

ロングシンクロベルト

1. ロングシンクロベルト (ゴム) 製品紹介

長スパンの同期伝動、同期搬送が可能なベルトです。チェーンに比べて軽量、静粛で注油の必要もありません。チェーン、平ベルト、コンベヤベルトに代り工場のFA化にお役立てください。

構造と歯形寸法

ベルトのタイプ	ロング STS ベルト	ロングシンクロベルト																																																																						
構造																																																																								
歯形寸法	<p>() 寸法はシームレス (単位: mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>形</th> <th>項目</th> <th>P</th> <th>h₁</th> <th>h₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>S2M</td><td></td><td>2.0</td><td>0.76</td><td>1.31</td></tr> <tr><td>S3M</td><td></td><td>3.0</td><td>1.14</td><td>2.10</td></tr> <tr><td>S4.5M</td><td></td><td>4.5</td><td>1.71</td><td>2.70</td></tr> <tr><td>S5M</td><td></td><td>5.0</td><td>1.91</td><td>3.61</td></tr> <tr><td>S8M</td><td></td><td>8.0</td><td>3.05</td><td>5.30(6.05)</td></tr> <tr><td>S14M</td><td></td><td>14.0</td><td>5.30</td><td>(11.3)</td></tr> </tbody> </table>	形	項目	P	h ₁	h ₂	S2M		2.0	0.76	1.31	S3M		3.0	1.14	2.10	S4.5M		4.5	1.71	2.70	S5M		5.0	1.91	3.61	S8M		8.0	3.05	5.30(6.05)	S14M		14.0	5.30	(11.3)	<p>() 寸法はシームレス (単位: mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>形</th> <th>項目</th> <th>P</th> <th>h₁</th> <th>h₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MXL</td><td></td><td>2.032</td><td>0.51</td><td>1.10</td></tr> <tr><td>XL</td><td></td><td>5.080</td><td>1.25</td><td>2.25</td></tr> <tr><td>L</td><td></td><td>9.525</td><td>1.90</td><td>3.50</td></tr> <tr><td>H</td><td></td><td>12.700</td><td>2.30</td><td>5.30(5.30)</td></tr> <tr><td>XH</td><td></td><td>22.225</td><td>6.30</td><td>11.3(12.3)</td></tr> <tr><td>XXH</td><td></td><td>31.75</td><td>9.60</td><td>15.8(16.1)</td></tr> </tbody> </table>	形	項目	P	h ₁	h ₂	MXL		2.032	0.51	1.10	XL		5.080	1.25	2.25	L		9.525	1.90	3.50	H		12.700	2.30	5.30(5.30)	XH		22.225	6.30	11.3(12.3)	XXH		31.75	9.60	15.8(16.1)
形	項目	P	h ₁	h ₂																																																																				
S2M		2.0	0.76	1.31																																																																				
S3M		3.0	1.14	2.10																																																																				
S4.5M		4.5	1.71	2.70																																																																				
S5M		5.0	1.91	3.61																																																																				
S8M		8.0	3.05	5.30(6.05)																																																																				
S14M		14.0	5.30	(11.3)																																																																				
形	項目	P	h ₁	h ₂																																																																				
MXL		2.032	0.51	1.10																																																																				
XL		5.080	1.25	2.25																																																																				
L		9.525	1.90	3.50																																																																				
H		12.700	2.30	5.30(5.30)																																																																				
XH		22.225	6.30	11.3(12.3)																																																																				
XXH		31.75	9.60	15.8(16.1)																																																																				

種類・特長・標準サイズ・表示

種類	シームレス (ジョイントなし)	オープンエンド (帯状)																																					
特長	<ul style="list-style-type: none"> ●ジョイントがないため、標準の歯付ベルトと同じ性能で伝動搬送ができます。 ●ベルト長さの単位は歯数単位で自由に製作できます。 ●特殊仕様 (背面意匠、白色等) も製作可能です。 	<ul style="list-style-type: none"> ●正確な往復運動ができます。 																																					
標準サイズ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>形</th> <th>標準呼び幅</th> <th>製作可能範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H</td> <td rowspan="3">100, 200, 400 (インチ×100)</td> <td>幅(mm) 019 025 031 037 050 075 100 150 200 300</td> </tr> <tr> <td>XH</td> <td>幅(mm) 4.8 6.4 7.9 9.5 12.7 19.1 25.4 38.1 50.8 76.2</td> </tr> <tr> <td>XXH</td> <td>幅(mm) 5 6 7 8 10 14 15 20 25 30 40 50 60</td> </tr> <tr> <td>S8M</td> <td rowspan="2">250, 500, 1000 1500, 2000, 2800 (mm×10)</td> <td>幅(mm) S2M 43 36 30 53</td> </tr> <tr> <td>S14M</td> <td>幅(mm) S3M 50 42 S4.5M 45 40 28 S5M 53 42 42 30 24 S8M 56 55 40 31 52 37 28 22</td> </tr> </tbody> </table>	形	標準呼び幅	製作可能範囲	H	100, 200, 400 (インチ×100)	幅(mm) 019 025 031 037 050 075 100 150 200 300	XH	幅(mm) 4.8 6.4 7.9 9.5 12.7 19.1 25.4 38.1 50.8 76.2	XXH	幅(mm) 5 6 7 8 10 14 15 20 25 30 40 50 60	S8M	250, 500, 1000 1500, 2000, 2800 (mm×10)	幅(mm) S2M 43 36 30 53	S14M	幅(mm) S3M 50 42 S4.5M 45 40 28 S5M 53 42 42 30 24 S8M 56 55 40 31 52 37 28 22	<table border="1"> <thead> <tr> <th>呼び幅</th> <th>019</th> <th>025</th> <th>031</th> <th>037</th> <th>050</th> <th>075</th> <th>100</th> <th>150</th> <th>200</th> <th>300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>幅(mm)</td> <td>4.8</td> <td>6.4</td> <td>7.9</td> <td>9.5</td> <td>12.7</td> <td>19.1</td> <td>25.4</td> <td>38.1</td> <td>50.8</td> <td>76.2</td> </tr> </tbody> </table>	呼び幅	019	025	031	037	050	075	100	150	200	300	幅(mm)	4.8	6.4	7.9	9.5	12.7	19.1	25.4	38.1	50.8	76.2
形	標準呼び幅	製作可能範囲																																					
H	100, 200, 400 (インチ×100)	幅(mm) 019 025 031 037 050 075 100 150 200 300																																					
XH		幅(mm) 4.8 6.4 7.9 9.5 12.7 19.1 25.4 38.1 50.8 76.2																																					
XXH		幅(mm) 5 6 7 8 10 14 15 20 25 30 40 50 60																																					
S8M	250, 500, 1000 1500, 2000, 2800 (mm×10)	幅(mm) S2M 43 36 30 53																																					
S14M		幅(mm) S3M 50 42 S4.5M 45 40 28 S5M 53 42 42 30 24 S8M 56 55 40 31 52 37 28 22																																					
呼び幅	019	025	031	037	050	075	100	150	200	300																													
幅(mm)	4.8	6.4	7.9	9.5	12.7	19.1	25.4	38.1	50.8	76.2																													
表示	<ul style="list-style-type: none"> ・シンクロベルト 200 XH 10000 ベルト長さ (mm) ベルト形 (XH形) ベルト呼び幅 (2インチ: 50.8mm) ・STSベルト 500 S14M 7770 ベルト長さ (mm) ベルト形 (S14M形) ベルト呼び幅 (50mm) 	<ul style="list-style-type: none"> ・シンクロベルト XL 025 53m ベルト長さ (m) ベルト呼び幅 (0.25インチ: 6.4mm) ベルト形 (XL形) ・STSベルト 250 S8M 30m ベルト長さ (m) ベルト形 (S8M形) ベルト呼び幅 (25mm) 																																					

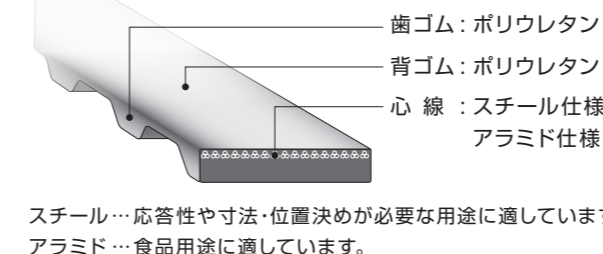
ロングシンクロベルト

製品紹介

2. バンコランロングシンクロベルト (ポリウレタン) 製品紹介

ポリウレタンを素材にした、長スパンの同期伝動、同期搬送が可能なベルトです。食品加工機械やクリーン伝動および搬送に適しております。ベルト背面に種々のプロファイルが融着可能で搬送機能を高めることができます。

構造と特長



- 発塵が少なくクリーン性に優れる
- 任意の長さでジョイント可能
- 背面プロファイル加工が可能
- スチールコード仕様はベルト伸びが少ないベルト
- 食品直搬送が可能 (食品衛生に関する厚生省告示 370 号合格)
- ロングスパンで同期伝動が可能

品名の見方

【インチピッチ台形歯】 (XL・L・H)	【丸歯】 (S2M・S3M・S5M・S8M・S14M・S25M)
<p>037 XL-1015 S W-C</p> <p>037: 台形歯の幅 (0.37インチ: 9.5mm) XL: ベルト歯数 S: ゴムの材料 (記号) W: 心線の材料 (記号) C: カット (オープンエンド)</p>	<p>240 S3M-1000 L W-C</p> <p>240: ベルトの幅 (240: 24mm) S3M: ベルト歯数 L: ベルト歯数 W: 心線の材料 (記号) C: カット (オープンエンド)</p>
【ミリピッチ台形歯】 (T5・T10・AT5・AT10・AT20)	<ul style="list-style-type: none"> ●ゴムの材料記号 S: 標準・半透明 / W: 標準・白色 / L: 低摩擦・白色 / B: 低摩擦・青色 / M: 耐湿熱・白色 ●心線の材料記号 W: スチールコード / K: アラミドコード ●特殊仕様 Z: 歯面帆布貼り / G: 背面研磨 ●ジョイント・特殊加工 C: カット (オープンエンド) / J: ジョイント / (P): 特殊加工 (プロファイルなど)
<p>25 T10-890 S W Z-J(P)</p> <p>25: ベルトの幅 (mm) T10: ベルト歯数 S: ゴムの材料 (記号) W: 心線の材料 (記号) Z: 特殊仕様 J: ジョイント P: 特殊加工</p>	

歯形・標準サイズ・ジョイント

歯形	標準呼び幅 (mm)	最大呼び幅	最大長さ	ジョイント	最大ジョイント長さ		
【インチピッチ台形歯】	XL	025, 031, 037, 050, 075, 100, 150, 200	200	50m	○	0.5m	
	L	075, 100, 150, 200, 250, 300, 400	200	50m	○	0.5m	
	H	075, 100, 150, 200, 300, 400	400	50m	○	0.5m	
	T5	15, 20, 25, 30, 40, 50	50	50m	○	0.5m	
	T10	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m	
	AT5	15, 20, 25, 30, 40, 50	50	50m	○	0.5m	
	【丸歯】	S2M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m
		S3M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m
		S5M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m
		S8M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m
S14M		15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m	
S25M		15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m	
【ジョイント可能な標準サイズ】		AT10	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	○	0.5m
		AT20	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100	50m	×	—
		S2M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	400	60m	×	—
		S3M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	480	60m	×	—
	S5M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	500	50m	○	0.5m	
	S8M	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100	1000	50m	○ ^{※1}	0.5m	
	S14M	1000	1000	30m	×	—	
	S25M	1000	1000	20m	×	—	

※ ジョイント可能な品種の最大ジョイント長さは 50m です。
これを超える場合は、当社販売会社もしくは販売店にご相談ください。
※ 標準以外の幅をご希望の際は、当社販売会社もしくは販売店にご相談ください。
※ 1 ご使用上での制約がありますので別途お問い合わせ願います。

ロングシンクロベルト

バンコランロングシンクロベルト体系表

歯形	心線の種類	ゴムの種類					帆布貼り 歯面
		S:標準 半透明	W:標準 白色	L:低摩擦 白色	B:低摩擦 青色	M:耐湿熱 白色	
XL	スチールコード	○	○			○	
	アラミドコード	○					
L	スチールコード	○	○			○	
	アラミドコード	○					
H	スチールコード	○	○			○	
	アラミドコード	○	○			○	
T5	スチールコード	○	○			○	○
	アラミドコード	○	○				
T10	スチールコード	○	○			○	○
	アラミドコード	○	○			○	
AT5	スチールコード	○	○				
AT10	スチールコード	○	○				
AT20	スチールコード	○	○				
S2M	スチールコード			○			
S3M	スチールコード			○			
S5M	スチールコード		○				
	アラミドコード		○				
S8M	スチールコード		○				
	アラミドコード		○*				
S14M	スチールコード			○			
S25M	スチールコード			○			
	アラミドコード				○*		

※○印は製作可能です。
※芯線記号 スチール:W アラミド:K
※S14M・S25Mは搬送用で使われますので、詳細は当社にお問い合わせください。
*S8M・S25Mのアラミド仕様については、当社にお問い合わせください。

プーリについて

・シンクロベルトプーリ

タイプ	歯形状	寸法 (mm)		
		W	H	θ(度)
XL		1.27	1.40	50
L		3.10	2.13	40
H		4.24	2.59	40
T5		1.50	1.70	50
T10		3.40	3.00	50
AT5		2.70	1.10	50
AT10		5.40	2.35	50
AT20		10.80	4.65	50

・各ベルトタイプに適用するプーリ歯数 (最小・最大)

シンクロベルトプーリ		XL	L	H	T5	T10	AT5	AT10	AT20
ピッチ (mm)		5.08	9.525	12.7	5	10	5	10	20
最小プーリ歯数	900	10	12	14	12	14			
	1200		16	16					
	1800		14	18	14	18	15	15	18
	2360			20					
	3000	12	16		16	20			
	3600								
4800		14	18		20				
最大プーリ歯数		30	40	40	69	69	80	80	50

は適用外
最小プーリ歯数以上、最大プーリ歯数以下の歯数のプーリをご使用ください。
最小プーリ歯数は回転数により適用歯数が変わります。
シンクロベルトプーリとSTSプーリでは、インチとミリのピッチの違いから回転数の区分が変わります。
S2M、S3Mタイプはベルト速度10m/s以下でご使用ください。

・STSプーリ

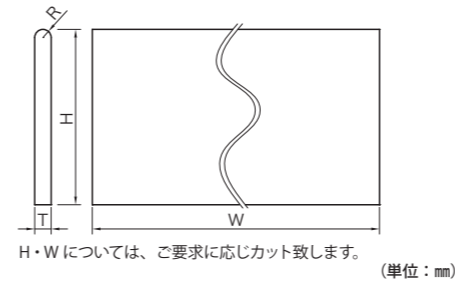
タイプ	歯形状	寸法 (mm)			
		W	R	H	a
S2M		1.30	1.325	0.76	0.254
S3M		1.95	1.975	1.14	0.381
S5M		3.25	3.275	1.77	0.480
S8M		5.20	5.30	2.83	0.686
S14M		9.10	9.28	4.95	1.397
S25M		16.25	16.56	8.65	2.055

STSプーリ		S2M	S3M	S5M	S8M	S14M	S25M
ピッチ (mm)		2	3	5	8	14	25
最小プーリ歯数	回転数 rpm	870	27	27	16	22	26
		1160				24	
		1750				26	
		2670				28	
		5000			20		
最大プーリ歯数		60	60	60	84	48	38

バンコランロングシンクロベルト・プロファイル一覧表

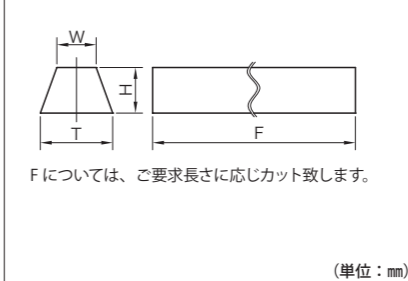
バンコランロングシンクロベルトは、ベルトに様々なプロファイルを溶着加工することで機能を追加することができます。標準のプロファイル以外のご要望がありましたら、当社販売会社もしくは販売店にご相談ください。

■ P-0102 ~ P-0108



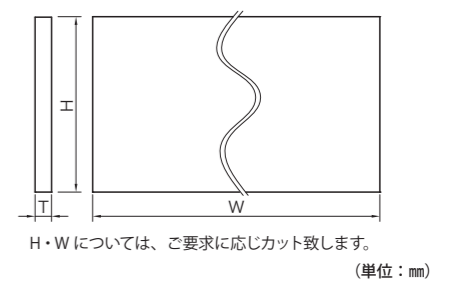
プロファイルNo	T	公差	H	W	R
P-0102	2.0	± 0.2	50.0	101.6	1.0
P-0103	5.0	± 0.25	50.0	101.6	2.5
P-0104	6.0	± 0.25	50.0	101.6	3.0
P-0105	8.0	± 0.3	50.0	101.6	4.0
P-0106	10.0	± 0.4	50.0	101.6	5.0
P-0107	3.0	± 0.2	50.0	101.6	1.5
P-0108	4.0	± 0.25	50.0	101.6	2.0

■ P-0201 ~ P-0203



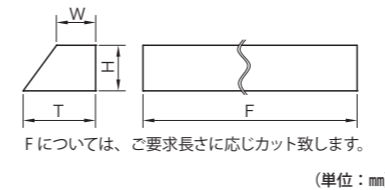
プロファイルNo	T	H	W
P-0201	8.0	5.0	4.4
P-0202	10.0	5.0	6.0
P-0203	12.7	8.0	6.9

■ P-0302 ~ P-0308



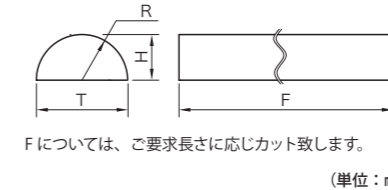
プロファイルNo	T	公差	H	W
P-0302	2.0	± 0.2	45.0	101.6
P-0303	5.0	± 0.25	45.0	101.6
P-0304	6.0	± 0.25	45.0	101.6
P-0305	8.0	± 0.3	45.0	101.6
P-0306	10.0	± 0.4	45.0	101.6
P-0307	3.0	± 0.2	45.0	101.6
P-0308	4.0	± 0.25	45.0	101.6

■ P-0401 ~ P-0403



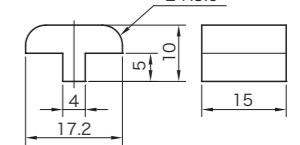
プロファイルNo	T	H	W
P-0401	4.0	5.0	2.2
P-0402	5.0	5.0	3.0
P-0403	6.4	8.0	3.5

■ P-0501 ~ P-0504

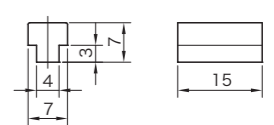


プロファイルNo	T	H	R
P-0501	5.0	10.0	5.0
P-0502	3.0	6.0	3.0
P-0503	4.0	8.0	4.0
P-0504	6.0	12.0	6.0

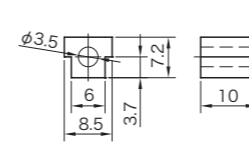
■ P-9001



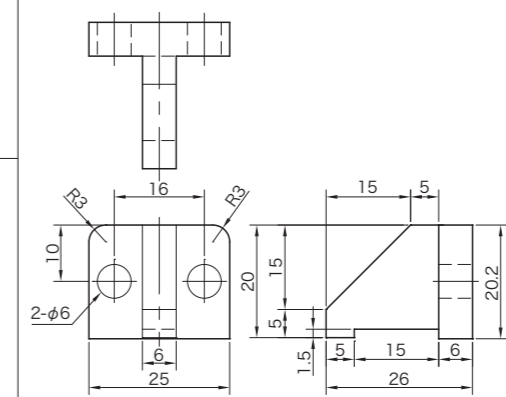
■ P-9002



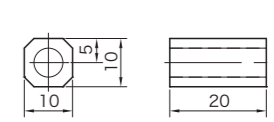
■ P-9004



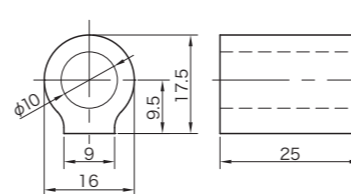
■ P-9005



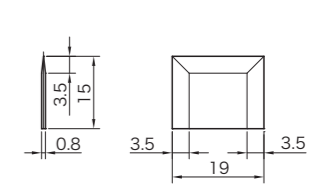
■ P-9008



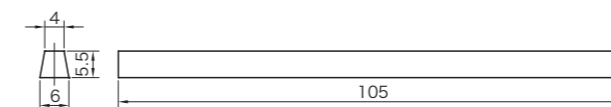
■ P-9006



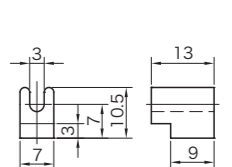
■ P-9012



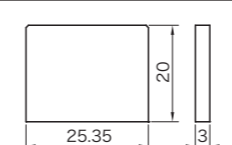
■ P-9007



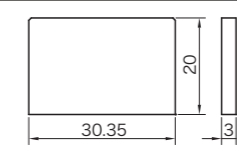
■ FUZE-2



■ P-9022



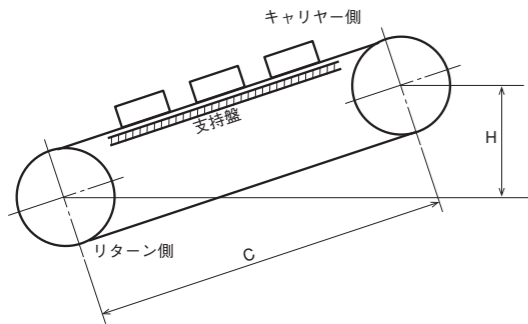
■ P-9023



3. ロングシンクロベルト(ゴム)設計方法

バンコランロングシンクロベルトの設計方法につきましては、別途「バンコランロングシンクロベルト設計マニュアル」をご覧ください。

(1) 搬送用として使用される場合の設計方法



手順1 ベルト長さの計算

(回転比 1:1の場合)

公式1

$$L = 2C + Z \cdot Pt$$

$$= 2C + \pi \cdot Dp$$

L : ベルトの長さ (mm)
 C : 軸間距離 (mm)
 Z : プーリ歯数
 Pt : プーリ歯ピッチ (mm)
 Dp : プーリピッチ円直径 (mm)

表2 ベルト単位質量 (m)

ゴム(シームレス)	形	H	バンコラン				S				
			XH	XXH	S8M	S14M	S2M	S3M	S4.5M	S5M	S8M
ベルト単位幅 (mm)		25.4	25.4	25.4	50	100					
単位質量 (kg/m)		0.167	0.346	0.413	0.326	1.053					

ゴム(オープンエンド)	形	バンコラン								
		MXL	XL	L	H	S2M	S3M	S4.5M	S5M	S8M
ベルト単位幅 (mm)		6.4	25.4	25.4	25.4	4.0	6.0	25.0	25.0	25.0
単位質量 (kg/m)		0.0073	0.068	0.096	0.133	0.0064	0.0138	0.031	0.097	0.138

手順2 駆動動力(有効張力)の計算

公式2

$$Te' = 9.8f(WG + m)C \pm 9.8WGh$$

+ : 昇り傾斜
 - : 下り傾斜

Te' : 駆動動力(有効張力) (N)
 f : ベルトと支持板の摩擦係数 (表1)
 WG : ベルト長さ1m当たりの運搬物質量 (kg/m)
 m : ベルト単位質量 (表2)
 C : 軸間距離 (m)
 H : 高低差 (m)

表1 摩擦係数 (f)

支持板材質	ゴムベルト	バンコラン(ポリウレタン)ベルト	
		標準仕様	低摩擦仕様
鉄材 (S45C等)	0.3	0.5	0.3
アルミ材	0.3	0.4	0.3
高分子ポリエチレン	0.2	0.3	0.2

手順3 有効張力の補正 (Te)

アイドラプーリを使用の場合は、有効張力 (Te') を補正します。

公式3-1

$$Te = Te' (Kq + Ki \times N)$$

Te : 補正後の有効張力
 Kq : 使用頻度による係数 (表3)
 Ki : アイドラ補正係数 (表4)
 N : アイドラの数

搬送条件がわからない場合は以下の式を使用します。

公式3-2

$$Te = \frac{1000Pt \left(\frac{Tr \times n}{9550} \right)}{v} + mv^2$$

Te : 駆動動力(有効張力) (N)
 Pt : 伝動動力 (kW)
 Tr : トルク (N・m)
 n : プーリ回転数 (rpm)
 v : ベルト速度 (m/s)
 m : ベルト単位質量 (kg/m) (表2)

表3 使用頻度による係数 (Kq)

3 ~ 5 hr/day	8 ~ 10 hr/day	16 ~ 24 hr/day
1.0	1.2	1.3

表4 アイドラ補正係数 (Ki)

アイドラの取り付け場所	Ki
アイドラなし	0.0
ゆるみ側で内側から取り付ける	0.0
ゆるみ側で外側から取り付ける	0.1
張り側で内側から取り付ける	0.1
張り側で外側から取り付ける	0.2

表5 最小プーリ歯数

ゴ ム	ロングスーパートルクシンクロベルト						
	小プーリ回転数 (rpm)	ベルトタイプ					
		S2M	S3M	S4.5M	S5M	S8M	S14M
	870以下	14	14	12	14	22	34
	870をこえ1160以下	14	14	14	16	24	38 (1120rpm以下)
	1160をこえ1750以下	16	16	16	20	26	
	1750をこえ3500以下	18	18	18	24	28 (2670rpm以下)	
	3500をこえ4500以下	20	20	18	24		
	4500をこえ5500以下	20	20	18	24 (5000rpm以下)		
	5500をこえるもの	20	20	18			
ゴ ム	ロングシンクロベルト						
	小プーリ回転数 (rpm)	ベルトタイプ					
		MXL	XL	L	H	XH	XXH
	900以下	12	10	12	14	22	22 (850rpm以下)
	900をこえ1200以下	12	10	12	16	24 (1120rpm以下)	
	1200をこえ1800以下	14	12	14	18		
	1800をこえ3600以下	16	12	16	20 (2360rpm以下)		
	3600をこえ4800以下	18	15	18 (3490rpm以下)			

※ S2M、S3Mタイプは従来のベルトより応答性を高めている為、最小プーリ歯数27歯以上、ベルト速度10m/s以下でご使用ください。

手順4 ベルト形、幅の選定

4-1) プーリ歯数の選定

プーリ歯数とプーリ外径、ピッチ円直径の関係はシンクロベルト、スーパートルクシンクロベルトのプーリ編を参照してください。(→ P.83 ~ 99)

●最小プーリ歯数のチェック

一般にベルトは、小さいプーリ径を使用すると屈曲疲労が増大し、ベルト寿命が低下します。従って少なくとも(表5)より大きい歯数のプーリをご使用ください。

4-2) ベルト歯数(長さ)の選定 (Bz)

公式4

$$L' = 2C + 1.57(Dp + dp) + \frac{(Dp - dp)^2}{4C}$$

$$Bz = \frac{L'}{Pt}$$

L' : 概略のベルト長さ (mm)
 C : 軸間距離 (mm)
 Dp : 大プーリピッチ円直径 (mm)
 dp : 小プーリピッチ円直径 (mm)
 Bz : ベルト歯数
 Pt : ベルト歯ピッチ (mm)

4-3) かみ合い歯数 (Zm) による補正

公式5により小プーリにおけるかみ合い歯数を計算し(表6)によりかみ合い歯数による補正係数 Km を求めます。

公式5

$$Zm = Z \times \frac{\theta_1}{360}$$

$$\theta_1 = 180 - \frac{57.3(Dp - dp)}{C}$$

Zm: 小プーリかみ合い歯数
 Z: 小プーリ歯数
 θ_1 : 小プーリ接触角 (°)
 Dp: 大プーリピッチ円直径 (mm)
 dp: 小プーリピッチ円直径 (mm)
 C: 軸間距離 (mm)

表6 かみ合い歯数による補正係数 Km

かみ合い歯数 Zm	Km
6以上	1.00
5	0.80
4	0.60
3	0.40
2	0.20

4-4) ベルト幅の計算

公式6を満足するベルト幅を許容張力(表7-1~2)より選定します。

公式6

$$Ta \geq \frac{Te}{Km}$$

Ta: 許容張力 (表7)
 Te: 有効張力 (N)
 Km: かみ合い歯数による補正係数

表7-1 ベルト許容張力 (Ta)

ゴムロングシンクロ (シームレス) (N)								
ベルト幅	形	H	XH	XXH	ベルト幅	形	S8M	S14M
100 (25.4mm)		460	590	620	250 (25.0mm)		810	1040
200 (50.8mm)		1020	1300	1370	500 (50.0mm)		1800	2300
400 (101.6mm)		2070	2640	2780	1000 (100.0mm)		3650	4670
600 (152.4mm)		3180	4060	4270	1500 (150.0mm)		5540	7080
800 (203.2mm)		4250	5420	5710	2000 (200.0mm)		7420	9480
1000 (254.0mm)		5360	6830	7190	3000 (300.0mm)		11030	14100

表7-2 ベルト許容張力 (Ta)

ゴムロングシンクロ (オープンエンド) (N)										
ベルト幅	形	MXL	XL	L	H	ベルト幅	形	S4.5M	S5M	S8M
019 (4.8mm)		16	—	—	—	60 (6.0mm)		50	—	—
025 (6.4mm)		22	25	—	—	80 (8.0mm)		—	240	—
031 (7.9mm)		28	35	—	—	100 (10.0mm)		90	310	340
037 (9.5mm)		35	45	—	—	140 (14.0mm)		130	—	—
050 (12.7mm)		48	70	95	—	150 (15.0mm)		—	490	560
075 (19.1mm)		—	120	165	425	200 (20.0mm)		—	680	750
100 (25.4mm)		—	—	235	600	250 (25.0mm)		—	850	950
150 (38.1mm)		—	—	—	900	300 (30.0mm)		—	—	1150
200 (50.8mm)		—	—	—	1250	400 (40.0mm)		—	—	1550
300 (76.2mm)		—	—	—	2000	500 (50.0mm)		—	—	1960
						600 (60.0mm)		—	—	2360

(2) 往復運動として使用される場合の設計方法



手順 1 最大張力の計算

公式 7

$$T_{max} = \frac{1000 \cdot Pt}{v} + mv^2$$

$$v = \frac{Dp \times \pi \times n}{60000}$$

T_{max} : 最大張力 (N)
 Pt : 伝動動力 (kW)
 v : ベルト速度 (m/sec)
 m : ベルト単位質量 (kg/m)
 Dp : プーリピッチ円直径 (mm)
 n : プーリ回転数 (rpm)

手順 2 最大張力の補正

アイドラプーリを使用の場合は最大張力 (T_{max}) を公式 8 により補正します。

公式 8

$$T'_{max} = T_{max} \times (Kq + Ki \times N)$$

T'_{max} : 最大張力補正
 Kq : 使用頻度による補正係数 (→ P.204 表 3)
 Ki : アイドラ補正係数 (→ P.204 表 4)
 N : アイドラの数

手順 3 ベルト形、幅の選定

3-1) プーリ歯数の選定

プーリ歯数とプーリ外径、ピッチ円直径の関係はシンクロベルト、スーパートルクシンクロベルトのプーリ編を参照してください。(→ P.88 ~ 99)

3-2) ベルト幅の選定

ベルト幅の選定は公式 8 で求めた T'_{max} が $T'_{max} < T_a$ となるようなベルト幅を(表 7-1 ~ 2)より選定ください。

(3) 急停止および急加速がある場合の設計方法

急停止、急加速の条件では、その機械の慣性力により、ベルトに異常なトルクがかかる場合がありますのであらかじめ公式 9 でチェックし、もし幅が不足の場合は補正する必要があります。公式 9 で求めた Pdq を手順 3・公式 3-2 (→ P.204) の Pt として代入して T_e を算出し、手順 4 (→ P.204) によりベルト幅を選定します。

また、急停止・急加速を考慮せずに同様にベルト幅を比較し、幅の広いベルトをご使用ください。

公式 9

$$Trq = \frac{\Sigma GD^2 \times (n_1 - n_2)}{38.2 \times t} \quad (N \cdot m)$$

$$Ptq = \frac{n \times Trq}{9550} \quad (kW)$$

$$Pdq = Ptq \times Kq \quad (kW)$$

Trq : 急停止、急加速時の回転トルク (N・m)
 ΣGD^2 : フライホイール効果 (kgf・m²)
 (ブレーキと反対側の GD^2 の総和)
 $n_1 - n_2$: 回転数の差 (ブレーキと反対側)
 t : n_1 から n_2 まで変化する時間 (S)
 Pdq : 設計動力
 Kq : 補正係数 (下表)

急停止、急加速の回数による補正係数 Kq

回転 / 1日	1	2	3 ~ 4	5 ~ 10	11 ~ 15
Kq	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6
回転 / 1日	16 ~ 25	26 ~ 40	41 ~ 60	61 ~ 100	101 ~
Kq	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1