

■選定

1. 推力の決定

1) 作用スラスト荷重(Fa)

$$F = \mu W \text{ (水平移動)}$$

$$F_w = \mu W + W \text{ (垂直移動)}$$

2) 最大スラスト荷重(Fmax)

$$F_{\max} = F_w + F_a \quad F_a = \frac{W \Delta V}{gt}$$

F_w: 作用スラスト荷重 (kgf)

W: 負荷重量 (kgf)

μ: 摩擦係数 (0.01)

V: 速度 (m/sec)

ΔV: 加減速速度差 (m/sec)

g: 重力加速度 (9.8m/Sec²)

t: 加減速時間 (sec)

2. 軸径の決定

1) 直線運動速度 (V)

$$V = \frac{\ell \times n}{60}$$

V: 運動速度 (mm/s)

ℓ: リード (mm)

n: 毎分回転数 (rpm)

2) リニアシャフト回転数 (n)

$$n = \frac{60 \times V}{\ell}$$

■駆動トルク

$$T = \frac{F_a \times \ell}{2 \pi \times \eta} = \frac{F_a \times \ell}{5.65}$$

T: 駆動トルク (kgf·cm)

F_a: 軸方向荷重 (kgf)

F_a = F_{max}

ℓ: リード (cm)

η: 効率 (0.9)

■寿命

1) 定格回転寿命

$$L = \left(\frac{C}{F_a} \right)^3 \times 10^6$$

L: 定格寿命 (rev)

C: 基本定格荷重 (kgf)

F_a: 軸方向荷重 (kgf)

2) 寿命時間

$$L_h = \frac{L}{60 \times n}$$

L_h: 寿命時間 (hr)

n: 毎分回転数 (rpm)

3) 走行距離寿命

$$L_s = \frac{L \times \ell}{10^6}$$

L_s: 走行距離寿命 (km)

ℓ = リード (mm)