

■下記のステップで使用条件に適したボールねじをご選定ください。



ステップ1 使用条件確認

下記の使用条件をご確認ください。

NO	項目	単位
①	位置決め精度	mm
②	ストローク	mm
③	送り速度	mm/s
④	駆動モータの回転数	min ⁻¹
⑤	ワークとテーブルの重さ	Kg
⑥	取付姿勢(水平OR垂直)	—
⑦	寿命時間	時間
⑧	運動パターン(デューティサイクル線図)(図1参照)	—

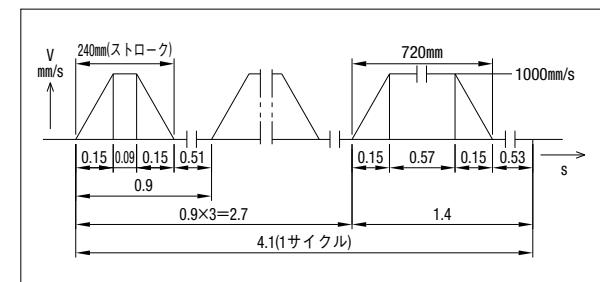


図1 (例) デューティサイクル線図

ステップ2 ボールねじの仮選定

ステップ1で確認した条件に合うように下記項目を検討し、ボールねじの仮決めを行ってください。

1. ボールねじのリード精度の選定

- ① 位置決め精度を満たすボールねじを選定します。下記2点をご確認ください。
リード精度 : 詳細はリード精度参照
一軸方向すきま : 詳細はカタログ P.699参照

2. ボールねじ軸長の選定

- 一般的に軸長は、②ストローク+軸端部50～150mm+余裕量と設定します。
余裕量は脱落防止の為、片端(リード×1.5～2)mm以上としてください。

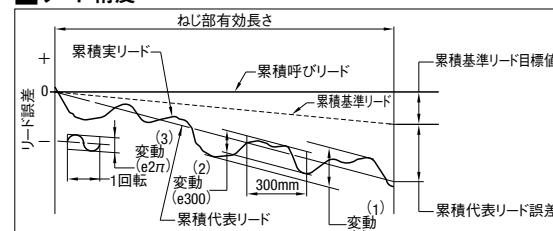
3. リードの仮決め

- ③送り速度・④駆動モータの回転数より、リードを選定してください。

4. 軸径の仮決め

- ⑤ワークとテーブルの重さ・⑥取付姿勢・仮決めしたリードより、軸径を選定してください。

リード精度



精度等級	C3	C5
項目	変動(300) (2)	変動(2π) (3)
許容値	8	6

(2)ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意に300mmに対する変動

(3)ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意の1回転(2πrad)に対する変動

1. 精度等級C3・C5ボールねじ

ねじ部有効長さ (mm)	精度等級			
	C3	C5	ねじ部有効長さ (mm)	精度等級
315	12	8	315	C3
400	13	10	400	C3
500	15	10	500	C3
630	16	12	630	C3
800	18	13	800	C3
1000	21	15	1000	C3
1250	24	16	1250	C3
1600	29	18	1600	C3

(1)ナットの有効移動量またはねじ軸のねじ部有効長さに対する変動

2. 精度等級C7・C10ボールねじ

精度等級	C7	C10
累積リード誤差 (μm)	52	210

(4)ねじ軸のねじ部有効長さの任意に300mmの基準リードに対するリード誤差の許容値

ステップ3 許容軸方向荷重の確認

ボールねじにかかる軸方向最大荷重は、許容軸方向荷重以下である必要があります。
許容軸方向荷重を超えた荷重をかけるとボールねじねじ軸が座屈を起こす可能性があります。(図2)

—許容軸方向荷重とは—

ねじ軸が座屈を起こす可能性のある座屈荷重に対して安全性を確保した荷重のことを許容荷重と言います。
ねじ軸が細いほど、また長くなる程座屈を起こしやすくなります。

詳細はカタログ P.2287参照

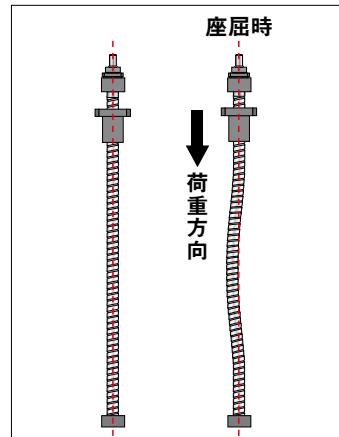


図2 座屈したボールねじ

ステップ4 許容回転速度の確認

ボールねじの回転速度は、許容回転数以下である必要があります。許容回転数を超えると、ねじ軸とナットに下記のような影響を与えます。
ねじ軸：許容回転数を超えると固有振動数により共振をおこし運動不能になる可能性があります。(図3)
ナット：ナット内部の鋼球の公転速度が大きくなると、その衝撃力で循環部に損傷を与える可能性があります。(図4)

—許容回転速度とは—

ボールねじの回転速度がねじ軸の固有振動と一致する危険速度の80%以下を許容回転速度としています。ボールねじの回転速度は必要な送り速度とボールねじのリードによって決定されます。

許容回転速度は下記2つの要素を検討する必要があります。

1. 回転軸における危険速度
2. ナット内を循環するボールの限界回転速度

詳細はカタログ P.2288参照

ステップ5 寿命の確認

装置を期待する寿命で使うためには、寿命計算が必要です。

—ボールねじの寿命とは—

ボール転動面、あるいはボールのいずれかに繰り返し応力による疲労のための剥離現象が生じ始めるまでの総回転数、時間、距離のことです。ボールねじの寿命は、基本動定格荷重から算出します。寿命に達し剥離を起こした部品は図5・6を参考ください。

基本動定格とは、一群の同じボールねじを運転したときにそのうちの90%が剥離を起こさずに回転出来る寿命が100万回転(10⁶)になる軸方向荷重のことです。

詳細はカタログ P.2289参照

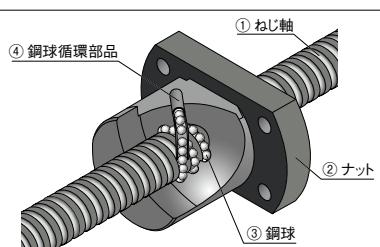
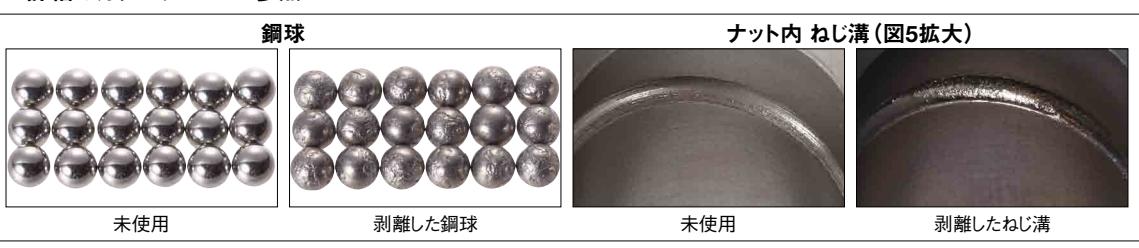


図4 ボールねじ 循環構造(チューブ式)



図5 ナット内 ねじ溝

図6 剥離したボールねじ部品



(2)ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意に300mmに対する変動

(3)ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意の1回転(2πrad)に対する変動

ご選定におきましては、使用環境・選定条件により、温度影響や剛性の確認が必要な場合もあります。詳細は、カタログ技術ページ P.2285～2292をご参照の上、ご使用用途に適したボールねじをご選定頂く事をお願いいたします。

ボールねじのラインアップ一覧表

ミスミボールねじの種類、精度等級、ねじ軸径、リード、軸方向すき間、ねじ軸長のラインアップ一覧表です。
一覧表からご使用用途に適合するボールねじを仮選定し、P697選定手順に従い商品選定をしてください。

—転造ボールねじ ラインアップ—

種類	代表Type	ねじ軸径	リード	軸方向すき間	ねじ軸長 (mm)	MIN	MAX	種類	代表Type	ねじ軸径	リード	軸方向すき間	ねじ軸長 (mm)	MIN	MAX
コンパクトナット 精度等級 C10	BSSC	8	2	0.05以下	100	400		8	2	100	210	0.005以下	100	315	
		10	4		150	600		10	4	100	380		10	450	
		12	4		150	800		12	5	150	445		12	400	
		15	5		150	1,200		15	5	150	450		15	450	
		10	10		200	1,200		10	10	200	600		10	600	
		20	5		200	2,000		15	10	200	1,095		15	1,095	
スタンダードナット 精度等級 C10	BSSZ	25	10	0.10以下	250	2,000		20	10	230	1,095	0.008以下	200	1,095	
		8	2		100	400		20	5	200	1,000		20	1,000	
		10	4*		100	380		25	10	250	1,500		25	1,500	
		2*	4		150	585		25	10	250	1,500		25	1,500	
		10	4		150	600		15	10	300	995		15	995	
		10	10*		150	585		15	10	300	1,500		15	1,500	
		12	5		150	800		20	10	300	1,500		20	1,500	
		10	10		150	800		20	5	300	1,500		20	1,500	
		14	5*		150	800		25	10	300	1,500		25	1,500	
		5	5		150	1,200		25	10	300	1,500		25	1,500	
		15	10		200	1,200		15	10	100	210		15	210	
		16*	20		200	1,200		10	4	100	315		10	315	
C-VALUE スタンダードナット 精度等級 C10	BSSR	20	5	0.10以下	200	1,200		12	5	150	380	0.008以下	10	380	
		5	5		200	2,000		12	5	150	445		12	445	
		10	10		250	2,000		10	10	200	600		10	600	
		20	10		250	2,000		15	10	150	1,095		15	1,095	
		5	5		200	2,000		15	10	200	1,095		15	1,095	
		25	10		300	2,000		20	10	230	1,095		20	1,095	
		10	20		300	2,000		20	5	200	1,000		20	1,000	
		28	6*		10	0.10以下		20	10	250	1,500		20	1,500	
		5*	5		300	2,000		20	10	250	1,500		20	1,500	
		32	10		300	2,000		15	10	300	995		15	995	
		32	10		300	2,000		25	10	300	1,500		25	1,500	
プロックナット 精度等級 C10	BSBR	15	5	0.10以下	150	1,200		25	10	300	1,500	0.015以下	15	1,200	
		20	5		200	1,200		25	10	300	1,500		25	1,500	
		25	5		200	1,500		25	10	300	1,500		25	1,500	
		15	10		150	1,200		15	10	200	205		15	205	
		20	10		200	1,200		15	10	80	255		15	255	
		20	10		200	1,500		25	10	100	240		25	240	
		25	10		200	1,500		10	2	100	310		10	310	
スタンダードナット 精度等級 C7	BSST	8	2	0.03以下	100	380		12	5	150	390	0 (予圧品)	8	1	
		10	4		150	585		15	5	150	440		10	1	
		12	4		150	795		15	5	150	590		8	2	
		5	5		150	1,200		10	2	100	310		10	2	
		15	10		200	1,200		12	5	150	390		12	5	
		20	5		200	1,200		15	5	150	440		15	5	
		20	10		250	2,000		10	4	100	210		10	210	
		20	10		250	2,000		10	4	100	315		10	315	
		25	5		200	2,000		12	5	150	445		12	445	
		10	0.07以下		300	2,000		15	5	150	450		15	450	
		8	2		100	400		10	5	150	1,095		10	1,095	
		10	2		150	585		15	10	200	1,095		15	1,095	
C-VALUE スタンダードナット 精度等級 C7	C-BSSC	12	4	0.10以下	150	600		20	10	230	1,095	0.030以下	15	600	
		12	5		150	800		20	10	200	1,000		20	1,000	
		10	10		150	800		20	10	250	1,500		20	1,500	
		15	16		200	1,200		25	10	200	1,000		25	1,000	
		20	10		200	2,000		25	10	250	1,500		25	1,500	
		20	20		250	2,000		25	10	300	1,500		25	1,500	
		25	10		250	2,000		25	10	300	1,500		25	1,500	
		5	5		200	2,000		25	20	250	1,500		25	1,500	
		15	16		200	2,000		25	20	300	1,500		25	1,500	
		20	20		250	2,000		25	20	300	1,500		25	1,500	
		25	10		300	2,000		25	20	300	1,500		25	1,500	
		32	10		300	2,000		32	20	300	1,500		32	1,500	
		32	10		300	2,000		32	20	300	1,500		32	1,500	
※BSSRのみの取り扱いになります。 ※C-BSSCのみの取り扱いになります。 ※BSSTの取り扱いはありません。 ※C-BSSCの取り扱いはありません。															