

1. 緒 言

製品倉庫のF A化及び、省力化は当所の重要な課題である。今回既設懸垂式天井走行クレーン(25 TON, 30 mスパン, コイル運搬専用)を用いて製品倉庫(2棟2基)の多段積み(3段)冷延コイル運搬用クレーンの完全無人運転化に成功したのでその概要をここに報告する。

2. システム構成

Fig. 1に、製品の梱包完了から無人運転クレーンによる入庫、及び出庫作業までのシステムをしめす。製品は一品単位でトラッキング及び、アドレス管理されラムトラによる入庫要求、入庫仮置ステーションへの運搬、倉庫内の製品の置き山決定、無人運転クレーンへ入庫指示、トラック運転者による出庫要求の受付、無人運転クレーンへの製品の配置替え作業、出庫指示等の運行管理を中央計算機で行う。尚、プロセスコンピュータはラムトラの配車管理及び、クレーンへの各作業指示データのバッファリングを行う。

3. ワイヤー振れ止め制御方法

Fig. 2 ワイヤー振れ止め速度制御パターンを示す。ワイヤー重心位置の長さ、荷重、移動距離より加減速時間及び、加減速率を演算し速度制御パターンに従って速度制御を行い、振れ止め定位置停止制御を行う。

4. 安全対策

クレーン無人運転領域内に人立ち入りを禁止する為に、倉庫内をラップゾーン(ラムトラ進入可能領域)、無人ゾーン、有人ゾーン(出庫用トラック製品積み込み領域)、三つのゾーンに分けて安全対策を実施した。

- (1) ラムトラの進入許可条件が成立しない限り進入が出来ないように、シャ断機を設置した。
- (2) クレーンが無人領域しか無人運転出来ないように各ゾーンの境界点に可動クレーンストッパーを設置した。
- (3) 有人領域でのクレーンの荷役は可動ストッパー開いた後ペンダント操作でクレーンを運転する。
(有人運転時はボイスアナランジェターによるペンダント操作者に対してガイダンスを実施した。)
- (4) 中央統括室でのテレビモニターによる安全運転監視システムの導入。

5. 結 言

クレーンの無人化により、入庫作業2分40秒、配替え作業2分10秒、出庫作業1分50秒+ α 、停止精度 $\pm 10 \text{ mm}$ 以内、停止直後の残留振れ $\pm 50 \text{ mm}$ 以内、とオペレータによる作業同等以上の性能が得られ、倉庫のF A化、省力化に大きく貢献した。

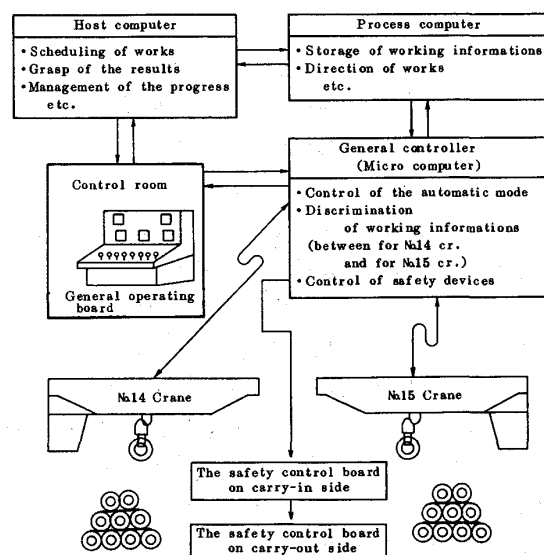


Fig.1. Configuration of the system

Specification of the crane		
Speed	Lengthwise	120 mpm
	Cross	60 mpm
	Winding	15/22 mpm

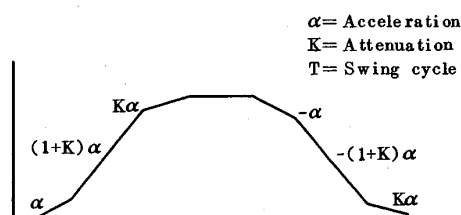


Fig.2. Control pattern