

取扱説明書

エアモータトロリ

MTH-2T-5

警告

- 人の運搬用として、トロリは絶対に使用しないでください。
- この取扱説明書は使用者に必ずお渡しください。
- 使用する前に取扱説明書を必ずお読みください。
- エアホイスと組み合わせて使用する場合は、エアホイスの取扱説明書も必ずお読みください。
- この取扱説明書を大切に保管してください。

遠藤工業株式会社

ENDO

HM-10028c

2018年1月発行

取扱説明書に関する著作権と責任

付属する取扱説明書の著作権は当社にあります。

取扱説明書は、本商品の安全な運用をサポートすることを目的に限定して提供されるものであり、この目的以外に使用することはできません。

当社から事前に許可を受けることなく、上記の目的以外に取扱説明書の全部または一部を、使用および複製することはできません。

また、取扱説明書の全部または一部を他の言語に翻訳したり、書き換えることも禁止されています。

なお取扱説明書に記載されている内容は、将来予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

遠藤工業株式会社

Copied digital data
from <https://www.endo-kogyo.co.jp/>

アラート・シンボル・マーク及び警告サインの適用について

この取扱説明書を注意深く読み、その指示に従ってください。

この取扱説明書において、アラート・シンボル・マーク（）及び警告サイン（「警告」、「注意」、「留意」）はそれぞれ次のような特別な意味を表しています。



このアラート・シンボル・マークは、この装置の使用に伴い、あなたや他の人々に危険をおよぼすおそれのある事項や操作について、あなたの注意を喚起しています。

このアラート・シンボル・マークの付いている指示を注意深く読み、その指示に必ず従ってください。



警 告：死亡または重傷事故の危険がある。



注 意：軽傷または中程度の傷害事故が発生する危険があるか、または装置などの財物損傷のおそれがある。

留 意：装置の運転や保守時における留意事項を示す。

商品の保証と責任の範囲

1. 保証期間中の正常な使用において発生した、製造上の責任による本商品の故障は、無償で修理または商品の交換を行わせていただきます。
その際は、ご購入の販売店または当社に問い合わせください。
2. 次の場合は保証効力が消滅します。
 - 1) 所有者が変更になった場合。
 - 2) メーカーならび代理店・取扱店以外で修理、または改造が行われた場合。
3. 保証期間は、本商品のお買い上げ後1年間とします。
但し、消耗品は除外いたします。
4. 次の場合は、保証期間中であっても有償修理となります。
 - 1) 誤った使用による故障または損傷
 - 2) 純正部品以外の部品使用に起因する故障または損傷。
 - 3) 火災、地震、天災、地変、その他不測の事故による故障または損傷。
 - 4) 落下、衝撃など、不注意による事故や保存上の不備によるもの。
 - 5) 本商品以外の部品またはその他の機器による原因によって生じた故障または損傷。
 - 6) 消耗品を取り換える場合。
 - 7) 取扱説明書あるいは警告ラベルに明記してある危険・注意事項に違反して使用した場合。
 - 8) その他、メーカー側の責に帰さない原因による故障または損傷。
5. 機械損失などの補償責務の除外
保証期間内外を問わず、当社商品の故障に起因する、貴社あるいは貴社顧客など、貴社側における機械損失ならびに当社商品以外への損傷、その他業務に対する保証は、当社の保証外とさせていただきます。

目 次

1.  安全にお使いいただくためのご注意	1
2. 製品の説明	5
2. 1 各部の名称	5
2. 2 仕様	5
3. 据え付け前の確認とご注意	6
3. 1 製品の確認	6
3. 2 使用環境上のご注意	6
4. 据え付け方法	6
4. 1 設置場所について	6
4. 2 走行レールの設定	7
4. 3 トロリ幅の調整	7
4. 4 走行レールへの取り付け	9
4. 5 ストップの取り付け	10
4. 6 ペンダントスイッチの取り付け	11
4. 7 配管前の確認とご注意	12
4. 8 配管	13
5. 据え付け後の確認と試運転	14
5. 1 走行レールのストップの確認	14
5. 2 ホイストのチェーンの確認	14
5. 3 ホイストの巻上げ動作、巻上げ・巻下げリミットスイッチおよび走行動作の確認	14
5. 4 荷重試験	14
6. 作業開始前の点検	15
6. 1 始動する前の確認	15
6. 2 空荷運転による確認	15
6. 3 負荷運転による確認	15
7. 定期検査について	15
8. 保守と検査の方法	16
8. 1 給油	16
8. 2 検査の方法	17
8. 3 トロリの保管	22
8. 4 トロリの一般的な不具合、または故障の原因と処置	23
9. 速度とレバーの動作限度の調整	24
10. 分解・再組立	25
10. 1 分解手順	25
10. 2 再組立	27
11. 部品一覧表	32
■ トロリ部分 (MTH-2T-5)	33
■ エアモータ部分 (GM-3)	35
■ ペンダントスイッチ (PCS-3)	38
■ ペンダントスイッチ (PCS-42)	40
■ 付属品 配管金具1式	42

1. 安全にお使いいただくためのご注意

ホイストやトロリの使い方を誤ると、つった荷物の落下など、危険な状態になります。

据え付け・取り付け・運転・操作・保守点検の前に、必ずこの取扱説明書を熟読し、正しくご使用ください。

機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

* お読みになったあとは、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

1.1 安全についてのまとめ

警 告

- 人の昇降および運搬用として、このトロリは絶対に使用しないでください。
また、人の頭上や近くで荷をつり上げたり、運搬しないでください。
- このトロリの据え付け・運転・保守点検の前に、誤った取り扱いによる事故を避けるため、この取扱説明書を注意深く読み、理解したうえで正しくご使用ください。
- この取扱説明書は、据え付け・運転・管理するすべての人が利用できるように保管してください。
- トロリを設置する場所に十分な強度があることを確認してください。
これはお客様の責任です。
- エアホイストと組み合わせて使用する場合は、エアホイストの取扱説明書も必ずお読みください。

1.2 安全運転のために

この取扱説明書に記載されている内容と、すでに個々の会社で規定されている同様の規則との間で一致しない点がある場合は、両者のより厳格な方を優先させてください。

1.2.1 取り扱い全般について

警 告

- 取扱説明書および注意銘板（警告ラベル）の内容を熟知しない人は運転しないでください。
- 法定資格のない人は、絶対にクレーン操作、玉掛け業務を行わないでください。
また、行わせないでください。
- 本体に取り付けられた、警告および注意表示の銘板やラベルを外したり、不鮮明なまま使用しないでください。
- 作業開始前の点検や定期検査を必ず実施してください。
- 健康上ホイストやトロリの運転に適していないときは運転しないでください。
運転者は聴覚・視覚が良く、深い洞察力を持っていなければなりません。
- 押しボタンスイッチに『点検中』『運転するな』などの標識がついているときは、指名された人が標識を外すまでホイストやトロリは運転しないでください。

1.2.2 据え付け、取り付けについて

警 告

- 据え付けは、専門業者、専門知識のある人以外絶対に行わないでください。
- ホイストやトロリに雨や水がかかるなど、規定以外の環境に据え付けしないでください。
- 横行および走行のレール端には必ずストッパを取り付けてください。
- ホイストやトロリを設置する場所に十分な強度があることを確認してください。
- ホイストを組み合わせて使用する場合は、ホイストが自由に揺れ動くようにつり下げてください。

1.2.3 給気圧力について

警 告

- 給気圧力は 0.6 MPa { 6 kgf/cm^2 } を超過しないでください。

1.2.4 運転と操作について

警 告

- 定格荷重を超える荷は絶対につらないでください。
* 定格荷重は、本体に表示してあります。
- つった荷に人は乗らないでください。
また、人の乗る用途には絶対使用しないでください。
- つり荷の下や進路方向（通り道）に入らないでください。また、手や足などを荷の下や間にいれないでください。
- つり荷の動く範囲内に人がいるときは、運転しないでください。
- ホイストを移動するときは、つり荷やフックが動く範囲に障害物がないことを確認してください。
- 人の頭上を越えて荷を運搬しないでください。
- 荷をつったまま運転位置を離れないでください。
- 運転中は常に荷に注意を払ってください。
- つり荷やホイストの下フックを揺らせるような運転はしないでください。
- 上下限のリミットスイッチは、ホイストを止める手段として使用しないでください。
リミットスイッチは非常用です。
- 斜め引きをしないでください。
下フックがホイストの真下にならないときは、ホイストを運転しないでください。
* 荷の重心の真上にホイストを移動させてから、荷をつり上げてください。
- ホイストのワイヤロープを直接荷に巻きつけたり、シャープエッジ（鋭利な角）に接触させないでください。
- 地球づり（他の構造物に固定された荷をつり上げることなど）をしないでください。
- つり荷の反転作業はやらないでください。
* 反転作業は、反転専用の機器を使用して行ってください。

- 使用前に押しボタンの動作を確認し、押しボタンが円滑に動作しないときは運転しないでください。
- 押しボタンスイッチの指示と違う方向に動くときは直ちに運転をやめてください。
- 使用前にブレーキの動作を確認し、ブレーキが確実に動作しないときは運転しないでください。
- 損傷を受けたり、異音や異常振動がするホイストやトロリを運転しないでください。
- ホイストのワイヤロープやロードチェーンに次の異常があるときは絶対に使用しないでください。

ワイヤロープ ①キンク、形くずれ、腐食があるもの

②規定より素線の断線、摩耗が大きいもの

ロードチェーン ①ねじれ、キンク、変形、きず、き裂、かみ合い異常があるもの

②規定より伸び、摩耗が大きいもの

- 宙づりした荷を切断しないでください。
- 宙づりした荷を電気溶接しないでください。
- ホイストのワイヤロープやロードチェーンに溶接機のアースを接続しないでください。
- ホイストのワイヤロープやロードチェーンに溶接用電極を絶対に接触させないでください。
- 2台またはそれ以上のホイストで1つの荷をつり上げないでください。
- 押しボタンスイッチは絶対に固定しないでください。
- * 運転者が手で確実に操作してください。

注 意

- フックの外れ止め金具が損傷したり、正常に働かない状態では絶対に使用しないでください。
- 巻上げ、巻下げはスムーズに運転してください。
急発進、急停止、急逆転などの急激な運転はしないでください。
- つり荷をほかの構造物や配線などに接触させないでください。
- 押しボタンスイッチのコントロールチューブを他のものに引っ掛けたり、強く引っ張ったりしないでください。
- ホイストやトロリをI形鋼(レール)のストッパや構造物に衝突させないでください。
- ロードチェーンを直接荷に巻きつけないでください。
- シャープエッジ(鋭利な角)にロードチェーンを接触させないでください。
- 荷や玉掛け用具などでチェーンバケットを突き上げないでください。
- 使用前に下フックが円滑に回転することを確認してください。
- 玉掛け用具は正しく掛けてください。
- 巻上げは、ワイヤロープまたはロードチェーンが張ったところでいったん停止してください。
* 荷を地上から急激につり上げないでください。たるんだワイヤロープやロードチェーンは注意深く縮めてください。
- 作業に対し揚程が十分であることを確認してください。

1.2.5 保守点検、改造について

警 告

- 製品および付属品の改造は絶対にしないでください。
- 当社純正部品以外は絶対に使用しないでください。
- ロードチェーンの切断、継ぎ足しは絶対行わないでください。
- 保守点検、修理を実施する前に空気の供給をしゃ断してください。
- 保守点検、修理は、事業者が定めた専門知識のある人が行ってください。
- 保守点検、修理をするときは、必ず空荷(つり荷がない)状態で行ってください。
- 分解は、必ず地上に降ろしてから行ってください。
- 保守点検で異常箇所があったときは、そのまま使用せず直ちに補修してください。
- 定期的にホイストおよびトロリを徹底的に検査し、摩耗や損傷している部品は交換してください。
- フックが引き伸ばされたり、摩耗や損傷しているときは廃棄してください。
修理せずに、新しいフックと交換してください。
- 保守点検、修理を実施するときは、作業中の表示(『点検中』『バルブ開放禁止』など)を必ず行ってください。
- ホイストやトロリについて少しでも不明な点があったときはなにもせず、購入した代理店か当社にご連絡ください。

注 意

- 給油は指示に従って行ってください。
- ルブリケータおよびフィルタなしで運転しないでください。

2. 製品の説明

2. 1 各部の名称

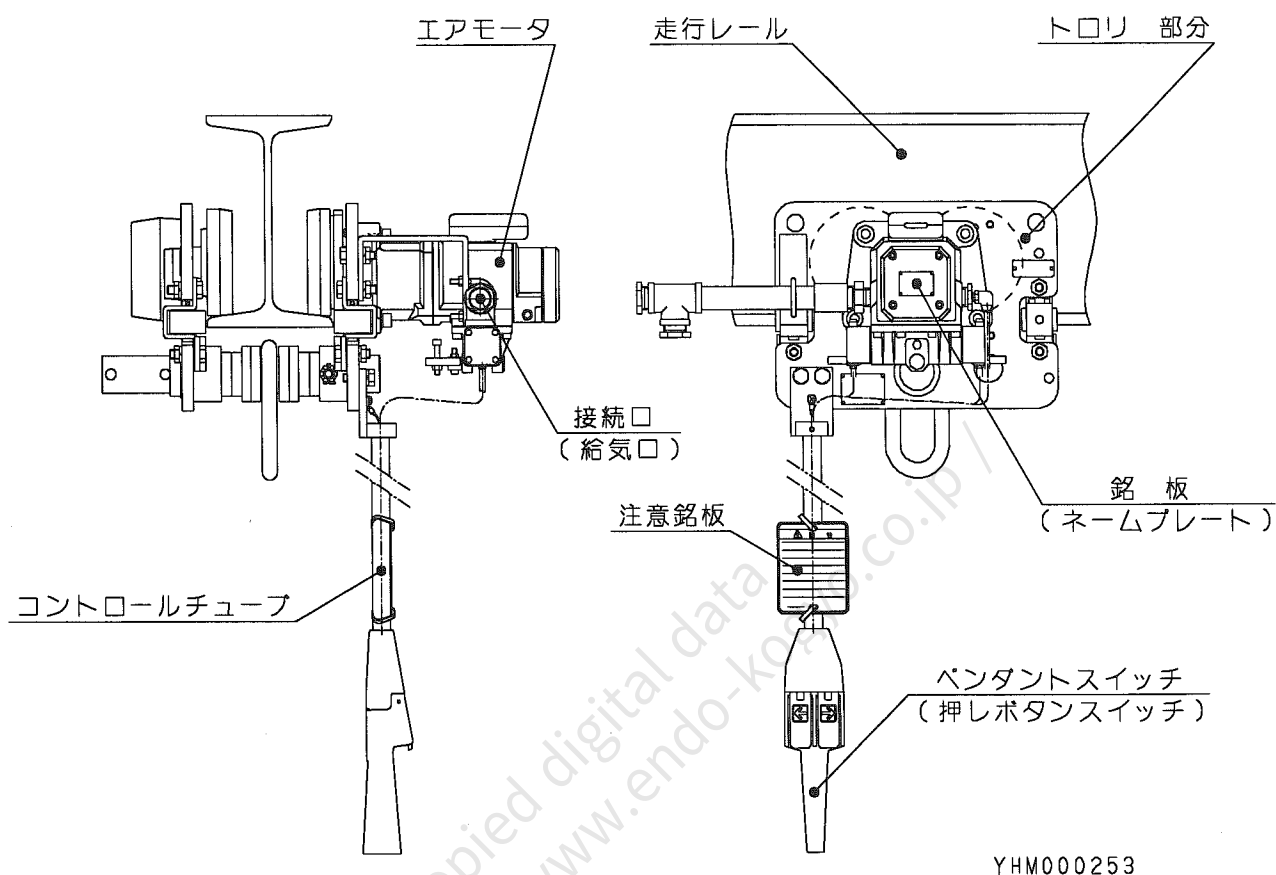


図 - 1

2. 2 仕様

型 式	MTH-2T-5		
容 量 k g	2 0 0 0		
給気圧力 MPa {kgf/cm ² }	0 . 4 { 4 }	0 . 5 { 5 }	0 . 6 { 6 }
走行速度 m/min	1 6	1 7	1 8
空気消費量 m ³ /min [normal]	1 . 0 5	1 . 3 0	1 . 6 0
レール幅 mm	1 2 5 ・ 1 5 0		
最小回転半径 mm	1 0 0 0		
接続口径	R c 1 / 2		
質 量 k g	約 6 3		

使用条件

設置場所：一般屋内

周囲温度：- 1 0 ℃ ~ + 5 0 ℃

3. 据え付け前の確認とご注意

3. 1 製品の確認

- ご注文どおりのものが届いたか確認してください。製品の銘板をお確かめください。
- 本体が輸送中の事故などで変形・破損していないかどうか確認してください。

3. 2 使用環境上のご注意



警 告

■ 次の条件での設置や使用は、大変危険ですので避けてください。

- -10°C 以下の低温、 50°C 以上の高温、 90% 以上の高湿の場所。
* 各部の傷みが激しくなり強度も低下し危険です。
- 酸や塩分などの多い腐食性雰囲気の場合。
* さびの発生など、各部の傷みが激しくなり強度も低下し危険です。
- 野ざらし状態など、直接風雨や雪のかかる場所。
* さびの発生で動作が悪くなり強度も低下し危険です。
- 一般粉じんの多い場所。
* 作動不良の原因になります。

■ 環境が悪い場所での使用に際しては、各部の傷みが激しくなりますので、頻繁に点検を行って常に正常な状態で使用してください。

■ 屋外に設置する場合は、内部のさびを防ぐため、必ず屋根の付いた待避所を作って、風雨や雪からお守りください。

4. 据え付け方法



警 告

据え付けは、専門業者、専門知識のある人以外絶対に行わないでください。

4. 1 設置場所について



警 告

トロリを設置する場所に十分な強度があることを確認してください。
これはお客様の責任です。

4. 2 走行レールの設定

I 形鋼をご使用になる場合は、表－1 と図－2 をご参照のうえ設定してください。

■ I 形鋼の種類と定格荷重に応じた、I 形鋼の最大スパンを示します。

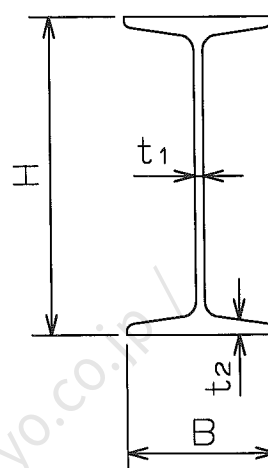
* スパンとは I 形鋼取り付け部分の間隔を示します。

■ 下記以外の I 形鋼をご使用になる場合は、トロリを購入した代理店か当社にご相談ください。

表－1 許容最大スパン一覧表

単位 (m)

I 形鋼寸法 (mm) $H \times B \times t_1 \times t_2$	定格荷重 (ton)	
	1	2
250 × 125 × 7.5 × 12.5	6.6	5.0
250 × 125 × 10 × 19	7.6	5.9
200 × 150 × 9 × 16	6.0	4.6
300 × 150 × 8 × 13	8.6	6.6
300 × 150 × 10 × 18.5	9.6	7.6
300 × 150 × 11.5 × 22	10.1	8.1
350 × 150 × 9 × 15	10.4	8.2
350 × 150 × 12 × 24	11.9	9.8
400 × 150 × 10 × 18	12.5	10.1
400 × 150 × 12.5 × 25	13.5	11.3



YHM000185

図－2

* 上表は、たわみ／スパン $\leq 1/800$ で計算したものです。

4. 3 トロリ幅の調整

トロリは出荷に先立ち、走行レール (I 形鋼) 幅が 150 mm に適合するように調整されています。走行レール幅が 150 mm でなければ、据え付ける前にトロリ幅を調整してください。

トロリは、スペーサ (18) の入れ替えで、トロリ幅の調整を行います。走行レール幅に適合するよう、表－2 と図－3 を参照し次の手順で行ってください。

⚠ 警 告

② 穴は取り付け作業用の穴です、トロリ幅の調整には絶対使用しないでください。
強度上の問題があり人身事故の原因となります。

- － 1) ピン (22) に仮止めしてある割ピン (23) を抜き取り、ピンを外します。
- － 2) フレーム (12), スペーサ (18) (19) (20) およびリンク (21) をシャフト (14) から取り外します。
- － 3) スペーサ (18) を表－2 と図－3 に従ってシャフト (14) に取り付けます。
- － 4) フレーム (12) をシャフト (14) に取り付けます。
- － 5) ピン (22) をシャフト (14) の ㊶ 穴に取り付け、割ピン (23) で固定します。

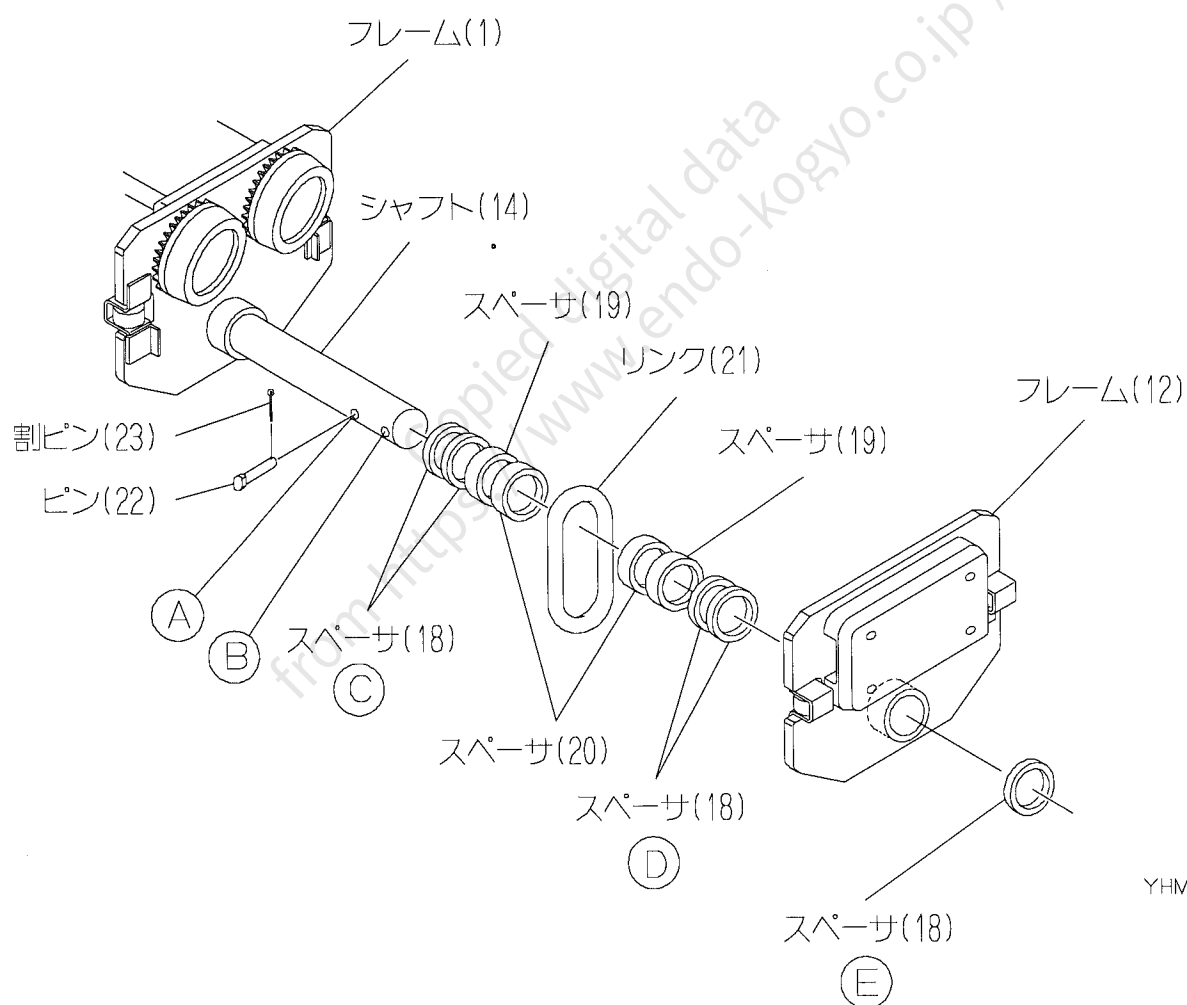
留意：

- トロリをレール端から取り付ける場合は、割ピン(23)をしっかりと固定してください。
- トロリをレール端から取り付けられない場合は、割ピン(23)は抜け落ちない程度に先端を少し曲げてください。

表－２ レール幅とスペーサ(18)の数

レール幅 (mm)	スペーサ(18)		
	㉓	㉔	㉕
125	1	1	3
150	2	2	1

〔注〕 表－２のレール幅以外に取り付る場合は別途ご相談ください。



YHM000254

図－３

4. 4 走行レールへの取り付け

■ 結合状態のままレールの端から入れる場合

- (1) レールのトロリ逸脱防止用ストッパを外し、レール端から入れます。
- (2) レールのトロリ逸脱防止用ストッパを確実に取り付けます。

■ 結合状態のままレールの端から入らない場合 (図-3, 図-4 参照)

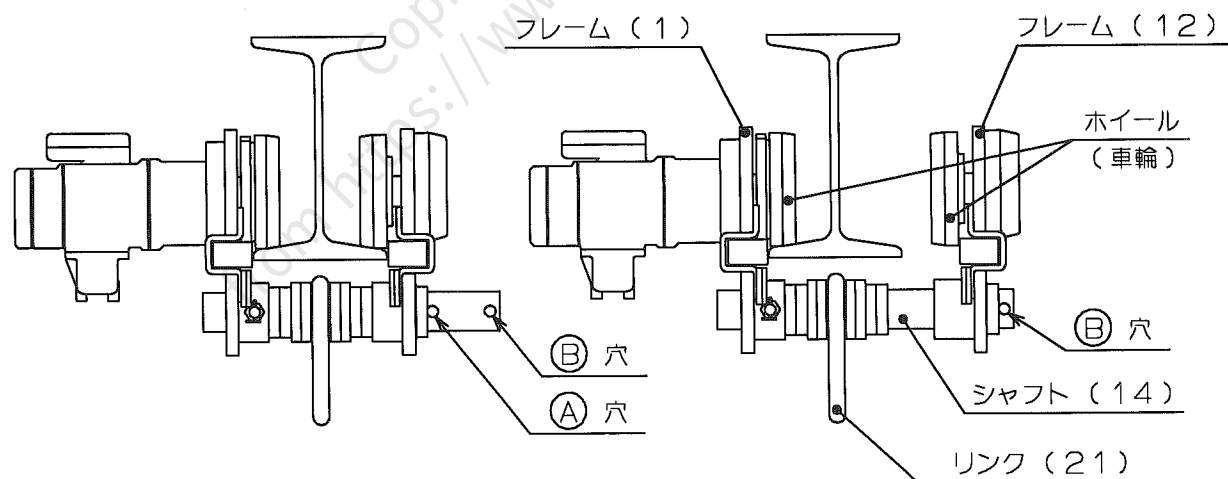
- 1) 割ピン(23)をピン(22)から抜き取ります。
- 2) ピン(22)をシャフト(14)の(A)穴から(B)穴へ差し替えます。このとき、割ピン(23)を忘れずに取り付け、再び抜け落ちない程度に先端を少し曲げておきます。
- 3) フレーム(1)とフレーム(12)を両側に広げ、フレーム(1)のホイール(車輪)をレール走行面に乗せます。
- 4) フレーム(1)がレール走行面から外れないようにしっかりと押さえ、フレーム(12)を押し込みホイール(車輪)を走行面にのせます。
- 5) 割ピン(23)をピン(22)から抜き取り、ピン(22)を(B)穴から(A)穴へ差し替えます。

警告

(B) 穴は取り付け作業用の穴です、ピン(22)を(B) 穴に取り付けた状態で、トロリは絶対使用しないでください。

強度上の問題があり人身事故の原因となります。

- 6) ピン(22)を割ピン(23)で固定します。割ピンはしっかりと曲げてください。



YHM000255

図-4

4. 5 ストップパの取り付け

警 告

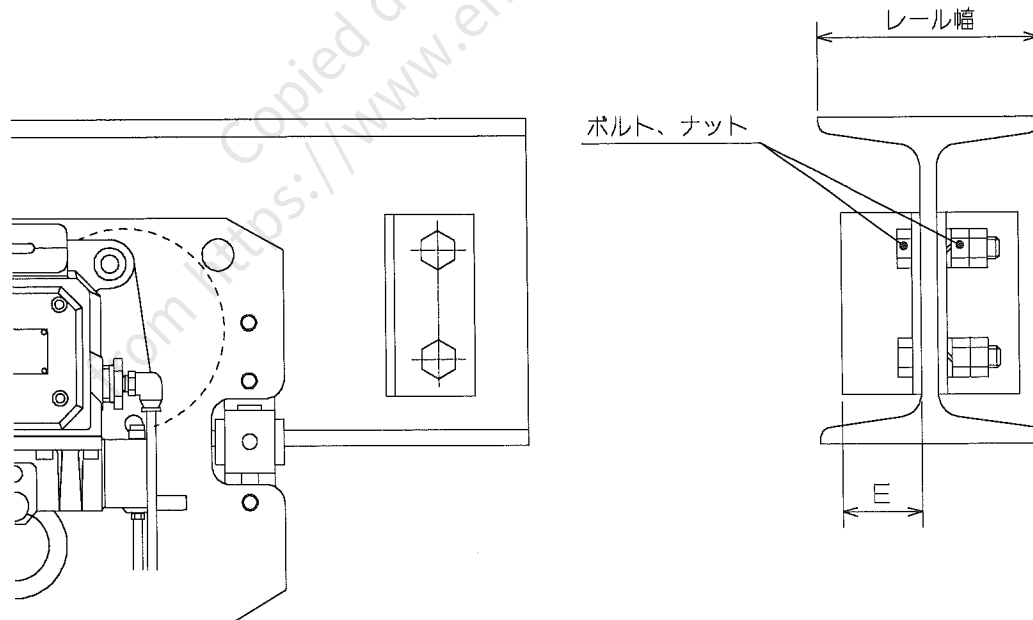
トロリ落下防止のため、走行レール端には必ずストップパを取り付けてください。

- ストップパの製作は、表－3と図－5を参照し、取り付け位置は、ホイール（車輪）の大きさに合わせて決めてください。
- ストップパは、両側のホイール（車輪）が同時に当たるように取り付けてください。
- ストップパは、レールと色を変えると目立って衝突防止に役立ちます。

表－3

(mm)

レール幅	等辺山形鋼（L形鋼）	E	使用 ボルト ナット
125	50×50×6	50	M12 または M16
150	65×65×8	65	M16



YHM000202

図－5

4. 6 ペンダントスイッチの取り付け

■ 当社エアホストと結合し、4点ボタンのペンダントスイッチを使用する場合
(図-6 参照)

- (1) バルブハウジング(A)より、カバー(B)を取り外します。
- (2) シリンダホルダ(C)より、カバー(D)を取り外します。
- (3) シリンダ(E)とシリンダホルダ(C)を一体のまま、カバー(F)とともにバルブハウジング(A)に取り付けます。
- (4) コントロールチューブの接続は、ホイストをトロリに取り付けてから行います。
項目4. 8「配管」をご覧ください。

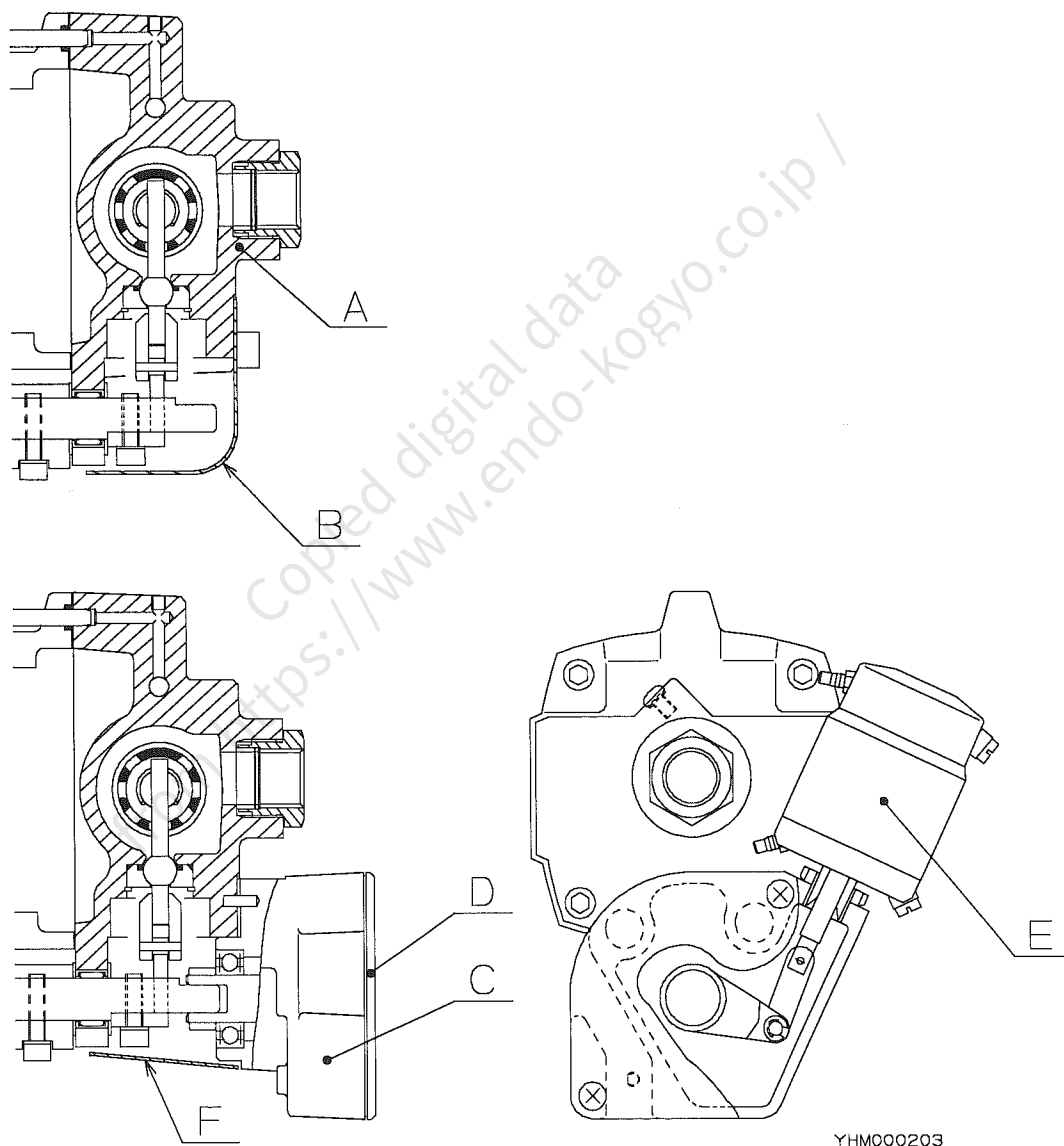


図-6

■ トロリとホイストを、それぞれ独立した2点ボタンのペンダントスイッチで使用する場合
ホイストのペンダントスイッチについては、ペンダントスイッチの取扱説明書に従って取り付けてください。

4. 7 配管前の確認とご注意



警告

トロリとホイストは、作動圧力 0.4 ~ 0.6 MPa { 4 ~ 6 kgf/cm² } の範囲で運転するように設計されています。

最高使用圧力は、0.6 MPa を超えないようにしてください。

もし必要なら、レギュレータによって必要作動圧力まで減圧してください。

- トロリの運転位置へ十分な空気を供給できるか確認してください。
また、エアホイストを併用して使用する場合は、エアホイストにも十分な空気を供給できるか合わせて確認してください。
それぞれの仕様欄中の資料とコンプレッサの吐出量を比較してください。
配管径が小さかったり、配管距離が長い場合、圧力降下が大きく所定の性能がでなくなります。
- トロリ単独で使用する場合、エアホースの内径は、最小 12.5 mm (1/2in) とします。
また、エアホイストと組み合わせて使用する場合、エアホースの内径は、最小 19 mm (3/4in) とします。
- エアホースおよびパイプは、接続する前に必ずフラッシングまたはエアブローを行ってください。
エアモータ内に異物等が入らないようにするためです。
- トロリやホイストに供給される圧縮空気は、湿気がなく、異物（粉塵粒子）が含まれていないものでなければなりません。
それらを分離するため、エアフィルタを取り付けてください。
- エアモータへ給油するため、ルブリケータを取り付けてください。
項目 8. 1 「給油」をご覧ください。
トロリやホイストは、無潤滑状態で運転しないでください。
(乾燥運転はしないでください。)
- エアフィルタ、レギュレータおよびルブリケータは、できるだけトロリおよびホイストの近くの配管に接続してください。
- エアホースを接続する前に、トロリおよびホイストの接続口へ潤滑油を約 10 滴注入してください。項目 8. 1 (4) 「推薦する潤滑油」をご覧ください。
- 配管中の最低点に、ドレン回路を設けてください。

4. 8 配管 (図-7 参照)

- (1) トロリとホイストをホースで接続し、ホースバンドで固定します。
このときトロリとホイストの向きを間違わないようにしてください。
- (2) 次にペンダントスイッチの配管を行います。
 - a. ホース1式をブラケットに差し込み、六角穴付止ネジで固定します。
4点ボタンのペンダントスイッチのときは、ブラケット内のスペーサを取り外してから行ってください。
トロリとホイストを、それぞれ独立した2点ボタンのペンダントスイッチで使用する場合、ホイスト用のペンダントスイッチは、添付されている専用の取扱説明書に従って取り付けてください。
 - b. 色の識別に従って、ナイロンチューブをトロリとホイストに接続します。
 - c. トロリからホイストまでナイロンチューブをホースにそわせ、結束バンドで固定します。結束バンドは、きつく締め付けないでください。

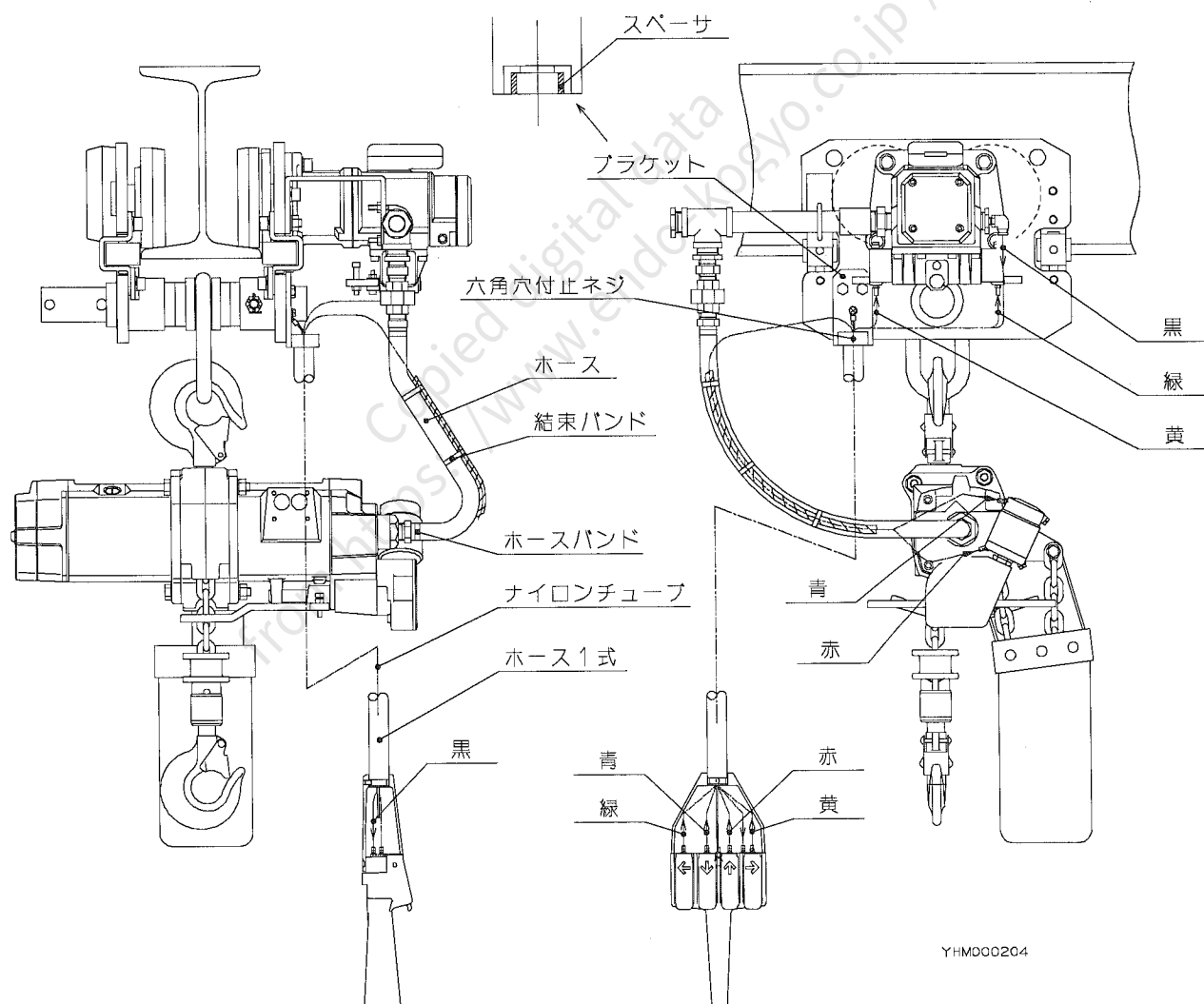


図-7

5. 据え付け後の確認と試運転

5. 1 走行レールのストッパの確認

走行レールの端にストッパが取り付けられているか確認してください。

5. 2 ホイストのチェーンの確認

ホイストの取扱説明書に従って、チェーンの状態を確かめてください。

5. 3 ホイストの巻上げ動作、巻上げ・巻下げリミットスイッチおよび走行動作の確認 空荷運転で確認します。

- 表示通り正しく動作するか確認します。

押しボタンスイッチを押して、指示した方向に動くことを確かめてください。もし表示と違った動きをするときは、ナイロンチューブの接続が間違っていますので、項目 4. 8 「配管」に従ってナイロンチューブの接続を修正してください。

巻上げ、走行を含めたすべての押しボタンを確認してください。

走行方向は、図 7 で示されているように、トロリのモータ側からトロリに向かったときの方向で表示されています。

- 低速で数回「上」、「下」の運転を繰り返した後、全速運転を行ってください。
押しボタンの押し加減で、低速運転から高速運転まで速度が変えられることを確かめてください。
- ホイストの取扱説明書に従って、巻上げ・巻下げリミットスイッチの確認を行ってください。
- 低速で数回「左」、「右」の運転を繰り返した後、全速運転を行ってください。
押しボタンの押し加減で、低速運転から高速運転まで速度が変えられることを確かめてください。
- ホイストおよびトロリの運転中に、ルブリケータよりエアモータへ給油が行われているか確かめてください。
項目 8. 1 「給油」をご覧ください。
- 走行レールの全行程について運行し、走行レールの状態およびエアホースの長さをチェックしてください。

5. 4 荷重試験

- 定格荷重と等しい荷を地上より少し離してつり上げて「上」、「下」の動作を行い、停止のときの制動が確実に行われることを確認してください。
次に「左」、「右」の動作を行い、走行途中で停止させたとき、ブレーキが働いてすみやかにトロリが停止するか確認してください。
走行レールの全行程について運行し、走行レールの状態をチェックしてください。
- 定格荷重の 125% の荷を地上より少し離してつり上げ、動作を確認してください。
この試験は走行レールの工事などを含めた安全上の確認をする目的で行います。

6. 作業開始前の点検



警告

- 作業開始前の点検を必ず実施してください。
- 異常があったときは直ちに使用を中止し、適切な処置をしてから使用してください。
異常のままでの使用は、人身事故につながり大変危険です。絶対に使用しないでください。
- ホイストの作業開始前の点検は、ホイストの取扱説明書に従って行ってください。

6. 1 始動する前の確認

- (1) トロリのフレームが変形していないこと。
- (2) ホイール（車輪）およびサイドローラが摩耗していないこと。
- (3) ホイール（車輪）の歯面にグリスが塗布されていること。
- (4) ホイストの結合部（リンク）に損傷がなく、摩耗していないこと。
- (5) 外部から見える箇所のボルト、ナット、割ピンなどが脱落したり、ゆるんでいないこと。
- (6) 走行レールに異常がなく、ストッパが変形や脱落していないこと。

6. 2 空荷運転による確認

- (1) 押しボタンスイッチの操作は円滑で、表示通り正しく動作すること。
押しボタンスイッチの押し加減で、低速運転から高速運転まで速度が変えられること。
- (2) 通常と違った音（異常音）や振動がないこと。

6. 3 負荷運転による確認

- (1) 定格荷重に等しいかそれに近い荷を地上より少し離してつり上げ、走行途中で停止させたとき、ブレーキが働いて停止すること。
- (2) 通常と違った音（異常音）や振動がないこと。

7. 定期検査について



警告

- 検査を実施するときは、押しボタンスイッチに『検査中』『運転するな』などの標識を取り付けてください。
- 定期的にトロリを徹底的に検査し、摩耗や損傷している部品は交換してください。
- 検査を実施する前に空気の供給をしゃ断してください。
ただし、トロリを運転して行う押しボタンスイッチの動作、ブレーキ等の検査は除きます。

- 専用の点検台を作ることをお勧めします。

■ 月例の検査

少なくとも毎月1回以上は検査をして、不具合な箇所は適正な処置をしてください。

- 検査回数は、トロリの使用環境や使用頻度、荷重条件によって変わりますので、使用状態によっては検査間隔を短くしてください。
- 検査項目とその方法は、項目8.2「検査の方法」をご覧ください。

■ 年次の検査 正しい検査は分解を必要とします。

少なくとも毎年1回以上は、検査と整備のため内部を完全に分解し、不具合な箇所は適正な処置をしてください。

- 検査回数は、トロリの使用環境や使用頻度、荷重条件によって変わりますので、使用状態によっては検査間隔をより短くしてください。
- 検査項目とその方法は、項目8.2「検査の方法」をご覧ください。

■ 部品の使用限度

月例、年次の検査やその他の点検で、基準を超えて摩耗している部品を使うことは非常に危険です。絶対に使用しないでください。

8. 保守と検査の方法

警告

- 製品および付属品の改造は絶対にしないでください。
- 保守点検、修理をするときは、必ず空荷（つり荷がない）状態で行ってください。ただし、ブレーキ等の検査は除きます。
- 保守点検、修理を実施するときは、作業中の表示（『点検中』『バルブ開放禁止』など）を必ず行ってください。
- 保守点検、修理を実施する前に空気の供給をしゃ断してください。ただし、トロリを運転して行う押しボタンスイッチの動作、ブレーキ等の検査は除きます。
- 保守点検、修理は、事業者が定めた専門知識のある人が行ってください。
- 分解は、必ずトロリを地上に降ろしてから行ってください。
- 当社純正部品以外は絶対に使用しないでください。
- 基準を超えて摩耗したり、損傷している部品は交換してください。
- 分解を伴う保守点検、修理を行ったとき、使用を再開する前に、項目8.2（12）「総合動作検査」に従って、空荷運転と定格荷重運転の検査を必ず実施してください。
- ホイストの保守点検、修理は、ホイストの取扱説明書に従って行ってください。

トロリを安全に、かつ、十分機能を発揮してご使用いただくため、必ず正しい方法で行ってください。

8.1 給油

（1）エアモータ

- エアモータの乾燥運転を回避するため、ルブリケータで連続して給油してください。
- ルブリケータの給油量は、無負荷にてトロリを1m間で3回往復させたときにルブリケータの油が1滴落ちる程度に調整してください。

- 常にルブリケータの油量を点検し、補給してください。
空になったルブリケータは、取り付けないことと同じです。
- エアフィルタのボール内に溜るドレン水は、定期的に排出してください。



注 意：ルブリケータに給油する前に空気の供給をしゃ断してください。

(2) 減速機部分

- 減速機は、出荷に先立ち工場でグリースを給油してあります。
減速機のグリースは、分解整備および分解検査のとき、それらの一環として交換してください。日常の補給は不要です。
- グリースの必要量は75mL (75cm³) です。

(3) ブレーキ部分

- 検査および整備のため、分解するたびごとに内部を完全に清掃し、潤滑油を再塗布してください。
塗布する箇所については、項目8.2(1)「ブレーキの検査と使用限度」をご覧ください。
- 潤滑油は、NLGI (National Lubrication Grease Institute) 分類 No. 2 相当の
リチウム石けん基 シリコングリースを使用してください。
モリコートグリース33 (Molykote Grease 33) 等。

(4) 推薦する潤滑油

表は推薦する潤滑油です。

つねに表の潤滑油かオイルメーカーの推薦する同等品を使用してください。

メーカー	エアモータ部 (ルブリケータ)	減速機部 軸受部
エクソンモービル(株)	モービルDTEオイルライト	モービラックスEP2・リスタンEP2
コスモ石油(株)	コスモオルパス32	コスモグリースダイナマックス EP No. 2
JX日鉱日石エネルギー(株)	FBKオイルR032	エピノックスグリースAPNo. 2
昭和シェル石油(株)	テラスオイルC32	アルバニアEPグリース2

8.2 検査の方法

(1) ブレーキの検査と使用限度

ブレーキは分解し、ライニングと構成部品について検査します。

■ブレーキの分解 (図-8 参照)

- 1) ブレーキカバー(55)は、六角穴付ボルト(56)を1/6回転ずつ順番にゆるめて取り外します。
- 2) ブレーキハウジング(36)からブレーキディスク(43)を取り出したとき、モータ部のオイルがオイルシール(31)より漏れていないか点検してください。

- 3) オイルが漏れている場合は、ブレーキハウジング(36)を取り外します。
- 4) 各部品を清掃してください。

留意：

- オイルシール、Ｏリング、Ｘリングは、溶剤で絶対に洗淨しないでください。
- もしライニング等に油類が付着していたなら、溶剤を含ませたウエスで拭き取ってください。
- ブレーキの空気系統に、溶剤や異物等を入れないよう細心の注意を払ってください。

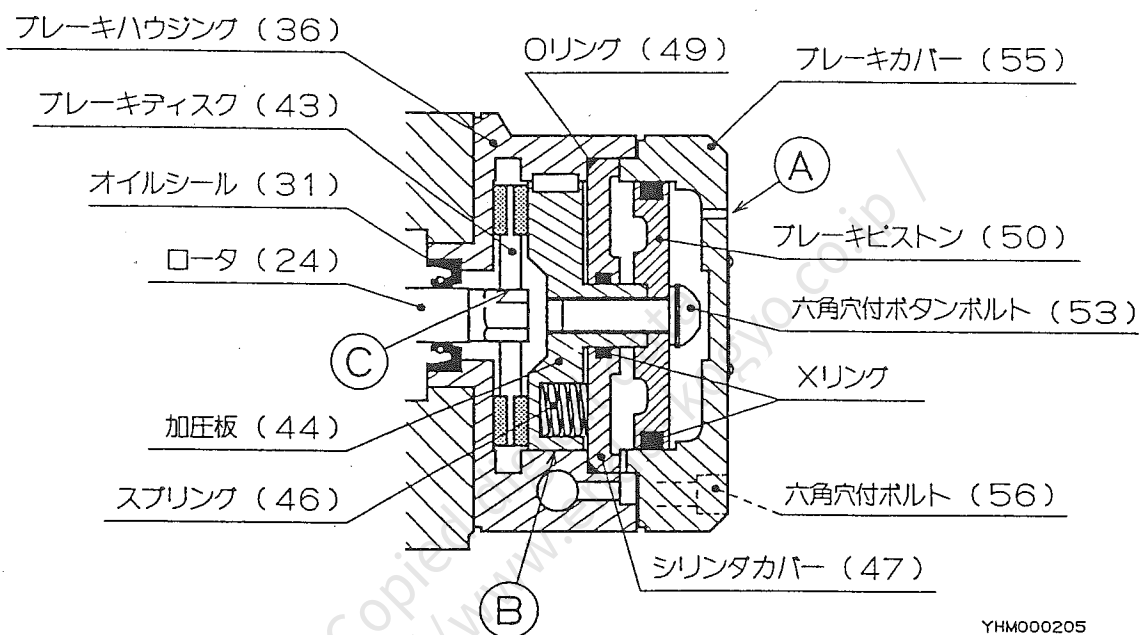


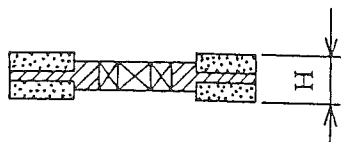
図 - 8

■とくに次の項目に注意し、すべての部品について亀裂、傷、変形および摩耗を検査します。

- ライニングの摩耗量が使用限度を超えていないか。
 - スプリング(46)に、亀裂等の損傷や劣化等はないか。
 - ブレーキディスク(43)とロータ(24)双方の連結部分 (C) に強い圧痕や亀裂が発生していないか。
 - ブレーキカバー(55)に設けられた排気孔 (A) が塞がっていないか。
 - オイルシール、Xリングに傷や変形はないか、また摩耗していないか。
- オイルシールの接触するロータ（シャフト部分）の表面に傷はないか。

■ライニングの摩耗量の限度

(mm)



	基準寸法	使用限度
H	7.5	5.5

■ 検査後の処理

- 亀裂、傷、変形のあるものや、摩耗している部品は交換してください。
- モータ部分よりオイルが漏れているものは、オイルシール(31)を交換し、ライニング等に付着したオイルは、溶剤を含ませたウエスで拭き取ってください。
ロータ(24)のシャフト部分が摩耗したり、傷ついているときは同時に交換してください。
- ライニングが、使用限度を超えて摩耗しているものは必ず交換してください。
摩耗量が使用限度を超えていなくとも、もし接近しているなら交換することをお勧めします。
- ブレーキディスク(43)を交換するときは、スプリング(46)も必ず交換してください。
- スプリング(46)は、1台で使用する個数すべてを同時に交換してください。

■ 組み付け方

- 組み付け方については、項目10.2「再組立」をご覧ください。
- Xリングの摺動面、加圧板(44)とブレーキハウジング(36)の摺動面(B)およびブレーキディスク(43)とロータ(24)のはまり合う部分(C)に、モリコートグリース33を塗布し組み付けてください。項目8.1「給油」をご覧ください。
- 摺動面(B)部およびロータの(C)部には、薄く塗布してください。
- ブレーキは自己調整方式により調整は不要です。

(2) ペンダントスイッチの検査

- コントロールチューブの損傷や、接続部のゆるみはないか。
- 保護チューブがつぶれたり、折れ曲がっていないか。
- 押したボタンが正しくもどるか。
- スイッチケースに損傷はないか。
- 止メ輪の脱落や、ボルトのゆるみはないか。

(3) バルブの検査(メインバルブ)

- レバーが変形したり、亀裂が発生していないか。
- 連結用締め付けボルトのゆるみはないか。
- レバーを押し上げたり、引き下げて、手を放したときすばやくもとの位置にもどるか。
(中立位置にもどるか。)

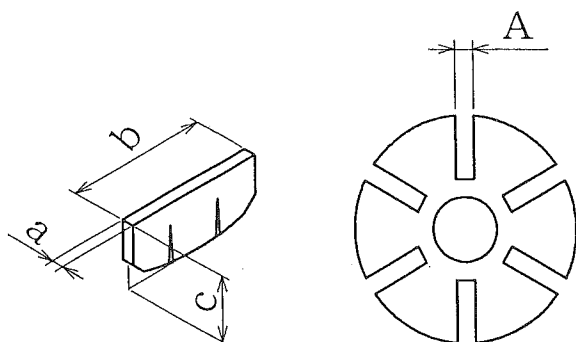
(4) エアモータの検査

■ 検査をし、次の状態のものは交換してください。

- ベーンにそり(曲がり)、焼き付き、亀裂が発生しているもの、また摩耗量が使用限度を超えているもの。
- ロータの側面にガジリや焼き付きが発生しているもの。
- ロータのベーン溝が使用限度を超えて摩耗しているもの、また基準寸法よりせまくなっているもの。
- ロータに亀裂が発生しているもの、またブレーキディスクとの連結部分に強い圧痕や、変形のあるもの。
- エンドプレートに、ガジリや焼き付きが発生しているもの、また摩耗によるおうとつ(凹凸)のあるもの。
- シリンダに異常摩耗、傷および腐食のあるもの。
- ベアリングが損傷したり、摩耗しているもの。
円滑に回転しないもの(手で回すとごろごろするもの)は、使用限度です。
- サイレンサが目詰まりしているもの。

■ ペーンとロータの摩耗量の限度

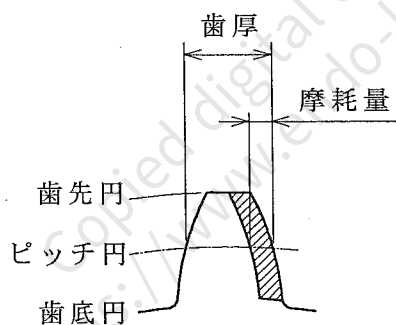
(mm)



	基準寸法	使用限度
A	3 . 3	3 . 7
a	3	2 . 7
b	4 5	4 4 . 5
c	1 8 . 1	1 7 . 5

(5) 減速機部分の検査

- 各部品に、変形や亀裂は発生していないか。
- ベアリングが損傷したり、摩耗していないか。
円滑に回転しないもの（手で回すとごろごろするもの）は、使用限度です。
- 歯車の摩耗はピッチ円上で、原寸歯厚の10%を限度とします。



(6) フレームの検査

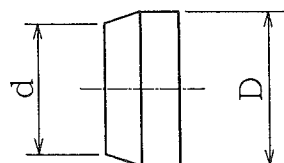
- 変形や亀裂はないか、また腐食していないか。
とくに溶接部に注意してください。
目視で変形が判断できるものは交換してください。
- 両側フレーム上端部におけるフレームの間隔が、購入時より広がっているものは交換してください。
- ボルトのゆるみはないか。

(7) ホイール（車輪）の検査

- ホイール（車輪）が円滑に回転するか。
ベアリングが円滑に回転しないもの（手で回すとごろごろするもの）は、使用限度です。
- 止メ輪が脱落していないか。
- ホイール（車輪）踏み面部の摩耗量が使用限度を超えていないか、また異常摩耗していないか。
- ホイール（車輪）の踏み面の真円度は、踏み面直径で0.8mmを限度とします。

■ ホイール（踏み面部）の摩耗量の限度

(mm)



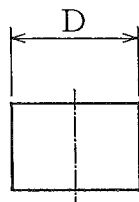
	基準寸法	使用限度
d	1 2 1	1 1 4
D	1 2 5	1 1 8

(8) サイドローラの検査

- ローラが円滑に回転するか。
- ローラの接触部の摩耗量が使用限度を超えていないか。
- ボルトのゆるみはないか。

■ ローラの接触部の摩耗量の限度

(mm)



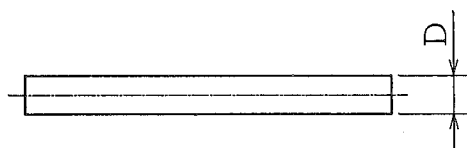
	基準寸法	使用限度
D	4 3	4 2

(9) シャフトの検査

- シャフトに曲がり、傷、亀裂はないか、また腐食していないか。
- シャフトを固定するボルトやピンが変形したり、腐食していないか。
- 割ピンが摩耗したり、腐食していないか。
脱落している場合は、必ず新しい割ピンを入れしっかりと取り付けてください。
- シャフトの摩耗量が使用限度を超えていないか。

■ シャフトの摩耗量の限度

(mm)

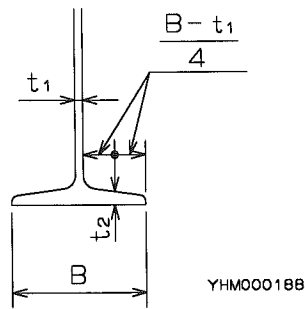


	基準寸法	使用限度
D	4 3	4 0

(10) 走行レールの検査

- レール（I 形鋼）のフランジに変形（ダレ）はないか。
- 溶接部に亀裂や腐食はないか。
- レールのストッパに変形や損傷はないか。
- レールおよびストッパの締め付けボルトのゆるみはないか。
- レールの摩耗量が使用限度を超えていないか。

■ レールの摩耗量の限度



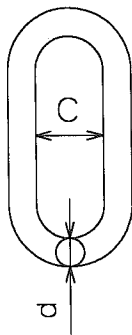
	使用限度
B	原寸の 95 %
t ₂	原寸の 90 %

(1 1) リンクの検査

- 変形や亀裂はないか、また腐食していないか。
- 摩耗量が使用限度を超えていないか。
- C 寸法が購入時の寸法よりせまくなっていないか。

C 寸法は、お手元の現品をあらかじめ実測記録し、検査基準の値として活用してください。

■ リンクの摩耗量の限度



(mm)

	基準寸法	使用限度
d	18	16.5
C	43 ⁺⁵ ₀ (参考値)	購入時の寸法よりせまくなった時

(1 2) 総合動作検査

前項までの検査を済ませたら、全体をもと通りに組立てて検査します。

項目 10. 2 「再組立」をご覧ください。

■ 空荷運転

- 押しボタンスイッチの操作は円滑で、表示通り正しく動作するか。
- 押しボタンスイッチの押し加減で、低速運転から高速運転まで速度が変えられるか。
- 通常と違った音（異常音）や振動はないか。

■ 定格荷重運転

- 走行時異常はないか。
全使用行程で 2 回以上運転する。
- 荷をつり、走行中に停止させたとき、ブレーキが正しく働いて停止するか。
- 走行性能が著しく低下していないか。
- 通常と違った音（異常音）・振動・発熱はないか。

8. 3 トロリの保管

もしトロリを長期間保管するなら、給気口より潤滑油形さび止め油（2 種）を注入し、エアモータを低速で数秒間運転してください。

湿気の少ない場所に保管してください。

8. 4 トロリの一般的な不具合、または故障の原因と処置

警 告

使用中に異常を感じたときは、直ちに使用を中止し、適正な処置をしてください。

異常のままでの使用は、人身事故につながり大変危険です。絶対に使用しないでください。

注 意

不用意な修理は、トロリに余分な損傷を与えたり、怪我の原因となります。注意して行ってください。

ごく普通の例につき次に列記します。

この例にない故障が生じた場合は、トロリを購入した代理店か当社にご連絡ください。

不具合または故障	主 な 原 因	処 置
モータの出力が出ない。 モータの回転が遅いか、 回転しない。	● 給気圧力が不足している。 ● 空気の供給量が不足している。 ● 配管の内径が小さ過ぎる。 ● サイレンサが目詰まりしている。 ● モータ内に粉塵が浸入した。 ● 湿気の多い空気や長期間保管したためベーンが膨潤した。 ● 乾燥運転によってベーンが焼けた。 ● ベーンが摩耗または破損している。 ● メインバルブが開かない。 ● レバーが曲がった、または破損している。 ● ブレーキが開放しない。 ● 減速機 組み立てが誤っている、または歯車や軸受等が摩耗、破損している。	● 給気圧力を増加する。 ● コンプレッサの出力を増加する。 ● 内径を大きくする。 ● 新しいサイレンサに交換する。 ● モータを清掃し、潤滑油を注油する。 エアフィルタを清掃し、フィルタエレメントを交換する。 ● ベーンを交換する。 エアフィルタ内のドレーン水を排出する。または清掃し、フィルタエレメントを交換する。 ● モータを清掃し、ベーンを磨く。もし必要なら交換する。 潤滑油を注油する。 ルブリケータに油を補給する。または清掃する。 ● ベーンを交換する。 ● 操作系統の連結ボルトを締め付ける、または分解検査する。 ● レバーを交換する。 ● ブレーキの空気系統を清掃する。 そして漏れ試験をする。 ● 完全な分解検査をする。 摩耗、破損した部品は交換する。
ブレーキの性能が低下した。	● ライニングが摩耗している。 ● ライニングに油が付着している。 ● ブレーキカバーの排気孔が塞がっている。 ● メインバルブが中立位置に戻っていない。	● 新しいブレーキディスクに交換する。 ● 清掃する。もし必要ならオイルシールを交換する。 ● 清掃する。項目 8. 2 (1)「ブレーキの検査と使用限度」をご覧ください。 ● レバーの曲がり等、操作系統を点検する。もし必要なら、バルブハウジングを分解検査する。

9. 速度とレバーの動作限度の調整 (図 - 9 参照)

トロリは出荷に先立ち、メインバルブが動作限度位置に達する前に、レバー(83)がモータハウジング(19)に対して機械的に止まるように調整されています。

この方法により、メインバルブの部品に過負荷が加わることを防止しています。

再調整および速度の調整は以下の方法で行ってください。

■再調整される場合は、次の手順で左右両方向について各々調整してください。



警告：必ず空気の供給をしゃ断してください。

- 1) 六角穴付ボルト(84)をレバー(83)にすべてねじ込みます。
- 2) レバーを引き下げた状態で、六角穴付ボルト(84)の頭部がモータハウジング(19)に突き当たるまでゆるめます。
- 3) レバーを離し、再び六角穴付ボルト(84)を1回転ゆるめた後、六角ナット(85)でロックします。

■速度の調整

もし必要なら、レバーの動作限度の再調整によって、走行速度を減速することができます。減速するには、六角穴付ボルト(84)を反時計方向に回してください。



警告

六角穴付ボルトを回すときは、空気の供給をしゃ断してください。

しゃ断しないと、調整中にトロリが動き非常に危険です。

減速調整したものを元の速度に戻す場合は、前述したメインバルブの過負荷を防止するための調整方法で行ってください。

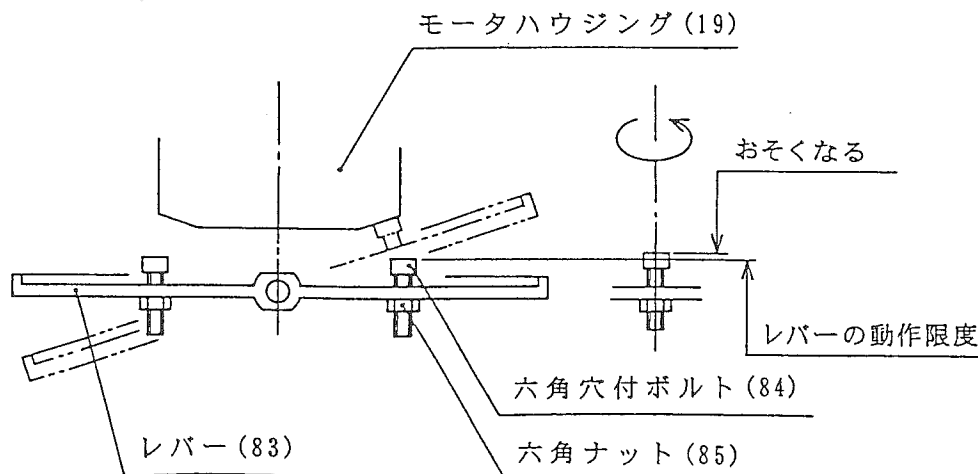


図 - 9

10. 分解・再組立

警告

- 必ず空気の供給をしゃ断してから行ってください。
- 必ずトロリを地上に降ろしてから行ってください。
- 必ず事業者が定めた専門知識のある人が行ってください。

注意

- 不用意な作業はトロリに余分な損傷を与えたり、怪我の原因となります。適正な作業を行ってください。
- 再組立の前に、分解したすべての部品を完全に清掃し、亀裂、傷、変形、摩耗を検査してください。
- 酸性の溶剤は絶対に使用しないでください。
- 損傷している部品、過度に摩耗している部品はすべて交換してください。まくれがでたり、損傷したネジも交換してください。

10.1 分解手順

留意

- 部品をバイスでつかむときは、部品表面の保護と変形防止のため、バイスの口金は必ず銅でおおわれたものを使用してください。

分解図（頁－34，37）を参照のうえ、次の手順に従って行ってください。

消耗部品を交換するときは、必要箇所のみ分解してください。

-1) トロリを走行レールより外します。

警告

荷を取り除き、空気の供給をしゃ断してから配管を外し、トロリを外してください。これを怠ることは非常に危険です。

-2) トロリ部分の分解図（頁－34）を参照ください。

ウェート(33)を締め付けている六角穴付ボルト(34)は、接着剤で処理されています。もし外れない場合は無理をせず、六角穴付ボルト(34)のネジ部分をバーナ等で約200℃に加熱した後、冷却しないうちに外します。

ウェート(33)は、必要な場合以外は、分解しないでください。

-3) エアモータ部分の分解図（頁－37）を参照ください。

①六角穴付ボルト(110)を外し、トロリのフレームからエアモータを外します。

②六角穴付ボルト(86)を外し、レバー(83)を抜き取ります。

③六角穴付ボルト(82)を外し、バルブハウジング(58)を取り外します。

-4) バルブハウジング部分 (58~87)

- ①六角穴付ボルト(81)を外し、バルブカバー(76)、バルブピストン(74)、カバー(71)を外します。両側のバルブカバーを外します。
 - ②レバー(68)を固定している六角穴付ボルト(70)を外し、シャフト(69)を抜き取り、レバー(68)を外します。
 - ③バルブコーン(61)とスプリング(63)、スリーブ(64)、ボルト(65)を一体で抜き取りま
す。
 - ④ボルト(67)を外し、ライナ(60)を抜き取りま
す。
- 留意：ライナ(60)は、新しい部品に交換する場合、またはＯリング(62)を交換する場合
以外は分解しないでください。

-5) ブレーキ部分 (36~56)

- ①六角穴付ボルト(56)を 1 / 6 回転ずつ順番にゆるめ、ブレーキカバー(55)を外します。
 - ②六角穴付ボルト(53)を外し、C D 座金(52)、ブレーキピストン(50)、シリンダ
カバー(47)、スプリング(46)を外します。
 - ③加圧板(44)、ブレーキディスク(43)を抜き取りま
す。
- 留意：ブレーキディスクを抜き取ったとき、モータ部のオイルがオイルシール(31)より
漏れていないか点検してください。
- ④六角穴付ボルト(42)を外し、ブレーキハウジング(36)を取り外します。
 - ⑤スプリングピン(40)を外し、プラグ(38)にボルト (M 4 p = 0 . 7) をねじ込み、
プラグ(38)を抜き取り、シャトルバルブ(37)を取り出します。

-6) 六角穴付ボルト(35)を 1 / 6 回転ずつ順番にゆるめ、ギヤハウジング(1)とモータハウ
ジング(19)を分離します。

-7) 減速機部分 (1~17)

- ①ギヤハウジング(1)からサラバネ(17)、ボールベアリング(16)、遊星軸(11)、内歯車
(10)、ボールベアリング(9)、遊星軸(5)、ボールベアリング(2)を取り出します。
- ②ピン(14)を抜き取り、遊星軸(11)よりギヤホイール(12)を外します。
- ③ピン(8)を抜き取り、遊星軸(5)よりギヤホイール(6)を外します。
- ④止ネジ(4)を外し、内歯車(3)を取り出します。

留意：止ネジ(4)はシール剤で処理されています。

もし取り外しが困難なときは、ギヤハウジング(1)、内歯車(3)、止ネジ(4)の
損耗等を点検し、異常がなければ止ネジは取り外さないでください。

-8) ロータ(24)のシャフト部分に取り付けてある軸用 C 形止メ輪(34)を外します。

-9) 六角穴付ボルト(33)を 1 / 6 回転ずつ順番にゆるめ、モータカバー(30)を外し、エア
モータを取り出します。

-10) エアモータ部分 (20~29)

- ①ロータ(24)よりブレーキ側のエンドプレート(29)とスペーサ(21)を抜き取りま
す。
止メ輪(23)を外し、ボールベアリング(22)を外します。
留意：分解したブレーキ側のエンドプレート(29)部分の部品は、組み付けまで一組で
保管してください。
- ②シリンダ(25)を外し、ベーン(28)を取り出します。
- ③ギヤ側のエンドプレート(20)を下にした状態でロータが円滑に回転するか確かめてく
ださい。(図-10 参照)
円滑に回転するならば、エンドプレート(20)からロータ(24)を外さないでください。
留意：ギヤ側のエンドプレート(20)のボールベアリングとロータのはめあいは、締ま
りばめです。必要な場合以外、分解しないでください。

④ギヤ側のエンドプレート(20)とロータ(24)は、治具を使用してハンドプレスで抜き取ってください。

留意：分解したギヤ側のエンドプレート(20)部分の部品は、組み付けまで一組で保管してください。

ブレーキ側のエンドプレートの部品と混ぜないようにしてください。

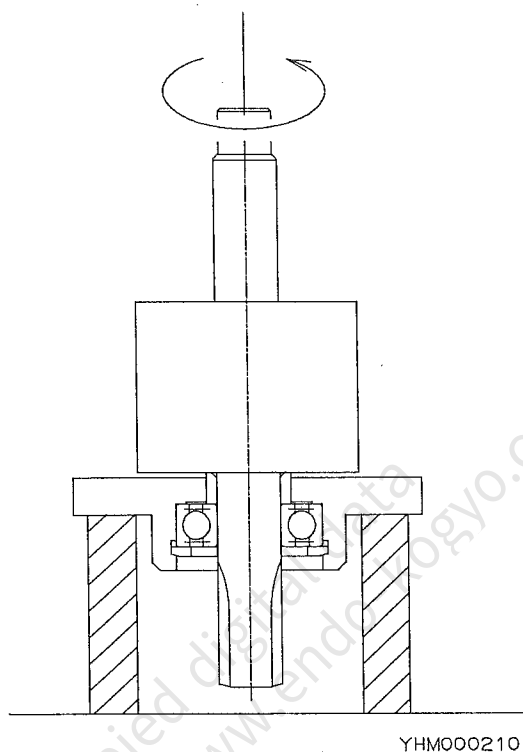


図 - 1 0

1 0 . 2 再組立

留 意

- オリング等のゴム製部品や、プラスチック製の部品は、溶剤で絶対に洗浄しないでください。
- 部品をバイスでつかむときは、部品表面の保護と変形防止のため、バイスの口金は必ず銅でおおわれたものを使用してください。
- ボールベアリングをシャフトに取り付けるときは、必ずボールベアリングの内輪を押してください。
- ボールベアリングをハウジング穴に押し込むときは、必ずボールベアリングの外輪を押してください。
- ニードルベアリングをハウジング穴に取り付けるときは、必ずニードルベアリングの刻印端を押してください。

組み立ては分解の逆手順で行い、次の点に注意してください。

- 1) 割ピン(17)、(23)を取り外した場合は、常に新しいものと交換してください。
トロリ部分の分解図(頁-34)を参照ください。

-2) 止メ輪の組み付け方向 (図-11 参照)

止メ輪の縁がシャープな面で荷重を受けるようにします。

留意：エアモータの止メ輪(23)のみ組み付け方向が異なります。-5)「モータ部分」をご覧ください。

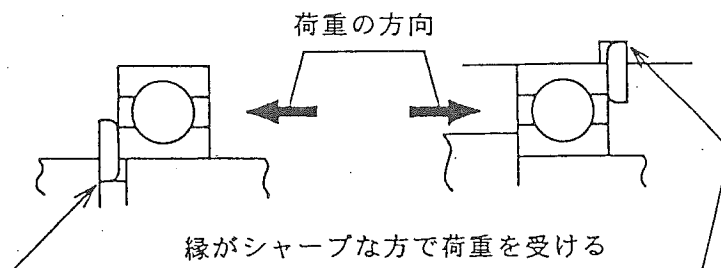


図-11

-3) ウェート(33)を取り付ける六角穴付ボルト(34)は、接着剤で処理してください。

トロリ部分の分解図(頁-34)を参照ください。

①六角穴付ボルト(34)と、フレーム(12)の六角穴付ボルト(34)用のタップ穴を溶剤で脱脂します。

②六角穴付ボルト(34)のネジ部に接着剤を塗布し、締め付けます。

接着剤は、ロックタイト262、または同等品を使用してください。

-4) 減速機部分 (1~17)

エアモータ部分の分解図(頁-37)を参照ください。

グリースの給油量と種類は、項目8.1「給油」をご覧ください。

ニードルケージ(7)、ニードルベアリング(13)、ボールベアリング(9)、(15)、(16)は組み付けるとき、個々にグリースを給油してください。

①ギヤハウジング(1)に内歯車(3)を組み込みます。

組み込み時、内歯車の切り欠き部と止メネジ(4)を組み付けるタップ穴を合わせます。

②止ネジ(4)とギヤハウジング(1)の止ネジ取り付け部分を溶剤で脱脂します。

③止ネジ(4)の座面にシール剤を塗布し、
 $2.0 \sim 2.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ { $2.0 \sim 2.5 \text{ kgf}\cdot\text{m}$ }
のトルクで締め付けます。(図-12 参照)
シール剤はロックタイト510、または同等品を使用してください。

④ボールベアリング(2)、ギヤホイール(6)、ニードルケージ(7)、ボールベアリング(9)を遊星軸(5)に組み付けます。

⑤遊星軸(5)をギヤハウジング(1)に組み込み、歯車部にグリースを給油します。

⑥内歯車(10)をギヤハウジング(1)に組み込みます。

⑦ギヤホイール(12)とボールベアリング(15)、(16)を遊星軸(11)に組み付け、ギヤハウジング(1)に組み込みます。

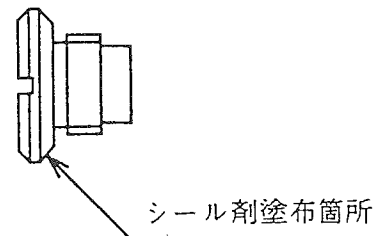


図-12

- ⑧歯車部にグリースを給油します。
- ⑨サラバネ(17)をギヤハウジング(1)に組み込みます。

-5) モータ部分 (20~29)

エアモータ部分の分解図 (頁 - 37) を参照ください。

留意：各エンドプレート(20)、(29)ごとに保管していた部品を混ぜないように組み付けてください。

- ①エンドプレート(20)、(29)にボールベアリング(22)を組み付け、止メ輪(23)で固定します。止メ輪(23)は、勾配の付いた面で荷重を受けるように組み付けます。勾配の付いていない面がボールベアリングと密着します。(図 - 13 参照)

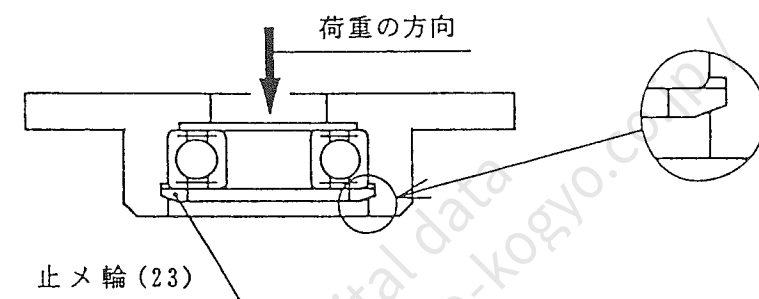


図 - 1 3

- ②スペーサ(21)は、内周端面の面取りの大きい方がロータ(24)と密着するように組み付けます。(図 - 14 参照)

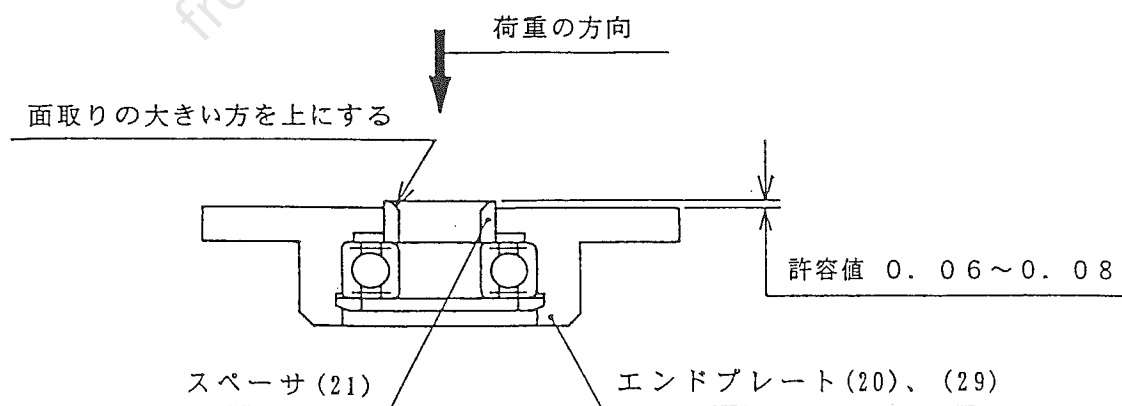


図 - 1 4

- ③ ボールベアリング (22) または止メ輪 (23) を交換したときは、それらをエンドプレート (20)、(29) に組み付け、エンドプレートとスペーサ (21) の段差を測定しなければなりません。

エンドプレートの止メ輪側の面を下にして、スペーサ (21) に約 25 N { 2.5 kgf } の荷重を加え約 10 秒間保持した後、荷重を除去し寸法を測定します。

寸法の許容範囲は 0.06 ~ 0.08 mm です。(図 - 14 参照)

測定値が許容範囲より大きいときは、スペーサ (21) を研削してください。

小さいときは、ボールベアリングと止メ輪を再度交換してください。

エンドプレートは研削しないでください。

エンドプレート、ボールベアリング、止メ輪およびスペーサは一式で注文されることをお勧め致します。

エンドプレート 1 式の部品番号を指定してください。その場合、検査済みのものを出荷致します。

- ④ ギヤ側のエンドプレート (20) のボールベアリング (22) にロータ (24) を圧入するときは、ボールベアリングの内輪で荷重を支え、ロータ (24) とスペーサ (21) が完全に密着するまでハンドプレスで押し込みます。
- 組み付けが悪いとロータ (24) がエンドプレート (20) に対して直角にならず、隙間の大きいところと小さいところができますので注意してください。
- ⑤ シリンダ (25) を取り付けます。長いスプリングピン (26) を取り付けた端面が、ブレーキ側のエンドプレート (29) と合わさるようにします。
- ⑥ ベーン (28) を組み込み、ベーン部分に油を少し注油します。
- 次に、ロータ (24) の端面に油を薄く塗布します。
- (ルブリケータに使用する油を使用します。)
- ⑦ ブレーキ側のエンドプレート (29) を取り付けます。
- 6) モータハウジング (19) にエアモータを組み込みます。組み込み時、エアモータのスプリングピン (26) とモータハウジングの取り付け穴を合わせます。
- 7) サラバネ (17) とモータカバー (30) を組み付けます。
- 六角穴付ボルト (33) は 1 / 6 回転ずつ順番に締め付けます。
- 留意：モータカバー組み付け時、ロータ (24) の歯車でオイルシール (31) を傷付けないように注意してください。
- 8) ロータ (24) のシャフト部分の止メ輪溝へ軸用 C 形止メ輪 (23) を取り付けます。
- 9) ギヤハウジング (1) に O リング (18) を組み付け、モータハウジング (19) を結合します。
- 六角穴付ボルト (35) は 1 / 6 回転ずつ順番に締め付けます。
- 10) ブレーキ部分 (36 ~ 56)
- ① 組み付けのとき、各部品の摺動面と連結部にモリコートグリス 33 を塗布します。
- 塗布する箇所については、項目 8. 2 (1) の「ブレーキの検査と使用限度」をご覧ください。
- グリースの詳細については、項目 8. 1 「給油」をご覧ください。
- ② ブレーキディスク (43) のライニング部分に油類を付着させないように注意してください。
- ③ ブレーキハウジング (36) にシャトルバルブ (37) を組み込みます。
- ④ プラグ (38) に O リング (39) を装着し、ブレーキハウジング (36) に押し込み、スプリングピン (40) で固定します。

- ⑤ ブレーキハウジング(36)にオイルシール(31)を組み付けます。Ｏリング(41)とブレーキハウジングをモータハウジング(19)に組み付けます。
- ⑥ Xリング(48)、(51)をそれぞれシリンダカバー(47)とブレーキピストン(50)に組み付けます。
- ⑦ ブレーキハウジング(36)に加圧板(44)、キー(45)、スプリング(46)、シリンダカバー(47)を挿入し、ブレーキピストン(50)を加圧板に取り付け六角穴付ボタンボルト(53)で締め付けます。
- ⑧ 加圧板(44)とブレーキピストン(50)を一体のまま抜き取ります。
- ⑨ ブレーキピストン(50)をブレーキカバー(55)に挿入します。
このとき、Xリング(51)に傷を付けないように注意してください。
- ⑩ ブレーキハウジング(36)にブレーキディスク(43)、Ｏリング(49)、ガスケット(54)を取り付け、加圧板(44)とブレーキカバー(55)を一体のまま組み付けます。
六角穴付ボルト(56)は1／6回転ずつ順番に締め付けてください。
- 11) バルブハウジング部分(58～87)
- ① ライナ(60)、バルブコーン(61)にわずかな傷も付けないよう、取り扱いに注意してください。
- ② ライナ(60)にＯリング(62)を装着し、油を塗布します。
(ルブリケータに使用する油を使用します。)
ライナ中心部の長穴がレバー(68)の取り付ける側に向くように、また中心部の4mmの穴がライナを固定するボルト(67)の取り付けタッパ穴と合うように位置を確かめてバルブハウジング(58)に組み込みます。
ライナの4mmの穴とタッパ穴が合っていることを確認した後、CD座金(66)とボルト(67)でライナを固定します。
- ③ スプリング(63)、スリーブ(64)、ボルト(65)をバルブコーン(61)に組み付け、ライナ(60)に挿入します。
- ④ シャフト(69)とレバー(68)を組み付け、六角穴付ボルト(70)でレバーを固定します。
- ⑤ ミニYパッキン(72)とＯリング(73)をカバー(71)に組み付け、油を塗布します。
(ルブリケータに使用する油を使用します。)
- ⑥ Xリング(75)をバルブピストン(74)に組み付け、モリコートグリース33を塗布します。
グリースの詳細は、項目8. 1 (3) ブレーキ部分をご覧ください。
- ⑦ バルブハウジング(58)にカバー(71)、バルブピストン(74)、バルブカバー(76)を組み付けます。
- ⑧ シャフト(69)にレバー(83)を取り付け、六角穴付ボルト(86)と六角ナット(87)で固定します。
- 12) ガスケット(57)とバルブハウジング(58)をモータハウジング(19)に取り付けます。
- 13) サイレンサハウジング(88)と(91)の接合部分を溶剤で脱脂します。
サイレンサハウジング(91)に六角穴付ボルト(42)、サイレンサ(89)、サポート(90)を取り付けます。
サイレンサハウジング(91)の接合面にシール剤を塗布し、サイレンサハウジング(88)を取り付け、モータハウジング(19)に組み付けます。
シール剤は、ロックタイト510、または同等品を使用してください。
- 14) エアモータ部分をトリオリ部分に取り付け、平座金(108)、CD座金(109)および六角穴付ボルト(110)でしっかりと固定します。

1 1 . 部品一覧表

部品を購入される時のお願い

- 部品番号、部品名称、および製品の型式を指定してください。
- S E R . N o . （製品番号）のわかるものは明記してください。
- 部品番号のない部品は、個々に供給することはできません。
セット、または1式でご購入ください。

■ 部品表のみかた

照合 番号	部品番号	個 数	部品名称
—	LHP000330a	1	ブレーキハウジング 1 式 ←
36	—	1	—ブレーキハウジング
—	LHP000331a	1	—シャトルバルブセット ←
37	—	1	—シャトルバルブ
38	—	1	—プラグ
39	KA50200070	1	—Oリング
40	—	1	—スプリングピン
41	KA50100050	2	Oリング

このマークがセット部品、または
部品 1 式の範囲を示します。

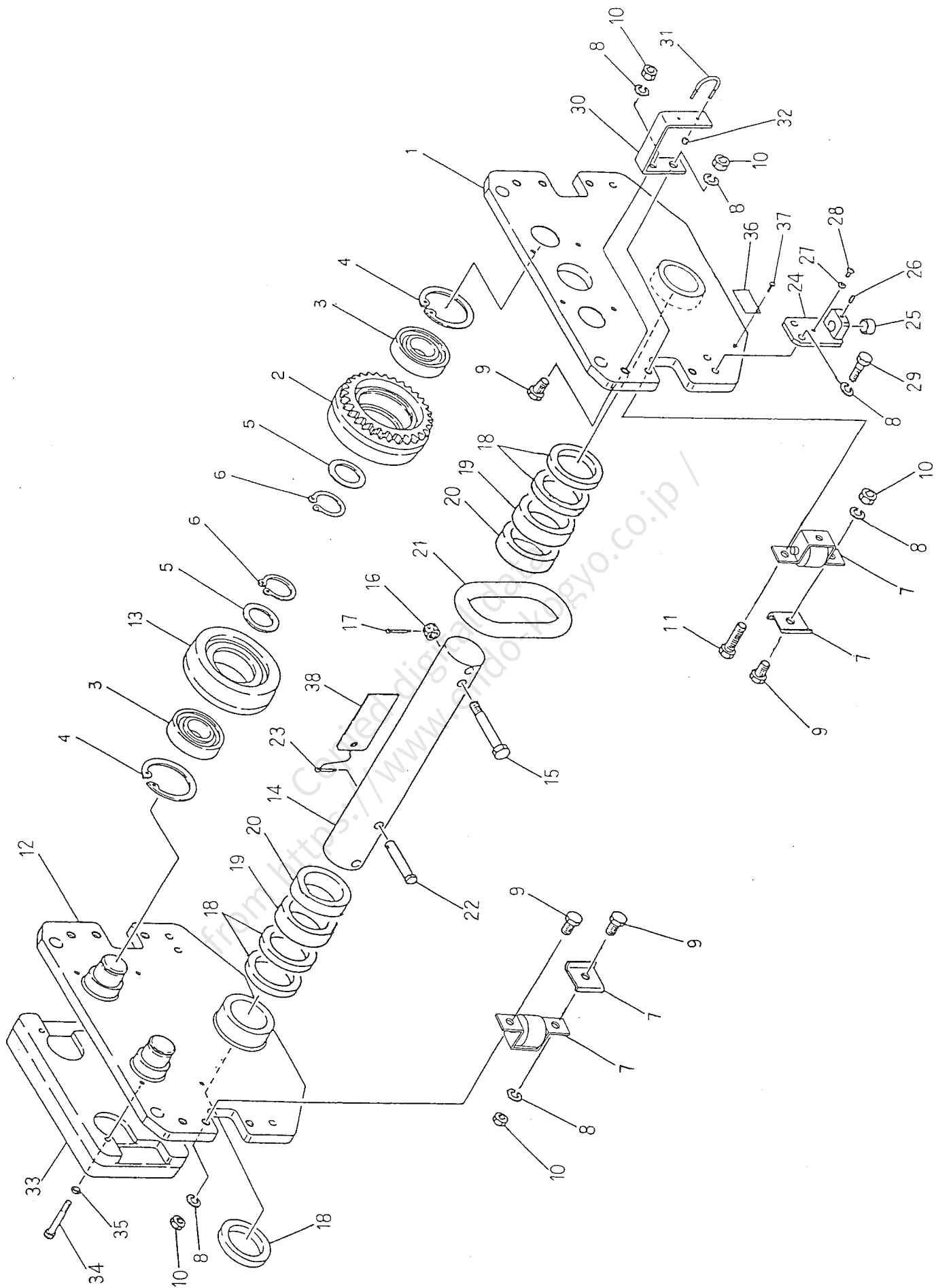
■ 部品表 トロリ部分 MTH-2T-5

1999.05.14

照合 番号	部品番号	個数	部品名称
1	P2H300769	1	フレーム
—	LHP001097	2	ホイール1式
2	—	2	—ホイール
3	KA60105052	2	—ボールベアリング
4	KA40210062	2	—穴用C形止メ輪
5	P2H400682	4	ワッシャ
6	KA40110025	4	軸用C形止メ輪
7	LHP001098	4	ローラ1式
8	KA31111000	11	バネ座金
9	P2H401523	8	六角ボルト
10	KA20311000	9	六角ナット
11	KA00111040	1	六角ボルト
12	P2H300770	1	フレーム
—	LHP001099	2	ホイール1式
13	—	2	—ホイール
3	KA60105052	2	—ボールベアリング
4	KA40210062	2	—穴用C形止メ輪
14	P2H401514	1	シャフト
15	P2H400687	1	ボルト
16	KA23221205	1	ミゾ付六角ナット
● 17	KA42120322	1	割ピン
18	P2H400689	5	スパーサ
19	P2H401513	2	スパーサ
20	P2H400354	2	スパーサ
21	P2H400353	1	リンク
22	P2H400688	1	ピン
● 23	KA42120422	1	割ピン
24	LHP001081	1	ブラケット
25	P2H400156	1	スパーサ
26	KA16110508	1	六角穴付止ネジ
27	KA30220500	1	平座金
28	KA10120508	1	十字穴付ナベ小ネジ
29	KA00111030	2	六角ボルト
30	P2H401504	1	ブラケット
31	P2H400356	1	Uボルト
32	KA25520602	2	Uナット
33	P2H200135	1	ウェート
34	KA00910852	4	六角穴付きボルト
35	KA32410821	4	CD座金
36	P2H401518	1	ネームプレート
37	KA14549803	4	打込ミ鉋
38	P2H300140	1	タグ

● 印のついている部品は、消耗品を示します。
部品番号のない部品は、個々に供給することはできません。

■ トロリ部分 MTH-2T-5



■ 部品表 エアモータ部分 GM-3

1999. 05. 14

照合 番号	部品番号	個数	部品名称	照合 番号	部品番号	個数	部品名称
エアモータ GM-3 LHP0001078				—	LHP000330	1	ブレーキハウジング1式
1	P2H100065	1	ギヤハウジング	36	—	1	—ブレーキハウジング
2	KA60103064	1	ボールベアリング	—	LHP000331	1	—シャトルバルブ1式
3	P2H300026	1	内歯車	37	—	1	—シャトルバルブ
4	P2H400359	1	止ネジ	38	—	1	—プラグ
5	P2H200199	1	遊星軸	● 39	KA50200070	1	—オリング
—	LHP000325	1	ギヤホイール1式	40	—	1	—スプリングピン
6	—	2	—ギヤホイール	● 41	KA50100050	2	オリング
● 7	P2H400039	2	—ニードルケージ	42	P2H400189	6	六角穴付ボルト
8	P2H400040	2	ピン	43	LHP000071	1	ブレーキディスク
9	KA60107070	1	ボールベアリング	44	P2H300035	1	加圧板
10	P2H300028	1	内歯車	45	P2H400051	2	キー
11	P2H200014	1	遊星軸	● —	LHP000332	1	スプリング1式
—	LHP000326	1	ギヤホイール1式	46	—	6	—スプリング
12	—	2	—ギヤホイール	47	P2H300036a	1	シリンダカバー
● 13	P2H400041	2	—ニードルベアリング	● 48	P2H400053	1	Xリング
14	P2H400042	2	ピン	● 49	KA50200670	1	オリング
15	KA60101010	1	ボールベアリング	50	P2H300037a	1	ブレーキピストン
16	KA60107060	1	ボールベアリング	● 51	P2H400054a	1	Xリング
17	P2H300030	2	サラバネ	52	KA32410821	1	CD座金
18	KA50200900	1	オリング	53	KA01710825	1	六角穴付ボタンボルト
19	P2H000006	1	モータハウジング	● 54	P2H300038	1	ガスケット
—	LHP000348	1	モータ部1式	55	P2H200020	1	ブレーキカバー
—	LHP000055	1	—エンドプレート1式	56	KA00910525	4	六角穴付ボルト
20	—	1	—エンドプレート	● 57	P2H300039	1	ガスケット
21	—	1	—スパーサ	—	LHP000405	1	バルブハウジング部1式
22	KA60103014	1	—ボールベアリング	58	P2H000007	1	—バルブハウジング
23	P2H400044	1	—止メ輪	59	P2H400055	2	—ニードルベアリング
24	P2H200016	1	—ロータ	—	LHP000333	1	—バルブ1式
25	P2H200017a	1	—シリンダ	60	—	1	—ライナ
26	KA42410418	1	—スプリングピン	61	—	1	—バルブコーン
27	KA42410412	1	—スプリングピン	● 62	KA50200224	6	—オリング
● —	LHP000328	1	—ベーン1式	63	P2H400058	2	—スプリング
28	—	6	—ベーン	64	P2H400059	2	—スリーブ
—	LHP000329	1	—エンドプレート1式	65	P2H300042	2	—ボルト
29	—	1	—エンドプレート	66	KA32410621	1	—CD座金
21	—	1	—スパーサ	67	P2H400057	1	—ボルト
22	KA60103014	1	—ボールベアリング	68	P2H300046	1	—レバー
23	P2H400044	1	—止メ輪	69	P2H300047	1	—シャフト
30	P2H200019	1	モータカバー	70	KA00910512	1	—六角穴付ボルト
● 31	P2H400046	2	オイルシール	71	P2H300043	2	—カバー
● 32	KA50200630	1	オリング	● 72	P2H400060	2	—ミニYパッキン
33	KA00910516	4	六角穴付ボルト	● 73	KA50200280	2	—オリング
34	KA40110012	1	軸用C形止メ輪	74	P2H300044	2	—バルブピストン
35	P2H400047	4	六角穴付ボルト	● 75	P2H400061	2	—Xリング
				76	LHP000334	2	—バルブカバー

●印のついている部品は、消耗品を示します。

部品番号のない部品は、個々に供給することはできません。

照合 番号	部品番号	個数	部品名称
● 77	P2H400214	4	－シール
78	P2H400222	2	－サイレンサ
79	P2H400223	2	－ボルト
80	P2H400257	2	－ニップル
81	P2H400149	8	－六角穴付ボルト
82	KA00910614	8	六角穴付ボルト
83	P2H200021	1	レバー
84	KA00910635	2	六角穴付ボルト
85	KA20110600	2	六角ナット
86	P2H401355	1	六角穴付ボルト
87	KA20110500	1	六角ナット
88	P2H200055	1	サイレンサハウジング
89	P2H400162	3	サイレンサ
90	P2H400638	1	サポート
91	P2H300125	1	サイレンサハウジング
92	P2H300048	1	ブッシング
93	P2H400267	1	エルボ
94	P2H401507	1	ネームプレート
95	KA14549803	4	打込ミ鋳

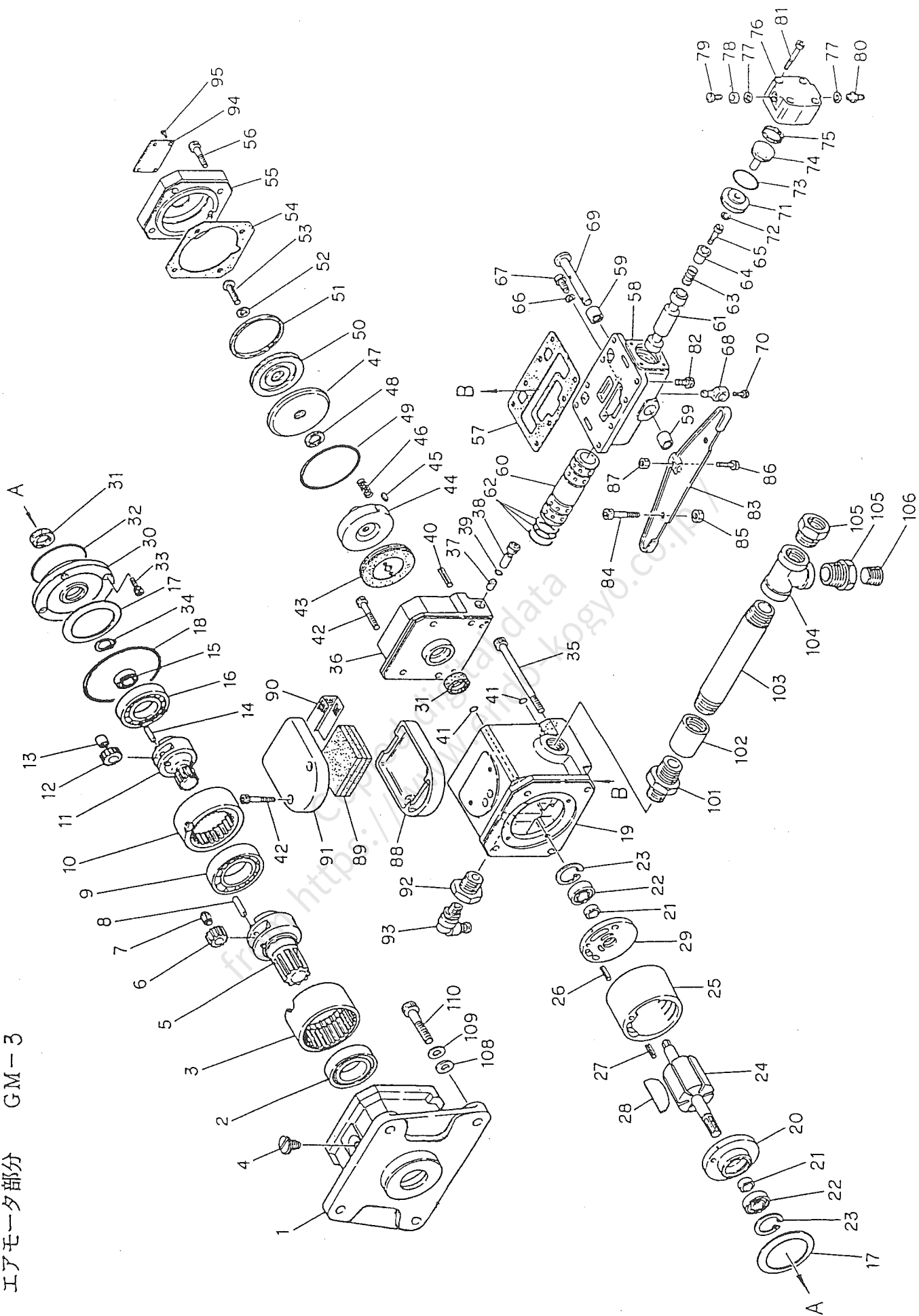
エアモータ部分 GM-3 に含まれない部品

101	KA81112721	1	径違ニップル
102	KA81612700	1	ソケット
103	P2H400702	1	ニップル
104	KA80712700	1	管継手 T
105	KA80912721	2	ブッシング
106	P2H400159	1	六角穴付テーパープラグ
108	KA30221000	4	平座金
109	KA32411021	4	CD座金
110	KA00911042	4	六角穴付ボルト

●印のついている部品は、消耗品を示します。

部品番号のない部品は、個々に供給することはできません。

■ エアモータ部分 GM-3



■ 部品表 ペンダントスイッチ PCS-3

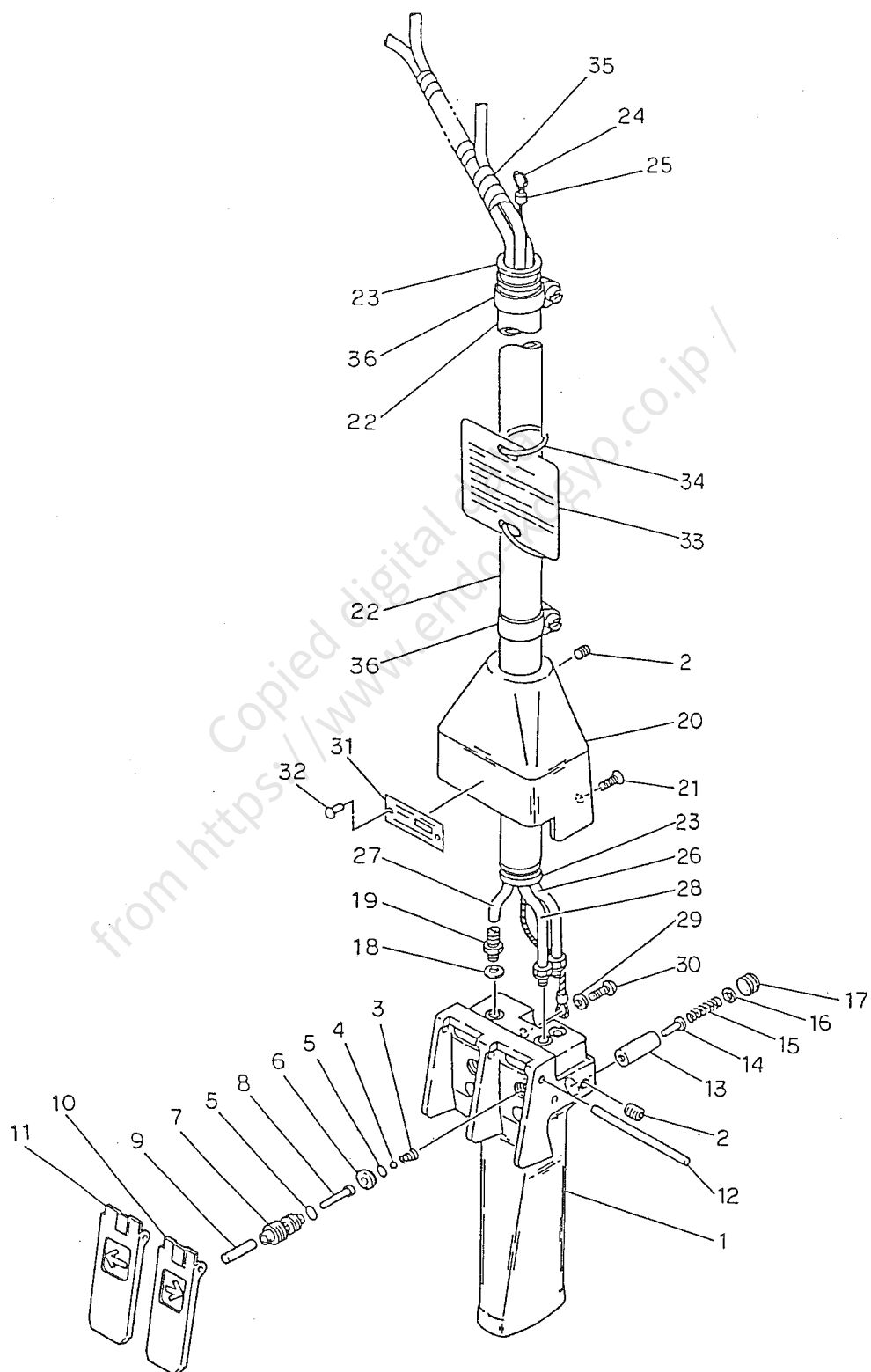
1998.01.14

照合 番号	部品番号	個数	部品名称
—	LHP000015	1	コントロールバルブ1式
1	P2H100018	1	—バルブハウジング
2	KA16110508	2	—六角穴付止ネジ
3	P2H300158	2	—スプリング
4	KA63100304	2	—鋼球
● 5	KA50100080	4	—Oリング
6	P2H400247	2	—シート
7	P2H300159	2	—ライナ
8	P2H400248	2	—ピン
9	P2H400249	2	—バルブノブ
—	LHP000223	1	—プッシュボタンセット
10	—	1	—プッシュボタン (R)
11	—	1	—プッシュボタン (L)
12	P2H400251	1	—ピン
—	LHP000053	2	—緩衝スプール
13	—	2	—スプリングケース
14	—	2	—スプール
15	—	2	—スプリング
16	—	2	—穴用C形止メ輪
17	P2H400256	2	—セットスクリュー
● 18	P2H400214	4	—シール
19	P2H400257	3	—ニップル
20	P2H200059	1	—バルブカバー
21	KA10220510	2	—十字穴付サラ小ネジ
—	LHP000014	1	ホース1式
22	—	1	—ホース
23	—	2	—インナ
24	—	1	—ワイヤロープ
25	—	2	—ロック管
26	—	1	—ナイロンチューブ (黒)
27	—	1	—ナイロンチューブ (緑)
28	—	1	—ナイロンチューブ (黄)
36	KA86100022	2	—ホースクリップ
29	KA30220500	1	平座金
30	KA10120510	1	十字穴付ナベ小ネジ
31	P2H300123	1	ネームプレート
32	KA14549803	2	打込ミ鋳
33	P2H300273	1	注意銘板
34	P2H400465	2	結束バンド
35	P2H400126	1	スパイラルチューブ

●印のついている部品は、消耗品を示します。

部品番号のない部品は、個々に供給することはできません。

■ ペンダントスイッチ PCS-3



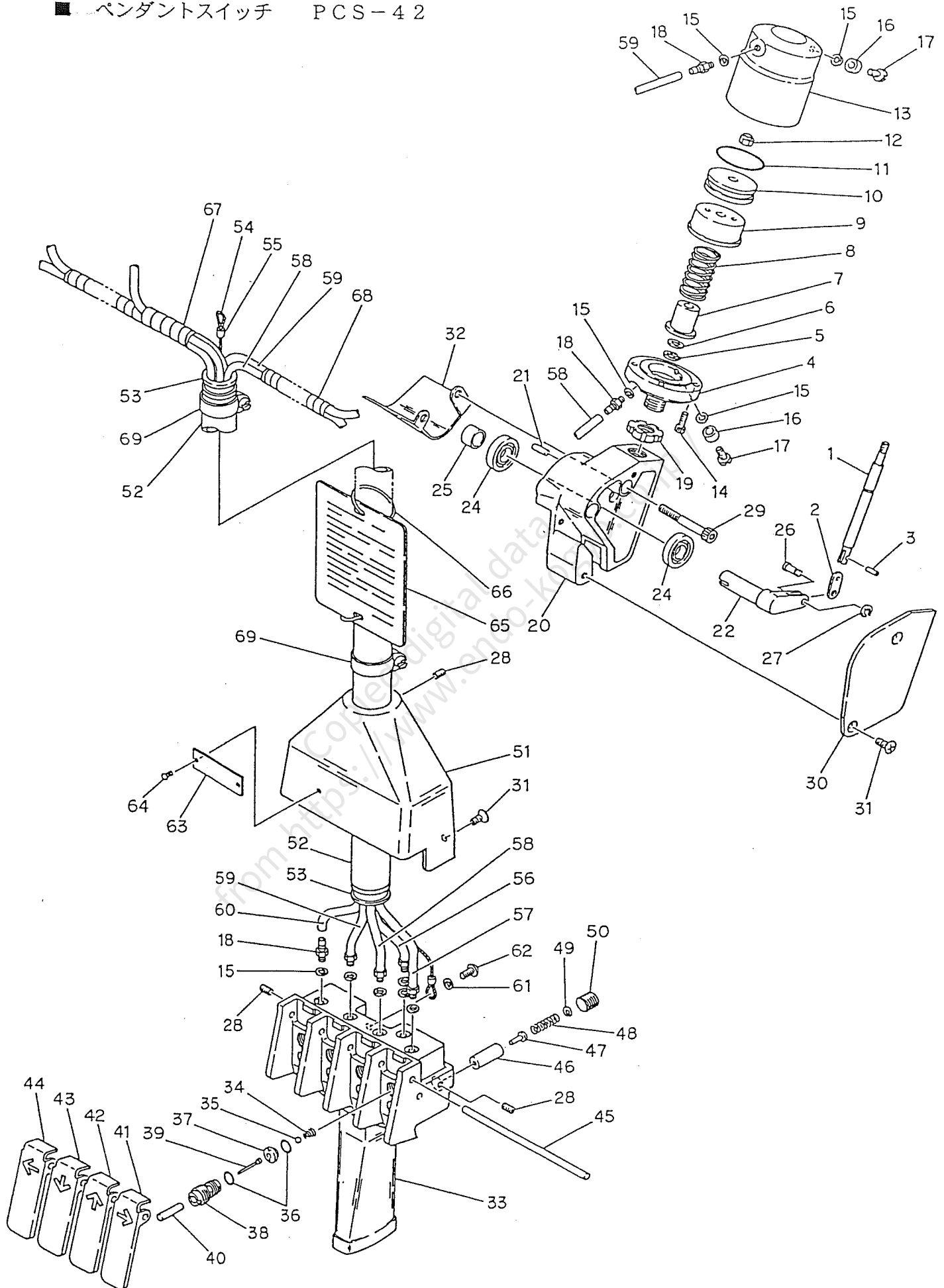
■ 部品表 PCS-42 ペンダントスイッチ

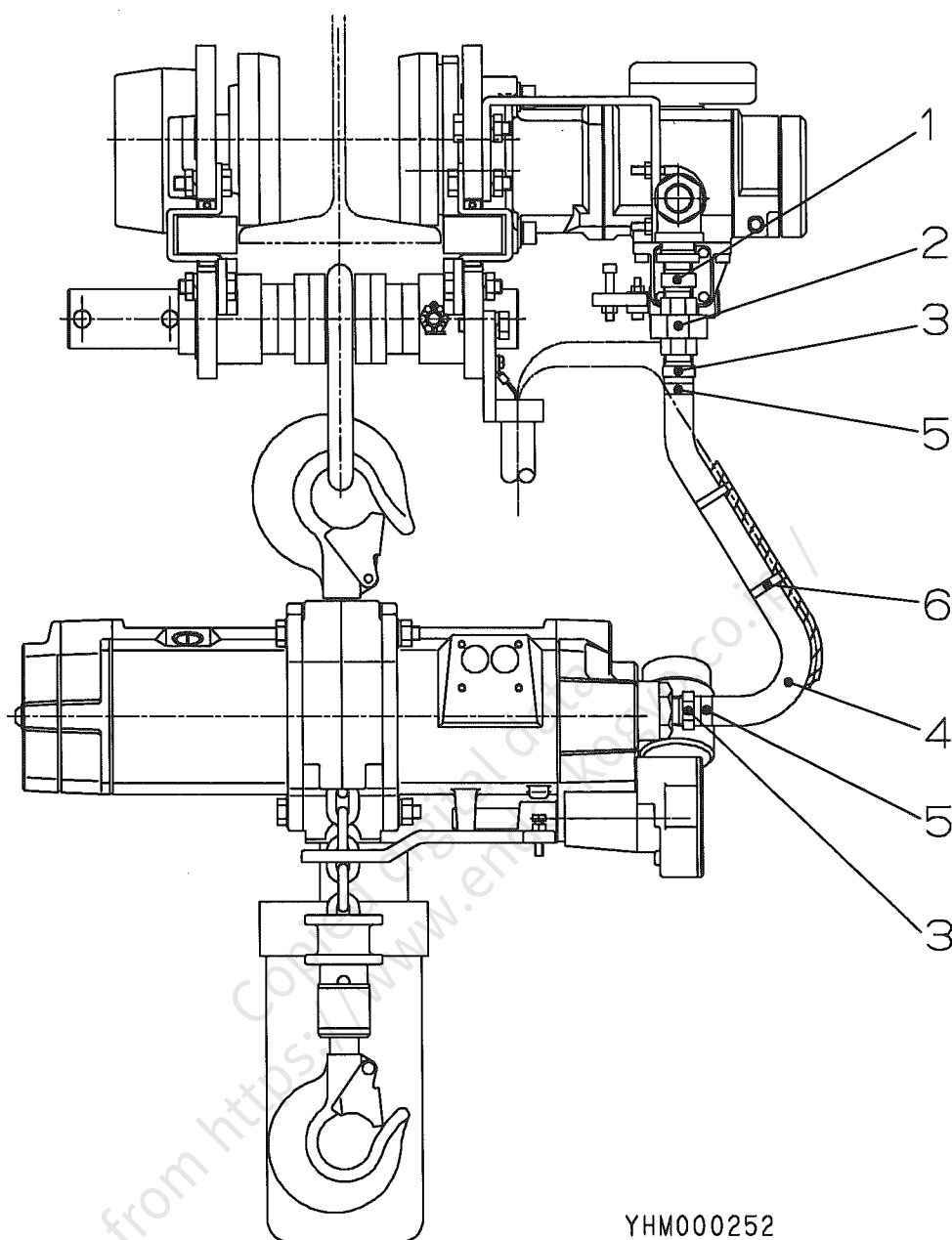
2018.01.26

照合 番号	部品番号	個数	部品名称	照合 番号	部品番号	個数	部品名称
-	LHP002591	1	シリンダ部1式	-	P2H000278	1	ーブッシュボタンセット
-	LHP000203	1	ーシリンダ1式	41	-	1	ーブッシュボタン(R)
1	P2H400215	1	ーピストンロッド	42	-	1	ーブッシュボタン(U)
2	P2H400208	1	ーリンク	43	-	1	ーブッシュボタン(D)
3	P2H400865	1	ーピン	44	-	1	ーブッシュボタン(L)
4	P2H300157	1	ーシリンダカバー	45	P2H400118	1	ーピン
● 5	KA40110007	1	ー軸用C形止メ輪	-	LHP000053	4	ー緩衝スプール
6	P2H400216	1	ーリング	46	-	4	ースプリングケース
7	P2H400217	1	ースパーサ	47	-	4	ースプール
8	P2H400218	1	ースプリング	48	-	4	ースプリング
9	P2H400219	1	ースパーサ	49	-	4	ー穴用C形止メ輪
10	P2H400220	1	ーピストン	50	P2H400256	4	ーセットスクリュー
● 11	KA50100315	1	ーOリング	● 15	P2H400214	8	シール
● 12	P2H400221	1	ーナイロン入りナット	18	P2H400257	6	ーニップル
13	P2H300156	1	ーシリンダ	51	P2H200040	1	ーバルブカバー
14	KA00910410	4	ー六角穴付ボルト	31	KA10220510	4	ー十字穴付サラ小ネジ
● 15	P2H400214	4	ーシール	-	LHP000012	1	ホース1式
16	P2H400222	2	ーサイレンサ	52	-	1	ーホース
17	P2H400223	2	ーボルト	53	-	2	ーインナ
18	P2H400257	2	ーニップル	54	-	1	ーワイヤロープ
19	KA64101002	1	ー軸受用ナット	55	-	2	ーロック管
-	LHP002593	1	ーシリンダホルダ1式	56	-	1	ーナイロンチューブ(黒)
20	P2H200057	1	ーシリンダホルダ	57	-	1	ーナイロンチューブ(黄)
21	KA43200412	1	ー平行ピン	58	-	1	ーナイロンチューブ(赤)
22	P2H300150	1	ー軸	59	-	1	ーナイロンチューブ(青)
24	KA60103032	2	ーボールベアリング	60	-	1	ーナイロンチューブ(緑)
25	P2H400209	1	ースリーブ	69	KA86100300	2	ーホースクリップ
26	P2H400228	1	ーピン	61	KA30220500	1	平座金
27	KA40310040	1	ーE形止メ輪	62	KA10120510	1	十字穴付ナベ小ネジ
29	KA00910844	2	ー六角穴付ボルト	63	P2H300272	1	ネームプレート
30	P2H300152	1	ーカバー	64	KA14549803	2	打込ミ鋳
31	KA10220510	2	ー十字穴付サラ小ネジ	65	P2H300273	1	注意銘板
32	P2H300151	1	ーカバー	66	P2H400465	2	結束バンド
-	LHP000013	1	コントロールバルブ1式	67	P2H400126	1	スパイラルチューブ
33	P2H100013	1	ーバルブハウジング	68	P2H400313	1	スパイラルチューブ
28	KA16110508	7	ー六角穴付止ネジ				
34	P2H300158	4	ースプリング				
35	KA63100304	4	ー鋼球				
● 36	KA50100080	8	ーOリング				
37	P2H400247	4	ーシート				
38	P2H300159	4	ーライナ				
39	P2H400248	4	ーピン				
40	P2H400249	4	ーバルブノブ				

●印のついている部品は、消耗部品を示します。
部品番号のない部品は、個々に供給することはできません。

■ ペンダントスイッチ PCS-42





YHM000252

照合 番号	部品番号	個数	部品名称
1	KA81012100	1	ニップル
2	KA81412100	1	ユニオン
3	P2H300174	2	ニップル
4	P2H400730	1	ホース
5	KA86100250	2	ホースクリップ
6	P2H400201	3	結束バンド

●印のついている部品は、消耗品を示します。

部品番号のない部品は、個々に供給することはできません。

ENDO 遠藤工業株式会社

〒959-1261 新潟県燕市秋葉町 3 丁目 14 番 7 号
TEL:0256-62-5133 FAX:0256-62-5772
<https://www.endo-kogyo.co.jp>

事業所情報につきましては、
二次元バーコードよりご確認ください。



ENDO KOGYO CO., LTD.

3-14-7, Akiba cho, Tsubame, Niigata 959-1261, Japan
<https://www.endo-kogyo.co.jp/english> TEL: 81-256-62-5133

- 本書ならびに本商品の仕様は改善のために予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の無断転載を禁止します。
- This manual and the specifications of this product are subject to change for improvement without advance notice.
- It is strictly prohibited to reprint or copy any information contained in this manual.