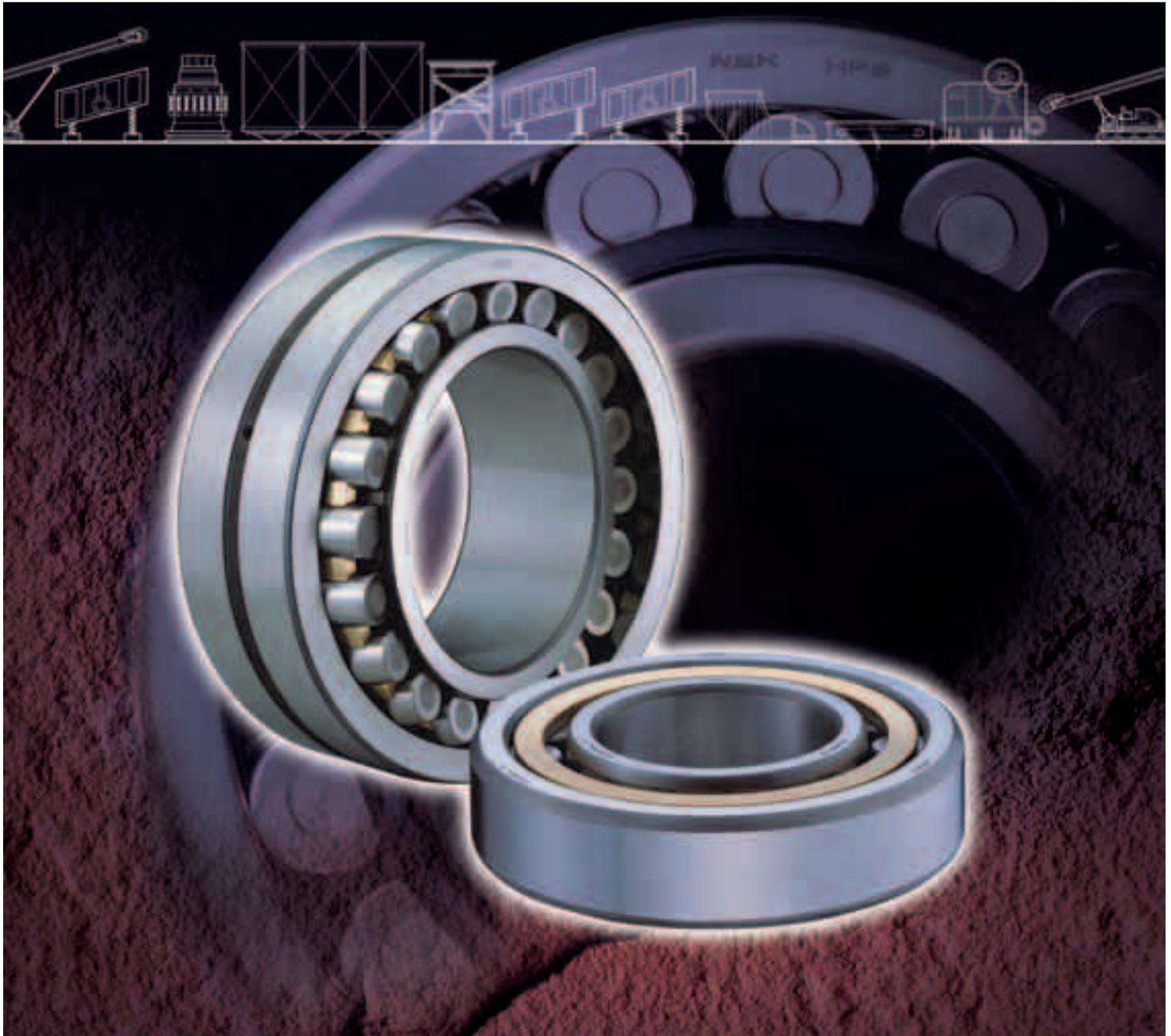


鉱山機械用軸受

鉱山という過酷な条件下でも実現できる“長寿命”。
NSKの技術を結集した、タフな軸受をラインナップ。

Choose
NSK



世界が認めたNSKブランド

家電製品や自動車、大規模設備、航空宇宙産業など、

さまざまな分野で利用されているNSKの軸受。

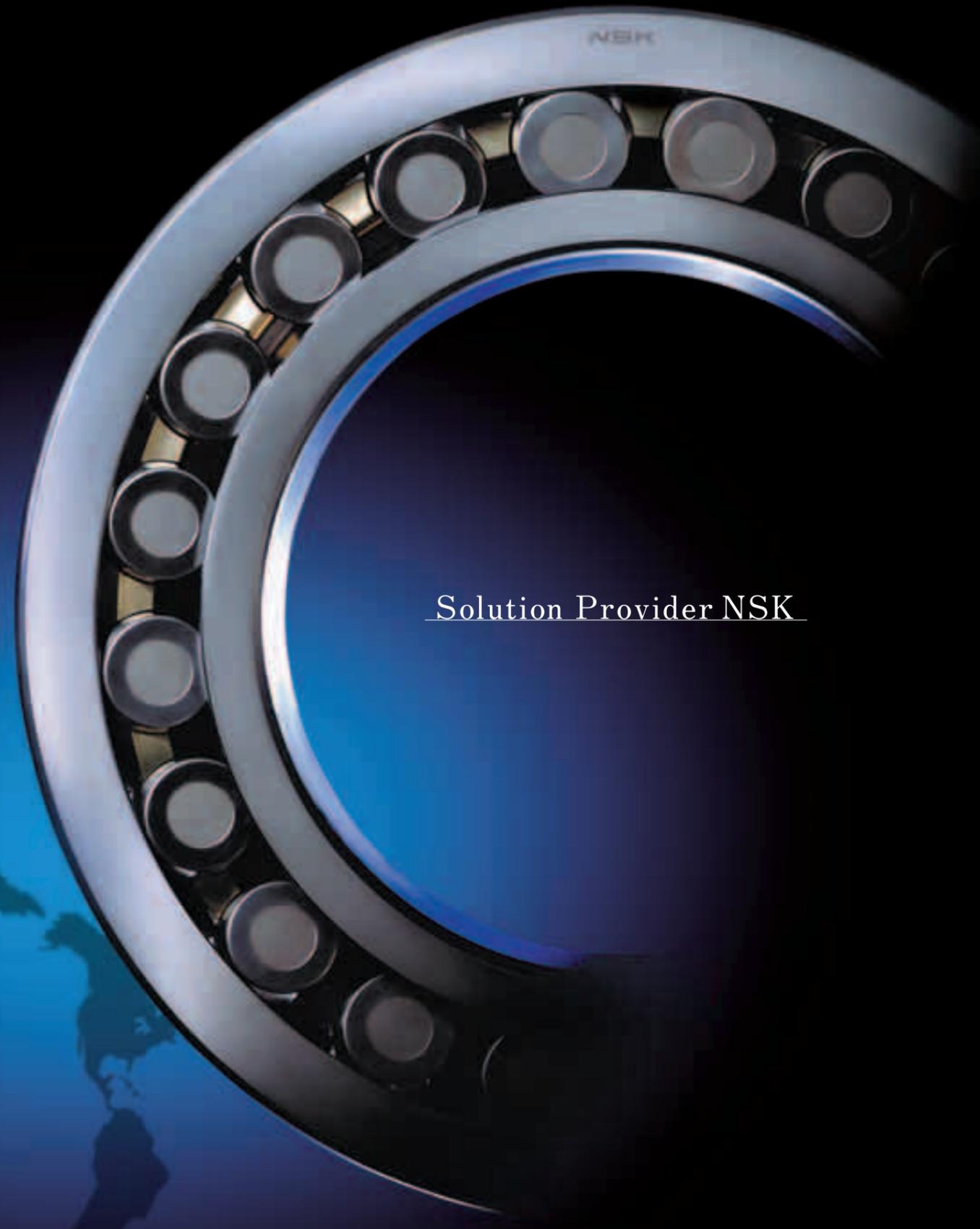
NSKは、細部にまで神経を配る日本産業界の要望に応え続けてきた確固たる技術力と、

あらゆる国々のニーズに応えられる研究開発体制とサポート体制で、

トップメーカーとして世界規模で事業を展開しています。

世界が認めたNSKブランド。

NSKはこれからも質の高い技術力で世界の産業界を牽引していきます。



Solution Provider NSK

世界規模で動いているNSK。

統括拠点

- Japan
 - Tokyo
- North&South America
 - Ann Arbor
- Europe
 - Maidenhead
- Asia
 - Shanghai
 - Singapore

技術拠点

- Japan
 - Fujisawa
 - Maebashi
- North&South America
 - Ann Arbor
- Europe
 - Newark
 - Kielce
- Asia
 - Kunshan

生産拠点

- Japan
 - Fujisawa
 - Hanyu
 - Otsu
 - Konan
 - Takasaki
 - Haruna
 - Maebashi
 - Tanakura
 - Ukiha
- North America
 - Ann Arbor
 - Clarinda
 - Franklin
 - Liberty
 - Bennington
- South America
 - Suzano
- Europe
 - Peterlee
 - Newark
 - Kielce
 - Munderkingen
 - Torino
- Asia
 - Kunshan
 - Anshun
 - Dongguan
 - Zhangjiagang
 - Suzhou
 - Changshu
 - Chennai
 - Jakarta
 - Changwon
 - Balakong
 - Chonburi
 - Chachoengsao

販売拠点

- Japan
 - Tokyo
 - Nagoya
 - Osaka
 - X27 etc
- North America
 - Ann Arbor
 - Indianapolis
 - Chicago
 - San Jose
 - Los Angeles
 - Bennington
 - Miami
 - Atlanta
 - Montreal
 - Toronto
 - Vancouver
- South America
 - Buenos Aires
 - Sao Paulo
 - Belo Horizonte
 - Joinville
 - Porto Alegre
 - Recife
 - Mexico City
- Europe
 - Maidenhead
 - Newark
 - Coventry
 - Paris
 - Dusseldorf
 - Stuttgart
 - Leipzig
 - Milano
 - Tilburg
 - Barcelona
 - Warsaw
 - Istanbul

Africa

- Johannesburg

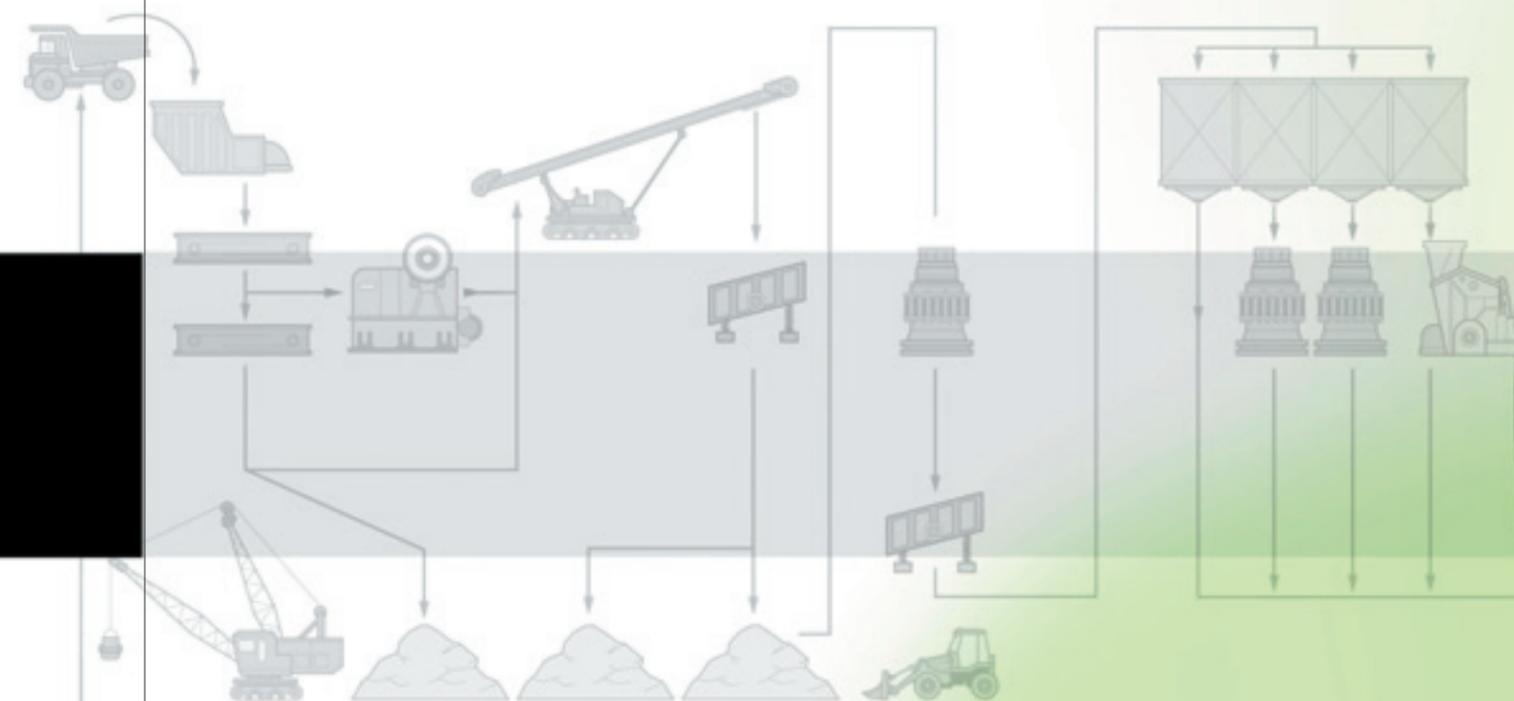
Asia

- Beijing
- Shanghai
- Guangzhou
- Anshun
- Chengdu
- Hong Kong
- Taipei
- Taichung
- Tainan
- Seoul
- Chennai
- Jakarta
- Manila
- Bangkok
- Kuala Lumpur
- Prai
- Johor Bahru
- Kota Kinabalu
- Singapore

Oceania

- Melbourne
- Sydney
- Brisbane
- Adelaide
- Perth
- Auckland

過酷な条件下での長寿命を実現。
現場でのメンテナンスコストを削減します。



山岳地帯や砂漠地帯など、

人の営みから遠くはなれた現場で運用される鉱山用機械。

ひとつの機械の故障が、全体のラインに影響を与えるからこそ

鉱山用機械には常に耐久性と信頼性が求められます。

NSKは、最先端の技術で

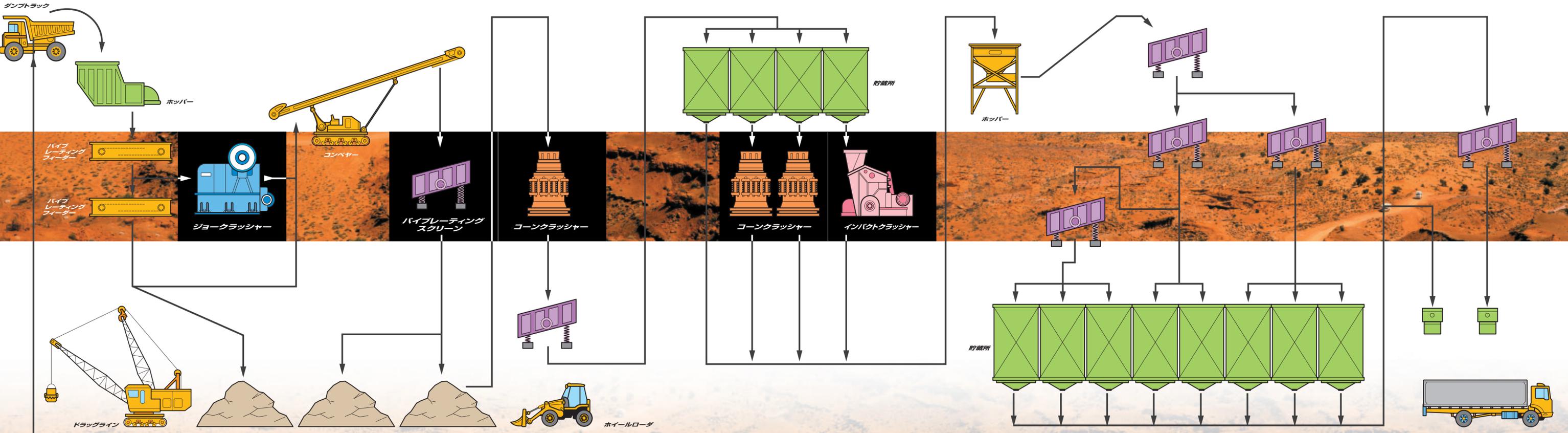
これまでの軸受を超えた、長寿命と高許容回転数を実現。

過酷な鉱山の現場で、メンテナンスコストの削減に貢献します。



砕、挽、篩、撃

過酷な条件下でこそ要求される作業の効率化、生産性のアップをNSKの軸受は支えています。



用途に応じた
製品ラインナップ



2列の軌道を持つ内輪と球面の軌道を持つ外輪との間に、たる形を組込んだ軸受。CAシリーズは強靱で耐摩耗性を備え、重荷重、衝撃荷重条件下に有利な銅合金もみ抜き保持器タイプの高負荷容量標準軸受である。

高負荷容量標準自動調心ころ軸受 CAシリーズ



CA-VSシリーズは、振動スクリーンやフィーダーなど、過酷な振動条件下に最適な軸受である。

自動調心ころ軸受 CA-VSシリーズ



2列の軌道を持つ内輪と球面の軌道を持つ外輪との間に、たる形を組込んだ軸受。ラジアル荷重とアキシャル荷重の両方向で負荷することができる。特にラジアル負荷能力が大きく、重荷重、衝撃荷重のかかる用途に適している。HPS自動調心ころ軸受シリーズは、従来よりも長寿命および高許容回転数を実現した高機能標準軸受である。

高機能標準 HPS™ 自動調心ころ軸受シリーズ



円筒状のころと軌道とが線接触をした形状の軸受。主としてラジアル負荷能力が大きく、また高速回転に適している。鋼板打抜き保持器のEWシリーズおよび銅合金一体形もみ抜き保持器のEMシリーズは、優れた機能性と長寿命を実現した高負荷容量標準軸受である。

高負荷容量標準円筒ころ軸受 EW/EMシリーズ



過酷な環境下での耐久性を向上させるために、まったく新しい材料と熱処理法によって開発された軸受。異物が混入してしまう潤滑条件下においても、長寿命・耐摩耗・耐腐食性という優れた性能を発揮し、経済性も兼ね備えた軸受である。

Hi-TF 軸受



クレーンロープシーブ用として特別に設計された薄肉・幅広い総ころ形複列円筒ころ軸受で、一般産業機械の低速・高荷重の用途にも多く使われている。非分離形軸受で大きな衝撃荷重やモーメント荷重にも耐え、シーブ用として十分なスラスト負荷容量をもっている。

シーブ用総ころ形円筒ころ軸受



高い剛性とシール性に優れたプランマブロックハウジングと、それに適合する軸受で構成された軸受ユニット。NSKでは、国際的に標準化されているN形や、大形・重荷重用のSD形など、様々な用途に応じた豊富な形式と種類を取りそろえている。

プランマブロック

自動調心ころ軸受 CA-VSシリーズ

強靱で耐摩耗性を備え、重荷重、衝撃荷重条件下に有利な銅合金もみ抜き形保持器付軸受であるCAシリーズをベースに、さらに振動篩やフィーダーなどの振動条件下に最適な専用シリーズとして、U15、VS仕様をラインナップ。

特長

重荷重、衝撃荷重、
振動条件下でもタフで長寿命

調心性に優れ、軸のたわみに
適している

取扱いが容易



高負荷容量標準円筒ころ軸受 EW/EMシリーズ

あらゆる用途において、より優れた性能を発揮する高負荷容量標準円筒ころ軸受。NSK独自の新しいコンセプトに基づき、従来型に対して、ころのサイズアップと、ころ数を増加することで高負荷容量を実現。さらに最適設計による高剛性・低摩耗の一体形保持器を開発し、長寿命および低騒音・低振動を実現した新時代の標準円筒ころ軸受。保持器形式として、鋼板打抜き形のEWシリーズと銅合金一体形もみ抜き形のEMシリーズをラインナップ。



EWシリーズ (プレス保持器)

特長 弊社従来型に比べて…

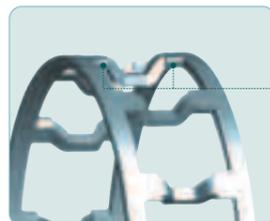
軸受寿命 約2倍

低騒音・低振動 30~40%に低減

保持器強度 1.5~2倍

許容回転数 10~25%UP

軸受内径寸法25~65mmをシリーズ化



ころ案内面

カタログNO.1238

EMシリーズ (もみ抜き保持器)

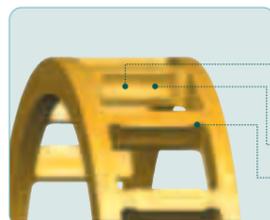
特長 弊社従来型に比べて…

軸受寿命 約2倍

低騒音・低振動 50~60%に低減

保持器強度 大幅に向上 (発生応力半減)

軸受内径寸法25~200mmをシリーズ化



高精度保持器

ころ案内形の長所
●グリースの入れ易さ
●スムーズな油流
アールポケット形状でころ姿勢制御の精度を向上
大きなポケット隔アールで応力集中を緩和

カタログNO.1237

シーブ用総ころ形円筒ころ軸受

異物侵入を防ぐ密封シールを装備した円筒ころ軸受。

特長

- 密封性 接着シールを使用したことで、異物や水などの侵入防止効果が大
- 高負荷容量 シーブ用軸受として大きなラジアル負荷容量とスラスト負荷容量を実現
- 耐食性 りん酸被膜処理により防錆性向上
- グリース補給形 密封形軸受ながら内輪に設けられた給脂穴からグリース補給が可能な構造
- 取付部品の減少 外輪止め輪付きにより、軸受回りの部品点数削減可能、経済的なシーブ構造を実現



カタログNO.1206

高性能標準 HPS™ 自動調心ころ軸受シリーズ

各種機器においてメンテナンスコストの削減やさらなる高性能化が軸受に求められている。こうしたニーズに対応するために、NSKがこれまでに培ってきたノウハウを全て投入し、かつてない長寿命、高許容回転数を実現した高性能標準軸受。



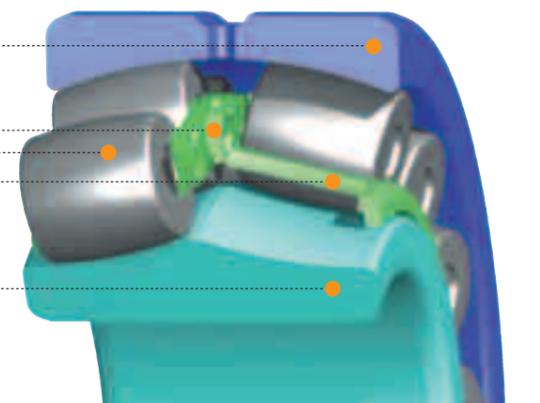
特長 弊社従来型EAシリーズと比べて…

軸受寿命 最大 **2倍**
(動定格荷量が最大25%アップ)

許容回転数 最大 **20%UP**

軸受内径寸法40~130mmをシリーズ化

外輪 高温仕様 (高温寸法安定性)、油溝・油穴付
保持器フランジ部 高許容回転数
ころ サイズアップ・ころ数増
保持器 高強度鋼板製・特殊表面処理
内輪 高温仕様 (高温寸法安定性)



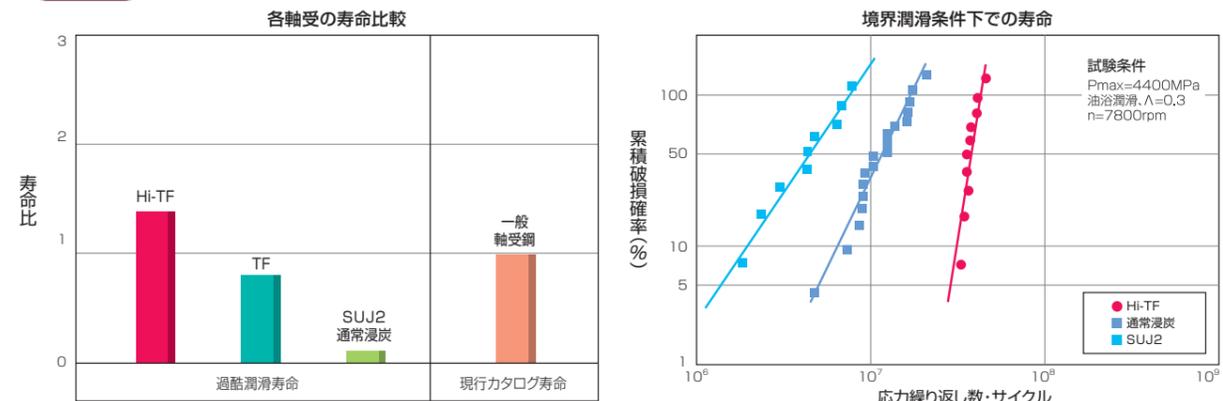
カタログNO.1259

Hi-TF 軸受

耐久性向上のニーズに対応するために新材料・新熱処理法を開発し、TF軸受を超える「Hi-TF軸受」を開発。異物混入潤滑条件下における長寿命に加え、耐摩耗性・耐焼付き性・耐熱性という優れた性能を兼ね備えており、現行のニーズはもとより、予測される将来のニーズに対しても十分対応できる軸受。



特長 耐摩耗性・耐焼付き性・耐熱性に優れ、過酷な使用条件下で長寿命を達成



カタログNO.1202

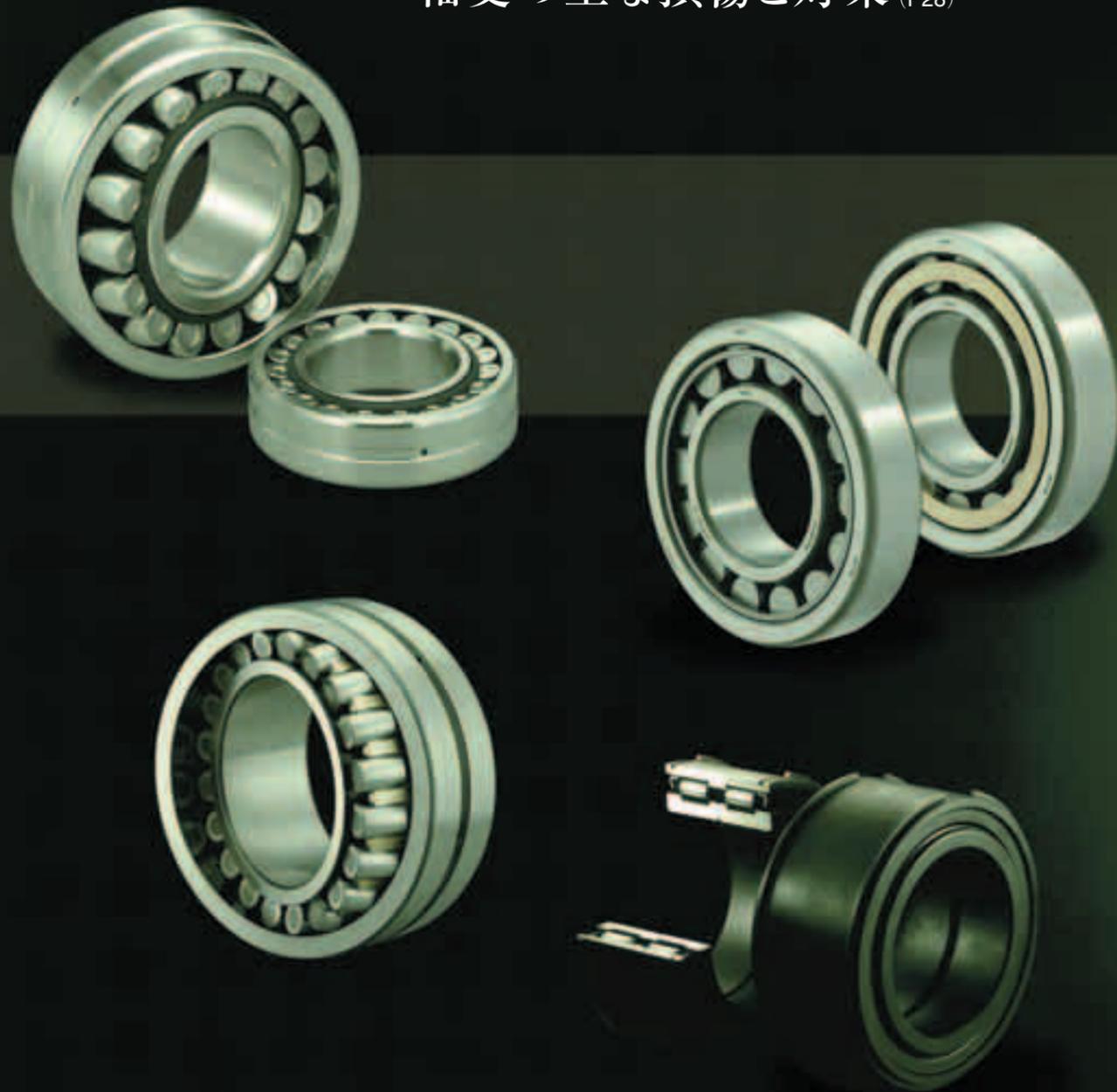
各製品の寸法表 (P13)

テーパ穴自動調心ころ軸受の
ラジアルすきま (P25)

軸受の保守と点検 (P26)

走行跡と荷重のかかり方 (P27)

軸受の主な損傷と対策 (P28)



自動調心ころ軸受 CA-VSシリーズ

呼び番号例： **223 20 CAM E4 C3 U15 -VS**

軸受系列記号
(軸受形式+幅系列+直径系列)

呼び軸受内径 (内径番号)

保持器形式記号
CAM: 高負荷容量型銅合金もみ抜き保持器

振動機械用軸受記号

振動機械用特殊寸法許容差記号

ラジアルすきま (軸受内部すきま記号)

外輪油溝、油穴付 (外観記号)

寸法許容差およびラジアルすきま

NSKのU15仕様は、内部すきまと軸受寸法許容差をコントロールし、負荷分布の安定化を図っています。

■軸受外径寸法許容差、内径寸法許容差を標準に対して、1/2に設定

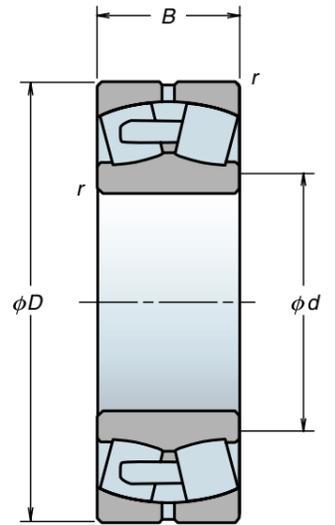
■ラジアル内部すきまを標準に対して、2/3に設定

呼び番号	内径寸法		外径寸法		ラジアルすきま (円筒穴)	
	(mm)	許容差 (μm)	(mm)	許容差 (μm)	C3U15 (μm)	C4U15 (μm)
22308	40	0	90		50~60	65~80
22309	45	-7	100		60~75	85~100
22310	50		110			
22311	55		120	-5		
22312	60		130	-13	75~90	100~120
22313	65	0	140			
22314	70	-9	150			
22315	75		160	-5	90~110	120~145
22316	80		170	-18		
22317	85		180			
22318	90		190		110~135	150~180
22319	95	0	200			
22320	100	-12	215			
22322	110		240	-10	135~160	180~210
22324	120		260	-23		
22326	130		280		160~190	205~240
22328	140		300			
22330	150	0	320		190~220	240~280
22332	160	-15	340			
22334	170		360	-13	200~240	260~310
22336	180		380	-28		
22338	190	0	400		220~260	285~340
22340	200	-18	420	-30		

寸法表

主要寸法 (mm)				基本定格荷重 (kN)		許容回転数 (min ⁻¹)		呼び番号
内径 d	外径 D	幅 B	面取 r (min)	C_r	C_{or}	グリース潤滑	油潤滑	円筒穴
40	90	33	1.5	122	129	4 120	5 240	22308CAME4C3U15-VS
45	100	36	1.5	148	167	3 610	4 600	22309CAME4C3U15-VS
50	110	40	2	186	211	3 320	4 230	22310CAME4C3U15-VS
55	120	43	2	209	241	3 040	3 870	22311CAME4C3U15-VS
60	130	46	2.1	246	288	2 790	3 550	22312CAME4C3U15-VS
65	140	48	2.1	265	315	2 590	3 290	22313CAME4C3U15-VS
70	150	51	2.1	305	370	2 400	3 060	22314CAME4C3U15-VS
75	160	55	2.1	340	415	2 250	2 870	22315CAME4C3U15-VS
80	170	58	2.1	390	480	2 120	2 700	22316CAME4C3U15-VS
85	180	60	3	415	510	1 980	2 530	22317CAME4C3U15-VS
90	190	64	3	485	595	1 910	2 440	22318CAME4C3U15-VS
95	200	67	3	525	675	1 790	2 280	22319CAME4C3U15-VS
100	215	73	3	600	785	1 650	2 100	22320CAME4C3U15-VS
110	240	80	3	740	980	1 490	1 900	22322CAME4C3U15-VS
120	260	86	3	845	1 120	1 380	1 760	22324CAME4C3U15-VS
130	280	93	4	995	1 350	1 280	1 630	22326CAME4C3U15-VS
140	300	102	4	1 160	1 590	1 100	1 400	22328CAME4C3U15-VS
150	320	108	4	1 220	1 690	1 100	1 400	22330CAME4C3U15-VS
160	340	114	4	1 360	1 900	1 100	1 300	22332CAME4C3U15-VS
170	360	120	4	1 580	2 110	1 000	1 200	22334CAME4C3U15-VS
180	380	126	4	1 740	2 340	950	1 200	22336CAME4C3U15-VS
190	400	132	5	1 890	2 590	900	1 100	22338CAME4C3U15-VS
200	420	138	5	2 000	2 990	850	1 000	22340CAME4C3U15-VS

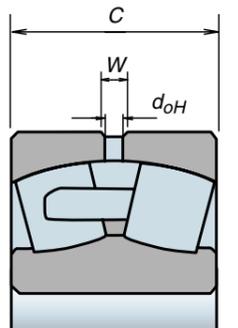
※CA-VSシリーズは、軸受すきまとして、上表記載のC3の他にC4が標準仕様となっています。



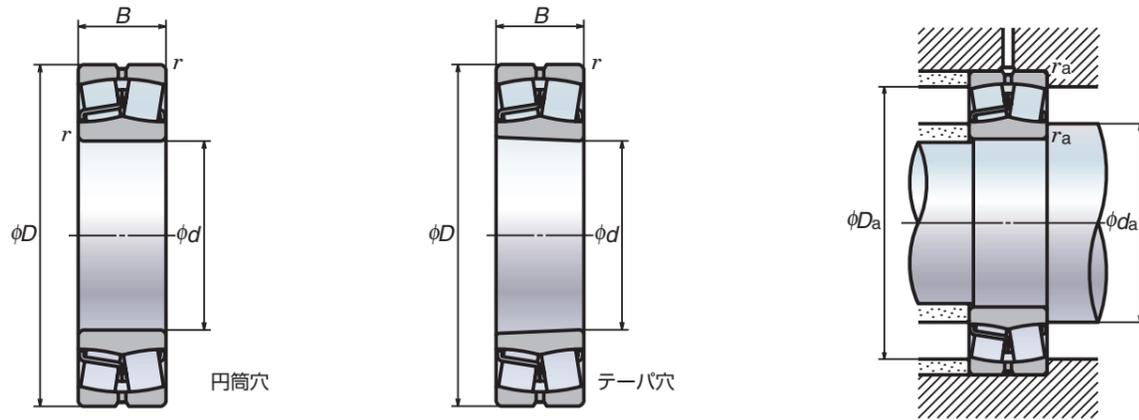
油溝・油穴の寸法

単位: mm

呼び外輪幅 C		油溝幅 W	油穴の直径 d_{oH}
を超え	以下		
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8
100	120	15	10
120	160	20	12



HPS自動調心ころ軸受シリーズ



動等価荷重

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

静動等価荷重

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

e、 Y_2 、 Y_3 及び Y_0 の値は、下表による。

表1 油溝・油穴の寸法 単位: mm

呼び外輪幅 C		油溝幅 W	油穴の直径 d_{OH}
を超え	以下		
18	30	5	2.5
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8

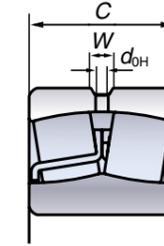


表2 油穴の数

呼び軸外径 D (mm)		油穴の数
を超え	以下	
—	180	4
180	250	6
250	315	6

主要寸法 (mm)				定格荷重 (N)		許容回転数 (min ⁻¹)		呼び番号	
d	D	B	r (最小)	C_r	C_{or}	グリース潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴 (1)
40	80	23	1.1	113 000	99 500	6 700	8 500	22208EAE4	22208EAKE4
	90	23	1.5	118 000	111 000	6 000	7 500	21308EAE4	21308EAKE4
	90	33	1.5	170 000	153 000	5 300	6 700	22308EAE4	22308EAKE4
45	85	23	1.1	118 000	111 000	6 000	7 500	22209EAE4	22209EAKE4
	100	25	1.5	149 000	144 000	5 000	6 300	21309EAE4	21309EAKE4
	100	36	1.5	207 000	195 000	4 500	5 600	22309EAE4	22309EAKE4
50	90	23	1.1	124 000	119 000	5 600	7 100	22210EAE4	22210EAKE4
	110	27	2	178 000	174 000	4 500	5 600	21310EAE4	21310EAKE4
	110	40	2	246 000	234 000	4 300	5 300	22310EAE4	22310EAKE4
55	100	25	1.5	149 000	144 000	5 300	6 700	22211EAE4	22211EAKE4
	120	29	2	178 000	174 000	4 500	5 600	21311EAE4	21311EAKE4
	120	43	2	292 000	292 000	3 800	4 800	22311EAE4	22311EAKE4
60	110	28	1.5	178 000	174 000	4 800	6 000	22212EAE4	22212EAKE4
	130	31	2.1	238 000	244 000	3 800	4 800	21312EAE4	21312EAKE4
	130	46	2.1	340 000	340 000	3 600	4 500	22312EAE4	22312EAKE4
65	120	31	1.5	221 000	230 000	4 300	5 300	22213EAE4	22213EAKE4
	140	33	2.1	264 000	275 000	3 600	4 500	21313EAE4	21313EAKE4
	140	48	2.1	375 000	380 000	3 200	4 000	22313EAE4	22313EAKE4
70	125	31	1.5	225 000	232 000	4 000	5 300	22214EAE4	22214EAKE4
	150	35	2.1	310 000	325 000	3 200	4 000	21314EAE4	21314EAKE4
	150	51	2.1	425 000	435 000	3 000	3 800	22314EAE4	22314EAKE4
75	130	31	1.5	238 000	244 000	4 000	5 000	22215EAE4	22215EAKE4
	160	37	2.1	310 000	325 000	3 200	4 000	21315EAE4	21315EAKE4
	160	55	2.1	485 000	505 000	2 800	3 600	22315EAE4	22315EAKE4
80	140	33	2	264 000	275 000	3 600	4 500	22216EAE4	22216EAKE4
	170	39	2.1	355 000	375 000	3 000	3 800	21316EAE4	21316EAKE4
	170	58	2.1	540 000	565 000	2 600	3 400	22316EAE4	22316EAKE4
85	150	36	2	310 000	325 000	3 400	4 300	22217EAE4	22217EAKE4
	180	41	3	360 000	395 000	3 000	4 000	21317EAE4	21317EAKE4
	180	60	3	600 000	630 000	2 400	3 200	22317EAE4	22317EAKE4
90	160	40	2	360 000	395 000	3 200	4 000	22218EAE4	22218EAKE4
	190	43	3	415 000	450 000	2 800	3 600	21318EAE4	21318EAKE4
	190	64	3	665 000	705 000	2 400	3 000	22318EAE4	22318EAKE4
95	170	43	2.1	415 000	450 000	3 000	3 800	22219EAE4	22219EAKE4
	200	67	3	735 000	780 000	2 200	2 800	22319EAE4	22319EAKE4
100	180	46	2.1	455 000	490 000	2 800	3 600	22220EAE4	22220EAKE4
	215	73	3	860 000	930 000	2 000	2 600	22320EAE4	22320EAKE4
110	200	53	2.1	605 000	645 000	2 600	3 200	22222EAE4	22222EAKE4
	240	80	3	1 030 000	1 120 000	1 900	2 400	22322EAE4	22322EAKE4
120	215	58	2.1	685 000	765 000	2 400	3 000	22224EAE4	22224EAKE4
	260	86	3	1 190 000	1 320 000	1 700	2 200	22324EAE4	22324EAKE4
130	230	64	3	820 000	940 000	2 200	2 600	22226EAE4	22226EAKE4

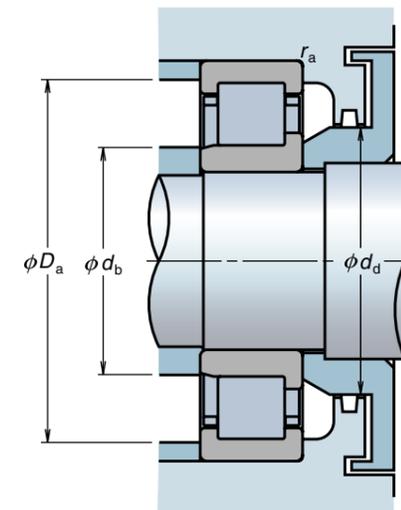
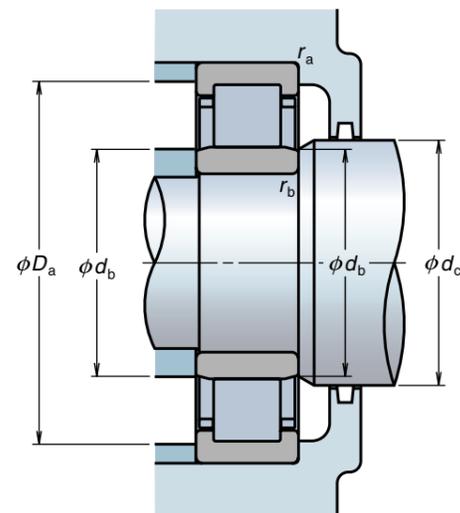
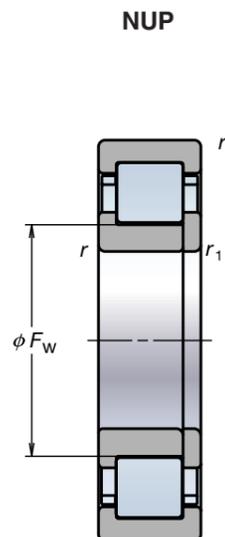
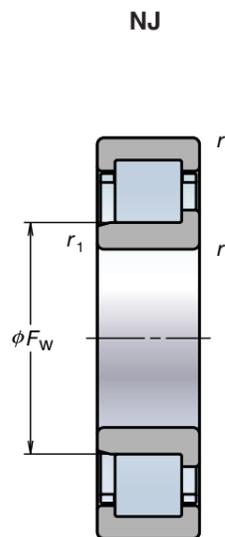
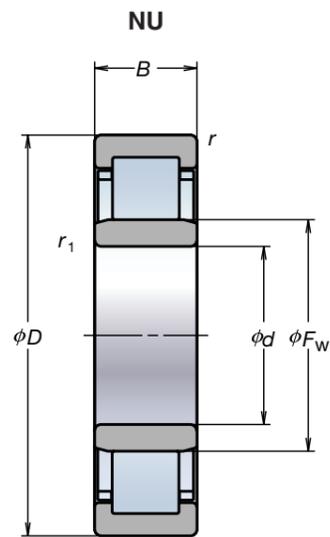
注 (1) Kの付いたものは、テーパ穴 (テーパ1:12) の軸受を表します。

備考1 HPS自動調心ころ軸受の使用限界温度は200℃です。

2 呼び番号のE4は、油溝・油穴付きの仕様です。(油溝・油穴の寸法及び数は、表1、表2による)

取付関係寸法 (mm)					定数	アキシャル荷重係数			質量
(最小) d_a		(最大) D_a		r_a (最大)	e	Y_2	Y_3	Y_0	kg (参考)
47	49	73	70	1	0.28	3.6	2.4	2.4	0.50
49	54	81	75	1.5	0.25	3.9	2.7	2.6	0.73
49	52	81	77	1.5	0.35	2.8	1.9	1.9	0.98
52	54	78	75	1	0.25	3.9	2.7	2.6	0.55
54	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.96
54	59	91	86	1.5	0.34	2.9	2	1.9	1.34
57	60	83	81	1	0.24	4.3	2.9	2.8	0.61
60	72	100	98	2	0.23	4.4	3	2.9	1.21
60	64	100	93	2	0.35	2.8	1.9	1.9	1.78
64	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.81
65	72	110	98	2	0.23	4.4	3	2.9	1.58
65	73	110	103	2	0.34	2.9	2	1.9	2.30
69	72	101	98	1.5	0.23	4.4	3	2.9	1.10
72	87	118	117	2	0.22	4.5	3	3	1.98
72	79	118	111	2	0.34	3	2	1.9	2.89
74	80	111	107	1.5	0.24	4.2	2.8	2.7	1.51
77	94	128	126	2	0.22	4.6	3.1	3	2.45
77	84	128	119	2	0.33	3	2	2	3.52
79	84	116	111	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	1.58
82	101	138	135	2	0.22	4.6	3.1	3	3.00
82	91	138	129	2	0.33	3	2	2	4.28
84	87	121	117	1.5	0.22	4.5	3	3	1.64
87	101	148	134	2	0.22	4.6	3.1	3	3.64
87	97	148	137	2	0.33	3	2	2	5.26
90	94	130	126	2	0.22	4.6	3.1	3	2.01
92	109	158	146	2	0.23	4.4	3	2.9	4.32
92	103	158	145	2	0.33	3	2	2	6.23
95	101	140	135	2	0.22	4.6	3.1	3	2.54
99	108	166	142	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	5.20
99	110	166	155	2.5	0.33	3.1	2.1	2	7.23
100	108	150	142	2	0.24	4.3	2.9	2.8	3.30
104	115	176	152	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	6.10
104	115	176	163	2.5	0.33	3.1	2.1	2	8.56
107	115	158	152	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.04
109	121	186	172	2.5	0.33	3.1	2.1	2	9.91
112	119	168	160	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.84
114	130	201	184	2.5	0.33	3	2	2	12.7
122	129	188	178	2	0.25	4	2.7	2.6	6.99
124	145	226	206	2.5	0.33	3.1	2.1	2	17.6
132	142	203	190	2	0.25	3.9	2.7	2.6	8.80
134	157	246	222	2.5	0.32	3.1	2.1	2	22.2
144	152	216	204	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	11.0

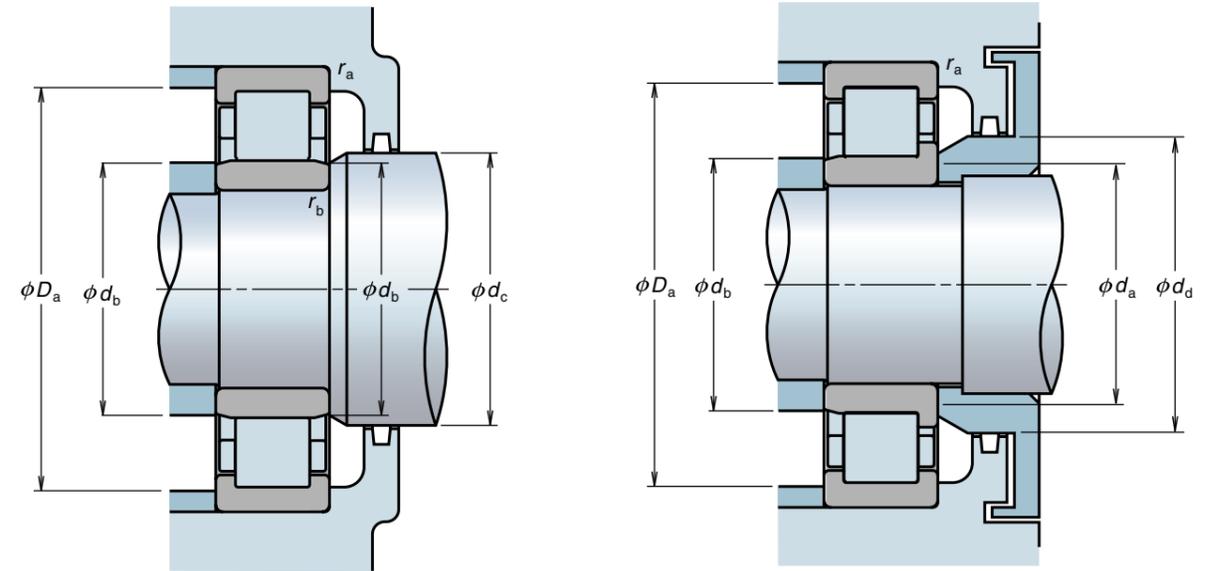
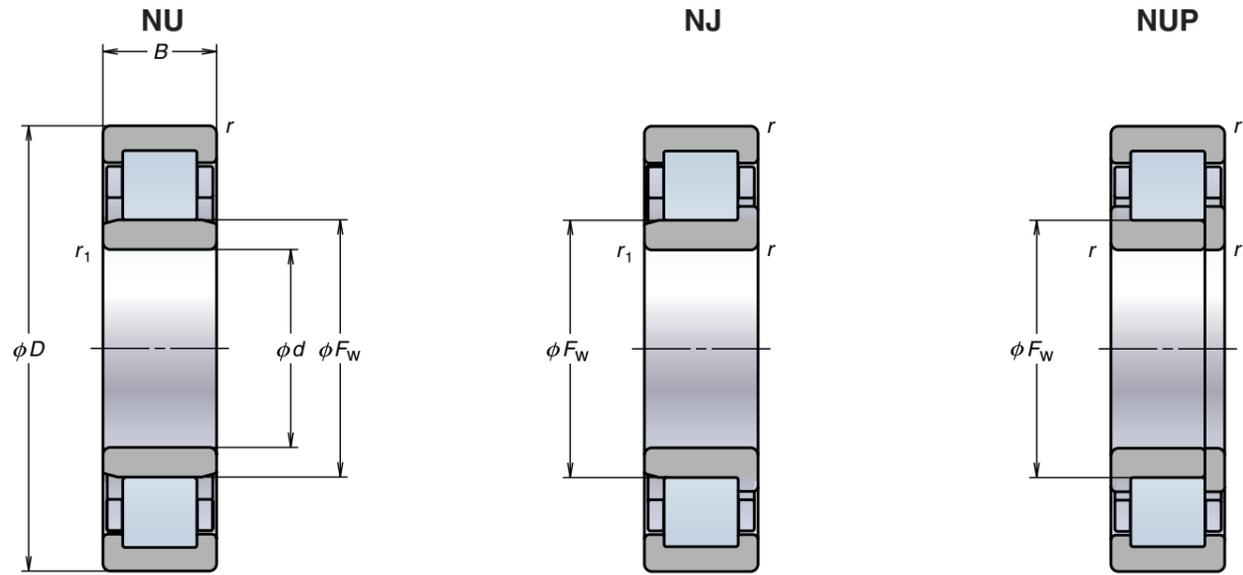
円筒ころ軸受EWシリーズ



主要寸法 (mm)						基本定格荷重 (N)		許容回転数 (min ⁻¹)	
d	D	B	r	r ₁	F _w	C _r	C _{or}	グリース	油
			(最小)	(最小)					
25	52	15	1	0.6	31.5	29 300	27 700	12 000	14 000
	62	17	1.1	1.1	34	41 500	37 500	10 000	12 000
30	62	16	1	0.6	37.5	39 000	37 500	9 500	12 000
	72	19	1.1	1.1	40.5	53 000	50 000	8 500	10 000
35	72	17	1.1	0.6	44	50 500	50 000	8 500	10 000
	80	21	1.5	1.1	46.2	66 500	65 500	7 500	9 500
40	80	18	1.1	1.1	49.5	55 500	55 500	7 500	9 000
	90	23	1.5	1.5	52	83 000	81 500	6 700	8 000
45	85	19	1.1	1.1	54.5	63 000	66 500	6 700	8 000
	100	25	1.5	1.5	58.5	97 500	98 500	6 000	7 500
50	90	20	1.1	1.1	59.5	69 000	76 500	6 300	7 500
	110	27	2	2	65	110 000	113 000	5 000	6 000
55	100	21	1.5	1.1	66	86 500	98 500	5 600	7 100
	120	29	2	2	70.5	137 000	143 000	4 500	5 600
60	110	22	1.5	1.5	72	97 500	107 000	5 300	6 300
65	120	23	1.5	1.5	78.5	108 000	119 000	4 800	5 600

呼び番号			取付関係寸法 (mm)							許容アキシアル動き量 S (mm)	
NU	NJ	NUP	d _a (最小)	d _b (最小) (最大)		d _c (最小)	d _d (最小)	D _a (最大)	r _a (最大)		r _b (最大)
NU205EW	NJ	NUP	30	29	30	34	37	47	1	0.6	1.2
NU305EW	NJ	NUP	31.5	31.5	32	37	40	55.5	1	1	1.2
NU206EW	NJ	NUP	35	34	36	40	44	57	1	0.6	1.2
NU306EW	NJ	NUP	36.5	36.5	39	44	48	65.5	1	1	1.2
NU207EW	NJ	NUP	41.5	39	42	46	50	65.5	1	0.6	1.2
NU307EW	NJ	NUP	43	41.5	44	48	53	72	1.5	1	1.2
NU208EW	NJ	NUP	46.5	46.5	48	52	56	73.5	1	1	1.2
NU308EW	NJ	NUP	48	48	50	55	60	82	1.5	1.5	1.2
NU209EW	NJ	NUP	51.5	51.5	52	57	61	78.5	1	1	1.2
NU309EW	NJ	NUP	53	53	56	60	66	92	1.5	1.5	1.4
NU210EW	NJ	NUP	56.5	56.5	57	62	67	83.5	1	1	1.7
NU310EW	NJ	NUP	59	59	63	67	73	101	2	2	1.4
NU211EW	NJ	NUP	63	61.5	64	68	73	92	1.5	1	1.2
NU311EW	NJ	NUP	64	64	68	72	80	111	2	2	1.4
NU212EW	NJ	NUP	68	68	70	75	80	102	1.5	1.5	1.2
NU213EW	NJ	NUP	73	73	76	81	87	112	1.5	1.5	1.4

円筒ころ軸受EMシリーズ

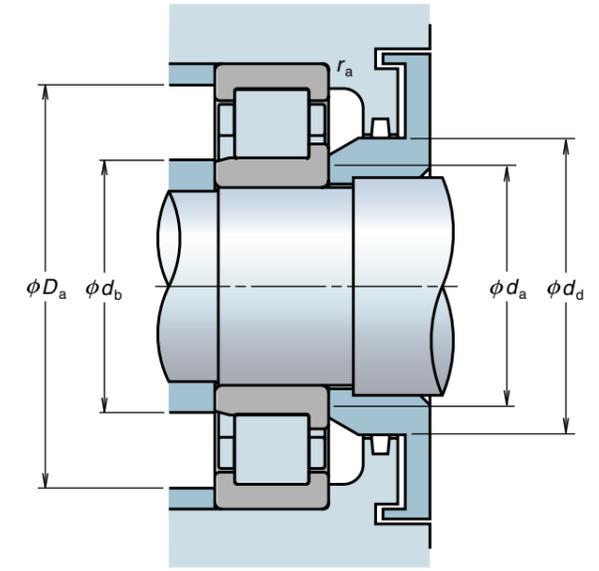
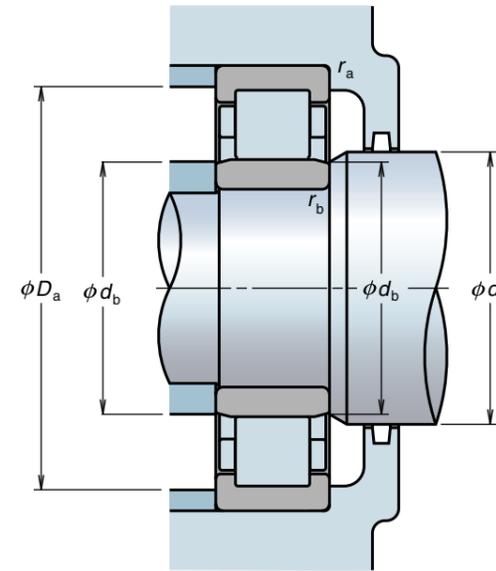
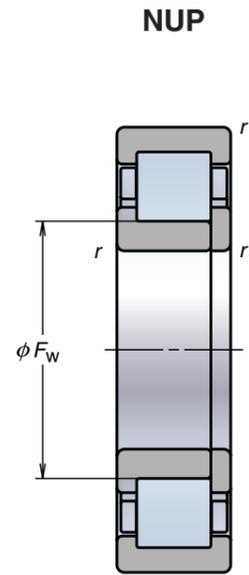
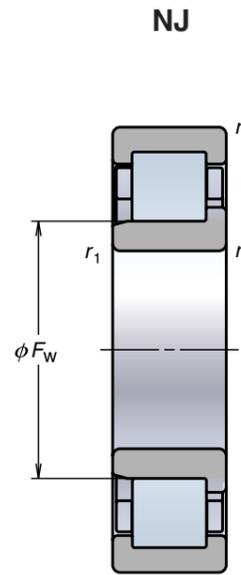
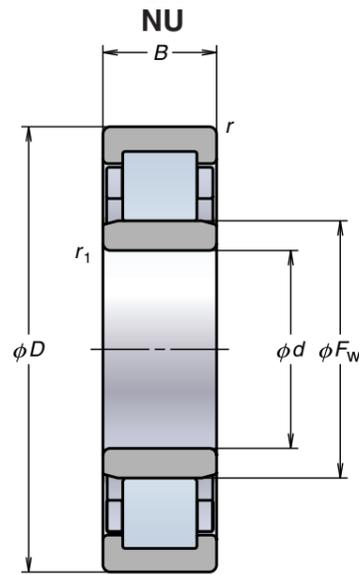


主要寸法 (mm)						基本定格荷重 (N)		許容回転数 (min ⁻¹)	
d	D	B	r	r ₁	F _w	C _r	C _{or}	グリース	油
			(最小)	(最小)					
25	52	15	1	0.6	31.5	29 300	27 700	13 000	16 000
	62	17	1.1	1.1	34	41 500	37 500	10 000	13 000
30	62	16	1	0.6	37.5	39 000	37 500	11 000	13 000
	72	19	1.1	1.1	40.5	53 000	50 000	8 500	11 000
35	72	17	1.1	0.6	44	50 500	50 000	9 500	11 000
	80	21	1.5	1.1	46.2	66 500	65 500	8 000	9 500
40	80	18	1.1	1.1	49.5	55 500	55 500	8 500	10 000
	90	23	1.5	1.5	52	83 000	81 500	6 700	8 500
45	85	19	1.1	1.1	54.5	63 000	66 500	7 500	9 000
	100	25	1.5	1.5	58.5	97 500	98 500	6 300	7 500
50	90	20	1.1	1.1	59.5	69 000	76 500	7 100	8 500
	110	27	2	2	65	110 000	113 000	5 600	6 700
55	100	21	1.5	1.1	66	86 500	98 500	6 300	7 500
	120	29	2	2	70.5	137 000	143 000	5 000	6 300
60	110	22	1.5	1.5	72	97 500	107 000	6 000	7 100
	130	31	2.1	2.1	77	150 000	157 000	4 800	5 600
65	120	23	1.5	1.5	78.5	108 000	119 000	5 300	6 300
	140	33	2.1	2.1	82.5	181 000	191 000	4 300	5 300
70	125	24	1.5	1.5	83.5	119 000	137 000	5 000	6 300
	150	35	2.1	2.1	89	205 000	222 000	4 000	5 000
75	130	25	1.5	1.5	88.5	130 000	156 000	4 800	6 000
	160	37	2.1	2.1	95	240 000	263 000	3 800	4 800
80	140	26	2	2	95.3	139 000	167 000	4 500	5 300
	170	39	2.1	2.1	101	256 000	282 000	3 600	4 300
85	150	28	2	2	100.5	167 000	199 000	4 300	5 000
	180	41	3	3	108	291 000	330 000	3 400	4 000
90	160	30	2	2	107	182 000	217 000	4 000	4 800
	190	43	3	3	113.5	315 000	355 000	3 200	3 800
95	170	32	2.1	2.1	112.5	220 000	265 000	3 800	4 500
	200	45	3	3	121.5	335 000	385 000	3 000	3 600
100	180	34	2.1	2.1	119	249 000	305 000	3 600	4 300
	215	47	3	3	127.5	380 000	425 000	2 800	3 400
105	190	36	2.1	2.1	125	262 000	310 000	3 400	4 000
	225	49	3	3	133	425 000	480 000	2 600	3 200
110	200	38	2.1	2.1	132.5	293 000	365 000	3 200	3 800
	200	53	2.1	2.1	132.5	385 000	515 000	2 800	3 400
	240	50	3	3	143	450 000	525 000	2 600	3 000

呼び番号			取付関係寸法 (mm)							許容 アキシャル 動き量 S (mm)	
NU	NJ	NUP	d _a (最小)	d _b (最小) (最大)		d _c (最小)	d _d (最小)	D _a (最大)	r _a (最大)		r _b (最大)
NU205EM	NJ	NUP	30	29	30	34	37	47	1	0.6	1.2
NU305EM	NJ	NUP	31.5	31.5	32	37	40	55.5	1	1	1.2
NU206EM	NJ	NUP	35	34	36	40	44	57	1	0.6	1.2
NU306EM	NJ	NUP	36.5	36.5	39	44	48	65.5	1	1	1.2
NU207EM	NJ	NUP	41.5	39	42	46	50	65.5	1	0.6	1.2
NU307EM	NJ	NUP	43	41.5	44	48	53	72	1.5	1	1.2
NU208EM	NJ	NUP	46.5	46.5	48	52	56	73.5	1	1	1.2
NU308EM	NJ	NUP	48	48	50	55	60	82	1.5	1.5	1.2
NU209EM	NJ	NUP	51.5	51.5	52	57	61	78.5	1	1	1.2
NU309EM	NJ	NUP	53	53	56	60	66	92	1.5	1.5	1.4
NU210EM	NJ	NUP	56.5	56.5	57	62	67	83.5	1	1	1.7
NU310EM	NJ	NUP	59	59	63	67	73	101	2	2	1.4
NU211EM	NJ	NUP	63	61.5	64	68	73	92	1.5	1	1.2
NU311EM	NJ	NUP	64	64	68	72	80	111	2	2	1.4
NU212EM	NJ	NUP	68	68	70	75	80	102	1.5	1.5	1.2
NU312EM	NJ	NUP	71	71	75	79	86	119	2	2	1.5
NU213EM	NJ	NUP	73	73	76	81	87	112	1.5	1.5	1.4
NU313EM	NJ	NUP	76	76	80	85	93	129	2	2	1.5
NU214EM	NJ	NUP	78	78	81	86	92	117	1.5	1.5	1.4
NU314EM	NJ	NUP	81	81	86	92	100	139	2	2	1.5
NU215EM	NJ	NUP	83	83	86	90	96	122	1.5	1.5	1.4
NU315EM	NJ	NUP	86	86	92	97	106	149	2	2	1.4
NU216EM	NJ	NUP	89	89	92	97	104	131	2	2	1.4
NU316EM	NJ	NUP	91	91	98	105	114	159	2	2	1.5
NU217EM	NJ	NUP	94	94	98	104	110	141	2	2	1.3
NU317EM	NJ	NUP	98	98	105	110	119	167	2.5	2.5	2
NU218EM	NJ	NUP	99	99	104	109	116	151	2	2	1.4
NU318EM	NJ	NUP	103	103	111	117	127	177	2.5	2.5	1.5
NU219EM	NJ	NUP	106	106	110	116	123	159	2	2	1.4
NU319EM	NJ	NUP	108	108	118	124	134	187	2.5	2.5	1.5
NU220EM	NJ	NUP	111	111	116	122	130	169	2	2	1.4
NU320EM	NJ	NUP	113	113	124	132	143	202	2.5	2.5	1.8
NU221EM	NJ	NUP	116	116	121	129	137	179	2	2	1.4
NU321EM	NJ	NUP	118	118	131	137	149	212	2.5	2.5	1.8
NU222EM	NJ	NUP	121	121	129	135	144	189	2	2	1.4
NU222EM	NJ	NUP	121	121	129	135	144	189	2	2	1.4
NU322EM	NJ	NUP	123	123	139	145	158	227	2.5	2.5	3.8

※N, NFタイプ及び全タイプの保持器外径寸法650mm未満も対応可能です。詳しくはNSKにご相談ください。

円筒ころ軸受EMシリーズ

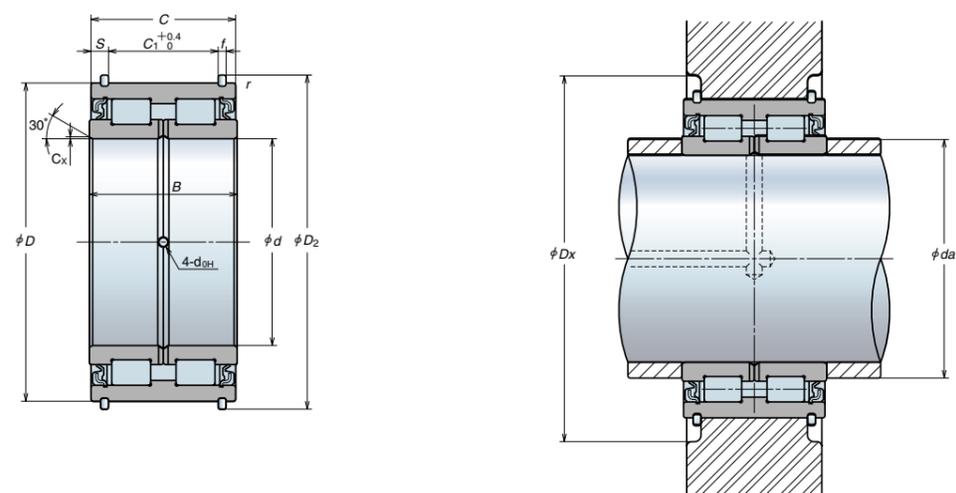


主要寸法 (mm)						基本定格荷重 (N)		許容回転数 (min ⁻¹)	
d	D	B	r	r ₁	F _w	C _r	C _{or}	グリース	油
			(最小)	(最小)					
120	215	40	2.1	2.1	143.5	335 000	420 000	3 000	3 400
	215	58	2.1	2.1	143.5	450 000	620 000	2 600	3 200
	260	55	3	3	154	530 000	610 000	2 200	2 800
	260	86	3	3	154	795 000	1 030 000	2 000	2 600
130	230	40	3	3	153.5	365 000	455 000	2 600	3 200
	230	64	3	3	153.5	530 000	735 000	2 400	3 000
	280	58	4	4	167	615 000	735 000	2 200	2 600
	280	93	4	4	167	920 000	1 230 000	1 900	2 400
140	250	42	3	3	169	395 000	515 000	2 400	3 000
	250	68	3	3	169	550 000	790 000	2 200	2 800
	300	62	4	4	180	665 000	795 000	2 000	2 400
	300	102	4	4	180	1 020 000	1 380 000	1 700	2 200
150	270	45	3	3	182	450 000	595 000	2 200	2 800
	270	73	3	3	182	635 000	930 000	2 000	2 600
	320	65	4	4	193	760 000	920 000	1 800	2 200
	320	108	4	4	193	1 160 000	1 600 000	1 600	2 000
160	290	48	3	3	195	500 000	665 000	2 200	2 600
	290	80	3	3	193	810 000	1 190 000	1 900	2 400
	340	68	4	4	204	860 000	1 050 000	1 700	2 000
	340	114	4	4	204	1 310 000	1 820 000	1 500	1 900
170	310	52	4	4	207	605 000	800 000	2 000	2 400
	310	86	4	4	205	925 000	1 330 000	1 800	2 200
	360	72	4	4	218	930 000	1 150 000	1 600	2 000
	360	120	4	4	216	1 490 000	2 070 000	1 400	1 800
180	320	52	4	4	217	625 000	850 000	1 900	2 200
	320	86	4	4	215	1 010 000	1 510 000	1 700	2 000
	380	75	4	4	231	985 000	1 230 000	1 500	1 800
	380	126	4	4	227	1 560 000	2 220 000	1 300	1 700
190	340	55	4	4	230	695 000	955 000	1 800	2 200
	340	92	4	4	228	1 100 000	1 670 000	1 600	2 000
	400	78	5	5	245	1 060 000	1 340 000	1 400	1 700
	400	132	5	5	240	1 770 000	2 520 000	1 300	1 600
200	360	58	4	4	243	765 000	1 060 000	1 700	2 000
	360	98	4	4	241	1 220 000	1 870 000	1 500	1 800
	420	80	5	5	258	1 140 000	1 450 000	1 300	1 600
	420	138	5	5	253	1 910 000	2 760 000	1 200	1 500

呼び番号			取付関係寸法 (mm)							許容 アキシャル 動き量 S (mm)	
NU	NJ	NUP	d _a (最小)	d _b (最小) (最大)		d _c (最小)	d _d (最小)	D _a (最大)	r _a (最大)		r _b (最大)
NU224EM	NJ	NUP	131	131	140	146	156	204	2	2	1.5
NU2224EM	NJ	NUP	131	131	140	146	156	204	2	2	2
NU324EM	NJ	NUP	133	133	150	156	171	247	2.5	2.5	1.8
NU2324EM	NJ	NUP	133	133	150	156	171	247	2.5	2.5	2.8
NU226EM	NJ	NUP	143	143	150	158	168	217	2.5	2.5	1.5
NU2226EM	NJ	NUP	143	143	150	158	168	217	2.5	2.5	3
NU326EM	NJ	NUP	146	146	163	169	184	264	3	3	2.3
NU2326EM	NJ	NUP	146	146	163	169	184	264	3	3	2.3
NU228EM	NJ	NUP	153	153	165	171	182	237	2.5	2.5	1.5
NU2228EM	NJ	NUP	153	153	165	171	182	237	2.5	2.5	2.5
NU328EM	NJ	NUP	156	156	176	182	198	284	3	3	3.3
NU2328EM	NJ	NUP	156	156	176	182	198	284	3	3	2.8
NU230EM	NJ	NUP	163	163	177	184	196	257	2.5	2.5	1.5
NU2230EM	NJ	NUP	163	163	177	184	196	257	2.5	2.5	3
NU330EM	NJ	NUP	166	166	188	195	213	304	3	3	3.2
NU2330EM	NJ	NUP	166	166	188	195	213	304	3	3	2.2
NU232EM	NJ	NUP	173	173	190	197	210	277	2.5	2.5	1.8
NU2232EM	NJ	NUP	173	173	188	197	210	277	2.5	2.5	3.3
NU332EM	NJ	NUP	176	176	199	211	228	324	3	3	3.2
NU2332EM	NJ	NUP	176	176	199	211	228	324	3	3	2.7
NU234EM	NJ	NUP	186	186	202	211	223	294	3	3	3.8
NU2234EM	NJ	NUP	186	186	200	211	223	294	3	3	2.8
NU334EM	NJ	NUP	186	186	213	223	241	344	3	3	1.7
NU2334EM	NJ	NUP	186	186	210	223	241	344	3	3	6.2
NU236EM	NJ	NUP	196	196	212	221	233	304	3	3	2.2
NU2236EM	NJ	NUP	196	196	210	221	233	304	3	3	2.7
NU336EM	NJ	NUP	196	196	226	235	255	364	3	3	2.2
NU2336EM	NJ	NUP	196	196	222	235	255	364	3	3	6.2
NU238EM	NJ	NUP	206	206	225	234	247	324	3	3	1.7
NU2238EM	NJ	NUP	206	206	223	234	247	324	3	3	1.7
NU338EM	NJ	NUP	210	210	240	248	268	380	4	4	1.7
NU2338EM	NJ	NUP	210	210	235	248	268	380	4	4	6.2
NU240EM	NJ	NUP	216	216	238	247	261	344	3	3	2.2
NU2240EM	NJ	NUP	216	216	235	247	261	344	3	3	2.2
NU340EM	NJ	NUP	220	220	252	263	283	400	4	4	1.2
NU2340EM	NJ	NUP	220	220	247	263	283	400	4	4	7.7

※N, NFタイプ及び全タイプの保持器外径寸法650mm未満も対応可能です。詳しくはNSKにご相談ください。

シーブ用総ころ形円筒ころ軸受



推奨はめ合いと軸受内部すきま

クレーンシーブや車輪など、外輪回転荷重で使用される場合、軸受のはめあいとラジアル内部すきまは、下表によります。

荷重条件他		軸の公差域クラス	ハウジング穴の公差域クラス	推奨内部すきま
外輪 回転荷重	薄肉ハウジングで重荷重	g6又はh6	P7	C3
	普通荷重又は重荷重	g6又はh6	N7	C3
	軽荷重又は変動荷重	g6又はh6	M7	CN

取扱い上の注意

軸受をシーブに組込むときは、外輪端面を押してください。また、軸に組込むときは、内輪端面を押してください。

呼び番号	主要寸法 (mm)						基本定格荷重 (N)	
	d	D	B	C	Cx (最小)	r (最小)	Cr	Cor
RS-5008DSNR	40	68	38	37	0.4	0.6	79 500	116 000
RS-5009DSNR	45	75	40	39	0.4	0.6	95 500	144 000
RS-5010DSNR	50	80	40	39	0.4	0.6	100 000	158 000
RS-5011DSNR	55	90	46	45	0.6	0.6	118 000	193 000
RS-5012DSNR	60	95	46	45	0.6	0.6	123 000	208 000
RS-5013DSNR	65	100	46	45	0.6	0.6	128 000	224 000
RS-5014DSNR	70	110	54	53	0.6	0.6	171 000	285 000
RS-5015DSNR	75	115	54	53	0.6	0.6	179 000	305 000
RS-5016DSNR	80	125	60	59	0.6	0.6	251 000	430 000
RS-5017DSNR	85	130	60	59	0.6	0.6	256 000	445 000
RS-5018DSNR	90	140	67	66	1	0.6	305 000	540 000
RS-5019DSNR	95	145	67	66	1	0.6	310 000	565 000
RS-5020DSNR	100	150	67	66	1	0.6	320 000	585 000

備考 1. 呼び番号のDSは、シールド付きを表します。
2. シールド形もご要求により製作いたします。詳しくはNSKにお問い合わせください。
3. RS-5022以上については、NSKにお問い合わせください。

止め輪関係寸法 (mm)				油穴 (mm)	取付関係寸法 (mm)		質量 (kg)
C1	S	D2	f	d _{oH}	da (最小)	Dx (最小)	(参考)
28	4.5	71.8	2	2.5	43.5	77.5	0.56
30	4.5	78.8	2	2.5	48.5	84.5	0.70
30	4.5	83.8	2	2.5	53.5	89.5	0.76
34	5.5	94.8	2.5	3	60	101	1.17
34	5.5	99.8	2.5	3	65	106	1.25
34	5.5	104.8	2.5	3	70	111	1.32
42	5.5	114.5	2.5	3	75	121	1.87
42	5.5	119.5	2.5	3	80	126	2.00
48	5.5	129.5	2.5	3	85	136	2.65
48	5.5	134.5	2.5	3	90	141	2.75
54	6	145.4	2.5	4	96	153.5	3.75
54	6	150.4	2.5	4	101	158.5	3.95
54	6	155.4	2.5	4	106	163.5	4.05

4. 軸受には、あらかじめグリースが封入されています。また、補給の際にはリチウム系のグリースを推奨します。
5. 外輪止め輪みぞ、止め輪なしの軸受も、ご要求により製作いたします。

テーパ穴自動調心ころ軸受のラジアルすきま

テーパ穴軸受では、内輪を直接テーパ軸に固定するか、アダプタ又は取外しスリーブを使って円筒軸に取り付ける。(図1)

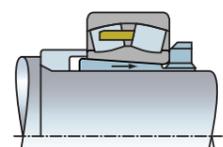


図1 アダプタによる取付け

大形の軸受では、油圧を利用して取付作業を行なうことが多い。図2は油圧ナットを用いてスリーブを押し込み取り付ける例である。また、スリーブに油穴を設け、加圧した油をはめあい面に送り込みながら、ボルトでスリーブを押し込む方法もある。

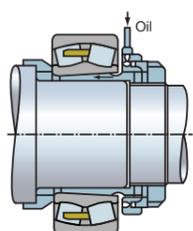


図2 油圧ナットを用いた取付け

テーパ穴軸受を組み込む際は表1の押し込み量を基準とし、ラジアルすきまの減少量を調べ、残留すきまをチェックしながら適正のしめしろが得られるまで押し込んでいく。

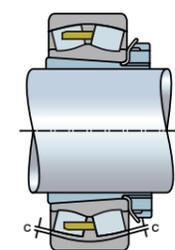


図3 自動調心ころ軸受のすきま測定

ラジアルすきまの測定にはすきまゲージを用いるが、その際、

図3に示すように両列のすきまを同時に測り、ほぼ等しい測定値が得られるよう注意することが必要である。

軸受の寸法が大きくなると、軸に取り付けたとき、外輪が自重などによりだ円状に変形する。変形している軸受の最下部で、すきまを測ると真のすきまより大きく測定される。この誤ったラジアル（内部）すきまを用い、表1を目安に取り付けると、しめしろが過大となり、本当の残留すきまが過小となることがあるので、注意しなければならない。

このような場合、図4のように、水平方向の横の位置における2か所のすきまa、bと最下部のすきまcとの総和の半分を残留すきまとしてよい。

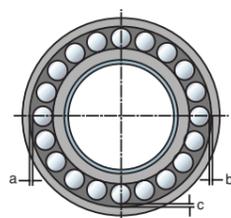


図4 大形自動調心ころ軸受のすきま測定

表1 テーパ穴自動調心ころ軸受のラジアルすきま

(単位：mm)

呼び軸受内径 d	テーパ穴軸受のすきま						ラジアル(内部) すきまの減少量		アキシアル方向の押し込み量				最小残留すきま			
	を超え	以下	CN		C3		C4		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	最小	最大	最小	最大	すきま	すきま	すきま
30	40	0.035	0.050	0.050	0.065	0.065	0.085	0.025	0.030	0.40	0.45	-	-	0.010	0.025	0.035
40	50	0.045	0.060	0.060	0.080	0.080	0.100	0.030	0.035	0.45	0.55	-	-	0.015	0.030	0.045
50	65	0.055	0.075	0.075	0.095	0.095	0.120	0.030	0.035	0.45	0.55	-	-	0.025	0.035	0.060
65	80	0.070	0.095	0.095	0.120	0.120	0.150	0.040	0.045	0.60	0.70	-	-	0.030	0.040	0.075
80	100	0.080	0.110	0.110	0.140	0.140	0.180	0.045	0.055	0.70	0.85	1.75	2.15	0.035	0.050	0.085
100	120	0.100	0.135	0.135	0.170	0.170	0.220	0.050	0.060	0.75	0.90	1.9	2.25	0.045	0.065	0.110
120	140	0.120	0.160	0.160	0.200	0.200	0.260	0.060	0.070	0.90	1.1	2.25	2.75	0.055	0.080	0.130
140	160	0.130	0.180	0.180	0.230	0.230	0.300	0.065	0.080	1.0	1.3	2.5	3.25	0.060	0.100	0.150
160	180	0.140	0.200	0.200	0.260	0.260	0.340	0.070	0.090	1.1	1.4	2.75	3.5	0.070	0.110	0.170
180	200	0.160	0.220	0.220	0.290	0.290	0.370	0.080	0.100	1.3	1.6	3.25	4.0	0.070	0.110	0.190
200	225	0.180	0.250	0.250	0.320	0.320	0.410	0.090	0.110	1.4	1.7	3.5	4.25	0.080	0.130	0.210
225	250	0.200	0.270	0.270	0.350	0.350	0.450	0.100	0.120	1.6	1.9	4.0	4.75	0.090	0.140	0.230
250	280	0.220	0.300	0.300	0.390	0.390	0.490	0.110	0.140	1.7	2.2	4.25	5.5	0.100	0.150	0.250
280	315	0.240	0.330	0.330	0.430	0.430	0.540	0.120	0.150	1.9	2.4	4.75	6.0	0.110	0.160	0.280
315	355	0.270	0.360	0.360	0.470	0.470	0.590	0.140	0.170	2.2	2.7	5.5	6.75	0.120	0.180	0.300
355	400	0.300	0.400	0.400	0.520	0.520	0.650	0.150	0.190	2.4	3.0	6.0	7.5	0.130	0.200	0.330
400	450	0.330	0.440	0.440	0.570	0.570	0.720	0.170	0.210	2.7	3.3	6.75	8.25	0.140	0.220	0.360
450	500	0.370	0.490	0.490	0.630	0.630	0.790	0.190	0.240	3.0	3.7	7.5	9.25	0.160	0.240	0.390
500	560	0.410	0.540	0.540	0.680	0.680	0.870	0.210	0.270	3.4	4.3	8.5	11.0	0.170	0.270	0.410
560	630	0.460	0.600	0.600	0.760	0.760	0.980	0.230	0.300	3.7	4.8	9.25	12.0	0.200	0.310	0.460
630	710	0.510	0.670	0.670	0.850	0.850	1.090	0.260	0.330	4.2	5.3	10.5	13.0	0.220	0.330	0.520
710	800	0.570	0.750	0.750	0.960	0.960	1.220	0.280	0.370	4.5	5.9	11.5	15.0	0.240	0.390	0.590
800	900	0.640	0.840	0.840	1.070	1.070	1.370	0.310	0.410	5.0	6.6	12.5	16.5	0.280	0.430	0.660
900	1000	0.710	0.930	0.930	1.190	1.190	1.520	0.340	0.460	5.5	7.4	14.0	18.5	0.310	0.470	0.730
1000	1120	0.770	1.030	1.030	1.300	1.300	1.670	0.370	0.500	5.9	8.0	15.0	20.0	0.360	0.530	0.800

軸受の保守と点検

保守管理

軸受本来の性能を良好な状態で、できるだけ長く維持するため、保守・点検を行なう。これにより、故障を未然に防止し、運転の信頼性を確保し、生産性、経済性を高めることができる。

保守は、機械の運転条件に応じた作業標準により、定期的に行なわれることが望ましく、運転状態の監視、潤滑剤の補給又は取替え、定期分解による検査などにわたって行なう。

(1) 運転状態での点検

軸受の回転音、振動、温度の点検と潤滑剤の性状状況点検、潤滑剤の補給又は交換時期について判断する。

(2) 軸受の点検

機械の定期点検や取替えにより取り外された軸受を十分観察しておき、軌道面の状況や損傷の有無、再使用の可否の点検をする。

運転点検

運転中の点検項目としては、軸受の回転音、振動、温度、潤滑剤の状況などがある。

(1) 軸受の回転音

聴音器などを用い、音の大きさと音質を調べる。わずかな軸受のフレーキングでも異常音や不規則音を発し、熟練すれば聞き取りは可能である。

代表的な音の状況を表1に示す。

(2) 軸受の振動

振動測定器を用い、振動の振幅、周波数などを定量的に測定分析することにより、軸受の損傷状況を推定することが出来る。

しかし軸受の使用条件や測定位置により、異なってくるので機械毎の測定値を活用して、判定基準を決めておくことが必要である。

表1 異常な運転状態とその原因・対策

運転状態	推定原因	対策	
騒音	高い金属音	異常荷重	はめあいの修正、軸受すきまの検討、予圧の調整、ハウジング肩の位置修正など
		取付不良	軸・ハウジングの加工精度、取付精度の改善、取付方法の改善
		潤滑剤の不足、不適	潤滑剤の補給、適正な潤滑剤の選定
	規則音	回転部品の接触	ラビリンスリングなどの接触部分の修正
		異物により軌道面に生じた圧痕、さび、きず	軸受交換、関係部品の洗浄、密封装置の改善、きれいな潤滑剤の使用
		ブリネル圧痕 軌道面のフレーキング	軸受交換、取扱いに注意 軸受交換
	不規則音	すきま過大	はめあい及び軸受すきまの検討、予圧量の修正
		異物の混入	軸受交換の検討、関係部品の洗浄、密封装置の改善、きれいな潤滑剤の使用
		玉のきず、フレーキング	軸受交換
異常な温度上昇	すきま過小	はめあい及び軸受すきまの検討、予圧量の修正	
	潤滑剤の過多	潤滑剤を減らし適量化、硬めのグリースの選定	
	潤滑剤の不足、不適	潤滑剤の補給、適正な潤滑剤の選定	
	異常荷重	はめあいの修正、軸受すきまの検討、予圧の調整、ハウジング肩の位置修正など	
	取付不良	軸・ハウジングの加工精度、取付精度の改善、取付方法の改善	
	はめあい面のクリープ、密封装置の摩擦過大	軸受の交換、はめあいの検討、軸・ハウジングの修正、密封形式の変更	
振動大 (軸の触れ回り)	ブリネル圧痕	軸受交換、取扱いに注意	
	フレーキング	軸受交換	
	取付不良	軸・ハウジングの肩の直角度、間座側面の直角度の修正	
	異物の侵入	軸受交換、各部品洗浄、密封装置の改善など	
潤滑剤の漏れ大 変色大	潤滑剤の過多、異物の侵入、摩耗粉の発生、侵入など	潤滑剤の量の適正化、潤滑剤の取替えと選定の検討、軸受交換の検討、ハウジングなどの洗浄	

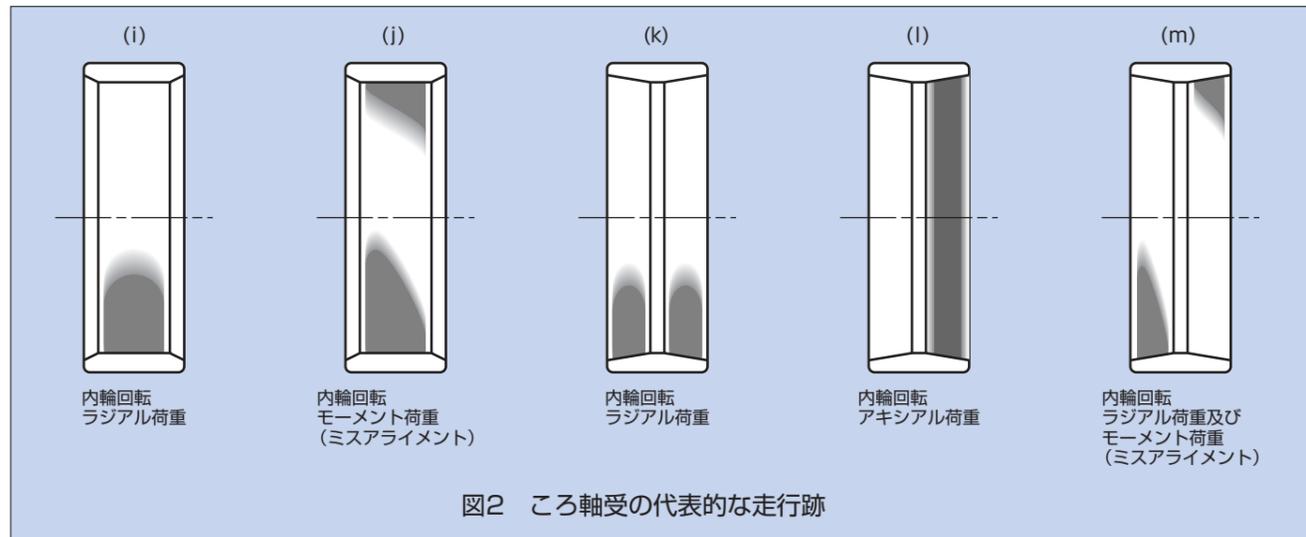
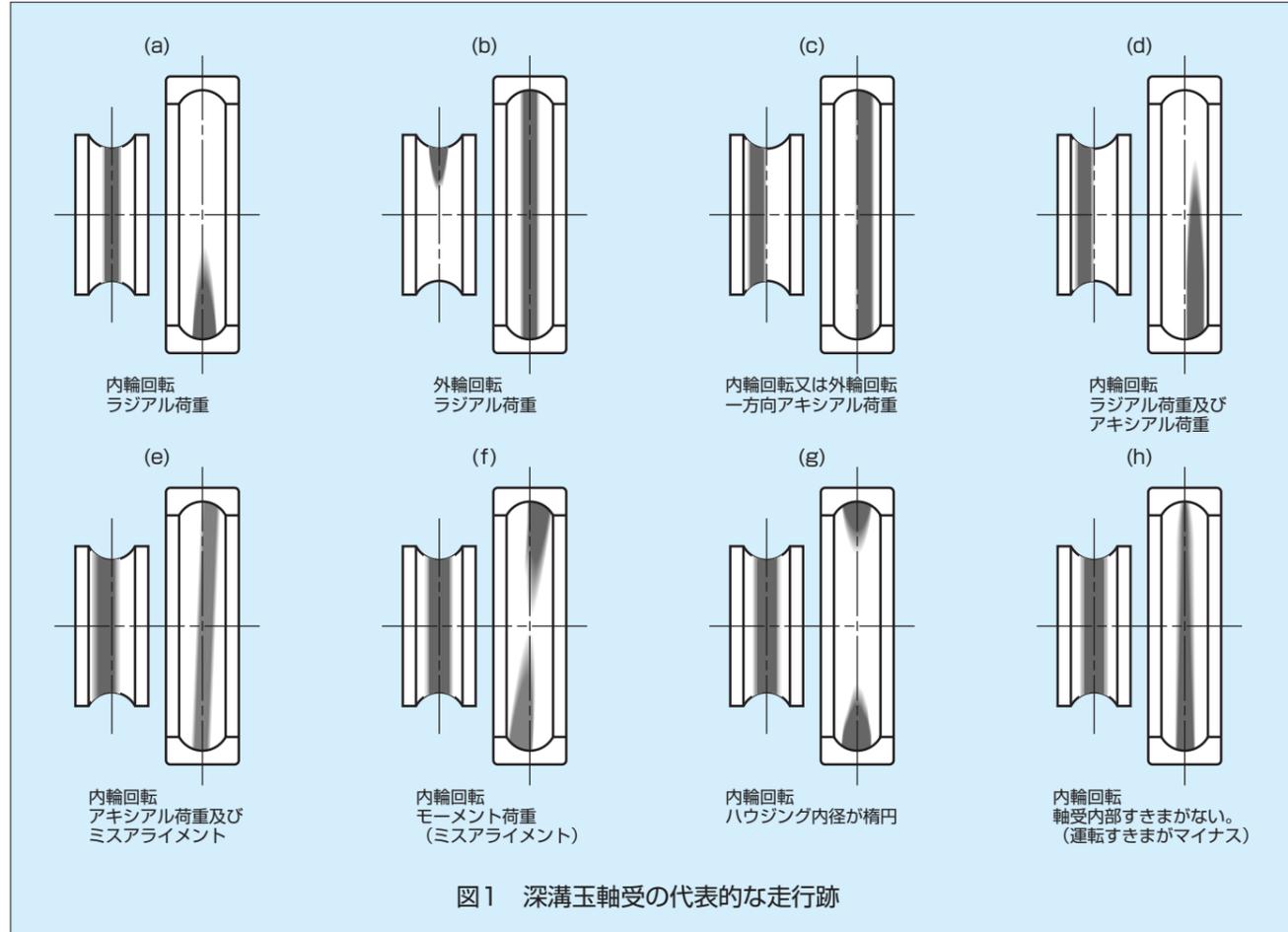
走行跡と荷重のかかり方

軸受が回転すると内輪、外輪の軌道面は、転動体との転がり走行跡がくすんだ色になる。走行跡が軌道面につくのは異常ではないが、その程度や形態により負荷条件を知ることができる。

走行跡を注意深く観察すると、ラジアル荷重だけを負荷したもの、大きなアキシャル荷重を受けたもの、モーメント荷重を受け

たもの、あるいはハウジングに極端な剛性むらがあったことなどが分かる。軸受にかかった予想外の荷重や、取り付け誤差の精度などをチェックでき、軸受損傷の手がかりとなる。

図1に深溝玉軸受の代表的な走行跡を、図2にころ軸受の代表的な走行跡を示す。



軸受の主な損傷と対策

フレーキング

損傷状態	原因	対策
軸受が荷重を受けて回転したとき、内輪・外輪の軌道面又は転動体の転動面が転がり疲れによってうるこ状にはかれる現象。	<ul style="list-style-type: none"> 過大荷重 取付け不良（ミスアライメント） モーメント荷重 異物の侵入、水の浸入 潤滑不良、潤滑剤不適 軸受すきまの不適合 軸・ハウジングの精度不良、ハウジングの剛性むら、軸のたわみ大 さび、腐食ピット、スミアリング、圧こん（プリネリング）からの進展 	<ul style="list-style-type: none"> ●荷重の大きさのチェックと使用軸受の再検討 ●取付け方法の改善 ●密封装置の改善、休止時の防せい ●適正粘度の潤滑剤の使用、潤滑方法の改善 ●軸・ハウジングの精度チェック ●すきまのチェック



- アンギュラ玉軸受の内輪。
- 軌道面の半周にわたり生じたフレーキング。
- 切削液の浸入による潤滑不良が原因。



- アンギュラ玉軸受の内輪。
- 軌道に対し斜めに生じたフレーキング。
- 取付け時の心出し不良によるもの。



- 自動調心ころ軸受の内輪。
- 軌道面の片列のみに生じた全周にわたるフレーキング。
- 過大アキシャル荷重によるもの。

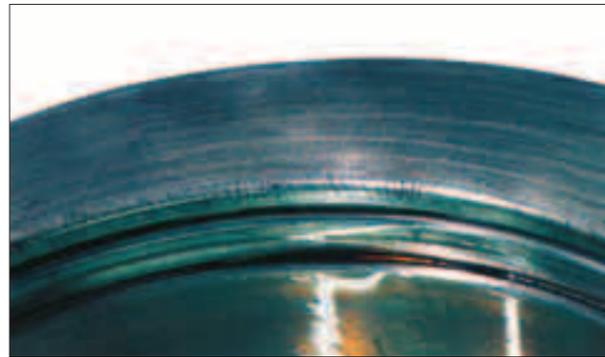


- 自動調心ころ軸受の内輪。
- 軌道面の片列のみに生じたフレーキング。
- 潤滑不良によるもの。

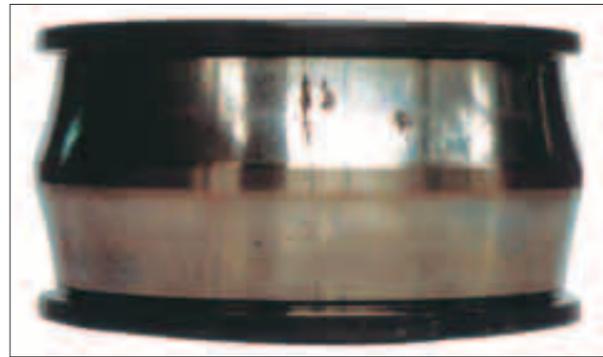
軸受の主な損傷と対策

割れ・クラック

損傷状態	原因	対策
割れとは、軌道輪又は転動体が割損することをいう。 継続使用すれば割れに発展するようなクラックも含む。	過大しめしろ 過大荷重、衝撃荷重 ブレーキングの進展 軌道輪と取付け部材との接触による発熱・フレッチング クリープによる発熱 テーパ軸のテーパ角不良 軸の円筒度不良 軸の隅の丸みの半径が軸受面取寸法より大きいことによる軸受面取との干渉	●しめしろの適正化 ●荷重条件のチェック ●取付け方法の改善 ●軸形状の適正化



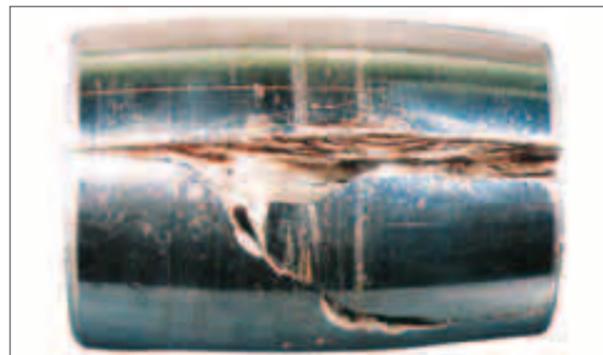
- 複数円筒ころ軸受の外輪。
- 外輪側面に生じたサーマルクラック。
- 外輪側面と相手部品の接触滑りによる異常発熱が原因。



- 自動調心ころ軸受の内輪。
- 軌道面に生じた軸方向の割れ。
- 軸と内輪の温度差によるはめあい応力大が原因。



- 自動調心ころ軸受の内輪の破断面。
- 軌道面直下に起点が認められる。



- 自動調心ころ軸受のころ。
- 転動面に生じた軸方向の割れ。

スミアリング

損傷状態	原因	対策
スミアリングとは、軌道面又は転動面において転がりに伴う滑りと油膜切れで生ずる微小焼付きの集成によって起こる表面の損傷。溶着を伴う面荒れを生じる。	高速軽荷重 急加減速 潤滑剤の不適 水の浸入	●予圧の改善 ●軸受すきまの改善 ●油膜性の良い潤滑剤の使用 ●潤滑方法の改善 ●密封装置の改善



- 円筒ころ軸受の内輪。
- 軌道面の円周方向に生じたスミアリング。
- 潤滑グリースの封入過多によるころの滑りが原因。



- 円筒ころ軸受の外輪。
- 軌道面の円周方向に生じたスミアリング。
- 潤滑グリースの封入過多によるころの滑りが原因。



- 自動調心ころ軸受の内輪。
- 軌道面の円周方向に生じた部分的スミアリング。
- 潤滑不良によるもの。



- 自動調心ころ軸受の球面ころ。
- 転動面の中央に生じたスミアリング。
- 潤滑不良によるもの。

軸受の主な損傷と対策

焼付き

損傷状態	原因	対策
回転中に急激に発熱し軌道輪、転動体及び保持器が変色、軟化、溶着し、破損に至る。	潤滑不良 過大荷重（予圧過大） 回転速度の過大 すきま過小 水・異物の侵入 軸・ハウジングの精度不良、軸のたわみ大	●潤滑剤及び潤滑方法の検討 ●軸受選定の見直し ●はめあい、軸受すきま、予圧の検討 ●密封装置の改善 ●軸・ハウジングの精度チェック ●取付け方法の改善



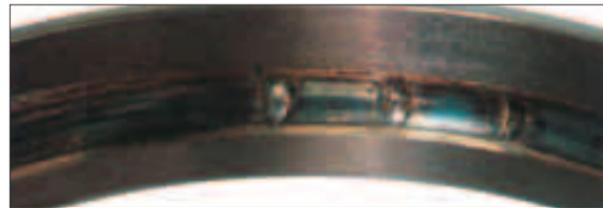
- 自動調心ころ軸受の内輪。
- 軌道面が変色、熔融し保持器摩耗粉が圧延付着している。
- 潤滑不足によるもの。



- 自動調心ころ軸受の球面ころ。
- ころ転動面が変色、熔融し保持器摩耗粉が付着している。
- 潤滑不足によるもの。



- アンギュラ玉軸受の内輪。
- 軌道面が変色し、玉ピッチ間隔の熔融こんが生じている。
- 予圧過大によるもの。



- アンギュラ玉軸受の外輪。
- 軌道面が変色し、玉ピッチ間隔の熔融こんが生じている。
- 予圧過大によるもの。



- アンギュラ玉軸受の保持器・ボール。
- 保持器が熔融破損し、玉は変色、熔融している。
- 予圧過大によるもの。

フレッチング

損傷状態	原因	対策
二面間の相対的繰り返し微小滑りによって生ずる摩耗。軌道輪と転動体との接触部やはめあい面に生ずる。赤褐色又は黒色の摩耗粉を発生することからフレッチングコロージョンともいう。	潤滑不良 小振幅の揺動運動 しめしろ不足	●適正潤滑剤の使用 ●予圧をかける ●しめしろのチェック ●はめあい面への潤滑剤の塗布



- 深溝玉軸受の内輪。
- 内径面に生じたフレッチング。
- 振動によるもの。



- アンギュラ玉軸受の内輪。
- 内径面全周に生じた著しいフレッチング。
- しめしろの不足によるもの。



- 複列円筒ころ軸受の外輪。
- 軌道面にころピッチで生じたフレッチング。

軸受の主な損傷と対策

摩耗

損傷状態	原因	対策
摩耗とは、摩擦によって軌道面又は転動面、ころ端面、つば面や保持器ポケット面などがすり減っていること。	異物の侵入 さび電食からの進展 潤滑不良 転動体の不整運動による滑り	●密封装置の改善 ●ハウジングの洗浄 ●潤滑油の十分なる過 ●潤滑剤及び潤滑方法のチェック ●ミスアライメントの防止



- 円筒ころ軸受の内輪。
- 軌道面に生じた波状摩耗と電食による多数のピット。
- 電食からの進展によるもの。



- 自動調心ころ軸受の外輪。
- 負荷側軌道面に生じた凹凸のある波状摩耗。
- 静止中の繰返し振動下での異物の侵入によるもの。



- 複列円すいころ軸受の内輪。
- つば面に生じた段付摩耗と軌道面のフレッチングの摩耗。
- 静止中の過大荷重下でフレッチングが進展したもの。



- 複列円すいころ軸受の円すいころ。
- ころ頭部端面に生じた段付き摩耗。
- 静止中の過大荷重下でフレッチングが進展したもの。

クリープ

損傷状態	原因	対策
クリープとは、軸受のはめあい面にすきまが生じたとき、はめあい面間で相対的にすれる現象をいう。クリープを生じたのはめあい面は鏡面あるいはくもった面を呈し、かじり摩耗を伴う場合もある。	しめしろ不足又はすきまばめ スリーブの締付け不足	●しめしろのチェック廻り止めを施す ●スリーブ締付けの適正化 ●軸・ハウジング精度の検討 ●アキシャル方向の予圧 ●軌道輪の側面締付け ●はめあい面の接着 ●はめあい面への潤滑剤塗布



- 自動調心ころ軸受の内輪。
- 内径面に生じたかじりを伴ったクリープ。
- しめしろ不足によるもの。



- 自動調心ころ軸受の外輪。
- 外径面の全周に生じたクリープ。
- 外輪とハウジングのすきまばめによるもの。

【参照カタログ】

各製品の詳細に関しましては、下記カタログをご参照ください。

HPS™自動調心ころ軸受 (CAT.No.1259)	シーブ用総ころ形円筒ころ軸受 (CAT.No.1206)	転がり軸受取扱説明書 (CAT.No.9010)
円筒ころ軸受EWシリーズ (CAT.No.1238)	転がり軸受 (CAT.No.1101)	自動調心ころ軸受取扱説明書 (CAT.No.9003)
円筒ころ軸受EMシリーズ (CAT.No.1237)	大形転がり軸受 (CAT.No.125)	New Bearing Doctor (CAT.No.7002)
大形Hi-TF軸受 (CAT.No.1202)	ニードルベアリング (CAT.No.1419)	

www.nsk.com

日本精工株式会社は、外国為替及び外国貿易法等により規制されている製品・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。規制に該当する当社製品を輸出される場合は、同法に基づく輸出許可を取得されますようお願い致します。
 なお、当社製品の輸出に際しては、兵器・武器関連用途に使用されることのないよう十分留意下さるよう合わせてお願い致します。

NSK販売株式会社

東京都品川区大崎1-6-3 日精ビル 〒141-8575

本社	TEL.03-3495-8200(代)	FAX.03-3495-8240
電機情報販売部	TEL.03-3779-7282(代)	FAX.03-3779-8698
産機販売部	TEL.03-3495-8472(代)	FAX.03-3779-8698
精機販売部	TEL.03-3779-7296(代)	FAX.03-3779-7435
中部地域	TEL.052-249-5710(代)	FAX.052-249-5711
西日本地域	TEL.06-6945-8159(代)	FAX.06-6945-8177
アフターマーケット部	TEL.03-3779-7278(代)	FAX.03-3495-8241
営業推進部	TEL.03-3495-8216(代)	FAX.03-3495-8241
第一営業部	TEL.03-3779-7251(代)	FAX.03-3495-8241
第二営業部	TEL.06-6945-8158(代)	FAX.06-6945-8175
販売技術本部	TEL.03-3779-7315(代)	FAX.03-3779-7437
中部地域	TEL.052-249-5720(代)	FAX.052-249-5711
西日本地域	TEL.06-6945-8168(代)	FAX.06-6945-8178
東北支社	TEL.022-261-3735(代)	FAX.022-261-3768
日立支社	TEL.0294-28-1501(代)	FAX.0294-28-1503
北関東支社	TEL.027-321-2700(代)	FAX.027-321-2666
長岡営業所	TEL.0258-36-6360(代)	FAX.0258-36-6390
東京支社第一営業部	TEL.03-3779-7324(代)	FAX.03-3779-7437
札幌営業所	TEL.011-231-1400(代)	FAX.011-251-2917
東京支社第二営業部	TEL.03-3779-7312(代)	FAX.03-3779-7437
東京支社第三営業部	TEL.03-3779-7289(代)	FAX.03-3779-7435
東京支社第四営業部	TEL.03-3779-7327(代)	FAX.03-3779-7435

宇都宮営業所	TEL.028-624-5664(代)	FAX.028-624-5674
西東京支社	TEL.0426-45-7021(代)	FAX.0426-45-7022
甲府営業所	TEL.055-222-0711(代)	FAX.055-224-5229
西関東支社	TEL.046-223-9911(代)	FAX.046-223-9910
長野支社	TEL.0266-58-8800(代)	FAX.0266-58-7817
上田営業所	TEL.0268-26-6811(代)	FAX.0268-26-6813
静岡支社	TEL.054-253-7310(代)	FAX.054-275-6030
名古屋支社第一営業部	TEL.052-249-5740(代)	FAX.052-249-5826
名古屋支社第二営業部	TEL.052-249-5742(代)	FAX.052-249-5741
名古屋支社第三営業部	TEL.052-249-5750(代)	FAX.052-249-5751
北陸支社	TEL.076-242-5261(代)	FAX.076-242-5264
京滋支社	TEL.077-564-7551(代)	FAX.077-564-7623
大阪支社第一営業部	TEL.06-6945-8154(代)	FAX.06-6945-8173
大阪支社第二営業部	TEL.06-6945-8164(代)	FAX.06-6945-8176
松山営業所	TEL.089-941-2445(代)	FAX.089-941-2538
兵庫支社	TEL.0792-89-1521(代)	FAX.0792-89-1675
中国支社	TEL.082-285-7760(代)	FAX.082-283-9491
広島営業所	TEL.082-285-7760(代)	FAX.082-283-9491
福山営業所	TEL.084-954-6501(代)	FAX.084-954-6502
九州支社	TEL.092-451-5671(代)	FAX.092-474-5060
熊本営業所	TEL.096-337-2771(代)	FAX.096-348-0672

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1-6-3 日精ビル 〒141-8560

本社	TEL.03-3779-7111(代)	FAX.03-3779-7431
産業機械軸受本部	TEL.03-3779-7227(代)	FAX.03-3779-7644
アジア事業本部	TEL.03-3779-7145(代)	FAX.03-3779-7433
東日本自動車第一部(厚木)	TEL.046-223-8881(代)	FAX.046-223-8880
東日本自動車第一部(富士)	TEL.0545-57-1311(代)	FAX.0545-57-1310
東日本自動車第二部(大崎)	TEL.03-3779-7361(代)	FAX.03-3779-7439
東日本自動車第二部(名古屋)	TEL.052-566-4633(代)	FAX.052-566-4640
東日本自動車第三部(太田)	TEL.0276-46-6410(代)	FAX.0276-46-6444
東日本自動車第三部(宇都宮)	TEL.028-624-4270(代)	FAX.028-624-4271
中部日本自動車部(豊田)	TEL.0565-31-1920(代)	FAX.0565-31-3929
中部日本浜松自動車部	TEL.053-456-1161(代)	FAX.053-453-6150
西日本自動車部(広島)	TEL.082-284-6501(代)	FAX.082-284-6533
西日本自動車部(大阪)	TEL.06-6945-8169(代)	FAX.06-6945-8179

NSKプレジジョン株式会社

東京都品川区大崎1-6-3 日精ビル 〒141-8560

本社	TEL.03-3779-7219(代)	FAX.03-3779-7644
----	---------------------	------------------

お問合せは ☎ 0120-502260 コールセンターまたは、もよりの支社・営業所にお申し付けください。

NSK販売店

無断転載を禁ずる

このカタログの内容については、技術的進歩及び改良に対応するため製品の的外観、仕様などは予告なしに変更することがあります。なお、カタログの制作には正確を期するために細心の注意を払いましたが、誤記脱漏による損害については責任を負いかねます。

