

# 伝動設計に用いる計算式

項目	公 式	備 考
設 計 動 力	$Pd = Pt \times Ks$	Pd: 設計動力(kW) Pt: 伝動動力(kW) Ks: 過負荷係数
設 計 ト ル ク	$Tq = tq \times Ks$	Tq: 設計トルク(N・m) tq: 伝動トルク(N・m) Ks: 過負荷係数
過 負 荷 係 数	$Ks = Ko + Ki + Kr$	Ks: 過負荷係数 Ko: 負荷補正係数 Ki: アイドラ補正係数 Kr: 回転比補正係数
補 正 伝 動 容 量	$Pc = Ps \times Km \times Kb$	Pc: 補正伝動容量(kW) Ps: 基準伝動容量(kW) Km: かみ合い補正係数 Kb: 幅補正係数
概 略 ベ ル ト 長 さ	$Lp'' = 2C' + 1.57 \times (Dp + dp)$	Lp'': 概略ベルト長さ(mm) C': 暫定軸間距離(mm) Dp: 大プーリピッチ径(mm) dp: 小プーリピッチ径(mm)
暫 定 ベ ル ト 長 さ	$Lp' = 2C' + \frac{\pi}{2} \times (Dp + dp) + \frac{(Dp - dp)^2}{4C'}$	Lp': 暫定ベルト長さ(mm) C': 暫定軸間距離(mm) Dp: 大プーリピッチ径(mm) dp: 小プーリピッチ径(mm) $\pi$ : 3.1416
軸 間 距 離	$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(Dp - dp)^2}}{8}$ $b = 2Lp - \pi(Dp + dp)$	C: 軸間距離(mm) Dp: 大プーリピッチ径(mm) dp: 小プーリピッチ径(mm) Lp: 標準ベルト長さ(mm) $\pi$ : 3.1416
接 触 角 度	$\theta = 180^\circ - \frac{57.3 \times (Dp - dp)}{C}$	$\theta$ : 小プーリ接触角(°) Dp: 大プーリピッチ径(mm) dp: 小プーリピッチ径(mm) C: 軸間距離(mm)
か み 合 い 歯 数	$Zm = Zd \times \frac{\theta}{360}$	Zm: 小プーリかみ合い歯数 Zd: 小プーリ歯数 $\theta$ : 小プーリ接触角(°)
ベ ル ト 幅	$Bw = \frac{Pd}{Ps \times Km} \times Wp$ $Pd < Ps \times Km \times Kb$	Bw: ベルト幅 Pd: 設計動力(kW) Wp: 基準ベルト幅 Ps: 基準伝動容量(kW) Km: かみ合い補正係数 Kb: 幅補正係数
ベ ル ト 速 度	$V = \frac{\pi \times dp \times nd}{60 \times 1000} = \frac{dp \times nd}{19100}$	V: ベルト速度(m/sec) dp: 小プーリピッチ径(mm) nd: 小プーリ回転数(rpm)
伝 動 動 力	$Pt = \frac{Te \times V}{1000}$	Pt: 伝動動力(kW) Te: 有効張力(N) V: ベルト速度(m/sec)
設 計 動 力	$Pd = \frac{Tq \times n}{9.55 \times 10^3}$	Pt: 伝動動力(kW) Tq: 設計トルク(N・m) n: 回転数(rpm)
有 効 張 力	$Te = \frac{2tq}{dp} \times 1000$	Te: 有効張力(N) tq: 伝動トルク(N・m) dp: プーリピッチ径(mm)
有 効 張 力	$Te = \frac{Pt \times 1000}{V}$	Te: 有効張力(N) Pt: 伝動動力(kW) V: ベルト速度(m/sec)
伝 動 ト ル ク	$tq = Te \times \frac{dp}{2} \times \frac{1}{1000}$	tq: 伝動トルク(N・m) Te: 有効張力(N) dp: プーリピッチ径(mm)
静 止 時 軸 荷 量	$Fs = 2Tp \times \sin \frac{\theta}{2}$ $\theta = 180^\circ - \frac{57.3 \times (Dp - dp)}{C}$	Fs: 静止時軸荷重(N) Tp: 静止張力(N) Dp: 大プーリピッチ径(mm) dp: 小プーリピッチ径(mm) C: 軸間距離(mm) $\theta$ : 小プーリ接触角(°)
ス パ ン 長 さ	$Ls = \sqrt{C^2 - \frac{(Dp - dp)^2}{4}}$	Ls: スパン長さ(mm) C: 軸間距離(mm) Dp: 大プーリピッチ径(mm) dp: 小プーリピッチ径(mm)
フ ラ イ ホ イ ール による伝動トルク	$tq = \frac{GD^2 \times (n_2 - n_1) \times 9.8}{375 \times t}$	GD <sup>2</sup> : GD <sup>2</sup> (kgf・m <sup>2</sup> ) n <sub>2</sub> : t時間後回転数(rpm) n <sub>1</sub> : はじめの回転数(rpm) tq: 伝動トルク(N・m)

