

報道関係各位

[2018年11月26日]

国内初！「超高強度繊維補強コンクリート(UFC)道路橋床版」を適用

阪神高速道路株式会社(社長:幸 和範)は、2011年より鹿島建設株式会社(社長:押味至一)と共同で開発を進めていた「超高強度繊維補強コンクリート(UFC^{※1})道路橋床版」を、阪神高速道路15号堺線の玉出入路リニューアル工事へ試験的に適用し、11月12日に供用を開始しました。両社は、本工事で得られたUFC床版の製作および施工に関する知見を活かし、今後のリニューアル工事への実用化に向けた検討を進め、技術のさらなる向上を図ります。

※1 **U**ltra-high strength **F**iber reinforced **C**oncrete

水結合材比が15%程度、圧縮強度が150N/mm²以上で極めて緻密な鋼繊維補強コンクリート



UFC道路橋床版を用いてリニューアルした阪神高速15号堺線 玉出入路

【UFC床版開発の経緯】

高度成長期に建設された高速道路橋では、供用年数の経過とともに、老朽化した鉄筋コンクリート(RC)床版を取り替えるリニューアル工事が進められています。

一方で、近年の車両の大型化に伴って改訂された現行基準に従うと、リニューアル工事の際は、重荷重に耐えられる、耐久性の高い床版に取り替えることが求められます。この標準的な取り替え用床版を使用した場合、既設床版より厚く重い構造となることから、床版を支える鋼桁、橋脚、基礎構造等に補強が必要となる可能性があります。

これらの背景から、阪神高速道路と鹿島は、道路橋床版の取り替え用として、UFCを用いた軽量かつ耐久性の高い床版の開発に取り組んでいます。

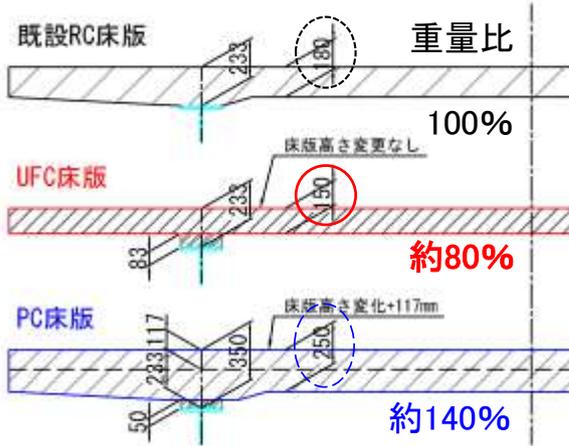
【UFC 床版によるリニューアル工事の特長】

◆UFC の材料特性を活かした薄肉化と軽量化※2

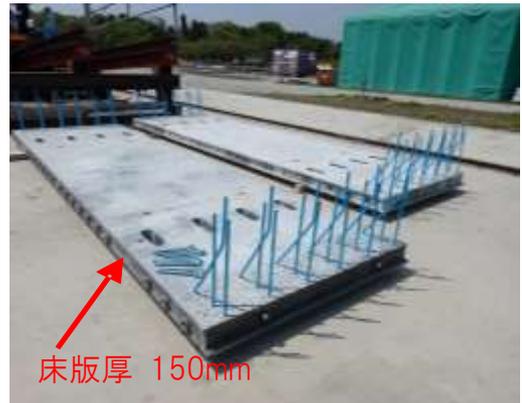
既設 RC 床版の厚さ 180 mm に対し、現行基準に従った標準的な取り替え用 PC 床版の厚さは 250 mm と厚くなりますが、UFC 床版は超高強度かつ高い耐久性を有するため、150 mm までの薄肉化が可能となり、床版取り替えに伴う道路面の高さの変更が不要です。

また、既設 RC 床版の重量を 100 とした場合、標準的な取り替え用 PC 床版の 140 に対して UFC 床版の重量比は 80 と軽量になるため、床版を支える鋼桁の補強を少なくすることができます。

※2 今回の玉出入口の場合



床版の厚さおよび重量の比較



工場で製作された平板型 UFC 床版

◆オールプレキャスト化による耐久性の向上

橋軸方向にプレストレスを導入する床版の構築では、PC 鋼材を緊張するためにジャッキの設置スペースが必要となります。このスペースには、緊張作業終了後にジャッキを撤去して場所打ちコンクリートを施工するため、端部に継ぎ目が生じます。

今回の平板型 UFC 床版の設置にあたっては、PC 鋼材の緊張作業をスパン中央部の床版下部から二方向に行う、新たな工法を採用しました。これは、UFC の優れた材料特性を活かし定着構造をコンパクト化することで可能となった工法であり、継ぎ目のないオールプレキャスト化により、さらなる耐久性の向上が図れます。



PC 鋼材の配置方法比較(上段:従来工法、下段:交差定着によるオールプレキャスト化)



スパン中央部での PC 鋼材挿入および緊張状況

◆専用架設機による作業の効率化

今回のリニューアル工事は、高速道路本線と側道とに挟まれた斜路での施工であり、狭隘なヤード内での作業を効率化するため、橋軸方向に移動するコンパクトな専用架設機を開発し、適用しました。

その結果、床版の荷受け、運搬、据付けにクレーンを用いる一般的な作業方法と比べて、クレーンの旋回による本線通行車両の規制等が不要となり、高い効率に加えて安全な床版架設を実現しました。



荷卸し設備



専用架設機



床版の荷取り



床版の運搬



床版の据付け

【今後の展開】

超高強度で高い耐久性をもち、かつ床版の軽量化を実現した UFC 床版は、これからの高速道路のリニューアルに大きく寄与することが期待されます。

今後は、今回適用した平板型だけでなく、部材厚を最小化し床版の重量を鋼床版とほぼ同等まで軽量化したワッフル型も併せ、普及展開を図ってまいります。

【工事概要】

工 事 名： 平板型 UFC 床版の施工に関する共同研究

工事場所： 大阪市西成区玉出西 2 丁目付近

発 注 者： 阪神高速道路株式会社 大阪管理局

施 工 者： 鹿島建設株式会社

工 期： 2017 年 12 月～2019 年 1 月

(参考)

超高強度繊維補強コンクリート(UFC)を用いた軽量・高耐久な道路橋床版を開発 (2013 年 8 月 30 日プレスリリース)

<https://www.kajima.co.jp/news/press/201308/30c1-j.htm>

超高強度繊維補強コンクリート(UFC)道路橋床版が土木学会技術評価証を取得 (2015 年 10 月 5 日プレスリリース)

<https://www.kajima.co.jp/news/press/201510/5c1-j.htm>