

つばき プラトップ®チェーン TPUMF1200-T & TPUMF1200-TB

トップチェーン



プラトップ®チェーンに **曲線搬送用チェーン**

TPUMF1200-TとTPUMF1200-TBを 新たにラインアップ

製麺業界をはじめとした食品・食品トレー搬送用プラトップ®チェーンを新発売！

従来のTPU形(チェーンピッチ38.1mm)の1/2のチェーンピッチ19.05mmを採用。

コンベヤの **乗継部の省スペース化** に有効です。

特長

1

搬送条件に合わせてチェーンを選択可能

搬送面がフラットな曲線搬送用チェーン
TPUMF1200-T

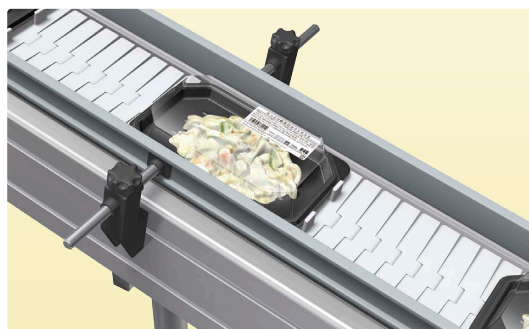
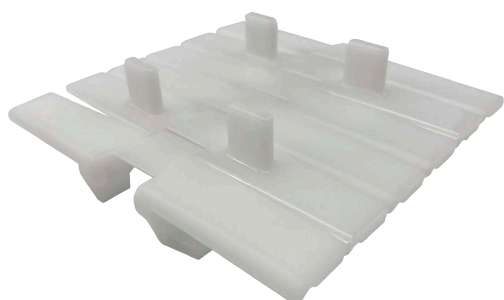


搬送面の3つ凸形状により搬送物の滑り落ちを抑制
TPUMF1200-TB



注) TPUMF1200-TBのプレート上面はシボのない光沢面です。

TPUMF1200-TやTPUMF1200-TBとフライトリンクを組合せ傾斜搬送で使用可能
TPUMF1200F-T



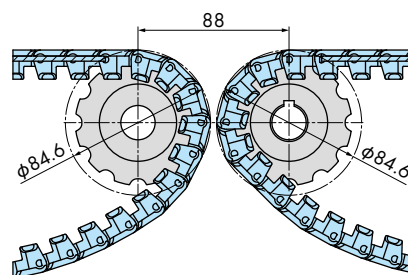
注) TPUMF1200F-Tのプレート上面およびフライトはシボのない光沢面です。

特長

2

ショートピッチにより乗継ぎスペースを削減

チェーンピッチ19.05mmで従来のTPU形の1/2のチェーンピッチを採用。突合せレイアウトによりデッドスペースが小さくスムーズな乗継ぎが可能です。

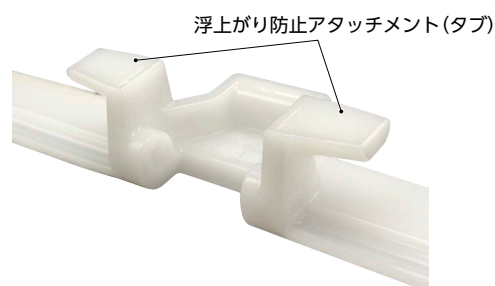


特長

3

浮上がり防止アタッチメント(タブ)で浮上がりや搬送面のキズ付きを防止

浮上がり防止アタッチメント(タブ)により、コーナ部や上昇、下降コンベヤでのチェーンの浮上りを防止できます。また戻り側を浮上がり防止アタッチメント(タブ)で受けることで搬送面のキズ付きを防止、食品搬送に最適です。



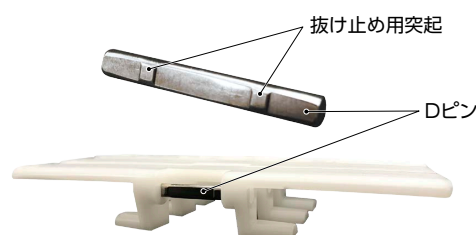
特長

4

連結ピンにDピンを採用し、ピン孔の割れを防止

連結ピンの断面形状がD形状で、2カ所に抜け止め用突起があります。この突起が本体リンクのピン孔の内側に引っかかりピン抜けを防止します。

Dピンとチェーンのピン孔はスキマバメのため本体リンクのピン孔に嵌合応力が発生しにくく割れを防止します。



特長

5

食品衛生法(厚生省告示第370号)に適合

普通(W)仕様と低摩擦・耐摩耗(LFG)仕様は食品衛生法(厚生省告示370号)に適合しています。

普通(W)仕様はFDA(アメリカ食品医薬品局)認定材質を使用しています。

用途例

Application example

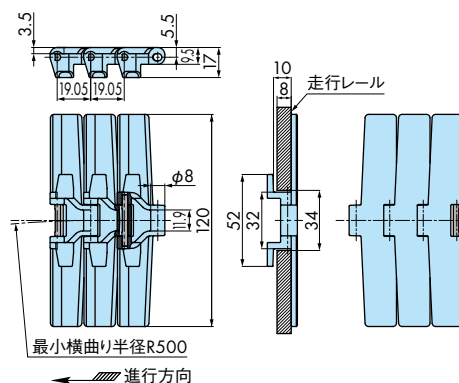
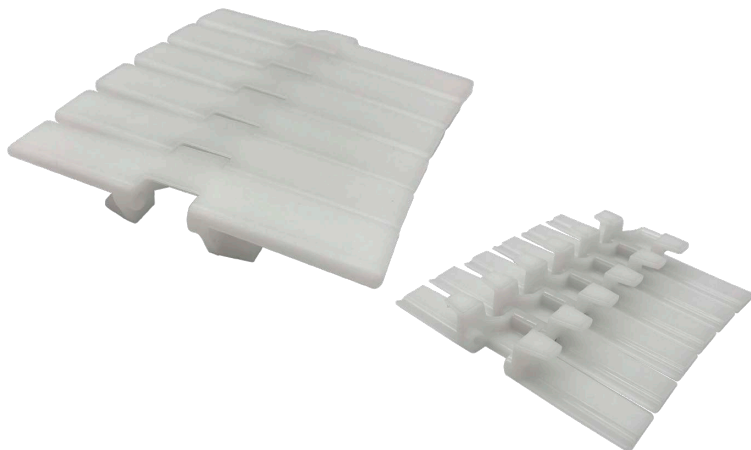


注) 1. 食品直載搬送でチェーンを使用する場合、PL法に準拠しチェーンの使用詳細情報の取得や安全確認書の取交しが必要となります。
2. 用途例はイメージです。

TPUMF1200-T & TPUMF1200-TB 〈曲線搬送〉

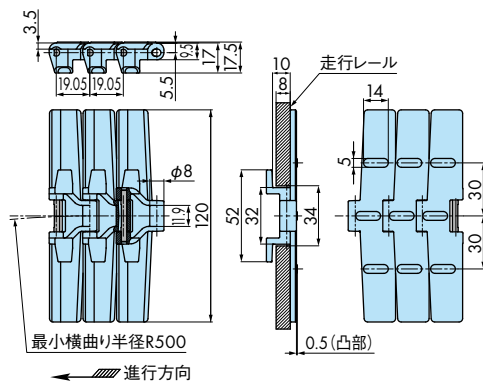
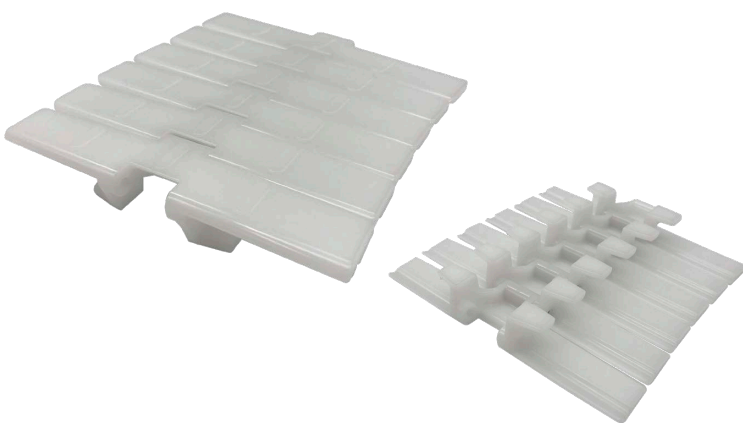
● チェーン

TPUMF1200-T



チェーンピッチ mm	バックベンド半径 mm	ユニットリンク数
19.05	25	160

TPUMF1200-TB



チェーンピッチ mm	バックベンド半径 mm	ユニットリンク数
19.05	25	160

● チェーン仕様表

形式	仕様	仕様記号	外観色	最大 許容張力 kN{kgf}	チェーン 概略質量 kg/m	許容速度 m/min		使用温度範囲 ℃	ピン材質	ピン タイプ
						潤滑有	潤滑なし			
TPUMF1200-T-W	普通	W	ホワイト	0.39 {40}	0.8	100	50	-20~80	SUS304	Dピン
TPUMF1200-T-LFG	低摩擦・耐摩耗	LFG	グリーン					-20~(65)80		
TPUMF1200-TB-W	普通	W	ホワイト					-20~80		
TPUMF1200-TB-LFG	低摩擦・耐摩耗	LFG	グリーン					-20~(65)80		

- 注) 1. 太字は在庫品です。細字は注文生産品（都度見積品）です。
 2. 上表に記載の各仕様で帯電防止機能はありません。
 3. チェーン仕様表の使用温度範囲内の（カッコ内数値）はウェット条件の場合です。
 4. TPUMF1200-TBのプレート上面はシボのない光沢面です。
 5. 食品直載搬送でチェーンを使用する場合、PL法に準拠しチェーンの使用詳細情報の取得や安全確認書の取交しが必要となります。

● 形番表示例

形式	トッププレート幅	浮上がり防止アタッチメント(タブ) / 形式	仕様記号	リンク数	単位
TPUMF	1200	TB	W	80	L
	1200:120mm	T:タブ付き・プレート上面フラット TB:タブ付き・プレート上面3つ凸あり	注)2	注)3	L:リンク

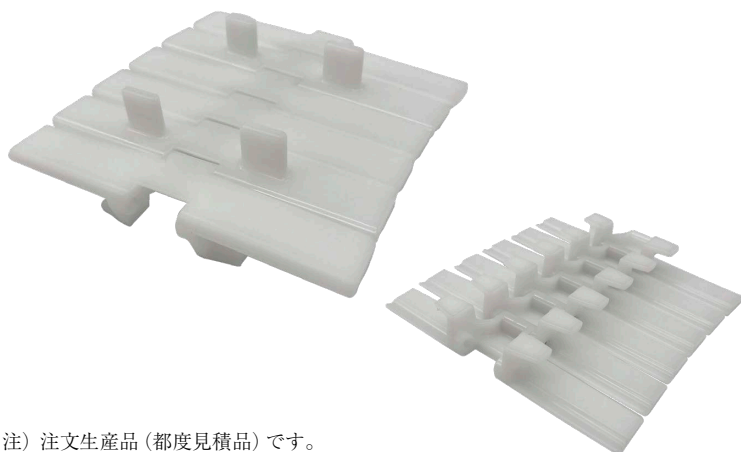
- 注) 1. 注文時は文字・記号の間はスペースをつめてください。
 2. チェーン仕様については上記チェーン仕様表よりご確認ください。
 3. 最小数：2L、最大数：99999L

プラトップ®チェーン TPUMF1200F-T 〈曲線搬送〉

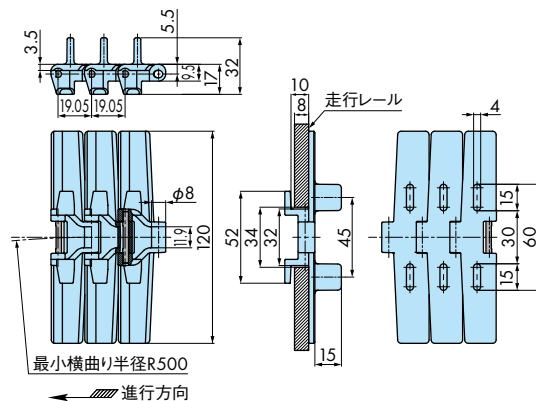
● チェーン

フライト付リンクを任意で組合せることが可能です。

TPUMF1200F-T



注) 注文生産品（都度見積品）です。



チェーンピッチ mm	バックベンド半径 mm	ユニットリンク数
19.05	25	160

● 形番表示例

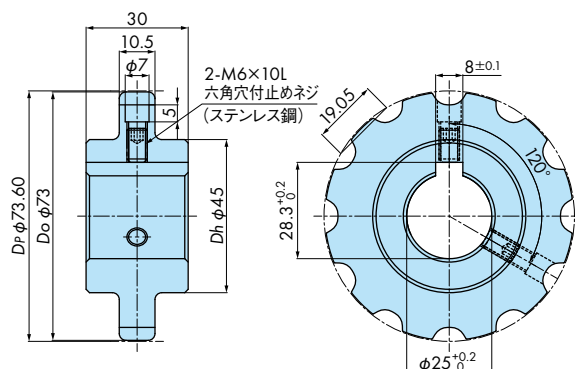
形式	トッププレート幅	フライト	浮上がり防止 アタッチメント(タブ)／形式	仕様記号	フライト 取付間隔	リンク数	単位
TPUMF	1200 1200:120mm	F	T T:タブ付き・プレート上面フラット TB:タブ付き・プレート上面3つ凸あり	W 注)2	3L	+ 80 注)3	L L:リンク

- 注) 1. 注文時は文字・記号の間はスペースをつめてください。
 2. チェーン仕様については左記チェーン仕様表よりご確認ください。
 3. 最小数：2L、最大数：99999L
 4. TPUMF1200F-Tのプレート上面およびフライトはシボのない光沢面です。

スプロケット・アイドラスプロケット

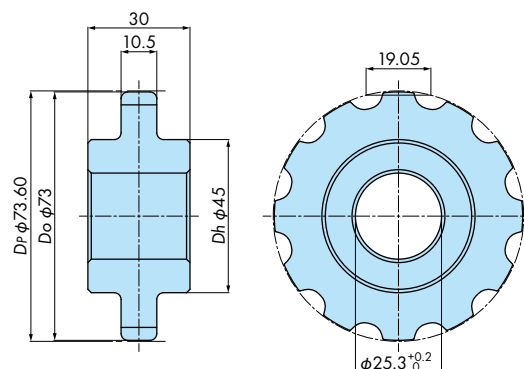
■一体形スプロケット

TPUMF1200T-25



■一体形アイドラスプロケット

TPUMF1200T-25-IW

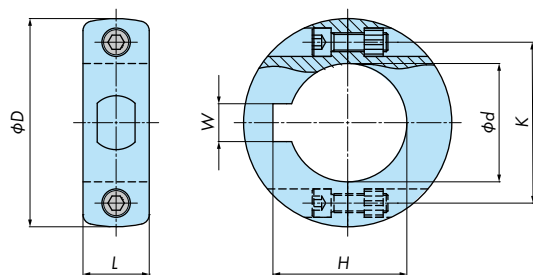


形番	歯数	ピッチ円直径 D_p	外径 D_o	軸穴形状	軸穴寸法 d	ハブ直径 D_h	概略質量 kg	材質	
								本体	六角穴付き止めネジ
TPUMF1200T-25	12	73.60	73	丸	$\phi 25$	45	0.06	超高分子量ポリエチレン (外観色:ホワイト)	ステンレス鋼
TPUMF1200T-25-IW					$\phi 25.3$				—

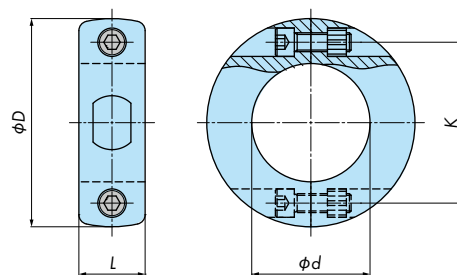
- 注) 1. 注文生産品です。
 2. 使用温度範囲は $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$ となります。
 3. 上記歯数、材質以外も製作できます。当社までお問い合わせください。
 4. シャフト仕様はみがき棒鋼をご使用ください。

セットカラー

TP-C-SCK-R



TP-C-SC-R

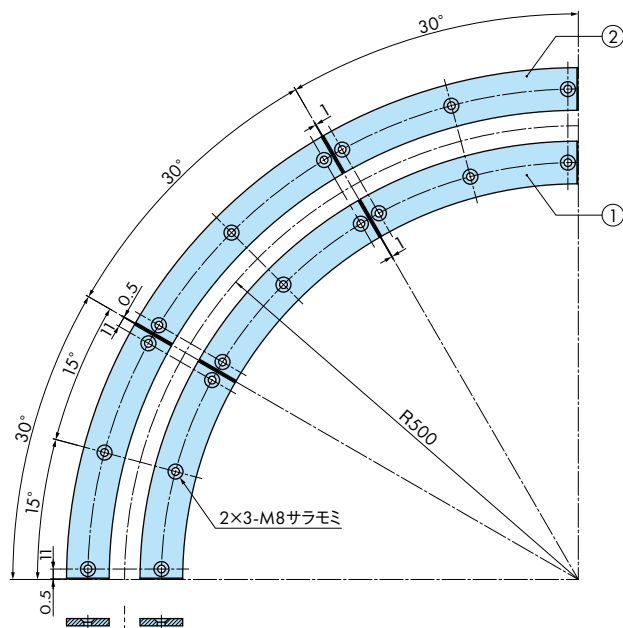


形番	軸穴形状	本体						組込部分		概略質量 g	ボルトの 締付トルク $\text{N}\cdot\text{m}[\text{kgf}\cdot\text{m}]$	材質	使用温度 範囲 $^{\circ}\text{C}$
		ϕd	W	H	ϕD	L	K	ボルト	ナット				
TP-C-SCK-R25M	丸キー	25	8	28.3	45	14	34	M4×L12 (2個)	組込品M4 (2個)	24	1.2 [0.122]	本体:ポリアミド (外観色:ブラック) ボルト:SUS304 ナット:SUS304	$-20\sim 40$
TP-C-SC-R25M	丸		—	—									

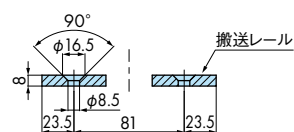
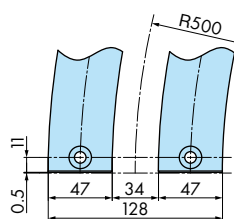
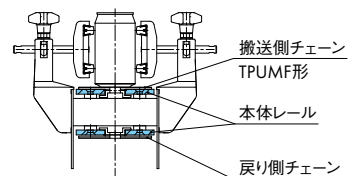
- 注) 1. 在庫品です。
 2. 他のペアと混合組合せしないでください。
 3. 上記以外のスプロケットを使用する際のセットカラーについては当社までお問い合わせください。

カーブドプラレール

搬送側と戻り側は同一のものです。



PR-TPUMF-R500



No.	形番	チェーン 横曲り半径 R	サイド	材質グレード	外観色	角度	使用温度範囲 ℃
①	PR-TPUMF-R500W-IN30	500	内側	10-100	白	30°	-20～60
②	PR-TPUMF-R500W-OUT30		外側				
①	PR-TPUMF-R500G-IN30		内側	10-301	緑		
②	PR-TPUMF-R500G-OUT30		外側				

- 注) 1. 注文生産品です。
 2. 搬送側と戻り側レールは同一のものを使用してください。
 3. 上記形番は、カーブドプラレール角度30°となります。内側 (①) レール、外側 (②) レールそれぞれ必要に応じて本数を追加してください。
 4. 上記以外の寸法、材質のカーブドプラレールも製作いたします。当社までお問い合わせください。

● 形番表示例

形式	横曲り半径	材質グレード	サイド	角度
PR-TPUMF	R500	W	IN	30
	R500:500mm	注)2	IN:内側 OUT:外側	30:30°

- 注) 1. 注文時は文字、記号についてはスペースを詰めてください。
 2. 材質グレードおよび外観色については上記の表よりご確認ください。

選定・取扱

●選定上の注意

- 衝撃がかかる、あるいは異物の噛込みが予想される使用条件では、プラスチックトップチェーンの破損や切断が懸念されるため推奨しません。また、コンベヤ起動時は（インバータ制御などで）スロースタートで立上げ、停止時はスロー停止してください。
- 摩耗性介在物が存在する条件で使用される場合、プラスチックトップチェーンの早期摩耗を誘発します。
- 特殊な液体（酸、アルカリなどの薬品や溶剤）がプラスチックトップチェーンにかかる場合、また特殊な条件（紫外線など）でプラスチックトップチェーンを使用される場合は当社までご相談ください。
- 水がかかる条件でプラスチックトップチェーンを使用された場合、樹脂の自己潤滑性が損なわれ比較的短期間で寿命に至ることがあります。
- 超高分子量ポリエチレン（UHMW-PE）製アクセサリ、スプロケット、アイドラホイールの使用温度は-20～60℃です。また蒸気の掛かる条件では使用しないでください。
- プラスチックトップチェーンは可燃性です。使用可能温度以上あるいは、火気近くでは使用しないでください。燃焼して危険な有毒ガスを発生することがあります。

●各種液体に対する耐食性

チェーンを選定の際は、下表からその材質が十分なものであるかチェックしてください。また、この耐食性は、トップチェーンと一緒に使用するレール材質のチェックにも使用できます。なお、この表は20℃雰囲気における結果であり保証の程度を表したものではありません。実際の使用にあたっては、温度・使用条件などを総合的に検討してください。濃度表記の無い試薬は飽和状態または100%溶液です。溶液を混合して使用する場合は、条件が変わりますのでご注意ください。

表1. 各種液体に対する耐食性

液体名	チェーン ^{注2}		一体形アイドラ スプロケット/ カーブブラール ^{注3}	セット カラー ^{注4}	一体形 スプロケット ^{注5}
	W 仕様	LFG 仕様			
アセトン	○	○	○	○	○
油(植物・鉱物)	○	○	○	○	○
アルコール(エチル)	○	○	○	○	○
アンモニア水(28%)	○	○	○	○	○
ウイスキー	○	○	○	○	○
塩化ナトリウム	○	○	○	○	○
塩酸(2%)	×	×	○	×	×
海水	△	△	○	△	△
過酸化水素(3%)	×	×	○	×	○
水酸化ナトリウム (苛性ソーダ(25%))	○	×	○	△	○
ガソリン	○	○	△	○	△
ギ酸(50%)	×	×	○	×	○
ギ酸アルデヒド	○	○	○	○	○
牛乳・バター	○	○	○	○	○
クエン酸	×	×	○	△	○
クロム酸(5%)	×	×	○	×	○
酢酸(10%)	×	×	○	×	○
四塩化炭素	○	△	△	○	△
次亜塩素酸ソーダ (ナトリウム)(5%)	×	×	○	×	×
硝酸(5%)	×	×	△	×	△

液体名	チェーン ^{注2}		一体形アイドラ スプロケット/ カーブブラール ^{注3}	セット カラー ^{注4}	一体形 スプロケット ^{注5}
	W 仕様	LFG 仕様			
食酢(酢)	△	△	○	×	△
水酸化カリウム	○	○	○	×	○
飲料水・コーヒー	○	○	○	○	○
石鹼水	○	○	○	○	○
乳酸	○	○	○	△	○
パラフィン	○	○	○	○	○
ビール	○	○	○	○	○
フルーツジュース	○	○	○	○	○
ベンゼン	○	○	△	○	△
水	○	○	○	○	○
野菜ジュース	○	○	○	○	○
ヨード	×	×	△	×	×
硫酸(5%)	×	×	○	×	×
磷酸(10%)	×	×	○	×	△
ワイン	○	○	○	○	○
キシレン	△	△	△	—	△
オゾン	×	×	×	×	×
過酢酸	△	×	○	×	○

- 注) 1. 「○」: 耐食性十分有、「△」: 使用条件により耐食性有、「×」: 耐食性なし、「—」: 不明。
2. チェーンの本体材質とステンレスピン材質の2点を考慮しています。
3. 材質: 超高分子量ポリエチレン
4. 対象: TP-C-SC-R25M、TP-C-SCK-R25M
5. 本体材質と六角穴付き止めネジ材質の2点を考慮しています。

●手順1. 搬送条件の確認

- 1) 搬送物
 - ①容器又は搬送物の物質
 - ②1個あたりの質量
 - ③形状、寸法
- 2) 搬送の経路
 - ①直線搬送・曲線搬送
 - ②コンベヤ長さ
 - ③レイアウト
 - ④スペース
- 3) 搬送条件
 - ①搬送量
 - ②搬送間隔
 - ③コンベヤ速度
 - ④潤滑の有無・搬送物のストックの有無（アキュムレートの有無・割合）
- 4) 搬送の雰囲気
 - ①温度
 - ②薬品、水、湿度などの腐食条件（表1参照）
 - ③ガラス破片、塗料層、金属粉、砂などの摩耗促進物の有無
 - ④紫外線照射の有無

●手順2. チェーン仕様の選定

チェーン仕様については使用雰囲気と用途により選択してください。

- 注) 1. チェーン形式のチェーンピッチや、対応チェーン仕様、使用温度範囲は3ページを参照ください。
2. 耐食性は表1の各種液体に対する耐食性を参照ください。

●手順3. 走行レール材質の選定

チェーン仕様から適切な走行レール材質を選択してください。

表2. 走行レール材質の選定表

走行レール材質	潤滑(無) 潤滑(有)			
	摩擦性介在物			
	無	有	無	有
ステンレス	B	D	A	A
スチール	A	C	B	B
ブラレール (Pレール)	D	×	A	×
PMWレール PLFレール	B	×	A	×
Mレール SJ-CNO	A	×	×	×

A: 特に推奨
 B: 推奨
 C: 「可」の中での推奨
 D: 「可」
 ×: 不適当

1. 推奨金属レール=冷間圧延材。
 2. スチールレールは油潤滑の場合を示しています。

表3. 走行レールの材質・外観色・特長

	材質・色	特長
ブラレール (Pレール)	●超高分子量ポリエチレン (外観色: 白色または緑色)	●最も一般的なレール ●削加工または押出成形品 ●プラスチック製チェーンの場合、 ウェット条件での使用推奨 ●吸水性が少なく、耐薬品性、耐衝撃性 にも優れます
PMWレール PLFレール	●低摩擦・耐摩耗性 超高分子量ポリエチレン (外観色: 白色)	●Pレールよりも低摩擦で、耐摩耗性が あるレール ●削加工または押出成形品
Mレール SJ-CNO	●特殊ポリアミド (Mレール: 外観色: 青色) (SJ-CNO: 外観色: 紫色)	●ドライ条件専用レール ●耐摩耗性を保持 ●削加工品

注) 使用温度範囲 プラレール(Pレール)・PLFレール・PMWレール: -20~60℃
 Mレール・SJ-CNO: -20~80℃

● 手順4. チェーンに作用する張力の計算

■係数の決定

当社内の実験データに基づいています。社内条件や仕様雰囲気、搬送物の形状や材質(仕様)、チェーンの汚れ方などによって差異が生じることがあります。各係数は張力計算にご使用ください。

表4. トップチェーンと相手材の動摩擦係数(μ_1 、 μ_2)

相手材		潤滑条件	トッププレート仕様仕様		
			普通(W) 仕様	低摩擦・耐摩耗 (LFG)仕様	
走行 レール 材質 (μ_1)	ステンレス	潤滑なし(ドライ)	0.25	0.20	
		水潤滑	0.25	0.20	
		石鹼水潤滑	0.15	0.15	
	スチール	潤滑なし(ドライ)	0.25	0.17	
		潤滑なし(ドライ)	0.25	0.20	
		水潤滑	0.25	0.20	
	Mレール 注1	石鹼水潤滑	0.15	0.13	
		PMWレール	潤滑なし(ドライ)	0.20	0.15
			水潤滑	0.20	0.15
	石鹼水潤滑		0.12	0.12	
PLFレール	潤滑なし(ドライ)	0.18	0.14		
	水潤滑	0.18	0.14		
	石鹼水潤滑	0.12	0.12		
搬送物 材質 (μ_2)	金属缶	潤滑なし(ドライ)	0.25	0.20	
		水潤滑	0.25	0.20	
		石鹼水潤滑	0.14	0.13	
	ガラスビン	潤滑なし(ドライ)	0.22	0.14	
		水潤滑	0.22	0.14	
		石鹼水潤滑	0.14	0.14	
	プラ容器	潤滑なし(ドライ)	0.25	0.17	
		水潤滑	0.25	0.17	
		石鹼水潤滑	0.15	0.13	
	紙バック	潤滑なし(ドライ)	0.31	0.29	
		水潤滑	0.31	0.29	
		石鹼水潤滑	0.20	0.20	

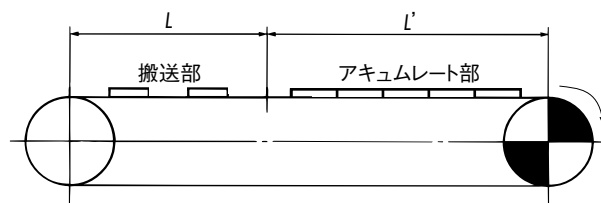
注) 1. Mレールはドライ条件専用レールです。
 2. 搬送物の種類によっては、(μ_2)の値より大きくなり、吸着現象が生じる場合があります。動摩擦係数は搬送毎に測定をおすすめします。

表5. 曲線走行レール使用時の角度係数(α_L)、長さ係数(α_S)

	トップ プレート材質	潤滑状態	横曲り角度					
			30°	60°	90°	120°	150°	180°
角度係数 (α_L)	普通(W)仕様	潤滑なし・水潤滑	1.15	1.30	1.50	1.70	1.90	2.20
		石鹸水潤滑	1.10	1.15	1.25	1.35	1.50	1.60
	低摩擦・耐摩 耗(LFG)仕様	潤滑なし・水潤滑	1.10	1.25	1.35	1.50	1.70	1.85
		石鹸水潤滑	1.10	1.15	1.25	1.35	1.50	1.60
	長さ係数(α_S)		0.50	1.00	1.60	2.10	2.60	3.10

注) チェーンと走行レールが摺動する曲線コンベヤでは潤滑を推奨します。特に90°を超える横曲り角度の場合は、比較的短時間でチェーンまたは走行レールが偏摩耗し、チェーンが浮上する可能性があります。

■水平搬送の計算



注) SI単位と重力単位

計算式はSI単位と、重力単位を併記しています。
 重力単位で張力Fを計算する場合、重力単位の重量(kgf)はSI単位の質量(kg)と同一の数値です。

記号の説明

F	= チェーンに作用する張力	kN {kgf}
m_1	= チェーン概略質量	(kg/m)
L	= 搬送部の長さ	(m)
m_2	= 搬送部の搬送物質量	(kg /m)
L'	= アキュムレート部の長さ	(m)
m_3	= アキュムレート部の搬送物質量	(kg /m)
μ_1	= チェーンと走行レールの動摩擦係数	(表4参照)
μ_2	= アキュムレート部のチェーンと搬送物の動摩擦係数	(表4参照)
α_L	= 曲線搬送用レール使用時の角度係数	(表5参照)
α_S	= 長さ係数	(表5参照)
θ	= 傾斜角度	(度)
r	= 横曲がり半径	(m)
P	= 所要動力	(kW)
V	= チェーン速度	(m/min)
η (注)	= 駆動部の伝達機械効率	

注) 伝達機械効率は、使用される駆動装置をご確認ください。

SI単位 (kN)

チェーンに作用する張力

$$F = 9.80665 \times 10^{-3} \{ (2.1m_1 + m_2) L \cdot \mu_1 + (2.1m_1 + m_3) L' \cdot \mu_1 + m_3 \cdot L' \cdot \mu_2 \}$$

所要動力

$$P = \frac{F \cdot V}{60 \eta}$$

選定・取扱

重力単位 (kgf)

チェーンに作用する張力

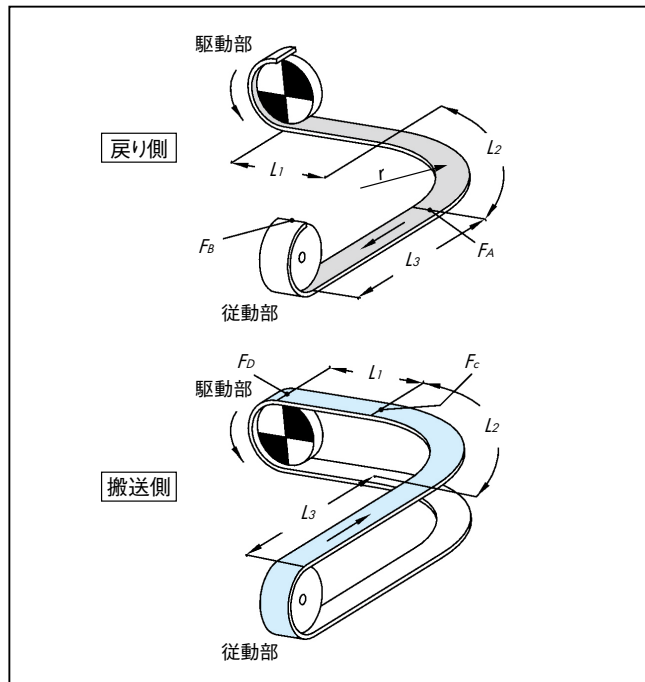
$$F = (2.1m_1 + m_2) L \cdot \mu_1 + (2.1m_1 + m_3) L' \cdot \mu_1 + m_3 \cdot L' \cdot \mu_2$$

所要動力

$$P = \frac{F \cdot V}{6120 \eta}$$

■曲線搬送 (曲線部1箇所) の計算

基本的には直線搬送の場合と同様です。コーナ部の作用張力は角度係数により補正します。下図の搬送経路について計算例を示します。チェーンと走行レールが摺動する曲線搬送では潤滑されることを推奨します。特に90°を超える横曲り角度の場合は、比較的短期間でチェーンまたは走行レールが偏摩耗し、チェーンが浮上がる可能性があります。



$$F = 9.80665 \times 10^{-3} \cdot F_D \text{ (kN)}$$

戻り側張力

[A部張力: F_A]

$$F_A = m_1 (L_1 + L_2) \mu_1 \cdot \alpha_L 90^\circ$$

$$L_2 = r \times \alpha_S 90^\circ$$

[B部張力: F_B]

$$F_B = 1.1 \times (F_A + m_1 \cdot L_3 \cdot \mu_1)$$

搬送側張力

[C部張力: F_C]

$$F_C = \{F_B + (m_1 + m_2) (L_2 + L_3) \mu_1 + m_3 (L_2 + L_3) \mu_2\} \cdot \alpha_L 90^\circ$$

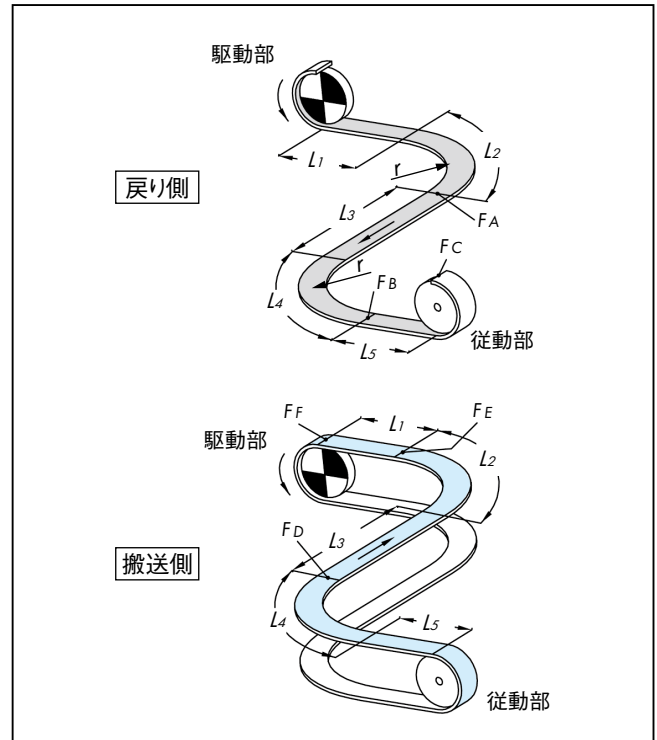
$$L_2 = r \times \alpha_S 90^\circ$$

[D部張力: F_D]

$$F_D = F_C + \{(m_1 + m_2) L_1 \mu_1 + m_3 \cdot L_1 \cdot \mu_2\}$$

■曲線搬送 (曲線部2箇所) の計算

曲線部を走行レールなどで摺動させる場合は、90度カーブ2箇所までとさせていただきます。チェーンの脈動の原因となります。より多くの曲線部を設置したい場合は、コンベヤの分割を検討してください。



$$F = 9.80665 \times 10^{-3} \cdot F_F \text{ (kN)}$$

戻り側張力

[A部張力: F_A]

$$F_A = m_1 (L_1 + L_2) \mu_1 \cdot \alpha_L 90^\circ$$

$$L_2 = r \times \alpha_S 90^\circ$$

[B部張力: F_B]

$$F_B = \{F_A + m_1 (L_3 + L_4) \mu_1\} \cdot \alpha_L 90^\circ$$

$$L_4 = r \times \alpha_S 90^\circ$$

[C部張力: F_C]

$$F_C = 1.1 \times (F_B + m_1 \cdot L_5 \cdot \mu_1)$$

搬送側張力

[D部張力: F_D]

$$F_D = \{F_C + (m_1 + m_2) (L_4 + L_5) \mu_1 + m_3 (L_4 + L_5) \mu_2\} \cdot \alpha_L 90^\circ$$

$$L_4 = r \times \alpha_S 90^\circ$$

[E部張力: F_E]

$$F_E = \{F_D + (m_1 + m_2) (L_2 + L_3) \mu_1 + m_3 (L_2 + L_3) \mu_2\} \cdot \alpha_L 90^\circ$$

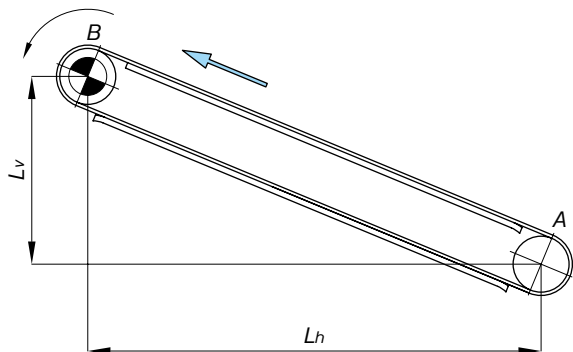
$$L_2 = r \times \alpha_S 90^\circ$$

[F部張力: F_F]

$$F_F = F_E + (m_1 + m_2) L_1 \mu_1 + m_3 \cdot L_1 \cdot \mu_2$$

■傾斜搬送

傾斜搬送角度は、温度・速度・搬送物・重心・質量などの条件によって影響を受けます。事前にテストを行い決定されることを推奨します。クリーンな状態を維持するために定期的な清掃を行ってください。



$$F = 9.80665 \times 10^{-3} F_B \text{ (kN)}$$

戻り側張力

〔A部張力： F_A 〕

$$F_A = 1.1m_1 (L_h \cdot \mu_1 - L_v)$$

$$F_A < 0 \text{ の場合は、} F_A = 0$$

搬送側張力

〔B部張力： F_B 〕

$$F_B = F_A + \{ (m_1 + m_2) (L_h \cdot \mu_1 + L_v) \}$$

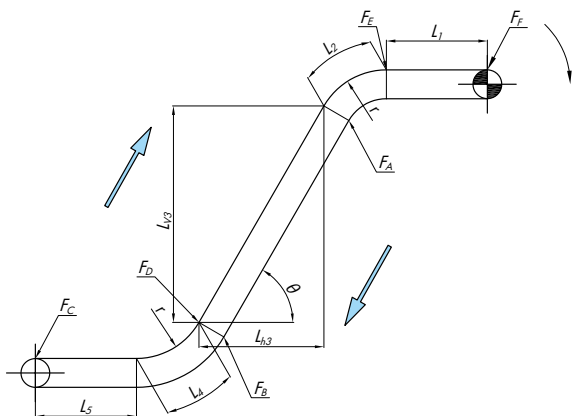
チェーン張力

$$F = F_B$$

■傾斜搬送 (水平+傾斜+水平) の計算

基本的には、傾斜搬送 (傾斜のみ) の場合と同様です。水平と傾斜間のカーブ部の作用張力は、角度係数により補正します。

下図の搬送経路について計算例を示します。



$$F = 9.80665 \times 10^{-3} F_F \text{ (kN)} \cdots (1)$$

戻り側張力

〔A部張力： F_A 〕

$$F_A = m_1 (L_1 + L_2) \mu_1 \cdot \alpha_L$$

$$L_2 = r \times \alpha_S$$

〔B部張力： F_B 〕

$$F_B = F_A + m_1 (L_{h3} \cdot \mu_1 - L_{v3})$$

$$F_B < 0 \text{ の場合は、} F_B = 0$$

〔C部張力： F_C 〕

$$F_C = 1.1 \times (F_B + m_1 (L_4 + L_5)) \cdot \alpha_L$$

$$L_4 = r \times \alpha_S$$

搬送側張力

〔D部張力： F_D 〕

$$F_D = \{ F_C + (m_1 + m_2) (L_4 + L_5) \mu_1 \} \cdot \alpha_L$$

$$L_4 = r \times \alpha_S$$

〔E部張力： F_E 〕

$$F_E = F_D + (m_1 + m_2) (L_{h3} \cdot \mu_1 + L_{v3})$$

〔F部張力： F_F 〕

$$F_F = \{ F_E + (m_1 + m_2) (L_1 + L_2) \mu_1 \} \cdot \alpha_L$$

$$L_2 = r \times \alpha_S$$

●手順5. チェーン形式の決定

チェーンに作用する張力 (F) よりも、チェーンの最大許容張力の方が大きいことを確認ください。

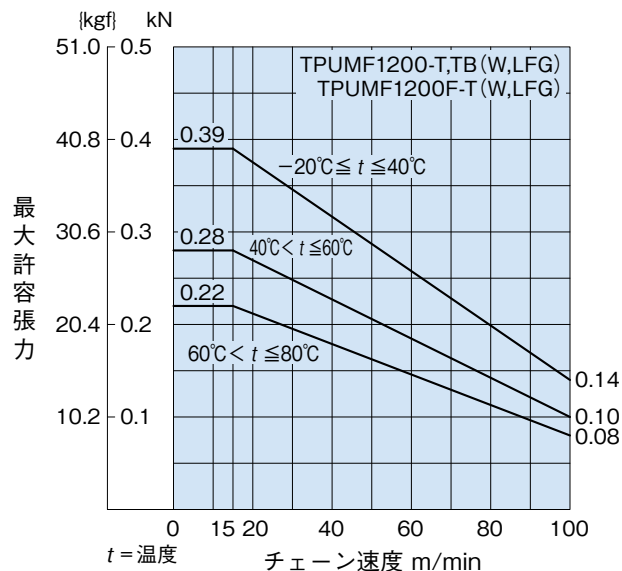
チェーンの最大許容張力は能力線図を参考にコンベヤ速度および使用温度を加味して算出してください。

能力線図は下図を参照ください。

$$F \leq \text{チェーンの最大許容張力 (速度と温度を加味)}$$

最大許容張力が不足している場合は、最大許容張力内に納まるようコンベヤの長さを分割してください。もしくは他の最大許容張力の大きいチェーンを選択する方法もあります。コンベヤの使用環境も考慮してチェーン形式を決定してください。

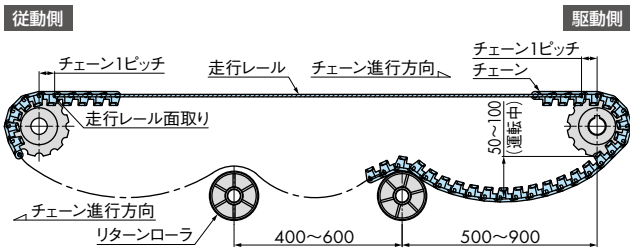
■チェーン能力線図



潤滑なしの場合：50m/min以下
LFGの場合：ウェット条件ではmax65℃まで

コンベヤ設計資料

レールの配置は設置スペースなどにより異なりますが一例を下図に示しています。なお、戻り側のレイアウトは、12ページを参照ください。



1. チェーンのたるみ量

戻り側チェーンを受けるリターンローラの間隔は500～900mm間隔としてリターンローラ間のチェーンのたるみ量は50～100mmとしてください。このたるみにより歯飛びを防止しています。この間隔、たるみ量の範囲以外では歯飛びする場合があります。

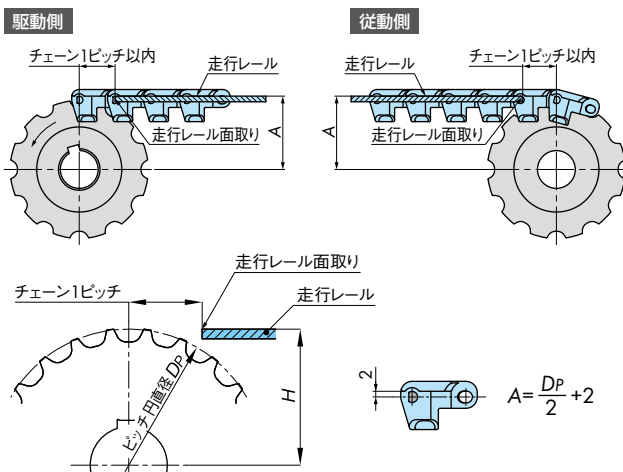
2. かみ合い角度

駆動スプロケットとチェーンの「かみ合い角度」は150°以上にしてください。

3. 走行レール端部

駆動、および従動側の走行レール端部から、各々のシャフトセンターまでは、チェーン1ピッチ以内の距離を設けてください。なお、従動側走行レール端部はチェーンと走行レールの引っ掛かりを防止するためR曲げ、あるいは面取りを施してください。

● 駆動・従動側の走行レール取付



● 搬送側直線部での走行レール(プラレール)取付け

■搬送側の受け

- ガイド幅はチェーン本体のピン幅より2mm程度広くします。(図1)
- 多列ラインでチェーン進行方向が逆方向または同一でも速度の異なる場合はT形レールなどを使用しチェーンのトッププレートが接触しないようにします。(図2)
- 多列ラインで進行方向、速度が同一の場合はチェーンのトッププレートの間隔は1.4～3mmを推奨します。(図3)
- フレーム自体の摩耗が生じないように、走行レールのご使用を推奨します。
- 走行レールの厚みは摩耗を考慮して3mm以上必要です。

図1. チェーンの搬送側の受け

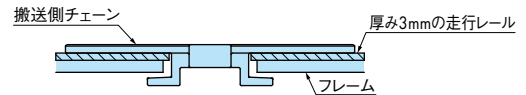


図2. 多列で進行方向が逆、または速度差がある場合

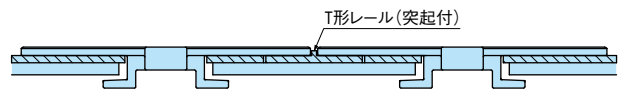
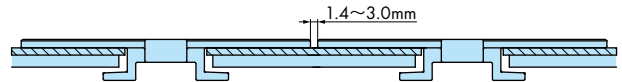


図3. 多列で速度同一の場合

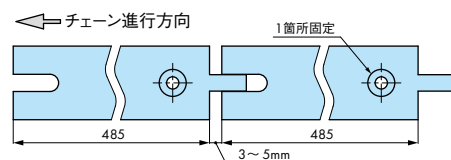


● 直線走行レールの取付け

■PR形レール、PH形レール、フラットレール

熱による膨張を考慮してフレームへの固定は端部一カ所所ネジ止めとして、接合部はスキマをあけてください。

(PH形レールのスキマ：3～5mm)



注) 1. 線膨張係数

プラレール (Pレール)	: $20 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
PLF、PMWレール	: $9 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
Mレール	: $9 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$

2. プラレールの使用温度範囲

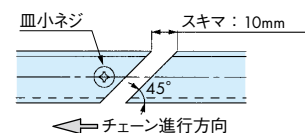
プラレール (Pレール)	: $-20 \sim 60^{\circ}\text{C}$
PLF、PMWレール	: $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$
Mレール	: $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$

3. 蒸気のかかる条件では走行レールを使用しないでください。

■長尺直線タイプ (Z形、T形、L形、フラット形などの押出走行レール) [コンベヤ機長が長い場合]

仮に長尺直線タイプの走行レールを1m単位で設置する場合、走行レール間のスキマはチェーンの落込み防止のため、下図のように加工してください。

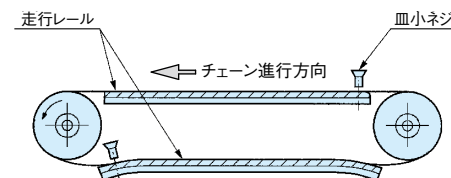
(長尺直線タイプのスキマ：1mあたり10mm程度)



注) 1m以上の場合、線膨張係数からスキマ寸法を算出してください。

【コンベヤ機長が短い場合】

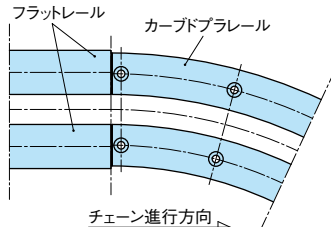
走行レールの両端を皿小ネジで数カ所固定すると、フレーム(金属製)との線膨張係数の差により、走行レールが波打ちの状態になるため、皿小ネジは端部一カ所所で止めてください。



● 搬送側曲線部での走行レールの取付け 曲線走行レールの設置処理

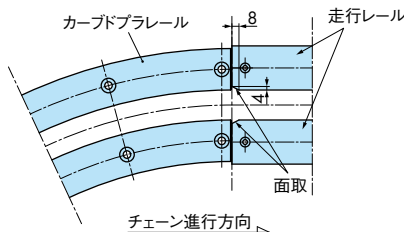
■ 入口部の処理

カーブドブラレールの入口手前の直線走行レールにはフラットレールを取付けます。

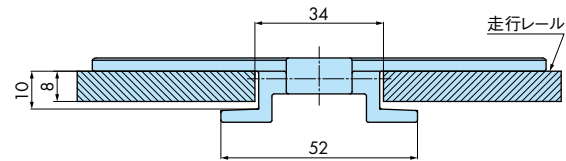


■ 出口部の処理

カーブドブラレールの出口直後の直線走行レールにはチェーンの引っ掛りを防止するため「面取り」を施してください。
(走行レールを加工してください。)

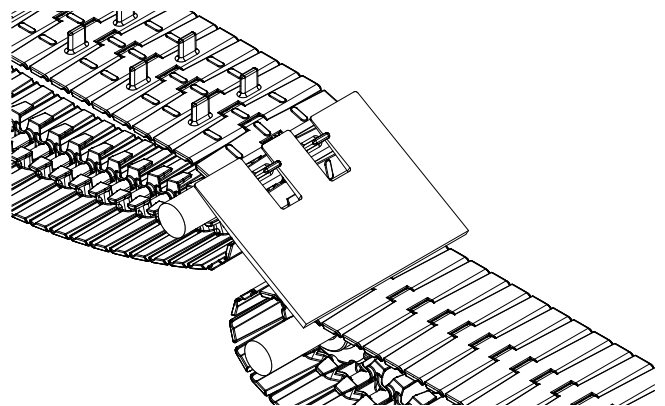


● 曲線部でのチェーンと走行レール断面図(搬送面側)



● TPUMF1200F-Tの受渡し参考図

フライトを逃がすようなプレートを設置いただくことでスムーズな受渡しが可能です。



● 戻り側直線部でのレイアウト

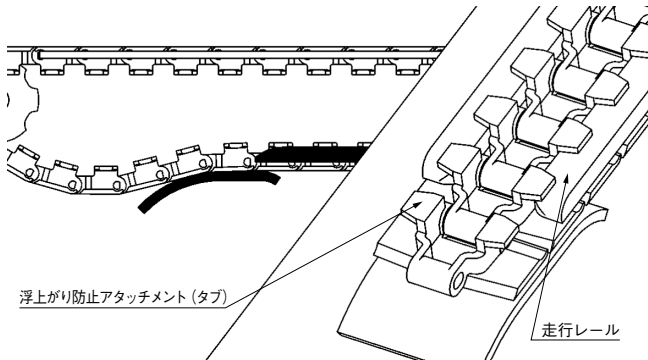
戻り側のレイアウトは、チェーンの種類・搬送物の種類・形式・経路などによって異なりますが、一般的なレイアウトを以下に示します。

	浮上がり防止アタッチメント (タブ) 摺動による方式 浮上がり防止アタッチメント(タブ)を受けることでトッププレート上面の摺動をなくせます。特にトッププレート上面にキズをつけたくない搬送条件に適しています。 チェーンのスプロケットへのかみ合い角度を150°以上にしてください。 A : 50 ~ 100mm (運転中) B : 500 ~ 900mm チェーン形式や搬送条件により異なる場合があります。目安とお考えください。 注) 詳細は次ページ以降を参照ください。
	リターンローラで受ける方式 - チェーンのスプロケットへのかみ合い角度を150°以上にしてください。 - リターンローラの回転性に注意してください。リターンローラが回転しにくい場合、局所的な摺動がおり、摩耗粉の発生やトッププレートの偏摩耗を生じる可能性があります。リターンローラは高回転性リターンローラやベアリング付リターンローラを推奨します。 - チェーン速度が50m/min以上の場合、C寸法は300mm以下にしてください。 - リターンローラの設置寸法はB>Cとなるようにしてください。C寸法が最大となると搬送が不円滑になる可能性があります。 A : 50 ~ 100mm (運転中) B : 500 ~ 900mm C : 400 ~ 600mm D : スプロケット外径 / 2 以下 チェーン形式や搬送条件により異なる場合があります。目安とお考えください。 注) 1. 詳細は次ページ以降を参照ください。 2. TPUMF1200-TB, TPUMF1200F-Tについては浮上がり防止アタッチメント(タブ)摺動による方式を推奨します。

● 戻り側レイアウト詳細

■ 浮上がり防止アタッチメント (タブ) 摺動による方式 (特にトッププレート上面にキズをつけたくない場合)

特にTPUMF1200-TBとTPUMF1200F-Tに推奨。

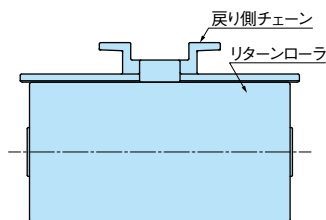


■ リターンローラで受ける方式

- ・リターンローラは戻り側でチェーン上面を受けるアイテムです。
- ・リターンローラは、表6のチェーンバックベンド半径を考慮してお使いください。基本的にチェーンのバックベンド半径 $\leq$ リターンローラの半径を推奨しますが、バックベンド半径がR300程度までであれば、チェーンのたるみ量を小さく維持することで使用は可能です。
- ・特にプラトップチェーンを使用する場合に、リターンローラの回転性をあげるために、リターンローラの内外径比は【内径：外径=1：4以上】を推奨します。

表6. チェーンバックベンド半径

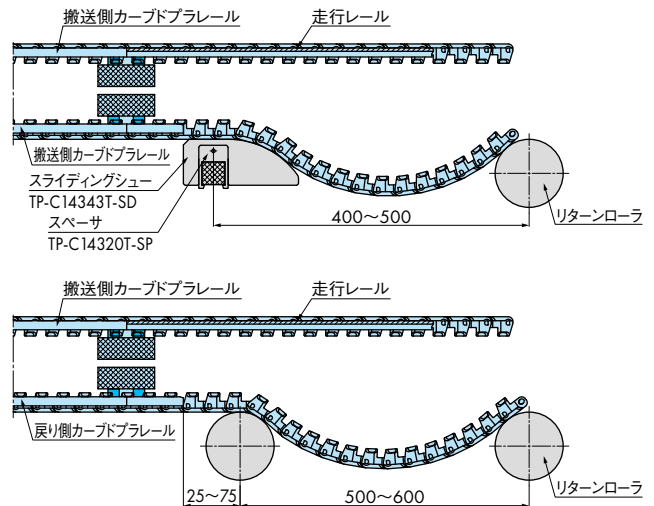
チェーン	バックベンド半径 mm
TPUMF-T	25
TPUMF-TB	
TPUMF-F	



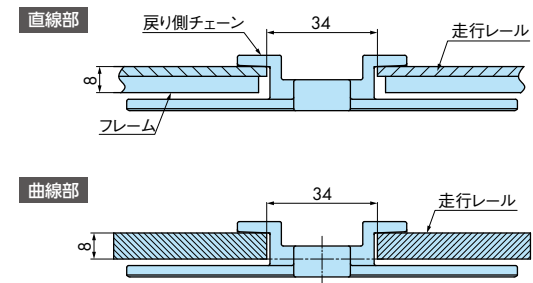
● 戻り側カーブドプラレールへのチェーン案内

戻り側カーブドプラレールの両端部には、チェーンの案内用として、スライディングシューの設置、または戻り側カーブドプラレールから25～75mm離れた所にリターンローラを設置してください。

コンベヤ側面断面図

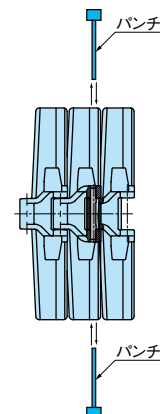


● チェーンと走行レール断面図 (戻り側)



● 分解・連結

チェーンのどの部分からでも、分解できます。
また、ピンは、左右どちらからでも抜き差しできます。
なお、外径 ϕ 3mm以下のパンチをご使用ください。



安全にご使用いただくために



警告

危険防止のため、下記の事項にしたがってください。

【一般事項】

- チェーンおよびチェーン用アクセサリは、本来の用途以外には使用しないでください。
- 製品への追加工（機械加工、グラインダ加工、焼きなまし、酸洗浄、アルカリ洗浄、電気メッキ、熱影響のある溶接、溶断等）は絶対に行わないでください。
稼働中に製品の切断により、重傷を負うおそれがあります。
- 損耗（破損）した箇所の取替えは損耗（破損）部分のみの取替えではなく、全てを新品に取替えてください。
稼働中に製品の切断により、重傷を負うおそれがあります。
- 製品を吊下げ装置に使用する場合は安全柵等を設け、吊下げ物の下部へは絶対立ち入らないでください。
また製品端部を金具や治具に連結する場合は連結部に十分な給油を行ってください。
製品の固定外れ、または思わぬ製品の切断により製品や吊下げ物で重傷を負うおそれがあります。
- 労働安全衛生規則第2編第1章第1節一般基準を遵守し、チェーン及びスプロケットには必ず危険防止具（安全カバー等）を取付けてください。
捲込み、または思わぬ製品の切断により、製品、搬送物で重傷を負うおそれがあります。
- チェーン、スプロケットは必ず定期点検を実施し、損傷や寿命に達した製品は新品とお取替えください。
機能を果たさないだけでなく、切断や異常な動きで重傷を負うおそれがあります。
作業については取扱説明書、カタログまたはお客様に対して特別に提出された文書にしたがってください。
人員搬送装置に使用される場合は、装置側に安全のための保護装置を設けてください。
装置暴走による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

【据付け時】

- 事前に必ず装置の電源を切り、また不慮に装置のスイッチが入らないようにしてください。
捲込みにより、重傷を負うおそれがあります。
- 連結時のハンマ作業では安全眼鏡を着用ください。
破片の飛散により、重傷を負うおそれがあります。
- 製品が自由に動かないよう固定してください。
製品が自重により自走したり、倒れてからだを挟まれ重傷を負うおそれがあります。



注意

事故防止のため、下記の事項を守ってください。

- チェーンおよび各パーツの構造、仕様を理解したうえで取扱ってください。
- チェーンおよび各パーツを据付ける際には、事前に輸送時の破損がないか検査してください。
- チェーン、スプロケットおよび各パーツは必ず定期的に保守点検をしてください。
- チェーンの強度はメーカーによって異なります。当社カタログによって選定された場合には、必ず当社製品をご使用ください。
- チェーンはスロースタート、スロー停止を行い、衝撃を与えないでください。
- チェーンには初期張力を与えないでください。
- 特殊な液体がかかる場合、また特殊な雰囲気を使用する場合は当社までお問い合わせください。
- PLFレール、PMWレールのチェーンのリンク素材にはシリコン系潤滑剤を配合しています。
このため印刷工程のある条件や、シリコンが悪影響を与える条件では使用しないでください。
- 水がかかる条件でプラスチックトップチェーンを使用された場合、樹脂の自己潤滑性が損なわれ、比較的短期間で寿命に至ることがあります。
- 超高分子量子ポリエチレン（UHMW-PE）製アクセサリ、スプロケット、アイドラホイールの使用温度は-20～60℃です。60℃を超える雰囲気では使用しないでください。また蒸気の掛かる条件でも使用しないでください。
- プラスチック製チェーンは可燃性です。使用可能温度以上あるいは火気近くでは使用しないでください。燃焼して危険な有毒ガスを発生することがあります。

保証

1. 無償保証期間

工場出荷後18ヵ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します）12ヵ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。ただし、条件によっては有償となる場合があります。

2. 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて、カタログ、取扱説明書等に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に不具合が発生し、当社がこれを確認した場合は、速やかに当社製品または部品を無償で納入もしくは修理させていただきます。ただし、無償保証の対象は、お納めした製品についてのみとし、以下の費用は保証範囲外とさせていただきます。（取扱説明書等にはお客様に対して特別に提出された文書を含みます。）

- (1) お客様の装置から当社製品を交換または修理のために取外したり取付けたりするために要する費用およびこれらに付帯する工事費用。
- (2) お客様の装置を修理工場などへ輸送するために要する費用。
- (3) 不具合や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

3. 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に不具合が発生した場合は、有償にて調査、修理、製作を承ります。

- (1) お客様が、カタログ、取扱説明書等通りに当社製品を正しく配置・据付（切継ぎを含む）・潤滑・保守管理されなかった場合。（取扱説明書等にはお客様に対して特別に提出された文書を含みます。）
- (2) お客様が、カタログ、取扱説明書等にしたがわない使用方法（使用条件・使用環境・許容値を含む）でご使用された場合。（取扱説明書等にはお客様に対して特別に提出された文書を含みます。）
- (3) お客様が不適切に分解、改造または加工された場合。
- (4) お客様が、当社製品を損傷・摩耗した他製品と使用された場合。（例：チェーンを摩耗したままのスプロケット・ドラム・レール等と使用された場合。）
- (5) ご使用条件での、当社による選定上の寿命が本保証寿命を満たさない場合。
- (6) お客様が、打合せ内容と異なる条件でご使用された場合。
- (7) 当社製品に組込んだベアリング・オイルシール・油などの消耗部品が、消耗・摩耗・劣化した場合。
- (8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に不具合が発生した場合。
- (9) 災害等の不可抗力によって当社製品に不具合が発生した場合。
- (10) 第三者の不法行為によって当社製品に不具合が発生した場合。
- (11) その他当社の責任以外で不具合が発生した場合。

本カタログに記載のロゴおよび商品名は株式会社椿本チエインまたはグループ会社の日本および他の国における商標または登録商標です。



株式会社 椿本チエイン

カタログに関するお問い合わせは、お客様問い合わせ窓口をご利用ください。

TEL (03) 3445-8644 FAX (03) 3445-8636

東京支社 〒108-0075 東京都港区港南2-16-2 (太陽生命品川ビル)

TEL (03) 6703-8405 FAX (03) 6703-8411

大宮営業所 〒330-0846 さいたま市大宮区大門町3-42-5 (太陽生命大宮ビル)

TEL (048) 648-1700 FAX (048) 648-2020

名古屋支社 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-21-19 (名駅サウスサイドスクエア)

TEL (052) 571-8187 FAX (052) 571-0915

大阪支社 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3 (中之島三井ビルディング)

TEL (06) 6441-0309 FAX (06) 6441-0314

広島営業所 〒732-0052 広島市東区光町1-12-20 (もみじ広島光町ビル)

TEL (082) 568-0808 FAX (082) 568-0814

九州営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-12-24 (博多駅東QRビル)

TEL (092) 451-8881 FAX (092) 451-8882

本社 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3 (中之島三井ビルディング)
工場 京田辺・埼玉・長岡京・兵庫・岡山

つばきホームページアドレス

<https://www.tsubakimoto.jp>



つばきエコリンク®は、つばきグループが設定した
エコ評価基準をクリアした商品に付加されるマークです。

製造：ツバキ山久チエイン株式会社

■お願い

このカタログに記載の仕様・寸法等は改良のため変更する場合がありますので、設計される前に念のためお問い合わせください。

©本書に集録したものはすべて当社に著作権があります。無断の複製は固くお断りします。

販売店

このカタログはSI単位{重力単位}で
記載しています。{ }値は参考値です。

価格は販売店が独自に定めていますので、
詳しくは各販売店にお尋ねください。