

鋼板大型化ニーズへの対応 その1

—製品長 30 m への拡大—

Responding to the Needs for Steel Plate in Larger Size Part I Product Length Expansion Up to 30 m

1. はじめに

コンテナ船等の大型化に伴い、溶接およびブロック組み立ての負荷が小さく、建造ピッチを短縮できる大型鋼板への需要が高まっている。JFE スチール西日本製鉄所（倉敷地区）厚板工場では、長尺用クレーンの新設、手入架台の拡張、搬送制御改造、倉庫から出荷岸壁間の搬送ルート整備などにより、製品長 30 m の鋼板の製造が可能になった。

2. 30 m 鋼板製造体制の確立

2.1 30 m 鋼板製造体制確立のための課題と対応

図1に当社西日本製鉄所（倉敷地区）厚板工場の剪断、

精整ラインから製品倉庫までの模式図を示す。形状合格品は剪断ラインから形合ラインへトランスファー①により横持ちする。また、製品の表裏面手入れが必要な場合は、トランスファー②で手入れラインに横持ちし、オンライン手入れ後トランスファー③で精整ラインに戻し、さらにトランスファー④で形合ラインに横持ちする。これらの各トランスファーの長さ制約が、製品長の拡大を行うための既設の地上設備における課題となる。

既設のトランスファーを拡張し製品長を拡大する方法は、改造期間中にオンライン手入れが実施できず操業影響が大きいことから、長尺用の天井クレーン（写真1）を新設し、剪断、精整ラインからクレーンを用いて形合ラインに払い出す方法を採用した。鋼板表裏面の疵手入れはオフラインの

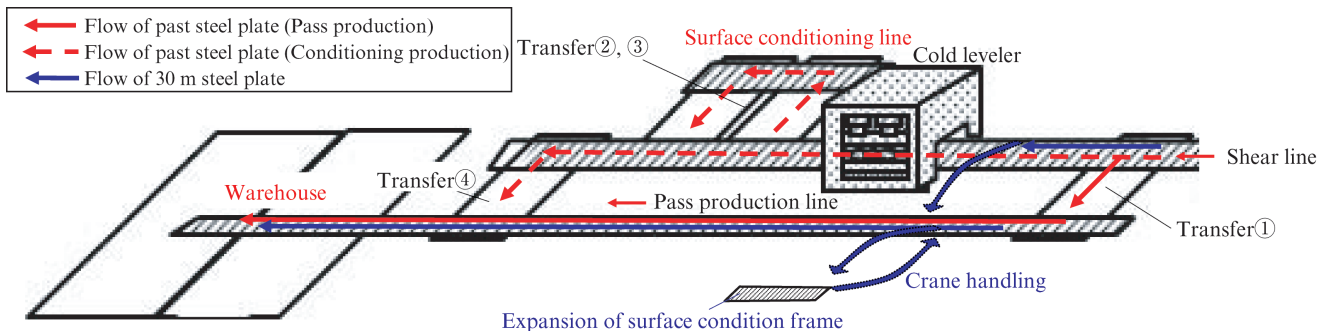


図1 工場レイアウトと製造工程

Fig. 1 Plant layout and manufacturing process



写真1 長尺用クレーン外観写真

Photo 1 Crane for long plate products

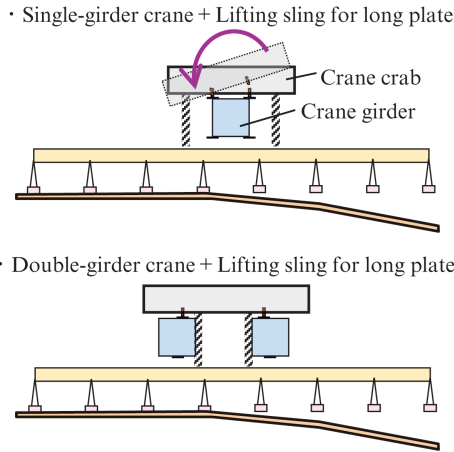


図 2 ガーダ模式図

Fig. 2 Schematic diagram of crane girder

手入架台を拡張して対応した。

また、天井クレーン新設に関しては図 2 に示すとおり、既設のシングルガーダクレーンで長尺材を吊り上げると、片吊りになり偏荷重がかかりクラブが転倒するリスクがあるため、新設の長尺用天井クレーンにはダブルガーダの天井クレーンを採用し、転倒リスクを解消した。なお、ダブルガーダ化に伴い天井クレーン本体の重量が増加し、建屋柱への集中荷重が許容荷重を超えてしまうため、図 3 に示すとおりホイールベースを延長することで柱への荷重分散を図りガーダへの最大曲げモーメントを 24% 低減することにより、補強なしで長尺材の吊り上げを可能とした。

2.2 製造可能製品寸法範囲の拡大

今回の設備改造により、製造可能製品寸法範囲を板厚 40 mm 以下の範囲で製品長 30 m まで拡大することができた。板厚 20 mm 以下の幅広鋼板については、剪断ライン上で地切りする際にリフマグが鋼板とともにテーブルロールを吸引し、鋼板とテーブルロールを引き離す際に、反動でリフ

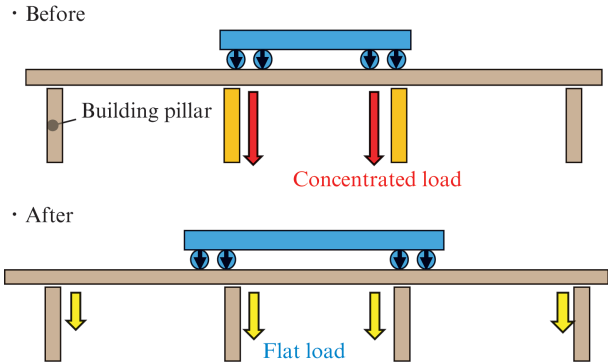


図 3 ホイールベース模式図

Fig. 3 Schematic diagram of crane wheelbase

マグから鋼板が落下してしまうリスクがあったため、鋼板を吊り上げるタイミングで反動を小さくする方法を考案し、製品長 30 m 鋼板の製造を可能とした。

3. おわりに

長尺用クレーンの新設、テーブル搬送制御の改造により、製品長 30 m の鋼板の製造が可能となった。2019 年には製品長 27 m を超える長尺鋼板をお客様に納入し、加工負荷の低減に貢献した。今後、出荷体制を整えるとともに、お客様の設計に取り込んでいただくことで、溶接およびブロック組み立ての負荷低減、建造ピッチの短縮に貢献していきたいと考えている。

〈問い合わせ先〉(2021年10月～)

JFE スチール 厚板セクター部

TEL : 03-3597-3183 FAX : 03-3597-4567

ホームページ : <http://www.jfe-steel.co.jp/products/atuita/index.html>

Email : t-atsuitasec@jfe-steel.co.jp