

# カホ・スロープカー

## モノレックス 3000

(最大積載量 3000kg 最大傾斜度 45° )

### 手 順 書

製造元 : 株式会社 嘉穂製作所

取扱代理店 : 株式会社 マルジン

はじめに

このたびは、  
弊社「やまびこくん・モノレックス 2000」をご利用いただき誠にありがとうございます。

「やまびこくん・モノレックス 2000」は、急峻な山岳地で人員、資材を運搬する大変  
便利な輸送設備ですが、敷設にあたってレールの据付が適正に行われないと、車両の  
走行に支障が生じ、故障の原因となるだけでなく、思わぬ事故につながる危険があり  
ます。レールの据付の際には、必ずこの「据付標準書」を熟読いただき、安全で適正  
な据付を行い、最良 の状態で車両を運行されますようお願いいたします。

この「据付標準書」は、レール据付の際には、  
いつでも見れるところに備えておいて下さい。  
また、レールの移設や増設の際にも必要となりますので保存しておいて下さい。

## < 目次 >

### 1. 着荷の確認

### 2. 部 品

レール、レール固定用部品

### 3. 組立・据付・撤去

#### 1. 準備

#### 2. 仮置・運搬

#### 3. 組立・据付・撤去

#### 4. 作業手順書

# 1. 着荷の確認

レール敷設用の部品は、工場で検査に合格し数量を確認して発送しておりますが、輸送中の損傷、紛失等も考えられますので、着荷後つぎのことをご確認下さい。

- ご注文の仕様通りのものか。
- 部品に損傷がないか。
- 部品の種類と数量に不足がないか。

# 2. 部 品

レールは、□50角形鋼管2本を上下とし、中間を鋼材で補強したもので、出来ています。  
敷設は、このレールを支柱で支えた台枠に順次固定しながら進めて行きます。  
このレール上面は、車両の走行車輪の転送面、両側面がサイドローラの転送面となります。  
ラックは、レール片側に下向きに付いていますが、  
動力車を先頭にして牽引する方向の右側になるように取付けてあります。

## レール関係

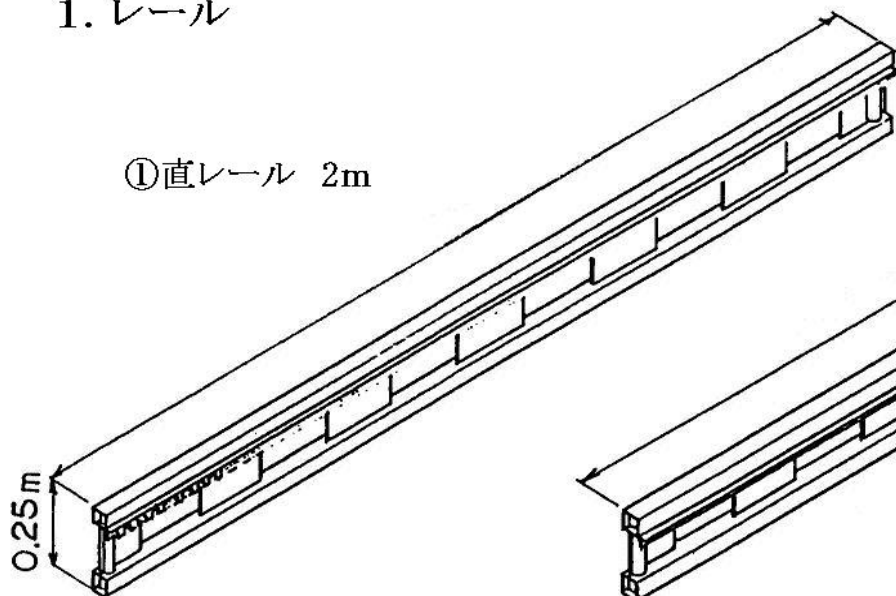
### 1.レール

- ① 直レール(2m)  
やまびこ3号・モノレックス 2000(重荷重用)の標準レールとし、直線ルートに設置します。
- ② 直レール(1m)  
曲レール取付け位置が、2mレールで合わない場合、調整用に使用します。
- ③ 内曲レール(1. 4m、0. 7m)、
- ④ 外曲レール(1. 4m、0. 7m)  
右又左に旋回するルートに設置します。ラックの取り付け位置がレールの弧の内側にあるものを内曲レール、外側にあるものを外曲レールとします。
- ⑤ 上りレール(1. 4m、0. 7m)、
- ⑥ 下りレール(1. 4m、0. 7m)  
勾配が変化するルートで、傾斜角が増大する地点に上りレールを、減少する地点に下りレールをいずれも地形の変化量により長さを選定し設置します。

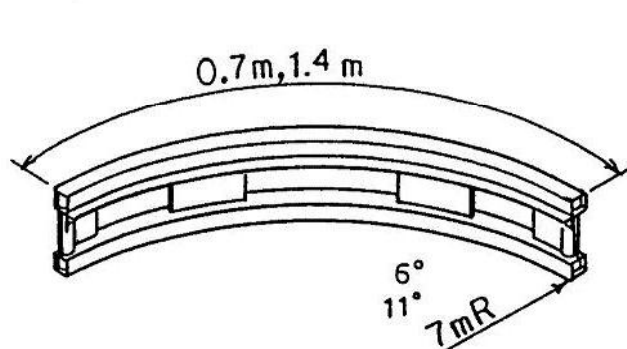
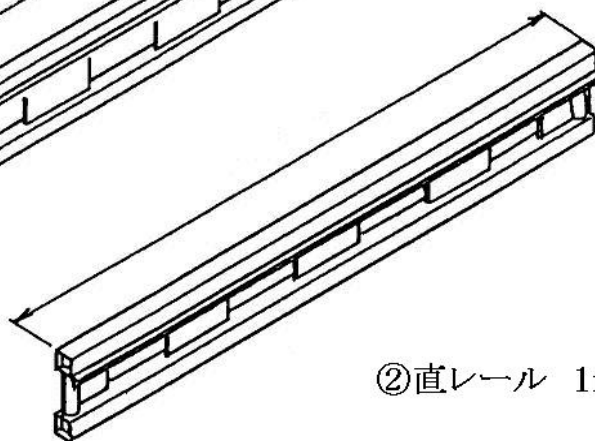
# 部 品 図

## 1. レール

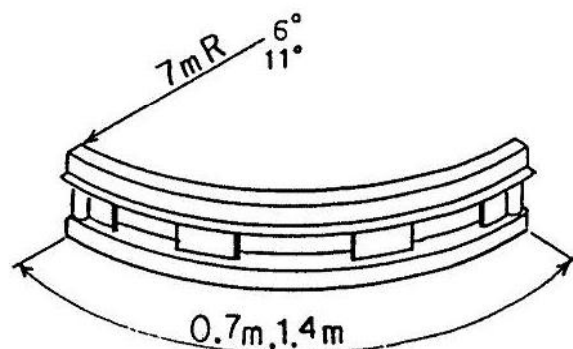
①直レール 2m



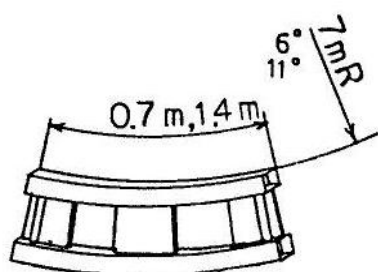
②直レール 1m



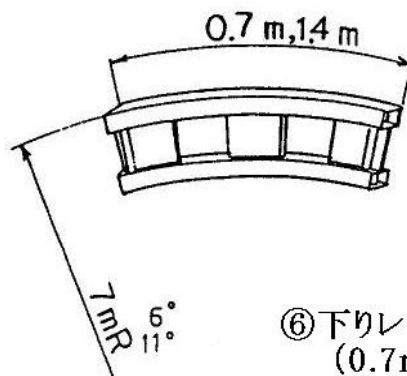
③内曲りレール  
(0.7m、1.4m)



④外曲りレール  
(0.7m、1.4m)



⑤上りレール  
(0.7m、1.4m)



⑥下りレール  
(0.7m、1.4m)

# レール固定用部品

## 2.台枠

- レールを固定、支持する梁材で、中央の2本のポールをレール端部の穴に差し込み、両端を台枠継ぎパイプにクランプで締結します。

## 3.台枠継ぎパイプ

- 台枠と打込支柱をクランプで締結、固定します。

## 4.打込支柱

- 地中に打ち込み、レール及び台枠を固定、支持します。

## 5.ペーシ

- レールの継目に取り付け、2本のレールを締結、固定します。  
ペーシの穴に、レールに取り付けられた植込ボルトを通し、ナットで締付けます。

## 6.クランプ(直交)(自在)

- 台枠と支柱を締結、又 補強作業時には鋼管パイプを打込支柱と固定します。

## 7.接地板

- 地中に打込まれた支柱を安定させるベースで、中央の穴に支柱を通し、鋭角部の爪を土中に刺し込み、止めボルトで支柱を固定します。

## 8.パイプキャップ

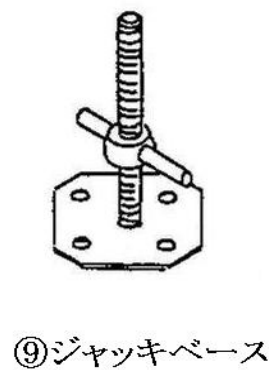
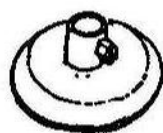
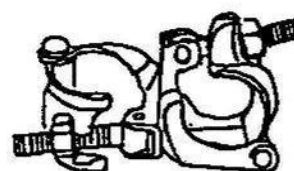
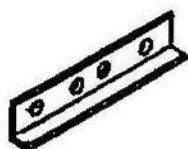
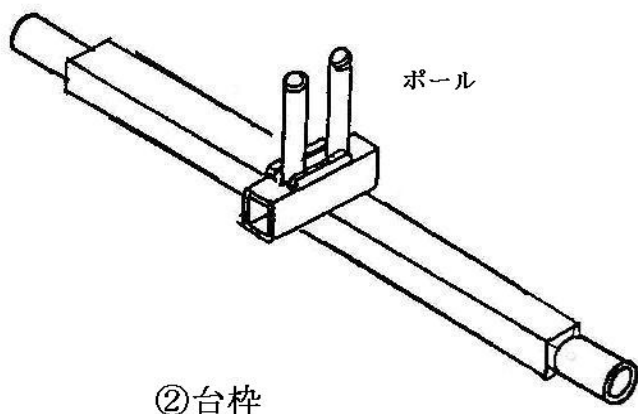
- 台枠、支柱等の鋼管パイプ端部に差し込み、パイプ切り口からの保護や異物の浸入防止をします。

## 9.ジャッキベース

- 地中に支柱が打ち込めない場合に先端に鋼管パイプを差し込み、支柱と同様に台枠に固定します。ジャッキはその時の高さ合わせに使用します。

# 部 品 図

## レール固定用部品



### 3. 組立・据付・撤去

#### 1. 準備

作業前につぎの工具、材料等を準備して下さい。

##### 1) 使用工具

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| ● スパナ、ソケットレンチ (M10・12・16 用)、モンキー等 | 3～6組 |
| ● 大ハンマ                            | 2 ケ  |
| ● レバーブロック (500kg～1ton用)           | 5 台  |
| ● シャコ万力                           | 5 ケ  |
| ● 水平器                             | 1 ケ  |
| ● 吊り用具 (玉掛ワイヤーロープ、繊維ロープ、シャックル)    | 3 組  |
| ● ロープ (φ 18mm程度×30m)              | 2 本  |
| ● エンジン発電機 (AC100V、3kVA以上)         | 1 台  |
| ● 高速切断機                           | 1 台  |
| ● サンダー (擦り歯、切り歯)                  | 2 台  |
| ● コンクリートドリル                       | 1 台  |
| ● コンクリートキリ                        | 2～3本 |
| ● チェーンソー                          | 1 台  |
| ● その他手工具                          | 1 式  |
| ● ラックゲージ                          | 5 ケ  |

## 2)使用材料

敷設ルートの地形、地質、レール敷設距離等の状況によって必要数量が異なりますので、ルート決定後、必要数量を準備します。

- 組立用部品(レールその他前掲のもの一式)
- 鋼管パイプ(足場用 φ 48. 6mm)
- 枕木
- オールアンカー又ケミカルアンカー(φ 12mm)、犬クギ、木ネジ
- 自在クランプ

## 3)安全・保護具

- 安全帽、安全靴、作業用手袋
- 命綱、親ロープ
- 保護メガネ

## 2.仮置・運搬

- 資材は、運び出しの容易な地点に資材置場を設け保管しておきます。
- 比較的傾斜の緩やかなところでは、レール、台枠、打込支柱等の組立材料を数セット毎運び出して、予定ルートに沿って仮置きします。
- 傾斜が急なところでは、組立資材を麓に集めておいてレール1本を組み立てる毎に次の1本分を運び上げる方法を取ります。
- レールの敷設が延び「やまびこくん」が動かせるようになれば、運搬台車の上に組立資材を載せ、設置現場まで運ぶことが可能になります。

### 3.組立・据付・撤去

レールの組立、据付は急傾斜地での作業が多く、危険を伴いますので、以降次第の「作業手順書」に沿って実施して下さい。  
また、敷設ルートによっては、さまざまな環境条件が想定されます。作業計画に当たっては、これらの条件も十分考慮した「危険予知」を行って、安全対策を立てて下さい。

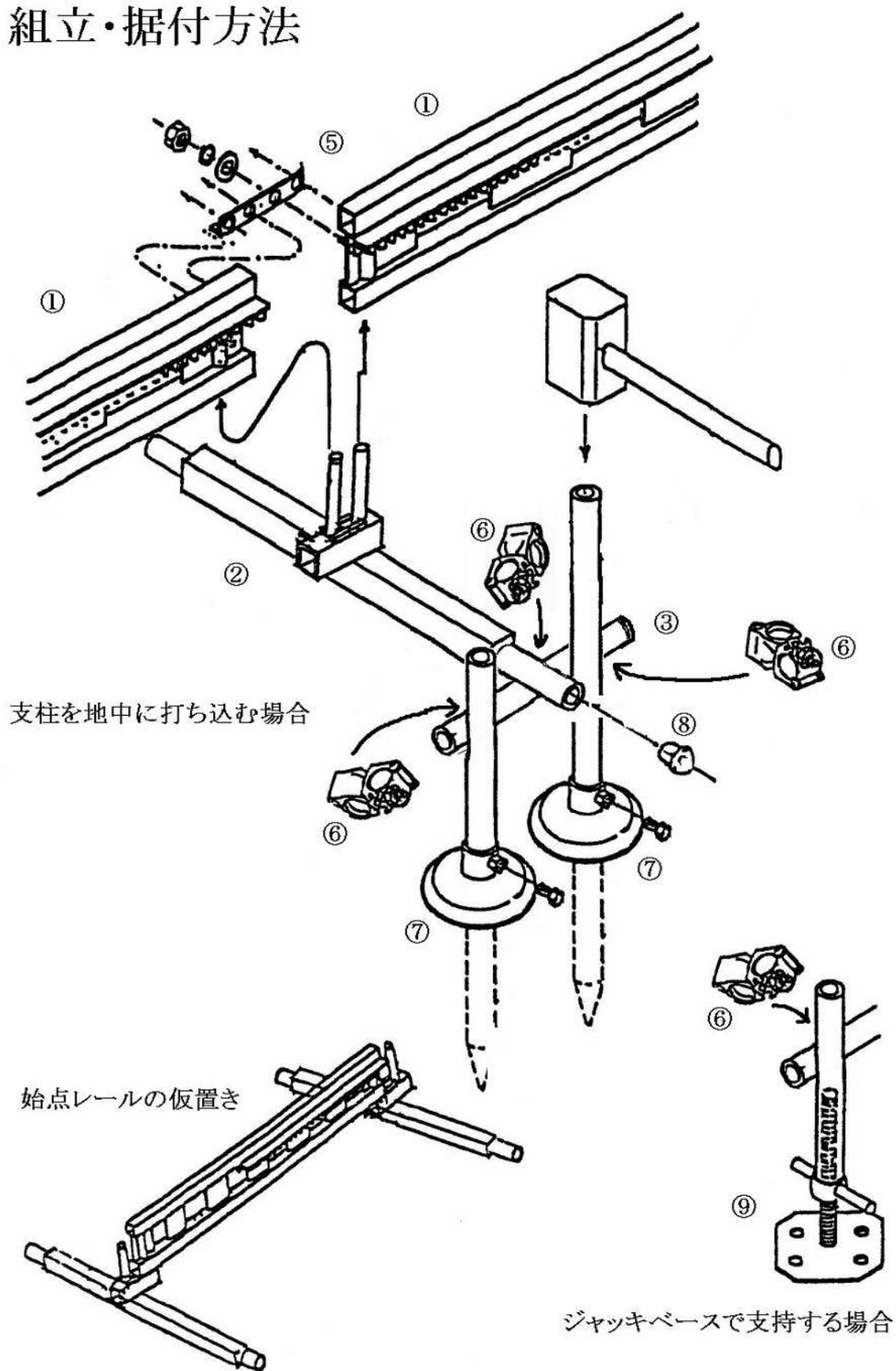
#### 施 工 手 順 書

| 作業手順           | 作 業 方 法                                         | 危険予知 | 安 全 対 策                                                |
|----------------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|
| 1.入構手続<br>教育   | 1.作業員に安全教育を実施                                   |      |                                                        |
| 2.作業員名<br>簿の提出 | 1.事前に作成し提出                                      |      |                                                        |
| 3.有資格者<br>の確認  | 1.名簿にて事前に確認。<br>(要、玉掛け有資格者等)                    |      |                                                        |
| 4.作業前の<br>打合   | 1.作業方法、状況、工程、数量の確認。                             |      | 1.毎日作業開始前に全員でミーティングを実施、作業上の注意点等を確認。                    |
| 5.作業準備         | 1.工具、組立資材の確認。                                   |      | 1.安全、防護具の確認。                                           |
| 6.仮置・<br>運搬    | 1.必要資材をレール敷設ルートに沿って仮置する。<br><br>2.レバースタックで引寄せる。 | 1.滑落 | 1.足場の悪い所では、命綱、親ロープを張って対策を講じる。<br><br>2.運搬具と品物は確実に締結する。 |

施 工 手 順 書

| 作業手順         | 作 業 方 法                                                                   | 危険予知                                | 安 全 対 策                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.電源の<br>用意  | 1.エンジン発電機の燃料、潤滑油、冷却水等を確認。                                                 | 1.感電                                | 1.高速切断機、コンクリートドリル等の被服コード、コンセント等の確認。                                                              |
| 8.始点レールの設置   | 1.⑦接地板が地面に水平に接するように、あらかじめ地表を掘削する。                                         |                                     | 次ページの図、参照                                                                                        |
| (1)支柱<br>打込  | 2.①レールの両端の穴に②台枠のポールを差し込み、予定ルートに合わせ仮置をする。(レールの方向は、ラックの位置が進行方向の右側になるようにする。) |                                     |                                                                                                  |
|              | 3.台枠の丸パイプ部に③台枠継ぎパイプと⑥クランプを取付ける。                                           |                                     |                                                                                                  |
|              | 4.あらかじめ⑦接地板を通した④打込支柱を③台枠継ぎパイプのクランプの穴の位置に合わせる                              |                                     |                                                                                                  |
|              | 5.大ハンマで打込支柱を地面に垂直に打ち込む。                                                   | 1.転倒                                | 1.作業者の力量に合ったハンマを使用するとともに安定した足場を確保する。                                                             |
| (2)台枠の<br>固定 | 1. 台枠とレールを一緒に持ち上げ、水平器で水平を出した後、打込支柱のクランプを固定する。                             | 1.物が落下する<br>2.三脚が転倒する<br>3.作業者が滑落する | 1.落下の恐れのあるものは控えを取る。<br>2.三脚を使う時は、足の位置を調整し、安定させる。転倒しないように控えを取る。<br>3.勾配の急なところでは、立木等を利用し命綱、親綱等を使う。 |

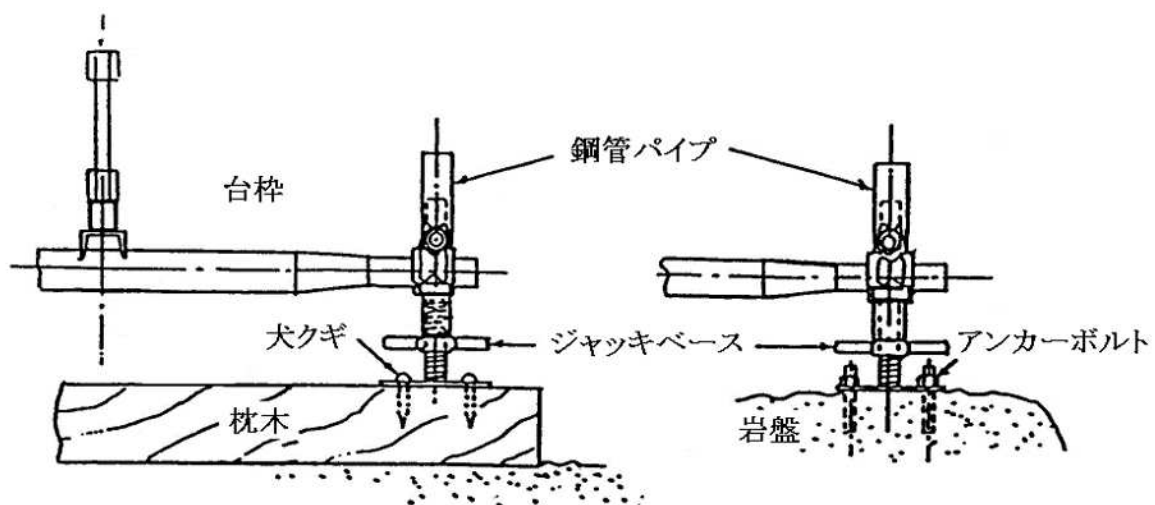
## 組立・据付方法



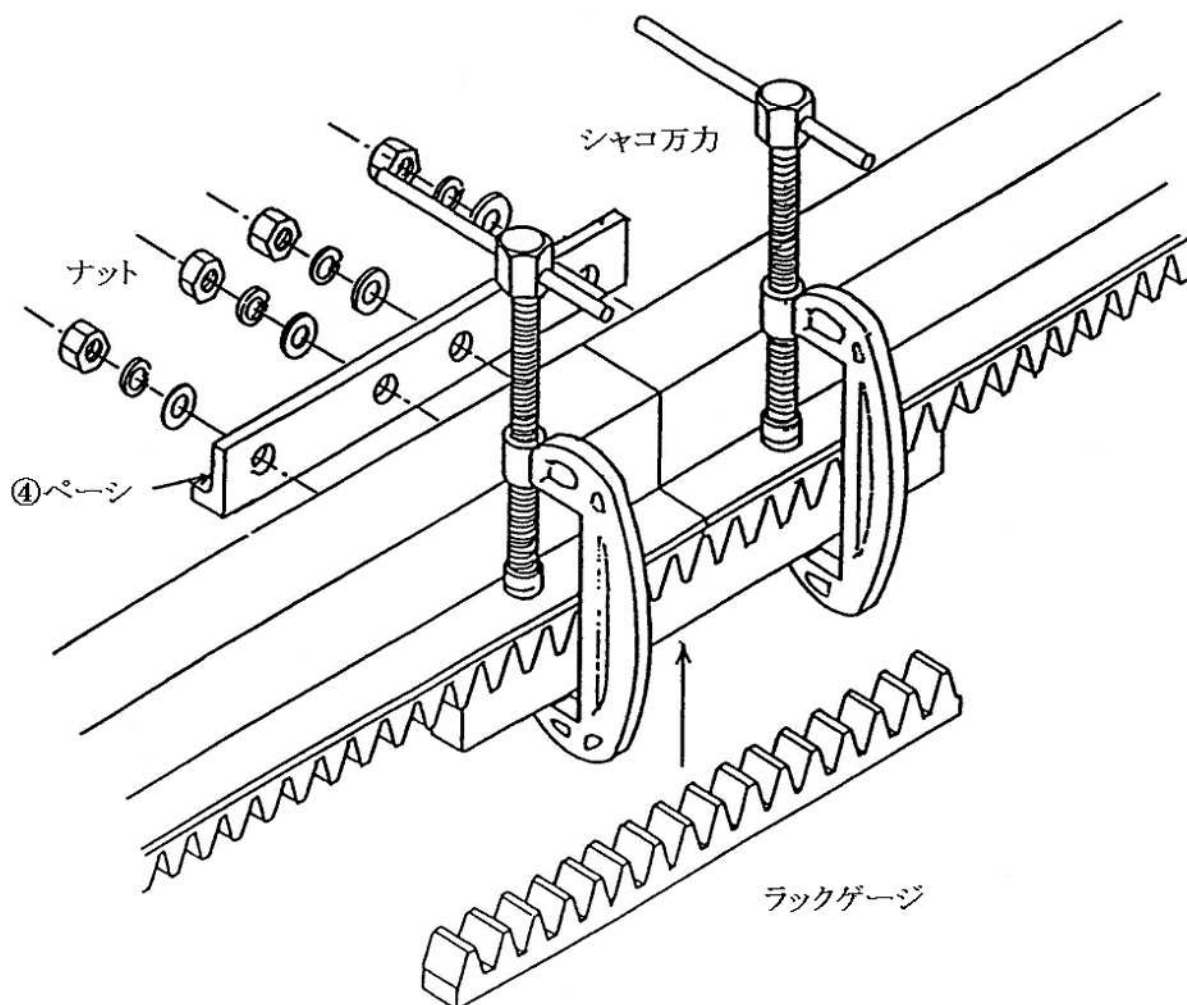
施 工 手 順 書

| 作業手順            | 作 業 方 法                                                                                              | 危険予知                  | 安 全 対 策                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| (3)接地板の固定       | 1.⑦接地板の爪を地中に打ち込み、接地板の下面が地面に接するのを確認する。<br><br>2.接地板の止めボルトを締め支柱に固定する。                                  |                       |                                                                    |
| 9.レールの接続        |                                                                                                      |                       |                                                                    |
| (1)2本目以降のレールの取付 | 1.レールに台枠のポールを差し込んでおき、台枠と一緒に持ち上げる。<br><br>2.レールの他端の穴を既設の台枠のポールに差し込む。                                  | 1.作業者が滑落する<br><br>同 上 | 1.勾配の急なところでは、立ち木等を利用し、命綱・親綱等を使う。<br><br>同 上                        |
| (2)レールの固定       | 1.前記8と同様の方法で(台枠端にクランプを取付→位置決め→支柱打込→水平出し→クランプ締め→接地板の固定)の順で施工する。                                       | 1.物が落下する<br>2.三脚が転倒する | 1.落下の恐れのあるものは控えを取る。<br>2.三脚を使うときは、脚の位置を調整し、安定させる。また 転倒しないように控えを取る。 |
| (3)レールの接続       | 1. 2本のレールのラックの継目にラックゲージの中央を当て、ピッチを合わせてシャコ万力で締め付け位置を決める。<br><br>2. レールに取付られた植え込みボルト4本に⑤ペーシを取付けナットで締める |                       |                                                                    |

## ジャッキベースの固定方法



## レール継ぎ部の位置合わせ



施 工 手 順 書

| 作業手順             | 作 業 方 法                                                                                                                                                                             | 危険予知          | 安 全 対 策                                                                                  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. ジャッキベース使用の場合 | <p>1. ジャッキベースは地盤が岩などで打込支柱が打てない時や、逆に軟弱で支柱が利かない場合に、図のように鋼管パイプを適当な長さに切断したものを差し込み使用する。</p> <p>2. 岩盤の場合は、打込アンカーボルトを使用してジャッキを固定する。</p> <p>3. 軟弱地盤の場合は、枕木の上にジャッキベースをのせて、犬クギ又は木ネジで固定する。</p> | 1. 切り粉が目に入る   | <p>1. パイプを高速切断機で切断するときは、保護メガネを使用する。</p> <p>2. コンクリートドリルでアンカーボルト穴を削穴するときは、保護メガネを使用する。</p> |
| 11. 控の接地         | <p>1. 岩や軟弱な地盤、その他地形の形状等で確実にレールを固定できない場合は、台枠、支柱、ジャッキベース等に控えをとり、レールが移動しないように固定する</p> <p>2. 控用鋼管パイプは、前後のレール間や控のために打込んだ杭との間でクランプを使い締結する。</p>                                            | 1. レール等の滑落、転倒 | <p>2. 傾斜地では、レールの自重のみでなく車両の重量、停止時のショックで斜面をズリ落ちる力がかかるので強固な控えをとる。</p>                       |
| 12. レールストッパの取付   | 1. レールの両端にストッパを取り付ける。                                                                                                                                                               | 1. 逸走         | <p>1. 車両は、決められた個所で停止するように安全装置が付いているが、万一に備えて必ずストッパを取付ける。</p>                              |

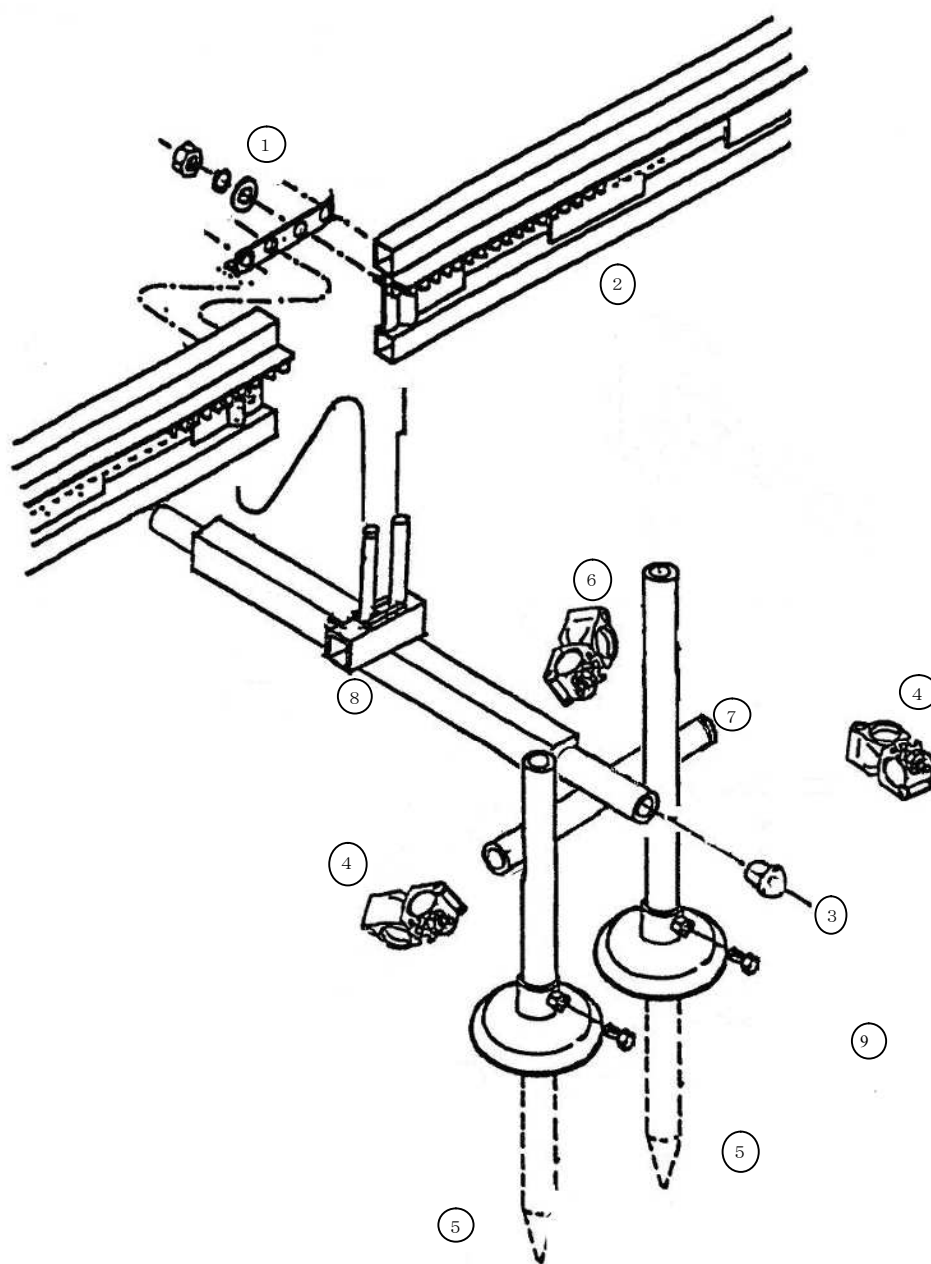
撤去 手 順 書

| 作業手順                    | 作 業 方 法                                                                                                                | 危険予知                                                   | 安 全 対 策                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.レール<br>ストップ<br>の取り外し  | 1.レール終点部のストップを<br>取り外す。                                                                                                | 1.ストップ<br>が足に<br>落ちる                                   | 1.ストップが落ちそうな所に足を置<br>かない。                                                            |
| 2.レール接続部<br>からの取り外<br>し | 1.ナットを緩め、①ペーシを取り<br>外す。<br><br>2.②レールを台枠のポールから<br>取り外す。                                                                | 1.作 業 者<br>が 滑 落<br>する<br><br>2.レール<br>等の滑<br>落、転<br>倒 | 1.足元を確保して作業を<br>行う。<br><br>1. 2人以上でレール取り外し作業を行<br>う。<br>2.取り外し後は、レールが落ちないよう<br>固定する。 |
| 3.控の取り外<br>し            | 1.クランプを緩め、控用鋼管パイ<br>プを引き抜く。                                                                                            | 1.作 業 者<br>が 滑 落<br>する                                 | 1.足元を確保して作業を<br>行う。                                                                  |
| 4.台枠部の取り<br>外し          | 1.④クランプを取り外す。<br><br>2.⑤支柱を引き抜く。接地板は取<br>り付けたままにする。<br><br>3.⑥台枠継ぎパイプのクランプを<br>緩め、⑦台枠継ぎパイプを取り<br>外す。<br><br>4.台枠を取り外す。 | 1.作 業 者<br>が 滑 落<br>する<br><br><br><br>1.足元<br>に落ちる     | 1. 足元を確保して作業を行う。<br><br><br><br>1.台枠の真下に足を入れない。<br>2.保護具を確認する。                       |

## 撤去 手 順 書

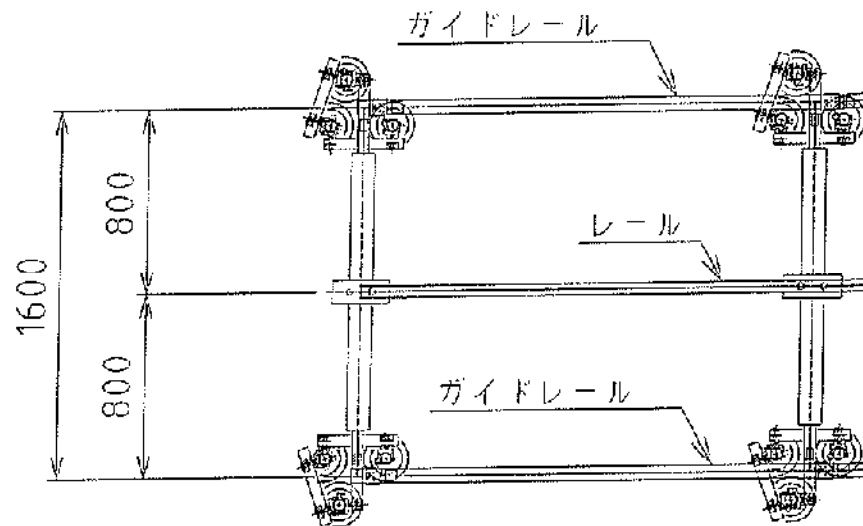
| 作業手順      | 作 業 方 法                                            | 危険予知               | 安 全 対 策                                 |
|-----------|----------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| 5. 撤去資材搬出 | 1. 撤去資材を荷物台車に整頓して積み込む。<br><br>2. ある程度溜まったら、起点部に運ぶ。 | 1. 荷締めが崩れ落ち、怪我をする。 | 1. 荷締めロープを用い、しっかりと固定する。<br>2. 整理して積み込む。 |

## 撤去方法

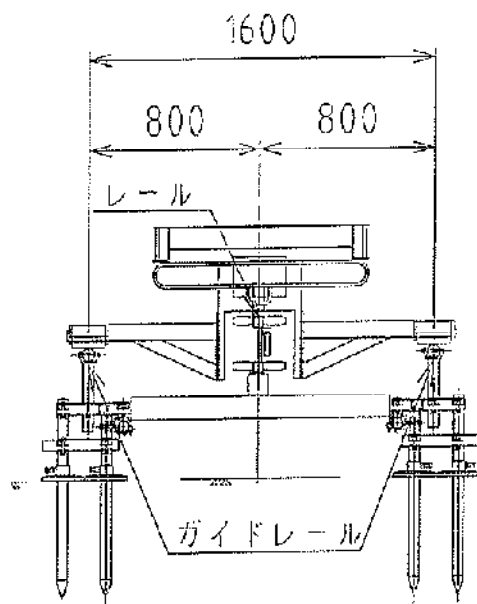


## やまびこ 3 t 用ガイドレール据付手順

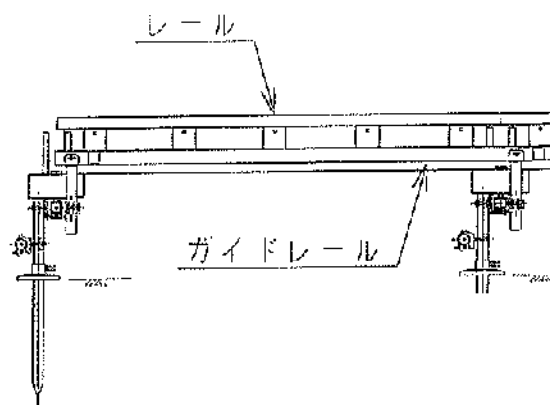
ガイドレールとは、レールの左右にガイドを設置し、運搬台車の走行を補助するレールです。  
レール据付完了後に据付手順に従って作業を行って下さい。



平面図



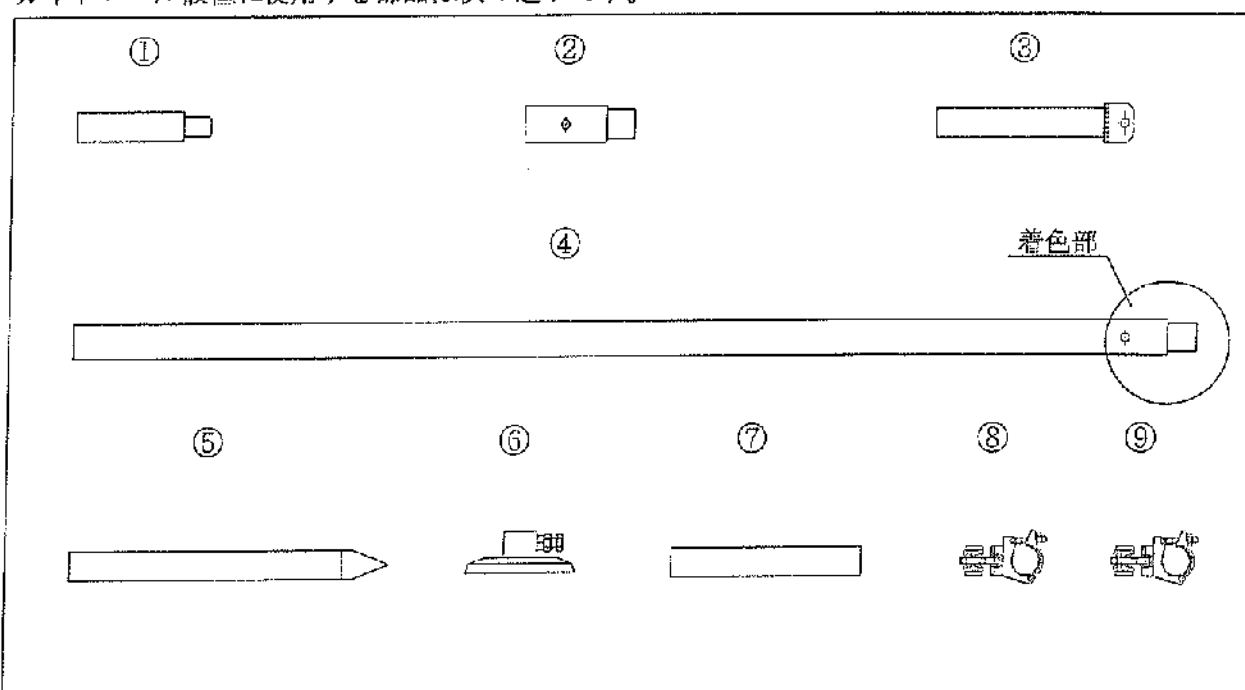
断面図



側面図

## 使用材料

ガイドレール設置に使用する部品は次の通りです。



### ① 台枠延長パイプ

ガイドレールブラケットを取り付けるために設置します。

### ② エンドレール

ガイドレールのずれを防止します。 ※エンドレールは最初に設置して下さい。

### ③ ガイドレールブラケット

ガイドレールの高さを調整するために設置します。

### ④ ガイドレール

ガイドレールはレールの曲がりにあわせて設置して下さい。

ガイドレールの曲りは着色部の色で分類しています。

(左記分類色一覧表参照)

分類色一覧表

| 曲り方向  | 色  |
|-------|----|
| 上り    | 赤色 |
| 下り    | 茶色 |
| 曲り(外) | 黄色 |
| 曲り(内) | 水色 |

### ⑤ 打込支柱

台枠延長パイプを固定するために設置します。

### ⑥ 接地板

打込支柱の支持力を確保するために接地します。

### ⑦ 補強材

打込支柱の補強用として使用します。

### ⑧ クランプ (直交)

打込支柱、台枠延長パイプ、ガイドレールブラケット、補強材など、直角に交わる部品

### ⑨ の固定用として使用します。

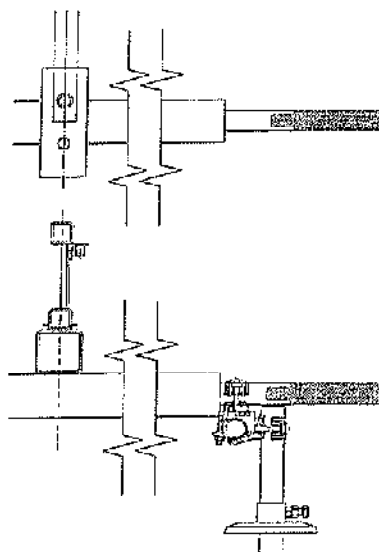
クランプ (自在)

⑧直交クランプで固定出来ない個所の接続用として使用します。

## 据付手順

## 1) ①台枠延長パイプを取り付ける。

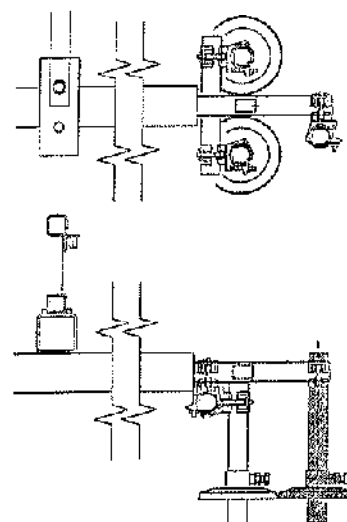
台枠延長パイプはレール用台枠に差し込んで下さい。



## 2) ⑤打込支柱、⑥接地板を①台枠延長パイプに取り付ける。

打込支柱を打ち込んだ後に、接地板をはめ込み、クランプで台枠延長パイプに取り付けて下さい。

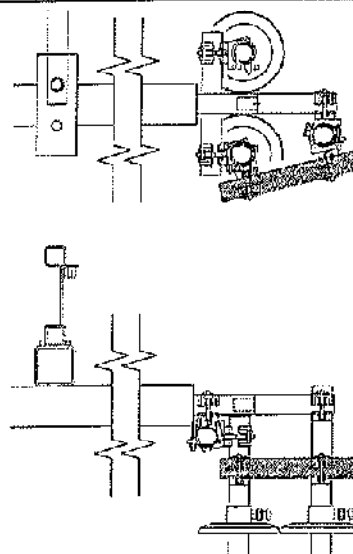
※打込支柱は台枠延長パイプにクランプで取り付け出来る場所に打ち込んで下さい。



## 3) ⑦補強材を取り付ける。

レール用打込支柱と2)で設置した支柱をクランプで固定して下さい。

※直交クランプで固定出来ない場合は、自在クランプで固定して下さい。

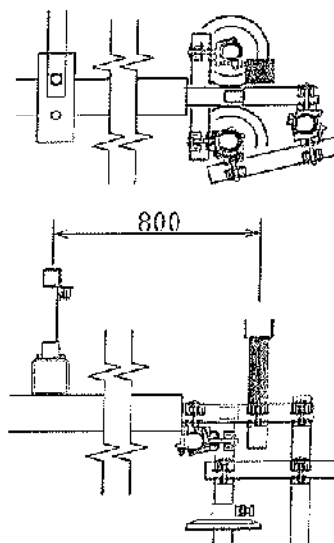


## 4) ③ガイドレールブラケットを取り付ける。

台枠延長パイプにガイドレールブラケットを  
クランプで固定して下さい。

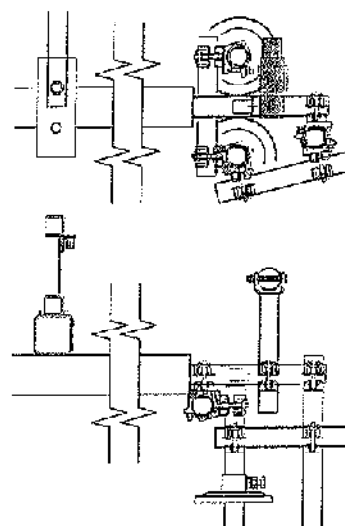
※ガイドレールブラケットは、レールに垂直と  
なるように取り付けて下さい。

※取り付け位置は、レール中心～ブラケット中  
心を800mmに取り付けておくとレールの  
調整が容易になります。



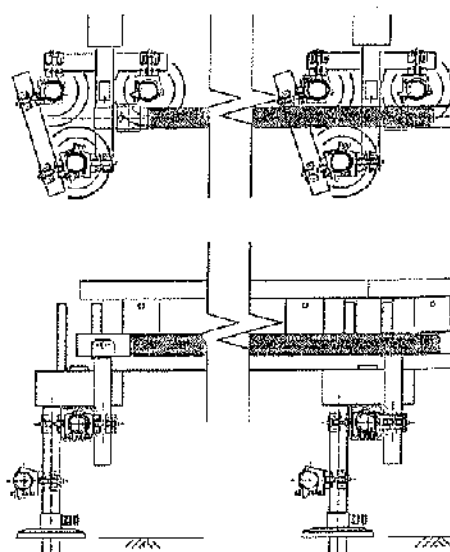
## 5) ②エンドレールを取り付ける。

ガイドレールブラケットにエンドレールをボ  
ルトで固定して下さい。



## 6) ④ガイドレールを取り付ける。

取り付けはエンドレールにガイドレールを差  
し込んで下さい。

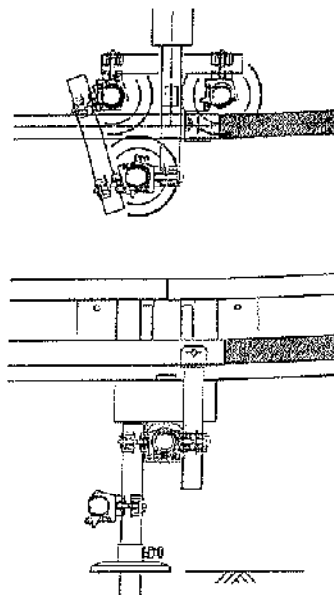


## 7) ④ガイドレールを取り付ける。

ガイドレールは手前のジョイント部に差し込んで取り付けを行って下さい。

※曲りレール（上下左右）はレールと同じ曲りのレールを取り付けて下さい。

（使用材料：着色分類表参照）

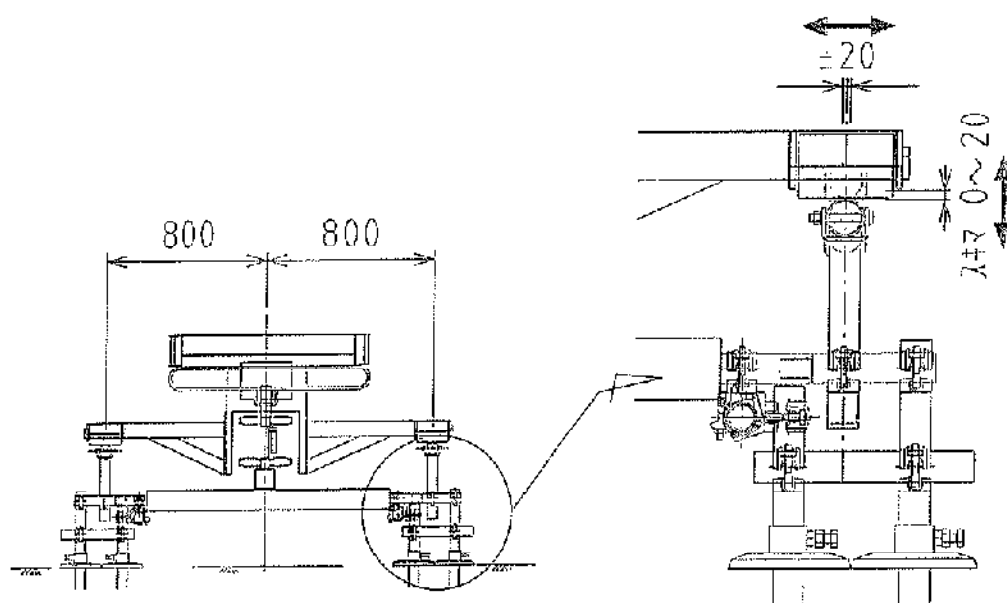


## 8) レールの位置調整を行う。

ガイドレールブラケットを以下に記載する位置に調整して下さい。

- ・車両ガイドレールとの隙間 : 0 ~ 20 mm
- ・コーラーとガイドレールの位置 : ガイドレール中心より  $\pm 20$  mm 以内

※レールの位置調整はきちんと行って下さい。（車両が傾き事故の恐れがあります。）



#### 据付後の注意

1. クランプ及びボルトで固定する場合は十分に締め付けを行って下さい。
2. 使用する部品は他の用途で使しない下さい。
3. ガイドレールは、車両用レールと同じ曲りの部品（上下左右）を分類色より選択し、使用して下さい。
4. 設置完了後はテスト走行を必ず行って下さい。
5. 走行中にレールのがたつきや異常がある場合は、すみやかに使用を中止し点検を行って下さい。
6. 長期間使用する場合は、定期的に点検を行って下さい。また、大雨や地震の後に使用する場合も点検を行うようにして下さい。