

(54)

焼結原料搬送コンベアスケジューリング

住友金属工業(株) 中央技術研究所 徳山 博子 〇家長 吉行
和歌山製鉄所 前田 幸穂 堀端 登

I 緒言

焼結原料槽在庫の高位安定化による、原料粒度の変動防止・焼結操業の安定化を目的として、ヤードプロコンにて、多種類の原料のタイムリーな搬送を指示するオンラインシステムを実用化したので、概要を報告する。

II コンベアスケジューリング問題の記述

ヤードにある約30種の銘柄の原料を、約60の原料槽にコンベアネットワークを経由して搬送する際(図1)、ホイールローダーの移動およびコンベア切替によるロスタイム最少とする必要がある。

一方、種々の外乱(搬送T/H変動、焼結配合比率変更等)に対し、迅速な対処が要求される。

III 搬送スケジューリングアルゴリズム

次の特長を持つ近似解法(図2)を採用している。

- ・搬送ルート選択: 搬送テーブルの概念を導入し、干渉最少のルートを選んで、同時併行搬送を実施。
- ・搬送順序の決定(連続搬送優先): 同一銘柄を、複数工場で使用している場合は、ルートの切換えにより連続して搬送する。また銘柄切換時には、ホイールローダーの移動が少なくすむ銘柄を選びルートを切り換えずに同一工場へ連続搬送する。
- ・搬送量の決定: ①搬送最少量に満たない送りは、後刻送ることとする。②満槽送りを原則とする。

この方法は、種々の手法を比較検討した経験から、最良と結論したものである。

本法によって、システムはLP法などに比して短時間(数分)で実用的な近似解を出力できる。

IV スケジューラーの運用と効果

アルゴリズムは、ヤードプロコン(製鉄原料管理システム)に組み込まれており、通常4時間間隔で起動され、オペレーターはCRTの指示にしたがって、コンベアの運転操作を行なっている。この結果、在庫下限保持率は70%から95%に向上した。

さらに、通気度のバラツキ減少などによって、(図3に実験結果)焼結操業安定化に大きく寄与していることが確認された。

参考文献: 計測部会; 55-2-1(S48.10)

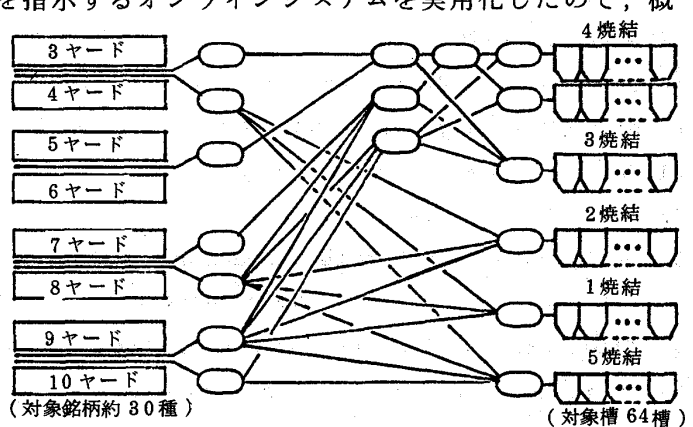


図1. コンベアネットワーク

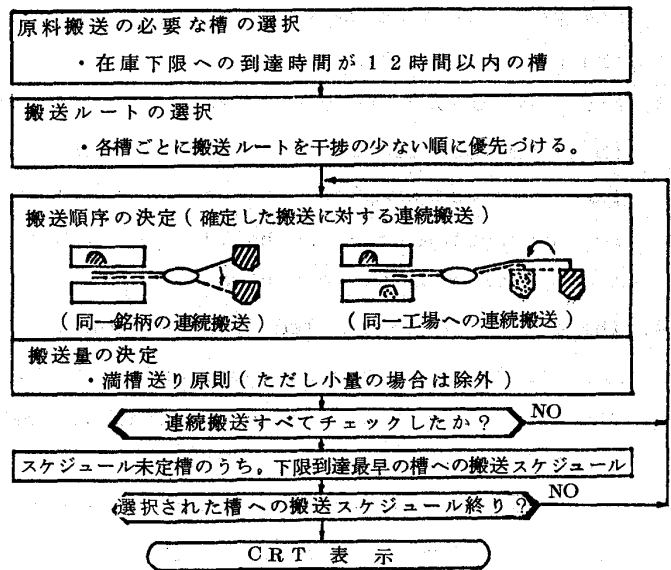


図2. アルゴリズムの処理概要

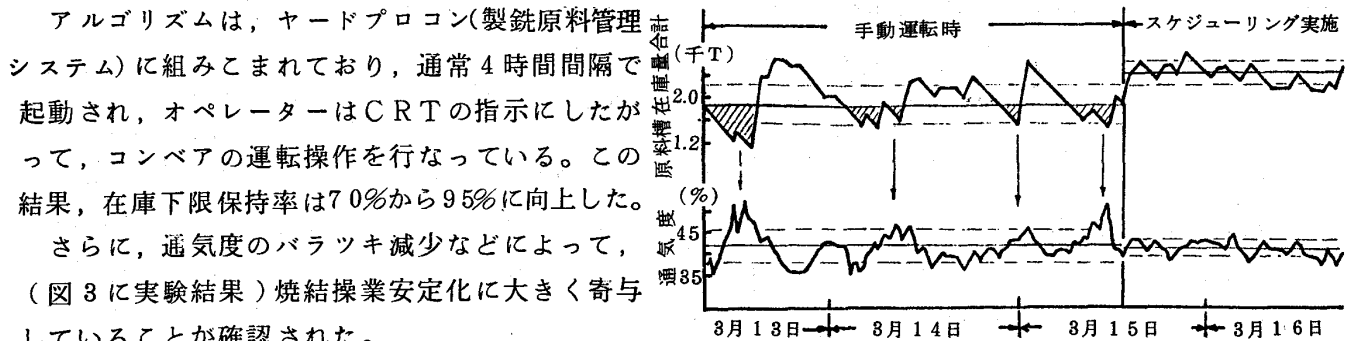


図3. 在庫高位維持による通気度への影響