

・ 超音波を利用した計測・評価技術、システム開発



みはら つよし

三原 毅

特任教授

学部等

材料エネルギー学部
材料エネルギー学科

researchmap
個人URL

[三原毅 \(Tsuyoshi Mihara\) - マイポータル - researchmap](#)

SDGs



産業分野

輸送用機器製造、電気業、ガス業、水道業、道路諸客運送業、航空運輸業、鉄鋼業、金属製品製造、医療業

researchmap 研究分野

材料力学・機械材料、加工学・生産工学、計測工学

研究キーワード

非破壊検査、破壊力学、超音波計測、超音波伝搬可視化技術、非線形

研究概要

工業部材は製造時から施工時の全ての工程で、欠陥や不良が発生する可能性があり、部材の品質保証のための非破壊検査が広範に利用されています。また、材料を長期使用すると、過酷な環境や応力負荷等により、部材に微視的な損傷が生じ、最終的にはき裂として伝搬し事故に至る事があるので、全ての工業材料には工学的に使用寿命が設定されています。さらに寿命前の事故も防止するため、重要構造部材では定期的な非破壊検査が義務付けられています。日本を含む先進各国では、近年、社会インフラの老朽化が問題化しており、新設困難な老朽化構造物を寿命を超えて安全に使う技術として、非破壊検査と強度保証の技術が注目されています。我々は、非破壊検査技術の中核である超音波法に着目し、超音波波動の伝搬挙動を正確に評価する可視化技術、計測対象に最適化した超音波探触子の設計・試作技術、フェーズドアレイを含む音響映像化技術等により、既存の非破壊検査の計測限界を超えるシステム開発に取り組みます。

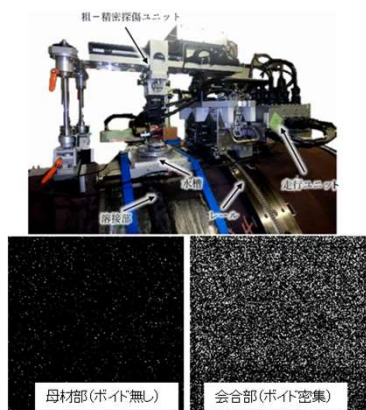


図1 大型配管微視クリープ損傷音響映像化システムと音響像の例

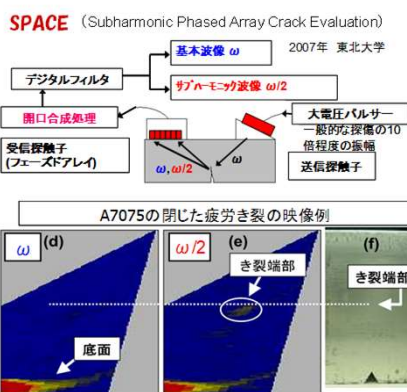


図2 非線形超音波SCCの高感度計測音響映像システムと計測例

アピールポイント

近年、グローバル化に伴うコスト削減競争や、社会インフラの経年損傷が注目され、産業界から非破壊検査技術の重要性が改めて見直されています。我々は、全国の大学で非破壊検査研究を標榜する数少ない研究室として、これまでの実績をベースに、広範な用途を持つ超音波計測技術を中心に、共同研究や事業化に向き合うと共に、個別技術のコンサルティングも行っています。

特許情報

- 1) 山中一司、三原毅「閉じたき裂の定量評価法、及び閉じたき裂の定量評価装置」
特許出願:2004-131540、特許公開:2005-315636
- 2) 山中一司、三原毅、辻俊宏、中曽教尊、大木恒郎、赤尾慎吾、田中秀一、吹浦健、佐藤一太郎、「異方性球状材料の方向測定方法、異方性球状材料の方向測定装置および球状弾性表面波素子の製造方法」
特許出願:2006-142637、特許公開:2007-315778
- 3) 三原毅「超音波発受信器および超音波計測装置」
特許出願No. 2010-233738、特許公開:2012-88113