

(471) 巻取設備のリフレッシュ(オI報)
 -巻取設備制御系の改善-

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所 伊藤康道 植田憲治 玉井敏之
 ○野村信彰 千田敏之 田部井邦夫

1 緒言 近年、ホットストリップの巻取技術の進歩は目覚ましいものがあり、最大トルクリール制御、ラッパーロール段差回避制御等が巻容および品質の向上に威力を發揮している。千葉製鉄所No.2ホットストリップミルでは、稼働以来19年が経過し、コイラー制御系の応答性低下等の劣化の徴候を現われた。このため、リフレッシュおよびワンマン化、高品質化を指向し、制御系および機械系の改造を推進中である。本報では制御系改造結果の概要について報告する。

2 ワンマン化へのアプローチ コイラーワンマン化のためには、自動化の推進が必要不可欠の条件である。今回の改造による自動化項目を表1に示す。全自動運転により、巻取準備から搬送コンベア運転までのワンマンコントロールが可能である。また、デスクの操作性が良く、かつ、デスクが各機器の作動状況を監視するための視野を防げる事の多い様に配置されているければならない。図1にデスク形状、配置を示す。操作は各デスクの向に着座して行う方式とし、下方の視界を確保した。なお、デスクは左右に可動な構造とし、自動機能の調整を終了した時点で配置を図1、b)の形に移動させる事によりワンマン化する。

3 主要改造内容およびシステム構成 制御系の応答性を高めるため各機器の電源を分離、サイリスタ化し、また、自動化推進のためコントローラを導入した。さらに最大トルクリール制御の実施により、マンドレルトルクをアップした。また、F1 Bar to Bar短縮のため、ホットランテーブル分割を見直し、細分化を実施した。システム構成および各コントローラの制御分担を図2に示す。上位計算機は、圧延材の材質・寸法から、テーブル方式で設定値を決定し、これをコントローラに伝送する。各コントローラは、この設定値を受け、各APC、張力および速度パターン制御、および各自動運転を司り、また、各機器の異常監視、ラッパーロール制御盤への段差回避制御設定の伝送も行う。

4 結言 巻取設備制御系の改善を実施し、マンドレルトルクアップ、自動化を行なった。改造により圧延ピッチの短縮、コイラーワンマン化が可能となった。また、機械系の改造とあわせて、巻取疵の大半を減少を達成できた。

表1. 自動化項目

巻取フロー	操 作 項 目	自動の有無	
		改造前	改造後
巻取準備	コイラー選択		○
	ラッパーロール・マンドレルガイド閉		○
	ピンチロール・ゲート昇降		○
	サイドガイド設定	○	○
	ギャップ設定		○
	張力設定		○
	速度設定		○
巻取	段差回避制御		○
	サイドガイドショートストローク閉閉	○	○
	ラッパーロール・マンドレルガイド閉	○	○
	張力パターン制御		○
	速度パターン制御		○
	ラッパーロールテーリング		○
	ストリッパカーブリアップ		○
	ストリッパカーブファイナルアップ		○
	尾端定位停止		○
マンドレル縮小		○	
抜取	コイル抜取		
	コンベアへの搬送	○	○
	コンベア運転	○	○

○印 自動機能あり

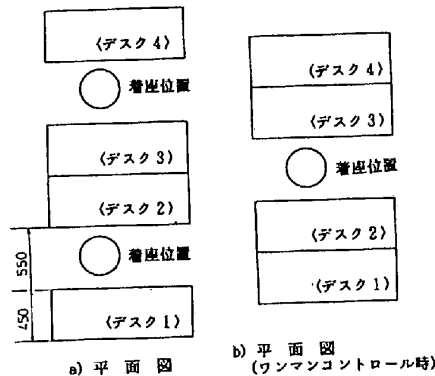


図1. デスク形状・配置

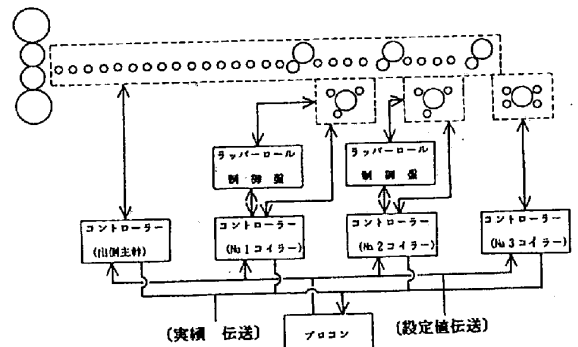


図2. 制御システムおよび機能分担