

舗装の切削がUFC床版の表面に与える影響に関する検討

鹿島建設(株) 正会員 ○一宮利通 渡邊有寿 阪神高速道路(株) 正会員 松井章能
鹿島道路(株) 正会員 田口翔大 JIP テクノサイエンス(株) 正会員 戸田圭彦

1. はじめに

超高強度繊維補強コンクリート (UFC) を用いた軽量で耐久性の高い道路橋床版が開発され¹⁾、実用化されている²⁾。また、UFC床版とアスファルト混合物系材料との付着特性に関する試験が行われ、通常のコンクリート床版に使用される付着材および防水材がUFC床版にも適用できることが確認されている³⁾。

一方、コンクリート床版の舗装打換え工事において切削機で舗装を切削する際、コンクリートの表面も切削されることが知られている⁴⁾。UFC床版は圧縮強度が高く、鋼繊維で補強されて引張強度も高いため、通常のコンクリートよりも切削されにくいと考えられるが、一方で切削された場合は鋼繊維が表面に露出することが懸念される。そこで、UFC床版および比較用の一般的なPC床版に舗装を舗設した試験体を用いて、舗装の切削がUFC床版の表面に与える影響について検討した。

2. 試験方法

試験体の概要を図-1に示す。厚さ150mmのUFC床版を両側に3枚ずつ、厚さ220mmのPC床版を中央に2枚配置した。床版は碎石の上に設置することで高さを調整し、UFC床版の両側にコンクリートを打設して床版を固定するとともに、切削機がUFC床版上と同じ高さに設置できるようにした。その後、PC床版およびUFC床版にプライマーおよびアスファルト系塗膜防水を施工し、ポリマー改質アスファルトII型を用いた密粒度アスファルト舗装を40mm舗設した。

試験ケースは、写真-1に示す切削機を用いてあえて5~10mm程度過切削した場合(ケース1)、床版と舗装の境界を狙って切削した場合(ケース2)、ならびに、舗装を10mm残して切削した場合(ケース3)の3ケースとした。

切削前後に、図-1に示す計測箇所において直径約300mmの円周上をレーザ変位計で計測して床版表面の荒れた状態を表す指標(きめ深さ)を算定した。

3. 試験結果

UFC床版を切削した表面の状態を写真-2に示す。過切削したケース1では、UFC床版の表面が切削され、鋼繊維が毛羽立っていた。床版と舗装の境界を狙ったケース2では、防水材が若干残っている箇所はあったが、全体にUFC床版の表面が切削され、鋼繊維が露出していた。舗装10mm残しのケース3では、舗装を残した状態で切削されており、UFC床版の表面は露出していなかった。

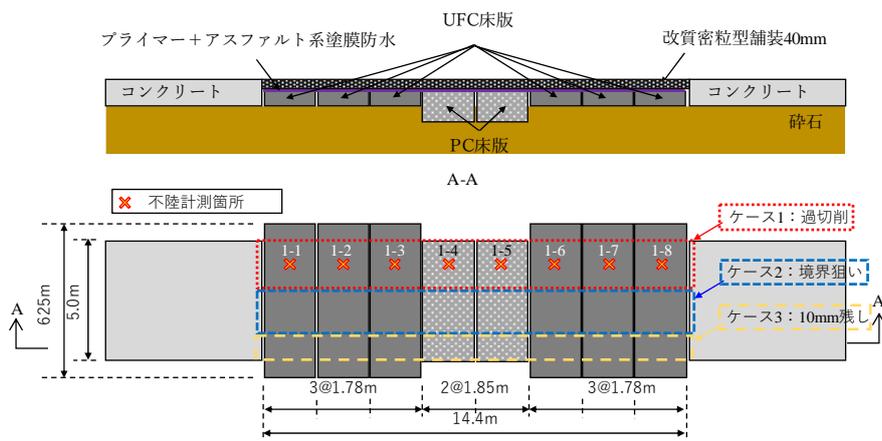


図-1 試験体と計測箇所のイメージ図(上段:断面図, 下段:平面図)



写真-1 切削機による切削試験

キーワード: 超高強度繊維補強コンクリート, UFC, 道路橋床版, 舗装, 切削

連絡先 〒182-0036 東京都調布市飛田給 2-19-1 鹿島建設(株)技術研究所 TEL 042-485-1111

ケース1の切削前後で、床版のきめ深さを計測した結果を図-2に示す。1-4と1-5がPC床版で、それ以外はUFC床版の計測結果である。UFC床版およびPC床版ともきめ深さは、切削前で約0.2mm、切削後で1~2mm程度であり、同程度であった。切削後に研磨機を用いてUFC床版の表面を研磨したところ、きめ深さは0.7mm程度以下となったが、鋼繊維を完全に除去できなかった。ケース2も同様な結果であった。なお、ケース1の研磨後およびケース2で、別途実施した試験より、防水材の付着に問題はなかった。

ケース3の切削後、写真-3に示すように、残った舗装および防水材をスクレーパーで除去したところ、鋼繊維が露出することなく防水材を除去することができた。防水材が若干残る箇所があったが、別途実施した試験より新設防水材の付着に問題はなかった。

以上より、UFC床版の舗装打替え時は、床版が直接切削されると鋼繊維が露出して防水材に影響を与える可能性があることや、断面性能の低下等が懸念される。舗装を10mm程度残して切削し、スクレーパーで舗装および防水材を除去する丁寧な施工が望ましいが、通行止め期間の制約があるため、切削技術の精度向上が望まれる。

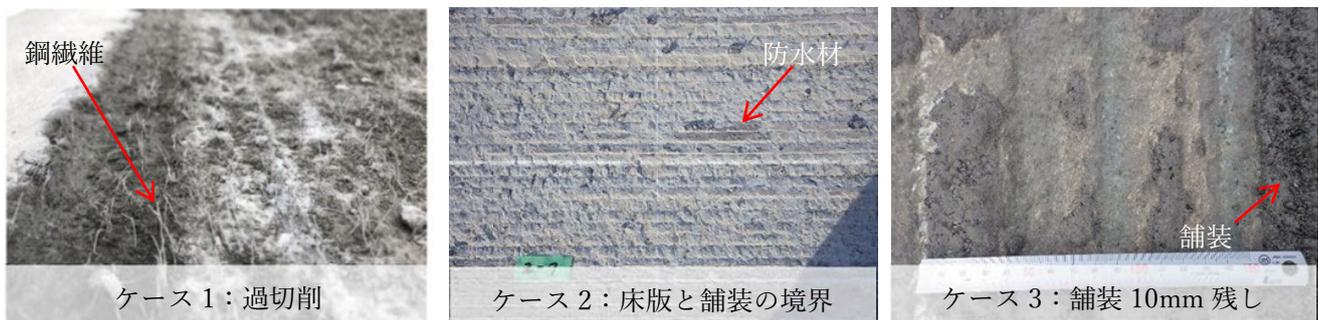


写真-2 切削後のUFC床版

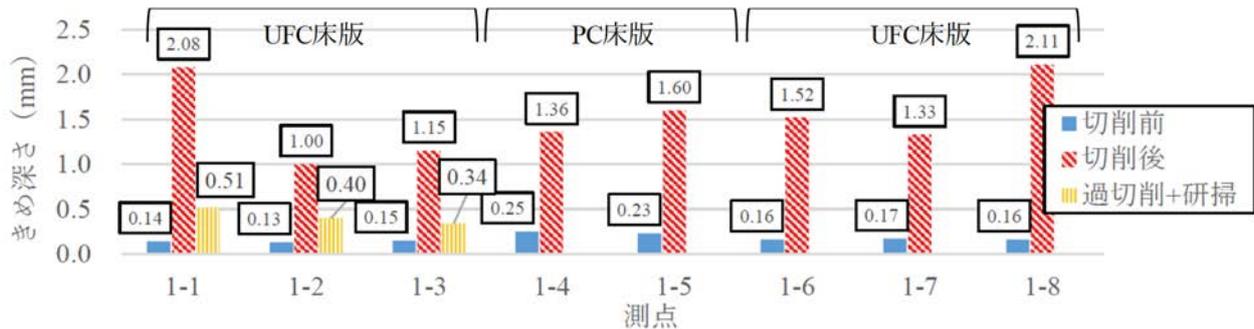


図-2 きめ深さ計測結果 (ケース1)

4. おわりに

今後、UFC床版に舗装する舗装の設計、施工および維持管理に本研究の成果を反映させる予定である。

参考文献

- 1) 土木学会：UFC 道路橋床版に関する技術評価報告書，技術推進ライブラリーNo.17，2015
- 2) 橋爪ら：平板型 UFC 床版の設計・施工・架設，橋梁と基礎，2019.7
- 3) 田口ら：UFC 道路橋床版と舗装材料の付着特性に関する検討，土木学会第72回年次学術講演会講演論文集，V-035，2017
- 4) 武田ら：道路橋コンクリート床版上層部の研磨・切削・はつり作業が再劣化に及ぼす影響，コンクリート工学年次論文集，vol.38,No.1，2016



写真-3 スクレーパーによる防水材除去