

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 小川満 山下昇 ○福井良夫 竹原亜生 田川義輝
 (株)三井三池製作所 河村毅 藤原勝利 田平紳 今泉和則

1. 緒言

千葉製鉄所では昭和53年より原料ヤード機械の遠隔自動運転化を推進しており、スタッカーの自動積付運転、リクレーマの自動払出運転を既に工程化している¹⁾²⁾。今回、自動化の最終案件であるリクレーマの自動着地システムを開発、実用化したので、その概要を報告する。

2. 自動着地システムの概要

自動着地システムの構成をFig 1に示す。従来、リクレーマの原料山への着地操作は、機上に設置したITVにより監視しながら遠隔手動で行なっていたが、これを測距用センサとシーケンス制御装置を用いて自動化したものである。本システムの特徴は以下の通りである。

- (1) 自動着地制御専用のマイコンを独立して設置し、システム故障時でも、既設マイコンによる自動払出運転を可能とした。
- (2) 測距用センサとしてレーザセンサを採用した。
 (0~50mの測距範囲で誤差±1m)
- (3) ブーム自動旋回時の安全対策として、周囲安全確認用センサを設置した。

また、自動着地方法は、着地点(走行位置、旋回角度、ベンチ高さ)を中央操作デスクより入力すると、Fig 2に示すように、ブーム先端に設置した2台の測距センサにより着地点を検知し($l_1=l_2$ となった時点で検出)、演算により着地点座標を補正したのち、寸動にて着地動作を行なう。着地確認は、バケットホイール油圧モータの負荷電力の変化より検出し、その後、既設の自動払出運転に継続する。さらに、払出中にベンチ高さを変更する自動段階システムも本システムを用いて可能とした。

3. フィールドテスト結果

本システムを当所No.12リクレーマに適用し、フィールドテストを実施した。テスト結果をFig 3, Fig 4に示す。本システムにより確実に着地点を検出し、安全に着地動作することを実証した。また、自動着地の所要時間についても、遠隔手動運転時と大差なく、効率面でも問題とならないことを確認した。

4. 結言

自動着地システムはフィールドテストによる性能確認の後も実操業下で順調に稼動している。本システムの開発、実用化により、ヤード機械の完全自動化を達成でき、ヤード作業の省力化に多大な効果が期待できる。

(参考文献) ①水野, 佐藤, 福井: 川鉄技報, 12 (1980)
 ②篠崎, 島田, 佐藤, 山下: 鉄と鋼 '80-S709

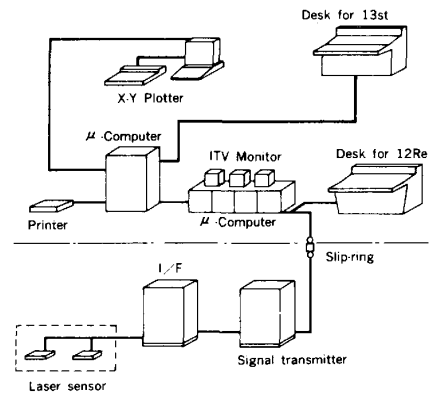


Fig. 1 Composition of autolanding system

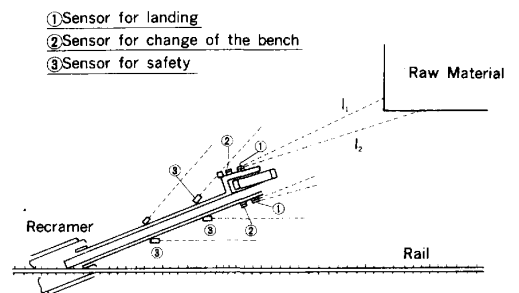


Fig. 2 Arrangement of sensors

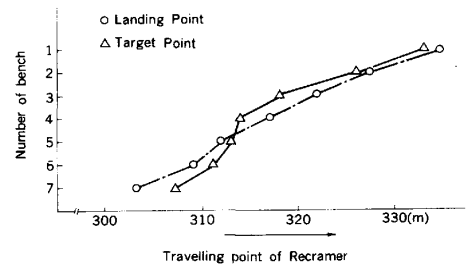


Fig. 3 Result of field test (1)

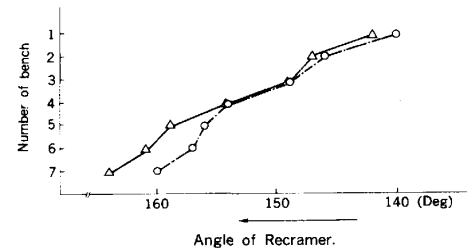


Fig. 4 Result of field test (2)