

(79)

空蘭第6コークス炉装入バギーの自動化

新日本製鉄 空蘭製鉄所 石神 尚武 佐藤 春男 ○福永 正起
 設備技術本部 金野 好光 小幡 勲

1 緒言

空蘭第6コークス炉装入バギーは、湿炭装入炉の装入車とは異なり予熱炭装入法における予熱炭供給ライン(装入チェーンコンベア)とコークス炉炭化室を継ぐ設備であって、昭和54年10月の初装入以来順調に運転されている。本設備はコークス炉上の省力化、作業環境改善を意図して、自動無人運転を前提として設備計画したものであり、昭和56年4月に、無人化試運転を完了し、以来完全無人稼として使用している。以下に装入バギーの自動化について報告する。

2 基本方針

装入バギーは統括制御室からの情報、命令による全自動運転を最終目標として計画した。一方、統括制御装置の故障、並びに信号伝送装置の故障時にも作業不慣れによる誤操作を防止するため有人のブロック自動運転を可能とし、また、安全面として、シーケンス渋滞時の処理、瞬停、停電等が発生した場合にでも設備破損を最少限に食い止める機能を果たす計画とした。

3 装入バギーの自動化

3.1 棧上分散制御方式

装入バギーの全体システムの中の位置付けとしては、図1に示すように、中央統括のCPUと連係を取りながら作業を進める方式である。しかし、装入バギーと中央統括間の情報量が多くなるとノイズ等の誤信号を受け易く自動化の信頼性が低下する。従って中央との交信を減じ、棧上での制御を分担したブロック自動も可能な棧上分散制御併用方式を採用することとした。

3.2 走行制御及び位置決め制御方式

走行速度制御方式は5m移動毎の実速度とプログラム化した速度パターンとを比較しながら、加減速の速度制御を行うものである。位置決め制御方式としては「2ステップ位置決め方式」を採用している。この2ステップ位置決め方式とは、図2に示すように1ステップ目では走行全スパンに対応する固有番地上の目標番地へバギーを走行させ、装入窯に対する停止鉄片を検知後2ステップへ移行するもので、±10mm以内といった極めて優れた停止精度を実現している。

4 操業実績

昭和56年1月以降の操業実績を図3に示す。装入バギーの要員を上げた4月～11月までの8ヶ月間の総合自動化達成率は99.11%である。0.9%未達成の原因の大半は、付帯設備に由来する軽微なもので、リセットのみで復帰しており、バギー単体の無人化率はほぼ100%と極めて順調である。

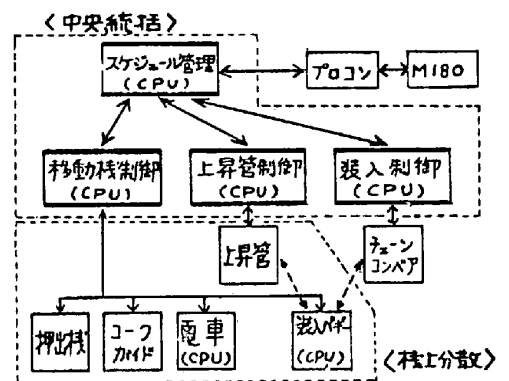


図1 装入バギー自動運転システム構成図

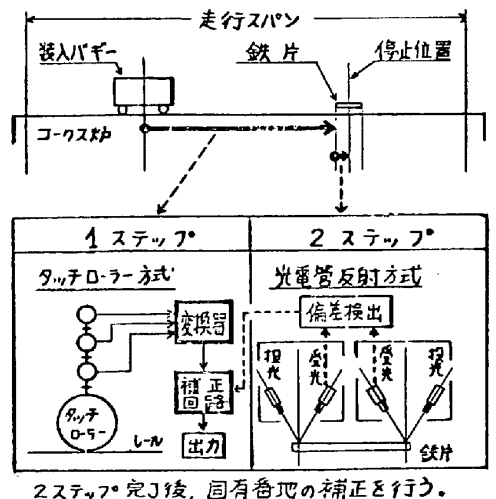


図2 装入バギー位置決め制御方式

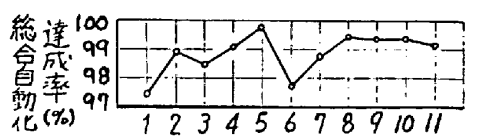


図3 操業実績(556.1月～556.11月)