

SELECTION OF IRON RUBBER® SYNCHRONOUS BELT 【技術計算】 タイミングベルトアイアンラバー®タイプの選定方法 1

アイアンラバー®はNOK株式会社の登録商標です。

アイアンラバー®ベルトP.1559・1561はベルトに加わる負荷トルク(Nm)もしくは伝動容量(kW)をもとに選定します。

■選定条件

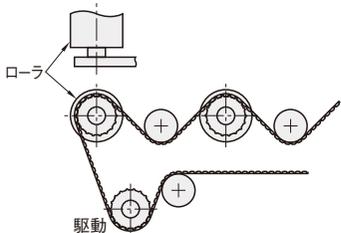
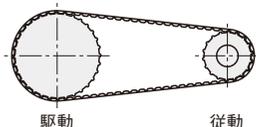
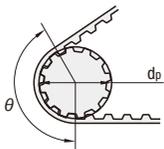
選定に必要な条件

- ・プーリピッチ径 : d_p (mm) ・プーリの巻付け角 : θ (°)
- ・プーリ回転数 : n (rpm) ・負荷トルク : M_d (Nm)
- または伝動容量 : P (kW)

基本的には駆動プーリで選定してください。従動プーリが他にトルクを伝達している場合は、このプーリについても計算を行い厳しい条件側でベルトを選定してください。

例1) 動力伝動使用のうち、駆動プーリ径>従動プーリ径の場合、従動プーリでも計算してください。

例2) 従動プーリでローラを回転させている場合、従動プーリ側でも計算してください。



■選定方法

【手順1】負荷トルク・伝動容量の補正

背面アイドラーの補正

●条件として伝動容量が与えられた場合

$$P = P_0 \times (1 + 0.1 \times f)$$

P : 選定に使用する伝動容量(kW)

P_0 : 条件で与えられた伝動容量(kW)

f : 背面アイドラーの個数

●条件として負荷トルクが与えられた場合

Md : 選定に使用する負荷トルク(Nm)

M_{d0} : 条件で与えられた負荷トルク(Nm)

f : 背面アイドラーの個数

【手順2】ベルト型式の選択

P.2487の簡易選定表(表6・7)を使いベルト型式を決定します。

●条件として伝動容量が与えられた場合

伝動容量とプーリ回転数からベルト型式を決定します。(表6参照)

●条件として負荷トルクが与えられた場合

負荷トルクと小プーリ歯数からベルト型式を決定します。(表7参照)

【手順3】プーリ歯数zの決定

プーリ歯数を決定するときには最小プーリ歯数にご注意ください。(表1参照)

表1: 最小プーリ歯数

回転数 (rpm)	MA3	MA5	MA8	AT5	AT10	T5	T10	MXL	XL	L	H	
600以下	18	15	20	15	15	12	14	12	10	10	14	
720以下			22							12		
900以下			24							16		
1200以下	20	20	26	16	20	14	18	14	12	14	18	
1800以下			28							16		18
3000以下			28							16		20

【手順4】ベルト歯数Z_Bの決定

<プーリ回転比が1:1でない場合>

ベルト長さからベルト歯数を求めます。

軸間距離(C)と大プーリ径(D_p)、小プーリ径(d_p)からベルト周長(L_p)を決めてください。

$$L_p = 2C + \frac{\pi(D_p + d_p)}{2} + \frac{(D_p - d_p)^2}{4C}$$

ベルト歯数(Z_B)をベルト周長から算出します。

$$Z_B = \frac{L_p}{t}$$

Z_B : ベルト歯数

t : ベルトピッチ (ex.T10→t=10)

<プーリ回転比が1:1の場合>

$$Z_B = \frac{2C}{t} + Z$$

C : 軸間距離

t : ベルトピッチ

Z : プーリ歯数

【手順5】かみ合い歯数Z_Eの算出

<プーリ回転比が1:1でない場合>

$$Z_E = \frac{z_1}{180} \times \cos^{-1} \frac{t(z_2 - z_1)}{2\pi C}$$

z₁ : 小プーリ歯数

z₂ : 大プーリ歯数

ただし、右表2の最大有効かみ合い歯数が上限となります。

<プーリ回転比が1:1の場合>

$$Z_E = \frac{z}{2}$$

z : プーリ歯数

表2: 最大有効かみ合い歯数

ベルトタイプ	最大有効かみ合い歯数
ロングタイミングベルト	6
オープンエンドベルト	12

【手順6】最小ベルト幅bcの算出

P.2487の許容伝動容量・許容伝達トルクより、最小ベルト幅を算出します。

●条件として伝動容量が与えられた場合

表8(P.2487)の許容伝動容量(P_s)を使用します。

$$bc = \frac{P \times 10^4}{P_s \times Z_E \times z} \times fw$$

bc : ベルト幅(mm)

P : 伝動容量(kW)

P_s : 許容伝動容量

Z_E : かみ合い歯数

fw : 幅係数 (ロングタイミングベルトT10150:1.5)

その他:1

Z : プーリ歯数

●条件として負荷トルクが与えられた場合

表9(P.2487)の許容伝達トルク(M_{ds})を使用します。

$$bc = \frac{M_d \times 10^3}{M_{ds} \times Z_E \times z} \times fw$$

M_d : 負荷トルク(Nm)

M_{ds} : 許容伝達トルク

Z_E : かみ合い歯数

fw : 幅係数 (ロングタイミングベルトT10150:1.5)

その他:1

Z : プーリ歯数

それぞれ算出した幅bcをこえる規格幅に決定します。

【手順7】軸間距離最小調整範囲の確認

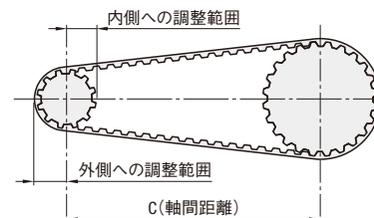
取付けおよび張りしろを考慮し、軸間距離の最小調整範囲は下表を目安としてください。

表3: 外側調整範囲

軸間距離(mm)	外側調整範囲(mm)
600以下	5
600を超え1000以下	10
1000を超え1500以下	15
1500を超え2000以下	20
2000を超え2500以下	25
2500を超え3000以下	30
3000を超えるもの	軸間距離×0.01

表4: 内側調整範囲

型式	内側調整範囲(mm)
MA3, T5, XL, MXL	5
MA5, AT5, L	10
MA8, AT10, T10, H	15



フランジ付プーリの場合はフランジ外径も考慮し、調整範囲を大きくとってください。

■選定上の注意事項

●負荷トルクと伝動容量

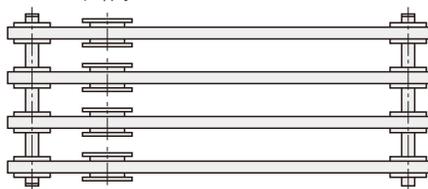
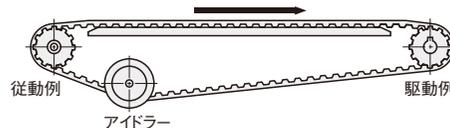
負荷トルクと伝動容量は、安全を考慮して使用するベルトに加わる最大の値で計算してください。

●多本並列掛けの場合

・並列に掛けたベルトに負荷が均等に加わるのであれば負荷を本数で割った値で計算してください。

しかし負荷が不均一になる可能性があれば、1本に加わる最大の負荷で計算してください。

・ベルト張力やプーリアライメントは、ベルト一本ごとに調整できる構造にしてください。



●アイドラーを使用する場合

・やむをえずアイドラーを使用する場合は、必ず緩み側に設置してください。

・アイドラーはなるべくベルトの内側に設置してください。

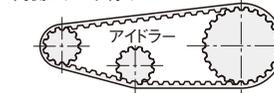
内側に設ける場合は最小プーリ歯数以上にしてください。

外側に設ける場合は下表に示した径以上のクラウンのない平プーリにしてください。

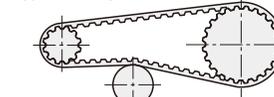
表5: 最小アイドラー径

ベルト型式	最小アイドラー径(mm)
MA3	30
MA5, AT5	40
MA8, AT10	80
T5	30
T10	70
MXL	15
XL	30
L	50
H	90

内側からの取付け



外側からの取付け



アイドラー

〔技術計算〕 タイミングベルトアイアンラバー®タイプの選定方法 2

—選定表/許容伝動容量/許容伝達トルク—

〔技術計算〕 タイミングベルトアイアンラバー®タイプの選定方法 3

—許容張力/初張力—

表6：簡易選定表1(伝動容量)

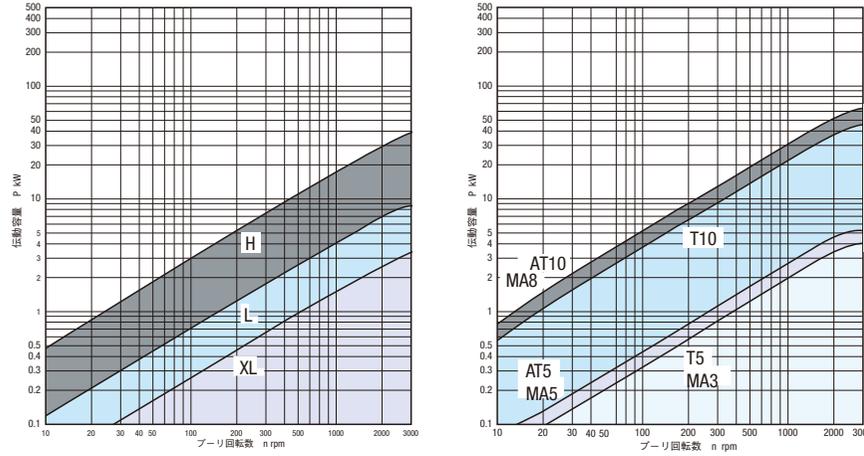


表7：簡易選定表2(トルク)

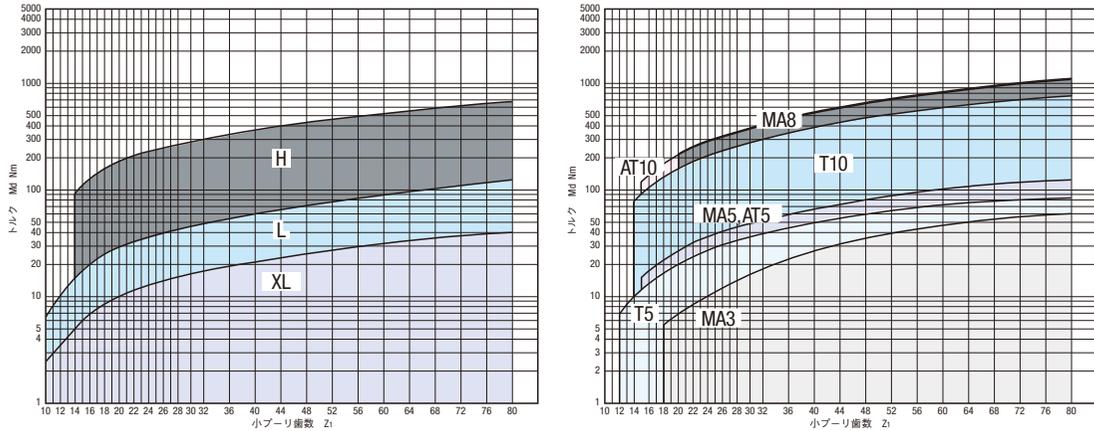


表8：許容伝動容量 (Ps)

プーリ回転数 n (rpm)	MA3	MA5	MA8	AT5	AT10	T5	T10	MXL	XL	L	H
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.026	0.052	0.181	0.052	0.226	0.043	0.181	0.007	0.044	0.129	0.206
40	0.050	0.101	0.351	0.101	0.439	0.084	0.351	0.014	0.085	0.250	0.401
60	0.074	0.147	0.511	0.147	0.639	0.123	0.511	0.020	0.124	0.364	0.583
80	0.096	0.192	0.661	0.192	0.826	0.160	0.661	0.026	0.161	0.471	0.753
100	0.116	0.233	0.800	0.233	1.000	0.194	0.800	0.032	0.196	0.572	0.910
200	0.211	0.422	1.423	0.422	1.779	0.351	1.423	0.058	0.354	1.019	1.616
300	0.296	0.592	1.984	0.592	2.480	0.494	1.980	0.082	0.498	1.419	2.250
400	0.376	0.753	2.496	0.753	3.120	0.627	2.490	0.104	0.632	1.789	2.830
500	0.452	0.905	2.976	0.905	3.720	0.754	2.980	0.126	0.760	2.140	3.370
600	0.525	1.050	3.432	1.050	4.290	0.875	3.430	0.147	0.881	2.470	3.880
700	0.593	1.187	3.864	1.187	4.830	0.989	3.870	0.168	0.999	2.780	4.370
800	0.662	1.324	4.280	1.324	5.350	1.104	4.280	0.188	1.113	3.080	4.830
900	0.728	1.456	4.664	1.456	5.830	1.213	4.680	0.208	1.223	3.370	5.280
1000	0.791	1.538	5.064	1.538	6.330	1.319	5.070	0.227	1.330	3.650	5.720
1100	0.854	1.708	5.440	1.708	6.800	1.423	5.440	0.247	1.434	3.920	6.130
1200	0.914	1.829	5.800	1.829	7.250	1.524	5.800	0.266	1.536	4.190	6.540
1300	0.974	1.947	6.152	1.947	7.690	1.623	6.150	0.285	1.636	4.440	6.930
1400	1.031	2.060	6.496	2.060	8.120	1.719	6.490	0.303	1.733	4.690	7.310
1500	1.088	2.180	6.824	2.180	8.530	1.814	6.830	0.322	1.829	4.930	7.680
1600	1.144	2.290	7.152	2.290	8.940	1.907	7.150	0.340	1.923	5.170	8.040
1700	1.199	2.400	7.464	2.400	9.330	1.998	7.460	0.358	2.010	5.400	8.390
1800	1.254	2.510	7.776	2.510	9.720	2.090	7.770	0.378	2.110	5.620	8.730
1900	1.308	2.610	8.072	2.610	10.090	2.180	8.070	0.394	2.190	5.840	9.060
2000	1.356	2.720	8.368	2.720	10.460	2.260	8.370	0.413	2.280	6.060	9.390
2200	1.458	2.920	8.936	2.920	11.170	2.430	8.940	0.448	2.450	6.480	10.020
2400	1.560	3.120	9.480	3.120	11.850	2.600	9.480	0.485	2.620	6.880	10.630
2600	1.656	3.310	10.008	3.310	12.510	2.760	10.010	0.520	2.780	7.270	11.210
2800	1.746	3.490	10.512	3.490	13.140	2.910	10.510	0.556	2.940	7.640	11.760
3000	1.838	3.680	11.000	3.680	13.750	3.060	11.000	0.590	3.090	8.000	12.300

表9：許容伝達トルク (Mds)

プーリ回転数 n (rpm)	MA3	MA5	MA8	AT5	AT10	T5	T10	MXL	XL	L	H
0	1.260	2.520	8.888	2.520	11.110	2.100	8.890	0.344	2.130	6.310	10.150
20	1.230	2.460	8.640	2.460	10.800	2.050	8.640	0.339	2.080	6.140	9.860
40	1.200	2.400	8.392	2.400	10.490	2.000	8.390	0.328	2.030	5.970	9.560
60	1.173	2.350	8.136	2.350	10.170	1.955	8.140	0.319	1.976	5.800	9.270
80	1.144	2.290	7.888	2.290	9.860	1.906	7.890	0.311	1.923	5.630	8.980
100	1.114	2.230	7.640	2.230	9.550	1.857	7.640	0.303	1.871	5.460	8.690
200	1.006	2.010	6.800	2.010	8.500	1.677	6.800	0.276	1.690	4.860	7.720
300	0.943	1.887	6.304	1.887	7.880	1.572	6.300	0.260	1.584	4.520	7.150
400	0.898	1.797	5.952	1.797	7.440	1.497	5.950	0.249	1.509	4.270	6.740
500	0.864	1.728	5.680	1.728	7.100	1.440	5.680	0.241	1.451	4.080	6.430
600	0.836	1.671	5.456	1.671	6.820	1.393	5.460	0.234	1.403	3.920	6.180
700	0.811	1.623	5.272	1.623	6.590	1.352	5.270	0.229	1.363	3.790	5.960
800	0.791	1.581	5.112	1.581	6.390	1.318	5.110	0.225	1.328	3.680	5.770
900	0.772	1.545	4.968	1.545	6.210	1.287	4.970	0.221	1.298	3.580	5.610
1000	0.756	1.512	4.840	1.512	6.050	1.260	4.840	0.217	1.270	3.490	5.460
1100	0.741	1.482	4.720	1.482	5.900	1.235	4.720	0.214	1.245	3.410	5.320
1200	0.728	1.456	4.616	1.456	5.770	1.213	4.620	0.211	1.223	3.330	5.200
1300	0.715	1.430	4.520	1.430	5.650	1.192	4.520	0.209	1.202	3.260	5.090
1400	0.704	1.407	4.432	1.407	5.540	1.173	4.430	0.207	1.182	3.200	4.980
1500	0.693	1.386	4.344	1.386	5.430	1.155	4.350	0.205	1.164	3.140	4.890
1600	0.683	1.366	4.264	1.366	5.330	1.138	4.270	0.203	1.148	3.080	4.800
1700	0.673	1.347	4.192	1.347	5.240	1.122	4.190	0.201	1.132	3.030	4.710
1800	0.665	1.329	4.120	1.329	5.150	1.108	4.120	0.200	1.117	2.980	4.630
1900	0.656	1.312	4.056	1.312	5.070	1.094	4.060	0.198	1.103	2.940	4.560
2000	0.648	1.296	3.952	1.296	4.940	1.080	4.000	0.197	1.089	2.890	4.480
2200	0.634	1.267	3.880	1.267	4.850	1.056	3.880	0.195	1.065	2.810	4.350
2400	0.620	1.240	3.776	1.240	4.720	1.033	3.770	0.193	1.042	2.740	4.230
2600	0.607	1.215	3.672	1.215	4.590	1.012	3.680	0.191	1.021	2.670	4.120
2800	0.596	1.192	3.584	1.192	4.480	0.993	3.590	0.190	1.002	2.610	4.010
3000	0.585	1.170	3.504	1.170	4.380	0.975	3.500	0.188	0.984	2.550	3.910

■許容張力

表10：ジョイント加工ベルト(アイアンラバー®) 許容張力表

ベルト種類	ベルト幅						
	025	037	050	075	100	150	200
XL	70	110	155	—	—	—	—
L	—	—	320	480	640	—	—
H	—	—	—	380	640	960	1280

ベルト種類	ベルト幅					
	100	150	200	250	400	500
T5	110	160	210	310	—	—
T10	—	290	400	640	960	1280
AT5	210	320	—	—	—	—
AT10	—	710	890	1070	—	—

表11：オープンエンドベルト(アイアンラバー®) 許容張力表

ベルト種類	ベルト幅						
	025	037	050	075	100	150	200
XL	160	220	310	—	—	—	—
L	—	—	640	960	1280	—	—
H	—	—	—	960	1280	1920	2560

ベルト種類	ベルト幅						
	070	100	150	200	250	400	500
MA3	160	250	360	—	—	—	—
MA5	—	470	740	960	—	—	—
MA8	—	—	1620	2160	2700	—	—
T5	160	250	360	490	620	—	—
T10	—	—	640	880	1280	1920	2560
AT5	—	470	740	—	—	—	—
AT10	—	—	1620	2160	2700	—	—

■初張力の設定

初張力は伝動中に発生する最大有効張力に応じて決めてください。
 初張力は停止状態またはアイドリング中はベルトの全周で等しくなっています。
 運転中のベルトには張り側とゆるみ側が生じます。その張力の差を有効張力と呼びます。
 その差力によりプーリを介してトルクまたは伝動容量を発生させることができます。
 歯付ベルトの場合、ゆるみ側でベルトがたるまないように初張力を与えてください。
 始動負荷の時に、たるみが生じる場合は初張力が不足していることを意味します。

$$U = \frac{2 \times 10^3 \times Md}{dp} \quad \text{または} \quad U = \frac{19.1 \times 10^6 \times P}{n \times dp}$$

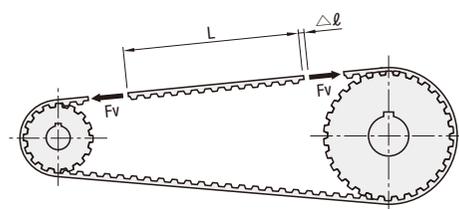
弾力目安 $0.5U < Fv < 0.5U + 0.2F$

ただし、 $0.5U + 0.2F$ が、 $0.5F$ を超える場合は、 $[0.5F]$ を最大としてください。

■初張力のチェック方法

- ベルトの伸びでチェックする方法
許容張力Fの場合のベルトの伸び(目安)は、

ジョイント加工 0.2% = 2mm/m
 オープンエンド 0.4% = 4mm/m



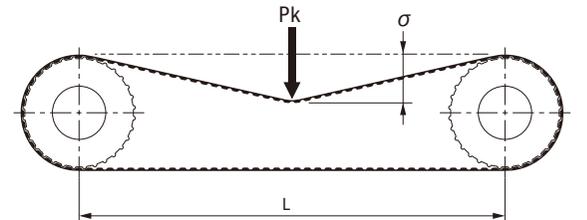
力と伸びの関係はフックの法則(比例関係にある)に従いますので
 計算で中間値を求めることができます。

- ベルトの振動数でチェックする方法

$$Fv = 4 \times f^2 \times m \times \ell^2$$

Fv : ベルト張力(N)
 f : 振動数(Hz)
 m : 1mあたりのベルト重量(kg/m)
 ℓ : スパン長さ(mm)

- 押付け力とたわみ量でチェックする方法



$$Pk = Fv / 16$$

Pk : 押付け力(N)
 Fv : 設定したい張力(N)
 δ : たわみ量(mm)
 L : スパン長さ(mm)

このときのたわみ量 δ が、
 $[\delta = L/64]$
 となるようにしてください。

■搬送用ベルトの選定手順

以下の選定手順は、ヘッドプーリとテールプーリに同サイズのプーリを用いることを前提としています。
 (ヘッドプーリとテールプーリのサイズが異なる場合でも手順3までは同様です)
 ヘッドプーリが駆動プーリとなるようにしてください。
 また、ベルトの取り付けと張力管理のため、従動側は押しネジ等によりアライメントと軸間距離が調整できる構造としてください。
 *ヘッドプーリ：進行方向に対して前方のプーリ
 テールプーリ：進行方向に対して後方のプーリ

【手順1】有効張力(Te)を計算する。

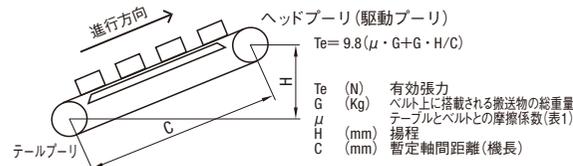


表1 ベルトとテーブルとの一般的な摩擦係数

テーブル材	鉄	ステンレス	アルミ	UHMW	テフロン
摩擦係数: μ	0.65	0.68	0.42	0.31	0.21

【手順2】設計張力(Td)を計算する。

$$T_d = K \cdot T_e$$

$$K = K_1 + K_2 + K_3$$

T_d (N) 設計張力
 K 過負荷係数
 T_e (N) 有効張力
 K_1 稼働時間による補正係数
 K_2 ベルト長さによる補正係数
 K_3 ベルト速度による補正係数

表2 K1 1日の稼働時間による補正係数 単位: 時間

~ 5	5 ~ 8	8 ~ 12	12 ~ 16	16 ~ 24
1.0	1.1	1.2	1.3	1.4

表3 K2 ベルト長さによる補正係数 単位: mm

~ 1500	1501 ~ 3000	3001 ~ 4500	4501 ~
0.3	0.2	0.1	0.0

表4 K3 ベルト速度による補正係数 単位: m/分

~ 60	61 ~ 90	91 ~ 120
0.0	0.1	0.2

【手順3】ベルト種類・ベルト幅・プーリ径を選定する。

① T_a (許容張力) $\geq T_d$ (設計張力)となるベルト種類・幅を、表5より選定してください。

表5 ジョイント加工ベルト 許容張力表 単位: N

ベルト種類	ベルト幅 (mm)						
	10	15	20	25	30	40	50
S5M	120	180	—	300	—	—	—
S8M	—	235	—	392	471	627	—
T5	58	87	116	145	—	—	—
T10	—	180	240	300	360	481	601
AT5	74	110	—	—	—	—	—
AT10	—	234	312	391	—	—	—

単位: N

ベルト種類	ベルト呼び幅				
	050	075	100	150	200
L	92	138	184	276	—
H	—	163	216	324	432

② 駆動プーリ、従動プーリとも、表6の最小許容歯数よりも歯数の多いプーリを選定してください。

表6 プーリ最小許容歯数

ベルト種類	L	H	S5M	S8M	T5	T10	AT5	AT10
ピッチ (mm)	9.525	12.7	5	8	5	10	5	10
最小歯数	14	14	14	24	12	14	20	14
プーリ径 (mm)	42.45	56.60	22.28	61.12	19.10	44.56	31.83	44.56

参考: オープンエンドベルト許容張力表 単位: N

ベルト種類	材質	ベルト幅 (mm)							
		6	10	15	20	25	30	40	50
S3M	ポリウレタン	127	—	—	—	—	—	—	—
	ゴム	—	310	490	—	—	—	—	—
S5M	ポリウレタン	—	215	323	—	539	—	—	—
	ゴム	—	—	—	—	950	—	—	—
S8M	ポリウレタン	—	—	647	1176	1412	1882	—	—
	ゴム	—	—	—	—	—	—	—	—
T5	ポリウレタン	—	112	166	225	284	—	—	
T10	ポリウレタン	—	—	299	397	529	627	862	1064
AT5	ポリウレタン	—	147	221	—	—	—	—	
AT10	ポリウレタン	—	—	469	625	781	—	—	

【手順4】ベルト周長(歯数)・軸間距離を決める。

① 暫定軸間距離(C')と概略プーリ径(Dp')より、概略ベルト周長を求めてください。

$$L_p' = 2 \cdot C' + \pi \cdot D_p'$$

L_p' (mm) 概略ベルト周長
 C' (mm) 暫定軸間距離
 D_p' (mm) 概略プーリ径

② 概略ベルト周長(Lp')とピッチ(p)より、ベルト歯数(N)を求めてください。
 ベルト歯数(N)は自然数に四捨五入してください。

$$N = L_p' / p$$

N (mm) ベルト歯数
 p (mm) ピッチ

*最短サイズにご注意ください。

③ ベルト歯数(N)とピッチ(p)より、正確なベルト周長を求めてください。

$$L_p = P \cdot N$$

L_p (mm) ベルト周長

④ 下記式にて正確な軸間距離を求めてください。

$$C = P \cdot (N - Dz) / 2$$

C (mm) 軸間距離
 Dz (mm) プーリ歯数

【手順5】軸間距離のアジャストしろが表7-a、7-bよりも大きいことを確認してください。



表7-a 内側アジャストしろ(取付代) ベルト種類 内側アジャストしろ

ベルト種類	内側アジャストしろ
L	10mm以上
H	15mm以上
S5M	10mm以上
S8M	15mm以上
T5	5mm以上
T10	10mm以上
AT5	10mm以上
AT10	15mm以上

表7-b 外側アジャストしろ(張り代) 軸間距離 (mm) 外側アジャストしろ

軸間距離 (mm)	外側アジャストしろ
~ 500	5mm以上
501 ~ 1000	10mm以上
1001 ~ 1500	15mm以上
1501 ~ 2000	20mm以上
2001 ~ 2500	25mm以上
2501 ~	軸間距離の1%以上

【手順6】ベルトを張る。

表8に示す取付張力で、ベルトを張ってください。このときの軸荷重は取付張力の2倍となります。軸には十分な強度を持たせてください。

$$F_s = 2 \cdot T_i$$

F_s (N) 軸荷重
 T_i (N) 取付張力(表8)

表8 ジョイント加工ベルト 取付張力表 単位: N

ベルト種類	ベルト幅 (mm)						
	10	15	20	25	30	40	50
S5M	60	90	—	150	—	—	—
S8M	—	117	—	196	235	313	—
T5	29	43	58	72	—	—	—
T10	—	90	120	150	180	240	300
AT5	37	55	—	—	—	—	—
AT10	117	156	195	—	—	—	—

単位: N

ベルト種類	ベルト呼び幅				
	050	075	100	150	200
L	46	69	92	138	—
H	—	81	108	162	216

■お問合せ内容

1. 以下のいずれかに○を付けてください。

- a. ベルト選定に問題がないか確認したい b. ベルトが破断したので原因が知りたい c. その他

2. 使用条件について。 *以下の確認の項目をすべてご記入ください。

フリガナ	フリガナ			フリガナ	フリガナ
社名	社名			事業部名・工場名	
部課名	部課名			顧客	
フリガナ	フリガナ			TEL(直通)	
お名前	お名前			FAX(直通)	
e-mail	e-mail			URL	
確認項目				記入欄	
① 機械名:				記入欄	
② 機械の用途:				記入欄	
③ 原動機: モータ、エンジン、他				記入欄	
④ 伝動動力: KW(モーター出力)				定格: ()	最大: ()
⑤ 回転数: rpm 定格回転数、MAX回転等(トルク値と対応した回転数)				小プーリ rpm 定格: () 最大: ()	大プーリ rpm 定格: () 最大: ()
⑥ 駆動プーリピッチ径:				記入欄	
⑦ 従動プーリピッチ径:				記入欄	
⑧ テンションプーリ:				有・無	内側より 外側より
⑨ 軸間距離(2軸の場合): ※下記にレイアウト(座標値)を記入				ベルトゆるみ側 ベルト張り側	
⑩ 回転方向:				記入欄	
⑪ 環境条件: 温度、湿度、油、水、溶剤、薬品、振動、埃、等				記入欄	
⑫ 運転パターン: 正回転のみ、正逆回転、急停止、急発進、断続運転、衝撃程度、起動停止頻度、等				記入欄	
⑬ ベルト種類: 歯形・幅・材質・周長(型式でも可)				記入欄	
⑭ 使用期間: 時間、日数、月数、年数など				h/日稼働	日・ヶ月・年 使用
⑮ レイアウト(座標値)記入欄 ※なるべく詳細にご記入下さい。座標値も必ずご記入をお願い致します。				記入欄	

注) ベルトの選定についての回答は約3日間、ベルト破断の原因についての回答は約3週間ほどかかる場合がございます。

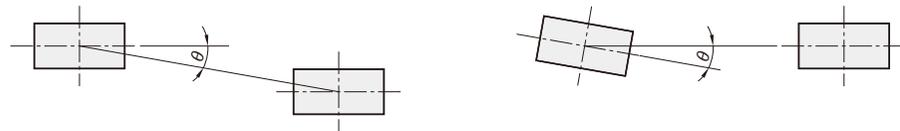
■担当窓口: FAメカニカル標準部品 行 FAX: 03-5805-7292

■早期破損要因とその対策

異常の現象	要因	処置
ベルト側面異常摩耗	・プーリアライメント不良 ・プーリシャフトの平行度不足 ・プーリフランジの曲がり	・アライメントを再調整する ・プーリシャフトの平行度を修正する ・フランジの曲がりを修正する
歯の圧力作用面の異常摩耗	・オーバーロード ・ベルトの張りすぎ、ゆるみすぎ	・設計変更し、ベルトの幅を広げるかベルトのピッチの大きいベルトを使用する ・ベルトの初張力を調整する
プーリ外周面に接する部分の異常摩耗	・プーリ歯形不良 ・ベルトの張りすぎ	・ベルトの初張力を調整する ・特にプーリ歯先のRに注意し作り直す
歯の欠損	・プーリ径過小 ・小プーリかみ合いが6歯以下 ・ショックロードがかかる	・設計変更する ・小プーリかみ合い歯数を増加または設計変更する ・ベルトにショックがかからないようにする ・ベルト幅を広げる
心線の切断	・オーバーロード ・心線の弾性低下又は腐食 ・異物のかみ込み ・使用温度以上での使用	・設計変更する ・ベルトの保存・輸送状況をチェックする ・ショックがかからないようにする ・ベルト周りにカバーの設置 ・環境温度を下げる
背面(背ゴム)の亀裂	・低温環境下での使用 ・プーリ径過小	・環境温度を上げる ・プーリ径を大きくする
ゴムの熱劣化	・環境温度が高温であることによるゴムの熱老化	・環境温度を下げる
ゴムの膨潤	・油が付着する ・水が付着する	・油の付着をさける ・水の付着をさける
プーリ歯の異常摩耗	・オーバーロード ・ベルトの張りすぎ ・プーリ材質不適(柔らかすぎ)	・設計変更する ・ベルトの初張力を調整する ・表面処理をするか材質を変更する
プーリ外周摩耗	・プーリの寿命 ・ベルトの張りすぎ(ベルトの裏側に心線が見える)	・新しいプーリに取替える ・新しいプーリ、ベルトに替え、同時にベルトの張りをゆるめる
異常運転音	・アライメント不良 ・ベルトの張りすぎ ・オーバーロード ・プーリ径過小 ・プーリ歯形不良	・アライメントを再調整する ・ベルトの初張力を調整する ・設計変更する ・設計変更する ・プーリ歯形を正規の寸法にする
みかけ上のベルトの伸び	・軸間距離が短い ・基礎がゆるんでいる	・正確な軸間距離に調整する ・基礎の固定を強化する

■プーリアライメントについて

プーリアライメントに狂いがあると、ベルトの早期破断やフランジ脱落の原因となります。下表のようにアライメントを調整してください。



●MXL/XL/L/H/S□M/MTS□M/Tシリーズ

ベルト幅 (mm)	10	20	30 ≦
tanθ	5/1000	3/1000	2/1000

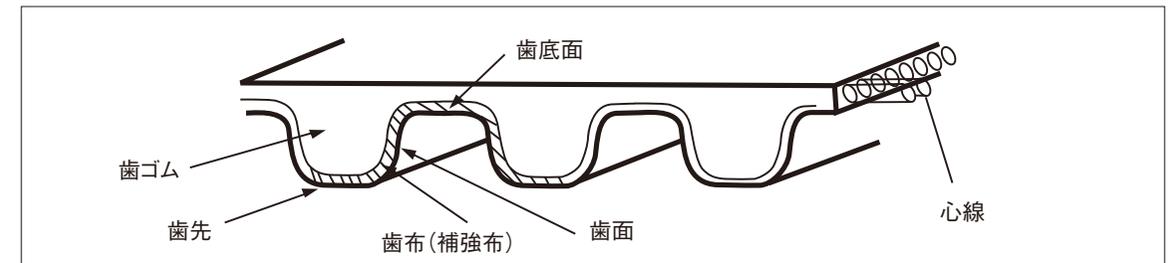
●P□M/UP□M

ベルト幅 (mm)	≦ 30
tanθ	5/1000

●□GT/EV5GT/EV8YU

ベルト幅 (mm)	≦ 20	20 < 40
tanθ	6/1000	3/1000

■ベルト部位の名称



■ベルト交換時期の目安となる事例

事例	状態
1. ベルトの歯部補強布が摩耗により無くなり、ゴム層や心線が露出しているとき 歯面や歯底面が摩耗して無くなり、ゴムや心線が露出しているとき	
2. ベルトの背中のゴムが硬度上昇等により亀裂が発生しているとき	
3. ベルトの歯元クラックが発生し、ゴム層まで達しているとき	
4. ベルト側面が摩耗により損傷しているとき	
5. ベルトに歯かけ等が発生しているとき	
6. ベルト背部の摩耗が著しいとき	
7. ベルトの心線や、ベルトそのものが切断してしまったとき	

☞こちらは交換時期の目安です。上記の状態になっていない場合でも、早めまたは定期的に交換することをお勧めいたします。