

弓振川橋床版取替工事—中空床版橋の打替え（施工報告）

(株) 大林組 正会員 ○溝上 瑛亮, 西川 祐輔, 横木 孝輔
中日本高速道路 (株) 西村 昌功

1. はじめに

本橋は弓振川の両脇に位置する4径間連続と6径間連続のRC中空床版橋であり、橋梁全体の耐荷力低下により特定更新ガイドラインに基づき床版上部のコンクリートを打替える必要があった。本稿は、本橋の床版打替え工事の施工内容を報告するものである。

2. 工事概要

本工事は中空床版橋の床版部を打ち替える工事である。対象となる床版部は事前調査を行うことで劣化度と劣化範囲を確認し、表面から120mmとした。

対象となる床版部をウォータージェット工法により撤去し、新しくコンクリートを打設する。張出し部は全撤去、新設とし、壁高欄は直壁型からフロリダ型へと取り替える計画とした(図-1)。工事範囲対象は上下線であり、当初計画は1期間を60日とし、4期間に分けて施工を行う工程とした。

3. 円筒型枠の補強について

施工時の課題として、床版部を撤去する際の円筒型枠の損傷に対する対応が挙げられた。本工事では床版部の撤去深さは調査結果より表面から120mmと設定したものの、実施工の際に既設鉄筋が想定よりも低い位置にあることが判明し、既設鉄筋背面に新規コンクリートを充填させるためにさらに20mm程度深くはつる必要があった(図-2)。そのため、多くの箇所ではウォータージェットによるはつり作業の際に一部円筒型枠が露出、損傷し、その対策が求められた(写真-1)。

2021年春と秋に実施した上り線の施工では、床版撤去後に埋設型枠として高靱性のセメントボードを円筒型枠上に設置した(図-3)。端部はエポキシ系の接着剤を使用して固定した(写真-2)。

高靱性セメントボードを使用することで施工面、安全面の課題に対して対応することができた。

しかしながら高靱性セメントボードによる施工で

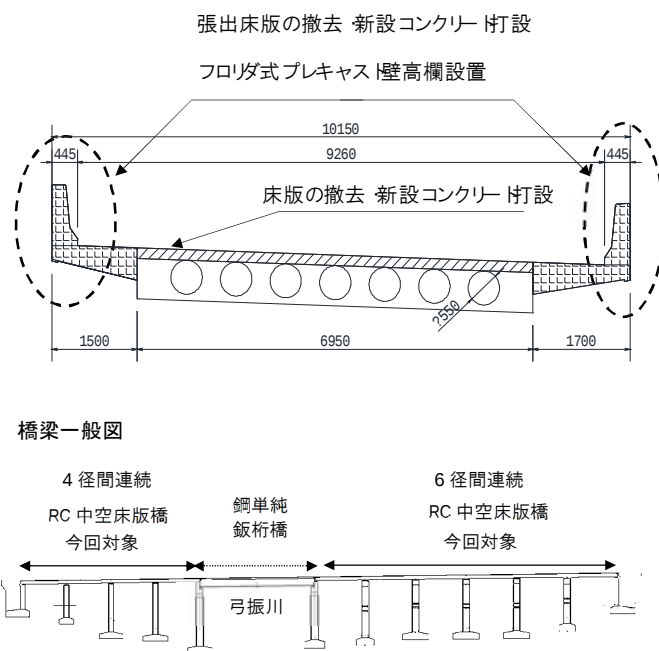


図-1 施工概要

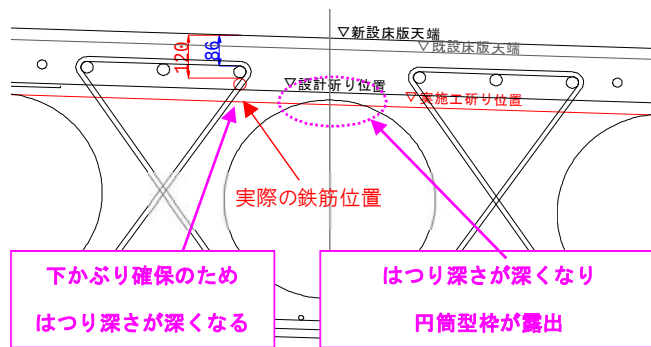


図-2 断面詳細図



写真-1 円筒型枠損傷補修状況

キーワード：RC 中空床版橋, 床版打替え, 大規模更新, 円筒型枠, 高靱性セメントボード

連絡先：(株) 大林組 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 TEL：03-5769-1306

は型枠内の清掃や、セメントボード設置時に凹凸のついた設置面の事前処理に時間を要すること、雨天時に施工が不可能であることから工程の遅延リスクは残り、さらなる解決策が求められた。

4. ウレタンによる円筒型枠内の充填

2022年春に施工した下り線施工では、課題を解消するため、密度の低いウレタン系充填材を使用し、円筒型枠を保持するという対策を検討した。使用したウレタン素材は2液を混ぜることで反応し膨れ上がり、円筒型枠内を密に充填することで型枠外からの荷重や水圧に耐えることが可能である。使用した材料は密度が 30kg/m^3 と軽い素材とし、既設下部工にウレタン素材の重量負担が生じないように配慮した。注入は舗装上から円筒型枠上面をハンマードリルで削孔し、型枠内への充填作業ができることから大規模規制期間外の準備作業中に作業を行った。結果、床版はつり時には充填部の円筒型枠の破損はなく、円筒型枠の補修作業なく現場作業の省力化、降雨時の天候リスクの回避に寄与した（写真-3）。

5. フロリダ式プレキャスト壁高欄の施工

壁高欄は長期耐久性の向上及び工期短縮のためにプレキャスト壁高欄を採用した。プレキャスト壁高欄はボルトにて床版に固定されるものとしたが、ボルト固定部は箱抜きされており、ボルトによる固定後、箱抜き部に無収縮モルタルを充填する（図-4のAB）。従来の施工方法では、箱抜き部の無収縮モルタル充填のため、型枠を設置、無収縮モルタル硬化後に型枠を撤去する必要がある。そのため、無収縮モルタルの養生期間、型枠の設置撤去に時間を要し、交通規制の早期解放に課題があった。この課題を解決するため、箱抜き部に設置する型枠の代わりとなる繊維補強モルタル埋設型枠蓋を採用した。この埋設型枠蓋を壁高欄箱抜き部にエポキシ系接着剤とボルトを用いて固定したのち無収縮モルタルを充填する。そのため型枠の設置撤去作業を削減できた。

6. まとめ

本稿に述べた中空床版橋の上面打替え工法により、所定の交通規制期間で弓振川橋の更新工事を無事故で完了することができた。本稿が近年、全国的に問題となっている塩害、中性化等の床版劣化が進んだ中空床版橋の更新工法に対する計画、検討の一助となれば幸いである。

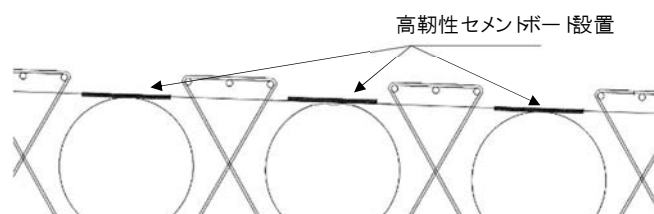


図-3 高靱性セメントボード設置概要

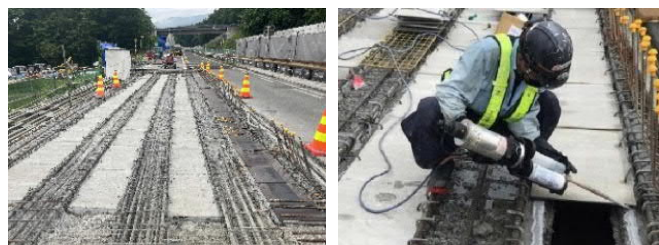


写真-2 高靱性セメントボード設置概要

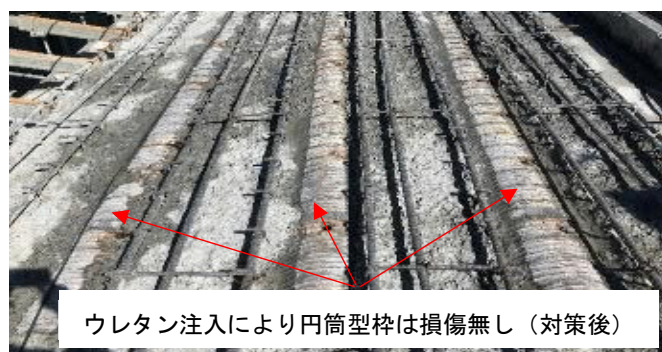


写真-3 切削後～コンクリート打設状況

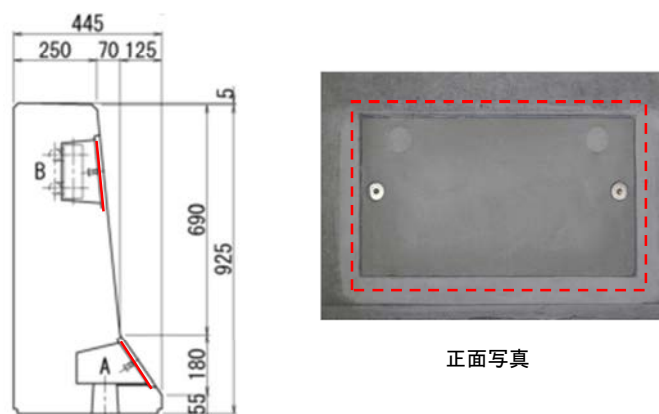


図-4 繊維補強モルタル埋設型枠蓋概要図