KAWASAKI STEEL GIHO
Vol.7 (1975) No.4

An Outline of On-line Real Time System of Wide Flange Beam Mill at Mizushima Works

(Nobutsune Hirai) (Itsuo Matsuoka) (Toshihisa

UDC 621.771.26 : 681.3.022

水島製鉄所大形工場オンラインシステムの概要

An Outline of On-line Real Time System of Wide Flange Beam Mill at Mizushima Works

平　井　信　恒*　　　松　岡　逸　雄**
Nobutsune Hirai　　　Itsuo Matsuoka

田　村　寿　恒***　　　香　月　　忠****
Toshihisa Tamura　　　Tadashi Katsuki

[redacted]

Masashi Yamashita　　　Hiroshi Harada

Synopsis :

The on-line system for the wide-flange beam mill was developed with the main purposes of reducing the ratio of rejects, improving customer services and saving in manpower. The system makes it possible to place in a centralized control all kinds of information from various operational units, and to issue adequate and timely operation instructions to each unit concerned through various optimum functions. The introduction of this system has resulted in a remarkable achievement including an [redacted]

工場の操業に大きく貢献している。

2. 導入までの経過とオンラインシステムの目的

2·1 1次システム（1968年6月～1970年12月）

1次システムは大形工場の建設とともに準備され，計画からはずれたものを管理する例外管理方式でなく，全量管理方式を採用していた。そのため急激な生産量の増大には十分に対応できなくなってきた。

2·2 2次システム（1971年1月～1973年2月）

ホットソー以降の2ライン化計画を契機にシステムのレベルアップを図った。このシステムの特徴は計画鋸断方式の採用であった。この方式は，事前に鋸断，充当計画を作成し，計画からはずれた場合にのみ例外管理をする思想に基くものであ

までの間の大形工場の生産増に十分対処した。

2·3 オンラインシステムの目的

本システムの目的は以下のとおりである。

(1) 工程管理機能の充実

(a) 需要家への納入条件の遵守

など。

(b) オーダ引き当て率の向上（注文外発生品の防止）

厳しいロールチャンスの制約の中で，各工程の情報をフィードフォワード，フィードバックする方法を高度化して，適切な計画修正，命令作成を行い，投入材料に対するオーダ引き当て率の向上を図る。

(2) 的確な作業指示と省力化

オペレータへの的確な作業指示を行い，正確で高能率の作業条件を作る。また設備の自動化を推進し省力化を図る。

従来，人手によって収集していたため起って

いた記入ミス，転記ミス，パンチミスなどのデータミスを無くし，かつデータ加工によるタイ

づく管理をしようとするものである。

(4) 豊富な品質管理用データの収集

倉庫内の製品の出荷命令および送り状を作成す

る。出荷予定，出荷実績は本社へ伝送される。

以上バッチシステムの概要について述べたが，

について説明する。

なお鋸断位置指定の仕様のあるオーダについては，組合せ後鋸断順位を入れ換えている。

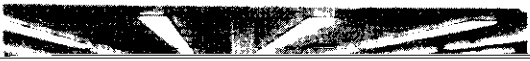
3·1·2 オンラインシステムへの命令情報

鋸断命令でアウトプットされるファイルは，以下の3種類で構成されている。

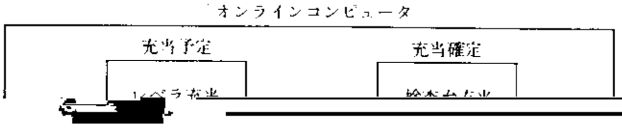
(1) 圧延命令ファイル

形鋼生産では同一断面寸法の圧延が比較的長く続く。このことに着目し，寸法を目標値に調整完了した段階のアズロール長を基準にして，後続の材料のアズロール長を材料重量で比例換算する方式である。材料重量は加熱炉入側で自動秤量しコンピュータに入力されている。

この方式の採用により比較的正確に実績アズロ



本システムではセット長をもとにストッパ No.


オンラインコンピュータ
充当予定
充当確定

3·2·5　試材採取指示

すでに指示されオンラインシステムに渡されているので，計画どおりの作業が行われるときは，バ

ッチシステムの命令どおり試材を採取するだけで

この目標値を粗ユニバーサルミル運転室のディスプレイに表示し，サンプル測定結果の情報と合

サンプルは，ロール替後または断面変更後，目標値に達するまでは必ず採取し，その後は特別な理由がないかぎり一定の間隔で採取する。

4. ラベルプリンタ

ラベルプリンタは検査台および精整管制室に設

置されており，それぞれの場所で現品が検査に合

に製品ラベルを自動作成する機能を有する。

このラベルプリンタの稼動により，検査台と精整管制室作業の合理化が一層進み，オンラインシ

制御部は専用の通信回線でコンピュータ室の通信制御装置と直結されており，ここではラベル電文の受信に関する各種の伝送制御と印字機構部の作動制御を中心とした装置制御が行われる。また

印字機構部は印字動作（印字，改行，改頁）を行

構成されている。

4·2 装置仕様

ラベルストック　3 000枚程度（折りたたみ式）

ラベル監視　ラベル不足，ラベル無し，ラベル抜け

4·3 作動概要

(1) 通常時

コンピュータで編集されたラベル電文は，通信制御装置を介してラベルプリンタの伝送制御部に送られる。ここで受け取った電文は１文字ごとに

ク発生部に起動をかけ，駆動部に対して「※」の一斉印字の指令と改頁動作を行わせる。この結果発生するラベルをミスラベルと称している。

(3) 特殊電文処理

本システムでは，テストラベルと管理外ラベルの２種類の特殊ラベルを有している。前者はコン

ンとして送る場合，またはオペレータ判断で任意に回線試験を行う場合に発生し，後者はコンピュータが管理してない現品に対してその旨を明確にするためのダミーのラベルである。

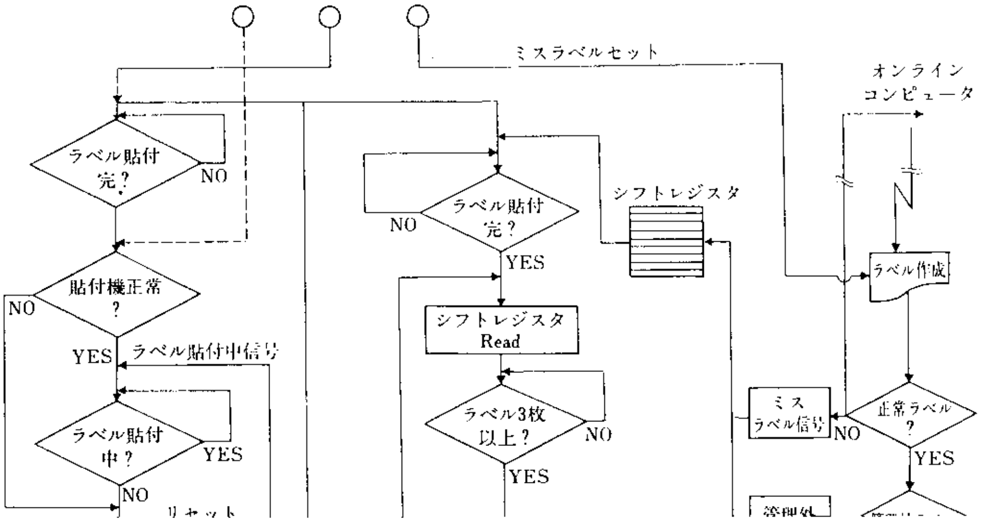
4·4·2 作動概要

検査台作業と各装置の関連を 図 9 に示す。検

して中間コンベアへ，さらに出側コンベアの順に

また，各装置の動作の局面ではラベルの作成はA点で,貼付はE点で行われる。検査判定を終えた製品がA点に達して停止すると，キーボードから

ラベル
ラベル


ミスラベルセット
オンライン
コンピュータ
ラベル貼付
完？
NO
貼付機正常
？
NO
YES
ラベル貼付中信号
ラベル貼付
中？
YES
NO
ラベル貼付
完？
NO
YES
シフトレジスタ
シフトレジスタ
Read
ラベル3枚
以上？
NO
YES
ラベル作成
ミス
ラベル信号
NO
正常ラベル
？
YES

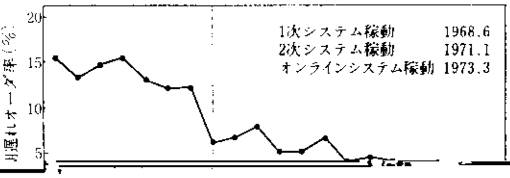
はこのバッファリングの概念を示したものである。

貼付機の動作は，検査ラインからのコンベア停止中信号と貼付位置の現品検出信号の受信によって開始される。また貼付動作にはいれば検査ラインに対してラベル貼付中信号を送出し，動作が終了すれば検査ラインに対して貼付完了信号を送出するとともにラベル貼付中信号をリセットする。

貼付動作にはラベルを剝離したあと貼付する場

数は従来の⅓以下に減少した。

また，実績情報の受渡しが約 12hr 早くなり正確な速報および各種工程進捗情報が得られるようになった（図 15 参照）。



コンベアの起動は貼付機からラベル貼付完了信

$$納期遅れオーダ率 = \frac{納期遅れオーダ数}{[illegible]} \times 100$$

(4) 的確な作業指示の効果

鋸断ミス，試材採取もれ，ラベル貼付ミスな

[illegible]

さらに圧延目標値の伝達，ホットソーサンプル測定結果の前後工程への伝達，アズロール長さレファ，鋸断命令修正機能などの相乗効果として，寸法管理精度が向上し，歩どまり，圧延

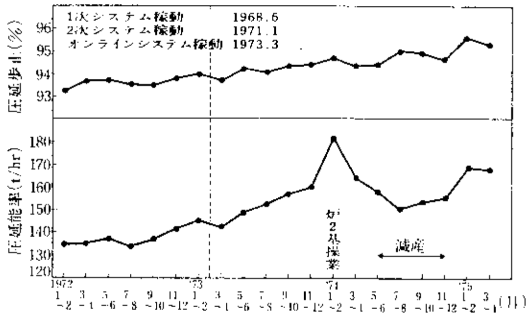


図 16 圧延歩どまりおよび圧延能率推移

能率，品質管理の向上に大きく寄与している(図16参照)。

[illegible]

(i) ホットソーのゲージストッパの自動運転

(ii) 命令修正機能の自動化

(iii) 実績情報のアブノーマル処理の減少

(iv) 実績情報の磁気テープ化によるパンチ量の減少

(v) 工程進捗管理担当者の減少

(vi) ラベル作成の自動化

などによって64名の省力化を達成できた。さらに，ラベルの自動貼付によって8名の省力化が期待されている。

5・2 システムの稼動状況

本システムはきわめて順調に稼動し現在に至っている。稼動状況の推移を図17に示す。また図18

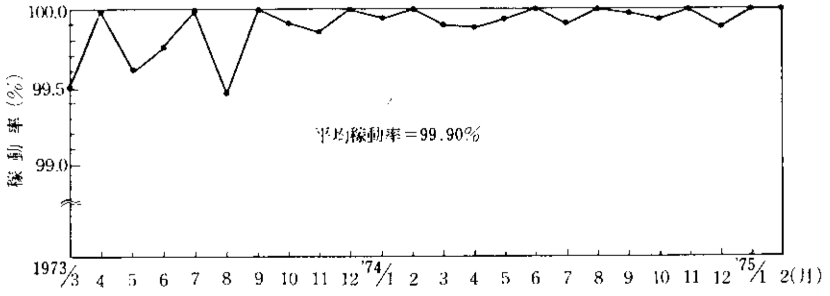
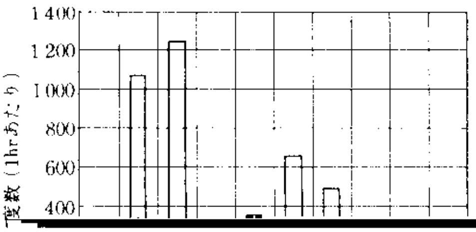
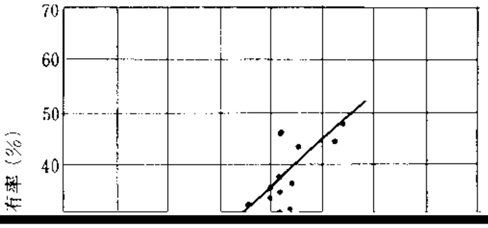


図 17 システム稼動率推移


1 400
1 200
1 000
800
600
400
度数（1hrあたり）


70
60
50
40
有率（%）