

防水ジャーナル

ROOFING / SIDING / INSULATION / RENEWAL

2022

9

No.610



特集
1

道路を再生するNETIS

特集
2

マンション改修で選ばれる施工会社

THE BOUSUI JOURNAL

技 術 名 称		二液混合型けい酸塩系表面含浸材CS-21ビルダー	
登 録 No.	CG-170009-A	問 合 せ 先	(株)アストン 〒700-0075 岡山県岡山市北区矢坂本町14-16 TEL 086-255-1511 FAX 086-251-3270 https://www.cs21.jp
分 類	コンクリート工 コンクリート工 その他		
副 題	既設コンクリート構造物の表面保護		
概 要	①何について何をする技術なのか？ ●中性化の進行した既設コンクリート構造物に適用する表面保護材。 ●二液混合型のけい酸塩系表面含浸材で、混合直後から一定時間、低粘度状態を保ち、浸透した空隙内でゲル化する性質を有する。コンクリート表面に塗布し浸透させることで、ひび割れ深部を含む表層部を緻密化し、施工後に新たに発生する微細空隙を継続的に充填して、水や各種劣化因子の侵入を長期にわたり抑制する。かぶりコンクリートを健全に保つことができ、既設コンクリート構造物の長寿命化に寄与する。 ②従来はどのような技術で対応していたのか？ ●けい酸塩系表面含浸材、補助剤を別々に塗布することによる既設コンクリート構造物の表面保護工法。 ③公共工事のどこに適用できるのか？ ●既設構造物の補修工事におけるコンクリートの表面保護工 例) 橋梁、トンネル、ボックスカルバート、ダム、建築物など		
新規性および期待される効果	①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？) ●二液を別々に塗布するのではなく、混合した含浸材を塗布するものとした。 ●混合直後は低粘度で浸透性に優れており、散水を伴う工程を削減できる。 ●混合後一定時間が経過するとゲル化し、滞留性に優れている。 ②期待される効果は？(新技術活用のメリットは？) ●主剤はコンクリート中および助剤から補給されるカルシウム成分等と反応物(CSH結晶)を生成して微細空隙を充填し、助剤は経年と共に減少する水酸化カルシウムを補給する性能を有している。材齢の古い既設コンクリート構造物の表面保護に適用可能。 ●二液を混合した低粘度の液体材料をコンクリート表面から塗布することで、ひび割れ深部を含む表層部を緻密化させ、微細空隙を継続的に充填する。水や各種劣化因子の侵入を長期にわたり抑制し、かぶりコンクリートを健全に保つことができる。 ●二液の混合から最大30時間(標準配合・20℃)低粘度の液体状態を保ち、その後、浸透した空隙内で急速にゲル化して滞留する。ゲル化後も主剤の反応は継続し、時間経過とともに微細空隙の充填効果が高まる。(ゲル化時間は混合比の変更により調整が可能。) ●本技術は、補助剤の塗布、散水を伴う工程を省略できるため、従来技術に比較して83%の工期短縮が可能である。		
そ の 他	[適用にあたり、関係する基準およびその引用元] ●土木学会発刊 コンクリートライブラリー 119 表面保護工法設計施工指針(案) ＞工種別マニュアル編P.143～187 ＞表面含浸工マニュアル(けい酸ナトリウム系表面含浸材) ●土木学会発刊 コンクリートライブラリー 137 けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案) ＞反応型けい酸塩系表面含浸材 ●コンクリート工学会発刊 コンクリートのひび割れ調査・補修・補強指針-2009・2013- ＞表面改質工法		





工事事例

けい酸塩系表面含浸材を使用した表面保護工法 による橋梁床版の路肩漏水対策工事

アストン協会

工事概要

工事名称：高架橋補修工事
 元 請：スバル興業(株)名古屋事業所
 施工会社：(株)アイテック
 施 工 日：2022年4月28日
 施工部位：高速道路路肩コンクリート
 施工面積：170㎡

工事詳細

- ①素地調整（高圧水洗浄）
- ②二液混合型けい酸塩系表面含浸材：

主剤と助剤の混合液（CS-21ビルダー
NETIS：CG-170009-A）の流し込み、およ
び1回塗布（図）

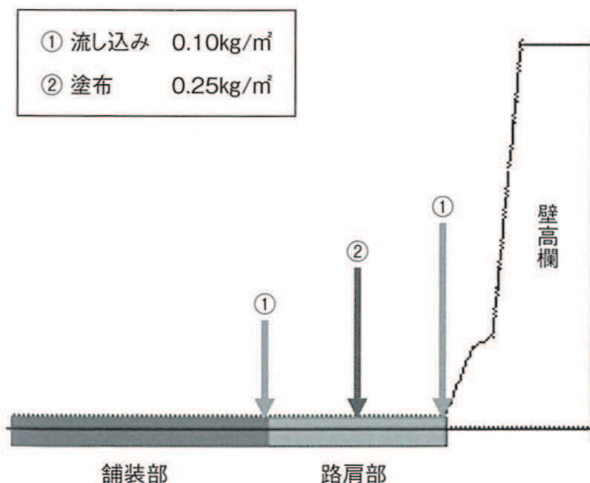


図 含浸材の施工概要

工法採用の経緯

本工事は、都市高速道路上り線高架の路肩コンクリートからの漏水対策工事である。

路肩コンクリート周辺からの漏水と考えられる遊離石灰が、床版下面のひび割れ部に発生しており、過年度の同様な漏水に対する試験施工により一定の止水効果が確認された本工法が採用された（写真1, 2）。

本工事で採用されたけい酸塩系表面含浸材は、けい酸ナトリウムを主成分とする主剤と水酸化カルシウムを主成分とする助剤を混合した二液混合型の反応型けい酸塩系表面含浸材である。

既設コンクリート中のカルシウム成分および助剤から供給される水酸化カルシウムなどと主剤が反応し、安定した反応物（CSH系結晶）が生成され、微細ひび割れなどの空隙の充填により含浸層が緻密化する。

未反応の主成分は乾燥固化後も水分の供給により溶解し、新たに発生する微細ひび割れなどの空隙も充填して施工範囲を緻密化する材料である。

施工上のポイント

高速道路上での規制とともに限られた時間内での施工となることから、洗浄水の処理を迅速に行い、施工面の乾燥を確保した。素地調整後の舗装面と施工面境の養生や表面含浸材の排水

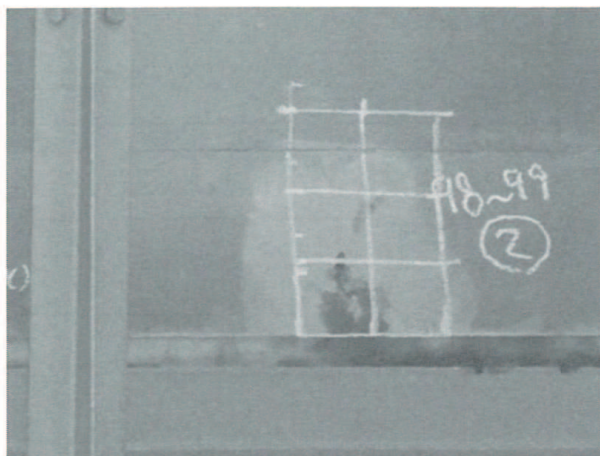


写真1 試験施工時：施工前（床版下面）

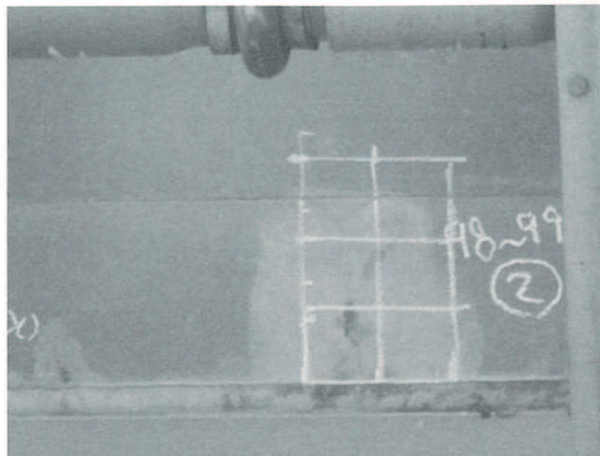


写真2 試験施工時：施工3日後（床版下面）



写真3 現場施工前



写真4 素地調整（高圧水洗浄）

柵からの流出防止養生を実施した（写真3～5）。

また、天候を含めた施工日の調整が重要であり、特に、夜間や、曇天日での施工においては要員の配置を事前に検討し、対処した。

施工後の効果確保にあたっては、施工前に使用材料を面積ごとに区分け配置し、緻密化に必要な塗布量を確保した。

まとめ

本工事は、前述の対策により、工期内に完了した。

本工事で使用した二液混合型けい酸塩系表面含浸材は、再施工も容易である。

今後、材料特性を十分に理解し、既設コンク



写真5 表面含浸材施工状況

リートのほか、新設コンクリートも含め、構造物の長寿命化に貢献していきたい。

（アストン協会会員
 ㈱アイテック 代表取締役 今井 信廣）