

TSKボールネジ

TSKボールネジの仕様

構造

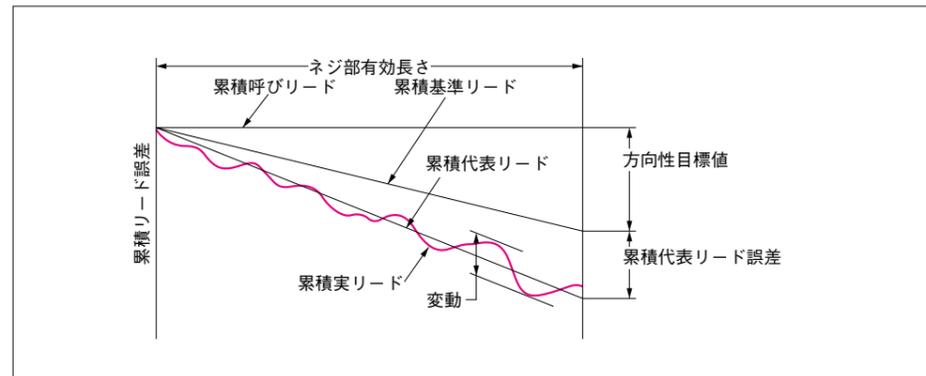
〈ネジ溝〉

TSKボールネジのネジ溝は、2つの円弧で形成されたゴシックアーチとなっているため、滑りがまったくなく、すきまをゼロにすることが可能です。また、予圧を与えることもできます。

精度

ボールネジのリード精度は、ナットの有効移動距離、またはネジ軸のネジ部有効長さに対する累積代表リード誤差および変動、ネジ軸のネジ部有効長さ間の任意にとった300mmに対する変動、及び任意の1回転に対する変動について規定します。

(JIS B1192-1987)



〈基準リード〉

一般に呼びリードと同じですが、予圧、温度条件、外部荷重などの理由により、あらかじめ呼びリードよりプラス、あるいはマイナスして基準リードを設定することがあります。

〈累積代表リード〉

累積実リードの傾向を代表する直線で、累積実リードを示す曲線から、最小2乗法、またはそれに類する近似法によって求めます。

〈変動〉

累積実リードを示す曲線の点から、累積代表リード直線に平行に引いた線間の最大幅。

- 次の3項目について規定する。
- (a) 全有効長さに対応するもの。
 - (b) 任意の300mmに対応するもの。
 - (c) 任意の1回転に対応するもの。

累積代表リード誤差と変動（許容値）

単位：μm

精度等級	JIS C0		JIS C1		JIS C3		JIS C5	
	累積代表リード誤差	変動	累積代表リード誤差	変動	累積代表リード誤差	変動	累積代表リード誤差	変動
等級項目								
ネジ部有効長さ								
~315mm	4	3.5	6	5	12	8	23	18
315~400	5	3.5	7	5	13	10	25	20
400~500	6	4	8	5	15	10	27	20
500~630	6	4	9	6	16	12	30	23
630~800	7	5	10	7	18	13	35	25
800~1000	8	6	11	8	21	15	40	27
1000~1250	9	6	13	9	24	16	46	30
1250~1600	11	7	15	10	29	18	54	35
1600~2000			18	11	35	21	65	40
2000~2500			22	13	41	24	77	46
2500~3150			26	15	50	29	93	54

C 7 ± 50/300mm
C10 ± 210/300mm

変動（許容値）

単位：μm

精度等級	JIS C0		JIS C1		JIS C3		JIS C5	
	変動	300 1回転						
許容値	3.5	3	5	4	8	6	18	8

注：この項目の変動値は、ネジ軸のネジ部有効長さの間に任意にとった300mmまたは任意の1回転（2πrad）に対する変動とする。

軸方向すきま

TSK精密ボールネジは通常予圧を与え使用しますので、ナットの軸方向すきまは「ゼロ」となります。しかし予圧による内部摩擦トルクをきらう場合、ナットに若干の軸方向すきまを与えます。

精度等級別軸方向すきまは表の通りですが、ネジ部長さにより部分的に予圧状態になることもあります。

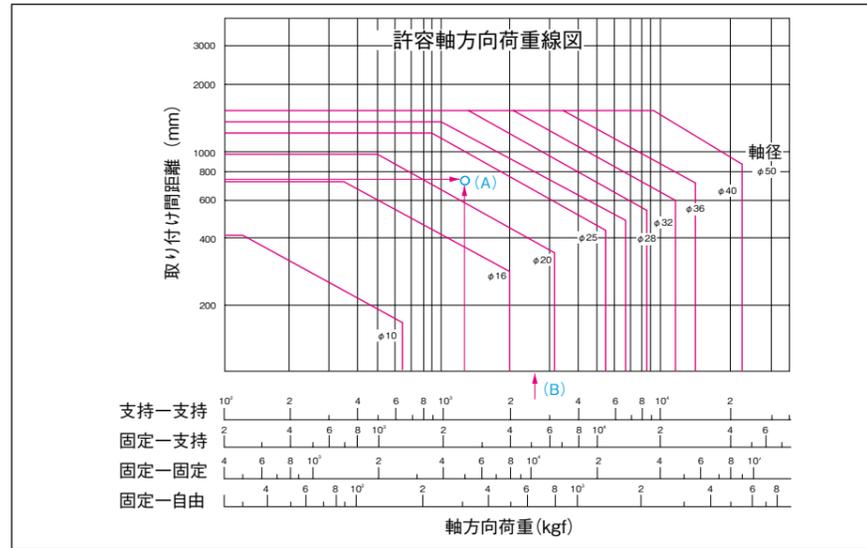
精度等級別最大軸方向すきま

単位：μm

精度等級	C0	C1	C3	C5
軸方向すきま	5	5	10	20

■許容軸方向荷重

下図は、軸方向荷重に対する最小軸径を選定するための許容軸荷重を示したものです。



①斜線

許容座屈荷重

②軸方向荷重に垂直な線

ボールネジの許容引っ張り圧縮荷重です。これは取り付け方法を変えても変化しませんので、支持-支持の目盛りから選定して下さい。

③軸方向荷重に平行な線

ボールネジの軸径に対して、標準的な作業で製作できるネジ軸長を示しています。

- 〔例〕 取り付け間距離……750mm
- 最大圧縮荷重……2,500kgf
- 取り付け方法……固定-支持

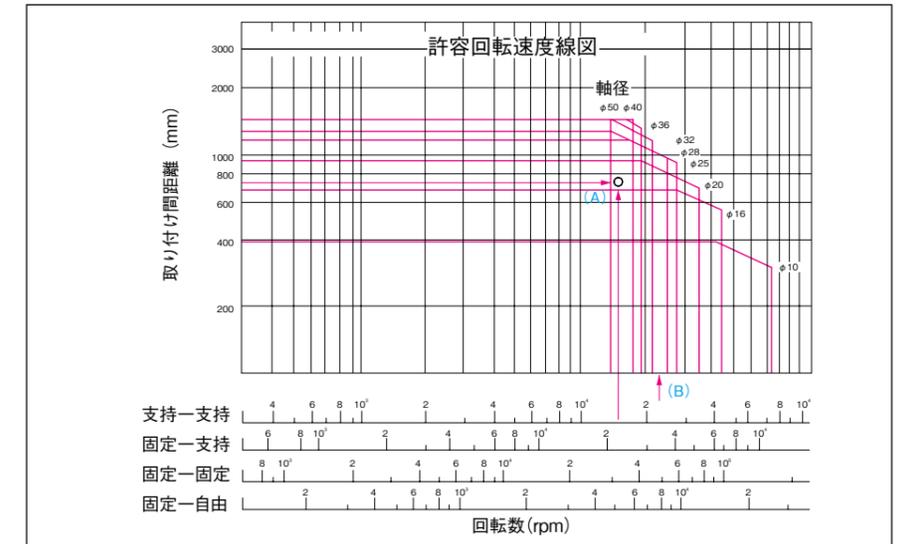
(A) 固定-支持の目盛りの2,500kgfの点から垂直に引いた線と、取り付け間距離750mmの交点を求めます。この点は許容座屈荷重の線のφ20とφ25の間に位置します。したがって、座屈の危険のない最小軸径はφ25mmとなります。

(B) 支持-支持の目盛りの2,500kgfの点は、φ16とφ20の間に位置します。これによると、許容圧縮荷重に対する最小軸径φ20mmとなります。

以上の (A)、(B) により、軸径はφ25mm以上となります。

■許容回転速度

下図は、回転速度に対する最適軸径を選定するための許容回転速度を示したものです。



①斜線

危険速度

②軸方向荷重に垂直な線

ボールネジの回転数の限界としてのDN値です。これは取り付け方法を変えても変化しませんので、支持-支持の目盛りから選定して下さい。

③回転数に平行な線

ボールネジの軸径に対して、標準的な作業で製作できるネジ軸長を示しています。

(注) DN値…D：ボールネジ軸外径、N：最高回転数 (rpm)

- 〔例〕 取り付け間距離……750mm
- 最大回転数……2,300rpm
- 取り付け方法……固定-支持

(A) 固定-支持の目盛りの2,300rpmの点から垂直に引いた線と、取り付け間距離750mmの交点を求めます。この点は危険速度の線のφ16とφ20の間に位置します。したがって、危険速度の心配のない最小軸径はφ20mmとなります。

(B) 支持-支持の目盛りの2,300rpmの点は、φ28とφ32の間に位置します。よってDN値に対する最大軸径はφ28mmとなります。

以上の (A)、(B) により、軸径はφ20~φ28mmが選定の対象となります。