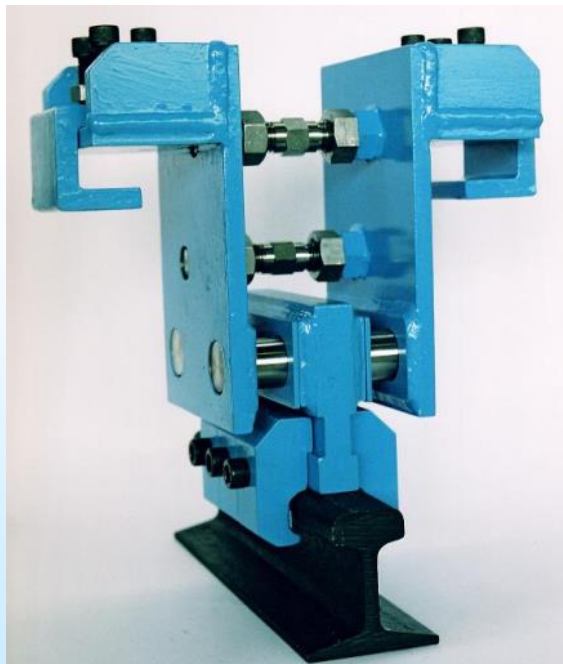


天井クレーンの

地震等による脱輪、落下対策のご紹介

特許第3623950号、意匠1539045号

クレーングリッパー



CG

- 発売元: 三菱電機FA産業機器(株)
- 製造元: (株)今井鉄工所
- 共同開発: 香川県産業技術センター
- 共同開発: 国立高等専門学校機構
香川高等専門学校

会社の概要

創業105年

■ 株式会社 今井鉄工所

- 沿革 大正4年 創業
昭和40年 労働省クレーン製造許可工場
- 所在地 香川県坂出市林田町4285番地188
TEL:0877-47-3311 FAX:0877-47-3312
E-mail: info@imaitekkosho.co.jp
- 資本金 20,000千円
- 事業内容

労働省クレーン製造許可工場として、
主に天井走行クレーン・門形、橋形クレーン
・ボートクレーンのほか
圧力容器や付帯設備の設計・製造・保守
を行っている。



200 t / 50 t / 10 t × 23mホイス式天井クレー



空気輸送装置用φ2800ブロータンク

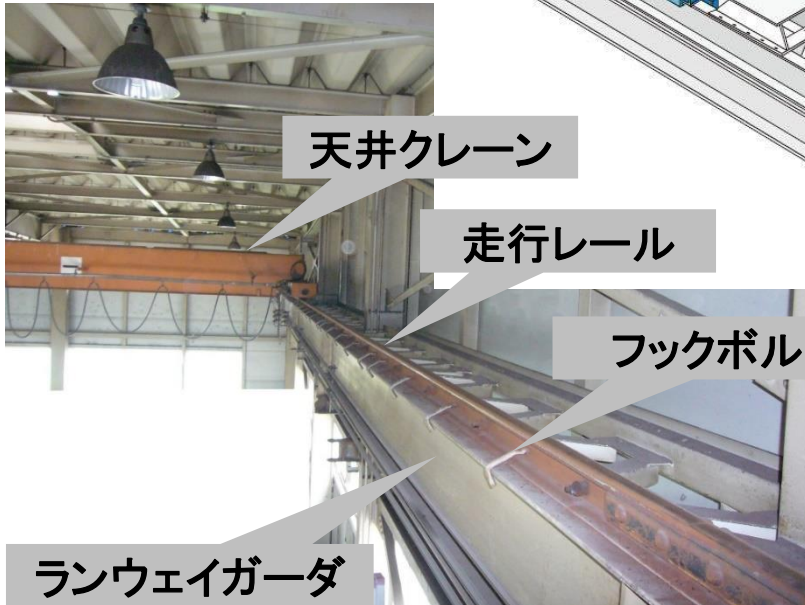
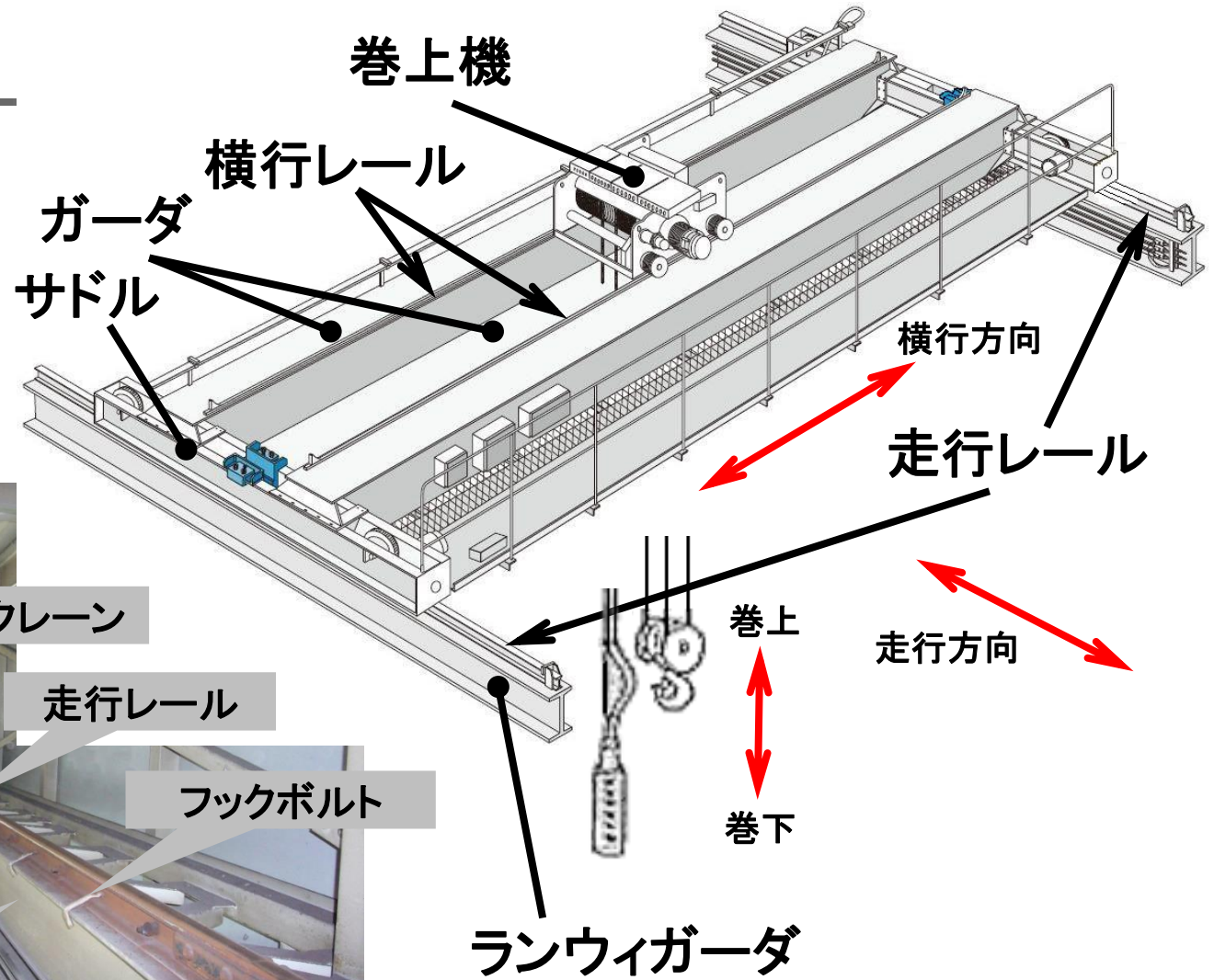
天井クレーンとは

天井クレーンとは、建屋の両側の壁に沿って設けられたランウェイ（走行軌道）を走行するもので、天井近くで稼働するため天井クレーンと呼ばれています。

巻上げ、横行、走行の3動作が可能で、広範囲の作業領域を確保できるため、機械工場での重量物や部品の運搬等に使用されています。



天井クレーンとは



ランウェイガード

天井クレーンの地震被害例

跳ね上がり、浮き上がりにより
天井クレーンが落下！！

天井クレーン

平成23年 東日本大震災

天井クレーンの地震被害例



平成28年熊本地震

[政治・経済]

【熊本地震】16日未明の「本震」で中小製造業に被害、復旧活動振り出しに【FREE】

(2016年4月16日 土曜版・産業総合)

熊本市は16日未明に再び、震度6強の大きな揺れに襲われた。14日以降、大きな揺れが続いており、その被害は広がっている。(熊本支局長・勝谷聡)

熊本市東区には金属加工やメッキ加工などの中小企業8社が集まっている「総合鉄工団地」がある。入居するメッキ加工の熊防メタル(熊本市東区)は、事務所の外壁がはがれ落ち、工場の窓ガラスが窓枠ごと落ちてガラスが砕け散った。前田博明社長は「大きな揺れと余震で生産ラインのクレーンがメッキ槽に落ちた。メッキ剤が跳ね上がり、混ざり合ってしまった。溶剤を安全に処理するため業界団体に応援を依頼した。月曜日から復旧にかかる。しかし交通事情が悪く身動きが取れない」と心配する。

団地の関係者は、14日夜以降の地震の復旧活動を16、17日の土日計画していたと口をそろえる。しかし16日未明の「本震」とみられる強い揺れと、その後も続く余震ですべて振り出しに戻った。熊防メタルの前田義則総務部長は「復旧計画を立てたばかりで昨夜の大揺れが来た。自宅も大変なことになっている」と厳しい表情だ。

熊本市内にある別の金属加工会社では天井が抜け落ち、割れた窓ガラスや多くの金属部品が床に散乱し、プレス機が倒れた。「従業員と家族のためにも廃業はできない。行政には復旧のための補助金など、製造業復興を目指した施策の実施を求める。しかしこの状況では復旧は簡単ではない」(金属加工会社社長)と途方に暮れる。

また、事務所ビルの窓ガラスや外壁が崩れ落ちたサッシメーカーの社長は「工場の中がめっちゃめちゃ。今の段階では今後のことはわからない」と肩を落とした。 **日刊工業新聞**



窓枠が外れた熊防メタル(熊本県菊陽町)の本社工場



[小][中][大]

日本経済新聞 2016年(平成28)

熊本地震

アイシン、海外調達 車ドア部品 中国・メキシコから

アイシン精機は20日、熊本地震の影響により生産が中断していた子会社アイシン九州(熊本市)のドア部品を自社の中国やメキシコの拠点から調達する方針を明らかにした。同子会社の設備や金型は九州の他社の工場に運び込み、生産再開を目指す。海外拠点の活用や他社との協力により、トヨタ自動車など取引先への供給能力を早期に回復したい考え。(一面参照)

アイシンはアイシン九州でドアやエンジンなどの部品を生産しており、特にドアの開閉を制御する「ドアチェック」は同社で集中的に造っていた。アイシン九州の工場は地震で生産設備が大きく損傷し、稼働を停止。トヨタの大半の完成車組み立てラインが止まる原因となった。アイシンはドアチェックを中国やメキシコでも生産している。当面現地向けの生産能力の一部を日本向けに振り向けることにより、アイシン九州の稼働停止をカバーする

方針だ。既に出荷を始めており、空輸などの緊急輸送に対応するとみられる。サプライチェーン(供給網)に詳しい神戸大学の浜口伸明教授は「機動的な部品の調達など柔軟な対応が早期再開につながった」とみる。

一方、アイシン九州では20日、前日に続いて故障した電力設備の復旧などを続けた。大型クレーンなどを使った生産設備や金型の搬出も続行。工場は内盛のモルタルがはがれ落ち、設備は横転

ていたという。天井に据え付けたクレーンの落下などにより設備は大きく損傷したが、使えるものを取り出して再利用するとみられる。

設備や金型の九州の他社の拠点などに向けたトラックによる搬送も始まった。今後は工場への掘削や動作確認を実施。鋳物部品でも早期の供給し、輸入品と合わせて月再開を目指す。

間90万本の供給体制を回復する方針だ。ドアフレームや隣接する工場で生産するエンジンのアルミ鋳物部品でも早期の供給再開を目指す。

白物家電出荷額 5.7%増

昨年度の国内省エネに買い替え

日本電機工業会(JEEMA)が20日に発表した2015年度の白物家電の国内出荷額は、前年度比5.7%増の2兆2475億円だった。2年ぶりのプラスとなった。省エネ製品への買い替え需要などが寄与した。冷夏・暖冬など天候不順があったものの、14年4月の金額では6.2%増。

消費増税以降の低調傾向を脱した形だ。ルームエアコンは4.1%増、冷蔵庫は5.8%増となった。ルームエアコンと冷蔵庫は高機能の付加価値機種へのシフトが買い替え需要を後押しした。洗濯機は、台数が3%減となったものの、金額では6.9%増となった。JEEMAが発表している。二一スめ洗いや大物洗いの種々のシフトが進んだ。小物家電では、ジャー炊飯器やヘアドライヤーが伸びた。インパウンド(訪日外国人)需要などが販売を活性化させた。ジャー炊飯器は16.2%増、ヘアドライヤーは49.9%増となった。JEEMA

天井クレーンがあれば、工場内の設備などの復旧に大きな役割を果たすことが可能

- ・熊本の鋼材業者は、震災後天井クレーンが無事だったことから業務を開始する事ができた。

熊本県の鋼材特約店は事務所および倉庫で、建物は無事だが書類の散乱や窓ガラスの破損、天井パネルの落下、鋼材の荷崩れなどの被害を受けた。停電や電話の不通が繰り返されているという。現在、自宅が無事で入社してきた社員を中心に、片付けを行っている。このうちある特約店は天井クレーンが無事だったことから、「19日からの鋼材出荷が可能」（担当者）としている。また、別の特約店は「従業員の水や食料が不足している」と窮状を訴えるが、「少しずつだが、メーカーや商社から支援の手がさしのべられている」と語る。

【関連記事】

2016年熊本地震 被害状況

日刊 産業新聞

日本クレーン協会の指針より(抜粋)

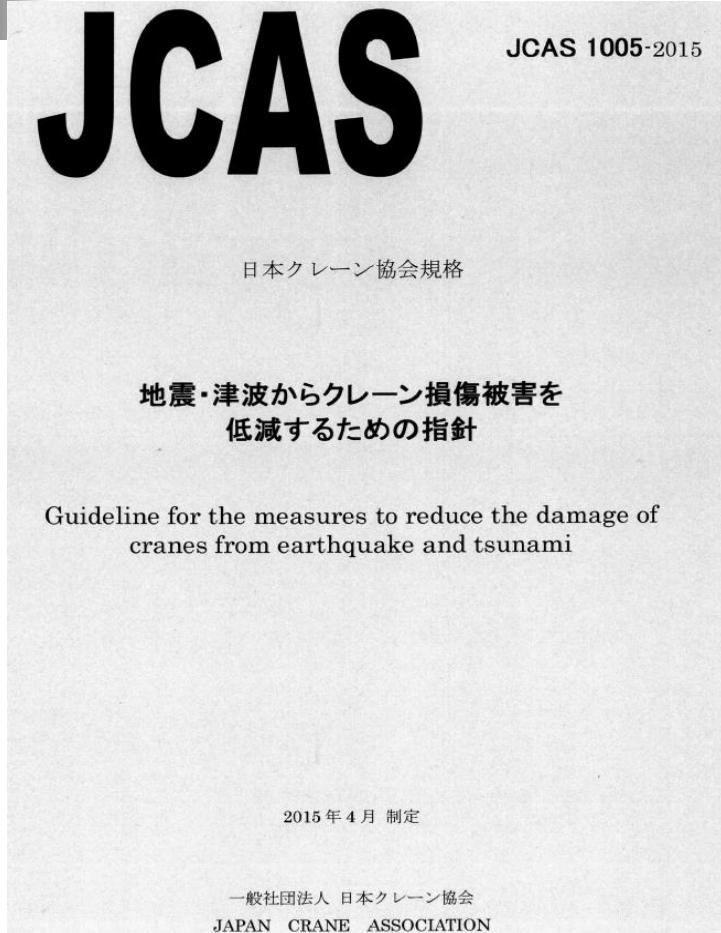
■ P5 5.3.3 落下防止金具の備付け

天井クレーンが脱輪やレール損傷等によりランウェイから落下する事を防止する為に、走行車輪がレールからの

浮上り脱輪する動きを制限する金具や、クレーンガーダやサドルに落下防止金具を備付けて建屋とのスキマを小さくし横方向の動きも制限する。

落下防止金具が必要とする強度は、領域の最大深度又は終局限界状態地震動による水平力が働いた場合でもクレーンを落下に至らしめない強度を有していることが望ましい。

日本クレーン協会の指針より



クレーングリッパーが掲載

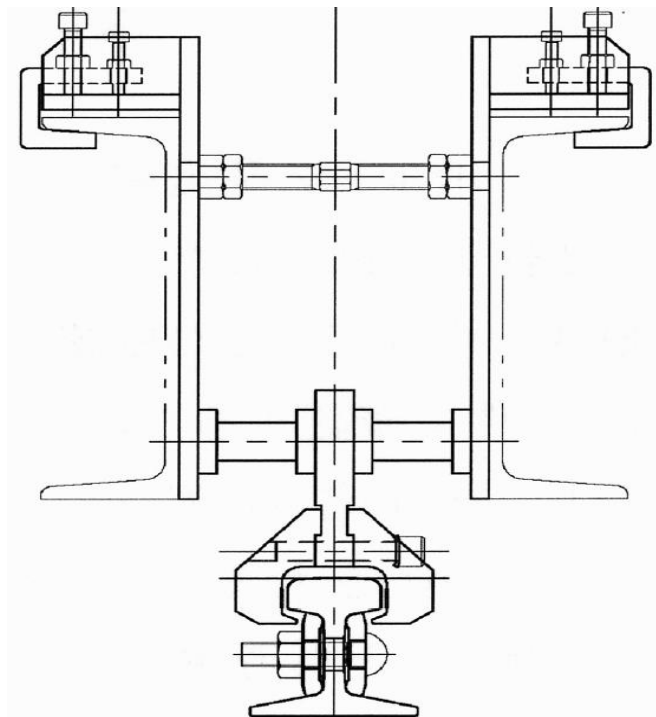
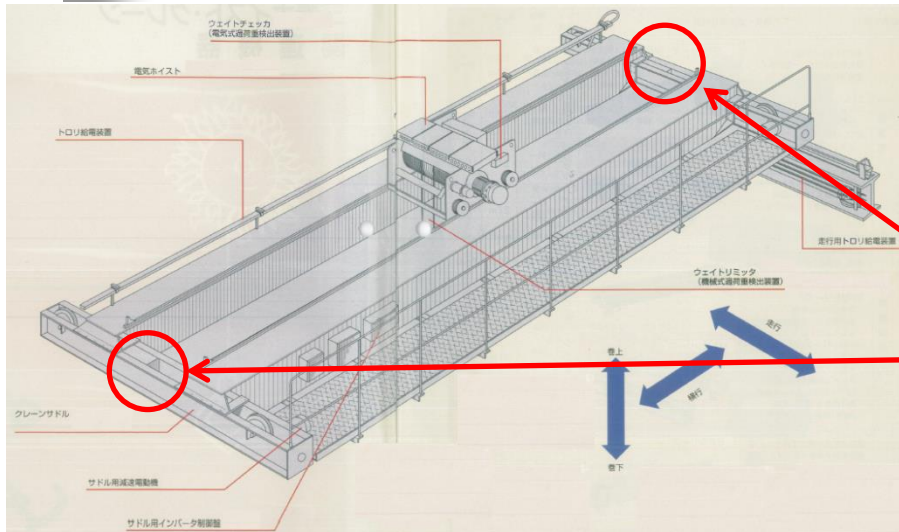


図5 落下防止金具（車輪の浮上りを制限）

クレーングリッパーの基本構造



天井クレーン鳥瞰図
(三菱電機FA産業機器(株)パンフレットより)

Bタイプ取付イメージ



サドルフレームの隙間を利用して取り付け
ることでサドルとグリッパーを一体化

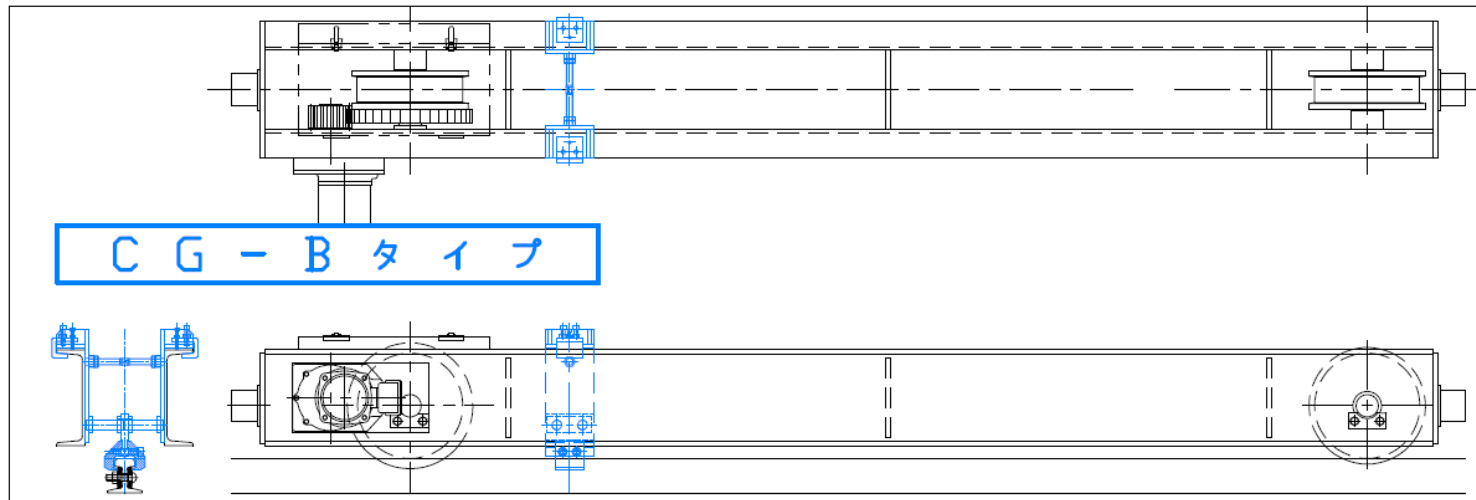
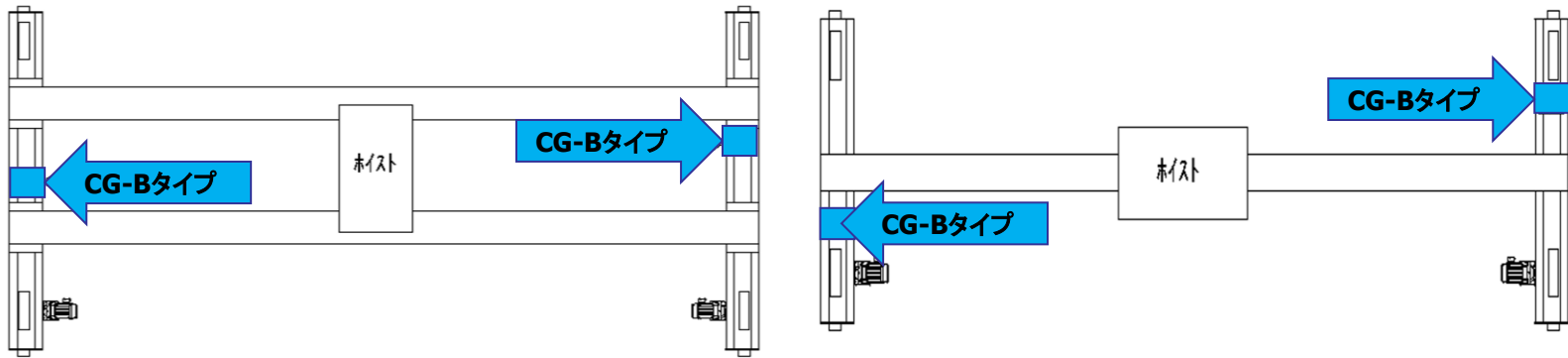
CG-Bタイプ



クレーングリッパの取付位置(例)

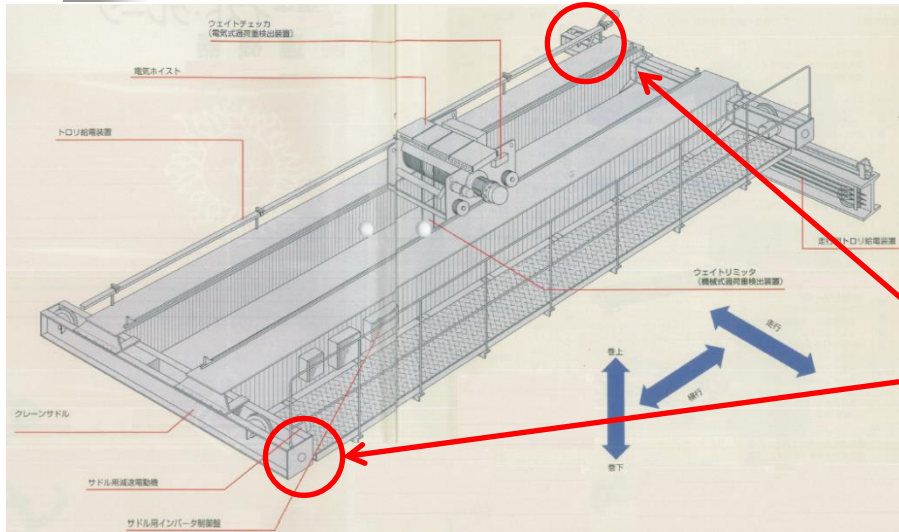
CG

CG-Bタイプ2ヶ付の場合



クレーングリッパーの基本構造

Uタイプ取付イメージ



天井クレーン鳥瞰図
(三菱電機FA産業機器(株)パンフレットより)

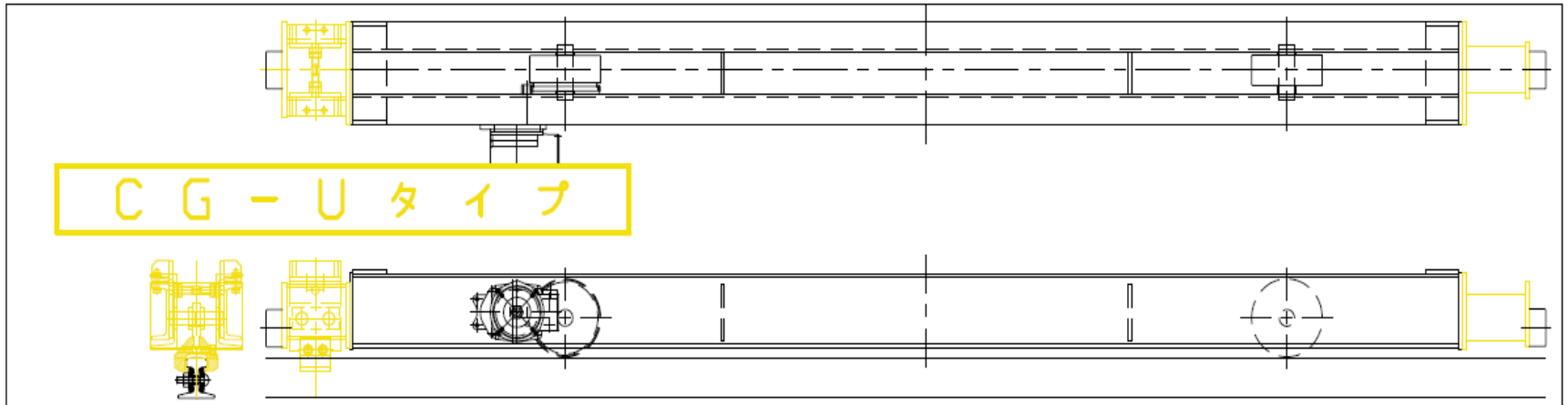
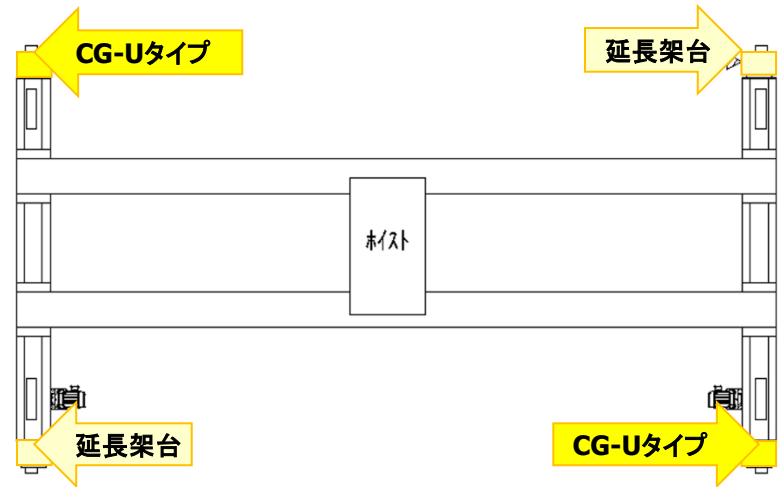
サドルのエンドプレートに接合(ボルト又は溶接)することでサドルとグリッパーを一体化

CG-Uタイプ



クレーングリッパの取付位置(例)

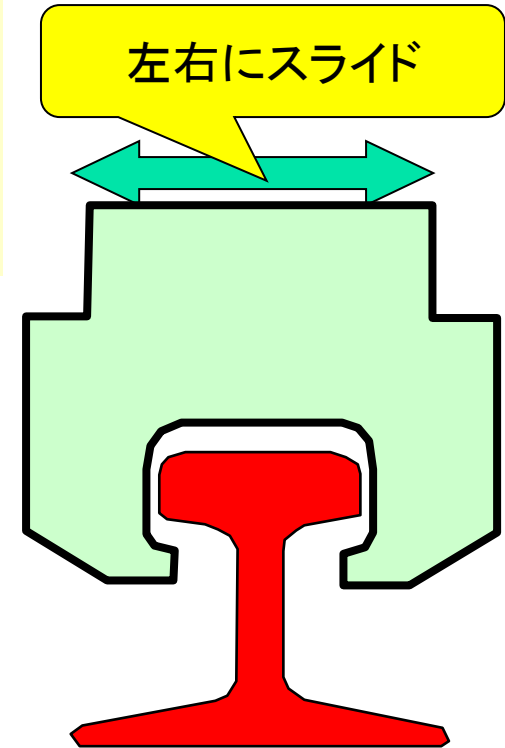
CG-Uタイプ2ヶ付の場合



クレーングリッパーの基本構造

CG

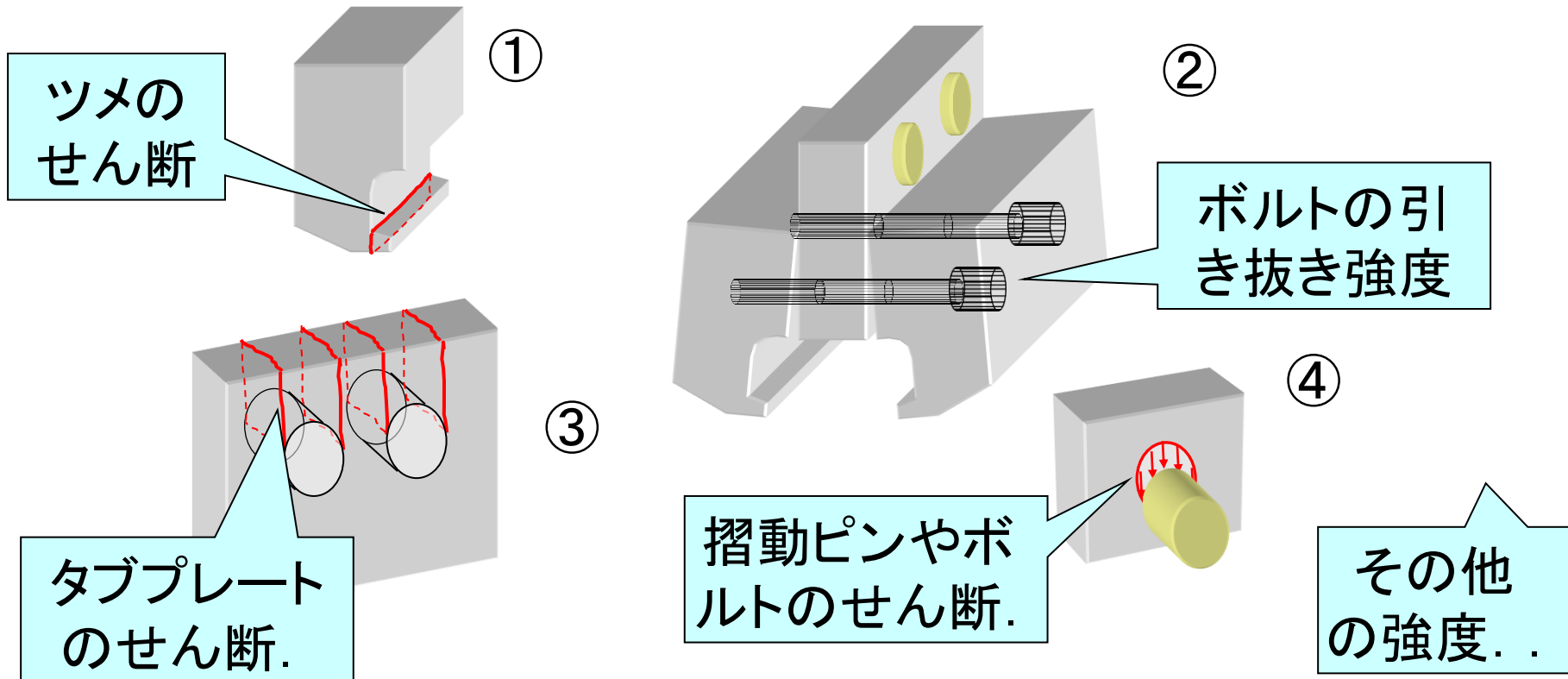
グリッパー部は走行レールに沿って摺動し、レールをつかむ状態を維持するため物理的に外れにくい。



走行レールと
グリッパーの間には
隙間がある

強度計算・強度試験

装置部品の一部は香川県産業技術センターと共同で強度計算を行い、各種実験にて効果を検証しています。

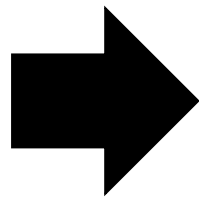


実物大実験（震度6強 CGなし）



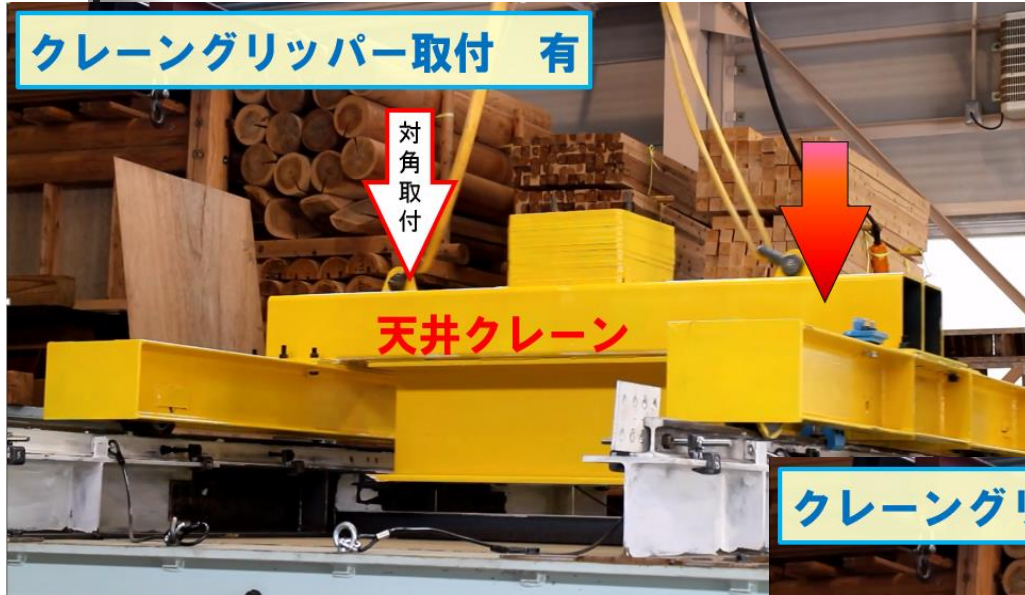
跳ね上がり、
浮き上がりにより
天井クレーンが**落下！！**

注意!! **脱輪、落下します。**



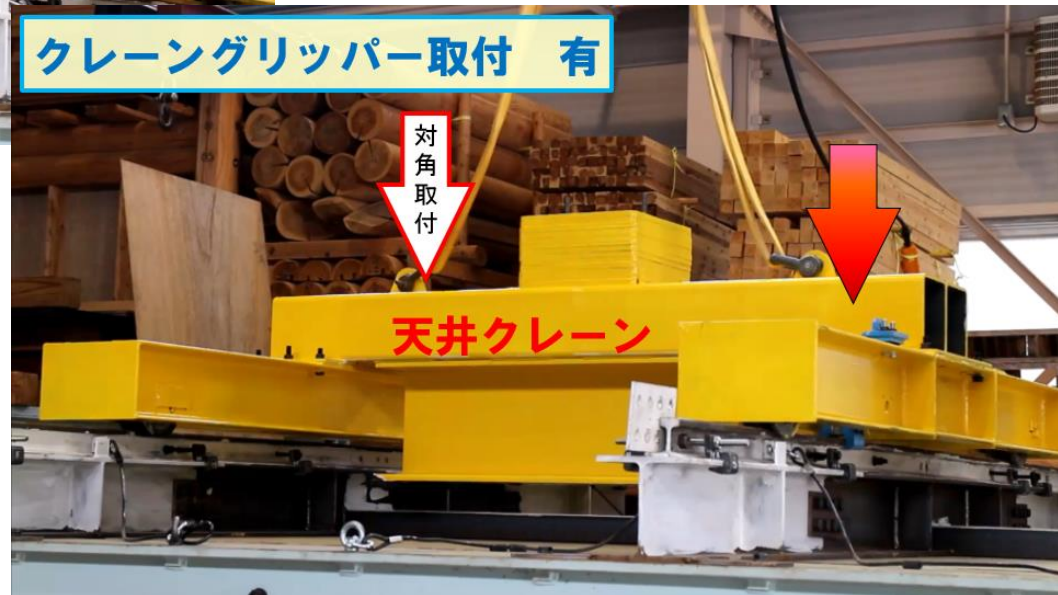
実物大実験 (震度6強 CGあり)

クレーングリッパー取付 有



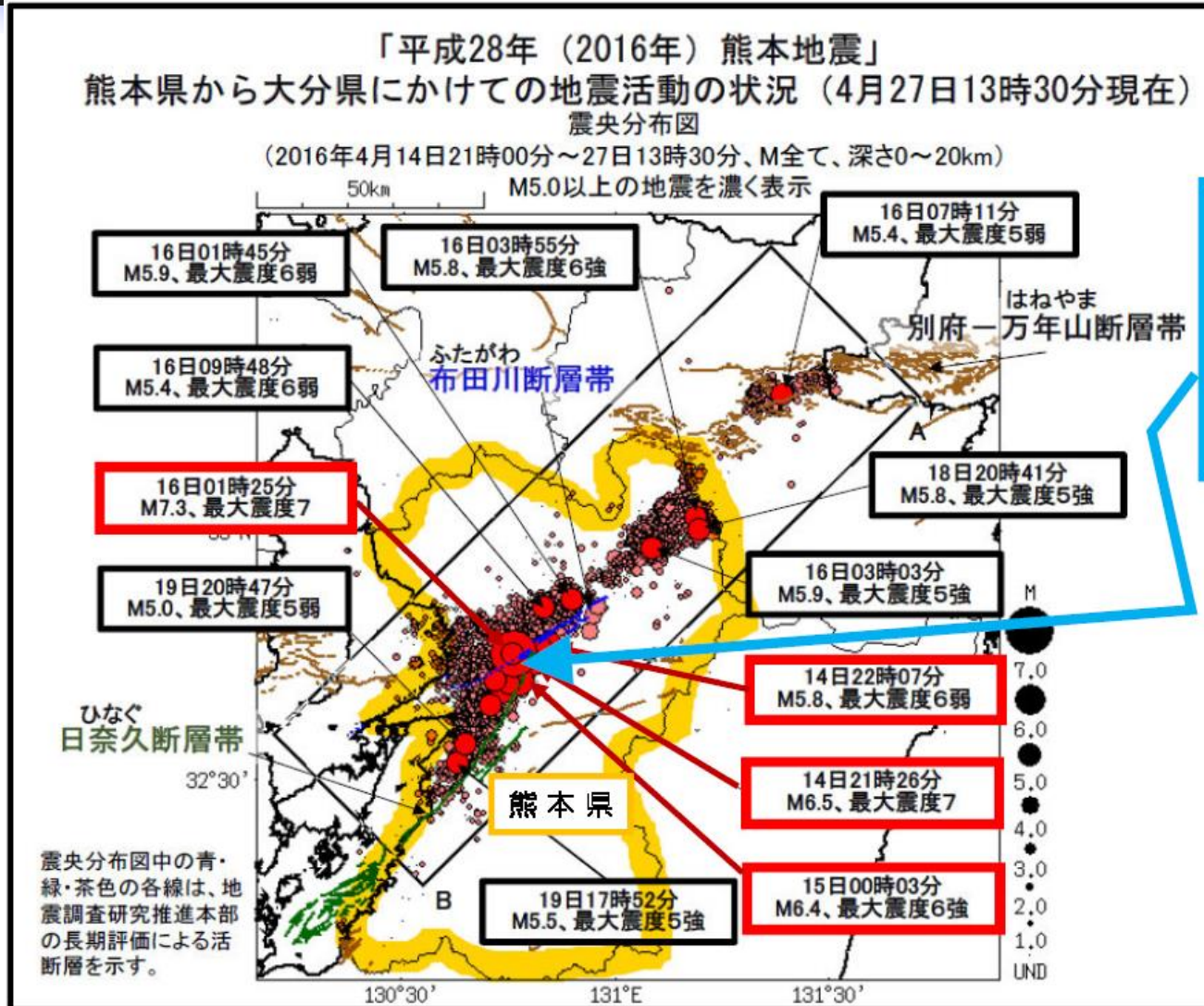
レールをつかんだ状態を維持し、脱輪落下は生起しなかった

クレーングリッパー取付 有



実績 ～H28熊本地震～

- ・最大震度 **7**
- ・最大震度 **6弱**
- ・最大震度 **6強**
- ・最大震度 **7**



熊本県 宇城市で
CG を取付して
 頂いている
 企業様の場所
 （2006年に取付）



実績 ～H28熊本地震～



熊本県 宇城市 の CGを取付して頂いている企業様から頂いたご連絡
(天井クレーンが落下する事はなく、生産を実施する事ができた。)

14日21:26 最大震度**7**、14日22:07 最大震度**6弱**、15日00:03 最大震度**6強**、16日01:25 最大震度**7**

① 鑄造工場 に取付けているCGについて

東側		西側 東側撮影中に、現場よりクレーンを使用したいと要望があり、撮影できず。
----	---	--

② 金型工場 に取付けているCGについて

南側		北側 
----	---	---

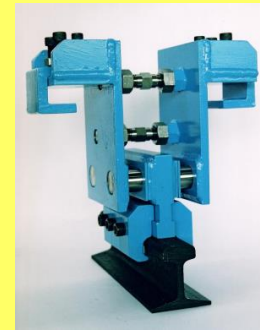
設置に関して

- ①クレーングリッパーの
グリップとペーシとの取り合いから

15, 22, 30, 37 kg

のレールサイズに対応

- ②天井クレーン（OHC）タイプ適用



CG-B型



CG-U型



ペーシ
(レールの継目板)

※設置における変更届けについて
変更届けの提出については、管轄の労働基準監督署または
販売元にお問い合わせください。

クレーンの地震対策・地球吊対策におすすめ

クレーングリッパー[®]

是非ご検討ください

特許取得品

地震や誤操作時の
バウンドによる
脱輪及び瞬時落下の
リスクを低減します。



CG-B series
CG-U series