

(73)

スタッカー、リクレーマーの自動化 (その2)

(スタッカー自動運転および衝突防止方法)

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 島田雅照 原田栄試

○山下 昇 佐藤幸男

1. 緒言

千葉製鉄所西工場においてスタッカー、リクレーマー全機9台の遠隔自動運転化を昭和55年4月に完成し、運転員20名の省力と作業環境改善を実現した。当自動化はスタッカーの自動運転、リクレーマーの自動運転¹⁾と衝突防止装置より構成されている。以下にスタッカーの自動化および衝突防止方法について、その概要を報告する。

2. 基本方針

スタッカーは運転能率、機体の安全性および諸機番の信頼性の確保をするとともに現場操業に適したものであること、衝突防止は機体と機体および機体と原料山のいずれに対しても検知出来ること、また二重化して信頼性を高めることと基本方針として計画した。

3. スタッカーの自動運転

スタッカーの自動運転は小山の積付、すでに積付られた元山への上乗せ積付、多層積付などの特殊作業が出来るよう(1)定点/層積付(2)任意/層積付(3)多層積付の3方法とした。当自動化におけるスタッカー制御の特徴は次の通りである。(1)積付プログラムは置場条件にあったものを使用出来る(2)多層積の山裾は円錐形になる(3)指定位置への山層移動は自動的に行われる(4)走行、旋回、俯仰制限回路を持っている。自動化後の稼働状況は極めて煩調でその主な成果は次の通りである。(1)遠隔運転率および自動運転率は高率と維持している。Table.1 に昭和55年8月の実績を示す。(2)置場効率(単位長当りの積付量)はFig.1 に示すように機側手動運転と変わらないすぐれたものとなっている。

Table.1 Stacker operation ratio (%)

Mode	Machine number			
	S-12	S-13	S-14	S-15
Remote operation	100	94	84	100
(Auto)	90	50	78	95
(Manual)	10	50	22	5
Machine Side operation	0	6	6	0

4. 衝突防止方法

当自動化における衝突防止方法は(1)総合監視システム(2)機体間衝突防止装置(3)機体と原料山衝突防止装置より構成されている。

総合監視は各機体単位に設けたITVモニターによる監視と機体相互間監視用CRTにより行っている。ITVカメラは各機体5台設置している。CRTには各機体の走行、旋回位置が一括演算表示される。機体間衝突防止は各機体の走行、旋回位置をブーム、カウンターウェイトを含んでマイコンにより演算して行っている。停止精度は位置検出器精度(走行±15m, 旋回±1度)、機体慣性力等を考慮に入れて約11mである。また同一軌条の機体間についてはマイクロ波式検出器でも衝突防止を図っている。機体と原料山の衝突防止は、ブームの全周にわたって検出出来るよう静電容量形検出器をブームの両サイドより8個吊下げて、それぞれをワイヤーで連結し原料山との接触を点でなく線で検出している。この検出器は常用と非常用の2段設置となっている。衝突防止装置は平均して月に12件/台の作動実績がある。衝突事故は1度もなく極めて安定しており煩調に稼働している。

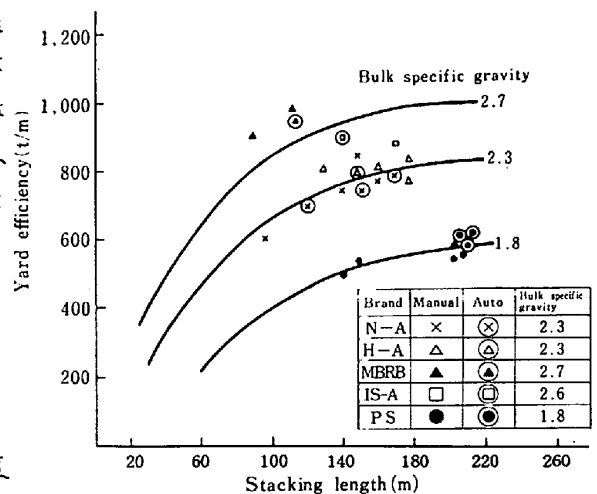


Fig.1 Comparison of yard efficiency between manual and automatic operation

参考文献 1)藤崎, 島田, 佐藤, 山下: 鉄と鋼 '80-S 709