

KSS HP ボールねじ寿命計算Prg. 入力マニュアル

【内 容】

- 1) 適用範囲
- 2) 入力項目
 - 2)-1：基本入力
 - 2)-2：ボールねじ諸元の入力
 - 2)-3：運転条件の入力
 - 2)-4：運転サイクルの入力
- 3) 計算結果
 - 3)-1：計算結果表示画面
 - 3)-2：計算結果の印刷
- 4) 運転パターンが異なる場合の入力
 - 4)-1：搬送、移動のみの場合
 - 4)-2：三角駆動の場合
 - 4)-3：荷重と速度のみで計算する場合
- 5) エラーチェックと警告メッセージ
 - 5)-1：エラーチェック機能
 - 5)-2：警告メッセージ
- 6) 付属資料（寿命計算式の考え方）



必要項目(青字)を入力して下さい。「姿勢」を選択した後、解錠図と運転サイクル線図を参照しながら、運転サイクルを入力して下さい。その後、「計算結果表示」ボタンを押せば、計算結果が(別のWindowに)表示されます。

表題 印刷/計算出しに表示

? にカーソルを置くと入力項目についての解説が表示されます。

<ボールねじ諸元> 入力域の移動はTabキー

モデル?

基本動定格荷重 C_a ? N [1~99999]

リード Ph mm [0.001~99.999]

予圧の有無? -選択-

予圧荷重 F_p ? N [0.01~9999]

<運転条件>

姿勢 -選択-

搭載質量 m ? kg [0.0~9999.9]

スライド抵抗 P ? N [0.0~9999.9]

外部荷重-1 Q_1 ? N [-9999.9~9999.9]

外部荷重-2 Q_2 ? N [-9999.9~9999.9]

摺動面摩擦係数 μ ? [0.01~1.00]

荷重係数 f_w ?

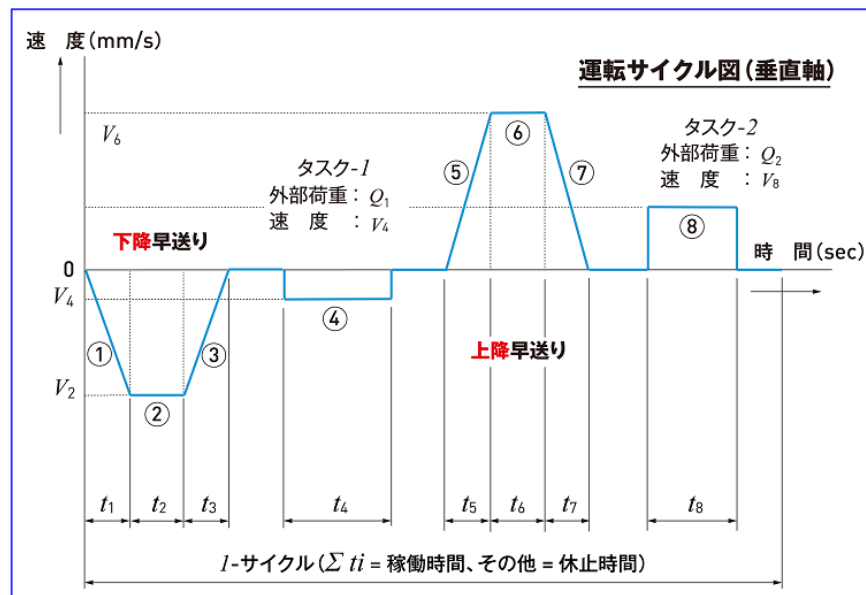
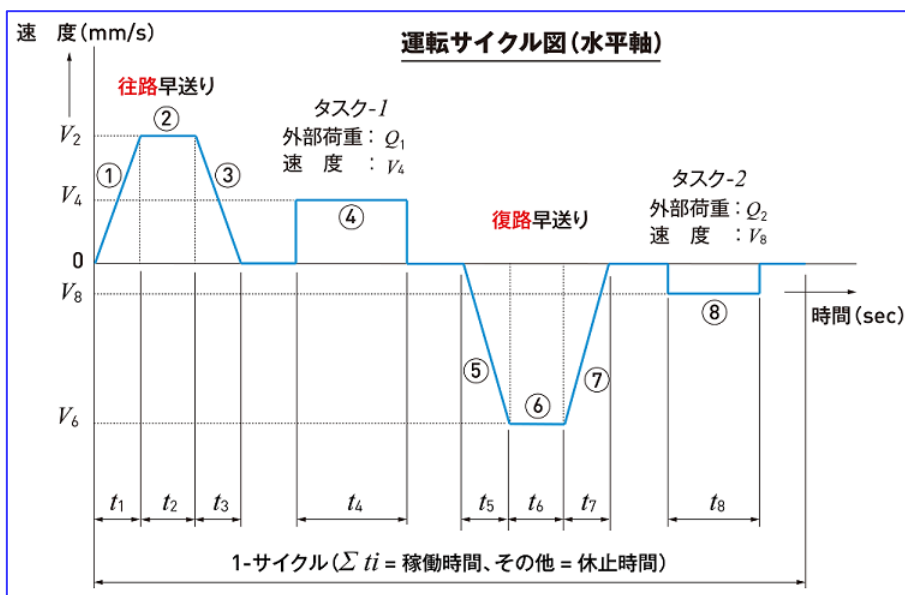
片側ストローク? mm [0.01~9999.99]

【運転サイクル】

運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
①	<input type="text"/> [0.00~9999]	<input type="text"/> [0.000~999]
②	? <input type="text"/> [0.00~9999]	? <input type="text"/> [0.000~999]
③	<input type="text"/>	<input type="text"/> [0.000~999]
④	? <input type="text"/> [0.00~9999]	? <input type="text"/> [0.000~999]
⑤	<input type="text"/>	<input type="text"/> [0.000~999]

1) 適用範囲

- このPrg.では、一般的な水平軸、垂直軸の2種類に対応し、傾斜軸には対応していません。
- 水平軸、垂直軸で対応可能な運転パターンは、下図に示すとおりです。
- 加速→等速→減速の早送り位置決めに加え、何らかのタスク（低速での切削など）を行うことも想定し、サイクル線図を設定しています。
- 往路と復路で運転条件が異なることも想定しました。
- 往復運動のみでタスクが存在しない場合や、等速域のない三角駆動、単純に荷重と速度のみで計算したい場合も、運転サイクル表の入力を工夫することで対応可能です。



- ・ 計算に必要な項目の入力は、画面の説明を参照しながら操作してください。
- ・ 入力域（セル）の末尾にある「？」にポインタを当てれば、入力項目に関するヘルプが表示されます。

| ボールねじ寿命計算

必要項目(青字)を入力して下さい。「姿勢」を選択した後、角を入力して下さい。その後、「計算結果表示」ボタンを押せば

表題 印刷時見出しに表示

? にカーソルを置くと入力項目についての解説が表示されます。

<ボールねじ諸元> 入力域の移動はTabキー

モデル?

基本動定格荷重 Ca? N [1~ 99999]

リード Ph mm [0.001~ 99.999]

予圧の有無?

予圧荷重 Fp? N [0.01~ 9999]

予圧品を選択した場合、基準の予圧量を計算して表示します。予圧量はお客様で変更が可能です。
すきま品の場合、予圧荷重は無効となります。

セルの移動はEnterキーではなく、Tabキーで行ってください。

数値入力のセルでは、入力できる数値の範囲と小数点以下のケタ数がセルの横に記載されています。

「？」マークにポインタを当てると、入力に関する詳細な説明が表示されます。

- モデル名、基本動定格荷重Ca、リードPhは、選択式でなく直接入力する必要があります。汎用性を持たせるため、データベースからの引用はせず直接入力としています。KSSカタログまたは仕様図を参照しながら入力してください。
- 予圧品を選択した場合、予圧荷重Fprは基本動定格荷重Caの5%の値（基準値）が自動表示されます。剛性アップのため予圧荷重Fprを大きく設定している場合は、上書きで訂正できます。

| ボールねじ寿命計算

必要項目(青字)を入力して下さい。「姿勢」を選択した後、解を入力して下さい。その後、「計算結果表示」ボタンを押せば

表題 印刷時見出しに表示

?にカーソルを置くと入力項目についての解説が表示されます。

<ボールねじ諸元> 入力域の移動はTabキー

モデル ?	<input type="text" value="FBS1002B***"/>	
基本動定格荷重 Ca ?	<input type="text" value="2300"/> N [1~ 99999]	
リード Ph	<input type="text" value="2.000"/> mm [0.001~ 99.999]	
予圧の有無 ?	<input type="text" value="予圧品"/>	
予圧荷重 Fp ?	<input type="text" value="115.00"/> N [0.01~ 9999]	

データベースからの選択ではありません。自由入力です。

モデル名とリンクされていません。カタログや仕様図から読み取って入力してください。

予圧品を選択した場合、自動的に基準予圧量が表示されますが、上書きも可能です。

【運転サイクル図と荷重の向き】

- ・ 運転条件の入力で、姿勢（水平または垂直）を選択すると、荷重の向き説明図と運転サイクル図が表示されます。
- ・ 外部荷重 Q_1 , Q_2 や搭載物質量 m 、スライド抵抗 P などは、説明図を参考にしてください。
- ・ 特に荷重の向きが寿命計算に影響しますので、してください。

ボールねじ寿命計算

解説図と運転サイクル線図を参照しながら、運転サイクルをせば、計算結果が(別のWindowに)表示されます。

<運転条件>

姿勢 水平

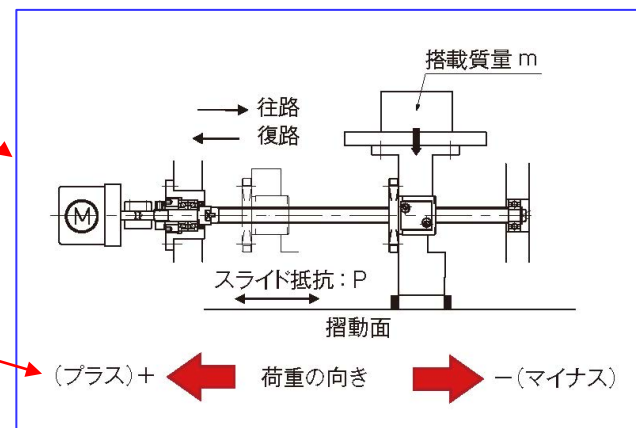
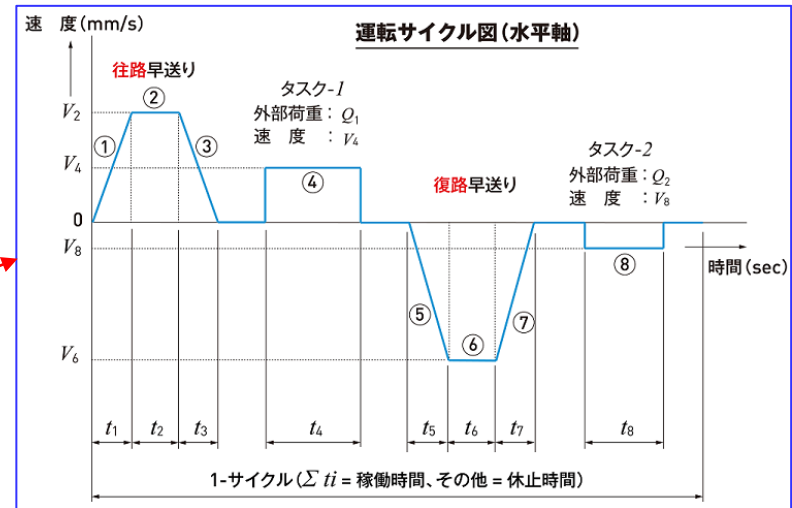
搭載質量 m ? kg [0.0~9999.9]

スライド抵抗 P ? N [0.0~9999.9]

外部荷重-1 Q_1 ? N [-9999.9~9999.9]

外部荷重-2 Q_2 ? N [-9999.9~9999.9]

摺動面摩擦係数 μ ? [0.01~1.00]

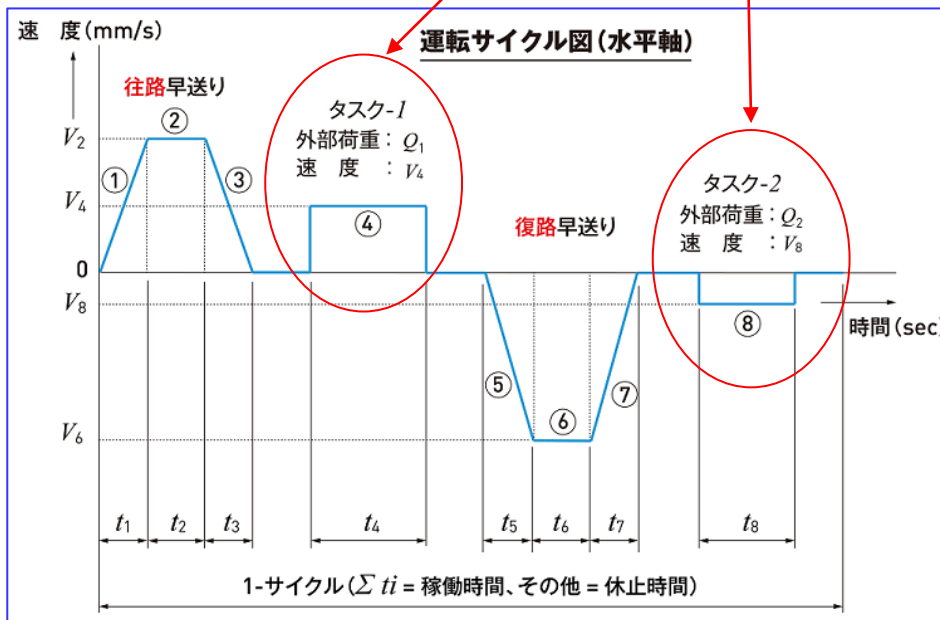


外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) は、荷重の向きを考慮してしてください。

【タスク-1,2が存在しない（移動のみ）場合】

- ・ タスク-1,2 (④,⑧) が存在しない場合は、
外部荷重-1 : Q_1 、外部荷重-2 : Q_2 は「0」と入力してください。

タスク-1 (④) または-2 (⑧) が不在の場合は、
外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) は、「0」を入力してください。

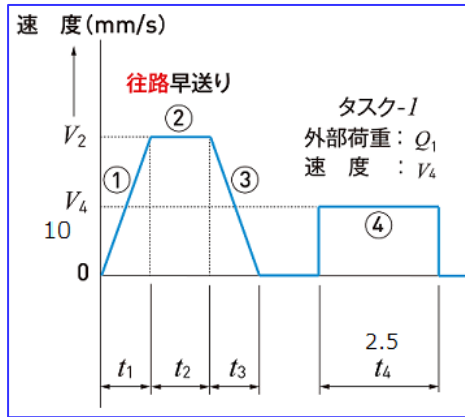


<運転条件>

姿勢	水平
搭載質量 m ?	100.0 kg [0.0~9999.9]
スライド抵抗 P ?	0.0 N [0.0~9999.9]
外部荷重-1 Q_1 ?	0.0 N [-9999.9~9999.9]
外部荷重-2 Q_2 ?	0.0 N [-9999.9~9999.9]
摺動面摩擦係数 μ ?	0.10 [0.01~1.00]
荷重係数 fw ?	1.2
片側ストローク ?	100.00 mm [0.01~9999.99]

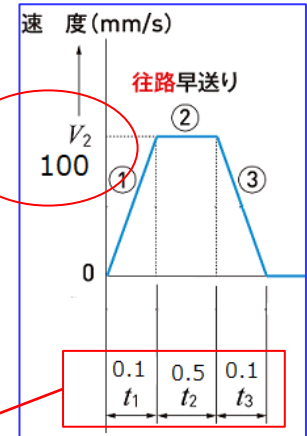
【運転サイクル図と運転サイクル表の対比】

- ・ 運転サイクル表の番号は、運転サイクル図の番号に対応しています。
 運転サイクル図と対比させながら、運転条件（速度V、運転時間t）を入力してください。
- ・ 加減速時の速度V（mm/s）は、最高速（等速）②の数値を入力してください。



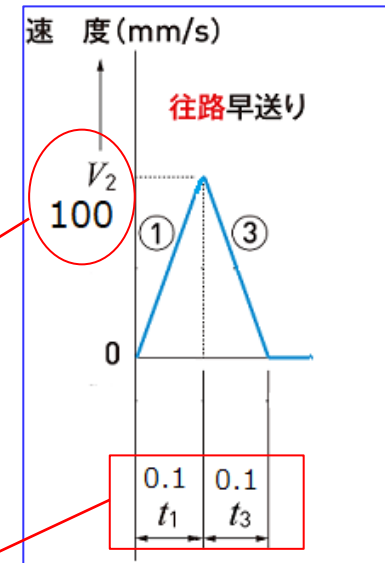
運転サイクル図の番号に対応しています。

【運転サイクル】		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往路①	往路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
往路②	往路等速	? <input type="text" value="100.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="0.500"/> [0.000~999]
移路③	往路減速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
移動④	負荷(1)時等速	? <input type="text"/> [0.00~9999]	? <input type="text"/> [0.000~999]
復路⑤	復路加速		<input type="text"/> [0.000~999]
移路⑥	復路等速	? <input type="text"/> [0.00~9999]	? <input type="text"/> [0.000~999]
移動⑦	復路減速		<input type="text"/> [0.000~999]
移動⑧	負荷(2)時等速	? <input type="text"/> [0.00~9999]	? <input type="text"/> [0.000~999]
		サイクルタイム	? <input type="text"/> [0.000~9999]



【三角駆動の（等速域がない）場合】

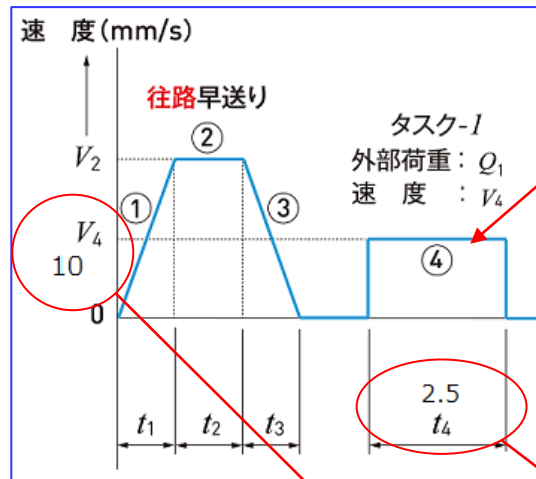
- 等速域②がない三角駆動の場合でも、加減速時（①③）の最高速度Vを入力し、等速域③の運転時間tは「0」を入力してください。



【運転サイクル】		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往①	往路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
路②	往路等速	? <input type="text" value="100.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="0.000"/> [0.000~999]
移③	往路減速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
動④	負荷(1)時等速	? <input type="text" value=""/> [0.00~9999]	? <input type="text" value=""/> [0.000~999]

【タスク-1,2の運転サイクル入力】

- ・タスク-1,2 (④,⑧) では、加減速は無視できる程度を想定していますので、速度条件 (最高速度 V と運転時間 t) のみの入力となります。
この場合、外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) の値が入力されている必要があります。



タスク-1,2では、加減速は考慮せず、速度 V と運転時間 t のみの入力です。

<運転条件>

姿勢

搭載質量 m ? kg [0.0~9999.9]

スライド抵抗 P ? N [0.0~9999.9]

外部荷重-1 Q_1 ? N [-9999.9~9999.9]

外部荷重-2 Q_2 ? N [-9999.9~9999.9]

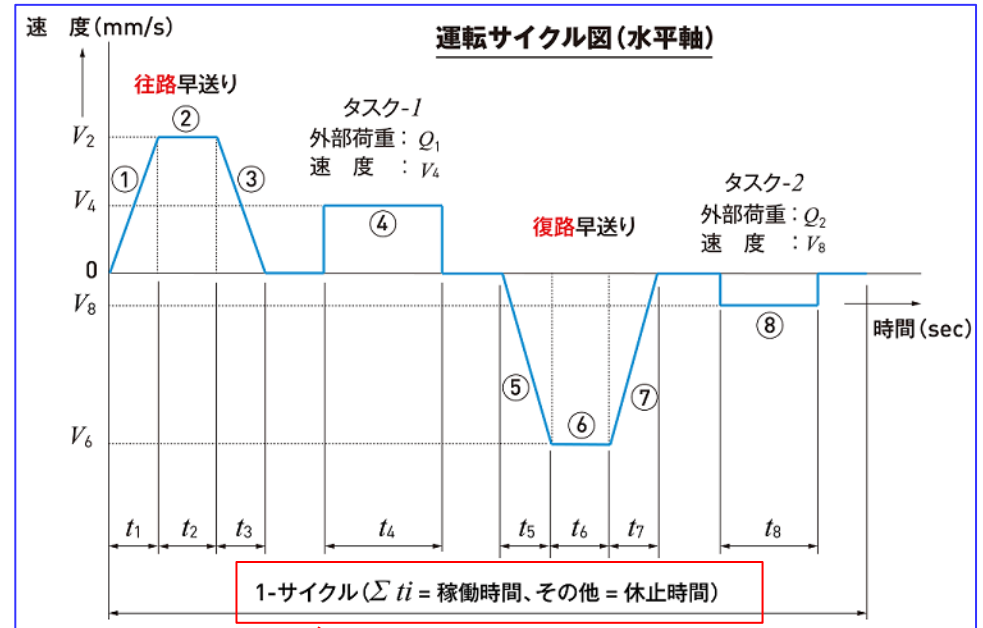
摺動面摩擦係数 μ ? [0.01~1.00]

外部荷重-1 (Q_1) の値が入力されていなければ、④の入力はできません。⑧も同様です。

【運転サイクル】		最高速度: V (mm/s)	運転時間: t (s)
往	① 往路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
路	② 往路等速	? <input type="text" value="100.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="0.000"/> [0.000~999]
移	③ 往路減速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
動	④ 負荷(1)時等速	? <input type="text" value="10.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="2.500"/> [0.000~999]
復	⑤ 復路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]

【サイクルタイムの入力】

- ・ サイクルタイムは、運転サイクル図に示したように、稼働時間と休止時間の合計 Σt (往復) を入力してください。



【運転サイクル】		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
移 ⑦	復路減速		0.100 [0.000~999]
動 ⑧	負荷(2)時等速	? 10.00 [0.00~9999]	? 1.500 [0.000~999]
サイクルタイム			? 8.500 [0.000~9999]

サイクルタイムは、
休止時間を含んだ
1往復の稼働時間です。

【計算結果ボタン】

- ・「計算結果表示」ボタンを押すと、別タブに計算結果が表示されます。
- ・入力画面タブに戻って運転条件を上書きして、再度、「計算結果表示」ボタンを押すと、新たに計算結果タブが追加されます。

【運転サイクル】

運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往① 往路加速		0.500 [0.000~999]
路② 往路等速	? 150.00 [0.00~9999]	? 1.000 [0.000~999]
移③ 往路減速		0.500 [0.000~999]
動④ 負荷(1)時等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
復⑤ 復路加速		0.500 [0.000~999]
路⑥ 復路等速	? 150.00 [0.00~9999]	? 1.000 [0.000~999]
移⑦ 復路減速		0.500 [0.000~999]
動⑧ 負荷(2)時等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
	サイクルタイム	? 5.000 [0.000~999]

計算結果表示

入力画面とは別タブに
計算結果が表示されます。

ボールねじ寿命計算結果 水平軸 (X-Yステージ)

<ボールねじ諸元>		<運転条件>	
モデル	FBS1002B	姿勢	水平
基本動定格荷重 Ca	1750N	搭載質量 m	25.0kg
リード Ph	2.000mm	スライド抵抗 P	10.0N
予圧の有無	予圧品	外部荷重-1 Q ₁	5.0N
予圧荷重 Fp	87.50N	外部荷重-2 Q ₂	-10.0N
		摺動面摩擦係数 μ	0.10
		荷重係数 fw	1.5
		片側ストローク	100.00mm

速度 (mm/s) 運転サイクル図 (水平軸)

往路 復路 搭載質量 m

往路早送り ② ③ ④

タスク-1 外部荷重: Q₁ 速度: V₁

タスク-2 外部荷重: Q₂ 速度: V₂

復路早送り

【計算結果表示】

- 先に入力した運転サイクル表に、それぞれの運転パターン（①～⑧）における加速度 α 、回転速度 N 、作用荷重 F が算出されて表示されます。

【運転サイクル】		(注) 左向き荷重：+、右向き荷重：-				
運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)	加減速度: α (m/s ²)	回転速度:N (min ⁻¹)	荷重:F (N)	
往①	往路加速	0.100	1.00	1,500.00	59.52	
路②	往路等速	100.00	n/a	3,000.00	34.52	
移③	往路減速	0.100	1.00	1,500.00	9.52	
動④	負荷(1)時等速	5.00	n/a	150.00	39.52	
復⑤	復路加速	0.100	1.00	1,500.00	-59.52	
路⑥	復路等速	100.00	n/a	3,000.00	-34.52	
移⑦	復路減速	0.100	1.00	1,500.00	-9.52	
動⑧	負荷(2)時等速	5.00	n/a	150.00	0.00	
サイクルタイム		7.000				
稼働時間		2.400				
休止時間		4.600				

- 【計算結果】の部分に寿命計算の結論が表示されます。実稼働と休止時間を考慮した場合の計算結果が表示されます。

それぞれの運転パターンで加速度 α 、回転速度 N 、荷重 F が計算されています。

【計算結果】

定格寿命 L_{10} : (統合)	1066.38 × 10 ⁶ rev.
	2,132.75 km
	10.66 × 10 ⁶ サイクル(往復)
定格寿命 L_{10} : (休止時間考慮)	9,188.72 時間
	26,800.43 時間
	1,116.68 日
	3.06 年

結論(結果)の表示部分です。上部が、実稼働、下部が休止時間を考慮した寿命です。

途中経過表示 計算結果の印刷 (印刷詳細設定=用紙サイズ:A4H,余白:最小,ヘッダーとフッター:非表示)

計算結果は、JISB1192-5に準拠して実施していますが、あくまでも目安であり保証値ではないことをご理解ください。また、お客様での入力ミスに関しても弊社では責任を負いかねますので、予めご了承ください。計算結果に関するお問い合わせは、KSS(tel:03-3756-3921)までお願いいたします。

【計算結果 荷重の向き】

- ・【運転サイクル】の表で、荷重Fがマイナス（-）表示となっているのは、荷重の向きが反対であることを示しており、異常ではありません。

【運転サイクル】		(注) 左向き荷重：+、右向き荷重：-				
運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)	加減速度:a (m/s ²)	回転速度:N (min ⁻¹)	荷重:F (N)	
往①	往路加速	0.100	1.00	1,500.00	59.52	
路②	往路等速	100.00	0.500	n/a	34.52	
移③	往路減速	0.100	1.00	1,500.00	9.52	
動④	負荷(1)時等速	5.00	0.500	n/a	150.00	
復⑤	復路加速	0.100	1.00	1,500.00	-59.52	
路⑥	復路等速	100.00	0.500	n/a	-34.52	
移⑦	復路減速	0.100	1.00	1,500.00	-9.52	
動⑧	負荷(2)時等速	5.00	0.500	n/a	150.00	
	サイクルタイム	7.000				
	稼働時間	2.400				
	休止時間	4.600				

荷重のマイナス表記は、荷重の向きが反対（つまりボール接触点異なる）を意味します。

【計算結果 定格寿命 L_{10} の表示】

- ・【計算結果】は、総回転数 (rev.)、走行距離 (km)、往復回数 (サイクル)、稼働時間の4種類で表示されます。
- ・往復回数は、先に入力した片側ストローク (mm) を基に算出しています。
- ・休止時間を考慮した定格寿命 L_{10} は、時間、日、年単位での表示となります。

【計算結果】	
定格寿命 L_{10} : (統合)	1066.38 × 10 ⁶ rev.
	2,132.75 km
	10.66 × 10 ⁶ サイクル(往復)
	9,188.72 時間
定格寿命 L_{10} : (休止時間考慮)	26,800.43 時間
	1,116.68 日
	3.06 年

途中経過表示 計算結果の印刷 ←(印刷詳細設定=用紙サイズ:A4)

計算結果は、JISB1192-5に準拠して実施していますが、お問い合わせは、KSS(tel:03-3756-392)

実稼働寿命をそれぞれ
総回転数 (rev.)、走行距離 (km)、
往復回数 (サイクル)、稼働時間で
表記しています。

休止時間を含めた定格寿命を
時間、日、年の単位で
表記しています。

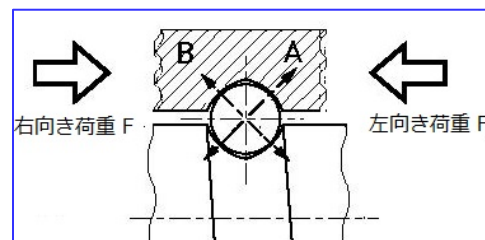
【計算途中経過の表示】

- 「途中経過表示」ボタンを押すと、下図のような表が追加で表示されます。
- この表は、それぞれの運転条件で、ボール接点における荷重配分を表すもので、お客様は特に気にする必要はありません。詳細説明をご要望の場合は、KSSまで問い合わせください。

定格寿命 L_{10} :	26,800.43時間
(休止時間考慮)	1,116.68日
	3.06年

←(印刷)

計算結果は、JISB1192-5に準拠して美しい。また、お客様での入力ミスに関して計算結果に関するお問い合わせは、KSSまで。



運転条件		荷重配分						
		左向き荷重 (接触点A)			右向き荷重 (接触点B)			
		荷重 $F_{ai}(N)$	回転数 $N_i(\text{min}^{-1})$	運転時間 $t_i(\text{sec})$	荷重 $F_{bi}(N)$	回転数 $N_i(\text{min}^{-1})$	運転時間 $t_i(\text{sec})$	
往路	① 往路加速	120.89	1,500.00	0.100	61.37	1,500.00	0.100	
	② 往路等速	106.43	3,000.00	0.500	71.91	3,000.00	0.500	
	③ 往路減速	92.60	1,500.00	0.100	83.08	1,500.00	0.100	
移動	④ 負荷(1)時等速	109.27	150.00	0.500	69.76	150.00	0.500	
	⑤ 復路加速	61.37	1,500.00	0.100	120.89	1,500.00	0.100	
復路	⑥ 復路等速	71.91	3,000.00	0.500	106.43	3,000.00	0.500	
	⑦ 復路減速	83.08	1,500.00	0.100	92.60	1,500.00	0.100	
移動	⑧ 負荷(2)時等速	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	
	等価荷重/等価回転数/運転時間 :		93.13	1,934.21	1.900	92.37	1,934.21	1.900
接触点別の定格寿命 L_{10} :		1,965.68 × 10 ⁶ rev.			2,014.81 × 10 ⁶ rev.			
		16,937.82時間			17,361.21時間			

- ・ 「計算結果の印刷」 ボタンを押すと、画面イメージがA4サイズで印刷できるようになっています。
- ・ PDF変換でファイルもできますので、ご利用ください。
- ・ なお、計算途中経過の表は印刷できません。
入力値と計算結果のみの出力です。

定格寿命 L ₁₀ :	26,800.43時間
(休止時間考慮)	1,116.68日
	3.06年

途中経過表示 **計算結果の印刷** ←(印刷)

計算結果は、JISB1192-5に準拠して実施しています。また、お客様での入力ミスに関して計算結果に関するお問い合わせは、KSSまでお願いいたします。

計算結果は、
A4サイズでの出力や
PDF化も可能です。

印刷 ?

合計: 1 枚の用紙

プリンター

Adobe PDF ▼

部数

レイアウト

縦

横

ページ

すべて

カラー

▼

その他の設定 ▼

システムダイアログを使用して印刷 (Ctrl+Shift+P)

プリンターの問題のトラブルシューティング

ボールねじ寿命計算結果 水平軸 (X-Yステージ)						
<ボールねじ選定>			<運転条件>			
モデル	1750		姿勢	水平		
基本動定格荷重 Ca	1750N		搭載質量 m	25.0kg		
リード Ph	2.000mm		スライド抵抗 P	10.0N		
予圧の有無	予圧品		外部荷重-1 Q ₁	5.0N		
予圧荷重 Fp	87.50N		外部荷重-2 Q ₂	-10.0N		
			摺動面摩擦係数 μ	0.10		
			荷重係数 fw	1.5		
			片側ストローク	100.00mm		

(注) 左向き荷重: +, 右向き荷重: -

【運転サイクル】						
運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)	加減速度:a (m/s ²)	回転速度:N (min ⁻¹)	荷重:F (N)	
往① 往路加速		0.100	1.00	1,500.00	59.52	
路② 往路等速	100.00	0.500	n/a	3,000.00	34.52	
移③ 往路減速		0.100	1.00	1,500.00	9.52	
動④ 負荷(1)時等速	5.00	0.500	n/a	150.00	39.52	
復⑤ 復路加速		0.100	1.00	1,500.00	-59.52	
路⑥ 復路等速	100.00	0.500	n/a	3,000.00	-34.52	
移⑦ 復路減速		0.100	1.00	1,500.00	-9.52	
動⑧ 負荷(2)時等速	5.00	0.500	n/a	150.00	0.00	
サイクルタイム		7.000				
		稼働時間 2.400				
		休止時間 4.600				

【計算結果】

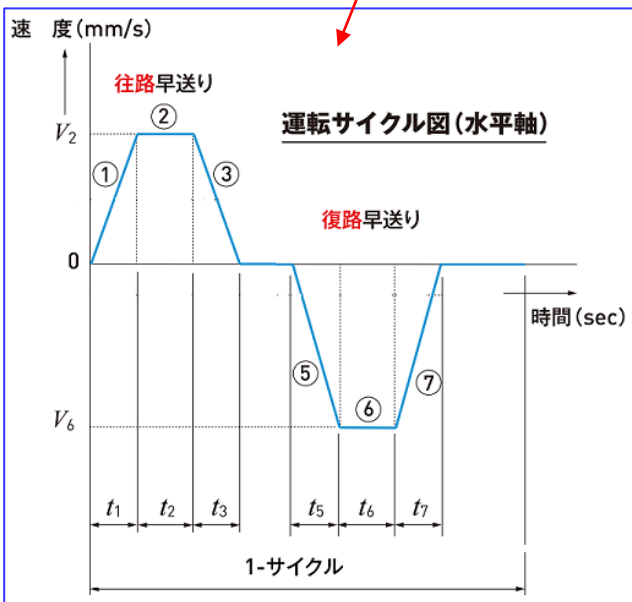
定格寿命 L ₁₀ :	1066.38 × 10 ⁶ rev.
(総合)	2,132.75km
	10.66 × 10 ⁶ サイクル(往復)
	9,188.72時間
定格寿命 L ₁₀ :	26,800.43時間
(休止時間考慮)	1,116.68日
	3.06年

計算結果は、JISB1192-5に準拠して実施していますが、あくまでも目安であり保証値ではないことをご理解ください。また、お客様での入力ミスに関して弊社では責任を負いかねますので、予めご了承ください。
計算結果に関するお問い合わせは、KSS(TEL:03-3756-3921)までお願いいたします。

【搬送/移動のみの場合】

- ・ 運転サイクル図に於いて、タスク-1,2 (④⑧) が存在せず、単なる早送り (①~③、⑤~⑦) を繰り返す場合は、運転サイクル表の④、⑧の部分に「0」を入力すれば計算が成立します。
- ・ 運転条件で、外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) がそれぞれ「0」と入力されていることが必要です。

タスク-1,2が存在しない
運転パターン。



タスク-1,2 (④⑧) が存在しない、往復運動のみの場合は、外部荷重-1,2に該当する箇所を「0」で入力してください。

<運転条件>

姿勢

搭載質量 m ? kg [0.0~9999.9]

スライド抵抗 P ? N [0.0~9999.9]

外部荷重-1 Q_1 ? N [-9999.9~9999.9]

外部荷重-2 Q_2 ? N [-9999.9~9999.9]

摺動面摩擦係数 μ ? [0.01~1.00]

【運転サイクル】

運転条件		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往	① 往路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
路	② 往路等速	<input type="text" value="100.00"/> [0.00~9999]	<input type="text" value="0.500"/> [0.000~999]
移	③ 往路減速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
動	④ 負荷(1)時等速	<input type="text" value="0.00"/> [0.00~9999]	<input type="text" value="0"/> [0.000~999]
復	⑤ 復路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
路	⑥ 復路等速	<input type="text" value="100.00"/> [0.00~9999]	<input type="text" value="0.500"/> [0.000~999]
移	⑦ 復路減速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
動	⑧ 負荷(2)時等速	<input type="text" value="0.00"/> [0.00~9999]	<input type="text" value="0"/> [0.000~999]
サイクルタイム			<input type="text" value="7.000"/> [0.000~9999]

【往復／上下動の運転パターンが同じ場合】

- ・ 運転条件が往路／復路（下降／上昇）で同じであっても、往路（または下降）だけで代表させず、同じ数値を入力してください。

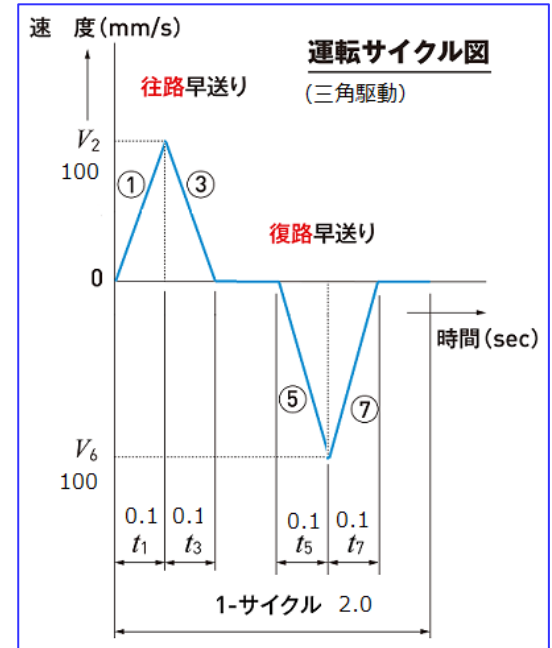
荷重の向きやボール接触点での荷重配分が異なる可能性があり、計算結果も異なってきます。

往復／上下動で、運転条件が同じでも同じ数値を入力してください。

【運転サイクル】		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往 路 移 動 復 路 移 動	① 往路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
	② 往路等速	? <input type="text" value="100.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="0.500"/> [0.000~999]
	③ 往路減速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
	④ 負荷(1)時等速	? <input type="text" value="0.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="0"/> [0.000~999]
	⑤ 復路加速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
	⑥ 復路等速	? <input type="text" value="100.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="0.500"/> [0.000~999]
	⑦ 復路減速		<input type="text" value="0.100"/> [0.000~999]
	⑧ 負荷(2)時等速	? <input type="text" value="0.00"/> [0.00~9999]	? <input type="text" value="0"/> [0.000~999]
サイクルタイム			? <input type="text" value="7.000"/> [0.000~9999]

- 高速揺動運動などの等速域のない三角駆動（加減速のみ）では、等速域（②⑥）の運転時間 t を「0」と入力してください。

等速域の運転時間 t を「0」と入力すれば、三角駆動になります。



加減速のみの運転パターン。

【運転サイクル】		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往	① 往路加速		0.100 [0.000~999]
路	② 往路等速	? 100.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
移	③ 往路減速		0.100 [0.000~999]
動	④ 負荷(1)時等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
復	⑤ 復路加速		0.100 [0.000~999]
路	⑥ 復路等速	? 100.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
移	⑦ 復路減速		0.100 [0.000~999]
動	⑧ 負荷(2)時等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
		サイクルタイム	? 2.000 [0.000~9999]

- ・加減速条件が未決定、作用荷重と速度のみで、概略の定格寿命が知りたいという場合は、外部荷重-1： Q_1 または外部荷重-2： Q_2 に該当する部分のみを入力すれば計算できます。
- ・例えば、外部荷重 300Nと速度 10mm/s だけで計算する場合は、以下のように入力します。
- ・運転時間は、サイクルタイムと同じ数値を入力すれば、ダミー値でも問題ありません

外部荷重 (Q) と速度 (V) のみで計算したい場合は、この3か所を入力します。その他は「0」と入力します。

搭載質量mを「0」と入力すれば、単純に外部荷重 (Q) のみの計算となります。

【運転サイクル】		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往	① 往路加速		0.000 [0.000~999]
路	② 往路等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
移	③ 往路減速		0.000 [0.000~999]
動	④ 負荷(1)時等速	? 10.00 [0.00~9999]	? 2.000 [0.000~999]
復	⑤ 復路加速		0.000 [0.000~999]
路	⑥ 復路等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
移	⑦ 復路減速		0.000 [0.000~999]
動	⑧ 負荷(2)時等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
		サイクルタイム	? 2.000 [0.000~9999]

<運転条件>

姿勢 ▼

搭載質量 m ? kg [0.0~999.9]

スライド抵抗 P ? N [0.0~999.9]

外部荷重-1 Q_1 ? N [-999.9~999.9]

外部荷重-2 Q_2 ? N [-999.9~999.9]

運転時間 t とサイクルタイムを同じ値とすれば、休止時間の考慮は除外できます。

- ・寿命計算をする上で、入力項目に矛盾が生じた場合、エラーチェック機能を盛り込んでいます。
- ・画面上部にメッセージが表示されますので、画面指示に従って、数値を訂正してください。

【指定範囲外の数値が入力された場合】

- ・基本動定格荷重Ca、リードPh、外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2)、搭載質量m、スライド抵抗P、最高速度V、運転時間 t には、入力の数値範囲と小数点以下のケタ数に制約があります。

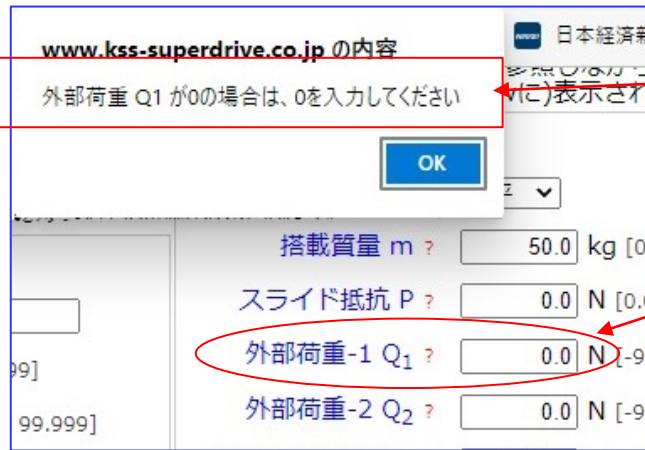


エラーメッセージが出た場合は、「OK」をクリックして入力値を訂正してください。

数値の入力可能範囲と小数点以下のケタ数を表示しています。

【外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) の値と運転サイクル表の入力値に矛盾がある場合 (その1)】

- 外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) が「0」、つまり外部荷重が作用しないのに、運転サイクル表に速度Vや運転時間tが入力された場合。



外部荷重-1 Q_1 が「0」と入力された場合、 Q_1 に該当する速度V、運転時間 tは「0」と入力します。つまり、外部荷重 Q が作用しないので、運転条件も存在しない、という意味です。

外部荷重-1 Q_1 、または外部荷重-2 Q_2 が「0」と入力された場合、 Q_1, Q_2 に該当する速度V、運転時間 tは入力できません。

- 外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) が静止荷重の場合は、ボールねじの寿命に影響はありません。「0」と入力してください。この場合は、基本静定格荷重 C_{0a} との比較になりますので、この計算Prg.の適用範囲外です。

運転条件		最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往	① 往路加速		0.000 [0.00
路	② 往路等速	? 0.00 [0.00~99999]	? 0.000 [0.00
移	③ 往路減速		0.000 [0.00
動	④ 負荷(1)時等速	? 10 [0.00~99999]	? [0.00

【外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) の値と運転サイクル表の入力値に矛盾がある場合 (その2)】

- 外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) が入力されているのに、
運転サイクル表で速度Vや運転時間tが
「0」と入力された場合。

外部荷重-1 Q_1 に数値が入力された場合、
 Q_1 に該当する速度V、運転時間 t を入力する必要があります。
つまり、外部荷重 Q_1 (動的荷重) が存在する場合は、
その運転条件を入力する必要があります。

www.kss-superdrive.co.jp の内容

外部荷重 Q_1 が0以外の場合は、0以外の値を入力してください

OK

【運転サイクル】 ZZZ

往路	移動	運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
①		往路加速		0.200 [0.000~999]
②		往路等速	? 100.00 [0.00~99999]	? 0.500 [0.000~999]
③		往路減速		0.200 [0.000~999]
④	動	負荷(1)時等速	? 0 [0.00~99999]	? [0.000~999]

<運転条件>

姿勢 水平

搭載質量 m ? 50.0 kg

スライド抵抗 P ? 0.0 N

外部荷重-1 Q_1 ? 20.0 N

外部荷重-2 Q_2 ? -30.0 N

- 外部荷重-1,2 (Q_1, Q_2) が静止荷重の場合は、ボールねじの寿命に影響はありません。
「0」と入力してください。
この場合は、基本静定格荷重 C_{0a} との比較になりますので、この計算Prg.の適用範囲外です。

【サイクルタイム（休止時間含む）が入力した稼働時間よりも短い場合】

- ・サイクルタイムは休止時間も含んでいますので、
運転時間 t の合計 Σt よりも大きい数値を入力してください。
- ・休止時間がない場合は、稼働時間の合計 Σt と
同じ値を入力してください。

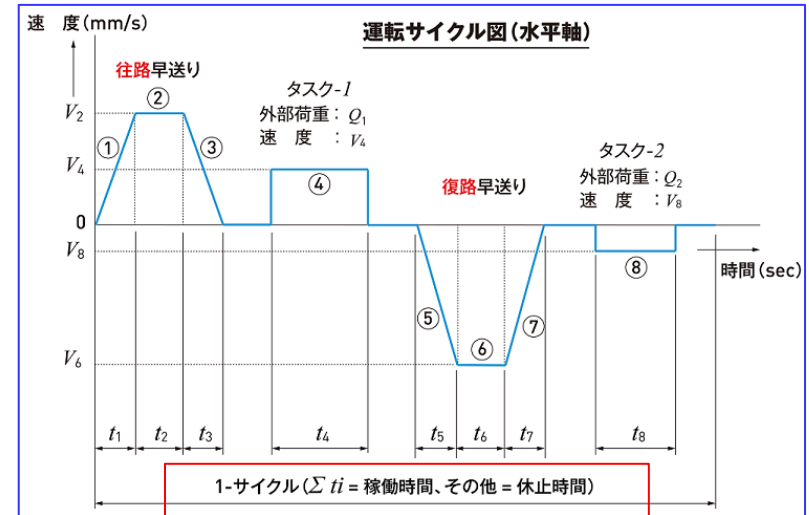
G-mail YouTube Yo **www.kss-superdrive.co.jp** の内容

サイクルタイム >= 稼働時間 (運転時間の合計:2.800) を確認してください。

OK

【運転サイクル】 AAA

運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)
往① 往路加速		0.200 [0.000~999]
路② 往路等速	? 100.00 [0.00~9999]	? 1.000 [0.000~999]
移③ 往路減速		0.200 [0.000~999]
動④ 負荷(1)時等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
復⑤ 復路加速		0.200 [0.000~999]
路⑥ 復路等速	? 100.00 [0.00~9999]	? 1.000 [0.000~999]
移⑦ 復路減速		0.200 [0.000~999]
動⑧ 負荷(2)時等速	? 0.00 [0.00~9999]	? 0.000 [0.000~999]
	サイクルタイム	? 2 [0.000~9999]



運転時間
(稼働時間)
の合計 Σt

サイクルタイムは、
休止時間も含んだ値ですので、
稼働時間の合計 Σt 以上でないと
エラーメッセージが表示されます。

- ・ 運転サイクル表では、自由に数値入力が可能です、
ボールねじの回転速度や加速度が使用限界値を超える過酷な運転条件が入力された場合、
以下のような警告メッセージが表示され、限界値を超える箇所は太字（赤）で数値が表示されます。
- ・ 画面表示を見ながら運転条件を見直すことをお勧めします。

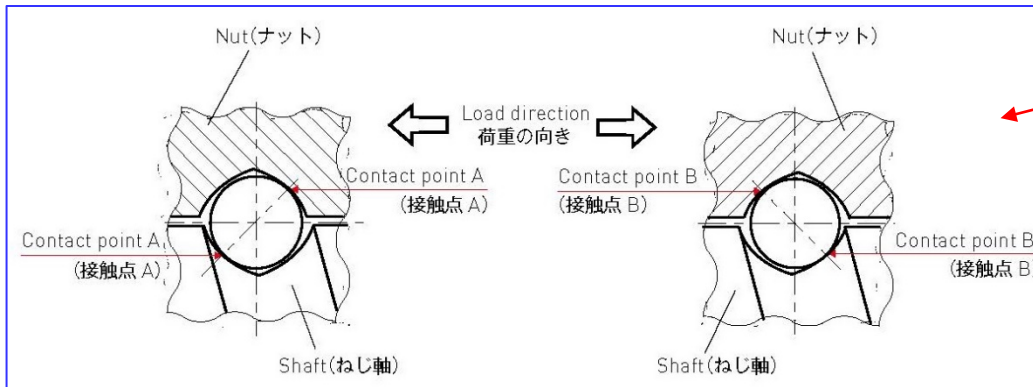
【運転サイクル】		(注) 下向き荷重：+、上向き荷重：-			
運転条件	最高速度:V (mm/s)	運転時間:t (s)	加減速度:a (m/s ²)	回転速度:N (min ⁻¹)	荷重:F (N)
下 降	① 下降加速	0.002	100.00	3,000.00	-450.97
	② 下降等速	200.00	n/a	6,000.00	49.04
	③ 下降減速	0.002	100.00	3,000.00	549.04
	④ 負荷時等速	0.00	0.000	n/a	0.00
上 昇	⑤ 上昇加速	0.002	100.00	3,000.00	549.04
	⑥ 上昇等速	200.00	n/a	6,000.00	49.04
	⑦ 上昇減速	0.002	100.00	3,000.00	-450.97
	⑧ 負荷時等速	0.00	0.000	n/a	0.00
サイクルタイム		3.000	↑入力された運転条件で寿命計算を行いました、 加減速度と回転速度が非常に過酷な条件となっています。 ご使用可否についてKSSまでご相談ください。		
稼働時間		2.008			
休止時間		0.992			

荷重Fの朱書きは、
荷重Fの向きが
反対であることを
表します。
異常値ではありません。

警告メッセージ。
回転速度Nと加減速度aに
チェック機能を設けています。

6) 付属資料 (寿命計算の考え方)

- この寿命計算Prg.は、JIS B1192-5 (ISO3408-5) に準拠しています。
- 定格寿命の基本計算式を基に、ボールの接触点ごとに定格寿命を算出し、両方の接触点での定格寿命を統合するという考え方を採用しています。
- つまり、荷重の向きによってボールの接触点は変化すること、予圧品では、予圧状態から外部荷重が作用すると、接触点の弾性変位が変化することを考慮しています。

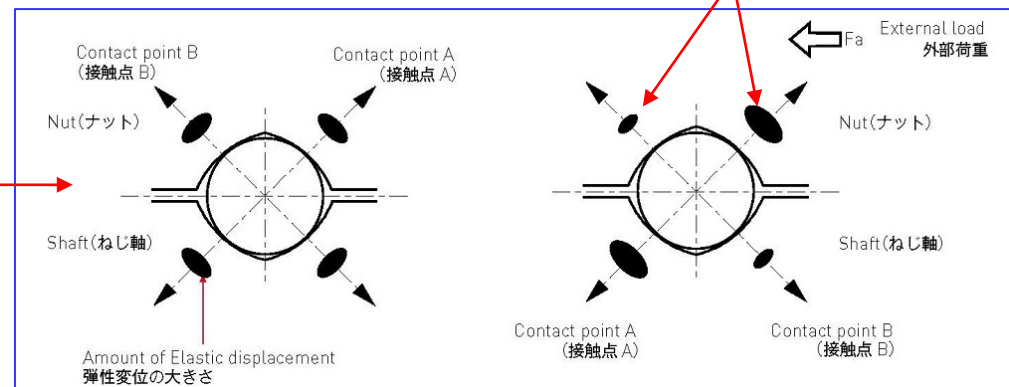


荷重の向きが変われば、ボールの接触点異なります。
接触点ごとに定格寿命を計算し、統合した値を使用します。

接触点の大きさに相当する軸方向荷重を算出して寿命計算します。

荷重の向きによるボール接触状態

予圧荷重 F_{pr} も寿命計算に考慮します。



予圧によるボール接触状態 (左) と外部荷重による弾性変位の変化 (右)



Advanced Technology of "Miniature"
>>> 洗練されたミニチュアの技術

ご不明点は、KSSまでお問合せください。



お電話での問い合わせ

03-3756-3921

受付時間

9:00～17:00

土・日・祝日を除く



FAXでの問い合わせ

03-3756-3232

Webでの問い合わせ

<https://www.kss-superdrive.co.jp>

