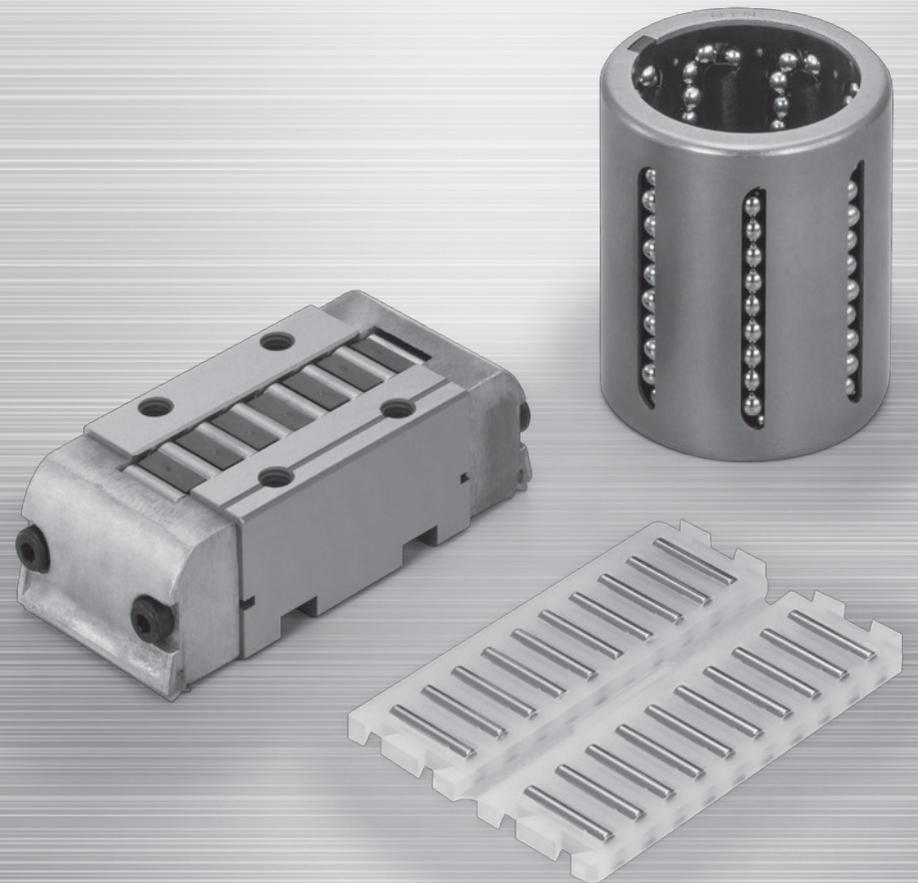


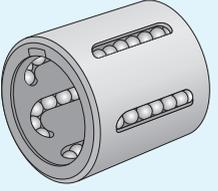
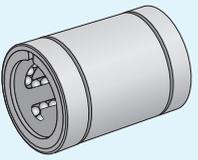
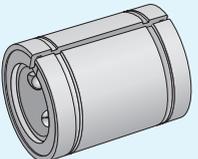
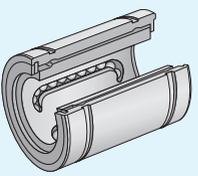
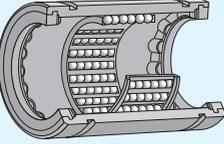
## 直線運動用軸受

リニアボールベアリング  
シェル形・ソリッド形・ストローク形

リニアフラットローラ  
リニアローラベアリング

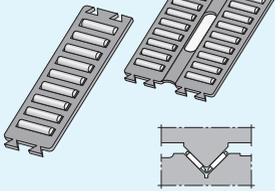
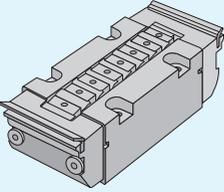


● リニアボールベアリング (シェル形・ソリッド形・ストローク形) **NTN**

形 式	適用軸径 mm	呼び番号の構成
 <p>KH形</p> <p>プレスのシェル外輪・鋼球・保持器で構成され、KLM形と同じく外輪は円筒形の形状で、鋼板を精密深絞り加工で成形しており、断面が低く、軽重でコンパクトな設計構造が可能である。正確で円滑な無限直線運動をする。</p>	φ12~φ50	<p><b>KH 20 30 LL/3AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接尾記号</li> <li>LL : シール</li> <li>3AS: グリース</li> <li>幅寸法</li> <li>内接円径</li> <li>形式記号</li> </ul>
 <p>KLM形</p> <p>削りのソリッド外輪・鋼球・保持器で構成され、最も汎用性のある円筒形の形状で、外輪の剛性が高く正確で円滑な無限直線運動をする。</p>	φ3~φ40	<p><b>KLM 06 LL/3AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接尾記号</li> <li>LL : シール</li> <li>3AS: グリース</li> <li>内接円径</li> <li>形式記号</li> </ul>
 <p>KLM・S形</p> <p>削りのソリッド外輪・鋼球・保持器で構成され、外輪と保持器にアキシャル方向に1箇所切り割り(スリット)が設けてあり、ハウジングで外輪を径方向に加圧することによって、内接円径を縮めて軸とのラジアル内部すきまを調整することができる。正確で円滑な無限直線運動をする。</p>	φ16~φ40	<p><b>KLM 30 S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接尾記号</li> <li>S: すきま調整形</li> <li>内接円径</li> <li>形式記号</li> </ul>
 <p>KLM・P形</p> <p>削りのソリッド外輪・鋼球・保持器で構成され、外輪と保持器を扇状に、ボール列の1条分(50°~60°)取除いている。このため、軸が中間部で支柱や支持台で支えられている構造でも、軸受はこれを通過することができる。正確で円滑な無限直線運動をする。 なお、KLM・S形と同様にラジアル内部すきまを調整することができる。</p>	φ16~φ40	<p><b>KLM 30 P LL/3AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接尾記号</li> <li>P : 開放形</li> <li>LL : シール</li> <li>3AS: グリース</li> <li>内接円径</li> <li>形式記号</li> </ul>
 <p>KD形</p> <p>削りのソリッド外輪・鋼球・保持器で構成され、最も汎用性のある円筒形の形状で、外輪の剛性が高く正確で円滑な有限直線運動をする。</p>	φ10~φ80	<p><b>KD 20 32 45 LL/3AS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>接尾記号</li> <li>LL : シール</li> <li>3AS: グリース</li> <li>幅寸法</li> <li>外径寸法</li> <li>内接円径</li> <li>形式記号</li> </ul>

● リニアボールベアリング (シェル形・ソリッド形・ストローク形) **NTN**

構成内容	無限運動	有限運動	回転運動	備 考
<p>内接円径: φ20 幅寸法 : 30 シール : 両側シール グリース: 封入済</p>	○	○	×	
<p>内接円径: φ6 シール : 両側シール グリース: 封入済</p>	○	○	×	KLM形、KLM・S形、KLM・P形およびKH形の保持器は、ポリアミド樹脂保持器を使用のため、許容温度は120℃、連続使用では100℃以下で用いること。
<p>内接円径: φ30 タイプ : すきま調整形 シール : なし グリース: 未封入</p>	○	○	×	シールおよびグリース劣化を防ぐため、使用温度は-20~120℃、連続使用では100℃以内にすること。  回転運動はできない。
<p>内接円径: φ30 タイプ : 開放形 シール : 両側シール グリース: 封入済</p>	○	○	×	
<p>内接円径: φ20 外径寸法: φ32 幅寸法 : 45 シール : 両側シール グリース: 封入済</p>	×	○	○	シールおよびグリース劣化を防ぐため、使用温度は-20~120℃、連続使用では100℃以内にすること。

形式	ころ径または断面高さ mm	呼び番号の構成
<p>FF形 FF・ZW形</p>  <p>保持器と針状ころで構成され、相対する2平面間にこの軸受を挿入することによって、転がりによる円滑な往復運動を行うことができる。保持器は、ポリアミド樹脂を用い、両端には、あり溝形式の連結溝をもっているため、保持器をいくつか連結しユニット化ができる。</p>	<p>ころ径 φ2~φ3.5</p>	<p>FF 25 35 ZW</p> <p>接尾記号 ZW: 複列</p> <p>幅寸法</p> <p>ころ径×10</p> <p>形式記号</p>
<p>BF形 RF形</p>  <p>保持器と針状ころで構成され、相対する2平面間にこの軸受を挿入することによって、転がりによる円滑な往復運動を行うことができる。保持器は、鋼板プレス製 (BF形) とポリアミド樹脂製 (RF形) がある。この軸受のユニット化はできない。</p>	<p>ころ径 φ3~φ7</p>	<p>BF 30 20 / 1000</p> <p>保持器全長</p> <p>幅寸法</p> <p>ころ径×10</p> <p>形式記号</p>
<p>RLM形</p>  <p>本体・保持器 (セパレータ)・ころで構成されている。円筒ころが本体 (軌道台) の内部を循環できる機能を有し、平面上無限直線運動ができる。</p>	<p>断面高さ 16~38</p>	<p>RLM 26 × 86</p> <p>軸受全長</p> <p>断面高さ</p> <p>形式記号</p>

構成内容	無限運動	有限運動	回転運動	備考
<p>ころ径 : φ2.5 幅寸法 : 35</p>	○	○	×	<p>樹脂製保持器のため、許容温度は90℃、連続使用では80℃以下で用いること。複列タイプは保持器の中央部分に弾性継目がある。この部分でV字形状に変形させることができ、V面への取付け性が向上する。V字形状への加工手順と注意点については、リニアフラットローラの形式説明をご参照ください。</p>
<p>ころ径 : φ3 幅寸法 : 20 保持器長さ : 1000</p>	○	○	×	<p>樹脂製保持器 RF形を用いる場合は、許容温度は90℃、連続使用では80℃以下で用いること。</p> <p>BF形のユニット長さは1000mmが標準である。</p> <p>RF形のユニット長さは705mmが標準である。</p> <p>連結は不可能であるが、任意の長さで供給できる。</p>
<p>断面高さ : 26 軸受全長 : 86</p>	○	○	×	

リニアボールベアリング シェル形・ソリッド形

4条から9条のボール列が外輪（外筒）内に等配され、ボール列は保持器に案内されながらアキシアル方向に循環し、軸上を無限直線運動をする軸受である。KD形を除き回転運動はできない。

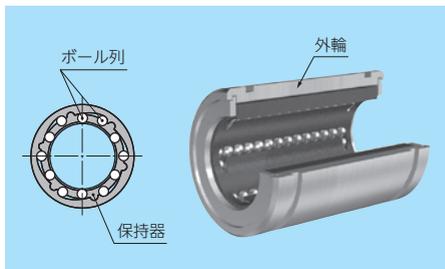


図1

寸法精度

KH形（シェル形）は、外輪が薄肉で、製造工程、特に熱処理の影響である程度の変形が生じることが避けられないが、正しい寸法精度をもつハウジングに圧入することによって変形は矯正されて本来の機能を発揮できる精度となるように設計している。寸法精度の測定法については、NTNにご照会ください。

KLM形（ソリッド形）の主要寸法、内接円径（ $F_w$ ）、外径（ $D$ ）および幅（ $C$ ）の寸法精度は寸法表に示す。さらに、高精度の製品も供給できるのでNTNにご照会ください。

はめあい

表1に示す寸法公差をもつ軸またはハウジングを用いることによって、適正なラジアル内部すきまを得ることができる。ラジアル内部すきまをさらに、小さくしたい場合は選択はめあいをを行いラジアル内部すきまを調整する。

表1 はめあい（推奨）

形式	軸	ハウジング
KH形 —シェル形—	h6 (j5)	H7 (H6) —鋼系— K7 (K6) —軽合金系—
KLM形 —ソリッド形—	g6 (g5)	H7 (H6)

備考 ( ) 内は高精度または立形構造の場合に適用する。

軸およびハウジングの仕様

軸およびハウジングは表2に示す仕様を満足する必要がある。

表2 軸およびハウジングの仕様（推奨）

特性	軸	ハウジング
真円度（最大）	IT3	IT4
円筒度（最大）	IT2	IT4
表面粗さ（最大）	Ra0.2	Ra1.6
表面硬さ	58~64 HRC	—
硬化層深さ（最小）	0.4 mm	—

取付要領

KH形（シェル形）は、ハウジングに押し入れられて圧入されるのでアキシアル方向に止め輪などによって固定しなくてもよい。圧入は、図2に示すマンドレルを用いて、外輪刻印側を押す。

KLM形（ソリッド形）のハウジングの固定は、押し入れのみでは不十分であり、止め輪を用いてアキシアル方向に固定する必要がある。

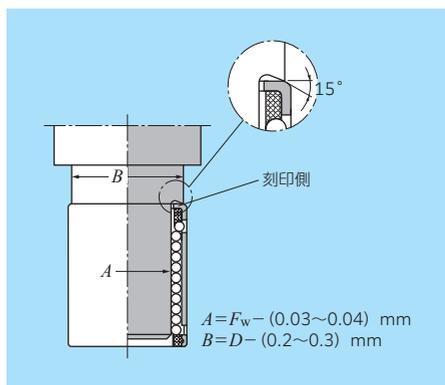
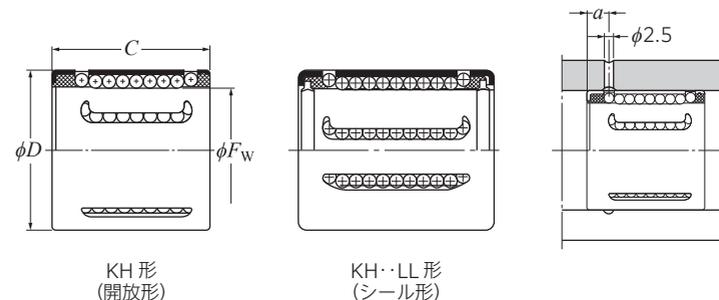


図2

KH形  
KH・LL形



$F_w$  12~50 mm

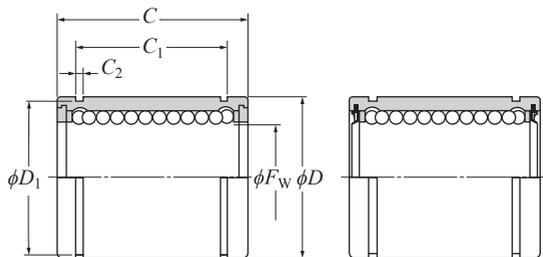
$F_w$	主要寸法 mm			呼び番号	基本動 定格荷重 $C_r$	基本静 定格荷重 $C_{0r}$	ボール 列数	質量 kg (参考)
	$D$	$C$	$a^{(1)}$					
12	19	28	6	KH1228	605	495	5	0.018
	19	28	6	KH1228LL/3AS	605	495	5	0.018
14	21	28	6	KH1428	600	505	5	0.021
	24	30	7	KH1630	775	600	5	0.027
16	24	30	7	KH1630LL/3AS	775	600	5	0.027
	28	30	7	KH2030	1 050	880	6	0.033
20	28	30	7	KH2030LL/3AS	1 050	880	6	0.033
	35	40	8	KH2540	1 930	1 560	6	0.066
25	35	40	8	KH2540LL/3AS	1 930	1 560	6	0.066
	40	50	8	KH3050	2 700	2 450	7	0.095
30	40	50	8	KH3050LL/3AS	2 700	2 450	7	0.095
	52	60	9	KH4060	4 250	4 000	8	0.18
40	52	60	9	KH4060LL/3AS	4 250	4 000	8	0.18
	62	70	9	KH5070	5 300	5 700	9	0.24
50	62	70	9	KH5070LL/3AS	5 300	5 700	9	0.24

注1) 刻印側端面からの値を示す。

● リニアボールベアリング ソリッド形

NTN

KLM形  
KLM··LL形  
KLM··S形  
KLM··SLL形  
KLM··P形  
KLM··PLL形



KLM形  
(開放形)

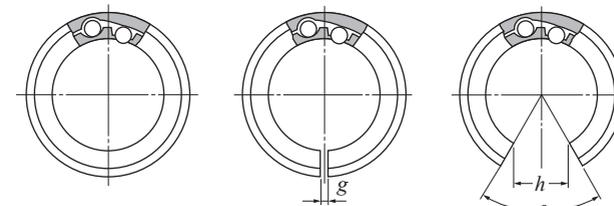
KLM··LL形  
(シール形)

$F_w$  3~30 mm

$F_w$	主要寸法									基本動 定格荷重 $N$	基本静 定格荷重 $N$	呼び番号	ボール 列数	質量 kg (参考)
	$D$	$C$	mm $C_1$ $\pm 0.240$	$C_2$	$D_1$	$g$	$h$	$\theta$	$C_r$					
3	$7^{0}_{-0.008}$	10	$10^{0}_{-0.120}$	-	-	-	-	-	51	40	<b>KLM03</b>	4	0.002	
4	$8^{0}_{-0.008}$	12	$12^{0}_{-0.120}$	-	-	-	-	-	71	52	<b>KLM04</b>	4	0.003	
5	$10^{0}_{-0.009}$	15	$15^{0}_{-0.120}$	-	-	-	-	-	118	91	<b>KLM05</b>	4	0.005	
6	$12^{0}_{-0.009}$	19	$19^{0}_{-0.120}$	13.3	1.1	11.5	-	-	130	108	<b>KLM06</b>	4	0.009	
8	$15^{0}_{-0.009}$	17	$17^{0}_{-0.120}$	11.3	1.1	14.3	-	-	116	94	<b>KLM08</b>	4	0.012	
	$15^{0}_{-0.010}$	24	$24^{0}_{-0.120}$	17.3	1.1	14.3	-	-	235	189	<b>KLM08-1</b>	4	0.017	
10	$19^{0}_{-0.009}$	29	$29^{0}_{-0.120}$	21.7	1.3	18	-	-	440	299	<b>KLM10</b>	4	0.028	
12	$22^{0}_{-0.009}$	32	$32^{0}_{-0.120}$	22.7	1.3	21	-	-	545	455	<b>KLM12</b>	5	0.042	
13	$23^{0}_{-0.009}$	32	$32^{0}_{-0.120}$	22.7	1.3	22	-	-	545	455	<b>KLM13</b>	5	0.045	
16	28	37	26.5	1.6	27	-	-	-	995	805	<b>KLM16</b>	5	0.075	
	$28^{0}_{-0.009}$	$37^{0}_{-0.120}$	26.5	1.6	27	0.6	-	-	995	805	<b>KLM16S</b>	5	0.075	
	28	37	26.5	1.6	27	-	8.2	60°	995	805	<b>KLM16P</b>	4	0.062	
20	32	42	30.3	1.6	30.5	-	-	-	1 320	1 150	<b>KLM20</b>	6	0.10	
	$32^{0}_{-0.010}$	$42^{0}_{-0.014}$	$42^{0}_{-0.120}$	30.3	1.6	30.5	0.6	-	1 320	1 150	<b>KLM20S</b>	6	0.10	
	32	42	30.3	1.6	30.5	-	8.6	50°	1 320	1 150	<b>KLM20P</b>	5	0.085	
25	40	59	40.7	1.85	38	-	-	-	2 560	2 340	<b>KLM25</b>	6	0.22	
	$40^{0}_{-0.010}$	$40^{0}_{-0.014}$	$59^{0}_{-0.120}$	40.7	1.85	38	0.6	-	2 560	2 340	<b>KLM25S</b>	6	0.22	
	40	59	40.7	1.85	38	-	10.8	50°	2 560	2 340	<b>KLM25P</b>	5	0.19	
30	45	64	44.2	1.85	43	-	-	-	2 540	2 370	<b>KLM30</b>	6	0.26	
	$45^{0}_{-0.010}$	$45^{0}_{-0.014}$	$64^{0}_{-0.120}$	44.2	1.85	43	0.6	-	2 540	2 370	<b>KLM30S</b>	6	0.26	
	45	64	44.2	1.85	43	-	13.0	50°	2 540	2 370	<b>KLM30P</b>	5	0.22	

● リニアボールベアリング ソリッド形

NTN



KLM形  
(標準形)

KLM··S形  
(すきま調整形)

KLM··P形  
(開放形)

$F_w$  35~40 mm

$F_w$	主要寸法									基本動 定格荷重 $N$	基本静 定格荷重 $N$	呼び番号	ボール 列数	質量 kg (参考)
	$D$	$C$	mm $C_1$ $\pm 0.240$	$C_2$	$D_1$	$g$	$h$	$\theta$	$C_r$					
35	52	70	49.2	2.2	49	-	-	-	3 650	3 350	<b>KLM35</b>	6	0.40	
	$52^{0}_{-0.012}$	$52^{0}_{-0.017}$	$70^{0}_{-0.120}$	49.2	2.2	49	1.2	-	3 650	3 350	<b>KLM35S</b>	6	0.40	
	52	70	49.2	2.2	49	-	15.1	50°	3 650	3 350	<b>KLM35P</b>	5	0.34	
40	60	80	60.3	2.1	57	-	-	-	3 950	3 750	<b>KLM40</b>	6	0.62	
	$60^{0}_{-0.012}$	$60^{0}_{-0.017}$	$80^{0}_{-0.120}$	60.3	2.1	57	1.2	-	3 950	3 750	<b>KLM40S</b>	6	0.62	
	60	80	60.3	2.1	57	-	17.2	50°	3 950	3 750	<b>KLM40P</b>	5	0.53	

リニアボールベアリング ストローク形

数個よりなるボール列を円周に多数組込んだ保持器が外輪内を円周およびアキシャル方向に運動できる構造をもち、軸上を回転運動と有限の往復運動ができる軸受である。

形式

ストローク長さは、保持器が外輪内で移動できる量の2倍が得られる。外輪の両端には、保持器のストッパとして止め輪が取付けられており、止め輪と保持器との間には波ばねを備えていて保持器の衝撃を緩衝し摩耗などを防いでいる。  
外輪両端に合成ゴムシールを装置した形式（接尾記号：LL）も製作している。

軸受の寸法精度

軸受の寸法精度を表1に示す。

表1 寸法精度

特 性	寸法許容差
ボール内接円径 ( $F_w$ )	F6
外輪外径 ( $D$ )	h5

はめあいとラジアル内部すきま

リニアボールベアリングは、できるだけラジアル内部すきまを小さくして用いる。特に縦軸での使用、または高い精度を必要とする場合には、軸受と軸を選択組合せることによってラジアル内部すきまを0 ~ -5  $\mu\text{m}$ （目安）として使用することが望ましい。

軸およびハウジングとのはめあいを表2に示す。

表2 はめあい（推奨）

使用条件	軸	ハウジング
通常の使用箇所	k5 (m5)	H6 (H7)
縦軸、高精度の使用箇所	n5 (p5) <sup>1)</sup>	J6 (J7)

注1) 選択はめあい

軸およびハウジングの仕様

その外径面を直接軌道として用いる場合の軸およびハウジングの仕様を表3に示す。

表3 軸およびハウジングの仕様（推奨）

特 性	軸	ハウジング
真円度（最大）	IT2	IT4
円筒度（最大）	IT2	IT4
表面粗さ（最大）	Ra0.2	Ra1.6
表面硬さ	58~64 HRC	-
有効硬化層深さ（最小）	0.4 mm	-

軸受の取付要領

軸受のハウジングへの固定は、しめしろのみでは不十分であり、止め輪を用いてアキシャル方向に固定する（図1参照）。

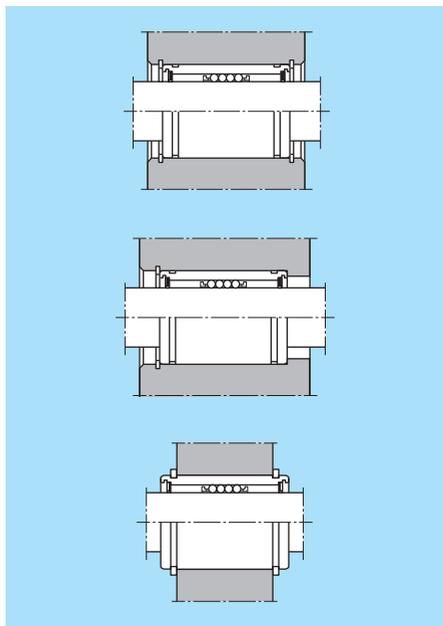


図1 アキシャル方向の固定

軸を取付けたとき、保持器が外輪の中央に位置するように調整するには、まずハウジングに取り付けられた外輪に軸を挿入することによって保持器を片側に押付ける（図2参照）。

この状態でストロークの中央位置まで軸を静かに挿入した上、さらに、ストロークの1/2だけ軸を押込む（図3参照）。次にストロークの1/2だけ軸を戻すことによって保持器は外輪の中央に、軸もストロークの中央位置に調整することができる（図4参照）。

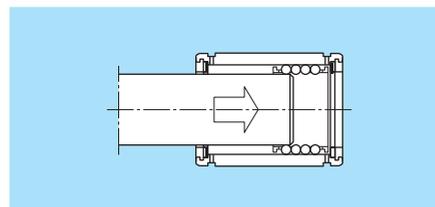


図2

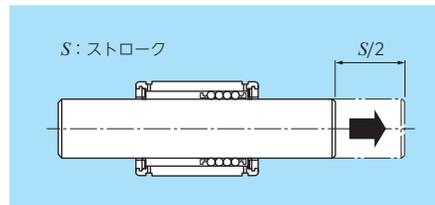


図3

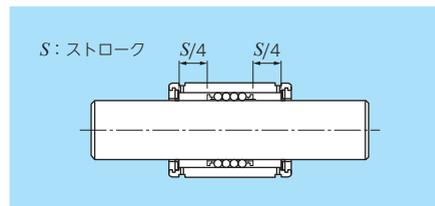
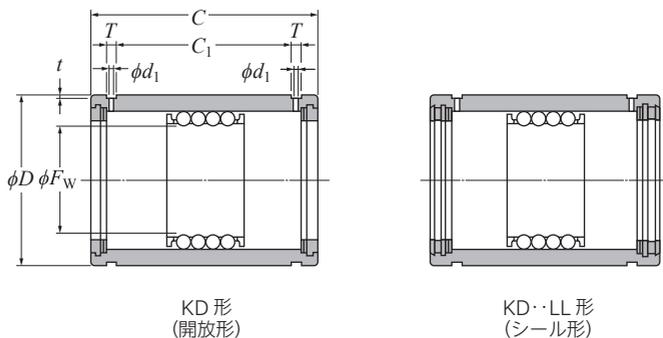


図4

外輪の給脂穴は荷重を受けない方向に合せて取付ける必要がある。  
縦軸の使用等でモーメント荷重が作用するような場合には、給脂穴部に荷重がかかる可能性があるので注意が必要である。

KD形  
KD・LL形



KD形  
(開放形)

KD・LL形  
(シール形)

$F_w$  10~80 mm

$F_w$ F6	主要寸法 mm										呼び番号		基本動 定格荷重 $C_r$	基本静 定格荷重 $C_{0r}$	質量	
	$D$ h5	$C^{1)}$	$T$	$t$	$d_1$	$C_1$	KD形 ストローク 最大	KD・LL形 ストローク 最大	KD形	KD・LL形	kg (参考)	KD形			KD・LL形	
10	19	30	1.7	0.4	1.5	22.7	27	15.5	19	<b>KD101930</b>	<b>KD101930LL/3AS</b>	715	535	0.028	0.030	
12	23	32	1.7	0.4	1.5	24.5	30	17.1	22	<b>KD122332</b>	<b>KD122332LL/3AS</b>	910	725	0.052	0.055	
16	28	37	1.7	0.5	1.5	29.1	33	21.1	26	<b>KD162837</b>	<b>KD162837LL/3AS</b>	1 470	1 080	0.073	0.078	
20	32	45	2.2	0.5	2	35.8	55	26.8	46	<b>KD203245</b>	<b>KD203245LL/3AS</b>	1 660	1 230	0.100	0.105	
25	37	45	2.2	0.6	2	35.8	55	26.8	46	<b>KD253745</b>	<b>KD253745LL/3AS</b>	1 880	1 410	0.115	0.120	
30	45	65	2.7	0.7	2.5	53.5	81	45.1	73	<b>KD304565</b>	<b>KD304565LL/3AS</b>	3 800	3 100	0.265	0.265	
35	52	70	2.7	0.7	2.5	58.5	90	50.1	79	<b>KD355270</b>	<b>KD355270LL/3AS</b>	4 200	3 500	0.405	0.405	
40	60	80	2.7	0.7	2.5	68.3	102	59.9	93	<b>KD406080</b>	<b>KD406080LL/3AS</b>	5 900	4 750	0.635	0.635	
45	65	80	2.7	0.7	2.5	68.3	102	59.9	93	<b>KD456580</b>	<b>KD456580LL/3AS</b>	6 400	5 300	0.675	0.680	
50	72	100	3.2	1	3	86.4	136	77.4	125	<b>KD5072100</b>	<b>KD5072100LL/3AS</b>	8 500	6 850	1.00	1.02	
55	80	100	3.2	1	3	86.4	136	77.4	125	<b>KD5580100</b>	<b>KD5580100LL/3AS</b>	9 200	7 550	1.34	1.36	
60	85	100	3.2	1	3	86.4	136	77.4	122	<b>KD6085100</b>	<b>KD6085100LL/3AS</b>	9 850	8 250	1.41	1.43	
70	95	100	3.2	1	3	86.4	136	77.4	122	<b>KD7095100</b>	<b>KD7095100LL/3AS</b>	10 600	9 000	1.61	1.63	
80	110	100	3.2	1.2	3	86	128	77	116	<b>KD80110100</b>	<b>KD80110100LL/3AS</b>	13 200	10 900	2.37	2.40	

注1)  $C$ の許容差は  $F_w \leq 50$  mm のとき  $0_{-0.120}$  mm,  $F_w > 50$  mm のとき  $0_{-0.150}$  mm である。

リニアフラットローラ

平板状の保持器に針状ころが組込まれた平形保持器付き針状ころで、相対する2平面間にこの軸受を挿入することによって、転がりによる円滑な往復運動を行うことができる。

形式

**FF形**フラットローラは、その保持器にポリアミド樹脂を用い、保持器の両端には、あり溝形式の連結溝をもっており、保持器のユニットを任意にいくつか連結して用いることができる。

**FF・ZW形**は、針状ころが複列になっており、保持器の中央部分に弾性継目がある。

この部分でV字形状に変形させることができ、V面への取付け性が向上する。

参考：V字形状加工手順

- ① 70～90℃の油中で保持器を加熱する。
- ② 保持器を油中から取り出し、速やかに任意の角度に曲げる。
- ③ 任意の角度を保持しながら温度を下げる。

【注意】

- ・上記作業はV字形状に変形させるためのもので、曲げた角度を保つことはできない。
- ・V字変形加工は上記の通り加熱した状態で行ってください。

加熱なし、あるいは加熱が不十分である状態で曲げると弾性継目部分が破損する原因になる。

**BF形**フラットローラの保持器は、鋼板プレス製で、ユニットの長さは1000mmが標準になっている。**RF形**フラットローラは、ポリアミド樹脂の保持器でユニットの長さは標準が705mmである。いずれも連結することができないが任意の長さで供給できるのでNTNにご照会ください。

針状ころの寸法差

フラットローラに組込まれている針状ころは、その呼び直径 ( $D_w$ ) に対しその寸法差は0～ $-2\mu\text{m}$ で製作している。

軌道面の仕様

リニアフラットローラを用いる軌道面の仕様を表1に示す。

表1 軌道面の仕様 (推奨)

特性	許容値
表面粗さ (最大)	Ra0.2
表面硬さ <sup>1)</sup>	58～64 HRC
有効硬化層深さ (最小)	0.4 mm
取付精度 (最大) <sup>2)</sup>	1000 mmあたり0.1 mm

注1) 軌道面を硬化できない場合には、焼入硬化したばね鋼板を設置してもよい。  
2) 取付精度は図1に示す傾斜量で示す。

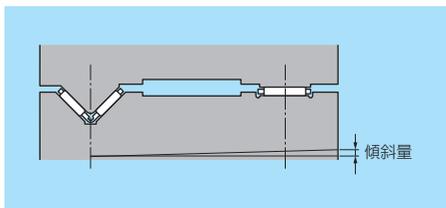


図1

取付要領

リニアフラットローラは理論的にはテーブルの移動量 (ストローク) の1/2だけ同じ方向に移動する。ベッド長さ ( $L$ )、ストローク ( $S$ ) および保持器長さ ( $L_1$ ) には式 (1) の関係がある (図2参照)。

$$L = S/2 + L_1 \dots \dots \dots (1)$$

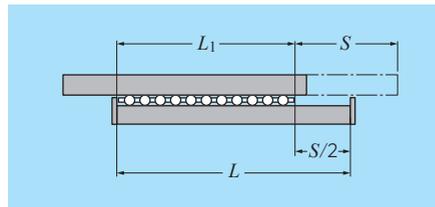


図2

フラットローラの使用例を図3および図4に示す。

リニアフラットローラは、軌道面の形状誤差、荷重の不均一または振動によって移動誤差を生じるので、テーブルまたはベッド端部にはストッパを設け、フラットローラの脱出を防止する (図5参照)。

熱処理、研削加工した軌道面を別体で装置本体に取付ける場合、締付けによる変形の影響がないように注意する必要がある。

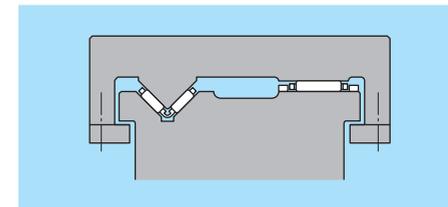


図3 一般的な使用法

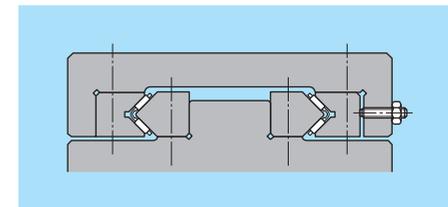


図4 オーバハンク荷重が作用するとき

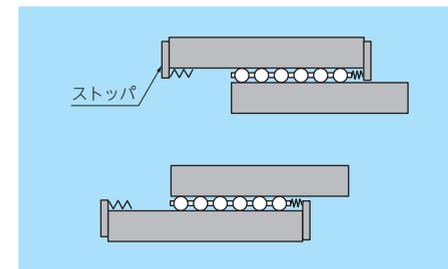
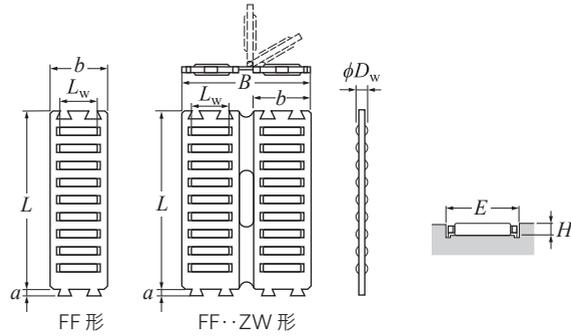


図5 ストッパの設置例

FF形  
FF··ZW形

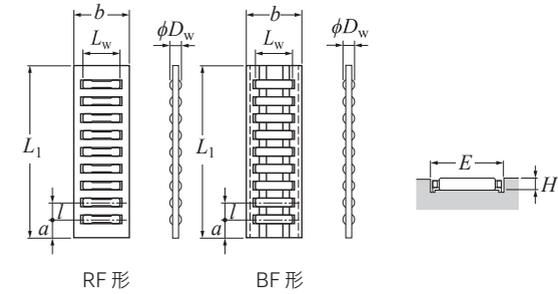


$D_w$  2~3.5 mm

$D_w^{(1)}$	主要寸法 mm					基本動 定格荷重 $C_r$	基本静 定格荷重 $C_{0r}$	呼び番号	ころ 個数	取付関係寸法 mm		質量 <sup>4)</sup> kg (参考)
	$b$	$B$	$L$	$L_w$	$a$					$E$	$H$	
2	10	-	32	6.8	2	8 550	19 700	FF2010	7	10.3	$^{+0.1}_0$ 1.7 $^0_{-0.2}$	0.0020
2	10	25	32	6.8	2	14 700	39 500	FF2025ZW	14	25.3	$^{+0.1}_0$ 1.7 $^0_{-0.2}$	0.0043
2.5	15	-	45	9.8	2.4	17 100	41 500	FF2515	8	15.3	$^{+0.1}_0$ 2.2 $^0_{-0.2}$	0.0038
2.5	15	35	45	9.8	2.4	29 300	82 500	FF2535ZW	16	35.3	$^{+0.1}_0$ 2.2 $^0_{-0.2}$	0.0082
3	20	-	60	13.8	3	31 000	79 500	FF3020	9	20.4	$^{+0.1}_0$ 2.7 $^0_{-0.2}$	0.0089
3	20	45	60	13.8	3	53 500	159 000	FF3045ZW	18	45.4	$^{+0.1}_0$ 2.7 $^0_{-0.2}$	0.019
3.5	25	-	75	17.8	3.2	50 500	132 000	FF3525	10	25.4	$^{+0.1}_0$ 3.2 $^0_{-0.2}$	0.017
3.5	25	55	75	17.8	3.2	86 000	265 000	FF3555ZW	20	55.4	$^{+0.1}_0$ 3.2 $^0_{-0.2}$	0.035

注1) 針状ころの直径  $D_w$  の寸法許容差は  $0 \sim -2 \mu\text{m}$  である。

BF形  
RF形



$D_w$  3~7 mm

$D_w^{(1)}$	主要寸法 mm					基本動 <sup>3)</sup> 定格荷重 $C_r$	基本静 <sup>3)</sup> 定格荷重 $C_{0r}$	呼び番号	取付関係寸法 mm		質量 <sup>4)</sup> kg (参考)
	$b$	$L_1^{(2)}$	$L_w$	$l$	$a$				$E$	$H$	
3	20	705	13.8	6	4.5	34 000	88 500	RF3020/705	20.4	$^{+0.1}_0$ 2.7 $^0_{-0.2}$	0.015
3	20	1 000	15.8	6	5	38 000	102 000	BF3020/1000	20.4	$^{+0.1}_0$ 2.7 $^0_{-0.2}$	0.037
5	23	1 000	19.8	8	8	87 000	211 000	BF5023/1000	23.4	$^{+0.1}_0$ 4.7 $^0_{-0.2}$	0.054
5	32	1 000	27.8	8	8	114 000	299 000	BF5032/1000	32.4	$^{+0.1}_0$ 4.7 $^0_{-0.2}$	0.073
7	28	1 000	24	11	10.5	155 000	355 000	BF7028/1000	28.5	$^{+0.1}_0$ 6.7 $^0_{-0.2}$	0.091
7	35	1 000	30	11	10.5	185 000	445 000	BF7035/1000	35.5	$^{+0.1}_0$ 6.7 $^0_{-0.2}$	0.110

注1) 針状ころの直径  $D_w$  の寸法許容差は  $0 \sim -2 \mu\text{m}$  である。

注2) 保持器長さ  $L_1$  寸法は BF形では 1 000 mm、RF形では 705 mm を標準とする。特殊長さを必要とする場合は、その長さを呼び番号の後に表す。

例 BF3020 の  $L_1 = 500 \text{ mm}$  を必要とする場合 BF3020/500

注3) 基本定格荷重はころ 10 個に対する値を示す。任意の保持器長さ  $L_1$  に対しては次式で算出してください。

$$C = f_1^{7/9} \cdot C_r$$

$$C_0 = f_1 \cdot C_{0r}$$

$$\text{ここで } f_1 = 0.1(L_1 + l - 2a) / l$$

注4) 質量は  $L_1 = 100 \text{ mm}$  に対する値を示す。

備考 BF形

注文長さは各ポケット単位で切断するため、おのの寸法表中に示す  $l$  寸法だけ短い場合がある。

リニアローラベアリング

円筒ころが本体（軌道台）の内部を循環できる機能を有し、平面上を無限直線運動ができる。円筒ころは、保持器（セパレータ）と本体のつばにより本体に保持されて案内される。

保持器によって隣接のころが接触しない構造となっており、摩擦係数が低い。

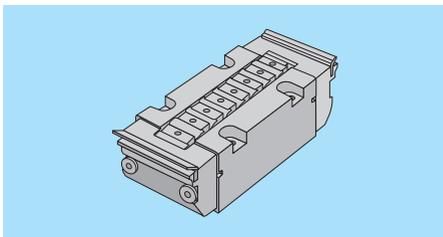


図 1

軸受の精度

軸受の高さ ( $H$ ) の寸法公差は、 $0 \sim -25 \mu\text{m}$  で製作しており、これを 5 段階のグループに分けて納入している（表 1 参照）。

表 1 高さ  $H$  の寸法区分 単位  $\mu\text{m}$

記号	高さ ( $H$ ) の寸法差
1H	$0 \sim -5$
2H	$-5 \sim -10$
3H	$-10 \sim -15$
4H	$-15 \sim -20$
5H	$-20 \sim -25$

軌道面および取付け面の仕様・精度

リニアローラベアリングが転動する軌道面およびその取付け面の仕様と精度を表 2 に示す。軌道面に硬い異物が付着する恐れのある場合には、軌道面を防塵カバーで保護する必要がある。

取付け基準面は、背面と NTN マークの反対側である。

表 2 軌道面・取付け面の仕様（推奨）

特 性	許容値または許容範囲
軌道面の表面粗さ（最大）	Ra0.2
軌道面の表面硬さ	58~64 HRC
軌道面の有効硬化層深さ（最小）	寸法表に記載
取付け面の平行度 $\Delta_x$ (図2参照) $\Delta_y$ (図3参照)	100 mmあたり0.05 mm 100 mmあたり0.01 mm

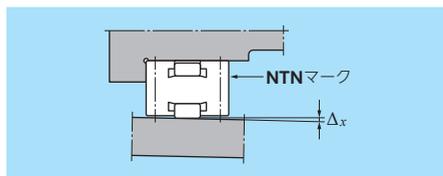


図 2

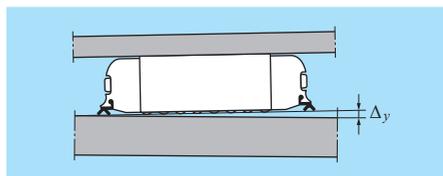


図 3

取付方法

リニアローラベアリングは取付け基準面に設けられたねじ穴を用いて固定する（図 4 参照）。

同一面に複数個を使用する際は、高さ  $H$  の寸法区分（表 1 参照）が同一のものを使用し、荷重を均等に分担させる。

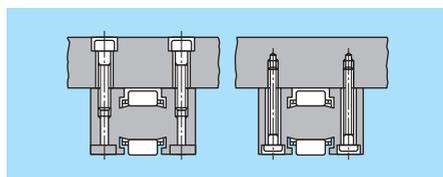
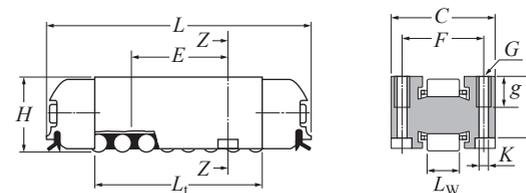


図 4

RLM形



断面 Z-Z

$H$  16~38 mm

主要寸法											呼び番号	基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	被転走面 の必要硬 化層深さ (最小) mm	質量 kg (参考)
mm															
$H$	$C$	$L$	$L_w$	$E$	$F$	$G$	$L_t$	$e$	$g$	$K$		$C_r$	$C_{0r}$		
16	25	62	8	17	19	M4	35.5	12.5	6	$\phi 3.2$	<b>RLM16× 62A</b>	15 400	34 000	0.3	0.11
19	27	69	10	25.5	20.6	M4	43.4	15.5	6	$\phi 3.2$	<b>RLM19× 69B</b>	26 100	58 000	0.3	0.16
26	40	86	14	28	30	M6	52.4	21	10	$\phi 4.5$	<b>RLM26× 86A</b>	50 000	106 000	0.4	0.41
26	40	102	14	44	30	M6	67.9	21	10	$\phi 4.5$	<b>RLM26×102A</b>	62 500	142 000	0.4	0.53
26	40	126	14	68	30	M6	91.8	21	10	$\phi 4.5$	<b>RLM26×126A</b>	80 000	195 000	0.4	0.70
38	52	134	20	51	41	M8	85.7	31	14	$\phi 6.5$	<b>RLM38×134B</b>	124 000	270 000	0.5	1.3