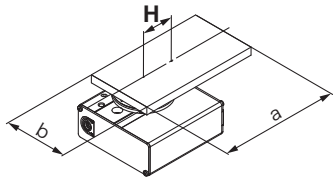


ロータリータイプ RFタイプ 機種選定方法



機種選定手順

使用条件



ロータリータイプ：RF03
 取付姿勢：水平
 負荷の種類：慣性負荷 Ta
 負荷の形状：150mm×80mm(長方形板)
 揺動角度 θ ：180°

加速度・減速度 $\dot{\omega}$ ：1,000°/sec²
 速度 ω ：420°/sec
 負荷質量 m：2.0kg
 軸芯重心間距離 H：40mm

手順1 慣性モーメント-加速度・減速度

①慣性モーメント算出

計算式

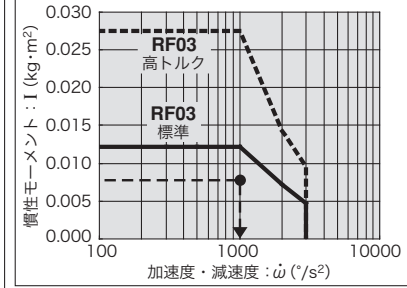
$$I = m \times (a^2 + b^2) / 12 + m \times H^2$$

②慣性モーメント-加速度・減速度の確認
 (慣性モーメント-加速度・減速度グラフ)を参照し、慣性モーメントと加速度・減速度から対象機種を選定してください。

選定例

$$I = 2.0 \times (0.15^2 + 0.08^2) / 12 + 2.0 \times 0.04^2 = 0.00802 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

RF03



手順2 トルク選定

①負荷の種類

- ・静的負荷：Ts
- ・抵抗負荷：Tf
- ・慣性負荷：Ta

計算式

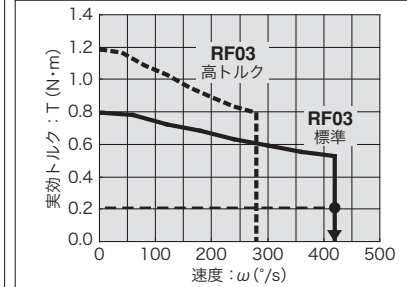
実効トルク $\geq Ts$
 実効トルク $\geq Tf \times 1.5$
 実効トルク $\geq Ta \times 1.5$

②実効トルクの確認
 (実効トルク-速度グラフ)を参照し、速度による実効トルクより速度制御できるか確認してください。

選定例

慣性負荷：Ta
 $Ta \times 1.5 = I \times \dot{\omega} \times 2\pi / 360 \times 1.5$
 $= 0.00802 \times 1,000 \times 0.0175 \times 1.5$
 $= 0.21 \text{ N} \cdot \text{m}$

RF03



手順3 許容荷重

①許容荷重の確認

- ・ラジアル荷重
- ・スラスト荷重
- ・モーメント

計算式

許容スラスト荷重 $\geq m \times 9.8$
 許容モーメント $\geq m \times 9.8 \times H$

選定例

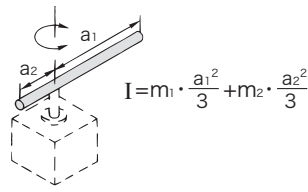
- スラスト荷重
 $2.0 \times 9.8 = 19.6 \text{ N} < \text{許容荷重 OK}$
- 許容モーメント
 $2.0 \times 9.8 \times 0.04 = 0.784 \text{ N} \cdot \text{m} < \text{許容モーメント OK}$

慣性モーメント計算式一覧表(慣性モーメントIの算出)

I : 慣性モーメント kg・m² m : 負荷質量 kg

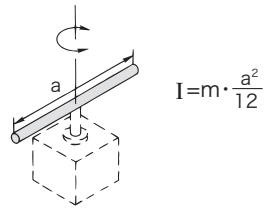
① 細い棒

回転軸の位置：棒に垂直で一端を通る



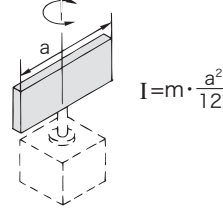
② 細い棒

回転軸の位置：棒の重心を通る



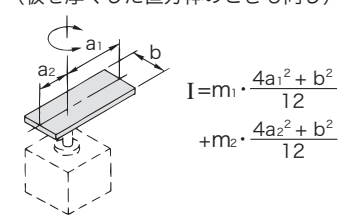
③ 薄い長方形板(直方体)

回転軸の位置：板の重心を通る



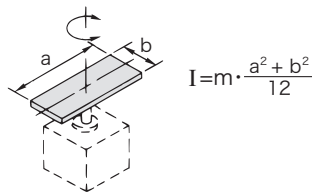
④ 薄い長方形板(直方体)

回転軸の位置：板に垂直で一端を通る (板を厚くした直方体のときも同じ)



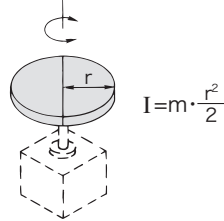
⑤ 薄い長方形(直方体)

回転軸の位置：板の重心を通り、板に垂直 (板を厚くした直方体のときも同じ)



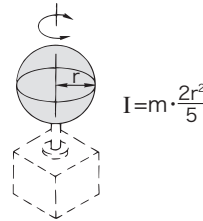
⑥ 円柱(薄い円板を含む)

回転軸の位置：中心軸



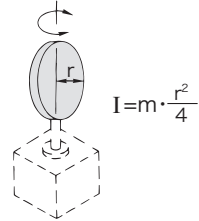
⑦ 充実した球

回転軸の位置：直径

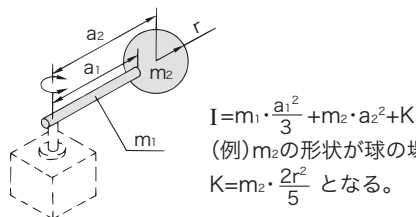


⑧ 薄い円板

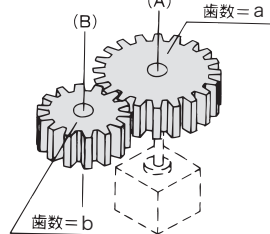
回転軸の位置：直径



⑨ レバー先端に負荷のある場合



⑩ 歯車伝達の場合



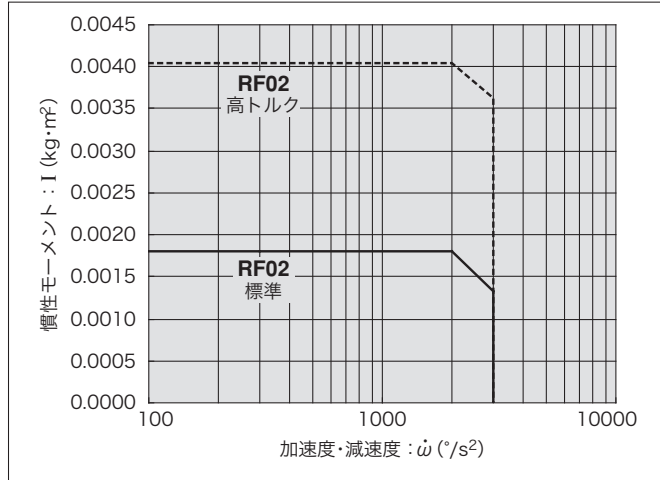
- (B)軸回りの慣性モーメント I_B を求める。
- 次に(A)軸回りの慣性モーメントに I_B を置換え I_A とすると、 $I_A = (\frac{a}{b})^2 \cdot I_B$

負荷の種類

負荷の種類		
静的負荷：Ts	抵抗負荷：Tf	慣性負荷：Ta
押付け力のみ必要とする場合(クランプ等)	回転方向に重力や摩擦力が作用する場合	慣性を持つ負荷を回転させる場合
	<重力が作用> <摩擦力が作用> 	<回転中心と負荷の重心が一致> <回転軸が垂直(上下)方向>
$T_s = F \cdot L$ Ts : 静的負荷(N・m) F : クランプ力(N) L : 揺動中心からクランプ位置までの距離(m)	回転方向に重力が作用する場合 $T_f = m \cdot g \cdot L$ 回転方向に摩擦力が作用する場合 $T_f = \mu \cdot m \cdot g \cdot L$ Tf : 抵抗負荷(N・m) m : 負荷の質量(kg) g : 重力加速度 9.8(m/s ²) L : 揺動中心から重力または摩擦力の作用点までの距離(m) μ : 摩擦係数	$T_a = I \cdot \dot{\omega} \cdot 2\pi / 360$ (Ta = I · ω̇ · 0.0175) Ta : 慣性負荷(N・m) I : 慣性モーメント(kg・m ²) ω̇ : 加速度・減速度(°/sec ²) ω : 速度(°/sec)
必要トルク T = Ts	必要トルク T = Tf × 1.5 ^{注1)}	必要トルク T = Ta × 1.5 ^{注1)}
・抵抗負荷となる場合 → 回転方向に重力や摩擦力が作用 例1) 回転軸が水平(横)方向で回転中心と負荷の重心が一致していない 例2) 負荷が床を滑って移動する ※必要トルクは、抵抗負荷と慣性負荷の合計となります。 $T = (T_f + T_a) \times 1.5$		
・抵抗負荷とならない場合 → 回転方向に重力や摩擦力が作用しない 例1) 回転軸が垂直(上下)方向 例2) 回転軸が水平(横)方向で回転中心と負荷の重心が一致 ※必要トルクは、慣性負荷のみとなります。 $T = T_a \times 1.5$		
注1) 速度調整を行うため、Tf, Taに対して余裕が必要となります。		

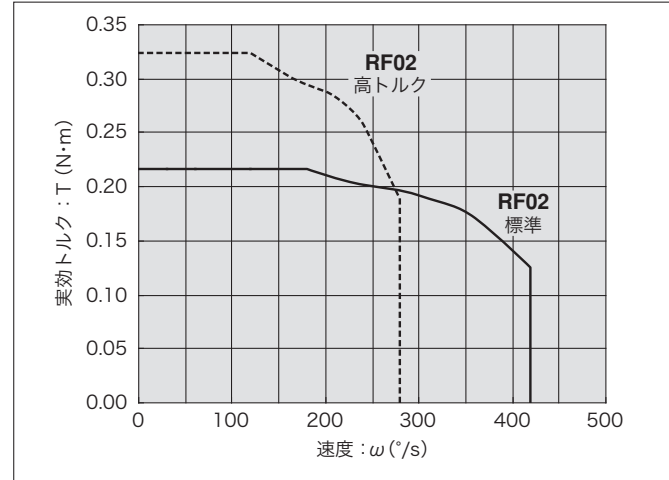
慣性モーメント-加速度・減速度

RF02

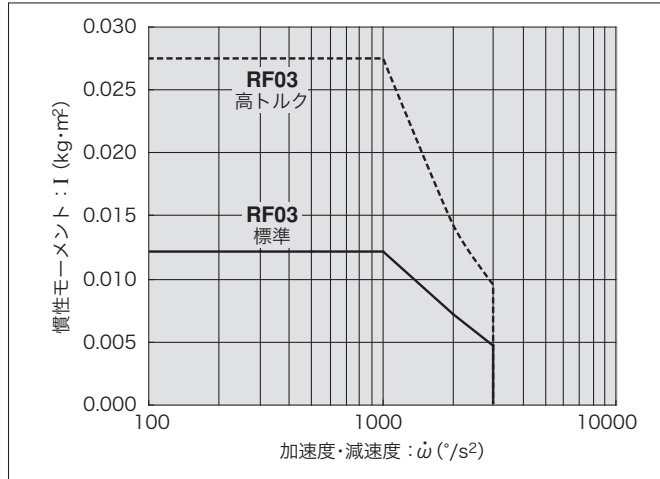


実効トルク-速度

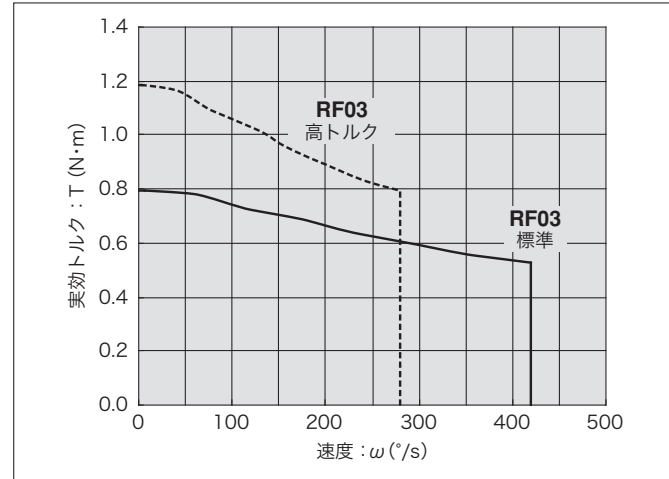
RF02



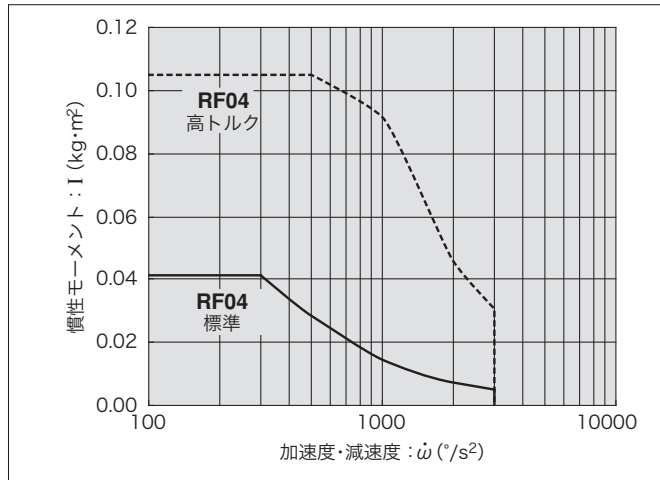
RF03



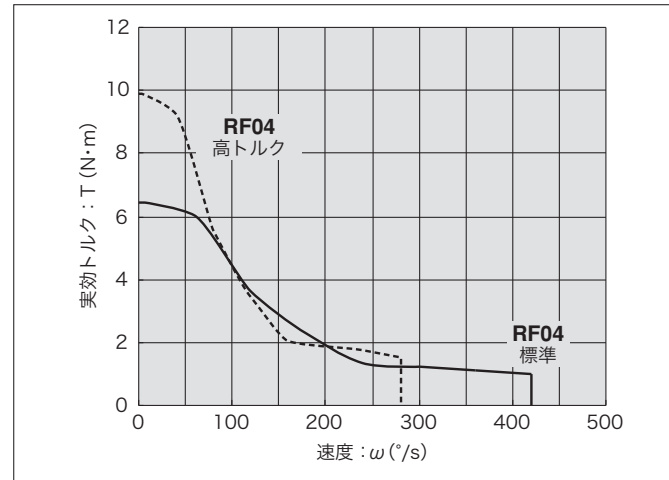
RF03



RF04



RF04



許容荷重

サイズ	許容ラジアル荷重(N)		許容スラスト荷重(N)				許容モーメント(N・m)	
	標準モデル	高精度モデル	(a)		(b)		標準モデル	高精度モデル
			標準モデル	高精度モデル	標準モデル	高精度モデル		
02	78	86	74	78	107	2.4	2.9	
03	196	233	197	363	398	5.3	6.4	
04	314	378	296	398	517	9.7	12.0	

※ コントローラにパラメータを設定する必要があります。ご購入の際にはTRANSERVOシリーズ ユーザーズマニュアルを参照してください。