

3. 優秀賞《国土交通大臣表彰（2件）》

優 秀 賞 防水層にUFCを用いたプレキャストPC床版
(副 題)：UFC とコンクリートの合成構造である UFC 複合床版

応募者名：東日本高速道路(株)／(株)大林組
技術開発者：〔東日本高速道路(株)〕 本間淳史／〔(株)大林組〕 大場誠道

[技術の概要]

1. 技術開発の背景及び契機

現在、高速道路各社が実施している高速道路リニューアルプロジェクトの代表的な工事が鋼橋の床版取替工事である。新たに設置する床版は、耐久性の向上および長期間にわたる通行規制による交通への影響軽減のため、プレキャストコンクリート床版を標準的に採用しているが、疲労劣化や床版上面の土砂化を防止するために、さらなる高耐久な床版の開発が重要と考え、高強度かつ遮水性や遮塩性に優れた超高強度繊維補強コンクリート（UFC）の適用に着目した。

また、床版取替工事の最後に行われる床版防水工は、作業工程の短縮が難しく、さらに降雨が続くと作業が出来ず、工事規制期間内に防水工が完了できないリスクがあったため、規制期間を短縮し、かつ天候に左右されない防水工の開発が望まれていた。

2. 技術の内容

床版コンクリート上面に緻密で高強度・高耐久な超高強度繊維補強コンクリート（UFC）を打ち重ねて一体化した複合構造のプレキャスト PC 床版である（図－1、写真－1）。この技術は、床版の上面 20～40mm を UFC に置き換えることにより防水機能を付与するとともに、接合部にも UFC を使用してプレキャスト PC 床版を接合することで、橋面全体を防水した国内外に前例のない構造を実現した。接合部は UFC の形状を鋸歯状（図－2、写真－2）とすることにより、打継部の防水性能と引張強度を確保した。

3. 技術の適用範囲

- ・鋼道路橋のコンクリート床版

4. 技術の効果

- (1) 床版取替工事における通行規制期間の短縮：床版防水工の現場施工が不要となることから、床版防水工の作業時間を削減し、規制時間を短縮することができる（表－2）。
- (2) 床版取替工事の工程遅延リスクの回避：床版防水工は降雨時に施工できないため、天候不順により工程が遅延し、通行規制期間に影響するリスクがあるが、これを回避できる（表－1、2）。
- (3) ライフサイクルコストの低減：UFC が高強度であるために 30 年に 1 度の舗装更新時においても防水機能を損なうことがなく、床版防水を再施工しないことによる通行規制期間の短縮ならびに省力化を図ることができ、LCC を低減することができる。
- (4) 床版の耐久性向上：超高強度の UFC をプレストレストコンクリート床版の上面に敷設することにより、床版の疲労耐久性も向上させることができる。

5. 技術の社会的意義及び発展性

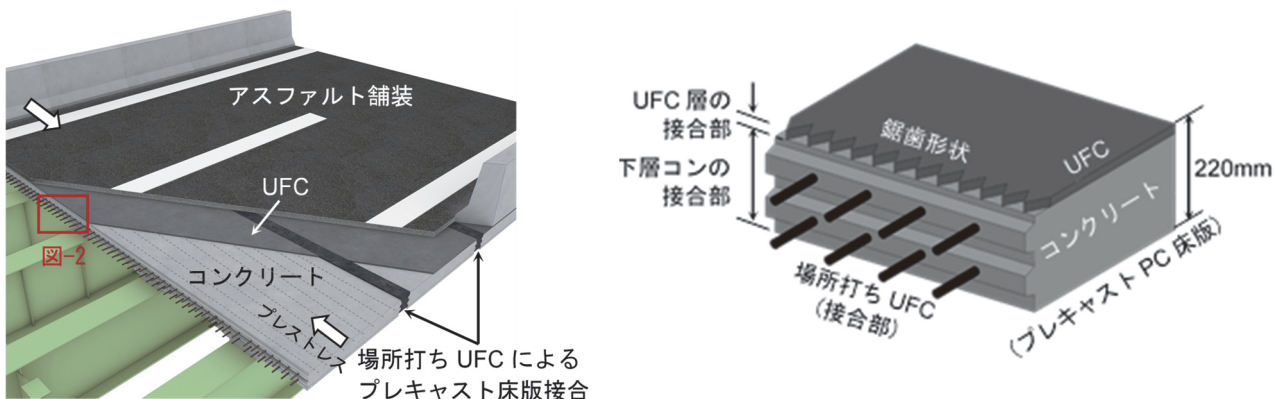
本技術の適用により、床版取替工事における通行規制期間を短縮することができるため、通行規制にとりまう交通渋滞の発生を低減し、国民生活への影響、社会的損失の低減に貢献している。また、30 年毎に更新が必要であった床版防水工が不要になるため、工事の省力化、生産性向上に寄与し、今後、財源が限られていく中、ライフサイクルコストの低減、床版の耐久性向上にも寄与している。

海外においても道路橋床版の老朽化が進行しており、本技術の国際展開による貢献が可能である。

6. 技術の適用実績

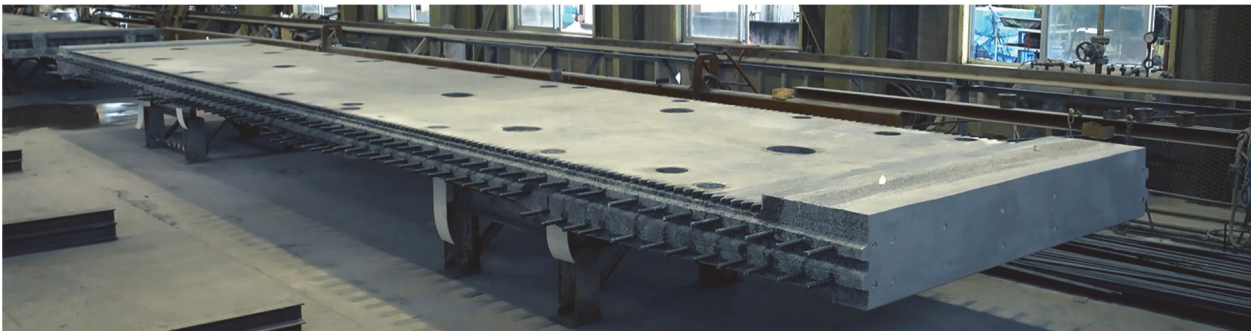
東北自動車道 宮城白石川橋床版取替工事、令和 2 年 10 月～令和 2 年 11 月 他 4 件

[写真・図・表]



図－1 UFC 複合床版の概要

図－2 UFC 複合床版の端部



写真－1 UFC 複合床版



写真－2 UFC 複合床版接合部（間詰め UFC 打設前） 写真－3 UFC 複合床版架設完了状況

表－1 UFC 複合床版の直接的効果（ライフサイクルコスト）（単位：百万円）

	UFC 複合床版 (A)	従来技術 (B)	増減 (A-B)
100 年 LCC (a+b)	154	169	-15
(a) 建設コスト（増加分）	154	26	+128
(b) 維持管理コスト	0	143	-143
天候不順による遅延コスト	0	17	-17

表－2 UFC 複合床版の間接的効果（通行規制期間）（単位：日）

	UFC 複合床版 (A)	従来技術 (B)	増減 (A-B)
100 年 通行規制期間 (a+b)	51	121	-70
(a) 床版更新時 規制期間	34	37	-3
(b) 舗装更新時 規制期間	17	84	-67
天候不順による追加期間	0	25	-25