

コンクリート床版の表面状態が接着性に及ぼす影響に関する一検討

(株)高速道路総合技術研究所 正会員 長谷 俊彦
 (株)高速道路総合技術研究所 正会員 松井 隆行
 ニチレキ(株) 技術研究所 馬場 弘毅
 ニチレキ(株) 技術研究所 正会員 ○田中 伸介

1. はじめに

橋面舗装の保全工事において、舗装切削時にコンクリート床版まで切削した場合、表面部にマイクロクラックを誘発し脆弱化させることがある。このような場合には、床版と防水層および舗装との間で十分な接着性が得られないことがある。

本報告は、切削の影響を受けていない床版および切削した床版を対象に、現場で接着試験を行った結果について報告するものである。また、切削した床版表面の脆弱部を除去することを目的とした簡易な表面研掃を実施し、その改善効果についても合わせて検討した結果について述べるものである。

2. コンクリート床版の表面条件

(1) 設定した床版表面の種類

現場のコンクリート床版面の表面処理条件として、表-1 に示す①～④の4水準で比較した。

床版面①はアスコンを残して切削し、アスコンをバックホウと人力で丁寧に除去することで、床版に切削機の影響を与えないようにしたものである（写真-1 参照）。

床版面②は床版に切削機のビットが当たるようにし、通常の清掃（スィーパーとエアブロー）による清掃のみを行うものである。床版面③は床版面②と同様の床版面上をワイヤーブラシで研掃した後に通常の清掃を行ったものである（写真-2 参照）。床版面④は床版面③のワイヤーブラシの代わりに砥石を装着し研掃したものである。

(2) 各床版面の状態

各床版面の状態を写真-3～写真-6 に示す。床版面①は建設当時のハウキ目仕上げの床版面が確保できている。床版面②～④は、切削ビット跡がついており、研掃の程度によって表面の肌理が異なっている。これらの4種類の床版面の肌理深さを測定した結果を図-1 に示す。測定方法はサンドパッチング法（舗装調査・試験法便覧（社）日本道路協会）による。床版面③と④については、研掃前後の測定値を合わせて示した。

表-1 コンクリート床版の表面条件

床版面No.	表面状態	切削位置	スィーパー	バックホウ	研掃		エアブロー
					ワイヤー	砥石	
①	コンクリート床版面	アスコン	○	○	—	—	○
②	コンクリート切削面	床版部	○	—	—	—	○
③	コンクリート切削面	床版部	○	—	○	—	○
④	コンクリート切削面	床版部	○	—	—	○	○



写真-1 アスコン除去状況



写真-2 研掃状況



写真-3 床版面①



写真-4 床版面②



写真-5 床版面③



写真-6 床版面④

キーワード 橋面舗装, コンクリート床版, 床版防水層, 舗装切削, 接着強度

連絡先 〒329-0412 栃木県下野市柴 272 ニチレキ(株)技術研究所 TEL 0285-44-7111

床版面①の肌理深さは、0.2mm 程度と他よりも小さい。床版を切削した床版面②～④の肌理深さは、1.6～1.9mm の範囲にあり、床版面①の 8～9 倍の大きさとなっている。また、砥石はワイヤーブラシに比べ、研掃後の肌理深さが小さくなっていることから、その効果が高いと思われる。

3. 試験結果と考察

(1) 試験方法

各床版にシート系床版防水層（流し貼り型）を施工し、治具を貼付けた後、小型接着剥離試験器（丸菱科学機械製作所製）を用いて引張接着強度を測定した。測定値は事前に作成した温度補正式により 23℃接着強度に換算した。引張接着試験破壊状況の凡例を図-2 に、試験結果を表-2、図-3 に示す。

(2) 試験結果

床版面①の接着強度は、他に比べ高く 0.70N/mm² であり、破壊形態が防水層の凝集破壊であった（写真-7 参照）。

床版面②～④の接着強度は、0.15～0.22N/mm² の範囲にあり、床版面①に比べ 1/2 以下の小さな強度となった。また、その破壊形態は、いずれもコンクリートの凝集破壊（写真-8 参照）であり、切削機の影響を受けるとともに、この程度の研掃では影響箇所を除去できないことが判った。

4. まとめ

- ① コンクリート床版を切削せずに残存するアスコンを完全に除去した床版面は、防水層と十分な接着強度を有する。
- ② コンクリート床版を切削すると表面が脆弱化し、防水層との接着試験において、床版表面の脆弱部で破壊する。
- ③ ポリッシャーによる研掃は、コンクリート表面の性状の改善に留まり、マイクロクラックの影響を受けている脆弱部の除去には至らなかった。
- ④ これらのことから、橋面舗装の保全工事にあつては、床版を切削しないこと、あるいは床版切削の影響を排除できるショットブラスト等の適用を検討する必要があると考えられる。

5. おわりに

保全工事後に現れる不具合は、防水および舗装に起因するものばかりでなく、このような床版切削の問題も重要な要因のひとつであるといえる。

今回は、現場打の R C 床版を対象に行ったもの

であり、コンクリート強度の異なる P C 床版など他の床版についても切削の影響を検討し、保全工事における品質確保の観点から切削条件について明らかにしていきたい。

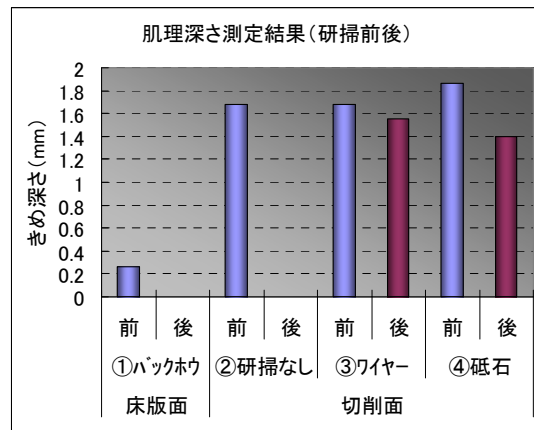


図-1 きめ深さ測定結果

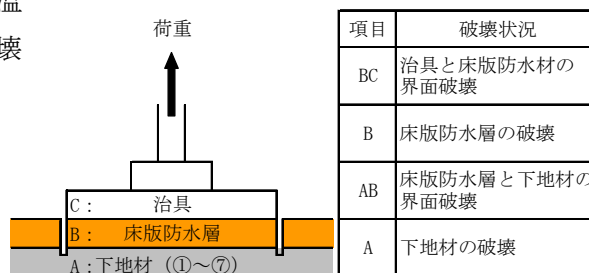


図-2 引張接着試験破壊状況の凡例

表-2 引張接着試験結果

	引張接着強度 (N/mm ²)		破壊箇所
	測定値	23℃換算値	
①	0.84	0.70	B
②	0.35	0.22	A
③	0.28	0.15	A
④	0.28	0.16	A

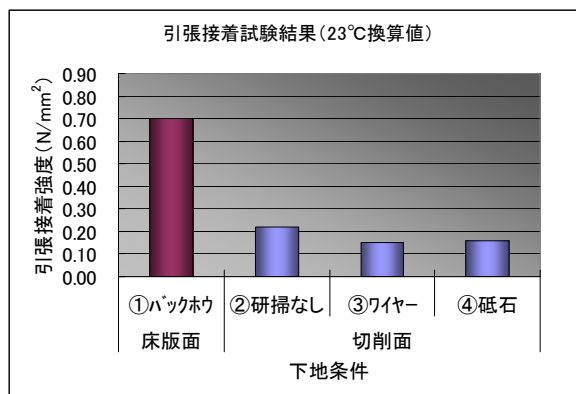


図-3 引張接着試験結果

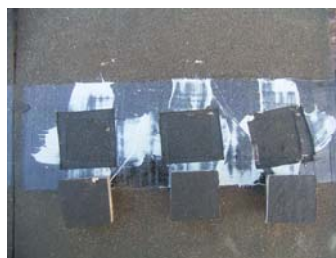


写真-7 床版面①破壊状況



写真-8 床版面②破壊状況