集中工事の車線規制による床版取替と並行した床版上面増厚の断面分割施工について

オリエンタル白石（株）本社　　正会員　○大谷　悟司
中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京（株）八王子道路事務所　　正会員　　浦野　　悟
中日本高速道路（株）八王子支社　　正会員　　長谷　俊彦

１．はじめに

上長房橋（上り線）は中央自動車道八王子 JCT～相模湖東 IC 間に位置し，昭和 43 年に供用開始した RC 床版を有する 2 連の鋼 3 径間連続非合成 4 主鈑桁橋である。本橋は，供用開始後 45 年以上が経過しており，加えて首都圏中央連絡自動車道と交差する八王子 JCT の供用により，交通量も交通形態も大きく変わり，現在は日交通量 5 万台を超える重交通路線となっている。このため，過年度に実施された RC 床版の劣化判定結果[1)]に基づき，抜本的な補修対策であるプレキャスト PC 床版を用いた床版取替と，既設 RC 床版の曲げおよびせん断耐力向上を目的とした床版上面増厚（**写真－１**）を実施した。

写真－１　床版上面増厚の施工状況

床版取替および床版上面増厚は平成 26 年 5 月の中央自動車道の集中工事期間（5/12～5/23）の車線規制により，上り線 1 車線の交通を確保しながら追越車線，走行車線ごとに行った。本稿は，集中工事の車線規制による床版取替と並行した床版上面増厚の断面分割施工について報告する。

２．上長房橋（上り線）の概要および現況

上長房橋（上り線）は昭和 39 年鋼道路橋設計示方書により設計されており，床版支間 3.2m に対して床版厚が 170mm と薄い。また，過渡的な基準により配力鉄筋の配置量が少なく，配力鉄筋方向の曲げ剛性が不足し，橋軸直角方向のひび割れが容易に発生しやすい構造になっている。このため建設当時から既に縦桁補強が行われている。既設床版はスパン別劣化度判定より，床版損傷度は A1-P1 間ではⅤ（劣化が著しい，緊急な補修が必要）と，P1-A2 間では概ねⅢ（劣化が大きくなりつつあり，適切な時期に補修が必要）と判定された。この結果より A1-P1 間は床版取替を，P1-A2 間は床版上面増厚を実施することとした。

３．床版上面増厚

（１）床版厚

本橋の補強後の床版厚は，東・中・西日本高速道路株式会社の設計要領第二集橋梁保全編[2)]の「4 章 床版 7.床版上面増厚工法」より，主桁と補強のため設置した縦桁間の 1.6m を床版支間として 22cm とした。増厚後の床版は既設 RC 床版を 1cm 切削し 16cm とし，増厚は 6cm とした。

表－１　使用材料

材料	記号	仕様他	製造
水	W	水道水	－
セメント	C	マイルドジェットスーパー	住友大阪セメント
細骨材	S	川砂利	鬼怒川産
粗骨材	G	石灰岩砕石2005	栃木県佐野市産
減水剤	Ad1	マイティー150	花王
凝結遅延材	Ad2	ジェットセッター	住友大阪セメント
鋼繊維	SF	φ0.63×30mm	STEEL FIBER KOREA社

（２）使用材料，配合および品質管理

床版上面増厚は，集中工事という短時間での施工から，材齢 3 時間で 24N/mm²以上の強度発現がある超速硬鋼繊維補強コンクリート（以下，「SFRC」という）を用いた。SFRC の使用材料および配合をそれぞれ**表－１**および**表－２**に示す。また，品質管理項目および規格値を品質試験結果とともに**表－３**に示す。

表－２　配合

W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m³) W	C	S	G	Ad1	Ad2	SF
41.0	57.8	170	415	997	752	8.30	0.83	100

キーワード　高速道路，集中工事，車線規制，断面分割，床版上面増厚
連絡先　　〒135-0061　東京都江東区豊洲 5-6-52　オリエンタル白石（株）ＴＥＬ03-6220-0637

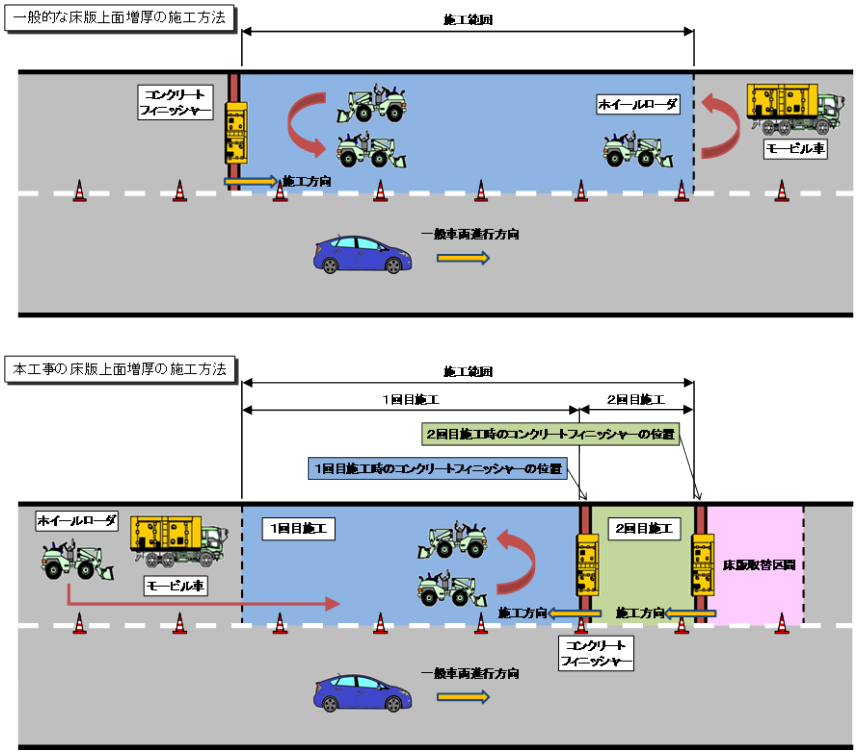
（３）施工

路面切削，既設 RC 床版の損傷部除去，鉄筋防錆を行ったのち床版上面増厚を実施した。一般的に，床版上面増厚は施工が完了する位置（最下流側）にモービル車を，施工を開始する位置（最上流側）にコンクリートフィニッシャーを配置し，順行にて施工を実施する。しかし，本工事は，床版取替が床版上面増厚の下流側で行われることから，モービル車およびコンクリートフィニッシャーの配置を一般的な場合の配置の逆とし，逆行にて行った。また，床版取替の施工を妨げることを防止したいことから，床版取替部と床版上面増厚部の接合部近傍とそれ以外の 2 回に分けて施工を行った。**図－１**に一般的な床版上面増厚の施工方法（同図の上側）と本工事で採用した床版上面増厚の施工方法（同図の下側）を示す。

なお，このような施工方法とすることから実際の工事を模擬した試験施工を集中工事前に実施し，施工方法，施工体制，品質管理および車両管理の確認を行った。

表－３　品質管理項目および規格値と品質試験結果

		スランプ	圧縮強度 材齢3時間
規格値		5.0±1.5cm	24N/mm^{2}以上
品質試験結果	追越車線	5.5	27.8
	走行車線	5.5	27.6



図－１　床版上面増厚の施工方法

床版上面増厚ののち床版防水，舗装（レベリングに砕石マスチックアスファルト舗装を，表層に高機能舗装）を行い，工事を完了した。

なお，床版上面増厚は断面分割にて行うことから，追越車線と走行車線の境界に橋軸方向に継目を設ける必要があり，**写真－２**に示すように SFRC，床版防水シート，砕石マスチックアスファルト舗装（同写真の SMA），高機能舗装の継目が同一断面に集中しないようにそれらを階段状に設置した。

写真－２　橋軸方向継目の状況

４．おわりに

本工事は，集中工事期間内に完了させなければいけないという厳しいタイムスケジュールおよび，集中工事の車線規制による交通を確保しながらの工事であることから，NEXCO，元請負人および下請負人を交え，検討協議を行い様々な課題を克服し，集中工事は渋滞による工事車両の到着の遅れ，途中の降雨による工事の中断はあったが工程の大きな遅れもなく無事に完了することができた。

参考文献

１）中日本高速道路株式会社　八王子支社　八王子保全・サービスセンター：平成 24 年度中央自動車道上長房橋床版補修検討業務報告書，平成 25 年 4 月

２）東・中・西日本高速道路株式会社：設計要領第二集橋梁保全編，平成 25 年 7 月