

FRPを用いた橋梁の防錆技術に関する研究

琉球大学工学部環境建設工学科 構造研究室: 下里哲弘、有住康則、淵脇秀晃
宮地エンジニアリング株式会社 : 山下修平、久保圭吾

本研究では、腐食耐久性が高く軽量なFRP製の防護板を鋼桁間に敷設する防食技術を提案し、その効果について検証を行った。モニタリング調査においてはFRP防護板による鋼桁間の環境改善効果について、そして、性能照査実験においては、上部工検査路としての適用可能性について検証を行った。

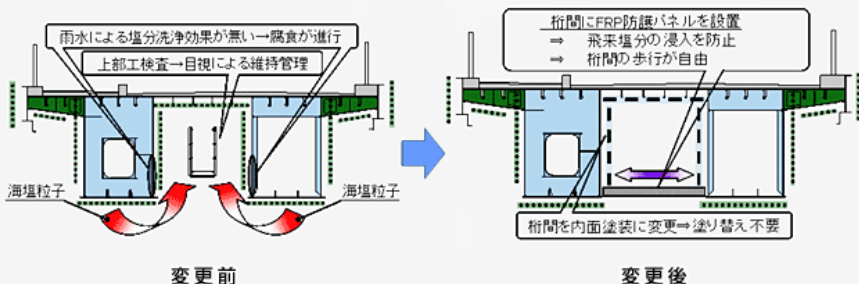
FRP防護板のコンセプト

- FRP (Fiber Reinforced Plastic) とは・・・
熱硬化性樹脂を繊維で強化したものを指す。
耐荷力を有している・非常に軽量・腐食塩害に強い

桁間腐食状況



鋼桁間は腐食が進行しやすい



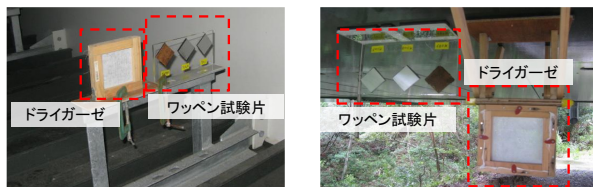
FRP防護板敷設状況



後付け設置も容易です

モニタリング調査

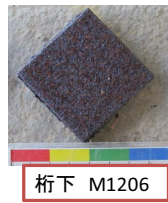
調査機器設置状況



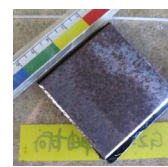
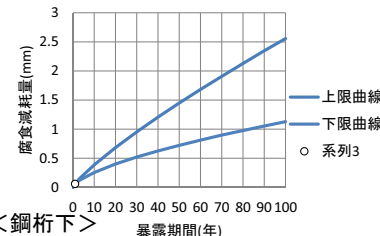
<鋼桁間の状況>

<鋼桁下の状況>

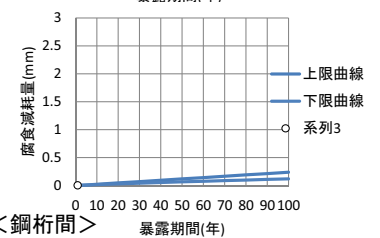
試験片腐食状況及び腐食減耗曲線



桁下 M1206



桁内 M1210



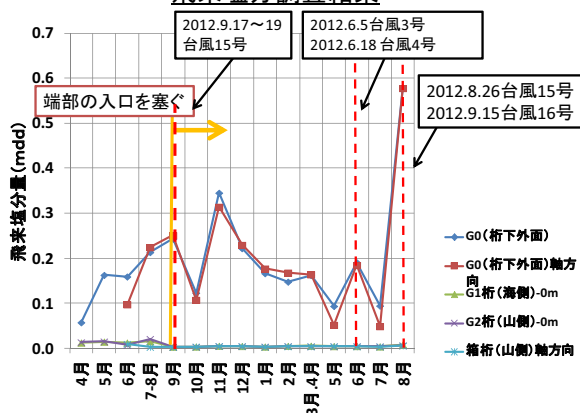
調査橋梁の架橋地点



調査項目

- ガーゼ法による飛来塩分の計測
- 温湿度の計測
- ワッペンセンサーによる腐食環境照査

飛来塩分調査結果



耐腐食性能レベル

性能レベル	腐食減耗量	さび外観評点
I 設計供用期間中の腐食減耗量が、設計上耐腐食性能に影響がない範囲に留まるレベル	平均 0.5mm/100年以下	評点3~5
II 予め設計上腐食代を見込む事により、設計上耐腐食性能に影響がない範囲となるレベル	平均 1.0mm/100年以下	評点2
III 一般に取替えを前提とする部材に適用する	—	評点1でも許容

検査路としての性能実験

載荷試験体



静的荷重載荷試験

- 実験概要
FRPパネルの中心に集中荷重をかけ、鉛直方向の変位を計測する。
- 載荷荷重
5kN間隔で15kNまで載荷

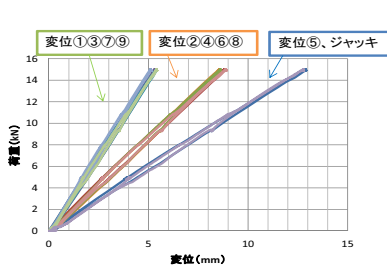
疲労試験

- 実験概要
FRPパネルの中心に動的荷重をかけ、疲労試験開始直前と疲労試験終了直後での変位を比較し疲労耐久を検証する。
- 載荷荷重
荷重振幅 : 2kN~10kN
荷重振動数 : 1Hz
載荷回数 : 10,000回

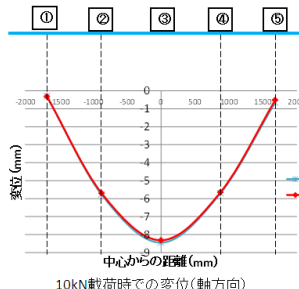
風荷重破壊試験

- 実験目的
FRPパネルの最大耐風速を検証するため、FRPパネルの破壊荷重を確認
- 実験概要
FRPパネルの中心に静的荷重をFRPパネルが破壊するまでおこない変位、破壊時の荷重を調査する。

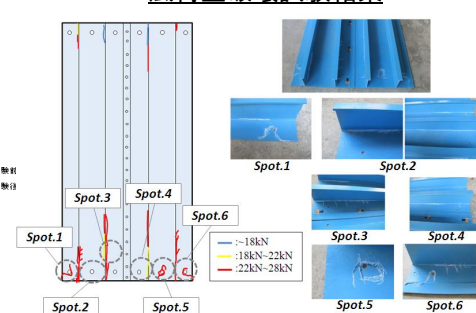
静的載荷試験結果



疲労試験結果



風荷重破壊試験結果



実験項目

- 静的荷重載荷試験
検査路の耐荷性
- 疲労試験
検査路の耐久性
- 風荷重破壊試験
風荷重に対する耐荷性