外輪

単位: μm

呼び軸受外径 D mm (inch) を超え 以下		実測外径の寸法差 ΔD_s									
		Class 4		Class 2		Class 3		Class 0		Class 00	
		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
—	—	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	+8	0
266.7 (10.5)	304.8 (12)	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	—	—
304.8 (12)	609.6 (24)	+51	0	+51	0	+25	0	—	—	—	—
609.6 (24)	914.4 (36)	+76	0	+76	0	+38	0	—	—	—	—
914.4 (36)	1 219.2 (48)	+102	0	—	—	+51	0	—	—	—	—
1 219.2 (48)	—	+127	0	—	—	+76	0	—	—	—	—

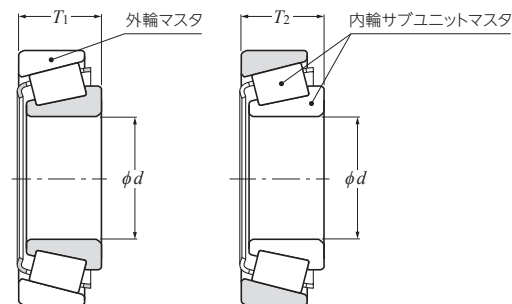


表 6.6 (3) 単列軸受の組立幅, 四列軸受の組合せ幅および内輪サブユニットの有効幅, 外輪の有効幅

単位: μm

呼び軸受内径 d mm (inch) を超え 以下		呼び軸受外径 D mm (inch) を超え 以下		単列軸受の実組立幅の寸法差 ΔT_s						四列軸受の 組合せ幅の寸法差 $\Delta B_{2s}, \Delta C_{2s}$			
				Class 4		Class 2		Class 3		Class 0,00		Class 4,2,3,0	
				上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
—	101.6 (4)	—	—	+203	0	+203	0	+203	-203	+203	-203	+1 524	-1 524
101.6 (4)	304.8 (12)	—	—	+356	-254	+203	0	+203	-203	+203	-203	+1 524	-1 524
304.8 (12)	609.6 (24)	—	508.0 (20)	+381	-381	+381	-381	+203	-203	—	—	+1 524	-1 524
304.8 (12)	609.6 (24)	508.0 (20)	—	+381	-381	+381	-381	+381	-381	—	—	+1 524	-1 524
609.6 (24)	—	—	—	+381	-381	—	—	+381	-381	—	—	+1 524	-1 524

内輪サブユニットの実有効幅の寸法差 ΔT_{1s}						外輪実有効幅の寸法差 ΔT_{2s}					
Class 4		Class 2		Class 3		Class 4		Class 2		Class 3	
上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
+102	0	+102	0	+102	-102	+102	0	+102	0	+102	-102
+152	-152	+102	0	+102	-102	+102	-102	+203	-102	+102	-102
—	—	+178	-178 ¹⁾	+102	-102 ¹⁾	—	—	+203	-203 ¹⁾	+102	-102 ¹⁾
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注 1) 呼び軸受内径 d 寸法が 406.400 mm 以下に適用する。

表 6.6 (4) 内輪および外輪のラジアル振れ

単位: μm

呼び軸受外径 D mm (inch) を超え 以下		内輪のラジアル振れ K_{ia} および外輪のラジアル振れ K_{ea}				
		Class 4	Class 2	Class 3	Class 0	Class 00
		最大	最大	最大	最大	最大
—	304.8 (14)	51	38	8	4	2
304.8 (14)	609.6 (24)	51	38	18	—	—
609.6 (24)	914.4 (36)	76	51	51	—	—
914.4 (36)	—	76	—	76	—	—

表 6.7 メートル系円すいころ軸受の複列および四列軸受の許容差および許容値
表 6.7 (1) 内輪

単位：μm

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	平面内 平均内径 の寸法差 Δd_{mp}		平面内 内径不同 V_{dsp}	平面内 平均内径 の不同 V_{dmp}	ラジアル 振れ K_{ia}	実測幅の 寸法差 ΔB_s		組合せ幅の寸法差				
	上	下	最大	最大	最大	上	下	複列軸受 ΔB_{1s}		四列軸受 ΔB_{2s}		
								上	下	上	下	
30	50	0	-12	12	9	20	0	-120	+240	-240	—	—
50	80	0	-15	15	11	25	0	-150	+300	-300	—	—
80	120	0	-20	20	15	30	0	-200	+400	-400	+500	-500
120	180	0	-25	25	19	35	0	-250	+500	-500	+600	-600
180	250	0	-30	30	23	50	0	-300	+600	-600	+750	-750
250	315	0	-35	35	26	60	0	-350	+700	-700	+900	-900
315	400	0	-40	40	30	70	0	-400	+800	-800	+1 000	-1 000
400	500	0	-45	45	34	80	0	-450	+900	-900	+1 200	-1 200
500	630	0	-60	60	40	90	0	-500	+1 000	-1 000	+1 200	-1 200
630	800	0	-75	75	45	100	0	-750	+1 500	-1 500	+1 500	-1 500
800	1 000	0	-100	100	55	115	0	-1 000	+1 500	-1 500	+1 500	-1 500

備考 この規格は NTN 規格である。

表 6.7 (2) 外輪

単位：μm

呼び軸受外径 D mm を超え 以下	平面内 平均外径 の寸法差 ΔD_{mp}		平面内 外径不同 V_{Dsp}	平面内 平均外径 の不同 V_{Dmp}	ラジアル 振れ K_{ea}	実測幅の 寸法差 ΔC_s		組合せ幅の寸法差			
	上	下	最大	最大	最大	上	下	複列軸受 ΔC_{1s}		四列軸受 ΔC_{2s}	
								上	下	上	下
50	80	0	-16	16	12	25	同じ軸受の d に対する ΔB_s の許容差 による	同じ軸受の d に対する ΔB_{1s} の許容差 による	同じ軸受の d に対する ΔB_{2s} の許容差 による		
80	120	0	-18	18	14	35					
120	150	0	-20	20	15	40					
150	180	0	-25	25	19	45					
180	250	0	-30	30	23	50					
250	315	0	-35	35	26	60					
315	400	0	-40	40	30	70					
400	500	0	-45	45	34	80					
500	630	0	-50	60	38	100					
630	800	0	-75	80	55	120					
800	1 000	0	-100	100	75	140					
1 000	1 250	0	-125	130	90	160					
1 250	1 600	0	-160	170	100	180					

表 6.8 J系（メートル系）円すいころ軸受の許容差および許容値
表 6.8 (1) 内輪

呼び軸受内径 <i>d</i> mm を超え 以下	平面内平均内径の寸法差 Δ_{dmp}								平面内内径不同 V_{dsp}				平面内平均内径の不同 V_{dmp}				アキシャル振れ S_{ia} Class B 最大
	Class K		Class N		Class C		Class B		Class K	Class N	Class C	Class B	Class K	Class N	Class C	Class B	
	上	下	上	下	上	下	上	下									
10 18	0	-12	0	-12	0	-7	0	-5	12	12	4	3	9	9	5	4	3
18 30	0	-12	0	-12	0	-8	0	-6	12	12	4	3	9	9	5	4	4
30 50	0	-12	0	-12	0	-10	0	-8	12	12	4	3	9	9	5	5	4
50 80	0	-15	0	-15	0	-12	0	-9	15	15	5	3	11	11	5	5	4
80 120	0	-20	0	-20	0	-15	0	-10	20	20	5	3	15	15	5	5	5
120 180	0	-25	0	-25	0	-18	0	-13	25	25	5	3	19	19	5	7	7
180 250	0	-30	0	-30	0	-22	0	-15	30	30	6	4	23	23	5	8	8

備考 Class A については NTN にご照会ください。

表 6.8 (2) 外輪

単位：μm

呼び軸受外径 <i>D</i> mm を超え 以下	平面内平均外径の寸法差 Δ_{Dmp}								平面内外径不同 V_{Dsp}				平面内平均外径の不同 V_{Dmp}				アキシャル振れ S_{ea} Class B 最大
	Class K		Class N		Class C		Class B		Class K	Class N	Class C	Class B	Class K	Class N	Class C	Class B	
	上	下	上	下	上	下	上	下									
18 30	0	-12	0	-12	0	-8	0	-6	12	12	4	3	9	9	5	4	3
30 50	0	-14	0	-14	0	-9	0	-7	14	14	4	3	11	11	5	5	3
50 80	0	-16	0	-16	0	-11	0	-9	16	16	4	3	12	12	6	5	4
80 120	0	-18	0	-18	0	-13	0	-10	18	18	5	3	14	14	7	5	4
120 150	0	-20	0	-20	0	-15	0	-11	20	20	5	3	15	15	8	6	4
150 180	0	-25	0	-25	0	-18	0	-13	25	25	5	3	19	19	9	7	5
180 250	0	-30	0	-30	0	-20	0	-15	30	30	6	4	23	23	10	8	6
250 315	0	-35	0	-35	0	-25	0	-18	35	35	8	5	26	26	13	9	6
315 400	0	-40	0	-40	0	-28	0	-20	40	40	10	5	30	30	14	10	6

備考 Class A については NTN にご照会ください。

表 6.8 (3) 内輪サブユニットおよび外輪の有効幅

単位：μm

呼び軸受内径 <i>d</i> mm を超え 以下	内輪サブユニットの有効幅の寸法差 Δ_{T1s}								外輪実有効幅の寸法差 Δ_{T2s}							
	Class K		Class N		Class C		Class B		Class K	Class N	Class C	Class B	Class K	Class N	Class C	Class B
	上	下	上	下	上	下	上	下								
10 80	+100	0	+50	0	+100	-100	* *	+100	0	+50	0	+100	-100	* *	* *	
80 120	+100	-100	+50	0	+100	-100	* *	+100	-100	+50	0	+100	-100	* *	* *	
120 180	+150	-150	+50	0	+100	-100	* *	+200	-100	+100	0	+100	-150	* *	* *	
180 250	+150	-150	+50	0	+100	-150	* *	+200	-100	+100	0	+100	-150	* *	* *	

備考 1 *印は組合せ軸受用としてのみ製作している。
2 Class A については NTN にご照会ください。

単位：μm

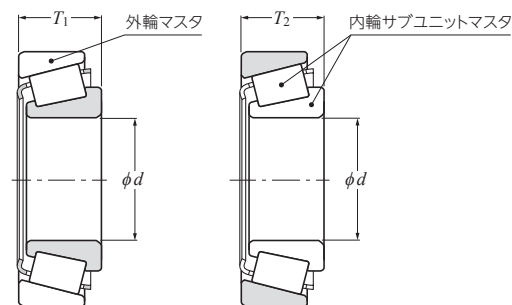
実組立幅の寸法差 Δ_{Ts}							
Class K		Class N		Class C		Class B	
上	下	上	下	上	下	上	下
+200	0	+100	0	+200	-200	+200	-200
+200	0	+100	0	+200	-200	+200	-200
+200	0	+100	0	+200	-200	+200	-200
+200	0	+100	0	+200	-200	+200	-200
+200	-200	+100	0	+200	-200	+200	-200
+350	-250	+150	0	+350	-250	+200	-250
+350	-250	+150	0	+350	-300	+200	-300

表 6.8 (4) 内輪および外輪のラジアル振れ

単位：μm

呼び軸受外径 <i>D</i> mm を超え 以下	内輪のラジアル振れ K_{ia} および外輪のラジアル振れ K_{ea}			
	Class K	Class N	Class C	Class B
	最大			
18 30	18	18	5	3
30 50	20	20	6	3
50 80	25	25	6	4
80 120	35	35	6	4
120 150	40	40	7	4
150 180	45	45	8	4
180 250	50	50	10	5
250 315	60	60	11	5
315 400	70	70	13	5

備考 Class A については NTN にご照会ください。



● 軸受の精度

表 6.9 スラスト玉軸受の許容差および許容値

表 6.9 (1) 軸軌道盤

単位：μm

呼び軸受内径		平面内平均内径の寸法差				平面内内径不同		軌道の厚さ不同			
d mm		Δd_{mp}				V_{dsp}		S_i			
を超え	以下	0級, 6級, 5級		4級		0級, 6級, 5級		0級, 6級, 5級, 4級			
		上	下	上	下	最大		最大			
—	18	0	-8	0	-7	6	5	10	5	3	2
18	30	0	-10	0	-8	8	6	10	5	3	2
30	50	0	-12	0	-10	9	8	10	6	3	2
50	80	0	-15	0	-12	11	9	10	7	4	3
80	120	0	-20	0	-15	15	11	15	8	4	3
120	180	0	-25	0	-18	19	14	15	9	5	4
180	250	0	-30	0	-22	23	17	20	10	5	4
250	315	0	-35	0	-25	26	19	25	13	7	5
315	400	0	-40	0	-30	30	23	30	15	7	5
400	500	0	-45	0	-35	34	26	30	18	9	6
500	630	0	-50	0	-40	38	30	35	21	11	7

表 6.9 (2) ハウジング軌道盤

単位：μm

呼び軸受外径		平面内平均外径の寸法差				平面内外径不同		軌道の厚さ不同			
D mm		ΔD_{mp}				V_{Dsp}		S_e			
を超え	以下	0級, 6級, 5級		4級		0級, 6級, 5級		0級, 6級, 5級, 4級			
		上	下	上	下	最大		最大			
10	18	0	-11	0	-7	8	5				
18	30	0	-13	0	-8	10	6				
30	50	0	-16	0	-9	12	7				
50	80	0	-19	0	-11	14	8				
80	120	0	-22	0	-13	17	10				
120	180	0	-25	0	-15	19	11				
180	250	0	-30	0	-20	23	15				
250	315	0	-35	0	-25	26	19				
315	400	0	-40	0	-28	30	21				
400	500	0	-45	0	-33	34	25				
500	630	0	-50	0	-38	38	29				
630	800	0	-75	0	-45	55	34				

同じ軸受の d に対する S_i の許容値による

表 6.9 (3) 軸受高さ

単位：μm

呼び軸受内径		単式軸受の 実軸受高さの寸法差 ¹⁾	
d mm		ΔT_s	
を超え	以下	上	下
—	30	0	-75
30	50	0	-100
50	80	0	-125
80	120	0	-150
120	180	0	-175
180	250	0	-200
250	315	0	-225
315	400	0	-300
400	500	0	-350
500	630	0	-400

注 1) この規格は等級 0 級の平面座軸受に適用する。
また、値は NTN 規格である。

● 軸受の精度

表 6.10 スラスト自動調心ころ軸受の許容差および許容値

表 6.10 (1) 軸軌道盤

単位：μm

呼び軸受内径		平面内平均内径の寸法差		平面内内径不同	内径の軸線に対する ¹⁾ 軸軌道盤側面の直角度	実軸受高さの寸法差 ¹⁾	
d mm		Δd_{mp}		V_{dsp}	S_d	ΔT_s	
を超え	以下	上	下	最大	最大	上	下
50	80	0	-15	11	25	+150	-150
80	120	0	-20	15	25	+200	-200
120	180	0	-25	19	30	+250	-250
180	250	0	-30	23	30	+300	-300
250	315	0	-35	26	35	+350	-350
315	400	0	-40	30	40	+400	-400
400	500	0	-45	34	45	+450	-450

注 1) この規格は、JIS B 1539 に準拠している。

表 6.10 (2) ハウジング軌道盤

単位：μm

呼び軸受外径		平面内平均外径の寸法差	
D mm		ΔD_{mp}	
を超え	以下	上	下
120	180	0	-25
180	250	0	-30
250	315	0	-35
315	400	0	-40
400	500	0	-45
500	630	0	-50
630	800	0	-75
800	1 000	0	-100

6.3 面取寸法とテーパ穴の許容差

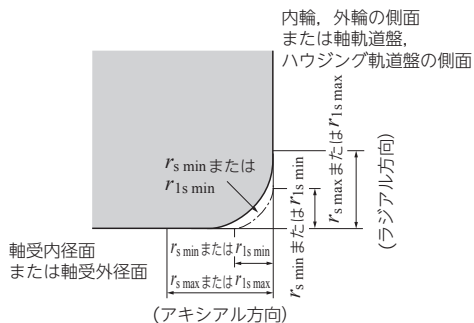


表 6.11 面取寸法の許容限界値
表 6.11 (1) ラジアル軸受 (円すいころ軸受を除く)
単位: mm

$r_s \text{ min}^{(1)}$ または $r_{1s \text{ min}}$	呼び軸受内径 d		$r_s \text{ max}$ または $r_{1s \text{ max}}$ ラジアル 方向 アキシャル 方向	
	を超え	以下		
0.05	—	—	0.1	0.2
0.08	—	—	0.16	0.3
0.1	—	—	0.2	0.4
0.15	—	—	0.3	0.6
0.2	—	—	0.5	0.8
0.3	—	40	0.6	1
	40	—	0.8	1
0.6	—	40	1	2
	40	—	1.3	2
1	—	50	1.5	3
	50	—	1.9	3
1.1	—	120	2	3.5
	120	—	2.5	4
1.5	—	120	2.3	4
	120	—	3	5
2	—	80	3	4.5
	80	220	3.5	5
	220	—	3.8	6
2.1	—	280	4	6.5
	280	—	4.5	7
2.5	—	100	3.8	6
	100	280	4.5	6
	280	—	5	7
3	—	280	5	8
	280	—	5.5	8
4	—	—	6.5	9
5	—	—	8	10
6	—	—	10	13
7.5	—	—	12.5	17
9.5	—	—	15	19
12	—	—	18	24
15	—	—	21	30
19	—	—	25	38

注 1) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法であり、寸法表に記載している。

表 6.11 (2) メートル系円すいころ軸受
単位: mm

$r_s \text{ min}^{(2)}$ または $r_{1s \text{ min}}$	呼び軸受内径 $d^{(3)}$ または呼び軸受外径 D		$r_s \text{ max}$ または $r_{1s \text{ max}}$ ラジアル 方向 アキシャル 方向	
	を超え	以下		
0.3	—	40	0.7	1.4
	40	—	0.9	1.6
0.6	—	40	1.1	1.7
	40	—	1.3	2
1	—	50	1.6	2.5
	50	—	1.9	3
1.5	—	120	2.3	3
	120	250	2.8	3.5
	250	—	3.5	4
2	—	120	2.8	4
	120	250	3.5	4.5
	250	—	4	5
2.5	—	120	3.5	5
	120	250	4	5.5
	250	—	4.5	6
3	—	120	4	5.5
	120	250	4.5	6.5
	250	400	5	7
	400	—	5.5	7.5
4	—	120	5	7
	120	250	5.5	7.5
	250	400	6	8
	400	—	6.5	8.5
5	—	180	6.5	8
	180	—	7.5	9
6	—	180	7.5	10
	180	—	9	11

注 2) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法であり寸法表に記載している。

3) 内輪は d の区分により、外輪は D の区分による。
この規格は ISO 355 または JIS B 1512-3 で寸法系列が規定されている軸受 (寸法表参照) に適用する。なお、この規定以外の軸受およびインチ系円すいころ軸受については NTN にご照会ください。

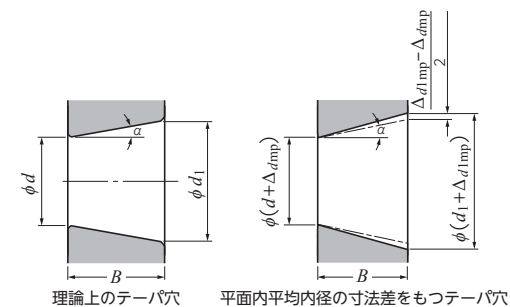


表 6.12 (1) ラジアル軸受のテーパ穴の許容差および許容値
基準テーパ比 1/12 のテーパ穴 (0 級)
単位: μm

d mm	Δdmp		$\Delta d1mp - \Delta dmp$		$V_{dsp}^{(1)(2)}$ 最大
	を超え	以下	上	下	
10	+22	0	+15	0	9
18	+27	0	+18	0	11
30	+33	0	+21	0	13
50	+39	0	+25	0	16
80	+46	0	+30	0	19
120	+54	0	+35	0	22
180	+63	0	+40	0	40
250	+72	0	+46	0	46
315	+81	0	+52	0	52
400	+89	0	+57	0	57
500	+97	0	+63	0	63
630	+110	0	+70	0	70
800	+125	0	+80	0	—
1000	+140	0	+90	0	—
1250	+165	0	+105	0	—
1600	+195	0	+125	0	—

表 6.12 (2) ラジアル軸受のテーパ穴の許容差および許容値
基準テーパ比 1/30 のテーパ穴 (0 級)
単位: μm

d mm	Δdmp		$\Delta d1mp - \Delta dmp$		$V_{dsp}^{(1)(2)}$ 最大
	を超え	以下	上	下	
50	+15	0	+30	0	19
80	+20	0	+35	0	22
120	+25	0	+40	0	40
180	+30	0	+46	0	46
250	+35	0	+52	0	52
315	+40	0	+57	0	57
400	+45	0	+63	0	63
500	+50	0	+70	0	70

注 1) テーパ穴の全ラジアル平面に適用する。

注 2) 直径系列 7 および 8 には適用しない。

備考 量記号
基準テーパ比 $\frac{1}{12}$ では $d_1 = d + \frac{1}{12} B$

基準テーパ比 $\frac{1}{30}$ では $d_1 = d + \frac{1}{30} B$

Δdmp : テーパ穴の理論上の小端における平面内平均内径の寸法差

$\Delta d1mp$: テーパ穴の理論上の大端における平面内平均内径の寸法差

V_{dsp} : 平面内径不同

B : 呼び内輪幅

α : テーパ穴の基準テーパ角度の $\frac{1}{2}$

基準テーパ比 $\frac{1}{12}$ では 基準テーパ比 $\frac{1}{30}$ では

$\alpha = 2^\circ 23' 9.4''$ $\alpha = 0^\circ 57' 17.4''$

$= 2.38594^\circ$ $= 0.95484^\circ$


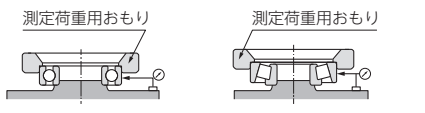
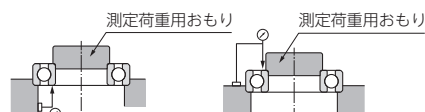
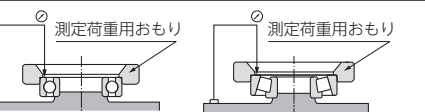
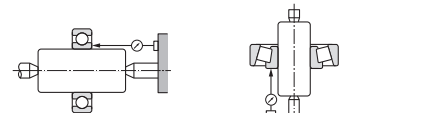
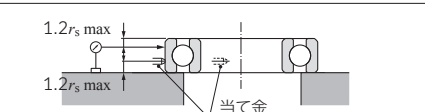
$= 0.041643 \text{ rad}$ $= 0.016665 \text{ rad}$

6.4 精度の測定方法

転がり軸受の精度の測定方法は、JIS B 1515-2 に規定されている。

参考として、回転精度の測定方法のうち、主なものを表 6.13 に示す。

表 6.13 回転精度の測定方法

精度の特性	測定方法	
内輪のラジアル振れ (K_{ia})		内輪のラジアル振れは、内輪を1回転させたときの測定器の読みの最大値と最小値との差
外輪のラジアル振れ (K_{ea})		外輪のラジアル振れは、外輪を1回転させたときの測定器の読みの最大値と最小値との差
内輪のアキシャル振れ (S_{ia})		内輪のアキシャル振れは、内輪を1回転させたときの測定器の読みの最大値と最小値との差
外輪のアキシャル振れ (S_{ea})		外輪のアキシャル振れは、外輪を1回転させたときの測定器の読みの最大値と最小値との差
内径の軸線に対する内輪側面の直角度 (S_d)		内輪側面の直角度は、内輪をテーパンドレルと共に1回転させたときの測定器の読みの最大値と最小値との差
側面に対する外輪外径面の直角度 (S_D)		外輪外径面の直角度は、外輪を当て金に沿って1回転させたときの測定器の読みの最大値と最小値との差

6.5 GPS (Geometrical Product Specifications, 製品の幾何特性仕様) について

GPSは、Geometrical Product Specificationsの略称であり、日本語では「製品の幾何特性仕様」と訳されている。GPSは製品の形状、寸法、表面性状等における幾何学的な仕様を正確に伝えるための新たな図面表記方法である。GPSを用いて図面を描くためのルールを定めた規格を「GPS規格」という。

< GPSの目的 >

従来の図面表記は製品の寸法や特性を正確に表現しているように見えるが、実際にはいくつかの

解釈が可能な“あいまい”な部分がある(図 6.2 参照)。これまで、このようなあいまいな部分の解釈は、設計者と製造者あるいは生産者と使用者との間の、暗黙の了解またはコミュニケーションによって補われてきた面がある。しかし、昨今の産業のグローバル化に伴い、暗黙の了解やコミュニケーションが通じにくくなってきており、これに起因するトラブルも懸念される。このようなトラブルを未然に防ぐため、図面表記のあいまいさを排除することがGPSの主な目的である。

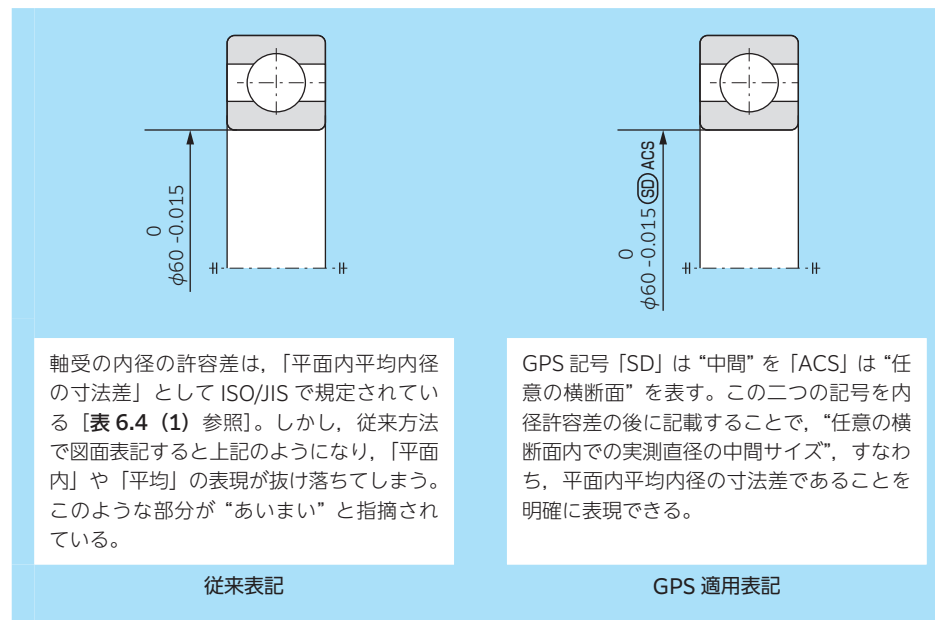


図 6.2 軸受内径許容差の表記例

< 転がり軸受への GPS の適用 >

ISO では各種 GPS 規格の制定が進められており、転がり軸受関連規格においても、ラジアル軸受の許容差・許容値を規定する ISO 492 およびスラスト軸受の許容差・許容値を規定する ISO 199 が 2014 年に GPS を適用して改正された。また、これを受け、JIS B 1514-1 および JIS B 1514-2 も 2017 年に同様に改正された。

< GPS を適用した軸受図面の例 >

GPS を適用した軸受図面の例を図 6.3 に示す。GPS を適用した図面には、従来と異なる表記法や記号が用いられる。詳細については、NTN にご照会ください。

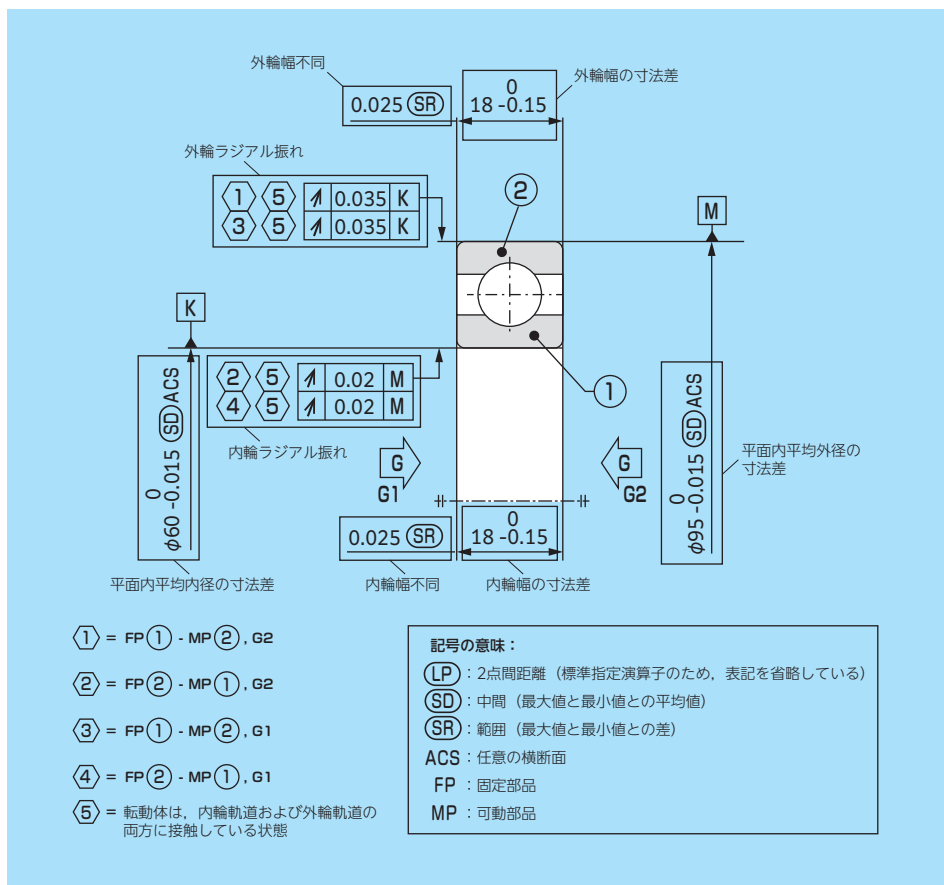


図 6.3 GPS を適用した軸受図面の例

7. はめあい

7.2 適切なはめあいの必要性

不適切なはめあい原因で、軸受の破損や短寿命になる場合があるので、選定には十分な検討が必要である。はめあいに起因する不具合には以下のような事例がある。

- 軌道輪の割れ、早期剥離および軌道輪の移動
 - クリープ、フレッチングコロージョンによる軌道輪および軸、ハウジングの摩擦
 - 内部すきま過小による焼付き
 - 軌道溝変形による回転精度不良、音響不良
- これらの現象については、「16. 軸受の損傷と対策」項に掲載していますのでご参照ください。

7.3 はめあいの選定

適切なはめあいを選定するためには軸受の使用条件を十分検討する必要がある。

- 軸およびハウジングの材料、肉厚、仕上げ面精度など
- 機械の使用条件（荷重の性質と大きさ、回転速度、温度など）

7.3.1 『しまりばめ』『すきまばめ』の使い分け

(1) 回転荷重が作用する軌道輪は『しまりばめ』にする必要がある(表 7.1 参照)。“回転荷重が作用する軌道輪”とは、対象とする軌道輪に対してラジアル荷重の作用する方向が相対的に回転していることを意味する。

表 7.1 ラジアル荷重の性質とはめあい

図 例	回転の区分	荷重の性質	はめあい
	内輪回転 外輪静止	内輪回転荷重 外輪静止荷重	内輪：しまりばめ 外輪：すきまばめ
	内輪静止 外輪回転	内輪静止荷重 外輪回転荷重	内輪：すきまばめ 外輪：しまりばめ
	内輪静止 外輪回転	内輪静止荷重 外輪回転荷重	内輪：すきまばめ 外輪：しまりばめ
	内輪回転 外輪静止	内輪回転荷重 外輪静止荷重	内輪：しまりばめ 外輪：すきまばめ

逆に、静止荷重が作用する軌道輪は『**すきまばめ**』にすることができる。

<例>内輪回転荷重：内輪に対してラジアル荷重の作用する方向が相対的に回転している。

(2) 深溝玉軸受に代表される非分離形軸受では、内輪または外輪のいずれか一方を『**すきまばめ**』とするのが一般的である。

7.3.2 推奨はめあい

はめあいは軸径およびハウジング穴径の寸法許容差を選定することによって定まる。

図 7.1 によく用いられる軸径およびハウジング穴径の寸法許容差と精度等級 0 級の軸受とのはめあいの関係を示す。

各種軸受および各種使用条件に対するはめあいの一般基準を表 7.2～表 7.7 に示す。

表 7.2：ラジアル軸受のはめあい

表 7.3：スラスト軸受のはめあい

表 7.4：電動機用軸受のはめあい

表 7.6：インチ系円すいころ軸受 (ANSI/ABMA CLASS 4) のはめあい

表 7.7：インチ系円すいころ軸受 (ANSI/ABMA CLASS 3, CLASS 0) のはめあい

また、表 7.5 に、はめあい数値表を示す。

特殊な使用条件でのはめあいは NTN にご照会ください。

7.3.3 しめしろの下限値と上限値

使用しめしろを必要とする場合には、以下の項目を考慮してしめしろを設定する。

- 下限値は、①ラジアル荷重によるしめしろの減少
- ②温度差によるしめしろの減少
- ③はめあい面の粗さによるしめしろの減少
- ④変形によるしめしろの減少
- 上限値は、軸径の 1 / 1 000 以下を目安とする。

必要なしめしろの計算式を以下に示す。

(1) はめあい面の粗さとしめしろ

はめあいによってはめあい面が滑らかになる(面粗さが小さくなる)ため、しめしろが減少する。

しめしろの減少量は、はめあい面の粗さによって異なり、一般的に、以下に示す減少量を見込む必要がある。

研削軸：1.0～2.5 μm

旋削軸：5.0～7.0 μm

この減少量を見込んだしめしろを有効しめしろという。

(2) ラジアル荷重と必要しめしろ

軸受にラジアル荷重が作用した場合、内輪と軸のしめしろが減少する。中実軸に取付けられる場合の必要しめしろは荷重条件ごとに、式 (7.1)、式 (7.2) で求めることができる。

一般的な用途 ($F_r \leq 0.3C_{0r}$)

$$\Delta d_f = 0.08 (d \cdot F_r / B)^{1/2} \dots\dots\dots (7.1)$$

重荷重条件下 ($F_r > 0.3C_{0r}$)

$$\Delta d_f = 0.02 (F_r / B) \dots\dots\dots (7.2)$$

ここで、

Δd_f ：ラジアル荷重による必要有効しめしろ μm

d ：軸受内径 mm

B ：内輪の幅 mm

F_r ：ラジアル荷重 N

C_{0r} ：基本静定格荷重 N

なお、中空軸については、NTN にご照会ください。

(3) 温度差と必要しめしろ

軸受回転時の発熱によって内輪と軸に温度差が生じた場合、内輪と軸のしめしろが減少する。そこで、軸受温度と周囲温度との差を ΔT とする有効しめしろ確保のための必要しめしろは式 (7.3) で求めることができる。

$$\Delta d_T = 0.0015 \cdot d \cdot \Delta T \dots\dots\dots (7.3)$$

ここで、

Δd_T ：温度差による必要有効しめしろ μm

ΔT ：軸受温度と周囲温度との差 °C

d ：軸受内径 mm

(4) 最大しめしろ

しめしろを与えて取付けられた軌道輪には引張応力または圧縮応力が作用するため、過大なしめしろは軌道輪の割損や寿命低下の原因となる。はめあいによる最大応力として、127 MPa 程度を超えないようにすることが安全である。なお、この値を超える場合は NTN にご照会ください。

はめあいによる最大応力の計算方法は、「17.4 はめあい面の圧力」項をご参照ください。

(5) 軸やハウジングに鋼材以外を使用する場合のしめしろの変化量

軸やハウジングに鋼材以外を使用する場合、軸受回転時の温度上昇に伴い、各材料の線膨張係数の違いにより、内輪と軸、外輪とハウジングのはめあいに変化する。そこで、線膨張係数を考慮したはめあいの設定が必要となる。しめしろの変化量は式 (7.4) で求めることができる。

$$\Delta d_{TE} = (a_1 - a_2) \times d \times \Delta T \dots\dots\dots (7.4)$$

ここで、

Δd_{TE} ：線膨張係数の違いによるしめしろの変化量 mm

a_1 ：軸受の線膨張係数 1/°C

a_2 ：軸およびハウジングの線膨張係数 1/°C

d ：はめあい部の基準寸法 mm

ΔT ：軸受回転による温度上昇 °C

(線膨張係数：「13. 軸受材料」項 表 13.6 および表 13.12 参照)

7.3.4 その他

(1) 大きなしめしろを必要とする場合

- 大きな振動や衝撃荷重が作用するとき
- 中空軸や薄肉ハウジングを使用するとき
- 軽合金製または樹脂製のハウジングを使用するとき

(2) しめしろを小さくする場合

- 高い回転精度を要求されるとき
- 小径軸受または薄肉軸受を使用するとき

(3) はめあいの選定は軸受内部すきまの選定に影響を及ぼすので検討が必要である (A-80 参照)。

(4) SL 形円筒ころ軸受には固有のはめあいを推奨する (C-65 参照)。

(5) 軸受寸法は、原則として温度 20 °C において測定および管理をしている。

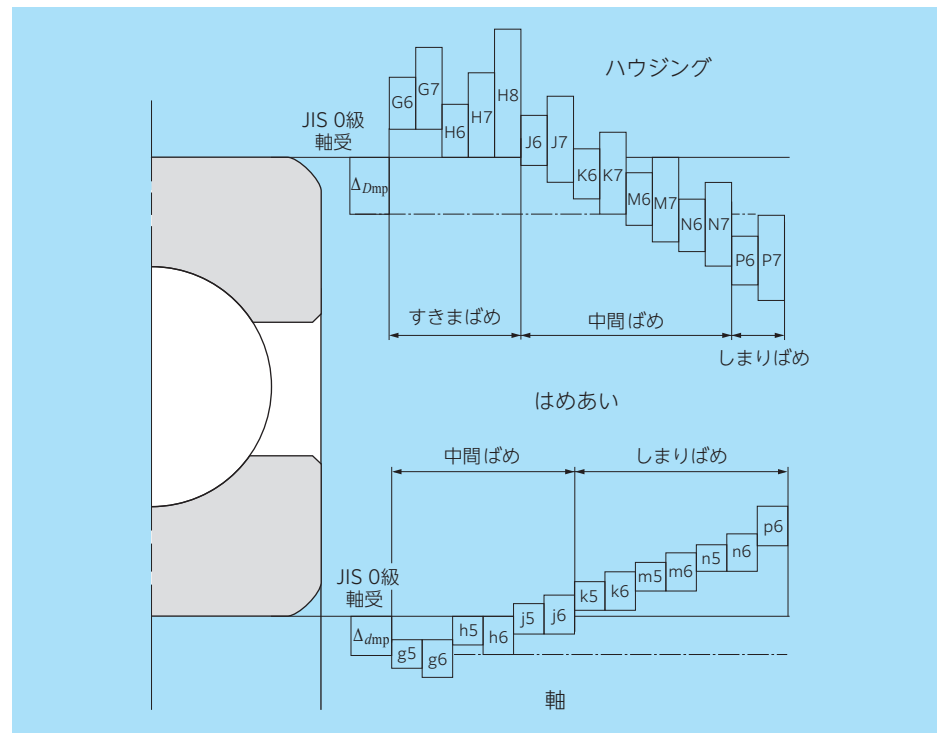


図 7.1 はめあいの状態

表 7.2 ラジアル軸受のはめあいの一般基準 (JIS 0 級, 6X 級, 6 級)
表 7.2 (1) ラジアル軸受 (0 級, 6X 級, 6 級) に対して常用する軸の公差域クラス

条 件	玉 軸 受		円筒ころ軸受 円すいころ軸受		自動調心ころ軸受		軸の公差域 ク ラ ス	備 考	
	軸径 (mm)								
	を 超え	以 下	を 超え	以 下	を 超え	以 下			
円筒穴軸受 (0級, 6X級, 6級)									
内輪回転荷重または方向不定荷重	軽荷重 ¹⁾ または 変動荷重	—	18	—	—	—	—	h5 js6 k6 m6 精密を要する場合、js6, k6, m6 の代わりにjs5, k5, m5を用い る。 単列のアンギュラ玉軸受および 円すいころ軸受の場合、はめあ いによる内部すきまの変化を考 える必要がないのでk5, m5の代 わりにk6, m6を用いてもよい。	
		18	100	—	40	—	40		
	100	200	40	140	—	—			
	—	—	140	200	—	—			
普通荷重 ¹⁾	—	18	—	—	—	—	js5 k5 m5 n6 p6 r6		
	18	100	—	40	—	40			
	100	140	40	100	40	65			
	140	200	100	140	65	100			
重荷重 ¹⁾ または 衝撃荷重	—	—	50	140	50	100	n6 p6 r6		
	—	—	140	200	100	140			
	—	—	200	—	140	200			
内輪静止荷重	内輪が軸上に容易に動く必要がある	全軸径						g6	精密を要する場合g5を用いる。大形軸受では、容易に移動できるようにf6を用いてもよい。
	内輪が軸上に容易に動く必要がない	全軸径						h6	精密を要する場合、h5を用いる。
中心アキシャル荷重	全軸径						js6	一般的に、はめあいによる軸と内輪の固定はしない。	
テーパ穴軸受 (0級) (アダプタ付きまたは取外しスリーブ付き)									
全 荷 重	全軸径						h9/IT5 ²⁾	伝動軸などでは、h10/IT7 ²⁾ を用いてもよい。	

表 7.2 (2) 軸とのはめあい [テーパ穴軸受 (0 級で) アダプタ付き/取外しスリーブ付きのはめあい]

全 荷 重	全軸受形式	公差域 クラス	h9 /IT5 ²⁾	一般用途
			h10/IT7 ²⁾	伝動軸 など

注 1) 軽荷重, 普通荷重, 重荷重の目安

$$\begin{cases} \text{軽荷重} \dots\dots\dots \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.05C_r \\ \text{普通荷重} \dots\dots 0.05C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.10C_r \\ \text{重荷重} \dots\dots 0.10C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \end{cases}$$

2) IT5 および IT7 は、軸の真円度公差、円筒度公差などの値を示す。
 備考 1 上記の表は、鋼製の中実軸に適用する。
 2 ULTAGE® シリーズ 自動調心ころ軸受は、「自動調心ころ軸受」項表 2 (B-207) をご参照ください。

表 7.2 (3) ラジアル軸受 (0 級, 6X 級, 6 級) に対して常用するハウジング穴の公差域クラス

条 件			ハウジング穴の 公差域クラス	備 考	
ハウジング	荷重の種類など	外輪のアキシャル 方向の移動 ³⁾			
一体ハウジング または 二つ割り ハウジング	外輪 静止荷重	すべての種類の 荷重	移動できる。	H7	大形軸受または外輪とハウ ジングの温度差が大きい場 合、G7を用いてもよい。
		軽荷重 ¹⁾ または 普通荷重 ¹⁾	移動できる。	H8	—
		軸と内輪が 高温になる。	容易に移動できる。	G7	大形軸受または外輪とハウ ジングの温度差が大きい場 合、F7を用いてもよい。
一体ハウジング	方向 不定荷重	軽荷重または 普通荷重で 精密回転を要する。	原則として移動できない。 移動できる。	K6 JS6	主に、ころ軸受に適用する。 主に、玉軸受に適用する。
		静粛な運転を要する。	移動できる。	H6	—
		軽荷重または 普通荷重	移動できる。	JS7	精密を要する場合、JS7, K7の代わりにJS6, K6を用 いる。
	外輪 回転荷重	普通荷重または 重荷重 ¹⁾	原則として移動できない。	K7	—
		大きな衝撃荷重	移動できない。	M7	—
		軽荷重または 変動荷重	移動できない。	M7	—
外輪 回転荷重	普通荷重または 重荷重	移動できない。	N7	主に、玉軸受に適用する。	
	薄肉ハウジングで 重荷重または 大きな衝撃荷重 ²⁾	移動できない。	P7	主に、ころ軸受に適用する。	

注 1) 軽荷重, 普通荷重, 重荷重の目安

$$\begin{cases} \text{軽荷重} \dots\dots\dots \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.05C_r \\ \text{普通荷重} \dots\dots 0.05C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.10C_r \\ \text{重荷重} \dots\dots 0.10C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \end{cases}$$

2) 使い方により外輪が軸方向に移動し、不具合が発生する恐れがあることから、アキシャル方向の固定が必要である。
 (例: 遊星歯車など)

3) 非分離形軸受について、外輪がアキシャル方向に移動できるか、できないかの区別を示す。

備考 1 上記の表は、鋼製または鋳鉄製ハウジングに適用する。
 2 中心アキシャル荷重だけが軸受にかかる場合、外輪にラジアル方向のすきまを与えるような公差域クラスを選定する。

表 7.3 スラスト軸受のはめあいの一般基準 (JIS 0 級, 6 級)

表 7.3 (1) 軸とのはめあい

軸受形式	荷重条件	はめあい	軸径 mm を超え 以下	公差域 クラス
スラスト軸受全般	中心アキシャル荷重のみ	中間ばめ	全軸径	js6 または h6
スラスト自動調心 ころ軸受	合成 荷重	内輪静止荷重	全軸径	js6
		内輪回転荷重 または 方向不定荷重	~ 200 200 ~ 400 400 ~	k6 または js6 m6 または k6 n6 または m6
			しまりばめ	

表 7.3 (2) ハウジングとのはめあい

軸受形式	荷重条件	はめあい	公差域 クラス	備 考
スラスト軸受全般	中心アキシャル荷重のみ	すきまばめ		外輪とハウジングにすきまを与えるような公差域クラスを選定
			H8	スラスト玉軸受で精度を要する場合に適用
スラスト自動調心 ころ軸受	合成 荷重	中間ばめ	H7	——
			K7	普通の使用条件に適用
			M7	比較的ラジアル荷重が大きい場合に適用

備考 上記の表は、鋼製または鋳鉄製ハウジングに適用する。

表 7.4 電動機用軸受のはめあい

軸受形式	軸とのはめあい		ハウジングとのはめあい	
	軸径 mm を超え 以下	公差域クラス	ハウジング穴径	公差域クラス
深溝玉軸受	~ 18 18 ~ 100 100 ~ 160	j5 k5 m5	全寸法	H6 または J6
円筒ころ軸受	~ 40 40 ~ 160 160 ~ 200	k5 m5 n6	全寸法	H6 または J6

表 7.5 ラジアル軸受 (JIS 0 級) に対するはめあい数値表

表 7.5 (1) 軸とのはめあい

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	平均内径 ¹⁾ の寸法差 Δdmp		g5		g6		h5		h6		j5		js5		j6	
	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸
	上	下														
3 6	0	-8	4T~ 9L	4T~12L	8T~ 5L	8T~ 8L	11T~ 2L	10.5T~ 2.5L	14T~ 2L							
6 10	0	-8	3T~11L	3T~14L	8T~ 6L	8T~ 9L	12T~ 2L	11T ~ 3L	15T~ 2L							
10 18	0	-8	2T~14L	2T~17L	8T~ 8L	8T~11L	13T~ 3L	12T ~ 4L	16T~ 3L							
18 30	0	-10	3T~16L	3T~20L	10T~ 9L	10T~13L	15T~ 4L	14.5T~ 4.5L	19T~ 4L							
30 50	0	-12	3T~20L	3T~25L	12T~11L	12T~16L	18T~ 5L	17.5T~ 5.5L	23T~ 5L							
50 80	0	-15	5T~23L	5T~29L	15T~13L	15T~19L	21T~ 7L	21.5T~ 6.5L	27T~ 7L							
80 120	0	-20	8T~27L	8T~34L	20T~15L	20T~22L	26T~ 9L	27.5T~ 7.5L	33T~ 9L							
120 140 140 160 160 180	0	-25	11T~32L	11T~39L	25T~18L	25T~25L	32T~11L	34T ~ 9L	39T~11L							
180 200 200 225 225 250	0	-30	15T~35L	15T~44L	30T~20L	30T~29L	37T~13L	40T ~10L	46T~13L							
250 280 280 315	0	-35	18T~40L	18T~49L	35T~23L	35T~32L	42T~16L	46.5T~11.5L	51T~16L							
315 355 355 400	0	-40	22T~43L	22T~54L	40T~25L	40T~36L	47T~18L	52.5T~12.5L	58T~18L							
400 450 450 500	0	-45	25T~47L	25T~60L	45T~27L	45T~40L	52T~20L	58.5T~13.5L	65T~20L							

注 1) 円すいころ軸受の呼び軸受内径 d が 30 mm 以下はこの許容差と異なる。

表 7.5 (2) ハウジングとのはめあい

呼び軸受外径 D mm を超え 以下	平均外径 ²⁾ の寸法差 ΔDmp		G7		H6		H7		J6		J7		JS7		K6	
	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受
6 10	0	-8	5L~ 28L	0~17L	0~ 23L	4T~13L	7T~16L	7.5T~15.5L	7T~10L							
10 18	0	-8	6L~ 32L	0~19L	0~ 26L	5T~14L	8T~18L	9T ~17L	9T~10L							
18 30	0	-9	7L~ 37L	0~22L	0~ 30L	5T~17L	9T~21L	10.5T~19.5L	11T~11L							
30 50	0	-11	9L~ 45L	0~27L	0~ 36L	6T~21L	11T~25L	12.5T~23.5L	13T~14L							
50 80	0	-13	10L~ 53L	0~32L	0~ 43L	6T~26L	12T~31L	15T ~28L	15T~17L							
80 120	0	-15	12L~ 62L	0~37L	0~ 50L	6T~31L	13T~37L	17.5T~32.5L	18T~19L							
120 150	0	-18	14L~ 72L	0~43L	0~ 58L	7T~36L	14T~44L	20T ~38L	21T~22L							
150 180	0	-25	14L~ 79L	0~50L	0~ 65L	7T~43L	14T~51L	20T ~45L	21T~29L							
180 250	0	-30	15L~ 91L	0~59L	0~ 76L	7T~52L	16T~60L	23T ~53L	24T~35L							
250 315	0	-35	17L~104L	0~67L	0~ 87L	7T~60L	16T~71L	26T ~61L	27T~40L							
315 400	0	-40	18L~115L	0~76L	0~ 97L	7T~69L	18T~79L	28.5T~68.5L	29T~47L							
400 500	0	-45	20L~128L	0~85L	0~108L	7T~78L	20T~88L	31.5T~76.5L	32T~53L							

注 2) 円すいころ軸受の呼び軸受外径 D が 150 mm 以下はこの許容差と異なる。

備考 はめあいの記号 "L" はすきま, "T" はしめしろを示す。

単位: μ m

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	js6		k5		k6		m5		m6		n6		p6		r6	
	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸	軸受	軸
3 6	12T ~ 4L	14T~1T	17T~1T	17T~ 4T	20T~ 4T	24T~ 8T	28T~12T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 10	12.5T~ 4.5L	15T~1T	18T~1T	20T~ 6T	23T~ 6T	27T~10T	32T~15T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 18	13.5T~ 5.5L	17T~1T	20T~1T	23T~ 7T	26T~ 7T	31T~12T	37T~18T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 30	16.5T~ 6.5L	21T~2T	25T~2T	27T~ 8T	31T~ 8T	38T~15T	45T~22T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 50	20T ~ 8L	25T~2T	30T~2T	32T~ 9T	37T~ 9T	45T~17T	54T~26T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50 80	24.5T~ 9.5L	30T~2T	36T~2T	39T~11T	45T~11T	54T~20T	66T~32T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80 120	31T ~11L	38T~3T	45T~2T	48T~13T	55T~13T	65T~23T	79T~37T	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120 140 140 160 160 180	37.5T~12.5L	46T~3T	53T~3T	58T~15T	65T~15T	77T~27T	93T~43T	113T~ 63T 115T~ 65T 118T~ 68T	120 140 140 160 160 180							
180 200 200 225 225 250	44.5T~14.5L	54T~4T	63T~4T	67T~17T	76T~17T	90T~31T	109T~50T	136T~ 77T 139T~ 80T 143T~ 84T	180 200 200 225 225 250							
250 280 280 315	51T ~16L	62T~4T	71T~4T	78T~20T	87T~20T	101T~34T	123T~56T	161T~ 94T 165T~ 98T	250 280 280 315							
315 355 355 400	58T ~18L	69T~4T	80T~4T	86T~21T	97T~21T	113T~37T	138T~62T	184T~108T 190T~114T	315 355 355 400							
400 450 450 500	65T ~20L	77T~5T	90T~4T	95T~23T	108T~23T	125T~40T	153T~68T	211T~126T 217T~132T	400 450 450 500							

単位: μ m

呼び軸受外径 D mm を超え 以下	K7		M7		N7		P7	
	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受	ハウジング	軸受
6 10	10T~13L	15T~ 8L	19T~ 4L	24T~ 1T	—	—	—	—
10 18	12T~14L	18T~ 8L	23T~ 3L	29T~ 3T	—	—	—	—
18 30	15T~15L	21T~ 9L	28T~ 2L	35T~ 5T	—	—	—	—
30 50	18T~18L	25T~11L	33T~ 3L	42T~ 6T	—	—	—	—
50 80	21T~22L	30T~13L	39T~ 4L	51T~ 8T	—	—	—	—
80 120	25T~25L	35T~15L	45T~ 5L	59T~ 9T	—	—	—	—
120 150	28T~30L	40T~18L	52T~ 6L	68T~10T	—	—	—	—
150 180	28T~37L	40T~25L	52T~13L	68T~ 3T	—	—	—	—
180 250	33T~43L	46T~30L	60T~16L	79T~ 3T	—	—	—	—
250 315	36T~51L	52T~35L	66T~21L	88T~ 1T	—	—	—	—
315 400	40T~57L	57T~40L	73T~24L	98T~ 1T	—	—	—	—
400 500	45T~63L	63T~45L	80T~28L	108T~ 0	—	—	—	—

● はめあい

表 7.6 インチ系円すいころ軸受のはめあいの一般基準 (ANSI/ABMA CLASS 4)

表 7.6 (1) 軸とのはめあい

単位: μm

使用条件	呼び軸受内径 d mm		内径の寸法差 Δd_s		軸径の寸法許容差		はめあい ¹⁾	備考
	を超え	以下	上	下	上	下		
内輪回転荷重 普通荷重	—	76.2	+13	0	+38	+25	38T ~ 13T	小さな衝撃荷重が作用する場合にも適用できる。
	76.2	304.8	+25	0	+64	+38	64T ~ 13T	
	304.8	609.6	+51	0	+127	+76	127T ~ 25T	
	609.6	914.4	+76	0	+191	+114	191T ~ 38T	
内輪回転荷重 重荷重 衝撃荷重	—	76.2	+13	0	+64	+38	64T ~ 25T	内輪内径1 mmあたり0.5 μm の平均しめしろとする。 最小しめしろは25 μm とし、軸の寸法公差範囲は軸受内径許容差範囲とあわせる。 +457 +381 457T ~ 305T
	76.2	304.8	+25	0				
	304.8	609.6	+51	0				
	609.6	914.4	+76	0				
外輪回転荷重 普通荷重で 内輪が軸上を 動く必要が ない場合	—	76.2	+13	0	+13	0	13T ~ 13L	衝撃荷重が作用する場合には適用できない。
	76.2	304.8	+25	0	+25	0	25T ~ 25L	
	304.8	609.6	+51	0	+51	0	51T ~ 51L	
	609.6	914.4	+76	0	+76	0	76T ~ 76L	
外輪回転荷重 普通荷重で 内輪が軸上を 動く必要が ある場合	—	76.2	+13	0	0	-13	0 ~ 13L	
	76.2	304.8	+25	0	0	-25	0 ~ 51L	
	304.8	609.6	+51	0	0	-51	0 ~ 102L	
	609.6	914.4	+76	0	0	-76	0 ~ 152L	

表 7.6 (2) ハウジングとのはめあい

単位: μm

使用条件	呼び軸受外径 D mm		外径の寸法差 ΔD_s		ハウジング穴径の 寸法許容差		はめあい ¹⁾	はめあいの種類
	を超え	以下	上	下	上	下		
内輪回転荷重 自由側または 固定側に使用 する場合	—	76.2	+25	0	+76	+51	25L ~ 76L	すきまばめ
	76.2	127.0	+25	0	+76	+51	25L ~ 76L	
	127.0	304.8	+25	0	+76	+51	25L ~ 76L	
	304.8	609.6	+51	0	+152	+102	51L ~ 152L	
内輪回転荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整する場合	—	76.2	+25	0	+25	0	25T ~ 25L	中間ばめ
	76.2	127.0	+25	0	+25	0	25T ~ 25L	
	127.0	304.8	+25	0	+51	0	25T ~ 51L	
	304.8	609.6	+51	0	+76	+25	25T ~ 76L	
内輪回転荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整しない場合	—	76.2	+25	0	-13	-38	64T ~ 13T	しまりばめ
	76.2	127.0	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	127.0	304.8	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	304.8	609.6	+51	0	-25	-76	127T ~ 25T	
外輪回転荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整しない場合	—	76.2	+25	0	-13	-38	64T ~ 13T	しまりばめ
	76.2	127.0	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	127.0	304.8	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	304.8	609.6	+51	0	-25	-76	127T ~ 25T	
外輪回転荷重 普通荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整しない場合	—	76.2	+25	0	-13	-38	64T ~ 13T	しまりばめ
	76.2	127.0	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	127.0	304.8	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	304.8	609.6	+51	0	-25	-76	127T ~ 25T	
外輪回転荷重 普通荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整しない場合	—	76.2	+25	0	-13	-38	64T ~ 13T	しまりばめ
	76.2	127.0	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	127.0	304.8	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	304.8	609.6	+51	0	-25	-76	127T ~ 25T	
外輪回転荷重 普通荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整しない場合	—	76.2	+25	0	-13	-38	64T ~ 13T	しまりばめ
	76.2	127.0	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	127.0	304.8	+25	0	-25	-51	76T ~ 25T	
	304.8	609.6	+51	0	-25	-76	127T ~ 25T	

注 1) はめあいの記号 "L" は すきま, "T" は しめしろを示す。

● はめあい

表 7.7 インチ系円すいころ軸受のはめあいの一般基準 (ANSI/ABMA CLASS 3, CLASS 0)

表 7.7 (1) 軸とのはめあい

単位: μm

使用条件	呼び軸受内径 d mm		内径の寸法差 Δd_s		軸径の寸法許容差		はめあい ¹⁾
	を超え	以下	上	下	上	下	
内輪回転荷重 精密な 工作機械の 主軸	—	304.8	+13	0	+30	+18	30T ~ 5T
	304.8	609.6	+25	0	+64	+38	64T ~ 13T
	609.6	914.4	+38	0	+102	+64	102T ~ 25T
内輪回転荷重 重荷重 衝撃荷重 高速回転	—	304.8	+13	0	内輪内径1 mmあたり 0.25 μm を最小しめしろとする。		
	304.8	609.6	+25	0			
	609.6	914.4	+38	0			
外輪回転荷重 精密な 工作機械の 主軸	—	304.8	+13	0	+30	+18	30T ~ 5T
	304.8	609.6	+25	0	+64	+38	64T ~ 13T
	609.6	914.4	+38	0	+102	+64	102T ~ 25T

備考 CLASS 0 の場合は呼び軸受内径 d が 304.8 mm 以下に適用する。

表 7.7 (2) ハウジングとのはめあい

単位: μm

使用条件	呼び軸受外径 D mm		外径の寸法差 ΔD_s		ハウジング穴径の 寸法許容差		はめあい ¹⁾	はめあいの種類
	を超え	以下	上	下	上	下		
内輪回転荷重 自由側に使用 する場合	—	152.4	+13	0	+38	+25	13L ~ 38L	すきまばめ
	152.4	304.8	+13	0	+38	+25	13L ~ 38L	
	304.8	609.6	+25	0	+64	+38	13L ~ 64L	
	609.6	914.4	+38	0	+89	+51	13L ~ 89L	
内輪回転荷重 固定側に使用 する場合	—	152.4	+13	0	+25	+13	0 ~ 25L	すきまばめ
	152.4	304.8	+13	0	+25	+13	0 ~ 25L	
	304.8	609.6	+25	0	+51	+25	0 ~ 51L	
	609.6	914.4	+38	0	+76	+38	0 ~ 76L	
内輪回転荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整する場合	—	152.4	+13	0	+13	0	13T ~ 13L	中間ばめ
	152.4	304.8	+13	0	+25	0	13T ~ 25L	
	304.8	609.6	+13	0	+25	0	25T ~ 25L	
	609.6	914.4	+38	0	+38	0	38T ~ 38L	
内輪回転荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整しない場合	—	152.4	+13	0	0	-13	25T ~ 0	しまりばめ
	152.4	304.8	+13	0	0	-25	38T ~ 0	
	304.8	609.6	+25	0	0	-25	51T ~ 0	
	609.6	914.4	+38	0	0	-38	76T ~ 0	
外輪回転荷重 普通荷重 外輪をアキシ アル方向に調 整しない場合	—	152.4	+13	0	-13	-25	38T ~ 13T	しまりばめ
	152.4	304.8	+13	0	-13	-38	51T ~ 13T	
	304.8	609.6	+25	0	-13	-38	64T ~ 13T	
	609.6	914.4	+38	0	-13	-51	89T ~ 13T	

注 1) はめあいの記号 "L" は すきま, "T" は しめしろを示す。

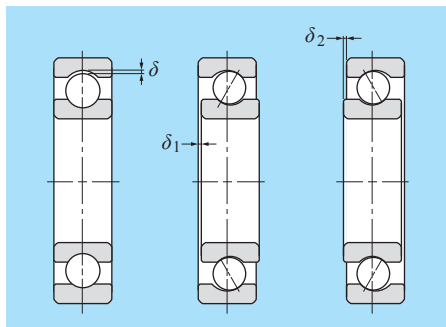
備考 CLASS 0 の場合は呼び軸受外径 D が 304.8 mm 以下に適用する。

8. 軸受内部すきまと予圧

8.1 軸受内部すきま

軸受内部すきまとは、軸またはハウジングに取付ける前の状態で、図 8.1 に示すように内輪または外輪のいずれかを固定して、固定されていない軌道輪をラジアル方向またはアキシアル方向に移動させたときの軌道輪の移動量をいう。移動させる方向によって、それぞれラジアル内部すきままたはアキシアル内部すきまと呼ぶ。

軸受内部すきまを測定する場合は、測定値を安定させるために軌道輪に測定荷重を加える。このため、すきまの測定値（測定すきま）は、測定荷重による弾性変形量だけ、真のすきまの値より大きくなる。真の軸受内部すきまはこの弾性変形によるすきまの増加量を表 8.1 により補正しなければならない。ころ軸受では、この弾性変形量は無視できる値である。軸受形式別に軸受内部すきまの値を表 8.8～表 8.16 に示す。



ラジアル内部すきま = δ アキシアル内部すきま = $\delta_1 + \delta_2$

図 8.1 軸受内部すきま

8.2 軸受内部すきまの選定

軸受の運転状態でのすきま（運転すきま）は、初期の軸受内部すきまより、はめあいおよび内輪と外輪の温度差によって、一般には、小さくなる。この運転すきまは軸受の寿命、発熱、振動あるいは音響にも影響するので、最適に設定する必要がある。

8.2.1 軸受内部すきまの選定基準

理論的には、軸受の定常運転状態での運転すきまが、わずかに負であるとき、軸受寿命は最大となるが、実際にこの最適条件を常に保つことは困難である。何らかの使用条件の変動によって負のすきま量が大きくなると、著しい寿命低下と発熱を招くので、一般には、**運転すきまが、零よりわずかに大きくなるように初期の軸受内部すきまを選定**する。通常の使用条件、すなわち、普通荷重のはめあいをを用い、回転速度、運転温度などが通常である場合には、普通すきまを選定することによって適切な運転すきまが得られる。

表 8.2 に CN（普通）すきま以外の内部すきまを適用する例を示す。

すきまと寿命との関係については、「3.8 すきまと寿命」項をご参照ください。

表 8.1 測定荷重によるラジアル内部すきま補正量（深溝玉軸受） 単位： μm

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	測定荷重 N	内部すきま補正量					
		C2	CN	C3	C4	C5	
10(を含む)	18	24.5	3~4	4	4	4	4
18	50	49	4~5	5	6	6	6
50	200	147	6~8	8	9	9	9

表 8.2 CN（普通）すきま以外のすきま適用例

使用条件	適用例	選定内部すきま
重荷重、衝撃荷重を 負荷し、しめしろが 大きい。	鉄道車両用車軸 振動スクリーン	C3 C3, C4
方向不定荷重を負荷し、 内輪・外輪ともにしまりばめ にする。	鉄道車両トラクション モータ トラクタ・終減速機	C4 C4
軸または内輪が加熱される。	製紙機械・ドライヤ 圧延機テーブルローラ	C3, C4 C3
回転時の振動・騒音を 低くする。	小型電動機	C2, CM
軸の振れを抑えるため、 すきまを調整する。	工作機械主軸（複列円筒ころ軸受）	C9NA, C0NA
内輪・外輪ともにすきまばめ	圧延機ロールネック	C2

8.2.2 運転すきまの計算

軸受の運転すきまは、初期の軸受内部すきまと、はめあいによる内部すきま減少量および内輪と外輪の温度差による内部すきま減少量から求めることができる。

$$\Delta_e = \Delta_0 - (\delta_f + \delta_t) = \Delta_f - \delta_t \dots\dots\dots (8.1)$$

ここで、

- Δ_e : 運転すきま mm
- Δ_0 : 軸受内部すきま（初期） mm
- Δ_f : 残留すきま（組込み後のすきま） mm
- δ_f : はめあいによる内部すきまの減少量 mm
- δ_t : 内輪と外輪の温度差による内部すきまの減少量 mm

(1) はめあいによるすきまの減少

しめしろを与えて軸受を軸またはハウジングに取付けると、内輪は膨張し外輪は収縮するので、**軸受の内部すきまは減少する**。内輪または外輪の膨張あるいは収縮量は、軸受の形式、軸またはハウジングの形状、寸法および材料によって異なるが、近似的には**有効しめしろの 70～90%**である。

$$\delta_f = (0.70 \sim 0.90) \Delta d_{\text{eff}} \dots\dots\dots (8.2)$$

ここで、

- δ_f : はめあいによる内部すきまの減少量 mm
- Δd_{eff} : 有効しめしろ mm

(2) 残留すきま

各軸受ごとの膨張率、収縮率を用いてはめあいによる内部すきまの減少量を計算した場合、残留すきまは以下の式で計算を行う。

①分布を考慮した計算

初期すきま、軸受内輪内径寸法、軸受外輪外径寸法、軸外径寸法、ハウジング内径寸法が正規分布に従うと仮定し、残留すきまをある不良率の範囲として求めるのが一般的である。

各寸法とすきまが正規分布に従うとすると、不良率 0.26% の時（規格範囲 = $\pm 3\sigma$ ）残留すきま Δ_f は次式で求めることができる。

$$\Delta_f = \Delta_{f\text{m}} \pm 3\sigma_{\Delta f} \dots\dots\dots (8.3)$$

ここで、

- Δ_f : 残留すきま mm
- $\Delta_{f\text{m}}$: 残留すきまの平均値 mm
- $\sigma_{\Delta f}$: 残留すきまの標準偏差

残留すきまの平均値と標準偏差については、表 8.3 および表 8.4 をご参照ください。

②直和による計算

使用条件が厳しく、最悪状態で計算する場合、各寸法の最大値、最小値を用いて直和計算を行う。

$$\left. \begin{aligned} \Delta_{f\text{max}} &= \Delta_{o\text{max}} - \lambda_i \Delta_{d\text{min}} - \lambda_o \Delta_{D\text{min}} \\ \Delta_{f\text{min}} &= \Delta_{o\text{min}} - \lambda_i \Delta_{d\text{max}} - \lambda_o \Delta_{D\text{max}} \end{aligned} \right\} (8.4)$$

ここで、

- $\Delta_{f\text{max}}$ $\Delta_{f\text{min}}$: 残留すきまの最大値、最小値 mm
- $\Delta_{o\text{max}}$ $\Delta_{o\text{min}}$: 初期すきまの最大値、最小値 mm
- $\Delta_{d\text{max}}$ $\Delta_{d\text{min}}$: 内輪しめしろの最大値、最小値 mm
- $\Delta_{D\text{max}}$ $\Delta_{D\text{min}}$: 外輪しめしろの最大値、最小値 mm
- λ_i λ_o : 内輪膨張率、外輪収縮率（表 8.5 参照）

● 軸受内部すきまと予圧

表 8.3 残留すきまの平均値と標準偏差

内輪のはめあい条件	外輪のはめあい条件	Δ_{fm} (残留すきまの平均値)	$\sigma_{\Delta f}$ (残留すきまの標準偏差)
しまりばめ	すきまばめ	$\Delta_{0m} - \lambda_1 \cdot \Delta_{dm}$	$\sqrt{\sigma_{\Delta 0}^2 + \lambda_1^2 \cdot \sigma_{\Delta d}^2}$
	しまりばめ	$\Delta_{0m} - \lambda_1 \cdot \Delta_{dm} - \lambda_0 \cdot \Delta_{Dm}$	$\sqrt{\sigma_{\Delta 0}^2 + \lambda_1^2 \cdot \sigma_{\Delta d}^2 + \lambda_0^2 \cdot \sigma_{\Delta D}^2}$
すきまばめ	すきまばめ	Δ_{0m}	$\sigma_{\Delta 0}$
	しまりばめ	$\Delta_{0m} - \lambda_0 \cdot \Delta_{Dm}$	$\sqrt{\sigma_{\Delta 0}^2 + \lambda_0^2 \cdot \sigma_{\Delta D}^2}$

表 8.4 計算に用いる記号および計算式

		平均値	標準偏差	規格範囲
軸径	D_s	D_{sm}	$\sigma_{D_s} = \frac{R_{D_s}}{6}$	R_{D_s}
内輪内径	d	d_m	$\sigma_d = \frac{R_d}{6}$	R_d
内輪しめしろ	Δ_d	$\Delta_{dm} = D_{sm} - d_m$	$\sigma_{\Delta d} = \sqrt{\sigma_{D_s}^2 + \sigma_d^2}$	
ハウジング内径	d_h	d_{hm}	$\sigma_{d_h} = \frac{R_{d_h}}{6}$	R_{d_h}
外輪外径	D	D_m	$\sigma_D = \frac{R_D}{6}$	R_D
外輪しめしろ	Δ_D	$\Delta_{Dm} = D_m - d_{hm}$	$\sigma_{\Delta D} = \sqrt{\sigma_D^2 + \sigma_{d_h}^2}$	
初期すきま	Δ_0	Δ_{0m}	$\sigma_{\Delta 0} = \frac{R_{\Delta 0}}{6}$	$R_{\Delta 0}$
残留すきま	Δ_f	Δ_{fm}	$\sigma_{\Delta f}$	
内輪膨張率	λ_1	表8.5 参照		
外輪収縮率	λ_0			

備考 内輪と軸あるいは、外輪とハウジングの温度差、線膨張係数の差を考慮する場合、膨張・収縮後の軸受内輪内径寸法、軸受外輪外径寸法、軸外径寸法、ハウジング内径寸法を先に求めて、有効しめしろと軌道輪の膨張率を算出する必要がある。

● 軸受内部すきまと予圧

表 8.5 軌道径の膨張率、収縮率

はめあい条件	計算項目	計算式	記号 (単位: mm)
内輪と中実軸のはめあい (内輪と軸ともに鋼製の場合)	内輪の膨張率	$\lambda_1 = \frac{d}{D_i}$	d : 内輪内径または軸径 d_s : 中空軸内径 D_i : 内輪平均軌道径 (表8.7参照)
		$\lambda_1 = \frac{d}{D_i} \cdot \frac{\left\{1 - \left(\frac{d_s}{d}\right)^2\right\}}{1 - \left\{\left(\frac{d}{D_i}\right)^2 \cdot \left(\frac{d_s}{d}\right)^2\right\}}$	
内輪と中空軸のはめあい (内輪と軸ともに鋼製の場合)	外輪の収縮率	$\lambda_0 = \frac{D_e}{D} \cdot \frac{\left\{1 - \left(\frac{D}{D_h}\right)^2\right\}}{1 - \left\{\left(\frac{D_e}{D}\right)^2 \cdot \left(\frac{D}{D_h}\right)^2\right\}}$	D : 外輪外径またはハウジング内径 D_h : ハウジング外径 D_e : 外輪平均軌道径 (表8.7参照)
		$\lambda_0 = \frac{D_e}{D}$	

表 8.6 2円筒のはめあい (一般式)

計算項目	計算式	記号 (単位: MPa, mm)
外円筒外径膨張率	$\lambda_1 = \frac{E_2 \left(\frac{(d_1^2 + d_2^2)}{(d_1^2 - d_2^2)} + 1 \right)}{E_2 \left\{ \frac{(d_1^2 + d_2^2)}{(d_1^2 - d_2^2)} + \nu_1 \right\} + E_1 \left\{ \frac{(d_2^2 + d_3^2)}{(d_2^2 - d_3^2)} - \nu_2 \right\}} \cdot \frac{d_2}{d_1}$	E_1, E_2 : 外円筒, 内円筒の縦弾性係数 ν_1, ν_2 : 外円筒, 内円筒のポアソン比
内円筒内径の収縮率	$\lambda_2 = \frac{E_1 \left(\frac{(d_2^2 + d_3^2)}{(d_2^2 - d_3^2)} + 1 \right)}{E_2 \left\{ \frac{(d_1^2 + d_2^2)}{(d_1^2 - d_2^2)} + \nu_1 \right\} + E_1 \left\{ \frac{(d_2^2 + d_3^2)}{(d_2^2 - d_3^2)} - \nu_2 \right\}} \cdot \frac{d_3}{d_2}$	

備考 主要な材料の物性値を「13. 軸受材料」項 表 13.6 (A-130) に示す。

表 8.7 平均軌道径 (近似式)

軸受形式		平均軌道径 mm	
		内輪 (D _i)	外輪 (D _o)
玉軸受	全形式	1.05 $\frac{4d+D}{5}$	0.95 $\frac{d+4D}{5}$
	12	1.03 $\frac{3d+D}{4}$	0.97 $\frac{d+2D}{3}$
自動調心玉軸受	13, 22	1.03 $\frac{3d+D}{4}$	0.97 $\frac{d+3D}{4}$
	23	1.03 $\frac{4d+D}{5}$	0.97 $\frac{d+4D}{5}$
円筒ころ軸受 ¹⁾	全形式	1.05 $\frac{3d+D}{5}$	0.98 $\frac{d+3D}{4}$
自動調心ころ軸受	Bタイプ, Cタイプ, 213タイプ	$\frac{2d+D}{3}$	0.97 $\frac{d+4D}{5}$
	ULTAGE® シリーズ	$\frac{3d+D}{4}$	0.98 $\frac{d+5D}{6}$
円すいころ軸受	全形式	$\frac{3d+D}{4}$	$\frac{d+3D}{4}$

注 1) 平均軌道径は両つば付きの場合の値である。

備考 d: 内輪内径 mm D: 外輪外径 mm

(3) 内輪と外輪の温度差による内部すきまの減少量

軸受の運転中は、一般的に、外輪の温度が内輪または回転体の温度より 5 ~ 10 °C 程低くなる。ハウジングからの放熱が大きいとき、または軸が熱源に連なっていたり、中空軸の内部に加熱された流体が流れていたりすると、内輪と外輪の温度差は、さらに、大きくなる。この温度差による内輪と外輪の熱膨張の差だけ内部すきまが減少する。

$$\delta_t = \alpha \cdot \Delta T \cdot D_o \dots\dots\dots (8.5)$$

ここで、

- δ_t : 内輪と外輪の温度差による内部すきまの減少量 mm
- α : 軸受材料の線膨張係数
12.5 × 10⁻⁶ /°C
- ΔT : 内輪と外輪の温度差 °C
- D_o : 外輪の軌道径 mm

外輪の軌道径 D_o は式 (8.6)、式 (8.7) で近似することができる。

$$D_o = 0.20 (d + 4.0D) \dots\dots\dots (8.6)$$

$$D_o = 0.25 (d + 3.0D) \dots\dots\dots (8.7)$$

d : 軸受内径 mm
D : 軸受外径 mm

ULTAGE® シリーズ軸受については、NTN にご照会ください。

なお、8.2.2 項の計算式は軸受、軸およびハウジングが鋼製である場合に限る。

NTN の Web サイト(<https://www.ntn.co.jp/japan>) に掲載している軸受技術計算ツールを用いることで、「運転すきまの計算 (3σ による)」が可能ですので、ご利用ください。

表 8.8 深溝玉軸受のラジアル内部すきま

単位: μm

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	C2		CN		C3		C4		C5	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
— 2.5	0	6	4	11	10	20	—	—	—	—
2.5 6	0	7	2	13	8	23	—	—	—	—
6 10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10 18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18 24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24 30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30 40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40 50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50 65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65 80	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80 100	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100 120	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120 140	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140 160	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160 180	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180 200	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
200 225	2	35	25	85	75	140	125	195	175	265
225 250	2	40	30	95	85	160	145	225	205	300
250 280	2	45	35	105	90	170	155	245	225	340
280 315	2	55	40	115	100	190	175	270	245	370
315 355	3	60	45	125	110	210	195	300	275	410
355 400	3	70	55	145	130	240	225	340	315	460
400 450	3	80	60	170	150	270	250	380	350	520
450 500	3	90	70	190	170	300	280	420	390	570
500 560	10	100	80	210	190	330	310	470	440	630
560 630	10	110	90	230	210	360	340	520	490	700

● 軸受内部すきまと予圧



表 8.9 自動調心玉軸受のラジアル内部すきま

呼び軸受内径 d mm	円筒穴軸受										
	C2		CN		C3		C4		C5		
	を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
2.5	6	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33
6	10	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42
10	14	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48
14	18	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50
18	24	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52
24	30	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
30	40	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
40	50	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71
50	65	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
65	80	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108
80	100	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
100	120	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145
120	140	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175
140	160	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210

表 8.10 (1) 組合せアンギュラ玉軸受のラジアル内部すきま
単位：μm

呼び軸受内径 d mm	C1		C2		CN		C3		C4		
	を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
—	10	3	8	6	12	8	15	15	22	22	30
10	18	3	8	6	12	8	15	15	24	30	40
18	30	3	10	6	12	10	20	20	32	40	55
30	50	3	10	8	14	14	25	25	40	55	75
50	80	3	11	11	17	17	32	32	50	75	95
80	100	3	13	13	22	22	40	40	60	95	120
100	120	3	15	15	30	30	50	50	75	110	140
120	150	3	16	16	33	35	55	55	80	130	170
150	180	3	18	18	35	35	60	60	90	150	200
180	200	3	20	20	40	40	65	65	100	180	240

備考 上表は軸受の接触角の大きさによって下表のように適用する。

接触角記号	標準接触角	適用すきま ²⁾
C	15°	C1, C2
A ¹⁾	30°	C2, CN, C3
B	40°	CN, C3, C4

注 1) 呼び番号には、表示しない。
2) 適用すきま以外についてはNTNにご照会ください。

表 8.10 (2) 複列アンギュラ玉軸受のラジアル内部すきま
単位：μm

呼び軸受内径 d mm	C2		CN		C3		C4		C5		
	を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
10のみ	0	10	5	15	10	21	16	28	24	36	
10	18	1	11	6	16	12	23	19	31	28	40
18	24	1	11	6	16	13	24	21	33	31	43
24	30	1	13	6	19	13	26	21	35	31	45
30	40	2	15	7	22	15	30	24	39	35	50
40	50	2	15	9	24	17	32	28	45	40	57
50	65	0	15	7	24	16	33	28	48	41	61
65	80	1	17	11	31	21	42	34	56	50	74
80	100	3	20	13	36	25	49	40	65	58	67

表 8.11 電動機用軸受のラジアル内部すきま

呼び軸受内径 d mm	CM				
	深溝玉軸受		円筒ころ軸受		
	を超え	以下	最小	最大	
10(を含む)	18	4	11	—	—
18	24	5	12	—	—
24	30	5	12	15	30
30	40	9	17	15	30
40	50	9	17	20	35
50	65	12	22	25	40
65	80	12	22	30	45
80	100	18	30	35	55
100	120	18	30	35	60
120	140	24	38	40	65
140	160	24	38	50	80
160	180	—	—	60	90
180	200	—	—	65	100

備考 1) すきま記号“CM”を軸受呼び番号の後に付ける。
例：6205 ZZ CM

2) 円筒ころ軸受は非互換性すきまである。

● 軸受内部すきまと予圧



単位：μm

テーパ穴軸受										呼び軸受内径 d mm	
C2		CN		C3		C4		C5		を超え	以下
最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.5	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	14
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	18
7	17	13	26	20	33	28	42	37	55	18	24
9	20	15	28	23	39	33	50	44	62	24	30
12	24	19	35	29	46	40	59	52	72	30	40
14	27	22	39	33	52	45	65	58	79	40	50
18	32	27	47	41	61	56	80	73	99	50	65
23	39	35	57	50	75	69	98	91	123	65	80
29	47	42	68	62	90	84	116	109	144	80	100
35	56	50	81	75	108	100	139	130	170	100	120
40	68	60	98	90	130	120	165	155	205	120	140
45	74	65	110	100	150	140	191	180	240	140	160

表 8.12 円筒ころ軸受（円筒穴）の互換性ラジアル内部すきま

単位：μm

呼び軸受内径 d mm	C2		CN		C3		C4		C5		
	を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
—	10	0	25	20	45	35	60	50	75	—	—
10	24	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110	110	140
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735

● 軸受内部すきまと予圧

表 8.13 円筒ころ軸受の非互換性ラジアル内部すきま

呼び軸受内径 d mm		円筒穴軸受											
		C1NA		C2NA		NA ¹⁾		C3NA		C4NA		C5NA	
を 超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
—	10	5	10	10	20	20	30	35	45	45	55	—	—
10	18	5	10	10	20	20	30	35	45	45	55	65	75
18	24	5	10	10	20	20	30	35	45	45	55	65	75
24	30	5	10	10	25	25	35	40	50	50	60	70	80
30	40	5	12	12	25	25	40	45	55	55	70	80	95
40	50	5	15	15	30	30	45	50	65	65	80	95	110
50	65	5	15	15	35	35	50	55	75	75	90	110	130
65	80	10	20	20	40	40	60	70	90	90	110	130	150
80	100	10	25	25	45	45	70	80	105	105	125	155	180
100	120	10	25	25	50	50	80	95	120	120	145	180	205
120	140	15	30	30	60	60	90	105	135	135	160	200	230
140	160	15	35	35	65	65	100	115	150	150	180	225	260
160	180	15	35	35	75	75	110	125	165	165	200	250	285
180	200	20	40	40	80	80	120	140	180	180	220	275	315
200	225	20	45	45	90	90	135	155	200	200	240	305	350
225	250	25	50	50	100	100	150	170	215	215	265	330	380
250	280	25	55	55	110	110	165	185	240	240	295	370	420
280	315	30	60	60	120	120	180	205	265	265	325	410	470
315	355	30	65	65	135	135	200	225	295	295	360	455	520
355	400	35	75	75	150	150	225	255	330	330	405	510	585
400	450	45	85	85	170	170	255	285	370	370	455	565	650
450	500	50	95	95	190	190	285	315	410	410	505	625	720

注 1) CN すきまの記号は“NA”である。例：NU310NA

表 8.14 複列・組合せ円すいころ軸受（メートル系）のアクシアル内部すきま

呼び軸受内径 d mm		接触角 $\alpha \leq 27^\circ$ ($e \leq 0.76$)							
		C2		CN		C3		C4	
を 超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
18	24	25	75	75	125	125	170	170	220
24	30	25	75	75	125	145	195	195	245
30	40	25	95	95	165	165	235	210	280
40	50	20	85	85	150	175	240	240	305
50	65	20	85	110	175	195	260	280	350
65	80	20	110	130	220	240	325	325	410
80	100	45	150	150	260	280	390	390	500
100	120	45	175	175	305	350	480	455	585
120	140	45	175	175	305	390	520	500	630
140	160	60	200	200	340	400	540	520	660
160	180	80	220	240	380	440	580	600	740
180	200	100	260	260	420	500	660	660	820
200	225	120	300	300	480	560	740	720	900
225	250	160	360	360	560	620	820	820	1 020
250	280	180	400	400	620	700	920	920	1 140
280	315	200	440	440	680	780	1 020	1 020	1 260
315	355	220	480	500	760	860	1 120	1 120	1 380
355	400	260	560	560	860	980	1 280	1 280	1 580
400	500	300	600	620	920	1 100	1 400	1 440	1 740
500	560	350	650	750	1 050	1 250	1 550	1 650	1 950
560	630	400	700	850	1 150	1 400	1 700	1 850	2 150

備考 1 この表はカタログに記載した軸受に適用し、記載以外の軸受およびインチ系軸受についてはNTNにご照会ください。
 2 アクシアル内部すきま (Δ_a) とラジアル内部すきま (Δ_r) の関係は、 $\Delta_r = 0.667 \times e \times \Delta_a$ で求めることができる。
 e : 定数 (寸法表参照)
 3 軸受系列 329X, 330, 322C, 323C, 303C, T4CB についてはこの表を適用しない。

● 軸受内部すきまと予圧

単位：μm

テーパ穴軸受												呼び軸受内径 d mm			
C9NA ²⁾		C0NA ²⁾		C1NA		C2NA		NA ¹⁾		C3NA					
を 超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	を 超え	以下
5	5	7	17	10	20	20	30	35	45	45	55	—	—	—	—
5	10	7	17	10	20	20	30	35	45	45	55	10	18	10	18
5	10	7	17	10	20	20	30	35	45	45	55	18	24	18	24
5	10	10	20	10	25	25	35	40	50	50	60	24	30	24	30
5	12	10	20	12	25	25	40	45	55	55	70	30	40	30	40
5	15	10	20	15	30	30	45	50	65	65	80	40	50	40	50
5	15	10	20	15	35	35	50	55	75	75	90	50	65	50	65
10	20	15	30	20	40	40	60	70	90	90	110	65	80	65	80
10	25	20	35	25	45	45	70	80	105	105	125	80	100	80	100
10	25	20	35	25	50	50	80	95	120	120	145	100	120	100	120
15	30	25	40	30	60	60	90	105	135	135	160	120	140	120	140
15	35	30	45	35	65	65	100	115	150	150	180	140	160	140	160
15	35	30	45	35	75	75	110	125	165	165	200	160	180	160	180
20	40	30	50	40	80	80	120	140	180	180	220	180	200	180	200
20	45	35	55	45	90	90	135	155	200	200	240	200	225	200	225
25	50	40	65	50	100	100	150	170	215	215	265	225	250	225	250
25	55	40	65	55	110	110	165	185	240	240	295	250	280	250	280
30	60	45	75	60	120	120	180	205	265	265	325	280	315	280	315
30	65	45	75	65	135	135	200	225	295	295	360	315	355	315	355
35	75	50	90	75	150	150	225	255	330	330	405	355	400	355	400
45	85	60	100	85	170	170	255	285	370	370	455	400	450	400	450
50	95	70	115	95	190	190	285	315	410	410	505	450	500	450	500

注 2) C9NA, C0NA および C1NA すきまは JIS 5 級以上の軸受に適用する。

単位：μm

接触角 $\alpha > 27^\circ$ ($e > 0.76$)												呼び軸受内径 d mm	
C2		CN		C3		C4							
を 超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	を 超え	以下
10	30	30	50	50	70	50	70	70	90	70	90	18	24
10	30	30	50	60	80	60	80	80	100	80	100	24	30
10	40	40	70	70	100	70	100	90	120	90	120	30	40
10	40	40	70	80	110	80	110	110	140	110	140	40	50
10	40	40	70	90	120	90	120	130	160	130	160	50	65
10	50	60	100	110	150	110	150	150	190	150	190	65	80
20	70	70	120	130	180	130	180	180	230	180	230	80	100
20	70	70	120	150	200	150	200	210	260	210	260	100	120
20	70	70	120	160	210	160	210	210	260	210	260	120	140
30	100	100	160	180	240	180	240	240	300	240	300	140	160
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	160	180
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	200
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	225
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225	250
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	250	280
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	280	315
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	315	355
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	355	400
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400	500
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	560
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	560	630

表 8.15 自動調心ころ軸受のラジアル内部すきま

呼び軸受内径 d mm		円筒穴軸受									
		C2		CN		C3		C4		C5	
を超え	以下	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
14	18	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
18	24	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	30	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	120	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	560	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1000
560	630	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1100
630	710	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1190
710	800	210	390	390	580	580	770	770	1010	1010	1300
800	900	230	430	430	650	650	860	860	1120	1120	1440
900	1000	260	480	480	710	710	930	930	1220	1220	1570
1000	1120	290	530	530	780	780	1020	1020	1330	1330	1720
1120	1250	320	580	580	860	860	1120	1120	1460	1460	1870
1250	1400	350	640	640	950	950	1240	1240	1620	1620	2080

表 8.16 4点接触玉軸受のアキシャル内部すきま

呼び軸受内径 d mm		C2		CN		C3		C4	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
17	40	26	66	56	106	96	146	136	186
40	60	36	86	76	126	116	166	156	206
60	80	46	96	86	136	126	176	166	226
80	100	56	106	96	156	136	196	186	246
100	140	66	126	116	176	156	216	206	266
140	180	76	156	136	196	176	236	226	296
180	220	96	176	156	216	196	256	246	316

単位: μm

テーパ穴軸受										呼び軸受内径 d mm	
C2		CN		C3		C4		C5			
最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	を超え	以下
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	18
15	25	25	35	35	45	45	60	45	60	18	24
20	30	30	40	40	55	55	75	55	75	24	30
25	35	35	50	50	65	65	85	65	85	30	40
30	45	45	60	60	80	80	100	80	100	40	50
40	55	55	75	75	95	95	120	95	120	50	65
50	70	70	95	95	120	120	150	120	150	65	80
55	80	80	110	110	140	140	180	140	180	80	100
65	100	100	135	135	170	170	220	170	220	100	120
80	120	120	160	160	200	200	260	200	260	120	140
90	130	130	180	180	230	230	300	230	300	140	160
100	140	140	200	200	260	260	340	260	340	160	180
110	160	160	220	220	290	290	370	290	370	180	200
120	180	180	250	250	320	320	410	320	410	200	225
140	200	200	270	270	350	350	450	350	450	225	250
150	220	220	300	300	390	390	490	390	490	250	280
170	240	240	330	330	430	430	540	430	540	280	315
190	270	270	360	360	470	470	590	470	590	315	355
210	300	300	400	400	520	520	650	520	650	355	400
230	330	330	440	440	570	570	720	570	720	400	450
260	370	370	490	490	630	630	790	630	790	450	500
290	410	410	540	540	680	680	870	680	870	500	560
320	460	460	600	600	760	760	980	760	980	560	630
350	510	510	670	670	850	850	1090	850	1090	630	710
390	570	570	750	750	960	960	1220	960	1220	710	800
440	640	640	840	840	1070	1070	1370	1070	1370	800	900
490	710	710	930	930	1190	1190	1520	1190	1520	900	1000
530	770	770	1030	1030	1300	1300	1670	1300	1670	1000	1120
570	830	830	1120	1120	1420	1420	1830	1420	1830	1120	1250
620	910	910	1230	1230	1560	1560	2000	1560	2000	1250	1400

8.3 軸受の予圧

一般に軸受は、運転状態でわずかな内部すきまを与えて使用するが、用途によってはあらかじめ荷重を加えて、軸受内部すきまを負の状態にしていることがある。このような軸受の使い方を予圧法といい、アンギュラ玉軸受、円すいころ軸受に多く適用される。

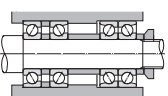
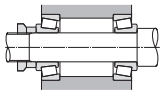
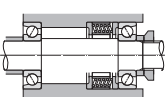
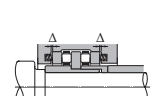
8.3.1 予圧の目的

軸受を予圧することによって、転動体と軌道面との接触点で常に弾性圧縮力を受けている結果、次の効果が得られる。

- (1) 荷重負荷時にも内部すきまが発生しにくく、剛性が高くなる。
- (2) 軸の固有振動数が高くなり高速回転に適する。
- (3) 軸振れが抑えられ、回転精度および位置決め精度が向上する。
- (4) 振動および騒音が抑制される。
- (5) 転動体の公転滑り、自転滑りおよび旋回滑りが規制されて、スミアリングが軽減する。
- (6) 外部振動によって発生するフレッチングを防止する。

しかし、**過大に予圧を加えると、寿命低下、異常発熱、回転トルク増大などを招くので用途、予圧の目的をよく考慮して予圧量を決定すべきである。**

表 8.17 予圧の方法と特徴

予圧法	予圧の基本パターン	適用軸受	予圧の目的	方法と予圧量	使用例
定位予圧		アンギュラ玉軸受	回転軸の精度保持、振動防止、剛性を高める。	内・外輪幅の平面差または間座により所定量を予圧する。 標準予圧量 表 8.18 参照	研削盤 旋削盤 フライス盤 測定器
		円すいころ軸受 スラスト玉軸受 アンギュラ玉軸受	軸受部の剛性を高める。	ねじの締付け加減により予圧する。 予圧量は軸受の起動トルクまたは軌道輪の移動量を測定してセットする。	旋削盤 フライス盤 自動車 デフピニオン 印刷機械 車輪
定圧予圧		アンギュラ玉軸受 深溝玉軸受 円すいころ軸受 (高速)	荷重、温度などにより予圧量が変化せず、精度保持、振動、騒音防止する。	コイルばね、皿ばねなどにより予圧する。 深溝玉軸受 $4 \sim 10d$ N d : 軸径 mm アンギュラ玉軸受 表 8.18 参照	内面研削盤 電動機 小型高速軸 テンションリール
		スラスト自動調心ころ軸受 スラスト円筒ころ軸受 スラスト玉軸受	主にアキシャル荷重を受けるときの反アキシャル負荷側のスミアリング防止のため予圧をして用いる。	コイルばね、皿ばねなどにより予圧する。 スラスト玉軸受の予圧量の目安 (次式の大きい方の値をとる) $T_1 = 0.42 (nC_{0a})^{1.9} \times 10^{-13}$ N $T_2 = 0.00083 C_{0a}$ N スラスト自動調心ころ軸受、スラスト円筒ころ軸受 $T = 0.025 C_{0a}^{0.8}$ N	圧延機 押出機

備考 T : 予圧量 N
 n : 回転速度 min^{-1}
 C_{0a} : 基本静定格荷重 N

8.3.2 予圧方法

軸受に予圧を与える一般的な方法は、対向する軸受の間にアキシャル方向の荷重を与えて、軸受の内輪と外輪をアキシャル方向に相対的に変位させることによって行われ、定位置予圧と定圧予圧に分けられる。

軸受の予圧の基本パターンと目的および特徴について、表 8.17 に示す。

定位置予圧

- 1) 軸受同士の位置が固定され、剛性を高めるのに有効である。
- 2) 軸とハウジング間の温度差によるアキシャル方向の伸びの差、内外輪温度差、荷重による変位等により、予圧量が変化する。

定圧予圧

- 1) ばねを用いて予圧するので、運転中の熱影響および荷重の影響による軸受間の位置の変化があっても、予圧量を一定に保つことができる。
- 2) ばねを収縮させる方向のアキシャル荷重は負荷できない。

また、組合せアンギュラ玉軸受の標準予圧量を表 8.18 に示す。一般の振動防止目的には軽予圧・普通予圧が用いられ、特に剛性を必要とする場合は中予圧・重予圧を用いる。

8.3.3 予圧と剛性

軸受の予圧による剛性の増加効果を図 8.2 ~ 図 8.4 に示す。図に示す組合せアンギュラ玉軸受の内輪をアキシャル方向に締付けて密着させると、軸受 I、II はそれぞれ δ_0 だけアキシャル方向に変位して定位置予圧 F_0 が与えられたことになる。この状態で、さらに、外部からアキシャル荷重 F_a が加わると、軸受 I では δ_a だけ変位が増加し、軸受 II では減少する。このとき、軸受 I、II に加えられている荷重はそれぞれ F_{I} 、 F_{II} になる。予圧されていない状態で軸受 I にアキシャル荷重 F_a を加えたときの変位を δ_b とすると、 δ_a は δ_b に比較して小さく、剛性が高くなることがわかる。

なお、アキシャル荷重が大きく作用する場合、予圧抜けが発生し、発熱、振動、剛性低下等の不具合につながる可能性があるので注意が必要である。

3 列組合せの場合は 2 列組合せと異なり、左右の変位線図が異なる。図 8.3 では軸受 I に 2 列の変位線図を用い、図 8.4 では軸受 II に 2 列の変位線図を用いる。予圧 F_0 が加わった場合、軸受 I は δ_{01} 、軸受 II は δ_{02} だけ変位する。この状態で軸受 I にアキシャル荷重 F_a が加わると軸受 I は δ_a だけ変位が増加し、軸受 II では減少する。

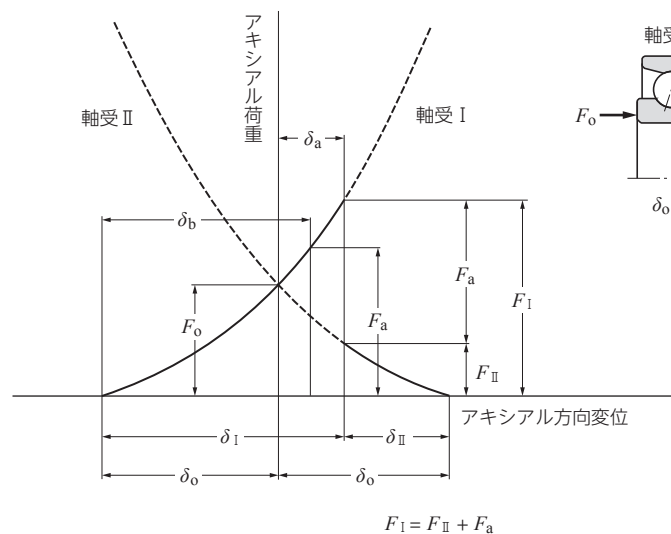
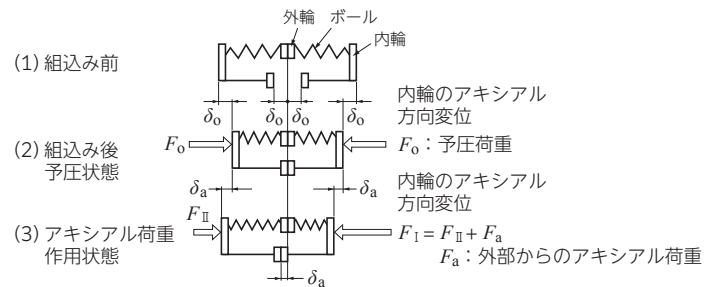


図 8.2 定位置予圧のモデル図および予圧線図

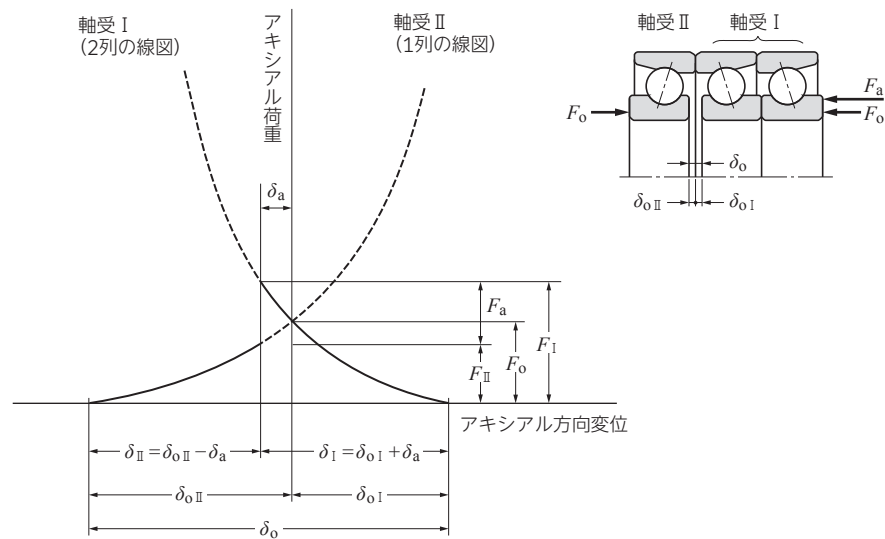


図 8.3 DBT 組合せの予圧線図 (DT 側負荷時)

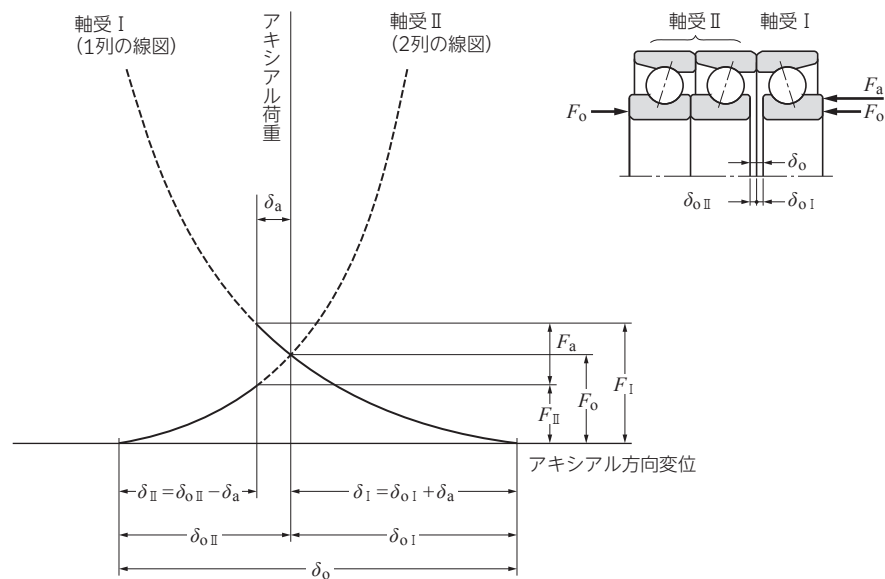


図 8.4 DBT 組合せの予圧線図 (DB 側負荷時)

表 8.18 組合せアンギュラ玉軸受の標準予圧量

呼び軸受内径 d mm を超え 以下		軸 受 系 列							
		79				70			
		軽予圧 GL	普通予圧 GN	中予圧 GM	重予圧 GH	軽予圧 GL	普通予圧 GN	中予圧 GM	重予圧 GH
—	12	—	39	78	147	29	78	147	196
12	18	—	49	147	196	29	78	147	294
18	32	29	98	196	294	49	147	294	490
32	40	49	147	294	590	78	294	590	885
40	50	49	196	390	685	78	294	590	980
50	65	78	245	490	785	147	490	885	1 470
65	80	98	390	785	1 180	147	590	1 470	1 960
80	90	147	490	980	1 470	196	885	1 960	2 940
90	95	147	490	980	1 470	196	885	1 960	2 940
95	100	196	685	1 270	1 960	196	885	1 960	2 940
100	105	196	685	1 270	1 960	294	980	2 450	3 900
105	110	196	685	1 270	1 960	294	980	2 450	3 900
110	120	245	885	1 780	2 940	294	980	2 450	3 900
120	140	294	980	1 960	3 450	490	1 470	3 450	5 900
140	150	390	1 270	2 450	4 400	490	1 470	3 450	5 900
150	160	390	1 270	2 450	4 400	685	2 450	4 900	8 850
160	170	390	1 270	2 450	4 400	685	2 450	4 900	8 850
170	180	490	1 770	3 450	5 900	685	2 450	4 900	8 850
180	190	490	1 770	3 450	5 900	885	3 450	6 850	9 800
190	200	685	2 450	4 900	7 850	885	3 450	6 850	9 800

単位：N

軸 受 系 列							
72, 72B				73, 73B			
軽予圧 GL	普通予圧 GN	中予圧 GM	重予圧 GH	軽予圧 GL	普通予圧 GN	中予圧 GM	重予圧 GH
29	98	196	294	49	147	294	390
29	98	294	390	49	147	390	490
78	196	490	785	98	294	590	980
98	390	885	1 470	147	490	980	1 960
147	590	980	1 960	196	785	1 470	2 450
196	785	1 470	2 940	294	980	2 450	3 900
294	980	2 450	3 900	390	1 470	3 450	4 900
490	1 470	2 940	4 900	590	1 960	3 900	5 900
490	1 960	3 900	5 900	590	2 450	4 900	6 850
490	1 960	3 900	5 900	590	2 450	4 900	6 850
590	2 450	4 900	7 850	685	2 940	5 900	8 850
590	2 450	4 900	7 850	685	2 940	5 900	8 850
590	2 450	4 900	7 850	685	2 940	5 900	8 850
590	2 450	4 900	7 850	685	2 940	5 900	8 850
785	2 940	5 900	9 800	885	3 900	7 850	11 800
785	2 940	5 900	9 800	885	3 900	7 850	11 800
885	3 900	7 850	11 800	980	4 400	8 850	13 700
885	3 900	7 850	11 800	980	4 400	8 850	13 700
885	3 900	7 850	11 800	980	4 400	8 850	13 700
980	4 400	8 850	13 700	1 470	5 900	11 800	15 700
980	4 400	8 850	13 700	1 470	5 900	11 800	15 700

8.4 必要最小荷重

一般に軸受は、無負荷あるいはごく軽荷重で運転した場合、転動体と軌道面の間に滑りを生じる場合がある（「8.3.1 予圧の目的」項参照）。高速回転の場合、ジャイロ滑りや保持器の滑りはスミアリングをはじめとする早期損傷の原因となり得るため、軸受運転時には、滑りを生じない必要最小限の荷重を負荷する必要がある。

ラジアル軸受における必要最小ラジアル荷重の目安を以下に示す。

- 玉軸受（自動調心玉軸受を除く）：0.023C_{0r}
- 自動調心玉軸受：0.018C_{0r}
- ころ軸受：0.040C_{0r}

ここで、

C_{0r}：基本静定格荷重 N

*スラスト軸受の必要最小荷重については、NTN にご照会ください。

9. 許容回転速度

9.1 定速回転

軸受の回転速度が大きくなるにつれて、軸受内部で発生する摩擦熱によって軸受の温度上昇が大きくなり、焼付きなどの損傷が発生し、軸受は安定した運転を続けることができなくなる。このような限度以上の発熱を生じさせないで軸受の運転が可能な限界回転速度を**許容回転速度** (min^{-1}) といひ、軸受の形式、寸法、保持器の種類、荷重、潤滑条件および冷却条件等によって異なる。

軸受寸法表には、グリース潤滑および油潤滑の場合の許容回転速度の目安を記載しているが、この値は、

- NTN 標準設計仕様で適切な内部すきまの軸受が正しく取付けられていること、
- 良好な潤滑剤を使用し、しかも適切に補給および交換が行われていること、
- さらに、普通の荷重条件 ($P \leq 0.08 C_r, F_a / F_r \leq 0.3$) で通常の運転温度であること

が基準になっている。ただし、荷重が必要最小荷重（8. 軸受内部すきまと予圧 8.4）項参照）を満たさないとき、転動体が円滑な転がり運動をしない場合があるので、NTN にご照会ください。**接触シール (LLU 形) および低トルクシール (LLH 形) 付き深溝玉軸受**ではシールの周速によって許容回転速度が定められている。普通の荷重条件を超えて用いられる軸受の許容回転速度は、**図 9.1** および **図 9.2** に示す補正係数 f_L および f_C を軸受寸法表に記載された値に乗じて求める。

また、**縦軸にラジアル軸受を使用する場合は**、横軸の場合に比べ潤滑剤の保持や保持器の案内など不利な面もあるので、**許容回転速度の 80 % 程度**にとどめるのが適当である。その他、上記の基準が満たされない場合の許容回転速度については NTN にご照会ください。

なお、回転速度が寸法表に記載している許容回転速度を超える場合は、保持器の仕様、内部すきま、軸受精度などの検討を十分に行った軸受を用いて、潤滑方法として強制循環給油法、ジェット給油法あるいは噴霧給油法を採用するなど特別な配慮を行うことが必要である。

このような速度条件に対して特別な配慮を行った場合には、その許容回転速度として最大で**表 9.1** に示す補正係数 f_B を軸受寸法表の記載値に乗じて得られる値までとることができる。この

ように許容回転速度を超えて使用する場合には、**NTN** にご照会ください。

ポリループ® ベアリング（「11.4」項参照）には独自の許容回転速度の規定があるため、詳細については、専用カタログ「**ポリループ® ベアリング (CAT. No. 3022/J)**」および「**ポリループ® ニードルベアリング (CAT. No. 3605/J)**」をご参照ください。

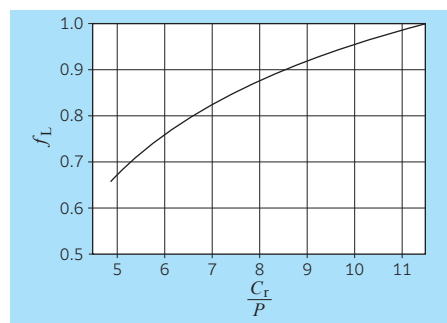


図 9.1 軸受荷重による補正係数 f_L の値

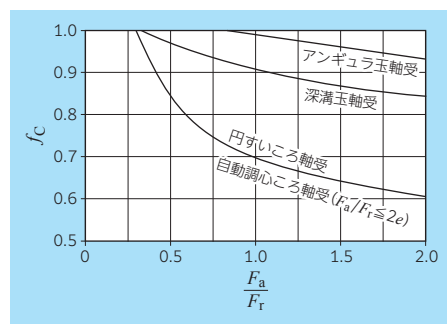


図 9.2 合成荷重下による補正係数 f_C の値

表 9.1 許容回転速度の補正係数 f_B

軸受形式	補正係数 f_B
深溝玉軸受	3.0
アンギュラ玉軸受	2.0
円筒ころ軸受	2.5
円すいころ軸受	2.0

9.2 低速回転および急加減速

軸受の回転速度が、特に低い場合 [回転速度 n (min^{-1}) と転動体のピッチ径 D_{pw} (mm) との積が、 $D_{pw} \cdot n < 10\,000$ の場合] では、転動体と軌道面の接触部での弾性流体潤滑油膜の形成が期待できない。

このような使用条件下では、極圧添加剤 (EP 添加剤) 入りの潤滑剤を一般に使用する。

また、急加減速のある運転条件の場合、保持器破損等の故障が発生する可能性がある。

個々に検討する必要があるので、**NTN** にご照会ください。

9.3 揺動回転

微小な揺動運動では、軸受が 1 回転する以前に回転方向が変わる。

回転方法が正逆する瞬間には、回転速度は零となる。この時、流体力学における潤滑油膜は形成・維持が期待できない。

このような使用条件下では、極圧添加剤 (EP 添加剤) 入りの潤滑剤を一般に使用する。

また、転動体の滑りを軽減するための適度の予圧を与えるなどの例もある。

なお、揺動角が非常に小さい場合は軌道面と転動体との接触面に油膜が形成され難く、フレッチング (A-154 参照) を生じることがある。

個々に検討する必要があるので、**NTN** にご照会ください。

9.4 熱定格回転速度

熱定格回転速度は、JIS B 1550 : 2010 (ISO 15312 : 2003) で規格化される軸受の運転温度を基準とした指標である。

下記に示す基準条件で運転した時に軸受の内部摩擦による発熱量と軸受を取付ける軸およびハウジングの放熱量が均等となる時の軸受の内輪の回転速度を指す。

基準条件を以下に記す。

—①基準温度

静止している外輪 (ハウジング軌道盤) の基準温度 : $70\text{ }^\circ\text{C}$

軸受周辺の基準雰囲気温度 : $20\text{ }^\circ\text{C}$

—②基準荷重

ラジアル軸受 ($0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$) :

$0.05 \times C_{0r}$ の純ラジアル荷重

スラストころ軸受 ($45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$) :

$0.02 \times C_{0a}$ の純アキシャル荷重

—③潤滑剤

潤滑剤は極圧添加剤を含まない鉱油とし、 $70\text{ }^\circ\text{C}$ の時に次の動粘度 ν とする。

ラジアル軸受 :

$\nu = 12\text{ mm}^2/\text{s}$ (ISO VG32 相当)

スラストころ軸受 :

$\nu = 24\text{ mm}^2/\text{s}$ (ISO VG68 相当)

—④潤滑方法

油浴潤滑で、油面は最下位置にある転動体の中心とする。

その他、詳細については、JIS B 1550 : 2010 (ISO 15312 : 2003) をご参照ください。

10. 摩擦と発熱量

10.1 摩擦

摩擦が小さいことは軸受に求められる重要な機能の一つである。一般に転がり軸受は、滑り軸受に比べて摩擦が小さく、特に起動摩擦が低いという特長がある。

転がり軸受の摩擦係数は、式 (10.1) で求めることができる。

$$\mu = \frac{2M}{Pd} \dots\dots\dots (10.1)$$

ここで、

- μ : 摩擦係数
- M : 摩擦モーメント N・mm
- P : 軸受荷重 N
- d : 軸受内径 mm

転がり軸受の動摩擦係数は、軸受形式のほか荷重、潤滑および回転速度といった使用条件によって異なるが、おおよそ表 10.1 に示す値をとる。

表 10.1 軸受の摩擦係数 (参考)

軸受形式	摩擦係数 $\mu \times 10^{-3}$
深溝玉軸受	1.0 ~ 1.5
アンギュラ玉軸受	1.2 ~ 1.8
自動調心玉軸受	0.8 ~ 1.2
円筒ころ軸受	1.0 ~ 1.5
針状ころ軸受	2.0 ~ 3.0
円すいころ軸受	1.7 ~ 2.5
自動調心ころ軸受	2.0 ~ 2.5
スラスト玉軸受	1.0 ~ 1.5
スラストころ軸受	2.0 ~ 3.0

10.2 発熱量

軸受の摩擦損失は、そのほとんどが軸受内部で熱エネルギーに変わり、軸受の温度上昇をもたらす。摩擦モーメントにより発生する熱量は式 (10.2) で求めることができる。

$$Q = 0.105 \times 10^{-6} M \times n \dots\dots\dots (10.2)$$

ここで、

- Q : 発生する熱量 kW
- M : 摩擦モーメント N・mm
- n : 軸受の回転速度 min^{-1}

発生する熱量と放出される熱量との平衡によって軸受温度は決まる。一般に軸受温度は、運転初期には急激に上昇するが、定常状態に達してほぼ一定になる。この定常状態に達するまでの時間は、発生する熱量と軸およびハウジングの熱容量・熱放散や潤滑油量・潤滑方法によって異なるが、いつまでも定常状態に達せず温度が安定しない場合には、何らかの異常があると判断しなければならない。

異常な温度上昇が発生した場合、機械装置を点検し、必要に応じて軸受を取外して調査する。異常な温度上昇の原因としては、以下が考えられる。

- ・ 軸受のこじれ (モーメント荷重, 取付誤差)
- ・ 内部すきま過小
- ・ 予圧の過大
- ・ 潤滑剤の過多または不足
- ・ 潤滑剤の不適
- ・ 密封装置からの発熱
- ・ 過大荷重
- ・ 急加減速
- ・ 外部からの熱伝達

10.3 起動トルク計算

起動トルクとは軸受の回転始動時に発生するトルクのことをいい、玉軸受ところ軸受ではトルク発生要因が異なる。玉軸受ではアンギュラ玉軸受、ころ軸受では円すいころ軸受についての計算を以下に示す。

なお、実際の起動トルク値は同一呼び番号であっても、個々の軸受ごとの測定ばらつき等があるため、トルク計算値はあくまで参考値である。

1) アンギュラ玉軸受の予圧と起動トルク

アンギュラ玉軸受や円すいころ軸受のように接触角をもつ軸受は 1 個で使用する事ができず、2 個対向させるかまたは組合せて使用される。この場合、予圧を与えて使用されることが多く、予圧が大きくなればなる程軸受の摩擦トルクは大きくなる。予圧を与えた時のアンギュラ玉軸受の起動トルクはスピン滑りと転がり摩擦トルクが大半を占める。

アンギュラ玉軸受の予圧と起動トルクの関係は単純な比例関係にはならず、計算も複雑になるため、詳細については、NTN にご照会ください。

2) 円すいころ軸受の予圧と起動トルク

円すいころ軸受の起動トルクに影響を与える主な要因は以下である。

- ① ころ大端面と内輪大つば面との滑り摩擦
- ② 転動面の転がり摩擦
- ③ ころと保持器の滑り摩擦
- ④ 潤滑剤の攪拌抵抗

しかし、回転始動時の②~④は①に比べて非常に小さいため、①により円すいころ軸受の起動トルクを算出する。

円すいころ軸受の起動トルク M は、式 (10.3) で求めることができる。

$$M = \mu \cdot e \cdot \cos(\beta/2) \cdot F_a \dots\dots\dots (10.3)$$

ここで、

- M : 起動トルク N・mm
- μ : 摩擦係数
- e : ころと内輪つばの接点位置 mm (図 10.1 参照)
- β : ころ角度 ° (図 10.1 参照)
- F_a : 予圧 N

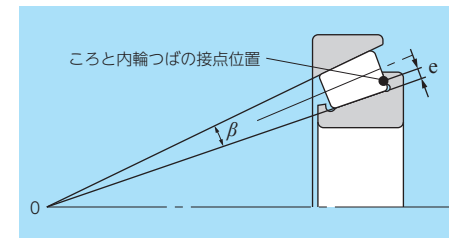


図 10.1 β および e

計算例を図 10.2 に示す。詳細については、NTN にご照会ください。

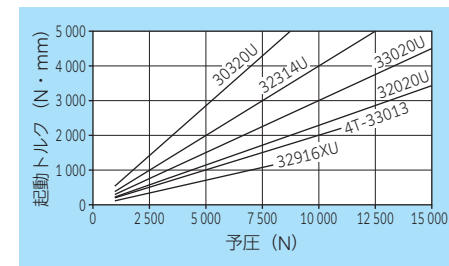


図 10.2 円すいころ軸受の予圧と起動トルク

11. 潤滑

11.1 潤滑の目的

転がり軸受を潤滑する主目的は、転がり面と滑り面に油膜を形成して、金属と金属の直接接触を防ぐことであり、転がり軸受の運転には潤滑剤が必須である。転がり軸受にとって潤滑は以下のよう効果がある。

(1) 摩擦および摩耗の軽減

軸受構成部品の転がり部、滑り部の金属接触を防止し、摩擦、摩耗を軽減する。

(2) 軸受寿命の延長

転がり接触部に油膜を形成させて、転がり疲れ寿命を延長させる。

(3) 摩擦熱の排出および冷却

循環給油では、摩擦により発生した熱あるいは外部から伝わる熱を排出できる。

(4) その他

軸受内部への異物侵入の防止あるいは軸受表面を油脂で覆うことにより腐食（さび）を抑制する。

これらの効果を発揮させるためには、使用条件に適した潤滑方法を用いるとともに、良質な潤滑剤の選定、適切な潤滑剤の量および外部からの異物の侵入と潤滑剤の漏れを防ぐための適切な密封構造の設計が必要である。潤滑が十分に行われない場合は、摩擦が軽減されず軸受の過度の昇温を招いたり、異常摩耗を起こすことがあるので潤滑設計は十分に行われなければならない。

潤滑油量と摩擦損失、温度上昇との関係を図 11.1 に、特徴を表 11.1 に示す。

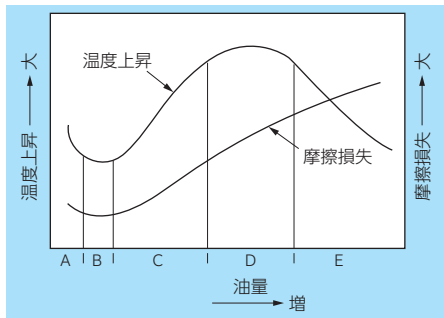


図 11.1

表 11.1 油量と摩擦損失, 温度上昇 (図 11.1 参照)

領域	特徴	潤滑方法例
A	油量が非常に少ない場合、転動体と軌道面が部分的に金属接触し、軸受の摩耗、焼付きが発生する。	—
B	完全な油膜が形成され、摩擦は最小で軸受温度も低い。	グリース潤滑 オイルミスト エアオイル潤滑
C	さらに、油量が増えた場合で発熱と冷却が平衡している。	循環給油
D	温度上昇は油量に関係なくほぼ一定。	循環給油
E	油量が、さらに、増すと冷却効果が顕著になり軸受温度が下がる。	強制循環給油 ジェット潤滑

11.2 潤滑方法と特性

軸受の潤滑方法は、大別すると、グリース潤滑、油潤滑があるが、それぞれ特徴があるので要求機能にあった適切な潤滑方法を選択する必要がある。

表 11.2 にグリース潤滑と油潤滑の特性比較を示す。

表 11.2 グリース潤滑と油潤滑の特性比較

項目	グリース潤滑	油潤滑
取扱い	◎	△
信頼性	○	◎
冷却効果	×	○(循環が必要)
シール構造	○	△
動力損失	○	○
環境汚染	○	△
高速回転	×	○

◎: 特に有利 ○: 有利 △: やや不利 ×: 不利

11.3 グリース潤滑

グリースは取扱いが容易で、密封装置の設計も簡素化することができるため、転がり軸受の潤滑に最も多く用いられている。グリース潤滑の方法にはあらかじめグリースを封入した密封形（シール、シールド形）軸受を使用する場合や開放形軸受を用いてハウジングおよび軸受内部に適量グリースを充填し、一定期間ごとに補給または交換する方法がある。

密封形軸受では適切なグリース封入量であればグリース漏れを起こす可能性は少ないが、グリースが流動し易くなる振動の多い使用条件下、あるいはグリースに多大な遠心力がかかる高速外輪回転では、(まれに) 漏れることがあるので NTN にご照会ください。

11.3.1 グリースについて

グリースは鉱油や合成油などの潤滑油（基油）を増ちょう剤で保持し、各種の添加剤を加えたものである。グリースの性能は基油、増ちょう剤および添加剤の種類や組合せによって定まる。一般的なグリースの種類とその特性を表 11.5 に、銘柄と性状を表 11.6 に示す（A-106～A-107 参照）。同種類のグリースでも銘柄によって性能が大きく異なることがあるので、グリースの選定にあたってはグリースメーカーの性状データを確認するなど注意が必要である。

(1) 基油

グリースの基油には鉱油またはエステル油、合成炭化水素油、エーテル油などの合成油が用いられる。

一般に低粘度基油のグリースは低温特性、高速性能に優れ、高粘度基油のグリースは高温・重荷重特性に優れている。

(2) 増ちょう剤

増ちょう剤は基油の中に混合分散されて、グリースを半固体状に保つための材料である。増ちょう剤にはリチウム、ナトリウムまたはカルシウムなどの金属石けんのほか、シリカゲル、ベントンの無機質材料およびウレア、ふっ素樹脂などの有機質材料よりなる非石けん基増ちょう剤がある。グリースの使用限界温度、機械的安定性、耐水性などの特性は、主として増ちょう剤によって定まる。ナトリウム石けん基のグリースは耐水性が一般に劣る。ベントンのウレアなどの非石けん基の増ちょう剤は高温特性が優れている。

(3) 添加剤

グリースには、使用目的に応じて各種の添加剤が用いられる。代表的なものに、酸化防止剤、極圧添加剤（EP 添加剤）、防せい剤、腐食防止剤などがある。重荷重または衝撃荷重を受ける軸受には極圧添加剤を含んだグリースを使用する。ほとんどの転がり軸受用グリースには酸化

防止剤が添加されている。

(4) ちょう度

ちょう度は、グリースの硬さまたは流動性を示す指標で数値が大きいほど軟らかい。転がり軸受の潤滑には普通 NLGI ちょう度番号 1, 2 または 3 が用いられる。グリースのちょう度と用途についての一般的な関係を表 11.3 に示す。

表 11.3 グリースのちょう度

NLGI ちょう度番号	JIS [ASTM] 60回混和ちょう度	用途
0	355～385	集中給脂用
1	310～340	集中給脂用
2	265～295	一般用、密封形軸受用
3	220～250	一般用、高温用、密封形軸受用
4	175～205	特殊用途

(5) 異種グリースの混合

異種のグリースを混合するとちょう度が変化し（一般に軟らかくなる）許容使用温度が低くなるなどグリースの性状が変わるので、原則として同一銘柄のグリース以外は混合してはならない。異種のグリースの混合が避けられない場合には、少なくとも同種の増ちょう剤および類似の基油をもつグリースを選定する。

11.3.2 グリースの充填量

グリースの充填量はハウジングの設計、空間容積、回転速度、グリースの種類などによって異なる。充填量の目安は、軸受へは空間容積の 30 ~ 40 %、ハウジングへは空間容積の 30 ~ 60 % とする。回転速度の高い場合や温度上昇を低く抑えたいときには少なめにする。グリース充填量が多過ぎると攪拌や温度上昇が大きくなり、グリースの軟化や酸化などの変質によって、グリースの漏れ性能の低下を招く。なお、軸受内の空間容積の概略値は式 (11.1) で求めることができる。

$$V = K \cdot W \dots\dots\dots (11.1)$$

ここで、
 V：開放形軸受の空間容積（概略値） cm³
 K：軸受空間係数（表 11.4 参照）
 W：軸受の質量 kg

表 11.4 軸受空間係数 K

軸受形式 ¹⁾		保持器形式	K	
深溝玉軸受 ²⁾		打抜き保持器	61	
アンギュラ玉軸受		打抜き保持器	54	
		もみ抜き保持器	33	
		樹脂保持器	33	
円筒ころ軸受	NU形 ³⁾		打抜き保持器	50
			もみ抜き保持器	36
	N形 ⁵⁾		打抜き保持器	55
			もみ抜き保持器	37
	ULTAGE®シリーズ(EA形) E形	NU形 ⁴⁾	もみ抜き保持器	33
			樹脂保持器	33
		N形 ⁴⁾	もみ抜き保持器	34
			樹脂保持器	35
円すいころ軸受		打抜き保持器	46	
自動調心ころ軸受	Cタイプ		打抜き保持器	35
	Bタイプ 213タイプ		もみ抜き保持器	28
	ULTAGE®シリーズ	EAタイプ	打抜き保持器	33
		EMタイプ	もみ抜き保持器	31

注 1) 本カタログ記載型番以外は除く。 2) 160 系列の軸受は除く。 3) NU4 系列は除く。
 4) もみ抜き保持器は G1 保持器に適用する。 5) N4 系列は除く。

グリースの充填は、グリースガンや注射器等で、軸受内部に規定量を封入し、封入後は手回しにて、転がり部に満遍なく、グリースが行き渡るようにする。

表 11.5 グリースの種類と特性¹⁾

	石けん系				
	リチウム (Li) グリース			カルシウム (Ca) グリース	
増ちょう剤 ²⁾	Li 石けん			Li 複合石けん	Ca 石けん (カップグリース)
基油 ³⁾	鉱油	エステル油	シリコン油	鉱油	鉱油
滴点 °C	170~190	170~190	200~210	>250	80~100
使用温度範囲 °C	-30~120	-50~130	-50~160	-30~130	-20~70
機械的安定性	良	良	良	良	可
耐圧性	良	良	劣	良	可
耐水性	良	良	良	良	良
特徴 / 用途	欠点が少ないバランスのとれた性能である。 汎用グリース	低温特性、摩擦特性が優れる。 ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受に適する。	低温、高温特性が優れる。 耐荷重性が劣る。	欠点が少ないバランスのとれた性能である。 比較的高温で使用可能である。	低速、軽荷重で使用される。 高温での使用不可である。

注 1) グリースの性能は、添加剤処方などで銘柄による差が大きいため、目安としてお使いください。

2) Na 石けん系グリースは、水、高温条件下で乳化することがあるので注意が必要である。
ウレア系グリースは、ふっ素樹脂 / ゴムを劣化させることがあるので注意が必要である。

表 11.6 グリースの銘柄と性状

銘柄	記号	増ちょう剤	基油	基油粘度 mm ² /s	
				40 °C	100 °C
アルバニア グリース S2	2AS	Li 石けん	鉱油	131	12.2
アルバニア グリース S3	3AS	Li 石けん	鉱油	131	12.2
アルバニア EP グリース 2	8A	Li 石けん	鉱油	220	15.9
マルテンプ PS No.2	1K	Li 石けん	エステル+PAO	15.9	—
マルテンプ SRL	5K	Li 石けん	エステル	24.1	—
SH44M	4M	Li 石けん	シリコン	80	19
インフレックス NBU15	15K	Ba コンプレックス石けん	ジエステル+鉱油	23	5
SHC POLYREE 462	L791	ウレア	PAO	460	40
SE-1	L749	ウレア	PAO+エステル	22	5
ME-1	L700	ウレア	エステル+PAO	61.3	9.3
EP-1	L542	ウレア	PAO	46.8	—
NA103A	L756	ウレア	PAO+エーテル	53.5	—
MP-1	L448	ウレア	合成油	40.6	7.1
グリース J	L353	ウレア	エステル	75	10
コスモワイドグリース WR3	2M	Na テレフタラメート	ジエステル+鉱油	31.6	6
モービルグリース 28	9B	ベントナイト	PAO	30	5.7
エーロシェルグリース 7	5S	マイクロゲル	ジエステル	10.3	3.1

備考 1 基油粘度、ちょう度、滴点は代表値である。

2 使用温度範囲の上下限は使用環境、要求仕様などで異なるので、NTN にご照会ください。

石けん系		非石けん系			
カルシウム (Ca) グリース	ナトリウム (Na) グリース	有機系			無機系
Ca 複合石けん	Na 石けん	ウレア	ウレア	PTFE	シリカゲル
鉱油	鉱油	鉱油	合成油	ふっ素油	エステル油
200~280	170~200	>260	>260	なし	>260
-20~130	-20~130	-30~140	-40~180	-40~250	-70~150
良	良	良~優	良~優	可~良	良
良~優	良	良~優	良~優	良	良
良	劣	良~優	良~優	良	良
耐圧性が優れる。	水分の混入で乳化することがある。 比較的高温で使用可能である。	耐水性、酸化安定性が優れる。	耐水性、酸化安定性が優れる。 高温、高速用途で使用される。	耐薬品性が優れる。 高温用途で使用される。	低温特性が優れる。

注 3) エステル油系グリースはアクリル系材料を、シリコン油系グリースはシリコン系材料を膨潤させることがあるので注意が必要である。
シリコン油系グリース、ふっ素油系グリースは、音響性能、防せい性能が劣るものがあるので注意が必要である。

60回混和ちょう度		滴点 °C	使用温度範囲 °C	特徴
代表値	NLGI No.			
283	2	181	-25~120	汎用 (深溝玉軸受標準グリース)
242	3	182	-20~135	汎用 (ベアリングユニット用玉軸受標準グリース)
284	2	184	-20~110	重荷重汎用
270	2	190	-50~130	低温低トルク用
250	2~3	192	-40~150	低温~高温、汎用 (ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受標準グリース)
260	2~3	204	-40~160	高温用
280	2	220 以上	-40~130	高速用
280	2	270	-20~170	食品機械用
265	2	220 以上	-50~120	高速用
231	3	250 以上	-30~160	高温高速用
220	3	260 以上	-40~160	高温高速用
270	2	260 以上	-40~180	耐脆性剥離
243	3	250 以上	-40~150	高温高速用
305	1~2	280 以上	-20~180	高温用
238	3	230 以上	-40~150	低温~高温、汎用
293	1~2	307	-54~177	MIL-PRF-81322 低温~高温
296	1~2	260 以上	-73~149	MIL-PRF-23827C

11.3.3 グリースの補給

グリースは使用時間の経過とともに潤滑性能が低下するので、適当な間隔で新しいグリースを補給しなければならない。

グリース補給間隔は軸受形式、寸法、回転速度、軸受温度およびグリースの種類などによって異なる。図 11.2 にグリースの補給間隔の目安となる線図を示す。この線図は普通の転がり軸受用

グリースを通常の使用条件で用いた場合の補給間隔を示すものである。軸受温度が高くなるにつれて、グリース補給間隔を短くする。大略の目安としては軸受温度が 80℃以上では、温度が 10℃上がるごとに補給間隔を 1/1.5 とする。

なお、ULTAGE® シリーズ軸受のグリース補給間隔については、NTN にご照会ください。

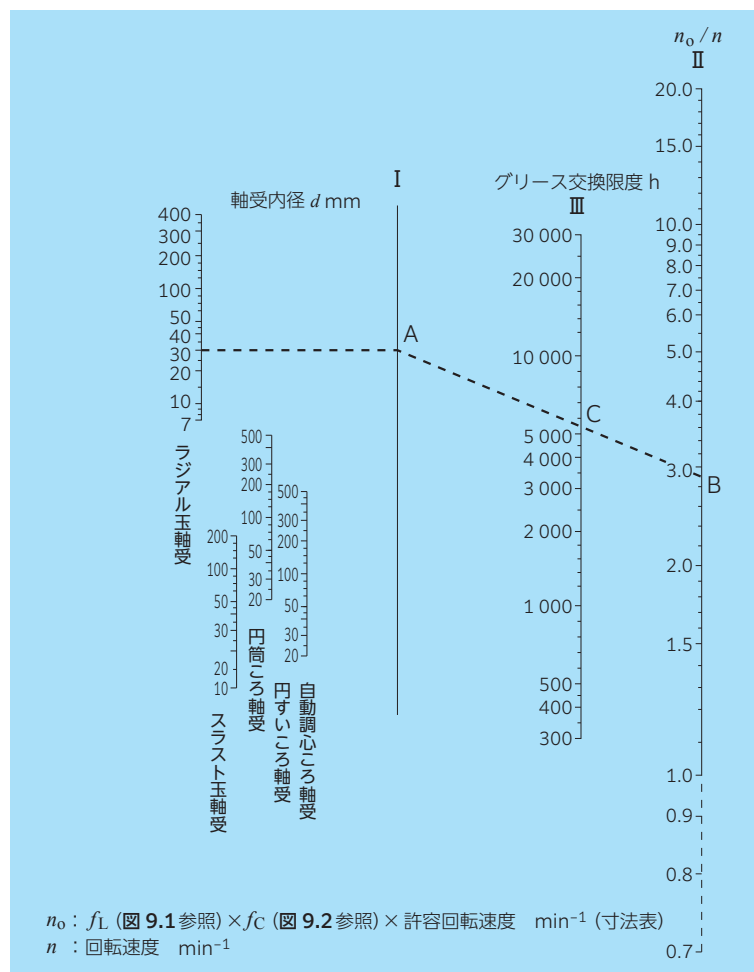


図 11.2 グリース補給間隔を求める線図

(例) 深溝玉軸受 6206 で、ラジアル荷重 $F_r = 2.0 \text{ kN}$ 、回転速度 $n = 3\,600 \text{ min}^{-1}$ の場合のグリースの交換限度を求める。

図 9.1 から $C_r/P_r = 21.6/2.0 = 10.8$ に対し、 $f_L = 0.96$ となる。寸法表から 6206 の許容回転速度は、 $11\,000 \text{ min}^{-1}$ であり、ラジアル荷重 $F_r = 2.0 \text{ kN}$ での許容される回転速度 n_o は、

$$n_o = 0.96 \times 11\,000 = 10\,560 \text{ min}^{-1}$$

$$\text{したがって、} \frac{n_o}{n} = \frac{10\,560}{3\,600} = 2.93$$

図 11.2 のラジアル玉軸受の $d = 30$ に相当する点から横に線を引き、縦線 I との交点を A とする。縦線 II の上の $n_o/n = 2.93$ の点 B と A を直線で結び、縦線 III との交点 C を求めれば、グリース交換限度は約 5 500 時間となる。

11.3.4 密封玉軸受のグリース寿命推定

単列深溝玉軸受にグリースを封入した軸受のグリース寿命を推定する方法がある。

推定グリース寿命は、グリースの種類、温度、軸受の回転速度、荷重などにより変化するので、詳細については、NTN にご照会ください。

11.4 熱固化型グリース (ポリループ® ベアリング用潤滑剤)

熱固化型グリースとは、潤滑グリースと超高分子量ポリエチレンを主成分とする潤滑剤である。熱固化型グリースは常温ではグリース状であるが一度加熱し冷却する（焼成処理と呼ぶ）と、多量の潤滑剤が保持されたまま固化する。そのため、軸受到強い振動や大きな遠心力が作用する場合でも潤滑剤が漏れにくく、潤滑剤の漏れ防止および長寿命に貢献する。

ポリループ® ベアリングには、保持器上に多点封入したスポットパック仕様、軸受の空間容積をほぼ一杯に封入したフルパック仕様がある。

深溝玉軸受、小径玉軸受、ベアリングユニットはスポットパックを標準仕様とし、自動調心玉軸受、自動調心ころ軸受、針状ころ軸受はフルパッ

クを標準仕様としている。

- 主な特長は、
- (1) 潤滑剤の漏れが少ない、
 - (2) スポットパックは軸受トルクが小さい

詳細については、専用カタログ「ポリループ® ベアリング (CAT. No. 3022/J)」および「ポリループ® ニードルベアリング (CAT. No. 3605/J)」をご参照ください。

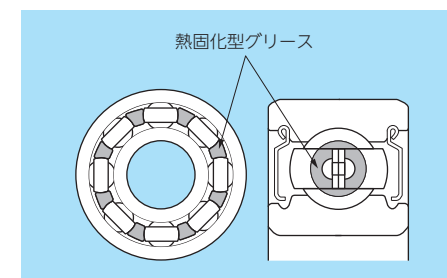


図 11.3 深溝玉軸受スポットパック仕様 (ZZ: 両側鋼板シールド付き) (深溝玉軸受の標準仕様)

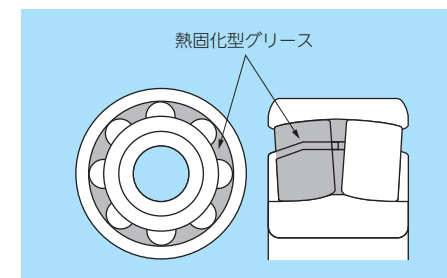


図 11.4 自動調心ころ軸受フルパック仕様 (自動調心ころ軸受の標準仕様)

11.5 油潤滑

一般に油潤滑は、軸受から発生する熱量または軸受に加えらるる熱量を外部に排除する必要があ

る場合に適している。
表 11.7 に主な油潤滑の潤滑方法を示す。

表 11.7 油潤滑の潤滑方法

潤滑法	実施例	潤滑法	実施例
<p>〔油浴潤滑〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●油潤滑で最も一般的な方法。低、中速の回転速度で広く使用されている。 ●油面はオイルゲージにて、横軸では停止時で転動体最下部の中心、縦軸で低速時には、転動体の50~80%であることを確認する。 		<p>〔ディスク給油〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軸に取付けたディスクの一部を油面に浸し、はね上げられた油が軸受を潤滑する方法 	
<p>〔飛沫給油〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軸に取付けた羽根などで、油を飛沫状にして給油する方法。相当高速まで使用可能 		<p>〔噴霧潤滑(オイルミスト潤滑)〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●圧縮空気により油を霧状にして潤滑する方法 ●潤滑油の抵抗が小さいので高速回転に適する。 	
<p>〔滴下給油〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●上部にオイルを備え、油滴をハウジング内で回転体に衝突させ霧状にして潤滑するか、少量の油が軸受を通過するようにする。 ●比較的高速で普通荷重以下の場合に用いる。 ●油量は毎分数滴程度の例が多い。 		<p>〔エアオイル潤滑〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●必要最小限の潤滑油を軸受ごとに最適間隔で計量し、圧縮空気給油する方法 ●常に新しい油を連続的に給油する。 ●油の使用量はごく微量のため、雰囲気汚染しにくい。 	
<p>〔循環給油〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軸受を冷却するため、あるいは給油部位が多く集中自動給油するとき用いる。 ●給油系統中にクーラを設け潤滑油を冷却したり、フィルタを使えば潤滑油を清浄に保てるなどの特長がある。 ●給油された油が確実に軸受を潤滑するよう、油の入口と出口を軸受に対し互いに反対側に設ける。 		<p>〔ジェット潤滑〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軸受の側面から潤滑油を高速噴射させる方法。高速、高温など過酷な条件での信頼性が高い。 ●ジェットエンジンやガスタービンの主軸受などに用いられる。 ●アンダーレース潤滑は、この一種 	

11.5.1 潤滑油の選定

転がり軸受の潤滑油には、マシン油、タービン油などの鉱油が多く用いられるが、 -30°C 以下の低温または 150°C 以上の高温になる使用条件では、エステル油、シリコン油、ふっ素油などの合成油を用いる。

潤滑油にとって、粘度は潤滑性能を決定する重要な特性の一つである。粘度が低すぎると油膜形成が不十分となり、転がり面を損傷させる反面、粘度が高すぎると粘性抵抗が大きくなり温度上昇、摩擦損失を増大させる。一般に回転速度が大きい程、粘度の低いものを用い、重荷重になる程、高粘度潤滑油を使用する。

転がり軸受の潤滑には、表 11.8 に示す粘度を必要とし、使用条件に応じて適切な粘度の設定が必要である。図 11.5 は潤滑油の粘度—温度線図を示す。これは、運転温度において適正な粘度をもつ潤滑油を選定するのに用いる。

参考として、表 11.9 に軸受の使用条件に基づく潤滑油粘度の選定の目安を示す。

表 11.8 軸受の必要粘度

軸受形式	動粘度 mm^2/s
玉軸受、円筒ころ軸受、針状ころ軸受	13 以上
自動調心ころ軸受、円すいころ軸受、スラスト針状ころ軸受	20 以上
スラスト自動調心ころ軸受	30 以上

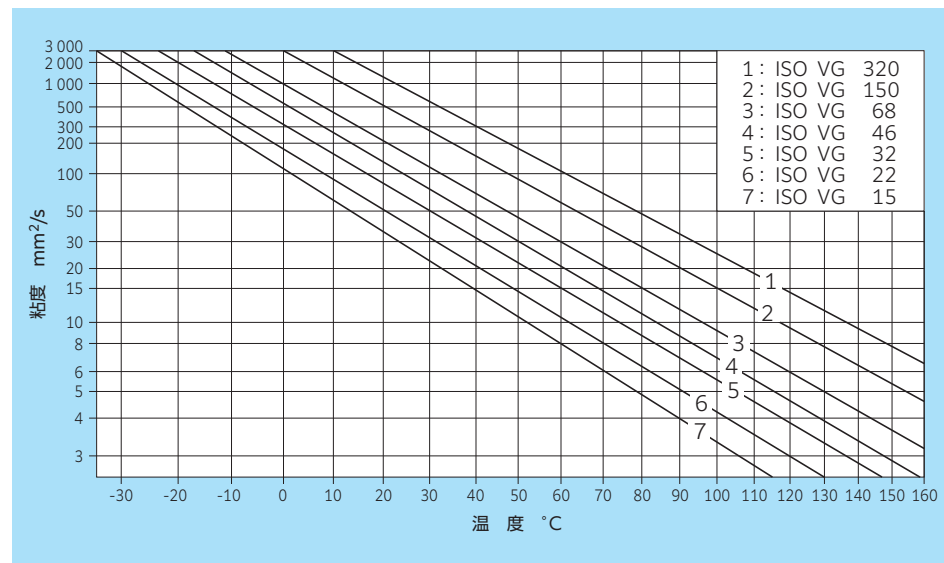


図 11.5 潤滑油の粘度—温度線図

表 11.9 潤滑油粘度の選定の目安

軸受の運転温度 ℃	dn 値 ¹⁾	潤滑油のISO粘度グレード (VG)		適用軸受
		普通荷重	重荷重または衝撃荷重	
-30 ~ 0	許容回転速度まで	22, 32	46	全種類
0 ~ 60	15 000 まで	46, 68	100	全種類
	15 000 ~ 80 000	32, 46	68	全種類
	80 000 ~ 150 000	22, 32	32	スラスト玉軸受を除く
	150 000 ~ 500 000	10	22, 32	単列ラジアル玉軸受, 円筒ころ軸受
60 ~ 100	15 000 まで	150	220	全種類
	15 000 ~ 80 000	100	150	全種類
	80 000 ~ 150 000	68	100, 150	スラスト玉軸受を除く
	150 000 ~ 500 000	32	68	単列ラジアル玉軸受, 円筒ころ軸受
100 ~ 150	許容回転速度まで	320		全種類
0 ~ 60	許容回転速度まで	46, 68		自動調心ころ軸受
60 ~ 100	許容回転速度まで	150		

注 1) dn 値: [dn = 軸受内径寸法 d (mm) × 回転速度 n (min⁻¹)]

備考 1 潤滑方法は油浴潤滑, または循環給油の場合 2 使用条件が本表記範囲外の場合は NTN にご照会ください。

11.5.2 給油量

軸受に強制的に給油する場合は, 軸受などからの発生熱量はハウジングなどからの放散熱量と油が奪う熱量との和に等しい。

標準的なハウジングを使用した場合に目安となる給油量は式 (11.2) で求めることができる。

$$Q = K \cdot q \dots\dots\dots (11.2)$$

ここで,

Q: 軸受 1 個あたりの給油量 cm³/min

K: 油の許容温度上昇によって定まる係数 (表 11.10 参照)

q: 線図により求まる給油量 cm³/min (図 11.6 参照)

ハウジングの形式により放散熱量は相違するので, 実運転にあたっては式 (11.2) で求めた量の 1.5 ~ 2 倍程度から調整して, 実機に適した給油量を求めることが望ましい。

また, ハウジングからの放熱がなく, 発生熱量の全てを油が奪うと仮定して計算する場合は, 線図の軸径を d = 0 として求めるとよい。

表 11.10 K の値

排油温度-給油温度 ℃	K
10	1.5
15	1
20	0.75
25	0.6

(例) フライホイールの円すいころ軸受 30220U をラジアル荷重 $F_r = 9.5 \text{ kN}$, 回転速度 $n = 1\,800 \text{ min}^{-1}$ で運転し, 給油温度に対する軸受温度上昇を 15 ℃ に抑えたいときの給油量 Q を求める。

$$d = 100 \text{ mm},$$

$$dn = 100 \times 1\,800 = 18 \times 10^4$$

図 11.6 から $q = 180 \text{ cm}^3/\text{min}$
軸受温度は排油温度にほぼ等しいと仮定すれば

表 11.10 から $K = 1$ であるから

$$Q = K \times q = 1 \times 180 = 180 \text{ cm}^3/\text{min}$$

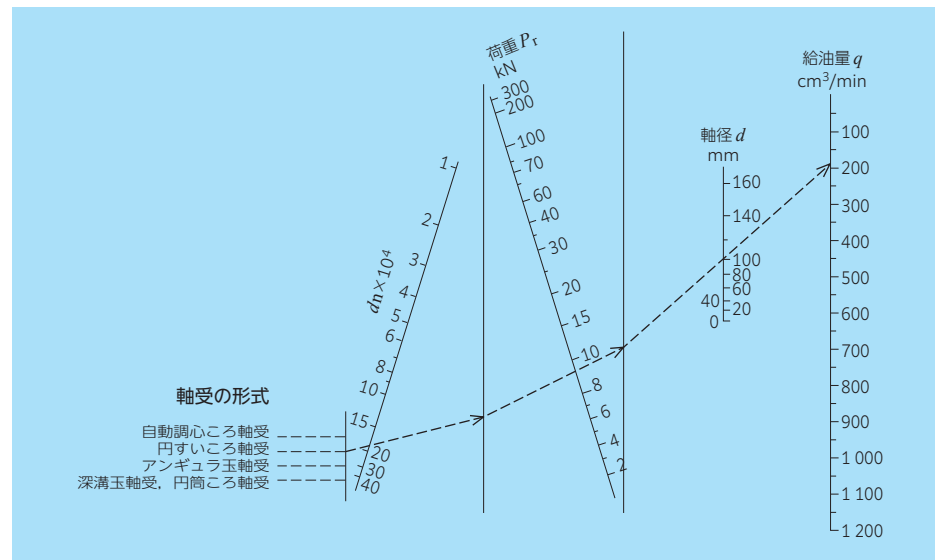


図 11.6 給油量を求める線図

11.5.3 潤滑油の交換限度

潤滑油の交換限度は使用条件, 油量および潤滑油の種類などによって異なるが, 油浴潤滑で油温が 50 ℃ 以下で使用される場合には, 一年に一回程度, 80 ~ 100 ℃ になる場合には, 少なくとも三ヶ月ごとに交換することを目安とする。重要な装置では定期的に潤滑油の潤滑性能, 清浄度の劣化などをモニタして交換限度を定めることが望ましい。

12. 軸受の密封装置

密封装置（シール）の目的は、軸受部分に保持されている潤滑剤が外部に漏れるのを防止することと、外部からの粉塵、水分などが軸受内部に侵入するのを防ぐことである。密封装置の選定にあたっては、あらゆる条件において、これらの機能を維持できることを最優先とした上で、潤滑剤の種類（グリースか油か）、シール部の周速、軸の取付誤差、取容スペース、シールの摩擦とその結果としての温度上昇およびコストなどの考慮が必要である。

転がり軸受の密封装置には、大別して非接触シールおよび接触シールがある。

●**非接触シール**：非接触シールは、軸とハウジングカバーとの小さなすきまを利用した密封装置であり、摩擦がほとんどなく高速回転に適して

いる。

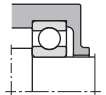
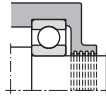
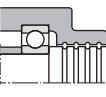
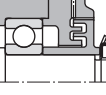

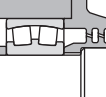
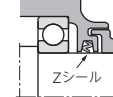
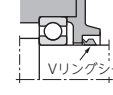
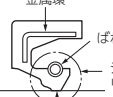
密封効果を高めるために、すきま内には潤滑剤が充填されることが多い。

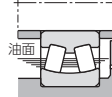
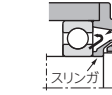

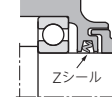
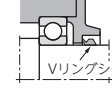
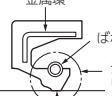
●**接触シール**：接触シールは鋼板に形成された合成ゴム等の先端（リップ部）を軸に押付けることによって密封するシール形式である。非接触シールと比較して密封性は優れるが摩擦トルクおよび温度上昇が大きくなる。また、リップ部が軸に接触して回転するため、シール形式により、許容できる周速が決まっている。

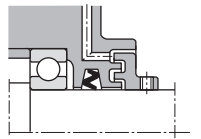
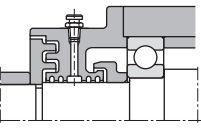
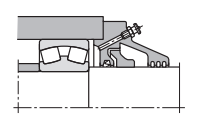
シールの先端（リップ部）と軸との接触界面には潤滑剤が必要であり、通常、軸受の潤滑剤と兼用される。

表 12.1 にシールの特徴および選定時の注意点について示す。

表 12.1 シールの特徴および選定時の注意点

タイプ	シール構造	名称	シールの特徴および選定時の注意点																																	
非接触シール		すきまシール	最も簡単なシール形式であり、ラジアル方向のすきまを小さくしてシールを形成している。 選定上の注意 ・密封効果を増すためハウジングと軸のすきまはできるだけ小さくする。ただし、運転中に両者が接触しないよう軸の剛性、軸受の剛性に注意する。 油溝のすきま（参考） <table border="1"> <tr> <th>軸径 mm</th> <th>すきま mm</th> </tr> <tr> <td>50 まで</td> <td>0.2 ~ 0.4</td> </tr> <tr> <td>50 以上</td> <td>0.5 ~ 1.0</td> </tr> </table>	軸径 mm	すきま mm	50 まで	0.2 ~ 0.4	50 以上	0.5 ~ 1.0																											
	軸径 mm	すきま mm																																		
	50 まで	0.2 ~ 0.4																																		
	50 以上	0.5 ~ 1.0																																		
		油溝シール ハウジング側に油溝付き	同心の油溝をハウジング内径に設け、密封効果を高めたシール形式。油溝に保持された潤滑剤が外部からの異物の侵入を防ぐのに有効である。																																	
		油溝シール 軸/ハウジング側に油溝付き	同心の油溝を軸外径、ハウジング内径の両方に設け、密封効果を高めたシール形式																																	
	アキシャルラビリンスシール	ラビリンス通路をアキシャル方向に形成したシール形式																																		
	ラジアルラビリンスシール	ラビリンス通路をラジアル方向に形成したシール形式 上下二つ割りハウジングに用いられる。 アキシャルラビリンスシールより密封性は良い。																																		
	調心形ラビリンスシール	ラビリンス通路を斜めに形成したシール形式 軸がハウジングに対して調心しても、ラビリンス翼が接触しない程度のすきまが設けられている。																																		
接触シール		Zシール	断面形状がZ形をした接触シールであり、空間部にグリースを充填しグリースシールを形成する。 プランマブロック（ハウジング）にてよく使用されるシール形式																																	
		Vリングシール	シールリップをシール面のアキシャル方向に接触させ密封効果を増すシール形式。また、遠心効果により異物や液体をはね飛ばす効果もある。 グリース潤滑、油潤滑の両方に使用できる。 周速が12 m/s を超える場合には遠心力でシールリングのしめしろが失われるので、縮付バンドによる固定が必要																																	
		オイルシール	オイルシールは接触シールとして一般に用いられるもので、形式と寸法がJIS B 2402 で標準化されている。 オイルシールのシールリップ部にはリング状のばねが取付けられており、これによりリップ先端部が軸表面に押付けられ、密封効果を増す。 選定上の注意 軸の表面粗さ（参考） <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">周速 m/s</th> <th colspan="2">表面粗さ</th> </tr> <tr> <th>Ra</th> <th>Rz</th> </tr> <tr> <td>~ 5</td> <td>0.8</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>5~10</td> <td>0.4</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>10~</td> <td>0.2</td> <td>0.8</td> </tr> </table> 軸の材料（参考） <table border="1"> <tr> <th>材 料</th> <td>機械構造用鋼 低炭素合金鋼 ステンレス鋼</td> </tr> </table> 表面硬さ 40 HRC以上必要 55 HRC以上が望ましい 仕上方法 送りをかけない研削仕上 あるいは 硬質クロムめっき後 バフ仕上 シールの向きにより潤滑剤の漏れ防止と外部からの異物侵入防止の二つの効果をもつ。 シール形式と材料別の許容周速と許容温度（参考） <table border="1"> <tr> <th>シール形式と材料</th> <th>許容周速 m/s [V(m/s) = π×d(mm)×n(min⁻¹)] 60 000</th> <th>許容温度 °C</th> </tr> <tr> <td>オイルシール ニトリルゴム</td> <td>16 以下</td> <td>-20 ~ 120</td> </tr> <tr> <td>オイルシール アクリルゴム</td> <td>26 以下</td> <td>-15 ~ 150</td> </tr> <tr> <td>オイルシール ふっ素ゴム</td> <td>32 以下</td> <td>-20 ~ 230</td> </tr> <tr> <td>Zシール ニトリルゴム</td> <td>6 以下</td> <td>-20 ~ 120</td> </tr> <tr> <td>Vリング ニトリルゴム</td> <td>40 以下</td> <td>-20 ~ 120</td> </tr> </table>	周速 m/s	表面粗さ		Ra	Rz	~ 5	0.8	3.2	5~10	0.4	1.6	10~	0.2	0.8	材 料	機械構造用鋼 低炭素合金鋼 ステンレス鋼	シール形式と材料	許容周速 m/s [V(m/s) = π×d(mm)×n(min ⁻¹)] 60 000	許容温度 °C	オイルシール ニトリルゴム	16 以下	-20 ~ 120	オイルシール アクリルゴム	26 以下	-15 ~ 150	オイルシール ふっ素ゴム	32 以下	-20 ~ 230	Zシール ニトリルゴム	6 以下	-20 ~ 120	Vリング ニトリルゴム	40 以下
周速 m/s	表面粗さ																																			
	Ra	Rz																																		
~ 5	0.8	3.2																																		
5~10	0.4	1.6																																		
10~	0.2	0.8																																		
材 料	機械構造用鋼 低炭素合金鋼 ステンレス鋼																																			
シール形式と材料	許容周速 m/s [V(m/s) = π×d(mm)×n(min ⁻¹)] 60 000	許容温度 °C																																		
オイルシール ニトリルゴム	16 以下	-20 ~ 120																																		
オイルシール アクリルゴム	26 以下	-15 ~ 150																																		
オイルシール ふっ素ゴム	32 以下	-20 ~ 230																																		
Zシール ニトリルゴム	6 以下	-20 ~ 120																																		
Vリング ニトリルゴム	40 以下	-20 ~ 120																																		

タイプ	シール構造	名称	シールの特徴および選定時の注意点																																	
非接触シール		油切りスリーブ	軸を伝わって出てきたハウジング内の潤滑剤を、突起の付いた油切りスリーブにてはね飛ばし回収する形式 選定上の注意 ・回転軸に取付けられたスリングの遠心力を利用するシール形式である。 ・ハウジング内部に取付けた場合その回転による遠心力で潤滑剤の漏れを防ぐシール形式 ・ハウジング外部に取付けた場合その回転によるファン作用で、異物に対する密封効果が期待できる。 ・本形式の密封装置は多くの場合ほかの密封装置と併用される。																																	
		ハウジング内部に設けたスリング	スリングをハウジング内に設け、その回転による遠心力で潤滑剤の漏れを防ぐシール形式																																	
		ハウジング外部に設けたスリング	スリングをハウジング外に設け、その回転による遠心力で異物を吹き飛ばすシール形式																																	
接触シール		Zシール	断面形状がZ形をした接触シールであり、空間部にグリースを充填しグリースシールを形成する。 プランマブロック（ハウジング）にてよく使用されるシール形式																																	
		Vリングシール	シールリップをシール面のアキシャル方向に接触させ密封効果を増すシール形式。また、遠心効果により異物や液体をはね飛ばす効果もある。 グリース潤滑、油潤滑の両方に使用できる。 周速が12 m/s を超える場合には遠心力でシールリングのしめしろが失われるので、縮付バンドによる固定が必要																																	
		オイルシール	オイルシールは接触シールとして一般に用いられるもので、形式と寸法がJIS B 2402 で標準化されている。 オイルシールのシールリップ部にはリング状のばねが取付けられており、これによりリップ先端部が軸表面に押付けられ、密封効果を増す。 選定上の注意 軸の表面粗さ（参考） <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">周速 m/s</th> <th colspan="2">表面粗さ</th> </tr> <tr> <th>Ra</th> <th>Rz</th> </tr> <tr> <td>~ 5</td> <td>0.8</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>5~10</td> <td>0.4</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>10~</td> <td>0.2</td> <td>0.8</td> </tr> </table> 軸の材料（参考） <table border="1"> <tr> <th>材 料</th> <td>機械構造用鋼 低炭素合金鋼 ステンレス鋼</td> </tr> </table> 表面硬さ 40 HRC以上必要 55 HRC以上が望ましい 仕上方法 送りをかけない研削仕上 あるいは 硬質クロムめっき後 バフ仕上 シールの向きにより潤滑剤の漏れ防止と外部からの異物侵入防止の二つの効果をもつ。 シール形式と材料別の許容周速と許容温度（参考） <table border="1"> <tr> <th>シール形式と材料</th> <th>許容周速 m/s [V(m/s) = π×d(mm)×n(min⁻¹)] 60 000</th> <th>許容温度 °C</th> </tr> <tr> <td>オイルシール ニトリルゴム</td> <td>16 以下</td> <td>-20 ~ 120</td> </tr> <tr> <td>オイルシール アクリルゴム</td> <td>26 以下</td> <td>-15 ~ 150</td> </tr> <tr> <td>オイルシール ふっ素ゴム</td> <td>32 以下</td> <td>-20 ~ 230</td> </tr> <tr> <td>Zシール ニトリルゴム</td> <td>6 以下</td> <td>-20 ~ 120</td> </tr> <tr> <td>Vリング ニトリルゴム</td> <td>40 以下</td> <td>-20 ~ 120</td> </tr> </table>	周速 m/s	表面粗さ		Ra	Rz	~ 5	0.8	3.2	5~10	0.4	1.6	10~	0.2	0.8	材 料	機械構造用鋼 低炭素合金鋼 ステンレス鋼	シール形式と材料	許容周速 m/s [V(m/s) = π×d(mm)×n(min ⁻¹)] 60 000	許容温度 °C	オイルシール ニトリルゴム	16 以下	-20 ~ 120	オイルシール アクリルゴム	26 以下	-15 ~ 150	オイルシール ふっ素ゴム	32 以下	-20 ~ 230	Zシール ニトリルゴム	6 以下	-20 ~ 120	Vリング ニトリルゴム	40 以下
周速 m/s	表面粗さ																																			
	Ra	Rz																																		
~ 5	0.8	3.2																																		
5~10	0.4	1.6																																		
10~	0.2	0.8																																		
材 料	機械構造用鋼 低炭素合金鋼 ステンレス鋼																																			
シール形式と材料	許容周速 m/s [V(m/s) = π×d(mm)×n(min ⁻¹)] 60 000	許容温度 °C																																		
オイルシール ニトリルゴム	16 以下	-20 ~ 120																																		
オイルシール アクリルゴム	26 以下	-15 ~ 150																																		
オイルシール ふっ素ゴム	32 以下	-20 ~ 230																																		
Zシール ニトリルゴム	6 以下	-20 ~ 120																																		
Vリング ニトリルゴム	40 以下	-20 ~ 120																																		

タイプ	シール構造	名称	シールの特徴および選定時の注意点
組合せシール		Zシール+ラビリンスシール	Zシールの密封性能を増すために、アキシャルラビリンスシールを加えたシール形式 アキシャルラビリンスシールはセットボルト等にて軸と固定される。左図の場合、Zシールの向きよりZシール、ラビリンスシールともダストの侵入防止を目的とする。 Zシールを使用しているので、許容周速は6 m/s以下
		ラビリンスシール+油溝シール+スリング	非接触シールを三重に組合せた形式 外部からの異物の混入防止と潤滑剤の漏れ防止の二つの効果をもつ。 鉱山機械等、粉塵の多い箇所のプランマブロックのシールとして用いられる。
		油溝シール+スリング+Zシール	Zシールの密封性能を増すために、油溝シールとスリングを加えたシール形式 左図の場合、Zシールの向きより異物の混入防止のための三重シール構造となる。 鉱山機械等、粉塵の多い箇所のプランマブロックのシールとして用いられる。

13. 軸受材料

13.1 軌道輪および転動体

転がり軸受は、軌道面と転動体との小さい接触面で大きな荷重を受けながら、高い精度を保って回転する必要がある。

このため、軌道輪および転動体は、硬さが高いこと、転がり疲労に強いこと、耐摩耗性のあることおよび寸法安定性の高いことなどの特性が要求される。特に転がり疲労寿命に大きく影響を及ぼすものとして、鋼中の非金属介在物が挙げられる。非金属介在物の中でも、硬い酸化物系の介在物は、疲労き裂の起点となりやすいため、非金属介在物の少ない清浄な鋼を用いる必要がある。

NTNの軸受は、真空脱ガス処理および炉外精錬を行うことにより有害な酸化物系の介在物を少なくした清浄な鋼を用いている。特に高信頼性を必要とする軸受には、さらに、清浄度の高い真空溶解材 (VIM・VAR) やエレクトロスラグ溶解材 (ESR) を使用している。

13.1.1 軌道輪および転動体の材料

1) 高・中炭素合金鋼

一般に転がり軸受の軌道輪および転動体は、いわゆる「ずぶ焼入れ」により、表面だけでなく内部まで硬くする材料が用いられる。この高・中炭素合金鋼としては、高炭素クロム軸受鋼が広く用いられる。また、大形軸受、断面寸法が大きな軸受に対しては、マンガンやモリブデンの添加により、焼入れ性を高めた軸受鋼が用いられる。その他に、中炭素鋼にシリコン、マンガンを添加し、高炭素クロム鋼と同等の焼入れ性をもった材料も使用している。

JISで規定されている代表的な高炭素クロム軸受鋼の化学成分を表13.1 (A-127) に示す。多く使用されるのはSUJ2であり、大形の軸受にはMnを多くして焼入れ性を高めたSUJ3が用いられる。SUJ5はSUJ3にMoを添加して、さらに、焼入れ性を高めたもので、超大形の軸受や肉厚の厚い軸受に用いられる。

表13.1 (A-127) 中には、これらのJISの高炭素クロム軸受鋼に相当、あるいは近い化学成分の各国主要材料の化学成分も列挙した。JISのSUJ2の化学成分はアメリカAISI、SAE規格の52100、ドイツDIN規格の100Cr6、中国GB規格のGCr15とほぼ同等である。

2) 浸炭鋼 (はだ焼鋼)

浸炭焼入れは表面から適当な深さまで硬化させ、比較的硬さの低い心部 (コア) を形成させるものである。硬さと靱性を兼ね備えており、耐衝撃性に優れている。NTNの多くの円すいころ軸受は浸炭鋼 (はだ焼鋼) を使用している。このうち小中形軸受に対してはクロム鋼、クロム・モリブデン鋼を、大形軸受に対してはニッケル・クロム・モリブデン鋼を使用している。JISの代表的浸炭鋼 (はだ焼鋼) の化学成分を表13.2 (A-128) に示す。

表中には類似の各国主要材料の化学成分も列挙した。JISのSCM420の化学成分はアメリカAISI、SAE規格の4118、ドイツDIN規格の20CrMo4や25CrMo4とほぼ同等である。中国GB規格のG20CrMoはややCrとMo量が異なる。

3) 耐熱軸受鋼

標準的な熱処理を施した高炭素クロム鋼の軸受は、13.1.2で述べるように、高温で長時間使用すると、比較的大きな経年寸法変化が生じる。したがって、その最高使用温度に応じた寸法安定化処理 (TS処理) を施した軸受が用いられる。この寸法安定化処理を行うことにより、硬さが低下するため、転がり疲労寿命は低下する (A-18 [3.3.2 軸受特性係数 a_2] 項参照)。なお、通常の使用においても経年寸法変化を生じる。

150 ~ 200 °C程度の準高温用軸受に用いられる材料としては、シリコンを添加し耐熱性を上げた材料があり、高温での硬さ低下および寸法変化が少なく、優れた転がり疲労寿命を示す。

さらに、高温で用いられる軸受には、使用中の軟化および寸法変化の少ない耐熱鋼が用いられる。耐熱鋼は、モリブデン系の高速度鋼やタングステン系の高速度鋼である [表13.3 (A-129) 参照]。

また、耐熱性が要求され、かつ高速回転で用いられる軸受には、モリブデン系の耐熱浸炭鋼 (耐熱はだ焼鋼) を使用している。

4) 耐食軸受鋼

耐食性を求められる用途には、**ステンレス鋼**が用いられる。耐食性に寄与する合金元素であるクロムを多く含有したマルテンサイト系ステンレス鋼【表 13.4 (A-129) 参照】を使用している。

5) 高周波焼入れ鋼

浸炭焼入れ以外に軌道面を表面硬化する方法として、高周波焼入れが挙げられる。この場合、ずぶ焼入れ鋼よりも炭素量の少ない**中炭素鋼**が主に使用される。

小形製品に用いられるJISの代表的中炭素鋼(機械構造用炭素鋼)と類似の各国主要材料の化学成分を表 13.5 (A-129) に列挙した。**大形軸受**や**断面寸法が大きな軸受**で、深い硬化層が要求される場合には、**クロム**や**モリブデン**を添加した**中炭素鋼**を用いる。

6) その他の材料

超高速回転や耐食性用途には、セラミックス(Si₃N₄)材料が使用される。

13.1.2 軸受材料の性質および特性

1) 軸受用材料の物理的性質、機械的性質(樹脂以外)

軌道輪や転動体、保持器に用いられる代表材料の物理的性質、機械的性質を表 13.6 および表 13.7 (A-130) に示す。

2) 軸受の経年寸法変化

軸受は使用条件によっては長時間使用した場合に、寸法変化を起こすことがある。この現象を経年寸法変化という。

<経年寸法変化発生メカニズム>

標準的な軸受鋼の組織は、硬いマルテンサイトの素地に少量のオーステナイトが存在している。このオーステナイトは、軸受鋼焼入れ工程の冷却過程でマルテンサイトに変態せずに一部が残ったものであり、残留オーステナイトと呼ばれている。

残留オーステナイトは不安定な組織であるため、軸受使用中に安定な組織(マルテンサイト)へと変態していく。この組織変態が軸受の経年寸法変化の原因である。

図 13.1 に、標準軸受を 120℃ で長時間保持した場合の経年寸法変化の実測値を例示する。

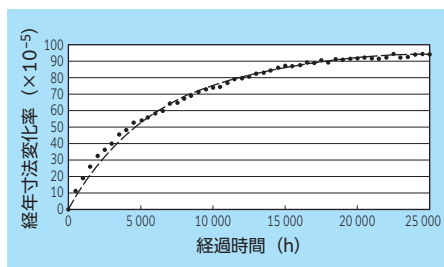


図 13.1 標準軸受を 120℃ で長時間保持した場合の経年寸法変化率(実測値)例

経年寸法変化率は、経過時間が長いほど、また、保持温度が高いほど、大きくなる。

使用条件によっては、一般的な軸受鋼製軸受の常時使用限界である 100℃ 以下の温度であっても、**経年寸法変化が発生する点**に十分注意しなければならない。

なお、寸法安定化処理(TS処理)を施した軸受では、経年寸法変化率が大幅に低下する。詳細については、NTNにご照会ください。

<経年寸法変化によって起こり得るトラブルおよび対策>

寸法変化では、特に内輪の膨張に注意する必要がある。経年寸法変化により内輪が膨張すると、内輪と軸のしめしろが減少し、クリープや軸方向の移動によって、重大な損傷につながる可能性がある。そのため、**軸受を長期間使用する場合には、経年寸法変化によるしめしろ減少についても十分考慮し、軸受仕様や軸受の固定方法を決定しなければならない**。例として、しめしろの増加(「7. はめあい」項参照)やアキシアル方向の固定強化(「14. 軸およびハウジングの設計」項参照)などが挙げられる。

<特に経年寸法変化に注意すべき状況>

軸受の経年寸法変化量は、軸受寸法×経年寸法変化率で表される。そのため、同一温度・同一経過時間の条件であれば、サイズの大きい軸受の方がより大きな経年寸法変化量を示す。したがって、サイズの大きい軸受をしめしろが小さいはめあい

で使用する場合、特に経年寸法変化量に注意すべきである。

また、経年寸法変化は軸受を取付けた直後の回転検査などでは発生せず、長期間の運転後に判明する。そのため、長期間使用される機械や使用箇所では、定期的な保守点検がトラブル防止に有効である。詳細検討が必要な場合は、事前にNTNにご照会ください。

13.2 保持器

保持器の材料には回転中に受ける振動や衝撃荷重に耐えることのできる強度や転動体および軌道輪との摩擦が小さく、軽量でかつ軸受の運転温度に耐えることが要求される。

13.2.1 金属材料

小形、中形軸受に用いる打抜き保持器の材料には、0.1%程度の低炭素の冷間または熱間圧延鋼板が使用されるほか、用途に応じてオーステナイト系ステンレス鋼板が使用される。**大形軸受**では、一般的に、もみ抜き保持器を用い、材料は**機械構造用炭素鋼**および**高力黄銅**が多く使用され、**アルミ合金**なども用いられる。これらの代表的な保持器材料の化学成分を表 13.8、表 13.9 (A-130) に示す。

航空機用軸受には、**高力黄銅**以外に中炭素の**ニッケル・クロム・モリブデン鋼**の焼入れ・高温焼もどし処理されたものが用いられる。また、潤滑特性を向上させるため、これらの材料に**銀めっき**を施したものが多く用いられている。

13.2.2 樹脂材料

近年、金属に替わり、軽量かつ複雑な形状の成形が容易な樹脂製保持器が多用されるようになってきている。一方で、樹脂は金属に比べ強度、耐熱性が低いなどの欠点を有するため、使用に際しては特徴を生かした樹脂材の選定が重要である。表 13.10 (A-131) に主な保持器樹脂材料の特徴を示す。これらの材料は無充填で使われることは少なく、通常はガラス繊維(GF)や炭素繊維(CF)で強化して使われる。

【樹脂材料の特徴】

(利 点)	(欠 点)
・軽量	・金属と比べ強度が低い。
・耐食性が高い。	・金属と比べ耐熱性が低い。
・自己潤滑性が高く、摩擦耗粉を出しにくい。	・温度に対する強度、弾性率の変化が大きい。
・低騒音	・長期にわたり高温に曝されると物性(強度)が変化する。
・複雑な形状の成形が容易設計の自由度が高い。	・ある種の薬品、油脂に侵され強度が低下することがある。
・生産性が高い。	・熱膨張係数が高く、金属よりも寸法変化が大きい。

<<ポリアミド (PA) : 66, 46 >>

強度、耐熱性、耐摩耗性、成形性に優れ、廉価なため一般的な保持器材として最適である。本材料の特徴として、吸水性が高く、吸水による物性の低下や寸法変化があるという短所がある反面、吸水により可撓性、靱性が向上するため、保持器の組立て性、耐衝撃性という面では、長所にもなっている。ただし、高温下、硫黄系(S系)やリン系(P系)極圧添加剤を含む潤滑油に曝されると急激に物性(強度)が低下することがある。特にガラス繊維で強化したポリアミド 66 は保持器材として優れた性能を示すため、最も多く使用されている。

<<ポリフェニレンサルファイド (PPS) >>

耐熱性が高く(連続使用温度は 220~240℃)、耐薬品性、熔融流動性、成形性に対しても優れた性能を示す。

<<ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) >>

熱可塑性樹脂の中で最も高い耐熱性を有する(連続使用温度は 240~260℃)。自己潤滑性、耐衝撃性、耐薬品性にも優れているが、残念ながら非常に高価である。主に、工作機械用超高速円筒ころ軸受の保持器として使用されている。

<<布入りフェノール樹脂>>

熱硬化性樹脂である。フェノール樹脂の硬くて脆い、耐衝撃性が低いという短所を布入りにすることで解消している。軽量で潤滑性が高く、機械的特性が良好である。熱硬化性のため射出成形ができず、保持器は機械加工で製作される。主に、工作機械用高速アンギュラ玉軸受の保持器として使用されている。

13.3 シール用ゴム

シール用ゴム材料には、耐熱性、耐油性の高い合成ゴムが使用され、耐熱性の違いにより使い分けられている。

表 13.11 (A-131) にゴム材料の代表的な特徴を示す。

≪ニトリルゴム (NBR) ≫

耐油性、耐熱性、耐摩耗性が高く、一般的なゴムシールとして多く使用されている。使用温度範囲は -20 ~ 120 °C である。

≪アクリルゴム (ACM) ≫

NBR よりも耐熱性が高く、NBR の適用温度以上で使用される。耐油性に優れているが、エステル油中では膨潤するため、注意が必要である。耐エステル油グレードを用意している。使用温度範囲は -15 ~ 150 °C である。

≪ふっ素ゴム (FKM) ≫

ゴム材料として、耐熱性、耐油性、耐薬品性に優れている。アミンにより劣化するため、高温でアミンを析出するウレア系グリースとの組合せは注意を要する。使用温度範囲は -20 ~ 230 °C である。

13.4 軸受周辺 (軸, ハウジング)

軸, ハウジングに用いられる代表材料の物性値, 機械的特性値を表 13.12 (A-131) および表 13.13 (A-132) に示す。軸材料の場合, 基本的に大きな荷重が作用する用途では熱処理を施し, 曲げ強度や耐摩耗性 (フレッチング強度) を高めた鋼が使用される。このような用途では軸受用の鋼材 [表 13.6 および表 13.7 (A-130) 参照] も軸材料として使われることが多い。

ハウジング材料でも大きな荷重が作用する用途では熱処理を施し, 耐摩耗性 (フレッチング強度) を高めたものが使用されるが, 軽量化用途ではアルミニウム合金が多く使用されている。

13.5 NTN 長寿命軸受の紹介

NTN では, 軸受の長寿命化に対して, さまざまな観点からのアプローチや研究開発を進めている。ここでは, 軸受材料および熱処理からのアプローチの一例として, (1) TAB・ETA・EA 軸受, (2) FA 円すいころ軸受について紹介する。

13.5.1 TAB・ETA・EA 軸受シリーズ

1) 特徴

①高硬度異物混入の潤滑に強い

自動車の T/M 軸受の損傷は, 潤滑油中の異物によるものが多い。そのような潤滑条件下では, TAB・ETA・EA 軸受を使用することにより装置の実寿命の延長が図れる。

②耐ピーリング強度が高い

ピーリング損傷は, 使用中の潤滑条件の低下により引き起こされる。ピーリング強度を高くすることにより, 極限寿命の延長が図れる。

2) 長寿命化の機構

軸受の損傷は, 軌道表面部に発生するため, 特殊熱処理および材料の選定により表層組織の靱性を高め, 表面硬度を落とさずにねばり強い組織とした。また, 円すいころ軸受では, クラウニングも最適化している。これらにより, 剥離や各種損傷の起点となる微小なクラックの発生を抑制しており長寿命等各種の特徴がある。

①き裂抵抗と応力緩和効果

マルテンサイト母相に比べ軟かい残留オーステナイトは, 異物混入潤滑条件下では, 転走面に生じた異物による圧こん周辺に作用する応力集中を緩和し, き裂の発生を抑える効果がある。

図 13.2 に示すように圧こん部の極表層は, いずれも残留応力が引張り側へ移行しており, ずぶ焼入鋼の標準熱処理品は残留引張応力を生じている。特殊熱処理品と標準熱処理品を比較すると, 特殊熱処理品の方が有害な引張り側への応力の移行が少なく応力緩和作用が認められる。

②長寿命の理由

ETA・EA 軸受は, 前記の特殊熱処理により, 表層部に適度の残留オーステナイトと炭化物を分散させた組織とし, かつ, この組織の熱的安定性を図ったものである。

通常, 軌道面は, 転動による発熱やせん断応力の作用により材料 (残留応力, 硬さ, ミクロ組織など) が変化し, 疲労き裂が発生しやすくなる。したがって, 焼もどし軟化抵抗性の向上が表面起点型損傷に対して有効である。通常の浸炭により得られる残留オーステナイトは, き裂の発生や進展を抑え, また, 使用中に加工硬化する (強度が上がる) ので, 適度を含むことで強靱な材料にすることができるが, 熱に対しては不安定である。これに対し, 適切な条件での窒素を侵入拡散させると, 残留オーステナイトや母相 (マトリックス) のマルテンサイトが熱に対して安定になり, 変化しにくい材料になる。

3) 対応軸受サイズ

表 13.15

●深溝玉シリーズ	●円すいころシリーズ
TAB000~TAB020	軸受外径φ600 mm以下の全型番
TAB200~TAB217	
TAB300~TAB311	

上記以外の型番については NTN にご照会ください。

表 13.14 各種材料の圧こん形状の比較

材 料	表面硬さ [HRC]	残留オーステナイト量 [%]	圧こん径 [mm]	圧こん深さ [μm]	盛りり量 [μm]	
ずぶ焼入鋼	標準軸受	62.0	10	2.40	80	5
浸炭鋼 (はだ焼鋼)	TAB軸受	62.0	28	2.45	83	4
	標準軸受	61.0	25	2.80	102.5	1
	ETA軸受	62.5	29	2.63	97.5	1

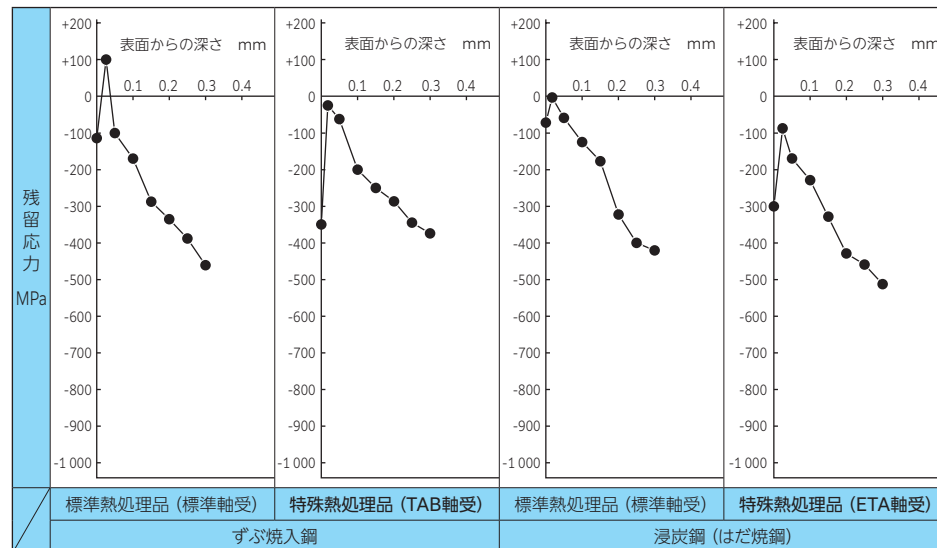


図 13.2 圧こん部の残留応力

4) 寿命試験

標準軸受とTAB軸受およびETA軸受についての寿命試験結果を示すが、異物混入潤滑油条件下では異物の種類などに依存するデータのばらつきがあるので参考としてください。

① 試験軸受と試験条件

表 13.16 に試験軸受、表 13.17 および表 13.18 に試験条件を示す。

② 寿命データ

異物混入潤滑油条件 (参考)

NTN 標準異物を混入した潤滑条件下での試験結果を図 13.3 および図 13.4 に示す。

表 13.16 試験軸受

軸受名称	主要寸法 mm
標準軸受 6206	φ30 × φ62 × 16
TAB軸受 TAB206	↑
標準軸受 30206	φ30 × φ62 × 17.25
ETA軸受 ETA-30206	↑

表 13.17 試験条件 (6206, TAB206)

ラジアル荷重 kN	6.9
回転速度 min ⁻¹	2 000
潤滑油	タービンオイル56 + NTN標準異物
潤滑方法	油浴潤滑

表 13.18 試験条件 (30206, ETA-30206)

ラジアル荷重 kN	17.64
回転速度 min ⁻¹	2 000
潤滑油	タービンオイル56 + NTN標準異物
潤滑方法	油浴潤滑

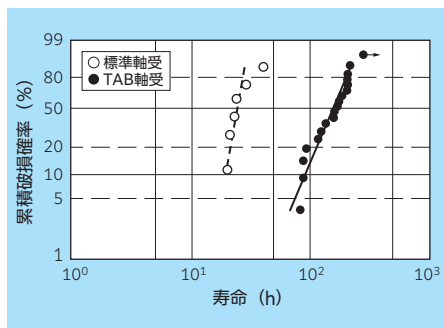


図 13.3 TAB 深溝玉軸受と標準軸受の寿命比較 (異物混入)

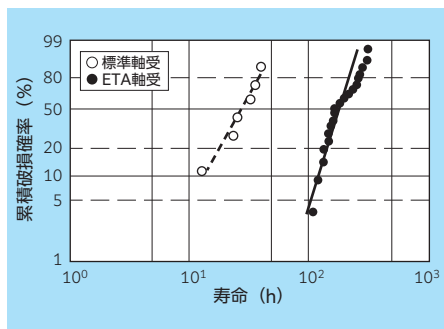


図 13.4 ETA 円すいころ軸受と標準軸受の寿命比較 (異物混入)

13.5.2 FA 円すいころ軸受

NTN は、結晶粒の微細化強化に着目し、軸受鋼の結晶粒を従来の半分以下に微細化する特殊熱処理 (FA 処理) を開発した (図 13.5 参照)。「FA 円すいころ軸受」は、この技術を採用することにより耐圧こん強度の向上と異物混入潤滑条件下での世界最高水準の長寿命を実現した。さらに、ECO-Top 円すいころ軸受で培った軸受内部の最適化設計技術を融合することにより、つば部の耐焼付き性も向上させ、軸受サイズの大幅なコンパクト化を可能にした。

注) FA 処理: Fine Austenite Strengthening 処理の略称

1) 長寿命化

- ・結晶粒微細化強化による転動疲労寿命の向上
- ・浸炭浸窒処理による残留オーステナイト量の最適化および結晶粒微細化強化技術による異物噛込み等に起因する表面起点型損傷への耐力向上
- ・軽荷重から重荷重まで最適な接触応力分布が得られるように設計された特殊クラウニングの採用

以上により、実機条件に近い油種および異物混入潤滑条件下での寿命が、標準品よりはるかに延長された。

2) 最適油膜形成設計

円すいころ軸受のつば部は滑り接触をしており、この部分の油膜形成能力の善し悪しが軸受の性能を大きく左右する。

FA 円すいころ軸受では、ECO-Top 円すいころ軸受で培ったつばおよびころの接触部形状、精度、粗さ等の最適化技術により、つば部の油膜形成能力を向上させ、回転トルクの低減、耐焼付き性と耐予圧抜け性の向上を実現した。

3) 組立幅の早期安定化

円すいころ軸受に予圧をかけて使用する場合は、その組立工程で、軸受に十分な落ち着き回転を与え、ころ端面と内輪つば面が接触した適正な状態にする必要がある。

この落ち着き回転数が少ないほど確実に予圧設定ができ、組立作業のスピードアップが図れる。

FA 円すいころ軸受では、内部設計の最適化により、確実な予圧設定が短時間で可能である。例

えば、早期安定化のためにギヤ油を塗布している場合は、塗布を止め、防せい油状態で従来と同等の回転数で、ころが落ち着く。

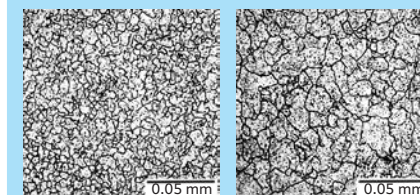
4) 耐圧こん性の向上

軸受のコンパクト化を実現するためには、定格荷重の低下による安全率の低下を防ぐため、耐圧こん性の向上が必要である。

FA 円すいころ軸受は、安全率 (S_0) = 0.6 の静的荷重負荷を行っても、圧こん深さは転動体直径の 1 万分の 1 未満である。

FA処理 (Fine Austenite Strengthening)

- ・軸受鋼の結晶粒微細化技術により長寿命化を実現
- ・軸受鋼の結晶粒を従来の半分以下に微細化



FA処理品

普通焼入品

図 13.5 旧オーステナイト結晶粒界

5) 試験データ

①寿命

(線接触型寿命試験条件)

試験機 : NTN 線接触型寿命試験機
 試験片 (mm) : $\phi 12 \times L12, R480$
 相手試片 (mm) : $\phi 20$ ころ (SUJ2)
 荷重 (kN) : 13.74
 接触応力 (MPa) : 4 155 (P_{max})
 潤滑油 : タービンオイル 68

表 13.19 清浄油潤滑条件下での寿命試験結果 (線接触型試験片での比較試験結果)

熱処理方法	L_{10} 寿命, $\times 10^4$ 回	L_{10} 寿命比
4Top	1 523	1.0
ECO-Top (ETA)	3 140	2.1
FA	4 290	2.8

* L_{10} 寿命比は 4Top を 1.0 としたときの比較

(軸受寿命試験条件)

試験機 : NTN 軸受寿命試験機
 試験軸受 : ① 30206
 ② 30306D
 試験荷重 : ① $F_r = 17.64$ kN, $F_a = 1.47$ kN
 ② $F_r = 19.6$ kN, $F_a = 13.72$ kN
 回転速度 : $2\ 000\ \text{min}^{-1}$
 潤滑 : ①タービンオイル 56 油浴 (30 ml)
 ② ATF 油浴 (50 ml)
 異物 : ① $50\ \mu\text{m}$ 以下 : 90 wt% } 1.0 g/l
 100~180 μm : 10 wt% }
 ② $50\ \mu\text{m}$ 以下 : 75 wt% } 0.2 g/l
 100~180 μm : 25 wt% }
 計算寿命 : ① 169 h (異物なし)
 ② 171 h (異物なし)

表 13.20 異物混入潤滑条件下での寿命試験結果 (軸受による比較試験結果)

試験条件		4Top	ECO-Top (ETA)	FA
条件①	L_{10} 寿命(h)	52.4	314.9	415.6
	L_{10} 寿命比	1.0	6.0	7.9
条件②	L_{10} 寿命(h)	22.5	—	309.7
	L_{10} 寿命比	1.0	—	13.8

* L_{10} 寿命比は 4Top を 1.0 としたときの比較

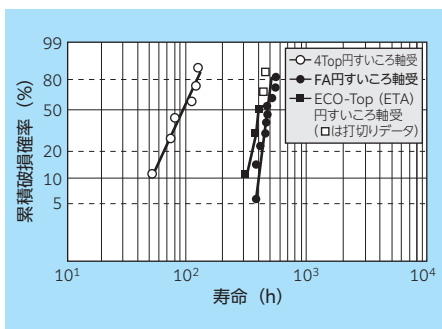


図 13.16 条件① 30206 寿命試験結果 (異物混入潤滑下)

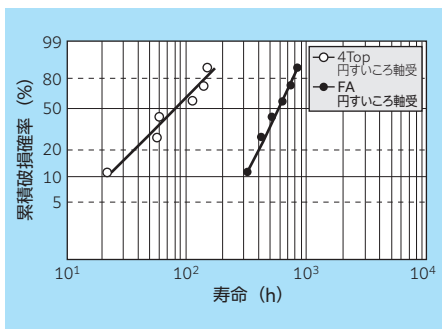


図 13.17 条件② 30306D 寿命試験結果 (異物混入潤滑下)

②回転トルク

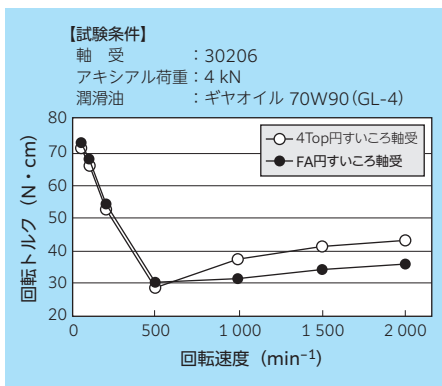


図 13.18 回転トルク測定結果

③耐焼付き性

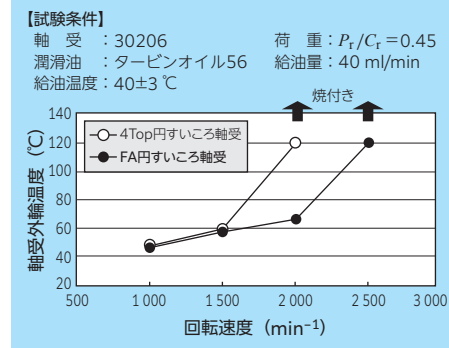


図 13.9 昇温確認試験結果

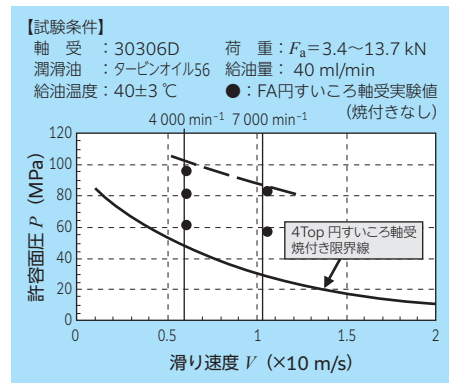


図 13.10 耐面圧確認試験結果

④耐予圧抜け性

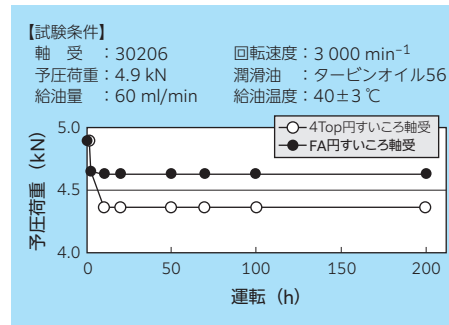


図 13.11 耐予圧抜け試験結果

⑤組立幅早期安定化

軸受 : 30206
 アキシャル荷重 : 29.4 N
 試験方法 : 軸受を図 13.12 に示す姿勢にして置き、アキシャル荷重 (おもり) を作用させて内輪を回転させ、1 回転ごとの内輪下がり量を測定し、落ち着くまでの回転数を求める。

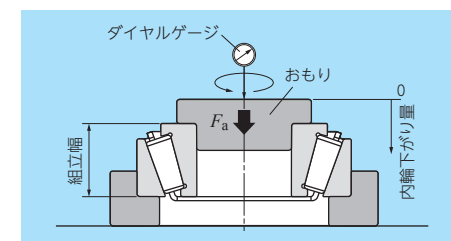


図 13.12 組立幅落ち着き回転数測定方法

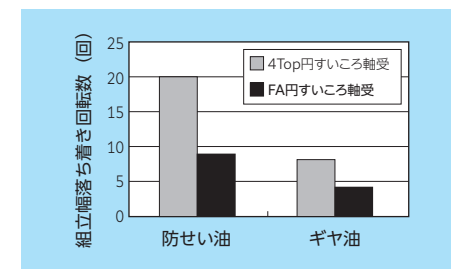


図 13.13 組立幅落ち着き回転数測定結果

⑥耐圧こん強度

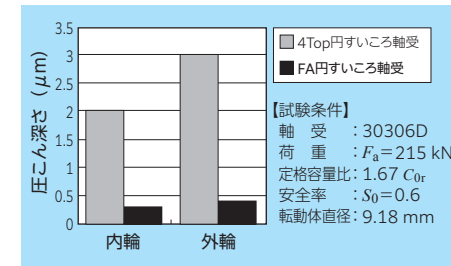


図 13.14 圧こん深さ測定結果

6) FA円すいころ軸受によるコンパクト化

軸受寿命, 耐焼付き性, 耐圧こん強度の向上により, FA円すいころ軸受を採用すれば, 以下に示すコンパクト化が可能になる(図13.15参照)。

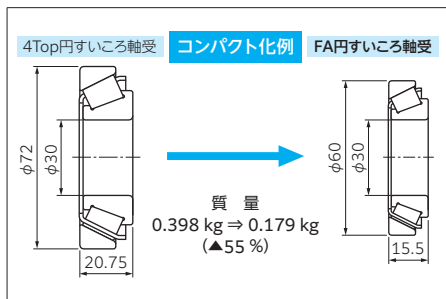


図 13.15 コンパクト化例

7) 対応軸受サイズ

軸受外径φ145 mm以下を対象としているが, 詳細については, NTNにご照会ください。

13.6 軸受の疲労解析技術の紹介

転動疲労により, 塑性変形を受けた領域では, X線応力測定で得られる各種X線分析値(残留応力, 回折線半価幅, 残留オーステナイト)が変化。この性質を利用して, X線応力測定の結果から転動疲労の進行度(疲労度)を推定する技術がある(図13.16参照)。NTNでは1980年代半ばより, 市場で発生頻度の高い代表的な表面起点型損傷(ピーリング, 圧こん起点型早期剥離)を対象として, X線分析値(図13.16では疲労度)と寿命比(ピーリングまたは剥離が生じた運転時間を100%として, それまでの運転時間を百分率で表した値)の関係进行调查してきた。この関係は, さまざまな転動条件(表面粗さの組合せ, 荷重, 潤滑条件)で変化するため, あくまで参考値であるが, この関係図を使えばおおまかには余寿命が見積られる。

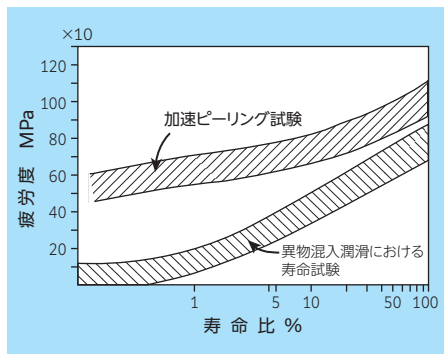


図 13.16 疲労度と寿命比の関係

最近では, 疲労後期にも感度が高いX線回折ピーク強度のばらつきも使った疲労度推定の研究が行われている。

表 13.1 代表的高炭素クロム軸受鋼の化学成分

国名	規格名	材料	主要化学成分 (%)								JISの相当鋼, 近似鋼	
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo		Cu
日本	JIS G 4805 (2019)	SUJ2	0.95 ~1.10	0.15 ~0.35	≤0.50	≤0.025	≤0.025	≤0.25	1.30 ~1.60	≤0.08	≤0.25	
		SUJ3	0.95 ~1.10	0.40 ~0.70	0.90 ~1.15	≤0.025	≤0.025	≤0.25	0.90 ~1.20	≤0.08	≤0.25	
		SUJ4	0.95 ~1.10	0.15 ~0.35	≤0.50	≤0.025	≤0.025	≤0.25	1.30 ~1.60	0.10 ~0.25	≤0.25	
		SUJ5	0.95 ~1.10	0.40 ~0.70	0.90 ~1.15	≤0.025	≤0.025	≤0.25	0.90 ~1.20	0.10 ~0.25	≤0.25	
USA	ASTM A1040 (2010)	50100	0.98 ~1.10	0.15 ~0.35	0.25 ~0.45	≤0.025	≤0.025	≤0.25	0.40 ~0.60	≤0.10	≤0.35	
		51100	0.98 ~1.10	0.15 ~0.35	0.25 ~0.45	≤0.025	≤0.025	≤0.25	0.90 ~1.15	≤0.10	≤0.35	
	ASTM A295/295M (2014) AISI A295/295M (2014) SAE AMS 6440S (2015)	52100	0.93 ~1.05	0.15 ~0.35	0.25 ~0.45	≤0.025	≤0.015	≤0.25	1.35 ~1.60	≤0.10	≤0.30	SUJ2
		ASTM A485 (2014)	A485 Grade1	0.90 ~1.05	0.45 ~0.75	0.90 ~1.20	≤0.025	≤0.015	≤0.25	0.90 ~1.20	≤0.10	≤0.30	SUJ3
フランス・ドイツ	NF EN ISO 683-17 (2014) DIN EN ISO 683-17 (2014)	100Cr6	0.93 ~1.05	0.15 ~0.35	0.25 ~0.45	≤0.025	≤0.015	—	1.35 ~1.60	≤0.10	≤0.30	SUJ2
		100CrMnSi4-4	0.93 ~1.05	0.45 ~0.75	0.90 ~1.20	≤0.025	≤0.015	—	0.90 ~1.20	≤0.10	≤0.30	SUJ3
		100CrMnSi6-4	0.93 ~1.05	0.45 ~0.75	1.00 ~1.20	≤0.025	≤0.015	—	1.40 ~1.65	≤0.10	≤0.30	
		100CrMo7	0.93 ~1.05	0.15 ~0.45	0.25 ~0.45	≤0.025	≤0.015	—	1.65 ~1.95	0.15 ~0.30	≤0.30	
		100CrMo7-3	0.93 ~1.05	0.15 ~0.45	0.60 ~0.80	≤0.025	≤0.015	—	1.65 ~1.95	0.20 ~0.35	≤0.30	
		100CrMnMoSi8-4-6	0.93 ~1.05	0.40 ~0.60	0.80 ~1.10	≤0.025	≤0.015	—	1.80 ~2.05	0.50 ~0.60	≤0.30	
中国	GB/T 18254 (2016)	GCr4	0.95 ~1.05	0.15 ~0.30	0.15 ~0.30	≤0.025	≤0.020	≤0.25	0.35 ~0.50	≤0.08	≤0.20	
		GCr15	0.95 ~1.05	0.15 ~0.35	0.25 ~0.45	≤0.025	≤0.025	≤0.30	1.40 ~1.65	≤0.10	≤0.25	SUJ2
		GCr15SiMn	0.95 ~1.05	0.45 ~0.75	0.95 ~1.25	≤0.025	≤0.025	≤0.30	1.40 ~1.65	≤0.10	≤0.25	
		GCr15SiMo	0.95 ~1.10	0.65 ~0.85	0.20 ~0.40	≤0.027	≤0.020	≤0.30	1.40 ~1.70	0.30 ~0.40	≤0.25	
		GCr18Mo	0.95 ~1.05	0.20 ~0.40	0.25 ~0.40	≤0.025	≤0.020	≤0.25	1.65 ~1.95	0.15 ~0.25	≤0.25	

表 13.2 各国主要材料成分比較表〔浸炭鋼（はだ焼鋼）〕

国名	規格名	材料	主要化学成分 (%)									JISの相当鋼、 近似鋼
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	
日本	JIS G 4053 (2016)	SCr420	0.18 ~0.23	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.030	≤0.25	0.90 ~1.20	—	≤0.30	
		SCr435	0.33 ~0.38	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.030	≤0.25	0.90 ~1.20	—	≤0.30	
		SCM420	0.18 ~0.23	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.030	≤0.25	0.90 ~1.20	0.15 ~0.25	≤0.30	
		SCM435	0.33 ~0.38	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.030	≤0.25	0.90 ~1.20	0.15 ~0.30	≤0.30	
		SNCM420	0.17 ~0.23	0.15 ~0.35	0.40 ~0.70	≤0.030	≤0.030	1.60 ~2.00	0.40 ~0.60	0.15 ~0.30	≤0.30	
		SNCM815	0.12 ~0.18	0.15 ~0.35	0.30 ~0.60	≤0.030	≤0.030	4.00 ~4.50	0.70 ~1.00	0.15 ~0.30	≤0.30	
USA	AISI A29/29M (2015) SAE J404 (2009)	5120	0.17 ~0.22	0.15 ~0.35	0.70 ~0.90	≤0.035	≤0.040	≤0.25	0.70 ~0.90	≤0.06	≤0.35	SCr420
		4118	0.18 ~0.23	0.15 ~0.35	0.70 ~0.90	≤0.035	≤0.040	≤0.25	0.40 ~0.60	0.08 ~0.15	≤0.35	SCM420
		4135	0.33 ~0.38	0.15 ~0.35	0.70 ~0.90	≤0.035	≤0.040	≤0.25	0.80 ~1.10	0.15 ~0.25	≤0.35	SCM435
		4320	0.17 ~0.22	0.15 ~0.35	0.45 ~0.65	≤0.035	≤0.040	1.65 ~2.00	0.40 ~0.60	0.20 ~0.30	≤0.35	SNCM420
		8620	0.17 ~0.22	0.15 ~0.35	0.70 ~0.90	≤0.035	≤0.040	0.40 ~0.60	0.40 ~0.60	0.15 ~0.25	≤0.35	SNCM220
	AISI A29/29M (2015)	5135	0.33 ~0.38	0.15 ~0.35	0.60 ~0.80	≤0.035	≤0.040	≤0.25	0.80 ~1.05	≤0.06	≤0.35	SCr435
AISI SAE AMS 6263M (2016)	9315	0.11 ~0.17	0.15 ~0.35	0.40 ~0.70	≤0.025	≤0.025	3.00 ~3.50	1.00 ~1.40	0.08 ~0.15	≤0.35	SNCM815	
フランス ・ ドイツ	NF EN ISO 683-17 (2014) ・ DIN EN ISO 683-17 (2014)	20Cr4	0.17 ~0.23	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.025	≤0.015	—	0.90 ~1.20	—	≤0.30	SCr420
		20CrMo4	0.17 ~0.23	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.025	≤0.015	—	0.90 ~1.20	0.15 ~0.25	≤0.30	SCM420
		20NiCrMo7	0.17 ~0.23	≤0.40	0.40 ~0.70	≤0.025	≤0.015	1.60 ~2.00	0.35 ~0.65	0.20 ~0.30	≤0.30	
	NF EN 10084 (2008) ・ DIN EN 10084 (2008)	18NiCrMo14-6	0.15 ~0.20	≤0.40	0.40 ~0.70	≤0.025	≤0.015	3.25 ~3.75	1.30 ~1.60	0.15 ~0.25	≤0.30	
		17NiCrMo6-4	0.14 ~0.20	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.025	≤0.035	1.20 ~1.50	0.80 ~1.10	0.15 ~0.25	—	
		37Cr4	0.34 ~0.41	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.035	≤0.035	—	0.90 ~1.20	—	—	SCr435
NF EN 10083-1 (1996) ・ DIN EN 10083-1 (1996)	25CrMo4	0.22 ~0.29	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.035	≤0.035	—	0.90 ~1.20	0.15 ~0.30	—	SCM420	
	34CrMo4	0.30 ~0.37	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.035	≤0.035	—	0.90 ~1.20	0.15 ~0.30	—	SCM435	
中国	GB/T 3203 (1982)	G20CrMo	0.17 ~0.23	0.20 ~0.35	0.65 ~0.95	≤0.030	≤0.030	—	0.35 ~0.65	0.08 ~0.15	≤0.25	
		G20CrNiMo	0.17 ~0.23	0.15 ~0.40	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.030	0.40 ~0.70	0.35 ~0.65	0.15 ~0.30	≤0.25	
		G20CrNi2Mo	0.17 ~0.23	0.15 ~0.40	0.40 ~0.70	≤0.030	≤0.030	1.60 ~2.00	0.35 ~0.65	0.20 ~0.30	≤0.25	SNCM420
		G20Cr2Ni4	0.17 ~0.23	0.15 ~0.40	0.30 ~0.60	≤0.030	≤0.030	3.25 ~3.75	1.25 ~1.75	—	≤0.25	
		G10CrNi3Mo	0.08 ~0.13	0.15 ~0.40	0.40 ~0.70	≤0.030	≤0.030	3.00 ~3.50	1.00 ~1.40	0.08 ~0.15	≤0.25	
		G20Cr2Mn2Mo	0.17 ~0.23	0.15 ~0.40	1.30 ~1.60	≤0.030	≤0.030	≤0.30	1.70 ~2.00	0.20 ~0.30	≤0.25	

表 13.3 高速度鋼の化学成分

規格	化学成分 (%)											
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ni	Cu	Co	W
AMS 6491 (M50)	0.77~0.85	0.25以下	0.35以下	0.015以下	0.015以下	3.75~4.25	4.00~4.50	0.90~1.10	0.15以下	0.10以下	0.25以下	0.25以下
5626	0.65~0.80	0.20~0.40	0.20~0.40	0.030以下	0.030以下	3.75~4.50	1.00以下	0.90~1.30	—	—	—	17.25~18.25
2315 (M50NiL)	0.11~0.15	0.10~0.25	0.15~0.35	0.015以下	0.010以下	4.00~4.25	4.00~4.50	1.13~1.33	3.20~3.60	0.10以下	0.25以下	0.25以下

表 13.4 ステンレス鋼の化学成分

規格	材料	化学成分 (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
JIS G 4303	SUS440C	0.95~1.20	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	16.00~18.00	0.75以下
AISI	440C	0.95~1.20	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	16.00~18.00	0.75以下

表 13.5 各国主要材料成分比較表（機械構造用炭素鋼）

国名	規格名	材料	主要化学成分 (%)							JISの相当鋼、 近似鋼	
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr		Mo
日本	JIS G 4051 (2016)	S45C	0.42 ~0.48	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.035	≤0.20	≤0.20	—	
		S53C	0.50 ~0.56	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.035	≤0.20	≤0.20	—	
		S55C	0.52 ~0.58	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.035	≤0.20	≤0.20	—	
USA	AISI A29/29M (2015) SAE J403 (2014)	1045	0.43 ~0.50	—	0.60 ~0.90	≤0.040	≤0.050	—	—	—	S45C
		1046	0.43 ~0.50	—	0.70 ~1.00	≤0.040	≤0.050	—	—	—	S45C
		1050	0.48 ~0.53	—	0.60 ~0.90	≤0.040	≤0.050	—	—	—	S50C
		1053	0.48 ~0.55	—	0.70 ~1.00	≤0.040	≤0.050	—	—	—	S53C
		1055	0.50 ~0.60	—	0.60 ~0.90	≤0.040	≤0.050	—	—	—	S55C
フランス ・ ドイツ	NF EN 10083-1,2 (2006) ・ DIN EN 10083-1,2 (2006)	C45	0.42 ~0.50	≤0.40	0.50 ~0.80	≤0.045	≤0.045	≤0.40	≤0.40	≤0.10	S45C
		C45E	0.42 ~0.50	≤0.40	0.50 ~0.80	≤0.035	≤0.035	≤0.40	≤0.40	≤0.10	S45C
		C45R	0.42 ~0.50	≤0.40	0.50 ~0.80	≤0.035	0.020 ~0.040	≤0.40	≤0.40	≤0.10	S45C
		C55	0.52 ~0.60	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.045	≤0.045	≤0.40	≤0.40	≤0.10	S55C
		C55E	0.52 ~0.60	≤0.40	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.035	≤0.40	≤0.40	≤0.10	S55C
中国	GB/T 24595 (2009) ・ GB/T 699 (2015)	45	0.42 ~0.50	0.17 ~0.37	0.50 ~0.80	≤0.025	≤0.025	≤0.30	≤0.25	≤0.10	S45C
		50Mn	0.48 ~0.56	0.17 ~0.37	0.70 ~1.00	≤0.035	≤0.035	≤0.30	≤0.25	—	S53C
		55	0.52 ~0.60	0.17 ~0.37	0.50 ~0.80	≤0.035	≤0.035	≤0.30	≤0.25	—	S55C

表 13.6 軸受用材料の物性値

材料	密度 ρ (g/cm ³)	縦弾性係数 E (GPa)	線膨張係数 ($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	熱伝導度 (W/m ² · $^{\circ}\text{C}$)	比熱 (J/kg· $^{\circ}\text{C}$)	備考
SUJ2	7.83	208	12.5	46	468	焼入れ焼もどし
SCr420	7.84	208	12.6	47	(470)	焼入れ焼もどし
SCM420	7.85	208	12.5	45	(470)	焼入れ焼もどし
SNCM420	7.85	208	12.0	44	(470)	焼入れ焼もどし
M50	7.85	210	11.4	25	460	焼入れ焼もどし
SUS440C	7.75	205	10.6	24.2	460	焼入れ焼もどし
SPCC	7.86	206	11.5	59	470	焼鈍 (硬質でない)
SUS304	7.93	193	17.3	16.3	500	焼鈍
クロム鋼	7.84	206	11.2	42~50	465	0.09~0.25C, 0.55~1.5Cr
特別極軟鋼	7.86	209	11.6	58.2	473	C<0.08
極軟鋼	7.86	206	11.4	58.7	475	0.08~0.12C
軟鋼	7.86	207	11.2	55.2	477	0.12~0.2C
半硬鋼	7.85	207	10.8	46.5	485	0.3~0.45C
硬鋼	7.84	205	10.7	44.1	489	0.4~0.5C
高炭素鋼	7.82	201	10.2	40.1	510	0.8~1.6C
中炭素鋼	7.8	202	10.7	38	460	0.5C
窒化珪素	3.24	308	3.0	20	680	Si ₃ N ₄
六四黄銅	8.4~8.8	103~105	18.4~20.8	81~121	377~381	(CAC301相当)

備考 () は参考値

表 13.7 軸受用材料の機械的特性値

材料	硬度 (HV)	降伏点 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	絞り (%)	シャルピー衝撃 値(J/cm ²)	備考
SUJ2	700~750	(≥ 1176)	(≥ 1617)	≤ 0.5	—	(5~8)	焼入れ焼もどし
SCr420	250~340	—	≥ 830	≥ 14	≥ 35	≥ 49	焼入れ焼もどし
SCM420	275~370	(≥ 700)	≥ 930	≥ 14	≥ 40	≥ 59	焼入れ焼もどし
SNCM420	310~395	—	≥ 980	≥ 15	≥ 40	≥ 69	焼入れ焼もどし
SNCM815	330~395	—	≥ 1050	≥ 12	≥ 40	≥ 69	焼入れ焼もどし
SPCE	≤ 100	—	≥ 270	$\geq 32\sim 43$	—	—	焼鈍
SUS304	≤ 195	耐力 ≥ 206	≥ 520	≥ 40	≥ 60	—	焼鈍
S10C	115~160	≥ 206	≥ 314	≥ 33	—	—	900 $^{\circ}\text{C}$ 炉冷
S25C	130~190	≥ 265	≥ 411	≥ 27	—	—	850 $^{\circ}\text{C}$ 炉冷
S45C	175~240	≥ 343	≥ 569	≥ 20	—	—	焼入れ高温焼もどし
S53C	190~270	≥ 392	≥ 647	≥ 15	—	—	焼入れ高温焼もどし
窒化珪素	1500	—	曲げ ≥ 300	—	—	—	Si ₃ N ₄
六四黄銅	100~150	—	≥ 430	≥ 20	—	—	(CAC301相当)

備考 機械的性質はサンプルサイズの影響が大きいので注意のこと。() は参考値、- は不明

表 13.8 打抜き保持器用鋼板およびもみ抜き保持器用炭素鋼の化学成分

	規格	材料	化学成分 (%)						
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
打抜き保持器	JIS G 3141	SPCC	—	—	—	—	—	—	—
	JIS G 3131	SPHC	—	—	—	0.050 以下	0.050 以下	—	—
	JIS G 4305	SUS304	0.08 以下	1.00 以下	2.00 以下	0.045 以下	0.030 以下	8.00~10.50	18.00~20.00
もみ抜き保持器	JIS G 4051	S25C	0.22~0.28	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 以下	0.035 以下	—	—

表 13.9 もみ抜き保持器用高力黄銅鑄物の化学成分

規格	材料	化学成分 (%)								不純物	
		Cu	Zn	Mn	Fe	Al	Sn	Ni	Pb	Si	
JIS H 5120	CAC301	55.0~60.0	33.0~42.0	0.1~1.5	0.5~1.5	0.5~1.5	1.0 以下	1.0 以下	0.4 以下	0.1 以下	

表 13.10 保持器に使用される樹脂材料の代表的な特徴

分類	ポリアミド		ポリフェニレンサルファイド	ポリエーテルエーテルケトン	布入りフェノール樹脂	
	66	46	PPS	PEEK	樹脂	
結晶性熱可塑性樹脂	←	←	←	←	熱硬化性樹脂	
融点 $^{\circ}\text{C}$	265	295	285	343	—	
ガラス転移温度 $^{\circ}\text{C}$	66	78	88	143	—	
連続使用温度 max $^{\circ}\text{C}$	120	150	230	260	—	
価格 1(低)~5(高)	1	2	3	5	4	
特徴	成形性	◎	○	○	○	×
	靱性	◎	◎	△	○	○~△
	強度	○	○	○	◎	△
	耐油性	○~△	○~△	◎	◎	○
	吸湿/吸水	多	多	微	微	少
総合評価	全般的に安定した特性を示す。	ポリアミド66に比べて成形性にやや難があるが、耐熱性が高い。	吸水性が低く、耐油、耐熱性が高い。	保持器に必要な物性を備えているが、高価である。	潤滑性が高いが、機械加工のため複雑形状は不可である。	
適用	汎用	ポリアミド66以上の高温	ポリアミド以上の耐油、耐熱性を要する用途	高温、高速工作機械用高速軸受	工作機械用高速アンギュラ玉軸受	

記号説明 ◎:優 ○:良 △:可 ×:不適

表 13.11 シール用ゴム材料の代表的な特徴

ゴム種	ニトリルゴム	アクリルゴム	ふっ素ゴム	
略号	NBR	ACM	FKM	
特徴	伸び	○	○	△
	圧縮永久歪み	◎	×	○
	耐摩耗性	◎	○	◎
	耐老化性	○	◎	◎
	耐候、耐オゾン性	△	◎	◎
	耐水性	◎	△	◎
	許容温度範囲 $^{\circ}\text{C}$	-20~120	-15~150	-20~230
総合評価	耐油、耐熱、耐摩耗性が高い。ゴムシールとして多用されている。	NBRの適用温度以上で使用エステル油に対し膨潤しやすい。耐エステル油グレードがある。	高価最高の耐熱性、耐薬品性があるが、ウレア系グリースに侵されやすい。	

記号説明 ◎:優 ○:良 △:可 ×:不適

表 13.12 軸、ハウジング用材料の物性値

部位	材料	密度 ρ (g/cm ³)	硬度 (HV)	縦弾性係数 E (GPa)	線膨張係数 ($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	熱伝導度 (W/m ² · $^{\circ}\text{C}$)	比熱 (J/kg· $^{\circ}\text{C}$)	備考
軸	S25C	7.86	130	212	11.1	53	470	焼なまし
	S45C	7.85	230	205	(11.9)	(41)	460	調質
	SS400	7.86	—	205	11.3	50	460	—
	SCM415	7.85	300	200	11.0	42	460	調質
	SCM425	7.85	320	208	12.8	45	470	調質
	SCM440	7.85	340	205	12.0	41	460	調質
	SNCM439	7.85	340	208	12.0	44	470	調質
ハウジング	FC200	7.2	≤ 240	100	10.0~11.0	43	530	ねずみ鉄
	FC250	7.3	≤ 250	100	10.0~11.0	41	530	—
	FCD450	7.2	150~220	154	12.0	34	620	—
	FCD500	7.2	160~240	154	11.0	30	—	球状黒鉛鉄
	FCD700	7.2	190~320	154	10.0	26	—	—
	ADC12	2.7	(54 HRB)	71	21.0	96	(900)	Al-Si-Cu 合金
	SUS304	8.0	≤ 200	197	17.3	16	500	オーステナイト系ステンレス
	SUS410	7.8	≥ 170	204	10.8	(25)	460	マルテンサイト系ステンレス
SUS410L	7.8	(200)	204	10.8	(25)	—	フェライト系ステンレス	

備考 不等号は規格値 () は参考値

表 13.13 軸, ハウジング用材料の機械的特性値

部位	材料	硬度 (HV)	降伏点 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	備考
軸	S25C	180	≥270	≥440	≥27	焼ならし
	S45C	240	≥345	≥570	≥20	焼ならし
	SS400	—	(215)	≥400	≥17	構造用圧延鋼材
	SCM425	320	670	800	15	調質
	SCM440	340	835	980	17	調質
	SNCM439	340	900	980	18	調質
ハウジング	FC200	≤235	—	≥200	—	ねずみ鉄 別鑄込み供試材
	FC250	≤250	—	≥250	—	
	FCD350-22	≤160	≥220	≥350	≥22	球状黒鉛鉄 別鑄込み供試材
	FCD450-10	150~220	≥250	≥450	≥10	
	FCD500-7	160~240	≥320	≥500	≥7	
	FCD700-2	190~320	≥420	≥700	≥2	
	ADC12	(54 HRB)	150	310	3.5	Al-Si-Cu 合金
	SUS304	≤200	(205)	(520)	≥40	オーステナイト系ステンレス
	SUS410	≥170	(345)	(540)	≥25	マルテンサイト系ステンレス
SUS410L	≤200	(195)	(400)	≥20	フェライト系ステンレス	

備考 不等号は規格値 () は参考値

14. 軸およびハウジングの設計

軸受は、軸およびハウジングの設計によっては、偏荷重等の影響を受け、軸受性能が大きく変化する場合があります。たとえば、軸およびハウジングのはめあい部の寸法精度、形状精度誤差により、はめあい面のしめしろ不足となり、クリープが発生することがある。軸またはハウジングの加工精度不良や取付誤差があると、軸受の内輪または外輪に傾きが生じ、内外輪と転動体の接触面端部に大きな荷重が加わることで疲労寿命が低下したり、内外輪のつばと転動体の端面の当りが強くなることでつばが欠けたり、転動体の進み遅れにより保持器に異常な力が加わることで保持器破損が生じることがある。そこで、下記事項に注意して軸およびハウジングの設計を行う必要がある。

- (1) 軸受配列の選定、配列例に適用した軌道輪の固定方法
- (2) 軸受に適用した軸およびハウジングの隅の丸みと肩の高さ寸法
- (3) はめあい部の寸法、形状精度と肩の振れ公差
- (4) 軸受の許容傾き角、許容調心角に適用した軸およびハウジングの加工精度、取付誤差

ハウジングに十分な剛性がないと、内輪または外輪の変形が大きくなり、転動体荷重の分布が崩れ異常音が発生したり、疲労寿命が低下することがある。そのため、ハウジングは十分な剛性が必要である。

表 14.1 一般的な固定方法

内輪の固定	外輪の固定	止め輪を用いた固定
<p>最も一般的な固定方法は締付ナットまたはボルトを用いて、軸肩またはハウジング肩に軌道輪端面を締付けるものである。締付ナットやボルトは、軸受使用中、アキシャル荷重や振動による緩みが発生しないように固定しなければならない。</p>		<p>JIS B 2804, 2805, 2806で規定されているような止め輪を使用すると構造が簡単になる。ただし、面取りとの干渉などの軸受取付関係寸法を満たさなければならない。</p> <p>また、大きなアキシャル荷重が止め輪に作用する場合、高精度を必要とする場合には適していない。</p>

2個以上の軸受を1軸に取付けるには、軸方向の取付誤差と熱膨張の逃げのため、1個を固定側軸受として、ほかは自由側軸受とする。また、2個以上の軸受を一つのハウジングに取付ける場合は、ハウジングの精度をよくするため、通し穴加工ができるように設計する。

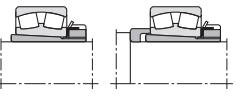
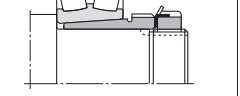
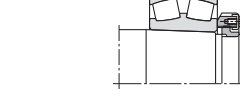
14.1 軸受の固定

アキシャル荷重や予圧を受ける軸受を軸またはハウジングに固定する場合、軌道輪が軸方向に移動すると、重大な不具合につながる恐れがあることから、締付ナット、ボルト、止め輪等を用いて、アキシャル荷重に十分耐えられる、確実な軸方向固定方法を選定しなければならない。

また、[主として自由側軸受として使用される円筒ころ軸受 \(NU形, N形\), ソリッド形針状ころ軸受 \(内輪付き\) についても、モーメント荷重による軸たわみにより軌道輪が軸方向に移動する場合があります。軸受の損傷につながる恐れがあるので、軸方向の固定が必要である。](#)

表 14.1 に一般的な固定方法を、表 14.2 にテーパー軸受の固定方法について示す。軸受の取付け、取外しの詳細については、「15. 軸受の取扱い」項をご参照ください。

表 14.2 テーパー穴軸受の固定

アダプタスリーブによる固定	取外しスリーブによる固定	二つ割れリングによる固定
		
円筒軸に取付ける場合には、アダプタスリーブまたは取外しスリーブを用いて、アキシャル方向に固定できる。アダプタスリーブは、スリーブ内径と軸との摩擦力により固定されている。		テーパー軸に取付ける場合には、締付ナットおよび外径にねじを切った二つ割れリングを軸に設けた溝にはめ込み、締付ナットで固定される。

14.2 軸受の取付関係寸法

14.2.1 肩の高さと隅の丸み

軸およびハウジングの肩の高さ (h) は、軸受の面取りの最大許容寸法 ($r_{s \max}$) より大きくして軸受端面が平坦部で接触するように設計する。隅の丸み (r_a) は軸受の面取りの最小許容寸法 ($r_{s \min}$) より小さくし干渉しないようにする。一般に表 14.3 に示す肩の高さ (h) および隅の丸み (r_a) を用いる。大きなアキシャル荷重を負荷する軸受には肩の高さ (h) をこの表に示す値より大きくとる。

表 14.3 肩の高さと隅の丸み 単位: mm

$r_{s \min}$	$r_{as \max}$	h (最小)	
		一般の場合 ¹⁾	特別な場合 ²⁾
0.05	0.05	0.3	
0.08	0.08	0.3	
0.1	0.1	0.4	
0.15	0.15	0.6	
0.2	0.2	0.8	
0.3	0.3	1.25	1
0.6	0.6	2.25	2
1	1	2.75	2.5
1.1	1	3.5	3.25
1.5	1.5	4.25	
2	2	5	4.5
2.1	2	6	5.5
2.5	2	6	5.5
3	2.5	7	6.5
4	3	9	8
5	4	11	10
6	5	14	12
7.5	6	18	16
9.5	8	22	20
12	10	27	24
15	12	32	29
19	15	42	38

注 1) 大きなアキシャル荷重がかかる場合には、この値より大きな肩の高さが必要である。
 2) アキシャル荷重が小さい場合に用いる。これらの値は、円すいころ軸受、アンギュラ玉軸受および自動調心ころ軸受には適当でない。

備考 $r_{as \max}$ とは隅の丸みの最大許容値である。

14.2.2 間座および研削逃げを用いる場合

応力集中を緩和し軸の強度を増すために、隅の丸み ($r_{a \max}$) を軸受面取寸法より大きくする必要のあるとき [図 14.1 (a) 参照], または軸の肩が低く十分な接触面積が得られないとき [図 14.1 (b) 参照] には、軸肩と軸受との間に間座を用いる。軸またはハウジングのはめあい面を、研削仕上げした場合の逃げ寸法を表 14.4 に示す。

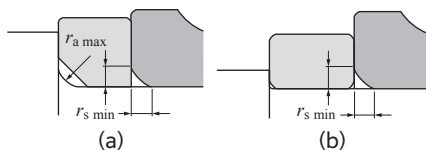
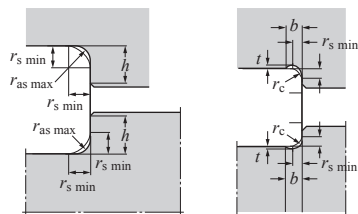


図 14.1 間座を用いる方法

表 14.4 研削逃げ寸法 単位: mm

$r_{s \min}$	逃げ寸法		
	b	t	r_c
1	2	0.2	1.3
1.1	2.4	0.3	1.5
1.5	3.2	0.4	2
2	4	0.5	2.5
2.1	4	0.5	2.5
2.5	4	0.5	2.5
3	4.7	0.5	3
4	5.9	0.5	4
5	7.4	0.6	5
6	8.6	0.6	6
7.5	10	0.6	7



14.2.3 スラスト軸受の取付関係寸法

スラスト軸受は荷重と剛性の面で軌道盤の支持面を十分に広くする必要があり、寸法表の取付関係寸法をとる (図 14.2, 図 14.3 参照)。

そのため、ラジアル軸受より軸およびハウジングの肩高さは、大きくなる (各スラスト軸受の取付関係寸法については、寸法表に記載している)。

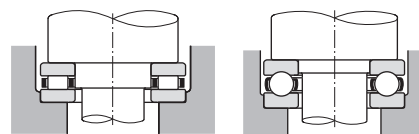


図 14.2

図 14.3

14.3 軸およびハウジングの精度

通常の使用条件における軸およびハウジングのはめあい部の寸法精度・形状精度および表面粗さと、はめあい面に対する肩の振れ公差を表 14.5 に示す。

表 14.5 軸およびハウジングの精度

項目	軸	ハウジング
寸法精度	IT6 (IT5)	IT7 (IT5)
真円度 (最大)		
円筒度	IT3	IT4
肩の直角度	IT3	IT3
はめあい面の粗さ R_a	小形軸受	
	中形・大形軸受	
	0.8	1.6
	1.6	3.2

備考 精密軸受 (P4, P5 精度) の場合、真円度・円筒度については本表精度の 1/2 程度に抑える必要があり、詳細については専用カタログ「精密軸受 (CAT. No. 2260/J)」をご参照ください。

14.4 軸受の許容傾き角・許容調心角

軸のたわみ、軸およびハウジングの加工精度、取付誤差などによって、軸受の内輪と外輪とは多少の傾きを生じることがある。この傾きが大きい場合は、自動調心玉軸受・自動調心ころ軸受またはベアリングユニットなど調心性のある軸受を使用する。許容傾き角・許容調心角は軸受形式、荷重、軸受内部すきまなどによって異なるが、寿命低下および保持器破損の恐れがあるため、その目安は一般用途の場合、表 14.6 に示す値以下で使用する必要がある。

なお、「傾き角 (取付誤差) と寿命」との関係については 3.7 項 (A-24) をご参照ください。

表 14.6 軸受形式と許容傾き角・許容調心角

許容傾き角		
深溝玉軸受	1/1 000~1/300 円すいころ軸受 ¹⁾	
アンギュラ玉軸受 ¹⁾	単列標準	1/2 000
単列	1/1 000	単列 ULTAGE [®] シリーズ
		1/600
円筒ころ軸受		針状ころ軸受
軸受系列 10, 2, 3, 4	1/1 000	
軸受系列 22, 23	1/2 000	
ULTAGE [®] シリーズ	1/500	
複列 ²⁾	1/2 000	

注 1) 組合せ軸受の許容傾き角は、作用点位置が影響するため、NTN にご照会ください。
 2) 工作機械主軸に用いる高精度軸受は除く。
 備考 スラスト軸受については、NTN にご照会ください。

許容調心角		
自動調心玉軸受 普通荷重	1/15	スラスト自動調心ころ軸受
自動調心ころ軸受 普通荷重以上	1/115	普通荷重
軽荷重	1/30	ベアリングユニット ³⁾
		1/60~1/30

注 3) ベアリングユニットについては、「F ベアリングユニット」項 (F-10) をご参照ください。

15. 軸受の取扱い

15.1 取扱い上の注意

転がり軸受は一般の機械部品に比べ精密な部品であり、その精密さを保つためには慎重で繊細な取扱いが必要である。軸受を清浄に保つこと、強い衝撃を与えないことおよびさびを防ぐことが取扱いに当たって、特に要求される事項である。

軸受は衝撃に弱いため、**軸受をハンマで直接叩いたり、床などに落下させてはならない**（図 15.1 参照）。

また、軸受は異物に敏感で、軸受内部に異物が侵入すると、回転中に圧こんや傷が生じ、異常音や異常振動の発生、回転不良を起こす原因となる（図 15.2 参照）。そのため、軸受を扱う場合は、その周辺を清浄に保つ必要がある。

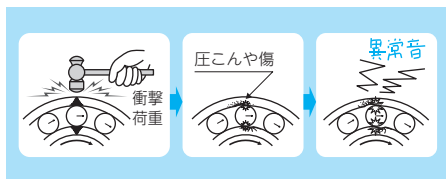


図 15.1 衝撃による異常音の発生

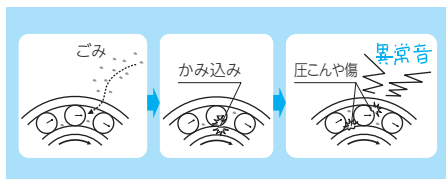


図 15.2 異物による異常音の発生

軸受は適切な取扱いのもとでのみ本来の性能を発揮することができる。ここに記述する一連の取扱い方法は、ごく基本的なものであり、これらを遵守すれば万全という訳ではない。軸受の種類、サイズ等によっては、適宜専門的な取扱いが必要なものもある。不明な点については必要に応じて、**NTN** にご照会ください。

また、軸受の取付作業を行う場合は安全のため、必ず適切な保護具・治工具を使用してください。

15.2 軸受の保管

軸受は防せい剤を塗布し、包装、梱包して出荷している。軸受を保管する場合は次の事柄に留意する。

1. 室温で相対湿度 60 % 以下の屋内が望ましい。過度な温度の変動や湿度の上昇は結露の発生要因となるため、直射日光が当たる場所や外壁と接する場所は避ける。
2. 床面に直接置かず、20 cm 以上の高さがある台に置く。また、外装箱を重ねて保管する場合、可能な限り 4 段積み以下とする（図 15.3 参照）。
3. 精密転がり軸受や大形転がり軸受あるいは薄肉の転がり軸受などは、必ず寝かせた状態で保管する（図 15.4 参照）。直立させた状態での保管は、自重による軌道輪の変形要因となる。

特に運搬の際は軌道輪と転動体間でフレッチング等の損傷原因となるため、外装箱に 1 個箱等を詰込む場合は軸受を寝かせた状態で置き、緩衝材を敷詰めて梱包する（図 15.5 参照）。

なお、製品によっては外装箱に ↑ を示し、横倒しを禁止する場合がある。この場合は外装箱の表示内容に従う（図 15.6 参照）。

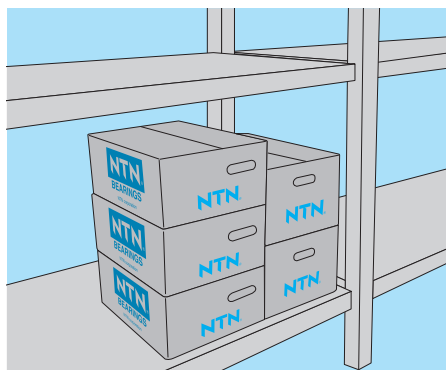


図 15.3 外装箱を棚で保管する場合



図 15.4 1 個箱を棚で保管する場合

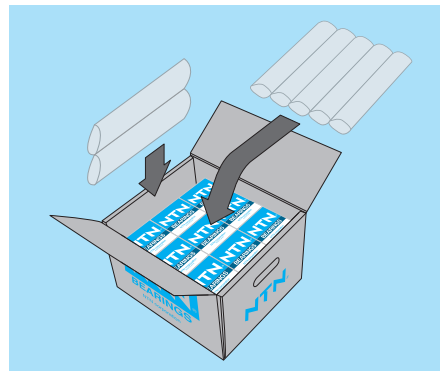


図 15.5 外装箱による運搬、保管の場合

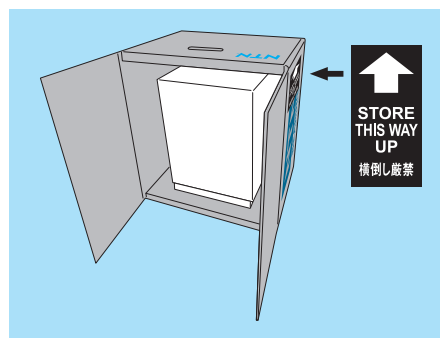


図 15.6 横倒し禁止

15.3 軸受の取付け

軸受を取付けるためには清浄で乾燥した作業場において、治具、測定器、潤滑剤、清浄なウエス等を用意する。特にミニアチュア玉軸受・小径玉軸受、精密転がり軸受の取付けは、ごみ、異物の侵入が軸受性能に大きく影響するため、クリーンルームで行うことが望ましい。

軸受を正しく取付けしないと転走跡が蛇行（または斜行）し、軸受に悪影響を及ぼし短寿命になることがある。軸受および軸、ハウジングの加工精度、取付精度は、「14. 軸およびハウジングの設計」項をご参照ください。

15.3.1 取付け前の準備

① 軸およびハウジングのはめあい面

軸およびハウジングのばり・異物を噛込んで軸受を取付けた場合、軸受は正しく機能せず、運転時の振動、騒音などの発生原因になる（図 15.7、図 15.8 参照）。

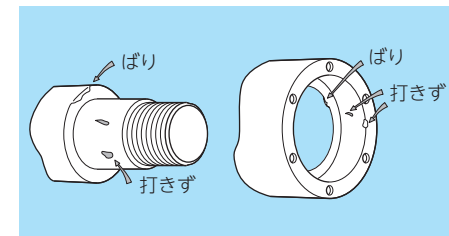


図 15.7 ばり、打きず

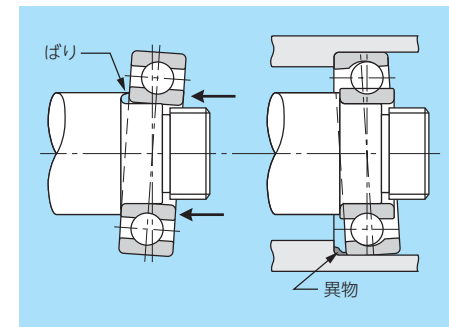


図 15.8 軸受が正しく取付けられていない例

そのため、軸受を取付ける前に軸およびハウジング、関係部品にばり、打きず（盛り上がりのあるきず）、さび、汚れ等がある場合は取除く（図 15.9 参照）。

また、軸受の取付け部の寸法精度、形状精度、粗さを検査して、これらが許容公差内にあることを確認する。さらに、軸受を圧入する場合は、はめあい面に取付け用ペースト（フレッチング防止剤）を塗布すると、組込み性が向上する。

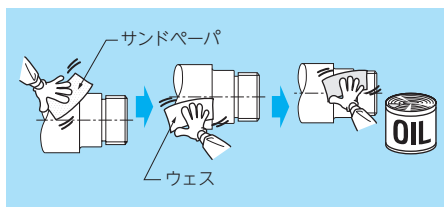


図 15.9 作業手順の例

② 取付治具

取付けに使用する治工具は、取付ける軸受に適したサイズのものを使用し、汚れ、破損等がないことを確認する。

③ 軸受の開封

軸受は異物に敏感でさびやすいため、使用する直前に梱包材から開封する。また、軸受を直接手で扱うことはさび発生の原因となるため、手袋の使用が望ましい。

④ 防せい剤の除去

一般にグリース潤滑で用いる場合には、防せい剤を洗浄せず、そのまま取付けてもよい。

しかし、油潤滑で用いるとき、またはグリース潤滑でもグリースが防せい剤と混合することによって、潤滑機能を損なう場合には、防せい剤を清浄な洗浄油で除去し、洗浄油を拭取るまたは十分に乾燥させてから取付ける。グリースが封入されているシールド軸受およびシール軸受は洗浄してはならない。

15.3.2 円筒穴軸受の取付け

15.3.2.1 圧入

圧入は、一番簡単な取付方法であり、小形軸受の取付けに適している。しめしろの比較的小さい軸受では、常温のままですリーブを使用して軌道輪に力を加えて圧入することができる。

なお、ハンマで衝撃を与えて軸受を圧入する場合は、鉄製ハンマの使用は避け、樹脂製ハンマまたは銅製ハンマを使用し、軸またはハウジングへ均等に圧入するため、必ずスリーブを使用する[図 15.40 (A-150) で紹介する取付けツールキットの使用を推奨]。直接軸受に衝撃を与える、または棒状の当て金を用いて圧入すると均等に圧入できず、軸受損傷の原因となるので行ってはならない（図 15.10 参照）。

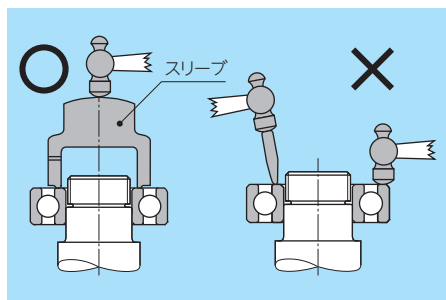


図 15.10 圧入にハンマを使用する場合

一度に多くの軸受を取付ける場合には専用治具または油圧プレスを用いる場合がある。

① 軸に圧入する場合

軸受を軸に圧入する場合は内輪幅面にスリーブを当てて均一に力を加える。外輪に力を加えて圧入すると転動体を介して圧入することになり、軌道面に圧こんまたは傷を発生させる可能性があるため、この方法で軸受を圧入してはならない（図 15.11 参照）。

自動調心玉軸受や自動調心ころ軸受のような調心性をもつ軸受を軸またはハウジングに圧入する場合、図 15.13 に示す環状の当て金を使用すると調心しにくく作業性がよい。

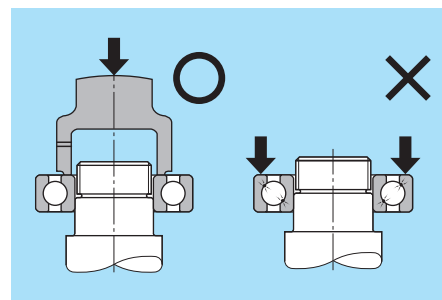


図 15.11 軸に圧入する場合

② ハウジングに圧入する場合

軸受をハウジングに圧入する場合は外輪幅面にスリーブを当てて均一に力を加える。内輪に力を加えて圧入すると転動体を介して圧入することになり、軌道面に圧こんまたは傷を発生させる可能性があるため、この方法で軸受を圧入してはならない（図 15.12 参照）。

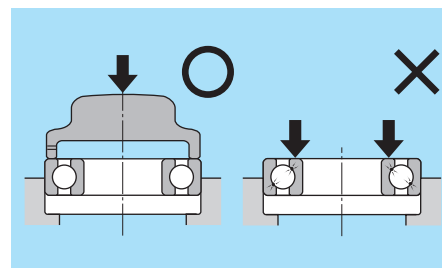


図 15.12 ハウジングに圧入する場合

③ 同時に圧入する場合

深溝玉軸受のような非分離形軸受を内外輪同時に圧入する場合は環状の当て金を使用し、内外輪同時に均一に力を加える。軌道面に圧こんまたは傷を発生させる可能性があるため、内輪または外輪いずれか片方だけに力を加えて圧入してはならない（図 15.13 参照）。

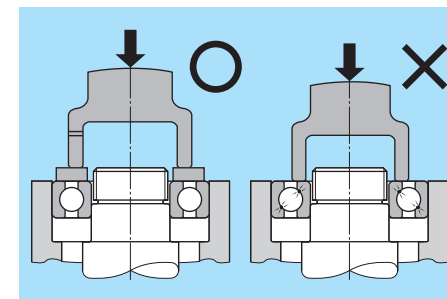


図 15.13 同時に圧入する場合

【注意】

- ・圧入時の過大なしめしろは、割れの発生や軸受内部すきまが過小になり焼付きの原因となるので注意すること。詳細については、「7. はめあい」項をご参照ください。
- ・取付け時の過大な衝撃は、圧こんや損傷の原因となるので注意すること。
- ・取付け時にははめあい面に異物が入らないよう注意すること。
- ・しめしろが大きい場合や中形～大形軸受の場合は圧入以外の取付方法を検討すること。

15.3.2.2 熱ばめ（焼ばめ）

内輪のしめしろが大きい場合、または大形軸受の場合、常温のまま内輪を軸に圧入するには大きな圧入力が必要となるため、取付け前に軸受を加熱し内輪を膨張させることで、軸への取付けを容易にする。

熱ばめに必要な内輪の膨張量は、内輪と軸とのはめあい面のしめしろと軸受加熱前後の温度差から求めることができる（図 15.14 参照）。

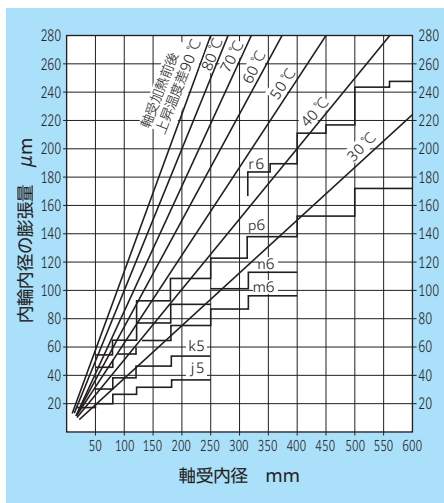


図 15.14 内輪の熱ばめに必要な加熱温度

熱ばめを行う場合、短寿命になるのを防ぐため、寸法安定化処理された軸受を除き、**軸受を 120℃ を超えて加熱してはならない**。また、シール軸受の場合はシールの許容温度以上に加熱してはならない。

また、局所的な加熱になりやすく温度管理が困難なバーナーやヒートガン等を使用して軸受を加熱してはならない (図 15.15 参照)。

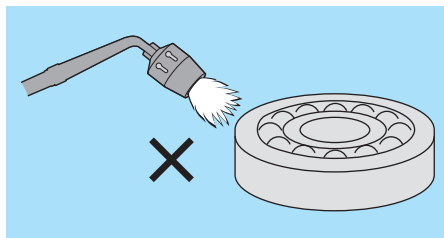


図 15.15 バーナーでの加熱

軸受を均一に加熱するには主に、①油浴、②恒温槽、③誘導加熱装置での加熱方法がある。

① 油浴での加熱

軸受の加熱方法として、加熱した清浄な油に軸受を浸す方法がある (図 15.16 参照)。**油浴の底には異物が沈殿していることが多いため、油浴の**

底には直接軸受を置かず、軸受を金網台の上に置かか油中に吊して加熱する。また、グリースが封入されているシールド軸受およびシール軸受は**油浴中で加熱してはならない** (図 15.17 参照)。

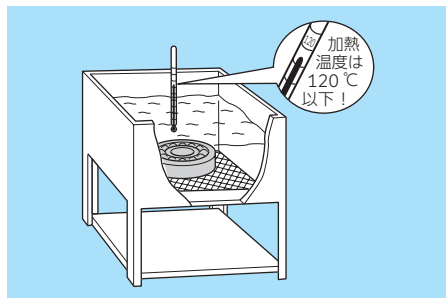


図 15.16 油浴で加熱

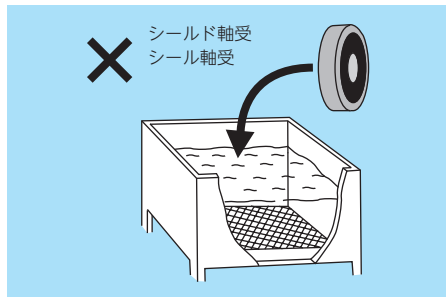


図 15.17 グリース封入軸受は油浴加熱禁止

② 恒温槽での加熱

恒温槽を用いて軸受を加熱する方法は、軸受を乾燥した状態で加熱することができる (図 15.18 参照)。

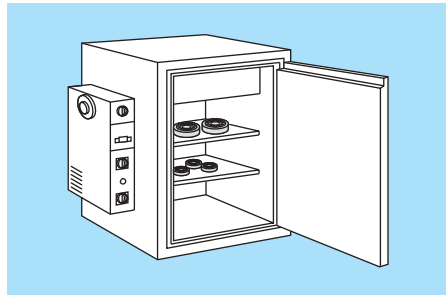


図 15.18 恒温槽で加熱

③ 誘導加熱装置での加熱

誘導加熱装置は、軸受を乾燥状態で、安全、清潔かつ迅速に加熱することができる。**誘導加熱の方法で軸受を加熱すると軸受は磁気を帯びるので、加熱後に脱磁する必要がある**。NTN の誘導加熱装置 [図 15.42 (A-150) 参照] には自動で脱磁する機能を搭載している。

【注意】

- 加熱した軸受を取扱う場合、安全のため耐熱手袋を使用する。NTN は、軸受の取扱いに最適な耐熱手袋を販売している [図 15.43 (A-150) 参照]。
- 熱ばめ作業は短時間で完了させることが重要である。万一、熱ばめ途中で軸受が軸に挿入できなくなった場合は、作業を中止し軸受を取外すことを検討する。
- 熱ばめをすると冷却時に内輪が軸方向にも収縮し、軸受と軸肩間にすきまを生じる (図 15.19 参照)。そのため、**軸受が完全に冷却するまでナットなどで締付けておくか、または冷却するまで数回やといを介して軸方向に衝撃を与え、軸受を軸の肩に密着させる必要がある**。

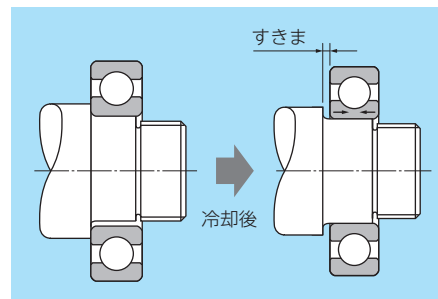


図 15.19 加熱後の軸受の収縮

15.3.3 テーパー穴軸受の取付け

小形のテーパー穴軸受は、テーパー軸か、アダプタスリーブまたは取外しスリーブを併用し、軸受をロックナットで所定量押込むことによって取付ける。ロックナットはフックスパナ等を使用して締付ける (図 15.20 参照)。

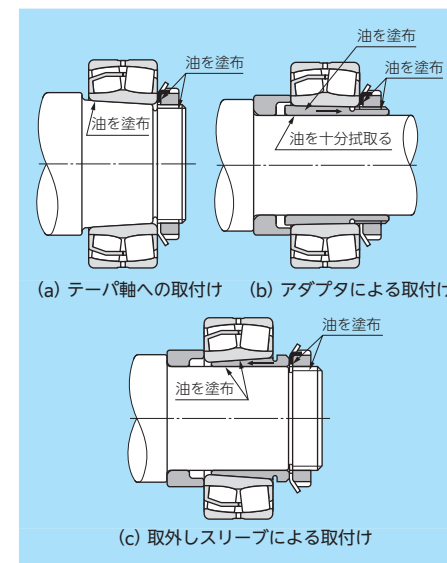


図 15.20 ロックナットによる取付け

大形軸受では押込み力が大きいため、油圧を用いて取付ける。

図 15.21 はテーパー軸に直接軸受を取付ける場合で、はめあい面に高压の油を送りはめあい面の摩擦を減じ、ロックナットの締付トルクを小さくするものである。

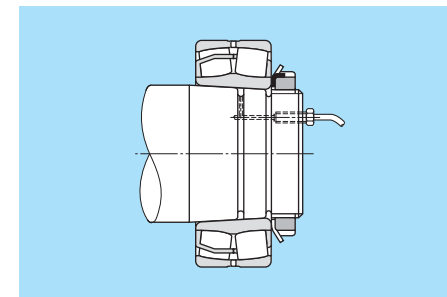


図 15.21 油圧を併用した軸受の取付け

● 軸受の取扱い

図 15.22 (a) はナットとして油圧ナットを用いてテーパ軸に押し込む方法を示したものである。図 15.22 (b) および図 15.22 (c) はアダプタスリーブおよび取外しスリーブを用いて取付ける場合に、油圧ナットによる押し込みを示したものである。

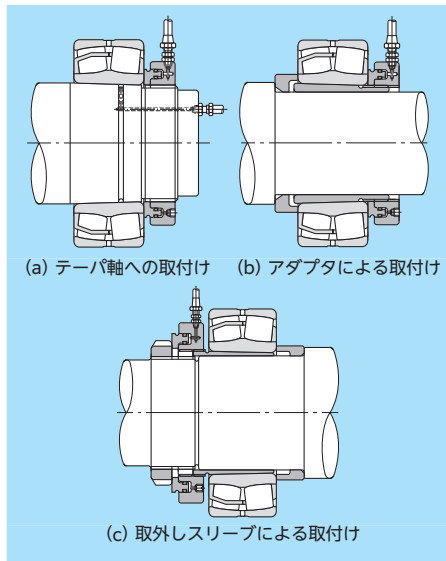


図 15.22 油圧ナットによる取付け

図 15.23 は油圧式取外しスリーブを用いる方法を示したものである。

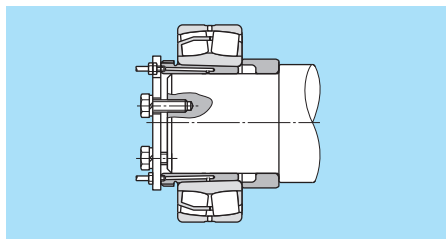


図 15.23 油圧スリーブによる取付け

テーパ穴軸受は、内輪をテーパ軸、アダプタスリーブまたは取外しスリーブ上をアキシャル方向に押し込むことで、しめしろが増加しラジアル内部すきまが減少する。しめしろは、ラジアル内部す

きまの減少量を測定することで推定することができる。自動調心ころ軸受のラジアル内部すきまの測定は図 15.24 に示すように、ころを正しい位置に落ち着かせ無負荷域でのころと外輪との間にすきまゲージ（シックネスゲージ）を差込んで行い、両列のラジアル内部すきまを測定し、ほぼ等しい数値であることを確認する。ラジアル内部すきまの減少量の代わりにアキシャル方向の押し込み量を測定することによって、しめしろを推定することも可能である。

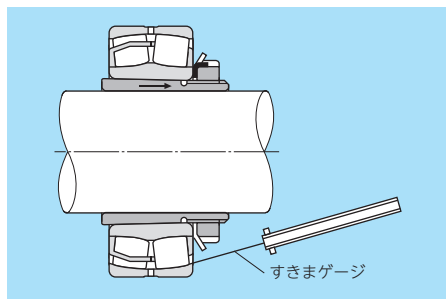


図 15.24 自動調心ころ軸受のすきま測定方法

自動調心ころ軸受は、表 15.1 (ULTAGE® シリーズに適用) および表 15.2 (ULTAGE® シリーズ以外に適用) に示すラジアル内部すきまの減少量またはアキシャル方向の押し込み量に達するまでアキシャル方向に押し込むことで所定のしめしろが得られる。

重荷重が作用する、高速で使用するあるいは内輪と外輪の温度差が大きいなど、大きなしめしろが必要となる場合は、ラジアル内部すきまが C3 以上の軸受を用い、ラジアル内部すきまの減少量またはアキシャル方向の押し込み量を表 15.1 または表 15.2 に示す最大値とすればよい。なお、このときの残留すきまは表 15.1 または表 15.2 に示す最小残留すきま以上にする必要がある。

自動調心玉軸受は、ラジアル内部すきまがはめあい前の約 1/2 になるまでナットで締込むことで所定のしめしろが得られる。取付け後は、手で軸受が軽く円滑に回転することを確認する。

● 軸受の取扱い

表 15.1 テーパ穴自動調心ころ軸受の取付け (ULTAGE® シリーズ)

単位: mm

呼び軸受内径 d	ラジアル内部 すきまの減少量		アキシャル方向の押し込み量				ナット回転角° (参考)				最小残留ラジアル 内部すきま			
			テーパ ¹ / ₁₂		テーパ ¹ / ₃₀		テーパ ¹ / ₁₂		テーパ ¹ / ₃₀		CN	C3	C4	
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大				
24	30	0.010	0.015	0.15	0.20	—	—	36	48	—	—	0.015	0.025	0.040
30	40	0.015	0.020	0.25	0.30	—	—	60	72	—	—	0.015	0.030	0.045
40	50	0.020	0.025	0.35	0.40	—	—	84	96	—	—	0.020	0.035	0.055
50	65	0.025	0.030	0.40	0.45	—	—	72	81	—	—	0.025	0.045	0.065
65	80	0.035	0.040	0.50	0.60	—	—	90	108	—	—	0.030	0.055	0.080
80	100	0.040	0.050	0.60	0.70	—	—	108	126	—	—	0.030	0.060	0.090
100	120	0.055	0.065	0.80	0.90	1.80	2.30	144	162	324	414	0.035	0.070	0.105
120	140	0.065	0.075	0.90	1.00	1.95	2.70	162	180	351	486	0.045	0.085	0.125
140	150	0.075	0.090	1.00	1.20	2.35	3.10	180	216	423	558	0.040	0.090	0.140
150	160	0.075	0.090	1.00	1.20	2.35	3.10	120	144	282	372	0.040	0.090	0.140
160	180	0.080	0.100	1.10	1.40	2.80	3.55	132	168	336	426	0.040	0.100	0.160
180	200	0.090	0.110	1.20	1.50	3.20	3.95	144	180	384	474	0.050	0.110	0.180
200	225	0.110	0.130	1.50	1.80	3.85	4.60	135	162	347	414	0.050	0.120	0.190
225	250	0.120	0.140	1.60	1.90	4.20	4.95	144	171	378	446	0.060	0.130	0.210
250	280	0.130	0.160	1.60	2.10	4.25	5.40	144	189	383	486	0.060	0.140	0.230
280	305	0.150	0.180	1.90	2.40	4.45	5.70	171	216	401	513	0.060	0.150	0.250
305	315	0.150	0.180	1.90	2.40	4.45	5.70	137	173	320	410	0.060	0.150	0.250
315	355	0.160	0.190	2.10	2.50	5.10	6.10	151	180	367	439	0.080	0.170	0.280
355	400	0.180	0.220	2.30	3.00	5.75	7.50	166	216	414	540	0.080	0.180	0.300
400	450	0.210	0.250	3.00	3.60	—	—	216	259	—	—	0.080	0.190	0.320

注) ナット回転角度は軸受と同じ内径番号のナットを使用した場合のみ適用できる。

表 15.2 テーパ穴自動調心ころ軸受の取付け (ULTAGE® シリーズ以外)

単位: mm

呼び軸受内径 d	ラジアル内部 すきまの減少量		アキシャル方向の押し込み量				ナット回転角° (参考)				最小残留ラジアル 内部すきま			
			テーパ ¹ / ₁₂		テーパ ¹ / ₃₀		テーパ ¹ / ₁₂		テーパ ¹ / ₃₀		CN	C3	C4	
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大				
30	40	0.020	0.025	0.35	0.40	—	—	84	96	—	—	0.010	0.025	0.040
40	50	0.025	0.030	0.40	0.45	—	—	96	108	—	—	0.015	0.030	0.050
50	65	0.030	0.035	0.45	0.60	—	—	81	108	—	—	0.020	0.040	0.060
65	80	0.040	0.045	0.60	0.70	—	—	108	126	—	—	0.025	0.050	0.075
80	100	0.045	0.055	0.70	0.80	1.75	2.25	126	144	315	405	0.025	0.055	0.085
100	120	0.050	0.060	0.75	0.90	1.90	2.25	135	162	342	405	0.040	0.075	0.110
120	140	0.065	0.075	1.10	1.20	2.75	3.00	198	216	495	540	0.045	0.085	0.130
140	150	0.075	0.090	1.20	1.40	3.00	3.75	216	252	540	675	0.040	0.090	0.140
150	160	0.075	0.090	1.20	1.40	3.00	3.75	144	168	360	450	0.040	0.090	0.140
160	180	0.080	0.100	1.30	1.60	3.25	4.00	156	192	390	480	0.040	0.100	0.160
180	200	0.090	0.110	1.40	1.70	3.50	4.25	168	204	420	510	0.050	0.110	0.180
200	225	0.100	0.120	1.60	1.90	4.00	4.75	144	171	360	428	0.060	0.130	0.200
225	250	0.110	0.130	1.70	2.00	4.25	5.00	153	180	383	450	0.070	0.140	0.220
250	280	0.120	0.150	1.90	2.40	4.75	6.00	171	216	428	540	0.070	0.150	0.240
280	305	0.130	0.160	2.00	2.50	5.00	6.25	180	225	450	563	0.080	0.170	0.270
305	315	0.130	0.160	2.00	2.50	5.00	6.25	144	180	360	450	0.080	0.170	0.270
315	355	0.150	0.180	2.40	2.80	6.00	7.00	173	202	432	504	0.090	0.180	0.290
355	400	0.170	0.210	2.60	3.30	6.50	8.25	187	238	468	594	0.090	0.190	0.310
400	450	0.200	0.240	3.10	3.70	7.75	9.25	223	266	558	666	0.090	0.200	0.330
450	500	0.210	0.260	3.30	4.00	8.25	10.0	238	288	594	720	0.110	0.230	0.370
500	560	0.240	0.300	3.70	4.60	9.25	11.5	222	276	555	690	0.110	0.240	0.380
560	630	0.260	0.330	4.00	5.10	10.0	12.5	240	306	600	750	0.130	0.270	0.430
630	670	0.300	0.370	4.60	5.70	11.5	14.5	276	342	690	870	0.140	0.300	0.480
670	710	0.300	0.370	4.60	5.70	11.5	14.5	237	293	591	746	0.140	0.300	0.480
710	800	0.340	0.430	5.30	6.70	13.3	16.5	273	345	684	849	0.140	0.320	0.530
800	900	0.370	0.470	5.70	7.30	14.3	18.5	293	375	735	951	0.170	0.370	0.600
900	1000	0.410	0.530	6.30	8.20	15.8	20.5	284	369	711	923	0.180	0.400	0.660
1000	1120	0.450	0.580	6.80	8.70	17.0	22.5	306	392	765	1013	0.190	0.450	0.720
1120	1250	0.490	0.630	7.40	9.40	18.5	24.5	—	—	—	—	0.200	0.490	0.790

注) ナット回転角度は軸受と同じ内径番号のナットを使用した場合のみ適用できる。

15.3.4 外輪の取付け

外輪をしまりばめでハウジングに取付ける場合は、小形軸受では常温で外輪を圧入するが、しめしろの大きいときはハウジングを加熱し膨張させて外輪を挿入する方法と、外輪をドライアイスなどの冷却剤を使用して収縮させて挿入する冷しばめが用いられる。冷しばめを用いる場合、軸受表面に空気中の水分が結露することがあるので、軸受の冷却前に適切なさび止め処置が必要である。

15.3.5 軸受内部すきまの調整

アンギュラ玉軸受および円すいころ軸受では図15.25に示すように、軸受を取付けるときにナットを締めたり緩めたりすることによって、アキシャル内部すきまを自由に設定することができる。

適切なアキシャル内部すきま、または予圧量に軸受を調整するには、図15.26に示すように、アキシャル内部すきまを測定しながらナットを締付ける方法と軸またはハウジングを回して回転トルクをチェックしながらナットを締付ける方法がある。

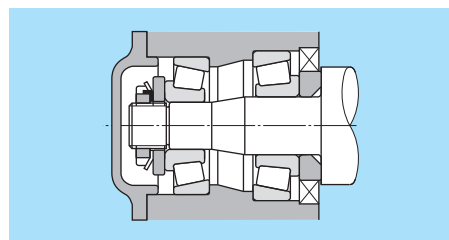


図 15.25 アキシャル内部すきまの調整

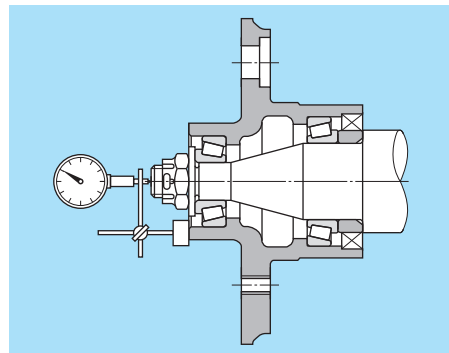


図 15.26 アキシャル内部すきまの測定

また、軸受内部すきまの調整には、適当な厚さのシムを挿入する方法もあり、図15.27はアンギュラ玉軸受を正面組合せで固定側軸受として使用する場合を示す。矢印で示すハウジングの前蓋とハウジングの間にシムを挿入し軌道輪の固定位置を可変させる。

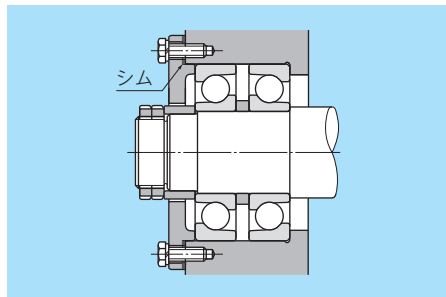


図 15.27 シムによる内部すきまの調整

15.4 潤滑剤の封入

グリース封入品以外の軸受では、軸受の使用条件に見合った適切な潤滑剤を適量封入する。詳細については、「11. 潤滑」項をご参照ください。

15.5 取付け後の回転検査

軸受取付け後は軸受が正しく取付けられたことを確認するため回転検査を行う。手動で軸またはハウジングを回転させ、異常がなければ動力で無負荷、低速回転させ、**回転状態を確認しながら次第に回転速度および負荷を上げていく。回転中の騒音、振動および温度上昇を調べ、何らかの異常を認めた場合には、回転を止め機械装置を点検し必要に応じて軸受を取外して調査する。**

15.6 軸受の取外し

定期点検または部品取替えのとき、軸受の取外しが行われるが、軸、ハウジングはほとんどの場合再使用され、また、軸受も再使用される場合が少なくない。このため、軸受、軸、ハウジングおよびその他の部品を損傷することなく軸受の取外し作業が行えるような設計構造にするとともに、適切な取外し治具を用意しておく必要がある。軸受の再使用を前提に、しめしろのある軌道輪を取外すためには、引抜き荷重をその軌道輪だけにかけて取外す。転動体を介して軌道輪を引抜いてはいけない。

また、**軸受が軸やハウジングから外れた瞬間、軸受や取外しに使用した治具が落下する可能性があるため、十分注意する必要がある。**

15.6.1 円筒穴軸受の取外し

小形軸受の取外しには図15.28(a)、図15.28(b)に示すような引抜き治具の使用を推奨する。また、図15.29のように適切な取外し治具を用いプレスによる方法を用いると作業能率がよく、軸受などを損傷することがない。

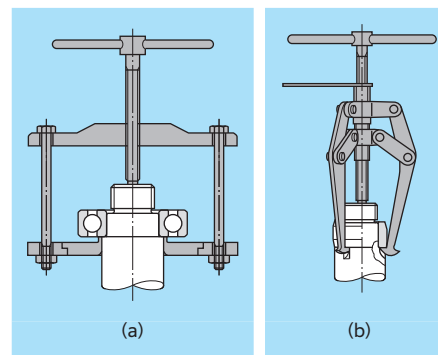


図 15.28 引抜き治具による取外し

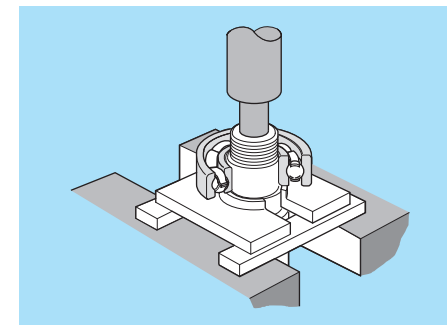


図 15.29 プレスによる取外し

引抜き作業を容易にするため図15.30および図15.31に示すように、引抜き治具のつめのための切欠き溝を軸肩またはハウジング肩に設ける方法や、図15.32に示すような外輪を押出するためのボルト用のねじ穴をハウジング肩にあらかじめあけておく方法などがある。

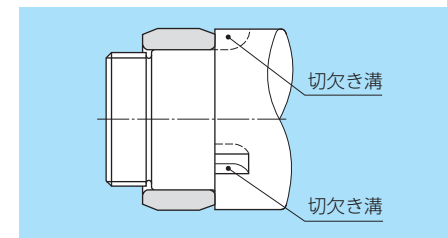


図 15.30 引抜き用切欠き溝(周方向3ヶ所の例)

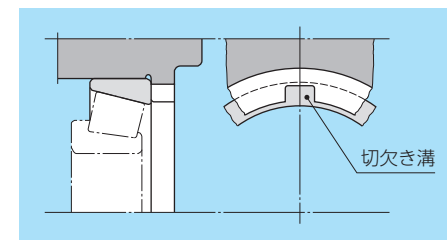


図 15.31 外輪取外し用切欠き

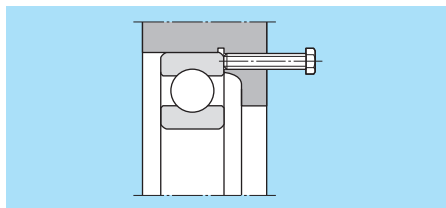


図 15.32 外輪取外し用ボルト

しまりばめで取付けられた大形軸受を長時間使用した後に引抜くには、はめあい面にフレッチングが生じていることがあり、大きな引抜き力を使用する。このため、図 15.33 に示すように高圧の油を圧送して、内輪のはめあい面の摩擦力を減じて引抜く方法が用いられる。

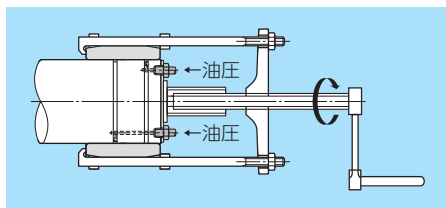


図 15.33 油圧を併用した取外し

NU 形、NJ 形など内輪につばがない円筒ころ軸受の内輪の取外しには誘導加熱の方法を用いることができる。短時間に内輪を加熱することで内輪を膨張させて取外す方法である（図 15.34 参照）。

軸受を再使用する場合、誘導加熱により磁気を帯るので、加熱後に脱磁する必要がある。

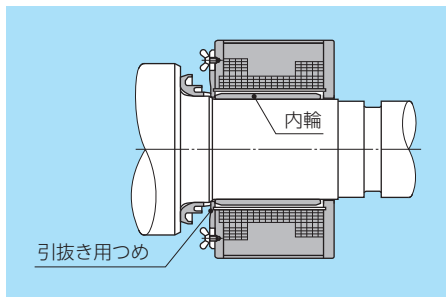


図 15.34 誘導加熱による取外し

15.6.2 テーパー軸受の取外し

アダプタを用いて取付けられた小形軸受は、ロックナットを緩めた後、図 15.35 (a) のように内輪端面もしくは図 15.35 (b) のようにロックナット端面に当て金を当てハンマなどで叩いて取外す。この場合、鉄製ハンマの使用は避け、樹脂製ハンマまたは銅製ハンマを使用する。取外しスリーブに取付けられた軸受は図 15.36 に示すように、ロックナットを締込み、取外しスリーブを引出す。

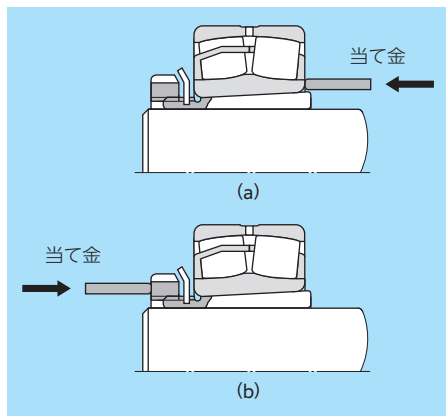


図 15.35 アダプタ付き軸受の取外し

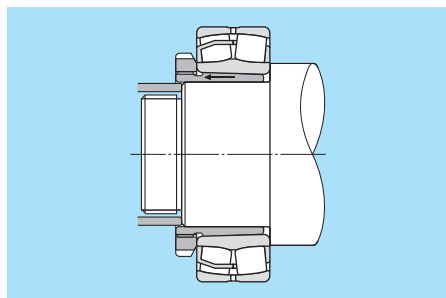


図 15.36 取外しスリーブの引抜き

テーパー軸、アダプタおよび取外しスリーブを用いて取付けられた大形軸受では、油圧を用いると取外し作業が容易である。図 15.37 はテーパー軸に取付けられた軸受のはめあい面に油圧をかけて取外す場合を示す。

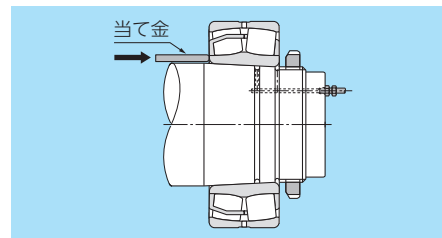


図 15.37 油圧を併用した軸受の取外し

図 15.38 は油圧ナットを用いてアダプタスリーブおよび取外しスリーブに取付けられた軸受を取外す場合を示す。図 15.39 は油圧式取外しスリーブに油圧をかけ、ロックナットによってスリーブを引出す方法を示す。

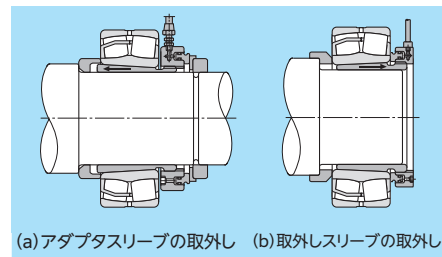


図 15.38 油圧ナットによる取外し

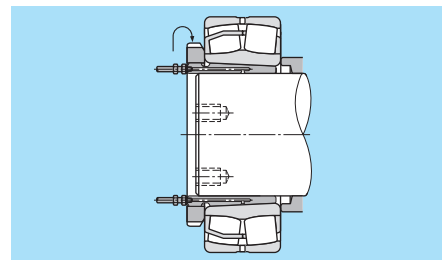


図 15.39 油圧式取外しスリーブの引抜き

15.7 軸受の保守・点検

運転中の機械装置の軸受状況を管理することは、軸受の故障などを未然に防ぐ上で重要なことで、次の項目が、軸受の保守管理の一般的な方法としてよく行われている。

① 機械の運転状態での点検

軸受の温度、音、振動の点検と、潤滑剤の性状

調査から潤滑剤の補給や交換時期を判断する。

② 使用後の軸受の観察

使用後および定期点検時の軸受に現れた現象をよく観察し、損傷が発見された場合は再発防止策をとるようにする。

装置および機械の重要性に応じて、これらの点検項目や定期点検の期間を決めて実施することが保守管理の面から必要である。

15.7.1 機械の運転状態での点検

15.7.1.1 軸受の温度

一般に軸受の温度は、運転開始後に上昇し、ある時間経過すれば、これよりやや低い温度（通常は室温より 10 ~ 40 °C 程度高い）で定常状態になる。定常状態になるまでの時間は、軸受の大きさ、形式、回転速度、潤滑方法、軸受周りの放熱条件により異なるが、20 分位から数時間を要する場合もある。

軸受の温度が定常状態にならず、異常に上昇するときは次のような原因が考えられるので、運転を停止して対策する必要がある。

<異常温度上昇の主要原因>

- ・潤滑剤の過度の不足または過多
- ・軸受の取付不良
- ・軸受内部すきまの過小あるいは荷重の過大
- ・密封装置の摩擦過大
- ・潤滑剤の不適
- ・はめあい面のクリープ

軸受の温度は、その軸受の適性な寿命の保持、潤滑剤の劣化防止などのために、あまり高い状態になることは好ましくなく、一般に 100 °C 以下で使用することが望ましい。

15.7.1.2 軸受の音

軸受の回転音は、聴音器をハウジングに当てて音の大きさと音質を調べ、澄んだ音であれば正常と考えてよいが、その判断が難しく豊富な経験が必要である。音を文字で表現するのは困難で、個人の感覚差もあるので必ずしも適切とはいえないが、表 15.3 に軸受の典型的な異常音の特徴とその関係要因を示す。

表 15.3 軸受の典型的な異常音の特徴とその関係要因

音響	特徴	原因 (推定)
ザー／ジャー／ジー	・回転速度の変化で音質が変わらない。 ・回転速度の変化で音質が変わる。	・異物の侵入 ・軌道面, 玉, ころの表面の荒れ ・軌道面, 玉, ころの表面のきず
シャー (小形軸受)	—	・軌道面, 玉, ころの表面の荒れ
シャ シャ	・断続的で規則的に発生する。	・ラビリンス部などの接触 ・保持器とシールの接触
ウーウー ゴーゴー	・回転速度の変化で大きさ, 高さが変わる。 特定の回転速度で音が大きい。大きくなったり小さくなったりする。サイレン, 笛の音に近いときがある (うなり音)。	・共振, はめあい不良 (軸の形状不良) ・軌道輪の変形 ・軌道面, 玉, ころのびびり (大形軸受の場合は軽度の音であれば正常)
ゴリ ゴリ コリ コリ	・手で回転させたときの感触	・軌道面のきず (規則的) ・玉, ころのきず (不規則) ・ごみ, 軌道輪の変形 (部分的に負のすきま)
ゴロ ゴロ (大形軸受) コロ コロ (小形軸受)	・高速になると連続音	・軌道面, 玉, ころの表面のきず
ウィーン ウィーン／ウー	・電源を切った瞬間に止まる。	・モータの電磁音
チリッチリッ (主に小形軸受)	・不規則に発生 ・回転速度の変化では変わらない。	・異物の侵入
チャラチャラ (円すいころ軸受) カラカラ (大形軸受) パタパタ／パタパタ (小形軸受)	・規則的で高速では連続音 ・保持器音で澄んだ音なら正常	・潤滑剤の不適合 (低温時であれば柔らかいグリースを使用) ・保持器ポケットの摩耗, 潤滑不足, 軸受荷重不足による運転
カチ カチ カチンカチン カチャカチャ	・低速で目立つ。 ・高速では連続音	・保持器ポケット内の衝突音, 潤滑不足。 内部すきまを小さくするか予圧すると消える。 ・総ころの場合は, ころ同士の衝突音
カーンカーン カン カン	・金属的大きな衝突音 ・低速の薄肉大形軸受など	・転動体のはじける音 ・軌道輪の変形 ・キーのきしみ
キュルキュル キュ キュ ジャージャー	・主に円筒ころ軸受で回転速度の変化により変わり, 大きいときは金属音に聞こえる。 グリースを補給すると一時的に止まる。	・潤滑剤 (グリース) のちよう度過大 ・ラジアル内部すきま過大 ・潤滑剤不足
キー キー ギー ギー キーンキーン	・金属間のかじる音 ・甲高い音	・ころ軸受のころとつば面のかじり ・内部すきま過小 ・潤滑剤不足
ピチ ピチ	・小形軸受で不規則に発生	・グリース中の気泡の潰れる音
ピンピン ピンピン	・不規則にでるきしみ音	・はめあい部の滑り ・取付け面のきしみ ・キーなどのきしみ
全体的に音圧が大きい		・軌道面, 玉, ころの表面の荒れ ・摩耗による軌道面, 玉, ころの変形 ・摩耗による内部すきま過大

15.7.1.3 軸受の振動

振動測定器を使用して運転中の機械の振動を測定すれば軸受の損傷を早期に知ることができる。すなわち, 振動の振幅, 周波数を定量的に測定分析することにより軸受の損傷の度合いを推定できる。しかし, 測定位置や軸受の使用条件により測定値が異なってくるため, 個々の機械設備ごとに測定データを蓄積して, 判定基準を設定しておくことが望ましい。

軸受到損傷があると, 軸受内部諸元と回転速度に依存した特有の周波数成分を含んだ振動が発生する。この軸受の振動周波数は, **NTN** の WEB サイト (<https://www.ntn.co.jp/japan>) に掲載している軸受技術計算ツールを用いることで, 計算が可能ですので, ご利用ください。

15.7.1.4 潤滑剤の漏れ・異常劣化

以下に, 潤滑剤の漏れ・異常劣化の主な原因を示す。使用条件, 使用環境に応じ対策をとる必要がある。

- ・潤滑剤が多い
- ・潤滑剤の不適合
- ・取付不良
- ・密封装置の不適合
- ・使用による劣化
- ・使用条件の不適合
- ・異物の侵入

15.7.2 使用後の軸受の観察

使用後および定期点検時の軸受をよく観察し, 損傷が発見された場合は適切な再発防止策を検討し実施する。詳細については, 「16. 軸受の損傷と対策」項をご参照ください。

15.8 軸受メンテナンス商品

NTN では、軸受の取付けや取外し作業が容易かつ安全に行えるメンテナンスツールや、装置から発生する振動を測定する携帯性や操作性に優れた小型振動測定装置「NTN ポータブル異常検知装置」を取扱っている。

15.8.1 メンテナンスツール

軸受の取付け、取外しに便利な主なメンテナンスツールの一部を図 15.40 ～図 15.49 に紹介する。詳細については、専用カタログ「メンテナンスツール (CAT. No. 6600/J)」をご参照ください。



軸受を正確かつ安全にすばやく取付けることが可能

図 15.40 取付けツールキット



約30種類の異なるサイズのナットの締付け/緩めを行える5本のスパナ

図 15.41 自在フックスパナ



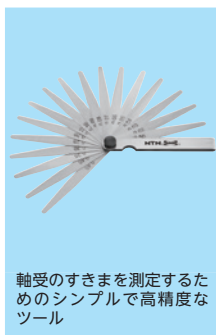
熱ばめ作業を安全かつ確実に行うことができ、自動脱磁機能、過熱防止機能、温度保持機能を搭載

図 15.42 誘導加熱装置



最大350℃までの高温の軸受を安全に取扱える保護手袋

図 15.43 耐熱手袋



軸受のすきまを測定するためのシンプルで高精度なツール

図 15.44 すきまゲージ



しまりばめでハウジングに圧入された軸受を迅速、かつ簡単に取外すことが可能

図 15.45 内径引抜き治具



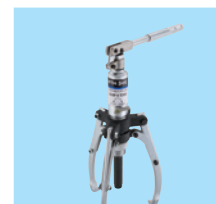
軸に取付けられ、引抜くことが難しい軸受を安全かつ容易に取外すことが可能

図 15.46 背面引抜き治具



小形から中形軸受を簡単に取外すための堅牢でシンプルなツール

図 15.47 アーム式自動調心機能付き引抜き治具



大形軸受に代表される軸に圧入された軸受を極めて簡単かつ安全に取外すことができる効率的なツール

図 15.48 アーム式自動調心機能付き油圧引抜き治具



機械的または油圧による引抜き治具を使用することにより強い引抜き力で安全かつ効率的に引抜き作業が可能

図 15.49 三角引抜きプレート

15.8.2 NTN ポータブル異常検知装置

NTN は、専用アプリをインストールしたタブレットなどスマートデバイスとの無線通信により、FFT 分析や OA 測定が可能な、携帯性や操作性に優れた小型振動測定装置「NTN ポータブル異常検知装置」を用意している (図 15.50 参照)。

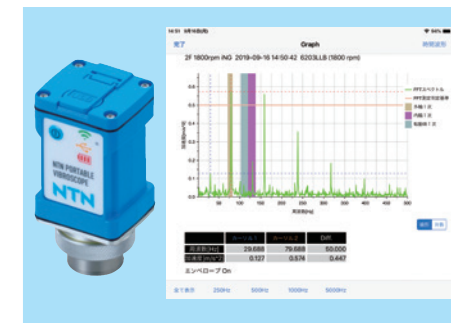


図 15.50 NTN ポータブル異常検知装置

FFT 分析により機械装置の詳細な運転状態が把握でき、軸受品番や回転速度等の測定条件を事前に登録することで軸受内部に生じた損傷の検出や損傷部品の推定が可能である。また、測定条件の選択により回転部位を有する装置のアンバランスやミスアライメントなどの異常も検出が可能である。OA 測定では加速度、速度、変位それぞれ独立した表示が可能で、一般の振動計としても使用が可能である。

振動の生データおよびその分析結果は、操作用スマートデバイス内に保存が可能で、必要に応じ CSV 形式でのダウンロードも可能である。また、測定装置本体は防塵防滴性を有し、さまざまな環境下で使用される機械装置の振動測定に好適である。

詳細については、専用カタログ「NTN ポータブル異常検知装置 (CAT. No. 6601/J)」をご参照ください。

● 軸受の損傷と対策


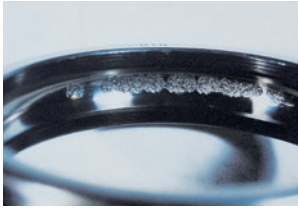

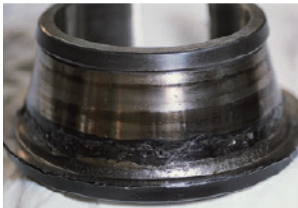


16. 軸受の損傷と対策

16.1 軸受の損傷と主な発生原因および対策

一般に軸受は正しく取扱えば、転がり疲れ寿命に達するまで長く使用できるが、予想外に早く損傷した場合には、軸受の選定、取扱い、潤滑等何らかの不備に起因していると考えらるべきである。このとき、軸受の使用機械、使用箇所、使用条件および軸受周りの構造等をよく把握したうえで損

傷発生時の状態と損傷の現象から、考え得るいくつかの推定原因を総合して検討することにより、同類の損傷の再発を防止することは可能である。**表 16.1** に軸受の損傷とその主な発生原因および対策を示す。
また、詳細については、専用カタログ「ベアリングの健康管理 (CAT. No. 3017/J)」をご参照ください。

表 16.1 軸受の損傷と主な発生原因および対策

現 象		
<p>スポーリング (フレーキング、剝離) 軌道面や転動体表面がうろこ状にはがれる。</p>   <ul style="list-style-type: none"> ●自動調心ころ軸受の内輪 ●軌道面の片列のみにスポーリングが発生 ●過大アキシャル荷重が原因 ●アンギュラ玉軸受の外輪 ●軌道面に玉ピッチでスポーリングが発生 ●取扱い不良が原因 	<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●過大な荷重、疲労寿命、取扱い不良 ●取付不良 ●軸またはハウジングの精度不良 ●内部すきま過小 ●異物の侵入 ●さびの発生 ●潤滑不良 ●異常温度上昇による硬さの低下 <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軸受の再選定 ●内部すきまの再検討 ●軸、ハウジング加工精度の見直し ●使用条件の見直し ●組立方法・取扱いの改善 ●軸受周りのチェック ●潤滑剤、潤滑方法の見直し 	
<p>焼 付 き 軸受が発熱し変色、さらには焼付き、回転不能となる。</p>   <ul style="list-style-type: none"> ●複数円すいころ軸受の内輪 ●焼付きにより変色、軟化し、軌道面どころピッチの段付摩擦が発生 ●潤滑不良が原因 ●円すいころ軸受の内輪 ●軌道面大径側と大つば面に焼付き ●潤滑不良が原因 	<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●内部すきま過小 (変形による部分内部すきま小を含む) ●潤滑不足または潤滑剤の不適合 ●過大荷重 (過大予圧) ●軸受の傾きによるころスキュー ●異常温度上昇による硬さの低下 ●高速または大きな変動荷重 <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ●潤滑剤の見直しおよび量の確保 ●内部すきまの再検討 (内部すきまを大きくする) ●ミスアライメントの防止 ●使用条件の見直し ●組立方法・取扱いの改善 	
<p>割 れ ・ 欠 け 部分的に欠落している。ひびが入っている。割れている。</p>   <ul style="list-style-type: none"> ●円すいころ軸受の内輪 ●大つばの欠け ●組込不良による衝撃が原因 ●四列円筒ころ軸受の外輪 ●軌道面の円周方向の割れ ●大きいスポーリングが割れの起点 	<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●過大な衝撃荷重の作用 ●取扱い不良 (鉄製ハンマの使用、大きな異物のかみ込み) ●潤滑不良による表面変質層の形成 ●しめしろ過大 ●大きなスポーリング ●フリクションラック ●取付け相手の精度不良 (隅の丸み大) <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ●潤滑剤の見直し (フリクションラックの防止) ●適正しめしろの見直し、材料の見直し ●使用条件の見直し ●組立方法・取扱いの改善 	

● 軸受の損傷と対策

表 16.1 続き

現 象		
<p>保持器破損 リベットが緩むかまたは破断する。保持器が破断する。鋼板製打抜き保持器のすみR部が破断する。</p>   <ul style="list-style-type: none"> ●アンギュラ玉軸受の保持器 ●高力黄銅製もみ抜き保持器の破損 ●潤滑不良が原因 ●円筒ころ軸受の保持器 ●高力黄銅製もみ抜き保持器のポケット柱部の折損 	<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●過大な荷重またはモーメント荷重の作用 ●高速回転または大きな回転変動 ●潤滑不良 ●異物のかみ込み ●振動が大きい ●取付不良 (傾いた状態での取付け) 	
<p>転走跡の蛇行 軌道面にできる当り (転動体の転走跡) が蛇行または斜行している。</p>   <ul style="list-style-type: none"> ●深溝玉軸受の保持器 ●鋼板製打抜き保持器の破断 ●深溝玉軸受の保持器 ●鋼板製打抜き保持器のすみR部の破断 	<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●潤滑剤・潤滑方法の見直し ●保持器選定の見直し ●軸、ハウジング剛性の検討 ●使用条件の見直し ●組立方法・取扱いの改善 	
<p>自動調心ころ軸受 表面が荒れ、微小な溶着を伴っている。軌道輪つば面とこの端面の荒れを一般的に、かじりと称す。</p>   <ul style="list-style-type: none"> ●自動調心ころ軸受 ●内輪、外輪、ころの当りが不揃い ●取付不良が原因 ●円すいころ軸受のころ ●転動面の当りが不揃い 	<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軸またはハウジングの精度不良 ●取付不良 ●軸およびハウジングの剛性不足 ●内部すきま過大による軸の振れ回り <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ●内部すきまの再検討 ●軸、ハウジング加工精度の見直し ●軸、ハウジング剛性の見直し 	
<p>スミアリング、かじり 表面が荒れ、微小な溶着を伴っている。軌道輪つば面とこの端面の荒れを一般的に、かじりと称す。</p>   <ul style="list-style-type: none"> ●円筒ころ軸受の内輪 ●つば面にかじりが発生 ●円筒ころ軸受の内輪 ●軌道面にスミアリングが発生 ●異物かみ込みによるころの滑りが原因 	<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●潤滑不良 ●異物の侵入 ●軸受の傾きによるころスキュー ●アキシャル荷重大によるつば面の油切れ ●転動体の滑り大 <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ●潤滑剤、潤滑方法の見直し ●密封性能の強化 ●予圧の見直し ●使用条件の見直し ●組立方法・取扱いの改善 	

● 軸受の損傷と対策

表 16.1 続き

現 象		
さび・腐食	表面が一部または全面にさびている。 転動体ピッチ状にさびることもある。	 <ul style="list-style-type: none"> ● 円すいころ軸受の内輪 ● 軌道面にころピッチでさびが発生 ● 深溝玉軸受の外輪 ● 外径面にさびが発生
フレッチング	はめあい面に赤さび色の摩耗粉を生じるものと 軌道面に転動体ピッチに生じるブリネル圧こん状のものがある。	 <ul style="list-style-type: none"> ● 円筒ころ軸受の内輪 ● 軌道面の全周に生じた波板状のフレッチング ● 振動が原因 ● 深溝玉軸受の内輪 ● 軌道面の全周に生じたフレッチング ● 振動が原因
摩 耗	表面が摩耗し、寸法変化を起こしている。荒れ、きずを伴うことが多い。	 <ul style="list-style-type: none"> ● 円筒ころ軸受の内輪 ● 軌道面の全周に段付摩耗が発生 ● 潤滑不良が原因 ● 円筒ころ軸受の保持器 ● 高力黄銅製もみ抜き保持器ポケット部の摩耗
電 食	軌道面に噴火口状の凹みが見られ、さらに、進展すると波板状になる。	 <ul style="list-style-type: none"> ● 深溝玉軸受の内輪 ● 軌道面に波板状の電食が発生 ● ころ転動面に生じた電食の断面拡大(×400) ● 断面のナイタルエッチにより白層が現出
		<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 保管状態の不良 ● 包装不適 ● 防せい剤不足 ● 水分、酸などの侵入 ● 素手での取扱い <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 保管中のさび防止対策 ● 潤滑剤の定期検査 ● 密封性能の強化 ● 組立方法・取扱いの改善 <p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● しめしろ不足 ● 軸受の揺動角が小さい ● 潤滑不足（無潤滑状態） ● 変動荷重 ● 輸送中の振動、停止中の振動 <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 軸受の再選定 ● 潤滑剤、潤滑方法の見直し ● しめしろの見直しおよびはめあい面に潤滑剤を塗布する ● 内輪・外輪の分離包装（輸送時） <p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 潤滑剤中への異物の侵入 ● 潤滑不足 ● 軸受の傾きによるころのスキュー <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 潤滑剤、潤滑方法の見直し ● 密封性能の強化 ● ミスアライメントの防止 ● 組立方法・取扱いの改善 <p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 軌道面での通電 <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電流のバイパスを作る ● 軸受を絶縁する

● 軸受の損傷と対策

表 16.1 続き

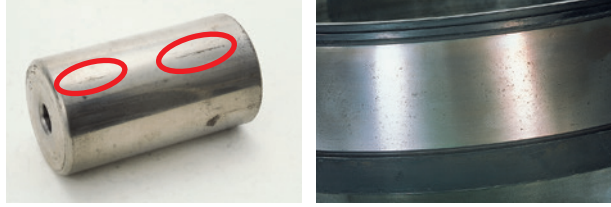

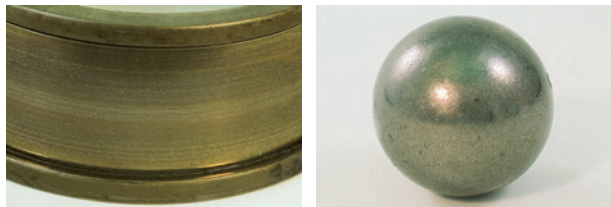

現 象		
きず・圧こん	固形異物のかみ込みや、衝撃による表面の凹みおよび組込時のすりきず	 <ul style="list-style-type: none"> ● 円筒ころ軸受の内輪 ● 軌道面全体に圧こんが発生 ● 組込不良が原因 ● 円すいころ軸受の内輪 ● 軌道面全体に圧こんが発生 ● 固形異物のかみ込みが原因
クリープ	内径面、外径面の滑りにより、鏡面になる。 また、変色やかじりを伴う場合もある。	 <ul style="list-style-type: none"> ● 深溝玉軸受の内輪 ● 内径面がクリープにより、鏡面に変化 ● 円すいころ軸受の内輪 ● 内径面の中央部にクリープにより、かじりが発生
なし地	軌道面の光沢が消え、なし地状に荒れている。微小な圧こんの集合	 <ul style="list-style-type: none"> ● 複数円すいころ軸受の内輪 ● 軌道面になし地状荒れが発生 ● 電食が原因 ● 深溝玉軸受の玉 ● 全面になし地状の荒れが大きい ● 異物のかみ込みおよび潤滑不良が原因
ピーリング	微小剥離（大きさ10 μm程度）の密集した部分をいう。 剥離に至っていないき裂も無数に存在する（ころ軸受に発生し易い）。	 <ul style="list-style-type: none"> ● 自動調心ころ軸受のころ ● 転動面に線状のピーリングが発生 ● 潤滑不良が原因 ● 深溝玉軸受の外輪 ● 軌道面負荷域に生じたピーリングが拡大
		<p>主な発生原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 異物の侵入 ● 潤滑不良 <p>主な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 潤滑剤・潤滑方法の見直し ● 密封性能の強化（異物侵入の防止対策） ● 慣らし運転の実施

表 16.2 に軸受の損傷とその原因をまとめる。
この表では各損傷の原因となる可能性の高い要素

に○を付けているが、特殊な状況では○のない要素も損傷の原因となる場合がある。

表 16.2 軸受の損傷と原因

軸受の損傷	損傷部位	主な発生原因														
		取扱い	軸受周り		潤滑		荷重		速度		軸受選定					
		保管状態不良・輸送時の振動	取扱い・取付不良	軸・ハウジングの精度不良	異物の侵入（密封性能不良）	温度（熱影響）	潤滑剤（品質不良・不適）	潤滑方法（不足）	過大・衝撃荷重、過大予圧	過大モーメント荷重	過小荷重	高速・急加減速	大きな振動	揺動・振動・静止	すぎま過大・過小	しめしろ過大・過小
スポーリング (フレーキング、剥離)	軌道面・転動面		○	○	○	○	○	○	○						○	
焼付き	軌道輪・転動体・保持器		○			○	○	○	○					○		○
割れ・欠け	軌道輪・転動体		○	○			○		○							○
保持器破損	リベットが緩むか、切断 保持器破断		○		○		○	○	○		○	○				
転走跡の蛇行	軌道面		○	○												○
スミアリング・かじり	軌道面・転動面・ つば面・ころ端面		○		○		○	○								
さび・腐食	表面の一部または全面 転動体ピッチ状のさび	○	○		○		○									
フレッチング	はめあい面の赤さび 軌道面に転動体ピッチ状 のプリネル圧こん		○											○		○
摩耗	軌道面・転動面・ つば面・ころ端面		○		○		○	○								
電食	軌道面に噴出口状の凹み 進展すると波板状になる		○													
きず・圧こん	軌道面・転動面		○		○											
クリープ	はめあい面		○	○		○		○								○
なし地	軌道面・転動面				○		○	○								
ピーリング	軌道面・転動面				○		○	○								

16.2 転走跡と荷重のかかり方

軸受が荷重を受けて回転すると、内輪・外輪の軌道面は、転動体との転がり接触で曇った転走跡が付くが、転走跡が軌道面に付くのは異常では無い。この転走跡は、その幅、曇り具合により負荷条件を知ることができるため、軸受を分解した際に軌道面の転走跡を観察することは有効である。

転走跡を観察すると、ラジアル荷重のみを受けたこと、アキシャル荷重のみを受けたこと等が分かり、軸受に予想外の大きな負荷や取付誤差があったことも分かる。これらは、軸受損傷の原因を追及する上で、非常に参考になる。

種々の負荷条件によって生じる点・線接触での転走跡を図 16.1 に示す。

①は、内輪回転でラジアル荷重のみを受ける一般的な転走跡である。固定側である外輪の負荷圏の出入り口では、転走跡の幅は小さく淡くなる。一方、②は、外輪回転でラジアル荷重のみを受ける場合で、①と逆の転走跡パターンになる。③は、一方向のアキシャル荷重を受ける場合の転走跡で、線接触として自動調心ころ軸受の例を示す。内輪回転で合成荷重を受けると、④のような転走跡パターンとなる。⑤は、モーメント荷重等により内輪／外輪の相対的な傾きが大きい状態で、ラジアル荷重を負荷した場合、固定側である外輪の負荷圏は 180°離れた位置に 2 か所付く。⑥は、ハウジング内径がだ円の場合で、固定側外輪に前記同様 2 か所付くが、転走跡は傾斜していない。なお、⑤、⑥は、正しく使用されたものではないため、軸受に悪影響を与え短寿命となり易い。

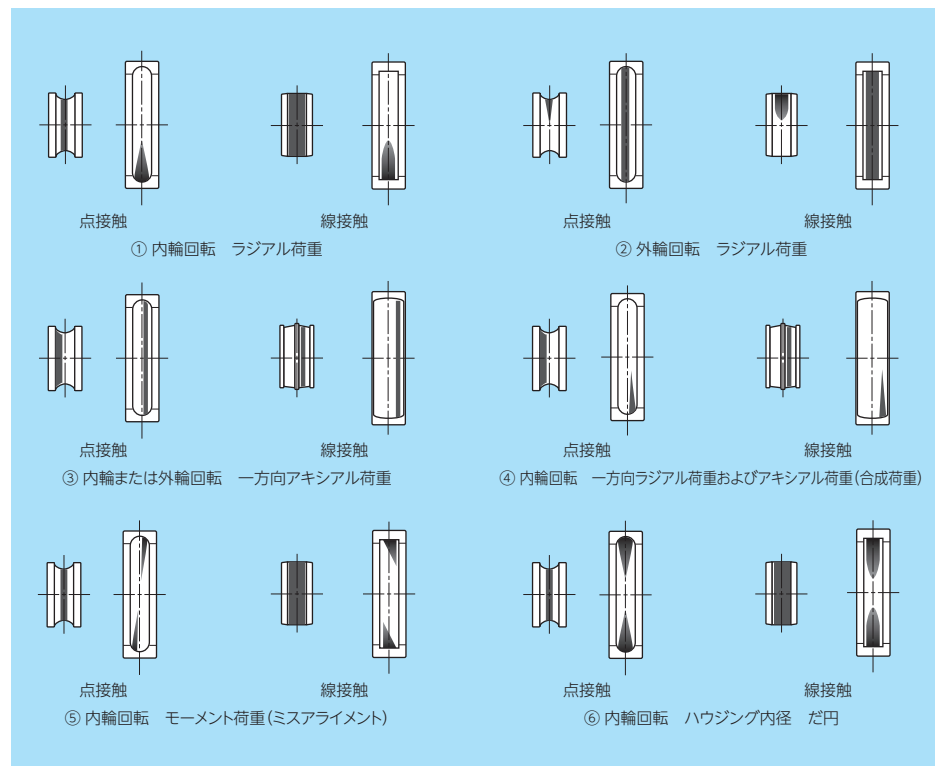


図 16.1 転走跡と荷重のかかり方

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

17. 技術データ

17.1 ラジアル内部すきまとアキシャル内部すきまとの関係

17.1.1 深溝玉軸受

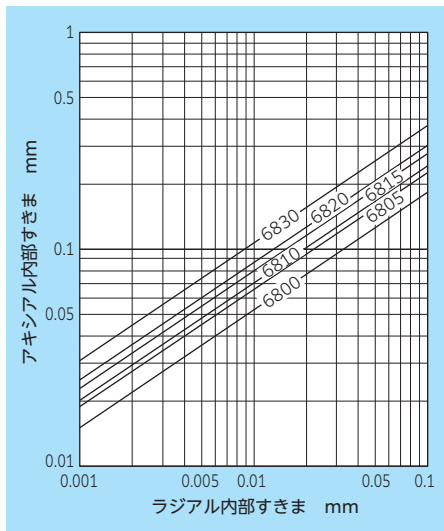


図 17.1.1 68 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

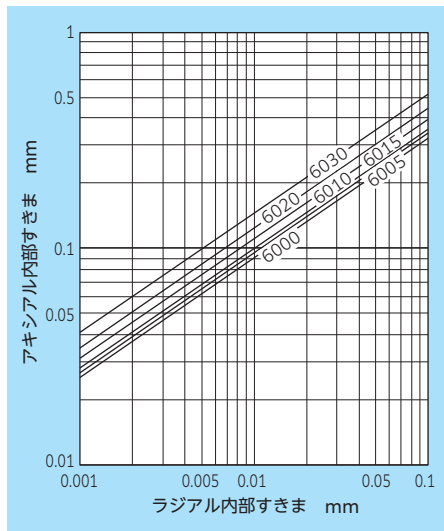


図 17.1.3 60 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

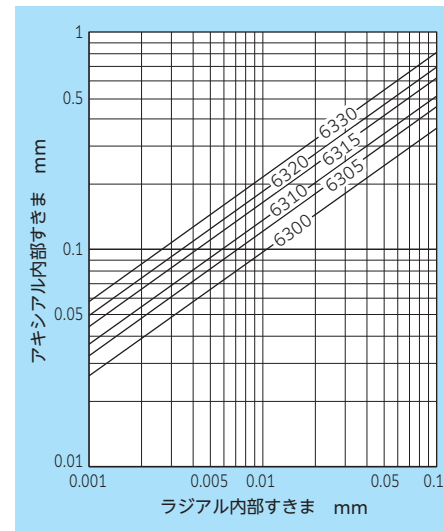


図 17.1.5 63 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

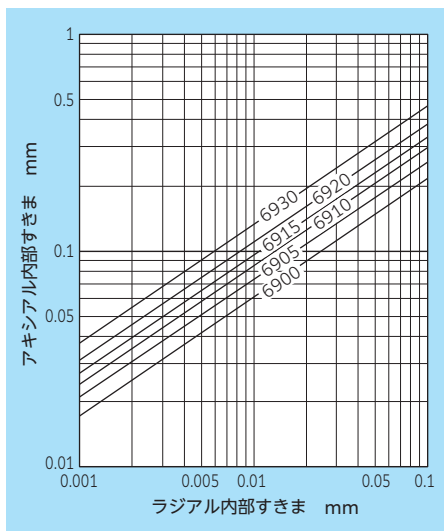


図 17.1.2 69 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

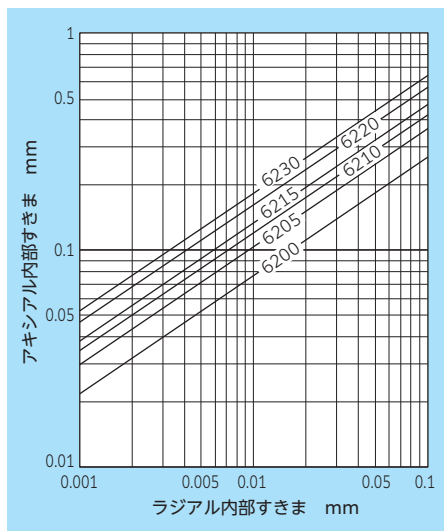


図 17.1.4 62 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

備考 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

備考 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

17.1.2 複列アンギュラ玉軸受

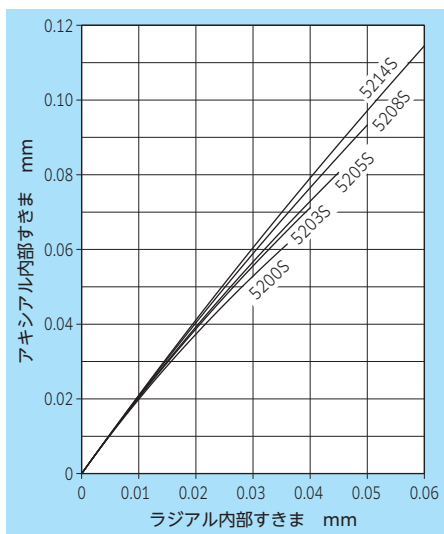


図 17.1.6 52S 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

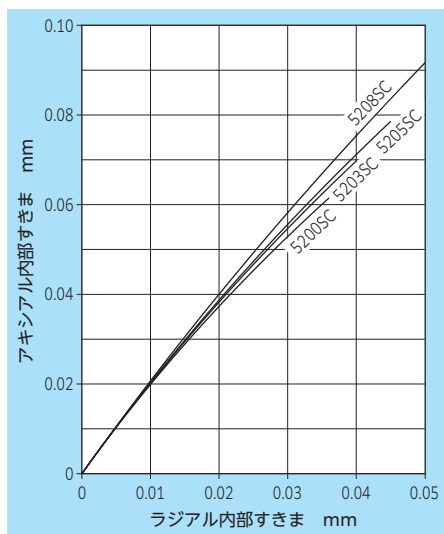


図 17.1.8 52SC 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

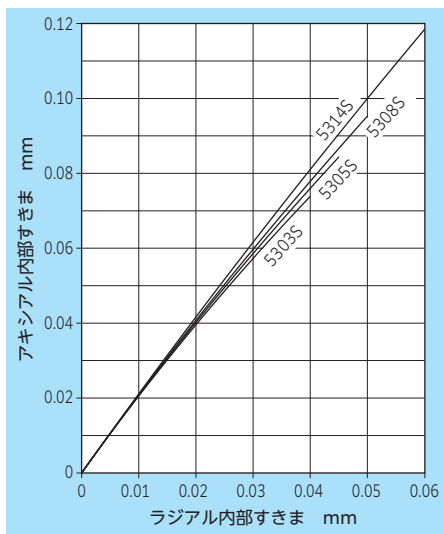


図 17.1.7 53S 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

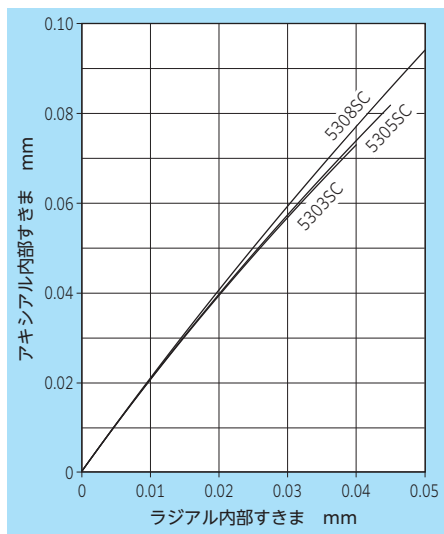


図 17.1.9 53SC 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

備考 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

17.1.3 自動調心ころ軸受

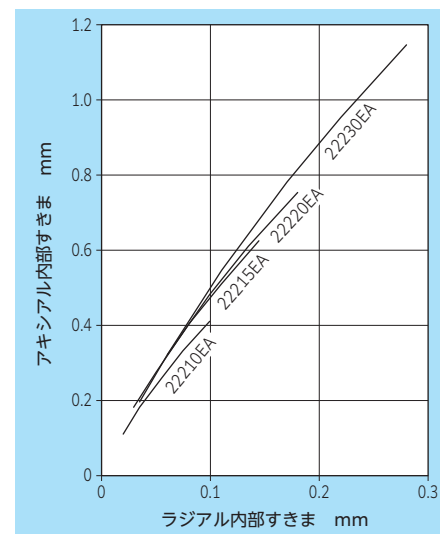


図 17.1.10 222 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

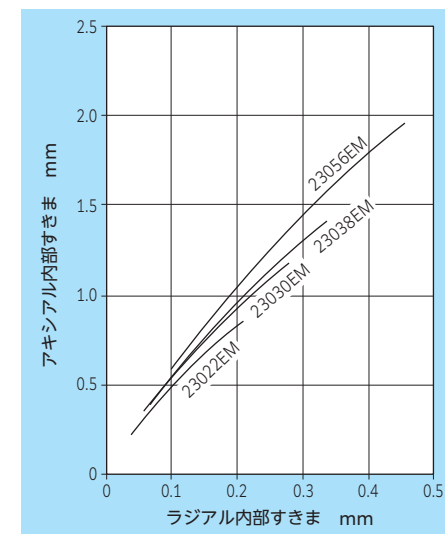


図 17.1.12 230 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

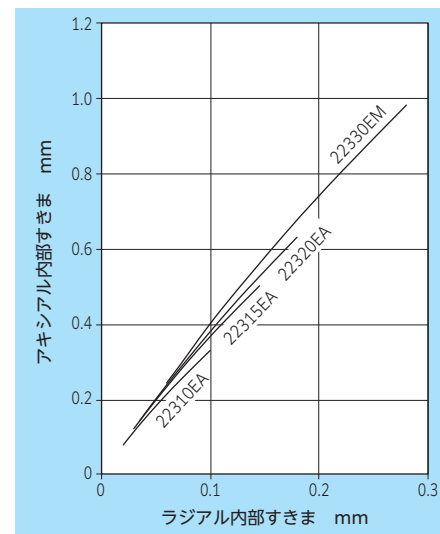


図 17.1.11 223 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

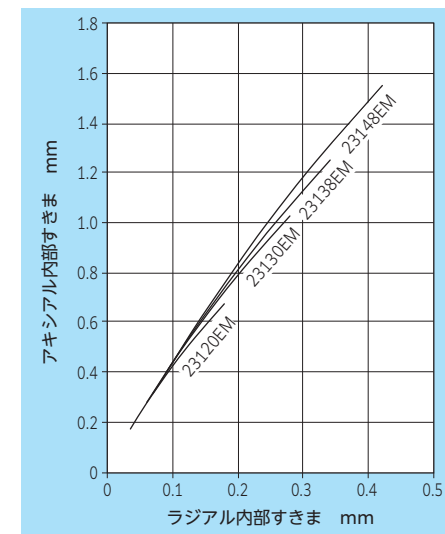


図 17.1.13 231 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

備考 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

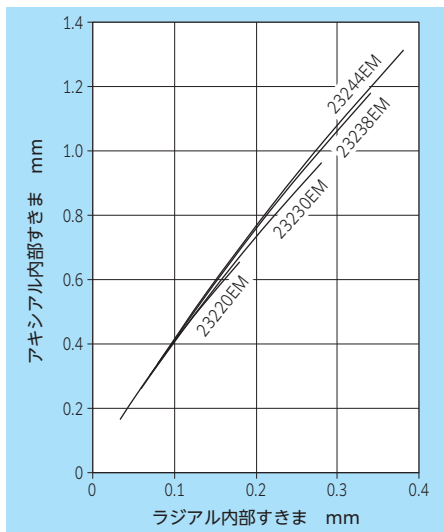


図 17.1.14 232 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

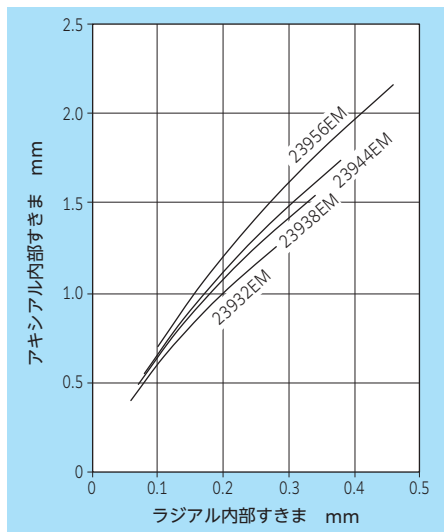


図 17.1.15 239 系列のラジアル内部すきまとアキシャル内部すきま

備考 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

17.2 アキシャル荷重とアキシャル変位量との関係

17.2.1 アンギュラ玉軸受

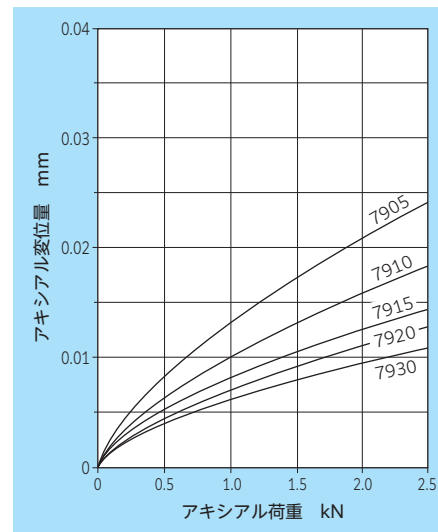


図 17.2.1 79 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

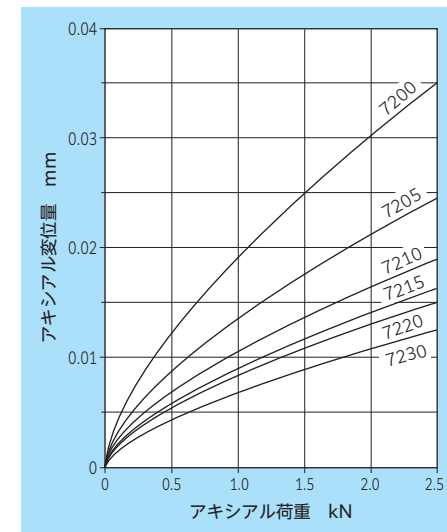


図 17.2.3 72 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

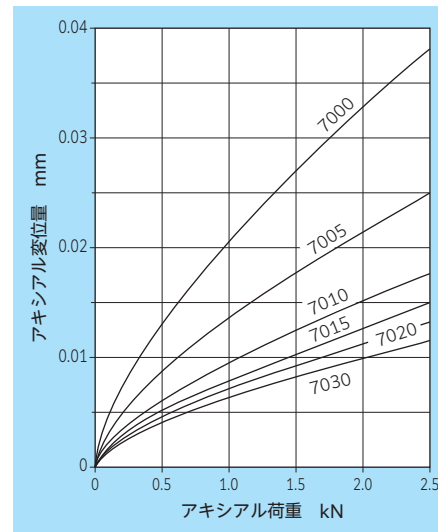


図 17.2.2 70 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

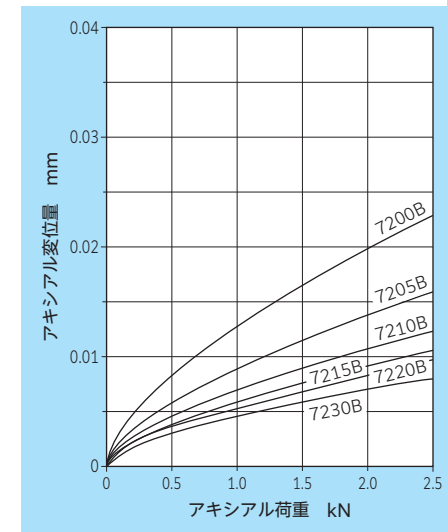


図 17.2.4 72B 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

備考 1 軸・ハウジングの形状およびはめあい条件によっては、アキシャル変位量が大きくなる場合がある。
2 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

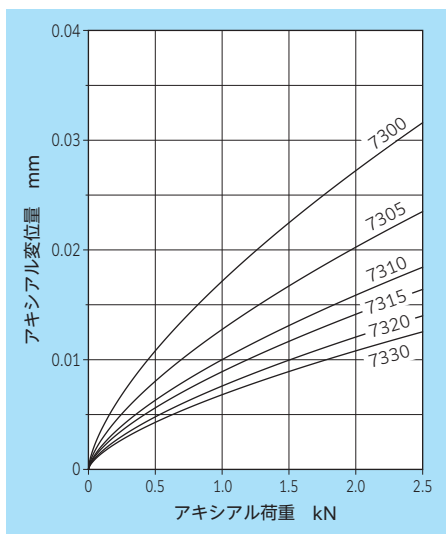


図 17.2.5 73 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

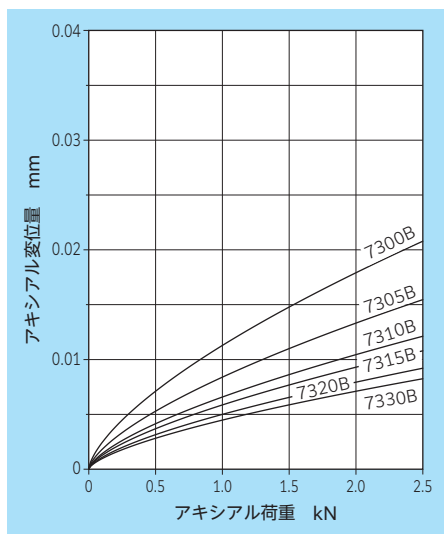


図 17.2.6 73B 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

備考 1 軸・ハウジングの形状およびはめあい条件によっては、アキシャル変位量が大きくなる場合がある。
2 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

17.2.2 円すいころ軸受

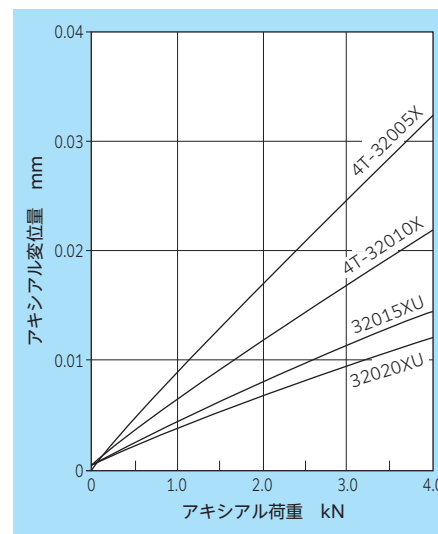


図 17.2.7 320 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

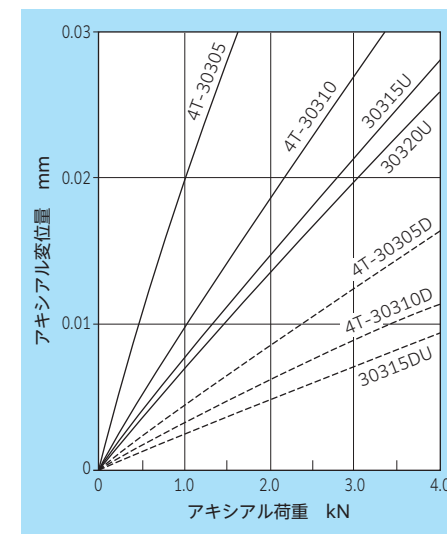


図 17.2.9 303 系列と 303D 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

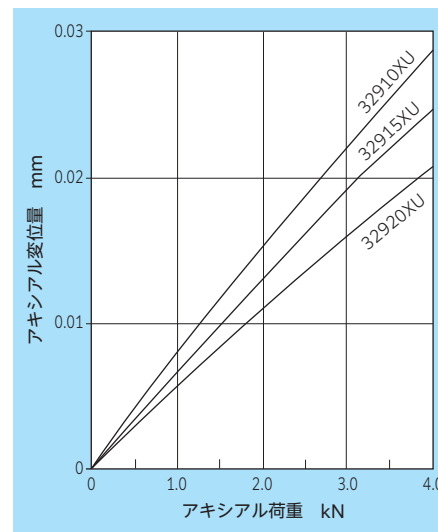


図 17.2.8 329 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

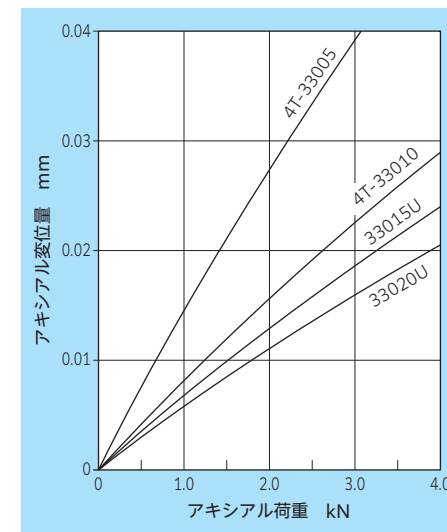


図 17.2.10 330 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

備考 1 軸およびハウジングが剛体である場合の値である。
2 軸・ハウジングの形状およびはめあい条件によっては、アキシャル変位量が大きくなる場合がある。
3 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

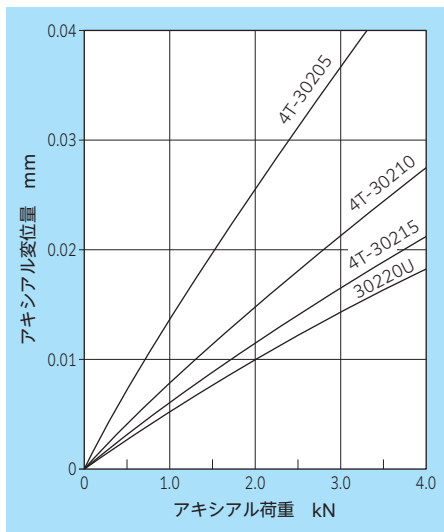


図 17.2.11 302 系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

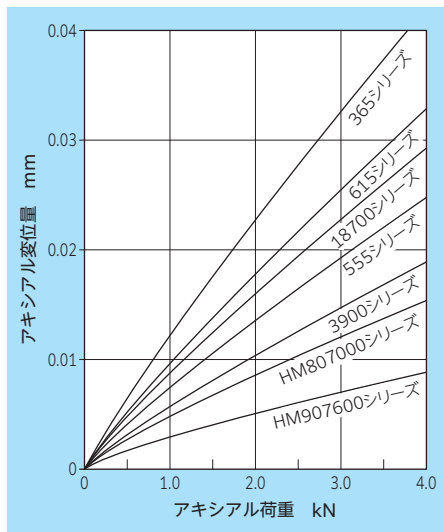


図 17.2.12 インチ系列のアキシャル荷重とアキシャル変位量

- 備考 1 軸およびハウジングが剛体である場合の値である。
 2 軸・ハウジングの形状およびはめあい条件によっては、アキシャル変位量が大きくなる場合がある。
 3 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

*この技術データは代表数値をもとにした計算値であり保証値ではありません。

17.3 許容アキシャル荷重

17.3.1 深溝玉軸受

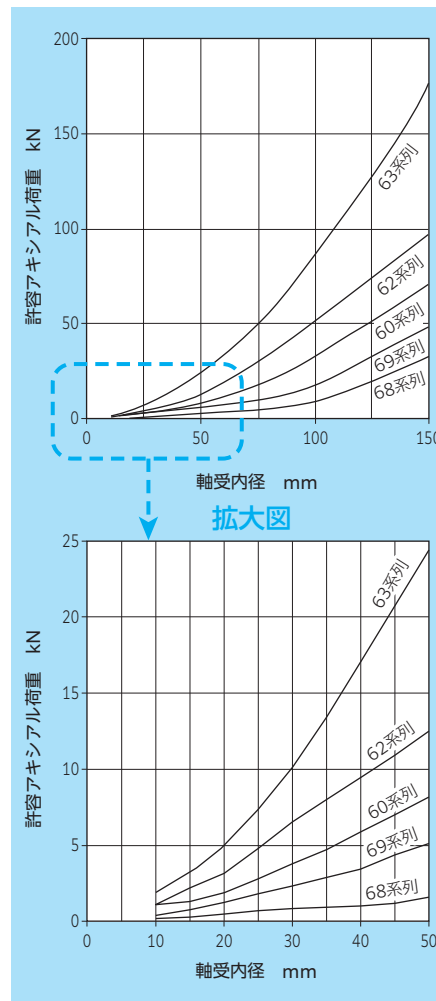


図 17.3.1 深溝玉軸受の許容アキシャル荷重

- 備考 1 許容アキシャル荷重の計算はラジアル内部すきま CN (普通) の中央値である。
 2 アキシャル荷重が作用した時に、接触だ円が軌道面の肩に乗り上げる荷重を許容アキシャル荷重とする。
 3 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

17.3.2 アンギュラ玉軸受

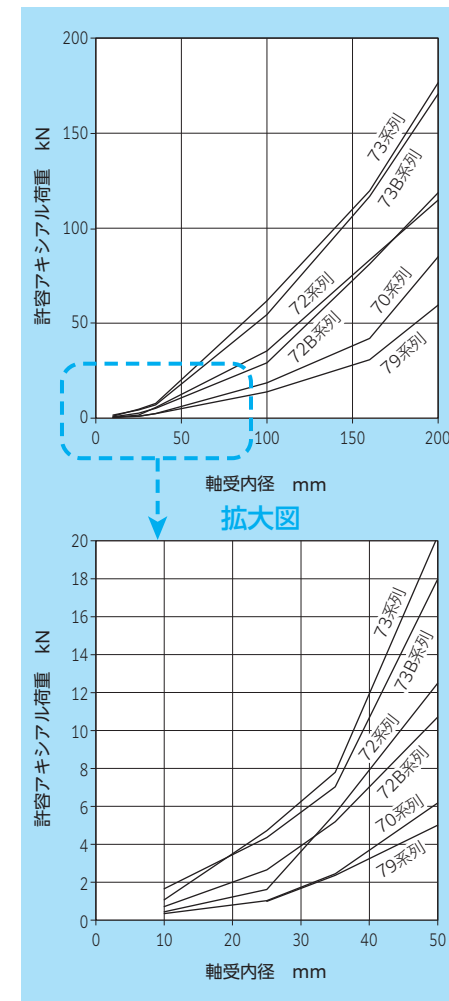


図 17.3.2 アンギュラ玉軸受の許容アキシャル荷重

- 備考 1 アキシャル荷重が作用した時に、接触だ円が軌道面の肩に乗り上げる荷重を許容アキシャル荷重とする。
 2 その他の形式および型番については、NTN にご照会ください。

17.4 はめあい面の圧力

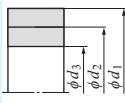
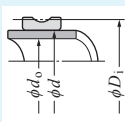
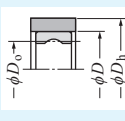
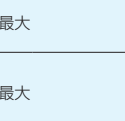
はめあい面に生じる圧力および最大応力の計算式を表 17.4.1 に示す。

軸受の内輪、外輪の平均軌道径は、近似的に表 17.4.2 より求めることができる。

はめあい面圧に実際有効に働くしめしろ、すなわち、有効しめしろ Δ_{deff} は軸受内径や軸の寸法測定値より計算したしめしろ Δd (理論しめしろ) より小さい。これは主として仕上り面粗さの影響によるもので以下に示す減少量を見込む必要がある。

- 研削軸：1.0 ~ 2.5 μm
- 旋削軸：5.0 ~ 7.0 μm

表 17.4.1 はめあい面の圧力および最大応力

はめあい条件	計算式	記号 (単位: MPa, mm)
2円筒一般式	$P = \frac{E_1 E_2}{E_2 \left\{ \frac{d_1^2 + d_2^2}{(d_1^2 - d_2^2)} + \nu_1 \right\} + E_1 \left\{ \frac{d_2^2 + d_3^2}{(d_2^2 - d_3^2)} - \nu_2 \right\}} \cdot \frac{\Delta d_e}{d_2}$	P : はめあい面圧 E_1, E_2 : 外円筒, 内円筒の縦弾性係数 ν_1, ν_2 : 外円筒, 内円筒のポアソン比 Δd_e : 2円筒の有効しめしろ 
鋼製中空軸と内輪のはめあい	$P = \frac{E}{2} \frac{\Delta_{deff}}{d} \left[1 - \left(\frac{d}{D_i} \right)^2 \right]$	d : 軸径, 内輪内径 d_o : 中空軸内径 D_i : 内輪平均軌道径 Δ_{deff} : 有効しめしろ E : 縦弾性係数 = 208 000 MPa 
鋼製中空軸と内輪のはめあい	$P = \frac{E}{2} \frac{\Delta_{deff}}{d} \frac{[1 - (d/D_i)^2][1 - (d_o/d)^2]}{[1 - (d_o/D_i)^2]}$	d : 軸径, 内輪内径 d_o : 中空軸内径 D_i : 内輪平均軌道径 Δ_{deff} : 有効しめしろ E : 縦弾性係数 = 208 000 MPa 
鋼製ハウジングと外輪のはめあい	$P = \frac{E}{2} \frac{\Delta_{Deff}}{D} \frac{[1 - (D_o/D)^2][1 - (D/D_h)^2]}{[1 - (D_o/D_h)^2]}$	D : ハウジング内径, 軸受外径 D_o : 外輪平均軌道径 D_h : ハウジング外径 Δ_{Deff} : 有効しめしろ 
軸と内輪のはめあい	$\sigma_{t \max} = P \frac{1 + (d/D_i)^2}{1 - (d/D_i)^2}$	$\sigma_{t \max}$: 最大応力 内輪内径面の円周方向応力が最大
ハウジングと外輪のはめあい	$\sigma_{t \max} = P \frac{2}{1 - (D_o/D)^2}$	外輪内径面の円周方向応力が最大

0 級軸受の内輪と鋼製中空軸 ($d/D_i = 0.8$) において各種のはめあいを行った場合はめあい面圧、最大応力の概略値を図 17.4.1 と図 17.4.2 に示す。

表 17.4.2 平均軌道径 (近似式)

軸受形式		平均軌道径 mm	
		内輪 (D_i)	外輪 (D_o)
玉軸受	全形式	$1.05 \frac{4d + D}{5}$	$0.95 \frac{d + 4D}{5}$
	12	$1.03 \frac{3d + D}{4}$	$0.97 \frac{d + 2D}{3}$
自動調心玉軸受	13, 22	$1.03 \frac{3d + D}{4}$	$0.97 \frac{d + 3D}{4}$
	23	$1.03 \frac{4d + D}{5}$	$0.97 \frac{d + 4D}{5}$
円筒ころ軸受 ¹⁾	全形式	$1.05 \frac{3d + D}{5}$	$0.98 \frac{d + 3D}{4}$
自動調心ころ軸受	Bタイプ, Cタイプ, 213タイプ	$\frac{2d + D}{3}$	$0.97 \frac{d + 4D}{5}$
	ULTAGE® シリーズ	$\frac{3d + D}{4}$	$0.98 \frac{d + 5D}{6}$
円すいころ軸受	全形式	$\frac{3d + D}{4}$	$\frac{d + 3D}{4}$

注 1) 平均軌道径は両つば付きの場合の値を示す。

備考 d : 内輪内径 mm D : 外輪外径 mm

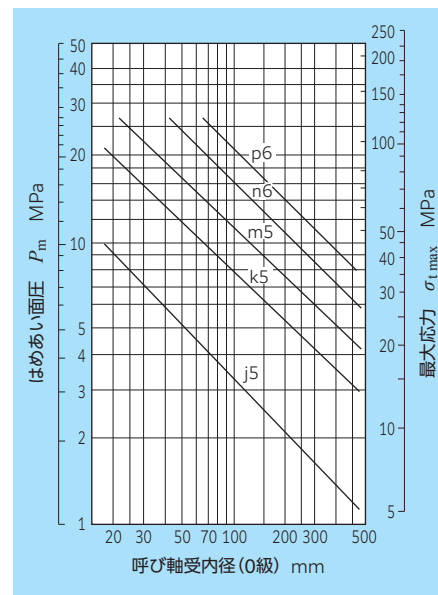


図 17.4.1 平均しめしろによる面圧 P_m と最大応力 $\sigma_{t \max}$

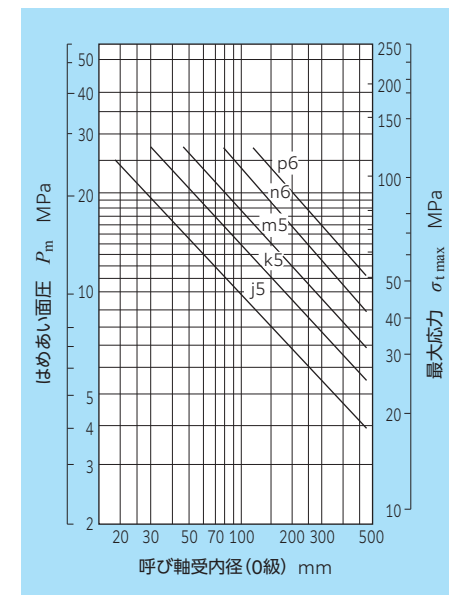


図 17.4.2 最大しめしろによる面圧 P_m と最大応力 $\sigma_{t \max}$

備考 推奨はめあいについては、「7.3.2 推奨はめあい」項をご参照ください。

17.5 圧入および引抜きに要する力

軸に内輪またはハウジングに外輪を圧入したり、あるいは引抜いたりする場合に要する力は、式(17.1)、式(17.2)で求めることができる。なお、式から得られる力は一つの目安であり、実際の取付けおよび取外しにおいては、これよりも大きい荷重が必要となる場合もある。

軸と内輪の場合

$$K_d = \mu \cdot P \cdot \pi \cdot d \cdot B \dots\dots\dots (17.1)$$

ハウジングと外輪の場合

$$K_D = \mu \cdot P \cdot \pi \cdot D \cdot B \dots\dots\dots (17.2)$$

ここで、

K_d : 内輪の圧入または引抜き力 N

K_D : 外輪の圧入または引抜き力 N

P : はめあい面の面圧 MPa(表 17.4.1 参照)

d : 軸径, 内輪内径 mm

D : ハウジング内径, 外輪外径 mm

B : 内輪または外輪の幅 mm

μ : 滑り摩擦係数 (表 17.5 参照)

表 17.5 圧入、引抜きの滑り摩擦係数

項目	μ
内(外)輪を円筒軸(穴)に圧入するとき	0.12
内(外)輪を円筒軸(穴)から引抜くとき	0.18
内輪をテーパ軸またはスリーブに圧入するとき	0.17
内輪をテーパ軸から引抜くとき	0.14
軸、軸受にスリーブを圧入するとき	0.30
軸、軸受からスリーブを引抜くとき	0.33

17.6 軸受技術計算ツール紹介

NTNのWebサイト(<https://www.ntn.co.jp/japan>)に掲載している軸受技術計算ツールを用いることで、次の技術計算が可能ですので、ご利用ください。

- ・軸受単体の基本定格寿命計算
- ・歯車荷重と軸受の基本定格寿命計算
- ・軸受荷重と軸受の基本定格寿命計算
- ・運転すさまの計算
- ・軸受の振動周波数の計算

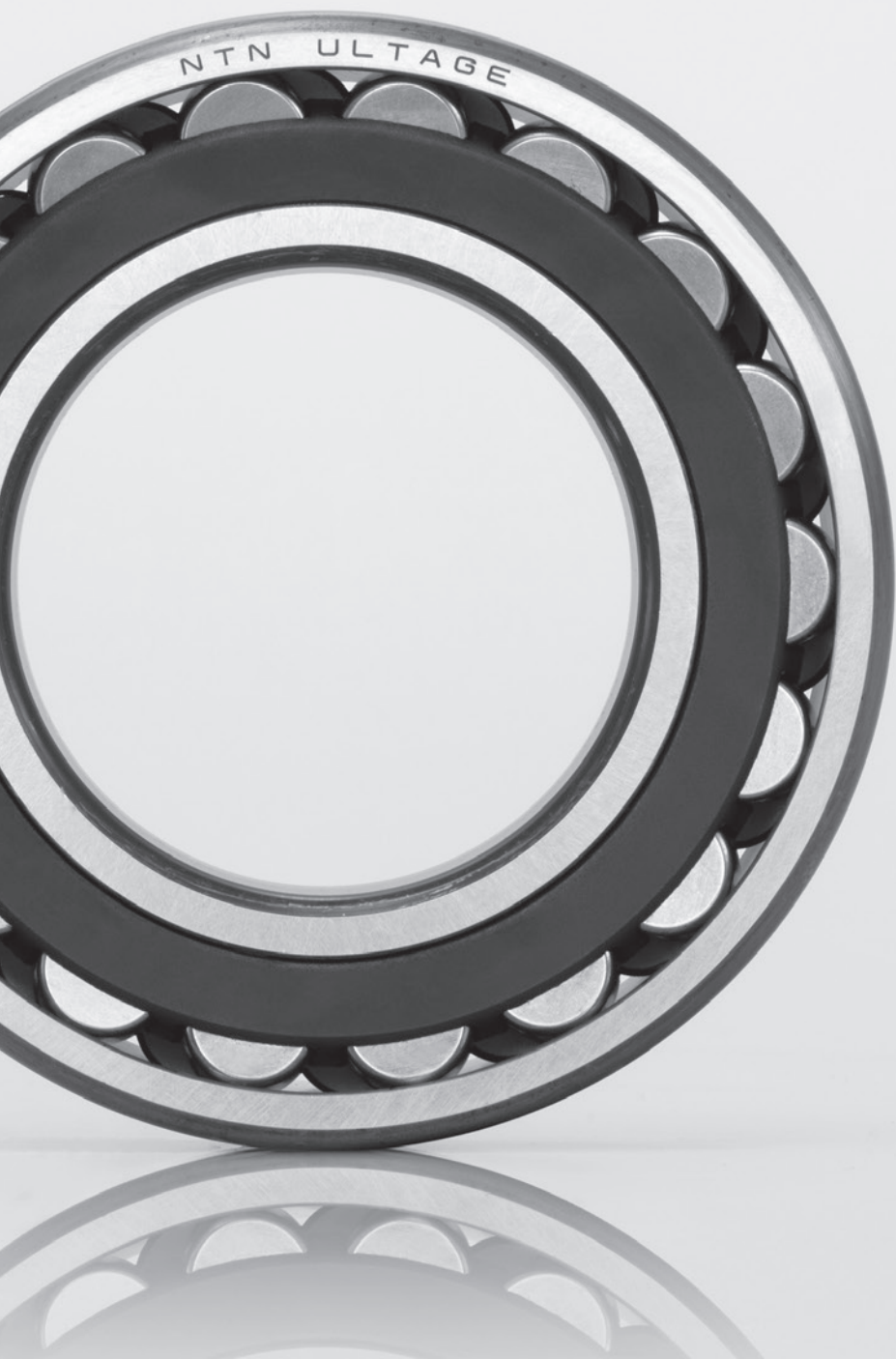
ボール・ローラベアリング



目次

NTN 新世代軸受 ULTAGE® シリーズ	B- 5	円すいころ軸受	B-121
深溝玉軸受	B-13	メートル系 329X,320X,330,331,302,322,322C,332,303,303D,313X,323,323C	B-128
深溝玉軸受 67,68,69,160,60,62,63,64	B-16	インチ系	B-148
膨張補正深溝玉軸受 EC-60,EC-62,EC-63	B-34	複列円すいころ軸受 (外向き形) 4130,4230,4131,4231,4302,4322,4303,4303D,4323	B-186
AC 軸受 AC-60,AC-62,AC-63	B-36	複列円すいころ軸受 (内向き形) 3230,3231	B-200
ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受	B-39	自動調心ころ軸受	B-205
メートル系 67,68,69,60,62,63,BC	B-42	239(K),230(K),240(K30),231(K),241(K30),222(K),232(K),213(K),223(K)	B-210
インチ系 R,RA	B-46	アダプタ (自動調心ころ軸受用)	B-232
輪溝付き, 止め輪付き SC	B-48	取外しスリーブ (自動調心ころ軸受用)	B-237
アンギュラ玉軸受	B-51	スラスト軸受	B-245
アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受 79,70,72,72B,73,73B	B-54	スラスト軸受 511,512,513,514	B-248
4点接触玉軸受 QJ2,QJ3	B-66	スラスト自動調心ころ軸受 292,293,294	B-252
複列アンギュラ玉軸受 52,53	B-68		
自動調心玉軸受	B-73		
12(K),22(K),13(K),23(K)	B-76		
アダプタ (自動調心玉軸受用)	B-82		
円筒ころ軸受	B-87		
NU,NJ,NUP,N,NF10,2,22,3,23,4	B-92		
L形つば輪 HJ2,22,3,23,4	B-110		
複列円筒ころ軸受 NN49(K),NNU49(K),NN30(K),NNU30(K)	B-114		

NTN新世代軸受 ULTAGE®シリーズ



ULTAGE® シリーズのご紹介

ULTAGE® (アルテージ) とは、究極を意味する【ULTIMATE】と、あらゆる場面での活躍を意味する【STAGE】を合わせた造語で、世界最高水準の **NTN** 新世代転がり軸受のシリーズ総称である。

NTN では、各軸受形式における ULTAGE® シリーズの開発拡充を進めている。次ページ以降の紹介記事をご参照ください。また、対応寸法については各軸受形式の寸法表に記載している。

より詳細な内容については、下記弊社カタログをご参照ください。

ULTAGE® シリーズ 円筒ころ軸受	.....	CAT.No.3037/J
ULTAGE® シリーズ 大形円すいころ軸受【メトリック】	.....	CAT.No.3035/J
ULTAGE® シリーズ 自動調心ころ軸受【EA タイプ・EM タイプ】	...	CAT.No.3033/J

なお、ULTAGE® シリーズには以下の特定用途軸受もある。
これらの詳細については、「C. 特定用途軸受」項をご参照ください。

ULTAGE® シリーズ 圧延機ロールネック用密封形四列すいころ軸受【CROU-LL タイプ】
ULTAGE® シリーズ シール付き自動調心ころ軸受【WA タイプ】
ULTAGE® シリーズ 保持器強化型自動調心ころ軸受【EMA タイプ】
ULTAGE® シリーズ 高速サーボモータ用深溝玉軸受【MA タイプ】
ULTAGE® シリーズ 工作機械用精密転がり軸受

ULTAGE® シリーズ 円筒ころ軸受

ULTAGE® シリーズ 円筒ころ軸受は、あらゆる産業機械に求められる「長寿命」「負荷能力向上」「高速化」にお応えするために開発した商品である。

長寿命

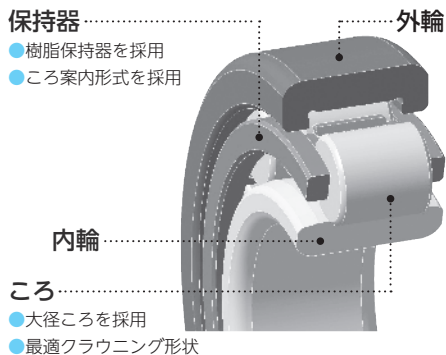
- 内部諸元の最適化による高負荷容量化
- メンテナンス間隔の延伸

負荷能力向上

- 許容傾き角 1/500
- * $F_r \leq 0.20 C_r$ の条件下
- F_r : ラジアル荷重

高速化

- 内部諸元の最適化により許容回転速度を最大20%向上
- *油潤滑時



特長

1. 長寿命

内部諸元の最適化により、世界最高水準の高負荷容量とすることで、長寿命を実現した。

- ①定格寿命：最大 1.2 倍 (当社 E 形品比)
- ②基本動定格荷重：最大7%アップ(当社E形品比)

2. 負荷能力向上 (図 1 参照)

許容傾き角：1/500

ころクラウンの最適化により、重荷重 (0.20 C_r)、傾き角 1/500 の組合せまで使用可能である。ラジアル荷重が 0.20 C_r を超えるときは NTN にご照会ください。*必要最小荷重 0.04 C_{0r}

3. 高速化

油潤滑条件下で最大 20%アップ(当社 E 形品比)

4. 樹脂保持器を標準採用 (図 2 参照)

- ①かご形一体の樹脂保持器の標準採用により、高速化とグリースの長寿命を実現した。
- ②樹脂保持器材料：ガラス繊維強化ポリアミド
*高速の用途などでもみ抜き保持器が必要な場合は、NTN にご照会ください。

5. 互換性

主要寸法は ISO 15, JIS B 1533, DIN 5412 に準拠しており、当社 E 形品と同一寸法である。

6. 許容アキシャル荷重

当社 E 形品と同一

7. 許容温度

軸受の許容温度：120℃ (瞬間), 100℃ (連続)

【技術データ】荷重条件による接触応力分布 (参考)
[検討条件]
軸受型番：NU304EA (ULTAGE®品)
NU304E (当社E形品)
荷重：0.20 C_r
傾き角：1/500

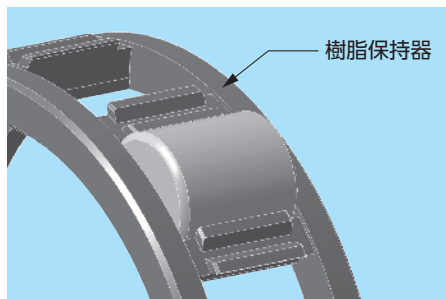
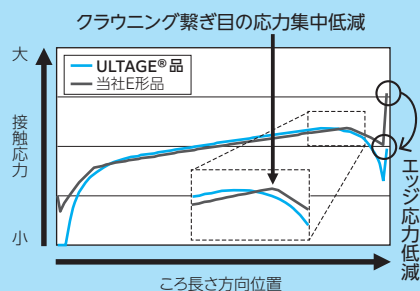
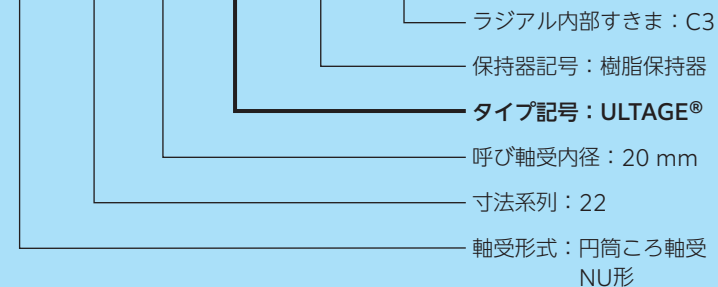


図 2

呼び番号

円筒ころ軸受

NU 22 04 EA T2X C3



*軸受形式がNUP形の場合、品番末尾に記号Uが表示される。

【軸受形式】

NU形の構成

- 外輪 (両つば付き)
- ころ
- 保持器
- 内輪

外輪, ころ, 保持器の組立品と内輪の分離が可能

N形の構成

- 外輪
- ころ
- 保持器
- 内輪 (両つば付き)

内輪, ころ, 保持器の組立品と外輪の分離が可能

NJ形の構成

- 外輪 (両つば付き)
- ころ
- 保持器
- 内輪 (片つば付き)

外輪, ころ, 保持器の組立品と内輪の分離が可能

NF形の構成

- 外輪 (片つば付き)
- ころ
- 保持器
- 内輪 (両つば付き)

内輪, ころ, 保持器の組立品と外輪の分離が可能

NUP形の構成

- 外輪 (両つば付き)
- ころ
- 保持器
- 内輪 (片つば付き)
- 内輪つば輪

外輪, ころ, 保持器の組立品と内輪, つば輪の分離が可能

ULTAGE® シリーズ 大形円すいころ軸受【メトリック】

ULTAGE® シリーズ 大形円すいころ軸受【メトリック】(外径 φ270 mm 以上) は、あらゆる産業機械に求められる「長寿命」「負荷能力向上」「高速化」にお応えするために開発した商品である。

長寿命

- 内部諸元の最適化による高負荷容量化
- メンテナンス間隔の延伸

負荷能力向上

- 許容傾き角 1/600
- * $F_r \leq 0.27C_r$ の条件下
- F_r : ラジアル荷重

高速化

- ころと内輪の滑り接触部の最適化により許容回転速度を最大 10% 向上

保持器

- ころ案内形式を採用

内輪

- 軸受鋼を採用
- 経年寸法変化を低減
- 最適つば設計

外輪

- 軸受鋼を採用
- 経年寸法変化を低減

ころ

- 最適クラウニング設計

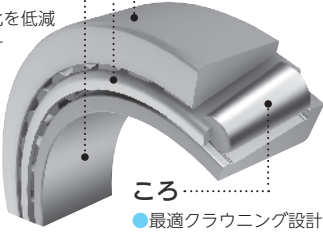
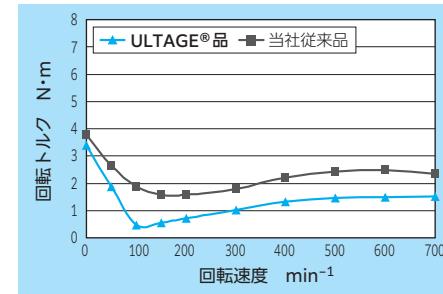



図3 回転トルク試験結果

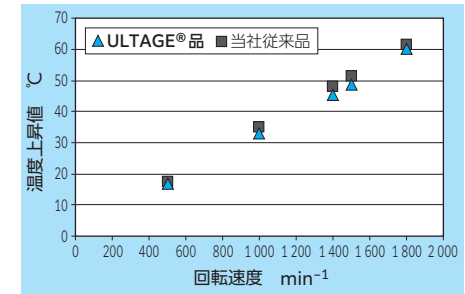


図4 温度上昇試験結果

特長

1. 長寿命

内部諸元の最適化により、世界最高水準の高負荷容量とすることで、長寿命を実現した。

- ①定格寿命：1.6倍 (当社従来品比)
- ②基本動定格荷重：16%アップ (当社従来品比)

2. 負荷能力向上

許容傾き角 (単列)：1/600

ころクラウニングの最適化により、重荷重 (0.27C_r)、傾き角 1/600 の組合せまで使用可能。

* 必要最小荷重 0.04C_{0r}

ラジアル荷重 $F_r \leq 0.27C_r$ でこのころの接触応力分布を図1に示す。ころクラウニングを最適化することで、当社従来品に対しエッジ応力を大幅に低減し、接触応力を均一化した。

【検討条件】

軸受型番：30328UUTG (ULTAGE® 品)
30328U (当社従来品)

荷重：0.27C_r 傾き角：1/600

* 許容傾き角については荷重と傾き角の組合せ、軸受形式によって異なりますので、NTNにご照会ください。

●経年寸法変化率の低減

軸受鋼比：1/10

浸炭鋼 (はだ焼鋼) 比：1/4

5. 互換性

主要寸法は JIS B 1512-3、ISO 355 に準拠しており、当社従来品と同一寸法である。

また、精度は、JIS B 1514-1 および ISO 492 に準拠している。

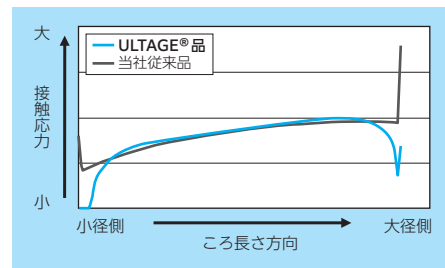


図1 このころの接触応力分布

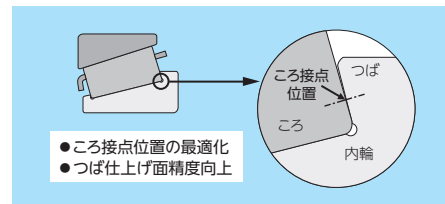


図2 このころと内輪の滑り接触部の最適化

3. 高速化

ころと内輪の滑り接触部を最適化することで、回転トルクと温度上昇を低減し、許容回転速度の最大 10% アップ (当社従来品比) を実現した (図2、図3、図4 参照)。

4. 経年寸法変化

軸受鋼に特殊熱処理を採用することで、使用時における軸受の経年寸法変化率を当社従来品に対し抑制した。

呼び番号

単列円すいころ軸受

3 03 28 U UTG

- タイプ記号：ULTAGE®
- 国際互換性のある軸受
- 呼び軸受内径 140 mm
- 寸法系列 03
- 軸受形式 (単列円すいころ軸受)

複列外向き円すいころ軸受

42 31 32 UTG

- タイプ記号：ULTAGE®
- 呼び軸受内径 160 mm
- 寸法系列 31
- 軸受形式 (複列外向き円すいころ軸受)

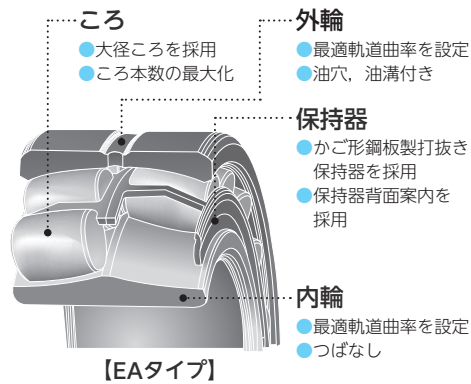
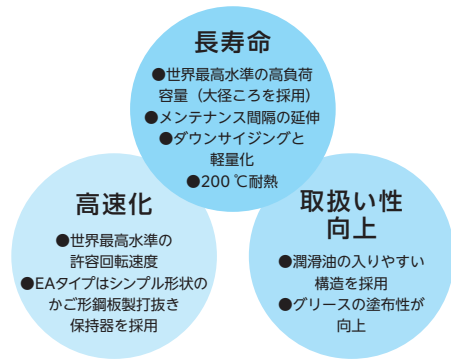
複列内向き円すいころ軸受

32 31 32 UTG

- タイプ記号：ULTAGE®
- 呼び軸受内径 160 mm
- 寸法系列 31
- 軸受形式 (複列内向き円すいころ軸受)

ULTAGE® シリーズ 自動調心ころ軸受【EA タイプ・EM タイプ】

ULTAGE® シリーズ 自動調心ころ軸受は、あらゆる産業機械に求められる「長寿命」「高速化」「取扱い性向上」にお応えするために開発した商品である。



特長【EAタイプ】

1. 長寿命

ころ径ところ本数を最大化し、世界最高水準の高負荷容量とすることで、長寿命を実現した。メンテナンス間隔の延伸ができる（図1参照）。

- ①定格寿命：最大 3.7 倍（当社従来品比）
- ②基本動定格荷重：最大 50 % アップ（当社従来品比）
- ③基本静定格荷重：最大 35 % アップ（当社従来品比）



図1

2. 高速化

新しい鋼板製打抜き保持器の採用により高速化を達成した。

【許容回転速度：最大 20 % アップ（当社従来品比）】

3. 取扱い性向上

シンプル形状のかご形鋼板製打抜き保持器の採用により、組立て時・分解時・グリース塗布時の作業性が向上した。

- ①ころ表面へのグリースの塗布性が向上
- ②ころ落ちが小さく、分解・組立てが容易

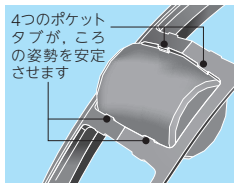


図2

4. 鋼板製打抜き保持器を標準採用

鋼板製打抜き保持器は剛性のある「かご形」を採用し、ころポケットには4つのタブ（突起）を設けている（図2、図3参照）。

- ①保持器背面相互による案内形式を採用
- ②ポケットの4つのタブが、ころの姿勢を安定化
- ③ポケット形状の工夫により、内部に潤滑油やグリースを安定供給（図4参照）
- ④全面に特殊表面処理を施し、耐摩耗性を向上

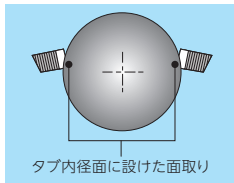


図3

5. ダウンサイジングと軽量化

高負荷容量化により、ダウンサイジングと軽量化を達成した。

比較例

軸受型番	定格荷重 (kN)		主要寸法 (mm)	軸受容積 (cm ³)	質量 (kg)
	C _r	C _{0r}			
22220B	350	415	φ100×φ180×46	810	4.95
22218EA	384	398	φ90×φ160×40	550	3.34

容積比、質量比で約 30 % 削減

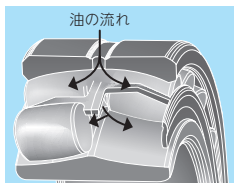
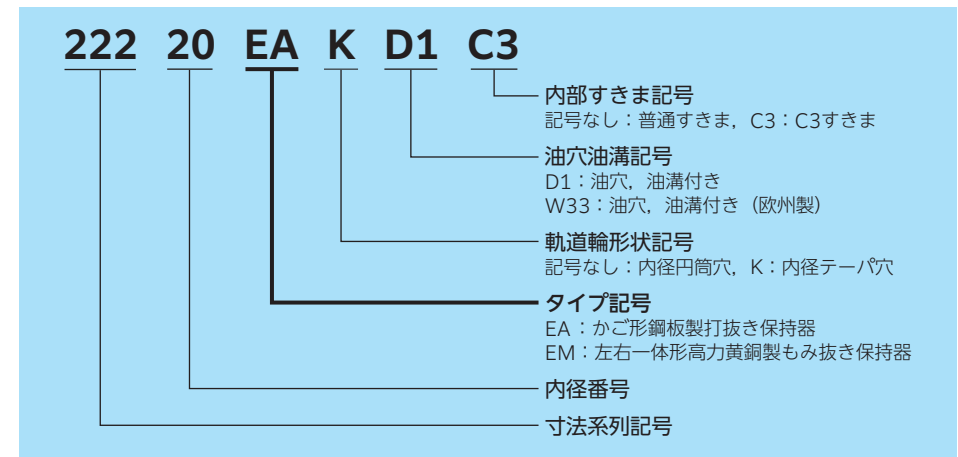


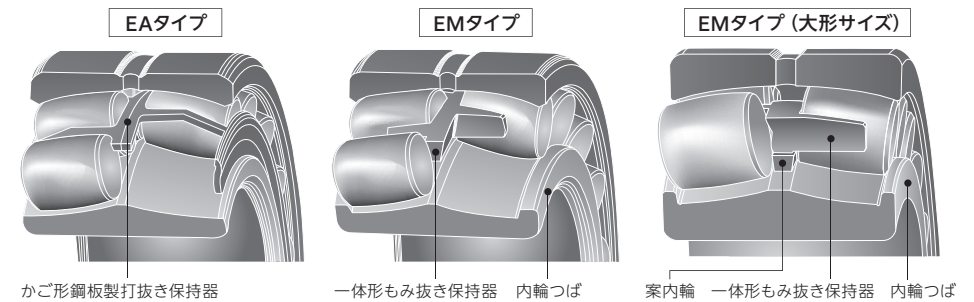
図4

呼び番号

自動調心ころ軸受



特に振動・衝撃の厳しい条件下には、一体形もみ抜き保持器を採用した EM タイプを推奨する。（EM タイプは、EA タイプと内輪形状が異なる）



【許容アキシャル荷重】

$$F_a/F_r \leq e$$

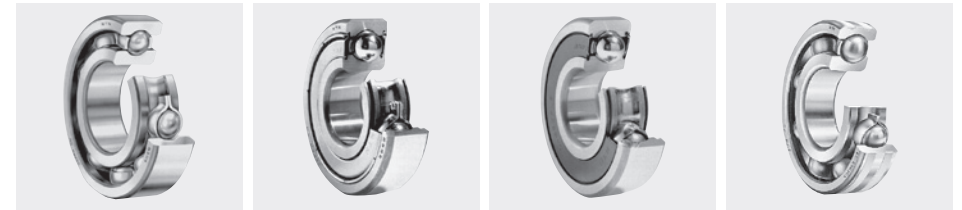
F_a ：アキシャル荷重
 F_r ：ラジアル荷重
 e ：定数（寸法表参照）

【許容調心角】

- 普通荷重以上…… 1/115
 - 軽荷重…… 1/30
- *調心角を大きくすると、ころが外輪から飛び出し、周辺部品に干渉する恐れがありますのでご注意ください。

縦軸で使用する場合や過大なアキシャル荷重の下で使用する場合は、アキシャル荷重を受けない列のころの荷重が小さくなり、ころに滑りが発生し軸受の損傷原因となる恐れがある。ラジアル荷重に対するアキシャル荷重の比率が寸法表の e 定数を超える場合 ($F_a/F_r > e$) には NTN にご照会ください。

深溝玉軸受



開放形

シールド形

シール形 (非接触)

膨張補正形

1. 構造および特性

転がり軸受のなかで最も多方面で使用されている深溝玉軸受は、内輪・外輪とも軌道は円弧状の深い溝になっておりラジアル荷重、両方向のアキシアル荷重、またはそれらの組合せである合成荷重を受けることができ、高速回転にも適している。

また、2個以上の深溝玉軸受を組合せて使用することもできる。組合せ軸受 (D2) を指定した場合、各々の軸受が負荷を均等に受けやすくなるため **NTN** ではセットで製作しているの、納入

時の組合せ状態で使用する。

この形式の軸受には開放形のほかにグリースを封入した密封玉軸受 (両シールまたは両シールド軸受) や止め輪付き軸受などもあるので、これらを使用すれば軸受まわりの構造、設計を簡単に行うことができる。なお、封入グリースについては、「11. 潤滑」項をご参照ください。

表 1 に密封玉軸受の構造と特性を示す。

表 1 密封玉軸受の構造と特性

形式および記号	シールド形		シール形		
	非接触形 ZZ	非接触形 LLB	接触形 LLU	低トルク形 LLH	
構造					
	●金属のシールド板を外輪に固定し、内輪シール面のV溝とのラピンスすきまを形成している。	●鋼板に合成ゴムを固着したシールド板を外輪に固定しシール先端部は内輪シール面のV溝に沿ってラピンスすきまを形成している。	●鋼板に合成ゴムを固着したシールド板を外輪に固定しシール先端部は内輪シール面のV溝側面に接触している。	●基本構造はLLUと同じであるがシール先端部のリップを特殊設計し吸着防止のスリットを設け低トルクシールを形成している。	
性能比較	摩擦トルク	小	小	やや大	中
	防塵性	良好	ZZ形より良好	最も優れる	LLB形より優れる
	防水性	不適	不適	極めて良好	良好
	高速性	開放形と同じ	開放形と同じ	接触シールによる限界がある	LLU形より優れる
	許容温度範囲 ¹⁾	潤滑剤による	-20~120℃	-20~110℃	-20~120℃

注 1) 許容温度範囲は標準品について示したものでこの温度範囲を超える低温、高温での使用については **NTN** にご照会ください。
備考 図は両シールド、両シール軸受を示すが、片シールド (Z)、片シール (LB, LU, LH) 軸受も製作している。片シールド、片シール軸受は、グリースを封入していない。

2. 標準保持器形式

深溝玉軸受には、表2に示す打抜き保持器が一般に用いられるが、寸法の大きい軸受あるいは高速用軸受には、もみ抜き保持器が用いられる。

表2 標準保持器形式

保持器形式	打抜き保持器	もみ抜き保持器
軸受系列		
67	6700 ~ 6706	—
68	6800 ~ 6834	6836 ~ 68/600
69	6900 ~ 6934	6936 ~ 69/500
160	16001 ~ 16052	16056 ~ 16072
60	6000 ~ 6052	6056 ~ 6084
62	6200 ~ 6244	—
63	6300 ~ 6344	—
64	6403 ~ 6416	—

3. その他の軸受形式

3.1 止め輪付き軸受

外輪外径に止め輪を付けたもので、この止め輪を利用してアキシャル方向に位置決めができるのでハウジングへの取付けが容易になる。なお、このタイプは開放形のほかシールド、シールド軸受も製作しているのでNTNにご照会ください。

3.2 膨張補正深溝玉軸受 (クリープ防止軸受)

膨張補正深溝玉軸受は標準の軸受と同じ主要寸法で、外輪外周部に設けた溝に熱膨張率の大きい高分子材料を成形した軸受である(図1参照)。

軽合金ハウジングにこの軸受を直接圧入して用いると、高分子材料の外径と軽合金ハウジングの内径との熱膨張がほぼ一致するように設計されているので、広い温度範囲にわたって安定したしめしりが得られ、外輪クリープが生じにくいという特徴がある。

(1) 許容荷重

膨張補正深溝玉軸受は、外輪外周部に高分子材料を成形する溝があるため、一般軸受と比べ、外輪強度が低い。したがって、**外輪破損防止のため、軸受にかかる最大荷重が許容荷重 C_p (寸法表参照)以下になる様に設定する必要がある。**

(2) ハウジングとのはめあい

軽合金ハウジングとの推奨はめあいを表3に示す。

この軸受をハウジングに圧入する場合、高分子材料に傷を付けないことが重要である。そのために、ハウジング内径の入口は必ず図2に示すように10~15°の面取りを設ける必要がある。

また、はめあいに際して軸受を傾斜した状態で押込まないように図2のように、プレスによって圧入することを推奨する。

表3 外輪とハウジングの穴との推奨はめあい

荷重の種類など	条件		ハウジング穴の公差域クラス
	ハウジング材料	適用軸受	
外輪回転荷重 内輪回転荷重 軽荷重 方向不定荷重 普通荷重	Al合金 Mg合金 などの軽合金	深溝玉軸受 円筒ころ軸受	H6
外輪回転荷重 重荷重 方向不定荷重 衝撃荷重	Al合金 Mg合金 などの軽合金	厚肉形の 深溝玉軸受	N6

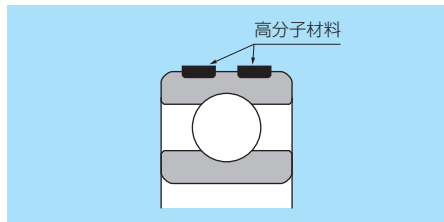


図1 膨張補正深溝玉軸受

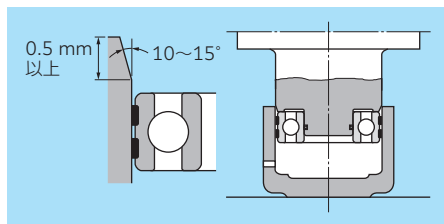


図2 組込方法とハウジング内径の面取り

(3) ラジアル内部すきま

ラジアル内部すきまの規格は標準の深溝玉軸受と同じである。この軸受は普通の使用条件で、正規のはめあいの場合はC3すきまを用いる。

この軸受の詳細については、NTNにご照会ください。なお、玉軸受のほかころ軸受も製作しているのであわせて、NTNにご照会ください。

(4) 許容温度範囲

-20 ~ 120℃

3.3 AC軸受 (クリープ防止軸受)

AC軸受は標準の軸受と同じ主要寸法で、外輪外径に設けた2本の溝にOリングを装着した軸受である(図3参照)。

この軸受は外輪回転荷重が作用し、外輪をしまりばめができない使用箇所ではクリープが発生する恐れがある場合での使用に適している。また、アキシャル方向に移動が可能のため、軸の熱膨張による伸びを許容する自由側軸受として使用できる。ハウジングへ組込む前に2本のOリングの間に高粘度(粘度100mm²/s以上)の油あるいはグリースを塗布する。この油あるいはグリースがハウジングとの間で油膜を形成し、ハウジング内で外輪の接触を防ぎ、外輪クリープが生じにくくなる。

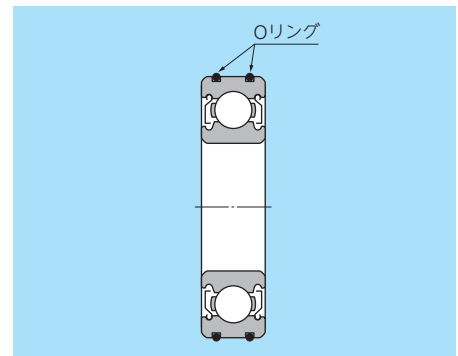


図3 AC軸受

(1) 許容荷重

外輪強度を考慮して許容荷重 C_p (寸法表参照)を設定しているため、軸受にかかる最大荷重をこの C_p 以下になるように設定する必要がある。

(2) ハウジング寸法および形状

鋼製ハウジングの推奨形状(図4参照)および寸法(表4参照)を示す。

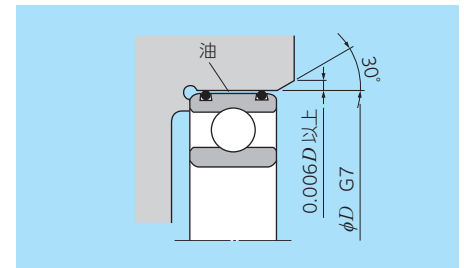


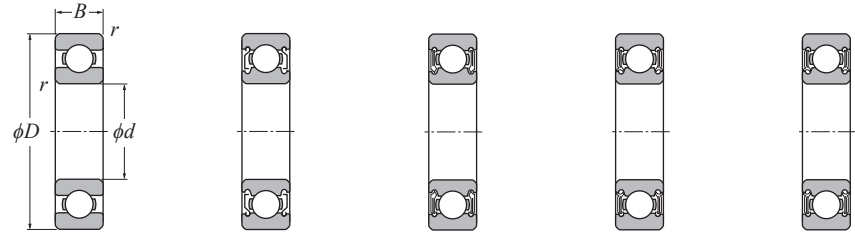
図4 ハウジング形状

表4 ハウジング寸法

ハウジング穴の公差	G7
ハウジング穴の入口面取り	30°以下
ハウジング穴の面取りの逃げ	0.006D以上
ハウジング穴の仕上げ粗さ Ra	2.5
ハウジング穴の真円度	ハウジング穴の公差の1/2

(3) 許容温度範囲

-20 ~ 120℃

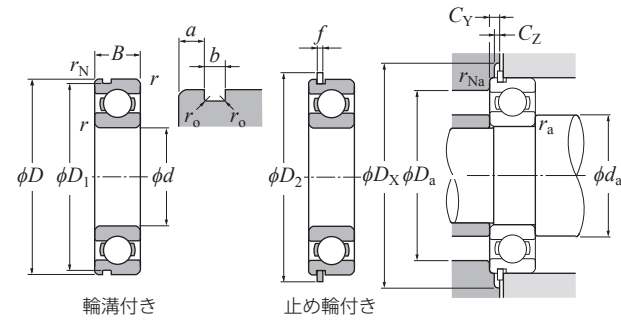


開放形 シールド形 (ZZ) 非接触シールド形 (LLB, LLF) 低トルクシールド形 (LLH) 接触シールド形 (LLU)

d 10~20 mm

主要寸法	基本動定格荷重			基本静定格荷重			疲労限荷重			係数 f_0	許容回転速度 min^{-1}				呼び番号			
	mm			kN			kN											
	d	D	B	$r_{s\text{min}}^{1)}$	C_r	C_{0r}	C_u	C_{10}	グリース潤滑開放形 Z, LLB, LLF		油潤滑開放形 Z, LB, LF	LLH LH	LLU LU	開放形	非接触 ²⁾ シールド形	非接触 ²⁾ シールド形	低トルク ²⁾ シールド形	接触 ²⁾ シールド形
10	15	3	0.1	—	0.950	0.435	0.018	15.7	10 000	12 000	—	—	6700	—	—	—	—	
	19	5	0.3	—	2.03	0.925	0.072	14.8	32 000	38 000	—	24 000	6800	ZZ	LLB	—	LLU	
	22	6	0.3	0.3	2.99	1.27	0.099	14.0	30 000	36 000	25 000	21 000	6900	ZZ	LLB	LLH	LLU	
	26	8	0.3	—	5.05	1.96	0.138	12.4	29 000	34 000	25 000	21 000	6000	ZZ	LLB	LLH	LLU	
	30	9	0.6	0.5	5.65	2.39	0.182	13.2	25 000	30 000	21 000	18 000	6200	ZZ	LLB	LLH	LLU	
35	11	0.6	0.5	9.10	3.50	0.273	11.4	23 000	27 000	20 000	16 000	6300	ZZ	LLB	LLH	LLU		
12	18	4	0.2	—	1.03	0.530	0.021	16.2	8 300	9 500	—	—	6701	—	LLF	—	—	
	21	5	0.3	—	2.12	1.04	0.080	15.3	29 000	35 000	—	20 000	6801	ZZ	LLB	—	LLU	
	24	6	0.3	0.3	3.20	1.46	0.115	14.5	27 000	32 000	22 000	19 000	6901	ZZ	LLB	LLH	LLU	
	28	7	0.3	—	5.65	2.39	0.187	13.2	26 000	30 000	—	—	16001JRX	—	—	—	—	
	28	8	0.3	—	5.65	2.39	0.182	13.2	26 000	30 000	21 000	18 000	6001JRX	ZZ	LLB	LLH	LLU	
	32	10	0.6	0.5	6.75	2.75	0.214	12.7	22 000	26 000	20 000	16 000	6201	ZZ	LLB	LLH	LLU	
37	12	1	0.5	10.8	4.20	0.325	11.1	20 000	24 000	19 000	15 000	6301	ZZ	LLB	LLH	LLU		
15	21	4	0.2	—	1.04	0.585	0.024	16.5	6 600	7 600	—	—	6702	—	LLF	—	—	
	24	5	0.3	—	2.30	1.26	0.091	15.8	26 000	31 000	—	17 000	6802	ZZ	LLB	—	LLU	
	28	7	0.3	0.3	4.05	2.00	0.157	14.8	24 000	28 000	—	16 000	6902	ZZ	LLB	—	LLU	
	32	8	0.3	—	6.20	2.84	0.222	13.9	22 000	26 000	—	—	16002	—	—	—	—	
	32	9	0.3	0.3	6.20	2.84	0.199	13.9	22 000	26 000	18 000	15 000	6002	ZZ	LLB	LLH	LLU	
35	11	0.6	0.5	8.60	3.60	0.279	12.7	19 000	23 000	18 000	15 000	6202	ZZ	LLB	LLH	LLU		
42	13	1	0.5	12.7	5.45	0.425	12.3	17 000	21 000	15 000	12 000	6302	ZZ	LLB	LLH	LLU		
17	23	4	0.2	—	1.11	0.660	0.027	16.3	5 000	6 700	—	—	6703	—	LLF	—	—	
	26	5	0.3	—	2.47	1.46	0.102	16.1	24 000	28 000	—	15 000	6803	ZZ	LLB	—	LLU	
	30	7	0.3	0.3	5.15	2.58	0.202	14.7	22 000	26 000	—	14 000	6903JRX	ZZ	LLB	—	LLU	
	35	8	0.3	—	7.55	3.35	0.263	13.6	20 000	24 000	—	—	16003	—	—	—	—	
	35	10	0.3	0.3	7.55	3.35	0.243	13.6	20 000	24 000	16 000	14 000	6003	ZZ	LLB	LLH	LLU	
	40	12	0.6	0.5	10.6	4.60	0.355	12.8	18 000	21 000	15 000	12 000	6203	ZZ	LLB	LLH	LLU	
47	14	1	0.5	15.0	6.55	0.510	12.2	16 000	19 000	14 000	11 000	6303	ZZ	LLB	LLH	LLU		
62	17	1.1	—	25.2	10.8	0.840	11.1	14 000	16 000	—	—	6403	ZZ	—	—	—		
20	27	4	0.2	—	1.15	0.730	0.031	16.1	5 000	5 700	—	—	6704	—	LLF	—	—	
	32	7	0.3	0.3	4.45	2.47	0.185	15.5	21 000	25 000	—	13 000	6804JR	ZZ	LLB	—	LLU	
	37	9	0.3	0.3	7.05	3.70	0.288	14.7	19 000	23 000	—	12 000	6904	ZZ	LLB	—	LLU	
	42	8	0.3	—	8.75	4.50	0.350	14.5	18 000	21 000	—	—	16004	—	—	—	—	
	42	12	0.6	0.5	10.4	5.05	0.355	13.9	18 000	21 000	13 000	11 000	6004	ZZ	LLB	LLH	LLU	
	47	14	1	0.5	14.2	6.65	0.505	13.2	16 000	18 000	12 000	10 000	6204	ZZ	LLB	LLH	LLU	
52	15	1.1	0.5	17.6	7.90	0.615	12.4	14 000	17 000	12 000	10 000	6304	ZZ	LLB	LLH	LLU		

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。 2) この呼び番号は両シールドおよび両シールド軸受があるが、片シールドおよび片シールド軸受も製作している。 3) シールド・シールド軸受も製作している。



輪溝付き 止め輪付き

動等価ラジアル荷重

$P_r = XF_r + YF_a$

$f_0 \cdot F_a / C_{0r}$	e	$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	—	—	—	2.30
0.345	0.22	—	—	—	1.99
0.689	0.26	—	—	—	1.71
1.03	0.28	—	—	—	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	—	—	—	1.31
3.45	0.38	—	—	—	1.15
5.17	0.42	—	—	—	1.04
6.89	0.44	—	—	—	1.00

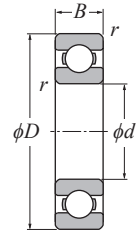
静等価ラジアル荷重

$P_{0r} = 0.6F_r + 0.5F_a$

ただし、

$P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

呼び番号	輪溝寸法				止め輪寸法				取付関係寸法				質量 ⁵⁾ kg			
	mm				mm				mm							
輪溝 ³⁾ 付き	止め輪 ³⁾ 付き	D_1 最大	a最大	b最小	r_{0s} 最大	D_2 最大	f最大	d_a 最小 ⁴⁾	d_a 最大 ⁴⁾	D_a 最大	D_X (参考)	C_Y 最大	C_Z 最小	r_{as} 最大	r_{nas} 最大	
—	—	—	—	—	—	—	—	10.8	—	14.2	—	—	—	0.1	—	0.015
—	—	—	—	—	—	—	—	12	12.5	17	—	—	—	0.3	—	0.005
N	NR	20.8	1.05	0.8	0.2	24.8	0.7	12	13	20	25.5	1.5	0.7	0.3	0.3	0.009
— ⁶⁾	— ⁶⁾	—	—	—	—	—	—	12	13.5	24	—	—	—	0.3	—	0.019
N	NR	28.17	2.06	1.35	0.4	34.7	1.12	14	16	26	35.5	2.9	1.2	0.6	0.5	0.032
N	NR	33.17	2.06	1.35	0.4	39.7	1.12	14	17	31	40.5	2.9	1.2	0.6	0.5	0.053
—	—	—	—	—	—	—	—	13.6	13.8	16.4	—	—	—	0.2	—	0.002
—	—	—	—	—	—	—	—	14	14.5	19	—	—	—	0.3	—	0.006
N	NR	22.8	1.05	0.8	0.2	26.8	0.7	14	15	22	27.5	1.5	0.7	0.3	0.3	0.011
—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	26	—	—	—	0.3	—	0.019
NX2	NX2RX3	26.44	2.20	0.90	0.3	32.7	0.85	14	16	26	33.4	2.8	0.9	0.3	0.3	0.021
N	NR	30.15	2.06	1.35	0.4	36.7	1.12	16	17	28	37.5	2.9	1.2	0.6	0.5	0.037
N	NR	34.77	2.06	1.35	0.4	41.3	1.12	17	18.5	32	42	2.9	1.2	1	0.5	0.06
—	—	—	—	—	—	—	—	16.6	16.8	19.4	—	—	—	0.2	—	0.025
—	—	—	—	—	—	—	—	17	17.5	22	—	—	—	0.3	—	0.007
N	NR	26.7	1.3	0.95	0.25	30.8	0.85	17	17.5	26	31.5	1.9	0.9	0.3	0.3	0.016
—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	30	—	—	—	0.3	—	0.025
N	NR	30.15	2.06	1.35	0.4	36.7	1.12	17	19	30	37.5	2.9	1.2	0.3	0.3	0.03
N	NR	33.17	2.06	1.35	0.4	39.7	1.12	19	20	31	40.5	2.9	1.2	0.6	0.5	0.045
N	NR	39.75	2.06	1.35	0.4	46.3	1.12	20	23	37	47	2.9	1.2	1	0.5	0.082
—	—	—	—	—	—	—	—	18.6	18.8	21.4	—	—	—	0.2	—	0.025
—	—	—	—	—	—	—	—	19	19.5	24	—	—	—	0.3	—	0.008
N	NR	28.7	1.3	0.95	0.25	32.8	0.85	19	20	28	33.5	1.9	0.9	0.3	0.3	0.018
—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	33	—	—	—	0.3	—	0.032
N	NR	33.17	2.06	1.35	0.4	39.7	1.12	19	21	33	40.5	2.9	1.2	0.3	0.3	0.039
N	NR	38.1	2.06	1.35	0.4	44.6	1.12	21	23	36	45.5	2.9	1.2	0.6	0.5	0.066
N	NR	44.6	2.46	1.35	0.4	52.7	1.12	22	25	42	53.5	3.3	1.2	1	0.5	0



開放形



シールド形 (ZZ)



非接触シールド形 (LLB, LLF)



低トルクシールド形 (LLH)

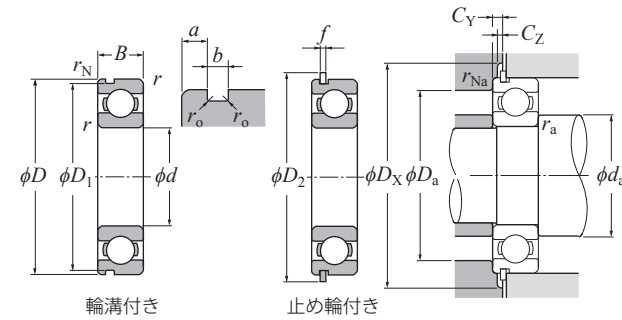


接触シールド形 (LLU)

d 20~35 mm

Table with columns: 主要寸法 (mm), 基本動定格荷重 (kN), 基本静定格荷重 (kN), 疲労限荷重 (kN), 係数 f0, 許容回転速度 (min^-1), 呼び番号. Rows include dimensions d, D, B, r, r_min, r_Ns, and various load and speed ratings for different bearing types.

注1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。 2) この呼び番号は両シールドおよび両シールド軸受があるが、片シールドおよび片シールド軸受も製作している。



輪溝付き

止め輪付き

動等価ラジアル荷重

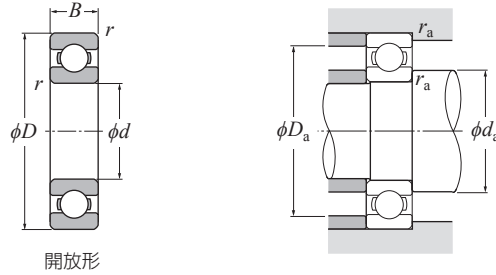
Table for dynamic equivalent radial load with columns: f0, Fa, COr, e, Fa/Fr <= e, Fa/Fr > e, Fr, X, Y. Values include 0.172, 0.19, 0.345, 0.22, etc.

静等価ラジアル荷重

Pr = 0.6Fr + 0.5Fa
ただし,
Pr < Fr となるときは Pr = Fr とする。

Table with columns: 呼び番号, 輪溝寸法 (mm), 止め輪寸法 (mm), 取付関係寸法 (mm), 質量 (kg). Rows include dimensions D1, a, b, r_o, D2, f, d_a, D_a, D_X, C_Y, C_Z, r_as, r_Nas and various bearing types like NR, LLB, LLH, LLU.

注3) シールド・シールド軸受も製作している。 4) この寸法はシールド・シールド軸受に適用する。 5) 止め輪付きを除く。



開放形

d 180~260 mm

d	主要寸法			基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	係数	許容回転速度		呼び番号
	D	B	$r_{s \min}^{-1}$					グリース潤滑	油潤滑	
180	225	22	1.1	67.0	73.0	3.40	16.1	2 600	3 000	6836
	250	33	2	122	119	5.45	16.5	2 400	2 900	6936
	280	31	2	129	134	5.85	16.5	2 300	2 700	16036
	280	46	2.1	210	199	9.70	15.6	2 300	2 700	6036
	320	52	4	252	241	11.9	15.1	1 900	2 200	6236
	380	75	4	390	405	19.0	13.9	1 700	2 000	6336
190	240	24	1.5	81.0	88.0	4.00	16.1	2 400	2 900	6838
	260	33	2	125	127	5.65	16.6	2 300	2 700	6938
	290	31	2	149	156	6.70	16.6	2 100	2 500	16038
	290	46	2.1	218	215	10.1	15.8	2 100	2 500	6038
	340	55	4	282	281	13.5	15.0	1 800	2 100	6238
	400	78	5	395	415	18.9	14.1	1 600	1 900	6338
200	250	24	1.5	82.0	91.5	4.05	16.1	2 300	2 700	6840
	280	38	2.1	174	168	7.45	16.2	2 200	2 600	6940
	310	34	2	157	160	6.65	16.6	2 000	2 400	16040
	310	51	2.1	241	243	11.2	15.6	2 000	2 400	6040
	360	58	4	298	310	14.4	15.2	1 700	2 000	6240
	420	80	5	455	500	22.3	13.8	1 500	1 800	6340
220	270	24	1.5	84.5	98.0	4.15	16.0	2 100	2 400	6844
	300	38	2.1	178	180	7.55	16.4	2 000	2 300	6944
	340	37	2.1	200	216	8.65	16.5	1 800	2 200	16044
	340	56	3	267	289	12.5	15.8	1 800	2 200	6044
	400	65	4	330	365	15.8	15.3	1 500	1 800	6244
	460	88	5	455	520	22.0	14.3	1 400	1 600	6344
240	300	28	2	94.0	112	4.55	15.9	1 900	2 200	6848
	320	38	2.1	188	203	8.05	16.5	1 800	2 100	6948
	360	37	2.1	197	217	8.30	16.5	1 700	2 000	16048
	360	56	3	276	310	12.8	16.0	1 700	2 000	6048
260	320	28	2	96.5	120	4.65	15.8	1 700	2 000	6852
	360	46	2.1	245	280	10.9	16.3	1 600	1 900	6952
	400	44	3	252	299	11.1	16.5	1 500	1 800	16052
	400	65	4	325	375	15.1	15.8	1 500	1 800	6052

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

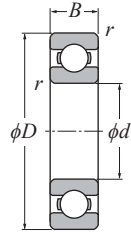
$f_0 \cdot F_a$ C_{0r}	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

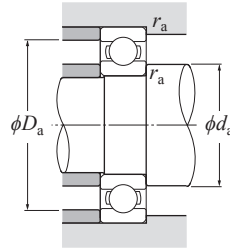
$$P_{0r} = 0.6F_r + 0.5F_a$$

ただし、
 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

取付関係寸法			質量
d_a 最小	mm D_a 最大	r_{as} 最大	kg (参考)
186.5	218.5	1	2.03
189	241	2	4.76
189	271	2	6.49
191	269	2	8.8
196	304	3	15.1
196	364	3	35.6
198	232	1.5	2.62
199	251	2	4.98
199	281	2	6.77
201	279	2	9.18
206	324	3	18.2
210	380	4	41
208	242	1.5	2.73
211	269	2	7.1
209	301	2	8.68
211	299	2	11.9
216	344	3	21.6
220	400	4	46.3
228	262	1.5	3
231	289	2	7.69
231	329	2	11.3
233	327	2.5	15.7
236	384	3	30.2
240	440	4	60.8
249	291	2	4.6
251	309	2	8.28
251	349	2	12.1
253	347	2.5	16.8
269	311	2	5
271	349	2	13.9
273	387	2.5	18.5
276	384	3	25



開放形



d 280~440 mm

d	主要寸法 mm			基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	係数 f_0	許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号 開放形
	D	B	$r_{s\min}^{(1)}$	C_r	C_{0r}	C_u		グリース潤滑	油潤滑	
280	350	33	2	151	177	6.65	16.1	1 600	1 900	6856
	380	46	2.1	252	299	11.1	16.5	1 500	1 800	6956
	420	44	3	257	315	11.3	16.5	1 400	1 600	16056
	420	65	4	360	420	16.9	15.5	1 400	1 600	6056
300	380	38	2.1	179	210	7.60	16.1	1 500	1 700	6860
	420	56	3	305	375	13.7	16.2	1 400	1 600	6960
	460	50	4	325	410	14.5	16.3	1 300	1 500	16060
	460	74	4	395	480	18.4	15.6	1 300	1 500	6060
320	400	38	2.1	186	228	7.95	16.1	1 400	1 600	6864
	440	56	3	315	405	14.1	16.4	1 300	1 500	6964
	480	50	4	335	440	14.9	16.4	1 200	1 400	16064
	480	74	4	410	530	19.3	15.7	1 200	1 400	6064
340	420	38	2.1	189	236	8.05	16.0	1 300	1 500	6868
	460	56	3	325	430	14.4	16.5	1 200	1 400	6968
	520	57	4	380	515	17.0	16.3	1 100	1 300	16068
	520	82	5	465	610	21.9	15.6	1 100	1 300	6068
360	440	38	2.1	207	258	8.55	16.0	1 200	1 400	6872
	480	56	3	330	455	14.8	16.5	1 100	1 300	6972
	540	57	4	390	550	17.6	16.4	1 100	1 200	16072
	540	82	5	485	670	23.0	15.7	1 100	1 200	6072
380	480	46	2.1	256	340	10.8	16.1	1 100	1 300	6876
	520	65	4	360	510	15.9	16.6	1 100	1 200	6976
	560	82	5	505	725	24.1	15.9	990	1 200	6076
400	500	46	2.1	251	340	10.6	16.0	1 100	1 200	6880
	540	65	4	370	535	16.4	16.5	990	1 200	6980
	600	90	5	565	825	26.9	15.7	930	1 100	6080
420	520	46	2.1	288	405	12.4	16.1	1 000	1 200	6884
	560	65	4	380	560	16.8	16.4	940	1 100	6984
	620	90	5	590	895	28.3	15.8	880	1 000	6084
440	540	46	2.1	292	420	12.6	16.0	950	1 100	6888
	600	74	4	405	615	18.0	16.4	890	1 000	6988

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

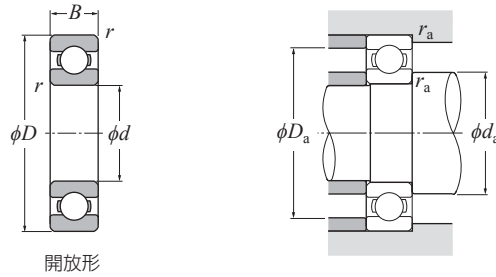
$f_0 \cdot F_a$ C_{0r}	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6F_r + 0.5F_a$$

ただし、
 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

取付関係寸法			質量
d_a 最小	mm D_a 最大	r_{as} 最大	kg (参考)
289	341	2	7.4
291	369	2	14.8
293	407	2.5	23
296	404	3	31
311	369	2	10.5
313	407	2.5	23.5
316	444	3	32.5
316	444	3	43.8
331	389	2	10.9
333	427	2.5	24.8
336	464	3	34.2
336	464	3	46.1
351	409	2	11.5
353	447	2.5	26.2
356	504	3	47.1
360	500	4	61.8
371	429	2	12.3
373	467	2.5	27.5
376	524	3	49.3
380	520	4	64.7
391	469	2	19.7
396	504	3	39.8
400	540	4	67.5
411	489	2	20.6
416	524	3	41.6
420	580	4	87.6
431	509	2	21.6
436	544	3	43.4
440	600	4	91.1
451	529	2	22.5
456	584	3	60



開放形

d 460~600 mm

d	主要寸法 mm			基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	係数	許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号
	D	B	r _{s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	f ₀	グリース潤滑	油潤滑	
460	580	56	3	350	515	15.1	16.2	900	1 100	6892
	620	74	4	415	645	18.5	16.4	850	1 000	6992
480	600	56	3	355	540	15.4	16.1	860	1 000	6896
	650	78	5	480	770	21.5	16.5	810	950	6996
500	620	56	3	360	560	15.7	16.1	820	970	68/500
	670	78	5	490	805	22.2	16.5	770	910	69/500
530	650	56	3	365	580	15.9	16.0	770	900	68/530
560	680	56	3	370	600	16.1	16.0	710	840	68/560
600	730	60	3	415	705	18.2	16.0	660	780	68/600

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

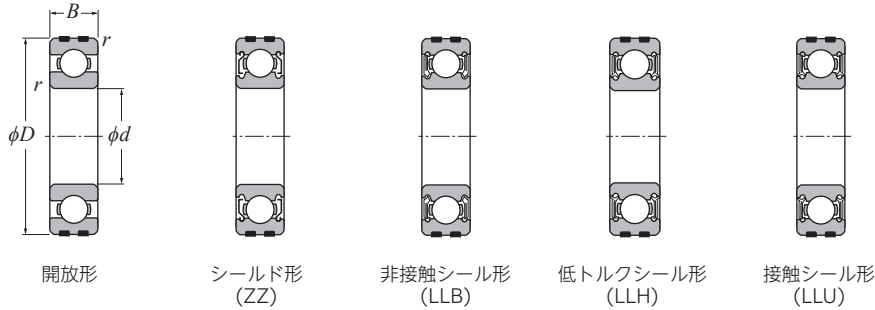
$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

ただし、
P_{0r} < F_r となるときは P_{0r} = F_r とする。

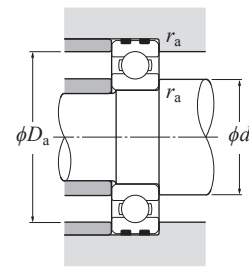
取付関係寸法			質量
d _a 最小	mm D _a 最大	r _{as} 最大	kg (参考)
473	567	2.5	34.8
476	604	3	62.2
493	587	2.5	36.2
500	630	4	73
513	607	2.5	37.5
520	650	4	75.5
543	637	2.5	39.5
573	667	2.5	41.5
613	717	2.5	51.7



d 10~50 mm

d	主要寸法			基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u	許容荷重 C _p	係数 f ₀	許容回転速度 min ⁻¹				呼び番号	
	mm	mm	mm						グリース潤滑 開放形 ZZ,LLB	油潤滑 開放形 Z,LLB	LLH	LLU		開放形
10	26	8	0.3	5.05	1.96	0.138	1.65	12.4	29 000	34 000	25 000	21 000	EC-6000	ZZ LLB LLH LLU
	30	9	0.6	5.65	2.39	0.182	2.39	13.2	25 000	30 000	21 000	18 000	EC-6200	ZZ LLB LLH LLU
	35	11	0.6	9.10	3.50	0.273	3.45	11.4	23 000	27 000	20 000	16 000	EC-6300	ZZ LLB LLH LLU
12	28	8	0.3	5.65	2.39	0.182	1.78	13.2	26 000	30 000	21 000	18 000	EC-6001JRX	ZZ LLB LLH LLU
	32	10	0.6	6.75	2.75	0.214	2.29	12.7	22 000	26 000	20 000	16 000	EC-6201	ZZ LLB LLH LLU
	37	12	1	10.8	4.20	0.325	3.65	11.1	20 000	24 000	19 000	15 000	EC-6301	ZZ LLB LLH LLU
15	32	9	0.3	6.20	2.83	0.199	2.83	13.9	22 000	26 000	18 000	15 000	EC-6002	ZZ LLB LLH LLU
	35	11	0.6	8.60	3.60	0.279	2.78	12.7	19 000	23 000	18 000	15 000	EC-6202	ZZ LLB LLH LLU
	42	13	1	12.7	5.45	0.425	4.40	12.3	17 000	21 000	15 000	12 000	EC-6302	ZZ LLB LLH LLU
17	35	10	0.3	7.55	3.35	0.263	2.88	13.6	20 000	24 000	16 000	14 000	EC-6003	ZZ LLB LLH LLU
	40	12	0.6	10.6	4.60	0.243	3.45	12.8	18 000	21 000	15 000	12 000	EC-6203	ZZ LLB LLH LLU
	47	14	1	15.0	6.55	0.355	6.55	12.2	16 000	19 000	14 000	11 000	EC-6303	ZZ LLB LLH LLU
20	42	12	0.6	10.4	5.05	0.355	5.05	13.9	18 000	21 000	13 000	11 000	EC-6004	ZZ LLB LLH LLU
	47	14	1	14.2	6.65	0.505	5.05	13.2	16 000	18 000	12 000	10 000	EC-6204	ZZ LLB LLH LLU
	52	15	1.1	17.6	7.90	0.615	7.90	12.4	14 000	17 000	12 000	10 000	EC-6304	ZZ LLB LLH LLU
25	47	12	0.6	11.2	5.85	0.380	5.85	14.5	15 000	18 000	11 000	9 400	EC-6005	ZZ LLB LLH LLU
	52	15	1	15.5	7.85	0.550	6.55	13.9	13 000	15 000	11 000	8 900	EC-6205	ZZ LLB LLH LLU
	62	17	1.1	23.5	10.9	0.855	10.9	12.6	12 000	14 000	9 700	8 100	EC-6305	ZZ LLB LLH LLU
30	55	13	1	14.7	8.30	0.650	8.30	14.8	13 000	15 000	9 200	7 700	EC-6006	ZZ LLB LLH LLU
	62	16	1	21.6	11.3	0.795	9.85	13.8	11 000	13 000	8 800	7 300	EC-6206	ZZ LLB LLH LLU
	72	19	1.1	29.5	15.0	1.14	15.0	13.3	10 000	12 000	7 900	6 600	EC-6306	ZZ LLB LLH LLU
35	62	14	1	17.7	10.3	0.805	10.3	14.8	12 000	14 000	8 200	6 800	EC-6007	ZZ LLB LLH LLU
	72	17	1.1	28.4	15.3	1.09	14.5	13.8	9 800	11 000	7 600	6 300	EC-6207	ZZ LLB LLH LLU
	80	21	1.5	37.0	19.1	1.47	18.5	13.1	8 800	10 000	7 300	6 000	EC-6307	ZZ LLB LLH LLU
40	68	15	1	18.6	11.5	0.890	11.5	15.2	10 000	12 000	7 300	6 100	EC-6008	ZZ LLB LLH LLU
	80	18	1.1	32.5	17.8	1.24	17.5	14.0	8 700	10 000	6 700	5 600	EC-6208	ZZ LLB LLH LLU
	90	23	1.5	45.0	24.0	1.83	23.4	13.2	7 800	9 200	6 400	5 300	EC-6308	ZZ LLB LLH LLU
45	75	16	1	23.2	15.1	1.16	15.1	15.3	9 200	11 000	6 500	5 400	EC-6009	ZZ LLB LLH LLU
	85	19	1.1	36.0	20.4	1.60	20.3	14.1	7 800	9 200	6 200	5 200	EC-6209	ZZ LLB LLH LLU
	100	25	1.5	58.5	32.0	2.50	27.4	13.1	7 000	8 200	5 600	4 700	EC-6309	ZZ LLB LLH LLU
50	80	16	1	24.2	16.6	1.24	16.6	15.5	8 400	9 800	6 000	5 000	EC-6010	ZZ LLB LLH LLU
	90	20	1.1	39.0	23.2	1.82	17.7	14.4	7 100	8 300	5 700	4 700	EC-6210	ZZ LLB LLH LLU
	110	27	2	68.5	38.5	2.99	33.0	13.2	6 400	7 500	5 000	4 200	EC-6310	ZZ LLB LLH LLU

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
 2) この呼び番号は両シールドおよび両シールド軸受があるが、片シールドおよび片シールド軸受も製作している。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$f_0 \cdot F_a / C_{0r}$	e	$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

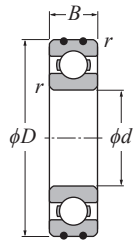
$$P_{0r} = 0.6F_r + 0.5F_a$$

ただし、

$P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

d	取付関係寸法			質量
	mm	mm	mm		kg
10	最小	d_a	r_{as}	開放形 (参考)
	最大 ³⁾	D_a	最大	
12	13.5	24	0.3	0.019
14	16	26	0.6	0.031
14	17	31	0.6	0.051
15	16	26	0.3	0.021
16	17.5	28	0.6	0.036
17	18.5	32	1	0.058
17	19	30	0.3	0.029
19	20.5	31	0.6	0.043
20	23	37	1	0.079
19	21	33	0.3	0.037
21	23	36	0.6	0.062
22	25	42	1	0.11
24	26	38	0.6	0.066
25	28	42	1	0.101
26.5	28.5	45.5	1	0.139
29	30.5	43	0.6	0.075
30	32	47	1	0.122
31.5	35	55.5	1	0.223
35	37	50	1	0.11
35	39	57	1	0.191
36.5	43	65.5	1	0.334
40	42	57	1	0.148
41.5	45	65.5	1	0.277
43	47	72	1.5	0.44
45	47	63	1	0.183
46.5	51	73.5	1	0.352
48	54	82	1.5	0.609
50	52.5	70	1	0.233
51.5	55.5	78.5	1	0.391
53	61.5	92	1.5	0.80
55	57.5	75	1	0.246
56.5	60	83.5	1	0.444
59	68.5	101	2	1.03

注 3) この寸法はシール・シールド軸受に適用する。



開放形



シールド形 (ZZ)



非接触シールド形 (LLB)



低トルクシールド形 (LLH)



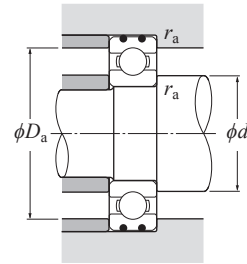
接触シールド形 (LLU)

d 10~45 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容荷重 係数 kN	許容回転速度 min ⁻¹	呼び番号											
						開放形	シールド形	非接触 ²⁾ シールド形	低トルク ²⁾ シールド形								
d	D	B	r _{s min¹⁾}	C _r	C _{0r}	C _u	C _p	f ₀	グリース潤滑 開放形 ZZ,LLB	油潤滑 開放形 Z,LLB	LLH LU	LLU LU	開放形	非接触 ²⁾ シールド形	低トルク ²⁾ シールド形	接触 ²⁾ シールド形	
10	26	8	0.3	5.05	1.96	0.138	1.53	12.4	29 000	34 000	25 000	21 000	AC-6000	ZZ	LLB	LLH	LLU
	30	9	0.6	5.65	2.39	0.182	2.39	13.2	25 000	30 000	21 000	18 000	AC-6200	ZZ	LLB	LLH	LLU
	35	11	0.6	9.10	3.50	0.273	2.98	11.4	23 000	27 000	20 000	16 000	AC-6300	ZZ	LLB	LLH	LLU
12	28	8	0.3	5.65	2.39	0.182	1.73	13.2	26 000	30 000	21 000	18 000	AC-6001JRX	ZZ	LLB	LLH	LLU
	32	10	0.6	6.75	2.75	0.214	2.75	12.7	22 000	26 000	20 000	16 000	AC-6201	ZZ	LLB	LLH	LLU
	37	12	1	10.8	4.20	0.325	3.00	11.1	20 000	24 000	19 000	15 000	AC-6301	ZZ	LLB	LLH	LLU
15	32	9	0.3	6.20	2.83	0.199	2.43	13.9	22 000	26 000	18 000	15 000	AC-6002	ZZ	LLB	LLH	LLU
	35	11	0.6	8.60	3.60	0.279	2.71	12.7	19 000	23 000	18 000	15 000	AC-6202	ZZ	LLB	LLH	LLU
	42	13	1	12.7	5.45	0.425	3.90	12.3	17 000	21 000	15 000	12 000	AC-6302	ZZ	LLB	LLH	LLU
17	35	10	0.3	7.55	3.35	0.263	2.44	13.6	20 000	24 000	16 000	14 000	AC-6003	ZZ	LLB	LLH	LLU
	40	12	0.6	10.6	4.60	0.243	3.50	12.8	18 000	21 000	15 000	12 000	AC-6203	ZZ	LLB	LLH	LLU
	47	14	1	15.0	6.55	0.355	5.10	12.2	16 000	19 000	14 000	11 000	AC-6303	ZZ	LLB	LLH	LLU
20	42	12	0.6	10.4	5.05	0.355	3.80	13.9	18 000	21 000	13 000	11 000	AC-6004	ZZ	LLB	LLH	LLU
	47	14	1	14.2	6.65	0.505	4.20	13.2	16 000	18 000	12 000	10 000	AC-6204	ZZ	LLB	LLH	LLU
	52	15	1.1	17.6	7.90	0.615	5.40	12.4	14 000	17 000	12 000	10 000	AC-6304	ZZ	LLB	LLH	LLU
25	47	12	0.6	11.2	5.85	0.380	4.50	14.5	15 000	18 000	11 000	9 400	AC-6005	ZZ	LLB	LLH	LLU
	52	15	1	15.5	7.85	0.550	5.80	13.9	13 000	15 000	11 000	8 900	AC-6205	ZZ	LLB	LLH	LLU
	62	17	1.1	23.5	10.9	0.855	7.30	12.6	12 000	14 000	9 700	8 100	AC-6305	ZZ	LLB	LLH	LLU
30	55	13	1	14.7	8.30	0.650	6.85	14.8	13 000	15 000	9 200	7 700	AC-6006	ZZ	LLB	LLH	LLU
	62	16	1	21.6	11.3	0.795	7.55	13.8	11 000	13 000	8 800	7 300	AC-6206	ZZ	LLB	LLH	LLU
	72	19	1.1	29.5	15.0	1.14	11.0	13.3	10 000	12 000	7 900	6 600	AC-6306	ZZ	LLB	LLH	LLU
35	62	14	1	17.7	10.3	0.805	8.95	14.8	12 000	14 000	8 200	6 800	AC-6007	ZZ	LLB	LLH	LLU
	72	17	1.1	28.4	15.3	1.09	9.65	13.8	9 800	11 000	7 600	6 300	AC-6207	ZZ	LLB	LLH	LLU
	80	21	1.5	37.0	19.1	1.47	13.4	13.1	8 800	10 000	7 300	6 000	AC-6307	ZZ	LLB	LLH	LLU
40	80	18	1.1	32.5	17.8	1.24	11.6	14.0	8 700	10 000	6 700	5 600	AC-6208	ZZ	LLB	LLH	LLU
	90	23	1.5	45.0	24.0	1.83	16.6	13.2	7 800	9 200	6 400	5 300	AC-6308	ZZ	LLB	LLH	LLU
45	85	19	1.1	36.0	20.4	1.60	14.7	14.1	7 800	9 200	6 200	5 200	AC-6209	ZZ	LLB	LLH	LLU
	100	25	1.5	58.5	32.0	2.50	21.8	13.1	7 000	8 200	5 600	4 700	AC-6309	ZZ	LLB	LLH	LLU

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

2) この呼び番号は両シールドおよび両シールド軸受があるが、片シールドおよび片シールド軸受も製作している。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

f ₀ ·F _a C _{0r}	e	F _a ≤ e		F _a > e	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6F_r + 0.5F_a$$

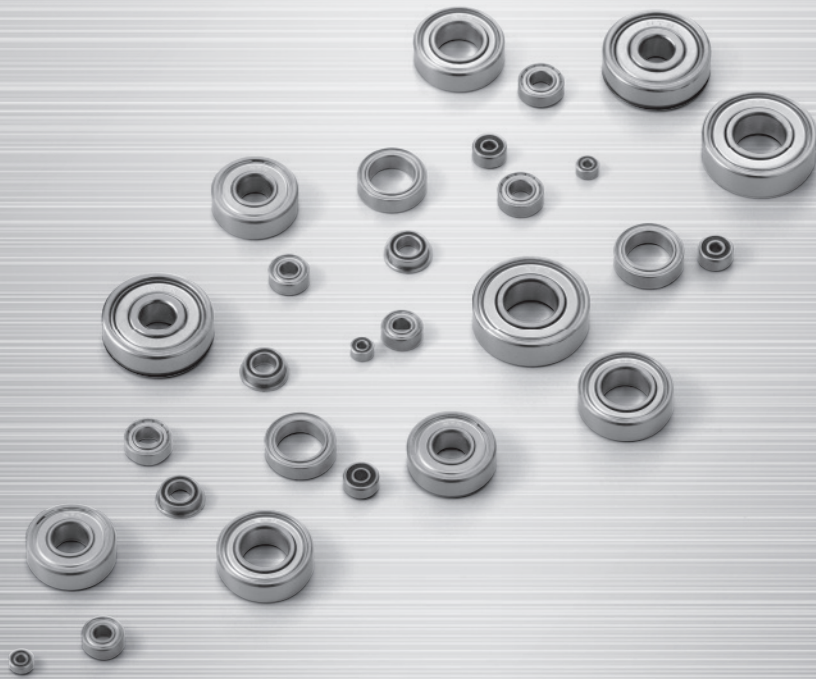
ただし、

P_{0r} < F_r となるときは P_{0r} = F_r とする。

取付関係寸法				質量
mm				kg
最小	d _a 最大 ³⁾	D _a 最大	r _{as} 最大	開放形 (参考)
12	13.5	24	0.3	0.019
14	16	26	0.6	0.031
14	17	31	0.6	0.051
14	16	26	0.3	0.021
16	17.5	28	0.6	0.036
17	18.5	32	1	0.058
17	19	30	0.3	0.029
19	20.5	31	0.6	0.043
20	23	37	1	0.079
19	21	33	0.3	0.037
21	23	36	0.6	0.062
22	25	42	1	0.11
24	26	38	0.6	0.066
25	28	42	1	0.101
26.5	28.5	45.5	1	0.139
29	30.5	43	0.6	0.075
30	32	47	1	0.122
31.5	35	55.5	1	0.223
35	37	50	1	0.11
35	39	57	1	0.191
36.5	43	65.5	1	0.334
40	42	57	1	0.148
41.5	45	65.5	1	0.277
43	47	72	1.5	0.44
46.5	51	73.5	1	0.352
48	54	82	1.5	0.609
51.5	55.5	78.5	1	0.391
53	61.5	92	1.5	0.8

注 3) この寸法はシールド・シールド軸受に適用する。

ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受



1. 構造および特徴

ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受は表 1 に示す寸法範囲の軸受で、主要寸法が国際的な ISO 規格および ANSI / ABMA 規格によるメートル系とインチ系のものがある。なお、一般に多く使われるシールド軸受は、大部分が幅寸法を開放形より 1～2 mm 広くしている。

この軸受の主要な形式および構造を表 2 に示す。また、軸受まわりの構造や設計を簡単に行うことができる止め輪付きもシリーズ化し寸法表に記載した。

一般に多く使われるシールド軸受は非接触の鋼板製シールド板を付けた ZZ または ZZA 形が標準である。その他、図 1 に示すように非接触シールドにはゴムシールド LLB 形と樹脂シールド SSA 形があり、接触シールドにはゴムシールド LLU 形がある。

なお、封入グリスについては、「11. 潤滑」項をご参照ください。

表 1 軸受の寸法範囲

対象軸受	寸法範囲
ミニアチュア玉軸受	呼び軸受外径 $D < 9 \text{ mm}$
小径玉軸受	呼び軸受内径 $d < 10 \text{ mm}$ 呼び軸受外径 $D \geq 9 \text{ mm}$

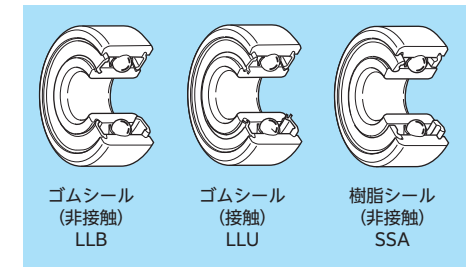


図 1

表 2 形式および構造

形式	標準形式記号			フランジ付き形式記号		
	構造	メートル系	インチ系	構造	メートル系	インチ系
開放形		6 BC	R		FL6 FLBC	FLR
シールド形		6 x x ZZ W6 x x ZZ WBC x x x ZZ	RA x x ZZ		FL6 x x x ZZ FLW6 x x x ZZ FLWBC x x x ZZ	FLRA x x ZZ

備考 1 代表的な形式記号を示した。詳細については寸法表をご参照ください。
2 シールド形は呼び番号により ZA あるいは SA に変わる場合がある。

2. 標準保持器形式

銅板製打抜き保持器を標準としている。



3. 寸法精度・回転精度

ミニチュア玉軸受・小径玉軸受の精度は JIS 規格を適用する。精度規格は「6. 軸受の精度」項に記載している表 (A-49) を適用する。また、フランジの精度を表 3 に示す。

表 3 外輪のフランジの許容差および許容値

単位：μm

精度等級	外径の寸法差 ΔD1s または ΔD2s 上 下	背面に対する 外径面の振れ SD1	背面の アキシャル振れ Sea1	幅の寸法差 ΔC1s または ΔC2s 上 下	幅不同 VC1s または VC2s 最大
		最大	最大	最大	最大
ISO規格	0級	—	—	同じ軸受の 内輪のΔBs と同じ。	同じ軸受の内輪 のVBsと同じ。
	6級	—	—		5
	5級	8	11		2.5
	4級	4	7		1.5
	2級	1.5	3 ¹⁾ 4		1.5

注 1) 呼び軸受外径 D が 18 mm 以下に適用する。

* 単位：μm

呼びフランジ外径 D1 または D2 mm		外径の寸法差 ΔD1s または ΔD2s	
を超え	以下	上	下
—	10	+220	-36
10	18	+270	-43
18	30	+330	-52
30	50	+390	-62

4. ラジアル内部すきま

ラジアル内部すきまの値は「8. 軸受内部すきまと予圧」項に記載している表 (A-80) を適用する。

しかし、ミニチュア玉軸受・小径玉軸受は表 4 に示す高精度用軸受のラジアル内部すきまの値を適用する機会が多い。

なお、ミニチュア玉軸受・小径玉軸受の選定等詳細については専用カタログ「ミニチュア・小径玉軸受 (CAT. No. 3013/J)」をご参照ください。

表 4 高精度用軸受のラジアル内部すきま

単位：μm

MIL規格 記号	Tight				Standard				Loose		Extra Loose			
	C2S		CNS		CNM		CNL		C3S		C3M		C3L	
内部すきま	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
		0	5	3	8	5	10	8	13	10	15	13	20	20	28

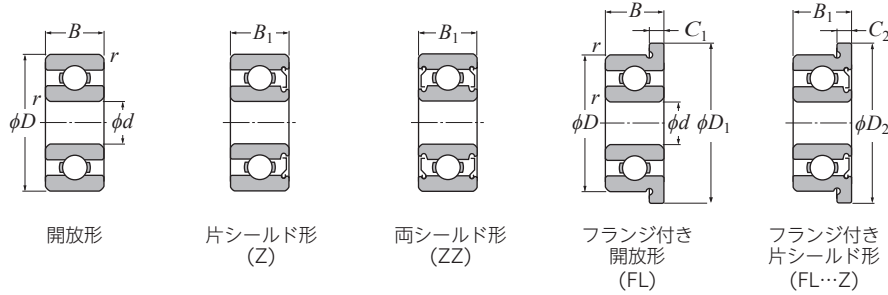
備考 1 この規格は MIL-B-23063 による。ただし、記号は NTN 記号を示す。

2 すきまの値は測定荷重による増加量を含まない。

ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受



メートル系



ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$f_0 \cdot F_a$ C_{0r}	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

d 1.5~5 mm

d	主要寸法												基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	係数	許容回転速度	
	mm																min ⁻¹	
	D	B	B ₁	D ₁	D ₂	C ₁	C ₂	r _{s min¹⁾}	C _r	C _{0r}	C _u	f ₀	グリース潤滑	油潤滑				
1.5	4	1.2	2	5	5	0.4	0.6	0.15	113	29.0	0.775	13.6	88 000	100 000				
	5	2	2.6	6.5	6.5	0.6	0.8	0.15	189	51.0	1.35	13.3	79 000	93 000				
	6	2.5	3	7.5	7.5	0.6	0.8	0.15	305	86.0	2.28	12.3	71 000	84 000				
2	4	1.2	—	—	—	—	—	0.05	115	37.0	0.970	14.8	83 000	98 000				
	5	1.5	2.3	6.1	6.1	0.5	0.6	0.08	189	51.0	1.35	13.3	74 000	87 000				
	5	2	2.5	—	—	—	—	0.1	189	51.0	1.35	13.3	74 000	87 000				
	6	2.3	3	7.5	7.5	0.6	0.8	0.15	310	89.0	2.37	12.8	67 000	79 000				
	6	2.5	—	7.2	—	0.6	—	0.15	310	89.0	2.37	12.8	67 000	79 000				
	7	2.5	—	—	—	—	—	0.15	430	120	3.20	11.9	59 000	70 000				
	7	2.8	3.5	8.5	8.5	0.7	0.9	0.15	425	125	3.30	12.4	62 000	73 000				
2.5	5	1.5	2.3	—	—	—	—	0.08	169	59.0	1.56	15.0	70 000	82 000				
	6	1.8	2.6	7.1	7.1	0.5	0.8	0.08	231	73.0	1.92	14.2	65 000	76 000				
	7	—	3	—	8.2	—	0.6	0.15	315	96.0	2.53	13.7	59 000	70 000				
	7	2.5	3.5	8.5	8.5	0.7	0.9	0.15	315	96.0	2.53	13.7	59 000	70 000				
	8	2.5	2.8	9.2	—	0.6	—	0.15	475	152	4.05	13.2	56 000	66 000				
	8	2.8	4	9.5	9.5	0.7	0.9	0.15	610	174	7.05	11.5	56 000	66 000				
3	6	2	2.5	7.2	7.2	0.6	0.6	0.08	268	94.0	2.47	14.7	60 000	71 000				
	7	2	3	8.1	8.1	0.5	0.8	0.1	430	130	3.45	12.9	58 000	68 000				
	8	2.5	—	9.2	—	0.6	—	0.15	620	180	7.25	11.9	54 000	63 000				
	8	3	4	9.5	9.5	0.7	0.9	0.15	620	180	7.25	11.9	54 000	63 000				
	9	2.5	4	10.2	10.6	0.6	0.8	0.15	700	219	8.85	12.4	50 000	59 000				
	9	3	5	10.5	10.5	0.7	1	0.15	700	219	8.85	12.4	50 000	59 000				
	10	4	4	11.5	11.5	1	1	0.15	710	224	9.05	12.7	50 000	58 000				
4	7	2	2.5	8.2	8.2	0.6	0.6	0.08	246	88.0	2.31	15.3	54 000	63 000				
	8	2	3	9.2	9.2	0.6	0.6	0.08	440	140	5.65	13.9	52 000	61 000				
	9	2.5	4	10.3	10.3	0.6	1	0.15	710	224	9.05	12.7	49 000	57 000				
	10	3	4	11.2	11.6	0.6	0.8	0.15	720	235	9.50	13.3	46 000	55 000				
	11	4	4	12.5	12.5	1	1	0.15	790	276	11.1	13.7	45 000	52 000				
	12	4	4	13.5	13.5	1	1	0.2	1080	360	14.4	12.8	43 000	51 000				
	13	5	5	15	15	1	1	0.2	1450	490	19.8	12.4	42 000	49 000				
	16	5	5	—	—	—	—	0.3	1940	680	23.1	12.4	37 000	44 000				
5	8	2	2.5	9.2	9.2	0.6	0.6	0.08	241	91.0	2.39	15.8	49 000	57 000				
	9	2.5	3	10.2	10.2	0.6	0.6	0.15	555	211	5.55	14.6	46 000	55 000				
	10	3	4	11.2	11.6	0.6	0.8	0.15	790	276	11.1	13.7	45 000	52 000				

注1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

呼び番号	フランジ付き					取付関係寸法				質量 (参考)	
	開放形	片シールド形	両シールド形	開放形	片シールド形	両シールド形	d _a 最小	D _a 最大 ²⁾	r _{as} 最大	フランジ付き 開放形	フランジ付き 開放形
68/1.5	W68/1.5SA	SSA	FL68/1.5	FLW68/1.5SA	SSA	2.3	2.4	3.2	0.05	0.07	0.09
69/1.5A	W69/1.5ASA	SSA	FL69/1.5A	FLW69/1.5ASA	SSA	2.7	2.9	3.8	0.15	0.18	0.24
60/1.5	W60/1.5ZA	ZZA	FL60/1.5	FLW60/1.5ZA	ZZA	2.7	3	4.8	0.15	0.35	0.42
672	—	—	—	—	—	2.5	2.6	3.5	0.05	0.06	—
682	W682SA	SSA	FL682	FLW682SA	SSA	2.8	2.9	4.2	0.08	0.13	0.17
BC2-5	WBC2-5SA	SSA	—	—	—	2.8	2.9	4.2	0.1	0.16	—
692	W692SA	SSA	FL692	FLW692SA	SSA	3.2	3.3	4.8	0.15	0.31	0.38
BC2-6	—	—	FLBC2-6	—	—	3.2	3.3	4.8	0.15	0.32	0.38
BC2-7A	—	—	—	—	—	3.2	3.6	5.8	0.15	0.44	—
602	W602ZA	ZZA	FL602	FLW602ZA	ZZA	3.2	3.7	5.8	0.15	0.54	0.64
67/2.5	W67/2.5ZA	ZZA	—	—	—	3.1	3.3	4.4	0.08	0.11	—
68/2.5	W68/2.5ZA	ZZA	FL68/2.5	FLW68/2.5ZA	ZZA	3.1	3.6	4.8	0.08	0.22	0.26
	—	—	—	—	—	3.7	4	5.8	0.15	0.6 ³⁾	0.67 ³⁾
69/2.5	W69/2.5SA	SSA	FL69/2.5	FLW69/2.5SA	SSA	3.7	4	5.8	0.15	0.43	0.53
BC2.5-8	WBC2.5-8ZA	ZZA	FLBC2.5-8	—	—	3.7	4.3	6.8	0.15	0.57	0.65
60/2.5	W60/2.5ZA	ZZA	FL60/2.5	FLW60/2.5ZA	ZZA	3.7	4.1	6.8	0.15	0.72	0.83
673	WA673SA	SSA	FL673	FLWA673SA	SSA	3.6	4.1	5.4	0.08	0.2	0.26
683	W683Z	ZZ	FL683	FLW683Z	ZZ	3.9	4.1	5.8	0.1	0.33	0.38
BC3-8	—	—	FLBC3-8	—	—	4.2	4.4	6.8	0.15	0.52	0.6
693	W693Z	ZZ	FL693	FLW693Z	ZZ	4.2	4.4	6.8	0.15	0.61	0.72
BC3-9	WBC3-9ZA	ZZA	FLBC3-9	FLAWBC3-9ZA	ZZA	4.2	5	7.8	0.15	0.71	0.79
603	W603Z	ZZ	FL603	FLW603Z	ZZ	4.2	5	7.8	0.15	0.92	1
623	623Z	ZZ	FL623	FL623Z	ZZ	4.2	5.2	8.8	0.15	1.6	1.8
674A	WA674ASA	SSA	FL674A	FLWA674ASA	SSA	4.6	5	6.4	0.08	0.28	0.35
BC4-8	WBC4-8Z	ZZ	FLBC4-8	FLWBC4-8Z	ZZ	4.8	5	6.8	0.08	0.38	0.46
684AX50	W684AX50Z	ZZ	FL684AX50	FLW684AX50Z	ZZ	5	5.2	7.8	0.1	0.67	0.76
BC4-10	WBC4-10Z	ZZ	FLBC4-10	FLAWBC4-10Z	ZZ	5.2	6	8.8	0.15	1	1.1
694	694Z	ZZ	FL694	FL694Z	ZZ	5.2	6.4	9.8	0.15	1.8	2
604	604Z	ZZ	FL604	FL604Z	ZZ	5.6	6.6	10.4	0.2	2.1	2.3
624	624Z	ZZ	FL624	FL624Z	ZZ	5.6	6.2	11.4	0.2	3.2	3.5
634	634Z	ZZ	—	—	—	6	7.6	14	0.3	5.1	—
675	WA675Z	ZZ	FL675	FLWA675Z	ZZ	5.6	6	7.4	0.08	0.32	0.4
BC5-9	WBC5-9Z	ZZ	FLBC5-9	FLWBC5-9Z	ZZ	5.2	6.1	7.8	0.15	0.55	0.63
BC5-10	WBC5-10Z	ZZ	FLBC5-10	FLAWBC5-10Z	ZZ	6.2	6.4	8.8	0.15	0.88	0.97

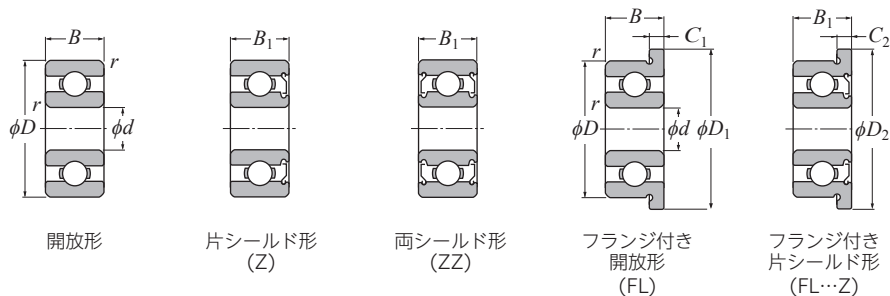
注2) この寸法はシール、シールド軸受に適用する。

3) 両シールド軸受の値を示す。

ミニチュア玉軸受・小径玉軸受



メートル系



d 5~9 mm

d	主要寸法							基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	係数	許容回転速度		
	mm											min ⁻¹		
	D	B	B ₁	D ₁	D ₂	C ₁	C ₂	r _{s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	f ₀	グリース潤滑	油潤滑
5	11	—	4	—	12.6	—	0.8	0.15	795	282	11.4	14.0	43 000	51 000
	11	3	5	12.5	12.5	0.8	1	0.15	795	282	11.4	14.0	43 000	51 000
	13	4	4	15	15	1	1	0.2	1 190	430	17.3	13.4	40 000	47 000
	13	—	5	—	15	—	1	0.2	1 190	430	17.3	13.4	40 000	47 000
	14	5	5	16	16	1	1	0.2	1 470	505	20.5	12.8	39 000	46 000
	16	5	5	18	18	1	1	0.3	1 940	680	23.1	12.4	37 000	44 000
19	6	6	—	—	—	—	0.3	2 590	885	64.5	12.1	34 000	40 000	
6	10	2.5	3	11.2	11.2	0.6	0.6	0.1	515	196	5.15	15.2	43 000	51 000
	12	3	4	13.2	13.6	0.6	0.8	0.15	920	365	14.8	14.5	40 000	47 000
	13	3.5	5	15	15	1.0	1.1	0.15	1 200	440	17.5	13.7	39 000	46 000
	15	5	5	17	17	1.2	1.2	0.2	1 490	530	21.3	13.3	37 000	44 000
	16	6	6	—	—	—	—	0.2	1 960	695	28.1	12.7	36 000	42 000
	17	6	6	19	19	1.2	1.2	0.3	2 430	865	35.0	12.3	35 000	42 000
19	6	6	22	22	1.5	1.5	0.3	2 590	885	64.5	12.1	34 000	40 000	
7	11	2.5	3	12.2	12.2	0.6	0.6	0.1	610	269	7.05	15.6	40 000	47 000
	13	3	4	14.2	14.6	0.6	0.8	0.15	915	375	15.2	14.9	38 000	45 000
	14	3.5	5	16	16	1	1.1	0.15	1 300	505	20.4	14.0	37 000	44 000
	17	5	5	19	19	1.2	1.2	0.3	1 780	715	28.8	14.0	35 000	41 000
	19	6	6	—	—	—	—	0.3	2 480	910	60.0	12.9	34 000	40 000
	22	7	7	—	—	—	—	0.3	3 700	1 400	97.0	12.5	32 000	37 000
8	12	2.5	3.5	13.2	13.6	0.6	0.8	0.1	570	252	6.60	15.9	38 000	45 000
	14	3.5	4	15.6	15.6	0.8	0.8	0.15	910	385	15.5	15.2	36 000	43 000
	16	4	5	18	18	1	1.1	0.2	1 780	715	28.8	14.0	35 000	41 000
	19	6	6	22	22	1.5	1.5	0.3	2 200	865	35.0	13.8	33 000	39 000
	22	7	7	25	25	1.5	1.5	0.3	3 700	1 400	97.0	12.5	32 000	37 000
	24	8	8	—	—	—	—	0.3	4 450	1 590	122	11.7	31 000	36 000
9	14	3	4.5	—	—	—	—	0.1	1 020	465	18.8	15.5	36 000	42 000
	17	4	5	19	19	1	1.1	0.2	1 910	820	33.0	14.4	33 000	39 000
	20	6	6	—	—	—	—	0.3	2 750	1 090	44.0	13.5	32 000	38 000
	24	7	7	—	—	—	—	0.3	3 750	1 450	94.5	12.9	31 000	36 000
	26	8	8	—	—	—	—	0.6	5 050	1 960	138	12.4	30 000	35 000

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

ミニチュア玉軸受・小径玉軸受



動等価ラジアル荷重

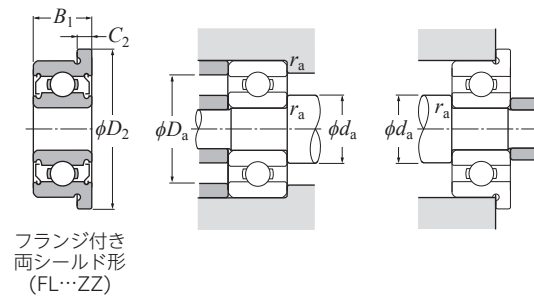
$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$f_0 \cdot F_a / C_{0r}$	e	$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。



フランジ付き
両シールド形
(FL・ZZ)

呼び番号	取付関係寸法			質量 (参考)							
	mm			g							
	フランジ付き 開放形	フランジ付き 片シールド形	フランジ付き 両シールド形	d _a 最小	D _a 最大 ²⁾	r _{as} 最大	フランジ付き 開放形	フランジ付き 開放形			
—	WBC5-11Z	ZZ	—	FLWBC5-11Z	ZZ	6.2	6.8	9.8	0.2	1.8 ³⁾	2 ³⁾
685	W685Z	ZZ	FL685	FLW685Z	ZZ	6.2	6.8	9.8	0.15	1.1	1.3
695A	695AZ	ZZ	FL695A	FL695AZ	ZZ	6.6	6.9	11.4	0.2	2.4	2.7
—	WBC5-13Z	ZZ	—	FLWBC5-13Z	ZZ	6.6	6.9	11.4	0.2	3.4 ³⁾	3.7 ³⁾
605	605Z	ZZ	FL605	FL605Z	ZZ	6.6	7.4	12.4	0.2	3.5	3.9
625	625Z	ZZ	FL625	FL625Z	ZZ	7	7.6	14	0.3	4.8	5.2
635	635Z	ZZ	—	—	—	7	9.5	17	0.3	8	—
676A	WA676AZ	ZZ	FL676A	FLWA676AZ	ZZ	6.6	6.7	9.2	0.1	0.65	0.74
BC6-12	WBC6-12Z	ZZ	FLBC6-12	FLWBC6-12Z	ZZ	7.2	7.9	10.8	0.15	1.3	1.4
686	W686Z	ZZ	FL686	FLW686Z	ZZ	7	7.2	11.8	0.15	1.9	2.2
696	696Z	ZZ	FL696	FL696Z	ZZ	7.6	7.8	13.4	0.2	3.8	4.3
BC6-16A	BC6-16AZ	ZZ	—	—	—	7.6	8	14.4	0.2	5.2	—
606	606Z	ZZ	FL606	FL606Z	ZZ	8	8.6	15	0.3	6	6.5
626	626Z	ZZ	FL626	FL626Z	ZZ	8	9.5	17	0.3	8.1	9.2
677	WA677Z	ZZ	FL677	FLWA677Z	ZZ	7.8	8.1	10.2	0.1	0.67	0.77
BC7-13	WBC7-13Z	ZZ	FLBC7-13	FLWBC7-13Z	ZZ	8.2	8.9	11.8	0.15	1.4	1.5
687A	W687AZ	ZZ	FL687A	FLW687AZ	ZZ	8.2	8.7	12.8	0.15	2.1	2.4
697	697Z	ZZ	FL697	FL697Z	ZZ	9	10	15	0.3	5.2	5.7
607	607Z	ZZ	—	—	—	9	10.4	17	0.3	8	—
627	627Z	ZZ	—	—	—	9	12.2	20	0.3	13	—
678A	W678AZ	ZZ	FL678A	FLWA678AZ	ZZ	8.8	9.1	11.2	0.1	0.75	0.86
BC8-14	WBC8-14Z	ZZ	FLBC8-14	FLWBC8-14Z	ZZ	9.2	9.5	12.8	0.15	1.8	1.9
688A	W688AZ	ZZ	FL688A	FLW688AZ	ZZ	9.6	10	14.4	0.2	3.1	3.5
698	698Z	ZZ	FL698	FL698Z	ZZ	10	10.6	17	0.3	7.3	8.4
608	608Z	ZZ	FL608	FL608Z	ZZ	10	12.2	20	0.3	12	13
628	628Z	ZZ	—	—	—	10	12.1	22	0.3	17	—
679	W679Z	ZZ	—	—	—	9.8	10.4	13.2	0.1	1.4	—
689	W689Z	ZZ	FL689	FLW689Z	ZZ	10.6	10.7	15.4	0.2	3.2	3.6
699	699Z	ZZ	—	—	—	11	11.6	18	0.3	8.2	—
609JX2	609JX2Z	ZZ	—	—	—	11	13.1	22	0.3	14	—
629X50	629X50Z	ZZ	—	—	—	13	13.9	22	0.3	20	—

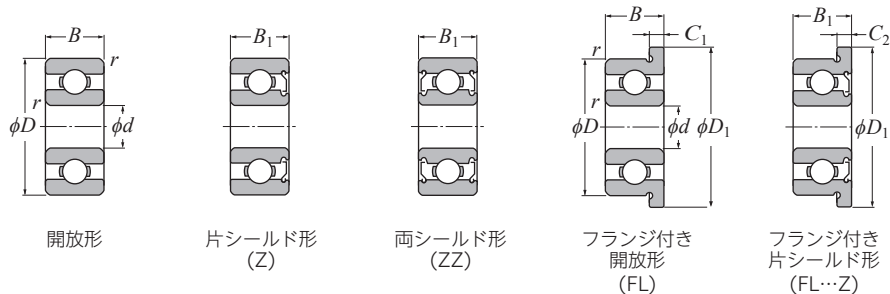
注 2) この寸法はシール、シールド軸受に適用する。

3) 両シールド軸受の値を示す。

● ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受



インチ系



d 1.984~9.525 mm

d	主要寸法							基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	係数 f ₀	許容回転速度	
	mm											グリス潤滑	油潤滑
1.984	D	B	B ₁	D ₁	C ₁	C ₂	r _{s min⁻¹}	C _r	C _{0r}	C _u	f ₀	67 000	79 000
2.380	4.762	1.588	2.38	5.94	0.46	0.79	0.08	137	42.0	1.12	14.8	73 000	85 000
	7.938	2.779	3.571	9.12	0.58	0.79	0.13	475	152	4.05	13.2	56 000	66 000
3.175	6.35	2.38	2.779	7.52	0.58	0.79	0.08	315	96.0	2.53	13.7	59 000	70 000
	7.938	2.779	3.571	9.12	0.58	0.79	0.08	620	180	7.25	11.9	54 000	63 000
	9.525	2.779	3.571	10.72	0.58	0.79	0.13	710	224	9.05	12.7	49 000	58 000
	9.525	3.967	3.967	11.18	0.76	0.76	0.3	710	224	9.05	12.7	49 000	58 000
3.967	12.7	4.366	4.366	—	—	—	0.3	1 270	395	16.1	11.7	43 000	51 000
	7.938	2.779	3.175	9.12	0.58	0.91	0.08	370	133	3.50	14.8	51 000	60 000
4.762	7.938	2.779	3.175	9.12	0.58	0.91	0.08	440	143	3.80	14.2	49 000	58 000
	9.525	3.175	3.175	10.72	0.58	0.79	0.08	785	268	10.8	13.3	46 000	55 000
	12.7	3.967	—	—	—	—	0.3	1 450	490	19.8	12.4	41 000	48 000
	12.7	4.978	4.978	14.35	1.07	1.07	0.3	1 450	490	19.8	12.4	41 000	48 000
6.350	9.525	3.175	3.175	10.72	0.58	0.91	0.08	232	94.0	2.47	16.4	43 000	51 000
	12.7	3.175	4.762	13.89	0.58	1.14	0.13	920	370	15.0	14.7	39 000	46 000
	15.875	4.978	4.978	17.53	1.07	1.07	0.3	1 640	615	24.9	13.6	36 000	43 000
	19.05	—	7.142	—	—	—	0.41	2 590	885	64.5	12.1	34 000	40 000
9.525	22.225	—	7.142	24.61	—	1.57	0.41	3 700	1 400	94.5	12.7	31 000	37 000

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

● ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受



動等価ラジアル荷重

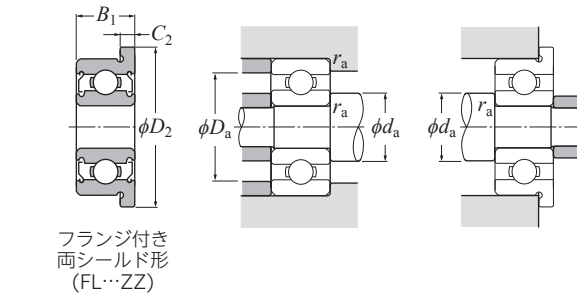
$$P_r = X F_r + Y F_a$$

f ₀ ·F _a C _{0r}	e	F _a /F _r ≤ e		F _a /F _r > e	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

ただし、
P_{0r} < F_r となるときは P_{0r} = F_r とする。



フランジ付き
両シールド形
(FL···ZZ)

呼び番号	取付関係寸法						質量 (参考)				
	フランジ付き 開放形	フランジ付き 片シールド形	フランジ付き 両シールド形	フランジ付き 開放形	フランジ付き 片シールド形	フランジ付き 両シールド形	mm		g		
R1-4	RA1-4ZA	ZZA	FLR1-4	FLRA1-4ZA	ZZA	2.8	3.3	5.5	0.08	0.35	0.41
R133	RA133ZA	ZZA	FLR133	FLRA133ZA	ZZA	2.9	3.1	4	0.08	0.12	0.16
R1-5	RA1-5ZA	ZZA	FLR1-5	FLRA1-5ZA	ZZA	3.2	4.3	7.1	0.1	0.69	0.76
R144	RA144ZA	ZZA	FLR144	FLRA144ZA	ZZA	3.9	4	5.5	0.08	0.27	0.33
R2-5	RA2-5Z	ZZ	FLR2-5	FLRA2-5Z	ZZ	4	4.4	7	0.08	0.61	0.68
RA2-6	RA2-6ZA	ZZA	FLR2-6	FLRA2-6ZA	ZZA	4	5.2	8.7	0.1	0.88	0.96
R2	RA2ZA	ZZA	FLR2	FLRA2ZA	ZZA	4.8	5.2	7.8	0.3	1.3	1.5
RA2	RA2Z	ZZ	—	—	—	4.8	5.4	11	0.3	2.5	—
RA155	RA155ZA	ZZA	FLR155	FLRA155ZA	ZZA	4.8	5.3	7	0.08	0.54	0.61
R156	RA156Z	ZZ	FLR156	FLRA156Z	ZZ	5.5	5.6	7	0.08	0.44	0.51
R166	R166Z	ZZ	FLR166	FLAR166Z	ZZ	5.6	5.9	8.7	0.08	0.8	0.89
R3	—	—	—	—	—	6.4	7.2	11	0.3	2.2	—
RA3	RA3Z	ZZ	FLRA3	FLRA3Z	ZZ	6	6.4	11	0.3	2.4	2.7
R168A	R168AZ	AZZ	—	FLAR168AZ	ZZ	7.1	7.3	8.7	0.08	0.6	0.69
R188	RA188ZA	ZZA	FLR188	FLRA188ZA	ZZA	7.2	8.2	11.8	0.1	1.6	1.7
R4	R4Z	ZZ	FLR4	FLR4Z	ZZ	8	8.6	14.2	0.3	4.4	4.8
—	RA4Z	ZZ	—	—	—	8.4	9.5	17	0.4	11 ³⁾	—
—	R6Z	ZZ	—	FLR6Z	ZZ	11.5	11.9	20.2	0.4	14 ³⁾	15 ³⁾

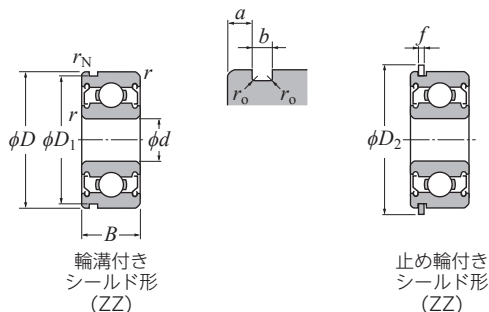
注 2) この寸法はシール、シールド軸受に適用する。

3) 両シールド軸受の値を示す。

● ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受



輪溝付き
止め輪付き



d 5~10 mm

主要寸法	基本動定格荷重			基本静定格荷重	疲労限荷重	係数	許容回転速度		呼び番号 ²⁾			
	mm			N	N		min ⁻¹	グリス潤滑	油潤滑	輪溝付きシールド形	止め輪付きシールド形	
d	D	B	r _{s, min} ¹⁾	r _{Ns} 最小	C _r	C _{0r}	C _u	f ₀				
5	13	4	0.2	0.1	1190	430	17.3	13.4	40 000	47 000	SC559ZZN	ZZNR
	14	5	0.2	0.2	1470	505	20.5	12.8	39 000	46 000	SC571ZZN	ZZNR
6	12	4	0.15	0.1	640	365	—	14.5	40 000	47 000	*F-SC6A06ZZ1N	ZZ1NR
	13	5	0.15	0.1	1200	440	17.5	13.7	39 000	46 000	SC6A04ZZN	ZZNR
	15	5	0.2	0.2	1490	530	21.3	13.3	37 000	44 000	SC6A17ZZN	ZZNR
	19	6	0.3	0.3	2590	885	64.5	12.1	34 000	40 000	SC669ZZN	ZZNR
8	16	5	0.2	0.1	1390	585	23.6	14.6	35 000	41 000	SC890ZZN	ZZNR
	22	7	0.3	0.4	3700	1400	97.0	12.5	32 000	37 000	SC850ZZN	ZZNR
10	26	8	0.3	0.3	5050	1960	138	12.4	29 000	34 000	SC0039ZZN	ZZNR

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

注 2) 呼び番号に *印の付いた軸受はステンレス鋼を用いている。

● ミニアチュア玉軸受・小径玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

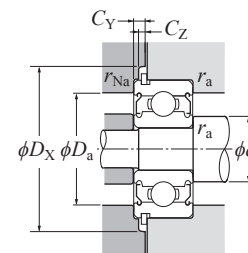
$f_0 \cdot F_a$ C _{0r}	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

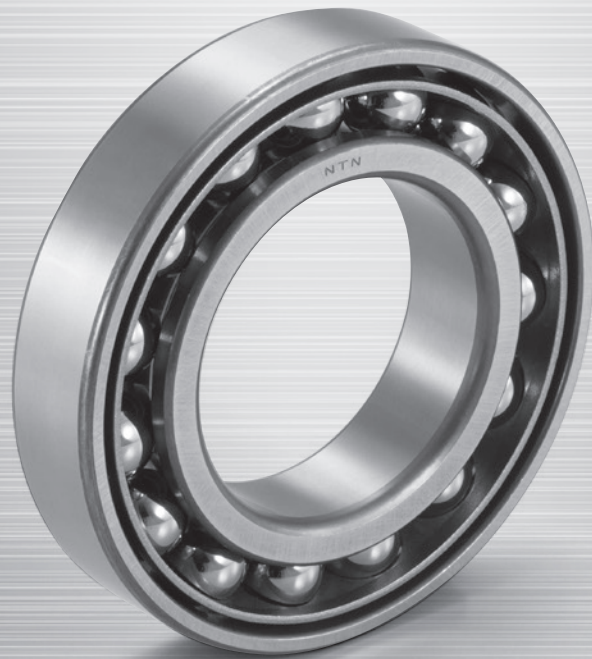
ただし、

$P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。



輪溝寸法	止め輪寸法				取付関係寸法								質量	
	mm				mm									
D ₁	a	b	r _o	D ₂	f	d _a	D _a	D _X (参考)	C _Y	C _Z	r _{as}	r _{Nas}	止め輪付き (参考)	
最大	最大	最小	最大	最大	最大	最小	最大	最大	最大	最小	最大	最大	最大	kg
12.15	0.88	0.55	0.2	15.2	0.55	6.6	6.9	11.4	15.9	1.2	0.6	0.2	0.1	0.002
13.03	1.28	0.65	0.06	16.13	0.54	6.6	7.4	12.4	16.9	1.6	0.6	0.2	0.2	0.004
11.15	0.78	0.60	0.02	14.2	0.55	7.2	7.9	10.8	14.9	1.1	0.6	0.15	0.1	0.001
12.15	1.08	0.55	0.2	15.2	0.55	7	7.2	11.8	15.9	1.4	0.6	0.15	0.1	0.002
14.03	1.03	0.65	0.06	17.2	0.6	7.6	7.8	13.4	17.9	1.4	0.7	0.2	0.2	0.004
17.9	0.93	0.80	0.2	22	0.7	8	9.5	17	22.8	1.4	0.7	0.3	0.3	0.008
14.95	0.53	0.65	0.05	18.2	0.54	9.6	10	14.4	18.9	0.9	0.6	0.2	0.1	0.003
20.8	2.35	0.80	0.2	24.8	0.7	10	12.7	20	25.5	2.8	0.7	0.3	0.4	0.013
24.5	2.20	0.90	0.3	28.8	0.85	12	13.5	24	29.5	2.8	0.9	0.3	0.3	0.02

アンギュラ玉軸受



アンギュラ玉軸受 4点接触玉軸受 複列アンギュラ玉軸受

1. 構造および特徴

1.1 アンギュラ玉軸受

アンギュラ玉軸受は、非分離軸受で、玉と内輪・外輪との接触点を結ぶ直線がラジアル方向に対してある角度（接触角）をもっている（図1参照）。接触角と接触角記号を表1に示す。

ラジアル荷重と、一方方向のアクシアル荷重を負荷することができる。また、ラジアル荷重が作用するとアクシアル分力が生じるので一般に2個対向させて用いられる。表2にアンギュラ玉軸受、表3に組合せアンギュラ玉軸受、表4に多列アンギュラ玉軸受について示す。

なお、接触角15°および軸受精度JIS 5級以上の軸受および工作機械用軸受については、専用カタログ「精密転がり軸受 (CAT. No. 2260/J)」をご参照ください。

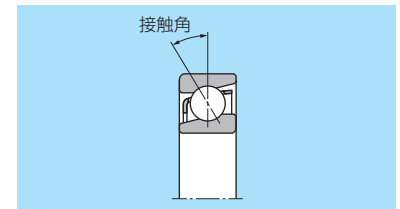


図1

表1 接触角と接触角記号

接触角	15°	30°	40°
接触角記号	C	A ¹⁾	B

注1) 接触角記号Aは省略する。

表2 アンギュラ玉軸受の分類と特徴

分類	構造	特徴
標準形		<ul style="list-style-type: none"> ●軸受系列には79, 70, 72, 72B, 73および73Bがある。 ●接触角は30°と40°(B付き)である。 ●標準保持器形式は軸受型番により異なる(表5参照)。

表3 組合せアンギュラ玉軸受の組合せ形式と特徴

組合せ形式	構造	特徴
背面組合せ (DB)		<ul style="list-style-type: none"> ●ラジアル荷重と両方向のアクシアル荷重を受けることができる。 ●軸受の作用点間距離 l が大きいため、モーメント荷重の負荷能力が大きい。 ●許容傾き角は小さい。
正面組合せ (DF)		<ul style="list-style-type: none"> ●ラジアル荷重と両方向のアクシアル荷重を受けることができる。 ●軸受の作用点間距離 l が小さくなりモーメント荷重の負荷能力は小さい。 ●許容傾き角は背面組合せより大きい。
並列組合せ (DT)		<ul style="list-style-type: none"> ●ラジアル荷重と一方方向のアクシアル荷重を受けることができる。 ●2個でアクシアル荷重を受けるので大きなアクシアル荷重を受けることができる。

備考1 組合せアンギュラ玉軸受の内部すきま、または予圧量を調整するため、セットで製作されており、同一の製品番号の軸受を組合せて使用しなければならない。

2 所定の内部すきま、または予圧量を得るためには、内輪幅面または外輪幅面同士が接触するまで締込まなければならない。

表 4 多列アンギュラ玉軸受の組合せ形式例

組合せ形式	3列組合せ	4列組合せ
背面組合せ	 (DBT)	 (DTBT)
正面組合せ	 (DFT)	 (DTFT)
並列組合せ	 (DTT)	 (DTTT)

備考 その他の組合せもあるので、詳細については **NTN** にご照会ください。

1.2 4点接触玉軸受

内輪は二つに分離しており、接触角が 30° のアンギュラ玉軸受である。内輪、外輪をラジアル方向に押付けたとき玉が内輪および外輪と4点で接触する (図 2 参照)。1 個の軸受で両方向のアクシアル荷重を受けることができ、一般に純アクシアル荷重またはアクシアル荷重の大きい合成荷重の下で、2 点接触状態で使用する。

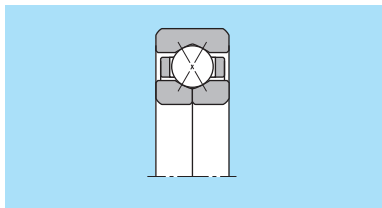


図 2

■フラッシュグラウンドとは

フラッシュグラウンドは図 3 に示すように正面側と背面側の平面差を同一に加工することである。このようにすることにより同一内部すきま記号または予圧記号をもった軸受は、DB または DF のいずれに組合せても所定の内部すきま、または予圧量が得られる。また、DT 組合せでは、荷重を均等に負荷する組合せになる。

一般のアンギュラ玉軸受はフラッシュグラウンド加工を行っていないので、必要があれば **NTN** にご照会ください。

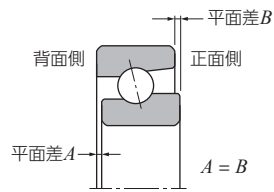


図 3

1.3 複列アンギュラ玉軸受

単列アンギュラ玉軸受を背面組合せ (DB) にして内輪および外輪をそれぞれ一体とした構造であり、接触角は 25° である。

ラジアル荷重と両方向のアクシアル荷重を受けることができ、さらに、モーメント荷重に対する

負荷能力もある。

また、この軸受にはシールド形またはシールド形もあり (図 4 参照)、開放形と比べ、定格荷重が変わる。

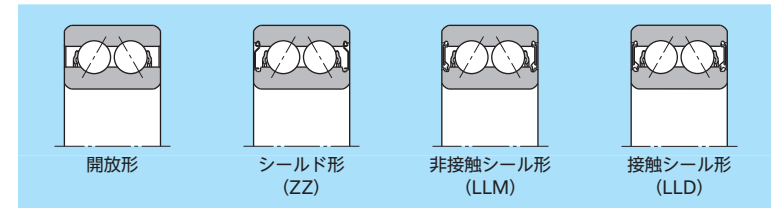


図 4

2. 標準保持器形式

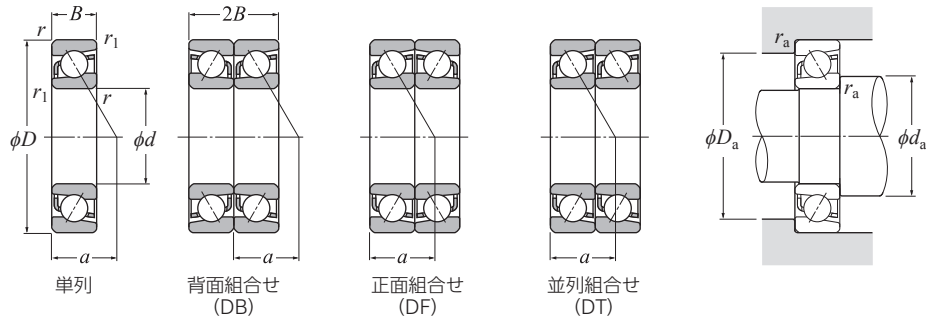
表 5 に標準保持器形式を示す。

表 5 標準保持器形式

分類	軸受系列	樹脂保持器	打抜き保持器	もみ抜き保持器
標準形	79	7904~7913	—	7914~7960
	70	7000~7024	—	7026~7040
	72	—	7200~7222	7224~7240
	73	—	7300~7322	7324~7340
	72B	—	7200B~7222B	7224B~7240B
	73B	—	7300B~7322B	7324B~7340B
4点接触	QJ2	—	—	QJ208~QJ224
	QJ3	—	—	QJ306~QJ324
複列	52	—	5200S~5217S	—
	53	—	5302S~5314S	—

備考 樹脂保持器は材料特性から 120°C を超える高温用途では使用できない等、使用条件によって適さない保持器形式がある。詳細については **NTN** にご照会ください。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受

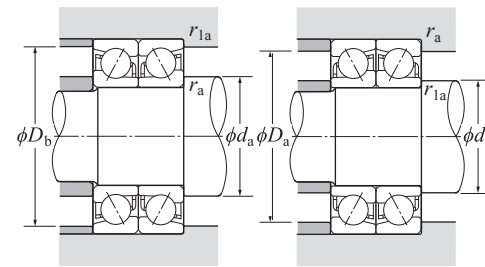


d 10~30 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度 ¹⁾		呼び番号 ²⁾	作用点 a	質量 kg 単列 (参考)
	D	B	2B	r _{s min} ³⁾	r _{ls min} ³⁾				グリス潤滑	油潤滑				mm	kg
10	26	8	16	0.3	0.15	5.10	2.07	0.162	29 000	39 000	7000	9	0.023
	30	9	18	0.6	0.3	6.00	2.74	0.214	28 000	37 000	7200	10.5	0.029
	30	9	18	0.6	0.3	5.50	2.52	0.197	24 000	32 000	7200B	13	0.029
	35	11	22	0.6	0.3	11.2	4.95	0.385	26 000	34 000	7300	12	0.04
	35	11	22	0.6	0.3	10.5	4.60	0.360	22 000	29 000	7300B	15	0.041
12	28	8	16	0.3	0.15	5.60	2.46	0.193	26 000	35 000	7001	10	0.025
	32	10	20	0.6	0.3	8.40	3.95	0.310	25 000	33 000	7201	11.5	0.035
	32	10	20	0.6	0.3	7.75	3.65	0.287	21 000	28 000	7201B	14	0.036
	37	12	24	1	0.6	12.4	5.25	0.410	23 000	30 000	7301	13	0.044
	37	12	24	1	0.6	11.7	4.95	0.385	19 000	26 000	7301B	16.5	0.045
15	32	9	18	0.3	0.15	6.40	3.15	0.246	23 000	31 000	7002	11.5	0.035
	35	11	22	0.6	0.3	10.0	4.70	0.370	22 000	29 000	7202	12.5	0.046
	35	11	22	0.6	0.3	9.25	4.35	0.340	18 000	25 000	7202B	16	0.046
	42	13	26	1	0.6	14.9	7.20	0.560	19 000	26 000	7302	15	0.055
	42	13	26	1	0.6	13.8	6.65	0.520	17 000	22 000	7302B	19	0.057
17	35	10	20	0.3	0.15	7.95	3.85	0.299	21 000	28 000	7003	12.5	0.046
	40	12	24	0.6	0.3	13.2	6.60	0.515	19 000	26 000	7203	14.5	0.064
	40	12	24	0.6	0.3	12.2	6.10	0.480	17 000	22 000	7203B	18	0.066
	47	14	28	1	0.6	17.7	8.65	0.675	18 000	24 000	7303	16	0.107
	47	14	28	1	0.6	16.4	8.05	0.630	15 000	20 000	7303B	20.5	0.109
20	42	12	24	0.6	0.3	10.7	5.60	0.440	19 000	25 000	7004	15	0.08
	47	14	28	1	0.6	16.1	8.40	0.655	17 000	23 000	7204	17	0.1
	47	14	28	1	0.6	14.7	7.70	0.605	15 000	20 000	7204B	21.5	0.102
	52	15	30	1.1	0.6	20.7	10.4	0.815	16 000	21 000	7304	18	0.138
	52	15	30	1.1	0.6	19.2	9.65	0.755	13 000	18 000	7304B	22.5	0.141
25	42	9	18	0.3	0.15	7.90	4.95	0.360	17 000	22 000	7905	14	0.05
	47	12	24	0.6	0.3	11.9	6.85	0.535	16 000	21 000	7005	16.5	0.093
	52	15	30	1	0.6	18.0	10.3	0.805	14 000	19 000	7205	19	0.125
	52	15	30	1	0.6	16.4	9.40	0.740	12 000	16 000	7205B	24	0.129
	62	17	34	1.1	0.6	29.3	15.8	1.24	13 000	17 000	7305	21	0.23
62	17	34	1.1	0.6	27.0	14.6	1.14	11 000	15 000	7305B	27	0.234	
30	47	9	18	0.3	0.15	8.35	5.75	0.395	14 000	19 000	7906	15.5	0.058
	55	13	26	1	0.6	15.4	9.45	0.725	13 000	18 000	7006	19	0.135

注 1) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の80%まで許容できる。
 2) 呼び番号に記号“B”の付く軸受は接触角が40°で、記号の付かない軸受は30°である。 3) 面取寸法 r または r₁の最小許容寸法である。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

接触角 e		単列, 並列組合せ				背面組合せ, 正面組合せ			
		F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e
30°	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = X_0 F_r + Y_0 F_a$$

接触角	単列, 並列組合せ		背面組合せ, 正面組合せ	
	X ₀	Y ₀	X ₀	Y ₀
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

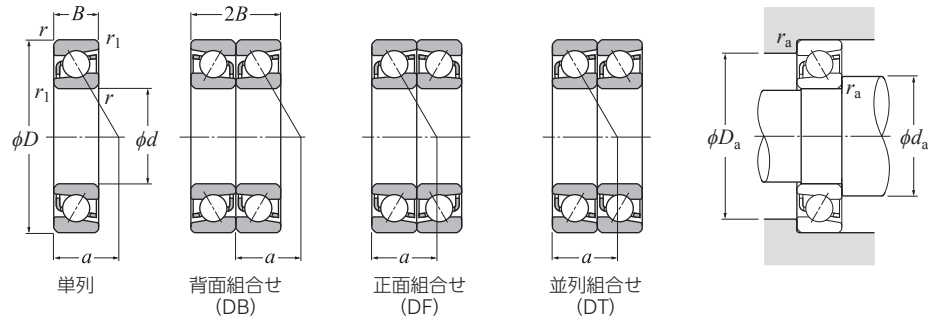
ただし、単列あるいは並列組合せの場合、

P_{0r} < F_r となるときは P_{0r} = F_r とする。

基本動 定格荷重 (組合せ) C _r	基本静 定格荷重 (組合せ) C _{0r}	許容回転速度 ¹⁾ (組合せ) min ⁻¹		呼び番号	取付関係寸法							
		グリス潤滑	油潤滑		背面 組合せ	正面 組合せ	並列 組合せ	d _a 最小	d _b 最小	D _a 最大	D _b 最大	r _{as} 最大
8.30	4.15	23 000	31 000	DB	DF	DT	12.5	12.5	23.5	24.8	0.3	0.15
9.75	5.45	22 000	30 000	DB	DF	DT	14.5	12.5	25.5	27.5	0.6	0.3
8.95	5.05	19 000	26 000	DB	DF	DT	14.5	12.5	25.5	27.5	0.6	0.3
18.2	9.85	20 000	27 000	DB	DF	DT	14.5	12.5	30.5	32.5	0.6	0.3
17.1	9.20	18 000	24 000	DB	DF	DT	14.5	12.5	30.5	32.5	0.6	0.3
9.10	4.90	21 000	28 000	DB	DF	DT	14.5	14.5	25.5	26.8	0.3	0.15
13.7	7.95	20 000	26 000	DB	DF	DT	16.5	14.5	27.5	29.5	0.6	0.3
12.6	7.35	17 000	23 000	DB	DF	DT	16.5	14.5	27.5	29.5	0.6	0.3
20.1	10.5	18 000	24 000	DB	DF	DT	17.5	16.5	31.5	32.5	1	0.6
19.0	9.90	16 000	21 000	DB	DF	DT	17.5	16.5	31.5	32.5	1	0.6
10.4	6.30	18 000	24 000	DB	DF	DT	17.5	17.5	29.5	30.8	0.3	0.15
16.3	9.40	17 000	23 000	DB	DF	DT	19.5	17.5	30.5	32.5	0.6	0.3
15.1	8.70	15 000	20 000	DB	DF	DT	19.5	17.5	30.5	32.5	0.6	0.3
24.2	14.4	15 000	21 000	DB	DF	DT	20.5	19.5	36.5	37.5	1	0.6
22.5	13.3	13 000	18 000	DB	DF	DT	20.5	19.5	36.5	37.5	1	0.6
12.9	7.65	17 000	22 000	DB	DF	DT	19.5	19.5	32.5	33.8	0.3	0.15
21.5	13.2	15 000	21 000	DB	DF	DT	21.5	19.5	35.5	37.5	0.6	0.3
19.8	12.2	13 000	18 000	DB	DF	DT	21.5	19.5	35.5	37.5	0.6	0.3
28.7	17.3	14 000	19 000	DB	DF	DT	22.5	21.5	41.5	42.5	1	0.6
26.6	16.1	12 000	16 000	DB	DF	DT	22.5	21.5	41.5	42.5	1	0.6
17.5	11.2	15 000	20 000	DB	DF	DT	24.5	24.5	37.5	39.5	0.6	0.3
26.1	16.8	14 000	18 000	DB	DF	DT	25.5	24.5	41.5	42.5	1	0.6
23.9	15.4	12 000	16 000	DB	DF	DT	25.5	24.5	41.5	42.5	1	0.6
33.5	20.8	12 000	17 000	DB	DF	DT	27	24.5	45	47.5	1	0.6
31.0	19.3	11 000	14 000	DB	DF	DT	27	24.5	45	47.5	1	0.6
12.9	9.95	13 000	18 000	DB	DF	DT	27.5	27.5	39.5	40.8	0.3	0.15
19.3	13.7	12 000	17 000	DB	DF	DT	29.5	29.5	42.5	44.5	0.6	0.3
29.2	20.6	11 000	15 000	DB	DF	DT	30.5	29.5	46.5	47.5	1	0.6
26.6	18.8	10 000	13 000	DB	DF	DT	30.5	29.5	46.5	47.5	1	0.6
47.5	31.5	10 000	14 000	DB	DF	DT	32	29.5	55	57.5	1	0.6
44.0	29.3	9 100	12 000	DB	DF	DT	32	29.5	55	57.5	1	0.6
13.6	11.5	12 000	15 000	DB	DF	DT	32.5	32.5	44.5	45.8	0.3	0.15
25.0	18.9	11 000	14 000	DB	DF	DT	35.5	35.5	49.5	50.5	1	0.6

備考 軸受系列 79, 70 の内輪は、溝の肩が両側にある構造となっている。
 したがって、内輪の面取寸法 r₁ は、r の寸法と同一となる。また、軸の隅の丸みの半径 r_{1a} も同様に r_a の寸法と同一とする。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受

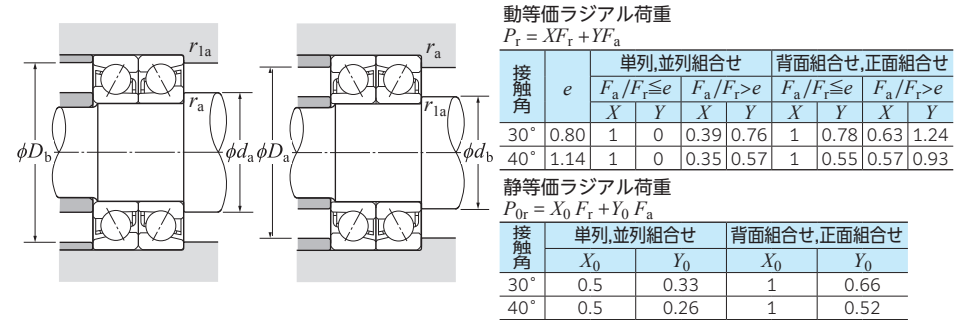


d 30~55 mm

d	主要寸法						基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度 ¹⁾		呼び番号 ²⁾	作用点 a	質量 kg 単列 (参考)
	D	B	2B	r _{s min} ³⁾	r _{is min} ³⁾	グリス潤滑				油潤滑				
30	62	16	32	1	0.6	24.9	14.8	1.16	12 000	16 000	7206	21.5	0.193	
	62	16	32	1	0.6	22.7	13.5	1.06	11 000	14 000	7206B	27.5	0.197	
	72	19	38	1.1	0.6	37.5	22.3	1.75	11 000	15 000	7306	24.5	0.345	
	72	19	38	1.1	0.6	34.0	20.5	1.61	9 600	13 000	7306B	31.5	0.352	
35	55	10	20	0.6	0.3	13.3	8.85	0.640	13 000	17 000	7907	18	0.088	
	62	14	28	1	0.6	19.4	12.6	0.955	12 000	16 000	7007	21	0.18	
	72	17	34	1.1	0.6	33.0	20.1	1.57	11 000	14 000	7207	24	0.281	
	72	17	34	1.1	0.6	30.0	18.4	1.44	9 300	12 000	7207B	31	0.287	
	80	21	42	1.5	1	44.0	26.3	2.05	9 800	13 000	7307	27	0.462	
	80	21	42	1.5	1	40.5	24.2	1.89	8 400	11 000	7307B	34.5	0.469	
40	62	12	24	0.6	0.3	14.0	10.2	0.705	11 000	15 000	7908	20.5	0.13	
	68	15	30	1	0.6	20.8	14.6	1.07	10 000	14 000	7008	23	0.222	
	80	18	36	1.1	0.6	39.0	25.1	1.97	9 600	13 000	7208	26.5	0.355	
	80	18	36	1.1	0.6	35.5	23.0	1.80	8 300	11 000	7208B	34	0.375	
	90	23	46	1.5	1	54.0	33.0	2.58	8 600	12 000	7308	30.5	0.625	
	90	23	46	1.5	1	49.5	30.5	2.37	7 400	9 900	7308B	39	0.636	
45	68	12	24	0.6	0.3	17.4	12.9	0.895	10 000	14 000	7909	22.5	0.15	
	75	16	32	1	0.6	24.7	17.7	1.29	9 500	13 000	7009	25.5	0.282	
	85	19	38	1.1	0.6	44.0	28.7	2.25	8 700	12 000	7209	28.5	0.404	
	85	19	38	1.1	0.6	40.0	26.2	2.04	7 400	9 900	7209B	37	0.41	
	100	25	50	1.5	1	70.5	44.0	3.45	7 800	10 000	7309	33.5	0.837	
	100	25	50	1.5	1	64.5	40.5	3.15	6 600	8 900	7309B	43	0.854	
50	72	12	24	0.6	0.3	18.4	14.5	0.985	9 200	12 000	7910	23.5	0.157	
	80	16	32	1	0.6	26.2	20.1	1.42	8 600	11 000	7010	27	0.306	
	90	20	40	1.1	0.6	45.5	31.5	2.46	7 900	10 000	7210	30	0.457	
	90	20	40	1.1	0.6	41.5	28.6	2.16	6 700	9 000	7210B	39.5	0.466	
	110	27	54	2	1	82.5	52.5	4.10	7 100	9 400	7310	36.5	1.09	
	110	27	54	2	1	75.5	48.5	3.80	6 000	8 100	7310B	47	1.11	
55	80	13	26	1	0.6	19.2	16.1	1.07	8 400	11 000	7911	26	0.214	
	90	18	36	1.1	0.6	34.5	26.3	1.90	7 900	11 000	7011	30	0.447	
	100	21	42	1.5	1	56.5	39.5	3.10	7 100	9 500	7211	33	0.6	
	100	21	42	1.5	1	51.5	36.0	2.74	6 100	8 200	7211B	43	0.612	
	120	29	58	2	1	95.0	61.5	4.80	6 400	8 600	7311	40	1.39	
	120	29	58	2	1	87.0	56.5	4.45	5 500	7 300	7311B	52	1.42	

注 1) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80% まで許容できる。
 2) 呼び番号に記号“B”の付く軸受は接触角が 40° で、記号の付かない軸受は 30° である。 3) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

接触角	e	単列, 並列組合せ				背面組合せ, 正面組合せ			
		F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	X	Y	X	Y
30°	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = X_0 F_r + Y_0 F_a$$

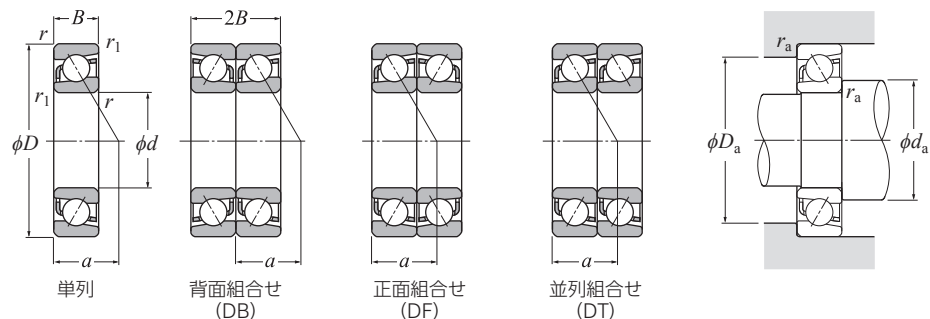
接触角	単列, 並列組合せ		背面組合せ, 正面組合せ	
	X ₀	Y ₀	X ₀	Y ₀
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

ただし、単列あるいは並列組合せの場合、
P_{0r} < F_r となるときは P_{0r} = F_r とする。

基本動 定格荷重 (組合せ) C _r	基本静 定格荷重 (組合せ) C _{0r}	許容回転速度 ¹⁾ (組合せ) min ⁻¹		呼び番号	取付関係寸法							
		グリス潤滑	油潤滑		背面 組合せ	正面 組合せ	並列 組合せ	d _a 最小	d _b 最小	D _a 最大	D _b 最大	r _{as} 最大
40.5	29.6	9 800	13 000	DB	DF	DT	35.5	34.5	56.5	57.5	1	0.6
37.0	27.1	8 600	11 000	DB	DF	DT	35.5	34.5	56.5	57.5	1	0.6
60.5	44.5	8 900	12 000	DB	DF	DT	37	34.5	65	67.5	1	0.6
55.5	41.0	7 700	10 000	DB	DF	DT	37	34.5	65	67.5	1	0.6
21.6	17.7	10 000	13 000	DB	DF	DT	39.5	39.5	50.5	52.5	0.6	0.3
31.5	25.1	9 400	13 000	DB	DF	DT	40.5	40.5	56.5	57.5	1	0.6
53.5	40.0	8 600	11 000	DB	DF	DT	42	39.5	65	67.5	1	0.6
49.0	36.5	7 500	10 000	DB	DF	DT	42	39.5	65	67.5	1	0.6
72.0	52.5	7 800	10 000	DB	DF	DT	43.5	40.5	71.5	74.5	1.5	1
66.0	48.5	6 800	9 000	DB	DF	DT	43.5	40.5	71.5	74.5	1.5	1
22.8	20.4	9 000	12 000	DB	DF	DT	44.5	44.5	57.5	59.5	0.6	0.3
34.0	29.2	8 300	11 000	DB	DF	DT	45.5	45.5	62.5	63.5	1	0.6
63.5	50.5	7 700	10 000	DB	DF	DT	47	44.5	73	75.5	1	0.6
58.0	46.0	6 700	8 900	DB	DF	DT	47	44.5	73	75.5	1	0.6
88.0	66.0	6 900	9 200	DB	DF	DT	48.5	45.5	81.5	84.5	1.5	1
80.5	60.5	6 000	8 000	DB	DF	DT	48.5	45.5	81.5	84.5	1.5	1
28.3	25.7	8 100	11 000	DB	DF	DT	49.5	49.5	63.5	65.5	0.6	0.3
40.0	35.5	7 500	10 000	DB	DF	DT	50.5	50.5	69.5	70.5	1	0.6
71.5	57.5	6 900	9 200	DB	DF	DT	52	49.5	78	80.5	1	0.6
65.0	52.5	6 000	8 000	DB	DF	DT	52	49.5	78	80.5	1	0.6
114	88.0	6 200	8 200	DB	DF	DT	53.5	50.5	91.5	94.5	1.5	1
105	81.0	5 400	7 200	DB	DF	DT	53.5	50.5	91.5	94.5	1.5	1
29.9	28.9	7 300	9 800	DB	DF	DT	54.5	54.5	67.5	69.5	0.6	0.3
42.5	40.0	6 800	9 100	DB	DF	DT	55.5	55.5	74.5	75.5	1	0.6
74.5	63.0	6 300	8 300	DB	DF	DT	57	54.5	83	85.5	1	0.6
67.5	57.0	5 500	7 300	DB	DF	DT	57	54.5	83	85.5	1	0.6
134	105	5 600	7 500	DB	DF	DT	60	55.5	100	104.5	2	1
123	96.5	4 900	6 500	DB	DF	DT	60	55.5	100	104.5	2	1
31.0	32.0	6 700	8 900	DB	DF	DT	60.5	60.5	74.5	75.5	1	0.6
56.0	52.5	6 300	8 400	DB	DF	DT	62	62	83	85.5	1	0.6
92.0	79.0	5 700	7 600	DB	DF	DT	63.5	60.5	91.5	94.5	1.5	1
83.5	72.0	5 000	6 600	DB	DF	DT	63.5	60.5	91.5	94.5	1.5	1
154	123	5 100	6 800	DB	DF	DT	65	60.5	110	114.5	2	1
142	113	4 500	5 900	DB	DF	DT	65	60.5	110	114.5	2	1

備考 軸受系列 79, 70 の内輪は、溝の肩が両側にある構造となっている。
 したがって、内輪の面取寸法 r₁ は、r の寸法と同一になる。また、軸の隅の丸みの半径 r_{1a} も同様に r_a の寸法と同一とする。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受

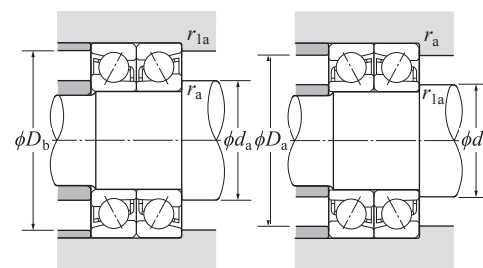


d 60~85 mm

主要寸法	基本動定格荷重		基本静定格荷重		疲労限荷重	許容回転速度 ¹⁾		呼び番号 ²⁾	作用点	質量			
	mm	kN		min ⁻¹		kg							
d	D	B	2B	r _{s min} ³⁾	r _{ls min} ³⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリス潤滑	油潤滑	a		
60	85	13	26	1	0.6	20.0	17.4	1.16	7 800	10 000	7912	27.5	0.23
	95	18	36	1.1	0.6	35.5	28.1	1.99	7 200	9 600	7012	31.5	0.478
	110	22	44	1.5	1	68.5	49.0	3.85	6 600	8 800	7212	36	0.765
	110	22	44	1.5	1	62.0	44.5	3.40	5 700	7 600	7212B	47.5	0.78
	130	31	62	2.1	1.1	109	71.5	5.60	5 900	7 900	7312	43	1.74
	130	31	62	2.1	1.1	99.5	66.0	5.15	5 100	6 800	7312B	56	1.77
65	90	13	26	1	0.6	20.2	18.0	1.20	7 200	9 600	7913	29	0.245
	100	18	36	1.1	0.6	37.5	31.5	2.18	6 700	9 000	7013	33	0.509
	120	23	46	1.5	1	78.0	58.0	4.55	6 100	8 100	7213	38	0.962
	120	23	46	1.5	1	70.5	52.5	3.95	5 200	7 000	7213B	50.5	0.981
	140	33	66	2.1	1.1	123	82.0	6.35	5 500	7 300	7313	46	2.11
	140	33	66	2.1	1.1	113	75.5	5.85	4 700	6 300	7313B	59.5	2.15
70	100	16	32	1	0.6	29.0	26.2	1.74	6 700	9 000	7914	32.5	0.397
	110	20	40	1.1	0.6	47.5	39.5	2.78	6 200	8 300	7014	36	0.705
	125	24	48	1.5	1	84.5	63.5	5.00	5 700	7 600	7214	40	1.09
	125	24	48	1.5	1	76.5	58.0	4.35	4 900	6 500	7214B	53	1.11
	150	35	70	2.1	1.1	138	93.5	6.95	5 100	6 800	7314	49.5	2.56
	150	35	70	2.1	1.1	127	86	6.40	4 400	5 800	7314B	63.5	2.61
75	105	16	32	1	0.6	29.4	27.1	1.80	6 300	8 400	7915	34	0.42
	115	20	40	1.1	0.6	48.5	41.5	2.90	5 800	7 800	7015	37.5	0.745
	130	25	50	1.5	1	87.5	68.5	5.20	5 300	7 100	7215	42.5	1.17
	130	25	50	1.5	1	79.0	62.0	4.50	4 500	6 000	7215B	56	1.19
	160	37	74	2.1	1.1	150	106	7.65	4 800	6 300	7315	52.5	3.07
	160	37	74	2.1	1.1	138	97.5	7.00	4 100	5 400	7315B	68	3.13
80	110	16	32	1	0.6	29.8	28.0	1.86	5 900	7 800	7916	35.5	0.444
	125	22	44	1.1	0.6	59.0	50.5	3.50	5 500	7 300	7016	40.5	0.994
	140	26	52	2	1	98.5	76.0	5.65	5 000	6 600	7216	45	1.39
	140	26	52	2	1	89.0	69.5	4.90	4 300	5 700	7216B	59	1.42
	170	39	78	2.1	1.1	163	119	8.30	4 500	5 900	7316	55.5	3.65
	170	39	78	2.1	1.1	149	109	7.65	3 800	5 100	7316B	72	3.72
85	120	18	36	1.1	0.6	40.0	38.0	2.49	5 500	7 400	7917	38.5	0.628
	130	22	44	1.1	0.6	60.5	53.5	3.60	5 100	6 900	7017	42	1.04
	150	28	56	2	1	110	88.5	6.25	4 700	6 200	7217	48	1.78
	150	28	56	2	1	99.5	80.5	5.45	4 000	5 300	7217B	63.5	1.82

注 1) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80% まで許容できる。
 2) 呼び番号に記号 "B" の付く軸受は接触角が 40° で、記号の付かない軸受は 30° である。 3) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受



動等価ラジアル荷重
 $P_r = X F_r + Y F_a$

接触角	e	単列, 並列組合せ				背面組合せ, 正面組合せ			
		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
30°	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

静等価ラジアル荷重
 $P_{or} = X_0 F_r + Y_0 F_a$

接触角	単列, 並列組合せ		背面組合せ, 正面組合せ	
	X ₀	Y ₀	X ₀	Y ₀
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

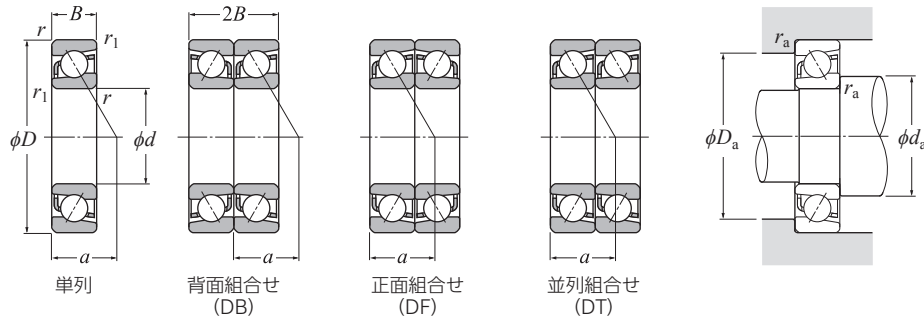
ただし、単列あるいは並列組合せの場合、
 $P_{or} < F_r$ となるときは $P_{or} = F_r$ とする。

基本動	基本静	許容回転速度 ¹⁾		呼び番号	取付関係寸法							
		mm	mm		mm	mm	mm	mm				
C _r	C _{0r}	グリス潤滑	油潤滑	背面組合せ	正面組合せ	並列組合せ	d _a 最小	d _b 最小	D _a 最大	D _b 最大	r _{as} 最大	r _{1as} 最大
32.5	35.0	6 200	8 300	DB	DF	DT	65.5	65.5	79.5	80.5	1	0.6
57.5	56.0	5 800	7 700	DB	DF	DT	67	67	88	90.5	1	0.6
111	98.0	5 300	7 000	DB	DF	DT	68.5	65.5	101.5	104.5	1.5	1
101	89.0	4 600	6 100	DB	DF	DT	68.5	65.5	101.5	104.5	1.5	1
176	143	4 700	6 300	DB	DF	DT	72	67	118	123	2	1
162	132	4 100	5 500	DB	DF	DT	72	67	118	123	2	1
33.0	36.0	5 700	7 600	DB	DF	DT	70.5	70.5	84.5	85.5	1	0.6
60.5	62.5	5 400	7 100	DB	DF	DT	72	72	93	95.5	1	0.6
126	116	4 900	6 500	DB	DF	DT	73.5	70.5	111.5	114.5	1.5	1
115	105	4 200	5 600	DB	DF	DT	73.5	70.5	111.5	114.5	1.5	1
200	164	4 400	5 800	DB	DF	DT	77	72	128	133	2	1
183	151	3 800	5 100	DB	DF	DT	77	72	128	133	2	1
47.0	52.5	5 300	7 100	DB	DF	DT	75.5	75.5	94.5	95.5	1	0.6
77.0	78.5	5 000	6 600	DB	DF	DT	77	77	103	105.5	1	0.6
137	127	4 500	6 000	DB	DF	DT	78.5	75.5	116.5	119.5	1.5	1
124	116	3 900	5 200	DB	DF	DT	78.5	75.5	116.5	119.5	1.5	1
224	187	4 100	5 400	DB	DF	DT	82	77	138	143	2	1
206	172	3 500	4 700	DB	DF	DT	82	77	138	143	2	1
48.0	54.0	5 000	6 700	DB	DF	DT	80.5	80.5	99.5	100.5	1	0.6
78.5	83.5	4 600	6 200	DB	DF	DT	82	82	108	110.5	1	0.6
142	137	4 200	5 600	DB	DF	DT	83.5	80.5	121.5	124.5	1.5	1
128	124	3 700	4 900	DB	DF	DT	83.5	80.5	121.5	124.5	1.5	1
244	212	3 800	5 000	DB	DF	DT	87	82	148	153	2	1
224	195	3 300	4 400	DB	DF	DT	87	82	148	153	2	1
48.5	56.0	4 700	6 200	DB	DF	DT	85.5	85.5	104.5	105.5	1	0.6
96.0	101	4 400	5 800	DB	DF	DT	87	87	118	120.5	1	0.6
160	152	3 900	5 300	DB	DF	DT	90	85.5	130	134.5	2	1
145	139	3 400	4 600	DB	DF	DT	90	85.5	130	134.5	2	1
265	238	3 500	4 700	DB	DF	DT	92	87	158	163	2	1
243	218	3 100	4 100	DB	DF	DT	92	87	158	163	2	1
65.0	76.0	4 400	5 900	DB	DF	DT	92	92	113	115.5	1	0.6
98.5	107	4 100	5 500	DB	DF	DT	92	92	123	125.5	1	0.6
179	177	3 700	5 000	DB	DF	DT	95	90.5	140	144.5	2	1
162	161	3 200	4 300	DB	DF	DT	95	90.5	140	144.5	2	1

備考 軸受系列 79, 70 の内輪は、溝の肩が両側にある構造となっている。
 したがって、内輪の面取寸法 r₁ は、r の寸法と同一になる。また、軸の隅の丸みの半径 r_{1a} も同様に r_a の寸法と同一とする。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受

NTN



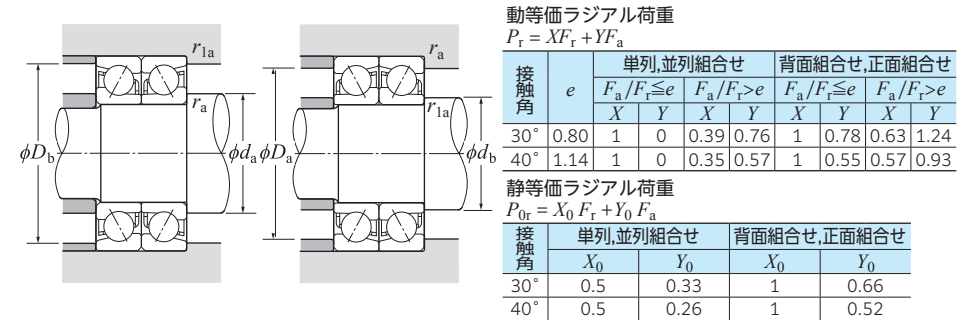
d 85~120 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN		基本静 定格荷重 kN		疲労限 荷重 kN	許容回転速度 ¹⁾ min ⁻¹		呼び番号 ²⁾	作用点 mm	質量 kg 単列 (参考)			
	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		グリス潤滑	油潤滑						
d	D	B	$2B$	$r_{s \min}$ ³⁾	$r_{ls \min}$ ³⁾				a				
85	180	41	82	3	1.1	176	133	9.00	4 200	5 600	7317	59	4.34
	180	41	82	3	1.1	161	122	8.30	3 600	4 800	7317B	76	4.43
90	125	18	36	1.1	0.6	39.5	38.0	2.42	5 200	7 000	7918	40	0.658
	140	24	48	1.5	1	72.0	63.5	4.15	4 900	6 500	7018	45	1.35
	160	30	60	2	1	130	103	7.20	4 400	5 900	7218	51	2.18
	160	30	60	2	1	118	94.0	6.30	3 800	5 000	7218B	67.5	2.22
	190	43	86	3	1.1	189	147	9.70	4 000	5 300	7318	62	5.06
	190	43	86	3	1.1	173	135	8.95	3 400	4 500	7318B	80.5	5.16
95	130	18	36	1.1	0.6	41.5	40.5	2.54	5 000	6 600	7919	41.5	0.688
	145	24	48	1.5	1	74.0	67.0	4.25	4 600	6 100	7019	46.5	1.41
	170	32	64	2.1	1.1	148	118	8.05	4 100	5 500	7219	54.5	2.67
	170	32	64	2.1	1.1	134	107	7.00	3 500	4 700	7219B	71.5	2.72
	200	45	90	3	1.1	202	162	10.5	3 700	5 000	7319	65	5.89
	200	45	90	3	1.1	185	149	9.60	3 200	4 200	7319B	84.5	6
100	140	20	40	1.1	0.6	53.0	52.5	3.20	4 700	6 200	7920	44.5	0.934
	150	24	48	1.5	1	75.5	70.5	4.35	4 400	5 800	7020	48	1.47
	180	34	68	2.1	1.1	159	126	8.30	3 900	5 200	7220	57.5	3.2
	180	34	68	2.1	1.1	144	114	7.30	3 400	4 500	7220B	76	3.26
	215	47	94	3	1.1	230	193	12.0	3 500	4 700	7320	69	7.18
	215	47	94	3	1.1	211	178	11.1	3 000	4 000	7320B	89.5	7.32
105	145	20	40	1.1	0.6	54.0	54.5	3.25	4 400	5 900	7921	46	0.972
	160	26	52	2	1	88.5	81.5	4.95	4 100	5 500	7021	51.5	1.86
	190	36	72	2.1	1.1	173	142	9.10	3 700	5 000	7221	60.5	3.79
	190	36	72	2.1	1.1	157	129	8.05	3 200	4 300	7221B	80	3.87
	225	49	98	3	1.1	244	210	12.8	3 400	4 500	7321	72	8.2
	225	49	98	3	1.1	224	194	11.8	2 900	3 800	7321B	93.5	8.36
110	150	20	40	1.1	0.6	54.5	56.0	3.25	4 200	5 700	7922	47.5	1.01
	170	28	56	2	1	102	93.0	5.50	3 900	5 300	7022	54.5	2.3
	200	38	76	2.1	1.1	188	158	9.95	3 500	4 700	7222	64	4.45
	200	38	76	2.1	1.1	170	144	8.80	3 000	4 000	7222B	84	4.54
	240	50	100	3	1.1	273	246	14.5	3 200	4 300	7322	76	9.6
	240	50	100	3	1.1	250	226	13.3	2 700	3 700	7322B	99	9.8
120	165	22	44	1.1	0.6	67.5	69.5	3.90	3 900	5 200	7924	52	1.66

注 1) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80% まで許容できる。
 2) 呼び番号に記号 "B" の付く軸受は接触角が 40° で、記号の付かない軸受は 30° である。 3) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法である。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

接触角 e		単列、並列組合せ				背面組合せ、正面組合せ			
		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
30°	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = X_0 F_r + Y_0 F_a$$

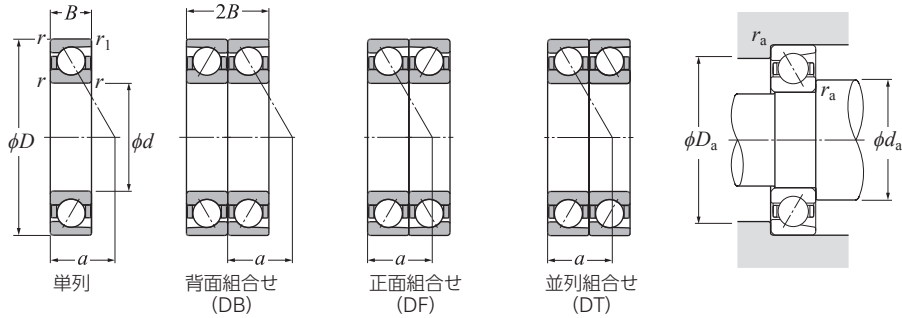
接触角 e	単列、並列組合せ		背面組合せ、正面組合せ	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

ただし、単列あるいは並列組合せの場合、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

基本動 定格荷重 (組合せ) kN	基本静 定格荷重 (組合せ) kN	許容回転速度 ¹⁾ (組合せ) min ⁻¹		呼び番号	取付関係寸法 mm														
		グリス潤滑	油潤滑		背面 組合せ	正面 組合せ	並列 組合せ	d_a 最小	d_b 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_{as} 最大	r_{1as} 最大						
C_r	C_{0r}	グリス潤滑	油潤滑																
286	265	3 300	4 500	DB	DF	DT	99	92	166	173	2.5	1							
							262	244	2 900	3 900	DB	DF	DT	99	92	166	173	2.5	1
65.5	75.5	4 200	5 500	DB	DF	DT	97	97	118	120.5	1	0.6							
							117	127	3 900	5 200	DB	DF	DT	98.5	98.5	131.5	134.5	1.5	1
							212	206	3 500	4 700	DB	DF	DT	100	95.5	150	154.5	2	1
							192	188	3 100	4 100	DB	DF	DT	100	95.5	150	154.5	2	1
							305	294	3 200	4 200	DB	DF	DT	104	97	176	183	2.5	1
							281	270	2 700	3 700	DB	DF	DT	104	97	176	183	2.5	1
67.0	81.5	3 900	5 300	DB	DF	DT	102	102	123	125.5	1	0.6							
							120	134	3 700	4 900	DB	DF	DT	103.5	103.5	136.5	139.5	1.5	1
							240	236	3 300	4 400	DB	DF	DT	107	102	158	163	2	1
							218	215	2 900	3 800	DB	DF	DT	107	102	158	163	2	1
							330	325	3 000	3 900	DB	DF	DT	109	102	186	193	2.5	1
							300	298	2 600	3 400	DB	DF	DT	109	102	186	193	2.5	1
86.0	105	3 700	5 000	DB	DF	DT	107	107	133	135.5	1	0.6							
							123	141	3 500	4 600	DB	DF	DT	108.5	108.5	141.5	144.5	1.5	1
							259	251	3 100	4 200	DB	DF	DT	112	107	168	173	2	1
							234	229	2 700	3 600	DB	DF	DT	112	107	168	173	2	1
							375	385	2 800	3 700	DB	DF	DT	114	107	201	208	2.5	1
							340	355	2 400	3 300	DB	DF	DT	114	107	201	208	2.5	1
87.5	109	3 500	4 700	DB	DF	DT	112	112	138	140.5	1	0.6							
							144	163	3 300	4 400	DB	DF	DT	115	115	150	154.5	2	1
							282	283	3 000	4 000	DB	DF	DT	117	112	178	183	2	1
							255	258	2 600	3 500	DB	DF	DT	117	112	178	183	2	1
							395	420	2 700	3 600	DB	DF	DT	119	112	211	218	2.5	1
							365	385	2 300	3 100	DB	DF	DT	119	112	211	218	2.5	1
89.0	112	3 400	4 500	DB	DF	DT	117	117	143	145.5	1	0.6							
							165	186	3 100	4 200	DB	DF	DT	120	120	160	164.5	2	1
							305	315	2 800	3 800	DB	DF	DT	122	117	188	193	2	1
							277	289	2 500	3 300	DB	DF	DT	122	117	188	193	2	1
							445	490	2 600	3 400	DB	DF	DT	124	117	226	233	2.5	1
							405	455	2 200	3 000	DB	DF	DT	124	117	226	233	2.5	1
109	139	3 100	4 100	DB	DF	DT	127	127	158	160.5	1	0.6							

備考 軸受系列 79、70 の内輪は、溝の肩が両側にある構造となっている。
 したがって、内輪の面取寸法 r_1 は、 r の寸法と同一にする。また、軸の隅の丸みの半径 r_{1a} も同様に r_a の寸法と同一とする。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受

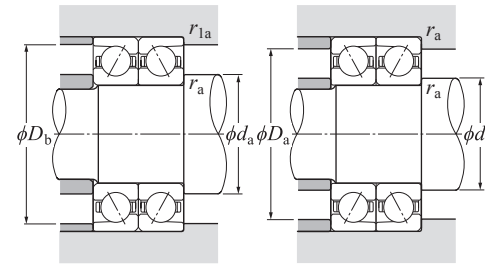


d 120~170 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		呼び番号 ¹⁾	作用点 a	質量 kg 単列 (参考)
	D	B	2B	r _{s min} ²⁾	r _{ls min} ²⁾				グリス潤滑	油潤滑				mm	kg
120	180	28	56	2	1	104	98.5	5.55	3 600	4 800	7024	57.5	2.47
	215	40	80	2.1	1.1	202	177	10.7	3 200	4 300	7224	68.5	6.26
	215	40	80	2.1	1.1	183	162	9.40	2 800	3 700	7224B	90.5	6.26
	260	55	110	3	1.1	273	252	14.3	2 900	3 900	7324	82.5	14.7
	260	55	110	3	1.1	249	231	13.1	2 500	3 300	7324B	107	14.7
130	180	24	48	1.5	1	83.0	87.5	4.65	3 600	4 700	7926	56.5	1.82
	200	33	66	2	1	130	125	6.75	3 300	4 400	7026	64	3.73
	230	40	80	3	1.1	217	198	11.5	3 000	4 000	7226	72	7.15
	230	40	80	3	1.1	196	180	10.0	2 500	3 400	7226B	95.5	7.15
	280	58	116	4	1.5	305	293	16.0	2 700	3 600	7326	88	17.6
	280	58	116	4	1.5	277	268	14.7	2 300	3 100	7326B	115	17.6
140	190	24	48	1.5	1	83.5	90.0	4.65	3 300	4 400	7928	59.5	1.94
	210	33	66	2	1	133	133	6.85	3 100	4 100	7028	67	3.96
	250	42	84	3	1.1	225	215	11.7	2 700	3 600	7228	77.5	8.78
	250	42	84	3	1.1	203	195	10.1	2 300	3 100	7228B	103	8.78
	300	62	124	4	1.5	335	335	17.7	2 500	3 300	7328	94.5	21.5
300	62	124	4	1.5	305	310	16.3	2 100	2 800	7328B	123	21.5	
150	210	28	56	2	1	108	117	5.80	3 100	4 100	7930	66	2.96
	225	35	70	2.1	1.1	152	154	7.65	2 800	3 800	7030	71.5	4.82
	270	45	90	3	1.1	257	259	13.7	2 500	3 400	7230	83	11
	270	45	90	3	1.1	232	235	11.9	2 200	2 900	7230B	111	11
	320	65	130	4	1.5	365	380	19.5	2 300	3 100	7330	100	25.1
	320	65	130	4	1.5	335	350	17.9	2 000	2 600	7330B	131	25.1
160	220	28	56	2	1	109	121	5.80	2 800	3 800	7932	69	3.13
	240	38	76	2.1	1.1	172	176	8.55	2 700	3 600	7032	77	5.96
	290	48	96	3	1.1	291	305	15.8	2 400	3 200	7232	89	13.7
	290	48	96	3	1.1	263	279	13.7	2 000	2 700	7232B	118	13.7
	340	68	136	4	1.5	385	420	20.9	2 100	2 800	7332	106	29.8
340	68	136	4	1.5	350	385	19.1	1 800	2 400	7332B	139	29.8	
170	230	28	56	2	1	115	129	6.05	2 700	3 600	7934	71.5	3.29
	260	42	84	2.1	1.1	206	214	10.2	2 500	3 300	7034	83	7.96
	310	52	104	4	1.5	325	360	18.0	2 200	3 000	7234	95.5	17
	310	52	104	4	1.5	295	325	15.6	1 900	2 500	7234B	127	17
360	72	144	4	1.5	430	485	23.3	2 000	2 700	7334	113	35.3	

注 1) 呼び番号に記号“B”の付く軸受は接触角が40°で、記号の付かない軸受は30°である。
2) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

接触角 e		単列, 並列組合せ				背面組合せ, 正面組合せ			
		F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	X	Y	F _a /F _r ≤ e	F _a /F _r > e	X	Y
30°	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = X_0 F_r + Y_0 F_a$$

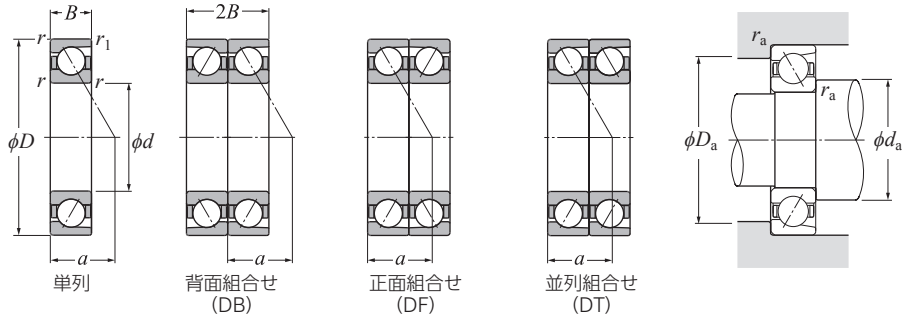
接触角 e		単列, 並列組合せ		背面組合せ, 正面組合せ	
		X ₀	Y ₀	X ₀	Y ₀
30°	0.5	0.33	1	0.66	
40°	0.5	0.26	1	0.52	

ただし、単列あるいは並列組合せの場合、

$$P_{0r} < F_r \text{ となるときは } P_{0r} = F_r \text{ とする。}$$

基本動 定格荷重 (組合せ) C _r	基本静 定格荷重 (組合せ) C _{0r}	許容回転速度 (組合せ) min ⁻¹		呼び番号	取付関係寸法					
		グリス潤滑	油潤滑		背面 組合せ	正面 組合せ	並列 組合せ	d _a 最小	D _a 最大	D _b 最大
169	197	2 900	3 800	DB DF DT	130	170	174.5	2	1	
330	355	2 600	3 400	DB DF DT	132	203	208	2	1	
298	325	2 300	3 000	DB DF DT	132	203	208	2	1	
445	505	2 300	3 100	DB DF DT	134	246	253	2.5	1	
405	460	2 000	2 700	DB DF DT	134	246	253	2.5	1	
135	175	2 800	3 800	DB DF DT	138.5	171.5	174.5	1.5	1	
211	251	2 600	3 500	DB DF DT	140	190	194.5	2	1	
355	395	2 400	3 100	DB DF DT	144	216	223	2.5	1	
320	360	2 100	2 700	DB DF DT	144	216	223	2.5	1	
490	585	2 100	2 800	DB DF DT	148	262	271.5	3	1.5	
450	535	1 900	2 500	DB DF DT	148	262	271.5	3	1.5	
136	180	2 600	3 500	DB DF DT	148.5	181.5	184.5	1.5	1	
215	265	2 400	3 300	DB DF DT	150	200	204.5	2	1	
365	430	2 200	2 900	DB DF DT	154	236	243	2.5	1	
330	390	1 900	2 500	DB DF DT	154	236	243	2.5	1	
540	670	2 000	2 600	DB DF DT	158	282	291.5	3	1.5	
495	615	1 700	2 300	DB DF DT	158	282	291.5	3	1.5	
175	234	2 400	3 300	DB DF DT	160	200	204.5	2	1	
246	305	2 300	3 000	DB DF DT	162	213	218	2	1	
420	515	2 000	2 700	DB DF DT	164	256	263	2.5	1	
375	470	1 800	2 400	DB DF DT	164	256	263	2.5	1	
595	765	1 800	2 400	DB DF DT	168	302	311.5	3	1.5	
540	700	1 600	2 100	DB DF DT	168	302	311.5	3	1.5	
177	241	2 300	3 000	DB DF DT	170	210	214.5	2	1	
279	355	2 100	2 800	DB DF DT	172	228	233	2	1	
475	615	1 900	2 500	DB DF DT	174	276	283	2.5	1	
430	555	1 600	2 200	DB DF DT	174	276	283	2.5	1	
625	845	1 700	2 300	DB DF DT	178	322	331.5	3	1.5	
570	770	1 500	2 000	DB DF DT	178	322	331.5	3	1.5	
183	257	2 100	2 800	DB DF DT	180	220	224.5	2	1	
335	430	2 000	2 600	DB DF DT	182	248	253	2	1	
530	715	1 800	2 400	DB DF DT	188	292	301.5	3	1.5	
480	650	1 500	2 100	DB DF DT	188	292	301.5	3	1.5	
700	970	1 600	2 100	DB DF DT	188	342	351.5	3	1.5	

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受

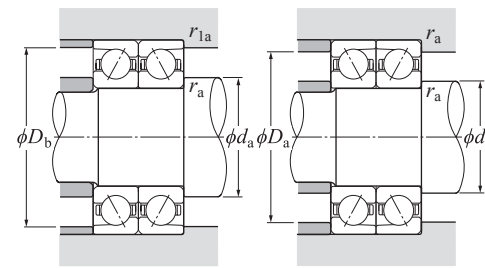


d 170~300 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号 ¹⁾	作用点 mm	質量 kg 単列 (参考)					
				グリス潤滑	油潤滑								
<i>d</i> <i>D</i> <i>B</i> <i>2B</i> <i>r_{s min}</i> ²⁾ <i>r_{ls min}</i> ²⁾ <i>C_r</i> <i>C_{0r}</i> <i>C_u</i>							<i>a</i>						
170	360	72	144	4	1.5	395	445	21.3	1 700	2 300	7334B	147	35.3
180	250	33	66	2	1	145	163	7.40	2 500	3 300	7936	78.5	4.87
	280	46	92	2.1	1.1	242	266	12.3	2 300	3 100	7036	89.5	10.4
	320	52	104	4	1.5	340	385	18.6	2 100	2 800	7236	98	17.7
	320	52	104	4	1.5	305	350	16.1	1 800	2 400	7236B	131	17.7
	380	75	150	4	1.5	455	535	24.9	1 900	2 500	7336	118	40.9
	380	75	150	4	1.5	415	490	22.8	1 600	2 100	7336B	155	40.9
190	260	33	66	2	1	147	169	7.45	2 400	3 200	7938	81.5	5.1
	290	46	92	2.1	1.1	248	280	12.6	2 200	2 900	7038	92.5	10.8
	340	55	110	4	1.5	335	390	17.9	2 000	2 600	7238	104	21.3
	340	55	110	4	1.5	300	355	15.5	1 700	2 200	7238B	139	21.3
	400	78	156	5	2	475	585	26.6	1 800	2 300	7338	124	47
	400	78	156	5	2	430	535	24.0	1 500	2 000	7338B	163	47
200	280	38	76	2.1	1.1	205	231	9.90	2 200	3 000	7940	88.5	7.15
	310	51	102	2.1	1.1	279	325	14.3	2 100	2 800	7040	99	14
	360	58	116	4	1.5	375	450	20.2	1 900	2 500	7240	110	25.3
	360	58	116	4	1.5	335	410	17.6	1 600	2 100	7240B	146	25.3
	420	80	160	5	2	500	610	27.0	1 700	2 200	7340	130	53.1
	420	80	160	5	2	455	555	24.7	1 400	1 900	7340B	170	53.1
220	300	38	76	2.1	1.1	207	239	9.85	2 000	2 700	7944	94	7.74
240	320	38	76	2.1	1.1	213	255	10.1	1 800	2 400	7948	100	8.34
260	360	46	92	2.1	1.1	285	375	14.1	1 700	2 200	7952	112	14
280	380	46	92	2.1	1.1	289	385	14.1	1 500	2 100	7956	118	14.8
300	420	56	112	3	1.1	360	520	18.2	1 400	1 900	7960	132	23.7

注 1) 呼び番号に記号“B”の付く軸受は接触角が40°で、記号の付かない軸受は30°である。
2) 面取寸法 *r* または *r₁* の最小許容寸法である。

● アンギュラ玉軸受・組合せアンギュラ玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

接触角 <i>e</i>	単列, 並列組合せ				背面組合せ, 正面組合せ				
	$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		
	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	
30°	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = X_0 F_r + Y_0 F_a$$

接触角 <i>e</i>	単列, 並列組合せ		背面組合せ, 正面組合せ	
	<i>X₀</i>	<i>Y₀</i>	<i>X₀</i>	<i>Y₀</i>
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

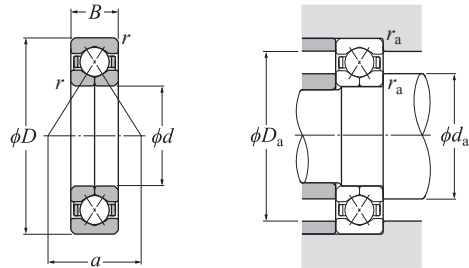
ただし、単列あるいは並列組合せの場合、

$P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

基本動 定格荷重 (組合せ) kN	基本静 定格荷重 (組合せ) kN	許容回転速度 (組合せ) min ⁻¹		呼び番号	取付関係寸法 mm								
		グリス潤滑	油潤滑		背面 組合せ	正面 組合せ	並列 組合せ	<i>d_a</i> 最小	<i>D_a</i> 最大	<i>D_b</i> 最大	<i>r_{as}</i> 最大	<i>r_{las}</i> 最大	
<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>												
640	890	1 400	1 800	DB DF DT	188	342	351.5	3	1.5				
236	325	2 000	2 700	DB DF DT	190	240	244.5	2	1				
395	530	1 900	2 500	DB DF DT	192	268	273	2	1				
550	770	1 700	2 200	DB DF DT	198	302	311.5	3	1.5				
495	700	1 400	1 900	DB DF DT	198	302	311.5	3	1.5				
735	1 070	1 500	2 000	DB DF DT	198	362	371.5	3	1.5				
670	975	1 300	1 700	DB DF DT	198	362	371.5	3	1.5				
239	335	1 900	2 500	DB DF DT	200	250	254.5	2	1				
405	560	1 800	2 300	DB DF DT	202	278	283	2	1				
545	780	1 600	2 100	DB DF DT	208	322	331.5	3	1.5				
490	705	1 400	1 800	DB DF DT	208	322	331.5	3	1.5				
770	1 170	1 400	1 900	DB DF DT	212	378	390	4	2				
700	1 070	1 200	1 600	DB DF DT	212	378	390	4	2				
335	465	1 800	2 400	DB DF DT	212	268	273	2	1				
455	650	1 700	2 200	DB DF DT	212	298	303	2	1				
605	900	1 500	2 000	DB DF DT	218	342	351.5	3	1.5				
545	815	1 300	1 700	DB DF DT	218	342	351.5	3	1.5				
810	1 220	1 300	1 800	DB DF DT	222	398	410	4	2				
740	1 110	1 200	1 500	DB DF DT	222	398	410	4	2				
335	475	1 600	2 100	DB DF DT	232	288	293	2	1				
345	510	1 500	1 900	DB DF DT	252	308	313	2	1				
465	750	1 300	1 800	DB DF DT	272	348	353	2	1				
470	775	1 200	1 600	DB DF DT	292	368	373	2	1				
590	1 040	1 100	1 500	DB DF DT	314	406	413	2.5	1				

● 4点接触玉軸受

QJ形



動等価アキシャル荷重
 $P_a = F_a$
 静等価アキシャル荷重
 $P_{0a} = F_a$

d 30~90 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN			基本静 定格荷重 kN			疲労限 荷重 kN		許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号	取付関係寸法 mm			作用点 mm	質量 kg
	C_a	C_{0a}	C_u	グリス潤滑	油潤滑	d_a 最小	D_a 最大	r_{as} 最大	a							
30	72	19	1.1	44.0	57.5	2.46	8 000	11 000	QJ306	37	65	1	30	0.42		
35	80	21	1.5	55.0	73.0	3.15	7 000	9 300	QJ307	43.5	71.5	1.5	33	0.57		
40	80	18	1.1	49.0	70.5	3.05	6 900	9 200	QJ208	47	73	1	34.5	0.45		
	90	23	1.5	67.0	91.5	3.95	6 200	8 200	QJ308	48.5	81.5	1.5	37.5	0.78		
45	85	19	1.1	55.0	81.0	3.50	6 200	8 200	QJ209	52	78	1	37.5	0.52		
	100	25	1.5	87.0	121	5.20	5 500	7 400	QJ309	53.5	91.5	1.5	42	1.05		
50	90	20	1.1	57.5	89.0	3.80	5 600	7 500	QJ210	57	83	1	40.5	0.603		
	110	27	2	102	145	6.20	5 000	6 700	QJ310	60	100	2	46	1.38		
55	100	21	1.5	71.0	112	4.80	5 100	6 800	QJ211	63.5	91.5	1.5	44.5	0.78		
	120	29	2	118	170	7.30	4 600	6 100	QJ311	65	110	2	50.5	1.76		
60	110	22	1.5	86.0	138	5.90	4 700	6 300	QJ212	68.5	101.5	1.5	49	0.98		
	130	31	2.1	135	198	8.50	4 200	5 700	QJ312	72	118	2	55	2.18		
65	120	23	1.5	93.5	153	6.55	4 400	5 800	QJ213	73.5	111.5	1.5	53.5	1.24		
	140	33	2.1	153	228	9.70	3 900	5 200	QJ313	77	128	2	59	2.7		
70	125	24	1.5	102	168	7.15	4 000	5 400	QJ214	78.5	116.5	1.5	56.5	1.36		
	150	35	2.1	172	260	10.7	3 600	4 800	QJ314	82	138	2	63.5	3.27		
75	130	25	1.5	106	183	7.55	3 800	5 000	QJ215	83.5	121.5	1.5	59	1.53		
	160	37	2.1	187	294	11.7	3 400	4 500	QJ315	87	148	2	68	3.9		
80	140	26	2	124	217	8.65	3 500	4 700	QJ216	90	130	2	63.5	1.83		
	170	39	2.1	202	330	12.7	3 200	4 200	QJ316	92	158	2	72	4.64		
85	150	28	2	139	252	9.65	3 300	4 400	QJ217	95	140	2	68	2.3		
	180	41	3	218	370	13.8	3 000	4 000	QJ317	99	166	2.5	76.5	5.43		
90	160	30	2	164	293	11.1	3 100	4 200	QJ218	100	150	2	72	2.76		
	190	43	3	235	410	14.8	2 800	3 800	QJ318	104	176	2.5	81	6.31		

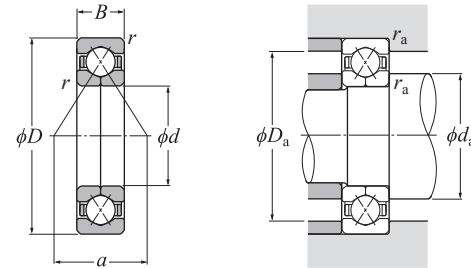
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

備考 1 この軸受は外輪面取部に回り止め用の切欠き付きも製作している。

2 この軸受はアキシャル荷重だけが作用する箇所に多く使用されるが、ラジアル荷重も作用する箇所に使用する際は **NTN** にご照会ください。

● 4点接触玉軸受

QJ形



動等価アキシャル荷重
 $P_a = F_a$
 静等価アキシャル荷重
 $P_{0a} = F_a$

d 95~120 mm

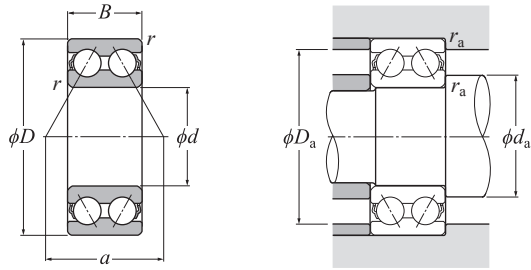
主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN			基本静 定格荷重 kN			疲労限 荷重 kN		許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号	取付関係寸法 mm			作用点 mm	質量 kg
	C_a	C_{0a}	C_u	グリス潤滑	油潤滑	d_a 最小	D_a 最大	r_{as} 最大	a							
95	170	32	2.1	186	335	12.4	3 000	3 900	QJ219	107	158	2	76.5	3.35		
	200	45	3	251	450	16.0	2 700	3 500	QJ319	109	186	2.5	85	7.41		
100	180	34	2.1	200	355	12.9	2 800	3 700	QJ220	112	168	2	81	4.02		
	215	47	3	300	585	20.0	2 500	3 400	QJ320	114	201	2.5	91	9.14		
105	190	36	2.1	218	400	14.2	2 700	3 600	QJ221	117	178	2	85	4.75		
	225	49	3	305	585	19.6	2 400	3 200	QJ321	119	211	2.5	95.5	10.4		
110	200	38	2.1	236	450	15.5	2 500	3 400	QJ222	122	188	2	89.5	5.62		
	240	50	3	340	680	22.1	2 300	3 100	QJ322	124	226	2.5	101	12		
120	215	40	2.1	266	540	17.7	2 300	3 100	QJ224	132	203	2	96.5	6.75		
	260	55	3	360	765	23.8	2 100	2 800	QJ324	134	246	2.5	110	15.9		

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

備考 1 この軸受は外輪面取部に回り止め用の切欠き付きも製作している。

2 この軸受はアキシャル荷重だけが作用する箇所に多く使用されるが、ラジアル荷重も作用する箇所に使用する際は **NTN** にご照会ください。

● 複列アンギュラ玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
	X	Y	X	Y
0.68	1	0.92	0.67	1.41

静等価ラジアル荷重

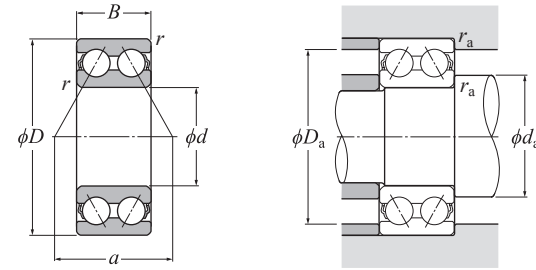
$$P_{0r} = F_r + 0.76F_a$$

d 10~65 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号	取付関係寸法			作用点 mm	質量 kg			
				グリース潤滑	油潤滑		d_a 最小	D_a 最大	r_{as} 最大			a		
d	D	B	r_s min ¹⁾	C_r	C_{0r}	C_u								
10	30	14.3	0.6	7.15	3.90	0.230	17 000	22 000	5200S	15	25	0.6	14.5	0.05
12	32	15.9	0.6	10.5	5.80	0.350	15 000	20 000	5201S	17	27	0.6	16.7	0.06
15	35	15.9	0.6	11.7	7.05	0.420	13 000	17 000	5202S	20	30	0.6	18.3	0.07
	42	19	1	17.6	10.2	0.620	11 000	15 000	5302S	21	36	1	22	0.13
17	40	17.5	0.6	14.6	9.05	0.540	11 000	15 000	5203S	22	35	0.6	20.8	0.1
	47	22.2	1	21.0	12.6	0.770	10 000	13 000	5303S	23	41	1	25	0.18
20	47	20.6	1	19.6	12.4	0.750	10 000	13 000	5204S	26	41	1	24.3	0.16
	52	22.2	1.1	24.6	15.0	0.930	9 000	12 000	5304S	27	45	1	26.7	0.22
25	52	20.6	1	21.3	14.7	0.880	8 500	11 000	5205S	31	46	1	26.8	0.18
	62	25.4	1.1	32.5	20.7	1.30	7 500	10 000	5305S	32	55	1	31.8	0.35
30	62	23.8	1	29.6	21.1	1.30	7 100	9 500	5206S	36	56	1	31.6	0.3
	72	30.2	1.1	40.5	28.1	1.70	6 300	8 500	5306S	37	65	1	36.5	0.57
35	72	27	1.1	39.0	28.7	1.70	6 300	8 000	5207S	42	65	1	36.6	0.46
	80	34.9	1.5	51.0	36.0	2.20	5 600	7 500	5307S	44	71	1.5	41.6	0.76
40	80	30.2	1.1	44.0	33.5	2.00	5 600	7 100	5208S	47	73	1	41.5	0.62
	90	36.5	1.5	56.5	41.0	2.50	5 300	6 700	5308S	49	81	1.5	45.5	1.03
45	85	30.2	1.1	49.5	38.0	2.30	5 000	6 700	5209S	52	78	1	43.4	0.67
	100	39.7	1.5	68.5	51.0	3.10	4 500	6 000	5309S	54	91	1.5	50.6	1.37
50	90	30.2	1.1	53.0	43.5	2.70	4 800	6 000	5210S	57	83	1	45.9	0.72
	110	44.4	2	81.5	61.5	3.80	4 300	5 600	5310S	60	100	2	55.6	1.84
55	100	33.3	1.5	56.0	49.0	3.00	4 300	5 600	5211S	64	91	1.5	50.1	1.01
	120	49.2	2	95.0	73.0	4.50	3 800	5 000	5311S	65	110	2	60.6	2.4
60	110	36.5	1.5	69.0	62.0	3.80	3 800	5 000	5212S	69	101	1.5	56.5	1.33
	130	54	2.1	125	98.5	6.00	3 400	4 500	5312S	72	118	2	69.2	2.92
65	120	38.1	1.5	76.5	69.0	4.20	3 600	4 500	5213S	74	111	1.5	59.7	1.71
	140	58.7	2.1	142	113	7.00	3 200	4 300	5313S	77	128	2	72.8	3.67

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

● 複列アンギュラ玉軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
	X	Y	X	Y
0.68	1	0.92	0.67	1.41

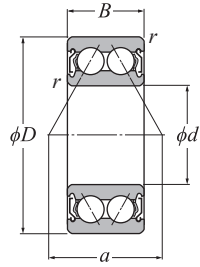
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + 0.76F_a$$

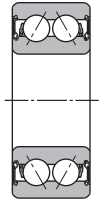
d 70~85 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号	取付関係寸法			作用点 mm	質量 kg			
				グリース潤滑	油潤滑		d_a 最小	D_a 最大	r_{as} 最大			a		
d	D	B	r_s min ¹⁾	C_r	C_{0r}	C_u								
70	125	39.7	1.5	94.0	82.0	5.00	3 400	4 500	5214S	79	116	1.5	63.8	1.75
	150	63.5	2.1	159	128	7.90	3 000	3 800	5314S	82	138	2	78.3	4.55
75	130	41.3	1.5	93.5	83.0	5.10	3 200	4 300	5215S	84	121	1.5	66.1	1.88
80	140	44.4	2	99.0	93.0	5.70	3 000	3 800	5216S	90	130	2	69.6	2.51
85	150	49.2	2	116	110	6.70	2 800	3 600	5217S	95	140	2	75.3	3.16

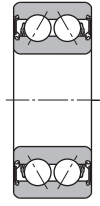
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。



シールド形 (ZZ)



非接触シールド形 (LLM)



接触シールド形 (LLD)

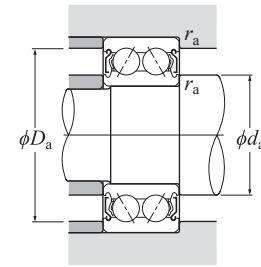
d 10~40 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 min ⁻¹			呼び番号 ²⁾					
				グリース潤滑 ZZ, LLM	油潤滑 Z, LM	LLD, LD	シールド形	非接触 シールド形	接触 シールド形			
10	30	14.3	0.6	7.15	3.90	0.230	17 000	22 000	15 000	5200SCZZ	LLM	LLD
12	32	15.9	0.6	8.50	5.30	0.310	15 000	20 000	12 000	5201SCZZ	LLM	LLD
15	35	15.9	0.6	8.50	5.30	0.310	13 000	17 000	12 000	5202SCZZ	LLM	LLD
17	40	17.5	0.6	12.7	8.30	0.490	11 000	15 000	10 000	5203SCZZ	LLM	LLD
	47	22.2	1	19.6	12.4	0.750	10 000	13 000	9 500	5303SCZZ	LLM	LLD
20	47	20.6	1	15.9	10.7	0.640	10 000	13 000	9 000	5204SCZZ	LLM	LLD
25	52	20.6	1	16.9	12.3	0.740	8 500	11 000	7 500	5205SCZZ ³⁾	LLM	LLD
	62	25.4	1.1	25.2	18.2	1.10	7 500	10 000	6 300	5305SCZZ	LLM	LLD
30	62	23.8	1	25.2	18.2	1.10	7 100	9 500	6 300	5206SCZZ	LLM	LLD
	72	30.2	1.1	39.0	28.7	1.70	6 300	8 500	5 300	5306SCZZ	LLM	LLD
35	72	27.0	1.1	34.0	25.3	1.50	6 300	8 500	5 300	5207SCZZ	LLM	LLD
	80	34.9	1.5	44.0	33.5	2.00	5 600	7 500	4 800	5307SCZZ	LLM	LLD
40	80	30.2	1.1	36.5	29.0	1.70	5 600	7 100	4 800	5208SCZZ ³⁾	LLM	LLD
	90	36.5	1.5	49.5	38.0	2.30	5 300	6 700	4 500	5308SCZZ	LLM	LLD

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

2) この呼び番号は両シールドおよび両シールド軸受であるが、片シールドおよび片シールド軸受も製作している。

3) 5205SC, 5208SC は、樹脂保持器が標準である。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
	X	Y	X	Y
0.68	1	0.92	0.67	1.41

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + 0.76F_a$$

取付関係寸法 mm	作用点 mm		質量 (参考) kg		
	最小	最大			
d_a	D_a	r_{as}	a		
14	15.5	26	0.6	14.5	0.05
16	19	28	0.6	16.3	0.06
19	19	31	0.6	16.3	0.07
21	23.5	36	0.6	20.1	0.10
23	25.5	41	1	24.3	0.18
26	26.5	41	1	23	0.16
31	32	46	1	25.4	0.18
32	38.5	55	1	30.9	0.36
36	38.5	56	1	30.9	0.30
37	44.5	65	1	36.6	0.57
42	45	65	1	36.3	0.46
44	50.5	71	1.5	41.5	0.79
47	50.5	73	1	39.4	0.63
49	53	81	1.5	43	1.04

自動調心玉軸受



1. 構造および特徴

外輪の軌道面の中心が軸受の中心と一致した点をもつ球面で、内輪は2列の軌道溝をもつ玉軸受である。

玉、保持器、内輪は外輪に対してある程度自由に傾いて回転することができる。したがって、軸やハウジングの加工誤差や軸受の取付けなどによって生じる軸心の狂いは自動的に調整される（図1参照）。

しかし、アキシャル荷重の負荷能力はあまり大きくないので、アキシャル荷重の大きな箇所には適さない。

また、内径がテーパ穴の軸受にアダプタを使用すれば、取付け・取外しが容易なことから伝動軸などによく使用される。

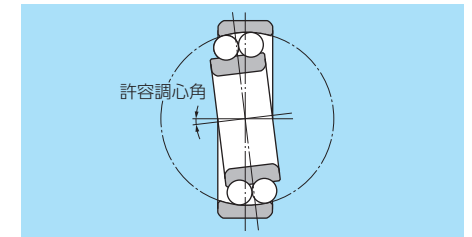


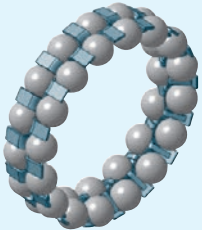
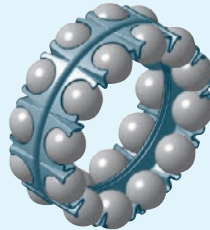
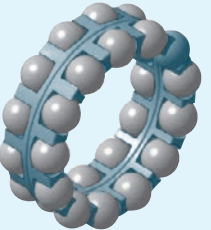
図 1

2. 標準保持器形式

打抜き保持器を標準としている。

ただし、2321S および 2322S は、もみ抜き保持器である。

表 1 標準保持器形式

保持器形式	打抜き保持器		もみ抜き保持器
			
軸受系列または型番	12, 13系列	22, 23系列	2321S, 2322S

3. 玉の出張り量

下記の呼び番号の軸受は玉が側面より出ている (図 2 参照)。

その寸法を表 2 に示す。

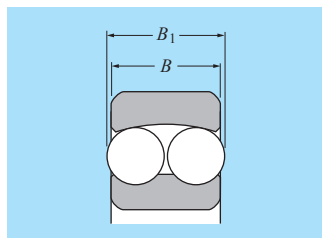


図 2

表 2 単位：mm

呼び番号	幅寸法 B	総幅寸法 B_1
2222S (K)	53	54
2316S (K)	58	59
2319S (K)	67	68
2320S (K)	73	74
2321S	77	78
2322S (K)	80	81
1318S (K)	43	46
1319S (K)	45	49
1320S (K)	47	53
1321S	49	55
1322S (K)	50	56

4. 許容調心角

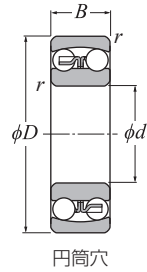
自動調心玉軸受の許容調心角は普通荷重の場合以下の通りであるが、軸受周りの構造によってはこの調心角が制限される。

普通荷重 …………… 1/15

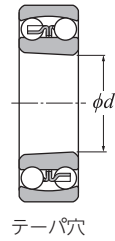
5. 使用上の注意

自動調心玉軸受はアキシャル荷重の負荷能力が小さいため、大きなアキシャル荷重が負荷されると、短時間で軸受の損傷に至る可能性がある。

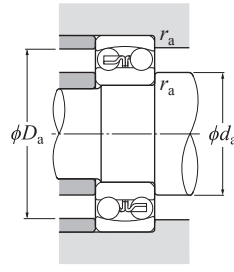
大きなアキシャル荷重が負荷される用途に使用する場合は、自動調心ころ軸受をご検討ください。



円筒穴



テーパ穴



d 10~35 mm

d	主要寸法			基本動定格荷重	基本静定格荷重	疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号		取付関係寸法		
	D	B	$r_{s, min}^{(1)}$	C_r	C_{0r}	C_u	min ⁻¹		円筒穴	テーパ穴 ⁽²⁾	d_a	D_a	r_{as}
mm			kN			kN		グリース			最小	最大	最大
						潤滑		油潤滑					
10	30	9	0.6	5.55	1.19	0.049	22 000	28 000	1200S	—	14.0	26.0	0.6
	30	14	0.6	7.45	1.59	0.067	24 000	28 000	2200S	—	14.0	26.0	0.6
	35	11	0.6	7.35	1.62	0.074	20 000	24 000	1300S	—	14.0	31.0	0.6
	35	17	0.6	9.20	2.01	0.096	18 000	22 000	2300S	—	14.0	31.0	0.6
12	32	10	0.6	5.70	1.27	0.053	22 000	26 000	1201S	—	16.0	28.0	0.6
	32	14	0.6	7.75	1.73	0.089	22 000	26 000	2201S	—	16.0	28.0	0.6
	37	12	1	9.65	2.16	0.078	18 000	22 000	1301S	—	17.0	32.0	1
	37	17	1	12.1	2.73	0.120	17 000	22 000	2301S	—	17.0	32.0	1
15	35	11	0.6	7.60	1.75	0.072	18 000	22 000	1202S	—	19.0	31.0	0.6
	35	14	0.6	7.80	1.85	0.095	18 000	22 000	2202S	—	19.0	31.0	0.6
	42	13	1	9.70	2.29	0.081	16 000	20 000	1302S	—	20.0	37.0	1
	42	17	1	12.3	2.91	0.130	14 000	18 000	2302S	—	20.0	37.0	1
17	40	12	0.6	8.00	2.01	0.083	16 000	20 000	1203S	—	21.0	36.0	0.6
	40	16	0.6	9.95	2.42	0.130	16 000	20 000	2203S	—	21.0	36.0	0.6
	47	14	1	12.7	3.20	0.110	14 000	17 000	1303S	—	22.0	42.0	1
	47	19	1	14.7	3.55	0.160	13 000	16 000	2303S	—	22.0	42.0	1
20	47	14	1	10.0	2.61	0.110	14 000	17 000	1204S	1204SK	25.0	42.0	1
	47	18	1	12.8	3.30	0.140	14 000	17 000	2204S	2204SK	25.0	42.0	1
	52	15	1.1	12.6	3.35	0.140	12 000	15 000	1304S	1304SK	26.5	45.5	1
	52	21	1.1	18.5	4.70	0.210	11 000	14 000	2304S	2304SK	26.5	45.5	1
25	52	15	1	12.2	3.30	0.130	12 000	14 000	1205S	1205SK	30.0	47.0	1
	52	18	1	12.4	3.45	0.200	12 000	14 000	2205S	2205SK	30.0	47.0	1
	62	17	1.1	18.2	5.00	0.150	10 000	13 000	1305S	1305SK	31.5	55.5	1
	62	24	1.1	24.9	6.60	0.290	9 500	12 000	2305S	2305SK	31.5	55.5	1
30	62	16	1	15.8	4.65	0.190	10 000	12 000	1206S	1206SK	35.0	57.0	1
	62	20	1	15.3	4.55	0.260	10 000	12 000	2206S	2206SK	35.0	57.0	1
	72	19	1.1	21.4	6.30	0.190	8 500	11 000	1306S	1306SK	36.5	65.5	1
	72	27	1.1	32.0	8.75	0.380	8 000	10 000	2306S	2306SK	36.5	65.5	1
35	72	17	1.1	15.9	5.10	0.210	8 500	10 000	1207S	1207SK	41.5	65.5	1
	72	23	1.1	21.7	6.60	0.320	8 500	10 000	2207S	2207SK	41.5	65.5	1
	80	21	1.5	25.3	7.85	0.280	7 500	9 500	1307S	1307SK	43.0	72.0	1.5
	80	31	1.5	40.0	11.3	0.480	7 100	9 000	2307S	2307SK	43.0	72.0	1.5

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

注 2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。

動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

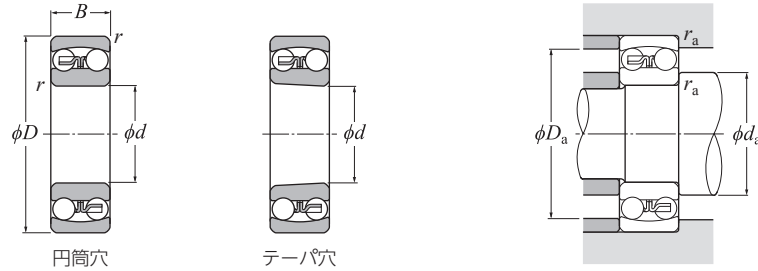
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.65	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y_1, Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

定数	アキシアル荷重係数				質量 (参考) kg
	e	Y_1	Y_2	Y_0	
0.32	2.00	3.10	2.10	0.034	
0.64	0.98	1.50	1.00	0.046	
0.35	1.80	2.80	1.90	0.059	
0.71	0.89	1.40	0.93	0.078	
0.36	1.80	2.70	1.80	0.041	
0.58	1.10	1.70	1.10	0.051	
0.33	1.90	2.90	2.00	0.068	
0.60	1.10	1.60	1.10	0.087	
0.32	2.00	3.10	2.10	0.050	
0.50	1.30	1.90	1.30	0.058	
0.33	1.90	2.90	2.00	0.101	
0.51	1.20	1.90	1.30	0.113	
0.31	2.00	3.10	2.10	0.074	
0.50	1.30	1.90	1.30	0.089	
0.32	2.00	3.10	2.10	0.130	
0.51	1.20	1.90	1.30	0.160	
0.29	2.20	3.40	2.30	0.120	
0.47	1.30	2.10	1.40	0.142	
0.29	2.20	3.40	2.30	0.164	
0.50	1.20	1.90	1.30	0.207	
0.28	2.30	3.50	2.40	0.140	
0.41	1.50	2.40	1.60	0.160	
0.28	2.30	3.50	2.40	0.261	
0.47	1.40	2.10	1.40	0.332	
0.25	2.50	3.90	2.60	0.220	
0.38	1.60	2.50	1.70	0.262	
0.26	2.40	3.70	2.50	0.391	
0.44	1.40	2.20	1.50	0.500	
0.23	2.70	4.20	2.80	0.330	
0.37	1.70	2.60	1.80	0.403	
0.26	2.50	3.80	2.60	0.520	
0.46	1.40	2.10	1.40	0.671	



d 40~75 mm

d	主要寸法			基本動	基本静	疲労限	許容回転速度		呼び番号		取付関係寸法		
	D	B	$r_{s, \min}^{(1)}$	C_r	C_{0r}	C_u	グリース潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴 ⁽²⁾	d_a 最小	D_a 最大	r_{as} 最大
40	80	18	1.1	19.3	6.50	0.260	7 500	9 000	1208S	1208SK	46.5	73.5	1
	80	23	1.1	22.4	7.35	0.390	7 500	9 000	2208S	2208SK	46.5	73.5	1
	90	23	1.5	29.8	9.70	0.300	6 700	8 500	1308S	1308SK	48.0	82.0	1.5
	90	33	1.5	45.5	13.5	0.580	6 300	8 000	2308S	2308SK	48.0	82.0	1.5
45	85	19	1.1	22.0	7.35	0.290	7 100	8 500	1209S	1209SK	51.5	78.5	1
	85	23	1.1	23.3	8.15	0.510	7 100	8 500	2209S	2209SK	51.5	78.5	1
	100	25	1.5	38.5	12.7	0.330	6 000	7 500	1309S	1309SK	53.0	92.0	1.5
	100	36	1.5	55.0	16.7	0.710	5 600	7 100	2309S	2309SK	53.0	92.0	1.5
50	90	20	1.1	22.8	8.10	0.330	6 300	8 000	1210S	1210SK	56.5	83.5	1
	90	23	1.1	23.3	8.45	0.570	6 300	8 000	2210S	2210SK	56.5	83.5	1
	110	27	2	43.5	14.1	0.350	5 600	6 700	1310S	1310SK	59.0	101	2
	110	40	2	65.0	20.2	0.860	5 000	6 300	2310S	2310SK	59.0	101	2
55	100	21	1.5	26.9	10.0	0.400	6 000	7 100	1211S	1211SK	63.0	92.0	1.5
	100	25	1.5	26.7	9.90	0.720	6 000	7 100	2211S	2211SK	63.0	92.0	1.5
	120	29	2	51.5	17.9	0.400	5 000	6 300	1311S	1311SK	64.0	111	2
	120	43	2	76.5	24.0	1.00	4 800	6 000	2311S	2311SK	64.0	111	2
60	110	22	1.5	30.5	11.5	0.460	5 300	6 300	1212S	1212SK	68.0	102	1.5
	110	28	1.5	34.0	12.6	0.840	5 300	6 300	2212S	2212SK	68.0	102	1.5
	130	31	2.1	57.5	20.8	0.510	4 500	5 600	1312S	1312SK	71.0	119	2
	130	46	2.1	88.5	28.3	1.20	4 300	5 300	2312S	2312SK	71.0	119	2
65	120	23	1.5	31.0	12.5	0.500	4 800	6 000	1213S	1213SK	73.0	112	1.5
	120	31	1.5	43.5	16.4	0.920	4 800	6 000	2213S	2213SK	73.0	112	1.5
	140	33	2.1	62.5	22.9	0.670	4 300	5 300	1313S	1313SK	76.0	129	2
	140	48	2.1	97.0	32.5	1.40	3 800	4 800	2313S	2313SK	76.0	129	2
70	125	24	1.5	35.0	13.8	0.550	4 800	5 600	1214S	—	78.0	117	1.5
	125	31	1.5	44.0	17.1	1.10	4 500	5 600	2214S	—	78.0	117	1.5
	150	35	2.1	75.0	27.7	0.690	4 000	5 000	1314S	—	81.0	139	2
	150	51	2.1	111	37.5	1.60	3 600	4 500	2314S	—	81.0	139	2
75	130	25	1.5	39.0	15.7	0.630	4 300	5 300	1215S	1215SK	83.0	122	1.5
	130	31	1.5	44.5	17.8	1.20	4 300	5 300	2215S	2215SK	83.0	122	1.5
	160	37	2.1	80.0	30.0	0.720	3 800	4 500	1315S	1315SK	86.0	149	2
	160	55	2.1	125	43.0	1.80	3 400	4 300	2315S	2315SK	86.0	149	2

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
 2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。

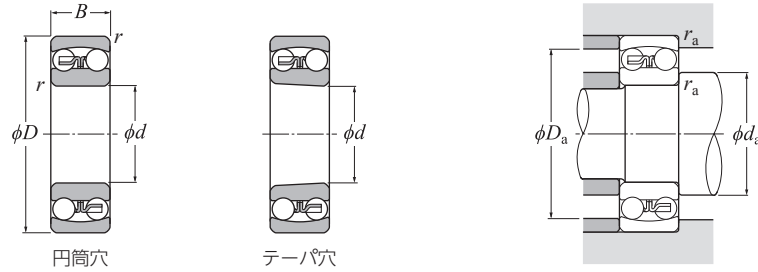
動等価ラジアル荷重
 $P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.65	Y_2

静等価ラジアル荷重

$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$
 e, Y_1, Y_2 および Y_0 の値は
 下表の数値を用いる。

定数	アキシアル荷重係数				質量 (参考) kg
e	Y_1	Y_2	Y_0	円筒穴	
0.22	2.8	4.3	2.9	0.420	
0.33	1.9	3.0	2.0	0.506	
0.24	2.6	4.0	2.7	0.727	
0.43	1.5	2.3	1.5	0.918	
0.21	3.0	4.7	3.1	0.470	
0.30	2.1	3.2	2.2	0.556	
0.25	2.6	4.0	2.7	0.971	
0.41	1.5	2.4	1.6	1.200	
0.21	3.1	4.7	3.2	0.535	
0.28	2.2	3.4	2.3	0.598	
0.23	2.7	4.2	2.8	1.230	
0.42	1.5	2.3	1.6	1.630	
0.20	3.2	4.9	3.3	0.708	
0.28	2.3	3.5	2.4	0.807	
0.23	2.7	4.2	2.8	1.600	
0.41	1.5	2.4	1.6	2.080	
0.18	3.4	5.3	3.6	0.910	
0.28	2.3	3.5	2.4	1.100	
0.23	2.8	4.3	2.9	2.000	
0.40	1.6	2.4	1.6	2.580	
0.17	3.7	5.7	3.8	1.160	
0.28	2.3	3.5	2.4	1.500	
0.23	2.7	4.2	2.9	2.470	
0.39	1.6	2.5	1.7	3.200	
0.18	3.4	5.3	3.6	1.300	
0.26	2.4	3.7	2.5	1.550	
0.22	2.8	4.4	3.0	3.030	
0.38	1.7	2.6	1.8	3.900	
0.17	3.6	5.6	3.8	1.360	
0.25	2.5	3.9	2.6	1.600	
0.22	2.8	4.4	2.9	3.630	
0.38	1.6	2.5	1.7	4.780	



d 80~110 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号		取付関係寸法					
				min ⁻¹	min ⁻¹	円筒穴	テーパ穴 ²⁾	mm	mm	mm			
d	D	B	r _{s,min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴 ²⁾	d _a 最小	D _a 最大	r _{as} 最大
80	140	26	2	40.0	17.0	0.680	4 000	5 000	1216S	1216SK	89	131	2
	140	33	2	49.0	19.9	1.30	4 000	5 000	2216S	2216SK	89	131	2
	170	39	2.1	89.0	33.0	0.800	3 600	4 300	1316S	1316SK	91	159	2
	170	58	2.1	130	45.0	1.90	3 200	4 000	2316S	2316SK	91	159	2
85	150	28	2	49.5	20.8	0.830	3 800	4 500	1217S	1217SK	94	141	2
	150	36	2	58.5	23.6	1.50	3 800	4 800	2217S	2217SK	94	141	2
	180	41	3	98.5	38.0	0.950	3 400	4 000	1317S	1317SK	98	167	2.5
	180	60	3	142	51.5	2.10	3 000	3 800	2317S	2317SK	98	167	2.5
90	160	30	2	57.5	23.5	0.940	3 600	4 300	1218S	1218SK	99	151	2
	160	40	2	70.5	28.7	1.80	3 600	4 300	2218S	2218SK	99	151	2
	190	43	3	117	44.5	1.20	3 200	3 800	1318S	1318SK	103	177	2.5
	190	64	3	154	57.5	2.40	2 800	3 600	2318S	2318SK	103	177	2.5
95	170	32	2.1	64.0	27.1	1.10	3 400	4 000	1219S	1219SK	106	159	2
	170	43	2.1	84.0	34.5	2.00	3 400	4 000	2219S	2219SK	106	159	2
	200	45	3	129	51.0	1.40	3 000	3 600	1319S	1319SK	108	187	2.5
	200	67	3	161	64.5	2.70	2 800	3 400	2319S	2319SK	108	187	2.5
100	180	34	2.1	69.5	29.7	1.20	3 200	3 800	1220S	1220SK	111	169	2
	180	46	2.1	94.5	38.5	2.30	3 200	3 800	2220S	2220SK	111	169	2
	215	47	3	140	57.5	1.60	2 800	3 400	1320S	1320SK	113	202	2.5
	215	73	3	187	79.0	3.30	2 400	3 200	2320S	2320SK	113	202	2.5
105	190	36	2.1	75.0	32.5	1.30	3 000	3 600	1221S	—	116	179	2
	190	50	2.1	109	45.0	2.60	3 000	3 600	2221S	—	116	179	2
	225	49	3	154	64.5	1.80	2 600	3 200	1321S	—	118	212	2.5
	225	77	3	200	87.0	3.60	2 400	3 000	2321S ³⁾	—	118	212	2.5
110	200	38	2.1	87.0	38.5	1.50	2 800	3 400	1222S	1222SK	121	189	2
	200	53	2.1	122	51.5	2.90	2 800	3 400	2222S	2222SK	121	189	2
	240	50	3	161	72.5	2.10	2 400	3 000	1322S	1322SK	123	227	2.5
	240	80	3	211	94.5	3.90	2 200	2 800	2322S ³⁾	2322SK	123	227	2.5

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
 2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。
 3) 2321S, 2322S(K) は、もみ抜き保持器が標準である。

動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.65	Y ₂

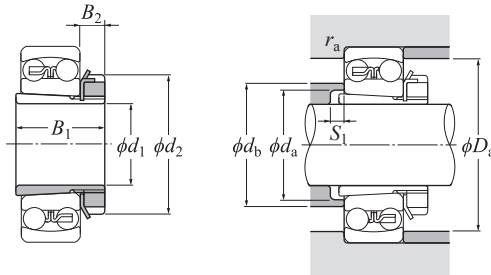
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は
 下表の数値を用いる。

定数	アキシアル荷重係数				質量 (参考) kg
e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	円筒穴	
0.16	3.9	6.0	4.1	1.68	
0.25	2.5	3.9	2.7	2.02	
0.22	2.9	4.5	3.1	4.24	
0.39	1.6	2.5	1.7	5.63	
0.17	3.7	5.7	3.8	2.10	
0.25	2.5	3.9	2.6	2.56	
0.21	2.9	4.6	3.1	5.03	
0.37	1.7	2.6	1.8	6.56	
0.17	3.8	5.8	3.9	2.56	
0.27	2.4	3.7	2.5	3.22	
0.22	2.8	4.3	2.9	5.83	
0.38	1.7	2.6	1.7	7.75	
0.17	3.7	5.8	3.9	3.12	
0.27	2.4	3.7	2.5	3.96	
0.23	2.8	4.3	2.9	6.79	
0.38	1.7	2.6	1.8	8.97	
0.17	3.6	5.6	3.8	3.74	
0.27	2.4	3.7	2.5	4.71	
0.24	2.7	4.1	2.8	8.40	
0.38	1.7	2.6	1.8	11.5	
0.18	3.6	5.5	3.7	4.43	
0.28	2.3	3.5	2.4	5.73	
0.23	2.7	4.2	2.9	9.58	
0.38	1.7	2.6	1.7	14.5	
0.18	3.7	5.7	3.9	5.21	
0.28	2.2	3.5	2.3	6.75	
0.22	2.8	4.4	3.0	11.5	
0.37	1.7	2.6	1.8	17.5	

(自動調心玉軸受用)



d1 17~50 mm

d1	主要寸法			呼び番号	取付関係寸法					質量 ¹⁾
	mm				mm						kg
	B1	d2	B2	(適用軸受)	da 最小	db 最大	S1 最小	Da 最大	ras 最大	(参考)
17	24	32	7	1204SK ;H204	23	27	5	41	1	0.041
	28	32	7	2204SK ;H304	24	28	5	41	1	0.045
	28	32	7	1304SK ;H304	24	31	8	45	1	0.045
	31	32	7	2304SK ;H2304	24	28	5	45	1	0.049
20	26	38	8	1205SK ;H205X	28	33	5	46	1	0.07
	29	38	8	2205SK ;H305X	29	33	5	46	1	0.075
	29	38	8	1305SK ;H305X	29	37	6	55	1	0.075
	35	38	8	2305SK ;H2305X	29	34	5	55	1	0.087
25	27	45	8	1206SK ;H206X	33	39	5	56	1	0.099
	31	45	8	2206SK ;H306X	34	39	5	56	1	0.109
	31	45	8	1306SK ;H306X	34	44	6	65	1	0.109
	38	45	8	2306SK ;H2306X	35	40	5	65	1	0.126
30	29	52	9	1207SK ;H207X	38	46	5	65	1	0.125
	35	52	9	2207SK ;H307X	39	45	5	65	1	0.142
	35	52	9	1307SK ;H307X	39	50	7	71.5	1.5	0.142
	43	52	9	2307SK ;H2307X	40	46	5	71.5	1.5	0.165
35	31	58	10	1208SK ;H208X	44	52	5	73	1	0.174
	36	58	10	2208SK ;H308X	44	50	5	73	1	0.189
	36	58	10	1308SK ;H308X	44	56	5	81.5	1.5	0.189
	46	58	10	2308SK ;H2308X	45	52	5	81.5	1.5	0.224
40	33	65	11	1209SK ;H209X	49	57	5	78	1	0.227
	39	65	11	2209SK ;H309X	49	57	8	78	1	0.248
	39	65	11	1309SK ;H309X	49	61	5	91.5	1.5	0.248
	50	65	11	2309SK ;H2309X	50	58	5	91.5	1.5	0.28
45	35	70	12	1210SK ;H210X	53	62	5	83	1	0.274
	42	70	12	2210SK ;H310X	54	63	10	83	1	0.303
	42	70	12	1310SK ;H310X	54	67	5	100	2	0.303
	55	70	12	2310SK ;H2310X	56	65	5	100	2	0.362
50	37	75	12	1211SK ;H211X	60	70	6	91.5	1.5	0.308

注 1) アダプタの質量を示す。

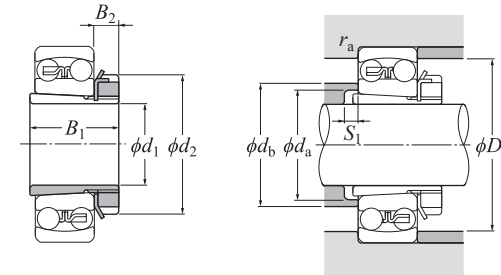
備考 1 軸受の寸法, 基本定格荷重および質量は B-76 ~ B-79 をご参照ください。

2 軸受の系列 12 のアダプタには H2 系列のほか H3 系列も使用できる。H3 系列は B1 の寸法が H2 系列に比べて長いので使用の際にはご注意ください。

3 アダプタの呼び番号の後に記号 "X" が付くものは切削幅が狭い形式のアダプタスリプを示し, 舌を曲げない形式の座金を用いる。

4 アダプタに使用するロックナットおよび座金の寸法は D-2 ~ D-7, D-12 ~ D-14 をご参照ください。

(自動調心玉軸受用)



d1 50~85 mm

d1	主要寸法			呼び番号	取付関係寸法					質量 ¹⁾
	mm				mm						kg
	B1	d2	B2	(適用軸受)	da 最小	db 最大	S1 最小	Da 最大	ras 最大	(参考)
50	45	75	12	2211SK ;H311X	60	69	11	91.5	1.5	0.345
	45	75	12	1311SK ;H311X	60	73	6	110	2	0.345
	59	75	12	2311SK ;H2311X	61	71	6	110	2	0.42
	38	80	13	1212SK ;H212X	64	76	5	101.5	1.5	0.346
55	47	80	13	2212SK ;H312X	65	75	9	101.5	1.5	0.394
	47	80	13	1312SK ;H312X	65	79	5	118	2	0.394
	62	80	13	2312SK ;H2312X	66	77	5	118	2	0.481
	40	85	14	1213SK ;H213X	70	83	5	111.5	1.5	0.401
60	50	85	14	2213SK ;H313X	70	81	8	111.5	1.5	0.458
	50	85	14	1313SK ;H313X	70	85	5	128	2	0.458
	65	85	14	2313SK ;H2313X	72	84	5	128	2	0.557
	43	98	15	1215SK ;H215X	80	93	5	121.5	1.5	0.707
65	55	98	15	2215SK ;H315X	80	93	12	121.5	1.5	0.831
	55	98	15	1315SK ;H315X	80	97	5	148	2	0.831
	73	98	15	2315SK ;H2315X	82	96	5	148	2	1.05
	46	105	17	1216SK ;H216X	85	100	5	130	2	0.882
70	59	105	17	2216SK ;H316X	86	98	12	130	2	1.03
	59	105	17	1316SK ;H316X	86	103	5	158	2	1.03
	78	105	17	2316SK ;H2316X	87	103	5	158	2	1.28
	50	110	18	1217SK ;H217X	90	106	6	140	2	1.02
75	63	110	18	2217SK ;H317X	91	104	12	140	2	1.18
	63	110	18	1317SK ;H317X	91	110	6	166	2.5	1.18
	82	110	18	2317SK ;H2317X	94	110	6	166	2.5	1.45
	52	120	18	1218SK ;H218X	95	111	6	150	2	1.19
80	65	120	18	2218SK ;H318X	96	112	10	150	2	1.37
	65	120	18	1318SK ;H318X	96	116	6	176	2.5	1.37
	86	120	18	2318SK ;H2318X	99	117	6	176	2.5	1.69
	55	125	19	1219SK ;H219X	101	118	7	158	2	1.37
85	68	125	19	2219SK ;H319X	102	117	9	158	2	1.56

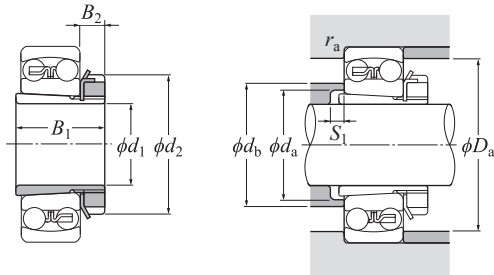
注 1) アダプタの質量を示す。

備考 1 軸受の寸法, 基本定格荷重および質量は B-78 ~ B-81 をご参照ください。

2 軸受の系列 12 のアダプタには H2 系列のほか H3 系列も使用できる。H3 系列は B1 の寸法が H2 系列に比べて長いので使用の際にはご注意ください。

3 アダプタの呼び番号の後に記号 "X" が付くものは切削幅が狭い形式のアダプタスリプを示し, 舌を曲げない形式の座金を用いる。

4 アダプタに使用するロックナットおよび座金の寸法は D-2 ~ D-7, D-12 ~ D-14 をご参照ください。



d₁ 85~100 mm

d ₁	主要寸法				呼び番号	取付関係寸法					質量 ¹⁾ kg
	mm					mm					
	B ₁	d ₂	B ₂	(適用軸受)	d _a 最小	d _b 最大	S ₁ 最小	D _a 最大	r _{as} 最大	(参考)	
85	68	125	19	1319SK	;H319X	102	123	7	186	2.5	1.56
	90	125	19	2319SK	;H2319X	105	123	7	186	2.5	1.92
90	58	130	20	1220SK	;H220X	106	125	7	168	2	1.49
	71	130	20	2220SK	;H320X	107	123	8	168	2	1.69
	71	130	20	1320SK	;H320X	107	130	7	201	2.5	1.69
	97	130	20	2320SK	;H2320X	110	129	7	201	2.5	2.15
100	63	145	21	1222SK	;H222X	116	138	7	188	2	1.93
	77	145	21	2222SK	;H322X	117	137	6	188	2	2.18
	77	145	21	1322SK	;H322X	117	150	9	226	2.5	2.18
	105	145	21	2322SK	;H2322X	121	142	7	226	2.5	2.74

注 1) アダプタの質量を示す。

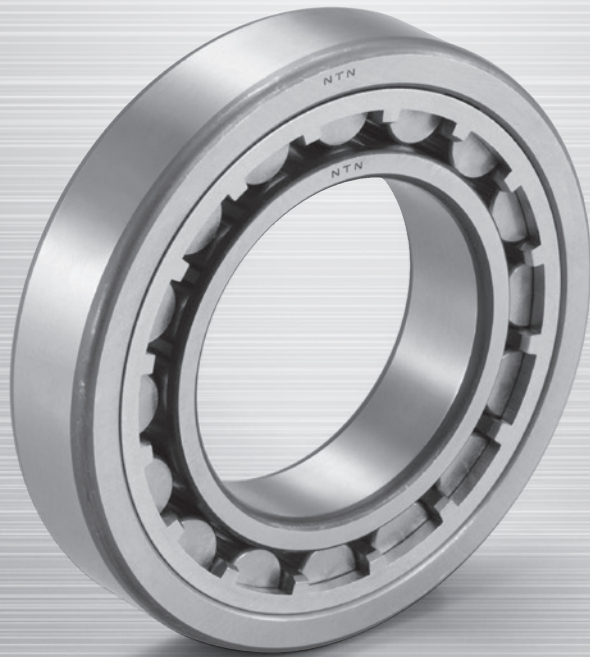
備考 1 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-80 ~ B-81 をご参照ください。

2 軸受の系列 12 のアダプタには H2 系列のほかに H3 系列も使用できる。H3 系列は B₁ の寸法が H2 系列に比べて長いので使用の際にはご注意ください。

3 アダプタの呼び番号の後に記号 "X" が付くものは切削り幅が狭い形式のアダプタスリーブを示し、舌を曲げない形式の座金を用いる。

4 アダプタに使用するロックナットおよび座金の寸法は D-2 ~ D-7, D-12 ~ D-14 をご参照ください。

円筒ころ軸受



円筒ころ軸受



E形円筒ころ軸受



複列円筒ころ軸受

1. 形式・構造および特徴

ころと軌道面が線接触しており、ラジアル荷重の負荷能力が大きく、ころは内輪または外輪のつばで案内されているので構造上、高速回転にも適する。また、分離形であることから内輪、外輪ともしまりばめを必要とする場合にも取付け、取外しは比較的容易である。

円筒ころ軸受には標準形以外に主要寸法が同じで高負荷容量のE形およびEA形、高アキシャル荷重が負荷できるHT形、潤滑油膜が形成され

にくい条件下での長寿命化が期待できるHL形があり、ころの列数により複列、四列などがある。

さらに、重荷重用として非分離で総ころタイプのSL形が特定用途用にある。SL形および四列円筒ころ軸受については「C 特定用途軸受」項をご参照ください。

表1に単列の各形式と特徴を示し、表2に標準形以外の軸受の特徴を示す。

表1 円筒ころ軸受の各形式と特徴







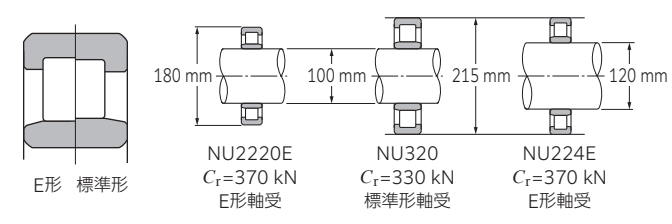
形式記号	構造	特徴
NU形 N形	 NU形  N形	<ul style="list-style-type: none"> ●NU形は外輪に両つばがあり、「外輪ところおよび保持器の組立品」と内輪が分離できる。 ●N形は内輪に両つばがあり、「内輪ところおよび保持器の組立品」と外輪が分離できる。 ●アキシャル荷重を全く受けることができない。 ●自由側軸受として最も適した形式で広く使用されている。
NJ形 NF形	 NJ形  NF形	<ul style="list-style-type: none"> ●NJ形は外輪に両つば、内輪に片つばがあり、NF形は外輪に片つば、内輪に両つばがある。 ●一方向のアキシャル荷重を受けることができる。 ●固定側、自由側に区別しない場合に2個を近接して使用することがある。
NUP形 NH形 (NJ+HJ)	 NUP形  NH形	<ul style="list-style-type: none"> ●内輪のつばがない側に両つば輪をつけたのがNUP形、NJ形にL形つば輪をつけたのがNH形でそれぞれのつば輪が分離するので内輪をアキシャル方向に固定する必要がある。 ●両方向のアキシャル荷重を受けることができる。 ●固定側軸受として使用することがある。

表 2 標準形以外の軸受の特徴

名称	特徴
E形およびEA形 円筒ころ軸受	<ul style="list-style-type: none"> ●主要寸法は標準形と同じで、ころの直径、長さ、個数を増やして負荷能力を増大させた軸受である。 ●基本番号の後に“E”を付ける。 ●定格荷重が大きいのでコンパクトな設計が可能になる。 ●ころ内接円径は標準形と異なり標準形との互換性はない。 ●EA形は、ULTAGE®シリーズ¹⁾である。  <p>備考) 寸法表には標準形、E形およびEA形を並記している。</p>
高アキシャル荷重用 円筒ころ軸受 (HTタイプ)	<ul style="list-style-type: none"> ●アキシャル荷重が負荷できる形式で、つば部ところ端面の形状に改良を加え、標準形より大きなアキシャル荷重が負荷できる。 ●荷重条件、潤滑条件、取付関係寸法などの考慮が必要なのでNTNにご照会ください。
複列円筒ころ軸受	<ul style="list-style-type: none"> ●NN形、NNU形がある。 ●薄肉の軸受が要求される工作機械の主軸、圧延機械のロール、印刷機械の印刷胴に使用される。 ●工作機械の主軸にはテーパ穴の内輪をテーパ軸に押し込むことによってラジアル内部すきまを調整して使用される。 <p>注：工作機械用精密軸受については、専用カタログ「精密転がり軸受 (CAT. No. 2260/J)」をご参照ください。</p>

注 1) ULTAGE®シリーズ 円筒ころ軸受は、あらゆる産業機械に求められる「長寿命」「負荷能力向上」「高速化」に対応するために開発した商品である。詳細については、専用カタログ「ULTAGE®シリーズ 円筒ころ軸受 (CAT. No. 3037/J)」をご参照ください。


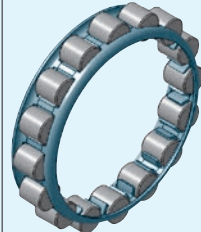
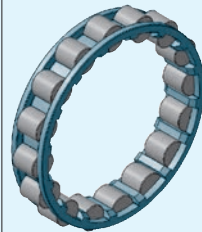
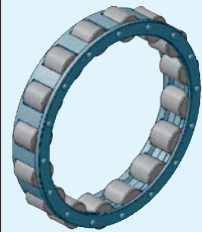
2. 標準保持器形式

表 3 に標準保持器形式を示す。

寸法表記載の基本定格荷重は、表 3 に示す標準保持器形式での値である。なお、同一軸受で保

持器形式の相違によりころ個数の変わる場合があり、その場合の基本定格荷重は寸法表記載の値とは異なる。

表 3 標準保持器形式

保持器形式	樹脂保持器	打抜き保持器	もみ抜き保持器	
			一体型	鈑付き二体型
軸受系列				
NU10	—	—	—	1005~10/500
NU2	—	208~230	232~240	244~264
NU2E	—	—	220E~240E	—
NU2EA	204EA~219EA	—	—	—
NU22	—	2208~2230	2232~2240	2244~2264
NU22E	—	—	2219E~2240E	—
NU22EA	2204EA~2218EA	—	—	—
NU3	—	308~324	326~330	332~356
NU3E	—	—	316E~332E	—
NU3EA	304EA~315EA	—	—	—
NU23	—	2308~2320	2322~2330	2332~2356
NU23E	—	—	2316E~2332E	—
NU23EA	2304EA~2315EA	—	—	—
NU4	—	405~416	—	—

備考 1 軸受系列が同じものは形式記号 (NJ, NUP, N, NF) が違っても保持器形式は同じである。
 2 高速の用途などでもみ抜き保持器が必要な場合はご要求によって製作しているのでNTNにご照会ください。
 3 樹脂保持器を標準とするEA形には、一部打抜き保持器もあるので、NTNにご照会ください。
 4 複列円筒ころ軸受はもみ抜き保持器を標準としているが、工作機械用複列円筒ころ軸受には一部樹脂保持器も採用している。

3. 許容傾き角

軸受形式、内部仕様により異なるが、一般的な荷重条件の場合、エッジロードを避ける許容傾き角は、おおよそ右記の値である。なお、この値はNU形、N形の自由側として使用する場合であり、固定側に使用されるNJ, NUP, NHなどの場合は、アキシャル方向荷重の大きさによってはエッジロードが大きくなり、寿命が低下しますのでNTNにご照会ください。

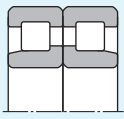
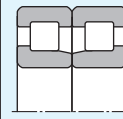
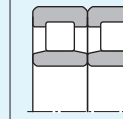
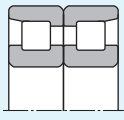
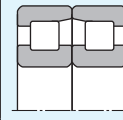
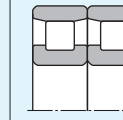
- 幅系列 0 または 1 の場合 1/1 000
- 幅系列 2 の場合 1/2 000
- 幅系列 0, 1, 2 の単列 ULTAGE® シリーズの場合 1/500
- 複列円筒ころ軸受¹⁾ 1/2 000

注 1) 工作機械主軸に用いる高精度軸受は除く。

4. 円筒ころ軸受の組合せ

代表的な軸受の組合せを表4に示す。

表4 組合せ形式

背面組合せ (DB)	正面組合せ (DF)	左右対称品組合せ (D2)
 NJ形	 NJ形	 NU形
 NF形	 NF形	 N形

備考1 2個の軸受が荷重を均等に受け易くするため、NTNではセットで製作しているため、同一の製品番号の軸受を組合せて使用しなければならない。
2 3個以上の組合せもあるので詳細についてはNTNにご照会ください。

5. 互換性円筒ころ軸受のころの内接円径および外接円径の許容差

表5 互換性円筒ころ軸受のころの内接円径および外接円径の許容差 単位：μm

呼び軸受内径 d mm	ころの内接円径の 寸法差 Δ_{Fw}		ころの外接円径の 寸法差 Δ_{Ew}	
	上	下	上	下
17 ¹⁾ 20	+10	0	0	-10
20 50	+15	0	0	-15
50 120	+20	0	0	-20
120 200	+25	0	0	-25
200 250	+30	0	0	-30
250 315	+35	0	0	-35
315 400	+40	0	0	-40
400 500	+45	0	0	-45

注1) 17 mmは、寸法区分に含まれる。

備考 互換性円筒ころ軸受とは、一群の同じ呼び番号の軸受で、ころ付き内輪に外輪を、また、ころ付き外輪に内輪を任意に組合せても軸受としての機能を損じないものをいう。

6. ULTAGE® シリーズの許容回転速度

軸受の回転速度が大きくなるにつれ、軸受内部で発生する摩擦熱によって軸受の温度上昇が大きくなり、ある限度を超えると、潤滑剤の性能が著しく劣化し、異常な温度上昇や焼付きを生じる。軸受の許容回転速度に影響を与える要素としては、

- (1) 軸受形式
- (2) 軸受の大きさ
- (3) 潤滑方法（グリース潤滑、循環給油、油浴潤滑等）
- (4) 軸受の内部すきま（運転時の軸受内部すきま）
- (5) 軸受荷重
- (6) 軸・ハウジングなどの精度

などがある。

軸受寸法表に記載されている許容回転速度は、潤滑状態が良好かつ軸受からの放熱が良好な条件下で適用される参考値である。本カタログ記載のULTAGE® シリーズの許容回転速度は以下のように定義している。

【油潤滑の場合】

基本静定格荷重 C_{0r} の5%の運転荷重下において、室温同調した潤滑油粘度 ISO VG32 のスピンドル油を毎分1リットル供給したときに（循環給油）、外輪温度が80℃となる回転速度である。

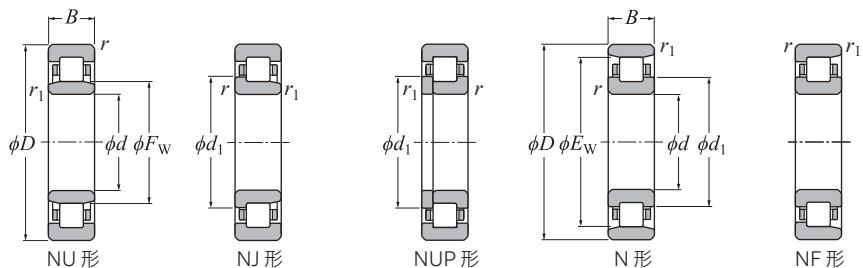
【グリース潤滑の場合】

基本静定格荷重 C_{0r} の5%の運転荷重下において、リチウム系グリース（ちょう度：NLGI3）を空間容積の20～30%封入し、慣らし運転を実施した後、外輪温度が80℃となる回転速度である。

いずれの潤滑方法も使用される条件（運転荷重、回転速度パターン、潤滑条件等）が異なると、軸受の温度上昇も異なるので、カタログ記載の許容回転速度に余裕をもたせて選定する。

なお、軸受寸法表に記載している許容回転速度の80%を超えるような場合や、振動、衝撃をとまなう条件で使用される場合には、NTNにご照会ください。

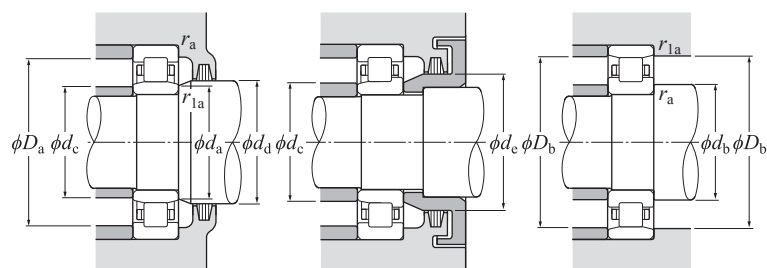
ULTAGE® シリーズ以外の円筒ころ軸受の許容回転速度の定義については、「9. 許容回転速度」項をご参照ください。



d 20~45 mm

d	主要寸法 mm				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹		呼び番号 ³⁾⁴⁾⁵⁾				
	D	B	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
20	47	14	1	0.6	32.5	24.7	3.00	15 000	21 600	*NU204EA	NJ	NUP	N	NF
	47	18	1	0.6	38.5	31.0	3.75	14 000	19 200	*NU2204EA	NJ	NUP	N	NF
	52	15	1.1	0.6	37.5	26.9	3.25	13 000	18 000	*NU304EA	NJ	NUP	N	NF
	52	21	1.1	0.6	49.5	39.0	4.75	12 000	16 800	*NU2304EA	NJ	NUP	N	NF
25	47	12	0.6	0.3	16.7	14.1	1.72	16 000	19 000	NU1005	NJ	NUP	N	—
	52	15	1	0.6	34.5	27.7	3.40	13 000	18 000	*NU205EA	NJ	NUP	N	NF
	52	18	1	0.6	41.5	34.5	4.25	11 000	15 600	*NU2205EA	NJ	NUP	N	NF
	62	17	1.1	1.1	49.0	37.5	4.55	11 000	15 600	*NU305EA	NJ	NUP	N	NF
	62	24	1.1	1.1	67.5	56.0	6.85	9 700	13 200	*NU2305EA	NJ	NUP	N	NF
	80	21	1.5	1.5	51.5	40.0	4.85	8 500	10 000	NU405	NJ	NUP	N	NF
30	55	13	1	0.6	21.8	19.6	2.39	14 000	16 000	NU1006	NJ	NUP	N	—
	62	16	1	0.6	46.0	37.5	4.55	11 000	15 600	*NU206EA	NJ	NUP	N	NF
	62	20	1	0.6	58.0	50.0	6.10	9 700	13 200	*NU2206EA	NJ	NUP	N	NF
	72	19	1.1	1.1	63.0	50.0	6.15	9 300	13 200	*NU306EA	NJ	NUP	N	NF
	72	27	1.1	1.1	88.0	77.5	9.45	8 300	11 600	*NU2306EA	NJ	NUP	N	NF
	90	23	1.5	1.5	69.5	55.0	6.70	7 300	8 500	NU406	NJ	NUP	N	NF
35	62	14	1	0.6	25.1	23.2	2.82	12 000	15 000	NU1007	NJ	NUP	N	—
	72	17	1.1	0.6	59.5	50.0	6.10	9 500	13 200	*NU207EA	NJ	NUP	N	NF
	72	23	1.1	0.6	73.0	65.5	7.95	8 500	12 000	*NU2207EA	NJ	NUP	N	NF
	80	21	1.5	1.1	83.5	71.0	8.65	8 100	11 500	*NU307EA	NJ	NUP	N	NF
	80	31	1.5	1.1	117	109	13.3	7 200	10 200	*NU2307EA	NJ	NUP	N	NF
	100	25	1.5	1.5	83.5	69.0	8.40	6 400	7 500	NU407	NJ	NUP	N	NF
40	68	15	1	0.6	30.5	29.0	3.55	11 000	13 000	NU1008	NJ	NUP	N	—
	80	18	1.1	1.1	48.5	43.0	5.25	9 400	11 000	**NU208	NJ	NUP	N	NF
	80	18	1.1	1.1	66.0	55.5	6.75	8 500	12 000	*NU208EA	NJ	NUP	N	NF
	80	23	1.1	1.1	64.5	62.0	7.55	8 500	10 000	**NU2208	NJ	NUP	N	—
	80	23	1.1	1.1	85.5	77.5	9.45	7 600	10 700	*NU2208EA	NJ	NUP	N	NF
	90	23	1.5	1.5	65.0	57.0	6.95	8 000	9 400	**NU308	NJ	NUP	N	NF
	90	23	1.5	1.5	98.5	81.5	9.95	7 200	10 200	*NU308EA	NJ	NUP	N	NF
	90	33	1.5	1.5	91.5	88.0	10.7	7 000	8 200	**NU2308	NJ	NUP	N	—
	90	33	1.5	1.5	135	122	14.9	6 400	9 000	*NU2308EA	NJ	NUP	N	NF
110	27	2	2	106	89.0	10.9	5 700	6 700	NU408	NJ	NUP	N	NF	
45	75	16	1	0.6	34.5	34.0	4.10	9 900	12 000	NU1009	NJ	NUP	N	—

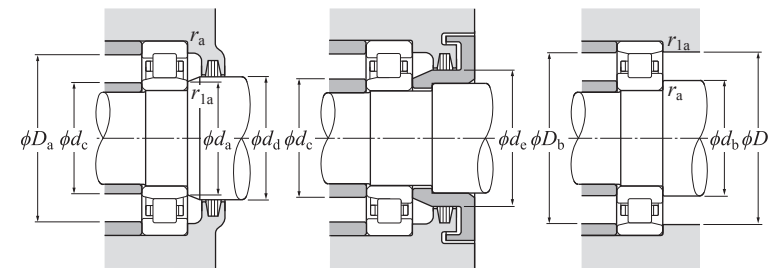
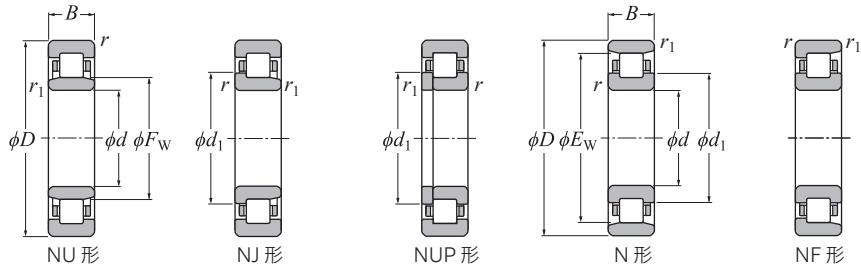
注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80 % まで許容できる。
 3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。
 4) **印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズに統合予定である。



動等価ラジアル荷重
P_r = F_r
 静等価ラジアル荷重
P_{0r} = F_r

寸法 mm	取付関係寸法 mm													質量 kg	
	F _w	E _w	d ₁	d _a 最小	d _b 最小	d _c 最大	d _d 最小	d _e 最小	D _a	D _b 最小 ⁶⁾	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	NU形 (参考)	N形	
26.5	41.5	29.5	24	25	26	29	32	42	42	42	1	0.6	0.115	0.11	
26.5	41.5	29.5	24	25	26	29	32	42	42	42	1	0.6	0.146	0.144	
27.5	45.5	31.1	24	26.5	27	30	33	45.5	45.5	45.5	1	0.6	0.176	0.147	
27.5	45.5	31.1	24	26.5	27	30	33	45.5	45.5	45.5	1	0.6	0.242	0.212	
30.5	41.5	32.7	27	29	30	32	33	43	45	42.5	0.6	0.3	0.092	0.091	
31.5	46.5	34.5	29	30	31	34	37	47	47	47	1	0.6	0.151	0.13	
31.5	46.5	34.5	29	30	31	34	37	47	47	47	1	0.6	0.186	0.163	
34	54	38	31.5	31.5	33	37	40	55.5	55.5	55	1	1	0.275	0.242	
34	54	38	31.5	31.5	33	37	40	55.5	55.5	55	1	1	0.386	0.345	
38.8	62.8	43.6	33	33	38	41	46	72	72	64	1.5	1.5	0.55	0.536	
36.5	48.5	38.9	34	35	35	38	39.5	50	51	49.5	1	0.6	0.13	0.128	
37.5	55.5	41.1	34	35	37	40	44	57	57	56.5	1	0.6	0.226	0.205	
37.5	55.5	41.1	34	35	37	40	44	57	57	56.5	1	0.6	0.297	0.259	
40.5	62.5	44.9	36.5	36.5	40	44	48	65.5	65.5	64	1	1	0.398	0.353	
40.5	62.5	44.9	36.5	36.5	40	44	48	65.5	65.5	64	1	1	0.58	0.526	
45	73	50.5	38	38	44	47	52	82	82	74	1.5	1.5	0.751	0.732	
42	55	44.6	39	40	41	44	45	57	58	56	1	0.6	0.179	0.176	
44	64	48	39	41.5	43	46	50	65.5	65.5	65.5	1	0.6	0.327	0.294	
44	64	48	39	41.5	43	46	50	65.5	65.5	65.5	1	0.6	0.455	0.405	
46.2	70.2	51	41.5	43	45	48	53	72	72	71.5	1.5	1	0.545	0.483	
46.2	70.2	51	41.5	43	45	48	53	72	72	71.5	1.5	1	0.78	0.737	
53	83	59	43	43	52	55	61	92	92	84	1.5	1.5	0.99	0.965	
47	61	49.8	44	45	46	49	50.5	63	64	62	1	0.6	0.22	0.217	
50	70	54.2	46.5	46.5	49	52	56	73.5	73.5	72	1	1	0.378	0.37	
49.5	71.5	53.9	46.5	46.5	49	52	56	73.5	73.5	72.5	1	1	0.426	0.365	
50	70	54.2	46.5	46.5	49	52	56	73.5	73.5	72	1	1	0.49	0.48	
49.5	71.5	53.9	46.5	46.5	49	52	56	73.5	73.5	72.5	1	1	0.552	0.491	
53.5	77.5	58.4	48	48	51	55	60	82	82	80	1.5	1.5	0.658	0.643	
52	80	57.6	48	48	51	55	60	82	82	81.5	1.5	1.5	0.754	0.658	
53.5	77.5	58.4	48	48	51	55	60	82	82	80	1.5	1.5	0.951	0.932	
52	80	57.6	48	48	51	55	60	82	82	81.5	1.5	1.5	1.06	0.952	
58	92	64.8	49	49	57	60	67	101	101	93	2	2	1.3	1.27	
52.5	67.5	55.5	49	50	52	54	56	70	71	68.5	1	0.6	0.28	0.276	

注 5) 呼び番号に標準形のない型番は E 形または ULTAGE® シリーズへ切替わっている。
 6) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。



動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$
 静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

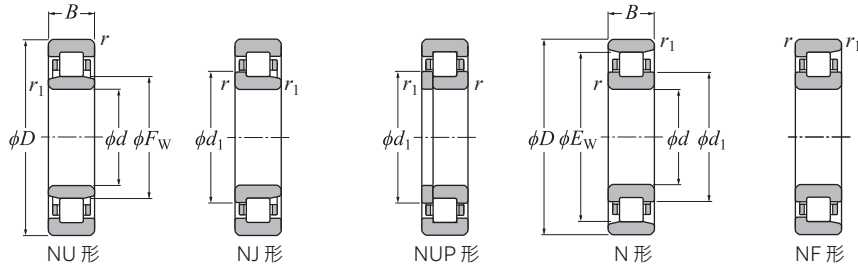
d 45~60 mm

d	主要寸法				基本動定格荷重			基本静定格荷重		疲労限荷重		許容回転速度 ²⁾		呼び番号 ³⁾⁴⁾					
	D	B	$r_{s \min}^{1)}$	$r_{1s \min}^{1)}$	C_r	C_{0r}	C_u	グリース	油潤滑	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
45	85	19	1.1	1.1	51.0	47.0	5.70	8 400	9 900	**NU209	NJ	NUP	N	NF					
	85	19	1.1	1.1	74.5	66.5	8.10	7 600	10 800	**NU209EA	NJ	NUP	N	NF					
	85	23	1.1	1.1	68.0	68.0	8.25	7 600	9 000	**NU2209	NJ	NUP	N	—					
	85	23	1.1	1.1	90.0	84.5	10.3	6 800	9 600	**NU2209EA	NJ	NUP	N	NF					
	100	25	1.5	1.5	82.0	71.0	8.65	7 200	8 400	**NU309	NJ	NUP	N	NF					
	100	25	1.5	1.5	115	98.5	12.0	6 500	9 100	**NU309EA	NJ	NUP	N	NF					
	100	36	1.5	1.5	110	104	12.7	6 300	7 400	**NU2309	NJ	NUP	N	—					
	100	36	1.5	1.5	162	153	18.7	5 700	8 200	**NU2309EA	NJ	NUP	N	NF					
50	120	29	2	2	119	102	12.4	5 100	6 000	NU409	NJ	NUP	N	NF					
	80	16	1	0.6	35.5	36.0	4.40	8 900	11 000	NU1010	NJ	NUP	N	—					
	90	20	1.1	1.1	53.5	51.0	6.20	7 600	9 000	**NU210	NJ	NUP	N	NF					
	90	20	1.1	1.1	81.5	76.5	9.30	6 900	9 700	**NU210EA	NJ	NUP	N	NF					
	90	23	1.1	1.1	71.0	73.5	9.00	6 900	8 100	**NU2210	NJ	NUP	N	—					
	90	23	1.1	1.1	98.5	97.0	11.9	6 200	8 800	**NU2210EA	NJ	NUP	N	NF					
	110	27	2	2	96.5	86.0	10.5	6 500	7 700	**NU310	NJ	NUP	N	NF					
	110	27	2	2	130	113	13.8	5 900	8 300	**NU310EA	NJ	NUP	N	NF					
55	110	40	2	2	134	131	16.0	5 700	6 700	**NU2310	NJ	NUP	N	—					
	110	40	2	2	192	187	22.7	5 200	7 300	**NU2310EA	NJ	NUP	N	NF					
	130	31	2.1	2.1	143	124	15.1	4 700	5 500	NU410	NJ	NUP	N	NF					
	90	18	1.1	1	42.0	44.0	5.35	8 200	9 700	NU1011	NJ	NUP	N	—					
	100	21	1.5	1.1	64.5	62.5	7.60	6 900	8 200	**NU211	NJ	NUP	N	NF					
	100	21	1.5	1.1	102	98.5	12.0	6 300	8 900	**NU211EA	NJ	NUP	N	NF					
	100	25	1.5	1.1	83.5	87.0	10.6	6 300	7 400	**NU2211	NJ	NUP	N	—					
	100	25	1.5	1.1	120	122	14.8	5 600	7 900	**NU2211EA	NJ	NUP	N	NF					
60	120	29	2	2	123	111	13.6	5 900	7 000	**NU311	NJ	NUP	N	NF					
	120	29	2	2	162	143	17.4	5 300	7 600	**NU311EA	NJ	NUP	N	NF					
	120	43	2	2	164	162	19.8	5 200	6 100	**NU2311	NJ	NUP	N	—					
	120	43	2	2	238	233	28.4	4 700	6 700	**NU2311EA	NJ	NUP	N	NF					
	140	33	2.1	2.1	154	138	16.9	4 300	5 000	NU411	NJ	NUP	N	NF					
	95	18	1.1	1	44.5	48.5	5.95	7 500	8 800	NU1012	NJ	NUP	N	—					
	110	22	1.5	1.5	76.0	75.0	9.15	6 400	7 600	**NU212	NJ	NUP	N	NF					
	110	22	1.5	1.5	115	107	13.1	5 800	8 200	**NU212EA	NJ	NUP	N	NF					

注 1) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法である。
 2) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80 % まで許容できる。
 3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。
 4) **印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズに統合予定である。

寸法	取付関係寸法												質量	
	F_w	E_w	d_1	d_a	d_b	d_c	d_d	d_e	D_a	D_b	r_{as}	r_{1as}	NU形	N形
55	75	59	51.5	51.5	54	57	61	78.5	78.5	77	1	1	0.432	0.423
54.5	76.5	58.9	51.5	51.5	54	57	61	78.5	78.5	77.5	1	1	0.495	0.423
55	75	59	51.5	51.5	54	57	61	78.5	78.5	77	1	1	0.53	0.52
54.5	76.5	58.9	51.5	51.5	54	57	61	78.5	78.5	77.5	1	1	0.6	0.533
58.5	86.5	64	53	53	57	60	66	92	92	89	1.5	1.5	0.877	0.857
58.5	88.5	64.5	53	53	57	60	66	92	92	90.5	1.5	1.5	0.996	0.865
58.5	86.5	64	53	53	57	60	66	92	92	89	1.5	1.5	1.27	1.24
58.5	88.5	64.5	53	53	57	60	66	92	92	90.5	1.5	1.5	1.41	1.3
64.5	100.5	71.8	54	54	63	66	74	111	111	102	2	2	1.62	1.58
57.5	72.5	60.5	54	55	57	59	61	75	76	73.5	1	0.6	0.295	0.291
60.4	80.4	64.6	56.5	56.5	58	62	67	83.5	83.5	83	1	1	0.47	0.46
59.5	81.5	63.9	56.5	56.5	58	62	67	83.5	83.5	82.5	1	1	0.503	0.47
60.4	80.4	64.6	56.5	56.5	58	62	67	83.5	83.5	83	1	1	0.571	0.56
59.5	81.5	63.9	56.5	56.5	58	62	67	83.5	83.5	82.5	1	1	0.587	0.584
65	95	71	59	59	63	67	73	101	101	98	2	2	1.14	1.11
65	97	71.4	59	59	63	67	73	101	101	99	2	2	1.3	1.12
65	95	71	59	59	63	67	73	101	101	98	2	2	1.7	1.67
65	97	71.4	59	59	63	67	73	101	101	99	2	2	1.9	1.75
70.8	110.8	78.8	61	61	69	73	81	119	119	112	2	2	2.02	1.97
64.5	80.5	67.7	60	61.5	63	66	68.5	83.5	85	81.5	1	1	0.442	0.435
66.5	88.5	70.8	61.5	63	65	68	73	92	93.5	91	1.5	1	0.638	0.626
66	90	70.8	61.5	63	65	68	73	92	92	91	1.5	1	0.675	0.635
66.5	88.5	70.8	61.5	63	65	68	73	92	93.5	91	1.5	1	0.773	0.758
66	90	70.8	61.5	63	65	68	73	92	92	91	1.5	1	0.807	0.805
70.5	104.5	77.2	64	64	69	72	80	111	111	107	2	2	1.45	1.42
70.5	106.5	77.7	64	64	69	72	80	111	111	108.5	2	2	1.65	1.43
70.5	104.5	77.2	64	64	69	72	80	111	111	107	2	2	2.17	2.13
70.5	106.5	77.7	64	64	69	72	80	111	111	108.5	2	2	2.37	2.23
77.2	117.2	85.2	66	66	76	79	87	129	129	119	2	2	2.48	2.42
69.5	85.5	72.7	65	66.5	68	71	73.5	88.5	90	86.5	1	1	0.474	0.467
73.5	97.5	78.4	68	68	71	75	80	102	102	100	1.5	1.5	0.818	0.802
72	100	77.6	68	68	71	75	80	102	102	101	1.5	1.5	0.923	0.798
73.5	97.5	78.4	68	68	71	75	80	102	102	100	1.5	1.5	1.06	1.04
72	100	77.6	68	68	71	75	80	102	102	101	1.5	1.5	1.21	1.08

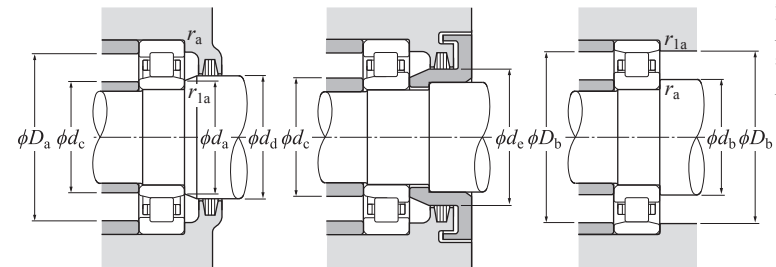
注 5) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。



d 60~75 mm

d	主要寸法 mm					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹		呼び番号 ³⁾⁴⁾				
	D	B	r _{s min} ¹⁾	r _{1s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形	
60	130	31	2.1	2.1	137	126	15.4	5 500	6 500	**NU312	NJ	NUP	N	NF	
	130	31	2.1	2.1	177	157	19.1	4 900	7 000	*NU312EA	NJ	NUP	N	NF	
	130	46	2.1	2.1	187	188	22.9	4 800	5 700	**NU2312	NJ	NUP	N	—	
	130	46	2.1	2.1	263	262	32.0	4 400	6 200	*NU2312EA	NJ	NUP	N	NF	
	150	35	2.1	2.1	185	168	20.2	3 900	4 600	NU412	NJ	NUP	N	NF	
65	100	18	1.1	1	45.5	51.0	6.30	7 000	8 200	NU1013	NJ	NUP	N	—	
	120	23	1.5	1.5	93.0	94.5	11.5	5 900	7 000	**NU213	NJ	NUP	N	NF	
	120	23	1.5	1.5	127	119	14.5	5 400	7 600	*NU213EA	NJ	NUP	N	NF	
	120	31	1.5	1.5	133	149	18.2	5 400	6 300	**NU2213	NJ	NUP	N	—	
	120	31	1.5	1.5	176	181	22.1	4 800	6 700	*NU2213EA	NJ	NUP	N	NF	
	140	33	2.1	2.1	150	139	16.8	5 100	6 000	**NU313	NJ	NUP	N	NF	
	140	33	2.1	2.1	213	191	23.1	4 600	6 500	*NU313EA	NJ	NUP	N	NF	
70	140	48	2.1	2.1	208	212	25.7	4 400	5 200	**NU2313	NJ	NUP	N	—	
	140	48	2.1	2.1	293	287	34.5	4 100	5 800	*NU2313EA	NJ	NUP	N	NF	
	160	37	2.1	2.1	202	186	21.9	3 600	4 300	NU413	NJ	NUP	N	NF	
	110	20	1.1	1	64.5	70.5	8.60	6 500	7 600	NU1014	NJ	NUP	N	—	
	125	24	1.5	1.5	92.5	95.0	11.6	5 500	6 500	**NU214	NJ	NUP	N	NF	
	125	24	1.5	1.5	140	137	16.7	5 000	7 100	*NU214EA	NJ	NUP	N	NF	
	125	31	1.5	1.5	132	151	18.4	5 000	5 900	**NU2214	NJ	NUP	N	—	
75	125	31	1.5	1.5	184	194	23.7	4 500	6 200	*NU2214EA	NJ	NUP	N	NF	
	150	35	2.1	2.1	175	168	20.0	4 700	5 500	**NU314	NJ	NUP	N	NF	
	150	35	2.1	2.1	242	222	26.2	4 200	6 000	*NU314EA	NJ	NUP	N	NF	
	150	51	2.1	2.1	247	262	31.0	4 100	4 800	**NU2314	NJ	NUP	N	—	
	150	51	2.1	2.1	325	325	38.0	3 800	5 300	*NU2314EA	NJ	NUP	N	NF	
	180	42	3	3	253	236	26.8	3 400	4 000	NU414	NJ	NUP	N	NF	
	75	115	20	1.1	1	66.5	74.5	9.10	6 100	7 100	NU1015	NJ	NUP	N	—
130		25	1.5	1.5	107	111	13.4	5 100	6 000	**NU215	NJ	NUP	N	NF	
130		25	1.5	1.5	154	156	18.9	4 700	6 600	*NU215EA	NJ	NUP	N	NF	
130		31	1.5	1.5	144	162	19.6	4 700	5 500	**NU2215	NJ	NUP	N	—	
130		31	1.5	1.5	191	207	25.0	4 200	5 900	*NU2215EA	NJ	NUP	N	NF	
160		37	2.1	2.1	211	205	23.8	4 400	5 200	**NU315	NJ	NUP	N	NF	
160		37	2.1	2.1	284	263	30.5	4 000	5 600	*NU315EA	NJ	NUP	N	NF	
160		55	2.1	2.1	286	300	35.0	3 800	4 500	**NU2315	NJ	NUP	N	—	
160		55	2.1	2.1	390	395	45.5	3 500	4 900	*NU2315EA	NJ	NUP	N	NF	
190	45	3	3	291	274	30.5	3 200	3 700	NU415	NJ	NUP	N	NF		

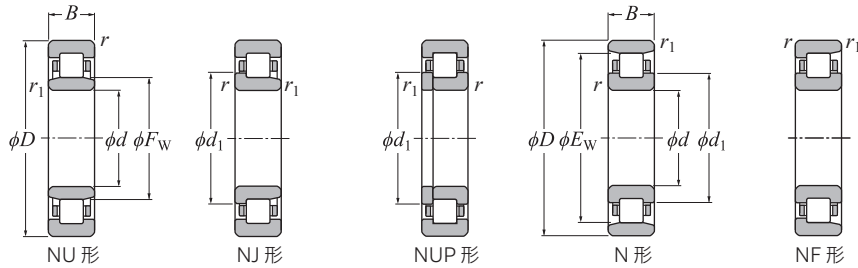
注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80 % まで許容できる。
 3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。
 4) **印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズに統合予定である。



動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$
 静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

寸法 mm	取付関係寸法 mm											質量 kg			
	F _w	E _w	d ₁	d _a 最小	d _b 最小	d _c 最大	d _d 最小	d _e 最小	D _a 最大	D _b 最小 ⁵⁾	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	NU形 (参考)	N形	
77	113	84.2	71	71	71	75	79	86	119	119	116	2	2	1.8	1.76
77	115	84.6	71	71	71	75	79	86	119	119	117	2	2	2.05	1.77
77	113	84.2	71	71	71	75	79	86	119	119	116	2	2	2.71	2.66
77	115	84.6	71	71	71	75	79	86	119	119	117	2	2	2.96	2.73
83	127	91.8	71	71	71	82	85	94	139	139	128	2	2	3	2.93
74.5	90.5	77.7	70	71.5	73	76	78.5	93.5	95	91.5	1	1	0.485	0.477	
79.6	105.6	84.8	73	73	77	81	87	112	112	108	1.5	1.5	1.02	1	
78.5	108.5	84.5	73	73	77	81	87	112	112	110	1.5	1.5	1.21	1.01	
79.6	105.6	84.8	73	73	77	81	87	112	112	108	1.5	1.5	1.4	1.37	
78.5	108.5	84.5	73	73	77	81	87	112	112	110	1.5	1.5	1.6	1.44	
83.5	121.5	91	76	76	81	85	93	129	129	125	2	2	2.23	2.18	
82.5	124.5	91	76	76	81	85	93	129	129	127	2	2	2.54	2.2	
83.5	121.5	91	76	76	81	85	93	129	129	125	2	2	3.27	3.2	
82.5	124.5	91	76	76	81	85	93	129	129	127	2	2	3.48	3.25	
89.3	135.3	98.5	76	76	88	91	100	149	149	137	2	2	3.6	3.5	
80	100	84	75	76.5	78	82	85	103.5	105	101	1	1	0.699	0.689	
84.5	110.5	89.6	78	78	82	86	92	117	117	114	1.5	1.5	1.12	1.1	
83.5	113.5	89.5	78	78	82	86	92	117	117	115	1.5	1.5	1.3	1.13	
84.5	110.5	89.6	78	78	82	86	92	117	117	114	1.5	1.5	1.47	1.44	
83.5	113.5	89.5	78	78	82	86	92	117	117	115	1.5	1.5	1.7	1.52	
90	130	98	81	81	87	92	100	139	139	134	2	2	2.71	2.65	
89	133	98	81	81	87	92	100	139	139	136	2	2	3.1	2.75	
90	130	98	81	81	87	92	100	139	139	134	2	2	3.98	3.9	
89	133	98	81	81	87	92	100	139	139	136	2	2	4.25	3.95	
100	152	110.5	83	83	99	102	112	167	167	153	2.5	2.5	5.24	5.1	
85	105	89	80	81.5	83	87	90	108.5	110	106	1	1	0.738	0.727	
88.5	116.5	94	83	83	87	90	96	122	122	120	1.5	1.5	1.23	1.21	
88.5	118.5	94.5	83	83	87	90	96	122	122	120	1.5	1.5	1.41	1.28	
88.5	116.5	94	83	83	87	90	96	122	122	120	1.5	1.5	1.55	1.52	
88.5	118.5	94.5	83	83	87	90	96	122	122	120	1.5	1.5	1.79	1.61	
95.5	139.5	104.2	86	86	93	97	106	149	149	143	2	2	3.28	3.21	
95	143	104.6	86	86	93	97	106	149	149	146	2	2	3.74	3.28	
95.5	139.5	104.2	86	86	93	97	106	149	149	143	2	2	4.87	4.77	
95	143	104.6	86	86	93	97	106	149	149	149	—	2	2	5.25	4.85
104.5	160.5	116	88	88	103	107	118	177	177	162	2.5	2.5	6.22	6.06	

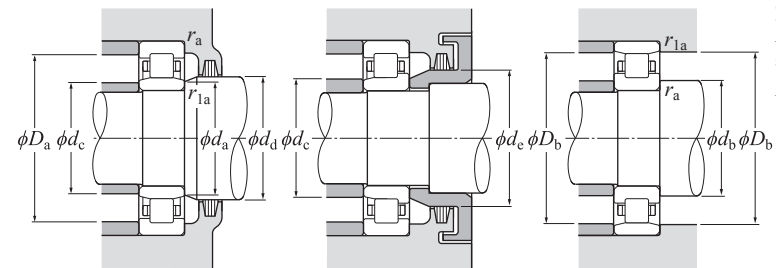
注 5) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。



d 80~95 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN		基本静 定格荷重 kN		疲労限 荷重 kN		許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹		呼び番号 ³⁾⁴⁾					
	d	D	$r_{s \min}^{1)}$	$r_{1s \min}^{1)}$	C_r	C_{0r}	C_u	グリース 潤滑	油潤滑	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
80	125	22	1.1	1	80.0	90.5	11.0	5 700	6 700	NU1016	NJ	NUP	N	—
	140	26	2	2	118	122	14.5	4 800	5 700	**NU216	NJ	NUP	N	NF
	140	26	2	2	165	167	19.7	4 400	6 100	**NU216EA	NJ	NUP	N	NF
	140	33	2	2	163	186	22.0	4 400	5 100	**NU2216	NJ	NUP	N	—
	140	33	2	2	220	243	28.7	3 900	5 500	**NU2216EA	NJ	NUP	N	NF
	170	39	2.1	2.1	211	207	23.7	4 100	4 800	NU316	NJ	NUP	N	NF
	170	39	2.1	2.1	284	282	32.0	3 700	4 400	NU316E	NJ	NUP	N	NF
	170	58	2.1	2.1	305	330	38.0	3 600	4 200	NU2316	NJ	NUP	N	—
	170	58	2.1	2.1	395	430	49.0	3 300	3 900	NU2316E	NJ	NUP	N	NF
	200	48	3	3	330	315	34.5	3 000	3 500	NU416	NJ	NUP	N	NF
85	130	22	1.1	1	82.5	95.5	11.4	5 400	6 300	NU1017	NJ	NUP	N	—
	150	28	2	2	134	140	16.3	4 500	5 300	**NU217	NJ	NUP	N	NF
	150	28	2	2	198	199	23.0	4 100	5 800	**NU217EA	NJ	NUP	N	NF
	150	36	2	2	188	218	25.3	4 100	4 800	**NU2217	NJ	NUP	N	—
	150	36	2	2	257	279	32.5	3 700	5 200	**NU2217EA	NJ	NUP	N	NF
	180	41	3	3	235	228	25.6	3 900	4 600	NU317	NJ	NUP	N	NF
	180	41	3	3	325	330	37.0	3 500	4 100	NU317E	NJ	NUP	—	—
	180	60	3	3	350	380	43.0	3 400	4 000	NU2317	NJ	NUP	N	—
180	60	3	3	435	485	54.0	3 100	3 700	NU2317E	NJ	NUP	—	—	
90	140	24	1.5	1.1	98.0	114	13.4	5 100	5 900	NU1018	NJ	NUP	N	—
	160	30	2	2	169	178	20.3	4 300	5 000	**NU218	NJ	NUP	N	NF
	160	30	2	2	215	217	24.7	3 900	5 500	**NU218EA	NJ	NUP	N	NF
	160	40	2	2	219	248	28.3	3 900	4 600	**NU2218	NJ	NUP	N	—
	160	40	2	2	286	315	35.5	3 500	4 900	**NU2218EA	NJ	NUP	N	NF
	190	43	3	3	266	265	29.3	3 700	4 300	NU318	NJ	NUP	N	NF
	190	43	3	3	350	355	39.0	3 300	3 900	NU318E	NJ	NUP	—	—
	190	64	3	3	360	395	43.5	3 200	3 800	NU2318	NJ	NUP	N	—
190	64	3	3	485	535	58.5	2 900	3 400	NU2318E	NJ	NUP	—	—	
95	145	24	1.5	1.1	101	120	13.9	4 800	5 600	NU1019	NJ	NUP	N	—
	170	32	2.1	2.1	184	195	21.8	4 000	4 700	**NU219	NJ	NUP	N	NF
	170	32	2.1	2.1	260	265	29.6	3 600	5 200	**NU219EA	NJ	NUP	N	NF
	170	43	2.1	2.1	256	298	33.5	3 600	4 300	NU2219	NJ	NUP	N	—
	170	43	2.1	2.1	315	370	41.5	3 300	3 800	NU2219E	NJ	NUP	N	NF
	200	45	3	3	287	289	31.5	3 400	4 000	NU319	NJ	NUP	N	NF
200	45	3	3	370	385	42.0	3 100	3 600	NU319E	NJ	NUP	—	—	

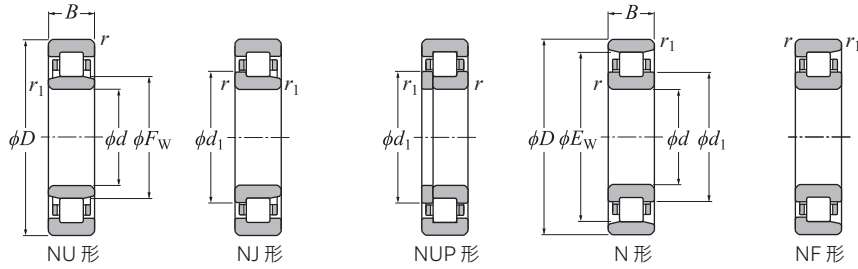
注 1) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法である。
 2) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80 % まで許容できる。
 3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。
 4) **印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズに統合予定である。



動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$
 静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

寸法 mm	取付関係寸法 mm											質量 kg			
	F_w	E_w	d_1	d_a 最小	d_b 最小	d_c 最大	d_d 最小	d_e 最小	D_a 最大	D_b 最小 ⁵⁾	r_{as} 最大	r_{1as} 最大	NU形 (参考)	N形	
91.5	113.5	95.9	85	86.5	90	94	97	104	118.5	120	114.5	1	1	0.98	0.965
95.3	125.3	101.2	89	89	94	97	104	131	131	128	2	2	1.5	1.47	
95.3	127.3	101.7	89	89	94	97	104	131	131	128.5	2	2	1.67	1.56	
95.3	125.3	101.2	89	89	94	97	104	131	131	128	2	2	1.93	1.89	
95.3	127.3	101.7	89	89	94	97	104	131	131	128.5	2	2	2.12	2.02	
103	147	111.8	91	91	99	105	114	159	159	151	2	2	3.86	3.77	
101	151	111	91	91	99	105	114	159	159	154	2	2	4.22	4.12	
103	147	111.8	91	91	99	105	114	159	159	151	2	2	5.79	5.67	
101	151	111	91	91	99	105	114	159	159	154	2	2	6.25	5.78	
110	170	122	93	93	109	112	124	187	187	172	2.5	2.5	7.32	7.14	
96.5	118.5	100.9	90	91.5	95	99	102	123.5	125	119.5	1	1	1.03	1.01	
101.8	133.8	108.2	94	94	99	104	110	141	141	137	2	2	1.87	1.83	
100.5	136.5	107.7	94	94	99	104	110	141	141	138	2	2	2.11	1.93	
101.8	133.8	108.2	94	94	99	104	110	141	141	137	2	2	2.44	2.39	
100.5	136.5	107.7	94	94	99	104	110	141	141	138	2	2	2.68	2.52	
108	156	117.5	98	98	106	110	119	167	167	160	2.5	2.5	4.54	4.44	
108	—	118.4	98	—	106	110	119	167	—	—	2.5	2.5	4.81	—	
108	156	117.5	98	98	106	110	119	167	167	160	2.5	2.5	6.7	6.57	
108	—	118.4	98	—	106	110	119	167	—	—	2.5	2.5	7.16	—	
103	127	107.8	96.5	98	101	106	109	132	133.5	129	1.5	1	1.33	1.31	
107	143	114.2	99	99	105	109	116	151	151	146	2	2	2.3	2.25	
107	145	114.6	99	99	105	109	116	151	151	147	2	2	2.44	2.37	
107	143	114.2	99	99	105	109	116	151	151	146	2	2	3.1	3.04	
107	145	114.6	99	99	105	109	116	151	151	147	2	2	3.33	3.2	
115	165	125	103	103	111	117	127	177	177	169	2.5	2.5	5.3	5.18	
113.5	—	124.7	103	—	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	5.72	—	
115	165	125	103	103	111	117	127	177	177	169	2.5	2.5	7.95	7.79	
113.5	—	124.7	103	—	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	8.56	—	
108	132	112.8	101.5	103	106	111	114	137	138.5	134	1.5	1	1.4	1.38	
113.5	151.5	121	106	106	111	116	123	159	159	155	2	2	2.78	2.72	
112.5	154.5	121	106	106	111	116	123	159	159	156.5	2	2	3.02	2.85	
113.5	151.5	121	106	106	111	116	123	159	159	155	2	2	3.79	3.71	
112.5	154.5	121	106	106	111	116	123	159	159	156.5	2	2	4.14	3.84	
121.5	173.5	132	108	108	119	124	134	187	187	178	2.5	2.5	6.13	5.99	
121.5	—	132.7	108	—	119	124	134	187	—	—	2.5	2.5	6.62	—	

注 5) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。

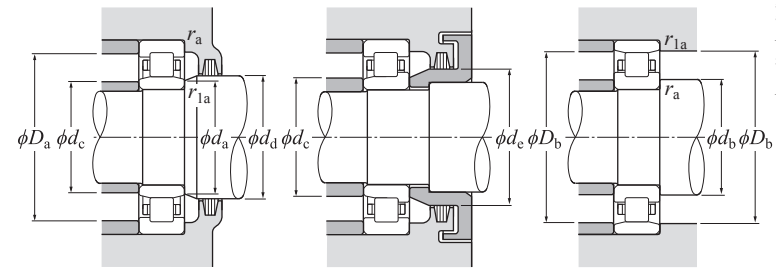


d 95~130 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN			基本静 定格荷重 kN			疲労限 荷重 kN		許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹		呼び番号				
	d	D	B	$r_{s \min}^{(1)}$	$r_{1s \min}^{(1)}$	C_r	C_{0r}	C_u	グリース 潤滑	油潤滑	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
95	200	67	3	3	3	410	460	50.0	3 000	3 500	NU2319	NJ	NUP	N	—
	200	67	3	3	3	510	585	63.0	2 700	3 200	NU2319E	NJ	NUP	—	—
100	150	24	1.5	1.1	103	126	14.4	4 600	5 400	NU1020	NJ	NUP	N	—	
	180	34	2.1	2.1	203	217	23.9	3 800	4 500	NU220	NJ	NUP	N	NF	
	180	34	2.1	2.1	277	305	33.5	3 500	4 100	NU220E	NJ	NUP	—	—	
	180	46	2.1	2.1	286	340	37.5	3 500	4 100	NU2220	NJ	NUP	N	—	
	180	46	2.1	2.1	370	445	49.0	3 100	3 600	NU2220E	NJ	NUP	—	—	
	215	47	3	3	330	335	36.0	3 300	3 800	NU320	NJ	NUP	N	NF	
	215	47	3	3	420	425	45.0	2 900	3 500	NU320E	NJ	NUP	—	—	
105	215	73	3	3	455	505	54.0	2 900	3 400	NU2320	NJ	NUP	N	—	
	215	73	3	3	630	715	76.0	2 600	3 100	NU2320E	NJ	NUP	—	—	
	160	26	2	1.1	117	142	16.0	4 300	5 100	NU1021	NJ	NUP	N	—	
110	190	36	2.1	2.1	223	241	26.1	3 600	4 300	NU221	NJ	NUP	N	NF	
	225	49	3	3	355	360	37.5	3 100	3 700	NU321	NJ	NUP	N	NF	
	170	28	2	1.1	146	174	19.2	4 100	4 800	NU1022	NJ	NUP	N	—	
110	200	38	2.1	2.1	266	290	31.0	3 400	4 000	NU222	NJ	NUP	N	NF	
	200	38	2.1	2.1	325	365	39.0	3 100	3 700	NU222E	NJ	NUP	—	—	
	200	53	2.1	2.1	350	415	44.0	3 100	3 700	NU2222	NJ	NUP	N	—	
	200	53	2.1	2.1	425	515	55.0	2 800	3 300	NU2222E	NJ	NUP	—	—	
	240	50	3	3	395	400	41.5	3 000	3 500	NU322	NJ	NUP	N	NF	
	240	50	3	3	500	525	54.0	2 700	3 100	NU322E	NJ	NUP	—	—	
	240	80	3	3	670	790	81.5	2 600	3 100	NU2322	NJ	NUP	N	—	
120	240	80	3	3	750	880	90.5	2 400	2 800	NU2322E	NJ	NUP	—	—	
	180	28	2	1.1	154	191	20.6	3 800	4 400	NU1024	NJ	NUP	N	—	
	215	40	2.1	2.1	288	320	33.5	3 200	3 700	NU224	NJ	NUP	N	NF	
	215	40	2.1	2.1	370	420	44.0	2 900	3 400	NU224E	NJ	NUP	—	—	
	215	58	2.1	2.1	385	460	48.0	2 900	3 400	NU2224	NJ	NUP	N	—	
	215	58	2.1	2.1	500	620	64.5	2 600	3 000	NU2224E	NJ	NUP	—	—	
	260	55	3	3	500	510	51.0	2 700	3 200	NU324	NJ	NUP	N	NF	
130	260	55	3	3	585	610	61.0	2 400	2 800	NU324E	NJ	NUP	—	—	
	260	86	3	3	785	920	92.5	2 400	2 800	NU2324	NJ	NUP	N	—	
	260	86	3	3	880	1 030	103	2 200	2 500	NU2324E	NJ	NUP	—	—	
	200	33	2	1.1	191	238	24.9	3 400	4 000	NU1026	NJ	NUP	N	—	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

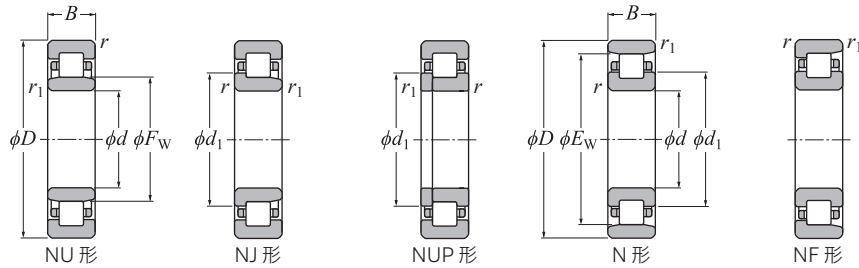
注 2) この値は、もみ抜き保持器を使用した場合、この値の 80 % まで許容できる。



動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$
静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

寸法 mm		取付関係寸法 mm											質量 kg	
F_w	E_w	d_1	d_a 最小	d_b 最小	d_c 最大	d_d 最小	d_e 最小	D_a 最大	D_b 最小 ³⁾	r_{as} 最大	r_{1as} 最大	NU形 (参考)	N形	
121.5	173.5	132	108	108	119	124	134	187	187	178	2.5	2.5	9.2	9.02
121.5	—	132.7	108	—	119	124	134	187	—	—	2.5	2.5	9.8	—
113	137	117.8	106.5	108	111	116	119	142	143.5	139	1.5	1	1.45	1.43
120	160	128	111	111	117	122	130	169	169	164	2	2	3.33	3.26
119	—	128	111	—	117	122	130	169	—	—	2	2	3.66	—
120	160	128	111	111	117	122	130	169	169	164	2	2	4.57	4.48
119	—	128	111	—	117	122	130	169	—	—	2	2	5.01	—
129.5	185.5	140.5	113	113	125	132	143	202	202	190	2.5	2.5	7.49	7.32
127.5	—	140.3	113	—	125	132	143	202	—	—	2.5	2.5	8.57	—
129.5	185.5	140.5	113	113	125	132	143	202	202	190	2.5	2.5	11.7	11.5
127.5	—	140.3	113	—	125	132	143	202	—	—	2.5	2.5	12.8	—
119.5	145.5	124.7	111.5	114	118	122	126	151	153.5	147.5	2	1	1.84	1.81
126.8	168.8	135	116	116	124	129	137	179	179	173	2	2	3.95	3.87
135	195	147	118	118	132	137	149	212	212	199	2.5	2.5	8.53	8.33
125	155	131	116.5	119	124	128	132	161	163.5	157	2	1	2.33	2.3
132.5	178.5	141.5	121	121	130	135	144	189	189	182	2	2	4.63	4.54
132.5	—	142.1	121	—	130	135	144	189	—	—	2	2	4.27	—
132.5	178.5	141.5	121	121	130	135	144	189	189	182	2	2	6.56	6.43
132.5	—	142.1	121	—	130	135	144	189	—	—	2	2	7.4	—
143	207	155.5	123	123	140	145	158	227	227	211	2.5	2.5	10	9.77
143	—	156.6	123	—	140	145	158	227	—	—	2.5	2.5	11.1	11.4
143	207	155.5	123	123	140	145	158	227	227	211	2.5	2.5	17.1	16.8
143	—	156.6	123	—	140	145	158	227	—	—	2.5	2.5	19.4	—
135	165	141	126.5	129	134	138	142	171	173.5	167	2	1	2.44	2.4
143.5	191.5	153	131	131	141	146	156	204	204	196	2	2	5.57	5.46
143.5	—	153.9	131	—	141	146	156	204	—	—	2	2	5.97	—
143.5	191.5	153	131	131	141	146	156	204	204	196	2	2	8.19	8.03
143.5	—	153.9	131	—	141	146	156	204	—	—	2	2	9.18	—
154	226	168.5	133	133	151	156	171	247	247	230	2.5	2.5	12.8	12.5
154	—	169.2	133	—	151	156	171	247	—	—	2.5	2.5	13.9	—
154	226	168.5	133	133	151	156	171	247	247	230	2.5	2.5	21.5	21.1
154	—	169.2	133	—	151	156	171	247	—	—	2.5	2.5	26.1	—
148	182	154.8	136.5	139	146	151	156	191	193.5	184	2	1	3.69	3.63

注 3) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。

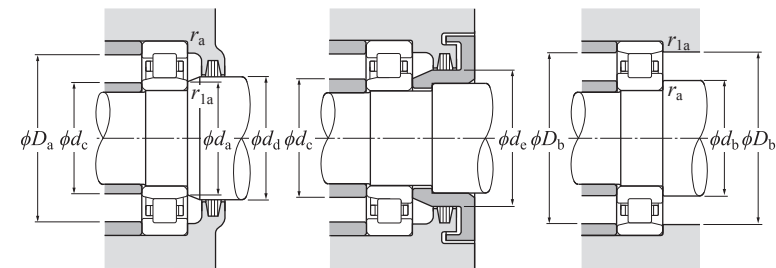


d 130~160 mm

d	主要寸法 mm				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹		呼び番号				
	D	B	r _{s min¹⁾}	r _{1s min¹⁾}	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
130	230	40	3	3	300	340	35.0	2 900	3 400	NU226	NJ	NUP	N	NF
	230	40	3	3	405	455	46.0	2 600	3 100	NU226E	NJ	NUP	—	—
	230	64	3	3	420	530	54.0	2 600	3 100	NU2226	NJ	NUP	N	—
	230	64	3	3	590	735	75.0	2 300	2 700	NU2226E	NJ	NUP	—	—
	280	58	4	4	620	665	65.5	2 500	2 900	NU326	NJ	NUP	N	NF
	280	58	4	4	685	735	72.0	2 200	2 600	NU326E	NJ	NUP	—	—
	280	93	4	4	930	1 130	111	2 200	2 600	NU2326	NJ	NUP	N	—
	280	93	4	4	1 020	1 230	121	2 000	2 300	NU2326E	NJ	NUP	—	—
140	210	33	2	1.1	195	250	25.7	3 200	3 800	NU1028	NJ	NUP	N	—
	250	42	3	3	345	400	39.5	2 700	3 100	NU228	NJ	NUP	N	NF
	250	42	3	3	435	515	51.0	2 400	2 800	NU228E	NJ	NUP	—	—
	250	68	3	3	495	635	63.5	2 400	2 800	NU2228	NJ	NUP	N	—
	250	68	3	3	635	835	83.0	2 100	2 500	NU2228E	NJ	NUP	—	—
	300	62	4	4	685	745	72.0	2 300	2 700	NU328	NJ	NUP	N	NF
	300	62	4	4	735	795	76.5	2 100	2 400	NU328E	NJ	NUP	—	—
	300	102	4	4	1 020	1 250	120	2 000	2 300	NU2328	NJ	NUP	N	—
300	102	4	4	1 130	1 380	133	1 800	2 100	NU2328E	NJ	NUP	—	—	
150	225	35	2.1	1.5	224	294	29.6	3 000	3 500	NU1030	NJ	NUP	N	—
	270	45	3	3	380	435	42.5	2 500	2 900	NU230	NJ	NUP	N	NF
	270	45	3	3	495	595	58.0	2 200	2 600	NU230E	NJ	NUP	—	—
	270	73	3	3	555	710	69.5	2 200	2 600	NU2230	NJ	NUP	N	—
	270	73	3	3	735	980	95.5	2 000	2 400	NU2230E	NJ	NUP	—	—
	320	65	4	4	735	805	76.0	2 100	2 500	NU330	NJ	NUP	N	NF
	320	65	4	4	840	920	86.5	1 900	2 300	NU330E	NJ	NUP	—	—
	320	108	4	4	1 130	1 400	132	1 900	2 200	NU2330	NJ	NUP	N	—
320	108	4	4	1 290	1 600	150	1 700	2 000	NU2330E	NJ	NUP	—	—	
160	240	38	2.1	1.5	263	340	34.0	2 800	3 300	NU1032	NJ	NUP	N	—
	290	48	3	3	475	570	54.5	2 300	2 700	NU232	NJ	NUP	N	NF
	290	48	3	3	555	665	63.5	2 100	2 400	NU232E	NJ	NUP	—	—
	290	80	3	3	700	940	90.0	2 100	2 400	NU2232	NJ	NUP	N	—
	290	80	3	3	895	1 190	114	1 900	2 200	NU2232E	NJ	NUP	—	—
	340	68	4	4	775	875	81.0	2 000	2 300	NU332	NJ	NUP	N	NF
	340	68	4	4	950	1 050	97.5	1 800	2 100	NU332E	NJ	NUP	—	—
	340	114	4	4	1 190	1 520	141	1 700	2 000	NU2332	NJ	NUP	N	—
340	114	4	4	1 460	1 820	168	1 600	1 900	NU2332E	NJ	NUP	—	—	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

2) この値は、もみ抜き保持器を使用したとき、打抜き保持器の場合は、この値の 80 % まで許容できる。

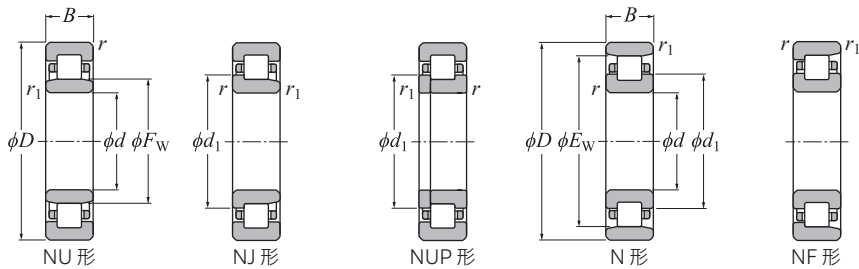


動等価ラジアル荷重
P_r = F_r

静等価ラジアル荷重
P_{0r} = F_r

寸法 mm	取付関係寸法 mm											質量 kg		
	F _w	E _w	d ₁	d _a 最小	d _b 最小	d _c 最大	d _d 最小	d _e 最小	D _a 最大	D _b 最小 ³⁾	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	NU形 (参考)	N形
156	204	165.5	143	143	151	158	168	217	217	208	2.5	2.5	6.3	6.17
153.5	—	164.7	143	—	151	158	168	217	—	—	2.5	2.5	6.9	—
156	204	165.5	143	143	151	158	168	217	217	208	2.5	2.5	10.2	10
153.5	—	164.7	143	—	151	158	168	217	—	—	2.5	2.5	11.8	—
167	243	182	146	146	164	169	184	264	264	247	3	3	17.4	17
167	—	183	146	—	164	169	184	264	—	—	3	3	19.4	—
167	243	182	146	146	164	169	184	264	264	247	3	3	26.9	26.4
167	—	183	146	—	164	169	184	264	—	—	3	3	30.9	—
158	192	164.8	146.5	149	156	161	166	201	203.5	194	2	1	4.05	3.98
169	221	179.5	153	153	166	171	182	237	237	225	2.5	2.5	7.88	7.72
169	—	180.2	153	—	166	171	182	237	—	—	2.5	2.5	8.73	—
169	221	179.5	153	153	166	171	182	237	237	225	2.5	2.5	12.9	12.6
169	—	180.2	153	—	166	171	182	237	—	—	2.5	2.5	15.8	—
180	260	196	156	156	176	182	198	284	284	265	3	3	21.2	20.7
180	—	196.8	156	—	176	182	198	284	—	—	3	3	23.2	—
180	260	196	156	156	176	182	198	284	284	265	3	3	33.8	33.1
180	—	196.8	156	—	176	182	198	284	—	—	3	3	38.7	—
169.5	205.5	176.7	158	161	167	173	178	214	217	207.5	2	1.5	4.77	4.7
182	238	193	163	163	179	184	196	257	257	242	2.5	2.5	9.92	9.72
182	—	194	163	—	179	184	196	257	—	—	2.5	2.5	11	—
182	238	193	163	163	179	184	196	257	257	242	2.5	2.5	16.3	16
182	—	194	163	—	179	184	196	257	—	—	2.5	2.5	19.7	—
193	277	210	166	166	190	195	213	304	304	282	3	3	25.3	24.7
193	—	211	166	—	190	195	213	304	—	—	3	3	28.4	—
193	277	210	166	166	190	195	213	304	304	282	3	3	40.6	39.8
193	—	211	166	—	190	195	213	304	—	—	3	3	47.2	—
180	220	188	168	171	178	184	189	229	232	222	2	1.5	5.9	5.81
195	255	207	173	173	192	197	210	277	277	259	2.5	2.5	13.7	13.4
195	—	207.8	173	—	192	197	210	277	—	—	2.5	2.5	15.6	—
195	255	207	173	173	192	197	210	277	277	259	2.5	2.5	22	21.6
193	—	206.6	173	—	192	197	210	277	—	—	2.5	2.5	25.1	—
208	292	225	176	176	200	211	228	324	324	297	3	3	31.3	30.6
204	—	223.2	176	—	200	211	228	324	—	—	3	3	34	—
208	292	225	176	176	200	211	228	324	324	297	3	3	50.5	49.5
204	—	223.2	176	—	200	211	228	324	—	—	3	3	56	—

注 3) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。

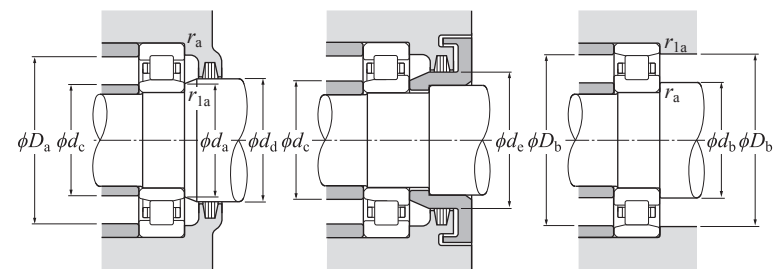


d 170~220 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 ²⁾		呼び番号				
	mm								min ⁻¹		NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
170	260	42	2.1	2.1	310	400	38.5	2 600	3 000	NU1034	NJ	NUP	N	—	
	310	52	4	4	530	635	59.5	2 200	2 500	NU234	NJ	NUP	N	NF	
	310	52	4	4	670	800	75.0	2 000	2 300	NU234E	NJ	NUP	—	—	
	310	86	4	4	795	1 080	101	2 000	2 300	NU2234	NJ	NUP	N	—	
	310	86	4	4	1 070	1 410	132	1 800	2 100	NU2234E	NJ	NUP	—	—	
	360	72	4	4	885	1 010	92.0	1 800	2 200	NU334	NJ	NUP	N	NF	
	360	120	4	4	1 360	1 750	159	1 600	1 900	NU2334	NJ	NUP	N	—	
180	280	46	2.1	2.1	380	485	46.5	2 400	2 900	NU1036	NJ	NUP	N	—	
	320	52	4	4	550	675	62.5	2 000	2 400	NU236	NJ	NUP	N	NF	
	320	52	4	4	695	850	78.5	1 800	2 200	NU236E	NJ	NUP	—	—	
	320	86	4	4	825	1 140	106	1 800	2 200	NU2236	NJ	NUP	N	—	
	320	86	4	4	1 120	1 510	139	1 600	1 900	NU2236E	NJ	NUP	—	—	
	380	75	4	4	1 000	1 150	103	1 700	2 000	NU336	NJ	NUP	N	NF	
	380	126	4	4	1 530	1 990	179	1 500	1 800	NU2336	NJ	NUP	N	—	
190	290	46	2.1	2.1	390	510	48.0	2 300	2 700	NU1038	NJ	NUP	N	—	
	340	55	4	4	615	770	70.0	1 900	2 200	NU238	NJ	NUP	N	NF	
	340	55	4	4	770	955	86.5	1 700	2 000	NU238E	NJ	NUP	—	—	
	340	92	4	4	920	1 290	117	1 700	2 000	NU2238	NJ	NUP	N	—	
	340	92	4	4	1 220	1 670	152	1 500	1 800	NU2238E	NJ	NUP	—	—	
	400	78	5	5	1 080	1 260	111	1 600	1 900	NU338	NJ	NUP	N	NF	
	400	132	5	5	1 680	2 220	196	1 400	1 700	NU2338	NJ	NUP	N	—	
200	310	51	2.1	2.1	430	580	53.5	2 200	2 600	NU1040	NJ	NUP	N	—	
	360	58	4	4	690	865	77.5	1 800	2 100	NU240	NJ	NUP	N	NF	
	360	58	4	4	850	1 060	95.0	1 600	1 900	NU240E	NJ	NUP	—	—	
	360	98	4	4	1 020	1 440	129	1 600	1 900	NU2240	NJ	NUP	N	—	
	360	98	4	4	1 350	1 870	167	1 500	1 700	NU2240E	NJ	NUP	—	—	
	420	80	5	5	1 080	1 270	111	1 500	1 800	NU340	NJ	NUP	N	NF	
	420	138	5	5	1 680	2 240	195	1 400	1 600	NU2340	NJ	NUP	N	—	
220	340	56	3	3	555	750	67.0	2 000	2 300	NU1044	NJ	NUP	N	—	
	400	65	4	4	845	1 080	94.0	1 600	1 900	NU244	NJ	NUP	N	NF	
	400	108	4	4	1 260	1 810	157	1 500	1 700	NU2244	NJ	NUP	N	—	
	460	88	5	5	1 320	1 570	133	1 400	1 600	NU344	NJ	NUP	N	NF	
	460	145	5	5	1 970	2 620	222	1 200	1 400	NU2344	NJ	NUP	N	—	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

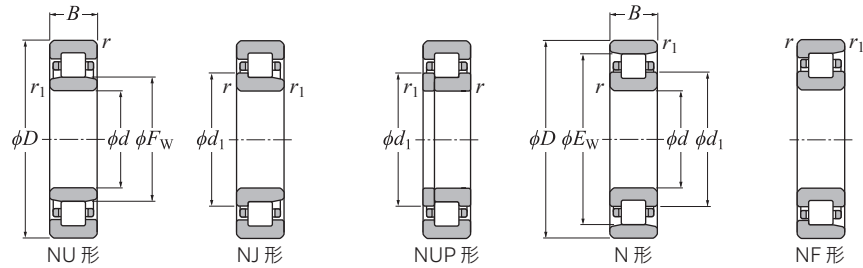
注 2) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80 % まで許容できる。



動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$
 静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

寸法	取付関係寸法											質量		
	mm											kg	N形	
F_w	E_w	d_1	d_a 最小	d_b 最小	d_c 最大	d_d 最小	d_e 最小	D_a 最大	D_b 最大	D_b 最小 ³⁾	r_{as} 最大	r_{1as} 最大	NU形 (参考)	N形
193	237	201.8	181	181	190	197	203	249	249	239	2	2	7.88	7.76
208	272	220.5	186	186	204	211	223	294	294	277	3	3	17	16.7
207	—	221.4	186	—	204	211	223	294	—	—	3	3	19.6	—
208	272	220.5	186	186	204	211	223	294	294	277	3	3	27.2	26.7
205	—	220.2	186	—	204	211	223	294	—	—	3	3	31	—
220	310	238	186	186	216	223	241	344	344	315	3	3	37	36.1
220	310	238	186	186	216	223	241	344	344	315	3	3	59.5	58.3
205	255	215	191	191	203	209	216	269	269	257	2	2	10.3	10.1
218	282	230.5	196	196	214	221	233	304	304	287	3	3	17.7	17.3
217	—	231.4	196	—	214	221	233	304	—	—	3	3	20.4	—
218	282	230.5	196	196	214	221	233	304	304	287	3	3	28.4	27.8
215	—	230.2	196	—	214	221	233	304	—	—	3	3	31.9	—
232	328	252	196	196	227	235	255	364	364	333	3	3	44.2	43.2
232	328	252	196	196	227	235	255	364	364	333	3	3	69.5	68.1
215	265	225	201	201	213	219	226	279	279	267	2	2	10.7	10.5
231	299	244.5	206	206	227	234	247	324	324	304	3	3	21.3	20.8
230	—	245.2	206	—	227	234	247	324	—	—	3	3	24.2	—
231	299	244.5	206	206	227	234	247	324	324	304	3	3	34.4	33.7
228	—	244	206	—	227	234	247	324	—	—	3	3	39.5	—
245	345	265	210	210	240	248	268	380	380	351	4	4	49.4	48.3
245	345	265	210	210	240	248	268	380	380	351	4	4	80.5	78.9
229	281	239.4	211	211	226	233	241	299	299	283	2	2	13.9	13.7
244	316	258	216	216	240	247	261	344	344	321	3	3	25.3	24.8
243	—	259	216	—	240	247	261	344	—	—	3	3	28.1	—
244	316	258	216	216	240	247	261	344	344	321	3	3	41.3	40.5
241	—	257.8	216	—	240	247	261	344	—	—	3	3	47.8	—
260	360	280	220	220	254	263	283	400	400	366	4	4	55.8	54.5
260	360	280	220	220	254	263	283	400	400	366	4	4	92.6	90.7
250	310	262	233	233	248	254	264	327	327	313	2.5	2.5	18.2	17.9
270	350	286	236	236	266	273	289	384	384	355	3	3	37.7	37
270	350	286	236	236	266	273	289	384	384	355	3	3	59	57.8
284	396	307	240	240	279	287	307	440	440	402	4	4	73.4	71.7
284	396	307	240	240	279	287	307	440	440	402	4	4	116	114

注 3) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。

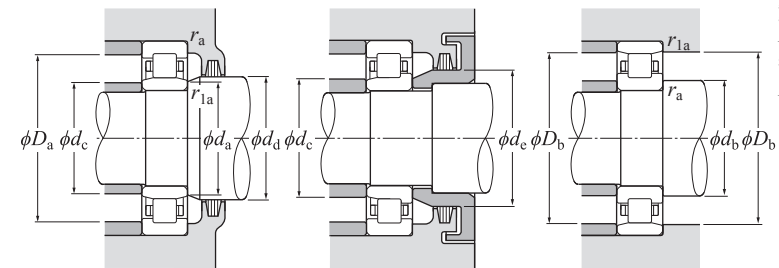


d 240~440 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度 ²⁾		呼び番号				
	mm							min ⁻¹		NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
	D	B	r _{s min¹⁾}	r _{1s min¹⁾}			潤滑	油潤滑						
240	360	56	3	3	585	820	72.0	1 800	2 100	NU1048	NJ	NUP	N	—
	440	72	4	4	1 040	1 340	113	1 500	1 700	NU248	NJ	NUP	N	NF
	440	120	4	4	1 590	2 320	196	1 300	1 600	NU2248	NJ	NUP	N	—
	500	95	5	5	1 590	1 950	160	1 300	1 500	NU348	NJ	NUP	N	NF
	500	155	5	5	2 330	3 200	262	1 100	1 300	NU2348	NJ	NUP	N	—
260	400	65	4	4	715	1 000	85.0	1 600	1 900	NU1052	NJ	NUP	N	—
	480	80	5	5	1 270	1 660	137	1 300	1 600	NU252	NJ	NUP	N	NF
	480	130	5	5	1 980	2 930	241	1 200	1 400	NU2252	NJ	NUP	N	—
	540	102	6	6	1 790	2 230	180	1 200	1 400	NU352	NJ	NUP	N	NF
	540	165	6	6	2 600	3 600	289	1 000	1 200	NU2352	NJ	NUP	N	—
280	420	65	4	4	730	1 050	88.0	1 500	1 800	NU1056	NJ	NUP	N	—
	500	80	5	5	1 320	1 760	143	1 200	1 400	NU256	NJ	NUP	N	NF
	500	130	5	5	2 050	3 100	252	1 100	1 300	NU2256	NJ	NUP	N	—
	580	108	6	6	2 010	2 540	200	1 100	1 200	NU356	NJ	NUP	N	NF
	580	175	6	6	3 000	4 250	335	920	1 100	NU2356	NJ	NUP	N	—
300	460	74	4	4	950	1 340	109	1 400	1 600	NU1060	NJ	NUP	N	—
	540	85	5	5	1 560	2 070	164	1 100	1 300	NU260	NJ	NUP	N	NF
	540	140	5	5	2 420	3 650	290	1 000	1 200	NU2260	NJ	NUP	N	—
320	480	74	4	4	970	1 410	113	1 300	1 500	NU1064	NJ	NUP	N	—
	580	92	5	5	1 780	2 390	186	1 000	1 200	NU264	NJ	NUP	N	NF
	580	150	5	5	2 830	4 350	340	950	1 100	NU2264	NJ	NUP	N	—
340	520	82	5	5	1 160	1 670	132	1 200	1 400	NU1068	NJ	NUP	N	—
360	540	82	5	5	1 190	1 750	136	1 100	1 300	NU1072	NJ	NUP	N	—
380	560	82	5	5	1 220	1 840	141	1 100	1 200	NU1076	NJ	NUP	N	—
400	600	90	5	5	1 460	2 190	164	990	1 200	NU1080	NJ	NUP	N	—
420	620	90	5	5	1 500	2 290	170	950	1 100	NU1084	NJ	NUP	N	—
440	650	94	6	6	1 590	2 430	178	900	1 100	NU1088	NJ	NUP	N	—

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

2) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80 % まで許容できる。

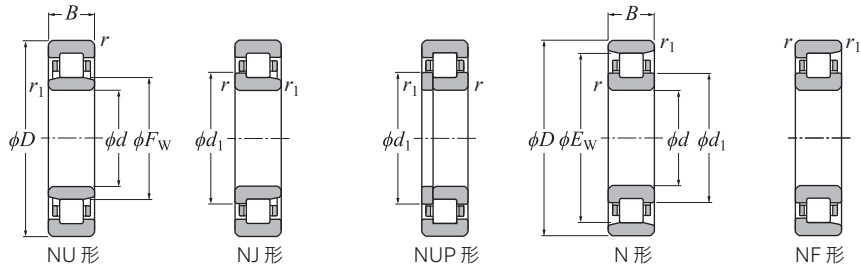


動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$

静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

寸法	取付関係寸法											質量		
	mm											kg	N形	
F_w	E_w	d_1	d_a 最小	d_b 最小	d_c 最大	d_d 最小	d_e 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_{as} 最大	r_{1as} 最大	NU形 (参考)	N形	
270	330	282	253	253	268	275	284	347	347	333	2.5	2.5	19.6	19.3
295	385	313	256	256	293	298	316	424	424	390	3	3	50.2	49.2
295	385	313	256	256	293	298	316	424	424	390	3	3	80	78.4
310	430	335	260	260	305	313	333	480	480	436	4	4	93.4	91.3
310	430	335	260	260	305	313	333	480	480	436	4	4	147	144
296	364	309.6	276	276	292	300	312	384	384	367	3	3	29.1	28.7
320	420	340	280	280	318	323	343	460	460	426	4	4	66.9	65.6
320	420	340	280	280	318	323	343	460	460	426	4	4	104	102
336	464	362	284	284	331	339	359	516	516	471	5	5	117	114
336	464	362	284	284	331	339	359	516	516	471	5	5	182	178
316	384	329.6	296	296	312	320	332	404	404	387	3	3	30.9	30.4
340	440	360	300	300	336	343	365	480	480	446	4	4	70.8	69.4
340	440	360	300	300	336	343	365	480	480	446	4	4	109	107
362	498	390	304	304	356	366	386	556	556	505	5	5	142	139
362	498	390	304	304	356	366	386	556	556	505	5	5	222	218
340	420	356	316	316	336	344	358	444	444	423	3	3	43.6	42.9
364	476	387	320	320	361	368	392	520	520	482	4	4	88.2	86.4
364	476	387	320	320	361	368	392	520	520	482	4	4	138	135
360	440	376	336	336	356	364	378	464	464	443	3	3	46	45.3
390	510	415	340	340	386	393	419	560	560	516	4	4	111	109
390	510	415	340	340	386	393	419	560	560	516	4	4	172	168
385	475	403	360	360	381	390	405	500	500	479	4	4	61.8	60.8
405	495	423	380	380	401	410	425	520	520	499	4	4	64.7	63.7
425	515	443	400	400	421	430	445	540	540	519	4	4	67.5	66.5
450	550	470	420	420	446	455	473	580	580	554	4	4	87.6	86.3
470	570	490	440	440	466	475	493	600	600	574	4	4	91	89.6
493	597	513.8	464	464	488	499	517	626	626	602	5	5	105	103

注 3) NF 形の場合は外輪のつば側には適用しない。

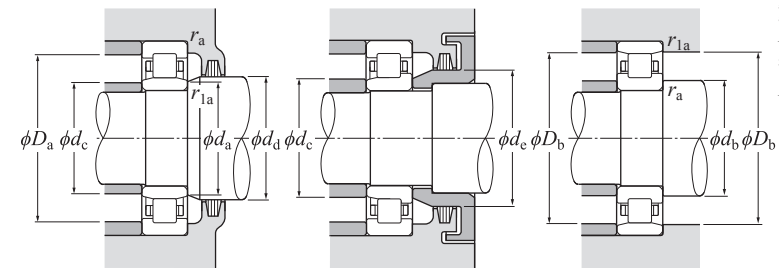


d 460~500 mm

主要寸法					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 ²⁾		呼び番号				
mm								min ⁻¹						
d	D	B	r _{s min⁻¹}	r _{1s min⁻¹}	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑	NU形	NJ形	NUP形	N形	NF形
460	680	100	6	6	1 710	2 630	191	850	1 000	NU1092	NJ	NUP	N	—
480	700	100	6	6	1 750	2 750	197	810	960	NU1096	NJ	NUP	N	—
500	720	100	6	6	1 790	2 870	203	770	910	NU10/500	NJ	NUP	N	—

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

注2) この値は、もみ抜き保持器を使用したときで、打抜き保持器の場合は、この値の 80% まで許容できる。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = F_r$$

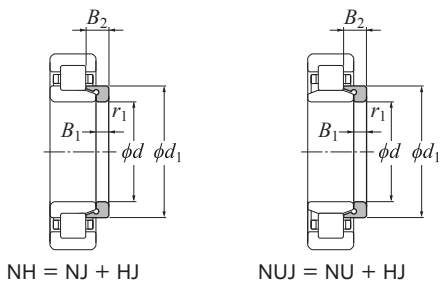
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r$$

寸法		取付関係寸法										質量		
mm		mm										kg		
F _w	E _w	d ₁	d _a 最小	d _b 最小	d _c 最大	d _d 最小	d _e 最小	D _a 最大	D _b 最大	D _b 最小 ³⁾	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	NU形 (参考)	N形
516	624	537.6	484	484	511	522	541	656	656	629	5	5	122	120
536	644	557.6	504	504	531	542	561	676	676	649	5	5	126	124
556	664	577.6	524	524	551	562	581	696	696	669	5	5	130	128

注3) NF形の場合は外輪のつば側には適用しない。

L形つば輪

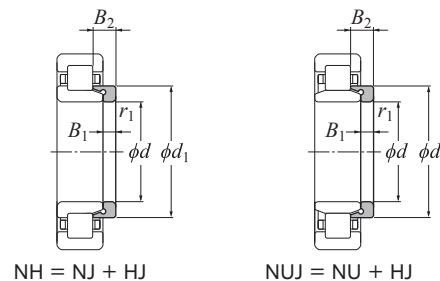


d 20~60 mm

寸法		呼び番号			質量	
mm					kg	
d	d ₁	B ₁	B ₂	r _{1s min} ⁽¹⁾	(参考)	
20	29.9	3	6.75	0.6	HJ204	0.012
	29.5	3	5.5	0.6	HJ204E	0.009
	29.9	3	7.5	0.6	HJ2204	0.013
	29.5	3	6.5	0.6	HJ2204E	0.01
	31.8	4	7.5	0.6	HJ304	0.017
	31.1	4	6.5	0.6	HJ304E	0.014
	31.8	4	8.5	0.6	HJ2304	0.018
31.1	4	7.5	0.6	HJ2304E	0.015	
25	34.8	3	7.25	0.6	HJ205	0.015
	34.5	3	6	0.6	HJ205E	0.012
	34.8	3	7.5	0.6	HJ2205	0.015
	34.5	3	6.5	0.6	HJ2205E	0.013
	39	4	8	1.1	HJ305	0.025
	38	4	7	1.1	HJ305E	0.021
	39	4	9	1.1	HJ2305	0.027
38	4	8	1.1	HJ2305E	0.024	
43.6	6	10.5	1.5	HJ405	0.057	
30	41.7	4	8.25	0.6	HJ206	0.025
	41.1	4	7	0.6	HJ206E	0.017
	41.7	4	8.5	0.6	HJ2206	0.025
	41.1	4	7.5	0.6	HJ2206E	0.02
	45.9	5	9.5	1.1	HJ306	0.039
	44.9	5	8.5	1.1	HJ306E	0.035
	45.9	5	11.5	1.1	HJ2306	0.043
44.9	5	9.5	1.1	HJ2306E	0.035	
50.5	7	11.5	1.5	HJ406	0.08	
35	47.6	4	8	0.6	HJ207	0.03
	48	4	7	0.6	HJ207E	0.027
	47.6	4	8.5	0.6	HJ2207	0.031
	48	4	8.5	0.6	HJ2207E	0.031
	50.8	6	11	1.1	HJ307	0.056
	51	6	9.5	1.1	HJ307E	0.048
	50.8	6	14	1.1	HJ2307	0.064
51	6	11	1.1	HJ2307E	0.055	
59	8	13	1.5	HJ407	0.12	

寸法		呼び番号			質量	
mm					kg	
d	d ₁	B ₁	B ₂	r _{1s min} ⁽¹⁾	(参考)	
40	54.2	5	9	1.1	HJ208	0.046
	53.9	5	8.5	1.1	HJ208E	0.042
	54.2	5	9.5	1.1	HJ2208	0.047
	53.9	5	9	1.1	HJ2208E	0.045
	58.4	7	12.5	1.5	HJ308	0.083
	57.6	7	11	1.5	HJ308E	0.07
	58.4	7	14.5	1.5	HJ2308	0.09
57.6	7	12.5	1.5	HJ2308E	0.08	
64.8	8	13	2	HJ408	0.14	
45	59	5	9.5	1.1	*HJ209	0.053
	58.9	5	8.5	1.1	HJ209E	0.047
	58.9	5	9	1.1	HJ2209E	0.05
	64	7	12.5	1.5	HJ309	0.099
	64.5	7	11.5	1.5	HJ309E	0.093
	64	7	15	1.5	HJ2309	0.109
	64.5	7	13	1.5	HJ2309E	0.103
71.8	8	13.5	2	HJ409	0.175	
50	64.6	5	10	1.1	HJ210	0.063
	63.9	5	9	1.1	*HJ210E	0.055
	64.6	5	9.5	1.1	HJ2210	0.061
	71	8	14	2	HJ310	0.142
	71.4	8	13	2	HJ310E	0.134
	71	8	17	2	HJ2310	0.157
	71.4	8	14.5	2	HJ2310E	0.15
78.8	9	14.5	2.1	HJ410	0.23	
55	70.8	6	11	1.1	*HJ211	0.084
	70.8	6	9.5	1.1	HJ211E	0.072
	70.8	6	10	1.1	HJ2211E	0.076
	77.2	9	15	2	HJ311	0.182
	77.7	9	14	2	HJ311E	0.168
	77.2	9	18.5	2	HJ2311	0.203
	77.7	9	15.5	2	HJ2311E	0.185
85.2	10	16.5	2.1	HJ411	0.29	
60	78.4	6	11	1.5	*HJ212	0.108
	77.6	6	10	1.5	*HJ212E	0.094

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
備考 1 この L 形つば輪は NU 形の円筒ころ軸受に用い、組合せた呼び番号は NJ 形の場合には NH 形、NU 形の場合には NUJ 形となる。なお、軸受の寸法、許容回転速度および質量は B-92 ~ B-95 をご参照ください。
2 *印の L 形つば輪は寸法系列 22 の軸受にも使用する。



d 60~105 mm

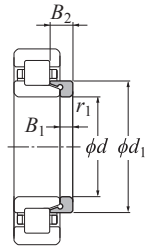
寸法		呼び番号			質量	
mm					kg	
d	d ₁	B ₁	B ₂	r _{1s min} ⁽¹⁾	(参考)	
60	84.2	9	15.5	2.1	HJ312	0.22
	84.6	9	14.5	2.1	HJ312E	0.205
	84.2	9	19	2.1	HJ2312	0.245
	84.6	9	16	2.1	HJ2312E	0.23
	91.8	10	16.5	2.1	HJ412	0.34
65	84.8	6	11	1.5	HJ213	0.123
	84.5	6	10	1.5	HJ213E	0.111
	84.8	6	11.5	1.5	HJ2213	0.126
	84.5	6	10.5	1.5	HJ2213E	0.118
	91	10	17	2.1	HJ313	0.28
	91	10	15.5	2.1	HJ313E	0.25
70	91	10	20	2.1	HJ2313	0.304
	91	10	18	2.1	HJ2313E	0.29
	98.5	11	18	2.1	HJ413	0.42
	89.6	7	12.5	1.5	*HJ214	0.15
	89.5	7	11	1.5	HJ214E	0.13
75	89.5	7	11.5	1.5	HJ2214E	0.138
	98	10	17.5	2.1	HJ314	0.33
	98	10	15.5	2.1	HJ314E	0.293
	98	10	20.5	2.1	HJ2314	0.358
	98	10	18.5	2.1	HJ2314E	0.35
	110.5	12	20	3	HJ414	0.605
80	94	7	12.5	1.5	*HJ215	0.156
	94.5	7	11	1.5	HJ215E	0.141
	94.5	7	11.5	1.5	HJ2215E	0.164
	104.2	11	18.5	2.1	HJ315	0.4
	104.6	11	16.5	2.1	HJ315E	0.35
	104.2	11	21.5	2.1	HJ2315	0.432
100	104.6	11	19.5	2.1	HJ2315E	0.41
	116	13	21.5	3	HJ415	0.71
	101.2	8	13.5	2	*HJ216	0.207
	101.7	8	12.5	2	*HJ216E	0.193
	111.8	11	19.5	2.1	HJ316	0.47
105	111	11	17	2.1	HJ316E	0.405
	111.8	11	23	2.1	HJ2316	0.511

寸法		呼び番号			質量	
mm					kg	
d	d ₁	B ₁	B ₂	r _{1s min} ⁽¹⁾	(参考)	
80	111	11	20	2.1	HJ2316E	0.45
	122	13	22	3	HJ416	0.78
85	108.2	8	14	2	*HJ217	0.25
	107.7	8	12.5	2	HJ217E	0.21
	107.7	8	13	2	HJ2217E	0.216
	117.5	12	20.5	3	HJ317	0.56
	118.4	12	18.5	3	HJ317E	0.505
90	117.5	12	24	3	HJ2317	0.606
	118.4	12	22	3	HJ2317E	0.55
	114.2	9	15	2	HJ218	0.305
	114.6	9	14	2	HJ218E	0.272
	114.2	9	16	2	HJ2218	0.315
95	114.6	9	15	2	HJ2218E	0.308
	125	12	21	3	HJ318	0.63
	124.7	12	18.5	3	HJ318E	0.548
	125	12	26	3	HJ2318	0.704
	124.7	12	22	3	HJ2318E	0.69
100	121	9	15.5	2.1	HJ219	0.352
	121	9	14	2.1	HJ219E	0.304
	121	9	16.5	2.1	HJ2219	0.363
	121	9	15.5	2.1	HJ2219E	0.335
	132	13	22.5	3	HJ319	0.76
105	132.7	13	20.5	3	HJ319E	0.7
	132	13	26.5	3	HJ2319	0.826
	132.7	13	24.5	3	HJ2319E	0.8
	128	10	17	2.1	HJ220	0.444
	128	10	15	2.1	HJ220E	0.38
110	128	10	18	2.1	HJ2220	0.456
	128	10	16	2.1	HJ2220E	0.385
	140.5	13	22.5	3	HJ320	0.895
	140.3	13	20.5	3	HJ320E	0.8
	140.5	13	27.5	3	HJ2320	0.986
140.3	13	23.5	3	HJ2320E	0.92	

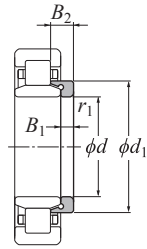
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
備考 1 この L 形つば輪は NU 形の円筒ころ軸受に用い、組合せた呼び番号は NJ 形の場合には NH 形、NU 形の場合には NUJ 形となる。なお、軸受の寸法、許容回転速度および質量は B-96 ~ B-101 をご参照ください。
2 *印の L 形つば輪は寸法系列 22 の軸受にも使用する。

● 円筒ころ軸受

L形つば輪



NH = NJ + HJ



NUJ = NU + HJ

d 105~200 mm

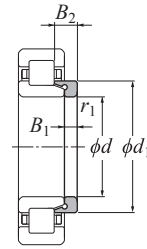
寸法		呼び番号	質量		
mm			kg		
d	d_1	B_1	B_2		
105	147	13	22.5	HJ321	0.97
110	141.5	11	18.5	HJ222	0.615
	142.1	11	17	HJ222E	0.553
	141.5	11	20.5	HJ222	0.645
	142.1	11	19.5	HJ222E	0.605
	155.5	14	23	HJ322	1.17
	156.6	14	22	HJ322E	1.09
120	155.5	14	28	HJ2322	1.28
	156.6	14	26.5	HJ2322E	1.25
	153	11	19	HJ224	0.715
	153.9	11	17	HJ224E	0.634
	153	11	22	HJ224	0.767
	153.9	11	20	HJ224E	0.705
130	168.5	14	23.5	HJ324	1.4
	169.2	14	22.5	HJ324E	1.28
	168.5	14	28	HJ2324	1.53
	169.2	14	26	HJ2324E	1.42
	165.5	11	19	HJ226	0.84
	164.7	11	17	HJ226E	0.684
140	179.5	11	25	HJ228	1.14
	180.2	11	18	HJ228E	0.929
	179.5	11	23	HJ228	1.11
	180.2	11	23	HJ228E	1.11
	196	15	26	HJ328	1.93
	196.8	15	25	HJ328E	1.91
150	196	15	33.5	HJ2328	2.21
	196.8	15	31	HJ2328E	2.3
	193	12	20.5	HJ230	1.24

寸法		呼び番号	質量		
mm			kg		
d	d_1	B_1	B_2		
150	194	12	19.5	HJ230E	1.18
	193	12	26.5	HJ2230	1.39
	194	12	24.5	HJ2230E	1.42
	210	15	26.5	HJ330	2.37
	211	15	25	HJ330E	2.25
	210	15	34	HJ2330	2.69
160	211	15	31.5	HJ2330E	2.6
	207	12	21	HJ232	1.48
	207.8	12	20	HJ232E	1.34
	207	12	28	HJ2232	1.69
	206.6	12	24.5	HJ2232E	1.61
	225	15	28	HJ332	2.75
170	223.2	15	25	HJ332E	2.4
	225	15	37	HJ2332	3.16
	223.2	15	32	HJ2332E	2.85
	220.5	12	22	HJ234	1.7
	221.4	12	20	HJ234E	1.51
	220.5	12	29	HJ2234	1.93
180	220.2	12	24	HJ2234E	1.82
	238	16	29.5	HJ334	3.25
	238	16	38.5	HJ2334	3.71
	230.5	12	22	HJ236	1.8
	231.4	12	20	HJ236E	1.7
	230.5	12	29	HJ2236	2.04
190	230.2	12	24	HJ2236E	1.91
	252	17	30.5	HJ336	3.85
	252	17	40	HJ2336	4.42
	244.5	13	23.5	HJ238	2.2
	245.2	13	21.5	HJ238E	1.94
	244.5	13	31.5	HJ2238	2.52
200	244	13	26.5	HJ2238E	2.38
	265	18	32	HJ338	4.45
	265	18	41.5	HJ2338	5.05
	258	14	25	HJ240	2.6

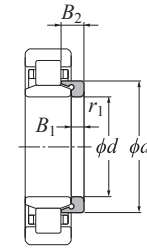
注1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

備考 このL形つば輪は NU 形の円筒ころ軸受に用い、組合せた呼び番号は NJ 形の場合には NH 形、NU 形の場合には NUJ 形となる。なお、軸受の寸法、許容回転速度および質量は B-100 ~ B-105 をご参照ください。

● 円筒ころ軸受



NH = NJ + HJ



NUJ = NU + HJ

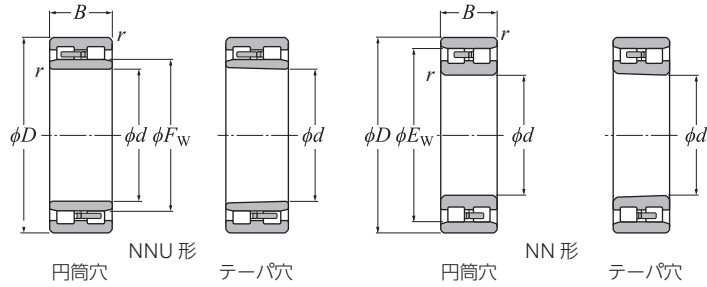
d 200~320 mm

寸法		呼び番号	質量		
mm			kg		
d	d_1	B_1	B_2		
200	259	14	23	HJ240E	2.35
	258	14	34	HJ2240	2.99
	257.8	14	28	HJ2240E	2.86
	280	18	33	HJ340	5
	280	18	44.5	HJ2340	5.76
220	286	15	27.5	HJ244	3.55
	307	20	36	HJ344	7.05
240	313	16	29.5	HJ248	4.65
	335	22	39.5	HJ348	8.2
260	340	18	33	HJ252	6.2
	362	24	43	HJ352	11.4
280	360	18	33	HJ256	7.39
	390	26	46	HJ356	13.9
300	387	20	34.5	HJ260	9.14
320	415	21	37	HJ264	11.3

注1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

備考 このL形つば輪は NU 形の円筒ころ軸受に用い、組合せた呼び番号は NJ 形の場合には NH 形、NU 形の場合には NUJ 形となる。なお、軸受の寸法、許容回転速度および質量は B-104 ~ B-107 をご参照ください。

● 複列円筒ころ軸受

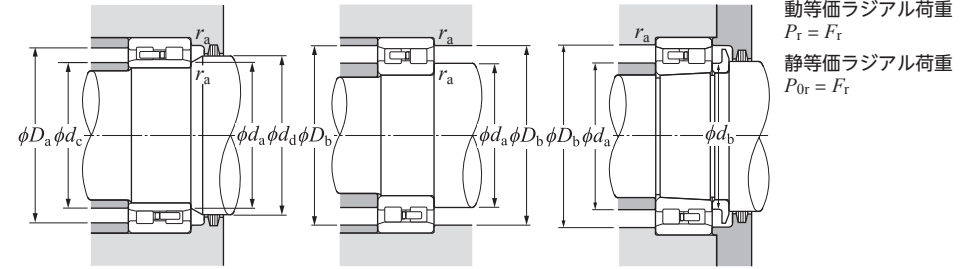


d 25~110 mm

主要寸法 mm	基本動定格荷重 kN			疲労限荷重 kN	許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号 ²⁾			
	C_r	C_{0r}	C_u		グリース潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴		
25	47	16	0.6	28.6	30.0	3.65	14 000	17 000	—	—
30	55	19	1	34.0	37.0	4.55	12 000	15 000	—	—
35	62	20	1	42.0	47.5	5.80	11 000	13 000	—	—
40	68	21	1	48.0	55.5	6.75	9 700	11 000	—	—
45	75	23	1	57.5	68.5	8.35	8 800	10 000	—	—
50	80	23	1	59.0	72.5	8.85	8 000	9 400	—	—
55	90	26	1.1	77.0	96.5	11.8	7 300	8 600	—	—
60	95	26	1.1	78.5	102	12.4	6 700	7 900	—	—
65	100	26	1.1	83.0	111	13.6	6 200	7 300	—	—
70	110	30	1.1	105	143	17.4	5 800	6 800	—	—
75	115	30	1.1	107	149	18.2	5 400	6 300	—	—
80	125	34	1.1	128	179	21.6	5 100	5 900	—	—
85	130	34	1.1	135	194	23.1	4 800	5 600	—	—
90	140	37	1.5	158	228	26.6	4 500	5 300	—	—
95	145	37	1.5	162	238	27.4	4 300	5 000	—	—
100	140	40	1.1	145	260	30.0	4 300	5 100	NNU4920	NNU4920K
	150	37	1.5	170	256	29.2	4 000	4 800	—	—
105	145	40	1.1	147	268	30.5	4 100	4 800	NNU4921	NNU4921K
	160	41	2	220	320	36.0	3 800	4 500	—	—
110	150	40	1.1	152	284	32.0	3 900	4 600	NNU4922	NNU4922K
	170	45	2	254	375	41.5	3 600	4 300	—	—

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。

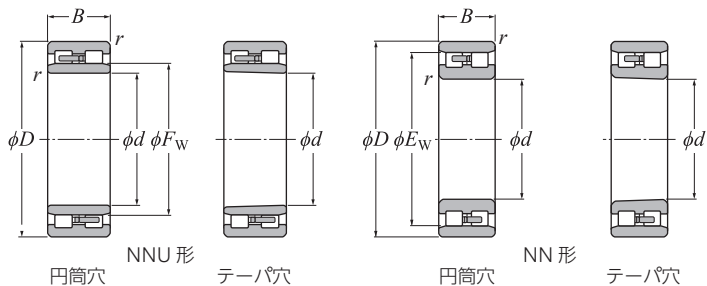
● 複列円筒ころ軸受



動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$
静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

呼び番号 ²⁾	寸法		取付関係寸法										質量 (参考) kg		
	円筒穴	テーパ穴	F_w	E_w	d_a 最小	d_b 最小	d_c 最大	d_d 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_{as} 最小	r_{as} 最大	NNU形 円筒穴	NNU形 テーパ穴	NN形 円筒穴	NN形 テーパ穴
NN3005	NN3005K	—	41.3	29	30	—	—	—	43	42	0.6	—	—	0.124	0.121
NN3006	NN3006K	—	48.5	35	36.5	—	—	—	50	49	1	—	—	0.199	0.193
NN3007	NN3007K	—	55	40	41.5	—	—	—	57	56	1	—	—	0.242	0.235
NN3008	NN3008K	—	61	45	47	—	—	—	63	62	1	—	—	0.312	0.303
NN3009	NN3009K	—	67.5	50	52	—	—	—	70	69	1	—	—	0.405	0.393
NN3010	NN3010K	—	72.5	55	57	—	—	—	75	74	1	—	—	0.433	0.419
NN3011	NN3011K	—	81	61.5	63.5	—	—	—	83.5	82	1	—	—	0.651	0.631
NN3012	NN3012K	—	86.1	66.5	68.5	—	—	—	88.5	87	1	—	—	0.704	0.683
NN3013	NN3013K	—	91	71.5	73.5	—	—	—	93.5	92	1	—	—	0.758	0.735
NN3014	NN3014K	—	100	76.5	79	—	—	—	103.5	101	1	—	—	1.04	1.01
NN3015	NN3015K	—	105	81.5	84	—	—	—	108.5	106	1	—	—	1.14	1.11
NN3016	NN3016K	—	113	86.5	89.5	—	—	—	118.5	114	1	—	—	1.52	1.47
NN3017	NN3017K	—	118	91.5	94.5	—	—	—	123.5	119	1	—	—	1.61	1.56
NN3018	NN3018K	—	127	98	101	—	—	—	132	129	1.5	—	—	2.07	2.01
NN3019	NN3019K	—	132	103	106	—	—	—	137	134	1.5	—	—	2.17	2.1
NN4920	NN4920K	113	129	106.5	110	111	115	133.5	133.5	131	1	1.83	1.75	1.75	1.67
NN3020	NN3020K	—	137	108	111	—	—	—	142	139	1.5	—	—	2.26	2.19
NN4921	NN4921K	118	134	111.5	115	116	120	138.5	138.5	136	1	1.91	1.82	1.82	1.73
NN3021	NN3021K	—	146	114	117	—	—	—	151	148	2	—	—	2.89	2.8
NN4922	NN4922K	123	139	116.5	120	121	125	143.5	143.5	141	1	1.99	1.9	1.9	1.81
NN3022	NN3022K	—	155	119	123	—	—	—	161	157	2	—	—	3.69	3.56

● 複列円筒ころ軸受



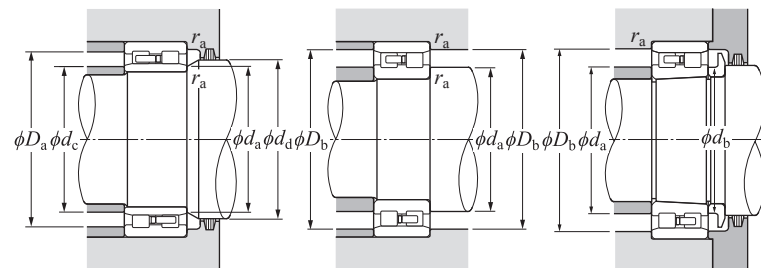
d 120~280 mm

d	主要寸法			基本動定格荷重	基本静定格荷重	疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号 ²⁾	
	mm			kN	kN	kN	min ⁻¹		NNU形	
	D	B	r _{s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴
120	165	45	1.1	203	360	39.5	3 600	4 200	NNU4924	NNU4924K
	180	46	2	258	390	42.5	3 300	3 900	—	—
130	180	50	1.5	244	440	47.0	3 300	3 900	NNU4926	NNU4926K
	200	52	2	315	475	50.0	3 100	3 600	—	—
140	190	50	1.5	251	470	49.0	3 000	3 600	NNU4928	NNU4928K
	210	53	2	330	515	53.0	2 800	3 300	—	—
150	210	60	2	380	690	70.5	2 800	3 300	NNU4930	NNU4930K
	225	56	2.1	370	585	59.0	2 600	3 100	—	—
160	220	60	2	395	740	74.0	2 600	3 100	NNU4932	NNU4932K
	240	60	2.1	415	660	65.5	2 500	2 900	—	—
170	230	60	2	400	765	75.5	2 500	2 900	NNU4934	NNU4934K
	260	67	2.1	490	775	75.0	2 300	2 700	—	—
180	250	69	2	510	965	93.0	2 300	2 700	NNU4936	NNU4936K
	280	74	2.1	630	995	94.5	2 200	2 600	—	—
190	260	69	2	525	1 030	98.0	2 200	2 600	NNU4938	NNU4938K
	290	75	2.1	640	1 040	97.0	2 000	2 400	—	—
200	280	80	2.1	615	1 180	110	2 100	2 400	NNU4940	NNU4940K
	310	82	2.1	725	1 170	107	1 900	2 300	—	—
220	300	80	2.1	650	1 300	118	1 900	2 200	NNU4944	NNU4944K
	340	90	3	905	1 480	132	1 700	2 100	—	—
240	320	80	2.1	680	1 410	126	1 700	2 000	NNU4948	NNU4948K
	360	92	3	945	1 600	140	1 600	1 900	—	—
260	360	100	2.1	1 000	2 070	179	1 600	1 800	NNU4952	NNU4952K
	400	104	4	1 180	1 990	170	1 500	1 700	—	—
280	380	100	2.1	1 030	2 200	187	1 400	1 700	NNU4956	NNU4956K
	420	106	4	1 200	2 080	174	1 300	1 600	—	—

注1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

注2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。

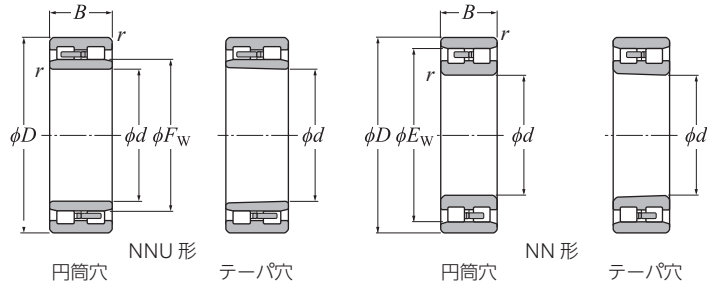
● 複列円筒ころ軸受



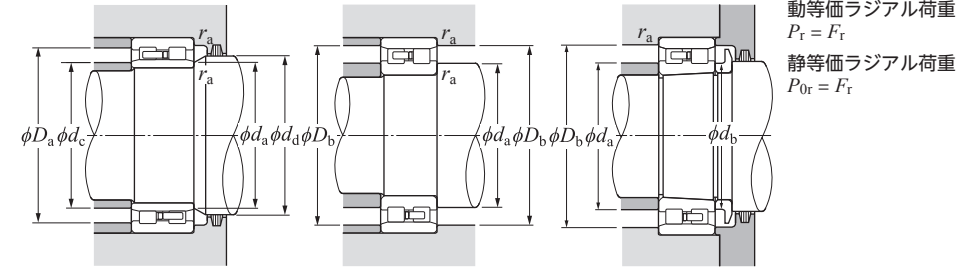
動等価ラジアル荷重
P_r = F_r
静等価ラジアル荷重
P_{0r} = F_r

呼び番号 ²⁾	寸法		取付関係寸法										質量 (参考) kg			
	mm		mm										NNU形		NN形	
	円筒穴	テーパ穴	F _w	E _w	d _a 最小	d _b 最小	d _c 最大	d _d 最小	D _a 最大	D _b 最大	r _{as} 最小	r _{as} 最大	円筒穴	テーパ穴	円筒穴	テーパ穴
NNU4924	NN4924K	134.5	154.5	126.5	130	133	137	158.5	158.5	156.5	1	2.75	2.63	2.63	2.51	
NN3024	NN3024K	—	165	129	133	—	—	—	171	167	2	—	—	3.98	3.83	
NNU4926	NN4926K	146	168	138	142	144	148	172	172	170	1.5	3.69	3.52	3.52	3.35	
NN3026	NN3026K	—	182	139	143	—	—	—	191	183	2	—	—	5.92	5.71	
NNU4928	NN4928K	156	178	148	152	154	158	182	182	180	1.5	3.94	3.76	3.76	3.58	
NN3028	NN3028K	—	192	149	153	—	—	—	201	194	2	—	—	6.44	6.21	
NNU4930	NN4930K	168.5	196.5	159	164	166	171	201	201	198.5	2	6.18	5.9	5.9	5.62	
NN3030	NN3030K	—	206	161	166	—	—	—	214	208	2	—	—	7.81	7.53	
NNU4932	NN4932K	178.5	206.5	169	174	176	182	211	211	208.5	2	6.53	6.23	6.24	5.94	
NN3032	NN3032K	—	219	171	176	—	—	—	229	221	2	—	—	8.92	8.59	
NNU4934	NN4934K	188.5	216.5	179	184	186	192	221	221	218.5	2	6.87	6.55	6.56	6.24	
NN3034	NN3034K	—	236	181	187	—	—	—	249	238	2	—	—	12.6	12.2	
NNU4936	NN4936K	202	234	189	195	199	205	241	241	236	2	9.9	9.46	9.45	9.01	
NN3036	NN3036K	—	255	191	197	—	—	—	269	257	2	—	—	16.6	16	
NNU4938	NN4938K	212	244	199	205	209	215	251	251	246	2	10.4	9.94	9.93	9.47	
NN3038	NN3038K	—	265	201	207	—	—	—	279	267	2	—	—	18	17.4	
NNU4940	NN4940K	225	261	211	218	222	228	269	269	264	2	14.7	14	14	13.3	
NN3040	NN3040K	—	282	211	218	—	—	—	299	285	2	—	—	21.6	20.8	
NNU4944	NN4944K	245	281	231	238	242	248	289	289	284	2	15.9	15.2	15.2	14.5	
NN3044	NN3044K	—	310	233	240	—	—	—	327	313	2.5	—	—	29.3	28.2	
NNU4948	NN4948K	265	301	251	258	262	269	309	309	304	2	17.2	16.4	16.4	15.6	
NN3048	NN3048K	—	330	253	261	—	—	—	347	333	2.5	—	—	32.8	31.6	
NNU4952	NN4952K	292	336	271	279	288	296	349	349	339	2	29.6	28.3	28.3	27	
NN3052	NN3052K	—	364	276	285	—	—	—	384	367	3	—	—	47.4	45.8	
NNU4956	NN4956K	312	356	291	299	308	316	369	369	359	2	31.6	30.2	30.2	28.8	
NN3056	NN3056K	—	384	296	305	—	—	—	404	387	3	—	—	51.1	49.3	

● 複列円筒ころ軸受



● 複列円筒ころ軸受



動等価ラジアル荷重
 $P_r = F_r$
 静等価ラジアル荷重
 $P_{0r} = F_r$

d 300~500 mm

d	主要寸法			基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号 ²⁾	
	mm	mm	mm				min ⁻¹	min ⁻¹	円筒穴	NNU形 テーパ穴
300	420	118	3	1330	2800	231	1300	1500	NNU4960	NNU4960K
	460	118	4	1470	2560	209	1200	1500	—	—
320	440	118	3	1370	2970	242	1200	1400	NNU4964	NNU4964K
	480	121	4	1500	2670	214	1100	1300	—	—
340	460	118	3	1410	3150	252	1100	1300	NNU4968	NNU4968K
	520	133	5	1800	3200	251	1100	1300	—	—
360	480	118	3	1430	3250	255	1100	1300	NNU4972	NNU4972K
	540	134	5	1830	3300	258	1000	1200	—	—
380	520	140	4	1810	4050	315	1000	1200	NNU4976	NNU4976K
	560	135	5	1870	3450	265	940	1100	—	—
400	540	140	4	1870	4300	325	940	1100	NNU4980	NNU4980K
	600	148	5	2260	4150	310	880	1000	—	—
420	560	140	4	1930	4500	340	900	1100	NNU4984	NNU4984K
	620	150	5	2300	4300	320	840	990	—	—
440	600	160	4	2380	5550	410	850	1000	NNU4988	NNU4988K
	650	157	6	2680	5100	370	800	940	—	—
460	620	160	4	2460	5850	430	800	950	NNU4992	NNU4992K
	680	163	6	2830	5350	385	750	890	—	—
480	650	170	5	2530	5900	425	770	910	NNU4996	NNU4996K
500	670	170	5	2670	6400	455	730	860	NNU49/500	NNU49/500K

注1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
 2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。

呼び番号 ²⁾	寸法		取付関係寸法										質量 (参考) kg		
	mm	mm	mm										円筒穴	NNU形 テーパ穴	
NN4960 NN3060	NN4960K NN3060K	339 418	391 418	d_a 最小	d_b 最小	d_c 最大	d_d 最小	D_a 最大	D_b 最大	r_{as} 最小	r_{as} 最大	円筒穴	NNU形 テーパ穴	円筒穴	NN形 テーパ穴
				F_w	E_w	313	323	335	343	407	407					394	2.5	48.6	46.4	44.2
NN4964 NN3064	NN4964K NN3064K	359 438	411 438	313	343	355	363	427	427	414	2.5	51.4	49.1	49	46.7
				336	346	—	—	—	464	441	3	—	—	76.2	73.5
NN3068	NN3068K	—	473	353	363	375	383	447	—	—	2.5	54.2	51.7	—	—
				360	371	—	—	—	500	477	4	—	—	102	98.5
NN3072	NN3072K	—	493	373	383	394	402	467	—	—	2.5	57	54.4	—	—
				380	391	—	—	—	520	497	4	—	—	107	103
NN3076	NN3076K	—	512	396	408	420	430	504	—	—	3	84.5	80.6	—	—
				400	411	—	—	—	540	516	4	—	—	113	109
NN3080	NN3080K	—	547	416	428	440	450	524	—	—	3	88.2	84.1	—	—
				420	432	—	—	—	580	551	4	—	—	146	141
NN3084	NN3084K	—	567	436	448	460	470	544	—	—	3	92	87.7	—	—
				440	452	—	—	—	600	571	4	—	—	154	148
NN3088	NN3088K	—	596	456	469	487	497	584	—	—	3	127	121	—	—
				464	477	—	—	—	626	601	5	—	—	178	172
NN3092	NN3092K	—	622	476	489	507	517	604	—	—	3	132	126	—	—
				484	498	—	—	—	656	627	5	—	—	202	195
—	—	—	534	500	514	531	541	630	—	—	4	156	149	—	—
				520	534	551	561	650	—	—	4	162	155	—	—

円すいころ軸受



単列円すいころ軸受

複列円すいころ軸受

1. 形式・構造および特徴

内輪、外輪の軌道面およびころの円すいの頂点が軸受の中心線上の一点で交わるように設計されている（図1参照）。

このため、ころは軌道面上を真の転がり運動を行い、内輪軌道面と外輪軌道面から受ける合成力によって内輪大つばに押付けられて案内される。この軸受はメートル系のほかインチ系もあり、ともに広く用いられている。

軸受の列数では単列、複列、四列があり、各形式と特徴について表1に示す。四列円すいころ

軸受については「C 特定用途軸受」項をご参照ください。

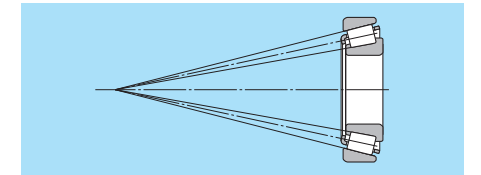


図1

表1 各形式と特徴

形式	特徴								
単列円すいころ軸受	(1) 寸法系列はメートル系とインチ系があり下表に示すように標準化されている。 寸法系列								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>メートル系</th> <th>インチ系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>規格</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● JIS B 1534 ● JIS B 1512-3 ● ISO 355 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● ABMA (メートル系J系列を含む) </td> </tr> <tr> <td>基本番号</td> <td> 例 30210 *T2EE040 </td> <td> 内輪番号/外輪番号 (J系列の場合、基本番号の先頭にJが付く) </td> </tr> </tbody> </table> <p>*従来からの3XXによらない寸法系列がJIS B 1512-3に規定されている。従来の3XXにない寸法のものについてこの呼び番号とする。</p>		メートル系	インチ系	規格	<ul style="list-style-type: none"> ● JIS B 1534 ● JIS B 1512-3 ● ISO 355 	<ul style="list-style-type: none"> ● ABMA (メートル系J系列を含む) 	基本番号	例 30210 *T2EE040
	メートル系	インチ系							
規格	<ul style="list-style-type: none"> ● JIS B 1534 ● JIS B 1512-3 ● ISO 355 	<ul style="list-style-type: none"> ● ABMA (メートル系J系列を含む) 							
基本番号	例 30210 *T2EE040	内輪番号/外輪番号 (J系列の場合、基本番号の先頭にJが付く)							
	(2) 並こう配形以外に中こう配形、急こう配形があり、それぞれ基本番号の末尾に接触角記号C、Dが付く。								
	(3) サブユニット 円すいころ軸受はころ付き内輪（内輪、ころ、保持器＝CONE＝）と外輪（CUP）に分離でき、これをサブユニットと呼ぶ。このサブユニットの寸法がISO、ABMAで統一されているものはサブユニット間に互換性がある。ただし、高精度等級の軸受では一般にサブユニットの互換性はなく、同一の製品番号を組合せて使用しなければならない。 寸法表に記載している単列円すいころ軸受は特に注記のない限り、メートル系およびインチ系（J系列を含む）ともにサブユニットの寸法が標準化されている（図2参照）。								
	<p>サブユニットの寸法</p> <p>E：外輪の呼び小端径 α：呼び接触角</p> <p>図2</p>								

次頁の表に続く →

表 1 続き

形式	特徴
単列円すいころ軸受	<p>(4) ラジアル荷重と一方向のアキシャル荷重およびそれらの合成荷重が負荷でき、しかも負荷能力も大きい。接触角が大きいほどアキシャル荷重に対する負荷容量が大きくなる。また純ラジアル荷重を負荷する場合でもアキシャル分力を生じるので通常2個相対して用いる。</p> <p>(5) 分離形であるため、内輪と外輪両方を固いはめあいで用いることができる。</p> <p>(6) 外輪にフランジがついたフランジ付き円すいころ軸受も製作しているのでNTNにご照会ください(図3参照)。</p>
組合せ円すいころ軸受	<p>(1) 単列円すいころ軸受を2個組合せて使用する場合、軸受すきま・予圧は、内輪間座または外輪間座によって調整されている(図4参照)。</p> <p>(2) 内輪、外輪、間座には、製品番号と合せ符号が表示されているため、同一製品番号の部品を合せ符号通りに組合せて使用する。</p> <p>(3) アキシャル内部すきまは、「8. 軸受内部すきまと予圧」項表8.14 (A-88)をご参照ください。</p>
複列円すいころ軸受	<p>(1) 外向き形(複列外輪使用)と内向き形(複列内輪使用)があり、内部すきまが所定の値になるよう調整されているので同一製品番号の部品を符号通りに組合せて使用しなければならない(図5参照)。</p> <p>(2) アキシャル内部すきまは、「8. 軸受内部すきまと予圧」項表8.14 (A-88)をご参照ください。</p>

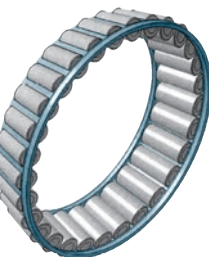
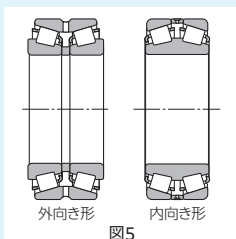
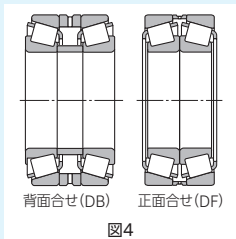
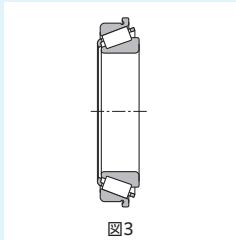


図 6 打抜き保持器

2. 標準保持器形式

一般に打抜き保持器(図6参照)であるが、大形軸受ではのみ抜き保持器またはピン形保持器を、小形軸受では用途に応じて樹脂保持器も使用される。

3. 許容傾き角

軸受系列、内部仕様により異なるが、一般的な荷重条件の場合エッジロードを避けるため、許容傾き角はおおよそ下記の値である。

なお、組合せで使用する場合の許容傾き角は、作用点位置が影響するため、NTNにご照会ください。

- ・単列(標準) 1/2 000
- ・単列(ULTAGE®シリーズ) 1/600

4. 使用上の注意

運転中の軸受荷重が小さい場合および組合せ軸受や複列軸受のアキシャル荷重とラジアル荷重の比率が e の値を超えると、ころと軌道面の間で滑りが生じ、スミアリングの原因となる場合がある。特に大形円すいころ軸受では、ころと保持器の質量が大きいのでこの傾向にある。なお、詳細については、NTNにご照会ください。

円すいころ軸受は、保持器が軌道面側面より出ているため、軸およびハウジングの設計の際には十分ご注意ください。

5. ULTAGE®シリーズ円すいころ軸受

ULTAGE®シリーズ円すいころ軸受は、あらゆる産業機械に求められる「長寿命」「負荷能力向上」「高速化」に対応するために開発した商品である。

詳細については、専用カタログ「ULTAGE®シリーズ 大形円すいころ軸受【メトリック】(CAT. No. 3035/J)」をご参照ください。

インチ系円すいころ軸受 (単列) 索引

シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ	シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ	シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ
335	336 / 332	B-161	495	498 / 493	B-179	745	749 / 742	B-179
335	339 / 332	B-157	525	527 / 522	B-161	745	749A / 742	B-177
335	344 / 332	B-159	525	528 / 522	B-163	755	756A / 752	B-177
355	350A / 354A	B-159	525	529 / 522	B-167	755	757 / 752	B-177
355	355 / 354A	B-161	535	537 / 532X	B-167	755	758 / 752	B-179
355	358 / 354A	B-163	535	539 / 532X	B-167	755	759 / 752	B-179
355	359A / 354A	B-163	535	543 / 532X	B-159	755	760 / 752	B-179
355	359S / 352	B-163	555	555 / 552A	B-167	775	780 / 772	B-181
365	365 / 362A	B-165	555	555S / 552A	B-167	775	782 / 772	B-181
365	366 / 362A	B-165	555	557S / 552A	B-167	795	799 / 792	B-183
365	367 / 362A	B-163	555	558 / 552A	B-171	795	799A / 792	B-183
365	368 / 362A	B-165	555	559 / 552A	B-171	835	835 / 832	B-173
365	368A / 362	B-165	555	560 / 552A	B-173	835	842 / 832	B-177
365	368S / 362A	B-167	555	560S / 552A	B-173	835	850 / 832	B-179
365	369A / 362A	B-163	565	565 / 563	B-171	855	861 / 854	B-181
365	370A / 362A	B-165	565	566 / 563	B-173	895	896 / 892	B-185
385	385 / 382A	B-169	565	567 / 563	B-175	895	898 / 892	B-185
385	385A / 382A	B-165	565	567A / 563	B-175	935	936 / 932	B-181
385	386A / 382A	B-163	565	568 / 563	B-175	935	938 / 932	B-183
385	387 / 382A	B-169	575	575 / 572	B-175	935	941 / 932	B-181
385	387A / 382A	B-169	575	575S / 572	B-175	1200	1280 / 1220	B-151
385	387AS / 382A	B-169	575	576 / 572	B-175	1300	1380 / 1328	B-149
385	387S / 382A	B-169	575	577 / 572	B-175	1300	1380 / 1329	B-149
385	388A / 382A	B-169	575	580 / 572	B-177	1700	1755 / 1729	B-151
385	389 / 382A	B-169	575	581 / 572	B-177	1700	1775 / 1729	B-149
385	389A / 382A	B-167	575	582 / 572	B-177	1700	1779 / 1729	B-151
395	390 / 394A	B-169	595	593 / 592A	B-179	1700	1780 / 1729	B-151
395	390A / 394A	B-171	595	594 / 592A	B-181	1900	1985 / 1930	B-151
395	392 / 394A	B-171	595	594A / 592XE	B-181	1900	1985 / 1931	B-153
395	395A / 394A	B-173	595	595 / 592A	B-177	1900	1985 / 1932	B-153
395	396 / 394A	B-165	595	596 / 592A	B-179	2400	2474 / 2420	B-153
395	397 / 394A	B-173	595	598A / 592A	B-179	2500	2558 / 2523	B-153
395	399A / 394A	B-173	615	619 / 612	B-167	2500	2578 / 2523	B-153
415	418 / 414	B-159	615	621 / 612	B-167	2500	2580 / 2520	B-155
415	420 / 414	B-159	615	623 / 612	B-169	2500	2580 / 2523	B-155
435	436 / 432	B-163	635	639 / 632	B-171	2500	2582 / 2523	B-155
435	438 / 432	B-161	635	641 / 632	B-173	2500	2585 / 2523	B-155
455	455 / 453X	B-167	635	641 / 633	B-173	2600	2682 / 2631	B-151
455	460 / 453X	B-161	635	643 / 632	B-173	2600	2687 / 2631	B-151
455	462 / 453X	B-169	635	644 / 632	B-175	2600	2688 / 2631	B-151
455	463 / 453X	B-163	655	655 / 653	B-173	2600	2689 / 2631	B-153
455	469 / 453A	B-169	655	659 / 653	B-175	2600	2690 / 2631	B-153
455	469 / 453X	B-169	655	661 / 653	B-177	2700	2776 / 2720	B-159
455	469 / 454	B-169	655	663 / 652	B-177	2700	2780 / 2720	B-157
475	477 / 472	B-171	655	663 / 653	B-177	2700	2785 / 2720	B-155
475	480 / 472	B-173	655	665 / 653	B-179	2700	2788 / 2720	B-159
475	482 / 472	B-173	675	681 / 672	B-179	2700	2789 / 2720	B-159
475	483 / 472	B-171	675	683 / 672	B-181	2700	2793 / 2720	B-155
475	484 / 472	B-175	675	685 / 672	B-181	2700	2796 / 2729	B-157
495	495 / 493	B-177	675	687 / 672	B-181	2700	2793 / 2735X	B-155
495	495A / 493	B-175	745	740 / 742	B-177	2800	2878 / 2820	B-155
495	495AS / 493	B-177	745	744 / 742	B-175	2800	2879 / 2820	B-155
495	496 / 493	B-177	745	745A / 742	B-173	2900	2984 / 2924	B-163
495	497 / 492A	B-179	745	748S / 742	B-175	3100	3187 / 3120	B-153

インチ系円すいころ軸受 (単列) 索引

シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ	シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ	シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ	シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ
3100	3188 / 3120	B-155	6500	6576 / 6535	B-177	15000	15112 / 15245	B-153			
3100	3193 / 3120	B-155	6500	6580 / 6535	B-179	15000	15116 / 15245	B-153			
3100	3196 / 3120	B-155	02400	02474 / 02420	B-153	15000	15117 / 15245	B-153			
3300	3379 / 3320	B-157	02400	02475 / 02420	B-155	15000	15118 / 15245	B-153			
3300	3382 / 3321	B-159	02400	02476 / 02420	B-155	15000	15119 / 15245	B-153			
3300	3382 / 3339	B-159	02800	02872 / 02820	B-153	15000	15120 / 15245	B-153			
3300	3386 / 3320	B-159	02800	02875 / 02820	B-155	15000	15123 / 15245	B-153			
3400	3476 / 3420	B-155	02800	02877 / 02820	B-155	15000	15125 / 15245	B-153			
3400	3478 / 3420	B-157	02800	02878 / 02820	B-155	15000	15126 / 15245	B-155			
3400	3479 / 3420	B-157	03000	03062 / 03162	B-149	15500	15580 / 15523	B-151			
3400	3490 / 3420	B-159	05000	05062 / 05185	B-149	15500	15590 / 15520	B-151			
3500	3576 / 3525	B-161	05000	05066 / 05185	B-149	15500	15590 / 15523	B-153			
3500	3578 / 3520	B-161	05000	05075 / 05185	B-149	16000	16137 / 16284	B-155			
3500	3578 / 3525	B-161	05000	05079 / 05185	B-149	16000	16150 / 16282	B-157			
3500	3579 / 3525	B-161	07000	07079 / 07196	B-149	17000	17118 / 17244	B-153			
3500	3580 / 3525	B-159	07000	07087 / 07196	B-149	17000	17119 / 17244	B-153			
3500	3586 / 3525	B-163	07000	07093 / 07196	B-151	17500	17580 / 17520	B-149			
JS3500	JS3549A / JS3510	B-157	07000	07096 / 07196	B-151	18500	18590 / 18520	B-159			
3700	3767 / 3720	B-167	07000	07097 / 07196	B-151	18600	18685 / 18620	B-161			
3700	3775 / 3720	B-165	07000	07098 / 07196	B-151	18600	18690 / 18620	B-163			
3700	3776 / 3720	B-163	07000	07100 / 07196	B-151	18700	18790 / 18720	B-165			
3700	3777 / 3720	B-163	07000	07100 / 07204	B-151	18700	18790 / 18724	B-165			
3700	3778 / 3720	B-163	07000	07100S / 07196	B-151	19000	19150 / 19281	B-157			
3700	3780 / 3720	B-165	09000	09062 / 09195	B-149	21000	21075 / 21212	B-149			
3700	3780 / 3726	B-165	09000	09067 / 09195	B-149	22700	22780 / 22720	B-161			
3700	3780 / 3732	B-165	09000	09067 / 09196	B-149	23000	23100 / 23256	B-151			
3700	3781 / 3720	B-165	09000	09078 / 09195	B-149	24700	24780 / 24720	B-159			
3700	3782 / 3720	B-161	09000	09081 / 09195	B-149	25500	25572 / 25520	B-159			
3800	3872 / 3820	B-157	11000	11162 / 11300	B-159	25500	25577 / 25520	B-161			
3800	3875 / 3820	B-159	11000	11162 / 11315	B-159	25500	25578 / 25520	B-161			
3800	3880 / 3820	B-161	11500	11590 / 11520	B-149	25500	25580 / 25520	B-161			
3900	3975 / 3920	B-167	LM11700	LM11749 / LM11710	B-149	25500	25582 / 25520	B-161			
3900	3979 / 3920	B-169	LM11900	LM11949 / LM11910	B-149	25500	25584 / 25520	B-163			
3900	3980 / 3920	B-171	12000	12175 / 12303	B-161	25500	25590 / 25519	B-163			
3900	3982 / 3920	B-171	12500	12580 / 12520	B-149	25500	25590 / 25520	B-163			
3900	3984 / 3925	B-173	M12600	M12648 / M12610	B-149	25500	25590 / 25526	B-163			
3900	3994 / 3920	B-173	M12600	M12649 / M12610	B-149	25500	25590 / 25526	B-163			
A4000	A4050 / A4138	B-149	LM12700	LM12749 / LM12711	B-149	25500	25592 / 25520	B-163			
A4000	A4059 / A4138	B-149	13600	13685 / 13621	B-157	25800	25877 / 25820	B-155			
4300	4388 / 4335	B-161	13600	13687 / 13621	B-157	25800	25877 / 25821	B-155			
4300	4395 / 4335	B-161	13800	13889 / 13830	B-157	25800	25880 / 25821	B-157			
5300	5395 / 5335	B-165	14000	14116 / 14274	B-153	26800	26878 / 26822	B-159			
5500	5578 / 5535	B-167	14000	14116 / 14276	B-153	26800	26880 / 26822	B-159			
5500	5583 / 5535	B-171	14000	14117A / 14276	B-153	26800	26882 / 26823	B-159			
5500	5584 / 5535	B-171	14000	14124 / 14276	B-155	26800	26882 / 26824	B-161			
5700	5760 / 5735	B-175	14000	14125A / 14276	B-155	26800	26883 / 26822	B-157			
A6000	A6075 / A6157	B-149	14000	14130 / 14276	B-155	26800	26884 / 26822	B-161			
6200	6277 / 6220	B-163	14000	14137A / 14276	B-155	26800	26885 / 26822	B-159			
6300	6379 / 6320	B-173	14000	14139 / 14276	B-157	27600	27687 / 27620	B-177			
6300	6386 / 6320	B-173	15000	15100 / 15245	B-151	27600	27689 / 27620	B-177			
6400	6460 / 6420	B-175	15000	15101 / 15243	B-151	27600	27690 / 27620	B-177			
6400	6461 / 6420	B-177	15000	15102 / 15245	B-151	27600	27691 / 27620	B-177			
6400	6461A / 6420	B-175	15000	15103 / 15245	B-151	27800	27880 / 27820	B-159			
6500	6559C / 6535	B-177	15000	15106 / 15245	B-151	28000	28150 / 28300	B-159			

インチ系円すいころ軸受 (単列) 索引

Table with 4 columns: シリーズ, 呼び番号 CONE / CUP, ページ, and 3 identical columns for シリーズ, 呼び番号 CONE / CUP, ページ. Lists various bearing models and their page numbers.

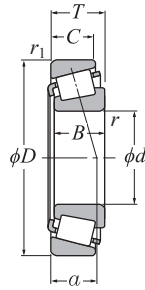
インチ系円すいころ軸受 (単列) 索引

Table with 4 columns: シリーズ, 呼び番号 CONE / CUP, ページ, and 3 identical columns for シリーズ, 呼び番号 CONE / CUP, ページ. Lists various bearing models and their page numbers.

●円すいころ軸受

メートル系

NTN



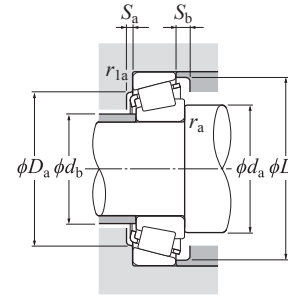
d 15~30 mm

d	主要寸法						基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号 ²⁾	
	mm									min ⁻¹			
	D	T	B	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑		
15	42	14.25	13	11	1	1	25.8	20.8	—	9 900	13 000	4T-30302	
17	40	13.25	12	11	1	1	22.7	20.3	—	9 900	13 000	4T-30203	
	40	17.25	16	14	1	1	30.5	28.3	—	9 900	13 000	4T-32203	
	40	17.25	16	14	1	1	29.1	28.2	—	9 900	13 000	○4T-32203R	
20	47	15.25	14	12	1	1	32.0	26.3	—	9 000	12 000	4T-30303	
	42	15	15	12	0.6	0.6	27.6	27.9	—	9 500	13 000	4T-32004X	
	47	15.25	14	12	1	1	31.0	28.7	—	8 800	12 000	4T-30204	
	47	19.25	18	15	1	1	40.5	39.5	—	8 800	12 000	4T-32204	
	52	16.25	16	13	1.5	1.5	39.0	34.0	—	8 000	11 000	4T-30304A	
	52	16.25	16	12	1.5	1.5	34.5	31.0	—	7 600	10 000	4T-30304CA	
25	52	22.25	21	18	1.5	1.5	51.5	48.5	—	8 000	11 000	4T-32304	
	22	44	15	15	11.5	0.6	0.6	30.0	31.5	—	8 900	12 000	4T-320/22X
	47	15	15	11.5	0.6	0.6	31.0	33.5	—	7 900	11 000	4T-32005X	
	47	17	17	14	0.6	0.6	36.0	40.5	—	8 000	11 000	4T-33005	
	52	16.25	15	13	1	1	35.0	34.0	—	7 300	9 800	4T-30205	
	52	19.25	18	16	1	1	46.5	47.0	—	7 300	9 800	4T-32205	
	52	19.25	18	15	1	1	42.0	43.0	—	7 300	9 800	○4T-32205R	
	52	19.25	18	15	1	1	42.5	46.5	—	7 100	9 400	4T-32205C	
	52	19.25	18	15	1	1	38.0	42.0	—	7 100	9 400	○4T-32205CR	
	52	22	22	18	1	1	52.5	57.5	—	7 300	9 800	4T-33205	
	62	18.25	17	15	1.5	1.5	54.0	47.5	—	6 700	8 900	4T-30305	
	62	18.25	17	14	1.5	1.5	46.0	41.5	—	6 400	8 500	4T-30305C	
62	18.25	17	13	1.5	1.5	45.0	43.5	—	5 900	7 800	4T-30305D		
62	25.25	24	20	1.5	1.5	68.0	64.5	—	6 700	8 900	4T-32305		
28	52	16	16	12	1	1	37.0	40.5	—	7 300	9 700	4T-320/28X	
	58	24	24	19	1	1	64.5	69.5	—	6 700	8 900	4T-332/28	
30	55	17	17	13	1	1	41.5	46.0	—	6 900	9 200	4T-32006X	
	55	20	20	16	1	1	47.0	54.0	—	6 900	9 200	4T-33006	
	62	17.25	16	14	1	1	48.5	48.0	—	6 300	8 400	4T-30206	
	62	21.25	20	17	1	1	60.5	64.0	—	6 300	8 400	4T-32206	
	62	21.25	20	17	1	1	55.5	60.0	—	6 100	8 100	4T-32206C	
	62	25	25	19.5	1	1	72.0	77.0	—	6 300	8 400	4T-33206	
	72	20.75	19	16	1.5	1.5	66.5	61.0	—	5 700	7 600	4T-30306	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

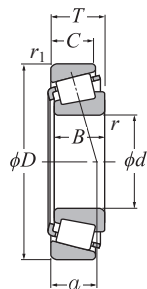
$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

ISO 寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数	アキシアル 荷重係数		質量 kg
	mm										mm			Y ₂	Y ₀	
	d _a 最小	d _b 最大	D _a 最大	D _b 最小	S _a 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{las} 最大	a	e	Y ₂	Y ₀	(参考)			
2FB	20.5	22	36.5	34.5	38	2	3	1	1	9.5	0.29	2.11	1.16	0.096		
2DB	22.5	23	34.5	32.5	37.5	2	2	1	1	9.5	0.35	1.74	0.96	0.08		
2DD	22.5	22.5	34.5	32	37.5	2	3	1	1	11.5	0.31	1.92	1.06	0.102		
2FB	22.5	22	34.5	31	37.5	2	3	1	1	11	0.35	1.74	0.96	0.105		
	22.5	24.5	41.5	38.5	42.5	3	3.5	1	1	10.5	0.29	2.11	1.16	0.132		
3CC	24.5	25	37.5	33.5	39.5	3	3	0.6	0.6	10.5	0.37	1.6	0.88	0.097		
2DB	25.5	27	41.5	38.5	44	2	3	1	1	11.5	0.35	1.74	0.96	0.124		
2DD	25.5	26	41.5	37	43	2	4	1	1	12.5	0.33	1.81	1.00	0.161		
2FB	28.5	28	43.5	42.5	47.5	3	3	1.5	1.5	10.5	0.30	2.00	1.10	0.172		
	28.5	27.5	43.5	39.5	48	3	4	1.5	1.5	13.5	0.55	1.10	0.60	0.17		
2FD	28.5	27	43.5	41	47.5	3	4	1.5	1.5	14	0.30	2.00	1.10	0.242		
3CC	26.5	27	39.5	35.5	41.5	3	3.5	0.6	0.6	11	0.40	1.51	0.83	0.105		
4CC	29.5	29.5	42.5	38.5	44.5	3	3.5	0.6	0.6	12	0.43	1.39	0.77	0.113		
2CE	29.5	30	42.5	39	44.5	3	3	0.6	0.6	11	0.29	2.07	1.14	0.13		
3CC	30.5	31	46.5	42	48.5	2	3	1	1	12.5	0.37	1.60	0.88	0.155		
2CD	30.5	31	46.5	42.5	49.5	2	4	1	1	14	0.36	1.67	0.92	0.187		
	30.5	30.5	46.5	41.5	49	2	4	1	1	13.5	0.37	1.60	0.88	0.185		
5CD	30.5	30	46.5	38.5	50	2	4	1	1	16	0.58	1.03	0.57	0.192		
	30.5	30.5	46.5	39.5	49.5	2	4	1	1	16	0.55	1.10	0.60	0.189		
2DE	30.5	30.5	46.5	41	49.5	4	4	1	1	14	0.35	1.71	0.94	0.219		
2FB	33.5	34	53.5	52	57.5	3	3	1.5	1.5	13	0.30	2.00	1.10	0.268		
7FB	33.5	34	53.5	48	58	3	4	1.5	1.5	16	0.55	1.10	0.60	0.264		
	33.5	33.5	53.5	45	59	3	5	1.5	1.5	20	0.83	0.73	0.40	0.266		
2FD	33.5	33	53.5	50	57.5	3	5	1.5	1.5	16	0.30	2.00	1.10	0.377		
4CC	33.5	33	46.5	43	49.5	3	4	1	1	12.5	0.43	1.39	0.77	0.146		
2DE	33.5	33.5	52.5	47	55	5	5	1	1	15.5	0.34	1.77	0.97	0.293		
4CC	35.5	35.5	49.5	45.5	52.5	3	4	1	1	13.5	0.43	1.39	0.77	0.172		
2CE	35.5	35.5	49.5	46.5	52	3	4	1	1	13	0.29	2.06	1.13	0.201		
3DB	35.5	37.5	56.5	51	58	2	3	1	1	13.5	0.37	1.60	0.88	0.236		
3DC	35.5	36.5	56.5	50	58	2.5	4	1	1	15.5	0.37	1.60	0.88	0.299		
5DC	35.5	36	56.5	48	59.5	2	5	1	1	18.5	0.56	1.07	0.59	0.297		
2DE	35.5	36	56.5	50.5	59	5	5.5	1	1	16	0.34	1.76	0.97	0.348		
2FB	38.5	40	63.5	60	65.5	3	4.5	1.5	1.5	15	0.31	1.90	1.05	0.404		

●円すいころ軸受

メートル系

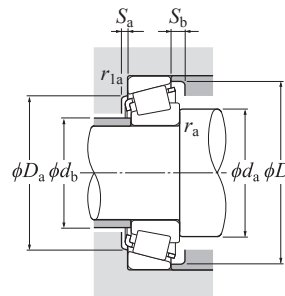


d 30~45 mm

d	主要寸法						基本動	基本静	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号 ²⁾
	mm						定格荷重	定格荷重		min ⁻¹		
	D	T	B	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}		グリース 潤滑	油潤滑	
30	72	20.75	19	15	1.5	1.5	65.0	58.5	—	5 500	7 300	4T-30306CA
	72	20.75	19	14	1.5	1.5	53.5	51.5	—	5 000	6 700	4T-30306D
	72	28.75	27	23	1.5	1.5	89.5	90.0	—	5 700	7 600	4T-32306
	72	28.75	27	23	1.5	1.5	88.0	94.0	—	5 500	7 300	4T-32306C
	72	28.75	27	23	1.5	1.5	77.5	88.5	—	5 500	7 300	○4T-32306CR
32	58	17	17	13	1	1	41.0	46.5	—	6 600	8 700	4T-320/32X
	65	26	26	20.5	1	1	78.5	85.0	—	6 000	8 000	4T-332/32
	75	29.75	28	23	1.5	1.5	93.5	102	—	5 200	6 900	4T-323/32C
35	55	14	14	11.5	0.6	0.6	30.5	37.5	4.60	6 800	9 000	32907XU
	62	18	18	14	1	1	46.0	52.5	—	6 100	8 100	4T-32007X
	62	21	21	17	1	1	56.0	66.5	—	6 100	8 100	4T-33007
	72	18.25	17	15	1.5	1.5	61.5	61.5	—	5 500	7 400	4T-30207
	72	24.25	23	19	1.5	1.5	80.5	87.0	—	5 500	7 400	4T-32207
	72	24.25	23	19	1.5	1.5	75.5	85.5	—	5 300	7 100	4T-32207C
	72	24.25	23	18	1.5	1.5	68.5	78.5	—	5 300	7 100	○4T-32207CR
	72	28	28	22	1.5	1.5	97.0	109	—	5 500	7 400	4T-33207
	80	22.75	21	18	2	1.5	83.0	77.0	—	5 000	6 600	4T-30307
	80	22.75	21	17	2	1.5	73.5	68.5	—	4 800	6 400	4T-30307C
	80	22.75	21	15	2	1.5	70.5	70.0	—	4 400	5 800	4T-30307D
40	80	32.75	31	25	2	1.5	112	115	—	5 000	6 600	4T-32307
	80	32.75	31	25	2	1.5	103	117	—	4 800	6 400	4T-32307C
	62	15	15	12	0.6	0.6	36.0	48.0	5.85	5 900	7 800	32908XU
	68	19	19	14.5	1	1	55.5	65.5	—	5 300	7 100	4T-32008X
	68	22	22	18	1	1	66.0	82.5	—	5 300	7 100	4T-33008
	75	26	26	20.5	1.5	1.5	88.0	103	—	5 200	6 900	4T-33108
	80	19.75	18	16	1.5	1.5	68.0	67.0	—	4 900	6 600	4T-30208
	80	24.75	23	19	1.5	1.5	88.0	93.5	—	4 900	6 600	4T-32208
	80	32	32	25	1.5	1.5	115	132	—	4 900	6 600	4T-33208
	85	33	32.5	28	2.5	2	131	144	—	4 600	6 200	4T-T2EE040
	90	25.25	23	20	2	1.5	101	102	—	4 400	5 900	4T-30308
90	25.25	23	19	2	1.5	92.0	87.0	—	4 200	5 600	4T-30308C	
90	25.25	23	17	2	1.5	85.5	85.5	—	3 900	5 200	4T-30308D	
90	35.25	33	27	2	1.5	136	150	18.3	4 400	5 900	32308U	
90	35.25	33	27	2	1.5	122	140	—	4 200	5 600	4T-32308C	
45	68	15	15	12	0.6	0.6	37.5	51.5	6.3	5 300	7 000	32909XU

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 注2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

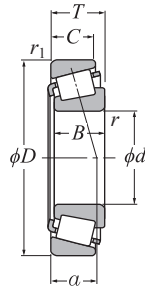
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

ISO 寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数	アキシアル 荷重係数		質量
	mm										mm		e	Y ₂	Y ₀	(参考)
	d _a 最小	d _b 最大	D _a 最大	D _b 最小	S _a 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{las} 最大	a	e						
7FB	38.5	39.5	63.5	58	67	3	5.5	1.5	1.5	17.5	0.47	1.27	0.70	0.399		
2FD	38.5	39	63.5	57.5	66.5	3	5.5	1.5	1.5	18.5	0.31	1.90	1.05	0.577		
5FD	38.5	38	63.5	52	69	2	5.5	1.5	1.5	23	0.55	1.10	0.60	0.591		
	38.5	38	63.5	49.5	67.5	2	5.5	1.5	1.5	23	0.61	0.99	0.54	0.594		
4CC	37.5	37.5	52.5	47.5	55.5	3	4	1	1	14.5	0.45	1.32	0.73	0.188		
2DE	37.5	38	59.5	53	62	5	5.5	1	1	17	0.35	1.73	0.95	0.394		
5FD	40.5	40	66.5	55	71.5	3	6.5	1.5	1.5	23	0.55	1.10	0.60	0.652		
2BD	39.5	40	50.5	48	52.5	2.5	2.5	0.6	0.6	10.5	0.29	2.06	1.13	0.121		
4CC	40.5	40.5	56.5	51.5	59.5	4	4	1	1	15.5	0.45	1.32	0.73	0.223		
2CE	40.5	40.5	56.5	52	59	3	4	1	1	14	0.31	1.97	1.08	0.263		
3DB	43.5	43.5	63.5	60.5	67.5	3	3	1.5	1.5	15	0.37	1.60	0.88	0.341		
3DC	43.5	42.5	63.5	58.5	67.5	3	5	1.5	1.5	17.5	0.37	1.60	0.88	0.455		
5DC	43.5	41.5	63.5	54.5	68.5	3	6	1.5	1.5	21.5	0.58	1.03	0.57	0.461		
	43.5	42.5	63.5	55.5	68	3	6	1.5	1.5	20.5	0.55	1.10	0.60	0.462		
2DE	43.5	42	63.5	58	68.5	5	6	1.5	1.5	18.5	0.35	1.70	0.93	0.539		
2FB	45	45.5	71.5	67.5	75	3	4.5	2	1.5	17	0.31	1.90	1.05	0.535		
	45	44	71.5	63.5	75.5	3	5.5	2	1.5	20.5	0.55	1.10	0.60	0.517		
7FB	45	44.5	71.5	60.5	77	3	7.5	2	1.5	26	0.83	0.73	0.40	0.527		
2FE	45	43.5	71.5	65	75	3	7.5	2	1.5	20.5	0.31	1.90	1.05	0.782		
5FE	45	43.5	71.5	59	76	3	7.5	2	1.5	25	0.55	1.10	0.60	0.804		
2BC	44.5	45.5	57.5	54	58.5	3	3	0.6	0.6	11.5	0.29	2.07	1.14	0.161		
3CD	45.5	45.5	62.5	58	65	4	4.5	1	1	15	0.38	1.58	0.87	0.272		
2BE	45.5	46	62.5	58.5	65	2.5	4	1	1	15	0.28	2.12	1.17	0.32		
2CE	48.5	47	66.5	62.5	71.5	4	5.5	1.5	1.5	18	0.36	1.69	0.93	0.498		
3DB	48.5	48.5	71.5	67.5	74.5	3	3.5	1.5	1.5	16.5	0.37	1.60	0.88	0.431		
3DC	48.5	48.5	71.5	66.5	75	3	5.5	1.5	1.5	19	0.37	1.60	0.88	0.547		
2DE	48.5	47	71.5	64.5	76.5	5	7	1.5	1.5	21	0.36	1.68	0.92	0.738		
2EE	52	47.5	75	68	81	5	5	2	2	22.5	0.34	1.74	0.96	0.905		
2FB	50	52.5	81.5	74.5	83.5	3	5	2	1.5	19.5	0.35	1.74	0.96	0.765		
	50	50	81.5	72	85.5	3.5	6	2	1.5	23	0.55	1.10	0.60	0.726		
7FB	50	51	81.5	68.5	86	3	8	2	1.5	29.5	0.83	0.73	0.40	0.727		
2FD	50	49.5	81.5	71	83.5	3	8	2	1.5	23	0.35	1.74	0.96	1.08		
5FD	50	49	81.5	65.5	84.5	3	8	2	1.5	27.5	0.55	1.10	0.60	1.1		
2BC	49.5	51	63.5	59.5	64.5	3	3	0.6	0.6	12	0.32	1.88	1.04	0.187		

●円すいころ軸受

メートル系

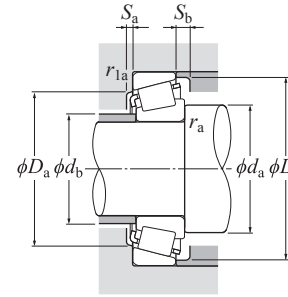


d 45~55 mm

d	主要寸法						基本動	基本静	疲労限	許容回転速度		呼び番号 ²⁾
	mm						定格荷重	定格荷重	荷重	min ⁻¹		
	D	T	B	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース潤滑	油潤滑	
45	75	20	20	15.5	1	1	64.0	76.5	—	4 800	6 400	4T-32009X
	75	24	24	19	1	1	73.5	93.5	—	4 800	6 400	4T-33009
	80	26	26	20.5	1.5	1.5	94.0	115	—	4 700	6 200	4T-33109
	85	20.75	19	16	1.5	1.5	75.0	78.5	—	4 400	5 900	4T-30209
	85	24.75	23	19	1.5	1.5	91.0	100	—	4 400	5 900	4T-32209
	85	32	32	25	1.5	1.5	119	141	—	4 400	5 900	4T-33209
	95	29	26.5	20	2.5	2.5	99.5	108	—	4 100	5 500	4T-T7FC045
	100	27.25	25	22	2	1.5	123	126	—	4 000	5 300	4T-30309
	100	27.25	25	18	2	1.5	106	109	—	3 500	4 600	4T-30309D
	100	38.25	36	30	2	1.5	170	191	23.3	4 000	5 300	32309U
	100	38.25	36	30	2.5	0.6	145	175	21.4	3 800	5 100	32309CU
50	72	15	15	12	0.6	0.6	39.5	57.0	6.95	4 700	6 300	32910XU
	72	15	14	12	0.6	0.6	35.0	50.5	6.15	4 700	6 300	○32910
	80	20	20	15.5	1	1	69.5	88.0	—	4 400	5 800	4T-32010X
	80	24	24	19	1	1	77.5	103	—	4 400	5 800	4T-33010
	85	26	26	20	1.5	1.5	96.0	121	—	4 200	5 600	4T-33110
	90	21.75	20	17	1.5	1.5	85.5	93.0	—	4 000	5 300	4T-30210
	90	24.75	23	19	1.5	1.5	97.0	109	—	4 000	5 300	4T-32210
	90	32	32	24.5	1.5	1.5	127	158	—	4 000	5 300	4T-33210
	100	36	35	30	2.5	2.5	167	190	—	3 800	5 100	4T-T2ED050
	105	32	29	22	3	3	119	132	—	3 400	4 500	4T-T7FC050
	110	29.25	27	23	2.5	2	147	152	—	3 600	4 800	4T-30310
	110	29.25	27	19	2.5	2	126	130	—	3 200	4 200	4T-30310D
	110	42.25	40	33	2.5	2	204	232	28.3	3 600	4 800	32310U
	110	42.25	40	33	2.5	2.5	178	220	—	3 500	4 600	4T-32310C
55	80	17	17	14	1	1	49.5	73.5	8.95	4 300	5 700	32911XU
	90	23	23	17.5	1.5	1.5	89.0	118	—	4 000	5 400	4T-32011X
	90	27	27	21	1.5	1.5	102	138	—	4 000	5 400	4T-33011
	95	30	30	23	1.5	1.5	123	155	—	3 900	5 200	4T-33111
	100	22.75	21	18	2	1.5	103	111	—	3 600	4 900	4T-30211
	100	26.75	25	21	2	1.5	120	134	—	3 600	4 900	4T-32211
	100	35	35	27	2	1.5	153	188	—	3 600	4 900	4T-33211
	115	34	31	23.5	3	3	137	156	—	3 300	4 400	4T-T7FC055
	120	31.5	29	25	2.5	2	172	179	—	3 300	4 400	4T-30311
	120	31.5	29	21	2.5	2	146	154	—	2 900	3 800	4T-30311D
	120	45.5	43	35	2.5	2	238	275	33.5	3 300	4 400	32311U
	120	45.5	43	35	2.5	2.5	204	252	30.5	3 100	4 200	32311CU

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

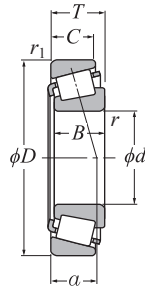
$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e, Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

ISO 寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数	アキシアル 荷重係数		質量
	mm										mm					kg
	d _a 最小	d _b 最大	D _a 最大	D _b 最小	S _a 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{las} 最大	a	e	Y ₂	Y ₀	(参考)			
3CC	50.5	51	69.5	64	72.5	4	4.5	1	1	16.5	0.39	1.53	0.84	0.341		
2CE	50.5	51.5	69.5	64	71.5	4	5	1	1	16	0.29	2.04	1.12	0.405		
3CE	53.5	51.5	71.5	67.5	76.5	4	5.5	1.5	1.5	19.5	0.38	1.57	0.86	0.544		
3DB	53.5	53.5	76.5	72	80	3	4.5	1.5	1.5	18	0.40	1.48	0.81	0.493		
3DC	53.5	53.5	76.5	71	81	3	5.5	1.5	1.5	20	0.40	1.48	0.81	0.604		
3DE	53.5	52	76.5	69	82	5	7	1.5	1.5	22	0.39	1.56	0.86	0.795		
7FC	57	53	83	69	91	3	9	2	2	33	0.87	0.69	0.38	0.907		
2FB	55	58.5	91.5	84	93.5	3	5	2	1.5	21	0.35	1.74	0.96	1.01		
7FB	55	56.5	91.5	76	96.5	3	9	2	1.5	32.5	0.83	0.73	0.40	0.966		
2FD	55	56.5	91.5	80.5	93.5	3	8	2	1.5	25.5	0.35	1.74	0.96	1.45		
5FD	55	55.5	91.5	73.5	95	4	9	2.5	0.6	30	0.55	1.10	0.60	1.47		
2BC	54.5	55	67.5	63.5	69	3	3	0.6	0.6	13.5	0.34	1.76	0.97	0.192		
	54.5	56.5	67.5	63.5	69.5	3	3	0.6	0.6	14.5	0.36	1.67	0.92	0.193		
3CC	55.5	55.5	74.5	68.5	77.5	4	4.5	1	1	17.5	0.42	1.42	0.78	0.373		
2CE	55.5	56	74.5	69	76.5	4	5	1	1	17.5	0.32	1.90	1.04	0.44		
3CE	58.5	56.5	76.5	71	81.5	4	6	1.5	1.5	20.5	0.41	1.46	0.80	0.583		
3DB	58.5	58	81.5	76.5	85.5	3	4.5	1.5	1.5	19.5	0.42	1.43	0.79	0.56		
3DC	58.5	57.5	81.5	76	86	3	5.5	1.5	1.5	21	0.42	1.43	0.79	0.639		
3DE	58.5	56.5	81.5	73.5	87	5	7.5	1.5	1.5	23.5	0.41	1.45	0.80	0.862		
2ED	62	58	88	82	94.5	6	6	2	2	25.5	0.34	1.75	0.96	1.3		
7FC	64	59	91	82	94.5	4	10	2.5	2.5	36.5	0.87	0.69	0.38	1.22		
2FB	62	64.5	100	92.5	103	3	6	2	2	23	0.35	1.74	0.96	1.31		
7FB	62	61.5	100	83.5	104.5	3	10	2	2	35	0.83	0.73	0.40	1.25		
2FD	62	61.5	100	88	102.5	3	9	2	2	28.5	0.35	1.74	0.96	1.92		
5FD	62	61.5	100	80.5	104	3	9	2	2.5	33.5	0.55	1.1	0.60	1.97		
2BC	60.5	61	74.5	70.5	76.5	3	3	1	1	14.5	0.31	1.94	1.07	0.274		
3CC	63.5	63	81.5	77.5	87	4	5.5	1.5	1.5	20	0.41	1.48	0.81	0.56		
2CE	63.5	63	81.5	78	86	5	6	1.5	1.5	19.5	0.31	1.92	1.06	0.654		
3CE	63.5	62.5	86.5	80	91	5	7	1.5	1.5	22	0.37	1.60	0.88	0.858		
3DB	65	64	91.5	86	95.5	4	4.5	2	1.5	21	0.40	1.48	0.81	0.725		
3DC	65	63	91.5	85	96	4	5.5	2	1.5	22.5	0.40	1.48	0.81	0.873		
3DE	65	62.5	91.5	82	96.5	6	8	2	1.5	25.5	0.40	1.50	0.83	1.17		
7FC	69	65.5	101	83.5	110	4	10.5	2.5	2.5	43.5	0.87	0.69	0.38	1.57		
2FB	67	70.5	110	101	112	4	6.5	2	2	24.5	0.35	1.74	0.96	1.65		
7FB	67	67	110	91.5	113.5	4	10.5	2	2	38	0.83	0.73	0.40	1.58		
2FD	67	67.5	110	96.5	111.5	4	10.5	2	2	30.5	0.35	1.74	0.96	2.44		
5FD	67	67	110	88.5	113.5	4	10	2	2.5	36.5	0.55	1.10	0.60	2.47		

●円すいころ軸受

メートル系

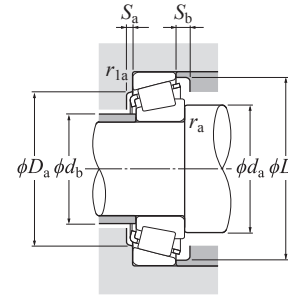


d 60~75 mm

d	主要寸法					基本動定格荷重		疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号 ²⁾	
	mm					kN		kN	min ⁻¹			
	D	T	B	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース潤滑	油潤滑	
60	85	17	17	14	1	1	56.5	83.0	10.1	4 000	5 300	○32912XA
	95	23	23	17.5	1.5	1.5	91.0	123	—	3 700	4 900	4T-32012X
	95	27	27	21	1.5	1.5	104	145	—	3 700	4 900	4T-33012
	100	30	30	23	1.5	1.5	126	164	—	3 600	4 700	4T-33112
	110	23.75	22	19	2	1.5	116	125	—	3 400	4 500	4T-30212
	110	29.75	28	24	2	1.5	144	164	20.1	3 400	4 500	32212U
	110	38	38	29	2	1.5	179	223	27.1	3 400	4 500	33212U
	115	40	39	33	2.5	2.5	209	249	—	3 200	4 300	4T-T2EE060
	125	37	33.5	26	3	3	161	186	—	2 800	3 700	4T-T7FC060
	130	33.5	31	26	3	2.5	199	210	25.6	3 000	4 000	30312U
	130	33.5	31	22	3	2.5	167	176	—	2 700	3 600	4T-30312D
	130	48.5	46	37	3	2.5	271	315	38.5	3 000	4 000	32312U
130	48.5	46	37	3	2.5	237	296	—	2 900	3 900	4T-32312C	
65	90	17	17	14	1	1	53.5	85.0	10.4	3 700	4 900	32913XU
	100	23	23	17.5	1.5	1.5	92.0	128	—	3 400	4 600	4T-32013X
	100	27	27	21	1.5	1.5	108	156	—	3 400	4 600	4T-33013
	110	34	34	26.5	1.5	1.5	160	211	—	3 300	4 400	4T-33113
	120	24.75	23	20	2	1.5	136	148	—	3 100	4 200	4T-30213
	120	32.75	31	27	2	1.5	176	206	25.1	3 100	4 200	32213U
	120	41	41	32	2	1.5	216	265	32.5	3 100	4 200	33213U
	140	36	33	28	3	2.5	225	238	28.7	2 800	3 700	30313U
140	36	33	23	3	2.5	192	204	—	2 500	3 300	4T-30313D	
140	51	48	39	3	2.5	305	350	42.5	2 800	3 700	32313U	
70	100	20	20	16	1	1	76.0	110	13.4	3 400	4 600	32914XU
	110	25	25	19	1.5	1.5	116	160	—	3 200	4 200	4T-32014X
	110	31	31	25.5	1.5	1.5	140	204	—	3 200	4 200	4T-33014
	120	37	37	29	2.5	0.6	190	251	30.5	3 100	4 100	33114U
	125	26.25	24	21	2	1.5	146	162	—	2 900	3 900	4T-30214
	125	33.25	31	27	2	1.5	184	220	26.8	2 900	3 900	32214U
	125	41	41	32	2	1.5	223	282	34.5	2 900	3 900	33214U
	140	39	35.5	27	3	3	191	231	—	2 400	3 200	4T-T7FC070
	150	38	35	30	3	2.5	255	272	32.0	2 600	3 500	30314U
	150	38	35	25	3	2.5	214	229	—	2 300	3 000	4T-30314D
150	54	51	42	3	2.5	345	405	48.0	2 600	3 500	32314U	
150	54	51	42	3	2.5	300	380	45.0	2 500	3 300	32314CU	
75	105	20	20	16	1	1	77.0	114	13.9	3 200	4 300	32915XU

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5F_r + Y_0F_a$$

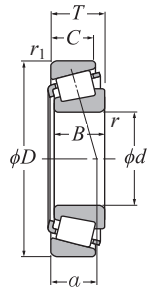
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e 、 Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

ISO 寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数	アキシアル 荷重係数		質量
	mm										mm					kg
	d _a 最小	d _b 最大	D _a 最大	D _b 最小	S _a 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{las} 最大	a	e	Y ₂	Y ₀	(参考)			
	65.5	66	79.5	76.5	82.5	3	3	1	1	15.5	0.33	1.80	0.99	0.281		
4CC	68.5	67.5	86.5	81.5	91.5	4	5.5	1.5	1.5	21	0.43	1.39	0.77	0.596		
2CE	68.5	67	86.5	82	90	5	6	1.5	1.5	20.5	0.33	1.83	1.01	0.693		
3CE	68.5	67	91.5	84.5	96.5	5	7	1.5	1.5	23.5	0.40	1.51	0.83	0.913		
3EB	70	69.5	101.5	94	103.5	4	4.5	2	1.5	22	0.40	1.48	0.81	0.929		
3EC	70	68.5	101.5	92	105	4	5.5	2	1.5	25	0.40	1.48	0.81	1.18		
3EE	70	68.5	101.5	90	105.5	6	9	2	1.5	27.5	0.40	1.48	0.82	1.53		
2EE	72	69.5	103	95	109	6	7	2	2	28.5	0.33	1.80	0.99	1.86		
7FC	74	71.5	111	92	120	4	11	2.5	2.5	42	0.82	0.73	0.40	2		
2FB	74	77	118	109.5	121.5	4	7.5	2.5	2	26.5	0.35	1.74	0.96	2.05		
7FB	74	73	118	99	124	4	11.5	2.5	2	40.5	0.83	0.73	0.40	1.95		
2FD	74	73.5	118	106	121.5	4	11.5	2.5	2	32	0.35	1.74	0.96	3.01		
5FD	74	73	118	96.5	122	5	11	2.5	2	39	0.55	1.10	0.60	3.07		
2BC	70.5	70.5	84.5	80	86	3	3	1	1	16.5	0.35	1.70	0.93	0.315		
4CC	73.5	72.5	91.5	86	97	4	5.5	1.5	1.5	22.5	0.46	1.31	0.72	0.631		
2CE	73.5	72	91.5	87	95.5	5	6	1.5	1.5	21.5	0.35	1.72	0.95	0.742		
3DE	73.5	73	101.5	92.5	106.5	6	7.5	1.5	1.5	26	0.39	1.55	0.85	1.27		
3EB	75	77	111.5	103	114.5	4	4.5	2	1.5	23.5	0.40	1.48	0.81	1.18		
3EC	75	75.5	111.5	101.5	115.5	4	5.5	2	1.5	27	0.40	1.48	0.81	1.57		
3EE	75	74	111.5	99	115.5	7	9	2	1.5	29.5	0.39	1.54	0.85	2		
2GB	79	83	128	119	131.5	4	8	2.5	2	28.5	0.35	1.74	0.96	2.54		
7GB	79	79	128	107.5	133	4	13	2.5	2	44	0.83	0.73	0.40	2.41		
2GD	79	79.5	128	115	131.5	4	12	2.5	2	34.5	0.35	1.74	0.96	3.63		
2BC	75.5	76.5	94.5	90	96.5	4	4	1	1	18	0.32	1.90	1.05	0.475		
4CC	78.5	78	101.5	94.5	105.5	5	6	1.5	1.5	24	0.43	1.38	0.76	0.863		
2CE	78.5	79	101.5	96.5	105.5	5	5.5	1.5	1.5	22.5	0.28	2.11	1.16	1.07		
3DE	80	79	111.5	101.5	115.5	6	8	2.5	0.6	28	0.38	1.58	0.87	1.68		
3EB	80	81	116.5	107.5	119	4	5	2	1.5	25.5	0.42	1.43	0.79	1.3		
3EC	80	79.5	116.5	105.5	120.5	4	6	2	1.5	28.5	0.42	1.43	0.79	1.68		
3EE	80	78.5	116.5	104	121.5	7	9	2	1.5	31	0.41	1.47	0.81	2.12		
7FC	84	81.5	126	104.5	135	5	12	2.5	2.5	47.5	0.87	0.69	0.38	2.62		
2GB	84	88.5	138	128	141	4	8	2.5	2	30	0.35	1.74	0.96	3.05		
7GB	84	84.5	138	115.5	142.5	4	13	2.5	2	47	0.83	0.73	0.40	2.92		
2GD	84	85	138	122.5	141	4	12	2.5	2	36.5	0.35	1.74	0.96	4.44		
5GD	84	85	138	112.5	143	5	12	2.5	2	44	0.55	1.10	0.60	4.53		
2BC	80.5	81	99.5	94	101	4	4	1	1	19	0.33	1.80	0.99	0.508		

●円すいころ軸受

メートル系

NTN



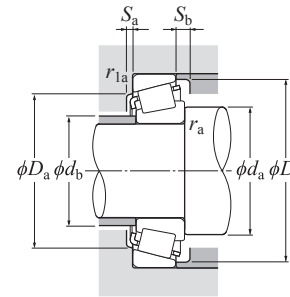
d 75~90 mm

d	主要寸法						基本動定格荷重		疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号
	D	T	B	C	r_s (min ⁻¹)	r_{ls} (min ⁻¹)	C_r	C_{0r}	C_u	グリース潤滑	油潤滑	
75	115	25	25	19	1.5	1.5	118	167	20.3	3 000	4 000	32015XU
	115	31	31	25.5	1.5	1.5	123	186	22.7	3 000	4 000	33015U
	130	27.25	25	22	2	1.5	154	175	—	2 700	3 600	4T-30215
	130	33.25	31	27	2	1.5	186	224	27.1	2 700	3 600	32215U
	130	41	41	31	2	1.5	231	298	36.0	2 700	3 600	33215U
	160	40	37	31	3	2.5	283	305	35.0	2 400	3 200	30315U
	160	40	37	26	3	2.5	238	256	29.8	2 100	2 800	30315DU
	160	58	55	45	3	2.5	395	470	54.5	2 400	3 200	32315U
160	58	55	45	3	2.5	365	480	56.0	2 300	3 100	32315CU	
80	110	20	20	16	1	1	79.5	121	14.8	3 000	4 000	32916XU
	125	29	29	22	1.5	1.5	154	216	26.1	2 800	3 700	32016XU
	125	36	36	29.5	1.5	1.5	192	284	34.5	2 800	3 700	33016U
	130	37	37	29	2.5	0.6	199	276	33.0	2 700	3 600	33116U
	140	28.25	26	22	2.5	2	177	200	23.7	2 500	3 400	30216U
	140	35.25	33	28	2.5	2	221	265	31.5	2 500	3 400	32216U
	140	46	46	35	2.5	2	278	365	43.5	2 500	3 400	33216U
	160	45	41	31	3	2	238	297	—	2 400	3 200	4T-T7FC080
	170	42.5	39	33	3	2.5	325	350	39.5	2 300	3 000	30316U
	170	42.5	39	27	3	2.5	262	283	32.5	2 000	2 700	30316DU
170	61.5	58	48	3	2.5	440	525	60.0	2 300	3 000	32316U	
170	61.5	58	48	3	2.5	390	505	58.0	2 200	2 900	32316CU	
85	120	23	23	18	1.5	1.5	104	157	19.1	2 800	3 800	32917XU
	130	29	29	22	1.5	1.5	157	224	26.7	2 600	3 500	32017XU
	130	36	36	29.5	1.5	1.5	195	296	35.5	2 600	3 500	33017U
	140	41	41	32	2.5	2.5	234	330	39.0	2 500	3 400	33117U
	150	30.5	28	24	2.5	2	203	232	27.0	2 400	3 200	30217U
	150	38.5	36	30	2.5	2	249	300	35.0	2 400	3 200	32217U
	150	49	49	37	2.5	2	315	420	49.0	2 400	3 200	33217U
	180	44.5	41	34	4	3	335	365	40.5	2 100	2 900	30317U
180	44.5	41	28	4	3	274	293	33.0	1 900	2 500	30317DU	
180	63.5	60	49	4	3	445	525	59.0	2 100	2 900	32317U	
180	63.5	60	49	4	3	435	575	64.5	2 100	2 700	32317CU	
90	125	23	23	18	1.5	1.5	108	168	20.0	2 700	3 600	32918XU
	140	32	32	24	2	1.5	187	270	31.5	2 500	3 300	32018XU
	140	39	39	32.5	2	1.5	238	360	42.0	2 500	3 300	33018U
	150	45	45	35	2.5	2.5	280	400	46.0	2 400	3 200	33118U

注1) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法である。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

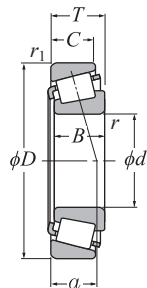
$$P_{0r} = 0.5F_r + Y_0F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
e, Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

ISO寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数		アキシアル荷重係数		質量 (kg)
	d_a 最小	d_b 最大	D_a 最大	D_b 最小	S_a 最小	S_b 最小	r_{as} 最大	r_{las} 最大	a	e	Y_2	Y_0	(参考)				
4CC	83.5	83	106.5	99.5	111	5	6	1.5	1.5	25.5	0.46	1.31	0.72	0.912			
2CE	83.5	85	106.5	101	110.5	6	5.5	1.5	1.5	23	0.30	2.01	1.11	1.11			
4DB	85	85.5	121.5	112.5	124.5	4	5	2	1.5	27	0.44	1.38	0.76	1.4			
4DC	85	84.5	121.5	111	126	4	6	2	1.5	30	0.44	1.38	0.76	1.74			
3EE	85	83	121.5	107.5	125	7	10	2	1.5	32	0.43	1.40	0.77	2.23			
2GB	89	95	148	137	150.5	4	9	2.5	2	32	0.35	1.74	0.96	3.61			
7GB	89	91	148	124	152.5	6	14	2.5	2	50	0.83	0.73	0.40	3.46			
2GD	89	91	148	131	150.5	4	13	2.5	2	39	0.35	1.74	0.96	5.4			
5GD	89	90	148	119.5	152	6	15	2.5	2	47	0.55	1.10	0.60	5.65			
2BC	85.5	86	104.5	99	106.5	4	4	1	1	20	0.35	1.71	0.94	0.54			
3CC	88.5	89	116.5	108.5	120.5	6	7	1.5	1.5	27	0.42	1.42	0.78	1.28			
2CE	88.5	88.5	116.5	108.5	119.5	6	6.5	1.5	1.5	25	0.28	2.16	1.19	1.61			
3DE	90	88.5	121.5	110.5	126	6	15	2.5	2	30.5	0.42	1.44	0.79	1.87			
3EB	92	91	130	121	133	4	6	2	2	27.5	0.42	1.43	0.79	1.71			
3EC	92	90	130	119.5	134.5	4	7	2	2	31	0.42	1.43	0.79	2.17			
3EE	92	89	130	116	135.5	7	11	2	2	35	0.43	1.41	0.78	2.94			
7FC	94	94	146	119	153.5	6	15	2	2.5	55	0.87	0.69	0.38	3.92			
2GB	94	101.5	158	145	160	4	9.5	2.5	2	34	0.35	1.74	0.96	4.41			
7GB	94	97	158	131	160.5	6	15.5	2.5	2	53.5	0.83	0.73	0.40	4.17			
2GD	94	97	158	138.5	161.5	4	13.5	2.5	2	41.5	0.35	1.74	0.96	6.48			
5GD	94	96	158	127.5	162	4	13.5	2.5	2	50.5	0.55	1.10	0.60	6.61			
2BC	93.5	92	111.5	107.5	115.5	4	5	1.5	1.5	21	0.33	1.83	1.01	0.773			
4CC	93.5	93.5	121.5	113	126	6	7	1.5	1.5	28.5	0.44	1.36	0.75	1.34			
2CE	93.5	94	121.5	114	125.5	6	6.5	1.5	1.5	26	0.29	2.06	1.13	1.69			
3DE	97	95	130	118	135.5	7	9	2	2	33	0.41	1.48	0.81	2.44			
3EB	97	96.5	140	128.5	141.5	5	6.5	2	2	30	0.42	1.43	0.79	2.13			
3EC	97	96	140	127	143.5	5	8.5	2	2	33.5	0.42	1.43	0.79	2.75			
3EE	97	95	140	124	144.5	7	12	2	2	37.5	0.42	1.43	0.79	3.61			
2GB	103	106.5	166	153.5	168	5	10.5	3	2.5	35.5	0.35	1.74	0.96	5.01			
7GB	103	102.5	166	140.5	170	6	16.5	3	2.5	56	0.83	0.73	0.40	4.74			
2GD	103	103.5	166	147	169	5	14.5	3	2.5	43	0.35	1.74	0.96	7.22			
5GD	103	102	166	135.5	170	7	13	2	2.5	53	0.55	1.10	0.60	7.71			
2BC	98.5	97	116.5	112.5	120.5	4	5	1.5	1.5	22	0.34	1.75	0.96	0.815			
3CC	100	100	131.5	121	134.5	6	8	2	1.5	30	0.42	1.42	0.78	1.78			
2CE	100	100.5	131.5	123.5	135	7	6.5	2	1.5	28	0.27	2.23	1.23	2.22			
3DE	102	101	140	127.5	145.5	7	10	2	2	35.5	0.40	1.51	0.83	3.1			

●円すいころ軸受

メートル系

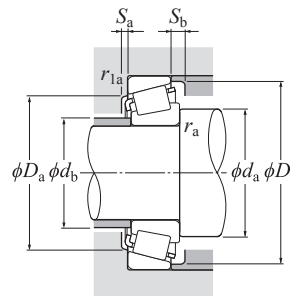


d 110~140 mm

d	主要寸法						基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度		呼び番号 ²⁾³⁾
	mm									min ⁻¹		
	D	T	B	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑	
110	170	47	47	37	2.5	2	320	500	55.5	2 000	2 700	33022U
	180	56	56	43	2.5	2.5	400	610	66.5	1 900	2 600	33122UE1
	200	41	38	32	3	2.5	360	435	46.5	1 800	2 400	30222U
	200	56	53	46	3	2.5	465	605	65.0	1 800	2 400	32222U
	240	54.5	50	42	4	3	530	585	60.0	1 600	2 200	30322U
	240	63	57	38	4	3	480	535	55.0	1 600	2 200	31322XU
	240	84.5	80	65	4	3	785	970	99.5	1 600	2 200	32322U
120	165	29	29	23	1.5	1.5	180	294	32.0	2 000	2 600	32924XU
	165	29	27	23	1.5	1.5	131	205	22.5	2 000	2 600	○32924
	170	27	25	19.5	3	2	171	235	—	1 900	2 600	4T-T4CB120
	180	38	38	29	2.5	2	272	420	45.5	1 800	2 500	32024XU
	180	48	48	38	2.5	2.5	325	520	56.5	1 800	2 500	33024U
	200	62	62	48	2.5	2.5	510	760	80.5	1 800	2 300	33124U
	215	43.5	40	34	3	2.5	385	470	49.0	1 700	2 200	30224U
	215	61.5	58	50	3	2.5	510	680	71.5	1 700	2 200	32224U
	260	59.5	55	46	4	3	620	695	69.5	1 500	2 000	30324U
	260	68	62	42	4	3	570	655	66.0	1 500	2 000	31324XU
260	90.5	86	69	4	3	905	1 130	114	1 500	2 000	32324U	
130	180	32	32	25	2	1.5	215	350	37.5	1 800	2 400	32926XU
	180	32	30	26	2	2	157	252	26.9	1 800	2 400	○32926
	200	45	45	34	2.5	2	350	545	57.0	1 700	2 200	32026XU
	200	55	55	43	2.5	2.5	415	660	69.5	1 700	2 300	33026U
	230	43.75	40	34	4	3	415	505	51.5	1 500	2 000	30226U
	230	67.75	64	54	4	3	585	815	83.5	1 500	2 000	32226U
	280	63.75	58	49	5	4	830	830	81.0	1 400	2 000	*30326UUTG
	280	72	66	44	5	4	670	780	77.0	1 400	1 800	31326XU
280	98.75	93	78	4	4	1 140	1 240	122	1 400	2 000	*32326UUTG	
140	190	32	32	25	2	1.5	221	375	39.0	1 700	2 200	32928XU
	195	29	27	21	3	3	208	299	—	1 700	2 200	4T-T4CB140
	210	45	45	34	2.5	2	365	580	60.0	1 600	2 100	32028XU
	210	56	56	44	2.5	2	435	715	74.0	1 600	2 100	33028U
	250	45.75	42	36	4	3	465	570	57.0	1 400	1 900	30228U
	250	71.75	68	58	4	3	675	920	92.0	1 400	1 900	32228U
	300	67.75	62	53	5	4	945	950	91.5	1 300	1 800	*30328UUTG
	300	77	70	47	5	4	760	905	87.0	1 300	1 700	31328XU
300	107.75	102	85	4	4	1 270	1 370	132	1 300	1 800	*32328UUTG	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。 2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。
3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5F_r + Y_0F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

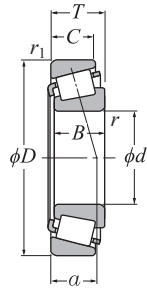
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

ISO 寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数		アキシアル 荷重係数		質量 kg (参考)
	mm										mm						
	d _a 最小	d _b 最大	D _a 最大	D _b 最小	S _a 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{las} 最大	a	e	Y ₂	Y ₀					
2DE	122	121	160	148	162	7	10	2	2	33.5	0.29	2.09	1.15			3.84	
3FE	122	121.5	170	150.5	174	9	13	2	2.5	44	0.42	1.43	0.79			5.52	
3FB	124	128	188	170.5	188.5	6	9	2.5	2	40	0.42	1.43	0.79			5.19	
3FC	124	125.5	188	167	192	6	10	2.5	2	47	0.42	1.43	0.79			7.44	
2GB	128	141	226	203	222	6	12.5	3	2.5	45.5	0.35	1.74	0.96			11.1	
7GB	128	137	226	184	225.5	7	25	3	2.5	76	0.83	0.73	0.40			11.9	
2GD	128	136.5	226	195	224	6	19.5	3	2.5	57.5	0.35	1.74	0.96			17.6	
2CC	128.5	129.5	156.5	150	160	6	6	1.5	1.5	29.5	0.35	1.72	0.95			1.76	
	128.5	129.5	156.5	147.5	159.5	6	6	1.5	1.5	31	0.37	1.60	0.88			1.65	
4CB	134	128.5	156	153	165	7	7.5	2.5	2.5	35	0.47	1.27	0.70			1.69	
4DC	132	131	170	156	174.5	7	9	2	2	39	0.46	1.31	0.72			3.29	
2DE	132	130	170	157	172	6	10	2	2.5	36	0.31	1.97	1.08			4.14	
3FE	132	132.5	190	168	193	9	14	2	2.5	48	0.40	1.51	0.83			7.67	
4FB	134	139.5	203	184.5	203	6	9.5	2.5	2	44	0.44	1.38	0.76			6.32	
4FD	134	135.5	203	178	206	6	11.5	2.5	2	51.5	0.44	1.38	0.76			9.08	
2GB	138	153	246	218	239	6	13.5	3	2.5	49	0.35	1.74	0.96			14.1	
7GB	138	147	246	200	245	9	26	3	2.5	82.5	0.83	0.73	0.40			15.2	
2GD	138	146.5	246	210	240.5	6	21.5	3	2.5	61.5	0.35	1.74	0.96			22.1	
2CC	140	140.5	171.5	163	174	6	7	2	1.5	31.5	0.34	1.77	0.97			2.41	
	140	141.5	170	161.5	174	6	6	2	2	34	0.37	1.60	0.88			2.24	
4EC	142	144	190	173.5	193.5	8	11	2	2	43.5	0.43	1.38	0.76			5	
2FE	142	143	190	173.5	193	8	12	2	2.5	42.5	0.34	1.76	0.97			6.09	
4FB	148	151	216	199.5	218	7	9.5	3	2.5	45.5	0.44	1.38	0.76			7.05	
4FD	148	147	216	190	220.5	7	13.5	3	2.5	57	0.44	1.38	0.76			11.3	
2GB	152	165.5	262	235	257.5	8	14.5	4	3	53.5	0.35	1.74	0.96			17.4	
7GB	152	154	262	214.5	263	9	28	4	3	87.5	0.83	0.73	0.40			19	
	148	159	262	230	264	2.4	20	3	3	67.5	0.35	1.73	0.95			27.4	
2CC	150	150	181.5	172.5	184	6	6	2	1.5	34	0.36	1.67	0.92			2.5	
4CB	154	149	181	176	190	5	8	2.5	2.5	40.5	0.50	1.19	0.66			2.35	
4DC	152	153	200	182.5	203	8	11	2	2	46	0.46	1.31	0.72			5.32	
2DE	152	152	200	182.5	203	7	12	2	2	45.5	0.36	1.67	0.92			6.59	
4FB	158	163	236	214	235	7	9.5	3	2.5	48.5	0.44	1.38	0.76			8.73	
4FD	158	158.5	236	207	239.5	9	13.5	3	2.5	61	0.44	1.38	0.76			14.2	
2GB	162	175.5	282	252	275.5	9	14.5	4	3	56.5	0.35	1.74	0.96			21.1	
7GB	162	162.5	282	232	282.5	9	30	4	3	94	0.83	0.73	0.40			22.9	
	158	168.5	282	244	281	1.5	20	3	3	74.5	0.35	1.73	0.95			33.5	

●円すいころ軸受

メートル系

NTN



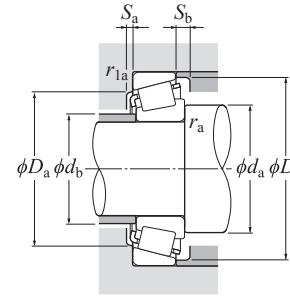
d 150~200 mm

主要寸法		基本動定格荷重		疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号 ²⁾³⁾					
mm		kN		kN	min ⁻¹							
d	D	T	B	C	r _{s min¹⁾}	r _{ls min¹⁾}	C _r	C _{0r}	C _u	グリース潤滑	油潤滑	
150	210	38	38	30	2.5	2	297	490	50.0	1 600	2 100	32930XU
	225	48	48	36	3	2.5	410	655	66.0	1 400	1 900	32030XU
	270	49	45	38	4	3	500	605	59.0	1 300	1 700	30230U
	270	77	73	60	4	3	775	1 070	105	1 300	1 700	32230U
	320	72	65	55	5	4	1 060	1 070	101	1 200	1 700	*30330UUTG
	320	82	75	50	5	4	860	1 030	97.5	1 200	1 600	31330XU
320	114	108	90	4	4	1 490	1 750	166	1 200	1 700	*32330UUTG	
160	220	38	38	30	2.5	2	305	520	52.5	1 500	1 900	32932XU
	240	51	51	38	3	2.5	485	790	78.5	1 400	1 800	32032XU
	290	52	48	40	4	3	675	720	68.5	1 200	1 700	*30232UUTG
	290	84	80	67	4	3	1 140	1 420	136	1 200	1 700	*32232UUTG
	340	75	68	58	5	4	1 170	1 200	110	1 100	1 600	*30332UUTG
	340	121	114	95	4	4	1 580	1 840	170	1 100	1 600	*32332UUTG
170	230	38	38	30	2.5	2	315	560	55.0	1 400	1 800	32934XU
	260	57	57	43	3	2.5	555	895	86.5	1 300	1 700	32034XU
	310	57	52	43	5	4	780	845	79.5	1 100	1 600	*30234UUTG
	310	91	86	71	5	4	1 280	1 600	150	1 100	1 600	*32234UUTG
	360	80	72	62	5	4	1 290	1 320	120	1 000	1 500	*30334UUTG
	360	127	120	100	4	4	1 680	1 940	177	1 000	1 500	*32334UUTG
180	250	45	45	34	2.5	2	390	700	68.0	1 300	1 700	32936XU
	280	64	64	48	3	2.5	825	1 170	111	1 200	1 700	*32036UUTG
	320	57	52	43	5	4	805	890	82.5	1 100	1 500	*30236UUTG
	320	91	86	71	5	4	1 320	1 690	157	1 100	1 500	*32236UUTG
	380	83	75	64	4	4	1 170	1 190	107	960	1 400	*30336UUTG
	380	134	126	106	4	4	1 850	2 150	192	960	1 400	*32336UUTG
190	260	45	45	34	2.5	2	390	710	68.0	1 200	1 600	32938XU
	260	45	42	36	2.5	2.5	310	525	50.5	1 200	1 600	○32938
	290	64	64	48	3	2.5	840	1 210	113	1 100	1 600	*32038UUTG
	340	60	55	46	5	4	920	1 000	91.5	1 000	1 400	*30238UUTG
	340	97	92	75	5	4	1 480	1 850	169	1 000	1 400	*32238UUTG
	400	86	78	65	5	5	1 200	1 200	106	900	1 300	*30338UUTG
400	140	132	109	5	5	2 040	2 390	211	900	1 300	*32338UUTG	
200	280	51	51	39	3	2.5	620	895	84.0	1 100	1 600	*32940XUUTG
	310	70	70	53	3	2.5	1 030	1 470	135	1 100	1 500	*32040XUUTG

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。 2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。
3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

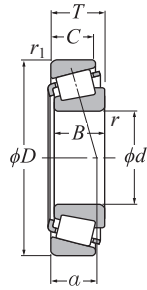
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

ISO 寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数		アキシアル 荷重係数		質量 kg (参考)
	mm										mm		Y ₂	Y ₀			
	d _a 最小	d _b 最大	D _a 最大	D _b 最小	S _a 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{las} 最大	a	e							
2DC	162	162	200	189.5	202	7	8	2	2	36.5	0.33	1.83	1.01	3.93			
4EC	164	164	213	195	217.5	8	12	2.5	2	49.5	0.46	1.31	0.72	6.45			
4GB	168	175	256	230	251.5	7	11	3	2.5	51.5	0.44	1.38	0.76	11			
4GD	168	169	256	222	256	8	17	3	2.5	64.5	0.44	1.38	0.76	18			
2GB	172	188.5	302	270	294	8	17	4	3	61	0.35	1.74	0.96	25.4			
7GB	172	173.5	302	248	302	9	32	4	3	100.5	0.83	0.73	0.40	27.7			
	168	182.5	302	254	298	4.3	24	3	3	80	0.37	1.60	0.88	42.1			
2DC	172	172	210	199	213	7	8	2	2	38.5	0.35	1.73	0.95	4.14			
4EC	174	174.5	228	208	231.5	8	13	2.5	2	52.5	0.46	1.31	0.72	7.86			
4GB	178	188.5	276	248	271	8	12	3	2.5	55.5	0.44	1.38	0.76	13.4			
4GD	178	181	276	238	277	10	17	3	2.5	70	0.44	1.38	0.76	23.9			
2GB	182	200.5	322	286.5	312.5	10	17	4	3	64	0.35	1.74	0.96	29.8			
	178	196.5	322	272	318.5	2.3	26	3	3	85	0.37	1.60	0.88	48.9			
3DC	182	181	220	208	223.5	7	8	2	2	42.5	0.38	1.56	0.86	4.4			
4EC	184	187	248	224.5	250	10	14	2.5	2	56	0.44	1.35	0.74	10.6			
4GB	192	202	292	265.5	290.5	8	14	4	3	60.5	0.44	1.38	0.76	16.9			
4GD	192	194	292	255	297	10	20	4	3	75	0.44	1.38	0.76	29.2			
2GB	192	212.5	342	305	332.5	10	18	4	3	68	0.35	1.74	0.96	35.2			
	188	208	342	287	336	1.5	27	3	3	89.5	0.37	1.60	0.88	56.5			
4DC	192	192	240	219.5	241.5	8	11	2	2	54	0.48	1.25	0.69	6.55			
3FD	194	199	268	243	269	10	16	2.5	2	59.5	0.42	1.42	0.78	14.5			
4GB	202	210.5	302	274	299.5	9	14	4	3	63	0.45	1.33	0.73	17.8			
4GD	202	202	302	263	305.5	10	20	4	3	77.5	0.45	1.33	0.73	30.4			
	198	227.5	362	314	345	1.5	19	3	3	72.5	0.37	1.60	0.88	38.9			
	198	219	362	305	357	2.4	28	3	3	95	0.37	1.60	0.88	67.7			
4DC	202	201.5	250	230	251	8	11	2	2	55	0.48	1.26	0.69	6.82			
	202	205	248	233	250.5	8	9	2	2	48.5	0.37	1.60	0.88	6.27			
4FD	204	206.5	278	252	281	10	16	2.5	2	62.5	0.44	1.36	0.75	15			
4GB	212	223	322	293	320.5	9	14	4	3	64	0.44	1.38	0.76	21.5			
4GD	212	214	322	283	325.5	11	22	4	3	87.5	0.44	1.38	0.76	36.1			
	212	241	378	335	366.5	2.3	21	4	4	74.5	0.37	1.60	0.88	43.6			
	212	233	378	320	373.5	1.5	31	4	4	100	0.37	1.60	0.88	77			
3EC	214	213.5	268	251.5	272	9	12	2.5	2	53.5	0.39	1.52	0.84	9.28			
4FD	214	218.5	298	269	298.5	11	17	2.5	2	66.5	0.43	1.39	0.77	19.2			

●円すいころ軸受

メートル系

NTN



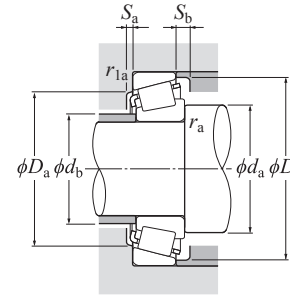
d 200~320 mm

主要寸法	基本動定格荷重		疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号 ²⁾³⁾
	mm	kN		min ⁻¹	呼び番号 ²⁾³⁾	
d D T B C $r_{s \min}^{1)}$ $r_{ls \min}^{1)}$ C_r C_{0r} C_u				グリース潤滑	油潤滑	
200	360 64 58 48 5 4 1 010 1 110 99.0 950 1 300	*30240UUTG		360 104 98 82 5 4 1 690 2 130 191 950 1 300	*32240UUTG	
	420 89 80 67 5 5 1 340 1 370 119 850 1 200	*30340UTG		420 146 138 115 5 5 2 240 2 650 230 850 1 200	*32340UTG	
220	300 51 51 39 3 2.5 615 950 87.0 1 000 1 500	*32944XUUTG		300 51 48 41 2.5 2.5 385 670 61.0 1 000 1 400	○32944E1	
	340 76 76 57 4 3 1 180 1 690 152 960 1 400	*32044XUUTG		400 72 65 54 4 4 1 050 1 220 106 840 1 200	*30244UTG	
	400 114 108 90 4 4 1 780 2 410 209 840 1 200	*32244UTG		460 97 88 73 5 5 1 620 1 690 142 770 1 100	*30344UTG	
	460 154 145 122 5 5 2 590 3 050 259 770 1 100	*32344UTG				
240	320 51 51 39 3 2.5 625 1 000 90.0 940 1 300	*32948XUUTG		360 76 76 57 4 3 1 190 1 760 154 870 1 200	*32048XUUTG	
	440 79 72 60 4 4 1 250 1 480 125 760 1 100	*30248UTG		440 127 120 100 4 4 2 180 2 750 232 760 1 100	*32248UTG	
	500 105 95 80 5 5 1 900 2 000 165 690 990	*30348UTG				
260	360 63.5 63.5 48 3 2.5 905 1 430 124 860 1 200	*32952XUUTG		400 87 87 65 5 4 1 540 2 270 193 800 1 100	*32052XUUTG	
	480 89 80 67 5 5 1 500 1 810 149 690 990	*30252UTG		480 137 130 106 5 5 2 410 3 350 275 690 990	*32252UTG	
280	380 63.5 63.5 48 3 2.5 930 1 520 129 790 1 100	*32956XUUTG		420 87 87 65 5 4 1 570 2 350 197 740 1 000	*32056XUUTG	
	500 89 80 67 5 5 1 590 1 910 155 630 900	*30256UTG		500 137 130 106 5 5 2 530 3 500 283 630 900	*32256UTG	
300	420 76 76 57 4 3 1 290 2 090 173 720 1 000	*32960XUUTG		460 100 100 74 5 4 1 920 2 830 232 680 960	*32060XUUTG	
	540 96 85 71 5 5 1 820 2 220 176 580 830	*30260UTG		540 149 140 115 5 5 2 950 4 100 325 580 830	*32260UTG	
320	440 76 76 57 4 3 1 300 2 150 176 670 960	*32964XUUTG		440 76 72 63 3 3 955 1 880 153 670 900	○32964E1	
	580 104 92 75 5 5 2 130 2 580 201 540 770	*30264UTG		580 100 100 74 5 4 1 940 2 940 237 630 900	*32064XUUTG	
	580 159 150 125 5 5 3 350 4 650 360 540 770	*32264UTG				

注1) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法である。 2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。
3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5F_r + Y_0F_a$$

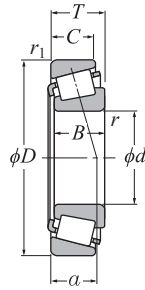
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e 、 Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

ISO寸法系列	取付関係寸法										作用点		定数		アキシアル荷重係数		質量 kg
	d_a 最小	d_b 最大	D_a 最大	D_b 最小	S_a 最小	S_b 最小	r_{as} 最大	r_{las} 最大	a	e	Y_2	Y_0	(参考)				
4GB	222	235	342	311	338	10	16	4	3	70	0.44	1.38	0.76	25.2			
3GD	222	224.5	342	299	342.5	11	22	4	3	85	0.41	1.48	0.81	43.8			
	222	251	398	350	382.5	5.3	22	4	4	77	0.37	1.60	0.88	51.5			
	222	242	398	335	391.5	3.2	31	4	4	105	0.37	1.60	0.88	89.6			
3EC	234	233.5	288	269.5	291	10	12	2.5	2	59.5	0.43	1.41	0.78	9.98			
	232	238	288	270	291	10	10	2	2	57	0.39	1.55	0.85	9.47			
4FD	238	239.5	326	293.5	326	12	19	3	2.5	72.5	0.43	1.39	0.77	24.9			
	238	262.5	382	334	368	3.4	18	3	3	82	0.49	1.23	0.68	34.8			
	238	249	382	323	380.5	4.4	24	3	3	102	0.49	1.23	0.68	59.8			
	242	270	438	383	418.5	4.2	24	4	4	86.5	0.37	1.60	0.88	66.6			
	242	262.5	438	371	431	1.5	32	4	4	112	0.37	1.60	0.88	110			
4EC	254	252.5	308	289	312.5	10	12	2.5	2	65.5	0.46	1.31	0.72	10.9			
4FD	258	258.5	346	311.5	347	12	19	3	2.5	78	0.46	1.31	0.72	26.5			
	258	284.5	422	368	406	3.9	19	3	3	91	0.49	1.23	0.68	47.7			
	258	270.5	422	365	421.5	4.1	27	3	3	107	0.43	1.39	0.77	78.9			
	262	294.5	478	417	456	8.1	25	4	4	94	0.37	1.60	0.88	88.3			
3EC	274	278	348	323	348.5	11	15	2.5	2	69.5	0.41	1.48	0.81	18.7			
4FC	282	283.5	382	346	383	14	22	4	3	85.5	0.43	1.38	0.76	39			
	282	307	458	396	438.5	4.2	22	4	4	99.5	0.49	1.23	0.68	63.4			
	282	297	458	385	453	2.9	31	4	4	121.5	0.49	1.23	0.68	100			
4EC	294	297	368	341.5	369.5	11	15	2.5	2	75	0.43	1.39	0.76	19.9			
4FC	302	301	402	363	403	14	22	4	3	90.5	0.46	1.31	0.72	40.5			
	302	324.5	478	422	464.5	5.9	22	4	4	102	0.49	1.23	0.68	66.5			
	302	312	478	405	473	6.4	31	4	4	123.5	0.49	1.23	0.68	110			
3FD	318	322	406	377.5	406.5	13	19	3	2.5	80	0.39	1.52	0.84	31.4			
4GD	322	324.5	442	398.5	441.5	15	26	4	3	98	0.43	1.38	0.76	57.2			
	322	349.5	518	453	498	4.9	25	4	4	111	0.49	1.23	0.68	83.5			
	322	339	518	438	511.5	2.6	34	4	4	135.5	0.49	1.23	0.68	140			
3FD	338	341	426	395.5	427	13	19	3	2.5	85	0.42	1.44	0.79	32.8			
	334	345.5	426	392	424.5	13	13	3	2.5	85	0.39	1.55	0.85	33.2			
4GD	342	344.5	462	418.5	463	15	26	4	3	104	0.46	1.31	0.72	60.2			
	342	372	558	485	531.5	4.7	29	4	4	118.5	0.47	1.27	0.70	100			
	342	363	558	473	551	3.9	34	4	4	142	0.47	1.27	0.70	170			

●円すいころ軸受

メートル系

NTN



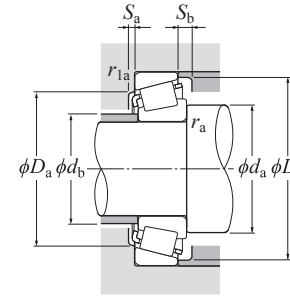
d 340~440 mm

主要寸法						基本動定格荷重		基本静定格荷重	疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号 ²⁾³⁾
mm						kN		kN	kN	min ⁻¹		
d	D	T	B	C	r _{s min¹⁾}	r _{ls min¹⁾}	C _r	C _{0r}	C _u	グリース潤滑	油潤滑	
340	460	76	76	57	4	3	1 340	2 270	183	630	900	*32968XUUTG
	460	76	72	63	3	3	1 010	1 980	159	630	900	○32968E1
	520	112	106	90	5	5	2 120	3 150	249	590	840	*32068UTG
360	480	76	76	57	4	3	1 350	2 330	185	590	840	*32972XUUTG
	540	112	106	90	5	5	2 230	3 300	258	550	780	*32072UTG
380	520	87	82	72	4	4	1 460	2 500	194	550	790	*32976UTG
	560	112	106	90	5	5	2 460	3 800	292	520	740	*32076UTG
400	540	87	82	71	4	4	1 530	2 710	207	520	740	*32980UTG
	600	125	118	100	5	5	2 790	4 250	320	490	700	*32080UTG
420	560	87	82	71	4	4	1 570	2 840	215	490	700	*32984UTG
	620	125	118	100	6	5	2 920	4 550	340	460	660	*32084UTG
440	600	100	95	82	4	4	2 060	3 450	258	470	670	*32988UTG
	650	130	122	104	6	6	3 250	5 000	365	440	620	*32088UTG

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。 2) ○印の付いた軸受はサブユニットの寸法を採用していない軸受である。
3) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

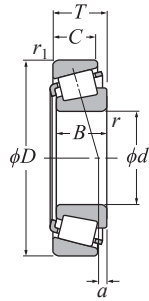
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

ISO 寸法系列	取付関係寸法										作用点 定数		アキシアル 荷重係数		質量 kg
	mm										mm				
	d _a 最小	d _b 最大	D _a 最大	d _a 最小	D _b 最小	S _a 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{las} 最大	a	e	Y ₂	Y ₀	(参考)	
4FD	358	360	446	414	447.5	13	19	3	2.5	90.5	0.44	1.37	0.75	34.5	
	354	364	446	413	445.5	13	13	3	2.5	87	0.39	1.55	0.85	34	
	362	368.5	498	452	496	3.5	22	4	4	103.5	0.37	1.60	0.88	78.5	
4FD	378	379.5	466	431.5	467.5	13	19	3	2.5	96.5	0.46	1.31	0.72	36.3	
	382	388	518	476	520	5.5	22	4	4	106	0.37	1.60	0.88	83	
	398	404.5	502	464.5	503	4	15	3	3	101	0.40	1.49	0.82	51.3	
4FD	402	406.5	538	495	539	6.5	22	4	4	109.5	0.37	1.60	0.88	89.1	
	418	422.5	522	482	521.5	4	16	3	3	106	0.42	1.43	0.79	54	
4FD	422	428.5	578	526	575	5	25	4	4	119	0.37	1.60	0.88	110	
	438	442	542	501.5	543	3.5	16	3	3	111.5	0.44	1.37	0.76	56.2	
4FD	448	449.5	598	549	598	6.5	25	4	4	120	0.37	1.60	0.88	120	
	458	465.5	582	543	580.5	3.5	18	3	3	106	0.35	1.70	0.93	76	
4FD	468	469.5	622	576.5	627.5	5	26	5	5	127	0.37	1.60	0.88	140	

●円すいころ軸受

インチ系

NTN



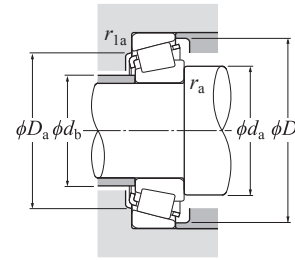
d 12.700~22.225 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転速度	
	mm						グリース潤滑	油潤滑
	D	T	B	C	C _r	C _{0r}	min ⁻¹	
12.700	34.988	10.998	10.988	8.730	13.7	11.6	12 000	16 000
14.989	34.988	10.998	10.988	8.730	13.7	11.6	12 000	16 000
15.875	41.275	14.288	14.681	11.112	22.6	18.7	10 000	13 000
	42.862	14.288	14.288	9.525	19.5	17.5	8 700	12 000
	42.862	16.670	16.670	13.495	29.6	26.0	9 800	13 000
	47.000	14.381	14.381	11.112	26.6	24.2	8 600	11 000
	49.225	19.845	21.539	14.288	42.5	39.0	8 500	11 000
16.993	47.000	14.381	14.381	11.112	26.6	24.2	8 600	11 000
17.462	39.878	13.843	14.605	10.668	26.4	24.2	10 000	13 000
19.050	39.992	12.014	11.153	9.525	14.2	12.8	10 000	13 000
	45.237	15.494	16.637	12.065	31.5	28.6	8 900	12 000
	47.000	14.381	14.381	11.112	26.6	24.2	8 600	11 000
	49.225	18.034	19.050	14.288	42.5	39.0	8 500	11 000
	49.225	19.845	21.539	14.288	42.5	39.0	8 500	11 000
	49.225	21.209	19.050	17.462	42.5	39.0	8 500	11 000
	53.975	22.225	21.839	15.875	44.5	39.0	8 000	11 000
	56.896	19.368	19.837	15.875	47.5	46.5	7 200	9 600
19.987	47.000	14.381	14.381	11.112	26.6	24.2	8 600	11 000
20.000	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
20.625	49.225	19.845	21.539	14.288	42.5	39.0	8 500	11 000
20.638	49.225	19.845	19.845	15.875	41.5	39.0	8 200	11 000
21.430	50.005	17.526	18.288	13.970	42.0	39.0	8 000	11 000
21.986	45.974	15.494	16.637	12.065	33.0	34.0	8 400	11 000
22.225	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
	50.005	17.526	18.288	13.970	42.0	39.0	8 000	11 000
	52.388	19.368	20.168	14.288	45.0	43.0	7 600	10 000
	53.975	19.368	20.168	14.288	45.0	43.0	7 600	10 000

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) †印(内輪), ††印(外輪)の付いた軸受の内輪内径または外輪外径の最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

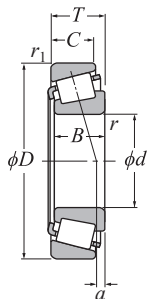
$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e, Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法						作用点	定数	アキシャル荷重係数		質量 kg
	mm								mm			$Y_2$	$Y_0$
	d_a	d_b	D_a	D_b	r_{as} 最大	r_{1as} 最大	a	e	Y_2	Y_0	(参考)
4T-A4050/A4138	18.5	17	29	32	1.3	1.3	2.5	0.45	1.32	0.73	0.053
4T-A4059†/A4138	19.5	19	29	32	0.8	1.3	2.5	0.45	1.32	0.73	0.049
4T-03062/03162	21.5	20	34	37.5	1.3	2	5.4	0.31	1.93	1.06	0.093
4T-LM11590/LM11520	24.5	22.5	34.5	39.5	1.5	1.5	1.2	0.70	0.85	0.47	0.103
4T-17580/17520	23	21	36.5	39	1.5	1.5	5.8	0.33	1.81	1.00	0.123
4T-05062/05185	23.5	21	40.5	42.5	1.5	1.3	4.2	0.36	1.68	0.92	0.131
4T-09062/09195	22	21.5	42	44.5	0.8	1.3	9.4	0.27	2.26	1.24	0.203
4T-05066/05185	24.5	22	40.5	42.5	1.5	1.3	4.2	0.36	1.68	0.92	0.13
4T-LM11749/LM11710	24	22	34	37	1.3	1.3	5.3	0.29	2.10	1.15	0.084
4T-A6075/A6157	24	23	34	37	1	1.3	1.5	0.53	1.14	0.63	0.065
4T-LM11949/LM11910	25	23.5	39.5	41.5	1.3	1.3	5.6	0.30	2.00	1.10	0.123
4T-05075/05185	25	23.5	40.5	42.5	1.3	1.3	4.2	0.36	1.68	0.92	0.121
4T-09067†/09195	25.5	24	42	44.5	1.3	1.3	7.6	0.27	2.26	1.24	0.179
4T-09078/09195	25.5	24	42	44.5	1.3	1.3	9.4	0.27	2.26	1.24	0.19
4T-09067/09196	25.5	24	41.5	44.5	1.3	1.5	7.6	0.27	2.26	1.24	0.198
4T-21075/21212††	31.5	26	43	50	1.5	2.3	5.6	0.59	1.02	0.56	0.248
4T-1775†/1729	27	25	49	51	1.5	1.3	6.5	0.31	1.95	1.07	0.268
4T-05079†/05185	26.5	24	40.5	42.5	1.5	1.3	4.2	0.36	1.68	0.92	0.118
4T-07079/07196	27.5	26	44.5	47	1.5	1	3.0	0.40	1.49	0.82	0.138
4T-09081/09195	27.5	25.4	42	44.5	1.5	1.3	9.4	0.27	2.26	1.24	0.18
4T-12580/12520	28.5	26	42.5	45.5	1.5	1.5	7.1	0.32	1.86	1.02	0.183
4T-M12649/M12610	29.5	27.5	44	46	1.3	1.3	6.4	0.28	2.16	1.19	0.169
4T-LM12749†/LM12711††	27.5	26	40	42.5	1.3	1.3	5.4	0.31	1.96	1.08	0.123
4T-07087/07196	28.5	27	44.5	47	1.3	1	3.0	0.40	1.49	0.82	0.128
4T-M12648/M12610	28.5	26.5	44	46	1.3	1.3	6.4	0.28	2.16	1.19	0.165
4T-1380/1328	29.5	27	45	48.5	1.5	1.5	7.4	0.29	2.05	1.13	0.196
4T-1380/1329††	29.5	27	46	49	1.5	1.5	7.4	0.29	2.05	1.13	0.22

●円すいころ軸受

インチ系

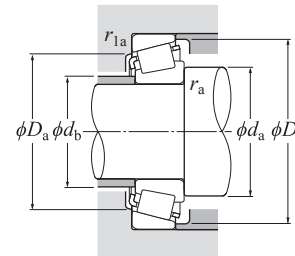


d 22.225~28.575 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転速度	
	mm						グリース潤滑	油潤滑
	D	T	B	C	C _r	C _{0r}	min ⁻¹	
22.225	56.896	19.368	19.837	15.875	47.5	46.5	7 200	9 600
	57.150	22.225	22.225	17.462	52.5	49.5	7 100	9 500
22.606	47.000	15.500	15.500	12.000	30.5	32.5	8 200	11 000
23.812	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
	50.292	14.224	14.732	10.668	32.0	34.0	7 400	9 900
	56.896	19.368	19.837	15.875	47.5	46.5	7 200	9 600
24.981	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
25.000	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
25.159	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
25.400	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
	50.005	13.495	14.260	9.525	28.8	27.9	7 500	10 000
	50.292	14.224	14.732	10.668	32.0	34.0	7 400	9 900
	51.994	15.011	14.260	12.700	28.8	27.9	7 500	10 000
	56.896	19.368	19.837	15.875	47.5	46.5	7 200	9 600
	57.150	19.431	19.431	14.732	47.0	48.5	6 900	9 200
	61.912	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	64.292	21.433	21.433	16.670	57.5	64.5	6 100	8 100
65.088	22.225	21.463	15.875	52.0	50.5	5 700	7 600	
66.421	23.812	25.433	19.050	71.5	72.5	6 200	8 200	
26.157	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
26.162	66.421	23.812	25.433	19.050	71.5	72.5	6 200	8 200
26.988	50.292	14.224	14.732	10.668	32.0	34.0	7 400	9 900
	60.325	19.842	17.462	15.875	44.0	45.5	6 700	8 900
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	66.421	23.812	25.433	19.050	71.5	72.5	6 200	8 200
28.575	56.896	19.845	19.355	15.875	45.0	44.5	6 700	8 900
	57.150	17.462	17.462	13.495	44.0	45.5	6 700	8 900

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1a} の最大値より大きくなっている。
注 1) †印 (内輪) の付いた軸受の内輪内径最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

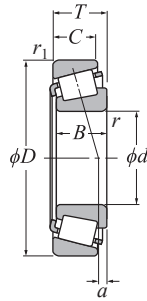
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法						作用点 mm	定数	アキシャル 荷重係数		質量 kg
	d _a	d _b	D _a	D _b	r _{1as} 最大	r _{1a} 最大			Y ₂	Y ₀	
4T-1755/1729	29	27.5	49	51	1.3	1.3	6.5	0.31	1.95	1.07	0.252
4T-1280/1220	29.5	29	49	52	0.8	1.5	7.1	0.35	1.73	0.95	0.287
4T-LM72849/LM72810	30	28	40.5	44	1.5	1	3.0	0.47	1.27	0.70	0.125
4T-07093/07196	30.5	28.5	44.5	47	1.5	1	3	0.40	1.49	0.82	0.121
4T-L44640/L44610	30.5	28.5	44.5	47	1.5	1.3	3.4	0.37	1.60	0.88	0.133
4T-1779/1729	29.5	28.5	49	51	0.8	1.3	6.5	0.31	1.95	1.07	0.244
4T-07098/07196	31	29	44.5	47	1.5	1	3.0	0.40	1.49	0.82	0.121
4T-07097/07196	31	29	44.5	47	1.5	1	3.0	0.40	1.49	0.82	0.116
4T-07096/07196	31.5	29.5	44.5	47	1.5	1	3.0	0.40	1.49	0.82	0.12
4T-07100/07196	30.5	29.5	44.5	47	1	1	3.0	0.40	1.49	0.82	0.114
4T-07100S/07196	31.5	29.5	44.5	47	1.5	1	3.0	0.40	1.49	0.82	0.114
4T-L44643/L44610	32	30	44.5	47	1.3	1.3	3.4	0.37	1.60	0.88	0.13
4T-07100/07204	30.5	29.5	45	48	1	1.3	3.0	0.40	1.49	0.82	0.141
4T-1780/1729	30.5	30	49	51	0.8	1.3	6.5	0.31	1.95	1.07	0.234
4T-M84548/M84510	38.5	33	48.5	54	1.5	1.5	3.4	0.55	1.10	0.60	0.244
4T-15101/15243	32.5	31.5	54	58	0.8	2	6.0	0.35	1.71	0.94	0.301
4T-15100/15245	38	31.5	55	58	3.5	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.301
4T-15102/15245	34	31.5	55	58	1.5	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.303
4T-M86643/M86610	38	36.5	54	60	1.5	1.5	3.3	0.55	1.10	0.60	0.372
4T-23100/23256	39	34.5	53	63	1.5	1.5	2.0	0.73	0.82	0.45	0.363
4T-2687/2631	33.5	31.5	58	60	1.3	1.3	9.3	0.25	2.36	1.30	0.444
4T-15103/15245	33	32.5	55	58	0.8	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.3
4T-2682/2631	34.5	32	58	60	1.5	1.3	9.3	0.25	2.36	1.30	0.436
4T-L44649†/L44610	37.5	31	44.5	47	3.5	1.3	3.4	0.37	1.60	0.88	0.12
4T-15580†/15523	38.5	32	51	54	3.5	1.5	5.0	0.35	1.73	0.95	0.261
4T-15106†/15245	33.5	33	55	58	0.8	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.291
4T-2688†/2631	35	33	58	60	1.5	1.3	9.3	0.25	2.36	1.30	0.429
4T-1985/1930	34	33.5	51	54	0.8	0.8	5.9	0.33	1.82	1.00	0.217
4T-15590/15520	39.5	33.5	51	53	3.5	1.5	5.0	0.35	1.73	0.95	0.197

●円すいころ軸受



インチ系
J系

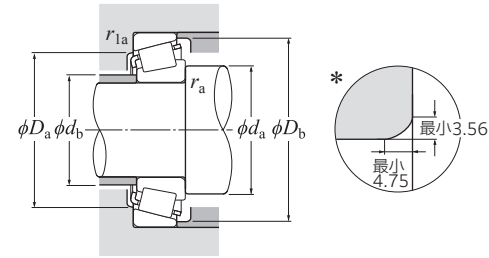


d 28.575~31.750 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転速度	
	mm						グリース潤滑	油潤滑
	D	T	B	C	C _r	C _{0r}	min ⁻¹	
28.575	58.738	19.050	19.355	15.080	45.0	44.5	6 700	8 900
	60.325	19.842	17.462	15.875	44.0	45.5	6 700	8 900
	60.325	19.845	19.355	15.875	45.0	44.5	6 700	8 900
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	64.292	21.433	21.433	16.670	57.5	64.5	6 100	8 100
	66.421	23.812	25.433	19.050	71.5	72.5	6 200	8 200
	68.262	22.225	22.225	17.462	63.0	67.0	5 800	7 700
	68.262	22.225	23.812	17.462	64.0	65.5	5 700	7 700
	69.850	23.812	25.357	19.050	76.5	81.5	5 700	7 600
	72.626	24.608	24.257	17.462	64.5	55.5	5 800	7 700
73.025	22.225	22.225	17.462	62.5	68.0	5 300	7 000	
29.000	50.292	14.224	14.732	10.668	31.0	35.5	7 200	9 600
29.367	66.421	23.812	25.433	19.050	71.5	72.5	6 200	8 200
29.987	62.000	16.002	16.566	14.288	43.0	42.0	6 300	8 400
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
30.000	69.012	19.845	19.583	15.875	53.5	58.0	5 600	7 400
	72.000	29.370	27.783	23.020	80.0	97.0	5 400	7 100
30.112	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
30.162	62.000	16.002	16.566	14.288	43.0	42.0	6 300	8 400
	64.292	21.433	21.433	16.670	57.5	64.5	6 100	8 100
	69.850	23.812	25.357	19.050	76.5	81.5	5 700	7 600
	72.626	30.162	29.997	23.812	93.5	98.0	5 500	7 300
30.213	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
30.226	69.012	19.845	19.583	15.875	53.5	58.0	5 600	7 400
	69.012	19.845	19.583	15.875	53.5	58.0	5 600	7 400
31.750	59.131	15.875	16.764	11.811	38.5	41.0	6 300	8 400
	62.000	18.161	19.050	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200
	62.000	19.050	20.638	14.288	52.0	54.0	6 100	8 200

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) 1印 (内輪) の付いた軸受の内輪内径最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e 、 Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾²⁾	取付関係寸法				r_{as} ³⁾ 最大	r_{1as} 最大	作用点 mm	定数	アキシャル 荷重係数		質量 kg
	d_a	d_b	D_a	D_b					Y_2	Y_0	
4T-1985/1932	34	33.5	52	54	0.8	1.3	5.9	0.33	1.82	1.00	0.231
4T-15590/15523	39.5	33.5	51	54	3.5	1.5	5.0	0.35	1.73	0.95	0.25
4T-1985/1931	34	33.5	52	55	0.8	1.3	5.9	0.33	1.82	1.00	0.256
4T-15112/15245	40	34	55	58	3.5	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.279
4T-M86647/M86610	40	31	54	60	1.5	1.5	3.3	0.55	1.10	0.60	0.348
4T-2689/2631	37.5	36	58	60	1.3	1.3	9.3	0.25	2.36	1.30	0.363
4T-02474/02420	36.5	36	59	63	0.8	1.5	5.2	0.42	1.44	0.79	0.41
4T-2474/2420	36	35	60	63	0.8	1.5	6.5	0.34	1.77	0.97	0.38
4T-2578/2523	39	35	61	64	2.3	1.3	9.1	0.27	2.19	1.21	0.484
4T-41125/41286	48	36.5	61	68	4.8	1.5	3.7	0.60	1.00	0.55	0.475
4T-02872/02820	37.5	37	62	68	0.8	3.3	3.9	0.45	1.32	0.73	0.481
4T-L45449/L45410	40	33.5	44.5	48	3.5	1.3	3.5	0.37	1.62	0.89	0.113
4T-2690/2631	41	35	58	60	3.5	1.3	9.3	0.25	2.36	1.30	0.407
4T-17118f/17244	38.5	36	54	57	1.5	1.5	3.3	0.38	1.57	0.86	0.229
4T-15117f/15245	36.5	35	55	58	1.3	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.27
4T-14117A/14276	44	41	60	63	3.5	1.3	4.1	0.38	1.57	0.86	0.37
#4T-JHM88540/JHM88513	44.5	42.5	58	69	1.3	3.3	6.0	0.55	1.10	0.60	0.62
4T-15116/15245	36	35.5	55	58	0.8	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.27
4T-17119/17244	37	34.5	54	57	1.5	1.5	3.3	0.38	1.57	0.86	0.228
4T-M86649/M86610	44	38	54	60	1.5	1.5	3.3	0.55	1.10	0.60	0.336
4T-2558/2523	40	36.5	61	64	2.3	1.3	9.1	0.27	2.19	1.21	0.467
4T-3187/3120	39	38.5	61	67	0.8	3.3	9.9	0.33	1.80	0.99	0.621
4T-15118/15245	43	36.5	55	58	3.5	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.266
4T-15119/15245	37.5	35.5	55	58	1.5	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.269
4T-15120/15245	36	35.5	55	58	0.8	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.269
4T-14116/14274	38.5	38	59	63	0.8	3.3	4.1	0.38	1.57	0.86	0.369
4T-14116/14276	38.5	38	60	63	0.8	1.3	4.1	0.38	1.57	0.86	0.371
4T-LM67048/LM67010	42.5	36	52	56	*	1.3	2.8	0.41	1.46	0.80	0.183
4T-15123/15245	44	38	55	58	*	1.3	5.1	0.35	1.71	0.94	0.249
4T-15125/15245	42.5	36.5	55	58	3.5	1.3	6.0	0.35	1.71	0.94	0.254

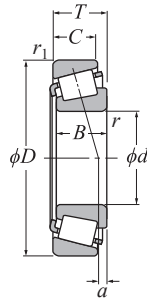
注 2) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。

3) *印の付いた軸受の面取寸法は上図による。

●円すいころ軸受



インチ系
J系

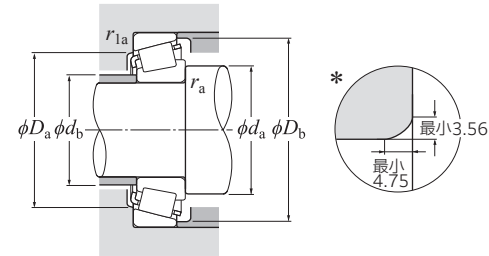


d 34.925~38.100 mm

d	主要寸法 mm				基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	許容回転速度	
	D	T	B	C	C_r kN	C_{0r} kN	グリース潤滑 min ⁻¹	油潤滑 min ⁻¹
34.925	76.200	23.812	25.654	19.050	81.0	90.5	5 100	6 800
	76.200	29.370	28.575	23.020	86.5	105	5 100	6 800
	76.200	29.370	28.575	23.812	89.5	97.0	5 100	6 800
	76.200	29.370	28.575	23.812	89.5	97.0	5 100	6 800
	79.375	29.370	29.771	23.812	103	114	4 900	6 600
	80.167	29.370	30.391	23.812	105	112	4 800	6 400
	85.725	30.162	30.162	23.812	116	132	4 500	6 000
34.976	69.012	19.845	19.583	15.875	53.5	58.0	5 600	7 400
34.988	59.974	15.875	16.764	11.938	39.0	47.5	6 100	8 100
	61.973	16.700	17.000	13.600	41.0	48.0	5 900	7 900
	61.973	18.000	17.000	15.000	41.0	48.0	5 900	7 900
35.000	70.000	24.000	23.500	19.000	69.0	78.0	5 500	7 300
	79.375	23.812	25.400	19.050	85.0	97.5	4 800	6 400
	80.000	21.000	22.403	17.826	75.5	75.0	4 700	6 300
35.717	72.233	25.400	25.400	19.842	72.0	84.5	5 400	7 200
	72.626	25.400	25.400	19.842	72.0	84.5	5 400	7 200
36.487	73.025	23.812	24.608	19.050	78.5	85.0	5 300	7 100
	76.200	23.812	25.654	19.050	81.0	90.5	5 100	6 800
36.512	76.200	29.370	28.575	23.020	86.5	105	5 100	6 800
	76.200	29.370	28.575	23.020	86.5	105	5 100	6 800
	76.200	29.370	28.575	23.812	89.5	97.0	5 100	6 800
	79.375	29.370	28.829	22.664	95.5	104	5 000	6 600
	79.375	29.370	29.771	23.812	103	114	4 900	6 600
	88.500	25.400	23.698	17.462	78.5	78.0	4 000	5 300
38.000	63.000	17.000	17.000	13.500	43.0	52.5	5 700	7 600
38.100	63.500	12.700	11.908	9.525	28.7	33.5	5 500	7 300
	65.088	18.034	18.288	13.970	48.0	57.0	5 500	7 400
	69.012	19.050	19.050	15.083	53.0	59.5	5 300	7 100
	69.012	19.050	19.050	15.083	53.0	59.5	5 300	7 100
	71.438	15.875	16.520	11.908	48.0	51.0	5 400	7 200
	72.000	19.000	20.638	14.237	53.0	58.5	5 300	7 000

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) 十印(内輪)、十印(外輪)の付いた軸受の内輪内径または外輪外径の最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e 、 Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

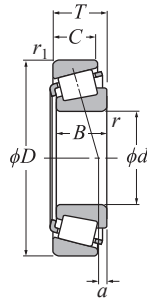
呼び番号 ¹⁾²⁾	取付関係寸法 mm						作用点 ⁴⁾ mm			定数	アキシャル 荷重係数		質量 kg
	d_a	d_b	D_a	D_b	r_{as} ³⁾ 最大	r_{1as} 最大	a	e	Y_2	Y_0	(参考)		
4T-2796/2729	47.5	41	68	70	3.5	0.8	7.8	0.30	1.98	1.09	0.536		
4T-HM89446/HM89410	56	44.3	62	73	3.5	3.3	5.8	0.55	1.10	0.60	0.646		
4T-31593/31520	50	43.5	64	72	3.5	3.3	7.8	0.40	1.49	0.82	0.626		
4T-31594/31520	46	43.5	64	72	1.5	3.3	7.8	0.40	1.49	0.82	0.628		
4T-3478/3420	50	43.5	67	74	3.5	3.3	8.7	0.37	1.64	0.90	0.731		
4T-3379/3320	48	41.5	70	75	3.5	3.3	11.2	0.27	2.20	1.21	0.736		
4T-3872/3820	53	46	73	81	3.5	3.3	8.1	0.40	1.49	0.82	0.902		
4T-14139/14276	43.5	41.5	60	63	1.3	1.3	4.1	0.38	1.57	0.86	0.33		
4T-L68149†/L68111††	45.5	39	53	56	*	1.3	2.5	0.42	1.44	0.79	0.179		
4T-LM78349A†/LM78310A††	42	39.5	54	59	1.5	1.5	2.4	0.44	1.35	0.74	0.206		
4T-LM78349†/LM78310C††	46	40	56	59	*	1.5	2.4	0.44	1.35	0.74	0.218		
#4T-JS5349A/JS3510	47	42	60	66.5	2	1.5	3.6	0.55	1.10	0.60	0.42		
4T-26883/26822	42.5	42	71	74	0.8	0.8	7.4	0.32	1.88	1.04	0.61		
4T-339/332	42.5	41.5	73	75	0.8	1.3	6.6	0.27	2.20	1.21	0.534		
4T-HM88648/HM88610	54	42.5	60	69	3.5	2.3	4.6	0.55	1.10	0.60	0.477		
4T-HM88648/HM88611AS	54	42.5	59	69	3.5	3.3	3.0	0.55	1.10	0.60	0.482		
4T-25880/25821	44	42	65	68	1.5	0.8	8.1	0.29	2.07	1.14	0.456		
4T-2780/2720	44.5	42.5	66	70	1.5	3.3	7.8	0.30	1.98	1.09	0.516		
4T-HM89448/HM89410	48.5	44.3	62	73	0.8	3.3	5.8	0.55	1.10	0.60	0.628		
4T-HM89449/HM89411	57	44.3	65	73	3.5	0.8	5.8	0.55	1.10	0.60	0.63		
4T-31597/31520	51	44.5	64	72	3.5	3.3	7.8	0.40	1.49	0.82	0.606		
4T-HM89249/HM89210	55	44	66	75	3.5	3.3	5.8	0.55	1.10	0.60	0.689		
4T-3479/3420	45.5	44.5	67	74	0.8	3.3	8.7	0.37	1.64	0.90	0.707		
4T-44143/44348	54	50	75	84	2.3	1.5	-2.9	0.78	0.77	0.42	0.73		
#4T-JL69349/JL69310	46.5	42.5	56	60	*	1.3	2.3	0.42	1.44	0.79	0.2		
4T-13889/13830	45	42.5	59	60	1.5	0.8	0.8	0.35	1.73	0.95	0.148		
4T-LM29748/LM29710	49	42.5	58.9	62	*	1.3	4.3	0.33	1.80	0.99	0.227		
4T-13685/13621	49.5	43	61	65	3.5	2.3	3.0	0.40	1.49	0.82	0.294		
4T-13687/13621	46.5	43	61	65	2	2.3	3.0	0.40	1.49	0.82	0.296		
4T-19150/19281	45	43	63	66	1.5	1.5	1.4	0.44	1.35	0.74	0.241		
4T-16150/16282	49.5	43	63	67	3.5	1.5	4.2	0.40	1.49	0.82	0.331		

注 2) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。 3) *印の付いた軸受の面取寸法は上図による。
4) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受

インチ系

NTN



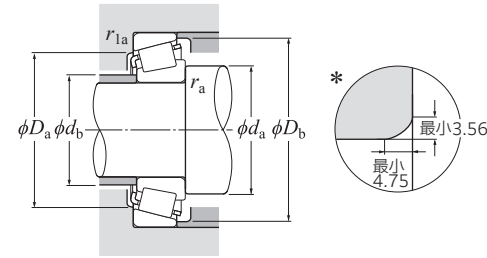
d 38.100~41.275 mm

主要寸法					基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	許容回転速度	
mm					kN		min ⁻¹	
d	D	T	B	C	C _r	C _{0r}	グリース潤滑	油潤滑
38.100	76.200	20.638	20.940	15.507	61.5	63.0	5 000	6 700
	76.200	23.812	25.654	19.050	81.0	90.5	5 100	6 800
	76.200	23.812	25.654	19.050	81.0	90.5	5 100	6 800
	79.375	23.812	25.400	19.050	85.0	97.5	4 800	6 400
	79.375	29.370	29.771	23.812	103	114	4 900	6 600
	80.000	21.006	20.940	15.875	61.5	63.0	5 000	6 700
	80.035	24.608	23.698	18.512	74.5	82.5	4 800	6 400
	82.550	29.370	28.575	23.020	96.5	117	4 700	6 200
	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	85.725	30.162	30.162	23.812	116	132	4 500	6 000
	87.312	30.162	30.886	23.812	104	117	4 400	5 900
	88.500	25.400	23.698	17.462	78.5	78.0	4 000	5 300
88.500	26.988	29.083	22.225	106	107	4 600	6 100	
39.688	76.200	23.812	25.654	19.050	81.0	90.5	5 100	6 800
	77.534	29.370	30.391	23.812	105	112	4 800	6 400
	79.375	23.812	25.400	19.050	85.0	97.5	4 800	6 400
	80.035	29.370	30.391	23.812	105	112	4 800	6 400
	80.167	29.370	30.391	23.812	105	112	4 800	6 400
	88.500	25.400	23.698	17.462	78.5	78.0	4 000	5 300
40.000	76.200	20.638	20.940	15.507	61.5	63.0	5 000	6 700
	80.000	21.000	22.403	17.826	75.5	75.0	4 700	6 300
	85.000	20.638	21.692	17.462	77.5	79.5	4 400	5 800
	88.500	26.988	29.083	22.225	106	107	4 600	6 100
	107.950	36.512	36.957	28.575	157	177	3 600	4 800
40.483	82.550	29.370	28.575	23.020	96.5	117	4 700	6 200
40.988	67.975	17.500	18.000	13.500	51.0	62.5	5 300	7 000
41.275	73.025	16.667	17.462	12.700	51.0	55.5	5 000	6 600
	73.431	19.558	19.812	14.732	62.0	69.5	5 000	6 600
	73.431	21.430	19.812	16.604	62.0	69.5	5 000	6 600
	76.200	18.009	17.384	14.288	47.0	51.5	4 900	6 500
	76.200	22.225	23.020	17.462	72.0	80.5	4 900	6 500
	76.200	25.400	25.400	20.638	85.0	97.5	4 800	6 400
	79.378	23.812	25.400	19.050	85.0	97.5	4 800	6 400
	80.000	18.009	17.384	14.288	47.0	51.5	4 900	6 500

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) †印(内輪), ††印(外輪)の付いた軸受の内輪内径または外輪外径の最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

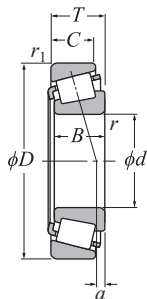
ただし、P_{0r} < F_r となるときは P_{0r} = F_r とする。
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法						作用点 ³⁾		定数	アキシャル荷重係数		質量
	mm						mm					kg
	d _a	d _b	D _a	D _b	r _{as} ²⁾ 最大	r _{1as} ²⁾ 最大	a	e	Y ₂	Y ₀	(参考)	
4T-28150/28300	45.5	43.5	68	71	1.5	1.3	4.8	0.40	1.49	0.82	0.406	
4T-2776/2720	52	43.5	66	70	4.3	0.8	7.8	0.30	1.98	1.09	0.495	
4T-2788/2720	50	43.5	66	70	3.5	3.3	7.8	0.30	1.98	1.09	0.494	
4T-26878/26822	45	44.5	71	74	0.8	0.8	7.4	0.32	1.88	1.04	0.575	
4T-3490/3420	52	45.5	67	74	3.5	3.3	8.7	0.37	1.64	0.90	0.688	
4T-28150/28315	45.5	43.5	69	73	1.5	1.5	4.8	0.40	1.49	0.82	0.467	
4T-27880/27820	48	47	68	75	0.8	1.5	2.5	0.56	1.07	0.59	0.567	
4T-HM801346/HM801310	51	49.1	68	78	0.8	3.3	4.7	0.55	1.10	0.60	0.767	
4T-25572/25520	46	46	74	77	0.8	0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.646	
4T-3875/3820	49.5	48.5	73	81	0.8	3.3	8.1	0.40	1.49	0.82	0.861	
4T-3580/3525	48	45.5	75	81	1.5	3.3	10.0	0.31	1.96	1.08	0.881	
4T-44150/44348	55	50.8	75	84	2.3	1.5	-2.9	0.78	0.77	0.42	0.714	
4T-418/414	51	44.5	77	80	3.5	1.5	9.1	0.26	2.28	1.25	0.843	
4T-2789/2720	52	45	66	70	3.5	3.3	7.8	0.30	1.98	1.09	0.475	
4T-3382/3321	52	45.5	68	75	3.5	3.3	11.2	0.27	2.20	1.21	0.669	
4T-26880/26822	48	45.5	71	74	1.5	0.8	7.4	0.32	1.88	1.04	0.556	
4T-3382/3339	52	45.5	71	74.8	3.5	1.5	11.2	0.27	2.20	1.21	0.666	
4T-3386/3320	46.5	45.5	70	75	0.8	3.3	11.2	0.27	2.20	1.21	0.672	
4T-44158/44348	58	50.8	75	84	3.5	1.5	-2.9	0.78	0.77	0.42	0.691	
4T-28158/28300	47.5	45	68	71	1.5	1.3	4.8	0.40	1.49	0.82	0.387	
4T-344/332	52	45.5	73	75	3.5	1.3	6.6	0.27	2.20	1.21	0.579	
4T-350A/354A	47.5	46.5	77	80	0.8	1.3	5.1	0.31	1.96	1.08	0.666	
4T-420/414	52	46	77	80	3.5	1.5	9.1	0.26	2.28	1.25	0.817	
4T-543/532X	57	50	94	100	3.5	3.3	12.3	0.30	2.02	1.11	1.77	
4T-HM801349/HM801310	58	49.1	68	78	3.5	3.3	4.7	0.55	1.10	0.60	0.734	
4T-LM300849†/LM300811††	52	45.5	61	65	*	1.5	3.6	0.35	1.72	0.95	0.232	
4T-18590/18520	53	46	66	69	3.5	1.5	2.9	0.35	1.71	0.94	0.283	
4T-LM501349/LM501310	54	48	67	70	3.5	0.8	3.3	0.40	1.50	0.83	0.334	
4T-LM501349/LM501314	54	48	65	70	3.5	0.8	3.3	0.40	1.50	0.83	0.354	
4T-11162/11300	49	46.5	67	71	1.5	1.5	0.7	0.49	1.23	0.68	0.337	
4T-24780/24720	54	47	68	72	3.5	0.8	4.5	0.39	1.53	0.84	0.435	
4T-26882/26823	54	47	69	73	3.5	1.5	7.4	0.32	1.88	1.04	0.49	
4T-26885/26822	48	47	71	74	0.8	0.8	7.4	0.32	1.88	1.04	0.535	
4T-11162/11315	49	46.5	69	73	1.5	1.5	0.7	0.49	1.23	0.68	0.389	

注 2) *印の付いた軸受の面取寸法は上図による。
注 3) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受

インチ系

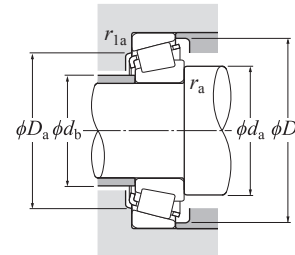


d 41.275~44.450 mm

主要寸法				基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	許容回転速度		
mm				kN		min ⁻¹		
d	D	T	B	C _r	C _{0r}	グリース潤滑	油潤滑	
41.275	80.000	21.000	22.403	17.826	75.5	75.0	4 700	6 300
	79.378	23.812	25.400	19.050	85.0	97.5	4 800	6 400
	82.550	26.543	25.654	20.193	89.0	104	4 600	6 100
	85.725	30.162	30.162	23.812	116	132	4 500	6 000
	87.312	30.162	30.886	23.812	104	117	4 400	5 900
	88.900	30.162	29.370	23.020	104	125	4 300	5 800
	90.488	39.688	40.386	33.338	151	175	4 300	5 800
	92.075	26.195	23.812	16.670	80.5	81.5	3 800	5 000
	93.662	31.750	31.750	26.195	115	131	4 100	5 500
	95.250	30.162	29.370	23.020	120	147	4 000	5 300
	95.250	30.958	28.300	20.638	91.5	92.0	3 700	5 000
	95.250	30.958	28.575	22.225	107	116	3 700	4 900
42.070	90.488	39.688	40.386	33.338	151	175	4 300	5 800
42.862	82.550	26.195	26.988	20.638	83.5	97.0	4 600	6 100
	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	87.312	30.162	30.886	23.812	104	117	4 400	5 900
42.875	79.375	23.812	25.400	19.050	85.0	97.5	4 800	6 400
	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
44.450	76.992	17.462	17.145	11.908	48.5	54.0	4 700	6 300
	79.375	17.462	17.462	13.495	50.5	56.0	4 600	6 200
	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	84.138	30.162	30.886	23.812	104	117	4 400	5 900
	85.000	20.638	21.692	17.462	77.5	79.5	4 400	5 800
	87.312	30.162	30.886	23.812	104	117	4 400	5 900
	88.900	30.162	29.370	23.020	104	125	4 300	5 800
	93.264	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
	93.662	31.750	31.750	26.195	115	131	4 100	5 500
	95.250	27.783	28.575	22.225	119	139	3 900	5 200
	95.250	27.783	29.900	22.225	120	129	4 200	5 600
	95.250	30.162	29.370	23.020	120	147	4 000	5 300
	95.250	30.958	28.300	20.638	91.5	92.0	3 700	5 000
	95.250	30.958	28.575	22.225	107	116	3 700	4 900
	101.600	34.925	36.068	26.988	150	165	3 800	5 000
	104.775	30.162	29.317	24.605	127	148	3 500	4 700

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、P_{0r} < F_r となるときは P_{0r} = F_r とする。

e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

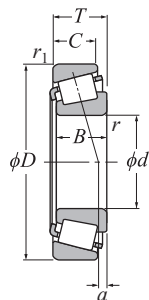
呼び番号	取付関係寸法				作用点 ¹⁾		定数	アキシャル 荷重係数		質量 kg	
	mm				mm			Y ₂	Y ₀		
	d _a	d _b	D _a	D _b	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	a	e	Y ₂	Y ₀	(参考)
4T-336/332	47	46	73	75	0.8	1.3	6.6	0.27	2.20	1.21	0.468
4T-26882/26824	54	47	70	74	3.5	0.8	7.4	0.32	1.88	1.04	0.532
4T-M802048/M802011	57	50.6	70	79	3.5	3.3	3.2	0.55	1.10	0.60	0.641
4T-3880/3820	52	50	73	81	0.8	3.3	8.1	0.40	1.49	0.82	0.814
4T-3576/3525	49	48	75	81	0.8	3.3	10.0	0.31	1.96	1.08	0.83
4T-HM803145/HM803110	54	53	74	85	0.8	3.3	4.6	0.55	1.10	0.60	0.902
4T-4388/4335	60	52	77	85	3.5	3.3	15.0	0.28	2.11	1.16	1.26
4T-M903345/M903310	65	54	78	88	3.5	1.5	-3.6	0.83	0.72	0.40	0.758
4T-46162/46368	52	51	79	87	0.8	3.3	7.1	0.40	1.49	0.82	1.09
4T-HM804840/HM804810	61	54	81	91	3.5	3.3	3.7	0.55	1.10	0.60	1.08
4T-53162/53375	57	52.7	81	89	1.5	0.8	0.5	0.74	0.81	0.45	0.974
4T-HM903245/HM903210	63	54	81	91	3.5	0.8	-0.4	0.74	0.81	0.45	1.05
4T-4395/4335	60	52	77	85	3.5	3.3	15.0	0.28	2.11	1.16	1.24
4T-22780/22720	56	50	71	77	3.5	3.3	6.4	0.40	1.49	0.82	0.618
4T-25578/25520	53	49.5	74	77	2.3	0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.584
4T-3579/3525	56	49.5	75	81	3.5	3.3	10.0	0.31	1.96	1.08	0.807
4T-26884/26822	55	48.5	71	74	3.5	0.8	7.4	0.32	1.88	1.04	0.511
4T-25577/25520	55	49	74	77	3.5	0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.582
4T-12175/12303	52	49.5	68	73	1.5	1.5	-0.2	0.51	1.19	0.65	0.308
4T-18685/18620	54	49.5	71	74	2.8	1.5	2.2	0.37	1.60	0.88	0.347
4T-25580/25520	57	50	74	77	3.5	0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.56
4T-25582/25520	60	50	74	77	5	0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.564
4T-3578/3520	57	51	74	79.5	3.5	3.3	10.0	0.31	1.96	1.08	0.701
4T-355/354A	54	50	77	80	2.3	1.3	5.1	0.31	1.96	1.08	0.511
4T-3578/3525	57	51	75	81	3.5	3.3	10.0	0.31	1.96	1.08	0.78
4T-HM803149/HM803110	62	53.4	74	85	3.5	3.3	4.6	0.55	1.10	0.60	0.85
4T-3782/3720	58	52	82	87.9	3.5	3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.959
4T-46175/46368	55	54	79	87	0.8	3.3	7.1	0.40	1.49	0.82	1.04
4T-33885/33821	53	53	85	90	0.8	2.3	8.0	0.33	1.82	1.00	0.986
4T-438/432	57	51	83	87	3.5	2.3	9.2	0.28	2.11	1.16	0.957
4T-HM804842/HM804810	57	57	81	91	0.8	3.3	3.7	0.55	1.10	0.60	1.04
4T-53177/53375	63	52.7	81	89	3.5	0.8	0.5	0.74	0.81	0.45	0.93
4T-HM903249/HM903210	65	54	81	91	3.5	0.8	-0.4	0.74	0.81	0.45	0.999
4T-527/522	59	53	89	95	3.5	3.3	12.9	0.29	2.10	1.16	1.36
4T-460/453X	60	54	92	98	3.5	3.3	7.1	0.34	1.79	0.98	1.29

注 1) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受

インチ系

NTN



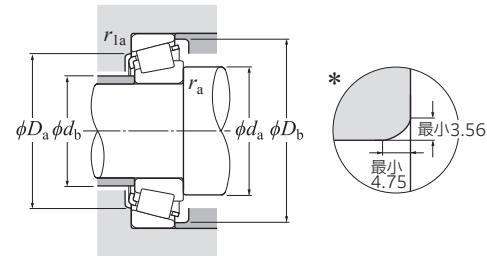
d 44.450~47.625 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転速度	
	mm						min ⁻¹	
	D	T	B	C			グリース潤滑	油潤滑
44.450	104.775	30.162	30.958	23.812	144	169	3 500	4 700
	104.775	36.512	36.512	28.575	153	189	3 600	4 800
	111.125	30.162	26.909	20.638	115	136	3 200	4 200
	111.125	30.162	26.909	20.638	115	136	3 200	4 200
	127.000	50.800	52.388	41.275	277	320	3 200	4 300
44.983	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	93.264	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
45.000	85.000	20.638	21.692	17.462	77.5	79.5	4 400	5 800
	88.900	20.638	22.225	16.513	85.0	90.5	4 100	5 500
45.237	87.312	30.162	30.886	23.812	104	117	4 400	5 900
45.242	73.431	19.558	19.812	15.748	60.0	76.0	4 800	6 400
	77.788	19.842	19.842	15.080	63.5	73.5	4 600	6 200
45.618	82.550	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	83.058	23.876	25.400	19.114	84.5	98.0	4 500	6 000
	85.000	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
45.987	74.976	18.000	18.000	14.000	56.5	71.0	4 700	6 300
46.038	79.375	17.462	17.462	13.495	50.5	56.0	4 600	6 200
	82.931	23.812	25.400	19.050	84.5	98.0	4 500	6 000
	85.000	20.638	21.692	17.462	77.5	79.5	4 400	5 800
	85.000	25.400	25.608	20.638	87.5	104	4 400	5 800
	90.119	23.000	21.692	21.808	77.5	79.5	4 400	5 800
	93.264	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
	95.250	27.783	29.900	22.225	120	129	4 200	5 600
47.625	88.900	20.638	22.225	16.513	85.0	90.5	4 100	5 500
	88.900	25.400	25.400	19.050	91.0	101	4 200	5 600
	93.264	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
	95.250	30.162	29.370	23.020	120	147	4 000	5 300
	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
	101.600	34.925	36.068	26.988	150	165	3 800	5 000
	104.775	30.162	29.317	24.605	127	148	3 500	4 700

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) †印(内輪), ††印(外輪)の付いた軸受の内輪内径または外輪外径の最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e , Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

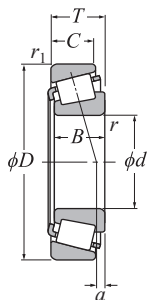
呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法					作用点 ³⁾ mm	定数	アキシャル 荷重係数		質量 kg	
	mm							e	Y_2		Y_0
	d_a	d_b	D_a	D_b	$r_{as}^{2)}$ 最大							$r_{1as}$ 最大
4T-45280/45220	55	54	93	99	0.8 3.3	7.9	0.33	1.80	0.99	1.33	
4T-HM807040/HM807010	66	59	89	100	3.5 3.3	7.4	0.49	1.23	0.68	1.62	
4T-55175C/55437	70	64	92	105	3.5 3.3	-7.4	0.88	0.68	0.37	1.45	
4T-55176C/55437	71	65	92	105	0.8 3.3	-7.4	0.88	0.68	0.37	1.09	
4T-6277/6220	67	60	108	117	3.5 3.3	19.5	0.30	2.01	1.11	3.59	
4T-25584/25520	53	51	74	77	1.5 0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.556	
4T-3776/3720	59	53	82	87.9	3.5 3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.95	
4T-358/354A	53	50	77	80	1.5 1.3	5.1	0.31	1.96	1.08	0.505	
4T-367/362A	55	51	81	84	2 1.3	4.0	0.32	1.88	1.03	0.6	
4T-3586/3525	58	52	75	81	3.5 3.3	10.0	0.31	1.96	1.08	0.767	
4T-LM102949/LM102910	56	50	68	70	3.5 0.8	4.7	0.31	1.97	1.08	0.309	
4T-LM603049/LM603011	58	52	71	74	3.5 0.8	2.2	0.43	1.41	0.77	0.371	
4T-25590/25519	58	51	73	77	3.5 2	6.2	0.33	1.79	0.99	0.534	
4T-25590/25520	58	51	74	77	3.5 0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.544	
4T-25590/25522	58	51	73	77	3.5 2	6.2	0.33	1.79	0.99	0.545	
4T-25590/25526	58	51	74	78	3.5 2.3	6.2	0.33	1.79	0.99	0.581	
4T-LM503349A†/LM503310††	57	51	67	71	* 1.5	1.9	0.40	1.49	0.82	0.298	
4T-18690/18620	56	51	71	74	2.8 1.5	2.2	0.37	1.60	0.88	0.331	
4T-25592/25520	58	52	74	77	3.5 0.8	6.2	0.33	1.79	0.99	0.538	
4T-359A/354A	57	51	77	80	3.5 1.3	5.1	0.31	1.96	1.08	0.489	
4T-2984/2924	58	52	76	80	3.5 1.3	6.4	0.35	1.73	0.95	0.616	
4T-359S/352	55	51	78	82	2.3 2.3	5.1	0.31	1.96	1.08	0.654	
4T-3777/3720	60	53	82	87.9	3.5 3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.934	
4T-436/432	59	52	83	87	3.5 2.3	9.2	0.28	2.11	1.16	0.93	
4T-369A/362A	60	53	81	84	3.5 1.3	4.0	0.32	1.88	1.03	0.564	
4T-M804048/M804010	59	56	77	85	0.8 3.3	1.7	0.55	1.10	0.60	0.664	
4T-3778/3720	67	55	82	87.9	6.4 3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.896	
4T-HM804846/HM804810	66	57	81	91	3.5 3.3	3.7	0.55	1.10	0.60	0.979	
4T-386A/382A	56	55	89	92	0.8 0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.719	
4T-528/522	62	55	89	95	3.5 3.3	12.9	0.29	2.10	1.16	1.3	
4T-463/453X	65	56	92	98	4.8 3.3	7.1	0.34	1.79	0.98	1.24	

注 2) *印の付いた軸受の面取寸法は上図による。
注 3) 一寸法は内輪側面より外側となる値とする。

●円すいころ軸受

インチ系
J系

NTN



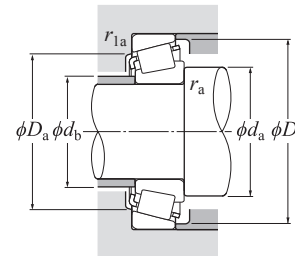
d 47.625~50.800 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	許容回転速度	
	D	T	B	C			グリース潤滑	油潤滑
mm								
kN								
min ⁻¹								
47.625	104.775	30.162	30.958	23.812	144	169	3 500	4 700
	111.125	30.162	26.909	20.638	115	136	3 200	4 200
	123.825	36.512	32.791	25.400	171	188	2 900	3 900
48.412	95.250	30.162	29.370	23.020	120	147	4 000	5 300
	95.250	30.162	29.370	23.020	120	147	4 000	5 300
49.212	93.264	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
	103.188	43.658	44.475	36.512	193	232	3 800	5 000
	104.775	36.512	36.512	28.575	153	189	3 600	4 800
	114.300	44.450	44.450	34.925	206	225	3 600	4 800
	114.300	44.450	44.450	36.068	226	261	3 500	4 700
49.987	82.550	21.590	22.225	16.510	77.5	94.0	4 300	5 700
	92.075	24.608	25.400	19.845	93.0	116	4 000	5 300
	114.300	44.450	44.450	36.068	226	261	3 500	4 700
50.000	82.000	21.500	21.500	17.000	77.5	94.0	4 300	5 700
	84.000	22.000	22.000	17.500	77.5	94.5	4 300	5 700
	88.900	20.638	22.225	16.513	85.0	90.5	4 100	5 500
	88.900	20.638	22.225	16.513	85.0	90.5	4 100	5 500
	90.000	28.000	28.000	23.000	118	141	4 100	5 400
	105.000	37.000	36.000	29.000	153	189	3 600	4 800
	110.000	22.000	21.996	18.824	99.5	120	3 200	4 300
50.800	82.550	21.590	22.225	16.510	77.5	94.0	4 300	5 700
	85.000	17.462	17.462	13.495	55.0	65.0	4 200	5 600
	88.900	17.462	17.462	13.495	55.0	65.0	4 200	5 600
	88.900	20.638	22.225	16.513	85.0	90.5	4 100	5 500
	88.900	20.638	22.225	16.513	85.0	90.5	4 100	5 500
	90.000	20.000	22.225	15.875	85.0	90.5	4 100	5 500
	92.075	24.608	25.400	19.845	93.0	116	4 000	5 300
	93.264	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
	93.264	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
	95.250	27.783	28.575	22.225	119	139	3 900	5 200
	95.250	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300
	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
	97.630	24.608	24.608	19.446	98.0	128	3 700	4 900
	98.425	30.162	30.302	23.812	113	134	4 000	5 300

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1a} の最大値より大きくなっている。
注 1) 1印 (内輪) の付いた軸受の内輪内径最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

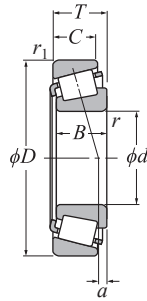
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾²⁾	取付関係寸法						作用点 ³⁾	定数	アキシャル荷重係数		質量 kg
	d _a	d _b	D _a	D _b	r _{as} 最大	r _{1as} 最大			e	Y ₂		Y_{0}
mm											
mm											
(参考)											
4T-45282/45220	63	57	93	99	3.5	3.3	7.9	0.33	1.80	0.99	1.33
4T-55187C/55437	69	62	92	105	3.5	3.3	-7.4	0.88	0.68	0.37	1.4
4T-72188C/72487	69	67	102	116	0.8	3.3	-1.5	0.74	0.81	0.45	2.16
4T-HM804848/HM804810	63	57	81	91	2.3	3.3	3.7	0.55	1.10	0.60	0.967
4T-HM804849/HM804810	66	57	81	91	3.5	3.3	3.7	0.55	1.10	0.60	0.965
4T-3781/3720	62	56	82	87.9	3.5	3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.876
4T-5395/5335	66	60	89	97	3.5	3.3	16.1	0.30	2.02	1.11	1.75
4T-HM807044/HM807010	69	63	89	100	3.5	3.3	7.4	0.49	1.23	0.68	1.52
4T-65390/65320	70	60	97	107	3.5	3.3	12.5	0.43	1.39	0.77	2.23
4T-HH506348/HH506310	71	61	97	107	3.5	3.3	13.3	0.40	1.49	0.82	2.33
4T-LM104947A/LM104911	55	55	75	78	0.5	1.3	5.8	0.31	1.97	1.08	0.434
4T-28579t/28521	60	56	83	87	2.3	0.8	4.6	0.38	1.59	0.87	0.718
4T-HH506349t/HH506310	72	61	97	107	3.5	3.3	13.3	0.40	1.49	0.82	2.31
#4T-JLM104948/JLM104910	61	55	76	78	3	0.5	5.4	0.31	1.97	1.08	0.42
#4T-JLM704649/JLM704610	64	56	76	80	3.5	1.5	2.3	0.44	1.37	0.75	0.466
4T-365/362A	58	55	81	84	2	1.3	4.0	0.32	1.88	1.03	0.534
4T-366/362A	59	55	81	84	2.3	1.3	4.0	0.32	1.88	1.03	0.53
#4T-JM205149/JM205110	63	57	80	85	3	2.5	7.4	0.33	1.82	1.00	0.755
#4T-JHM807045/JHM807012	69	63	90	100	3	2.5	7.5	0.49	1.23	0.68	1.52
4T-396/394A	61	60	101	105	0.8	1.3	0.7	0.40	1.49	0.82	1.07
4T-LM104949/LM104911	63	56	75	78	3.5	1.3	5.8	0.31	1.97	1.08	0.418
4T-18790/18720	62	56	77	80	3.5	1.5	0.8	0.41	1.48	0.81	0.375
4T-18790/18724	62	56	78	82	3.5	1.5	0.8	0.41	1.48	0.81	0.431
4T-368/362A	58	56	81	84	1.5	1.3	4.0	0.32	1.88	1.03	0.524
4T-370A/362A	65	56	81	84	5	1.3	4.0	0.32	1.88	1.03	0.516
4T-368A/362	62	56	81	84	3.5	2	4.0	0.32	1.88	1.03	0.53
4T-28580/28521	63	57	83	87	3.5	0.8	4.6	0.38	1.59	0.87	0.703
4T-3775/3720	58	58	82	87.9	0.8	3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.85
4T-3780/3720	64	58	82	87.9	3.5	3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.846
4T-33889/33821	64	58	85	90	3.5	2.3	8.0	0.33	1.82	1.00	0.878
4T-3780/3726	64	58	83.1	88.9	3.5	3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.899
4T-385A/382A	61	60	89	92	2.3	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.675
4T-28678/28622	65	58	88	92	3.5	0.8	3.3	0.40	1.49	0.82	0.854
4T-3780/3732	64	58	84.1	89.9	3.5	3.3	8.3	0.34	1.77	0.97	0.99

注 2) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。
3) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受

インチ系
J系

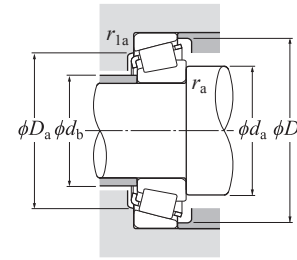


d 55.000~60.000 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転速度	
	mm						min ⁻¹	
	D	T	B	C	C _r	C _{0r}	グリス潤滑	油潤滑
55.000	95.000	29.000	29.000	23.500	119	144	3 800	5 100
	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
	110.000	39.000	39.000	32.000	192	219	3 500	4 600
55.562	97.630	24.608	24.608	19.446	98.0	128	3 700	4 900
	123.825	36.512	32.791	25.400	171	188	2 900	3 900
	127.000	36.512	36.512	26.988	181	228	2 900	3 800
55.575	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
57.150	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
	97.630	24.608	24.608	19.446	98.0	128	3 700	4 900
	104.775	30.162	29.317	24.605	127	148	3 500	4 700
	104.775	30.162	29.317	24.605	127	148	3 500	4 700
	104.775	30.162	30.958	23.812	144	169	3 500	4 700
	107.950	27.783	29.317	22.225	127	148	3 500	4 700
	110.000	22.000	21.996	18.824	99.5	120	3 200	4 300
	110.000	27.795	29.317	27.000	127	148	3 500	4 700
	112.712	30.162	30.048	23.812	132	174	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	153	195	3 200	4 200
	112.712	30.162	30.162	23.812	153	195	3 200	4 200
	117.475	30.162	30.162	23.812	129	175	3 000	4 000
	117.475	33.338	31.750	23.812	144	153	3 300	4 400
120.650	41.275	41.275	31.750	190	213	3 300	4 400	
123.825	36.512	32.791	25.400	171	188	2 900	3 900	
123.825	38.100	36.678	30.162	175	216	3 000	4 100	
140.030	36.512	33.236	23.520	190	212	2 600	3 400	
57.531	96.838	21.000	21.946	15.875	86.5	96.5	3 700	5 000
59.972	122.238	33.338	31.750	23.812	149	163	3 100	4 200
59.987	146.050	41.275	39.688	25.400	220	234	2 400	3 200
60.000	95.000	24.000	24.000	19.000	92.5	122	3 700	4 900
	107.950	25.400	25.400	19.050	101	140	3 200	4 300

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) 寸印 (内輪) の付いた軸受の内輪内径最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

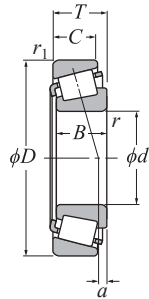
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e 、 Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾²⁾	取付関係寸法				作用点 ³⁾		定数	アキシャル荷重係数		質量 kg	
	mm				mm			Y_2	Y_0		
	d_a	d_b	D_a	D_b	r_{as} 最大	r_{1as} 最大	e	Y_2	Y_0	(参考)	
#4T-JM207049/JM207010	64	62	85	91	1.5	2.5	7.6	0.33	1.79	0.99	0.823
4T-385/382A	65	61	89	92	2.3	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.615
#4T-JH307749/JH307710	71	64	97	104	3	2.5	11.7	0.35	1.73	0.95	1.7
4T-28680/28622	68	62	88	92	3.5	0.8	3.3	0.40	1.49	0.82	0.776
4T-72218C/72487	80	67	102	116	3.5	3.3	-1.5	0.74	0.81	0.45	2
4T-HM813840/HM813810	78	72	111	121	3.5	3.3	3.7	0.50	1.20	0.66	2.34
4T-389/382A	65	61	89	92	2.3	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.606
4T-387/382A	67	63	89	92	2.3	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.582
4T-387A/382A	70	63	89	92	3.5	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.58
4T-387AS/382A	73	63	89	92	5	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.575
4T-387S/382A	64	63	89	92	0.8	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.584
4T-28682/28622	70	63	88	92	3.5	0.8	3.3	0.40	1.49	0.82	0.749
4T-462/453X	67	63	92	98	2.3	3.3	7.1	0.34	1.79	0.98	1.06
4T-469/453X	72	68	92	98	3.5	3.3	7.1	0.34	1.79	0.98	1.06
4T-45289/45220	65	65	93	99	0.8	3.3	7.9	0.33	1.80	0.99	1.1
4T-469/453A	72	68	97	100	3.5	0.8	7.1	0.34	1.79	0.98	1.11
4T-390/394A	70	66	101	105	2.3	1.3	0.7	0.40	1.49	0.82	0.961
4T-469/454	72	68	96	100	3.5	2	7.1	0.34	1.79	0.98	1.24
4T-3979/3920	72	66	99	106	3.5	3.3	4.5	0.40	1.49	0.82	1.41
4T-39580/39520	74	68	101	107	3.5	3.3	6.6	0.34	1.77	0.97	1.41
4T-39581/39520	81	66	101	107	8	3.3	6.6	0.34	1.77	0.97	1.4
4T-33225/33462	74	68	104	112	3.5	3.3	2.6	0.44	1.38	0.76	1.58
4T-66225/66462	76	68.9	100	111	3.5	3.3	0.4	0.63	0.96	0.53	1.54
4T-623/612	72	66	105	110	3.5	3.3	14.4	0.31	1.91	1.05	2.13
4T-72225C/72487	81	67	102	116	3.5	3.3	-1.5	0.74	0.81	0.45	1.96
4T-5555/552A	76	70	109	116	3.5	3.3	9.4	0.35	1.73	0.95	2.17
4T-78225/78551	83	77	117	132	3.5	2.3	-8.5	0.87	0.69	0.38	2.69
4T-388A/382A	70	63	89	92	3.5	0.8	3.1	0.35	1.69	0.93	0.574
4T-66589/66520	74	73	105	116	0.8	3.3	-1.8	0.67	0.90	0.50	1.66
4T-H913840†/H913810	97	82	124	138	3.5	3.3	-4.3	0.78	0.77	0.42	3.22
#4T-JLM508748/JLM508710	75	66	85	91	5	2.5	3.0	0.40	1.49	0.82	0.609
4T-29580/29520	75	68	96	103	3.5	3.3	0.6	0.46	1.31	0.72	0.992

注 2) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。
注 3) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受

インチ系
J系

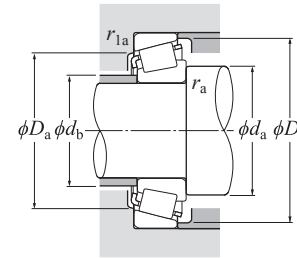


d 60.000~65.000 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	許容回転速度	
	mm						グリース潤滑	油潤滑
	T	B	C					
60.000	110.000	22.000	21.996	18.824	99.5	120	3 200	4 300
	130.000	34.100	30.924	22.650	173	186	2 700	3 600
60.325	100.000	25.400	25.400	19.845	100	134	3 500	4 700
	112.712	30.162	30.048	23.812	132	174	3 200	4 300
	122.238	38.100	38.354	29.718	208	244	3 100	4 100
	122.238	43.658	43.764	36.512	215	283	3 100	4 100
	123.825	38.100	36.678	30.162	175	216	3 000	4 100
	127.000	36.512	36.512	26.988	181	228	2 900	3 800
	127.000	44.450	44.450	34.925	226	263	3 100	4 200
	130.175	36.512	33.338	23.812	173	186	2 700	3 600
61.912	110.000	22.000	21.996	18.824	99.5	120	3 200	4 300
	136.525	46.038	46.038	36.512	248	355	2 600	3 500
	146.050	41.275	39.688	25.400	220	234	2 400	3 200
61.976	101.600	24.608	24.608	19.845	100	134	3 500	4 700
62.738	101.600	25.400	25.400	19.845	100	134	3 500	4 700
63.500	94.458	19.050	19.050	15.083	67.0	103	3 600	4 800
	107.950	25.400	25.400	19.050	101	140	3 200	4 300
	107.950	25.400	25.400	19.050	101	140	3 200	4 300
	110.000	22.000	21.996	18.824	99.5	120	3 200	4 300
	110.000	25.400	25.400	19.050	101	140	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.048	23.812	132	174	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	153	195	3 200	4 200
	120.000	29.794	29.007	24.237	142	177	3 000	4 000
	120.000	29.794	29.007	24.237	142	177	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	208	244	3 100	4 100
	122.238	43.658	43.764	36.512	215	283	3 100	4 100
	123.825	38.100	36.678	30.162	175	216	3 000	4 100
	127.000	36.512	36.170	28.575	181	229	2 900	3 800
	127.000	36.512	36.512	26.988	181	228	2 900	3 800
	136.525	41.275	41.275	31.750	215	262	2 800	3 800
140.030	36.512	33.236	23.520	190	212	2 600	3 400	
65.000	105.000	24.000	23.000	18.500	94.5	117	3 300	4 500
	110.000	28.000	28.000	22.500	132	174	3 200	4 300

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重
 $P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

$P_{0r} = 0.5F_r + Y_0F_a$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e 、 Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

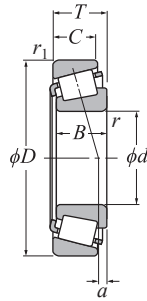
呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法						作用点 ²⁾ mm	定数	アキシャル 荷重係数		質量 kg	
	mm								e	Y_2		Y_0
	d_a	d_b	D_a	D_b	r_{as} 最大	r_{1as} 最大						
4T-397/394A	69	68	101	105	0.8	1.3	0.7	0.40	1.49	0.82	0.918	
#4T-JHM911244/JHM911211	84	74	109	123	3.5	3.3	-7.6	0.82	0.73	0.40	2.01	
4T-28985/28921	73	67	89	96	3.5	3.3	2.5	0.43	1.41	0.78	0.769	
4T-3980/3920	75	68	99	106	3.5	3.3	4.5	0.40	1.49	0.82	1.34	
4T-HM212044/HM212011	85	70	108	116	8	3.3	11.1	0.34	1.78	0.98	2.02	
4T-5583/5535	78	72	106	116	3.5	3.3	13.3	0.36	1.67	0.92	2.45	
4T-558/552A	76	72	109	116	2.3	3.3	9.4	0.35	1.73	0.95	2.09	
4T-HM813841/HM813810	83	77	111	121	3.5	3.3	3.7	0.50	1.20	0.66	2.21	
4T-65237/65500	87	71	107	119	3.5	3.3	9.3	0.49	1.23	0.68	2.59	
4T-HM911245/HM911210	93	74	109	123.6	5	3.3	-5.2	0.82	0.73	0.40	2.12	
4T-392/394A	70	69	101	105	0.8	1.3	0.7	0.40	1.49	0.82	0.88	
4T-H715334/H715311	87	81	118	132	3.5	3.3	8.7	0.47	1.27	0.70	3.47	
4T-H913842/H913810	90	82.4	124	138	3.5	3.3	-4.3	0.78	0.77	0.42	3.17	
4T-28990/28920	72	68	90	97	2	3.3	1.7	0.43	1.41	0.78	0.766	
4T-28995/28920	75	69	90	97	3.5	3.3	2.5	0.43	1.41	0.78	0.762	
4T-L610549/L610510	71	69	86	91	1.5	1.5	-0.6	0.42	1.41	0.78	0.453	
4T-29585/29520	77	71	96	103	3.5	3.3	0.6	0.46	1.31	0.72	0.924	
4T-29586/29520	73	71	96	103	1.5	3.3	0.6	0.46	1.31	0.72	0.93	
4T-390A/394A	73	70	101	105	1.5	1.3	0.7	0.40	1.49	0.82	0.858	
4T-29585/29521	77	71	99	104	3.5	1.3	0.6	0.46	1.31	0.72	0.982	
4T-3982/3920	77	71	99	106	3.5	3.3	4.5	0.40	1.49	0.82	1.27	
4T-39585/39520	77	71	101	107	3.5	3.3	6.6	0.34	1.77	0.97	1.27	
4T-477/472	73	72	107	114	0.8	2	3.9	0.38	1.56	0.86	1.6	
4T-483/472	78	72	107	114	3.5	2	3.9	0.38	1.56	0.86	1.43	
4T-HM212046/HM212011	80	73	108	116	3.5	3.3	11.1	0.34	1.78	0.98	1.95	
4T-5584/5535	81	75	106	116	3.5	3.3	13.3	0.36	1.67	0.92	2.34	
4T-559/552A	81	75	109	116	3.5	3.3	9.4	0.35	1.73	0.95	2.01	
4T-565/563	80	73	112	120	3.5	3.3	8.3	0.36	1.65	0.91	2.11	
4T-HM813842/HM813810	84	78	111	121	3.5	3.3	3.7	0.50	1.20	0.66	2.13	
4T-639/632	81	74	118	125	3.5	3.3	11.4	0.36	1.66	0.91	2.85	
4T-78250/78551	85	79	117	132	2.3	2.3	-8.5	0.87	0.69	0.38	2.54	
#4T-JLM710949/JLM710910	77	71	96	100.5	3	1	0.3	0.45	1.32	0.73	0.744	
#4T-JM511946/JM511910	78	72	99	105	3	2.5	3.4	0.40	1.49	0.82	1.09	

注 2) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受



インチ系
J系

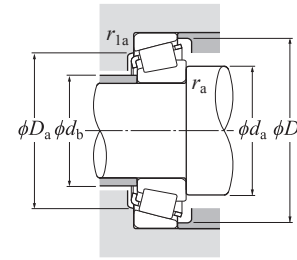


d 84.138~95.000 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転速度	
	mm						グリース潤滑	油潤滑
	D	T	B	C	C _r	C _{0r}	min ⁻¹	
84.138	136.525	30.162	29.769	22.225	143	189	2 600	3 500
85.000	130.000	30.000	29.000	24.000	149	214	2 600	3 500
	140.000	39.000	38.000	31.500	218	297	2 500	3 400
85.026	150.089	44.450	46.672	36.512	289	360	2 400	3 200
85.725	133.350	30.162	29.769	22.225	143	189	2 600	3 500
	142.138	42.862	42.862	34.133	240	350	2 500	3 300
	146.050	41.275	41.275	31.750	228	295	2 500	3 300
	152.400	39.688	36.322	30.162	199	279	2 300	3 100
	161.925	47.625	48.260	38.100	299	385	2 300	3 100
87.960	148.430	28.575	28.971	21.433	153	215	2 300	3 100
88.900	121.442	15.083	15.083	11.112	63.0	88.0	2 700	3 600
	123.825	20.638	20.638	16.670	89.0	141	2 700	3 500
	148.430	28.575	28.971	21.433	153	215	2 300	3 100
	152.400	39.688	36.322	30.162	199	279	2 300	3 100
	161.925	47.625	48.260	38.100	299	385	2 300	3 100
	161.925	53.975	55.100	42.862	340	460	2 300	3 000
	168.275	53.975	56.363	41.275	375	460	2 200	3 000
89.974	146.975	40.000	40.000	32.500	252	340	2 400	3 200
90.000	145.000	35.000	34.000	27.000	210	279	2 400	3 200
	155.000	44.000	44.000	35.500	299	385	2 300	3 100
	190.000	50.800	46.038	31.750	310	365	1 800	2 400
90.488	161.925	47.625	48.260	38.100	299	385	2 300	3 100
92.075	146.050	33.338	34.925	26.195	181	266	2 400	3 100
	152.400	39.688	36.322	30.162	199	279	2 300	3 100
	168.275	41.275	41.275	30.162	247	340	2 100	2 800
93.662	148.430	28.575	28.971	21.433	153	215	2 300	3 100
95.000	150.000	35.000	34.000	27.000	199	279	2 300	3 100

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) †印(内輪), ††印(外輪)の付いた軸受の内輪内径または外輪外径の最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
 e, Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾²⁾	取付関係寸法						作用点 ³⁾	定数	アキシャル荷重係数		質量 kg
	mm								mm			kg
	d_a	d_b	D_a	D_b	r_{as} 最大	r_{1as} 最大	a	e	Y_2	Y_0	(参考)
4T-498/493	98	91	122	130	3.5	3.3	0.7	0.44	1.35	0.74	1.6
#4T-JM716648/JM716610	104	92	117	125	6	2.5	0.2	0.44	1.35	0.74	1.37
#4T-JHM516849/JHM516810	100	94	125	134	3	2.5	5.9	0.41	1.47	0.81	2.3
4T-749/742	101	95	134	142	3.5	3.3	12.0	0.33	1.84	1.01	3.24
4T-497/492A	99	93	120	128	3.5	3.3	0.7	0.44	1.35	0.74	1.43
4T-HM617049/HM617010	106	95.2	125	137	4.8	3.3	6.9	0.43	1.39	0.76	2.71
4T-665/653	102	95	131	139	3.5	3.3	8.0	0.41	1.47	0.81	2.65
4T-596/592A	102	96	135	144	3.5	3.3	2.6	0.44	1.36	0.75	2.9
4T-758/752	106	100	144	150	3.5	3.3	12.0	0.34	1.76	0.97	4.26
4T-42346/42584	103	98	134	142	3	3	-3.0	0.49	1.22	0.67	1.98
4T-LL217849/LL217810	97	94	115	117	1.5	1.5	-2.9	0.33	1.81	1.00	0.452
4T-L217849/L217810	97	94	116	119	1.5	1.5	-0.7	0.33	1.82	1.00	0.737
4T-42350/42584	104	98	134	142	3	3	-3.0	0.49	1.22	0.67	1.95
4T-593/592A	104	98	135	144	3.5	3.3	2.6	0.44	1.36	0.75	2.77
4T-759/752	108	101	144	150	3.5	3.3	12.0	0.34	1.76	0.97	4.1
4T-6580/6535	117	102	141	154	3.5	3.3	12.8	0.40	1.50	0.82	4.72
4T-850/832	106	100	149	155	3.5	3.3	18.5	0.30	2.00	1.10	5.09
4T-HM218248†/HM218210††	112	99	133	141	7	3.5	8.6	0.33	1.8	0.99	2.55
#4T-JM718149/JM718110	106	99	131	138.8	3	2.5	2.0	0.44	1.35	0.74	2.14
#4T-JHM318448/JHM318410	106	100	140	148	3	2.5	10.1	0.34	1.76	0.97	3.33
#4T-J90354/J90748	120	111.8	162	179.3	3.5	3.3	-12.9	0.87	0.69	0.38	6.32
4T-760/752	110	101	144	150	3.5	3.3	12.0	0.34	1.76	0.97	4.01
4T-47890/47820	107	101	131	140	3.5	3.3	0.6	0.45	1.34	0.74	2.08
4T-598A/592A	113	101	135	144	6.4	3.3	2.6	0.44	1.36	0.75	2.63
4T-681/672	110	104	149	160	3.5	3.3	3.0	0.47	1.28	0.7	3.87
4T-42368/42584	107	102	134	142	3	3	-3.0	0.49	1.22	0.67	1.8
#4T-JM719149/JM719113	109	104	135	143	3	2.5	1.7	0.44	1.36	0.75	2.19

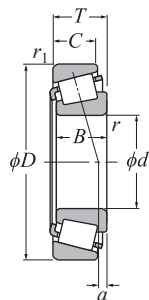
注 2) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。

3) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受



インチ系
J系

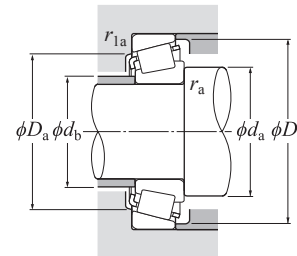


d 95.250~109.538 mm

d	主要寸法				基本動	基本静	許容回転速度	
	mm				定格荷重	定格荷重	min ⁻¹	
	D	T	B	C	C _r	C _{0r}	グリース潤滑	油潤滑
95.250	130.175	20.638	21.433	16.670	90.0	147	2 500	3 300
	146.050	33.338	34.925	26.195	181	266	2 400	3 100
	147.638	35.717	36.322	26.192	199	279	2 300	3 100
	148.430	28.575	28.971	21.433	153	215	2 300	3 100
	152.400	39.688	36.322	30.162	199	279	2 300	3 100
	157.162	36.512	36.116	26.195	208	305	2 200	2 900
	168.275	41.275	41.275	30.162	247	340	2 100	2 800
190.500	57.150	57.531	46.038	490	610	1 900	2 600	
96.838	148.430	28.575	28.971	21.433	153	215	2 300	3 100
	188.912	50.800	46.038	31.750	310	365	1 800	2 400
98.425	157.162	36.512	36.116	26.195	208	305	2 200	2 900
	168.275	41.275	41.275	30.162	247	340	2 100	2 800
99.974	212.725	66.675	66.675	53.975	635	810	1 700	2 300
100.000	155.000	36.000	35.000	28.000	213	310	2 200	2 900
100.012	157.162	36.512	36.116	26.195	208	305	2 200	2 900
101.600	157.162	36.512	36.116	26.195	208	305	2 200	2 900
	168.275	41.275	41.275	30.162	247	340	2 100	2 800
	180.975	47.625	48.006	38.100	315	430	2 000	2 700
	190.500	57.150	57.531	44.450	420	555	2 000	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	490	610	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	490	610	1 900	2 600
	212.725	66.675	66.675	53.975	525	695	1 800	2 300
212.725	66.675	66.675	53.975	635	810	1 700	2 300	
104.775	180.975	47.625	48.006	38.100	315	430	2 000	2 700
107.950	158.750	23.020	21.438	15.875	114	166	2 100	2 800
	159.987	34.925	34.925	26.988	186	320	2 100	2 800
	165.100	36.512	36.512	26.988	212	315	2 100	2 700
	212.725	66.675	66.675	53.975	525	695	1 800	2 300
109.538	158.750	23.020	21.438	15.875	114	166	2 100	2 800

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) †印(内輪), ††印(外輪)の付いた軸受の内輪内径または外輪外径の最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

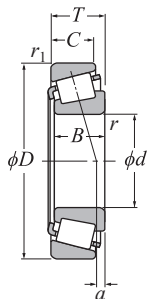
呼び番号 ¹⁾²⁾	取付関係寸法						作用点 ³⁾	定数	アキシャル荷重係数		質量 kg		
	mm								mm	e		Y ₂	Y ₀
	d _a	d _b	D _a	D _b	r _{as} 最大	r _{1as} 最大							
4T-L319249/L319210	103	101	122	125	1.5	1.5	-1.0	0.35	1.72	0.95	0.786		
4T-47896/47820	110	103	131	140	3.5	3.3	0.6	0.45	1.34	0.74	1.95		
4T-594A/592XE	113	104	135	142	5	0.8	2.6	0.44	1.36	0.75	2.09		
4T-42375/42584	108	103	134	142	3	3	-3.0	0.49	1.22	0.67	1.74		
4T-594/592A	110	104	135	144	3.5	3.3	2.6	0.44	1.36	0.75	2.51		
4T-52375/52618	112	105	142	152	3.5	3.3	0.6	0.47	1.26	0.69	2.76		
4T-683/672	113	106	149	160	3.5	3.3	3.0	0.47	1.28	0.70	3.72		
4T-HH221440/HH221410	125	110	171	179	8	3.3	14.4	0.33	1.79	0.99	7.5		
4T-42381/42584	112	105	134	142	3.5	3	-3.0	0.49	1.22	0.67	1.69		
4T-90381/90744	125	113	161	179	3.5	3.3	-12.9	0.87	0.69	0.38	5.46		
4T-52387/52618	114	108	142	152	3.5	3.3	0.6	0.47	1.26	0.69	2.62		
4T-685/672	116	109	149	160	3.5	3.3	3.0	0.47	1.28	0.70	3.57		
4T-HH224334†/HH224310	124	120	192	201.7	3.5	3.3	18.9	0.33	1.84	1.01	11.5		
#4T-JM720249/JM720210	115	109	140	149	3	2.5	-0.3	0.47	1.27	0.70	2.4		
4T-52393/52618	116	109	142	152	3.5	3.3	0.6	0.47	1.26	0.69	2.55		
4T-52400/52618	117	111	142	152	3.5	3.3	0.6	0.47	1.26	0.69	2.48		
4T-687/672	118	112	149	160	3.5	3.3	3.0	0.47	1.28	0.70	3.4		
4T-780/772††	119	113	161	168	3.5	3.3	8.1	0.39	1.56	0.86	5.12		
4T-861/854	129	114	170	174	8	3.3	15.3	0.33	1.79	0.99	7		
4T-HH221449/HH221410	131	115.9	171	179	8	3.3	14.4	0.33	1.79	0.99	7.07		
4T-HH221449A/HH221410	122	115.9	171	179	3.5	3.3	14.4	0.33	1.79	0.99	7.06		
4T-941/932	130	117	187	193.1	7	3.3	19.7	0.33	1.84	1.01	11.2		
4T-HH224335/HH224310	132	121	192	201.7	7	3.3	18.9	0.33	1.84	1.01	11.3		
4T-782/772††	122	116	161	168	3.5	3.3	8.1	0.39	1.56	0.86	4.92		
4T-37425/37625	122	115	143	152	3.5	3.3	-14.0	0.61	0.99	0.54	1.37		
4T-LM522546/LM522510	122	116	146	154	3.5	3.3	1.4	0.40	1.49	0.82	2.37		
4T-56425/56650	123	117	149	159	3.5	3.3	-2.0	0.50	1.21	0.66	2.69		
4T-936/932	137	122	187	193.1	8	3.3	19.7	0.33	1.84	1.01	10.7		
4T-37431/37625	123	116	143	152	3.5	3.3	-14	0.61	0.99	0.54	1.32		

注 2) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。

3) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受

インチ系
J系

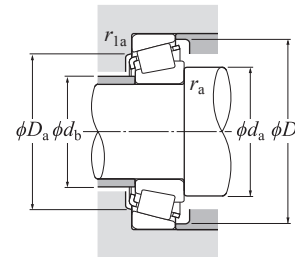


d 109.987~133.350 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	許容回転速度	
	mm						min ⁻¹	
	D	T	B	C			グリース潤滑	油潤滑
109.987	159.987	34.925	34.925	26.988	186	320	2 100	2 800
109.992	177.800	41.275	41.275	30.162	257	375	1 900	2 600
110.000	165.000	35.000	35.000	26.500	212	315	2 100	2 700
	180.000	47.000	46.000	38.000	340	480	1 900	2 600
111.125	214.312	55.562	52.388	39.688	450	560	1 500	2 000
114.300	177.800	41.275	41.275	30.162	257	375	1 900	2 600
	180.975	34.925	31.750	25.400	187	245	1 900	2 500
	212.725	66.675	66.675	53.975	525	695	1 800	2 300
	212.725	66.675	66.675	53.975	635	810	1 700	2 300
	228.600	53.975	49.428	38.100	475	620	1 400	1 900
115.087	190.500	47.625	49.212	34.925	335	475	1 800	2 500
117.475	180.975	34.925	31.750	25.400	187	245	1 900	2 500
120.000	170.000	25.400	25.400	19.050	141	210	2 000	2 600
120.650	234.950	63.500	63.500	49.212	580	825	1 500	2 000
123.825	182.562	39.688	38.100	33.338	249	435	1 800	2 400
127.000	182.562	39.688	38.100	33.338	249	435	1 800	2 400
	196.850	46.038	46.038	38.100	340	550	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	355	540	1 600	2 100
	228.600	53.975	49.428	38.100	355	445	1 400	1 900
	228.600	53.975	49.428	38.100	475	620	1 400	1 900
	230.000	63.500	63.500	49.212	580	825	1 500	2 000
	254.000	77.788	82.550	61.912	820	1 070	1 400	1 900
128.588	206.375	47.625	47.625	34.925	350	520	1 700	2 200
130.175	196.850	46.038	46.038	38.100	340	550	1 700	2 200
	206.375	47.625	47.625	34.925	350	520	1 700	2 200
133.350	177.008	25.400	26.195	20.638	140	259	1 800	2 400

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{1as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) †印(内輪), ††印(外輪)の付いた軸受の内輪内径または外輪外径の最大値は、精度等級が Class 4 および Class 2 の軸受のみ整数値になる。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

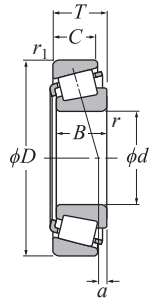
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾²⁾	取付関係寸法						作用点 ³⁾	定数	アキシャル荷重係数		質量 kg
	d _a	d _b	D _a	D _b	r _{1as} 最大	r _{1as} 最大			a	e		Y_{2}	Y_{0}
4T-LM522548/LM522510	133	118	146	154	8	3.3	1.4	0.40	1.49	0.82	2.24
4T-64433/64700	128	121	160	172	3.5	3.3	-1.1	0.52	1.16	0.64	3.77
#4T-JM822049/JM822010	125	119	149	159	3	2.5	-3.0	0.50	1.21	0.66	2.52
#4T-JHM522649/JHM522610	127	122	162	172	3	2.5	6.0	0.41	1.48	0.81	4.61
4T-H924045/H924010	139	131.2	186	205	3.5	3.3	-6.8	0.67	0.89	0.49	8.47
4T-64450/64700	131	125	160	172	3.5	3.3	-1.1	0.52	1.16	0.64	3.52
4T-68450/68712†	130	123	163	172	3.5	3.3	-5.4	0.50	1.21	0.66	2.93
4T-938/932	141	128	187	193.1	7	3.3	19.7	0.33	1.84	1.01	10.1
4T-HH224346/HH224310	143	131	192	201.7	7	3.3	18.9	0.33	1.84	1.01	10.1
4T-HM926740/HM926710	146	142	200	219.3	3.5	3.3	-13.5	0.74	0.81	0.45	9.76
4T-71453/71750	133	126	171	181	3.5	3.3	6.7	0.42	1.44	0.79	5.11
4T-68462/68712†	132	125	163	172	3.5	3.3	-5.4	0.50	1.21	0.66	2.78
#4T-JL724348/JL724314	132	127	156	163	3.3	3.3	-7.9	0.46	1.31	0.72	1.67
4T-95475/95925	149	137	209	217	6.4	3.3	14.0	0.37	1.62	0.89	12.6
4T-48286/48220	139	133	168	176	3.5	3.3	5.7	0.31	1.97	1.08	3.52
4T-48290/48220	141	135	168	176	3.5	3.3	5.7	0.31	1.97	1.08	3.33
4T-67388/67322	144	138	180	189	3.5	3.3	6.3	0.34	1.74	0.96	5.1
4T-74500/74850	148	141	196	208	3.5	3.3	-2.2	0.49	1.23	0.68	7.04
4T-97500/97900	151	144	197	213	3.5	3.3	-13.4	0.74	0.81	0.45	8.43
4T-HM926747/HM926710	156	143	200	219.3	3.5	3.3	-13.5	0.74	0.81	0.45	8.83
4T-95500/95905	154	142	207	217	6.4	3.3	14.0	0.37	1.62	0.89	12.9
4T-HH228349/HH228310	164	148	223	233.6	9.7	6.4	23.4	0.32	1.87	1.03	18
4T-799/792	146	140	186	196	3.3	3.3	1.9	0.46	1.31	0.72	5.77
4T-67389/67322	147	141	180	189	3.5	3.3	6.3	0.34	1.74	0.96	4.87
4T-799A/792	148	142	186	196	3.5	3.3	1.9	0.46	1.31	0.72	5.65
4T-L327249/L327210	142	140	167	171	1.5	1.5	-3.7	0.35	1.72	0.95	1.7

注 2) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。
3) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

●円すいころ軸受

インチ系
J系

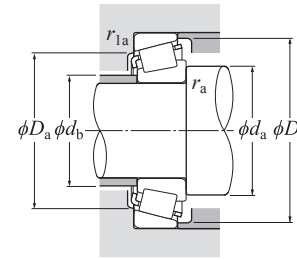


d 133.350~196.850 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	許容回転速度	
	mm						min ⁻¹	
	D	T	B	C			グリース潤滑	油潤滑
133.350	190.500	39.688	39.688	33.338	262	475	1 700	2 300
	196.850	46.038	46.038	38.100	340	550	1 700	2 200
	196.850	46.038	46.038	38.100	340	550	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	355	540	1 600	2 100
	234.950	63.500	63.500	49.212	580	825	1 500	2 000
136.525	190.500	39.688	39.688	33.338	262	475	1 700	2 300
	228.600	57.150	57.150	44.450	495	735	1 500	2 000
139.700	215.900	47.625	47.625	34.925	355	540	1 600	2 100
	228.600	57.150	57.150	44.450	495	735	1 500	2 000
	254.000	66.675	66.675	47.625	610	910	1 400	1 800
142.875	200.025	41.275	39.688	34.130	265	490	1 600	2 100
	200.025	41.275	39.688	34.130	265	490	1 600	2 100
146.050	193.675	28.575	28.575	23.020	183	340	1 600	2 200
	254.000	66.675	66.675	47.625	610	910	1 400	1 800
152.400	192.088	25.000	24.000	19.000	144	261	1 600	2 100
	222.250	46.830	46.830	34.925	350	585	1 500	2 000
158.750	205.583	23.812	23.812	18.258	140	247	1 500	2 000
	225.425	41.275	39.688	33.338	282	555	1 400	1 900
165.100	225.425	41.275	39.688	33.338	282	555	1 400	1 900
170.000	230.000	39.000	38.000	31.000	310	520	1 400	1 800
177.800	227.012	30.162	30.162	23.020	201	415	1 300	1 800
	247.650	47.625	47.625	38.100	380	690	1 300	1 700
180.000	250.000	47.000	45.000	37.000	410	710	1 300	1 700
190.000	260.000	46.000	44.000	36.500	405	720	1 200	1 600
196.850	241.300	23.812	23.017	17.462	177	330	1 200	1 600

備考 軸受の内輪および外輪の背面側における面取寸法は、取付関係寸法にある r_{as} および r_{1as} の最大値より大きくなっている。
注 1) #印の付いた軸受は J 系である。この軸受の精度は A-60 ~ A-61 表 6.8 による。

●円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

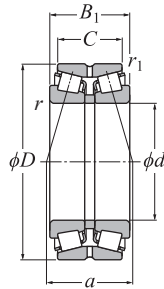
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。
e, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法				作用点 ²⁾		定数	アキシャル荷重係数		質量	
	mm				mm			Y ₂	Y ₀		kg
	d _a	d _b	D _a	D _b	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	e	Y ₂	Y ₀	(参考)	
4T-48385/48320	148	142	177	184	3.5	3.3	0.32	1.87	1.03	3.64	
4T-67390/67322	150	144	180	189	3.5	3.3	0.34	1.74	0.96	4.63	
4T-67391/67322	157	143	180	189	8	3.3	0.34	1.74	0.96	4.59	
4T-74525/74850	152	146	196	208	3.5	3.3	-2.2	0.49	1.23	6.56	
4T-95525/95925	166	148	209	217	9.7	3.3	0.37	1.62	0.89	11.3	
4T-48393/48320	151	144	177	184	3.5	3.3	0.32	1.87	1.03	3.43	
4T-896/892	156	150	205	216	3.5	3.3	0.42	1.43	0.78	9.12	
4T-74550/74850	158	151	196	208	3.5	3.3	-2.2	0.49	1.23	6.05	
4T-898/892	160	153	205	216	3.5	3.3	0.42	1.43	0.78	8.81	
4T-99550/99100	170	156	227	238	7	3.3	0.41	1.47	0.81	14.3	
4T-48684/48620	166	151	185	193	8	3.3	0.34	1.78	0.98	3.85	
4T-48685/48620	158	151	185	193	3.5	3.3	0.34	1.78	0.98	3.89	
4T-36690/36620	155	153	182	188	1.5	1.5	-5.0	0.37	1.63	0.90	2.26
4T-99575/99100	175	162	227	238	7	3.3	0.41	1.47	0.81	13.6	
4T-L630349/L630310	162	158	183	187	2	2	-10.0	0.42	1.44	0.79	1.57
4T-M231648/M231610	178	163	207	213	8	1.5	5.9	0.33	1.80	0.99	5.7
4T-L432349/L432310	168	166	195	199	1.5	1.5	-9.8	0.37	1.61	0.88	1.89
4T-46780/46720	176	169	209	218	3.5	3.3	-2.6	0.38	1.57	0.86	5.19
4T-46790/46720	181	174	209	218	3.5	3.3	-2.6	0.38	1.57	0.86	4.68
#4T-JHM534149/JHM534110	184	178	217	224	3	2.5	-4.7	0.38	1.57	0.86	4.37
4T-36990/36920	188	186	214	221	1.5	1.5	-12.8	0.44	1.36	0.75	2.91
4T-67790/67720	194	188	229	240	3.5	3.3	-4.8	0.44	1.36	0.75	6.72
#4T-JM736149/JM736110	196	190.5	232	242.6	3	2.5	-9.0	0.48	1.25	0.69	6.74
#4T-JM738249/JM738210	206	200	242	252	3	2.5	-10.9	0.48	1.26	0.69	6.84
4T-LL639249/LL639210	205	203	232	236	1.5	1.5	-17.3	0.42	1.44	0.79	2.07

注 2) 一寸法は内輪側面より外側となる値を示す。

● 複列円すいころ軸受

外向き形

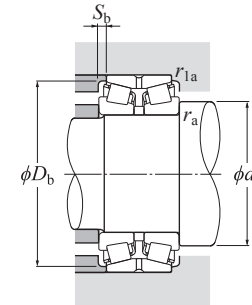


d 40~70 mm

d	主要寸法					基本動定格荷重 C _r	基本静定格荷重 C _{0r}	疲労限荷重 C _u	許容回転速度	
	D	B ₁	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾				グリース潤滑	油潤滑
mm										
40	80	45	37.5	1.5	0.6	116	134	—	4 100	5 500
	80	55	43.5	1.5	0.6	151	187	—	4 100	5 500
	90	56	39.5	2	0.6	147	171	—	3 200	4 200
	90	56	45.5	2	0.6	174	204	—	3 700	4 900
45	85	47	37.5	1.5	0.6	129	157	—	3 700	4 900
	85	55	43.5	1.5	0.6	156	200	—	3 700	4 900
	100	60	41.5	2	0.6	183	218	—	2 800	3 800
	100	60	49.5	2	0.6	212	251	—	3 300	4 400
50	90	49	39.5	1.5	0.6	147	186	—	3 400	4 500
	90	55	43.5	1.5	0.6	166	218	26.6	3 400	4 500
	110	64	43.5	2.5	0.6	216	260	—	2 600	3 500
	110	64	51.5	2.5	0.6	252	305	—	3 000	4 000
	110	90	71.5	2.5	0.6	350	465	56.5	3 000	4 000
55	100	51	41.5	2	0.6	177	221	—	3 100	4 100
	100	60	48.5	2	0.6	206	269	33.0	3 100	4 100
	120	70	49	2.5	0.6	251	305	—	2 400	3 100
	120	70	57	2.5	0.6	295	360	43.5	2 700	3 700
	120	97	76	2.5	0.6	410	550	67.0	2 700	3 700
60	110	53	43.5	2	0.6	199	249	—	2 800	3 800
	110	66	54.5	2	0.6	247	330	40.0	2 800	3 800
	130	74	51	3	1	286	350	—	2 200	2 900
	130	74	59	3	1	340	420	51.0	2 500	3 400
	130	104	81	3	1	465	625	76.5	2 500	3 400
65	120	56	46.5	2	0.6	234	295	—	2 600	3 500
	120	73	61.5	2	0.6	300	410	50.0	2 600	3 500
	140	79	53	3	1	330	410	—	2 000	2 700
	140	79	63	3	1	385	475	57.5	2 300	3 100
	140	108	84	3	1	520	700	85.0	2 300	3 100
70	125	59	48.5	2	0.6	250	325	—	2 400	3 200
	125	74	61.5	2	0.6	315	440	53.5	2 400	3 200
	150	83	57	3	1	365	460	—	1 900	2 500
	150	83	67	3	1	435	545	64.0	2 200	2 900
	150	116	92	3	1	590	805	95.5	2 200	2 900

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

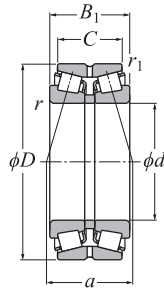
$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号	取付関係寸法					作用点 a	定数 e	アキシャル荷重係数			質量 kg (参考)
	d _a 最小	D _b 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大			Y ₁	Y ₂	Y ₀	
mm											
4T-430208X	48.5	75	3.5	1.5	0.6	38.5	0.37	1.80	2.68	1.76	0.956
4T-432208X	48.5	75	5.5	1.5	0.6	43.5	0.37	1.80	2.68	1.76	1.18
4T-430308DX	50	86.5	8	2	0.6	64.5	0.83	0.82	1.22	0.80	1.59
4T-430308	50	83.5	5	2	0.6	44.5	0.35	1.96	2.91	1.91	1.7
4T-430209	53.5	80	4.5	1.5	0.6	42	0.40	1.67	2.48	1.63	1.08
4T-432209	53.5	81	5.5	1.5	0.6	46	0.40	1.67	2.48	1.63	1.27
4T-430309DX	55	96.5	9	2	0.6	70	0.83	0.82	1.22	0.80	2.11
4T-430309	55	93.5	5	2	0.6	47.5	0.35	1.96	2.91	1.91	2.17
4T-430210	58.5	85	4.5	1.5	0.6	45	0.42	1.61	2.39	1.57	1.23
432210U	58.5	86	5.5	1.5	0.6	47.5	0.42	1.61	2.39	1.57	1.4
4T-430310DX	62	104.5	10	2	0.6	75	0.83	0.82	1.22	0.80	2.7
4T-430310	62	103	6	2	0.6	51	0.35	1.96	2.91	1.91	2.81
432310U	62	102.5	9	2	0.6	62.5	0.35	1.96	2.91	1.91	3.98
4T-430211X	65	95	4.5	2	0.6	47.5	0.40	1.67	2.48	1.63	1.57
432211U	65	96	5.5	2	0.6	47.5	0.40	1.67	2.48	1.63	1.89
4T-430311DX	67	113.5	10.5	2	0.6	83	0.83	0.82	1.22	0.80	3.42
430311XU	67	112.5	6.5	2	0.6	56	0.35	1.96	2.91	1.91	3.57
432311U	67	111.5	10.5	2	0.6	66.5	0.35	1.96	2.91	1.91	5.05
4T-430212X	70	104	4.5	2	0.6	49.5	0.40	1.67	2.48	1.63	1.99
432212U	70	105	5.5	2	0.6	56	0.40	1.67	2.48	1.63	2.49
4T-430312DX	74	124	11.5	2.5	1	88.5	0.83	0.82	1.22	0.80	4.3
430312U	74	122	7.5	2.5	1	60	0.35	1.96	2.91	1.91	4.31
432312U	74	121.5	11.5	2.5	1	71	0.35	1.96	2.91	1.91	6.39
4T-430213X	75	114.5	4.5	2	0.6	54	0.40	1.67	2.48	1.63	2.56
432213U	75	115.5	5.5	2	0.6	62	0.40	1.67	2.48	1.63	3.41
4T-430313DX	79	133.5	13	2.5	1	94.5	0.83	0.82	1.22	0.80	5.26
430313XU	79	131.5	8	2.5	1	64	0.35	1.96	2.91	1.91	5.41
432313U	79	131.5	12	2.5	1	74.5	0.35	1.96	2.91	1.91	7.55
4T-430214	80	119	5	2	0.6	57.5	0.42	1.61	2.39	1.57	2.83
432214U	80	120.5	6	2	0.6	65	0.42	1.61	2.39	1.57	3.65
4T-430314DX	84	142.5	13	2.5	1	101.5	0.83	0.82	1.22	0.80	6.32
430314XU	84	141	8	2.5	1	67	0.35	1.96	2.91	1.91	6.53
432314U	84	141	12	2.5	1	80.5	0.35	1.96	2.91	1.91	9.28

● 複列円すいころ軸受

外向き形

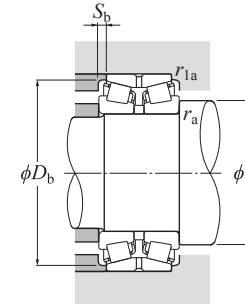


d 75~105 mm

d	主要寸法					基本動定格荷重 Cr kN	基本静定格荷重 C0r kN	疲労限荷重 Cu kN	許容回転速度	
	D	B1	C	rs min ¹⁾	rls min ¹⁾				グリース潤滑	油潤滑
75	130	62	51.5	2	0.6	264	350	—	2 300	3 000
	130	74	61.5	2	0.6	320	445	54.0	2 300	3 000
	160	87	59	3	1	410	510	59.5	1 700	2 300
	160	87	69	3	1	485	605	70.0	2 000	2 700
	160	125	99	3	1	675	935	109	2 000	2 700
80	140	64	51.5	2.5	0.6	305	400	47.5	2 100	2 800
	140	78	63.5	2.5	0.6	380	530	63.0	2 100	2 800
	170	92	61	3	1	450	565	64.5	1 600	2 200
	170	92	73	3	1	555	700	79.5	1 900	2 500
	170	131	104	3	1	755	1 050	120	1 900	2 500
85	150	70	57	2.5	0.6	345	465	54.0	2 000	2 700
	150	86	69	2.5	0.6	425	600	70.0	2 000	2 700
	180	98	65	4	1	470	585	66.0	1 500	2 100
	180	98	77	4	1	580	725	81.0	1 800	2 400
	180	137	108	4	1	765	1 050	118	1 800	2 400
90	160	74	61	2.5	0.6	395	535	61.0	1 900	2 500
	160	94	77	2.5	0.6	500	720	82.5	1 900	2 500
	190	102	69	4	1	515	645	71.0	1 500	1 900
	190	102	81	4	1	640	815	89.0	1 700	2 300
	190	144	115	4	1	855	1 190	131	1 700	2 300
95	170	78	63	3	1	430	580	65.0	1 800	2 400
	170	100	83	3	1	570	835	93.5	1 800	2 400
	200	108	85	4	1	700	890	96.5	1 600	2 100
	200	151	118	4	1	955	1 340	146	1 600	2 100
100	180	83	67	3	1	490	675	74.5	1 700	2 200
	180	107	87	3	1	630	925	102	1 700	2 200
	215	112	87	4	1	780	995	106	1 500	2 000
	215	162	127	4	1	1 090	1 540	164	1 500	2 000
105	190	88	70	3	1	545	760	82.5	1 600	2 100
	190	115	95	3	1	720	1 080	118	1 600	2 100

注 1) 面取寸法 r または r1 の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y1	0.67	Y2

静等価ラジアル荷重

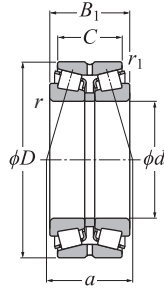
$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y1, Y2 および Y0 の値は下表の数値を用いる。

呼び番号	取付関係寸法					作用点 a	定数 e	アキシャル荷重係数			質量 kg (参考)
	da 最小	Db 最小	Sb 最小	ras 最大	r1as 最大			Y1	Y2	Y0	
4T-430215	85	125	5	2	0.6	61.5	0.44	1.55	2.31	1.52	3.1
432215U	85	125.5	6	2	0.6	67	0.44	1.55	2.31	1.52	3.68
430315DU	89	152.5	14	2.5	1	107	0.83	0.82	1.22	0.80	7.31
430315XU	89	150.5	9	2.5	1	70.5	0.35	1.96	2.91	1.91	7.71
432315U	89	150.5	13	2.5	1	87.5	0.35	1.96	2.91	1.91	11.5
430216XU	92	133	6	2	0.6	63	0.42	1.61	2.39	1.57	3.76
432216XU	92	135	7	2	0.6	69.5	0.42	1.61	2.39	1.57	4.7
430316DU	94	160.5	15.5	2.5	1	113.5	0.83	0.82	1.22	0.80	8.99
430316XU	94	160	9.5	2.5	1	75.5	0.35	1.96	2.91	1.91	9.4
432316U	94	161.5	13.5	2.5	1	91	0.35	1.96	2.91	1.91	13.6
430217XU	97	141.5	6.5	2	0.6	69	0.42	1.61	2.39	1.57	4.76
432217XU	97	143.5	8.5	2	0.6	76.5	0.42	1.61	2.39	1.57	5.99
430317DU	103	170	16.5	3	1	121.5	0.83	0.82	1.22	0.80	10.4
430317XU	103	168	10.5	3	1	80	0.35	1.96	2.91	1.91	10.8
432317U	103	169	14.5	3	1	96	0.35	1.96	2.91	1.91	15.4
430218U	102	151	6.5	2	0.6	73	0.42	1.61	2.39	1.57	5.85
432218U	102	153.5	8.5	2	0.6	81	0.42	1.61	2.39	1.57	7.35
430318DU	108	180.5	16.5	3	1	127	0.83	0.82	1.22	0.80	12.2
430318U	108	177.5	10.5	3	1	84	0.35	1.96	2.91	1.91	12.5
432318U	108	179	14.5	3	1	100	0.35	1.96	2.91	1.91	18.3
430219XU	109	160.5	7.5	2.5	1	76.5	0.42	1.61	2.39	1.57	6.85
432219XU	109	163	8.5	2.5	1	86.5	0.42	1.61	2.39	1.57	9.2
430319XU	113	185.5	11.5	3	1	89	0.35	1.96	2.91	1.91	14.6
432319U	113	187.5	16.5	3	1	106	0.35	1.96	2.91	1.91	21
430220XU	114	169.5	8	2.5	1	81.5	0.42	1.61	2.39	1.57	8.27
432220XU	114	172	10	2.5	1	92	0.42	1.61	2.39	1.57	11
430320XU	118	198.5	12.5	3	1	92	0.35	1.96	2.91	1.91	17.9
432320U	118	201.5	17.5	3	1	112.5	0.35	1.96	2.91	1.91	26.8
430221XU	119	178.5	9	2.5	1	86	0.42	1.61	2.39	1.57	9.8
432221XU	119	181.5	10	2.5	1	97.5	0.42	1.61	2.39	1.57	13.3

● 複列円すいころ軸受

外向き形

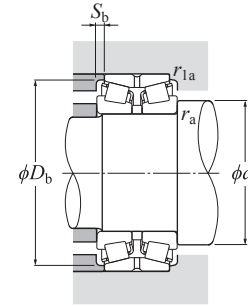


d 110~150 mm

d	主要寸法					基本動定格荷重		疲労限荷重 kN	許容回転速度	
	D	B ₁	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}		グリース潤滑	油潤滑
mm										
110	180	56	50	2.5	0.6	253	340	37.5	1 600	2 200
	180	70	56	2.5	0.6	330	485	53.0	1 600	2 200
	200	92	74	3	1	615	865	92.5	1 500	2 000
	200	121	101	3	1	800	1 210	130	1 500	2 000
	240	118	93	4	1	910	1 170	120	1 400	1 800
	240	181	142	4	1	1 340	1 940	199	1 400	1 800
120	180	46	41	2.5	0.6	214	298	32.0	1 500	2 100
	180	58	46	2.5	0.6	255	375	40.0	1 500	2 100
	200	62	55	2.5	0.6	291	435	46.0	1 500	2 000
	200	78	62	2.5	0.6	415	610	64.5	1 500	2 000
	215	97	78	3	1	660	940	98.5	1 400	1 900
	215	132	109	3	1	875	1 360	143	1 400	1 900
	260	128	101	4	1	1 060	1 390	139	1 200	1 700
	260	188	145	4	1	1 550	2 270	228	1 200	1 700
130	200	52	46	2.5	0.6	249	365	38.5	1 400	1 900
	200	65	52	2.5	0.6	325	490	51.5	1 400	1 900
	210	64	57	2.5	0.6	350	485	50.5	1 400	1 800
	210	80	64	2.5	0.6	455	675	70.5	1 400	1 800
	230	98	78.5	4	1	710	1 010	103	1 300	1 700
	230	145	117.5	4	1	1 010	1 630	167	1 300	1 700
	280	137	107.5	5	1.5	1 430	1 660	162	1 200	1 600
	280	205	163.5	4	1.5	1 960	2 470	243	1 200	1 600
140	210	53	47	2.5	0.6	291	415	43.0	1 300	1 800
	210	66	53	2.5	0.6	335	535	55.0	1 300	1 800
	225	68	61	3	1	410	580	59.0	1 200	1 700
	225	84	68	3	1	435	650	66.0	1 200	1 700
	250	102	82.5	4	1	800	1 140	114	1 200	1 600
	250	153	125.5	4	1	1 160	1 840	184	1 200	1 600
	300	145	115.5	5	1.5	1 620	1 900	183	1 100	1 500
	300	145	115.5	4	1.5	1 220	1 560	150	1 100	1 400
	300	223	177.5	4	1.5	2 170	2 740	264	1 100	1 500
150	225	56	50	3	1	305	430	43.5	1 200	1 600
	225	70	56	3	1	395	630	64.0	1 200	1 600
	250	80	71	3	1	540	805	79.5	1 200	1 500
	250	100	80	3	1	670	1 040	103	1 200	1 500

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

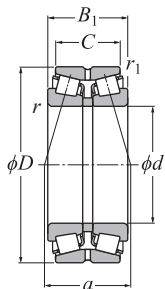
呼び番号 ²⁾	取付関係寸法					作用点 mm	定数	アキシャル荷重係数			質量 kg
	d _a 最小	D _b 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大			e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
mm											
413122	122	170.5	3	2	0.6	66.5	0.40	1.68	2.50	1.64	4.93
423122	122	167.5	7	2	0.6	66.5	0.33	2.03	3.02	1.98	6.38
430222XU	124	188.5	9	2.5	1	90	0.42	1.61	2.39	1.57	11.4
432222XU	124	192	10	2.5	1	102.5	0.42	1.61	2.39	1.57	15.8
430322U	128	222	12.5	3	1	99	0.35	1.96	2.91	1.91	23.9
432322U	128	224	19.5	3	1	127	0.35	1.96	2.91	1.91	37.4
413024	132	172	2.5	2	0.6	59	0.37	1.80	2.69	1.76	3.85
423024	132	171.5	6	2	0.6	66	0.37	1.80	2.69	1.76	4.35
413124	132	185.5	3.5	2	0.6	76.5	0.43	1.57	2.34	1.53	7.24
423124	132	189.5	8	2	0.6	76.5	0.37	1.80	2.69	1.76	8.69
430224XU	134	203	9.5	2.5	1	98	0.44	1.55	2.31	1.52	13.8
432224XU	134	206	11.5	2.5	1	112.5	0.44	1.55	2.31	1.52	19.2
430324XU	138	239	13.5	3	1	107	0.35	1.96	2.91	1.91	30.3
432324U	138	240.5	21.5	3	1	129.5	0.35	1.96	2.91	1.91	47
413026	142	188	3	2	0.6	66	0.37	1.80	2.69	1.76	5.55
423026	142	190.5	6.5	2	0.6	71.5	0.37	1.80	2.69	1.76	6.62
413126	142	197	3.5	2	0.6	69	0.33	2.03	3.02	1.98	7.83
423126	142	199.5	8	2	0.6	79.5	0.37	1.80	2.69	1.76	9.4
430226XU	148	218	9.5	3	1	101.5	0.44	1.55	2.31	1.52	15.3
432226XU	148	220.5	13.5	3	1	123.5	0.44	1.55	2.31	1.52	24
*430326XUUTG	152	257.5	14.5	4	1.5	116.5	0.35	1.96	2.91	1.91	37.9
*432326UTG	148	264	20.5	3	1.5	143	0.35	1.95	2.90	1.91	56.6
413028	152	200	3	2	0.6	68.5	0.37	1.80	2.69	1.76	5.73
423028	152	198	6.5	2	0.6	75	0.37	1.84	2.74	1.80	7.07
413128	154	212	3.5	2.5	1	73.5	0.33	2.03	3.02	1.98	9.29
423128	154	211	8	2.5	1	88	0.37	1.80	2.69	1.76	11.1
430228XU	158	235	9.5	3	1	107.5	0.44	1.55	2.31	1.52	19.2
432228XU	158	239.5	13.5	3	1	131.5	0.44	1.55	2.31	1.52	30
*430328XUUTG	162	275.5	14.5	4	1.5	122.5	0.35	1.96	2.91	1.91	45.3
430328X	158	275.5	14.5	4	1.5	123.5	0.35	1.95	2.90	1.91	43.2
*432328UTG	158	280.5	22.5	3	1.5	156	0.35	1.95	2.90	1.91	68.9
413030	164	213.5	3	2.5	1	73.5	0.37	1.80	2.69	1.76	6.66
423030	164	213	7	2.5	1	79.5	0.37	1.80	2.69	1.76	8.48
413130	164	232.5	4.5	2.5	1	83.5	0.33	2.03	3.02	1.98	14.6
423130	164	236	10	2.5	1	96.5	0.37	1.80	2.69	1.76	17.6

注 2) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

● 複列円すいころ軸受



外向き形

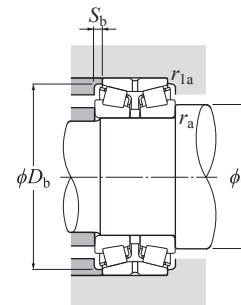


d 150~200 mm

d	主要寸法					基本動定格荷重		疲労限荷重 kN	許容回転速度	
	D	B ₁	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}		グリース潤滑	油潤滑
mm										
						kN		min ⁻¹		
150	270	109	87	4	1	855	1 210	118	1 100	1 500
	270	164	130	4	1	1 330	2 140	209	1 100	1 500
	320	154	120	5	1.5	1 810	2 140	201	990	1 400
160	240	60	53	3	1	370	535	53.0	1 100	1 500
	240	75	60	3	1	475	765	76.0	1 100	1 500
	270	86	76	3	1	760	965	93.0	1 100	1 600
	270	108	86	3	1	865	1 180	114	1 100	1 600
	290	115	91	4	1	1 150	1 440	137	1 000	1 400
	290	178	144	4	1	1 960	2 840	272	1 000	1 400
340	160	126	5	1.5	2 010	2 390	221	920	1 300	
170	260	67	60	3	1	405	620	60.0	1 100	1 400
	260	84	67	3	1	545	865	83.5	1 100	1 400
	280	88	78	3	1	705	900	86.0	1 000	1 500
	280	110	88	3	1	930	1 270	122	1 000	1 500
	310	125	97	5	1.5	1 340	1 690	159	950	1 400
310	192	152	5	1.5	2 190	3 200	300	950	1 400	
180	280	74	66	3	1	545	735	69.5	1 000	1 400
	280	93	74	3	1	745	1 050	99.5	1 000	1 400
	300	96	85	4	1.5	910	1 190	111	940	1 400
	300	120	96	4	1.5	1 130	1 530	144	940	1 400
	320	127	99	5	1.5	1 380	1 780	165	890	1 300
	320	192	152	5	1.5	2 260	3 350	315	890	1 300
190	290	75	67	3	1	555	740	69.5	940	1 400
	290	94	75	3	1	790	1 110	104	940	1 400
	320	104	92	4	1.5	1 000	1 280	118	890	1 300
	320	130	104	4	1.5	1 260	1 710	157	890	1 300
	340	133	105	5	1.5	1 570	2 010	183	840	1 200
	340	204	160	5	1.5	2 530	3 700	335	840	1 200
200	310	82	73	3	1	680	940	87.0	900	1 300
	310	103	82	3	1	920	1 320	121	900	1 300
	340	112	100	4	1.5	1 240	1 660	150	840	1 200
	340	140	112	4	1.5	1 400	1 910	173	840	1 200
	360	142	110	5	1.5	1 730	2 210	198	800	1 100
	360	218	174	5	1.5	2 900	4 250	380	800	1 100

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

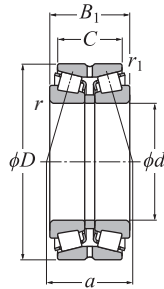
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ²⁾	取付関係寸法					作用点 mm	定数	アキシャル荷重係数			質量 kg
	d _a 最小	D _b 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大			e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
mm											
430230U	168	251.5	11	3	1	114	0.44	1.55	2.31	1.52	24.1
432230XU	168	256	17	3	1	139	0.44	1.55	2.31	1.52	38
*430330UUTG	172	294.5	17	4	1.5	131.5	0.35	1.96	2.91	1.91	54.6
413032	174	228.5	3.5	2.5	1	79	0.37	1.80	2.69	1.76	8.39
423032	174	228.5	7.5	2.5	1	85.5	0.37	1.80	2.69	1.76	10.7
*413132UTG	174	256	5	2.5	1	98.5	0.40	1.68	2.50	1.64	18.2
*423132UTG	174	252	11	2.5	1	106	0.37	1.80	2.69	1.76	22.5
*430232UUTG	178	271	12	3	1	122	0.44	1.55	2.31	1.52	29.3
*432232UUTG	178	277	17	3	1	149.5	0.44	1.55	2.31	1.52	49.9
*430332XUUTG	182	312.5	17	4	1.5	137.5	0.35	1.96	2.91	1.91	63.8
413034	184	243.5	3.5	2.5	1	86.5	0.37	1.80	2.69	1.76	11.6
423034	184	245.5	8.5	2.5	1	93.5	0.37	1.80	2.69	1.76	14.3
*413134UTG	184	262	5	2.5	1	104	0.40	1.68	2.50	1.64	19.2
*423134UTG	184	262	11	2.5	1	108.5	0.37	1.80	2.69	1.76	24.2
*430234UUTG	192	290.5	14	4	1.5	132.5	0.44	1.55	2.31	1.52	37.1
*432234XUUTG	192	296	20	4	1.5	160	0.44	1.55	2.31	1.52	61.3
*413036UTG	194	262	4	2.5	1	94	0.37	1.80	2.69	1.76	15.2
*423036UTG	194	264	9.5	2.5	1	102	0.37	1.80	2.69	1.76	19
*413136UTG	198	282	5.5	3	1.5	110.5	0.40	1.68	2.50	1.64	25
*423136UTG	198	281	12	3	1.5	119	0.37	1.80	2.69	1.76	30.1
*430236UUTG	202	300	14	4	1.5	139	0.45	1.50	2.23	1.47	39.1
*432236UUTG	202	305.5	20	4	1.5	165	0.45	1.50	2.23	1.47	63.8
*413038UTG	204	272.5	4	2.5	1	96	0.37	1.80	2.69	1.76	15.9
*423038UTG	204	274	9.5	2.5	1	104.5	0.37	1.80	2.69	1.76	16.1
*413138UTG	208	303	6	3	1.5	118.5	0.40	1.68	2.50	1.64	30.3
*423138UTG	208	302	13	3	1.5	126.5	0.37	1.80	2.69	1.76	37.7
*430238UUTG	212	321	14	4	1.5	141.5	0.44	1.55	2.31	1.52	47
*432238UUTG	212	325.5	22	4	1.5	173.5	0.44	1.55	2.31	1.52	75.6
*413040UTG	214	289.5	4.5	2.5	1	103	0.37	1.80	2.69	1.76	20.9
*423040UTG	214	293	10.5	2.5	1	112	0.37	1.80	2.69	1.76	26.6
*413140UTG	218	320	6	3	1.5	125.5	0.40	1.68	2.50	1.64	38.6
*423140UTG	218	319	14	3	1.5	134.5	0.37	1.80	2.69	1.76	47.3
*430240UUTG	222	338	16	4	1.5	154	0.44	1.55	2.31	1.52	55.8
*432240UUTG	222	342.5	22	4	1.5	180	0.41	1.66	2.47	1.62	91.5

注 2) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

● 複列円すいころ軸受

外向き形

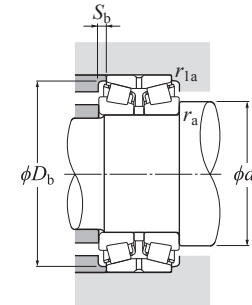


d 220~340 mm

d	主要寸法					基本動定格荷重		疲労限荷重	許容回転速度	
	mm					kN			グリース潤滑	油潤滑
	D	B ₁	C	r _{s min} ¹⁾	r _{1s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u			グリース潤滑	油潤滑
220	340	90	80	4	1.5	765	1 060	94.5	810	1 200
	340	113	90	4	1.5	1 130	1 650	148	810	1 200
	370	120	107	5	1.5	1 420	1 920	169	760	1 100
	370	150	120	5	1.5	1 570	2 260	199	760	1 100
	400	158	122	4	1.5	1 790	2 440	212	710	1 000
240	360	92	82	4	1.5	840	1 160	101	730	1 000
	360	115	92	4	1.5	1 170	1 770	155	730	1 000
	400	128	114	5	1.5	1 580	2 130	183	690	1 000
	400	160	128	5	1.5	1 790	2 600	223	690	1 000
	440	165	127	4	1.5	2 150	2 960	250	640	900
	440	266	212	4	1.5	3 750	5 500	465	640	900
260	400	104	92	5	1.5	1 070	1 540	131	670	1 000
	400	130	104	5	1.5	1 470	2 190	187	670	1 000
	440	144	128	5	1.5	1 920	2 630	220	630	910
	440	180	144	5	1.5	2 510	3 750	310	630	910
280	420	106	94	5	1.5	1 140	1 630	137	620	880
	420	133	106	5	1.5	1 540	2 340	196	620	880
	460	146	130	6	2	2 100	2 900	239	580	830
	460	183	146	6	2	2 480	3 650	300	580	830
300	460	118	105	5	1.5	1 370	1 990	163	570	810
	460	148	118	5	1.5	2 070	3 150	257	570	810
	500	160	142	6	2	2 580	3 600	290	530	770
	500	200	160	6	2	2 690	4 050	325	530	770
320	480	121	108	5	1.5	1 520	2 250	181	530	750
	480	151	121	5	1.5	2 030	3 100	247	530	750
	540	176	157	6	2	2 870	4 100	320	500	710
	540	220	176	6	2	3 200	4 900	385	500	710
340	520	133	118	6	2	1 890	2 870	226	500	700
	520	165	133	6	2	2 420	3 750	295	500	700
	580	190	169	6	2	3 450	4 900	380	460	660
	580	238	190	6	2	4 300	6 500	500	460	660

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

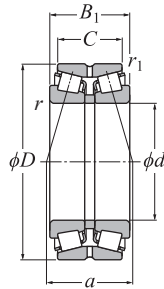
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ²⁾	取付関係寸法					作用点	定数	アキシャル荷重係数			質量
	mm							mm	e	Y ₁		Y_{2}	Y_{0}
	d _a 最小	D _b 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	a	kg				
*413044UTG	238	320	5	3	1.5	111.5	0.37	1.80	2.69	1.76	27.1
*423044UTG	238	321	11.5	3	1.5	124.5	0.37	1.80	2.69	1.76	33
*413144UTG	242	349	6.5	4	1.5	135	0.40	1.68	2.50	1.64	47.8
*423144UTG	242	344	15	4	1.5	154	0.40	1.68	2.50	1.64	58.1
*430244UTG	238	368	18	3	1.5	178.5	0.49	1.38	2.06	1.35	77
*413048UTG	258	341	5	3	1.5	117.5	0.37	1.80	2.69	1.76	29.1
*423048UTG	258	340.5	11.5	3	1.5	130.5	0.37	1.80	2.69	1.76	36.3
*413148UTG	262	378	7	4	1.5	144.5	0.40	1.68	2.50	1.64	58.5
*423148UTG	262	376	16	4	1.5	164	0.40	1.68	2.50	1.64	71.4
*430248UTG	258	406	19	3	1.5	189	0.49	1.38	2.06	1.35	100
*432248UTG	258	421.5	27	3	1.5	226	0.43	1.57	2.34	1.53	160
*413052UTG	282	375	6	4	1.5	130.5	0.37	1.80	2.69	1.76	43.4
*423052UTG	282	377	13	4	1.5	143	0.37	1.80	2.69	1.76	53
*413152UTG	282	415	8	4	1.5	161	0.40	1.68	2.50	1.64	82
*423152UTG	282	416	18	4	1.5	176.5	0.40	1.68	2.50	1.64	100
*413056UTG	302	396.5	6	4	1.5	136.5	0.37	1.80	2.69	1.76	46
*423056UTG	302	399.5	13.5	4	1.5	148.5	0.37	1.80	2.69	1.76	56.8
*413156UTG	308	438	8	5	2	168	0.40	1.68	2.50	1.64	85.5
*423156UTG	308	435.5	18.5	5	2	182.5	0.40	1.68	2.50	1.64	110
*413060UTG	322	431	6.5	4	1.5	151	0.37	1.80	2.69	1.76	65.6
*423060UTG	322	436.5	15	4	1.5	163	0.37	1.80	2.69	1.76	77.8
*413160UTG	328	475	9	5	2	182	0.40	1.68	2.50	1.64	110
*423160UTG	328	467	20	5	2	201.5	0.40	1.68	2.50	1.64	140
*413064UTG	342	452	6.5	4	1.5	156.5	0.37	1.80	2.69	1.76	69.2
*423064UTG	342	457.5	15	4	1.5	170	0.37	1.80	2.69	1.76	82
*413164UTG	348	509	9.5	5	2	197.5	0.40	1.68	2.50	1.64	150
*423164UTG	348	504.5	22	5	2	216.5	0.40	1.68	2.50	1.64	190
*413068UTG	368	491	7.5	5	2	169.5	0.37	1.80	2.69	1.76	93.1
*423068UTG	368	492	16	5	2	184	0.37	1.80	2.69	1.76	110
*413168UTG	368	548	10.5	5	2	213	0.40	1.68	2.50	1.64	190
*423168UTG	368	546	24	5	2	237	0.40	1.68	2.50	1.64	240

注 2) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

● 複列円すいころ軸受

外向き形

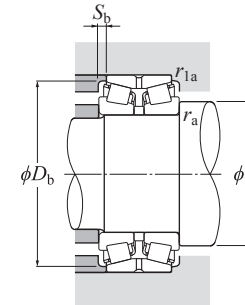


d 360~500 mm

d	主要寸法					基本動定格荷重 kN	基本静定格荷重 kN	疲労限荷重 kN	許容回転速度	
	mm								min ⁻¹	
	D	B ₁	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース潤滑	油潤滑
360	540	134	120	6	2	1 880	2 810	218	460	660
	540	169	134	6	2	2 630	4 200	325	460	660
	600	192	171	6	2	3 500	5 050	385	430	620
	600	240	192	6	2	4 100	6 500	495	430	620
380	560	135	122	6	2	2 170	3 350	255	440	620
	560	171	135	6	2	2 670	4 350	335	440	620
	620	194	173	6	2	3 650	5 250	395	410	580
	620	243	194	6	2	4 250	6 700	505	410	580
400	600	148	132	6	2	2 390	3 700	276	410	580
	600	185	148	6	2	3 250	5 450	410	410	580
	650	200	178	6	3	3 850	5 800	430	380	540
	650	250	200	6	3	4 800	7 850	580	380	540
420	620	150	134	6	2	2 710	4 250	315	390	550
	620	188	150	6	2	3 400	5 900	435	390	550
	700	224	200	6	3	4 750	7 200	525	360	510
	700	280	224	6	3	6 150	9 700	705	360	510
440	650	157	140	6	3	3 150	5 150	375	370	520
	650	196	157	6	3	3 350	5 450	400	370	520
	720	226	201	6	3	5 150	7 800	560	340	480
	720	283	226	6	3	6 400	10 300	740	340	480
460	680	163	145	6	3	3 350	5 350	390	350	500
	680	204	163	6	3	3 950	6 750	485	350	500
	760	300	240	7.5	4	6 300	10 300	725	320	450
480	700	165	147	6	3	3 200	5 000	360	330	470
	700	206	165	6	3	3 900	6 700	480	330	470
	790	310	248	7.5	4	6 750	11 100	775	310	430
500	720	167	149	6	3	3 350	5 400	380	320	450
	720	209	167	6	3	3 950	6 900	485	320	450
	830	264	235	7.5	4	6 700	10 500	725	290	410

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

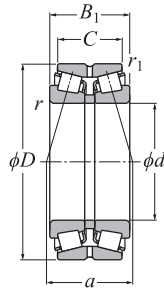
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ²⁾	取付関係寸法					作用点 mm	定数	アキシャル荷重係数			質量 kg
	d _a 最小	D _b 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大			e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
*413072UTG	388	510	7	5	2	176	0.37	1.80	2.69	1.76	98.2
*423072UTG	388	512	17.5	5	2	192	0.37	1.80	2.69	1.76	120
*413172UTG	388	565	10.5	5	2	218.5	0.40	1.68	2.50	1.64	200
*423172UTG	388	563.5	24	5	2	239.5	0.40	1.68	2.50	1.64	250
*413076UTG	408	532	6.5	5	2	183	0.37	1.80	2.69	1.76	100
*423076UTG	408	532	18	5	2	196.5	0.37	1.80	2.69	1.76	130
*413176UTG	408	587	10.5	5	2	224.5	0.40	1.68	2.50	1.64	210
*423176UTG	408	582	24.5	5	2	249	0.40	1.68	2.50	1.64	260
*413080UTG	428	567	8	5	2	194	0.37	1.80	2.69	1.76	130
*423080UTG	428	567	18.5	5	2	210	0.37	1.80	2.69	1.76	170
*413180UTG	428	614	11	5	2.5	232	0.40	1.68	2.50	1.64	240
*423180UTG	428	613.5	25	5	2.5	256.5	0.40	1.68	2.50	1.64	290
*413084UTG	448	589	8	5	2	199.5	0.37	1.80	2.69	1.76	140
*423084UTG	448	586	19	5	2	220	0.37	1.80	2.69	1.76	180
*413184UTG	448	658.5	12	5	2.5	258	0.40	1.68	2.50	1.64	320
*423184UTG	448	663	28	5	2.5	287	0.40	1.68	2.50	1.64	380
*413088UTG	468	618	8.5	5	2.5	208	0.37	1.80	2.69	1.76	160
*423088UTG	468	617.5	19.5	5	2.5	229.5	0.37	1.80	2.69	1.76	190
*413188UTG	468	675	12.5	5	2.5	263	0.40	1.68	2.50	1.64	330
*423188UTG	468	681.5	28.5	5	2.5	288.5	0.40	1.68	2.50	1.64	460
*413092UTG	488	650	9	5	2.5	217.5	0.37	1.80	2.69	1.76	180
*423092UTG	488	647.5	20.5	5	2.5	239.5	0.37	1.80	2.69	1.76	230
*423192UTG	496	715.5	30	6	3	305	0.40	1.68	2.50	1.64	480
*413096UTG	508	669	9	5	2.5	222.5	0.37	1.80	2.69	1.76	190
*423096UTG	508	667.5	20.5	5	2.5	245.5	0.37	1.80	2.69	1.76	240
*423196UTG	516	761.5	31	6	3	328.5	0.40	1.68	2.50	1.64	540
*4130/500UTG	528	690	9	5	2.5	230	0.37	1.80	2.69	1.76	200
*4230/500UTG	528	687	21	5	2.5	249.5	0.37	1.80	2.69	1.76	250
*4131/500UTG	536	784	14.5	6	3	296	0.40	1.68	2.50	1.64	530

注 2) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

● 複列円すいころ軸受

外向き形

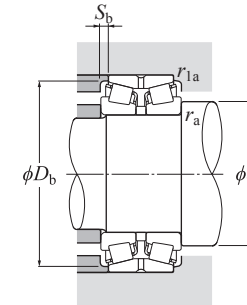


d 530~600 mm

主要寸法						基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	疲労限 荷重	許容回転速度	
mm						kN	kN	kN	min ⁻¹	
d	D	B ₁	C	r _{s min} ¹⁾	r _{ls min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース潤滑	油潤滑
530	780	185	163	6	3	3 750	5 900	410	290	420
600	870	200	176	6	3	5 000	8 550	570	250	360

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

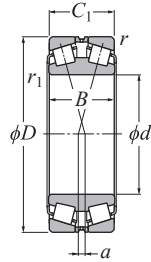
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ²⁾	取付関係寸法					作用点 mm	定数	アキシャル荷重係数			質量 kg
	d _a 最小	D _b 最小	S _b 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大			e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
*4130/530UTG	558	740	11	5	2.5	249.5	0.37	1.80	2.69	1.76	270
*4130/600UTG	628	828	12	5	2.5	277	0.37	1.80	2.69	1.76	350

注 2) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

● 複列円すいころ軸受

内向き形

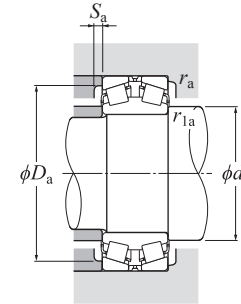


d 110~280 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度	
	D	B	C ₁	r _{1s min} ¹⁾	r _{s min} ¹⁾				グリース潤滑	油潤滑
110	180	56	56	2.5	2	330	485	53.0	1 600	2 200
120	180	46	46	2.5	2	255	375	40.0	1 500	2 100
	200	62	62	2.5	2	415	610	64.5	1 500	2 000
130	200	52	52	2.5	2	325	490	51.5	1 400	1 900
	210	64	64	2.5	2	455	675	70.5	1 400	1 800
140	210	53	53	2.5	2	335	535	55.0	1 300	1 800
	225	68	68	3	2.5	435	650	66.0	1 200	1 700
150	225	56	56	3	2.5	395	630	64.0	1 200	1 600
	250	80	80	3	2.5	670	1 040	103.0	1 200	1 500
160	240	60	60	3	2.5	475	765	76.0	1 100	1 500
	270	86	86	3	2.5	865	1 180	114	1 100	1 600
170	260	67	67	3	2.5	545	865	83.5	1 100	1 400
	280	88	88	3	2.5	930	1 270	122	1 000	1 500
180	280	74	74	3	2.5	745	1 050	99.5	1 000	1 400
	300	96	96	4	3	1 130	1 530	144	960	1 400
190	290	75	75	3	2.5	790	1 110	104	950	1 400
	320	104	104	4	3	1 260	1 710	157	900	1 300
200	310	82	82	3	2.5	920	1 320	121	900	1 300
	340	112	112	4	3	1 400	1 910	173	850	1 200
220	340	90	90	4	3	1 130	1 650	148	810	1 200
	370	120	120	5	4	1 570	2 260	199	770	1 100
240	360	92	92	4	3	1 170	1 770	155	730	1 000
	400	128	128	5	4	1 790	2 600	223	700	1 000
260	400	104	104	5	4	1 470	2 190	187	670	1 000
	440	144	144	5	4	2 510	3 750	310	640	910
280	420	106	106	5	4	1 540	2 340	196	610	880

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

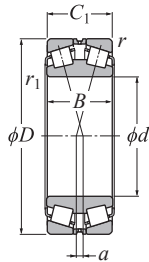
呼び番号 ²⁾	取付関係寸法						作用点	定数	アキシアル荷重係数			質量
	mm								mm				kg
	d _a 最大	D _a 最大	D _a 最小	S _a 最小	r _{1as} 最大	r _{as} 最大	a	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	(参考)
323122	126.5	170	157.5	8	2	2	1	0.33	2.03	3.02	1.98	5.54
323024	134	168	162.5	8	2	2	12	0.37	1.80	2.69	1.76	4.08
323124	141.5	190	176	8	2	2	6.5	0.37	1.80	2.69	1.76	7.82
323026	148.5	190	178.5	8	2	2	13.5	0.37	1.80	2.69	1.76	5.74
323126	147.5	200	185	8	2	2	7.5	0.37	1.80	2.69	1.76	8.38
323028	157.5	200	187.5	8	2	2	14	0.37	1.84	2.74	1.80	6.36
323128	161	213	197.5	10	2.5	2	8	0.37	1.80	2.69	1.76	9.82
323030	167.5	213	200	10	2.5	2	15.5	0.37	1.80	2.69	1.76	7.63
323130	175.5	238	219	10	2.5	2	6.5	0.37	1.80	2.69	1.76	15.7
323032	179	228	215.5	10	2.5	2	17.5	0.37	1.80	2.69	1.76	9.42
*323132UTG	187.5	258	233.5	10	2.5	2	8	0.37	1.80	2.69	1.76	20
323034E1	192	248	231	10	2.5	2	18	0.37	1.80	2.69	1.76	12.8
*323134UTG	195.5	268	244	10	2.5	2	8.5	0.37	1.80	2.69	1.76	21.8
*323036UTG	205	268	248.5	10	2.5	2	17	0.37	1.80	2.69	1.76	16.5
*323136UTG	206	286	262	12	3	2.5	8	0.37	1.80	2.69	1.76	27.2
*323038UTG	213	278	258	12	2.5	2	17.5	0.37	1.80	2.69	1.76	17.9
*323138UTG	220.5	306	279.5	12	3	2.5	8.5	0.37	1.80	2.69	1.76	33.2
*323040UTG	225.5	298	275	12	2.5	2	19	0.37	1.80	2.69	1.76	22.3
*323140UTG	233	326	294.5	12	3	2.5	8.5	0.37	1.80	2.69	1.76	41.8
*323044UTG	249	326	302.5	12	3	2.5	21.5	0.37	1.80	2.69	1.76	29.8
*323144UTG	254.5	352	317	14	4	3	14	0.40	1.68	2.50	1.64	52.2
*323048UTG	269	346	322	14	3	2.5	25.5	0.37	1.80	2.69	1.76	32.5
*323148UTG	277.5	382	347	14	4	3	17	0.40	1.68	2.50	1.64	63.4
*323052UTG	291.5	382	354.5	14	4	3	25	0.37	1.80	2.69	1.76	47.7
*323152UTG	300.5	422	381.5	16	4	3	16.5	0.40	1.68	2.50	1.64	90.5
*323056UTG	311.5	402	376	16	4	3	29.5	0.37	1.80	2.69	1.76	50.5

注 2) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

● 複列円すいころ軸受

内向き形

NTN



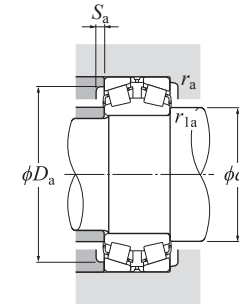
d 280~500 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度	
	D	B	C ₁	r _{1s min} ¹⁾	r _{s min} ¹⁾				グリース潤滑	油潤滑
mm										
280	460	146	146	6	5	2 480	3 650	300	590	830
300	460	118	118	5	4	2 070	3 150	257	570	810
	500	160	160	6	5	2 690	4 050	325	540	770
320	480	121	121	5	4	2 030	3 100	247	530	750
	540	176	176	6	5	3 200	4 900	385	500	710
340	520	133	133	6	5	2 420	3 750	295	490	700
	580	190	190	6	5	4 300	6 500	500	460	660
360	540	134	134	6	5	2 630	4 200	325	460	660
	600	192	192	6	5	4 100	6 500	495	430	620
380	560	135	135	6	5	2 310	4 350	335	440	580
	620	194	194	6	5	3 700	6 700	505	410	540
400	600	148	148	6	5	3 250	5 450	410	410	580
	650	200	200	6	6	4 800	7 850	580	380	540
420	620	150	150	6	5	3 400	5 900	435	390	550
	700	224	224	6	6	6 150	9 700	705	360	510
440	650	157	157	6	6	3 350	5 450	400	370	520
	720	226	226	6	6	6 400	10 300	740	340	480
460	680	163	163	6	6	3 950	6 750	485	350	500
	760	240	240	7.5	7.5	6 300	10 300	725	320	450
480	700	165	165	6	6	3 900	6 700	480	330	470
	790	248	248	7.5	7.5	6 750	11 100	775	300	430
500	720	167	167	6	6	3 950	6 900	485	320	450

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

● 複列円すいころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 ²⁾	取付関係寸法						作用点 mm	定数 e	アキシアル荷重係数			質量 kg
	d _a 最大	D _a 最大	D _a 最小	S _a 最小	r _{1as} 最大	r _{as} 最大			Y ₁	Y ₂	Y ₀	
mm												
*323156UTG	318.5	438	402	16	5	4	19.5	0.40	1.68	2.50	1.64	93.6
*323060UTG	337	442	566	16	4	3	31	0.37	1.80	2.69	1.76	69.2
*323160UTG	344.5	478	432	16	5	4	16.5	0.40	1.68	2.50	1.64	130
*323064UTG	354	462	432	16	4	3	34	0.37	1.80	2.69	1.76	73.4
*323164UTG	369.5	518	464	18	5	4	18.5	0.40	1.68	2.50	1.64	170
*323068UTG	379	498	463.5	18	5	4	36	0.37	1.80	2.69	1.76	100
*323168UTG	388.5	558	500	18	5	4	20.5	0.40	1.68	2.50	1.64	210
*323072UTG	398	518	483.5	18	5	4	41	0.37	1.80	2.69	1.76	110
*323172UTG	412.5	578	518.5	18	5	4	25.5	0.40	1.68	2.50	1.64	220
323076	418	538	504	18	5	4	42.5	0.37	1.80	2.69	1.76	110
323176	428	598	537.5	20	5	4	27	0.40	1.68	2.50	1.64	230
*323080UTG	444	578	535.5	18	5	4	45	0.37	1.80	2.69	1.76	150
*323180UTG	452.5	622	566	20	5	5	32.5	0.40	1.68	2.50	1.64	260
*323084UTG	464.5	598	555	20	5	4	50	0.37	1.80	2.69	1.76	150
*323184UTG	475	672	611	25	5	5	35	0.40	1.68	2.50	1.64	350
*323088UTG	485.5	622	584	20	5	5	52.5	0.37	1.80	2.69	1.76	180
*323188UTG	493.5	692	629	25	5	5	33	0.40	1.68	2.50	1.64	360
*323092UTG	507.5	652	612.5	25	5	5	56.5	0.37	1.80	2.69	1.76	200
*323192UTG	525	724	660	25	6	6	31	0.40	1.68	2.50	1.64	430
*323096UTG	527	672	632.5	25	5	5	60.5	0.37	1.80	2.69	1.76	210
*323196UTG	547.5	754	688.5	30	6	6	34.5	0.40	1.68	2.50	1.64	480
*3230/500UTG	548.5	692	652	25	5	5	61.5	0.37	1.80	2.69	1.76	220

注 2) *印の付いた軸受は ULTAGE® シリーズである。

自動調心ころ軸受



1. 形式・構造および特徴

内輪に2列の軌道溝、外輪に球面の軌道面および転動体がたる形のころ軸受である。外輪軌道面の中心が軸受中心に一致している（図1参照）ので、自動調心性がありハウジングに対する取付誤差または軸のたわみによって生じる内輪と外輪の傾きがある場合にも使用できる。

この軸受はラジアル荷重、両方向のアクシアル荷重およびこれらの合成荷重を負荷する能力が大きく、振動・衝撃荷重を受ける用途に適している。しかし、縦軸で使用する場合や過大なアクシアル荷重の下で使用する場合は、アクシアル荷重を受けない列のころの荷重が小さくなり、ころに滑りが発生し潤滑不具合の原因となる場合がある。ラジアル荷重に対するアクシアル荷重の比率が寸法表の e 定数を超える場合 ($F_a/F_r > e$) には **NTN** にご照会ください。

円筒穴内径の軸受のほか、テーパ穴内径の軸受もある。テーパ穴軸受は基本番号の後に記号“K”が付き標準のテーパ比は1/12であるが軸受系列240および241では、テーパ比が1/30で“K30”が基本番号の後に付く。テーパ穴軸受はアダプタまたは取外しスリーブを用いて軸に取付けられる場合がほとんどである。

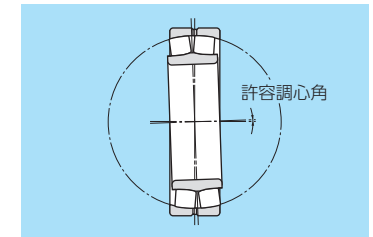
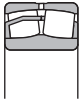
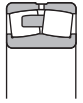
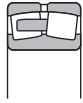
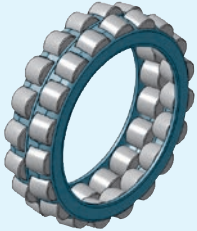
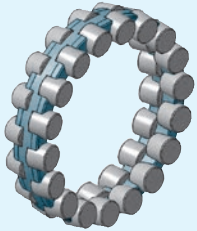
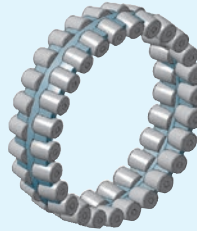
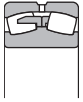
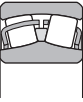
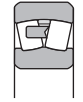
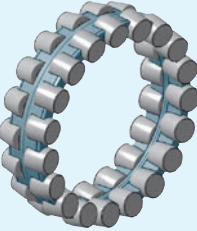
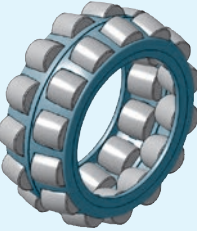
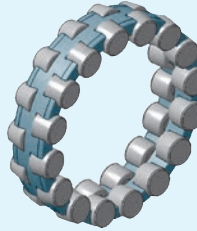


図1

表 1 自動調心ころ軸受の形式

形式	ULTAGE® シリーズ ¹⁾		
	EAタイプ	EMタイプ	EMタイプ (大形サイズ)
構造図			
軸受系列	213以外の外径420 mm以下のもの		外径440~580 mmのもの
ころ	対称ころ		
保持器形式	打抜き保持器	もみ抜き保持器	もみ抜き保持器
保持器形状			
最高使用温度	200℃		
形式	Bタイプ	213Cタイプ	213タイプ
構造図			
軸受系列	ULTAGE® シリーズに含まれないもの	213の内径50 mm以下のもの	213の内径55 mm以上のもの
ころ	非対称ころ	対称ころ	非対称ころ
保持器形式	もみ抜き保持器	打抜き保持器	もみ抜き保持器
保持器形状			
最高使用温度	120℃ (瞬間)		100℃ (連続)

注 1) ULTAGE® シリーズ 自動調心ころ軸受は、あらゆる産業機械に求められる「長寿命」「負荷能力向上」「高速化」にお応えするために開発した商品である。
詳細については、専用カタログ「ULTAGE® シリーズ 自動調心ころ軸受 [EA タイプ, EM タイプ] (CAT. No. 3033/J)」をご参照ください。

2. ULTAGE® シリーズのはめあい

表 2 常用する軸の公差域クラス

条件	軸径 (mm)	軸の公差域 クラス	備考
	を超え			以下
円筒穴軸受 (0級)			
方向不定荷重 または 内輪回転荷重	軽荷重 ¹⁾	18 25	k5
	または 普通荷重 ¹⁾	25 40	m5
	または 変動荷重	40 60	n5
		60 100	n6
		100 200	p6
		200 500	r6
内輪静止 荷重	重荷重 ¹⁾	50 70	n5
	または 衝撃荷重	70 140	p6
		140 200 ²⁾	r6
テーパ穴軸受 (0級) (アダプタ付きまたは取外しスリーブ付き)			
全荷重		全軸径	h9/IT5 ³⁾
		全軸径	伝動軸などでは、h10/IT7 ³⁾ を用いてもよい

注 1) 軽荷重、普通荷重、重荷重の目安

$$\begin{cases} \text{軽荷重} \dots \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.05C_r \\ \text{普通荷重} \dots 0.05C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.10C_r \\ \text{重荷重} \dots 0.10C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \end{cases}$$

2) 軸径φ200 mm を超え、重荷重または衝撃荷重の条件でご使用の場合は、NTN にご照会ください。
 3) IT5 および IT7 は、軸の形状誤差 (真円度、円筒度など) がそれぞれ IT5 および IT7 の公差範囲内になければならないことを表す。
 備考 1 上記の表は、鋼製の中実軸に適用する。
 2 必要なしめしろを計算する場合は、以下の計算式で求め、軸径の 1/1 000 以下を目安とする。

$$\begin{cases} F_r \leq 0.3C_{0r} \text{ のとき} & \text{必要なしめしろ } \Delta_{dF} (\mu\text{m}) \text{ は } \Delta_{dF} = 0.08 (d \cdot F_r / B)^{1/2} \\ F_r > 0.3C_{0r} \text{ のとき} & \Delta_{dF} = 0.02 (F_r / B) \end{cases}$$

 (注: d: 軸受内径 mm, B: 内輪の幅 mm, F_r: ラジアル荷重 N, C_{0r}: 基本静定格荷重 N)
 また、軸受運転時の軸受温度と周囲温度の差を考慮する場合、温度差による必要有効しめしろ Δ_{dT} (μm) を必要しめしろに考慮する。

$$\Delta_{dT} = 0.0015 \cdot d \cdot \Delta T$$

 (注: ΔT : 軸受温度と周囲温度の差℃)

表 3 常用するハウジング穴の公差域クラス

ハウジング	条件	荷重の種類など	外輪のアキシャル 方向の移動	ハウジング 穴の公差域 クラス	備考
一体ハウジング または 二つ割りハウジング	外輪静止 荷重	全ての種類の荷重	移動できる	H7	大形軸受または外輪とハウジングの温度差が大きい場合、G7を用いてもよい
		軽荷重 ¹⁾ または普通荷重 ¹⁾	移動できる	H8	—
一体ハウジング	方向不定 荷重	軽荷重または普通荷重で精密回転を要する	容易に移動できる	G7	大形軸受または外輪とハウジングの温度差が大きい場合、F7を用いてもよい
		静粛な運転を要する	移動できる	K6	—
	外輪回転 荷重	軽荷重または普通荷重	移動できない	JS6	—
		普通荷重または重荷重 ¹⁾	移動できる	H6	—
		大きな衝撃荷重	移動できない	JS7	—
		軽荷重または変動荷重	移動できない	M7	—
薄肉ハウジングで重荷重 または大きな衝撃荷重	普通荷重または重荷重	移動できない	M7	—	
		移動できない	N7	—	
				P7	—

注 1) 軽荷重、普通荷重、重荷重の目安

$$\begin{cases} \text{軽荷重} \dots \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.05C_r \\ \text{普通荷重} \dots 0.05C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \leq 0.10C_r \\ \text{重荷重} \dots 0.10C_r < \text{動等価ラジアル荷重} \end{cases}$$

備考 上記の表は、鋼製または鋳鉄製のハウジングに適用する。

3. ULTAGE® シリーズの許容回転速度

軸受の回転速度が大きくなるにつれ、軸受内部で発生する摩擦熱によって、軸受の温度上昇が大きくなり、ある限度を超えると、潤滑剤の性能が著しく劣化し、異常な温度上昇や焼付きを生じる。

軸受の許容回転速度に影響を与える要素としては、

- (1) 軸受形式
- (2) 軸受の大きさ
- (3) 潤滑方法（グリース潤滑、循環給油、油浴潤滑等）
- (4) 軸受の内部すきま（運転時の軸受内部すきま）
- (5) 軸受荷重
- (6) 軸・ハウジングなどの精度などがある。

軸受寸法表に記載されている許容回転速度は、潤滑状態が良好かつ軸受からの放熱が良好な条件下で適用される参考値である。

本カタログ記載の ULTAGE® シリーズの許容回転速度は以下のように定義している。

【油潤滑の場合】

基本定格荷重 C_{0r} の 5 % の運転荷重下において、室温同調した潤滑油粘度 ISO VG32 のスピンドル油を毎分 1 リットル供給したときに（循環給油）、外輪温度が 80 °C となる回転速度である。

【グリース潤滑の場合】

基本定格荷重 C_{0r} の 5 % の運転荷重下において、リチウム系グリース（ちょう度：NLGI3）を空間容積の 20 ~ 30 % 封入し、慣らし運転を実施した後、外輪温度が 80 °C となる回転速度である。

いずれの潤滑方法も使用される条件（運転荷重、回転速度パターン、潤滑条件など）が異なると、軸受の温度上昇も異なるので、カタログ記載の許容回転速度に余裕をもたせて選定する。

なお、軸受寸法表に記載されている許容回転速度の 80 % を超えるような場合や、振動、衝撃を伴う条件で使用される場合は、**NTN** にご照会ください。

ULTAGE® シリーズ以外の自動調心ころ軸受の許容回転速度については、「9. 許容回転速度」項をご参照ください。

4. 外輪外径油穴溝

ULTAGE® シリーズおよび B タイプには油穴、油溝を設けている（図 2、表 4 参照）。

213 タイプおよび C タイプには油穴、油溝を設けていないが、必要であればご要求により製作するので、呼び番号に補助記号 D1 を付けて（A-43 参照）**NTN** にご照会ください。

なお、回り止め用ノックピンが必要な場合も **NTN** にご照会ください。

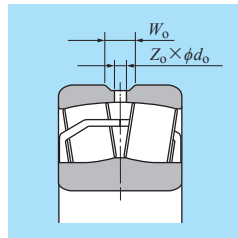


図 2

表 4 油穴数

呼び軸受外径		油穴数	
D mm	以上 未満	D1	W33 (欧州製)
		Z ₀	Z ₀
—	320	4	3
320	1010	8	3
1010	—	12	—

備考 油溝幅 W_o 、油穴径 d_o については寸法表をご参照ください。

5. 許容調心角

この軸受は自動調心玉軸受と同様に自動調心性がある。その許容調心角は寸法系列や荷重条件によって異なるがおおよそ下記の値である。

- 普通荷重以上 …………… 1/115
- 軽荷重 …………… 1/30

* 調心角を大きくすると、ころが外輪から飛び出し、周辺部品に干渉する恐れがあるのでご注意ください。

6. アダプタおよび取外しスリーブ

アダプタはテーパ穴軸受を円筒軸に取付けるために用いる（図 3 参照）。また、取外しスリーブもテーパ穴軸受を円筒軸に取付けおよび取外すために用いる（図 4 参照）。軸受を取外すには取外しスリーブに設けられたねじを利用して、ナットを軸受の内輪端面に押付け、取外しスリーブを軸受内径面から引出す（アダプタおよび取外しスリーブの寸法および精度は JIS B 1552, JIS B 1556 による）。

アダプタおよび取外しスリーブの内径 200 mm 以上については、取付け、取外しの容易な油圧式アダプタおよび油圧式取外しスリーブも製作している。油圧式アダプタは図 5 に示すようにアダプタスリーブと軸受内径の間に油を圧入して摩擦を小さくする構造である。

油圧式アダプタで、給油口がナット側に付く場合は HF、反対側に付く場合は HB、また、取外しスリーブは H がそれぞれ呼び番号の後に付く。油圧式スリーブ用ナットは、取付け、取外し用のボルトのねじ穴と油圧の配管用の穴が設けられており、ナットの呼び番号の後に SP（ねじ穴付き）または SPB（ボルト付き）を付ける。

なお、油圧式アダプタおよび取外しスリーブの詳細については、専用カタログ「アダプタ、取外しスリーブ、ナット・座金・止め金、油圧ナット (CAT. No. 4201/J)」をご参照ください。

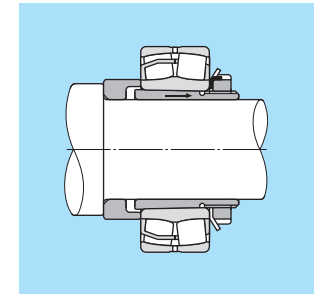


図 3

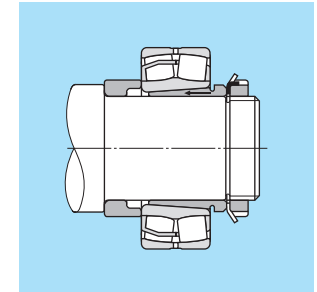


図 4

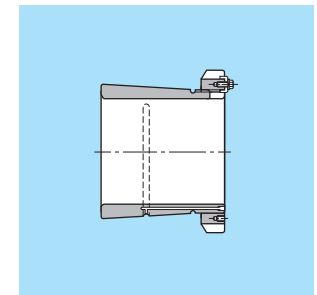
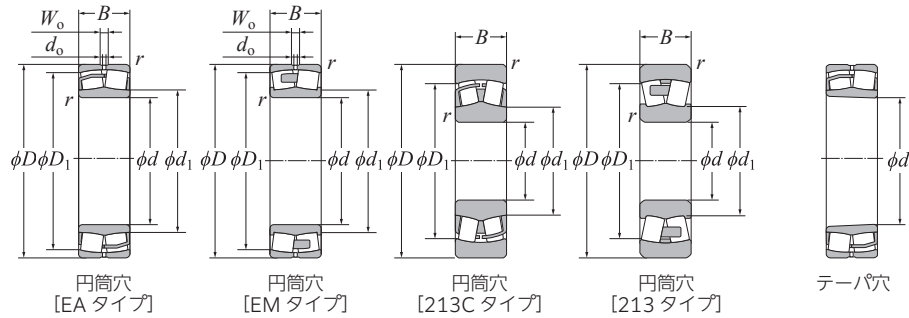


図 5

●自動調心ころ軸受

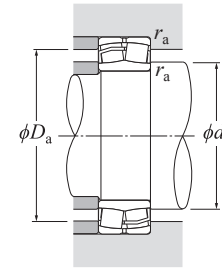


d 25~60 mm

d	主要寸法 mm				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号 ¹⁾	
	D	B	r _{s min} ³⁾	W ₀				C _r	C _{0r}	グリース 潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴^{2)}
25	52	18	1	3	1.5	57.3	46.1	3.23	10 400	13 000	*22205EAW33 *22205EAKW33
	52	18	1	3	1.5	57.3	46.1	3.23	10 400	13 000	*22205EMW33 *22205EMKW33
30	62	20	1	4	2	75.7	64.5	4.58	8 800	11 000	*22206EAW33 *22206EAKW33
	62	20	1	4	2	75.7	64.5	4.58	8 800	11 000	*22206EMW33 *22206EMKW33
35	72	23	1.1	5	2	100	92.0	6.11	7 500	9 400	*22207EAW33 *22207EAKW33
	72	23	1.1	5	2	100	92.0	6.11	7 500	9 400	*22207EMW33 *22207EMKW33
40	80	23	1.1	5	2.5	116	105	7.78	6 800	8 500	*22208EAD1 *22208EAKD1
	80	23	1.1	5	2.5	110	98.0	7.29	6 800	8 500	*22208EMD1 *22208EMKD1
	90	23	1.5	6	3	98.0	90.0	12.6	4 900	6 400	21308C 21308CK
	90	33	1.5	6	3	169	152	9.36	5 400	6 600	*22308EAD1 *22308EAKD1
	90	33	1.5	6	3	169	152	9.36	5 400	6 600	*22308EMD1 *22308EMKD1
45	85	23	1.1	6	2.5	121	113	8.76	6 100	7 700	*22209EAD1 *22209EAKD1
	85	23	1.1	6	2.5	116	106	8.24	6 100	7 700	*22209EMD1 *22209EMKD1
	100	25	1.5	6	3	114	106	14.1	4 400	5 700	21309C 21309CK
	100	36	1.5	6	3	206	187	11.8	4 600	5 700	*22309EAD1 *22309EAKD1
	100	36	1.5	6	3	206	187	11.8	4 600	5 700	*22309EMD1 *22309EMKD1
50	90	23	1.1	6	2.5	130	124	10.1	5 700	7 200	*22210EAD1 *22210EAKD1
	90	23	1.1	6	2.5	125	117	9.54	5 700	7 200	*22210EMD1 *22210EMKD1
	110	27	2	6	3	131	127	13.7	4 000	5 200	21310C 21310CK
	110	40	2	7	3.5	250	232	14.0	4 300	5 300	*22310EAD1 *22310EAKD1
55	100	25	1.5	6	3	155	148	12.6	5 300	6 700	*22211EAD1 *22211EAKD1
	100	25	1.5	6	3	148	140	11.9	5 300	6 700	*22211EMD1 *22211EMKD1
	120	29	2	6	3	161	163	16.1	3 700	4 800	21311K
	120	43	2	8	3.5	296	274	17.4	3 900	4 800	*22311EAD1 *22311EAKD1
	120	43	2	8	3.5	296	274	17.4	3 900	4 800	*22311EMD1 *22311EMKD1
60	110	28	1.5	7	3	187	181	15.4	4 800	6 000	*22212EAD1 *22212EAKD1
	110	28	1.5	7	3	179	171	14.6	4 800	6 000	*22212EMD1 *22212EMKD1
	130	31	2.1	7	4	186	191	28.2	3 400	4 400	21312 21312K
	130	46	2.1	9	4	340	319	20.3	3 600	4 600	*22312EAD1 *22312EAKD1
	130	46	2.1	9	4	340	319	20.3	3 600	4 600	*22312EMD1 *22312EMKD1

注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズであり、外輪油穴・油溝付きが標準である。
 2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。 3) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
 4) W33 の付いたものは欧州製のため、油穴数が 3 個である。

●自動調心ころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

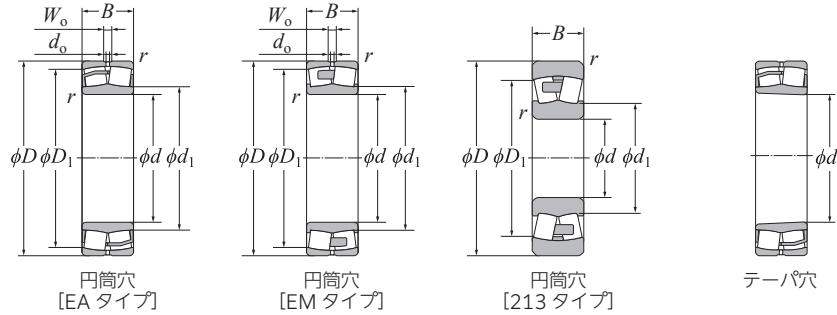
$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

d ₁	取付関係寸法 mm				定数	アキシャル荷重係数				質量 (参考) kg	
	d _a 最小	D _a 最大	D ₁	r _{as} 最大		e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	円筒穴	テーパ穴
30	30	30	46	46	1	0.34	2.00	2.98	1.96	0.173	0.169
	30	30	46	46	1	0.34	2.00	2.98	1.96	0.174	0.171
37	36	36	56	55	1	0.31	2.15	3.20	2.10	0.278	0.272
	37	36	56	55	1	0.31	2.15	3.20	2.10	0.281	0.275
45	42	42	65	63	1.1	0.31	2.21	3.29	2.16	0.438	0.43
	45	42	65	63	1.1	0.31	2.21	3.29	2.16	0.442	0.433
50	47	47	73	71	1.1	0.27	2.47	3.67	2.41	0.528	0.518
	50	47	73	71	1.1	0.27	2.47	3.67	2.41	0.529	0.519
	52	48.5	81.5	76	1.5	0.26	2.55	3.80	2.50	0.705	0.694
	52	49	81	78	1.5	0.36	1.87	2.79	1.83	1.02	1
	52	49	81	78	1.5	0.36	1.87	2.79	1.83	1.03	1.01
55	54	52	78	76	1.1	0.26	2.64	3.93	2.58	0.572	0.561
	54	52	78	76	1.1	0.26	2.64	3.93	2.58	0.577	0.566
	58	53.5	91.5	85	1.5	0.26	2.60	3.87	2.54	0.927	0.912
	58	54	91	87	1.5	0.36	1.90	2.83	1.86	1.37	1.34
	58	54	91	87	1.5	0.36	1.90	2.83	1.86	1.38	1.35
60	59	57	83	81	1.1	0.24	2.84	4.23	2.78	0.614	0.602
	59	57	83	81	1.1	0.24	2.84	4.23	2.78	0.616	0.604
	65	60	100	93	2	0.26	2.64	3.93	2.58	1.21	1.19
	63	61	99	95	2	0.36	1.87	2.79	1.83	1.82	1.79
	63	61	99	95	2	0.36	1.87	2.79	1.83	1.84	1.8
66	66	64	91	90	1.5	0.23	2.95	4.40	2.89	0.83	0.814
	66	64	91	90	1.5	0.23	2.95	4.40	2.89	0.827	0.811
	73	65	110	102	2	0.25	2.69	4.00	2.63	1.71	1.69
	68	66	109	104	2	0.36	1.87	2.79	1.83	2.31	2.26
	68	66	109	104	2	0.36	1.87	2.79	1.83	2.34	2.29
71	71	69	101	99	1.5	0.24	2.84	4.23	2.78	1.14	1.12
	71	69	101	99	1.5	0.24	2.84	4.23	2.78	1.15	1.13
	78	72	118	109	2	0.25	2.69	4.00	2.63	2.1	2.07
	75	72	118	113	2.1	0.35	1.95	2.90	1.91	2.86	2.8
	75	72	118	113	2.1	0.35	1.95	2.90	1.91	2.91	2.85

備考 ULTAGE®シリーズ以外の軸受については、ご要求により外輪の油穴、油溝付きの軸受も製作している。
 この場合は呼び番号の後に記号 "D1" が付く。例 21311D1

● 自動調心ころ軸受

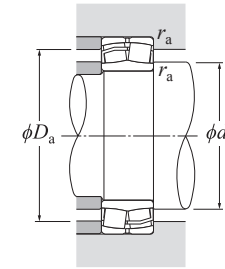


d 65~95 mm

主要寸法	基本動定格荷重		基本静定格荷重	疲労限荷重	許容回転速度		呼び番号 ¹⁾					
	mm		kN	kN	min ⁻¹		円筒穴	テーパ穴 ²⁾				
d	D	B	r _{s min} ³⁾	W ₀	d ₀	C _r	C _{0r}	C _u	潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴 ²⁾
65	120	31	1.5	8	3.5	226	224	18.2	4 400	5 500	*22213EAD1	*22213EAKD1
	120	31	1.5	8	3.5	217	212	17.2	4 400	5 500	*22213EMD1	*22213EMKD1
	140	33	2.1	7	4	216	228	31.0	3 100	4 000	21313	21313K
	140	48	2.1	9	4	369	343	23.4	3 300	4 100	*22313EAD1	*22313EAKD1
	140	48	2.1	9	4	369	343	23.4	3 300	4 100	*22313EMD1	*22313EMKD1
70	125	31	1.5	7	3.5	235	240	20.1	4 100	5 200	*22214EAD1	*22214EAKD1
	125	31	1.5	7	3.5	235	240	20.1	4 100	5 200	*22214EMD1	*22214EMKD1
	150	35	2.1	7	4	245	262	33.5	2 900	3 800	21314	21314K
	150	51	2.1	10	5	420	396	26.0	3 000	3 800	*22314EAD1	*22314EAKD1
	150	51	2.1	10	5	420	396	26.0	3 000	3 800	*22314EMD1	*22314EMKD1
75	130	31	1.5	7	3.5	244	249	21.1	4 000	5 000	*22215EAD1	*22215EAKD1
	130	31	1.5	7	3.5	244	249	21.1	4 000	5 000	*22215EMD1	*22215EMKD1
	160	37	2.1	7	4	266	287	27.5	2 700	3 500	21315	21315K
	160	55	2.1	10	5	491	467	29.8	2 900	3 600	*22315EAD1	*22315EAKD1
	160	55	2.1	10	5	491	467	29.8	2 900	3 600	*22315EMD1	*22315EMKD1
80	140	33	2	8	3.5	278	287	24.0	3 700	4 600	*22216EAD1	*22216EAKD1
	140	33	2	8	3.5	267	272	22.8	3 700	4 600	*22216EMD1	*22216EMKD1
	170	39	2.1	7	4	289	315	30.5	2 500	3 300	21316	21316K
	170	58	2.1	10	5	541	522	32.5	2 700	3 400	*22316EAD1	*22316EAKD1
	170	58	2.1	10	5	541	522	32.5	2 700	3 400	*22316EMD1	*22316EMKD1
85	150	36	2	8	3.5	324	330	27.1	3 400	4 300	*22217EAD1	*22217EAKD1
	150	36	2	8	3.5	324	330	27.1	3 400	4 300	*22217EMD1	*22217EMKD1
	180	41	3	7	4	320	355	45.0	2 400	3 100	21317	21317K
	180	60	3	11	5	599	604	36.4	2 600	3 200	*22317EAD1	*22317EAKD1
	180	60	3	11	5	599	604	36.4	2 600	3 200	*22317EMD1	*22317EMKD1
90	160	40	2	10	4.5	384	398	30.2	3 200	4 000	*22218EAD1	*22218EAKD1
	160	40	2	10	4.5	384	398	30.2	3 200	4 000	*22218EMD1	*22218EMKD1
	160	52.4	2	9	4	467	513	30.0	2 600	3 200	*23218EMD1	*23218EMKD1
	190	43	3	7	4	355	400	50.5	2 300	3 000	21318	21318K
	190	64	3	12	5	668	652	40.0	2 500	3 000	*22318EAD1	*22318EAKD1
190	64	3	12	5	668	652	40.0	2 500	3 000	*22318EMD1	*22318EMKD1	
95	170	43	2.1	10	4.5	416	417	33.4	3 000	3 800	*22219EAD1	*22219EAKD1
	170	43	2.1	10	4.5	416	417	33.4	3 000	3 800	*22219EMD1	*22219EMKD1

注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズであり、外輪油穴・油溝付きが標準である。
2) K の付いた軸受はテーパ穴比 1/12 のテーパ穴を表す。 3) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

● 自動調心ころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

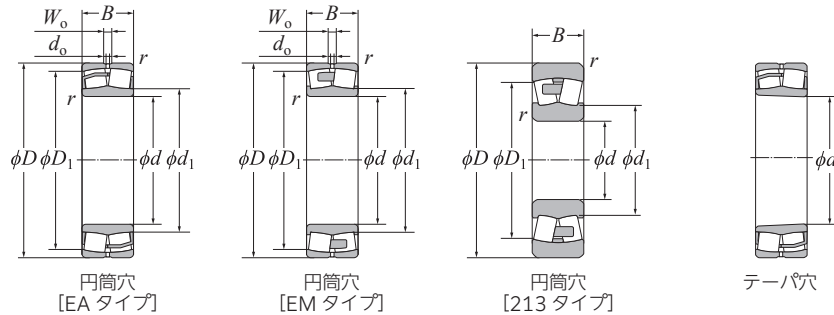
$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

取付関係寸法	定数				アキシャル荷重係数				質量 (参考)	
	d ₁	d _a 最小	D _a 最大	D ₁	r _{as} 最大	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	円筒穴	テーパ穴
78	74	111	107	1.5	0.24	2.79	4.15	2.73	1.52	1.49
78	74	111	107	1.5	0.24	2.79	4.15	2.73	1.53	1.5
85	77	128	119	2	0.25	2.69	4.00	2.63	2.55	2.51
81	77	128	122	2.1	0.33	2.06	3.06	2.01	3.48	3.41
81	77	128	122	2.1	0.33	2.06	3.06	2.01	3.5	3.43
84	79	116	113	1.5	0.22	3.01	4.48	2.94	1.61	1.58
84	79	116	113	1.5	0.22	3.01	4.48	2.94	1.64	1.6
91	82	138	126	2	0.25	2.69	4.00	2.63	3.18	3.14
85	82	138	131	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	4.25	4.16
85	82	138	131	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	4.31	4.22
88	84	121	118	1.5	0.22	3.14	4.67	3.07	1.67	1.64
88	84	121	118	1.5	0.22	3.14	4.67	3.07	1.71	1.67
99	87	148	136	2	0.24	2.84	4.23	2.78	3.81	3.76
91	87	148	139	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	5.18	5.07
91	87	148	139	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	5.27	5.16
94	91	129	127	2	0.22	3.14	4.67	3.07	2.09	2.05
94	91	129	127	2	0.22	3.14	4.67	3.07	2.11	2.07
105	92	158	144	2	0.23	2.95	4.40	2.89	4.53	4.47
98	92	158	148	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	6.12	5.99
98	92	158	148	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	6.28	6.15
100	96	139	137	2	0.22	3.07	4.57	3.00	2.59	2.54
100	96	139	137	2	0.22	3.07	4.57	3.00	2.67	2.62
111	99	166	152	2.5	0.25	2.69	4.00	2.63	5.35	5.28
107	99	166	157	3	0.32	2.09	3.11	2.04	7.18	7.04
107	99	166	157	3	0.32	2.09	3.11	2.04	7.29	7.15
105	101	149	144	2	0.23	2.90	4.31	2.83	3.34	3.27
105	101	149	144	2	0.23	2.90	4.31	2.83	3.43	3.37
104	101	149	141	2	0.30	2.25	3.34	2.20	4.43	4.31
119	104	176	162	2.5	0.24	2.84	4.23	2.78	6.3	6.21
110	104	176	166	3	0.33	2.06	3.06	2.01	8.42	8.25
110	104	176	166	3	0.33	2.06	3.06	2.01	8.53	8.35
110	107	158	153	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	3.98	3.9
110	107	158	153	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	4.06	3.98

備考 ULTAGE®シリーズ以外の軸受については、ご要望により外輪の油穴、油溝付きの軸受も製作している。
この場合は呼び番号の後に記号「D1」が付く。例 21317D1

●自動調心ころ軸受

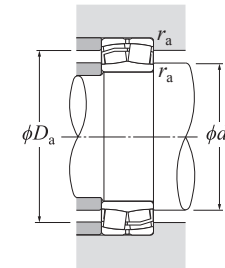


d 95~130 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		呼び番号 ¹⁾			
	mm								kN	kN	グリス	油潤滑	円筒穴	テーパ穴 ²⁾
	D	B	r _{s min} ³⁾	W ₀	d ₀										潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴^{2)}
95	200	45	3	7	4	375	420	54.0	2 100	2 700	21319	21319K		
	200	67	3	12	6	732	751	43.4	2 300	2 800	*22319EAD1	*22319EAKD1		
	200	67	3	12	6	732	751	43.4	2 300	2 800	*22319EMD1	*22319EMKD1		
100	165	52	2	8	4	464	563	30.7	2 400	3 000	*23120EAD1	*23120EAKD1		
	165	52	2	8	4	480	590	32.1	2 400	3 000	*23120EMD1	*23120EMKD1		
	180	46	2.1	11	5	472	495	36.9	2 800	3 600	*22220EAD1	*22220EAKD1		
	180	46	2.1	11	5	472	495	36.9	2 800	3 600	*22220EMD1	*22220EMKD1		
	180	60.3	2.1	9	4.5	586	661	36.3	2 300	2 900	*23220EAD1	*23220EAKD1		
	215	47	3	9	5	410	465	42.5	2 000	2 600	21320	21320K		
	215	73	3	13	6	827	844	50.1	2 100	2 600	*22320EAD1	*22320EAKD1		
110	170	45	2	8	3.5	417	517	32.1	2 600	3 300	*23022EAD1	*23022EAKD1		
	170	45	2	8	3.5	417	517	32.1	2 600	3 300	*23022EMD1	*23022EMKD1		
	180	56	2	9	4	547	669	36.2	2 200	2 800	*23122EAD1	*23122EAKD1		
	180	56	2	9	4	547	669	36.2	2 200	2 800	*23122EMD1	*23122EMKD1		
	180	69	2	8	4	622	769	35.7	2 200	2 700	*24122EAD1	*24122EMK30D1		
	200	53	2.1	12	6	602	643	45.0	2 600	3 300	*22222EAD1	*22222EAKD1		
	200	53	2.1	12	6	602	643	45.0	2 600	3 300	*22222EMD1	*22222EMKD1		
	200	69.8	2.1	11	5	752	869	43.9	2 100	2 600	*23222EAD1	*23222EMKD1		
	240	50	3	9	5	550	615	61.5	1 800	2 300	21322	21322K		
	240	80	3	16	7	975	972	59.0	2 000	2 400	*22322EAD1	*22322EAKD1		
120	180	46	2	8	3.5	446	577	35.8	2 400	3 100	*23024EAD1	*23024EAKD1		
	180	46	2	8	3.5	446	577	35.8	2 400	3 100	*23024EMD1	*23024EMKD1		
	180	60	2	8	3.5	526	726	34.4	2 100	2 600	*24024EAD1	*24024EMK30D1		
	200	62	2	10	4.5	663	820	43.4	2 000	2 500	*23124EAD1	*23124EAKD1		
	200	62	2	10	4.5	663	820	43.4	2 000	2 500	*23124EMD1	*23124EMKD1		
	200	80	2	10	4.5	756	991	41.3	1 900	2 500	*24124EAD1	*24124EMK30D1		
	215	58	2.1	12	6	688	753	49.9	2 400	3 000	*22224EAD1	*22224EAKD1		
	215	58	2.1	12	6	688	753	49.9	2 400	3 000	*22224EMD1	*22224EMKD1		
	215	76	2.1	11	5	857	998	49.8	1 900	2 400	*23224EAD1	*23224EMKD1		
	260	86	3	18	8	1 170	1 280	68.4	1 800	2 200	*22324EAD1	*22324EAKD1		
130	200	52	2	9	4	565	721	44.2	2 200	2 900	*23026EAD1	*23026EAKD1		
	200	52	2	9	4	565	721	44.2	2 200	2 900	*23026EMD1	*23026EMKD1		

注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズであり、外輪油穴・油溝付きが標準である。
2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12、K30 の付いた軸受はテーパ比 1/30 テーパ穴を表す。 3) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

●自動調心ころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

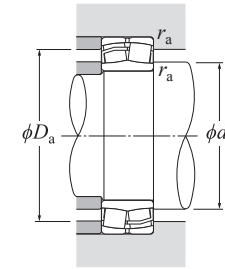
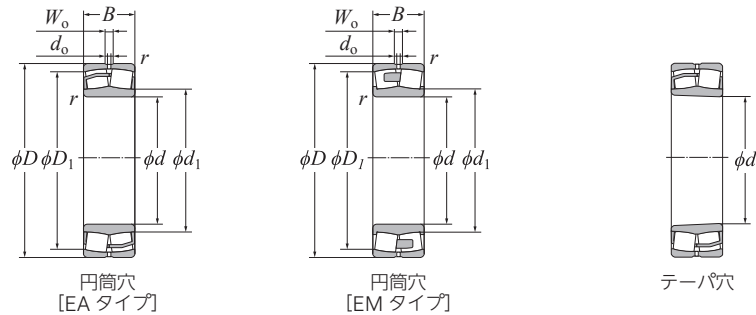
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

d ₁	取付関係寸法			定数	アキシャル荷重係数			質量 (参考) kg		
	d _a 最小	D _a 最大	D ₁		r _{as} 最大	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	円筒穴	テーパ穴
127	109	186	171	2.5	0.23	3.01	4.48	2.94	7.1	7
120	109	186	174	3	0.32	2.09	3.11	2.04	9.91	9.71
120	109	186	174	3	0.32	2.09	3.11	2.04	10	9.82
114	111	154	147	2	0.28	2.39	3.56	2.34	4.37	4.24
114	111	154	147	2	0.28	2.39	3.56	2.34	4.45	4.32
118	112	168	161	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	4.9	4.8
118	112	168	161	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	5.02	4.93
118	112	168	159	2.1	0.31	2.18	3.24	2.13	6.51	6.33
133	114	201	179	2.5	0.22	3.01	4.48	2.94	8.89	8.78
127	114	201	187	3	0.34	1.98	2.94	1.93	12.6	12.3
127	114	201	187	3	0.34	1.98	2.94	1.93	12.9	12.7
123	119	161	155	2	0.23	2.95	4.40	2.89	3.66	3.55
123	119	161	155	2	0.23	2.95	4.40	2.89	3.66	3.55
125	121	169	161	2	0.28	2.43	3.61	2.37	5.66	5.49
125	121	169	161	2	0.28	2.43	3.61	2.37	5.53	5.36
121	121	169	158	2	0.36	1.90	2.83	1.86	6.75	6.65
130	122	188	179	2.1	0.25	2.69	4.00	2.63	7.1	6.95
130	122	188	179	2.1	0.25	2.69	4.00	2.63	7.3	7.15
130	122	188	176	2.1	0.32	2.12	3.15	2.07	9.41	9.14
146	124	226	203	2.5	0.21	3.20	4.77	3.13	11.2	11.1
139	124	226	209	3	0.32	2.09	3.11	2.04	17	16.6
139	124	226	209	3	0.32	2.09	3.11	2.04	17.4	17.1
134	129	171	165	2	0.22	3.14	4.67	3.07	4.02	3.9
134	129	171	165	2	0.22	3.14	4.67	3.07	4.02	3.9
132	129	171	161	2	0.29	2.32	3.45	2.26	5.28	5.21
138	131	189	179	2	0.28	2.43	3.61	2.37	7.72	7.49
138	131	189	179	2	0.28	2.43	3.61	2.37	7.77	7.54
136	131	189	173	2	0.37	1.84	2.74	1.80	10	9.87
141	132	203	193	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	8.88	8.68
141	132	203	193	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	9.01	8.82
139	132	203	190	2.1	0.32	2.09	3.11	2.04	11.7	11.3
156	134	246	225	3	0.32	2.09	3.11	2.04	22.3	21.9
156	134	246	225	3	0.32	2.09	3.11	2.04	22.7	22.2
145	139	191	183	2	0.22	3.01	4.48	2.94	5.88	5.71
145	139	191	183	2	0.22	3.01	4.48	2.94	5.9	5.73

備考 ULTAGE®シリーズ以外の軸受については、ご要望により外輪の油穴、油溝付きの軸受も製作している。
この場合は呼び番号の後に記号 "D1" が付く。例 21322D1



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

d 130~160 mm

d	主要寸法				基本動	基本静	疲労限	許容回転速度		呼び番号 ¹⁾		
	mm				定格荷重	定格荷重	荷重	min ⁻¹		円筒穴	テーパ穴 ²⁾	
	D	B	r _{s min} ³⁾	W ₀	C _r	C _{0r}	C _u	潤滑	油潤滑			
130	200	69	2	9	4	682	936	42.2	1 900	2 400	*24026EMD1	*24026EMK30D1
	210	64	2	10	4.5	710	906	47.1	1 900	2 400	*23126EAD1	*23126EAKD1
	210	64	2	10	4.5	710	906	47.1	1 900	2 400	*23126EMD1	*23126EMKD1
	210	80	2	10	4.5	803	1 080	45.0	1 800	2 400	*24126EMD1	*24126EMK30D1
	230	64	3	13	6	808	898	56.6	2 200	2 800	*22226EAD1	*22226EAKD1
	230	64	3	13	6	808	898	56.6	2 200	2 800	*22226EMD1	*22226EMKD1
	230	80	3	12	5	958	1 130	55.4	1 700	2 300	*23226EMD1	*23226EMKD1
	280	93	4	19	9	1 330	1 400	77.8	1 600	2 000	*22326EAD1	*22326EAKD1
	280	93	4	19	9	1 330	1 400	77.8	1 600	2 000	*22326EMD1	*22326EMKD1
140	210	53	2	9	4	597	783	47.5	2 100	2 700	*23028EAD1	*23028EAKD1
	210	53	2	9	4	597	783	47.5	2 100	2 700	*23028EMD1	*23028EMKD1
	210	69	2	9	4	709	990	46.0	1 800	2 200	*24028EMD1	*24028EMK30D1
	225	68	2.1	11	5	802	1 030	53.1	1 800	2 200	*23128EAD1	*23128EAKD1
	225	68	2.1	11	5	802	1 030	53.1	1 800	2 200	*23128EMD1	*23128EMKD1
	225	85	2.1	10	4.5	951	1 280	53.3	1 700	2 200	*24128EMD1	*24128EMK30D1
	250	68	3	14	7	912	1 010	65.8	2 000	2 500	*22228EAD1	*22228EAKD1
	250	68	3	14	7	912	1 010	65.8	2 000	2 500	*22228EMD1	*22228EMKD1
	250	88	3	13	6	1 140	1 370	64.2	1 600	2 100	*23228EMD1	*23228EMKD1
	300	102	4	19	9	1 540	1 720	88.8	1 500	1 900	*22328EAD1	*22328EAKD1
	300	102	4	19	9	1 540	1 720	88.8	1 500	1 900	*22328EMD1	*22328EMKD1
	150	225	56	2.1	10	4.5	660	893	52.9	2 000	2 500	*23030EAD1	*23030EAKD1
225		56	2.1	10	4.5	660	893	52.9	2 000	2 500	*23030EMD1	*23030EMKD1
225		75	2.1	10	4.5	789	1 140	51.2	1 700	2 100	*24030EMD1	*24030EMK30D1
250		80	2.1	13	6	1 060	1 350	65.1	1 600	2 000	*23130EAD1	*23130EAKD1
250		80	2.1	13	6	1 060	1 350	65.1	1 600	2 000	*23130EMD1	*23130EMKD1
250		100	2.1	12	6	1 180	1 590	62.8	1 600	2 000	*24130EMD1	*24130EMK30D1
270		73	3	15	7	1 080	1 220	74.4	1 800	2 300	*22230EAD1	*22230EAKD1
270		73	3	15	7	1 080	1 220	74.4	1 800	2 300	*22230EMD1	*22230EMKD1
270		96	3	14	6	1 340	1 620	74.0	1 500	1 900	*23230EMD1	*23230EMKD1
320	108	4	20	9	1 740	1 890	98.9	1 400	1 700	*22330EMD1	*22330EMKD1	
160	220	45	2	9	4	455	683	45.6	1 900	2 400	*23932EMD1	*23932EMKD1
	240	60	2.1	11	5	748	1 000	59.1	1 800	2 300	*23032EAD1	*23032EAKD1
	240	60	2.1	11	5	748	1 000	59.1	1 800	2 300	*23032EMD1	*23032EMKD1
	240	80	2.1	10	5	901	1 290	56.8	1 600	2 000	*24032EMD1	*24032EMK30D1
	270	86	2.1	14	6	1 220	1 580	73.6	1 500	1 900	*23132EAD1	*23132EAKD1
	270	86	2.1	14	6	1 220	1 580	73.6	1 500	1 900	*23132EMD1	*23132EMKD1

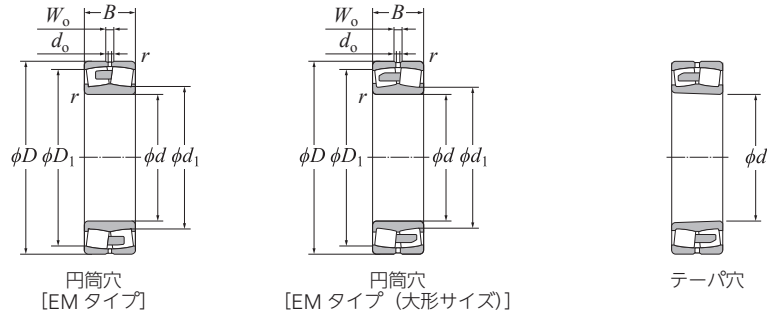
注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズであり、外輪油穴・油溝付きが標準である。

2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12、K30 の付いた軸受はテーパ比 1/30 テーパ穴を表す。 3) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

d ₁	取付関係寸法				定数	アキシャル荷重係数			質量 (参考) kg		
	mm					e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	円筒穴	テーパ穴
	d _a 最小	D _a 最大	D ₁	r _{as} 最大							
143	139	191	178	2	0.31	2.20	3.27	2.15	7.82	7.71	
148	141	199	189	2	0.27	2.51	3.74	2.45	8.45	8.19	
148	141	199	189	2	0.27	2.51	3.74	2.45	8.51	8.25	
146	141	199	183	2	0.34	1.96	2.92	1.92	10.7	10.5	
151	144	216	206	3	0.25	2.69	4.00	2.63	11	10.7	
151	144	216	206	3	0.25	2.69	4.00	2.63	11.1	10.9	
150	144	216	203	3	0.32	2.12	3.15	2.07	13.8	13.4	
164	147	263	243	4	0.33	2.06	3.06	2.01	27.2	26.6	
164	147	263	243	4	0.33	2.06	3.06	2.01	28	27.5	
155	149	201	193	2	0.22	3.14	4.67	3.07	6.32	6.13	
155	149	201	193	2	0.22	3.14	4.67	3.07	6.37	6.18	
153	149	201	188	2	0.28	2.37	3.53	2.32	8.27	8.15	
159	152	213	203	2.1	0.26	2.55	3.80	2.50	10.3	9.94	
159	152	213	203	2.1	0.26	2.55	3.80	2.50	10.3	10	
156	152	213	198	2.1	0.34	1.98	2.94	1.93	12.9	12.8	
163	154	236	224	3	0.25	2.74	4.08	2.68	13.9	13.6	
163	154	236	224	3	0.25	2.74	4.08	2.68	14.2	13.9	
162	154	236	220	3	0.33	2.06	3.06	2.01	18.2	17.7	
181	157	283	261	4	0.33	2.03	3.02	1.98	34.4	33.7	
181	157	283	261	4	0.33	2.03	3.02	1.98	35.4	34.7	
167	161	214	207	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	7.68	7.45	
167	161	214	207	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	7.73	7.5	
165	161	214	202	2.1	0.29	2.32	3.45	2.26	10.4	10.3	
171	162	238	223	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	15.7	15.2	
171	162	238	223	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	15.8	15.3	
168	162	238	216	2.1	0.36	1.85	2.76	1.81	19.7	19.4	
177	164	256	242	3	0.25	2.74	4.08	2.68	17.6	17.3	
177	164	256	242	3	0.25	2.74	4.08	2.68	18	17.7	
174	164	256	237	3	0.33	2.03	3.02	1.98	23.6	22.9	
188	167	303	279	4	0.34	2.00	2.98	1.96	42.2	41.3	
175	169	211	205	2	0.17	3.90	5.81	3.81	5.09	4.94	
177	171	229	221	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	9.32	9.03	
177	171	229	221	2.1	0.21	3.20	4.77	3.13	9.37	9.09	
175	171	229	215	2.1	0.29	2.32	3.45	2.26	12.6	12.4	
185	172	258	240	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	20.1	19.5	
185	172	258	240	2.1	0.29	2.35	3.50	2.30	20.2	19.6	

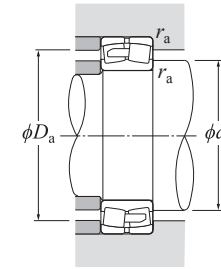
●自動調心ころ軸受

NTN



●自動調心ころ軸受

NTN



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.67	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y_1 , Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

d 200~280 mm

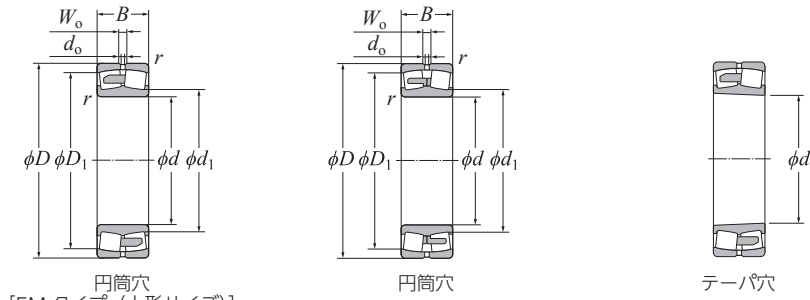
d	主要寸法					基本動	基本静	疲労限	許容回転速度		呼び番号 ¹⁾	
	mm					定格荷重	定格荷重	荷重	min ⁻¹		円筒穴	テーパ穴 ²⁾
	D	B	r_s min ³⁾	W_0	d_0	C_r	C_{0r}	C_u	潤滑	油潤滑		
200	280	60	2.1	12	6	766	1190	71.8	1500	1900	*23940EMD1	*23940EMKD1
	310	82	2.1	15	7	1310	1790	94.1	1400	1800	*23040EMD1	*23040EMKD1
	310	109	2.1	14	7	1570	2280	91.1	1200	1600	*24040EMD1	*24040EMK30D1
	340	112	3	18	8	1890	2510	110	1100	1400	*23140EMD1	*23140EMKD1
	340	140	3	17	8	2130	2930	105	1100	1400	*24140EMD1	*24140EMK30D1
	360	98	4	20	10	1810	2100	124	1400	1700	*22240EMD1	*22240EMKD1
	360	128	4	19	9	2250	2840	120	1100	1300	*23240EMD1	*23240EMKD1
	420	138	5	21	10	2830	3530	158	950	1200	*22340EMD1	*22340EMKD1
220	300	60	2.1	12	6	789	1260	79.4	1400	1700	*23944EMD1	*23944EMKD1
	340	90	3	15	7	1530	2110	109	1300	1600	*23044EMD1	*23044EMKD1
	340	118	3	15	7	1850	2720	106	1100	1400	*24044EMD1	*24044EMK30D1
	370	120	4	19	9	2190	2940	128	1000	1300	*23144EMD1	*23144EMKD1
	370	150	4	19	9	2540	3620	124	1000	1300	*24144EMD1	*24144EMK30D1
	400	108	4	21	11	2210	2690	149	1200	1500	*22244EMD1	*22244EMKD1
	400	144	4	20	10	2890	3830	147	1000	1200	*23244EMD1	*23244EMKD1
	460	145	5	20	12	3010	3560	163	850	1090	*22344EMD1	*22344EMKD1
240	320	60	2.1	12	6	815	1350	87.7	1300	1600	*23948EMD1	*23948EMKD1
	360	92	3	16	8	1630	2350	120	1100	1400	*23048EMD1	*23048EMKD1
	360	118	3	16	8	1940	2980	116	1000	1300	*24048EMD1	*24048EMK30D1
	400	128	4	20	9	2510	3500	147	960	1200	*23148EMD1	*23148EMKD1
	400	160	4	19	9	2910	4290	142	960	1200	*24148EMD1	*24148EMK30D1
	440	120	4	16	10	2470	3110	159	1060	1350	*22248EMD1	*22248EMKD1
	440	160	4	20	12	3140	4260	156	850	1090	*23248EMD1	*23248EMKD1
	500	155	5	20	12	3500	4170	193	780	1000	*22348EMD1	*22348EMKD1
260	360	75	2.1	14	7	1130	1940	105	1100	1400	*23952EMD1	*23952EMKD1
	400	104	4	18	8	2060	2910	144	1000	1300	*23052EMD1	*23052EMKD1
	400	140	4	18	8	2520	3820	139	960	1200	*24052EMD1	*24052EMK30D1
	440	144	4	20	12	2780	4020	160	860	1090	*23152EMD1	*23152EMKD1
	440	180	4	27	16	3290	4880	147	850	1090	*24152EMD1	*24152EMK30D1
	480	130	5	20	12	2890	3680	183	970	1240	*22252EMD1	*22252EMKD1
	480	174	5	27	16	3650	5050	180	780	1000	*23252EMD1	*23252EMKD1
	540	165	6	27	16	4020	4830	221	720	920	*22352EMD1	*22352EMKD1
280	380	75	2.1	14	7	1180	2050	115	1000	1300	*23956EMD1	*23956EMKD1
	420	106	4	18	8	2170	3150	155	960	1200	*23056EMD1	*23056EMKD1

注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズであり、外輪油穴・油溝付きが標準である。なお、外径 D 寸法が 440 mm 以上の型番は、EM タイプ(大形サイズ)である。 2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12、K30 の付いた軸受はテーパ比 1/30 テーパ穴を表す。

3) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

d ₁	取付関係寸法				定数	アキシャル荷重係数			質量(参考)	
	d_a 最小	D_a 最大	D_1	r_{as} 最大		e	Y_1	Y_2	Y_0	円筒穴	テーパ穴
221	211	269	260	2.1	0.18	3.76	5.59	3.67	12	11.6
223	211	299	283	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	22.8	22.1
221	211	299	275	2.1	0.31	2.18	3.24	2.13	30.2	29.7
231	214	326	301	3	0.30	2.25	3.34	2.20	41.9	40.6
224	214	326	291	3	0.39	1.74	2.59	1.70	51.5	50.7
234	217	343	323	4	0.25	2.74	4.08	2.68	42.7	41.8
232	217	343	315	4	0.34	1.98	2.94	1.93	55.2	53.6
265	220	400	364	5	0.31	2.15	3.20	2.10	94.6	92.7
241	231	289	280	2.1	0.17	4.05	6.04	3.96	12.5	12.1
246	233	327	310	3	0.23	2.95	4.40	2.89	29.9	29.1
243	233	327	302	3	0.31	2.20	3.27	2.15	39.2	38.6
252	237	353	328	4	0.30	2.28	3.39	2.23	52.3	50.7
247	237	353	317	4	0.38	1.78	2.65	1.74	65.2	64.3
264	237	383	358	4	0.25	2.74	4.08	2.68	59.6	58.4
261	237	383	349	4	0.34	2.00	2.98	1.96	79.4	77.1
277	240	440	388	5	0.32	2.10	3.13	2.06	119	116
262	251	309	301	2.1	0.15	4.40	6.56	4.31	13.5	13.1
267	253	347	329	3	0.22	3.07	4.57	3.00	32	31.7
264	253	347	322	3	0.28	2.37	3.53	2.32	42.2	41.6
276	257	383	356	4	0.29	2.32	3.45	2.26	65.1	63.1
270	257	383	344	4	0.37	1.82	2.70	1.78	81	79.8
288	257	423	383	4	0.27	2.53	3.77	2.47	82.6	80.9
284	257	423	372	4	0.36	1.86	2.77	1.82	108	105
299	260	480	421	5	0.32	2.12	3.15	2.07	149	146
292	271	349	335	2.1	0.17	3.90	5.81	3.81	23.9	23.1
291	275	385	366	4	0.23	2.95	4.40	2.89	47.8	46.3
286	275	385	354	4	0.31	2.16	3.22	2.12	63.6	62.6
302	277	423	380	4	0.31	2.15	3.20	2.10	92.2	89.5
295	277	423	371	4	0.40	1.69	2.52	1.65	111	109
312	280	460	415	5	0.27	2.53	3.77	2.47	108	105
310	280	460	405	5	0.36	1.87	2.79	1.83	143	139
324	286	514	456	6	0.31	2.16	3.22	2.12	186	183
310	291	369	356	2.1	0.16	4.16	6.20	4.07	25.2	24.4
310	295	405	386	4	0.22	3.07	4.57	3.00	51.3	49.7

● 自動調心ころ軸受



円筒穴
[EMタイプ (大形サイズ)]

円筒穴

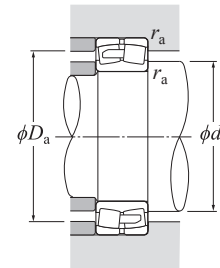
テーパ穴

d 380~480 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 C _R	基本静 定格荷重 C _{0R}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		呼び番号 ¹⁾			
	mm								kN	kN	min ⁻¹		円筒穴	テーパ穴 ²⁾
	W ₀	B	r _{s min³⁾}	d ₀	D						潤滑	油潤滑			円筒穴	テーパ穴^{2)}
380	520	106	4	16	10	2 340	4 000	205	710	910	*23976EMD1	*23976EMKD1		
	560	135	5	20	12	3 230	5 270	247	720	910	*23076EMD1	*23076EMKD1		
	560	180	5	27	16	4 140	7 280	240	610	780	*24076EMD1	*24076EMK30D1		
	620	194	5	27	16	4 350	7 500	560	450	590	23176B	23176BK		
	620	243	5	33	20	5 350	9 650	570	450	590	24176B	24176BK30		
	680	240	6	33	20	5 800	9 650	665	430	550	23276B	23276BK		
400	540	106	4	16	10	2 370	4 170	215	680	870	*23980EMD1	*23980EMKD1		
	600	148	5	20	12	3 300	6 050	450	520	680	23080B	23080BK		
	600	200	5	27	16	4 250	8 400	485	460	600	24080B	24080BK30		
	650	200	6	27	16	4 650	8 050	630	430	560	23180B	23180BK		
	650	250	6	33	20	5 650	10 300	585	430	560	24180B	24180BK30		
	720	256	6	33	20	6 500	10 600	740	400	520	23280B	23280BK		
420	560	106	4	16	10	2 390	4 320	230	650	830	*23984EMD1	*23984EMKD1		
	620	150	5	20	12	3 450	6 400	475	490	640	23084B	23084BK		
	620	200	5	27	16	4 300	8 450	470	440	570	24084B	24084BK30		
	700	224	6	33	20	5 800	9 950	680	410	530	23184B	23184BK		
	700	280	6	33	20	6 850	12 200	755	410	530	24184B	24184BK30		
	760	272	7.5	33	20	7 300	12 000	820	380	490	23284B	23284BK		
440	600	118	4	16	10	2 260	4 700	325	500	650	23988	23988K		
	650	157	6	20	12	3 650	6 850	530	470	610	23088B	23088BK		
	650	212	6	33	20	4 800	9 450	530	420	540	24088B	24088BK30		
	720	226	6	33	20	5 800	10 100	685	390	500	23188B	23188BK		
	720	280	6	33	20	7 200	13 100	715	390	500	24188B	24188BK30		
	790	280	7.5	33	20	7 700	12 800	870	360	470	23288B	23288BK		
460	620	118	4	16	10	2 340	4 950	325	480	620	23992	23992K		
	680	163	6	27	16	4 000	7 450	560	450	580	23092B	23092BK		
	680	218	6	33	20	5 100	10 200	590	390	510	24092B	24092BK30		
	760	240	7.5	33	20	6 350	11 400	775	360	470	23192B	23192BK		
	760	300	7.5	33	20	7 900	14 500	805	360	470	24192B	24192BK30		
	830	296	7.5	33	20	8 650	14 500	925	340	440	23292B	23292BK		
480	650	128	5	20	12	2 590	5 500	365	450	590	23996	23996K		
	700	165	6	27	16	4 050	7 700	570	420	550	23096B	23096BK		
	700	218	6	33	20	5 200	10 500	610	380	490	24096B	24096BK30		

注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズEMタイプ(大形サイズ)であり、外輪油穴・油溝付きが標準である。
2) Kの付いた軸受はテーパ比 1/12, K30の付いた軸受はテーパ比 1/30のテーパ穴を表す。 3) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

● 自動調心ころ軸受



動等価ラジアル荷重

$P_r = XF_r + YF_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

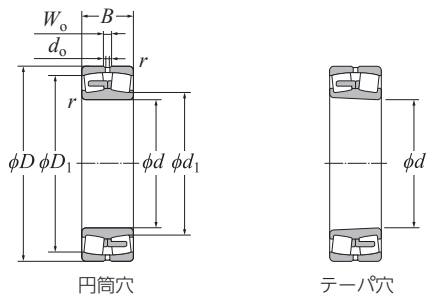
静等価ラジアル荷重

$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

d ₁	取付関係寸法				定数	アキシャル荷重係数				質量 (参考) kg	
	d _a 最小	mm		r _{as} 最大		e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	円筒穴	テーパ穴
		D ₁	D _a 最大								
412	395	505	481	4	0.18	3.66	5.46	3.58	68.0	65.9	
425	398	542	509	5	0.22	3.07	4.57	3.00	117	113	
420	398	542	499	5	0.30	2.25	3.34	2.20	154	151	
436	402	598	540	4	0.31	2.16	3.22	2.12	235	228	
431	402	598	529	4	0.39	1.73	2.58	1.69	292	287	
453	408	652	575	5	0.36	1.89	2.82	1.85	380	369	
433	415	525	501	4	0.18	3.80	5.66	3.72	71.4	69.2	
451	422	578	542	4	0.24	2.80	4.16	2.73	149	144	
446	422	578	528	4	0.32	2.09	3.11	2.04	202	200	
458	428	622	567	5	0.31	2.21	3.28	2.16	264	256	
453	428	622	552	5	0.38	1.77	2.63	1.73	329	324	
473	428	692	612	5	0.37	1.81	2.69	1.77	457	443	
454	435	545	522	4	0.17	3.95	5.88	3.86	74.9	72.6	
471	442	598	562	4	0.24	2.85	4.24	2.79	157	152	
465	442	598	551	4	0.32	2.13	3.18	2.08	210	207	
488	448	672	611	5	0.32	2.11	3.15	2.07	354	343	
477	448	672	592	5	0.40	1.69	2.51	1.65	440	433	
501	456	724	643	6	0.36	1.86	2.77	1.82	544	528	
483	458	582	551	3	0.18	3.66	5.46	3.58	101	98	
490	468	622	585	5	0.24	2.85	4.24	2.79	181	175	
486	468	622	576	5	0.32	2.11	3.15	2.07	245	241	
504	468	692	627	5	0.31	2.15	3.21	2.11	370	358	
498	468	692	614	5	0.39	1.75	2.61	1.71	456	449	
525	476	754	671	6	0.36	1.88	2.80	1.84	600	582	
503	478	602	572	3	0.17	3.95	5.88	3.86	107	104	
512	488	652	613	5	0.23	2.88	4.29	2.82	206	200	
509	488	652	604	5	0.31	2.15	3.21	2.11	276	272	
534	496	724	660	6	0.31	2.14	3.19	2.10	443	429	
523	496	724	645	6	0.39	1.71	2.55	1.67	550	541	
547	496	794	703	6	0.36	1.87	2.78	1.83	704	683	
527	502	628	599	4	0.18	3.85	5.73	3.76	123	119	
532	508	672	633	5	0.23	2.94	4.38	2.88	217	209	
530	508	672	625	5	0.30	2.22	3.30	2.17	285	280	

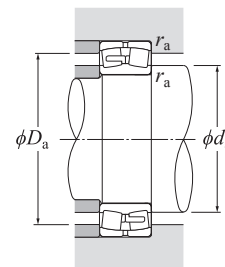
備考 外輪油穴・油溝を設けている。



d 1 000~1 400 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN		基本静 定格荷重 kN		疲労限 荷重 kN C_u	許容回転速度 min^{-1}		呼び番号															
	C_r	C_{0r}	C_0	C_{00}		グリース 潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴 ¹⁾														
d	D	B	$r_{s \min}^{2)}$	W_0	d_0																		
1 000	1 320	236	7.5	33	20	9 550	22 700	1 520	180	230	239/1000	239/1000K											
	1 420	308	7.5	33	20	13 800	30 000	1 460	170	220	230/1000B	230/1000BK											
	1 420	412	7.5	42	25	17 800	42 000	1 890	150	190	240/1000B	240/1000BK30											
1 060	1 400	250	7.5	33	20	10 400	24 700	1 670	160	210	239/1060	239/1060K											
	1 500	325	9.5	42	25	15 100	33 500	1 610	150	200	230/1060B	230/1060BK											
	1 500	438	9.5	42	25	19 800	47 000	2 060	140	180	240/1060B	240/1060BK30											
1 120	1 460	250	7.5	33	20	10 900	26 700	1 470	150	200	239/1120	239/1120K											
	1 580	345	9.5	42	25	17 400	39 000	2 310	150	190	230/1120B	230/1120BK											
	1 580	462	9.5	42	25	21 700	52 500	2 230	120	160	240/1120B	240/1120BK30											
1 180	1 540	272	7.5	33	20	12 200	29 800	1 650	140	180	239/1180	239/1180K											
1 250	1 630	280	7.5	33	20	13 400	33 500	1 810	120	160	239/1250	239/1250K											
1 320	1 720	300	7.5	33	20	15 100	38 000	1 930	120	150	239/1320	239/1320K											
1 400	1 820	315	9.5	33	20	16 800	43 000	2 570	100	130	239/1400	239/1400K											

注 1) K の付いた軸受はテーパ穴比 1/12, K30 の付いた軸受はテーパ穴比 1/30 のテーパ穴を表す。
2) 面取寸法 r の最小許容寸法である。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_1	0.67	Y_2

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

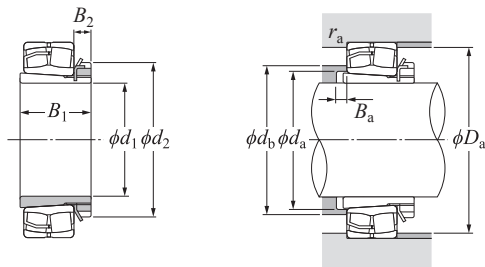
e, Y_1, Y_2 および Y_0 の値は下表の数値を用いる。

取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 (参考) kg	
mm					e	Y_1	Y_2	Y_0	円筒穴	テーパ穴
d_1	d_a 最小	D_a 最大	D_1	r_{as} 最大						
1 084	1 036	1 284	1 230	6	0.16	4.21	6.26	4.11	916	887
1 107	1 036	1 384	1 294	6	0.20	3.37	5.02	3.29	1 580	1 520
1 097	1 036	1 384	1 272	6	0.27	2.51	3.73	2.45	2 110	2 080
1 153	1 096	1 364	1 400	6	0.16	4.20	6.26	4.11	1 090	1 060
1 172	1 104	1 456	1 368	8	0.20	3.36	5.00	3.28	1 850	1 790
1 160	1 104	1 456	1 343	8	0.27	2.49	3.71	2.44	2 450	2 140
1 208	1 156	1 424	1 362	6	0.15	4.42	6.58	4.32	1 140	1 100
1 234	1 164	1 536	1 442	8	0.21	3.19	4.75	3.12	2 160	2 090
1 227	1 164	1 536	1 418	8	0.27	2.50	3.72	2.44	2 890	2 840
1 271	1 216	1 504	1 437	6	0.15	4.40	6.55	4.31	1 390	1 340
1 352	1 286	1 594	1 525	6	0.15	4.42	6.58	4.32	1 600	1 550
1 423	1 356	1 684	1 605	6	0.16	4.34	6.46	4.24	1 900	1 840
1 513	1 444	1 776	1 703	8	0.15	4.39	6.54	4.29	2 230	2 160

備考 外輪油穴・油溝を設けている。

アダプタ

(自動調心ころ軸受用)



d1 25~70 mm

主要寸法				呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法						質量 ²⁾
mm				(適用軸受)	mm						kg
d1	B1	d2	B2		da 最小	db 最大	Ba 最小	Dd1 最小	Dd2 最大	ras 最大	(参考)
25	31	45	8	*22206EAKW33 ;H 306X	33	37	5	55	56	1	0.109
30	35	52	9	*22207EAKW33 ;H 307X	38	45	5	63	65	1.1	0.142
35	36	58	10	*22208EAKD1 ;H 308X	44	50	5	71	73	1.1	0.189
	36	58	10	21308CK ;H 308X	44	52	5	76	81.5	1.5	0.189
	46	58	10	*22308EAKD1 ;H2308X	45	52	5	78	81	1.5	0.224
40	39	65	11	*22209EAKD1 ;H 309X	49	54	8	76	78	1.1	0.248
	39	65	11	21309CK ;H 309X	49	57	5	85	91.5	1.5	0.248
	50	65	11	*22309EAKD1 ;H2309X	50	58	5	87	91	1.5	0.280
45	42	70	12	*22210EAKD1 ;H 310X	54	59	10	81	83	1.1	0.303
	42	70	12	21310CK ;H 310X	54	65	5	93	100	2	0.303
	55	70	12	*22310EAKD1 ;H2310X	56	63	5	95	99	2	0.362
50	45	75	12	*22211EAKD1 ;H 311X	60	66	11	90	91	1.5	0.345
	45	75	12	121311K ;H 311X	60	73	6	102	110	2	0.345
	59	75	12	*22311EAKD1 ;H2311X	61	68	6	104	109	2	0.420
55	47	80	13	*22212EAKD1 ;H 312X	65	71	9	99	101	1.5	0.394
	47	80	13	21312K ;H 312X	65	78	5	109	118	2	0.394
	62	80	13	*22312EAKD1 ;H2312X	66	75	5	113	118	2.1	0.481
60	50	85	14	*22213EAKD1 ;H 313X	70	78	8	107	111	1.5	0.458
	50	85	14	21313K ;H 313X	70	85	5	119	128	2	0.458
	65	85	14	*22313EAKD1 ;H2313X	72	81	5	122	128	2.1	0.557
65	55	98	15	*22215EAKD1 ;H 315X	80	88	12	118	121	1.5	0.831
	55	98	15	21315K ;H 315X	80	99	5	136	148	2	0.831
	73	98	15	*22315EAKD1 ;H2315X	82	91	5	139	148	2.1	1.05
70	59	105	17	*22216EAKD1 ;H 316X	86	94	12	127	129	2	1.03
	59	105	17	21316K ;H 316X	86	105	5	144	158	2	1.03
	78	105	17	*22316EAKD1 ;H2316X	87	98	5	148	158	2.1	1.28

注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズである。

2) アダプタの質量を示す。

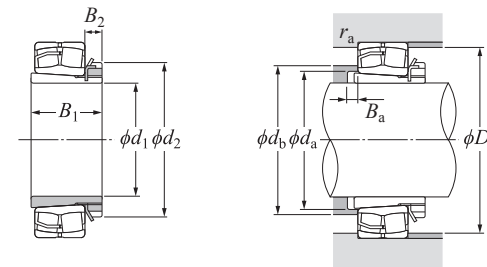
備考 1 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-210 ~ B-213 をご参照ください。

2 アダプタに使用するロックナットおよび座金の寸法は D-2 ~ D-7、D-12 ~ D-14 をご参照ください。

3 アダプタの呼び番号の後に記号 "X" が付くものは切り取り幅が狭い形式のアダプタスリーブを示し、舌を曲げない形式の座金を用いる。

アダプタ

(自動調心ころ軸受用)



d1 75~115 mm

主要寸法				呼び番号 ¹⁾	取付関係寸法						質量 ²⁾
mm				(適用軸受)	mm						kg
d1	B1	d2	B2		da 最小	db 最大	Ba 最小	Dd1 最小	Dd2 最大	ras 最大	(参考)
75	63	110	18	*22217EAKD1 ;H 317X	91	100	12	137	139	2	1.18
	63	110	18	21317K ;H 317X	91	111	6	152	166	2.5	1.18
	82	110	18	*22317EAKD1 ;H2317X	94	107	6	157	166	3	1.45
80	65	120	18	*22218EAKD1 ;H 318X	96	105	10	144	149	2	1.37
	86	120	18	*23218EMKD1 ;H2318X	99	104	18	141	149	2	1.69
	65	120	18	21318K ;H 318X	96	119	6	162	176	2.5	1.37
	86	120	18	*22318EAKD1 ;H2318X	99	110	6	166	176	3	1.69
85	68	125	19	*22219EAKD1 ;H 319X	102	110	9	153	158	2.1	1.56
	68	125	19	21319K ;H 319X	102	127	7	171	186	2.5	1.56
	90	125	19	*22319EAKD1 ;H2319X	105	120	7	174	186	3	1.92
90	71	130	20	*22220EAKD1 ;H 320X	107	118	8	161	168	2.1	1.69
	97	130	20	*23220EMKD1 ;H2320X	110	118	19	159	168	2.1	2.15
	71	130	20	21320K ;H 320X	107	133	7	179	201	2.5	1.69
	97	130	20	*22320EAKD1 ;H2320X	110	127	7	187	201	3	2.15
100	81	145	21	*23122EAKD1 ;H3122X	117	125	7	161	169	2	2.25
	77	145	21	*22222EAKD1 ;H 322X	117	130	6	179	188	2.1	2.18
	105	145	21	*23222EMKD1 ;H2322X	121	130	17	176	188	2.1	2.74
	77	145	21	21322K ;H 322X	117	146	9	203	226	2.5	2.18
	105	145	21	*22322EAKD1 ;H2322X	121	139	7	209	226	3	2.74
110	72	145	22	*23024EAKD1 ;H3024X	127	134	7	165	171	2	1.93
	88	155	22	*23124EAKD1 ;H3124X	128	138	7	179	189	2	2.64
	88	155	22	*22224EAKD1 ;H3124X	128	141	11	193	203	2.1	2.64
	112	155	22	*23224EMKD1 ;H2324X	131	139	17	190	203	2.1	3.19
	112	155	22	*22324EAKD1 ;H2324X	131	156	7	225	246	3	3.19
115	80	155	23	*23026EAKD1 ;H3026X	137	145	8	183	191	2	2.85
	92	165	23	*23126EAKD1 ;H3126X	138	148	8	189	199	2	3.66
	92	165	23	*22226EAKD1 ;H3126X	138	151	8	206	216	3	3.66
	121	165	23	*23226EMKD1 ;H2326X	142	150	21	203	216	3	4.6
	121	165	23	*22326EAKD1 ;H2326X	142	164	8	243	263	4	4.6

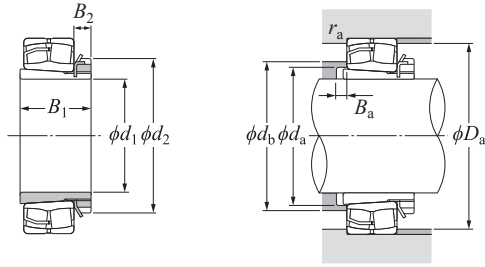
注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズである。 2) アダプタの質量を示す。

備考 1 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-212 ~ B-217 をご参照ください。

2 アダプタに使用するロックナットおよび座金の寸法は D-2 ~ D-7、D-12 ~ D-14 をご参照ください。

3 アダプタの呼び番号の後に記号 "X" が付くものは切り取り幅が狭い形式のアダプタスリーブを示し、舌を曲げない形式の座金を用いる。

(自動調心ころ軸受用)



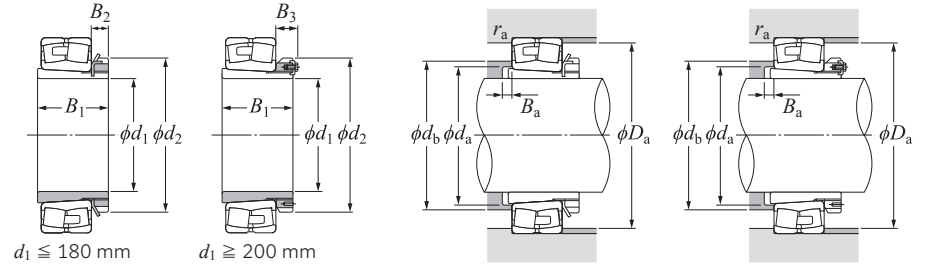
d1 125~170 mm

Table with columns for main dimensions (d1, B1, d2, B2), call number, installation dimensions (d_a, d_b, B_a, D_a, r_as), and mass (kg). Rows are grouped by d1 values: 125, 135, 140, 150, 160, 170.

注1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズである。
注2) アダプタの質量を示す。

備考1 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-216 ~ B-219 をご参照ください。
2 アダプタに使用するロックナットおよび座金の寸法は D-2 ~ D-7、D-12 ~ D-14 をご参照ください。

(自動調心ころ軸受用)



d1 180~300 mm

Table with columns for main dimensions (d1, B1, d2, B2, B3), call number, installation dimensions (d_a, d_b, B_a, D_a, r_as), and mass (kg). Rows are grouped by d1 values: 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300.

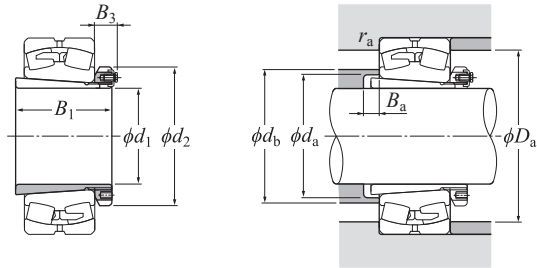
注1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズである。 2) アダプタの質量を示す。

備考1 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-220 ~ B-223 をご参照ください。
2 アダプタに使用するロックナット、座金および止め金の寸法は D-2 ~ D-7、D-12 ~ D-15 をご参照ください。

アダプタ

(自動調心ころ軸受用)

NTN



d₁ 300~470 mm

d ₁	主要寸法			呼び番号 ¹⁾ (適用軸受)	取付関係寸法					質量 ²⁾ kg (参考)	
	mm				mm						
	B ₁	d ₂	B ₃		d _a 最小	d _b 最大	B _a 最小	D _a 最小	D _a 最大	r _{as} 最大	
300	258	400	56	*23264EMKD1 ;H3264	343	376	13	493	560	5	39.3
320	187	400	58	*23068EMKD1 ;H3068	355	384	14	466	502	5	28.7
	254	440	72	*23168EMKD1 ;H3168	360	393	14	500	560	5	49.5
	288	440	72	*23268BK ;H3268	364	410	14	524	592	5	54.6
340	188	420	58	*23072EMKD1 ;H3072	375	405	14	488	522	5	30.5
	259	460	75	*23172BK ;H3172	380	417	14	520	578	4	54.2
	299	460	75	*23272BK ;H3272	385	429	14	551	622	5	60.2
360	193	450	62	*23076EMKD1 ;H3076	396	425	15	509	542	5	35.8
	264	490	77	*23176BK ;H3176	401	436	15	540	598	4	61.7
	310	490	77	*23276BK ;H3276	405	453	15	575	652	5	69.6
380	210	470	66	23080BK ;H3080	417	451	15	542	578	4	41.3
	272	520	82	23180BK ;H3180	421	458	15	568	622	5	70.6
	328	520	82	23280BK ;H3280	427	473	15	612	692	5	81
400	212	490	66	23084BK ;H3084	437	471	16	562	598	4	43.7
	304	540	90	23184BK ;H3184	443	488	16	611	672	5	84.2
410	228	520	77	23088BK ;H3088	458	490	17	585	622	5	65.2
	307	560	90	23188BK ;H3188	464	504	17	627	692	5	104
430	234	540	77	23092BK ;H3092	478	512	17	613	652	5	69.5
	326	580	95	23192BK ;H3192	485	534	17	660	724	6	116
450	237	560	77	23096BK ;H3096	499	532	18	633	672	5	73.3
	335	620	95	23196BK ;H3196	505	554	18	687	754	6	133
470	247	580	85	230/500BK ;H30/500	519	552	18	653	692	5	81.8
	356	630	100	231/500BK ;H31/500	527	580	18	724	794	6	143

注 1) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズである。

2) アダプタの質量を示す。

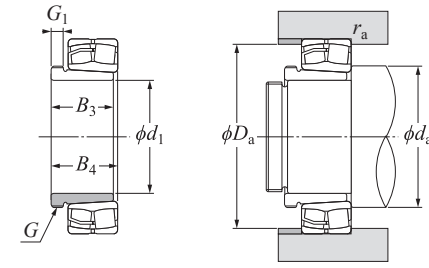
備考 1 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-222 ~ B-227 をご参照ください。

2 アダプタに使用するロックナットおよび止め金の寸法は D-2 ~ D-7、D-12 ~ D-15 をご参照ください。

取外しスリーブ

(自動調心ころ軸受用)

NTN



d₁ 35~70 mm

d ₁	主要寸法				呼び番号 ³⁾ (適用軸受)	取付関係寸法			質量 ⁴⁾		適用ナット ⁵⁾ 呼び番号	
	mm					mm			kg			
	ねじの呼び ¹⁾					d _a 最小	d _a 最大	D _a 最小	D _a 最大	r _{as} 最大	(参考)	
	G	B ₃	G ₁	B ₄ ²⁾								
35	M45×1.5	29	6	32	*22208EAKD1 ;AH 308	47	50	71	73	1.1	0.09	AN09
	M45×1.5	29	6	32	21308CK ;AH 308	48.5	52	76	81.5	1.5	0.09	AN09
	M45×1.5	40	7	43	*22308EAKD1 ;AH 2308	49	52	78	81	1.5	0.128	AN09
40	M50×1.5	31	6	34	*22209EAKD1 ;AH 309	52	54	76	78	1.1	0.109	AN10
	M50×1.5	31	6	34	21309CK ;AH 309	53.5	57	85	91.5	1.5	0.109	AN10
	M50×1.5	44	7	47	*22309EAKD1 ;AH 2309	54	58	87	91	1.5	0.164	AN10
45	M55×2	35	7	38	*22210EAKD1 ;AHX 310	57	59	81	83	1.1	0.137	AN11
	M55×2	35	7	38	21310CK ;AHX 310	60	65	93	100	2	0.137	AN11
	M55×2	50	9	53	*22310EAKD1 ;AHX2310	61	63	95	99	2	0.209	AN11
50	M60×2	37	7	40	*22211EAKD1 ;AHX 311	64	66	90	91	1.5	0.161	AN12
	M60×2	37	7	40	21311K ;AHX 311	65	73	102	110	2	0.161	AN12
	M60×2	54	10	57	*22311EAKD1 ;AHX2311	66	68	104	109	2	0.253	AN12
55	M65×2	40	8	43	*22212EAKD1 ;AHX 312	69	71	99	101	1.5	0.189	AN13
	M65×2	40	8	43	21312K ;AHX 312	72	78	109	118	2.1	0.189	AN13
	M65×2	58	11	61	*22312EAKD1 ;AHX2312	72	75	113	118	2.1	0.297	AN13
60	M75×2	42	8	45	*22213EAKD1 ;AH 313	74	78	107	111	1.5	0.253	AN15
	M75×2	42	8	45	21313K ;AH 313	77	85	119	128	2.1	0.253	AN15
	M75×2	61	12	64	*22313EAKD1 ;AH 2313	77	81	122	128	2.1	0.395	AN15
65	M80×2	43	8	47	*22214EAKD1 ;AH 314	79	84	113	116	1.5	0.28	AN16
	M80×2	43	8	47	21314K ;AH 314	82	91	126	138	2.1	0.28	AN16
	M80×2	64	12	68	*22314EAKD1 ;AHX2314	82	85	131	138	2.1	0.466	AN16
70	M85×2	45	8	49	*22215EAKD1 ;AH 315	84	88	118	121	1.5	0.313	AN17
	M85×2	45	8	49	21315K ;AH 315	87	99	136	148	2.1	0.313	AN17
	M85×2	68	12	72	*22315EAKD1 ;AHX2315	87	91	139	148	2.1	0.534	AN17

注 1) ねじの基準山形および基準寸法は JIS B 0205-1 および JIS B 0205-4 (一般メートルねじ) による。

2) 取外しスリーブを押し込む前の参考寸法を示す。

3) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズである。

4) 取外しスリーブの質量を示す。

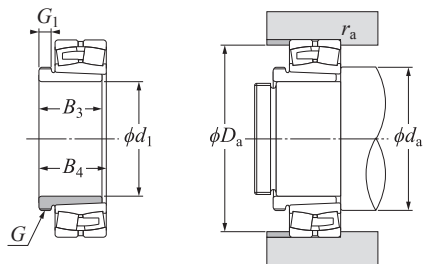
5) 取外しのときに使用するナットの呼び番号を示す。ナットの寸法は D-2 ~ D-10 をご参照ください。

備考 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-210 ~ B-213 をご参照ください。

● 取外しスリーブ

(自動調心ころ軸受用)

NTN



d₁ 260~360 mm

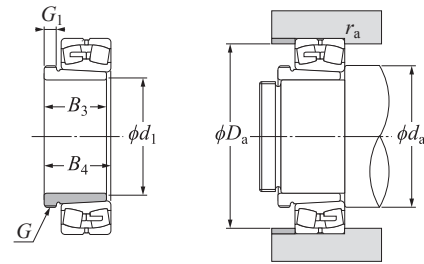
主要寸法	呼び番号 ^{3) 4)}				取付関係寸法			質量 ⁵⁾ kg	適用ナット ⁶⁾ 呼び番号			
	ねじの呼び ¹⁾				mm							
d ₁	G	B ₃	G ₁ B ₄ ²⁾	(適用軸受)	d _a 最小	D _a 最大	r _{as} 最大	(参考)				
260	Tr300×4	202	22	219	*24156EMK30D1 ; AH24156H	300	316	394	440	5	16.3	HN60
	Tr310×5	155	24	163	*22256EMKD1 ; AH 2256	300	333	437	480	5	15.2	HN62
	Tr310×5	212	30	220	*23256EMKD1 ; AH 2356	300	331	426	480	5	21.6	HN62
	Tr310×5	212	30	220	*22356EMKD1 ; AH 2356	306	349	489	554	6	21.6	HN62
280	Tr320×5	145	26	153	*23060EMKD1 ; AH 3060	315	338	413	445	4	14.4	HNL64
	Tr310×5	184	24	202	*24060EMK30D1 ; AH24060H	315	332	401	445	4	15.5	HN62
	Tr330×5	192	30	200	*23160EMKD1 ; AH 3160	320	345	436	480	5	20.8	HN66
	Tr320×5	224	24	242	*24160EMK30D1 ; AH24160H	320	340	425	480	5	19.5	HN64
	Tr330×5	170	26	178	*22260EMKD1 ; AH 2260	320	358	469	520	5	18.1	HN66
Tr330×5	228	34	236	*23260EMKD1 ; AH 3260	320	352	461	520	5	26	HN66	
300	Tr345×5	149	27	157	*23064EMKD1 ; AH 3064	335	360	433	465	4	16	HNL69
	Tr340×5	184	24	202	*24064EMK30D1 ; AH24064H	335	352	423	465	4	16.6	HN68
	Tr350×5	209	31	217	*23164EMKD1 ; AH 3164	340	373	468	520	5	24.5	HN70
	Tr340×5	242	24	260	*24164EMK30D1 ; AH24164H	340	363	457	520	5	21.4	HN68
	Tr350×5	180	27	190	*22264EMKD1 ; AH 2264	340	383	510	560	5	20.2	HN70
	Tr350×5	246	36	254	*23264EMKD1 ; AH 3264	340	376	493	560	5	30.6	HN70
320	Tr365×5	162	28	171	*23068EMKD1 ; AH 3068	358	384	466	502	5	19.5	HNL73
	Tr360×5	206	26	225	*24068EMK30D1 ; AH24068H	358	377	456	502	5	21.7	HNL72
	Tr370×5	225	33	234	*23168EMKD1 ; AH 3168	360	393	500	560	5	29	HN74
	Tr360×5	269	26	288	*24168EMK30D1 ; AH24168H	360	385	486	560	5	27.1	HNL72
340	Tr385×5	167	30	176	*23072EMKD1 ; AH 3072	378	405	488	522	5	21	HNL77
	Tr380×5	206	26	226	*24072EMK30D1 ; AH24072H	378	398	478	522	5	22.7	HNL76
	Tr400×5	229	35	238	23172BK ; AH 3172	382	417	520	578	5	33	HN80
	Tr380×5	269	26	289	24172BK30 ; AH24172H	382	414	507	578	5	29.6	HNL76
360	Tr410×5	170	31	180	*23076EMKD1 ; AH 3076	398	425	509	542	5	23.2	HNL82
	Tr400×5	208	28	228	*24076EMK30D1 ; AH24076H	398	420	499	542	5	23.7	HNL80
	Tr420×5	232	36	242	23176BK ; AH 3176	402	436	540	598	5	35.7	HN84
	Tr400×5	271	28	291	24176BK30 ; AH24176H	402	431	529	598	5	31.3	HNL80

注 1) ねじの基準山形および基準寸法は JIS B 0216 (メートル系台形ねじ) による。
 2) 取外しスリーブを押し込む前の参考寸法を示す。
 3) *印の付いた軸受は ULTAGE®シリーズである。
 4) 取外しスリーブの呼び番号の後に記号 "H" が付くものは油圧式の構造のものを示す。
 5) 取外しスリーブの質量を示す。
 6) 取外しの際に使用するナットの呼び番号を示す。ナットの寸法は D-2 ~ D-10 をご参照ください。
 備考 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-222 ~ B-225 をご参照ください。

● 取外しスリーブ

(自動調心ころ軸受用)

NTN

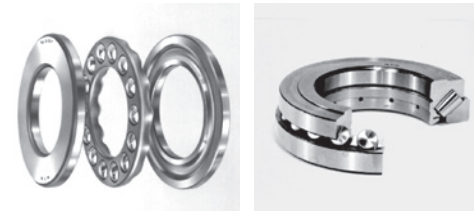


d₁ 380~460 mm

主要寸法	呼び番号 ³⁾				取付関係寸法			質量 ⁴⁾ kg	適用ナット ⁵⁾ 呼び番号			
	ねじの呼び ¹⁾				mm							
d ₁	G	B ₃	G ₁ B ₄ ²⁾	(適用軸受)	d _a 最小	D _a 最大	r _{as} 最大	(参考)				
380	Tr430×5	183	33	193	23080BK ; AH 3080	422	451	542	578	5	27.3	HNL86
	Tr420×5	228	28	248	24080BK30 ; AH24080H	422	446	528	578	5	27.1	HNL84
	Tr440×5	240	38	250	23180BK ; AH 3180	428	458	568	622	6	39.5	HN88
	Tr420×5	278	28	298	24180BK30 ; AH24180H	428	452	552	622	6	34.4	HNL84
400	Tr450×5	186	34	196	23084BK ; AH 3084	442	471	562	598	5	29	HNL90
	Tr440×5	230	30	252	24084BK30 ; AH24084H	442	465	551	598	5	29	HNL88
	Tr460×5	266	40	276	23184BK ; AH 3184	448	488	611	672	6	46.5	HN92
	Tr440×5	310	30	332	24184BK30 ; AH24184H	448	477	592	672	6	40.3	HNL88
420	Tr470×5	194	35	205	23088BK ; AHX3088	468	490	585	622	6	32	HNL94
	Tr460×5	242	30	264	24088BK30 ; AH24088H	468	485	576	622	6	31.9	HNL92
	Tr480×5	270	42	281	23188BK ; AHX3188	468	504	627	692	6	49.8	HN96
440	Tr460×5	310	30	332	24188BK30 ; AH24188H	468	498	614	692	6	42.3	HN92
	Tr490×5	202	37	213	23092BK ; AHX3092	488	512	613	652	6	35.2	HNL98
460	Tr510×6	285	43	296	23192BK ; AHX3192	496	534	660	724	7.5	57.9	HN102
	Tr480×5	332	32	355	24192BK30 ; AH24192H	496	523	645	724	7.5	47.4	HNL96
460	Tr520×6	205	38	217	23096BK ; AHX3096	508	532	633	672	6	39.2	HNL104
	Tr530×6	295	45	307	23196BK ; AHX3196	516	554	687	754	7.5	63.1	HN106

注 1) ねじの基準山形および基準寸法は JIS B 0216 (メートル系台形ねじ) による。
 2) 取外しスリーブを押し込む前の参考寸法を示す。
 3) 取外しスリーブの呼び番号の後に記号 "H" が付くものは油圧式の構造のものを示す。
 4) 取外しスリーブの質量を示す。
 5) 取外しの際に使用するナットの呼び番号を示す。ナットの寸法は D-2 ~ D-10 をご参照ください。
 備考 軸受の寸法、基本定格荷重および質量は B-224 ~ B-227 をご参照ください。

スラスト軸受



単式スラスト玉軸受 スラスト自動調心ころ軸受

45°を超え、90°以下の接触角をもち、主としてアキシャル荷重を支持する。ラジアル軸受と同様に転動体の種類により玉を用いたスラスト玉軸受、ころを用いたスラストころ軸受がある。

各形式の軸受について、以下にその構造と特徴を示す。

なお、スラスト軸受は転動体と軌道盤との間の滑りを防止するために常にアキシャル荷重を負荷しておく必要がある。

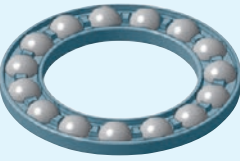
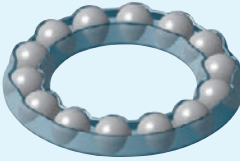
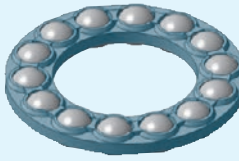
詳細については「8.3 軸受の予圧」項をご参照ください。

1. 単式スラスト玉軸受

一組の軌道盤（軸軌道盤とハウジング軌道盤）の間に玉があり接触角は普通90°である（図1参照）。一方のアキシャル荷重のみ負荷でき、ラジアル荷重は負荷できない。また、高速回転には不適当である。

表1に標準保持器形式を示す。

表1 標準保持器形式

保持器形式	樹脂保持器	打抜き保持器	もみ抜き保持器
軸受系列			
511	51100~51107	51108~51152	51156~511/530
512	51200~51207	51208~51224	51226~51260
513	—	51305~51320	51322~51340
514	—	51405~51415	51416~51420

備考 樹脂保持器は材料特性から120℃を超える高温用途では使用できない。

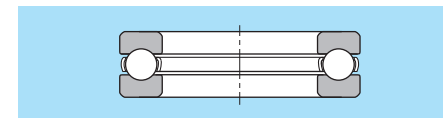


図1 単式スラスト玉軸受（打抜き保持器の例）

2. スラスト自動調心ころ軸受

スラスト自動調心ころ軸受は、自動調心ころ軸受と同じようにハウジング軌道盤の軌道面が軸受の中心軸と一致した点を中心とする球面になっており、転動体はたる形のころを用いた軸受で自動調心性がある（図2参照）。許容調心角は、軸受の寸法系列によっても異なるが普通荷重の場合、 $1/60 \sim 1/30$ である。

保持器は銅合金もみ抜き保持器で、この保持器を案内するための案内スリーブが軌道盤に付いている。アキシャル荷重の負荷能力が大きく、アキシャル荷重が負荷された状態ではある程度のラジアル荷重も受けることができる。ただし、 $F_r/F_a \leq 0.55$ の条件で使用する必要がある。

また、この軸受はころ端面と軸軌道盤のつば、保持器と案内スリーブの間など潤滑剤の行き渡りにくい部分があるので、低速回転でも油潤滑で使用する必要がある。

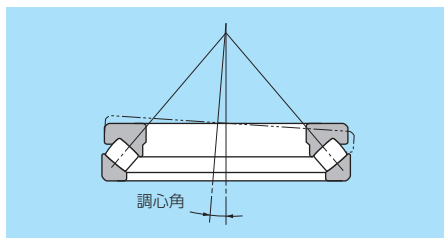


図2 スラスト自動調心ころ軸受

3. スラスト円筒ころ軸受

円筒ころを用いたスラスト軸受で、単列、複列、3列、4列およびそれらの複式の系列がある（図3参照）。NTNではJISに規定された寸法系列が11、12および93の標準系列軸受である811、812、893シリーズと、それ以外の特殊寸法のものがある。

アキシャル荷重のみ受けることができ、重荷重の用途に適しておりアキシャル剛性も大きい。811、812、893は「E ニードルローラベアリング」項に寸法表を掲載している。なお、寸法表に記載以外の型番も製作しているのでNTNにご照会ください。

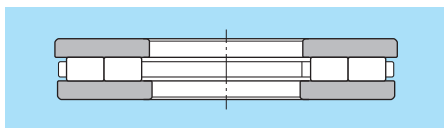


図3 複列スラスト円筒ころ軸受

4. スラスト円すいころ軸受

寸法表には記載していないが、図4のようなスラスト円すいころ軸受も製作しているのでNTNにご照会ください。

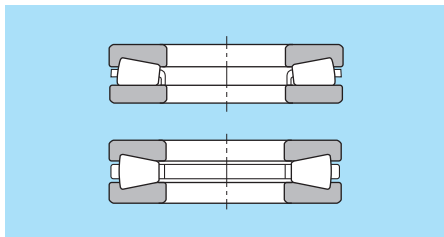
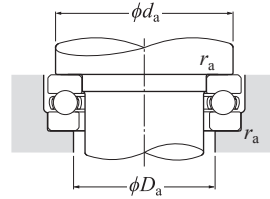
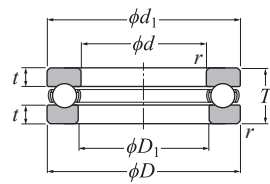


図4 スラスト円すいころ軸受

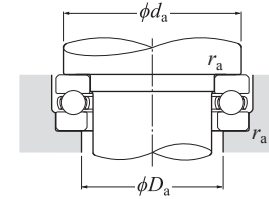
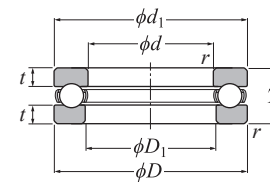


動等価アキシャル荷重
Pa = Fa
静等価アキシャル荷重
P0a = Fa

d 10~50 mm

d	主要寸法		基本動 定格荷重 C _a	基本静 定格荷重 C _{0a}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度 min ⁻¹	呼び番号	寸法					取付関係寸法	質量		
	mm							呼び番号	mm						kg	
	D	T							r _{s min} ¹⁾	d _{1s max} ²⁾	D _{1s min} ³⁾	t				d _{a min}	D_{a max}	r_{as max}
10	24 26	9 11	0.3 0.6	10.0 12.7	14.0 17.1	0.630 0.770	6 700 9 500 5 800 8 300	51100 51200	24 26	11 12	2.5 3.3	18 20	16 16	0.3 0.6	0.021 0.03	
12	26 28	9 11	0.3 0.6	10.3 13.2	15.4 19.0	0.695 0.860	6 400 9 200 5 600 8 000	51101 51201	26 28	13 14	2.5 3.3	20 22	18 18	0.3 0.6	0.023 0.034	
15	28 32	9 12	0.3 0.6	10.5 16.6	16.8 24.8	0.755 1.12	6 200 8 800 5 000 7 100	51102 51202	28 32	16 17	2.5 3.5	23 25	20 22	0.3 0.6	0.024 0.046	
17	30 35	9 12	0.3 0.6	10.8 17.2	18.2 27.3	0.820 1.23	6 000 8 500 4 800 6 800	51103 51203	30 35	18 19	2.5 3.5	25 28	22 24	0.3 0.6	0.026 0.054	
20	35 40	10 14	0.3 0.6	14.2 22.3	24.7 37.5	1.12 1.70	5 200 7 500 4 100 5 900	51104 51204	35 40	21 22	2.5 4.1	29 32	26 28	0.3 0.6	0.04 0.081	
25	42 47 52 60	11 15 18 24	0.6 0.6 1 1	19.6 27.8 35.5 55.5	37.0 50.5 61.5 89.5	1.68 2.28 2.77 4.05	4 600 6 500 3 700 5 300 3 200 4 600 2 600 3 700	51105 51205 51305 51405	42 47 52 60	26 27 5 6.9	3 4.3 4.1 6.9	35 38 41 46	32 34 36 39	0.6 0.6 1 1	0.06 0.111 0.176 0.33	
30	47 52 60 70	11 16 21 28	0.6 0.6 1 1	20.4 29.3 43.0 72.5	42.0 58.0 78.5 126	1.90 2.63 3.55 5.65	4 300 6 200 3 400 4 900 2 800 3 900 2 200 3 200	51106 51206 51306 51406	47 52 60 70	32 32 32 32	3 5 6.4 8.3	40 43 48 54	37 39 42 46	0.6 0.6 1 1	0.069 0.139 0.269 0.516	
35	52 62 68 80	12 18 24 32	0.6 1 1.1	20.4 39.0 55.5 87.0	44.5 78.0 105 155	2.02 3.55 4.75 7.00	3 900 5 600 2 900 4 200 2 400 3 500 1 900 2 800	51107 51207 51307 51407	52 62 68 80	37 37 37 37	3.5 5.2 7.2 9.6	45 51 55 62	42 46 48 53	0.6 0.6 1 1	0.085 0.215 0.383 0.759	
40	60 68 78 90	13 19 26 36	0.6 1 1.1	26.9 47.0 69.0 112	63.0 98.5 135 205	2.84 4.45 6.05 9.25	3 500 5 000 2 700 3 900 2 200 3 100 1 700 2 500	51108 51208 51308 51408	60 68 78 90	42 42 42 42	3.8 5.5 7.6 10.7	52 57 63 70	48 51 55 60	0.6 1 1 1	0.125 0.276 0.548 1.08	
45	65 73 85 100	14 20 28 39	0.6 1 1.1	27.9 47.5 80.0 130	69.0 105 163 242	3.10 4.75 7.35 10.9	3 200 4 600 2 600 3 700 2 000 2 900 1 600 2 200	51109 51209 51309 51409	65 73 85 100	47 47 6 11.6	4 6 8.3 11.6	57 62 69 78	53 56 61 67	0.6 1 1 1	0.148 0.317 0.684 1.43	
50	70 78	14 22	0.6 1	28.8 48.5	75.5 111	3.40 5.05	3 100 4 500 2 400 3 400	51110 51210	70 78	52 52	4 7	62 67	58 61	0.6 1	0.161 0.378	

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
2) 軸軌道盤外径 d₁ の最大許容寸法である。
3) ハウジング軌道盤内径 D₁ の最小許容寸法である。

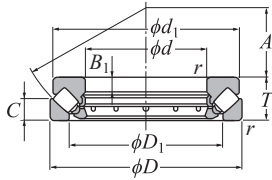


動等価アキシャル荷重
Pa = Fa
静等価アキシャル荷重
P0a = Fa

d 50~90 mm

d	主要寸法		基本動 定格荷重 C _a	基本静 定格荷重 C _{0a}	疲労限 荷重 C _u	許容回転速度 min ⁻¹	呼び番号 ⁴⁾	寸法					取付関係寸法	質量		
	mm							呼び番号	mm						kg	
	D	T							r _{s min} ¹⁾	d _{1s max} ²⁾	D _{1s min} ³⁾	t				d _{a min}	D_{a max}	r_{as max}
50	95 110	31 43	1.1 1.5	96.5 148	202 283	9.10 12.8	1 800 2 600 1 400 2 000	51310 51410A	95 110	52 52	9.2 12.9	77 86	68 74	1 1.5	0.951 1.9	
55	78 90 105 120	16 25 35 48	0.6 1 1.1 1.5	35.0 69.5 119 178	93.0 159 246 360	4.20 7.15 11.1 16.2	2 800 4 000 2 100 3 000 1 600 2 300 1 300 1 800	51111 51211 51311 51411	78 90 105 120	57 57 57 57	5 7.5 10.2 14.8	69 76 85 94	64 69 75 81	0.6 0.6 1 1.5	0.226 0.608 1.29 2.52	
60	85 95 110 130	17 26 35 51	1 1.1 1.5	41.5 73.5 123 214	113 179 267 435	5.10 8.05 12.0 19.7	2 600 3 700 2 000 2 800 1 600 2 300 1 200 1 700	51112 51212 51312 51412	85 95 110 130	62 62 62 62	5 8 10.2 15.3	75 81 90 102	70 74 80 88	1 1 1 1.5	0.296 0.676 1.37 3.12	
65	90 100 115 140	18 27 36 56	1 1 1.1 2	41.5 75.0 128 232	117 189 287 495	5.30 8.50 13.0 22.0	2 400 3 500 1 900 2 700 1 500 2 200 1 100 1 600	51113 51213 51313 51413	90 100 115 140	67 67 67 68	5.5 8.4 10.7 17.2	80 86 95 110	75 79 85 95	1 1 1 2	0.338 0.767 1.51 3.96	
70	95 105 125 150	18 27 40 60	1 1 1.1 2	43.0 76.0 148 250	127 199 340 555	5.70 8.95 15.3 23.8	2 400 3 400 1 800 2 600 1 400 2 000 1 000 1 500	51114 51214 51314 51414	95 105 125 150	72 72 72 73	5.5 8.4 12 18.6	85 91 103 118	80 84 92 102	1 1 1.5 2	0.356 0.793 2.01 4.86	
75	100 110 135 160	19 27 44 65	1 1 1.5 2	44.5 77.5 171 269	136 209 395 615	6.15 9.40 17.4 25.6	2 200 3 200 1 800 2 600 1 300 1 800 940 1 400	51115 51215 51315 51415	100 110 135 160	77 77 77 78	6 8.4 13.4 20.4	90 96 111 125	85 89 99 110	1 1 1.5 2	0.399 0.874 2.61 5.97	
80	105 115 140 170	19 28 44 68	1 1 1.5 2.1	44.5 78.5 176 270	141 218 425 620	6.35 9.85 18.2 25.0	2 200 3 100 1 700 2 400 1 200 1 800 890 1 300	51116 51216 51316 51416	105 115 140 170	82 82 82 83	6 8.9 13.4 21.3	95 101 116 133	90 94 104 117	1 1 1.5 2	0.422 0.916 2.72 7.77	
85	110 125 150 180	19 31 49 72	1 1 1.5 2.1	46.0 95.5 206 288	150 264 490 685	6.80 11.6 20.3 26.8	2 100 3 000 1 600 2 200 1 100 1 600 840 1 200	51117 51217 51317 *51417	110 125 150 180	87 88 88 88	6 9 15 22.7	100 109 124 141	95 101 111 124	1 1 1.5 2	0.444 1.25 3.52 9.17	
90	120 135 155 190	22 35 50 77	1 1 1.5 2.1	59.5 117 213 305	190 325 525 750	8.35 13.9 21.3 28.6	1 900 2 700 1 400 2 000 1 100 1 600 790 1 100	51118 51218 51318 *51418	120 135 155 187	92 93 93 93	7 11.2 15.5 24.5	108 117 129 149	102 108 116 131	1 1 1.5 2	0.687 1.7 3.74 11	

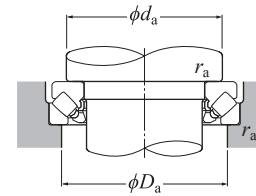
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。 2) 軸軌道盤外径 d₁ の最大許容寸法である。
3) ハウジング軌道盤内径 D₁ の最小許容寸法である。
4) *印の付いた軸受は軸軌道盤外径がハウジング軌道盤外径より小さい寸法となっている。したがって、この軸受を使用する場合、ハウジングの穴の形状は図のような軸軌道盤外径部の箇所を逃げる必要がなく、円筒状でもよい。



d 60~160 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN		基本静 定格荷重 kN		疲労限 荷重 kN	許容回転速度 min ⁻¹	呼び番号	寸法 mm					
	d	D	T	r _{s,min} ¹⁾				C _a	C _{0a}	C _u	油潤滑	D ₁	d ₁	B_{1}	C	A
60	130	42	1.5	315	805	68.5	2 600	29412	89	123	15	20	38
65	140	45	2	370	945	75.5	2 400	29413	96	133	16	21	42
70	150	48	2	405	1 040	87.5	2 200	29414	103	142	17	23	44
75	160	51	2	465	1 190	102	2 100	29415	109	152	18	24	47
80	170	54	2.1	510	1 380	102	1 900	29416	117	162	19	26	50
85	150	39	1.5	295	820	78.5	2 300	29317	114	143.5	13	19	50
	180	58	2.1	545	1 480	118	1 800	29417	125	170	21	28	54
90	155	39	1.5	320	915	84.0	2 300	29318	117	148.5	13	19	52
	190	60	2.1	610	1 680	121	1 700	29418	132	180	22	29	56
100	170	42	1.5	385	1 160	96.0	2 100	29320	129	163	14	20.8	58
	210	67	3	760	2 130	156	1 500	29420	146	200	24	32	62
110	190	48	2	495	1 500	120	1 800	29322	143	182	16	23	64
	230	73	3	940	2 620	193	1 400	29422	162	220	26	35	69
120	210	54	2.1	595	1 770	151	1 600	29324	159	200	18	26	70
	250	78	4	1 080	3 050	212	1 300	29424	174	236	29	37	74
130	225	58	2.1	685	2 100	168	1 500	29326	171	215	19	28	76
	270	85	4	1 200	3 550	232	1 200	29426	189	255	31	41	81
140	240	60	2.1	760	2 360	182	1 400	29328	183	230	20	29	82
	280	85	4	1 240	3 750	252	1 200	29428	199	268	31	41	86
150	215	39	1.5	380	1 340	122	1 800	29230	178	208	14	19	82
	250	60	2.1	750	2 390	191	1 400	29330	194	240	20	29	87
	300	90	4	1 430	4 350	280	1 100	29430	214	285	32	44	92
160	225	39	1.5	400	1 460	126	1 700	29232	188	219	14	19	86
	270	67	3	915	2 860	223	1 300	29332	208	260	24	32	92
	320	95	5	1 670	5 150	320	1 000	29432	229	306	34	45	99

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。



動等価アキシャル荷重

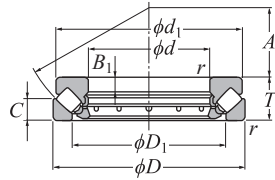
$$P_a = F_a + 1.2F_r$$

静等価アキシャル荷重

$$P_{0a} = F_a + 2.7F_r$$

ただし、 $\frac{F_r}{F_a} \leq 0.55$ となる必要がある。

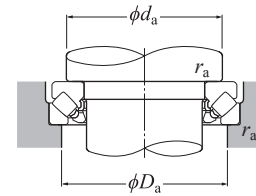
取付関係寸法			質量 kg (参考)
d _a 最小	mm D _a 最大	r _{as} 最大	
90	108	1.5	2.78
100	115	2	3.44
105	125	2	4.19
115	132	2	5.07
120	140	2	6.09
115	135	1.5	2.94
130	150	2	7.2
120	140	1.5	3.08
135	157	2	8.38
130	150	1.5	3.94
150	175	2.5	11.5
145	165	2	5.78
165	190	2.5	15
160	180	2	7.92
180	205	3	18.6
170	195	2	9.76
195	225	3	23.7
185	205	2	11.4
205	235	3	25.2
179	196	1.5	4.56
195	215	2	12
220	250	3	30.5
189	206	1.5	4.88
210	235	2.5	15.9
230	265	4	37



d 170~320 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN		基本静 定格荷重 kN		疲労限 荷重 kN	許容回転速度 min ⁻¹	呼び番号	寸法 mm					
	d	D	T	r _{s min} ¹⁾				C _a	C _{0a}	C _u	油潤滑	D ₁	d ₁	B_{1}	C	A
170	240	42	1.5	475	1 770	146	1 600	29234	198	233	15	20	92
	280	67	3	950	3 050	238	1 200	29334	216	270	23	32	96
	340	103	5	1840	5 750	345	940	29434	243	324	37	50	104
180	250	42	1.5	500	1 920	160	1 600	29236	208	243	15	20	97
	300	73	3	1 110	3 600	272	1 100	29336	232	290	25	35	103
	360	109	5	2 050	6 200	400	890	29436	255	342	39	52	110
190	270	48	2	585	2 230	184	1 400	29238	223	262	15	24	104
	320	78	4	1 280	4 250	294	1 100	29338	246	308	27	38	110
	380	115	5	2 230	6 800	430	840	29438	271	360	41	55	117
200	280	48	2	595	2 300	183	1 400	29240	236	271	15	24	108
	340	85	4	1 420	4 600	330	980	29340	261	325	29	41	116
	400	122	5	2 490	7 650	465	790	29440	286	380	43	59	122
220	300	48	2	620	2 480	198	1 300	29244	254	292	15	24	117
	360	85	4	1 540	5 200	360	940	29344	280	345	29	41	125
	420	122	6	2 560	8 100	505	760	29444	308	400	43	58	132
240	340	60	2.1	890	3 600	271	1 100	29248	283	330	19	30	130
	380	85	4	1 530	5 250	390	910	29348	300	365	29	41	135
	440	122	6	2 680	8 700	530	740	29448	326	420	43	59	142
260	360	60	2.1	960	3 950	296	1 100	29252	302	350	19	30	139
	420	95	5	1 910	6 800	445	810	29352	329	405	32	45	148
	480	132	6	3 050	10 000	610	670	29452	357	460	48	64	154
280	380	60	2.1	975	4 050	245	1 000	29256	323	370	19	30	150
	440	95	5	2 010	7 250	480	790	29356	348	423	32	46	158
	520	145	6	3 700	12 400	710	610	29456	387	495	52	68	166
300	420	73	3	1 330	5 350	385	870	29260	353	405	21	38	162
	480	109	5	2 380	8 250	580	700	29360	379	460	37	50	168
	540	145	6	3 850	13 200	735	590	29460	402	515	52	70	175
320	440	73	3	1 400	5 800	415	840	29264	372	430	21	38	172
	500	109	5	2 470	8 800	605	680	29364	399	482	37	53	180
	580	155	7.5	4 100	14 200	820	550	29464	435	555	55	75	191

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。



動等価アキシャル荷重

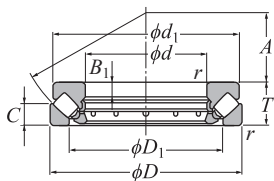
$$P_a = F_a + 1.2F_r$$

静等価アキシャル荷重

$$P_{0a} = F_a + 2.7F_r$$

ただし、 $\frac{F_r}{F_a} \leq 0.55$ となる必要がある。

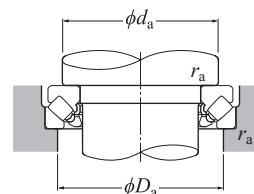
取付関係寸法			質量 kg (参考)
d _a 最小	mm D _a 最大	r _{as} 最大	
201	218	1.5	6.02
220	245	2.5	16.6
245	285	4	45
211	228	1.5	6.27
235	260	2.5	21.2
260	300	4	52.9
225	245	2	8.8
250	275	3	26
275	320	4	62
235	255	2	9.14
265	295	3	31.9
290	335	4	73.3
260	275	2	9.94
285	315	3	34.5
310	355	5	77.8
285	305	2	17.5
300	330	3	36.6
330	375	5	82.6
305	325	2	18.6
330	365	4	52
360	405	5	108
325	345	2	19.8
350	390	4	54.6
390	440	5	140
355	380	2.5	30.9
380	420	4	75.8
410	460	5	147
375	400	2.5	33.5
400	440	4	79.9
435	495	6	181



d 340~500 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN			基本静 定格荷重 kN		疲労限 荷重 kN	許容回転速度 min ⁻¹	呼び番号	寸法 mm				
	d	D	T	r _{s min} ¹⁾	C _a				C _{0a}	C _u	油潤滑	D ₁	d ₁	B_{1}	C	A
340	460	73	3	1 380	5 800	395	820	29268	395	445	21	37	183
	540	122	5	2 950	10 700	695	610	29368	428	520	41	59	192
	620	170	7.5	4 900	17 500	925	500	29468	462	590	61	82	201
360	500	85	4	1 680	7 050	480	720	29272	423	485	25	44	194
	560	122	5	3 000	11 100	915	590	29372	448	540	41	59	202
	640	170	7.5	5 000	18 500	950	490	29472	480	610	61	82	210
380	520	85	4	1 770	7 650	505	700	29276	441	505	27	42	202
	600	132	6	3 550	13 300	835	550	29376	477	580	44	63	216
	670	175	7.5	5 450	19 700	1 060	470	29476	504	640	63	85	230
400	540	85	4	1 800	7 950	525	680	29280	460	526	27	42	212
	620	132	6	3 750	14 500	865	530	29380	494	596	44	64	225
	710	185	7.5	6 050	22 100	1 140	440	29480	534	680	67	89	236
420	580	95	5	2 330	10 400	670	620	29284	489	564	30	46	225
	650	140	6	4 000	15 500	925	500	29384	520	626	48	68	235
	730	185	7.5	6 100	22 800	1 190	430	29484	556	700	67	89	244
440	600	95	5	2 390	10 900	695	600	29288	508	585	30	49	235
	680	145	6	4 200	16 400	965	480	29388	548	655	49	70	245
	780	206	9.5	7 100	26 200	1 340	390	29488	588	745	74	100	260
460	620	95	5	2 390	11 000	900	590	29292	530	605	30	46	245
	710	150	6	4 700	18 500	1 060	460	29392	567	685	51	72	257
	800	206	9.5	7 350	27 900	1 390	380	29492	608	765	74	100	272
480	650	103	5	2 670	12 000	760	550	29296	556	635	33	55	259
	730	150	6	4 700	18 700	1 100	450	29396	590	705	51	72	270
	850	224	9.5	8 350	31 500	1 490	350	29496	638	810	81	108	280
500	670	103	5	2 830	13 000	810	530	292/500	574	654	33	55	268
	750	150	6	4 750	19 300	1 140	440	293/500	611	725	51	74	280
	870	224	9.5	8 450	33 000	1 610	340	294/500	661	830	81	107	290

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。



動等価アキシャル荷重

$$P_a = F_a + 1.2F_r$$

静等価アキシャル荷重

$$P_{0a} = F_a + 2.7F_r$$

ただし、 $\frac{F_r}{F_a} \leq 0.55$ となる必要がある。

取付関係寸法			質量 kg (参考)
d _a 最小	mm D _a 最大	r _{as} 最大	
395	420	2.5	34.4
430	470	4	107
465	530	6	230
420	455	3	50.5
450	495	4	112
485	550	6	240
440	475	3	53.4
480	525	5	143
510	575	6	267
460	490	3	55.8
500	550	5	148
540	610	6	321
490	525	4	76.6
525	575	5	172
560	630	6	333
510	545	4	79.6
550	600	5	195
595	670	8	428
530	570	4	82.8
575	630	5	221
615	690	8	443
555	595	4	98.6
595	650	5	228
645	730	8	552
575	615	4	102
615	670	5	235
670	750	8	569

特定用途軸受



軸特定用途

特定用途軸受 目次

ULTAGE®シリーズ 圧延機ロールネック用密封形四列円すいころ軸受 【CROU-LLタイプ】	C- 2
ULTAGE®シリーズ シール付き自動調心ころ軸受【WAタイプ】	C- 6
ULTAGE®シリーズ 保持器強化型自動調心ころ軸受【EMAタイプ】	C- 10
ULTAGE®シリーズ 高速サーボモータ用深溝玉軸受【MAタイプ】	C- 14
四列円筒ころ軸受	C- 18
四列円すいころ軸受	C- 32
超薄肉形玉軸受	C- 56
SL形円筒ころ軸受	C- 64
ULTAGE®シリーズ 工作機械用精密転がり軸受	C- 74
特殊環境用軸受	C- 74
ラバーモールドベアリング	C- 74
絶縁軸受メガオーム™シリーズ	C- 75
クラッチ	C- 75

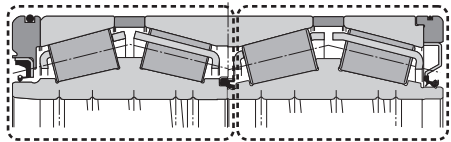


ULTAGE® シリーズ 密封形四列円すいころ軸受【CROU-LLタイプ】は、圧延機ロールネック用途に求められる「高負荷容量」、 「高耐荷重性」、

1. 特長

1) 高負荷容量

ころ径ところ本数を最大化し、高負荷容量と長寿命を実現した。



当社従来品

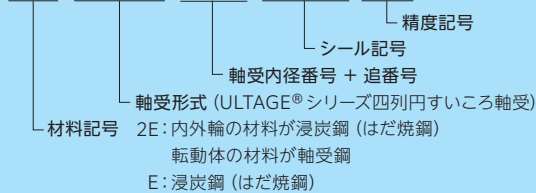
ULTAGE®品

2) 高耐荷重性

転動体－軌道面間に発生する接触応力分布の均一化により耐荷重性能を大幅に向上した。

2. 呼び番号

2E- CROU- 6001 LLA1X PX1



「高密封性」を実現し、長寿命化による信頼性向上にお応えするために開発した商品である。

3) 高密封性

シール部容積を最小とした『高密封形』ふっ素ゴムシールを標準採用した。

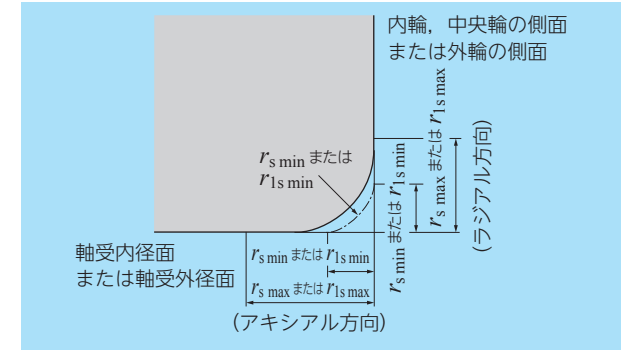
主リップの緊迫力最適化、外部異物遮蔽構造の付与等により内部浸水量を50%以上カットすると同時に副リップでグリース流出を防ぐ。

シールの定期的な交換を推奨。詳細についてはNTNにご照会ください。

4) 長寿命グリースを標準採用

軸受内に長寿命グリースを封入した。組込み時の洗浄およびグリース封入作業が不要になる。

3. 面取寸法



単位: mm

$r_s \text{ min}$ または $r'1s \text{ min}$	呼び軸受内径 d		$r_s \text{ max}$ または $r'1s \text{ max}$	
	を越え	以下	ラジアル方向	アキシャル方向
1	50	—	1.9	3
1.5	120 250	—	2.8 3.5	3.5 4
2.5	120 250	250 —	4 4.5	5.5 6
3	120 250 400	250 400 —	4.5 5 5.5	6.5 7 7.5

4. 許容温度範囲

-20 ~ 120 °C

5. はめあい (推奨)

メートル系: 軸 d_6 / ハウジング G7
 インチ系: NTNにご照会ください。

6. 標準封入グリース

銘柄: パルマックス RBG (L373)
 封入量: 空間容積比 35 %

7. 許容回転速度

$d_m \cdot n \text{ 値} \leq 30 \times 10^4$
 d_m : ころのピッチ径 (mm) $\div (d+D) / 2$
 d : 軸受内径 (mm)
 D : 軸受外径 (mm)
 n : 回転速度 (min^{-1})

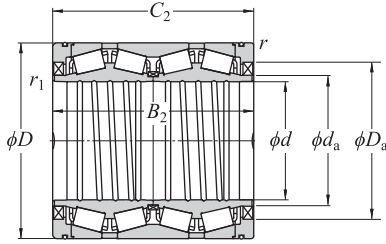
上記は目安値であり、使用条件によっては満足しない場合もある。詳細についてはNTNにご照会ください。

8. 材料

内外輪: 浸炭鋼 (はだ焼鋼)
 転動体: 軸受鋼 ただし、寸法表の呼び番号に*印の付いた軸受は浸炭鋼 (はだ焼鋼) である。

軸特
受選
定用
速

軸特
受選
定用
速



系列	主要寸法 mm						(参考) 標準ラジアル 内部すきま ²⁾ mm	標準アキシャル 内部すきま ²⁾ mm
	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i> ₂	<i>C</i> ₂	<i>r</i> _{1s min} ¹⁾	<i>r</i> _{s min} ¹⁾		
メートル系	220	295	315	315	1	2.5	0.093~0.106	0.420~0.480
	225	320	230	230	1	2.5	0.099~0.115	0.360~0.420
	240	338	248	248	1	2.5	0.104~0.118	0.450~0.510
	240	338	340	340	1	2.5	0.107~0.123	0.400~0.460
	250	365	270	270	1	2.5	0.113~0.129	0.420~0.480
	260	365	340	340	1	2.5	0.115~0.131	0.430~0.490
	300	420	310	310	1	2.5	0.131~0.147	0.490~0.550
	310	430	350	350	1	2.5	0.136~0.154	0.520~0.590
	410	546	400	400	1.5	2.5	0.173~0.188	0.780~0.850
	440	590	480	480	1.5	2.5	0.188~0.204	0.850~0.920
	440	620	454	454	3	2.5	0.195~0.211	0.880~0.950
	530	780	570	570	3	2.5	0.244~0.259	1.100~1.170
インチ系	220.662	314.325	239.712	239.712	1	2.5	0.098~0.111	0.450~0.510
	254.000	358.775	269.875	269.875	1	2.5	0.111~0.127	0.430~0.490
	304.902	412.648	266.700	266.700	1	2.5	0.130~0.150	0.450~0.520
	343.052	457.098	254.000	254.000	1	2.5	0.136~0.158	0.430~0.500
	343.052	457.098	299.000	299.000	1	2.5	0.143~0.163	0.500~0.570
	501.650	711.200	520.700	520.700	3	2.5	0.206~0.226	0.730~0.800
	595.312	844.550	615.950	615.950	3	2.5	0.266~0.282	1.200~1.270

注 1) 面取寸法 *r* または *r*₁ の最小許容寸法である。
 2) 使用条件によっては適正値が変わる場合がありますので、**NTN** にご照会ください。

動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

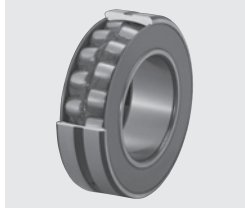
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, *Y*₁, *Y*₂ および *Y*₀ の値は下表の数値を用いる。

基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 ³⁾	取付関係寸法 mm		定数 <i>e</i>	アキシャル荷重係数		
			<i>d</i> _a	<i>D</i> _a		<i>Y</i> ₁	<i>Y</i> ₂	<i>Y</i> ₀
1 620	4 650	2E-CROU-4401LLA1X	235	267	0.33	2.03	3.02	1.98
1 600	3 700	2E-CROU-4501LLA1X	241	294	0.41	1.64	2.44	1.60
1 990	4 600	2E-CROU-4801LLA1X	257	309	0.35	1.95	2.90	1.91
2 540	6 850	2E-CROU-4802LLA1X	257	309	0.40	1.68	2.50	1.64
2 370	5 300	2E-CROU-5001LLA1X	272	333	0.40	1.68	2.50	1.64
2 870	7 450	2E-CROU-5201LLA1X	275	327	0.40	1.68	2.50	1.64
3 100	7 650	2E-CROU-6001LLA1X	318	382	0.40	1.68	2.50	1.64
3 450	8 900	2E-CROU-6201LLA1X	329	388	0.39	1.72	2.56	1.68
4 750	13 300	2E-CROU-8201LLA1X	434	504	0.33	2.03	3.02	1.98
5 650	16 200	2E-CROU-8801LLA1X	462	540	0.33	2.03	3.02	1.98
6 550	16 700	2E-CROU-8802LLA1X	473	570	0.33	2.03	3.02	1.98
11 600	29 400	E-CROU-10601LLA1X*	581	710	0.33	2.03	3.02	1.98
1 920	4 350	2E-CROU-4402LLA1X	240	290	0.33	2.07	3.09	2.03
2 380	5 700	2E-CROU-5101LLA1X	274	328	0.39	1.74	2.59	1.70
2 410	5 850	2E-CROU-6101LLA1X	323	379	0.43	1.56	2.32	1.52
2 430	5 950	2E-CROU-6901LLA1X	364	423	0.47	1.43	2.12	1.40
3 000	8 150	2E-CROU-6902LLA1X	364	423	0.43	1.57	2.34	1.53
8 650	23 900	E-CROU-10001LLA1X*	542	642	0.42	1.60	2.38	1.56
12 000	33 000	2E-CROU-11901LLA1X	638	770	0.33	2.03	3.02	1.98

注 3) 呼び番号に*印の付いた軸受の転動体は、浸炭鋼（はだ焼鋼）を用いている。



ULTAGE® シリーズ シール付き自動調心ころ軸受【WA タイプ】は、あらゆる産業機械に求め

1. 特長

1) 長寿命

ころ径ところ本数を最大化し、世界最高水準の高負荷容量とすることで、長寿命を実現した。内部諸元は EA タイプと同じである。

2) 信頼性向上

シール容積を最小限とした「接触形」防塵シールを採用した。

- ① 特殊設計の接触形ゴムシールの採用により異物の侵入を防止
- ② 軸受の調心に対し、シールの接触面圧が変化せず安定した防塵性能を確保



られる「長寿命」, 「信頼性向上」, 「取扱い性向上」に応えるために開発した商品である。

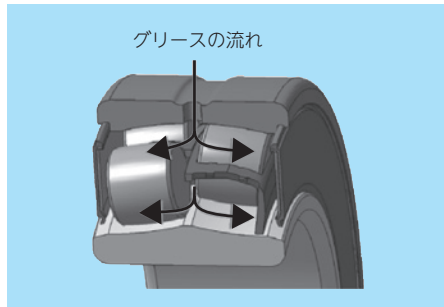
3) 取扱い性向上

軸受内に長寿命グリースを初期封入した。軸受組込み時の洗浄およびグリース封入作業が不要になる。

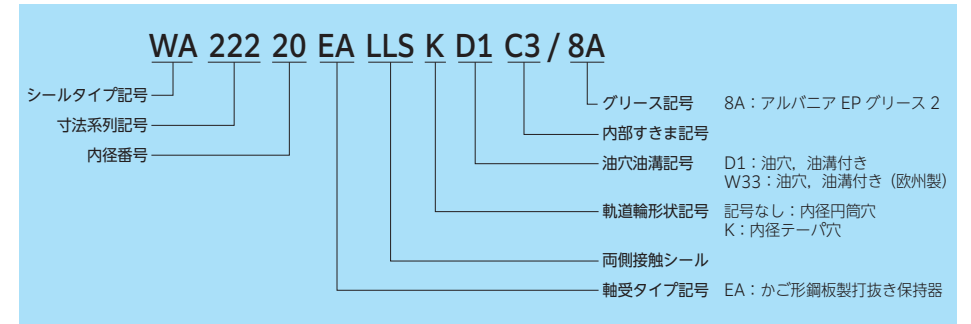
- ① グリース銘柄：アルバニア EP グリース 2 (8A)
重荷重用として使用される極圧添加剤入り
- ② グリース封入量：空間容積比 15 ~ 25 %

4) 油穴、油溝を標準採用

外輪外径面に油穴、油溝を標準採用することにより、軸受内部への確実なグリース給脂を実現した。



2. 呼び番号



3. 許容回転速度

給脂する場合： dn 値 $\leq 6 \times 10^4$
給脂しない場合： dn 値 $\leq 8 \times 10^4$

* dn 値：

$$d (\text{軸受内径寸法 mm}) \times n (\text{回転速度 min}^{-1})$$

4. 許容温度範囲

軸受温度：-20 ~ 110 °C

5. 許容調心角

1 / 115

6. 許容アキシャル荷重

$$F_a/F \leq e$$

F_a ：アキシャル荷重

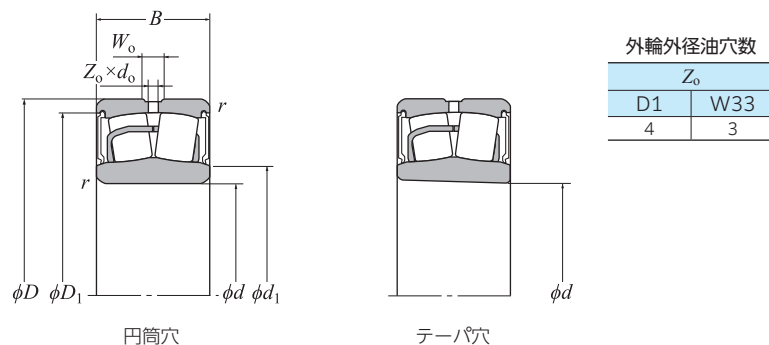
F_r ：ラジアル荷重

e ：定数（寸法表参照）

縦軸で使用する場合や過大なアキシャル荷重の下で使用する場合は、アキシャル荷重を受けない列のころの荷重が小さくなり、ころに滑りが発生し軸受の損傷原因となる恐れがある。ラジアル荷重に対するアキシャル荷重の比率が寸法表の e 定数を超える場合 ($F_a/F_r > e$) には NTN にご照会ください。

7. 取扱いの注意点

- 1) シール付き自動調心ころ軸受は、すきまゲージ（シックネスゲージ）でのラジアル内部すきまの測定はできないため、「15. 軸受の取扱い」項 表 15.1 (A-143) に表すアキシャル方向の押込み量を測定することによって、組込み後すきまを管理ください。
- 2) 取扱い時に許容調心角 (1/115) 以上に調心させると、ころがシールに接触し、シールが変形する場合がある。また、この状態で、さらに、大きな力が加わるとシールが外れることがあるので、注意が必要である。
- 3) グリース補給の際は、Li 系鈹油グリースを使用してください。他のグリースを使用する場合は NTN にご照会ください。
- 4) 熱ばめを用いて組込む場合は、軸受温度を 100 °C 以下で行う。ただし、加熱した油に浸漬する方法は使用できない。

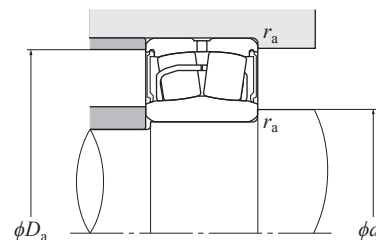


外輪外径油穴数

Z ₀	
D1	W33
4	3

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	呼び番号 ²⁾						
				円筒穴	テーパ穴 ³⁾					
<i>d</i> <i>D</i> <i>B</i> <i>r_{s min}</i> ¹⁾ <i>W₀</i> <i>d₀</i> <i>C_r</i> <i>C_{0r}</i> <i>C_u</i>										
25	52	23	1	3	1.5	57.3	46.1	3.23	WA22205EALLSW33/8A	—
30	62	25	1	4	2	75.7	64.5	4.58	WA22206EALLSW33/8A	—
35	72	28	1.1	5	2	100	92.0	6.11	WA22207EALLSW33/8A	WA22207EALLSKW33/8A
40	80	28	1.1	5	2.5	116	105	7.78	WA22208EALLSD1/8A	WA22208EALLSKD1/8A
45	85	28	1.1	6	2.5	121	113	8.76	WA22209EALLSD1/8A	WA22209EALLSKD1/8A
50	90	28	1.1	6	2.5	130	124	10.1	WA22210EALLSD1/8A	WA22210EALLSKD1/8A
55	100	31	1.5	6	3	155	148	12.6	WA22211EALLSD1/8A	WA22211EALLSKD1/8A
60	110	34	1.5	7	3	187	181	15.4	WA22212EALLSD1/8A	WA22212EALLSKD1/8A
65	120	38	1.5	8	3.5	226	224	18.2	WA22213EALLSD1/8A	WA22213EALLSKD1/8A
70	125	38	1.5	7	3.5	235	240	20.1	WA22214EALLSD1/8A	WA22214EALLSKD1/8A
75	130	38	1.5	7	3.5	244	249	21.1	WA22215EALLSD1/8A	WA22215EALLSKD1/8A
80	140	40	2	8	3.5	278	287	24.0	WA22216EALLSD1/8A	WA22216EALLSKD1/8A
85	150	44	2	8	3.5	324	330	27.1	WA22217EALLSD1/8A	WA22217EALLSKD1/8A
90	160	48	2	10	4.5	384	398	30.2	WA22218EALLSD1/8A	WA22218EALLSKD1/8A
95	170	51	2.1	10	4.5	416	417	33.4	WA22219EALLSD1/8A	WA22219EALLSKD1/8A
100	180	55	2.1	11	5	472	495	36.9	WA22220EALLSD1/8A	WA22220EALLSKD1/8A
110	200	63	2.1	12	6	602	643	45.0	WA22222EALLSD1/8A	WA22222EALLSKD1/8A
120	215	69	2.1	12	6	688	753	49.9	WA22224EALLSD1/8A	WA22224EALLSKD1/8A
130	230	75	3	13	6	808	898	56.6	WA22226EALLSD1/8A	WA22226EALLSKD1/8A

注 1) 面取寸法 *r* の最小許容寸法である。
 2) W33 の付いた軸受は欧州製である。
 3) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, *Y*₁, *Y*₂ および *Y*₀ の値は下表の数値を用いる。

取付関係寸法					定数	アキシャル荷重係数			質量 (参考) kg		グリース封入量 (参考) g	
<i>d</i> ₁	<i>d</i> _a 最小	mm <i>D</i> _a 最大	<i>D</i> ₁	<i>r</i> _{as} 最大		<i>e</i>	<i>Y</i> ₁	<i>Y</i> ₂	<i>Y</i> ₀	円筒穴	テーパ穴	
29	29	47	47	1	0.34	2.00	2.98	1.96	0.19	—	1.4~	2.4
36	36	56	56	1	0.31	2.15	3.20	2.10	0.31	—	2.0~	3.3
43	42	65	65	1.1	0.31	2.21	3.29	2.16	0.51	0.50	2.3~	3.9
48	47	73	73	1.1	0.27	2.47	3.67	2.41	0.60	0.59	3.1~	5.2
53	52	78	78	1.1	0.26	2.64	3.93	2.58	0.65	0.63	3.4~	5.7
58	57	83	83	1.1	0.24	2.84	4.23	2.78	0.72	0.70	3.4~	5.6
64	64	93	93	1.5	0.23	2.95	4.40	2.89	0.97	0.94	4.7~	7.9
70	69	102	102	1.5	0.24	2.84	4.23	2.78	1.29	1.26	6.6~	11.0
76	74	111	110	1.5	0.24	2.79	4.15	2.73	1.73	1.68	8.5~	14.2
82	79	116	116	1.5	0.22	3.01	4.48	2.94	1.86	1.81	9.6~	16.0
86	84	121	121	1.5	0.22	3.14	4.67	3.07	1.93	1.88	9.9~	16.4
93	91	131	131	2	0.22	3.14	4.67	3.07	2.38	2.32	12.0~	20.0
98	96	140	140	2	0.22	3.07	4.57	3.00	2.97	2.89	16.9~	28.1
103	101	149	147	2	0.23	2.90	4.31	2.83	3.75	3.66	20.0~	34.0
108	107	158	157	2.1	0.23	2.95	4.40	2.89	4.44	4.32	25.9~	43.2
115	112	168	165	2.1	0.24	2.84	4.23	2.78	5.53	5.39	28.8~	48.0
127	122	188	183	2.1	0.25	2.69	4.00	2.63	7.98	7.76	41.6~	69.3
138	132	203	197	2.1	0.25	2.74	4.08	2.68	9.96	9.67	52.8~	88.0
148	144	216	211	3	0.25	2.69	4.00	2.63	12.2	11.8	62.6~	104.4



ULTAGE® シリーズ 保持器強化型自動調心ころ軸受【EMA タイプ】は、専用的高力黄銅製もみ抜き保持器とすることで、偏心回転や衝撃荷重

で 사용되는鉱山機械（振動スクリーンや粉碎機等）での使用に適した軸受である。

1. 特長

1) 長寿命

ころ径ところ本数を最大化し、世界最高水準の高負荷容量とすることで、長寿命を実現した。

2) 耐振動性

保持器の形状見直しとポケットを千鳥配置にすることで、保持器を高強度化し、耐振動性を向上させました。

3) 低温度上昇

内部設計の最適化により、振動・衝撃荷重条件下において、軸受の温度上昇を低減させました。

2. 精度・すきま（振動スクリーン仕様）

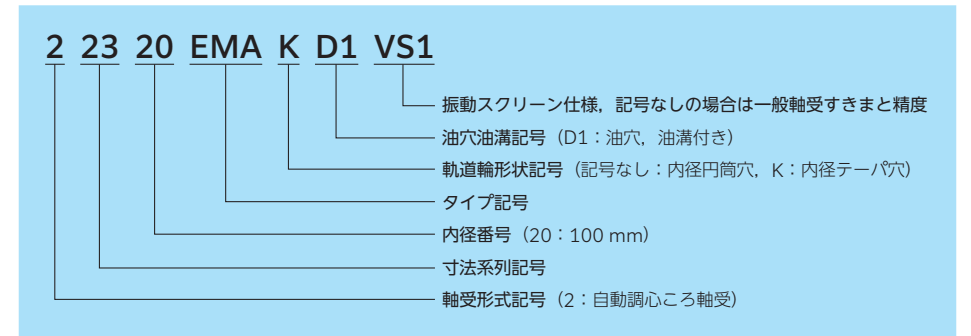
運転すきまが適正になるように、内径および外径許容差とラジアル内部すきまを振動スクリーン向けに設定した仕様である。振動スクリーン以外の軸受仕様（精度・すきま等）は ULTAGE® シリーズ自動調心ころ軸受の仕様をご参照ください。

構造	
軸受系列	223の内径70~200 mm
ころ	対称ころ
保持器形式	特殊もみ抜き保持器

単位：mm

平面内平均内径の寸法差		平面内平均外径の寸法差				ラジアル内部すきま (円筒穴)				
呼び軸受内径 <i>d</i>	VS1, VS2		呼び軸受外径 <i>D</i>	VS1, VS2		呼び軸受内径 <i>d</i>	VS1		VS2	
	を超え	以下		を超え	以下		を超え	以下	最小	最大	最小	最大
80	0	-0.010	150	-0.005	-0.013	65	0.075	0.090	0.100	0.120
80 120	0	-0.013	150 180	-0.005	-0.018	65 80	0.090	0.110	0.120	0.145
120 180	0	-0.015	180 315	-0.010	-0.023	80 100	0.110	0.135	0.150	0.180
180 200	0	-0.018	315 400	-0.013	-0.028	100 120	0.135	0.160	0.180	0.210
			400 420	-0.014	-0.030	120 140	0.160	0.190	0.205	0.240
						140 160	0.190	0.220	0.240	0.280
						160 180	0.200	0.240	0.260	0.310
						180 200	0.220	0.260	0.285	0.340

3. 呼び番号



4. 許容アキシャル荷重

$$F_a/F_r \leq e$$

F_a : アキシャル荷重
 F_r : ラジアル荷重
 e : 定数 (寸法表参照)

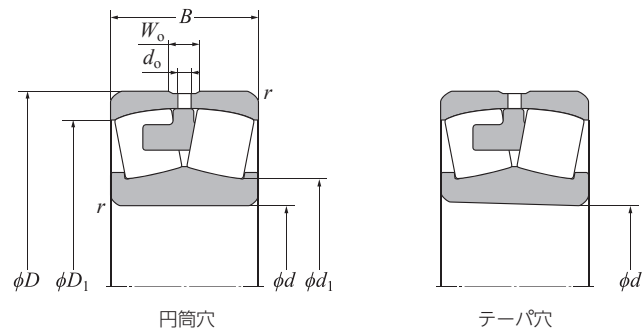
縦軸で使用する場合や過大なアキシャル荷重の下で使用する場合は、アキシャル荷重を受けない列のころの荷重が小さくなり、ころに滑りが発生し軸受の損傷原因となる恐れがある。ラジアル荷重に対するアキシャル荷重の比率が寸法表の e 定数を超える場合 ($F_a/F_r > e$) には NTN にご照会ください。

5. 許容調心角

普通荷重以上 1 / 115
 軽荷重 1 / 30
 * 調心角を大きくすると、ころが外輪から飛び出し、周辺部品に干渉する恐れがありますのでご注意ください。

軸持用用途

軸持用用途

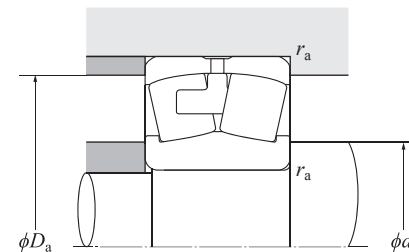


外輪外径油穴数

呼び軸受外径 D mm	油穴数 Z _o
以上 未満	
— 320	4
320 —	8

d	主要寸法 mm					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	許容回転速度 油潤滑 min ⁻¹	呼び番号 円筒穴
	D	B	r _{s min} ¹⁾	W _o	d _o					
70	150	51	2.1	10	5	397	368	24.2	4 700	22314EMAD1
75	160	55	2.1	10	5	464	434	27.6	4 400	22315EMAD1
80	170	58	2.1	10	5	512	485	30.2	4 100	22316EMAD1
85	180	60	3	11	5	538	524	31.5	3 900	22317EMAD1
90	190	64	3	12	5	632	605	37.1	3 700	22318EMAD1
95	200	67	3	12	6	658	650	37.6	3 500	22319EMAD1
100	215	73	3	13	6	743	731	43.4	3 300	22320EMAD1
110	240	80	3	16	7	869	833	50.5	3 000	22322EMAD1
120	260	86	3	18	8	1 060	1 120	59.8	2 700	22324EMAD1
130	280	93	4	19	9	1 260	1 310	72.6	2 500	22326EMAD1
140	300	102	4	19	9	1 400	1 500	77.7	2 400	22328EMAD1
150	320	108	4	20	9	1 570	1 640	85.7	2 200	22330EMAD1
160	340	114	4	20	10	1 760	1 940	95.6	2 100	22332EMAD1
170	360	120	4	20	10	2 010	2 320	107	1 900	22334EMAD1
180	380	126	4	21	10	2 190	2 460	115	1 800	22336EMAD1
190	400	132	5	21	10	2 370	2 750	128	1 700	22338EMAD1
200	420	138	5	21	10	2 590	3 140	140	1 600	22340EMAD1

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

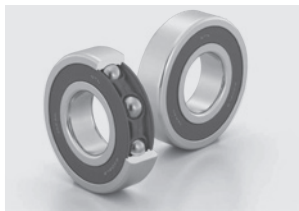
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 テーパ穴 ²⁾	取付関係寸法 mm					定数 e	アキシアル荷重係数			質量 (参考) kg	
	d ₁	d _a 最小	D _a 最大	D ₁	r _{as} 最大		Y ₁	Y ₂	Y ₀	円筒穴	テーパ穴
22314EMAKD1	85	82	138	131	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	4.34	4.25
22315EMAKD1	91	87	148	139	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	5.30	5.19
22316EMAKD1	98	92	158	148	2.1	0.34	2.00	2.98	1.96	6.32	6.19
22317EMAKD1	107	99	166	157	3	0.32	2.09	3.11	2.04	7.19	7.05
22318EMAKD1	110	104	176	166	3	0.33	2.06	3.06	2.01	8.58	8.41
22319EMAKD1	120	109	186	174	3	0.32	2.09	3.11	2.04	9.80	9.60
22320EMAKD1	127	114	201	187	3	0.34	1.98	2.94	1.93	12.8	12.5
22322EMAKD1	139	124	226	209	3	0.32	2.09	3.11	2.04	17.3	16.9
22324EMAKD1	156	134	246	225	3	0.32	2.09	3.11	2.04	22.5	22.0
22326EMAKD1	164	147	263	243	4	0.33	2.06	3.06	2.01	28.4	27.8
22328EMAKD1	181	157	283	261	4	0.33	2.03	3.02	1.98	34.6	33.8
22330EMAKD1	188	167	303	279	4	0.34	2.00	2.98	1.96	41.9	41.0
22332EMAKD1	205	177	323	296	4	0.33	2.03	3.02	1.98	50.1	49.1
22334EMAKD1	223	187	343	313	4	0.32	2.09	3.11	2.04	59.7	58.5
22336EMAKD1	229	197	363	329	4	0.32	2.09	3.11	2.04	69.3	67.9
22338EMAKD1	247	210	380	346	5	0.32	2.12	3.15	2.07	81.0	79.4
22340EMAKD1	265	220	400	364	5	0.31	2.15	3.20	2.10	94.1	92.2

注 2) K の付いた軸受はテーパ比 1/12 のテーパ穴を表す。



ULTAGE® シリーズ 高速サーボモータ用深溝玉軸受【MA タイプ】は、高速サーボモータ用として内部設計の最適化により、高速運転や急加減

1. 特長

1) 高速・高信頼性

保持器に自己潤滑性に優れた樹脂を採用し、さらに、高剛性の波形（図1参照）にすることで、高速運転時の変形を抑え、 d_{mn} 値 100 万を実現。

* d_{mn} 値：
 d_m (玉のピッチ径mm) × n (回転速度 min^{-1})

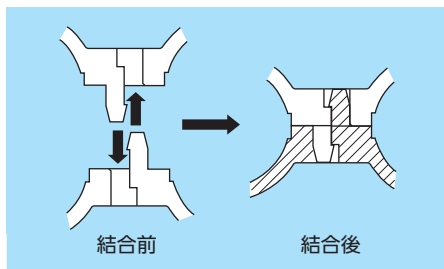


図1 MA樹脂保持器

速運転での耐久性向上および封入グリースの長寿命化を図った商品である。

2) グリース潤滑の長寿命化

外輪にグリースポケット（図2参照）を設け、転動体近傍にグリースを保持し、潤滑信頼性を向上した。また、封入グリースはモータ用長寿命グリース「ME-1」[表11.6 (A-106) 参照] を標準採用した。

（汎用リチウム系グリースと比較して5倍以上の長寿命を達成）



図2 グリースポケット

3) 低騒音

MA樹脂保持器の採用により、低騒音を実現した。鋼板製打抜き保持器に対し3 dBAの低減を図る。

表1 騒音値測定結果

仕様	騒音値
鋼板製打抜き保持器	57 dBA
MA樹脂保持器	54 dBA

2. 呼び番号

6 3 08 MA LLB-BR C3 P5 / L700 QTK

グリース封入量記号
 グリース記号 : ME-1
 精度記号 : JIS 5級
 ラジアル内部すきま : C3すきま (15~33 μm)
 シール記号 : 合成ゴムシール (非接触形)
 保持器記号 : ULTAGE®シリーズ MAタイプ
 呼び軸受内径 : 40 mm
 直径系列 : 3
 軸受形式 : 深溝玉軸受 (形式記号6)

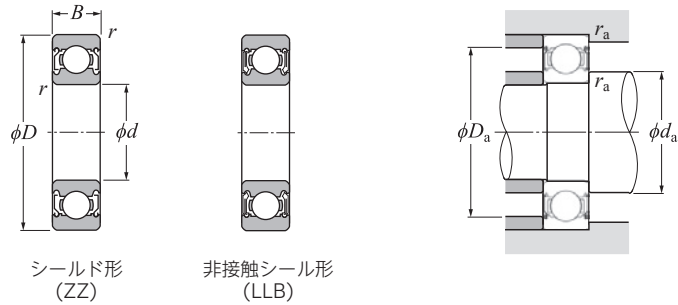
3. 許容温度範囲

-20 ~ 120 °C

4. 許容回転速度

標準グリース ME-1 を軸受の空間容積比 15 ~ 20 % 封入し、軸受単体にはね予圧荷重（軸径 $d \times 1$ ）を与え、慣らし運転後の室温下で一定運転条件において、外輪温度が 80 °C 以下となる回転速度をいう。使用される条件（運転荷重、環境温度、回転速度パターン等）により、軸受の温度上昇は異なるため、カタログ記載の許容回転速度に余裕をもたせて選定ください。

なお、軸受寸法表に記載されている許容回転速度の 80 % を超えるような場合、または連続運転で使用される場合には、NTN にご照会ください。



主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN			基本静 定格荷重 kN			疲労限 荷重 kN	係数	許容回転速度 min ⁻¹ グリース潤滑 ZZ, LLB	呼び番号	
	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> _{s min⁻¹}	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>				<i>C_u</i>	<i>f₀</i>	シールド形	非接触 シールド形
40	90	23	1.5	45.0	24.0	1.83	13.2	15 400	6308MAZZ	6308MALLB	
45	85	19	1.1	36.0	20.4	1.60	14.1	14 300	6209MAZZ	6209MALLB	
50	90	20	1.1	39.0	23.2	1.82	14.4	15 400	6210MAZZ	6210MALLB	
	110	27	2	68.5	38.5	2.99	13.2	12 200	6310MAZZ	6310MALLB	
60	130	31	2.1	90.5	52.0	4.10	13.2	10 500	6312MAZZ	6312MALLB	

動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}}$	<i>e</i>	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22				1.99
0.689	0.26				1.71
1.03	0.28				1.55
1.38	0.30				1.45
2.07	0.34				1.31
3.45	0.38				1.15
5.17	0.42				1.04
6.89	0.44				1.00

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = 0.6F_r + 0.5F_a$$

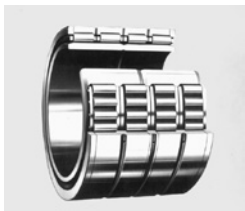
ただし、 $P_{0r} < F_r$ となるときは $P_{0r} = F_r$ とする。

取付関係寸法 mm				質量 kg	
最小	<i>d_a</i>	最大	<i>D_a</i> 最大	<i>r_{as}</i> 最大	質量 (参考)
51.5	55.5	78.5	1	0.398	
56.5	60	83.5	1	0.454	
59	68.5	101	2	1.07	
71	80.5	119	2	1.73	

注 1) 面取寸法 *r* の最小許容寸法である。
備考 寸法表に記載していない型番については、NTN にご照会ください。

軸特
受

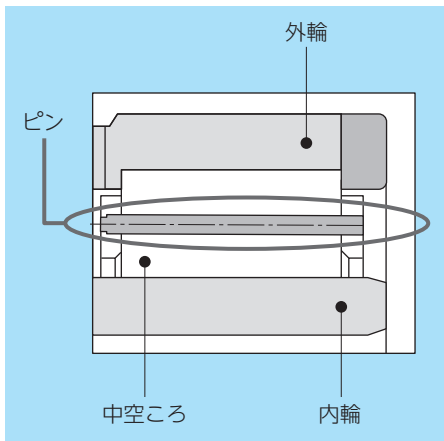
軸特
受



四列円筒ころ軸受

1. 特徴

- 1) 主に圧延機ロールネック部に使用され、ロールネック部の許容されるスペースで大きな定格荷重になるよう設計されている。
- 2) 保持器形式は、くし形保持器とピン形保持器（中空ころ使用）がある。なかでも、ピン形保持器品はころ個数を最大限に多くすることができるため、高負荷容量形の軸受である。
- 3) 内輪割れ防止や耐衝撃性を良くするため、浸炭鋼（はだ焼鋼）を用いる場合がある。
- 4) 圧延機控えロールに使用する場合はめあいおよび軸受内部すきまは、NTNにご照会ください。
- 5) テーパー穴軸受、高速用、クリープ対策、防塵防水のためのシール付きなど特殊設計の軸受も製作しているので、NTNにご照会ください。



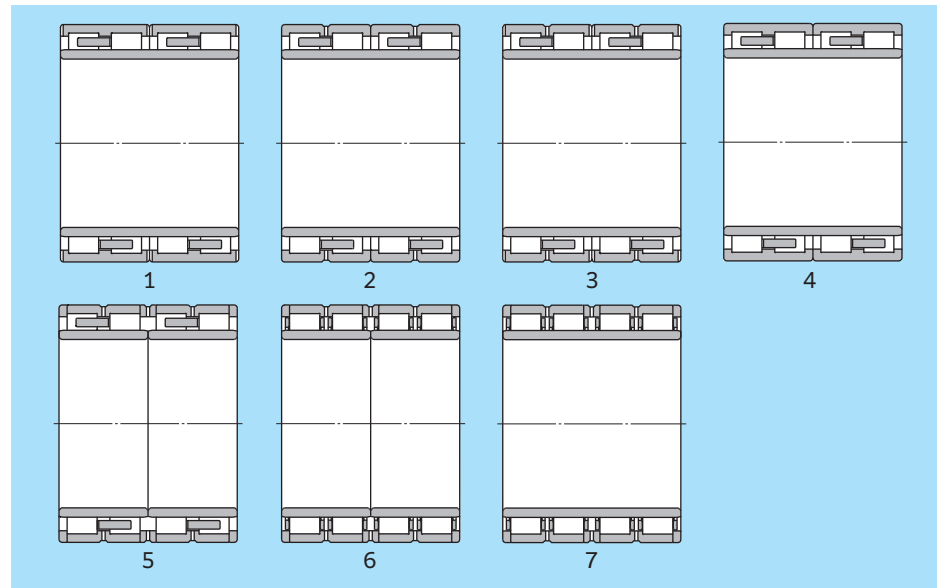
ピン形保持器

2. 形式

内輪、外輪、外輪間座の基本構成によって複数の形式があるため、下記に図例1～図例7を示す。

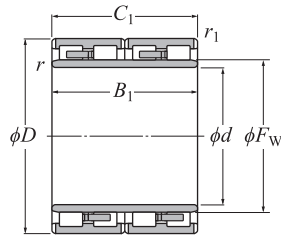
寸法表には図例番号欄に識別記号（図例+末尾記号+油溝記号）を記載している。

例) 図例：6、末尾記号：M、油溝記号：①の場合、識別記号は“6M^①”として図例番号欄に記載している。



図例

- 識別記号** 図例1～図例7：上図による。
- * 図例1～図例5は中実ころ+くし形もみ抜き保持器
 - * 図例6～図例7は中空ころ+ピン形保持器
- 末尾記号**
- M：外輪油穴にオイルミスト用フィッティングノズル付き
 - R：内輪内径面に螺旋状の溝付き
 - S：特殊仕様
- 油溝記号**
- ①：内輪の両幅面に油溝付き
 - ②：内輪の幅面の一方に油溝付き
 - ③：外輪の幅面の一方に油溝付き
 - ④：外輪間座の油穴、油溝なし



図例 1～図例 4³⁾

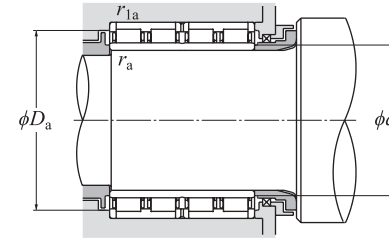
d 100～180 mm

d	主要寸法 mm					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	呼び番号 ²⁾	図例番号 ³⁾
	D	B ₁	C ₁	r _{s min} ¹⁾	r _{1s min} ¹⁾					
100	150	74	74	2	2	291	510	58.5	4R2035	1
	180	92	92	2.5	2.5	445	785	84.5	4R2437	1
120	180	105	105	2.5	2.5	495	855	92.5	4R2438	1
	200	104	104	2.5	2.5	540	955	100	4R2628	1
130	190	119	119	1.5	1.5	550	1 190	125	4R2832	2 ²⁾
	210	116	116	2.5	2.5	565	1 030	106	4R2823	1
140	210	155	155	2.5	2.5	780	1 640	168	4R2906	1
	225	156	156	2.5	2.5	900	1 750	177	4R2904	1
145	220	127	120	2.5	2.5	685	1 280	129	4R3036	1
	220	150	150	2.5	2.5	830	1 640	167	4R3031	1
	220	150	150	2.5	2.5	830	1 640	167	4R3056	1
	230	130	130	2.5	2.5	800	1 520	153	4R3029	1
	230	156	156	2.5	2.5	1 030	2 040	204	4R3040	1
	230	168	168	2	2	935	1 950	194	4R3042	1
150	230	168	168	1.5	2.5	945	2 060	205	4R3033K	1
151.5	220	180	180	2.5	2.5	1 020	2 490	250	4R3224	1
	230	130	130	2.5	2.5	740	1 340	133	4R3226	1
	230	168	168	2.5	2.5	1 020	2 170	217	4R3232	1
	230	168	168	2.5	2.5	995	2 200	220	4R3229	1
	230	168	168	2.5	2.5	990	2 210	219	4R3231	1
	230	180	180	2.5	2.5	1 020	2 490	250	4R3228	4 ³⁾
	240	170	170	2	2.5	1 090	2 290	227	4R3225	1
	240	170	170	2	2.5	1 090	2 290	227	4R3225	1
160	230	120	120	2.5	2.5	685	1 520	151	4R3426	1
	230	120	120	2	2	685	1 520	151	4R3443	3
	240	156	156	2.5	2.5	1 000	2 170	213	4R3429	1
	240	160	160	2.5	2.5	1 000	2 180	213	4R3423	1
	250	168	168	2.5	2.5	1 080	2 220	216	4R3432	1
	250	168	168	2.5	2.5	1 140	2 390	232	4R3428	1
170	250	156	156	2.5	2.5	995	2 180	211	4R3625	1
	250	168	168	2	2	980	2 470	239	4R3639	1
	260	168	168	2.5	2.5	1 130	2 400	230	4R3628	1
	260	168	168	2.5	2.5	1 130	2 400	230	4R3628	1

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

2) K の付いた軸受はテーパ比 1 / 12 のテーパ穴を表す。

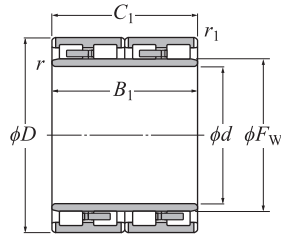
3) 上図に主要寸法箇所を示す。図例の詳細については C-19 をご参照ください。



寸法 mm	取付関係寸法 mm					質量 kg (参考)
	F _w	d _a	D _a	r _{as}	r _{1as}	
115	109	141	2	2	4.68	
137	131	169	2	2	8.2	
135	131	169	2	2	9.3	
150	141	189	2	2	12.1	
154	148	182	1.5	1.5	9.93	
160	151	199	2	2	13.9	
166	156	199	2	2	18	
169	156	214	2	2	23.3	
168	161	209	2	2	15.7	
168	161	209	2	2	19.4	
168	161	209	2	2	19.6	
174	161	219	2	2	20	
174	161	219	2	2	24.5	
178	159	221	2	2	25.8	
179	159.5	219	1.5	2	25.4	
177	171	209	2	2	20.2	
180	171	219	2	2	16.6	
179	171	219	2	2	23.4	
180	171	219	2	2	23.2	
182	171	219	2	2	23.2	
177	171	219	2	2	24.8	
183	169	229	2	2	27.8	
187	181	219	2	2	14.2	
187	179	221	2	2	14.6	
189	181	229	2	2	22.2	
190	181	229	2	2	22.8	
193	181	239	2	2	28.2	
193	181	239	2	2	28.5	
200	191	239	2	2	23.2	
202	189	241	2	2	25.6	
202	191	249	2	2	29.4	

軸
特
定
用
途

軸
特
定
用
途



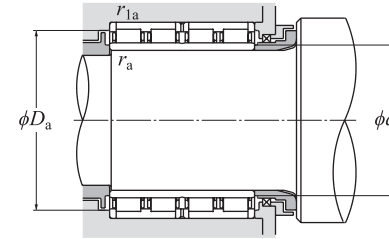
図例 1～図例 3²⁾

d 180～240 mm

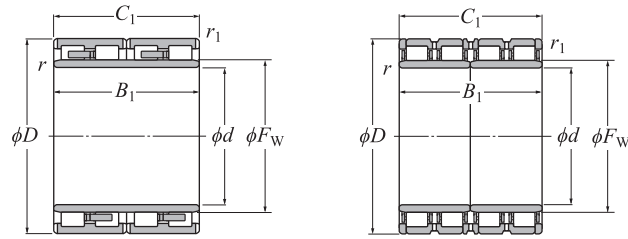
d	主要寸法					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	呼び番号	図例番号 ²⁾
	D	B ₁	C ₁	r _{s min} ¹⁾	r _{1s min} ¹⁾					
180	265	180	180	2.5	2.5	1 200	2 510	241	4R3618	1
190	260	168	168	2.5	2.5	1 080	2 600	248	4R3820	1
	270	170	170	2.5	2.5	1 210	2 660	252	4R3818	1
	270	200	200	2.5	2.5	1 400	3 100	292	4R3821	1
	270	200	200	2.5	2.5	1 360	3 200	305	4R3817	1
	280	200	200	2.5	2.5	1 370	2 910	274	4R3823	2
200	280	200	200	2.5	2.5	1 370	2 910	274	4R3830	3
	270	170	170	2.5	2.5	1 080	2 610	245	4R4039	1
	280	152	152	2.1	2.1	1 110	2 320	217	4R4054	2 ²⁾
	280	170	170	2.5	2.5	1 150	2 430	228	4R4048	1
	280	190	190	2.5	2.5	1 320	3 150	294	4R4026	1
	280	200	200	2.5	2.5	1 460	3 300	310	4R4037	1
	280	200	200	2.5	2.5	1 380	3 350	310	4R4027	1
210	290	192	192	2.5	2.5	1 430	3 150	292	4R4041	1
	290	192	192	2.5	2.5	1 370	3 350	310	4R4206	1
220	290	192	192	2.5	2.5	1 320	3 350	310	4R4413	1
	300	160	160	2.5	2.5	1 110	2 590	237	4R4419	1
	300	160	160	2.1	2.1	1 110	2 590	237	4R4445	3
	310	192	192	2.5	2.5	1 500	3 550	320	4R4410	1
	310	192	192	2.5	2.5	1 540	3 400	310	4R4426	1
	310	225	225	2.5	2.5	1 640	3 950	360	4R4416	1
	310	225	225	2.5	2.5	1 760	3 950	360	4R4449	1
	320	160	160	3	3	1 320	2 550	231	4R4428	1
	320	210	210	2.5	2.5	1 720	3 650	325	4R4429	1
	320	210	210	2.5	2.5	1 720	3 600	330	4R4444	1
230	330	206	206	2.5	2.5	1 680	3 900	345	4R4610	1
	330	206	206	2.5	2.5	1 690	3 800	340	4R4614	1
240	330	220	220	3	3	1 650	4 150	365	4R4811	3
	330	220	220	3	3	1 790	4 250	380	4R4819	1
	330	220	220	3	3	1 650	4 150	365	4R4821	3
	330	220	220	3	3	1 690	4 250	375	4R4804	1
	340	220	220	3	3	1 850	4 200	370	4R4806	1
	360	220	220	2.5	2.5	1 950	4 050	355	4R4813	1

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

注 2) 上図に主要寸法箇所を示す。図例の詳細については C-19 をご参照ください。

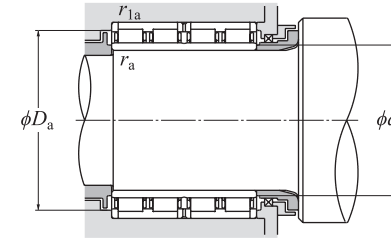


寸法	取付関係寸法					質量
	F _w	d _a	D _a	r _{as}	r _{1as}		kg
204	191	254	2	2	34.2	
212	201	249	2	2	26.9	
213	201	259	2	2	31.7	
212	201	259	2	2	37.5	
212	201	259	2	2	37.2	
214	201	269	2	2	41.5	
214	201	269	2	2	42.8	
222	211	259	2	2	28.5	
222	211	269	2	2	29.5	
222	211	269	2	2	33	
223	211	269	2	2	36.7	
222	211	269	2	2	40.5	
224	211	269	2	2	38.8	
226	211	279	2	2	42.5	
236	221	279	2	2	39.5	
239	231	279	2	2	33.8	
245	231	289	2	2	32.8	
245	231	289	2	2	33.7	
247	231	299	2	2	46.3	
246	231	299	2	2	46.9	
245	231	299	2	2	54.9	
244	231	299	2	2	54.3	
245	233	307	2.5	2.5	46.5	
248	231	309	2	2	60.5	
246	231	309	2	2	57.3	
260	241	319	2	2	58.3	
258	241	319	2	2	58.6	
270	253	317	2.5	2.5	56.8	
264	253	317	2.5	2.5	57.1	
268	253	317	2.5	2.5	57.1	
270	253	317	2.5	2.5	57.1	
268	253	327	2.5	2.5	63.6	
274	251	349	2	2	80.1	



図例 1 ~ 図例 5²⁾

図例 6²⁾



d 250~340 mm

主要寸法						基本動	基本静	疲労限	呼び番号	図例番号 ²⁾
mm						定格荷重	定格荷重	荷重		
d	D	B_1	C_1	$r_{s \min}^{(1)}$	$r_{1s \min}^{(1)}$	C_r	C_{0r}	C_u		
250	350	220	220	3	3	1 920	4 300	375	4R5008	1
260	360	260	260	2.5	2.1	2 030	4 850	420	4R5231	3 ^①
	370	220	220	3	3	1 950	4 450	385	4R5208	1
	370	220	220	3	3	1 950	4 450	385	4R5217	1 ^①
	380	280	280	3	3	2 680	6 250	535	4R5213	1
270	400	290	290	4	2	3 400	7 150	—	E-4R5218	5 ^④
	380	280	280	2.5	2.5	2 510	5 750	490	4R5407	1
280	380	280	280	2.5	2.5	2 860	6 850	585	4R5405	6 ^④
	350	208	208	2.5	2.5	1 430	3 950	345	4R5614	1
	390	220	220	3	3	1 970	4 650	395	4R5611	1
	390	220	220	3	3	2 020	4 800	405	4R5604	1
290	390	275	275	2.5	2.5	2 540	6 250	525	4R5612	4 ^③
	420	300	300	3	3	3 150	7 500	625	4R5805	1
300	400	300	300	3	3	2 750	7 500	625	4R6014	1
	420	240	240	3	3	2 240	5 450	450	4R6017	1 ^①
	420	240	240	3	3	2 240	5 450	450	4R6012	1
	420	240	240	3	3	2 230	5 450	450	4R6023	1 ^①
	420	240	240	3	3	2 530	5 750	475	4R6027	1
	420	300	300	3	3	3 300	8 150	—	E-4R6030	6 ^①
	420	300	300	3	3	3 000	7 600	—	E-4R6015	1
	420	300	300	3	3	3 200	7 850	—	E-4R6020	6 ^①
	430	240	240	3	3	2 400	5 150	425	4R6021	1
310	430	240	240	3	3	2 580	5 950	490	4R6202	1
320	440	240	230	3	3	2 540	6 050	—	E-4R6414	1
	450	240	240	3	3	2 630	6 150	—	E-4R6411	1
	460	340	340	3	3	3 750	9 450	765	4R6412	1
	470	350	350	3	3	4 600	10 900	875	4R6406	6 ^④
330	440	200	200	5	3	1 910	4 550	370	4R6608	2 ^①
	460	340	340	4	4	3 600	8 850	—	E-4R6605	1
	460	340	340	4	4	3 650	9 550	—	E-4R6602	1
340	480	350	350	4	4	4 400	10 900	—	E-4R6819	6M ^①

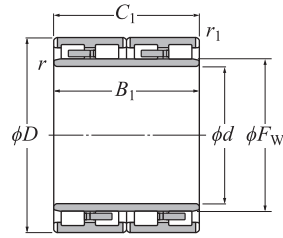
注 1) 面取寸法 r または r_1 の最小許容寸法である。

注 2) 上図に主要寸法箇所を示す。図例の詳細については C-19 をご参照ください。

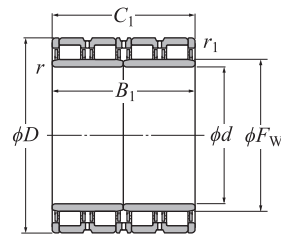
寸法	取付関係寸法					質量
mm	mm					kg
F_w	d_a	D_a	r_{as}	r_{1as}	(参考)	
278	263	337	2.5	2.5	66	
287	271	349	2	2	81.5	
292	273	357	2.5	2.5	77.1	
292	273	357	2.5	2.5	76.5	
294	273	367	2.5	2.5	109	
296	276	391	3	2	135	
297	281	369	2	2	101	
299.7	281	369	2	2	105	
298	291	339	2	2	46.4	
312	293	377	2.5	2.5	81.3	
312	293	377	2.5	2.5	82	
312	291	379	2	2	105	
327	303	407	2.5	2.5	141	
328	313	387	2.5	2.5	104	
334	313	407	2.5	2.5	106	
334	313	407	2.5	2.5	105	
336	313	407	2.5	2.5	105	
332	313	407	2.5	2.5	105	
331	313	407	2.5	2.5	136	
334	313	407	2.5	2.5	125	
332	313	407	2.5	2.5	130	
338	313	417	2.5	2.5	115	
344.5	323	417	2.5	2.5	108	
351	333	427	2.5	2.5	106	
358	333	437	2.5	2.5	125	
360	333	447	2.5	2.5	178	
361.7	333	457	2.5	2.5	212	
360	350	427	4	2.5	85.6	
365	346	444	3	3	181	
368	346	444	3	3	177	
378	356	464	3	3	211	

軸特
受

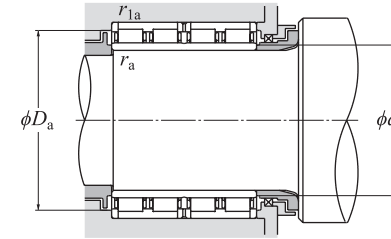
軸特
受



図例 1～図例 5³⁾



図例 6～図例 7³⁾



d 340～500 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	呼び番号 ²⁾	図例番号 ³⁾
	D	B ₁	C ₁	r _{s min} ¹⁾	r _{1s min} ¹⁾					
340	490	300	300	4	4	3 700	8 300	—	E-4R6804	1
	490	300	300	5	5	3 450	7 950	—	E-4R6805	1
356.76	550	400	400	4	4	5 650	13 800	1 060	4R7105K	5
360	480	290	290	3	3	3 300	8 150	—	E-4R7207	1
	510	370	370	4	4	3 950	9 700	760	4R7212	3
	510	400	380	4	2	4 850	11 900	—	E-4R7205	5 ¹⁾
370	480	250	250	3	3	2 440	6 450	—	E-4R7408	1
	520	380	380	5	5	4 350	10 800	845	4R7411	1
380	520	280	280	4	4	3 800	9 150	710	4R7605	1
	540	400	400	4	4	5 500	14 400	1 110	4R7618	6M ¹⁾
	540	400	400	5	5	5 050	12 700	—	E-4R7613	2 ¹⁾³⁾
400	590	420	420	4	4	5 750	13 000	980	4R8011	1
420	560	280	280	4	4	3 900	9 800	740	4R8403	1
430	591	420	420	5	5	6 100	17 400	1 300	4R8605	6M ¹⁾⁴⁾
440	600	450	450	1.5	5	6 700	17 900	—	E-4R8806	6R ²⁾
	600	450	450	1.5	5	7 050	19 100	1 420	4R8805	6R ¹⁾
	620	450	450	5	5	7 150	18 700	1 380	4R8803	6 ¹⁾
460	620	400	400	4	4	5 900	16 700	1 230	4R9211	7S
	620	400	400	4	4	5 450	15 000	—	E-4R9209	1
	620	460	460	4	4	6 600	19 100	—	E-4R9223	6M ¹⁾
	650	470	470	5	5	7 900	20 600	1 500	4R9216	6 ¹⁾
470	660	470	470	5	5	8 100	21 300	—	E-4R9403	6M ¹⁾
480	650	420	420	5	5	6 350	17 200	—	E-4R9613	7 ¹⁾
	680	500	500	6	6	8 800	24 000	—	E-4R9604	6
500	680	420	405	5	5	7 000	18 800	1 350	4R10020	6 ²⁾
	690	470	470	5	5	8 500	22 500	1 600	4R10016	6 ¹⁾
	720	530	530	5	5	9 150	25 000	1 770	4R10024	6M ¹⁾

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。

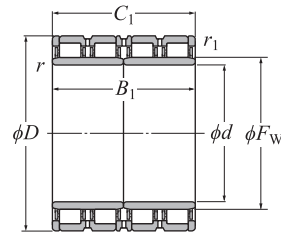
2) K の付いた軸受はテーパ比 1 / 12 のテーパ穴を表す。

3) 上図に主要寸法箇所を示す。図例の詳細については C-19 をご参照ください。

寸法	取付関係寸法					質量
mm	F _w	d _a	D _a	r _{as}	r _{1as}	kg
377	356	474	3	3	187	
380	360	470	4	4	189	
426	372.757	534	3	3	354	
388	373	467	2.5	2.5	148	
400	376	494	3	3	244	
399	376	509	3	2	251	
401	383	467	2.5	2.5	118	
409	390	500	4	4	256	
417	396	504	3	3	174	
422	396	524	3	3	309	
424	400	520	4	4	298	
450	416	574	3	3	399	
457	436	544	3	3	189	
476	450	571	4	4	362	
480	448	580	1.5	4	392	
480	448	580	1.5	4	392	
487	460	600	4	4	450	
502	476	604	3	3	383	
502	476	604	3	3	341	
502	476	604	3	3	417	
509	480	630	4	4	540	
517	490	640	4	4	529	
523	500	630	4	4	423	
532	504	656	5	5	640	
550	520	660	4	4	451	
547	520	670	4	4	590	
568	520	700	4	4	745	

軸
特
定
用
途

軸
特
定
用
途

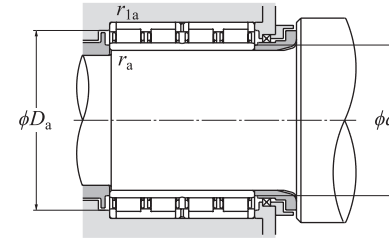


図例 6²⁾

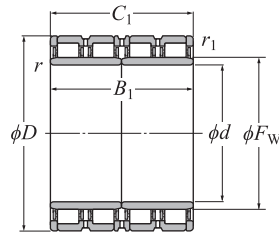
d 520~820 mm

d	主要寸法						基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	呼び番号	図例番号 ²⁾
	mm										
	D	B ₁	C ₁	r _{s min} ¹⁾	r _{1s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	C _u			
520	720	550	550	5	5	10 400	27 700	—	E-4R10406	6R ^①	
530	780	570	570	6	6	11 400	29 100	—	E-4R10602	6 ^①	
	780	570	570	7.5	6	11 400	29 100	—	E-4R10606	6M ^①	
536.18	762.03	558.8	558.8	5	6	11 200	29 200	—	E-4R10704	6 ^②	
570	800	514	514	2.5	6	11 300	29 200	—	E-4R11404	6R ^①	
	815	594	594	6	6	13 100	34 500	2 330	4R11402	6	
600	820	575	575	7.5	7.5	11 100	31 500	2 120	4R12006	6M ^①	
	870	640	640	7.5	7.5	15 100	40 500	2 720	4R12001	6	
628	922	600	600	3	6	15 100	38 500	—	E-4R12602	6 ^①	
640	880	600	600	6	6	12 700	36 000	—	E-4R12802	6 ^②	
650	920	670	670	7.5	4	16 200	46 000	3 000	4R13005	6 ^①	
	920	680	680	7.5	7.5	16 600	47 000	—	E-4R13010	6R ^①	
680	1 020	650	650	6	6	17 400	48 000	3 050	4R13603	6M ^②	
	1 020	680	680	3	5	19 200	49 500	3 150	4R13604	6 ^②	
690	980	750	750	7.5	7.5	18 300	53 000	3 400	4R13803	6M ^②	
710	1 000	715	715	9.5	6	18 600	54 500	3 500	4R14205	6S ^④	
755	1 070	750	750	7.5	7.5	20 800	58 500	3 650	4R15101	6 ^①	
760	1 030	750	750	7.5	7.5	19 200	59 500	3 750	4R15204	6M ^①	
761.43	1 079.6	787.4	787.4	9.5	7.5	21 900	63 000	—	E-4R15201	6 ^①	
800	1 080	750	750	6	6	19 200	59 000	—	E-4R16005	6 ^①	
820	1 130	800	800	7.5	7.5	21 800	66 500	4 100	4R16406	6M ^①	
	1 130	800	800	7.5	7.5	23 900	72 000	4 400	4R16413	6MS ^②	
	1 130	800	800	7.5	7.5	21 800	66 500	—	E-4R16415	6 ^②	
	1 130	825	800	7.5	7.5	21 800	66 500	—	E-4R16405	6M ^①	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
2) 上図に主要寸法箇所を示す。図例の詳細については C-19 をご参照ください。



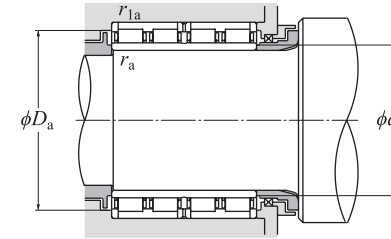
寸法	取付関係寸法					質量
	mm					
F _w	d _a	D _a	r _{as}	r _{1as}	(参考)	
566	540	700	4	4	715	
601	554	756	5	5	1 010	
595	562	756	6	5	978	
600	556.176	738.03	4	5	859	
626	581	776	2	5	849	
628	594	791	5	5	1 040	
660	632	788	6	6	941	
672	632	838	6	6	1 330	
702	641	898	2.5	5	1 430	
700	664	856	5	5	1 150	
723	682	904	6	3	1 500	
723	682	888	6	6	1 510	
803	704	996	5	5	1 970	
775	693	1 000	2.5	4	2 060	
766	722	948	6	6	1 900	
787.5	750	976	8	5	1 900	
837	787	1 038	6	6	2 260	
828	792	998	6	6	2 000	
846	801.425	1 047.6	8	6	2 420	
880	824	1 056	5	5	2 090	
903	852	1 098	6	6	2 450	
903	852	1 098	6	6	2 530	
903	852	1 098	6	6	2 530	
903	852	1 098	6	6	2 520	



図例 6²⁾

d 840~900 mm

d	主要寸法						基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	呼び番号	図例番号 ²⁾
	D	B ₁	C ₁	r _{s min¹⁾}	r _{1s min¹⁾}	C _r						C_{0r}	C_{u}
mm											
840	1 160	840	840	5	7.5	23 900	71 000	—	E-4R16801	6 ^①	
850	1 150	840	840	6	6	24 400	77 500	4 750	4R17009	6 ^①	
	1 180	850	850	7.5	7.5	24 100	72 000	4 400	4R17014	6 ^②	
860	1 140	750	750	7.5	7.5	20 000	61 000	3 700	4R17202	6 ^②	
900	1 230	895	870	7.5	7.5	30 000	88 000	—	E-4R18001	6M ^②	



寸法	取付関係寸法					質量
mm	mm					kg
F _w	d _a	D _a	r _{as}	r _{1as}	(参考)	
920	860	1 128	4	6	2 840	
928	874	1 126	5	5	2 640	
940	882	1 148	6	6	2 980	
938	892	1 108	6	6	2 200	
985	932	1 198	6	6	3 250	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 上図に主要寸法箇所を示す。図例の詳細については C-19 をご参照ください。

軸
特
定
用
途

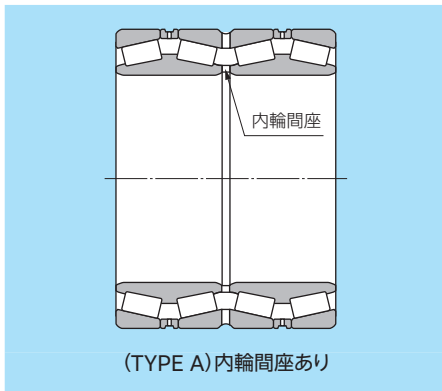
軸
特
定
用
途



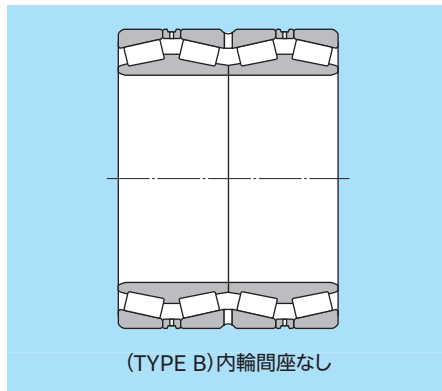
四列円すいころ軸受

1. 特徴

- 1) この形式の軸受は、2 個のころ付き複列内輪と 1 個の複列外輪と 2 個の単列外輪および外輪間座から構成されている（図 1 TYPE B）。また、内輪間座のある形式（図 1 TYPE A）もある。内部すきまが所定の値になるよう調整されているので同一製品番号の部品を符号通りに組合せて使用しなければならない。
- 2) 主に圧延機ロールネック部に使用され、ロールネック部の許容されるスペースで大きな定格荷重になるよう設計している。
- 3) この軸受は取付け、取外しを容易にするため、すきまばめを用いる。そのため、クリープによる内輪割れ防止や耐衝撃性を良くするため浸炭鋼（はだ焼鋼）を用いている。さらに、内輪内径の摩耗防止のため内輪内径に螺旋溝を付けた形式もある。
- 4) 保持器形式は、鉄板保持器とピン形保持器（図 2 中空ころ使用）がある。なかでも、ピン形保持器品はころ個数を最大限に多くすることができるため、高負荷容量形の軸受である。



(TYPE A) 内輪間座あり



(TYPE B) 内輪間座なし

図 1

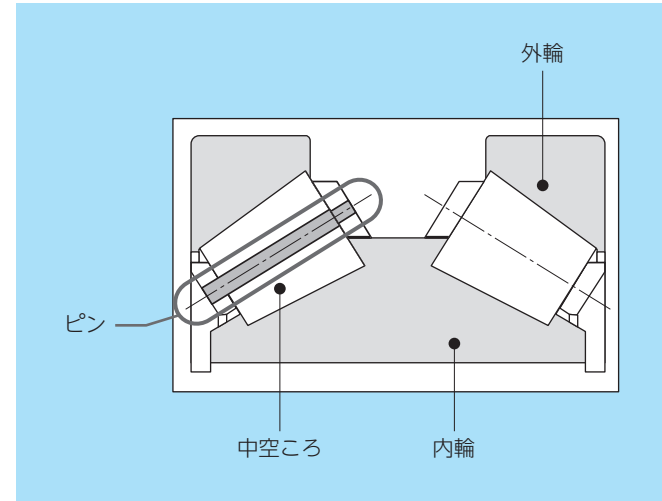


図 2 ピン形保持器

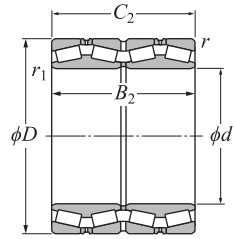
インチ系円すいころ軸受（四列） 索引

シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ	シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ
8500	T-8576D / 8520 / 8520D	C-40	HM265000	HM265049D / HM265010 / HM265010DG2	C-46
9900	9974D / 9920 / 9920D	C-38	HM266400	HM266449D / HM266410 / HM266410D	C-46
46700	T-46791D / 46720 / 46721D	C-36	HM266400	T-HM266448D / HM266410 / HM266410DG2	C-46
48200	T-48290D / 48220 / 48220D	C-36	M268700	T-M268749D / M268710 / M268710DG2	C-48
48300	T-48393D / 48320 / 48320D	C-36	M270400	M270449DA / M270410 / M270410DG2	C-48
48600	T-48680D / 48620 / 48620D	C-36	M270700	M270749D / M270710 / M270710DG2	C-48
67300	T-67391DW / 67322 / 67323D	C-36	LM272200	LM272249D / LM272210 / LM272210DG2	C-50
67700	67791D / 67720 / 67721D	C-38	M274100	M274149D / M274110 / M274110DG2	C-50
67800	T-67885D / 67820 / 67820D	C-38	LM274400	LM274449D / LM274410 / LM274410D	C-50
67900	T-67986D / 67920 / 67921D	C-38	M275300	M275349D / M275310 / M275310DG2	C-50
126000	EE126096D / 126150 / 126151D	C-40	M276400	M276449D / M276410 / M276410DG2	C-52
134000	EE134102D / 134143 / 134144D	C-40	M278700	M278749D / M278710 / M278710DAG2	C-52
135000	EE135111D / 135155 / 135156D	C-42	280000	EE280700D / 281200 / 281201D	C-38
L163100	T-L163149D / L163110 / L163110D	C-46	M280000	M280049D / M280010 / M280010DG2	C-52
180000	EE181455D / 182350 / 182351D	C-46	M280300	M280349D / M280310 / M280310DG2	C-52
M224700	T-M224749D / M224710 / M224710D	C-36	L281100	L281149D / L281110 / L281110DG2	C-54
M231600	T-M231649D / M231610 / M231610D	C-36	LM282800	LM282847D / LM282810 / LM282810DG2	C-54
M238800	T-M238849D / M238810 / M238810D	C-38	M283400	M283449D / M283410 / M283410DG2	C-54
M240600	M240648D / M240611 / M240611D	C-38	LM283600	LM283649D / LM283610 / LM283610DG2	C-54
244000	EE244181D / 244235 / 244236D	C-48	M284100	M284148D / M284111 / M284210DG2	C-54
M244200	T-M244249D / M244210 / M244210D	C-38	M284200	M284249D / M284210 / M284210DG2	C-54
LM247700	LM247748D / LM247710 / LM247710DA	C-40	M285800	M285848D / M285810 / M288510DG2	C-54
M249700	T-M249748D / M249710 / M249710D	C-40	LM286200	LM286249D / LM286210 / LM286210DG2	C-54
M252300	T-M252349D / M252310 / M252310D	C-40	LM287600	LM287649D / LM287610 / LM287610DG2	C-54
M255400	M255449D / M255410 / M255410DA	C-42	325000	EE325296DGW / 325420 / 325421XDG2	C-54
HM256800	T-HM256849D / HM256810 / HM256810DG2	C-42	330000	EE330116D / 330166 / 330167D	C-42
M257100	M257149D / M257110 / M257110D	C-44	329000	EE329119D / 329172 / 329173D	C-42
M257200	M257248D / M257210 / M257210D	C-44	LM377400	LM377449D / LM377410 / LM377410DG2	C-52
LM258600	LM258649D / LM258610 / LM258610D	C-44	LM451300	T-LM451349D / LM451310 / LM451310D	C-40
HM259000	T-HM259049D / HM259010 / HM259010D	C-44	526000	EE526131D / 526190 / 526191D	C-44
HM261000	HM261049D / HM261010 / HM261010DA	C-44	531000	EE531201D / 531300 / 531301XDG2	C-50
M262400	M262449D / M262410 / M262410D	C-46	547000	EE547341D / 547480 / 547481DG2	C-54
HM262700	T-HM262749D / HM262710 / HM262710DG2	C-46	640000	T-EE640193D / 640260 / 640261DG2	C-50
LM263100	LM263149D / LM263110 / LM263110D	C-46	649000	EE649241D / 649310 / 649311DG2	C-52
M263300	M263349D / M263310 / M263310D	C-46	LM654600	T-LM654644D / LM654610 / LM654610D	C-42

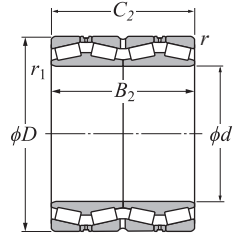
インチ系円すいころ軸受（四列） 索引

シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ	シリーズ	呼び番号 CONE / CUP	ページ
LM654600	T-LM654648D / LM654610 / LM654610D	C-42	LM761600	LM761649D / LM761610 / LM761610D	C-44
655000	EE655271D / 655345 / 655346DG2	C-54	LM763400	LM763449D / LM763410 / LM763410D	C-46
LM665900	LM665949D / LM665910 / LM665910D	C-46	LM765100	LM765149D / LM765110 / LM765110D	C-46
M667900	M667947D / M667911 / M667911DG2	C-48	LM767700	LM767745D / LM767710 / LM767710D	C-46
700000	EE700090D / 700167 / 700168D	C-40	LM767700	LM767749D / LM767710 / LM767710D	C-48
722000	EE722111D / 722185 / 722186D	C-42	LM769300	LM769349D / LM769310 / LM769310D	C-48
724000	EE724121D / 724195 / 724196D	C-44	L770800	L770847D / L770810 / L770810DG2	C-48
736000	EE736173D / 736238 / 736239D	C-48	LM772700	LM772749D / LM772710 / LM772710DA	C-50
737000	EE737179D / 737260 / 737260D	C-48	LM778500	LM778549D / LM778510 / LM778510DG2	C-52
LM742700	T-LM742749D / LM742714 / LM742714D	C-38	822000	EE822101D / 822175 / 822176D	C-40
755000	EE755280D / 755360 / 755361DG2	C-54	833000	EE833161D / 833232 / 833233D	C-48
M757400	M757448D / M757410 / M757410D	C-42	843000	EE843220D / 843290 / 843291D	C-52
M757400	M757449D / M757410 / M757410D	C-44	LM869400	T-LM869449D / LM869410 / LM869410DG2	C-48
LM761600	LM761649D / LM761610 / LM761610D	C-44	920000	EE921150D / 921875 / 921876D	C-42
LM763400	LM763449D / LM763410 / LM763410D	C-46	931000	EE931170D / 931250 / 931251XDG2	C-48
LM765100	LM765149D / LM765110 / LM765110D	C-46	970000	EE971355D / 972100 / 972103D	C-44
LM767700	LM767745D / LM767710 / LM767710D	C-46			
LM767700	LM767749D / LM767710 / LM767710D	C-48			
LM769300	LM769349D / LM769310 / LM769310D	C-48			
L770800	L770847D / L770810 / L770810DG2	C-48			
LM772700	LM772749D / LM772710 / LM772710DA	C-50			
LM778500	LM778549D / LM778510 / LM778510DG2	C-52			
822000	EE822101D / 822175 / 822176D	C-40			
833000	EE833161D / 833232 / 833233D	C-48			
843000	EE843220D / 843290 / 843291D	C-52			
LM869400	T-LM869449D / LM869410 / LM869410DG2	C-48			
920000	EE921150D / 921875 / 921876D	C-42			
931000	EE931170D / 931250 / 931251XDG2	C-48			
970000	EE971355D / 972100 / 972103D	C-44			

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



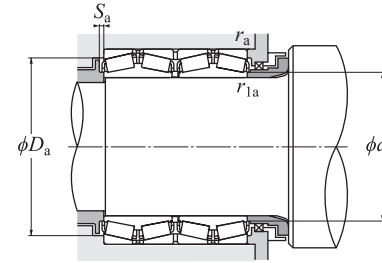
(TYPE B) 内輪間座なし

d 120~170 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)		
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r}	2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり
120	170	124	124	2	2.5	430	1020	*	E-625924
	180	100	100	2	2.5	435	745	*	E-623024
	200	132	132	2	2.5	710	1220	*	E-623124
	210	174	174	2.5	2.5	950	1710	*	E-CRO-2418
120.650	174.625	141.288	139.703	1.5	0.8	670	1490	◎ *	T-E-M224749D/M224710/M224710D
127.000	182.562	158.750	158.750	3.3	1.5	730	1730	◎ *	T-E-48290D/48220/48220D
130	184	134	134	2	2.5	535	1190	*	E-625926
130.175	196.850	200.025	200.025	3.3	1.5	995	2210	◎ *	T-E-67391DW/67322/67323D
135	180	160	160	2	1	555	1360	*	E-CRO-2701
136.525	190.500	161.925	161.925	3.3	1.5	770	1900	◎ *	T-E-48393D/48320/48320D
139.700	200.025	157.165	160.340	3.3	0.8	780	1950	◎ *	T-E-48680D/48620/48620D
140	198	144	144	2	2.5	640	1460	*	E-625928
	210	114	114	2	2.5	570	1070	*	E-623028
	210	115	115	2	2.5	570	1070	*	E-CRO-2817
150	210	190	190	2	1.5	925	2270	*	
	212	155	155	2.5	3	735	1700	*	E-625930
152.400	222.250	174.625	174.625	1.5	1.5	1030	2350	◎ *	T-E-M231649D/M231610/M231610D
160	226	165	165	2.5	3	855	2030	*	E-625932
	265	173	173	2.5	2.5	1220	2270	*	E-CRO-3209
165.100	225.425	165.100	168.275	3.3	0.8	830	2220	◎ *	E-T-46791D/46720/46721D
170	230	175	175	2.5	1	935	2230	*	E-CRO-3456
	240	175	175	2.5	3	930	2200	*	E-625934
	240	175	175	2	1.7	1080	2440	*	
	260	144	144	2.5	3	930	1730	*	E-623034
	280	185	185	2.5	3	1380	2540	*	E-623134

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

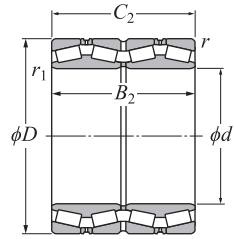
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

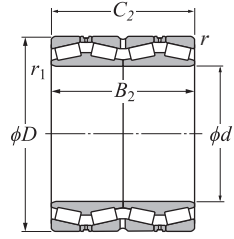
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)
	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大		e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
E-CRO-2451	133	151	5	2	2	0.33	2.03	3.02	1.98	8.97
	135	166.5	3.8	2	2	0.37	1.80	2.69	1.76	8.87
	143	182	4.1	2	2	0.37	1.80	2.69	1.76	16.7
	139	178	4.5	2	2	0.40	1.67	2.50	1.64	22.2
	129	162	3	1.5	0.8	0.33	2.03	3.02	1.98	11.5
E-CRO-2451	137	168	4.5	3.3	1.5	0.31	2.21	3.29	2.16	14.3
	144.5	169	5	2	2	0.33	2.03	3.02	1.98	11.3
	142	180	7	3.3	1.5	0.34	1.96	2.92	1.93	21.3
	143	161	2	2	1	0.33	2.03	3.02	1.98	13.5
	144	177	4	3.3	1.5	0.32	2.10	3.13	2.05	14.8
	150	185	3	3.3	0.8	0.34	2.01	2.99	1.96	17.3
E-CRO-2819	156	183	5	2	2	0.33	2.03	3.02	1.98	14
	159	193	3.5	2	2	0.37	1.84	2.74	1.80	13.8
	159	187	3.4	2	2	0.37	1.84	2.74	1.80	13.9
E-CRO-3058	164.2	192	5	2	1.5	0.38	1.77	2.64	1.73	20.1
	167.5	195	5.5	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	16.9
E-CRO-3059	165	207	4	1.5	1.5	0.36	1.87	2.79	1.83	24.7
	177.5	208.5	5.5	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	20.2
E-CRO-3210	189	231	4.5	2	2	0.33	2.03	3.02	1.98	37
	180.5	199.5	3	0.8	2.5	0.38	1.76	2.62	1.72	20.7
E-CRO-3457	181	206.5	5	2	1	0.38	1.76	2.62	1.72	21
	187.5	220	5.5	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	24.8
	185.4	214	7	2	1.5	0.40	1.68	2.50	1.64	24.4
	192.5	239	3.8	2	2.5	0.37	1.80	2.69	1.76	27.5
	197	253.5	6.4	2	2.5	0.37	1.80	2.69	1.76	45.2

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



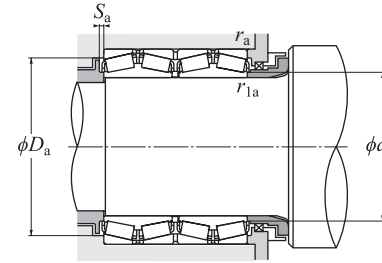
(TYPE B) 内輪間座なし

d 177.800~220.662 mm

d	主要寸法				基本動定格荷重		基本静定格荷重		呼び番号 2)~4)	
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾	r _{1s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}	2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり	
177.800	247.650	192.088	192.088	3.3	1.5	1 110	2 760	◎ *	E-67791D/67720/67721D	
	304.800	238.227	233.365	3.3	3.3	1 750	3 100	◎ *	E-EE280700D/281200/281201D	
180	250	185	185	2	3.5	995	2 350	*	E-625936/250	
	254	185	185	2.5	3	1 010	2 390	*	E-625936	
	260	185	185	2.5	3	1 010	2 390	*		
187.325	269.875	211.138	211.138	3.3	1.5	1 490	3 500	◎ *	T-E-M238849D/M238810/M238810D	
190	268	196	196	2.5	3	1 170	2 850	*	E-625938	
	270	190	190	2.5	0.6	1 160	2 990	*	E-CRO-3816	
190.500	266.700	187.325	188.912	3.3	1.5	1 160	2 990	◎ *	T-E-67885D/67820/67820D	
198.438	284.162	225.425	225.425	3.3	1.5	1 690	4 000	◎	E-M240648D/M240611/M240611D	
200	282	206	206	2.5	3	1 330	3 300		E-625940/280	
	282	206	206	2.5	3	1 330	3 300		E-625940	
	290	160	160	2.5	2.5	1 060	2 210		E-CRO-4013	
205	320	205	205	3	3	1 450	2 510		E-CRO-4109	
206.375	282.575	190.500	190.500	3.3	0.8	1 180	3 150	◎	T-E-67986D/67920/67920D	
215.900	288.925	177.800	177.800	3.3	0.8	1 240	3 250	◎	T-E-LM742749D/LM742714/LM742714D	
216.103	330.200	263.525	269.875	3.3	1.5	2 220	5 150	◎	E-9974D/9920/9920D	
220	300	230	230	2.5	2.5	1 500	3 650		E-CRO-4412	
	310	226	226	3	4	1 530	3 800		E-625944	
	320	200	200	3	1	1 540	3 400		E-CRO-4411	
	330	260	260	3	3	2 140	4 900		E-CRO-4432	
	330	260	260	4	3	2 200	5 100			
340	190	190	3	4	1 670	3 300		E-623044		
220.662	314.325	239.712	239.712	3.3	1.5	2 040	4 900	◎	T-E-M244249D/M244210/M244210D	

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

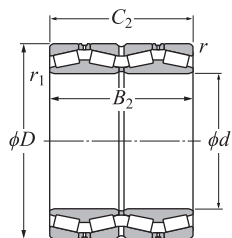
$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

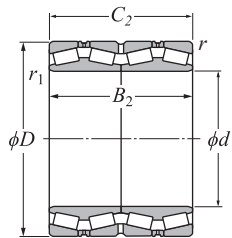
$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量
	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大		e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
(TYPE B) 内輪間座なし										
E-CRO-3664	190	217	5	3.3	1.5	0.44	1.54	2.29	1.48	29.4
E-CRO-3663	206	274.5	7	3.3	3.3	0.36	1.87	2.79	1.83	69.9
E-CRO-3670	195.1	221	6	2	3	0.44	1.54	2.30	1.51	26.8
E-CRO-3669	200.5	233.5	5.5	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	28.9
E-CRO-3666	200.5	235.5	5.5	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	32.3
E-CRO-3701	199.9	250	4	3.3	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	41.8
	209	245.5	6	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	34.7
	209.6	244	6.5	2	0.6	0.48	1.41	2.11	1.38	36.4
E-CRO-3814	208	234	3	1.5	2.5	0.48	1.41	2.11	1.38	33.6
E-CRO-4026	210	262	5.5	3.3	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	46
E-CRO-4028	219.5	257.5	5	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	39
E-CRO-4024	219.5	258	6	2	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	40.5
	225	267.5	5	2	2	0.37	1.80	2.69	1.76	35.1
	233	293.5	8	2.5	2.5	0.46	1.47	2.19	1.44	59.1
E-CRO-4120	219	260	5	3.3	0.8	0.51	1.33	1.97	1.30	35.4
	229	267	5	0.8	2.5	0.48	1.40	2.09	1.37	34.3
	235	294.5	6	3.3	1.5	0.55	1.23	1.82	1.20	82.1
	237	277.5	6.5	0	2	0.43	1.59	2.36	1.55	42.1
E-CRO-4441	241	284.5	6	2.5	3	0.33	2.03	3.02	1.98	53.5
E-CRO-4447	238	294	6.5	2.5	2	0.35	1.95	2.90	1.91	53
	239	297	7	2.5	2.5	0.55	1.24	1.84	1.21	76.7
E-CRO-4440	242	299	9	3	2.5	0.40	1.68	2.50	1.64	77.9
	252	313	5.5	2.5	3	0.37	1.80	2.69	1.76	63.2
E-CRO-4442	235	293	4	1.5	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	60.2



(TYPE A) 内輪間座あり

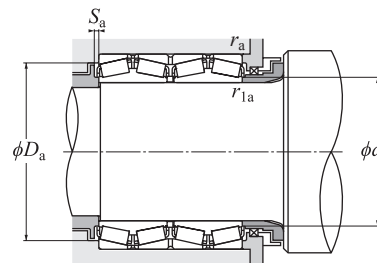


(TYPE B) 内輪間座なし

d 228.600~279.400 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)		
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r}	2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり
228.600	311.150	200.025	200.025	3.3	1.5	1 540	3 650	◎	E-CRO-4606
	364.000	296.875	296.875	3.3	3.3	2 630	5 550	◎	
	425.450	349.250	361.950	6.4	3.5	3 850	8 250	◎		E-EE700090D/700167/700168D
234.950	327.025	196.850	196.850	3.3	1.5	1 370	3 700	◎	T-E-8576D/8520/8520D
240	338	248	248	3	4	2 080	4 950		E-625948A
	350	230	230	2.5	1.5	2 030	4 700		E-CRO-4829
	360	194	194	3	4	1 710	3 550		
	365	290	290	2.5	2.5	2 700	5 850		E-CRO-4803
244.475	327.025	193.675	193.675	3.3	1.5	1 430	4 100	◎	E-LM247748D/LM247710/LM247710DA
	381.000	304.800	304.800	4.8	3.3	2 220	5 750	◎	E-EE126096D/126150/126151D
250	365	270	270	4.3	3	2 630	6 250		E-CRO-5012
254.000	358.775	269.875	269.875	3.3	3.3	2 650	6 550	◎	T-E-M249748D/M249710/M249710D
	444.500	279.400	279.400	6.4	3.3	3 200	5 900	◎	E-EE822101D/822175/822176D
260	360	272	272	2.5	3	2 310	5 750		E-CRO-5220
	368	268	268	4	5	2 210	5 700		E-625952
	368	268	268	2.5	3	2 310	5 750		
	400	220	220	4	5	2 180	4 400		E-623052
	400	255	255	7.5	4	2 450	5 300		E-CRO-5215
260.350	365.125	228.600	228.600	6.4	3.3	1 750	4 550	◎	E-EE134102D/134143/134144D
	422.275	314.325	317.500	3.3	6.4	3 900	7 550	◎	
266.700	355.600	230.188	228.600	3.3	1.5	1 590	4 350	◎	E-CRO-5305
	355.600	230.188	228.600	3.3	1.5	2 040	5 350	◎	T-E-LM451349D/LM451310/LM451310D
269.875	381.000	282.575	282.575	3.3	3.3	2 890	7 150	◎	T-E-M252349D/M252310/M252310D
276.225	393.700	269.878	269.878	6.4	1.5	2 250	5 650	◎	E-EE275109D/275155/275156D
279.400	381.000	269.875	269.875	3.3	1.5	2 490	6 450	◎	E-CRO-5628
	393.700	269.875	269.875	6.4	1.5	2 150	5 350	◎	E-EE135111D/135155/135156D
	469.900	346.075	349.250	3.3	6.4	3 850	8 700	◎	E-EE722111D/722185/722186D

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

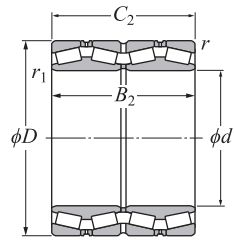
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)	
	mm	mm	mm	mm	mm		e	Y ₁	Y ₂		Y ₀
(TYPE B) 内輪間座なし	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大						
	E-CRO-4612	242	293	8	3.3	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	42.9
		263	332.5	6.5	3.3	3.3	0.32	2.12	3.15	2.07	117.9
		259	381	3	6.4	3.5	0.33	2.03	3.02	1.98	232
E-CRO-4704	255.5	301	5	3.3	1.5	0.41	1.66	2.47	1.62	53.6	
E-CRO-4825	260.5	312	6	3	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	70	
	263	320.5	7	2	1.5	0.42	1.61	2.39	1.57	73.8	
	E-CRO-4834	267	323	9	2.5	3	0.37	1.80	2.69	1.76	67.1
	263	333	6	2	2	0.46	1.47	2.19	1.44	105	
E-CRO-4905	264.5	306	5	3.3	1.5	0.32	2.09	3.11	2.04	46.1	
	269	343	6.5	3.3	4.8	0.52	1.31	1.95	1.28	132	
E-CRO-5017	273.5	321.5	8	4.3	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	94.7	
E-CRO-5118	272.5	335	7.5	2.5	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	85.6	
	282	405	8	6.4	3.3	0.34	1.98	2.94	1.93	185	
E-CRO-5236	279	332.5	8	2	2.5	0.41	1.66	2.47	1.62	82.1	
	290	338.5	6	3	3	0.33	2.03	3.02	1.98	90.3	
E-CRO-5239	282	335	8	2	2.5	0.41	1.66	2.47	1.62	90	
	293	367	6.5	3	3	0.37	1.80	2.69	1.76	98.9	
	293	360.5	8	6	3	0.39	1.71	2.54	1.67	106	
E-CRO-5242	292	363	11	3	3	0.33	2.03	3.02	1.98	145	
	280	339	6.5	6.4	3.3	0.37	1.80	2.69	1.76	76.5	
E-CRO-5237	298	387	3	3.3	6.4	0.33	2.03	3.02	1.98	172	
	290	330.5	3.5	3.3	1.5	0.37	1.83	2.72	1.79	62.3	
E-CRO-5307	287	331.5	8.5	3.3	1.5	0.36	1.87	2.79	1.83	62	
	E-CRO-5409	294	351	6	2.5	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	97.5
E-CRO-5687	293.5	366	8	6.4	1.5	0.40	1.68	2.50	1.64	103	
	298.5	353	5	2.5	1.5	0.37	1.80	2.69	1.76	79.6	
	304.8	358	6.5	5	1.5	0.40	1.68	2.50	1.64	103	
	314	430	5	3.3	6.4	0.37	1.78	2.65	1.74	258	

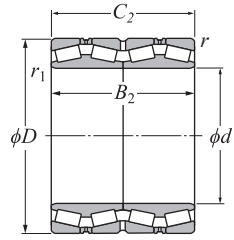
軸特
受

軸特
受

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



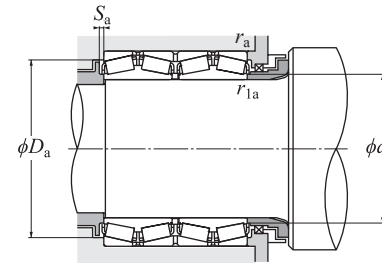
(TYPE B) 内輪間座なし

d 279.578~305.000 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)	
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾				C _r	C_{0r} 2) 3) 4)
279.578	380.898	244.475	244.475	3.3	1.5	2 160	6 200 ◎	T-E-LM654644D/LM654610/LM654610D
280	380	290	290	3.1	1.7	2 740	7 250	E-CRO-5650
	395	288	288	4	5	2 840	7 100	E-625956
	395	290	290	4	3	3 100	7 850	E-CRO-5645
285.750	380.898	244.475	244.475	3.3	1.5	2 160	6 200 ◎	T-E-LM654648D/LM654610/LM654610D
288.925	406.400	298.450	298.450	3.3	3.3	3 300	8 300 ◎	E-M255449D/M255410/M255410DA
292.100	422.275	269.875	269.875	3.3	6.4	2 850	6 540 ◎	E-EE330116D/330166/330167D
	476.250	296.047	292.100	3.3	1.5	3 400	6 800 ◎	E-EE921150D/921875/921876D
300	420	310	310	4	5	2 850	7 450	E-625960/420
	420	310	310	5	3	3 400	8 300	
	424	310	310	4	5	2 850	7 450	E-625960
	430	280	280	4	4	2 990	7 100	E-CRO-6019
	430	300	300	4	4	2 990	7 100	E-CRO-6022
	460	360	360	4	4	4 500	10 100	
	470	270	270	4	5	3 450	7 000	☆ E-CRO-6016
	470	292	292	4	4	3 900	8 300	☆ E-CRO-6013
	500	332	332	5	6	4 000	8 100	E-623160
	500	350	350	5	6	4 000	8 100	E-CRO-6056
500	380	380	5	5	5 100	10 400	E-CRO-6028	
300.038	422.275	311.150	311.150	3.3	3.3	3 400	8 300 ◎	
	422.275	311.150	311.150	3.3	3.3	3 700	9 600 ◎	☆ T-E-HM256849D/HM256810/HM256810DG2
304.648	438.048	279.400	279.400	3.3	3.3	2 740	6 500 ◎	E-EE329119D/329172/329173D
	438.048	280.990	279.400	4.8	3.3	2 920	6 900 ◎	E-M757448D/M757410/M757410D
304.800	419.100	269.875	269.875	6.4	1.5	2 650	6 850 ◎	E-M257149D/M257110/M257110D
	495.300	342.900	349.250	6.4	3.3	4 050	9 400 ◎	E-EE724121D/724195/724196D
304.902	412.648	266.700	266.700	3.3	3.3	2 860	7 450 ◎	E-M257248D/M257210/M257210D
305.000	438.048	280.990	279.400	4.8	3.3	2 920	6 900 ◎	E-M757449D/M757410/M757410D

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

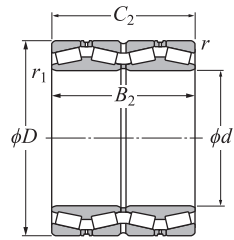
$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

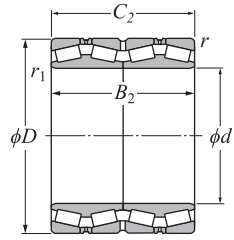
呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)
	mm	mm	mm	mm	mm		Y ₁	Y ₂	Y ₀	
(TYPE B) 内輪間座なし	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大	e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	
E-CRO-5679	308	350.5	5	3.3	1.5	0.43	1.56	2.33	1.52	83.2
E-CRO-5676	303	353.5	6.5	2.5	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	105
E-CRO-5684	304.5	363.5	7	3	4	0.33	2.03	3.02	1.98	111
E-CRO-5683	306	365.5	9	3	3	0.33	2.03	3.02	2.07	97.5
E-CRO-5710	308	350.5	5	1.5	2.5	0.43	1.56	2.33	1.53	82.5
E-CRO-5815	312.8	376	5	3.3	3.3	0.34	2.00	2.98	1.96	125
	314.2	395	6	3.3	6.4	0.32	2.11	3.14	2.07	97.5
	314	442	7	3.3	1.5	0.29	2.30	3.42	2.25	208
	332.5	388	7	3	4	0.33	2.03	3.02	1.98	131
E-CRO-6046	319.4	387	8	4	2.5	0.34	2.00	2.98	1.96	130
E-CRO-6035	329	389.5	7	3	4	0.33	2.03	3.02	1.98	138
	327	395.5	8	3	3	0.47	1.45	2.16	1.42	132
E-CRO-6034	323	393	3	3	3	0.47	1.45	2.16	1.42	141
E-CRO-6044	334	422	9	3	3	0.31	2.21	3.29	2.16	213
E-CRO-6050	347	432	9	3	4	0.37	1.80	2.69	1.76	177
E-CRO-6053	343.5	430	7	3	3	0.37	1.80	2.69	1.76	164
E-CRO-6051	352	449	5	4	4	0.40	1.68	2.50	1.64	257
E-CRO-6054	352	449	7	4	5	0.40	1.68	2.50	1.64	266
E-CRO-6052	339	450	8	4	4	0.40	1.68	2.50	1.64	300
E-CRO-6040	322	389	8	3.3	3.3	0.34	2.00	2.98	1.96	134
E-CRO-6039	323.5	390	6	3.3	3.3	0.34	2.00	2.98	1.95	143
	327	410	8	3.3	3.3	0.33	2.04	3.04	2.00	143
E-CRO-6146	328	407	7	4.8	3.3	0.47	1.43	2.12	1.39	140
E-CRO-6148	334	387	5	6.4	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	115
	334	450	3	6.4	3.3	0.40	1.68	2.50	1.64	273
E-CRO-6144	328.5	385.5	8.5	3.3	3.3	0.32	2.12	3.15	2.07	107
E-CRO-6145	331	400.5	7	4.8	3.3	0.47	1.43	2.12	1.39	139

軸
受
特
定
用
途

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



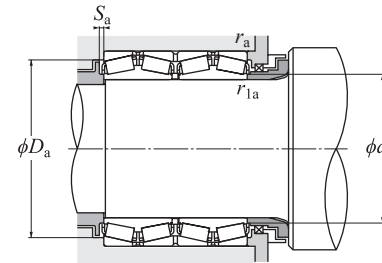
(TYPE B) 内輪間座なし

d 310~355.600 mm

d	主要寸法 mm				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)	
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r} 2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり
310	430	310	310	4 2.2	3 200	8 100	E-CRO-6213	
	430	310	310	5.5 2.2	3 400	8 600	E-CRO-6224	
317.500	422.275	269.875	269.875	3.3 1.5	2 510	7 050	E-LM258649D/LM258610/LM258610D	
	447.675	327.025	327.025	3.3 3.3	3 100	8 600	E-CRO-6424	
	447.675	327.025	327.025	3.3 3.3	3 800	9 550	T-E-HM259049D/HM259010/HM259010D	
320	460	338	338	4 5	3 250	8 650	E-625964	
327	445	230	230	4 2	2 380	5 650	E-CRO-6501	
330	470	340	340	2.5 2.5	3 500	10 200	E-CRO-6604	
330.200	482.600	306.388	311.150	3.3 1.5	3 100	7 900	E-EE526131D/526190/526191D	
	533.400	254.000	254.000	6 6	3 550	6 750	E-CRO-6606	
333.375	469.900	342.900	342.900	3.3 3.3	4 400	11 000	E-HM261049D/HM261010/HM261010DA	
335	460	342.9	342.9	5 1	3 900	10 300		
340	480	350	350	5 6	3 800	10 400	E-625968	
	520	278	278	5 6	3 600	7 500	E-623068	
342.900	533.400	307.985	301.625	3.3 3.3	3 500	6 900	E-EE971355D/972100/972103D	
343.052	457.098	254.000	254.000	3.3 1.5	2 630	6 900	E-LM761649D/LM761610/LM761610D	
	457.098	254.000	254.000	3.3 1.5	2 700	6 750	E-CRO-6910	
346.075	488.950	358.775	358.775	3.3 3.3	4 350	12 800	☆ T-E-HM262749D/HM262710/HM262710DG2	
347.662	469.900	260.350	260.350	3.3 1.5	3 050	8 200	◎	
	469.900	292.100	292.100	3.3 3.3	3 550	9 100	◎ E-M262449D/M262410/M262410D	
	469.900	292.100	292.100	3.3 3.3	3 600	9 400	◎	
355.600	444.500	241.300	241.300	3.3 1.5	2 020	6 450	◎ T-E-L163149D/L163110/L163110D	
	457.200	252.412	252.412	3.3 1.5	2 730	7 850	◎ E-LM263149D/LM263110/LM263110D	
	482.600	265.112	269.875	3.3 1.5	3 100	7 650	◎ E-LM763449D/LM763410/LM763410D	
	488.950	317.500	317.500	3.3 1.5	3 850	10 000	◎ E-M263349D/M263310/M263310D	

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

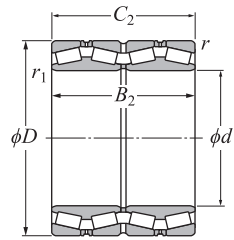
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

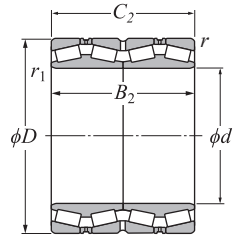
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法 mm					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)
	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大		e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
E-CRO-6229	332.5	396.5	8.5	3	2	0.40	1.68	2.50	1.64	133
	336	397.5	7.5	4	2	0.33	2.03	3.02	1.98	135
E-CRO-6431	342.5	393.5	7	3.3	1.5	0.32	2.10	3.13	2.06	110
	352	410.5	6	3.3	3.3	0.33	2.02	3.00	1.97	165
E-CRO-6430	343	413	7.5	2.5	2.5	0.33	2.02	3.00	1.97	161
	358.5	420.5	7	3	4	0.33	2.03	3.02	1.98	183
	356.5	416	5.5	3	2	0.33	2.03	3.02	1.98	99.8
	370	430.5	5.5	2	2	0.33	2.02	3.00	1.97	141
E-CRO-6620	351	449	3	3.3	1.5	0.39	1.72	2.56	1.68	197
	354	488	6.5	5	5	0.37	1.80	2.69	1.76	221
E-CRO-6711	356.5	434	5	2.5	2.5	0.33	2.02	3.00	1.97	187
E-CRO-6710	354.5	424	7	4	1	0.40	1.68	2.50	1.64	168
E-CRO-6806	376	440.5	7	4	5	0.33	2.03	3.02	1.98	200
	384	478.5	6.5	4	4	0.37	1.80	2.69	1.76	213
	370	501	11	3.3	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	252
E-CRO-6945	368.8	424.5	5	3.3	1.5	0.47	1.43	2.12	1.39	117
	360.5	425.5	5	3.3	1.5	0.47	1.43	2.12	1.40	109
	368	456	6	2.5	2.5	0.33	2.02	3.00	1.97	227
E-CRO-7005	378.5	440.5	8	3.3	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	130
	365	444	8	3.3	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	143
E-CRO-7004	370.5	439.5	9	3.3	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	145
	370	422	6.5	3.3	1.5	0.31	2.20	3.27	2.15	89.5
	372	434	6	3.3	1.5	0.32	2.12	3.15	2.07	106
E-CRO-7123	379	449	3	3.3	1.5	0.47	1.43	2.14	1.40	145
E-CRO-7125	374	459	5	3.3	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	173

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



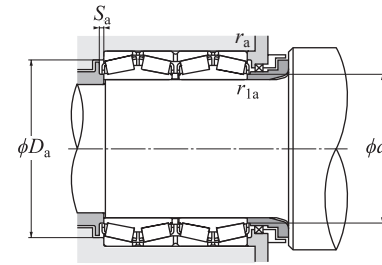
(TYPE B) 内輪間座なし

d 360~415.925 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)	
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r}	2) 3) 4)
	mm							
	(TYPE A) 内輪間座あり							
360	480	370	370	5	2.5	3 750	10 500	
	480	375	375	3	3	3 750	10 900	E-CRO-7209
	508	370	370	5	6	4 100	11 200	E-625972
	520	370	370	5.5	3.5	4 950	12 300	E-CRO-7220
	520	410	410	5	5	5 700	14 700	☆ E-CRO-7217
	540	340	340	5	3	4 850	11 100	E-CRO-7211
600	396	396	5	6	6 100	13 000		
368.300	523.875	382.588	382.588	6.4	3.3	4 950	13 100	◎ ☆ E-HM265049D/HM265010/HM265010DG2
	596.900	342.900	342.900	6.4	6.4	4 750	10 600	◎ E-EE181455D/182350/182351D
374.650	501.650	250.825	260.350	3.3	1.5	3 000	6 250	◎ E-LM765149D/LM765110/LM765110D
380	536	390	390	5	6	5 450	14 100	E-625976
	560	282	282	5	6	3 950	8 700	E-623076
	560	360	360	6	1.5	5 150	12 100	E-CRO-7622
	560	360	360	5	1.5	5 600	13 500	☆ E-CRO-7621
	620	418.5	418.5	5	5	6 400	13 900	E-CRO-7623
384.175	546.100	400.050	400.050	6.4	3.3	4 800	13 300	◎ E-HM266449D/HM266410/HM266410D
	546.100	400.050	400.050	6.4	3.3	6 000	16 100	◎ ☆ T-E-HM266448D/HM266410/HM266410DG2
385.762	514.350	317.500	317.500	3.3	3.3	4 000	11 100	◎ E-LM665949D/LM665910/LM665910D
390	510	350	350	3.5	1.6	4 100	11 800	E-CRO-7804
393.700	546.100	288.925	288.925	6.4	1.5	3 550	10 200	◎ E-LM767745D/LM767710/LM767710D
400	564	412	412	5	6	5 400	14 700	E-CRO-8009
	590	304	304	5	5	4 200	9 450	
406.400	546.100	288.925	288.925	6.4	1.5	3 550	10 200	◎ E-LM767749D/LM767710/LM767710D
	546.100	288.925	288.925	6.4	1.5	3 700	9 400	◎
	590.550	400.050	400.050	6.4	3.3	5 350	13 600	◎ E-EE833161D/833232/833233D
409.575	546.100	334.962	334.962	6.4	1.5	4 400	12 200	◎
	546.100	334.962	334.962	6.4	1.5	4 550	12 700	◎ ☆ E-M667947D/M667911/M667911DG2
415.925	590.550	434.975	434.975	6.4	3.3	6 950	18 900	◎ ☆ T-E-M268749D/M268710/M268710DG2

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

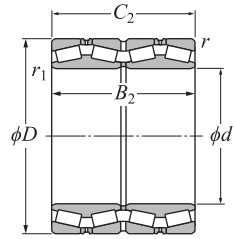
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

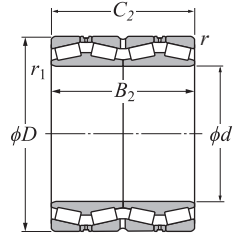
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)	
	mm	mm	mm	mm	mm		e	Y ₁	Y ₂		Y ₀
(TYPE B) 内輪間座なし	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大						
E-CRO-7232	387	443.5	3	4	2	0.33	2.03	3.02	1.98	182	
E-CRO-7230	385	444	9	2.5	2.5	0.33	2.02	3.00	1.97	186	
E-CRO-7227	394	466	7	4	5	0.33	2.03	3.02	1.98	236	
E-CRO-7229	395	478	5	4.5	3	0.33	2.03	3.02	1.98	260	
	396	478	8.5	4	4	0.33	2.03	3.02	1.98	297	
	404	496	5	4	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	270	
E-CRO-7228	416	541.5	8	4	5	0.40	1.68	2.50	1.64	447	
E-CRO-7406	408	481	6	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	280	
	408	552	7.5	6.4	6.4	0.42	1.62	2.42	1.59	373	
	393	472	2	3.3	1.5	0.47	1.43	2.12	1.40	145	
E-CRO-7627	410	493.5	8	4	5	0.33	2.03	3.02	1.98	278	
	425	518	6.5	4	4	0.37	1.80	2.69	1.76	240	
	421	514	7	5	1.5	0.40	1.68	2.50	1.64	302	
	423	514.5	6.5	4	1.5	0.40	1.68	2.50	1.64	312	
	432.5	560	9	4	4	0.46	1.47	2.19	1.44	489	
E-CRO-7702	423	499	6.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	312	
	414	507	6.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	312	
	409	482	7	2.5	2.5	0.42	1.61	2.40	1.58	240	
	411	479	9	3	1.5	0.33	2.03	3.02	1.98	189	
	418	510	6.5	6.4	1.5	0.48	1.42	2.11	1.38	219	
E-CRO-8019	434	518.5	8	4	5	0.33	2.03	3.02	1.98	325	
	442	544	9	4	4	0.42	1.62	2.42	1.59	267	
E-CRO-8109	427	510	6.5	6.4	1.5	0.48	1.42	2.11	1.38	193	
	E-CRO-8110	431.5	508.5	8	6.4	1.5	0.43	1.57	2.34	1.53	185
		435	549	6.5	6.4	3.3	0.33	2.07	3.09	2.03	395
E-CRO-8205	431	505	9	6.4	1.5	0.42	1.61	2.40	1.58	216	
	431	510	5.5	6.4	1.5	0.42	1.61	2.40	1.57	226	
E-CRO-8304	454	543	9	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	421	

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



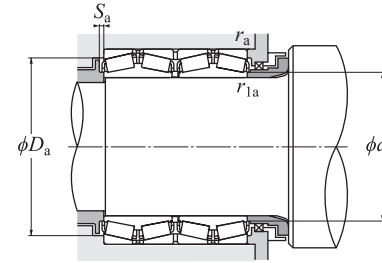
(TYPE B) 内輪間座なし

d 420~480 mm

d	主要寸法				基本動定格荷重 kN	基本静定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)	
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r} 2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり
420	592	432	432	5 6	5 950	16 300	E-625984	
431.800	571.500	279.400	279.400	3.3 1.5	3 550	9 850	◎ T-E-LM869449D/LM869410/LM869410D	
	571.500	336.550	336.550	6.4 1.5	4 100	11 800	◎ E-LM769349D/LM769310/LM769310D	
	571.500	336.550	336.550	6.4 1.5	4 600	13 600	◎ ☆ E-EE931170D/931250/931251XDG2	
	635.000	355.600	355.600	6.4 6.4	6 300	15 000	◎ ☆ E-EE931170D/931250/931251XDG2	
432.003	609.524	317.500	317.500	6.4 3.5	4 850	11 500	◎ E-EE736173D/736238/736239D	
440	580	360	360	6 4	4 700	15 000	E-CRO-8846	
	620	454	454	6 6	7 200	19 900	☆ E-625988	
	650	355	355	7.5 4	5 700	12 900	☆	
	650	450	450	6 6	7 800	20 600	E-CRO-8824	
447.675	635.000	463.550	463.550	6.4 3.3	7 900	22 100	◎ ☆ E-M270749D/M270710/M270710DG2	
448	635	464	464	5 2.5	7 950	21 600	☆	
449.949	549.949	368.000	368.000	6 3	5 550	16 100	◎ ☆ E-M270449DA/M270410/M270410DG2	
450	595	368	368	4 4	5 300	15 100		
457.200	596.900	276.225	279.400	3.3 1.5	3 200	9 150	◎ E-L770847D/L770810/L770810D	
	596.900	276.225	279.400	3.3 1.6	3 200	9 400	◎ E-EE244181D/244235/244236D	
	596.900	276.225	279.400	3.3 1.5	3 750	10 800	◎	
	660.400	323.850	323.850	6.4 3.3	4 600	11 200	◎ E-EE737179D/737260/737260D	
460	625	421	421	9 3	7 000	19 900		
475	620	380	380	6 2	5 000	14 200		
	660	450	450	5 3	7 250	19 800	E-CRO-9501	
479.425	679.450	495.300	495.300	6.4 3.3	9 300	25 900	◎ ☆ E-M272249D/M272210/M272210DG2	
480	678	494	494	6 6	6 950	19 600	E-625996	
	678	494	494	8.7 8.7	6 950	19 600		
	700	390	390	6 6	7 100	16 900	E-CRO-9609	
	700	390	390	6.4 3.3	10 900	23 900		

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

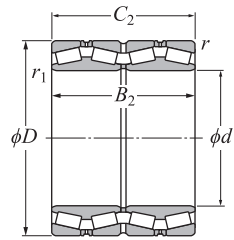
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)
	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大		e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
(TYPE B) 内輪間座なし										
E-CRO-8414	457	545	7	4	5	0.33	2.03	3.02	1.98	374
E-CRO-8616	453	537	8	1.5	2.5	0.55	1.24	1.84	1.21	193
	453	534	6.5	6.4	1.5	0.44	1.52	2.26	1.49	232
	453	534	8	6.4	1.5	0.44	1.52	2.26	1.49	241
	468	591	6.6	5	5	0.32	2.12	3.15	2.07	402
	459	570	6.5	6.4	3.5	0.35	1.95	2.90	1.91	297
E-CRO-8844	474	540	8	5	3	0.33	2.03	3.02	1.98	262
E-CRO-8839	478	576.5	8	5	5	0.33	2.03	3.02	1.64	430
E-CRO-8842	489	601	9	6	3	0.33	2.03	3.02	1.98	393
E-CRO-8838	495	599	11	5	5	0.33	2.03	3.02	1.98	575
	478	591	8	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	509
E-CRO-9012	490	587	10	4	2	0.33	2.03	3.02	1.98	485
	474	561	9	5	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	284
E-CRO-9018	476	555	8	3	3	0.33	2.03	3.02	1.98	275
	478	567	5.5	3.3	1.5	0.47	1.43	2.12	1.39	202
E-CRO-9113	478	567	5.5	2.5	3	0.40	1.67	2.49	1.63	202
	492.5	562	8	3.3	1.5	0.47	1.43	2.12	1.40	203
	489	615	6.5	6.4	3.3	0.37	1.80	2.69	1.76	379
		494	578.5	8	8	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	387
E-CRO-9208	494	578.5	8	8	2.5	0.33	2.03	3.02	1.98	387
E-CRO-9505	505	582.5	8	5	2	0.33	2.03	3.02	1.98	294
E-CRO-9508	510.5	611	10	4	2.5	0.34	1.98	2.94	1.93	474
E-CRO-9617	528	625	5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	586
	525	623	7	5	5	0.33	2.03	3.02	1.98	555
E-CRO-9623	523	624.5	10	8.7	8.7	0.33	2.03	3.02	1.98	580
E-CRO-9619	534	646.5	8	5	5	0.40	1.68	2.50	1.98	511
E-CRO-9622	562	720.5	13	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	1 071

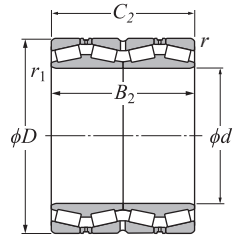
軸受
規格記号

軸受
規格記号

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



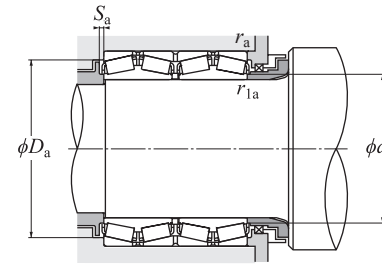
(TYPE B) 内輪間座なし

d 482.600~536.575 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	呼び番号 2)~4)		
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r}	2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり
482.600	615.950	330.200	330.200	6.4	3.3	4 300	12 800	◎	
	615.950	330.200	330.200	6.4	3.3	4 700	14 000	◎ ☆	E-LM272249D/LM272210/LM272210DG2
	647.700	417.512	417.512	6.4	3.3	6 350	20 300	◎ ☆	
488.950	660.400	365.125	361.950	6.4	8	5 950	16 100	◎ ☆	T-E-EE640193D/640260/640261DG2
489.026	634.873	320.675	320.675	3.3	3.3	4 750	13 900	◎	E-LM772749D/LM772710/LM772710DA
490	625	385	385	4	3	5 300	16 200		E-CRO-9808
500	640	450	450	4	4.5	6 850	21 400		E-CRO-10031
	670	515	515	5	1.5	7 750	24 000		E-CRO-10010
	705	515	515	6	6	9 350	27 100	☆	E-6259/500G2
	710	425	430	6.4	4.7	7 850	20 000		E-CRO-10041
	720	418.5	418.5	6	6	7 650	19 100	☆	E-CRO-10045
	730	420	420	6	6	8 250	19 900	☆	E-CRO-10023
501.650	730	420	420	5	5	8 250	20 400		E-CRO-10034
	673.100	400.050	387.350	6.4	3.3	6 400	17 900	◎ ☆	
508.000	711.200	520.700	520.700	6.4	3.3	9 600	27 300	◎ ☆	E-M274149D/M274110/M274110DG2
	762.000	463.550	463.550	6.4	6.4	8 600	21 400	◎ ☆	E-EE531201D/531300/531301XDG2
509.948	654.924	377.000	379.000	6.4	1.5	5 650	17 600	◎ ☆	E-CRO-10208
514.350	673.100	422.275	422.275	6.4	3.3	6 600	20 500	◎	E-LM274449D/LM274410/LM274410D
519.112	736.600	536.575	536.575	6.4	3.3	10 100	28 700	◎ ☆	E-M275349D/M275310/M275310DG2
520	735	535	535	5	7	10 100	28 700	☆	E-CRO-10402
530	750	480	480	6	3	9 250	25 100	☆	
	780	570	570	6	6	11 500	31 000		
	880	544	542	7.5	7.5	11 400	26 000	☆	
533.400	965.200	495.300	495.300	7.5	7.5	12 300	28 700	◎ ☆	E-CRO-10702
536.575	761.873	558.800	558.800	6.4	3.3	10 100	30 500	◎ ☆	E-M276449D/M276410/M276410DG2

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTNにご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = X F_r + Y F_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

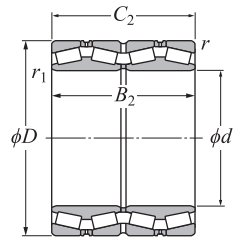
静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

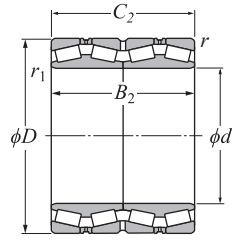
e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)
	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大		e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
E-CRO-9737	510	579	8	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	239
	504	585	6.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	250
E-CRO-9728	520	606	10	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	398
	516	624	9	6	5	0.31	2.20	3.27	2.15	364
E-CEO-9814	516	600	6.5	2.5	2.5	0.47	1.43	2.12	1.40	260
	513	588.5	5	3	2.5	0.32	2.12	3.15	2.07	285
E-CRO-10039	527	604	10	3	4	0.26	2.55	3.80	2.45	354
	540	621	3	4	1.5	0.32	2.12	3.15	2.07	518
E-CRO-10040	547	647.3	7.5	5	5	0.33	2.03	3.02	1.98	632
	541.3	658	11	6.4	4.7	0.37	1.80	2.69	1.76	528
	555	666.5	7.5	5	5	0.32	2.12	3.15	2.07	569
	554	674.5	7.5	5	5	0.40	1.68	2.50	1.64	605
	549	678.5	10	4	4	0.33	2.03	3.02	1.98	600
E-CRO-10046	530	636	11	6.4	3.3	0.31	2.15	3.20	2.10	400
	534	663	9.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	685
550.5	711	9.5	5	5	0.38	1.77	2.64	1.73	740	
E-CRO-10214	535	611.5	7.5	5	5	0.41	1.65	2.46	1.61	311
E-CRO-10302	540	648	8	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	398
E-CRO-10408	569	677.5	9.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	761
	569	677.5	11	4	6	0.33	2.03	3.02	1.98	750
E-CRO-10617	581	692.5	9	5	2.5	0.40	1.68	2.50	1.64	692
	584	718.5	7	5	5	0.33	2.03	3.02	1.98	949
E-CRO-10615	643	799	7	6	6	0.46	1.47	2.19	1.44	1360
	680	855.5	7.5	6	6	0.32	2.12	3.15	2.07	1662
E-CRO-10706	564	711	9.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	833

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



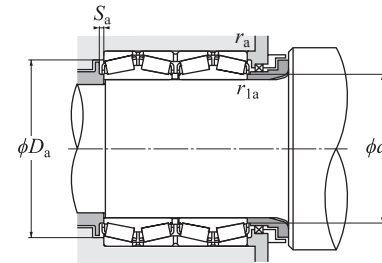
(TYPE B) 内輪間座なし

d 555.625~660.400 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)		
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r}	2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり
555.625	698.500	349.250	349.250	6.4	3.2	4 350	14 300	◎	E-CRO-11101
558.800	736.600	322.263	322.263	6.4	3.3	6 200	16 800	◎ ☆	☆ E-EE843220D/843290/843291DG2 ☆ E-LM377449D/LM377410/LM377410DG2 ☆ E-CRO-11201
	736.600	322.265	322.268	6.4	3.3	4 750	13 500	◎ ☆	
	736.600	409.575	409.575	6.4	3.3	6 750	20 500	◎ ☆	
	736.600	450.000	450.000	5	5	7 300	25 100	◎ ☆	
560	920	618	618	5	5	15 200	34 000	☆	E-CRO-11227
570	780	515	515	6.4	3.4	10 400	29 700	☆	E-CRO-11404
571.500	812.800	593.725	593.725	6.4	3.3	13 200	36 500	◎ ☆	☆ E-M278749D/M278710/M278710DAG2
584.200	762.000	396.875	401.638	6.4	3.3	7 300	22 300	◎ ☆	☆ E-LM778549D/LM778510/LM778510DG2
585.788	771.525	404.425	404.425	6.4	3.3	6 800	21 200	◎ ☆	☆ E-CRO-11701
	771.525	479.425	479.425	6.4	3.3	8 150	25 700	◎ ☆	
595.312	844.550	615.950	615.950	6.4	3.3	13 600	39 000	◎ ☆	☆ E-CRO-11915 ☆ E-M280049D/M280010/M280010DG2
	844.550	615.950	615.950	6.4	3.3	14 000	40 500	◎ ☆	
600	800	365	365	6	6	7 150	20 300	☆	☆
	800	380	380	6	4	6 450	18 000	☆	
	855	620	620	6	6	13 500	36 500	☆	
609.600	787.400	361.950	361.950	6.4	3.3	7 150	20 300	◎ ☆	☆ E-EE649241D/649310/649311DG2 ☆ E-M280349D/M280310/M280310DG2
	863.600	660.400	660.400	6.4	3.3	15 000	42 000	◎ ☆	
630	920	600	600	7.5	7.5	14 200	37 500	☆	☆ E-CRO-12604
	920	600	600	7.5	7.8	13 100	39 000	☆	
650	1 030	560	560	10	10	11 800	37 500	☆	E-CRO-13006 ☆ E-CRO-13004
	1 030	560	560	10	7.5	15 700	35 000	☆	
660	1 070	642	642	7.5	7.5	17 000	43 500	☆	E-CRO-13202
660.400	812.800	365.125	365.125	6.4	3.3	6 900	23 200	◎ ☆	☆ E-L281149D/L281110/L281110DG2

注1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン形保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

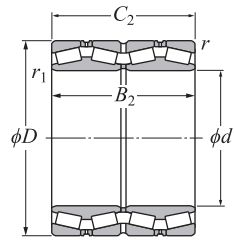
$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

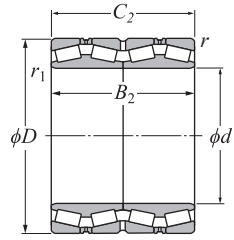
呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)
	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大		e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
E-CRO-11103	581	659	6.5	5	5	0.33	2.03	3.02	1.98	298
E-CRO-11217	603	695.5	8	6.4	3.3	0.34	1.97	2.93	1.93	378
	585	699	8.5	6.4	3.3	0.34	1.98	2.94	1.93	383
E-CRO-11216	588	696	8	6.4	3.3	0.35	1.95	2.90	1.90	502
	598	689.5	9	4	4	0.33	2.03	3.02	1.98	541
E-CRO-11226	661	846.5	9	4	4	0.33	2.03	3.02	1.98	1 660
E-CRO-11409	612	711.5	9	6.4	3.4	0.42	1.61	2.39	1.57	738
E-CRO-11412	609	756	11	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	1 028
E-CRO-11703	617	711.5	7	6.4	3.3	0.47	1.43	2.14	1.40	513
	E-CRO-11708	620	726.5	11	6.4	3.3	0.35	1.90	2.90	1.91	498
E-CRO-11706	628	717.5	9.5	6.4	3.3	0.35	1.95	2.90	1.91	615
	E-CRO-11920	654	780.5	8	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	1 120
E-CRO-11920	652	780	11	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	1 160
	E-CRO-12021	654	751	10	5	5	0.33	2.03	3.02	1.98	524
E-CRO-12019	655.5	756.5	9.5	5	3	0.33	2.03	3.02	1.98	518
	E-CRO-12020	656	790	9.5	5	5	0.33	2.03	3.02	1.98	1 160
E-CRO-12206	636	747	9.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	458
	E-CRO-12205	648	807	13.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	1 250
E-CRO-12608	684	847	10	6	6	0.36	1.87	2.79	1.83	1 330
	702	848	7.5	6	6	0.33	2.03	3.02	1.98	1 390
E-CRO-13005	782	927	7	9	9	0.35	1.95	2.90	1.91	1 930
	756	951	8	9	6	0.31	2.21	3.29	2.16	1 829
E-CRO-13211	778	964	9	6	6	0.32	2.12	3.15	2.07	2 410
	695	770.5	9	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	422

軸
特
定
用
途

● 四列円すいころ軸受



(TYPE A) 内輪間座あり



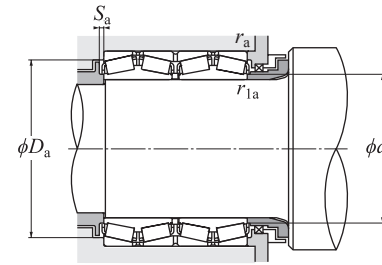
(TYPE B) 内輪間座なし

d 670~938.212 mm

d	主要寸法				基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	呼び番号 2)~4)		
	D	B ₂	C ₂	r _{s min} ¹⁾ r _{1s min} ¹⁾			C _r	C _{0r}	2) 3) 4)	(TYPE A) 内輪間座あり
670	960	700	700	8	7.5	17 800	49 000	☆ E-CRO-13408	
	1 090	710	710	7.5	7.5	21 200	50 000	☆ E-CRO-13407	
679.450	901.700	552.450	552.450	6.4	3.3	12 400	38 000	◎ ☆ E-CRO-13607	
685.800	876.300	352.425	355.600	6.4	3.3	6 700	21 800	◎ ☆ E-EE655271D/655345/655346DG2	
710	900	410	410	4	2	8 550	27 800	☆ E-CRO-14230	
711.200	914.400	317.500	317.500	6.4	16	5 900	17 900	◎ ☆ E-EE755280D/755360/755361DG2	
	914.400	355.600	355.600	6.4	6.4	7 400	21 700	◎ ☆ E-CRO-14207	
717.550	946.150	565.150	565.150	6.4	6.4	12 900	41 500	◎ ☆ E-LM282847D/LM282810/LM282810DG2	
730.250	1 035.050	755.650	755.650	6.4	3.3	20 100	59 500	◎ ☆ E-M283449D/M283410/M283410DG2	
749.300	990.600	605.000	605.000	6.4	3.3	14 000	45 500	◎ ☆ E-LM283649D/LM283610/LM283610DG2	
	1 066.800	723.900	736.600	12.7	6.4	20 000	58 500	◎ ☆ E-EE325296DGW/325420/325421XDG2	
762.000	1 066.800	723.900	736.600	12.7	4.3	19 500	58 500	◎ ☆ E-M284148D/M284111/M284110DG2	
	1 079.500	787.400	787.400	12.7	4.8	21 100	65 000	◎ ☆ E-M284249D/M284210/M284210DG2	
790	1 120	780	780	7.5	3	19 600	66 500	☆	
825.500	1 168.400	844.550	844.550	12.7	4.8	24 700	76 500	◎ ☆ E-M285848D/M285810/M285810DG2	
863.600	1 130.300	669.925	669.925	12.7	4.8	15 800	59 500	◎ ☆ E-LM286249D/LM286210/LM286210DG2	
	1 169.873	845.000	845.000	12.7	4.8	23 400	76 500	◎ ☆	
	1 219.200	876.300	889.000	12.7	4.8	24 100	83 000	◎ ☆ E-EE547341D/547480/547481DG2	
915	1 220	900	900	9.5	5	25 500	86 000	☆	
938.212	1 270.000	825.500	825.500	12.7	4.8	25 000	80 000	◎ ☆ E-LM287649D/LM287610/LM287610DG2	

注 1) 面取寸法 r または r₁ の最小許容寸法である。
 2) 呼び番号に◎印の付いた軸受はインチ系の軸受である。ただし、CRO- の場合はインチサイズの軸受である。
 3) 呼び番号に*印の付いた軸受を採用する場合は、NTN にご照会ください。
 4) 呼び番号に☆印の付いた軸受は中空ころ、ピン保持器品である。

● 四列円すいころ軸受



動等価ラジアル荷重

$$P_r = XF_r + YF_a$$

$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
X	Y	X	Y
1	Y ₁	0.67	Y ₂

静等価ラジアル荷重

$$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$$

e, Y₁, Y₂ および Y₀ の値は下表の数値を用いる。

呼び番号 2)~4)	取付関係寸法					定数	アキシアル荷重係数			質量 kg (参考)
	d _a	D _a	S _a 最小	r _{as} 最大	r _{1as} 最大		e	Y ₁	Y ₂		Y_{0}
E-CRO-13409	736	888	10	7	6	0.33	2.03	3.02	1.98	1 690
	782	996.5	16	6	6	0.29	2.32	3.45	2.26	2 690
	732	843.5	12	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	1 010
E-CRO-13708	738	824	8	6.4	3.3	0.42	1.61	2.40	1.57	551
E-CRO-14226	760	856	10	3	2	0.33	2.07	3.09	2.03	648
E-CRO-14219	777	865.5	8	6.4	3.3	0.38	1.77	2.64	1.73	540
	762	864	11	6.4	6.4	0.40	1.68	2.50	1.64	601
E-CRO-14403	770	886.5	10	6.4	6.4	0.33	2.03	3.02	1.98	1 112
E-CRO-14601	804	961	13	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	2 210
E-CRO-15006	786	936	10.5	6.4	3.3	0.33	2.03	3.02	1.98	1 310
	806.5	996	10	12.7	6.4	0.33	2.05	3.05	2.01	2 187
E-CRO-15203	819	996	3.5	12.7	4.3	0.33	2.03	3.02	1.98	2 112
	835	925	13	12.7	4.8	0.33	2.03	3.02	1.98	2 200
E-CRO-15801	882	1 041.5	12	6	2	0.32	2.12	3.15	2.07	2 580
E-CRO-16502	905	1 075.5	15	12.7	4.8	0.33	2.03	3.02	1.98	3 030
E-CRO-17302	928	1 056	11	12.7	4.8	0.33	2.03	3.02	1.98	1 950
E-CRO-17304	926	1 081.5	11	12.7	4.8	0.33	2.03	3.02	1.98	2 718
E-CRO-17301	946	1 123.5	6.5	12.7	4.8	0.33	2.03	3.02	1.98	3 390
E-CRO-18301	977	1 132.5	8	8	4	0.35	1.96	2.91	1.91	3 030
E-CRO-18802	1 015	1 183	10	12.7	4.8	0.33	2.03	3.02	1.98	3 100



NTN 超薄肉形玉軸受は極限薄肉設計の軸受である。この軸受の形式にはラジアル形、4点接触形およびアンギュラ形の3種類があり、各々にシール付き軸受もある。

したがって、それぞれ異なった特徴をもち幅広い用途に応じることができる。

1. 形式および特徴

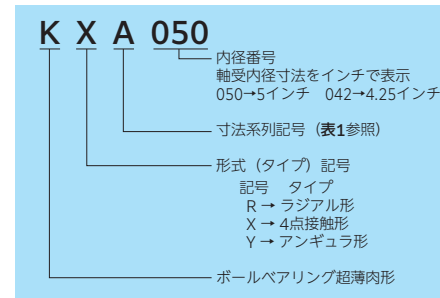
表1に超薄肉形玉軸受の形式と特徴、対応する寸法系列記号と軸受断面寸法および内径寸法範囲を示す。

寸法表には寸法系列記号、S、Aおよびシール付きのH、Jを記載する。

表1 形式と特徴

形式 (タイプ)			軸受断面寸法 mm	内径寸法範囲 mm
ラジアル形	4点接触形	アンギュラ形		
			$\frac{D-d}{2} \times B$	d
<p>特徴</p> <p>この軸受は内輪、外輪とも軌道は円弧状の深い溝になっており、ラジアル荷重、両方向のアクシアル荷重あるいはそれらの合成荷重を受けることができ、最も多方面に使用される。</p> <p>内輪・外輪をラジアル方向に押付けたとき玉が内輪および外輪と4点で接触するが、一般に純アクシアル荷重またはアクシアル荷重が大きい合成荷重の下で、2点接触状態で使用するのに適した軸受である。</p> <p>この軸受は普通2個対向して用い、アクシアル内部すきまの調整、あるいは予圧を与えることによりアクシアル方向の動きを規制する必要がある箇所に用いられる。</p>				
<p>シール付き</p> <p>片シール付き</p>			H	101.6 ~ 304.8
<p>両シール付き</p>			J	101.6 ~ 304.8

2. 呼び番号



3. 精度とラジアル内部すきま

超薄肉形玉軸受の精度とラジアル内部すきまを表2および表3に示す。

表2 ラジアル形玉軸受の精度およびラジアル内部すきま

単位: μm

軸受 内径番号	許容差および許容値					ラジアル 内部すきま
	平均内径 の寸法差	平均外径 の寸法差	内輪、外輪 幅の寸法差	ラジアル振れ (最大) アクシアル振れ		
	Δd_{mp}	ΔD_{mp}	$\Delta B_s \Delta C_s$	内輪 $K_{ia} S_{ia}$	外輪 $K_{ea} S_{ea}$	
010	0 -10			13	20	25~ 41
015	0 -13	0		15	20	30~ 46
020		-13				
025	0 -15			20	25	30~ 61
030		0				
035		-15			30	
040	0					41~ 71
042	-20			25		
045		0			36	
047		-20				
050		0	0 -125			
055	0 -25	0 -25		30	41	51~ 86
060						
065						
070						
075	0	0				
080	-30	-30		41	46	61~107
090						
100						
110	0 -36	0 -36				71~122
120				46		
140	0 -41	0 -41				81~132
160	0 -46	0 -46				91~142
180					51	
200	0 -51	0 -51				102~152
250	0 -76	0 -76	0 -250	51		152~203
300						
350	0	0				203~254
400	-102	-102				

表3 4点接触形・アンギュラ形玉軸受の精度およびラジアル内部すきま

単位: μm

軸受 内径番号	許容差および許容値					ラジアル 内部すきま (4点接触形)
	平均内径 の寸法差	平均外径 の寸法差	内輪、外輪 幅の寸法差	ラジアル振れ (最大) アクシアル振れ		
	Δd_{mp}	ΔD_{mp}	$\Delta B_s \Delta C_s$	内輪 $K_{ia} S_{ia}$	外輪 $K_{ea} S_{ea}$	
010	0 -10			7.5	10	25~ 38
015	0 -13	0		10	10	30~ 43
020		-13				
025	0 -15			13	13	30~ 56
030		0				
035		-15		15	15	
040	0					41~ 66
042	-20					
045		0		20	20	
047		-20				
050		0	0 -125			
055	0 -25	0 -25		25	25	51~ 76
060						
065						
070						
075	0	0				
080	-30	-30		30	30	61~ 86
090						
100						
110	0 -36	0 -36		36	36	71~ 97
120						
140	0 -41	0 -41				
160	0 -46	0 -46		41	41	81~107
180						
200	0 -51	0 -51	0 -250	46	46	91~117
250	0 -76	0 -76				
300						
350	0	0		51	51	102~127
400	-51	-51				

軸受
規格
特
定
用
途

軸受
規格
特
定
用
途

4. 軸とハウジングの穴の寸法許容差

超薄肉形玉軸受を一般に使用する場合の軸とハウジングの穴の推奨する寸法許容差を表4に示す。

表4 軸およびハウジングの寸法許容差 単位：μm

軸受 内径番号	ラジアル形玉軸受の場合				4点接触形・アンギュラ形玉軸受の場合			
	内輪回転		外輪回転		内輪回転		外輪回転	
	軸	ハウジング	軸	ハウジング	軸	ハウジング	軸	ハウジング
010	+10 0	+13	-10 -20	-13	+10 0	+13 0	-10 -20	-13 -25
015	+13 0	0	-13 -25	-25	+13 0		-13 -25	
020	+15 0	+15 0	-15 -30	-15 -30	+15 0	+15 0	-15 -30	-13 -25
025								
030						+13 0		
035					+15 0			-15 -30
040	+20 0		-20 -40		+20 0		-20 -40	
042								
045		+20 0		-20 -40		+20 0		-20 -40
047								
050								
055	+25 0	+25 0	-25 -50	-25 -50	+25 0	+25 0	-25 -50	-25 -50
060								
065								
070								
075		+30 0	-30 -60	-30 -60	+30 0	+30 0	-30 -60	-30 -60
080								
090								
100								
110	+35 0	+35 0	-35 -70	-35 -70	+35 0	+35 0	-35 -70	-35 -70
120								
140	+40 0	+40 0	-40 -80	-40 -80				
160	+45 0	+45 0	-45 -90	-45 -90	+40 0	+40 0	-40 -80	-40 -80
180								
200	+50 0	+50 0	-50 -100	-50 -100				
250	+75 0	+75 0	-75 -150	-75 -150	+45 0	+45 0	-45 -90	-45 -90
300								
350	+100 0	+100 0	-100 -200	-100 -200	+100 0	+100 0	-50 -100	-50 -100
400								

5. 軸とハウジングの取付関係寸法

超薄肉形玉軸受を使用する場合の軸とハウジングの取付関係寸法を表5に示す。

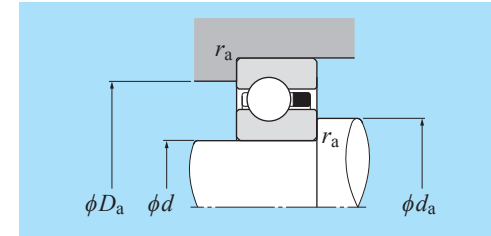
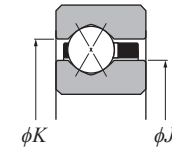
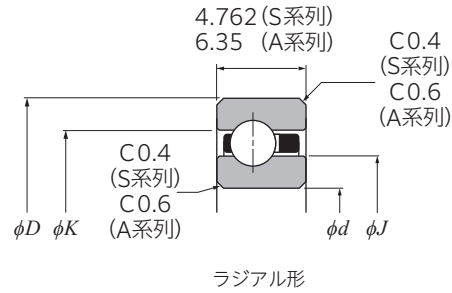


表5 軸およびハウジングの取付関係寸法 単位：mm

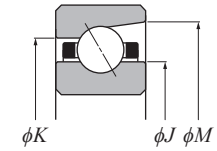
寸法系列 記号	d_a $d+A$ (最大) $d+B$ (最小)		D_a $d+C$ (最大) $d+D$ (最小)		r_{as} (最大)
	A	B	C	D	
S	5.3	3.4	4.2	6.1	0.2
A	7.3	4.6	5.4	8.2	0.4
B	9.3	5.7	6.6	10.2	0.8
C	11.3	6.9	7.7	12.2	0.8
D	15.3	9.2	10.1	16.2	1.3
F	23.3	13.9	14.8	24.2	1.8
G	31.3	18.7	19.5	32.1	1.8
J,H ¹⁾	11.3	6.9	7.7	12.2	0.2

注1) シール付き軸受

S系列
A系列



4点接触形



アンギュラ形

d 25.4~304.8 mm

主要寸法		ラジアル形			4点接触形					アンギュラ形				
mm		基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	疲労限 荷重	基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	疲労限 荷重	基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	基本動 定格荷重	基本静 定格荷重	疲労限 荷重
d	D	C_r	C_{0r}	C_u	C_r	C_{0r}	C_a	C_{0a}	C_u	C_r	C_{0r}	C_a	C_{0a}	C_u
25.4	34.925	2.75	1.94	0.084	2.40	1.66	3.15	5.05	0.181	2.91	2.21	3.80	6.70	0.147
38.1	47.625	3.10	2.60	0.112	2.71	2.23	3.55	6.75	0.243	3.35	3.10	4.40	9.35	0.205
50.8	63.5	5.00	4.30	0.186	4.35	3.70	5.70	11.2	0.400	5.25	4.95	6.90	14.9	0.325
63.5	76.2	5.40	5.20	0.224	4.70	4.45	6.15	13.5	0.485	5.65	5.95	7.45	18.1	0.395
76.2	88.9	5.75	6.10	0.263	5.00	5.25	6.55	15.9	0.570	6.05	7.00	7.95	21.2	0.465
88.9	101.6	6.05	7.00	0.300	5.25	6.00	6.90	18.2	0.655	6.35	8.00	8.35	24.3	0.530
101.6	114.3	6.35	7.85	0.325	5.50	6.80	7.25	20.6	0.710	6.65	9.05	8.75	27.4	0.580
107.95	120.65	6.50	8.30	0.335	5.60	7.15	7.40	21.7	0.730	6.80	9.55	8.95	29.0	0.595
114.3	127	6.60	8.75	0.345	5.75	7.55	7.55	22.9	0.750	6.95	10.1	9.15	30.5	0.610
120.65	133.35	6.75	9.20	0.350	5.85	7.95	7.70	24.1	0.765	7.10	10.6	9.30	32.0	0.625
127	139.7	6.85	9.65	0.360	5.95	8.35	7.85	25.2	0.785	7.20	11.1	9.50	33.5	0.640
139.7	152.4	7.10	10.5	0.375	6.15	9.10	8.10	27.6	0.820	7.45	12.1	9.80	37.0	0.665
152.4	165.1	7.35	11.4	0.390	6.35	9.85	8.35	29.9	0.855	7.70	13.2	10.1	40.0	0.695
165.1	177.8	7.55	12.3	0.405	6.55	10.6	8.60	32.0	0.885	7.90	14.2	10.4	43.0	0.720
177.8	190.5	7.75	13.2	0.420	6.70	11.4	8.80	34.5	0.915	8.10	15.2	10.7	46.0	0.745
190.5	203.2	7.95	14.1	0.435	6.85	12.2	9.05	37.0	0.945	8.30	16.2	10.9	49.0	0.770
203.2	215.9	8.10	15.0	0.445	7.05	13.0	9.25	38.0	0.975	8.50	17.3	11.2	52.5	0.790
228.6	241.3	8.45	16.8	0.470	7.35	14.5	9.65	44.0	1.03	8.90	19.3	11.7	58.5	0.835
254	266.7	8.80	18.6	0.495	7.60	16.0	10.0	48.5	1.08	9.20	21.4	12.1	65.0	0.880
279.4	292.1	8.10	20.3	0.520	7.90	17.6	10.4	53.5	1.13	9.55	23.4	12.6	71.0	0.920
304.8	317.5	9.40	22.1	0.540	8.15	19.1	10.7	58.0	1.18	9.85	25.5	13.0	77.5	0.960

呼び番号			参考寸法			質量	
mm			mm			kg	
ラジアル形	4点接触形	アンギュラ形	J	K	M	ラジアル形 4点接触形	アンギュラ形
KRS010	KXS	KYS	29	31.4	32.6	0.012	0.011
KRS015	KXS	KYS	41.7	44.1	45.2	0.018	0.017
KRA020	KXA	KYA	55.5	58.8	60.3	0.048	0.045
KRA025	KXA	KYA	68.2	71.5	73	0.059	0.054
KRA030	KXA	KYA	80.9	84.2	85.7	0.068	0.064
KRA035	KXA	KYA	93.6	96.9	98.4	0.082	0.077
KRA040	KXA	KYA	106.3	109.6	111	0.09	0.086
KRA042	KXA	KYA	112.7	115.9	117.4	0.095	0.091
KRA045	KXA	KYA	119	122.3	123.7	0.1	0.095
KRA047	KXA	KYA	125.4	128.6	130.1	0.104	0.1
KRA050	KXA	KYA	131.7	135	136.4	0.109	0.104
KRA055	KXA	KYA	144.4	147.7	149.1	0.118	0.113
KRA060	KXA	KYA	157.1	160.4	161.8	0.13	0.127
KRA065	KXA	KYA	169.8	173.1	174.5	0.14	0.136
KRA070	KXA	KYA	182.5	185.8	187.1	0.15	0.145
KRA075	KXA	KYA	195.2	198.5	199.8	0.16	0.154
KRA080	KXA	KYA	207.9	211.2	212.5	0.172	0.163
KRA090	KXA	KYA	233.3	236.6	237.9	0.2	0.186
KRA100	KXA	KYA	258.7	262	263.2	0.227	0.204
KRA110	KXA	KYA	284.1	287.4	288.6	0.236	0.227
KRA120	KXA	KYA	309.5	312.8	314	0.254	0.245

備考 上段部の2行はS系列、その他はA系列である。

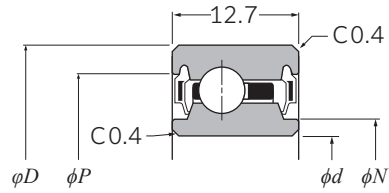
軸特
受規格特

軸特
受規格特

● 超薄肉形玉軸受

NTN

H系列(片シール付き)
J系列(両シール付き)



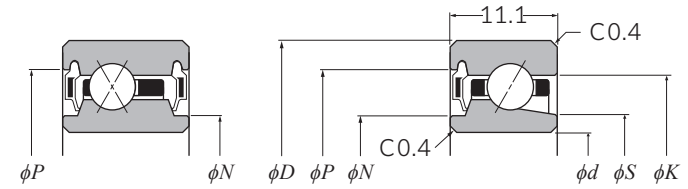
ラジアル形
(両シール付き)

d 101.6~304.8 mm

主要寸法		ラジアル形			4点接触形					アンギュラ形				
mm		基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN
d	D	ラジアル C _r	ラジアル C _{0r}	ラジアル C _u	ラジアル C _r	ラジアル C _{0r}	アキシアル C _a	アキシアル C _{0a}	ラジアル C _u	ラジアル C _r	ラジアル C _{0r}	アキシアル C _a	アキシアル C _{0a}	ラジアル C _u
101.6	120.65	11.4	12.4	0.505	9.90	10.6	13.1	32.0	1.10	12.4	14.9	16.3	45.0	0.935
107.95	127	11.7	13.0	0.520	10.1	11.2	13.3	34.0	1.13	12.7	15.8	16.7	48.0	0.965
114.3	133.35	11.9	13.7	0.530	10.3	11.8	13.6	35.5	1.15	13.0	16.6	17.1	50.5	0.990
120.65	139.7	12.1	14.4	0.545	10.5	12.4	13.9	37.5	1.18	13.3	17.5	17.5	53.0	1.02
127	146.05	12.4	15.0	0.555	10.7	12.9	14.1	39.0	1.21	13.5	18.4	17.8	55.5	1.04
139.7	158.75	12.8	16.4	0.580	11.1	14.1	14.6	42.5	1.26	13.9	19.8	18.3	60.0	1.08
152.4	171.45	13.2	17.7	0.600	11.4	15.3	15.0	46.5	1.31	14.4	21.5	18.9	65.5	1.12
165.1	184.15	13.6	19.1	0.620	11.7	16.4	15.5	50.0	1.35	14.8	23.3	19.5	70.5	1.17
177.8	196.85	13.9	20.4	0.640	12.1	17.6	15.9	53.5	1.40	15.1	24.7	19.9	75.0	1.20
190.5	209.55	14.3	21.7	0.660	12.3	18.7	16.2	57.0	1.44	15.5	26.5	20.5	80.0	1.24
203.2	222.25	14.6	23.1	0.680	12.6	19.9	16.7	60.5	1.48	15.9	28.2	21.0	85.5	1.28
228.6	247.65	15.2	25.7	0.720	13.2	22.2	17.3	67.5	1.57	16.6	31.5	21.8	95.0	1.35
254	273.05	15.8	28.4	0.755	13.7	24.5	18.0	74.5	1.64	17.3	35.0	22.7	106	1.43
279.4	298.45	16.3	31.0	0.790	14.1	26.8	18.6	81.5	1.72	17.8	38.0	23.5	115	1.49
304.8	323.85	16.8	34.0	0.820	14.6	29.2	19.2	88.5	1.79	18.4	41.0	24.2	125	1.54

● 超薄肉形玉軸受

NTN



4点接触形
(両シール付き)

アンギュラ形
(片シール付き)

呼び番号			参考寸法				質量	
mm			mm				kg	
ラジアル形	4点接触形	アンギュラ形	N	P	S	K	ラジアル形 4点接触形 (参考)	アンギュラ形
KRJ040LL	KXJ	KYH	105.5	115.9	106.2	113.6	0.249	0.222
KRJ042LL	KXJ	KYH	111.8	122.2	112.6	120	0.263	0.236
KRJ045LL	KXJ	KYH	118.2	128.6	119.1	126.3	0.277	0.254
KRJ047LL	KXJ	KYH	124.6	135	125.3	132.7	0.295	0.268
KRJ050LL	KXJ	KYH	130.9	141.3	131.7	139	0.308	0.281
KRJ055LL	KXJ	KYH	143.6	154	144.4	151.7	0.336	0.304
KRJ060LL	KXJ	KYH	156.3	166.7	157.1	164.4	0.367	0.331
KRJ065LL	KXJ	KYH	169	179.4	169.8	177.1	0.395	0.354
KRJ070LL	KXJ	KYH	181.7	192.1	182.4	189.8	0.422	0.381
KRJ075LL	KXJ	KYH	194.4	204.8	195.2	202.5	0.45	0.404
KRJ080LL	KXJ	KYH	207.1	217.5	207.9	215.2	0.481	0.431
KRJ090LL	KXJ	KYH	232.5	242.9	233.4	240.6	0.535	0.5
KRJ100LL	KXJ	KYH	257.9	268.3	258.8	266	0.594	0.531
KRJ110LL	KXJ	KYH	283.3	293.7	284.2	291.4	0.648	0.581
KRJ120LL	KXJ	KYH	308.7	319.1	309.7	316.8	0.708	0.63

軸特
受規格記号

軸特
受規格記号



固定側 SL 形円筒ころ軸受 (開放形) 自由側 SL 形円筒ころ軸受 (開放形) シーブ用 SL 形円筒ころ軸受 (密封形)

1. 形式・構造および特徴

薄肉の形状であるが、非常に大きなラジアル荷重および衝撃荷重に耐える複列の総ころ軸受である。したがって、中・低速で大きな荷重が作用する箇所に適し、例えば、建設機械、車両、鉄鋼機械、物揚機械など広い用途がある。

この軸受には開放形と密封形がありそれぞれの特徴を表 1 に示す。

表 1 SL 形円筒ころ軸受の形式と特徴

形式	特徴
開放形 SL01形 SL02形	<ul style="list-style-type: none"> ●固定側はSL01形、自由側はSL02形である。 ●外輪を円周方向に特殊な方法で分割し、ころを組込んだ後、一体構造に固定しているため、軸受側面はアキシャル方向に軸およびハウジングの肩などで確実に固定する必要がある。 ●外輪に油溝、油穴がある。 ●SL01形はころを介して両方向のアキシャル荷重が負荷できる。 ●軸およびハウジングの肩寸法は、一般に寸法表の D_a および d_a 寸法を適用するがモーメント荷重や大きなアキシャル荷重が作用する場合は J および K 寸法を推奨する。
密封形 SL04形	<ul style="list-style-type: none"> ●固定側のみでSL04形である。 ●内輪を円周方向に特殊な方法で分割し、ころを組込んだ後、一体構造に固定しているため、軸受側面はアキシャル方向に軸およびハウジングの肩などで確実に固定する必要がある。 ●内輪に油溝、油穴がある。 ●ラジアル荷重と両方向のアキシャル荷重が負荷できる。 ●外輪止め輪付きでグリース封入形シールド軸受のため、取扱いや軸受周りの設計が容易で主としてシーブ用に使用される。 ●防せいのため表面被膜処理を施している。

備考 SL 形円筒ころ軸受には複列のほか 3 列、4 列および 5 列の軸受もあるので NTN にご照会ください。

2. 寸法精度・回転精度

JIS 0 級で製作している [「6. 軸受の精度」項表 6.4 (A-52 ~ A-53) 参照]。ただし、SL01 形および SL02 形の外輪精度は分割前であり SL04 形の内輪精度は表面処理および分割前・外輪精度は表面処理前である。

3. ラジアル内部すきま

ラジアル内部すきまの値を表 2 に示す。一般の円筒ころ軸受の値と違うので注意を要する。

表 2 ラジアル内部すきま 単位: μm

呼び軸受内径 d mm	CN (普通)		C3		C4		
	を超え	以下	最小	最大	最小	最大	
30	50	20	75	40	95	55	110
50	80	30	90	55	115	75	135
80	120	35	105	80	150	105	175
120	180	60	150	110	200	150	240
180	250	90	190	155	255	205	305
250	315	110	225	195	310	255	370
315	400	140	265	245	370	320	445
400	500	180	320	300	440	395	535

4. 推奨はめあいとラジアル内部すきまの選定

シーブや車輪のように外輪回転で使用されるときは推奨はめあいを表 3 に、はめあいとラジアル内部すきまの関係を表 4 に示す。

なお、取付け、取外しの際は、はめあい側の軌道輪端面全周に均等に荷重をかける必要がある。

表 3 推奨はめあい

条件		軸の公差域クラス	ハウジングの公差域クラス
外輪 回転荷重	薄肉ハウジングで 重荷重	g6 または h6	P7
	普通荷重、重荷重		N7 ¹⁾
	軽荷重、変動荷重		M7

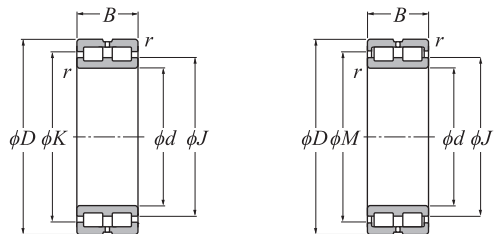
注 1) シーブ用は必ず N7 を用いる (止め輪はずれ防止のため)。

内輪回転荷重の場合は、「7. はめあい」項表 7.2 (A-72) をご参照ください。

表 4 はめあいとラジアル内部すきまの関係

		ハウジングのはめあい														
		G6	G7	H6	J6	J7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7		
軸 のはめあい	g6															
	h6															
	j5															
	j6															
	k5															
	k6															
	m5															
	m6															
	n5															
	n6															
p6																

備考 軸のはめあいが g6、ハウジングのはめあいが N7 (N6) で低速の場合 (シーブ用など) は CN (普通) すきまを適用する。



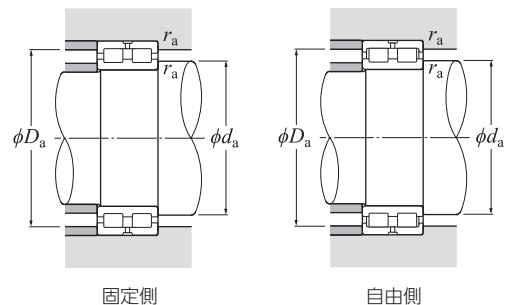
SL01-48形 SL01-49形
(固定側)

SL02-48形 SL02-49形
(自由側)

d 50~220 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重		基本静 定格荷重		許容回転速度 min ⁻¹		呼 び 番 号		寸 法				
	C_r	C_{0r}	潤滑	油潤滑	固定側	自由側	J	K	M	$e^{2)}$			
50	72	22	0.6	49.5	83.0	2 000	4 000	SL01-4910	SL02-4910	58	63	64	1
60	85	25	1	73.0	136	1 700	3 300	SL01-4912	SL02-4912	69.5	74.5	75.5	1
70	100	30	1	105	193	1 400	2 900	SL01-4914	SL02-4914	81.5	88	89.5	1
80	110	30	1	111	215	1 300	2 500	SL01-4916	SL02-4916	90	97	98.5	1
90	125	35	1.1	150	300	1 100	2 200	SL01-4918	SL02-4918	103	111	112.5	1.5
100	140	40	1.1	194	400	1 000	2 000	SL01-4920	SL02-4920	116	125	126.5	2
110	150	40	1.1	202	430	910	1 800	SL01-4922	SL02-4922	125	134	135.5	2
120	165	45	1.1	226	480	830	1 700	SL01-4924	SL02-4924	138.5	148.5	150.5	3
130	180	50	1.5	262	555	770	1 500	SL01-4926	SL02-4926	149	160	162	4
140	190	50	1.5	272	595	710	1 400	SL01-4928	SL02-4928	159.5	170	172.5	4
150	190	40	1.1	235	575	670	1 300	SL01-4830	SL02-4830	165.5	173.5	175.5	2
	210	60	2	410	865	670	1 300	SL01-4930	SL02-4930	171.5	186	189.5	4
160	200	40	1.1	241	605	630	1 300	SL01-4832	SL02-4832	173.5	182.5	184	2
	220	60	2	425	935	630	1 300	SL01-4932	SL02-4932	185	199	203	4
170	215	45	1.1	265	650	590	1 200	SL01-4834	SL02-4834	186.5	196.5	198	3
	230	60	2	435	980	590	1 200	SL01-4934	SL02-4934	194	208	211.5	4
180	225	45	1.1	275	695	560	1 100	SL01-4836	SL02-4836	199	209	211	3
	250	69	2	550	1 230	560	1 100	SL01-4936	SL02-4936	206	222	225.5	4
190	240	50	1.5	315	785	530	1 100	SL01-4838	SL02-4838	208.5	219.5	221.5	4
	260	69	2	565	1 290	530	1 100	SL01-4938	SL02-4938	216.5	232.5	235.5	4
200	250	50	1.5	320	825	500	1 000	SL01-4840	SL02-4840	219	230	232	4
	280	80	2.1	665	1 500	500	1 000	SL01-4940	SL02-4940	232	250	253.5	5
220	270	50	1.5	340	905	450	910	SL01-4844	SL02-4844	240	251	253	4

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
2) アキシャル方向の有効移動量を示す。



固定側

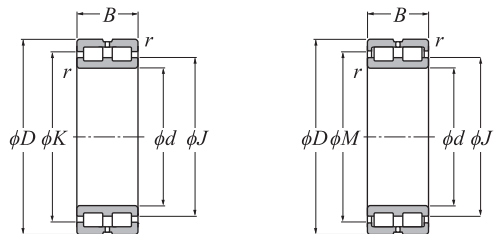
自由側

取付関係寸法			質 量 (参考) kg	
$d_a^{3)}$ 最小	mm $D_a^{3)}$ 最大	r_{as} 最大	固定側	自由側
54	68	0.6	0.3	0.29
65	80	1	0.46	0.44
75	95	1	0.78	0.75
85	105	1	0.88	0.85
96.5	118.5	1	1.35	1.3
106.5	133.5	1	1.95	1.9
116.5	143.5	1	2.15	2.1
126.5	158.5	1	2.95	2.85
138	172	1.5	3.95	3.8
148	182	1.5	4.2	4.1
156.5	183.5	1	2.9	2.8
159	201	2	6.65	6.45
166.5	193.5	1	3.05	2.9
169	211	2	7	6.8
176.5	208.5	1	4.1	3.95
179	221	2	7.35	7.1
186.5	218.5	1	4.3	4.15
189	241	2	10.7	10.5
198	232	1.5	5.65	5.45
199	251	2	11.2	10.9
208	242	1.5	5.9	5.7
211	269	2	15.7	15.3
228	262	1.5	6.4	6.2

注 3) 固定側の軸受に偏心アキシャル荷重や大きなアキシャル荷重などがかかる場合には、肩の寸法 J および K 寸法を推奨する。

軸特
受格用配特

軸特
受格用配特



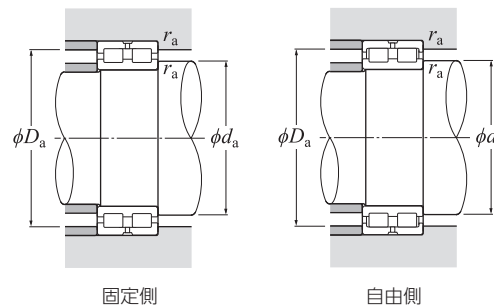
SL01-48形 SL01-49形
(固定側)

SL02-48形 SL02-49形
(自由側)

d 220~440 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN		基本静 定格荷重 kN		許容回転速度 min ⁻¹		呼 び 番 号		寸 法 mm				
	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r_{s min}</i> ¹⁾	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	グリース 潤滑	油潤滑	固定側	自由側	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>M</i>	e^{2)}
220	300	80	2.1	695	1 620	450	910	SL01-4944	SL02-4944	249.5	267.5	271	5
240	300	60	2	510	1 330	420	830	SL01-4848	SL02-4848	261	275	276.5	4
	320	80	2.1	730	1 770	420	830	SL01-4948	SL02-4948	272.5	290.5	294	5
260	320	60	2	535	1 450	380	770	SL01-4852	SL02-4852	283	297	300	4
	360	100	2.1	1 070	2 520	380	770	SL01-4952	SL02-4952	297	320	324.5	6
280	350	69	2	685	1 860	360	710	SL01-4856	SL02-4856	308	324	327	4
	380	100	2.1	1 110	2 710	360	710	SL01-4956	SL02-4956	319	342	346	6
300	380	80	2.1	805	2 160	330	670	SL01-4860	SL02-4860	330	348	351	6
	420	118	3	1 580	3 800	330	670	SL01-4960	SL02-4960	344	371	377	6
320	400	80	2.1	835	2 310	310	630	SL01-4864	SL02-4864	353	371	374	6
	440	118	3	1 650	4 100	310	630	SL01-4964	SL02-4964	371	398	404	6
340	420	80	2.1	855	2 430	290	590	SL01-4868	SL02-4868	370	388	391	6
	460	118	3	1 690	4 300	290	590	SL01-4968	SL02-4968	388	416	421	6
360	440	80	2.1	885	2 580	280	560	SL01-4872	SL02-4872	393	411	414	6
	480	118	3	1 730	4 500	280	560	SL01-4972	SL02-4972	406	434	439	6
380	480	100	2.1	1 290	3 600	260	530	SL01-4876	SL02-4876	422	444	449	6
	520	140	4	2 300	5 900	260	530	SL01-4976	SL02-4976	437	469	475	7
400	540	140	4	2 410	6 200	250	500	SL01-4980	SL02-4980	450	484	490	7
420	560	140	4	2 470	6 500	240	480	SL01-4984	SL02-4984	472	505	512	7
440	600	160	4	3 000	7 850	230	450	SL01-4988	SL02-4988	503	540	546	7

注 1) 面取寸法 *r* の最小許容寸法である。
2) アキシャル方向の有効移動量を示す。



固定側

自由側

取付関係寸法 mm			質 量 (参考) kg	
<i>d_a</i> ³⁾ 最小	<i>D_a</i> ³⁾ 最大	<i>r_{as}</i> 最大	固定側	自由側
231	289	2	17.1	16.6
249	291	2	10.2	9.9
251	309	2	18.4	17.9
269	311	2	11	10.6
271	349	2	32	31.2
289	341	2	16	15.6
291	369	2	33.9	33.1
311	369	2	23	22.2
313	407	2.5	53	51.9
331	389	2	24.3	23.5
333	427	2.5	56	54.9
351	409	2	25.6	24.8
353	447	2.5	59	57.8
371	429	2	27	26
373	467	2.5	62	60.8
391	469	2	45.3	44
396	504	3	92.3	90.5
416	524	3	96.4	94.6
436	544	3	101	98.6
456	584	3	139	137

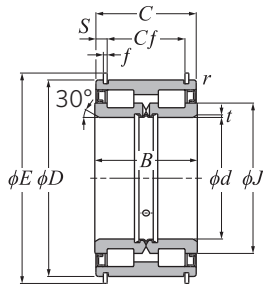
注 3) 固定側の軸受に偏心アキシャル荷重や大きなアキシャル荷重などがかかる場合には、肩の寸法 *J* および *K* 寸法を推奨する。

軸
特
定
用
途

軸
特
定
用
途

● SL 形円筒ころ軸受

シーブ用

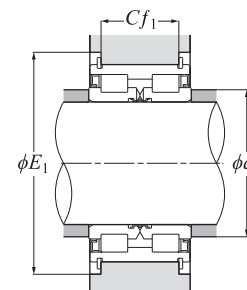


d 40~170 mm

d	主要寸法						基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転 速度 min ⁻¹ グリース 潤滑	呼び番号	寸法				
	D	B	C	t	r _{s min} ¹⁾	r					J	E 最大	f	Cf	S
40	68	38	37	0.8	0.6	79.5	116	2 500	SL04-5008NR	51	71.8	2	28	4.5	
45	75	40	39	0.8	0.6	95.5	144	2 200	SL04-5009NR	56.6	79	2	30	4.5	
50	80	40	39	0.8	0.6	100	158	2 000	SL04-5010NR	61	83.8	2	30	4.5	
55	90	46	45	1	0.6	118	193	1 800	SL04-5011NR	67.9	95	2.5	34	5.5	
60	95	46	45	1	0.6	123	208	1 700	SL04-5012NR	73.4	100	2.5	34	5.5	
65	100	46	45	1	0.6	128	224	1 500	SL04-5013NR	78	105	2.5	34	5.5	
70	110	54	53	1	0.6	171	285	1 400	SL04-5014NR	84.5	114.5	2.5	42	5.5	
75	115	54	53	1	0.6	197	325	1 300	SL04-5015NR	90	119.7	2.5	42	5.5	
80	125	60	59	1	0.6	205	350	1 300	SL04-5016NR	96.5	129.7	2.5	48	5.5	
85	130	60	59	1	0.6	214	380	1 200	SL04-5017NR	103.7	134.5	2.5	48	5.5	
90	140	67	66	1.5	0.6	305	540	1 100	SL04-5018NR	110	146.3	2.5	54	6	
95	145	67	66	1.5	0.6	310	560	1 100	SL04-5019NR	114.4	151.3	2.5	54	6	
100	150	67	66	1.5	0.6	330	580	1 000	SL04-5020NR	118.5	156.3	2.5	54	6	
110	170	80	79	1.8	1	385	695	910	SL04-5022NR	131.5	176.4	2.5	65	7	
120	180	80	79	1.8	1	400	750	830	SL04-5024NR	141.5	188.4	3	65	7	
130	200	95	94	1.8	1	535	1 000	770	SL04-5026NR	158	208.4	3	77	8.5	
140	210	95	94	1.8	1	600	1 120	710	SL04-5028NR	167	218.5	3	77	8.5	
150	225	100	99	2	1	690	1 290	670	SL04-5030NR	178.3	233.5	3	81	9	
160	240	109	108	2	1.1	720	1 390	630	SL04-5032NR	191	248.5	3	89	9.5	
170	260	122	121	2	1.1	925	1 790	590	SL04-5034NR	202.7	270.5	4	99	11	

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
2) Cf₁ 寸法の許容差 SL04-5008NR ~ SL04-5034NR : -0.1 ~ -0.5 mm

● SL 形円筒ころ軸受



d _a 最小	取付関係寸法		質量 kg (参考)
	E ₁	Cf ₁ ²⁾	
43.5	82	28	0.552
48.5	88	30	0.688
53.5	94	30	0.752
60	106	34	1.12
65	112	34	1.2
70	116	34	1.27
75	130	42	1.87
80	135	42	1.97
85	145	48	2.66
90	155	48	2.79
96	165	54	3.71
101	175	54	3.87
106	180	54	4.03
116.5	200	65	7
126.5	210	65	7.5
136.5	230	77	11.4
146.5	245	77	12.1
157	260	81	14.6
167	275	89	18.2
177	300	99	24.6

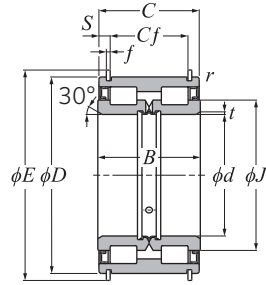
備考 1 この軸受はグリースを封入している。 2 この軸受は防せいのため表面処理を施している。
3 この軸受は非接触形のシールド軸受であるが、ご要求により接触形のシールド軸受も製作している。

軸特
受
受

軸特
受
受

● SL 形円筒ころ軸受

シーブ用



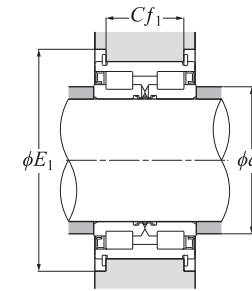
d 180~440 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	許容回転 速度 min ⁻¹ グリース 潤滑	呼び番号	寸法 mm								
					J	E 最大	f	Cf	S				
d	D	B	C	t	r _{s min} ¹⁾	C _r	C _{0r}						
180	280	136	135	2	1.1	1 090	2 140	560	SL04-5036NR	220	290.5	4	110 12.5
190	290	136	135	2	1.1	1 120	2 230	530	SL04-5038NR	226	300.5	4	110 12.5
200	310	150	149	2	1.1	1 310	2 650	500	SL04-5040NR	245.5	320.5	4	120 14.5
220	340	160	159	2.5	1.1	1 640	3 300	450	SL04-5044NR	260	357	6	130 14.5
240	360	160	159	2.5	1.1	1 710	3 550	420	SL04-5048NR	280.5	377	6	130 14.5
260	400	190	189	3	1.5	1 950	4 200	380	SL04-5052NR	310	417	7	154 17.5
280	420	190	189	3	1.5	2 170	4 700	360	SL04-5056NR	325	437	7	154 17.5
300	460	218	216	3	1.5	2 670	5 850	330	SL04-5060NR	363	481	8	176 20
320	480	218	216	3	1.5	2 720	6 100	310	SL04-5064NR	376	501	8	176 20
340	520	243	241	3.5	2	3 650	8 000	290	SL04-5068NR	406	545	8	194 23.5
360	540	243	241	3.5	2	3 750	8 300	280	SL04-5072NR	421	565	10	194 23.5
380	560	243	241	3.5	2	3 800	8 750	260	SL04-5076NR	442	585	10	194 23.5
400	600	272	270	3.5	2	4 250	9 950	250	SL04-5080NR	470	627	12	210 30
420	620	272	270	3.5	2	4 350	10 300	240	SL04-5084NR	486	647	12	210 30
440	650	280	278	4.5	3	4 500	11 000	230	SL04-5088NR	518	677	12	210 34

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

2) Cf₁ 寸法の許容差 SL04-5036NR ~ SL04-5088NR : -0.1 ~ -0.7 mm

● SL 形円筒ころ軸受



取付関係寸法 mm	質量 kg		
	E ₁	Cf ₁ ²⁾	
d _a 最小	E ₁	Cf ₁ ²⁾	(参考)
187	320	110	32.3
197	330	110	33.7
207	350	120	43.5
228.5	380	130	55.5
248.5	400	130	59.5
270	445	154	90.7
290	465	154	96.2
310	510	176	137
330	530	176	144
352	580	194	194
372	600	194	203
392	620	194	212
412	675	210	281
432	695	210	292
456	725	210	331

備考 1 この軸受はグリースを封入している。 2 この軸受は防せいのため表面処理を施している。

3 この軸受は非接触形のシールド軸受であるが、ご要望により接触形のシールド軸受も製作している。

軸特
受
受

軸特
受
受

● ULTAGE 工作機械用精密転がり軸受

NTN

工作機械に使用される接触角 15°および軸受精度 JIS 5 級以上のアンギュラ玉軸受，軸受精度 JIS 5 級以上の円筒ころ軸受，軸受精度 JIS 5 級以上の円すいころ軸受，ボールねじ支持用軸受については，専用カタログ「精密転がり軸受 (CAT. No. 2260/J)」をご参照ください。

● 特殊環境用軸受

特殊環境用軸受は近年，宇宙機器，真空機器，半導体製造装置などの発展にともない，従来の軸受では対応が困難になっているクリーン環境，高真空に使用できる軸受である。詳細については，専用カタログ「ウルトラ F シリーズ クリーン環境用軸受 (CAT. No. 3028/J)」をご参照ください。

● ラバーモールドベアリング

ラバーモールドベアリングは，ミニアチュア，小径，小形深溝玉軸受の外径に直接ウレタンゴムを焼付け接着したゴムローラで，正確さが要求される送り機構や低振動，低騒音の用途に適した軸受である。詳細については，専用カタログ「ラバーモールドベアリング (CAT. No. 3021/J)」をご参照ください。

● 絶縁軸受メガオーム™ シリーズ

NTN

モータ，発電機など電気機器に用いられる軸受には漏洩電流による電食が発生することがあり，軸受の寿命を縮める原因となる。絶縁軸受メガオーム™ シリーズはこの電食を防止するために開発した軸受で，セラミックタイプ，レジンタイプがある。詳細については，専用カタログ「絶縁軸受メガオーム™ シリーズ (CAT. No. 3030/J)」をご参照ください。

● クラッチ

ワンウェイクラッチ

一方方向だけに駆動力を伝達し，逆方向には空転する機構をもったクラッチで駆動と空転の切換えを可能にしている。NTN ではバリエーション豊かなワンウェイクラッチを備えて，さまざまなニーズに対応している。

クラッチの型番，使用上の注意等，詳細については専用カタログ「クラッチ関連商品 (CAT. No. 6405/J)」をご参照ください。

転がり軸受関連附属品

転がり軸受関連附属品 目次

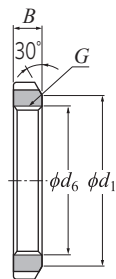
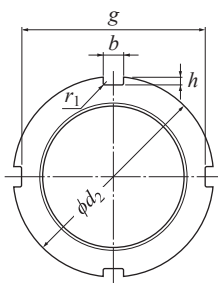
ロックナット	D- 2
ナット	D- 8
座 金	D-12
止め金	D-15
転がり軸受用止め輪	D-16
鋼 球	D-20
針状ころ	D-24



● ロックナット

(アダプタスリーブ、取外しスリーブおよび軸用)

系列AN



NTN

● ロックナット

NTN

呼び番号	寸 法								質量 kg	参 考 アダプタの ²⁾ 内径番号	参 考 座金の ³⁾ 呼び番号	
	ねじの呼び mm											
	$G^1)$	d_2	d_1	g	b	h	d_6	B	r_1 最大			
AN00	M10×0.75	18	13.5	14	3	2	10.5	4	0.4	0.005	—	AW00
AN01	M12×1	22	17	18	3	2	12.5	4	0.4	0.007	—	AW01
AN02	M15×1	25	21	21	4	2	15.5	5	0.4	0.010	—	AW02
AN03	M17×1	28	24	24	4	2	17.5	5	0.4	0.013	—	AW03
AN04	M20×1	32	26	28	4	2	20.5	6	0.4	0.019	04	AW04
AN/22	M22×1	34	28	30	4	2	22.5	6	0.4	0.023	—	AW/22
AN05	M25×1.5	38	32	34	5	2	25.8	7	0.4	0.025	05	AW05
AN/28	M28×1.5	42	36	38	5	2	28.8	7	0.4	0.040	—	AW/28
AN06	M30×1.5	45	38	41	5	2	30.8	7	0.4	0.043	06	AW06
AN/32	M32×1.5	48	40	44	5	2	32.8	8	0.4	0.058	—	AW/32
AN07	M35×1.5	52	44	48	5	2	35.8	8	0.4	0.053	07	AW07
AN08	M40×1.5	58	50	53	6	2.5	40.8	9	0.5	0.085	08	AW08
AN09	M45×1.5	65	56	60	6	2.5	45.8	10	0.5	0.119	09	AW09
AN10	M50×1.5	70	61	65	6	2.5	50.8	11	0.5	0.148	10	AW10
AN11	M55×2	75	67	69	7	3	56	11	0.5	0.158	11	AW11
AN12	M60×2	80	73	74	7	3	61	11	0.5	0.174	12	AW12
AN13	M65×2	85	79	79	7	3	66	12	0.5	0.203	13	AW13
AN14	M70×2	92	85	85	8	3.5	71	12	0.5	0.242	14	AW14
AN15	M75×2	98	90	91	8	3.5	76	13	0.5	0.287	15	AW15
AN16	M80×2	105	95	98	8	3.5	81	15	0.6	0.397	16	AW16
AN17	M85×2	110	102	103	8	3.5	86	16	0.6	0.451	17	AW17
AN18	M90×2	120	108	112	10	4	91	16	0.6	0.556	18	AW18
AN19	M95×2	125	113	117	10	4	96	17	0.6	0.658	19	AW19
AN20	M100×2	130	120	122	10	4	101	18	0.6	0.698	20	AW20
AN21	M105×2	140	126	130	12	5	106	18	0.7	0.845	21	AW21
AN22	M110×2	145	133	135	12	5	111	19	0.7	0.965	22	AW22
AN23	M115×2	150	137	140	12	5	116	19	0.7	1.01	—	AW23
AN24	M120×2	155	138	145	12	5	121	20	0.7	1.08	24	AW24
AN25	M125×2	160	148	150	12	5	126	21	0.7	1.19	—	AW25
AN26	M130×2	165	149	155	12	5	131	21	0.7	1.25	26	AW26
AN27	M135×2	175	160	163	14	6	136	22	0.7	1.55	—	AW27
AN28	M140×2	180	160	168	14	6	141	22	0.7	1.56	28	AW28
AN29	M145×2	190	171	178	14	6	146	24	0.7	2.00	—	AW29
AN30	M150×2	195	171	183	14	6	151	24	0.7	2.03	30	AW30
AN31	M155×3	200	182	186	16	7	156.5	25	0.7	2.21	—	AW31
AN32	M160×3	210	182	196	16	7	161.5	25	0.7	2.59	32	AW32
AN33	M165×3	210	193	196	16	7	166.5	26	0.7	2.43	—	AW33
AN34	M170×3	220	193	206	16	7	171.5	26	0.7	2.80	34	AW34
AN36	M180×3	230	203	214	18	8	181.5	27	0.7	3.07	36	AW36
AN38	M190×3	240	214	224	18	8	191.5	28	0.7	3.39	38	AW38
AN40	M200×3	250	226	234	18	8	201.5	29	0.7	3.69	40	AW40

注1) ねじの基準山形および基準寸法は、JIS B 0205-1 および JIS B 0205-4 (一般用メートルねじ) による。

2) アダプタ系列 H31, H2, H3 および H23 に使用する。

3) 呼び番号の後に記号 X の付いた舌を曲げない形式の座金も使用できる。

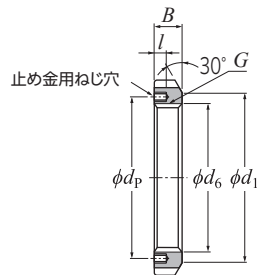
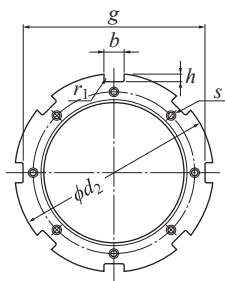
参 考 取外しスリーブの呼び番号								軸径
AH30	AH240	AH31	AH241	AH2	AH32	AH3	AH23	mm
								(軸用)
—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	12
—	—	—	—	—	—	—	—	15
—	—	—	—	—	—	—	—	17
—	—	—	—	—	—	—	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	22
—	—	—	—	—	—	—	—	25
—	—	—	—	—	—	—	—	28
—	—	—	—	—	—	—	—	30
—	—	—	—	—	—	—	—	32
—	—	—	—	—	—	—	—	35
—	—	—	—	—	—	—	—	40
—	—	—	—	AH208	—	AH308	AH2308	45
—	—	—	—	AH209	—	AH309	AH2309	50
—	—	—	—	AH210	—	AH310	AH2310	55
—	—	—	—	AH211	—	AH311	AH2311	60
—	—	—	—	AH212	—	AH312	AH2312	65
—	—	—	—	—	—	—	—	70
—	—	—	—	AH213	—	AH313	AH2313	75
—	—	—	—	AH214	—	AH314	AH2314	80
—	—	—	—	AH215	—	AH315	AH2315	85
—	—	—	—	AH216	—	AH316	AH2316	90
—	—	—	—	AH217	—	AH317	AH2317	95
—	—	—	—	AH218	AHX3218	AH318	AH2318	100
—	—	—	—	AH219	—	AH319	AH2319	105
—	—	—	—	AH220	AHX3220	AH320	AH2320	110
—	—	—	AH24122	AH221	—	AH321	—	115
—	—	AHX3122	—	AH222	—	AH322	—	120
—	AH24024	—	—	—	AHX3222	—	AH2322	125
AHX3024	—	AHX3124	AH24124	AH224	—	AH324	—	130
—	AH24026	—	—	—	AHX3224	—	AH2324	135
AHX3026	—	AHX3126	AH24126	AH226	—	AH326	—	140
—	AH24028	—	—	—	AHX3226	—	AH2326	145
AHX3028	—	AHX3128	AH24128	AH228	—	AH328	—	150
—	AH24030	—	—	—	AHX3228	—	AH2328	155
AHX3030	—	—	AH24130	AH230	—	—	—	160
—	—	AHX3130	—	—	AHX3230	AH330	AH2330	165
AH3032	AH24032	—	AH24132	AH232	—	—	—	170
AH3034	AH24034	AH3132	AH24134	AH234	AH3232	AH332	AH2332	180
AH3036	AH24036	AH3134	AH24136	AH236	AH3234	AH334	AH2334	190
—	AH24038	AH3136	AH24138	—	AH3236	—	AH2336	200

軸受関連
品

● ロックナット

(アダプタスリーブおよび軸用)

系列AN



NTN

呼び番号	寸 法											質量 kg	
	ねじの呼び mm							止め金用ねじ穴					
	$G^1)$	d_2	d_1	g	b	h	d_6	B	r_1 最大	l	$s^2)$	d_p	(参考)
AN44	Tr220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	15	M 8	238	5.20
AN48	Tr240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	15	M 8	258	5.95
AN52	Tr260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	18	M10	281	8.05
AN56	Tr280×4	350	320	326	24	12	282	38	0.8	18	M10	301	9.05
AN60	Tr300×4	380	340	356	24	12	302	40	0.8	18	M10	326	11.8
AN64	Tr320×5	400	360	376	24	12	322.5	42	0.8	18	M10	345	13.1
AN68	Tr340×5	440	400	410	28	15	342.5	55	1	21	M12	372	23.1
AN72	Tr360×5	460	420	430	28	15	362.5	58	1	21	M12	392	25.1
AN76	Tr380×5	490	450	454	32	18	382.5	60	1	21	M12	414	30.9
AN80	Tr400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	27	M16	439	36.9
AN84	Tr420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	27	M16	459	43.5
AN88	Tr440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	27	M16	477	45.3
AN92	Tr460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	27	M16	497	50.4
AN96	Tr480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	27	M16	527	62.2
AN100	Tr500×5	630	580	584	40	23	502.5	80	1	27	M16	539	63.3

● ロックナット

NTN

参 考		軸径 mm
アダプタの ³⁾ 内径番号	止め金の 呼び番号	
44	AL44	220
48	AL44	240
52	AL52	260
56	AL52	280
60	AL60	300
64	AL64	320
68	AL68	340
72	AL68	360
76	AL76	380
80	AL80	400
84	AL80	420
88	AL88	440
92	AL88	460
96	AL96	480
/500	AL100	500

注 1) ねじの基準山形および基準寸法は、JIS B 0216 (メートル台形ねじ) による。
 2) 止めねじ穴の基準山形および基準寸法は、JIS B 0205-1 および JIS B 0205-4 (一般用メートルねじ) による。
 3) アダプタ系列 H31, H32 および H23 に使用する。

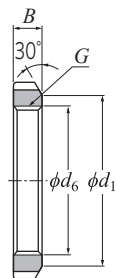
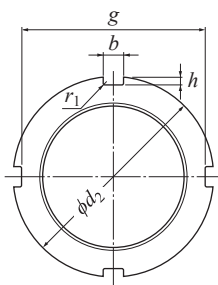
附軸受関連品

附軸受関連品

● ロックナット

(アダプタスリーブおよび軸用)

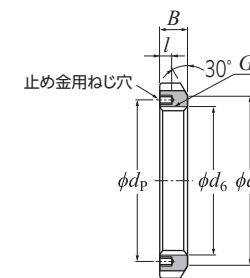
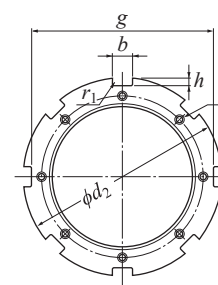
系列ANL



呼び番号	寸法										質量	参	考	
ねじの呼び	mm										kg	アダプタの ²⁾ 内径番号	座金の ³⁾ 呼び番号	軸径 mm
$G^{1)}$	d_2	d_1	g	b	h	d_6	B	r_1 最大	(参考)		(参考)		(軸用)	
ANL24	M120×2	145	133	135	12	5	121	20	0.7	0.78	24	AWL24	120	
ANL26	M130×2	155	143	145	12	5	131	21	0.7	0.88	26	AWL26	130	
ANL28	M140×2	165	151	153	14	6	141	22	0.7	0.99	28	AWL28	140	
ANL30	M150×2	180	164	168	14	6	151	24	0.7	1.38	30	AWL30	150	
ANL32	M160×3	190	174	176	16	7	161.5	25	0.7	1.56	32	AWL32	160	
ANL34	M170×3	200	184	186	16	7	171.5	26	0.7	1.72	34	AWL34	170	
ANL36	M180×3	210	192	194	18	8	181.5	27	0.7	1.95	36	AWL36	180	
ANL38	M190×3	220	202	204	18	8	191.5	28	0.7	2.08	38	AWL38	190	
ANL40	M200×3	240	218	224	18	8	201.5	29	0.7	2.98	40	AWL40	200	

注 1) ねじの基準山形および基準寸法は、JIS B 0205-1 および JIS B 0205-4 (一般用メートルねじ) による。
 2) アダプタ系列 H30 に使用する。
 3) 呼び番号の後に記号 X の付いた舌を曲げない形式の座金も使用できる。

● ロックナット



呼び番号	寸法										止め金用ねじ穴		質量
ねじの呼び	mm												kg
$G^{1)}$	d_2	d_1	g	b	h	d_6	B	r_1 最大	l	$s^{2)}$	d_p	(参考)	
ANL44	Tr220×4	260	242	242	20	9	222	30	0.8	12	M 6	229	3.09
ANL48	Tr240×4	290	270	270	20	10	242	34	0.8	15	M 8	253	5.16
ANL52	Tr260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	15	M 8	273	5.67
ANL56	Tr280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	15	M 8	293	6.78
ANL60	Tr300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	15	M 8	316	9.62
ANL64	Tr320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	0.8	15	M 8	335	9.94
ANL68	Tr340×5	400	376	376	24	12	342.5	45	1	15	M 8	355	11.7
ANL72	Tr360×5	420	394	394	28	13	362.5	45	1	15	M 8	374	12.0
ANL76	Tr380×5	450	422	422	28	14	382.5	48	1	18	M10	398	14.9
ANL80	Tr400×5	470	442	442	28	14	402.5	52	1	18	M10	418	16.9
ANL84	Tr420×5	490	462	462	32	14	422.5	52	1	18	M10	438	17.4
ANL88	Tr440×5	520	490	490	32	15	442.5	60	1	21	M12	462	26.2
ANL92	Tr460×5	540	510	510	32	15	462.5	60	1	21	M12	482	29.6
ANL96	Tr480×5	560	530	530	36	15	482.5	60	1	21	M12	502	28.3
ANL100	Tr500×5	580	550	550	36	15	502.5	68	1	21	M12	522	33.6

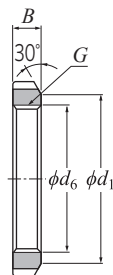
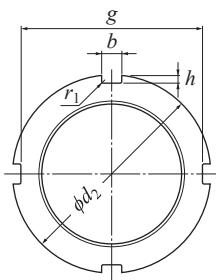
注 1) ねじの基準山形および基準寸法は、JIS B 0216 (メートル台形ねじ) による。
 2) 止めねじ穴の基準山形および基準寸法は、JIS B 0205-1 および JIS B 0205-4 (一般用メートルねじ) による。
 3) アダプタ系列 H30 に使用する。

参	考	呼び番号	
アダプタの ³⁾ 内径番号	止め金の 呼び番号	軸径 mm (軸用)	
44	ALL44	220	ANL44
48	ALL48	240	ANL48
52	ALL48	260	ANL52
56	ALL56	280	ANL56
60	ALL60	300	ANL60
64	ALL64	320	ANL64
68	ALL64	340	ANL68
72	ALL72	360	ANL72
76	ALL76	380	ANL76
80	ALL76	400	ANL80
84	ALL84	420	ANL84
88	ALL88	440	ANL88
92	ALL88	460	ANL92
96	ALL96	480	ANL96
/500	ALL96	500	ANL100

● ナット

(取外しスリーブ用)

系列HN



NTN

呼び番号	寸 法								質量 kg	参 考 取外しスリーブの呼び番号			
	ねじの呼び	mm								r_1 最大	AH240	AH31	AH241
$G^{(1)}$	d_2	d_1	g	b	h	d_6	B						
HN42	Tr210×4	270	238	250	20	10	212	30	0.8	4.75	AH24040	AH3138	AH24140H
HN44	Tr220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	5.35	-	AH3140	-
HN46	Tr230×4	290	260	270	20	10	232	34	0.8	5.80	AH24044H	-	AH24144H
HN48	Tr240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	6.20	-	AH3144	-
HN50	Tr250×4	320	290	300	20	10	252	36	0.8	7.00	AH24048H	-	-
HN52	Tr260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	8.55	-	AH3148	AH24148H
HN54	Tr270×4	340	310	316	24	12	272	38	0.8	9.20	AH24052H	-	-
HN56	Tr280×4	350	320	326	24	12	282	38	0.8	10.0	-	-	AH24152H
HN58	Tr290×4	370	330	346	24	12	292	40	0.8	11.8	AH24056H	AH3152	-
HN60	Tr300×4	380	340	356	24	12	302	40	0.8	12.0	-	-	AH24156H
HN62	Tr310×5	390	350	366	24	12	312.5	42	0.8	13.4	AH24060H	AH3156	-
HN64	Tr320×5	400	360	376	24	12	322.5	42	0.8	13.5	-	-	AH24160H
HN66	Tr330×5	420	380	390	28	15	332.5	52	1	20.4	-	AH3160	-
HN68	Tr340×5	440	400	410	28	15	342.5	55	1	24.5	AH24064H	-	AH24164H
HN70	Tr350×5	450	410	420	28	15	352.5	55	1	25.2	-	AH3164	-
HN72	Tr360×5	460	420	430	28	15	362.5	58	1	27.5	-	-	AH24168H
HN74	Tr370×5	470	430	440	28	15	372.5	58	1	28.2	-	AH3168	-
HN76	Tr380×5	490	450	454	32	18	382.5	60	1	33.5	-	-	AH24172H
HN80	Tr400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	40.0	-	AH3172	AH24176H
HN84	Tr420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	46.9	-	AH3176	AH24180H
HN88	Tr440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	48.5	-	AH3180	AH24184H
HN92	Tr460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	55.0	-	AH3184	AH24188H
HN96	Tr480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	67.0	-	AHX3188	AH24192H
HN100	Tr500×5	630	580	584	40	23	502.5	80	1	69.0	-	-	-
HN102	Tr510×6	650	590	604	40	23	513	80	1	75.0	-	AHX3192	-
HN106	Tr530×6	670	610	624	40	23	533	80	1	78.0	-	AHX3196	-
HN110	Tr550×6	700	640	654	40	23	553	80	1	92.5	-	-	-

● ナット

NTN

参 考 取外しスリーブの呼び番号		
AH22	AH32	AH23
AH2238	AH3238	AH2338
AH2240	AH3240	AH2340
-	-	-
AH2244	-	AH2344
-	-	-
AH2248	-	AH2348
-	-	-
-	-	-
AH2252	-	AH2352
-	-	-
AH2256	-	AH2356
-	-	-
AH2260	AH3260	-
-	-	-
AH2264	AH3264	-
-	-	-
-	AH3268	-
-	-	-
-	AH3272	-
-	AH3276	-
-	AH3280	-
-	AH3284	-
-	AHX3288	-
-	-	-
-	AHX3292	-
-	AHX3296	-
-	-	-

附軸受関連品

附軸受関連品

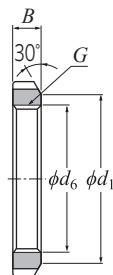
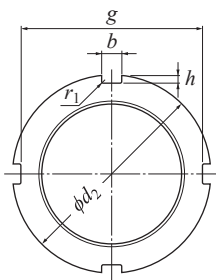
注 1) ねじの基準山形および基準寸法は、JIS B 0216 (メートル台形ねじ) による。
備考 呼び番号 HN54 は、JIS B 1554 に規定されていないものを示す。

● ナット



(取外しスリーブ用)

系列HNL

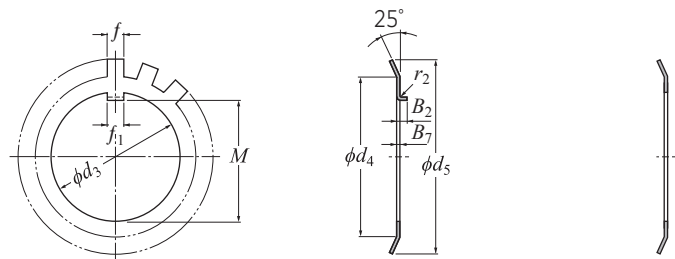


呼び番号	寸 法									質量 kg	参 考 取外しスリーブの呼び番号			
	ねじの呼び		mm								r_1 最大 (参考)	AH30	AH240	AH2
	$G^{(1)}$	d_2	d_1	g	b	h	d_6	B						
HNL41	Tr205×4	250	232	234	18	8	207	30	0.8	3.43	AH3038	—	AH238	
HNL43	Tr215×4	260	242	242	20	9	217	30	0.8	3.72	AH3040	—	AH240	
HNL47	Tr235×4	280	262	262	20	9	237	34	0.8	4.60	AH3044	—	AH244	
HNL52	Tr260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	5.80	AH3048	—	AH248	
HNL56	Tr280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	6.72	AH3052	—	AH252	
HNL60	Tr300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	9.60	AH3056	—	AH256	
HNL64	Tr320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	1	10.3	AH3060	—	—	
HNL69	Tr345×5	410	384	384	28	13	347.5	45	1	11.5	AH3064	—	—	
HNL72	Tr360×5	420	394	394	28	13	362.5	45	1	12.1	—	AH24068H	—	
HNL73	Tr365×5	430	404	404	28	13	367.5	48	1	14.2	AH3068	—	—	
HNL76	Tr380×5	450	422	422	28	14	382.5	48	1	16.0	—	AH24072H	—	
HNL77	Tr385×5	450	422	422	28	14	387.5	48	1	15.0	AH3072	—	—	
HNL80	Tr400×5	470	442	442	28	14	402.5	52	1	18.5	—	AH24076H	—	
HNL82	Tr410×5	480	452	452	32	14	412.5	52	1	19.0	AH3076	—	—	
HNL84	Tr420×5	490	462	462	32	14	422.5	52	1	19.4	—	AH24080H	—	
HNL86	Tr430×5	500	472	472	32	14	432.5	52	1	19.8	AH3080	—	—	
HNL88	Tr440×5	520	490	490	32	15	442.5	60	1	27.0	—	AH24084H	—	
HNL90	Tr450×5	520	490	490	32	15	452.5	60	1	23.8	AH3084	—	—	
HNL92	Tr460×5	540	510	510	32	15	462.5	60	1	28.0	—	AH24088H	—	
HNL94	Tr470×5	540	510	510	32	15	472.5	60	1	25.0	AHX3088	—	—	
HNL96	Tr480×5	560	530	530	36	15	482.5	60	1	29.5	—	—	—	
HNL98	Tr490×5	580	550	550	36	15	492.5	60	1	34.0	AHX3092	—	—	
HNL100	Tr500×5	580	550	550	36	15	502.5	68	1	35.0	—	—	—	
HNL104	Tr520×6	600	570	570	36	15	523	68	1	37.0	AHX3096	—	—	
HNL106	Tr530×6	630	590	590	40	20	533	68	1	47.0	—	—	—	
HNL108	Tr540×6	630	590	590	40	20	543	68	1	43.5	—	—	—	

附軸受関連品

附軸受関連品

注 1) ねじの基準山形および基準寸法は、JIS B 0216 (メートル台形ねじ) による。



舌を曲げた形式

舌を曲げない形式

呼び番号		寸 法								歯の数		質量
		mm								舌を曲げた形式		kg
舌を曲げた形式	舌を曲げない形式	d_3	M	f_1	B_7	f	d_4	d_5	r_2	B_2	100個あたり	(参考)
AW00	AW00X	10	8.5	3	1	3	13.5	21	0.5	3	9	0.131
AW01	AW01X	12	10.5	3	1	3	17	25	0.5	3	11	0.192
AW02	AW02X	15	13.5	4	1	4	21	28	1	3.5	13	0.253
AW03	AW03X	17	15.5	4	1	4	24	32	1	3.5	13	0.313
AW04	AW04X	20	18.5	4	1	4	26	36	1	3.5	13	0.350
AW/22	AW/22X	22	20.5	4	1	4	28	38	1	3.5	13	0.394
AW05	AW05X	25	23	5	1.25	5	32	42	1	3.75	13	0.640
AW/28	AW/28X	28	26	5	1.25	5	36	46	1	3.75	13	0.723
AW06	AW06X	30	27.5	5	1.25	5	38	49	1	3.75	13	0.780
AW/32	AW/32X	32	29.5	5	1.25	5	40	52	1	3.75	13	0.839
AW07	AW07X	35	32.5	6	1.25	5	44	57	1	3.75	15	1.04
AW08	AW08X	40	37.5	6	1.25	6	50	62	1	3.75	15	1.23
AW09	AW09X	45	42.5	6	1.25	6	56	69	1	3.75	17	1.52
AW10	AW10X	50	47.5	6	1.25	6	61	74	1	3.75	17	1.60
AW11	AW11X	55	52.5	8	1.5	7	67	81	1	5.5	17	1.96
AW12	AW12X	60	57.5	8	1.5	7	73	86	1.2	5.5	17	2.53
AW13	AW13X	65	62.5	8	1.5	7	79	92	1.2	5.5	19	2.90
AW14	AW14X	70	66.5	8	1.5	8	85	98	1.2	5.5	19	3.34
AW15	AW15X	75	71.5	8	1.5	8	90	104	1.2	5.5	19	3.56
AW16	AW16X	80	76.5	10	1.8	8	95	112	1.2	5.8	19	4.64
AW17	AW17X	85	81.5	10	1.8	8	102	119	1.2	5.8	19	5.24
AW18	AW18X	90	86.5	10	1.8	10	108	126	1.2	5.8	19	6.23
AW19	AW19X	95	91.5	10	1.8	10	113	133	1.2	5.8	19	6.70
AW20	AW20X	100	96.5	12	1.8	10	120	142	1.2	7.8	19	7.65
AW21	AW21X	105	100.5	12	1.8	12	126	145	1.2	7.8	19	8.26
AW22	AW22X	110	105.5	12	1.8	12	133	154	1.2	7.8	19	9.40
AW23	AW23X	115	110.5	12	2	12	137	159	1.5	8	19	10.8
AW24	AW24X	120	115	14	2	12	138	164	1.5	8	19	10.5
AW25	AW25X	125	120	14	2	12	148	170	1.5	8	19	11.8
AW26	AW26X	130	125	14	2	12	149	175	1.5	8	19	11.3
AW27	AW27X	135	130	14	2	14	160	185	1.5	8	19	14.4
AW28	AW28X	140	135	16	2	14	160	192	1.5	10	19	14.2
AW29	AW29X	145	140	16	2	14	171	202	1.5	10	19	16.8
AW30	AW30X	150	145	16	2	14	171	205	1.5	10	19	15.5
AW31	AW31X	155	147.5	16	2.5	16	182	212	1.5	10.5	19	20.9
AW32	AW32X	160	154	18	2.5	16	182	217	1.5	10.5	19	22.2
AW33	AW33X	165	157.5	18	2.5	16	193	222	1.5	10.5	19	24.1
AW34	AW34X	170	164	18	2.5	16	193	232	1.5	10.5	19	24.7
AW36	AW36X	180	174	20	2.5	18	203	242	1.5	10.5	19	26.8
AW38	AW38X	190	184	20	2.5	18	214	252	1.5	10.5	19	27.8
AW40	AW40X	200	194	20	2.5	18	226	262	1.5	10.5	19	29.3

注1) アダプタ系列 H31, H2, H32, H3 および H23 に使用する。

備考 舌を曲げた形式の呼び番号 AW00, AW01 は, JIS B 1554 に規定されていないものを示す。

座金の寸法許容差 (舌を曲げた形式)

単位: mm

座金の内径		座金の舌部と内径面までの距離の寸法差		座金の舌部の幅の寸法差	
d_3		ΔM_s		Δf_{is}	
を超え	以下	上	下	上	下
10 ¹⁾	50	+0.3	0	0	-0.4
50	80	+0.3	0	0	-1
80	120	+0.5	0	0	-1.4
120	200	+0.5	0	0	-2

注1) 10 mm は, この寸法区分に含まれる。

備考 系列 AWL の舌を曲げた形式にも, この表の許容差を適用する。

参	考	軸径
アダプタの ¹⁾	ナットの	mm
内径番号	呼び番号	(軸用)
-	AN00	10
-	AN01	12
-	AN02	15
-	AN03	17
04	AN04	20
-	AN/22	22
05	AN05	25
-	AN/28	28
06	AN06	30
-	AN/32	32
07	AN07	35
08	AN08	40
09	AN09	45
10	AN10	50
11	AN11	55
12	AN12	60
13	AN13	65
14	AN14	70
15	AN15	75
16	AN16	80
17	AN17	85
18	AN18	90
19	AN19	95
20	AN20	100
21	AN21	105
22	AN22	110
-	AN23	115
24	AN24	120
-	AN25	125
26	AN26	130
-	AN27	135
28	AN28	140
-	AN29	145
30	AN30	150
-	AN31	155
32	AN32	160
-	AN33	165
34	AN34	170
36	AN36	180
38	AN38	190
40	AN40	200

備考 アダプタ系列 H2, H3 および H23 の呼び番号の後に記号 X の付いた切削り幅の狭い形式のアダプタスリーブには, 舌を曲げない形式の座金を使用する。また, アダプタの呼び番号の後に記号 X の付かない切削り幅の広い形式のアダプタスリーブには, 舌を曲げた形式の座金および舌を曲げない形式の座金のどちらを使用してもよい。

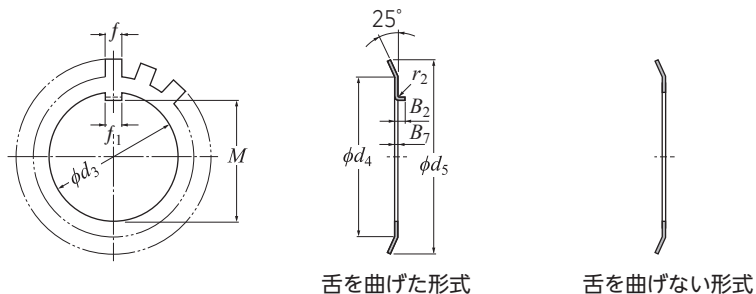
軸受関連品

軸受関連品

● 座 金

系列AWL

NTN



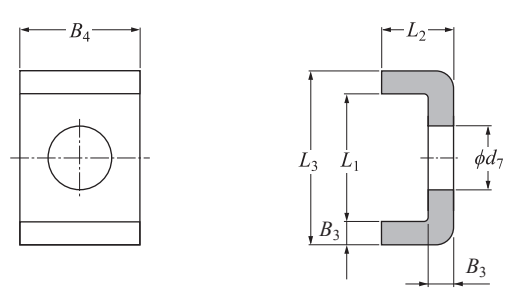
呼び番号		寸 法										歯の数	質量	参 考		軸径	
舌を曲げた形式	舌を曲げない形式	mm										舌を曲げた形式	kg (参考)	アダプタの ¹⁾ 内径番号	ナットの呼び番号	mm	
		d_3	M	f_1	B_7	f	d_4	d_5	r_2	B_2							
AWL24	AWL24X	120	115	14	2	12	133	155	1.5	8	19	7.70	24	ANL24	120		
AWL26	AWL26X	130	125	14	2	12	143	165	1.5	8	19	8.70	26	ANL26	130		
AWL28	AWL28X	140	135	16	2	14	151	175	1.5	10	19	10.9	28	ANL28	140		
AWL30	AWL30X	150	145	16	2	14	164	190	1.5	10	19	11.3	30	ANL30	150		
AWL32	AWL32X	160	154	18	2.5	16	174	200	1.5	10.5	19	16.2	32	ANL32	160		
AWL34	AWL34X	170	164	18	2.5	16	184	210	1.5	10.5	19	19.0	34	ANL34	170		
AWL36	AWL36X	180	174	20	2.5	18	192	220	1.5	10.5	19	18.0	36	ANL36	180		
AWL38	AWL38X	190	184	20	2.5	18	202	230	1.5	10.5	19	20.5	38	ANL38	190		
AWL40	AWL40X	200	194	20	2.5	18	218	250	1.5	10.5	19	21.4	40	ANL40	200		

注 1) アダプタ系列 H31, H32 および H23 に使用する。
備考 アダプタの呼び番号の後に記号 X の付かない切削幅の広い形式のアダプタスリーブには、舌を曲げた形式の座金および舌を曲げない形式の座金のどちらを使用してもよい。

● 止め金

系列AL, ALL

NTN



呼び番号	寸 法						質量	参 考
	mm						kg (参考)	ナットの呼び番号
	B_3	B_4	L_2	d_7	L_1	L_3	100個あたり	
AL44	4	20	12	9	22.5	30.5	2.60	AN44, AN48
AL52	4	24	12	12	25.5	33.5	3.39	AN52, AN56
AL60	4	24	12	12	30.5	38.5	3.79	AN60
AL64	5	24	15	12	31	41	5.35	AN64
AL68	5	28	15	14	38	48	6.65	AN68, AN72
AL76	5	32	15	14	40	50	7.96	AN76
AL80	5	32	15	18	45	55	8.20	AN80, AN84
AL88	5	36	15	18	43	53	9.00	AN88, AN92
AL96	5	36	15	18	53	63	10.4	AN96
AL100	5	40	15	18	45	55	10.5	AN100

備考 この系列は、アダプタ系列 H31, H32 および H23 に使用する。

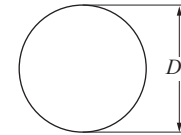
呼び番号	寸 法						質量	参 考
	mm						kg (参考)	ナットの呼び番号
	B_3	B_4	L_2	d_7	L_1	L_3	100個あたり	
ALL44	4	20	12	7	13.5	21.5	2.12	ANL44
ALL48	4	20	12	9	17.5	25.5	2.29	ANL48, ANL52
ALL56	4	24	12	9	17.5	25.5	2.92	ANL56
ALL60	4	24	12	9	20.5	28.5	3.16	ANL60
ALL64	5	24	15	9	21	31	4.56	ANL64, ANL68
ALL72	5	28	15	9	20	30	5.03	ANL72
ALL76	5	28	15	12	24	34	5.28	ANL76, ANL80
ALL84	5	32	15	12	24	34	6.11	ANL84
ALL88	5	32	15	14	28	38	6.45	ANL88, ANL92
ALL96	5	36	15	14	28	38	7.29	ANL96, ANL100

備考 この系列は、アダプタ系列 H30 に使用する。

軸受関連
付属品

軸受関連
付属品

NTNの鋼球はJIS B 1501（玉軸受用鋼球）に準拠しているが、ご要求の際はNTNにご照会ください。
 材料は一般に高炭素クロム軸受鋼が用いられ、特殊なものにステンレス鋼、耐熱鋼などがある。
 精度はJIS規格（JIS B 1501）に準じるが、詳細については、NTNにご照会ください。



1. 鋼球寸法

呼び		呼び直径 D_w mm	質量 kg (参考) 10 000個あたり	呼び		呼び直径 D_w mm	質量 kg (参考) 1 000個あたり
メートル系	インチ系			メートル系	インチ系		
0.3 mm		0.300 00	0.0011		3/8	9.525 00	3.543
0.4 mm		0.400 00	0.0026	10 mm		10.000 00	4.100
0.5 mm		0.500 00	0.0051		13/32	10.318 75	4.504
0.6 mm		0.600 00	0.0089	11 mm		11.000 00	5.457
	0.025	0.635 00	0.0105		7/16	11.112 50	5.626
0.7 mm		0.700 00	0.0141	11.5 mm		11.500 00	6.235
	1/32	0.793 75	0.0205		15/32	11.906 25	6.920
0.8 mm		0.800 00	0.0210	12 mm		12.000 00	7.084
1 mm		1.000 00	0.0410		1/2	12.700 00	8.398
	3/64	1.190 62	0.0692	13 mm		13.000 00	9.007
1.2 mm		1.200 00	0.0708		17/32	13.493 75	10.07
1.5 mm		1.500 00	0.1384	14 mm		14.000 00	11.25
	1/16	1.587 50	0.1640		9/16	14.287 50	11.96
	5/64	1.984 38	0.3204	15 mm		15.000 00	13.84
2 mm		2.000 00	0.3280		19/32	15.081 25	14.06
	3/32	2.381 25	0.5536		5/8	15.875 00	16.40
2.5 mm		2.500 00	0.6406	16 mm		16.000 00	16.79
	7/64	2.778 12	0.8790		21/32	16.668 75	18.99
2.8 mm		2.800 00	0.9000	17 mm		17.000 00	20.14
3 mm		3.000 00	1.107		11/16	17.462 50	21.83
	1/8	3.175 00	1.312	18 mm		18.000 00	23.91
3.5 mm		3.500 00	1.758		23/32	18.256 25	24.95
	9/64	3.571 88	1.868	19 mm		19.000 00	28.12
	5/32	3.968 75	2.563		3/4	19.050 00	28.34
4 mm		4.000 00	2.624		25/32	19.843 75	32.04
4.5 mm		4.500 00	3.736	20 mm		20.000 00	32.80
	3/16	4.762 50	4.429		13/16	20.637 50	36.04
5 mm		5.000 00	5.125	21 mm		21.000 00	37.97
5.5 mm		5.500 00	6.821		27/32	21.431 25	40.36
	7/32	5.556 25	7.032	22 mm		22.000 00	43.65
	15/64	5.953 12	8.650		7/8	22.225 00	45.01
6 mm		6.000 00	8.856	23 mm		23.000 00	49.88
	1/4	6.350 00	10.50		29/32	23.018 75	50.00
6.5 mm		6.500 00	11.26		15/16	23.812 50	55.36
	17/64	6.746 88	12.59	24 mm		24.000 00	56.68
7 mm		7.000 00	14.06		31/32	24.606 25	61.08
	9/32	7.143 75	14.95	25 mm		25.000 00	64.06
7.5 mm		7.500 00	17.30		1	25.400 00	67.18
	5/16	7.937 50	20.50	26 mm		26.000 00	72.06
8 mm		8.000 00	20.99		1 1/16	26.987 50	80.58
8.5 mm		8.500 00	25.18	28 mm		28.000 00	90.00
	11/32	8.731 25	27.29		1 1/8	28.575 00	95.66
9 mm		9.000 00	29.89				

呼び		呼び直径 D_w mm	質量 kg (参考) 10個あたり
メートル系	インチ系		
30 mm		30.000 00	1.107
	1 3/16	30.162 50	1.125
	1 1/4	31.750 00	1.312
32 mm		32.000 00	1.343
	1 5/16	33.337 50	1.519
34 mm		34.000 00	1.611
	1 3/8	34.925 00	1.747
35 mm		35.000 00	1.758
36 mm		36.000 00	1.913
	1 7/16	36.512 50	1.996
38 mm		38.000 00	2.250
	1 1/2	38.100 00	2.267
	1 9/16	39.687 50	2.563
40 mm		40.000 00	2.624
	1 5/8	41.275 00	2.883
	1 11/16	42.862 50	3.228
	1 3/4	44.450 00	3.601
45 mm		45.000 00	3.736
	1 13/16	46.037 50	4.000
	1 7/8	47.625 00	4.429
	1 15/16	49.212 50	4.886
50 mm		50.000 00	5.125
	2	50.800 00	5.375
	2 1/8	53.975 00	6.447
55 mm		55.000 00	6.821
	2 1/4	57.150 00	7.653
60 mm		60.000 00	8.856
	2 3/8	60.325 00	9.000
	2 1/2	63.500 00	10.50
65 mm		65.000 00	11.26
	2 5/8	66.675 00	12.15
	2 3/4	69.850 00	13.97
	2 7/8	73.025 00	15.97
	3	76.200 00	18.14
	3 1/4	82.550 00	23.06
	3 1/2	88.900 00	28.80
	3 3/4	95.250 00	35.43
	4	101.600 00	43.00
	4 1/4	107.950 00	51.57
	4 1/2	114.300 00	61.22

軸受関連
品連

軸受関連
品連

2. 等級の適用範囲, 形状の精度および表面粗さならびに区分けの精度およびゲージ

単位: μm

等級	形状の精度および表面粗さ ¹⁾			区分けの精度およびゲージ									
	直径不同 (最大)	真球度 (最大)	表面粗さ R_a (最大)	ロットの直径 の相互差 (最大)	ゲージ 間隔	ゲージ							
G3	0.08	0.08	0.010	0.13	0.5	-5, ……	-0.5, 0, +0.5, ……	+5					
G5	0.13	0.13	0.014	0.25	1	-5, ……	-1, 0, +1, ……	+5					
G10	0.25	0.25	0.020	0.5	1	-9, ……	-1, 0, +1, ……	+9					
G16	0.4	0.4	0.025	0.8	2	-10, ……	-2, 0, +2, ……	+10					
G20	0.5	0.5	0.032	1	2	-10, ……	-2, 0, +2, ……	+10					
G24	0.6	0.6	0.040	1.2	2	-12, ……	-2, 0, +2, ……	+12					
G28	0.7	0.7	0.050	1.4	2	-12, ……	-2, 0, +2, ……	+12					
G40	1	1	0.060	2	4	-16, ……	-4, 0, +4, ……	+16					
G60	1.5	1.5	0.080	3	6	-18, ……	-6, 0, +6, ……	+18					
G100	2.5	2.5	0.100	5	10	-40, ……	-10, 0, +10, ……	+40					
G200	5	5	0.150	10	15	-60, ……	-15, 0, +15, ……	+60					

注1) この値は、表面のきずを考慮していないので、きずを除外して測定する。

3. 硬さ

呼 び	硬さ	
	HV	HRC
0.3 mm~3 mm	772~900	(63~67) ²⁾
1/8~30 mm	—	62~67
1 3/16~4	—	61~67

注2) () 内の値は、換算値を参考に示す。

針状ころは高炭素クロム軸受鋼を用い、熱処理後研削および磨き仕上げを施し、その表面硬さは60～65 HRCである。

針状ころは転動体として、またはピンやシャフトとしても単体で供給している。

1. 針状ころの形状

針状ころの端面が平面のF形を標準としている。ころ転動面にクラウニングを施して、エッジロードを緩和できる形式（接尾記号：E）も製作しているので、NTNにご照会ください。

表1 端面形状

形式	名称	形状
F	平面	

2. 呼び番号の構成

呼び番号は、形式記号（端面形式）、寸法記号〔直径（ D_w ）×長さ（ L_w ）〕および接尾記号より構成されている（図1参照）。

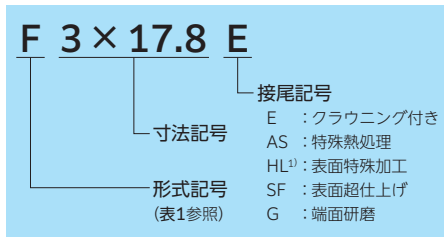


図1

注1) HLについては、専用カタログ「HL軸受 (CAT. No. 3020/J)」をご参照ください。

3. 針状ころの精度

針状ころの寸法精度および形状精度は、JIS B 1506（転がり軸受—ころ）に準拠して製作している（表2参照）。

表2 針状ころの精度 単位：μm

特性	許容差および許容値
直径 D_w の平均値の許容差	0～-10
直径 D_w の相互差（最大）	2
直径 D_w の真円度、平面内直径不同	1.0 ($L_w / D_w \leq 6$) 1.5 ($L_w / D_w > 6$)
長さ L_w の許容差	h13
精度等級	2等級

針状ころは直径 D_w の相互差を2μm以下に揃えて同じパッケージに収めて納入している。針状ころの寸法差の範囲に応じて赤、紺、青などラベルの色で区分して納入される。

なお、ラベルの色が異なるパッケージの針状ころを混合して用いてはならない。

表3 針状ころの直径許容差および区分

ラベルの色	寸法差の範囲 μm	区分
赤	0～-2	標準
紺	-1～-3	
青	-2～-4	
黒	-3～-5	
黒	-4～-6	準標準
灰	-5～-7	
緑	-6～-8	
茶	-7～-9	
黄	-8～-10	

4. 針状ころの応用

標準の針状ころを用いて、総ころ形式の針状ころ軸受を構成する場合、軸径（ d ）、ハウジング穴径（ D ）、円周方向すきま（ Δ_c ）およびラジアル内部すきま（ Δ_r ）を求めるには、針状ころ径（ D_w ）およびころ本数（ Z ）から次により計算する（図2参照）。

円周方向すきま（ Δ_c ）の最小値は式（1）で求めることができる。ラジアル内部すきま（ Δ_r ）は、軸径と使用条件に応じて、「E ニードルローラベアリング 2.4 ソリッド形針状ころ軸受」項、表9（E-6）を目安に選定する。一般に総ころ形式の軸受には、保持器付き針状ころ軸受より大きいラジアル内部すきまが必要である。

$$\Delta_c = (0.005 \sim 0.020) \times Z \text{ mm (最小値)} \dots\dots\dots (1)$$

次にハウジング穴径（ D ）の最小値および軸径（ d ）の最大値は式（2）および式（3）で求めることができる。

$$D = \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{Z}\right)} \cdot \left(D_w + \frac{\Delta_c}{Z}\right) + D_w \text{ mm (最小値)} \dots\dots\dots (2)$$

$$d = D - 2D_w - \Delta_r \text{ mm (最大値)} \dots\dots\dots (3)$$

針状ころをキーストンによりハウジングに保持するにはハウジング穴径（ D ）の最大値はころ径最小値（ $D_{w \min}$ ）およびころ本数（ Z ）から式（4）で求めることができる（図3参照）。係数 K は表4に示す。

$$D = K \cdot D_{w \min} \text{ mm (最大値)} \dots\dots\dots (4)$$

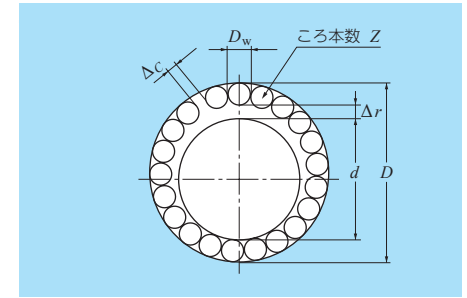


図2

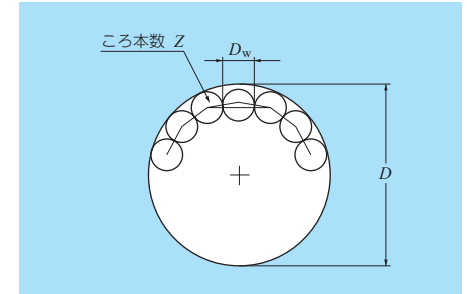


図3

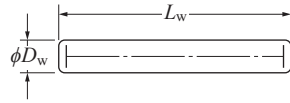
表4 係数Kの値

Z	K	Z	K
8	3.6763333	17	6.4536463
9	3.9709394	18	6.7689303
10	4.2727719	19	7.0846088
11	4.5789545	20	7.4006100
12	4.8879667	21	7.7168786
13	5.1989251	22	8.0333713
14	5.5112799	23	8.3500534
15	5.8246707	24	8.6668970
16	6.1388508	25	8.9838796

軸受関連
品連

軸受関連
品連

F形



F形

d 1.5~4.5 mm

主要寸法 mm		呼び番号	質量 kg (参考) 1 000本 あたり
D _w	L _w	平面形	
1.5	5.8	F1.5×5.8	0.080
	6.8	F1.5×6.8	0.090
	7.8	F1.5×7.8	0.104
	9.8	F1.5×9.8	0.131
	11.8	F1.5×11.8	0.159
	13.8	F1.5×13.8	0.186
2	6.8	F2×6.8	0.158
	7.8	F2×7.8	0.183
	9.8	F2×9.8	0.232
	11.8	F2×11.8	0.281
	13.8	F2×13.8	0.330
	15.8	F2×15.8	0.379
	17.8	F2×17.8	0.428
19.8	F2×19.8	0.477	
2.5	7.8	F2.5×7.8	0.284
	9.8	F2.5×9.8	0.351
	11.8	F2.5×11.8	0.438
	13.8	F2.5×13.8	0.514
	15.8	F2.5×15.8	0.591
	17.8	F2.5×17.8	0.668
	19.8	F2.5×19.8	0.745
	21.8	F2.5×21.8	0.821
23.8	F2.5×23.8	0.898	
3	9.8	F3×9.8	0.556
	11.8	F3×11.8	0.671
	13.8	F3×13.8	0.784
	15.8	F3×15.8	0.897
	17.8	F3×17.8	1.01
	19.8	F3×19.8	1.12
	21.8	F3×21.8	1.23
	23.8	F3×23.8	1.34
	25.8	F3×25.8	1.45
27.8	F3×27.8	1.56	

主要寸法 mm		呼び番号	質量 kg (参考) 1 000本 あたり
D _w	L _w	平面形	
3.5	11.8	F3.5×11.8	0.849
	13.8	F3.5×13.8	1.00
	15.8	F3.5×15.8	1.15
	17.8	F3.5×17.8	1.30
	19.8	F3.5×19.8	1.45
	21.8	F3.5×21.8	1.60
	23.8	F3.5×23.8	1.75
	25.8	F3.5×25.8	1.90
	29.8	F3.5×29.8	2.20
	31.8	F3.5×31.8	2.35
34.8	F3.5×34.8	2.58	
4	13.8	F4×13.8	1.27
	15.8	F4×15.8	1.50
	17.8	F4×17.8	1.70
	19.8	F4×19.8	1.89
	21.8	F4×21.8	2.09
	23.8	F4×23.8	2.26
	25.8	F4×25.8	2.48
	27.8	F4×27.8	2.68
	29.8	F4×29.8	2.87
	31.8	F4×31.8	3.07
34.8	F4×34.8	3.31	
37.8	F4×37.8	3.62	
39.8	F4×39.8	3.82	
4.5	17.8	F4.5×17.8	2.11
	19.8	F4.5×19.8	2.36
	21.8	F4.5×21.8	2.61
	23.8	F4.5×23.8	2.86
	25.8	F4.5×25.8	3.11
	29.8	F4.5×29.8	3.62
	31.8	F4.5×31.8	3.87
	34.8	F4.5×34.8	4.25
	37.8	F4.5×37.8	4.63
	39.8	F4.5×39.8	4.88
44.8	F4.5×44.8	5.51	

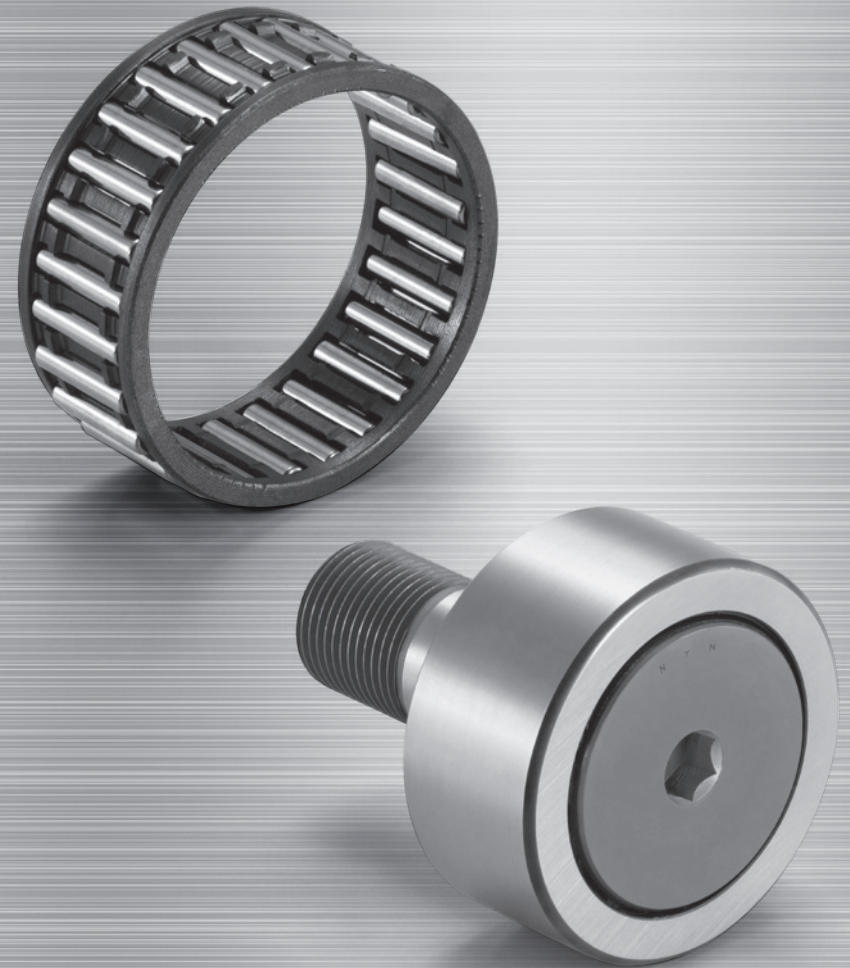
d 5 mm

主要寸法 mm		呼び番号	質量 kg (参考) 1 000本 あたり
D _w	L _w	平面形	
5	19.8	F5×19.8	2.89
	21.8	F5×21.8	3.20
	23.8	F5×23.8	3.52
	25.8	F5×25.8	3.82
	29.8	F5×29.8	4.45
	31.8	F5×31.8	4.74
	34.8	F5×34.8	5.11
	37.8	F5×37.8	5.55
39.8	F5×39.8	5.85	
49.8	F5×49.8	7.33	

軸受関連
品連

軸受関連
品連

ニードルローラベアリング



ニードルローラベアリング 目次

ニードルローラベアリング	E- 2
保持器付き針状ころ	E- 10
シェル形針状ころ軸受	E- 24
ソリッド形針状ころ軸受	E- 32
スラスト円筒ころ軸受	E- 54
スラスト針状ころ軸受	E- 60
カムフォロア スタッド形トラックローラ	E- 64
ローラフォロア ヨーク形トラックローラ	E- 82

1. 針状ころ軸受の特徴・形式

針状ころ軸受は、転動体が円筒状で直径が比較的小さく、長さが直径に比べ長い針状ころが組込まれた転がり軸受である。

針状ころ軸受は断面高さが小さく、他の形式の転がり軸受に比べ、そのスペースの割に負荷容量と剛性が大きい。また、慣性力が小さいので揺動運動に適するなどの特徴がある。下表に針状ころ

軸受の形式を示す。なお、本カタログには、下表に青字で示した代表的な型番の寸法表を掲載している。

針状ころ軸受の詳細については、専用カタログ「ニードルローラベアリング (CAT. No. 2300/J)」をご参照ください。

軸受の形式	形式記号	軸径 mm	ページ
保持器付き針状ころ	K, K...T2, K...S, KMJ...S, K...ZW, KV...S, KV...ZWS, K...L1	3~285	E-10~E-23
コネクティングロッド用保持器付き針状ころ	PK, KBK, GPK, KMJ...S, KBK, KV...S	—	—
ラジアルころ軸受 シェル形針状ころ軸受	HK, HMK, HK...ZWD, HMK...ZWD, BK, BK...ZWD, HK...L, HMK...L, HK...LL, HMK...LL, DCL, HCK	3~ 50	E-24~E-31
ラジアルころ軸受 ソリッド形針状ころ軸受	RNA48, RNA49, RNA49...R, RNA59, RNA69...R, NK...R, NA48, NA49, NA49...R, NA59, NA69...R, NK+IR, NK...R+IR, NA49...L, RNA49...L, NA49...LL, RNA49...LL, MR, MR+M, NKS, NKS+IR	5~440	E-32~E-53
ラジアルころ軸受 ソリッド形針状ころ軸受分離形	RNAO, RNAO...ZW, NAO, NAO...ZW	—	—
ラジアルころ軸受 すきま調整形針状ころ軸受	RNA49...S, NA49...S	—	—
スラストころ軸受 スラスト円筒ころ軸受	811, 812, 893, K811, K812, K893, WS, GS, 874, K874	10~160	E-54~E-59
スラストころ軸受 スラスト針状ころ軸受	AXK11, AS, WS, GS	10~160	E-60~E-63
複合形軸受 複合形軸受	NKX, NKX...Z, NKXR, NKXR...Z, NKX+IR, NKX...Z+IR, NKXR+IR, NKXR...Z+IR, NKIA, NKIB, AXN, ARN	—	—
トラックローラ カムフォロア	KR... (F), KR... (F)LL, KR... (F), KR... (F)LL, KR... (F)H, KR... (F)H, KR... (F)H, KR... (F)HLL, KR... (F)HLL, KR... (F)HLL, KR... (F)HLL, CR, CR...LL, CRV, CRV...LL, CR...H, CRV...H, NUKR, NUKRT, NUKRU	3~ 64 (スタッド径)	E-64~E-81
トラックローラ ローラフォロア	RNAB2, NAB2, RNA22...LL, NA22...LL, NATR, NATR...LL, NATV, NACV, NATV...LL, NACV...LL, NUTR, NUTW	5~ 50	E-82~E-89
構成部品 内輪・針状ころ・止め輪・シール	IR, MI, F, WR, BR, G, GD, LEG, LEGD	—	D-24~D-27
直線運動用軸受 リニアボールベアリング	KLM, KH, KD, RLM, FF, FF...ZW, RF, BF	—	—
繊維機械用軸受 ボトムローラ軸受 テンションプーリ	JPU...S, FRIS, FR	—	—

備考 1 ポリアミド樹脂保持器を使用している軸受（接尾補助記号：T2 / 例：HK0408FT2）の許容温度は 120℃、連続使用では 100℃以下で用いること。

2 合成ゴムシールを装着し内部にグリースを封入している軸受（接尾補助記号：L または LL / 例：NATR20LL / 3AS）の許容温度範囲は -20 ~ 120℃、連続使用では 100℃以下で用いること。

2. 針状ころ軸受の取扱いおよび精度等の注意事項

2.1 針状ころ軸受の軌道面として必要な精度および表面硬さ

針状ころ軸受は軸の外径、ハウジングまたはギヤの内径を、直接その軌道面として用いることが少なくない。針状ころ軸受組込み後のラジアルすきまを規定の許容差内に納め、高い回転精度を得るため、軌道面として必要な精度、表面粗さ、表面硬さを表 1 に示す。軌道面の表面硬さを 58 ~ 64 HRC にし、十分な負荷容量を得るため、表 2 に示す材料などに適切な熱処理を施して使用する。

なお、使用条件によっては、以下の推奨値においても、軸受機能を満足しない場合がある。その際は、NTN にご照会ください。

鋼を浸炭焼入れまたは浸炭窒化焼入れ等により表面硬化させるとき、JIS では表面から 550 HV までの深さを有効硬化層と定義している。有効硬化層深さの最小値は式 (1) で概略求めることができる。

$$Eht_{\min} \geq 0.8D_w (0.1 + 0.002D_w) \dots (1)$$

ここで、
Eht_{min} : 最小有効硬化層深さ mm
D_w : ころの直径 mm

針状ころ軸受はころ直径に対するころ長さの比が大きいため軸受の許容傾斜度が小さい。一般用途の場合、表 3 に示す傾斜度以下で使用する必要がある。

表 1 軌道面の精度 (推奨)

特性	軸	ハウジング
寸法精度	IT5 (IT4)	IT6 (IT5)
真円度 (最大)	IT3 (IT2)	IT4 (IT3)
円筒度	IT3	IT4 (IT3)
肩の直角度 (最大)	ラジアル	IT3
	スラスト	IT5 (IT4)
表面粗さ Ra	軸径φ80以下	: 0.2
	軸径φ80を超えφ120以下	: 0.3
	軸径φ120を超え	: 0.4
表面硬さ	58 ~ 64 HRC	

備考 ()内は高回転精度の場合に適用する。

表 3 針状ころ軸受の許容傾斜度

軸受形式	許容傾斜度
ラジアルころ軸受	1/2 000
スラストころ軸受	1/10 000

軸のぬすみおよびハウジング軌道面の面取り部にころ転動面が接触しないよう寸法設定される必要がある。A_{min} 寸法 (図 1 参照) が必要な場合は、NTN にご照会ください。

表 2 軌道面に用いる材料

鋼種	代表例	規格
高炭素クロム軸受鋼	SUJ2	JIS G 4805
炭素工具鋼	SK85 (旧: SK5)	JIS G 4401
ニッケルクロムモリブデン鋼	SNCM420	JIS G 4053 (旧: JIS G 4103)
クロム鋼	SCr420	JIS G 4053 (旧: JIS G 4104)
クロムモリブデン鋼	SCM420	JIS G 4053 (旧: JIS G 4105)
ステンレス鋼	SUS440C	JIS G 4303

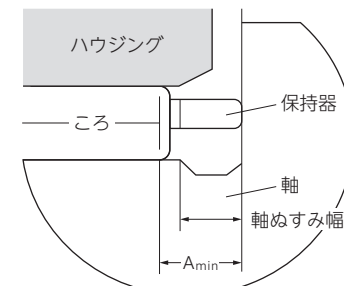


図 1 A_{min} 寸法

2.2 保持器付き針状ころ

針状ころおよび針状ころを案内し保持する保持器より構成される。内輪、外輪を用いず、軸およびハウジングを軌道面とすることで軽量、コンパクトな構造が可能となる。

保持器付き針状ころの推奨はめあいを表4に、針状ころの直径許容差および区分を表5に示す。また、保持器付き針状ころの軌道面となる軸およびハウジングの必要な精度、表面硬さは2.1項をご参照ください。

1個の保持器に組込まれる針状ころの直径相互差は2μm以内であり、特に指定のない限り、表5の標準区分が納入される。同一軸受を2個以上並列に使用する場合は、荷重を等配するため、同一区分・同一ラベル色のころが組込まれた軸受を用いる必要がある。

なお、小型・中型レシプロエンジン等のコネクティングロッドに用いられる保持器付き針状ころについては、専用カタログ「ニードルローラベアリング (CAT. No. 2300/J)」をご参照ください。

保持器付き針状ころを単体で用いて軸の肩などで直接、アキシアル方向に案内する場合(図2参照)は、保持器の側面が接触する部分は仕上げを良くし、また、かえりなどがあってはならない。高速または重荷重で運転される際にはその接触面を焼入れし、研削仕上げをする。

止め輪を用いて保持器のアキシアル方向案内を行う際(図2参照)は、止め輪の切断部が直接、保持器に接触しないように保持器と止め輪の間にスラストリングを使用する。

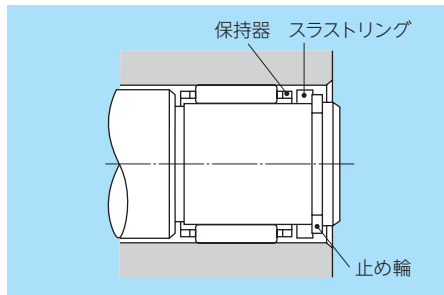


図2 スラストリングによる固定

表4 保持器付き針状ころの推奨はめあい

軸径 mm	推奨はめあい					
	普通すぎまより小		普通すぎま		普通すぎまより大	
	軸	ハウジング	軸	ハウジング	軸	ハウジング
~80	j5	G6	h5	G6	g6	G6
80~140	h5	G6	g5	G6	f6	G6
140~	h5	G6	f5	H6	f6	G6

表5 針状ころの直径許容差および区分

ラベルの色	寸法差の範囲 μm	区分
赤	0 ~ -2	標準
紺	-1 ~ -3	
青	-2 ~ -4	
黒	-3 ~ -5	
白	-4 ~ -6	
灰	-5 ~ -7	準標準
緑	-6 ~ -8	
茶	-7 ~ -9	
黄	-8 ~ -10	

2.3 シェル形針状ころ軸受

シェル形針状ころ軸受の外輪は、薄肉鋼板から精密絞り加工で成形されており、剛性のあるハウジングに適切なはめあいで圧入することによって、本来の機能を発揮できる精度をもつように設計している。

したがって、圧入前の軸受そのものの寸法精度を測定することは無意味で、軸受を正しい寸法のリングゲージ(肉厚20mm以上)に圧入した後、プラグゲージまたはテーパゲージを用いてころ内接円径(F_w)を測定することによって軸受精度を評価する方法が用いられる。

シェル形針状ころ軸受の推奨はめあいを表6に、軸およびハウジングの精度を表7に、標準メートル系のHK形およびBK形、重荷重シリーズHMK形に対するリングゲージの内径寸法およびころ内接円径(F_w)の寸法許容差を表8.1および表8.2に示す。

ころ内接円径(F_w)の測定にプラグゲージを用いる場合、通り側の寸法はころ内接円径の寸法許容差の下限値とし、止まり側の寸法はころ内接円径の寸法許容差の上限値に2μmを加えた値とする。

外輪は薄肉鋼板から加工成形しているため、軸受使用時の安全係数(S_0)は標準仕様で $S_0 \geq 3$ 、浸炭鋼(はだ焼鋼)に浸炭焼入れした仕様(プレミアムシェル™軸受¹)等で $S_0 \geq 2$ を確保しなければならない。

注1) プレミアムシェル™軸受
詳細については、専用カタログ「プレミアムシェル™軸受 (CAT. No. 3029/JE)」をご参照ください。
(呼び番号末尾にFが付く)

表6 シェル形針状ころ軸受のハウジングおよび軸とのはめあい

軸受形式	ハウジング		軸	
	鉄系	軽合金	内輪なし	内輪付き
HK, BK	N6 (N7)	R6 (R7)	h5 (h6)	k5 (j6)
HMK	J6 (J7)	M6 (M7)		

表7 軸およびハウジングの精度 (推奨)

特性	軸	ハウジング
寸法精度	IT6 (IT5)	IT7 (IT6)
真円度 (最大)	IT3	IT4
肩の直角度 (最大)	IT3	IT3
はめあい面の粗さ Ra	0.8	1.6

備考 () 内は精度等級5級以上の軸受に適用する。

表8.1 シェル形針状ころ軸受の精度 (1)

ころ内接円径の寸法許容差 (HKおよびBK形) 単位: mm

呼びころ内接円径 F_w	呼び外輪外径 D	リングゲージ内径	ころ内接円径の寸法許容差	
			上限	下限
3	6.5	6.484	3.016	3.006
4	8	7.984	4.022	4.010
5	9	8.984	5.022	5.010
6	10	9.984	6.022	6.010
7	11	10.980	7.028	7.013
8	12	11.980	8.028	8.013
9	13	12.980	9.028	9.013
10	14	13.980	10.028	10.013
12	16	15.980	12.034	12.016
12	18	17.980	12.034	12.016
13	19	18.976	13.034	13.016
14	20	19.976	14.034	14.016
15	21	20.976	15.034	15.016
16	22	21.976	16.034	16.016
17	23	22.976	17.034	17.016
18	24	23.976	18.034	18.016
20	26	25.976	20.041	20.020
22	28	27.976	22.041	22.020
25	32	31.972	25.041	25.020
28	35	34.972	28.041	28.020
30	37	36.972	30.041	30.020
35	42	41.972	35.050	35.025
40	47	46.972	40.050	40.025
45	52	51.967	45.050	45.025
50	58	57.967	50.050	50.025

表8.2 シェル形針状ころ軸受の精度 (2)

ころ内接円径の寸法許容差 (HMK形) 単位: mm

呼びころ内接円径 F_w	呼び外輪外径 D	リングゲージ内径	ころ内接円径の寸法許容差	
			上限	下限
8	15	14.995	8.028	8.013
9	16	15.995	9.028	9.013
10	17	16.995	10.028	10.013
12	19	18.995	12.034	12.016
14	22	21.995	14.034	14.016
15	22	21.995	15.034	15.016
16	24	23.995	16.034	16.016
17	24	23.995	17.034	17.016
18	25	24.995	18.034	18.016
19	27	26.995	19.041	19.020
20	27	26.995	20.041	20.020
21	29	28.995	21.041	21.020
22	29	28.995	22.041	22.020
24	31	30.994	24.041	24.020
25	33	32.994	25.041	25.020
26	34	33.994	26.041	26.020
28	37	36.994	28.041	28.020
29	38	37.994	29.041	29.020
30	40	39.994	30.041	30.020
32	42	41.994	32.050	32.025
35	45	44.994	35.050	35.025
37	47	46.994	37.050	37.025
38	48	47.994	38.050	38.025
40	50	49.994	40.050	40.025
45	55	54.994	45.050	45.025
50	62	61.994	50.050	50.025

シェル形針状ころ軸受をハウジングに取付ける場合は軸受側面の刻印側に治具を当てて、正規の位置に圧入しなければならない（プリ・ベント仕様品¹⁾は組込みの方向性指定はない）。

なお、取付けのときにハンマなどで軸受を直接たたいてはならない。圧入治具は、図3のようにOリングを装着したマンドレルを使用すれば軸受のこじれもなく、また、脱落しないので簡単に挿入することができる。

ハウジングに取付けられたシェル形針状ころ軸受に内輪もしくは軸を挿入する際は、内輪もしくは軸の中心軸をハウジングの中心軸に一致させ、まっすぐ挿入する。

シェル形針状ころ軸受はハウジングに位置決めするため、止め輪や肩を設けることは不要であるが、もし肩のあるハウジングに圧入するときは、軸受の変形を避けるため軸受側面に肩に当たらないように注意する必要がある。

注1) プリ・ベント仕様

外輪の熱処理前ころと保持器を挿入し外輪の縁曲げ後に熱処理を施すため、両側の外輪つば硬度が確保される。これにより外輪刻印側に治具を当てて圧入する必要のあった従来品に対して、いずれの方向からでも圧入が可能となる（呼び番号末尾にMが付く）。

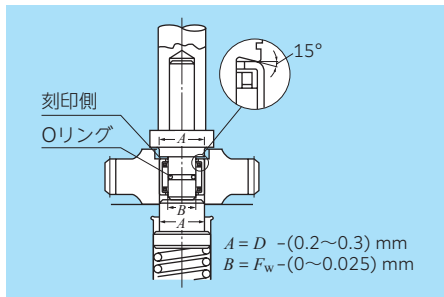


図3

2.4 ソリッド形針状ころ軸受

ソリッド（削り出し）の外輪に針状ころと保持器が組込まれた軸受で外輪両側のつば、または側板によって、外輪と針状ころは、分離しない構造になっている。外輪がソリッド（削り出し）であるため、剛性が大きく、軸受精度も高くすることができるので、高速、重荷重および高回転精度が求められる用途にも適している。

軸受には内輪付きと内輪なしの2形式がある。内輪なし軸受は軸を直接軌道面として用いるが、その軸径（軌道径）の許容差は運転すきまに応じて表9に示す通りである（その他の精度等は表1をご参照ください）。このときのハウジング穴の寸法許容差は一般に広く用いられるK7としている。ハウジング穴の寸法許容差をK7以外とするときはNTNにご照会ください。

表9 軸（軌道径）の寸法許容差

ころ内接円径 F_w mm を超え 以下	軸の公差域クラス		
	普通すきま より小	普通すきま	普通すきま より大
80	k5	h5	f6
160	k5	g5	f6
160	k5	g5	e6
180	j5	g5	e6
200	j5	f6	e6
250	h5	f6	e6
315	g5	f6	d6

また、内輪付き軸受のラジアル内部すきまの値は、表10.1および表10.2に示す通りである。表10.1は互換軸受のすきまで、内輪または外輪を組換えても、このすきまの値を満足する。表10.2は非互換性軸受のすきまで、すきまの範囲が狭く設定されているため、内輪または外輪の組換えはできない。すきま記号は小さい方からC2、普通、C3、C4となり、非互換性すきまの場合はすきま記号の末尾にNAが付く。

表10.1 ソリッド形針状ころ軸受のラジアル内部すきま(1)
互換性軸受 単位: μm

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	C2		普通 ¹⁾		C3		C4		
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
—	10	0	30	10	40	25	55	35	65
10	18	0	30	10	40	25	55	35	65
18	24	0	30	10	40	25	55	35	65
24	30	0	30	10	45	30	65	40	70
30	40	0	35	15	50	35	70	45	80
40	50	5	40	20	55	40	75	55	90
50	65	5	45	20	65	45	90	65	105
65	80	5	55	25	75	55	105	75	125
80	100	10	60	30	80	65	115	90	140
100	120	10	65	35	90	80	135	105	160
120	140	10	75	40	105	90	155	115	180
140	160	15	80	50	115	100	165	130	195
160	180	20	85	60	125	110	175	150	215
180	200	25	95	65	135	125	195	165	235
200	225	30	105	75	150	140	215	180	255
225	250	40	115	90	165	155	230	205	280
250	280	45	125	100	180	175	255	230	310
280	315	50	135	110	195	195	280	255	340
315	355	55	145	125	215	215	305	280	370
355	400	65	160	140	235	245	340	320	415
400	450	70	190	155	275	270	390	355	465

注1) この軸受にはすきま記号が付かない。

表10.2 ソリッド形針状ころ軸受のラジアル内部すきま(2)
非互換性軸受 単位: μm

呼び軸受内径 d mm を超え 以下	C2NA		普通 ¹⁾		C3NA		C4NA		
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
—	10	10	20	20	30	35	45	45	55
10	18	10	20	20	30	35	45	45	55
18	24	10	20	20	30	35	45	45	55
24	30	10	25	25	35	40	50	50	60
30	40	12	25	25	40	45	55	55	70
40	50	15	30	30	45	50	65	65	80
50	65	15	35	35	50	55	75	75	90
65	80	20	40	40	60	70	90	90	110
80	100	25	45	45	70	80	105	105	125
100	120	25	50	50	80	95	120	120	145
120	140	30	60	60	90	105	135	135	160
140	160	35	65	65	100	115	150	150	180
160	180	35	75	75	110	125	165	165	200
180	200	40	80	80	120	140	180	180	220
200	225	45	90	90	135	155	200	200	240
225	250	50	100	100	150	170	215	215	265
250	280	55	110	110	165	185	240	240	295
280	315	60	120	120	180	205	265	265	325
315	355	65	135	135	200	225	295	295	360
355	400	75	150	150	225	255	330	330	405
400	450	85	170	170	255	285	370	370	455

注1) この軸受には記号“NA”のみ付く。例 NA4920NA

軌道面に油穴がある場合は、油穴の位置が非負荷域になるように組付ける。また、内輪付きの軸受を使用する場合は、許容移動量(s)内(ころが内輪有効接触長さの範囲内にある状態)で使用しなければならない。許容移動量(s)は図4および寸法表に記載しているのでご参照ください。

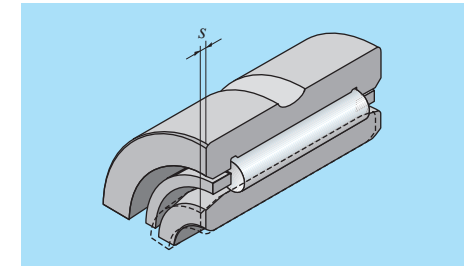


図4 許容移動量(s)

2.5 スラストころ軸受

針状ころまたは円筒ころが保持器に放射状に組込まれたスラスト保持器付きころと円板状の軌道輪とを組合わせた軸受で一方のアキシャル荷重を負荷する。

また、軌道輪を用いずに、軸およびハウジングを直接、軌道面とすることも可能で、アキシャル方向の寸法が小さく軽量でコンパクトな設計構造が得られる。スラストころ軸受の推奨はめあいを表11に示す。なお、軌道面として必要な精度等は表1をご参照ください。

表11 スラストころ軸受の推奨はめあい

軸受部品	種類と等級	
	軸径	ハウジング穴
AXK形, K811形 K812形, K893形	内径案内 外径案内	h8 ¹⁾ — H9 ¹⁾
WS形軌道盤(内輪)	—	h6 —
GS形軌道盤(外輪)	—	— H7
鋼板製 軌道盤 AS形	軸固定	h10 ハウジングとの間にすきま
	ハウジング固定	軸との間にすきま H11

注1) 案内面を研削仕上げとする。

2.6 カムフォロア・ローラフォロア

カムフォロアは内輪の代わりにスタッドをもったトラックローラで、軌道（トラック）上を外輪が転がり運動する。偏心ローラ、ガイドローラ等に用いられる軸受で、外輪外径は円筒形状と球面形状があり、内部構造は総ころ形と保持器付き形に大別される。

カムフォロアを取付ける際は、**つば部をハンマなどでたたくと、つば部が割れて危険であり、回転不良の原因ともなるため、つば部をたたかないでください**（図5参照）。また、カムフォロアのスタッド軌道面にある油穴位置は、スタッドつば面に **NTN** マークで示されており、**マーク（油穴）が非負荷域に位置するよう**（図6参照）スタッドを固定したまま、ナットを回し取付けてください。締付トルクが大きすぎると、ねじ部が破断することがある。

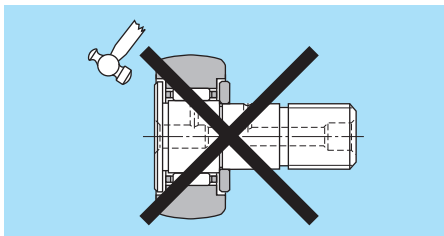


図5

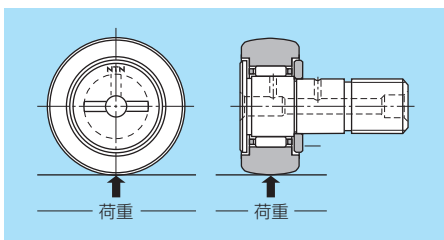


図6

ローラフォロアは軌道（トラック）上を外輪が転がり運動する軸受で、カムフォロア同様、外輪外径形状には円筒形状、球面形状があり、総ころ形と保持器付き形がある。偏心ローラ、ガイドローラ、ロッカーアームローラ、カムローラおよびプレッシャローラ等に用いられる。

ローラフォロアを取付ける際は、内輪の油穴位置を軸受の負荷域側に取付けると短寿命の原因となるため、油穴位置が非負荷域に位置するよう取付けてください。

カムフォロア、ローラフォロアのラジアル内部すきまを表12に、カムフォロアの寸法精度および推奨はめあいを表13、表14に、ローラフォロアの推奨はめあいを表15に示す。

表12 カムフォロア、ローラフォロアのラジアル内部すきま 単位：μm

ころ内接 円径の呼び F_w mm	C2		CN (普通)		C3		C4		
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
を越え 以下									
3	6	0	10	3	17	15	30	20	40
6	10	0	12	5	20	15	30	25	45
10	18	0	15	5	25	15	35	30	55
18	30	0	20	10	30	20	40	40	65
30	50	0	25	10	40	25	55	50	80
50	80	0	30	15	50	30	65	60	100
80	100	0	35	20	55	35	75	70	115

表13 カムフォロアの寸法精度 単位：μm

軸受	外輪形状	スタッド径	外輪外径	外輪幅
ミリ系列	球面	h7	0	JIS 0級
	円筒面		-50	
インチ系列	球面	+25 0	0	0 -130
	円筒面		-50	
			0 -25	

表14 カムフォロアの推奨はめあい

軸	受	取付穴の種類と等級
ミリ系列		H7
インチ系列		F7

備考 衝撃荷重の場合にはあそびが生じないように組立てる。

表15 ローラフォロアの推奨はめあい

軸の種類と等級	
内輪なし	内輪付き
k5 または k6	g6 または h6

軌道（トラック）とトラックローラの接触面で静的に許容できる最大ラジアル荷重をトラック負荷容量と呼び、その値はトラックの硬さによって異なる。寸法表に記載したトラック負荷容量は40 HRC のときの値であり、硬さの異なるトラックの負荷容量は寸法表のトラック負荷容量に表16の補正係数 G を乗じて求める。ただし、計算したトラック負荷容量が軸受の基本静定格荷重 C_{0r} を超える場合、トラック負荷容量は軸受の基本静定格荷重 C_{0r} と同値とする。

表16 補正係数 G

硬さ HRC	補正係数 G	
	円筒形状	球面形状
20	0.368	0.223
25	0.459	0.311
30	0.583	0.446
35	0.750	0.650
40	1.000	1.000
45	1.414	1.681
50	1.987	2.800
55	2.787	4.652

NTN カムフォロアおよびローラフォロアは、一般に片持ちで取付けるため、継続使用によるはめあいのゆるみの影響で、不均一な荷重（片当り）が軸受に作用する可能性がある。設備安定稼働のため、はめあいのゆるみには十分な注意が必要である。

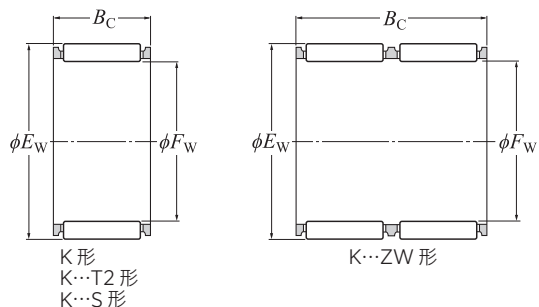
また、軸受の外輪外径面と軌道（トラック）間にも潤滑が必要である。潤滑されていても、使用中の急激なラジアル荷重変動や回転速度変動により、軸受の外輪外径面と軌道（トラック）間に滑りが生じると、軸受および軌道（トラック）の損傷が早期に発生する可能性がある。

詳細については、専用カタログ「ニードルローラベアリング (CAT. No. 2300/J)」または「カムフォロア ローラフォロア (CAT. No. 3604/JE)」をご参照ください。

● ニードルローラベアリング

保持器付き針状ころ

- K形
- K…T2形
- K…S形
- K…ZW形
- KMJ…S形
- KV…S形

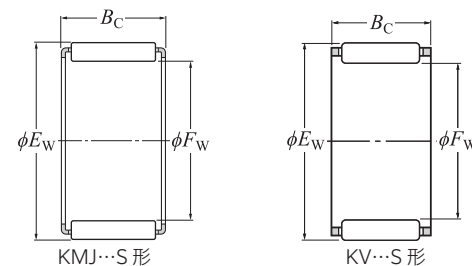


F_w 3~10 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑 潤滑		
3	6	7 ^{-0.2/-0.55}	1 460	970	118	33 000	50 000	K3×6×7T2T	0.0004
4	6	8 ^{-0.2/-0.55}	1 560	1 330	162	30 000	45 000	K4×6×7.8XT2	0.0003
	7	7 ^{-0.2/-0.55}	1 770	1 270	155	30 000	45 000	K4×7×7T2	0.0005
5	8	8 ^{-0.2/-0.55}	2 640	2 190	267	27 000	40 000	K5×8×8T2	0.0007
	8	10 ^{-0.2/-0.55}	2 720	2 250	275	27 000	40 000	K5×8×10T2	0.0009
6	9	8 ^{-0.2/-0.55}	2 660	2 280	278	25 000	37 000	K6×9×8T2T	0.0009
	9	10 ^{-0.2/-0.55}	3 400	3 150	380	25 000	37 000	K6×9×10T2T	0.0011
	10	13 ^{-0.2/-0.55}	4 400	3 700	455	25 000	37 000	K6×10×13T2	0.0019
7	10	8 ^{-0.2/-0.55}	2 670	2 350	286	23 000	34 000	K7×10×8T2	0.0009
	10	10 ^{-0.2/-0.55}	3 400	3 200	390	23 000	34 000	K7×10×10T2	0.0011
	10	13 ^{-0.2/-0.55}	5 050	5 400	655	23 000	34 000	KV7×10×12.8X3S	0.0023
8	11	8 ^{-0.2/-0.55}	3 150	3 000	365	21 000	32 000	K8×11×8T2T	0.0011
	11	9 ^{-0.2/-0.55}	3 150	3 000	365	21 000	32 000	8E-KV8×11×8.8X2S	0.0019
	11	10 ^{-0.2/-0.55}	4 000	4 100	500	21 000	32 000	K8×11×10T2	0.0013
	11	12 ^{-0.2/-0.55}	4 450	4 650	570	21 000	32 000	8E-KV8×11×11.8X2S	0.0025
	11	13 ^{-0.2/-0.55}	4 850	5 200	635	21 000	32 000	K8×11×13	0.0026
	12	10 ^{-0.2/-0.55}	4 650	4 150	510	21 000	32 000	K8×12×10T2	0.0020
9	12	12 ^{-0.2/-0.55}	5 600	5 300	650	21 000	32 000	8E-KV8×12×11.8X1S	0.0040
	12	13 ^{-0.2/-0.55}	5 050	4 650	565	21 000	32 000	K8×12×13	0.0036
	12	10 ^{-0.2/-0.55}	4 550	5 000	615	20 000	30 000	K9×12×10T2	0.0015
	12	13 ^{-0.2/-0.55}	5 500	6 400	780	20 000	30 000	K9×12×13T2	0.0021
10	13	10 ^{-0.2/-0.55}	4 550	5 100	620	19 000	28 000	K10×13×10T2T	0.0016
	13	13 ^{-0.2/-0.55}	5 450	6 450	790	19 000	28 000	8E-KV10×13×12.8XS	0.0032
	14	8 ^{-0.2/-0.55}	4 300	3 950	485	19 000	28 000	K10×14×8	0.0027
	14	10 ^{-0.2/-0.55}	5 500	5 450	660	19 000	28 000	K10×14×10T	0.0034
	14	11 ^{-0.2/-0.55}	5 500	5 450	660	19 000	28 000	8E-KV10×14×10.8XS	0.0039
	14	11.5 ^{-0.2/-0.55}	6 800	7 200	875	19 000	28 000	KMJ10×14×11.3XS	0.0040
	14	13 ^{-0.2/-0.55}	6 600	6 900	840	19 000	28 000	K10×14×13	0.0044
14	14 ^{-0.2/-0.55}	7 150	7 650	930	19 000	28 000	8E-KV10×14×13.8X4S	0.0050	

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング



F_w 10~15 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑 潤滑		
10	14	17 ^{-0.2/-0.55}	8 050	8 850	1 080	19 000	28 000	8E-K10×14×16.8X1	0.0064
	16	12 ^{-0.2/-0.55}	7 100	5 950	730	19 000	28 000	K10×16×12	0.0066
11	14	10 ^{-0.2/-0.55}	5 050	6 000	735	18 000	27 000	K11×14×10	0.0028
12	15	9 ^{-0.2/-0.55}	4 450	5 250	640	17 000	26 000	K12×15×9	0.0027
	15	10 ^{-0.2/-0.55}	5 000	6 100	740	17 000	26 000	8Q-K12×15×10	0.0030
	15	13 ^{-0.2/-0.55}	6 000	7 700	940	17 000	26 000	K12×15×13	0.0038
	15	20 ^{-0.2/-0.55}	8 550	12 200	1 480	17 000	26 000	K12×15×20ZW	0.0059
	16	8 ^{-0.2/-0.55}	4 850	4 900	600	17 000	26 000	K12×16×8	0.0034
	16	11.5 ^{-0.2/-0.55}	6 750	7 400	900	17 000	26 000	KMJ12×16×11.3XS	0.0047
	16	13 ^{-0.2/-0.55}	7 500	8 500	1 040	17 000	26 000	8Q-K12×16×13	0.0060
	16	18 ^{-0.2/-0.55}	9 800	11 900	1 460	17 000	26 000	8E-K12×16×17.8X1	0.0070
	16	20 ^{-0.2/-0.55}	10 300	12 800	1 560	17 000	26 000	K12×16×19.8X4	0.010
	17	10 ^{-0.2/-0.55}	7 350	7 200	880	17 000	26 000	KMJ12×17×9.8XS	0.0050
14	17	13 ^{-0.2/-0.55}	9 000	9 400	1 150	17 000	26 000	K12×17×13	0.0075
	17	18 ^{-0.2/-0.55}	12 600	14 400	1 760	17 000	26 000	KV12×17×17.8XS	0.0080
	18	12 ^{-0.2/-0.55}	8 650	8 000	975	17 000	26 000	8Q-K12×18×12	0.0089
	17	10 ^{-0.2/-0.55}	5 400	7 050	860	16 000	24 000	KV14×17×10ST	0.0040
	18	10 ^{-0.2/-0.55}	6 900	8 000	975	16 000	24 000	K14×18×10	0.0046
	18	11 ^{-0.2/-0.55}	7 600	9 050	1 100	16 000	24 000	K14×18×11	0.0053
	18	13 ^{-0.2/-0.55}	8 300	10 100	1 240	16 000	24 000	K14×18×13	0.0063
	18	15 ^{-0.2/-0.55}	9 650	12 300	1 500	16 000	24 000	K14×18×15S	0.0076
15	18	17 ^{-0.2/-0.55}	10 900	14 400	1 760	16 000	24 000	K14×18×17V5	0.0079
	18	39 ^{-0.2/-0.55}	18 800	28 900	3 500	16 000	24 000	K14×18×39ZW	0.018
	19	13 ^{-0.2/-0.55}	8 950	9 650	1 180	16 000	24 000	K14×19×13	0.0080
	20	12 ^{-0.2/-0.55}	9 350	9 150	1 110	16 000	24 000	K14×20×12	0.0095
	20	17 ^{-0.2/-0.55}	13 500	14 600	1 780	16 000	24 000	K14×20×17	0.014
	18	14 ^{-0.2/-0.55}	7 850	11 600	1 420	15 000	23 000	K15×18×14	0.0060
15	19	8 ^{-0.2/-0.55}	5 350	5 850	715	15 000	23 000	KV15×19×7.8XS	0.0033
	19	10 ^{-0.2/-0.55}	6 850	8 050	980	15 000	23 000	K15×19×10T	0.0055
	19	13 ^{-0.2/-0.55}	8 250	10 200	1 250	15 000	23 000	K15×19×13	0.0067

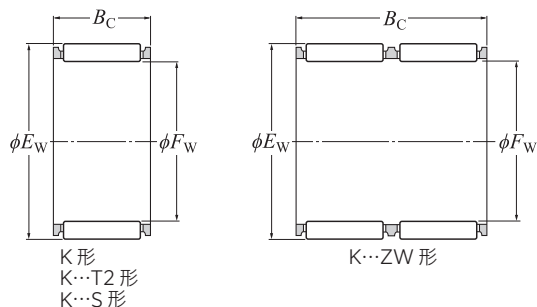
備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN

保持器付き針状ころ

K形
K...T2形
K...S形
K...ZW形
KMJ...S形



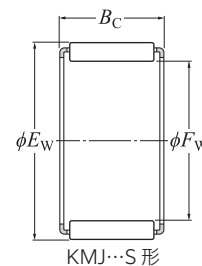
F_w 15~18 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)	
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑			
15	19	17	10 900	14 600	1 780	15 000	23 000	K15×19×17	0.0090	
	19	24	14 100	20 400	2 490	15 000	23 000	K15×19×24ZW	0.013	
	20	13	10 100	11 500	1 410	15 000	23 000	K15×20×13	0.0088	
	20	16	^{-0.2} / _{-0.55}	12 600	15 200	1 850	15 000	23 000	KMJ15×20×15.8XS	0.0090
	21	15		11 900	12 500	1 530	15 000	23 000	K15×21×15	0.013
	21	17		14 900	16 800	2 050	15 000	23 000	KMJ15×21×16.8X1SK	0.012
	21	21		16 500	19 100	2 330	15 000	23 000	K15×21×21	0.017
16	20	10	7 500	9 250	1 130	15 000	23 000	K16×20×10T	0.0057	
	20	11	8 300	10 500	1 280	15 000	23 000	K16×20×11T	0.0061	
	20	13	9 050	11 800	1 430	15 000	23 000	K16×20×13	0.0071	
	20	17		11 900	16 800	2 050	15 000	23 000	K16×20×17ST	0.0092
	22	12	^{-0.2} / _{-0.55}	11 700	12 500	1 530	15 000	23 000	K16×22×12	0.010
	22	13		12 600	13 900	1 690	15 000	23 000	KMJ16×22×13S	0.011
	22	16		13 600	15 200	1 850	15 000	23 000	K16×22×15.8X	0.014
	22	17		14 400	16 400	2 000	15 000	23 000	K16×22×17	0.015
	22	20		16 000	18 800	2 300	15 000	23 000	K16×22×20	0.017
17	21	10	7 450	9 300	1 140	15 000	22 000	K17×21×10S	0.0056	
	21	13	9 400	12 600	1 530	15 000	22 000	K17×21×13S	0.0075	
	21	15	10 400	14 400	1 750	15 000	22 000	K17×21×15	0.0089	
	21	17	^{-0.2} / _{-0.55}	11 800	16 900	2 060	15 000	22 000	K17×21×17	0.0095
	22	20		14 700	19 200	2 340	15 000	22 000	K17×22×20	0.015
	23	17		14 400	16 500	2 020	15 000	22 000	K17×23×17	0.016
18	23	23	16 800	20 200	2 470	15 000	22 000	K17×23×22.8X1T2	0.013	
	22	10	7 400	9 400	1 140	14 000	21 000	K18×22×10	0.0061	
	22	13	8 900	11 900	1 450	14 000	21 000	K18×22×13	0.0077	
	22	17	^{-0.2} / _{-0.55}	11 700	17 000	2 070	14 000	21 000	K18×22×17	0.011
	23	20		14 600	19 300	2 360	14 000	21 000	K18×23×20S	0.015
	24	12		12 300	13 800	1 690	14 000	21 000	K18×24×12	0.012
24	13		11 600	12 800	1 560	14 000	21 000	K18×24×13	0.013	

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN



F_w 18~22 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)	
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑			
18	24	17	16 000	19 300	2 350	14 000	21 000	KMJ18×24×17SV1	0.014	
	24	20	^{-0.2} / _{-0.55}	17 000	20 900	2 550	14 000	21 000	K18×24×20	0.019
	25	17		18 000	20 400	2 490	14 000	21 000	K18×25×17	0.019
	25	22		22 100	26 600	3 250	14 000	21 000	K18×25×22	0.024
	19	23	13	^{-0.2} / _{-0.55}	9 650	13 500	1 640	14 000	21 000	K19×23×13	0.0082
23		17		12 700	19 200	2 340	14 000	21 000	K19×23×17	0.011
20	24	10	8 300	11 200	1 370	13 000	20 000	K20×24×10S	0.0065	
	24	11	9 500	13 400	1 640	13 000	20 000	K20×24×11	0.0072	
	24	13	10 000	14 300	1 740	13 000	20 000	K20×24×13SV4	0.0086	
	24	17		13 200	20 400	2 480	13 000	20 000	K20×24×17S	0.011
	24	45		16 400	27 100	3 300	13 000	20 000	K20×24×45ZW	0.028
	25	40		29 000	48 000	5 880	13 000	20 000	K20×25×40ZWT	0.033
	26	12	^{-0.2} / _{-0.55}	12 900	15 100	1 840	13 000	20 000	K20×26×12	0.013
	26	13		14 000	16 700	2 040	13 000	20 000	KMJ20×26×13ST	0.012
	26	14		15 800	19 600	2 390	13 000	13 000	KMJ20×26×13.8X1S	0.013
	26	17		17 800	22 800	2 780	13 000	20 000	KMJ20×26×17S	0.016
	26	20		20 600	27 600	3 350	13 000	20 000	KMJ20×26×20S	0.019
	28	17		21 700	24 600	3 000	13 000	20 000	KMJ20×28×16.8XS	0.022
28	20		24 600	28 900	3 500	13 000	20 000	KMJ20×28×19.8X4S	0.026	
28	25		27 100	32 500	3 950	13 000	20 000	8Q-K20×28×25	0.039	
21	25	13	^{-0.2} / _{-0.55}	10 700	15 900	1 940	13 000	19 000	KMJ21×25×12.8X1S	0.0081
	25	17		13 600	21 500	2 630	13 000	19 000	K21×25×17	0.012
22	26	10	8 500	11 900	1 450	12 000	18 000	K22×26×10S	0.0071	
	26	11	10 100	14 900	1 820	12 000	18 000	8Q-K22×26×11	0.0090	
	26	13	10 200	15 200	1 850	12 000	18 000	K22×26×13	0.0094	
	26	17	^{-0.2} / _{-0.55}	13 500	21 600	2 640	12 000	18 000	K22×26×17S	0.012
	27	20		17 500	25 900	3 150	12 000	18 000	K22×27×20	0.020
	27	28.5		24 200	39 500	4 800	12 000	18 000	K22×27×28.3X	0.028
	27	40		29 900	51 500	6 300	12 000	18 000	K22×27×40ZW	0.039
	28	17		17 700	23 300	2 850	12 000	18 000	K22×28×17V1	0.020

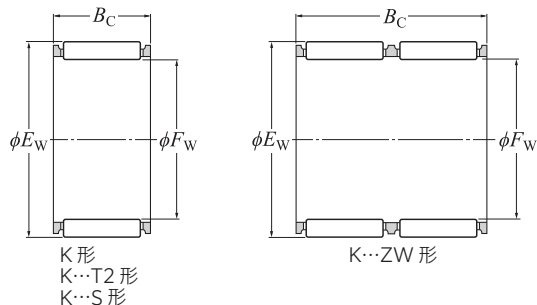
備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN

保持器付き針状ころ

- K形
- K…T2形
- K…S形
- K…ZW形
- KMJ…S形
- KV…S形



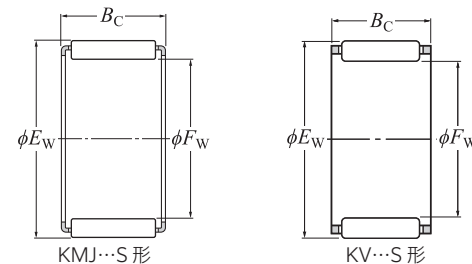
F_w 22~25 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑		
22	29	16	18 700	22 700	2 770	12 000	18 000	K22×29×16	0.023
	30	15	19 300	21 700	2 640	12 000	18 000	K22×30×15T	0.022
	30	17.5	23 200	27 500	3 350	12 000	18 000	KMJ22×30×17.3X2S	0.024
	30	24	31 000	40 000	4 900	12 000	18 000	KMJ22×30×23.8X3S	0.035
23	27	13	11 400	17 700	2 160	11 000	17 000	KMJ23×27×12.8X1S	0.0086
	28	24	19 800	31 000	3 750	11 000	17 000	K23×28×24	0.023
	29	18	20 600	28 800	3 500	11 000	17 000	KMJ23×29×17.8X2S	0.019
24	28	10	9 000	13 200	1 610	11 000	17 000	K24×28×10T	0.0080
	28	13	10 800	16 800	2 050	11 000	17 000	K24×28×13	0.010
	28	17	14 300	23 900	2 920	11 000	17 000	K24×28×17	0.013
	29	13	12 300	16 900	2 060	11 000	17 000	K24×29×13	0.012
	30	17	18 400	25 200	3 050	11 000	17 000	K24×30×17	0.022
	30	31	27 900	43 000	5 200	11 000	17 000	K24×30×31ZW	0.039
25	29	10	8 950	13 300	1 620	11 000	16 000	K25×29×10	0.0083
	29	13	10 800	16 900	2 050	11 000	16 000	K25×29×13	0.010
	29	17	14 200	24 000	2 930	11 000	16 000	K25×29×17S	0.014
	30	13	13 200	18 800	2 290	11 000	16 000	K25×30×13	0.013
	30	17	17 400	26 800	3 250	11 000	16 000	K25×30×17S	0.017
	30	20	19 400	31 000	3 750	11 000	16 000	K25×30×20SV3	0.021
	30	22	22 300	37 000	4 500	11 000	16 000	KMJ25×30×21.8XS	0.020
	30	26	21 800	35 500	4 350	11 000	16 000	K25×30×26ZW	0.027
	30	39	29 800	53 500	6 550	11 000	16 000	K25×30×39ZW	0.040
	31	13	15 200	19 900	2 430	11 000	16 000	K25×31×13V3	0.018
	31	14	16 500	22 100	2 700	11 000	16 000	K25×31×14	0.018
	31	17	18 300	25 300	3 100	11 000	16 000	K25×31×17	0.022
	31	18.5	21 000	30 000	3 650	11 000	16 000	KMJ25×31×18.3X1SK	0.021
	31	21	22 500	33 000	4 000	11 000	16 000	K25×31×21V3	0.028
32	16	19 500	24 700	3 000	11 000	16 000	K25×32×16	0.027	
33	24	34 500	47 000	5 750	11 000	16 000	KMJ25×33×24S	0.040	

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN



F_w 26~30 mm

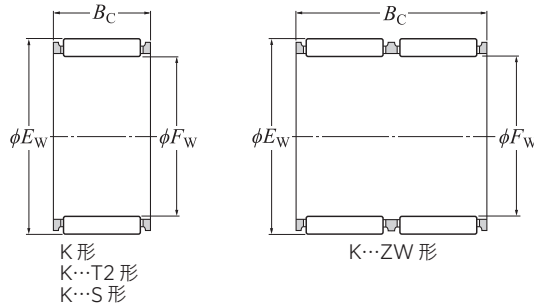
主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑		
26	30	13	11 800	19 200	2 340	10 000	15 000	K26×30×13	0.011
	30	17	15 500	27 400	3 350	10 000	15 000	K26×30×17	0.015
	31	24	21 400	35 500	4 300	10 000	15 000	8E-K26×31×23.8X1ZW	0.029
	34	22	24 200	30 000	3 700	10 000	15 000	K26×34×22	0.041
28	32	17	15 300	27 500	3 350	9 500	14 000	K28×32×17	0.017
	32	21	18 700	35 500	4 350	9 500	14 000	K28×32×21T	0.020
	33	13	13 900	20 900	2 550	9 500	14 000	K28×33×13	0.015
	33	17	18 300	29 800	3 650	9 500	14 000	K28×33×17S	0.020
	33	26	23 900	42 000	5 100	9 500	14 000	K28×33×26ZW	0.033
	33	27	28 300	52 000	6 350	9 500	14 000	K28×33×27	0.032
	34	14	17 500	24 800	3 000	9 500	14 000	K28×34×14	0.020
	34	17	18 100	25 800	3 150	9 500	14 000	K28×34×17V1	0.025
	35	16	21 200	28 400	3 450	9 500	14 000	K28×35×16	0.029
29	34	17	18 900	31 000	3 800	9 500	14 000	K29×34×17S	0.022
	34	27	28 100	52 000	6 350	9 500	14 000	K29×34×27	0.033
30	34	14	12 400	21 500	2 600	8 500	13 000	KV30×34×13.8XS	0.014
	34	23	18 000	34 500	4 200	8 500	13 000	K30×34×22.8X1T2	0.013
	35	11	12 200	18 000	2 200	8 500	13 000	K30×35×11S	0.014
	35	13	14 700	22 900	2 800	8 500	13 000	KV30×35×13S	0.017
	35	20	21 600	37 500	4 600	8 500	13 000	K30×35×20S	0.025
	35	26	25 200	46 000	5 600	8 500	13 000	K30×35×26ZWV1	0.036
	35	27	29 900	57 000	6 950	8 500	13 000	K30×35×27S	0.033
	37	16	21 900	30 500	3 700	8 500	13 000	K30×37×16	0.029
	37	18	23 300	33 000	4 000	8 500	13 000	K30×37×18	0.034
	37	20	26 200	38 000	4 650	8 500	13 000	KMJ30×37×20S	0.032
37	48	40 000	65 500	8 000	8 500	13 000	K30×37×48ZW	0.075	
38	18	25 000	33 000	4 000	8 500	13 000	K30×38×18	0.036	

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

保持器付き針状ころ

- K形
- K…T2形
- K…S形
- K…ZW形
- KMJ…S形
- KV…S形

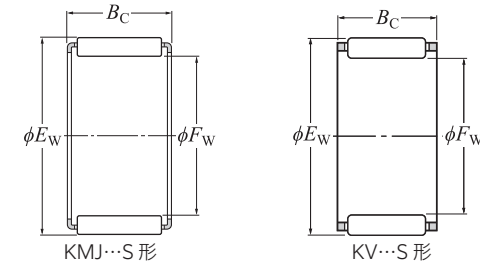


R_w 31~35 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)							
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑									
31	35	24	21 200	43 500	5 300	8 500	13 000	KV31×35×23.8XS	0.022							
	36	14								15 800	25 400	3 100	8 500	13 000	KV31×36×13.8XS	0.017
32	36	15	28 400	55 000	6 700	8 000	12 000	KV33×38×30.3X1T2	0.026							
	37	13								14 500	23 000	2 810	8 500	13 000	K32×37×13	0.018
	37	17								19 200	33 000	4 000	8 500	13 000	K32×37×17S	0.022
	37	26								24 900	46 000	5 600	8 500	13 000	K32×37×26ZWV3	0.032
	37	27								29 600	57 500	7 000	8 500	13 000	K32×37×27	0.037
	38	14								19 800	30 500	3 700	8 500	13 000	KMJ32×38×14S	0.022
	38	26								31 500	54 000	6 600	8 500	13 000	K32×38×26	0.041
	39	16								22 600	32 000	3 900	8 500	13 000	K32×39×16V1	0.033
33	38	30.5	39 000	73 500	8 950	8 000	12 000	KV34×40×39.3X1ZWS	0.066							
	39	18								24 000	35 000	4 250	8 500	13 000	K32×39×18	0.037
34	39	22.5	21 500	46 000	5 600	7 500	11 000	KV35×39×22.3XS	0.024							
	39	24								21 300	45 000	5 500	7 500	11 000	K35×39×23.8X1T2	0.015
	40	13								15 200	25 100	3 050	7 500	11 000	K35×40×13	0.019
	40	17								20 000	36 000	4 350	7 500	11 000	K35×40×17	0.025
	40	19								22 300	41 000	5 000	7 500	11 000	K35×40×19	0.029
	40	26								26 100	50 000	6 100	7 500	11 000	K35×40×26ZW	0.037
	40	30								26 100	50 000	6 100	7 500	11 000	K35×40×30ZW	0.043
	41	14								19 400	30 500	3 700	7 500	11 000	K35×41×14	0.026
	41	15								20 900	33 500	4 050	7 500	11 000	K35×41×15	0.027
	41	24								31 000	55 500	6 800	7 500	11 000	K35×41×23.8X1	0.042
	41	40								43 000	84 000	10 200	7 500	11 000	K35×41×40ZW	0.055
	42	16								24 100	36 000	4 350	7 500	11 000	K35×42×16	0.035
	42	18								24 700	37 000	4 500	7 500	11 000	K35×42×18	0.039

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング



R_w 35~42 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)							
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑									
35	42	20	26 500	40 500	4 950	7 500	11 000	KV35×42×20SV2	0.040							
	42	30								39 500	68 000	8 300	7 500	11 000	K35×42×30	0.062
36	42	45	42 500	74 000	9 000	7 500	11 000	K35×42×45ZW	0.106							
	42	46								51 000	106 000	12 900	7 500	11 000	K36×42×46ZW	0.086
37	42	13	21 000	38 500	4 700	7 500	11 000	K37×42×13V4	0.021							
	42	17								15 900	27 100	3 300	7 500	11 000	K37×42×17V2	0.026
	43	33.5								39 000	76 000	9 250	7 500	11 000	KV37×43×33.3XS	0.062
	44	18								26 300	41 000	5 000	7 500	11 000	K37×44×18	0.042
	45	25								37 000	58 000	7 050	7 500	11 000	K37×45×24.8XT2	0.039
38	43	17	20 900	38 500	4 700	7 500	11 000	8E-K38×43×17	0.027							
	43	27								32 000	67 500	8 250	7 500	11 000	K38×43×27	0.043
	43	29								32 500	68 000	8 300	7 500	11 000	K38×43×28.8X	0.047
40	46	32	54 000	95 500	11 600	7 500	11 000	K38×46×32	0.073							
	45	13								16 500	29 200	3 550	6 500	10 000	K40×45×13V2	0.023
	45	17								21 800	41 500	5 100	6 500	10 000	K40×45×17T	0.027
	45	21								26 700	54 000	6 600	6 500	10 000	K40×45×21V2	0.035
	45	27								33 500	72 500	8 850	6 500	10 000	K40×45×27	0.044
	46	17								24 600	43 000	5 200	6 500	10 000	K40×46×17	0.030
	46	34								40 500	80 500	9 850	6 500	10 000	KV40×46×33.8XS	0.063
	47	18								27 700	45 000	5 450	6 500	10 000	K40×47×18	0.045
	47	20								31 000	51 500	6 300	6 500	10 000	K40×47×20	0.048
	48	20								33 000	51 000	6 250	6 500	10 000	K40×48×20	0.052
41	48	25	41 000	68 000	8 300	6 500	10 000	KV40×48×25SV1	0.065							
	49	22								30 500	46 000	5 650	6 500	9 500	8E-KV41×49×21.8XS	0.065
42	47	17	22 100	43 000	5 250	6 500	9 500	K42×47×17	0.028							
	47	27								34 000	75 500	9 200	6 500	9 500	K42×47×27	0.047
	48	17								25 700	46 000	5 650	6 500	9 500	K42×48×17	0.036
	50	20								34 000	53 500	6 550	6 500	9 500	K42×50×20	0.054

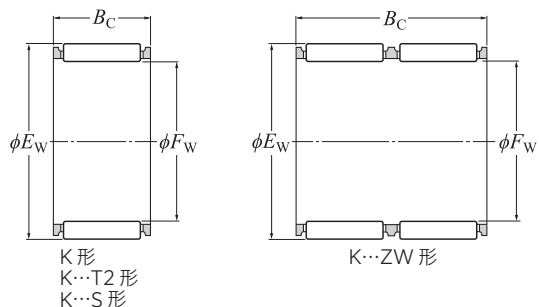
備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN

保持器付き針状ころ

K形
K...T2形
K...ZW形
KV...S形
KVS...ZWS形



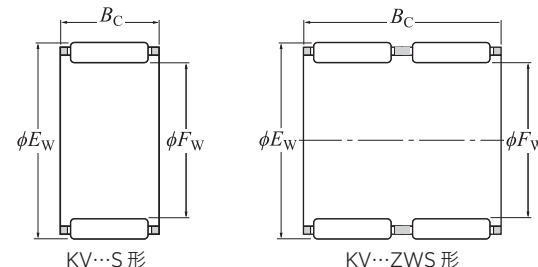
F_w 43~50 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑		
43	48	17	22 000	43 000	5 250	6 500	9 500	K43×48×17	0.029
	48	27	34 000	75 500	9 200	6 500	9 500	K43×48×27	0.046
	48	38	41 000	96 000	11 700	6 500	9 500	KV43×48×37.8XZWS	0.058
	50	18	29 100	49 000	5 950	6 500	9 500	K43×50×18	0.049
44	50	31	43 500	91 500	11 100	6 500	9 500	KV44×50×30.8XS	0.067
45	49	19	22 100	52 000	6 350	6 000	9 000	K45×49×19	0.027
	50	17	22 300	44 500	5 450	6 000	9 000	K45×50×17V3	0.033
	50	25.8	30 500	66 500	8 100	6 000	9 000	KV45×50×25.8XS	0.045
	50	27	34 500	78 000	9 500	6 000	9 000	K45×50×27	0.050
	51	27	34 500	68 000	8 300	6 000	9 000	KV45×51×26.8XS	0.058
	52	18	29 700	51 000	6 200	6 000	9 000	K45×52×18	0.051
	52	21	32 000	56 500	6 900	6 000	9 000	K45×52×21	0.061
	53	20	36 000	59 000	7 200	6 000	9 000	K45×53×20	0.062
47	52	15.5	19 400	38 000	4 650	5 500	8 500	8E-K47×52×15.3X2	0.031
	52	17	23 200	47 500	5 800	5 500	8 500	K47×52×17	0.033
	52	23	29 600	65 500	7 950	5 500	8 500	KV47×52×22.8X2S	0.044
	52	24	33 500	76 500	9 350	5 500	8 500	K47×52×23.8X	0.044
	52	27	35 500	83 000	10 100	5 500	8 500	K47×52×27	0.051
	52	33	38 000	90 500	11 100	5 500	8 500	KV47×52×32.8XZWS	0.064
48	53	22.5	31 000	69 500	8 450	5 500	8 500	KV48×53×22.3XS	0.042
	53	26	36 500	86 500	10 600	5 500	8 500	K48×53×25.8X3T2	0.029
	53	30	36 500	85 500	10 400	5 500	8 500	K48×53×29.8X1	0.062
	53	37	45 000	112 000	13 700	5 500	8 500	KV48×53×36.8XZWS	0.064
	53	37.5	41 500	101 000	12 300	5 500	8 500	K48×53×37.5ZW	0.072
	54	19	31 000	61 000	7 450	5 500	8 500	K48×54×19	0.044
50	55	13.5	18 100	35 500	4 300	5 500	8 000	K50×55×13.5T	0.023
	55	20	27 900	62 000	7 550	5 500	8 000	KV50×55×20S	0.040

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN



F_w 50~60 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑		
50	55	27	37 000	88 500	10 800	5 500	8 000	K50×55×27	0.053
	55	30	39 500	97 000	11 800	5 500	8 000	K50×55×30	0.059
	57	18	31 500	57 000	6 950	5 500	8 000	K50×57×18	0.053
	58	20	38 500	67 500	8 200	5 500	8 000	K50×58×20	0.065
	58	25	48 500	90 000	11 000	5 500	8 000	K50×58×25	0.081
	58	58	83 500	181 000	22 100	5 500	8 000	KV50×58×57.8XZWS	0.188
52	57	18	22 800	48 000	5 850	5 000	7 500	KV52×57×17.8XS	0.037
	57	23	30 500	69 500	8 500	5 000	7 500	KV52×57×22.8X1S	0.048
	58	19	32 000	65 500	7 950	5 000	7 500	K52×58×19	0.048
54	59	23	31 500	73 500	8 950	5 000	7 500	KV54×59×22.8XS	0.049
55	60	17	25 800	58 000	7 050	5 000	7 500	K55×60×17	0.043
	60	20	28 800	66 500	8 100	5 000	7 500	K55×60×20T	0.045
	60	30	42 000	108 000	13 200	5 000	7 500	KV55×60×30S	0.069
	60	37	47 500	127 000	15 500	5 000	7 500	K55×60×36.8X	0.086
	61	19	33 000	69 500	8 450	5 000	7 500	K55×61×19	0.051
	61	20	33 000	69 500	8 450	5 000	7 500	K55×61×20	0.054
	61	30	48 000	113 000	13 700	5 000	7 500	K55×61×30	0.081
	62	18	33 500	63 000	7 700	5 000	7 500	K55×62×18	0.054
	63	20	39 000	70 000	8 500	5 000	7 500	K55×63×20	0.073
	63	25	50 500	97 500	11 900	5 000	7 500	K55×63×25	0.088
56	66	41	90 000	178 000	21 700	5 000	7 500	K56×66×40.8XT2	0.148
	65	40	66 000	140 000	17 100	4 700	7 000	KV57×65×39.8XZWS	0.145
	64	19	34 000	73 500	8 950	4 700	7 000	K58×64×19	0.052
	65	20	29 800	71 500	8 750	4 300	6 500	K60×65×20	0.051
	65	27	40 000	104 000	12 700	4 300	6 500	K60×65×26.8X	0.067
	65	30	43 500	116 000	14 200	4 300	6 500	K60×65×30	0.071
60	66	19	33 500	73 500	8 950	4 300	6 500	K60×66×19	0.053
	66	20	33 500	73 500	8 950	4 300	6 500	K60×66×20	0.056

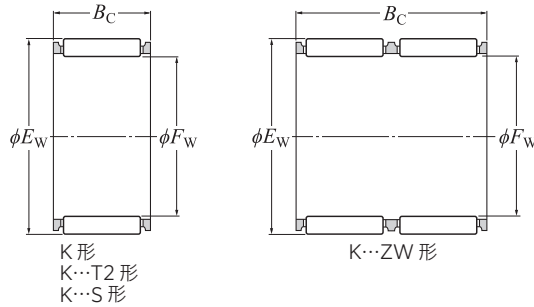
備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN

保持器付き針状ころ

- K形
- K...T2形
- K...ZW形
- KV...S形
- KV...ZWS形



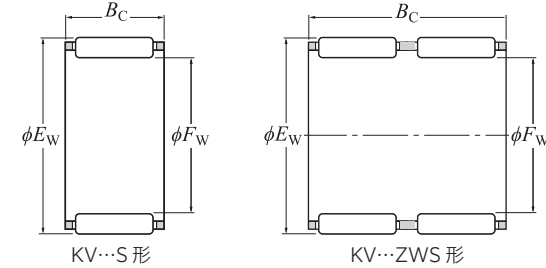
F_w 60~73 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑		
60	66	30	49 000	119 000	14 600	4 300	6 500	K60×66×30	0.084
	68	15	27 200	45 500	5 550	4 300	6 500	K60×68×15	0.058
	68	20	40 000	75 000	9 200	4 300	6 500	K60×68×20	0.077
	68	23	44 500	85 000	10 400	4 300	6 500	K60×68×23	0.092
	68	25	52 000	105 000	12 800	4 300	6 500	K60×68×25T	0.097
	68	27	52 000	105 000	12 800	4 300	6 500	K60×68×27	0.098
	68	30	46 500	91 000	11 100	4 300	6 500	K60×68×30ZW	0.119
61	66	20	29 700	71 500	8 750	4 300	6 500	K61×66×20	0.054
	66	30	43 500	116 000	14 200	4 300	6 500	K61×66×30	0.073
63	70	21	44 500	95 500	11 600	4 300	6 500	K63×70×21	0.075
	71	50.5	74 500	167 000	20 400	4 300	6 500	KV63×71×50.3XZWS	0.193
64	70	16	28 400	60 500	7 350	4 300	6 500	K64×70×16	0.053
65	70	20	30 500	75 000	9 150	4 000	6 000	K65×70×20	0.055
	70	21.5	30 500	75 000	9 150	4 000	6 000	KV65×70×21.3X1S	0.056
	70	30	45 000	124 000	15 200	4 000	6 000	K65×70×30	0.083
	73	23	47 000	94 000	11 500	4 000	6 000	K65×73×23	0.100
	73	30	61 000	132 000	16 000	4 000	6 000	K65×73×30	0.126
68	74	20	36 000	83 500	10 200	4 000	6 000	K68×74×20	0.065
	74	30	51 500	133 000	16 200	4 000	6 000	K68×74×30	0.097
	74	35	49 500	125 000	15 300	4 000	6 000	K68×74×35ZW	0.116
	75	21	45 500	101 000	12 300	4 000	6 000	K68×75×21	0.077
70	76	20	36 500	86 000	10 500	3 700	5 500	K70×76×20	0.070
	76	30	53 000	139 000	17 000	3 700	5 500	K70×76×30	0.100
	77	21	45 000	101 000	12 300	3 700	5 500	K70×77×21	0.080
	78	23	49 500	103 000	12 600	3 700	5 500	K70×78×23	0.107
	78	30	65 500	149 000	18 100	3 700	5 500	K70×78×30	0.136
72	79	21	46 500	106 000	12 900	3 700	5 500	K72×79×21	0.085
73	79	20	37 500	90 000	11 000	3 700	5 500	K73×79×20	0.074
	79	30	54 500	146 000	17 800	3 700	5 500	K73×79×30	0.106

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN



F_w 74~100 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				グリース 潤滑	油潤滑		
74	90	50	157 000	287 000	35 000	3 700	5 500	K74×90×49.8XT2	0.380
	81	20	40 000	99 500	12 200	3 700	5 500	KV75×81×19.8X1S	0.071
75	81	30	56 000	152 000	18 600	3 700	5 500	K75×81×30	0.108
	82	21	46 000	106 000	13 000	3 700	5 500	K75×82×21	0.088
	83	23	50 500	109 000	13 300	3 700	5 500	K75×83×23	0.113
	83	30	67 500	157 000	19 200	3 700	5 500	K75×83×30	0.147
80	86	20	39 000	98 000	11 900	3 300	5 000	KV80×86×20SV1	0.077
	86	30	57 000	159 000	19 400	3 300	5 000	K80×86×30	0.110
	88	23	53 000	118 000	14 400	3 300	5 000	K80×88×23	0.125
	88	26	61 000	142 000	17 300	3 300	5 000	K80×88×26	0.131
	88	30	69 000	166 000	20 300	3 300	5 000	K80×88×30	0.157
85	92	30	66 000	176 000	21 500	3 100	4 700	K85×92×30	0.142
	93	27	64 000	153 000	18 700	3 100	4 700	K85×93×27	0.145
	93	30	71 000	175 000	21 400	3 100	4 700	8Q-K85×93×30	0.174
90	97	20	46 000	113 000	13 700	2 900	4 400	K90×97×20	0.103
	97	30	67 500	184 000	22 400	2 900	4 400	K90×97×30	0.151
	98	26	64 000	157 000	19 200	2 900	4 400	K90×98×26	0.148
	98	27	64 000	157 000	19 200	2 900	4 400	K90×98×27	0.150
95	98	30	72 500	184 000	22 400	2 900	4 400	K90×98×30	0.172
	102	21	48 000	122 000	14 900	2 800	4 200	K95×102×21	0.115
	102	31	70 500	199 000	24 300	2 800	4 200	K95×102×31	0.172
	103	27	65 500	165 000	20 100	2 800	4 200	K95×103×27	0.159
100	103	30	74 000	193 000	23 500	2 800	4 200	K95×103×30	0.165
	107	21	47 500	122 000	14 700	2 700	4 000	KV100×107×21S	0.120
	107	31	71 500	207 000	24 900	2 700	4 000	K100×107×31	0.173
	108	27	61 000	153 000	18 400	2 700	4 000	K100×108×27	0.176
108	30	76 000	201 000	24 300	2 700	4 000	K100×108×30	0.190	

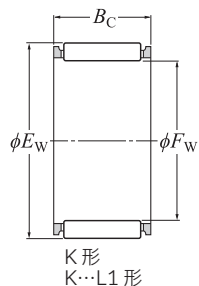
備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN

保持器付き針状ころ

K形
K...L1形



F_w 105~170 mm

主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質 量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				C_r	C_{0r}			$C_u$	$\text{min}^{-1}$ グリース 潤滑 / 油潤滑
105	112	21	48 500	127 000	15 100	2 500	3 800	K105×112×21	0.130
	112	31	71 000	207 000	24 600	2 500	3 800	K105×112×31	0.176
	113	30	77 500	210 000	25 000	2 500	3 800	K105×113×30	0.198
110	117	24	54 500	149 000	17 500	2 400	3 600	K110×117×24	0.145
	117	34	77 500	235 000	27 600	2 400	3 600	K110×117×34	0.205
	118	30	79 000	219 000	25 700	2 400	3 600	K110×118×30	0.217
115	123	27	64 000	170 000	19 700	2 300	3 500	K115×123×27	0.200
	125	34	95 000	241 000	27 800	2 300	3 500	K115×125×34	0.330
120	127	24	57 500	165 000	18 900	2 200	3 300	K120×127×24	0.160
	127	34	82 000	260 000	29 800	2 200	3 300	K120×127×34	0.235
125	133	35	87 000	260 000	29 300	2 100	3 200	K125×133×35	0.275
	135	34	100 000	265 000	29 800	2 100	3 200	K125×135×34	0.350
130	137	24	59 000	175 000	19 600	2 100	3 100	K130×137×24	0.170
	137	34	84 500	277 000	31 000	2 100	3 100	K130×137×34	0.240
135	143	35	92 500	288 000	32 000	2 000	3 000	K135×143×35L1	0.313
	150	38	145 000	325 000	36 000	2 000	3 000	K135×150×38	0.590
145	153	26	72 000	214 000	23 100	1 900	2 800	K145×153×26	0.250
	153	28	80 500	247 000	26 700	1 900	2 800	K145×153×28	0.252
	153	36	100 000	325 000	35 000	1 900	2 800	K145×153×36	0.335
150	160	46	149 000	470 000	50 500	1 800	2 700	K150×160×46	0.550
155	163	26	73 500	224 000	23 800	1 700	2 600	K155×163×26	0.270
	163	36	102 000	340 000	36 000	1 700	2 600	K155×163×36	0.355
160	170	46	155 000	505 000	53 000	1 700	2 500	K160×170×46	0.570
165	173	26	79 000	251 000	26 100	1 600	2 400	K165×173×26	0.290
	173	32	97 000	330 000	34 000	1 600	2 400	K165×173×32	0.340
	173	36	109 000	380 000	39 500	1 600	2 400	K165×173×36	0.375
170	180	46	160 000	540 000	55 500	1 600	2 400	K170×180×46	0.620

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

● ニードルローラベアリング

NTN

F_w 175~285 mm

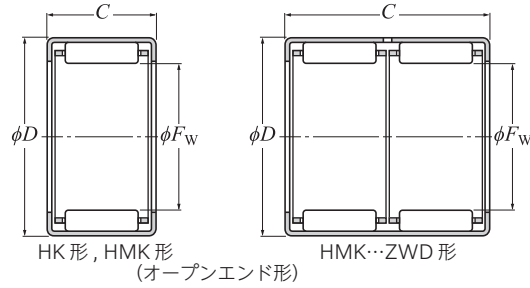
主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	質 量 kg (参考)
F_w	E_w	B_c				C_r	C_{0r}			$C_u$	$\text{min}^{-1}$ グリース 潤滑 / 油潤滑
175	183	32	101 000	350 000	36 000	1 500	2 300	K175×183×32L1	0.379
185	195	37	131 000	425 000	43 000	1 500	2 200	K185×195×37L1	0.581
195	205	37	135 000	450 000	44 500	1 400	2 100	K195×205×37L1	0.620
210	220	42	156 000	560 000	54 000	1 300	1 900	K210×220×42	0.740
220	230	42	161 000	590 000	56 500	1 200	1 800	K220×230×42	0.790
240	250	42	167 000	635 000	59 000	1 100	1 700	K240×250×42L1	0.849
265	280	50	256 000	850 000	77 000	1 000	1 500	K265×280×50L1	1.77
285	300	50	268 000	930 000	82 000	950	1 400	K285×300×50	1.97

備考 表中の呼び番号でご注文いただいた場合であっても、保持器形式の異なるもので納入する場合があります。

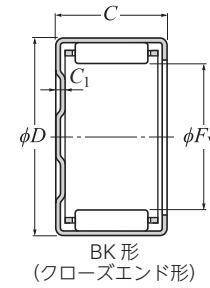
● ニードルローラベアリング

シェル形針状ころ軸受

HK形
HMK形, HMK...ZWD形
BK形



● ニードルローラベアリング



R_w 40~50 mm

F_w	主要寸法			基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号		質量 kg (参考)	適用内輪 ¹⁾ (参考)
	D	C	C_1 最大				グリース 潤滑	油潤滑 潤滑	オープンエンド形	クローズエンド形		
40	50	25	—	41 000	67 500	8 250	4 000	6 000	7E-HMK4025	—	0.094	—
	50	30	—	49 000	85 000	10 400	4 000	6 000	HMK4030	—	0.112	IR35×40×34
	50	40	—	58 500	107 000	13 000	4 000	6 000	HMK4040ZWD	—	0.150	—
45	52	16	—	21 600	43 000	5 250	3 700	5 500	HK4516	—	0.046	IR40×45×17
	52	16	2.7	21 600	43 000	5 250	3 700	5 500	—	BK4516	0.058	IR40×45×17
	52	20	—	27 600	59 000	7 200	3 700	5 500	HK4520	—	0.058	IR40×45×20.5
	52	20	2.7	27 600	59 000	7 200	3 700	5 500	—	BK4520	0.072	IR40×45×20.5
	55	20	—	32 000	51 000	6 200	3 700	5 500	7E-HMK4520CT	—	0.083	IR40×45×20.5
	55	25	—	41 500	71 500	8 700	3 700	5 500	HMK4525	—	0.104	IR40×45×26.5
	55	30	—	49 500	90 000	11 000	3 700	5 500	7E-HMK4530CT	—	0.125	IR40×45×34
50	58	20	—	31 500	63 000	7 700	3 200	4 800	HK5020	—	0.072	IR40×50×22
	58	20	2.7	31 500	63 000	7 700	3 200	4 800	—	BK5020	0.087	IR40×50×22
	58	25	—	38 500	82 000	10 000	3 200	4 800	HK5025	—	0.090	IR45×50×25.5
	58	25	2.7	38 500	82 000	10 000	3 200	4 800	—	BK5025	0.109	IR45×50×25.5
	62	12	—	18 200	23 600	2 880	3 200	4 800	7E-HMK5012	—	0.067	—
	62	15	—	25 900	37 000	4 550	3 200	4 800	7E-HMK5015	—	0.084	—
	62	20	—	37 500	60 000	7 300	3 200	4 800	7E-HMK5020CT	—	0.112	IR40×50×22
	62	25	—	48 000	82 500	10 100	3 200	4 800	7E-HMK5025	—	0.140	IR45×50×25.5
	62	30	—	58 500	105 000	12 800	3 200	4 800	7E-HMK5030CPX1	—	0.168	IR45×50×32
	62	40	—	70 000	134 000	16 300	3 200	4 800	7E-HMK5040ZWD	—	0.224	—
62	45	—	79 000	156 000	19 100	3 200	4 800	7E-HMK5045ZWCDPX1	—	0.252	—	

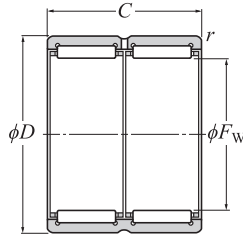
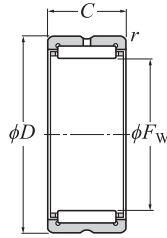
注 1) 内輪付きの場合は HK + IR で表す。
例 HK4516 + IR40 × 45 × 17

● ニードルローラベアリング

NTN

ソリッド形針状ころ軸受
内輪なし

RNA48形
RNA49形
RNA59形
RNA69形
NK形



RNA48形
RNA49…R形, RNA49形
RNA59形
NK…R形, NK形

RNA69…R形

F_w 145~245 mm

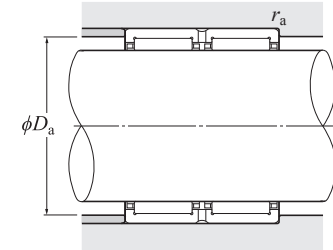
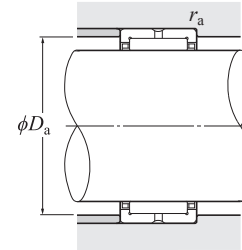
	主要寸法				基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	取付関係寸法		質量 kg	
	mm							min ⁻¹			mm			
	F_w	D	C	r_s min ¹⁾				グリース 潤滑	油潤滑		D_a 最大	r_{as} ²⁾ 最大		(参考)
145	+0.068 +0.043	165 170 170	35 32 42	1.1 1.5 1.5	118 000 111 000 153 000	305 000 238 000 360 000	32 500 25 600 38 500	1 900 1 900 1 900	2 800 2 800 2 800	RNA4826 NK145/32 NK145/42	158.5 162.5 162.5	1 1.5 1.5	0.95 1.12 1.49	
	150	+0.068 +0.043	180 180	50 67	1.5 1.5	202 000 296 000	455 000 690 000	48 000 73 000	1 800 1 800	2 700 2 700	RNA4926 RNA5926	172 172	1.5 1.5	2.21 3.21
		155	+0.068 +0.043	175 180 180	35 32 42	1.1 1.5 1.5	121 000 114 000 156 000	315 000 252 000 380 000	33 500 26 500 40 000	1 700 1 700 1 700	2 600 2 600 2 600	RNA4828 NK155/32 NK155/42	168.5 172 172	1 1.5 1.5
160	+0.068 +0.043		190 190	50 67	1.5 1.5	209 000 315 000	485 000 760 000	50 500 79 000	1 700 1 700	2 500 2 500	RNA4928 RNA5928	182 182	1.5 1.5	2.35 3.48
	165		+0.068 +0.043	190 190 190	32 40 42	1.5 1.1 1.5	117 000 152 000 160 000	265 000 390 000 400 000	27 400 40 500 41 000	1 600 1 600 1 600	2 400 2 400 2 400	NK165/32 RNA4830 NK165/42	182 183.5 182	1.5 1 1.5
170		+0.068 +0.043	210	60	2	261 000	610 000	62 500	1 600	2 400	RNA4930	201	2	2.98
175		+0.068 +0.043	200	40	1.1	160 000	425 000	43 500	1 500	2 300	RNA4832	193.5	1	1.70
180	+0.068 +0.043	220	60	2	270 000	650 000	65 500	1 500	2 200	RNA4932	211	2	3.10	
185	+0.079 +0.050	215	45	1.1	185 000	495 000	49 500	1 500	2 200	RNA4834	208.5	1	2.54	
190	+0.079 +0.050	230	60	2	279 000	690 000	68 500	1 400	2 100	RNA4934	221	2	3.22	
195	+0.079 +0.050	225	45	1.1	195 000	540 000	53 500	1 400	2 100	RNA4836	218.5	1	2.68	
205	+0.079 +0.050	250	69	2	375 000	890 000	86 000	1 300	2 000	RNA4936	241	2	4.48	
210	+0.079 +0.050	240	50	1.5	227 000	680 000	65 500	1 300	1 900	RNA4838	232	1.5	3.21	
215	+0.079 +0.050	260	69	2	390 000	945 000	90 500	1 300	1 900	RNA4938	251	2	4.53	
220	+0.079 +0.050	250	50	1.5	231 000	705 000	67 000	1 200	1 800	RNA4840	242	1.5	3.35	
225	+0.079 +0.050	280	80	2.1	505 000	1 180 000	111 000	1 200	1 800	RNA4940	269	2	7.20	
240	+0.079 +0.050	270	50	1.5	244 000	780 000	72 500	1 100	1 700	RNA4844	262	1.5	3.62	
245	+0.079 +0.050	300	80	2.1	525 000	1 270 000	116 000	1 100	1 600	RNA4944	289	2	7.81	

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

2) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。

● ニードルローラベアリング

NTN



F_w 265~490 mm

	主要寸法				基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	取付関係寸法		質量 kg
	mm							min ⁻¹			mm		
	F_w	D	C	r_s min ¹⁾				グリース 潤滑	油潤滑		D_a 最大	r_{as} ²⁾ 最大		(参考)
265	+0.088 +0.056	300 320	60 80	2 2.1	365 000 540 000	1 090 000 1 350 000	98 500 121 000	1 000 1 000	1 500 1 500	RNA4848 RNA4948	291 309	2 2	5.40 8.40
	285	+0.088 +0.056	320	60	2	375 000	1 170 000	103 000	950	1 400	RNA4852	311	2	5.80
290	+0.088 +0.056	360	100	2.1	810 000	1 920 000	166 000	950	1 400	RNA4952	349	2	15.9
305	+0.088 +0.056	350	69	2	455 000	1 300 000	112 000	850	1 300	RNA4856	341	2	9.30
310	+0.088 +0.056	380	100	2.1	840 000	2 050 000	175 000	850	1 300	RNA4956	369	2	16.7
330	+0.098 +0.062	380	80	2.1	625 000	1 770 000	149 000	800	1 200	RNA4860	369	2	12.7
340	+0.098 +0.062	420	118	3	1 080 000	2 640 000	219 000	800	1 200	RNA4960	407	2.5	24.0
350	+0.098 +0.062	400	80	2.1	640 000	1 850 000	153 000	750	1 100	RNA4864	389	2	13.4
360	+0.098 +0.062	440	118	3	1 120 000	2 820 000	230 000	750	1 100	RNA4964	427	2.5	25.2
370	+0.098 +0.062	420	80	2.1	655 000	1 940 000	158 000	750	1 100	RNA4868	409	2	14.0
380	+0.098 +0.062	460	118	3	1 160 000	3 000 000	242 000	750	1 100	RNA4968	447	2.5	26.5
390	+0.098 +0.062	440	80	2.1	665 000	2 020 000	162 000	650	1 000	RNA4872	429	2	14.8
400	+0.108 +0.068	480	118	3	1 200 000	3 200 000	253 000	650	1 000	RNA4972	467	2.5	28.2
415	+0.108 +0.068	480	100	2.1	1 000 000	2 840 000	223 000	650	950	RNA4876	469	2	26.0
430	+0.108 +0.068	520	140	4	1 400 000	3 750 000	292 000	650	950	RNA4976	504	3	38.6
450	+0.108 +0.068	540	140	4	1 450 000	4 000 000	306 000	600	900	RNA4980	524	3	40.1
470	+0.108 +0.068	560	140	4	1 500 000	4 250 000	320 000	550	850	RNA4984	544	3	51.6
490	+0.108 +0.068	600	160	4	1 750 000	4 600 000	342 000	550	800	RNA4988	584	3	66.9

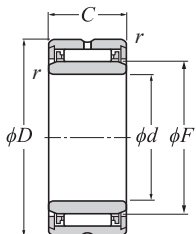
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

2) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。

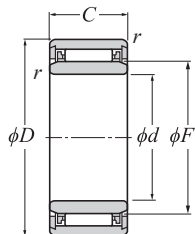
● ニードルローラベアリング

ソリッド形針状ころ軸受
内輪付き

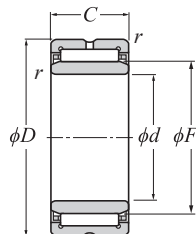
NA49形
NA59形
NA69形
NK+IR形



NA49形 ($\phi d \leq 9 \text{ mm}$)



NK + IR形 ($\phi d \leq 9 \text{ mm}$)



NA49...R形 ($\phi d \geq 10 \text{ mm}$)
NA59形
NA69...R形
NK + IR形 ($\phi d \geq 10 \text{ mm}$)

d 5~17 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 N					基本静 定格荷重 N		疲労限 荷重 N	許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号
	d	D	C	r _{s min} ¹⁾	F	s ²⁾	C _r		C _{0r}	C _u		グリース 潤滑	油潤滑
5	13	10	0.15	7	—	2 670	2 350	287	23 000	34 000	NA495T2
	15	12	0.3	8	1.5	4 000	4 100	500	21 000	32 000	NK8/12T2+IR5×8×12
	15	16	0.3	8	2	4 850	5 200	635	21 000	32 000	NK8/16T2+IR5×8×16
6	15	10	0.15	8	—	3 150	3 000	365	21 000	32 000	NA496T2T
	16	12	0.3	9	1.5	4 550	5 000	615	20 000	30 000	NK9/12T2+IR6×9×12
	16	16	0.3	9	2	5 500	6 400	780	20 000	30 000	NK9/16T2+IR6×9×16
7	17	10	0.15	9	—	3 600	3 650	445	20 000	30 000	NA497
	17	12	0.3	10	1.5	4 550	5 100	620	19 000	28 000	NK10/12T2+IR7×10×12
	17	16	0.3	10	2	5 450	6 450	790	19 000	28 000	8E-NK10/16CT+IR7×10×16
8	19	11	0.15	10	—	5 250	5 150	630	19 000	28 000	NA498CT
9	19	12	0.3	12	1.5	5 000	6 100	740	17 000	26 000	NK12/12+IR9×12×12
	19	16	0.3	12	2	6 000	7 700	940	17 000	26 000	NK12/16+IR9×12×16
	20	11	0.3	12	—	4 850	4 900	595	17 000	26 000	NA499
10	22	13	0.3	14	0.5	8 600	9 200	1 120	16 000	24 000	NA4900R
	22	16	0.3	14	0.5	10 300	11 500	1 400	16 000	24 000	NK14/16RCT+IR10×14×16
	22	20	0.3	14	0.5	13 000	15 600	1 900	16 000	24 000	NK14/20R+IR10×14×20
12	24	13	0.3	16	0.5	9 550	10 900	1 330	15 000	23 000	NA4901R
	24	16	0.3	16	0.5	12 200	14 900	1 820	15 000	23 000	NK16/16R+IR12×16×16
	24	20	0.3	16	0.5	14 600	18 800	2 290	15 000	23 000	NK16/20R+IR12×16×20
	24	22	0.3	16	1	15 400	20 000	2 440	15 000	23 000	NA6901R
15	27	16	0.3	19	0.5	13 300	17 400	2 120	14 000	21 000	NK19/16R+IR15×19×16
	27	20	0.3	19	0.5	16 000	22 200	2 700	14 000	21 000	NK19/20R+IR15×19×20
	28	13	0.3	20	0.5	10 300	12 800	1 560	13 000	20 000	NA4902R
	28	18	0.3	20	0.5	14 100	19 100	2 330	13 000	20 000	NA5902CT
	28	23	0.3	20	1	17 600	25 300	3 100	13 000	20 000	NA6902R
17	29	16	0.3	21	0.5	13 700	18 700	2 280	13 000	19 000	NK21/16R+IR17×21×16
	29	20	0.3	21	0.5	17 400	25 400	3 100	13 000	19 000	NK21/20R+IR17×21×20
	30	13	0.3	22	0.5	11 200	14 600	1 780	12 000	18 000	NA4903R

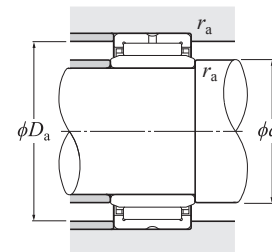
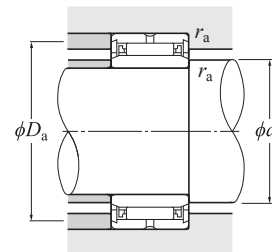
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

2) 内輪の外輪に対する許容アキシャル方向移動量を示す。

3) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。

備考 内輪 (IR) の呼び番号は IR 内径寸法×外径寸法×幅寸法で構成している。

● ニードルローラベアリング

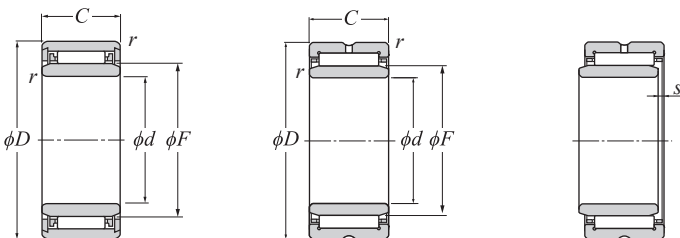


取付関係寸法 mm			質量 kg
d _a 最小	D _a 最大	r _{as} ³⁾ 最大	
6.2	8.5	0.15	0.007
7	9.5	0.3	0.012
7	9.5	0.3	0.016
8	9.5	0.15	0.009
8	10.5	0.3	0.013
8	10.5	0.3	0.017
9	10.5	0.15	0.010
9	11.5	0.3	0.014
9	11.5	0.3	0.018
10	12	0.15	0.016
11	13.5	0.3	0.018
11	13.5	0.3	0.022
11	14	0.3	0.017
12	20	0.3	0.024
12	20	0.3	0.030
12	20	0.3	0.038
14	22	0.3	0.026
14	22	0.3	0.033
14	22	0.3	0.042
14	22	0.3	0.046
17	25	0.3	0.039
17	25	0.3	0.045
17	26	0.3	0.036
17	26	0.3	0.052
17	26	0.3	0.064
19	27	0.3	0.042
19	27	0.3	0.053
19	28	0.3	0.037

● ニードルローラベアリング

ソリッド形針状ころ軸受
内輪付き

NA49形
NA59形
NA69形
NK+IR形



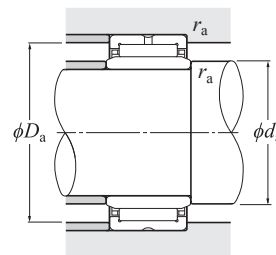
NA49...R形
NA59形
NA69...R形
NK...R + IR形

d 17~32 mm

主要寸法 mm	基本動 定格荷重 N					基本静 定格荷重 N		疲労限 荷重 N	許容回転速度 min ⁻¹		呼び番号
	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>r_{s min}</i> ¹⁾	<i>F</i>	<i>s</i> ²⁾	<i>C_r</i>		<i>C_{0r}</i>	<i>C_u</i>		グリース 油潤滑
17	30	18	0.3	22	0.5	15 200	21 700	2 650	12 000	18 000	NA5903
	30	23	0.3	22	1	18 200	27 200	3 300	12 000	18 000	NA6903R
20	32	16	0.3	24	0.5	15 200	22 300	2 720	11 000	17 000	NK24/16R+IR20×24×16
	32	20	0.3	24	0.5	18 600	28 800	3 500	11 000	17 000	NK24/20R+IR20×24×20
	37	17	0.3	25	0.8	21 300	25 500	3 100	11 000	16 000	NA4904RCT
	37	23	0.3	25	0.8	28 400	37 000	4 500	11 000	16 000	NA5904
22	37	30	0.3	25	1	36 500	50 500	6 150	11 000	16 000	NA6904R
	34	16	0.3	26	0.5	15 600	23 600	2 880	10 000	15 000	8E-NK26/16RCT+IR22×26×16
	34	20	0.3	26	0.5	19 100	30 500	3 700	10 000	15 000	NK26/20R+IR22×26×20
	39	17	0.3	28	0.8	23 200	29 300	3 600	9 500	14 000	NA49/22R
	39	23	0.3	28	0.8	26 400	37 500	4 600	9 500	14 000	NA59/22
25	39	30	0.3	28	0.5	40 000	58 500	7 150	9 500	14 000	NA69/22R
	38	20	0.3	29	1	22 200	34 000	4 150	9 500	14 000	NK29/20R+IR25×29×20
	38	30	0.3	29	1.5	27 500	50 500	6 150	9 500	14 000	NK29/30R+IR25×29×30
	42	17	0.3	30	0.8	24 000	31 500	3 800	8 500	13 000	NA4905R
	42	23	0.3	30	0.8	30 500	43 000	5 200	8 500	13 000	NA5905
28	42	30	0.3	30	1	41 500	63 000	7 650	8 500	13 000	NA6905R
	42	20	0.3	32	1	23 500	37 500	4 600	8 500	13 000	NK32/20R+IR28×32×20
	42	30	0.3	32	1.5	34 000	60 500	7 350	8 500	13 000	NK32/30R+IR28×32×30
	45	17	0.3	32	0.8	24 800	33 500	4 050	8 500	13 000	NA49/28RCT
	45	23	0.3	32	0.8	32 000	45 500	5 550	8 500	13 000	NA59/28
30	45	30	0.3	32	1	43 000	67 000	8 150	8 500	13 000	NA69/28R
	45	20	0.3	35	0.5	24 800	41 500	5 050	7 500	11 000	NK35/20RCT+IR30×35×20
	45	30	0.3	35	1	36 000	66 500	8 100	7 500	11 000	NK35/30R+IR30×35×30
	47	17	0.3	35	0.8	25 500	35 500	4 300	7 500	11 000	NA4906R
	47	23	0.3	35	0.8	32 500	48 500	5 950	7 500	11 000	NA5906
32	47	30	0.3	35	1	42 500	67 500	8 250	7 500	11 000	NA6906R
	47	20	0.3	37	0.5	25 300	43 500	5 300	7 500	11 000	NK37/20R+IR32×37×20
	47	30	0.3	37	1	36 500	69 500	8 500	7 500	11 000	NK37/30R+IR32×37×30
	52	20	0.6	40	0.8	31 500	47 500	5 800	6 500	10 000	NA49/32R

注 1) 面取寸法 *r* の最小許容寸法である。
 2) 内輪の外輪に対する許容アキシャル方向移動量を示す。
 3) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 *r_a* の最大許容寸法である。
 備考 内輪 (IR) の呼び番号は IR 内径寸法×外径寸法×幅寸法で構成している。

● ニードルローラベアリング

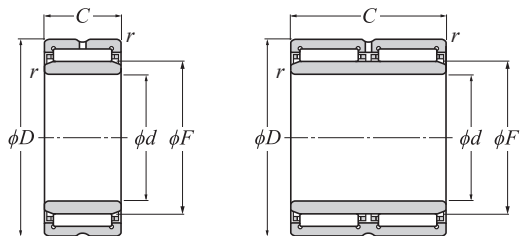


取付関係寸法 mm			質量 kg
<i>d_a</i> 最小	<i>D_a</i> 最大	<i>r_{as}</i> ³⁾ 最大	
19	28	0.3	0.056
19	28	0.3	0.069
22	30	0.3	0.049
22	30	0.3	0.061
22	35	0.3	0.074
22	35	0.3	0.115
22	35	0.3	0.141
24	32	0.3	0.046
24	32	0.3	0.064
24	37	0.3	0.080
24	37	0.3	0.134
24	37	0.3	0.154
27	36	0.3	0.079
27	36	0.3	0.123
27	40	0.3	0.088
27	40	0.3	0.139
27	40	0.3	0.162
30	40	0.3	0.096
30	40	0.3	0.146
30	43	0.3	0.098
30	43	0.3	0.142
30	43	0.3	0.179
32	43	0.3	0.112
32	43	0.3	0.171
32	45	0.3	0.101
32	45	0.3	0.152
32	45	0.3	0.185
34	45	0.3	0.117
34	45	0.3	0.170
36	48	0.6	0.157

● ニードルローラベアリング

ソリッド形針状ころ軸受
内輪付き

NA49形
NA59形
NA69形
NK+IR形



NA49...R形
NA59形
NK...R + IR形

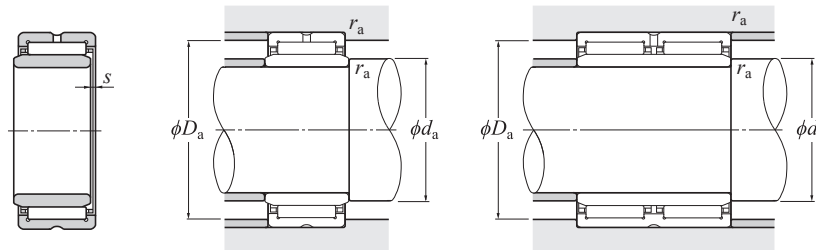
NA69...R形

d 32~55 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号
	D	C	$r_{s \min}^{1)}$	F	$s^{2)}$				グリース 潤滑	油潤滑	
32	52	27	0.6	40	0.8	38 000	61 000	7 450	6 500	10 000	NA59/32
	52	36	0.6	40	0.5	47 500	82 000	10 000	6 500	10 000	NA69/32R
35	50	20	0.3	40	0.5	26 400	47 000	5 750	6 500	10 000	NK40/20R+IR35×40×20
	50	30	0.3	40	1	38 500	76 000	9 250	6 500	10 000	NK40/30R+IR35×40×30
	55	20	0.6	42	0.8	32 000	50 000	6 100	6 500	9 500	NA4907R
	55	27	0.6	42	0.8	39 000	64 500	7 850	6 500	9 500	NA5907
38	53	20	0.3	43	0.5	27 500	51 000	6 200	6 500	9 500	NK43/20R+IR38×43×20
	53	30	0.3	43	1	40 000	82 000	10 000	6 500	9 500	NK43/30R+IR38×43×30
40	55	20	0.3	45	0.5	28 000	52 500	6 450	6 000	9 000	NK45/20R+IR40×45×20
	55	30	0.3	45	1	41 000	85 500	10 400	6 000	9 000	NK45/30RCT+IR40×45×30
	62	22	0.6	48	1	43 500	66 500	8 150	5 500	8 500	NA4908R
	62	30	0.6	48	1	53 000	92 500	11 300	5 500	8 500	NA5908
42	57	20	0.3	47	0.5	28 800	55 500	6 800	5 500	8 500	NK47/20RCT+IR42×47×20
	57	30	0.3	47	1	42 500	91 500	11 200	5 500	8 500	NK47/30R+IR42×47×30
45	62	25	0.6	50	1.5	38 500	74 500	9 050	5 500	8 000	NK50/25RCT+IR45×50×25
	62	35	0.6	50	2	51 000	106 000	12 900	5 500	8 000	NK50/35R+IR45×50×35
	68	22	0.6	52	1	46 000	73 000	8 950	5 000	7 500	NA4909R
	68	30	0.6	52	1	56 000	101 000	12 300	5 000	7 500	NA5909
50	68	40	0.6	52	0.5	70 500	127 000	15 500	5 000	7 500	NA6909R
	68	25	0.6	55	1.5	41 000	82 000	10 000	5 000	7 500	NK55/25R+IR50×55×25
	68	35	0.6	55	2	54 000	118 000	14 300	5 000	7 500	NK55/35R+IR50×55×35
	72	22	0.6	58	1	48 000	80 000	9 750	4 700	7 000	NA4910R
55	72	30	0.6	58	1	58 000	110 000	13 400	4 700	7 000	NA5910
	72	40	0.6	58	0.5	74 000	139 000	17 000	4 700	7 000	NA6910R
55	72	25	0.6	60	1.5	41 000	85 000	10 400	4 300	6 500	NK60/25R+IR55×60×25
	72	35	0.6	60	2	57 000	130 000	15 800	4 300	6 500	NK60/35R+IR55×60×35
	80	25	1	63	1.5	58 500	99 500	12 100	4 300	6 500	NA4911R

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
 2) 内輪の外輪に対する許容アキシャル方向移動量を示す。
 3) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。
 備考 内輪 (IR) の呼び番号は IR 内径寸法×外径寸法×幅寸法で構成している。

● ニードルローラベアリング



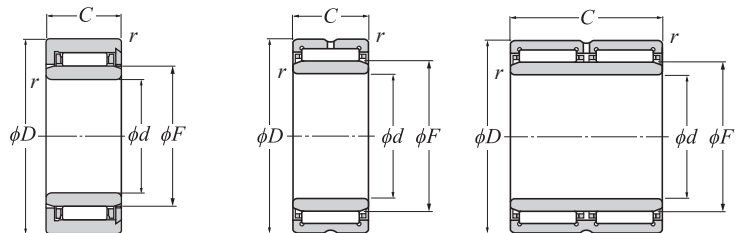
取付関係寸法	質量		
	d_a 最小	D_a 最大	$r_{as}^{3)}$ 最大
36	48	0.6	0.241
36	48	0.6	0.286
37	48	0.3	0.130
37	48	0.3	0.193
39	51	0.6	0.171
39	51	0.6	0.256
39	51	0.6	0.310
40	51	0.3	0.134
40	51	0.3	0.207
42	53	0.3	0.143
42	53	0.3	0.216
44	58	0.6	0.232
44	58	0.6	0.348
44	58	0.6	0.426
44	55	0.3	0.148
44	55	0.3	0.222
48	58	0.6	0.229
48	58	0.6	0.322
49	64	0.6	0.270
49	64	0.6	0.396
49	64	0.6	0.437
53	64	0.6	0.271
53	64	0.6	0.379
54	68	0.6	0.276
54	68	0.6	0.498
54	68	0.6	0.529
58	68	0.6	0.271
58	68	0.6	0.379
60	75	1	0.396

● ニードルローラベアリング

NTN

ソリッド形針状ころ軸受
内輪付き

NA49形
NA59形
NA69形
NK+IR形



NA49...R形
NA59形
NK...R + IR形

NA69...R形

d 55~85 mm

d	主要寸法					基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号
	D	C	$r_{s\min}^{1)}$	F	$s^{2)}$				グリース	油潤滑	
55	80	34	1	63	1.5	76 500	140 000	17 100	4 300	6 500	NA5911
	80	45	1	63	1.5	94 000	183 000	22 300	4 300	6 500	NA6911R
60	82	25	1	68	1	44 500	89 000	10 800	4 000	6 000	NK68/25R+IR60×68×25
	82	35	0.6	68	1	63 000	139 000	17 000	4 000	6 000	NK68/35R+IR60×68×35
	85	25	1	68	1.5	61 500	108 000	13 100	4 000	6 000	NA4912R
	85	34	1	68	1.5	80 500	153 000	18 600	4 000	6 000	NA5912
	85	45	1	68	1.5	95 500	191 000	23 200	4 000	6 000	NA6912R
65	90	25	0.6	73	1	54 000	100 000	12 200	3 700	5 500	NK73/25R+IR65×73×25
	90	25	1	72	1.5	62 500	112 000	13 700	3 700	5 500	NA4913R
	90	34	1	72	1.5	84 000	165 000	20 100	3 700	5 500	NA5913
	90	35	0.6	73	1	76 500	156 000	19 100	3 700	5 500	NK73/35R+IR65×73×35
	90	45	1	72	1.5	97 000	198 000	24 200	3 700	5 500	NA6913R
70	95	25	1	80	0.8	57 000	119 000	14 500	3 300	5 000	NK80/25R+IR70×80×25
	95	35	1	80	0.8	79 500	184 000	22 400	3 300	5 000	NK80/35R+IR70×80×35
	100	30	1	80	1.5	85 500	156 000	19 000	3 300	5 000	NA4914R
	100	40	1	80	1.5	103 000	187 000	22 800	3 300	5 000	NA5914
	100	54	1	80	1	130 000	267 000	32 500	3 300	5 000	NA6914R
75	105	25	1	85	1	70 500	123 000	15 000	3 100	4 700	NK85/25R+IR75×85×25
	105	30	1	85	1.5	87 000	162 000	19 700	3 100	4 700	NA4915R
	105	35	1	85	1	100 000	193 000	23 600	3 100	4 700	NK85/35R+IR75×85×35
	105	40	1	85	1.5	109 000	205 000	25 000	3 100	4 700	NA5915
	105	54	1	85	1	132 000	277 000	34 000	3 100	4 700	NA6915R
80	110	25	1	90	1	71 500	128 000	15 600	2 900	4 400	NK90/25R+IR80×90×25
	110	30	1	90	1.5	90 500	174 000	21 200	2 900	4 400	NA4916R
	110	35	1	90	1	104 000	208 000	25 400	2 900	4 400	NK90/35R+IR80×90×35
	110	40	1	90	1.5	115 000	223 000	27 200	2 900	4 400	NA5916
	110	54	1	90	1.5	138 000	298 000	36 500	2 900	4 400	NA6916R
85	115	26	1	95	1.5	74 500	137 000	16 600	2 800	4 200	NK95/26R+IR85×95×26
	115	36	1	95	1.5	108 000	223 000	27 000	2 800	4 200	NK95/36R+IR85×95×36

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

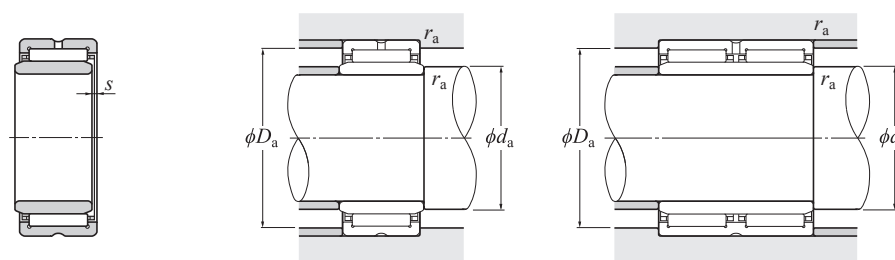
2) 内輪の外輪に対する許容アキシャル方向移動量を示す。

3) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。

備考 内輪 (IR) の呼び番号は IR 内径寸法×外径寸法×幅寸法で構成している。

● ニードルローラベアリング

NTN



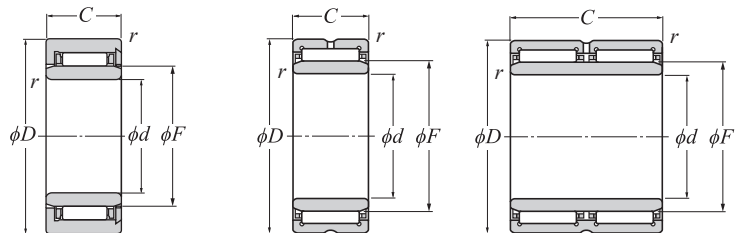
取付関係寸法			質量 kg (参考)
d_a 最小	D_a 最大	$r_{as}^{3)}$ 最大	
60	75	1	0.559
60	75	1	0.726
65	77	0.6	0.393
64	78	0.6	0.551
65	80	1	0.427
65	80	1	0.614
65	80	1	0.758
69	86	0.6	0.466
70	85	1	0.454
70	85	1	0.655
69	86	0.6	0.660
70	85	1	0.779
75	90	1	0.525
75	90	1	0.738
75	95	1	0.727
75	95	1	1.06
75	95	1	1.34
80	100	1	0.642
80	100	1	0.776
80	100	1	0.853
80	100	1	1.13
80	100	1	1.45
85	105	1	0.680
85	105	1	0.820
85	105	1	0.959
85	105	1	1.15
85	105	1	1.53
90	110	1	0.644
90	110	1	1.05

● ニードルローラベアリング

NTN

ソリッド形針状ころ軸受
内輪付き

NA48形
NA49形
NA59形
NA69形
NK+IR形



NA49...R形
NA59形
NK...R + IR形

NA69...R形

d 85~130 mm

主要寸法					基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼 び 番 号	
mm								min ⁻¹			
d	D	C	r _{s min} ¹⁾	F s ²⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑		
85	120	35	1.1	100	1	112 000	237 000	28 400	2 700	4 000	NA4917R
	120	46	1.1	100	1.5	137 000	290 000	34 500	2 700	4 000	NA5917
	120	63	1.1	100	1	169 000	400 000	48 000	2 700	4 000	NA6917R
90	120	26	1	100	1.5	73 500	137 000	16 400	2 700	4 000	NK100/26R+IR90×100×26
	120	36	1	100	1.5	107 000	223 000	26 700	2 700	4 000	NK100/36R+IR90×100×36
	125	35	1.1	105	1	116 000	252 000	29 800	2 500	3 800	NA4918R
	125	46	1.1	105	1	143 000	310 000	37 000	2 500	3 800	NA5918
	125	63	1.1	105	1	175 000	425 000	50 500	2 500	3 800	NA6918R
95	125	26	1	105	1.5	76 500	147 000	17 300	2 500	3 800	NK105/26R+IR95×105×26
	125	36	1	105	1.5	111 000	238 000	28 100	2 500	3 800	NK105/36R+IR95×105×36
	130	35	1.1	110	1	118 000	260 000	30 500	2 400	3 600	NA4919R
	130	46	1.1	110	1	149 000	335 000	39 000	2 400	3 600	NA5919
	130	63	1.1	110	1	177 000	440 000	51 000	2 400	3 600	NA6919R
100	130	30	1.1	110	1.5	97 500	204 000	23 800	2 400	3 600	NK110/30R+IR100×110×30
	130	40	1.1	110	2	129 000	292 000	34 000	2 400	3 600	NK110/40R+IR100×110×40
	140	40	1.1	115	2	127 000	260 000	29 900	2 300	3 500	NA4920
	140	54	1.1	115	2	182 000	395 000	45 500	2 300	3 500	NA5920
110	140	30	1	120	0.8	95 000	214 000	24 400	2 200	3 300	NA4822
	140	40	1.1	120	—	114 000	271 000	31 000	2 200	3 300	NK120/40+IR110×120×40
	150	40	1.1	125	2	131 000	279 000	31 500	2 100	3 200	NA4922
	150	54	1.1	125	2	193 000	440 000	49 500	2 100	3 200	NA5922
120	150	30	1	130	0.8	101 000	237 000	26 400	2 100	3 100	NA4824
	150	40	1.1	130	—	117 000	287 000	32 000	2 100	3 100	NK130/40+IR120×130×40
	165	45	1.1	135	2	180 000	380 000	41 500	2 000	3 000	NA4924
	165	60	1.1	135	2	246 000	530 000	57 500	2 000	3 000	NA5924
130	165	35	1.1	145	1	120 000	310 000	33 000	1 900	2 800	NA4826
	170	32	1.5	145	—	111 000	238 000	25 600	1 900	2 800	NK145/32+IR130×145×32
	170	42	1.5	145	—	153 000	360 000	38 500	1 900	2 800	NK145/42+IR130×145×42
	180	50	1.5	150	1.5	202 000	455 000	48 000	1 800	2 700	NA4926
	180	67	1.5	150	1.5	296 000	690 000	73 000	1 800	2 700	NA5926

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

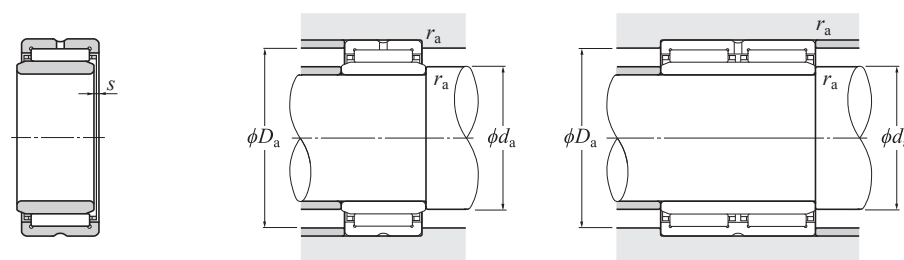
2) 内輪の外輪に対する許容アキシャル方向移動量を示す。

3) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。

備考 内輪 (IR) の呼び番号は IR 内径寸法×外径寸法×幅寸法で構成している。

● ニードルローラベアリング

NTN

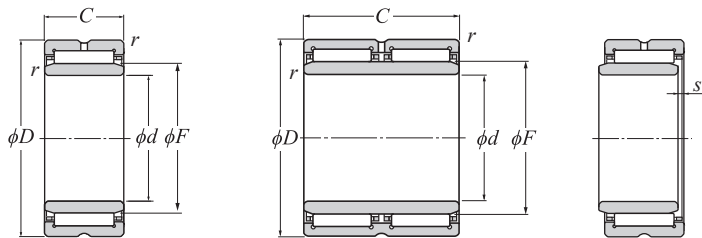


取付関係寸法			質 量 kg
d _a	D _a	r _{as} ³⁾	
最小	最大	最大	(参考)
91.5	113.5	1	1.24
91.5	113.5	1	1.76
91.5	104	1.1	2.25
95	115	1	0.781
95	115	1	1.09
96.5	118.5	1	1.84
96.5	118.5	1	2.44
96.5	109	1.1	2.37
100	120	1	0.819
100	120	1	1.15
101.5	123.5	1	1.36
101.5	123.5	1	1.98
101.5	123.5	1	2.63
106.5	123.5	1	0.990
106.5	123.5	1	1.34
106.5	133.5	1	1.93
106.5	133.5	1	2.85
115	135	1	1.11
116.5	133.5	1	1.49
116.5	143.5	1	2.08
116.5	143.5	1	2.98
125	145	1	1.17
126.5	143.5	1	1.57
126.5	158.5	1	2.84
126.5	158.5	1	3.92
136.5	158.5	1	1.60
138	162.5	1.5	1.90
138	162.5	1.5	2.54
138	172	1.5	3.90
138	172	1.5	5.60

● ニードルローラベアリング

ソリッド形針状ころ軸受
内輪付き

NA48形
NA49形
NA59形
NA69形
NK+IR形



NA48形
NA49...R形, NA49形
NA59形
NK...R + IR形, NK + IR形
NKS + IR形 ($\phi d \geq 100$ mm)

d 140~280 mm

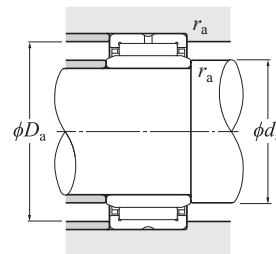
主要寸法					基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼び番号	
mm								C_r	C_{0r}		C_u	$\text{min}^{-1}$
d	D	C	$r_{s \text{ min}}^{1)}$	F s ²⁾	グリース	油潤滑					
140	175	35	1.1	155	1	121 000	315 000	33 500	1 700	2 600	NA4828
	180	32	1.5	155	—	114 000	252 000	26 500	1 700	2 600	NK155/32+IR140×155×32
	180	42	1.5	155	—	156 000	380 000	40 000	1 700	2 600	NK155/42+IR140×155×42
	190	50	1.5	160	1.5	209 000	485 000	50 500	1 700	2 500	NA4928
	190	67	1.5	160	1.5	315 000	760 000	79 000	1 700	2 500	NA5928
150	190	32	1.5	165	—	117 000	265 000	27 500	1 600	2 400	NK165/32+IR150×165×32
	190	40	1.1	165	1.5	152 000	390 000	40 500	1 600	2 400	NA4830
	190	42	1.5	165	—	160 000	400 000	41 000	1 600	2 400	NK165/42+IR150×165×42
	210	60	2	170	1.5	261 000	610 000	62 500	1 600	2 400	NA4930
160	200	40	1.1	175	1.5	160 000	425 000	43 500	1 500	2 300	NA4832
	220	60	2	180	1.5	270 000	650 000	65 500	1 500	2 200	NA4932
170	215	45	1.1	185	1.5	185 000	495 000	49 500	1 500	2 200	NA4834
	230	60	2	190	1.5	279 000	690 000	68 500	1 400	2 100	NA4934
180	225	45	1.1	195	1.5	195 000	540 000	53 500	1 400	2 100	NA4836
	250	69	2	205	1.5	375 000	890 000	86 000	1 300	2 000	NA4936
190	240	50	1.5	210	1.5	227 000	680 000	65 500	1 300	1 900	NA4838
	260	69	2	215	1.5	390 000	945 000	90 500	1 300	1 900	NA4938
200	250	50	1.5	220	1.5	231 000	705 000	67 000	1 200	1 800	NA4840
	280	80	2.1	225	1.5	505 000	1 180 000	111 000	1 200	1 800	NA4940
220	270	50	1.5	240	1.5	244 000	780 000	72 500	1 100	1 700	NA4844
	300	80	2.1	245	1.5	525 000	1 270 000	116 000	1 100	1 600	NA4944
240	300	60	2	265	2	365 000	1 090 000	98 500	1 000	1 500	NA4848
	320	80	2.1	265	2	540 000	1 350 000	121 000	1 000	1 500	NA4948
260	320	60	2	285	2	375 000	1 170 000	103 000	950	1 400	NA4852
	360	100	2.1	290	2	810 000	1 920 000	166 000	950	1 400	NA4952
280	350	69	2	305	2.5	455 000	1 300 000	112 000	850	1 300	NA4856
	380	100	2.1	310	2.5	840 000	2 050 000	175 000	850	1 300	NA4956

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。 2) 内輪の外輪に対する許容アキシャル方向移動量を示す。

3) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。

備考 内輪 (IR) の呼び番号は IR 内径寸法×外径寸法×幅寸法で構成している。

● ニードルローラベアリング



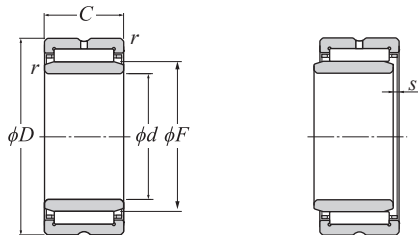
取付関係寸法			質量 kg (参考)
d_a 最小	D_a 最大	$r_{as}^{3)}$ 最大	
146.5	168.5	1	1.82
148	172	1.5	2.04
148	172	1.5	2.69
148	182	1.5	4.05
148	182	1.5	6.18
158	182	1.5	2.32
156.5	183.5	1	2.72
158	182	1.5	2.84
159	201	2	5.33
166.5	193.5	1	2.90
169	211	2	5.60
176.5	208.5	1	3.99
179	221	2	5.87
186.5	218.5	1	4.19
189	241	2	8.58
198	232	1.5	5.62
199	251	2	8.68
208	242	1.5	5.84
211	269	2	12.2
228	262	1.5	6.37
231	289	2	13.5
249	291	2	10.0
251	309	2	14.7
269	311	2	10.8
271	349	2	25.9
289	341	2	15.5
291	369	2	27.5

● ニードルローラベアリング

NTN

ソリッド形針状ころ軸受
内輪付き

NA48形
NA49形
NA59形
NK+IR形

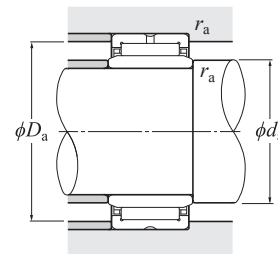


d 300~440 mm

主要寸法					基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	許容回転速度		呼 び 番 号
mm								min ⁻¹		
d	D	C	r _{s min} ¹⁾	F s ²⁾	C _r	C _{0r}	C _u	グリース 潤滑	油潤滑	
300	380	80	2.1	330 2	625 000	1 770 000	149 000	800	1 200	NA4860
	420	118	3	340 2	1 080 000	2 640 000	219 000	800	1 200	NA4960
320	400	80	2.1	350 2	640 000	1 850 000	153 000	750	1 100	NA4864
	440	118	3	360 2	1 120 000	2 820 000	230 000	750	1 100	NA4964
340	420	80	2.1	370 2	655 000	1 940 000	158 000	750	1 100	NA4868
	460	118	3	380 2	1 160 000	3 000 000	242 000	750	1 100	NA4968
360	440	80	2.1	390 2	665 000	2 020 000	162 000	650	1 000	NA4872
	480	118	3	400 2	1 200 000	3 200 000	253 000	650	1 000	NA4972
380	480	100	2.1	415 2	1 000 000	2 840 000	223 000	650	950	NA4876
	520	140	4	430 2	1 400 000	3 750 000	292 000	650	950	NA4976
400	540	140	4	450 2.5	1 450 000	4 000 000	305 000	600	900	NA4980
420	560	140	4	470 2.5	1 500 000	4 250 000	320 000	550	850	NA4984
440	600	160	4	490 2.5	1 750 000	4 600 000	340 000	550	800	NA4988

● ニードルローラベアリング

NTN



取付関係寸法			質 量
mm			
d _a 最小	D _a 最大	r _{as} ³⁾ 最大	kg (参考)
311	369	2	22.0
313	407	2.5	42.5
331	389	2	23.2
333	427	2.5	45.2
351	409	2	24.1
353	447	2.5	47.3
371	429	2	25.7
373	467	2.5	49.0
391	469	2	44.5
396	504	3	73.6
416	524	3	76.6
436	544	3	89.8
456	584	3	123

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

2) 内輪の外輪に対する許容アキシャル方向移動量を示す。

3) 軸およびハウジングの隅の丸みの半径 r_a の最大許容寸法である。

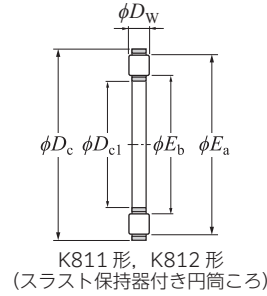
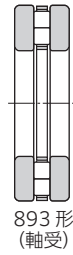
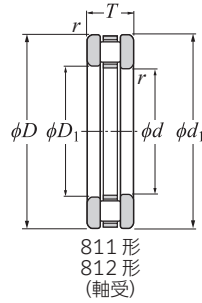
備考 内輪 (IR) の呼び番号は IR 内径寸法×外径寸法×幅寸法で構成している。

● ニードルローラベアリング

スラスト円筒ころ軸受

NTN

811形
812形
893形



d 10~60 mm

d	主要寸法									基本動 定格荷重 Ca	基本静 定格荷重 Coa	疲労限 荷重 Cu	許容回転速度	
	D	d ₁	D ₁	T	mm D _{cl} ⁽²⁾ E11	D _c a13	D _w 0 -0.010	B	r _s mm ⁽¹⁾				min ⁻¹ グリース 潤滑	油潤滑
10	24	24	10	9	10	24	3.5	2.75	0.3	10 300	20 100	2 450	3 400	13 000
12	26	26	12	9	12	26	3.5	2.75	0.3	10 900	22 300	2 720	3 000	12 000
15	28	28	16	9	15	28	3.5	2.75	0.3	12 200	26 800	3 250	2 800	11 000
17	30	30	18	9	17	30	3.5	2.75	0.3	12 700	29 000	3 550	2 500	10 000
20	35	35	21	10	20	35	4.5	2.75	0.3	20 200	46 500	5 650	2 100	8 500
25	42	42	26	11	25	42	5	3	0.6	27 300	68 000	8 250	1 800	7 000
30	47	47	32	11	30	47	5	3	0.6	27 800	72 500	8 850	1 500	6 000
	52	52	32	16	30	52	7.5	4.25	0.6	53 000	129 000	15 700	1 500	6 000
	60	60	32	18	30	60	5.5	6.25	1	54 000	166 000	20 200	1 300	5 000
35	52	52	37	12	35	52	5	3.5	0.6	31 000	87 000	10 600	1 400	5 500
	62	62	37	18	35	62	7.5	5.25	1	54 500	139 000	17 000	1 200	4 900
	68	68	37	20	35	68	6	7	1	66 500	214 000	26 100	1 200	4 600
40	60	60	42	13	40	60	6	3.5	0.6	43 000	121 000	14 800	1 200	4 800
	68	68	42	19	40	68	9	5	1	74 500	190 000	23 200	1 100	4 400
	78	78	42	22	40	78	7	7.5	1	85 000	277 000	34 000	1 000	4 000
45	65	65	47	14	45	65	6	4	0.6	45 500	135 000	16 500	1 100	4 400
	73	73	47	20	45	73	9	5.5	1	82 000	222 000	27 000	1 000	4 100
	85	85	47	24	45	85	7.5	8.25	1	102 000	345 000	42 000	900	3 600
50	70	70	52	14	50	70	6	4	0.6	48 500	150 000	18 300	1 000	4 000
	78	78	52	22	50	78	9	6.5	1	85 000	238 000	29 000	950	3 800
	95	95	52	27	50	95	8	9.5	1.1	125 000	445 000	54 000	800	3 200
55	78	78	57	16	55	78	6	5	0.6	62 500	215 000	26 200	900	3 600
	90	90	57	25	55	90	11	7	1	121 000	340 000	41 500	830	3 300
	105	105	57	30	55	105	9	10.5	1.1	158 000	570 000	69 500	730	2 900
60	85	85	62	17	60	85	7.5	4.75	1	69 000	215 000	26 200	830	3 300
	95	95	62	26	60	95	11	7.5	1	126 000	365 000	44 500	780	3 100
	110	110	62	30	60	110	9	10.5	1.1	162 000	600 000	73 500	680	2 700

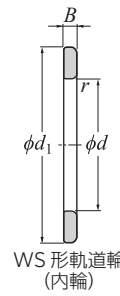
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
2) 接尾記号 T2 の付く軸受の寸法許容差は E12 である。

● ニードルローラベアリング

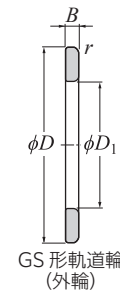
NTN



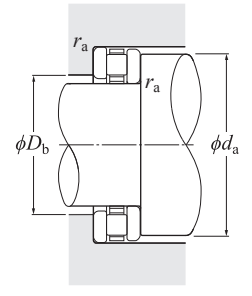
K893形
(スラスト保持器付き円筒ころ)



WS形軌道輪
(内輪)



GS形軌道輪
(外輪)



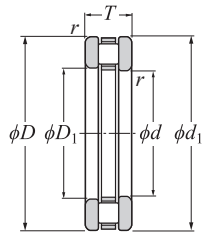
軸受	呼び番号		内輪	外輪	参考寸法		取付関係寸法			質量			
	スラスト保持器付き円筒ころ	軸受			mm	mm	mm	mm	mm	kg (参考)	kg	kg	kg	kg
					E _b	E _a	d _a	D _b	r _{as}	811	K811 K812 K893	WS811 WS812 WS893	GS811 GS812 GS893
81100T2	K81100T2	WS81100	GS81100	13.5	21.3	21	14	0.3	0.020	0.0035	0.0081	0.0081	
81101T2	K81101T2	WS81101	GS81101	15.5	23.3	23	16	0.3	0.022	0.0040	0.0090	0.0090	
81102T2	K81102T2	WS81102	GS81102	17.2	25	25	18	0.3	0.024	0.0060	0.0095	0.0090	
81103T2	K81103T2	WS81103	GS81103	19.2	27	27	20	0.3	0.028	0.0080	0.010	0.010	
81104T2	K81104T2	WS81104	GS81104	22.4	32.3	32	23	0.3	0.039	0.012	0.014	0.013	
81105T2	K81105T2	WS81105	GS81105	27.6	38.7	39	28	0.6	0.059	0.018	0.021	0.020	
81106T2	K81106T2	WS81106	GS81106	33.1	43.9	44	33	0.6	0.066	0.020	0.024	0.022	
81206T2	K81206T2	WS81206	GS81206	32.8	49	48	33	0.6	0.141	0.050	0.047	0.044	
89306	K89306	WS89306	GS89306	34	56.4	56	34	1	0.249	0.046	0.104	0.099	
81107T2	K81107T2	WS81107	GS81107	38	48.9	49	38	0.6	0.085	0.024	0.032	0.029	
81207T2	K81207T2	WS81207	GS81207	39.8	56	56	41	1	0.230	0.065	0.085	0.080	
89307	K89307	WS89307	GS89307	40	64.4	64	40	1	0.351	0.064	0.147	0.140	
81108T2	K81108T2	WS81108	GS81108	43.2	56.4	56	44	0.6	0.118	0.035	0.043	0.040	
81208T2	K81208T2	WS81208	GS81208	43.7	62.9	63	44	1	0.266	0.085	0.093	0.088	
89308	K89308	WS89308	GS89308	46	74.4	74	46	1	0.507	0.100	0.207	0.200	
81109T2	K81109T2	WS81109	GS81109	48.4	61.6	61	49	0.6	0.144	0.040	0.054	0.050	
81209T2	K81209T2	WS81209	GS81209	48.8	68	68	49	1	0.318	0.100	0.112	0.106	
89309	K89309	WS89309	GS89309	50.9	81.3	81	51	1	0.660	0.140	0.264	0.255	
81110T2	K81110T2	WS81110	GS81110	53.2	66.4	66	54	0.6	0.158	0.045	0.059	0.054	
81210T2	K81210T2	WS81210	GS81210	53.7	73.1	73	54	1	0.384	0.105	0.144	0.135	
89310	K89310	WS89310	GS89310	58	90.4	90	58	1	0.932	0.180	0.382	0.370	
81111T2	K81111T2	WS81111	GS81111	57.8	75.2	75	58	0.6	0.242	0.060	0.094	0.087	
81211T2	K81211T2	WS81211	GS81211	60.1	83.4	83	61	1	0.618	0.190	0.219	0.209	
89311	K89311	WS89311	GS89311	63.9	100.3	100	64	1	1.26	0.240	0.518	0.503	
81112T2	K81112T2	WS81112	GS81112	63.7	80.1	80	65	1	0.288	0.083	0.106	0.099	
81212T2	K81212T2	WS81212	GS81212	64.9	88.4	88	66	1	0.690	0.200	0.251	0.240	
89312	K89312	WS89312	GS89312	68.9	105.3	105	69	1	1.33	0.250	0.550	0.534	

● ニードルローラベアリング

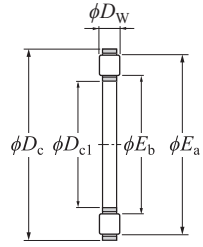
NTN

スラスト円筒ころ軸受

811形
812形



811形
812形
(軸受)



K811形, K812形
(スラスト保持器付き円筒ころ)

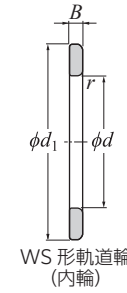
d 140~160 mm

d	主要寸法									基本動 定格荷重 N C_a	基本静 定格荷重 N C_{0a}	疲労限 荷重 N C_u	許容回転速度	
	D	d ₁	D ₁	T	r	ϕD E11	ϕD_c a13	ϕD_w 0 -0.010	B h11				$r_{s, \text{mm}}^{1)}$	min ⁻¹ グリース 油潤滑	潤滑
140	180	178	142	31	140	180	12	9.5	1	206 000	815 000	86 000	380	1 500
	200	197	143	46	140	200	19	13.5	1.5	370 000	1 280 000	133 000	350	1 400
150	190	188	152	31	150	190	12	9.5	1	214 000	870 000	90 500	350	1 400
160	200	198	162	31	160	200	12	9.5	1	221 000	930 000	95 000	330	1 300

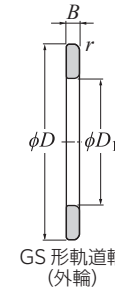
注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。

● ニードルローラベアリング

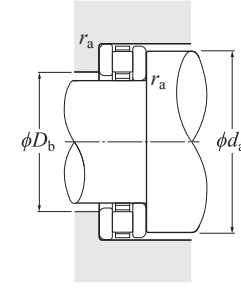
NTN



WS形軌道輪
(内輪)



GS形軌道輪
(外輪)



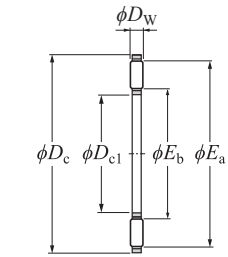
軸受	呼 び 番 号				参考寸法		取付関係寸法			質 量			
	スラスト 保持器付き 円筒ころ	内輪	外輪		mm		mm			kg (参考)			
					E_b	E_a	d_a 最小	D_b 最大	r_{as} 最大	811	K811 K812 K893	WS811 WS812 WS893	GS811 GS812 GS893
81128	K81128	WS81128	GS81128		147.8	172.5	172	147	1	1.87	0.450	0.708	0.717
81228	K81228	WS81228	GS81228		150.1	189	188	150	1.5	4.43	1.20	1.60	1.63
81130	K81130	WS81130	GS81130		157.7	182.4	182	157	1	1.98	0.470	0.752	0.761
81132	K81132	WS81132	GS81132		167.8	192.5	192	167	1	2.10	0.500	0.797	0.806

● ニードルローラベアリング

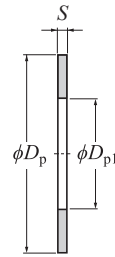
NTN

スラスト針状ころ軸受

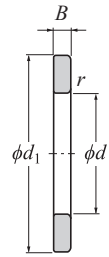
AXK11形
AS11形
WS811形
GS811形



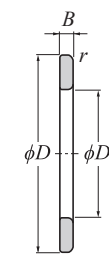
AXK形
(スラスト保持器付き針状ころ)



AS形軌道輪
(ワッシャ)



WS形軌道輪
(内輪)



GS形軌道輪
(外輪)

D_{c1} 10~140 mm

主要寸法 mm											基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N		
D_{c1} E11	D_c c12	D_w 0 -0.010	D_p e13	D_{p1} E12	$S^{2)}$ ± 0.05	d	d_1	D	D_1	B				$r_{s \text{ min}^{1)}$	C_a	$C_{0a}$	$C_u$
10	24	2	24	10	1	10	24	24	10	2.75	0 -0.060	0.3	9 150	25 300	3 100
12	26	2	26	12	1	12	26	26	12	2.75	0 -0.060	0.3	9 850	28 900	3 500
15	28	2	28	15	1	15	28	28	16	2.75	0 -0.060	0.3	11 300	36 000	4 400
17	30	2	30	17	1	17	30	30	18	2.75	0 -0.060	0.3	11 900	39 500	4 800
20	35	2	35	20	1	20	35	35	21	2.75	0 -0.060	0.3	13 200	46 500	5 650
25	42	2	42	25	1	25	42	42	26	3	0 -0.060	0.6	14 600	58 000	7 050
30	47	2	47	30	1	30	47	47	32	3	0 -0.060	0.6	16 300	69 500	8 500
35	52	2	52	35	1	35	52	52	37	3.5	0 -0.075	0.6	17 800	81 500	9 900
40	60	3	60	40	1	40	60	60	42	3.5	0 -0.075	0.6	27 400	110 000	13 500
45	65	3	65	45	1	45	65	65	47	4	0 -0.075	0.6	29 800	128 000	15 600
50	70	3	70	50	1	50	70	70	52	4	0 -0.075	0.6	31 500	143 000	17 400
55	78	3	78	55	1	55	78	78	57	5	0 -0.075	0.6	38 000	186 000	22 700
60	85	3	85	60	1	60	85	85	62	4.75	0 -0.075	1	44 500	234 000	28 600
65	90	3	90	65	1	65	90	90	67	5.25	0 -0.075	1	46 500	254 000	31 000
70	95	4	95	70	1	70	95	95	72	5.25	0 -0.075	1	53 500	253 000	31 000
75	100	4	100	75	1	75	100	100	77	5.75	0 -0.075	1	55 000	266 000	32 500
80	105	4	105	80	1	80	105	105	82	5.75	0 -0.075	1	56 500	279 000	34 000
85	110	4	110	85	1	85	110	110	87	5.75	0 -0.075	1	57 500	291 000	35 500
90	120	4	120	90	1	90	120	120	92	6.5	0 -0.090	1	70 500	390 000	46 500
100	135	4	135	100	1	100	135	135	102	7	0 -0.090	1	90 000	550 000	64 000
110	145	4	145	110	1	110	145	145	112	7	0 -0.090	1	93 500	590 000	67 000
120	155	4	155	120	1	120	155	155	122	7	0 -0.090	1	99 000	650 000	72 000
130	170	5	170	130	1	130	170	170	132	9	0 -0.090	1	140 000	900 000	97 000
140	180	5	180	140	1	140	178	180	142	9.5	0 -0.090	1	145 000	960 000	102 000

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
2) 測定荷重 2.04 N 以上である。

● ニードルローラベアリング

NTN

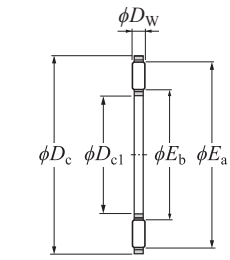
許容回転速度 min^{-1} グリース 油潤滑 潤滑	呼び番号				参考寸法		質量 kg (参考)			
	スラスト保持器付き 針状ころ	ワッシャ	内輪	外輪	E_b	E_a	AXK11	AS11	WS811 WS812 WS893	GS811 GS812 GS893
3 500 14 000	AXK1100	AS1100	WS81100	GS81100	12.3	21.7	0.0028	0.0029	0.0081	0.0081
3 300 13 000	AXK1101	AS1101	WS81101	GS81101	14.3	23.7	0.0030	0.0033	0.0090	0.0090
2 800 11 000	AXK1102	AS1102	WS81102	GS81102	17.2	26.5	0.0035	0.0034	0.0095	0.0090
2 500 10 000	AXK1103	AS1103	WS81103	GS81103	19.2	28.5	0.0040	0.0038	0.010	0.010
2 100 8 500	AXK1104	AS1104	WS81104	GS81104	21.3	31.3	0.0050	0.0051	0.014	0.013
1 800 7 000	AXK1105	AS1105	WS81105	GS81105	29.5	39.4	0.0070	0.0070	0.021	0.020
1 500 6 000	AXK1106	AS1106	WS81106	GS81106	34.5	44.4	0.0080	0.0081	0.024	0.022
1 400 5 500	AXK1107	AS1107	WS81107	GS81107	39.5	49.4	0.010	0.0091	0.032	0.029
1 200 4 700	AXK1108	AS1108	WS81108	GS81108	44.2	56.2	0.019	0.012	0.043	0.040
1 100 4 300	AXK1109	AS1109	WS81109	GS81109	50.5	62.4	0.021	0.014	0.054	0.050
1 000 3 900	AXK1110	AS1110	WS81110	GS81110	55.5	67.4	0.024	0.015	0.059	0.054
900 3 500	AXK1111	AS1111	WS81111	GS81111	61.0	74.9	0.031	0.019	0.094	0.087
800 3 200	AXK1112	AS1112	WS81112	GS81112	66.0	81.9	0.039	0.022	0.106	0.099
750 3 000	AXK1113	AS1113	WS81113	GS81113	71.0	86.9	0.040	0.024	0.125	0.117
750 2 900	AXK1114	AS1114	WS81114	GS81114	75.5	91.4	0.060	0.025	0.134	0.124
700 2 700	AXK1115	AS1115	WS81115	GS81115	80.5	96.4	0.061	0.027	0.155	0.144
650 2 600	AXK1116	AS1116	WS81116	GS81116	84.4	100.3	0.063	0.029	0.164	0.152
600 2 400	AXK1117	AS1117	WS81117	GS81117	90.5	106.4	0.067	0.030	0.173	0.161
600 2 300	AXK1118	AS1118	WS81118	GS81118	96.5	116.4	0.086	0.039	0.252	0.238
500 2 000	AXK1120	AS1120	WS81120	GS81120	107.5	131.4	0.112	0.051	0.355	0.338
480 1 900	AXK1122	AS1122	WS81122	GS81122	115.5	139.4	0.122	0.055	0.385	0.366
430 1 700	AXK1124	AS1124	WS81124	GS81124	125.5	149.4	0.131	0.059	0.415	0.395
400 1 600	AXK1126	AS1126	WS81126	GS81126	136.0	164.0	0.205	0.074	0.666	0.637
380 1 500	AXK1128	AS1128	WS81128	GS81128	146.0	174.0	0.219	0.079	0.708	0.717

● ニードルローラベアリング

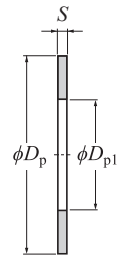
NTN

スラスト針状ころ軸受

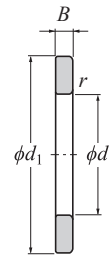
AXK11形
AS11形
WS811形
GS811形



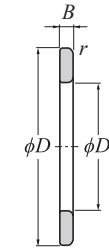
AXK形
(スラスト保持器付き針状ころ)



AS形軌道輪
(ワッシャ)



WS形軌道輪
(内輪)



GS形軌道輪
(外輪)

D_{c1} 150~160 mm

主要寸法 mm											基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N		
D_{c1} E11	D_c c12	D_w 0 -0.010	D_p e13	D_{p1} E12	$S^{2)}$ ±0.05	d	d_1	D	D_1	B				$r_{s \min^{1)}$	C_a	$C_{0a}$	$C_u$
150	190	5	190	150	1	150	188	190	152	9.5	0 -0.090	1	149 000	1 020 000	106 000
160	200	5	200	160	1	160	198	200	162	9.5	0 -0.090	1	154 000	1 070 000	110 000

● ニードルローラベアリング

NTN

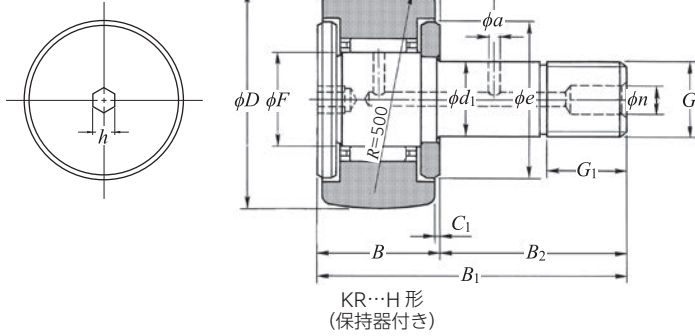
許容回転速度 min^{-1} グリース 油潤滑 潤滑	呼び番号				参考寸法 mm		質量 kg (参考)			
	スラスト保持器付き 針状ころ	ワッシャ	内輪	外輪	E_b	E_a	AXK11	AS11	WS811 WS812 WS893	GS811 GS812 GS893
350 1 400	AXK1130	AS1130	WS81130	GS81130	156.0	184.2	0.232	0.084	0.752	0.761
330 1 300	AXK1132	AS1132	WS81132	GS81132	166.0	194.2	0.246	0.089	0.797	0.806

注 1) 面取寸法 r の最小許容寸法である。
注 2) 測定荷重 2.04 N 以上である。

● ニードルローラベアリング

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メートル系

- KR...H形
- KR...XH形
- KR...LLH形
- KR...XLLH形



KR...H形
(保持器付き)

D 10~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm														基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	疲労限 荷重 N C _u
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	B ₃	C ₁	n	a	e	h			
10	3 ⁰ _{-0.010}	7	4	8	17	9	M 3×0.5	5	—	0.5	—	—	7	2.5	1640	1270	155
12	4 ⁰ _{-0.012}	8	4.8	9	20	11	M 4×0.7	6	—	0.5	—	—	8.5	2.5	2170	1690	206
13	5 ⁰ _{-0.012}	9	5.75	10	23	13	M 5×0.8	7.5	—	0.5	—	—	9.5	3	2650	2260	276
16	6 ⁰ _{-0.012}	11	8	12	28	16	M 6×1	8	—	0.6	—	—	12	3	4050	4200	510
19	8 ⁰ _{-0.015}	11	10	12	32	20	M 8×1.25	10	—	0.6	—	—	14	4	4750	5400	660
22	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	4	5300	6650	810
26	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	4	5300	6650	810
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	6	7850	9650	1180
32	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	6	7850	9650	1180
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	18	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	8	0.8	6	3	27	6	12200	17900	2180
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	22	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	8	0.8	6	3	32	6	14000	22800	2790
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	8	20700	33500	4100
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	8	20700	33500	4100
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	8	28900	55000	6700
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	8	28900	55000	6700
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	8	45000	88500	10800
85	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	8	45000	88500	10800
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	8	45000	88500	10800

注 1) 外径面が円筒である KR...XH 形、KR...XLLH 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

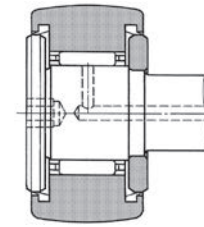
● ニードルローラベアリング

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	プラグ 呼び番号	適用六角ナット
10~19	—	—	1M 3×0.5 ~1M 8×1.25
22~26	NIP-B4	SEN4	1M10×1.25
30~40	NIP-B6	SEN3, SEN6	1M12×1.5 ~1M18×1.5
47~90	NIP-B8	SEN4, SEN8	1M20×1.5 ~1M30×1.5



グリースニップル プラグ 六角ナット



KR...LLH 形
(保持器付きシール形)

トラック負荷容量 N	許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹	締付 最大 トルク N・m	呼 び 番 号 ³⁾				質 量 kg (参考)	スタッド 径 mm		
			シールなし		シールあり					
球面外輪 円筒外輪	グリース 潤滑 油潤滑		球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪				
560	1360	*27 000	*40 000	0.5	KR10T2H/3AS	KR10XT2H/3AS	KR10T2LLH/3AS	KR10XT2LLH/3AS	0.005	3
725	1790	*25 000	*36 000	1	KR12T2H/3AS	KR12XT2H/3AS	KR12T2LLH/3AS	KR12XT2LLH/3AS	0.008	4
805	2220	*23 000	*33 000	2	KR13T2H/3AS	KR13XT2H/3AS	KR13T2LLH/3AS	KR13XT2LLH/3AS	0.010	5
1080	3400	*19 000	*25 000	3	KR16FDOH/L588	KR16FXDOH/L588	KR16FLDOH/L588	KR16FXLDOH/L588	0.019	6
1380	4050	*15 000	*20 000	8	KR19FDOH/L588	KR19FXDOH/L588	KR19FLDOH/L588	KR19FXLDOH/L588	0.031	8
1690	5150	*12 000	*16 000	14	KR22FH	KR22FXH	KR22FLLH/3AS	KR22FXLLH/3AS	0.046	10
2120	6100	*12 000	*16 000	14	KR26FH	KR26FXH	KR26FLLH/3AS	KR26FXLLH/3AS	0.059	10
2620	7700	10 000	*13 000	20	KR30H	KR30XH	KR30LLH/3AS	KR30XLLH/3AS	0.087	12
2860	8200	10 000	*13 000	20	KR32H	KR32XH	KR32LLH/3AS	KR32XLLH/3AS	0.097	12
3200	11900	8 000	*11 000	52	KR35H	KR35XH	KR35LLH/3AS	KR35XLLH/3AS	0.169	16
3850	14500	7 000	9 000	76	KR40H	KR40XH	KR40LLH/3AS	KR40XLLH/3AS	0.248	18
4700	21000	6 000	8 000	98	KR47H	KR47XH	KR47LLH/3AS	KR47XLLH/3AS	0.386	20
5550	23300	6 000	8 000	98	KR52H	KR52XH	KR52LLH/3AS	KR52XLLH/3AS	0.461	20
6950	34500	5 000	6 500	178	KR62H	KR62XH	KR62LLH/3AS	KR62XLLH/3AS	0.790	24
8050	38500	5 000	6 500	178	KR72H	KR72XH	KR72LLH/3AS	KR72XLLH/3AS	1.04	24
9800	53000	4 000	5 500	360	KR80H	KR80XH	KR80LLH/3AS	KR80XLLH/3AS	1.55	30
10400	56000	4 000	5 500	360	KR85H	KR85XH	KR85LLH/3AS	KR85XLLH/3AS	1.74	30
11400	59000	4 000	5 500	360	KR90H	KR90XH	KR90LLH/3AS	KR90XLLH/3AS	1.95	30

注 2) *印の付いたシールあり KR...LLH 形、KR...XLLH 形の許容回転速度はおおよそ 10 000 min⁻¹ である。

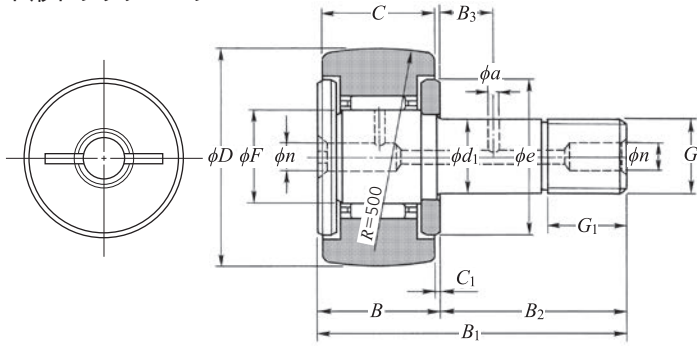
3) 呼び番号の後に T2 の付く軸受は、樹脂保持器付きであり、許容温度は 120℃、連続使用では 100℃以下で用いること。

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メートル系

KR形
KR…X形
KR…LL形
KR…XLL形



KR形
(保持器付き)

D 16~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm												基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	疲労限 荷重 N C _u	
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	B ₃	C ₁	n	a				e
16	6 ⁰ _{-0.012}	11	8	12	28	16	M 6×1	8	—	0.6	4 ²⁾	—	12	4 050	4 200	510
19	8 ⁰ _{-0.015}	11	10	12	32	20	M 8×1.25	10	—	0.6	4 ²⁾	—	14	4 750	5 400	660
22	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	5 300	6 650	810
26	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	5 300	6 650	810
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	7 850	9 650	1 180
32	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	7 850	9 650	1 180
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	18	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	8	0.8	6	3	27	12 200	17 900	2 180
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	22	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	8	0.8	6	3	32	14 000	22 800	2 780
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	20 700	33 500	4 100
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	20 700	33 500	4 100
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	28 900	55 000	6 700
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	28 900	55 000	6 700
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	45 000	88 500	10 800
85	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	45 000	88 500	10 800
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	45 000	88 500	10 800

注 1) 外径面が円筒である KR…X形、KR…XLL 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。
2) グリースの補給穴は正面（上図左側面）にだけ設けている。

● ニードルローラベアリング

NTN

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	プラグ 呼び番号	適用六角ナット
16~26	NIP-B4	SEN4	1M 6×1 ~1M10×1.25
30~40	NIP-B6	SEN3, SEN6	1M12×1.5~1M18×1.5
47~90	NIP-B8	SEN4, SEN8	1M20×1.5~1M30×1.5



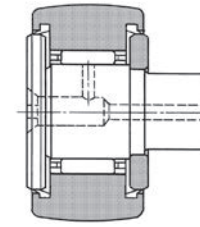
グリースニップル



プラグ



六角ナット



KR…LL形
(保持器付きシール形)

トラック負荷容量 N		許容回転速度 ³⁾ min ⁻¹		締付 最大 トルク N・m	呼 び 番 号				質 量 kg (参考)	スタッド径 mm
球面外輪	円筒外輪	グリース 潤滑	油潤滑		シールなし		シールあり			
		球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪			
1 080	3 400	*19 000	*25 000	3	KR16F	KR16FX	KR16FLL/3AS	KR16FXLL/3AS	0.019	6
1 380	4 050	*15 000	*20 000	8	KR19F	KR19FX	KR19FLL/3AS	KR19FXLL/3AS	0.031	8
1 690	5 150	*12 000	*16 000	14	KR22F	KR22FX	KR22FLL/3AS	KR22FXLL/3AS	0.046	10
2 120	6 100	*12 000	*16 000	14	KR26F	KR26FX	KR26FLL/3AS	KR26FXLL/3AS	0.059	10
2 620	7 700	10 000	*13 000	20	KR30	KR30X	KR30LL/3AS	KR30XLL/3AS	0.087	12
2 860	8 200	10 000	*13 000	20	KR32	KR32X	KR32LL/3AS	KR32XLL/3AS	0.097	12
3 200	11 900	8 000	*11 000	52	KR35	KR35X	KR35LL/3AS	KR35XLL/3AS	0.169	16
3 850	14 500	7 000	9 000	76	KR40	KR40X	KR40LL/3AS	KR40XLL/3AS	0.248	18
4 700	21 000	6 000	8 000	98	KR47	KR47X	KR47LL/3AS	KR47XLL/3AS	0.386	20
5 550	23 300	6 000	8 000	98	KR52	KR52X	KR52LL/3AS	KR52XLL/3AS	0.461	20
6 950	34 500	5 000	6 500	178	KR62	KR62X	KR62LL/3AS	KR62XLL/3AS	0.790	24
8 050	38 500	5 000	6 500	178	KR72	KR72X	KR72LL/3AS	KR72XLL/3AS	1.04	24
9 800	53 000	4 000	5 500	360	KR80	KR80X	KR80LL/3AS	KR80XLL/3AS	1.55	30
10 400	56 000	4 000	5 500	360	KR85	KR85X	KR85LL/3AS	KR85XLL/3AS	1.74	30
11 400	59 000	4 000	5 500	360	KR90	KR90X	KR90LL/3AS	KR90XLL/3AS	1.95	30

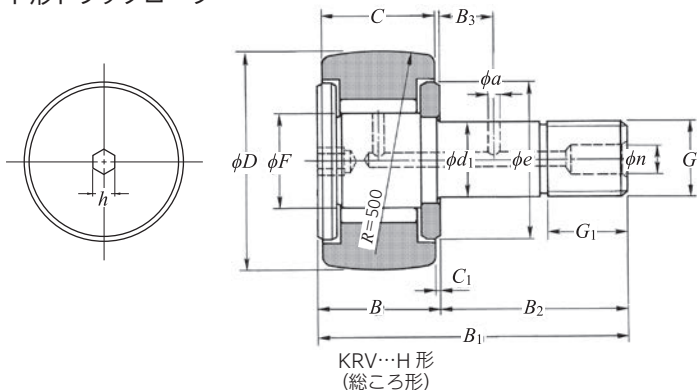
注 3) *印の付いたシールあり KR…LL 形、KR…XLL 形の許容回転速度はおおよそ 10 000 min⁻¹ である。

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メートル系

KRV...H形
KRV...XH形
KRV...LLH形
KRV...XLLH形



KRV...H形
(総ころ形)

D 10~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm													基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	疲労限 荷重 N C _u	
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	B ₃	C ₁	n	a	e				h
10	3 ⁰ _{-0.010}	7	4	8	17	9	M 3×0.5	5	—	0.5	—	—	7	2.5	2 500	2 610	320
12	4 ⁰ _{-0.012}	8	4.8	9	20	11	M 4×0.7	6	—	0.5	—	—	8.5	2.5	3 500	3 800	460
13	5 ⁰ _{-0.012}	9	5.75	10	23	13	M 5×0.8	7.5	—	0.5	—	—	9.5	3	4 500	5 350	650
16	6 ⁰ _{-0.012}	11	8	12	28	16	M 6×1	8	—	0.6	—	—	12	3	6 500	9 350	1 140
19	8 ⁰ _{-0.015}	11	10	12	32	20	M 8×1.25	10	—	0.6	—	—	14	4	7 450	11 700	1 430
22	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	4	8 200	14 000	1 700
26	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	4	8 200	14 000	1 700
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	6	12 000	20 300	2 470
32	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	6	12 000	20 300	2 470
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	18	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	8	0.8	6	3	27	6	17 600	34 000	4 150
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	22	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	8	0.8	6	3	32	6	19 400	42 000	5 100
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	8	28 800	61 000	7 450
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	8	28 800	61 000	7 450
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	8	39 500	98 500	12 000
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	8	39 500	98 500	12 000
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	8	58 000	147 000	18 000
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	8	58 000	147 000	18 000

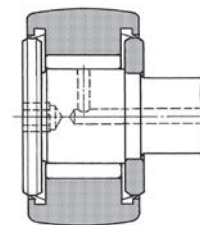
注 1) 外径面が円筒である KRV...XH 形、KRV...XLLH 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

● ニードルローラベアリング

NTN

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	プラグ 呼び番号	適用六角ナット
10~19	—	—	1M 3×0.5 ~1M 8×1.25
22~26	NIP-B4	SEN4	1M10×1.25
30~40	NIP-B6	SEN3, SEN6	1M12×1.5 ~1M18×1.5
47~90	NIP-B8	SEN4, SEN8	1M20×1.5 ~1M30×1.5



KRV...LLH 形
(総ころシール形)



グリースニップル



プラグ



六角ナット

トラック荷容量 N	許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹	締付 最大 トルク N・m	呼 び 番 号				質 量 kg (参考)	スタッド径 mm		
			シールなし		シールあり					
球面外輪	円筒外輪	グリース 潤滑	油潤滑	球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪			
560	1 360	*25 000	*32 000	0.5	KRV10H/3AS	KRV10XH/3AS	KRV10LLH/3AS	KRV10XLLH/3AS	0.005	3
725	1 790	*20 000	*27 000	1	KRV12H/3AS	KRV12XH/3AS	KRV12LLH/3AS	KRV12XLLH/3AS	0.008	4
805	2 220	*17 000	*22 000	2	KRV13H/3AS	KRV13XH/3AS	KRV13LLH/3AS	KRV13XLLH/3AS	0.011	5
1 080	3 400	*13 000	*16 000	3	KRV16FDOH/L588	KRV16FXDOH/L588	KRV16FLDOH/L588	KRV16FXLDOH/L588	0.020	6
1 380	4 050	10 000	*13 000	8	KRV19FDOH/L588	KRV19FXDOH/L588	KRV19FLDOH/L588	KRV19FXLDOH/L588	0.032	8
1 690	5 150	8 500	*11 000	14	KRV22FH/3AS	KRV22FXH/3AS	KRV22FLH/3AS	KRV22FXLH/3AS	0.047	10
2 120	6 100	8 500	*11 000	14	KRV26FH/3AS	KRV26FXH/3AS	KRV26FLH/3AS	KRV26FXLH/3AS	0.061	10
2 620	7 700	6 500	8 500	20	KRV30H/3AS	KRV30XH/3AS	KRV30LLH/3AS	KRV30XLLH/3AS	0.089	12
2 860	8 200	6 500	8 500	20	KRV32H/3AS	KRV32XH/3AS	KRV32LLH/3AS	KRV32XLLH/3AS	0.100	12
3 200	11 900	5 500	7 000	52	KRV35H/3AS	KRV35XH/3AS	KRV35LLH/3AS	KRV35XLLH/3AS	0.172	16
3 850	14 500	4 500	6 000	76	KRV40H/3AS	KRV40XH/3AS	KRV40LLH/3AS	KRV40XLLH/3AS	0.252	18
4 700	21 000	4 000	5 000	98	KRV47H/3AS	KRV47XH/3AS	KRV47LLH/3AS	KRV47XLLH/3AS	0.392	20
5 550	23 300	4 000	5 000	98	KRV52H/3AS	KRV52XH/3AS	KRV52LLH/3AS	KRV52XLLH/3AS	0.465	20
6 950	34 500	3 300	4 500	178	KRV62H/3AS	KRV62XH/3AS	KRV62LLH/3AS	KRV62XLLH/3AS	0.800	24
8 050	38 500	3 300	4 500	178	KRV72H/3AS	KRV72XH/3AS	KRV72LLH/3AS	KRV72XLLH/3AS	1.05	24
9 800	53 000	2 600	3 500	360	KRV80H/3AS	KRV80XH/3AS	KRV80LLH/3AS	KRV80XLLH/3AS	1.56	30
11 400	59 000	2 600	3 500	360	KRV90H/3AS	KRV90XH/3AS	KRV90LLH/3AS	KRV90XLLH/3AS	1.97	30

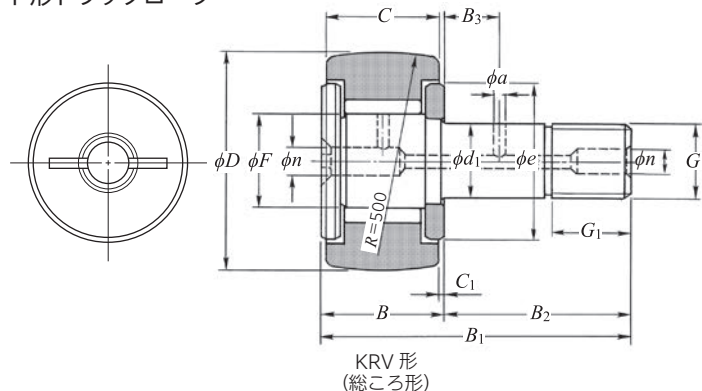
注 2) *印の付いたシールあり KRV...LLH 形、KRV...XLLH 形の許容回転速度はおおよそ 10 000 min⁻¹ である。

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メーテル系

KRV形
KRV…X形
KRV…LL形
KRV…XLL形



D 16~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm												基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	疲労限 荷重 N C _u	
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	B ₃	C ₁	n	a				e
16	6 ⁰ _{-0.012}	11	8	12	28	16	M 6×1	8	—	0.6	4 ²⁾	—	12	6 500	9 350	1 140
19	8 ⁰ _{-0.015}	11	10	12	32	20	M 8×1.25	10	—	0.6	4 ²⁾	—	14	7 450	11 700	1 430
22	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	8 200	14 000	1 700
26	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	—	0.6	4	—	17	8 200	14 000	1 700
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	12 000	20 300	2 470
32	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	3	23	12 000	20 300	2 470
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	18	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	8	0.8	6	3	27	17 600	34 000	4 150
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	22	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	8	0.8	6	3	32	19 400	42 000	5 100
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	28 800	61 000	7 450
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	4	37	28 800	61 000	7 450
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	39 500	98 500	12 000
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	4	44	39 500	98 500	12 000
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	58 000	147 000	18 000
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	4	53	58 000	147 000	18 000

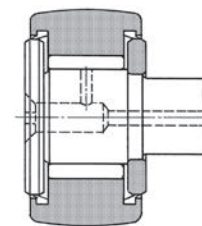
注 1) 外径面が円筒である KRV…X形、KRV…XLL形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。
2) グリースの補給穴は正面（上図左側面）にだけ設けている。

● ニードルローラベアリング

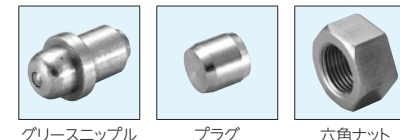
NTN

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	プラグ 呼び番号	適用六角ナット
16~26	NIP-B4	SEN4	1M 6×1 ~1M10×1.25
30~40	NIP-B6	SEN3, SEN6	1M12×1.5~1M18×1.5
47~90	NIP-B8	SEN4, SEN8	1M20×1.5~1M30×1.5



KRV…LL形
(総ころシール形)



グリースニップル

プラグ

六角ナット

トラック負荷容量 N		許容回転速度 ³⁾ min ⁻¹		締付 最大 トルク N・m	呼 び 番 号				質 量 kg (参考)	スタッド径 mm
球面外輪	円筒外輪	グリース 潤滑	油潤滑		シールなし 球面外輪 円筒外輪		シールあり 球面外輪 円筒外輪			
1 080	3 400	*13 000	*16 000	3	KRV16F/3AS	KRV16FX/3AS	KRV16FLL/3AS	KRV16FXLL/3AS	0.020	6
1 380	4 050	10 000	*13 000	8	KRV19F/3AS	KRV19FX/3AS	KRV19FLL/3AS	KRV19FXLL/3AS	0.032	8
1 690	5 150	8 500	*11 000	14	KRV22F/3AS	KRV22FX/3AS	KRV22FLL/3AS	KRV22FXLL/3AS	0.047	10
2 120	6 100	8 500	*11 000	14	KRV26F/3AS	KRV26FX/3AS	KRV26FLL/3AS	KRV26FXLL/3AS	0.061	10
2 620	7 700	6 500	8 500	20	KRV30/3AS	KRV30X/3AS	KRV30LL/3AS	KRV30XLL/3AS	0.089	12
2 860	8 200	6 500	8 500	20	KRV32/3AS	KRV32X/3AS	KRV32LL/3AS	KRV32XLL/3AS	0.100	12
3 200	11 900	5 500	7 000	52	KRV35/3AS	KRV35X/3AS	KRV35LL/3AS	KRV35XLL/3AS	0.172	16
3 850	14 500	4 500	6 000	76	KRV40/3AS	KRV40X/3AS	KRV40LL/3AS	KRV40XLL/3AS	0.252	18
4 700	21 000	4 000	5 000	98	KRV47/3AS	KRV47X/3AS	KRV47LL/3AS	KRV47XLL/3AS	0.390	20
5 550	23 300	4 000	5 000	98	KRV52/3AS	KRV52X/3AS	KRV52LL/3AS	KRV52XLL/3AS	0.465	20
6 950	34 500	3 300	4 500	178	KRV62/3AS	KRV62X/3AS	KRV62LL/3AS	KRV62XLL/3AS	0.800	24
8 050	38 500	3 300	4 500	178	KRV72/3AS	KRV72X/3AS	KRV72LL/3AS	KRV72XLL/3AS	1.05	24
9 800	53 000	2 600	3 500	360	KRV80/3AS	KRV80X/3AS	KRV80LL/3AS	KRV80XLL/3AS	1.56	30
11 400	59 000	2 600	3 500	360	KRV90/3AS	KRV90X/3AS	KRV90LL/3AS	KRV90XLL/3AS	1.97	30

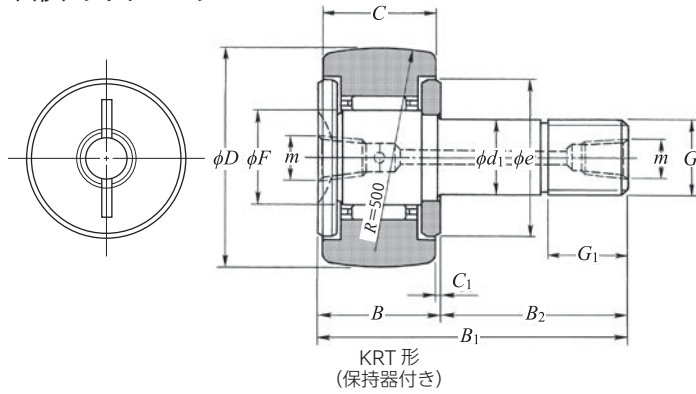
注 3) *印の付いたシールあり KRV…LL形、KRV…XLL形の許容回転速度はおおよそ 10 000 min⁻¹である。

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メートル系

KRT形
KRT...X形
KRT...LL形
KRT...XLL形



D 16~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm											基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	疲労限 荷重 N C _u
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	C ₁	m	e			
16	6 ⁰ _{-0.012}	11	8	12	28	16	M 6×1	8	0.6	M4×0.7 ²⁾	12	4 050	4 200	510
19	8 ⁰ _{-0.015}	11	10	12	32	20	M 8×1.25	10	0.6	M4×0.7 ²⁾	14	4 750	5 400	660
22	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	0.6	M4×0.7	17	5 300	6 650	810
26	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	0.6	M4×0.7	17	5 300	6 650	810
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	0.6	M6×0.75	23	7 850	9 650	1 180
32	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	0.6	M6×0.75	23	7 850	9 650	1 180
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	18	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	0.8	Rc 1/8	27	12 200	17 900	2 180
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	22	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	0.8	Rc 1/8	32	14 000	22 800	2 785
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	0.8	Rc 1/8	37	20 700	33 500	4 100
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	0.8	Rc 1/8	37	20 700	33 500	4 100
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	0.8	Rc 1/8	44	28 900	55 000	6 700
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	0.8	Rc 1/8	44	28 900	55 000	6 700
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	1	Rc 1/8	53	45 000	88 500	10 800
85	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	1	Rc 1/8	53	45 000	88 500	10 800
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	1	Rc 1/8	53	45 000	88 500	10 800

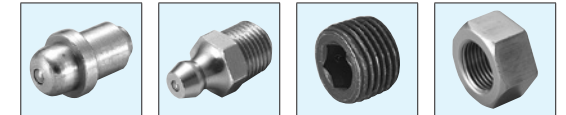
注 1) 外径面が円筒である KRT...X 形、KRT...XLL 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。
2) タップ穴は正面（上図左側面）にだけ設けている。

● ニードルローラベアリング

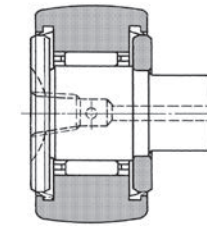
NTN

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	六角穴付き ねじプラグ 呼び番号	適用六角ナット 呼び番号
16~26	NIP-X30	M4×0.7 ×4 ℓ	1M 6×1 ~1M10×1.25
30~32	JIS 1型 (A-M6F)	M6×0.75×6 ℓ	1M12×1.5
35~90	JIS 2型 (A-PT1/8)	R1/8(P1/8)×7 ℓ	1M16×1.5~1M30×1.5



グリースニップル グリースニップル 六角穴付きねじプラグ 六角ナット



KRT...LL 形
(保持器付きシール形)

トラック負荷容量 N		許容回転速度 ³⁾ min ⁻¹		締付 最大トルク N・m	呼 び 番 号				質 量 kg (参考)	スタッド径 mm
球面外輪	円筒外輪	グリース 潤滑	油潤滑		シールなし		シールあり			
					球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪		
1 080	3 400	*19 000	*25 000	3	KRT16	KRT16X	KRT16LL/3AS	KRT16XLL/3AS	0.019	6
1 380	4 050	*15 000	*20 000	8	KRT19	KRT19X	KRT19LL/3AS	KRT19XLL/3AS	0.031	8
1 690	5 150	*12 000	*16 000	14	KRT22	KRT22X	KRT22LL/3AS	KRT22XLL/3AS	0.046	10
2 120	6 100	*12 000	*16 000	14	KRT26	KRT26X	KRT26LL/3AS	KRT26XLL/3AS	0.059	10
2 620	7 700	10 000	*13 000	20	KRT30	KRT30X	KRT30LL/3AS	KRT30XLL/3AS	0.087	12
2 860	8 200	10 000	*13 000	20	KRT32	KRT32X	KRT32LL/3AS	KRT32XLL/3AS	0.097	12
3 200	11 900	8 000	*11 000	52	KRT35	KRT35X	KRT35LL/3AS	KRT35XLL/3AS	0.169	16
3 850	14 500	7 000	9 000	76	KRT40	KRT40X	KRT40LL/3AS	KRT40XLL/3AS	0.248	18
4 700	21 000	6 000	8 000	98	KRT47	KRT47X	KRT47LL/3AS	KRT47XLL/3AS	0.386	20
5 550	23 300	6 000	8 000	98	KRT52	KRT52X	KRT52LL/3AS	KRT52XLL/3AS	0.461	20
6 950	34 500	5 000	6 500	178	KRT62	KRT62X	KRT62LL/3AS	KRT62XLL/3AS	0.790	24
8 050	38 500	5 000	6 500	178	KRT72	KRT72X	KRT72LL/3AS	KRT72XLL/3AS	1.04	24
9 800	53 000	4 000	5 500	360	KRT80	KRT80X	KRT80LL/3AS	KRT80XLL/3AS	1.55	30
10 400	56 000	4 000	5 500	360	KRT85	KRT85X	KRT85LL/3AS	KRT85XLL/3AS	1.74	30
11 400	59 000	4 000	5 500	360	KRT90	KRT90X	KRT90LL/3AS	KRT90XLL/3AS	1.95	30

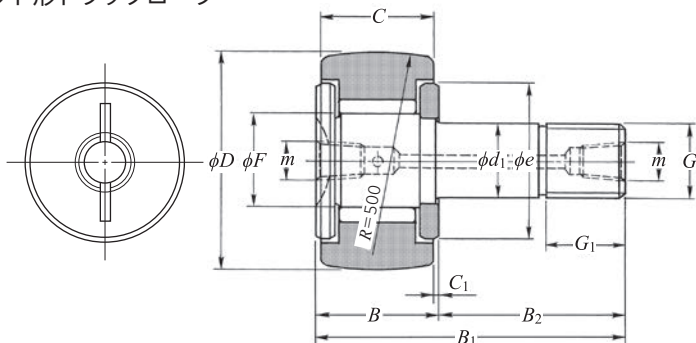
注 3) *印の付いたシールあり KRT...LL 形、KRT...XLL 形の許容回転速度はおおよそ 10 000 min⁻¹ である。

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メートル系

KRVT形
KRVT...X形
KRVT...LL形
KRVT...XLL形



KRVT形
(総ころ形)

D 16~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm											基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N
	d_1	C	F	B	B_1	B_2	G	G_1	C_1	m	e				$C_r$	$C_{0r}$	$C_u$
16	6 ⁰ _{-0.012}	11	8	12	28	16	M 6×1	8	0.6	M4×0.7 ²⁾	12	6 500	9 350	1 140
19	8 ⁰ _{-0.015}	11	10	12	32	20	M 8×1.25	10	0.6	M4×0.7 ²⁾	14	7 450	11 700	1 430
22	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	0.6	M4×0.7	17	8 200	14 000	1 700
26	10 ⁰ _{-0.015}	12	12	13	36	23	M10×1.25	12	0.6	M4×0.7	17	8 200	14 000	1 700
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	0.6	M6×0.75	23	12 000	20 300	2 470
32	12 ⁰ _{-0.018}	14	15	15	40	25	M12×1.5	13	0.6	M6×0.75	23	12 000	20 300	2 470
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	18	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	0.8	Rc 1/8	27	17 600	34 000	4 150
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	22	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	0.8	Rc 1/8	32	19 400	42 000	5 100
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	0.8	Rc 1/8	37	28 800	61 000	7 450
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	25	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	0.8	Rc 1/8	37	28 800	61 000	7 450
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	0.8	Rc 1/8	44	39 500	98 500	12 000
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	30	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	0.8	Rc 1/8	44	39 500	98 500	12 000
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	1	Rc 1/8	53	58 000	147 000	18 000
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	38	37	100	63	M30×1.5	32	1	Rc 1/8	53	58 000	147 000	18 000

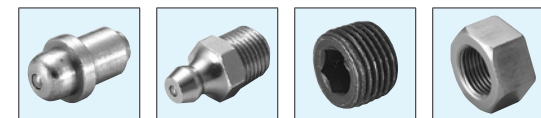
注 1) 外径面が円筒である KRVT...X形, KRVT...XLL形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。
2) タップ穴は正面 (上図左側面) にだけ設けている。

● ニードルローラベアリング

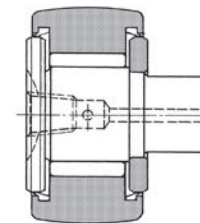
NTN

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	六角穴付き ねじプラグ 呼び番号	適用六角ナット 呼び番号
16~26	NIP-X30	M4×0.7 ×4 ℓ	1M 6×1 ~1M10×1.25
30~32	JIS 1型 (A-M6F)	M6×0.75×6 ℓ	1M12×1.5
35~90	JIS 2型 (A-PT1/8)	R1/8 (PT1/8)×7 ℓ	1M16×1.5~1M30×1.5



グリースニップル グリースニップル 六角穴付きねじプラグ 六角ナット



KRVT...LL形
(総ころシール形)

トラック負荷容量 N		許容回転速度 ³⁾ min ⁻¹		締付 最大トルク N・m	呼 び 番 号				質 量 kg (参考)	スタッド径 mm
球面外輪	円筒外輪	グリース 潤滑	油潤滑		シールなし		シールあり			
					球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪		
1 080	3 400	*13 000	*16 000	3	KRVT16/3AS	KRVT16X/3AS	KRVT16LL/3AS	KRVT16XLL/3AS	0.020	6
1 380	4 050	10 000	*13 000	8	KRVT19/3AS	KRVT19X/3AS	KRVT19LL/3AS	KRVT19XLL/3AS	0.032	8
1 690	5 150	8 500	*11 000	14	KRVT22/3AS	KRVT22X/3AS	KRVT22LL/3AS	KRVT22XLL/3AS	0.047	10
2 120	6 100	8 500	*11 000	14	KRVT26/3AS	KRVT26X/3AS	KRVT26LL/3AS	KRVT26XLL/3AS	0.061	10
2 620	7 700	6 500	8 500	20	KRVT30/3AS	KRVT30X/3AS	KRVT30LL/3AS	KRVT30XLL/3AS	0.089	12
2 860	8 200	6 500	8 500	20	KRVT32/3AS	KRVT32X/3AS	KRVT32LL/3AS	KRVT32XLL/3AS	0.100	12
3 200	11 900	5 500	7 000	52	KRVT35/3AS	KRVT35X/3AS	KRVT35LL/3AS	KRVT35XLL/3AS	0.172	16
3 850	14 500	4 500	6 000	76	KRVT40/3AS	KRVT40X/3AS	KRVT40LL/3AS	KRVT40XLL/3AS	0.252	18
4 700	21 000	4 000	5 000	98	KRVT47/3AS	KRVT47X/3AS	KRVT47LL/3AS	KRVT47XLL/3AS	0.390	20
5 550	23 300	4 000	5 000	98	KRVT52/3AS	KRVT52X/3AS	KRVT52LL/3AS	KRVT52XLL/3AS	0.465	20
6 950	34 500	3 300	4 500	178	KRVT62/3AS	KRVT62X/3AS	KRVT62LL/3AS	KRVT62XLL/3AS	0.800	24
8 050	38 500	3 300	4 500	178	KRVT72/3AS	KRVT72X/3AS	KRVT72LL/3AS	KRVT72XLL/3AS	1.05	24
9 800	53 000	2 600	3 500	360	KRVT80/3AS	KRVT80X/3AS	KRVT80LL/3AS	KRVT80XLL/3AS	1.56	30
11 400	59 000	2 600	3 500	360	KRVT90/3AS	KRVT90X/3AS	KRVT90LL/3AS	KRVT90XLL/3AS	1.97	30

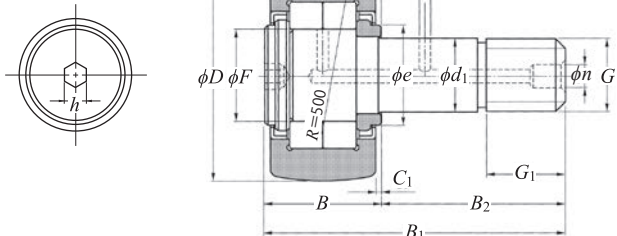
注 3) *印の付いたシールあり KRVT...LL形, KRVT...XLL形の許容回転速度はおおよそ 10 000 min⁻¹ である。

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メートル系

NUKR...H形
NUKR...XH形



NUKR...H形 ($D < 100$ mm)
(シールド付き総ころ複列円筒ころ形)

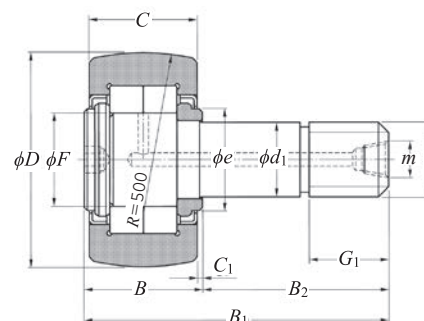
D 30~180 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm														疲労限 荷重 N C _u	
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	B ₃	C ₁	n	m	a	e		h
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	14.5	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	—	3	15	6	1 650
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	19	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	8	0.8	6	—	3	21	6	3 150
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	21.5	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	8	0.8	6	—	3	23	6	3 550
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25.5	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	—	4	27	8	5 900
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	30	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	—	4	31	8	7 000
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	35	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	—	4	38	8	8 850
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	41.5	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	—	4	44	8	10 400
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	47.5	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	—	4	51	8	18 400
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	47.5	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	—	4	51	8	18 400
100	36 ⁰ _{-0.025}	43	48.5	46	120	74	M36×1.5	38	—	1.5	—	Rc 1/2	—	53	14	20 400
120	42 ⁰ _{-0.025}	50	60.5	53	140	87	M42×1.5	44	—	1.5	—	Rc 1/2	—	66	14	32 400
140	48 ⁰ _{-0.025}	57	65	60	160	100	M48×1.5	52	—	1.5	—	Rc 1/2	—	72.5	14	35 900
150	52 ⁰ _{-0.030}	60	75.5	63	170	107	M52×1.5	52	—	1.5	—	Rc 1/2	—	85.5	17	46 500
160	56 ⁰ _{-0.030}	63	80.5	67	180	113	M56×3	58	—	2	—	Rc 1/2	—	89.5	17	49 000
170	60 ⁰ _{-0.030}	66	86	70	190	120	M60×3	58	—	2	—	Rc 1/2	—	96.5	17	58 000
180	64 ⁰ _{-0.030}	72	91.5	76	200	124	M64×3	65	—	2	—	Rc 1/2	—	103.5	17	67 500

注 1) 外径面が円筒である NUKR...XH 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

● ニードルローラベアリング

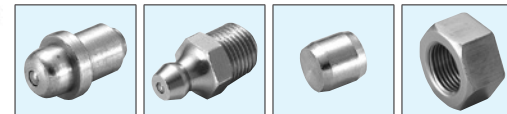
NTN



NUKR...H形 ($D \geq 100$ mm)

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	プラグ 呼び番号	適用六角ナット
30~40	NIP-B6	SEN3, SENG	1M12×1.5~1M18×1.5
47~90	NIP-B8	SEN4, SEN8	1M20×1.5~1M30×1.5
100~180	JIS 2型 (A-PT%)	—	1M36×1.5~1M64×3



グリースニップル グリースニップル プラグ 六角ナット

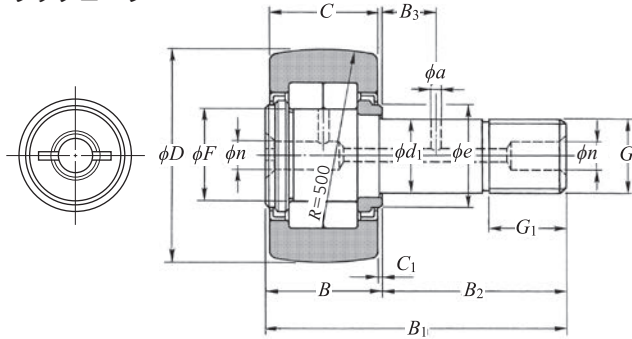
基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	トラック負荷容量 N		許容 回転速度 min ⁻¹ グリース潤滑	締付 最大トルク N・m	呼 び 番 号		質 量 kg (参考)	スタッド径 mm
		球面外輪	円筒外輪			球面外輪	円筒外輪		
13 300	13 500	2 620	7 700	6 900	20	NUKR30H/3AS	NUKR30XH/3AS	0.088	12
22 300	25 700	3 200	11 900	5 500	52	NUKR35H/3AS	NUKR35XH/3AS	0.165	16
24 100	29 100	3 850	14 500	4 700	76	NUKR40H/3AS	NUKR40XH/3AS	0.242	18
38 500	48 000	4 700	21 000	4 000	98	NUKR47H/3AS	NUKR47XH/3AS	0.380	20
42 500	57 500	5 550	23 300	3 300	98	NUKR52H/3AS	NUKR52XH/3AS	0.450	20
56 500	72 500	6 950	34 500	2 900	178	NUKR62H/3AS	NUKR62XH/3AS	0.795	24
62 000	85 500	8 050	38 500	2 400	178	NUKR72H/3AS	NUKR72XH/3AS	1.01	24
101 000	151 000	9 800	53 000	2 100	360	NUKR80H/3AS	NUKR80XH/3AS	1.54	30
101 000	151 000	11 400	59 000	2 100	360	NUKR90H/3AS	NUKR90XH/3AS	1.96	30
119 000	167 000	13 000	79 000	2 000	630	NUKR100H/3AS	NUKR100XH/3AS	3.08	36
172 000	266 000	16 400	113 000	1 700	1 020	NUKR120H/3AS	NUKR120XH/3AS	5.17	42
201 000	294 000	20 000	152 000	1 500	1 540	NUKR140H/3AS	NUKR140XH/3AS	7.98	48
258 000	380 000	22 000	173 000	1 300	1 950	NUKR150H/3AS	NUKR150XH/3AS	9.70	52
274 000	400 000	24 000	194 000	1 200	2 480	NUKR160H/3AS	NUKR160XH/3AS	11.7	56
320 000	475 000	26 000	218 000	1 100	3 030	NUKR170H/3AS	NUKR170XH/3AS	13.9	60
365 000	555 000	27 900	253 000	1 000	3 670	NUKR180H/3AS	NUKR180XH/3AS	17.0	64

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メーテル系

NUKR形
NUKR…X形



NUKR形 ($D < 100$ mm)
(シールド付き総ころ複列円筒ころ形)

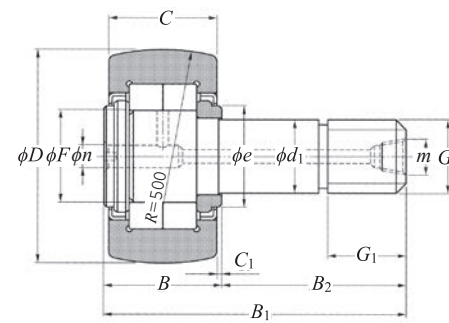
D 30~180 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm														疲労限 荷重 N C _u
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	B ₃	C ₁	n	m	a	e	
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	14.5	15	40	25	M12×1.5	13	6	0.6	6	—	3	15	1650
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	19	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	8	0.8	6	—	3	21	3150
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	21.5	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	8	0.8	6	—	3	23	3550
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25.5	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	—	4	27	5900
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	30	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	9	0.8	8	—	4	31	7000
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	35	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	—	4	38	8850
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	41.5	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	11	0.8	8	—	4	44	10400
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	47.5	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	—	4	51	18400
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	47.5	37	100	63	M30×1.5	32	15	1	8	—	4	51	18400
100	36 ⁰ _{-0.025}	43	48.5	46	120	74	M36×1.5	38	—	1.5	8	Rc 1/8	—	53	20400
120	42 ⁰ _{-0.025}	50	60.5	53	140	87	M42×1.5	44	—	1.5	8	Rc 1/8	—	66	32500
140	48 ⁰ _{-0.025}	57	65	60	160	100	M48×1.5	52	—	1.5	8	Rc 1/8	—	72.5	36000
150	52 ⁰ _{-0.030}	60	75.5	63	170	107	M52×1.5	52	—	1.5	8	Rc 1/8	—	85.5	46500
160	56 ⁰ _{-0.030}	63	80.5	67	180	113	M56×3	58	—	2	8	Rc 1/8	—	89.5	49000
170	60 ⁰ _{-0.030}	66	86	70	190	120	M60×3	58	—	2	8	Rc 1/8	—	96.5	58000
180	64 ⁰ _{-0.030}	72	91.5	76	200	124	M64×3	65	—	2	8	Rc 1/8	—	103.5	67500

注 1) 外径面が円筒である NUKR…X 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

● ニードルローラベアリング

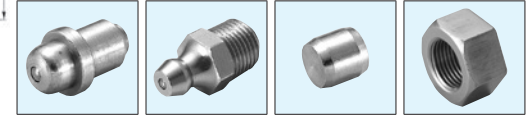
NTN



NUKR形 ($D \geq 100$ mm)

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	プラグ 呼び番号	適用六角ナット
30~40	NIP-B6	SEN3, SENG	1M12×1.5~1M18×1.5
47~90	NIP-B8	SEN4, SEN8	1M20×1.5~1M30×1.5
100~180	JIS 2型 (A-PT%)	—	1M36×1.5~1M64×3



グリースニップル グリースニップル プラグ 六角ナット

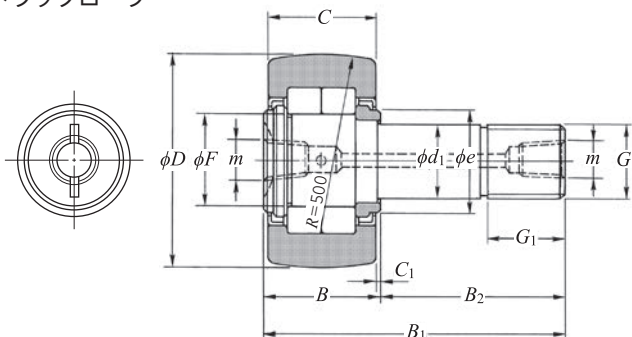
基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	トラック負荷容量 N		許容 回転速度 min ⁻¹ グリース潤滑	締付 最大トルク N・m	呼 び 番 号		質 量 kg (参考)	スタッド径 mm
		球面外輪	円筒外輪			球面外輪	円筒外輪		
13 300	13 500	2 620	7 700	6 900	20	NUKR 30/3AS	NUKR 30X/3AS	0.088	12
22 300	25 700	3 200	11 900	5 500	52	NUKR 35/3AS	NUKR 35X/3AS	0.165	16
24 100	29 100	3 850	14 500	4 700	76	NUKR 40/3AS	NUKR 40X/3AS	0.242	18
38 500	48 000	4 700	21 000	4 000	98	NUKR 47/3AS	NUKR 47X/3AS	0.380	20
42 500	57 500	5 550	23 300	3 300	98	NUKR 52/3AS	NUKR 52X/3AS	0.450	20
56 500	72 500	6 950	34 500	2 900	178	NUKR 62/3AS	NUKR 62X/3AS	0.795	24
62 000	85 500	8 050	38 500	2 400	178	NUKR 72/3AS	NUKR 72X/3AS	1.01	24
101 000	151 000	9 800	53 000	2 100	360	NUKR 80/3AS	NUKR 80X/3AS	1.54	30
101 000	151 000	11 400	59 000	2 100	360	NUKR 90/3AS	NUKR 90X/3AS	1.96	30
119 000	167 000	13 000	79 000	2 000	630	NUKR 100/3AS	NUKR 100X/3AS	3.08	36
172 000	266 000	16 400	113 000	1 700	1 020	NUKR 120/3AS	NUKR 120X/3AS	5.17	42
201 000	294 000	20 000	152 000	1 500	1 540	NUKR 140/3AS	NUKR 140X/3AS	7.98	48
258 000	380 000	22 000	173 000	1 300	1 950	NUKR 150/3AS	NUKR 150X/3AS	9.70	52
274 000	400 000	24 000	194 000	1 200	2 480	NUKR 160/3AS	NUKR 160X/3AS	11.7	56
320 000	475 000	26 000	218 000	1 100	3 030	NUKR 170/3AS	NUKR 170X/3AS	13.9	60
365 000	555 000	27 900	253 000	1 000	3 670	NUKR 180/3AS	NUKR 180X/3AS	17.0	64

● ニードルローラベアリング

NTN

カムフォロア スタッド形トラックローラ
メーテル系

NUKRT形
NUKRT…X形



NUKRT形
(シールド付き総径縦列円筒ころ形)

D 30~180 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm											基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	疲労限 荷重 N C _u
	d ₁	C	F	B	B ₁	B ₂	G	G ₁	C ₁	m	e			
30	12 ⁰ _{-0.018}	14	14.5	15	40	25	M12×1.5	13	0.6	M6×0.75	15	13 300	13 500	1 650
35	16 ⁰ _{-0.018}	18	19	19.5	52	32.5	M16×1.5	17	0.8	Rc ½	21	22 300	25 700	3 150
40	18 ⁰ _{-0.018}	20	21.5	21.5	58	36.5	M18×1.5	19	0.8	Rc ½	23	24 100	29 100	3 550
47	20 ⁰ _{-0.021}	24	25.5	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	0.8	Rc ½	27	38 500	48 000	5 900
52	20 ⁰ _{-0.021}	24	30	25.5	66	40.5	M20×1.5	21	0.8	Rc ½	31	42 500	57 500	7 000
62	24 ⁰ _{-0.021}	29	35	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	0.8	Rc ½	38	56 500	72 500	8 850
72	24 ⁰ _{-0.021}	29	41.5	30.5	80	49.5	M24×1.5	25	0.8	Rc ½	44	62 000	85 500	10 400
80	30 ⁰ _{-0.021}	35	47.5	37	100	63	M30×1.5	32	1	Rc ½	51	101 000	151 000	18 400
90	30 ⁰ _{-0.021}	35	47.5	37	100	63	M30×1.5	32	1	Rc ½	51	101 000	151 000	18 400
100	36 ⁰ _{-0.025}	43	48.5	46	120	74	M36×1.5	38	1.5	Rc ½	53	119 000	167 000	20 400
120	42 ⁰ _{-0.025}	50	60.5	53	140	87	M42×1.5	44	1.5	Rc ½	66	172 000	266 000	32 500
140	48 ⁰ _{-0.025}	57	65	60	160	100	M48×1.5	52	1.5	Rc ½	72.5	201 000	294 000	36 000
150	52 ⁰ _{-0.030}	60	75.5	63	170	107	M52×1.5	52	1.5	Rc ½	85.5	258 000	380 000	46 500
160	56 ⁰ _{-0.030}	63	80.5	67	180	113	M56×3	58	2	Rc ½	89.5	274 000	400 000	49 000
170	60 ⁰ _{-0.030}	66	86	70	190	120	M60×3	58	2	Rc ½	96.5	320 000	475 000	58 000
180	64 ⁰ _{-0.030}	72	91.5	76	200	124	M64×3	65	2	Rc ½	103.5	365 000	555 000	67 500

注 1) 外径面が円筒である NUKRT…X 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

● ニードルローラベアリング

NTN

付属部品

適用軸受 呼び番号	グリースニップル 呼び番号	六角穴付き ねじプラグ 呼び番号	適用六角ナット
30	JIS 1型 (A-M6F)	M6×0.75×6 ℓ	1M12×1.5
35~180	JIS 2型 (A-PT½)	R½(PT½)×7 ℓ	1M16×1.5~1M64×3



グリースニップル



六角穴付きねじプラグ



六角ナット

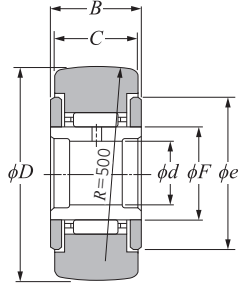
トラック負荷容量 N		許容 回転速度 min ⁻¹ グリース潤滑	締付 最大トルク N・m	呼 び 番 号		質 量 kg (参考)	スタッド径 mm
球面外輪	円筒外輪			球面外輪	円筒外輪		
2 620	7 700	6 900	20	NUKRT 30/3AS	NUKRT 30X/3AS	0.088	12
3 200	11 900	5 500	52	NUKRT 35/3AS	NUKRT 35X/3AS	0.165	16
3 850	14 500	4 700	76	NUKRT 40/3AS	NUKRT 40X/3AS	0.242	18
4 700	21 000	4 000	98	NUKRT 47/3AS	NUKRT 47X/3AS	0.380	20
5 550	23 300	3 300	98	NUKRT 52/3AS	NUKRT 52X/3AS	0.450	20
6 950	34 500	2 900	178	NUKRT 62/3AS	NUKRT 62X/3AS	0.795	24
8 050	38 500	2 400	178	NUKRT 72/3AS	NUKRT 72X/3AS	1.01	24
9 800	53 000	2 100	360	NUKRT 80/3AS	NUKRT 80X/3AS	1.54	30
11 400	59 000	2 100	360	NUKRT 90/3AS	NUKRT 90X/3AS	1.96	30
13 000	79 000	2 000	630	NUKRT 100/3AS	NUKRT 100X/3AS	3.08	36
16 400	113 000	1 700	1 020	NUKRT 120/3AS	NUKRT 120X/3AS	5.17	42
20 000	152 000	1 500	1 540	NUKRT 140/3AS	NUKRT 140X/3AS	7.98	48
22 000	173 000	1 300	1 950	NUKRT 150/3AS	NUKRT 150X/3AS	9.70	52
24 000	194 000	1 200	2 480	NUKRT 160/3AS	NUKRT 160X/3AS	11.7	56
26 000	218 000	1 100	3 030	NUKRT 170/3AS	NUKRT 170X/3AS	13.9	60
27 900	253 000	1 000	3 670	NUKRT 180/3AS	NUKRT 180X/3AS	17.0	64

● ニードルローラベアリング

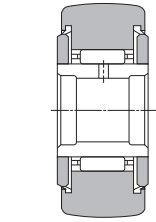
NTN

ローラフォロア ヨーク形トラックローラ
メートル系

NATR形
NATR…X形
NATR…LL形
NATR…XLL形



NATR形
(保持器付き)



NATR…LL形
(保持器付きシール形)

D 16~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸法 mm					基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	トラック負荷容量 N		疲労限荷重 N C _u	
	d	B	C	e	F			球面外輪	円筒外輪		
16	5	12	$0_{-0.180}$	11	12	8	4 050	4 200	1 080	3 400	510
19	6	12	$0_{-0.180}$	11	14	10	4 750	5 400	1 380	4 050	660
24	8	15	$0_{-0.180}$	14	19	12	6 900	7 700	1 900	6 650	940
30	10	15	$0_{-0.180}$	14	23	15	7 850	9 650	2 620	7 700	1 180
32	12	15	$0_{-0.180}$	14	25	17	8 400	10 900	2 860	8 200	1 330
35	15	19	$0_{-0.210}$	18	27	20	13 300	20 800	3 200	11 900	2 530
40	17	21	$0_{-0.210}$	20	32	22	14 000	22 800	3 850	14 500	2 790
47	20	25	$0_{-0.210}$	24	37	25	20 700	33 500	4 700	21 000	4 100
52	25	25	$0_{-0.210}$	24	42	30	22 800	40 500	5 500	23 300	4 950
62	30	29	$0_{-0.210}$	28	51	38	36 000	66 000	6 950	33 000	8 100
72	35	29	$0_{-0.210}$	28	58	44.5	39 000	77 000	8 050	37 000	9 400
80	40	32	$0_{-0.250}$	30	66	50	49 500	92 500	9 800	44 500	11 300
85	45	32	$0_{-0.250}$	30	71	55	51 500	100 000	10 400	47 000	12 200
90	50	32	$0_{-0.250}$	30	76	60	53 000	108 000	11 400	50 000	13 200

注 1) 外径面が円筒である NATR…X形, NATR…XLL形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

● ニードルローラベアリング

NTN

許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹ グリース 潤滑	油潤滑	呼び番号				質量 kg (参考)	外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05
		シールなし		シールあり			
		球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪		
*19 000	*25 000	NATR5	NATR5X	NATR5LL/3AS	NATR5XLL/3AS	0.018	16
*15 000	*20 000	NATR6	NATR6X	NATR6LL/3AS	NATR6XLL/3AS	0.025	19
*12 000	*16 000	NATR8	NATR8X	NATR8LL/3AS	NATR8XLL/3AS	0.042	24
10 000	*13 000	NATR10	NATR10X	NATR10LL/3AS	NATR10XLL/3AS	0.061	30
9 000	*12 000	NATR12CT	NATR12XCT	NATR12CLLT/3AS	NATR12CXLLT/3AS	0.069	32
7 500	10 000	NATR15	NATR15X	NATR15LL/3AS	NATR15XLL/3AS	0.098	35
7 000	9 000	NATR17	NATR17X	NATR17LL/3AS	NATR17XLL/3AS	0.140	40
6 000	8 000	NATR20	NATR20X	NATR20LL/3AS	NATR20XLL/3AS	0.246	47
5 000	6 500	NATR25	NATR25X	NATR25LL/3AS	NATR25XLL/3AS	0.275	52
4 000	5 500	NATR30	NATR30X	NATR30LL/3AS	NATR30XLL/3AS	0.470	62
3 300	4 500	NATR35	NATR35X	NATR35LL/3AS	NATR35XLL/3AS	0.635	72
3 000	4 000	NATR40	NATR40X	NATR40LL/3AS	NATR40XLL/3AS	0.875	80
2 700	3 600	NATR45	NATR45X	NATR45LL/3AS	NATR45XLL/3AS	0.910	85
2 500	3 300	NATR50	NATR50X	NATR50LL/3AS	NATR50XLL/3AS	0.960	90

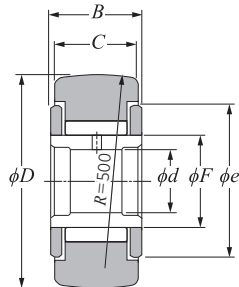
注 2) *印の付いたシール付きの場合の許容回転速度は、おおそ 10 000 min⁻¹ である。

● ニードルローラベアリング

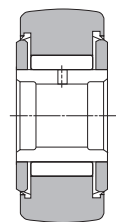
NTN

ローラフォロア ヨーク形トラックローラ
メーテル系

NATV形
NATV…X形
NATV…LL形
NATV…XLL形



NATV形
(総ころ形)



NATV…LL形
(総ころシール形)

D 16~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm					基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	トラック負荷容量 N		疲労限荷重 N C _u
	d	B	C	e	F			球面外輪	円筒外輪	
16	5	12 ⁰ _{-0.180}	11	12	8	6 500	9 350	1 080	3 400	1 140
19	6	12 ⁰ _{-0.180}	11	14	10	7 450	11 700	1 380	4 050	1 430
24	8	15 ⁰ _{-0.180}	14	19	12	10 700	16 200	1 900	6 650	1 980
30	10	15 ⁰ _{-0.180}	14	23	15	12 000	20 300	2 620	7 700	2 470
32	12	15 ⁰ _{-0.180}	14	25	17	13 000	23 000	2 860	8 200	2 810
35	15	19 ⁰ _{-0.210}	18	27	20	18 400	38 000	3 200	11 900	4 650
40	17	21 ⁰ _{-0.210}	20	32	22	19 400	42 000	3 850	14 500	5 100
47	20	25 ⁰ _{-0.210}	24	37	25	28 800	61 000	4 700	21 000	7 450
52	25	25 ⁰ _{-0.210}	24	42	30	31 500	73 500	5 500	23 300	8 950
62	30	29 ⁰ _{-0.210}	28	51	38	47 500	115 000	6 950	33 000	14 000
72	35	29 ⁰ _{-0.210}	28	58	44.5	52 000	134 000	8 050	37 000	16 300
80	40	32 ⁰ _{-0.250}	30	66	50	68 500	171 000	9 800	44 500	20 900
90	50	32 ⁰ _{-0.250}	30	76	60	76 000	205 000	11 400	50 000	25 000

注 1) 外径面が円筒である NATV…X形, NATV…XLL形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

● ニードルローラベアリング

NTN

許容回転速度 ²⁾ min ⁻¹		呼 び 番 号				質量 kg (参考)	外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05
グリース 潤滑	油潤滑	シールなし		シールあり			
		球面外輪	円筒外輪	球面外輪	円筒外輪		
*13 000	*16 000	NATV5/3AS	NATV5X/3AS	NATV5LL/3AS	NATV5XLL/3AS	0.020	16
10 000	*13 000	NATV6/3AS	NATV6X/3AS	NATV6LL/3AS	NATV6XLL/3AS	0.027	19
8 500	*11 000	NATV8/3AS	NATV8X/3AS	NATV8LL/3AS	NATV8XLL/3AS	0.044	24
6 500	8 500	NATV10/3AS	NATV10X/3AS	NATV10LL/3AS	NATV10XLL/3AS	0.065	30
6 000	7 500	NATV12/3AS	NATV12X/3AS	NATV12LL/3AS	NATV12XLL/3AS	0.074	32
5 000	6 500	NATV15/3AS	NATV15X/3AS	NATV15LL/3AS	NATV15XLL/3AS	0.102	35
4 500	6 000	NATV17/3AS	NATV17X/3AS	NATV17LL/3AS	NATV17XLL/3AS	0.145	40
4 000	5 000	NATV20/3AS	NATV20X/3AS	NATV20LL/3AS	NATV20XLL/3AS	0.254	47
3 300	4 500	NATV25/3AS	NATV25X/3AS	NATV25LL/3AS	NATV25XLL/3AS	0.285	52
2 600	3 500	NATV30/3AS	NATV30X/3AS	NATV30LL/3AS	NATV30XLL/3AS	0.481	62
2 200	2 900	NATV35/3AS	NATV35X/3AS	NATV35LL/3AS	NATV35XLL/3AS	0.647	72
2 000	2 600	NATV40/3AS	NATV40X/3AS	NATV40LL/3AS	NATV40XLL/3AS	0.890	80
1 600	2 100	NATV50/3AS	NATV50X/3AS	NATV50LL/3AS	NATV50XLL/3AS	0.990	90

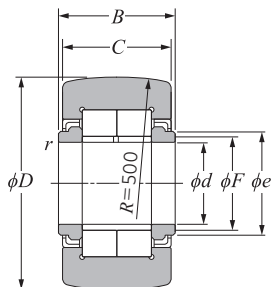
注 2) *印の付いたシール付きの場合の許容回転速度は、おおそ 10 000 min⁻¹ である。

● ニードルローラベアリング

NTN

ローラフォロア ヨーク形トラックローラ
メートル系

NUTR2形
NUTR2...X形
NUTR3形
NUTR3...X形



NUTR2形
NUTR3形

D 35~110 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm						基本動 定格荷重 N C _r	基本静 定格荷重 N C _{0r}	トラック負荷容量 N		疲労限荷重 N C _u	
	d	B	C	e	F	r _{s min} ²⁾			球面外輪	円筒外輪		
35	15	19	$0_{-0.210}$	18	20	19	0.3	22 300	25 700	3 200	11 900	3 150
40	17	21	$0_{-0.210}$	20	22	21.5	0.3	24 100	29 100	3 850	14 500	3 550
42	15	19	$0_{-0.210}$	18	20	19	0.3	22 300	25 700	4 100	14 300	3 150
47	17	21	$0_{-0.210}$	20	22	21.5	0.3	24 100	29 100	4 700	17 000	3 550
	20	25	$0_{-0.210}$	24	27	25.5	0.3	38 500	48 000	4 700	21 000	5 900
52	20	25	$0_{-0.210}$	24	27	25.5	0.3	38 500	48 000	5 550	23 300	5 900
	25	25	$0_{-0.210}$	24	31	30	0.3	42 500	57 500	5 550	23 300	7 000
62	25	25	$0_{-0.210}$	24	31	30	0.3	42 500	57 500	6 950	27 800	7 000
	30	29	$0_{-0.210}$	28	38	35	0.3	56 500	72 500	6 950	33 000	8 850
72	30	29	$0_{-0.210}$	28	38	35	0.3	56 500	72 500	8 050	38 500	8 850
	35	29	$0_{-0.210}$	28	44	41.5	0.6	62 000	85 500	8 050	37 000	10 400
80	35	29	$0_{-0.210}$	28	44	41.5	0.6	62 000	85 500	9 800	41 000	10 400
	40	32	$0_{-0.250}$	30	51	47.5	0.6	87 000	125 000	9 800	44 500	15 200
85	45	32	$0_{-0.250}$	30	55	52.5	0.6	92 000	137 000	10 400	47 000	16 700
90	40	32	$0_{-0.250}$	30	51	47.5	0.6	87 000	125 000	11 400	50 000	15 200
	50	32	$0_{-0.250}$	30	60	57	0.6	96 500	150 000	11 400	50 000	18 300
100	45	32	$0_{-0.250}$	30	55	52.5	0.6	92 000	137 000	13 000	55 500	16 700
110	50	32	$0_{-0.250}$	30	60	57	0.6	96 500	150 000	14 700	61 000	18 300

注 1) 外径面が円筒である NUTR2...X 形、NUTR3...X 形の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。
2) 面取寸法 r の最小寸法である。

● ニードルローラベアリング

NTN

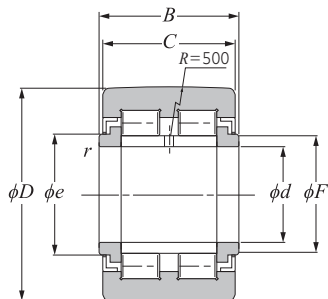
許容回転速度 min ⁻¹ グリース 潤滑	呼 び 番 号		質 量 kg (参考)	外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05
	球面外輪	円筒外輪		
5 500	NUTR202/3AS	NUTR202X/3AS	0.100	35
4 700	NUTR203/3AS	NUTR203X/3AS	0.147	40
5 500	NUTR302/3AS	NUTR302X/3AS	0.160	42
4 700	NUTR303/3AS	NUTR303X/3AS	0.222	47
4 000	NUTR204/3AS	NUTR204X/3AS	0.245	52
4 000	NUTR304/3AS	NUTR304X/3AS	0.321	
3 300	NUTR205/3AS	NUTR205X/3AS	0.281	62
3 300	NUTR305/3AS	NUTR305X/3AS	0.450	
2 900	NUTR206/3AS	NUTR206X/3AS	0.466	72
2 900	NUTR306/3AS	NUTR306X/3AS	0.697	
2 400	NUTR207/3AS	NUTR207X/3AS	0.630	80
2 400	NUTR307/3AS	NUTR307X/3AS	0.840	
2 100	NUTR208/3AS	NUTR208X/3AS	0.817	85
1 900	NUTR209/3AS	NUTR209X/3AS	0.883	
2 100	NUTR308/3AS	NUTR308X/3AS	1.13	90
1 800	NUTR210/3AS	NUTR210X/3AS	0.950	
1 900	NUTR309/3AS	NUTR309X/3AS	1.40	100
1 800	NUTR310/3AS	NUTR310X/3AS	1.69	110

● ニードルローラベアリング

NTN

ローラフォロア ヨーク形トラックローラ
メートル系

NUTW2形
NUTW...X形



NUTW2形

D 35~90 mm

外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05	寸 法 mm							基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	トラック負荷容量 N		疲労限荷重 N
	d	B	C	e	F	r _{s min} ²⁾	C _r			C _{0r}	球面外輪		円筒外輪	C_{u}
35	15	22	$0_{-0.210}$	21	20	19	0.3	24 100	28 300	3 200	14 200	3 450
40	17	24	$0_{-0.210}$	23	22	21.5	0.3	26 000	32 000	3 850	17 100	3 900
47	20	29	$0_{-0.210}$	28	27	25.5	0.3	40 500	51 500	4 700	25 100	6 300
52	25	29	$0_{-0.210}$	28	31	30	0.3	45 000	61 500	5 550	27 700	7 500
62	30	35	$0_{-0.210}$	34	38	35	0.3	59 500	77 000	6 950	41 000	9 400
72	35	35	$0_{-0.210}$	34	44	41.5	0.6	65 000	91 000	8 050	46 000	11 100
80	40	38	$0_{-0.250}$	36	51	47.5	0.6	90 500	131 000	9 800	54 500	16 000
85	45	38	$0_{-0.250}$	36	55	52.5	0.6	95 500	144 000	10 400	58 000	17 600
90	50	38	$0_{-0.250}$	36	60	57	0.6	100 000	158 000	11 400	61 500	19 200

● ニードルローラベアリング

NTN

許容回転速度 min ⁻¹ グリース 潤滑	呼 び 番 号		質量 kg (参考)	外径 ¹⁾ mm D 0 -0.05
	球面外輪	円筒外輪		
5 500	NUTW202/3AS	NUTW202X/3AS	0.115	35
4 700	NUTW203/3AS	NUTW203X/3AS	0.167	40
4 000	NUTW204/3AS	NUTW204X/3AS	0.280	47
3 300	NUTW205/3AS	NUTW205X/3AS	0.322	52
2 900	NUTW206/3AS	NUTW206X/3AS	0.549	62
2 400	NUTW207/3AS	NUTW207X/3AS	0.747	72
2 100	NUTW208/3AS	NUTW208X/3AS	0.953	80
1 900	NUTW209/3AS	NUTW209X/3AS	1.03	85
1 800	NUTW210/3AS	NUTW210X/3AS	1.11	90

注 1) 外径面が円筒状の軸受は、呼び番号の後に記号 "X" を付ける。この場合、円筒状軸受の外輪外径 D の許容差は JIS 0 級である。

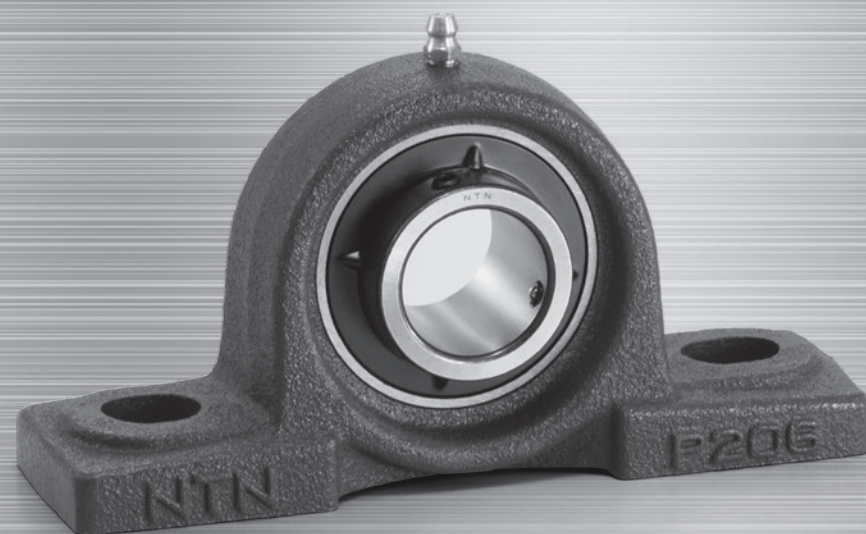
例 NUTW203X

2) 面取寸法 r の最小寸法である。

ベアリングユニット

ベアリングユニット 目次

ベアリングユニット	F- 2
鋳鉄製ピロー形ユニット	F- 12
鋳鉄製角フランジ形ユニット	F- 22
鋳鉄製印ろう付丸フランジ形ユニット	F- 26
鋳鉄製ひしフランジ形ユニット	F- 30
鋳鉄製テークアップ形ユニット	F- 34



1. ベアリングユニットの構造および特徴

NTN ベアリングユニットは、シール付きラジアル玉軸受と色々な形の鋳鉄製、鋼板製の軸受箱を組合せたもので、軸受外径面と軸受箱内径面は球面になっており調心性がある。

ユニット用玉軸受の内部構造は NTN 深溝玉軸受の軸受系列 62, 63 と同じ鋼球および保持器を用い、また、両側には耐油性合成ゴムシールと NTN 独特のスリング（フリंगाともいう）とを組合せた二重シールが施してある。

ユニット用玉軸受にはグリースが初期封入されており、グリースニップルからの給油も可能である。封入グリースについては、「11. 潤滑」項を

ご参照ください。

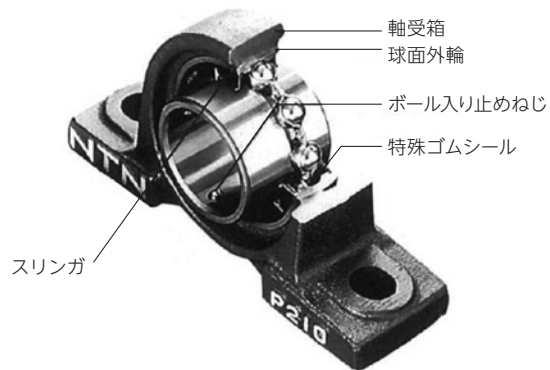
内輪は幅広になっており、2箇所の取付け用ボール入り止めねじで軸に締付けると、内径面がテーパ穴になっていて、アダプタを用いて軸に取付ける形式のもの、また、内輪側部の偏心溝とカラーの偏心溝により軸に内輪を固定する偏心カラー方式や深溝玉軸受と同様、内輪と軸とにしめしろをもたせて軸に取付ける形式のものもある。

NTN ベアリングユニットの詳細については、専用カタログ「ベアリングユニット (CAT. No. 2400/J)」をご参照ください。

NTN 給油式ベアリングユニット



NTN 無給油式ベアリングユニット



2. ベアリングユニットの形式

表1 ベアリングユニット用玉軸受の主な形式

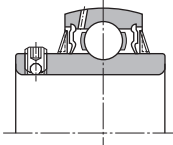
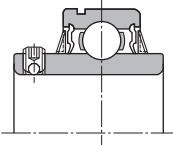
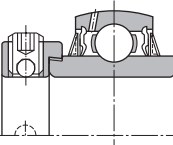
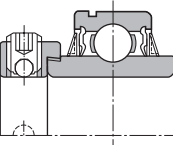
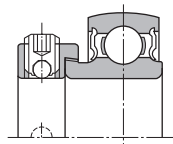
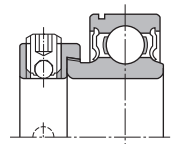
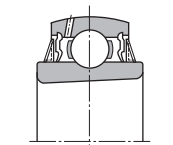
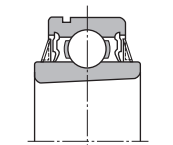
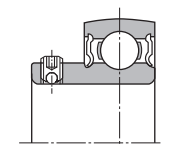
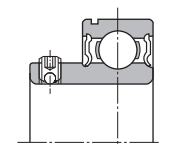
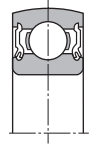
<p>UC(S)形 円筒穴形 止めねじ式</p>	 (F-)UC形	 UCS形
<p>UEL(S)形 円筒穴形 偏心カラー式</p>	 UEL形	 UELS形
<p>AEL(S)形 円筒穴形 偏心カラー式</p>	 AEL形	 AELS形
<p>UK(S)形 テーパ穴形 アダプタ式</p>	 UK形	 UKS形
<p>AS(S)形 円筒穴形 止めねじ式</p>	 AS形	 ASS形
<p>CS形 円筒穴形 しまりばめ式</p>	 CS...LLU形	

表 2 (1) 鋳鉄製ピロー形ベアリングユニットの形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
鋳鉄製 ピロー形	なし	UCP	UELP	UKP	ASP	AELP	—
	鋼板製	S(M)-UCP	—	S(M)-UKP	S(M)-ASP	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCP	C(M)E-UERP	C(M)-UKP	C(M)-ASP	—	—
鋳鉄製 厚肉ピロー形	なし	UCIP	UELIP	UKIP	—	—	—
	鋼板製	S(M)-UCIP	—	S(M)-UKIP	—	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCIP	C(M)E-UELIP	C(M)-UKIP	—	—	—
鋳鉄製 心高ピロー形	なし	UCHP	UELHP	UKHP	ASHP	AELHP	—
	鋼板製	S(M)-UCHP	—	S(M)-UKHP	S(M)-ASHP	—	—
	なし	UCUP	UELUP	UKUP	ASUP	AELUP	—
鋳鉄製 狭幅ピロー形	なし	UCUP	UELUP	UKUP	ASUP	AELUP	—
	鋼板製	S(M)-UCUP	—	S(M)-UKUP	S(M)-ASUP	—	—
軽量鋳鉄製 ピロー形	なし	—	—	—	ASPB	AELPB	CSPB
鋳鉄製 低心高ピロー形	なし	UCPL	UELPL	UKPL	ASPL	AELPL	—

備考 1 鋼板製カバー付きで両側開きカバーの場合の形式記号は S-、片側閉じカバーの場合の形式記号は SM- である。
 2 鋳鉄製カバー付きで両側開きカバーの場合の形式記号は C-、片側閉じカバーの場合の形式記号は CM- である。
 ただし、偏心固定軸受と組合せる鋳鉄製カバー付きの場合、両側開きカバーの場合の形式記号は CE-、片側閉じカバーの場合の形式記号は CME- である。

表 2 (2) 鋳鉄製フランジ形ベアリングユニットの形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
鋳鉄製 角フランジ形	なし	UCF	UELF	UKF	ASF	AELF	—
	鋼板製	S(M)-UCF	—	S(M)-UKF	S(M)-ASF	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCF	C(M)E-UELF	C(M)-UKF	C(M)-ASF	—	—
鋳鉄製印ろう付 角フランジ形	なし	UCFS	UELFS	UKFS	—	—	—
	鋼板製	S(M)-UCFS	—	S(M)-UKFS	—	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCFS	C(M)E-UELFS	C(M)-UKFS	—	—	—
鋳鉄製印ろう付 丸フランジ形	なし	UCFC	UELFC	UKFC	ASFC	AELFC	—
	鋼板製	S(M)-UCFC	—	S(M)-UKFC	S(M)-ASFC	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCFC	C(M)E-UELFC	C(M)-UKFC	C(M)-ASFC	—	—
鋳鉄製 ひしフランジ形	なし	UCFL	UELFL	UKFL	ASFL	AELFL	—
	鋼板製	S(M)-UCFL	—	S(M)-UKFL	S(M)-ASFL	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCFL	C(M)E-UELFL	C(M)-UKFL	C(M)-ASFL	—	—
鋳鉄製 角フランジ形	なし	UCFU	UELFU	UKFU	ASFU	AELFU	—
鋳鉄製 ひしフランジ形	なし	UCFLU	UELFLU	UKFLU	ASFLU	AELFLU	—
鋳鉄製 変形ひしフランジ形	なし	UCFA	UELFA	UKFA	ASFA	AELFA	—
	鋼板製	S(M)-UCFA	—	S(M)-UKFA	S(M)-ASFA	—	—
軽量鋳鉄製 ひしフランジ形	なし	—	—	—	ASFB	AELFB	CSPB
軽量鋳鉄製 ひしフランジ形	なし	—	—	—	ASFD	AELFD	—
鋳鉄製 変形フランジ形	なし	UCFH	UELFH	UKFH	ASFH	AELFH	—

備考 1 鋼板製カバー付きで開きカバーの場合の形式記号は S-、閉じカバーの場合の形式記号は SM- である。
 2 鋳鉄製カバー付きで開きカバーの場合の形式記号は C-、閉じカバーの場合の形式記号は CM- である。
 ただし、偏心固定軸受と組合せる鋳鉄製カバー付きの場合、両側開きカバーの場合の形式記号は CE-、片側閉じカバーの場合の形式記号は CME- である。
 3 F 形と FU 形、FL 形と FLU 形、FB 形と FD 形の軸受箱形式は同様であるが取付け部寸法などが異なる。

表 2 (3) その他鋳鉄製ベアリングユニットの形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
鋳鉄製 テークアップ形	なし	UCT	UULT	UKT	AST	AELT	—
	鋼板製	S(M)-UCT	—	S(M)-UKT	S(M)-AST	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCT	C(M)E-UULT	C(M)-UKT	C(M)-AST	—	—
鋳鉄製 カートリッジ形	なし	UCC	UELCC	UKC	ASC	AELC	—
鋳鉄製 ハンガー形	なし	UCHB	UELHB	UKHB	ASHB	AELHB	—

備考 1 鋼板製カバー付きで両側開きカバーの場合の形式記号は S-、片側閉じカバーの場合の形式記号は SM- である。
 2 鋳鉄製カバー付きで両側開きカバーの場合の形式記号は C-、片側閉じカバーの場合の形式記号は CM- である。
 ただし、偏心固定軸受と組合せる鋳鉄製カバー付きの場合、両側開きカバーの場合の形式記号は CE-、片側閉じカバーの場合の形式記号は CME- である。

表 2 (4) 球状黒鉛鋳鉄製ベアリングユニット (ダクタイルシリーズ) の形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
球状黒鉛鋳鉄製 ピロー形	なし	UCPE	UELPE	UKPE	ASPE	AELPE	—
球状黒鉛鋳鉄製 ひしフランジ形	なし	UCFE	UELFE	UKFE	ASFE	AELFE	—

表 2 (5) 一般構造用圧延鋼材製ベアリングユニット (スチールシリーズ) の形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
一般構造用圧延鋼材製 ピロー形	なし	UCPG	UELPG	UKPG	ASPG	AELPG	—
	鋼板製	S(M)-UCPG	—	S(M)-UKPG	S(M)-ASPG	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCPG	C(M)E-UELPG	C(M)-UKPG	C(M)-ASPG	—	—
一般構造用圧延鋼材製 厚肉ピロー形	なし	UCIPG	UELIPG	UKIPG	—	—	—
	鋼板製	S(M)-UCIPG	—	S(M)-UKIPG	—	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCIPG	C(M)E-UELIPG	C(M)-UKIPG	—	—	—
一般構造用圧延鋼材製 角フランジ形	なし	UCFG	UELFG	UKFG	ASFG	AELFG	—
	鋼板製	S(M)-UCFG	—	S(M)-UKFG	S(M)-ASFG	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCFG	C(M)E-UELFG	C(M)-UKFG	C(M)-ASFG	—	—
一般構造用圧延鋼材製 印ろう付 角フランジ形	なし	UCFSG	UELFSG	UKFSG	—	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCFSG	C(M)E-UELFSG	C(M)-UKFSG	—	—	—
一般構造用圧延鋼材製 印ろう付 丸フランジ形	なし	UCFCG	UELFCG	UKFCG	ASFCG	AELFCG	—
	鋼板製	S(M)-UCFCG	—	S(M)-UKFCG	S(M)-ASFCG	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCFCG	C(M)E-UELFCG	C(M)-UKFCG	C(M)-ASFCG	—	—
一般構造用圧延鋼材製 ひしフランジ形	なし	UCFLG	UELFLG	UKFLG	ASFLG	AELFLG	—
	鋼板製	S(M)-UCFLG	—	S(M)-UKFLG	S(M)-ASFLG	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCFLG	C(M)E-UELFLG	C(M)-UKFLG	C(M)-ASFLG	—	—
一般構造用圧延鋼材製 テークアップ形	なし	UCTG	UELTG	UKTG	ASTG	AELTG	—
	鋼板製	S(M)-UCTG	—	S(M)-UKTG	S(M)-ASTG	—	—
	鋳鉄製	C(M)-UCTG	C(M)E-UELTG	C(M)-UKTG	C(M)-ASTG	—	—

備考 1 鋼板製カバー付きで両側開きカバーの場合の形式記号は S-、片側閉じカバーの場合の形式記号は SM- である。
 2 鋳鉄製カバー付きで両側開きカバーの場合の形式記号は C-、片側閉じカバーの場合の形式記号は CM- である。
 ただし、偏心固定軸受と組合せる鋳鉄製カバー付きの場合、両側開きカバーの場合の形式記号は CE-、片側閉じカバーの場合の形式記号は CME- である。

表 2 (6) ステンレス製ベ어링ユニット (ステンレスシリーズ) の形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
		UC	UEL	UK;H	AS	AEL	CS
ステンレス鋳鋼製 ピロー形	なし	F-UCPM	—	—	—	—	—
		ステンレス鋼板製 F-FS(M)-UCPM	—	—	—	—	—
ステンレス鋳鋼製 角フランジ形	なし	F-UCQFM	—	—	—	—	—
		ステンレス鋼板製 F-FS(M)-UCQFM	—	—	—	—	—
ステンレス鋳鋼製 ひしフランジ形	なし	F-UCFM	—	—	—	—	—
		ステンレス鋼板製 F-FS(M)-UCFM	—	—	—	—	—

備考 ステンレス鋼板製カバー付きで片側閉じカバーの場合は F-FSM- である。

表 2 (7) ガラス繊維強化樹脂製ベ어링ユニット (プラスチックシリーズ) の形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
		UC	UEL	UK;H	AS	AEL	CS
ガラス繊維強化樹脂製 ピロー形	なし 樹脂製	F-UCPR	—	—	—	—	—
		F-RM-UCPR	—	—	—	—	—
ガラス繊維強化樹脂製 ひしフランジ形	なし 樹脂製	F-UCFLR	—	—	—	—	—
		F-RM-UCFLR	—	—	—	—	—

備考 樹脂製カバーは片側のみである。

表 2 (8) 鋼板製ベ어링ユニットの形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
		UC	UEL	UK;H	AS	AEL	CS
鋼板製 ピロー形	なし	—	—	—	ASPP	AELPP	CSPP
鋼板製ピロー形 ラバーリング入り	なし	—	—	—	ASRPP	AELRPP	CSRPP
鋼板製 丸フランジ形	なし	—	—	—	ASPF	AELPF	CSPF
鋼板製丸フランジ形 ラバーリング入り	なし	—	—	—	ASRPF	AELRPF	CSRPF
鋼板製 ひしフランジ形	なし	—	—	—	ASPFL	AELPFL	CSPFL
鋼板製ひしフランジ形 ラバーリング入り	なし	—	—	—	ASRPFL	AELRPFL	CSRPFL

表 2 (9) ストレッチャーユニット® の形式一覧表

軸受箱形式	カバー	軸受形式					
		UC	UEL	UK;H	AS	AEL	—
ストレッチャー 鋼板製ミニ形	なし	—	—	—	ASPT	AELPT	—
ストレッチャー 山形鋼製フレーム	なし	UCT-00	UELT-00	UKT-00	AST-00	AELT-00	—
		鋼鉄製 S(M)-UCT-00 C(M)-UCT-00	— C(M)E-UELT-00	— S(M)-UKT-00 C(M)-UKT-00	— S(M)-AST-00 C(M)-AST-00	— —	— —
ストレッチャー 軽薄形鋼製フレーム	なし	UCL-00	UELL-00	UKL-00	ASL-00	AELL-00	—
		鋼鉄製 S(M)-UCL-00 C(M)-UCL-00	— C(M)E-UELL-00	— S(M)-UKL-00 C(M)-UKL-00	— S(M)-ASL-00 C(M)-ASL-00	— —	— —
ストレッチャー 溝形鋼製フレーム	なし	UCM-00	UELM-00	UKM-00	ASM-00	AELM-00	—
		鋼鉄製 S(M)-UCM-00 C(M)-UCM-00	— C(M)E-UELM-00	— S(M)-UKM-00 C(M)-UKM-00	— S(M)-ASM-00 C(M)-ASM-00	— —	— —

備考 1 鋼板製カバー付きで両側開きカバーの場合は形式記号は S-、片側閉じカバーの場合は形式記号は SM- である。

2 鋼鉄製カバー付きで両側開きカバーの場合は形式記号は C-、片側閉じカバーの場合は形式記号は CM- である。

ただし、偏心固定軸受と組合せる鋼鉄製カバー付きの場合、両側開きカバーの場合は形式記号は CE-、片側閉じカバーの場合は形式記号は CME- である。

3. 精度

NTN ベ어링ユニットの精度は JIS B 1558 (転がり軸受—インサート軸受および偏心固定軸) および JIS B 1559 (転がり軸受—インサート軸受用鋳造および鋼板軸受箱) の規格に準拠している。

3.1 ユニット用玉軸受の精度

ユニット用玉軸受の精度を表 3 と表 4 に示す。

表 3 内輪の許容差および許容値

単位: μm

呼び軸受内径 d mm	円筒穴形軸受							
	軸受内径				偏心カラー式 軸受の偏心面の 偏心量の寸法差		内輪幅の 寸法差 ΔB_s (参考)	ラジアル 振れ K_{ia} (参考)
	CS形を除く全型番		CS形		上	下		
	平均内径の寸法差 Δd_{mp}	内径不同 V_{dsp} 最大	平均内径の寸法差 Δd_{mp}	ΔH_s				
を 超え	以下	上	下	上	下	上	下	最大
10 ¹⁾	18	+15	0	10	0 - 8	+100 -100	0 -120	15
18	31.75	+18	0	12	0 -10	+100 -100	0 -120	18
31.75	50.8	+21	0	14	0 -12	+100 -100	0 -120	20
50.8	80	+24	0	16	0 -15	+100 -100	0 -150	25
80	120	+28	0	19	0 -20	+100 -100	0 -200	30
120	180	+33	0	22	0 -25	+100 -100	0 -250	35

注 1) 10 mm はこの寸法区分に含まれる。

2) テーパー穴の許容差および許容値は、「6. 軸受の精度」項表 6.12 (A-65) をご参照ください。

表 4 外輪の許容差および許容値

単位: μm

呼び軸受外径 D mm	平均外径 の寸法差 ΔD_{m1} ¹⁾		ラジアル 振れ K_{ea} (参考)	
	上	下		
を 超え	以下	上	下	最大
30	50	0	-11	20
50	80	0	-13	25
80	120	0	-15	35
120	150	0	-18	40
150	180	0	-25	45
180	250	0	-30	50
250	315	0	-35	60

注 1) この表に定める平均外径の寸法差の下の値は、外輪側面から外輪の幅寸法の 1/4 の距離以内には適用しない。

3.2 ユニット用軸受箱の精度

ユニット用軸受箱の球状軸受座 (球面内径) の精度を表 5 に示す。その他の寸法精度は専用カタログ「ベ어링ユニット (CAT. No. 2400/J)」をご参照ください。

表 5 鋳鉄製軸受箱の内径の寸法差

単位: μm

球状軸受座 の呼び内径 D_a mm	球状軸受座の平面内平均内径の寸法差 ΔD_{am}						
	公差域クラス H7		公差域クラス J7		公差域クラス K7		
	上	下	上	下	上	下	
を 超え	以下	上	下	上	下	上	下
30	50	+25	0	+14	-11	+7	-18
50	80	+30	0	+18	-12	+9	-21
80	120	+35	0	+22	-13	—	—
120	180	+40	0	+26	-14	—	—
180	250	+46	0	+30	-16	—	—
250	315	+52	0	+36	-16	—	—

球状軸受座の呼び内径が 52 mm 以下のものは K7、52 mm を超える 180 mm 以下のものは公差域クラス J7、180 mm を超えるものは公差域クラス H7 で仕上っている。

「J」の鑄出し表示は 2000 年より順次表示を廃止している。

3.3 軸受内部すきま

ユニット用玉軸受のラジアル内部すきまの値は、深溝玉軸受のラジアル内部すきまの CN すきまを適用する。ただし、テーパー穴形軸受の CN すきまは、深溝玉軸受の場合の C3 すきまを適用する。すきまの値は、「8. 軸受内部すきまと予圧」項表 8.8 (A-85) をご参照ください。

4. 許容回転速度

ユニット用玉軸受を安全に長時間運転できる許容回転速度は軸受の寸法、荷重およびシール接触部の周速によって制約を受ける。これらの要因を加味した許容回転速度を図 1 に示す。さらに、高い回転速度が必要な場合は非接触形シールドを用いたベ어링ユニットを使用する。この場合には NTN にご照会ください。

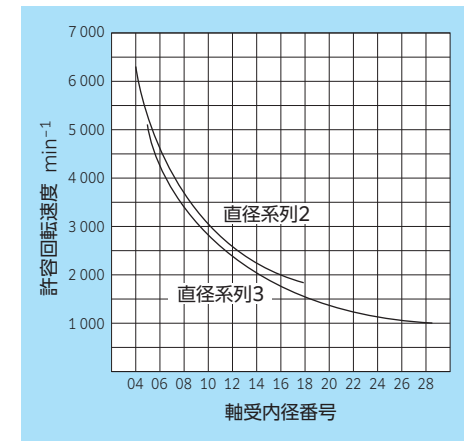


図 1 ユニット用玉軸受の許容回転速度

5. 潤滑

NTN ベアリングユニットは、軸受内にあらかじめ適量のグリースを封入している。

潤滑に必要なグリースの量は一般的に、ごく少量でよく、NTN ベアリングユニットのグリース封入量は軸受内部空間容積の約 1/2 ~ 1/3 である。

グリースの補給量は軸受外輪内径とスリング外径の間より、少量のグリースが全周に排出するまで補給すればよい。

給油圧の目安：1 ~ 3 MPa

6. 軸受箱の強度

ユニット用軸受箱の静破壊強度は軸受箱の形式や作用する荷重の種類や方向によって異なる。ピロー形ユニットは本来、下向荷重の用途を基準として設計している。しかし、機械の構造上、やむを得ず軸受箱に下向方向以外の荷重が作用する変則的な場合には、十分な安全率をとる必要があるため、NTN にご照会ください。

ピロー形のユニット用軸受箱の荷重方向による平均的な静破壊荷重の概略値を表 6 および図 2、図 3 に示す。他形式の軸受箱の強度については、NTN にご照会ください。

ユニット用軸受箱の許容荷重は、静破壊荷重と表 7 に示される安全係数 S_0 から下式で求めることができる。

$$P_0 = \frac{P_{st}}{S_0}$$

ここで、

- P_0 : 軸受箱の許容荷重 N
- P_{st} : 軸受箱の静破壊荷重 N
- S_0 : 安全係数

表 6 ピロー形軸受箱静破壊荷重

呼び番号	下向荷重 kN	呼び番号	下向荷重 kN
P203	75	P305	160
P204	80	P306	180
P205	95	P307	200
P206	130	P308	220
P207	160	P309	270
P208	170	P310	340
P209	180	P311	360
P210	200	P312	320
P211	210	P313	370
P212	280	P314	400
P213	290	P315	430
P214	320	P316	490
P215	330	P317	500
P216	360	P318	550
P217	450	P319	600
P218	480	P320	700
PE203	90	P321	700
PE204	100	P322	830
PE205	118	P324	900
PE206	137	P326	1 150
PE207	160	P328	1 200
PE208	186		
PE209	215		
PE210	255		
PE211	350		
PE212	400		

表 7 軸受箱の安全係数

材 料	静荷重	繰返し荷重		衝撃荷重
		片振り	両振り	
SS400 構造用圧延鋼	3	5	8	12
FC200 ねずみ鉄	4	6	10	15
FCD450 ダクタイル鉄	4	6	10	15

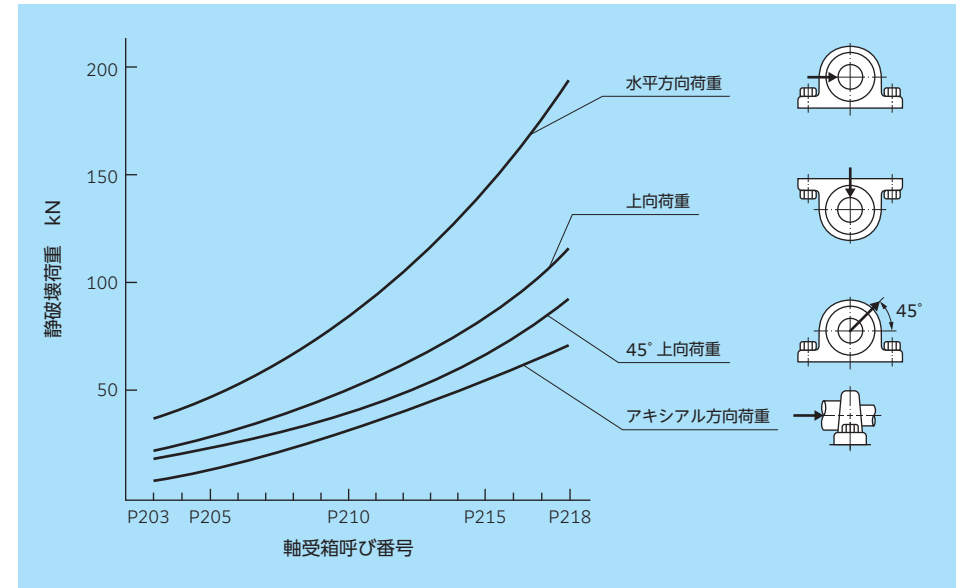


図 2 P2 形の静破壊荷重

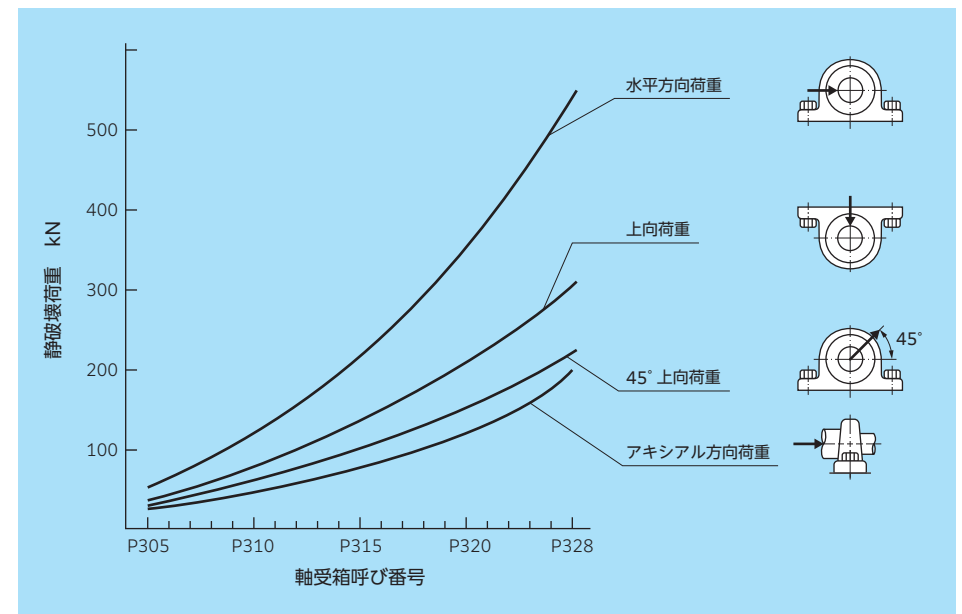


図 3 P3 形の静破壊荷重

7. 許容調心度

軸受箱取付け面と軸との許容調心度は、グリース補給の関係から1/30(外輪狭幅タイプは1/60)以内であることが望ましい。また、カバー付きユニットの場合は、カバー用シールによって異なりますので、NTNにご照会ください。

8. 推奨はめあい

NTNベアリングユニットに使用する軸は、特に精度の高いものは必要としないが、できるだけ軸に曲がりや傷のないものが望ましい。

止めねじ方式のベアリングユニットを用いる場合、一般の使用条件であれば、組立ての便宜を考えて内輪と軸とのはめあいは通常、すきまばめにし、軸の寸法許容差は図4に示す値が適当である。

アダプタ方式の場合はスリーブで軸を締付ける構造になっているため、一般の使用条件であれば、軸の寸法許容差はh9で差し支えない。

偏心カラー方式は止めねじ方式と同様に一般の使用条件であれば、組立ての便宜を考えて内輪と軸のはめあいは通常、すきまばめにし、軸の寸法許容差は図5に示す値が適当である。

使用条件により、しまりばめのはめあいを採用する場合、内輪端面を直接または当て金などを用いて、打撃して軸に取付けてはならない。

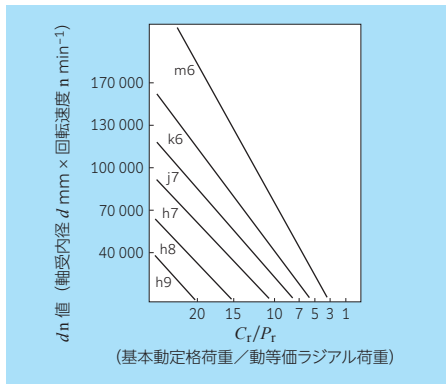


図4 止めねじ方式の軸の寸法許容差

9. 止めねじの推奨締付トルク

止めねじ方式および偏心カラー方式のベアリングユニットを軸に取付ける時は、表8および表9に示した締付トルクを目安として締付ける。内輪の場合は、2個の止めねじを交互に均等に締付ける。ユニット取付けに関する詳細については専用カタログ「ベアリングユニット (CAT. No. 2400/J)」をご参照ください。

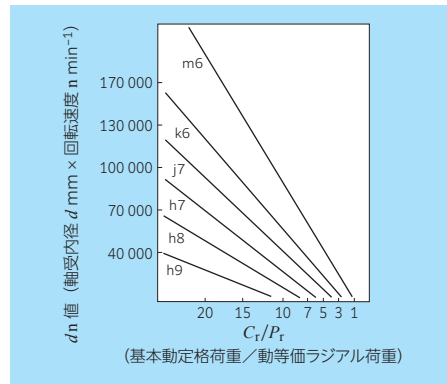


図5 偏心カラー方式の軸の寸法許容差

表8 止めねじの推奨締付トルク

適用ユニット用軸受呼び番号			止めねじの呼び		止めねじ推奨締付トルク N・m
			内径ミリ系列	内径インチ系列	
AS201~203	—	—	MSS5	S8W4.826×32×7	3.4
UC201~205 AS204~205	—	—	MSS5	S8W4.826×32×7	3.9
UC206 AS206	—	UC305~306	MSS6	S8W1/4×28×8	4.9
UC207 AS207	UCX05	—	MSS6	S8W1/4×28×8	5.8
UC208~210 AS208~210	—	—	MSS8	S8W5/16×24×10	7.8
UC211	UCX06~X08	UC307	MSS8	S8W5/16×24×10	9.8
UC212	UCX09	—	MSS10	S8W3/8×24×12	16.6
UC213~215	—	UC308~309	MSS10	S8W3/8×24×12	19.6
UC216	UCX10	—	MSS10	S8W3/8×24×12	22.5
—	UCX11~X12	—	MSS10	S8W3/8×24×12	24.5
UC217~218	UCX13~X15	UC310~314	MSS12	S8W1/2×20×13	29.4
—	UCX16~X17	—	MSS12	S8W1/2×20×13	34.3
—	UCX18	UC315~316	MSS14	S8W9/16×18×15	34.3
—	UCX20	UC317~319	MSS16	S8W5/8×18×18	53.9
—	—	UC320~324	MSS18	S8W3/4×16×25	58.8
—	—	UC326~328	MSS20	—	78.4

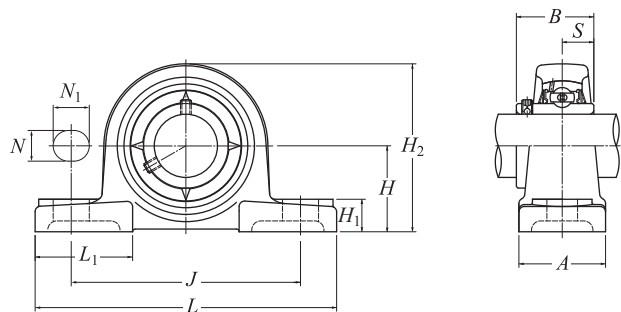
注) 止めねじは締付けすぎると内輪割れが生じる可能性がある。また、締付けが緩いと軸が滑る可能性がある。

表9 偏心カラー用止めねじ推奨締付トルク

適用ユニット用軸受呼び番号		止めねじの呼び		止めねじ推奨締付トルク N・m
		内径ミリ系列	内径インチ系列	
UEL204~205 AEL201~205	—	MSS6	S8W1/4×28×8	7.8
UEL206 AEL206	UEL305~307	MSS8	S8W5/16×24×10	9.8
UEL207 AEL207	—	MSS10	S8W3/8×24×12	11.7
UEL208~210 AEL208~210	—	MSS10	S8W3/8×24×12	15.6
UEL211 AEL211	—	MSS10	S8W3/8×24×12	19.6
UEL212~215 AEL212	UEL308~312	MSS10	S8W3/8×24×12	29.4
—	UEL313~314	MSS12	S8W1/2×20×13	34.3
—	UEL315~317	MSS16	S8W5/8×18×18	53.9
—	UEL318~322	MSS20	S8W3/4×16×25	78.4

●ベアリングユニット

鋳鉄製ピロー形ユニット UCP形/円筒穴形, 止めねじ方式

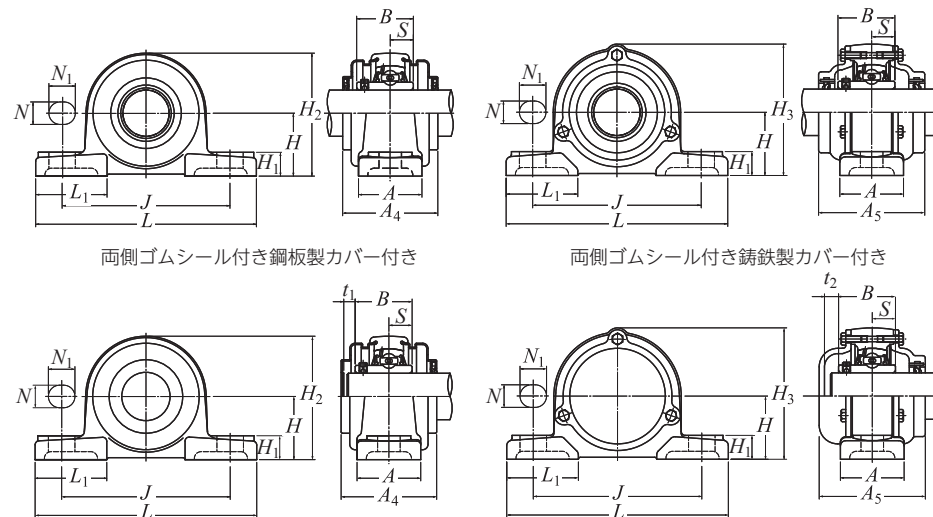


軸径 12~50 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法 mm											取付け ボルト の呼び	呼び番号	軸 受		
		H	L	J	A	N	N ₁	H ₁	H ₂	L ₁	B	S			C _r	C _{0r}	C _u
12	UCP201	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC201D1	14.2	6.65	0.505
15	UCP202	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC202D1	14.2	6.65	0.505
17	UCP203	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC203D1	14.2	6.65	0.505
20	UCP204	33.3	127	95	38	13	16	14	65	42	31	12.7	M10	UC204D1	14.2	6.65	0.505
25	UCP205	36.5	140	105	38	13	16	15	71	42	34.1	14.3	M10	UC205D1	15.5	7.85	0.55
	UCPX05	44.4	159	119	51	17	20	18	85	50	38.1	15.9	M14	UCX05D1	21.6	11.3	0.795
	UCP305	45	175	132	45	17	20	15	85	54	38	15	M14	UC305D1	23.5	10.9	0.855
30	UCP206	42.9	165	121	48	17	20	17	83	54	38.1	15.9	M14	UC206D1	21.6	11.3	0.795
	UCPX06	47.6	175	127	57	17	20	20	93	54	42.9	17.5	M14	UCX06D1	28.4	15.3	1.09
	UCP306	50	180	140	50	17	20	18	95	54	43	17	M14	UC306D1	29.5	15.0	1.14
35	UCP207	47.6	167	127	48	17	20	18	93	54	42.9	17.5	M14	UC207D1	28.4	15.3	1.09
	UCPX07	54	203	144	57	17	20	21	105	60	49.2	19	M14	UCX07D1	32.5	17.8	1.24
	UCP307	56	210	160	56	17	25	20	106	60	48	19	M14	UC307D1	37.0	19.1	1.47
40	UCP208	49.2	184	137	54	17	20	18	98	52	49.2	19	M14	UC208D1	32.5	17.8	1.24
	UCPX08	58.7	222	156	67	20	23	26	111	65	49.2	19	M16	UCX08D1	36.0	20.4	1.60
	UCP308	60	220	170	60	17	27	22	116	60	52	19	M14	UC308D1	45.0	24.0	1.83
45	UCP209	54	190	146	54	17	20	20	106	60	49.2	19	M14	UC209D1	36.0	20.4	1.60
	UCPX09	58.7	222	156	67	20	23	26	116	65	51.6	19	M16	UCX09D1	39.0	23.2	1.82
	UCP309	67	245	190	67	20	30	24	129	65	57	22	M16	UC309D1	58.5	32.0	2.50
50	UCP210	57.2	206	159	60	20	23	21	114	65	51.6	19	M16	UC210D1	39.0	23.2	1.82
	UCPX10	63.5	241	171	73	20	23	27	126	70	55.6	22.2	M16	UCX10D1	48.0	29.2	2.29
	UCP310	75	275	212	75	20	35	27	143	75	61	22	M16	UC310D1	68.5	38.5	2.99

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCP320N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

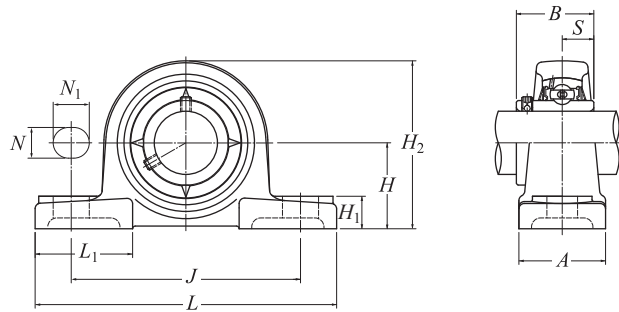
●ベアリングユニット



標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法 mm					ユニット質量 (参考)		
	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	t ₁	t ₂	A ₄	H ₃	A ₅	標準	kg 鋼板製 カバー付き	kg 鋳鉄製 カバー付き
P203	S-UCP201	SM-UCP201	C-UCP201	CM-UCP201	5	8	51	67	62	0.7	0.7	0.9
P203	S-UCP202	SM-UCP202	C-UCP202	CM-UCP202	5	8	51	67	62	0.7	0.7	0.9
P203	S-UCP203	SM-UCP203	C-UCP203	CM-UCP203	5	8	51	67	62	0.7	0.7	0.9
P204	S-UCP204	SM-UCP204	C-UCP204	CM-UCP204	5	8	51	70	62	0.7	0.7	0.9
P205	S-UCP205	SM-UCP205	C-UCP205	CM-UCP205	7	11	57	76	70	0.8	0.9	1.1
	PX05	S-UCPX05	SM-UCPX05	C-UCPX05	7	11	62	89	75	1.4	1.5	1.8
	P305	—	—	C-UCP305	CM-UCP305	—	12	—	91	80	1.4	—	1.8
P206	S-UCP206	SM-UCP206	C-UCP206	CM-UCP206	7	11	62	88	75	1.4	1.4	1.7
	PX06	S-UCPX06	SM-UCPX06	C-UCPX06	8	10	72	99	80	1.8	2	2.4
	P306	—	—	C-UCP306	CM-UCP306	—	11	—	105	85	1.8	—	2.5
P207	S-UCP207	SM-UCP207	C-UCP207	CM-UCP207	8	10	72	99	80	1.6	1.7	2
	PX07	S-UCPX07	SM-UCPX07	C-UCPX07	8	9	82	110	90	2.4	2.6	3.3
	P307	—	—	C-UCP307	CM-UCP307	—	13	—	115	95	2.5	—	3.2
P208	S-UCP208	SM-UCP208	C-UCP208	CM-UCP208	8	9	82	105	90	1.9	2.1	2.7
	PX08	S-UCPX08	SM-UCPX08	C-UCPX08	8	12	82	118	95	2.9	3.1	3.8
	P308	—	—	C-UCP308	CM-UCP308	—	13	—	125	105	3	—	4.1
P209	S-UCP209	SM-UCP209	C-UCP209	CM-UCP209	8	12	82	113	95	2.2	2.4	3
	PX09	S-UCPX09	SM-UCPX09	C-UCPX09	8	12	87	120	100	3.2	3.5	4.2
	P309	—	—	C-UCP309	CM-UCP309	—	14	—	140	110	4.1	—	5.5
P210	S-UCP210	SM-UCP210	C-UCP210	CM-UCP210	8	12	87	119	100	2.7	2.8	3.6
	PX10	S-UCPX10	SM-UCPX10	C-UCPX10	10	11	92	130	100	4.1	4.5	5.4
	P310	—	—	C-UCP310	CM-UCP310	—	15	—	156	120	5.6	—	7.1

●ベアリングユニット

鋳鉄製ピロー形ユニット UCP形/円筒穴形, 止めねじ方式

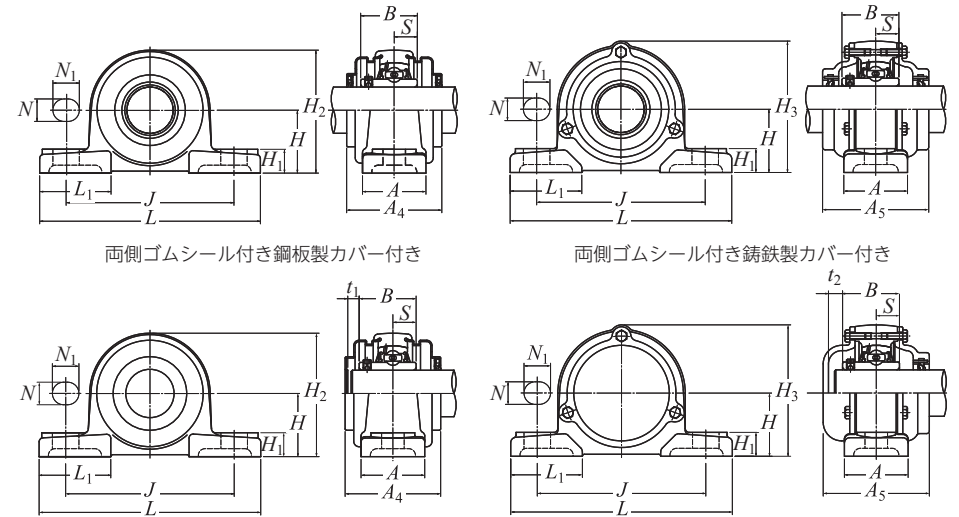


軸径 55~90 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法											取付け ボルトの 呼び	呼び番号	軸 受		
		mm													基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u
		H	L	J	A	N	N ₁	H ₁	H ₂	L ₁	B	S					
55	UCP211	63.5	219	171	60	20	23	23	126	65	55.6	22.2	M16	UC211D1	48.0	29.2	2.29
	UCPX11	69.8	260	184	79	25	28	30	137	75	65.1	25.4	M20	UCX11D1	58.0	36.0	2.83
	UCP311	80	310	236	80	20	38	30	154	85	66	25	M16	UC311D1	79.5	45.0	3.50
60	UCP212	69.8	241	184	70	20	23	25	138	70	65.1	25.4	M16	UC212D1	58.0	36.0	2.83
	UCPX12	76.2	286	203	83	25	28	33	151	80	65.1	25.4	M20	UCX12D1	63.5	40.0	3.15
	UCP312	85	330	250	85	25	38	32	165	95	71	26	M20	UC312D1	90.5	52.0	4.10
65	UCP213	76.2	265	203	70	25	28	27	151	77	65.1	25.4	M20	UC213D1	63.5	40.0	3.15
	UCPX13	76.2	286	203	83	25	28	33	154	80	74.6	30.2	M20	UCX13D1	69.0	44.0	3.45
	UCP313	90	340	260	90	25	38	33	176	105	75	30	M20	UC313D1	103	60.0	4.60
70	UCP214	79.4	266	210	72	25	28	27	157	77	74.6	30.2	M20	UC214D1	69.0	44.0	3.45
	UCPX14	88.9	330	229	89	27	30	35	170	95	77.8	33.3	M22	UCX14D1	73.5	49.5	3.80
	UCP314	95	360	280	90	27	40	35	187	105	78	33	M22	UC314D1	115	68.0	5.10
75	UCP215	82.6	275	217	74	25	28	28	163	80	77.8	33.3	M20	UC215D1	73.5	49.5	3.80
	UCPX15	88.9	330	229	89	27	30	35	175	95	82.6	33.3	M22	UCX15D1	80.5	53.0	3.95
	UCP315	100	380	290	100	27	40	35	198	110	82	32	M22	UC315D1	126	77.0	5.55
80	UCP216	88.9	292	232	78	25	28	30	175	85	82.6	33.3	M20	UC216D1	80.5	53.0	3.95
	UCPX16	101.6	381	283	102	27	30	40	194	110	85.7	34.1	M22	UCX16D1	92.0	64.0	4.60
	UCP316	106	400	300	110	27	40	40	210	110	86	34	M22	UC316D1	136	86.5	6.05
85	UCP217	95.2	310	247	83	25	28	32	187	85	85.7	34.1	M20	UC217D1	92.0	64.0	4.60
	UCPX17	101.6	381	283	102	27	30	40	200	110	96	39.7	M22	UCX17D1	106	71.5	5.00
	UCP317	112	420	320	110	33	45	40	220	120	96	40	M27	UC317D1	147	97.0	6.55
90	UCP218	101.6	327	262	88	27	30	33	200	90	96	39.7	M22	UC218D1	106	71.5	5.00
	UCPX18	101.6	381	283	111	27	30	40	206	110	104	42.9	M22	UCX18D1	121	82.0	5.55
	UCP318	118	430	330	110	33	45	45	235	120	96	40	M27	UC318D1	158	107	7.10

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCP320N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

●ベアリングユニット



両側ゴムシール付き鋼板製カバー付き

両側ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き

鋼板製片側閉じカバー付き

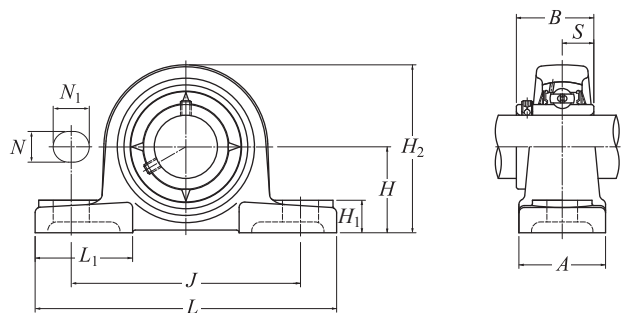
鋳鉄製片側閉じカバー付き

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法					ユニット質量 (参考)			
	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	mm					kg			
					t ₁	t ₂	A ₄	H ₃	A ₅	標 準	鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き	
P211	S-UCP211	SM-UCP211	C-UCP211	CM-UCP211	10	11	92	130	100	3.4	3.6	4.4	
	PX11	S-UCPX11	SM-UCPX11	C-UCPX11	CM-UCPX11	8	12	102	144	115	5.4	5.8	6.9
	P311	—	—	C-UCP311	CM-UCP311	—	15	—	166	125	7.3	—	8.9
P212	S-UCP212	SM-UCP212	C-UCP212	CM-UCP212	8	12	102	143	115	4.7	5	6	
	PX12	S-UCPX12	SM-UCPX12	C-UCPX12	CM-UCPX12	11	15	107	155	120	6.8	7.3	8.6
	P312	—	—	C-UCP312	CM-UCP312	—	16	—	179	135	9.4	—	11
P213	S-UCP213	SM-UCP213	C-UCP213	CM-UCP213	11	15	107	155	120	5.6	5.8	7.2	
	PX13	—	—	C-UCPX13	CM-UCPX13	—	17	—	159	135	7.1	—	9.4
	P313	—	—	C-UCP313	CM-UCP313	—	19	—	190	140	10	—	13
P214	—	—	C-UCP214	CM-UCP214	—	17	—	162	135	6.5	—	8.4	
	PX14	—	—	C-UCPX14	CM-UCPX14	—	17	—	175	135	9.3	—	12
	P314	—	—	C-UCP314	CM-UCP314	—	19	—	200	140	12	—	14
P215	—	—	C-UCP215	CM-UCP215	—	17	—	168	135	7.2	—	9.3	
	PX15	—	—	C-UCPX15	CM-UCPX15	—	17	—	181	145	10	—	13
	P315	—	—	C-UCP315	CM-UCP315	—	19	—	210	150	14	—	17
P216	—	—	C-UCP216	CM-UCP216	—	17	—	181	145	8.7	—	11	
	PX16	—	—	C-UCPX16	CM-UCPX16	—	19	—	198	155	14	—	17
	P316	—	—	C-UCP316	CM-UCP316	—	18	—	221	155	17	—	21
P217	—	—	C-UCP217	CM-UCP217	—	19	—	191	155	11	—	13	
	PX17	—	—	C-UCPX17	CM-UCPX17	—	20	—	204	165	15	—	19
	P317	—	—	C-UCP317	CM-UCP317	—	21	—	235	170	19	—	24
P218	—	—	C-UCP218	CM-UCP218	—	20	—	204	165	13	—	16	
	PX18	—	—	C-UCPX18	CM-UCPX18	—	22	—	208	180	16	—	21
	P318	—	—	C-UCP318	CM-UCP318	—	21	—	246	170	22	—	27

● ベアリングユニット

鋳鉄製ピロー形ユニット UCP形/円筒穴形, 止めねじ方式

NTN

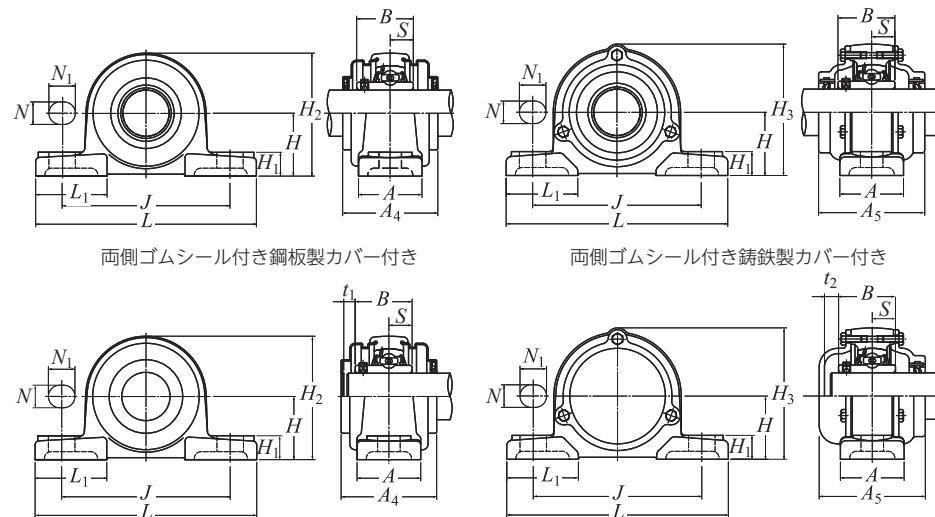


軸径 95~140 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法 mm											取付け ボルト の呼び	呼び番号	軸 受		
		H	L	J	A	N	N ₁	H ₁	H ₂	L ₁	B	S			C _r	C _{0r}	C _u
95	UCP319	125	470	360	120	36	50	45	250	125	103	41	M30	UC319D1	169	119	7.65
100	UCP320	140	490	380	120	36	50	50	275	130	108	42	M30	UC320D1	192	141	8.75
	UCPX20	127	432	337	121	33	36	45	244	125	117.5	49.2	M27	UCX20D1	147	105	6.75
105	UCP321	140	490	380	120	36	50	50	280	130	112	44	M30	UC321D1	204	153	9.35
110	UCP322	150	520	400	140	40	55	55	300	135	117	46	M33	UC322D1	227	179	10.5
120	UCP324	160	570	450	140	40	55	65	320	140	126	51	M33	UC324D1	229	185	10.5
130	UCP326	180	600	480	140	40	55	75	355	140	135	54	M33	UC326D1	254	214	11.7
140	UCP328	200	620	500	140	40	55	75	390	140	145	59	M33	UC328D1	280	246	13.0

● ベアリングユニット

NTN



両側ゴムシール付き鋼板製カバー付き

両側ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き

鋼板製片側閉じカバー付き

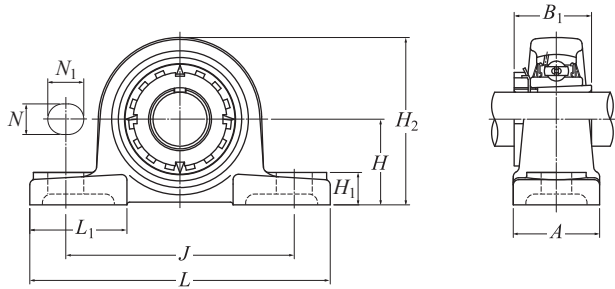
鋳鉄製片側閉じカバー付き

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法 mm					ユニット質量 (参考)		
	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	t ₁	t ₂	A ₄	H ₃	A ₅	標 準	kg	
											鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き
P319	—	—	C-UCP319	CM-UCP319	—	20	—	258	180	26	—	32
P320	—	—	C-UCP320	CM-UCP320	—	20	—	283	190	33	—	39
	—	—	C-UCPX20	CM-UCPX20	—	23	—	244	195	25	—	29
P321	—	—	C-UCP321	CM-UCP321	—	20	—	290	195	35	—	42
P322	—	—	C-UCP322	CM-UCP322	—	20	—	313	200	43	—	52
P324	—	—	C-UCP324	CM-UCP324	—	22	—	335	215	50	—	67
P326	—	—	C-UCP326	CM-UCP326	—	21	—	375	225	69	—	85
P328	—	—	C-UCP328	CM-UCP328	—	21	—	407	235	84	—	100

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCP320N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

● ベ어링ユニット

鑄鉄製ピロー形ユニット UKP形/テーパ穴形, アダプタ方式

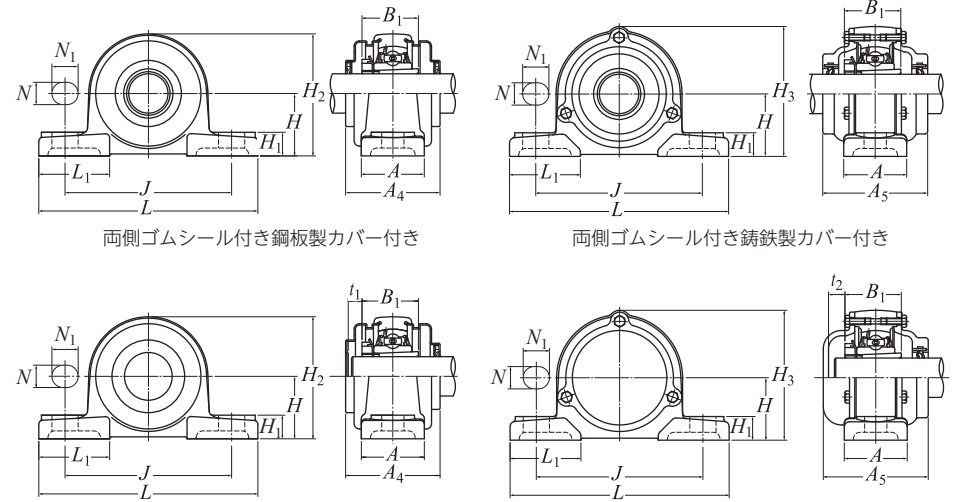


軸径 20~55 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾³⁾ の呼び番号	寸 法 mm										取付け ボルト の呼び 呼び番号	軸 受			
		H	L	J	A	N	N1	H1	H2	B1	L1		基本動 定格荷重 kN C _r	基本静 定格荷重 kN C _{0r}	疲労限 荷重 kN C _u	
		20	UKP205;H2305X UKPX05;H2305X UKP305;H2305X	36.5 44.4 45	140 159 175	105 119 132	38 51 45	13 17 17	16 20 20	15 18 15	71 85 85		35 35 35	42 50 54	M10 M14 M14	UK205D1;H2305X UKX05D1;H2305X UK305D1;H2305X	15.5 21.6 23.5	7.85 11.3 10.9	0.55 0.795 0.855
25	UKP206;H2306X UKPX06;H2306X UKP306;H2306X	42.9 47.6 50	165 175 180	121 127 140	48 57 50	17 20 17	17 20 18	17 20 18	83 93 95	38 38 38	54 54 54	M14 M14 M14	UK206D1;H2306X UKX06D1;H2306X UK306D1;H2306X	21.6 28.4 29.5	11.3 15.3 15.0	0.795 1.09 1.14
30	UKP207;H2307X UKPX07;H2307X UKP307;H2307X	47.6 54 56	167 203 210	127 144 160	48 57 56	17 20 17	18 21 20	18 105 106	93 43 43	54 60 60	M14 M14 M14	UK207D1;H2307X UKX07D1;H2307X UK307D1;H2307X	28.4 32.5 37.0	15.3 17.8 19.1	1.09 1.24 1.47	
35	UKP208;H2308X UKPX08;H2308X UKP308;H2308X	49.2 58.7 60	184 222 220	137 156 170	54 67 60	17 20 17	18 23 27	18 111 116	98 46 46	52 65 60	M14 M16 M14	UK208D1;H2308X UKX08D1;H2308X UK308D1;H2308X	32.5 36.0 45.0	17.8 20.4 24.0	1.24 1.60 1.83	
40	UKP209;H2309X UKPX09;H2309X UKP309;H2309X	54 58.7 67	190 222 245	146 156 190	54 67 67	17 20 20	20 23 24	20 116 129	106 50 50	60 65 65	M14 M16 M16	UK209D1;H2309X UKX09D1;H2309X UK309D1;H2309X	36.0 39.0 58.5	20.4 23.2 32.0	1.60 1.82 2.50	
45	UKP210;H2310X UKPX10;H2310X UKP310;H2310X	57.2 63.5 75	206 241 275	159 171 212	60 73 75	20 23 20	23 27 27	23 126 143	114 55 55	65 75 75	M16 M16 M16	UK210D1;H2310X UKX10D1;H2310X UK310D1;H2310X	39.0 48.0 68.5	23.2 29.2 38.5	1.82 2.29 2.99	
50	UKP211;H2311X UKPX11;H2311X UKP311;H2311X	63.5 69.8 80	219 260 310	171 184 236	60 79 80	20 25 20	23 30 30	23 137 154	126 59 59	65 75 85	M16 M20 M16	UK211D1;H2311X UKX11D1;H2311X UK311D1;H2311X	48.0 58.0 79.5	29.2 36.0 45.0	2.29 2.83 3.50	
55	UKP212;H2312X UKPX12;H2312X UKP312;H2312X	69.8 76.2 85	241 286 330	184 203 250	70 83 85	20 25 25	23 33 32	25 151 165	138 62 62	70 80 95	M16 M20 M20	UK212D1;H2312X UKX12D1;H2312X UK312D1;H2312X	58.0 63.5 90.5	36.0 40.0 52.0	2.83 3.15 4.10	

注 1) ご要求により球状黒鉛鑄鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UKP310N1;H2310X
2) ユニットの呼び番号の後に記号 "X" の付いたものは切欠き幅の狭い形式のアダプタスリーブを示し、舌を曲げない形式の座金を用いる。

● ベ어링ユニット



両側ゴムシール付き鋼板製カバー付き

両側ゴムシール付き鑄鉄製カバー付き

鋼板製片側閉じカバー付き

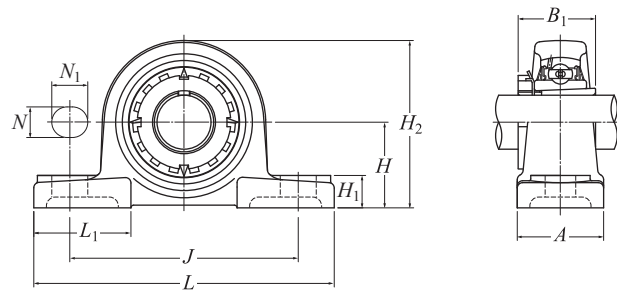
鑄鉄製片側閉じカバー付き

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鑄鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法 mm					ユニット質量 (参考)		
	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	t ₁	t ₂	A ₄	H ₃	A ₅	標準 kg	鋼板製 カバー付き kg	鑄鉄製 カバー付き kg
	P205 PX05 P305	S-UKP205;H2305X — —	SM-UKP205;H2305X — —	C-UKP205;H2305X C-UKPX05;H2305X C-UKP305;H2305X	CM-UKP205;H2305X CM-UKPX05;H2305X CM-UKP305;H2305X	7 12 14	11 — —	57 89 91	76 85 75	70 80 85	0.8 1.4 1.4	0.9 — —	1.2 1.8 1.8
P206 PX06 P306	S-UKP206;H2306X — —	SM-UKP206;H2306X — —	C-UKP206;H2306X C-UKPX06;H2306X C-UKP306;H2306X	CM-UKP206;H2306X CM-UKPX06;H2306X CM-UKP306;H2306X	8 13 15	12 — —	62 99 105	88 99 105	75 80 85	1.4 1.7 1.8	1.4 — —	1.8 2.2 2.6
P207 PX07 P307	S-UKP207;H2307X — —	SM-UKP207;H2307X — —	C-UKP207;H2307X C-UKPX07;H2307X C-UKP307;H2307X	CM-UKP207;H2307X CM-UKPX07;H2307X CM-UKP307;H2307X	10 15 17	12 — —	72 110 115	99 90 95	80 90 95	1.7 2.4 2.6	1.8 — —	2.1 3.3 3.2
P208 PX08 P308	S-UKP208;H2308X — —	SM-UKP208;H2308X — —	C-UKP208;H2308X C-UKPX08;H2308X C-UKP308;H2308X	CM-UKP208;H2308X CM-UKPX08;H2308X CM-UKP308;H2308X	13 17 19	14 — —	82 118 125	105 90 105	90 92 105	2 3.2 3.1	2.2 — —	2.8 4.1 4.2
P209 PX09 P309	S-UKP209;H2309X — —	SM-UKP209;H2309X — —	C-UKP209;H2309X C-UKPX09;H2309X C-UKP309;H2309X	CM-UKP209;H2309X CM-UKPX09;H2309X CM-UKP309;H2309X	12 18 19	16 — —	82 120 140	113 100 110	95 100 110	2.3 3.2 4.1	2.5 — —	3.2 4.3 5.5
P210 PX10 P310	S-UKP210;H2310X — —	SM-UKP210;H2310X — —	C-UKP210;H2310X C-UKPX10;H2310X C-UKP310;H2310X	CM-UKP210;H2310X CM-UKPX10;H2310X CM-UKP310;H2310X	13 15 21	17 — —	87 130 156	119 100 120	100 102 120	2.9 4.2 5.6	3 — —	3.8 5.4 7.2
P211 PX11 P311	S-UKP211;H2311X — —	SM-UKP211;H2311X — —	C-UKP211;H2311X C-UKPX11;H2311X C-UKP311;H2311X	CM-UKP211;H2311X CM-UKPX11;H2311X CM-UKP311;H2311X	14 21 22	15 — —	92 144 166	130 115 125	100 115 125	3.6 5.3 7.3	3.7 — —	4.7 6.8 9
P212 PX12 P312	S-UKP212;H2312X — —	SM-UKP212;H2312X — —	C-UKP212;H2312X C-UKPX12;H2312X C-UKP312;H2312X	CM-UKP212;H2312X CM-UKPX12;H2312X CM-UKP312;H2312X	16 22 25	20 — —	102 155 179	143 120 135	115 120 135	4.7 6.8 9.3	5.1 — —	6.1 8.6 11

注 3) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

●ベアリングユニット

鋳鉄製ピロー形ユニット UKP形/テーパ穴形, アダプタ方式

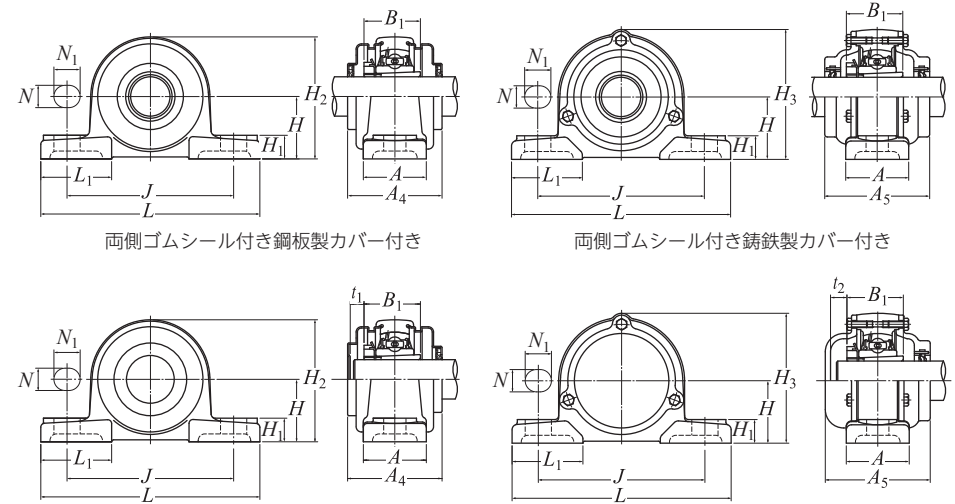


軸径 60~125 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法										取付け ボルト の呼び	軸 受			
		mm											呼び番号	基本動 定格荷重 kN C _r	基本静 定格荷重 kN C _{0r}	疲労限 荷重 kN C _u
		H	L	J	A	N	N ₁	H ₁	H ₂	B ₁	L ₁					
60	UKP213;H2313X	76.2	265	203	70	25	28	27	151	65	77	M20	UK213D1;H2313X	63.5	40.0	3.15
	UKPX13;H2313X	76.2	286	203	83	25	28	33	154	65	80	M20	UKX13D1;H2313X	69.0	44.0	3.45
	UKP313;H2313X	90	340	260	90	25	38	33	176	65	105	M20	UK313D1;H2313X	103	60.0	4.60
65	UKP215;H2315X	82.6	275	217	74	25	28	28	163	73	80	M20	UK215D1;H2315X	73.5	49.5	3.80
	UKPX15;H2315X	88.9	330	229	89	27	30	35	175	73	95	M22	UKX15D1;H2315X	80.5	53.0	3.95
	UKP315;H2315X	100	380	290	100	27	40	35	198	73	110	M22	UK315D1;H2315X	126	77.0	5.55
70	UKP216;H2316X	88.9	292	232	78	25	28	30	175	78	85	M20	UK216D1;H2316X	80.5	53.0	3.95
	UKPX16;H2316X	101.6	381	283	102	27	30	40	194	78	110	M22	UKX16D1;H2316X	92.0	64.0	4.60
	UKP316;H2316X	106	400	300	110	27	40	40	210	78	110	M22	UK316D1;H2316X	136	86.5	6.05
75	UKP217;H2317X	95.2	310	247	83	25	28	32	187	82	85	M20	UK217D1;H2317X	92.0	64.0	4.60
	UKPX17;H2317X	101.6	381	283	102	27	30	40	200	82	110	M22	UKX17D1;H2317X	106	71.5	5.00
	UKP317;H2317X	112	420	320	110	33	45	40	220	82	120	M27	UK317D1;H2317X	147	97.0	6.55
80	UKP218;H2318X	101.6	327	262	88	27	30	33	200	86	90	M22	UK218D1;H2318X	106	71.5	5.00
	UKPX18;H2318X	101.6	381	283	111	27	30	40	206	86	110	M22	UKX18D1;H2318X	121	82.0	5.55
	UKP318;H2318X	118	430	330	110	33	45	45	235	86	120	M27	UK318D1;H2318X	158	107	7.10
85	UKP319;H2319X	125	470	360	120	36	50	45	250	90	125	M30	UK319D1;H2319X	169	119	7.65
90	UKPX20;H2320X	127	432	337	121	33	36	45	244	97	125	M27	UKX20D1;H2320X	147	105	6.75
	UKP320;H2320X	140	490	380	120	36	50	50	275	97	130	M30	UK320D1;H2320X	192	141	8.75
100	UKP322;H2322X	150	520	400	140	40	55	55	300	105	135	M33	UK322D1;H2322X	227	179	10.5
110	UKP324;H2324X	160	570	450	140	40	55	65	320	112	140	M33	UK324D1;H2324X	229	185	10.5
115	UKP326;H2326	180	600	480	140	40	55	75	355	121	140	M33	UK326D1;H2326	254	214	11.7
125	UKP328;H2328	200	620	500	140	40	55	75	390	131	140	M33	UK328D1;H2328	280	246	13.0

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UKP310N1;H2310X
 2) ユニットの呼び番号の後に記号 "X" の付いたものは切欠り幅の狭い形式のアダプタスリーブを示し、舌を曲げない形式の座金を用いる。

●ベアリングユニット



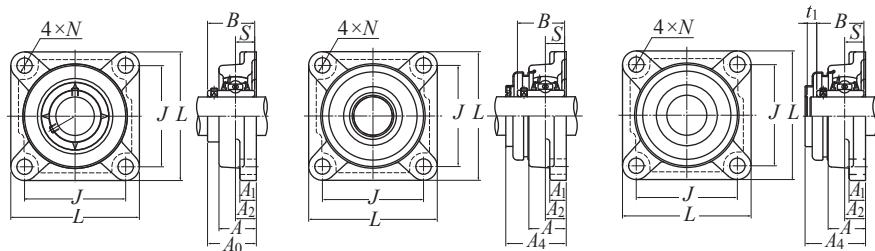
標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法					ユニット質量 (参考)		
	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	両側ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	mm					標準 kg	鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き
					t ₁	t ₂	A ₄	H ₃	A ₅			
P213 PX13 P313	S-UKP213;H2313X	SM-UKP213;H2313X	C-UKP213;H2313X	CM-UKP213;H2313X	17	21	107	155	120	5.6	5.9	7.4
			C-UKPX13;H2313X	CM-UKPX13;H2313X	—	26	—	159	135	7	—	9.2
			C-UKP313;H2313X	CM-UKP313;H2313X	—	25	—	190	140	10	—	13
P215 PX15 P315	—	—	C-UKP215;H2315X	CM-UKP215;H2315X	—	24	—	168	135	7.6	—	9.9
			C-UKPX15;H2315X	CM-UKPX15;H2315X	—	29	—	181	145	10	—	13
			C-UKP315;H2315X	CM-UKP315;H2315X	—	26	—	210	150	14	—	18
P216 PX16 P316	—	—	C-UKP216;H2316X	CM-UKP216;H2316X	—	27	—	181	145	9.2	—	12
			C-UKPX16;H2316X	CM-UKPX16;H2316X	—	31	—	198	155	14	—	17
			C-UKP316;H2316X	CM-UKP316;H2316X	—	24	—	221	155	17	—	21
P217 PX17 P317	—	—	C-UKP217;H2317X	CM-UKP217;H2317X	—	30	—	191	155	11	—	14
			C-UKPX17;H2317X	CM-UKPX17;H2317X	—	35	—	204	165	15	—	18
			C-UKP317;H2317X	CM-UKP317;H2317X	—	29	—	235	170	19	—	24
P218 PX18 P318	—	—	C-UKP218;H2318X	CM-UKP218;H2318X	—	35	—	204	165	13	—	16
			C-UKPX18;H2318X	CM-UKPX18;H2318X	—	41	—	208	180	16	—	20
			C-UKP318;H2318X	CM-UKP318;H2318X	—	27	—	246	170	22	—	28
P319	—	—	C-UKP319;H2319X	CM-UKP319;H2319X	—	29	—	258	180	27	—	33
PX20 P320	—	—	C-UKPX20;H2320X	CM-UKPX20;H2320X	—	43	—	244	195	24	—	28
			C-UKP320;H2320X	CM-UKP320;H2320X	—	29	—	283	190	33	—	39
P322	—	—	C-UKP322;H2322X	CM-UKP322;H2322X	—	30	—	313	200	43	—	54
P324	—	—	C-UKP324;H2324X	CM-UKP324;H2324X	—	32	—	335	215	50	—	67
P326	—	—	C-UKP326;H2326	CM-UKP326;H2326	—	34	—	375	225	69	—	86
P328	—	—	C-UKP328;H2328	CM-UKP328;H2328	—	36	—	407	235	84	—	101

注 3) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

●ベアリングユニット



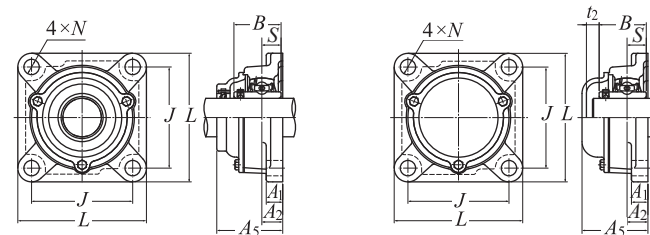
鋳鉄製角フランジ形ユニット UCF形/円筒穴形, 止めねじ方式



ゴムシール付き鋼板製カバー付き

鋼板製閉じカバー付き

●ベアリングユニット



ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き

鋳鉄製閉じカバー付き

軸径 12~60 mm

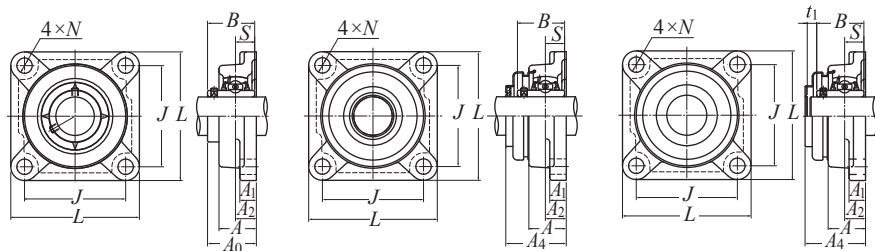
軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法 mm									取付け ボルト の呼び	呼び番号	軸 受		
		L	J	A ₂	A ₁	A	N	A ₀	B	S			基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u
12	UCF201	86	64	15	11	25.5	12	33.3	31	12.7	M10	UC201D1	14.2	6.65	0.505
15	UCF202	86	64	15	11	25.5	12	33.3	31	12.7	M10	UC202D1	14.2	6.65	0.505
17	UCF203	86	64	15	11	25.5	12	33.3	31	12.7	M10	UC203D1	14.2	6.65	0.505
20	UCF204	86	64	15	11	25.5	12	33.3	31	12.7	M10	UC204D1	14.2	6.65	0.505
25	UCF205	95	70	16	13	27	12	35.8	34.1	14.3	M10	UC205D1	15.5	7.85	0.55
	UCFX05	108	83	18	13	30	12	40.2	38.1	15.9	M10	UCX05D1	21.6	11.3	0.795
	UCF305	110	80	16	13	29	16	39	38	15	M14	UC305D1	23.5	10.9	0.855
30	UCF206	108	83	18	13	31	12	40.2	38.1	15.9	M10	UC206D1	21.6	11.3	0.795
	UCFX06	117	92	19	14	34	16	44.4	42.9	17.5	M14	UCX06D1	28.4	15.3	1.09
	UCF306	125	95	18	15	32	16	44	43	17	M14	UC306D1	29.5	15.0	1.14
35	UCF207	117	92	19	15	34	14	44.4	42.9	17.5	M12	UC207D1	28.4	15.3	1.09
	UCFX07	130	102	21	14	38	16	51.2	49.2	19	M14	UCX07D1	32.5	17.8	1.24
	UCF307	135	100	20	16	36	19	49	48	19	M16	UC307D1	37.0	19.1	1.47
40	UCF208	130	102	21	15	36	16	51.2	49.2	19	M14	UC208D1	32.5	17.8	1.24
	UCFX08	137	105	22	14	40	19	52.2	49.2	19	M16	UCX08D1	36.0	20.4	1.60
	UCF308	150	112	23	17	40	19	56	52	19	M16	UC308D1	45.0	24.0	1.83
45	UCF209	137	105	22	16	38	16	52.2	49.2	19	M14	UC209D1	36.0	20.4	1.60
	UCFX09	143	111	23	14	40	19	55.6	51.6	19	M16	UCX09D1	39.0	23.2	1.82
	UCF309	160	125	25	18	44	19	60	57	22	M16	UC309D1	58.5	32.0	2.50
50	UCF210	143	111	22	16	40	16	54.6	51.6	19	M14	UC210D1	39.0	23.2	1.82
	UCFX10	162	130	26	20	44	19	59.4	55.6	22.2	M16	UCX10D1	48.0	29.2	2.29
	UCF310	175	132	28	19	48	23	67	61	22	M20	UC310D1	68.5	38.5	2.99
55	UCF211	162	130	25	18	43	19	58.4	55.6	22.2	M16	UC211D1	48.0	29.2	2.29
	UCFX11	175	143	29	20	49	19	68.7	65.1	25.4	M16	UCX11D1	58.0	36.0	2.83
	UCF311	185	140	30	20	52	23	71	66	25	M20	UC311D1	79.5	45.0	3.50
60	UCF212	175	143	29	18	48	19	68.7	65.1	25.4	M16	UC212D1	58.0	36.0	2.83
	UCFX12	187	149	34	21	59	19	73.7	65.1	25.4	M16	UCX12D1	63.5	40.0	3.15
	UCF312	195	150	33	22	56	23	78	71	26	M20	UC312D1	90.5	52.0	4.10

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCF210N1
 2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法 mm				ユニット質量 (参考)		
	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー 付きカバー	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー 付きカバー	t ₁	t ₂	A ₄	A ₅	標 準	kg 鋼板製 カバー付き	kg 鋳鉄製 カバー付き
F204	S-UCF201	SM-UCF201	C-UCF201	CM-UCF201	5	8	40.5	46	0.6	0.6	0.8
F204	S-UCF202	SM-UCF202	C-UCF202	CM-UCF202	5	8	40.5	46	0.6	0.6	0.8
F204	S-UCF203	SM-UCF203	C-UCF203	CM-UCF203	5	8	40.5	46	0.6	0.6	0.8
F204	S-UCF204	SM-UCF204	C-UCF204	CM-UCF204	5	8	40.5	46	0.6	0.6	0.7
F205	S-UCF205	SM-UCF205	C-UCF205	CM-UCF205	7	11	44.5	51	0.8	0.8	0.9
FX05	—	—	C-UCFX05	CM-UCFX05	7	11	49	56	1.1	1.2	1.3
F305	—	—	C-UCF305	CM-UCF305	—	12	—	56	1.1	—	1.4
F206	S-UCF206	SM-UCF206	C-UCF206	CM-UCF206	7	11	49	56	1.1	1.1	1.3
FX06	—	—	C-UCFX06	CM-UCFX06	8	10	55	59	1.6	1.8	1.9
F306	—	—	C-UCF306	CM-UCF306	—	11	—	60	1.6	—	2.1
F207	S-UCF207	SM-UCF207	C-UCF207	CM-UCF207	8	10	55	59	1.5	1.5	1.8
FX07	S-UCFX07	SM-UCFX07	C-UCFX07	CM-UCFX07	8	9	62	66	2.1	2.2	2.5
F307	—	—	C-UCF307	CM-UCF307	—	14	—	68	2.1	—	2.6
F208	S-UCF208	SM-UCF208	C-UCF208	CM-UCF208	8	9	62	66	1.7	1.8	2.2
FX08	S-UCFX08	SM-UCFX08	C-UCFX08	CM-UCFX08	8	12	63	70	2.3	2.4	2.7
F308	—	—	C-UCF308	CM-UCF308	—	14	—	76	2.7	—	3.4
F209	S-UCF209	SM-UCF209	C-UCF209	CM-UCF209	8	12	63	70	2.1	2.2	2.6
FX09	S-UCFX09	SM-UCFX09	C-UCFX09	CM-UCFX09	7	12	65.5	73	2.5	2.6	3
F309	—	—	C-UCF309	CM-UCF309	—	14	—	80	3.4	—	4.3
F210	S-UCF210	SM-UCF210	C-UCF210	CM-UCF210	8	12	65.5	72	2.5	2.5	3
FX10	S-UCFX10	SM-UCFX10	C-UCFX10	CM-UCFX10	9	11	71	76	3.8	3.9	4.3
F310	—	—	C-UCF310	CM-UCF310	—	15	—	88	4.5	—	5.8
F211	S-UCF211	SM-UCF211	C-UCF211	CM-UCF211	10	11	71	75	3.3	3.4	4
FX11	S-UCFX11	SM-UCFX11	C-UCFX11	CM-UCFX11	8	12	80	86	4.8	5	5.5
F311	—	—	C-UCF311	CM-UCF311	—	15	—	92	5.3	—	6.7
F212	S-UCF212	SM-UCF212	C-UCF212	CM-UCF212	8	12	80	86	3.9	4.1	4.8
FX12	S-UCFX12	SM-UCFX12	C-UCFX12	CM-UCFX12	7	15	83.5	94	6.4	6.6	7.3
F312	—	—	C-UCF312	CM-UCF312	—	16	—	100	6.3	—	7.8

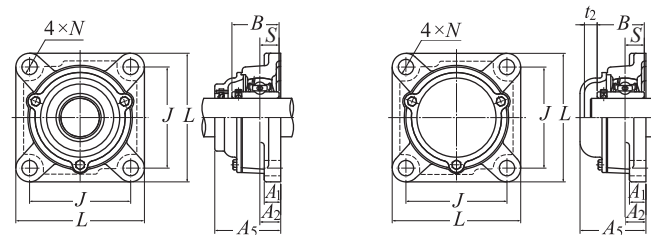
●ベアリングユニット

鋳鉄製角フランジ形ユニット UCF形/円筒穴形, 止めねじ方式



ゴムシール付き鋼板製カバー付き 鋼板製閉じカバー付き

●ベアリングユニット



ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き 鋳鉄製閉じカバー付き

軸径 65~140 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法										取付け ボルト の呼び	呼び番号	軸 受		
		mm												基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u
		L	J	A ₂	A ₁	A	N	A ₀	B	S						
65	UCF213	187	149	30	22	50	19	69.7	65.1	25.4	M16	UC213D1	63.5	40.0	3.15	
	UCFX13	187	149	34	21	59	19	78.4	74.6	30.2	M16	UCX13D1	69.0	44.0	3.45	
	UCF313	208	166	33	22	58	23	78	75	30	M20	UC313D1	103	60.0	4.60	
70	UCF214	193	152	31	22	54	19	75.4	74.6	30.2	M16	UC214D1	69.0	44.0	3.45	
	UCFX14	197	152	37	24	60	23	81.5	77.8	33.3	M20	UCX14D1	73.5	49.5	3.80	
	UCF314	226	178	36	25	61	25	81	78	33	M22	UC314D1	115	68.0	5.10	
75	UCF215	200	159	34	22	56	19	78.5	77.8	33.3	M16	UC215D1	73.5	49.5	3.80	
	UCFX15	197	152	40	24	68	23	89.3	82.6	33.3	M20	UCX15D1	80.5	53.0	3.95	
	UCF315	236	184	39	25	66	25	89	82	32	M22	UC315D1	126	77.0	5.55	
80	UCF216	208	165	34	22	58	23	83.3	82.6	33.3	M20	UC216D1	80.5	53.0	3.95	
	UCFX16	214	171	40	24	70	23	91.6	85.7	34.1	M20	UCX16D1	92.0	64.0	4.60	
	UCF316	250	196	38	27	68	31	90	86	34	M27	UC316D1	136	86.5	6.05	
85	UCF217	220	175	36	24	63	23	87.6	85.7	34.1	M20	UC217D1	92.0	64.0	4.60	
	UCFX17	214	171	40	24	70	23	96.3	96	39.7	M20	UCX17D1	106	71.5	5.00	
	UCF317	260	204	44	27	74	31	100	96	40	M27	UC317D1	147	97.0	6.55	
90	UCF218	235	187	40	24	68	23	96.3	96	39.7	M20	UC218D1	106	71.5	5.00	
	UCFX18	214	171	45	24	76	23	106.1	104	42.9	M20	UCX18D1	121	82.0	5.55	
	UCF318	280	216	44	30	76	35	100	96	40	M30	UC318D1	158	107	7.10	
95	UCF319	290	228	59	30	94	35	121	103	41	M30	UC319D1	169	119	7.65	
100	UCFX20	268	211	59 ³⁾	31	97	31	127.3	117.5	49.2	M27	UCX20D1	147	105	6.75	
	UCF320	310	242	59	32	94	38	125	108	42	M33	UC320D1	192	141	8.75	
105	UCF321	310	242	59	32	94	38	127	112	44	M33	UC321D1	204	153	9.35	
110	UCF322	340	266	60	35	96	41	131	117	46	M36	UC322D1	227	179	10.5	
120	UCF324	370	290	65	40	110	41	140	126	51	M36	UC324D1	229	185	10.5	
130	UCF326	410	320	65	45	115	41	146	135	54	M36	UC326D1	254	214	11.7	
140	UCF328	450	350	75	55	125	41	161	145	59	M36	UC328D1	280	246	13.0	

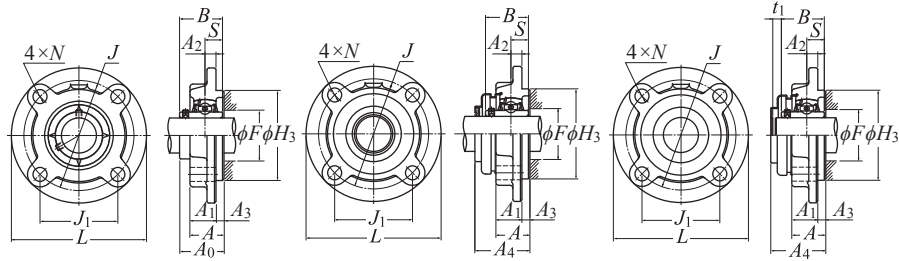
注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCF320N1
 2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。
 3) 鋳鉄製カバー付きユニットの場合は、A₂寸法は49 mmとなる。

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法				ユニット質量 (参考)		
	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー	mm				標 準	kg	
	t ₁	t ₂	A ₄	A ₅	標 準	鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き				
F213	S-UCF213	SM-UCF213	C-UCF213	CM-UCF213	11	15	83.5	90	5.5	5.6	6.4
FX13	—	—	C-UCFX13	CM-UCFX13	—	16	—	101	6.6	—	7.8
F313	—	—	C-UCF313	CM-UCF313	—	19	—	103	8	—	9.7
F214	—	—	C-UCF214	CM-UCF214	—	16	—	98	6.3	—	7.4
FX14	—	—	C-UCFX14	CM-UCFX14	—	17	—	105	7.1	—	8.3
F314	—	—	C-UCF314	CM-UCF314	—	19	—	106	9.4	—	11
F215	—	—	C-UCF215	CM-UCF215	—	17	—	102	6.6	—	7.8
FX15	—	—	C-UCFX15	CM-UCFX15	—	16	—	112	8.6	—	9.9
F315	—	—	C-UCF315	CM-UCF315	—	19	—	114	11	—	13
F216	—	—	C-UCF216	CM-UCF216	—	16	—	106	7.9	—	9.2
FX16	—	—	C-UCFX16	CM-UCFX16	—	20	—	118	11	—	12
F316	—	—	C-UCF316	CM-UCF316	—	19	—	116	14	—	16
F217	—	—	C-UCF217	CM-UCF217	—	20	—	114	9.8	—	12
FX17	—	—	C-UCFX17	CM-UCFX17	—	19	—	122	12	—	14
F317	—	—	C-UCF317	CM-UCF317	—	21	—	129	15	—	19
F218	—	—	C-UCF218	CM-UCF218	—	19	—	122	12	—	13
FX18	—	—	C-UCFX18	CM-UCFX18	—	22	—	135	13	—	15
F318	—	—	C-UCF318	CM-UCF318	—	21	—	129	19	—	23
F319	—	—	C-UCF319	CM-UCF319	—	20	—	149	22	—	25
FX20	—	—	C-UCFX20	CM-UCFX20	—	23	—	146.5	21	—	23
F320	—	—	C-UCF320	CM-UCF320	—	20	—	154	27	—	32
F321	—	—	C-UCF321	CM-UCF321	—	20	—	156	26	—	32
F322	—	—	C-UCF322	CM-UCF322	—	20	—	160	34	—	40
F324	—	—	C-UCF324	CM-UCF324	—	22	—	172	48	—	56
F326	—	—	C-UCF326	CM-UCF326	—	22	—	178	63	—	73
F328	—	—	C-UCF328	CM-UCF328	—	21	—	192	90	—	100

● ベ어링ユニット

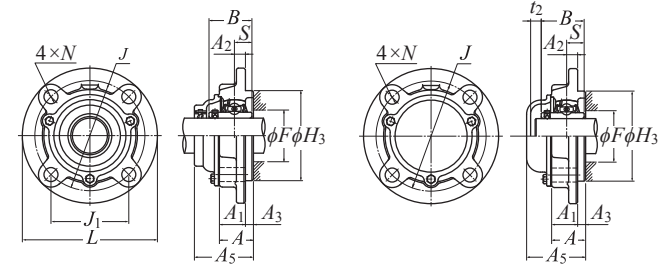


鋳鉄製印ろう付丸フランジ形ユニット UCFC形／円筒穴形, 止めねじ方式



ゴムシール付き鋼板製カバー付き 鋼板製閉じカバー付き

● ベ어링ユニット



ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き 鋳鉄製閉じカバー付き

軸径 12~70 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法 mm													取付け ボルト 呼び番号	軸 受				
		L	J	(J ₁)	A ₂	N	A ₃	標準および鋼板製カバー 鋳鉄製カバー付 行軸受箱の 軸受箱の場合						F (mm)		呼び番号	基本動	基本静	疲労限	
								A ₁	A ₁	A	H ₃	A ₀	B				S	C _r	C _{0r}	C _u
12	UCFC201	100	78	55.2	10	12	5	20.5	20.5	25.5	62	33.3	31	12.7	—	M10	UC201D1	14.2	6.65	0.505
15	UCFC202	100	78	55.2	10	12	5	20.5	20.5	25.5	62	33.3	31	12.7	—	M10	UC202D1	14.2	6.65	0.505
17	UCFC203	100	78	55.2	10	12	5	20.5	20.5	25.5	62	33.3	31	12.7	—	M10	UC203D1	14.2	6.65	0.505
20	UCFC204	100	78	55.2	10	12	5	20.5	20.5	25.5	62	33.3	31	12.7	—	M10	UC204D1	14.2	6.65	0.505
25	UCFC205	115	90	63.6	10	12	6	21	22	27	70	35.8	34.1	14.3	—	M10	UC205D1	15.5	7.85	0.55
	UCFCX05	111	92	65.1	10	9.5	6	24	—	30	76	38.2	38.1	15.9	46	M 8	UCX05D1	21.6	11.3	0.795
30	UCFC206	125	100	70.7	10	12	8	23	24.5	31	80	40.2	38.1	15.9	—	M10	UC206D1	21.6	11.3	0.795
	UCFCX06	127	105	74.2	8	12	9.5	22.5	—	32	85	42.9	42.9	17.5	52	M10	UCX06D1	28.4	15.3	1.09
35	UCFC207	135	110	77.8	11	14	8	26	26	34	90	44.4	42.9	17.5	—	M12	UC207D1	28.4	15.3	1.09
	UCFCX07	133	111	78.5	9	12	11	26	—	37	92	50.2	49.2	19	59	M10	UCX07D1	32.5	17.8	1.24
40	UCFC208	145	120	84.9	11	14	10	26	27.5	36	100	51.2	49.2	19	—	M12	UC208D1	32.5	17.8	1.24
	UCFCX08	133	111	78.5	9	12	11	26	—	37	92	50.2	49.2	19	63	M10	UCX08D1	36.0	20.4	1.60
45	UCFC209	160	132	93.3	10	16	12	26	28	38	105	52.2	49.2	19	—	M14	UC209D1	36.0	20.4	1.60
	UCFCX09	155	130	91.9	8	14	12	25	—	37	108	52.6	51.6	19	68	M12	UCX09D1	39.0	23.2	1.82
50	UCFC210	165	138	97.6	10	16	12	28	29	40	110	54.6	51.6	19	—	M14	UC210D1	39.0	23.2	1.82
	UCFCX10	162	136	96.2	7	14	16	25	—	41	118	56.4	55.6	22.2	75	M12	UCX10D1	48.0	29.2	2.29
55	UCFC211	185	150	106.1	13	19	12	31	32.5	43	125	58.4	55.6	22.2	—	M16	UC211D1	48.0	29.2	2.29
	UCFCX11	180	152	107.5	4	16	22	26	—	48	127	65.7	65.1	25.4	83	M14	UCX11D1	58.0	36.0	2.83
60	UCFC212	195	160	113.1	17	19	12	36	38	48	135	68.7	65.1	25.4	—	M16	UC212D1	58.0	36.0	2.83
	UCFCX12	194	165	116.7	11	16	20	33	—	53	140	70.7	65.1	25.4	—	M14	UCX12D1	63.5	40.0	3.15
65	UCFC213	205	170	120.2	16	19	14	36	38	50	145	69.7	65.1	25.4	—	M16	UC213D1	63.5	40.0	3.15
	UCFCX13	194	165	116.7	11	16	20	33	—	53	140	75.4	74.6	30.2	94	M14	UCX13D1	69.0	44.0	3.45
70	UCFC214	215	177	125.2	17	19	14	40	39.5	54	150	75.4	74.6	30.2	94	M16	UC214D1	69.0	44.0	3.45
	UCFCX14	222	190	134.4	14	19	20	36	—	56	164	78.5	77.8	33.3	100	M16	UCX14D1	73.5	49.5	3.80

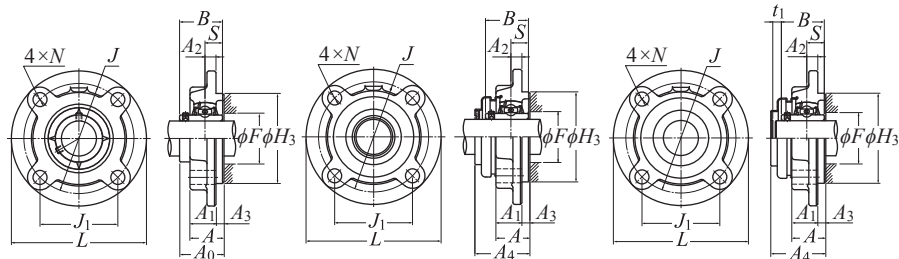
標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法 mm				ユニット質量 (参考)		
	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー	t ₁	t ₂	A ₄	A ₅	標 準	kg	kg
									鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き	
FC204	S-UCFC201	SM-UCFC201	C-UCFC201	CM-UCFC201	5	8	40.5	46	0.8	0.8	0.9
FC204	S-UCFC202	SM-UCFC202	C-UCFC202	CM-UCFC202	5	8	40.5	46	0.8	0.8	0.9
FC204	S-UCFC203	SM-UCFC203	C-UCFC203	CM-UCFC203	5	8	40.5	46	0.8	0.8	0.9
FC204	S-UCFC204	SM-UCFC204	C-UCFC204	CM-UCFC204	5	8	40.5	46	0.7	0.7	0.9
FC205	S-UCFC205	SM-UCFC205	C-UCFC205	CM-UCFC205	7	11	44.5	51	1	1	1.2
FCX05	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2	—	—
FC206	S-UCFC206	SM-UCFC206	C-UCFC206	CM-UCFC206	7	11	49	56	1.3	1.4	1.6
FCX06	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	—	—
FC207	S-UCFC207	SM-UCFC207	C-UCFC207	CM-UCFC207	8	10	55	59	1.6	1.7	1.9
FCX07	—	—	—	—	—	—	—	—	1.9	—	—
FC208	S-UCFC208	SM-UCFC208	C-UCFC208	CM-UCFC208	8	9	62	66	2	2.1	2.4
FCX08	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
FC209	S-UCFC209	SM-UCFC209	C-UCFC209	CM-UCFC209	8	12	63	70	2.7	2.7	3.2
FCX09	—	—	—	—	—	—	—	—	2.6	—	—
FC210	S-UCFC210	SM-UCFC210	C-UCFC210	CM-UCFC210	8	12	65.5	72	3	3.1	3.6
FCX10	—	—	—	—	—	—	—	—	3.1	—	—
FC211	S-UCFC211	SM-UCFC211	C-UCFC211	CM-UCFC211	10	11	71	75	4	4.2	4.8
FCX11	—	—	—	—	—	—	—	—	4.2	—	—
FC212	S-UCFC212	SM-UCFC212	C-UCFC212	CM-UCFC212	8	12	80	86	4.9	5.1	5.9
FCX12	—	—	—	—	—	—	—	—	5.5	—	—
FC213	S-UCFC213	SM-UCFC213	C-UCFC213	CM-UCFC213	11	14	83.5	89.5	5.8	6	6.8
FCX13	—	—	—	—	—	—	—	—	5.7	—	—
FC214	—	—	C-UCFC214	CM-UCFC214	—	16	—	98	7	—	8
FCX14	—	—	—	—	—	—	—	—	7.3	—	—

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCFC210N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合は呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

● ベアリングユニット

NTN

鋳鉄製印ろう付丸フランジ形ユニット UCFC形/円筒穴形, 止めねじ方式

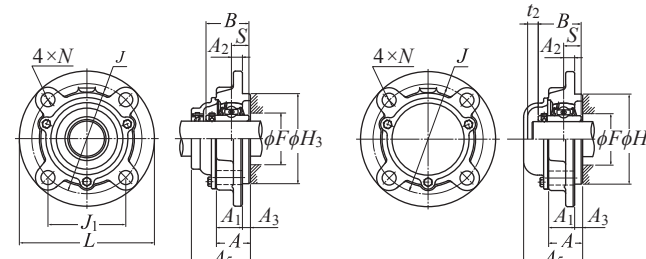


ゴムシール付き鋼板製カバー付き

鋼板製閉じカバー付き

● ベアリングユニット

NTN



ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き

鋳鉄製閉じカバー付き

軸径 75~100 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸法 mm													取付け ボルト の呼び 番号	軸受				
		L	J	(J ₁)	A ₂	N	A ₃	A ₁	A ₁	A	H ₃	A ₀	B	S		F (最小)	呼び番号	基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u
75	UCFC215	220	184	130.1	18	19	16	40	43	56	160	78.5	77.8	33.3	100	M16	UC215D1	73.5	49.5	3.80
	UCFCX15	222	190	134.4	12	19	22	35	—	57	164	83.3	82.6	33.3	105	M16	UCX15D1	80.5	53.0	3.95
80	UCFC216	240	200	141.4	18	23	16	42	43	58	170	83.3	82.6	33.3	105	M20	UC216D1	80.5	53.0	3.95
	UCFCX16	260	219	154.9	10	23	25	36	—	61	186	86.6	85.7	34.1	113	M20	UCX16D1	92.0	64.0	4.60
85	UCFC217	250	208	147.1	18	23	18	45	45.5	63	180	87.6	85.7	34.1	113	M20	UC217D1	92.0	64.0	4.60
	UCFCX17	260	219	154.9	10	23	25	36	—	61	186	91.3	96	39.7	119	M20	UCX17D1	106	71.5	5.00
90	UCFC218	265	220	155.6	22	23	18	50	50	68	190	96.3	96	39.7	119	M20	UC218D1	106	71.5	5.00
	UCFCX18	260	219	154.9	12	23	28	43	—	71	186	101.1	104	42.9	126	M20	UCX18D1	121	82.0	5.55
100	UCFCX20	276	238	168.3	22	23	28	66	—	94	206	118.3	117.5	49.2	139	M20	UCX20D1	147	105	6.75

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸法 mm				ユニット質量 (参考)		
	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー	t ₁	t ₂	A ₄	A ₅	標準	kg	
										鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き
FC215	—	—	C-UCFC215	CM-UCFC215	—	17	—	102	7.4	—	8.8
FCX15	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
FC216	—	—	C-UCFC216	CM-UCFC216	—	16	—	106	9.1	—	10
FCX16	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
FC217	—	—	C-UCFC217	CM-UCFC217	—	20	—	114	11	—	12
FCX17	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
FC218	—	—	C-UCFC218	CM-UCFC218	—	19	—	122	13	—	15
FCX18	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—
FCX20	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—

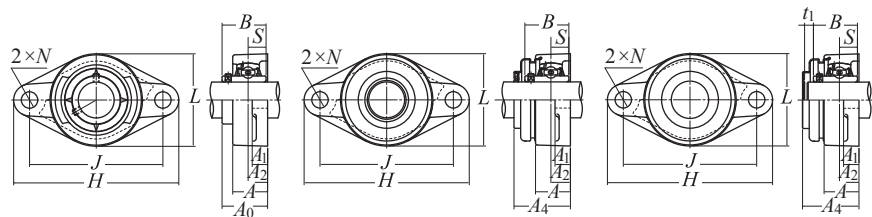
注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCFC218N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

●ベアリングユニット

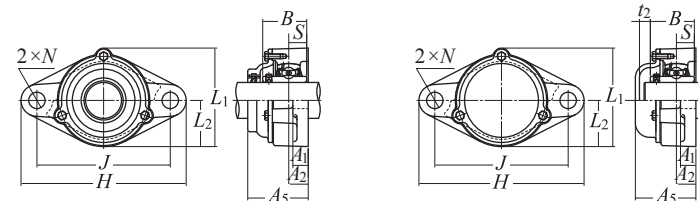
鋳鉄製ひしフランジ形ユニット UCFL形/円筒穴形, 止めねじ方式



●ベアリングユニット



ゴムシール付き鋼板製カバー付き 鋼板製閉じカバー付き



ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き 鋳鉄製閉じカバー付き

軸径 12~60 mm

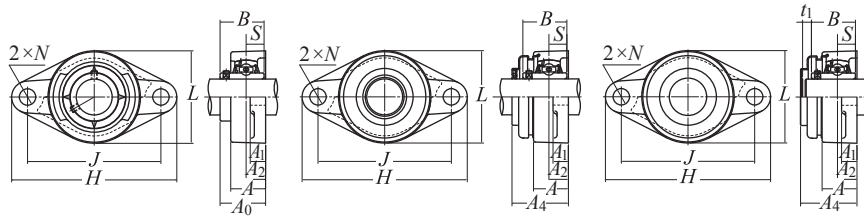
軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法										取付け ボルト の呼び	呼び番号	軸 受		
		mm												基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u
		H	J	A ₂	A ₁	A	N	L	A ₀	B	S					
12	UCFL201	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC201D1	14.2	6.65	0.505
15	UCFL202	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC202D1	14.2	6.65	0.505
17	UCFL203	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC203D1	14.2	6.65	0.505
20	UCFL204	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC204D1	14.2	6.65	0.505
25	UCFL205	130	99	16	13	27	16	68	35.8	34.1	14.3	M14	UC205D1	15.5	7.85	0.55
	UCFLX05	141	117	18	13	30	12	83	40.2	38.1	15.9	M10	UCX05D1	21.6	11.3	0.795
	UCFL305	150	113	16	13	29	19	80	39	38	15	M16	UC305D1	23.5	10.9	0.855
30	UCFL206	148	117	18	13	31	16	80	40.2	38.1	15.9	M14	UC206D1	21.6	11.3	0.795
	UCFLX06	156	130	19	15	34	16	95	44.4	42.9	17.5	M14	UCX06D1	28.4	15.3	1.09
	UCFL306	180	134	18	15	32	23	90	44	43	17	M20	UC306D1	29.5	15.0	1.14
35	UCFL207	161	130	19	15	34	16	90	44.4	42.9	17.5	M14	UC207D1	28.4	15.3	1.09
	UCFLX07	171	144	21	16	38	16	105	51.2	49.2	19	M14	UCX07D1	32.5	17.8	1.24
	UCFL307	185	141	20	16	36	23	100	49	48	19	M20	UC307D1	37.0	19.1	1.47
40	UCFL208	175	144	21	15	36	16	100	51.2	49.2	19	M14	UC208D1	32.5	17.8	1.24
	UCFLX08	179	148	22	16	40	16	111	52.2	49.2	19	M14	UCX08D1	36.0	20.4	1.60
	UCFL308	200	158	23	17	40	23	112	56	52	19	M20	UC308D1	45.0	24.0	1.83
45	UCFL209	188	148	22	16	38	19	108	52.2	49.2	19	M16	UC209D1	36.0	20.4	1.60
	UCFLX09	189	157	23	16	40	16	116	55.6	51.6	19	M14	UCX09D1	39.0	23.2	1.82
	UCFL309	230	177	25	18	44	25	125	60	57	22	M22	UC309D1	58.5	32.0	2.50
50	UCFL210	197	157	22	16	40	19	115	54.6	51.6	19	M16	UC210D1	39.0	23.2	1.82
	UCFLX10	216	184	26	18	44	19	133	59.4	55.6	22.2	M16	UCX10D1	48.0	29.2	2.29
	UCFL310	240	187	28	19	48	25	140	67	61	22	M22	UC310D1	68.5	38.5	2.99
55	UCFL211	224	184	25	18	43	19	130	58.4	55.6	22.2	M16	UC211D1	48.0	29.2	2.29
	UCFL311	250	198	30	20	52	25	150	71	66	25	M22	UC311D1	79.5	45.0	3.50
60	UCFL212	250	202	29	18	48	23	140	68.7	65.1	25.4	M20	UC212D1	58.0	36.0	2.83
	UCFL312	270	212	33	22	56	31	160	78	71	26	M27	UC312D1	90.5	52.0	4.10

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCFL210N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法						ユニット質量 (参考)		
	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー 付きカバー	ゴムシール 付きカバー	閉じカバー 付きカバー	mm						kg		
					t ₁	t ₂	A ₄	A ₅	L ₁	L ₂	標 準	鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き
FL204	S-UCFL201	SM-UCFL201	C-UCFL201	CM-UCFL201	5	8	40.5	46	67	30	0.5	0.5	0.6
FL204	S-UCFL202	SM-UCFL202	C-UCFL202	CM-UCFL202	5	8	40.5	46	67	30	0.5	0.5	0.6
FL204	S-UCFL203	SM-UCFL203	C-UCFL203	CM-UCFL203	5	8	40.5	46	67	30	0.5	0.5	0.6
FL204	S-UCFL204	SM-UCFL204	C-UCFL204	CM-UCFL204	5	8	40.5	46	67	30	0.4	0.4	0.6
FL205	S-UCFL205	SM-UCFL205	C-UCFL205	CM-UCFL205	7	11	44.5	51	74	34	0.6	0.6	0.8
FLX05	S-UCFLX05	SM-UCFLX05	C-UCFLX05	CM-UCFLX05	7	11	49	56	86	41.5	1	1	1.2
FL305	—	—	C-UCFL305	CM-UCFL305	—	12	—	56	86	40	0.9	—	1.2
FL206	S-UCFL206	SM-UCFL206	C-UCFL206	CM-UCFL206	7	11	49	56	85	40	0.8	0.9	1.2
FLX06	S-UCFLX06	SM-UCFLX06	C-UCFLX06	CM-UCFLX06	8	10	55	59	98.5	47.5	1.4	1.6	1.8
FL306	—	—	C-UCFL306	CM-UCFL306	—	11	—	60	101	45	1.4	—	1.7
FL207	S-UCFL207	SM-UCFL207	C-UCFL207	CM-UCFL207	8	10	55	59	97	45	1.2	1.2	1.4
FLX07	S-UCFLX07	SM-UCFLX07	C-UCFLX07	CM-UCFLX07	8	9	62	66	108.5	52.5	1.8	1.9	2.2
FL307	—	—	C-UCFL307	CM-UCFL307	—	14	—	68	110	50	1.7	—	2.1
FL208	S-UCFL208	SM-UCFL208	C-UCFL208	CM-UCFL208	8	9	62	66	106	50	1.5	1.5	1.9
FLX08	S-UCFLX08	SM-UCFLX08	C-UCFLX08	CM-UCFLX08	8	12	63	70	114.5	55.5	2	2.1	2.4
FL308	—	—	C-UCFL308	CM-UCFL308	—	14	—	76	122	56	2.2	—	2.9
FL209	S-UCFL209	SM-UCFL209	C-UCFL209	CM-UCFL209	8	12	63	70	113	54	1.8	1.9	2.3
FLX09	S-UCFLX09	SM-UCFLX09	C-UCFLX09	CM-UCFLX09	7	12	65.5	73	119.5	58	2.2	2.3	2.7
FL309	—	—	C-UCFL309	CM-UCFL309	—	14	—	80	135	62	3	—	3.8
FL210	S-UCFL210	SM-UCFL210	C-UCFL210	CM-UCFL210	8	12	65.5	72	120	58	2	2.1	2.7
FLX10	S-UCFLX10	SM-UCFLX10	C-UCFLX10	CM-UCFLX10	9	11	71	76	133.5	66.5	3	3.2	3.6
FL310	—	—	C-UCFL310	CM-UCFL310	—	15	—	88	152	70	4.1	—	5
FL211	S-UCFL211	SM-UCFL211	C-UCFL211	CM-UCFL211	10	11	71	75	133	65	2.9	3	3.4
FL311	—	—	C-UCFL311	CM-UCFL311	—	15	—	92	162	75	4.6	—	5.9
FL212	S-UCFL212	SM-UCFL212	C-UCFL212	CM-UCFL212	8	12	80	86	144	70	3.8	4	4.6
FL312	—	—	C-UCFL312	CM-UCFL312	—	16	—	100	175	80	5.7	—	7.7

●ベアリングユニット

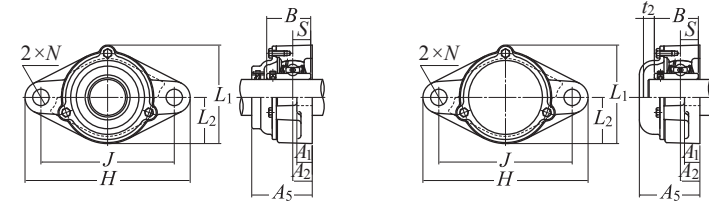
鋳鉄製ひしフランジ形ユニット UCFL形/円筒穴形, 止めねじ方式



ゴムシール付き鋼板製カバー付き

鋼板製閉じカバー付き

●ベアリングユニット



ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き

鋳鉄製閉じカバー付き

軸径 65~140 mm

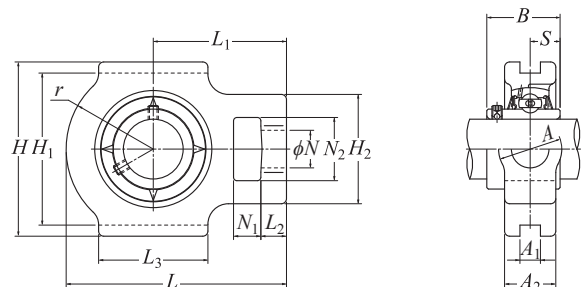
軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法										取付け ボルト の呼び	呼び番号	軸 受		
		mm												基本動 定格荷重 C _r	基本静 定格荷重 C _{0r}	疲労限 荷重 C _u
		H	J	A ₂	A ₁	A	N	L	A ₀	B	S					
65	UCFL213	258	210	30	22	50	23	155	69.7	65.1	25.4	M20	UC213D1	63.5	40.0	3.15
	UCFL313	295	240	33	25	58	31	175	78	75	30	M27	UC313D1	103	60.0	4.60
70	UCFL214	265	216	31	22	54	23	160	75.4	74.6	30.2	M20	UC214D1	69.0	44.0	3.45
	UCFL314	315	250	36	28	61	35	185	81	78	33	M30	UC314D1	115	68.0	5.10
75	UCFL215	275	225	34	22	56	23	165	78.5	77.8	33.3	M20	UC215D1	73.5	49.5	3.80
	UCFL315	320	260	39	30	66	35	195	89	82	32	M30	UC315D1	126	77.0	5.55
80	UCFL216	290	233	34	22	58	25	180	83.3	82.6	33.3	M22	UC216D1	80.5	53.0	3.95
	UCFL316	355	285	38	32	68	38	210	90	86	34	M33	UC316D1	136	86.5	6.05
85	UCFL217	305	248	36	24	63	25	190	87.6	85.7	34.1	M22	UC217D1	92.0	64.0	4.60
	UCFL317	370	300	44	32	74	38	220	100	96	40	M33	UC317D1	147	97.0	6.55
90	UCFL218	320	265	40	24	68	25	205	96.3	96	39.7	M22	UC218D1	106	71.5	5.00
	UCFL318	385	315	44	36	76	38	235	100	96	40	M33	UC318D1	158	107	7.10
95	UCFL319	405	330	59	40	94	41	250	121	103	41	M36	UC319D1	169	119	7.65
100	UCFL320	440	360	59	40	94	44	270	125	108	42	M39	UC320D1	192	141	8.75
105	UCFL321	440	360	59	40	94	44	270	127	112	44	M39	UC321D1	204	153	9.35
110	UCFL322	470	390	60	42	96	44	300	131	117	46	M39	UC322D1	227	179	10.5
120	UCFL324	520	430	65	48	110	47	330	140	126	51	M42	UC324D1	229	185	10.5
130	UCFL326	550	460	65	50	115	47	360	146	135	54	M42	UC326D1	254	214	11.7
140	UCFL328	600	500	75	60	125	51	400	161	145	59	M45	UC328D1	280	246	13.0

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法						ユニット質量 (参考)		
	ゴムシール 付きカバー		閉じカバー 付きカバー		mm						kg		
	t ₁	t ₂	A ₄	A ₅	L ₁	L ₂	標準	鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き				
FL213	S-UCFL213	SM-UCFL213	C-UCFL213	CM-UCFL213	11	15	83.5	90	157	78	4.8	4.9	5.8
FL313	—	—	C-UCFL313	CM-UCFL313	—	19	—	103	189	88	7.5	—	9.9
FL214	—	—	C-UCFL214	CM-UCFL214	—	16	—	98	164	80	5.4	—	7.7
FL314	—	—	C-UCFL314	CM-UCFL314	—	19	—	106	198	92	8.6	—	11
FL215	—	—	C-UCFL215	CM-UCFL215	—	17	—	102	169	82	6	—	7.1
FL315	—	—	C-UCFL315	CM-UCFL315	—	19	—	114	210	98	9.8	—	12
FL216	—	—	C-UCFL216	CM-UCFL216	—	16	—	106	183	90	7.4	—	8.6
FL316	—	—	C-UCFL316	CM-UCFL316	—	19	—	116	222	105	13	—	16
FL217	—	—	C-UCFL217	CM-UCFL217	—	20	—	114	192	95	8.8	—	10
FL317	—	—	C-UCFL317	CM-UCFL317	—	19	—	127	234	110	15	—	17
FL218	—	—	C-UCFL218	CM-UCFL218	—	19	—	122	205	102	11	—	13
FL318	—	—	C-UCFL318	CM-UCFL318	—	21	—	129	247	118	17	—	21
FL319	—	—	C-UCFL319	CM-UCFL319	—	20	—	149	260	125	23	—	26
FL320	—	—	C-UCFL320	CM-UCFL320	—	20	—	154	280	135	26	—	31
FL321	—	—	C-UCFL321	CM-UCFL321	—	20	—	156	287	135	27	—	32
FL322	—	—	C-UCFL322	CM-UCFL322	—	20	—	160	315	150	34	—	39
FL324	—	—	C-UCFL324	CM-UCFL324	—	22	—	172	342	165	48	—	52
FL326	—	—	C-UCFL326	CM-UCFL326	—	22	—	178	376	180	58	—	67
FL328	—	—	C-UCFL328	CM-UCFL328	—	21	—	192	410	200	81	—	90

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCFL215N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

●ベアリングユニット

鋳鉄製テークアップ形ユニット UCT形/円筒穴形, 止めねじ方式

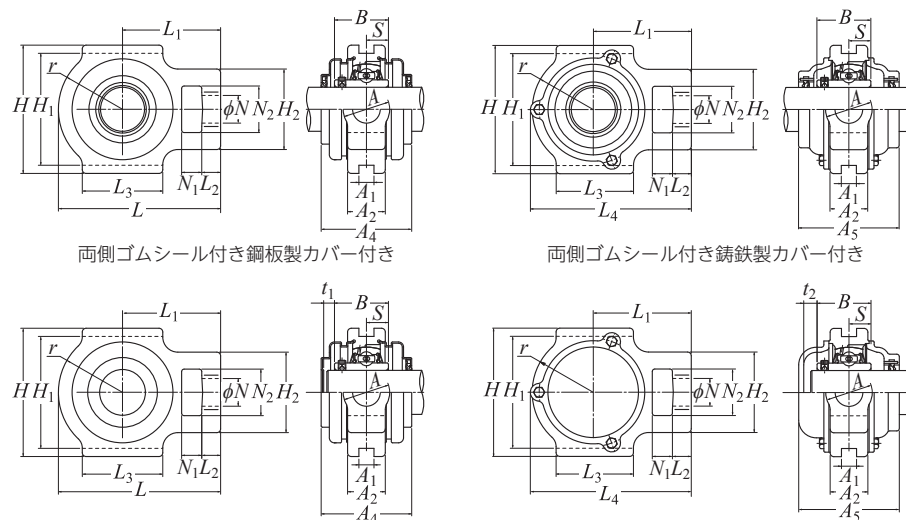


軸径 12~50 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法 mm														軸 受					
		N_1	L_2	H_2	N_2	N	L_3	A_1	H_1	H	L	A_2	A	r	L_1	B	S	呼び番号	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN
12	UCT201	16	12	51	32	19	51	12	76	89	94	21	32	33	61	31	12.7	UC201D1	14.2	6.65	0.505
15	UCT202	16	12	51	32	19	51	12	76	89	94	21	32	33	61	31	12.7	UC202D1	14.2	6.65	0.505
17	UCT203	16	12	51	32	19	51	12	76	89	94	21	32	33	61	31	12.7	UC203D1	14.2	6.65	0.505
20	UCT204	16	12	51	32	19	51	12	76	89	94	21	32	33	61	31	12.7	UC204D1	14.2	6.65	0.505
25	UCT205	16	12	51	32	19	51	12	76	89	97	24	32	35	62	34.1	14.3	UC205D1	15.5	7.85	0.55
	UCTX05	16	12	56	37	22	57	12	89	102	113	28	37	43	70	38.1	15.9	UCX05D1	21.6	11.3	0.795
	UCT305	16	14	62	36	26	65	12	80	89	122	26	36	46	76	38	15	UC305D1	23.5	10.9	0.855
30	UCT206	16	12	56	37	22	57	12	89	102	113	28	37	43	70	38.1	15.9	UC206D1	21.6	11.3	0.795
	UCTX06	16	15	64	37	22	64	12	89	102	129	30	37	51	78	42.9	17.5	UCX06D1	28.4	15.3	1.09
	UCT306	18	16	70	41	28	74	16	90	100	137	28	41	52	85	43	17	UC306D1	29.5	15.0	1.14
35	UCT207	16	15	64	37	22	64	12	89	102	129	30	37	51	78	42.9	17.5	UC207D1	28.4	15.3	1.09
	UCTX07	19	17	83	49	29	83	16	102	114	144	36	49	56	88	49.2	19	UCX07D1	32.5	17.8	1.24
	UCT307	20	17	75	45	30	80	16	100	111	150	32	45	56	94	48	19	UC307D1	37.0	19.1	1.47
40	UCT208	19	18	83	49	29	83	16	102	114	144	33	49	56	88	49.2	19	UC208D1	32.5	17.8	1.24
	UCTX08	19	17	83	49	29	83	16	102	117	144	36	49	57	87	49.2	19	UCX08D1	36.0	20.4	1.60
	UCT308	22	19	83	50	32	89	18	112	124	162	34	50	62	100	52	19	UC308D1	45.0	24.0	1.83
45	UCT209	19	18	83	49	29	83	16	102	117	145	35	49	57	88	49.2	19	UC209D1	36.0	20.4	1.60
	UCTX09	19	18	83	49	29	86	16	102	117	151	38	49	59	92	51.6	19	UCX09D1	39.0	23.2	1.82
	UCT309	24	20	90	55	34	97	18	125	138	178	38	55	68	110	57	22	UC309D1	58.5	32.0	2.50
50	UCT210	19	18	83	49	29	86	16	102	117	151	37	49	59	92	51.6	19	UC210D1	39.0	23.2	1.82
	UCTX10	25	21	102	64	35	95	22	130	146	171	42	64	65	106	55.6	22.2	UCX10D1	48.0	29.2	2.29
	UCT310	27	22	98	61	37	106	20	140	151	192	40	61	74	118	61	22	UC310D1	68.5	38.5	2.99

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCT210N1
 2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合は呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

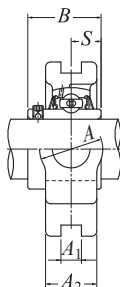
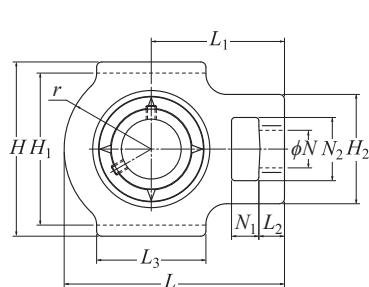
●ベアリングユニット



標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法 mm					ユニット質量 (参考)		
	両側 ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	両側 ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	t_1	t_2	A_4	L_4	A_5	標準	kg 鋼板製 カバー付き	kg 鋳鉄製 カバー付き
T204	S-UCT201	SM-UCT201	C-UCT201	CM-UCT201	5	8	51	97	62	0.6	0.8	1.1
T204	S-UCT202	SM-UCT202	C-UCT202	CM-UCT202	5	8	51	97	62	0.6	0.8	1
T204	S-UCT203	SM-UCT203	C-UCT203	CM-UCT203	5	8	51	97	62	0.6	0.8	1
T204	S-UCT204	SM-UCT204	C-UCT204	CM-UCT204	5	8	51	97	62	0.6	0.8	1
T205	S-UCT205	SM-UCT205	C-UCT205	CM-UCT205	7	11	57	100.5	70	0.8	0.9	1.1
TX05	S-UCTX05	SM-UCTX05	C-UCTX05	CM-UCTX05	7	11	62	113.5	75	1.3	1.5	1.8
T305	—	—	C-UCT305	CM-UCT305	—	12	—	122	80	1.4	—	1.7
T206	S-UCT206	SM-UCT206	C-UCT206	CM-UCT206	7	11	62	113.5	75	1.3	1.3	1.7
TX06	S-UCTX06	SM-UCTX06	C-UCTX06	CM-UCTX06	8	10	72	129	80	1.7	2	2.3
T306	—	—	C-UCT306	CM-UCT306	—	11	—	139	85	1.8	—	2.4
T207	S-UCT207	SM-UCT207	C-UCT207	CM-UCT207	8	10	72	129	80	1.6	1.7	2.1
TX07	S-UCTX07	SM-UCTX07	C-UCTX07	CM-UCTX07	8	9	82	144	90	2.6	2.8	3.5
T307	—	—	C-UCT307	CM-UCT307	—	13	—	152	95	2.3	—	3.2
T208	S-UCT208	SM-UCT208	C-UCT208	CM-UCT208	8	9	82	144	90	2.4	2.5	3.1
TX08	S-UCTX08	SM-UCTX08	C-UCTX08	CM-UCTX08	8	12	82	144.5	95	2.6	2.8	3.5
T308	—	—	C-UCT308	CM-UCT308	—	13	—	164	105	3	—	4.2
T209	S-UCT209	SM-UCT209	C-UCT209	CM-UCT209	8	12	82	145.5	95	2.4	2.5	3.2
TX09	S-UCTX09	SM-UCTX09	C-UCTX09	CM-UCTX09	8	12	87	152	100	2.7	3	3.7
T309	—	—	C-UCT309	CM-UCT309	—	14	—	181	110	4	—	5.5
T210	S-UCT210	SM-UCT210	C-UCT210	CM-UCT210	8	12	87	152	100	2.6	2.7	3.6
TX10	S-UCTX10	SM-UCTX10	C-UCTX10	CM-UCTX10	10	11	92	171.5	100	4.2	4.6	5.4
T310	—	—	C-UCT310	CM-UCT310	—	15	—	197	120	5	—	7.1

●ベアリングユニット

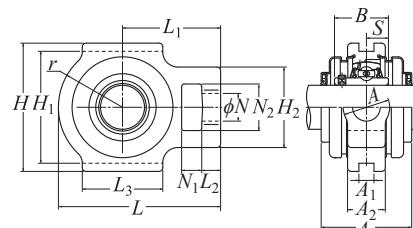
鋳鉄製テークアップ形ユニット UCT形/円筒穴形, 止めねじ方式



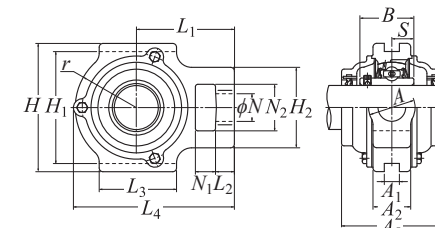
軸径 55~95 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法														軸 受					
		mm														呼び番号	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN		
		N_1	L_2	H_2	N_2	N	L_3	A_1	H_1	H	L	A_2	A	r	L_1					B	S	$C_r$	$C_{0r}$	$C_u$
55	UCT211	25	21	102	64	35	95	22	130	146	171	38	64	65	106	55.6	22.2	UCT211D1	48.0	29.2	2.29
	UCTX11	32	21	102	64	35	102	22	130	146	194	44	64	75	119	65.1	25.4	UCX11D1	58.0	36.0	2.83
	UCT311	29	23	105	66	39	115	22	150	163	207	44	66	80	127	66	25	UC311D1	79.5	45.0	3.50
60	UCT212	32	21	102	64	35	102	22	130	146	194	42	64	75	119	65.1	25.4	UCT212D1	58.0	36.0	2.83
	UCTX12	32	23	111	70	41	121	26	151	167	224	48	70	87	137	65.1	25.4	UCX12D1	63.5	40.0	3.15
	UCT312	31	25	113	71	41	123	22	160	178	220	46	71	85	135	71	26	UC312D1	90.5	52.0	4.10
65	UCT213	32	23	111	70	41	121	26	151	167	224	44	70	87	137	65.1	25.4	UCT213D1	63.5	40.0	3.15
	UCTX13	32	23	111	70	41	121	26	151	167	224	48	70	87	137	74.6	30.2	UCX13D1	69.0	44.0	3.45
	UCT313	32	27	116	70	43	134	26	170	190	238	50	80	92	146	75	30	UC313D1	103	60.0	4.60
70	UCT214	32	23	111	70	41	121	26	151	167	224	46	70	87	137	74.6	30.2	UCT214D1	69.0	44.0	3.45
	UCTX14	32	23	111	70	41	121	26	151	167	232	48	70	92	140	77.8	33.3	UCX14D1	73.5	49.5	3.80
	UCT314	36	27	130	85	46	140	26	180	202	252	52	90	97	155	78	33	UC314D1	115	68.0	5.10
75	UCT215	32	23	111	70	41	121	26	151	167	232	48	70	92	140	77.8	33.3	UCT215D1	73.5	49.5	3.80
	UCTX15	32	23	111	70	41	121	26	165	184	235	48	70	95	140	82.6	33.3	UCX15D1	80.5	53.0	3.95
	UCT315	36	27	132	85	46	150	26	192	216	262	55	90	102	160	82	32	UC315D1	126	77.0	5.55
80	UCT216	32	23	111	70	41	121	26	165	184	235	51	70	95	140	82.6	33.3	UCT216D1	80.5	53.0	3.95
	UCTX16	38	30	124	73	48	157	28	173	198	260	54	73	98	162	85.7	34.1	UCX16D1	92.0	64.0	4.60
	UCT316	42	30	150	98	53	160	30	204	230	282	60	102	108	174	86	34	UC316D1	136	86.5	6.05
85	UCT217	38	31	124	73	48	157	30	173	198	260	54	73	98	162	85.7	34.1	UCT217D1	92.0	64.0	4.60
	UCTX17	38	30	124	73	48	157	28	173	198	260	54	73	98	162	96	39.7	UCX17D1	106	71.5	5.00
	UCT317	42	32	152	98	53	170	32	214	240	298	64	102	115	183	96	40	UC317D1	147	97.0	6.55
90	UCT318	46	32	160	106	57	175	32	228	255	312	66	110	120	192	96	40	UC318D1	158	107	7.10
95	UCT319	46	33	165	106	57	180	35	240	270	322	72	110	125	197	103	41	UC319D1	169	119	7.65

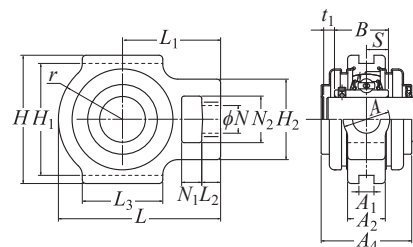
●ベアリングユニット



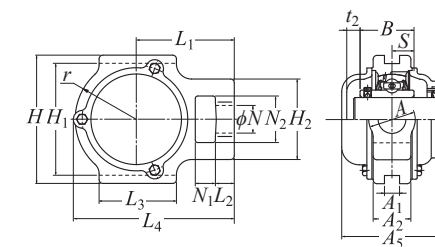
両側ゴムシール付き鋼板製カバー付き



両側ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き



鋼板製片側閉じカバー付き



鋳鉄製片側閉じカバー付き

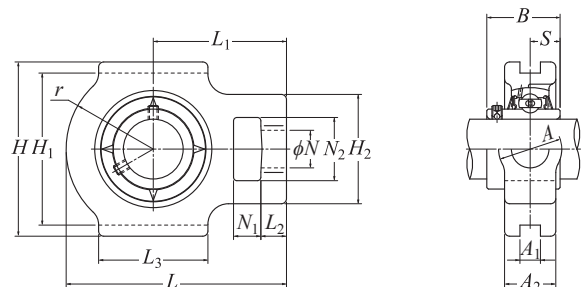
標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法					ユニット質量 (参考)		
	両側		両側		mm					kg		
	ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	t_1	t_2	A_4	L_4	A_5	標 準	鋼板製 カバー付き	鋳鉄製 カバー付き
T211	S-UCT211	SM-UCT211	C-UCT211	CM-UCT211	10	11	92	171.5	100	3.9	4.1	5
TX11	S-UCTX11	SM-UCTX11	C-UCTX11	CM-UCTX11	8	12	102	194	115	5.2	5.6	6.7
T311	—	—	C-UCT311	CM-UCT311	—	15	—	211	125	6.3	—	8.5
T212	S-UCT212	SM-UCT212	C-UCT212	CM-UCT212	8	12	102	194	115	4.8	5.1	6.1
TX12	S-UCTX12	SM-UCTX12	C-UCTX12	CM-UCTX12	11	15	107	224	120	7.2	7.7	9
T312	—	—	C-UCT312	CM-UCT312	—	16	—	227	135	7.6	—	10
T213	S-UCT213	SM-UCT213	C-UCT213	CM-UCT213	11	15	107	224	120	7	7.3	8.4
TX13	—	—	C-UCTX13	CM-UCTX13	—	17	—	224	135	7.4	—	9.8
T313	—	—	C-UCT313	CM-UCT313	—	19	—	244	140	9.3	—	12
T214	—	—	C-UCT214	CM-UCT214	—	17	—	224	135	7	—	9.2
TX14	—	—	C-UCTX14	CM-UCTX14	—	17	—	232	135	7.7	—	10
T314	—	—	C-UCT314	CM-UCT314	—	19	—	258	140	11	—	14
T215	—	—	C-UCT215	CM-UCT215	—	17	—	232	135	7.4	—	9.8
TX15	—	—	C-UCTX15	CM-UCTX15	—	17	—	235	145	8.3	—	11
T315	—	—	C-UCT315	CM-UCT315	—	19	—	268	150	13	—	17
T216	—	—	C-UCT216	CM-UCT216	—	17	—	235	145	8.2	—	11
TX16	—	—	C-UCTX16	CM-UCTX16	—	19	—	260	155	11	—	14
T316	—	—	C-UCT316	CM-UCT316	—	18	—	287	155	16	—	20
T217	—	—	C-UCT217	CM-UCT217	—	19	—	260	155	11	—	14
TX17	—	—	C-UCTX17	CM-UCTX17	—	20	—	262	165	11	—	15
T317	—	—	C-UCT317	CM-UCT317	—	21	—	303	170	19	—	25
T318	—	—	C-UCT318	CM-UCT318	—	21	—	317	170	21	—	27
T319	—	—	C-UCT319	CM-UCT319	—	20	—	327	180	24	—	31

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCT320N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

● ベアリングユニット

鋳鉄製テークアップ形ユニット UCT形/円筒穴形, 止めねじ方式

NTN

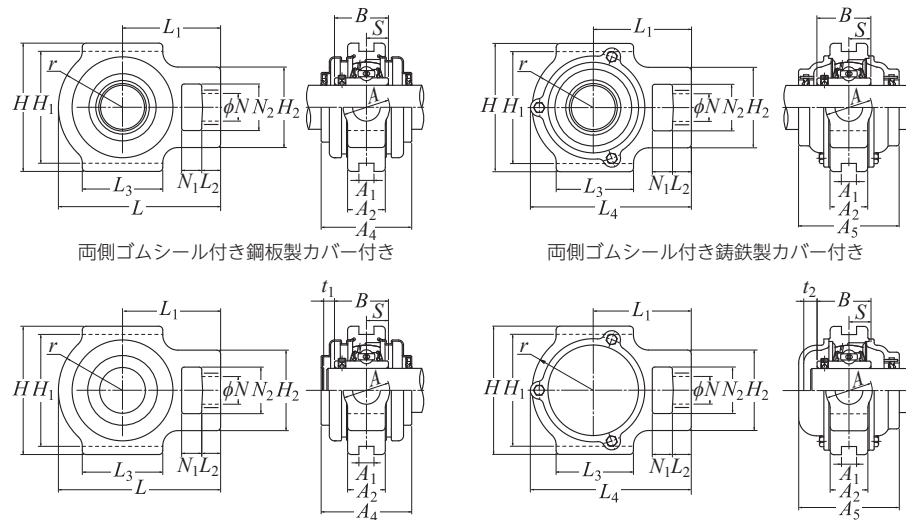


軸径 100~140 mm

軸径 mm	ユニット ¹⁾²⁾ の呼び番号	寸 法 mm														軸 受					
		N_1	L_2	H_2	N_2	N	L_3	A_1	H_1	H	L	A_2	A	r	L_1	B	S	呼び番号	基本動 定格荷重 kN	基本静 定格荷重 kN	疲労限 荷重 kN
100	UCT320	48	34	175	115	59	200	35	260	290	345	75	120	135	210	108	42	UC320D1	192	141	8.75
105	UCT321	48	34	175	115	59	200	35	260	290	347	75	120	135	212	112	44	UC321D1	204	153	9.35
110	UCT322	52	40	185	125	65	215	38	285	320	385	80	130	150	235	117	46	UC322D1	227	179	10.5
120	UCT324	60	44	210	140	70	230	45	320	355	432	90	140	165	267	126	51	UC324D1	229	185	10.5
130	UCT326	65	47	220	150	75	240	50	350	385	465	100	150	180	285	135	54	UC326D1	254	214	11.7
140	UCT328	70	52	230	160	80	255	50	380	415	515	100	155	200	315	145	59	UC328D1	280	246	13.0

● ベアリングユニット

NTN



両側ゴムシール付き鋼板製カバー付き

両側ゴムシール付き鋳鉄製カバー付き

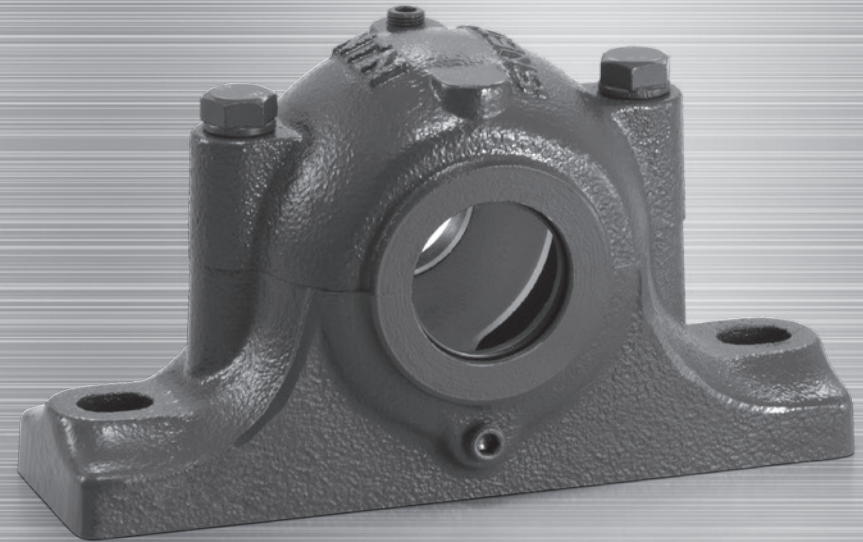
鋼板製片側閉じカバー付き

鋳鉄製片側閉じカバー付き

標準 軸受箱の 呼び番号	鋼板製カバー付き ユニットの呼び番号		鋳鉄製カバー付き ユニットの呼び番号		寸 法 mm					ユニット質量 (参考)		
	両側 ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	両側 ゴムシール 付きカバー	片側 閉じカバー	t_1	t_2	A_4	L_4	A_5	標 準	kg 鋼板製 カバー付き	kg 鋳鉄製 カバー付き
T320	—	—	C-UCT320	CM-UCT320	—	20	—	350	190	30	—	38
T321	—	—	C-UCT321	CM-UCT321	—	20	—	359	195	30	—	40
T322	—	—	C-UCT322	CM-UCT322	—	20	—	395	200	39	—	50
T324	—	—	C-UCT324	CM-UCT324	—	22	—	439	215	43	—	69
T326	—	—	C-UCT326	CM-UCT326	—	21	—	476	225	69	—	84
T328	—	—	C-UCT328	CM-UCT328	—	21	—	519	235	88	—	106

注 1) ご要求により球状黒鉛鋳鉄製の軸受箱も製作している。この場合はユニットの呼び番号の後に記号 "N1" が付く。例 UCT320N1
2) ユニットの呼び番号は無給油式を示し、給油式の場合には呼び番号の後に記号 "D1" が付く。

プランマブロック



プランマブロック 目次

プランマブロック	G- 2
SN5	G- 12
SN2	G- 14
SNZ2	G- 16
SN6・S6	G- 18
SN3・S3	G- 20
SNZ3・SZ3	G- 22
SD5・SD5G・SD6・SD6G	G- 24
SD2・SD2G・SD3・SD3G	G- 26
SN30・SN31	G- 28
SD30・SD30G	G- 30
SD31・SD31G	G- 32
SV5	G- 34
SV2	G- 38

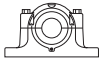




1. 構造および特徴

NTN プランマブロックは、自動調心玉または自動調心ころ軸受用の軸受箱であり、軸受箱本体はねずみ鋳鉄が標準で用途により球状黒鉛鋳鉄(ダクタイル鋳鉄) および鋳鋼などもある。

密封装置はその用途に応じてゴムシールやフェルトシールまたはラビリンスシールを組み込み、潤滑方法もグリースまたは油潤滑それぞれに対応できる。

NTN プランマブロックの詳細については、専用カタログ「プランマブロック (CAT. No. 2500/J)」をご参照ください。

本カタログでは、「2. 形式」に青字で示した代表的な型番の寸法表を掲載している。

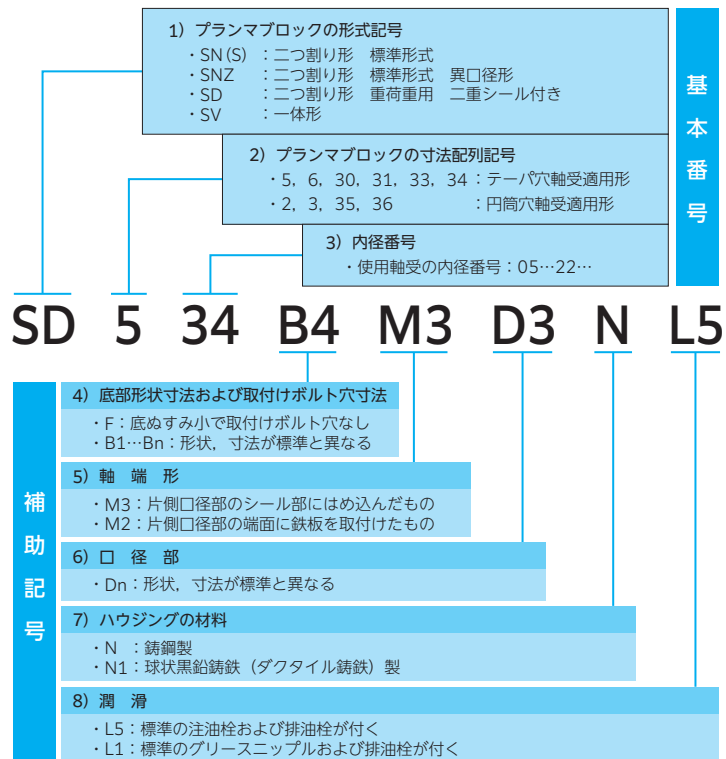
プランマブロックの形式		軸径 mm	ページ
二 つ 割 り 形	SN形 	25~140	G-12~G-23, G-28~G-29
	SD形 	150~300	G-24~G-27, G-30~G-33
	SBG形 	55~180	—
一 体 形	SV形 	20~300	G-34~G-41
	VA形 	50~100	—

2. 形式

形式	形式
<p>SN形 (標準形, 大口径形)</p> <p>SN5 SN2 SN6 SN3 S6 S3 SN30 SN31</p> <p>潤滑剤: グリース シール: ゴムシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SN5, SN6, S6は一般的な形式で、国際的にも広く使用されている。 ・SN30, SN31は中形で軸径が大きい場合に適用する。 ・テーパ穴軸受 (アダプタ付き) を使用する。 	<p>SD形 (重荷重用異口径形)</p> <p>SD2··(G) SD3··(G) SD35··(G) SD36··(G)</p> <p>潤滑剤: グリースまたは油 シール: 二重ゴムシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重荷重用で、大形の自動調心ころ軸受が使用される。 ・SD5(G), SD6(G)の一方の口径を大きくした形式である。 ・円筒穴軸受をナットおよび座金を用いて取付ける。 
<p>SNZ形 (異口径形)</p> <p>SNZ2 SNZ3 SZ3</p> <p>潤滑剤: グリース シール: ゴムシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SN5, SN6, S6の一方の口径のみを大きくした形式である。 ・円筒穴軸受をナットおよび座金を用いて取付ける。 	<p>SD形 (ラビリンスシール形)</p> <p>SD31··TS(G) SD32··TS(G)</p> <p>潤滑剤: グリースまたは油 シール: ラビリンスシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重荷重用で、大形の自動調心ころ軸受が使用される。 ・ラビリンスシールの密封装置を採用し高速回転に適する。 ・ハウジング内に油留まりを設けグリース潤滑、油潤滑のいずれにも用いられる。 
<p>SN形 (底ぬすみ小形)</p> <p>SN5··F SN2··F SNZ2··F SN6··F SN3··F</p> <p>潤滑剤: グリース シール: ゴムシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プランマブロックの強度を増すため、底部のぬすみを小さくして、脚部を平底にしたものである。 ・底部形状を除き同系列と寸法は同一である。 ・テーパ穴軸受 (アダプタ付き) を使用する。 ・取付けボルト穴がない。 	<p>SV形 (標準形)</p> <p>SV5 SV6 SV30</p> <p>潤滑剤: グリース シール: ゴムシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プランマブロックの本体は、一体形で二つ割り形より精度が高い。 ・テーパ穴軸受 (アダプタ付き) を使用する。 ・SV30は中形で軸径の大きい場合に適用する。 
<p>SD形 (重荷重用標準形, 大口径形)</p> <p>SD5··(G) SD2··D(G) SD6··(G) SD3··D(G) SD30··(G) SD31··(G) SD33··(G) SD34··(G)</p> <p>潤滑剤: グリースまたは油 シール: 二重ゴムシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重荷重用で、大形の自動調心ころ軸受が使用される。 ・形式には自由側用と固定側用(G)がある。 ・テーパ穴軸受 (アダプタ付き) を使用する。 ・取付けボルト穴4個。 	<p>SV形 (異口径形)</p> <p>SV2 SV3 SV35</p> <p>潤滑剤: グリース シール: ゴムシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SV5, SV6の口径の一方を大きくした形式である。 ・円筒穴軸受をナットおよび座金を用いて取付ける。 
	<p>VA形 (取付け幅狭形)</p> <p>VA5</p> <p>潤滑剤: グリース シール: オイルシール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーパ穴軸受 (アダプタ付き) を使用する。 ・取付けボルト穴を底部に設けている。 

3. 呼び番号

NTN プランマブロックの呼び番号は、形式および構造などを表すもので基本番号と補助記号から構成している。

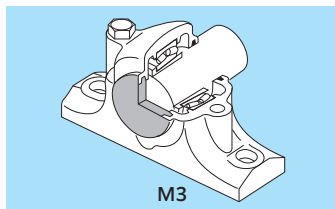
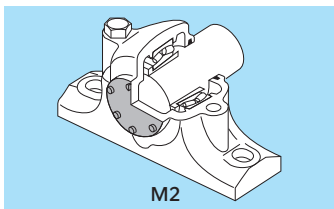


ご注文に際して
 プランマブロックの呼び番号には、適用部品が含まれていない。
 したがって、それぞれの部品が必要な場合は、おのおの呼び番号でご注文ください。

(例)

SN506	1206SK	H206X	SR62×7	ZF6
プランマブロック	転がり軸受	アダプタ	位置決め輪	ゴムシール
			(固定側のみ)	

備考
 プランマブロックを軸端に使用する場合、軸端側(外側)の口径部を非貫通にしたものを使用するのが一般的で、下図に示す2形式がある。



4. 精度

4.1 精度

NTN プランマブロックの精度は、二つ割り形は JIS B 1551 に準拠しており、その寸法許容差を次表に示す。

軸受座内径・幅および中心高さの寸法許容差 表 1
 ねずみ鋳鉄品の長さの許容差 (台座, ボルト穴などの鑄出し部) 表 2

表 1 プランマブロックの寸法許容差

単位 : mm

プランマブロック系列	二つ割り形			一体形					
	軸受座の内径 ΔD_s	軸受座幅 Δg_s	中心高さ ΔH_s	プランマブロック系列	軸受座の内径 ΔD_s	中心高さ ΔH_s	本体の幅 I_1	カバーの寸法 I_2	カバーのイン口幅 I_3
SN5, SN5F SN(S)6, SN(S)6F SN2, SNZ2, SN30 SN(S)3, SNZ(SZ)3 SN31 SBG5	H8	H13	h13	SV5 SV6 SV2 SV3 SV30 SV35 VA5	H7	h11	+0.2 0	±1	0 -0.2
SD30, SD31 SD33 SD34, SD35 SD36 SD2, SD3 SD5, SD6 SD31TS, SD32TS	H8	±0.2	h13						

表 2 ねずみ鋳鉄品の長さの許容差

単位 : mm

ねずみ鋳鉄品の長さ	120以下	120~250を超え 以下	250~400を超え 以下	400~800を超え 以下	800~1600を超え 以下
許容差	±1.5	±2.0	±3.0	±4.0	±6.0

4.2 取付けボルト座端面の加工の精度

プランマブロックに大きな水平方向荷重が作用する場合は、取付けボルトの締付力だけではプランマブロックを十分固定することができないので、取付けボルト座端面をストップに当て固定する。この際、ストップと当たる取付けボルト座端

面を機械加工したプランマブロックを使用することが有効となる。

取付けボルト座端面を機械加工したプランマブロックの座面長さ L は、標準の寸法より表 3 に示す取り代だけ小さくなり、 L' となる (図 1 参照)。 L' の寸法許容差を表 4 に示す。

表 3 取り代 単位: mm

プランマブロック呼び	取り代 $L-L'$	仕上げ粗さ
全形式 全サイズ	5	12.5 Ra

表 4 取付けボルト座端面加工後の寸法 L' の許容差 単位: mm

加工後の寸法 L'	許容差			
	30~120 以上 以下	120~315 を超え 以下	315~1 000 を超え 以下	1 000~2 000 を超え 以下
許容差	±0.8	±1.2	±2.0	±3.0

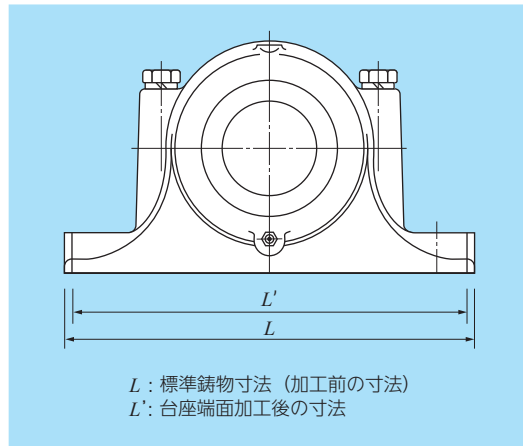


図 1 プランマブロックの座面長さ寸法

5. 軸受との組合せ

プランマブロックと軸受との組合せを表 5 (1)、表 5 (2) に示す。

表 5 (1) プランマブロックと適用軸受

適用軸受系列 プランマ ブロック系列	12	22	13	23	230	231	222	232	213	223
SN5 SN5··F	06SK ~22SK	06SK ~22SK					06EAK ~32EAK	18EMK, 20EMK ~32EMK		
SN2 SN2··F	06S ~22S	06S ~22S					06EA ~32EA	18EM, 20EM ~32EM		
SNZ2 SNZ2··F	06S ~22S	06S ~22S					06EA ~32EA	18EM, 20EM ~32EM		
SD5 SD5··G							34EMK ~64EMK			
SD2··D SD2··DG							34EM ~64EM			
SD2 SD2··G							34EM ~64EM			
SN(S)6 SN(S)6··F			06SK ~22SK	06SK ~22SK					08CK~10CK 11K~22K	08EAK~28EAK 30EMK~32EMK
SN(S)3 SN(S)3··F			06S ~22S	06S ~22S					08C~10C 11~22	08EA~28EA 30EM~32EM
SNZ(SZ)3 SNZ(SZ)3··F			06S ~22S	06S ~22S					08C~10C 11~22	08EA~28EA 30EM~32EM
SD6 SD6··G										34EMK ~56EMK
SD3··D SD3··DG										34EM ~56EM
SD3 SD3··G										34EM ~56EM
SN30						24EAK ~38EAK				
SD30 SD30··G						34EAK~38EAK 40EMK~64EMK 80BK~84BK				
SD33 SD33··G						40EMK ~76EMK				
SD35 SD35··G						40EM ~76EM				
SN31							22EAK~36EAK 38EMK			
SD31 SD31··G							34EAK~36EAK 38EMK~64EMK 72BK~84BK			
SD34 SD34··G							40EMK ~68EMK			
SD36 SD36··G							40EM ~68EM			

表 5 (2) プランマブロックと適用軸受

適用軸受系列	12	22	13	23	230	231	222	232	213	223
プランマブロック系列										
SD31・TS SD31・TSG						34EAK~36EAK 38EMK~68EMK 72BK~88BK				
SD32・TS SD32・TSG								34EMK~64EMK 68BK~80BK		
SBG5							12EAK~32EAK 34EMK~38EMK			
SV5	05SK ~22SK	05SK ~22SK					05EAK~32EAK 34EMK~64EMK	18EMK, 20EMK~64EMK		
SV2	05S ~22S	05S ~22S					05EA~32EA 34EM~64EM	18EM, 20EM~38EM		
SV6			05SK ~22SK	05SK ~22SK					08CK~10CK 11K~22K	08EAK~28EAK 30EMK~56EMK
SV3			05S ~22S	05S ~22S					08C~10C 11~22	08EA~28EA 30EM~56EM
SV30					22EAK~38EAK 40EMK~72EMK					
SV35					22EA~38EA 40EM~72EM					
VA5							11EAK ~22EAK			
TV5							11EAK ~32EAK			

6. 許容回転速度

プランマブロックの許容回転速度はシール形式によって異なり接触シールの場合はシールの許容

周速により制約される。図 2 にシールの許容周速選定の目安を示す。

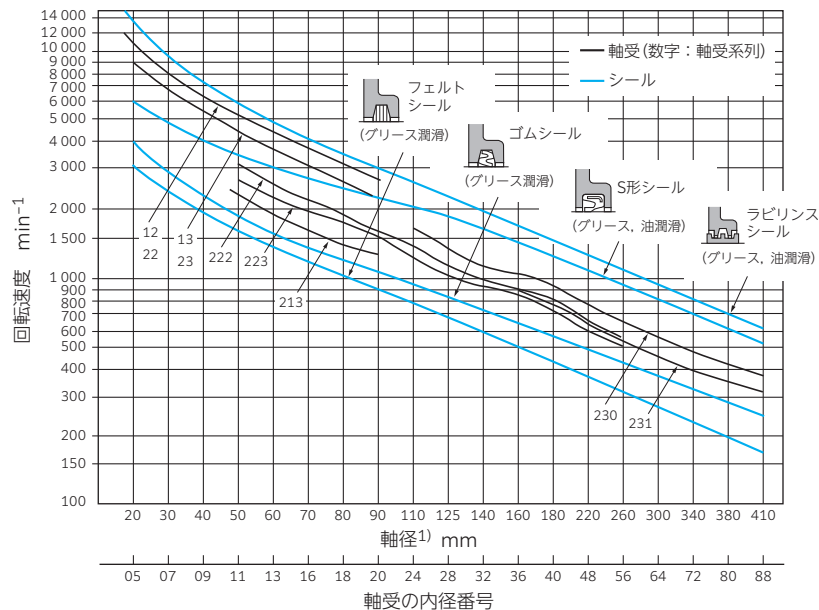


図 2 軸受の許容回転速度とシールの許容周速

注 1) 円筒穴軸受のシールの許容回転速度はシール接触部の軸径で求める。なおシールの許容回転速度は軸の回転速度で示している。

7. 密封装置

密封装置の目的は、軸受部分に保持されている潤滑剤が外部に漏れるのを防止することと、外部から粉塵、水分などが軸受部分に侵入するのを防ぐことである。

密封装置は、潤滑剤の種類(グリースか油)、シール部の周速などを考慮して選定する。

接触形にはゴムシール、フェルトシールが、また、非接触形にはラビリンスシールが用いられる。特に粉塵が多い箇所などの使用条件に適合した特殊なシールもある。

(3) S 形シール (図 5 参照)

S 形シール(スプリング付きゴムシール)は、シール性能が極めて良好で、グリースおよび油潤滑に使用できるが、プランマブロックは特殊仕様となる。

S 形シールの許容周速は 10 ~ 12 m/s を目安とし、シール接触部の軸の粗さと硬さは特に注意を要する。

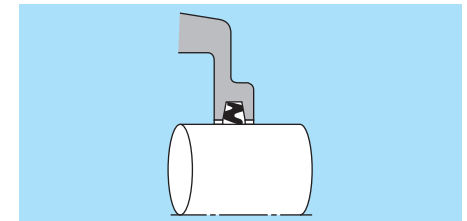


図 3 ゴムシール

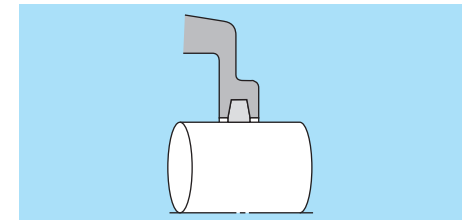


図 4 フェルトシール

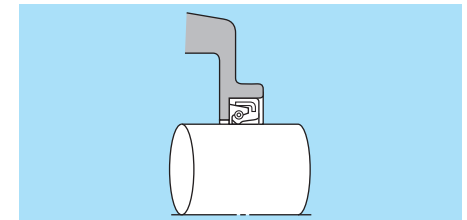


図 5 S 形シール

7.1 接触シール

(1) ゴムシール (図 3 参照)

ゴムシールは、主としてグリース潤滑用に用いられ、許容周速は 5 ~ 6 m/s を目安とする。

ゴムシールの材料は、一般にニトリルゴムを使用して雰囲気温度によっては表 6 に示す材料もある。

(2) フェルトシール (図 4 参照)

フェルトシールは、ゴムシールと互換性があるが、使用はグリース潤滑に限られている。

フェルトシールは粉塵、湿度の多いところには不向きで、許容周速は 4 m/s を目安とする。また、このシールは切断して、プランマブロックの上部本体および下部本体のシール溝に別々に組込むことができるので組立てに便利である。

表 6 ゴムシール材料の種類と特徴

シールの材料	耐摩耗性	耐油性	耐酸性	耐アルカリ性	耐水性	許容温度の目安 °C	特徴
ニトリルゴム (NBR)	◎	◎	○	○	○	-20 ~ 120	ほとんどの油に耐性があり、耐摩耗性もよいためオイルシール用材料として最も広く使用されている。一般の機械にはほとんどの条件にこの材料を使うことができる。
アクリルゴム (ACM)	◎	◎	△	×	△	-15 ~ 150	耐熱性、耐油性に優れているが、耐アルカリ性や耐水性に劣るため用途が制限される。
シリコンゴム (VMQ)	○	○	△	×	○	-30 ~ 200	耐熱性、耐寒性に優れているが、極圧添加剤入りの油や、スピンドル油などには使用できない。
ふっ素ゴム (FKM)	◎	◎	◎	△	○	-20 ~ 230	ほとんどの油や薬品に侵されることがない。しかも性質全体のバランスがよくとれているため、広い使用範囲をもっておりオイルシールの材料としては最も優れている。

記号説明 ◎: 優 ○: 良 △: 可 ×: 不適

7.2 非接触シール

(1) ラビリンスシール (図6参照)

ラビリンスシールは、プランマブロックの口径部にラビリンスリングを使用したシール形式である。

ラビリンスリングは取付けを容易にし、かつ軸の伸縮に追随できるように、軸 (h9) とすきまばめで使用し、Oリングを用いて取付けている。

このラビリンスシールのシール性能は優れておりグリース潤滑および油潤滑に使用できる。

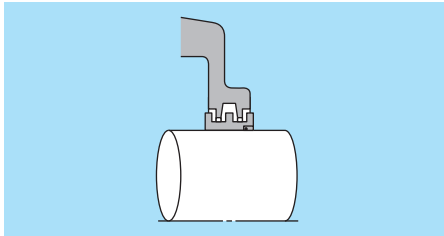


図6 ラビリンスシール

(2) 特殊ラビリンスシール (図7参照)

特に土砂などの粉塵が多い箇所などに使用する場合には、図に示すような特殊ラビリンスシールが有効である。

このシールを使用するプランマブロックは特殊仕様となるため、NTNにご照会ください。

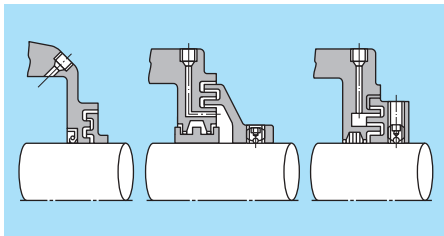


図7 特殊ラビリンスシール

(3) シール装着部の軸設計基準 (表7参照)

シールを装着する軸は硬さ、粗さなどがシールの性能に著しく影響するため、表に示す設計基準を守る必要がある。

表7 軸の設計基準

項目	設計基準	記事
硬さ	30~40 HRC	
粗さ Ra	0.8	仕上げ面は送りをかけない研削加工がよい
端面の面取り	シールを挿入する軸端にはテーパを付け角部を丸める。	15~30° 丸みを付ける

7.3 組合せシール (図8参照)

組合せシールは、プランマブロックの口径部にゴムシールおよびラビリンスシールを組合せた密封装置で、ごみや異物の多い箇所に用いられる。

ラビリンス部にグリースを封入するとさらに、密封効果が向上する。

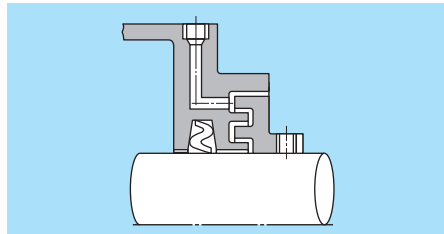


図8 組合せシール

8. 強度

プランマブロックの破壊強度はその形式、作用する荷重の性質および方向によって異なり、また、プランマブロックを取付ける面の平坦度などに影響されるが、図9および図10にねずみ鋳鉄製プランマブロックのSN5系列およびSN6 (S6) 系列の静破壊強度の一般的な破壊荷重を示す。

なお、下向き破壊荷重は水平方向破壊荷重の約

2倍、アキシャル方向破壊荷重は水平方向破壊荷重の約1/2倍を目安とする。

プランマブロックの選定に際しては表8に示す安全率を考慮し、また、プランマブロックを取付ける面は、がたが無いように平坦な面を使用する必要がある。

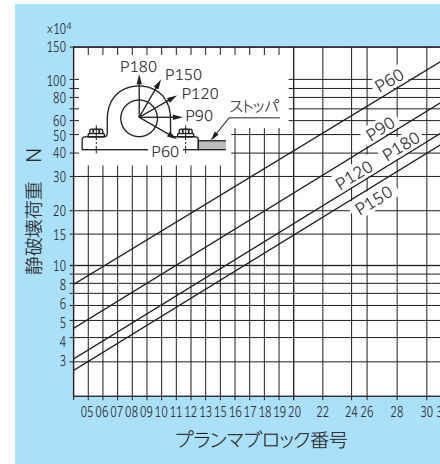


図9 SN5系列の静破壊荷重

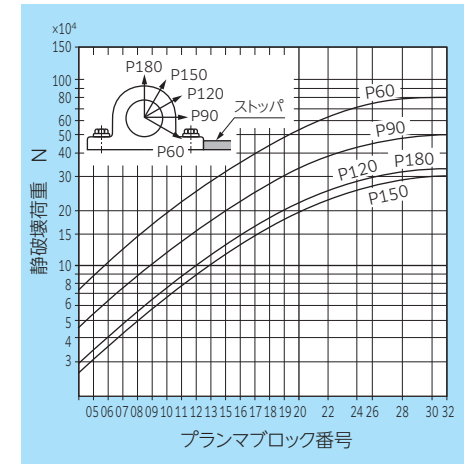


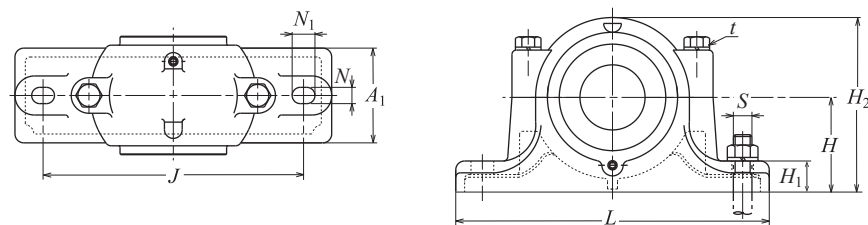
図10 SN6 (S6) 系列の静破壊荷重

表8 鋳造製のプランマブロックの安全率

荷重の種類	静荷重	繰返荷重	交番荷重	衝撃荷重
安全率	4	6	10	15

水平方向などの荷重またはアキシャル方向荷重に対しては、ベッドの側面をストッパで固定する必要がある。

また、特に衝撃荷重の大きな使用箇所あるいはプランマブロックの破損が重大な事故につながる可能性がある場合には、球状黒鉛鋳鉄または鋳鋼など、ねずみ鋳鉄以外の材料のプランマブロックも製作しているので、NTNにご照会ください。



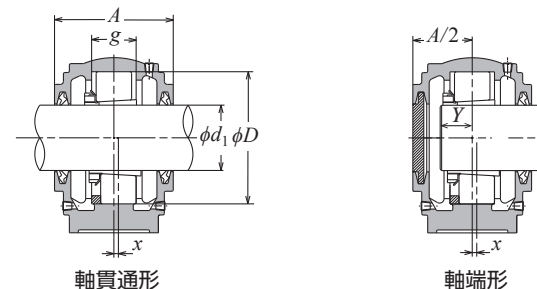
d₁ 25~140 mm

軸径	呼び番号	寸 法										注排油栓 サイズ	参考 寸法	質量		
mm		mm										t	S	kg		
d ₁	D	H	J	N	N ₁	A	L	A ₁	H ₁	H ₂	g	呼び	呼び	(参考)		
25	SN506	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	R1/8	M12	1.7
30	SN507	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M10	R1/8	M12	2.2
35	SN508	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M10	R1/8	M12	2.6
40	SN509	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M10	R1/8	M12	2.8
45	SN510	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M10	R1/8	M12	3
50	SN511	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M12	R1/8	M16	4
55	SN512	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M12	R1/8	M16	4.5
60	SN513	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M12	R1/8	M16	5.6
65	SN515	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M12	R1/8	M16	6
70	SN516	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M16	R1/8	M20	9
75	SN517	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M16	R1/8	M20	9.3
80	SN518	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M16	R1/8	M20	12
85	SN519	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M16	R1/8	M20	14
90	SN520	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70.3	M20	R1/8	M24	17
100	SN522	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M20	R1/4	M24	20
110	SN524	215	140	350	26	32	185	410	120	45	275	86	M20	R1/4	M24	23
115	SN526	230	150	380	28	36	190	445	130	50	292	90	M24	R1/4	M24	29
125	SN528	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M24	R1/4	M30	37
135	SN530	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M24	R1/4	M30	42
140	SN532	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M24	R1/4	M30	48

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。

備考 1) SN524 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。

2) Y 寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。



軸貫通形

軸端形

適用部品										参考 寸法	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm
自動調心玉軸受の組合せ					自動調心ころ軸受の組合せ					mm			mm
軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	Y ²⁾	d ₁				
1206SK	H206X	SR 62× 7	2	—	—	—	—	18					
2206SK	H306X	SR 62×10	1	22206EAKW33	H306X	SR 62×10	1	20	ZF 6	MF 6	25		
1207SK	H207X	SR 72× 8	2	—	—	—	—	19					
2207SK	H307X	SR 72×10	1	22207EAKW33	H307X	SR 72×10	1	22	ZF 7	MF 7	30		
1208SK	H208X	SR 80× 7.5	2	—	—	—	—	21					
2208SK	H308X	SR 80×10	1	22208EAKD1	H308X	SR 80×10	1	23	ZF 8	MF 8	35		
1209SK	H209X	SR 85× 6	2	—	—	—	—	22					
2209SK	H309X	SR 85× 8	1	22209EAKD1	H309X	SR 85× 8	1	24	ZF 9	MF 9	40		
1210SK	H210X	SR 90× 6.5	2	—	—	—	—	24					
2210SK	H310X	SR 90×10	1	22210EAKD1	H310X	SR 90×10	1	25	ZF10	MF10	45		
1211SK	H211X	SR100× 6	2	—	—	—	—	25					
2211SK	H311X	SR100× 8	1	22211EAKD1	H311X	SR100× 8	1	27	ZF11	MF11	50		
1212SK	H212X	SR110× 8	2	—	—	—	—	26					
2212SK	H312X	SR110×10	1	22212EAKD1	H312X	SR110×10	1	29	ZF12	MF12	55		
1213SK	H213X	SR120×10	2	—	—	—	—	28					
2213SK	H313X	SR120×12	1	22213EAKD1	H313X	SR120×12	1	32	ZF13	MF13	60		
1215SK	H215X	SR130× 8	2	—	—	—	—	30					
2215SK	H315X	SR130×10	1	22215EAKD1	H315X	SR130×10	1	33	ZF15	MF15	65		
1216SK	H216X	SR140× 8.5	2	—	—	—	—	32					
2216SK	H316X	SR140×10	1	22216EAKD1	H316X	SR140×10	1	36	ZF16	MF16	70		
1217SK	H217X	SR150× 9	2	—	—	—	—	34					
2217SK	H317X	SR150×10	1	22217EAKD1	H317X	SR150×10	1	38	ZF17	MF17	75		
1218SK	H218X	SR160×16.2	2	—	—	—	—	35					
2218SK	H318X	SR160×11.2	2	22218EAKD1	H318X	SR160×11.2	2	40	ZF18	MF18	80		
—	—	—	—	23218EMKD1	H2318X	SR160×10	1	46					
1219SK	H219X	SR170×10.5	2	—	—	—	—	37					
2219SK	H319X	SR170×10	1	22219EAKD1	H319X	SR170×10	1	43	ZF19	MF19	85		
1220SK	H220X	SR180×18.1	2	—	—	—	—	39					
2220SK	H320X	SR180×12.1	2	22220EAKD1	H320X	SR180×12.1	2	45	ZF20	MF20	90		
—	—	—	—	23220EMKD1	H2320X	SR180×10	1	52					
1222SK	H222X	SR200×21	2	—	—	—	—	42					
2222SK	H322X	SR200×13.5	2	22222EAKD1	H322X	SR200×13.5	2	50	ZF22	MF22	100		
—	—	—	—	23222EMKD1	H2322X	SR200×10	1	58					
—	—	—	—	22224EAKD1	H3124X	SR215×14	2	53					
—	—	—	—	23224EMKD1	H2324X	SR215×10	1	62	ZF24	MF24	110		
—	—	—	—	22226EAKD1	H3126	SR230×13	2	57					
—	—	—	—	23226EMKD1	H2326	SR230×10	1	65	ZF26	MF26	115		
—	—	—	—	22228EAKD1	H3128	SR250×15	2	60					
—	—	—	—	23228EMKD1	H2328	SR250×10	1	70	ZF28	MF28	125		
—	—	—	—	22230EAKD1	H3130	SR270×16.5	2	65					
—	—	—	—	23230EMKD1	H2330	SR270×10	1	76	ZF30	MF30	135		
—	—	—	—	22232EAKD1	H3132	SR290×17	2	71					
—	—	—	—	23232EMKD1	H2332	SR290×10	1	83	ZF32	MF32	140		

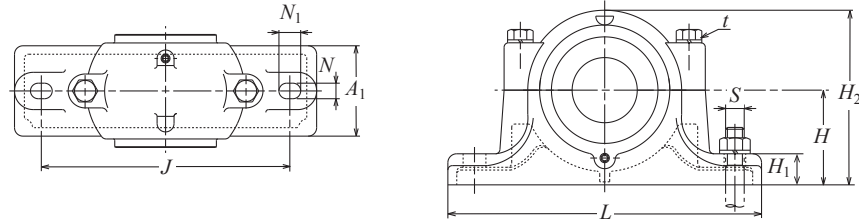
備考 2) x 寸法は、位置決め輪を 1 個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。

その値は位置決め輪の幅寸法の 1/2 である。

3) 軸受系列 12 に使用するアダプタは、系列 H2 の他に系列 H3 も使用できる。

● プランマブロック

プランマブロック系列 SN2 大口徑形/円筒穴軸受用



d 30~160 mm

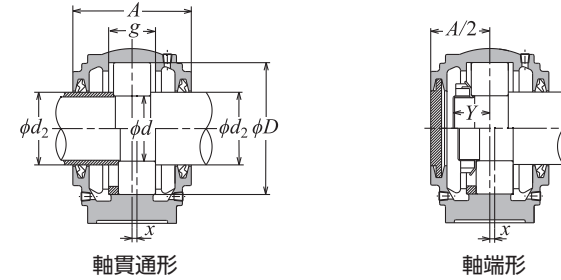
軸径 mm	呼び番号	寸 法												注排油栓 サイズ	参考 寸法	質量 kg	
		mm															
d	d ₂	D	H	J	N	N ₁	A	L	A ₁	H ₁	H ₂	g	t 呼び	S 呼び	(参考)		
30	35	SN206	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	R1/8	M12	1.7
35	45	SN207	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M10	R1/8	M12	2.1
40	50	SN208	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M10	R1/8	M12	2.7
45	55	SN209	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M10	R1/8	M12	3
50	60	SN210	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M10	R1/8	M12	3.2
55	65	SN211	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M12	R1/8	M16	4.3
60	70	SN212	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M12	R1/8	M16	5.2
65	75	SN213	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M12	R1/8	M16	5.9
70	80	SN214	125	80	230	18	23	115	275	80	30	155	44	M12	R1/8	M16	5.7
75	85	SN215	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M12	R1/8	M16	7.2
80	90	SN216	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M16	R1/8	M20	8.9
85	95	SN217	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M16	R1/8	M20	9.9
90	100	SN218	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M16	R1/8	M20	12
95	110	SN219	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M16	R1/8	M20	13
100	115	SN220	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70.3	M20	R1/8	M24	17
110	125	SN222	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M20	R1/4	M24	22
120	135	SN224	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M20	R1/4	M24	23
130	145	SN226	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M24	R1/4	M24	28
140	155	SN228	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M24	R1/4	M30	36
150	165	SN230	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M24	R1/4	M30	43
160	175	SN232	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M24	R1/4	M30	50

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。

2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

備考 1 SN224 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。

● プランマブロック

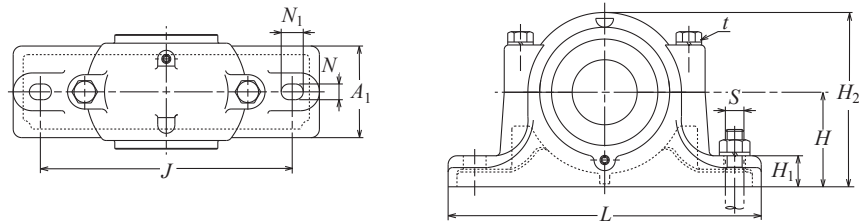


適用部品						参考 寸法 mm	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm
自動調心玉軸受の組合せ			自動調心ころ軸受の組合せ						
軸受 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	軸受 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	Y ²⁾			d
1206S	SR 62× 7	2	—	—	—	18	ZF 8	MF 8	30
2206S	SR 62×10	1	22206EAW33	SR 62×10	1	20			
1207S	SR 72× 8	2	—	—	—	19	ZF10	MF10	35
2207S	SR 72×10	1	22207EAW33	SR 72×10	1	22			
1208S	SR 80× 7.5	2	—	—	—	21	ZF11	MF11	40
2208S	SR 80×10	1	22208EAD1	SR 80×10	1	23			
1209S	SR 85× 6	2	—	—	—	22	ZF12	MF12	45
2209S	SR 85× 8	1	22209EAD1	SR 85× 8	1	24			
1210S	SR 90× 6.5	2	—	—	—	24	ZF13	MF13	50
2210S	SR 90×10	1	22210EAD1	SR 90×10	1	25			
1211S	SR100× 6	2	—	—	—	25	ZF15	MF15	55
2211S	SR100× 8	1	22211EAD1	SR100× 8	1	27			
1212S	SR110× 8	2	—	—	—	26	ZF16	MF16	60
2212S	SR110×10	1	22212EAD1	SR110×10	1	29			
1213S	SR120×10	2	—	—	—	28	ZF17	MF17	65
2213S	SR120×12	1	22213EAD1	SR120×12	1	32			
1214S	SR125×10	2	—	—	—	28	ZF18	MF18	70
2214S	SR125×13	1	22214EAD1	SR125×13	1	32			
1215S	SR130× 8	2	—	—	—	30	ZF19	MF19	75
2215S	SR130×10	1	22215EAD1	SR130×10	1	33			
1216S	SR140× 8.5	2	—	—	—	32	ZF20	MF20	80
2216S	SR140×10	1	22216EAD1	SR140×10	1	36			
1217S	SR150× 9	2	—	—	—	34	ZF21	MF21	85
2217S	SR150×10	1	22217EAD1	SR150×10	1	38			
1218S	SR160×16.2	2	—	—	—	35	ZF22	MF22	90
2218S	SR160×11.2	2	22218EAD1	SR160×11.2	2	40			
—	—	—	23218EMD1	SR160×10	1	46			
1219S	SR170×10.5	2	—	—	—	37	ZF24	MF24	95
2219S	SR170×10	1	22219EAD1	SR170×10	1	43			
1220S	SR180×18.1	2	—	—	—	39	ZF26	MF26	100
2220S	SR180×12.1	2	22220EAD1	SR180×12.1	2	45			
—	—	—	23220EMD1	SR180×10	1	52			
1222S	SR200×21	2	—	—	—	42	ZF28	MF28	110
2222S	SR200×13.5	2	22222EAD1	SR200×13.5	2	50			
—	—	—	23222EMD1	SR200×10	1	58			
—	—	—	22224EAD1	SR215×14	2	53	ZF30	MF30	120
—	—	—	23224EMD1	SR215×10	1	62			
—	—	—	22226EAD1	SR230×13	2	57	GS33	MF33	130
—	—	—	23226EMD1	SR230×10	1	65			
—	—	—	22228EAD1	SR250×15	2	60	GS35	MF35	140
—	—	—	23228EMD1	SR250×10	1	70			
—	—	—	22230EAD1	SR270×16.5	2	65	GS37	MF37	150
—	—	—	23230EMD1	SR270×10	1	75			
—	—	—	22232EAD1	SR290×17	2	71	GS39	MF39	160
—	—	—	23232EMD1	SR290×10	1	83			

備考 2 x寸法は、位置決め輪を1個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の1/2である。

● プランマブロック

プランマブロック系列 SNZ2 異口径形／円筒穴軸受用



d 30~160 mm

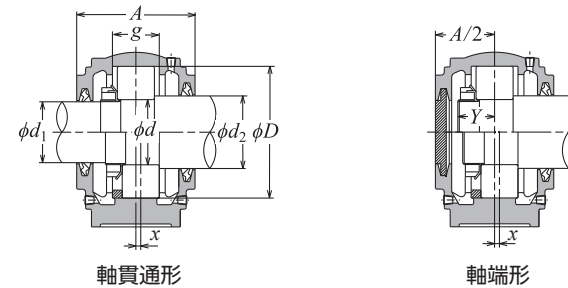
軸径		呼び番号	寸法		注排油栓	参考	質量											
mm			mm		サイズ	寸法	kg											
d	d ₁	d ₂	D	H	t	S	(参考)											
			J	N	N ₁	A	L	A ₁	H ₁	H ₂	g	呼び						
30	25	35	SNZ206	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	R1/8	M12	1.8
35	30	45	SNZ207	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M10	R1/8	M12	2.2
40	35	50	SNZ208	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M10	R1/8	M12	2.9
45	40	55	SNZ209	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M10	R1/8	M12	3.2
50	45	60	SNZ210	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M10	R1/8	M12	3.4
55	50	65	SNZ211	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M12	R1/8	M16	4.5
60	55	70	SNZ212	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M12	R1/8	M16	5.4
65	60	75	SNZ213	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M12	R1/8	M16	6.2
70	60	80	SNZ214	125	80	230	18	23	115	275	80	30	155	44	M12	R1/8	M16	6.7
75	65	85	SNZ215	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M12	R1/8	M16	7.6
80	70	90	SNZ216	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M16	R1/8	M20	9.4
85	75	95	SNZ217	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M16	R1/8	M20	10
90	80	100	SNZ218	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M16	R1/8	M20	13
95	85	110	SNZ219	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M16	R1/8	M20	16
100	90	115	SNZ220	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70.3	M20	R1/8	M24	18
110	100	125	SNZ222	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M20	R1/4	M24	23
120	110	135	SNZ224	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M20	R1/4	M24	25
130	115	145	SNZ226	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M24	R1/4	M24	32
140	125	155	SNZ228	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M24	R1/4	M30	41
150	135	165	SNZ230	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M24	R1/4	M30	49
160	140	175	SNZ232	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M24	R1/4	M30	57

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。

備考 1 SNZ224 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。

2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック

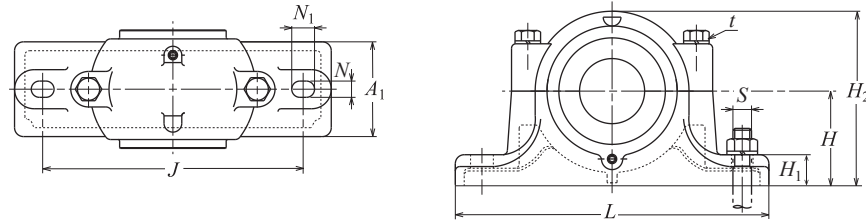


自動調心玉軸受の組合せ		自動調心ころ軸受の組合せ		ナット 座金		参考寸法 mm Y ²⁾	ゴムシール 呼び番号 d ₁ 側 d ₂ 側	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm d	
軸受		軸受		呼び番号						
呼び番号	呼び番号 ¹⁾	個数	呼び番号	呼び番号 ¹⁾	個数					
1206S	SR 62×7	2	—	—	—	18	ZF 6	ZF 8	MF 6	30
2206S	SR 62×10	1	22206EAW33	SR 62×10	1	20	—	—	—	—
1207S	SR 72×8	2	—	—	—	19	ZF 7	ZF10	MF 7	35
2207S	SR 72×10	1	22207EAW33	SR 72×10	1	22	—	—	—	—
1208S	SR 80×7.5	2	—	—	—	21	ZF 8	ZF11	MF 8	40
2208S	SR 80×10	1	22208EAD1	SR 80×10	1	23	—	—	—	—
1209S	SR 85×6	2	—	—	—	22	ZF 9	ZF12	MF 9	45
2209S	SR 85×8	1	22209EAD1	SR 85×8	1	24	—	—	—	—
1210S	SR 90×6.5	2	—	—	—	24	ZF10	ZF13	MF10	50
2210S	SR 90×10	1	22210EAD1	SR 90×10	1	25	—	—	—	—
1211S	SR100×6	2	—	—	—	25	ZF11	ZF15	MF11	55
2211S	SR100×8	1	22211EAD1	SR100×8	1	27	—	—	—	—
1212S	SR110×8	2	—	—	—	26	ZF12	ZF16	MF12	60
2212S	SR110×10	1	22212EAD1	SR110×10	1	29	—	—	—	—
1213S	SR120×10	2	—	—	—	28	ZF13	ZF17	MF13	65
2213S	SR120×12	1	22213EAD1	SR120×12	1	32	—	—	—	—
1214S	SR125×10	2	—	—	—	28	ZF13	ZF18	MF13	70
2214S	SR125×13	1	22214EAD1	SR125×13	1	32	—	—	—	—
1215S	SR130×8	2	—	—	—	30	ZF15	ZF19	MF15	75
2215S	SR130×10	1	22215EAD1	SR130×10	1	33	—	—	—	—
1216S	SR140×8.5	2	—	—	—	32	ZF16	ZF20	MF16	80
2216S	SR140×10	1	22216EAD1	SR140×10	1	36	—	—	—	—
1217S	SR150×9	2	—	—	—	34	ZF17	ZF21	MF17	85
2217S	SR150×10	1	22217EAD1	SR150×10	1	38	—	—	—	—
1218S	SR160×16.2	2	—	—	—	35	—	—	—	—
2218S	SR160×11.2	2	22218EAD1	SR160×11.2	2	40	ZF18	ZF22	MF18	90
—	—	—	23218EMD1	SR160×10	1	46	—	—	—	—
1219S	SR170×10.5	2	—	—	—	37	ZF19	ZF24	MF19	95
2219S	SR170×10	1	22219EAD1	SR170×10	1	43	—	—	—	—
1220S	SR180×18.1	2	—	—	—	39	—	—	—	—
2220S	SR180×12.1	2	22220EAD1	SR180×12.1	2	45	ZF20	ZF26	MF20	100
—	—	—	23220EMD1	SR180×10	1	52	—	—	—	—
1222S	SR200×21	2	—	—	—	42	—	—	—	—
2222S	SR200×13.5	2	22222EAD1	SR200×13.5	2	50	ZF22	ZF28	MF22	110
—	—	—	23222EMD1	SR200×10	1	58	—	—	—	—
—	—	—	22224EAD1	SR215×14	2	53	ZF24	ZF30	MF24	120
—	—	—	23224EMD1	SR215×10	1	62	—	—	—	—
—	—	—	22226EAD1	SR230×13	2	57	ZF26	GS33	MF26	130
—	—	—	23226EMD1	SR230×10	1	65	—	—	—	—
—	—	—	22228EAD1	SR250×15	2	60	ZF28	GS35	MF28	140
—	—	—	23228EMD1	SR250×10	1	70	—	—	—	—
—	—	—	22230EAD1	SR270×16.5	2	65	ZF30	GS37	MF30	150
—	—	—	23230EMD1	SR270×10	1	76	—	—	—	—
—	—	—	22232EAD1	SR290×17	2	71	ZF32	GS39	MF32	160
—	—	—	23232EMD1	SR290×10	1	83	—	—	—	—

備考 2 X寸法は、位置決め輪を 1 個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の 1/2 である。

● プランマブロック

プランマブロック系列 SN6・S6 標準形/アダプタ付き軸受用



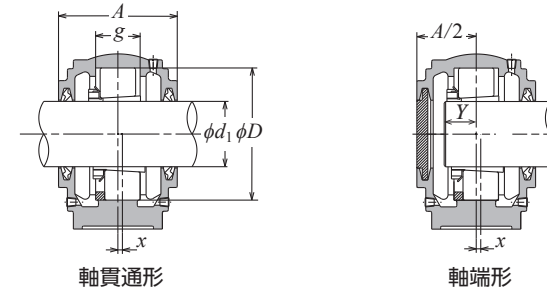
d₁ 25~140 mm

軸径 mm	呼び番号	寸 法													注排油栓 サイズ	参考 寸法	質量 kg
		D	H	J	N	N ₁	A	L	A ₁	H ₁	H ₂	g	t 呼び	S 呼び			
25	SN606	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	R1/8	M12	2.3	
30	SN607	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M10	R1/8	M12	3	
35	SN608	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M10	R1/8	M12	3.1	
40	SN609	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M12	R1/8	M16	4.4	
45	SN610	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M12	R1/8	M16	5	
50	SN611	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M12	R1/8	M16	5.8	
55	SN612	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M12	R1/8	M16	7.7	
60	SN613	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M16	R1/8	M20	9.8	
65	SN615	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M16	R1/8	M20	12	
70	SN616	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M16	R1/8	M20	15	
75	SN617	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M20	R1/8	M24	17	
80	S618	190	112	320	26	35	160	400	110	33	230	74	M20	R1/4	M24	21	
85	S619	200	125	350	26	35	170	420	120	36	245	77	M20	R1/4	M24	24	
90	S620	215	140	350	26	35	175	420	120	38	280	83	M20	R1/4	M24	29	
100	S622	240	150	390	28	38	190	460	130	40	300	90	M24	R1/4	M24	38	
110	S624	260	160	450	33	42	205	540	160	50	325	96	M24	R1/4	M30	47	
115	S626	280	170	470	33	42	215	560	160	50	350	103	M24	R1/4	M30	54	
125	S628	300	180	520	35	45	235	630	170	55	375	112	M30	R1/4	M30	70	
135	S630	320	190	560	35	45	245	680	180	55	395	118	M30	R1/4	M30	75	
140	S632	340	200	580	42	52	255	710	190	60	415	124	M30	R1/4	M36	80	

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。
2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

備考 1 S618 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。

● プランマブロック



軸貫通形

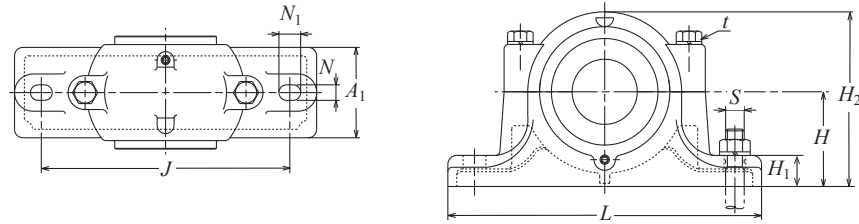
軸端形

軸受		適用 部 品			参考 寸法	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm	
呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	Y ²⁾	d ₁
1306SK	H306X	SR 72× 9	2	—	—	—	—	19	25
2306SK	H2306X	SR 72×10	1	—	—	—	—	23	25
1307SK	H307X	SR 80×10	2	—	—	—	—	21	30
2307SK	H2307X	SR 80×10	1	—	—	—	—	26	30
1308SK	H308X	SR 90×10	2	21308CK	H308X	SR 90×10	2	23	35
2308SK	H2308X	SR 90×10	1	22308EAKD1	H2308X	SR 90×10	1	28	35
1309SK	H309X	SR100×10.5	2	21309CK	H309X	SR100×10.5	2	25	40
2309SK	H2309X	SR100×10	1	22309EAKD1	H2309X	SR100×10	1	31	40
1310SK	H310X	SR110×11.5	2	21310CK	H310X	SR110×11.5	2	27	45
2310SK	H2310X	SR110×10	1	22310EAKD1	H2310X	SR110×10	1	34	45
1311SK	H311X	SR120×12	2	21311K	H311X	SR120×12	2	29	50
2311SK	H2311X	SR120×10	1	22311EAKD1	H2311X	SR120×10	1	36	50
1312SK	H312X	SR130×12.5	2	21312K	H312X	SR130×12.5	2	31	55
2312SK	H2312X	SR130×10	1	22312EAKD1	H2312X	SR130×10	1	39	55
1313SK	H313X	SR140×12.5	2	21313K	H313X	SR140×12.5	2	33	60
2313SK	H2313X	SR140×10	1	22313EAKD1	H2313X	SR140×10	1	40	60
1315SK	H315X	SR160×14	2	21315K	H315X	SR160×14	2	36	65
2315SK	H2315X	SR160×10	1	22315EAKD1	H2315X	SR160×10	1	45	65
1316SK	H316X	SR170×14.5	2	21316K	H316X	SR170×14.5	2	39	70
2316SK	H2316X	SR170×10	1	22316EAKD1	H2316X	SR170×10	1	48	70
1317SK	H317X	SR180×14.5	2	21317K	H317X	SR180×14.5	2	41	75
2317SK	H2317X	SR180×10	1	22317EAKD1	H2317X	SR180×10	1	50	75
1318SK	H318X	SR190×15.3	2	21318K	H318X	SR190×15.3	2	42	80
2318SK	H2318X	SR190× 9.5	1	22318EAKD1	H2318X	SR190× 9.5	1	52	80
1319SK	H319X	SR200×15.8	2	21319K	H319X	SR200×15.8	2	44	85
2319SK	H2319X	SR200× 9.5	1	22319EAKD1	H2319X	SR200× 9.5	1	55	85
1320SK	H320X	SR215×17.8	2	21320K	H320X	SR215×17.8	2	46	90
2320SK	H2320X	SR215× 9.5	1	22320EAKD1	H2320X	SR215× 9.5	1	59	90
1322SK	H322X	SR240×19.8	2	21322K	H322X	SR240×19.8	2	48	100
2322SK	H2322X	SR240× 9.5	1	22322EAKD1	H2322X	SR240× 9.5	1	63	100
—	—	—	—	22324EAKD1	H2324X	SR260× 9.5	1	67	110
—	—	—	—	22326EAKD1	H2326	SR280× 9.5	1	72	115
—	—	—	—	22328EAKD1	H2328	SR300× 9.5	1	77	125
—	—	—	—	22330EMKD1	H2330	SR320× 9.5	1	82	135
—	—	—	—	22332EMKD1	H2332	SR340× 9.5	1	88	140

備考 2 x寸法は、位置決め輪を1個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の1/2である。

● プランマブロック

プランマブロック系列 SN3・S3 大口径形/円筒穴軸受用



d 30~160 mm

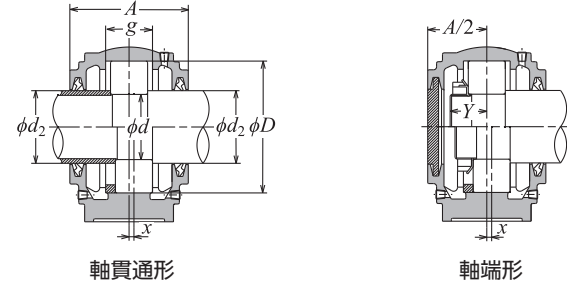
軸径		呼び番号	寸 法												注排油栓 サイズ	参考 寸法	質量
mm			mm														kg
d	d ₂		D	H	J	N	N ₁	A	L	A ₁	H ₁	H ₂	g	t 呼び [°]	S 呼び [°]	(参考)	
30	35	SN306	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	R1/8	M12	1.8
30	40	SN306X	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M10	R1/8	M12	1.8
35	45	SN307	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M10	R1/8	M12	2.6
40	50	SN308	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M10	R1/8	M12	2.9
45	55	SN309	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M12	R1/8	M16	4.1
50	60	SN310	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M12	R1/8	M16	4.7
55	65	SN311	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M12	R1/8	M16	5.8
60	70	SN312	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M12	R1/8	M16	6.5
65	75	SN313	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M16	R1/8	M20	8.7
70	80	SN314	150	95	260	22	27	130	320	90	32	185	61	M16	R1/8	M20	10
75	85	SN315	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M16	R1/8	M20	11
80	90	SN316	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M16	R1/8	M20	13
85	95	SN317	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M20	R1/8	M24	15
85	100	SN317X	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M20	R1/8	M24	15
90	100	S318	190	112	320	26	35	160	400	110	33	230	74	M20	R1/4	M24	22
90	105	S318X	190	112	320	26	35	160	400	110	33	230	74	M20	R1/4	M24	22
95	110	S319	200	125	350	26	35	170	420	120	36	245	77	M20	R1/4	M24	26
100	115	S320	215	140	350	26	35	175	420	120	38	280	83	M20	R1/4	M24	32
110	125	S322	240	150	390	28	38	190	460	130	40	300	90	M24	R1/4	M24	42
120	135	S324	260	160	450	33	42	205	540	160	50	325	96	M24	R1/4	M30	61
130	150	S326	280	170	470	33	42	215	560	160	50	350	103	M24	R1/4	M30	68
140	160	S328	300	180	520	35	45	235	630	170	55	375	112	M30	R1/4	M30	95
150	170	S330	320	190	560	35	45	245	680	180	55	395	118	M30	R1/4	M30	110
160	180	S332	340	200	580	42	52	255	710	190	60	415	124	M30	R1/4	M36	130

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。

2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

備考 1 S318 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。

● プランマブロック

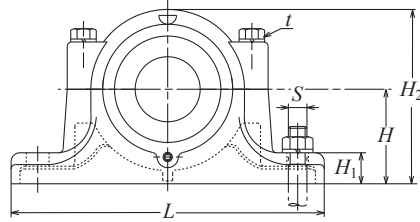
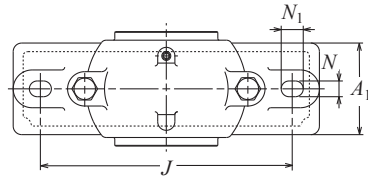


適 用 部 品							参考 寸法 mm	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm
自動調心玉軸受の組合せ 軸受 位置決め輪 呼び番号 呼び番号 ¹⁾ 個数			自動調心ころ軸受の組合せ 軸受 位置決め輪 呼び番号 呼び番号 ¹⁾ 個数			Y ²⁾			d	
1306S	SR 72× 9	2	—	—	—	19	ZF 8	MF 8	30	
2306S	SR 72×10	1	—	—	—	23	ZF 9	MF 9	30	
1306S	SR 72× 9	2	—	—	—	19	ZF 9	MF 9	30	
2306S	SR 72×10	1	—	—	—	23	ZF 10	MF 10	35	
1307S	SR 80×10	2	—	—	—	21	ZF 10	MF 10	35	
2307S	SR 80×10	1	—	—	—	26	ZF 10	MF 10	35	
1308S	SR 90×10	2	21308C	SR 90×10	2	23	ZF 11	MF 11	40	
2308S	SR 90×10	1	22308EAD1	SR 90×10	1	28	ZF 11	MF 11	40	
1309S	SR100×10.5	2	21309C	SR100×10.5	2	25	ZF 12	MF 12	45	
2309S	SR100×10	1	22309EAD1	SR100×10	1	31	ZF 12	MF 12	45	
1310S	SR110×11.5	2	21310C	SR110×11.5	2	27	ZF 13	MF 13	50	
2310S	SR110×10	1	22310EAD1	SR110×10	1	34	ZF 13	MF 13	50	
1311S	SR120×12	2	21311	SR120×12	2	29	ZF 15	MF 15	55	
2311S	SR120×10	1	22311EAD1	SR120×10	1	36	ZF 15	MF 15	55	
1312S	SR130×12.5	2	21312	SR130×12.5	2	31	ZF 16	MF 16	60	
2312S	SR130×10	1	22312EAD1	SR130×10	1	39	ZF 16	MF 16	60	
1313S	SR140×12.5	2	21313	SR140×12.5	2	33	ZF 17	MF 17	65	
2313S	SR140×10	1	22313EAD1	SR140×10	1	40	ZF 17	MF 17	65	
1314S	SR150×13	2	21314	SR150×13	2	34	ZF 18	MF 18	70	
2314S	SR150×10	1	22314EAD1	SR150×10	1	42	ZF 18	MF 18	70	
1315S	SR160×14	2	21315	SR160×14	2	36	ZF 19	MF 19	75	
2315S	SR160×10	1	22315EAD1	SR160×10	1	45	ZF 19	MF 19	75	
1316S	SR170×14.5	2	21316	SR170×14.5	2	39	ZF 20	MF 20	80	
2316S	SR170×10	1	22316EAD1	SR170×10	1	48	ZF 20	MF 20	80	
1317S	SR180×14.5	2	21317	SR180×14.5	2	41	ZF 21	MF 21	85	
2317S	SR180×10	1	22317EAD1	SR180×10	1	50	ZF 21	MF 21	85	
1317S	SR180×14.5	2	21317	SR180×14.5	2	41	ZF 22	MF 22	85	
2317S	SR180×10	1	22317EAD1	SR180×10	1	50	ZF 22	MF 22	85	
1318S	SR190×15.3	2	21318	SR190×15.3	2	42	ZF 22	MF 22	90	
2318S	SR190× 9.5	1	22318EAD1	SR190× 9.5	1	52	ZF 22	MF 22	90	
1318S	SR190×15.3	2	21318	SR190×15.3	2	42	ZF 23	MF 23	90	
2318S	SR190× 9.5	1	22318EAD1	SR190× 9.5	1	52	ZF 23	MF 23	90	
1319S	SR200×15.8	2	21319	SR200×15.8	2	44	ZF 24	MF 24	95	
2319S	SR200× 9.5	1	22319EAD1	SR200× 9.5	1	55	ZF 24	MF 24	95	
1320S	SR215×17.8	2	21320	SR215×17.8	2	46	ZF 26	MF 26	100	
2320S	SR215× 9.5	1	22320EAD1	SR215× 9.5	1	59	ZF 26	MF 26	100	
1322S	SR240×19.8	2	21322	SR240×19.8	2	48	ZF 28	MF 28	110	
2322S	SR240× 9.5	1	22322EAD1	SR240× 9.5	1	63	ZF 28	MF 28	110	
—	—	—	22324EAD1	SR260× 9.5	1	67	ZF 30	MF 30	120	
—	—	—	22326EAD1	SR280× 9.5	1	72	ZF 34	MF 34	130	
—	—	—	22328EAD1	SR300× 9.5	1	77	ZF 36	MF 36	140	
—	—	—	22330EMD1	SR320× 9.5	1	82	ZF 38	MF 38	150	
—	—	—	22332EMD1	SR340× 9.5	1	88	ZF 40	MF 40	160	

備考 2 X寸法は、位置決め輪を 1 個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の 1/2 である。

● プランマブロック

プランマブロック系列 SNZ3・SZ3 異口径形/円筒穴軸受用



d 30~160 mm

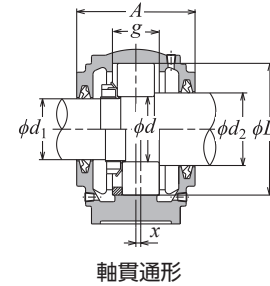
軸径	呼び番号	寸法	注排油栓サイズ	参考寸法	質量
mm		mm			kg
d	d ₁ d ₂	D H J N N ₁ A L A ₁ H ₁ H ₂ g	t 呼び	S 呼び	(参考)
30	25 35	SNZ306 72 50 150 15 20 82 185 52 22 95 37	M10	R1/8	M12 2.1
30	25 40	SNZ306X 72 50 150 15 20 82 185 52 22 95 37	M10	R1/8	M12 2.1
35	30 45	SNZ307 80 60 170 15 20 90 205 60 25 110 41	M10	R1/8	M12 3.1
40	35 50	SNZ308 90 60 170 15 20 95 205 60 25 115 43	M10	R1/8	M12 3.5
45	40 55	SNZ309 100 70 210 18 23 105 255 70 28 130 46	M12	R1/8	M16 4.8
50	45 60	SNZ310 110 70 210 18 23 115 255 70 30 135 50	M12	R1/8	M16 5.6
55	50 65	SNZ311 120 80 230 18 23 120 275 80 30 150 53	M12	R1/8	M16 6.6
60	55 70	SNZ312 130 80 230 18 23 125 280 80 30 155 56	M12	R1/8	M16 7.9
65	60 75	SNZ313 140 95 260 22 27 130 315 90 32 175 58	M16	R1/8	M20 11
70	60 80	SNZ314 150 95 260 22 27 130 320 90 32 185 61	M16	R1/8	M20 12
75	65 85	SNZ315 160 100 290 22 27 140 345 100 35 195 65	M16	R1/8	M20 13
80	70 90	SNZ316 170 112 290 22 27 145 345 100 35 212 68	M16	R1/8	M20 16
85	75 95	SNZ317 180 112 320 26 32 155 380 110 40 218 70	M20	R1/8	M24 18
85	75 100	SNZ317X 180 112 320 26 32 155 380 110 40 218 70	M20	R1/8	M24 18
90	80 100	SZ318 190 112 320 26 35 160 400 110 33 230 74	M20	R1/4	M24 21
90	80 105	SZ318X 190 112 320 26 35 160 400 110 33 230 74	M20	R1/4	M24 21
95	85 110	SZ319 200 125 350 26 35 170 420 120 36 245 77	M20	R1/4	M24 23
100	90 115	SZ320 215 140 350 26 35 175 420 120 38 280 83	M20	R1/4	M24 32
110	100 125	SZ322 240 150 390 28 38 190 460 130 40 300 90	M24	R1/4	M24 42
120	110 135	SZ324 260 160 450 33 42 205 540 160 50 325 96	M24	R1/4	M30 61
130	115 150	SZ326 280 170 470 33 42 215 560 160 50 350 103	M24	R1/4	M30 68
140	125 160	SZ328 300 180 520 35 45 235 630 170 55 375 112	M30	R1/4	M30 95
150	135 170	SZ330 320 190 560 35 45 245 680 180 55 395 118	M30	R1/4	M30 110
160	140 180	SZ332 340 200 580 42 52 255 710 190 60 415 124	M30	R1/4	M36 130

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。

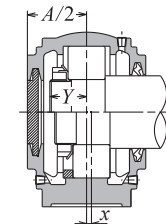
備考 1) SZ318 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。

2) Y 寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック



軸貫通形



軸端形

自動調心玉軸受の組合せ		自動調心ころ軸受の組合せ		ナット	座金	参考寸法	ゴムシール	閉じ蓋	軸受	
軸受	位置決め輪	軸受	位置決め輪	呼び番号	呼び番号	mm	呼び番号	呼び番号	内径	
呼び番号	呼び番号 ¹⁾	呼び番号	呼び番号 ¹⁾	呼び番号	呼び番号	Y ²⁾	d ₁ 側	d ₂ 側	d	
1306S	SR 72× 9	2	—	—	—	19	ZF 6	ZF 8	MF 6	30
2306S	SR 72×10	1	—	—	—	23	ZF 6	ZF 9	MF 6	30
1306S	SR 72× 9	2	—	—	—	19	ZF 6	ZF 9	MF 6	30
2306S	SR 72×10	1	—	—	—	23	ZF 6	ZF 9	MF 6	30
1307S	SR 80×10	2	—	—	—	21	ZF 7	ZF10	MF 7	35
2307S	SR 80×10	1	—	—	—	26	ZF 7	ZF10	MF 7	35
1308S	SR 90×10	2	21308C	SR 90×10	2	23	ZF 8	ZF11	MF 8	40
2308S	SR 90×10	1	22308EAD1	SR 90×10	1	28	ZF 8	ZF11	MF 8	40
1309S	SR100×10.5	2	21309C	SR100×10.5	2	25	ZF 9	ZF12	MF 9	45
2309S	SR100×10	1	22309EAD1	SR100×10	1	31	ZF 9	ZF12	MF 9	45
1310S	SR110×11.5	2	21310C	SR110×11.5	2	27	ZF10	ZF13	MF10	50
2310S	SR110×10	1	22310EAD1	SR110×10	1	34	ZF10	ZF13	MF10	50
1311S	SR120×12	2	21311C	SR120×12	2	29	ZF11	ZF15	MF11	55
2311S	SR120×10	1	22311EAD1	SR120×10	1	36	ZF11	ZF15	MF11	55
1312S	SR130×12.5	2	21312C	SR130×12.5	2	31	ZF12	ZF16	MF12	60
2312S	SR130×10	1	22312EAD1	SR130×10	1	39	ZF12	ZF16	MF12	60
1313S	SR140×12.5	2	21313C	SR140×12.5	2	33	ZF13	ZF17	MF13	65
2313S	SR140×10	1	22313EAD1	SR140×10	1	40	ZF13	ZF17	MF13	65
1314S	SR150×13	2	21314C	SR150×13	2	34	ZF13	ZF18	MF13	70
2314S	SR150×10	1	22314EAD1	SR150×10	1	42	ZF13	ZF18	MF13	70
1315S	SR160×14	2	21315C	SR160×14	2	36	ZF15	ZF19	MF15	75
2315S	SR160×10	1	22315EAD1	SR160×10	1	45	ZF15	ZF19	MF15	75
1316S	SR170×14.5	2	21316C	SR170×14.5	2	39	ZF16	ZF20	MF16	80
2316S	SR170×10	1	22316EAD1	SR170×10	1	48	ZF16	ZF20	MF16	80
1317S	SR180×14.5	2	21317C	SR180×14.5	2	41	ZF17	ZF21	MF17	85
2317S	SR180×10	1	22317EAD1	SR180×10	1	50	ZF17	ZF21	MF17	85
1317S	SR180×14.5	2	21317C	SR180×14.5	2	41	ZF17	ZF22	MF17	85
2317S	SR180×10	1	22317EAD1	SR180×10	1	50	ZF17	ZF22	MF17	85
1318S	SR190×15.3	2	21318C	SR190×15.3	2	42	ZF18	ZF22	MF18	90
2318S	SR190× 9.5	1	22318EAD1	SR190× 9.5	1	52	ZF18	ZF22	MF18	90
1318S	SR190×15.3	2	21318C	SR190×15.3	2	42	ZF18	ZF23	MF18	90
2318S	SR190× 9.5	1	22318EAD1	SR190× 9.5	1	52	ZF18	ZF23	MF18	90
1319S	SR200×15.8	2	21319C	SR200×15.8	2	44	ZF19	ZF24	MF19	95
2319S	SR200× 9.5	1	22319EAD1	SR200× 9.5	1	55	ZF19	ZF24	MF19	95
1320S	SR215×17.8	2	21320C	SR215×17.8	2	46	ZF20	ZF26	MF20	100
2320S	SR215× 9.5	1	22320EAD1	SR215× 9.5	1	59	ZF20	ZF26	MF20	100
1322S	SR240×19.8	2	21322C	SR240×19.8	2	48	ZF22	ZF28	MF22	110
2322S	SR240× 9.5	1	22322EAD1	SR240× 9.5	1	63	ZF22	ZF28	MF22	110
—	—	—	22324EAD1	SR260× 9.5	1	67	ZF24	ZF30	MF24	120
—	—	—	22326EAD1	SR280× 9.5	1	72	ZF26	ZF34	MF26	130
—	—	—	22328EAD1	SR300× 9.5	1	77	ZF28	ZF36	MF28	140
—	—	—	22330EMD1	SR320× 9.5	1	82	ZF30	ZF38	MF30	150
—	—	—	22332EMD1	SR340× 9.5	1	88	ZF32	ZF40	MF32	160

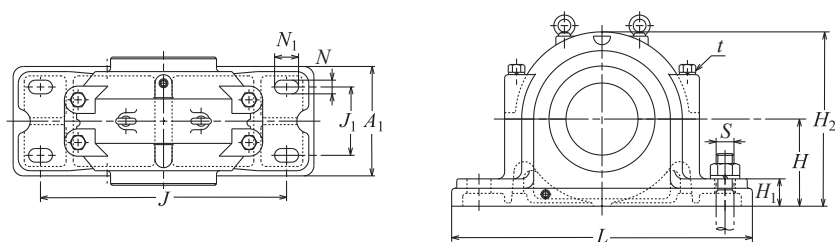
備考 2) x 寸法は、位置決め輪を 1 個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。

その値は位置決め輪の幅寸法の 1/2 である。

● プランマブロック

NTN

プランマブロック系列 SD5・SD5G・SD6・SD6G
重荷重用・二重ゴムシール形/アダプタ付き軸受用



d_1 150~300 mm

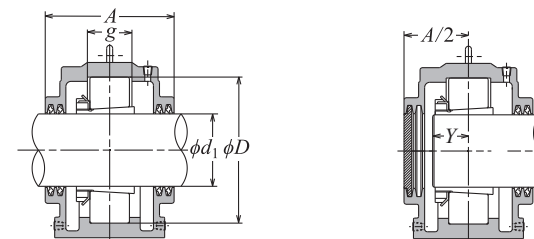
軸径 mm	呼び番号		寸 法 mm													t 呼び ⁸⁾
d_1	自由側	固定側	D	H	J	J ₁	N	N ₁	A	L	A ₁	H ₁	H ₂	g ¹⁾		
150	SD534	SD534G	310	180	510	140	32	52	270	620	230	60	360	96	M24	
160	SD536	SD536G	320	190	540	150	32	52	280	650	240	60	380	96	M24	
170	SD538	SD538G	340	200	570	160	35	55	290	700	260	65	400	102	M30	
180	SD540	SD540G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	108	M30	
200	SD544	SD544G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	118	M30	
220	SD548	SD548G	440	260	740	200	42	62	340	880	310	85	515	130	M36	
240	SD552	SD552G	480	280	790	210	42	62	370	940	340	85	560	140	M36	
260	SD556	SD556G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	140	M36	
280	SD560	SD560G	540	325	890	250	50	70	410	1060	390	100	640	150	M36	
300	SD564	SD564G	580	355	930	270	57	77	440	1110	420	110	690	160	M42	

150	SD634	SD634G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	130	M30
160	SD636	SD636G	380	225	640	180	40	60	320	780	290	70	450	136	M30
170	SD638	SD638G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	142	M30
180	SD640	SD640G	420	250	710	200	42	62	350	860	320	85	500	148	M36
200	SD644	SD644G	460	280	770	210	42	62	360	920	330	85	550	155	M36
220	SD648	SD648G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	165	M36
240	SD652	SD652G	540	325	890	250	50	70	410	1060	390	100	640	175	M36
260	SD656	SD656G	580	355	930	270	57	77	440	1110	420	110	690	185	M42

注 1) g 寸法は自由側の軸受座幅寸法を示す。固定側 (記号 G) は軸受幅寸法より 0.5 mm 大きくなっている。
2) Y 寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック

NTN



軸貫通形

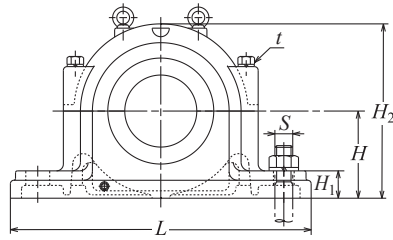
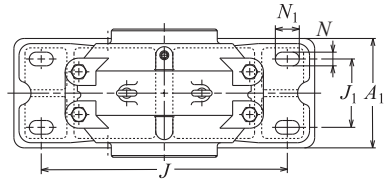
軸端形

注排油栓 サイズ	参考 寸法 S 呼び	質量 kg (参考)	適 用 部 品 自動調心ころ軸受の組合せ 軸受 呼び番号		アダプタ 呼び番号	参考 寸法 mm Y ²⁾	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm d_1
R3/8	M30	95	22234EMKD1	H3134		75	ZF34	MF34	150
R3/8	M30	110	22236EMKD1	H3136		76	ZF36	MF36	160
R3/8	M30	130	22238EMKD1	H3138		80	ZF38	MF38	170
R3/8	M30	150	22240EMKD1	H3140		84	ZF40	MF40	180
R3/8	M36	210	22244EMKD1	H3144		90	ZF44	MF44	200
R3/8	M36	240	22248EMKD1	H3148		98	ZF48	MF48	220
R3/8	M36	320	22252EMKD1	H3152		105	ZF52	MF52	240
R3/8	M42	370	22256EMKD1	H3156		107	ZF56	MF56	260
R3/8	M42	460	22260EMKD1	H3160		114	ZF60	MF60	280
R3/8	M48	560	22264EMKD1	H3164		122	ZF64	MF64	300
R3/8	M30	150	22334EMKD1	H2334		92	ZF34	MF34	150
R3/8	M36	180	22336EMKD1	H2336		96	ZF36	MF36	160
R3/8	M36	210	22338EMKD1	H2338		100	ZF38	MF38	170
R3/8	M36	240	22340EMKD1	H2340		104	ZF40	MF40	180
R3/8	M36	300	22344EMKD1	H2344		109	ZF44	MF44	200
R3/8	M42	370	22348EMKD1	H2348		116	ZF48	MF48	220
R3/8	M42	460	22352EMKD1	H2352		123	ZF52	MF52	240
R3/8	M48	560	22356EMKD1	H2356		130	ZF56	MF56	260

● プランマブロック

NTN

プランマブロック系列 SD2・SD2G・SD3・SD3G
重荷重用・異口径形/円筒穴軸受用



d 170~320 mm

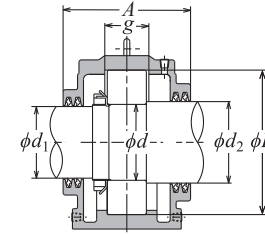
軸径 mm		呼び番号		寸 法 mm														t 呼び ⁸
d	d_1	d_2	自由側	固定側	D	H	J	J_1	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g^1		
170	160	190	SD234	SD234G	310	180	510	140	32	52	270	620	230	60	360	96	M24	
180	170	200	SD236	SD236G	320	190	540	150	32	52	280	650	240	60	380	96	M24	
190	180	210	SD238	SD238G	340	200	570	160	35	55	290	700	260	65	400	102	M30	
200	190	220	SD240	SD240G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	108	M30	
220	210	240	SD244	SD244G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	118	M30	
240	230	260	SD248	SD248G	440	260	740	200	42	62	340	880	310	85	515	130	M36	
260	250	280	SD252	SD252G	480	280	790	210	42	62	370	940	340	85	560	140	M36	
280	260	300	SD256	SD256G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	140	M36	
300	280	320	SD260	SD260G	540	325	890	250	50	70	410	1060	390	100	640	150	M36	
320	300	340	SD264	SD264G	580	355	930	270	57	77	440	1110	420	110	690	160	M42	

170	160	190	SD334	SD334G	360	210	610	170	35	55	300	740	270	65	420	130	M30
180	170	200	SD336	SD336G	380	225	640	180	40	60	320	780	290	70	450	136	M30
190	180	210	SD338	SD338G	400	240	680	190	40	60	330	820	300	70	475	142	M30
200	190	220	SD340	SD340G	420	250	710	200	42	62	350	860	320	85	500	148	M36
220	210	240	SD344	SD344G	460	280	770	210	42	62	360	920	330	85	550	155	M36
240	230	260	SD348	SD348G	500	300	830	230	50	70	390	990	370	100	590	165	M36
260	250	280	SD352	SD352G	540	325	890	250	50	70	410	1060	390	100	640	175	M36
280	260	300	SD356	SD356G	580	355	930	270	57	77	440	1110	420	110	690	185	M42

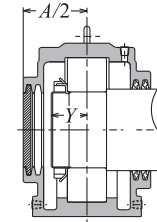
注 1) g 寸法は自由側の軸受座幅寸法を示す。固定側(記号G)は軸受幅寸法より0.5 mm大きくなっている。
2) Y 寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック

NTN



軸貫通形



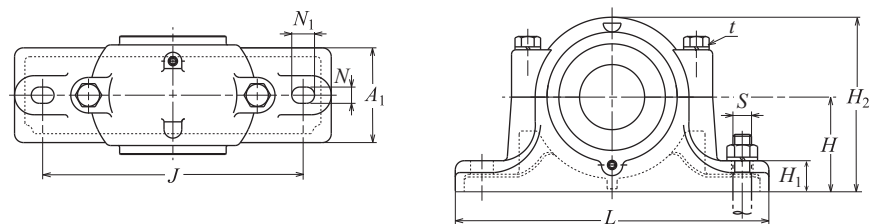
軸端形

注排油栓 サイズ	参考 寸法 S 呼び ⁸	質量 kg (参考)	適用 部 品 自動調心ころ軸受の組合せ 軸受 ナット 座金・止め金 呼び番号 呼び番号 呼び番号			参考 寸法 mm Y ²⁾	ゴムシール 呼び番号 d_1 側 d_2 側		閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm d
R3/8	M30	95	22234EMD1	AN34	AW34	75	ZF36	ZF42	MF36	170
R3/8	M30	110	22236EMD1	AN36	AW36	76	ZF38	ZF44	MF38	180
R3/8	M30	130	22238EMD1	AN38	AW38	80	ZF40	ZF46	MF40	190
R3/8	M30	150	22240EMD1	AN40	AW40	84	ZF42	ZF48	MF42	200
R3/8	M36	210	22244EMD1	AN44	AL44	90	ZF46	ZF52	MF46	220
R3/8	M36	240	22248EMD1	AN48	AL44	98	GS50S	ZF56	MF50	240
R3/8	M36	320	22252EMD1	AN52	AL52	105	ZF54	ZF60	MF54	260
R3/8	M42	370	22256EMD1	AN56	AL52	107	ZF56	ZF64	MF56	280
R3/8	M42	460	22260EMD1	AN60	AL60	114	ZF60	ZF68	MF60	300
R3/8	M48	560	22264EMD1	AN64	AL64	122	ZF64	GS72	MF64	320

R3/8	M30	150	22334EMD1	AN34	AW34	92	ZF36	ZF42	MF36	170
R3/8	M36	180	22336EMD1	AN36	AW36	96	ZF38	ZF44	MF38	180
R3/8	M36	210	22338EMD1	AN38	AW38	100	ZF40	ZF46	MF40	190
R3/8	M36	240	22340EMD1	AN40	AW40	104	ZF42	ZF48	MF42	200
R3/8	M36	300	22344EMD1	AN44	AL44	109	ZF46	ZF52	MF46	220
R3/8	M42	370	22348EMD1	AN48	AL44	116	GS50S	ZF56	MF50	240
R3/8	M42	460	22352EMD1	AN52	AL52	123	ZF54	ZF60	MF54	260
R3/8	M48	560	22356EMD1	AN56	AL52	130	ZF56	ZF64	MF56	280

● プランマブロック

プランマブロック系列 SN30・SN31 標準形/アダプタ付き軸受用

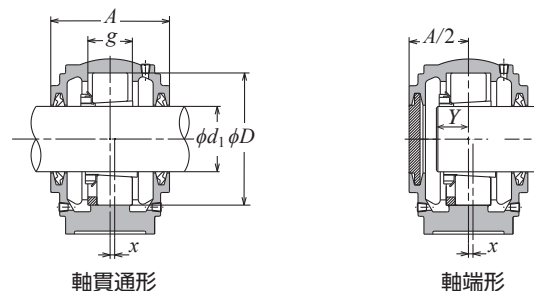


d_1 100~170 mm

軸径	呼び番号	寸 法											注排油栓 サイズ	参考 寸法	質量	
mm		mm												S	kg	
d_1		D	H	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g	t 呼び	S 呼び	(参考)	
110	SN3024	180	112	320	26	32	150	380	110	40	217	56	M20	R1/4	M24	17
115	SN3026	200	125	350	26	32	160	410	120	45	240	62	M20	R1/4	M24	20
125	SN3028	210	140	350	26	32	170	410	120	45	260	63	M20	R1/4	M24	25
135	SN3030	225	150	380	28	36	175	445	130	50	283	66	M24	R1/4	M24	30
140	SN3032	240	150	390	28	36	190	460	130	50	290	70	M24	R1/4	M24	33
150	SN3034	260	160	450	33	42	200	530	160	60	310	77	M24	R1/4	M30	46
160	SN3036	280	170	470	33	42	210	550	160	60	330	84	M24	R1/4	M30	52
170	SN3038	290	170	470	33	42	210	550	160	60	335	85	M24	R1/4	M30	52
100	SN3122	180	112	320	26	32	155	380	110	40	217	66	M20	R1/4	M24	18
110	SN3124	200	125	350	26	32	165	410	120	45	240	72	M20	R1/4	M24	21
115	SN3126	210	140	350	26	32	170	410	120	45	260	74	M20	R1/4	M24	26
125	SN3128	225	150	380	28	36	180	445	130	50	283	78	M24	R1/4	M24	32
135	SN3130	250	150	420	33	42	200	500	150	50	295	90	M24	R1/4	M30	40
140	SN3132	270	160	450	33	42	215	530	160	60	315	96	M24	R1/4	M30	45
150	SN3134	280	170	470	33	42	220	550	160	60	330	98	M24	R1/4	M30	51
160	SN3136	300	180	520	33	42	230	610	170	70	355	106	M30	R1/4	M30	63
170	SN3138	320	190	560	33	42	240	650	180	70	375	114	M30	R1/4	M30	76

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。
2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック



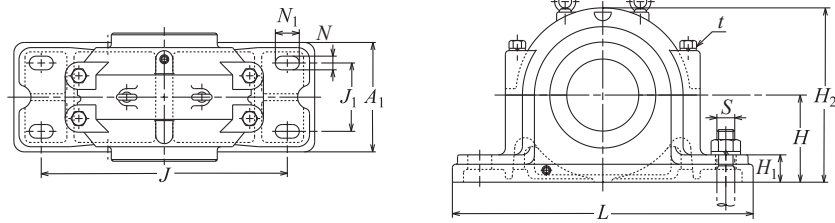
軸受 呼び番号	適用部品			参考 寸法 mm	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm
	自動調心ころ軸受の組合せ アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	位置決め輪 個数				
23024EAKD1	H3024X	SR180×10	1	47	ZF24	MF24	110
23026EAKD1	H3026	SR200×10	1	51	ZF26	MF26	115
23028EAKD1	H3028	SR210×10	1	53	ZF28	MF28	125
23030EAKD1	H3030	SR225×10	1	56	ZF30	MF30	135
23032EAKD1	H3032	SR240×10	1	61	ZF32	MF32	140
23034EAKD1	H3034	SR260×10	1	66	ZF34	MF34	150
23036EAKD1	H3036	SR280×10	1	70	ZF36	MF36	160
23038EAKD1	H3038	SR290×10	1	72	ZF38	MF38	170
23122EAKD1	H3122X	SR180×10	1	51	ZF22	MF22	100
23124EAKD1	H3124X	SR200×10	1	55	ZF24	MF24	110
23126EAKD1	H3126	SR210×10	1	57	ZF26	MF26	115
23128EAKD1	H3128	SR225×10	1	60	ZF28	MF28	125
23130EAKD1	H3130	SR250×10	1	68	ZF30	MF30	135
23132EAKD1	H3132	SR270×10	1	74	ZF32	MF32	140
23134EAKD1	H3134	SR280×10	1	76	ZF34	MF34	150
23136EAKD1	H3136	SR300×10	1	81	ZF36	MF36	160
23138EMKD1	H3138	SR320×10	1	86	ZF38	MF38	170

備考 1 SN3028 以上および SN3126 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。
2 x寸法は、位置決め輪を1個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の1/2である。

● プランマブロック

NTN

プランマブロック系列 SD30・SD30G
重荷重用・二重ゴムシール形/アダプタ付き軸受用



d_1 150~400 mm

軸径	呼び番号 ¹⁾		寸 法												
mm			mm												
d_1	自由側	固定側	D	H	J	J ₁	N	N ₁	A	L	A ₁	H ₁	H ₂	g ²⁾	t ³⁾
150	SD3034	SD3034G	260	160	450	110	32	42	230	540	200	50	320	77	M24
160	SD3036	SD3036G	280	170	470	120	32	42	250	560	220	50	340	84	M24
170	SD3038	SD3038G	290	170	470	120	32	42	250	560	220	50	345	85	M24
180	SD3040	SD3040G	310	180	510	140	32	52	270	620	250	60	360	92	M24
200	SD3044	SD3044G	340	200	570	160	35	55	290	700	280	65	400	100	M30
220	SD3048	SD3048G	360	210	610	170	35	55	300	740	290	65	420	102	M30
240	SD3052	SD3052G	400	240	680	190	40	60	340	820	320	70	475	114	M30
260	SD3056	SD3056G	420	250	710	200	42	62	350	860	340	85	500	116	M36
280	SD3060	SD3060G	460	280	770	210	42	62	360	920	350	85	550	128	M36
300	SD3064	SD3064G	480	280	790	210	42	62	380	940	360	85	560	131	M36
380	SD3080	SD3080G	600	365	960	270	57	77	430	1 140	420	120	710	158	M42
400	SD3084	SD3084G	620	375	980	270	57	77	430	1 160	420	120	735	160	M42

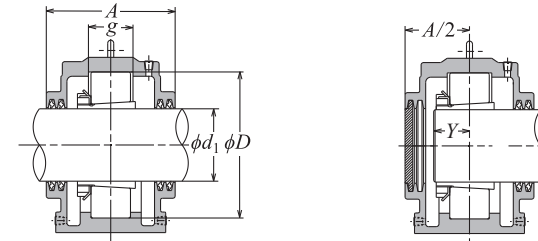
注 1) SD3068, SD3072 および SD3076, は SD3368, SD3372 および SD3376 と同一寸法である。したがって、この型番が必要な場合には「SD3368, SD3372 および SD3376」を選定してください。

2) g 寸法は自由側の軸受座幅寸法を示す。固定側 (記号 G) は軸受幅寸法より 0.5 mm 大きくなっている。

3) Y 寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック

NTN



軸貫通形

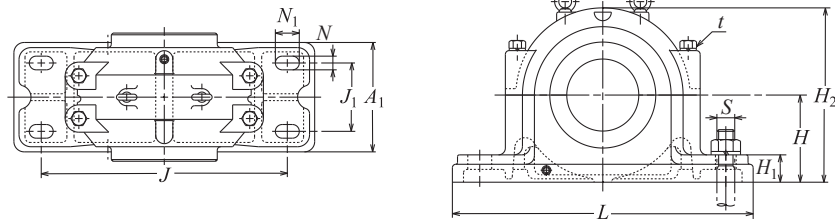
軸端形

注排油栓 サイズ	参考 寸法	質量	適 用 部 品		参考 寸法	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径
	S 呼び	kg (参考)	自動調心ころ軸受の組合せ 軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	mm Y ³⁾			mm d_1
R3/8	M30	70	23034EAKD1	H3034	66	ZF34	MF34	150
R3/8	M30	80	23036EAKD1	H3036	70	ZF36	MF36	160
R3/8	M30	85	23038EAKD1	H3038	72	ZF38	MF38	170
R3/8	M30	100	23040EMKD1	H3040	76	ZF40	MF40	180
R3/8	M30	130	23044EMKD1	H3044	79	ZF44	MF44	200
R3/8	M30	150	23048EMKD1	H3048	84	ZF48	MF48	220
R3/8	M36	210	23052EMKD1	H3052	90	ZF52	MF52	240
R3/8	M36	240	23056EMKD1	H3056	95	ZF56	MF56	260
R3/8	M36	300	23060EMKD1	H3060	105	ZF60	MF60	280
R3/8	M36	320	23064EMKD1	H3064	108	ZF64	MF64	300
R3/8	M48	620	23080BK	H3080	131	GS80	MF80	380
R3/8	M48	690	23084BK	H3084	132	GS84	MF84	400

● プランマブロック

NTN

プランマブロック系列 SD31・SD31G
重荷重用・二重ゴムシール形/アダプタ付き軸受用



d_1 150~400 mm

軸径 mm	呼び番号 ¹⁾		寸 法											t 呼び ⁸⁾	
	自由側	固定側	D	H	J	J_1	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2		g ²⁾
150	SD3134	SD3134G	280	170	470	120	35	42	250	560	220	50	340	98	M24
160	SD3136	SD3136G	300	180	520	140	35	52	270	630	250	55	365	106	M30
170	SD3138	SD3138G	320	190	560	140	35	55	310	680	270	55	385	114	M30
180	SD3140	SD3140G	340	200	570	160	35	55	310	700	280	65	400	122	M30
200	SD3144	SD3144G	370	225	640	180	40	60	320	780	310	70	450	130	M30
220	SD3148	SD3148G	400	240	680	190	40	60	330	820	320	70	475	138	M30
240	SD3152	SD3152G	440	260	740	200	42	62	360	880	350	85	515	154	M36
260	SD3156	SD3156G	460	280	770	210	42	62	360	920	350	85	550	156	M36
280	SD3160	SD3160G	500	300	830	230	50	70	390	990	380	100	590	170	M36
300	SD3164	SD3164G	540	325	890	250	50	70	430	1 060	400	100	640	186	M36
340	SD3172	SD3172G	600	365	960	310	57	77	470	1 140	460	120	710	202	M42
360	SD3176	SD3176G	620	375	980	320	57	77	500	1 160	490	120	735	204	M42
380	SD3180	SD3180G	650	390	1 040	340	57	77	520	1 220	510	125	770	210	M42
400	SD3184	SD3184G	700	420	1 070	380	57	77	560	1 250	550	135	820	234	M42

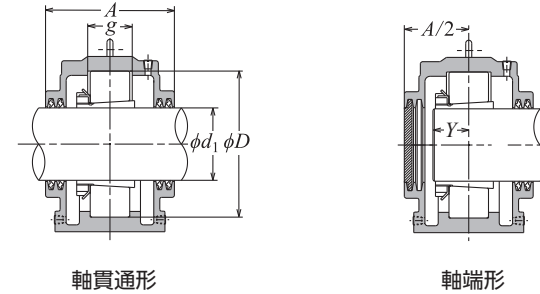
注1) SD3168は、SD3468と同一寸法である。したがって、この型番が必要な場合には「SD3468」を選定してください。

注2) g 寸法は、自由側の軸受座幅寸法を示す。固定側(記号G)は軸受幅寸法より0.5mm大きくなっている。

注3) Y 寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック

NTN



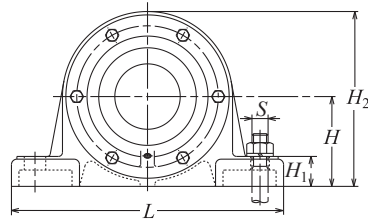
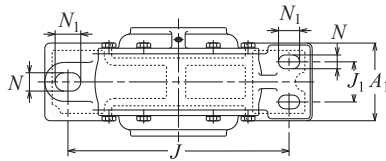
軸貫通形

軸端形

注排油栓 サイズ	参考 寸法	質量 kg	適用部品		参考 寸法 mm	ゴムシール 呼び番号	閉じ蓋 呼び番号	軸径 mm
S 呼び	(参考)	(参考)	自動調心ころ軸受の組合せ 軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	Y ³⁾			d_1
R3/8	M30	75	23134EAKD1	H3134	76	ZF34	MF34	150
R3/8	M30	94	23136EAKD1	H3136	81	ZF36	MF36	160
R3/8	M30	110	23138EMKD1	H3138	86	ZF38	MF38	170
R3/8	M30	130	23140EMKD1	H3140	91	ZF40	MF40	180
R3/8	M36	180	23144EMKD1	H3144	96	ZF44	MF44	200
R3/8	M36	210	23148EMKD1	H3148	102	ZF48	MF48	220
R3/8	M36	240	23152EMKD1	H3152	112	ZF52	MF52	240
R3/8	M36	310	23156EMKD1	H3156	115	ZF56	MF56	260
R3/8	M42	400	23160EMKD1	H3160	124	ZF60	MF60	280
R3/8	M42	480	23164EMKD1	H3164	135	ZF64	MF64	300
R3/8	M48	630	23172BK	H3172	159	GS72	MF72	340
R3/8	M48	850	23176BK	H3176	162	GS76	MF76	360
R3/8	M48	960	23180BK	H3180	167	GS80	MF80	380
R3/8	M48	1 080	23184BK	H3184	187	GS84	MF84	400

● プランマブロック

プランマブロック系列 SV5 一体形・標準形/アダプタ付き軸受用

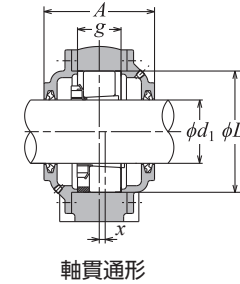


d_1 20~135 mm

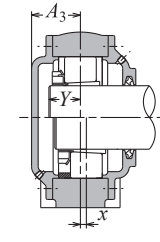
軸径 mm	呼び番号	寸 法											注排油栓 サイズ	参考寸法 S	質量 kg			
		D	H	J	J ₁	N	N ₁	A	L	A ₁	A ₃	H ₁				H ₂	g	呼び 個数	(参考)
20	SV505	52	45	130	—	16	20	73	165	46	31	22	85	27	R1/8	M14	2	2.1
25	SV506	62	50	150	—	16	20	80	185	52	34	22	95	30	R1/8	M14	2	2.7
30	SV507	72	56	150	—	16	20	85	185	52	37.5	22	106	33	R1/8	M14	2	3.3
35	SV508	80	60	170	—	16	20	95	205	60	40.5	25	118	37	R1/8	M14	2	4.5
40	SV509	85	63	170	—	16	23	98	205	60	42.5	25	125	39	R1/8	M14	2	4.5
45	SV510	90	67	170	—	16	23	100	205	60	42.5	25	128	39	R1/8	M14	2	4.8
50	SV511	100	71	210	—	16	23	106	255	70	47	28	140	42	R1/8	M14	2	5.8
55	SV512	110	80	210	—	21	25	112	255	70	47	30	155	46	R1/8	M18	2	6.8
60	SV513	120	85	230	—	21	25	118	275	80	50	30	165	49	R1/8	M18	2	9.5
65	SV515	130	90	230	—	21	25	118	280	80	50	30	175	50	R1/8	M18	2	10
70	SV516	140	100	260	—	25	30	136	315	90	58	32	195	56	R1/8	M22	2	14
75	SV517	150	100	260	—	25	30	140	315	90	60	32	195	56	R1/8	M22	2	15
80	SV518	160	112	290	—	25	30	150	345	100	65	35	224	62	R1/8	M22	2	20
85	SV519	170	112	290	—	25	30	165	345	100	72.5	35	224	62	R1/8	M22	2	20
90	SV520	180	125	320	56	23	32	170	380	110	75	40	243	70	R1/8	M20	4	26
100	SV522	200	132	350	60	23	32	190	410	120	82	45	265	82	R1/4	M20	4	30
110	SV524	215	140	350	60	23	32	190	410	120	82	45	280	82	R1/4	M20	4	36
115	SV526	230	150	380	65	23	32	200	450	130	87	50	300	86	R1/4	M20	4	45
125	SV528	250	160	420	80	23	32	218	500	150	96	50	315	94	R1/4	M20	4	53
135	SV530	270	170	450	92	29	42	236	540	160	105	60	335	103	R1/4	M24	4	63

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。
2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック



軸貫通形



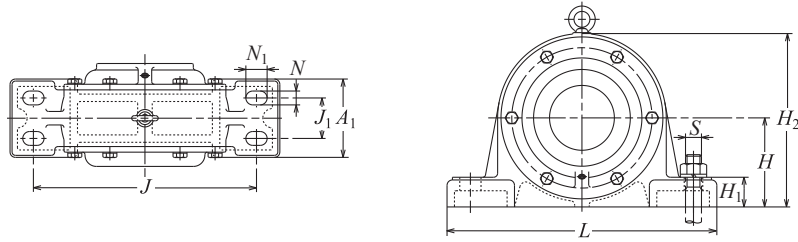
軸端形

適 用 部 品								参考 寸法 mm	ゴムシール 呼び番号	軸径 mm
自動調心玉軸受の組合せ				自動調心ころ軸受の組合せ						
軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	Y ²⁾	d ₁	
1205SK	H205X	SR 52× 6	2	—	—	—	—	17	—	20
2205SK	H305X	SR 52× 9	1	22205EAKW33	H305X	SR 52× 9	1	19	ZF 5	25
1206SK	H206X	SR 62× 7	2	—	—	—	—	18	—	25
2206SK	H306X	SR 62×10	1	22206EAKW33	H306X	SR 62×10	1	20	ZF 6	30
1207SK	H207X	SR 72× 8	2	—	—	—	—	19	—	30
2207SK	H307X	SR 72×10	1	22207EAKW33	H307X	SR 72×10	1	22	ZF 7	35
1208SK	H208X	SR 80× 9.5	2	—	—	—	—	21	—	35
2208SK	H308X	SR 80× 7	2	22208EAKD1	H308X	SR 80× 7	2	23	ZF 8	40
1209SK	H209X	SR 85×10	2	—	—	—	—	22	—	40
2209SK	H309X	SR 85× 8	2	22209EAKD1	H309X	SR 85× 8	2	24	ZF 9	45
1210SK	H210X	SR 90× 9.5	2	—	—	—	—	24	—	45
2210SK	H310X	SR 90× 8	2	22210EAKD1	H310X	SR 90× 8	2	25	ZF10	50
1211SK	H211X	SR100×10.5	2	—	—	—	—	25	—	50
2211SK	H311X	SR100× 8.5	2	22211EAKD1	H311X	SR100× 8.5	2	27	ZF11	55
1212SK	H212X	SR110×12	2	—	—	—	—	26	—	55
2212SK	H312X	SR110× 9	2	22212EAKD1	H312X	SR110× 9	2	29	ZF12	60
1213SK	H213X	SR120×13	2	—	—	—	—	28	—	60
2213SK	H313X	SR120× 9	2	22213EAKD1	H313X	SR120× 9	2	32	ZF13	65
1215SK	H215X	SR130×12.5	2	—	—	—	—	30	—	65
2215SK	H315X	SR130× 9.5	2	22215EAKD1	H315X	SR130× 9.5	2	33	ZF15	70
1216SK	H216X	SR140×15	2	—	—	—	—	32	—	70
2216SK	H316X	SR140×11.5	2	22216EAKD1	H316X	SR140×11.5	2	36	ZF16	75
1217SK	H217X	SR150×14	2	—	—	—	—	34	—	75
2217SK	H317X	SR150×10	2	22217EAKD1	H317X	SR150×10	2	38	ZF17	80
1218SK	H218X	SR160×16	2	—	—	—	—	35	—	80
2218SK	H318X	SR160×11	2	22218EAKD1	H318X	SR160×11	2	40	ZF18	85
—	—	—	—	23218EMKD1	H2318X	SR160× 9.6	1	46	—	—
1219SK	H219X	SR170×15	2	—	—	—	—	37	—	85
2219SK	H319X	SR170× 9.5	2	22219EAKD1	H319X	SR170× 9.5	2	43	ZF19	90
1220SK	H220X	SR160×18	2	—	—	—	—	39	—	90
2220SK	H320X	SR180×12	2	22220EAKD1	H320X	SR180×12	2	45	ZF20	100
—	—	—	—	23220EMKD1	H2320X	SR180× 9.7	1	52	—	—
1222SK	H222X	SR200×22	2	—	—	—	—	42	—	100
2222SK	H322X	SR200×14.5	2	22222EAKD1	H322X	SR200×14.5	2	50	ZF22	110
—	—	—	—	23222EMKD1	H2322X	SR200×12.2	1	58	—	—
—	—	—	—	22224EAKD1	H3124X	SR215×12	2	53	ZF24	115
—	—	—	—	23224EMKD1	H2324X	SR215× 6	1	62	—	—
—	—	—	—	22226EAKD1	H3126	SR230×11	2	57	ZF26	125
—	—	—	—	23226EMKD1	H2326	SR230× 6	1	65	—	—
—	—	—	—	22228EAKD1	H3128	SR250×13	2	60	ZF28	135
—	—	—	—	23228EMKD1	H2328	SR250× 6	1	70	—	—
—	—	—	—	22230EAKD1	H3130	SR270×15	2	65	ZF30	135
—	—	—	—	23230EMKD1	H2330	SR270× 7	1	76	—	—

備考 1) SV520 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。
2) x寸法は、位置決め輪を 1 個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の 1/2 である。
3) 軸受系列 12 のアダプタには、系列 H2 の他に系列 H3 も使用できる。

● プランマブロック

プランマブロック系列 SV5 一体形・標準形/アダプタ付き軸受用

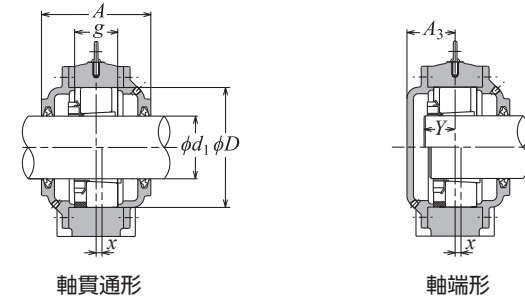


d_1 140~300 mm

軸径	呼び番号	寸 法											注排油栓 サイズ	参考寸法	質量			
mm		mm												S	kg			
d_1		D	H	J	J ₁	N	N ₁	A	L	A ₁	A ₃	H ₁	H ₂	g	呼び 個数	(参考)		
140	SV532	290	190	470	92	29	50	250	560	170	112	60	375	113	R1/4	M24	4	76
150	SV534	310	200	560	92	29	50	258	660	180	116	65	405	122	R1/4	M24	4	89
160	SV536	320	200	560	92	29	50	258	660	180	116	65	405	122	R1/4	M24	4	100
170	SV538	340	212	580	104	33	54	300	680	190	137	65	425	130	R1/4	M27	4	110
180	SV540	360	224	610	130	33	54	300	740	224	136	85	450	138	R1/4	M27	4	130
200	SV544	400	250	680	148	36	60	330	820	250	151	95	500	154	R1/4	M30	4	196
220	SV548	440	280	740	166	40	66	340	880	280	156	100	560	170	R1/4	M33	4	260
240	SV552	480	300	790	180	43	72	370	940	300	173	105	600	184	R1/4	M36	4	318
260	SV556	500	315	830	190	43	72	390	990	315	185	110	630	186	R1/4	M36	4	336
280	SV560	540	335	890	200	46	78	410	1060	335	196	115	670	202	R1/4	M39	4	433
300	SV564	580	355	930	215	49	84	440	1110	355	211	120	710	218	R1/4	M42	4	507

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。
2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック

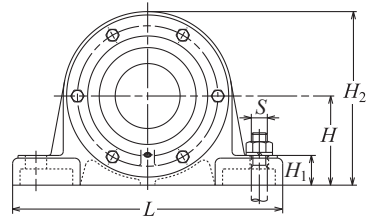
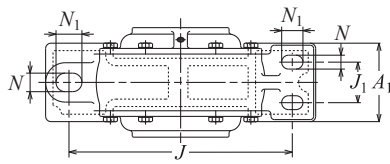


軸貫通形

軸端形

適 用 部 品								参考寸法	ゴムシール	軸径
自動調心玉軸受の組合せ				自動調心ころ軸受の組合せ				mm	呼び番号	mm
軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	軸受 呼び番号	アダプタ 呼び番号	位置決め輪 呼び番号 ¹⁾	個数	Y ²⁾		d_1
—	—	—	—	22232EAKD1	H3132	SR290×16.5	2	71	ZF32	140
—	—	—	—	23232EMKD1	H2332	SR290×9	1	83		
—	—	—	—	22234EMKD1	H3134	SR310×18	2	75	ZF34	150
—	—	—	—	23234EMKD1	H2334	SR310×12	1	87		
—	—	—	—	22236EMKD1	H3136	SR320×18	2	76	ZF36	160
—	—	—	—	23236EMKD1	H2336	SR320×10	1	89		
—	—	—	—	22238EMKD1	H3138	SR340×19	2	80	ZF38	170
—	—	—	—	23238EMKD1	H2338	SR340×10	1	94		
—	—	—	—	22240EMKD1	H3140	SR360×20	2	84	ZF40	180
—	—	—	—	23240EMKD1	H2340	SR360×10	1	99		
—	—	—	—	22244EMKD1	H3144	SR400×23	2	90	ZF44	200
—	—	—	—	23244EMKD1	H2344	SR400×10	1	108		
—	—	—	—	22248EMKD1	H3148	SR440×25	2	98	ZF48	220
—	—	—	—	23248EMKD1	H2348	SR440×10	1	118		
—	—	—	—	22252EMKD1	H3152	SR480×27	2	105	ZF52	240
—	—	—	—	23252EMKD1	H2352	SR480×10	1	127		
—	—	—	—	22256EMKD1	H3156	SR500×28	2	107	ZF56	260
—	—	—	—	23256EMKD1	H2356	SR500×10	1	130		
—	—	—	—	22260EMKD1	H3160	SR540×31	2	114	ZF60	280
—	—	—	—	23260EMKD1	H2360	SR540×10	1	160		
—	—	—	—	22264EMKD1	H3164	SR580×34	2	122	ZF64	300
—	—	—	—	23264EMKD1	H2364	SR580×10	1	151		

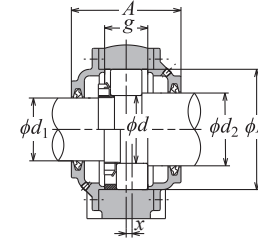
備考 1) SV520 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。
2) x寸法は、位置決め輪を1個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の1/2である。
3) 軸受系列12のアダプタには、系列H2の他に系列H3も使用できる。



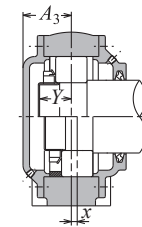
d 25~140 mm

軸径	呼び番号	寸法															注排油栓	参考寸法	質量	
mm		mm															サイズ	S	kg	
d	d ₁	d ₂	D	H	J	J ₁	N	N ₁	A	L	A ₁	A ₃	H ₁	H ₂	g	呼び	個数	(参考)		
25	20	30	SV205	52	45	130	—	16	20	73	165	46	31	22	85	27	R1/8	M14	2	2.0
30	25	35	SV206	62	50	150	—	16	20	80	185	52	34	22	95	30	R1/8	M14	2	2.6
35	30	45	SV207	72	56	150	—	16	20	85	185	52	37.5	22	106	33	R1/8	M14	2	3.1
40	35	50	SV208	80	60	170	—	16	20	95	205	60	40.5	25	118	37	R1/8	M14	2	4.3
45	40	55	SV209	85	63	170	—	16	23	98	205	60	42.5	25	125	39	R1/8	M14	2	4.3
50	45	60	SV210	90	67	170	—	16	23	100	205	60	42.5	25	128	39	R1/8	M14	2	4.6
55	50	65	SV211	100	71	210	—	16	23	106	255	70	47	28	140	42	R1/8	M14	2	5.5
60	55	70	SV212	110	80	210	—	21	25	112	255	70	47	30	155	46	R1/8	M18	2	6.5
65	60	75	SV213	120	85	230	—	21	25	118	275	80	50	30	165	49	R1/8	M18	2	9.5
70	60	80	SV214	125	90	230	—	21	25	118	280	80	50	30	175	50	R1/8	M18	2	10
75	65	85	SV215	130	90	230	—	21	25	118	280	80	50	30	175	50	R1/8	M18	2	10
80	70	90	SV216	140	100	260	—	25	30	136	315	90	58	32	195	56	R1/8	M22	2	14
85	75	95	SV217	150	100	260	—	25	30	140	315	90	60	32	195	56	R1/8	M22	2	15
90	80	100	SV218	160	112	290	—	25	30	150	345	100	65	35	224	62	R1/8	M22	2	20
95	85	110	SV219	170	112	290	—	25	30	165	345	100	72.5	35	224	62	R1/8	M22	2	20
100	90	115	SV220	180	125	320	56	23	32	170	380	110	75	40	243	70	R1/8	M20	4	26
110	100	125	SV222	200	132	350	60	23	32	190	410	120	82	45	265	82	R1/4	M20	4	30
120	110	135	SV224	215	140	350	60	23	32	190	410	120	82	45	280	82	R1/4	M20	4	36
130	115	145	SV226	230	150	380	65	23	32	200	450	130	87	50	300	86	R1/4	M20	4	44
140	125	155	SV228	250	160	420	80	23	32	218	500	150	96	50	315	94	R1/4	M20	4	52

注1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。
2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。



軸貫通形



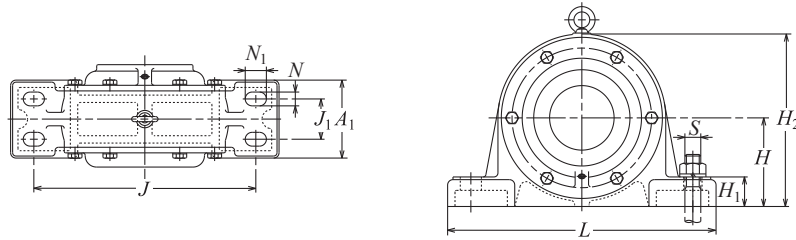
軸端形

自動調心玉軸受の組合せ		自動調心ころ軸受の組合せ		ナット	止め金	参考寸法	ゴムシール	軸径	
軸受	位置決め輪	軸受	位置決め輪	呼び番号	呼び番号	mm	呼び番号	mm	
呼び番号	呼び番号 ¹⁾	個数	呼び番号	呼び番号 ¹⁾	個数	Y ²⁾	d ₁ 側	d ₂ 側	d
1205S	SR 52× 6	2	—	—	—	17	ZF 5	ZF 7	25
2205S	SR 52× 9	1	22205EAW33	SR 52× 9	1	19	ZF 6	ZF 8	30
1206S	SR 62× 7	2	—	—	—	18	ZF 7	ZF 10	35
2206S	SR 62× 10	1	22206EAW33	SR 62× 10	1	20	ZF 8	ZF 11	40
1207S	SR 72× 8	2	—	—	—	19	ZF 9	ZF 12	45
2207S	SR 72× 10	1	22207EAW33	SR 72× 10	1	22	ZF 10	ZF 13	50
1208S	SR 80× 9.5	2	—	—	—	21	ZF 11	ZF 15	55
2208S	SR 80× 7	2	22208EAD1	SR 80× 7	2	23	ZF 12	ZF 16	60
1209S	SR 85× 10	2	—	—	—	22	ZF 13	ZF 17	65
2209S	SR 85× 8	2	22209EAD1	SR 85× 8	2	24	ZF 14	ZF 18	70
1210S	SR 90× 9.5	2	—	—	—	24	ZF 15	ZF 19	75
2210S	SR 90× 8	2	22210EAD1	SR 90× 8	2	25	ZF 16	ZF 20	80
1211S	SR100× 10.5	2	—	—	—	25	ZF 17	ZF 21	85
2211S	SR100× 8.5	2	22211EAD1	SR100× 8.5	2	27	ZF 18	ZF 22	90
1212S	SR110× 12	2	—	—	—	26	ZF 19	ZF 24	95
2212S	SR110× 9	2	22212EAD1	SR110× 9	2	29	ZF 20	ZF 26	100
1213S	SR120× 13	2	—	—	—	28	ZF 21	ZF 28	110
2213S	SR120× 9	2	22213EAD1	SR120× 9	2	32	ZF 22	ZF 30	120
1214S	SR125× 13	2	—	—	—	28	ZF 23	ZF 33	130
2214S	SR125× 9.5	2	22214EAD1	SR125× 9.5	2	32	ZF 24	ZF 35	140
1215S	SR130× 12.5	2	—	—	—	30	ZF 25	ZF 38	150
2215S	SR130× 9.5	2	22215EAD1	SR130× 9.5	2	33	ZF 26	ZF 40	160
1216S	SR140× 15	2	—	—	—	32	ZF 27	ZF 43	170
2216S	SR140× 11.5	2	22216EAD1	SR140× 11.5	2	36	ZF 28	ZF 46	180
1217S	SR150× 14	2	—	—	—	34	ZF 29	ZF 50	190
2217S	SR150× 10	2	22217EAD1	SR150× 10	2	38	ZF 30	ZF 53	200
1218S	SR160× 15	2	—	—	—	35	ZF 31	ZF 56	210
2218S	SR160× 11	2	22218EAD1	SR160× 11	2	40	ZF 32	ZF 60	220
—	—	—	23218EMD1	SR160× 9.6	1	46	ZF 33	ZF 63	230
1219S	SR170× 15	2	—	—	—	37	ZF 34	ZF 66	240
2219S	SR170× 9.5	2	22219EAD1	SR170× 9.5	2	43	ZF 35	ZF 70	250
1220S	SR180× 18	2	—	—	—	39	ZF 36	ZF 73	260
2220S	SR180× 12	2	22220EAD1	SR180× 12	2	45	ZF 37	ZF 76	270
—	—	—	23220EMD1	SR180× 9.7	1	52	ZF 38	ZF 79	280
1222S	SR200× 22	2	—	—	—	42	ZF 39	ZF 82	290
2222S	SR200× 14.5	2	22222EAD1	SR200× 14.5	2	50	ZF 40	ZF 85	300
—	—	—	23222EMD1	SR200× 12.2	1	58	ZF 41	ZF 88	310
—	—	—	22224EAD1	SR215× 12	2	53	ZF 42	ZF 91	320
—	—	—	23224EMD1	SR215× 6	1	62	ZF 43	ZF 94	330
—	—	—	22226EAD1	SR230× 11	2	57	ZF 44	ZF 97	340
—	—	—	23226EMD1	SR230× 6	1	65	ZF 45	ZF 100	350
—	—	—	22228EAD1	SR250× 13	2	60	ZF 46	ZF 103	360
—	—	—	23228EMD1	SR250× 6	1	70	ZF 47	ZF 106	370

備考1) SV220 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。
2) x寸法は、位置決め輪を1個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の1/2である。

● プランマブロック

プランマブロック系列 SV2 一体形・異口径形/円筒穴軸受用

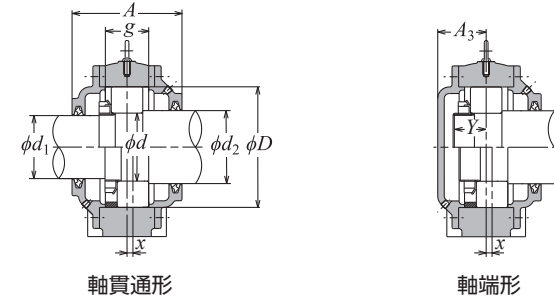


d 150~320 mm

軸径 mm	呼び番号	寸法 mm												注排油栓 サイズ	参考寸法 S	質量 kg				
d	d_1	d_2	D	H	J	J_1	N	N_1	A	L	A_1	A_3	H_1	H_2	g	呼び [※] 個数	(参考)			
150	135	165	SV230	270	170	450	92	29	42	236	540	160	105	60	335	103	R1/4	M24	4	62
160	140	175	SV232	290	190	470	92	29	50	250	560	170	112	60	375	113	R1/4	M24	4	75
170	150	190	SV234	310	200	560	92	29	50	258	660	180	116	65	405	122	R1/4	M24	4	87
180	160	200	SV236	320	200	560	92	29	50	258	660	180	116	65	405	122	R1/4	M24	4	98
190	170	210	SV238	340	212	580	104	33	54	300	680	190	137	65	425	130	R1/4	M27	4	110
200	180	230	SV240	360	224	610	130	33	54	300	740	224	136	85	450	138	R1/4	M27	4	130
220	200	250	SV244	400	250	680	148	36	60	330	820	250	151	95	500	154	R1/4	M30	4	196
240	220	260	SV248	440	280	740	166	40	66	340	880	280	156	100	560	170	R1/4	M33	4	260
260	240	280	SV252	480	300	790	180	43	72	370	940	300	173	105	600	184	R1/4	M36	4	318
280	260	300	SV256	500	315	830	190	43	72	390	990	315	185	110	630	186	R1/4	M36	4	336
300	280	320	SV260	540	335	890	200	46	78	410	1060	335	196	115	670	202	R1/4	M39	4	433
320	300	340	SV264	580	355	930	215	49	84	440	1110	355	211	120	710	218	R1/4	M42	4	507

注 1) 位置決め輪の呼び番号の数値は外径と幅寸法を示す。
2) Y寸法は、軸端形にした場合の軸受中心から軸端までの参考寸法を示す。

● プランマブロック



軸貫通形

軸端形

自動調心玉軸受の組合せ 軸受		自動調心ころ軸受の組合せ 軸受		ナット 止め金		参考寸法 mm	ゴムシール 呼び番号	軸径 mm	
呼び番号	呼び番号 ¹⁾	呼び番号	呼び番号 ¹⁾	呼び番号	呼び番号	Y ²⁾	d ₁ 側	d ₂ 側	
—	—	22230EAD1	SR270×15	2	AN30	65	ZF30	GS37	150
—	—	23230EMD1	SR270×7	1	—	76	—	—	—
—	—	22232EAD1	SR290×16.5	2	AN32	71	ZF32	GS39	160
—	—	23232EMD1	SR290×9	1	—	83	—	—	—
—	—	22234EMD1	SR310×18	2	AN34	75	ZF34	ZF42	170
—	—	23234EMD1	SR310×12	1	—	87	—	—	—
—	—	22236EMD1	SR320×18	2	AN36	76	ZF36	ZF44	180
—	—	23236EMD1	SR320×10	1	—	89	—	—	—
—	—	22238EMD1	SR340×19	2	AN38	80	ZF38	ZF46	190
—	—	23238EMD1	SR340×10	1	—	94	—	—	—
—	—	22240EMD1	SR360×20	2	AN40	84	ZF40	GS50S	200
—	—	22244EMD1	SR400×23	2	AN44	90	ZF44	ZF54	220
—	—	22248EMD1	SR440×25	2	AN48	98	ZF48	ZF56	240
—	—	22252EMD1	SR480×27	2	AN52	105	ZF52	ZF60	260
—	—	22256EMD1	SR500×28	2	AN56	107	ZF56	ZF64	280
—	—	22260EMD1	SR540×31	2	AN60	114	ZF60	ZF68	300
—	—	22264EMD1	SR580×34	2	AN64	122	ZF64	GS72	320

備考 1 SV220 以上には、つり上げ用アイボルトが付く。
2 x寸法は、位置決め輪を1個使用する呼び番号品に適用し、軸受中心がプランマブロック中心からずれている値を示す。その値は位置決め輪の幅寸法の1/2である。

付 表

付 表 目 次

付表- 1	ラジアル軸受(円すいころ軸受を除く)の主要寸法	....	H - 2
付表- 2	円すいころ軸受の主要寸法	.....	H - 10
付表- 3	平面座スラスト軸受の主要寸法	.....	H - 14
付表- 4	SIおよびCGS系, 重力系単位の対照表	.....	H - 20
付表- 5	SI単位への換算	.....	H - 20
付表- 6	SI単位の10の整数乗倍	.....	H - 21
付表- 7	軸の寸法許容差	.....	H - 22
付表- 8	ハウジング穴の寸法許容差	.....	H - 24
付表- 9	基本公差	.....	H - 26
付表-10	粘度換算表	.....	H - 27
付表-11	kgf-N換算表	.....	H - 28
付表-12	インチ・ミリメートル換算表	.....	H - 29
付表-13	硬さ換算表(参考)	.....	H - 30
付表-14	kg-lb換算表	.....	H - 32
付表-15	°C-°F温度換算表	.....	H - 33
付表-16	ギリシア文字一覧表	.....	H - 34



付表-1 ラジアル軸受(円すいころ軸受を除く)の主要寸法-1

単位:mm

Table with columns for bearing type (e.g., 単列ラジアル玉軸受), dimensions (d, D, B, etc.), and series (7, 8). Rows include various bearing sizes from 67 to 34.

付表-1 ラジアル軸受(円すいころ軸受を除く)の主要寸法-2

単位:mm

Table with columns for bearing type, dimensions (d, D, B, etc.), and series (9, 0). Rows include various bearing sizes from 69 to 34.

付表-1 ラジアル軸受(円すいころ軸受を除く)の主要寸法-3

単位:mm

Table with columns for bearing type (e.g., 単列ラジアル玉軸受), dimensions (d, D, B, etc.), and series (7, 8). Rows include various bearing sizes from 36 to 2000.

付表-1 ラジアル軸受(円すいころ軸受を除く)の主要寸法-4

単位:mm

Table with columns for bearing type, dimensions (d, D, B, etc.), and series (9, 0). Rows include various bearing sizes from 36 to 2000.

付表-1 ラジアル軸受 (円すいころ軸受を除く) の主要寸法-7

単位:mm

Table with columns for bearing types (e.g., 単列ラジアル玉軸受, 複列ラジアル玉軸受), dimensions (d, D, B, r_s min), and series (直径系列 1, 直径系列 2). Rows list various bearing models and their specifications.

付表-1 ラジアル軸受 (円すいころ軸受を除く) の主要寸法-8

単位:mm

Table with columns for bearing types (e.g., 単列ラジアル玉軸受, 複列ラジアル玉軸受), dimensions (d, D, B, r_s min), and series (直径系列 3, 直径系列 4). Rows list various bearing models and their specifications.

付表-3 平面座スラスト軸受の主要寸法 -1

単位:mm

Table with columns for bearing types (スラスト玉軸受, スラスト自動調心ころ軸受), diameter series (直径系列0, 1, 2), and dimensions (d, D, T, r, etc.).

備考 1 寸法系列 22, 23, および 24 は、複式軸受系列である。複式軸受では、d2 が呼び軸受内径になる。
2 軌道盤の外径およびハウジング軌道盤の内径については、スラスト軸受の軸受寸法表をご参照ください。

付表-3 平面座スラスト軸受の主要寸法 -2

単位:mm

Table with columns for bearing types (スラスト玉軸受, スラスト自動調心ころ軸受), diameter series (直径系列3, 4, 5), and dimensions (d, D, T, r, etc.).

付表-3 平面座スラスト軸受の主要寸法 -3

単位:mm

スラスト玉軸受		511										
スラスト自動調心ころ軸受												
内径 呼び径	呼び軸受内径 d	直径系列 0					直径系列 1					面取寸法 r (最小)
		寸法系列			面取寸法 r (最小)	寸法系列			面取寸法 r (最小)			
		70	90	10		71	91	11				
		呼び高さ T			呼び高さ T							
68	340	380	18	24	30	1	420	36	48	64	2	
72	360	400	18	24	30	1	440	36	48	65	2	
76	380	420	18	24	30	1	460	36	48	65	2	
80	400	440	18	24	30	1	480	36	48	65	2	
84	420	460	18	24	30	1	500	36	48	65	2	
88	440	480	18	24	30	1	540	45	60	80	2.1	
92	460	500	18	24	30	1	560	45	60	80	2.1	
96	480	520	18	24	30	1	580	45	60	80	2.1	
/500	500	540	18	24	30	1	600	45	60	80	2.1	
/530	530	580	23	30	38	1.1	640	50	67	85	3	
/560	560	610	23	30	38	1.1	670	50	67	85	3	
/600	600	650	23	30	38	1.1	710	50	67	85	3	
/630	630	680	23	30	38	1.1	750	54	73	95	3	
/670	670	730	27	36	45	1.5	800	58	78	105	4	
/710	710	780	32	42	53	1.5	850	63	85	112	4	
/750	750	820	32	42	53	1.5	900	67	90	120	4	
/800	800	870	32	42	53	1.5	950	67	90	120	4	
/850	850	920	32	42	53	1.5	1000	67	90	120	4	
/900	900	980	36	48	63	2	1060	73	95	130	5	
/950	950	1030	36	48	63	2	1120	78	103	135	5	
/1000	1000	1090	41	54	70	2.1	1180	82	109	140	5	
/1060	1060	1150	41	54	70	2.1	1250	85	115	150	5	
/1120	1120	1220	45	60	80	2.1	1320	90	122	160	5	
/1180	1180	1280	45	60	80	2.1	1400	100	132	175	6	
/1250	1250	1360	50	67	85	3	1460	—	—	175	6	
/1320	1320	1440	—	—	95	3	1540	—	—	175	6	
/1400	1400	1520	—	—	95	3	1630	—	—	180	6	
/1500	1500	1630	—	—	105	4	1750	—	—	195	6	
/1600	1600	1730	—	—	105	4	1850	—	—	195	6	
/1700	1700	1840	—	—	112	4	1970	—	—	212	7.5	
/1800	1800	1950	—	—	120	4	2080	—	—	220	7.5	
/1900	1900	2060	—	—	130	5	2180	—	—	220	7.5	
/2000	2000	2160	—	—	130	5	2300	—	—	236	7.5	
/2120	2120	2300	—	—	140	5	2430	—	—	243	7.5	
/2240	2240	2430	—	—	150	5	2670	—	—	258	9.5	
/2360	2360	2550	—	—	150	5	2700	—	—	265	9.5	
/2500	2500	2700	—	—	160	5	2850	—	—	272	9.5	

備考 1 寸法系列 22, 23, および 24 は、複式軸受系列である。
2 軸軌道盤の外径およびハウジング軌道盤の内径については、スラスト軸受の軸受寸法表をご参照ください。

付表-3 平面座スラスト軸受の主要寸法 -4

単位:mm

スラスト玉軸受		512										522		
スラスト自動調心ころ軸受		292												
内径 呼び径	呼び軸受内径 d	直径系列 2											面取寸法 r (最小)	面取寸法 r_1 (最小)
		呼び軸受外径 D	寸法系列						中央軌道盤 呼び内径 d_2	呼び高さ B				
			72	92	12	22	22							
			呼び高さ T											
68	340	460	54	73	96	—	—	—	3	—				
72	360	500	63	85	110	—	—	—	4	—				
76	380	520	63	85	112	—	—	—	4	—				
80	400	540	63	85	112	—	—	—	4	—				
84	420	580	73	95	130	—	—	—	5	—				
88	440	600	73	95	130	—	—	—	5	—				
92	460	620	73	95	130	—	—	—	5	—				
96	480	650	78	103	135	—	—	—	5	—				
/500	500	670	78	103	135	—	—	—	5	—				
/530	530	710	82	109	140	—	—	—	5	—				
/560	560	750	85	115	150	—	—	—	5	—				
/600	600	800	90	122	160	—	—	—	5	—				
/630	630	850	100	132	175	—	—	—	6	—				
/670	670	900	103	140	180	—	—	—	6	—				
/710	710	950	109	145	190	—	—	—	6	—				
/750	750	1000	112	150	195	—	—	—	6	—				
/800	800	1060	118	155	205	—	—	—	7.5	—				
/850	850	1120	122	160	212	—	—	—	7.5	—				
/900	900	1180	125	170	220	—	—	—	7.5	—				
/950	950	1250	136	180	236	—	—	—	7.5	—				
/1000	1000	1320	145	190	250	—	—	—	9.5	—				
/1060	1060	1400	155	206	265	—	—	—	9.5	—				
/1120	1120	1460	—	206	—	—	—	—	9.5	—				
/1180	1180	1520	—	206	—	—	—	—	9.5	—				
/1250	1250	1610	—	216	—	—	—	—	9.5	—				
/1320	1320	1700	—	228	—	—	—	—	9.5	—				
/1400	1400	1790	—	234	—	—	—	—	12	—				
/1500	1500	1920	—	252	—	—	—	—	12	—				
/1600	1600	2040	—	264	—	—	—	—	15	—				
/1700	1700	2160	—	276	—	—	—	—	15	—				
/1800	1800	2280	—	288	—	—	—	—	15	—				
/1900	1900	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
/2000	2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
/2120	2120	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
/2240	2240	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
/2360	2360	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
/2500	2500	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

付表-3 平面座スラスト軸受の主要寸法 -5

単位:mm

スラスト玉軸受				513		523				
スラスト自動調心ころ軸受		293								
内径 呼び	呼び軸受内径 d	直径系列 3								
		呼び軸受外径 D	寸法系列						面取寸法 r (最小)	面取寸法 r_1 (最小)
			73	93	13	23	23			
			呼び高さ T			中央軌道盤 呼び内径 d_2 呼び高さ B				
68	340	540	90	122	160	—	—	—	5	—
72	360	560	90	122	160	—	—	—	5	—
76	380	600	100	132	175	—	—	—	6	—
80	400	620	100	132	175	—	—	—	6	—
84	420	650	103	140	180	—	—	—	6	—
88	440	680	109	145	190	—	—	—	6	—
92	460	710	112	150	195	—	—	—	6	—
96	480	730	112	150	195	—	—	—	6	—
/500	500	750	112	150	195	—	—	—	6	—
/530	530	800	122	160	212	—	—	—	7.5	—
/560	560	850	132	175	224	—	—	—	7.5	—
/600	600	900	136	180	236	—	—	—	7.5	—
/630	630	950	145	190	250	—	—	—	9.5	—
/670	670	1000	150	200	258	—	—	—	9.5	—
/710	710	1060	160	212	272	—	—	—	9.5	—
/750	750	1120	165	224	290	—	—	—	9.5	—
/800	800	1180	170	230	300	—	—	—	9.5	—
/850	850	1250	180	243	315	—	—	—	12	—
/900	900	1320	190	250	335	—	—	—	12	—
/950	950	1400	200	272	355	—	—	—	12	—
/1000	1000	1460	—	276	—	—	—	—	12	—
/1060	1060	1540	—	288	—	—	—	—	15	—
/1120	1120	1630	—	306	—	—	—	—	15	—
/1180	1180	1710	—	318	—	—	—	—	15	—
/1250	1250	1800	—	330	—	—	—	—	19	—
/1320	1320	1900	—	348	—	—	—	—	19	—
/1400	1400	2000	—	360	—	—	—	—	19	—
/1500	1500	2140	—	384	—	—	—	—	19	—
/1600	1600	2270	—	402	—	—	—	—	19	—
/1700	1700	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1800	1800	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1900	1900	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2000	2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2120	2120	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2240	2240	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2360	2360	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2500	2500	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考 1 寸法系列 22, 23, および 24 は、複式軸受系列である。
2 軸軌道盤の外径およびハウジング軌道盤の内径については、スラスト軸受の軸受寸法表をご参照ください

付表-3 平面座スラスト軸受の主要寸法 -6

単位:mm

スラスト玉軸受				514		524							
スラスト自動調心ころ軸受		294											
内径 呼び	呼び軸受内径 d	直径系列 4									直径系列 5		
		呼び軸受外径 D	寸法系列						面取寸法 r (最小)	面取寸法 r_1 (最小)	呼び軸受外径 D	寸法系列 95	
			74	94	14	24	24					呼び高さ T	面取寸法 r (最小)
			呼び高さ T			中央軌道盤 呼び内径 d_2 呼び高さ B							
68	340	620	125	170	220	—	—	—	7.5	—	750	243	12
72	360	640	125	170	220	—	—	—	7.5	—	780	250	12
76	380	670	132	175	224	—	—	—	7.5	—	820	265	12
80	400	710	140	185	243	—	—	—	7.5	—	850	272	12
84	420	730	140	185	243	—	—	—	7.5	—	900	290	15
88	440	780	155	206	265	—	—	—	9.5	—	950	308	15
92	460	800	155	206	265	—	—	—	9.5	—	980	315	15
96	480	850	165	224	290	—	—	—	9.5	—	1000	315	15
/500	500	870	165	224	290	—	—	—	9.5	—	1060	335	15
/530	530	920	175	236	308	—	—	—	9.5	—	1090	335	15
/560	560	980	190	250	335	—	—	—	12	—	1150	355	15
/600	600	1030	195	258	335	—	—	—	12	—	1220	375	15
/630	630	1090	206	280	365	—	—	—	12	—	1280	388	15
/670	670	1150	218	290	375	—	—	—	15	—	1320	388	15
/710	710	1220	230	308	400	—	—	—	15	—	1400	412	15
/750	750	1280	236	315	412	—	—	—	15	—	—	—	—
/800	800	1360	250	335	438	—	—	—	15	—	—	—	—
/850	850	1440	—	354	—	—	—	—	15	—	—	—	—
/900	900	1520	—	372	—	—	—	—	15	—	—	—	—
/950	950	1600	—	390	—	—	—	—	15	—	—	—	—
/1000	1000	1670	—	402	—	—	—	—	15	—	—	—	—
/1060	1060	1770	—	426	—	—	—	—	15	—	—	—	—
/1120	1120	1860	—	444	—	—	—	—	15	—	—	—	—
/1180	1180	1950	—	462	—	—	—	—	19	—	—	—	—
/1250	1250	2050	—	480	—	—	—	—	19	—	—	—	—
/1320	1320	2160	—	505	—	—	—	—	19	—	—	—	—
/1400	1400	2280	—	530	—	—	—	—	19	—	—	—	—
/1500	1500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1600	1600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1700	1700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1800	1800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1900	1900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2000	2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2120	2120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2240	2240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2360	2360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2500	2500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

付表-4 SIおよびCGS系, 重力系単位の対照表 -1

単位系	量	長さ L	質量 M	時間 T	加速度	力	応力	圧力	エネルギー
SI		m	kg	s	m/s ²	N	Pa	Pa	J
CGS系		cm	g	s	Gal	dyn	dyn/cm ²	dyn/cm ²	erg
重力系		m	kgf·s ² /m	s	m/s ²	kgf	kgf/m ²	kgf/m ²	kgf·m

付表-5 SI単位への換算 -1

量	単位の名称	記号	SIへの換算率	SI単位の名称	記号
角 度	度	°	π/180	ラジアン	rad
	分	'	π/10 800		
	秒	"(sec)	π/648 000		
長 さ	メートル	m	1	メートル	m
	ミクロン	μ	10 ⁻⁶		
	オングストローム	Å	10 ⁻¹⁰		
	平方メートル	m ²	1		
面 積	アール	a	10 ²	平方メートル	m ²
	ヘクタール	ha	10 ⁴		
	立方メートル	m ³	1		
体 積	リットル	ℓ, L	10 ⁻³	立方メートル	m ³
	キログラム	kg	1		
	トン	t	10 ³		
質 量	重量キログラム平方秒毎メートル	kgf·s ² /m	9.806 65	キログラム	kg
	秒	s	1		
時 間	分	min	60	秒	s
	時	h	3 600		
	日	d	86 400		
	メートル毎秒	m/s	1		
速 さ	ノット	kn	1 852/3 600	メートル毎秒	m/s
	周波数および振動数	サイクル	s ⁻¹ (pps)			1	ヘルツ	Hz
回転数(回転速度)	回毎分	rpm (r/min)	1/60	毎 秒	s ⁻¹
角 速 度	ラジアン毎秒	rad/s	1	ラジアン毎秒	rad/s
加 速 度	メートル毎秒毎秒	m/s ²	1	メートル毎秒毎秒	m/s ²
	ジー	G	9.806 65		
	重量キログラム	kgf	9.806 65		
力	重量トン	tf	9 806.65	ニュートン	N
	ダイン	dyn	10 ⁻⁵		
	力のモーメント	重量キログラムメートル	kgf·m		
慣性モーメント	重量キログラムメートル平方秒	kgf·m·s ²	9.806 65	キログラム平方メートル	kg·m ²
応 力	重量キログラム毎平方メートル	kgf/m ²	9.806 65	パスカルまたはニュートン毎平方メートル	PaまたはN/m ²
	重量キログラム毎平方メートル	kgf/m ²	9.806 65		
圧 力	水柱メートル	mH ₂ O	9 806.65	パスカル	Pa
	水銀柱メートル	mHg	101 325/0.76		
	トル	Torr	101 325/760		
	気圧	atm	101 325		
	バール	bar	10 ⁵		
エ ネ ル ギ	エルグ	erg	10 ⁻⁷	ジュール	J
	ITカロリー	cal _{IT}	4.186 8		
	重量キログラムメートル	kgf·m	9.806 65		
	キロワット時	kW·h	3.600×10 ⁶		
	仏馬力時	PS·h	2.647 79×10 ⁶		
仕事率および動力	ワット	W	1	ワット	W
	仏馬力	PS	735.5		
	重量キログラムメートル毎秒	kgf·m/s	9.806 65		

付表-4 SIおよびCGS系, 重力系単位の対照表 -2

単位系	量	仕事率	温 度	粘 度	動 粘 度	磁 束	磁束密度	磁界の強さ
SI		W	K	Pa·s	m ² /s	Wb	T	A/m
CGS系		erg/s	°C	P	St	Mx	Gs	Oe
重力系		kgf·m/s	°C	kgf·s/m ²	m ² /s	—	—	—

付表-5 SI単位への換算 -2

量	単位の名称	記号	SIへの換算率	SI単位の名称	記号
粘 度	ポアズ	P	10 ⁻¹	パスカル秒	Pa·s
	センチポアズ	cP	10 ⁻³		
	重量キログラム秒毎平方メートル	kgf·s/m ²	9.806 65		
動 粘 度	ストークス	St	10 ⁻⁴	平方メートル毎秒	m ² /s
	センチストークス	cSt	10 ⁻⁶		
温 度	度	°C	+273.15	ケルビン	K
放 射 能	キュリー	Ci	3.7×10 ¹⁰	ベクレル	Bq
照 射 線 量	レントゲン	R	2.58×10 ⁻⁴	クーロン毎キログラム	C/kg
吸 収 線 量	ラド	rad	10 ⁻²	グレイ	Gy
	レム	rem	10 ⁻²		
線 量 当 量	マクスウェル	Mx	10 ⁻⁸	ウェーバ	Wb
磁 束 密 度	ガンマ	γ	10 ⁻⁹	テスラ	T
	ガウス	Gs	10 ⁻⁴		
磁 界 の 強 さ	エルステッド	Oe	10 ³ /4π	アンペア毎メートル	A/m
電 気 量	クーロン	C	1	クーロン	C
電 位 差	ボルト	V	1	ボルト	V
電 気 抵 抗	オーム	Ω	1	オーム	Ω
電 流	アンペア	A	1	アンペア	A

付表-6 SI単位の10の整数乗倍

単位に乘ぜられる倍数	接頭語		単位に乘ぜられる倍数	接頭語	
	名 称	記 号		名 称	記 号
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ⁻¹	デシ	d
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁻²	センチ	c
10 ¹²	テラ	T	10 ⁻³	ミリ	m
10 ⁹	ギガ	G	10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ³	キロ	k	10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10	デカ	da	10 ⁻¹⁸	アト	a

付表-7 軸の寸法許容差

Table with columns for diameter (径の区分 mm) and tolerances for various diameters (a13, c12, d6, e6, e13, f5, f6, g5, g6). Rows list diameters from 3 to 3150 mm.

注 1) 1 mm以下の図示サイズに対する基本サイズ公差には、基礎となる許容差 a は使用しない。

Table with columns for diameter (径の区分 mm) and tolerances for various diameters (j5, js5, j6, js6, j7, k4, k5, k6, m5). Rows list diameters from 3 to 3150 mm.

単位: μm

Table with columns for diameter (径の区分 mm) and tolerances for various diameters (h4, h5, h6, h7, h8, h9, h10, h11, h13, js4). Rows list diameters from 3 to 3150 mm.

単位: μm

Table with columns for diameter (径の区分 mm) and tolerances for various diameters (m6, n5, n6, p5, p6, r6, r7, 基本公差 IT2, IT3, IT5, IT7). Rows list diameters from 3 to 3150 mm.

付表-8 ハウジング穴の寸法許容差

Table with columns for diameter ranges (径の区分 mm) and tolerances for grades E7, E10, E11, E12, F6, F7, F8, and G6. Each cell contains tolerance values for upper and lower limits.

Table with columns for diameter ranges (径の区分 mm) and tolerances for grades J6, JS6, J7, JS7, K5, K6, K7, and M6. Each cell contains tolerance values for upper and lower limits.

単位：μm

Table with columns for diameter ranges (径の区分 mm) and tolerances for grades G7, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H13, and G6. Each cell contains tolerance values for upper and lower limits.

単位：μm

Table with columns for diameter ranges (径の区分 mm) and tolerances for grades M7, N6, N7, P6, P7, R6, R7, and G6. Each cell contains tolerance values for upper and lower limits.

付表-9 基本公差

単位: μm

基本寸法 mm		IT基本公差の等級									
を超え	以下	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10
—	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250
500	630	9	11	16	22	30	44	70	110	175	280
630	800	10	13	18	25	35	50	80	125	200	320
800	1 000	11	15	21	29	40	56	90	140	230	360
1 000	1 250	13	18	24	34	46	66	105	165	260	420
1 250	1 600	15	21	29	40	54	78	125	195	310	500
1 600	2 000	18	25	35	48	65	92	150	230	370	600
2 000	2 500	22	30	41	57	77	110	175	280	440	700
2 500	3 150	26	36	50	69	93	135	210	330	540	860

付表-10 粘度換算表

動粘度 mm^2/s	セイボルト SUS(秒)	レッドウッド R(秒)	エングラール E(度)	動粘度 mm^2/s	セイボルト SUS(秒)	レッドウッド R(秒)	エングラール E(度)
2.7	35	32.2	1.18	103	475	419	13.5
4.3	40	36.2	1.32	108	500	441	14.2
5.9	45	40.6	1.46	119	550	485	15.6
7.4	50	44.9	1.60	130	600	529	17.0
8.9	55	49.1	1.75	141	650	573	18.5
10.4	60	53.5	1.88	152	700	617	19.9
11.8	65	57.9	2.02	163	750	661	21.3
13.1	70	62.3	2.15	173	800	705	22.7
14.5	75	67.6	2.31	184	850	749	24.2
15.8	80	71.0	2.42	195	900	793	25.6
17.0	85	75.1	2.55	206	950	837	27.0
18.2	90	79.6	2.68	217	1 000	882	28.4
19.4	95	84.2	2.81	260	1 200	1 058	34.1
20.6	100	88.4	2.95	302	1 400	1 234	39.8
23.0	110	97.1	3.21	347	1 600	1 411	45.5
25.0	120	105.9	3.49	390	1 800	1 587	51
27.5	130	114.8	3.77	433	2 000	1 763	57
29.8	140	123.6	4.04	542	2 500	2 204	71
32.1	150	132.4	4.32	650	3 000	2 646	85
34.3	160	141.1	4.59	758	3 500	3 087	99
36.5	170	150.0	4.88	867	4 000	3 526	114
38.8	180	158.8	5.15	974	4 500	3 967	128
41.0	190	167.5	5.44	1 082	5 000	4 408	142
43.2	200	176.4	5.72	1 150	5 500	4 849	156
47.5	220	194.0	6.28	1 300	6 000	5 290	170
51.9	240	212	6.85	1 400	6 500	5 730	185
56.5	260	229	7.38	1 510	7 000	6 171	199
60.5	280	247	7.95	1 630	7 500	6 612	213
64.9	300	265	8.51	1 740	8 000	7 053	227
70.3	325	287	9.24	1 850	8 500	7 494	242
75.8	350	309	9.95	1 960	9 000	7 934	256
81.2	375	331	10.7	2 070	9 500	8 375	270
86.8	400	353	11.4	2 200	10 000	8 816	284
92.0	425	375	12.1				
97.4	450	397	12.8				

付表 -11 kgf-N 換算表

Table with 6 columns: kgf, N, kgf, N, kgf, N. It provides conversion values between kgf and N for various weight measurements.

[表の見方] 例えば、10 kgf を N に換算するとき、第 1 列目の中央の欄の 10 を読み、その右の N 欄を... 1 kgf = 9.80665 N, 1 N = 0.101972 kgf

付表 -12 インチ・ミリメートル換算表

Table with columns for inches (分数, 小数) and millimeters (0", 1", 2", 3", 4", 5", 6", 7", 8", 9"). It provides conversion values between inches and millimeters.

付表 -13 硬さ換算表 (参考) -1

ロックウェル硬さ Cスケール 1 471.0 N	ビッカース硬さ	ブリネル硬さ		ロックウェル硬さ		シヨア硬さ
		標準鋼球	タングステン カーバイト鋼球	Aスケール 588.4 N	Bスケール 980.7 N	
68	940			85.6		97
67	900			85.0		95
66	865			84.5		92
65	832		739	83.9		91
64	800		722	83.4		88
63	772		705	82.8		87
62	746		688	82.3		85
61	720		670	81.8		83
60	697		654	81.2		81
59	674		634	80.7		80
58	653		615	80.1		78
57	633		595	79.6		76
56	613		577	79.0		75
55	595	—	560	78.5		74
54	577	—	543	78.0		72
53	560	—	525	77.4		71
52	544	500	512	76.8		69
51	528	487	496	76.3		68
50	513	475	481	75.9		67
49	498	464	469	75.2		66
48	484	451	455	74.7		64
47	471	442	443	74.1		63
46	458	432	432	73.6		62
45	446	421	421	73.1		60
44	434	409	409	72.5		58
43	423	400	400	72.0		57
42	412	390	390	71.5		56
41	402	381	381	70.9		55
40	392	371	371	70.4	—	54
39	382	362	362	69.9	—	52
38	372	353	353	69.4	—	51
37	363	344	344	68.9	—	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108.0)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107.0)	44
31	310	294	294	65.8	(106.0)	43

備考 硬さ換算表(SAE J 417)より引用する。

付表 -13 硬さ換算表 (参考) -2

ロックウェル硬さ Cスケール 1 471.0 N	ビッカース硬さ	ブリネル硬さ		ロックウェル硬さ		シヨア硬さ
		標準鋼球	タングステン カーバイト鋼球	Aスケール 588.4 N	Bスケール 980.7 N	
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104.0)	41
27	279	264	264	63.8	(103.0)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101.0)	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	35
21	243	231	231	61.0	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	—	96.7	33
(16)	222	212	212	—	95.5	32
(14)	213	203	203	—	93.9	31
(12)	204	194	194	—	92.3	29
(10)	196	187	187	—	90.7	28
(8)	188	179	179	—	89.5	27
(6)	180	171	171	—	87.1	26
(4)	173	165	165	—	85.5	25
(2)	166	158	158	—	83.5	24
(0)	160	152	152	—	81.7	24

備考 硬さ換算表(SAE J 417)より引用する。

付表 -14 kg-lb 換算表

kg		lb	kg		lb	kg		lb
0.454	1	2.205	15.422	34	74.957	30.391	67	147.71
0.907	2	4.409	15.876	35	77.162	30.844	68	149.91
1.361	3	6.614	16.329	36	79.366	31.298	69	152.12
1.814	4	8.818	16.783	37	81.571	31.751	70	154.32
2.268	5	11.023	17.237	38	83.776	32.205	71	156.53
2.722	6	13.228	17.690	39	85.980	32.659	72	158.73
3.175	7	15.432	18.144	40	88.185	33.112	73	160.94
3.629	8	17.637	18.597	41	90.390	33.566	74	163.14
4.082	9	19.842	19.051	42	92.594	34.019	75	165.35
4.536	10	22.046	19.504	43	94.799	34.473	76	167.55
4.990	11	24.251	19.958	44	97.003	34.927	77	169.76
5.443	12	26.455	20.412	45	99.208	35.380	78	171.96
5.897	13	28.660	20.865	46	101.41	35.834	79	174.17
6.350	14	30.865	21.319	47	103.62	36.287	80	176.37
6.804	15	33.069	21.772	48	105.82	36.741	81	178.57
7.257	16	35.274	22.226	49	108.03	37.195	82	180.78
7.711	17	37.479	22.680	50	110.23	37.648	83	182.98
8.165	18	39.683	23.133	51	112.44	38.102	84	185.19
8.618	19	41.888	23.587	52	114.64	38.555	85	187.39
9.072	20	44.092	24.040	53	116.84	39.009	86	189.60
9.525	21	46.297	24.494	54	119.05	39.463	87	191.80
9.979	22	48.502	24.948	55	121.25	39.916	88	194.01
10.433	23	50.706	25.401	56	123.46	40.370	89	196.21
10.886	24	62.911	26.855	57	125.66	40.823	90	198.42
11.340	25	55.116	26.308	58	127.87	41.277	91	200.62
11.793	26	57.320	26.762	59	130.07	41.730	92	202.83
12.247	27	59.525	27.216	60	132.28	42.184	93	205.03
12.701	28	61.729	27.669	61	134.48	42.638	94	207.23
13.154	29	63.934	28.123	62	136.69	43.091	95	209.44
13.608	30	66.139	28.576	63	138.69	43.546	96	211.64
14.061	31	68.343	29.030	64	141.10	43.996	97	213.85
14.515	32	70.548	29.484	65	143.30	44.452	98	216.05
14.969	33	72.753	29.937	66	145.51	44.906	99	218.26

[表の見方] 例えば、10 kg を lb に換算するとき、第 1 列目の中央の欄の 10 を読み、その右の lb 欄を読めば、10 kg は 22.046 lb とわかる。また、10 lb を kg に換算するときは、その左の kg の欄を読めば、10 lb は 4.536 kg であることがわかる。

1 kg = 2.2046226 lb
1 lb = 0.45359237 kg

付表 -15 °C - °F 温度換算表

°C		°F	°C		°F	°C		°F	°C		°F
-73.3	-100	-148.0	0.0	32	89.6	21.7	71	159.8	43.3	110	230
-62.2	-80	-112.0	0.6	33	91.4	22.2	72	161.6	46.1	115	239
-51.1	-60	-76.0	1.1	34	93.2	22.8	73	163.4	48.9	120	248
-40.0	-40	-40.0	1.7	35	95.0	23.3	74	165.2	51.7	125	257
-34.4	-30	-22.0	2.2	36	96.8	23.9	75	167.0	54.4	130	266
-28.9	-20	-4.0	2.8	37	98.6	24.4	76	168.8	57.2	135	275
-23.3	-10	14.0	3.3	38	100.4	25.0	77	170.6	60.0	140	284
-17.8	0	32.0	3.9	39	102.2	25.6	78	172.4	65.6	150	302
-17.2	1	33.8	4.4	40	104.0	26.1	79	174.2	71.1	160	320
-16.7	2	35.6	5.0	41	105.8	26.7	80	176.0	76.7	170	338
-16.1	3	37.4	5.6	42	107.6	27.2	81	177.8	82.2	180	356
-15.6	4	39.2	6.1	43	109.4	27.8	82	179.6	87.8	190	374
-15.0	5	41.0	6.7	44	111.2	28.3	83	181.4	93.3	200	392
-14.4	6	42.8	7.2	45	113.0	28.9	84	183.2	98.9	210	410
-13.9	7	44.6	7.8	46	114.8	29.4	85	185.0	104.4	220	428
-13.3	8	46.4	8.3	47	116.6	30.0	86	186.8	110.0	230	446
-12.8	9	48.2	8.9	48	118.4	30.6	87	188.6	115.6	240	464
-12.2	10	50.0	9.4	49	120.2	31.1	88	190.4	121.1	250	482
-11.7	11	51.0	10.0	50	122.0	31.7	89	192.2	148.9	300	572
-11.1	12	53.6	10.6	51	123.8	32.2	90	194.0	176.7	350	662
-10.6	13	55.4	11.1	52	125.6	32.8	91	195.8	204	400	752
-10.0	14	57.2	11.7	53	127.4	33.3	92	197.6	232	450	842
-9.4	15	59.0	12.2	54	129.2	33.9	93	199.4	260	500	932
-8.9	16	60.8	12.6	55	131.0	34.4	94	201.2	288	550	1022
-8.3	17	62.6	13.3	56	132.8	35.0	95	203.0	316	600	1112
-7.8	18	64.4	13.9	57	134.6	35.6	96	204.6	343	650	1202
-7.2	19	66.2	14.4	58	136.4	36.1	97	206.6	371	700	1292
-6.7	20	68.0	15.0	59	138.2	36.7	98	208.4	399	750	1382
-6.1	21	69.8	15.6	60	140.0	37.2	99	210.2	427	800	1472
-5.6	22	71.5	15.1	61	141.8	37.8	100	212.0	454	850	1562
-5.0	23	73.4	16.7	62	143.6	38.3	101	213.8	482	900	1652
-4.4	24	76.2	17.2	63	145.4	38.9	102	215.6	510	950	1742
-3.9	25	77.0	17.8	64	147.2	39.4	103	217.4	538	1000	1832
-3.3	26	78.8	18.3	65	149.0	40.0	104	219.2	593	1100	2012
-2.8	27	80.5	18.9	66	150.8	40.6	105	221.0	649	1200	2192
-2.2	28	82.4	19.4	67	152.6	41.1	106	222.6	704	1300	2372
-1.7	29	84.2	20.0	68	154.4	41.7	107	224.6	760	1400	2562
-1.1	30	86.0	20.6	69	156.2	42.2	108	226.4	816	1500	2732
-0.6	31	87.8	21.1	70	158.0	42.8	109	228.2	871	1600	2912

[表の見方] 例えば、10 °C を °F に換算するとき、第 1 列目の中央の欄の 10 を読み、その右の °F 欄を読めば、10 °C は 50.0 °F とわかる。また、10 °F を °C に換算するときは、その左の °C の欄を読めば、10 °F は -12.2 °C であることがわかる。

[換算式]
°C = $\frac{5}{9}(\text{°F} - 32)$
°F = $32 + \frac{9}{5}\text{°C}$

