

# コンベヤチェーン用自動給油器

## TCL形コンベヤチェーン用自動給油器

〔特許登録〕

TCL形給油器はコンベヤチェーン用です。チェーンのローラが給油器本体ポンプのチェッカーアームを押上げることでポンプ機構が作動し、ノズルより適量の潤滑油を吐出する給油器です。したがって、電気などの動力源が不要で簡単に設置ができ、的確で安定した給油が行えます。

### 動力源不要

●チェーンが走行することで本体のポンプ機構が作動しますので電気・エアなどの動力源が不要で据付けや保守が容易です。

### 的確な給油

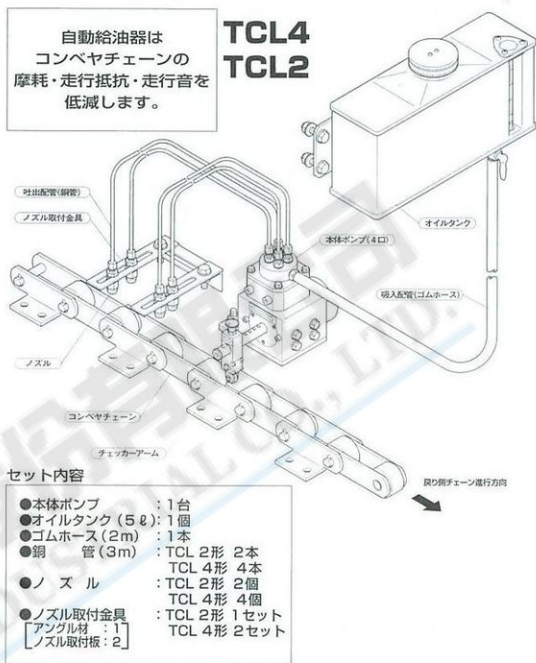
●チェーンの動きと連動し給油を行いますので的確で安定した給油が行えます。

### 小形・低価格

●既存のコンベヤチェーン用給油器に比べ軽量、小形で取扱いやすく、価格も経済的になっています。

### 装置の性能

種類	TCL4	TCL2
吐出口	4口	2口
可能動作回数	max. 3回 / 秒 使用できるチェーンピッチとチェーン速度の関係は下表の通りです。	
吐出量	固定式 0.05cc / ショット / 口	
タイミング検知	チェッカーアーム検知方式	
運転・停止 (ON・OFF)	コンベヤを停止させてから、手動にてチェッカーアームを切り替えます。	
オイルタンク	5 ℓ	
使用温度	- 10℃ ~ 120℃	

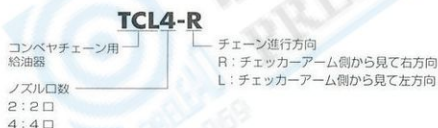


### セット内容

- 本体ポンプ : 1台
- オイルタンク (5 ℓ) : 1個
- ゴムホース (2m) : 1本
- 銅管 (3m) : TCL 2形 2本  
TCL 4形 4本
- ノズル : TCL 2形 2個  
TCL 4形 4個
- ノズル取付金具 : TCL 2形 1セット  
[アングル付: 1] TCL 4形 2セット  
[ノズル取付板: 2]

## コンベヤチェーン用自動給油器の注文方法

### 形番表示例



### 注文記入例

形式 = TCL4  
チェーン進行方向 = R  
数量 = 1台

形番	数量	単位
<b>TCL4-R</b>	1	S

### 使用できるチェーンピッチと速度

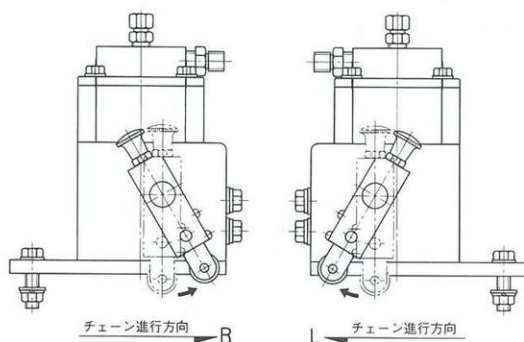
チェーンピッチ mm	チェーン速度 m/min	5	10	15	20	25	30
75		○	×	×	×	×	×
100		○	○	※S	×	×	×
150		○	○	○	○	○	※S
200		○	○	○	○	○	※S
250 ~ 600		○	○	○	○	○	○

- (注) 1. ※S印欄はSローラ形だけが使用できます。  
2. RF03 Sローラ形に限り、チェーン内幅とチェッカーピンの取合い、使用できません。  
3. 上記表以外の条件で使用した場合、うまくチェーンに給油が行えない可能性があります。

### 使用潤滑油

ISO VG32 ~ 100の粘度指数の潤滑油が使用できます。

(注) MoS<sub>2</sub> (二硫化モリブデン) などの添加剤入りの潤滑油は、ノズルが詰まるおそれがありますので、使用できません。

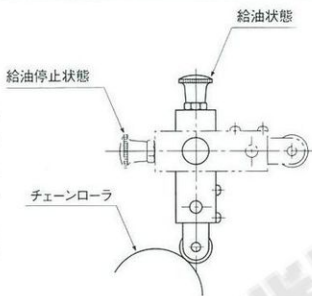


## ご使用にあたっての注意事項

- 本体ポンプは給油作業の際に、チェッカーアームのON・OFF操作が必要となりますので、安全に作業できる場所を選んで設置してください。
- 本体ポンプの取付位置は、チェーンの横振れおよび上下動の少ない位置で、取付けの容易な所を選定し、地面と平行に設置してください。
- オイルをピン〜ブッシュおよびブッシュ〜ローラ間（下図）に十分浸透させるために、本体ポンプ（ノズル）はチェーンの戻り側（ゆるみ側）でスプロケットの近くに取付けてください。
- オイルタンクは本体ポンプよりも300mm以上高い所に地面と平行に設置してください。
- 吐出配管（銅管）の1本当たり長さは3m以下としてください。
- 本体ポンプはチェーンが逆転しても動作しません。そのときチェッカーアームは故障しない機構となっています。（下図）
- 給油の必要量はチェーンサイズや使用条件により、1カ所2〜3ショットを目安とします。必要量の給油が終われば給油の停止（下図）をしてください。連続作動ではチェッカーアームローラ部の摩耗損傷が著しく早くなります。
- 本体ポンプを作動状態のまま、オイルタンクのコックにより給油を停止すると、本体ポンプおよびチェッカーアームの摩耗損傷が著しく早くなりますので、給油の停止時は必ずチェッカーアームの操作を行ってください。（下図）
- オイルタンクの潤滑油は切らさないように注意してください。オイル切れで作動すると本体ポンプの摩耗損傷が著しく早くなります。一度潤滑油が切れ、本体ポンプにエアが入ると再給油にはエア抜きが必要になります。
- 給油を行うことにより、チェーン各部の摩耗が少なくなると共に所要動力が軽減します。通常、給油は1週間に1回以上行ってください。給油を効果的にするためにはチェーンの汚れを取ってから給油してください。
- 長時間使用しない場合、本体ポンプのピストンが固着することがあります。固着防止のため、1か月に1度程度作動させてください。

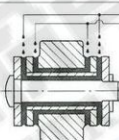
### 給油の停止

給油を停止させる場合は、必ずコンベヤを停止させてから、チェッカーアームの上部つまみを引上げ、チェッカーアームを90°倒して固定穴に止め、チェーンと接触しないようにし、本体ポンプの作動を止めてください。



### チェーン逆転時の安全機構

チェーンが逆転すると、チェッカーアームのローラ部がハネ上がります。（パネで自動復帰します）



外プレートと内プレート間に給油（ピン〜ブッシュ間の潤滑）

内プレートとローラ間に給油（ブッシュ〜ローラ間の潤滑）

### アクセサリ

## 切継ぎ工具

適用チェーン形番の表示は、RF03100S…などの一部だけを示しています。また、切継ぎ工具は、受注生産品です。

### ●当て工具

チェーンサイズをご連絡ください。

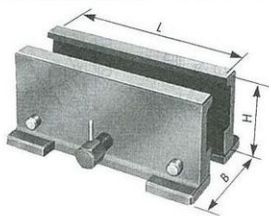


### ●油圧式ピン抜き差し工具

チェーンサイズをご連絡ください。

### ●チェーンバイス

形番	適用チェーン	寸法		
		L	H	B
CV-4	RF03 ~ RF17	300	135	120 ~ 180



### ●Tピン曲げ工具

チェーン番号をご連絡ください。

下表の中で適用チェーン番号は、RF03100S…等の一部を示しています。



Tピン呼び径	適用チェーン
φ3 (2.6) × 15 ℓ	RF03
φ4 (3.6) × 20 ℓ	RF05・RF08・RF430・RF204・RF450・RF650
φ4 (3.6) × 25 ℓ	RF10・RF12・RF205・RF6205・RF214
φ6 (5.6) × 33 ℓ	RF17・RF26・RF212
φ8.5(8.1) × 45 ℓ	RF36
φ8.5(8.1) × 50 ℓ	RF36 (N ローラの場合)・RF52
φ8.5(8.1) × 55 ℓ	RF60
φ10 (9.7) × 65 ℓ	RF90
φ10 (9.7) × 70 ℓ	RF120

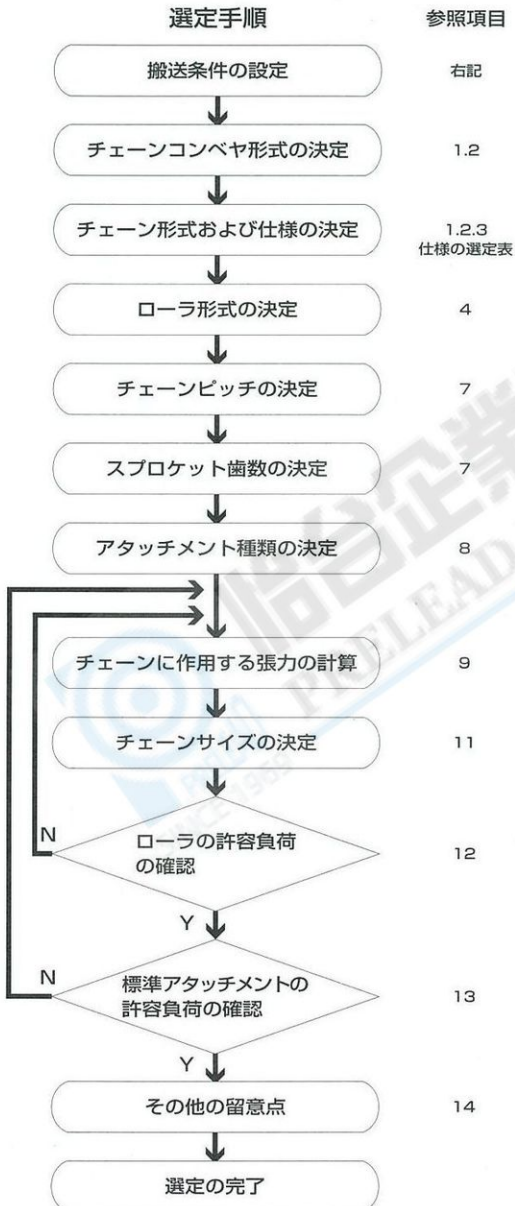
注) 1. 上記以外のTピン寸法の曲げ工具も製作します。  
2. 呼び径の ( ) 内は実径を示しています。

## 1. コンベヤチェーンの選定・手順

チェーンコンベヤの主役であるコンベヤチェーンの選定には、総合的な知識と経験を必要としますが、ここでは用途に応じて最適なコンベヤチェーンを選定していただけるように一般的な事項を述べます。

### 搬送条件の設定

コンベヤチェーンの搬送条件を設定してください。



### コンベヤチェーンの搬送条件の設定

使用機械:

搬送物:

腐食性:

摩耗性:

搬送物温度: 常温 ℃

搬送物寸法:

搬送物質量: MAX kg/個

搬送量(ばらもの): MAX t/h

搬送量(かすもの): MAX kg/面

機長: m

揚程: m

チェーン条数: 条(間隔) m

チェーン速度: m/min

平均引張強さ: kN/kgf

チェーンピッチ: mm

アタッチメント: リンク毎 付

搬送方法: ドッグで押す、直載、その他

稼働時間: h/d

潤滑: 可否

使用モータ: AC・DC kW × r/min × 台

スプロケット歯数: NT (PCD) mm

スプロケット軸穴径: φ H8・H7

ハブ形式: φ × L

キー溝: 不要、JIS b × t 平行・勾配

歯の仕上: 精密溶断: 機械切: 高周波焼入

- 標準チェーンをコスト、納期面より、使用されることを推奨します。
- 標準チェーン、専用チェーンで選べないときは、材質やアタッチメントが特別仕様の特形チェーンとなります。コンベヤチェーンの分類、コンベヤ形式の各項もご覧ください。

## 2. チェーン形式の決定

チェーン形式の決定には、搬送物の性質を把握した上で搬送方法を決め、そのために最も経済的なチェーンコンベヤ形式を採用します。

用途に応じてチェーン形式を決定してください。

### ■チェーン形式決定の留意点

- 1) 搬送物を搬送するときの走行抵抗を小さくするには載荷方式を採用します。載荷方式を採用することにより省エネ化が図れます。ベアリングローラ、コイル・トランスファ用が最適です。
- 2) 搬送物が粉体・液体であり、チェーンの摩耗を促進するものである場合、それがチェーンにかからない構造にしてください。
- 3) ばらものの搬送で搬送物の飛散を防ぐときは、フローコンベヤのような密閉形コンベヤを採用します。
- 4) 腐食性の大きい搬送物を運ぶ場合、および腐食性雰囲気中でコンベヤチェーンを使用する場合は、適したチェーン仕様を選んでください。(334頁表12参照)

## 3. ローラ形式の決定

大形コンベヤチェーンの構造の項の「ローラの形式」をご覧ください。(288頁参照)

## 4. コンベヤチェーンの基本レイアウト

### 1) 水平搬送の場合

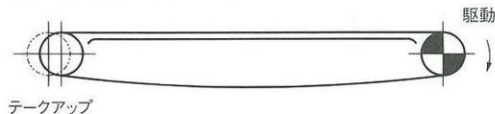
#### ●駆動スプロケットの外れ側にカテナリをつくる方法 (たるみ)



利点①カテナリ張力が駆動スプロケットのかみ合いを円滑にする。

②チェーンに給油するときは、カテナリ部で行うと効果があります。

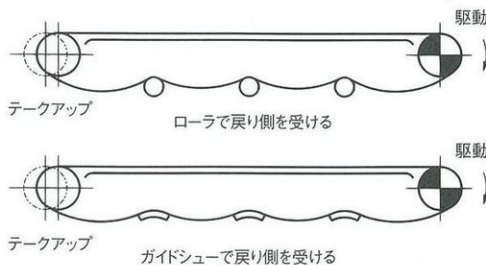
#### ●戻り側を支持しない方法



機長が短く、低速のときに使用できます。

戻り側のチェーン質量による張力が振動の原因になり、搬送が円滑になることもあります。

#### ●戻り側をガイドまたはローラで受ける方法



チェーンがガイド、ローラと接し屈曲するので摩耗を早めたり、きずを生じやすくなることがあります。またチェーンの振動が悪影響をおよぼすことがあり、機長が長い場合は分割してカテナリで受けることがあります。

戻り側(図の下方)の一部または全部をカテナリとしたものは、チェーンの熱などによる伸縮を吸収できます。比較的低速の場合に使用可能で垂れ量は通常、スパンの1割程度が適当です。逆転のあるコンベヤに使用するのは困難です。

#### ●戻り側をすべてガイドで受ける方法



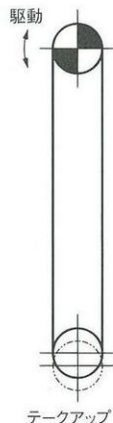
戻り側をすべてレールで支え、従動側のスプロケットにテークアップを装着し、チェーンのたるみを吸収する方法です。逆転のある場合にも、採用できます。ただし、カテナリが駆動スプロケットを出たところにはありませんので、定期的にチェーンの伸びをテークアップで調整する必要があります。

注) テークアップの張過ぎは、チェーンの摩耗を早める原因となりますのでご注意ください。

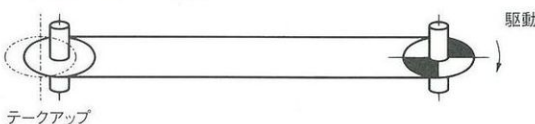
### 2) 垂直搬送の場合

荷荷のまま停止することがある場合は、逆転防止のため、駆動部にブレーキや、「つばきバックストップカムクラッチ」を設置する必要があります。

注) テークアップの張過ぎは、チェーンの摩耗を早める原因となりますのでご注意ください。



### 3) 軸が垂直の場合

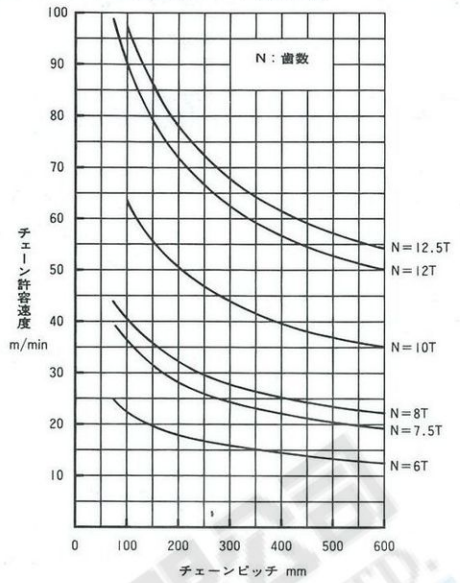


水平循環など軸が垂直の場合は、チェーンにガイドローラなどを取付けて、チェーンの運行をスムーズにします。

## 5. チェーンピッチとスプロケット歯数の決定

- 1) 歯数を多くするとチェーンは、スプロケットとのかみ合いが円滑で屈曲角度も小さく、ピン・ブシュの摩擦が少なくなりますので寿命が伸びます。
- 2) ピッチの大きいチェーンは、単位長さ当たりの価格は一般に安くなります。しかし、搬送物の積載間隔の都合でチェーンピッチの大きさが制約されることがあります。  
〔例〕 2m 間隔で搬送物をプッシャーで押す場合には、偶数で割切れるピッチ(100、200、250)のいずれかを選びます。
- 3) ばらもの搬送の場合は、搬送物の形状、性質、搬送容量、搬送速度などによって、チェーンに取付ける用具(バケット、エプロン)の大きさが決まり、それによりチェーンピッチが決定します。
- 4) スプロケットのピッチ円直径がスペースから制約され、チェーンピッチが決まる場合もあります。
- 5) チェーンピッチは、スプロケットの歯数とチェーン速度によって右図のように制約を受けます。  
チェーン速度は許容値以下にしてください。

表 1. チェーンピッチとチェーン許容速度



### コンベヤチェーン使用上の留意点

1. 使用中のチェーン伸びを防ぐために、潤滑をしてください。潤滑油は、ISO VG100 ~ 150 (SAE30 ~ 40) 程度の粘度のものが適当です。給油は滴下・刷毛塗りなどの方法で、ピン・ブシュ・ローラ間などに油を浸透させ、それぞれの金属接触を避けるように注意してください。(コンベヤチェーン自動給油器 333 頁参照)
2. スプロケットの軸は、正しく平行になるようにしてください。
3. スプロケットの歯は、少なくとも 3 枚以上チェーンにかみ合わせる必要があります。
4. チェーン伸びを調整するために、ぜひテークアップを付けてください。
5. チェーンを並列にして使うときは、両方のスプロケットの歯の位相を正確に合わせてください。
6. スプロケットの歯部が著しく摩耗したものに新品のチェーンを取付けた場合は、チェーンの摩耗が早期に生じることがあります。



PRELEAD CO., LTD.

# 6. アタッチメント種類の決定

「アタッチメントの種類」の項をご参照ください。

# 7. チェーンに作用する張力の計算方法

運行中にコンベヤチェーンに作用する静的最大張力  $T_{MAX}$  は表2より計算できます。なお表2のチェーン張力  $T$  の式は、質量  $M$  {重量} × 摩擦係数を基本としてコンベヤ全体の張力を求めています。高速コンベヤにおいて急起動、急停止する場合やプッシュコンベヤなどで搬送物を急激に動かす場合には、慣性力が非常に大きくなります。この場合には慣性力を考慮してチェーン張力、所要動力を求めてください。

## 7.1 用語の説明

	SI 単位	重力単位
$T_{MAX}$ : チェーンに作用する静的最大張力	kN	{kgf}
$T$ : チェーンに作用する静的張力	kN	{kgf}
$Q$ : 起り得る最大搬送量	t/h	{tf/h}
$V$ : 搬送速度 (チェーン速度)	m/min	m/min
$H$ : スプロケット中心距離 (垂直方向)	m	m
$L$ : // (水平方向)	m	m
$C$ : //	m	m
$M$ : 運行部の質量 {重量} (チェーン × 条数、 エプロンなどの質量 {重量})	kg/m	{kgf/m}

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  $T$  を計算する場合、重力単位の重量 {kgf} は SI 単位と質量 (kg) と同一の数値です。

- $f_1$  : チェーンとガイドレールとの摩擦係数 (340 頁表 4、表 5)
- $f_2$  : 搬送物と底板、側板との滑り摩擦係数 (340 頁表 6)
- $f$  : 直載せのとき  $f = 1$   
掻いて運ぶとき  $f = \frac{f_2}{f_1}$
- $g$  : 重力加速度 9.80665m/s<sup>2</sup>
- $W$  : 搬送物質量 {重量} kg/m {kgf/m}

### ばらもの

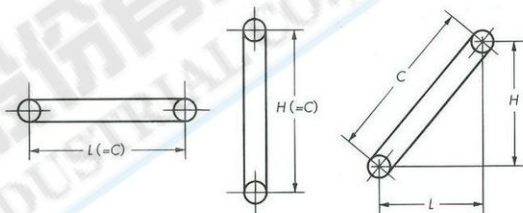
$$W = 16.7 \times \frac{Q}{V} \quad (W = 16.7 \times \frac{Q}{V})$$

### かすもの

$$W = \frac{\text{搬送物質量 (kg/個)}}{\text{積載間隔 (m)}} \quad (W = \frac{\text{搬送物質量 (kg/個)}}{\text{積載間隔 (m)}})$$

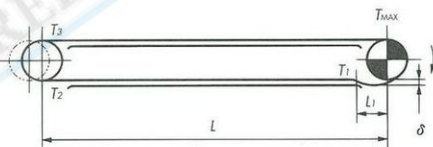
注1) ばらものがチェーン 1 m 当たりに積載されている

$$\text{質量 (重量) に換算する係数 } 16.7 = \frac{1000}{60}$$



## 7.2 チェーン張力計算 (表2)

### 水平搬送



### SI 単位

$$T_1 = 1.35^{※1} \times M \times L_1 \times \frac{g}{1000} \dots\dots \text{kN}$$

$$T_2 = (L - L_1) \times M \times f_1 \times \frac{g}{1000} + T_1 \dots\dots \text{kN}$$

$$T_3 = 1.1^{※2} \times T_2 \dots\dots \text{kN}$$

$$T_{MAX} = (W \times f + M) \times L \times f_1 \times \frac{g}{1000} + T_3 \dots\dots \text{kN}$$

### { 重力単位 }

$$T_1 = 1.35 \times M \times L_1 \dots\dots \text{{kgf}}$$

$$T_2 = (L - L_1) \times M \times f_1 + T_1 \dots\dots \text{{kgf}}$$

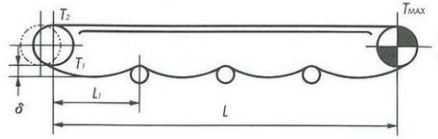
$$T_3 = 1.1 \times T_2 \dots\dots \text{{kgf}}$$

$$T_{MAX} = (W \times f + M) \times L \times f_1 + T_3 \dots\dots \text{{kgf}}$$

※ 1 340 頁表 3 参照

※ 2 1.1 は従動スプロケット部での張力増加係数

## 水平搬送



$$T_1 = 1.35 \times M \times L_1 \times \frac{g}{1000} + 0.1 \times M \times L \times \frac{g}{1000} \cdots \text{kN}$$

$$T_2 = 1.1 \times T_1 \cdots \text{kN}$$

$$T_{\text{MAX}} = (W \times f + M) \times L \times f_1 \times \frac{g}{1000} + T_2 \cdots \text{kN}$$

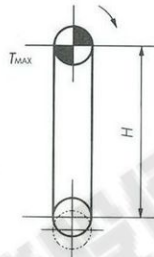
$$T_1 = 1.35 \times M \times L_1 + 0.1 \times M \times L \cdots \{\text{kgf}\}$$

$$T_2 = 1.1 \times T_1 \cdots \{\text{kgf}\}$$

$$T_{\text{MAX}} = (W \times f + M) \times L \times f_1 + T_2 \cdots \{\text{kgf}\}$$

※ 0.1 は戻り側ローラの回転抵抗係数

## 垂直搬送

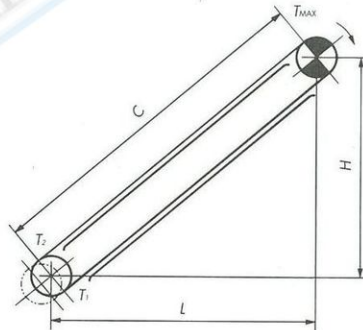


(注) バケットエレベータでは、搬送物を積載する際の荷重増を考慮してスプロケットの中心距離(H)を1m増して計算します。

$$T_{\text{MAX}} = (W + M) \times H \times \frac{g}{1000} \cdots \text{kN}$$

$$T_{\text{MAX}} = (W + M) \times H \cdots \{\text{kgf}\}$$

## 傾斜搬送



$$T_1 = M(Lf_1 - H) \times \frac{g}{1000} \cdots \text{kN}$$

$T_1 < 0$  のときは  $T_2 = 0$  とする

$$T_2 = 1.1 \times T_1 \cdots \text{kN}$$

$$T_{\text{MAX}} = W(Lf_1 \times f + H) \times \frac{g}{1000} + M(Lf_1 + H) \times \frac{g}{1000} + T_2 \cdots \text{kN}$$

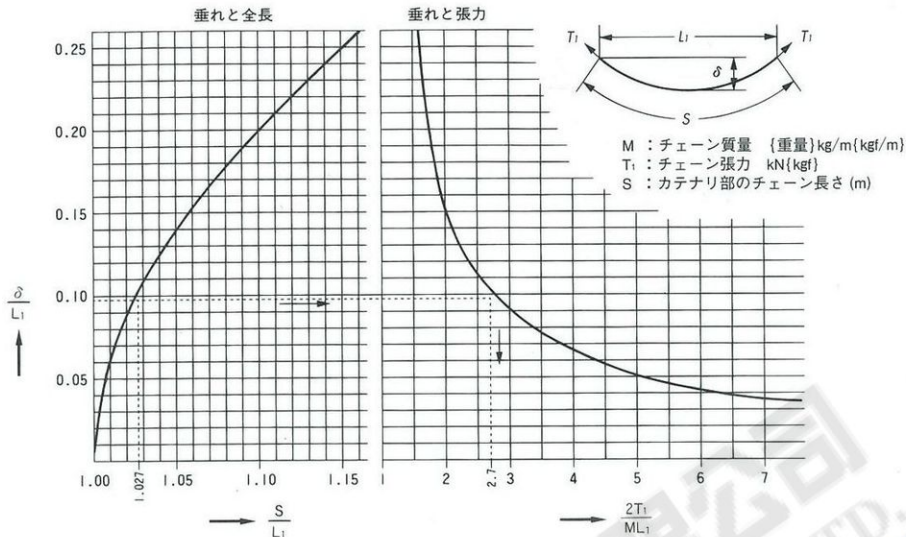
$$T_1 = M(Lf_1 - H) \cdots \{\text{kgf}\}$$

$T_1 < 0$  のときは  $T_2 = 0$  とする

$$T_2 = 1.1 \times T_1 \cdots \{\text{kgf}\}$$

$$T_{\text{MAX}} = W(Lf_1 \times f + H) + M(Lf_1 + H) + T_2 \cdots \{\text{kgf}\}$$

表3. カテナリ張力グラフ



■カテナリ張力の求め方

$$T_1 = 1.35 \times M \times L_1 \times \frac{g}{1000} \dots\dots \text{kN}$$

この式の1.35は次のとおりです。

カテナリ量10%のとき  $\delta = 0.10L_1$

上図より

$$\frac{\delta}{L_1} = 0.10 \rightarrow \frac{2T_1}{ML_1} = 2.7 \text{ より } T_1 = 1.35 \times M \times L_1 \times \frac{g}{1000}$$

■カテナリ部のチェーン長さの求め方

$$\frac{\delta}{L_1} = 0.10 \rightarrow \frac{S}{L_1} = 1.027$$

$$S = 1.027L_1$$

表4. チェーンとガイドレールとの転がり摩擦係数(常温)  $f_1$

ローラ径区分 (mm)	給油		無給油	
	R.Fローラ	S.M.Nローラ	R.Fローラ	S.M.Nローラ
$D < 65$	0.08	0.16	0.15	0.24
$65 \leq D < 100$	0.08	0.15	0.14	0.23
$100 \leq D$	0.08	0.14	0.13	0.22
RF 214 (例外)	0.12	0.15	0.18	0.22

注) 1. 給油はISO VG100 ~ 150 (SAE30 ~ 40) 程度の場合  
 2. 塵埃が少なく、常温で室内雰囲気の場合  
 3. トップローラ付チェーンのトップローラと搬送物の  $f_1$  は、上記のRローラと同じです。

シリーズ	$f_1$
ブラローラシリーズ・プラスリブシリーズ	0.08 (無給油)
ベアリングローラシリーズ	0.03 (給油)
ニードルプッシュシリーズ	0.14 (給油) 0.21 (無給油)
EPC78	0.1 (潤滑油), 0.2 (水潤滑), 0.25 (無給油)

表5. チェーンとガイドレールとの滑り摩擦係数  $f_1$

搬送物の温度 (°C)	給油	無給油
常温 ~ 400	0.20	0.30
400 ~ 600	0.30	0.35
600 ~ 800	0.35	0.40
800 ~ 1000	-	0.45

表6. 搬送物と底板・側板との滑り摩擦係数  $f_2$

搬送物	$f_2$	見掛比重	搬送物	$f_2$	見掛比重
亜鉛鉱粉	0.79	1.93	石灰石	0.47	0.35~0.55
アルミナ	0.55	0.83	石けん原料	0.27	0.65
石綿	0.58	0.19	石こう	0.64	0.77
錳物砂	0.41	1.59	セメント	0.54	0.60~0.75
ウッドチップ	0.74	0.36	セメントクリンカー	0.46	1.30
塩化アンモニア	0.79	0.67	ソーダ灰	0.45	0.52
塩化カルシウム	0.43	0.68	大豆	0.41	0.68
黄鉄鉱	0.58	1.54	炭酸カルシウム	0.49	0.88
大麦	0.71	0.39	長石	0.55	1.36
カーボン	0.53	0.30	鉄滓	0.48	0.90
岩塩	0.57	1.09	でん粉	0.57	0.71
クロム鉱粉	0.51	1.14	鉛鉱粉	0.77	3.26
コークス		0.35~0.70	トウモロコシ	0.4	0.71
小麦	0.43	0.73	ドロマイト	0.54	1.62
小麥粉	0.53	0.39	ニッケル鉱粉	0.45	0.92
米	0.4	0.77	尿素	0.63	0.64
混合飼料	0.5	0.55	粘土	0.63	0.77
砂糖	0.47	0.68	ビッチ	0.41	0.70
消石灰	0.63	0.69	ポリエチレン	0.52	0.34
スクラップ	0.73	0.54	マグネシア	0.84	1.48
スケール	0.67	1.54	みょうばん	0.63	1.01
生石灰	0.46	1.53	木炭	0.41	0.44
石英粉	0.55	1.24	硫化カルシウム	0.64	1.01
赤鉄鉱	0.47	2.99	磷鉱石	0.42	1.51
石灰		0.30~0.70			

乾燥、湿気により上記の値は変わります。



## 8. チェーンサイズの決定

表2で求めたチェーンに作用する張力( $T_{MAX}$ )に表7の安全率を乗じてチェーンの必要強度を求め、これを満足する引張強さを持ったチェーンを選定します。(コンベヤチェーンの平均引張強さは、当社の設計基準に基づき算出した計算強度です。)

$$\text{チェーンに作用する張力 } T_{MAX} \text{ kN(kgf)} \times \frac{1}{\text{チェーン条数}} \times \text{チェーン速度～温度による安全率 } K_v \text{ (表7)} \times \text{使用時間係数 } K_s \text{ (表8)} \leq \text{平均引張強さ kN(kgf)}$$

- 1) チェーンを選定に関して法や指針による規制があるときは、それによる選定と、安全率選定の両方を行い、余裕のある方のチェーンを選定してください。
- 2) コンベヤチェーンを多条で使用する場合は、偏荷重が作用することがあります。このときは、上式の1/チェーン条数の値を補正してください。
- 3) ①大荷重の近距離搬送 ②摩耗性、付着性、腐食性のある搬送物が降りかかる。 ③高温、高湿の雰囲気 ④無給油でのチェーンの使用は、チェーン寿命が1/2～1/10に減少します。特殊な雰囲気におけるチェーンの使い方(343頁12項)も参考にしておいて安全率を決めてください。

表7. チェーン速度～温度による安全率  $K_v$

安全率は適性な使用条件(清浄・給油状態良好)での基準としてください。

チェーンシリーズ 温度℃	普通シリーズ		強力シリーズ				ステンレス 400 シリーズ				ステンレス 300 シリーズ			
	100以下	100～200	100以下	100～200	200～300	300～400	100以下	100～200	200～300	300～400	100以下	100～200	200～300	300～400
チェーン速度 m/min														
50をこえ～60以下	10		10				14				16			
40をこえ～50以下	9		9				13				15			
30をこえ～40以下	8	10	8	10			12	12			14	14		
20をこえ～30以下	7	9	7	9	10		11	11	12		13	13		
20以下	7	8	7	8	9	10	10	10	10	10	12	12	12	12

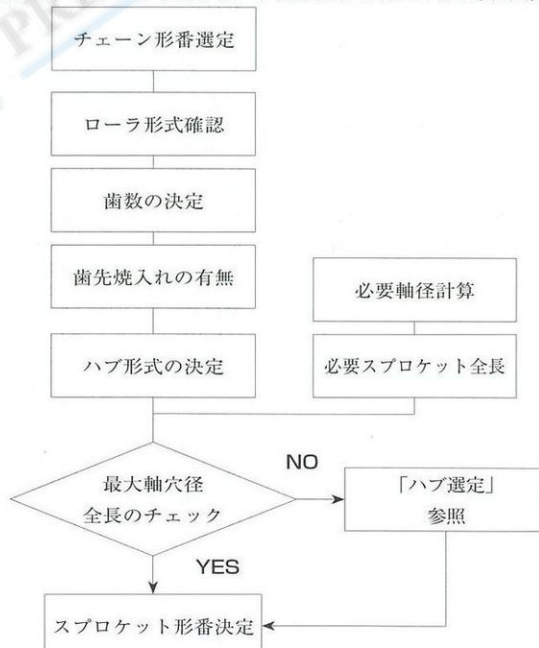
表8. 使用時間係数  $K_s$

1日の使用時間	$K_s$
10時間以下	1.0
10～24時間	1.2

ベアリングローラについては、チェーンに作用する張力  $T_{MAX}$  が最大許容張力以下としてください。

## 9. スプロケットの選定

スプロケットの形番は下記手順で選定してください。標準スプロケットの最大軸穴径・全長は使用チェーンとの強度バランスが取れ、かつ経済的な寸法に設定しています。より大きなハブまたは小さなハブが必要な場合はお問合せください。



# 10. 潤滑状態でのローラ許容負荷

載荷形式のコンベヤなどで1個のローラが許容できる荷重は、表9の通りです。A形アタッチメントを使用する場合には、アタッチメントの許容負荷と対比して小さい値を採用してください。なお、ガイドレールの抗張力は400N/mm<sup>2</sup>(41kgf/mm<sup>2</sup>)以上のものが必要です。またコーナーレールを設置する場合も同様にローラの負荷をチェックしてください。

## レール反力の計算式

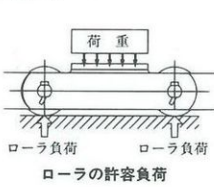
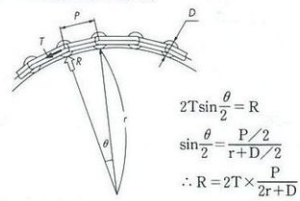


表 9. 潤滑状態でのローラ許容負荷

単位: kN(kgf)/1 個

チェーン サイズ	R・Fローラ		S・M Nローラ 熱処理 硬化品	ベアリングローラ 従来仕様		ニードル プッシュ シリーズ
	DT 仕様	AT 仕様		Rローラ	Fローラ	
RF03100	0.93{95}	1.57{160}	0.93{95}	-	-	-
RF430	-	-	1.27{130}	-	-	-
RF05075	1.27{130}	2.11{215}	1.27{130}	4.12{420}	2.65{270}	-
RF05100	1.27	2.11	1.27	4.12	2.65	-
RF05125	{130}	{215}	{130}	{420}	{270}	-
RF05150	1.42{145}	2.35{240}	1.42{145}	-	-	-
RF204	-	-	1.27{130}	-	-	-
RF450	1.27	2.11	1.27	4.12	2.65	-
RF08125	{130}	{215}	{130}	{420}	{270}	-
RF08150	1.42{145}	2.35{240}	1.42{145}	-	-	-
RF10100	1.77	2.94	1.77	5.49	3.43	1.77
RF10125	{180}	{300}	{180}	{560}	{350}	{180}
RF10150	2.11{215}	3.58{365}	2.11{215}	-	-	-
RF214	-	-	2.50{255}	-	-	-
RF205	2.50{255}	4.17{425}	2.50{255}	-	-	-
RF6205	2.50	4.17	2.50	8.34	5.49	2.50
RF12200	{255}	{425}	{255}	{850}	{560}	{255}
RF212	2.89{295}	4.85{495}	2.89{295}	-	-	-
RF17200	4.02	6.67	4.02	14.1	9.81	4.02
RF17250	{410}	{680}	{410}	{1440}	{1000}	{410}
RF17300	5.30	8.83	5.30	19.6	13.7	5.30
RF26200	{540}	{900}	{540}	{2000}	{1400}	{540}
RF26250	7.45	12.4	7.45	27.5	18.6	7.54
RF36300	{760}	{1260}	{760}	{2800}	{1900}	{760}
RF36600	9.81	16.6	9.81	-	-	-
RF52300	{1000}	{1690}	{1000}	-	-	-
RF52450	10.8	18.1	10.8	-	-	-
RF60300	{1100}	{1850}	{1100}	-	-	-
RF90350	15.2	25.5	15.2	-	-	-
RF90400	{1550}	{2600}	{1550}	-	-	-
RF90500	19.6	33.3	19.6	-	-	-
RF120400	{2000}	{3400}	{2000}	-	-	-

# 11. 標準Aアタッチメントの許容負荷

A形アタッチメント1個が許容できる垂直荷重(搬送物やスラット質量により生じる)は、表10の通りです。チェーンのローラを介して荷重を支える場合には、ローラの許容負荷と対比して、小さい値を採用してください。注)KアタッチメントはAアタッチメントの2倍の値となります。

表 10. Aアタッチメントの許容負荷

単位: kN(kgf)/1 個

チェーン サイズ	コンベヤチェーン	
	DT 仕様	AT 仕様
RF03075	0.78{ 80}	1.18{ 120}
RF03100	0.93{ 95}	1.42{ 145}
RF430	1.57{ 160}	2.35{ 240}
RF05075	1.03{ 105}	1.57{ 160}
RF05100	1.32{ 135}	1.96{ 200}
RF05125	1.52{ 155}	2.26{ 230}
RF05150	1.72{ 175}	2.55{ 260}
RF204	1.08{ 110}	1.62{ 165}
RF450	2.16{ 220}	3.24{ 330}
RF08125	2.45{ 250}	3.68{ 375}
RF08150	2.79{ 285}	4.17{ 425}
RF650	2.35{ 240}	2.35{ 240}
RF10100	2.06{ 210}	3.09{ 315}
RF10125	2.30{ 235}	3.48{ 355}
RF10150	2.60{ 265}	3.92{ 400}
RF214	3.24{ 330}	4.81{ 490}
RF205	2.40{ 245}	3.63{ 370}
RF6205	3.68{ 375}	4.31{ 440}
RF12200	4.41{ 450}	5.30{ 540}
RF12250	5.30{ 540}	6.37{ 650}
RF212	4.95{ 505}	5.88{ 600}
RF17200	4.85{ 495}	5.74{ 585}
RF17250	6.72{ 685}	6.86{ 700}
RF17300	8.68{ 885}	9.8 {1000}
RF26200	4.41{ 450}	6.47{ 660}
RF26250	6.28{ 640}	9.12{ 930}
RF26300	8.14{ 830}	9.16{ 980}
RF26450	6.67{ 680}	6.67{ 680}
RF36300	3.33{ 340}	3.33{ 340}
RF36450	6.86{ 700}	6.86{ 700}
RF36600	8.63{ 880}	8.63{ 880}
RF52300	4.61{ 470}	4.61{ 470}
RF52450	9.71{ 990}	9.71{ 990}
RF52600	12.1 {1230}	12.1 {1230}
RF60300	5.49{ 560}	5.49{ 560}
RF60350	7.06{ 720}	7.06{ 720}
RF60400	8.34{ 850}	8.34{ 850}
RF90350	6.47{ 660}	6.47{ 660}
RF90400	8.29{ 845}	8.29{ 845}
RF90500	12.3 {1250}	12.3 {1250}
RF120400	6.33{ 645}	6.33{ 645}
RF120600	12.7 {1290}	12.7 {1290}

## 12. 特殊雰囲気におけるチェーンの使い方

特殊雰囲気とは、常温で清浄な雰囲気に対して、低温、高温、湿潤、粉塵あるいは化学的作用を伴う場合です。コンベヤチェーンが使用される環境は、このような複雑な条件が重なり合っている場合が多く、チェーンの長寿命を得るためには、チェーンを構成する部品材質をうまく選ぶことがキープポイントになります。

### 12.1 雰囲気が低温の場合

冷凍室や寒冷地で使用される場合は、次の項目に特にご注意ください。

#### 1) 材料の低温脆性

一般に材料は、低温になると脆くなり、衝撃強さが低下する性質があります。その程度は材料により異なります。この点を考慮した使用限度の基準を表11に示します。

表 11. 材料の低温脆性に対する使用限度基準

コンベヤチェーン	使用限度基準 (°C)
汎用コンベヤチェーンDT	-20
強力コンベヤチェーンAT	-60
耐環境コンベヤチェーン DS, GS	-70
耐環境コンベヤチェーン SS	-100

#### 2) 凍結による屈曲不良、およびローラの回転不良

チェーンは低温で使用しますと、ピン〜ブシュ、プレート〜プレート、およびローラ〜ブシュのスキマに浸入した水分の凍結、霜の付着などにより、チェーンの屈曲不良、ローラの回転不良、およびチェーンとレールの固着などが起こります。この現象は、チェーンや駆動装置にオーバーロードを作用させることになります。凍結を防止するために、一般的には、チェーンの各部に水分、霜などが侵入しないように使用温度で凍結しない潤滑剤を塗布します。スキマに充填させるグリースは、シリコン系グリースを推奨します。

### 12.2 雰囲気が高温(400°C以上)の場合

雰囲気が高温および高温の搬送物によってチェーンが加熱される場合のチェーン強度は、温度が高くなるに従い低下します。

高温における使用限度は、チェーン自体の温度と使用材質により決まります。

#### 1) 高温加熱による変化と留意点

- ① 摩擦係数は常温時より大きくなる
- ② 異材の溶接は熱膨張率の違いにより熱疲労を起こすことがある
- ③ 400°C以上の雰囲気では、熱膨張を考慮したクリアランスとする
- ④ クリーブ破断
- ⑤ 高温脆性
- ⑥ 炭化物析出による脆性
- ⑦ 熱衝撃(冷却、膨張)の繰返しなど

#### 2) 潤滑油脂

シリコン系、黒鉛系、二硫化モリブデン系の油脂は耐熱性に優れています。

### 12.3 摩耗性雰囲気の場合

特に摩耗性の高い場合の要点は、次の通りです。

- 1) チェーンに摩耗性の高い搬送物が降りかからないコンベヤ形式を選定する。カバーをつける。
- 2) チェーン速度をできるだけ遅くする。
- 3) チェーンサイズを大きくしてピン〜ブシュの軸受圧力を小さくする。
- 4) ピンにグリスニップルを付けて給脂する。

### 12.4 腐食性雰囲気の場合

チェーンが腐食性物質にさらされる場合には

- 1) チェーン部品がやせ細る。
- 2) 腐食を伴った摩耗により急激に摩耗が進行する。
- 3) 錆付によりチェーンに屈曲不良や、ローラの回転不良が起こる。
- 4) 酸、アルカリなどの雰囲気では、応力腐食、粒界腐食が発生するなどの問題があり、特に注意を要する。

344頁の表12は、各種溶媒に対するチェーン材料の耐腐食性を示していますのでご検討の資料にしてください。

ステンレス400シリーズを部品に使用したものは使用雰囲気により発錆することがあります。

なお、応力腐食の恐れのある場合は、耐応力腐食仕様を製作しますので、ご指示ください。腐食については、チェーン周辺に使う材質(例えばレール・部材・槽など)を当社へご連絡ください。

表 12. 各種溶媒に対する耐食性

チェーンを選定する際、下表から素材の耐食性が十分なものであるかチェックしてください。なお、この表は 20℃ の材料特性の程度を表わしたものであり、保証の程度を表わしたものではありません。実際の使用にあたっては湿度、使用条件などを総合的にご検討ください。

○：耐食性十分あり                      ×：耐食性なし  
△：使用条件により耐食性あり        -：不明

溶 媒 名	スチール	ステンレス 400 シリーズ	ステンレス 300 シリーズ
アセトン	-	○	○
油 (植物・鉱物)	○	○	○
亜硫酸ガス (湿) 20℃	×	×	○
亜硫酸ガス (乾) 20℃	-	-	-
アルコール (メチル、エチル プロピル、ブチル)	○	○	○
アンモニア水	△	○	○
アンモニアガス (冷)	-	-	-
アンモニアガス (熱)	-	-	-
ウイスキー	×	○	○
塩化ナトリウム	×	△	○
塩酸 2%	×	×	×
塩素ガス (湿) 20℃	×	×	×
海水	×	×	△
過酸化水素 30%	-	△	○
か性ソーダ 25%	-	○	○
ガソリン	○	○	○
過マンガン酸カリウム 飽和 20%	-	○	○
ギ酸 50%	×	○	○
ギ酸アルデヒド	○	○	○
牛乳	×	○	○
クエン酸 50%	×	○	○
グリセリン 20℃	○	○	○
酢酸 10%	×	○	○
四塩化炭素 (1%含水) 沸騰 ◇ (乾) 20℃	○	○	○
酒石酸 10% 20℃	×	○	○
しゅう酸 10% 20℃	×	△	○
硝酸 5%	×	△	○
食酢	×	×	△
次亜塩素酸ナトリウム 10%	×	×	×
次亜塩素酸カルシウム	×	×	○
(重曹) 炭酸水素ナトリウム 20℃	-	○	○
清涼飲料水	×	○	○
水	×	○	○
水酸化カルシウム (消石灰) 20% 煮沸	-	○	○
石炭酸 [フェノール] 20℃	-	○	○
石油 20℃	○	○	○
石鹼水	×	○	○
炭酸水	×	○	○
炭酸ナトリウム (飽和) 沸点	-	○	○
灯油、ケロシン	○	○	○
乳酸 10% 20℃	×	△	○
パラフィン	○	○	○
ビール	×	○	○
ベンゼン	○	○	○
硼酸 5%	×	○	○
野菜ジュース	×	○	○
ヨード	-	-	-
酪酸 20℃	-	○	○
硫酸 5%	×	×	×
焼酸 10%	×	△	△
硫酸ナトリウム 飽和 20℃	-	○	○
ワイン	×	○	○

# コンベヤチェーンの取扱

## 1. 据付

スプロケットの取付けの良否は、コンベヤのスムーズな運行に大きな影響を与え、コンベヤチェーンの寿命を左右します。取付けは下記要領で正しく行ってください。

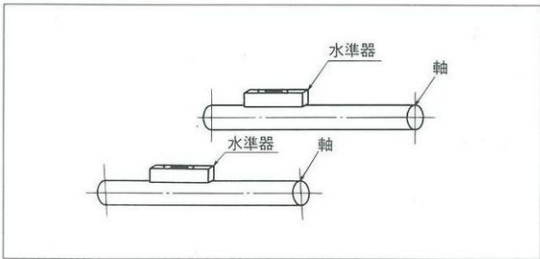
取付精度は、コンベヤチェーン自体からみた一般的な値です。コンベヤ本体の精度上から制限がある場合には、それに準じてください。

### 1.1 軸の取付精度

#### 1.1.1 軸の水平度

精度は  $\pm 1/300$  の範囲に水準器で調整してください。

図1. 軸の水平度の測定



#### 1.1.2 軸の平行度

軸の平行度はスケール等を用いて  $\pm 1\text{mm}$  に調整してください。

図2. 軸の平行度の測定



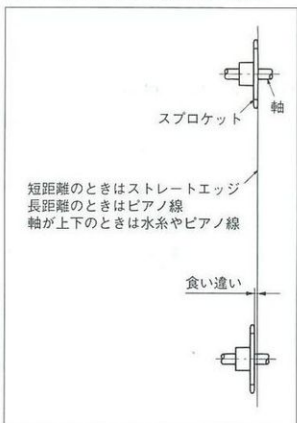
#### 1.1.3 一對のスプロケットの食い違い

軸間距離 1m までのとき 図3. スプロケットの食い違いの測定  
 $\pm 1\text{mm}$  以下

軸間距離 1m ~ 10m 未満  
のとき

$\pm \frac{\text{軸間距離(mm)}}{1000}$  以下

軸間距離 10m 以上のとき  
 $\pm 10\text{mm}$  以下



#### 1.1.4 スプロケットの固定

正しい位置が決まったスプロケットは、キーなどで軸に固定します。並列使用のスプロケットは、軸心上の2組以上のスプロケット歯を同位相にします。並列使用と指定の上、当社でキー加工した場合は、ハブに合マークを刻印しています。

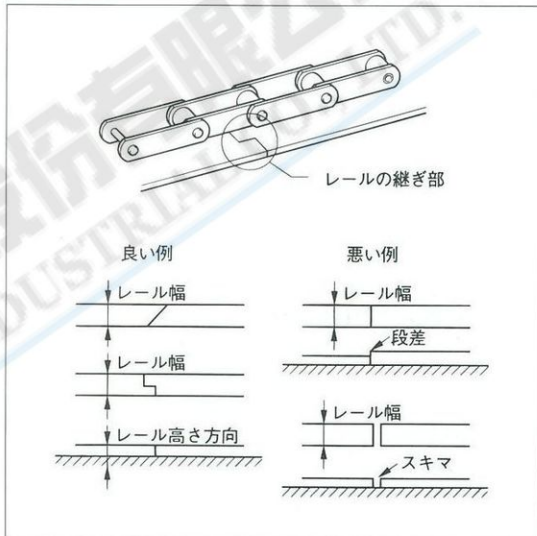
### 1.2 コンベヤチェーン用レール

1) 下図のようにレールの継ぎ部は円滑にする。(エッジは取除く、段差、隙間はなくしてください。)

2) 溶接時のスパッタやスケールは取除いてください。

3) 試運転時は無負荷でチェーンに給油し、チェーンとレールの状態を確認してください。

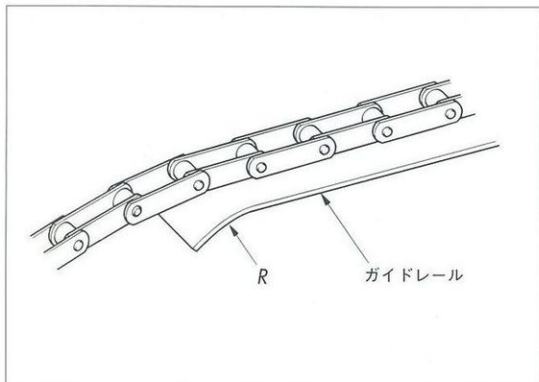
レールの継ぎ部



4) チェーンの出入口

ガイドレールにRを付けて、チェーンの運行を滑らかにします。

チェーンの出入口ガイドレール



## 2. チェーン切継ぎ要領

- (1) チェーンの切継ぎは、Tピン側の外プレートを取外し、取付け、することによって行います。
- (2) テークアップは緩めた位置にして、チェーンに張力がかからない状態にしておきます。

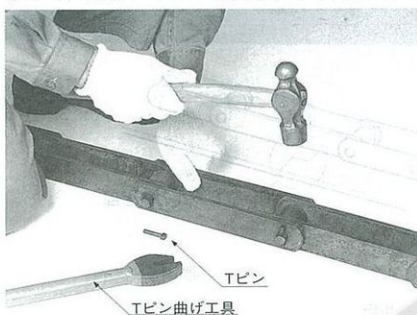
### △ 取扱上のご注意

- (3) 水平・傾斜・および垂直いずれのコンベヤの場合もチェーンブロック、ワイヤなどで切継ぎ部にチェーン張力がかからないようにしてから切継ぎ作業をしてください。

### 2.1 切り方

#### 1) Tピンを抜く

「J」字形に曲がっているTピンを「Tピン曲げ工具」、またはモンキーレンチを代用して真直にした後で抜いてください。曲戻したTピンを再び使用すると折れることがありますので、新しいTピンを使用してください。



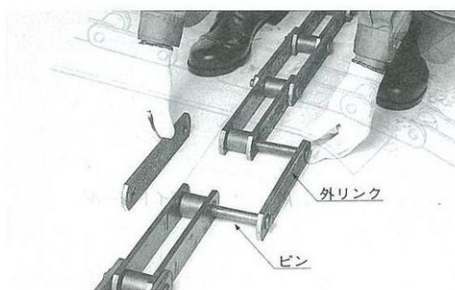
#### 2) 2本のピンを交互にたたく

写真のように「当て工具」を内リンクに当てハンマでピンをたたき抜きます。



#### 3) 外リンクを外す

2本のピンは下の写真のように、外プレートと共に同時に抜いてください。



#### 4) 専用工具

ピンの抜差しには、「ピン抜差し工具」を用いるとチェーンの機能を損なわずに、安全かつ手早く作業ができます。下の写真は、チェーンバイスを用いて切離しているところです。



### 2.2 継ぎ方

#### 1) 準備

新品の場合は、外リンクのTピン側の外プレートを外します。ピンを抜く要領は前記の切り方に準じます。

△ ご注意：ピンの抜差しを容易にするため、プレートの穴を大きくしたり、ピンの径を細くしたりしますと、チェーンの性能が著しく低下し事故の原因になります。



2) 2本のチェーンの継ぎ方  
チェーン両端を引寄せ、外リンクを内リンクの継目に挿入します。

#### 3) ピンの圧入

ピンのTピン側に「当て工具」の凹部を当て、ハンマでピンの頭をたたいて外プレートをTピン穴がのぞくまで圧入します。「ピン抜差し工具」を用いるとピンの圧入も容易にできます。ここで、チェーンの屈曲がスムーズかどうか、確かめてください。



#### 4) Tピンを曲げる

Tピンをピンに差し、「Tピン曲げ工具」で先端を曲げて(30°以上)抜けないようにします。「Tピン曲げ工具」は、モンキースパナでも代用できます。



### 3. 試運転

チェーンを取付けて、本運転にかかる前に試運転を行います。試運転では下記の項目をチェックしてください。

#### 3.1 試運転の前

- 1) 継手部の T ピンが正しく取付けられている。
- 2) チェーンのたるみは適正である。
- 3) 給油状態は適正である。
- 4) チェーンがケース・カバーなどに当たっていない。
- 5) ボルト・ナットの締忘れがない。

#### 3.2 試運転

- 1) 異音が発生していない。
- 2) チェーンが振動していない。
- 3) チェーンがスプロケットに乗り上げていない。
- 4) チェーンがスプロケットに巻込まれていない。
- 5) レール・スプロケットの据付状態はよい。
- 6) ローラがスムーズに回転している。
- 7) チェーンの屈曲の固い所はない。
- 8) 上から見てチェーンの片寄りや蛇行がない。

#### ご注意

- 1) 据付後の試運転は、無負荷で数回断続的にスイッチを入れて点検の後、連続無負荷運転に入ってください。試運転前に各部品をなじませるため、チェーンに給油してください。
- 2) 給油ができない場合でも、なじみ運転は行ってください。
- 3) チェーンのアタッチメントにスラットやエプロン・バケットを取付ける場合は、ボルト・ナットは仮締め状態で試運転を行い、本運転の前に本締めを行ってください。

## 4. チェーンの張りの調節

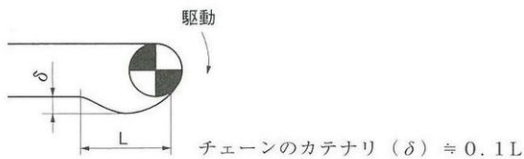
コンペヤを常に良好な状態で使用するために、テークアップを付けてください。調整長さは、チェーンの1.5～2ピッチ位を目安とします。

なお、オフセットリンクを使用する方法（特注品）もありますが、一般には、経済性や、強さの面からお奨めしていません。

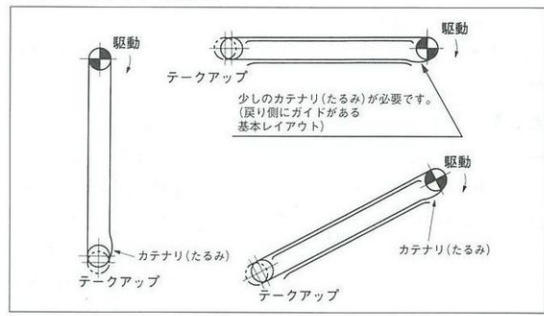
チェーンの張りは強くなり過ぎないように、適正なたるみを持たせておくことが必要です。

#### 4.1 チェーンのカテナリ（たるみ）

基本的なレイアウトでは、下図のように戻り側に少しのたるみ（ $\delta$ ）が必要です。チェーンを張過ぎるとチェーンの摩耗が促進され、また、たるみ過ぎるとチェーンがスプロケットの歯に乗り上げて故障の原因となります。



#### チェーンのカテナリ（たるみ）



#### 4.2 調節の頻度

チェーンは、当初のなじみまでの伸び（初期伸び）と運転後のピン～ブッシュ間の摺動摩耗によって伸びます。したがって常に適当なチェーンの張りを得るために、テークアップによって適宜調整を行う必要があります。

1日8時間運転とした場合の、チェーンの点検調整回数目安は次表のとおりです。長時間使用していますと、テークアップの点検が怠りがちとなり、チェーンにたるみが生じ、事故を誘発することになる場合がありますので、ぜひ定期的に点検してください。

運転開始後1週間以内	毎日1回	1日の運転時間が長い時は、点検の間隔を縮めてください。
同 1ヵ月以内	毎週2回	
1ヵ月経過後	毎月2回	

#### 4.3 調節の頻度

##### 4.3.1 テークアップで調整しきれない時

テークアップを一杯に縮めても、なおチェーンに余分のたるみがある場合には、2リンクを取外して全長を短くします。その要領は「切継ぎの要領」によります。

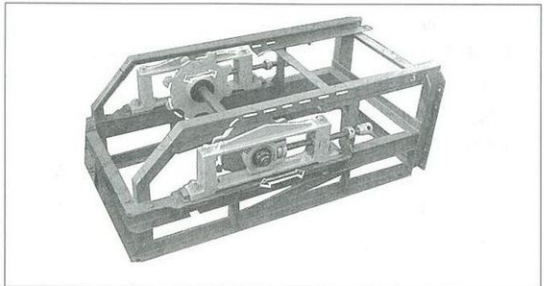
##### 4.3.2 テークアップの調節は左右均等に

2条のチェーンに別個のテークアップが付いている場合は、調節ストロークが左右同量となるようにしてください。

そのためには、左右のチェーンの長さがほぼ揃っていることが前提となりますので、前もって左右のチェーンを部分的に入替えて長さを揃えてください。

連動テークアップ、あるいはバランス式テークアップなどではその必要はありません。

左右不均等に調節を行うと、チェーンのプレートとスプロケットの歯の側面が当り、無理な力がチェーンに作用する原因となります。



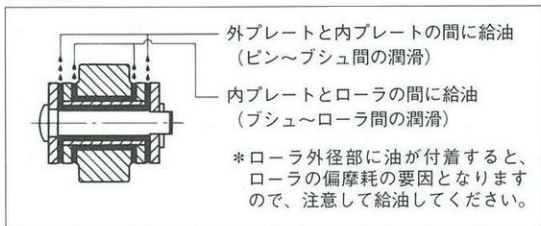
## 5. 潤滑

潤滑はチェーンを長期間ご使用いただくために、必ず実施してください。

### 5.1 給油の方法

チェーンへ給油すれば、チェーン各部の摩耗が少なくなると共に所要動力が軽減します。通常、給油は1週間に1回、ISO VG100～VG150 (SAE30～40) のオイルを滴下、あるいは刷毛塗りします。給油箇所を下図に示します。給油を効果的にするために、チェーンの汚れを取ってから給油してください。

給油箇所



### 5.2 給油ができない場合

■チェーンが輸送物の中に埋まっている場合。

バンコンベヤやエプロンコンベヤなどで、粉粒体を搬送する場合。(チェーンに粉粒体が付着し給油したときに、悪影響が出ると判断される場合。)

■チェーンが高温になる場合。

### 5.3 市販潤滑油

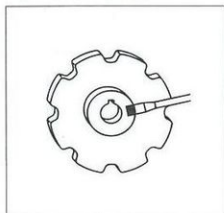
メーカー	潤滑油		
	ISOVG100(SAE30)	ISOVG150(SAE40)	ISOVG220(SAE50)
出光興産(株)	ダフニー メカニックスオイル 100	150	220
EMG マーケティング(合)	テレソン 100	テレソン 150	—
	DTEオイル ヘビー	DTEオイル エキストラヘビー	DTEオイル BB
JX 日鉱日石 エネルギー(株)	FBKオイル RO100	RO150	RO220
	スーパーマルバス 100	150	220
昭和シェル石油(株)	テラスオイル C100	C150	C220
東燃ゼネラル石油(株)	パノール 100	150	220

★上表に記載の商品名は各社の商標または登録商標です。

## 6. 保管

ほこりやチリ、直接雨のかかる所、高温、凍結、腐食雰囲気環境下で保管しないでください。スプロケットは特にハブ端面と軸穴は錆を防止するため、刷毛で念入りに塗油してください。チェーンは防錆出荷していますので、保管するときは防錆油を塗布し、定期的に点検してください。

スプロケットの防錆



## 7. 使用限界

コンベヤチェーンの各部件の使用限界について述べますので、定期的に各部の摩耗程度を点検してください。この使用限界は、コンベヤチェーン自体の性能から決めた値です。コンベヤ本体の使用上から限界がある場合は、それを基準にしてください。

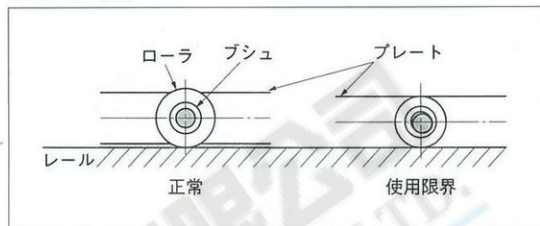
チェーンとスプロケットは同時にご交換ください。

### 7.1 各部の使用限界

#### 7.1.1 Rローラ・Fローラ

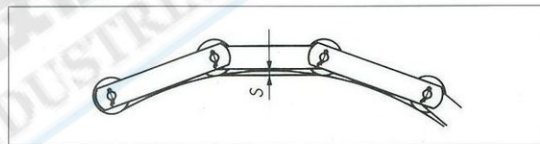
触軌面および、プッシュとの摺動部分の摩耗によって、プレートの下面がレールに当り始める時をもって限界とします。

R・Fローラの限界



なお、レールに曲がり部分がある場合は、下図のようにSに相当する寸法だけ摩耗しろが少なくなりますので、ご注意ください。

摩耗しろの減少



#### 7.1.2 S・M・Nローラ

摩耗によってローラ肉厚が40%になったとき。

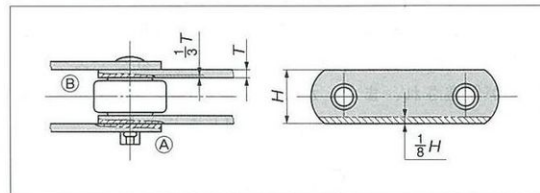
#### 7.1.3 プッシュ

摩耗によってプッシュ肉厚が40%になったとき。

#### 7.1.4 プレート板厚および幅の摩耗

プレート相互間の摺動、およびローラ側面とプレート内面との摺動により、下図(左)のABのように摩耗が生じます。摩耗量がプレートの正規の板厚の1/3を越えるときをもって寿命と考えます。また、フローコンベヤのチェーンのようにプレートが直接輸送物、あるいは鉄板の上を滑る場合には、下図(右)のようにプレートの板幅Hが1/8H程度摩耗したときをもって寿命と考えます。

プレートの摩耗



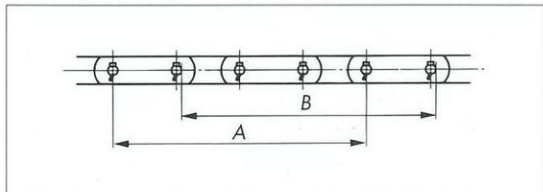


### 7.1.5 チェーンの摩耗伸び

チェーンはスプロケットにかみ合うときや、レールの曲り部で屈曲します。この時のプッシュとピンの摺動による摩耗によってチェーンの全長が伸びます。このチェーンの伸びの限度は、通常基準長さ(ピッチ×リンク数)の2% (ピッチ100mmなら1リンク当たり2mmの伸び)としています。

#### 1) チェーン長さ(測定寸法)の測り方

測定寸法の測定



張力のかかっている箇所を上図のようにできるだけ多くの偶数リンク(少なくとも4リンク以上)を測定してください。

測定位置は、(A)または(B)で測定してください。

(A) ピンの中心から中心まで

(B) ピンの一端から一端まで

#### 2) チェーン伸び率(%)

A, Bいずれかの方法でチェーンの長さを測定し、基準長さ対比の上、チェーンの伸び率(%)を求めてください。

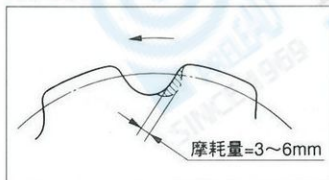
$$\text{チェーン伸び} = \frac{\text{測定寸法} - \text{基準長さ}}{\text{基準長さ}} \times 100 (\%)$$

#### 7.1.6 スプロケットの歯面の摩耗、側面の摩耗

スプロケットの歯部が摩耗した状態でチェーンがかみ合うと、チェーンの摩耗が早くなる場合があります。スプロケットもチェーンと同様に定期的に点検をしてください。

1) スプロケット歯面の摩耗限界は、下図を目安としてください。

歯面の摩耗



歯の側面の摩耗



2) 歯部が摩耗している場合は、取替えをおすすめします。歯底が摩耗している場合は、反転してそのまま使用することは避けてください。

肉盛修正する場合は、歯形ゲージで歯形の確認をしてください。

## 8. 保守・点検

### 1) 休転時

コンベヤは、必ず無負荷の状態にして停止してください。始動の際に過負荷となるおそれがあります。また長期休転時は、始動前にチェーンの点検を必ず行ってください。

### 2) 給油

給油ができない場合を除き、チェーンの給油は定期的に行ってください。

### 3) 部品の固定

バケット・エプロン・スラットなど、チェーンにボルト締めされるものは、運転中の振動によりナットが緩み脱落するおそれがありますので、ナットの緩み止めについては点溶接などしてください。

### 4) チェーンのカテナリ(たるみ)量

チェーンのカテナリ(たるみ)量は、定期的に点検して調整をしてください。

### 5) 気温と凍結

冬期の昼夜間などのように気温の差がある場合は、コンベヤチェーンの凍結の原因となります。給油、点検と共に水分のある搬送物については、気温の変化に注意して運転してください。

### 6) 予備チェーンの保管

万一の故障の場合に備えて、予備チェーンを準備されることをおすすめします。予備チェーンを一時保管される場合は、湿度の低い屋内に置いてください。また、長期間保管される場合は、防錆油を塗布してください。

チェーンには、形番、図番、購入日、使用設備名などを記入した、エフを取付けておくことで便利です。

### 7) コンベヤの予防保全

以上の保守・点検に関してはコンベヤの経歴書を作成して搬送容量、搬送速度、主軸回転数、電流、電圧、電力、稼働時間、実輸送量、点検、給油日、事故などを定期的に記録しておけば、不時の故障を防止し補修の便を図ることができます。

### 8) 清掃

チェーンやチェーンレール上に、異物や搬送物がかかる場合は、定期的に掃除してください。

# 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。

- 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。
- チェーンへの追加加工は絶対行わないでください。
  - ・チェーン各部品への焼きなましは行わないでください。
  - ・チェーンを酸やアルカリで洗浄しないでください。割れが生じます。
- チェーンおよび部品への電気メッキは絶対に行わないでください。水素脆性割れする可能性があります。
- チェーンへの溶接は行わないでください。熱影響で強度低下や割れが生じます。
- チェーンをトーチ等で加熱、切断した時は、その前後のリンクを完全に取除き再使用しないでください。
- チェーンの切継ぎの際にプレートの穴を大きくしたり、ピンの径を細くしたりしないでください。チェーンの性能が著しく低下し事故の原因になります。
- 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、すべてを新品に取替えてください。
- 脆性割れを引き起こすもの（酸・強アルカリ・バッテリー液など）がチェーンに付着した場合は、直ちにチェーンの使用を中止し新品に交換してください。
- チェーンを吊下装置に使用する場合は、安全柵などを設け、吊下物の下部へは絶対立ち入らないでください。
- チェーンおよびスプロケットには、必ず危険防止具（安全カバーなど）を取付けてください。
- 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てください。
- チェーンの取付け、取外し、保守点検、給油などの際には、
  - ・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作業してください。
  - ・事前に必ず装置の電源スイッチを切り、また不慮にスイッチが入らないようにしてください。
  - ・チェーンおよび部品が自由に動かないように固定してください。
  - ・切継ぎはプレス器具、専用工具を使用し、正しい方法で行ってください。
  - ・ピンヤリベットの抜き差しは正しい方向から行ってください。
  - ・作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴など）を着用してください。
  - ・チェーンの取替えは、作業に熟練した方が行ってください。

## 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。
- チェーンを据付ける際には、事前に搬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。
- 平均引張強さとは、チェーンの破断する荷重の平均値であり、最小引張強さではありません。また、実際の使用荷重を意味するものではありません。

## 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いたします。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) 不具合や修理にともな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。