

# (361) 中径シームレス鋼管工場の物流制御システム

川鉄製鉄(株) 知多製造所 ○新玉幹夫 船生 豊  
藤原高矩 桜田和之

## 1 緒言

中径シームレス鋼管工場精整ラインにおいて、徹底した省力、品質保証、生産性向上を目的として、プロセスコンピュータシステムを開発した。

## 2 物流制御システム

精整ラインの特徴は、同仕様の複数設備が並行して処理を行ない、物流が交錯していることにある。(精整ラインのうち、管端切断検査工程をFig.1に示す。)ライン全体の生産性向上を考える上では、複数設備のうち、どの設備から鋼管を搬出し、どの設備に搬入するか物流制御が重要である。その制御方式として評価関数方式を開発した。この方式は、精整ライン各工程での制約条件(たとえば、主要設備の鋼管待ち時間を最小にする、設備前後テーブルの待ち鋼管行列を最小とする、ロットまとまりを保持する、等)を重みづけした上で評価し、その各評価項目を一次結合して得た値の最大となる値をもつ物流を選択する方式である。本方式では、鋼管のピーストラッキングを行ない、各評価項目をリアルタイムで処理することが前提となる。本方式を組み込んだプロセスコンピュータのシステム構成をFig.2に示す。

## 3 計算機シミュレーション

物流制御方式の検証を行なうため、Fig.1に示した管端切断検査工程において、物流制御ロジックを組み込んだシミュレーションモデルを開発して、シミュレーションを実行した。Fig.3にそのシミュレーション結果の一例を示す。ロットのまとまりの評価を行なうことで、小ロットがまとまっており、後工程でのロットのまとまりを保持する上で有利なことを示している。

## 4 オンラインへの適用

上記物流制御をオンラインで実施したことにより、約8%の生産性向上が達成できた。本制御は、オンライン適用率100%で稼動しており、搬送制御の無人化を実現できた。

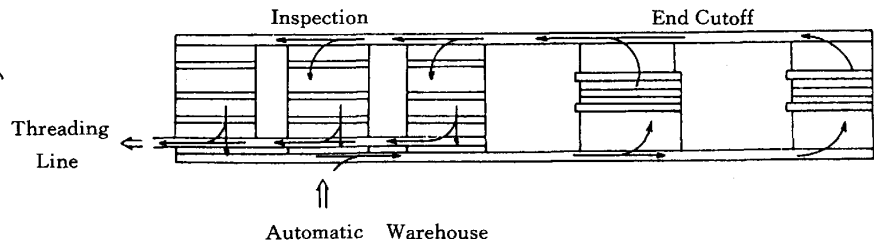


Fig.1 Layout of End Cutoff & Inspection Line.

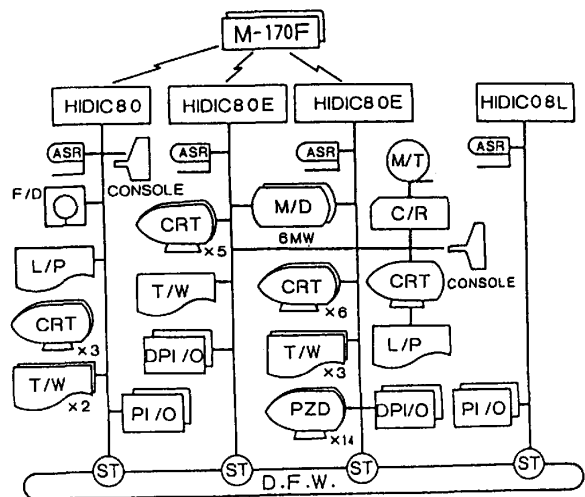


Fig.2 Configuration of Process Computer System

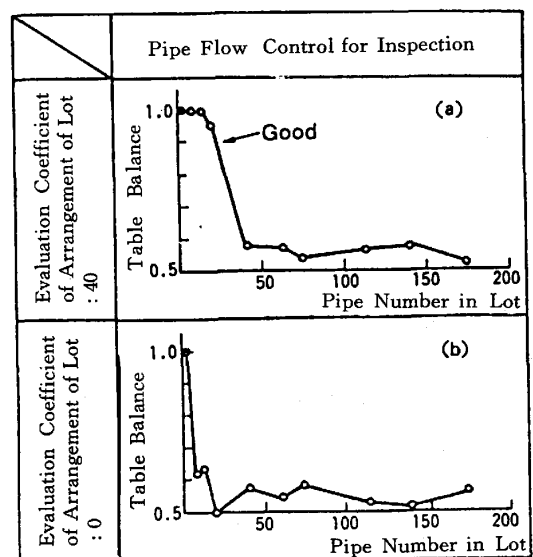


Fig.3 Example of Computer Simulation