

現存する最古の鋼 2 主 I 桁橋(明治橋)の構造・損傷度調査

日本橋梁(株) 正会員 ○中原智法 Hitz 日立造船(株) 正会員 杉原伸泰
 川崎重工業(株) 正会員 山本晃久 宮地鐵工所(株) 正会員 河西龍彦
 瀧上工業(株) 正会員 松村寿男 大阪大学大学院 フェロー 松井繁之

1. はじめに

明治橋は 1902(明治 35)年に現位置に架設されて以来 103 年間、移設されることなく供用を継続している国内最古の鋼 2 主 I 桁橋である。また、合成床版が採用されている点においても希少であり、橋梁遺産として後世に残すべき橋梁である。しかし、本橋の構造図面や設計図書はすでに消失しており構造を特定する資料が発見できていない。また、103 年間の交通荷重(1961 年以降は歩道橋として供用継続)や風雨に曝された結果、各部位に損傷が発生していることが外観から確認でき、供用を継続し保存するためにはなんらかの補修対策が必要である¹⁾。

そこで、平成 16 年 3 月に明治橋の保存を目的とした詳細な構造調査、損傷状態の確認および車両載荷試験を実施している。本報告では、今回実施した一連の調査のうち、構造および損傷度調査の結果について報告する。



写真-1 明治橋



図-1 架設位置

2. 調査の概要

本橋は単純 2 主 I 桁橋 2 連の橋梁である。調査範囲は全体 2 径間のうち、P1 橋脚-A2 橋台間(大分市側)の 1 径間を対象とした。上部工の詳細調査に加え下部工および基礎の外観調査を実施した。床版コンクリートの損傷実態を調査するため、床版上面の舗装および土砂を取り除き、コンクリート上面を露出させた。

3. 構造調査結果

明治橋の一般構造図を図-2 に示す。支間 16.250m、総幅員 5.48m、主桁間隔 4.88m、主桁高 1.38m、上下フランジ幅 380mm であり、約 2.7m 間隔で対傾構が設けられている。床版はトラフ状底板とコンクリートから構成される合成

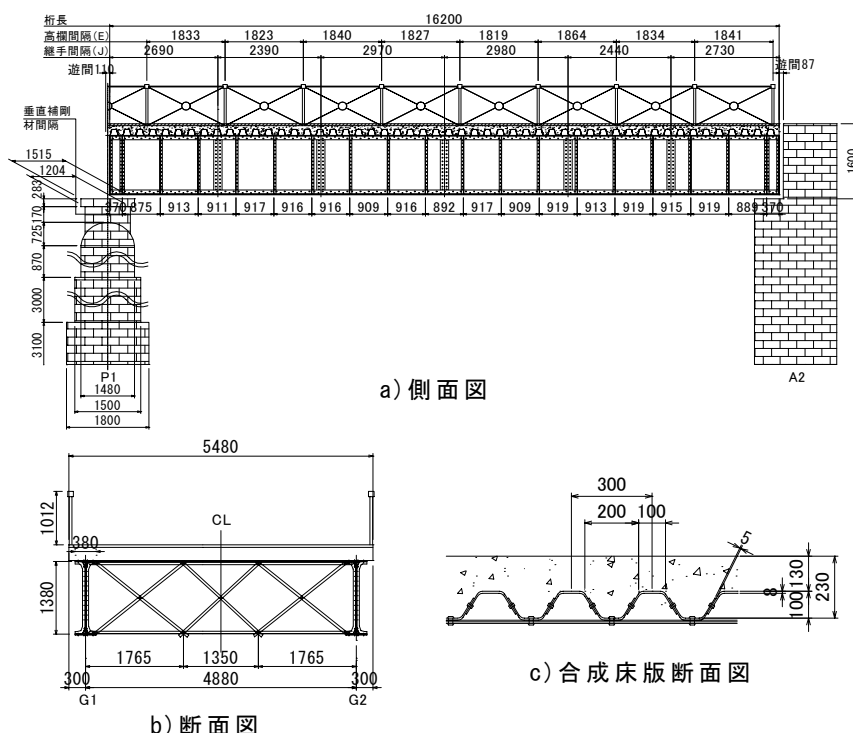


図-2 明治橋一般構造図

キーワード 明治橋, 鋼桁道路橋, 合成床版, 構造・損傷度調査

連絡先 〒675-0164 兵庫県加古郡播磨町東新島 3 番地 日本橋梁(株) 技術開発部 TEL 078-941-3750

床版である。床版コンクリート厚は130mm～230mm，トラフ状底板厚は水平部で8mm，傾斜部で5mmであった。トラフ状底板はその傾斜部で外面をあわせ，リベットにより接合されている。リベットは1接合面につき1列100mm間隔であった。調査の結果，床版にはコンクリート内に鉄筋が配置されていないことが確認できた。主桁垂直補剛材には写真-2に示すように上下端部で折り曲げ部があるJスティフナーと呼ばれる補剛材形状であり，イギリスからの技術導入の影響によるものと推察される。

5. 損傷度調査結果

明治橋損傷度調査結果の概要を図-3に示す。損傷状況は，①主桁鋼部材の腐食，②亀裂，③ボルト脱落，④床版コンクリートひび割れ，⑤床版の陥没・変形，および⑥漏水・遊離石灰である。特に写真-2，3に見られるように支点部の下フランジおよびウェブ，主桁と床版の連結部周辺の上フランジおよび床版底板で腐食進行が著しい。床版では一部に陥没部があり漏水，コンクリートのひび割れ，圧壊が見られた。

5. まとめ

- ・ 明治橋の断面諸元，接合方法，支点部構造等を確認した。
- ・ 橋梁全体で腐食が進行しているが，特に支点部周辺の下フランジおよびウェブ，床版と主桁の接合部，床版陥没部で著しい。
- ・ 保存のためには，腐食のこれ以上の進行を防止する対策が必要である。

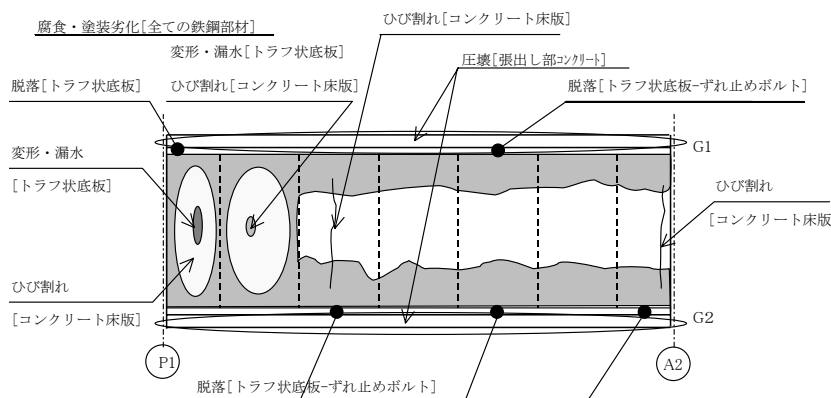
おわりに

明治橋の現地調査を行うにあたり，野津町（現，臼杵市）および日本橋梁建設協会床版研究委員会にご協力をいただいた。ここに記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 松井, 嶽下：日本最古の合成床版を用いた鋼橋－明治橋－見聞録，第3回道路橋床版シンポジウム論文報告集，2003.5
- 2) 杉原, 財津, 松井, 堀川：100年を経た合成床版を有する鋼2主1桁橋(明治橋)の構造・損傷度調査，土木学会第4回道路橋床版シンポジウム講演論文集，2004.11, pp.29-36

床版



主桁・対傾構・支承

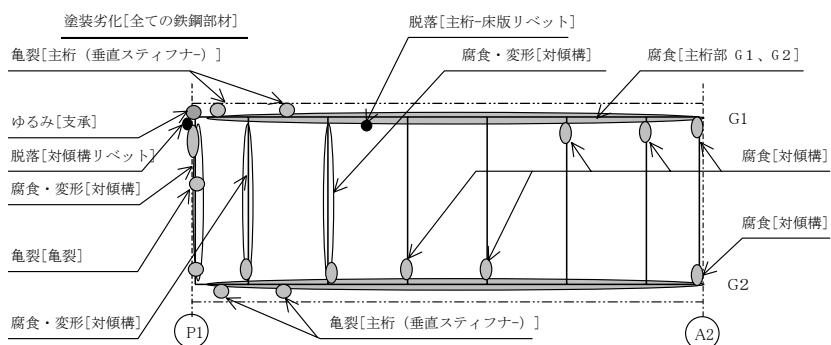


図-3 明治橋損傷状況の概要



写真-2 主桁（支点部）



写真-3 床版－桁結合部（桁内面）



写真-4 床版陥没部状況