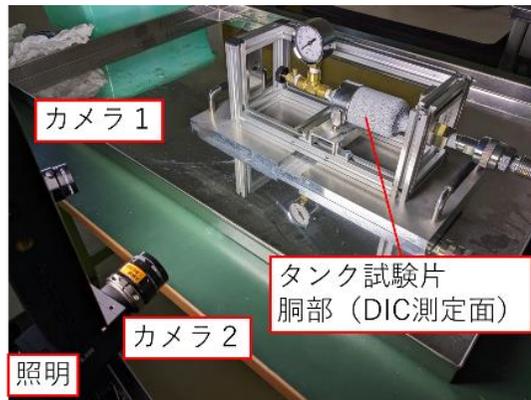
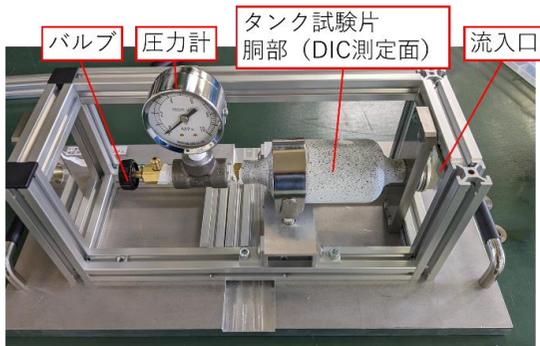


画像処理でタンク内面亀裂を検知する技術

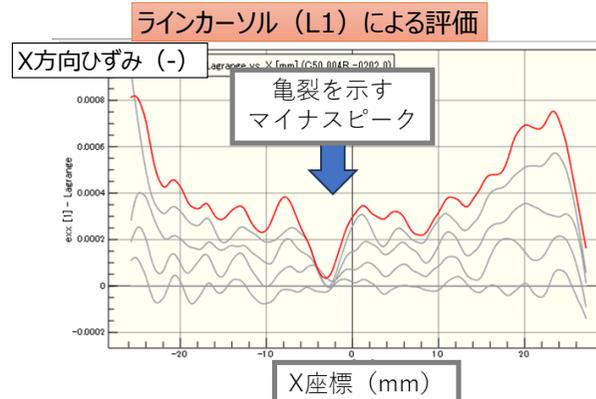
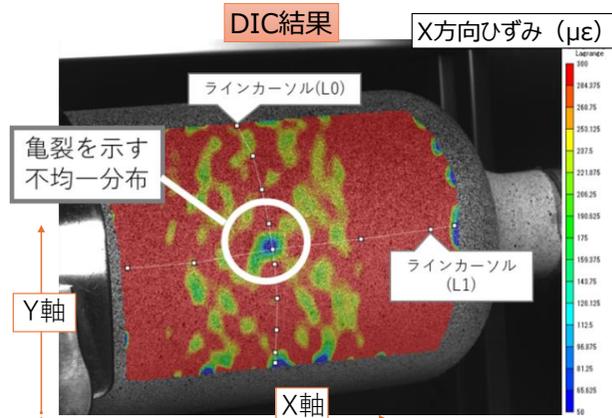
研究期間：令和3～5年度

担当者：材料技術部 金属・物性科 工藤 弘行、佐藤 浩樹

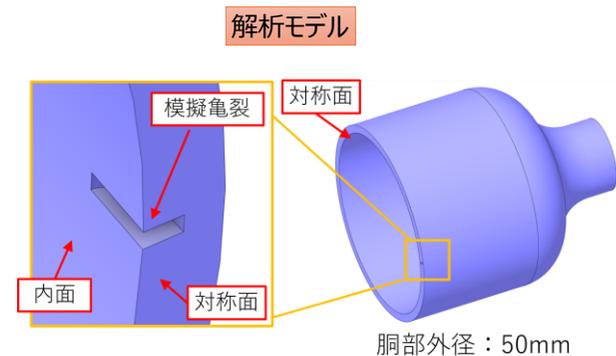
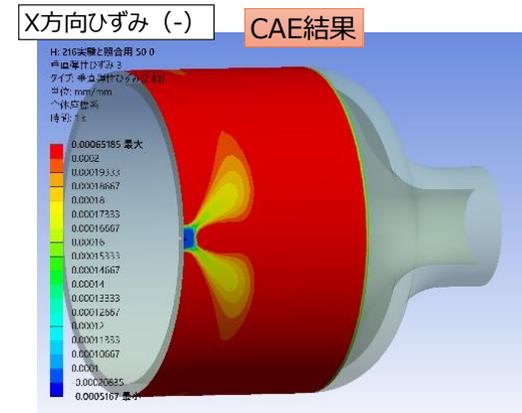
タンク試験片に対する
水圧試験およびDIC測定



DIC測定による亀裂検知
(無次元化亀裂長さ = 0.5)



CAEによる妥当性検証
(無次元化亀裂長さ = 0.5)



解決すべき課題

現在、高圧水素ガスタンクは、使用する金属材料が高価なものに制限される上に、定期的に高額な法定検査が必要です。今後、水素利用を拡大するため、安価な材料の使用や点検間隔の合理化など規制緩和が進む見込みですが、安全の裏付けとなる点検技術の開発が急務となっています。

研究内容

高圧水素タンクでは、外から見えない内面の小さな傷（亀裂）が少しずつ成長し、やがて破壊する「疲労破壊」が起こります。本研究では、画像処理（デジタル画像

相関法：DIC）による変形測定技術を用いて、タンク外表面の変形から、内面の亀裂を検知する技術開発を行いました。

結果・まとめ

最終年度となる令和5年度は、内面に模擬亀裂を持つタンク試験体を対象に水圧試験を行い、画像処理による亀裂検知を検証しました。この結果、タンク肉厚の1/2の長さの内面の模擬亀裂の位置を、外表面のひずみ分布の不均一として捉えることに成功しました。本研究ではCAE破壊力学による亀裂の破壊リスク評価や亀裂進展予測技術などの周辺技術も確立しており、今後は企業への成果移転を目指します。

詳細な試験研究報告書はこちら！

ハイテクプラザ 試験研究報告書

検索

・「高圧水素タンクの充填時検査技術の開発」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741 (代表 : 産学連携科)