

# X線応力測定

金属材料の応力測定が、現地で非破壊で容易にできる！



## ■特徴

- 小型～大型の構造物まで、“溶接線近傍の残留応力”や、“ショットピーニングの効果”や、“静的応力の検出”などを、「現場で」「非破壊で」測定可能
- 測定が高速で行える (炭素鋼…約90秒)
- 試料のセットが容易
- 視覚的に結果を確認できる
- 回折環全周のデータを取得し、 $\cos\alpha$ 法で測定

## ■活用フィールド



鉄道 (レール)



橋梁(ウェブ部,鉄筋部)



道路建築現場



プラントや発電所(メンテナンス関係)

※持ち込み試験片の測定にも対応→

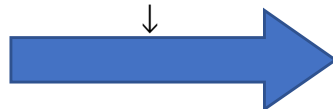


## ■活用シーン

### 対象材料

鉄鋼材料全般、  
非鉄金属(Al, Ni等)

切削加工,溶接  
表面改質  
熱処理 など…



残留応力が発生

「引張応力」…疲労破壊・応力腐食割れ・  
過荷重変形・破断等の損傷を引き起こしうる

X線応力測定をすることで…

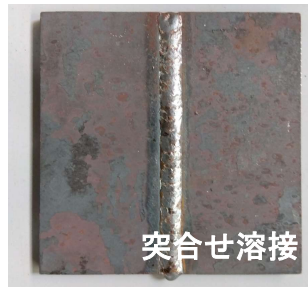
- 損傷や変形などの原因究明
- 改善するため最適条件を選定
- 工程管理の検討

などができる！

# X線応力測定

## ■ 成果例

### 溶接部の応力測定



突合せ溶接



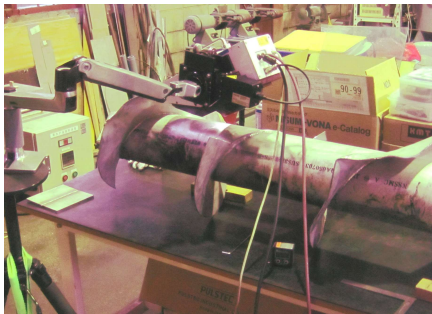
すみ肉溶接

#### ▶ 溶接部

周囲が拘束され変形が妨げられた状態での温度変化により、周囲に大きな残留応力が発生

→残留応力が要因の変形や亀裂等が発生しやすい

### 測定の様子



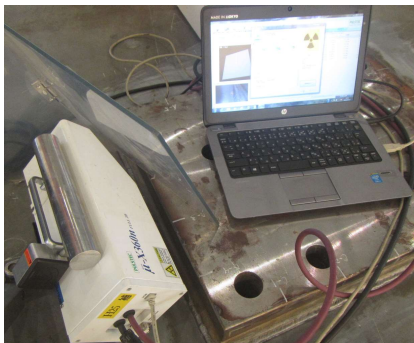
スクリーコンベア  
軸溶接部



ステンレス鋼製タンクの  
溶接部



レール部



鋼橋溶接部



車輪踏面

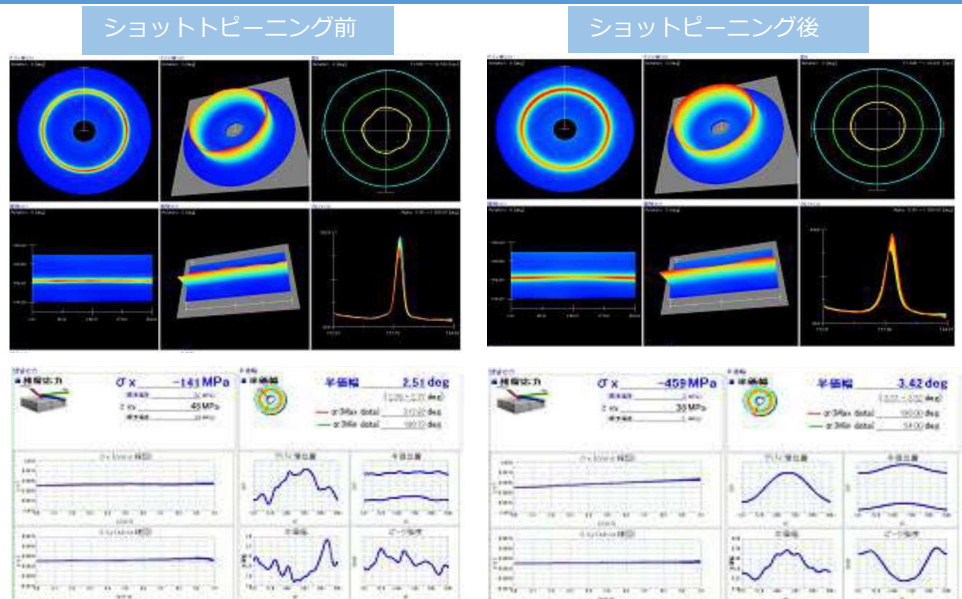
#### ▶ 配管・タンク・重機部品など

→様々な部材の応力を、  
その場で計測が可能

### ショットピーニングの効果確認

▶ショットピーニングとは  
…無数の鋼鉄あるいはガラス、セラミック等の小さな球体を高速で金属表面に衝突させることで、部材の最表面を塑性変形させ、加工硬化や圧縮残留応力の付与による疲労強度、耐摩耗性等の向上を図る処理のこと。

ショットピーニング前後の応力を測定をすることで、その効果を  
確認できる。



計測検査株式会社

〒807-0821 北九州市八幡西区陣原1丁目8番3号

TEL : 093-642-8231(代) FAX : 093-641-2010

