



鋼橋の補修設計および 施工におけるCMについて

財団法人土木研究センター

材料・構造研究部 中島和俊



● はじめに

一般的に、CM（コンストラクションマネジメント）方式は、大規模・高難度な新設工事に適用されつつある業務形態である。

一方、鋼橋の補修工事では、橋梁毎に各種各様な症状を引き起こしており、効果的かつ経済的な対策を行うためには、維持補修業務にこそCMを適用すべきではないかと考えられる。

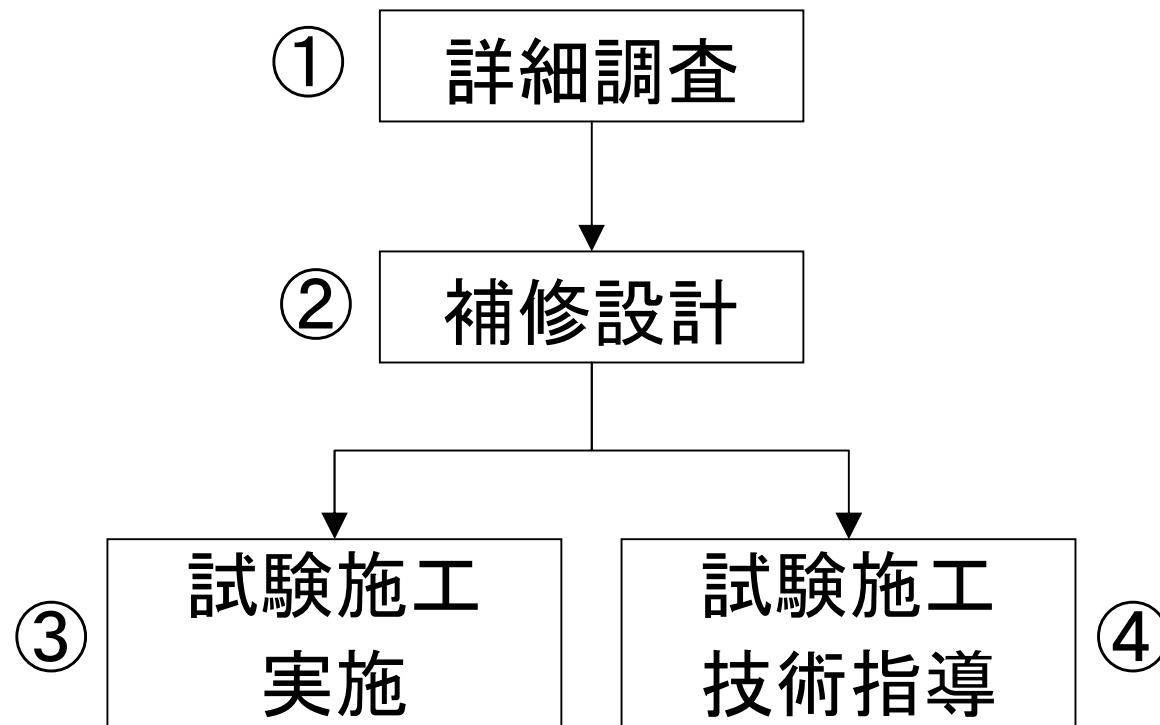
本報告は、維持補修業務においてこそCM的要素が必要であると強く感じた事例を紹介するものである。

● 業務の概要

桁端部などの局所に鋼材腐食が生じた上八橋（こうじょうばし）について、腐食損傷状況の詳細調査、腐食部の補修設計、および補修塗装の試験施工を実施した。



● 業務の概要





● 業務の背景、目的

従来、鋼橋の補修対策は詳細調査、補修設計、実施工がそれぞれ切り離して行われてきた。その結果、として補修対策に必要な調査資料の欠落や、施工性に問題のある補修対策などが行われていた。

また、実施工の施工品質も主に施工者の自主管理に頼り、発注者、あるいは第三者としての客観的な評価が行われず、満足できる品質の施工が成されてきたとはいえない状況であった。

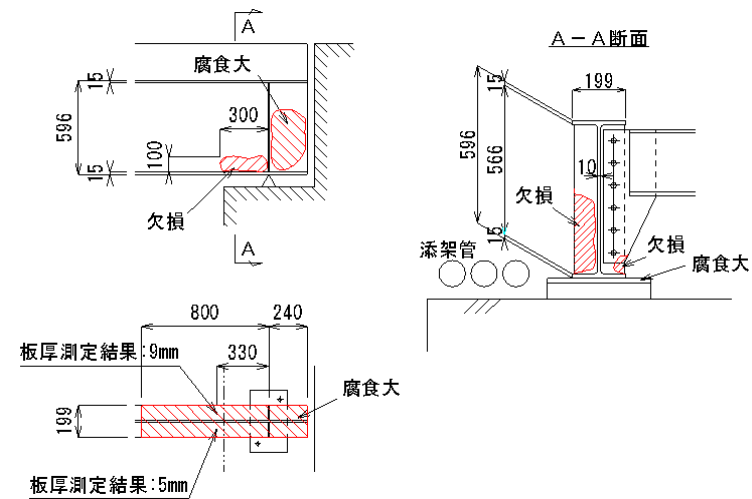
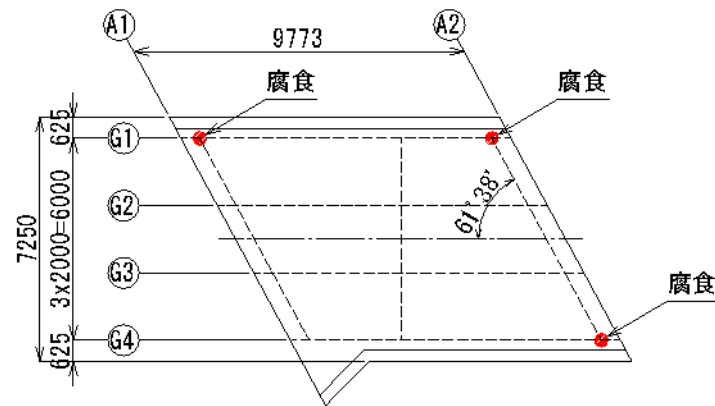
本業務では、詳細調査・補修設計・施工（試験施工、技術指導・品質管理）を一括して行うことにより、これらの諸問題の解決を図ることを目的とした。

● 橋梁概要

- 橋長約10mの単純合成鈑桁橋（H形鋼橋梁）。
- 過去の定期点検において、鋼桁および支承に著しい腐食が生じていることが報告されていた。
- 上部工に補強の形跡や塗替えなどの記録はない。
（橋令44歳）

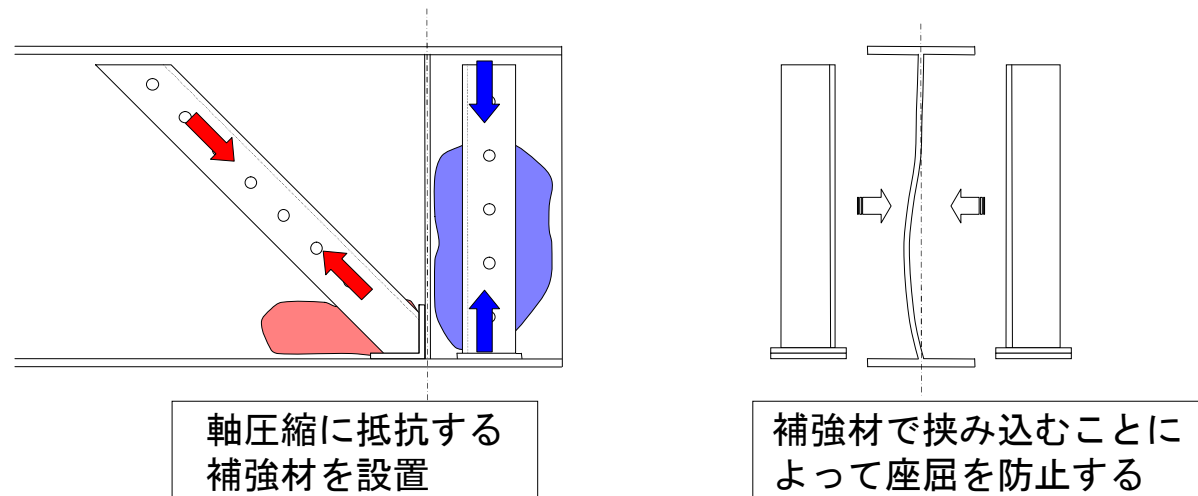
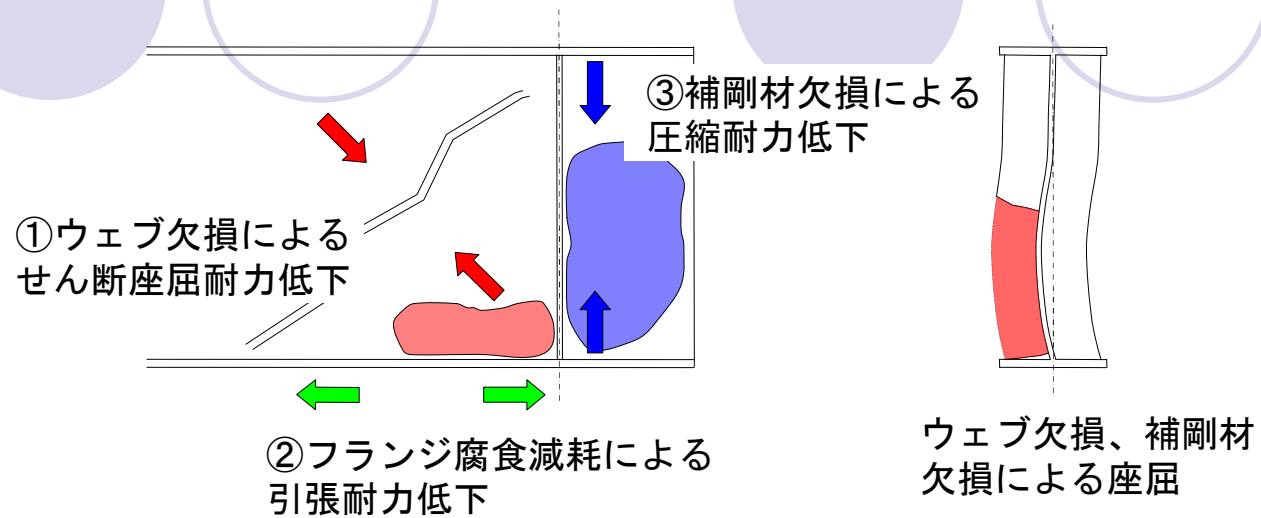


詳細調査



- ・桁端部の主桁および支承の腐食が著しい。
- ・桁端部からの漏水は見られなかったが、過去において漏水により腐食が進行したと思われる。
- ・外桁の桁端部は、外面や下フランジ下面は現在も腐食が進行しているものと考えられる。
- ・添架管が設置されているG1桁の損傷が進行していることから、雨水等が添架管で跳ねてG1桁に降りかかることも腐食進行の一因と考えられる。
- ・中間部の塗膜は全面的に風化し、素地にはさびが生じているが、断面減少に及ぶような腐食は見られず、今後も腐食進行は遅いものと思われる⁷。

● 補修設計



● 試験施工

鋼材腐食が進行した部位では、現況以上の腐食進行を抑止するために、**さびを完全に除去**した上で塗替え塗装を行う必要がある。



さびの上に塗装を行った例

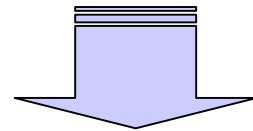
● 試験施工



さびの上に塗装を行った事例
塗替えからわずか1年でさびが再発

● 試験施工

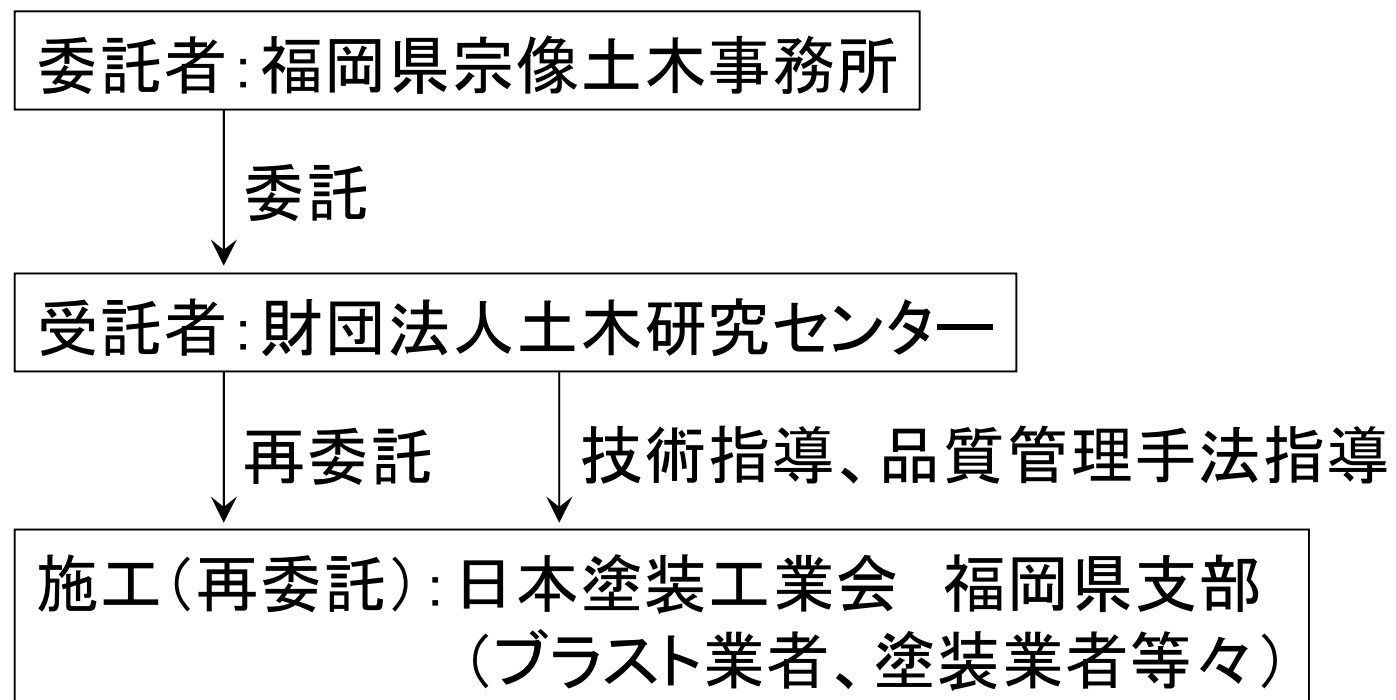
腐食が進行した部位には、素地調整に「鋼道路橋塗装・防食便覧」に示される**素地調整程度1種**を適用し、十分な素地調整を行ったのち、補修塗装を行う。



素地調整の品質は、補修塗装における**重要な管理ポイント**である。重点的に管理することによって、所要の品質を満足することが可能となる。

● 試験施工

試験施工の実施は、補修塗装技術の地場業者への技術移管が適切に行われることを期待して、(社)日本塗装工業会福岡県支部へ再委託した。



● 試験施工



品質検査



技術指導

● 補修工事



施工前



従来程度の施工



素地調整後

● 補修工事



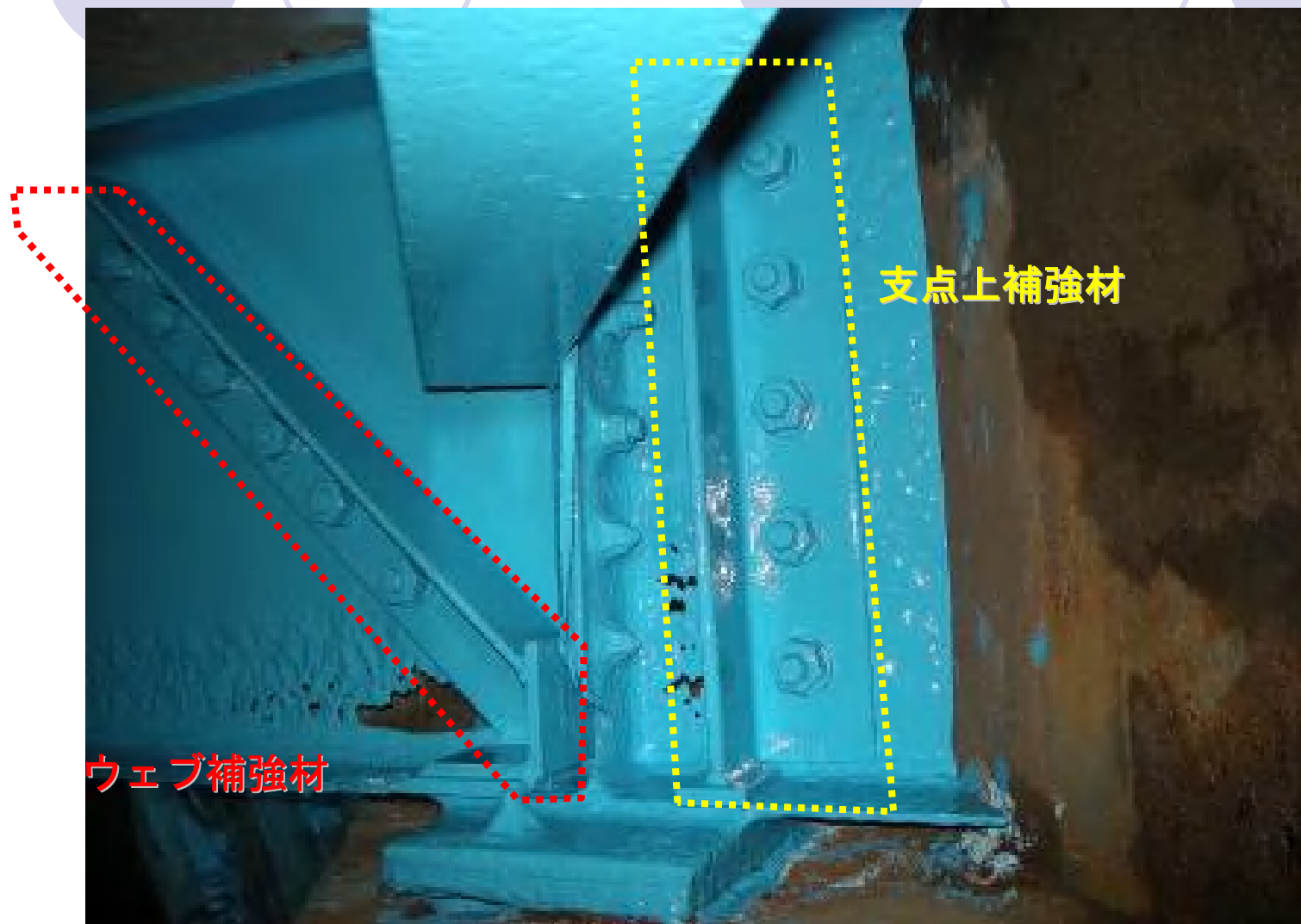
● 補修工事



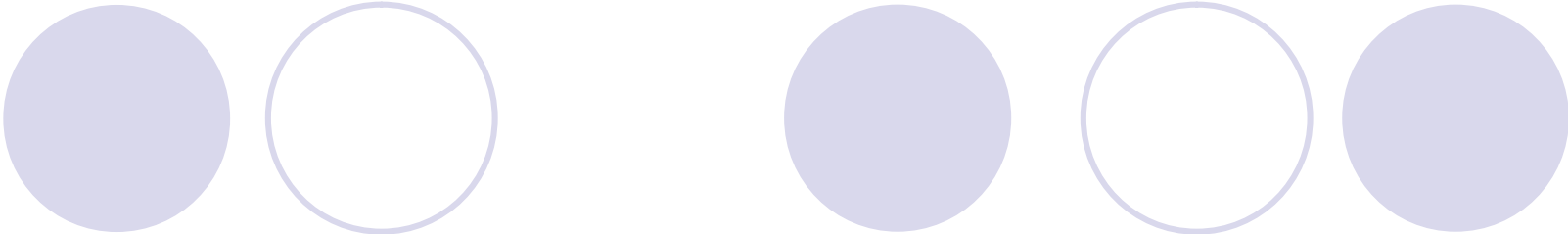
● 補修工事



● 補修工事



補強材設置、塗装完了

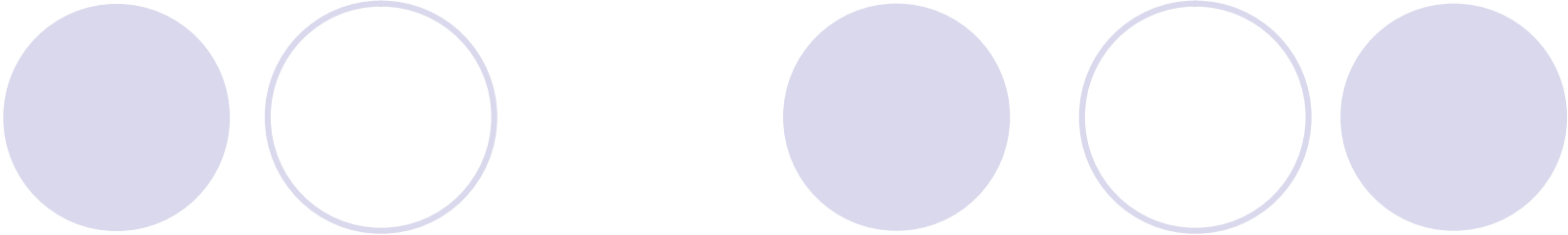


①詳細調査

鋼材腐食が進行した橋梁について、損傷程度や損傷の原因に関する詳細調査を実施し、補修設計に供する調査結果を取り纏めた。

②補修設計

同橋の将来にわたっての機能、補修コストなどを総合的に評価して補強構造を決定した。



③④試験施工（実施、技術指導）

計画した補修対策の実施に当たっては、所要の施工品質を確保するための技術指導および品質管理手法の指導を行った。

- まとめ

維持補修業務では、現場の状況に応じた適切な対応が求められる。

本業務のように、調査・設計・施工の各段階に同一の技術者が直接関与し、適切な業務の遂行が可能となると考えられる。

すなわち、維持補修業務においてCM方式を採用することは、大きなメリットが得られると考えられる。