

半断面床版取替工法の試行

西日本高速道路(株) 正会員 ○山下 恭敬
西日本高速道路(株) 正会員 清水 宏志

1. はじめに

西日本高速道路株式会社中国支社は路線延長1,054kmをかかえ、中国自動車道を中心とした橋梁の約4割が供用開始から30年以上経過し経年劣化に加え、車両の大型化の影響や凍結防止剤散布の影響により劣化が顕在化している(図-1, 写真-1)。床版取替工事は一般に対面通行規制が必要で、連絡等施設等が近接している橋梁の床版取替工事は困難であり、これを解決すべく開発された半断面床版取替の試験施工を実施した。本文は半断面床版取替の試行工事について報告するものである。

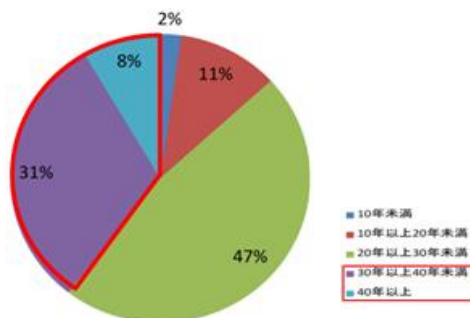


図-1 橋梁供用年数

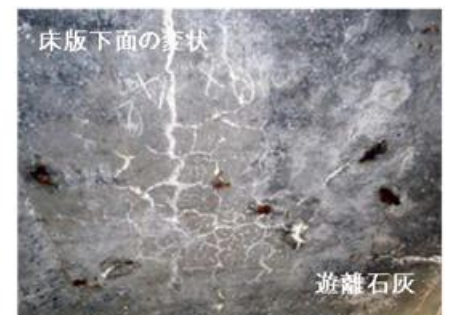


写真-1 床版損傷例

2. 半断面床版取替工法開発の経緯

床版取替工事は前述のとおり、対面通行規制を伴うことからインターチェンジなどの連絡等施設が近接している場合はランプ閉鎖が発生、上下線がグレートセパレートしている場合は交通規制延長が長くなるなど課題を抱えている(図-2)。そこで、車線規制での床版取替を実現すべく、半断面床版取替の技術開発を平成23年度より実施していた。¹⁾ 今回試行した半断面床版取替は、従前の補助縦桁等を設置せずに床版取替が可能な工法であり、基礎的な床版構造設計、施工計画、耐久性確認試験は高速道路総合研究所で実施したものを現場で実施し、半断面床版取替の施工性及び安全性を確認すべく実施したものである。

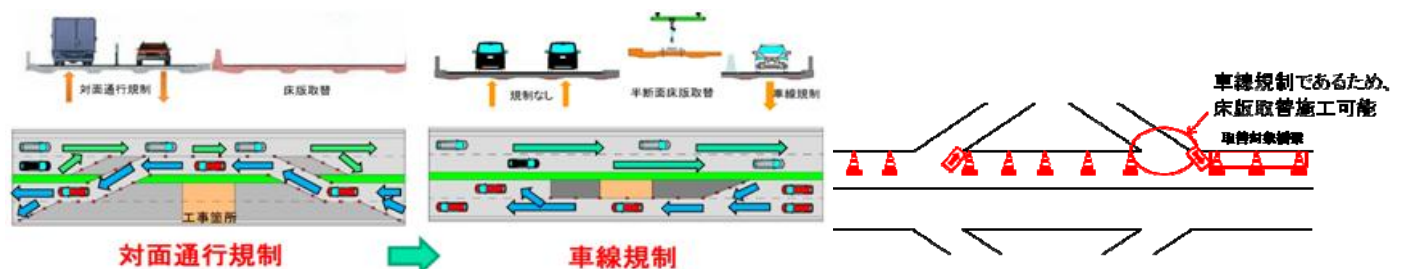


図-2 床版取替規制イメージ

3. 試験施工概要

今回の工事は試行工事の位置付けで対面通行規制を実施し、半断面床版取替を行った。対象橋梁は鋼3径間連続非合成4主鈑桁橋で、施工延長は115mである。工事はGW明けの5月上旬から雪氷期前の10月下旬の間で実施し、追越車線側を1期施工、走行車線側を2期施工として車線規制を想定した床版取替を行った(写真-2)。

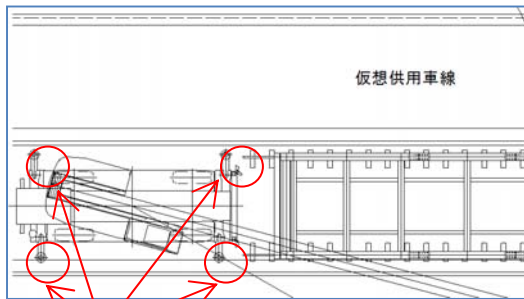


写真-2 工事実施状況

キーワード 床版取替, 半断面床版取替, 設計

連絡先 〒731-0103 広島県広島市安佐南区緑井2-26-1 西日本高速道路(株)中国支社 TEL 082-831-4111

半断面床版取替は車線規制内で床版取替を行うため、通常の床版取替で使用する大型クレーンはアウトリガーの張出に制約があり使用できない（図－3）。そこで、今回の試験施工では門型の架設機を用いて床版取替を実施した。本架設機は現場での組み立てを必要としない構造とし、さらに簡易なレールを敷設しウインチで牽引するだけで移動が容易にできる構造とした（図－4、5）。



アウトリガーは原則桁上に配置
しなければならず、張出が出来ない
⇒吊上げ能力が不足

図－3 半断面床版接合目地



伸縮ジャッキでクレーン等を
用いず現場に仮設可能

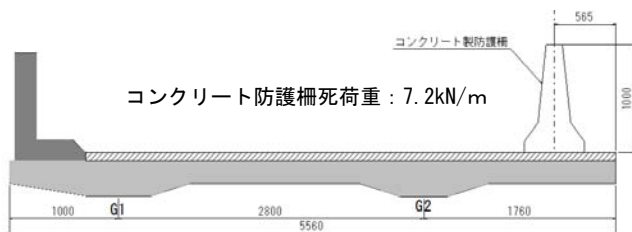
図－4 架設機搬入状況



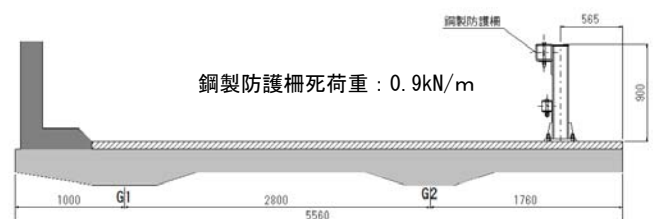
簡易移動用レール

図－5 簡易レール設置状況

また、今回の試験施工に併せて半断面床版取替時一般通行車両や作業員の安全確保のため必要な仮設防護柵の構造検討を行った。一般的なコンクリート製フロリダ型防護柵を設置した場合、一次施工時に既設床版張出部の鉄筋応力が許容値を超過する場合があった。これに対して鋼製防護柵では重量が軽いことから衝突時も含めて鉄筋の許容値を満足する結果となった。さらに鋼製防護柵はその重量の軽さから施工性に優れており、防護柵の梁を工夫することにより、自由な支柱設置間隔の設定が可能となる。（図－6）



Case1 (コンクリート製防護柵設置)



Case2 (鋼製防護柵設置)

図－6 仮設防護柵検討ケース

4. 今後の課題

半断面床版取替は車線規制内での床版取替であることから、今回の試験施工は門型の架設機を使用して床版取替を実施した。門型架設機は床版取替箇所をまたぐ必要があり、新設床版や撤去した床版をトラックへ積載するため必然的に重心が高くなる。

（図－7）重心が高いことによる架設機の移動時及び地震時等の転倒防止対策が必要となる。今回の試験施工では、アンカーリングを施工している車線と反対側の車線にとっていたが、車線規制下での転倒防止対策の検討が必要となる。さらに、万が一通行車両が架設機へ衝突することを想定し、架設機に緩衝装置の装着し通行車両及び架設機の被害軽減を図るなど安全な半断面床版取替工事の実施が可能となるよう更なる検討を実施していく必要がある。

参考文献

- 1) 床版取替技術の開発 -半断面 PcaPC 床版-, 土木学会第 70 回年次学術講演会, 1-204



図－7 床版荷卸し状況