建築・土木
・社会基盤

CFRP接着鋼管における応力解析と設計手法

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

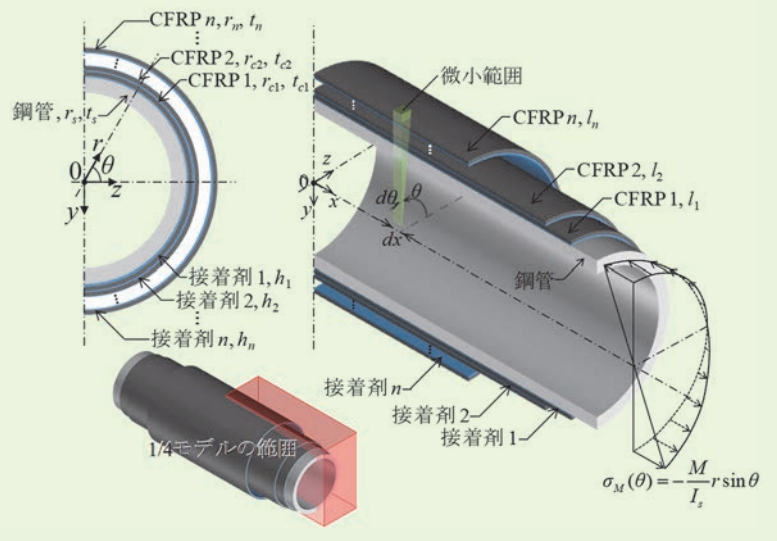
本技術の特徴・従来技術との比較

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。

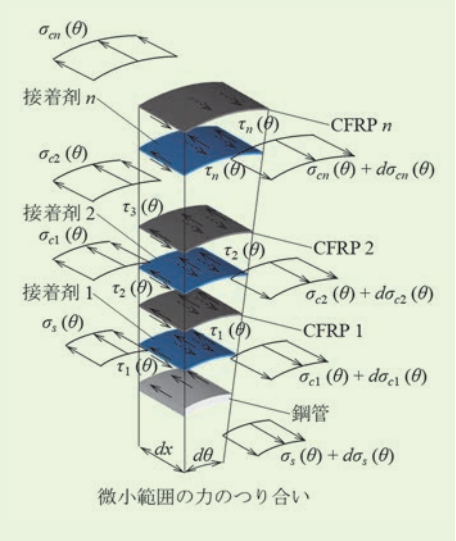
技術の概要

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。

対象モデル



せん断遅れ理論の仮定



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

お問合わせ先　関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp