

# ボイラーチューブ内面スケール厚さ測定

(蒸発管・過熱管の酸化スケール等)

日本非破壊検査株式会社

## ◇はじめに

ボイラーチューブ内面に発生する酸化スケール厚さの非破壊的測定については、超音波による測定が行われていましたが、従来手法では検出限界が約 $100\mu\text{m}$ 程度であり、それ以下のスケールについては測定不可能でした。また、スケールの性質如何によっては測定値にバラツキを生じていました。

弊社ではこうした状況をふまえ、独自の解析手法とソフトウェアの開発により、従来法では不可能であった下限値 $20\mu\text{m}$ 以上のスケール厚さを正確に測定することを可能としました。また、さらに厚い部分においても測定精度の向上を図ることが出来ました。

スケール厚さ管理に有効な手段として、ここにご案内致します。

## ◇用途

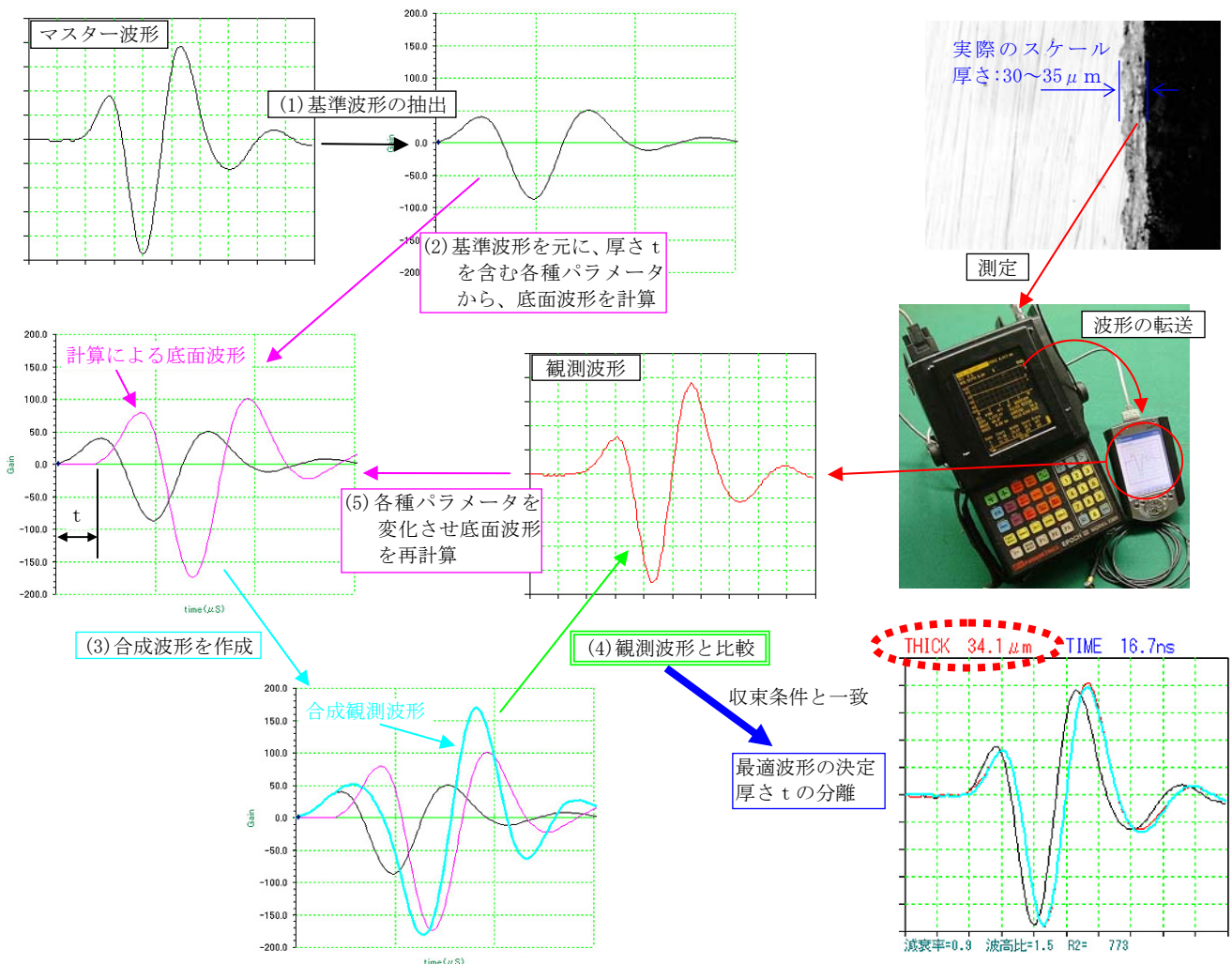
- 管内スケール除去の為の酸洗い要否の判断材料
- 酸洗い後の残留スケール量の測定
- ボイラーチューブ内面の酸化スケール付着量経年調査
- サンプリングによる確認の代用

<短時間クリープによる損傷例>

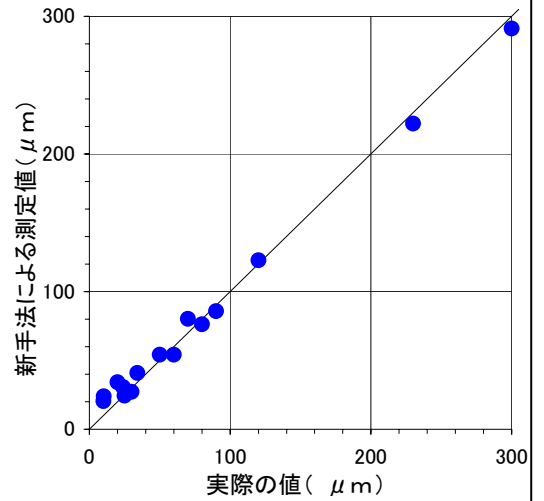
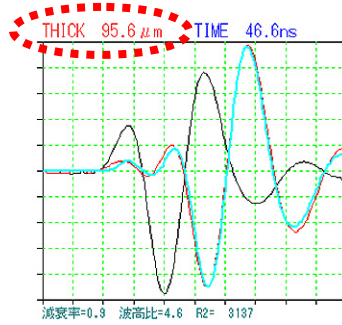
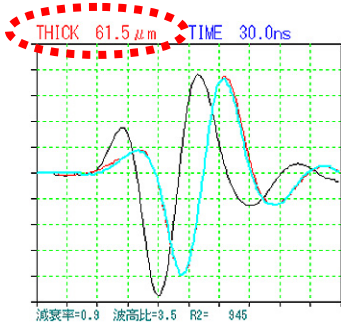
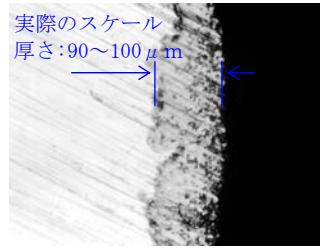
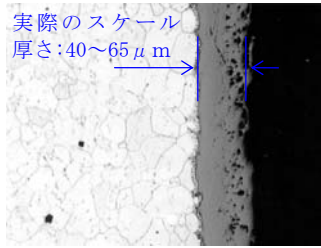


## ◇測定原理

本手法では、曲線適合法を基本とした演算処理により、観測波形に含まれる厚さ成分の分離を行っています。演算は非線形最適化法 (Damped Least-Squares=DLS法) により高速かつ最適に行い、わずか数秒でスケール厚さを求めることが出来ます。



## ◇測定例 検証データ



## ◇測定手順

1. 測定箇所の決定
- ↓
2. 測定箇所の前処理  
(ハイラップ#220程度)
- ↓
3. 測定 (簡易解析)
- ↓
4. データの詳細解析
- ↓
5. 報告書作成

## ◇仕様

- ①装置 : デジタル超音波探傷器
- ②探触子 : B20C3N
- ③接触媒質 : グリセリン
- ④検出下限 : 20 μm
- ⑤測定誤差 : ±15 μm
- ⑥分解能 : 5 μm
- ⑦前処理 : ハイラップ #220程度
- ⑧解析装置 : 弊社製解析ソフトウェア



現場用データ採取システム



日本非破壊検査株式会社

本社 TEL 03-3761-3521 FAX 03-5763-7049  
 東京営業所 TEL 044-542-4270 FAX 044-542-4271  
 水島事業所 TEL 086-455-5083 FAX 086-455-7594  
 鹿島営業所 TEL 0299-92-2071 FAX 0299-92-2008  
 千葉営業所 TEL 0436-22-9378 FAX 0436-22-9379  
 四日市営業所 TEL 0593-45-2444 FAX 0593-47-1497  
 知多出張所 TEL 0562-33-1070 FAX 0562-33-1438

詳細についてのお問い合わせは、  
左記、水島事業所まで。