

(24)

鉄鉱石引取計画作成システムの開発

株) 神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○松本順一 植田敏博 梶原信一
 神戸本社 名定洋一
 浅田研究所 田村繁彦

1. 緒言

各山元との鉄鉱石長期契約量と山元毎の引取比率を守りながら、工場別配合規格(配合比率/成分比率)の中で原料事前処理コスト、副原料添加コスト及び溶鉄処理コストを加味し、トータルコストがミニマムとなる銘柄別引取計画を求めるシステムを開発した。このシステムにより(1)コストミニマムな配合計画の作成(2)原料購入方針の検討(3)安価原料を使う技術開発の方向付の検討等のケーススタディが可能となった。

2. システムの概要

図-1にシステムの概要を示す。

本システムは数理計画法を用いて配合計算を行なうことにより銘柄別引取量を求めるもので、主な制約式は下記1)~7)から構成されている。又、上/下期の生産量あるいは配合規格の変化等にも対応可能なように計画期間を小期間に分割し、各々の期間に於ける使用量を計算するようにしている。

- 1) 工場別生産量制約
- 2) 工場別配合比率制約/期間配合比率変更制約
- 3) 工場別成分比率制約/期間成分比率変更制約
- 4) スラグ量/成分比率制約
- 5) 引取量制約
- 6) 引取比率制約
- 7) 目的関数

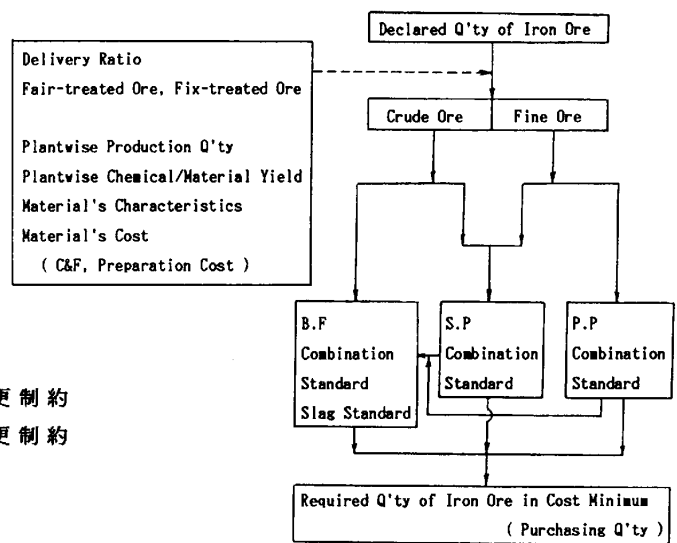


Fig-1 Iron Ore Purchase Planning System

主副原料コスト

溶鉄処理コスト

$$\sum_t [\sum_i C_i \times X_{it} + \sum_j C_j \{ \sum_p (\sum_i A_{ij} \times X_{it} \times \frac{G_{pt}}{Y_{pj}}) \}] \rightarrow \text{Min.}$$

X_{it} : 期間 t に於ける銘柄 i の使用量 G_{pt} : 期間 t に於ける工場 p での原料歩留

A_{ij} : 銘柄 i の成分 j の比率 Y_{pj} : 成分 j の工場 p での成分歩留

C_i : 銘柄 i のコスト

(C&F, 破碎整粒費, 水洗費, 粉碎費, FeO酸化発熱補正費, LOI吸熱補正費等)

C_j : 成分 j の溶鉄処理コスト(脱S, 脱P)

3. 結果

開発したシステムは'83年4月から本社部門で運用しており、年次引取計画の作成以外にも購買部門への引取契約面の提示及び焼成鉱比、工場配合規格(配合比/成分比)のコスト認識等がスピーディに行なわれるようになり、生産部門への原料コストダウンの技術開発項目の提示が可能となった。

4. 結言

当社では鉄鉱石引取計画から原料ヤード置場計画までを階層化した一連の原料管理システムを開発する予定であり、現在、ステップ-2の配船コストミニマムとなる専用船の寄港地検討システム及び配合計画を満足するタイミングに入荷させる運行計画システムを開発中である。