

火害を受けた高架橋の補修工事

(株)ピーエス三菱 正会員 藤岡 靖
 (株)ピーエス三菱 正会員 石田 邦洋
 (株)ピーエス三菱 園山 孝

1. はじめに

平成13年11月、供用前のある高架橋下で、仮置きされていたダイポリンプレスト管(1800×5m×3本)が延焼し、橋梁の上部工、下部工及び支承が被害を受けた。

上部工及び下部工については現地調査、試験、耐荷力照査等の結果から、耐荷性能には問題がないことが確認できたため、断面を修復することとした。支承については調査の結果、P2の支承は炭化しているため交換し、P3の支承については、劣化が表面付近だけであることが考えられたため、撤去したP2の支承で内部状況を確認し、その結果からP3の劣化状況を推察して交換するか否かを決定することとした。

本報告は、本橋梁の上部工及び支承の交換に関する補修工事について述べる。

2. 工事概要

補修工事は、まずP2の支承取り替えを行い、その後上部工及び下部工の補修を行った。それぞれの施工順序を図-1及び図-2に示す。

3. 支承の取り替え及び支承試験

P2の支承の取り替えにあたっては、事前に平板載荷試験を行い、支承取り替えのための支保工架設を行った。写真-1には支保工の写真を示すが、1500kNのジャッキを1橋脚に2基ずつ、合計4基でジャッキアップを行うこととし、それぞれ同時に100kNづつ荷重をあげ、4カ所に取り付けた変位計でジャッキアップ量を確認しながら、上部工にねじれ等が発生しないように行った。写真-2には損傷した支承を抜き取り、新たな支承を設置している状況を示す。

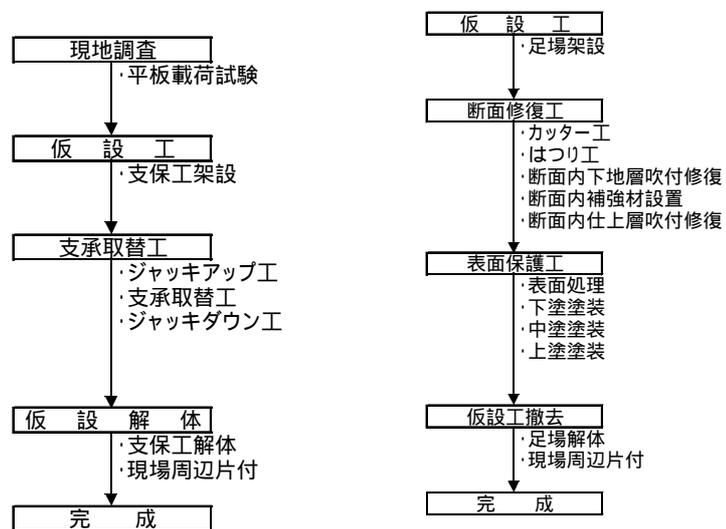


図-1 P2の支承の施工順序

図-2 上部工及び下部工の施工



写真-1 支保工設置状況



写真-2 支承取り替え状況

キーワード：火災，補修，断面修復，表面保護，支承取替

連絡先：〒730-0036 広島市中区袋町4-25 明治生命広島ビル5F TEL 082-240-7016 FAX 082-248-3435

次に、撤去した P2 の支承について各種の試験を行い、損傷状況を把握することとした。この試験は、取り替えが容易でなく、火害により硬化している P3 の支承を取り替えるか否かの判断に用いることを目的としている。試験に用いる供試体は、健全な状態の硬度 60 程度から約 70 程度に硬化した P3 の支承の硬度と同程度になるものを抽出した。採取した供試体について、ゴムと鋼板の剥離接着強度、引張強さ、引張伸び、静的せん断弾性率の試験を行い、得られた試験結果のうち、最も厳しい条件となる値で、P3 の支承の設計を行った。この設計により、支承の照査項目は許容値を満足したことから、P3 の支承は火害を受けているものの使用可能であると判断し、P3 の支承は取り替えないこととした。

4. 上部工及び下部工の補修

上部工及び下部工の補修方法については、基本的に同じであるので、上部工の補修について説明する。

(1) 仮設工

現場周辺に住宅等があることから、はつり工を行うための足場を設置後、騒音対策として、断面修復部外面に防音シートを設置した。防音シートの設置により作業場内が暗くなることや、はつり工により粉塵が発生することから、作業場内には照明設備や換気設備を設置した。

(2) 断面修復工

はつり工を行う前に、はつり取り部と健全部の境界にカッターを入れ縁切りを行った。補修検討時には、はつり工として、手はつりが騒音が少ないと考えられたが、機械はつりでも騒音は同程度であったことから、実際の作業は、機械はつりと手はつりを併用し、機械作業が可能な範囲は機械はつりを用いた。

確実に脆弱部のはつり取りを行っていることを確認するために、フェノールフタレイン溶液を塗布し、はつり取り後の上部工コンクリートが中性化していないことを全面確認した。さらに、はつり取り面を高圧洗浄し、浮き石や埃を撤去した。

断面修復材は、補強繊維入りポリマーセメントモルタルを用いたが、補修厚さが平均 40mm であるので、20mm と 20mm の 2 層に分けて吹き付けを行うこととした。1 層目の吹き付けが終了し硬化した後に、補強材を 4 本/m² のアンカーで取り付け、吹き付け面を湿らせた後に、仕上げ層として 2 回目の吹き付けを行った。

吹き付け終了後、コテ仕上げを行い、凸凹や健全部との段差が生じないようにした。写真-3 には、仕上げ層の吹き付け状況を示す。

(3) 表面保護工

表面保護工については、断面修復を行わない部分についても微細なひび割れを生じていたこと、供用時の車両通行によりひび割れが開閉することも考えらるることから、通気型で塗装の伸び性能が良い被覆材を用いた。表面保護工は、火災元の P2 橋脚を中心に、P1 ~ P3 径間の範囲で行った。最後に表面保護工の付着試験を行い、表面保護の品質管理を行った。写真-4 に、塗布状況を写真-5 に完成状況を示す。

5. 最後に

供用前の橋梁が火災に遭うというまれな損傷であったが、本報告が、増大しつつある補修工事の役に立てれば幸いと考える。



写真 - 3 仕上げ層吹き付け状況



写真 - 4 上塗り塗布状況



写真 - 5 工事完了後