

令和元年度 静岡県優良業務委託表彰式(技術講習会)

(国)135号 友路橋 補修設計業務委託

長寿命化・今後の維持管理のための取り組み

令和2年 1月30日

(株)建設コンサルタントセンター
設計部 井澤大介 (管理技術者)



1. 業務概要

業務名

平成30年度 (国)135号防災・安全交付金
(橋梁補修)工事に伴う橋梁補修設計業務委託
(友路橋補修設計)(13-02)

業務箇所 静岡県 賀茂郡東伊豆町 稲取地内

発注者 静岡県下田土木事務所

工期

平成30年6月28日～平成30年12月14日

受注者 (株)建設コンサルタントセンター

管理技術者：井澤大介

照査技術者：坪井章

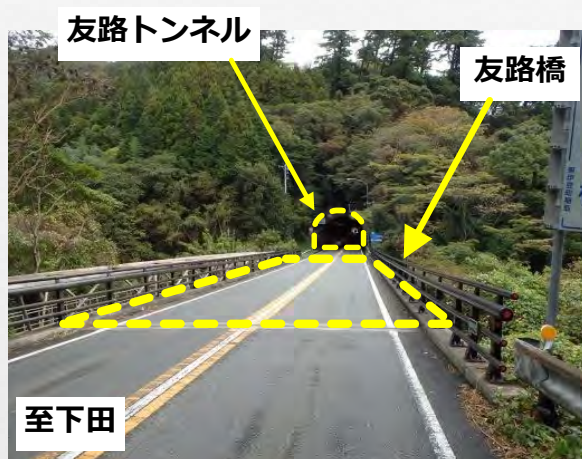
担当技術者：高野隼行(UAV操縦技能保有者)



位置図

2. 業務目的

- ◆(国)135号の友路橋は、2015年に橋梁定期点検が実施され、補修が必要と診断された。



橋面全景



桁下状況



2015年の点検状況

- ◆本業務は友路橋に生じている損傷の状況・原因を把握した上で、長寿命化を図るための補修対策を検討し、詳細設計を実施することを目的とした。

3. 友路橋の諸元・損傷状況

1) 構造諸元

- ①鋼単純鈹桁橋(活荷重合成桁)、②橋長36.5m、有効幅員7.0m
- ③1966年架橋（52年経過）、④設計荷重 = TL-20（一等橋）

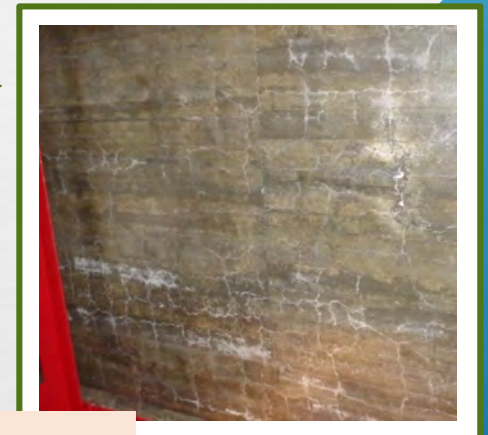
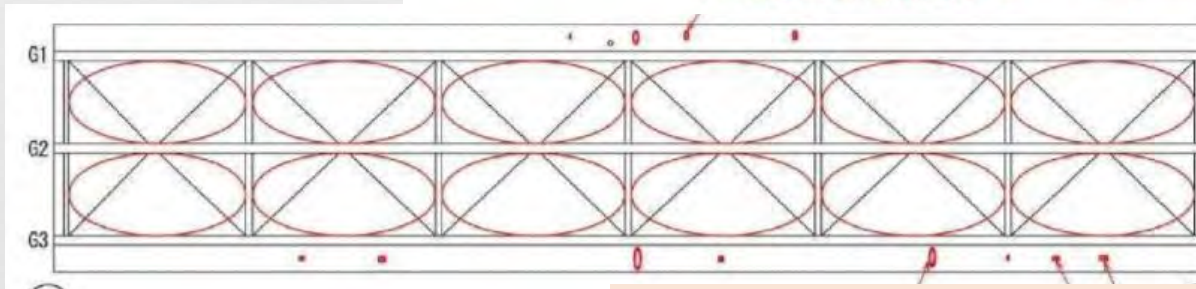
2) 主な損傷状況（2015年の橋梁点検結果）

- ① **R C床版全体に格子状のひび割れ**、軽微な遊離石灰。
- ② **判定区分 = III**（5年以内の補修が必要）

損傷図(2015)

※床板 全箇所 8. 漏水・遊離石灰-C
11. 床板ひびわれ-D

写真番号 5



- ・ ひび割れ幅は0.2mm以下が主体
- ・ 錆汁を伴う貫通ひび割れには至っていない

4. 友路橋の道路状況・地形状況



⑥上部工から桁下地表まで約15m
桁下への車両・重機の搬入路無し

5. 友路橋 維持管理の課題

1) 求められる既設床版の長寿命化

- ①迂回路が無く、仮橋の設置も困難な現場状況。
- ②将来的にも「床版取替え」等、全面通行止めを伴う工事が容易に採用できない。
- ③友路橋は既設床版を「できる限り長寿命化」させる必要がある。

2) 長寿命化のための確実な経過観察

- ①既設床版を経過観察できる補修工法を採用し、これ以上床版を劣化させないよう、次回の補修タイミングを見逃さないことが重要。
- ②友路橋は、既に複雑な形状の床版ひび割れが全体的に発生しており、従来の損傷スケッチと代表箇所損傷写真では、精度の高い経過観察を実施していくことが非常に難しい。
- ③これより損傷の進展を確実に判別できる損傷記録が必要となる。

6. 経過観察可能な補修工法

1) 炭素繊維プレート接着工法（格子状タイプ）

- ①既設床版の耐荷性能を照査。現行基準に対し、3割程度許容応力度を超過していた。
- ②炭素繊維プレートを格子状に接着し、**耐久性の向上**を図った。材料が軽量のため、死荷重がほとんど増加せず、かつ人力施工が可能。
- ③格子の隙間から、**床版の経過観察・維持管理が可能**。



NETIS:VR評価
県新技術：Lv3

施工イメージ

2) 表面含浸工（ケイ酸系・亜硝酸リチウム配合タイプ）

- ①調査の結果、中性化が床版の鉄筋位置まで近接していた。
- ②表面含浸工（ケイ酸系）により、今後の**劣化因子の侵入を遮断**する。亜硝酸リチウムにより鉄筋の不動態被膜を回復させ、**床版鉄筋の防食効果を高める**。
- ③無色透明で、**床版の経過観察が可能**。



施工イメージ

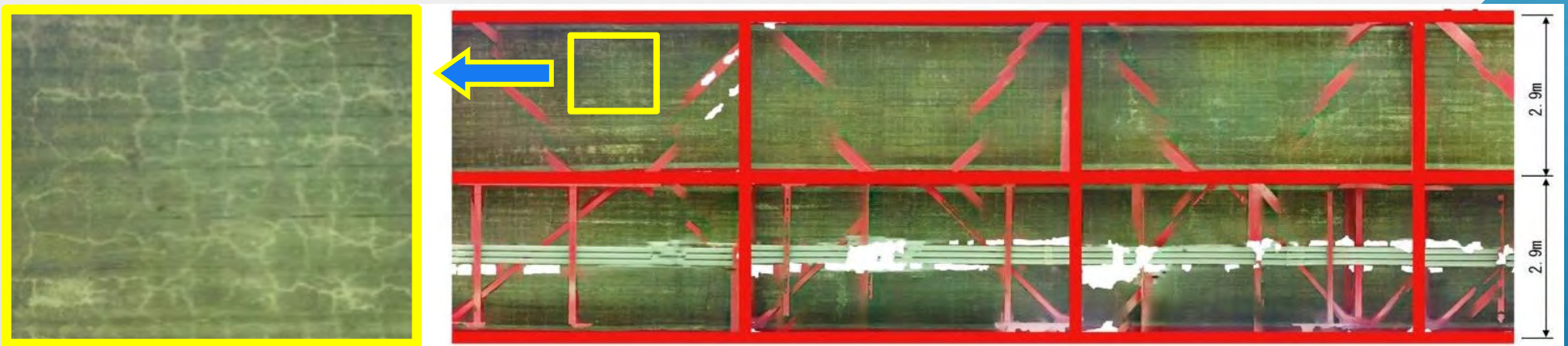
7. 今後の維持管理に資する損傷記録

上向きカメラ搭載型ドローンによる床版画像の記録

- ①桁下でドローンを飛行させ、床版を連続撮影し1枚のオルソ画像として合成した。
- ②現在の**床版損傷の外観を高精細に記録**できた。
- ③今後の定期点検では、本画像を現場に携行することで、ひび割れの細網化や遊離石灰の拡大等、**損傷の進展を明確に判別可能**。



上向きカメラ搭載型ドローン



拡大表示

床版全体画像(オルソ画像)