2009年(平成21年) 5月5日発行 (毎月1回5日発行) 第40巻5号 通巻450号 昭和48年8月17日 第三種郵便物認可 ISSN 0289-3894

防水ジャーナル

THE BOSUI JOURNAL

ROOFING/SIDING/INSULATION/RENEWAL

5
2009
No.450

特集

塗り床の品質管理と用途別性能

FRP防水の用途別性能と方向性

ポリルーフ®AVS工法
通気緩衝工法

全国ポリルーフ工業会　双和化学産業株式会社

無機質系塗布防水材による橋梁床版防水

アストン協会

工事概要

工事名称：平成12年度広域営農団地農道整備事業豊関２期工事
発 注 者：山口県豊田農林事務所
元請業者：㈲清水組
施工内容：橋面防水/275㎡
当初設計：シート防水
変更設計：無機質系塗布防水（CSⅡ工法）
施工時期：平成15年8月

工法採用の経緯

本物件は，在来河川上に新設された橋梁が先行施工されており，本舗装するまでの期間に他業者の切土盛土トラックや材料運搬車などの通行が予想されていた。

在来シート防水では舗装しなければ通行できないという不便さがあるため，当初設計より高価ではあるが未舗装のままでも車両通行による破損の恐れがない無機系の塗布防水材が選択された。

この材料変更により車両通行の円滑化，工期短縮，劣化しないという材料特性の品質安定性が確保された。

使用材料の概要と特徴

本物件の無機質系塗布防水材には，アストン社のコンクリート改質剤が採用された。

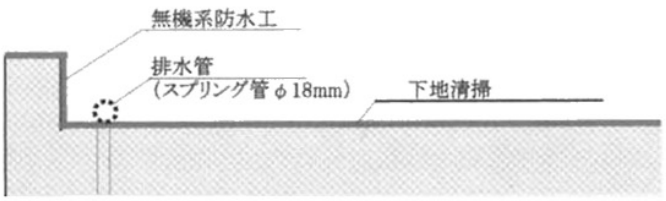
同材料は，硬化したコンクリート表面に塗布し浸透させると，コンクリート内部の未水和セメントなどと反応し，安定した結晶を生成することによって空隙を充填し，表層部を緻密化させる。この作用により防水および劣化抑止効果を発揮し，施工後新たに発生する微細なひび割れなどの空隙も自閉させる効果を有する。

写真－１　CS－21塗布状況

写真－２　施工完了

工程

施工概要図



無機質系防水工(CSⅡ工法)施工手順

①下地処理（高圧洗浄）
②改質剤「CS－21」塗布（１回目）
③促進養生水散布（１回目）
④改質剤「CS－21」塗布（２回目）
⑤促進養生水散布（２回目）

現状の確認

防水施工後約１ヵ月間工事車両用道路として使用され，新たな防水層の設置を行わずに舗装した後，供用が開始された。現在，施工から５年半経過しているが，下面からの漏水もなく良好な状態である。

地覆部の施工箇所と未施工箇所では表面に明確な差が現れている。本塗布工法により処理した場合，施工直後はコンクリート表面が濡れ色になり，てかりが残るが，時間の経過とともに薄れて行き，やがて目立たなくなるため外観変化を起こさない。

写真－３　施工箇所全景(追跡調査時･施工後５年半経過)

写真－４　地覆部(左)施工，(右)未施工(追跡調査時･施工後５年半経過)

今後の展望

同材料は水溶液であり，在来シート工法に比べて，①下地の平準度・凹凸の有無および頻度の影響を受けない②防水端部処理に左右されない③剥離が起きない④湿潤状態でも施工可能なため脱型直後でも施工可能である――などの利点がある。

本件のように，従来工法では仮舗装が必要となる場合だけでなく，既設橋の舗装全層打ち替え時の防水工にも有効である。また，劣化抑止効果が確認試験により評価され，東北新幹線PC橋梁の床版防水に採用され施工を行った実績もある。

当協会では，材料の反応特性を理解し，コンクリートの状態に合わせた最適な工法を選定できる専門技術者の育成を行うなど，技術の向上に努め，協会員による責任施工により品質を確保している。

環境負荷低減・ライフサイクルコスト縮減を実現する技術の開発と向上を行い，今後もコンクリートの高品質化を目指したい。

(西日本地区会員　前田産業㈱ 事業部長
幾島 正起)

商品名	ＣＳ－２１		
会社名	株式会社アストン	住所 電話	〒700-0075 岡山県岡山市北区矢坂本町14-16 TEL 086(255)1511　FAX 086(251)3270 http://www.cs21.jp
組成	ケイ酸ナトリウム系		
種類と規格	CS-21　5 kg／2 kg CS-21モイスチャー　5 kg CS-21クリアー　20kg	外観	無色透明水溶液
適性 用途・範囲	コンクリート構造物全般		
適性 主な施工場所	自走式駐車場，屋上，外壁，ベランダ，地下構造物，水槽，水路，橋梁，トンネル等		
適性 下地材との関係	コンクリート，モルタル等セメント成分を有すること		
特徴	CS-21は，コンクリート構造物の内部に残る未水和セメントを活用して，ひび割れなどの微細な空隙を埋め，耐久性を向上させる無色透明無臭の液体状無機質コンクリート改質剤。コンクリートの水密性を高めるために必要な水和反応を活性化させ，構造物内に残る未水和のセメントなどを結晶化させる。 コンクリート構造物に対して次のような用途・効果がある。 １．耐久性向上 ２．躯体防水 ３．ひび割れ補修および止水 ４．表層部の強度および硬度の向上		
物性	pH値 11.3以上　比重 1.240以上		
施工方法	CSⅡ工法(CS-21・２回塗り) １．下地処理(高圧洗浄等) ２．CS-21塗布(１回目) ３．散水養生(１回目) ４．CS-21塗布(２回目) ５．散水養生(２回目)		
施工体制	アストン協会会員による責任施工		
施工上の注意	MSDS(化学物質安全性データシート)に記載		
主な施工例	東北新幹線八戸～新青森区間(PC桁区間)，ホームセンターコーナン和歌山中之島店／ 施工実績数733件(平成20年10月現在)		
仕様と設計価格	CSⅡ工法(CS-21・２回塗り)　3,800円／㎡(300㎡以上) CSⅠ工法(CS-21・１回塗り)　2,500円／㎡(300㎡以上)		
耐用年数と保証年限	新設自走式駐車場防水・新設屋上防水　保証期間10年		
備考	補助剤CC-21　補助剤CX-202　補修材CSパテ　補修材CSモルタル(＃100P・＃100PS)		