

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.18 (1986) No.2

Development of Computer Control Techniques for Tandem Mill with Grooved Rolls

(Kazushi Baba)

(Takashi Fujimoto)

(Kazuo Arai)

(Katsushi Fujioka)

(Junjiro Yamasaki)

(Teruyuki

Nakanishi)

:

(VH4

)

Synopsis :

Development of Computer Control Techniques
for Tandem Mill with Grooved Rolls

要旨

水島製鉄所鋼片工場仕上ミル (VH4 スタンド連続ミル) をフィールドとして、孔型連続ミル計算機制御技術の開発を行った。制御システムは、各ロール毎に制御を目的としたサーボアップ制御と、バー内



FACOM M-380

図 1 連続ミル加工機

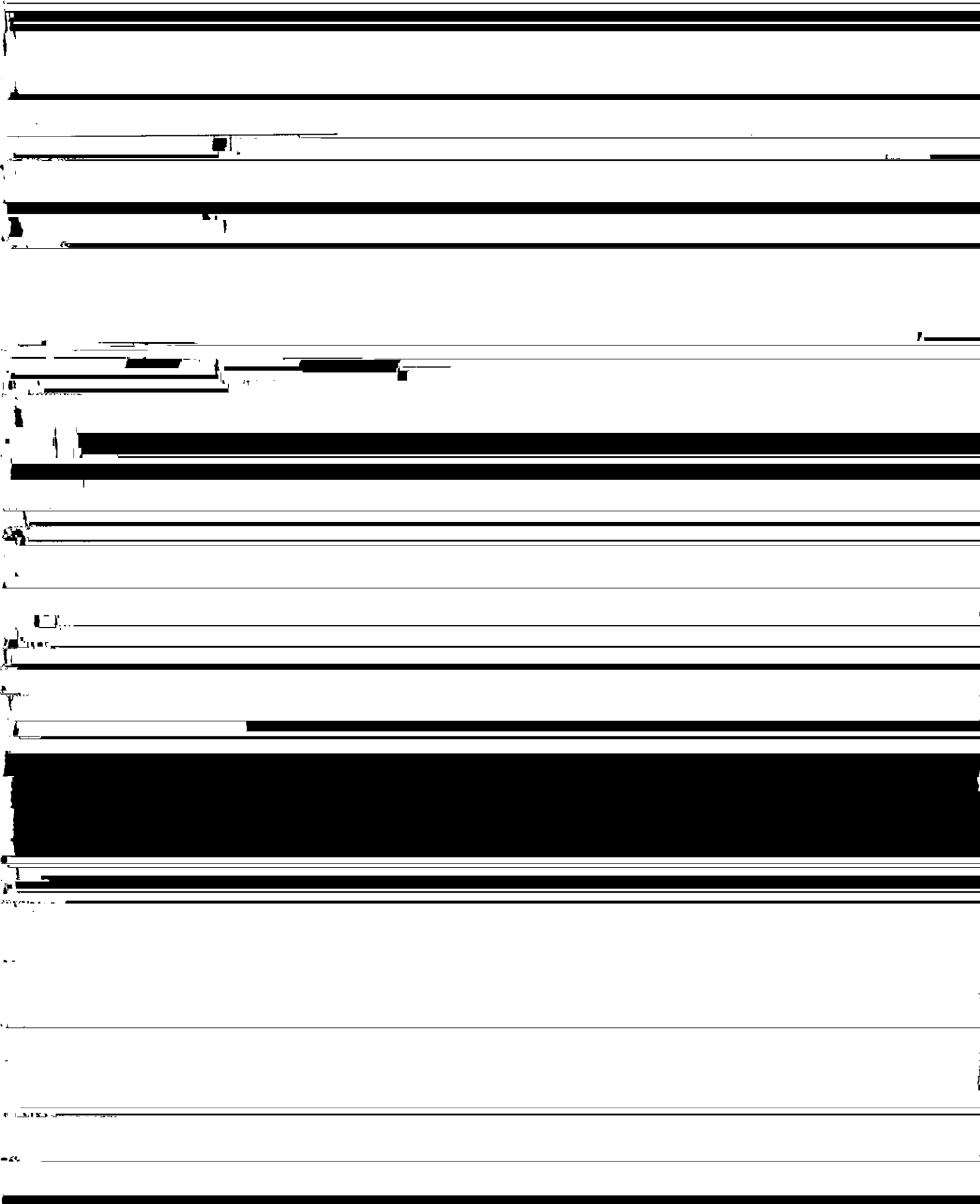


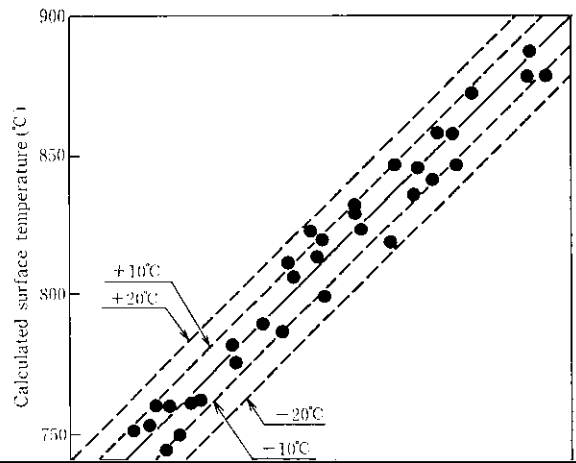
Fig. 3 は仕上ミル前後での、計算温度と実測温度を材料表面温度で比較したものである。計算精度は、±10°Cに85%、±20°Cに100%入っている。

(2) 荷重予測式

変形抵抗は志田の式³⁾、圧下力関数は篠倉の式⁴⁾を用いて、実機圧延データによりカリバー形状などの影響を補正する修正係数 C_Q を定式化した。

$$P = k_{im} \times F_d \times Q \times C_Q \dots\dots\dots (2)$$

- P: 圧延荷重
- k_{im} : 平均変形抵抗
- F_d : 投影接触面積
- Q: 圧下力関数



(3) ゲージメータ式

式(3)は、ロール間の変形抵抗と圧下力関数を用いて、材料表面温度を計算する式である。

750 800 850 900
Measured surface temperature (°C)

デル (δ_R , δ_R^K)、ロール縮込法により求めたハウジング変形モデル (S_M) より構成している。

$$H = S_0 + \{S_M(P) - S_M(P_0)\} + \delta_R(P) - \delta_R^K(P_0) + 2H_K \dots\dots (3)$$

Fig. 3 Comparison between measured and calculated surface temperature

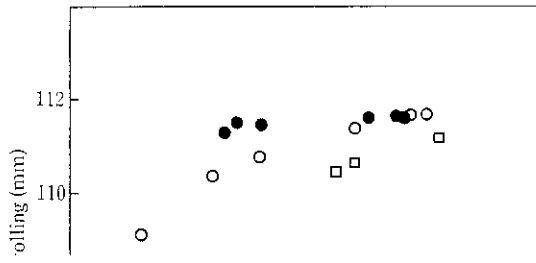
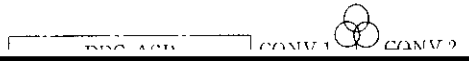


Table 2 Examples of calculated data by set-up control



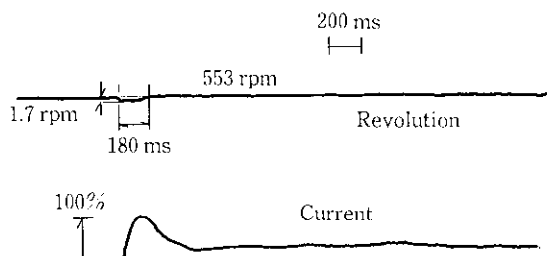
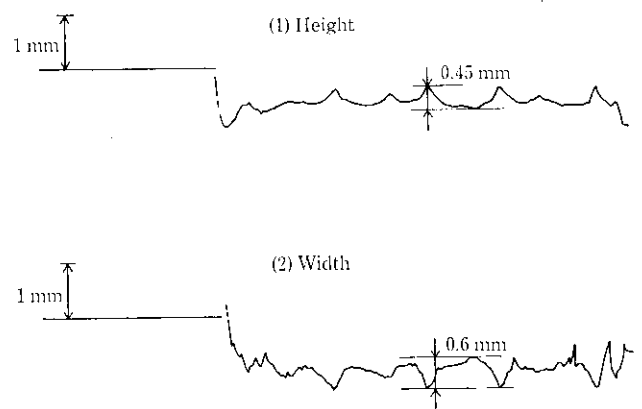


Fig. 13 Impact drop with observer control



孔型連続ミルにおいてパー内寸法制御手段として、従来張力制御

による加工精度の向上を図る。本制御は、切削速度が一定で、

出側天地寸法変化であるから、V3 スタンドにおいて目標値を ΔB だけ修正して圧下制御を行う。

4 結 言

以上を制御周期ごとにくり返す。すなわち、V3 スタンドにおいて、目標値を逐次修正しながら圧下制御を行うものである。Fig. 16

孔型タンデム圧延の分野ではこれまでミル制御の主流が張力制御