

効率と推力およびトルク

チェンジナットの摩擦係数(μ)の目安は0.1~0.2程度となります。摩擦係数が0.1~0.2のときの効率(η)は表2のようになります。

※摩擦係数は潤滑や取付条件によって上記値を超える可能性がありますので、参考としてください。

表2 摩擦係数と効率

摩擦係数(μ)	0.1	0.15	0.2
効 率(η)	0.82	0.74	0.67

トルクを与えると発生する推力は次式により求められます。

$$F_a = 2 \cdot \pi \cdot \eta \cdot T / R \times 10^{-3}$$

F_a : 発生推力 (N)

T : トルク(入力) (N・m)

R : リード (mm)

また逆に推力を与えた場合の発生トルクは次式により求められます。

$$T = \eta \cdot F_a \cdot R \times 10^{-3} / 2\pi$$

T : 発生トルク (N・m)

F_a : 推力(入力) (N)

R : リード (mm)

推力計算例

チェンジナットDCMB20T形において、トルク $T=19.6\text{N}\cdot\text{m}$ を与えたとき、発生する推力を求めます。発生推力(F_a)の計算は、 $\mu=0.2$ とすると表2より効率 $\eta=0.67$ となります。

$$F_a = 2 \cdot \pi \cdot \eta \cdot T / (R \times 10^{-3}) = \frac{2 \times \pi \times 0.67 \times 19.6}{60 \times 10^{-3}} \doteq 1370 \text{ N}$$

トルク計算例

チェンジナットDCMB20T形において推力 $F_a=980\text{N}$ のとき、発生するトルクを求めます。発生トルク(T)の計算は、 $\mu=0.2$ とすると表2より効率 $\eta=0.67$ となります。

$$T = \frac{\eta \cdot F_a \cdot R \times 10^{-3}}{2\pi} = \frac{0.67 \times 980 \times 60 \times 10^{-3}}{2\pi} = 6.27 \text{ N}\cdot\text{m}$$