

(153) 和歌山製鉄所 No.1ブルームCC搬出用ワイヤークレーン
自動運転システムの開発

住友金属工業(株) 本社 田中義人
和歌山製鉄所 〇浦本太郎
中央技術研究所 杉村利之
住友重機械工業(株) 新居浜製造所 村方淑郎
住友電気工業(株) システム事業部 熊丸博之

I. 緒言

製鉄所に於いてクレーンは必要不可欠の設備であるが、その運転操作を自動化した例は少ない。特に、ワイヤー吊りトング式天井クレーンに於いては、定点振り止め停止制御と、吊り卸し時の安全確保が実施上の問題となっていた。

今回、当社和歌山製鉄所では、No.1ブルームCCの建設に当り、700tのブルーム(400^m)を、搬出用台車上のラック(470^m)へ積込む、ワイヤー吊りトング式天井クレーンの自動運転システムを三社共同で開発し、実用化に成功した。

II. 構成

本クレーン自動運転システムの構成を図に示す。

III. 特徴

1. クレーン構造上の対策
 - A. 2ドラム方式の採用。(横行振り減衰策)
 - B. 横行、走行モーターの1次電圧制御(応答性向上)
2. 自動運転装置上の対策
 - A. 横走行、巻上の絶対位置検知の採用(誤検出、暴走防止)
 - B. 相対位置検知装置による相対位置合せの自動化
 - C. クレーン乗り降り時の安全対策
3. 制御方式上の特徴
 - A. プロコンからの指令に基づく全自動運転システム
(他にプロコン半自動、半自動、遠方手動、機上手動のモードを用意)
 - B. 新方式の定点振り止め停止制御
 - C. 吊り荷偏荷重、異常振り角、三次元ゾーン・チェック等による安全対策

IV. 結言

熱間工程の、ワイヤー吊りトング式天井クレーンに於いて、

1. クレーン運転指令の自動決定ロジック
2. 運転ルートの自動決定と順次実行制御
3. 定点振り止め停止制御
4. 相対位置制御を含む吊り卸し制御

よりなる自動運転システムを完成させた。本自動運転システムの制御結果は、吊り荷の停止精度で、横行±15^{mm}、走行±50^{mm}、サイクル・タイムも手動運転クレーンよりやや遅い(110%)程度であり共に実用上全く問題なく、異常作業を除き無人運転中である。

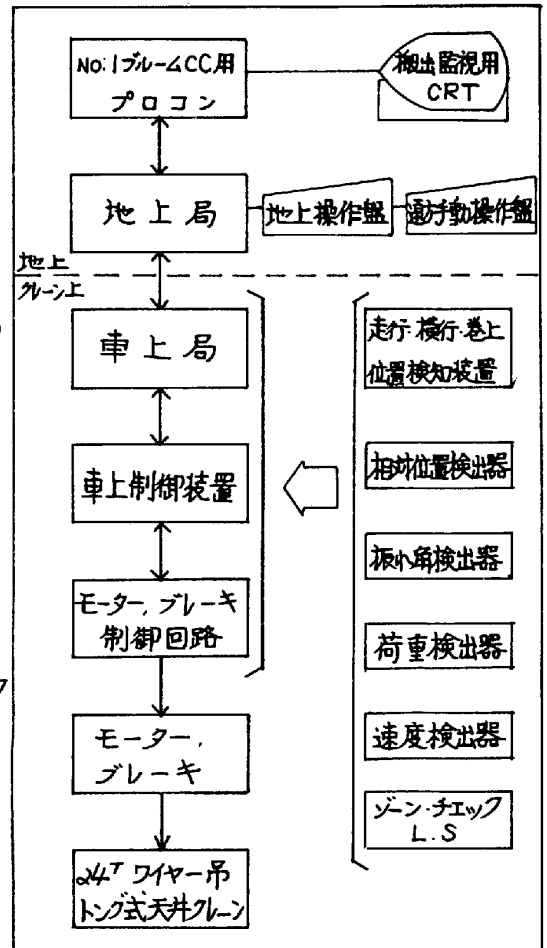


図. クレーン自動運転システムの構成