

# SMT 業務紹介

## 金属薄板の超音波探傷装置

### はじめに

鉄やアルミなど、家電・自動車・飲料缶などに使用される金属薄板(0.5~5mm厚み)は曲げ・絞りなどのプレス成形加工が施されますが、材料内に微小な非金属介在物などのきずが存在しますと、その部分を起点に割れが発生します。また生産最終工程では時速12km程度の速度で金属薄板が生産されますので、非破壊でかつ高速にきずを見つける必要があります。

その手段としては、超音波を材料内に伝播させてきずを見つける超音波探傷法の1つである板波超音波探傷法が一般的に採用されています(表1)。

表1 板波超音波探傷法の仕様

項目	仕様
板厚	0.5~5.0mm
板幅	800~1600mm
搬送速度	時速12km
検出人工欠陥	φ1mm貫通ドリルホール

板波超音波とは、1~2MHzの周波数を持つ超音波を適当な角度で金属薄板に斜めに入射させると、その厚みや材質に応じて板表面に平行に伝播していく波動のことを言います。

超音波を発生させるために、液体を封入したゴムタイヤ内に入射角を外部から遠隔設定できる探触子を組み込んだタイヤ型探触子(写真1)を使用します。タイヤ探触子1つないし2つを、油や水などの接触媒質を介して金属薄板に圧着させて、板幅方向に板波超音波を伝播させる(図1)ことで、金属薄板内に発生するきずからの反射信号を受信して探傷を行います。これにより、全幅・全長を金属薄板に傷をつけることなく、高速で連続的に超音波探傷が可能となります。

ここでは当社計測検査システム事業部が開発しました板波超音波探傷装置について紹介します。

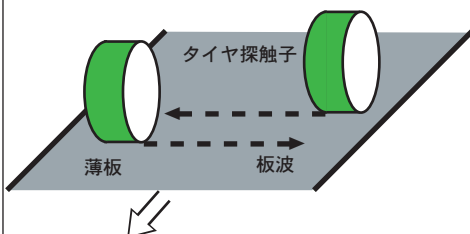


図1 板波超音波探傷方法



写真1 タイヤ型探触子

### 当社装置の特徴

- フルデジタル超音波探傷器で構成されています(表2)。
- 超音波探傷器の設定や波形の確認などすべてパソコン画面上で操作が可能です。
- 超音波波形画面をワイド表示することで、幅の広い材料に対しても波形を確認しやすくしています(図2)。
- 板幅を4つに分割して材料搬送方向に10mmピッチできずイベントを集約して表示することにより、材料全長全幅のきず分布状況を容易に把握できます。また探傷記録としてパソコン内に保存することができます(図3)。
- 得られた超音波波形を可視化することにより、きずの板幅方向の位置測定が可能となります(図4)。

### おわりに

これまで鉄鋼・非鉄金属分野で板波超音波探傷装置を6式納入しておりますが、今後も金属薄板の品質維持・向上に寄与するべく、国内ばかりでなく海外にも展開していきたいと考えています。

表2 超音波探傷器仕様

項目	仕様	備考
探傷周波数	1 MHzもしくは、2.25MHz	±10%調整可能
パルサー	バースト波、最大波数30	
増幅度	0~80dB	
DAC	最大65dB	増幅度範囲内
入射角度	-5~45度	遠隔自動設定
ゲート	探傷用4ゲート+端部用1ゲート	端部用ゲート追従
閾値	2レベル	
記録計出力	最大8点	

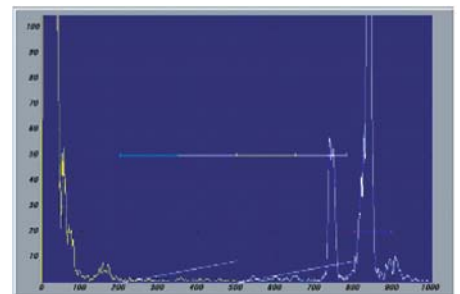


図2 超音波波形のワイド表示

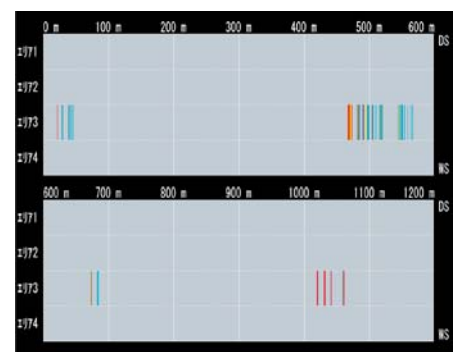


図3 探傷結果集約画面

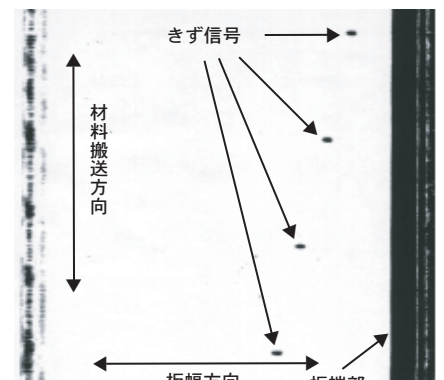


図4 超音波波形の可視化

計測検査システム事業部  
NDIシステム部

TEL: 06-6414-2268 FAX: 06-6411-7694

E-mail: sales@smt-iisd.jp