

川崎製鉄(株)水島製鉄所 ○飯田永久, 渡部修三
石井 功一

1. 緒言 圧延工場では材料の搬送にローラテーブルが多用されるが、個々の材料によって寸法、搬送ピッチ、および搬送速度が一定でない場合が多く、これを自動運転するには従来は数セクションのテーブルを1つのゾーンとし、1ゾーン内にはいり得る材料の数や材料相互間の距離に制限を設ける方式がとられたため、テーブルに空きが生じて効率が低下し、運転能率は手動運転のそれにおよばない場合が多かった。水島製鉄所の第2厚板工場では、このような従来方法の欠点を解消した新しい方式のテーブル自動運転システムを開発し、精整設備のうち剪断ラインを含む延長約1km、約100セクションのローラテーブルに適用して好結果を得たのでここに報告する。

2. システムの構成 テーブル自動運転システムは図1のように、(1)各テーブルセクションの駆動モータに取り付けられたパルス発信器、(2)自動運転範囲の入口およびテーブル数セクション毎に設けられた材料検出器、および(3)ミニコンピュータから構成されている。材料のトラッキングはテーブルからのパルス信号によって100mmキザミでソフト的に行われるが、このトラッキング結果は要所に配置された材料検出器の信号によって修正され、十分な精度が確保されている。テーブルの速度は材料の受ける処理によって変わり、速度指令は本システムの外の位置制御装置(可変速度)や定速度設定装置(一定速度)から与えられる。本システムはこれらの速度指令を与えるべきテーブルをトラッキングの結果に基づいて自動的に選択する働きをする。

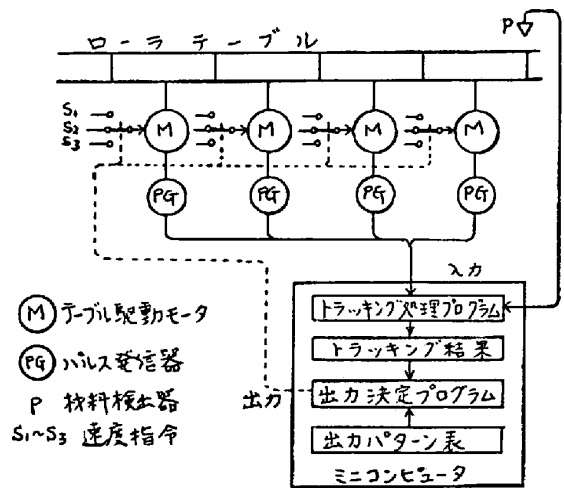


図1 テーブル自動運転システムの構成

3. システムの機能 本システムを適用した精整ラインには3組の剪断機の他にマーキング装置などの7種の自動化装置があり、材料は本システムによって自動搬送されながら、これらの装置によって必要な処理を受ける。これらの処理過程における本システムの主な機能は次のとおりである。

- (1)連動範囲の選択……剪断機や自動化装置での処理に必要な速度で連動させるべきテーブルの範囲を選択する。
- (2)単独搬送……どの装置の連動範囲にもなっていないテーブルの上の材料を下流へ搬送する。下流に他の材料があれば、順に待機させる。
- (3)定位置停止……精密な材料の位置制御を必要としない場所での定位置停止は本システムからの出力によって行われる。

4. 運転の結果 本システムの実運転の結果、次のような点が確認された。

- (1)材料検出器の数が従来の自動運転方式に比べて少ないため、保守負担が軽減された。
- (2)停止位置の変更などがソフトウェアの修正のみで容易にできるため操業条件の変化に対応しやすい。
- (3)テーブル連動範囲の選択が正確に行えるため、材料同士が衝突したり、材料とテーブルとに速度差が生じて、材料に傷が発生するようなことがない。
- (4)運転能率は手動運転の能率より高く、最高60枚/時間の厚板の処理が可能である。