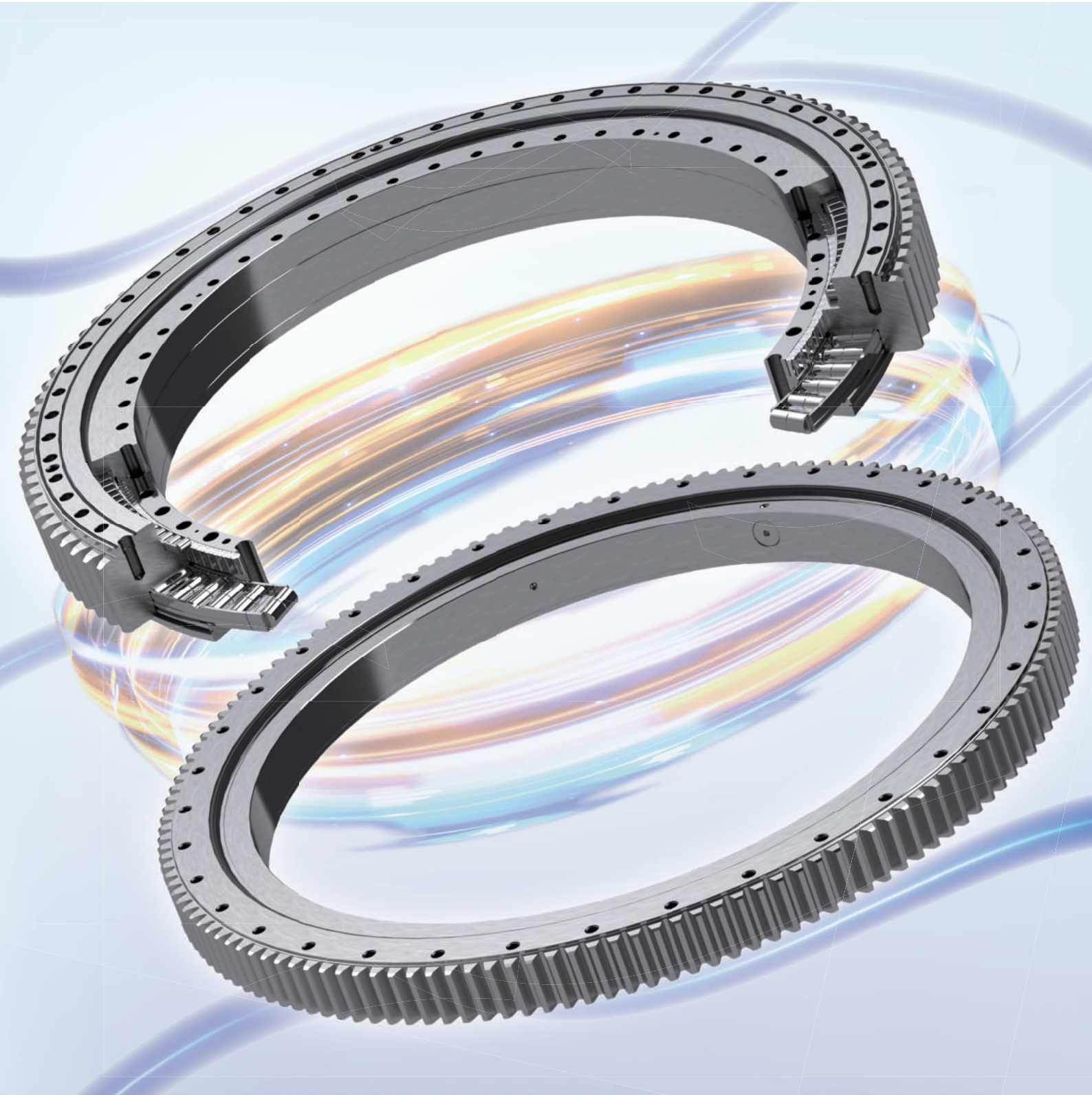


**JTEKT**

# 旋回座軸受

Slewing Rim Bearing



☆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、このカタログに掲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。

★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。

# 目次

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. 旋回座軸受の形式と構造</b> .....                | <b>2</b>  |
| 1.1 形式 .....                               | 2         |
| 1.2 構造 .....                               | 3         |
| <b>2. 旋回座軸受の呼び番号</b> .....                 | <b>4</b>  |
| <b>3. 旋回座軸受の選定</b> .....                   | <b>5</b>  |
| 3.1 軸受の形式と寸法 .....                         | 5         |
| 3.2 荷重の計算 .....                            | 6         |
| 3.3 静等価荷重と静的安全係数 .....                     | 9         |
| 3.4 取付けボルトの強度 .....                        | 10        |
| 3.5 歯車の曲げ強さ .....                          | 11        |
| 3.6 潤滑と密封装置 .....                          | 12        |
| <b>4. 取扱いと保守</b> .....                     | <b>13</b> |
| 4.1 取扱いおよび保管 .....                         | 13        |
| 4.2 取付け面の精度と剛性 .....                       | 13        |
| 4.3 取付け上の注意事項 .....                        | 14        |
| 4.4 保守 .....                               | 15        |
| <b>5. 軸受寸法表(目次)</b> .....                  | <b>17</b> |
| <b>TH形</b> (単列玉タイプ) .....                  | 18        |
| <b>DTR形</b> (3列複合円筒ころタイプ) .....            | 28        |
| <b>DTR-T形</b> (3列複合円筒ころタイプ・トンネル掘進機用) ..... | 30        |
| <b>6. 旋回座軸受の使用例</b> .....                  | <b>36</b> |
| <b>7. 付 表</b> .....                        | <b>37</b> |
| 7.1 ボルトの締付けトルク推奨値 .....                    | 37        |
| 7.2 六角穴付きボルト(JIS B 1176抜粋) .....           | 38        |
| 7.3 六角ボルト(JIS B 1180抜粋) .....              | 40        |
| 7.4 六角ナット(JIS B 1181抜粋) .....              | 42        |
| 7.5 硬さ換算表 .....                            | 43        |
| <b>8. 旋回座軸受の設計・製作仕様書</b> .....             | <b>44</b> |

# 1. 旋回座軸受の形式と構造

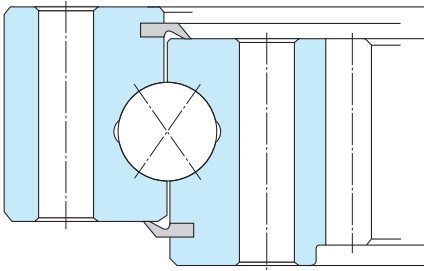
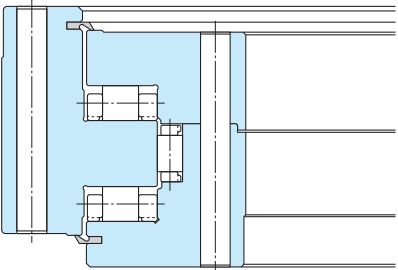
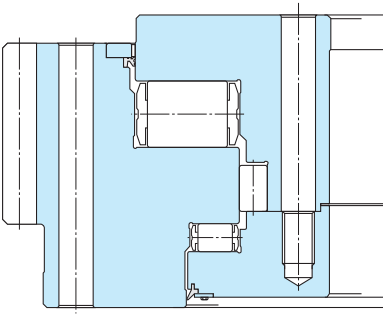
## 1. 旋回座軸受の形式と構造

### 1.1 形式

旋回座軸受は、1個の軸受で、アキシャル荷重、ラジアル荷重およびモーメントを負荷することができる中形から大形、超大形のスラスト軸受です。そのため、機械・装置の旋回部の小形・軽量化、構造の簡素化などに効果を発揮します。

旋回座軸受の形式と構造・特長を表1.1に示します。それぞれの機械・装置の使用条件に最適な軸受を選定してください。

表1.1 旋回座軸受の形式と構造・特長

| 形式   | 構造と特長  | 寸法表ページ |
|--|--|--------|
| <p>1. TH形 (単列玉タイプ)</p>  <p>(代表例：内歯タイプ)</p>                    | <p>TH形旋回座軸受は、4点接触形スラストアンギュラ玉軸受の構造になっていて、外輪、内輪と一列(単式)に配置された玉セットで構成されたコンパクトな軸受です。</p> <p>1つの軸受でアキシャル荷重、ラジアル荷重およびモーメントを同時に負荷することができます。</p> <p>主な用途：一般的な建設機械、運搬機械(クレーン、ショベル、ボーリングマシン、スタッカ・リクレーマ)</p>   | 18~27  |
| <p>2. DTR形 (3列複合円筒ころタイプ)</p>  <p>(歯なし)</p>                  | <p>DTR形旋回座軸受は、3列複合円筒ころ軸受の構造になっていて、外輪または内輪のいずれか一方を軸方向に2分割にした、計3個の軌道輪と3列の円筒ころセットで構成されています。</p> <p>1列(ラジアル列)にはラジアル荷重のみを負荷させ、他の2列(スラスト列)のうち、1列にはアキシャル荷重とモーメントを、残り1列にはモーメントを負荷させるように設計されています。</p> <p>特に、軸受の高剛性と高定格荷重が必要とされる用途に適しています。</p> <p>主な用途：クレーン、シップローダ、スタッカ・リクレーマ、連続鋳造機用スウィングタワー、大型回転装置</p>                          | 28~29  |
| <p>3. DTR-T形 (3列複合円筒ころタイプ・トンネル掘進機用)</p>  <p>(代表例：外歯タイプ)</p> | <p>DTR-T形旋回座軸受は、DTR形軸受と同じ、3列複合円筒ころ軸受の構造で、それにトンネル掘進機のメインカッタ支持用に必要な高い耐衝撃性・高定格荷重・高密封性など、さまざまな工夫が施されています。強制循環給油で使用される場合は、軸受に給油口・排油口が設けられます。</p> <p>密封装置は潤滑方式によって、ラビリンス、ダストシールのほか、密封性能の高い耐圧シール(耐静圧0.3 MPa)を採用することもできます。</p> <p>DTR-T形軸受には、製品搬送の面から、軌道輪を円周方向に2分割または4分割にした分割型旋回座軸受(SP/DTR-T形)も開発されています。</p> <p>用途：トンネル掘進機</p> | 30~35  |

## 1.2 構造

旋回座軸受は、一般に、外輪外径面または内輪内径面のいずれか一方に歯切り加工(歯車)が施されており、また外輪と内輪には軸受取付け用のボルト穴が設けられています。旋回座軸受の構造と部品の名称を図1.1に示します。

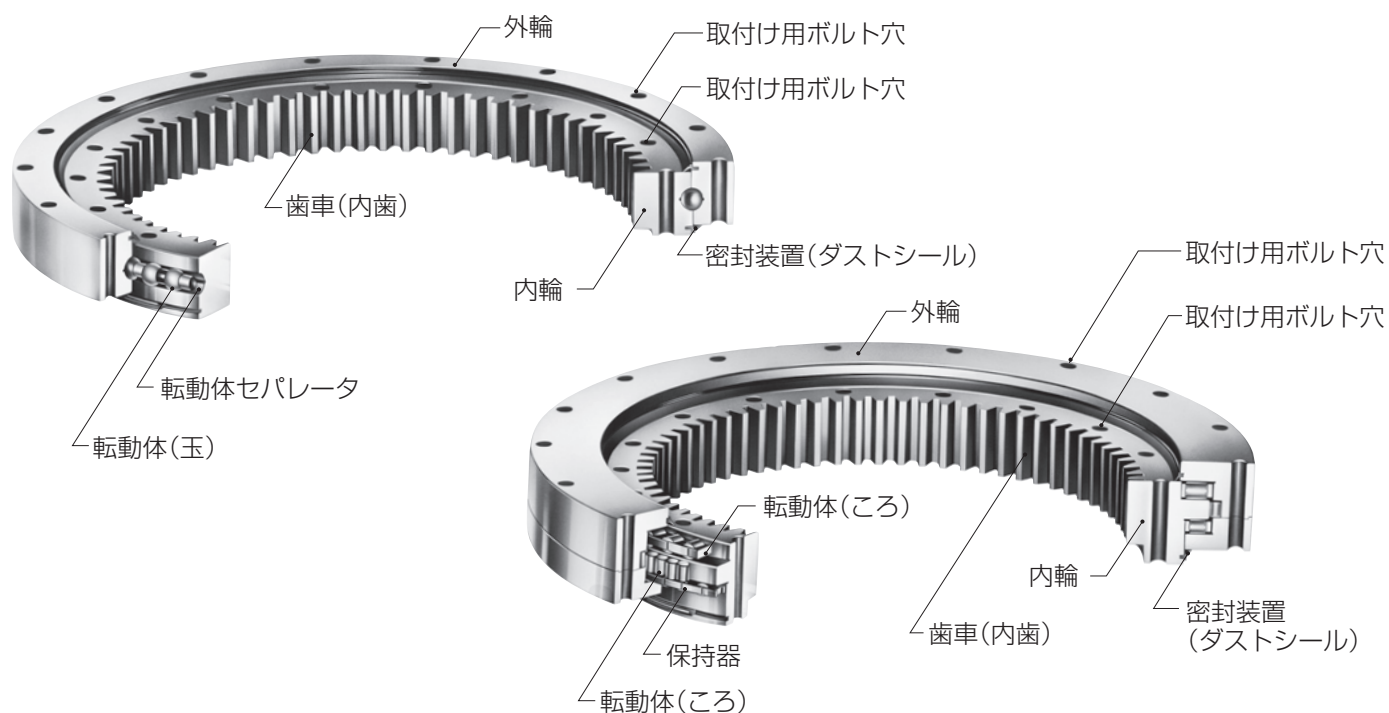


図1.1 旋回座軸受の構造と部品の名称

### ① 外輪・内輪

一般には、機械構造用炭素鋼を用い、軌道面に高周波焼入れを行って、製作されます。使用条件によっては、強じんな特殊鋼が採用されます。

### ② 軌道面

軌道面は高周波焼入れを行い、その後、仕上げ加工が施されます。これによって、軸受は高い耐荷重性、耐摩耗性および高い回転性能を有します。

### ③ 歯車

一般には、外輪外径面または内輪内径面のいずれか一方に歯切り加工(歯車)が施されているので、ピニオンギヤを駆動させることによって、軸受を簡単に回転させることができます。歯車の精度は、JIS B 1702-1976 7等級を標準としています。使用条件によっては、歯面や歯底に焼入れ処理を施すこともあります。

### ④ 取付け用ボルト穴

外輪と内輪には、軸受取付け用ボルト穴が設けられているので、このボルト穴を利用して、軸受をボルトで直接フレームに取り付けることができます。取付け用ボルト穴には、通し穴とねじ穴の2種類があります。

### ⑤ 転動体

転動体は軸受の形式によって、玉、円筒ころのいずれかが使用されます。すべての転動体は、耐荷重性・耐摩耗性に優れた軸受鋼を用いて製作されます。

### ⑥ 転動体セパレータ(スペーサ)または保持器

軸受の回転を円滑にするために、転動体と転動体の間には転動体セパレータが組み込まれています。使用条件によっては、転動体セパレータの代わりに、保持器が採用されることがあります。

### ⑦ 密封装置

密封装置は、軸受内部に水や異物が侵入するのを防止し、同時に、軸受内部の潤滑剤が外部に漏れるのを防ぎます。一般的なグリース潤滑の旋回座軸受には、おもに合成ゴム製のダストシールが用いられており、強制循環給油の旋回座軸受には、おもに耐圧シールが使用されます。油浴潤滑で使用される場合や使用条件によっては、ラビリンス構造の軸受もあります。

### ⑧ グリースニップル

グリース潤滑で使用される軸受の場合、外輪または内輪に設けられたグリースニップルから、軸受内部にグリースを簡単に補給することができます。集中給脂を採用される場合は、JTEKTにご相談ください。

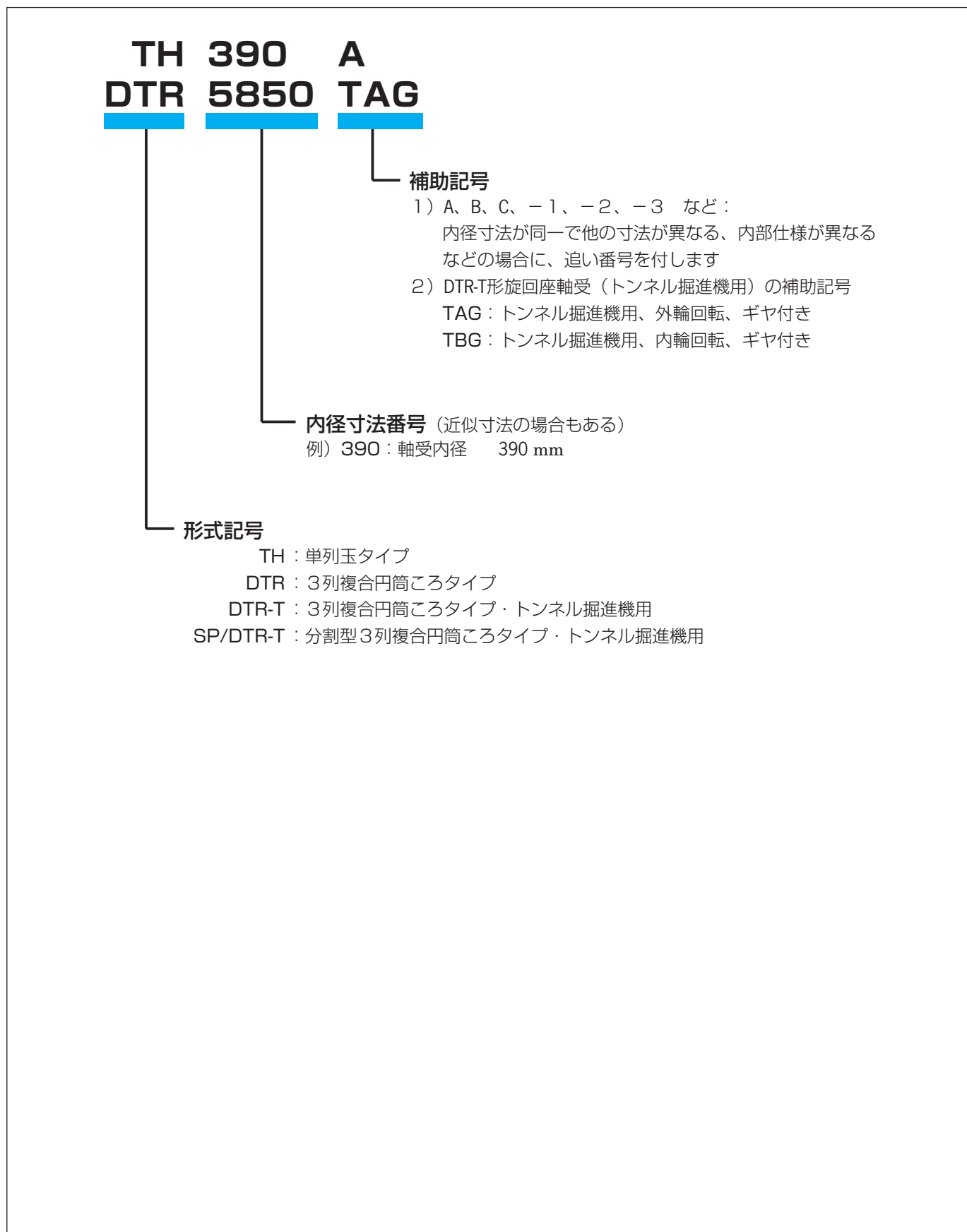
## 2. 旋回座軸受の呼び番号

### 2. 旋回座軸受の呼び番号

旋回座軸受の呼び番号は、軸受の形式記号・内径寸法番号・補助記号から構成されます。

旋回座軸受の呼び番号の構成例を表2.1に示します。

表2.1 旋回座軸受の呼び番号の構成



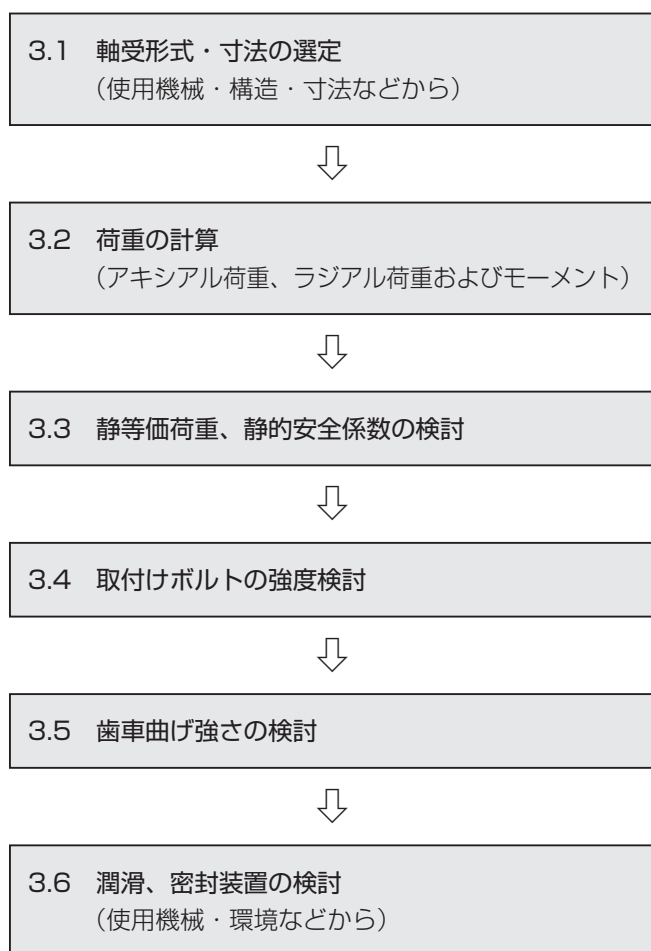
### 3. 旋回座軸受の選定

旋回座軸受は、一般に、低速回転や揺動運動で使用されるが、軸受には大きなアキシャル荷重、ラジアル荷重およびモーメントが同時に作用します。したがって、旋回座軸受は、一般の軸受に比べても厳しい使用条件であるといえます。

もし軸受の選定を誤ると、重大な事故を引き起こす原因となるので、軸受に作用する荷重や使用条件を正確に把握し、最適な軸受を選定することが大切です。

旋回座軸受の一般的な選定手順を下記に示します。

#### 一般的な選定手順



#### 3.1 軸受の形式と寸法

旋回座軸受の形式と寸法は、軸受が使用される機種および機械の寸法から選定されます。使用機種から軸受形式を選定する場合の基本的な考え方を表3.1に示します。

ただし、軸受の形式・寸法の最終的な選定は、軸受に作用する静等価荷重、静的安全係数などの計算結果ならびに過去の実績を考慮に入れて行います。

表3.1 旋回座軸受の形式選定(基本的な考え方)

| 用途(使用機種)           | 軸受外径, mm  | 軸受形式  |
|--------------------|-----------|-------|
| クレーン、<br>ショベル      | 2 000 以下  | TH    |
|                    | 2 000 を超え | DTR   |
| シップローダ             | —         | DTR   |
| ボーリングマシン           | —         | TH    |
| スタッカ・<br>リクレーマ旋回部  | 2 000 以下  | TH    |
|                    | 2 000 を超え | DTR   |
| 連続鑄造機用<br>スウィングタワー | —         | DTR   |
| トンネル掘進機            | —         | DTR-T |

### 3. 旋回座軸受の選定

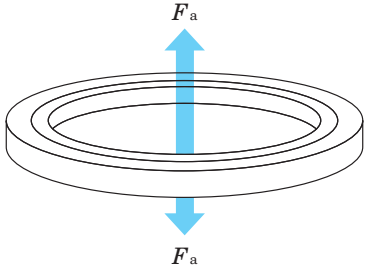
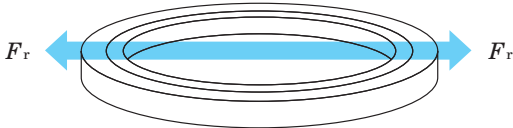
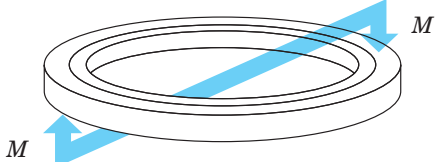
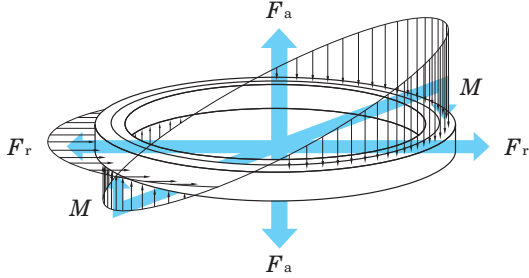
#### 3.2 荷重の計算

##### (1) 荷重の種類

旋回座軸受に作用する荷重は大きく分けて、アキシアル荷重( $F_a$ )、ラジアル荷重( $F_r$ )およびモーメント( $M$ )の3つになります(表3.2参照)。

それぞれの荷重を正確に計算する必要があります。

表3.2 旋回座軸受に作用する荷重の種類

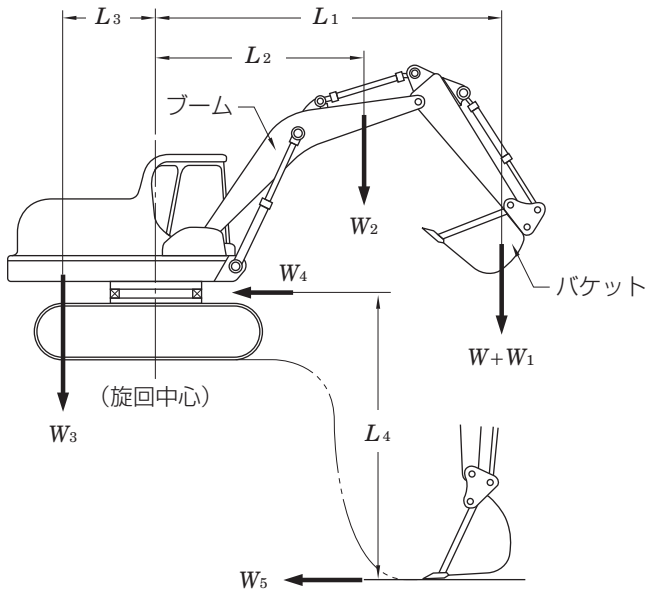
|  |  |
|--|--|
| <p>1) アキシアル荷重(<math>F_a</math>)</p> <p>アキシアル荷重とは、軸受の中心軸に対して平行に作用する荷重であり、上部旋回体の質量、吊上げ物の質量、バランスウェイトの質量などの総質量による荷重をいいます。</p>                    |    |
| <p>2) ラジアル荷重(<math>F_r</math>)</p> <p>ラジアル荷重とは、軸受の中心軸に対して直角に作用する荷重であり、歯車のかみあい力、風圧、ショベルの場合の掘削力、クレーンの場合の上部旋回体の慣性力などをいいます。</p>                  |   |
| <p>3) モーメント(<math>M</math>)</p> <p>アキシアル荷重(<math>F_a</math>)とラジアル荷重(<math>F_r</math>)のそれぞれの荷重に、それぞれの荷重の作用点から旋回中心までの距離を積算した力(モーメント)をいいます。</p> |  |
| <p>合成荷重の例</p>  |  |

##### (2) 荷重の計算

代表的な旋回座軸受の荷重計算の方法を次ページに示します。なおトンネル掘進機カッターヘッド支持用旋回座軸受の荷重計算については、JTEKT にお問い合わせください。



## 1) ショベルの場合



- $W$  : バケットの質量, kg  
 $W_1$  : 積み物の質量, kg  
 $W_2$  : ブームの質量, kg  
 $W_3$  : 本体の質量(バランスウエイト含む), kg  
 $W_4$  : 歯車のかみあいによる力, N  
 $W_5$  : 掘削力, N  
 $L_1$  : 旋回中心から  $W + W_1$  までの距離, m  
 $L_2$  : 旋回中心から  $W_2$  までの距離, m  
 $L_3$  : 旋回中心から  $W_3$  までの距離, m  
 $L_4$  : 軸受取り付け面から  $W_5$  までの距離, m  
 $f_s$  : 荷重係数(一般には,  $f_s = 1.25$ )  
 苛酷な条件の場合は、これよりも大きな値を採用します。

### ① 積み時

アキシャル荷重( $F_a$ )  

$$F_a = 9.8 \{f_s (W + W_1) + W_2 + W_3\}$$
 ラジアル荷重( $F_r$ )  

$$F_r = W_4$$
 モーメント( $M$ )  

$$M = 9.8 \{f_s (W + W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 - W_3 \cdot L_3\}$$

### ② 掘削時

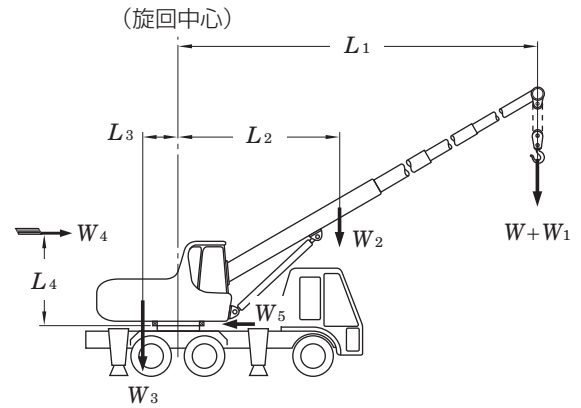
アキシャル荷重( $F_a$ )  

$$F_a = 9.8 (W_2 + W_3)$$
 ラジアル荷重( $F_r$ )  

$$F_r = W_5$$
 モーメント( $M$ )  

$$M = f_s \cdot W_5 \cdot L_4 + 9.8 (W_3 \cdot L_3)$$

## 2) トラッククレーンの場合



- $W$  : フックの質量, kg  
 $W_1$  : 吊上げ物の質量, kg  
 $W_2$  : ジブの質量, kg  
 $W_3$  : 本体の質量(バランスウエイト含む), kg  
 $W_4$  : 風圧, N  
 $W_5$  : 歯車のかみあいによる力, N  
 $L_1$  : 旋回中心から  $W + W_1$  までの距離, m  
 $L_2$  : 旋回中心から  $W_2$  までの距離, m  
 $L_3$  : 旋回中心から  $W_3$  までの距離, m  
 $L_4$  : 旋回中心から  $W_4$  までの距離, m  
 $f_s$  : 荷重係数(一般には,  $f_s = 1.25$ )  
 苛酷な条件の場合は、これよりも大きな値を採用します。

### ① 定格時

アキシャル荷重( $F_a$ )  

$$F_a = 9.8 (W + W_1 + W_2 + W_3)$$
 ラジアル荷重( $F_r$ )  

$$F_r = W_4 + W_5$$
 モーメント( $M$ )  

$$M = 9.8 \{(W + W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 - W_3 \cdot L_3\} + W_4 \cdot L_4$$

### ② 25%オーバロード時

アキシャル荷重( $F_a$ )  

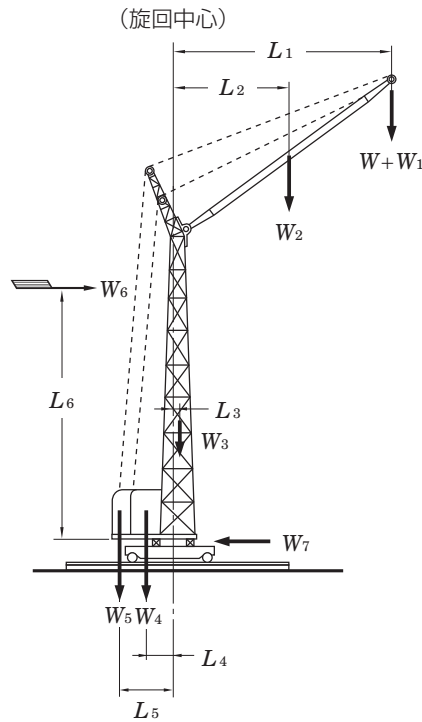
$$F_a = 9.8 (W + 1.25W_1 + W_2 + W_3)$$
 ラジアル荷重( $F_r$ )  

$$F_r = W_5$$
 モーメント( $M$ )  

$$M = 9.8 \{(W + 1.25W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 - W_3 \cdot L_3\}$$

### 3. 旋回座軸受の選定

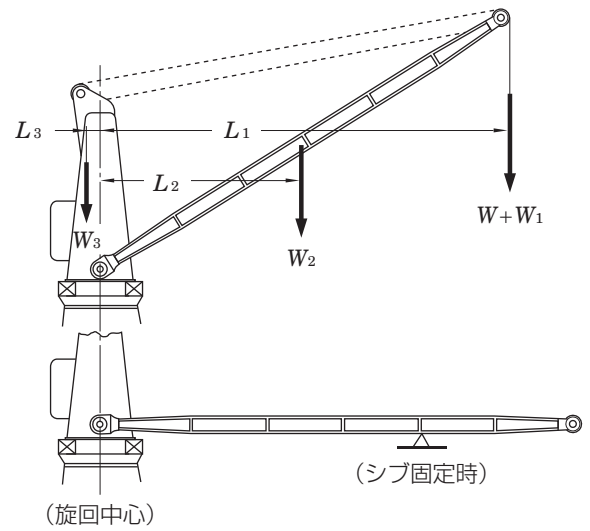
#### 3) タワークレーンの場合



$W$  : フックの質量, kg  
 $W_1$  : 吊上げ物の質量, kg  
 $W_2$  : ジブの質量, kg  
 $W_3$  : 旋回塔の質量, kg  
 $W_4$  : 運転台の質量, kg  
 $W_5$  : バランスウエイトの質量, kg  
 $W_6$  : 風圧, N  
 $W_7$  : 歯車のかみあいによる力, N  
 $L_1$  : 旋回中心から  $W + W_1$  までの距離, m  
 $L_2$  : 旋回中心から  $W_2$  までの距離, m  
 $L_3$  : 旋回中心から  $W_3$  までの距離, m  
 $L_4$  : 旋回中心から  $W_4$  までの距離, m  
 $L_5$  : 旋回中心から  $W_5$  までの距離, m  
 $L_6$  : 旋回中心から  $W_6$  までの距離, m  
 $f_s$  : 荷重係数(一般には、 $f_s = 1.25$ )  
 苛酷な条件の場合は、これよりも大きな値を採用します。

- ① 定格時  
 アキシアル荷重( $F_a$ )  
 $F_a = 9.8(W + W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5)$   
 ラジアル荷重( $F_r$ )  $F_r = W_6 + W_7$   
 モーメント( $M$ )  
 $M = 9.8 \{ (W + W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 + W_3 \cdot L_3 - W_4 \cdot L_4 - W_5 \cdot L_5 \} + W_6 \cdot L_6$
- ② 25%オーバーロード時  
 アキシアル荷重( $F_a$ )  
 $F_a = 9.8(W + 1.25W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5)$   
 ラジアル荷重( $F_r$ )  $F_r = W_7$   
 モーメント( $M$ )  
 $M = 9.8 \{ (W + 1.25W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 + W_3 \cdot L_3 - W_4 \cdot L_4 - W_5 \cdot L_5 \}$

#### 4) デッキクレーンの場合



$W$  : フックの質量, kg  
 $W_1$  : 吊上げ物の質量, kg  
 $W_2$  : ジブの質量, kg  
 $W_3$  : クレーンハウスの質量, kg  
 $L_1$  : 旋回中心から  $W + W_1$  までの距離, m  
 $L_2$  : 旋回中心から  $W_2$  までの距離, m  
 $L_3$  : 旋回中心から  $W_3$  までの距離, m  
 $\alpha$  : 船体傾斜角(一般には約 $5^\circ$ )  
 $R$  : ギヤピッチの半径, m  
 $f_s$  : 荷重係数(一般には、 $f_s = 1.25$ )  
 苛酷な条件の場合は、これよりも大きな値を採用します。

- ① 定格時  
 アキシアル荷重( $F_a$ )  
 $F_a = 9.8(W + W_1 + W_2 + W_3) \cdot \cos\alpha$   
 ラジアル荷重( $F_r$ )  
 $F_r = 9.8(W + W_1 + W_2 + W_3) \cdot \sin\alpha$   
 モーメント( $M$ )  
 $M = 9.8 \{ (W + W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 - W_3 \cdot L_3 \} \cdot \cos\alpha$   
 ギヤ接線力( $K_t$ )  
 $K_t = 9.8 \{ (W + W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 - W_3 \cdot L_3 \} \cdot \frac{\sin\alpha}{R}$
- ② 25%オーバーロード時  
 アキシアル荷重( $F_a$ )  
 $F_a = 9.8(W + 1.25W_1 + W_2 + W_3)$   
 モーメント( $M$ )  
 $M = 9.8 \{ (W + 1.25W_1) \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 - W_3 \cdot L_3 \}$
- ③ ジブ固定時(航行時)  
 アキシアル荷重( $F_a$ )  
 $F_a = 9.8 \left( \frac{W_2}{2} + W_3 \right)$   
 モーメント( $M$ )  
 $M = 9.8(W_3 \cdot L_3)$

### 3.3 静等価荷重と静的安全係数

旋回座軸受は、一般に、大きなアキシャル荷重とモーメントおよび一部の使用箇所では小さなラジアル荷重を同時に負荷し、低速回転または揺動運動で使用されます。

よって、旋回座軸受では静的条件(軸受が回転していない状態)で、軸受に作用する静等価荷重を計算し、静等価荷重と軸受の静定格荷重との比率である静的安全係数が検討されます。

#### (1) 静等価荷重と静的安全係数の計算

旋回座軸受の静等価荷重と静的安全係数を求める計算式を表3.3に示します。そして、軸受の使用可否を判定するための静的安全係数( $f_0$ )の値を表3.4に示します。

表に示した静的安全係数( $f_0$ )の値は、従来の経験を考慮した目安値です。よって、計算した静的安全係数の値から軸受の使用可否を判定される場合は、JTEKT にご相談ください。

表3.4 旋回座軸受の静的安全係数  $f_0$  の値

| 用途(使用機種)       | 静的安全係数 $f_0$ の値 <sup>1)</sup> |
|----------------|-------------------------------|
| クレーン           | $\geq 1.25$                   |
| ショベル           | $\geq 1.5$                    |
| シップロータ         | $\geq 1.5$                    |
| ボーリングマシン       | $\geq 1.25$                   |
| スタッカ・リクレーマ旋回部  | $\geq 1.8$                    |
| 連続鑄造機用スウィングタワー | $\geq 1.5$ <sup>2)</sup>      |
| トンネル掘進機        | $\geq 1.0$                    |

注1) これらの値は、目安値です。不足する場合は、JTEKT にご相談ください

2) 荷重係数  $f_s = 2$  を採用した場合の値です

表3.3 旋回座軸受の静等価荷重と静的安全係数の計算式

| 軸受形式  | 静等価アキシャル荷重( $P_{0a}$ )および静等価ラジアル荷重( $P_{0r}$ )            | 静的安全係数( $f_0$ )                    |
|-------|---|------------------------------------|
| TH 形  | $P_{0a} = \frac{5M}{d_m \times 10^{-3}} + F_a + 5F_r$     | $f_0 = \frac{C_{0a}}{P_{0a}}$      |
| DTR 形 | スラスト列 $P_{0a1} = \frac{4M}{d_{m1} \times 10^{-3}} + F_a$  | $f_{01} = \frac{C_{0a1}}{P_{0a1}}$ |
|       | 反スラスト列 $P_{0a2} = \frac{4M}{d_{m2} \times 10^{-3}} - F_a$ | $f_{02} = \frac{C_{0a2}}{P_{0a2}}$ |
|       | ラジアル列 $P_{0a3} = F_r$                                     | $f_{03} = \frac{C_{0r3}}{P_{0r3}}$ |

備考) 反スラスト列の静アキシャル定格荷重 ( $C_{0a2}$ ) および静ラジアル定格荷重 ( $C_{0r3}$ ) は、本カタログの軸受寸法表に掲載していません。必要時は、JTEKT にお問い合わせください

ここに、

$P_{0a}$  : 静等価アキシャル荷重, N

$P_{0r}$  : 静等価ラジアル荷重, N

$F_a$  : アキシャル荷重, N

$F_r$  : ラジアル荷重, N

$M$  : モーメント, N・m

$d_m$  : 転動体セットのピッチ径, mm

$f_0$  : 静的安全係数

$C_{0a}$  : 静アキシャル定格荷重, N

$C_{0r}$  : 静ラジアル定格荷重, N

1 : スラスト列

2 : 反スラスト列

3 : ラジアル列

### 3. 旋回座軸受の選定

#### 3.4 取付けボルトの強度

旋回座軸受は、一般に、ボルトによって機械や装置のフレームに取り付けられます。そのため、軸受に作用する荷重に対して、取付けボルトの強度が十分に確保されていることが重要になります。

##### (1) ボルトに作用する最大引張り荷重( $Q_{\max}$ )

軸受荷重から、取付けボルトに作用する最大引張り荷重を求める計算式を表3.5に示します。

表3.5 取付けボルトに作用する最大引張り荷重( $Q_{\max}$ )

|   |                |
|---|----------------|
| 1) ボルトが円周等配の場合 <sup>1)</sup>  |                |
| 2) ボルトが円周不等配の場合 <sup>1)2)3)</sup>   | ①ボルトがアーム軸線上にある |
| ① ボルトがアーム軸線上にある場合   |                |
| $Q_{\max} = \frac{M}{B_p \times 10^{-3} \times \{2(\cos^2 \psi_1 + \cos^2 \psi_2 + \dots + \cos^2 \psi_n) + 1\}} - \frac{F_a}{N}$   | ②ボルトがアーム軸線上にない |
| ② ボルトがアーム軸線上にない場合   |                |
| $Q_{\max} = \frac{M}{2B_p \times 10^{-3} \times (\cos^2 \psi_1 + \cos^2 \psi_2 + \dots + \cos^2 \psi_n)} - \frac{F_a}{N}$   |                |
| <p>注1) アクシアル荷重(<math>F_a</math>)が軸受に対して引張り荷重(吊上げ荷重・上向き)の場合は、アクシアル荷重を加算(+<math>F_a</math>)します<br/>                 2) ボルトがアーム軸線に対して非対称にある場合は、引張り側のすべてのボルトの位置(角度)を用いて、ボルトに作用する最大引張り荷重(<math>Q_{\max}</math>)を計算します<br/>                 3) アーム軸線に対するボルトの位置(角度)は、<math>\psi_n \geq 40^\circ</math> (目標 <math>\psi_n \geq 45^\circ</math>)に設計してください</p> |                |

ここに、 $Q_{\max}$  : ボルトに作用する最大引張り荷重, N

$M$  : モーメント, N · m

$F_a$  : アクシアル荷重, N

$N$  : ボルトの本数

$B_p$  : ボルトのピッチ径, mm

$\psi$  : アーム軸線に対するボルトの位置(角度), °

(2) ボルトに生じる最大引張り応力(σ<sub>t</sub>)

$$\sigma_t = \frac{Q_{\max}}{A_s}$$

ここに、

- σ<sub>t</sub> : ボルトに生じる最大引張り応力, N/mm<sup>2</sup>
- Q<sub>max</sub> : ボルトに作用する最大引張り荷重, N
- A<sub>s</sub> : ボルトのねじ部有効断面積, mm<sup>2</sup>  
(表3.6による)

表3.6 ボルトのねじ部有効断面積(A<sub>s</sub>)

| ねじの呼び<br>(並目) | ねじ部の<br>有効断面積<br>A <sub>s</sub> , mm <sup>2</sup> | ねじの呼び<br>(細目) | ねじ部の<br>有効断面積<br>A <sub>s</sub> , mm <sup>2</sup> |
|---------------|---|---------------|---|
| M10           | 58.0  | M10×1         | 64.5  |
| M12           | 84.3  | M12×1.5       | 88.1  |
| (M14)         | 115   | (M14×1.5)     | 125   |
| M16           | 157   | M16×1.5       | 167   |
| (M18)         | 192   | (M18×1.5)     | 216   |
| M20           | 245   | M20×1.5       | 272   |
| (M22)         | 303   | (M22×1.5)     | 333   |
| M24           | 353   | M24×2         | 384   |
| (M27)         | 459   | (M27×2)       | 496   |
| M30           | 561   | M30×2         | 621   |
| (M33)         | 694   | (M33×2)       | 761   |
| M36           | 817   | M36×3         | 865   |
| (M39)         | 976   | (M39×3)       | 1 030   |
| M42           | 1 121   | M42×3         | 1 206   |
| (M45)         | 1 306   | (M45×3)       | 1 398   |
| M48           | 1 473   | M48×3         | 1 604   |
| (M52)         | 1 758   | (M52×4)       | 1 828   |
| M56           | 2 030   | M56×4         | 2 144   |

(3) ボルト強度の安全係数(f<sub>B</sub>)

使用するボルト強度の安全係数(f<sub>B</sub>)の値は、4以上を採用してください。

$$f_B = \frac{\sigma_s}{\sigma_t}$$

ここに、

- f<sub>B</sub> : ボルトの安全係数  
(一般には、4以上を採用します)
- σ<sub>s</sub> : ボルトの降伏点, N/mm<sup>2</sup>(表3.7による)
- σ<sub>t</sub> : ボルトに生じる最大引張り応力, N/mm<sup>2</sup>

表3.7 ボルトの降伏点σ<sub>s</sub>の値

| ボルトの強度区分 | ボルトの降伏点σ <sub>s</sub> の値,<br>N/mm <sup>2</sup> |
|----------|--|
| 8.8      | 640  |
| 10.9     | 900  |
| 12.9     | 1 080  |

3.5 歯車の曲げ強さ

旋回座軸受は、一般に、外輪外径面または内輪内径面に加工された歯車をピニオンギヤによって駆動し、旋回させます。このとき、歯車に作用する接線力に対して、歯車の曲げ強さが十分に確保されていなければなりません。

(1) 歯車の許容接線力(P<sub>u</sub>)

歯車の許容接線力は、旋回座軸受特有の使用条件(低速回転、荷重不定、片持ち支持、使用頻度小など)を考慮して、下記の計算式によって求められます。

$$P_u = \sigma_w \cdot m \cdot b \cdot Y \cdot f_v$$

ここに、

- P<sub>u</sub> : 歯車の許容接線力, N
- σ<sub>w</sub> : 歯車の許容曲げ応力, N/mm<sup>2</sup>  
(表3.8による)
- m : 歯車のモジュール, mm
- b : 歯車の有効かみあい幅, mm
- Y : 歯車の曲げ強さ係数(表3.9による)
- f<sub>v</sub> : 速度係数(一般には、f<sub>v</sub> = 1.0)

表3.8 歯車の許容曲げ応力σ<sub>w</sub>の値

| 材 料              | 歯車の許容曲げ応力σ <sub>w</sub> の値, N/mm <sup>2</sup> |         |       |
|------------------|---|---------|-------|
|                  | 無処理品・<br>歯面焼入れ品                               | 歯底焼入れ品  |       |
|                  |   | 全歯同時焼入れ | 移動焼入れ |
| S48C             | 235   | 377     | 306   |
| SCM440<br>SCM445 | 353   | —       |       |

表3.9 歯車の曲げ強さ係数Yの値

| 歯 数 | 歯車の曲げ強さ係数Yの値 |           |
|-----|--------------|-----------|
|     | 内歯(20°並歯)    | 外歯(20°並歯) |
| 28  | 0.692        | 0.349     |
| 30  | 0.679        | 0.358     |
| 34  | 0.660        | 0.371     |
| 38  | 0.644        | 0.383     |
| 43  | 0.628        | 0.396     |
| 50  | 0.612        | 0.408     |
| 60  | 0.597        | 0.421     |
| 75  | 0.582        | 0.434     |
| 100 | 0.566        | 0.446     |
| 150 | 0.550        | 0.459     |
| 300 | 0.534        | 0.471     |

備考) 表にない歯数の場合は、比例補間法によって求めてください

### 3. 旋回座軸受の選定

#### (2) 歯車の曲げ強さ安全係数( $f_G$ )

歯車の曲げ強さ安全係数( $f_G$ )は、下記の計算式によって求められます。軸受の使用可否を判定するための歯車の曲げ強さ安全係数  $f_G$  の値は、1.0 以上を採用してください。

$$f_G = \frac{P_u}{K_t}$$

$$K_t = \frac{2T}{m_1 \cdot Z_1 \times 10^{-3}}$$

ここに、

$f_G$  : 歯車の曲げ強さ安全係数  
(1.0 以上を採用します)

$P_u$  : 歯車の許容接線力, N

$K_t$  : 歯車に作用する最大接線力, N

$T$  : ピニオンギヤのトルク, N・m

$m_1$  : ピニオンギヤのモジュール, mm

$Z_1$  : ピニオンギヤの歯数

### 3.6 潤滑と密封装置

#### (1) 潤滑

旋回座軸受は、軸受の構造および軸受の使用条件から、一般にグリース潤滑で使用されます。旋回座軸受用グリースの種類と特性を表3.10に示します。

使用条件によっては、グリース潤滑のほか、油浴潤滑、強制循環給油なども採用されます。特殊な条件で使用される場合は、JTEKT にご相談ください。

表3.10 旋回座軸受用グリースの種類と特性

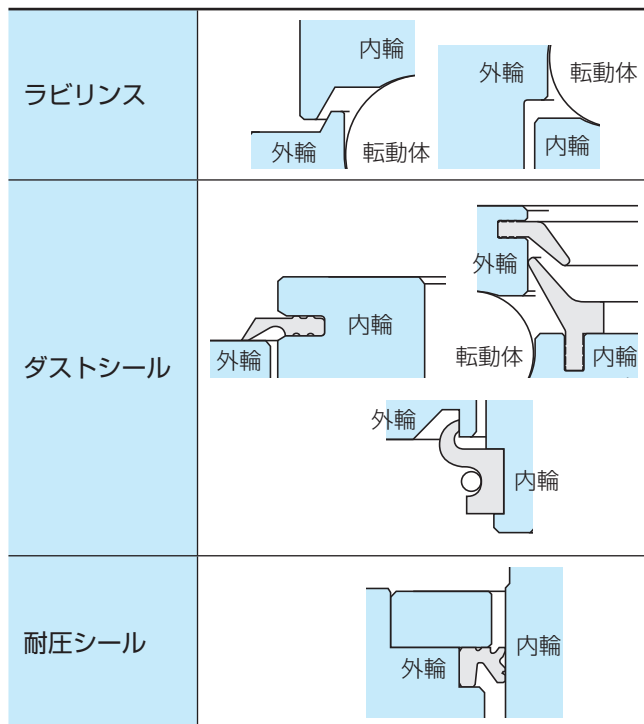
| 用途                   | 一般用       |          | 低温用       |  |
|----------------------|-----------|----------|-----------|--|
|                      | アルバニア EP2 | アルバニア RA | マルテンブ PS2 |  |
| 増ちょう剤                | リチウム石けん   | リチウム石けん  |           |  |
| 基油                   | 鉱油        | 鉱油       | ジエステル油    |  |
| ちょう度<br>(25℃, 60回混和) | 276       | 278      | 256       |  |
| 耐圧性                  | 優         | 良        | 良         |  |
| 耐水性                  | 優         | 優        | 優         |  |
| 機械的安定性               | 良         | 優        | 良         |  |
| 使用温度範囲, ℃            | -10~80    | -20~100  | -30~120   |  |

#### (2) 密封装置

旋回座軸受の密封装置は、軸受の使用条件、潤滑方法などによって、ラビリンス、ダストシールと耐圧シールのいずれかが採用されます。

それぞれの密封装置の構造例を表3.11に示します。

表3.11 旋回座軸受用密封装置の構造例



ダストシールや耐圧シールに用いられるゴム材料を表3.12に示します。特殊な条件で使用される場合は、JTEKT にご相談ください。

表3.12 旋回座軸受用シールのゴム材料

| 用途        | 一般用       | 低温用       |
|-----------|-----------|-----------|
| ゴム材料      | 一般用ニトリルゴム | 低温用ニトリルゴム |
| 使用温度範囲, ℃ | -20~100   | -50~常温    |

## 4. 取扱いと保守

旋回座軸受は、一般の機械部品に比べ精度の高いものであるため、慎重な取扱いと適切な保守を行う必要があります。正しい取扱いと適切な保守を行うことによって、軸受の性能を最大限に発揮させるとともに軸受の異常を早期に発見し、事故を未然に防止するようにします。

ここでは、旋回座軸受特有の取扱いおよび保守に関する注意事項を示します。

### 4.1 取扱いおよび保管

旋回座軸受の取扱いおよび保管に関する一般的な注意事項を下記します。

- 1) 丁寧に取扱いしてください。  
粗暴な取扱いによって軸受に強い衝撃を加えると、傷・圧痕・欠けなどの軸受損傷を引き起こします。
- 2) 軸受の運搬および保管は、水平状態で行ってください。  
立てかけたり、ねじれるような状態で取り扱ったり、軸受を変形させ、軸受性能を低下させます。
- 3) やむを得ない場合を除いて、軸受は分解しないでください。  
軸受はあらかじめ所定の内部すきまに調整され、グリース潤滑品の場合は、グリースが封入されているので、むやみに軸受を分解しないでください。
- 4) 軸受を不用意に積み重ねないでください
- 5) 軸受を長期間保管する必要がある場合は、下記の注意事項を守ってください
  - ・湿度 65%以下、温度 20℃前後の室内で、床面より 30 cm 以上離して保管する
  - ・直射日光、反射日光の当たる場所や冷たい壁に接する場所は避ける
  - ・水平状態で保管する

### 4.2 取付け面の精度と剛性

機械の軸受取付け面は、軸受に局所的な荷重が作用しないようにするために、十分な精度と剛性が必要です。

#### (1) 軸受取付け面の許容平面度

軸受取付け面の許容平面度を表4.1に示します。

- 1) 軸受取付け面の許容平面度は、軸受の取付けボルト穴ピッチ円直径の寸法によって規定された表4.1の値を確保してください。
- 2) 軸受取付け面の最大平面度の存在は、取付け面の円周 180°の範囲で1回に限ります。その形状は、取付け面の円周 180°の範囲で1回の増・減であり、かつ滑らかになっていることが必要です。

表4.1 旋回座軸受取付け面の許容平面度

| 取付けボルト穴のピッチ円直径<br>mm |       | 取付け面の許容平面度<br>mm(最大) |       |
|----------------------|-------|----------------------|-------|
| を越え                  | 以下    | TH 形                 | DTR 形 |
| —                    | 500   | 0.10                 | 0.07  |
| 500                  | 1 000 | 0.15                 | 0.10  |
| 1 000                | 1 500 | 0.17                 | 0.12  |
| 1 500                | 2 500 | 0.25                 | 0.17  |
| 2 500                | 4 000 | 0.30                 | 0.20  |
| 4 000                | 6 000 | 0.40                 | 0.25  |

#### (2) 軸受取付け面の許容変形量

軸受取付け面に局所的な変形が生じるのを防止するために、取付け面には十分な剛性を確保してください。

負荷時の軸受取付け面の変形量は、3.5/10 000 以下の傾斜を守ってください。

### 4.3 取付け上の注意事項

旋回座軸受の取付けにあたっては、一般の軸受と同様に、細心の注意を払って行うようにします。ここでは、旋回座軸受特有の取付けに関する注意事項を下記します。

- 1) 機械の軸受取付け面は、溶接スケール・切粉・塗料などを取り除き清浄にします。
- 2) 機械の軸受取付け面のボルト穴は、軸受のボルト穴の位置と正確に一致させる  
取付け面のボルト穴と軸受のボルト穴との位置が合っていない場合は、ボルトを締め付けることによって、軸受を変形させたり、歯車のかみあいを悪くすることがあります。
- 3) 軸受の外輪・内輪の軌道面には高周波焼入れが施されていますが、焼入れ作業の形態上、各々の軌道面円周上の1か所に焼入れ処理されない(硬さが低い)部分があります。これをソフトゾーン(Soft Zone)と称し、この部分には“S”マークを表示または、止め栓(転動体入れ穴箇所)を設けています。  
よって、軌道面のソフトゾーンを、最も荷重が作用しない位置になるように、軸受を取り付けてください(図4.1参照)。

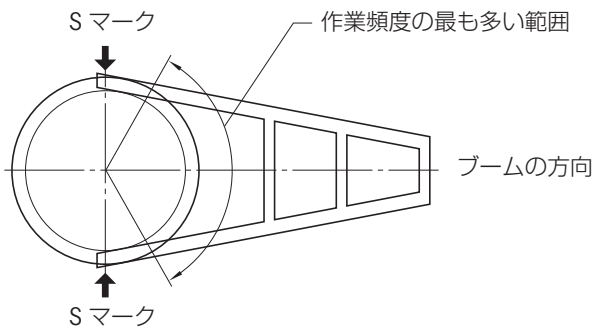


図4.1 旋回座軸受取付け時のソフトゾーン位置

(図4.1において)

1. 図に示したソフトゾーン(“S”マーク)の位置は、一般的な場合のものであり、軸受形式や寸法によっては異なることがあります
2. TH形旋回座軸受では、外輪と内輪にある“S”マークと止め栓の位置が、ソフトゾーンの位置です
3. DTR形旋回座軸受では、ソフトゾーンの位置に“S”マークを刻印してあります

- 4) 軸受の取付けは、最初に非歯車側の軌道輪を固定し、もう一方の軌道輪が円滑に回転することを確認したのちに、残りの軌道輪を固定します。

- 5) 軸受の歯車と駆動ピニオンギヤとの間には、適当なバックラッシを設けます(図4.2参照)。

駆動ピニオンギヤは、ブームの方向に対して90°の位置に設置します。

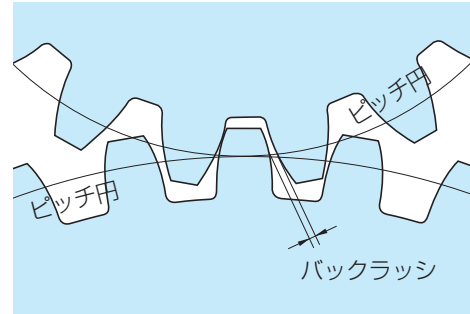


図4.2 歯車のバックラッシ

- 6) 軸受の取付けは、ボルトによって行います  
ボルトは規定のトルクで均等に締め付け、軸受を確実に固定してください。ボルト締め付けトルクの推奨値は、巻末の付表「7.1 ボルトの締め付けトルク推奨値」に示します。  
軸受取付けボルトを締め付ける際は、締め付けトルクを段階的に増加させてください(例えば、推奨締め付けトルクの10%→20%→60%→100%、推奨締め付けトルクは37ページの表7.1参照)。また、各段階におけるボルトの締め付け順序は、図4.3の①～⑫の順序のように対角としてください。

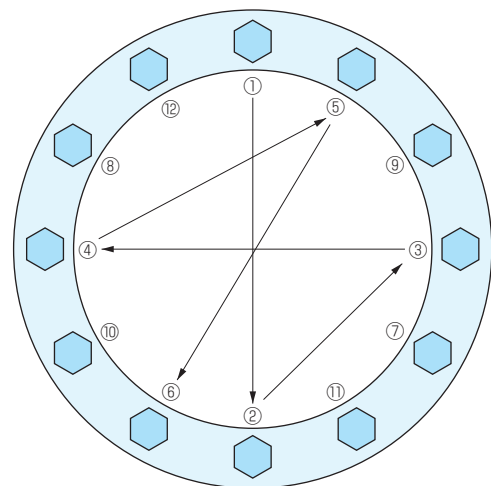


図4.3 ボルトの締め付け順序

軸受を溶接によって取り付けると、軸受に悪影響を与えるので、絶対に行わないでください。

- 7) 軸受の取付けが完了したら、軸受の歯車とピニオンギヤに規定の潤滑剤を塗布します。



## 4.4 保 守

長期間の使用によって、旋回座軸受の軌道面や転動面に疲労現象が生じ、ついには寿命に到ることは避けられません。しかし、軸受の疲労を遅らせたり、運転中の軸受の故障を未然に防止するためには、軸受の保守・点検を適切に行う必要があります。

### (1) グリースの補給

1) 一般の使用条件では、50 時間稼働毎にグリース補給を行います。

水・砂じん・粉じんなどが多い環境、長時間の連続運転で使用される場合などには、グリース補給の間隔を短くします。

2) グリースの補給は、軸受をゆっくりと回転させながら(最低でも2回転)、グリースニップルから行い、グリースがシール部から漏れ出るまで続けてください(図4.4参照)。

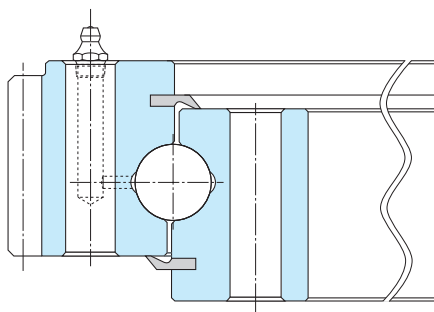


図4.4 旋回座軸受のグリースニップル位置

3) 補給するグリースは、現在軸受に封入されているグリースと同種のものを使用します。

グリース銘柄が異なると不具合を生じる場合があるので、銘柄を確認したのち、補給作業を行ってください。

4) 長期間運転を停止する場合は、運転停止後と運転再開前に、グリース補給を行うようにします。

とくに、冬季の場合、停止後と再開前のグリース補給は、軸受の性能と寿命に大きく影響するので、確実にを行うようにします。

### (2) 取付けボルトの追締め

運転後、一定期間毎に、取付けボルトの破損、ゆるみなどを点検し、必要があれば規定のトルクでボルトの追締めを行います。

### (3) その他の保守・点検

#### 1) 回転調子の点検

- ① 運転時、異常音が発生しないか
- ② 運転時、異常な振動が発生しないか
- ③ 運転時、異常に大きなトルクが発生しないか  
また軸受の回転にブレーキがかかるなどして、動力が異常に大きくなったりしないか

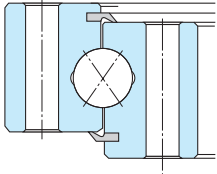
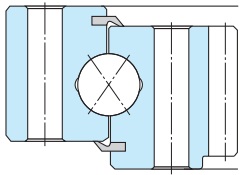
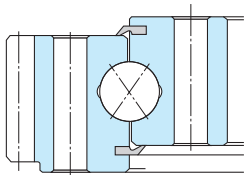
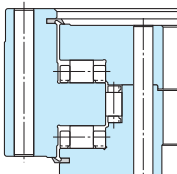
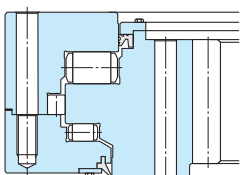
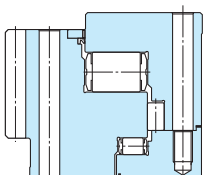
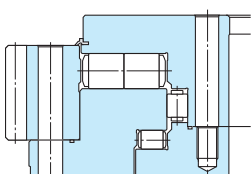
#### 2) 歯車、シールの点検

- ① 運転時、歯車かみあい部から異常音が発生しないか
- ② 歯面に異常な摩耗、異物の付着などはないか
- ③ 歯車の潤滑は十分か
- ④ シールの外れやシールに損傷はないか

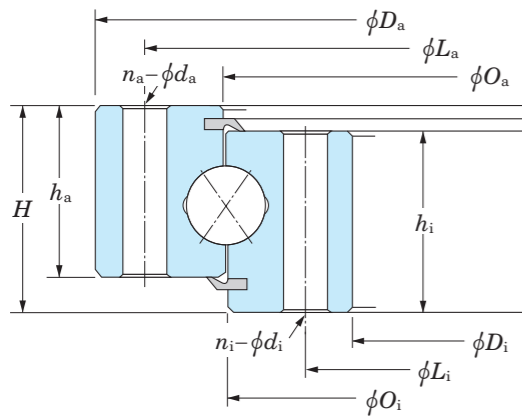


5. 軸受寸法表(目次)

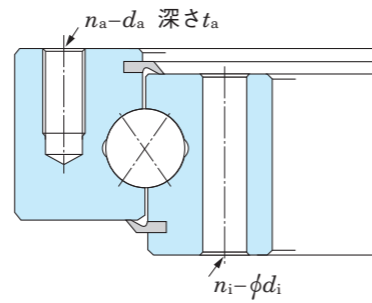
軸受寸法表(目次)

| 軸受形式と歯車の種類                            |  | 寸法表<br>ページ |
|---------------------------------------|--|------------|
| TH 形<br>(単列玉タイプ)                      |  <p>歯なし 内径 128 ~ 2 830 mm</p>         | 18~        |
|                                       |  <p>内 歯 内径 319.5 ~ 3 510 mm</p>       | 20~        |
|                                       |  <p>外 歯 内径 115 ~ 2 240 mm</p>        | 24~        |
| DTR 形<br>(3列複合円筒ころタイプ)                |  <p>歯なし 内径 995 ~ 4 385 mm</p>       | 28~        |
| DTR-T 形<br>(3列複合円筒ころタイプ・<br>トンネル掘進機用) |  <p>内 歯 内径 1 372 ~ 3 996 mm</p>     | 30~        |
|                                       |  <p>外 歯 内径 1 055 ~ 3 450 mm</p>     | 32~        |
|                                       |  <p>分割形・外 歯 内径 2 020 ~ 6 457 mm</p> | 34~        |

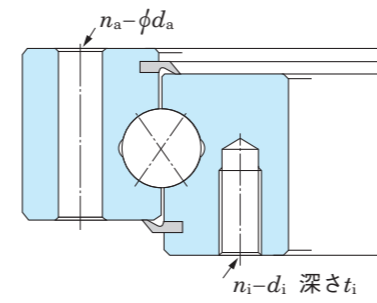
TH形・歯なし 内径 128 ~ 2 830 mm



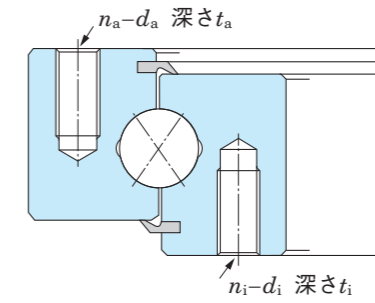
図例1  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴



図例2  
外輪：タップ穴  
内輪：貫通穴



図例3  
外輪：貫通穴  
内輪：タップ穴



図例4  
外輪：タップ穴  
内輪：タップ穴

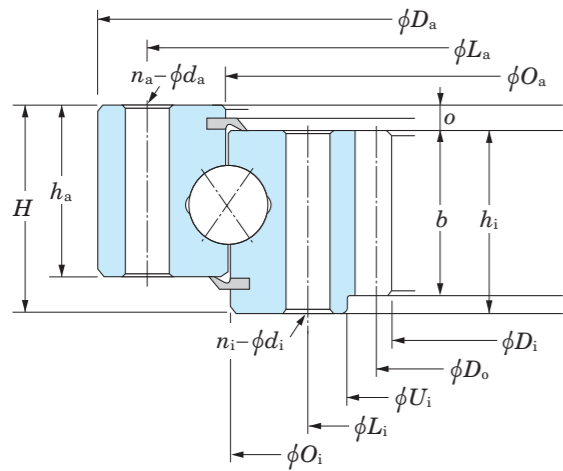
| 呼び番号     | 図例              | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立高さ<br>$H$ | 寸法           |              |               |               | 外輪取付け穴 |                  |             |    | 内輪取付け穴     |                               |             |    | 基本静アキシャル定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | (参考)質量<br>(kg) |       |
|----------|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------|------------------|-------------|----|------------|-------------------------------|-------------|----|-------------------------------|----------------|-------|
|          |                 |             |             |             | 外輪幅<br>$h_a$ | 内輪幅<br>$h_i$ | 外輪内径<br>$O_a$ | 内輪外径<br>$O_i$ | P.C.D. |                  | P.C.D.      |    | 回転体のP.C.D. | 基本静アキシャル定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) |             |    |                               |                |       |
|          |                 |             |             |             |              |              |               |               | 個数     |                  | 個数          |    |            |                               |             |    |                               |                |       |
| TH128A   | 1               | 128         | 300         | 35          | 30           | 30           | 214           | 214           | 266    | 12               | $\phi 18$   | —  | 162        | 12                            | $\phi 18$   | —  | 214                           | 341            | 11.7  |
| TH182A   | 4               | 182         | 338         | 45          | 40           | 40           | 260           | 260           | 310    | 12               | M14         | 40 | 210        | 12                            | M14         | 40 | 260                           | 575            | 17.8  |
| TH208B   | 3               | 208         | 335.6       | 35          | 30           | 30           | 260           | 260           | 295    | 10               | $\phi 11$   | —  | 226        | 14 <sup>3)</sup>              | M10         | 30 | 260                           | 445            | 11.8  |
| TH270A   | 1               | 270         | 430         | 60          | 55           | 55           | 349           | 351           | 404    | 16               | $\phi 14$   | —  | 296        | 16                            | $\phi 14$   | —  | 350                           | 959            | 31.9  |
| TH280C   | 1               | 280         | 463         | 70          | 63           | 60           | 375           | 377           | 436    | 10               | $\phi 18$   | —  | 316        | 17 (18)                       | $\phi 18$   | —  | 376                           | 1 040          | 46.5  |
| TH295    | 1               | 295         | 515         | 85          | 74           | 63           | 404           | 406           | 470    | 16 <sup>3)</sup> | $\phi 21.5$ | —  | 340        | 20                            | $\phi 21.5$ | —  | 405                           | 1 250          | 63.0  |
| TH310G-1 | 1               | 310         | 516         | 80          | 71           | 71           | 412           | 416           | 482    | 24               | $\phi 19$   | —  | 345        | 23 (24)                       | $\phi 19$   | —  | 414                           | 1 570          | 63.0  |
| TH320G-5 | 1               | 319.5       | 463         | 35          | 30           | 30           | 400           | 400           | 440    | 20 <sup>3)</sup> | $\phi 13$   | —  | 353        | 22 <sup>3)</sup>              | $\phi 15$   | —  | 400                           | 644            | 18.3  |
| TH330B-1 | 3               | 330         | 510         | 60          | 50           | 50           | 420           | 420           | 475    | 16               | $\phi 20$   | —  | 365        | 16                            | M22         | 30 | 420                           | 831            | 41.4  |
| TH330F   | 1               | 330         | 510         | 57          | 47           | 50           | 420           | 420           | 475    | 30               | $\phi 14$   | —  | 362        | 36                            | $\phi 14$   | —  | 420                           | 965            | 39.5  |
| TH390A   | 2               | 390         | 544         | 58          | 48           | 50           | 470           | 470           | 518    | 20               | M14         | 48 | 420        | 24                            | $\phi 16$   | —  | 470                           | 1 130          | 38.4  |
| TH402    | 1               | 402         | 558         | 65          | 53           | 55           | 480           | 480           | 532    | 24               | $\phi 14$   | —  | 428        | 24                            | $\phi 14$   | —  | 480                           | 1 090          | 45.0  |
| TH426-1  | 3               | 426         | 574         | 45          | 40           | 40           | 500           | 500           | 550    | 8                | $\phi 14$   | —  | 450        | 8                             | M12         | 25 | 500                           | 968            | 35.0  |
| TH460D   | 2               | 460         | 685         | 95          | 85           | 77           | 571           | 575           | 645    | 20               | M20         | 40 | 500        | 20                            | $\phi 22$   | —  | 573                           | 1 960          | 117   |
| TH570D-1 | 1               | 570         | 750         | 58          | 53           | 50           | 660           | 660           | 720    | 24               | $\phi 18$   | —  | 600        | 24                            | $\phi 18$   | —  | 660                           | 1 700          | 66.0  |
| TH584A   | 3               | 584         | 808         | 83          | 72           | 72           | 696           | 696           | 768    | 24               | $\phi 18$   | —  | 624        | 24                            | M16         | 35 | 696                           | 2 160          | 127   |
| TH620D   | 3 <sup>1)</sup> | 620         | 800         | 69          | 59           | 55           | 710           | 710           | 770    | 24 (32)          | $\phi 17.2$ | —  | 650        | 24 (32)                       | M16         | 30 | 710                           | 1 490          | 79.5  |
| TH650B   | 1               | 650         | 852         | 81          | 61           | 66           | 760           | 762           | 818    | 24               | $\phi 18$   | —  | 702        | 24                            | $\phi 18$   | —  | 761                           | 2 100          | 114   |
| TH715R   | 1               | 715         | 950         | 98          | 83           | 83           | 821           | 825           | 893    | 31 (32)          | $\phi 21.5$ | —  | 753        | 24                            | $\phi 21.5$ | —  | 823                           | 3 140          | 180   |
| TH895G   | 1               | 895         | 1 125       | 100         | 85           | 85           | 1 008         | 1 012         | 1 085  | 30               | $\phi 22$   | —  | 935        | 30                            | $\phi 22$   | —  | 1 010                         | 4 090          | 218   |
| TH1260A  | 3               | 1 260.2     | 1 509.8     | 90          | 70           | 76           | 1 389         | 1 391         | 1 465  | 36               | $\phi 22$   | —  | 1 315      | 36                            | M20         | 40 | 1 390                         | 4 330          | 285   |
| TH1295A  | 3               | 1 295       | 1 525       | 100         | 85           | 85           | 1 408         | 1 412         | 1 485  | 36               | $\phi 22$   | —  | 1 335      | 35 (36)                       | M20         | 40 | 1 410                         | 5 340          | 290   |
| TH1350H  | 2               | 1 350       | 1 645       | 135         | 117          | 108          | 1 498         | 1 502         | 1 600  | 45               | M24         | 45 | 1 400      | 23 (24)                       | $\phi 26$   | —  | 1 500                         | 7 300          | 565   |
| TH1910D  | 2               | 1 910       | 2 180       | 120         | 105          | 105          | 2 038         | 2 042         | 2 125  | 45               | M24         | 45 | 1 955      | 45                            | $\phi 26$   | —  | 2 040                         | 9 170          | 719   |
| TH2200J  | 1               | 2 200       | 2 540       | 135         | 120          | 120          | 2 367         | 2 373         | 2 480  | 24               | $\phi 26$   | —  | 2 260      | 24                            | $\phi 26$   | —  | 2 370                         | 14 700         | 1 090 |
| TH2830A  | 2               | 2 830       | 3 185       | 145         | 120          | 120          | 3 000         | 3 006         | 3 120  | 52               | M30         | 60 | 2 885      | 52                            | $\phi 33$   | —  | 3 003                         | 16 700         | 1 460 |

注1) この軸受は、高精度仕様を標準としています。普通精度品をご要求の場合は、JTEKTにご相談ください。

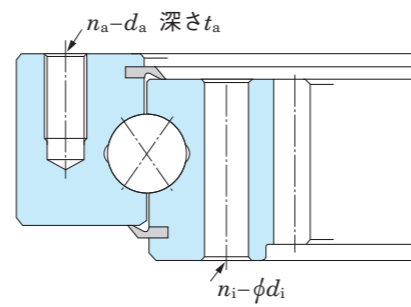
2) ( )の数値は取付け穴の等配数を示すが、左側の数値は取付けボルトの使用個数を示します。

3) 取付け穴は不等配です。

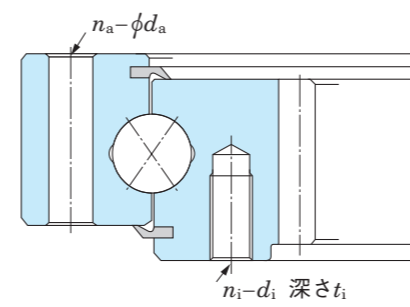
TH形・内歯(1) 内径 319.5 ~ 648 mm



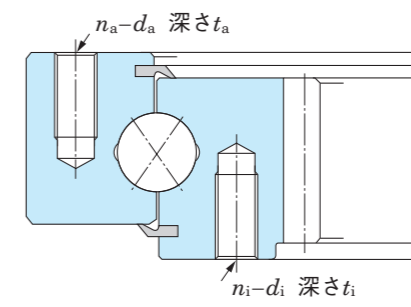
図例1  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴



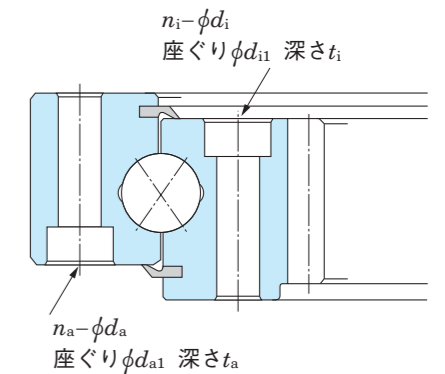
図例2  
外輪：タップ穴  
内輪：貫通穴



図例3  
外輪：貫通穴  
内輪：タップ穴



図例4  
外輪：タップ穴  
内輪：タップ穴



図例5  
外輪：座ぐり+貫通穴  
内輪：座ぐり+貫通穴

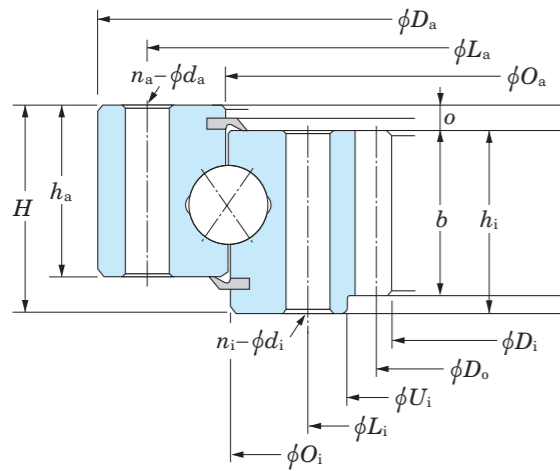
| 呼び番号      | 図例              | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立高さ<br>$H$ | 歯車諸元(圧力角 20°)         |       |     | 寸法        |                  |                  |           |                   |                   | 外輪取付け穴              |        |                  |          |             | 内輪取付け穴 |       |                  |          |    | 基本静<br>アキシャル<br>定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | 歯車仕様  |             |       |       | (参考)<br>質量<br>(kg) |          |               |
|-----------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-------|-----|-----------|------------------|------------------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------|--------|------------------|----------|-------------|--------|-------|------------------|----------|----|---------------------------------------|-------|-------------|-------|-------|--------------------|----------|---------------|
|           |                 |             |             |             | 基準<br>P.C.D.<br>$D_o$ | モジュール | 歯数  | 歯幅<br>$b$ | 外輪<br>幅<br>$h_a$ | 内輪<br>幅<br>$h_i$ | 差幅<br>$o$ | 外輪<br>内径<br>$O_a$ | 内輪<br>外径<br>$O_i$ | 歯車段<br>部内径<br>$U_i$ | P.C.D. | 個数               | $L_a$    | $n_a^{(2)}$ | $d_a$  | $t_a$ | $d_{a1}$         | P.C.D.   | 個数 |                                       | $L_i$ | $n_i^{(2)}$ | $d_i$ | $t_i$ |                    | $d_{i1}$ | 転位の<br>P.C.D. |
| TH320E-14 | 4               | 319.5       | 458         | 35          | 328.5                 | 4.5   | 73  | 29.5      | 30               | 30               | 5         | 400               | 400               | 342                 | 438    | 16 <sup>3)</sup> | M12×1.25 | 30          | —      | 362   | 18               | M12×1.25 | 30 | —                                     | 400   | 644         | —     | —     | ○                  | —        | 17.2          |
| TH356-5   | 4               | 355.5       | 499         | 40          | 364.5                 | 4.5   | 81  | 34.5      | 35               | 35               | 5         | 438               | 438               | 378                 | 478    | 17 <sup>3)</sup> | M12×1.25 | 35          | —      | 398   | 20 <sup>3)</sup> | M12×1.25 | 35 | —                                     | 438   | 749         | —     | —     | ○                  | —        | 22.7          |
| TH370B-2  | 4               | 370         | 543         | 58          | 380                   | 5     | 76  | 50        | 48               | 50               | 8         | 470               | 470               | —                   | 518    | 20               | M16×1.5  | 23          | —      | 422   | 20               | M16×1.5  | 23 | —                                     | 470   | 1 130       | —     | —     | ○                  | —        | 42.7          |
| TH383-4   | 4               | 382.5       | 535         | 45          | 391.5                 | 4.5   | 87  | 39.5      | 40               | 40               | 5         | 468               | 468               | 405                 | 510    | 21 <sup>3)</sup> | M12×1.25 | 40          | —      | 426   | 24 <sup>3)</sup> | M12×1.25 | 40 | —                                     | 468   | 859         | —     | —     | ○                  | —        | 29.8          |
| TH416     | 4               | 416         | 545         | 45          | 424                   | 4     | 106 | 25        | 37               | 40               | 5         | 491               | 491               | 438                 | 527    | 12               | M8       | 16          | —      | 455   | 12               | M8       | 16 | —                                     | 491   | 840         | —     | —     | —                  | —        | 25.0          |
| TH430B-5  | 4               | 429         | 598         | 45          | 440                   | 5.5   | 80  | 39.5      | 38.5             | 40               | 5         | 527               | 527               | 460                 | 574    | 19 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 25          | —      | 482   | 16               | M16×1.5  | 25 | —                                     | 527   | 1 090       | —     | —     | ○                  | —        | 38.5          |
| TH430C-3  | 4               | 429         | 626         | 47          | 440                   | 5.5   | 80  | 39.5      | 42               | 42               | 5         | 547               | 547               | 460                 | 600    | 17 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 28          | —      | 482   | 18               | M16×1.5  | 28 | —                                     | 547   | 1 330       | —     | —     | ○                  | —        | 46.3          |
| TH432A-2  | 4               | 432         | 595         | 45          | 441                   | 4.5   | 98  | 39.5      | 35               | 40               | 5         | 525.5             | 525.5             | 458                 | 570    | 15 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 23          | —      | 482   | 16 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 23 | —                                     | 525.5 | 901         | —     | —     | ○                  | —        | 33.5          |
| TH460B    | 4               | 462         | 650         | 65          | 474                   | 6     | 79  | 56.5      | 56               | 57               | 8         | 570.5             | 570.5             | 495                 | 624    | 20 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 23          | —      | 517   | 20               | M16×1.5  | 23 | —                                     | 570.5 | 1 580       | —     | —     | ○                  | —        | 64.8          |
| TH462-3   | 4               | 462         | 641         | 49          | 473                   | 5.5   | 86  | 43.5      | 44               | 44               | 5         | 566               | 566               | 495                 | 615    | 22 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 44          | —      | 517   | 22 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 44 | —                                     | 566   | 1 370       | —     | —     | ○                  | —        | 45.1          |
| TH468A-1  | 4 <sup>1)</sup> | 467.5       | 652         | 43          | 473                   | 5.5   | 86  | 32        | 37.5             | 37.5             | 5.5       | 565               | 565               | 494                 | 618    | 14               | φ15      | 17          | φ22    | 520   | 16               | M14×1.5  | 30 | —                                     | 565   | 816         | +0.5  | —     | ○                  | —        | 41.0          |
| TH470A-5  | 1               | 468         | 645         | 55          | 480                   | 6     | 80  | 44.5      | 45               | 45               | 10        | 568               | 568               | 497                 | 617    | 20               | φ13      | —           | —      | 520   | 25               | φ13      | —  | —                                     | 568   | 1 030       | —     | —     | ○                  | —        | 48.0          |
| TH492-8   | 3               | 492         | 692         | 70          | 504                   | 6     | 84  | 55        | 60               | 60               | 10        | 602               | 606               | 522                 | 662    | 18               | φ18      | —           | —      | 548   | 18               | M16      | 38 | —                                     | 604   | 1 470       | —     | —     | ○                  | —        | 75.0          |
| TH496B-5  | 4               | 495.5       | 694         | 60          | 507                   | 6.5   | 78  | 49.5      | 50               | 50               | 10        | 605               | 605               | 529                 | 662    | 22 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 43          | —      | 552   | 22 (24)          | M16×1.5  | 40 | —                                     | 605   | 1 490       | —     | —     | ○                  | —        | 62.2          |
| TH496C    | 4               | 495.5       | 694         | 60          | 507                   | 6.5   | 78  | 51.5      | 52               | 52               | 8         | 607               | 607               | 529                 | 662    | 24 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 52          | —      | 552   | 24 (26)          | M16×1.5  | 52 | —                                     | 607   | 1 580       | —     | —     | ○                  | —        | 63.6          |
| TH540C-2  | 2               | 546         | 808         | 83          | 560                   | 8     | 70  | 50        | 72               | 73               | 10        | 693               | 697               | 584                 | 768    | 21 <sup>3)</sup> | M18×1.5  | 37          | —      | 624   | 20               | φ20      | —  | —                                     | 695   | 2 160       | —     | —     | ○                  | —        | 135.3         |
| TH545A    | 4 <sup>1)</sup> | 544.5       | 762         | 50          | 550                   | 5.5   | 100 | 42        | 46               | 46               | 4         | 656               | 656               | 573                 | 719    | 16               | φ19      | 19          | φ28    | 602   | 16               | M18×1.5  | 40 | —                                     | 656   | 971         | +0.5  | —     | ○                  | —        | 69.5          |
| TH550F    | 3               | 553         | 773         | 70          | 567                   | 7     | 81  | 61.5      | 62               | 62               | 8         | 681               | 681               | 588                 | 745    | 26 <sup>3)</sup> | φ18      | —           | —      | 617   | 30               | M16×1.5  | 30 | —                                     | 681   | 2 310       | —     | —     | ○                  | —        | 95.0          |
| TH564C-3  | 4 <sup>1)</sup> | 564         | 740         | 43          | 571.5                 | 4.5   | 127 | 35        | 39               | 37               | 6         | 650               | 650               | 586                 | 700    | 16               | φ16      | 14          | φ23    | 610   | 16               | M14      | 25 | —                                     | 650   | 881         | —     | —     | —                  | —        | 45.0          |
| TH564E    | 4 <sup>1)</sup> | 564         | 730         | 58          | 571.5                 | 4.5   | 127 | 50        | 53               | 54               | 4         | 650               | 650               | 586                 | 700    | 16               | φ16      | 14          | φ23    | 610   | 16               | M14      | 25 | —                                     | 650   | 1 080       | —     | —     | —                  | —        | 63.0          |
| TH567-1   | 5               | 566.7       | 744         | 43          | 571.5                 | 4.5   | 127 | 35        | 39               | 39               | 4         | 666               | 666               | 588                 | 714    | 16               | φ13      | 13          | φ20    | 618   | 16               | φ13      | 13 | φ20                                   | 666   | 799         | +0.3  | —     | ○                  | —        | 48.6          |
| TH570C-9  | 4               | 574         | 770         | 60          | 588                   | 7     | 84  | 51        | 47               | 52               | 8         | 689               | 689               | 610                 | 742    | 24 <sup>3)</sup> | M16×1.5  | 40          | —      | 638   | 24 (26)          | M16×1.5  | 40 | —                                     | 689   | 1 670       | —     | —     | ○                  | —        | 68.5          |
| TH600S-1  | 5               | 600         | 800         | 58          | 605                   | 5     | 121 | 50        | 54               | 54               | 4         | 712               | 712               | 628                 | 764    | 20               | φ17      | 16          | φ25    | 658   | 20               | φ17      | 16 | φ25                                   | 712   | 1 610       | +0.5  | —     | ○                  | —        | 79.1          |
| TH648A    | 4 <sup>1)</sup> | 648         | 850         | 58          | 660                   | 6     | 110 | 44        | 48               | 50               | 8         | 760               | 760               | 680                 | 815    | 10               | φ17      | 10          | φ28    | 708   | 10               | M16      | 30 | —                                     | 760   | 1 730       | —     | —     | ○                  | —        | 79.6          |

注1) 外輪の取付け穴は、図例5と同じ形状です。

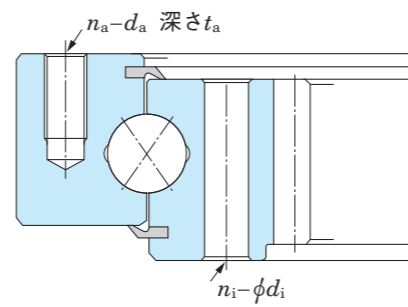
2) ( )の数値は取付け穴の等配数を示すが、左側の数値は取付けボルトの使用個数を示します。

3) 取付け穴は不等配です。

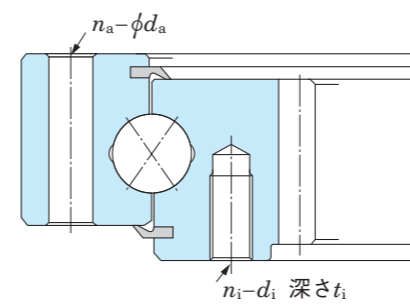
TH形・内歯(2) 内径 655.5 ~ 3 510 mm



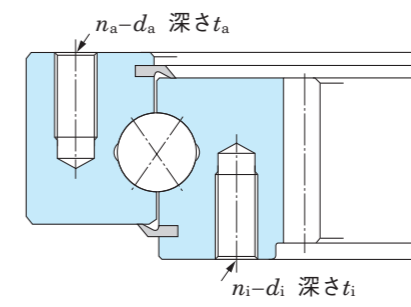
図例1  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴



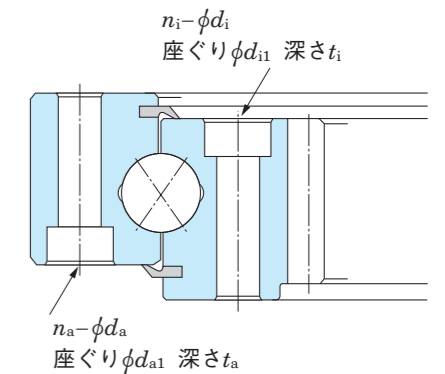
図例2  
外輪：タップ穴  
内輪：貫通穴



図例3  
外輪：貫通穴  
内輪：タップ穴



図例4  
外輪：タップ穴  
内輪：タップ穴



図例5  
外輪：座ぐり+貫通穴  
内輪：座ぐり+貫通穴

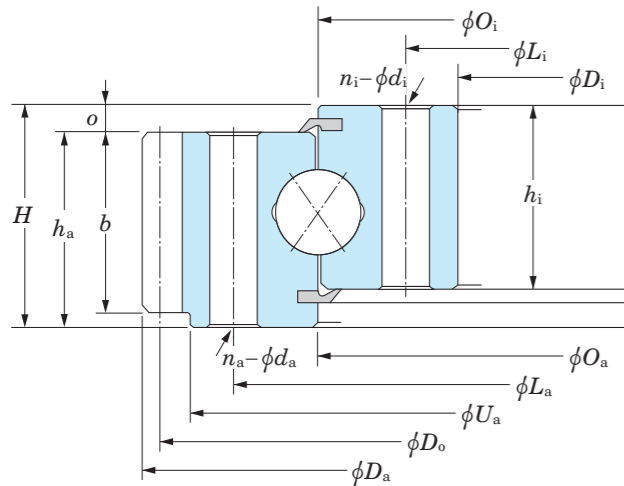
| 呼び番号      | 図例              | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立高さ<br>$H$ | 歯車諸元(圧力角 20°)     |       |     | 寸法        |              |              |           |               |               | 外輪取付け穴          |        |                  |           |            | 内輪取付け穴    |       |          |            |       | 基本静アキシャル定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | 歯車仕様    |        |        |       | (参考)質量<br>(kg) |          |       |    |     |      |
|-----------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|-------|-----|-----------|--------------|--------------|-----------|---------------|---------------|-----------------|--------|------------------|-----------|------------|-----------|-------|----------|------------|-------|-------------------------------|---------|--------|--------|-------|----------------|----------|-------|----|-----|------|
|           |                 |             |             |             | 基準P.C.D.<br>$D_o$ | モジュール | 歯数  | 歯幅<br>$b$ | 外輪幅<br>$h_a$ | 内輪幅<br>$h_i$ | 差幅<br>$o$ | 外輪内径<br>$O_a$ | 内輪外径<br>$O_i$ | 歯車段部内径<br>$U_i$ | P.C.D. |                  | 個数        |            | $d_a$     | $t_a$ | $d_{a1}$ | P.C.D.     |       |                               | 個数      |        | $d_i$  | $t_i$ |                | $d_{i1}$ | 転位の   | 低歯 | 焼入れ | 歯面のみ |
|           |                 |             |             |             |                   |       |     |           |              |              |           |               |               |                 | $L_a$  | $n_a^{2)}$       | $L_i$     | $n_i^{2)}$ |           |       |          | 軸動体のP.C.D. | アキシャル |                               | 転位      | 歯面     |        |       |                |          |       |    |     |      |
| TH655A    | 4 <sup>1)</sup> | 655.5       | 855         | 60          | 665.5             | 5.5   | 121 | 51        | 50           | 55           | 5         | 760           | 760           | 682             | 820    | 16               | $\phi 18$ | 10         | $\phi 26$ | 710   | 16       | M16        | 39    | —                             | 760     | 1 270  | —      | —     | —              | —        | 86.0  |    |     |      |
| TH680-2   | 2               | 680         | 948         | 92          | 700               | 10    | 70  | 70        | 79           | 79           | 13        | 838           | 842           | 730             | 910    | 24               | M20       | 35         | —         | 770   | 24       | $\phi 22$  | —     | —                             | 840     | 2 870  | —      | —     | ○              | —        | 185   |    |     |      |
| TH770-2   | 3               | 770         | 1 005       | 85          | 790               | 10    | 79  | 63        | 67           | 71           | 14        | 911           | 913           | 820             | 975    | 36 <sup>3)</sup> | $\phi 17$ | —          | —         | 850   | 36       | M16        | 32    | —                             | 912     | 2 850  | —      | —     | ○              | —        | 147   |    |     |      |
| TH880D-6  | 3               | 878.7       | 1 093       | 85          | 890               | 10    | 89  | 73        | 60           | 75           | 10        | 1 005         | 1 008         | 930             | 1 064  | 25 <sup>3)</sup> | $\phi 17$ | —          | —         | 879   | 36       | M16        | 25    | —                             | 1 006.5 | 2 800  | +0.474 | —     | ○              | —        | 144   |    |     |      |
| TH960C-7  | 3               | 960         | 1 163       | 90          | 980               | 10    | 98  | 63        | 67.5         | 74           | 16        | 1 084         | 1 069         | 1 011           | 1 134  | 35 (36)          | $\phi 17$ | —          | —         | 1 040 | 32 (36)  | M16        | 35    | —                             | 1 084   | 2 640  | —      | —     | —              | ○        | 150   |    |     |      |
| TH962-1   | 3               | 962         | 1 163       | 97          | 980               | 10    | 98  | 78        | 59           | 87           | 10        | 1 079.5       | 1 079         | 1 010           | 1 134  | 28 <sup>3)</sup> | $\phi 18$ | —          | —         | 1 040 | 36       | M16        | 30    | —                             | 1 079   | 3 010  | —      | —     | —              | ○        | 160   |    |     |      |
| TH963B-1  | 1               | 963         | 1 200       | 89          | 980               | 10    | 98  | 79.5      | 71           | 80           | 9         | 1 100         | 1 100         | 1 010           | 1 160  | 20               | $\phi 18$ | —          | —         | 1 040 | 20       | $\phi 18$  | —     | —                             | 1 100   | 3 440  | —      | —     | —              | ○        | 207   |    |     |      |
| TH1130-3  | 1               | 1 131.7     | 1 430       | 100         | 1 144             | 8     | 143 | 88        | 90           | 90           | 10        | 1 299         | 1 303         | 1 170           | 1 384  | 36               | $\phi 28$ | —          | —         | 1 218 | 34 (36)  | $\phi 28$  | —     | —                             | 1 301   | 5 330  | +0.03  | —     | —              | ○        | 351   |    |     |      |
| TH1200K-3 | 1               | 1 184.4     | 1 572       | 140         | 1 200             | 12    | 100 | 105       | 130          | 130          | 10        | 1 407         | 1 414         | 1 244           | 1 522  | 36 <sup>3)</sup> | $\phi 29$ | —          | —         | 1 298 | 40       | $\phi 29$  | —     | —                             | 1 410.5 | 9 720  | +0.35  | —     | —              | ○        | 692   |    |     |      |
| TH1230A   | 1               | 1 234       | 1 590       | 120         | 1 250             | 10    | 125 | 80        | 110          | 95           | 25        | 1 428         | 1 432         | 1 280           | 1 530  | 47 (48)          | $\phi 30$ | —          | —         | 1 330 | 48       | $\phi 30$  | —     | —                             | 1 430   | 6 900  | —      | ○     | ○              | —        | 560   |    |     |      |
| TH1770A   | 3               | 1 769.6     | 2 109.9     | 120         | 1 792             | 14    | 128 | 110       | 115          | 110          | 10        | 1 952         | 1 958         | —               | 2 050  | 36               | $\phi 25$ | —          | —         | 1 870 | 10       | M20        | 30    | —                             | 1 955   | 10 900 | —      | ○     | —              | —        | 800   |    |     |      |
| TH3520A   | 1               | 3 510       | 3 860       | 104         | 3 530             | 10    | 353 | 80        | 90           | 90           | 14        | 3 708         | 3 712         | 3 560           | 3 810  | 16               | $\phi 22$ | —          | —         | 3 610 | 8        | $\phi 24$  | —     | —                             | 3 710   | 15 500 | —      | —     | —              | —        | 1 310 |    |     |      |

注1) 外輪の取付け穴は、図例5と同じ形状です。

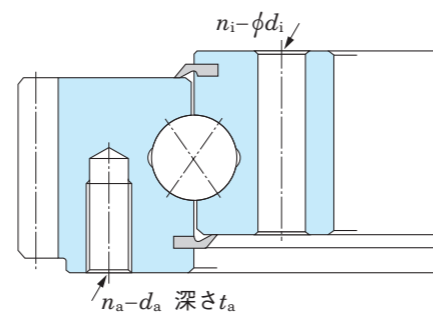
2) ( )の数値は取付け穴の等配数を示すが、左側の数値は取付けボルトの使用個数を示します。

3) 取付け穴は不等配です。

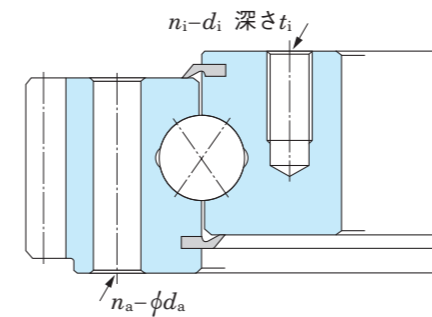
TH形・外歯(1) 内径 115 ~ 610 mm



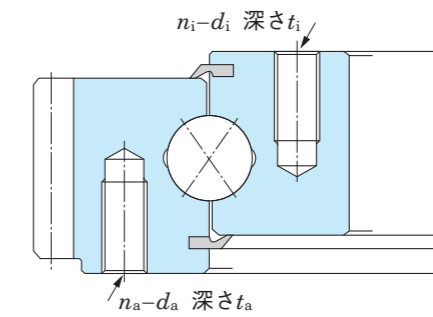
図例1  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴



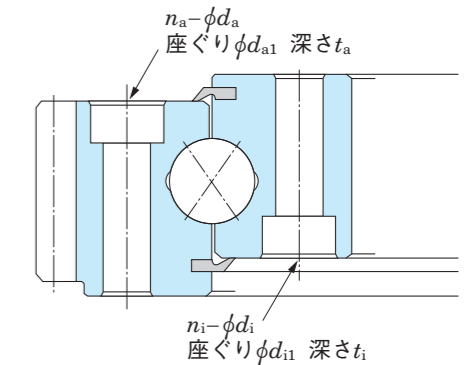
図例2  
外輪：タップ穴  
内輪：貫通穴



図例3  
外輪：貫通穴  
内輪：タップ穴



図例4  
外輪：タップ穴  
内輪：タップ穴



図例5  
外輪：座ぐり+貫通穴  
内輪：座ぐり+貫通穴

| 呼び番号     | 図例              | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立高さ<br>$H$ | 歯車諸元(圧力角 20°)         |       |     | 寸法        |                  |                  |           |                   |                   |                     | 外輪取付け穴 |                  |             |       |           | 内輪取付け穴 |                  |             |    |           | 基本静<br>アキシャル<br>定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | 歯車仕様        |       |       |          | (参考)<br>質量<br>(kg) |      |
|----------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-------|-----|-----------|------------------|------------------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------|--------|------------------|-------------|-------|-----------|--------|------------------|-------------|----|-----------|---------------------------------------|-------------|-------|-------|----------|--------------------|------|
|          |                 |             |             |             | 基準<br>P.C.D.<br>$D_0$ | モジュール | 歯数  | 歯幅<br>$b$ | 外輪<br>幅<br>$h_a$ | 内輪<br>幅<br>$h_i$ | 差幅<br>$o$ | 外輪<br>内径<br>$O_a$ | 内輪<br>外径<br>$O_i$ | 歯車段<br>部外径<br>$U_a$ | P.C.D. | 個数               | $L_a$       | $n_a$ | $d_a$     | $t_a$  | $d_{a1}$         | P.C.D.      | 個数 | $L_i$     |                                       | $n_i^{(2)}$ | $d_i$ | $t_i$ | $d_{i1}$ |                    | 転位   |
| TH115    | 2               | 115         | 305         | 47          | 295                   | 5     | 59  | 31        | 39               | 36               | 8         | 200               | 200               | 275                 | 245    | 12 <sup>3)</sup> | M12         | 30    | —         | 150    | 15 (16)          | $\phi 13.5$ | —  | —         | 200                                   | 367         | —     | —     | —        | —                  | 15.1 |
| TH175-4  | 2               | 175         | 365         | 47          | 355                   | 5     | 71  | 31        | 39               | 36               | 8         | 260               | 260               | 335                 | 305    | 7 <sup>3)</sup>  | M14         | 30    | —         | 201    | 16 <sup>3)</sup> | $\phi 15.5$ | —  | —         | 260                                   | 481         | —     | —     | ○        | —                  | 19.4 |
| TH208    | 4               | 208         | 335.6       | 35          | 325.5                 | 3.5   | 93  | 28        | 30               | 30               | 5         | 260               | 260               | 316                 | 295    | 12               | M10×1.25    | 18    | —         | 226    | 14               | M10×1.25    | 22 | —         | 260                                   | 445         | +0.5  | —     | ○        | —                  | 10.5 |
| TH214    | 4               | 214         | 356.9       | 40          | 346.5                 | 3.5   | 99  | 34        | 35               | 35               | 5         | 275               | 275               | 337                 | 316    | 12               | M12×1.25    | 22    | —         | 234    | 14               | M12×1.25    | 22 | —         | 275                                   | 568         | +0.5  | —     | ○        | —                  | 14.7 |
| TH220E-1 | 2               | 220         | 415         | 65          | 405                   | 5     | 81  | 44        | 57               | 46               | 8         | 312               | 312               | 390                 | 360    | 10 <sup>3)</sup> | M16         | 40    | —         | 257    | 16 <sup>3)</sup> | $\phi 20$   | —  | —         | 312                                   | 705         | —     | —     | —        | —                  | 32.8 |
| TH225A   | 2               | 225         | 415         | 58          | 405                   | 5     | 81  | 45        | 50               | 46               | 8         | 310               | 310               | 391                 | 360    | 7 <sup>3)</sup>  | M16         | 40    | —         | 260    | 15 (16)          | $\phi 17.5$ | —  | —         | 310                                   | 804         | —     | —     | —        | —                  | 30.5 |
| TH238    | 2               | 238         | 456         | 74          | 444                   | 6     | 74  | 56        | 66               | 56               | 8         | 336               | 336               | 426                 | 394.5  | 11 <sup>3)</sup> | M16         | 35    | —         | 275    | 19 (20)          | $\phi 22$   | —  | —         | 336                                   | 1 010       | —     | —     | —        | —                  | 45.0 |
| TH242A-1 | 1               | 242         | 456         | 78          | 444                   | 6     | 74  | 56        | 65               | 58               | 13        | 337               | 337               | 425                 | 394.5  | 10 <sup>3)</sup> | $\phi 18$   | —     | —         | 277    | 19 (20)          | $\phi 20$   | —  | —         | 337                                   | 813         | —     | —     | ○        | —                  | 46.0 |
| TH260E-1 | 1               | 260         | 460         | 81          | 450                   | 5     | 90  | 60        | 65               | 63               | 16        | 349               | 351               | 435                 | 405    | 14 <sup>3)</sup> | $\phi 16.5$ | —     | —         | 295    | 17 (18)          | $\phi 19$   | —  | —         | 350                                   | 959         | —     | —     | —        | —                  | 47.2 |
| TH265    | 2               | 265         | 459         | 55          | 450                   | 4.5   | 100 | 45        | 45               | 45               | 10        | 350               | 350               | —                   | 405    | 16               | M14×1.5     | 30    | —         | 295    | 14 <sup>3)</sup> | $\phi 15$   | —  | —         | 350                                   | 409         | —     | —     | —        | —                  | 34.0 |
| TH280-3  | 5               | 280         | 492         | 70          | 480                   | 6     | 80  | 50        | 63               | 60               | 7         | 375               | 377               | 463                 | 436    | 10               | $\phi 13$   | 12    | $\phi 19$ | 316    | 17 (18)          | $\phi 13$   | 12 | $\phi 19$ | 376                                   | 1 040       | —     | —     | —        | —                  | 51.5 |
| TH300C   | 2               | 300         | 522         | 73          | 510                   | 6     | 85  | 60        | 65               | 53               | 8         | 398               | 402               | 493                 | 460    | 11 <sup>3)</sup> | M18         | 40    | —         | 335    | 23 (24)          | $\phi 22$   | —  | —         | 400                                   | 1 280       | —     | —     | ○        | —                  | 54.6 |
| TH310A-7 | 1               | 310         | 528         | 85          | 516                   | 6     | 86  | 62        | 70               | 68               | 15        | 404               | 406               | 495                 | 465    | 12 <sup>3)</sup> | $\phi 18.5$ | —     | —         | 345    | 23 (24)          | $\phi 19$   | —  | —         | 405                                   | 1 250       | —     | —     | ○        | —                  | 63.4 |
| TH310E   | 1               | 310         | 552         | 95          | 540                   | 6     | 90  | 62        | 79               | 77               | 16        | 412               | 416               | 516                 | 482    | 12 <sup>3)</sup> | $\phi 20.5$ | —     | —         | 345    | 23 (24)          | $\phi 20.5$ | —  | —         | 414                                   | 1 570       | —     | —     | ○        | —                  | 81.0 |
| TH336-7  | 2               | 336         | 558         | 73          | 546                   | 6     | 91  | 57        | 65               | 53               | 8         | 434               | 438               | 529                 | 496    | 10 <sup>3)</sup> | M20         | 33    | —         | 371    | 25 (26)          | $\phi 22$   | —  | —         | 436                                   | 1 380       | —     | —     | —        | —                  | 59.0 |
| TH365    | 4 <sup>1)</sup> | 365         | 583         | 60          | 572                   | 5.5   | 104 | 52        | 52               | 52               | 8         | 468               | 466               | —                   | 525    | 12               | M16         | 26    | —         | 405    | 12               | $\phi 18$   | 13 | $\phi 26$ | 467                                   | 1 130       | —     | —     | —        | —                  | 57.1 |
| TH386    | 2               | 386         | 612         | 76          | 600                   | 6     | 100 | 58        | 63               | 63               | 13        | 480               | 480               | 580                 | 540    | 16               | M16         | 45    | —         | 420    | 16               | $\phi 18$   | —  | —         | 480                                   | 1 320       | —     | —     | —        | —                  | 75.6 |
| TH390-2  | 1               | 390         | 636         | 90          | 624                   | 6     | 104 | 62        | 75               | 70               | 15        | 498               | 502               | 604                 | 570    | 12 <sup>3)</sup> | $\phi 22$   | —     | —         | 430    | 23 (24)          | $\phi 22$   | —  | —         | 500                                   | 1 700       | —     | —     | ○        | —                  | 93.0 |
| TH410-5  | 4 <sup>1)</sup> | 410         | 600         | 60          | 590                   | 5     | 118 | 45        | 50               | 50               | 10        | 493               | 495               | 573                 | 545    | 20               | M16         | 30    | —         | 443    | 20               | $\phi 18$   | 10 | $\phi 26$ | 494                                   | 977         | —     | —     | —        | —                  | 46.0 |
| TH430-5  | 4 <sup>1)</sup> | 430         | 660         | 70          | 649                   | 5.5   | 118 | 60        | 60               | 60               | 10        | 538               | 534               | —                   | 590    | 18               | M18×1.5     | 35    | —         | 470    | 15               | $\phi 19$   | 12 | $\phi 28$ | 536                                   | 1 480       | —     | —     | —        | —                  | 79.2 |
| TH505A-1 | 4 <sup>1)</sup> | 505         | 732         | 56          | 720                   | 6     | 120 | 48        | 48               | 48               | 8         | 600               | 600               | —                   | 660    | 18               | $\phi 18$   | —     | —         | 540    | 17 <sup>3)</sup> | M16         | 15 | $\phi 18$ | 600                                   | 1 350       | —     | —     | —        | —                  | 71.6 |
| TH520F-2 | 4 <sup>1)</sup> | 520         | 710         | 50          | 700                   | 5     | 140 | 44        | 45               | 40               | 5         | 610               | 610               | 686                 | 656    | 16               | M16         | 20    | —         | 556    | 16               | $\phi 18$   | 10 | $\phi 28$ | 610                                   | 1 100       | —     | —     | —        | —                  | 54.0 |
| TH600R-2 | 3               | 600         | 830.4       | 75          | 808                   | 8     | 101 | 54.5      | 55               | 65               | 20        | 696               | 700               | 792                 | 760    | 24               | $\phi 18$   | —     | —         | 636    | 15 <sup>3)</sup> | M20×1.5     | 30 | —         | 698                                   | 1 810       | +0.4  | —     | —        | —                  | 101  |
| TH610E-4 | 2               | 610         | 816         | 60          | 804                   | 6     | 134 | 49.7      | 50               | 50               | 10        | 700               | 700               | 782                 | 754    | 30               | M16         | 38    | —         | 644    | 30               | $\phi 18$   | —  | —         | 700                                   | 1 460       | —     | —     | ○        | —                  | 77.1 |

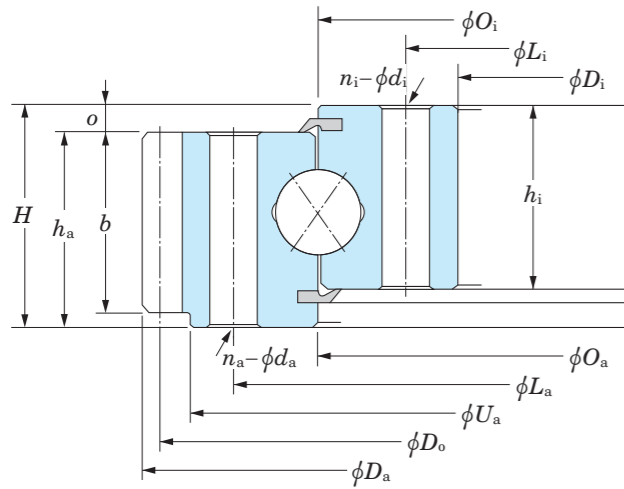
注1) 内輪の取付け穴は、図例5と同じ形状です。

2) ( )の数値は取付け穴の等配数を示すが、左側の数値は取付けボルトの使用個数を示します。

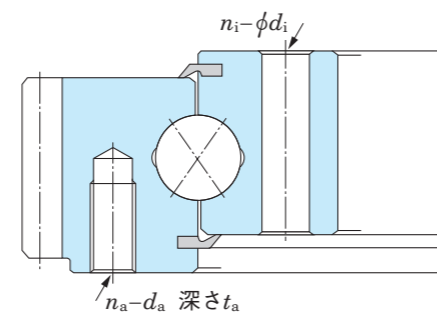
3) 取付け穴は不等配です。

5. 軸受寸法表(TH形・外歯)

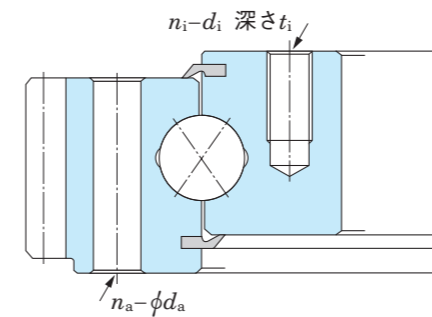
TH形・外歯(2) 内径 620 ~ 2 240 mm



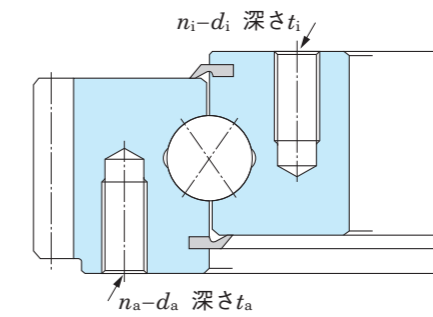
図例1  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴



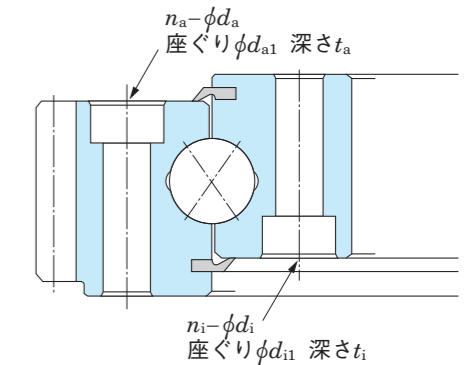
図例2  
外輪：タップ穴  
内輪：貫通穴



図例3  
外輪：貫通穴  
内輪：タップ穴



図例4  
外輪：タップ穴  
内輪：タップ穴



図例5  
外輪：座ぐり+貫通穴  
内輪：座ぐり+貫通穴

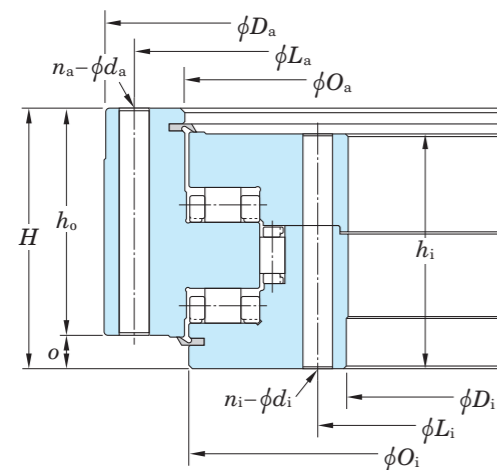
| 呼び番号      | 図例 | 内径<br>Di | 外径<br>Da | 組立<br>高さ<br>H | 歯車諸元(圧力角 20°)      |       |     | 寸法      |               |               |         |                |                |                  | 外輪取付け穴       |                        |                |                |                 | 内輪取付け穴       |                        |       |    |     | 基本静<br>アキシャル<br>定格荷重<br>C0a(kN) | 歯車仕様   |      |                 |   | (参考)<br>質量<br>(kg) |       |
|-----------|----|----------|----------|---------------|--------------------|-------|-----|---------|---------------|---------------|---------|----------------|----------------|------------------|--------------|------------------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|------------------------|-------|----|-----|---------------------------------|--------|------|-----------------|---|--------------------|-------|
|           |    |          |          |               | 基準<br>P.C.D.<br>Do | モジュール | 歯数  | 歯幅<br>b | 外輪<br>幅<br>ha | 内輪<br>幅<br>hi | 差幅<br>o | 外輪<br>内径<br>Oa | 内輪<br>外径<br>Oi | 歯車段<br>部外径<br>Ua | P.C.D.<br>La | 個数<br>na <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub> | t <sub>a</sub> | d <sub>a1</sub> | P.C.D.<br>Li | 個数<br>ni <sup>1)</sup> | di    | ti | di1 |                                 | 転位     | 低歯   | 焼入れ<br>歯面<br>のみ |   |                    |       |
| TH620A-2  | 2  | 620      | 840      | 78            | 828                | 6     | 138 | 63      | 68            | 65            | 10      | 722            | 720            | 805              | 780          | 20                     | M16            | 68             | —               | 660          | 20                     | φ18   | —  | —   | 720                             | 2 230  | —    | —               | — | —                  | 105   |
| TH668     | 1  | 668      | 889      | 56            | 875                | 7     | 125 | 47.7    | 48            | 48            | 8       | 770            | 770            | 855              | 825          | 36                     | φ20            | —              | —               | 708          | 22 <sup>2)</sup>       | φ24   | —  | —   | 770                             | 1 880  | —    | —               | ○ | —                  | 82.0  |
| TH674-2   | 3  | 674      | 889      | 65            | 875                | 7     | 125 | 50      | 60            | 55            | 5       | 768            | 768            | 855              | 825          | 34                     | φ20            | —              | —               | 709          | 23 <sup>2)</sup>       | M20   | 38 | —   | 768                             | 1 860  | —    | —               | ○ | —                  | 94.5  |
| TH680F    | 4  | 680      | 980      | 104           | 960                | 10    | 96  | 94      | 94            | 94            | 10      | 803            | 807            | —                | 893          | 24                     | M20            | 50             | —               | 717          | 27 (28)                | M20   | 50 | —   | 805                             | 3 640  | —    | —               | — | —                  | 245   |
| TH685-3   | 2  | 685      | 889      | 56            | 875                | 7     | 125 | 48      | 48            | 48            | 8       | 773            | 773            | —                | 824          | 36                     | M16            | 30             | —               | 720          | 23 <sup>2)</sup>       | φ18   | —  | —   | 773                             | 1 740  | —    | —               | ○ | —                  | 77.0  |
| TH695-3   | 1  | 695      | 924      | 63            | 910                | 7     | 130 | 50      | 55            | 55            | 8       | 797            | 797            | 890              | 855          | 46 (48)                | φ20            | —              | —               | 735          | 33 (36)                | φ24   | —  | —   | 797                             | 2 230  | —    | —               | ○ | —                  | 97.9  |
| TH715C-1  | 3  | 715      | 976      | 98            | 960                | 10    | 96  | 70      | 83            | 82            | 15      | 821            | 825            | 931              | 893          | 24                     | φ24            | —              | —               | 753          | 20 <sup>2)</sup>       | M22   | 45 | —   | 823                             | 3 140  | —    | ○               | ○ | —                  | 180   |
| TH750A    | 4  | 750      | 1 020    | 92            | 1 000              | 10    | 100 | 70      | 79            | 79            | 13      | 858            | 862            | 970              | 930          | 24                     | M20            | 35             | —               | 790          | 24                     | M20   | 35 | —   | 860                             | 2 960  | —    | —               | — | —                  | 199   |
| TH785-1   | 3  | 785      | 1 060    | 80            | 1 040              | 10    | 104 | 65      | 70            | 70            | 10      | 898            | 902            | 1 010            | 970          | 36                     | φ22            | —              | —               | 830          | 36                     | M20   | 45 | —   | 900                             | 3 080  | —    | —               | ○ | —                  | 178   |
| TH800B-1  | 2  | 790      | 1 048    | 65            | 1 032              | 8     | 129 | 45      | 57            | 55            | 8       | 900            | 900            | 1 000            | 970          | 36                     | M12×1.25       | 25             | —               | 835          | 27 <sup>2)</sup>       | φ18   | —  | —   | 900                             | 2 180  | —    | —               | — | —                  | 140   |
| TH868A    | 1  | 868      | 1 144    | 100           | 1 122              | 11    | 102 | 68      | 85            | 81            | 15      | 993            | 978            | 1 090            | 1 050        | 28 <sup>2)</sup>       | φ22            | —              | —               | 910          | 26 <sup>2)</sup>       | φ22   | —  | —   | 980                             | 3 720  | —    | —               | — | ○                  | 225   |
| TH895C-3  | 3  | 895      | 1 180    | 100           | 1 160              | 10    | 116 | 75      | 85            | 85            | 15      | 1 008          | 1 012          | 1 125            | 1 085        | 10                     | φ22            | —              | —               | 935          | 10                     | M20   | 40 | —   | 1 010                           | 4 200  | —    | —               | — | —                  | 262   |
| TH960S    | 2  | 960      | 1 240    | 70            | 1 224              | 8     | 153 | 50      | 62            | 60            | 8       | 1 080          | 1 080          | 1 190            | 1 150        | 36                     | M20×1.5        | 40             | —               | 1 010        | 34 <sup>2)</sup>       | φ24   | —  | —   | 1 080                           | 3 010  | —    | —               | — | —                  | 194   |
| TH995     | 2  | 995      | 1 344    | 120           | 1 320              | 12    | 110 | 108     | 110           | 110           | 10      | 1 142          | 1 148          | 1 280            | 1 240        | 40                     | M24            | 50             | —               | 1 045        | 39 (40)                | φ26   | —  | —   | 1 145                           | 6 320  | —    | —               | ○ | —                  | 455   |
| TH1110D   | 1  | 1 110    | 1 420    | 110           | 1 400              | 10    | 140 | 85      | 97            | 97            | 13      | 1 238          | 1 242          | 1 370            | 1 325        | 32                     | φ26            | —              | —               | 1 155        | 32                     | φ26   | —  | —   | 1 240                           | 5 540  | —    | —               | — | —                  | 383   |
| TH1165-11 | 4  | 1 165    | 1 460    | 110           | 1 440              | 10    | 144 | 90      | 95            | 95            | 15      | 1 286          | 1 290          | 1 410            | 1 370        | 36                     | M20            | 40             | —               | 1 205        | 36                     | M20   | 40 | —   | 1 288                           | 5 360  | —    | —               | ○ | —                  | 392   |
| TH1280D   | 3  | 1 280    | 1 550    | 90            | 1 530              | 10    | 153 | 60      | 65            | 80            | 25      | 1 394          | 1 396          | 1 500            | 1 460        | 36                     | φ22            | —              | —               | 1 325        | 30 <sup>2)</sup>       | M24×2 | 40 | —   | 1 395                           | 4 360  | —    | —               | — | —                  | 290   |
| TH1290-2  | 4  | 1 290    | 1 560    | 115           | 1 536              | 12    | 128 | 90      | 100           | 95            | 15      | 1 406          | 1 410          | 1 500            | 1 470        | 36                     | M20            | 32             | —               | 1 330        | 36                     | M20   | 32 | —   | 1 408                           | 5 340  | —    | —               | ○ | —                  | 385   |
| TH1295-1  | 3  | 1 295    | 1 580    | 100           | 1 560              | 10    | 156 | 75      | 85            | 85            | 15      | 1 408          | 1 412          | 1 525            | 1 485        | 36                     | φ22            | —              | —               | 1 335        | 35 (36)                | M20   | 40 | —   | 1 410                           | 5 340  | —    | —               | — | —                  | 350   |
| TH1530B-1 | 1  | 1 535    | 2 000.9  | 185           | 1 936              | 22    | 88  | 160     | 170           | 130           | 15      | 1 690          | 1 696          | 1 875            | 1 800        | 40                     | φ26            | —              | —               | 1 585        | 40                     | φ26   | —  | —   | 1 693                           | 10 500 | +0.5 | —               | ○ | —                  | 1 300 |
| TH1910C-2 | 1  | 1 910    | 2 244    | 120           | 2 220              | 12    | 185 | 100     | 105           | 105           | 15      | 2 038          | 2 042          | 2 180            | 2 125        | 24                     | φ26            | —              | —               | 1 955        | 24                     | φ26   | —  | —   | 2 040                           | 9 170  | —    | —               | — | —                  | 761   |
| TH2100J   | 1  | 2 100    | 2 436    | 125           | 2 408              | 14    | 172 | 90      | 105           | 110           | 20      | 2 241          | 2 245          | 2 370            | 2 330        | 44 (52)                | φ26            | —              | —               | 2 155        | 51 (52)                | φ26   | —  | —   | 2 243                           | 10 900 | —    | —               | — | —                  | 810   |
| TH2240A   | 1  | 2 240    | 2 592    | 140           | 2 560              | 16    | 160 | 120     | 125           | 105           | 15      | 2 368          | 2 372          | 2 510            | 2 455        | 48                     | φ27            | —              | —               | 2 285        | 48                     | φ27   | —  | —   | 2 370                           | 11 500 | —    | —               | — | —                  | 1 030 |

注1) ( )の数値は取付け穴の等配数を示すが、左側の数値は取付けボルトの使用個数を示します。

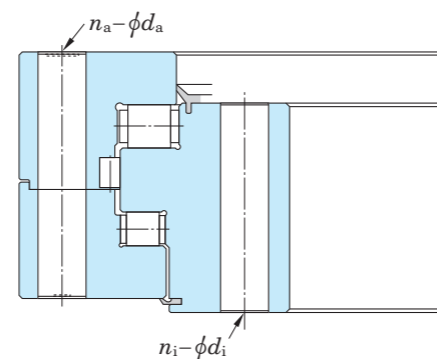
2) 取付け穴は不等配です。



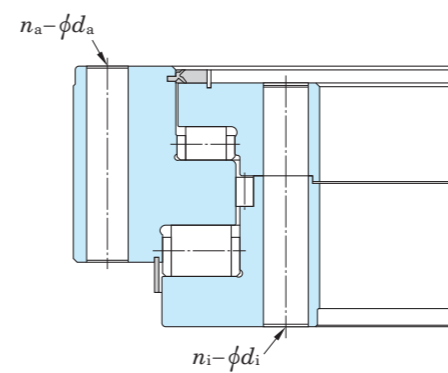
DTR形・歯なし 内径 995 ~ 4 385 mm



図例1  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴



図例2  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴

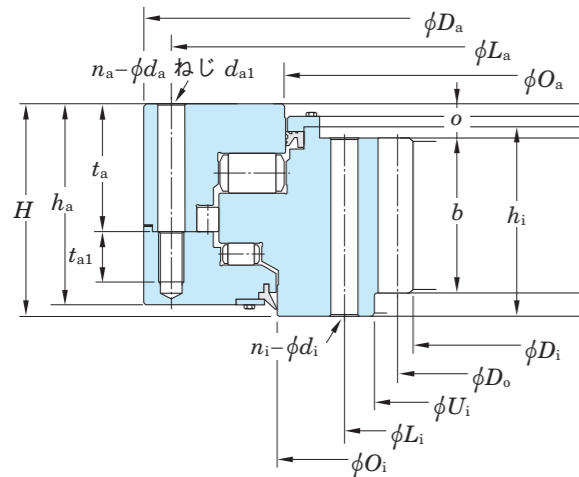


図例3(連続鋳造機用スウィングタワー)  
外輪：貫通穴  
内輪：貫通穴

| 呼び番号     | 図例 | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立<br>高さ<br>$H$ | 寸 法   |       |      |                   |                   | 外輪取付け穴  |       |           | 内輪取付け穴   |     |           | 転動体の<br>P.C.D. | 基本静 <sup>1)</sup><br>アキシャル<br>定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | (参考)<br>質量<br>(kg) |
|----------|----|-------------|-------------|-----------------|-------|-------|------|-------------------|-------------------|---------|-------|-----------|----------|-----|-----------|----------------|---|--------------------|
|          |    |             |             |                 | 外輪幅   | 内輪幅   | 差幅   | 外輪<br>内径<br>$O_a$ | 内輪<br>外径<br>$O_i$ | P.C.D.  | 個数    |           | P.C.D.   | 個数  |           |                |   |                    |
|          |    |             |             |                 | $h_o$ | $h_i$ | $o$  | $L_a$             | $n_a$             | $d_a$   | $L_i$ | $n_i$     | $d_i$    |     |           |                |   |                    |
| DTR995B  | 1  | 995         | 1 285       | 155             | 135   | 140   | 20   | 1 190             | 1 185             | 1 250   | 36    | $\phi 18$ | 1 030    | 36  | $\phi 18$ | 1 144          | 3 270   | 525                |
| DTR2047  | 2  | 2 047.2     | 2 451.1     | 192             | 181.1 | 153.9 | 10.9 | 2 219             | 2 229             | 2 387.6 | 60    | $\phi 35$ | 2 114.55 | 60  | $\phi 35$ | 2 260          | 20 400  | 1 690              |
| DTR3150  | 3  | 3 160       | 3 645       | 200             | 155   | 188   | 45   | 3 435             | 3 464             | 3 575   | 64    | $\phi 45$ | 3 230    | 64  | $\phi 45$ | 3 400          | 35 600  | 3 260              |
| DTR4370B | 3  | 4 375       | 4 900       | 275             | 205   | 258   | 70   | 4 700             | 4 717             | 4 820   | 104   | $\phi 45$ | 4 455    | 104 | $\phi 45$ | 4 633          | 69 400  | 6 680              |
| DTR4385A | 3  | 4 385       | 4 916       | 280             | 210   | 263   | 70   | 4 696             | 4 727             | 4 846   | 108   | $\phi 45$ | 4 455    | 104 | $\phi 48$ | 4 639          | 85 500  | 6 590              |

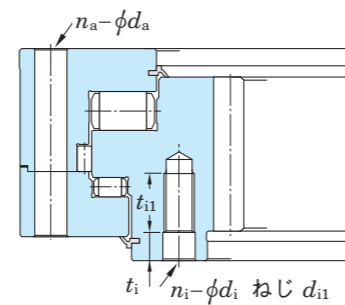
注1) この値は、スラスト列の基本静アキシャル定格荷重です。

DTR-T形(トンネル掘進機用)・内歯 内径 1 372 ~ 3 996 mm



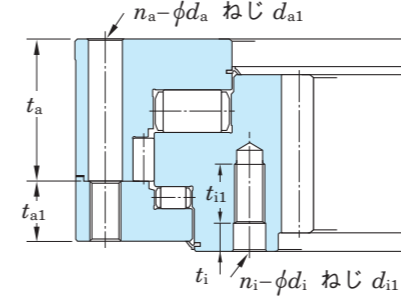
図例1

外輪：座ぐり+タップ穴  
内輪：貫通穴



図例2

外輪：貫通穴  
内輪：座ぐり+タップ穴



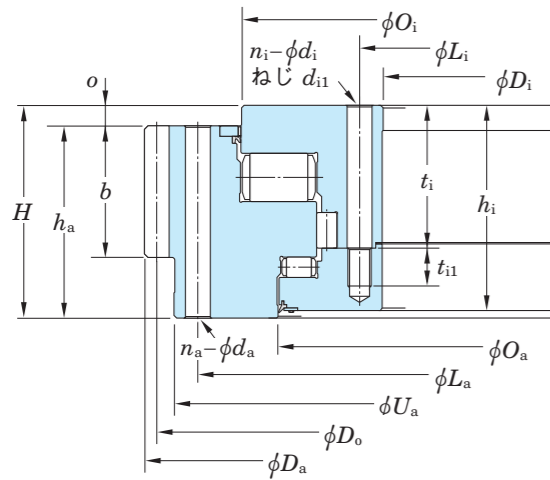
図例3

外輪：座ぐり+タップ穴  
内輪：座ぐり+タップ穴

| 呼び番号           | 図例 | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立高さ<br>$H$ | 歯車諸元(圧力角 20°)         |       |     | 寸法        |                  |                  |           |                   |                   | 外輪取付け穴              |           |       |           |           |          | 内輪取付け穴   |                |    |           |                 |          | 基本静 <sup>1)</sup><br>アキシャル<br>定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | 歯車仕様  |        |       |       | (参考)<br>質量<br>(kg) |          |          |
|----------------|----|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-------|-----|-----------|------------------|------------------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------|-------|-----------|-----------|----------|----------|----------------|----|-----------|-----------------|----------|---|-------|--------|-------|-------|--------------------|----------|----------|
|                |    |             |             |             | 基準<br>P.C.D.<br>$D_o$ | モジュール | 歯数  | 歯幅<br>$b$ | 外輪<br>幅<br>$h_a$ | 内輪<br>幅<br>$h_i$ | 差幅<br>$o$ | 外輪<br>内径<br>$O_a$ | 内輪<br>外径<br>$O_i$ | 歯車段<br>部内径<br>$U_i$ | P.C.D. 個数 |       |           | P.C.D. 個数 |          |          | 転動体の<br>P.C.D. | 転位 | 低歯        | 焼入れ<br>歯面<br>のみ | 歯面<br>歯底 |   |       |        |       |       |                    |          |          |
|                |    |             |             |             |                       |       |     |           |                  |                  |           |                   |                   |                     | $L_a$     | $n_a$ | $d_a$     | $t_a$     | $d_{a1}$ | $t_{a1}$ |                |    |           |                 |          |   | $L_i$ | $n_i$  | $d_i$ | $t_i$ |                    | $d_{i1}$ | $t_{i1}$ |
| DTR1372TBGS    | 1  | 1 372       | 1 800       | 190         | 1 400                 | 14    | 100 | 140       | 170              | 168              | 30        | 1 604             | 1 600             | 1 440               | 1 750     | 40    | $\phi 24$ | 113       | M22      | 45       | 1 485          | 40 | $\phi 24$ | —               | —        | —   | 1 637 | 11 500 | —     | —     | ○                  | —        | 1 220    |
| DTR1400TBGS    | 2  | 1 400       | 1 780       | 180         | 1 420                 | 10    | 142 | 130       | 155              | 180              | —         | 1 528             | 1 562             | 1 455               | 1 730     | 48    | $\phi 22$ | —         | —        | —        | 1 500          | 48 | —         | —               | M24      | 40  | 1 585 | 14 600 | —     | —     | ○                  | —        | 1 050    |
| DTR1540TBGS    | 2  | 1 540       | 1 990       | 180         | 1 568                 | 14    | 112 | 160       | 180              | 180              | —         | 1 747             | 1 756             | 1 640               | 1 940     | 60    | $\phi 23$ | —         | —        | —        | 1 690          | 60 | —         | —               | M27      | 50  | 1 807 | 14 000 | —     | —     | ○                  | —        | 1 480    |
| DTR1560ATBGS-1 | 2  | 1 560       | 1 990       | 180         | 1 584                 | 12    | 132 | 135       | 180              | 180              | —         | 1 747             | 1 756             | 1 640               | 1 940     | 60    | $\phi 23$ | —         | —        | —        | 1 690          | 60 | —         | —               | M27      | 50  | 1 807 | 14 000 | —     | —     | ○                  | —        | 1 400    |
| DTR1568TBGS    | 1  | 1 568       | 2 000       | 190         | 1 596                 | 14    | 114 | 140       | 175              | 170              | 30        | 1 792             | 1 790             | 1 642               | 1 950     | 40    | $\phi 24$ | 120       | M22      | 45       | 1 690          | 40 | $\phi 24$ | —               | —        | —   | 1 834 | 14 800 | —     | —     | ○                  | —        | 1 580    |
| DTR1656TBGS    | 1  | 1 656       | 2 110       | 190         | 1 680                 | 16    | 105 | 110       | 175              | 150              | 40        | 1 893             | 1 900             | 1 735               | 2 060     | 40    | $\phi 26$ | 108       | M24      | 50       | 1 790          | 48 | $\phi 24$ | —               | —        | —   | 1 939 | 14 900 | +0.25 | —     | ○                  | —        | 1 540    |
| DTR1666TBGS    | 1  | 1 666       | 2 110       | 200         | 1 694                 | 14    | 121 | 160       | 175              | 175              | 25        | 1 895             | 1 895             | 1 745               | 2 060     | 40    | $\phi 26$ | 108       | M24      | 50       | 1 790          | 48 | $\phi 24$ | —               | —        | —   | 1 939 | 14 900 | —     | —     | ○                  | —        | 1 570    |
| DTR1680TBGS    | 1  | 1 680       | 2 165       | 190         | 1 708                 | 14    | 122 | 140       | 180              | 170              | 30        | 1 912             | 1 925             | 1 755               | 2 115     | 40    | $\phi 24$ | 115       | M22      | 45       | 1 805          | 40 | $\phi 24$ | —               | —        | —   | 1 970 | 19 100 | —     | —     | ○                  | —        | 1 750    |
| DTR1810TBGS    | 1  | 1 810       | 2 400       | 240         | 1 840                 | 20    | 92  | 180       | 205              | 200              | 40        | 2 080             | 2 135             | 1 915               | 2 320     | 36    | $\phi 33$ | 135       | M30      | 70       | 1 980          | 36 | $\phi 33$ | —               | —        | —   | 2 150 | 23 100 | +0.25 | —     | ○                  | —        | 2 740    |
| DTR1904TBGS    | 2  | 1 904       | 2 370       | 220         | 1 932                 | 14    | 138 | 160       | 195              | 190              | 30        | 2 086             | 2 139             | 1 980               | 2 305     | 40    | $\phi 33$ | —         | —        | —        | 2 040          | 40 | $\phi 33$ | 30              | M30      | 60  | 2 156 | 24 300 | —     | —     | ○                  | —        | 2 020    |
| DTR1952TBGS    | 1  | 1 952       | 2 395       | 240         | 1 984                 | 16    | 124 | 190       | 175              | 220              | 30        | 2 184             | 2 185             | 2 030               | 2 345     | 48    | $\phi 24$ | 120       | M22      | 40       | 2 085          | 48 | $\phi 24$ | —               | —        | —   | 2 228 | 17 700 | —     | —     | ○                  | —        | 1 980    |
| DTR2160TBGS    | 1  | 2 160       | 2 660       | 220         | 2 192                 | 16    | 137 | 160       | 195              | 190              | 30        | 2 420             | 2 425             | 2 240               | 2 600     | 60    | $\phi 26$ | 123       | M24      | 50       | 2 300          | 60 | $\phi 26$ | —               | —        | —   | 2 474 | 20 200 | —     | —     | ○                  | —        | 2 480    |
| DTR2270TBGS    | 1  | 2 270       | 2 860       | 240         | 2 300                 | 20    | 115 | 180       | 205              | 200              | 40        | 2 540             | 2 595             | 2 375               | 2 780     | 48    | $\phi 33$ | 135       | M30      | 70       | 2 440          | 48 | $\phi 33$ | —               | —        | —   | 2 610 | 28 400 | +0.25 | —     | ○                  | —        | 3 320    |
| DTR2674TBGS    | 2  | 2 674       | 3 205       | 245         | 2 702                 | 14    | 193 | 160       | 230              | 215              | 30        | 2 855             | 2 920             | 2 750               | 3 140     | 48    | $\phi 33$ | —         | —        | —        | 2 810          | 48 | $\phi 33$ | 30              | M30      | 60  | 2 940 | 39 500 | —     | —     | ○                  | —        | 3 790    |
| DTR2816TBGS    | 1  | 2 816       | 3 460       | 260         | 2 848                 | 16    | 178 | 160       | 245              | 230              | 30        | 3 125             | 3 180             | 2 900               | 3 400     | 60    | $\phi 30$ | 155       | M27      | 50       | 2 960          | 72 | $\phi 30$ | —               | —        | —   | 3 210 | 43 500 | —     | —     | ○                  | —        | 5 240    |
| DTR2960TBGS-1  | 1  | 2 960       | 3 645       | 300         | 3 000                 | 20    | 150 | 225       | 270              | 265              | 35        | 3 300             | 3 320             | 3 065               | 3 570     | 48    | $\phi 39$ | 165       | M36      | 60       | 3 140          | 60 | $\phi 39$ | —               | —        | —   | 3 375 | 50 300 | —     | —     | ○                  | —        | 6 570    |
| DTR3080TBGS    | 3  | 3 080       | 3 750       | 295         | 3 120                 | 20    | 156 | 220       | 280              | 245              | 50        | 3 310             | 3 415             | 3 180               | 3 660     | 72    | $\phi 45$ | 197       | M42      | 83       | 3 260          | 72 | —         | —               | M42      | 85  | 3 419 | 63 500 | —     | —     | ○                  | —        | 6 540    |
| DTR3250TBGS    | 1  | 3 250       | 3 925       | 300         | 3 280                 | 20    | 164 | 225       | 270              | 265              | 35        | 3 570             | 3 610             | 3 355               | 3 850     | 48    | $\phi 39$ | 165       | M36      | 60       | 3 430          | 60 | $\phi 39$ | —               | —        | —   | 3 655 | 53 000 | +0.25 | —     | ○                  | —        | 6 960    |
| DTR3834BTBGS   | 3  | 3 834       | 4 480       | 305         | 3 870                 | 18    | 215 | 200       | 280              | 275              | 30        | 4 050             | 4 155             | 3 925               | 4 400     | 60    | $\phi 39$ | 197       | M36×3    | 83       | 4 000          | 60 | $\phi 39$ | 40              | M36×3    | 80  | 4 159 | 78 600 | —     | —     | ○                  | —        | 8 120    |
| DTR3996TBGS    | 3  | 3 996       | 4 700       | 348         | 4 032                 | 18    | 224 | 210       | 328              | 296              | 52        | 4 215             | 4 330             | 4 085               | 4 615     | 88    | $\phi 39$ | 225       | M36      | 103      | 4 175          | 88 | $\phi 39$ | 50              | M36      | 75  | 4 335 | 90 000 | —     | —     | ○                  | —        | 10 500   |

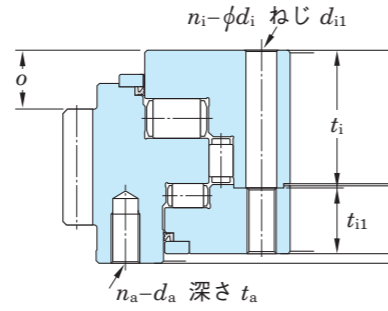
注1) この値は、スラスト列の基本静アキシャル定格荷重です。

DTR-T形(トンネル掘進機用)・外歯 内径 1 055 ~ 3 450 mm



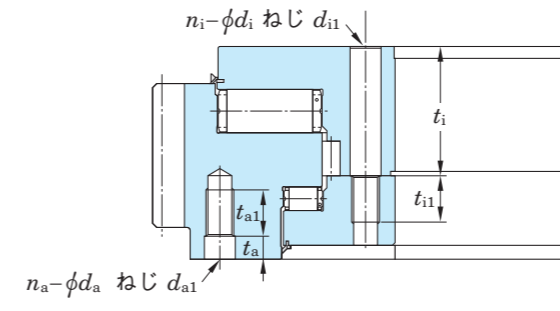
図例1

外輪：貫通穴  
内輪：座ぐり+タップ穴



図例2

外輪：タップ穴  
内輪：座ぐり+タップ穴



図例3

外輪：座ぐり+タップ穴  
内輪：座ぐり+タップ穴

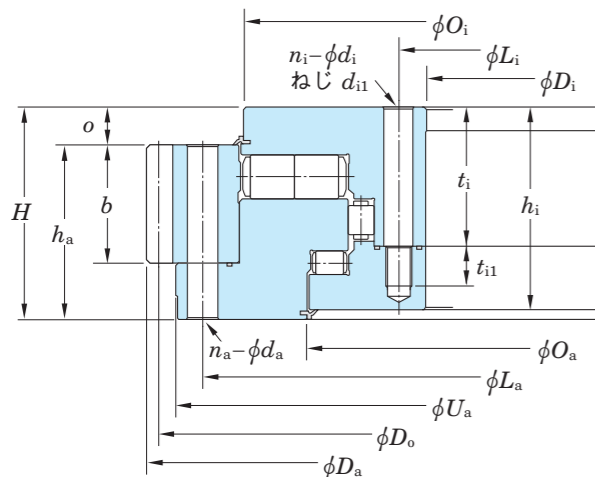
| 呼び番号           | 図例              | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立高さ<br>$H$ | 歯車諸元(圧力角 20°)         |       |     | 寸法        |                  |                  |           |                   |                   |                     | 外輪取付け穴    |       |           |       |          |          | 内輪取付け穴    |                  |                |     |       |                       | 基本静 <sup>3)</sup><br>アキシアル<br>定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | 歯車仕様    |       |       |       | (参考)<br>質量<br>(kg) |          |
|----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-------|-----|-----------|------------------|------------------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------|-------|-----------|-------|----------|----------|-----------|------------------|----------------|-----|-------|-----------------------|---|---------|-------|-------|-------|--------------------|----------|
|                |                 |             |             |             | 基準<br>P.C.D.<br>$D_o$ | モジュール | 歯数  | 歯幅<br>$b$ | 外輪<br>幅<br>$h_a$ | 内輪<br>幅<br>$h_i$ | 差幅<br>$o$ | 外輪<br>内径<br>$O_a$ | 内輪<br>外径<br>$O_i$ | 歯車段<br>部外径<br>$U_a$ | P.C.D. 個数 |       |           |       |          |          | P.C.D. 個数 | P.C.D. 個数        | 回転体の<br>P.C.D. | 転位  | 低歯    | 焼入れ<br>歯面<br>歯底<br>のみ |   |         |       |       |       |                    |          |
|                |                 |             |             |             |                       |       |     |           |                  |                  |           |                   |                   |                     | $L_a$     | $n_a$ | $d_a$     | $t_a$ | $d_{a1}$ | $t_{a1}$ |           |                  |                |     |       |                       |   | $L_i$   | $n_i$ | $d_i$ | $t_i$ |                    | $d_{i1}$ |
| DT1050TAGS     | 1               | 1 055       | 1 696       | 300         | 1 664                 | 16    | 104 | 160       | 260              | 270              | 60        | 1 360             | 1 423             | 1 614               | 1 534     | 32    | $\phi 39$ | —     | —        | —        | 1 130     | 32               | $\phi 39$      | 180 | M36   | 90                    | 1 335   | 18 100  | —     | —     | ○     | —                  | 2 350    |
| DTR1200TAGS-3  | 1 <sup>1)</sup> | 1 200       | 1 680       | 215         | 1 652                 | 14    | 118 | 140       | 185              | 200              | 30        | 1 430             | 1 452             | 1 607               | 1 555     | 40    | $\phi 30$ | —     | —        | —        | 1 254     | 32               | $\phi 30$      | 124 | M27   | 45                    | 1 392   | 15 100  | —     | —     | ○     | —                  | 1 370    |
| DTR1300BTAGS-3 | 1 <sup>1)</sup> | 1 300       | 1 792       | 245         | 1 760                 | 16    | 110 | 190       | 215              | 230              | 30        | 1 530             | 1 579             | 1 707               | 1 655     | 64    | $\phi 33$ | —     | —        | —        | 1 354     | 48               | $\phi 33$      | 140 | M30   | 50                    | 1 504   | 19 800  | —     | —     | ○     | —                  | 1 690    |
| DTR1445TAGS-3  | 1               | 1 445       | 2 120       | 300         | 2 080                 | 20    | 104 | 225       | 265              | 285              | 35        | 1 777             | 1 782             | 2 014               | 1 940     | 44    | $\phi 42$ | —     | —        | —        | 1 525     | 36               | $\phi 42$      | 179 | M39   | 70                    | 1 710   | 25 000  | —     | —     | ○     | —                  | 3 420    |
| DTR1785TAGS    | 1               | 1 785       | 2 320       | 240         | 2 288                 | 16    | 143 | 160       | 210              | 220              | 30        | 2 030             | 2 082             | 2 240               | 2 180     | 60    | $\phi 30$ | —     | —        | —        | 1 840     | 48               | $\phi 30$      | 141 | M27   | 50                    | 2 015   | 27 200  | —     | —     | ○     | —                  | 2 440    |
| DTR2020ATAG    | 1               | 2 020       | 2 950       | 400         | 2 900                 | 25    | 116 | 270       | 355              | 375              | 45        | 2 420             | 2 550             | 2 825               | 2 720     | 64    | $\phi 48$ | —     | —        | —        | 2 120     | 48               | $\phi 48$      | 265 | M45   | 70                    | 2 430   | 53 100  | —     | —     | ○     | —                  | 8 700    |
| DTR2045TAGS    | 1               | 2 045       | 2 880       | 310         | 2 840                 | 20    | 142 | 225       | 275              | 300              | 35        | 2 375             | 2 567             | 2 774               | 2 700     | 44    | $\phi 42$ | —     | —        | —        | 2 125     | 40               | $\phi 42$      | 195 | M39   | 70                    | 2 420   | 79 700  | —     | —     | ○     | —                  | 6 320    |
| DTR2060TAGS    | 1               | 2 060       | 2 688       | 260         | 2 656                 | 16    | 166 | 160       | 230              | 245              | 30        | 2 340             | 2 395             | 2 610               | 2 550     | 60    | $\phi 30$ | —     | —        | —        | 2 120     | 60               | $\phi 30$      | 155 | M27   | 50                    | 2 310   | 31 100  | —     | —     | ○     | —                  | 3 780    |
| DTR2150TAGS    | 1               | 2 150       | 2 830       | 300         | 2 800                 | 20    | 140 | 180       | 240              | 285              | 60        | 2 480             | 2 540             | 2 730               | 2 650     | 48    | $\phi 39$ | —     | —        | —        | 2 235     | 48               | $\phi 39$      | 178 | M36   | 70                    | 2 445   | 39 500  | -0.25 | —     | ○     | —                  | 4 670    |
| DTR2185TAGS-3  | 1               | 2 185       | 2 880       | 300         | 2 840                 | 20    | 142 | 225       | 265              | 285              | 35        | 2 520             | 2 525             | 2 774               | 2 700     | 44    | $\phi 42$ | —     | —        | —        | 2 265     | 40               | $\phi 42$      | 179 | M39   | 70                    | 2 461   | 36 500  | —     | —     | ○     | —                  | 5 050    |
| DTR2210TAGS    | 3               | 2 210       | 3 057.5     | 370         | 3 025                 | 25    | 121 | 250       | 305              | 345              | 65        | 2 605             | 2 829             | 2 930               | 2 823     | 72    | $\phi 52$ | 40    | M48      | 80       | 2 312     | 48               | $\phi 52$      | 225 | M48   | 80                    | 2 646   | 91 100  | -0.35 | —     | ○     | —                  | 7 840    |
| DTR2340TAG     | 1               | 2 340       | 3 195       | 350         | 3 150                 | 25    | 126 | 240       | 280              | 300              | 70        | 2 670             | 2 870             | 3 080               | 2 995     | 52    | $\phi 39$ | —     | —        | —        | 2 415     | 52               | $\phi 39$      | 221 | M36×2 | 79                    | 2 708   | 78 000  | —     | —     | ○     | —                  | 7 620    |
| DTR2350TAGS-1  | 1               | 2 350       | 3 030       | 295         | 3 000                 | 20    | 150 | 180       | 235              | 280              | 60        | 2 649             | 2 745             | 2 930               | 2 860     | 48    | $\phi 39$ | —     | —        | —        | 2 425     | 48               | $\phi 39$      | 197 | M36×3 | 83                    | 2 645   | 47 700  | -0.25 | —     | ○     | —                  | 4 980    |
| DTR2475TAGS-1  | 1               | 2 475       | 3 275       | 355         | 3 225                 | 25    | 129 | 270       | 315              | 345              | 40        | 2 850             | 2 905             | 3 134               | 3 060     | 52    | $\phi 48$ | —     | —        | —        | 2 555     | 42               | $\phi 48$      | 225 | M45   | 70                    | 2 813   | 56 700  | —     | —     | ○     | —                  | 7 800    |
| DTR2510TAGS-3  | 1               | 2 510       | 3 240       | 335         | 3 200                 | 20    | 160 | 225       | 295              | 310              | 40        | 2 860             | 2 902             | 3 134               | 3 060     | 52    | $\phi 48$ | —     | —        | —        | 2 590     | 42               | $\phi 48$      | 197 | M45   | 70                    | 2 820   | 50 700  | —     | —     | ○     | —                  | 6 560    |
| DTR2710TAGS    | 1               | 2 710       | 3 500       | 375         | 3 460                 | 20    | 173 | 200       | 315              | 365              | 60        | 3 095             | 3 155             | 3 394               | 3 310     | 116   | $\phi 42$ | —     | —        | —        | 2 800     | 84 <sup>2)</sup> | $\phi 42$      | 230 | M39   | 75                    | 3 040   | 68 200  | —     | —     | ○     | —                  | 8 300    |
| DTR2735TAGS    | 1               | 2 735       | 3 490       | 350         | 3 460                 | 20    | 173 | 190       | 290              | 335              | 60        | 3 087             | 3 185             | 3 390               | 3 315     | 64    | $\phi 39$ | —     | —        | —        | 2 810     | 64               | $\phi 39$      | 215 | M36   | 70                    | 3 062   | 62 600  | -0.25 | —     | ○     | —                  | 7 760    |
| DTR2760TAGS    | 1               | 2 760       | 3 636       | 415         | 3 600                 | 24    | 150 | 240       | 335              | 400              | 80        | 3 150             | 3 305             | 3 515               | 3 440     | 64    | $\phi 39$ | —     | —        | —        | 2 845     | 64               | $\phi 39$      | 282 | M36   | 75                    | 3 155   | 81 500  | -0.25 | —     | ○     | —                  | 11 000   |
| DTR2870TAGS-3  | 1               | 2 870       | 3 640       | 365         | 3 600                 | 20    | 180 | 225       | 325              | 350              | 40        | 3 240             | 3 305             | 3 534               | 3 460     | 60    | $\phi 48$ | —     | —        | —        | 2 960     | 48               | $\phi 48$      | 243 | M45   | 70                    | 3 205   | 66 100  | —     | —     | ○     | —                  | 8 750    |
| DTR2920TAG     | 1               | 2 920       | 3 750       | 350         | 3 700                 | 25    | 148 | 250       | 290              | 325              | 60        | 3 285             | 3 400             | 3 625               | 3 535     | 120   | $\phi 42$ | —     | —        | —        | 3 005     | 80               | $\phi 42$      | 231 | M39   | 80                    | 3 270   | 73 300  | —     | —     | ○     | —                  | 9 350    |
| DTR2990TAG     | 2               | 2 990       | 3 740       | 350         | 3 696                 | 22    | 168 | 190       | 295              | 335              | 98        | 3 410             | 3 470             | 3 630               | 3 535     | 48    | M48       | 80    | —        | —        | 3 085     | 48               | $\phi 52$      | 228 | M48   | 107                   | 3 365   | 60 500  | —     | —     | ○     | —                  | 8 400    |
| DTR3205TAGS-1  | 1               | 3 205       | 4 464       | 550         | 4 416                 | 24    | 184 | 400       | 500              | 480              | 50        | 3 650             | 4 042             | 4 340               | 4 230     | 100   | $\phi 62$ | —     | —        | —        | 3 295     | 80               | $\phi 48$      | 320 | M45   | 85                    | 3 755   | 200 000 | —     | —     | ○     | —                  | 25 600   |
| DTR3330TAGS-3  | 1               | 3 330       | 4 268       | 435         | 4 224                 | 22    | 192 | 290       | 395              | 415              | 40        | 3 810             | 3 893             | 4 140               | 4 050     | 100   | $\phi 48$ | —     | —        | —        | 3 420     | 80               | $\phi 48$      | 287 | M45   | 85                    | 3 745   | 99 600  | —     | —     | ○     | —                  | 14 800   |
| DTR3450TAG     | 1               | 3 450       | 4 500       | 540         | 4 450                 | 25    | 178 | 250       | 460              | 520              | 80        | 3 990             | 4 083             | 4 350               | 4 265     | 108   | $\phi 48$ | —     | —        | —        | 3 540     | 91 <sup>2)</sup> | $\phi 48$      | 360 | M45×3 | 110                   | 3 905   | 128 000 | —     | —     | ○     | —                  | 21 000   |

注1) この軸受はシールなしです。  
2) 内輪取付け穴は不等配です。

3) この値は、スラスト列の基本静アキシアル定格荷重です。

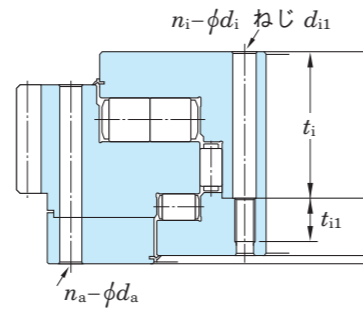
SP/DTR-T形(円周方向分割型/トンネル掘進機用)・外歯

内径 2 020 ~ 6 457 mm



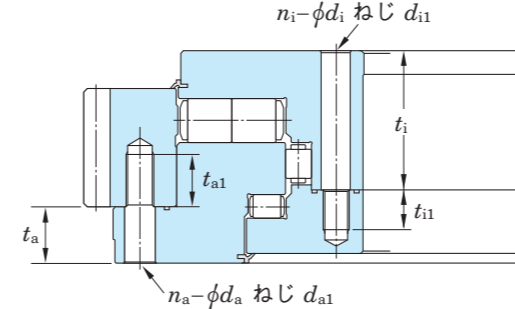
図例1(4分割型)

外輪：貫通穴  
内輪：座ぐり+タップ穴



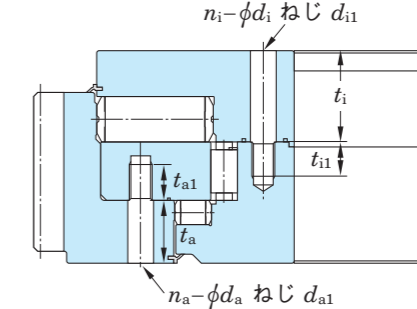
図例2(2分割型)

外輪：貫通穴  
内輪：座ぐり+タップ穴



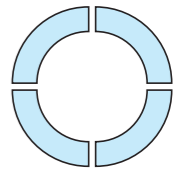
図例3(4分割型)

外輪：座ぐり+タップ穴  
内輪：座ぐり+タップ穴

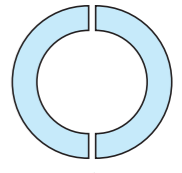


図例4(4分割型)

外輪：座ぐり+タップ穴  
内輪：座ぐり+タップ穴



4分割型



2分割型

| 呼び番号           | 図例 | 内径<br>$D_i$ | 外径<br>$D_a$ | 組立<br>高さ<br>$H$ | 歯車諸元(圧力角 20°)         |       |     | 寸 法       |                  |                  |           |                   |                   | 外輪取付け穴              |           |       |       |           |          | 内輪取付け穴   |                |                                |     |     |                   | 基本静 <sup>1)</sup><br>アキシャル<br>定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | 歯車仕様  |         |       |       | (参考)<br>質量<br>(kg) |          |          |
|----------------|----|-------------|-------------|-----------------|-----------------------|-------|-----|-----------|------------------|------------------|-----------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------|-------|-------|-----------|----------|----------|----------------|--------------------------------|-----|-----|-------------------|---|-------|---------|-------|-------|--------------------|----------|----------|
|                |    |             |             |                 | 基準<br>P.C.D.<br>$D_o$ | モジュール | 歯数  | 歯幅<br>$b$ | 外輪<br>幅<br>$h_a$ | 内輪<br>幅<br>$h_i$ | 差幅<br>$o$ | 外輪<br>内径<br>$O_a$ | 内輪<br>外径<br>$O_i$ | 歯車段<br>部外径<br>$U_a$ | P.C.D. 個数 |       |       | P.C.D. 個数 |          |          | 転動体の<br>P.C.D. | アキシャル<br>定格荷重<br>$C_{0a}$ (kN) | 転位  | 低歯  | 焼入れ<br>歯面<br>歯底のみ |   |       |         |       |       |                    |          |          |
|                |    |             |             |                 |                       |       |     |           |                  |                  |           |                   |                   |                     | $L_a$     | $n_a$ | $d_a$ | $t_a$     | $d_{a1}$ | $t_{a1}$ |                |                                |     |     |                   |   | $L_i$ | $n_i$   | $d_i$ | $t_i$ |                    | $d_{i1}$ | $t_{i1}$ |
| SP/DTR2020ATAG | 1  | 2 020       | 2 950       | 400             | 2 900                 | 25    | 116 | 270       | 355              | 375              | 45        | 2 420             | 2 550             | 2 825               | 2 720     | 64    | φ50   | —         | —        | —        | 2 120          | 48                             | φ50 | 265 | M45               | 70  | 2 430 | 47 200  | —     | —     | ○                  | —        | 8 700    |
| SP/DTR2200TAG  | 2  | 2 200       | 3 120       | 390             | 3 080                 | 20    | 154 | 200       | 330              | 375              | 60        | 2 615             | 2 815             | 3 010               | 2 920     | 92    | φ42   | —         | —        | —        | 2 280          | 68                             | φ42 | 270 | M39               | 80  | 2 630 | 82 300  | —     | —     | ○                  | —        | 9 000    |
| SP/DTR4430TAG  | 1  | 4 430       | 5 550       | 410             | 5 500                 | 25    | 220 | 250       | 360              | 390              | 50        | 4 925             | 5 140             | 5 420               | 5 310     | 80    | φ62   | —         | —        | —        | 4 550          | 80                             | φ62 | 280 | M56               | 110   | 4 955 | 159 000 | —     | —     | ○                  | —        | 22 100   |
| SP/DTR4860TAG  | 1  | 4 860       | 6 050       | 450             | 6 000                 | 25    | 240 | 250       | 370              | 430              | 80        | 5 370             | 5 640             | 5 920               | 5 810     | 80    | φ62   | —         | —        | —        | 4 980          | 80                             | φ62 | 295 | M56               | 85  | 5 420 | 222 000 | —     | —     | ○                  | —        | 28 000   |
| SP/DTR5060TAG  | 1  | 5 060       | 6 250       | 450             | 6 200                 | 25    | 248 | 250       | 370              | 430              | 80        | 5 570             | 5 845             | 6 120               | 6 010     | 80    | φ62   | —         | —        | —        | 5 180          | 80                             | φ62 | 295 | M56               | 85  | 5 620 | 232 000 | —     | —     | ○                  | —        | 29 100   |
| SP/DTR5180TAG  | 3  | 5 180       | 6 432.5     | 465             | 6 400                 | 25    | 256 | 285       | 410              | 445              | 55        | 5 690             | 5 990             | 6 305               | 6 175     | 96    | φ70   | 125       | M64      | 120      | 5 300          | 72                             | φ62 | 310 | M56               | 85  | 5 750 | 249 000 | -0.35 | —     | ○                  | —        | 34 300   |
| SP/DTR5790TAG  | 1  | 5 790       | 7 140       | 535             | 7 080                 | 30    | 236 | 300       | 455              | 515              | 80        | 6 340             | 6 685             | 6 985               | 6 870     | 120   | φ62   | —         | —        | —        | 5 900          | 96                             | φ62 | 235 | M56               | 85  | 6 415 | 319 000 | —     | —     | ○                  | —        | 45 800   |
| SP/DTR6457ATAG | 4  | 6 457       | 7 712       | 509             | 7 680                 | 32    | 240 | 380       | 409              | 507              | 100       | 7 041             | 7 414             | 7 555               | 7 201     | 168   | φ62   | 149       | M56      | 85       | 6 604          | 120                            | φ62 | 220 | M56               | 85  | 7 129 | 394 000 | -0.5  | —     | ○                  | —        | 45 800   |

注1) この値は、スラスト列の基本静アキシャル定格荷重です。

## 6. 旋回座軸受の使用例

### 6. 旋回座軸受の使用例

パワーショベル



トラッククレーン



デッキクレーン



フォークリフト(フォーク回転式)



写真：Photoalto/アフロ

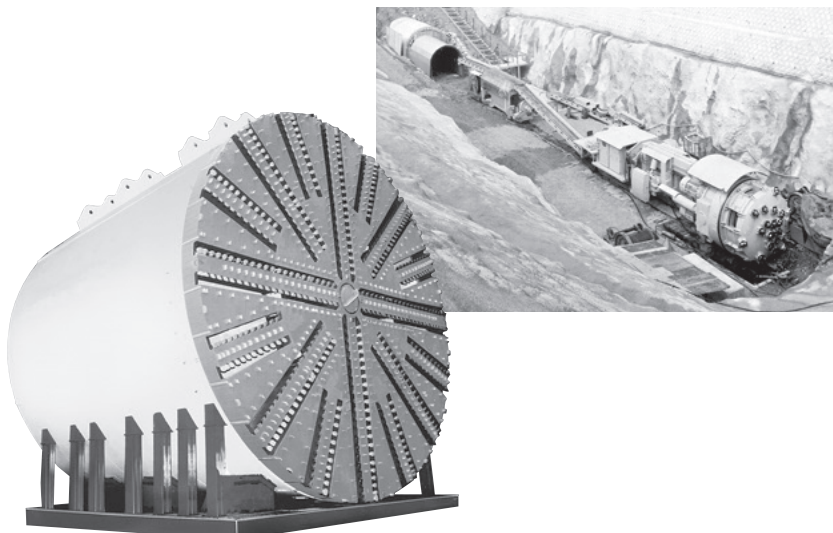


写真：Photoalto/アフロ

高所作業車



トンネル掘進機



## 7. 付 表

### 7.1 ボルトの締付けトルク推奨値

#### 並 目

| ねじの呼びと二面幅 |           |           | 締付けトルクと締付け軸力(JIS 強度区分別) |            |               |            |
|-----------|-----------|-----------|-------------------------|------------|---------------|------------|
| 呼 び       | ピッチ<br>mm | 二面幅<br>mm | 8.8                     |            | 10.9          |            |
|           |           |           | 締付けトルク<br>N・m           | 締付け軸力<br>N | 締付けトルク<br>N・m | 締付け軸力<br>N |
| M 6       | 1         | 10        | 8 ± 0.5                 | 7 750      | 12 ± 1        | 11 500     |
| M 8       | 1.25      | 13        | 21 ± 1                  | 14 500     | 29 ± 2        | 20 700     |
| M 10      | 1.5       | 16        | 39 ± 2                  | 22 500     | 59 ± 5        | 33 600     |
| M 12      | 1.75      | 18        | 68 ± 5                  | 32 900     | 98 ± 5        | 47 600     |
| (M 14)    | 2         | 21        | 105 ± 5                 | 45 100     | 155 ± 10      | 65 600     |
| M 16      | 2         | 24        | 165 ± 10                | 61 900     | 245 ± 20      | 91 000     |
| (M 18)    | 2.5       | 27        | 235 ± 20                | 76 700     | 345 ± 20      | 112 000    |
| M 20      | 2.5       | 30        | 325 ± 20                | 95 900     | 490 ± 30      | 145 000    |
| (M 22)    | 2.5       | 34        | 450 ± 30                | 122 000    | 665 ± 40      | 179 000    |
| M 24      | 3         | 36        | 570 ± 30                | 141 000    | 835 ± 50      | 207 000    |
| (M 27)    | 3         | 41        | 835 ± 50                | 183 000    | 1 230 ± 70    | 271 000    |
| M 30      | 3.5       | 46        | 1 130 ± 60              | 223 000    | 1 670 ± 100   | 330 000    |
| (M 33)    | 3.5       | 50        | 1 520 ± 80              | 277 000    | 2 260 ± 150   | 410 000    |
| M 36      | 4         | 55        | 1 960 ± 100             | 326 000    | 2 940 ± 150   | 488 000    |
| (M 39)    | 4         | 60        | 2 550 ± 150             | 392 000    | 3 830 ± 200   | 588 000    |
| M 42      | 4.5       | 65        | 3 140 ± 150             | 446 000    | 4 710 ± 300   | 670 000    |
| (M 45)    | 4.5       | 70        | 3 920 ± 200             | 523 000    | 5 880 ± 300   | 785 000    |
| M 48      | 5         | 75        | 4 810 ± 300             | 596 000    | 7 060 ± 400   | 876 000    |
| (M 52)    | 5         | 80        | 6 180 ± 300             | 716 000    | 9 120 ± 500   | 1 060 000  |
| M 56      | 5.5       | 85        | 7 650 ± 400             | 822 000    | 11 300 ± 600  | 1 210 000  |

#### 細 目

| ねじの呼びと二面幅  |           |           | 締付けトルクと締付け軸力(JIS 強度区分別) |            |               |            |
|------------|-----------|-----------|-------------------------|------------|---------------|------------|
| 呼 び        | ピッチ<br>mm | 二面幅<br>mm | 8.8                     |            | 10.9          |            |
|            |           |           | 締付けトルク<br>N・m           | 締付け軸力<br>N | 締付けトルク<br>N・m | 締付け軸力<br>N |
| M 6×0.75   | 0.75      | 10        | 9 ± 0.5                 | 8 430      | 14 ± 1        | 13 100     |
| M 8×1      | 1         | 13        | 22 ± 1                  | 15 500     | 32 ± 2        | 23 300     |
| M 10×1     | 1         | 16        | 44 ± 2                  | 26 100     | 66 ± 5        | 38 800     |
| M 12×1.5   | 1.5       | 18        | 72 ± 5                  | 35 200     | 105 ± 5       | 53 100     |
| (M 14×1.5) | 1.5       | 21        | 115 ± 5                 | 50 400     | 175 ± 10      | 75 600     |
| M 16×1.5   | 1.5       | 24        | 175 ± 10                | 67 000     | 265 ± 20      | 100 000    |
| (M 18×1.5) | 1.5       | 27        | 265 ± 20                | 89 600     | 380 ± 20      | 129 000    |
| M 20×1.5   | 1.5       | 30        | 360 ± 20                | 112 000    | 540 ± 30      | 166 000    |
| (M 22×1.5) | 1.5       | 34        | 490 ± 30                | 136 000    | 725 ± 40      | 202 000    |
| M 24×2     | 2         | 36        | 615 ± 30                | 158 000    | 910 ± 50      | 232 000    |
| (M 27×2)   | 2         | 41        | 900 ± 50                | 204 000    | 1 320 ± 70    | 300 000    |
| M 30×2     | 2         | 46        | 1 230 ± 70              | 251 000    | 1 860 ± 100   | 381 000    |
| (M 33×2)   | 2         | 50        | 1 670 ± 100             | 313 000    | 2 450 ± 150   | 460 000    |
| M 36×3     | 3         | 55        | 2 060 ± 100             | 348 000    | 3 040 ± 150   | 514 000    |
| (M 39×3)   | 3         | 60        | 2 650 ± 150             | 415 000    | 4 020 ± 200   | 630 000    |
| M 42×3     | 3         | 65        | 3 430 ± 150             | 501 000    | 5 000 ± 300   | 730 000    |
| (M 45×3)   | 3         | 70        | 4 220 ± 200             | 576 000    | 6 280 ± 300   | 857 000    |
| M 48×3     | 3         | 75        | 5 200 ± 300             | 664 000    | 7 650 ± 400   | 978 000    |
| (M 52×4)   | 4         | 80        | 6 370 ± 300             | 749 000    | 9 410 ± 500   | 1 110 000  |
| M 56×4     | 4         | 85        | 8 040 ± 400             | 880 000    | 12 000 ± 600  | 1 310 000  |

備考) 1. この推奨値は、次のボルトに適用します

1) JIS 強度区分 8.8 と 10.9 の六角ボルト (ボルト穴は JIS 2 級)

2) 無処理 (黒染め処理含む)、グリース潤滑 ( $\mu=0.125\sim0.14$ )

2. 呼びとピッチが同一であれば、六角穴付きボルトにも適用できます

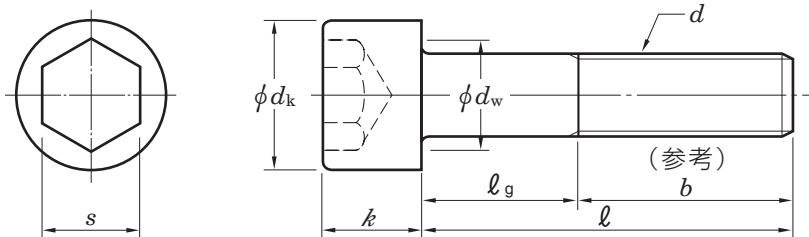
# 7. 付 表

## 7.2 (1) 六角穴付きボルト(JIS B 1176 抜粋)

M 1.6~24

ボルトの長さ( $\ell$ )の許容差

単位 mm



| ボルトの長さ( $\ell$ ) |     | 長さの許容差 |
|------------------|-----|--------|
| を超え              | 以下  |        |
| —                | 3   | ±0.2   |
| 3                | 6   | ±0.24  |
| 6                | 10  | ±0.29  |
| 10               | 16  | ±0.35  |
| 16               | 30  | ±0.42  |
| 30               | 50  | ±0.5   |
| 50               | 80  | ±0.6   |
| 80               | 120 | ±0.7   |
| 120              | 180 | ±0.8   |
| 180              | 240 | ±0.95  |
| 240              | 300 | ±1.05  |

### (1) 部品等級 A M 1.6~24

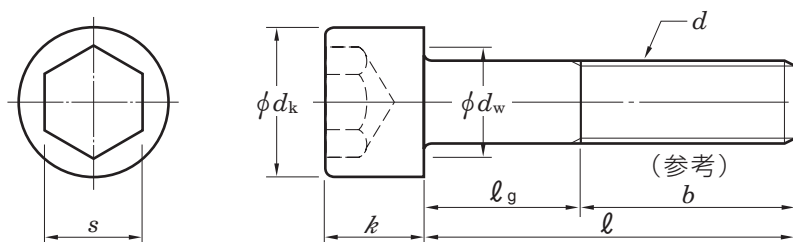
単位 mm

| ねじの呼び<br>$d$    | 並目ねじ<br>ピッチ | M 1.6 | M 2  | M 2.5 | M 3  | M 4  | M 5  | M 6  | M 8   | M 10  | M 12  | (M 14) | M 16  | M 20  | M 24  |
|-----------------|-------------|-------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 頭部の直径 $d_k$     |             | 3     | 3.8  | 4.5   | 5.5  | 7    | 8.5  | 10   | 13    | 16    | 18    | 21     | 24    | 30    | 36    |
| 頭部の高さ $k$       |             | 1.6   | 2    | 2.5   | 3    | 4    | 5    | 6    | 8     | 10    | 12    | 14     | 16    | 20    | 24    |
| 座面の径 $d_w$ (最小) |             | 2.72  | 3.48 | 4.18  | 5.07 | 6.53 | 8.03 | 9.38 | 12.33 | 15.33 | 17.23 | 20.17  | 23.17 | 28.87 | 34.81 |
| 六角穴の呼び $s$      |             | 1.5   | 1.5  | 2     | 2.5  | 3    | 4    | 5    | 6     | 8     | 10    | 12     | 14    | 17    | 19    |
| ねじ部長さ $b$ (参考)  |             | 15    | 16   | 17    | 18   | 20   | 22   | 24   | 28    | 32    | 36    | 40     | 44    | 52    | 60    |

| 呼び長さ $\ell$ | M 1.6 | 円筒部長さ $\ell_g$ (最大) |       |     |     |     |     |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
|-------------|-------|---------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|--------|------|------|--|------|
| 2.5         |       | M 2                 |       |     |     |     |     |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 3           |       |                     | M 2.5 |     |     |     |     |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 4           |       |                     |       | M 3 |     |     |     |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 5           |       |                     |       |     | M 4 |     |     |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 6           |       |                     |       |     |     | M 5 |     |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 8           |       |                     |       |     |     |     | M 6 |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 10          |       |                     |       |     |     |     |     | M 8 |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 12          |       |                     |       |     |     |     |     |     | M 10   |      |      |        |      |      |  |      |
| 16          |       |                     |       |     |     |     |     |     |        | M 12 |      |        |      |      |  |      |
| 20          |       | M 2                 |       |     |     |     |     |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 25          |       | 4                   | M 2.5 | M 3 |     |     |     |     |        |      |      | (M 14) | M 16 |      |  |      |
| 30          |       |                     | 8     | 7   | M 4 | M 5 |     |     |        |      |      |        |      | M 20 |  |      |
| 35          |       |                     |       | 12  | 10  | 8   | M 6 |     |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 40          |       |                     |       |     | 15  | 13  | 11  | M 8 |        |      |      |        |      |      |  | M 24 |
| 45          |       |                     |       |     | 20  | 18  | 16  | 12  | M 10   |      |      |        |      |      |  |      |
| 50          |       |                     |       |     | 23  | 21  | 17  | 13  |        |      |      |        |      |      |  |      |
| 55          |       |                     |       |     | 28  | 26  | 22  | 18  | M 12   |      |      |        |      |      |  |      |
| 60          |       |                     |       |     | 31  | 27  | 23  | 19  | (M 14) |      |      |        |      |      |  |      |
| 65          |       |                     |       |     | 36  | 32  | 28  | 24  | 20     | M 16 |      |        |      |      |  |      |
| 70          |       |                     |       |     |     | 37  | 33  | 29  | 25     | 21   |      |        |      |      |  |      |
| 80          |       |                     |       |     |     | 42  | 38  | 34  | 30     | 26   | M 20 |        |      |      |  |      |
| 90          |       |                     |       |     |     | 52  | 48  | 44  | 40     | 36   | 28   | M 24   |      |      |  |      |
| 100         |       |                     |       |     |     |     | 58  | 54  | 50     | 46   | 38   | 30     |      |      |  |      |
| 110         |       |                     |       |     |     |     | 68  | 64  | 60     | 56   | 48   | 40     |      |      |  |      |
| 120         |       |                     |       |     |     |     |     | 74  | 70     | 66   | 58   | 50     |      |      |  |      |
| 130         |       |                     |       |     |     |     |     |     | 84     | 80   | 76   | 68     | 60   |      |  |      |
| 140         |       |                     |       |     |     |     |     |     |        | 90   | 86   | 78     | 70   |      |  |      |
| 150         |       |                     |       |     |     |     |     |     |        | 100  | 96   | 88     | 80   |      |  |      |
| 160         |       |                     |       |     |     |     |     |     |        |      | 106  | 98     | 90   |      |  |      |
| 180         |       |                     |       |     |     |     |     |     |        |      | 116  | 108    | 100  |      |  |      |
| 200         |       |                     |       |     |     |     |     |     |        |      |      | 128    | 120  |      |  |      |
|             |       |                     |       |     |     |     |     |     |        |      |      |        | 148  | 140  |  |      |

- 備考) 1. ねじの呼びは、かっこを付けないものを優先する  
 2. ねじの呼びに対して推奨する呼び長さ( $\ell$ )は、円筒部長さ  $\ell_g$  欄における太線の枠内とする。なお、円筒部長さ  $\ell_g$  欄で、点線の位置より短いものは、全ねじとする。全ねじの場合、首下部における不完全ねじ部長さは、ねじピッチの約3倍とする  
 3. 頭部の側面には、平目またはあや目のローレットを付ける。表中の  $d_k$  の値は、ローレットを付ける前の最大値である  
 4. 座面側の丸みおよび面取りは、頭部の直径( $d_k$ )と座面の径( $d_w$ )との間に施し、その部分には、ぼり、かえりなどがあってはならない

7.2 (2) 六角穴付きボルト(JIS B 1176 抜粋)  
M 27~64



ボルトの長さ( $l$ )の許容差

単位 mm

| ボルトの長さ( $l$ ) |     | 長さの許容差 |
|---------------|-----|--------|
| を超え           | 以下  |        |
| —             | 3   | ±0.2   |
| 3             | 6   | ±0.24  |
| 6             | 10  | ±0.29  |
| 10            | 16  | ±0.35  |
| 16            | 30  | ±0.42  |
| 30            | 50  | ±0.5   |
| 50            | 80  | ±0.6   |
| 80            | 120 | ±0.7   |
| 120           | 180 | ±0.8   |
| 180           | 240 | ±0.95  |
| 240           | 300 | ±1.05  |

(2) 部品等級 A M 27~64

単位 mm

| ねじの呼び<br>$d$     | 並目ねじ<br>ピッチ | M 30  | M 36  | M 42  | M 48  | M 56  | M 64  |
|------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 頭部の直径 $d_k$ (最大) |             | 45    | 54    | 63    | 72    | 84    | 96    |
| 頭部の高さ $k$ (最大)   |             | 30    | 36    | 42    | 48    | 56    | 64    |
| 座面の径 $d_w$ (最小)  |             | 43.61 | 52.54 | 61.34 | 70.34 | 82.26 | 94.26 |
| 六角穴の呼び $s$       |             | 22    | 27    | 32    | 36    | 41    | 46    |
| ねじ部長さ $b$ (参考)   |             | 72    | 84    | 96    | 108   | 124   | 140   |

| 呼び長さ $l$ | M 30 | 円筒部長さ $l_g$ (最大) |      |      |      |      |      |
|----------|------|------------------|------|------|------|------|------|
| 45       |      |                  |      |      |      |      |      |
| 50       |      |                  | M 36 |      |      |      |      |
| 55       |      |                  |      | M 42 |      |      |      |
| 60       |      |                  |      |      | M 48 |      |      |
| 65       |      |                  |      |      |      | M 56 |      |
| 70       |      |                  |      |      |      |      | M 64 |
| 80       |      |                  |      |      |      |      |      |
| 90       |      |                  |      |      |      |      |      |
| 100      | M 30 |                  |      |      |      |      |      |
| 110      | 38   |                  | M 36 |      |      |      |      |
| 120      | 48   |                  | 36   |      |      |      |      |
| 130      | 58   |                  | 46   |      | M 42 |      |      |
| 140      | 68   | 56               | 44   |      |      |      |      |
| 150      | 78   | 66               | 54   |      | M 48 |      |      |
| 160      | 88   | 76               | 64   | 52   | M 56 |      |      |
| 180      | 108  | 96               | 84   | 72   | 56   | M 64 |      |
| 200      | 128  | 116              | 104  | 92   | 76   | 60   |      |
| 220      | 148  | 136              | 124  | 112  | 96   | 80   |      |
| 240      | 168  | 156              | 144  | 132  | 116  | 100  |      |
| 260      | 188  | 176              | 164  | 152  | 136  | 120  |      |
| 280      | 208  | 196              | 184  | 172  | 156  | 140  |      |
| 300      | 228  | 216              | 204  | 192  | 176  | 160  |      |

- 備考) 1. ねじの呼びに対して推奨する呼び長さ( $l$ )は、円筒部長さ  $l_g$  欄における太線の枠内とする。なお、円筒部長さ  $l_g$  欄で、点線の位置より短いものは、全ねじとする。全ねじの場合、首下部における不完全ねじ部長さは、ねじピッチの約3倍とする
2. 頭部の側面には、平目またはあや目のローレットを付ける。表中の  $d_k$  の値は、ローレットを付ける前の最大値である
3. 座面側の丸みおよび面取りは、頭部の直径( $d_k$ )と座面の径( $d_w$ )との間に施し、その部分には、ばり、かえりなどがあってはならない

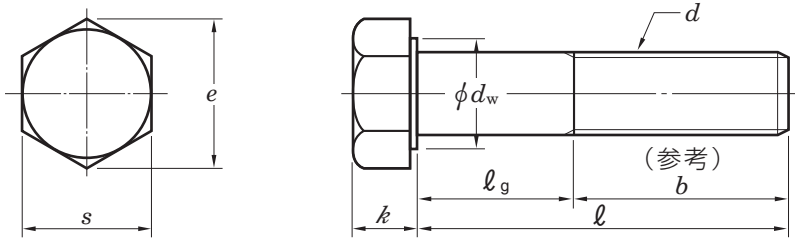


# 7. 付 表

## 7.3 (1) 六角ボルト(JIS B 1180 抜粋) 部品等級 A M 1.6~24

ボルトの長さ( $\ell$ )の許容差

単位 mm



| ボルトの長さ( $\ell$ ) |     | 長さの許容差 |
|------------------|-----|--------|
| を超え              | 以下  |        |
| —                | 20  | ±0.35  |
| 20               | 30  | ±0.42  |
| 30               | 50  | ±0.5   |
| 50               | 80  | ±0.6   |
| 80               | 120 | ±0.7   |
| 120              | 150 | ±0.8   |

### (1) 部品等級 A M 1.6~24

単位 mm

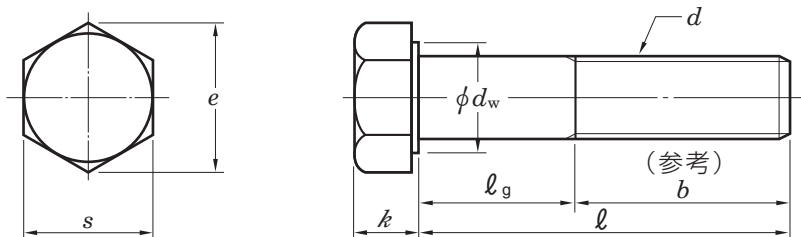
| ねじの呼び $d$           | 並目ねじ<br>ピッチ           | M 1.6 | M 2  | M 2.5 | M 3  | (M 3.5) | M 4  | M 5  | M 6   | M 8   | M 10    | M 12     | (M 14)     | M 16  | (M 18)     | M 20  | (M 22)     | M 24  |
|---------------------|-----------------------|-------|------|-------|------|---------|------|------|-------|-------|---------|----------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|                     |                       | 細目ねじ  | —    | —     | —    | —       | —    | —    | —     | —     | M 8 × 1 | M 10 × 1 | M 12 × 1.5 | —     | M 16 × 1.5 | —     | M 20 × 1.5 | —     |
| 座面の径 $d_w$ (最小)     |                       | 2.27  | 3.07 | 4.07  | 4.57 | 5.07    | 5.88 | 6.88 | 8.88  | 11.63 | 14.63   | 16.63    | 19.64      | 22.49 | 25.34      | 28.19 | 31.71      | 33.61 |
| 二面幅 $s$ (最大)        |                       | 3.2   | 4    | 5     | 5.5  | 6       | 7    | 8    | 10    | 13    | 16      | 18       | 21         | 24    | 27         | 30    | 34         | 36    |
| 対角距離 $e$ (最小)       |                       | 3.41  | 4.32 | 5.45  | 6.01 | 6.58    | 7.66 | 8.79 | 11.05 | 14.38 | 17.77   | 20.03    | 23.36      | 26.75 | 30.14      | 33.53 | 37.72      | 39.98 |
| 頭部の高さ $k$<br>(基準寸法) |                       | 1.1   | 1.4  | 1.7   | 2    | 2.4     | 2.8  | 3.5  | 4     | 5.3   | 6.4     | 7.5      | 8.8        | 10    | 11.5       | 12.5  | 14         | 15    |
| ねじ部長さ $b$ (参考)      | $\ell \leq 125$       | 9     | 10   | 11    | 12   | 13      | 14   | 16   | 18    | 22    | 26      | 30       | 34         | 38    | 42         | 46    | 50         | 54    |
|                     | $125 < \ell \leq 200$ | 15    | 16   | 17    | 18   | 19      | 20   | 22   | 24    | 28    | 32      | 36       | 40         | 44    | 48         | 52    | 56         | 60    |

| 呼び長さ $\ell$ | 円筒部長さ $\ell_g$ (最大) |     |       |     |         |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|---------------------|-----|-------|-----|---------|--------|------|--------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 12          | 3                   | M 2 | M 2.5 |     |         |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16          | 7                   | 6   | 5     | M 3 | (M 3.5) |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20          | 10                  | 9   | 8     | 7   | M 4     | M 5    |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25          | 14                  | 13  | 12    | 11  | 9       | M 6    |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30          | 18                  | 17  | 16    | 14  | 12      |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35          | 22                  | 21  | 19    | 17  | M 8     |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40          | 26                  | 24  | 22    | 18  | M 10    |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45          | 29                  | 27  | 23    | 19  | M 12    |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50          | 34                  | 32  | 28    | 24  | 20      |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 55          | 37                  | 33  | 29    | 25  | (M 14)  |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60          | 42                  | 38  | 34    | 30  | 26      | M 16   |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 65          | 43                  | 39  | 35    | 31  | 27      | (M 18) |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 70          | 48                  | 44  | 40    | 36  | 32      | 28     | M 20 |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80          | 58                  | 54  | 50    | 46  | 42      | 38     | 34   | (M 22) | M 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90          | 64                  | 60  | 56    | 52  | 48      | 44     | 40   | 36     |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 100         | 74                  | 70  | 66    | 62  | 58      | 54     | 50   | 46     |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 110         | 80                  | 76  | 72    | 68  | 64      | 60     | 56   |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 120         | 90                  | 86  | 82    | 78  | 74      | 70     | 66   |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 130         | 90                  | 86  | 82    | 78  | 74      | 70     |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 140         | 100                 | 96  | 92    | 88  | 84      | 80     |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 150         | 106                 | 102 | 98    | 94  | 90      |        |      |        |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

$\ell$  がこの区域にあるボルトは、  
全ねじ六角ボルト(部品等級 A)による。

- 備考) 1. ねじの呼びは、かっこを付けないものを優先する  
 2. ねじの呼びに対して推奨する呼び長さ( $\ell$ )は、太線の枠内とする  
 3. 円筒部長さ  $\ell_g$  (最大)は、 $\ell_g$  (最大) = 呼び長さ( $\ell$ ) - ねじ部長さ( $b$ )による

7.3 (2) 六角ボルト(JIS B 1180 抜粋)  
部品等級 B M 16~64



ボルトの長さ( $l$ )の許容差

単位 mm

| ボルトの長さ( $l$ )<br>を超え |     | 以下 | 長さの許容差 |
|----------------------|-----|----|--------|
| —                    | 80  |    |        |
| 80                   | 90  |    | ±1.7   |
| 90                   | 120 |    | ±1.75  |
| 120                  | 180 |    | ±2     |
| 180                  | 240 |    | ±2.3   |
| 240                  | 300 |    | ±2.6   |
| 300                  | 400 |    | ±2.85  |
| 400                  | 500 |    | ±3.15  |

(2) 部品等級 B M 16~64

単位 mm

| ねじの呼び<br>$d$          | 並目ねじ<br>ピッチ        | M 16         | (M 18)         | M 20          | (M 22)         | M 24        | (M 27)        | M 30        | (M 33)        | M 36        | (M 39)        | M 42        | (M 45)        | M 48        | (M 52)        | M 56        | (M 60)        | M 64        |
|-----------------------|--------------------|--------------|----------------|---------------|----------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
|                       | 細目ねじ               | M 16<br>×1.5 | —              | M 20<br>×1.5  | —              | M 24<br>× 2 | —             | M 30<br>× 2 | —             | M 36<br>× 3 | —             | M 42<br>× 3 | —             | M 48<br>× 3 | —             | M 56<br>× 4 | —             | M 64<br>× 4 |
|                       |                    | —            | (M 18<br>×1.5) | (M 20<br>× 2) | (M 22<br>×1.5) | —           | (M 27<br>× 2) | —           | (M 33<br>× 2) | —           | (M 39<br>× 3) | —           | (M 45<br>× 3) | —           | (M 52<br>× 4) | —           | (M 60<br>× 4) | —           |
| 座面の径 $d_w$ (最小)       |                    | 22           | 24.85          | 27.7          | 31.35          | 33.25       | 38            | 42.75       | 46.55         | 51.11       | 55.86         | 59.95       | 64.7          | 69.45       | 74.2          | 78.66       | 83.41         | 88.16       |
| 二面幅 $s$ (最大)          |                    | 24           | 27             | 30            | 34             | 36          | 41            | 46          | 50            | 55          | 60            | 65          | 70            | 75          | 80            | 85          | 90            | 95          |
| 対角距離 $e$ (最小)         |                    | 26.17        | 29.56          | 32.95         | 37.29          | 39.55       | 45.2          | 50.85       | 55.37         | 60.79       | 66.44         | 71.3        | 76.95         | 82.6        | 88.25         | 93.56       | 99.21         | 104.86      |
| 頭部の高さ $k$<br>(基準寸法)   |                    | 10           | 11.5           | 12.5          | 14             | 15          | 17            | 18.7        | 21            | 22.5        | 25            | 26          | 28            | 30          | 33            | 35          | 38            | 40          |
| ねじ部<br>長さ<br>$b$ (参考) | $l \leq 125$       | 38           | 42             | 46            | 50             | 54          | 60            | 66          | —             | —           | —             | —           | —             | —           | —             | —           | —             | —           |
|                       | $125 < l \leq 200$ | 44           | 48             | 52            | 56             | 60          | 66            | 72          | 78            | 84          | 90            | 96          | 102           | 108         | 116           | —           | —             | —           |
|                       | $200 < l$          | 57           | 61             | 65            | 69             | 73          | 79            | 85          | 91            | 97          | 103           | 109         | 115           | 121         | 129           | 137         | 145           | 153         |

| 呼び長さ $l$ | 円筒部長さ $l_g$ (最大)                                    |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|--------|------|--------|--|--|--|--|
| 65       | (M 18)  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 70       | M 20  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 80       | (M 22) M 24   |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 90       | (M 27)  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 100      | 40 M 30   |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 110      | 50 44   |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 120      | 60 54 (M 33)  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 130      | 64 58 M 36  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 140      | 74 68 (M 39)  |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 150      | 84 78 72 66 60 M 42                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 160      | 116   | 112 | 108 | 104 | 100 | 94  | 88  | 82  | 76 | 70 | 64 | (M 45) | M 48 |        |  |  |  |  |
| 180      |   | 132 | 128 | 124 | 120 | 114 | 108 | 102 | 96 | 90 | 84 | 78     | 72   | (M 52) |  |  |  |  |
| 200      | 148 144 140 134 128 122 116 110 104 98 92 84 M 56   |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 220      | 151 147 141 135 129 123 117 111 105 99 91 83 (M 60) |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 240      | 167 161 155 149 143 137 131 125 119 111 103 95 M 64 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 260      | 181 175 169 163 157 151 145 139 131 123 115 107     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 280      | 195 189 183 177 171 165 159 151 143 135 127         |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 300      | 215 209 203 197 191 185 179 171 163 155 147         |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 320      | 229 223 217 211 205 199 191 183 175 167             |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 340      | 243 237 231 225 219 211 203 195 187                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 360      | 263 257 251 245 239 231 223 215 207                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 380      | 277 271 265 259 251 243 235 227                     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 400      | 291 285 279 271 263 255 247                         |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 420      | 311 305 299 291 283 275 267                         |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 440      | 331 325 319 311 303 295 287                         |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 460      | 339 331 323 315 307                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 480      | 359 351 343 335 327                                 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |
| 500      | 363 355 347   |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |        |      |        |  |  |  |  |

$l$  がこの区域にあるボルトは、  
(1) 部品等級 A による。

$l$  がこの区域にあるボルトは、  
全ねじ六角ボルト(部品等級 A または B)による。

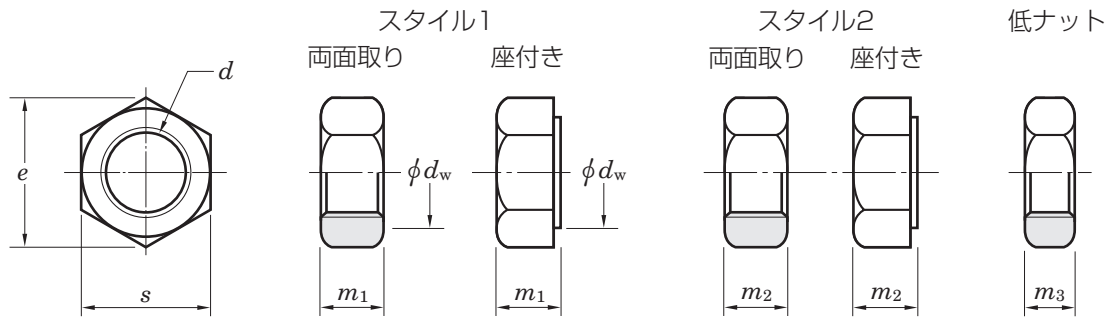
- 備考) 1. ねじの呼びは、かっこを付けないものを優先する  
2. ねじの呼びに対して推奨する呼び長さ( $l$ )は、太線の枠内とする  
3. 円筒部長さ  $l_g$  (最大)は、 $l_g$  (最大) = 呼び長さ( $l$ ) - ねじ部長さ( $b$ )による

# 7. 付 表

## 7.4 六角ナット(JIS B 1181 抜粋)

部品等級 A M 1.6~16

部品等級 B M 18~64



### (1) 部品等級 A M 1.6~16

単位 mm

| ねじの呼び $d$       | 並目ねじ       | M 1.6 | M 2  | M 2.5 | M 3  | (M 3.5) | M 4  | M 5  | M 6   | M 8     | M 10          | M 12          | (M 14)       | M 16       |
|-----------------|------------|-------|------|-------|------|---------|------|------|-------|---------|---------------|---------------|--------------|------------|
|                 | ピッチ        |       | 0.35 | 0.4   | 0.45 | 0.5     | 0.6  | 0.7  | 0.8   | 1       | 1.25          | 1.5           | 1.75         | 2          |
| 細目ねじ            |            | -     | -    | -     | -    | -       | -    | -    | -     | M 8 × 1 | M 10 × 1      | M 12 × 1.5    | -            | M 16 × 1.5 |
|                 |            | -     | -    | -     | -    | -       | -    | -    | -     | -       | (M 10 × 1.25) | (M 12 × 1.25) | (M 14 × 1.5) | -          |
| 座面の径 $d_w$ (最小) |            | 2.40  | 3.10 | 4.10  | 4.60 | 5.00    | 5.90 | 6.90 | 8.90  | 11.60   | 14.60         | 16.60         | 19.60        | 22.50      |
| 二面幅 $s$ (最大)    |            | 3.2   | 4    | 5     | 5.5  | 6       | 7    | 8    | 10    | 13      | 16            | 18            | 21           | 24         |
| 対角距離 $e$ (最小)   |            | 3.41  | 4.32 | 5.45  | 6.01 | 6.58    | 7.66 | 8.79 | 11.05 | 14.38   | 17.77         | 20.03         | 23.36        | 26.75      |
| 高さ              | $m_1$ (最大) | 1.3   | 1.6  | 2     | 2.4  | 2.8     | 3.2  | 4.7  | 5.2   | 6.8     | 8.4           | 10.8          | 12.8         | 14.8       |
|                 | $m_2$ (最大) | -     | -    | -     | -    | -       | -    | 5.1  | 5.7   | 7.5     | 9.3           | 12            | 14.1         | 16.4       |
|                 | $m_3$ (最大) | 1     | 1.2  | 1.6   | 1.8  | 2       | 2.2  | 2.7  | 3.2   | 4       | 5             | 6             | 7            | 8          |

備考) ねじの呼びは、かっこを付けないものを優先する

### (2) 部品等級 B M 18~64

単位 mm

| ねじの呼び $d$       | 並目ねじ       | (M 18)       | M 20       | (M 22)       | M 24     | (M 27)     | M 30     | (M 33)     | M 36     | (M 39)     | M 42     | (M 45)     | M 48     | (M 52)     | M 56     | (M 60)     | M 64     |
|-----------------|------------|--------------|------------|--------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|
|                 | ピッチ        |              | 2.5        | 2.5          | 2.5      | 3          | 3        | 3.5        | 3.5      | 4          | 4        | 4.5        | 4.5      | 5          | 5        | 5.5        | 5.5      |
| 細目ねじ            |            | -            | M 20 × 1.5 | -            | M 24 × 2 | -          | M 30 × 2 | -          | M 36 × 3 | -          | M 42 × 3 | -          | M 48 × 3 | -          | M 56 × 4 | -          | M 64 × 4 |
|                 |            | (M 18 × 1.5) | (M 20 × 2) | (M 22 × 1.5) | -        | (M 27 × 2) | -        | (M 33 × 2) | -        | (M 39 × 3) | -        | (M 45 × 3) | -        | (M 52 × 4) | -        | (M 60 × 4) | -        |
| 座面の径 $d_w$ (最小) |            | 24.90        | 27.70      | 31.40        | 33.30    | 38.00      | 42.80    | 46.60      | 51.10    | 55.90      | 60.00    | 64.70      | 69.50    | 74.20      | 78.70    | 83.40      | 88.20    |
| 二面幅 $s$ (最大)    |            | 27           | 30         | 34           | 36       | 41         | 46       | 50         | 55       | 60         | 65       | 70         | 75       | 80         | 85       | 90         | 95       |
| 対角距離 $e$ (最小)   |            | 29.56        | 32.95      | 37.29        | 39.55    | 45.2       | 50.85    | 55.37      | 60.79    | 66.44      | 71.3     | 76.95      | 82.6     | 88.25      | 93.56    | 99.21      | 104.86   |
| 高さ              | $m_1$ (最大) | 15.8         | 18         | 19.4         | 21.5     | 23.8       | 25.6     | 28.7       | 31       | 33.4       | 34       | 36         | 38       | 42         | 45       | 48         | 51       |
|                 | $m_2$ (最大) | 17.6         | 20.3       | 21.8         | 23.9     | 26.7       | 28.6     | 32.5       | 34.7     | -          | -        | -          | -        | -          | -        | -          | -        |
|                 | $m_3$ (最大) | 9            | 10         | 11           | 12       | 13.5       | 15       | 16.5       | 18       | 19.5       | 21       | 22.5       | 24       | 26         | 28       | 30         | 32       |

備考) ねじの呼びは、かっこを付けないものを優先する

7.5 硬さ換算表

| ロックウェル<br>Cスケール<br>1 471.0 N(150 kgf) | ビッカース | ブリネル |                   | ロックウェル                   |                           | シヨア |
|---------------------------------------|-------|------|-------------------|--------------------------|---------------------------|-----|
|                                       |       | 標準鋼球 | タングステン<br>カーバイト鋼球 | Aスケール<br>588.4 N(60 kgf) | Bスケール<br>980.7 N(100 kgf) |     |
| 68                                    | 940   |      |                   | 85.6                     |                           | 97  |
| 67                                    | 900   |      |                   | 85.0                     |                           | 95  |
| 66                                    | 865   |      |                   | 84.5                     |                           | 92  |
| 65                                    | 832   |      | 739               | 83.9                     |                           | 91  |
| 64                                    | 800   |      | 722               | 83.4                     |                           | 88  |
| 63                                    | 772   |      | 705               | 82.8                     |                           | 87  |
| 62                                    | 746   |      | 688               | 82.3                     |                           | 85  |
| 61                                    | 720   |      | 670               | 81.8                     |                           | 83  |
| 60                                    | 697   |      | 654               | 81.2                     |                           | 81  |
| 59                                    | 674   |      | 634               | 80.7                     |                           | 80  |
| 58                                    | 653   |      | 615               | 80.1                     |                           | 78  |
| 57                                    | 633   |      | 595               | 79.6                     |                           | 76  |
| 56                                    | 613   |      | 577               | 79.0                     |                           | 75  |
| 55                                    | 595   | —    | 560               | 78.5                     |                           | 74  |
| 54                                    | 577   | —    | 543               | 78.0                     |                           | 72  |
| 53                                    | 560   | —    | 525               | 77.4                     |                           | 71  |
| 52                                    | 544   | 500  | 512               | 76.8                     |                           | 69  |
| 51                                    | 528   | 487  | 496               | 76.3                     |                           | 68  |
| 50                                    | 513   | 475  | 481               | 75.9                     |                           | 67  |
| 49                                    | 498   | 464  | 469               | 75.2                     |                           | 66  |
| 48                                    | 484   | 451  | 455               | 74.7                     |                           | 64  |
| 47                                    | 471   | 442  | 443               | 74.1                     |                           | 63  |
| 46                                    | 458   | 432  | 432               | 73.6                     |                           | 62  |
| 45                                    | 446   |      | 421               | 73.1                     |                           | 60  |
| 44                                    | 434   |      | 409               | 72.5                     |                           | 58  |
| 43                                    | 423   |      | 400               | 72.0                     |                           | 57  |
| 42                                    | 412   |      | 390               | 71.5                     |                           | 56  |
| 41                                    | 402   |      | 381               | 70.9                     |                           | 55  |
| 40                                    | 392   |      | 371               | 70.4                     | —                         | 54  |
| 39                                    | 382   |      | 362               | 69.9                     | —                         | 52  |
| 38                                    | 372   |      | 353               | 69.4                     | —                         | 51  |
| 37                                    | 363   |      | 344               | 68.9                     | —                         | 50  |
| 36                                    | 354   |      | 336               | 68.4                     | (109.0)                   | 49  |
| 35                                    | 345   |      | 327               | 67.9                     | (108.5)                   | 48  |
| 34                                    | 336   |      | 319               | 67.4                     | (108.0)                   | 47  |
| 33                                    | 327   |      | 311               | 66.8                     | (107.5)                   | 46  |
| 32                                    | 318   |      | 301               | 66.3                     | (107.0)                   | 44  |
| 31                                    | 310   |      | 294               | 65.8                     | (106.0)                   | 43  |
| 30                                    | 302   |      | 286               | 65.3                     | (105.5)                   | 42  |
| 29                                    | 294   |      | 279               | 64.7                     | (104.5)                   | 41  |
| 28                                    | 286   |      | 271               | 64.3                     | (104.0)                   | 41  |
| 27                                    | 279   |      | 264               | 63.8                     | (103.0)                   | 40  |
| 26                                    | 272   |      | 258               | 63.3                     | (102.5)                   | 38  |
| 25                                    | 266   |      | 253               | 62.8                     | (101.5)                   | 38  |
| 24                                    | 260   |      | 247               | 62.4                     | (101.0)                   | 37  |
| 23                                    | 254   |      | 243               | 62.0                     | 100.0                     | 36  |
| 22                                    | 248   |      | 237               | 61.5                     | 99.0                      | 35  |
| 21                                    | 243   |      | 231               | 61.0                     | 98.5                      | 35  |
| 20                                    | 238   |      | 226               | 60.5                     | 97.8                      | 34  |
| (18)                                  | 230   |      | 219               | —                        | 96.7                      | 33  |
| (16)                                  | 222   |      | 212               | —                        | 95.5                      | 32  |
| (14)                                  | 213   |      | 203               | —                        | 93.9                      | 31  |
| (12)                                  | 204   |      | 194               | —                        | 92.3                      | 29  |
| (10)                                  | 196   |      | 187               |                          | 90.7                      | 28  |
| ( 8)                                  | 188   |      | 179               |                          | 89.5                      | 27  |
| ( 6)                                  | 180   |      | 171               |                          | 87.1                      | 26  |
| ( 4)                                  | 173   |      | 165               |                          | 85.5                      | 25  |
| ( 2)                                  | 166   |      | 158               |                          | 83.5                      | 24  |
| ( 0)                                  | 160   |      | 152               |                          | 81.7                      | 24  |

### 8. 旋回座軸受の設計・製作仕様書

旋回座軸受の採用を検討される場合は、この設計・製作仕様書に必要な事項をご記入いただき、最寄りの支社・営業所へご連絡ください。最適な旋回座軸受を設計、製作するためにも、可能な限り詳細にご記入ください。

|           |                                 |                                   |                   |                                       |                       |                                   |           |
|-----------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------|
| 機 械 名     |                                 |                                   |                   | 歯 車 様                                 | 歯 形                   | 並歯 <sup>1)</sup> 、低歯              |           |
| 使 用 箇 所   |                                 |                                   |                   |                                       | モジュール<br>(ダイヤメトラルピッチ) | $m =$<br>( $D.P. =$ )             |           |
| 容 量       |                                 |                                   |                   |                                       | 圧 力 角                 | $\alpha = 20^{\circ 1)}$          |           |
| 作 業 の 種 類 |                                 |                                   |                   |                                       | 歯 数                   | $Z =$                             |           |
| 旋 回 軸     |                                 | 縦軸、横軸                             |                   |                                       | 歯 幅                   | $b =$ mm                          |           |
| 荷 重 条 件   | アキシャル荷重<br>( $F_a$ )            | max.<br>min.                      | N                 | 潤 滑                                   | 基 準 ピ ッ チ 円 直 径       | mm                                |           |
|           | ラジアル荷重<br>( $F_r$ )             | max.<br>min.                      | N                 |                                       | 転 位 係 数               |                                   |           |
|           | モーメント( $M$ )<br>アキシャル荷重によるモーメント | max.<br>min.                      | N・m               |                                       | 精 度                   | JIS B 1702-1976 7等級 <sup>1)</sup> |           |
|           | モーメント( $M$ )<br>ラジアル荷重によるモーメント  | max.<br>min.                      | N・m               |                                       | 歯 の 焼 入 れ             | 歯面、歯底、なし                          |           |
|           | 衝 撃 係 数                         |                                   |                   |                                       | 駆 動 モ ー タ 出 力         |                                   |           |
|           | 歯 車 接 線 力                       | max.<br>min.                      | N                 |                                       | ピニオン<br>ギヤ            | 歯 数                               | $Z_1 =$   |
| 周 圍 の 環 境 | 塵 埃                             | 多い、少ない                            |                   | 潤 滑                                   | 方 式                   | グリース                              | 封入、集中給脂   |
|           | 温 度                             | 常温                                |                   |                                       |                       | 油                                 | 油浴、強制循環給油 |
|           | 水                               | かかる、かからない                         |                   |                                       | 潤 滑 剤 名 称             | グリース：<br>油：                       |           |
| 運 転 条 件   | 回 転 速 度                         | 常時<br>最高                          | $\text{min}^{-1}$ | 密 封 装 置                               |                       | シール要、不要<br>(上側のみ、下側のみ、上下共)        |           |
|           | 揺 動                             | 左右                                |                   | グ<br>リ<br>ー<br>ス<br>ニ<br>ッ<br>プ<br>ル  | 種 類                   |                                   |           |
|           | 間 欠 運 動                         |                                   |                   |                                       | 埋 込 み                 | 要、不要                              |           |
| ご 要 求 事 項 | 軸 受 形 式                         | TH形、DTH形、THR形<br>DTR形、DTR-T形、2TR形 |                   |                                       | 取 付 け 位 置             |                                   |           |
|           | ご 希 望 寸 法                       | 内径<br>外径<br>幅                     | mm                | 可能な限り機械の図面、荷重のかかり方などの分かるスケッチを添付してください |                       |                                   |           |
| 歯 車 仕 様   |                                 | 内歯、外歯、歯なし                         |                   |                                       |                       |                                   |           |

注1) 記載した仕様は、JTEKT標準仕様です。これ以外の仕様を要求される場合は、JTEKTにご相談ください。

# 株式会社ジェイテクト

<http://www.jtekt.co.jp>

商品についてのお問い合わせ

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>



**JTEKT**

**CAT. NO. B2025-A**  
17.03-5BDS