

12 駆動モータ選定

サーボモータの場合

①モータ回転数

モータに必要な回転数は、下記計算式により求められます。

$$N = \frac{V \times 1000 \times 60}{Ph} \times \frac{1}{A}$$

モータの定格回転数は上記計算値N以上であること。

N : モータの必要回転数 (min-1)
V : 送り速度 (m/s)
Ph : ボールねじリード (mm)
A : 減速比

②モータ必要分解能

エンコーダとドライバに必要な分解能は下記計算式により求められます。

$$R = \frac{Ph \cdot A}{S_{min}}$$

R : 必要分解能 (P/rev)
Ph : ボールねじリード (mm)
A : 減速比
Smin : 最小送り量 (mm)

③モータ必要トルク

モータに必要な回転トルクは加速、等速、減速により異なります。

●最大トルク

モータに必要な最大トルクは、モータの瞬間最大トルクと同じまたは以下にする必要があります。

●有効トルク

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T1^2 \cdot t1 + T2^2 \cdot t2 + T3^2 \cdot t3}{t}}$$

Trms : トルクの実効値 (N・mm)
Tn : 変動トルク (N・mm)
tn : トルク T n を負荷する時間 (s)
t : サイクル時間 (s)

算出したトルクの実効値はモータの定格トルク以下にする必要があります。

●慣性モーメント

$$J_m = \frac{J}{C}$$

Jm : モータに必要な慣性モーメント (kg・m²)
J : 負荷側慣性モーメント (kg・m²)
前頁「慣性モーメント」参照
C : モータ、ドライバにより決まる係数

モータの慣性モーメントは算出した Jm 以上にする必要があります。

ステッピングモータの場合

①最小ステップ角計算

$$\theta = \frac{360 \cdot S_{min}}{Ph \cdot A}$$

θ : モータに必要なステップ角 (°)
Smin : 1 ステップあたりの最小送り量 (mm)
Ph : ボールねじのリード (mm)
A : 減速比

②パルス速度計算

$$f = \frac{V \times 1000}{S_{min}}$$

f : パルス速度 (Hz)
V : 送り速度 (m/s)
Smin : 1 ステップあたりの最小送り量 (mm)

注 : モータ選定において、モータに必要なトルク、パルス速度を算出後、通常安全のため、算出トルクの値を2倍にし、モータの速度 - トルク曲線で使用可否を検討します。