

連続鑄造設備用軸受と関連商品

Bearings and Related Products for Continuous Casting Machines



連続鋳造設備のロール支持軸受は、重荷重・極低速回転で運転され、さらに水・水蒸気、スケールなどが飛散する過酷な環境で使用されます。そのため、軸受が非常に短期間で摩耗や割損するなどの理由で、使用不能になる場合があります。

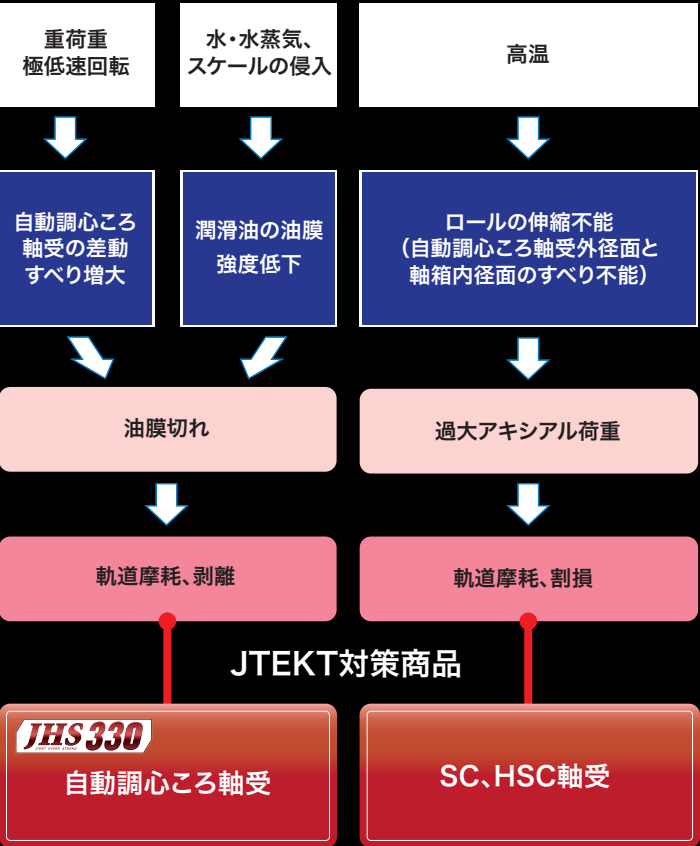


鉄鋼設備を革新する長寿命・高耐食。それがJHS。
過酷な現場環境のもと、高い信頼性を維持しての連続鋳造が求められる製鉄・圧延ライン。そのニーズに最適な長寿命・高耐食を実現してお応えするのが、JHS（ジェイテクト・ハイパー・ストロング）です。軸受鋼やシール材などに前開角の素材や加工を採用し、従来品比約2-4倍もの軸受寿命を実現。圧延機ロールネック用のJHS220、センタミャックバックアップロール用のJHS210に続き、鉄鋼設備用軸受のアプリケーション毎にシリーズ拡充を断々と進めています。高化する鉄鋼設備の高耐久化をトータルに支援するJHS軸受シリーズにご期待ください。
© JHSは株式会社ジェイテクトの登録商標です。

連続鋳造設備用軸受に求められる性能・課題

- 潤滑に不利な 極低速 回転への対策
- 高温 下でのロール伸びへの対策
- 重荷重 下での高面圧・ロールたわみへの対策
- 水・水蒸気 の浸入による腐食・潤滑不良への対策
- スケール の侵入による面粗れ・圧痕への対策

連続鋳造設備で使用される自動調心ころ軸受の損傷メカニズム



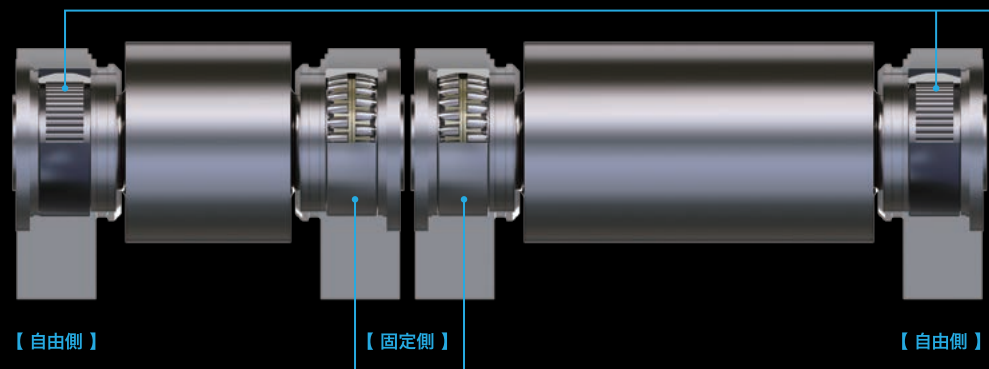
JTEKTでは、連続鋳造設備のロール支持用軸受、オイルシール、二分割軸受ユニットなどを開発し、軸受の長寿命化をご提案しています。

目次

目次		CONTENTS	
■ JHSシリーズ自動調心ころ軸受	05	■ ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)の取扱説明 (3)	17
■ 調心輪付き円筒ころ軸受(SC軸受)	07	■ 軸受点検要領(自動調心ころ軸受)	19
■ ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)	08	■ 軸受点検要領(調心輪付き円筒ころ軸受)	20
■ ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット 杵型ロールR部腐食防止パッキン	09	■ 軸受点検要領(ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット)	21
■ オイルシール	10	■ JHSシリーズ自動調心ころ軸受寸法表	22
■ スイングタワー支持用旋回座軸受(DTRタイプ)	11	■ 調心輪付き円筒ころ軸受(SC軸受)寸法表	23
■ 調心輪付き円筒ころ軸受(SC軸受)の取扱説明	12	■ ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット (1)	24
■ ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)の取扱説明 (1)	13	■ ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット (2)	25
■ ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)の取扱説明 (2)	15		

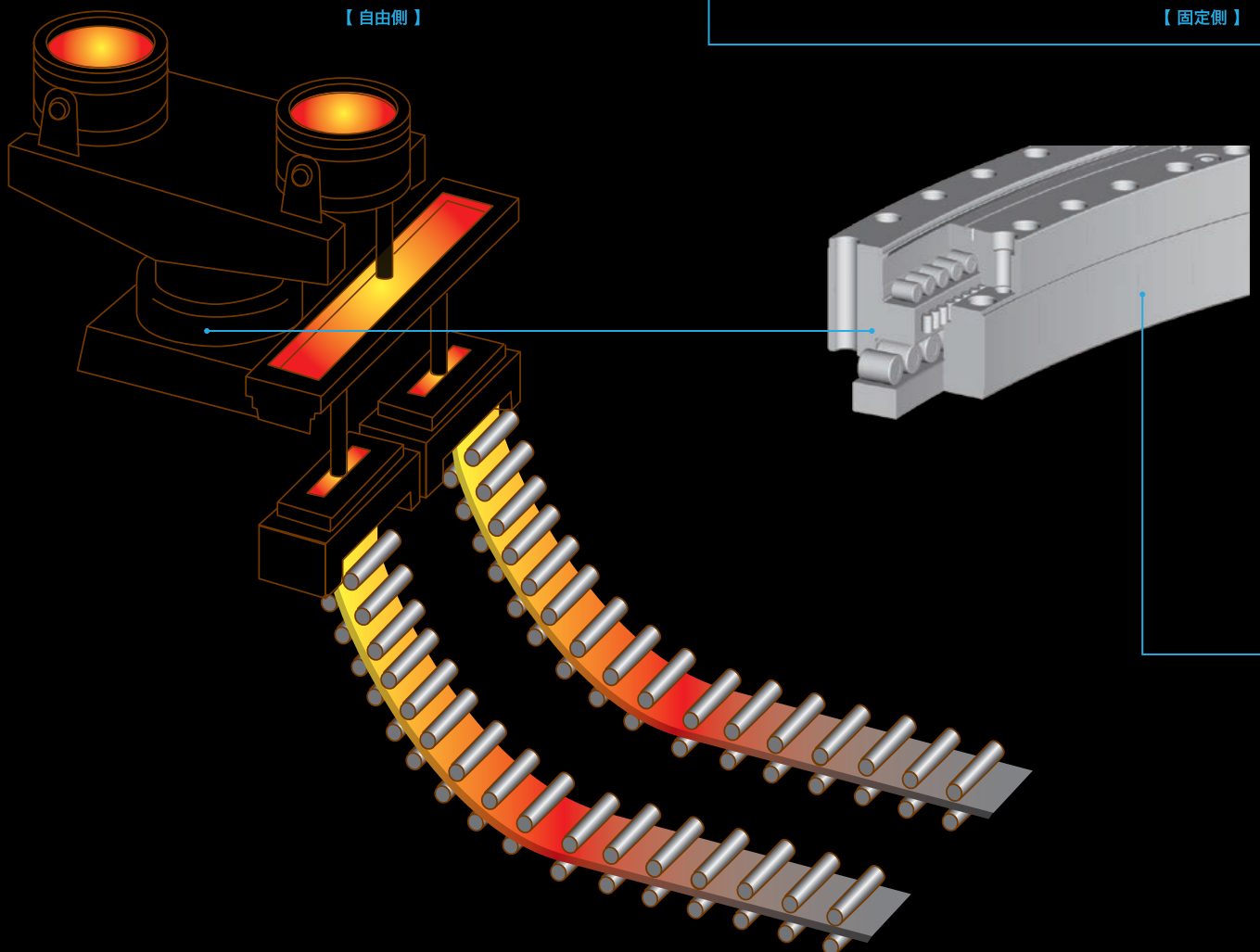
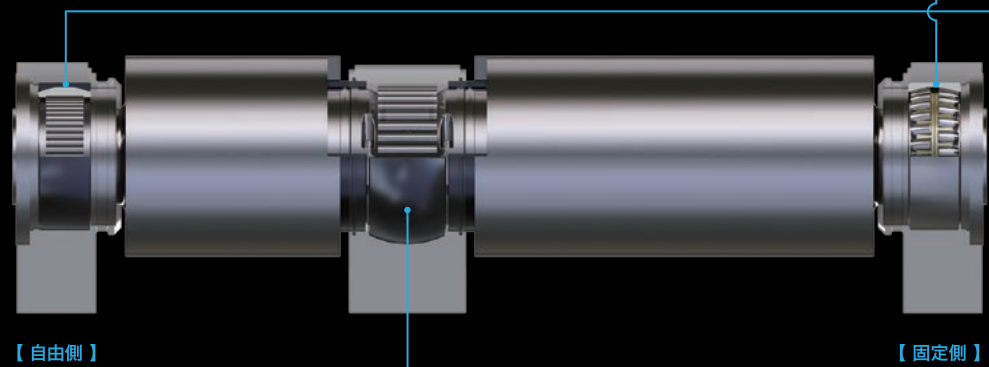
ロール構造例 1 (単および分割ロール)

・単および分割ロールにおけるロールの伸び吸収に最適な構造例



ロール構造例 2 (杵型ロール)

・杵型ロールにおけるロールの伸び吸収に最適な構造例



JHS 330 自動調心ころ軸受



重荷重

- ・開発鋼+特殊熱処理により耐摩耗性向上
- ・接触応力を低減させた内部設計
- ・最大定格荷重設計

調心輪付き円筒ころ軸受 (SC軸受)



高温

- ・熱影響によるロールの伸びを内輪とこころ間で吸収

重荷重

- ・組付時およびロールのたわみによるミスアライメントを吸収
- ・総ころタイプにより静定格荷重最大化
- ・浸炭鋼採用で耐割損性向上

ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット (HSC軸受)



高温

- ・高冷却効率の水冷ジャケット
- ・外輪軌道面ところで伸縮を吸収

重荷重

- ・組付時およびロールのたわみによるミスアライメントを調心座によって吸収
- ・ロールの中間部を支持する構造 (全ての部品が二分割)
- ・総ころタイプにより静定格荷重最大化
- ・浸炭鋼採用で耐割損性向上

JHS 370 オイルシール



高温

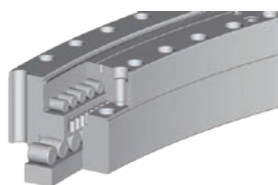
- ・連铸使用条件に適したHNBRおよびふっ素材を準備

水・水蒸気

- ・高い耐久性を有した保護リップで長期間安定した密封性を確保

スケール

スイングタワー支持用旋回座軸受



重荷重

- ・ラジアル、アキシアルおよびモーメント荷重負荷に対応した重荷重、高剛性設計

特長

- ①Cr、Mo、V 量適正化と特殊熱処理を施した開発鋼を外輪に適用
- ②微細析出物制御と高硬度化により耐摩耗性向上
- ③最大定格荷重および接触応力を低減させた内部設計
- ④ころ姿勢安定化設計

【耐摩耗性】



従来品



約 **1.5** 倍以上

JHS330 自動調心ころ軸受



外輪

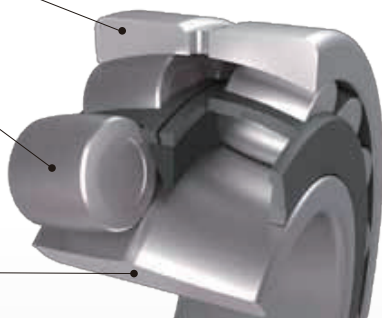
- ・ JTEKT 開発鋼

ころ

- ・ ころ最大化
- ・ ころ本数増加
- ・ ころ姿勢安定化

内輪

- ・ JTEKT 仕様鋼



JHS330 自動調心ころ軸受の構造

内部設計最適化

最大設計による動定格荷重・
静定格荷重UP

動定格荷重

最大 **1.15** 倍 (従来比)

静定格荷重

最大 **1.30** 倍 (従来比)

ころ姿勢安定化

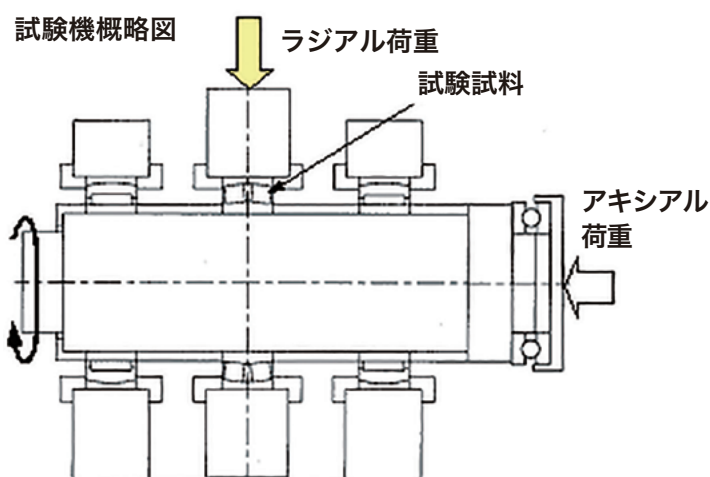
誘起アキシアル荷重および
ガイドリング摩耗を低減

JHS330の貢献

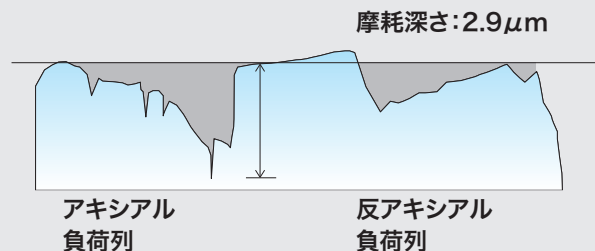
- ①優れた耐摩耗性により設備の操業安定化（操業期間延長、突発事故低減）
- ②軸受交換数削減による整備コスト抑制

JHS330の性能：ベンチ摩耗評価結果

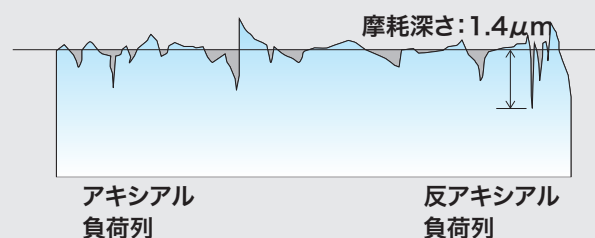
試験軸受	22222 ($\phi 110d \times \phi 200D \times 53$ 幅)
荷 重	Fr=100kN(C_{0r} の16%) Fa=10kN(Frの10%)
回転条件	11min ⁻¹ 連続
潤 滑	アルミックスHD
潤 滑	周囲温度100℃
試験時間	312時間



従来軸受外輪軌道面



JHS330外輪軌道面

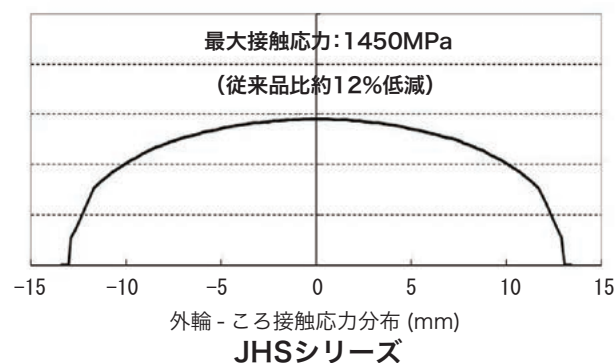
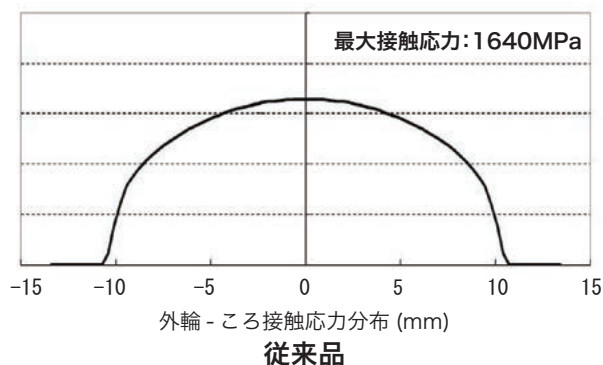


ベンチ摩耗評価において従来軸受比1.5倍以上の耐摩耗性能向上を確認しました。

内部設計最適化

連続鑄造設備で使用される軸受の最弱部となる外輪の接触応力低減

外輪-ころ接触応力分布比較事例



調心輪付き円筒ころ軸受 (SC軸受)

特長

- ① 総ころタイプを採用することにより静定格荷重最大設計として重荷重に対応
- ② 調心輪によりロールのたわみ、据付時のミスライメントをスムーズに吸収
- ③ 調心輪は1箇所割りタイプを採用することで外輪の割れを防止
- ④ ころ端面とつば部はかじり対策を施した設計を標準採用

【静定格荷重】



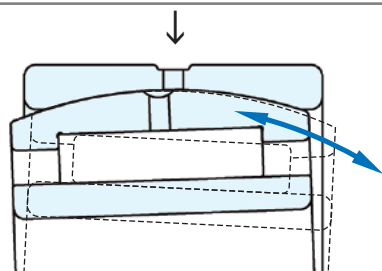
自動調心ころ軸受

最大約 **10%UP**

調心輪付き円筒ころ軸受 (SC 軸受)

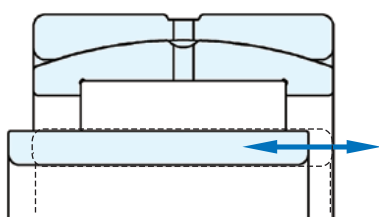


スムーズな調心性



据付時のミスアライメント、
ロールのたわみに対応

スムーズな軸方向移動



熱によるロールの伸びを吸収

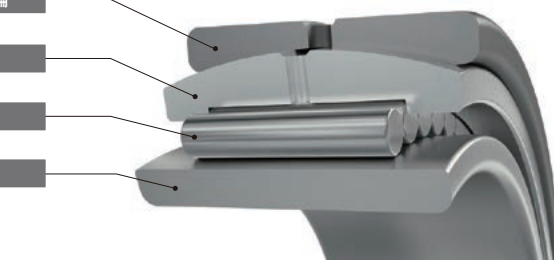
調心輪付き円筒ころ軸受 (SC軸受) の特長

調心輪

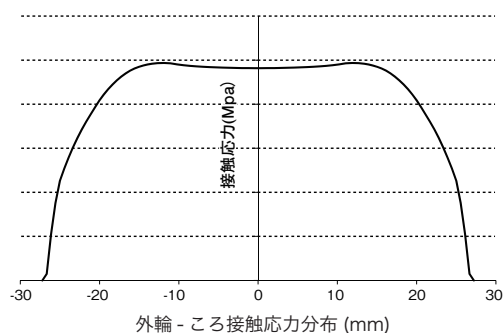
外輪

ころ

内輪



調心輪付き円筒ころ軸受 (SC軸受) の構造



外輪—ころ接触応力分布事例

ころ転動面には重荷重に適したクラウニングを施しています

ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)

特長

- ①内輪の外側にシールを配置することでころを長くし、かつ総ころ形で静定格荷重を従来品比最大30%アップ
- ②冷却効率の高い水冷構造
(流量を従来品比の45%ダウンして同じ効果が得られます)
- ③外輪の外径面は球面状に仕上げ、軸箱に対して調心性を有しています
- ④ころ端面とつば部はかじり対策を施した設計を標準採用
- ⑤オイルエア潤滑時はそれに対応した給・排油穴設計

【寿命】



従来品



約**2.4**倍

ハーフリングタイプ
二分割軸受ユニット
(HSC軸受)

【静定格荷重】



従来品



最大 約**30**%UP

ハーフリングタイプ
二分割軸受ユニット
(HSC軸受)

【流量】



従来品

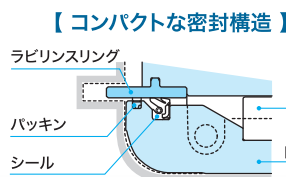


約**45**%DOWN

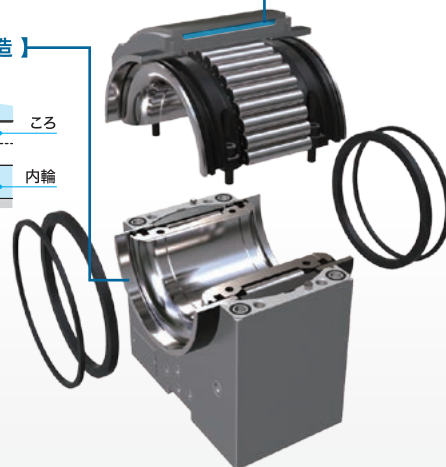
ハーフリングタイプ
二分割軸受ユニット
(HSC軸受)



冷却ジャケット
(特許 第 3794014 号)



【冷却構造】

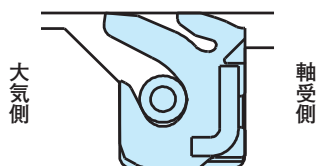


二分割軸受ユニット用オイルシール

特殊リップ形状

- ①ロールたわみに追随
- ②水やスケールの侵入抑制
- ③リップ間でグリース保持

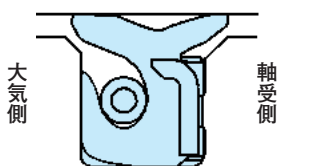
グリース排出方式



大気側

軸受側

グリース回収方式

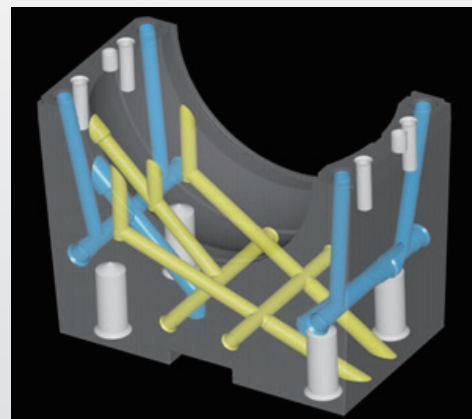


大気側

軸受側

オイルエア潤滑用オイルシールは JTEKT へ相談してください。

JTEKTでは3Dモデルによる複雑な配管設計を行っています。



オイルエア潤滑用二分割軸箱
(青：給排水穴、黄：給排油穴)

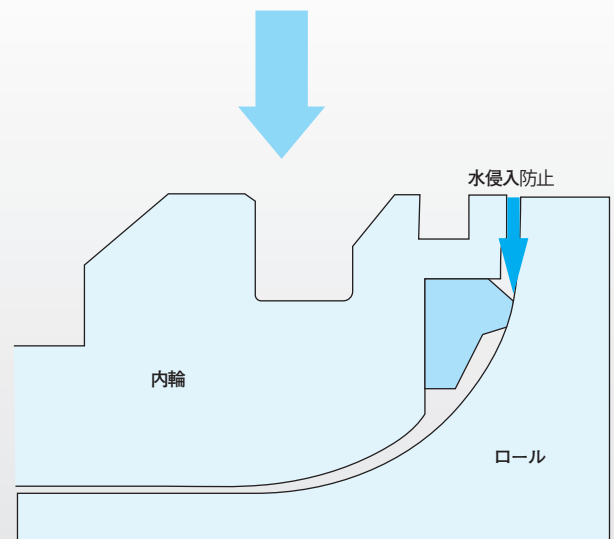
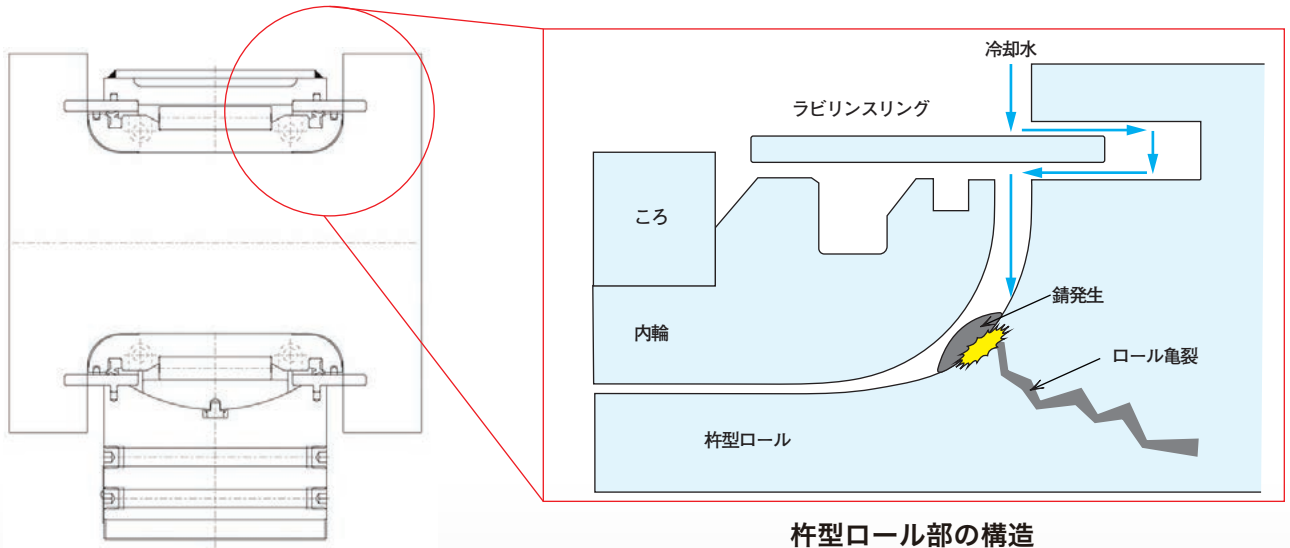
ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット 杵型ロールR部 腐食防止パッキン

特長

- ①二分割軸受内輪にパッキンを取付けることで杵型ロール間との密封性を向上
- ②水浸入による杵型ロールR部の腐食を防止
- ③パッキンは分割タイプのため良好な取扱い性を実現

効果

杵型ロール整備費削減と設備の安定操業へ貢献



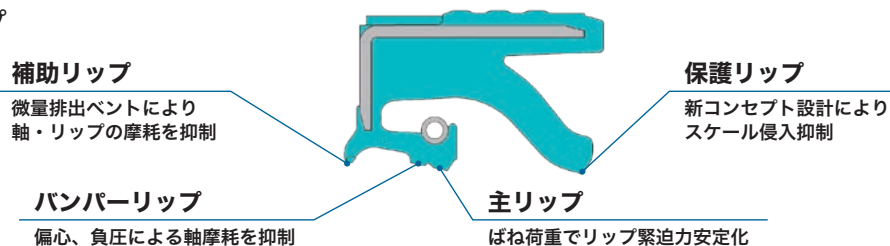
パッキン取付イメージ
特許第6710566号

特長

- ① 高い耐久性を有し、水やスケールの侵入を抑制する保護リップ
- ② 主リップは軸摩擦を軽減させるバンパーリップ構造
- ③ ゴム材料には耐熱性に優れ、水蒸気やウレア系グリースに対し安定して使用できるHNBRを標準採用



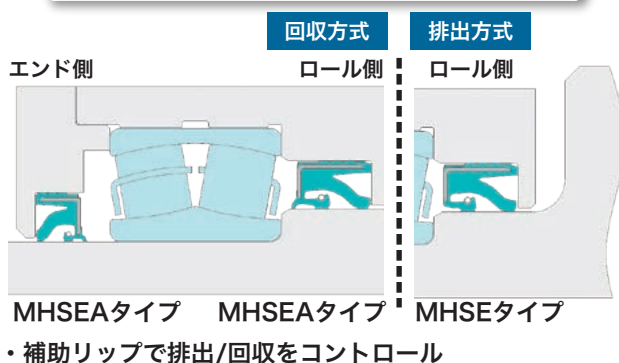
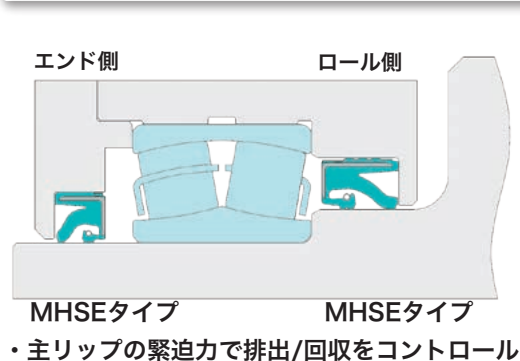
MHSEAタイプ



連続鋳造設備のすべての潤滑形式に対応

軸受箱用 オイルエア排出方式
オイルエア回収方式

軸受箱用 グリース排出方式
グリース回収方式



連続鋳造設備用 オイルシールのゴム材料

ゴム材料耐性比較

	水素化ニトリルゴム (HNBR)	ふっ素ゴム (FKM)	ニトリルゴム (NBR)
耐熱性	○	○	△
耐ウレアグリース性	○	△	○
耐水蒸気性	○	×	△
耐水性	○	○	○
耐摩耗性	○	○	○

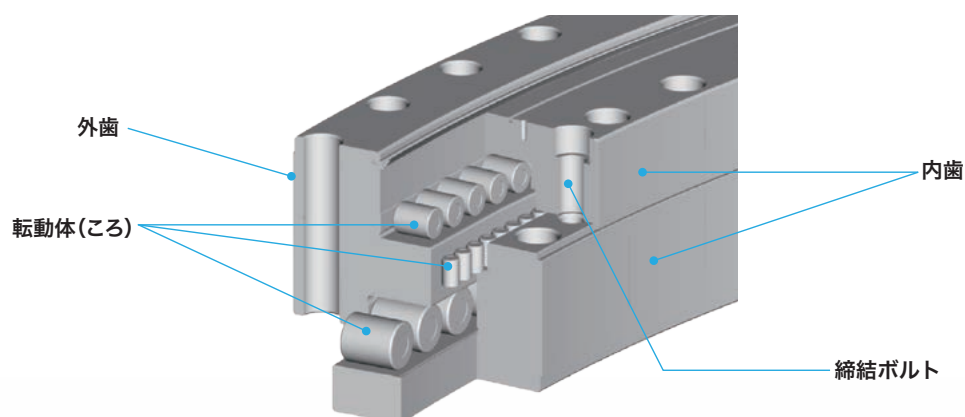
○：耐性あり（特定の場を除く） △：耐性なし（特定の場を除く） ×：耐性なし
【注意】耐熱性・耐水蒸気性判定は使用条件を100℃とした

スイングタワー支持用旋回座軸受(DTRタイプ)

特長

- ① 重荷重、高剛性設計
- ② 内輪または外輪のいずれか一方を二分割とし、計三個の軌道輪と三列の円筒ころを組み合わせ、ラジアル、アキシアル荷重およびモーメントの負荷が可能
- ③ ラビリンス、ダストシールおよび耐圧シールによる密封機構と外部からの異物侵入防止機構
- ④ 小形から超大形まで対応可能

旋回座軸受



呼び番号	主寸法 (mm) (内径 × 外径 × 組幅)
DTR4370B	$\phi 4370 \times \phi 4900 \times 275$
DTR4385A	$\phi 4385 \times \phi 4916 \times 280$
DTR4805	$\phi 4805 \times \phi 5450 \times 320$
DTR4940	$\phi 4940 \times \phi 5495 \times 295$

調心輪付き円筒ころ軸受(SC軸受)の取扱説明

洗浄

組立て作業前に、外輪(調心輪)、内輪およびころを白灯油等で十分に洗浄してください(新品時の洗浄は不要です)。

【!】注意①

洗浄時、ころの紛失にご注意ください。

ころは軸受1セット内で相互差管理していますので、他のセットと互換性はありません。

【!】注意②

軸受の軌道面、ころに傷等を付けないよう、取扱いにご注意ください。

組立ての準備



未使用(新品)ウエスの上に外輪を写真のように置いてください。作業前に手を洗い、作業は素手で行ってください。

【!】注意

素手での取扱い時は怪我をする恐れがありますので十分注意してください。

組立て手順①

外輪軌道面へのグリス塗付



外輪軌道面へ写真のように、指でグリスを塗付してください。

組立て手順②

ころの取付け



グリスを塗付した外輪軌道面に、写真のようにころを1個ずつ取り付けます。

【!】注意

ころは必ず全数取り付けてください。

ころを全数取り付けると外輪軌道に、ほぼすきまなく並びます。ころが全数に満たない場合、早期破損の原因となり本来の性能を発揮しません。

組立て手順③

内輪の取付け



外輪軌道面にころを全数取り付けた後、写真のように内輪を上部よりゆっくりと挿入します。

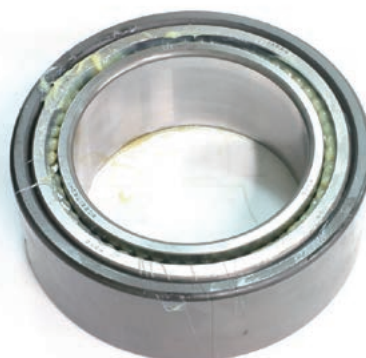
【!】注意

内輪がスムーズに挿入できない場合、外輪軌道にころがきちりと収まっていないことが考えられます。

無理に内輪を挿入せず、ころの収まりを確認後、再度内輪を挿入してください。

組立て手順④

組立て完成



組立て完成后、回転調子を確認してください。

ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)の 取扱説明 (1)

軸受および軸受ユニットの準備

軸受および軸受ユニットは、梱包を解かず、組立て現場へ搬入し、組立て直前まで開封しないでください。
これは、軸受と軸受箱に損傷を加えたり、さびが生じることなどを防止するためです。

軸受の開梱

軸受の包装を解き、内輪に表示された製造番号(合い番号)を確認します。
その後、塵埃、異物が付着しないようシートを被せる等の処置をしてください。

【!】注意

- ・各部品の手扱いには十分ご注意ください。
- ・二分割部品は製造番号(合い番号)による組合わせ管理が必要です。
組立て時は必ず図1,2に示す製造番号(合い番号)が同一であることを確認してください。

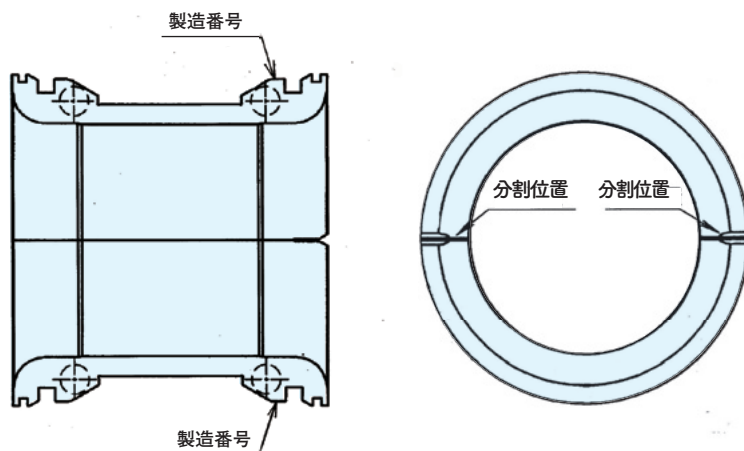


図1 軸受製造番号(合い番号)表示位置

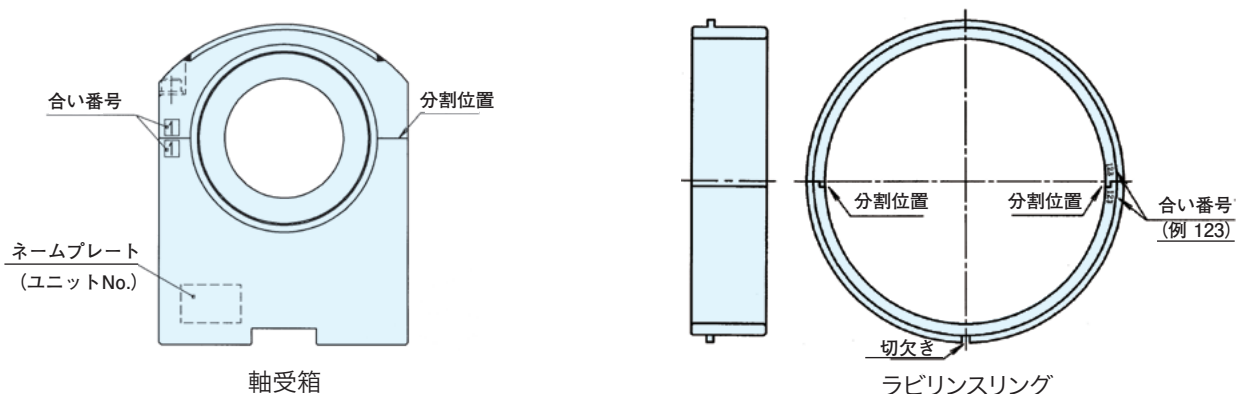


図2 軸受箱、ラビリンスリング製造番号(合い番号)表示位置

ロールネックへの前処理

図3のハッチング部に二硫化モリブデンを薄く塗布します。
また、ラビリンス溝には、グリースを充填させてください。

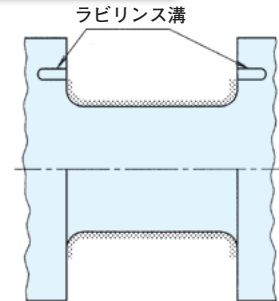


図3 ロールネックへの前処理

内輪の取付け

- (1) 内輪を締結しているリーマボルトを取り外します。
この時、取り外したリーマボルトに油分が付着しないように注意してください。
- (2) 内輪の内径面に二硫化モリブデンを薄く塗布します。
この時、内輪のねじ穴に油分が付着しないように注意してください。
- (3) 内輪の分割面を洗浄液で脱脂し、分割面（ノッチ部を含む）に液状パッキンを塗布します。（図4に示すハッチング部分に液状パッキンを塗布）
塗布後、液状パッキンが乾く前にノッチパッキンを置きます。図面を参考にして、シール溝・パッキン溝・内径面にはみ出ぬ位置においてください。
- (4) ロールネック中央部にねじ側の内輪を下から当てて、上からボルト座側の内輪を被せ、リーマボルトを仮締めします。（図5参照）
下側の内輪が重く、手で支えきれない場合は、小型ジャッキにて下側内輪を支えておきます。この時、内輪の組み間違い防止溝が上下一致していることを確認してください。（組み間違い防止溝はノッチ側へのみ加工しています）
- (5) ロールネックと内輪のすきま（片側0.5mm）をみて、内輪がロールネックの中央にあることを確認します。確認後、4本のリーマボルトを2～3回に分けて、交互にトルクレンチを用いて、締め付けます。締め付けトルクは、17ページの表を参照ください。
- (6) リーマボルト締め付後、内輪の分割面よりはみ出た液状パッキンを取り除きます。
- (7) 内輪が確実に組み込まれた事を確認する為、グリースを塗ったころまたは指で軌道を滑らせて確認します。（図6参照）

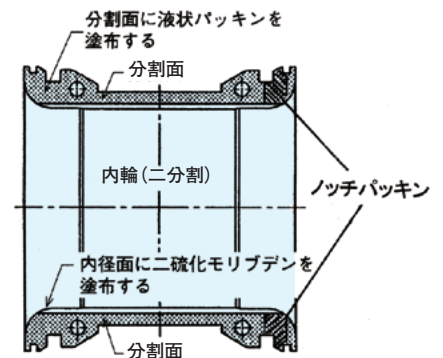


図4 内輪への前処理

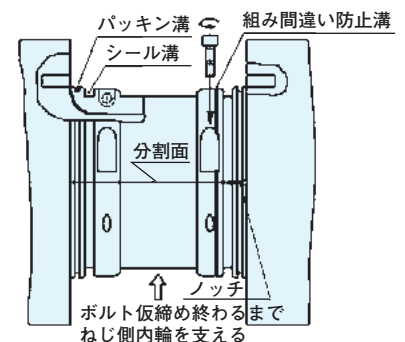


図5 内輪の取付け

【警告!】

指で確認する場合は、怪我をする恐れがありますので、軽く触る程度とし、内輪の分割方向へ指を滑らせないでください。

確認後、段差がある場合、合い番号をもう一度確認し、上下内輪の逆組込みや番号違いがないかを確認します。上記以外の場合は、合わせ面への異物のかみ込みが考えられます。いずれの原因でもない場合は、JTEKTにご相談ください。

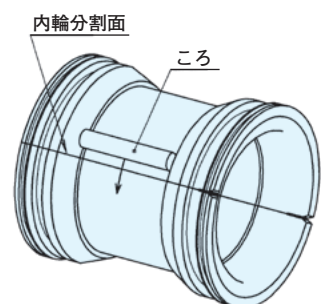


図6 内輪の取付け状態を点検

ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)の 取扱説明 (2)

パッキンの取付け

- (1)パッキンの切断面が内輪の分割面から90°の位置になるように溝に埋め込んでいきます。(図7参照)
- (2)最後に液状パッキンをパッキンの切断面に塗布します。
塗布後、液状パッキンが乾くまで、しばらく自然乾燥させます。指で触って、液状パッキンが指に付着しなくなるまで乾燥させてください。
- (3)乾燥後、パッキン外径面から盛り上がっている液状パッキンをカッターでそぎ落としてください。

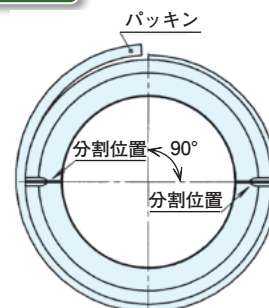


図7 パッキンの取付け

シールの取付け

- (1)シール溝を清掃します。
(シールを入れやすくするため、シール溝にグリースを塗布しても可)
- (2)切断面を開き、リップの向きに注意して、シールを内輪のシール溝に取り付けます。パッキンと同様に、シール切断部が内輪の分割部から90°の位置になるように取り付けます。(図8参照)
- (3)シール溝にシールを順々に押し込んでいき、シールにたるみや切断部にすきまができないように取り付けます。
- (4)シールにスプリングを取り付けます。スプリングの両端はフック状になっているので、このフックを利用してスプリングを連結します。連結作業は内輪軌道部で行い、連結後に内輪外径斜面に添って滑らせるように移動させると、容易にシールのスプリング溝に取り付けることができます。(図9参照)
- (5)パッキンとシールの外径部にグリースを塗布します。(図8のハッチング部)

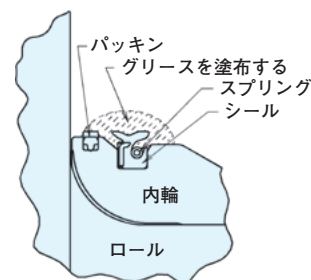


図8 シールの取付け



図9 スプリング取付け

軸受箱(下)と軸受外輪の取付け

- (1)軸受箱(下)の軸受外輪座面(球面部)に、二硫化モリブデンを塗布します。
- (2)また、給脂穴(給脂口に「IN」の刻印表示があります)および油溝にグリースを初期充てんします。
- (3)外輪廻り止め用ノックピン穴にグリースを詰め、ノックピンを外輪廻り止め用ノックピン穴に取り付けます。
- (4)外輪(ハーフリング)全面に適量のグリースを塗布し、軸受箱(下)の球面座部分に静かにセットします。図10のように、一旦外輪を軸受箱(下)のグリース給脂穴のない側へ若干ずらしてセットし、その後、出っ張っている外輪端面を押していくと、ノックピンが軸受箱(下)の小判穴部にスムーズに入ります。

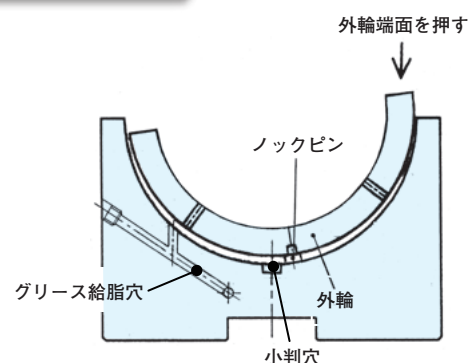


図10 軸受箱(下)への軸受外輪の取付け

軸受箱(下)とラビリンスリング(下)のロールへの取付け

(1) ラビリンスリングには、上側用(切欠き無し)と下側用(切欠き有り)がありますので、取付け前に合い番号と共に現品を確認しておきます。(図11参照)
次に、軸受箱(下)のラビリンス溝底にピンがあることも確認しておきます。

(2) 上側用(切欠き無し)ラビリンスリング全面を洗浄液で脱脂し、図12のハッチング部分に液状パッキンを薄く均一に塗布します。
下側用ラビリンスリングも上側用と同様、液状パッキンを塗布します。
塗布後、指で触って、液状パッキンが指に付着しなくなるまで、しばらく乾燥させてください。

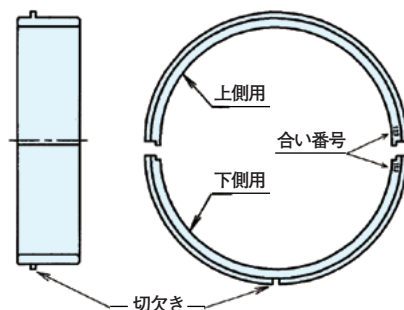


図11 ラビリンスリングの形状
(上側用・下側用)

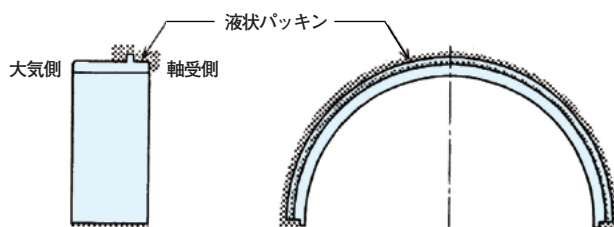


図12 上側用ラビリンスリングへ液状パッキンを塗布

(3) ロールのラビリンス溝に下側用ラビリンスリングを挿入します。
ラビリンスリングが落下しないよう注意ください。

(4) 軸受箱(下)をジャッキで徐々に持ち上げ、ラビリンスリングに接触したところで、ジャッキアップを一旦止めます。(図13参照)

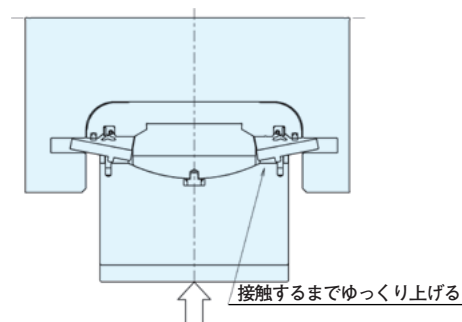


図13 軸受箱(下)を押し上げる

【警告!】

ジャッキで押し上げ過ぎるとラビリンスリングやラビリンス溝を潰してしまう
おそれがありますので、慎重に作業を行ってください。

(5) 手でラビリンスリングを軸受箱(下)の溝にはめ込みます(両側共)。
下方より覗きながら作業すると、確認し易くなります。

(6) 再び、ジャッキアップを開始し、軸受箱(下)をさらに3~5mm上昇させます。
この時の理想的な状態は、下側の内輪と外輪の軌道の間隔が、ころ径+(1~2mm)となっている状態です。(図14参照)

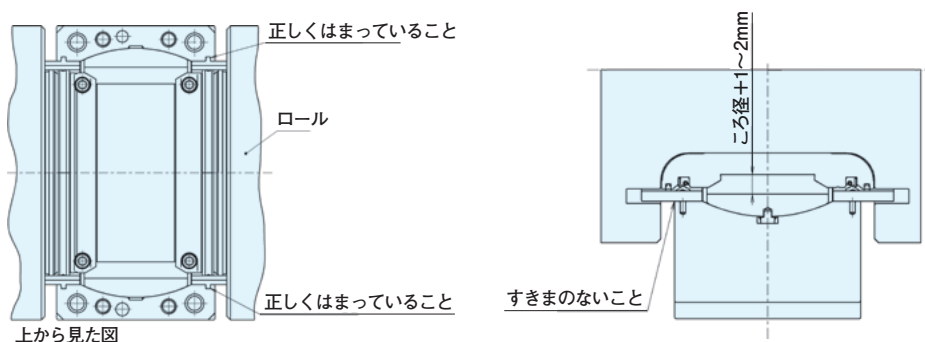


図14 軸受箱(下)と下側用ラビリンスリングの取付け

ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット(HSC軸受)の 取扱説明 (3)

ラビリンスリング(上)の取付け

- (1) 既に取り付けられたラビリンスリング(下)と合い番号が一致するようにロールのラビリンス溝に挿入して、分割面を合わせて取り付けます。(図15参照)

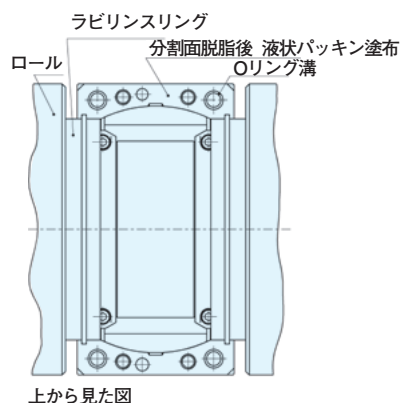


図15 上側用ラビリンスリングの取付け

ころの取付け

- (1) 軸受箱(下)がセットされたら、軸受の内外輪の間にころを挿入していきます。この時、ころにはなるべく多くのグリースを塗って、1本ずつ、内輪の軌道にはめ込み、滑らせながら挿入していきます。(図16参照)

【!】注意

ジャッキアップが不完全な場合、挿入したころが中程で内輪のつばから外れることがあるので注意ください。

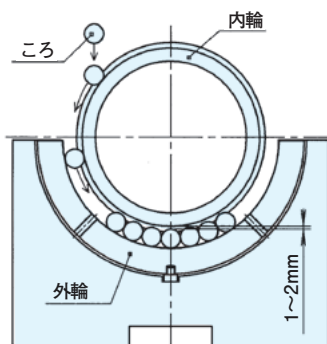


図16 軸受下半分のころを組み込む

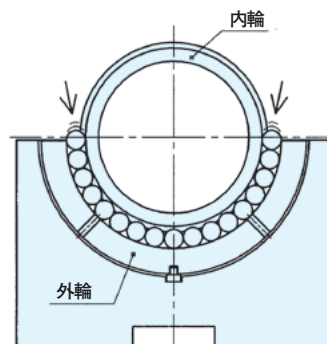


図17 ころの動きを確認

- (2) 下半分のころを挿入し終わったら、両端のころを指で押し、ころが軽く動くことを確認します。(図17参照)

- (3) ころが滑らかに動く事を確認後、ころが動かなくなる程度に更に軸受箱(下)をジャッキアップして、軸受内部すきまをゼロにします。

- (4) 次に、上側の残り半数のころを順次積み上げていきます。(図18参照)

【!】注意

この時、軸受箱分割面から2本ほどのころには、分割面への油分付着防止のため、あまりグリースを塗らないでください。

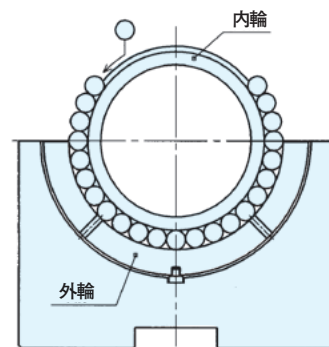


図18 軸受上半分のころを組み込む

軸受箱(上)の取付け

- (1) 軸受箱(下)の分割面を脱脂し、液状パッキンを薄く均一に塗布します。
ムラにならないよう、指先で丁寧に延ばし、Oリング溝やボルト穴に入らないように注意しながら塗布します。
- (2) 液状パッキンを指で触って、指に付着しない程度に乾いたことを確認後、Oリング溝にOリングを確実に装着します。
- (3) 軸受箱(上)の軸受座面(中央部分)にグリースを塗布し、更に分割面を脱脂します。
- (4) ここで、下記項目を再確認します。
a: Oリングの装着状況
b: ラビリンスリング上下の合せ状況
- (5) 軸受箱(下)合せ面の平行ピンと軸受箱(上)合せ面の平行ピン穴の位置を確認し、ラビリンス溝のはめ合い状況に注意しながら、静かに被せていきます。
- (6) 軸受箱(上)を上から軽く押さえてみて、軸受箱上下の分割面のすきまが小さくなるのを確認します。もし、すきまがつかまらない場合は、ラビリンスリングが溝に確実に収まっていないことが考えられますので、再度軸受箱(上)を上げて、取り付け直します。
- (7) 軸受箱上下を六角穴付きボルトで締結します。
締付けは、4箇所のボルトを2～3回に分けて、対角順に平均に締め付けます。
六角穴付きボルトの締付トルクは、下の表を参照ください。

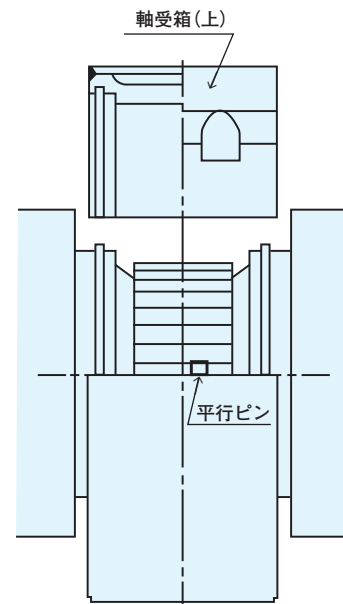


図19 軸受箱(上)の取付け

最終確認

軸受箱を支えているジャッキをはずして、軸受箱全体を90°程度揺すり、回転するかを確認します。
(グリース回収タイプはグリース開放タイプに比べ、トルクが重くなります)

【!】注意

軸受箱がロールネック中央になく、ずれを修正する場合は、組込み直後で馴染んでいませので、回転を与えながら調整ください。

締付トルク一覧表

軸受内輪締結用		軸受箱上下締結用	
ボルトサイズ	締付トルク(N・m)	ボルトサイズ	締付トルク(N・m)
M8	21～25	M12	39～49
M10	39～49	M16	90～130

軸受点検要領(自動調心ころ軸受)

【自動調心ころ軸受損傷の特徴】 差動すべりによる外輪軌道面負荷圏の摩耗～剥離～割損

【点検ポイント】 ①割損・剥離 ②外輪軌道面の摩耗 ③軌道面圧痕・さび ④変形

変 形

<交換目安>

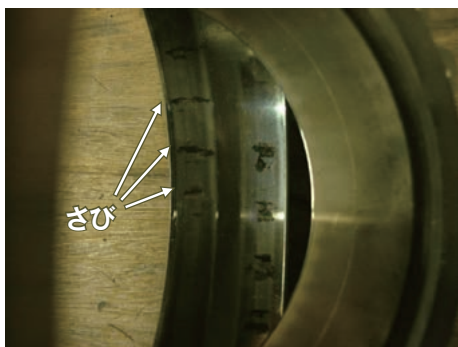
外輪と内輪組立品が手で動き難く調心性が悪い。

さ ゃ び

<交換目安>

#400番程度のサンドペーパーで擦り爪が引っかかる程の凹みあり。ただし、以下の場合再使用可と判断してもよい。

・若干爪で引っかかる程度の凹みがあるが(ころも同程度)、負荷圏に移動がなく(軸箱内で外輪回転なし)、次に使用する負荷圏位置にさびがない。



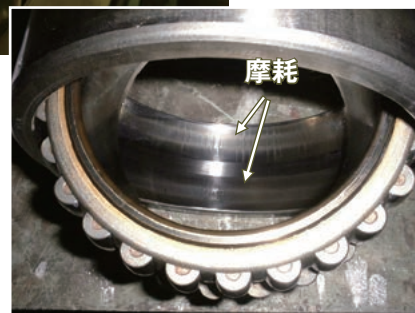
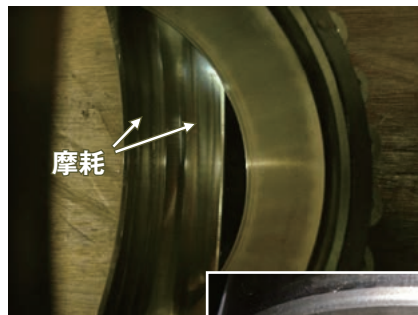
外輪軌道面の置きさび

摩 耗

<交換目安>

外輪軌道に指先ではっきりわかる程の段差がある。ただし、以下の場合再使用可と判断してもよい。

・指先で若干わかる程の段差があるが(ころさびも同程度)、負荷圏に移動がなく(軸箱内で外輪回転なし)、次に使用する負荷圏位置に摩耗がない。

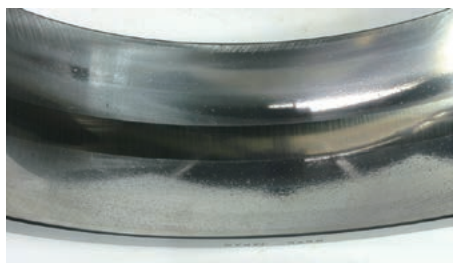


外輪軌道面の二山摩耗

面粗れ・ブリネル圧痕

<交換目安>

異物かみ込みによる圧痕が内・外輪軌道全周にある。過大荷重によるころピッチ状圧痕(ブリネル圧痕)が外輪軌道負荷圏位置にある。



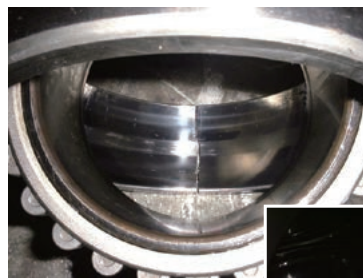
剥離(フレーキング)・割損

<交換目安>

基本的には交換。

ただし、以下の場合再使用可と判断してもよい。

・微小な剥離であり、負荷圏に移動がなく(軸箱内で外輪回転なし)、次に再使用する負荷圏位置にもない場合。



二山摩耗が起点となった外輪の割損と外輪軌道面の剥離

軸受点検要領(調心輪付き円筒ころ軸受)

【自動調心ころ軸受損傷の特徴】 軌道面剥離、面粗れ

【点検ポイント】 ①割損・剥離 ②軌道面圧痕・さび ③変形

さび

<交換目安>

#400番程度のサンドペーパーで擦り爪が引っかかる程の凹みあり。ただし、以下の場合再使用可と判断してもよい。

- ・若干爪で引っかかる程度の凹みがあるが(ころも同程度)、負荷圈に移動がなく(軸箱内で外輪回転なし)、次に使用する負荷圈位置にさびがない。

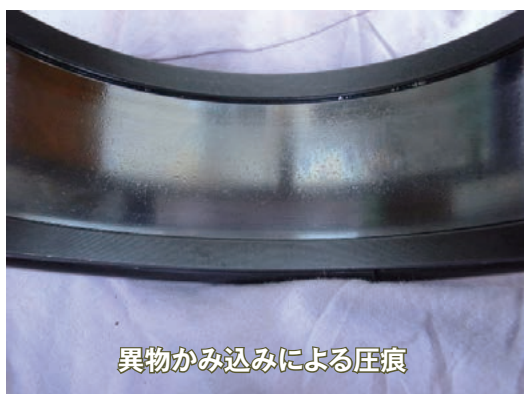


面粗れ・ブリネル圧痕

<交換目安>

異物かみ込みによる面荒れが内・外輪軌道全周にある。

過大荷重によるころピッチ状圧痕(ブリネル圧痕)が外輪軌道負荷圈位置にある。



剥離(フレーキング)・割損

<交換目安>

基本的には交換

ただし、以下の場合再使用可と判断してもよい。

- ・微小な剥離であり、負荷圈に移動がなく(軸箱内で外輪回転なし)、次に再使用する負荷圈位置にもない場合。



軸受点検要領(ハーFRINGタイプ二分割軸受ユニット)

【自動調心ころ軸受破損の特徴】 軌道面剥離・割損

【点検ポイント】 ①割損・剥離 ②軌道面圧痕・さび ③変形

変 形

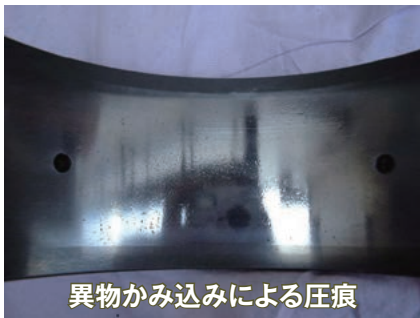
<交換目安>

外輪：軸受ケースに入らない。内輪：締結ボルトが締まらない。

面 粗 れ

<交換目安>

異物かみ込みによる圧痕が内・外輪軌道全周にある。過大荷重によるころピッチ状圧痕(フリネル圧痕)が外輪軌道負荷圏位置にある。

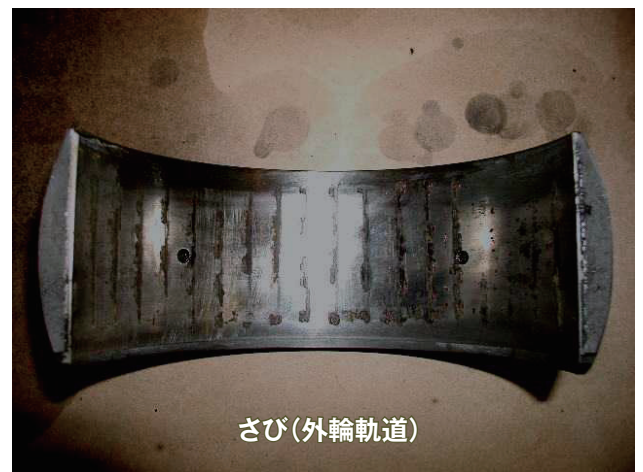


さ び

<交換目安>

#400番程度のサンドペーパーで擦り爪が引かかる程の凹みあり。ただし、以下の場合再使用可と判断してもよい。

・若干爪で引かかる程度の凹みがあるが(ころも同程度)、負荷圏に移動がなく(軸箱内で外輪回転なし)、次に使用する負荷圏位置にさびがない。



剥 離 (フ レ ー キ ン グ) ・ 割 損

<交換目安>

基本的には交換。

ただし、以下の場合再使用可と判断してもよい。

・フルリングであれば、微小な剥離であり、負荷圏に移動がなく(軸箱内で外輪回転なし)、次に再使用する負荷圏位置にもない場合。



内 輪 つ ば 外 径 欠 け ・ こ ろ 端 部 欠 け

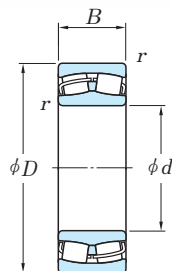
<交換目安>

組込み時に内輪つば外径にころが乗り上げた状態で軸箱を締め上げたために発生するもので基本的には交換。以下の場合には再使用可と判断してもよい。

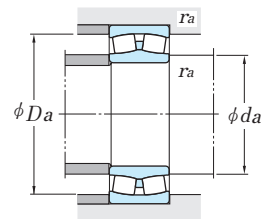
・内輪つば部の欠けがころとの当たり位置にかからない程度の軽微なものであり、且つ内・外輪軌道、ころ転動面の圧痕も軽微である。



JHSシリーズ 自動調心ころ軸受寸法表



自動調心ころ軸受

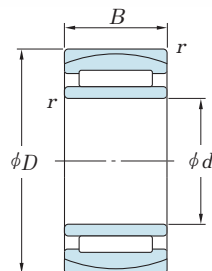


取付け寸法図

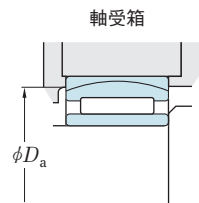
自動調心ころ軸受												
主要寸法 (mm)				呼び番号	基本定格荷重 (kN)		質量 (kg)	取付関係寸法 (mm)				
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (最小)		<i>Cr</i>	<i>Cor</i>		<i>da</i> (最小)	<i>da</i> (最大)	<i>Da</i> (最大)	<i>Da</i> (最小)	<i>da</i> (最大)
50	110	40	2	22310RZ	255	237	1.92	60	62	100	96	2
55	100	25	1.5	22211RZ	154	144	0.87	64	64	91	91	1.5
65	120	31	1.5	22213RZ	222	211	1.55	74	76	111	109	1.5
	140	48	2.1	22313RZ	382	360	3.66	77	79	128	122	2
70	125	31	1.5	22214RZ	233	222	1.64	79	80	116	114	1.5
75	130	31	1.5	22215RZ	241	236	1.73	84	85	121	119	1.5
85	150	65	2.5	24217RHB	461	554	4.94	97	101	138	125	2
90	160	52.4	2	23218RZ	421	482	4.63	100	103	150	141	2
	190	64	3	22318RZ	672	662	8.82	104	108	176	166	2.5
100	165	52	2	23120RZ	412	510	4.52	110	114	155	147	2
105	160	56	2	24021RHA	398	550	4.10	115	119	150	142	2
110	170	45	2	23022RZ	377	486	3.85	120	123	160	156	2
	170	60	2	24022RZ	472	647	5.07	120	120	160	151	2
	180	56	2	23122RZ	484	605	5.72	120	125	170	161	2
	180	69	2	24122RZ	569	778	6.98	120	120	170	154	2
120	180	46	2	23024RZ	394	524	4.20	130	132	170	165	2
	180	60	2	24024RZ	484	709	5.43	130	130	170	160	2
	200	80	2	24124RZ	733	1020	10.20	130	133	190	172	2
130	200	69	2	24026RZ	625	914	8.03	140	143	190	177	2
	210	64	2	23126RZ	621	799	8.71	140	147	200	187	2
	210	80	2	24126RZ	754	1080	10.80	140	145	200	184	2
	230	64	3	22226RZ	821	914	11.60	144	148	216	206	2.5
140	210	53	2	23028RZ	530	723	6.62	150	155	200	192	2
	210	69	2	24028RZ	640	957	8.49	150	153	200	188	2
	225	68	2.1	23128RZ	710	940	10.60	152	158	213	201	2
	225	85	2.1	24128RZ	853	1170	13.10	152	153	213	194	2
150	225	75	2.1	24030RZ	724	1100	10.60	162	163	213	199	2
	250	100	2.1	24130RZ	1110	1590	19.90	162	166	238	213	2
	270	96	3	23230RZ	1200	1540	24.50	164	173	256	230	2.5
160	240	80	2.1	24032RZ	829	1270	12.90	172	175	228	215	2
	270	109	2.1	24132RH	1300	1890	25.10	172	179	258	229	2
170	260	90	2.1	24034RZ	1010	1540	17.50	182	184	248	227	2
	310	110	4	23234RHA	1520	1940	35.60	188	207	292	261	3
180	280	100	2.1	24036RHA	1200	1830	22.70	192	203	268	244	2
	300	118	3	24136RHA	1520	2240	31.80	194	207	286	255	2.5
	320	112	4	23236RHA	1660	2170	37.70	198	220	302	277	3
190	290	100	2.1	24038RHA	1230	1920	22.40	202	215	278	256	2
	320	104	3	23138RHA	1520	2080	33.20	204	227	306	281	2.5
	320	128	3	24138RHA	1770	2630	40.10	204	222	306	272	2.5
	340	120	4	23238RHA	1870	2470	44.90	208	233	322	293	3
200	310	109	2.1	24040RHA	1440	2230	28.50	212	227	298	272	2
	340	112	3	23140RHA	1730	2340	40.80	214	239	326	297	2.5
	340	140	3	24140RHA	2000	2970	49.50	214	232	326	286	2.5
220	370	150	4	24144RHA	2330	3550	62.00	238	255	352	313	3

【備考】JHS330適用呼び番号はJTEKTへお問い合わせ下さい。

調心輪付き円筒ころ軸受(SC軸受)寸法表



自由側用SC軸受



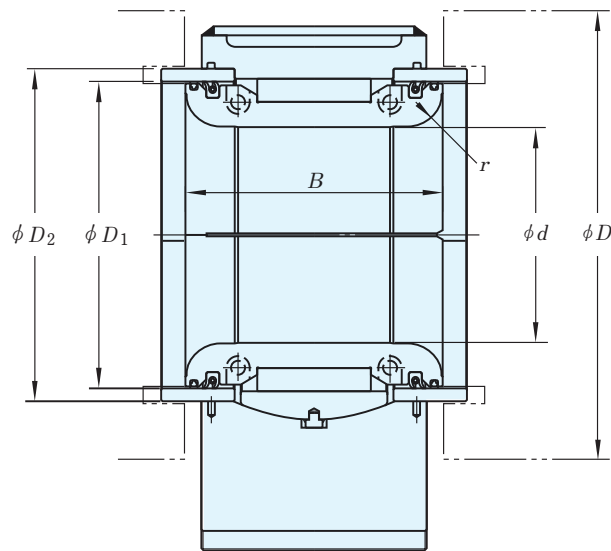
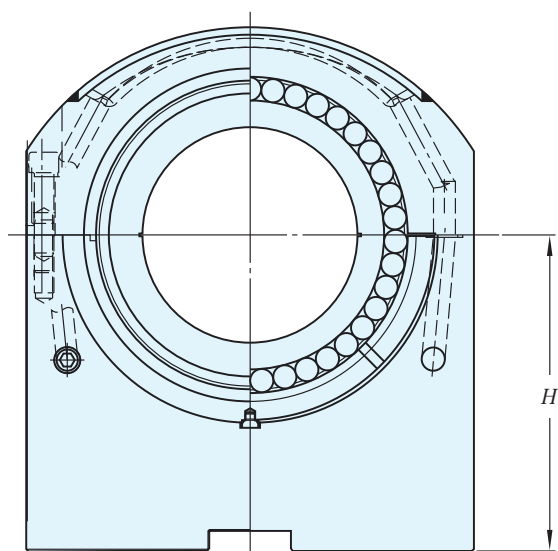
取付け寸法図

調心輪付き円筒ころ軸受 (SC 軸受)

主要寸法 (mm)				呼び番号	基本定格荷重 (kN)		最大軸方向 移動量 (mm)	質量 (kg)	取付関係寸法 (mm)		
d	D	B°	r (最小)		Cr	Cor			Da	da	da
									(最小)	(最大)	(最大)
50	110	40	2	SC101140VA	206	254	±4.5	2.1	96	99	62
55	90	32	1.1	SC119032VA	113	202	±3.5	0.9	81	82	61
	100	25	1.5	SC111025V-1A	118	146	±3	0.9	93	93	64
65	120	31	1.5	SC131231V-1A	148	206	±4	1.7	110	111	77
	140	48	2.1	SC131448VA	299	393	±5.5	4.0	123	127	82
70	125	31	1.5	SC141331VA	159	213	±6	1.8	116	117	84
75	130	31	1.5	SC151331V-1A	175	225	±4.5	1.8	120	121	84
85	150	65	3	SC171565V-1A	366	567	±10	5.3	129	137	96
90	160	45/48*	2	SC181645/48V-1A	311	507	±5.5	4.4	147	150	106
	160	50/56*	2	SC181650/56VA	334	486	±7	4.8	144	148	105
	160	52.4	2	SC181652VA	389	555	±5.2	4.9	144	148	102
	190	64	3	SC181964VA	496	683	±9	9.5	166	172	115
100	150	50	1.5	SC201550VA	290	543	±6	3.4	137	139	107
	165	52	2	SC201752V-1A	350	600	±5.5	4.9	149	153	113
105	160	56	2	SC211656VA	304	594	±9	4.3	144	149	115
110	170	45	2	SC221745RVA	296	496	±6.5	4.0	158	160	122
	170	60	2	SC221760V-5A	380	684	±8.5	5.4	152	157	122
	170	64	2	SC221764VA	350	722	±10	5.8	151	157	123
	180	56	2	SC221856V-8A	370	667	±7.5	6.2	162	167	125
	180	69	2	SC221869V-7A	497	803	±9.5	7.4	157	164	122
120	180	46	2	SC241846V-2A	290	588	±6	4.6	168	170	136
	180	54	2	SC241854V-1A	348	626	±8.5	5.1	165	169	132
	180	56/46*	2	SC241856/46VA	348	626	±5	5.2	165	169	132
	180	58	2	SC241858V-2A	348	626	±10.5	5.4	164	168	132
	180	60	2	SC241860V-4A	395	737	±8.5	5.7	163	168	132
	200	80	2	SC242080VA	653	1120	±9	11.0	174	183	136
130	200	52/79*	2	SC262052/79V-1A	369	701	±21	7.4	186	189	148
	200	69	2	SC262069V-2A	521	897	±10.5	8.3	179	186	143
	200	79/69*	2	SC262079/69VA	553	1090	±6	9.6	177	185	145
	210	64	2	SC262164VA	511	882	±10	9.2	190	196	147
	210	80	2	SC262180V-3A	649	1070	±11	11.5	184	193	141
	230	64	3	SC262364V-2A	553	950	±9	12.5	209	215	153
140	210	53	2	SC282153V-1A	416	834	±6	7.1	195	199	157
	210	69	2	SC282169V-1A	574	1030	±9.5	9.0	191	196	151
	225	68	2.1	SC282368V-1A	583	1020	±9.5	11.2	204	210	158
	225	73	2.1	SC282373V-1A	641	1150	±9	12.1	202	208	158
	225	85	2.1	SC282385V-2A	718	1200	±13	13.8	199	208	156
150	225	75	2.1	SC302375V-7A	645	1230	±9	11.4	203	209	163
	250	100	2.1	SC3025100V-2A	855	1620	±14	21.7	218	230	170
	270	96	3	SC302796V-1A	1070	1620	±12.5	25.6	236	247	173
160	240	80	2.1	SC322480-2VA	678	1280	±12.5	13.5	216	225	176
	270	109	2.1	SC3227109V-1A	1090	1790	±16.5	27.1	233	247	168
170	260	90	2.1	SC342690V-1A	777	1560	±14	18.8	232	241	188
	310	110	4	SC3431110V-1A	1400	2060	±14.5	38.8	270	285	194
180	280	100	2.1	SC3628100V-4A	1010	1790	±15.5	24.1	248	260	197
	300	118	3	SC3630118V-1A	1190	2420	±15.5	37.3	261	275	209
	320	112	4	SC3632112V-1A	1190	2350	±15	43.5	280	295	216
190	290	100	2.1	SC3829100V-1A	961	2030	±14	26.2	259	269	213
	320	104	3	SC3832104VA	1290	2270	±12	37.2	288	298	215
	320	128	4	SC3832128VA	1400	2790	±15.5	46.7	278	293	216
	340	120	4	SC3834120V-2A	1530	2480	±17.5	50.5	301	315	221
200	310	109	2.1	SC403111RVA	1220	2550	±11	33.5	273	286	220
	340	112	3	SC4034112V-1A	1360	2490	±16	45.8	304	317	236
	340	140	3	SC4034140VA	1700	3090	±19	56.4	292	313	227
	370	150	4	SC4437150VA	1930	3750	±19	72.3	320	340	250

注 1) ※印は 外輪幅/内輪幅を示します。 [備考] 寸法表に記載無い呼び番号についてはJTEKTにご相談下さい。

ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット (1)



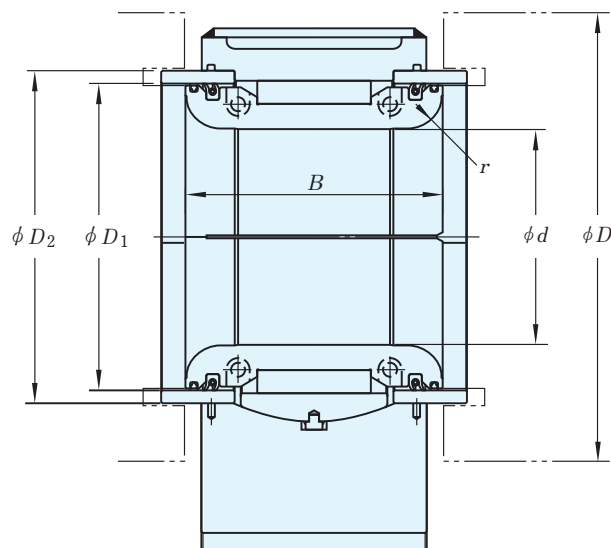
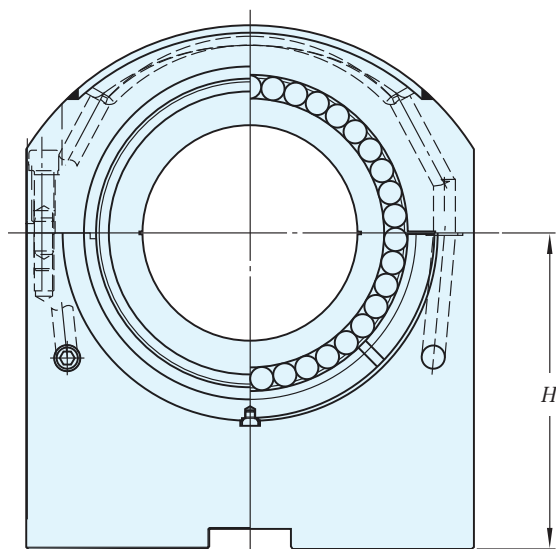
適応する ローレル外径 D	主要寸法 (mm)						二分割軸受ユニット ¹⁾ 呼び番号	軸受呼び番号	最大軸方向 移動量 (± mm)	基本定格荷重 (kN)	
	d	B	H	D_1	D_2	$r^{2)}$				C_r	C_{or}
195	100	145	175	133	143	C8 [※]	PBA391H	HSC2017-1C3	7	467	876
220	110	139	225	155	168	18	PBA399H	HSC2219-7C3	9	503	873
	110	139	225	155	168	18	PBA360H	HSC2219-6C3	9	543	966
225	100	169	132	140	150	15	PBA328H	HSC2019C3	8	758	1250
230	110	113	185	160	173	13	PBA171H	HSC2219-3C3	8	418	619
	110	141	246	160	173	18	PBA171AXH	HSC2219-1C3	8	663	1120
	110	150	190	160	173	15	PBA208H	HSC2019-2C3	8	696	1190
	110	154	180	160	173	20	PBA368H	HSC2219-4C3	8	696	1190
	110	154	180	160	173	20	PBA404H	HSC2220C3	9	721	1270
235	140	145	175	175	186.5	C8 [※]	PBA339H	HSC2821C3	5	541	1160
240	115	202	251	160	175	15	PBA316H	HSC2321C3	9	937	1550
	115	173	220	212	220	15	PBA319H	HSC2321-1C3	8	624	919
	120	173	230	165	180	15	PBA396H	HSC2421-2C3	9	845	1510
250	120	153	185	175	190	20	PBA336H	HSC2421C3	8	819	1380
	120	153	145	175	190	20	PBA336AH	HSC2421C3	8	819	1380
	120	154	175	170	188	20	PBA378H	HSC2421-1C3	10	727	1190
	120	154	190	175	190	20	PBA251H-2	HSC2421-4C3	9	758	1400
	120	154	180	175	190	20	PBA251H	HSC2421-3C3	9	758	1400
	120	154	180	170	185	20	PBA407H	HSC2421-5C3	9	758	1400
255	125	174	180	180	195	20	PBA410H	HSC2522C3	9	997	1740
260	120	154	180	170	188	20	PBA379H	HSC2421-1C3	10	727	1190
	130	157	180	185	200	20	PBA412H	HSC2622-2C3	9	781	1480
265	140	175	242.5	190	205	20	PBA379H	HSC2823-2C3	9	876	1640
	140	191	250	190	205	20	PBA355H	HSC2823-1C3	6	904	1710
	140	222	200	228	241	20	PBA423H	HSC2822A	6	808	1550
270	130	154	190	185	200	20	PBA252H	HSC2622C3	9	781	1480
	140	126	205	199	212	16	PBA176H	HSC2823C3	8	634	992
	140	174	205	199	212	20	PBA207H	HSC2824-1C3	8	1080	1980

注 1) 二分割軸受ユニット呼び番号には軸受は含まれませんのでご注意ください。

2) ※印は特殊形状を示します。

〔備考〕 寸法表に記載無い呼び番号についてはJTEKTにご相談下さい。

ハーフリングタイプ二分割軸受ユニット (2)



適応する ロール外径 D	主要寸法 (mm)						二分割軸受ユニット ¹⁾ 呼び番号	軸受呼び番号	最大軸方向 移動量 ($\pm$ mm)	基本定格荷重 (kN)	
	d	B	H	D_1	D_2	$r^{2)}$				C_r	C_{0r}
275	150	163	175	190	203.5	C10*	PBA389H	HSC3024C3	7	889	1800
280	130	174	205	185	200	20	PBA337H	HSC2624C3	8	1060	1910
	130	174	160	185	200	20	PBA337AH	HSC2624C3	8	1060	1910
	140	179	245	242	150	20	PBA320AH	HSC2824C3	8	753	1240
	145	196	260	200	215	20	PBA356H	HSC2925-1C3	6	1050	1930
	145	191	270	200	215	20	PBA352H	HSC2924C3	6	784	1440
290	140	139	215	208	223	16	PBA177H	HSC2825C3	8	1080	1980
	145	178	215	208	223	20	PBA206H	HSC2925C3	8	1210	2260
295	145	208	270	200	215	20	PBA357H	HSC2926C3	6	1210	2260
	150	208	310	200	215	20	PBA342H	HSC3026C3	6	1040	1840
300	150	178	205	208	223	20	PBA206BH	HSC3025-1C3	8	1210	2260
305	150	169	205	205	220	20	PBA408H	HSC3025C3	8.5	1070	1990
310	140	184	215	205	220	20	PBA3381H	HSC2827C3	8	1260	2210
	140	184	175	205	220	20	PBA338AH	HSC2827C3	8	1260	2210
320	150	187	220	220	235	20	PBA380H	HSC3028C3	9	1310	2370
	160	150	291	240	255	18	PBA178H	HSC3228C3	8	1030	1680
	160	199	270	215	230	20	PBA398H	HSC3227C3	9	1250	2410
	165	228	280	230	245	25	PBA358H	HSC3328C3	6	1290	2550
	160	200	225	230	240	20	PBA417H	HSC3227-1C3	8	1310	2370
330	170	235	255	230	245	25	PBA341H	HSC3429C3	6	1380	2550
340	180	235	280	245	260	25	PBA359H	HSC3630C3	6	1420	2720
350	190	199	235	253	268	29	PBA416H	HSC3830C3	10	1470	2880
370	190	233	280	326	336	20	PBA324H	HSC3834C3	7	1930	3540

注 1) 二分割軸受ユニット呼び番号には軸受は含まれませんのでご注意ください。

2) ※印は特殊形状を示します。

【備考】寸法表に記載無い呼び番号についてはJTEKTにご相談下さい。



ONE! JTEKT

Koyo、TOYODA、JTEKTは、
すべてのブランドを JTEKT に統一。

ジェイテクト国内拠点

<https://www.jtekt.co.jp/company/japan.html>



JTEKTベアリングWEBサイト

<https://koyo.jtekt.co.jp/>



販売代理店ネットワーク

<https://koyo.jtekt.co.jp/network/>



ジェイテクト海外拠点

<https://www.jtekt.co.jp/company/global.html>



株式会社ジェイテクト

www.jtekt.co.jp

☆本カタログの記載内容は、改良等のため予告なしに変更する場合があります。なお、内容の正確さには
万全の注意を払っておりますが、万が一誤記・脱漏・製本上の落丁等による損害は責任を負いかねます。

無断転載を禁ずる

株式会社ジェイテクトは、わが国の外国為替および外国貿易法、その他の輸出関連法令によって規制されている
製品および技術に関し、法令に違反して輸出しないことを基本方針としています。
したがって、このカタログに記載されている製品を輸出する場合には、最寄りの支社・営業所までお問い合わせ
くださいますようお願いいたします。

CAT.NO.BA006JA-1MY-A

Printed in Japan '23.12('06.09)