

日本鋼管(株) 福山製鉄所 大西英明 竹腰篤尚 ○池上一成
 谷口 勲 小土井章夫 荒木達人

1. 緒言

熱間圧延工程における歩留ロスのうち、粗圧延後のクロップロスは、加熱炉のスケールロスに次いで大きなロス要因である。クロップロス低減のためには、山形、谷形などの複雑なクロップ形状を正確に認識して、その形状に応じて最適な切断を行なうことが必要となる。そこで、粗バークロップ形状計を開発し、福山製鉄所第2熱延工場に設置、実用化したのでその概要を報告する。

2. 測定方式

上部光源による反射光を巾方向一次元リニアアレイセンサで一次元画像としてとらえ、材料速度に応じて画像メモリに順次記憶することで、クロップの二次元画像を得る「上部光源一次元方式」とした。これは、①CC-HOT直送圧延に対応できるものであること ②ステンレス等の特殊材に対応できるものであること ③工期が短く、工事費を含めて安価であること、以上3つの基本仕様を満足するものとして、他の材料熱検出方式、下部光源方式、あるいは二次元センサ方式よりも有利であると判断したからである。

3. システム構成

Fig. 1にシステム構成を示す。形状検出用センサからの映像信号は、輪郭線作成のための2値化処理が施される。2値化に際しては、高速応答(1ms)のプログラマブルゲインコントロールを行い、また孤立点消去のためスムージングを行っている。一方高さ検出用センサからの信号で、材料の上反り、下反りによる誤差を補正している。

以上の処理で得られた輪郭線は、形状原画像およびクロップ切断位置演算ロジックで決定された切断線と共に、重畳しモニタに表示され、同時に切断指令が出力される。表示例をPhoto. 1に示す。輪郭線だけでなく、原画像をも表示させる意味は、①疵、表面性状の検出の可能性を追求し、②オペレータに与える心理的違和感を減らすことにある。本形状計の測定精度は、クロップの実サンプルと比較した結果材料巾方向各点について、長手方向±10mm以内であった。

4. 結言

本形状計の実用化により、クロップの最適切断が可能となり、歩留の向上に大きく寄与している。

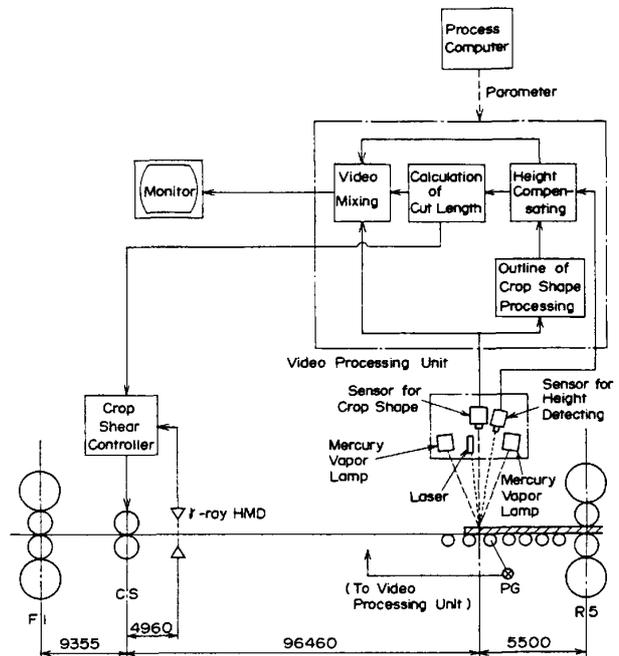


Fig.1 System Configuration

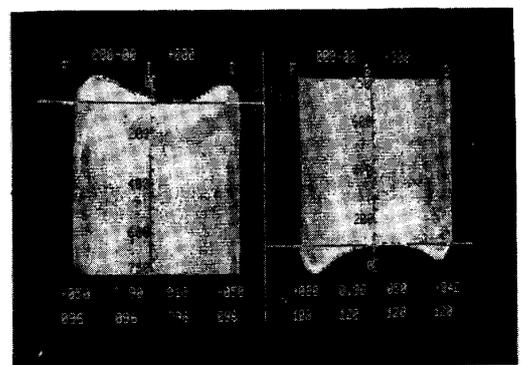


Photo 1 Monitor Display For Operator