

# (472) 厚板平面形状制御法(ドッグボーン圧延法の開発)

## —第4報 ドッグボーン圧延制御システム—

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 ○村上 史敏 大西 英明 竹腰 篤尚 山根 孝夫  
 " 山脇 満 技術研究所 升田 貞和

### 1. はじめに

当所厚板工場粗圧延機に設置した、DBR(Dog Bone Rolling)圧延システムは、幅出し圧延時に、高速油圧AGCの板厚設定値を変化させることにより、圧延材の幅方向塑性流動量を考慮した最適DBR形状に圧延し、仕上圧延後の平面形状を矩形にするものである。本報告では、その制御システムの概要を述べる。

### 2. DBR制御方式

Fig.1に制御ブロック図を示す。板厚制御には絶対値AGCを用い、その板厚設定値をDB形状に合わせて変化させる事により、目標とする板厚形状を得ている。これにより、DB部も板厚精度を確保でき、直接関係する板長、即ち幅出し精度も確保する事ができる。また高速な応答性が要求されるため、DBRパス直前に、板厚設定値発生装置に、DBR板厚パターンを設定し、以後はすべてハードウェアの制御となる方式を採っている。

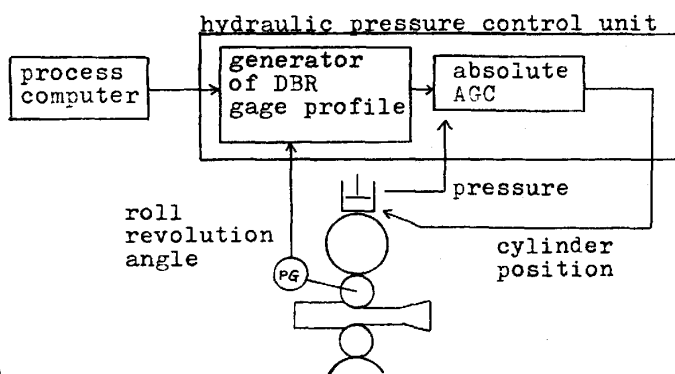


Fig.1 Control block diagram

### 3. 圧延スケジュールの作成

Fig.2にDBRパスを含む圧延スケジュールの作成フローを示す。センタ計算機にて、スラブ寸法、製品寸法等のデータより、最終平面形状を予測し、制御用計算機にて、塑性流動補正式と幅拡がりモデル(文献i, ii)により最適DB量を求める。次に、DBR特有の制約条件である、油圧系の荷重—シリンダ速度の関係性を考慮し、この制約内で、圧延能率を最大にする、最適パススケジュールを求める。

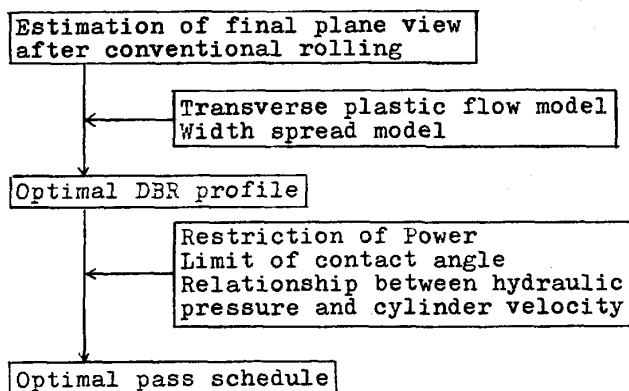


Fig.2 Flow chart of pass scheduling

また、圧延実績を、変形抵抗モデル、先進率モデルにフィードバックすることにより、スケジュールの精度を確保している。

Fig.3にDBR圧延時の制御の一例を示す。このように、シリンダの大ストローク動作を行っても、高速かつ、高精度に制御する事が可能である。

### 4. おわりに

今回開発したDBR圧延制御システムは、現在安定稼動中であり、大幅な歩留向上を達成する事ができた。

(参考文献)

- i) 升田ら：鉄と鋼68(1982)S363
- ii) 升田ら：鉄と鋼68(1982)S1062

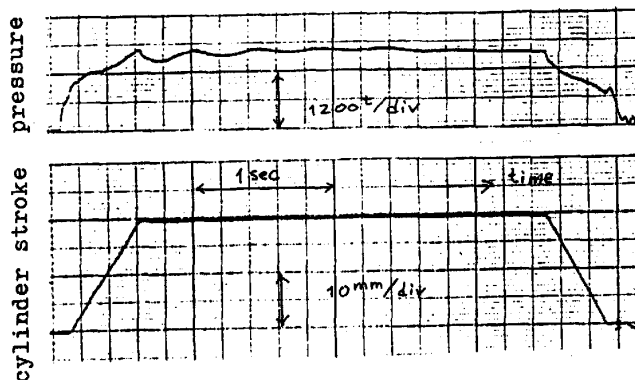


Fig.3 A example of DBR control