

令和8年度 青森県県土整備部優良建設関連業務表彰

業務の概要

業務名	国道101号橋梁補修(釜屋沢橋)調査・設計業務委託		
受注者名	株式会社キタコン		
業務箇所	青森県西津軽郡深浦町大字大間越地内	委託料	6,545,000円
履行期間	令和7年7月25日～令和8年2月27日	成績評定点	85点
完成年月日	令和8年2月27日	推薦公所	青森県西北県土整備事務所
管理技術者	成田 静也	総括調査員	細川 敦啓
業務概要	橋梁調査 N=1式	主任調査員	工藤 寛之
	橋梁補修設計 N=1式	調査員	嶋中 拓真

推薦理由

本業務は、一般国道101号と普通河川釜屋沢川の交差点に架橋された釜屋沢橋(単純PCプレテンI桁橋、橋長10.5m)(写真-1)の橋梁補修設計を実施したものである。本橋は日本海側の過酷な塩害環境(図-1)に位置し、塩害による劣化状況を的確に把握したうえで、合理的かつ経済的な対策工法の選定が求められた。そこで、従来の2次元資料のみでは全体像の把握が困難な劣化状況に対し、360°カメラ画像を用いた高精細3Dモデル(図-2)を導入することで、関係者間で情報を共有し視覚的に分かりやすく整理説明している。併せて、過年度の塩分調査データを体系的に分析し、最小限の調査で高い効果が得られる合理的な調査計画を提案している。さらに、新技術である「蛍光X線分析によるコンクリート塩分濃度調査」を活用し、主桁全体の塩素濃度分布を可視化することで、塩害が外桁に限定されていることを明確にした(図-3)。これらの結果を踏まえ、外桁に限定した電気防食工法を採用し、従来事例と比較して約75%のコスト縮減を実現している。複数のDX技術を効果的に組み合わせ、調査の省力化・省人化と対策工の合理化を同時に達成した点は、橋梁維持管理における先進性および波及効果が大きい事例として高く評価できる。

以上、「特筆すべき技術提案があったもの」に該当することから、青森県県土整備部優良建設関連業務に推薦するものである。

写真・図面等



写真-1 釜屋沢橋桁下全景



図-1 周辺環境(CIM)

【高精度3Dモデルによる情報共有の効率化、高度化】



図-2 高精度3Dモデル

【蛍光X線分析による表面塩素濃度の可視化】

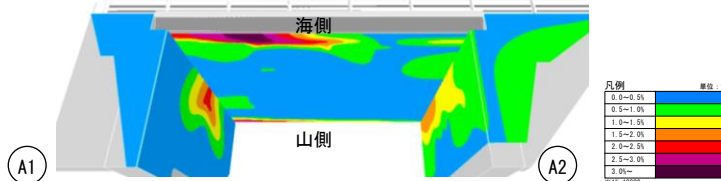


図-3 蛍光X線分析調査結果(塩分等高線)

受賞コメント

このたびは「西北県土整備事務所長表彰」の栄誉を賜り、誠にありがとうございます。本業務の遂行にあたりご指導を賜りました西北県土整備事務所の調査職員並びに関係職員の皆様に、心より感謝申し上げます。

本業務は、DX技術を活用して3Dモデル化を行い、劣化状況を高い再現性で可視化することで、説得力のある劣化損傷図を作成しました。また、新技術である非破壊検査(蛍光X線分析調査)を導入し、主桁全体の表面塩素濃度を可視化することで、関係者との合意形成を円滑に進めるとともに、補修対策費のコスト縮減を実現しました。

本日の表彰を励みに、今後も技術力と品質の更なる向上に努め「安全安心で活力ある地域社会づくり」に貢献できるよう、一層努力して参ります。引き続きのご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

代表取締役社長
佐藤 和昭管理技術者
成田 静也

令和8年度 青森県県土整備部優良建設関連業務表彰

業務名

国道101号橋梁補修(釜屋沢橋)調査・設計業務委託

受注者名

株式会社キタコン

推薦業務及び受注者の概要

以下の欠格要件について

■該当しない □該当する

- 受注者が青森県建設業者等指名停止要領に基づく指名停止又は文書注意を令和6年7月8日以降に受けた、または受ける予定がある
- その他表彰にふさわしくない事象がある

その他説明資料

【高精度3Dモデルによる情報共有の効率化、高度化】

従来より3次元測量で得られた3D空間を用いた設計は行われていたが、データ容量が大きい点や測量費用の点から、補修設計での3D空間の活用は少ない状況であった。また、若手などの経験が浅い技術者は2次元データのみで現地状況の把握は難しく、技術判断のブラックボックス化も課題であった。そこで、360°カメラ画像を用いた高精細3Dモデルを構築し、従来の図面や写真といった2次元データでは把握が困難であった箇所についても目視的に把握・共有が可能となり、情報共有の効率化が図られていた。

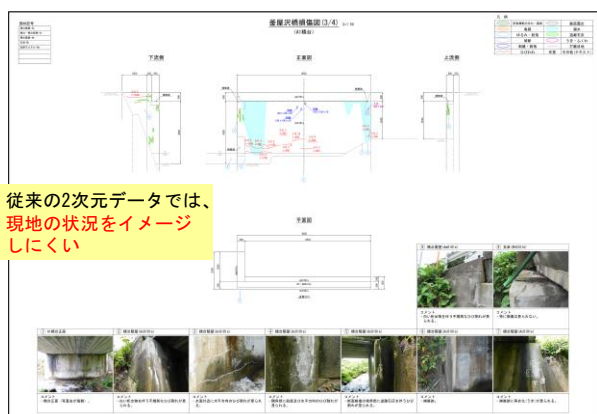


図-4 2次元データ例(損傷図)

360°カメラで動画を撮影し、画像を切り出し
(現地作業: 1時間程度)



写真-2 360°画像

360°画像から高精度3Dモデルを作成

3Dモデルの任意の場所に画像・動画・PDFデータを貼付

- 貼付データ
- ・損傷写真
 - ・損傷図面
 - ・調査試験データ
 - ・補修設計図面(PDF)
 - etc.

また、スケールを合わせることで距離計測も可能



図-5 高精度3Dモデル

【蛍光X線分析による表面塩素濃度の可視化】

従来の塩分調査では、ドリル削孔による試料採取が必要であり、主桁全体を対象とする場合にはPC桁への削孔増加や調査コストの増大が課題となっていた。そこで、新技術である「蛍光X線分析によるコンクリート塩分濃度調査方法」を活用し、非破壊で主桁全体の表面塩素濃度を可視化した。これにより、調査の省力化・省人化、工期短縮、コスト縮減を同時に実現していた。

蛍光X線分析計の原理

対象物にX線を照射することで、対象物から蛍光X線が発生する。蛍光X線は元素によりエネルギーが異なる。蛍光X線分析計は、蛍光X線を計測することによって物質内の元素を識別し、元素量を計測できる。

※工法「蛍光X線分析によるコンクリート塩分濃度調査工法[NETIS: TH-220006-A]、
[国土交通省点検支援技術性能カタログ技術番号: BR020043-V0125]」

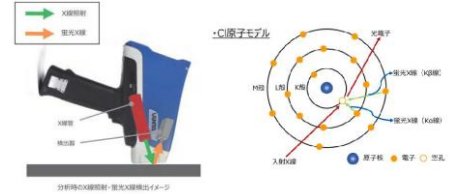


写真-3 蛍光X線分析での測定状況



写真-4 塩素濃度の投影状況



写真-5 塩素濃度の投影

塩分等高線を作成し、塩分濃度の分布を可視化

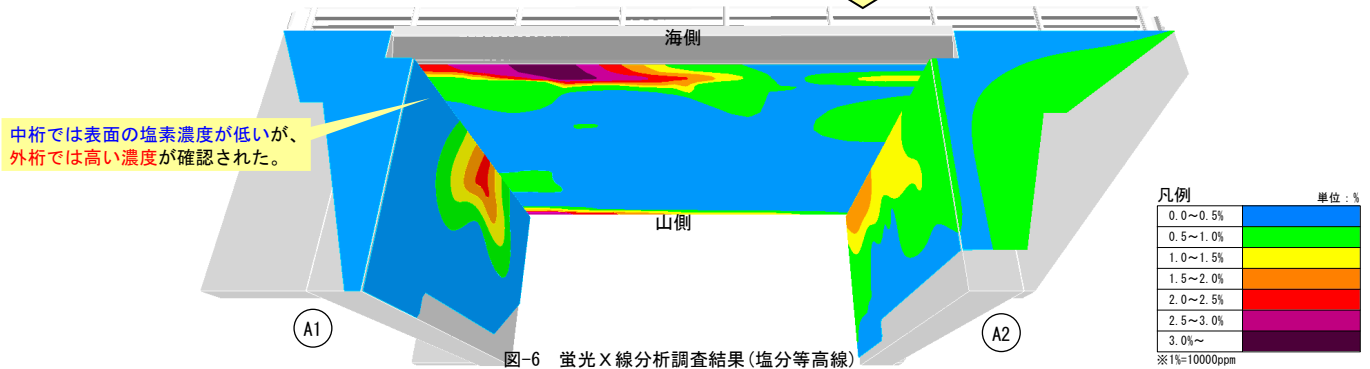


図-6 蛍光X線分析調査結果(塩分等高線)

【電気防食工法の最適化とコスト縮減】

蛍光X線分析、塩分含有量試験、鉄筋腐食度調査の結果、塩分の影響範囲が外桁に限定されることが明らかとなった。従来は主桁全体に電気防食工法を適用する事例が多かったが、本橋では外桁のみを対策範囲とすることで、約75%の大幅なコスト縮減につなげた。また、施工性やLCCを含めた経済性を比較検討した結果、線状流電陽極方式を採用し、合理的かつ持続性の高い防食対策を計画していた。

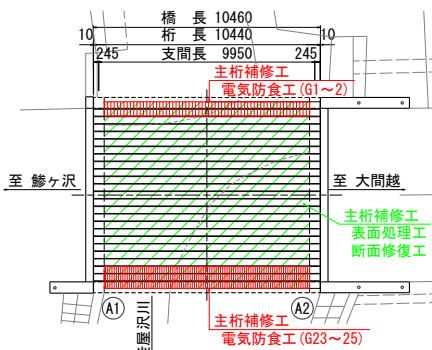


図-7 電気防食工図

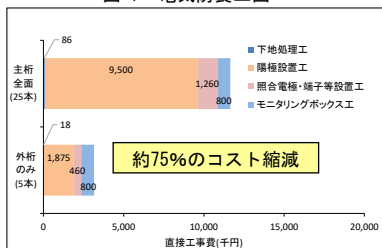


図-8 電気防食範囲による直接工事費の比較

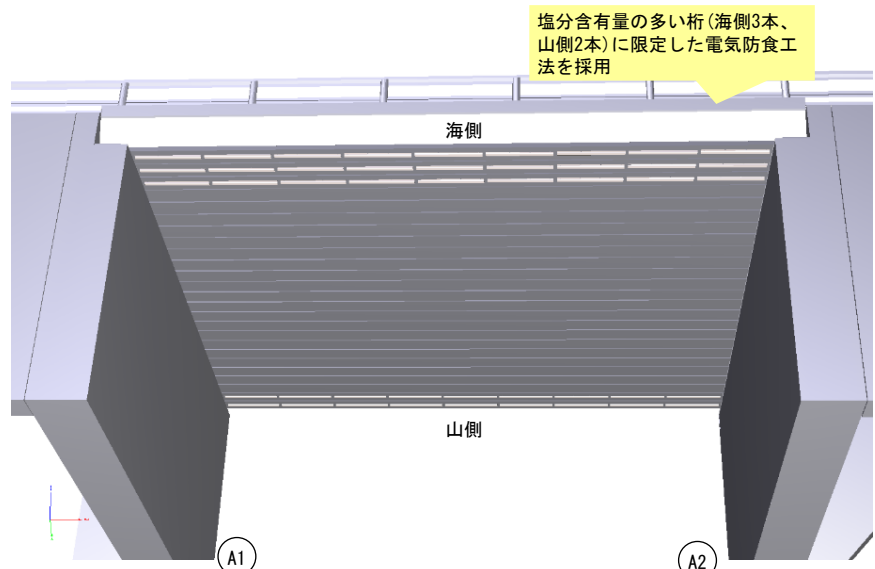


図-9 電気防食工図 (CIM)