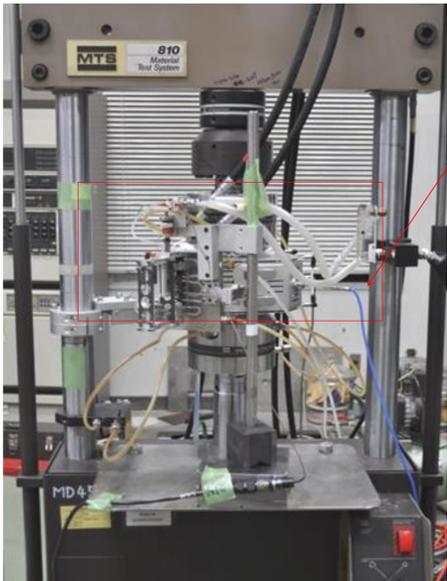


先進機能・構造予測検証研究室(連携大学院:産総研)

本研究室では、

1. 産業機器・構造物の**安全・信頼性**を確保するために、先進材料を中心にその**耐久性試験評価試験**を行い、その劣化損傷メカニズムの解明を行っています。
2. 様々な材料系の劣化損傷に対応できるように漏洩磁束、渦電流、超音波、サーモグラフィ等の**非破壊評価技術**を開発しています。
3. 非破壊評価データの逆解析や拡張有限要素法等を用いた破壊力学解析により、劣化損傷を有する材料、部材の**寿命・余寿命評価技術を開発**しています。

1. 苛酷環境下耐久性評価試験技術開発

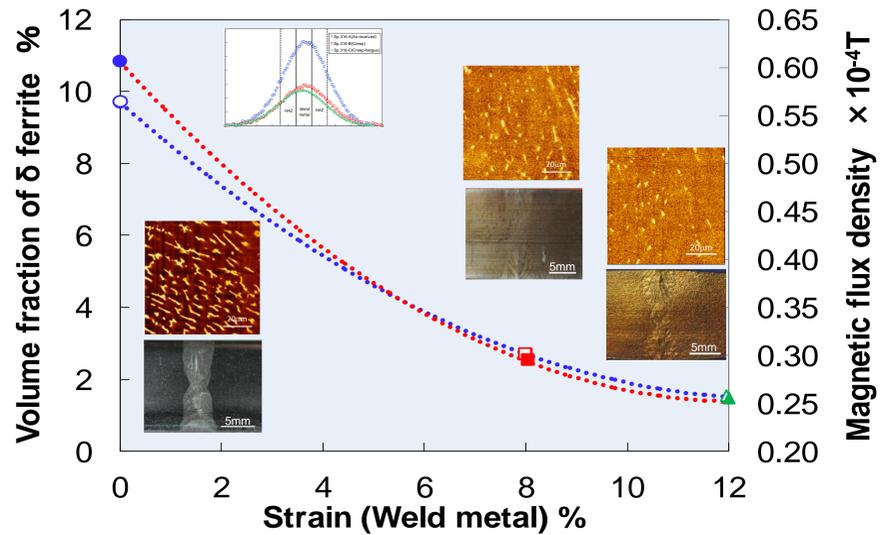


耐久性評価試験装置

高温炉

耐久性評価試験用高温炉	仕様
・炉の寸法 厚さ	99.7mm
外形	235mm
内径	φ50mm
・発熱体	カンタルA1線
・試験温度、環境	200~700℃ 大気中にて常時使用可能
・均熱領域	20mmの範囲にてばらつきが5℃以下
高温つかみ具	
・材質	インコネル713C

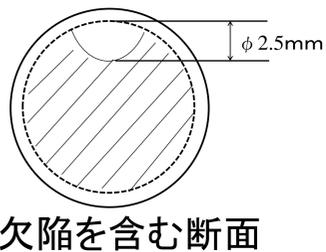
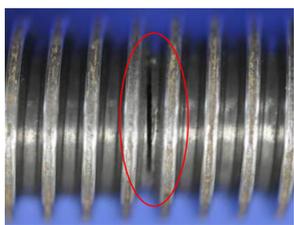
各種耐久性試験が実施可能。



クリープ疲労損傷による微視組織変化の観察例

2. 高感度磁気センサを用いた非破壊検査技術開発

ボルト中の欠陥近傍の漏洩磁束密度欠陥



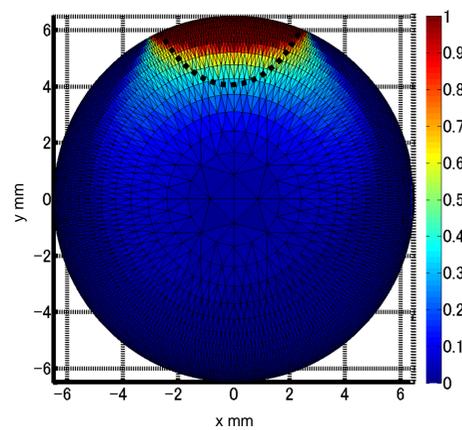
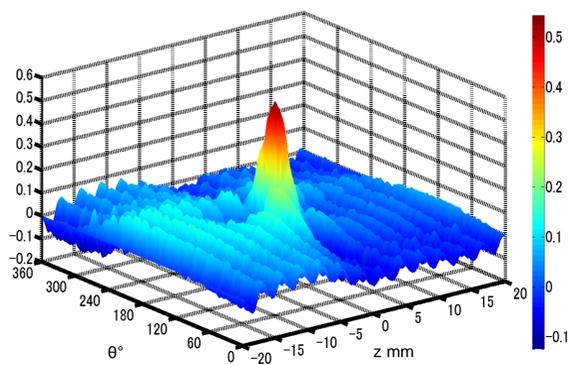
欠陥を含む断面

電磁逆解析結果

$$B_y(\mathbf{x}) = \int_{\Omega} F_y(\mathbf{x} - \mathbf{x}') m_y d\mathbf{x}'$$

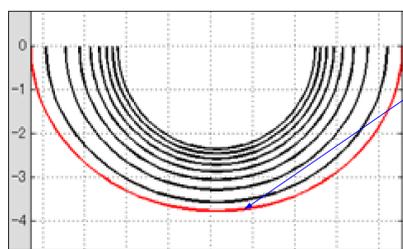
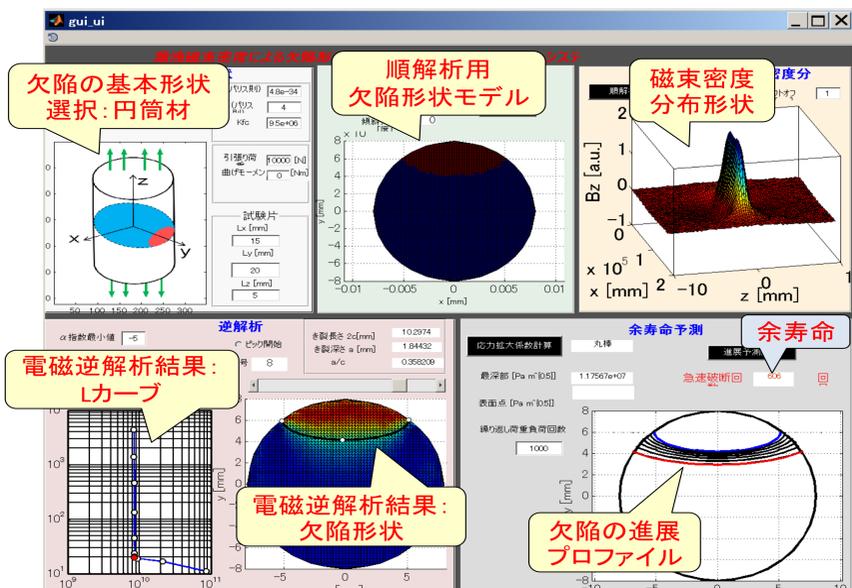
漏洩磁束密度
(非破壊評価データ)

磁化分布
(欠陥分布)



磁気計測データより、複雑計上部材中の欠陥形状の同定が可能。

3. 寿命・余寿命評価GUIツール開発



欠陥の伝播中のプロファイルを破壊力学解析により実施。

非破壊検査 & 電磁逆解析 & 寿命・余寿命予測をGUIツール上で実施可能。