



CFRP接着補修・補強のはく離照査指標に 基づいた設計手法

水谷 壮志
環境都市工学部 都市システム工学科
構造工学研究室

Point1 本研究の概要

劣化した鋼部材の補修・補強工法の一つであるCFRP接着は、接合端部がはく離しないように設計する必要があります。本手法では理論的な応力解析を行い、はく離に対して最適な接合端部の設計を可能にしました。

Point2 応用可能な分野

- 劣化した鋼部材の補修・補強技術
- CFRP接着接合の設計手法

Point3 連携を希望する業種等

鋼部材を維持管理する企業やCFRP製品を扱う企業との連携を希望します。将来的には、応力解析を行う企業様との連携（共同研究）も進めたいと考えています。

詳細な研究・技術シーズは次のページへ



用途・応用分野

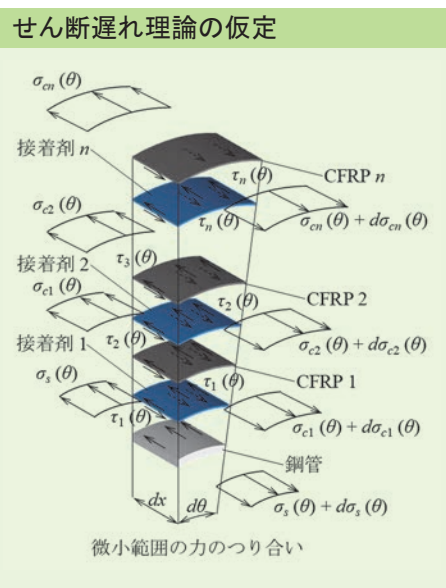
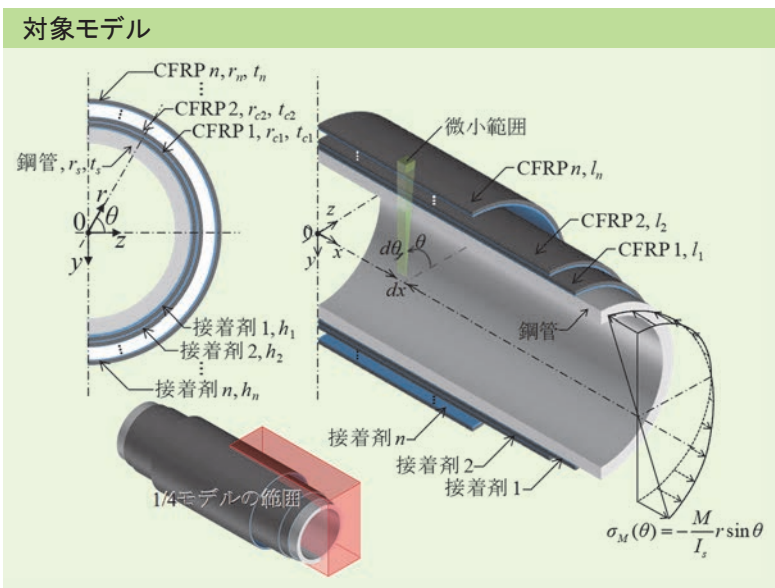
- ・ 鋼管部材に対するCFRP接着補修・補強技術
- ・ CFRP接着補修・補強の設計手法

本技術の特徴・従来技術との比較

近年、標識柱や水管橋などの鋼管部材の劣化損傷が問題となっている。鋼管部材の補修・補強工法の一つとしてCFRP接着が検討されている。これまでに、実験や有限要素解析により有用性が確認されてきたが、本技術では、理論的にCFRP接着鋼管の評価を行った。

技術の概要

CFRPが積層接着された鋼管を対象モデルとして、せん断遅れ理論を拡張した数値解析手法を用いることで、力学特性を明らかにした。提案の数値解析手法は、有限要素解析のようにモデルを組む必要がないため、容易に応力解析を行うことができる。また、理論的に導出したCFRP端部の段差と接着端部のせん断応力の関係より、はく離の照査指標の一つであるエネルギー解放率が収束するために必要な段差長を算出する式を与えた。



特許・論文

<論文>

水谷壮志, 石川敏之: 等曲げモーメントを受ける多層のCFRPが接着された鋼管に対するエネルギー解放率の収束に基づく段差長, 土木学会論文集, Vol.79, No.1, ID22-00143, 2023.

研究者

水谷 壮志

環境都市工学部 都市システム工学科
構造工学研究室