

新日本製鐵㈱広畑製鐵所 ○川上茂樹 松本敏信

山田 進 小田勝次

1. 緒言

広畑製鐵所の原料工程は稼動以来約45年を経過し、最近では設備の陳腐化とともに稼動率の低下が顕在化し労働生産性の低下、及びその他のコスト負担増が問題となっていた。今回プロコンの増強とともに老朽電気関係設備の一斉更新を実施し、作業のシステム化と自動化を全面的に採用し運転要員の効率化を行ったので以下に報告する。

2. 計算機システムの概要

システム化に際してはFig 1に示す階層構造をとっている。最上位の中央計算機は製鉄トータルシステムのデータベースを持ち、下位のシステムからの情報を収集、蓄積し且つ全社の製鉄システムとも相互にデータ交換が可能となっており、操業データによる解析も行なえる。中間のプロセスコンピューターは下位のシステムからのデータ収集と編集、及び上位への伝送機能と下位システムの制御機能を有している。最下位の制御システムは約200台のコンベア群の集中監視装置であるが今回老朽化により、従来の照光盤・操作台の操作監視機能をCRTディスプレイシステムに全面更新を行った。なおCRTは操作監視性を考慮して2セットとし、更にプリンターを接続して操作実績、操業実績、及び故障記録などの帳票を作成し、事務作業の省力化を図っている。

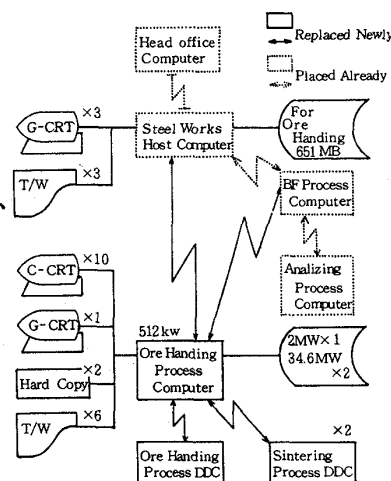


Fig. 1 System construction

3. システムによる改善項目

- ①運転室の統合：上記システムにより情報の一元管理、及び遠隔集中運転が可能となり、従来11箇所に分散していた運転室を1箇所に統合することが出来た。(Fig. 2)
- ②輸送作業スケジュール作成の自動化：諸前提をCRTより入力することによりビン在庫、ヤード受払量等のデータを勘案し、自動的に8時間先迄の輸送スケジュールが作成される。それに基づき輸送システムの起動を求めるメッセージが出る。
- ③トリッパーの自動運転：ビン入出量の秤量値よりビン在庫量を計算し、それをもとにトリッパーを自動運転する。その結果ビンレベル変動が減少し、高炉庫下粉率も改善された。
- ④ヤード在庫管理の自動化：ヤード受払量をもとにヤード在庫量を算出し、在庫監視見回り作業を廃止した。
- ⑤焼結プロセス制御の導入：今回増強したプロコンにより、前述の原料部門のみならず、以下に示す焼結の機能改善を行った。

- ・原料装入層厚制御
- ・配合原料水分制御
- ・原料サージホッパーレベル制御
- ・帳票類の自動作成

3. 結言

以上述べた原料工程のシステム化により以下の大幅な効率化を図ることが出来た。

- ①要員55%削減
- ②輸送系統簡素化、ヤード集約による設備休止によって年間約6%の修繕費減、及び省電力約600kw。

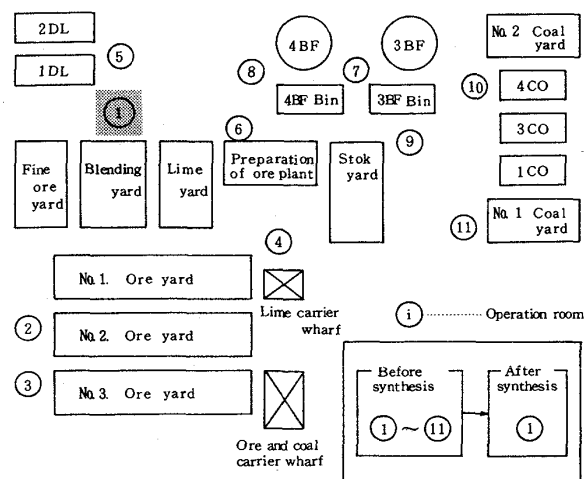


Fig. 2 Layout of ore and coal yard at Hirohata works

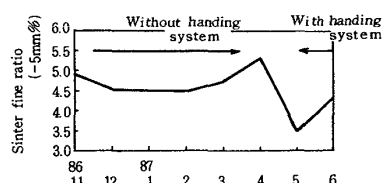


Fig. 3 Transition of the sinter fine ratio under the BF screen.