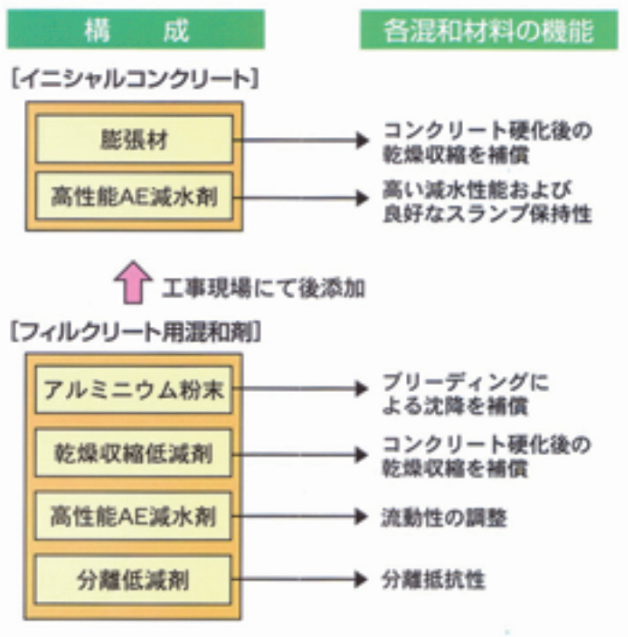
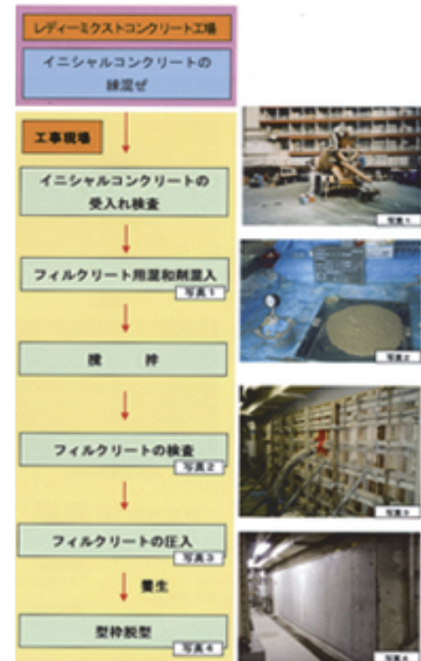


名称	無収縮高流動コンクリート／商品名:フィルクリート					
区分	補修	更新・改修	その他			
土木施設区分	水力発電	ダム本体	取・放水施設	水路トンネル	その他	
	火力/原子力				その他	
	送電設備				その他	
劣化損傷原因	化学的コンクリート腐食	漏水	鋼材腐食			
					その他	
適用対象	調査診断評価					
	補修	注入・充てん	断面修復		その他	
	補強	コンクリート断面の追加			その他	
	更新					
技術の概要	<p>フィルクリートは、通常の方法で製造された高性能AE減水剤と膨張材を用いたレディーミクストコンクリートにアルミニウム粉末、乾燥収縮低減剤、高性能AE減水剤等を主成分とするフィルクリート用混和剤を工事現場で後添加し、トラックアジテータ内で攪拌することにより製造される高い流動性と材料分離抵抗性及び無収縮性を有するコンクリートである。</p> <p>本技術は、高い流動性と材料分離抵抗性及び無収縮性により、逆打ちコンクリート工法および耐震補強工事の柱、壁等の後打ちコンクリートの施工において、1) 狭小な後打ち部への確実な充填、2) 打継ぎ部の一体性の確保等を実現し、施工欠陥の防止及び省力化・合理化を可能にする無収縮性高流動コンクリートの製造・施工技術である。</p> <p>[フィルクリートの特長]</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ フィルクリートは無収縮性と高い流動性および自己充填性を合せもつ高機能コンクリートである。 ■ スランプフロー50～65cmの高い流動性。 ■ アルミニウムの発泡による膨張で打設後の沈下を防止。 ■ 硬化後の乾燥収縮を大幅に低減(無収縮モルタルと同等以上の無収縮性)。 ■ 耐久性は通常のコンクリートと同等以上。 ■ フィルクリートは設計基準強度36N/mm²までのコンクリートに適用。 ■ プリーディングがほとんど生ず、アルミニウムの発泡によるフレッシュ時の適度な膨張によって、無収縮モルタルを用いた場合に比べ、既存躯体との一体性がより高い打継ぎ部を形成する。そのため、耐震補強工事などで発生する逆打継ぎ部の充填処理に最適。 ■ 水結合材比が35～45%のフィルクリートAと、35%以下のフィルクリートBの2種類がある。 ■ 本技術は(財)日本建築センターの建設技術審査証明を取得している。 					
比較対象技術	無収縮モルタル					
技術の特徴・優位性	施工環境	■ 土木構造物の逆打ち工事での打継ぎ部の充填 ■ 狭隘な隙間への充填				
	損傷程度	該当なし				
	要求品質	高流動性、自己充填性、無収縮モルタルと同等以上の無収縮性				
	施工性	高流動コンクリートであるので、施工が容易である				
	経済性	無収縮モルタルで施工する場合に比べ安価である				
予想される効果	隙間なく密実に充填可能					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	京都市南部クリーンセンター整備工事 ただし、第一工場焼却施設等整備工事					
企業者名	京都市	適用場所	京都府京都市	適用時期	2003年 11月～ 2004年 1月	
工事名称	大阪港湾合同庁舎耐震改修建築工事 -既存建物中間階免震装置上部キャピタルコンクリート工事-					
企業者名	国土交通省	適用場所	大阪府大阪市	適用時期	2008年 3月～ 2010年 2月	
公表の有無	公表済み	公表の場合公表先	コンクリート工学年次論文集、日本建築学会構造系論文集			
発注者の承諾の要否	必要					
記入者	会社名	(株)浅沼組	所属	技術研究所	氏名	立松 和彦
	電話	072-661-1620	FAX	072-661-1630	e-mail	tatematsu-kazuhiko@asanuma.co.jp
参考WEBアドレス						

材料の構成と混和材料の種



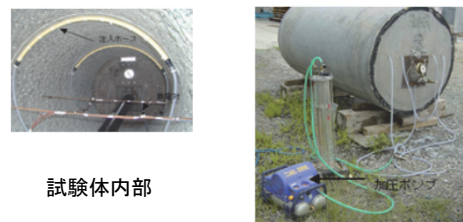
製造・施工フロー



フィルクリートの適用事例



電力施設への適用実験



排砂管模擬試験体での注水試験

コンクリートダム の 堤体内に 設けら れて いる 排砂管 が 不要 とな った た め に、そ の 閉塞 工 に 無収 縮 高流 動コ ンク リー トを 適 用す るこ とを 目的 とし て 施 工実 験を 行っ た。そ の結 果、無 収縮 高流 動コ ンク リー トは 排砂 管を 模し た試 験体 内部 に 隙間 なく 充 填さ れ、高 い水 密性 をも った 閉塞 が 可能 である こと を 確認 でき た。

名称	無機質浸透性防水強化材「リアルガード」				
区分	補修	更新・改修	その他		
土木施設区分	水力発電	ダム本体	水路トンネル		その他
	火力/原子力	機械等基礎			その他
	送電設備				その他
劣化損傷原因					その他
適用対象	調査診断評価				その他
	補修	表面保護			その他
	補強				その他
	更新				
技術の概要	<p>「リアルガード」は金属・樹脂を除く全ての表面改質材で、従来の強度が出なかったり、経年変化で劣化したコンクリート等を改質し復元させる新タイプのマテリアルである。以下に「リアルガード」の機能、効果を述べる。</p> <p>1.含浸性機能 : 表面張力が水の半分以下で、水溶液中のリアルガード成分が、水よりも深くコンクリート・石質の毛細管水隙や空隙を通り、浸透する。</p> <p>2.表面改質 : 含浸したリアルガードは、骨材中のシリカと反応し、非水溶性無機化合物となり、生成された無機化合物が中性化した基質に反応。遊離アルカリを安定物質に変えることで中性化を防ぎ、基質を強化する。</p> <p>3.撥水効果 : 安定した緻密な保護層によって水の浸入を防ぎ、塩害・凍害を防止し、コンクリート構造物の耐久性、安定性を向上する。有機溶剤や樹脂コーティングと異なり、通気性のある恒久的な防水層を形成、余分白華現象(エフロレッセンス)を抑制する。</p> <p>NETIS登録番号:HK-0900018-A</p>				
比較対象技術	その他の撥水材、改質材				
技術の特徴・優位性	施工環境	水溶性のため、0℃以下では防寒養生が必要			
	損傷程度	構造物表面に剥離・剥落等の損傷がある場合は断面修復後塗布する			
	要求品質	中性化・塩害・凍害・白華防止			
	施工性	吹付、刷毛、ローラー刷毛で塗布施工			
	経済性	長期耐久性の向上効果により、LCCの低減が可能			
予想される効果	コンクリート構造物等の耐久性の向上				
電力施設以外での適用実績	あり				
工事名称					
企業者名	適用場所			適用時期	
工事名称					
企業者名	適用場所			適用時期	
公表有無	未公表	公表の場合公表先			
発注者の承諾の要否	必要				
記入者	会社名	荒井建設(株)	所属	土木部第1工事グループ	氏名 岡崎 竜志
	電話	0166-25-7406	FAX	0166-26-5155	e-mail tokazaki@araikensetsu.co.jp
参考WEBアドレス					

世界の建造物の超寿命化に貢献する新素材!

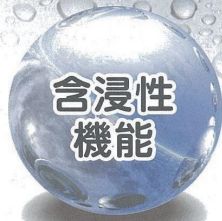
REAL GUARD

無機質浸透性防水強化材

リアルガードは、金属・樹脂を除く全ての表面改質材です。
建物の景観を害さずに恒久的な撥水力を発揮し、水の浸入をガード!
無機質溶液なので腐敗することもなく、引火性も全くないので
環境にやさしく安心して御使用いただけます。

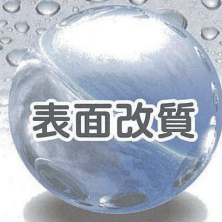


内容量17ℓ/缶



含浸性
機能

表面張力が水の半分以下で、水溶液中のリアルガード成分が、水よりも深くコンクリート・石質の毛細管水隙や空隙を通り、浸透します。



表面改質

含浸したリアルガードは、骨材中のシリカと反応し、非水溶性無機化合物となります。生成された無機化合物が中性化した基質に反応。遊離アルカリを安定物質に変えることで**中性化を防ぎ、基質を強化**します。



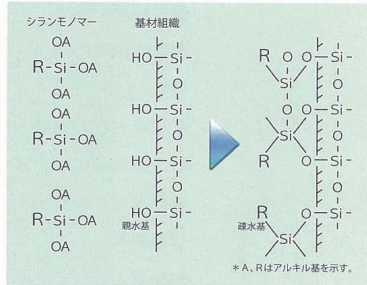
撥水効果

安定した緻密な保護層によって水の浸入を防ぎ、塩害・凍害を防止し、**コンクリート建造物の耐久性、安定性を向上**します。有機溶剤や樹脂コーティングと異なり、通気性のある恒久的な防水層を形成、余分な水分を吸わないため、白華現象(エフロレッセンス)を抑制。

種類と性状

種類	リアルガードA	リアルガードB
外観	乳白色液体	
有効成分	アルキルアルコキシシランモノマー	
含有量	20	
その他の成分	添加物	
P	H	
粘度(cp.25℃)	6~8	
比重 25℃	< 10	
比重 25℃	0.98~1.2	
仕上げ材の上塗り性	不適	適
7日後給水率(%)	1.4	1.6

成分化学構造式



環境にやさしい効果

含浸透性機能

表面張力が水の半分以下で、水溶液中のリアルガード成分が水よりも深くコンクリート・石質の毛細管水隙を通り含浸します。(t=5~7mm)

反応

含浸したリアルガードは、コンクリート・石質の遊離アルカリや骨材中の反応性の高いシリカと反応し、徐々に水隙や空隙内で非水溶性無機化合物となります。

表面改質

生成された無機化合物は通常4日位から基質を強化し、また中性化した基質に反応し、遊離アルカリを安定物質に変えることで中性化を防ぎ、基質を強化します。

劣化防止

コンクリートの劣化の大きな原因とされている中性化も、安定した緻密な保護層によって水の浸入を防ぎ、塩害・凍害も防止し、コンクリート建造物の耐久性、安定性も大幅に向上させます。

防汚

リアルガードが含浸したコンクリート・石質は、防水性と撥水現象により、雨水などによって汚れを洗い流すセルフウォッシュ効果で建造物の美観を損ないません。

撥水効果による防水性

有機溶剤や樹脂コーティングと異なり、通気性のある恒久的な防水層を形成、余分な水分を吸わないため、内部からにじみ出る白華現象を抑制します。

リアルガード施工例抜粋

芝増上寺



法務省旧本館



埼玉スタジアム



稚内北防波堤ドーム



M3



NTT東日本 本社

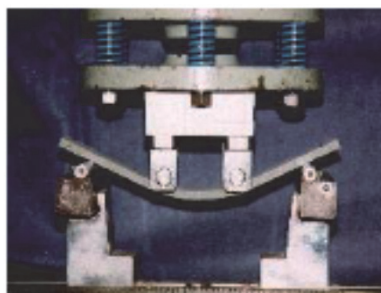


名称	スームスボード工法					
区分	補修	補強	その他			
土木施設区分	水力発電	ダム本体	取・放水施設		その他	
	火力/原子力	取・放水施設	棧橋	港湾	その他	
	送電設備				その他	
劣化損傷原因	塩害	中性化	すりへり	凍害		
					その他	
適用対象	調査診断評価	はく離	ひび割れ	鉄筋腐食	中性化深さ	
					その他	
					その他	
	補修	表面保護	注入・充てん	防錆	その他	
	補強	補強材の追加			その他	
更新						
技術の概要	<p>スームスボード工法は、高靱性セメントボードを用いた埋設型枠工法である。 薄肉・軽量でありながら靱性(粘り強さ)や耐久性の高いセメントボード(スームスボード)を新設工事の埋設型枠や既設構造物の表面補修・補強材として使用することで、コンクリート構造物をしっかり保護し長持ちさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NETIS登録番号 HRK-030002-A スームスボード工法 ・特許2002-105198 永久形枠用セメントボードの固着方法 ・特願2005-354878 既設壁体の改修補強構造 ・特願2008-295976 既設構造物の改修補強構造及び改修補強工法 					
比較対象技術	その他の埋設型枠工法					
技術の特徴・優位性	施工環境	凍結融解、塩害環境での対応可能				
	損傷程度	コンクリートの表面劣化・剥離、中性化の進行、塩分浸透				
	要求品質	付着強度1.5N/mm ² 以上				
	施工性	ボードは1820×910×8.22kg/枚と小型・軽量なため狭隘な場所での施工も容易 樹脂を含浸した高性能バージョンもあり				
	経済性	抄造法によって均質な製品を大量生産できるため従来の埋設型枠より安価 長期耐久性に優れているため、ライフサイクルコストの低減可能				
予想される効果	<p>施工には特殊技能は不要で、資機材も小型のもので対応できる。そのため施工性に優れ、狭隘な場所での施工を容易にしている。ボードの靱性は強く、無収縮モルタルとアンカーを使用することで剥離抵抗性も高まり、長期耐久性に優れている。したがってライフサイクルコストを大幅に低減することが可能になる。</p>					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	石部頭首工水路工事					
企業者名	農林水産省	適用場所	滋賀県野洲市	適用時期	2004年3月～2004年4月	
工事名称	魚沼トンネル修復工事					
企業者名	JR東日本	適用場所	新潟県北魚沼郡	適用時期	2004年11月～2005年1月	
公表有無	公表済み	公表の場合公表先	官による発注工事			
発注者の承諾の要否	不要					
記入者	会社名	(株)大林組	所属	生産技術本部技術第一部	氏名	福井真男
	電話	03-5769-1322	FAX	03-5769-1978	e-mail	fukui.masao@obayashi.co.jp
参考WEBアドレス						

スムーズボード外観



曲げ試験状況



現場加工状況



物性値

抄造法(和紙すきとりの原理)による製造方法



項目	試験方法	測定方法	試験結果
曲げ強度 (N/mm^2)	JIS A 1408-2000	繊維配向方向	38.5 ^{※1}
		配向直角方向	24.6
曲げタフネス ^{※2} (N/mm^2)	JIS A 1408-2000	繊維配向方向	24.2
		配向直角方向	7
圧縮強度 (N/mm^2)	JIS K 6911		88.5
引張強度 (N/mm^2)		繊維配向方向	14.3
		配向直角方向	9.8
せん断強度 (N/mm^2)	JIS K 7058	繊維配向方向	27.9
		配向直角方向	17.5
付着強度 (N/mm^2)	熱冷繰返し試験後、 建研式		2.5 ^{※3}
熱伝導率 ($W/m\cdot^{\circ}C$)	JIS A 1412-2-1999		0.232

※1: 同程度の高強度コンクリートに比べ、約4倍の曲げ強度を有します。
 ※1: 同程度の高強度コンクリートに比べ、約4倍の曲げ強度を有します。
 ※2: 曲げタフネスは、中央部(スパン180mm)たわみが25mmまでで評価。
 ※3: 300サイクル後

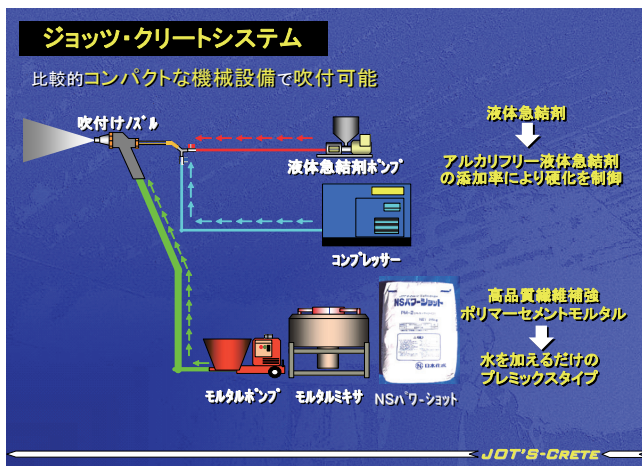
施工例 1
既存劣化水路改修



施工例 2
トンネル覆工コンクリート補強



名称	ジョツツ・クリート工法					
区分	補修	補強	その他			
土木施設区分	水力発電	ダム本体	取・放水施設	水路トンネル	その他	
	火力/原子力	棧橋	取・放水施設	煙突・サイロ・タンク	その他	
	送電設備	地中送電洞道			その他	
劣化損傷原因	塩害	中性化	凍害	熱・温度作用		
				その他		
適用対象	調査診断評価				その他	
	補修	断面修復	表面保護		その他	
	補強	コンクリート断面の追加	補強材の追加		その他	
	更新					
技術の概要	<p>湿式吹付けによる断面修復技術にポリマーと液体急結剤(アルカリフリータイプ)を使用することにより、初期付着強度が高く、かつ厚付けを可能にした断面修復工法である。また、付着性能が優れているため、構造断面の増厚による耐震補強工事等への適用も可能である。以下に技術の概要を示す。</p> <p>(1)物性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一層の吹付けで最大厚さ200mm程度までの厚付けが可能である。 ・かぶり部分には補強短繊維を混合して吹付けるため、耐剥落性能とひび割れ制御性能を有している。 ・振動条件下においても初期付着強度の発現性や接着耐久性に優れている。 ・液体急結剤にアルカリフリータイプを用いることで瞬結性を緩和させ、鉄筋背面等の充てん性を向上させた。 <p>(2)施工性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・厚付け性能と鉄筋背面充てん性が高いことから、作業効率が向上し、工期短縮が図れる。 ・流動性の高いモルタルをノズルまで圧送するため、長距離(圧送距離の実績:横引き60m+高所圧送20m)や盛夏期でも良好なポンプ圧送が可能である。 ・吹付け後の左官仕上げが可能(吹付け後、60分以内) <p>(3)認定登録</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省NETIS登録 登録番号kk-060016-V <p>(4)実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・60件、31,000㎡(吹付け厚30~150mm)(2014年3月現在) 					
比較対象技術	<ul style="list-style-type: none"> ・非急結剤系湿式ポリマーセメントモルタル吹付け工法 ・乾式ポリマーセメントモルタル吹付け工法 					
技術の特徴・優位性	施工環境	<ul style="list-style-type: none"> ・振動条件下(車両振動下)で施工可能 ・狭隘な個所でも施工可能 				
	損傷程度	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷深さが深くても、一層の吹付けで断面修復が可能(一層最大厚さ20cm) ・耐塩分浸透性、中性化抵抗性、耐凍結融解性が大きいため、断面修復後の再劣化を確実に防止 				
	要求品質	<ul style="list-style-type: none"> ・吹付け界面でのせん断力が高いため、確実な一体化が可能 ・振動条件下でも高い付着強度が確保でき、付着耐久性も高い 				
	施工性	<ul style="list-style-type: none"> ・厚付け性能(一層の厚さ:最大20cm)により、工期短縮が図れる ・高温になる地方(沖縄県)での夏期施工においても長距離圧送が可能 				
	経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・工期短縮により工事費の縮減が図れる ・振動条件下でも施工できるため、交通規制等の外部不経済が軽減できる 				
予想される効果	ダム堤体の断面修復、水路トンネル覆工の断面修復、ダム周辺の道路高架橋の補修・補強に適用可能であり、省工期、コスト縮減を図ることができる					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	高架橋他修繕工事					
企業者名	西日本旅客鉄道	適用場所	山口県	適用時期	2005年 1月 ~ 2005年 3月	
工事名称	沿岸施設棧橋補修工事					
企業者名	公表不可	適用場所	沖縄県	適用時期	2012年 8月 ~ 2014年 12月	
公表有無	未公表	公表の場合公表先				
発注者の承諾の要否						
記入者	会社名	大林組	所属	生産技術本部技術第一部	氏名	富井孝喜
	電話	03-5769-1322	FAX	03-5769-1978	e-mail	tomii.takayoshi@obayashi.co.jp
参考WEBアドレス						



厚付け性能

厚付け性能確認実験(マニュアルは100mm標準)
条件:天井吹付けとし、途中で打継目を設けることなく、連続吹付けにて施工する。

200mm

250mm

現状では、200mm程度以上の厚付け性能を有していることが確認された。

JOT'S-CRETE



高架橋他修繕工事スラブ下面補修状況







栈橋塩害劣化状況



ジョツククリート断面修復完了

名称	エコサルファー防食工法					
区分	補修	更新・改修	その他			
土木施設区分	水力発電	取・放水施設			その他	
	火力/原子力	取・放水施設			その他	
	送電設備				その他	
劣化損傷原因	中性化	化学的コンクリート腐食	すりへり			
					その他	
適用対象	調査診断評価	化学的腐食	中性化深さ			
					その他	
					その他	
	補修	断面修復	表面保護		その他 耐酸性	
	補強				その他	
更新						
技術の概要	<p>下水設備の中では、酸性雨・洗剤・水道水等に含まれる硫酸イオンが、微生物の働きによって、硫酸に変化する。その結果コンクリートの結合材であるカルシウム分は硫酸と反応し、粉末状となり、腐食が急速に進行する。</p> <p>エコサルファー防食工法は、硫酸腐食に極めて強い硫黄固化体のボード(レコサル防食パネル)でコンクリート表面を確実に覆い、下水コンクリート構造物・化学工場ピット、酸性河川構造物などの寿命を飛躍的に延ばす。</p> <p>なお、主原料となる硫黄は石油精製副産物である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・H17年度 建設技術審査証明(下水道技術)取得 シートライニングのうち後貼り工法 工法規格D2 審査証明第 0537号 ・特願2005-300849 平成17年10月14日 防食ボードおよびその取付方法 ・特願2008-099619 平成20年4月14日 防食ボードおよびその取付方法 					
比較対象技術	その他のシートライニング工法					
技術の特徴・優位性	施工環境	酸性河川によるコンクリート腐食				
	損傷程度	腐食劣化した既設コンクリートは除去し、断面修復後、防食パネルをアンカーと耐酸エポキシ樹脂で貼り付ける				
	要求品質	付着強度1.5N/mm ² 以上 下水道事業団耐酸性D2種規格				
	施工性	ボード形状は800×400×12、重量は8kg/枚 切断による現場加工が容易				
	経済性	長期耐久性に優れているため、ライフサイクルコストの低減可能				
予想される効果	ボードの耐酸性能は高く、接着剤とアンカーを使用することで剥離抵抗性も高まり、長期耐久性に優れている。したがって、厳しい腐食環境下にある構造物のライフサイクルコストを大幅に低減することが可能になる。					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	西水環境センター汚泥貯留施設補修工事					
企業者名	神戸市	適用場所	兵庫県神戸市	適用時期	2006年5月～2006年6月	
工事名称	有明水処理センター汚水調整池整備補修工事					
企業者名	東京都	適用場所	東京都江東区	適用時期	2008年11月～2009年2月	
公表有無	公表済み	公表の場合公表先	官による発注物件			
発注者の承諾の要否	不要					
記入者	会社名	(株)大林組	所属	生産技術本部技術第一部	氏名	福井真男
	電話	03-5769-1322	FAX	03-5769-1978	e-mail	fukui.masao@obayashi.co.jp
参考WEBアドレス						

硫酸腐食環境下での暴露24ヶ月サンプルの外観及び重量変化率(%)の比較

	暴露前	暴露後	重量変化率(%)
● 硫黄固化体	 重量 3,883.6g	 重量 3,885.7g	0.054
● コンクリート	 重量 3,716.5g	 重量 1,668.8g	-55.098

施工例 1

レコサール防食パネル

施工例 2



目地

アンカー

目地

