

登録区分：補修・補強技術

従来技術：はつり工 + モルタル復旧工

技術概要

目付量200g/m²の高強度タイプ炭素繊維2方向分の補修・補強効果を持つPVMシートを透明の接着剤でコンクリートに接着、一体化する技術。

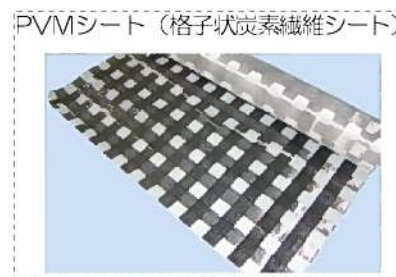
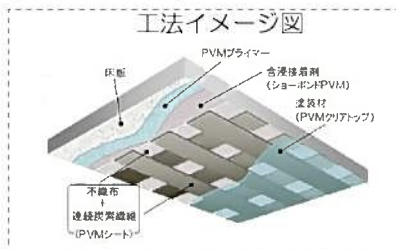
特記事項

2方向の連続炭素繊維シートを一度に施工できる。
はく落防止対策も兼ねる。
ひび割れの進展を目視で確認できる。

適用条件・施工方法等

施工方法：①下地処理 ②プライマー ③含浸接着剤塗布
④PVMシート貼付け ⑤上塗り塗装材塗布
現場条件：施工対象に足場や高所作業車にて近接作業が可能であること。
自然条件：施工時の外気温は5℃以上、湿度85%以下でコンクリート表面に結露がないこと。降雨時、降雪時は施工不可。

技術概要写真



活用の効果(従来技術との比較)

項目	コメント
経済性	トータルコストが従来技術に比べ抑制できる。 維持管理は、上塗りの再補修を行うのみでコスト低減が図れる。
	経済比較する条件(1m ² 当たり・70年当たり、LCCで比較)標準施工量300m ² 以上) 従来技術 58,891 円 申請技術 31,734 円
工程	従来技術に比べ、軽作業であり施工日数の短縮が図れる。
	工程比較する条件(100m ² 当たり) 従来技術 16 日 申請技術 5 日
品質・出来形	はく落対策に加え、補強効果が期待できることから品質向上が図れる。 また、透明樹脂使用による「見える化技術」と劣化部の白色変化による「モニタリング効果」が期待できる。 更に、PVM工法をあらかじめ設置することで劣化因子の侵入を防止でき、予防保全効果が期待できる。
安全性	消防法の第4類第3石油類(非水溶性)に該当する材料であり、取扱い基準を遵守する必要がある。
施工性	はつり作業がなく、作業員の負担が軽減する。 製品化した特殊シートを搬入するため、作業員の熟練度合いで品質が変化しない。
環境	はつり作業がなく、騒音・産業廃棄物が減少する。
維持管理性	透明のはく落シートを編み込んであり、下地の状況や劣化進行を目視にて確認可能。
その他	—

積算基準

メーカ歩掛

施工管理基準

県土木施工管理基準
コンクリート面塗装工(膜厚規格は除く)

長寿命化技術概要説明資料 (1/3)

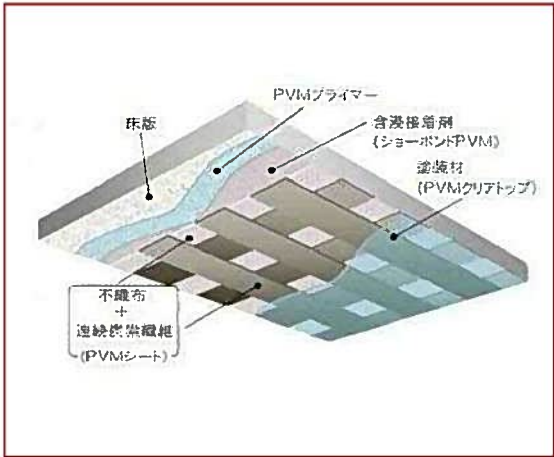
		登録No.	26-035-3		
名称	ショーボンドPVM工法	収受受付年月日	平成26年9月12日		
		変更受付年月日	平成30年1月17日		
副題	連続炭素繊維を格子状に織り合わせるにより、補強効果も期待できるはく落防止用特殊シート	開発年	2010		
登録区分	1.点検・診断・モニタリングの効率化技術 2.建設時・更新時に長寿命化を図る技術 3.既設構造物の長寿命化を図る補修・補強技術 4.維持管理に係るライフサイクルコストを縮減する技術 5.既設構造物の維持管理を支援するシステム技術	番号:	1	5	
			3		
			4		
適用事業	1.道路 2.河川 3.ダム 4.砂防 5.港湾 6.海岸 7.下水道 8.公園 9.その他 10.全般	番号:	1		
キーワード	<input type="checkbox"/> 1.安全・安心 <input type="checkbox"/> 5.公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 2.環境 <input type="checkbox"/> 6.景観 <input type="checkbox"/> 3.情報化 <input type="checkbox"/> 7.伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> 4.コスト縮減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 8.リサイクル	番号:	1		
			4		
			5		
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価(事前・事後)	
	四国地方整備局	2017.09.11	SK-110004-VR	事後評価済み	
開発目標	<input type="checkbox"/> 1.省人化 <input type="checkbox"/> 5.長寿命化 <input type="checkbox"/> 9.地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 2.省力化 <input type="checkbox"/> 6.安全性向上 <input type="checkbox"/> 10.省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> 3.経済性向上 <input type="checkbox"/> 7.作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 11.品質の向上 <input type="checkbox"/> 4.施工精度向上 <input type="checkbox"/> 8.周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 12.リサイクル性向上	番号:	2	11	
			3		
			5		
			6		
活用の効果	従来技術名:	はつり工 + モルタル復旧工			
	1.経済性	<input type="checkbox"/> 1.向上(%) <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下(%)	番号:	1 47.72%	
	2.工程	<input type="checkbox"/> 1.短縮(%) <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.増加(%)	番号:	1 68.80%	
	3.品質・出来型	<input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下	番号:	1	
	4.安全性	<input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下	番号:	2	
	5.施工性	<input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下	番号:	1	
	6.環境	<input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下	番号:	2	
	7.維持管理性	<input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下	番号:	1	
	8.その他	<input type="checkbox"/> 1.向上 <input type="checkbox"/> 2.同程度 <input type="checkbox"/> 3.低下	番号:	1 補強効果	
開発体制	<input type="checkbox"/> 1.単独 <input type="checkbox"/> 2(1)共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2)共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3)共同研究(民学)			番号:	1
開発会社	ショーボンド建設株式会社	販売会社	ショーボンド建設株式会社	協会名	
問合せ先	技術	会社名:	ショーボンド建設株式会社		
		住所:	広島市佐伯区皆賀3丁目2番30号		
		TEL:	082(925)0033		
	担当部署:	西日本支社 技術部			
	FAX:	082(922)2392			
	担当者名:	谷脇 秀樹			
mail:	taniwaki-h@sho-bond.co.jp				
営業	会社名:	ショーボンド建設株式会社			
	住所:	広島市佐伯区皆賀3丁目2番30号			
	TEL:	082(925)0033			
担当部署:	西日本支社 中国支店				
FAX:	082(922)2392				
担当者名:	三上 晃弘				
mail:	mikami-a@sho-bond.co.jp				
長寿命化技術の概要	<p>①炭素繊維を格子状に配置したシートをコンクリート面に透明な含浸材で接着することで、はく落防止に加え補強効果が期待できる。また、部分的な下地の劣化状況を目視確認が可能。再損傷発生時はその部位が白色変化し維持管理の際のモルタル効果も期待できる。</p> <p>②従来技術は、はつり+モルタル復旧工</p> <p>③コンクリート橋および橋脚等のはく落防止に加え床版の補強に適用可能。</p>				

長寿命化技術概要説明資料（2 / 3）

名称	ショーボンドPVM工法		登録No.	26-035-3
(特 徴：長所)		(特 徴：短所)		
連続炭素繊維を格子状に配置したシートをコンクリート面に透明な含浸材で接着することで、はく落防止に加え補強効果も期待できる（補強効果：炭素繊維シート目付量200g/m ² 高強度タイプと同程度）。また、施工後も格子状の透明な部分から下地の劣化状況を目視確認でき、ひび割れが進展した場合はその部分が白くなるモニタリング効果もある。		下地コンクリートの付着強度が1.5N/mm ² に満たないとか、下地状態が悪い場合には特徴が活かされない。		
(施工方法)		(従来技術等との比較)		
①サンダーケレン ②プライマー工 ③シート貼付け工 ④仕上げ工(1層目) ⑤仕上げ工(2層目)		従来技術は、研り作業により作業性が悪く、材料も不透明であったが、剥落シートを透明樹脂で接着することで視認性と施工性の向上が図れる。		
(適用条件(施工・使用上の留意点))		(従来技術等との比較)		
①自然条件：施工時の外気温は5℃以上、湿度85%以下でコンクリート表面に結露がないこと。降雨時、降雪時は施工不可。 ②現場条件：施工対象に足場や高所作業車にて連続作業が可能であること。 ③技術提供可能地域：制限なし。 ④関係法令等：消防法第三十号危険物(昭和23年7月24日法律第186号)		従来技術は、一般的な工法で適用基準についてのマニュアルが整備されていないが、本工法は整備されているためマニュアルの留意点に従い施工を行うこと。		
(施工単価)		(従来技術等との比較)		
<input type="checkbox"/> 歩掛なし <input checked="" type="checkbox"/> 歩掛あり （ <input type="checkbox"/> 県標準・ <input type="checkbox"/> NETIS暫定・ <input checked="" type="checkbox"/> 協会・メーカー）		従来技術は、「土木工事標準積算基準書」にて積算。長寿命化に資する技術は、「橋梁架設工事の積算」にて積算。		
(知的財産等)				
知的財産権等の設定	特許 有り	実用新案 無し	意匠 有り	商標 無し
登録番号	特許第5495438号		出願人名 ショーボンド建設株式会社 倉敷紡績株式会社	
出願番号	特願2010-168768 (P2010-168768)			
他機関等での評価の有無	評価の有・無	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 予定		
	評価機関及び評価制度			
複数記入可	評価又は登録年月日		評価又は登録番号	
(積算資料等)		(施工管理基準資料等)		
(一社)日本建設機械化協会発行「橋梁架設工事の積算 平成26年度版」炭素繊維接着工歩掛 (2)墨出し工を除く)		広島県土木工事施工管理基準 コンクリート面塗装工(膜厚規格は除く)		
(残された課題と今後の開発計画)				
残された課題：材料原価の低減。 今後の開発計画：シート製造方法の改良を行う予定。				
(施工実績)				
発注者	件数	代表的な施工事例		
広島県	件			
その他公共機関	6	国土交通省 広島国道事務所 新田万里橋		
民間等	件			
(添付資料)				
カタログ、施工実績一覧表、施工マニュアル、ショーボンドPVM工法技術資料、耐久性に関する資料(デザインブック'11)、積算資料、施工管理基準資料				
※知的財産権等に持ち分割合が設定されている場合は、権利者名の横の()に割合を記載して下さい。				

長寿命化技術概要説明資料 (3 / 3)

名称	ショーボントPVM工法	登録No. 26-035-3
----	-------------	----------------



工法イメージ図



完成写真とひび割れの視認性



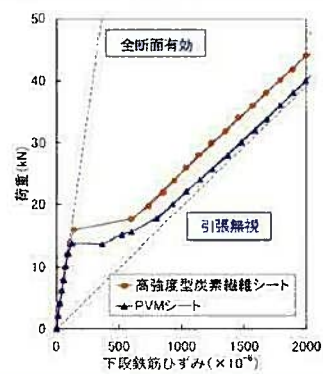
ラップ長管理用(端部から赤糸がラップ代)

施工手順

1. 下地処理
4. PVMシートの貼り付け(巻留作業)
2. プライマー塗布
5. 仕上げ塗装材塗布
3. 含浸接着剤塗布

施工手順写真

	繊維シート の種類	目付量 (g/m ²)	換算目付量(高強度型) (g/m ²)
高強度型炭素繊維シート	高強度型	250	200
PVMシート	中強度型	110	100



高強度型とPVMの補強効果は同程度



※比較設計時等に使用する、参考の単価・歩掛として取り扱って下さい。
(設計工事費の算出時は見積もりを徴収してください)

参考資料

広島県長寿命化技術活用制度 積算単価表

平成 30 年 1 月 17 日

広島県土木局
技術企画課長 様

かいしゃめい
会社名
だいいょうしゃめい
代表者氏名
しよざいる
所在地
でんわ
電話

ショーボン、建設株式会社
中国支店長 谷岡大樹
広島県佐伯区皆賀3丁目2番30号
082-925-0033

金 額 ¥ 28,410円/m²

技術名称 ショーボンPVM工法

上記のとおり御見積いたします。

(添付資料) 第1号内訳表, 第1号単価表

【前提条件等】

- ・単価の適用年度は、登録を受けた日から起算して3年を経過する日の属する年度の末日までとします。
ただし、推奨技術として認定された場合は、上記「適用年度」の3年を5年とします。
- ・材料・製品等は、運搬費を含んだ現地到着単価とします。
- ・登録技術として登録された場合、広島県の設計単価として県ホームページで公表することに同意します。
- ・内容に変更が生じた場合は、変更申請書により内容の変更を速やかに申し出ます。

「シールドPVM工法(予防保全工法)」積算資料

第1号内訳書 シールドPVM工法

名称	規格	数量	単位	単価	金額	備考
シールドPVM工法		1	m2	28,410	28,410	第1号単価表
計					28,410	

【適用条件等】昼間・足場内での施工(標準施工量:300m2以上)とします。
仮設費、コンクリート損傷部の補修費用は別途とします。

第1号単価表 ショーボンドPVM工法

10m2当たり

名称	規格	数量	単位	単価	金額	備考
土木一般世話役		0.66	人	19,400	12,804	橋梁架設工事の積算 炭素繊維歩掛準用
特殊作業員		2.65	人	18,500	49,025	橋梁架設工事の積算 炭素繊維歩掛準用
普通作業員		1.33	人	16,800	22,344	橋梁架設工事の積算 炭素繊維歩掛準用
ショーボンドPVMプライマー	プライマー材	1.65	kg	3,200	5,280	0.15kg/m2 × 10m2 × 1.1口入
ショーボンドPVMシート	炭素繊維シート	11.5	m2	13,200	151,800	1.0m2/m2 × 10m2 × 1.15口入
ショーボンドPVM	含浸接着材	8.8	kg	3,500	30,800	0.8kg/m2 × 10m2 × 1.1口入
ショーボンドPVMクリアトップ	上塗り塗料	2.64	kg	3,000	7,920	0.12kg/m2 × 10m2 × 2層 × 1.1口入
諸雑費		5	%		4,127	労務費対象(まるめ)
合計					284,100	
					28,410	円/m2

※実績については申請者の集計結果によるものです。
※H29年度はH30.2月末（予定含む）までの実績です

参考資料

■広島県長寿命化技術活用制度 登録技術活用実績表

技術名

ショーボンドPVM工法

集計日： 平成30年 2月14日

申請者： ショーボンド建設株式会社

工事箇所	発注機関	単位（工事件数）						合計
		登録前実績数	登録後 実績数				計	
			H27年度	H28年度	H29年度			
県内	国の機関	1					0	1
	広島県						0	0
	政令指定都市（広島市）						0	0
	広島市除く市町						0	0
	民間企業						0	0
県外	国の機関	1					0	1
	都道府県	2					0	2
	政令指定都市						0	0
	市区町村	2					0	2
	民間企業				1		1	1
合計		6	0	0	1		1	7