

R C床版の素地調整技術の高度化検討

福岡北九州高速道路公社 正会員 ○青野 守, 鬼丸 三敏
 阪神高速道路(株) 正会員 篠田 隆作
 (一社)日本道路建設業協会 九州支部 児玉 健

1. はじめに

福岡北九州高速道路公社(以下、公社)が管理する都市高速道路は、ほとんどを高架橋で構成しており、その橋面舗装の打替え時に既設コンクリート床版(以下、RC床版)の床版防水層は、施工時間の制約から主にアスファルト加熱型塗膜防水(以下、塗膜防水)が使用されている。床版防水層の性能は、下地となるRC床版上面の状態に大きく影響を受ける*¹⁾と言われており、高速道路上での日々の交通規制による施工という限られた時間制約の中で如何に塗膜防水の性能を引き出すかが、橋梁の長寿命化に向けての重要な課題である。

しかし、実施工では、既設舗装厚の事前調査を行いRC床版に損傷を与えないように切削しても、建設時のRC床版の不陸の影響で、写真-1のように床版面を過切削してしまうことも多い。本報告は、施工時の工夫として簡易な機械で迅速かつ低騒音で床版防水層の性能を発揮できる素地調整技術の高度化検討を行った結果を述べるものである。

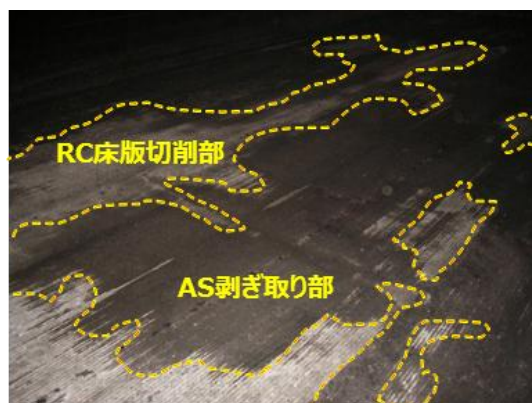


写真-1 切削後のRC床版面

2. 検討方法

試験施工は、実施工のRC床版の状態を再現するために、既設アスファルトを約1cm残すように切削する「AS剥ぎ取り工区」と約0.5cm床版を過切削する「RC床版切削工区」を素地調整ヤードとして構築し、汎用性のある機械を用いて素地調整を実施した。検討する素地調整技術を表-1に示す。なお、各工区の施工面積は21m²(幅3.5m×延長6.0m)とした。

表-1 検討する素地調整技術

素地調整技術	施工概要
AS剥ぎ取り工区	アスファルトを約1cm残して切削、残存したアスファルトを機械で剥ぎ取る
①バックホウ	現在の公社標準、②③工区との比較元
②バックホウ+ショットブラスト	バックホウでの剥ぎ取り面に投射材を衝突させて、タックコート等を除去する
③自走式剥がし機	水平ブレードを床版面に接触させて、アスファルトを剥ぎ取る
RC床版切削工区	RC床版を約0.5cm切削、コンクリートの凹凸を素地調整する
④研削機	回転するブレードを接触させて、コンクリートの凹凸を削りなめらかにする
⑤ショットブラスト	投射材を衝突させて、コンクリートの脆弱層を除去する
⑥ポリッシャー	ワイヤーを回転させて、コンクリートの凹凸を清掃する
⑦素地調整なし	現在の公社標準、④～⑥工区の比較元

3. 評価方法

床版防水層の品質の評価として、性能照査は基本照査試験^{※2)}のうち、素地調整効果の影響が大きいと思われる防水性試験Ⅱ、引張接着試験、せん断試験で検証した。また、施工時間の評価として、各工区の施工時間から1日当たりの施工可能時間を算出した。

キーワード 床版防水層, コンクリート床版, 素地調整, 瀝青系塗膜防水材, アスファルト舗装
 連絡先 〒812-0055 福岡市東区東浜 2-7-53 福岡北九州高速道路公社 保全交通部保全管理課 TEL 092-631-3285

4. 結果

防水性試験Ⅱの試験後の供試体の破断面を確認したところ、床版にダメージがあるものが見られたため、破断面の状態を加味して図-1のように評価を行った。各工区の評価の割合を図-2に示す。AS剥ぎ取り工区は、9割強が評価Aであり防水効果が高かった。一方、RC床版切削工区は、6割強が床版にダメージを受けており評価B若しくは評価Dであった。特に④研削機⑦素地調整なしは、半数が不合格であった。

引張接着試験の結果を図-3に示す。結果は全工区合格であった。AS剥ぎ取り工区は、RC床版切削工区よりも引張強度が高く、ショットブラストは両工区とも強度の回復効果がみられた。

引張接着試験の破断面を写真-2に示す。AS剥ぎ取り工区は、アスファルト部で破壊したが、引張強度が低いRC床版切削工区は、主にコンクリート部で破壊した。これは、床版切削時に切削機の衝撃によって発生したマイクロクラックが影響※3)しているものと推察される。

せん断試験は、全工区合格であった。ショットブラストは、引張強度と同様にせん断強度においても回復効果がみられた。

品質の評価として、AS剥ぎ取り工区は公社標準であるバックホウでも良好な品質を確保できた。一方、RC床版切削工区は、AS剥ぎ取り工区に比べると評価が低い。その中で素地調整効果が高い技術はショットブラストであった。

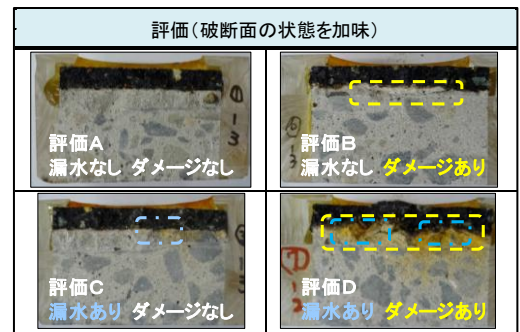


図-1 防水性試験Ⅱの評価

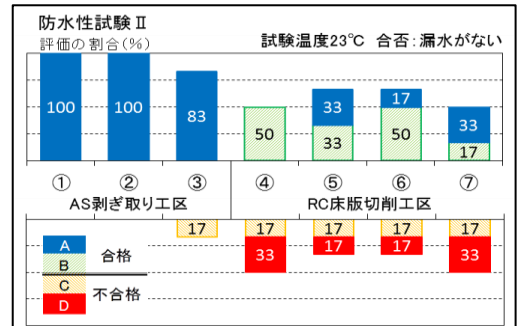


図-2 防水性試験Ⅱの結果

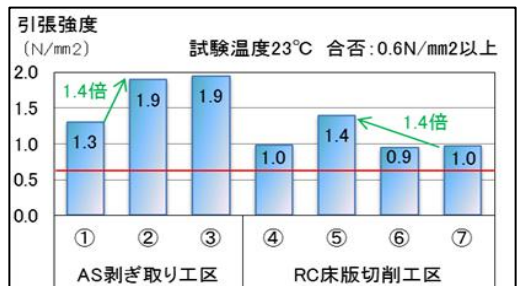


図-3 引張接着試験の結果

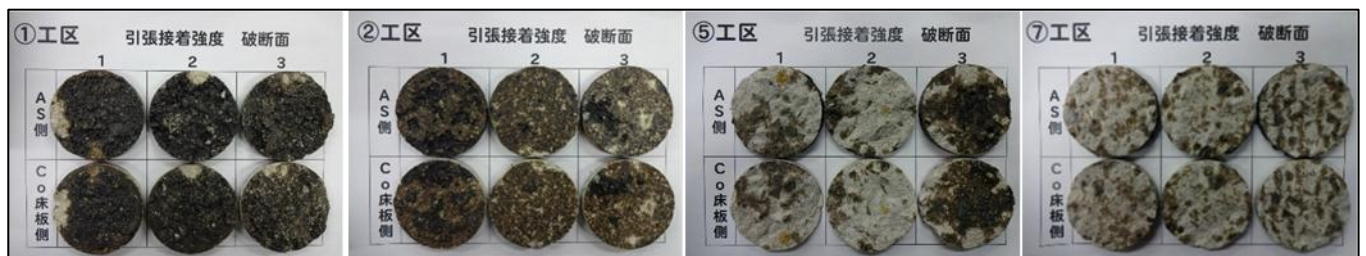


写真-2 引張接着試験の破断面

施工時間の評価として、AS剥ぎ取り工区の日当り施工量は約 200m² (施工延長約 50m) であった。RC床版切削工区の日当り施工量は、約 450～500m²でAS剥ぎ取り工区の2倍すすむが品質の確保に難がある。

5. おわりに

RC床版を過切削するとRC床版自体の損傷のみならず、防水層の機能低下をまねく。しかしながら、アスファルト切削時はRC床版を部分的に切削することは避けられない。その場合、過切削した箇所へショットブラストを行うことで床版防水層の性能を向上させることができる。

今後、供用中の路線で実施工と同様の条件で試験施工を行い、実作業時間の確認、工事騒音など施工時の問題点の検証を行う必要がある。

参考文献

- 1)道路橋床版防水システムガイドライン (案), 2012年6月, 公益社団法人土木学会
- 2)道路橋床版防水便覧, 平成19年3月, 社団法人日本道路協会
- 3)宮永憲一・松井隆行・後藤昭彦・青木圭一, 保全における床版防水の課題と措置, 第七回道路橋床版シンポジウム論文報告集