

PC 単純合成桁橋における床版取替工事の施工

(株) 熊谷組 高瀬 忍
 (株) 熊谷組 庄司 啓明
 東日本高速道路 (株) 正会員 ○永根 史規
 東日本高速道路 (株) 田中 清治

1. はじめに

東北自動車道の十和田 IC～碓ヶ関 IC 間は、1986 年に供用開始され、経年劣化や車両の大型化による影響、冬期の凍結防止剤散布による塩害や、雨水等の凍結融解の繰り返しなどにより高速道路の老朽化がますます加速している。そこで東日本高速道路 (株) は、高速道路リニューアルプロジェクトの一環として陣場橋 (上り線) の床版取替工事を実施した。本工事は、施工実績の少ない PC 単純合成桁橋の床版取替工事である。



図-1 位置図

本稿は、本工事での既設床版の撤去と、工程短縮を目的に機械式継手であるコッター式継手を有するプレキャスト PC 床版 (以下コッター床版) の架設について報告する。

2. 工事概要

本工事の施工フローを図-3 に示す。本工事は、中央分離帯規制時の先行施工、床版の 99%をプレキャスト化及びプレキャスト PC 壁高欄の採用により床版取替工事の対面通行規制期間を当初の 100 日間から 50 日間に短縮できた。

工 事 名	東北自動車道 陣場橋床版修繕工事		
工 事 場 所	秋田県鹿角市十和田毛馬内字南陣馬地内		
発 注 者	東日本高速道路株式会社 東北支社		
上 部 工 形 式	PC 単純合成桁橋		
橋 長	29.070 m	有 効 幅 員	9.250 m

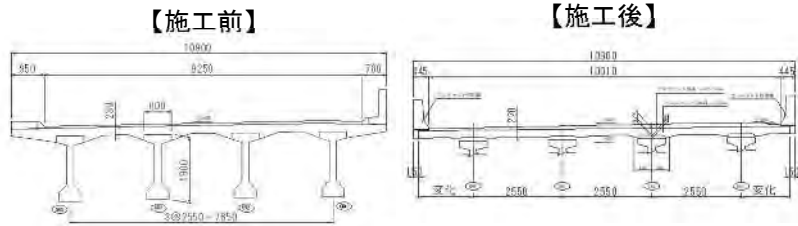


図-2 断面図

3. 施工方法

本橋は、PC 単純合成桁橋のため、床版を撤去した施工中の桁断面では、クレーン車のアウトリガー反力を載荷させると荷重超過となるので、クレーン車は全て橋台背面からの施工とした。

3. 1 既設床版の撤去

既設床版撤去は、写真-1 に示すように作業効率を考え橋台背面の両側に 100 t ラフタークレーン (以下 100tRC) を設置して作業を行った。撤去方法は、図-4 に示すように吊り切りによる方法とウォータージェット工法 (以下 WJ 工法) による方法を用いた。

図-4 に示す通り工程短縮と桁の損傷防止のため、桁上フランジの外側 50mm の位置でコッター切断を行い、張出し及び中間床版を吊り切り撤去 (写真-2)



写真-1 既設床版撤去状況

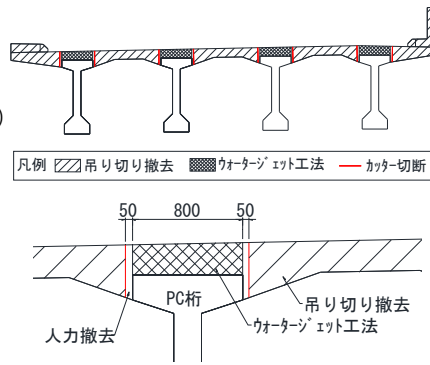


図-4 床版撤去図

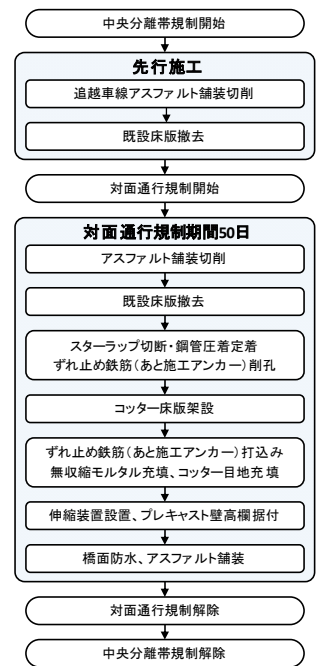


図-3 施工フロー図

キーワード PC 単純合成桁、床版取替、コッター床版、ウォータージェット工法

連絡先 〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉 5-3-36 第三勝山ビル 4F (株)熊谷組東北支店 土木部 TEL022-262-2815

した。WJ 工法の施工範囲を桁上部のみとし、桁のスターラップ筋のはつり出し、及び桁と床版との隙間に充填する無収縮モルタルの付着確保を図った（写真-3）。上フランジ両端の 50mm の範囲は大型ハンマー等で剥離撤去した。

吊り切り撤去のブロック寸法は、100tRC の作業能力（表-1）及び搬出用 13 t トラックの積載重量から、6 t / ブロック（吊治具含む）以下となるように橋軸方向の切断長さを、中間床版で 5m 以下、壁高欄で 3.5m 以下として全ブロック数を 42 個と計画した。

表-1 100 t RC 能力確認

機種	作業半径	定格総荷重	吊り荷重量
100tRC	21m	6.95t	6t



写真-2 床版吊り切り撤去状況



写真-3 WJ 工法状況

3. 2 コッター床版の架設

（1）床版割付 当初設計では、場所打ち床版による打替えであったが、工程短縮のためコッター床版による床版取替えとした。コッター床版の寸法は、セミトレーラーで運搬するため表-2 に示す寸法と重量とし、床版の割付は、橋梁の斜角（63°40'）なりとした。標準版は、版幅 2.38m に統一し、端部版は伸縮装置の切り欠き（写真-4）を設け、床版枚数が計 11 枚となり、フルプレキャスト化による工程短縮を図った。

表-2 コッター床版の寸法と重量

	幅	長さ	重量
標準版	2.38m	13.4m	16.5t
制限値	2.45m 以下	13.8m 以下	21.0t 以下

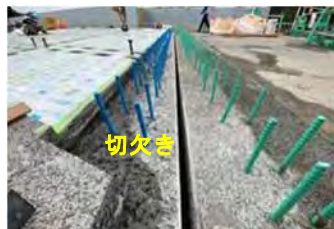


写真-4 伸縮装置切欠き部



写真-5 コッター床版架設

（2）床版架設 床版架設は 220t オールテレーンクレーン（以下 220t クレーン）を橋台背面に設置して行った。220t クレーンの据付方向は図-5 に示すように進行方向となる。よって進行方向手前の A2 橋台側から床版架設を行うが、クレーン運転席越しの架設となるため 5 枚とし、A1 橋台側からの架設を 6 枚とした。

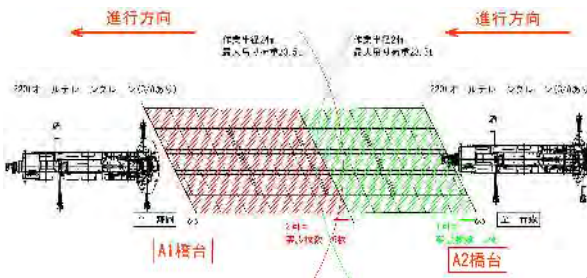


図-5 コッター床版架設図

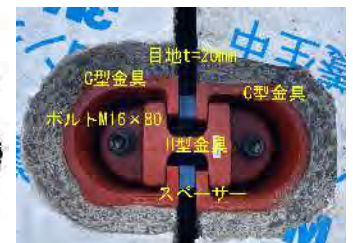


写真-6 コッター継手の配置

コッター床版の連結は、写真-6 に示すように予め床版内に埋め込まれた C 型金具に H 型金具を落とし込み、ボルト 2 本を所定のトルク（150N・m）で締め付けることで H 型金具が隣同士の版を引き寄せ床版を一体化させる。コッター継手は目地 1 列当り 25 個配置した。

架設完了後、桁と床版との隙間に無収縮モルタルを充填して桁と床版を完全剛結合とした。無収縮モルタル充填完了後に、従来工法のループ筋継手を有するプレキャスト PC 床版であれば、床版継手部に幅 300mm 程度の場所打ちコンクリートが発生するが、本工事で採用したコッター床版は、床版継手部の幅 20mm の目地に剥落防止を目的に有機短繊維入りの専用の目地材を充填して完了となる。その後、伸縮装置の設置、プレキャスト壁高欄の据付を行った。

4. おわりに

本工事は、施工実績の少ない PC 単純合成桁橋での床版取替工事であった。現場施工量の低減や工程短縮対策として、①主桁上以外の床版の吊り切りでの撤去②床版のフルプレキャスト化及びコッター床版の採用④プレキャスト壁高欄の採用等により、床版取替工事の対面通行規制期間を大きなトラブルも無く 50 日間で実施した。本報告書が同種工事の一助けになれば幸いである。