

鑄片ヤードコンピュータシステム

Billet Yard Computer System

(株)中山製鋼所 船町工場 岡本一年・志津野誠・重山敦弘*
奥村邦広

1. 緒言

当社船町工場の鑄片ヤードにおいて、近年慢性的に発生していた要員、置場不足を解消するため、従来移動式ジブクレーン4基を使用して井桁積みしていたものを、新たに30t橋形クレーンを2基設置することで、要員の削減、置場の有効活用を図った。同時に、棒線向けピレット用として、鑄片の在庫管理及び入出庫作業の簡素化、圧延計画に対するタイムリーな素材供給を可能とするために、ケージを設置し各ケージ毎の番地、段管理を行うシステムを開発した。

本稿では、この置場管理システムの概要、特徴及びその効果について報告する。

2. 設備概要

従来、野積みしていた鑄片置場を2ヤードに分割し、各々のヤードに30t橋形クレーンを1基ずつ設置した。主取扱品種は、リフマグによる棒線用ピレット材15m7本吊りであり、多段積み(24段)、鋼種別に番地を付けて管理するため、各ヤード内の1/2のスペースにケージを設置した。

他のスペースは、コイル・厚板用スラブ材、又トングを選択することにより形鋼用ブルーム材の井桁積みも可能となっている。Fig.1に全体配置、Table1にクレーン仕様を示す。

3. システム構成

Fig.2にシステム構成を示す。現場事務所に設置された在庫管理用FAコンピュータは、ホストコンピュータのLANと

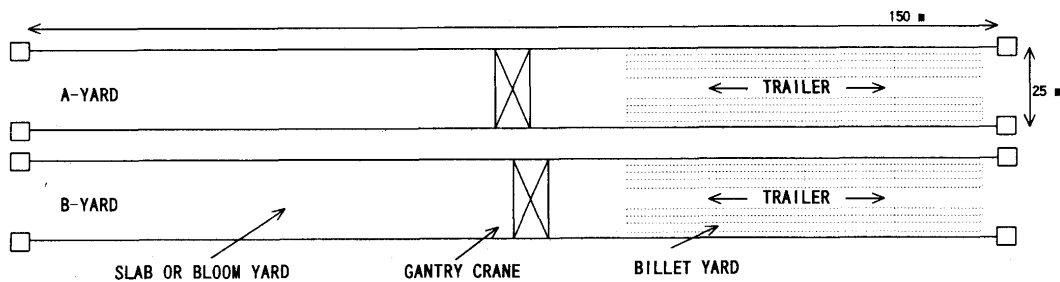


Fig. 1. General layout of slab and billet yard.

Table 1. Specification of gantry crane.

TYPE	30 ton GANTRY CRANE WITH CRAB	
HOISTING ACCESSORY	ELECTROMAGNET AND ELECTRIC MOTOR TONGS	
POWER SOURCE	AC 3300V	
POWER SUPPLY	(TRAVEL MOTION) CABLE REEL TYPE	(TRAVERSE MOTION) CABLE CARRIER TYPE
LIFT : 10 m	SPAN : 25 m	TRAVELING LENGTH : 150 m
MOTOR WITH INVERTER	OUTPUT	MAX SPEED
HOIST MOTION	90KW	15m/min
TRAVEL MOTION	30KW*2	45m/min
TRAVERSE MOTION	11KW	40m/min
OPERATION	MANUAL OPERATION IN A CAB OR WIRELESS CONTROL ON THE GROUND	

平成7年8月18日受付 (Received on Aug. 18, 1995)

* Atsuhiko Shigeyama (Funamachi Works, Nakayama Steel Works, Ltd., 1-1-66 Funamachi Taisyō-ku Osaka 551)

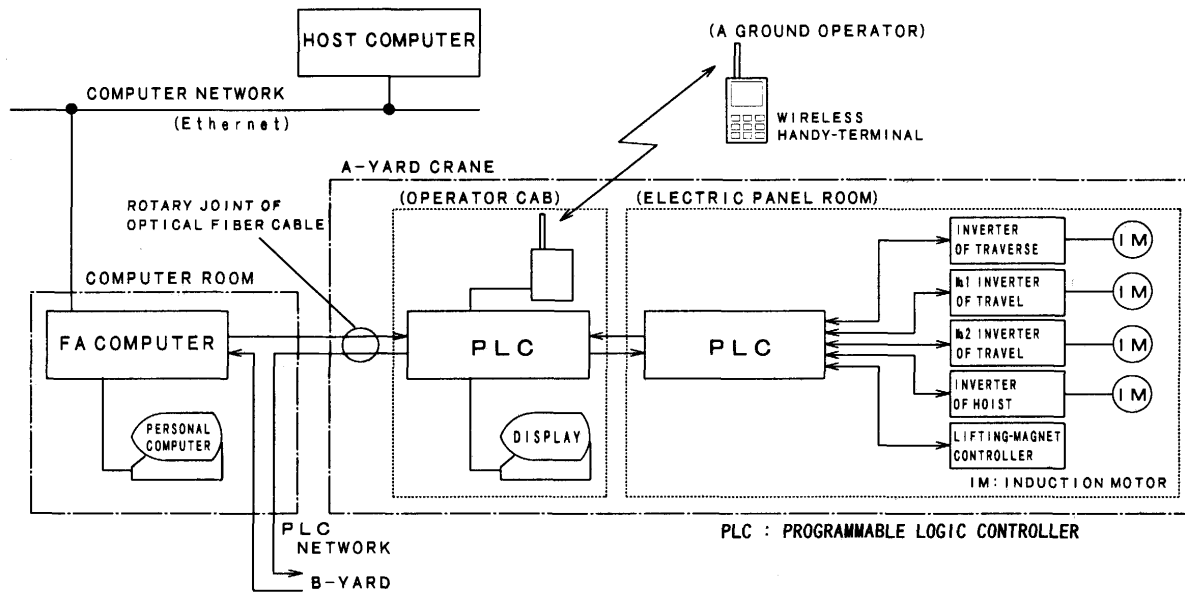


Fig. 2. Specification of computer system.

接続され、指令、実績の伝送を行う。又、クレーン本体の制御用シーケンサ (PLC:Programmable Logic Controller) とは光ファイバケーブルで接続され、(光/電気変換装置を介して) 情報の授受を行う。

4. システム機能、特徴

入荷時の処理の概要について以下に説明する。

- ① 圧延、鋳込計画に基づき、ホスト側で入荷指令ファイル (日付, SEQNo, 卸地, CHNo, 鋼種, サイズ, 数量, 他) を製作する。(SEQNo: シーケンス番号=1日の製品通し番号, CHNo: 溶鋼チャージ番号=1ヶ月の溶鋼通し番号)
- ② ホストよりFAコンピュータへ入荷指令ファイルを転送する。(1回/1hr)
- ③ FAコンピュータ側で入荷指令ファイルを一覧し、予定に変更がなければ、作業予定分のSEQNoを選択し、指示の登録を行う。
- ④ 入荷時、立ち会い係はトラック荷台上の鋳片が予定分と相違ないことを確認した上で、ハンディターミナルより該当のSEQNoを入力送信する。そのデータはクレーン上シーケンサ (PLC) で受信され、光ファイバケーブル経由でFAコンピュータへ伝送される。
- ⑤ FAコンピュータは入力されたSEQNoを検索し、該当するデータがあれば、そのデータはクレーンへ伝送され、運転室内のプラズマディスプレイにその入荷指示を表示する。
- ⑥ クレーン運転手は表示された入荷指示に従い、鋳片を指定された卸地に卸す。指定された卸地でリフマグを着床、積放、地切り操作した時点で、該当SEQNoの鋳片入荷作業は完了となり、在庫登録される。FAコンピュータ及びプラズマディスプレイ上の入荷ファイル一覧の該当データを完了表示 (色替) する。出荷作業の場合、上記の卸地が積地になり、また配替作業の場合はハンディターミナルの操作が不要となるが、それ以外の処理については入荷作業と同様となる。データ処理フローの概要をFig. 3に示す。

置場管理用のFAコンピュータの機能をまとめると、以下の様になる。

- ① 入荷ファイル (予定, 実績) 一覧……………2日分
- ② 出荷ファイル (予定, 実績) 一覧……………2日分
- ③ 配替ファイル (予定, 実績) 一覧……………2日分
- ④ 在庫モニター (平面, 立面) ……………CHNoまたは鋼種毎の検索, 各ケージ (番地) 毎
- ⑤ 動作実績
- ⑥ 在庫メンテナンス

運転室プラズマディスプレイでは、上記①, ②, ③, ④の表示機能に加え、クラブ台車の走行、横行の現在位置を表示し、操作デスク上の自動起動押しボタン操作で、指示の出ている卸地 (積地) へ走行、横行の自動位置決め動作を行う。(半自動)

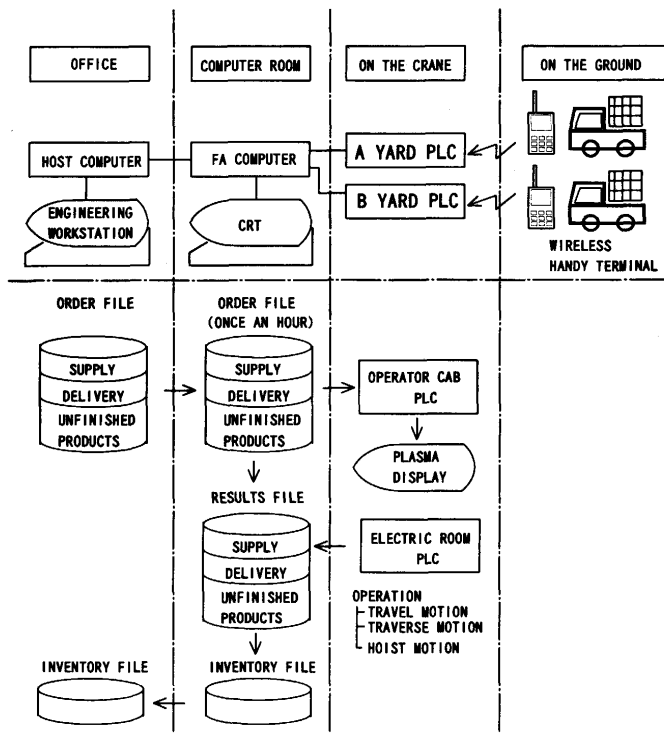


Fig. 3. Outline of dataflow.

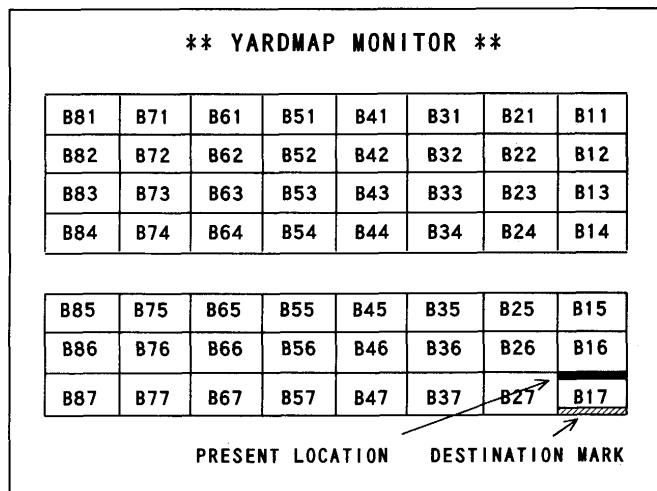


Fig. 4. Example of yardmap on plasmadisplay.

プラズマディスプレイの表示例をFig. 4に示す。

その他の特徴として、

- ・ 鋳片の曲り等で1段の鋳片の入荷数が7本の倍数にならない場合は、ハンディターミナルで段数、本数をオプション入力することで対応している。
 - ・ 配替作業等で、予定以外の卸地に鋳片を卸した場合、仮置場ファイルとして登録する。卸地にて再度リフマグの着床、吸着、地切操作で仮置きファイルは抹消される。
 - ・ ハンディターミナルのバックアップとして、FAコンピュータ本体でも入出荷操作ができる。
- などの例外処理についても考慮している。

5. 結言

本設備は順調に稼働中で、当初のねらい通り、鋳片の在庫検索及び入出荷作業の省力化、圧延の計画性の向上に大きく寄与している。今後は、より一層の省人化、自動化を図ったシステムとして、改造検討をしていきたいと考えている。