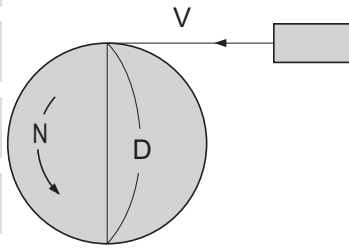


# 参考資料編 駆動系の計算式

## A 共通 1. 回転数 N (r/min) と速度 V (m/s)

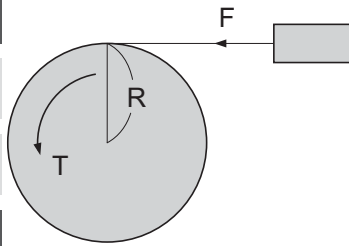


$$V = \pi \cdot D \cdot \frac{N}{60} \text{ (m/s)}$$

$\pi$  : 円周率 (≒ 3.14)

D : ホイールの直径(m)

## F 技術資料 2. トルク T (N・m, kgf・m)



【SI 単位系】

$$T = F \cdot R \text{ (N・m)}$$

F : 荷重(N)

R : ホイールの半径 (m)

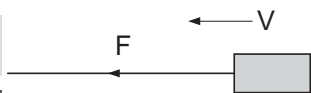
【重力単位系】

$$T = F \cdot R \text{ (kgf・m)}$$

F : 荷重(kgf)

R : ホイールの半径 (m)

## サイクロ新旧枠番 3. 動力 P (kW)



【SI 単位系】

$$P = \frac{F \cdot V}{1000}$$

F : 荷重(N)

V : 速度 (m/s)

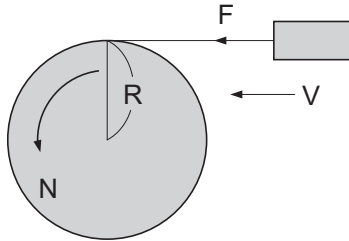
【重力単位系】

$$P = \frac{F \cdot V}{102}$$

F : 荷重(kgf)

V : 速度 (m/s)

## 4. 動力 P (kW)、トルク T (N・m, kgf・m)、回転数 N (r/min)



【SI 単位系】

$$P = \frac{N \cdot T}{9550} \text{ (kW)}$$

$$T = \frac{9550 \cdot P}{N} \text{ (N・m)}$$

$$P = \frac{F \cdot V}{1000} \text{ (kW)}$$

$$V = \pi \cdot 2 \cdot R \cdot \frac{N}{60} \text{ (m/s)}$$

F : 荷重(N)

$$\therefore P = \frac{F \cdot \pi \cdot 2 \cdot R \cdot \frac{N}{60}}{1000} = \frac{2 \cdot \pi}{1000 \times 60} \cdot N \cdot F \cdot R \text{ (kW)}$$

ここで  $T = F \cdot R$  のため

$$P = \frac{2 \cdot \pi}{1000 \times 60} \cdot N \cdot T = \frac{N \cdot T}{9550} \text{ (kW)}$$

【重力単位系】

$$P = \frac{N \cdot T}{975} \text{ (kW)}$$

$$T = \frac{975 \cdot P}{N} \text{ (kgf・m)}$$

$$P = \frac{F \cdot V}{102} \text{ (kW)}$$

$$V = \pi \cdot 2 \cdot R \cdot \frac{N}{60} \text{ (m/s)}$$

F : 荷重(kgf)

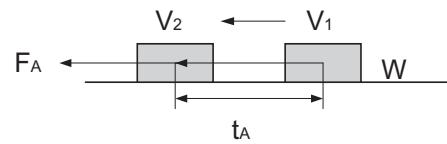
$$\therefore P = \frac{F \cdot \pi \cdot 2 \cdot R \cdot \frac{N}{60}}{102} = \frac{2 \cdot \pi}{102 \times 60} \cdot N \cdot F \cdot R \text{ (kW)}$$

ここで  $T = F \cdot R$  のため

$$P = \frac{2 \cdot \pi}{102 \times 60} \cdot N \cdot T = \frac{N \cdot T}{975} \text{ (kW)}$$

# 参考資料編 駆動系の計算式

## 5. 加速力 $F_A$ (N, kgf)



【SI 単位系】

$$F_A = m \cdot \alpha = m \cdot \frac{V_2 - V_1}{t_A} \text{ (N)}$$

$$\alpha = \frac{V_2 - V_1}{t_A}$$

m : 質量 (kg)

 $\alpha$  : 加速度 (m/s<sup>2</sup>) $t_A$  : 加速時間 (s)

【重力単位系】

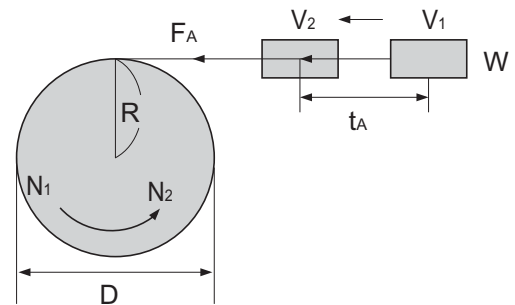
$$F_A = m \cdot \alpha = \frac{W}{g} \cdot \frac{V_2 - V_1}{t_A} \text{ (N)}$$

$$\alpha = \frac{V_2 - V_1}{t_A}$$

W : 重量 (kgf)

g : 重力加速度  $\approx 9.8$  (m/s<sup>2</sup>)m : 質量 (kg f · s<sup>2</sup>/m) $\alpha$  : 加速度 (m/s<sup>2</sup>) $t_A$  : 加速時間 (s)

## 6. 加速トルク $T_A$ (N·m, kgf·m)



【SI 単位系】

$$T_A = F_A \cdot R \quad F_A = m \cdot \frac{V_2 - V_1}{t_A}$$

$$V_2 = \pi \cdot D \cdot \frac{N_2}{60} \quad V_1 = \pi \cdot D \cdot \frac{N_1}{60}$$

$$D = 2 \cdot R$$

$$\therefore T_A = m \cdot \frac{\pi \cdot 2 \cdot R}{60} \cdot (N_2 - N_1) \cdot R$$

$$= \frac{2 \cdot \pi \cdot m \cdot R}{60} \cdot \frac{N_2 - N_1}{t_A} \cdot R$$

$$= \frac{m \cdot R^2}{9.55} \cdot \frac{N_2 - N_1}{t_A} \text{ (N·m)}$$

ここでは  $m \cdot R^2$  は J (慣性モーメント: kg·m<sup>2</sup>) のため

$$T_A = \frac{J}{9.55} \cdot \frac{N_2 - N_1}{t_A} \text{ (N·m)}$$

【重力単位系】

$$T_A = F_A \cdot R \quad F_A = \frac{W}{g} \cdot \frac{V_2 - V_1}{t_A}$$

$$V_2 = \pi \cdot D \cdot \frac{N_2}{60} \quad V_1 = \pi \cdot D \cdot \frac{N_1}{60} \quad R = \frac{D}{2}$$

$$\therefore T_A = \frac{W}{g} \cdot \frac{\pi \cdot D}{60} \cdot (N_2 - N_1) \cdot \frac{D}{2}$$

$$= \frac{\pi \cdot W \cdot D}{60 \cdot g} \cdot \frac{N_2 - N_1}{t_A} \cdot \frac{D}{2}$$

$$= \frac{W \cdot D^2}{375} \cdot \frac{N_2 - N_1}{t_A} \text{ (kgf·m)}$$

ここでは  $W \cdot D^2$  は  $GD^2$  (フライホイール効果: kgf·m<sup>2</sup>) のため

$$T_A = \frac{GD^2}{375} \cdot \frac{N_2 - N_1}{t_A} \text{ (kgf·m)}$$

## 7. 交流モータの同期回転数 $N_0$ (r/min)

$$N_0 = \frac{120 \cdot f}{P} \text{ (r/min)} \quad f : \text{電源周波数 (Hz)}$$

P : 電動機の極数

## 8. 交流モータの定格回転数 $N$ (r/min)

$$N = N_0 (1 - S) \text{ (r/min)} \quad N_0 : \text{同期回転数 (r/min)}$$

S : すべり

A  
共通B  
ギヤモータC  
レデュースD  
応用製品E  
オプションF  
技術資料

減速機部

モータ部

共通

サイクル  
新旧枠番

塗装・防錆

駆動系の  
計算式