

(195)

煉製鉄所分塊工場総合計算制御システム

70195

新日本製鉄 堺 跡谷登生 ○西尾己喜男

南 徹

I〔緒言〕我が国の分塊工程の計算制御は昭和36年の川鉄千葉の均熱炉焼上予測に始まり、以後各所で相次いで計画、実施されてきたが、多くは単目的^制御であった。堺製鉄所の分塊計算制御システムは均熱炉焼上、段取、自動圧延及び情報処理の4機能を備えた総合システムで、昭和41年に着手し、昭和43年9月に完成、その後、一部の改良を加え、現在順調に稼動している。

II〔目的〕分塊工場に計算制御を導入する目的としては、①生産性の向上、②品質の向上、③製造コストの切下げ、④要員の削減があげられる。そのためにトラックタイム、在炉時間の短縮、圧延計画、休止計画の立案、圧延パススケジュールの最適化、全ラインの自動化等がその制御目標となる。

III〔分塊工場総合計算制御システム概要〕

1. 均熱炉焼上予測システム

従来からの予測方法として各種要因と在炉時間を統計的に解析したもので燃料流量予測方式があるが本システムでは全く独自の新方式を開発した。その特長は次の通り。①装入時の鋼塊温度を鋼塊の仕様、冷却履歴、装入量、装入炉等より算定。②装入後の加熱期、均熱期炉況を燃料流量、炉内温度より自動的に把握し均熱完了を照的見地より予測。③鋼塊各部の温度分布計算のため、直方体鋼塊を等価球体に置きかえ計算精度及び速度を高めよう。

2. 均熱炉段取計算システム

均熱炉段取計画の適否は単に均熱能力のみでなく、分塊工場全体の能力を左右するが、本システムは均熱炉基数を減らし均熱炉及び圧延ラインの効果的活用を図るために導入されたもので次の機能を持つ。①現在及び将来の装入量の決定。②装入炉の決定。③抽出順位の決定。④計画圧延休止、炉休止時刻の決定。⑤冷塊消化計画等である。

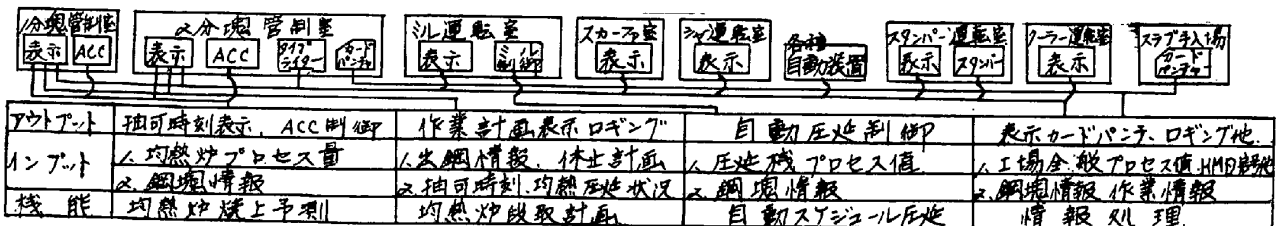
3. 自動圧延システム

圧延能率向上、機械的衝撃の緩和と安全運転、品質の均一化等を目的として導入された次の機能で構成される①ミルまわりトラックニング及び情報処理。②最適パススケジュール及びセットアップ計算。③ミル及び周辺補器のシーケンス制御及びロール開度位置決め制御。

4. 情報処理システム

従来の作業命令と作業実績集計を単に自動化したのみでなく、稼働状況の管理 異常表示、一部機器の自動運転を含み更に焼上、段取、自動圧延システムへの情報提供を行う全システムの中核機能の役割を果たす。図-1に全システム概念図を示す。

IV〔計算制御の成果〕昭和43年9月にオンラインし、現在順調に稼動しているがその成果としては次のものがあげられる。①均熱炉能力の向上。②燃料、電力原単位の切下げ。③要員削減。④作業管理水準の向上。



アウト	抽可時刻表示、ACC制御	作業計画表示ロギング	自動圧延制御	表示カードパンチ、ロギング地
イン	均熱炉プロセス量	入出鋼情報、休止計画	圧延機プロセス値	工場全般プロセス値、HMD情報
機能	均熱炉情報	抽可時刻、均熱炉圧延状況	均熱炉情報	均熱炉情報、作業情報
	均熱炉焼上予測	均熱炉段取計画	自動スケジュール圧延	情報処理

図 1 システム概念図