

重交通下での加古川橋床版取替え工事報告

兵庫県 加古川土木事務所 江口 忠夫
 オリエンタル建設㈱ 大阪支店 正会員 斎藤 秀夫
 三菱・オリエンタル共同企業体 ○ 崎谷 和也
 三菱・オリエンタル共同企業体 市川 恒守

1. はじめに

加古川橋は、一級河川「加古川」を国道2号線が渡る橋梁で、東播磨・神戸・姫路を結ぶ物流ネットワーク上に位置する重要な橋梁である。この橋梁は、上下流が分離された構造になっており下流車線の姫路方面行き(旧橋)は、大正14年に竣工され、その後、昭和33年に上流側車線の神戸方面行き(新橋)が増設された。平成元年度には、旧橋について床版補修(I型鋼格子床版へ打替)等の橋梁補強が実施された。今回、車両制限令の改正に伴う国道2号の25t路線指定に向け、平成10年度に加古川橋損傷調査が実施され、橋梁の損傷度合・耐荷力を検討し、床版等の補修・補強の必要性が認められた。現RC床版ではB活荷重に対する耐荷力を大きく下回っており、床版補強工法の検討が進められた。現在、鋼板・炭素繊維等の接着等による下面補強が主流と考えられたが、加古川橋の場合、床版下面のハンチが薄く、主桁部分での負の曲げモーメントに対応できないと考え、PC床版取替工法が採用された。本文は、重交通下での加古川橋床版取替え工事について報告するものである。

2. 工事概要

図-1に【現況断面】・【床版取替後断面(標準部)】を示す。

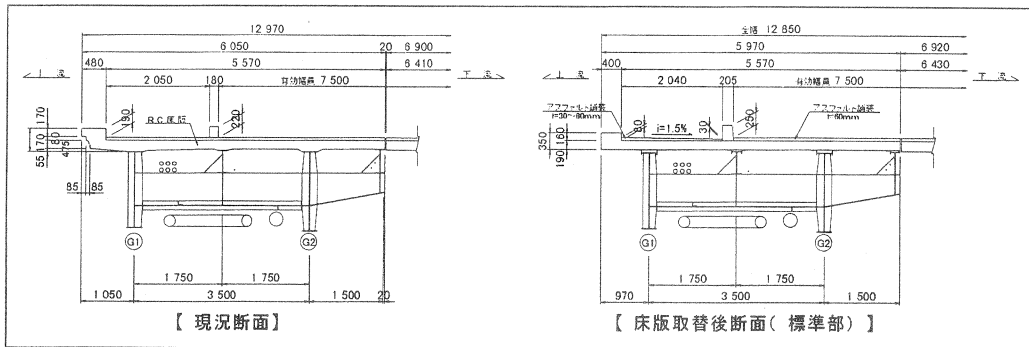


図-1 一般断面図

以下に本工事の工事概要を示す。

工事名 : 橋梁(国)第2001-0-1号 橋梁補修事業 国道2号 加古川橋 橋梁補修工事
橋梁形式, 橋長 : 鋼単純桁橋, L=383.8m (17径間) 22.40m+(15×22.60m)+22.40m
幅員構成 : 2.25+0.5+3.25+3.25+0.5+2.25=12.0m
床版構成 : (旧橋) I型鋼格子床版, (新橋) RC床版
工事内容

- ・新橋の床版取替, 拡幅 — PC床版: 5.97m×2.0m—182枚, 7.47m×2.0m—36枚
- ・高欄, 照明灯取替 — (高欄) 383.8m×2, (照明灯) 12基
- ・下部工補修 — 損傷部断面補修工・表面保護塗装工 2橋台+16橋脚
- ・橋面工 — (新橋) 橋面防水, 舗装 (旧橋) 舗装オーバーレイ, ジョイント嵩上げ

3. 施工概要

3.1 交通規制・安全対策

国道2号の当該区間の交通量は、約2万台であり、昼間の交通規制については、社会通念上許されないと判断し、交通流に影響を与える工事は全て夜間(22:00~6:00)とし全幅交通開放に努めた。

又、車道部及び歩道部橋面上に開口部(既設床版とPC床版との隙間)が出来る為、敷鉄板・ゴムマット等にて養生し、一般車両・歩行者の通行に対し最大限の注意を払い、日中の監視が必要となった。

(図-2参照)

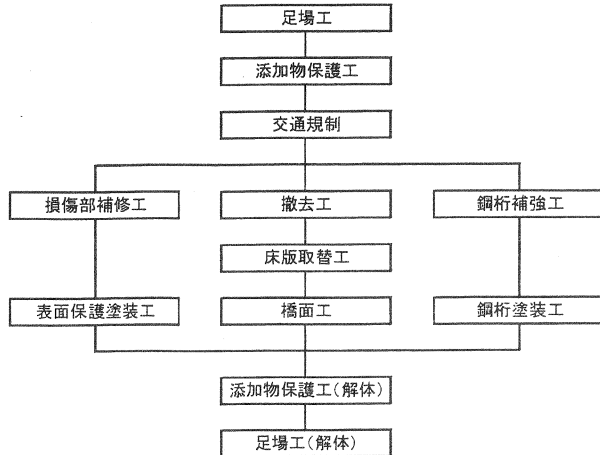


図-2 全体工事フロー

3.2 撤去・既設床版切断工

撤去を開始するにあたり、照明等の配線を仮設足場上に移設し、照明柱・横断防止柵・縁石を撤去する。その際、仮設照明・仮設横断防止柵を常に設け対応する。高欄は、PC床版ビッチに切断し、転倒対策及び切断部養生を施し、床版と同時に撤去した。(図-3参照)

橋面歩車道部にPC床版の割付け・カッター切断ライン・削孔位置をマーキングする。鋼桁を損傷しないよう慎重に切断し、地覆部はカッター切断機が使用できない為、コア削孔+ワイヤースにて切断した。(図-4, 写真-1参照)

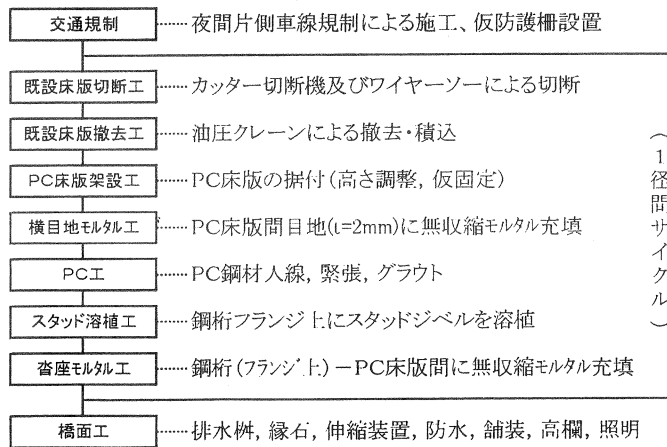


図-3 床版取替えフロー

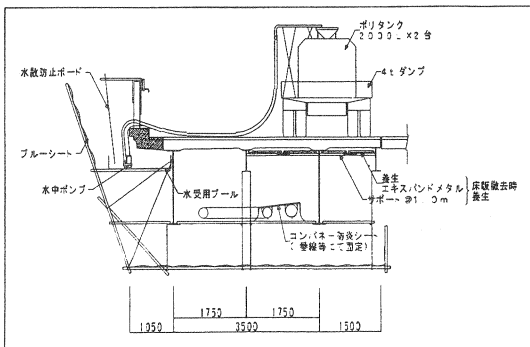


図-4 切断時養生計画図(汚水対策)



3. 3 床版取替え工

床版上面より床版剥離機を設置し既設床版と鋼桁を剥離させ、床版下面より鋼桁フランジ上のジベル筋を切断する。完全に床版と鋼桁との縁が切れた事を確認後、橋面上油圧クレーンにより既設床版を撤去する。撤去した床版は、トレーラーに積み込み、別ヤードに運搬し大型ブレイカーにより小割後、指定処分業者にて処理した。

床版撤去後、鋼桁フランジ上面をチャージャー・電動ウエーダー等で清掃及びスタッド溶渣部ケレンを行い、鋼桁レベルを確認し、フランジ上に仮受ゴム沓を設置する。

その後、PC床版を据付し、高さ調整は床版に埋設しておいた調整ボルトにより床版上面から微調整を行い、床版下面からPC床版と鋼桁を仮固定金具により固定させた。(図-5、6、写真-2~4参照)

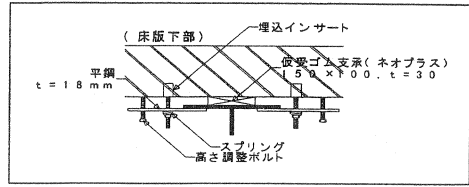


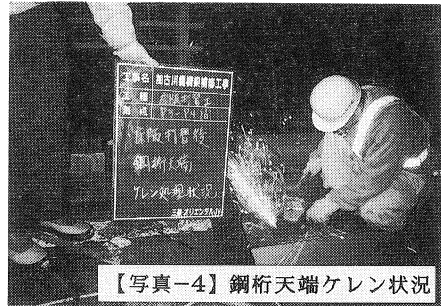
図-5 床版仮固定装置詳細図



【写真-3】剥離機設置状況



【写真-2】床版取替状況



【写真-4】鋼桁天端ケレン状況

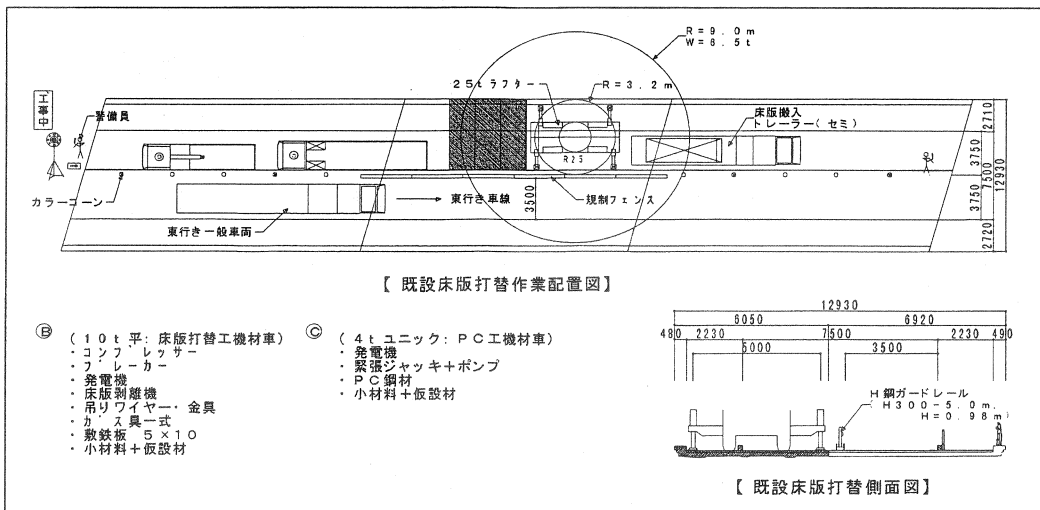


図-6 既設床版取替え計画図

3. 4 伸縮装置設置工 (上流側)

昼間交通開放の為、ジョイントの施工時期・方法等が課題となった。円滑な通行の為には、極端な段差は危険であり、先付・後付工法及び舗装工事との兼ね合い等を検討し、先付工法による完全埋設ジョイントを採用した。

PC床版ジョイント下部に補強横桁を増設し(底版型枠を兼ね)、床版端部配筋を行い、現場打ちコンクリート(ジェットコンクリート)を打設した。その後、埋設ジョイントを設置し、全てのジョイントを設置完了後、床版・ジョイント天端と同レベルにて橋面防水及び舗装工事を行った。(図-7、写真-5、6参照)

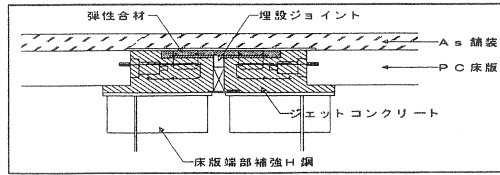


図-7 伸縮装置断面図

3. 5 橋面工 (ジョイント嵩上げ)

当初計画では、PC床版取替えにより新・旧橋橋面高が一致する予定であったが、高さが取り合わず、旧橋側をオーバーレイする事となった。オーバーレイする際の既設ジョイント処理方法に相当の検討を要したが、既設ジョイント上に弾性の大きいアスファルト合材(弾性合材)をオーバーレイすることとした。下流側橋面上の舗装に先立ち、弾性合材の厚みが $t=3\text{cm}$ 以下と思われる箇所のみジョイント天端の撤去・チッピングを行った。その後、切削・舗装を行い、ジョイント上の舗装を撤去後、弾性合材を打設し、ジョイント嵩上げを完了させた。

(図-8、写真-7参照)

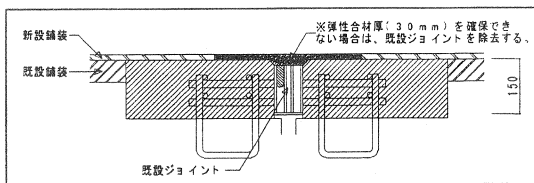
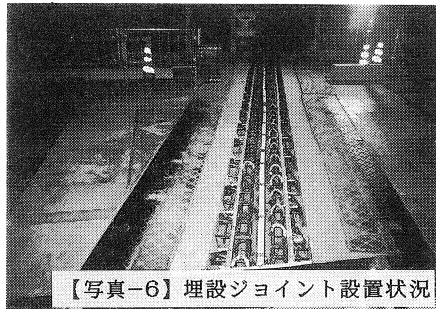


図-8 ジョイント嵩上げ断面図



【写真-5】床版端部補強H鋼設置状況



【写真-6】埋設ジョイント設置状況



【写真-7】弾性合材打設状況

4. おわりに

今回の工事の特徴は、周辺の社会生活に与える影響を第1に考え、交通規制・夜間騒音等を最小限に抑え、一般車両・歩行者に対し通常交通を維持させながら、PC床版取替え工事を短期間に無事完了させたことであった。**橋梁の健全性向上** **橋面の走行性向上** **環境改善** の為、同種工事に採用されるケースが増加してゆくとと思われるが、計画的に広報・協議・調整を行う必要がある。又、施工に対しても固定観念にとらわれず状況に応じた工法・材料・施工機械を選定し、作業環境の改善・省力化を目指していくことが望まれる。最後に、本床版取替え工事(スラブコンバート工法)施工にあたり、御指導・御協力頂いた関係者各位に紙上をお借りして感謝の意を表します。