

新技術調査表 (1)

		登録番号		1101009			
名 称	ライフテックスSDK-C工法				作成年月日	2011年8月9日	
					更新年月日	年 月 日	
副 題	コンクリート片はく落防止工法				開発年月日	2003年5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	
					道路修繕	作業効率：工程工期短縮	
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	アトムクス株式会社			担当部署	道路事業部 技術部
		担当者名	館野 英雄			TEL	0480-65-9634
	提 案 会 社 兼 問 合 先	会社等名	アトムクス株式会社			担当部署	道路事業部 営業部
		担当者名	藤巻 一志	〒	174-8574	TEL	03-3969-1552
		住 所	東京都板橋区舟渡3-9-6			FAX	03-3968-7300
ホームページ	http://www.atomix.co.jp			e-mail	Hi-fujimaki@atomix.co.jp		

【概 要】

ライフテックスSDK-C工法は、ナイロン繊維シートと水性エポキシポリマーセメントを積層することにより、工程工期を短縮した土木構造物のコンクリート片はく落防止工法です。

【特 徴】

1. はく落防止機能による安全性向上

ナイロン繊維シートの採用により、従来のガラス繊維シートはく落防止工法(弊社ライフテックスLC工法)と比較し、伸びに対する耐久性が向上し、伸びても耐えられるので早期の補修が可能です。また接着材として水性エポキシポリマーセメントを採用することにより付着性に優れ、長期的にはく落防止機能を発揮し、コンクリート片はく落による第三者被害を防止します。

2. 美観の長期保持

トップコートに耐候性の優れた防汚形ポリウレタン塗料を採用した為、長期的に美観を保持します。

3. 火災に対する安全性向上

ナイロン繊維シートと水性エポキシポリマーセメントモルタルを積層した工法の為、不燃性となり火災に対する安全性が向上しました

4. 環境への配慮

溶剤使用量の減少により、VOC(揮発性有機化合物)に配慮した工法です。

5. 工程短縮、コスト縮減

接着材をエポキシ樹脂から水性エポキシポリマーセメントに変更した為、パテ工、中塗工を削除し、工程短縮、コストの削減を実現しました。



写真-1 側壁・張り出し下面コンクリート部へのライフテックスSDK-C工法の施工例

新技術調査表（2）

実績件数	東京都 : 0 件 国土交通省 : 1 件 その他公共機関 : 8 件 民間 : 12 件	(内 東京都)	建設局 : 件 都市整備局 : 件 港湾局 : 件	水道局 : 件 下水道局 : 件 交通局 : 件 その他 : 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: KT-080012-A 登録年月日: 2008.08.04)				
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: ガラス繊維シートはく落防止工法(弊社ライフテックスLC工法) 1 工程 【①短縮 (14.3%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (パテ工、中塗工の削除) 2 省人化 【①向上 (20.0%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (37.8人工を30.3人工に省人) 3 経済性 【①向上 (17.4%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (12,494円を10,319円に低減) 4 施工管理 【①向上 2 同程度 3 低下】 (材料種別減少で管理容易) 5 安全性 【①向上 2 同程度 3 低下】 (はく落防止機能の向上) 6 施工性 【①向上 (50.0%) 2 同程度 3 低下】 (工期4日を2日に短縮) 7 環境 【①向上 2 同程度 3 低下】 (接着材ほか有機溶剤を低減) 8 汎用性 【1 向上 ②同程度 3 低下】 () 9 品質 【①向上 2 同程度 3 低下】 (長期的なはく落防止機能) 10 その他 ()				
【歩掛り表】 標準 ・ 暫定 【施工単価等】 直接工事費 (1 m ² 当り)					
比較項目		単位	従来工法 ライフテックス LC 工法	新工法 ライフテックス SDK-C 工法	効果
工程		工程/1 m ²	7	6	14.3%
省人化		人工/100 m ²	37.88	30.31	20.0%
経 済 性	材料費	円/1 m ²	5,565	4,754	14.6%
	工事費	円/1 m ²	6,565	5,264	19.9%
	その他	円/1 m ²	364	301	17.4%
	材工共	円/1 m ²	12,494	10,319	17.4%
・ 施工条件: 100m ² 以上施工、昼間施工。人件費: 建設物価2010.4月東京都人件費を適用。 【施工上・使用上の留意点】 (1)気温 5℃以下、湿度 85%以上、降雨や結露の恐れがある場合は施工できません。 (2)材料の混合には必ず電動攪拌機を使用し、混合比、配合には十分に注意してください。 (3)材料は、塗装間隔を守り、可使時間内に使用してください (4)材料は、消防法に則り、直射日光のあたる場所を避け、温度変化の少ない場所に保管してください。 (5)残った材料、洗浄排水、ウエス等は、産業廃棄物として専門の処理業者と相談して処理してください。 (6)その他、塗料の一般的な注意事項については、MSDS(製品安全データシート)を参照してください。 【参考資料】カタログ・標準塗装仕様 (アトムクス(株)ホームページより)					

新技術調査表（3）

1. はく落防止機能による安全性向上
- 1) 試験機関：(財) 日本塗料検査協会
 - 2) 基準値の根拠：首都高速道路(株)橋梁構造物設計要領コンクリート片剥落防止編
 - 3) 評価：ライフテックス SDK-C 工法は、表一1 に示すように、押し抜き性能、伸び性能ともに、A 種、B 種の基準を満足している。また、3 種類の高湿度環境での押し抜き、伸び性能もトンネル内の基準を満足している。一方、従来工法であるライフテックス LC 工法は、表一2 に示すように、押し抜き性能は 150kgf 以上を満足するが、伸び性能は 6mm と上記の基準を満足していない。従って、ライフテックス SDK-C 工法は、長期的なはく落防止機能は向上したといえる。
- 主な破断場所は、表一1 に示すように、塗布材内の凝集破壊と基板破壊であるが、付着強度は A 種および B 種の基準を満足している。

(表一1) はく落防止性能試験結果

試験項目 (試験実施日)		成績	基準値	
押し抜き性能 (28日養生後) (H19. 2. 27)		1. 96KN	φ 10cm 当りの押し抜き性能 1. 5KN 以上 (A 種) および 0. 3KN 以上 (B 種)	
伸び性能 (28日養生後) (H19. 5. 9)		38. 7mm		
耐久性	屋外暴露 1 年間 (H20. 2. 27)	押し抜き性能	1. 92KN	3 種類の条件下で、それぞれ 28 日間の暴露後、膨れや剥離などの異常がなく、押し抜き試験で A 種及び B 種の押し抜き性能を保持していること。 (トンネル内)
		伸び性能	29. 9mm	
	60℃RH20% (H21. 1. 15)	押し抜き性能	1. 92KN	
		伸び性能	35. 2mm	
	60℃RH95% (H21. 1. 15)	外観	異常なし	
		押し抜き性能	1. 82KN	
	60℃水中 (H21. 1. 15)	伸び性能	39. 0mm	
		外観	異常なし	
	60℃水中 (H21. 1. 15)	押し抜き性能	1. 61KN	
		伸び性能	28. 3mm	
	60℃水中 (H21. 1. 15)	外観	異常なし	
		押し抜き性能	1. 61KN	
付着性能 (H19. 2. 27)	標準養生	*凝集破壊	2. 97N/mm ²	付着強度 1. 5N/mm ² 以上 (A 種) 1. 0N/mm ² 以上 (B 種)
	半水中養生	*凝集破壊	2. 58N/mm ²	
	温冷繰返し養生	*基板破壊	2. 82N/mm ²	

注) A 種：橋梁張出床板下面など。B 種：橋梁高欄側面など。

* 主な破断場所

{ 参考資料 }

(表一2) 従来工法(弊社ライフテックス LC 工法)の押し抜き、伸び性能試験結果

試験機関：(財) 日本塗料検査協会	押し抜き性能 (H14. 2. 28)	309 kgf	φ 10cm 当りの押し抜き荷重が 150kgf 以上であること
弊社社内試験	伸び性能 (H19. 6. 21)	6 mm	φ 10cm 当りの最大押し抜き荷重時の変位 (mm)

基準値の根拠：首都高速道路公団「コンクリート及び FRP 補修基準(案)平成 3 年 10 月

検査・試験データ等

建設局
事業への
適用性

コンクリート片はく落防止工事

新技術調査表（４）

2. 美観の長期保持

- 1) 基準値の根拠：耐汚染性：土木構造物用防汚材料評価促進試験方法(案)防汚Ⅰ種
促進耐候性試験：首都高速道路(株)橋梁構造物設計要領コンクリート片剥落防止編
- 2) 試験方法：土木構造物用防汚材料評価促進試験方法(案)防汚Ⅰ種
- 3) 評価：防汚型ポリウレタン塗料をトップコートに採用した為、一般の屋外土木構造物に用い、降雨などで自然に汚れが除去される機能(防汚Ⅰ種)を満足し、長期的に美観を保持できる。

(表一3) 防汚性能試験結果

試験項目 (試験実施日)		成績	基準値 (防汚Ⅰ種)	試験機関
耐汚染性 (H13. 6. 1)		△L*-0.35	△L*-7.00以上	(財)土木研究センター
促進耐候性500時間 (H20. 5. 9)	光沢保持率	81%	光沢保持率 70%以上	(財)日本塗料検査協会
	色差△E	0	△E：10以内	

3. 火災に対する安全性向上

- 1) 基準値の根拠：首都高速道路(株)トンネル構造物設計要領トンネル内装設計編
- 2) 結果：表一4に示すように合格した。

(表一4)火災に対する安全性試験結果

試験項目 (試験実施日)	成績	基準値	試験機関	試験方法
ガス有害性 (H18. 11. 30)	14. 28分	マウス行動停止時間6. 8分以上	(財)日本建築総合試験所	「防耐火性能試験・評価業務方法書 4. 10不燃性能試験・評価方法
延焼性 (H20. 11. 28)	210mm	延焼による火炎の先端が着火点より600mmの位置に達しないこと	(株)八洋コンサルタント	首都高速道路(株)橋梁構造物設計要領コンクリート片剥落防止編参考資料1-4 延焼試験
耐燃性 (H20. 11. 13)	延焼時間：11. 6秒 延焼距離：16mm 不燃性	延焼時間：180秒以下かつ 延焼距離：25mm以下の場合 不燃性	(財)日本塗料検査協会	JISK6911熱硬化性プラスチック一般試験方法 5. 24耐燃性5. 24. 1A法

- 3) 評価：ガス有害性、延焼性、耐燃性の各試験に合格し、火災に対する安全性があります。

4. 環境への配慮

- 1) 溶剤使用量の多いパテ工、中塗工を削除し、接着材を水性エポキシポリマーセメントを採用した為、溶剤使用量が21%減少し、VOC（揮発性有機化合物）に配慮した工法です。

5. 工程短縮、コスト縮減

(表一5) 従来工法と新工法の工程ごとの塗布量、塗装間隔、人工比

工程	ライテックス LC 工法(従来工法)			ライテックス SDK-C 工法(新工法)		
	塗布量	塗装間隔	人工	塗布量	塗装間隔	人工
	Kg/m ²	時間 (h)	(100 m ²)	Kg/m ²	時間 (h)	(100 m ²)
下地処理工	—		10.01	—		10.01
①プライマー工	0.1	1.0	3.0	0.1	1.0	3.0
②パテ工	0.4	16.0	4.0	—	—	—
③接着工	0.3	0	5.0	0.8	0	3.54
④貼布工	1.0	0	5.0	1.0	1.0	3.54
⑤接着工	0.2	16.0	4.0	0.7	16.0	3.54
⑥中塗工	0.12	8.0	3.53	—	—	—
⑦上塗り工(1)	0.12	0	3.34	0.12	3.0	3.34
⑧上塗り工(2)	—	—	—	0.12	0	3.34
計	2.24	41(4日)	37.88	2.84	21(2日)	30.31

- 1) 考察：接着剤を水性エポキシポリマーセメントに変更した為、表一5に示すように、工程は1工程少なくなり、工期は2日間短縮できた。さらに、塗布量は増えたが、単価が安いのでコスト縮減も実現できた。なお、使用材料は6種類から4種類に減らすことができた。

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.	
	国土交通省長野国道事務所	H21栗木沢橋塗装工事	平成22年3月～10月	4004338267	
	首都高速道路㈱	(高負) YK23工区(2)YK24工区(1)(3)	平成22年1月～3月	不明	
	鳥取県中部総合事務所	県道大柿上古川線橋梁補修工事(反土橋)2工区	平成21年1月～6月	12608852S	
	首都高速道路㈱	土木維持補20-1	平成21年1月～6月	不明	
	小田急電鉄株式会社	鉄道土木雑2007(小田急線)	平成20年1月～2月	不明	
	埼玉県道路公社	南古谷高架橋橋梁修繕工事(剥落防止工)	平成17年10月～11月	不明	
	首都高速道路公団	道路構造物落下防止対策工事(5号線)	平成16年1月～12月	不明	
【評価等がある場合、その内容】					
●首都高速道路株式会社 「新技術活用システム」審査結果：Y1 (すでに首都高速で実績がある技術)					

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

- ① 押抜き性能等を含むはく落防止機能は試験で確認されている。
- ② 同様の効果を有する他工法と比較の上で使用すること。