

# 板厚方向残留応力分布の測定

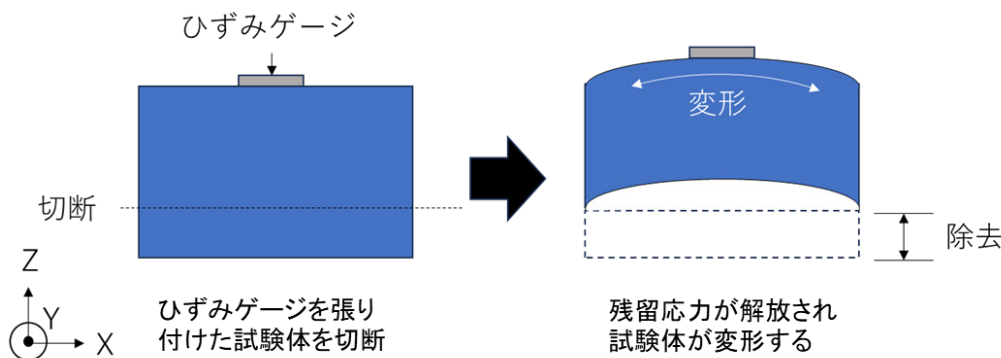
試験体の板厚方向の残留応力分布を逐次除去法により評価いたします。

## 試験の特徴

- 試験体にひずみゲージを貼付け、板厚減少によるひずみ変化量を測定することで残留応力分布を取得します。
- 板厚方向残留応力分布の測定法として一般的な穿孔法と異なり、試験体の任意厚さを完全に除去するため、より精度の高い測定が可能です。

## 試験方法の概略

- 板厚方向に残留応力分布が存在する試験体を切断すると、残留応力の解放に伴い、変形が起こります。この際、サンプル表面に二軸ひずみゲージを貼付けて、ひずみ変化量を測定することで、残留応力を算出できます。
- 試験の主な仕様
  - ・試験温度：室温
  - ・切断方法：ワイヤー放加工
  - ・サイズ： 最大50t×80×200mm程度  
(サイズはご相談ください)
  - ・切断厚さ： 1mm～
- ひずみゲージより測定されたひずみ変化量からの残留応力算出方法



切断による残留応力の解放と変形の模式図

- 算出式

$$\sigma_X(z) = -\frac{E}{2} \left[ (h-z) \frac{d\varepsilon_X}{dz} - 4\varepsilon_X + 6(h-z) \int_0^z \frac{\varepsilon_X}{(h-z')^2} dz' \right]$$

$$\sigma_Y(z) = -\frac{E}{2} \left[ (h-z) \frac{d\varepsilon_Y}{dz} - 4\varepsilon_Y + 6(h-z) \int_0^z \frac{\varepsilon_Y}{(h-z')^2} dz' \right]$$

h: 供試材元厚、z: 除去厚さ、 $\varepsilon_X$ 、 $\varepsilon_Y$ : 表面において測定されるX、Y方向ひずみ