

【技術分類】 3-2-2 保全作業の容易化

【 F I 】 B24B5/46, B66C9/16@Z

【技術名称】 3-2-2-1 走行車輪踏面研削機

【クレーン種別】 1-1 トロリ式天井クレーン

【技術内容】

一貫製鉄所では、大小さまざまな天井クレーンが約 600 台あり、これらの安定稼動と保全費の低減は製鉄所の重要な課題である。本車輪踏面研削機は、車輪に生じた直径差を車輪を外すことなく、径の大きい車輪を研削し、径差を解消してクレーン全体のネジレ・蛇行を防ぐものである。

天井クレーンにおいて、図 1 の A と B の駆動車輪が磨耗して、A と B の車輪の間に直径差が生じると車輪回転時の円周距離の差により、図 2 のようにクレーン全体のネジレ・蛇行が発生する。その結果、図 3 のようにフランジとレールが片当たりし、フランジが極度に磨耗し、倒れて脱線の危険性がある。従来は過去の実績を基にクレーン毎のフランジ許容残厚と許容径差を設定し、トラブル発生前に車輪直径を同一にするため車輪を取り外して、新品車輪に取替えを行っていた。

本車輪踏面研削機は、クレーンに取り付けて、クレーンを停止させることなく生産稼動中に研削可能としたもので、その構造図を図 4 に、取り付け位置を図 5 に示す。

本車輪踏面研削機は、費用効果以外に設備および生産ラインを車輪取替えのために停止する必要がなくなったことによる大幅な生産性アップと車輪取替え時の高所作業がなくなり、転落・墜落等の危険がなくなる効果を出している。

【図】

図 1 天井クレーン略図

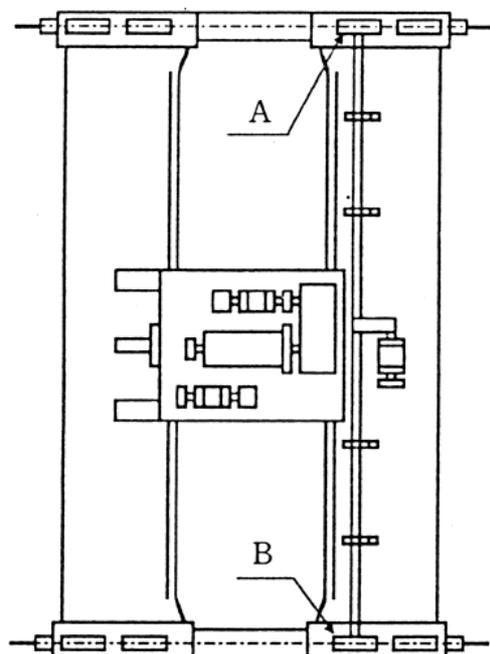


図 1 天井クレーン略図

出典：「車輪踏面研削機によるトラブル防止」、「クレーン 第 37 巻 3 号 25 頁」、「1999 年 3 月」、「新哲夫（株式会社神戸製鋼所）著」、「日本クレーン協会発行」

図2 ネジレ・蛇行状況図

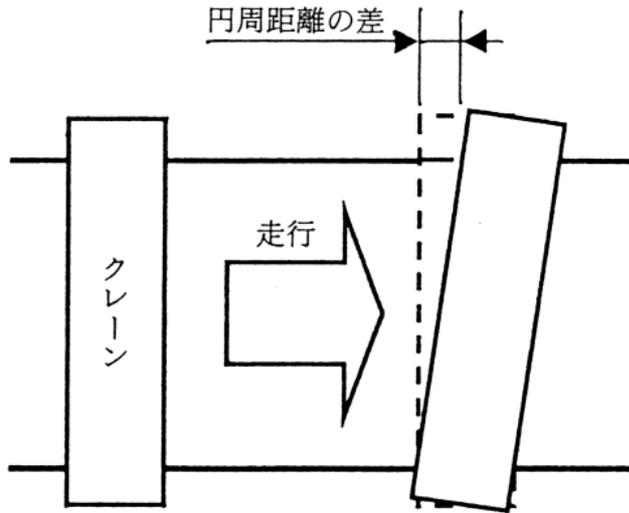


図2 ネジレ・蛇行状況図

出典：「車輪踏面研削機によるトラブル防止」、「クレーン 第37巻 3号 25頁」、「1999年3月」、「新哲夫（株式会社神戸製鋼所）著」、「日本クレーン協会発行」

図3 車輪フランジ磨耗状況図

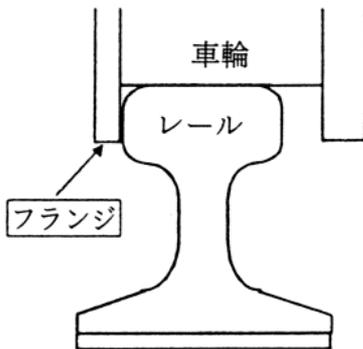


図3 車輪フランジ磨耗状況図

出典：「車輪踏面研削機によるトラブル防止」、「クレーン 第37巻 3号 25頁」、「1999年3月」、「新哲夫（株式会社神戸製鋼所）著」、「日本クレーン協会発行」

図4 車輪踏面研削機構造図

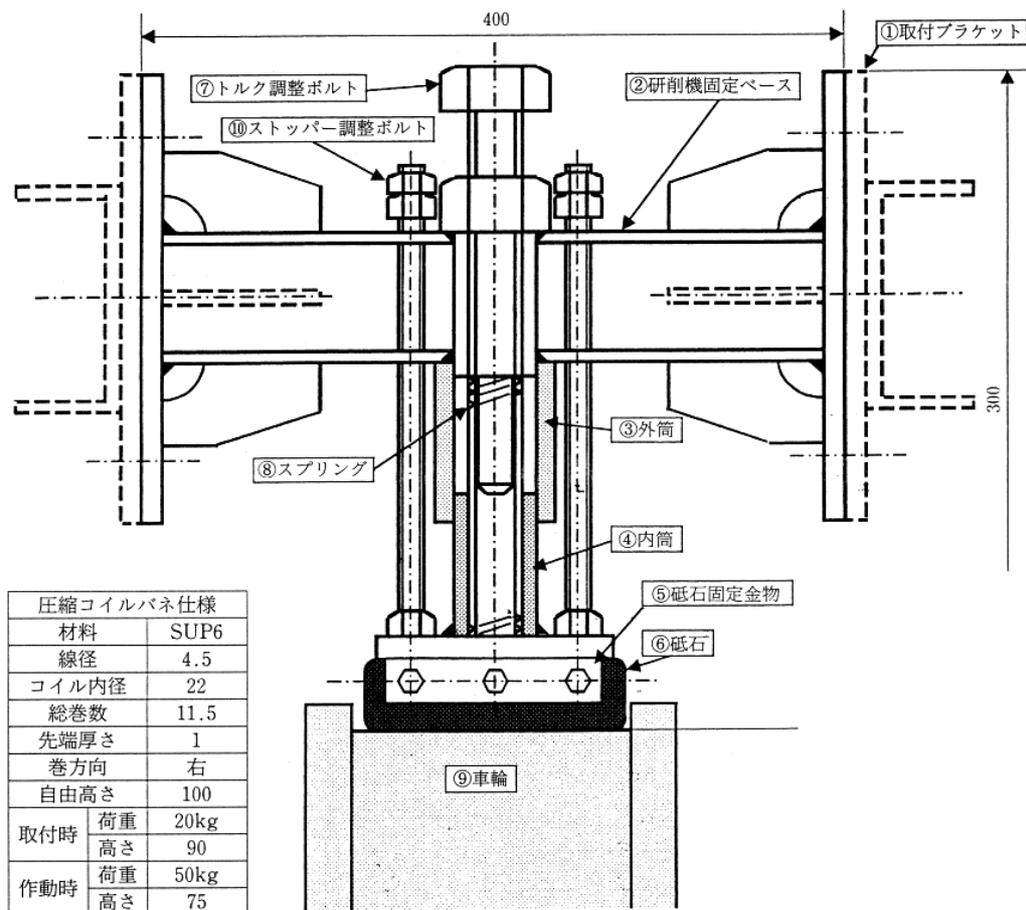


図7 車輪踏面研削機構造図

出典：「車輪踏面研削機によるトラブル防止」、「クレーン 第37巻 3号 27頁」、「1999年3月」、「新哲夫（株式会社神戸製鋼所）著」、「日本クレーン協会発行」

図5 車輪踏面研削機取り付け状態図

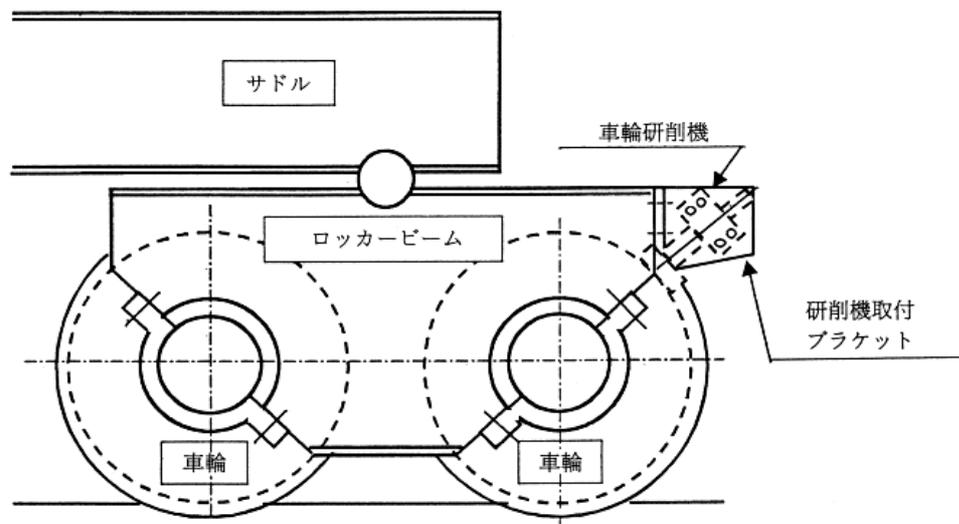


図8 車輪踏面研削機取付状態図

出典：「車輪踏面研削機によるトラブル防止」、「クレーン 第37巻 3号 25頁」、「1999年3月」、「新哲夫（株式会社神戸製鋼所）著」、「日本クレーン協会発行」

【出典／参考資料】

「クレーン 第37巻 3号 25-29頁」、「1999年3月」、「新哲夫（株式会社神戸製鋼所）著」、「日本クレーン協会発行」

【技術分類】 3-2-2 保全作業の容易化

【 F I 】 B65G1/00,511@J

【技術名称】 3-2-2-2 スタックークレーンの昇降式点検室（1）

【クレーン種別】 1-9 スタックークレーン

【技術内容】

近年、ビル式自動倉庫は大規模、高層化の傾向にある。それに対応するスタックークレーンは高揚高と高速化のものとなっている。

本スタックークレーンは、約 30m の高揚高のため、高所の荷くずれなどのメンテナンス時に作業者が容易にその位置まで移動することが出来るように、本スタックークレーンでは独立昇降型のメンテナンスキャビンを設置している。

本スタックークレーン全体概略を図 1 に、メンテナンスキャビンを図 2 に示す。キャビンのドアは作業者の乗降スペースを確保するため、回転スライド方式ドアが採用されており、図 3 に示す。

メンテナンスキャビンには、作業者の安全確保のため、落下防止装置や停電時の運転室からの脱出装置が装備されている。また、搭乗者による高速・低速の切り替えを可能とするインバータ制御としている。

【図】

図 1 スタックークレーン全体概略図

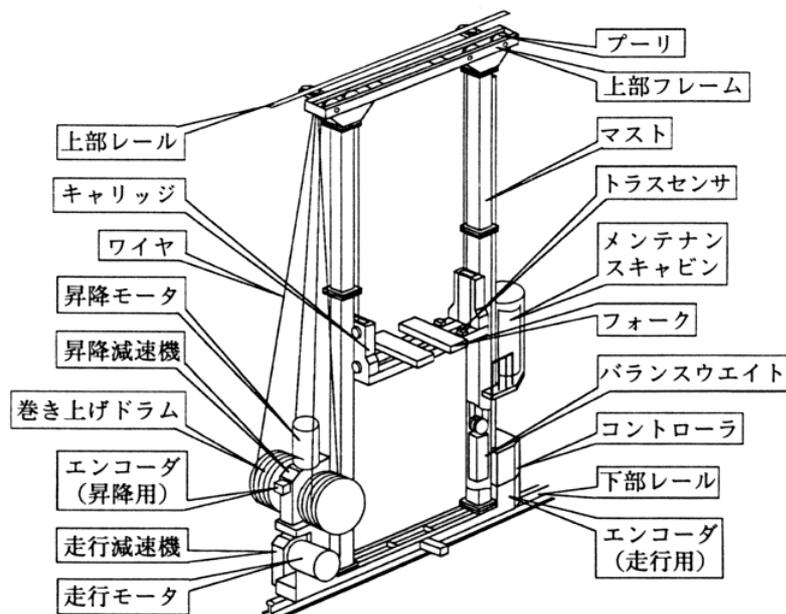


図 3 スタックークレーン全体概略図

Fig. 3 Schematic Drawing of Stacker Crane

出典：「ASP 30 ビル式自動倉庫の開発」、「豊田織機技報 No. 32 44 頁」、「1995 年 12 月」、「小早川正直、森下祐一、高原典満、本谷彰彦、山口雅則、長沼兼、大西賢一、河合壮夫（株式会社豊田自動織機）著」、「株式会社豊田自動織機発行」

図2 メンテナンスキャビン

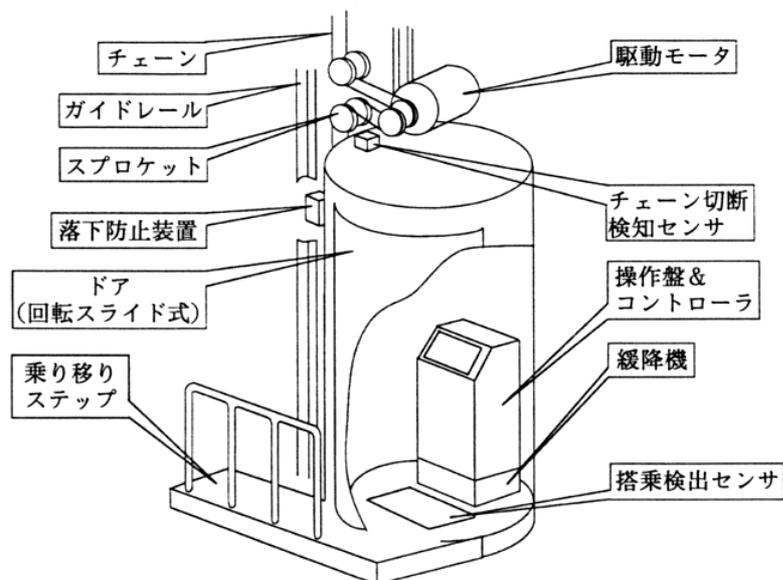


図6 メンテナンスキャビンの概要

Fig. 6 Schematic Drawing of Separated Maintenance Cabi

出典：「ASP 30 ビル式自動倉庫の開発」、「豊田織機技報 No. 32 46 頁」、「1995 年 12 月」、「小早川正直、森下祐一、高原典満、本谷彰彦、山口雅則、長沼兼、大西賢一、河合壮夫（株式会社豊田自動織機）著」、「株式会社豊田自動織機発行」

図2 メンテナンスキャビンドア

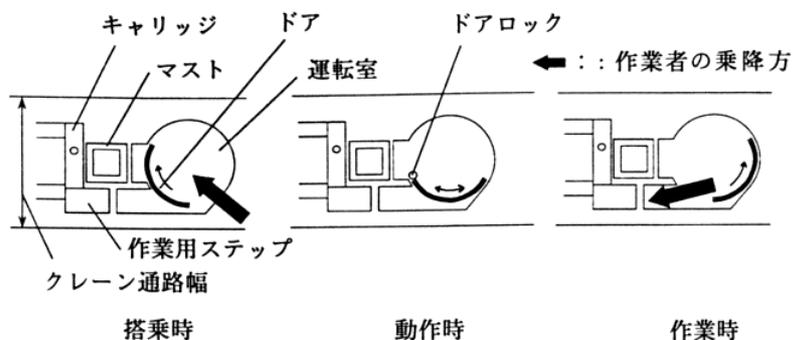


図7 回転スライド式キャビンドア

Fig. 7 Schematic Drawing of Sliding Door

出典：「ASP 30 ビル式自動倉庫の開発」、「豊田織機技報 No. 32 46 頁」、「1995 年 12 月」、「小早川正直、森下祐一、高原典満、本谷彰彦、山口雅則、長沼兼、大西賢一、河合壮夫（株式会社豊田自動織機）著」、「株式会社豊田自動織機発行」

【出典／参考資料】

「豊田織機技報 No. 32 42-46 頁」、「1995 年 12 月」、「小早川正直、森下祐一、高原典満、本谷彰彦、山口雅則、長沼兼、大西賢一、河合壮夫（株式会社豊田自動織機）著」、「株式会社豊田自動織機発行」

【技術分類】 3-2-2 保全作業の容易化

【 F I 】 B65G1/00, 511@J

【技術名称】 3-2-2-3 スタックークレーンの昇降式点検室 (2)

【クレーン種別】 1-9 スタックークレーン

【技術内容】

近年、立体倉庫は高層化の傾向にある中で、多量の荷物を短時間で処理するシステム実現からスタックークレーンは高速、高加減速度のものが開発されている。

本スタックークレーンは、約 25m の高さがあることから、メンテナンス作業等で、高所に停止している荷台まで梯子を使用して登るのはオペレータにとって大変な作業となる。この作業を容易にするため、本スタックークレーンでは電動で昇降する昇降式点検室が取り付けられている。

昇降式点検室の取り付け場所を図 1 に示す。また、本スタックークレーンの主仕様を表 1 に示す。

【図】

図 1 高速スタックークレーンの点検室

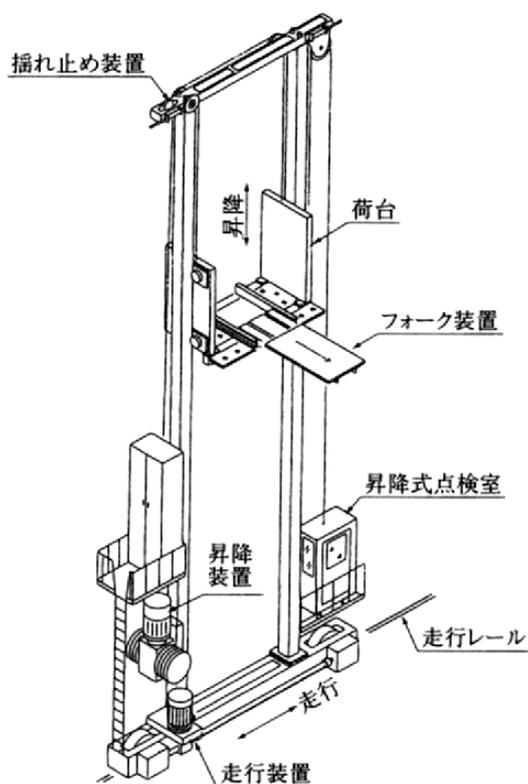


図 1 高速スタックークレーンの外観

Fig. 1 External view of high-speed stacker crane

出典：「高速スタックークレーンの開発」、「川崎重工技報 144号 5頁」、「2000年8月」、「菅田英二（川崎重工業株式会社）著」、「川崎重工業株式会社発行」

表1 高速スタッカークレーンの主仕様

表1 高速スタッカークレーンの主仕様
Table 1 High-speed stacker crane main specifications

形式	モノレール方式
荷の仕様	1トン, 1.1×1.1×1.02 (m)
高さ	約25m
走行装置	5~240m/min, 0.5m/sec ² , 1モータによる 全輪駆動, ベクトルインバータ制御
昇降装置	5~63m/min, 0.5m/sec ² , ワイヤロープ 方式, ベクトルインバータ制御
フォーク装置	5~30m/min, 0.3m/s ²
付属品	揺れ止め装置, 昇降式点検室, ロープ緩み検知装置

出典：「高速スタッカークレーンの開発」、「川崎重工技報 144号 5頁」、「2000年8月」、「菅田英二（川崎重工業株式会社）著」、「川崎重工業株式会社発行」

【出典／参考資料】

「川崎重工技報 144号 4-5頁」、「2000年8月」、「菅田英二（川崎重工業株式会社）著」、「川崎重工業株式会社発行」