

新赤石大橋における材料劣化と 構造性能に関する包括的調査研究 (概要)

東北大学大学院工学研究科
教授 鈴木基行

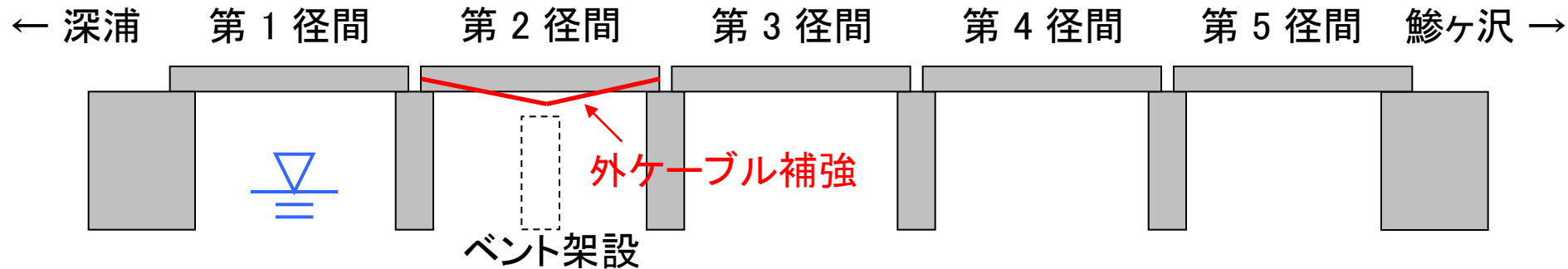
対象橋梁(新赤石大橋)の概要

赤石川に架かる道路橋



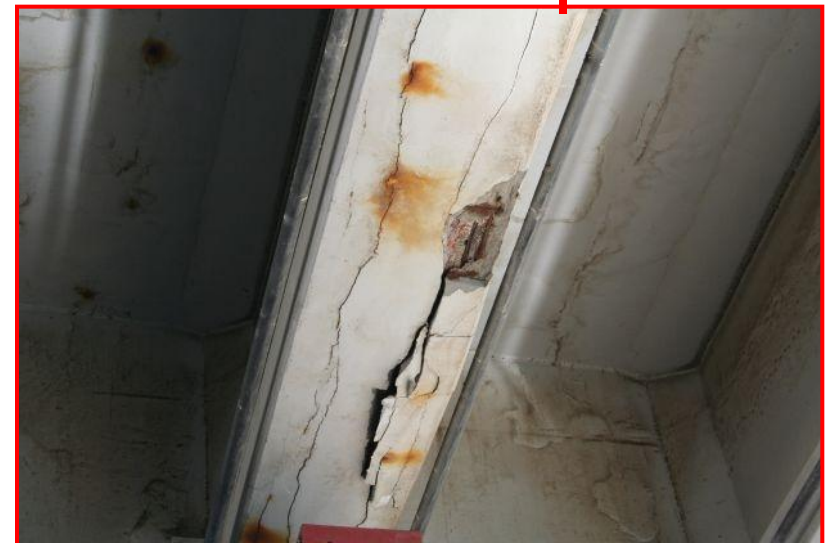
橋梁形式	5径間 ポストテンション 単純PC T桁橋
路線名	国道101号
位置	青森県西津軽郡 鰺ヶ沢町大字赤石町
橋長	163m
支間長	5@31.84m
幅員	11.100m (車道有効幅員 7.5m)
橋格	1等橋 (TL-20)
竣工年月	1976年1月
適用示方書	昭和47年道路橋示方書

新赤石大橋の補修履歴



1976年1月		竣工
1998年度	第2径間	断面補修工
1999年度	第2径間	外ケーブル補強
2000年度	第3径間	断面修復工
2001～2002年度	第4径間	断面補修工, 犠牲陽極材設置, 点錆補修, コンクリート保護塗装
2002～2004年度	第5径間	断面補修工, 犠牲陽極材設置, 点錆補修, コンクリート保護塗装, 電気防食
2004～2005年度	第1径間	断面補修工, 犠牲陽極材設置, 点錆補修, コンクリート保護塗装, 電気防食
2007年度	第2径間	ベント架設

新赤石大橋の劣化状況



供用30年を経て、塩害による損傷
(錆汁、かぶり剥落、鉄筋の露出)
が健在化した。



十分な補修効果が期待できない。
(再劣化の心配)



架け替えを余儀なくされた。

共同研究の体制

委員長	鈴木基行	東北大学
幹事	岩城一郎	日本大学
委員	久田真	東北大学
委員	内藤英樹	東北大学
委員	皆川浩	東北大学
委員	上原子晶久	弘前大学
委員	鶴田浩章	関西大学
委員	松村英樹	新構造技術(株)
委員	千葉陽子	新構造技術(株)
委託者側	佐々木暢智	青森県
委託者側	相馬基	青森県
委託者側	河原木英貴	青森県
事務局	金氏眞	(財)大阪地域計画研究所

調査研究の流れ

現地調査

目視調査, サーモグラフィ, 反発度, 中性化深さ, 自然電位



現場載荷試験

車両載荷による変位, 外ケーブル除荷前後の変位, 格子解析



ブロックおよび試料の採取



室内試験

- コンクリート: 圧縮強度, ヤング係数, 中性化深さ, 塩化物イオン濃度
- 鋼材(PC鋼材, スターラップ): 腐食状況確認, 鋼材腐食減量, 機械的性質



FEM解析



まとめ

公表論文

- 著しい塩害を受けたPC橋の静的載荷試験, 鈴木基行・岩城一郎・上原子晶久・内藤英樹・久田真・鶴田浩章, 佐々木暢智・千葉陽子, 土木学会論文集E, Vol.66, No.3, pp.231-244, 2010.7.
- 著しい塩害を受けた道路橋PC桁内部のコンクリートおよび鋼材の物性評価, 岩城一郎・上原子晶久・子田康弘・内藤英樹・皆川浩・鈴木基行:, 土木学会論文集E, Vol.66, No.4, pp.413-432, 2010.11.
平成22年度土木学会田中賞(論文部門)受賞
- 著しい塩害を受けて劣化した道路橋PC上部工の鋼材腐食を考慮した構造解析, 上原子晶久・岩城一郎・鈴木基行: 土木学会論文集E2, Vol.67, No.3, pp.333-350, 2011.7.

プログラム

- 15:00–15:10 新赤石大橋に関する研究概要
(東北大学教授 鈴木基行)
- 15:10–15:35 新赤石大橋の事前調査と載荷試験
(東北大学准教授 内藤英樹)
- 15:35–16:00 新赤石大橋のコンクリートと鋼材の物性評価
(日本大学教授 岩城一郎)
- 16:00–16:25 新赤石大橋の構造性能評価
(弘前大学助教 上原子晶久)
- 16:25–16:40 モルタル版による青森県内構造物の飛来・
飛散塩分調査
(東北大学准教授 皆川浩)
- 16:40–17:10 質疑応答とフリーディスカッション