

床版修繕工事における壁高欄取替および床版防水施工の課題とその解決策

(株)大林組 正会員 ○砂町 康夫
(株)大林組 正会員 碓井真一郎
中日本高速道路(株) 金子 宏隆

(株)大林組 正会員 天野 寿宣
(株)大林組 正会員 富永 高行

1. はじめに

全国各地において、床版の劣化が著しい高速道路の橋梁を対象に大規模更新工事が進められている。その中の床版修繕工事は床版の取替えを行わず、既設床版を補修し更新を行うものである。

本稿では、床版修繕工事における壁高欄取替および床版防水施工の課題とその解決方法について、中央自動車道の中津川 IC～園原 IC 間に位置する「園原橋（下り線）」（図-1、2）を対象に実証した成果を報告する。

2. 既設床版上における壁高欄の固定方法

既設床版上の壁高欄構築に関して、張出床版のアンカー打設部は床版厚が薄いため、十分なアンカー定着長を確保することができないという課題があった。加えて、PC 構造部においては約 400 mm 間隔で横締め PC 鋼棒が設置されており、コア削孔の際に PC 鋼棒を損傷させるリスクが大きかった。（中日本高速道路(株)の設計要領(橋梁建設編)に基づいた設計で、アンカー配置は 125 mm 間隔となる。）

解決方法として、壁高欄にはプレキャストを採用し張出床版と一体化させるアンカーボルト構造とした。アンカーボルトは既設張出床版に貫通させアンカープレートをナットで締め付けて固定することにより、定着を確保する方法を適用した（図-3）。貫通したアンカーボルトの下部はカバーを設置し、内部を防錆のため無収縮モルタルにて充填した。

以上の方法により、床版厚が薄い橋梁においても既設床版にアンカーを固定することが可能となった。また、プレキャスト壁高欄のアンカーボルト配置は 800 mm 間隔（壁高欄 1 基 L=3.2m あたり、アンカーボルト 4 本配列）であり、本数の削減により PC 鋼棒に干渉しない位置でのアンカー固定が可能となった（図-4）。

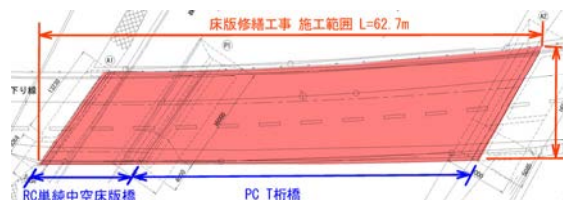


図-1 床版修繕施工範囲平面図

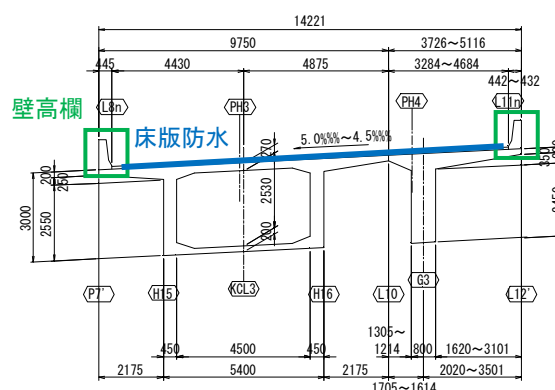


図-2 計画標準断面図（PC T桁橋部）

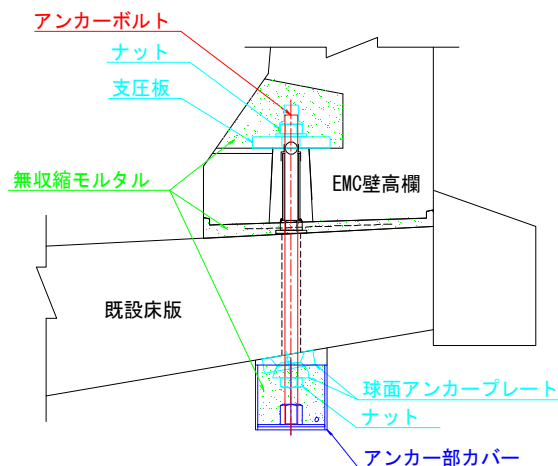


図-3 壁高欄アンカーボルト構造断面図

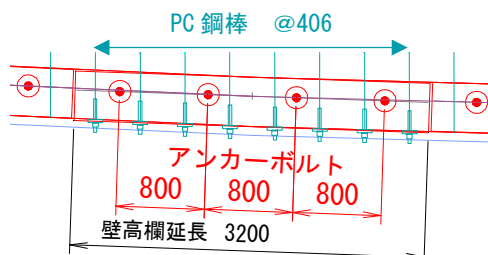


図-4 壁高欄アンカーボルト配置平面図

キーワード 床版修繕工事, 既設床版, グースアスファルト, プレキャスト壁高欄, アンカーボルト
連絡先 〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川字中垣外 1643 番地 47
(株)大林組 中央道中津川 JV 工事事務所 TEL0573-67-9831

3. 既設床版上における床版防水の適用工法

既設床版上においては、一部繊維補強コンクリートによる補修が過去に実施されていた。床版面に鋼繊維が突出した箇所は新設した床版防水にピンホールが発生するため、通常の床版防水（グレードⅡ）を適用することができない。また、繊維補強コンクリート補修の範囲外であっても、床版防水（グレードⅡ）を施工するには面粗さを 1.0mm 以下とする必要があり、研掃して床版面を平滑にしなくてはならない。しかし、床版面は過去の補修工事による切削痕や補修痕などの不陸が大きく（写真-1）、ダイヤモンド研削機等を使用して平滑にするには時間と労力がかかる。そのため、規定された連続車線規制の解放期限までに工事を完了できないリスクがあった。

解決策として、床版防水（グレードⅡ）を行う代わりに、舗装工のレベリング層の合材に「橋梁レベリング層用グースアスファルト混合物」（BLG）を適用し防水機能を保有させた（図-5）。BLG は水密性が高く、流し込み施工で端部や隅角部の充填性が良いため、床版防水としての性能を保有する混合物である。塗膜系の床版防水（グレードⅡ）とは異なり、鋼繊維が突出した箇所でも施工可能で、切削痕などの不陸も許容して施工できる。壁高欄地覆部と床版端部直近(W=200 mm)については、端部防水として床版防水（グレードⅡ）を施工し、BLG とのラップを設けて橋面全体の床版防水を構築した（図-5）。

本施工を行う前に試験施工を実施し、グースアスファルトの施工性や品質確保について確認を行った。試験は現場を想定した模擬床版を製作し、本施工と同じくグースフィニッシャ（機械施工）による舗設を実施した。合材受入時の品質管理試験では、管理試験項目（表-1）である荷卸し直前温度とリュエル流動性試験が基準値以内であることを確認した。舗設時には機械の動作や、端部および狭隘部分における人力敷均しの施工性について確認し、対象橋梁でも適用可能であると判断した。

BLG の適用により、既設床版上の繊維補強コンクリート補修や切削痕が残る範囲の施工が可能となった。このことにより、過去の補修箇所全ての新規補修や床版面の不陸の研掃にかかる時間と労力を大幅に削減し、防水・舗設前における下地処理の工程を大幅に短縮することができた（写真-2）。

4. まとめ

本稿では、既設床版を残した状態で更新を行う床版修繕工事における、壁高欄取替ならびに床版防水施工の課題とその解決方法について報告した。

今回の成果により、床版厚が小さくかつ PC 鋼棒が設置されている既設床版上における、プレキャスト壁高欄を貫通アンカーボルトで固定する方法について実証できた。また、既設床版上の鋼繊維突出箇所や不陸箇所における、橋梁レベリング層用グースアスファルト（BLG）適用での防水機能確保の実績を得られた。



写真-1 既設床版面（不陸状態）



図-5 BLG 舗装構成（断面図）

表-1 BLG 管理試験項目

リュエル流動性試験	試験便覧 C002	1回/クッカー車ごと クッカー車荷卸し直後	3～18秒 (混合物温度180度)
温度測定	-	クッカー車荷卸し直前	170～200℃

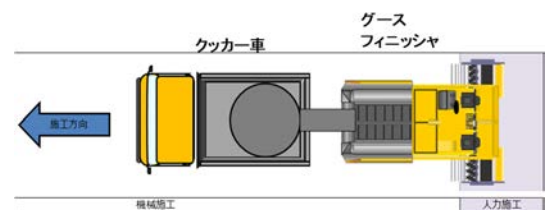


図-6 BLG 舗設機械配置図（平面図）



写真-2 BLG 舗設状況（機械施工）