

東北自動車道 七北田川橋の施工 一短期間でのRC床版取替工事一

(株) 富士ピー・エス 正会員 ○上野 芳裕

日本道路公団 東北支社 仙台管理事務所

山中 茂

日本道路公団 東北支社 仙台管理事務所

伊藤 堅生

(株) 富士ピー・エス 正会員 辻 裕治

1. はじめに

七北田川橋は東北自動車道仙台宮城 IC～泉 IC 間にかかる橋梁である。橋梁架設後 30 年が経過し床版の劣化が進み、床版取替え工法での補修工事を行うこととなった。規制時間を最短にすることを目標に、今回は下り線のみでの施工であった。床版取り替えの期間は、紅葉刈りの時期 (9 月下旬～10 月下旬) と積雪のある時期 (11 月下旬～2 月) を除いた 11 月 12 日～11 月 25 日と決定された。

建設から約 30 年の歳月を経た橋梁であり、床版コンクリートの劣化が著しいため、これまでも床版増厚や縦桁増設等補修を重ねたが、損傷の抑制効果が見られず、抜本的な改良が必要と判断され床版の取り替えを行った。

2. 橋梁概要

2.1 全体概要

プレキャスト床版の断面図を図-1、平面図を図-2 に示す。また、七北田川全体平面図を図-3 に示す。

工事名：東北自動車道 七北田川橋床版改良工事

橋長：104.2m

形式：3 径間連続鋼版桁 (34.4+34.4+34.4m)

有効幅員：9.25m (下り線)

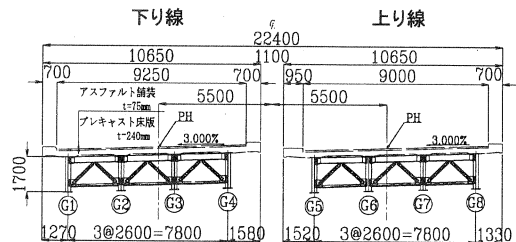


図-1 プレキャスト床版 断面図

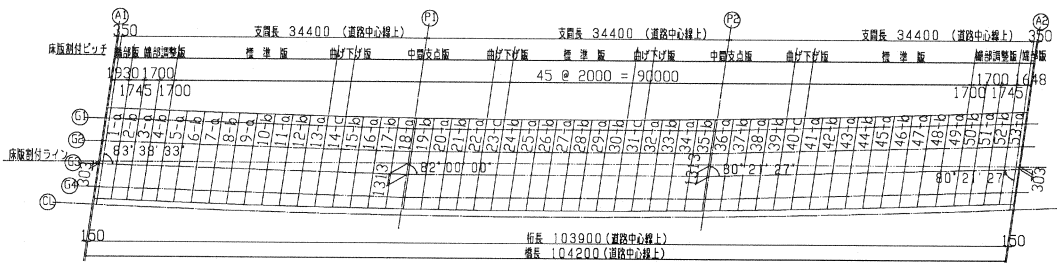


図-2 プレキャスト床版 平面図

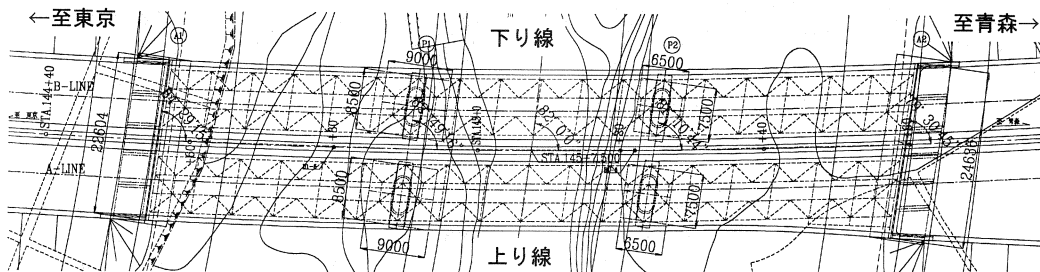


図-3 七北田川全体平面図

2.2 施工概要

床版の取替えは、下り線を対象に実施した。施工は14日間全面通行止めとし、あらかじめ旧床版撤去と新床版の架設に備え上流側の橋梁側下に仮栈橋を施工した。

施工フローチャートを図-4に示す。なお、施工に先立ち1時間ごとのタイムテーブルを作成し、協議の上、実工程に遅れないよう照らし合わせながら施工を行った。

(1) 下り線の全面交通止め

下り線を全面通行止めで施工するため、上り線を対面通行とし、仮の乗り込み車線を製作して一般車輛を導いた。

(2) 橋梁上の舗装切削

1ブロックの切断床版の重量を軽減するため橋面のアスファルトコンクリートを切削した。切削は路面切削機を使用した。

(3) (4) 既設床版の切断、剥ぎ取り、仮置、撤去

既設床版の撤去状況を写真-1、写真-2に示す。ブレード径32inのコンクリートカッター16台、地覆切断用大型カッター(ブレード径72in)2台を使用して床版の切断を行った。床版厚の薄い中間床版部は比較的容易に切断できたが、地覆部は断面が大きく、また鉄筋量が多かったため切断に時間を要した。

切断終了後、油圧ジャッキを利用した床版剥ぎ取り装置にて床版を剥ぎ取った。上フランジにはジベル鉄筋が溶接されているため、床版を少し持ち上げたのちジベル筋をガス切断し、既設床版を剥ぎ取った。剥ぎ取った床版は、80tクローラークレーン2台で撤去した。

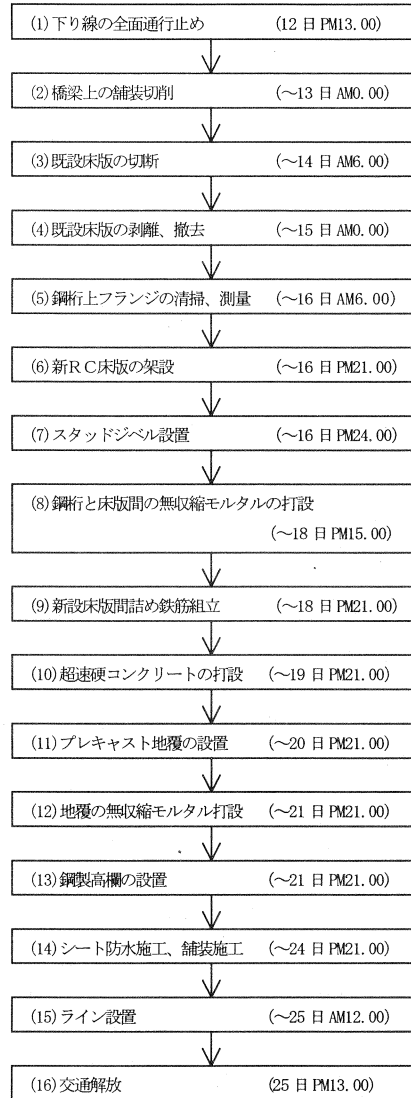


図-4 施工フローチャート



写真-1 既設床版の剥ぎ取り状況



写真-2 既設床版の仮置、撤去状況

(5) 床版撤去完了、鋼桁上の清掃、測量

旧床版撤去後、溶接されているジベル鉄筋をサンダーでケレンし、測量を行った(写真-3)。測量後、鋼桁上フランジに床版平面の墨出しを行った。床版の据付け高さは、鋼桁のたわみを考慮して決定した。高さ調整は、新設床版の高さ調整ボルトで行った。

(6) RC床版の敷設

工場で製作されたRC床版は、あらかじめ現場近くの資材ヤードに運搬・仮置きした。床版は50tラフタークレーンにより10tトラックに積み込み、仮栈橋上まで小運搬したのち、80tクローラークレーンにより架設した(写真-4)。架設順序は鋼桁のたわみ管理を考慮して橋梁中央から順次架設した(写真-5)。

(7) スタッドジベル設置

床版の架設が終了した部分から順次スタッドジベルを溶接した。

(8) 鋼桁と床版間の無収縮モルタルの打設

床版と鋼桁を連結するために無収縮モルタルを打設した(写真-6)。打設方向は縦断勾配を考慮し、低位置となるA1よりA2に向かって行った。打設はスタッドジベルの連結穴を利用した。

(9) 新設床版間詰め鉄筋組立

間詰め部の連結鉄筋組立状況を写真-6に示す。間詰め部は鉄筋が密に配置されているため、下側の鉄筋結束には時間を要した。なお、間詰め部の鉄筋組立は鋼桁～床版間の無収縮モルタルの施工と並行して行った。

(10) 超速硬コンクリートの施工

栈橋上に50tクレーン1台、ジェットモビル車2台、ベルトコンベア2台、80tクローラークレーン2台を配置し、0.5m³バケットを用いて超速硬コンクリートを打設した。打設には約9時間を要した。打設は床版設置と同じく橋梁中央から順次外側に向かって行った。打設完了時の状況を写真-7に示す。

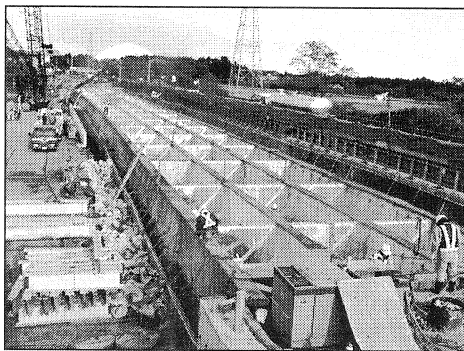


写真-3 床版撤去完了、鋼桁上の清掃、測量

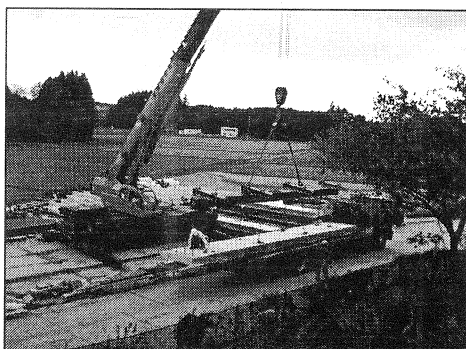


写真-4 RC床版小運搬状況

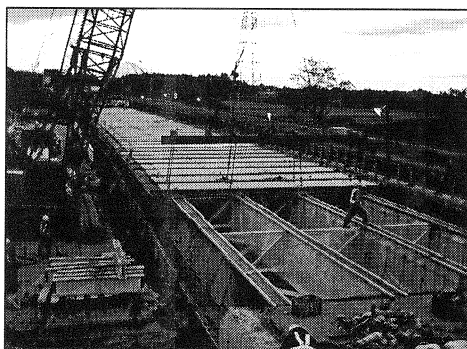


写真-5 RC床版敷設状況

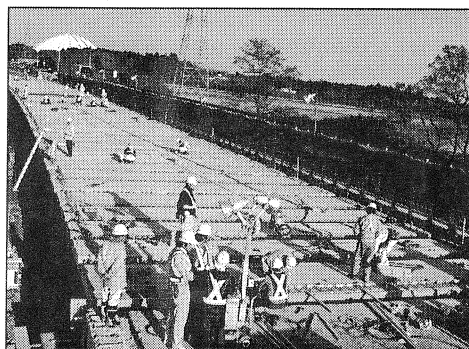


写真-6 無収縮モルタル打設、間詰め鉄筋組立状況

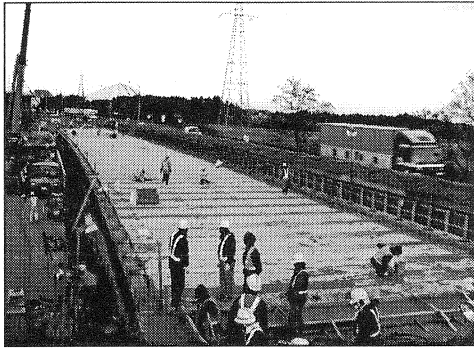


写真-7 超速硬コンクリート打設完了

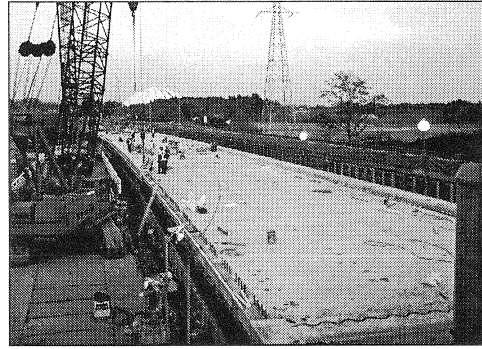


写真-8 プレキャスト地覆敷設状況

(11) プレキャスト地覆の施工

あらかじめRC床版に設置しておいた地覆連結用のアンカーボルトに合わせてプレキャスト地覆を設置した(写真-8)。地覆は路肩用と中央側用(落下物防止網のアンカー入り)に分け設置した。

(12) 鋼製高欄

プレキャスト地覆に配置されたアンカーに合わせて鋼製高欄を設置した(写真-9)。

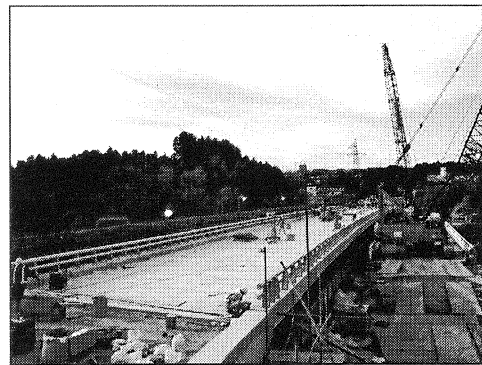


写真-9 鋼製高欄施工状況

(13) 鋼製高欄施工後、シート防水、舗装、ライン設置を行い、完成した(写真-10)。

3. おわりに

本工事は、日本道路公団初のRC床版の取替え工事である。施工は、床版撤去から舗装までの施工期間を2週間と限定して工事を行うという条件や、上り線を供用しながら施工するという条件など、数多くの制約を受けた。しかし、発注者側、施工者側で事前に協議を重ねたこともあり、実施工程は計画工程と大差なく、安全に施工が完了した。

2週間という短期間でのRC床版取り替え工事はあまり例がなく、本報告が今後のRC床版取り替え工事の参考となれば幸いである。最後に、本橋梁の設計および施工に関し、ご指導、ご協力を頂いた関係各位に深く感謝いたします。

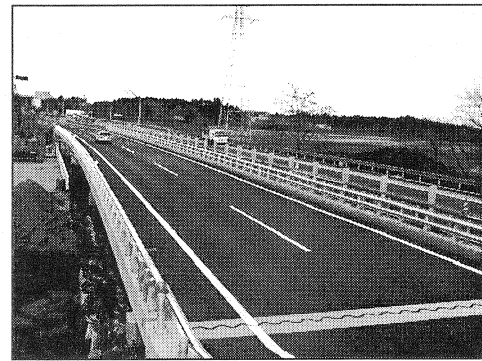


写真-10 完成