新技術

新技術概要説明情報

2020.7.15 現在

NETIS登録番号	CB-200002-A
技術名称	WATER　SHIELD（塗布後の養生時間が2時間のシラン系表面含浸材）
事後評価	事後評価未実施技術
受賞等	建設技術審査証明※
事前審査・事後評価	事前審査　活用効果評価
技術の位置付け（有用な新技術）	推奨技術　準推奨技術　評価促進技術　活用促進技術
旧実施要領における技術の位置付け	活用促進技術(旧)　設計比較対象技術　少実績優良技術
活用効果調査入力様式	-A 活用効果調査が必要です。
適用期間等	

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。　申請情報の最終更新年月日：2020/07/15

概要

副題	塗布後2時間養生で疎水層の形成が完了するので、塗布後の養生（降雨対策）時間が短縮され、工程管理がしやすくなり、急激な降雨で含浸材が流れ出ることによる再塗布の確率も低下し、寒冷地でも使用可能なシラン系表面含浸材。
分類 1	コンクリート工 － コンクリート工 － その他
分類 2	道路維持修繕工 － 橋梁補修補強工 － 表面保護工
分類 3	建築 － 防水工事
分類 4	
分類 5	
区分	材料

①何について何をする技術なのか？
・コンクリート構造物の表面から含浸させ表層部に疎水層を形成する技術。
②従来はどのような技術で対応していたのか？
・シラン系表面含浸材。
③公共工事のどこに適用できるのか？
・コンクリート構造物全般に適用可能。

WATER　SHIELD荷姿

WATER　SHIELD　の主要な製品

商品名	仕様	標準塗布量(ℓ／㎡) 1液目	標準塗布量（ℓ/㎡） 2液目	概要	使用箇所
WATER　SHIELD 標準仕様	シラン系表面含浸材	0.26（最低限塗布量は0.24）	－	疎水層の形成。	コンクリート構造物全般。
WATER　SHIELD 強化仕様	シラン系表面含浸材とけい酸塩系表面含浸材の併用	Water　Guard　0.2	WATER　SHIELD　0.2	強固な疎水層の形成。	塗布コストより仮設費用が高くなるコンクリート構造物。
Water　Guard	けい酸塩系表面含浸材	Water　Guard　0.2	－	コンクリート表層部の改質。（緻密化）	コンクリート構造物全般。

新規性及び期待される効果

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?)
・従来技術は塗布後、４～２４時間程度の養生（降雨対策）が必要でしたが、疎水層形成速度向上等の添加剤を加えたことで、２時間で疎水層の形成を完了するので、塗布後の養生が２時間に短縮されました。
②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)
・塗布当日の夜間（２時間目以降）から翌日の天候に制約されにくいので、晴日が連続しにくい雨季等の工程管理がしやすくなります。また、急激な降雨に対しても２時間で疎水層の形成が完了するので、形成途中で含浸材が流れ出ることによる再塗布の確率が低下します。

塗布2時間後の撥水状況（①は一般的なシラン系表面含浸材、②はWATER　SHIELD）

塗布2時間後の撥水状況

工程１：準備	工程2：2時間乾燥	工程3：撥水状況の確認
コンクリート(JIS)300×300×100を2等分し、一般的なシラン系表面含浸材とWATER　SHIELDを各々0.26ℓ/㎡塗布。	疎水層を形成中。	塗布後2時間で疎水層を形成しているか水噴霧と水滴で確認。(効果写真参照)

適用条件

①自然条件
・塗布面の温度が４０℃以上は施工不可。（塗布面温度範囲－４０℃～４０℃）
・雨天は塗布不可。
②現場条件
・塗布面に障害物がないこと。
・清掃されていること。（必要に応じて高圧洗浄）
・エアレススプレー、ローラーや刷毛で塗布できる一般的なスペース。
③技術提供可能地域
・全国（沖縄県除く）
④関係法令等
・危険物第四類第二石油類

適用範囲

①適用可能な範囲
・コンクリート構造物全般。（施工数量、規模の制約はなし）
②特に効果の高い適用範囲
・雨季等晴日が連続しない時期の塗布。
・急激な降雨が予測される時期の塗布。
③適用できない範囲
・水中コンクリート。（含浸材が逸脱するため）
④適用にあたり、関係する基準およびその引用元
・土木学会コンクリートライブラリー１１９表面含浸工法の設計施工指針（案）２００５年版

留意事項

①設計時
・漏水が発生しているようなひび割れがある場合は、強化仕様の採用など別途処理が必要。
強化仕様：Water Guard（けい酸塩系表面含浸材）塗布後にWATER SHIELDを塗布する工法。

②施工時
・原液を使用。（薄めない）
・標準塗布量は０．２６ℓ／㎡。（最低限必要な塗布量は０．２４ℓ／㎡）
・乾燥面に塗布。（含水率の規定はなし）
・塗布完了後2時間は降雨の影響を避ける。（2時間以内に降雨の影響を受けた場合は再塗布が必要）
・噴霧する場合は、近隣へ飛散防止対策が必要。
・ガラス、金属類など通常の塗装工事と同様の養生が必要。

③維持管理等
・塗布後の維持管理はなし。
・材料の保管は密閉し、直射日光や火気を避け保管する。
・開栓後は速やかに使い切る。

④その他
・特許出願予定あり。

従来技術との比較

活用の効果

比較する従来技術	シラン系表面含浸材	
項目	**活用の効果**	**比較の根拠**
経済性	向上 同程度 **低下 (-3.66%)**	添加剤分がコストアップ
工程	**短縮 (58.33%)** 同程度 増加	塗布回数と養生時間を短縮（申請技術：1回塗り、1.25日(10時間)、従来技術：2回塗り、3日(24時間)）
品質	向上 **同程度** 低下	
安全性	向上 **同程度** 低下	
施工性	**向上** 同程度 低下	1．塗布回数の低減（申請技術：1回塗り、従来技術：2回塗り）　2．氷点下でも塗布可能、夜間の温度低下にも特別な養生が不要
周辺環境への影響	向上 **同程度** 低下	
	向上 同程度 低下	
	向上 同程度 低下	
その他、技術のアピールポイント等	イ）塗布2時間後に降雨等影響を受けても含浸材が流れ出ない。　ロ）Water　Guardと併用することで、コンクリート表層部により強固な疎水層を形成できる。	
コストタイプ	並行型：Ｂ(－)型	

活用の効果の根拠

基準とする数量	300.00	単位	㎡
	新技術	**従来技術**	**向上の程度**
経済性	1,050,000円	1,012,935円	-3.66 %
工程	1.25日	3日	58.33 %

新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
材料費	WATER　SHIELD	78	ℓ	11,700 円	912,600 円	0.26ℓ/㎡×300㎡=78ℓ　販売予定単価187,200(円/16ℓ缶)　187,200(円/缶）/16（ℓ/缶)＝11,700（円/ℓ）
労務費	土木一般世話役	1	人	24,100 円	24,100 円	公共工事設計労務単価（令和2年度愛知県単価）
労務費	塗装工	3	人	26,200 円	78,600 円	公共工事設計労務単価（令和2年度愛知県単価）
労務費	普通作業員	1	人	20,300 円	20,300 円	公共工事設計労務単価（令和2年度愛知県単価）

諸経費	清掃用具、塗装用具等	1	式	14,400 円	14,400 円	労務費×8～13%

従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
材料費	プロテクトシルBHN	94.5	ℓ	5,950 円	562,275 円	従来シラン系表面含浸材㎡当り単価より0.315(ℓ/㎡)×300㎡=94.5ℓ 建設物価2020_5月号
労務費	土木一般世話役	3	人	24,100 円	72,300 円	従来シラン系表面含浸材㎡当り単価より0.01(人/㎡)×300㎡=3人　公共工事設計労務単価（令和2年度愛知県単価）
労務費	特殊作業員	9	人	23,700 円	213,300 円	従来シラン系表面含浸材㎡当り単価より0.03(人/㎡)×300㎡=9人　公共工事設計労務単価（令和2年度愛知県単価）
労務費	普通作業員	6	人	20,300 円	121,800 円	従来シラン系表面含浸材㎡当り単価より0.02(人/㎡)×300㎡=6人　公共工事設計労務単価（令和2年度愛知県単価）
機材費	水分計・計量器等	3	台	2,000 円	6,000 円	従来シラン系表面含浸材　㎡当り単価より0.01(台/㎡)×300㎡=3台
機材費	電動噴霧器（延長コード、取り換えノズル含む)	9	台	4,000 円	36,000 円	従来シラン系表面含浸材　㎡当り単価より0.03（台/㎡)×300㎡=9台
機材費	その他資材	1	式	1,260 円	1,260 円	従来シラン系表面含浸材　㎡当り単価より　機材費の3%

特許・審査証明

特許・実用新案

特許状況	有り 出願中 出願予定 **無し** 専用実施権有り
特許情報	
実用新案	(see below)

特許番号	
実用新案	有り 出願中 出願予定 無し
実施権	通常実施権 専用実施権
備考	

第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
	その他の制度等による証明1	その他の制度等による証明2
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果

単価・施工方法

施工単価

施工条件
・３００㎡程度で比較。
・含浸材の塗布回数：従来技術は２回塗り、申請技術は１回塗り。
・塗布後の養生時間：従来技術は４時間、申請技術は２時間。

算出条件
・申請技術労務単価は、令和２年度公共工事設計労務単価。（愛知県）
・ロス分は未計上。
・別途計上費用。（足場費用、施工用電源費用、塗布前の高圧洗浄、下地処理、養生費用、報告書作成、専門技師派遣費用）

WATER　SHIELD　材工単価　３００㎡当たり

項目	仕様	数量	単位	単価（円）	金額（円）	備考
材料費	WATER　SHIELD	78	ℓ	11,700	912,600	0.26ℓ／㎡×300㎡=78ℓ　販売予定単価 187,200(円/16ℓ缶) 187,200(円/缶)/16(ℓ/缶)=11,7000(円/ℓ)
労務費	土木一般世話役	1	人	24,100	24,100	公共工事設計労務単価(令和2年度愛知県単価)
労務費	塗装工	3	人	26,200	78,600	公共工事設計労務単価(令和2年度愛知県単価)
労務費	普通作業員	1	人	20,300	20,300	公共工事設計労務単価(令和2年度愛知県単価)
諸経費	清掃用具、塗装用具等	1	式	14,400	14,400	労務費×8～13%
合計					1,050,000	

歩掛り表あり（自社歩掛）

施工方法

①注意事項
・塗布時の気温は、－４０℃～４０℃の範囲で行ってください。
・塗布開始から完了後２時間迄は降雨の影響を受けないよう作業日を選定してください。
※降雨の影響を受けた場合は、再塗布となります。
②清掃等
・施工面の清掃を行ってください。必要に応じて高圧洗浄をしてください。
③養生
・鋼製建具、ガラス、手すり、樋等の養生、周辺車両の移動若しくはカバー設置をしてください。
※塗装工事と同様の飛散対策が必要です。
④塗布
・塗布面の乾燥を確認し、１５０㎡／区画を基本に塗布面積に応じた原液をエアレス、ローラーや刷毛で
塗布してください。
・塗布量は、０．２６ℓ／㎡（０．２０９８ｋｇ／㎡）を目安。（０．２４ℓ／㎡が最低塗布量）
・液だれする場合は、２回に分けて重ね塗りしてください。
⑤片付け
・塗布後２時間は降雨の影響を受けないようにしてください。

WATER　SHIELD塗布状況

申請技術と従来技術の工程比較

WATER　SHIELD			一般的なシラン系表面含浸材		
清掃、洗浄	必要に応じて高圧洗浄。			必要に応じて高圧洗浄。	
養生	飛散防止対策		養生	飛散防止対策	
塗布	乾燥面に塗布、１回塗り。		塗布	乾燥面に塗布、２回塗り。	①は水滴を維持していない。　②は水滴を維持していることを確認しました。（実験等実施状況写真参照）
養生	塗布後２時間以内に降雨により塗布面が濡れないこと。		養生	塗布後４時間以内に降雨により塗布面が濡れないこと。	

今後の課題とその対応計画

①今後の課題
実コンクリートの表層部の状況に応じた塗布量の決定方法。
②対応計画
塗布前に現場透水量試験を実施、塗布後に再度現場透水量試験を行い適切な塗布量の確認を行う。

施工実績

国土交通省（旧建設省、旧運輸省含む）			
発注者	**施工期間**	**工事名**	**CORINS登録No.**
国土交通省（旧建設省、旧運輸省含む）以外			
発注者	**施工期間**	**工事名**	**CORINS登録No.**
岐阜県　揖斐土木事務所	2020/01/08 ～ 2020/03/19	公共防災安全交付金（雪寒）乙原除雪機械車庫建設工事（翌債）	4036665235
岐阜県　警察本部	2019/09/09 ～ 2020/03/06	坂内警察官駐在所新築工事	4038718395
岐阜県　揖斐農林事務所	2019/07/24 ～ 2019/10/25	県営農村環境整備事業　飛鳥川用水地区場内整備工事	4038163001

問合せ先・その他

収集整備局	中部地方整備局
開発年	2020
登録年月日	2020/07/03
最終更新年月日	2020/07/15
キーワード	安心・安全 環境 情報化 コスト削減・生産性の向上 公共工事の品質確保・向上 景観 伝統・歴史・文化 リサイクル 自由記入： 塗布後２時間養生のシラン系表面含浸材 塗布1回のシラン系表面含浸材 氷点下でも塗布可能なシラン系表面含浸材
開発目標	省人化 **省力化** 経済性の向上 施工精度の向上 耐久性の向上 安全性の向上 作業環境の向上 周辺環境への影響抑制 地球環境への影響抑制 省資源・省エネルギー 品質の向上 リサイクル性向上 自由記入： 短時間での疎水層の形成
開発体制	**単独（産）** 単独（官） 単独（学） 共同研究（産・官・学） 共同研究（産・産） 共同研究（産・官） 共同研究（産・学）
開発会社	泉左官住設株式会社
問合せ先	（下記）

技術

会社	泉左官住設株式会社		
担当部署	常務取締役	**担当者**	泉　伸一
住所	〒503-2417　岐阜県揖斐郡池田町本郷1094-6		
TEL	0585-45-4127	**FAX**	0585-45-8346
E-MAIL	p-ito@octn.jp	**URL**	http://plasterman.co.jp/pc

営業

会社	泉左官住設株式会社		
担当部署	常務取締役	**担当者**	泉　伸一
住所	〒503-2417　岐阜県揖斐郡池田町本郷1094-6		
TEL	0585-45-4127	**FAX**	0585-45-8346
E-MAIL	p-ito@octn.jp	**URL**	http://plasterman.co.jp/pc

その他

実験等実施状況

（従来シラン系表面含浸材とWATER SHIELDの対比実験）
1．試験実施日 ： 令和２年度２月２２日
2．試験場所 ： 泉左官住設株式会社 社内
3．目的 ： 塗布２時間後の疎水状態、更に２時間水中投入し、含浸材の疎水状態を確認する。
4．試験方法 ： 工場で製造されたコンクリートを2等分し、従来シラン系表面含浸材とWATER SHIELDを塗布し、両者の対比実験を実施する。
5．実験結果 ： 塗布２時間後に疎水状態であること及び2時間水中投入後でも疎水状態であることを確認しました。
6．考察 ： 塗布２時間後に疎水層の形成が完了し、２時間後に降雨の影響を受けても疎水層を喪失しないことを確認しました。

塗布2時間後に水中へ2時間投入後の疎水状況（①は一般的なシラン系表面含浸材、②はWATER　SHIELD）

塗布2時間後に2時間連続降雨の影響を想定した実験工程

実験工程	工程1：準備	工程２：2時間乾燥	工程３：疎水状況の確認	工程４：2時間水中に投	工程５：疎水状況の確認
実験概要	コンクリートコンクリート（JIS）300×300×80を２等分し、含浸材を各々10gずつ塗布。（①：従来シラン系表面含浸材、②：WATER SHIELD）	気中養生。（疎水層を形成中)	塗布後2時間で疎水層を形成しているか水噴霧と水滴で確認。	疎水層形成後に2時間連続で降雨の影響を受けた場合を想定。	2時間連続降雨でも疎水層が失われていないか水噴霧、水滴で確認。
実験結果	−	①及び②共2時間で乾燥。	①の水滴の接触角（濡れやすい）　<　②の水滴の接触角(濡れにくい）。	−	①は水滴を維持していない。②は水滴を維持している。（実験等実施状況写真）
考察	−	−	②のWATER　SHIELDは、塗布2時間で疎水層の形成が完了している。	−	②のWATER　SHIELDは、塗布後2時間経過すれば、2時間連続降雨の影響を受けない。(疎水層を喪失しない)

添付資料

添付資料１ 材工設計価格表
添付資料２ 含浸材の溶出試験
添付資料３ 塗布２時間後の疎水層実験
添付資料４ 含浸深さ測定
添付資料５ 施工要領書
添付資料６ 施工能力確認表
添付資料７ 凍結温度試験
添付資料８ 従来シラン系表面含浸材とWATER SHIELDの対比実験
添付資料９ WATER SHIELDパンフ
添付資料１０ WATER SHIELD安全データシート
添付資料１１従来技術カタログ

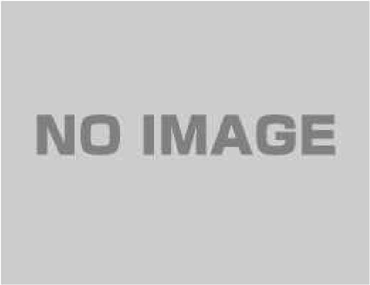
参考文献

該当なし

その他写真

凍結試験状況

WATER　SHIELDの含浸深さ測定状況（3か所平均値3.38mm）



施工実績

国土交通省	0件
その他の公共機関	3件
民間等	0件