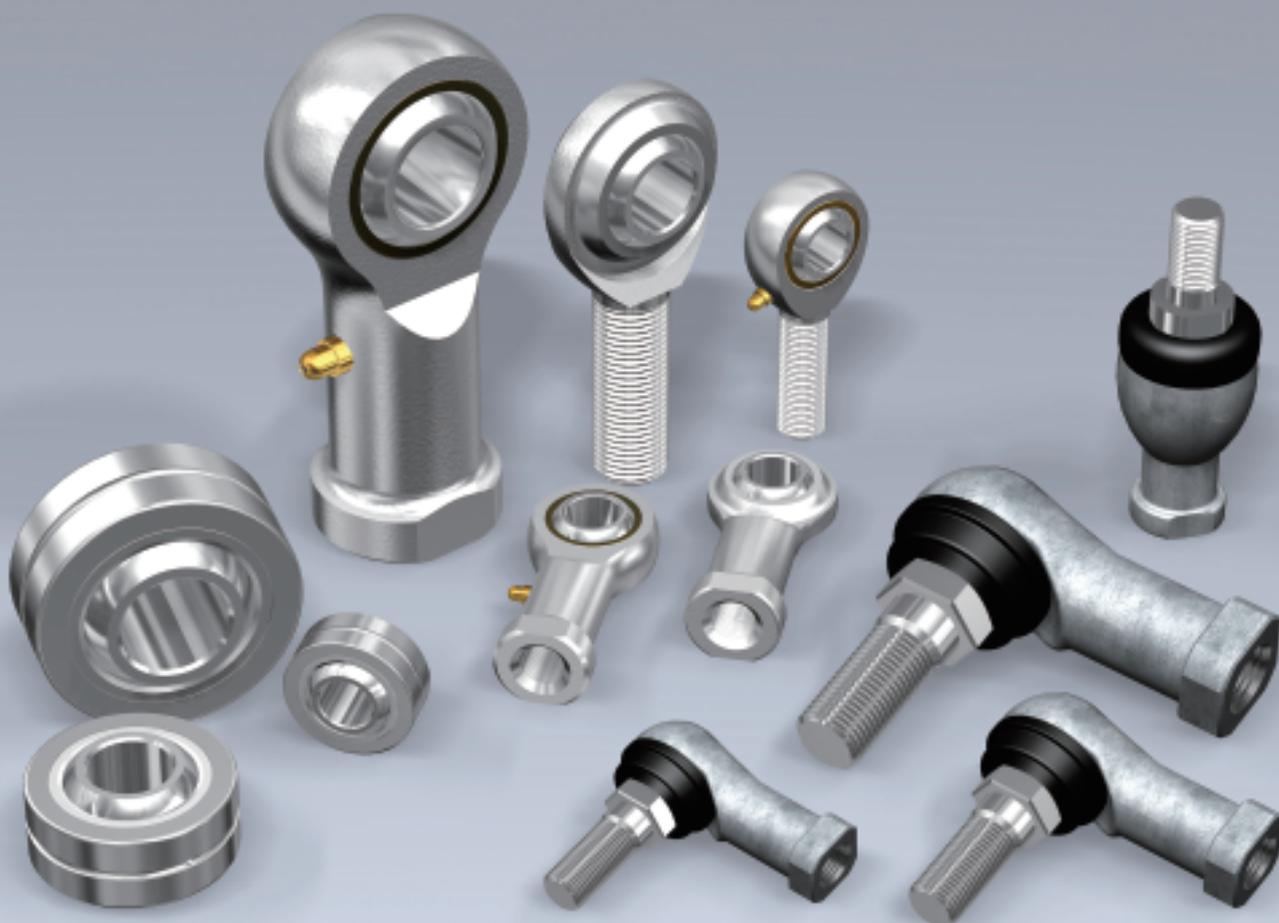




リンクボール・ロッドエンドシリーズ

Link Ball, Rod End Series



最新情報はWEBで

※THK ホームページでは、製品情報の更新を常に実施しています。

THK CO., LTD.
TOKYO, JAPAN

CATALOG No.380-2

Contents

▼リンクボールシリーズ

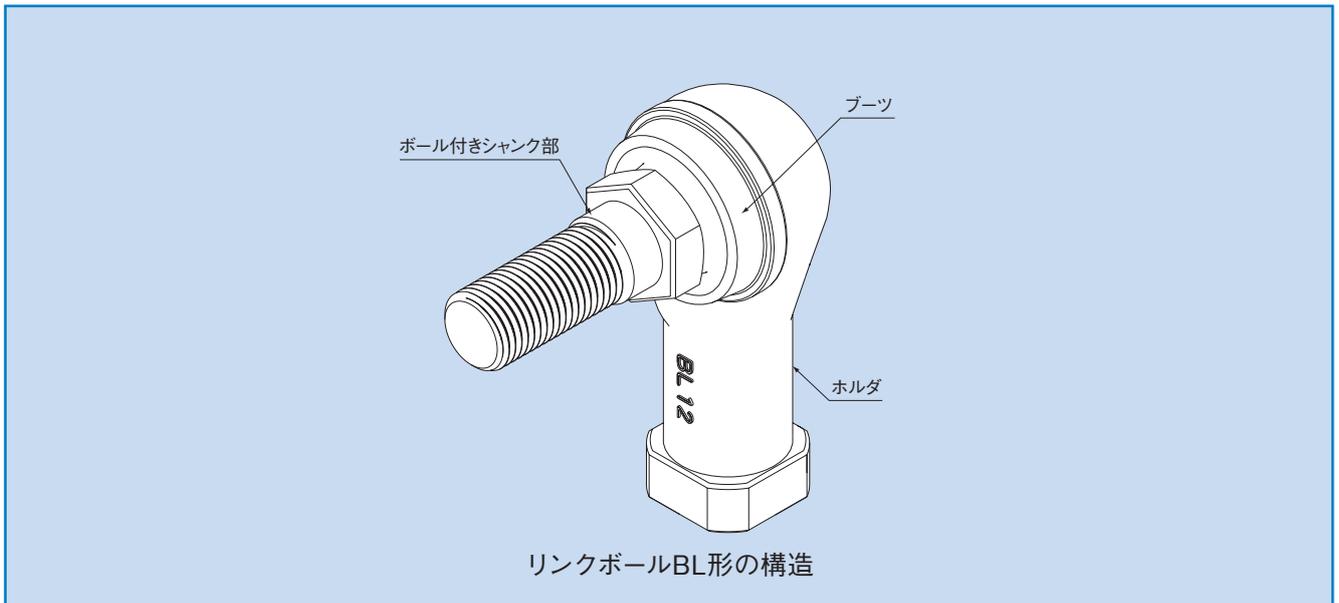
構造と特長	.....	P.2
性能試験	.....	P.5
分類	.....	P.7
選定	.....	P.8
許容傾斜角	.....	P.8
取付け例	.....	P.8
寸法図・寸法表	.....	P.9～

▼ロッドエンドシリーズ

構造と特長	.....	P.11
分類	.....	P.11
選定	.....	P.13
許容傾斜角	.....	P.13
取付け	.....	P.13
寸法図・寸法表	.....	P.14～



リンクボールシリーズ



構造と特長

リンクボールは、球面部に高精度の軸受用鋼球を使用し、ダイカスト鋳造でくるんでホルダを成形した後、シャング部を特殊溶接しています。この独創的な製法により、鋼球の鏡面がホルダ球面部に転写されて互いに全面接触するため、最小のすきまで滑らかな動作が得られます。

● コンパクト設計

BL形は高度なバランス設計により、必要十分な強度を保ちながら極めてコンパクトな形状となっています。自動車の車高センサリンク部やミッションコントロール部などに最適です。

● 真球度は0.001mm

ボール付きシャング球面部は、軸受用鋼球の真球度がそのまま転写されるため、真球度は0.001mm以下という最小のすきまでなめらかな動作が得られ、リンクモーションに良好な操作性とフィーリングを与えます。

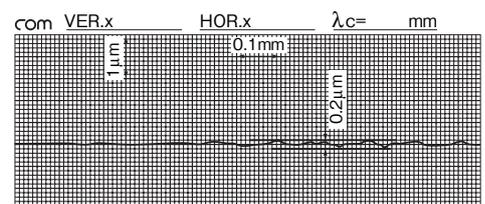


BL形 球面部カットサンプル

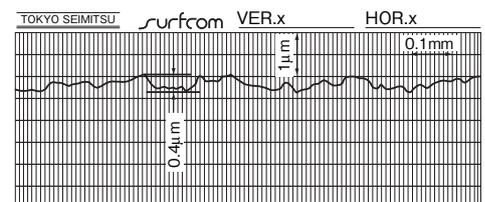


真球度0.001mm

ボール付きシャング球面部の真球度



ボール付きシャング球面部粗さ



ホルダ球面部粗さ

● ホルダ材は2種類

ホルダ材として、BL-A形には軽量で耐摩耗性に優れた新開発高強度アルミ合金“A-1合金”を使用しています。また、BL形6以上およびRBI形には従来から実績のある高強度亜鉛合金（P.4参照）を使用しています。

● 優れた潤滑性能

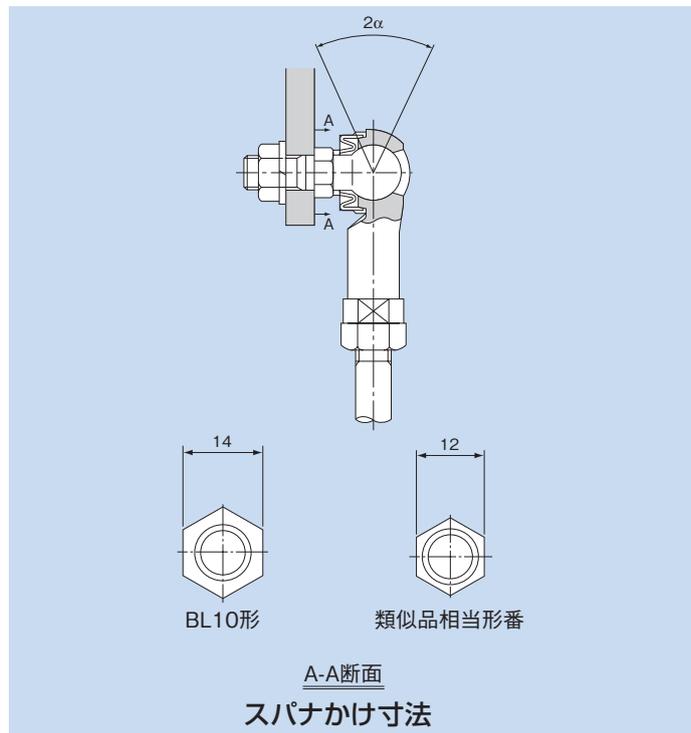
BL形またブーツ付きの製品にはグリースが封入されているため、潤滑性に優れ耐摩耗性を向上させます。

● 大型の六角座面を採用

シャンク部の六角寸法は自動車用規格に基づいて小型六角ボルトの座面の大きさと同寸法にしているため、締付けによる座面陥没等がなく確実なリンクモーション機構が得られます。

● 泥水に強いブーツ付き

ボール付きシャンク部の動きに追従性のよいブーツにより、泥水などの中で使用しても球面部に浸入しないので、屋外や乗用車のシャーシ下まわりに使用している実績があります。なお、詳しくは泥水耐久試験データ（P.5、P.6）をご参照ください。



合金

● 高強度アルミ合金“A-1合金”

BL-A形のホルダに採用している新開発の高強度アルミ合金“A-1合金”は、Al-Zn-Si3元成分合金で、これまでにないダイカスト用アルミ合金です。

● A-1合金の特長

- ・強度は従来のアルミダイカスト合金の中で最も強い部類に属します。
- ・耐力は一般的なアルミダイカスト合金（ADC12）の約2倍です。
- ・硬さは高強度亜鉛合金と同等で、耐摩耗性に優れています。
- ・比重は高強度亜鉛合金の1/2以下で大幅な軽量化が可能です。
- ・耐食性に優れ、自動車の足まわり用部品として使用可能です。

● 機械的性質

引張強さ	343 ~ 392 [N/mm ²]
引張耐力 (0.2%)	245 ~ 294 [N/mm ²]
圧縮強さ	490 ~ 637 [N/mm ²]
圧縮耐力 (0.2%)	294 ~ 343 [N/mm ²]
シャルピー衝撃値	0.098 ~ 0.196 [N・m/mm ²]
伸び	2 ~ 3 %
硬さ	140 ~ 160 [HV]

● 物理的性質

比重	3
溶融点	570 °C
比熱	793 [J/(kg・K)]
線膨張率	22×10 ⁻⁶

● 高強度亜鉛合金

BL形およびRBI形のホルダに用いられる高強度亜鉛合金は、亜鉛をベースにAl、Cu、Mg、Be、Tiを配合し、軸受用合金として開発された材料で、機械的性質、耐焼付性や耐摩耗性に優れています。

● 組成

高強度亜鉛合金の組成

単位：%

項目	内容
Al	3～4
Cu	3～4
Mg	0.03～0.06
Be	0.02～0.06
Ti	0.04～0.12
Zn	残

● 機械的性質

引張強さ	275～314[N/mm ²]
引張耐力(0.2%)	216～245[N/mm ²]
圧縮強さ	539～686[N/mm ²]
圧縮耐力(0.2%)	294～343[N/mm ²]
疲れ強さ	132[N/mm ²] $\times 10^7$ (シエンク式曲げ試験)
シャルピー衝撃値	0.098～0.49[N \cdot m/mm ²]
伸び	1～5%
硬さ	120～145[HV]

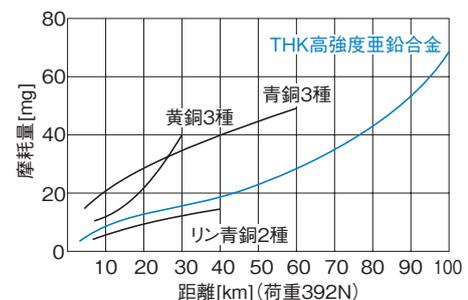
● 物理的性質

比重	6.8
溶融点	390℃
比熱	460[J/(kg \cdot k)]
線膨張率	24 $\times 10^{-6}$

● 耐摩耗性

高強度亜鉛合金の耐摩耗性は、黄銅3種、青銅3種より優れ、りん青銅2種とほぼ同等です。

アムスラー式摩耗試験機	
試験片回転数	185 min ⁻¹
荷重	392[N]
潤滑剤	ダイナモ油



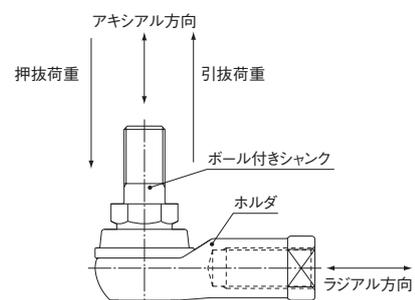
高強度亜鉛合金の耐摩耗性

荷重方向の呼び方

リンクボールに作用する荷重方向は、その形状にかかわらず、ボール付きシャック部の軸線に平行な方向を「アキシャル方向」、直角な方向を「ラジアル方向」と呼びます。

押抜荷重と引抜荷重

アキシャル方向に作用する荷重のうち、ボール付きシャック部をホルダに押付ける方向の荷重を「押抜荷重」、ホルダから抜く方向の荷重を「引抜荷重」と呼びます。



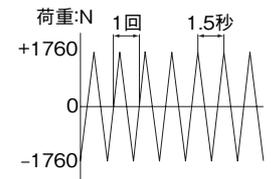
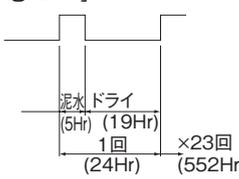
リンクボールの性能試験

リンクボールBL形の各種耐久試験

【試験の目的】

THKリンクボールBL形と他社相当品との性能差を確認するために実施したものです。その結果、自動車・トラック・バスなどのミッションコントロール部、農業用トラクタのステアリング部等の連結部に採用されています。

【対象製品、試験項目、試験条件および試験結果】

試験項目	対象形番	試験条件					
		負荷荷重	回転 または 揺動角度	頻度	総回転	使用環境	負荷条件など
複合回転 揺動耐久 試験	THK BL10D形 と 他社品 比較	±1760[N] (ラジアル 方向)	回転角度 $\theta = \pm 20^\circ$ 揺動角度 $\alpha = \pm 20^\circ$	40回/分	100万回	常温	荷重負荷線図は、下記の通り。 
運動の方向は下記の通り。 							
低温回転 耐久試験	THK BL10D形 のみ		回転角度 $\theta = \pm 30^\circ$	60回/分		-30℃	低温保持時間：280時間 運動は回転方向
高温回転 耐久試験						100℃	高温保持時間：280時間 運動は回転方向
泥水回転 耐久試験		常温			運動は回転方向と揺動運動を単独。 泥水噴射パターン 泥水濃度：水1リットル中に塩とダストをそれぞれ 5Wt% 噴射方向：ブーツのリップ部 噴射圧力：5[kg/cm ³]		
泥水揺動 耐久試験							

【総合評価】

代表的な耐久試験によりTHK BL10D形と他社品とを対比した結果、THK BL10D形はホルダなどの強度・耐摩耗性およびブーツの密封性などに優れていることが実証されています。

これは、ホルダとシャック部の独自製法、材質の相異、球面部上下のグリースポケット構造および密封性の高いブーツの開発などにより得られたTHKリンクボールならではの特性です。

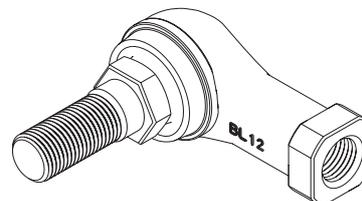
	試験結果				ホルダ等の状況	評 価
	試料No.	すきまの変化量[μm]				
		ラジアル方向	アキシアル方向			
THK BL10D形	(1)	26	42	100万回試験終了後も、シャック部は円滑に回転し継続使用が可能である。	● 複合的なリンクモーションにおいても、THK BL10D形は他社品に比べて、ホルダ耐久強度・耐摩耗性に優れていることが認められる。	
	(2)	25	40			
他社品	(1)	8600回でホルダ首部より破損 154 | 60		約15万回の稼働で、ホルダ球面部に摩耗および損傷が認められる。	● ホルダ破損直前時における摩耗量を対比すると、他社品の摩耗量は、THK BL10D形の6倍（ラジアル方向）である。	
	(2)	151300回でホルダ首部より破損 62 | 20				
	(1)	63	65	低温においてもブーツにはキレツ等は認められない。	● THK BL10D形は、寒冷地の屋外用途でも十分使用できることが認められる。	
	(2)	56	59			
THK BL10D形	(1)	79	84	高温においてもホルダの異常摩耗とブーツの熱劣化は認められない。	● THK BL10D形は、トラックエンジンの高温付近でも十分使用できることが認められる。	
	(2)	74	78			
	(1)	48	51	摩耗に影響する泥水の侵入は認められない。	● THK BL10D形は、トラック・建設車両・農業機械等の泥水等のかかるような箇所でも、ブーツの密封効果により泥水の侵入が防止され、十分使用できることが認められる。	
	(2)	57	63			
	(1)	32	38			
	(2)	35	42			
他社品	(1)	240	105	ブーツ内に泥水の侵入が認められ、球面部にカジリとブーツ内部に切れが発生。	● 他社品は、泥水などのかかるような箇所ではカジリ等が発生して使用することができない。また球面部の摩耗も大きく、THK BL10D形の7.4倍で0.24mmに達し、ガタガタとなる。	
	(2)	246	107			

● リンクボールの分類

BL形

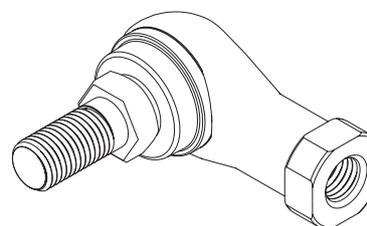
ホルダに高強度亜鉛合金を使用し、ボール付きシャック部に対し直角にホルダを形成させています。

球面部上下にグリースポケットを配置することにより、潤滑性がよく、耐摩耗性に優れています。

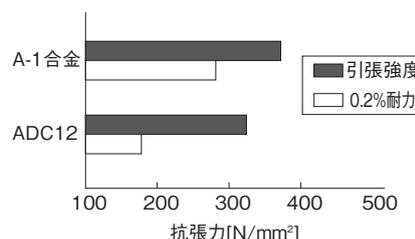


BL-A形 (適応形番: BL4A形、BL5A形のみ)

高精度の鋼球とおねじを特殊溶接したボール付きシャック部に対し、直角にホルダを形成させています。球面部上下にグリースポケットを配置することにより、潤滑性がよく、耐摩耗性に優れています。ホルダにA-1合金を採用したことにより大幅に重量軽減されています。



リンクボール用に新開発した高強度アルミ合金“A-1合金”は、一般的なアルミダイカスト材ADC12と比較して約2倍の耐力を有し、その高い強度、優れた耐摩耗性は高強度亜鉛合金に匹敵します。その反面、比重は高強度亜鉛合金の半分以下で、軽量、高強度、耐食・耐摩耗を要求される自動車用部品としてBL-A形は最適です。

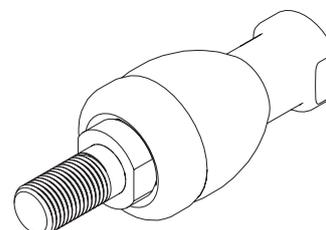


THK A-1合金とADC12の引張強度と耐力

RBI形

ホルダに高強度亜鉛合金を使用したリンクボールで、取付けボルトとホルダが同一軸線上に配置されており、アキシャル方向荷重が負荷できます。

ブーツ内にグリースが封入され、潤滑性がよく、耐摩耗性に優れています。



● リンクボールの選定

軸受の選定は(1)式から求められる許容荷重と、(2)式から求められる動負荷容量の2つを満足する必要があります。

【許容荷重 P】

寸法表に記載されている降伏点強度は、軸受の機械的強度を示します。BL形は、ボール付きシャック部にラジアル方向の荷重を加えたときの強度を示します。RBI形は、ホルダに対してボール付きシャック部にアキシアル方向の荷重を加えたときの強度を示します。(荷重方向についてはP.4をご参照ください。)

安全係数 (f _s)		$P \leq \frac{P_k}{f_s} \dots\dots\dots(1)$
荷重の種類	f _s の下限	
一方向で一定荷重	2 ~ 3	P : 許容荷重 [N] P _k : 降伏点強度 [N] f _s : 安全係数 (左表参照)
一方向で変動荷重	3 ~ 5	
方向変動荷重	5 ~ 8	

荷重の種類により、機械強度上から次式を満足する軸受を選定してください。

【動負荷容量 C_d】

動負荷容量 (C_d) とは、リンクボールが回転または揺動運動するときに、球面部が焼付けを起こさずに負荷できる限界の荷重を示します。動負荷容量は寸法表に記載された静負荷容量 (C_s) ※1からつぎの近似式により求められます。

$$C_d = \frac{C_s}{\sqrt[3]{n}} \dots\dots\dots(2)$$

C_d : 動負荷容量 [N]
 C_s : 静負荷容量※1 [N]
 n : 毎分回転数 [min⁻¹]

※1 静負荷容量 (C_s) とは、球面部の投影面積に許容面圧をかけて求めた数値を示し、動負荷容量を求めるときに使用します。

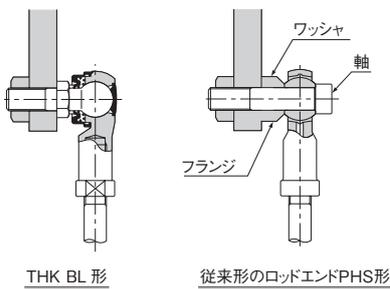
● 許容傾斜角

各形番の許容傾斜角は寸法表に記載されています。※2

※2 許容傾斜角をオーバーして使用すると、ホルダやブーツなどに重大な損傷を招くおそれがありますので、必ず許容傾斜角内で使用してください。

● 取付け例

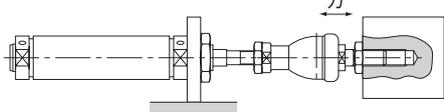
【THKリンクボールと従来形のロッドエンドとの比較】



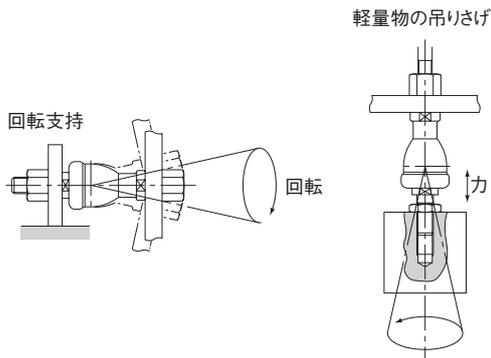
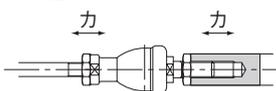
- 軸付きなので、組付けなどが簡単です。(ロッドアッセンブリの場合は特に便利です)
- ブーツリップ形状の改良により、泥水の中で使用しても球面部に浸入しにくくなります。
- グリース封入形のため、無給油で使用できます。(ブーツ装着時)
- 従来品は軸と内輪内径との間にすきまがあるため完全に固定できませんが、BL形は軸と一体なので、振れたわみ、歪などが極小で剛性があります。

【RBI形 取付け例】

シリンダ先端金具用ジョイント

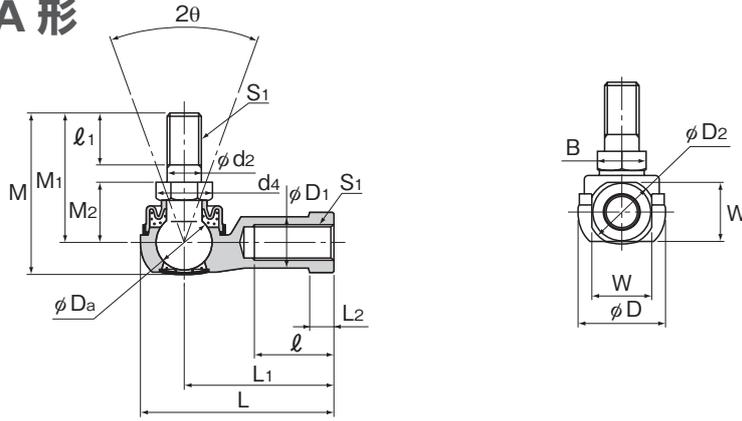


ロッドの軸方向連結



Models BL, BL-A

BL形、BL-A形



単位：mm

呼び形番	外形寸法			ねじ S1 JIS2級	ホルダ部寸法					
	長さ L	径 D	高さ M		L1	ℓ	L2	D1	D2	W 0 -0.3
※BL 4DA	24.5	13	20	M4×0.7	18	8	4	7.5	9.5	8
※BL 5DA	34.5	15	26.7	M5×0.8	27	15	4	9	12	10
BL 6D	38	16	32.6	M6×1	30	16	5	10	13	11
BL 8D	45.5	19	38.6	M8×1.25	36	19	6	12.5	16	14
BL 10D	55.5	25	46.3	M10×1.25	43	23	7	14.5	19	17
BL 10BD	55.5	25	52.3	M10×1.5	43	23	7	14.5	19	17
BL 12D	64.5	29	52.7	M12×1.25	50	26	8	17.5	22	19
BL 12BD	64.5	29	59.7	M12×1.75	50	26	8	17.5	22	19
BL 14D	74	34	68.4	M14×1.5	57	30	10	20	25	22
BL 14BD	74	34	74.4	M14×2	57	30	10	20	25	22
BL 16D	83	38	74	M16×1.5	64	34	11	22	27	24
BL 16BD	83	38	80	M16×2	64	34	11	22	27	24

呼び形番	ボール付きシャンク部寸法						ボール径 Da	許容傾斜角 2θ°	静負荷容量 Cs [N]	降伏点強度 Pk [N]	質量 [g]
	d2 h9	M1	M2 ±0.3	ℓ1	六角 B 0 -0.3	d4					
※BL 4DA	4	15	7	6	7	8.1	7.938	40	4510	1370	7
※BL 5DA	5	21	10	8	8	9.2	9.525	40	6470	2250	12
BL 6D	6	26	11	11	10	11.6	11.112	40	9900	3920	26
BL 8D	8	31	14	12	12	13.8	12.7	40	12500	6570	49
BL 10D	10	37	17	15	14	16.2	15.875	40	18300	11300	87
BL 10BD	10	43	17	21	14	16.2	15.875	40	18300	11300	90
BL 12D	12	42	19	17	17	19.6	19.05	40	26700	16400	143
BL 12BD	12	49	19	24	17	19.6	19.05	40	26700	16400	148
BL 14D	14	56	21.5	22	19	21.9	22.225	40	36400	19800	235
BL 14BD	14	62	21.5	28	19	21.9	22.225	40	36400	19800	245
BL 16D	16	60	23.5	23	22	25.4	22.225	30	36400	26900	315
BL 16BD	16	66	23.5	29	22	25.4	22.225	30	36400	26900	325

※BL-A形はBL4形、BL5形のみとなります。

【材質】

ホルダ : A-1合金 (BL4～5) (P.3参照)
 : 高強度亜鉛合金 (BL6～16) (P.4参照)
 ボール付きシャンク : 軽浸炭炭素鋼球 硬度 Hv650以上
 シャンク部 S35C (HRC20～28)
 クロメート処理
 ブーツ : NBR系特殊合成ゴム

【球面すきま】

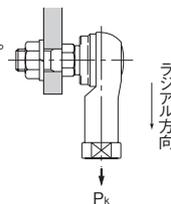
ラジアル方向 : 0.02～0.06mm
 アキシアル方向 : 0.3mm以下

【ボール付きシャンクの相手穴公差】

H10を推奨します。

【降伏点強度】

右図の方向の強度を示します。



【潤滑】

ブーツ内およびキャップ内にリチウム石けん基グリース2号が封入されています。

【左ねじの識別】

ホルダ部のめねじが左ねじの場合の識別はキャップの刻印によります。

ねじ切り方向	識別	
	キャップの刻印	
右ねじ	—	
左ねじ	"L" 刻印	

呼び形番の構成例

BL6 D L
 呼び形番

ブーツ付き
 ホルダ部めねじのねじ切り方向
 無記号: 右ねじ(標準)
 L: 左ねじ

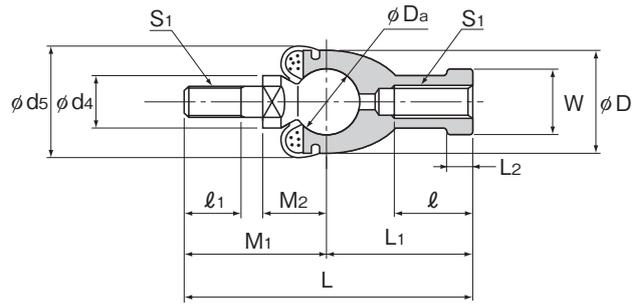
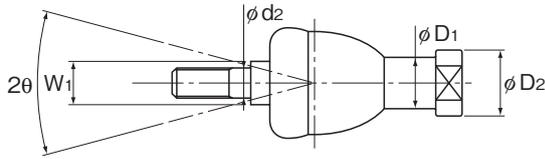
ボール付きシャンク部



ねじ記号	無記号	L
ホルダ部めねじ	右ねじ	左ねじ
ボール付きシャンク部	右ねじ	

Model RBI

RBI形



単位：mm

呼び形番	外形寸法		ねじ S1 JIS2級	ホルダ部寸法						軸径 d2 h9
	長さ L	径 D		L1	L2	ℓ	D1	D2	W 0 -0.3	
RBI 5D	46	17	M5×0.8	24	4	12	9	11	9	5
RBI 6D	55.2	20	M6×1	28	5	15	10	13	11	6
RBI 8D	65	24	M8×1.25	32	5	16	12.5	16	14	8
RBI 10D	74.5	28	M10×1.25	35	6.5	18	15	19	17	10
RBI 10BD	80.5	28	M10×1.5	35	6.5	18	15	19	17	10
RBI 12D	84	32	M12×1.25	40	6.5	20	17.5	22	19	12
RBI 12BD	91	32	M12×1.75	40	6.5	20	17.5	22	19	12
RBI 14D	103	36	M14×1.5	45	8	25	20	25	22	14
RBI 14BD	109	36	M14×2	45	8	25	20	25	22	14
RBI 16D	112	40	M16×1.5	50	8	27	22	27	22	16
RBI 16BD	118	40	M16×2	50	8	27	22	27	22	16

呼び形番	ボール付きシャック部寸法					ブーツ d5	ボール径 Da	許容傾斜角 2θ°	静負荷容量		降伏点強度 P _k [N]	質量 [g]
	M1	M2 ±0.3	ℓ ₁	W ₁ 0 -0.3	d ₄				引張 C _s [N]	圧縮 C _s [N]		
RBI 5D	22	11	8	7	9	20	11.112	25	5690	11400	2840	25
RBI 6D	27.2	12.2	11	8	10	20	12.7	25	7450	14900	3730	40
RBI 8D	33	16	12	10	12	24	15.875	25	11700	23200	5880	75
RBI 10D	39.5	19.5	15	11	14	30	19.05	25	16800	33500	8430	120
RBI 10BD	45.5	19.5	21	11	14	30	19.05	25	16800	33500	8430	123
RBI 12D	44	21	17	17	19	32	22.225	25	22800	45600	11400	185
RBI 12BD	51	21	24	17	19	32	22.225	25	22800	45600	11400	190
RBI 14D	58	23.5	22	17	19	38	25.4	17	29800	59600	14900	275
RBI 14BD	64	23.5	28	17	19	38	25.4	17	29800	59600	14900	280
RBI 16D	62	25.5	23	19	22	44	25.4	17	29800	59600	14900	360
RBI 16BD	68	25.5	29	19	22	44	25.4	17	29800	59600	14900	370

注) ブーツなしの場合、許容傾斜角は5°程度大きくなります。

【材質】

ホルダ : 高強度亜鉛合金 (P.4参照)
 ボール付きシャック : 球面部硬度 Hv650以上
 シャック部 S35C
 クロメート処理
 ブーツ : NBR系特殊合成ゴム

【球面すきま】

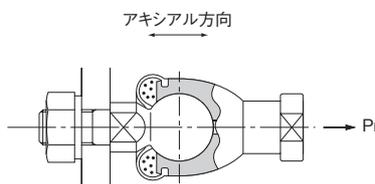
ラジアル方向 : 0.03mm以下
 アキシアル方向 : 0.1mm以下

【ボール付きシャックの相手穴公差】

H10を推奨します。

【降伏点強度】

下図の方向の強度を示します。



【潤滑】

ブーツ内にリチウム石けん基グリース2号が封入されています。

【左ねじの識別】

ホルダ部のめねじが左ねじの場合は「L」をつけて表します。
 現品にはホルダ部に「L」が刻印されています。

呼び形番の構成例

RBI10 D L

呼び形番

ブーツ付き

ホルダ部めねじのねじ切り方向
 無記号: 右ねじ (標準)
 L: 左ねじ



ねじ記号	無記号	L
ホルダ部めねじ	右ねじ	左ねじ
ボール付きシャック部	右ねじ	

ロッドエンドシリーズ



構造と特長

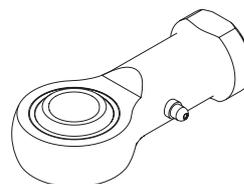
ロッドエンドは、軸受用鋼球と同等の精度と硬さを与えた自動調心すべり軸受です。すべり面が鏡面仕上げされた球面内輪と合理的なホルダとの組み合わせで、あそびのない極めてなめらかな回転、揺動運動が得られます。

ロッドエンドの分類

めねじ付きタイプ PHS形

クロメート処理された鋼製ホルダと、球面外周部のみ硬質クロムメッキ処理された球面内輪との間に、なじみ性の良い特殊銅合金をインサートした構造のため、剛性が高く、耐摩耗性、耐食性に優れています。

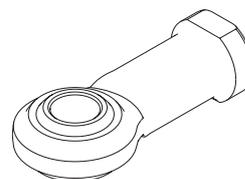
ホルダにつけられたグリースニップルから適宜、すべり面に給脂できます。



無給油タイプ NHS-T形

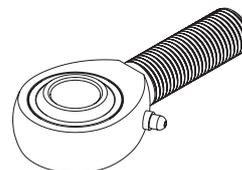
鋼製ホルダと球面内輪の間に、自己潤滑性のある合成樹脂を成形した無給油タイプです。

すべり面のすきまは最小におさえられ、正確なリンクモーションが得られます。



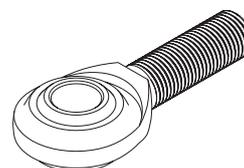
おねじ付きタイプ POS形

めねじ付きPHS形のホルダ端部のめねじを、おねじに変えた高剛性ロッドエンドです。



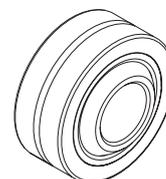
無給油おねじ付きタイプ NOS-T形

めねじ付きNHS-T形のホルダ端部のめねじを、おねじに変えた無給油タイプのロッドエンドです。



標準タイプ PB形

鋼製外輪と、球面部のみ硬質クロムめっき処理された球面内輪との間に、なじみ性の良い特殊銅合金をインサートした構造なので、耐食性、耐摩耗性に優れた高剛性球面軸受です。外輪に設けられた油溝と給脂穴からすべり面に適宜、給油できます。



ロッドエンドの選定

※1 静負荷容量 (C_s) とは、球面部の投影面積に許容面圧をかけて求めた数値を示し、動負荷容量を求めるときに使用します。

【許容荷重 P】

寸法表に記載されている静負荷容量 (C_s) ※1はロッドエンドの機械強度の目安となります。荷重の種類により下表に示す安全係数 (f_s) を考慮して軸受を選定してください。

安全係数 (f_s)	
荷重の種類	f_s の下限
一方向で一定荷重	2 ~ 3
一方向で変動荷重	3 ~ 5
方向変動荷重	5 ~ 8

$$P \leq \frac{C_s}{f_s} \quad \dots\dots(1)$$

P : 許容荷重 [N]

C_s : 静負荷容量※1 [N]

f_s : 安全係数 (左表参照)

荷重の種類により、機械強度上から次式を満足する軸受を選定してください。

【動負荷容量 C_d 】

動負荷容量とは、回転または揺動運動するとき、球面部が焼付けを起こさずに負荷できる限界の荷重を示します。動負荷容量は、寸法表に記載された静負荷容量 (C_s) ※1からつぎの近似式により求められます。

$$C_d = \frac{C_s}{\sqrt[3]{n}} \quad \dots\dots(2)$$

C_d : 動負荷容量 [N]

C_s : 静負荷容量※1 [N]

n : 毎分回転数 [min^{-1}]

軸受の選定は (1)式から求められる許容荷重と、(2)式から求められる動負荷容量の2つを満足する必要があります。

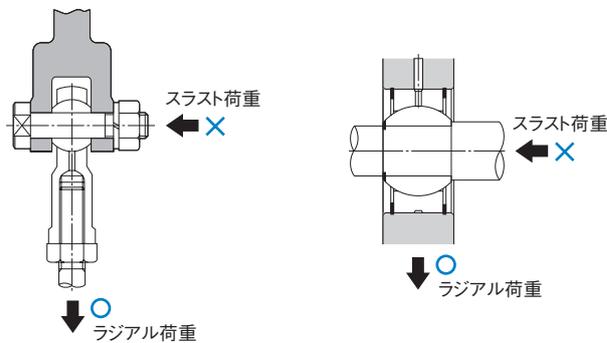
※2 許容傾斜角をオーバーして使用すると、ホルダなどに重大な損傷を招くおそれがありますので、必ず許容傾斜角内で使用してください。

許容傾斜角

各形番の許容傾斜角は寸法表に記載されています。※2

取付け

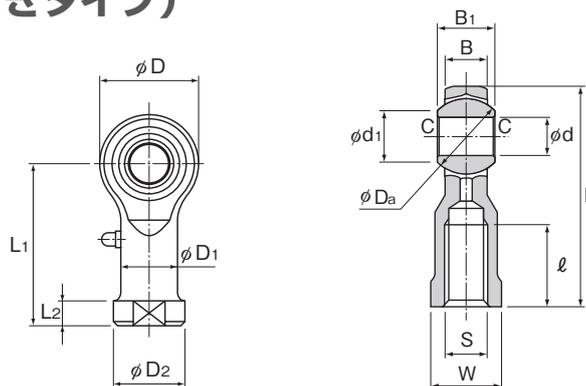
ロッドエンドは、下図に示すスラスト荷重を負荷することができませんのでご注意ください。



ロッドエンド取付例

Model PHS

PHS 形 (めねじ付きタイプ)



単位：mm

呼び形番	外形寸法			ねじ S ₁ JIS 2級	ホルダ寸法						
	長さ L	径 D	幅 B ₁ 0 -0.1		W 0 -0.2	D ₁	D ₂	B ±0.1	L ₁	L ₂	ℓ
PHS 5	35	16	8	M5×0.8	9	9	11	6	27	4	14
PHS 6	39	18	9	M6×1	11	10	13	6.75	30	5	14
PHS 8	47	22	12	M8×1.25	14	12.5	16	9	36	5	17
PHS 10	56	26	14	M10×1.5	17	15	19	10.5	43	6.5	21
PHS 12	65	30	16	M12×1.75	19	17.5	22	12	50	6.5	24
PHS 14	74	34	19	M14×2	22	20	25	13.5	57	8	27
PHS 16	83	38	21	M16×2	22	22	27	15	64	8	33
PHS 18	92	42	23	M18×1.5	27	25	31	16.5	71	10	36
PHS 20	100	46	25	M20×1.5	30	27.5	34	18	77	10	40
PHS 22	109	50	28	M22×1.5	32	30	37	20	84	12	43
PHS 25	124	60	31	M24×2	36	33.5	42	22	94	12	48
PHS 30	145	70	37	M30×2	41	40	50	25	110	15	56

呼び形番	グリース ニップル	球面内輪寸法				許容傾斜角			C _s [N]	質量 [g]
		d H7	ボール径D _a mm (インチ)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
PHS 5	PB107	5	11.112 (7/16)	7.7	0.3	8	13	30	5590	16.5
PHS 6		6	12.7 (1/2)	9	0.3	8	13	30	6860	25
PHS 8		8	15.875 (5/8)	10.4	0.5	8	14	25	9800	43
PHS 10		10	19.05 (3/4)	12.9	0.5	8	14	25	13200	72
PHS 12		12	22.225 (7/8)	15.4	0.5	8	13	25	16700	107
PHS 14		14	25.4 (1)	16.9	0.7	10	16	24	20600	160
PHS 16		16	28.575 (1 1/8)	19.4	0.7	9	15	24	25000	210
PHS 18		18	31.75 (1 1/4)	21.9	0.7	9	15	24	29400	295
PHS 20		20	34.925 (1 3/8)	24.4	0.7	9	15	24	34300	380
PHS 22		22	38.1 (1 1/2)	25.8	0.7	10	15	23	41200	490
PHS 25	A-M6F	25	42.862 (1 11/16)	29.6	0.8	9	15	23	72500	750
PHS 30		30	50.8 (2)	34.8	0.8	10	17	23	92200	1130

【材質】

ホルダ : S35C (クロメート処理)
球面内輪 : SUJ2 HRC58以上
(硬質クロムめっき処理
ただし内輪内径は処理なし)

ブッシュ : 特殊銅合金

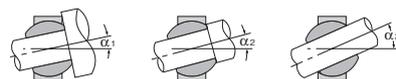
【軸とのめあい】

使用条件	軸の寸法許容差
普通荷重	h7
方向不定荷重	p6

【すきま】

	単位：mm
ラジアル方向すきま	0.035以下
アキシャル方向すきま	0.1以下

【許容傾斜角】



【潤滑】

潤滑剤を給脂してからお使いください。ホルダには給脂穴と油溝があり、適宜グリースニップルにより給脂することができます。

【左ねじの識別】

めねじが左ねじの場合は「L」をつけて表します。現品にはホルダ部に「L」がマーキングされています。

呼び形番の構成例

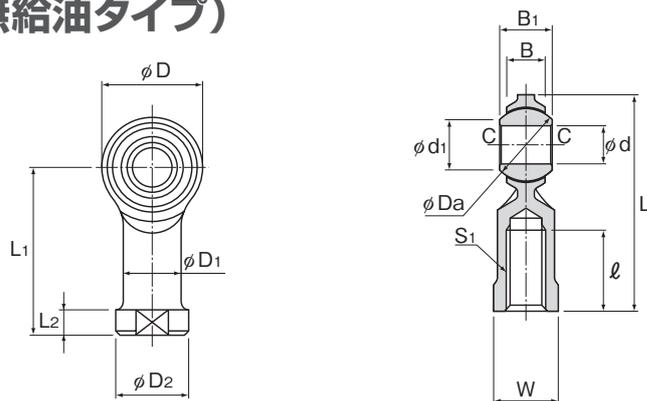
PHS10 L

呼び形番

めねじ部のねじ切り方向
無記号:右ねじ(標準)
L:左ねじ

Model NHS-T

NHS-T 形 (無給油タイプ)



単位：mm

呼び形番	外形寸法			ねじ S ₁ JIS 2級	ホルダ寸法						
	長さ L	径 D	幅 B ₁ 0 -0.1		W 0 -0.2	D ₁	D ₂	B +0.1 -0.4	L ₁	L ₂	ℓ
NHS 3T	27	12	6	M3×0.5	7	6.5	8	4.5	21	3	10
NHS 4T	31	14	7	M4×0.7	8	8	9.5	5.3	24	4	12
NHS 5T	35	16	8	M5×0.8	9	9	11	6	27	4	14
NHS 6T	39	18	9	M6×1	11	10	13	6.75	30	5	14
NHS 8T	47	22	12	M8×1.25	14	12.5	16	9	36	5	17
NHS 10T	56	26	14	M10×1.5	17	15	19	10.5	43	6.5	21
NHS 12T	65	30	16	M12×1.75	19	17.5	22	12	50	6.5	24
NHS 14T	74	34	19	M14×2	22	20	25	13.5	57	8	27
NHS 16T	83	38	21	M16×2	22	22	27	15	64	8	33
NHS 18T	92	42	23	M18×1.5	27	25	31	16.5	71	10	36
NHS 20T	100	46	25	M20×1.5	30	27.5	34	18	77	10	40
NHS 22T	109	50	28	M22×1.5	32	30	37	20	84	12	43

呼び形番	球面内輪寸法				許容傾斜角			静負荷容量 ラジアル C _s [N]	質量 [g]
	d H7	ボール径Da mm (インチ)	d ₁	C	α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
NHS 3T	3	9.525 (³ / ₈)	7.4	0.3	8	10	42	1570	6.5
NHS 4T	4	10.319 (¹³ / ₃₂)	7.6	0.3	9	11	35	2250	10
NHS 5T	5	11.112 (⁷ / ₁₆)	7.7	0.3	8	13	30	3920	16.5
NHS 6T	6	12.7 (¹ / ₂)	9	0.3	8	13	30	5000	25
NHS 8T	8	15.875 (⁵ / ₈)	10.4	0.5	8	14	25	7450	43
NHS 10T	10	19.05 (³ / ₄)	12.9	0.5	8	14	25	9410	72
NHS 12T	12	22.225 (⁷ / ₈)	15.4	0.5	8	13	25	11000	107
NHS 14T	14	25.4 (1)	16.9	0.7	10	16	24	15200	160
NHS 16T	16	28.575 (1 ¹ / ₈)	19.4	0.7	9	15	24	20200	210
NHS 18T	18	31.75 (1 ¹ / ₄)	21.9	0.7	9	15	24	25200	295
NHS 20T	20	34.925 (1 ³ / ₈)	24.4	0.7	9	15	24	27800	380
NHS 22T	22	38.1 (1 ¹ / ₂)	25.8	0.7	10	15	23	35900	490

【材質】

ホルダ : S35C (クロメート処理)
NHS3T, NHS4TについてはS20C
球面内輪 : SUJ2 HRC58以上
(硬質クロムめっき処理
ただし内輪内径は処理なし)

プッシュ : 自己潤滑性合成樹脂

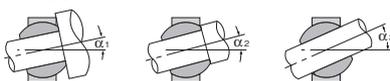
【軸とのめあい】

使用条件	軸の寸法許容差
普通荷重	h7
方向不定荷重	p6

【すきま】

	単位：mm
ラジアル方向すきま	0.035以下
アキシャル方向すきま	0.1以下

【許容傾斜角】



【初期潤滑】

無潤滑にて使用することができますが、初期潤滑を行う場合には、球面部に油あるいはグリースを塗布してください。

【左ねじの識別】

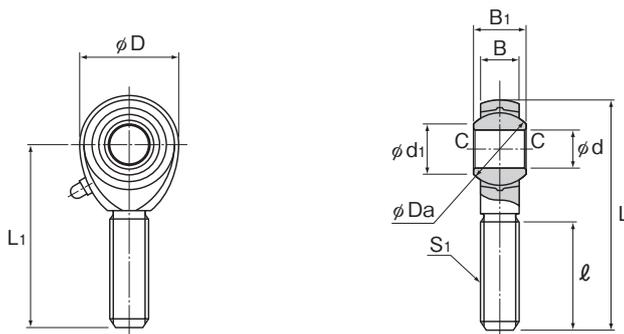
めねじが左ねじの場合は「L」をつけて表します。現品にはホルダ部に「L」がマーキングされています。

呼び形番の構成例

NHS10T L
呼び形番
めねじ部のねじ切り方向
無記号:右ねじ(標準)
L:左ねじ

Model POS

POS 形 (おねじ付きタイプ)



単位：mm

呼び形番	外形寸法			ねじ S_1 JIS 2級	ホルダ寸法			グリース ニップル
	長さ L	径 D	幅 B_1 0 -0.1		B ± 0.1	L_1	ℓ	
POS 5	41	16	8	M5×0.8	6	33	20	—
POS 6	45	18	9	M6×1	6.75	36	22	
POS 8	53	22	12	M8×1.25	9	42	25	
POS 10	61	26	14	M10×1.5	10.5	48	29	
POS 12	69	30	16	M12×1.75	12	54	33	
POS 14	77	34	19	M14×2	13.5	60	36	
POS 16	85	38	21	M16×2	15	66	40	
POS 18	93	42	23	M18×1.5	16.5	72	44	
POS 20	101	46	25	M20×1.5	18	78	47	
POS 22	109	50	28	M22×1.5	20	84	51	
POS 25	124	60	31	M24×2	22	94	57	A-M6F
POS 30	145	70	37	M30×2	25	110	66	

呼び形番	球面内輪寸法				許容傾斜角			静負荷容量 ラジアル C_s [N]	質量 [g]
	d H7	ボール径 Da mm (インチ)	d_1	C	α_1°	α_2°	α_3°		
POS 5	5	11.112 ($7/16$)	7.7	0.3	8	13	30	3430	12.5
POS 6	6	12.7 ($1/2$)	9	0.3	8	13	30	4900	19
POS 8	8	15.875 ($5/8$)	10.4	0.5	8	14	25	6860	32
POS 10	10	19.05 ($3/4$)	12.9	0.5	8	14	25	10800	54
POS 12	12	22.225 ($7/8$)	15.4	0.5	8	13	25	16700	85
POS 14	14	25.4 (1)	16.9	0.7	10	16	24	20600	126
POS 16	16	28.575 ($1\ 1/8$)	19.4	0.7	9	15	24	25000	185
POS 18	18	31.75 ($1\ 1/4$)	21.9	0.7	9	15	24	29400	260
POS 20	20	34.925 ($1\ 3/8$)	24.4	0.7	9	15	24	34300	340
POS 22	22	38.1 ($1\ 1/2$)	25.8	0.7	10	15	23	41200	435
POS 25	25	42.862 ($1\ 11/16$)	29.6	0.8	9	15	23	72500	650
POS 30	30	50.8 (2)	34.8	0.8	10	17	23	92200	1070

【材質】

ホルダ : S35C (クロメート処理)

球面内輪 : SUJ2 HRC58以上

(硬質クロムめっき処理
ただし内輪内径は処理なし)

ブッシュ : 特殊銅合金

【軸とのめあい】

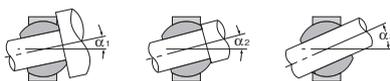
使用条件	軸の寸法許容差
普通荷重	h7
方向不定荷重	p6

【すきま】

単位：mm

ラジアル方向すきま	0.035以下
アキシャル方向すきま	0.1以下

【許容傾斜角】



【潤滑】

潤滑剤を給脂してからお使いください。ホルダには給脂穴と油溝があり、適宜グリースニップルにより給脂することができます。給脂は、POS5形、POS6形ではホルダの給脂穴、それ以外のものはグリースニップルから充てんします。

【左ねじの識別】

おねじが左ねじの場合は「L」をつけて表します。現品にはホルダ部に「L」がマーキングされています。

呼び形番の構成例

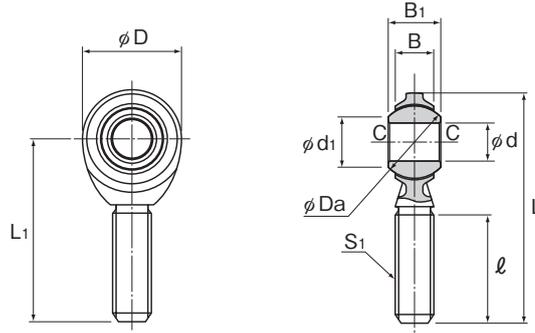
POS10 L

呼び形番

おねじ部のねじ切り方向
無記号:右ねじ(標準)
L:左ねじ

Model NOS-T

NOS-T 形 (無給油おねじ付きタイプ)



単位 : mm

呼び形番	外形寸法			ねじ S1 JIS 2級	ホルダ寸法		
	長さ L	径 D	幅 B1 0 -0.1		B +0.1 -0.4	L1	ℓ
NOS 3T	33	12	6	M3×0.5	4.5	27	15
NOS 4T	37	14	7	M4×0.7	5.3	30	17
NOS 5T	41	16	8	M5×0.8	6	33	20
NOS 6T	45	18	9	M6×1	6.75	36	22
NOS 8T	53	22	12	M8×1.25	9	42	25
NOS 10T	61	26	14	M10×1.5	10.5	48	29
NOS 12T	69	30	16	M12×1.75	12	54	33
NOS 14T	77	34	19	M14×2	13.5	60	36
NOS 16T	85	38	21	M16×2	15	66	40
NOS 18T	93	42	23	M18×1.5	16.5	72	44
NOS 20T	101	46	25	M20×1.5	18	78	47
NOS 22T	109	50	28	M22×1.5	20	84	51

呼び形番	球面内輪寸法				許容傾斜角			静負荷容量 ラジアル Cs [N]	質量 [g]
	d H7	ボール径Da mm (インチ)	d1	C	α1°	α2°	α3°		
NOS 3T	3	9.525 (3/8)	7.4	0.3	8	10	42	1570	4.5
NOS 4T	4	10.319 (13/32)	7.6	0.3	9	11	35	2250	7
NOS 5T	5	11.112 (7/16)	7.7	0.3	8	13	30	3430	12.5
NOS 6T	6	12.7 (1/2)	9	0.3	8	13	30	4900	19
NOS 8T	8	15.875 (5/8)	10.4	0.5	8	14	25	6860	32
NOS 10T	10	19.05 (3/4)	12.9	0.5	8	14	25	9410	54
NOS 12T	12	22.225 (7/8)	15.4	0.5	8	13	25	11000	85
NOS 14T	14	25.4 (1)	16.9	0.7	10	16	24	15200	126
NOS 16T	16	28.575 (1 1/8)	19.4	0.7	9	15	24	20200	185
NOS 18T	18	31.75 (1 1/4)	21.9	0.7	9	15	24	25200	260
NOS 20T	20	34.925 (1 3/8)	24.4	0.7	9	15	24	27800	340
NOS 22T	22	38.1 (1 1/2)	25.8	0.7	10	15	23	35900	435

【材質】

ホルダ : S35C (クロメート処理)
NOS3T, NOS4TについてはS20C
球面内輪 : SUJ2 HRC58以上
(硬質クロムめっき処理
ただし内輪内径は処理なし)

ブッシュ : 自己潤滑性合成樹脂

【軸とのめあい】

使用条件	軸の寸法許容差
普通荷重	h7
方向不定荷重	p6

【すきま】

単位 : mm

ラジアル方向すきま	0.035以下
アキシャル方向すきま	0.1以下

【許容傾斜角】



【初期潤滑】

無潤滑にて使用することができますが、初期潤滑を行う場合には、球面部に油あるいはグリースを塗布してください。

【左ねじの識別】

おねじが左ねじの場合は「L」をつけて表します。

呼び形番の構成例

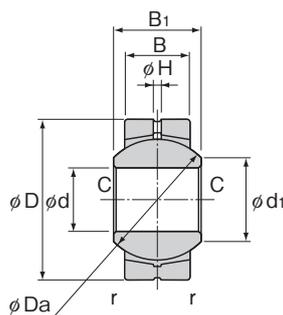
NOS10T L

呼び形番

おねじ部のねじ切り方向
無記号:右ねじ(標準)
L:左ねじ

Model PB

PB形(標準タイプ)



単位: mm

呼び形番	主要寸法							ボール径 Da mm (インチ)	許容傾斜角			静負荷容量 ラジアル Cs [N]	質量 [g]
	内径 d H7	外径 D h6	外輪幅 B ±0.1	内輪幅 B1 0 -0.1	d1	H	C, r		α ₁ °	α ₂ °	α ₃ °		
PB 5	5	16	6	8	7.7	1	0.3	11.112 (7/16)	8	13	30	7840	8.5
PB 6	6	18	6.75	9	9	1	0.3	12.7 (1/2)	8	13	30	9800	13
PB 8	8	22	9	12	10.4	1	0.5	15.875 (5/8)	8	14	25	16700	24
PB 10	10	26	10.5	14	12.9	1.2	0.5	19.05 (3/4)	8	14	25	23500	39
PB 12	12	30	12	16	15.4	1.5	0.5	22.225 (7/8)	8	13	25	31400	58
PB 14	14	34	13.5	19	16.9	1.5	0.7	25.4 (1)	10	16	24	40200	84
PB 16	16	38	15	21	19.4	2.5	0.7	28.575 (1 1/8)	9	15	24	50000	111
PB 18	18	42	16.5	23	21.9	2.5	0.7	31.75 (1 1/4)	9	15	24	61800	160
PB 20	20	46	18	25	24.4	2.5	0.7	34.925 (1 3/8)	9	15	24	73500	210
PB 22	22	50	20	28	25.8	2.5	0.7	38.1 (1 1/2)	10	15	23	88200	265
PB 25	25	56	22	31	29.6	3	0.8	42.862 (1 11/16)	9	15	23	111000	390
PB 30	30	66	25	37	34.8	3	0.8	50.8 (2)	10	17	23	148000	610

【材質】

外輪 : S35C
 球面内輪 : SUJ2 HRC58以上
 (硬質クロムめっき処理
 ただし内輪内径は処理なし)
 プッシュ : 特殊銅合金

【軸とのめあい】

軸とハウジングのめあいは下記を推奨します。

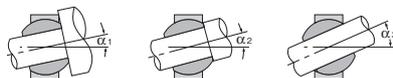
使用条件		軸	ハウジング
内輪回転荷重	普通荷重	m6	H7
	方向不定荷重	n6	
外輪回転荷重	普通荷重	h7	M7
	方向不定荷重	k6	

【すきま】

単位: mm

ラジアル方向すきま	0.035以下
アキシアル方向すきま	0.1以下

【許容傾斜角】



【潤滑】

潤滑剤を給脂してからお使いください。
 外輪には給脂穴と油溝があり、適宜給脂できます。

呼び形番の構成例

PB10
 呼び形番

⚠️ ご使用上の注意点

リンクボール

●使用温度

リンクボールシリーズの使用温度は基本的には-20℃～80℃となっています。この温度範囲をこえるような場合はTHKまでご相談ください。(P.5～P.6に上記使用温度範囲外での試験例も記載されていますのでご参照ください。)

●取扱い

- ・リンクボールを落下させたり、叩いたりすると破損することがありますのでご注意ください。また、衝撃を与えた場合、外観に破損が見られなくても機能が損失することがありますのでご注意ください。
- ・許容傾斜角をこえるような使用方法は避けてください。破損の原因となります。
- ・振動や衝撃荷重が作用する箇所、クリーンルーム、真空、低温、高温などの特殊環境での使用は、THKまでお問い合わせください。
- ・ごみ等がホルダーと内輪の間に侵入すると破損や機能の損失を引き起こすことがありますので、ゴミ、切り粉などの異物の侵入は防止してください。
- ・BL形はラジアル方向荷重に対応し、RBI形はアキシャル方向荷重に対応しますのでこの点を考慮の上、形番を選定してください。

●潤滑

- ・リンクボールは、すべてブーツ内にリチウム石けん基グリース2号が封入されていますのでそのまま使用できます。
- ・性状の異なる潤滑剤を混合しての使用は避けてください。

●保管

リンクボールは、高温、低温、多湿を避け保管してください。

ロッドエンド

●使用温度

合成樹脂ブッシュが使用されているNHS-T形、NOS-T形の使用温度範囲は基本的に-20℃～80℃となっています。この温度範囲をこえるような場合はTHKまでご相談ください。

●取扱い

- ・ロッドエンドを落下させたり、叩いたりすると破損することがありますのでご注意ください。また、衝撃を与えた場合、外観に破損が見られなくても機能が損失することがありますのでご注意ください。
- ・許容傾斜角をこえるような使用方法は避けてください。破損の原因となります。
- ・振動や衝撃荷重が作用する箇所、クリーンルーム、真空、低温、高温などの特殊環境での使用は、THKまでお問い合わせください。
- ・ごみ等がホルダーと内輪の間に侵入すると破損や機能の損失を引き起こすことがあるので、ゴミ、切り粉などの異物の侵入は防止してください。
- ・ロッドエンドはラジアル荷重に対応しているため、スラスト荷重を負荷するような使用方法は避けてください。

●潤滑

無給油タイプ以外のロッドエンドは、すべて給脂してからご使用ください(使用グリースはリチウム石けん基グリース2号を推奨します)。給脂して使用する場合、異なる潤滑剤を混合しての使用は避けてください。また、使用中も適宜給脂して使用してください。

●保管

ロッドエンドは、高温、低温、多湿を避け保管してください。

●「LMガイド」「ボールリテーナ」[] はTHK株式会社の登録商標です。

●本カタログ記載の図・写真と実際の製品とは異なる場合があります。

●改良のため予告なしに外観、仕様等変更することがありますので、ご採用の際は事前にお問い合わせください。

●カタログの制作には慎重を期しておりますが、誤字・脱字等により生じた損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。

●弊社製品・技術の輸出及び輸出の為の販売につきましては、外国為替及び外国貿易法、及びその他の法令の遵守を基本方針としております。尚、弊社製品の単品での輸出については、予めご相談ください。

無断転載を禁ずる

THK株式会社

〒141-8503 東京都品川区西五反田3-11-6 TEL.03(5434)0300 FAX03(5434)0305

Global site : <http://www.thk.com/>

東日本第一営業統括部

東京支店 TEL 03(5434)0341 FAX 03(5434)0345
 上野支店 TEL 03(5812)2071 FAX 03(3832)3051
 川越支店 TEL 049(224)7180 FAX 049(225)3187
 仙台支店 TEL 022(232)7011 FAX 022(232)7015
 秋田営業所 TEL 018(892)6061 FAX 018(839)9560
 宇都宮支店 TEL 028(683)2225 FAX 028(663)4113
 長岡支店 TEL 0258(37)1011 FAX 0258(37)0853
 日立支店 TEL 029(271)9311 FAX 029(271)9313

東日本第二営業統括部

八王子支店 TEL 042(645)8101 FAX 042(646)0509
 厚木支店 TEL 046(229)0808 FAX 046(229)0809
 静岡支店 TEL 054(251)8261 FAX 054(251)8265
 浜松支店 TEL 053(413)7871 FAX 053(413)7874
 沼津支店 TEL 055(924)4001 FAX 055(923)4854
 甲府支店 TEL 055(273)6827 FAX 055(273)1159
 諏訪支店 TEL 0266(53)1144 FAX 0266(53)1146
 上田営業所 TEL 0268(23)8506 FAX 0268(23)8507

中部営業統括部

名古屋支店 TEL 052(883)0851 FAX 052(883)0855
 豊田支店 TEL 0566(82)3007 FAX 0566(82)3870
 小牧支店 TEL 0568(72)2031 FAX 0568(73)1894
 金沢支店 TEL 076(238)6158 FAX 076(238)0246
 三重支店 TEL 059(379)3401 FAX 059(378)8329

西日本第一営業統括部

大阪支店 TEL 06(6222)8211 FAX 06(6222)8212
 京滋支店 TEL 077(553)2431 FAX 077(553)2421
 明石支店 TEL 078(923)0621 FAX 078(923)6067

西日本第二営業統括部

福岡支店 TEL 092(474)4471 FAX 092(474)5429
 広島支店 TEL 082(286)0789 FAX 082(286)0794
 福山支店 TEL 084(973)1501 FAX 084(973)1502
 松山支店 TEL 089(972)7411 FAX 089(972)7511
 熊本支店 TEL 096(212)3630 FAX 096(212)3633

海外営業統括部

TEL 03(5434)0351 FAX 03(5434)0353

【製品・技術に関するお問い合わせ先】
 テクノセンター 応用技術統括部
 〒144-0033 東京都大田区東糀谷4-9-16
 TEL 03(5735)0225
 FAX 03(5735)0273