

## プレキャスト RC 床版の既設橋梁への実装

株式会社小野工業所 正会員 ○高橋 明彦  
 日本大学生産工学部 正会員 小野 晃良  
 日本大学 正会員 阿部 忠  
 上山市建設課土木係 正会員 武田 秀人

### 1. はじめに

地方自治体での RC 床版の更新工事は実績が少なく、地方のコンサルタントや土木施工管理技術者の経験者は少ないものと考えられる。地方自治体管理橋梁の RC 床版取替に迫られても地域の中で適切な計画を立案できる技術者は多くはない。現在、橋梁定期点検は、地域に拠点を置くコンサルタント会社が行っており、補修設計や補修工事についても行う様に入札制度から変化しつつある。このような背景の中、地域技術者の底上げも重要と同時に従来技術の中で高耐久化が可能な従来工法の開発が必要と考え、プレキャスト RC 床版の研究<sup>1)2)</sup>を進め、その研究成果を実装したものである。

### 2. 地方橋梁の現状と課題

地方自治体が管理する橋梁の多くは、高度経済成長期である昭和 30 年代から 50 年代に架橋された橋梁が多く、道路整備を行った主体である旧建設省・農林水産省等の管理者毎に設計基準が異なっており、以後林道や農道が国土交通省管理の道路に移管されたことにより、同路線内に様々な基準で整備された橋梁が整備されているケースがある。このため、管理記録が不備な自治体は対策に苦慮しており、実装するプレキャスト RC 床版はこれらの課題をひとつでも解消するため、立案しその可能性を実装した。

### 3. 実橋 RC 床版の取替施工および施工計画

実装橋梁施工事例に基づいた施工フローを図-1 に示す。橋梁概要は、山形県上山市が管理する赤山橋の道路橋 RC 床版は、老朽化に加え、塩害や凍害の影響を受け、材料の経年劣化による損傷が多い状態である。また、老朽化により補強された RC 床版においても再劣化が生じ、床版取替などの対策が検討された。赤山橋は 1974 年に山形県により建設され、2006 年に上山市に移管された橋梁である。ここで、赤山橋の現状を写真-1 に示す。国土交通省の橋梁点検要領にも基づいて点検を行った結果、橋面においては伸縮継手付近に土砂化

が見られ（写真-1(2)）、また、床版下面の主げたフランジと鋼板には発錆が見られる程度であった（写真-1(3)）。

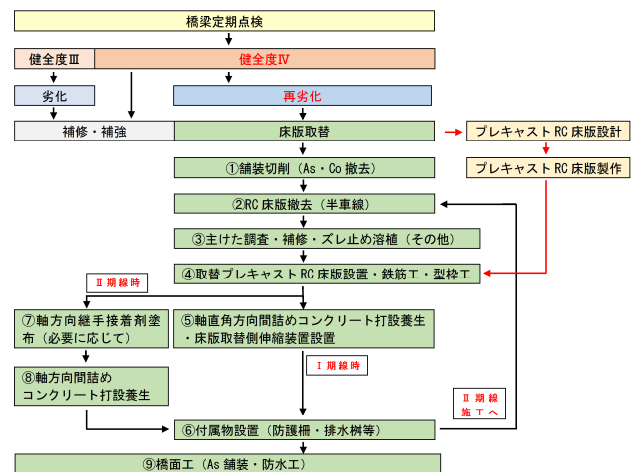


図-1 実装フロー



(1) 赤山橋（支間 16.1m, 幅員 7.0m, 斜角 83 度）



(2) 床版上面土砂化



(3) 鋼板接着補強

写真-1 赤山橋の概要

### 4. 実橋取替 RC 床版の概略

取替床版の構造においては交通量も少なく 2 等橋で設計され、地域住民の交通を確保するために片側車線規制による床版取替を行うものとした。本提案する 2 方向に間詰部を設けた取替 RC 床版は、機械式定着構造とした間詰部構造は弱点とならず、曲げ剛性が向上し、

キーワード：取替 RC 床版，実装実験，中小規模鋼橋，合成桁，地方道

連絡先 〒960-2261 福島県福島市町庭坂字堀ノ内 3-1 株式会社小野工業所 TEL 024-597-6183

耐荷力性能および耐疲労性が向上することから、実橋での補強法として採用された。

## 5. プレキャスト版の製作

プレキャスト版の製作においては鋼製型枠 3 タイプを製作し、橋軸方向は幅 2.0m、橋軸直角方向は幅員の1/2、すなわち 3.5m とした。本橋梁は 3 主げたであることから主げた間中央で橋軸方向に間詰部を設ける構造とした。また、本橋梁の特徴として斜角 83 度の橋梁である。

新設するプレキャスト RC 床版は A 活荷重で設計し、鉄筋には D16、コンクリートの要求性能を 40N/mm<sup>2</sup> 以上となる配合とした。ここで、取替 RC 床版型枠およびプレキャスト化した取替 RC 床版を写真-2 に示す。取替 RC 床版は片側 9 パネル、合計 18 パネル製作した。



(1) 取替 RC 床版型枠 (2) 取替 RC 床版

写真-2 プレキャスト床版製作

## 6. 老朽化した鋼板接着補強した RC 床版の撤去

鋼板接着補強した RC 床版の撤去状況および損傷状況を写真-3 に示す。鋼板接着した RC 床版の撤去は、一般的に使用されているセンターホールジャッキを用いて撤去した(写真-3(1))。片側 16m の撤去時間は約 6 時間である。RC 床版の損傷状況は写真-3(2)に示すように、損傷が著しく健全な形状での撤去は困難であった。RC 床版を撤去した後、鋼げたの補修および取替 RC 床版の設置に伴い、仮設げたを設置し、施工時の安全性を確保した。仮設桁(写真-3(3))は工事終了後撤去した。



(1)RC 床版撤去 (2)床版の損傷状況 (3)鋼げたの修繕

写真-3 床版撤去および内部損傷と主げた補修

## 7. 取替 RC 床版の施工

取替 RC 床版の施工状況を写真-4 に示す。施工手順は図-1 に示す施工フローに基づいて実施した。

トラック輸送されたプレキャスト床版をクレーン作業により主げた端部から順次設置する(写真-4(1))。施工時間 6 時間である。その後、ジベルの取り付けや伸縮継手を設置し、橋軸直角方向の間詰部コンクリートには超速硬セメント用いて、要求性能を 3 時間で 30N/mm<sup>2</sup> 以上となる配合条件とした。練り混ぜにはジ

ェットモービルを用いた(写真-4(2))。練り混ぜ後、軸直角方向の間詰部に打設して表面仕上げし(写真-4(3))、交通解放する。同様に、実装フローに示すように反対車線側の RC 床版を撤去したのち、プレキャスト版を設置する。設置後、軸方向の間詰部の側面コンクリートに付着用の高耐久型エポキシ型接着剤を塗布し(写真-4(4))、早強コンクリートを打設した。最後に伸縮継手の新設し、橋面防水工、アスファルト舗装も併せて 5 時間程度で終了した。



(1) 床版設置 (2) コンクリート練り混ぜ



(3) 間詰部 Co 打ち込み (4) 付着用接着材の塗布

写真-4 取替 RC 床版の施工手順

## 8. まとめ

(1)2 方向に継手構造を設けた取替 RC 床版は、コンクリートの圧縮強度が高いことから、プレキャスト床版および 280mm の継手長とした間詰部には、主鉄筋および配力筋の端部に突起を設けたことから、付着性も高くなり、間詰部が弱点とならず耐荷力性能および耐疲労性能が向上することから、2 方向に間詰部を設けた継手部は有効な構造である結果が得られた。

(2)鋼板接着補強した RC 床版の再劣化による床版取替対策において、本提案する 2 方向に間詰部を設けた取替 RC 床版は、片側交通規制のもとで、斜角 83 度にもかかわらず施工フローに基づいて施工することで、短時間での施工が可能となり、早期に交通解放が可能になると考えられる。

## 参考文献

- 1)高橋明彦, 阿部忠, 小野晃良, 大西弘志, 久田真: 打ち継ぎ目を有する RC プレキャスト床版の耐疲労性の検証に関する実験研究, 第 10 回道路橋床版シンポジウム論文報告集, pp.29~34, 2018
- 2)高橋明彦, 阿部忠, 小野晃良, 大西弘志, 久田真: 間詰部を設けた取替 RC 床版の耐疲労性の評価に関する実験研究, 構造工学論文集 Vol.65, pp.655~664, 2019