

伝動設計に用いる計算式

項 目	公 式	備 考
設 計 動 力	$P_d = P_t \times K_s$	P_d : 設計動力(kW) P_t : 伝動動力(kW) K_s : 過負荷係数
過 負 荷 係 数	$K_s = K_o + K_i + K_r$	K_s : 過負荷係数 K_o : 負荷補正係数 K_i : アイドラ補正係数 K_r : 回転比補正係数
補 正 伝 動 容 量	$P_c = P_s \times K_m \times K_b$	P_c : 補正伝動容量(kW) P_s : 基準伝動容量(kW) K_m : かみ合い補正係数 K_b : 幅補正係数
概略ベルト長さ	$L_p' = 2C' + 1.57 \times (D_p + d_p)$	L_p' : 概略ベルトピッチ周長(mm) C' : 暫定軸間距離(mm) D_p : 大プーリピッチ径(mm) d_p : 小プーリピッチ径(mm)
ベ ル ト 長 さ	$L_p = 2C + \frac{\pi}{2} \times (D_p + d_p) + \frac{(D_p - d_p)^2}{4C}$	L_p : ベルトピッチ周長(mm) C : 軸間距離(mm) π : 3.1416 D_p : 大プーリピッチ径(mm) d_p : 小プーリピッチ径(mm)
軸 間 距 離	$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8}$ $b = 2L_p - \pi(D_p + d_p)$	C : 軸間距離(mm) D_p : 大プーリピッチ径(mm) d_p : 小プーリピッチ径(mm) L_p : ベルトピッチ周長(mm) π : 3.1416
接 触 角 度	$\theta = 180^\circ - \frac{57.3 \times (D_p - d_p)}{C}$	θ : 小プーリ接触角(°) D_p : 大プーリピッチ径(mm) d_p : 小プーリピッチ径(mm) C : 軸間距離(mm)
か み 合 い 歯 数	$Z_m = Z_d \times \frac{\theta}{360}$	Z_m : 小プーリかみ合い歯数 Z_d : 小プーリ歯数 θ : 小プーリ接触角(°)
ベ ル ト 幅	$B_w = \frac{P_d}{P_s \times K_m} \times W_p$ $P_d < P_s \times K_m \times K_b$	B_w : ベルト幅 P_d : 設計動力(kW) W_p : 基準ベルト幅 P_s : 基準伝動容量(kW) K_m : かみ合い補正係数 K_b : 幅補正係数
ベ ル ト 速 度	$V = \frac{\pi \times d_p \times n_d}{60 \times 1000} = \frac{d_p \times n_d}{19100}$	V : ベルト速度(m/sec) d_p : 小プーリピッチ径(mm) n_d : 小プーリ回転数(rpm)
伝 動 動 力	$P_t = \frac{T_e \times V}{1000}$	P_t : 伝動動力(kW) T_e : 有効張力(N) V : ベルト速度(m/sec)
伝 動 動 力	$P_t = \frac{T_q \times n}{9.55 \times 10^3}$	P_t : 伝動動力(kW) T_q : トルク(N・m) n : 回転数(rpm)
有 効 張 力	$T_e = \frac{2T_q}{d_p} \times 1000$	T_e : 有効張力(N) T_q : トルク(N・m) d_p : プーリピッチ径(mm)
有 効 張 力	$T_e = \frac{P_t \times 1000}{V}$	T_e : 有効張力(N) P_t : 伝動動力(kW) V : ベルト速度(m/sec)
ト ル ク	$T_q = T_e \times \frac{d_p}{2} \times \frac{1}{1000}$	T_q : トルク(N・m) T_e : 有効張力(N) d_p : プーリピッチ径(mm)
静 止 時 軸 荷 量	$F_s = 2T_p \times \sin \frac{\theta}{2}$ $\theta = 180^\circ - \frac{57.3 \times (D_p - d_p)}{C}$	F_s : 静止時軸荷重(N) T_p : 静止張力(N) D_p : 大プーリピッチ径(mm) d_p : 小プーリピッチ径(mm) C : 軸間距離(mm) θ : 小プーリ接触角度(°)
ス パ ン 長 さ	$L_s = \sqrt{C^2 - \frac{(D_p - d_p)^2}{4}}$	L_s : スパン長さ(mm) C : 軸間距離(mm) D_p : 大プーリピッチ径(mm) d_p : 小プーリピッチ径(mm)
フ ラ イ ホ イ ル によるトルク	$T_q = \frac{GD^2 \times (n_2 - n_1) \times 9.8}{375 \times t}$	GD^2 : GD^2 (kgf・m²) n_2 : t時間後回転数(rpm) n_1 : はじめの回転数(rpm) T_q : トルク(N・m)

かみ合い歯数	6歯以上	5歯	4歯	3歯	2歯
K_m	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2

