

川崎製鉄 千葉製鉄所

篠崎佳二・島田雅照

○佐藤幸男・山下 昇

1. 緒言

千葉・西工場原料ヤードにおいて、スタッカー・リクレーマー全機遠隔自動運転に55年4月完成し、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多層積付、リクレーマーの自動定量払出と自動段替、衝突防止よりなる。以下に主としてリクレーマーの自動化についてその概要を報告する。

2. 自動化の基本的考え方

- (1)建設費の低減(既設品の有効利用)、(2)安全性・操作性の向上(衝突防止装置の2重化)
(3)制御装置の信頼性・保全性の向上(装置の小型化、将来性の考慮)(4)従来の積付、払出能力の維持

3. 統合自動化システムの概要

西工場原料ヤードのレイアウトを図-1に示す。

スタッカー4台、リクレーマー5台の操作用機器(操作卓、I.T.Vモニター、統合監視用C.R.T)を西原料ヤードコントロールセンターの一角に設けて1人で3台程度の操作が出来る様にした。

システムの特徴は次の通りである。

- (1)信号伝送は多重伝送装置を採用した。(2)I.T.Vカメラは機上に5台設置して監視範囲を広くした。(3)C.R.Tに各機体の運転状況と位置を表示し統合監視を行った。(4)衝突防止対策は演算方式とセンサー方式を併用した。(5)走行位置検出はパルスカウント方式とした。(6)制御用コントローラーはマイコンを採用した。
4. リクレーマーの自動運転について (1)リクレーマーの自動制御 ①原料の払出はブーム旋回速度とバケットの負荷電流と旋回角度で制御し定量化をはかった。②ベンチ替を自動的に行うことが出来る。③バケットホイールが過負荷でロック状態になった時自動的に逆旋回を行いロック状態を解除する。④反転および段替時の切替ロスを防ぐため超音波検出と動作範囲設定を併用している。⑤機体移動は目的位置設定による自動走行で行われる。

(2)自動運転実績 表-1にリクレーマー遠隔運転率の1例を示す。衝突防止範囲内作業が多かったR-11、R-14を除くと遠隔運転率は高い。図-2に機内手動時と自動運転時の払出量の定量化性を比較した。自動運転時の方がベルトコンベアー秤量値の変動が小さく定量化性にすぐれている。

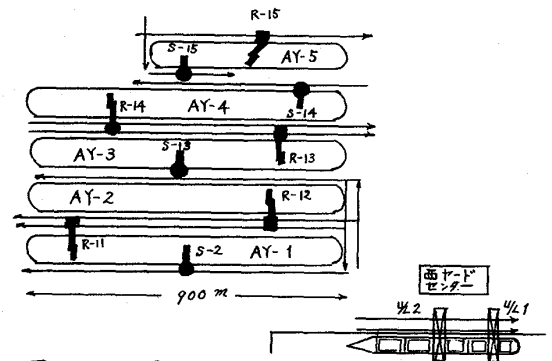


図-1. 西工場原料ヤードレイアウト

表-1. 遠隔運転率(%) 55年5月実績

モード	機番	R-11	R-12	R-13	R-14	R-15
遠隔運転率		75	97	87	56	87
遠隔自動	(11)	32	44	12	85	
遠隔手動	(89)	68	56	88	15	
機内手動運転		25	3	13	44	13

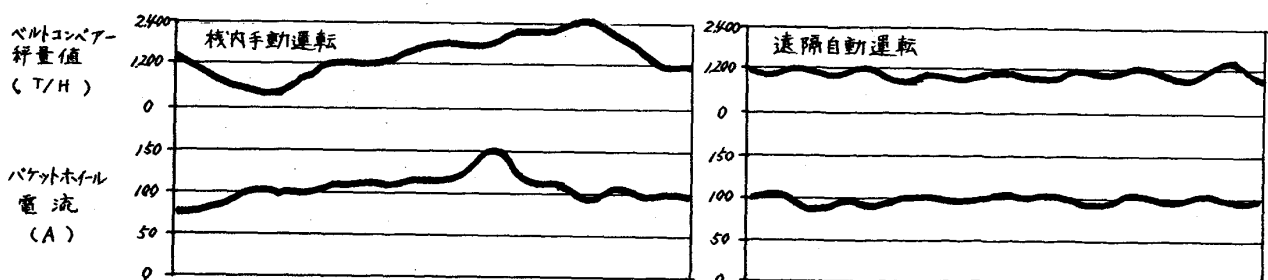


図-2 リクレーマー払出の定量化性の比較