

歴史的橋梁の視察報告 (鋼橋の維持管理性・景観性を向上させる技術調査小委員会報告その1)

東日本高速道路(株) 正会員 ○安川 義行
東日本高速道路(株) 正会員 松本 綾佳
大日本コンサルタント(株) 正会員 池田 大樹

1. はじめに

筆者らは(公社)土木学会鋼構造委員会に「鋼橋の維持管理性・景観性を向上させる技術調査小委員会」を設置して活動を実施している¹⁾。今回はその活動の一環で実施した現地視察と管理者ヒアリングについての報告を行うものである。視察対象現場は、橋に求められる景観デザインの質が視られ方と環境により異なるとの考えから歴史的橋梁、都市内高架橋そして郊外高架橋とし、本稿では歴史的橋梁に関する視察結果について報告する。

2. 視察橋梁概要

視察橋梁は、表1に示す東京都隅田川に架かる永代橋と大阪市堂島川に架かる堂島大橋とした。両橋梁とも建設から約100年経過している。この間に周辺環境は変化しているものの橋梁の持つ価値を損なわないように適切に修繕されてきている。そして近年実施した長寿命化対策工事に際しても同様に、歴史的橋梁としての価値を損なわないように建設当時の設計図書を参考にするべき構造と部位を明確にして工法を選定している。特に、耐震補強対策では、その後に生じている地震により設計時に考慮すべき作用力が大きく増加し、本体構造に手を加える工法の採用を避けられないものの、両橋で共通する重厚感のあるアーチリブを有する外観形状に大きく影響を与えないこととしている。永代橋に関しては参考文献¹⁾に記載していることから、そちらに譲り本稿は堂島大橋について紹介する。

表1 視察橋梁概要

永代橋	堂島大橋
	
橋梁形式：三径間カンチレバー式タイドアーチ橋 橋 長：184.7m 竣 工 年：大正15年(1926年) 設 計 者：太田圓三，田中豊，竹中喜義 事 業 者：東京市復興局 管 理 者：東京都	橋梁形式：下路式2ヒンジソリッドリブアーチ橋 橋 長：55.3m 竣 工 年：昭和2年(1927年) 設 計 者：堀威夫 事 業 者：大阪市 管 理 者：大阪市

3. ヒアリングと視察

堂島大橋の長寿命化対策工事は、経年による劣化補修(床版・床組の損傷ならびに過去の地下水汲み上げの影響による周辺地盤とともに橋全体の不等沈下・アーチ部の変形)と耐震補強である。対策として架け替える案があるものの、今回は健全な部材を再利用する工法を採用している²⁾。

キーワード 維持管理，景観性，歴史的橋梁，構造美の継承

連絡先 〒100-8979 東京都千代田区霞が関3-3-2 東日本高速道路株式会社 TEL 03-3506-0271

この工法選定に際しての検討事項を明確にして整理することが今後同様の歴史的橋梁の修繕に必要と考え、管理者へのヒアリングとあわせて実物を見ることを通じて実施することにした。

ヒアリングを通じて、本橋が「ラーメン橋台付きの大型下路アーチ」は他に例がなく、現存する唯一の非タイド下路アーチ橋であり歴史的・文化的価値の踏襲（周辺環境との調和と構造美）を大前提とし、主たる構造（RC ラーメン橋台、アーチ主構、橋飾塔）を再利用し、外観上に大きな変化を生じさせない方針としている。そして具体的に部材単位で表2に示す遵守項目を決定している。なお決定に際し、この方針を適切に理解する技術者の存在（育成も含めて）が重要であることが確認できた

表2 遵守項目

景観（橋梁全体）	中央径間（床組等）を対象に周辺環境との調和
景観（橋詰空間）	歴史性の配慮。 親柱、橋飾塔等の石材部を対象に汚れの除去等実施。なお、石材に損傷を与えるような工法は不可
アーチ主構	既設部材を利用し、耐荷性・耐震性の条件を満足するよう補強・構造改良の検討。なお必要に応じて構造系の変更も可能
吊り材、上横構、支材、橋門構	既設部材の利用を標準とし、景観面に配慮したうえで吊り材部の補強や改良により対応。新設部材を用いる場合は外観に大きな変化が生じないよう景観に配慮した構造とする。
RC ラーメン橋台、親柱、橋飾塔	既設構造物の再利用

そして現場視察では、上記事項をもとに確認した事例として表3、表4に示す。

表3 部材に関して


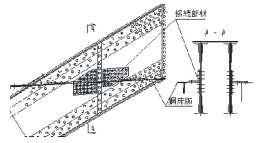

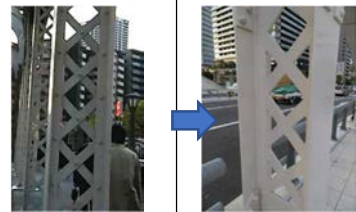
アーチリブ		吊り材	
			
地震時の橋軸水平変位の抑制対策（鋼床版と結合）ダンパー構造では桁下からはみ出すため船上からの視点考慮し本構造採用		LED 照明設備（昼間景観配慮）アーチリブ外面に沿わせている鋼板との間に格納	形状を取替前と同様のラチストラスとしている（組合部材から鋼板加工）

表4 整備された橋上空間

橋詰広場	橋飾塔	再利用された灯具		高欄
				

4. まとめ

今回の活動を通じて、歴史的橋梁の長寿命化対策工事は周辺環境との調和と構造美の継承の観点から、遵守すべき項目（再利用、取替又は変更可能等）を部材単位で具体化することそしてこれができる技術者の存在（育成も含めて）が重要であることが明確になった。最後に、ヒアリングならびに現場視察等の小委員会活動にご理解・ご協力いただいた両橋の管理者（東京都・大阪市）にはここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 安川他2名：鋼橋の維持管理・景観性を向上させるための取組とその紹介，2021-2 橋梁と基礎
- 2) 山内，藤澤他4名：堂島大橋における長寿命化対策工事について（設計編），2020-3 橋梁と基礎