

新技術調査表 (1)

名 称		登録番号		2020003				
RT ワンガードクリア工法		作成年月日		2019年12月27日				
		更新年月日		2021年 12月 1日				
副 題		無繊維透明樹脂型コンクリート表面保護・はく落防止工法		開発年月日				
				2017年 1月 5日				
分 野	①共通 3公園 5海岸 7その他	2道路 4河川 6砂防	区 分	1材 料 ②工 法 3製 品 4機 械 5その他	大 分 類	特 記 項 目		
					コンクリート工	耐久性：はく落防止の押抜き試験 1.5kN以上		
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名		株式会社ダイフレックス		担当部署	技術研究所	
		担当者名		吉田 悟		TEL	047-436-0811	
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名		株式会社ダイフレックス		担当部署	首都圏土木チーム	
		担当者名		関根 靖人	〒	107-0051	TEL	03-6434-7249
		住 所		東京都港区元赤坂1丁目2-7赤坂Kタワー7階		FAX	03-6434-7375	
ホ-ムペ-ジ		http://www.dyflex.co.jp/		e-mail	sekine.yasuhito@jp.sika.com			
【概 要】 RT(アールティ)ワンガードクリア工法は、全塗材が透明で施工後も躯体コンクリートの状況が目視にて確認でき、点検・維持管理が容易となる無繊維透明樹脂型コンクリート表面保護・はく落防止工法である。								
【特 徴】								
1. 連続繊維シートを使わずに「塗るだけ」でコンクリート表面保護・はく落防止ができる。 ・東日本・中日本・西日本高速道路株式会社構造物施工管理要領(平成29年7月)コンクリート表面被覆の性能照査項目に適合する。また、土木学会 JSCE-K 533-2013.8 はく落防止の押抜き試験を実施、変位10mm以上における最大荷重が1.5kN以上であることを確認。								
2. 点検時に構造物の経年劣化状況が容易に把握できる。 ・工法を構成する材料がすべて透明性を重視したクリアである。								
3. 作業性がよく、省力化、工期短縮ができる ・全2工程(プライマー、樹脂塗布工程)と作業の簡素化を実現している。 ・全塗材が1成分形であり計量・攪拌作業が不要。 ・シート貼付工程が無く塗材のみで構成される工法により密着性が確実に作業性がよい。								
4. ウレタン素材を採用した柔軟型厚膜塗材により下地の挙動による追従性が高い。 ・塗膜が切れて劣化因子を侵入させてしまうことを防止できる。								
								
図-1 RT ワンガードクリアの層構成図								

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 1 件 国土交通省： 21 件 その他公共機関： 30 件 民間： 2 件	（内 東京 都）	建設局： 1 件 都市整備局： 0 件 港湾局： 0 件	水道局： 0 件 下水道局： 0 件 交通局： 0 件 その他： 0 件	
特許	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し (番号：)	
実用新案	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し (番号：)	
評価・証明	1 技術審査 (番号：) 2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明年月日 () ・証明機関 () ③新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 () (番号：CG-190009-A 登録年月日：2019年 7月23日)				
キーワード	①安全・安心 2 環境 3 ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 6 リサイクル 7 景観				
	自由記入	長寿命化 予防保全			
開発目標 (選択)	①省人化 ②省力化 ③作業効率向上 ④施工精度向上 5 耐久性向上 6 安全性向上 7 作業環境の向上 8 周辺環境への影響抑制 9 地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他				
従来の比較	従来の材料名・工法名：連続繊維シート工法 1 工程 【①短縮 (76%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (作業工程数が減少) 2 省人化 【①向上 (72%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (作業工程数が減少) 3 経済性 【①向上 (27%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (工程数減少) 4 施工管理 【①向上 2 同程度 3 低下】 (作業工程数が減少) 5 安全性 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 6 施工性 【①向上 2 同程度 3 低下】 (工程数減少) 7 環境 【①向上 2 同程度 3 低下】 (周辺環境への飛散軽減) 8 汎用性 【①向上 2 同程度 3 低下】 (複雑な形状にも施工可) 9 品質 【①向上 2 同程度 3 低下】 (全塗料を透明にした) 10 その他 ()				
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定 【施工単価等】					
直接工事費 (300㎡当り)					
比較項目		単 位	従来工法 連続繊維シート工法※	新規工法 RTワンガード工法	効 果
工 程		日/300㎡	19	4.5	76%
省人化		人工/300㎡	90.5	25.5	72%
経 済 性	材料費	円/300㎡	2,610,255	2,851,650	-9%
	工事費	円/300㎡	2,056,719	610,650	70%
	その他	円/300㎡	192,009	65,623	66%
	材工共	円/300㎡	4,858,983	3,527,923	27%
※アラミド繊維を想定					
【施工上・使用上の留意点】					
・施工環境：外気温5℃以上、湿度85%以下 結露、結氷がないこと 降雨、降雪がないこと 施工面温度0℃以上であること 下地コンクリート含水率が8%以下であること 施工面は乾燥し、結露、結氷がないこと（露点測定にて確認） ・直射日光、凍結を避け、換気の良い涼しい場所で、火気厳禁とし容器を密閉し保管する ・保護具(手袋、保護マスク、ゴーグル)の着用 熱/火花/裸火/高温のもののような着火源から 材料を遠ざけ使用する 静電気放電に対する予防措置を講じ、火災を発生させない工具を使用する					
【参考資料】					
「コンクリート標準示方書」（土木学会）、「構造物施工管理要領」（東日本・中日本・西日本高速道路株式会社）					

新技術調査表（3）

検査・試験データ等	1. 連続繊維シートを使わずに「塗るだけ」でコンクリート表面保護・はく落防止ができる。 (1) コンクリート表面被覆の性能照査 1) 試験目的：コンクリート表面被覆の性能照査 2) 試験方法：東日本・中日本・西日本高速道路株式会社構造物施工管理要領(平成29年7月)コンクリート表面被覆の性能照査項目 3) 試験機関及び試験日：日本塗料検査協会 東支部、2021年2月19日 4) 評価機関及び基準値：表-1に示した 5) 試験結果及び評価：表-1に示したコンクリート表面被覆の性能照査項目を満足する				
	表-1 コンクリート表面保護性能				
					規格
	試験項目		結果		東日本・中日本・西日本高速道路株式会社構造物施工管理要領(平成29年7月)コンクリート表面被覆の性能照査項目
	塗膜の健全性	標準養生後	塗膜は均一で流れ・むら・ふくれ・われ・はがれがない		塗膜は均一で流れ・むら・ふくれ・われ・はがれのないこと
		促進対候性試験後	白亜化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれがない		白亜化はなく、塗膜にふくれ・われ・はがれがないこと
		温冷繰返し試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれがない		塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと
		耐アルカリ性試験後	塗膜にふくれ・われ・はがれがない		塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと
	コンクリートとの付着性		付着強度 (N/mm ²)	主な破断場所	塗膜とコンクリートの付着強度が1.0N/mm ² 以上であること
		標準養生後	3.58	基板破壊	
		促進対候性試験後	3.04	基板破壊	
		温冷繰返し試験後	2.31	基板と塗付材の界面破断	
	耐アルカリ性試験後	2.70	基板と塗付材の界面破断		
	しゃ塩性		測定下限(0.34×10 ⁻³)以下		塗膜の塩素イオン透過量が5.0×10 ⁻³ mg/cm ² ・日以下であること
	酸素透過阻止性		3.1×10 ⁻²		塗膜の酸素透過量が5.0×10 ⁻³ mg/cm ² ・日以下であること
水蒸気透過阻止性		1.1		塗膜の水蒸気透過量が5.0mg/cm ² ・日以下であること	
中性化阻止性		0		中性化深さ1mm以下であること	
ひびわれ追従		伸び(mm)	判定方法	塗膜の伸びが0.4(0.8)mm以上であること	
	標準養生後(常温時)	1.51	最大値		
	標準養生後(低温時)	1.05	最大値		
促進対候性後(常温時)	1.06	最大値	塗膜の伸びが0.2(0.4)mm以上であること		
塗膜の健全性	耐湿試験後	10日間で塗膜にふくれ・われ・はがれがない		7(10)日間で塗膜にふくれ・われ・はがれのないこと	
建設局事業への適用性	・道路・橋梁維持事業等、橋梁整備事業、橋梁の長寿命化等 ・コンクリート構造物の剥落防止対策工・表面保護工 ・作業時間の制約の厳しい橋梁補修工事等 ・施工後の経過観察、点検が必要なコンクリート構造物（新設・補修）工事				

新技術調査表（4）

(2) はく落防止の押抜き試験

- 1) 試験目的：はく落防止の性能照査
- 2) 試験方法：土木学会JSCE-K533-2013.8 コンクリート片の剥落防止に適用する表面被覆材の押抜き試験
- 3) 日本塗料検査協会 東支部、2021年2月19日
- 4) 評価機関及び基準値：表-2に示した
- 5) 試験結果及び評価：表-2に示したはく落防止の押抜き試験項目を満足する

表-2 はく落防止性能

試験項目		試験結果	基準値
はく落防止の押抜き試験	最大荷重	2.4kN	変位10mm以上における 最大荷重が1.5kN以上
	変位	24.6mm	

2. 点検時に構造物の経年劣化状況が容易に把握できる。

1) 塗膜の透明性確保の確認



写真-1 0.1mm のクラック視認可能

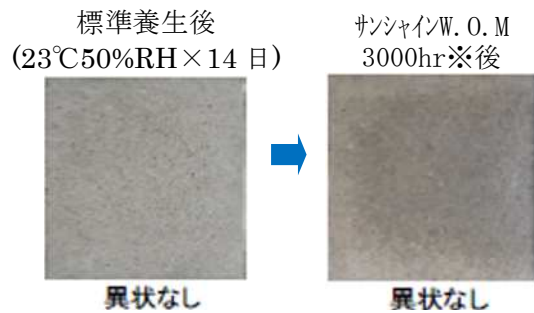


写真-2 促進対候性試験(JIS A 1415)後の外観

※サンシャインW. O. M3000hr：促進換算時間15年相当

3. 省力化、工期短縮ができる

- ・作業の簡素化：連続繊維シート工法が全7工程に対し、本工法は全2工程(プライマー、樹脂塗布工程)

表-3 従来工法との工程数比較

工程数	連続繊維シート工法	RTワンガードクリア工法
1 工程目	プライマー塗布	プライマー塗布
2 工程目	不陸調整	主材塗布
3 工程目	含浸接着樹脂下塗	
4 工程目	連続繊維シート貼付	
5 工程目	含浸接着樹脂上塗	
6 工程目	仕上材中塗	
7 工程目	仕上材上塗	

- 1) シート貼付工程が無く塗材のみで構成される工法により下地との密着性が確実に作業性がよい。

表-4 RTワンガードクリア工法標準仕様

工程	組成	製品名	使用量	塗装方法	管理方法
プライマー	1 成分形ウレタン樹脂系接着剤	ワンガードクリアプライマー	0.15kg / m ²	ローラー、刷毛等	使用量(空缶)
主材	1 成分形ウレタン樹脂系塗材	ワンガードクリア	1.20kg / m ²	コテ、ヘラ等	使用量(空缶) 針入式膜厚計

- 2) 全塗材が1成分形材料なので計量・攪拌作業が不要。計量ミス・攪拌不足等のヒューマンエラーも無い。

4. ウレタン素材を採用した柔軟型厚膜塗材により下地の挙動による追従性が高い。

表-5 塗膜物性の確認

	RTワンガードクリア工法	試験方法
引張強度 (N/m ²)	20.0 【試験値】	JIS A 6021
伸び率 (%)	230 【試験値】	
引裂き強度 (N/m ²)	56.0 【試験値】	

・養生条件：23°C40% 7日間

新技術調査表（5） 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.
東京都における施工実績	建設局	第五建設事務所	船堀橋長寿命化工事	2020/11～2021/9	不明
	【評価等がある場合、その内容】				
東京都以外の施工実績 (国土交通省・地方自治体・民間等)	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
	北海道開発局旭川開発建設部	鷹栖東神楽線防災B（地方道）工事（永山橋補修）	2019/12～2019/12	不明	
	北海道開発局帯広開発建設部	一般国道236号大樹町大樹橋補修工事	2019/11～2019/11	不明	
	北海道開発局釧路開発建設部	釧路大橋補修工事	2019/7～2019/7	不明	
	和歌山県新宮市	林道田長谷線橋梁補修工事	2019/4～2019/4	不明	
	滋賀県大津市	市道橋補修工事（鹿関橋）	2019/2～2012/2	不明	
【評価等がある場合、その内容】					