

新技術調査表 (1)

		登録番号		1201009			
名 称	薄膜スケルトンはく落防災コーティング工法			作成年月日	2012年 6月 15日		
				更新年月日	2015年 11月 25日		
副 題	表面異常を目視確認可能なはく落防止工法			開発年月日	2007年 6月 1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		はく落防止対策の耐久性:1.5kN以上
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	(株)エムビーエス、西日本高速道路(株)		担当部署	代表取締役	
		担当者名	山本 貴士		TEL	0836-37-6585	
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	株式会社エムビーエス		担当部署	本社 営業	
		担当者名	高木 弘敬	〒	755-0067	TEL	0836-37-6585
		住 所	山口県宇部市小串74-3		FAX	0836-37-6586	
ホームページ	http://www.homemakeup.co.jp		e-mail	takagi@homemakeup.co.jp			

【概要】

薄膜スケルトンはく落防災コーティング工法は、透明で柔軟なコーティング層をコンクリート構造物に塗布接着することにより、表面異常を目視確認可能なはく落防止工法である。

【特徴】

- 耐久性に優れたコーティング層を形成する。
 - 高速道路株式会社の構造物施工管理要領3-7-4のはく落防止機能を満足する。
- コンクリートの内部劣化を抑制する。
 - 水蒸気透過性と水遮断性能を併せ持つ
- 作業効率が向上する。
 - 材料は、透明なコーティング材と柔軟なガラス連続繊維シートのみを使用し、下地処理削減、プライマー不要。
- 表面異常の早期発見に寄与する。
 - 透明性の確保により、点検費用・工事規模の縮減が期待できる。
- 従来品のスケルトンはく落防災コーティングに比べ、品質を向上した。
 - 透明性の向上、コストの低減、施工効率の向上を実現した。

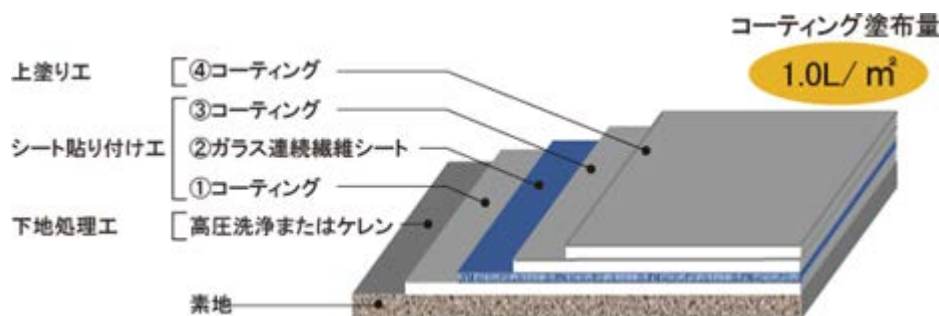


図-1 薄膜スケルトンはく落防災コーティング工法の構造

新技術調査表（２）

実績件数	東京都： 0 件 国土交通省： 53 件 その他公共機関： 12 件 民 間： 28 件	(内 東京 都)	建設局： 0 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： 特許第5727708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：) ・証明年月日 ()		2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明機関 ()		
	3 新技術情報提供システム[NETIS] (番号：) 登録年月日：)		4 その他 ()		
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				
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 と の 比 較	従来の材料名・工法名： 1 工 程 【①短縮 (68%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (プライマー不要) 2 省 人 化 【①向上 (67%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (作業工程を簡素化) 3 経 済 性 【1 向上 (%) 2 同程度 ③低下 (40%)】 (材料費が高価) 4 施工管理 【①向 上 2 同程度 3 低下 ()】 (材料が 2 種類のみ) 5 安 全 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 ()】 (部分施工が可能) 6 施 工 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 ()】 (柔軟なコーティング層の為) 7 環 境 【①向 上 2 同程度 3 低下 ()】 (廃棄処分量抑制) 8 汎 用 性 【①向 上 2 同程度 3 低下 ()】 (建築物等にも使用可) 9 品 質 【①向 上 2 同程度 3 低下 ()】 (内部劣化抑制) 10 そ の 他 ()				
【歩掛り表】 (標準) ・ 暫定					
【施工単価等】 直接工事費 (100㎡当り)					
比較項目		単 位	従来技術	新技術	効 果
			ビニロン繊維シート工法	薄膜スケルトンはく落 防災コーティング工法	
工 程		日	15.4	5	68%
省人化		日・人	46.1	15	67%
経済性	材料費	円/㎡	6,253	14,115	-126%
	工事費	円/㎡	6,647	3,955	40%
	材工共	円/㎡	12,900	18,070	-40%
・仮設状況及び下地状況により変動あり					
・素地の補修工事 (断面修復・クラック注入・モルタル補修等) は別途工事費発生					
【施工上・使用上の留意点】					
・気温 + 2℃以上		・素地水分含有率 20%未満 (水分計を用いる)			
・降水時施工不可		・施工素地面結露不可			
【参考資料】					
・設計要領 第二集 橋梁保全編 (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 (東日本、中日本、西日本高速道路株式会社)					
・表面保護工法 設計施工指針 (案) (土木学会)					

新技術調査表（3）

1. 耐久性に優れたコーティング層を形成する。
 - 1) 試験方法：JHS424 はく落防止の押し抜き試験
JHS425 はく落防止の耐久性能試験
 - 2) 試験機関及び時期：押し抜き試験；自社、2009年10月6日
耐久性能試験；(財)建材試験センター、2010年4月12日
 - 3) 基準値：高速道路株式会社の構造物施工管理要領3-7-4のはく落防止機能。
 - 4) 試験結果：標準供試体での試験結果は表-1に示した。
 - 5) 評価：高速道路株式会社の構造物施工管理要領3-7-4のはく落防止機能である押し抜き性能、耐久性能ともに満足する。

表-1 はく落防止性能

試験項目		供試体温度別結果			基準値
		-30℃	23℃	50℃	
押し抜き性能	変位 (mm)	19.5	19.8	16.4	10mm以上
	荷重 (kN)	3.8	3.3	2.5	1.5kN以上
耐久性能 ①促進耐候性 1200時間 ②温冷繰り返し及びアルカリ促進30サイクル	塗膜劣化の評価：光沢保持率 (%)	85.9			—
	ひび割れ抵抗性・変位 (mm)	3.17	3.83	4.98	—
	ひび割れ抵抗性・荷重 (kN)	2.46	2.17	2.38	$2.5 \times 64.3\% = 1.6 \geq 1.5$
	付着強さ (N/mm ²)	5.77	4.46	2.86	1.5N/mm ² 以上
	塩化物イオン透過性：CL透過度 (g/m ² ・日)	0.000			0.005g/m ² ・日以下
	最少保持率 (%)	64.3			—

2. コンクリートの内部劣化を抑制する。
 - 1) 試験片作製方法：表-2
 - 2) 試験機関及び時期：日本塗料検査協会西支部、平成23年1月13日
 - 3) 試験規格：西日本旅客鉄道(株)のコンクリート構造物補修の手引き[第五版]（平成20年4月）全面表面処理工法、表面処理材基本規格値。
 - 4) 試験結果：中性化阻止性、酸素透過性、水遮断性、水蒸気透過性、遮塩性は、表-3で示すように上記の規格値を満足している。
 - 5) 評価：水蒸気透過性と水遮断性を併せ持ち、コンクリートの内部劣化を抑制する。

表-2 試験片作製方法

工程	使用材料	塗布量 (kg/m ²)	施工方法	塗布間隔 (h)
ベースコーティング	MBSクリアコート	0.80 /m ²	ローラー塗り	直後
ガラスマット含浸	ガラス4軸シート	1.1m ² /m ²	ローラー塗り	24
ファイナルコーティング	MBSクリアコート	0.20 /m ²	ローラー塗り	—

表-3 試験結果表

試験項目	成績	基準
中性化阻止性	0.0mm	28日間促進、平均0.0mm
酸素透過阻止性	定量下限値 (3.6×10^{-4}) 以下	1.5×10^{-2} mg/cm ² ・day以下
水遮断性	0.01g	0.05g以下
水蒸気透過性	0.63mg/cm ² ・day	0.03mg/cm ² ・day以上
遮塩性	定量下限値 (0.7×10^{-3}) 以下	5.0×10^{-3} mg/cm ² ・日以下

検査・試験データ等

建設局
事業への
適用性

コンクリート構造物のはく落対策工事に適用する。

新技術調査表（４）

3. 作業効率が向上する。

(ア) 下地処理削減：樹脂・ガラス連続繊維シートが柔軟な為、下地調整75%削減。

表-4 工程比較表

項目	単位	従来技術	新技術	効果
下地処理	日	5.3	1	81%
プライマー塗布	日	1.94	-	-
シート貼り付け工	日	5.83	3	49%
上塗り工	日	2.33	1	57%
計	日	15.4	5	68%

(イ) プライマー不要：

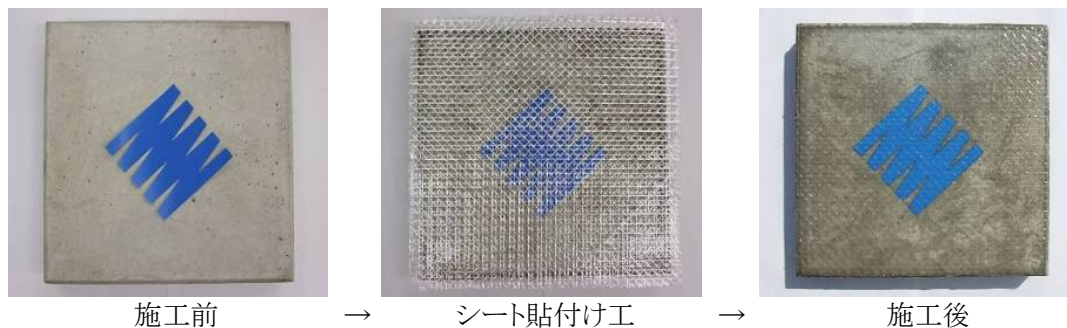
- ・ エポキシ樹脂のプライマーは紫外線に弱く黄変するので、可視化を可能にする為にはプライマー使用不可。
- ・ 水蒸気透過性がないと内部湿気が発生する為、コンクリートの内部劣化が進行する原因となるので、水蒸気透過性を可能にする為には、エポキシ樹脂のプライマーは使用不可。
- ・ プライマー不要でも、付着強さは、表-1に示すように、基準値を上回っている。

4. 表面異常の早期発見に寄与する。

透明性の確保により、修理工事の規模が大きくなる前に対応が可能となる。

1) 表面異常を目視確認可能：写真-1による確認

写真-1 表面異常を目視確認可能



5. 従来のスケルトンのはく落防災コーティングに比べ、品質を向上した。

1) はく落防止機能を損なわないで透明性を向上した。

機能性能：表-1で示すように、はく落防止機能を満足する。

塗布量・膜厚：表-5参照

表-5 スケルトンのはく落防災コーティング工法の比較

試験項目	スケルトンのはく落 防災コーティング工法	薄膜スケルトンのはく落 防災コーティング工法	効果 (%)
塗布量 (L/m ²)	1.5	1.0	50%
膜厚 (ミクロン)	900	600	67%
工程	5日	5日	0%
単価	20,760円/m ²	18,070円/m ²	13%

2) コスト低減：コーティング材の使用量が低減された為、コスト低減＝膜厚の低減

3) 施工効率の向上：ガラス繊維シートが薄くなることで、柔軟性が向上し、含浸や角などの施工性が向上した。

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					
	【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.	
	国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部 旭川道路事務所	一般国道39号川上町新大函トンネル補修外一連工事	2012/2～2012/2	4009563376	
	西日本旅客鉄道(株)	赤穂線西大寺Bo塗装他	2011/11～2011/12	不明	
	国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部 旭川道路事務所	一般国道39号上川町新大函トンネル補修外一連工事	2011/11～2011/11	4009563376	
	北海道旅客鉄道(株)	倶知安駅構内南一線Bo補修	2010/10～2011/1	不明	
	西日本高速道路ファシリティーズ(株)	吉和IC雪氷倉庫爆裂補修工事	2010/10～2010/12	不明	
	国土交通省 中部地方整備局 北勢国道事務所 工務課	平成21年度25号壬生野IC建設工事	2010/11～2010/11	4004270443	
	西日本高速道路エンジニアリング四国(株)	四国保全工事	2010/07～2010/10	不明	
	西日本高速道路(株)	第二京阪道路三ツ島西工事	2009/10～2009/11	不明	
	【評価等がある場合、その内容】				