

(483) インラインレーザー平坦度計の開発

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 田島 滋○小泉明宏 横山勝国 五十実寛之
中央技術研究所 近藤勝也

1. 緒言

冷延鋼板の平坦形状に対する要求は年とともに厳しさを増している。平坦度測定方法としてはミル出側高張力下における潜圧形状測定(間接測定)と、無張力下での顕在形状測定(直接測定)がある。前者については多数の実用例があるが、後者はいまだ手計測、目視測定にたよっているのが実状である。今回レーザー変位計を応用した無張力下平坦度計を開発し、電気清浄ライン出側にて実用化し平坦度の高能率、高精度測定に成功したので、その概要について報告する。

2. 測定方法・装置構成

無張力状態で停止した鋼板に対しレーザー変位計(Fig.1参照)台車を任意の巾位置にセットした後、長手方向に走査させ平坦度形状をX Yレコーダに記録する。同時に、パーソナルコンピュータに自動入力し、線積分法を用いて伸び率、急峻度を計算する。Fig.2に平坦度計構成図、Table 1に主要仕様を示す。

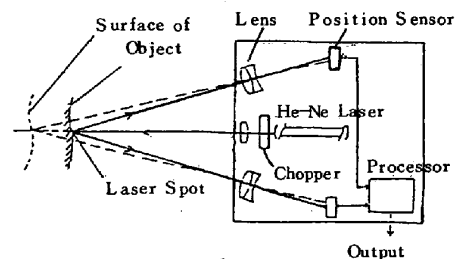


Fig. 1 Principle of Laser Displacement Device (LDD)

Table 1. Major Specifications of Flatness Meter

Component	Specification
Laser Displacement Meter (LDD)	Measuring Range: 500mm ± 40mm Accuracy: 0.1mm + Reading × 0.3% Laser Power: 1mW Beam Dia: 0.5mmφ
Structure	Dimension: 1980mmW × 2550mmL Longitudinal Scan Speed: 4sec/Scan
Data Procession	Personal Computer ROM: 12KB, RAM: 48KB

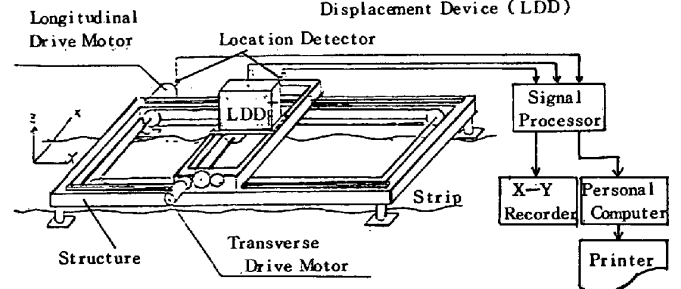


Fig. 2 Schematic of Flatness Meter

3. 測定結果

Fig.3にX Yレコーダ記録例、Fig.4に急峻度計算結果例を示す。計算精度は伸び率換算にて $\pm 0.1 \times 10^{-4}$ を得た。

4. 特徴

- (1) 高能率測定 (巾位置 5点測定で 1min)
- (2) 高精度 (エッジ極近の測定可能)
- (3) パーソナルコンピュータによるデータ処理可能
- (4) ライン内設置可能 (サンプル板採取不要)
- (5) 表面性状、材質の影響を受けない。
- (6) 可搬型であり他ラインへの転用可能

5. 結言

高能率・高精度な平坦度測定が可能になり、今後タンデムミルの平坦形状制御開発などに活用していきたい。

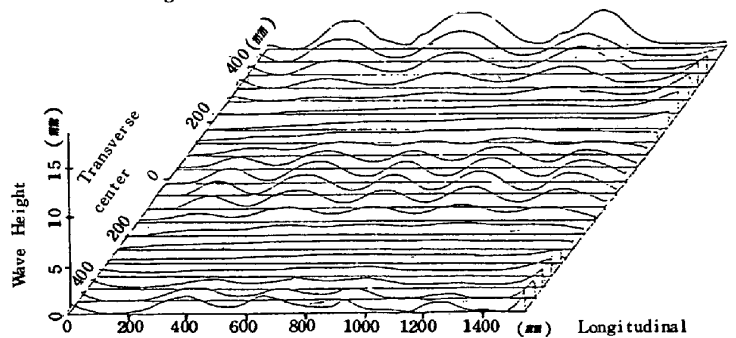


Fig. 3 Measured Example (Both Wavy Edge and Center Buckle: $0.4 \text{mm} \times 914 \text{mm}$)

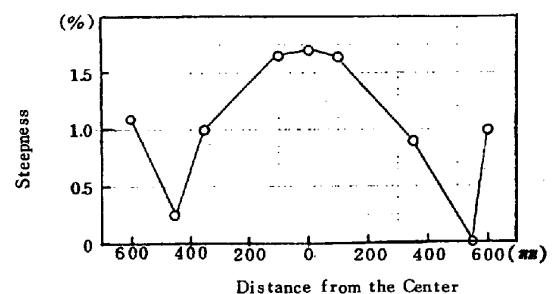


Fig. 4 Calculated Example of Steepness ($0.4 \text{mm} \times 1239 \text{mm}$)