

外ケーブルとプレキャスト床版

～獅子倉橋の主桁補強と床版取替え工事～

Exchange of Slab and Reinforcement of Main Girder

大西 敏彦
Toshihiko OONISHI

川田建設(株)東京支店工事事務課
工事長

今井 平佳
Hirayoshi IMAI

川田建設(株)東京支店工事事務課技術課課長

安田 敬弘
Takahiro YASUDA

川田建設(株)東京支店工事事務課

獅子倉橋は昭和46年に施工され、経年劣化や大型車の交通量増大による損傷が見られました。本工事は、老朽化した床版を耐久性の高いPC床版に取替え、橋梁全体をB活荷重に対応させる補強工事です。また、本工事は床版取替え時に通行止めを行わず、交互通行により供用しながら行った事例でもあります。

橋梁概要

- 発注者：秋田県平鹿地域振興局
- 橋梁形式：鋼単純合成I桁橋
- 橋長：20.600 m
- 支間長：20.000 m
- 全幅員：9.300 m
- 有効幅員：8.500 m
- 活荷重：TL-20
- 架設年次：昭和46年12月

補強概要

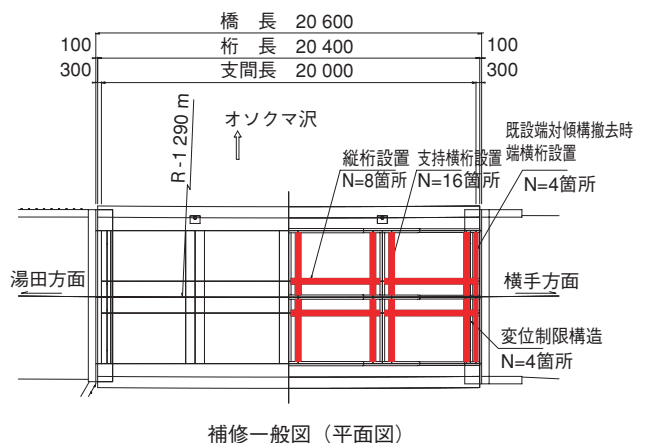
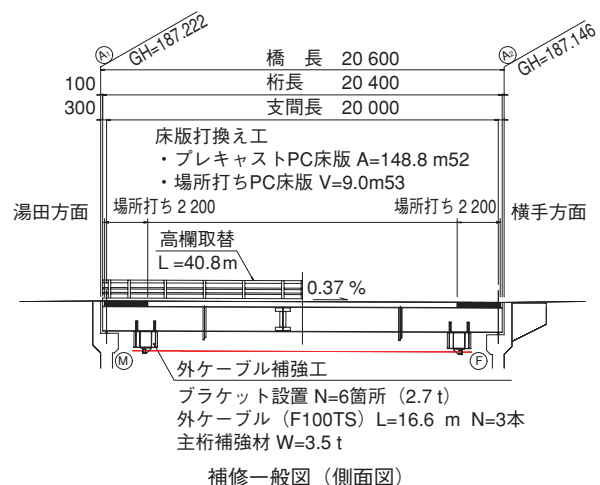
- 活荷重：B活荷重
- 床版：2方向プレストレスPC床版
- プレキャストPC床版 横締め鋼材：1S15.2
- 縦締め鋼材：1S19.3
- 場所打ち床版 横締め鋼材：1S19.3
- 主桁補強鋼材：SM400A, SS400

工事概要

本橋梁は、B活荷重対応とするために、各主桁の下側にブラケットにより外ケーブルを設置し、外ケーブル補強を行いました。また、床版もB活荷重対応とするため、床版支間を短くするために縦桁増設を行い、RC床版からPC床版への取替えを行いました。

本橋梁の位置する国道107号線は交通量が多く、片側交互通行により交通量を確保する必要があったため、片

方の車線を供用しながら施工を行いました。本橋は合成桁であり、主桁補強に必要な外ケーブルの張力を調整することにより、床版取替え時の片側車線供用においても安全性を確保しました。

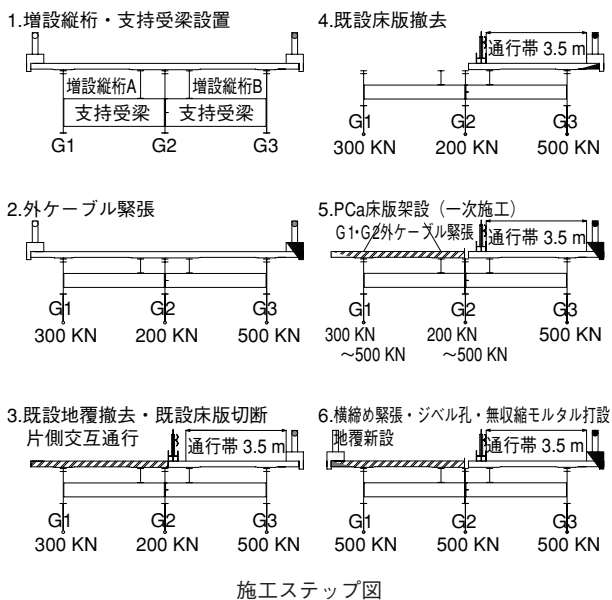


床版については、増設縦桁を先行設置し、既設床版の荷重を縦桁により支持する状態としてから、単純版になる状態での片側交互通行に対応しました。

施工手順

(1) 主桁補強および増設縦桁設置

床版取替えに先立ち、主桁の補強および増設縦桁の設置を行いました。主な補強は、補強フランジを高力ボルトで添設し、主桁外ケーブルによる主桁への応力導入により行いました。補強フランジの設置は、既設主桁の詳細な測量を行い、その結果を工場製作に反映させ、増設縦桁の設置は、架設を橋梁下面から行い、既設RC床版との間に樹脂キャンバー材を設置しました。主桁外ケーブルの緊張は、既設RC床版時・既設RC床版撤去時・プレキャストPC床版架設時・プレキャストPC床版架設完了時の施工サイクルに合わせて、各主桁毎に、緊張力を設定して行いました。



(2) 既設床版の撤去

現場は、一期線の既設床版の撤去は片車線を供用した状態での施工のため、クレーンを両橋台背面に据え付けて行いました。既設RC床版の撤去は、コンクリートカッターとコンクリートブレイカーを使って、クレーンの作業半径と吊り荷重を考慮した寸法に床版を分割し、50t吊りクレーンにより、径間中央側から撤去しました。



既設RC床版撤去

(3) プレキャストPC床版架設

鋼桁上フランジ上面を研磨後、プレキャストPC床版を架設しました。架設は、床版撤去時と同様に、50t吊りクレーンを両橋台背面に設置し、径間の中央部から行いました。プレキャストPC床版架設後、橋軸方向のPC鋼材の緊張を行い、端部場所打ち部の床版打設、地覆コンクリートの打設を行い、一期線が供用できるようにしました。



プレキャストPC床版架設

二期線の施工も、片側交互通行の条件下にて、一期線側のプレキャストPC床版上を供用して、一期線と同様に、既設RC床版の撤去・プレキャストPC床版の架設および橋面工を行いました。



主桁補強・床版架設完了（橋梁下面より）

おわりに

本工事では、プレキャストPC床版の採用により、約1ヶ月の交通規制日数の短縮が図れました。また、既設RC床版の損傷要因である大型車両の交通量の増大に対し、橋梁全体の耐荷力の向上と、疲労耐久性の高いPC床版の採用により対応できました。

今後、更に厳しい制約条件下での床版取替え工事に柔軟に対応できるよう、創意工夫を重ね、プレキャストPC床版による床版取替え工法を確立する事が今後の課題であると考えています。