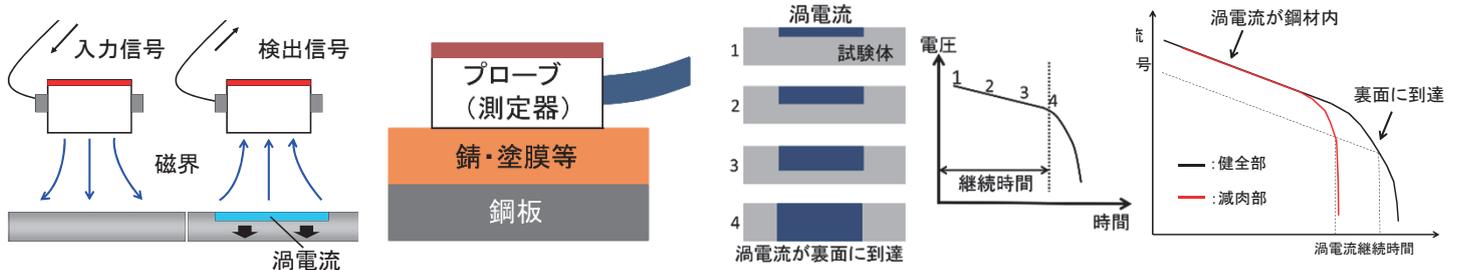


鋼構造物の新しい健全性評価手法の提案

社会基盤工学専攻 構造・材料工学講座 構造解析学、鋼構造学 Gr.
北根 安雄、廣畑 幹人

研究開発の概要

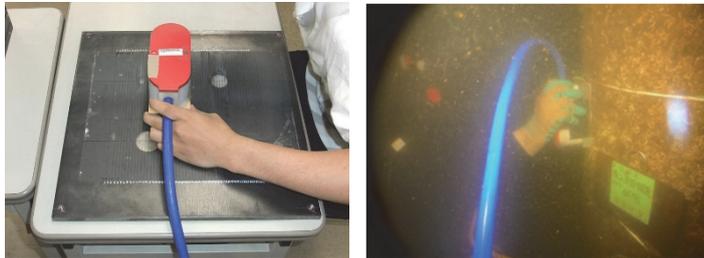
インフラの健全性評価の信頼性及び効率性の向上のため、新しい非破壊検査手法である**パルス渦電流板厚測定法(通称PEC:Pulsed Eddy Current testing)**の土木鋼構造物への適用性の実験的、解析的検討を実施している。



磁場および渦電流を利用するため、導電性のない腐食生成物、海洋性付着物や塗装の上から測定可能。

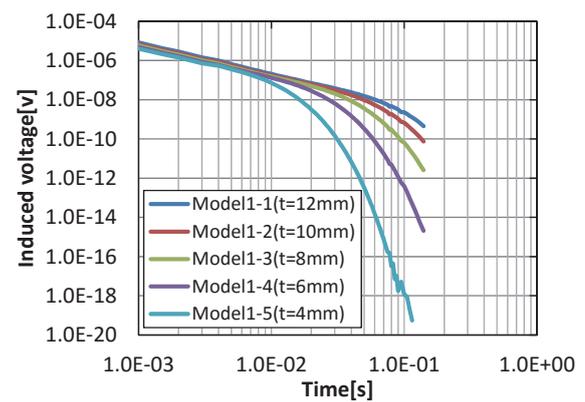
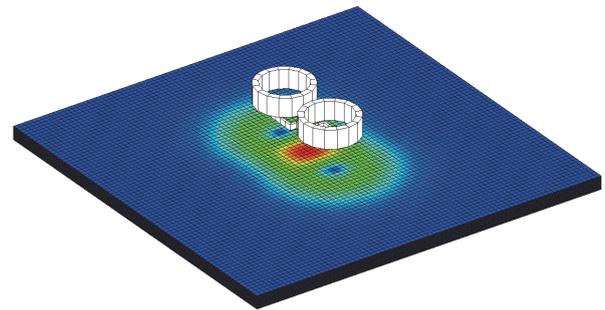
鋼板に発生した渦電流は、内部で浸透・拡散し、鋼板裏面に到達する。裏面までの到達時間を板厚に換算する。

新規性・独創性



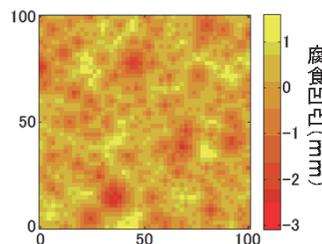
腐食による種々の幾何学形状が測定精度に与える影響を明らかにするため、測定実験を再現するFEM動磁場解析モデルを構築。

実測とシミュレーションを併用することでより高精度な測定と評価を目指す。



応用例とその効果

1. PECを鋼構造物の点検において利用可能な技術の一つとすることで、点検業務の効率化がねらえる。
2. 板厚計測を自動化して、より広範囲に実施することで、鋼構造物の残存耐荷力評価を高精度に行える。
3. 点検(板厚測定)から、腐食した鋼構造物の残存耐荷性能評価までシームレスに行うことで、海洋環境下の鋼管杭などの合理的な維持管理を実現できる。

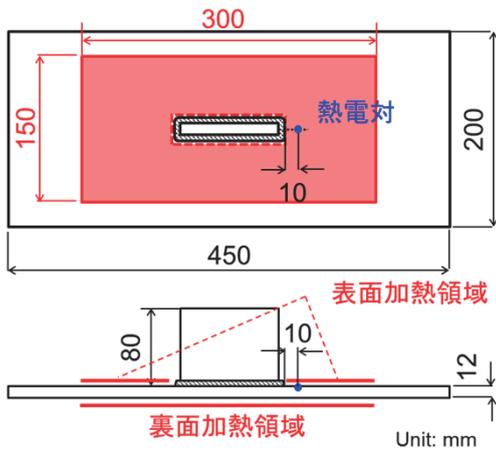


局所熱処理による鋼構造物の機能向上

社会基盤工学専攻 構造・材料工学講座 構造解析学、鋼構造学 Gr.
北根 安雄、廣畑 幹人

研究開発の概要

腐食や疲労により損傷した鋼構造物に対し、溶接接合による補修補強を適用する際、既設構造物の補修作業現場においても、高品質な溶接技術が要求される。形状が複雑な既設構造物の溶接部に適用できる簡易熱源を用いた局所熱処理により、溶接部の残留応力除去と耐疲労性向上の可能性を検討している。



面外ガゼット継手 (SM490YA)

- ・自動温度制御により、高精度な温度履歴の管理が可能
- ・応力除去焼なましに要求される温度条件を満足
- ・残留応力の緩和効果と、それによる耐疲労性の向上を確認

新規性・独創性

橋梁構造物に適した加熱方法、条件を実験とFEM数値シミュレーションにより提案する。

応用例とその効果

鋼床版、鋼桁など種々の橋梁構造物への適用性を検証し、維持管理、製作現場における熱処理の有用性を示す。

