

## 川鉄千葉No. 2CGLにおける入側無人操業

No Man Operation in the Entrance Section of No.2 Continuous Galvanizing Line  
at Chiba Works Kawasaki Steel

川崎製鉄(株)千葉製鉄所

菱木輝久\*・木村篤光・桑形政良  
新井 信・笠井 聡

## 1. 緒言

千葉No.2CGLは、平成5年9月より入側設備の無人運転を開始して現在に至っている。そこで、無人化対策として行った既設自動機器のレベルアップ・自動機器の導入について、報告する。

## 2. 入側設備概要

Fig. 1 に入側通板工程の概略図を示す。ここで、主要な自動化設備としては、以下のものが挙げられる。

( ) 内は、機能を示す。

- 1) 搬送台車 (コイル搬送)
- 2) バンドカッター (バンド処理)
- 3) シャー (先端処理・尾端処理)
- 4) ウェルダ (溶接処理)
- 5) トリマー (耳切り処理)

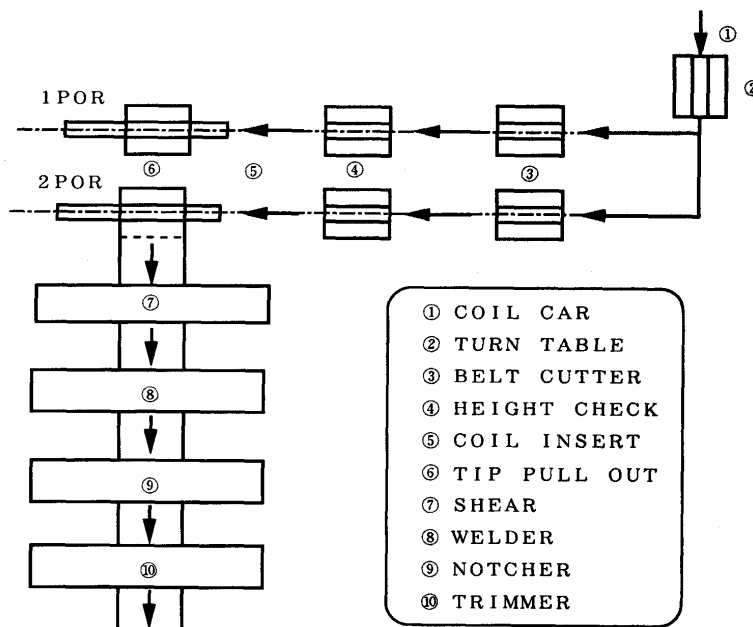


Fig. 1. 2CGL entrance flow.

## 3. 自動機器達成率と不具合対策

Table 1 に、入側有人運転時の入側自動機器達成率を各自動項目別に示す。(平成5年4月の3日間調査結果)

Table 1. Entrance automatic achievement.

No.	AUTOMATIC BLOCK	ACHIEVEMENT RATE (%)	CONTENT
1	1POR COIL ACCEPTING	100	60/60
2	1POR BELT CUTTING	95	57/60
3	1POR SPOOL TREATMENT	100	4/4
4	1POR SLEEVE CHANGE	100	20/20
5	1POR COIL INSERT	85	51/60
6	TOP PASS TIP PULL OUT	87	52/60
7	TOP PASS TIP GO THROUGH	100	60/60
8	2POR COIL ACCEPTING	100	60/60
9	2POR BELT CUTTING	90	54/60
10	2POR SPOOL TREATMENT	100	3/3
11	2POR SLEEVE CHANGE	100	18/18
12	2POR COIL INSERT	87	52/60
13	DOWN PASS TIP PULL OUT	83	50/60
14	DOWN PASS TIP GO THROUGH	100	60/60
15	WELDING	100	120/120
16	TOTAL	94.2	721/765

平成7月5月24日受付 (Received on May 24, 1995)

\* Teruhisa Hishiki(Chiba Works, Kawasaki Steel Corp., 1 Kawasaki-cho Chuo-ku Chiba 260)

Table 1より、バンドカット・コイル装入・コイル先端口出しが自動化トラブルの原因になっているのが分かる。以下に、これまでに発生したトラブルとその原因・対策をまとめた。

自動ブロック	原因	対策
バンドカット	1) 2本掛けバンドの場合スキッドプレートに引っ掛かり抜けなくなる。	1) スキッドプレート狭幅化
コイル装入	1) 比較的程度の内径垂れにより、高さ調芯確認NGとなり、自動渋滞する。 [内径垂れがあると、その部分でフォトセンサーがON/OFFするためカウント値が異常となる]	1) 程度の内径垂れは、自動リセットさせないでITVで目視確認して自動継続する。 2) PORヘッド先端形状を鋭角化することにより内径垂れ有りでも、装入可能とする。
コイル口出し	1) 小径コイル時、オープナータッチを検出しない。(センサー位置不良) 2) 先端上反り時、オープナー上ガイドに乗り上げて、パスライン外に出る。	1) オープナータッチ検出用PX位置調整。 2) オープナー上ガイド下降タイミング変更して、乗り上げを防止する。 [口出し起動+タイマー後に閉とする]

また、主要な自動化改造項目とその機能を以下に示す。さらに、入側運転無人化のために、CRT移設(中央運転室での遠隔操作化)・ITVシステム改造(モニター、カメラの新設及び移設)を実施した。

Fig. 2に先端検出装置の概略図を示す。

	項目	機能
A	コイル先端検出装置	コイル口出しの完全自動化
B	鉄スプールバック自動投入	鉄スプール搬出の完全自動化
C	トリマー送り速度アップ	入側サイクルタイム短縮
D	トリマー待機位置変更APC	入側サイクルタイム短縮

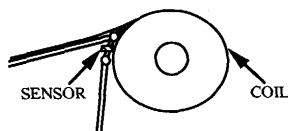


Fig. 2. Tip pull out equipment.

#### 4. 自動機器達成率推移及びトラブル発生件数推移

Table. 2に、上記対策及び改造を完了後の入側無人運転時の入側自動機器達成率を各自動項目別に示す。(平成6年4月の3日間調査結果)

またFig. 3に、各自動項目別に発生したトラブルを示す。(平成5年4月～平成6年3月調査結果)

#### 5. 結言

自動機器のレベルアップを実施して、新設自動機器導入さらに改造ソフトによって、自動機器達成率が大幅に向上してトラブルが削減され、入側無人操業を達成した。

Table 2. Entrance automatic achievement.

No.	AUTOMATIC BLOCK	ACHIEVEMENT RATE (%)	CONTENT
1	IPOR COIL ACCEPTING	100	90/90
2	IPOR BELT CUTTING	99	89/90
3	IPOR SPOOL TREATMENT	100	3/3
4	IPOR SLEEVE CHANGE	100	7/7
5	IPOR COIL INSERT	100	90/90
6	TOP PASS TIP PULL OUT	100	90/90
7	TOP PASS TIP GO THROUGH	100	90/90
8	2POR COIL ACCEPTING	100	90/90
9	2POR BELT CUTTING	100	90/90
10	2POR SPOOL TREATMENT	100	3/3
11	2POR SLEEVE CHANGE	100	8/8
12	2POR COIL INSERT	100	90/90
13	DOWN PASS TIP PULL OUT	99	89/90
14	DOWN PASS TIP GO THROUGH	100	90/90
15	WELDING	100	180/180
16	TOTAL	99.8	1099/1101

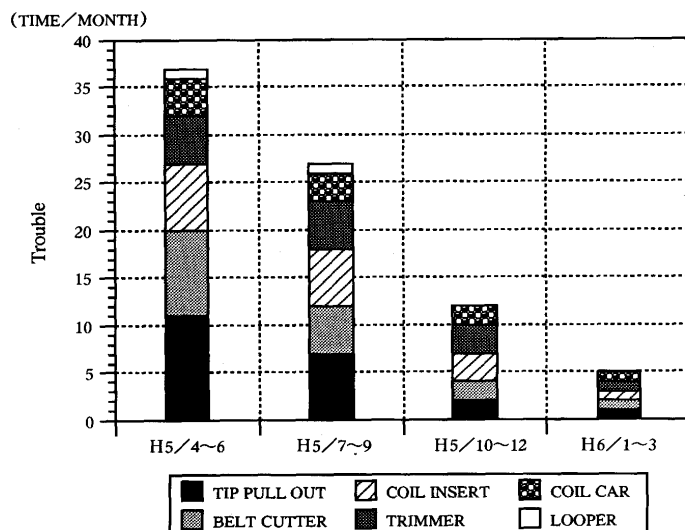


Fig. 3. Entrance trouble change.