

(306) 継目無鋼管冷間工場の一貫操業計画システム

住友金属工業(株) 制御技術センター 榎 保夫 安田秀一 外島成留
 鋼管製造所 森山秀治 真鍋卓見

1. 結 言

多工程・多品種・小ロット生産を特徴とする継目無鋼管冷間工場の操業合理化(物流高速化、省力、品質保証強化)を目的として、ライン化、自動化、等の設備改善を行うとともに、一貫操業計画システムを開発・実用化し、生産管理の改善を図った。

2. 従来の操業法とその問題点

冷間工場での製造工程は、ロット毎に異なっており、しかも複数回抽伸のようなループ工程を含む複雑なものである。そのため物流は非常に交錯している。また、各設備の能率、段取替条件は相互に異なっている。そこで従来は、各設備の操業効率化と生産管理の簡便化を図るため、設備毎に仕掛置場を設置し、その仕掛を用いてそれぞれが独立に操業できるようにしていた。しかし、この方法では物流進捗が遅いという問題点があった。

3. 一貫操業計画システムの概要

上記問題を解決するため、①各設備間の仕掛置場の廃止と小容量の棚状集中仕掛置場の設置、②高速自動搬送機の導入、③設備のライン化、等を行った。これによりロットは設備から設備へ次々に流れるようになるが、各設備で材料待ち、段取替が多発しないよう設備間で連携した操業が必要となる。

そこで、全設備を対象とした操業スケジュールを高速に立案できる一貫操業計画システム(Fig. 1)を開発した。本システムは工場内の各ロットの仕掛状況および将来の素材供給可能予定日をもとに、搬送機運行も含めた詳細な工場内物流シミュレーションを行いつつ、各設備でのロットの作業順を、納期、段取替時間、材料待ち時間、次工程段取条件、等を考慮して最適に逐次決定する。そして計画結果に基づき、プロコンを通じて工場内の物流制御を行うとともに、素材が最初の工程での作業にちょうど間にあうよう搬入指示を行うことにより、工場内の過剰仕掛発生を防止することが可能になった。

4. 結 言

本システムは週度、日々、シフトの計画立案(Table 1)に使用されるばかりでなく、設備改善等のケーススタディにも使用されている。

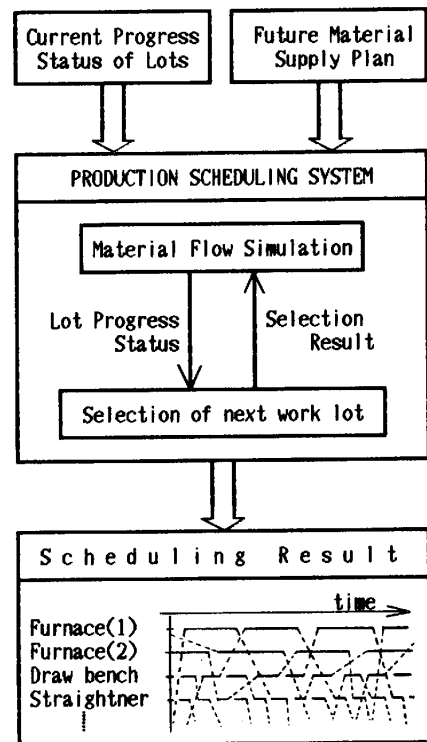


Fig.1 Outline of Scheduling system

Table 1 Hierarchy of Production Control

FACILITY	TYPE	OBJECTIVE
Business	Weekly Plan	Operational policy making
	Daily Plan	Material supply timing control
Computer	Shiftly Plan	Optimal short-term work scheduling
Process Computer	Real-time Flow Control	Local adjustment of working order against disturbances