

新技術調査表 (1)

登録番号						1101016				
名称						アルファテック 380				
副題						塗布型ひび割れ補修材				
分野						特記項目				
① 共通 ② 2道 ③ 3公 ④ 4河 ⑤ 5海 ⑥ 6砂 ⑦ 7その他			区 分		① 材 料 ② 工 法 ③ 製 品 ④ 機 械 ⑤ その他		大 分 類 コンクリート工		耐 久 性 (劣 化 防 止)	
開発者等	開発会社	会社等名	アルファ工業株式会社				担当部署	技術部		
		担当者名	東日本・中日本・西日本高速道路株式会社				TEL	045-500-0500		
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	アルファ工業株式会社				担当部署	技術部		
		担当者名	堀川恵巳子	〒	230-0045		TEL	045-500-0500		
		住所	神奈川県横浜市鶴見区末広町1-1-51				FAX	045-500-0550		
ホームページ	http://www.alpha-kogyo.co.jp				e-mail	alpha-kogyo@alpha-kogyo.co.jp				

【概要】

アルファテック380は、刷毛又はローラーを用いてひび割れを補修し、コンクリート構造物の劣化を防止する塗布型ひび割れ補修材である。

【特徴】

- 0.2mm以下の微細なひび割れに対する優れた浸透性
(0.5mmまで対応可能)
- 高い接着性：
乾燥面はもとより湿潤したコンクリート等に優れた接着性能を示すため、施工制約条件が減少されます。
- 優れた耐久性：
自社設定の温冷繰り返し試験、耐アルカリ性試験いずれもコンクリート強度を上回る結果を得ています。
- コンクリートへの負荷を与えない低収縮性
- 構造物の劣化を防止できる安全性を確保
- 簡便な施工性：
毛細管現象により、刷毛又はローラーで塗布するだけで自己浸透します。
- コスト削減効果：
注入工法のような注入器具の取付けが不要なため、施工日数及び工具費用を押さえることができ、コスト削減効果が大きいです。



写真1：アルファテック 380 浸透状況（上向き）

新技術調査表 (2)

実績件数	東京都 : 1件 国土交通省 : 120件 その他公共機関 : 1200件 民間 : 600件	国土交通省	1 技術活用パイロット : 0件 2 特定技術活用パイロット : 0件 3 試験フィールド : 0件 4 リサイクルモデル事業 : 0件					
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号: 3820469)				
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コスト削減・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: 低圧注入工法 1 工程 【①短縮 (75%) 2同程度 3増加 (%)】 (注入器設置・撤去が不要の為) 2 省人化 【①向上 (54%) 2同程度 3低下 (%)】 (注入器設置・撤去が不要の為) 3 経済性 【①向上 (75%) 2同程度 3低下 (%)】 (注入器設置・撤去が不要の為) 4 施工管理 【①向上 ②同程度 3低下 ()】 () 5 安全性 【①向上 2同程度 3低下 ()】 (構造物の劣化防止) 6 施工性 【①向上 2同程度 3低下 ()】 (塗布するだけの為) 7 環境 【①向上 2同程度 3低下 ()】 (破棄する工具が減少) 8 汎用性 【①向上 2同程度 3低下 ()】 (塗布するだけの為) 9 品質 【①向上 2同程度 3低下 ()】 (マイクロクラックにも摘要可能) 10. その他 ()							
【歩掛り表】 標準・暫定 歩掛りなし								
【施工単価等】								
		直接工事費 (100㎡当り)			直接工事費 (100m当り)			
比較項目	単位	ひび割れ幅0.2mm以下			ひび割れ幅0.5mm以下			
		類似工法	新規工法	効果	在来工法	新規工法	効果	
	表面保護工法 (NETIS: CB-030003-A)	アルファアテック380	低圧注入工法		アルファアテック380			
工程	日	1	1	0%	4	1	75%	
省人化	人日	8	8	0%	21.8	10	54%	
経済性	材料費	円	157,800	131,250	16.8%	370,000	20,000	95%
	工事費	円	133,800	134,600	-0.6%	330,000	150,000	55%
	その他	円	14,580	13,460	7.7%	14,800	10,000	32%
	材工共	円	306,180	279,310	8.8%	714,800	180,000	75%
※単価設定条件: ひび割れ深さ60mm								
【施工上・使用上の留意点】								
<ul style="list-style-type: none"> ・取り扱いに当たっては製品安全データシートを遵守してください。 ・降雨時及びひびわれ内に滞留水がある時の施工は不可です。 								
【参考資料】								
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) 3-16頁、3-40頁								

新技術調査表（3）

検査・試験データ等

- 1) 0.2mm以下の微細なひび割れに対する優れた浸透性
 浸透性確認試験体として、30 cm×30 cm×6 cmのコンクリート平板にひびわれを発生させ、治具を用いて0 mm～0.2 mmのひびわれになるよう固定した。

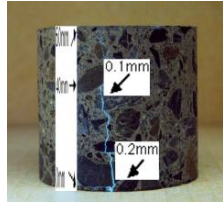


写真2 上向き塗布

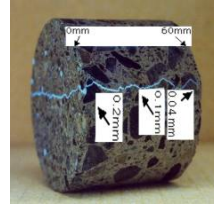


写真3 鉛直面塗布



写真4 下向き塗布

表1 ひびわれ浸透深さ

塗付方向	上向き	鉛直	下向き
塗付量	50 g/m	50 g/m	50 g/m 以上
浸透深さ	30 mm	60 mm	300 mm

結果は表1に示すように、上向塗付で30 mm程度、鉛直面では60 mm程度、下向き塗布では、300 mm深さまで到達しており、従来工法では補修が難しかった0.2 mm以下の微細なひび割れにも浸透していることを確認した。なお、硬化後のコア抜き状況は写真2から写真4に示した。

- 2) 高い接着性

JIS A 6024の建築補修用注入エポキシ樹脂により試験を行った。

表2 接着強さ試験

試験項目	試験条件		アルファテック 380	JIS 規格値	NEXCO・国交省規格値
接着強さ (MPa)	標準条件		8.8 MF	6.0 以上	6 以上
	特殊条件	低温時(5±1℃)	8.1 MF	3.0 以上	-
		湿潤時(85%以上)	8.3 MF	3.0 以上	3 以上
		乾湿繰り返し時 ^{*1}	8.0 MF	3.0 以上	-

^{*1}: 温度60±3℃の循環式空気乾燥器中に18時間放置し、直ちに温度60±3℃の恒温水槽中に6時間浸漬した状態を3サイクル

註) 規格値: JIS A 6024-2008、NEXCO-構造物施工管理要領3-7-2、国交省-国土交通省総合技術開発プロジェクト土木補修用エポキシ樹脂注入材規格

MF:セメントモルタル破壊

表2に示すように、低温時、湿潤時、乾湿繰り返し時の特殊条件でも規格値を上回り、高い接着性を有していることを確認した。日本道路公団の規格に基づく接着性の確認は、濡れ面でも乾燥面での強度とほぼ同一で、破壊は全てセメントモルタル破壊であり、界面でののはがれはなかった。以上より、施工制約条件が減少されることが確認された。

- 3) 優れた耐久性

①温冷繰り返し試験 (30 cm角のコンクリート平板使用)

供試体の作製は付着強度試験と同様であり、水中半浸漬状態で硬化養生を行なった。温冷繰り返しは下記のようなサイクルで行なった。

—20℃×24時間→ 60℃×24時間 30サイクル
 60℃×24時間→ —20℃×24時間 30サイクル

表3 温冷繰り返し付着強度

スタート温度	—20℃スタート		60℃スタート	
項目	付着強度 N/mm ²	破壊状態	付着強度 N/mm ²	破壊状態
平均値(n=5)	1.73	コンクリート破壊	1.82	コンクリート破壊

建設局事業への適用性

0.2mm以下の微細なひび割れを補修できます。

新技術調査表（４）

②耐アルカリ性試験（30cm角のコンクリート平版使用）

供試体を水酸化カルシウムの飽和水溶液に20℃、30日間浸漬させた。

表4 耐アルカリ付着強度

項目	付着強度 N/mm ²	破壊状態
平均値(n=5)	1.95	コンクリート破壊

温冷繰り返し試験、耐アルカリ性試験による付着強度は、表3、表4に示すようにすべてコンクリート破壊となり、界面破壊は無かった。そのため、これらに対する耐久性を確認することができた。

4) コンクリートへの負荷を与えない低収縮性

揮発物を含まないので硬化収縮がほとんどなく、躯体に負荷を与えない。

表5 硬化収縮率

試験項目	試験条件	アルファテック 380	JIS 規格値	NEXCO・国交 省規格値
硬化収縮率 (%)	標準条件 (7日間)	1.4	3.0 以下	3.0 以下

規格値を大きく下回る収縮率となった。
硬化収縮によるコンクリートへの負荷を与えないと言える。

5) 構造物の劣化を防止できる安全性を確保

JWWA K 143（日本水道協会規格 水道用コンクリート水槽内面エポキシ樹脂塗料塗装方法）規格相当製品。無溶剤型のエポキシ樹脂接着剤のため、溶剤による中毒は無く、コンクリート構造物の鉄筋の発錆膨張による劣化を防止できる。

6) 簡便な施工性

圧力を加えることなく自己浸透し、低い粘度と長い可使用時間により浸透性を向上させている。刷毛やローラーで塗布するのみの簡便な施工法。

表6 未硬化物の粘度・可使用時間

試験項目		試験方法	単位	アルファテック 380	NEXCO 規格値
未硬化物	粘度	JIS K 6833	mPa・s	400±100	1000 以下
	可使用時間	温度上昇法	分	70	30 以上

未硬化物の性状は、表6に示すように日本道路公団のひびわれ注入工法用エポキシ樹脂系ひび割れ注入剤の基準値を満足し、低い粘度と長い可使用時間により浸透性、簡単な施工性を確保できるといった結果となった。

7) 施工手順

①ひび割れ調査・マーキング

ひび割れの状態・幅・長さを確認し、マーキングを行う。

②ひび割れ清掃

ダスター刷毛、エアスプレー等でひび割れを清掃する。
(降雨時及びひび割れ内に滞留水がある時の施工は不可)

③エポキシ樹脂の計量・混合

主剤・硬化剤を2:1（容量比）で計量し空気の巻き込みに注意し十分に攪拌、混合する。
(一度に混合する量は可使用時間内に使い切れる量とする)

④ひび割れへの塗布・充填・液寄せ

ひび割れへの浸透を目視確認しながらローラー、刷毛等を用い、塗布→液寄せ→再塗布を材料の可使用時間内に繰り返す。

⑤硬化養生

衝撃等を加えないよう硬化養生に努める（24時間程度）。

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	南多摩西部建設事務所	道路改修工事（19-南西-新滝第三工区の4）	2007年10月～2008年7月	登録なし	
	【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	区分	
	中日本高速道路株式会社	第二東名清水地区床面ひび割れ補修工事	2011年3月	登録なし	1	
	財団法人東京港埠頭公社	大井埠頭第3バース栈橋補修工事	2009年8月～9月	登録なし	1	
	西日本旅客鉄道株式会社	福知山支社管内トンネル覆工他修繕工事	2006年6月～2007年2月	登録なし	1	
	日本原子力発電所(株)	タービン基礎コンクリートひび割れ補修工事	2006年8月	登録なし	1	
	成田空港	A滑走路トンネルはく落防止工事	2005年3月	登録なし	1	
	東京モノレール(株)	東京モノレール合成床版補修工事	2005年1月	登録なし	1	
	首都高速道路公団	首都高速道路鮫洲橋橋脚補強工事	2004年11月	登録なし	1	
	国土交通省	新湘南バイパス西久保高架橋東橋脚補強工事	2002年11月	登録なし	1	
	日本道路公団	中央自動車道甲府高架橋橋梁補強工事	2001月～7月	登録なし	1	
区分	1一般工事 2技術活用パイロット 3特定技術活用パイロット 4試験フィールド 5リサイクルモデル事業					
【評価等がある場合、その内容】						

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

- ① コンクリート形状を選ばず、多くの現場に対応可能。
- ② ひび割れに滞留水がある時の施工は不可。
- ③ 適用に当っては、施工条件等を確認の上、同様な効果を有する他工法との比較検討をすること。