

PULSEROLLER®SENERGYの選定方法

一般的なご使用方法では下記をご参考に選定ください。

PULSEROLLER®SENERGYの選定方法については、連動あり・なしで下記のような流れで計算をして選定してください。

連動なし	<1>摩擦係数の決定→<2-A-1>必要接線力の算出→<2-A-2>機種・使用本数の決定→ <3>許容静荷重からの検討→<4>選定方法での注意事項の確認
連動あり	<1>摩擦係数の決定→<2-B-1>必要接線力の算出→<2-B-2>機種・使用本数の決定→ <2-B-3>連動本数の決定→<3>許容静荷重からの検討→<4>選定方法での注意事項の確認→<5>ベルト選定

1 ころがり摩擦係数 [Erf]の決定

◆材質によるころがり摩擦係数 [Erf]

材質	木製	金属	ダンボール	プラスチック	ゴム
摩擦係数	0.02~0.05	0.01~0.02	0.05~0.1	0.02~0.04	0.1

※ローラピッチやローラ表面の状態、搬送物の形状によっても変化します。

2 必要接線力 [Ft]・必要本数を決定

<2-A>連動なしの場合

<2-A-1>必要接線力の求め方

$$F_t [N] = 9.8 \times W [kg] \times Erf \quad F_t: \text{搬送に必要な接線力 [N]} \quad W: \text{搬送物重量 [kg]} \quad Erf: \text{材質によるころがり摩擦係数}$$

<2-A-2>機種・使用本数の決定

PULSEROLLER®SENERGYの必要本数は必要接線力 [Ft] とPULSEROLLER®SENERGY1本の搬送接線力を比較してください。

$$\text{搬送接線力} = \text{起動接線力} \times 0.9 [N]$$

●PULSEROLLER®SENERGYの必要本数 = 必要接線力 ÷ 搬送接線力 [本]

<2-B>連動ありの場合 (フリーローラとの連動)

<2-B-1>必要接線力の求め方

$$F_t [N] = \frac{9.8 \times W [kg] \times Erf}{0.95^n} \quad F_t: \text{搬送に必要な接線力 [N]} \quad W: \text{搬送物重量 [kg]} \quad Erf: \text{材質によるころがり摩擦係数}$$

0.95: 連動係数 n: 連動するフリーローラの本数

※ベルトの材質・テンション・周囲温度などの条件により異なります。

0.95 ⁿ =	連動本数 (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	定数	0.95	0.90	0.85	0.81	0.77	0.73	0.70	0.66	0.63

※連動本数が10本以上の場合は、お問い合わせください。

<2-B-2>機種・使用本数の決定

PULSEROLLER®SENERGYの必要本数は必要接線力 [Ft] とPULSEROLLER®SENERGY1本の搬送接線力を比較してください。

$$\text{搬送接線力} = \text{起動接線力} \times 0.9 [N]$$

●PULSEROLLER®SENERGYの必要本数 = 必要接線力 ÷ 搬送接線力 [本]

<2-B-3>連動本数の決定

連動本数の決定には下記の条件式を満たすことが必要となります。

●定格接線力 [N] > 連動本数 × 3 [損失量] [N]

3 許容静荷重からの必要本数の決定

搬送物重量とPULSEROLLER®SENERGY1本あたりの許容静荷重の関係から必要本数を決定します。

ローラ外径	ローラ幅 (ℓ)	300	400	500	600	700	800	900	1000
φ 48.6	70	60	50	40	35	30	25	20	
φ 50	80	70	60	55	50	45	40	35	
φ 57	100	100	80	80	60	60	50	50	
φ 60.5	160	160	130	130	100	100	80	80	

(単位: kg)

※衝撃荷重の程度、搬送物の重量、材質等でかなり変化します。十分に余裕をとってください。(上記数値の1/2~1/3)
※溝切仕様については、使用方法により許容静荷重が変化しますが、概略上表の30%とみてください。

4 選定方法での注意事項

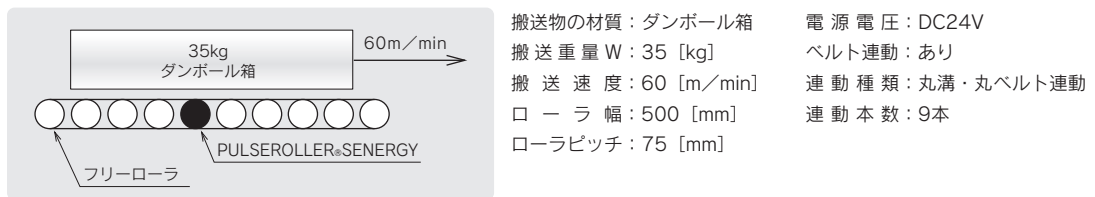
- * 搬送接線力を用いて計算する方法はワークを搬送するための最低限の必要接線力の計算となります。
PULSEROLLER[®]SENERGYのレベル差や搬送物底面の形状・状態、材質によって搬送能力は変化します。
起動速度を重要視される場合は、安全をみて本数を多くしてください。
- * 常時PULSEROLLER[®]SENERGYに負荷が加わるような使用の場合は、定格接線力で計算してください。
- * 連動可能本数は目安とさせていただきます。連動条件（ベルト材質・テンションの張り具合・速度・トルク等）によって変化します。
- * **搬送物は必ずPULSEROLLER[®]SENERGY上から起動することとします。**
- * **PULSEROLLER[®]SENERGYのレベルをフリーローラより高く設定する場合は、荷重をPULSEROLLER[®]SENERGYだけで受けることとなりますので、PULSEROLLER[®]SENERGYの許容荷重にご注意してください。**

5 ベルト選定方法

バンコラン丸ベルト ●丸プーリ仕様・丸溝仕様

$$\text{周長} = \{ (\text{丸プーリ} \cdot \text{丸溝底径} + \text{ベルト径} \phi 5) \times \pi \} + (2 \times \text{ピッチ}) \} \times 0.94$$

Example:



以上のような条件で使用するとします。
ころがり摩擦係数をダンボール箱なのでErf=0.1とします。

$$\text{必要接線力} = \frac{9.8 \times 35 \times 0.1}{0.95^9} = 54.44 \text{ [N]}$$

ローラピッチからφ48.6を選択し搬送速度60 [m/min]を満たすモータ出力・呼称速度をカタログデータに基づいて選択します。
例えば、PULSEROLLER[®]SENERGY・呼称速度60 (Eco-mode)を選んだ場合、その特性データから

$$\text{起動接線力} = 164.6 \text{ [N]}$$

$$\text{搬送接線力} = 164.6 \text{ [N]} \times 0.9 = 148.14 \text{ [N]}$$

$$\text{PULSEROLLER[®]SENERGYの必要本数} = 54.44 \div 148.14 = 0.36 \text{ [本]}$$

連動本数については、呼称速度60の定格接線力は29.8 [N]なので

$$29.8 > 9 \times 3 = 27 \quad \text{となり、9本の連動可能となります。}$$

次に、許容荷重から検討します。

搬送物がPULSEROLLER[®]SENERGYとフリーローラの9本の上にあるとすると、1本にかかる重量としては $35 \div 10 = 3.5 \text{ [kg]}$

φ48.6で500 [mm]のローラ幅の場合、許容静荷重は50 [kg]となります。

$$\text{許容耐荷重} = \text{許容静荷重} \times 0.5 = 50 \times 0.5 = 25 \text{ [kg]}$$

許容荷重 > 搬送重量 となります。

搬送能力と許容荷重のどちらの条件も満足していることから、この使用条件であれば、

PULSEROLLER[®]SENERGY 1本で搬送可能 となります。