

KAWASAKI STEEL GIHO

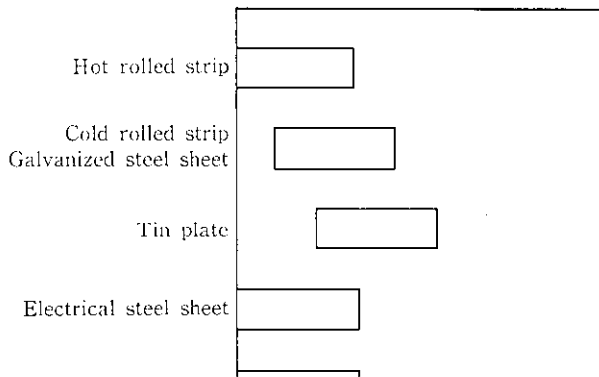
Vol.16 (1984) No.4

Development of Hot Rolling Process Technology for Higher Quality Strip Profile and Flatness

(Yushi Miyake)

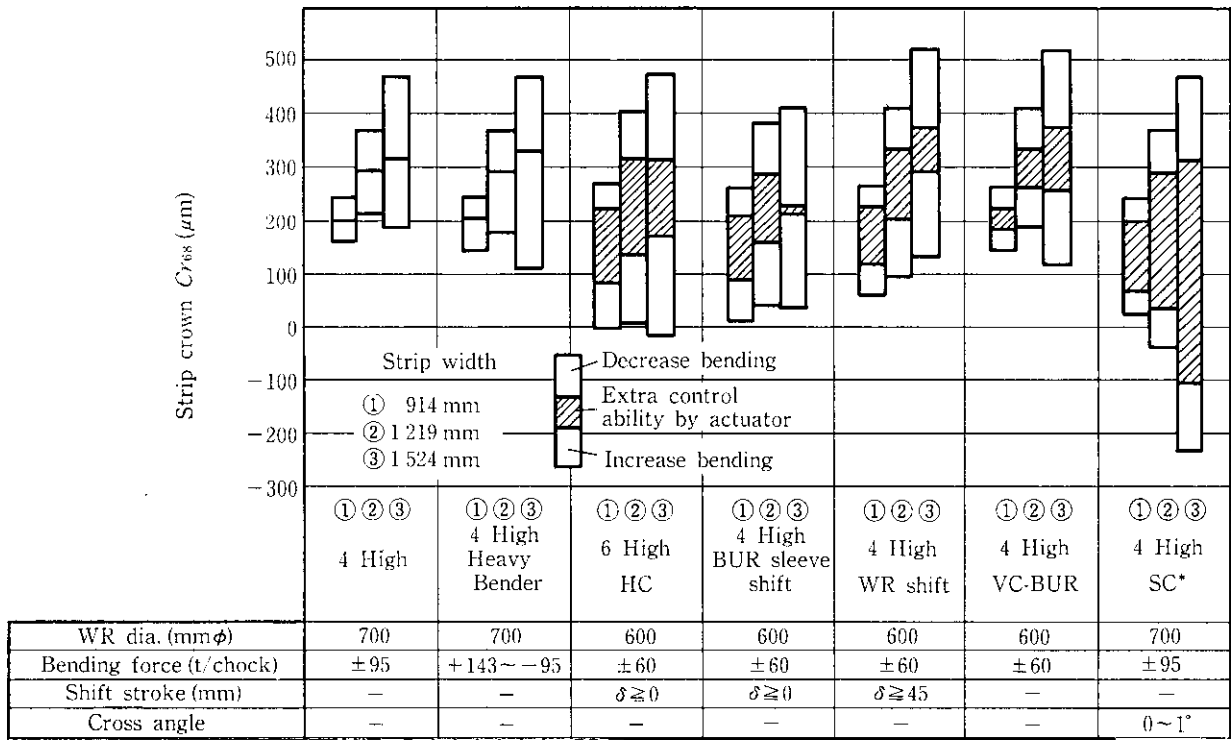
三宅 祐史*² 鏈田 征雄*³ 浜田 圭一*⁴ 広瀬 勇次*⁵ 小川 洋三*⁶ 豊島 貢*⁷

Development of Hot Rolling Process Technology for High-Quality Steel Plates and Sheets



ワークロールが採用され、後段（とくに最終）スタンドにワークロールベンダーを装備し、平坦度制御を行っていた。圧延材のプロファイルはロールの摩耗とサーマルクラウンの合成プロファイルの変化に応じて変るため、とくに寸法・形状に対する要求が厳しい材料に対しては、ワークロール（以下WR）の初期クラウンの適正化、サイクル内の幅構成を広幅材から狭幅材へと変更していく圧延スケジュール及び圧延スケジュールにおける組込位置を規制する方法を採用することにより対処してきた。

平坦度、プロファイルに対する品質要求は年々厳しさを増し、1970年代の後半から、オンライン用の形状検出器やプロファイルメータの開発、導入に伴い、従来のもので圧延機による圧延法に種々の改良が



*calculated by the authors

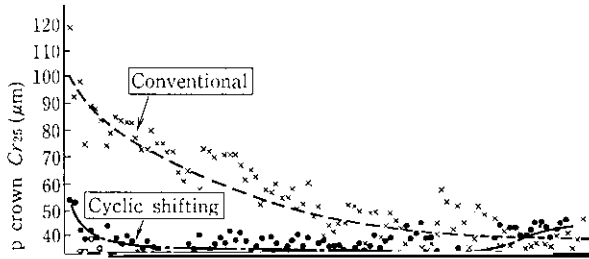
Fig. 3 Comparison of crown control ability between new developed crown control mills and conventional 4-high mill

狭幅材に対する能力は十分であり、WRにテーパクラウンを付与した K-WRS ミルにすることにより制御効果はさらに増大される。なお、これらのプロフィール制御ミルにおいて、平坦度の許容限界が、

そのクラウン、エッジドロップの減少効果を確認している。また、実作業における技術的なノウハウの蓄積もなされてきた。この技術を発展させ、板幅変化に追随するよう機能せしめる。

Table 2 Specifications of K-WRS mill at No. 1 hot strip mill in Chiba Works

Roll size		Max. work-roll shift		Max. work-roll bending force
WR	BUR	Stroke	Force	
597~700 ϕ \times 1700 <i>L</i> (mm)	1118~1255 ϕ \times 1372 <i>L</i> (mm)	275 mm	100 tf	53 tf/chock (increase)



K-WRS ミルを採用することにより満足のゆくプロフィール制御機能が得られることがわかる。

3.3 操業実績

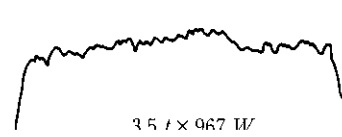
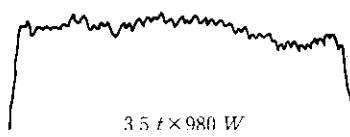
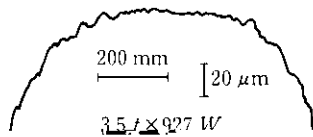
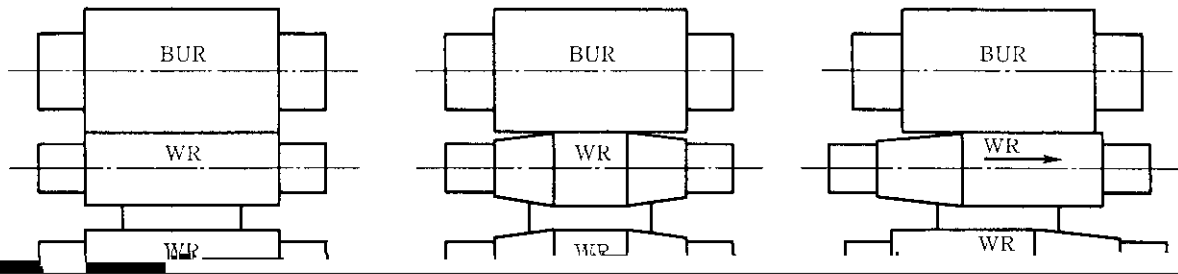
千葉 No. 1 ホットストリップミルにおける K-WRS ミルによるプロフィール制御の実績を各製品品種ごとに以下に示す。

- (1) ブリキ原板, 一般冷延鋼板

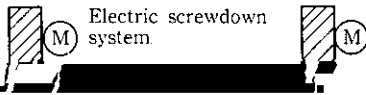
Conventional rolling

Tapered crown WR rolling

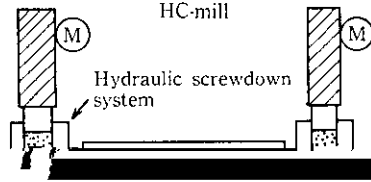
K-WRS rolling



Conventional 4-high mill



HC-mill



IMR: WR—IMR 間のヘルツ応力制限により 515 mm ϕ 以上必要となり、面圧の点では径が大きい方が有利である。WR, BUR とハウジング寸法に制約される場所が大きいのが、可能な限り小径化を狙い、675~540 mm ϕ とした。

Fig. 11 に F7 スタンドのみの IMR シフト量、ベンダー力変更を行った時の板クラウン変化の計算値と実績値の比較を示す。図より、両者はほぼ一致しており、今回の HC ミルが計画通りのクラウン制御能力を有する事が明らかとなった。

BUR: 機械強度面からは大径の方が有利であり、ベアリングネック部の耐疲労強度より 1180 mm ϕ 以上必要である。一方、原単位面より小径の方が操業コスト的には有利であり、機械強度の制限内で小径化を狙い 1340~1190 mm ϕ とした。

4.2.4 油圧圧下

(2) 3 スタンドによるクラウン制御効果

Fig. 12 に F5~7 スタンドの IMR シフト量、及びベンダー力を同時に変更した時の板クラウン変化を示す。従来と同じような凸型のプロフィールから、ほぼフラットなプロフィールに至るまで広範囲に変更が可能であることがわかる。この図の勾配から IMR

のないきれいなテーパ状摩耗プロフィールを早しており、予相通りの

100 mm



