

(309) 形鋼の検定用形状測定装置の開発

新日本製鐵(株)八幡製鐵所

久恒昌徳

吉武弘樹

○牧野由明

松原俊郎

中村 覚

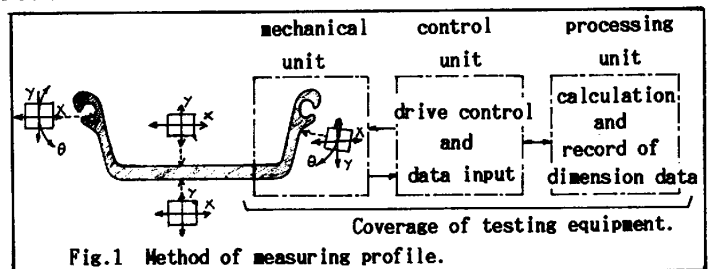
I 諸 言

形鋼精整の主要作業である断面寸法検査は、旧態依然とした人手による判定業務である。機械化が遅れている理由は、機械に対する要求精度が厳しいこと、製品が多品種で形状が複雑かつ検査項目が多いことなどから、それぞれの専用機を設置すれば、採算がとれない事であった。

そこで、品質保証体制の充実と省力化を目的に、小型レーザー変位計と精密駆動機構の組み合わせによる、汎用性のある形状測定装置の開発を行い、実機化の見通しを得たので、その概要を報告する。

II 測定方式

Fig. 1 に示す様に、形鋼の上下左右に小型レーザー変位計を配置し、予め定められたプログラムにより、 $x y \theta$ 方向あるいは $x y$ 方向に測定対象に倣う様に駆動し、変位計座標値と変位測定値とで断面パターンを算出して、鋼矢板及び軌条等の複雑な断面についての測定範囲、測定時間及び測定精度の確認を行なった。



III 実験結果及び考察

今回の実験機はFig. 1 で見る様に、1ヘッド構成である事から、最も寸法測定が困難な、鋼矢板の孔幅球幅を重点に実験を行なった。

(1) 測定部位について

4ヘッド又は6ヘッド構成ベースであればFig. 2 の各寸法のうち、鋼矢板のフランジ厚 (F部寸法) を除く各部分の測定が可能と判断される。

(2) 測定時間について

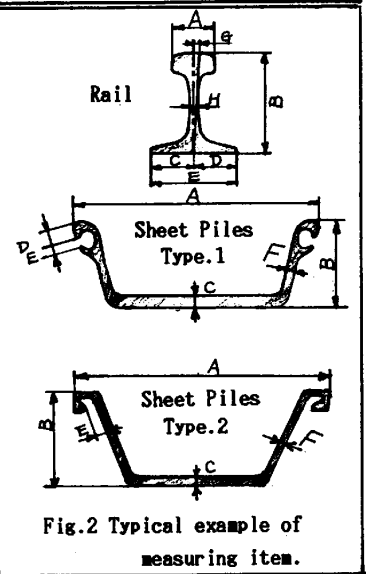
本実験装置は、ヘッド駆動速度及び変位計の原理上性能上の制約から測定範囲を可能な全断面に拡大すると、60秒前後の時間を要する。しかし、寸法計測に最低限必要な測定範囲に絞って実測した測定時間結果と、ヘッド駆動速度の若干の向上 (特に θ 軸駆動速度) を前提として、実機での測定時間は、10~20秒 (Fig. - 3) と推定される。

(3) 測定精度について

鋼矢板の孔幅球幅を除く各部の寸法について、当初目標とした $\pm 0.1\text{mm}$ 確保の見通しがついた。

(4) 考 察

本方式で実機化にあたっては、より以上の測定精度測定時間の向上が必要である。その為の方策として、単純形状部の寸法 (厚み、幅、高さ等) 測定と、孔幅球幅とを機能分担したヘッド構成が必要である。この方式 (Fig. - 3) の採用により、実機化の見通しを得た。



Construction of measuring head for practical use

(Thickness, Height and Width) + (Joint)

Size	Accuracy			Time
	Thickness and Height	Width	Joint	
Rail	$\pm 0.1\text{mm}$	$\pm 0.1\text{mm}$	—	10sec
Sheet Piles Type 1	$\pm 0.1\text{mm}$	$\pm 0.1\text{mm}$	$\pm 0.2\text{mm}$	20sec
Piles Type 2	$\pm 0.1\text{mm}$	$\pm 0.1\text{mm}$	$\pm 0.3\text{mm}$	10sec

Fig.3 Consideration of measuring time and accuracy.