

### SMT 業務紹介

# 「金属のストレスをキャッチ！X線応力測定技術」

## X線応力測定装置 ストレンフレックス MSF-3M



### ● 主な特徴

- X線回折法の応用により、材料の応力を非破壊で測定できます。
- Windows対応のPCにより、ゴニオメータの制御とX線回折強度データの取込みが行われるため、データ処理後に直ちに応力値を知ることが出来ます。
- 結晶面方位に異方性がある場合、 $\psi$ 一定法は $\psi_0$ 一定法( $\theta$ 固定)よりも正しい測定結果が得られます。特に塑性加工品や粗大粒を有する鋳物、溶接部品には必須です。
- 1回のサンプルセットで全方向の応力分布(平面応力分布)測定が可能です。
- 小型X線管の採用で、様々な形状に対応出来、測定範囲が広がります。

熱処理や機械加工、表面処理等で発生する残留応力や、構造物などに蓄積した残留応力は、材料の品質や寿命に大きな影響を及ぼします。このような残留応力を的確に把握することは、品質管理や製品寿命予測に大きなメリットをもたらします。

X線応力測定装置は、X線回折法を利用し、試料を非破壊で蓄積した残留応力を測定することが出来ます。

測定は、架台の選択により、巨大構造物から中型、小型試料に至るまで対応可能です。

### ● 出向現地測定作業

現地でしか応力測定出来ない場所でも測定が可能です。金属部品の加工、溶接によって発生する残留応力は、その大きさによっては割れの原因となります。この対策として、ショットピーニングや応力除去熱処理等が施されます。ショットピーニングを施した後、電解研磨で $10\mu\text{m}$ ずつ研磨して、応力測定することにより、深さ $0\sim 500\mu\text{m}$ に圧縮応力が付加されることが確認出来ます(図1)。このような処理後の応力調査を現地に測定装置を移動させ、測定を行う事が可能です(写真1,2)。



写真1 可搬型X線応力測定装置



写真2 タンク内部の応力測定状況

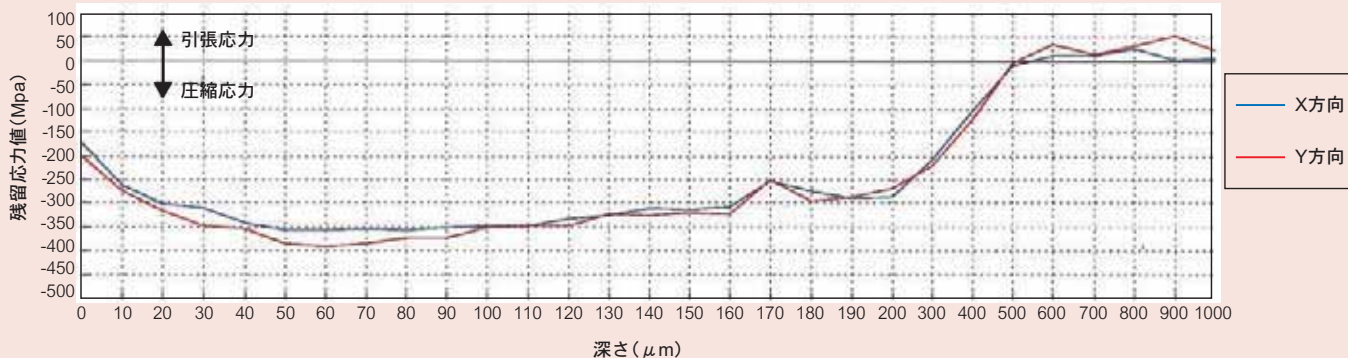


図1 ショットピーニングの影響調査結果(例)

関西事業部 大阪試験部 大阪試験室  
 吉岡 雄一  
 TEL:06-6466-6153 FAX:06-6466-6232  
 E-mail:yoshioka-yui@sumitomometals.co.jp

研究支援事業部 物性評価部 物性評価チーム  
 児玉 薫  
 TEL:06-6489-5714 FAX:06-6489-5959  
 E-mail:bussei@smt-co.com