

「NETIS」登録番号 No.QS-060007-A

宮崎県新技術活用促進システム登録:その他技術-工法-登録区分別整理番号54

施工前



水路補修

施工後



水路補修



擁壁補修



擁壁補修



水路補修



水路補修



橋梁補修



橋梁補修

河川・
護岸製品

擁壁類

道路製品類

横断溝類

側溝・
境界ブロック類

高速道路用
製品類

大型水路類

管渠類

その他

特長

- 1 修復性** インフラの改修を、壊さずに躯体を活かして再生する環境に配慮した補修工法です(左官工による塗工技術の導入)。左官作業なので、コテ範囲での断面形状変化にも追従できます。
- 2 耐久年数** 既設構造物の診断および調査を適切に実施することで、耐久年数を延ばし長寿命化を図ります。(耐久年数40年) ※促進劣化試験より/各関係機関の特記仕様書によります。
- 3 経済性** 容易な施工性から従来工法よりもコストを低減し、工期短縮を実現します。
- 4 施工性** 重機等が不要であるため、施工条件の厳しい場所においても優れた作業効率を実現します。特殊な専用機材等を使用せず、左官作業が出来る方なら一般建設業および地元での補修が可能です。
- 5 強度性 (耐衝突性・耐摩耗性)** 特殊劣化防止済みの耐アルカリガラス繊維モルタルの含有により強度が向上。(耐衝突性・耐摩耗性効果) ※耐ひび割れ性も向上しますが、無機系材料のため現場環境に左右されます。
- 6 環境性** 人力施工であるため、二酸化炭素を激減し産業廃棄物が発生しない環境にやさしい工法です。

「NETIS」登録番号 No.QS-060007-A

宮崎県新技術活用促進システム登録:その他技術-工法-登録区分別整理番号54

FE工法 (写真は水路補修の例)

1



仮設 - 1 | 仮締切・ポンプ設置



仮設 - 2 | 堆積土砂撤去

2



下地処理工-1 | 高圧洗浄



下地処理工-2 | 高圧洗浄機

3



不陸調整工 |

4



プライマー工 | プライマー塗布

work schedule

工程フローチャート



5



仕上塗工 | 壁部塗工

6



仕上塗工 | 底板部塗工

7



完了

※別途見積が必要となる場合があります。
(小運搬・止水処理工・ハンチ設置工等)

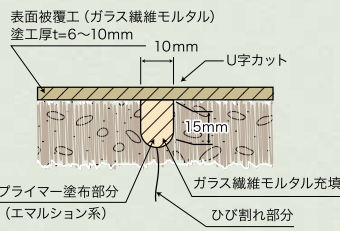
ひび割れ補修工

ひび割れ補修工-1

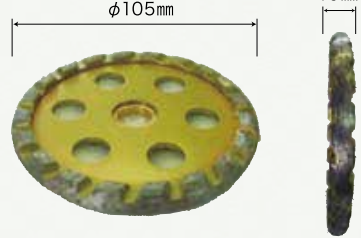


FE-GRC充填

表面ひび割れの場合



U字カッター



※U字カッターはひび割れ補修工、目地補修工ともに使用します。
(充填部の形成)



U字カット処理

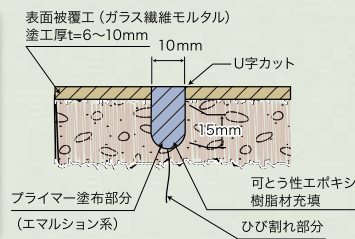
U字カッターのご用命は、弊社までお問い合わせください

ひび割れ補修工-2



高弾性材料充填

貫通ひび割れの場合



目地補修工

FEシールZによる補修



FEシールZ (主剤+硬化剤)



充填



補修完了

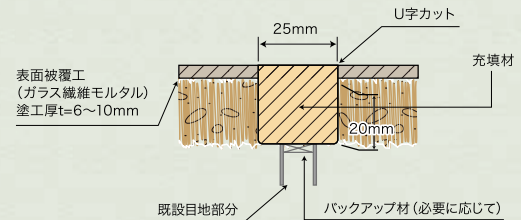
FE-GRCによる補修 (二次製品)



FE-GRC充填



補修完了



プライマー希釈液作成

プライマーの使用用途は2種類あり、それぞれ希釈率が異なります。

- ① 塗布用混合比/プライマー1:2水 (3倍希釈)
 - ② 混練用混合比/プライマー1:4水 (5倍希釈)
- ※水は原則水道水 (非酸性) を使用。



プライマー塗布 (使用量0.15kg/m²)



FE-GRCと混練 (1:4)



FE-GRC混練状況



使用量
5kg/FE-GRC
1袋 (25kg)

ハンドミキサー

工法の概要 材料特性により新材料と旧材料との一体性を実現

- (1) FE工法は高圧洗浄機で洗浄及び藻処理後、プライマーを塗布し仕上塗工としてガラス繊維モルタルを壁部6mm塗工。その後、仕上塗工としてガラス繊維モルタルを底版部に10mm塗工。但し、二次製品の場合は6mm厚塗工とします。(※不陸調整の必要な場合があります。)
- (2) 繊維モルタルについては、耐アルカリガラスを使用する事でセメント（アルカリ性）に対応。さらに、ガラスは強度を高めるとともに主にひび割れを防止します。
 - ※アスベスト（石綿）とガラス繊維の違いについて
アスベスト（石綿）は1ミクロン以下の極めて細い繊維の束、ガラス繊維は20ミクロンです。
2001年10月24日付でIARC（国際がん研究機関）はヒト発ガン性に分類し得ないとしています。
 - ※塗工厚（全厚t=6mm～10mmでの対応が可能）
- (3) プライマーはFE-GRC（繊維モルタル）塗工に先立ち塗布するものです。これは、旧コンクリートとの含侵効果で接着効果を高め、弾性効果をも高めコンクリートとの離脱を防止するものです。
- (4) 旧コンクリートと一体となる表面はFE-GRC（繊維モルタル）での塗工のため、粗度係数（n=0.013以下）は少なく滑らかとなります。

主要資材 FE工法の主要資材表

- 1** FE-GRC（ガラス繊維モルタル）
・袋詰（25kg/袋）ガラスチョップ



- 2** FEプライマー（エマルジョン系）
・缶詰（18kg/缶）

FEプライマーの特長

- ①環境性
エマルジョン系はエポキシに比べて環境負荷が優しい。
- ②施工性
冬期の施工においては、低温下での変質性（凝結等）が小さく、季節変動の影響が低い。



- 3** FEシールZ（二液型パテ状弾性シール材）
・エポキシ樹脂系
・缶詰 10kg/セット
（主剤/5kg・硬化剤/5kg）



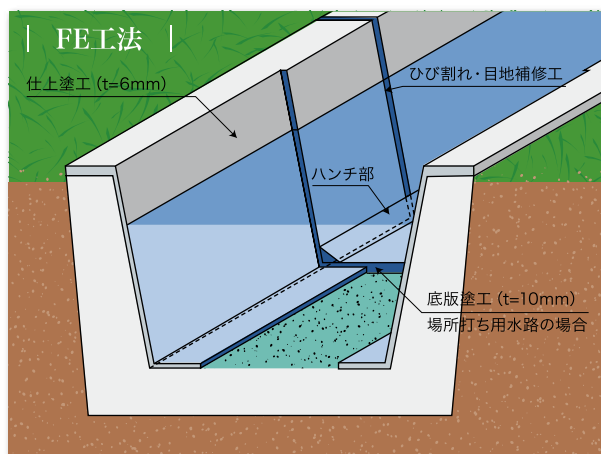
- 4** アラミド繊維
（テクノーラ）

アラミド繊維テクノーラ



※アラミド繊維ネットは下地塗工（5mm）後、貼り付け、仕上げ塗工（5mm）を行い、サンドイッチ状とする工法に使用します。
また、下地塗工は下地材が必要になります。

施工断面図



管理・試験



塗工厚管理



温湿度管理



供試体



圧縮強度試験



付着力試験

FE-GRC (繊維モルタル) の強度特性

項目	FE-GRC試験値 (繊維モルタル)	規格値	コンクリート	試験方法	備考
単位容積質量	2.087t/m ³	-	2.3~2.35t/m ³	JIS A 1171	単位重量:1.730t/m ³ プライマー単位重量:0.073t/m ³
圧縮強度(平均値)	50N/mm ²	21N/mm ²	18~21N/mm ²	JIS A 1108	弊社試験結果 74.9N/mm ²
曲げ強度	11.0N/mm ²	8.0N/mm ²	2.2N/mm ²	JIS A 1171	
耐摩耗性	1.34g	5g以下	-	JIS K 7204	500回転後
	2.80g		-		1000回転後
付着性	2.5N/mm ²	1.5N/mm ²	1.3N/mm ²	JIS A 6916	FEプライマー処理の場合 (湿潤状態)
透水性	0.6g	15.0g以下	-	JIS A 1404	

- 耐用年数に関しては、促進劣化試験の結果(30日間で中性深さ0mm)
- 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアルより(規格値)

財団法人建材試験センターによる品質性能試験より。

FE-GRC加工物の有害成分溶出試験分析

溶出試験(2005年10月)を行った結果、有害物質に係る排出基準の許容限度内で『環境面に対する安全性』が証明されています。

上記データは試験室でJIS等に準拠し、一定の条件のもとに実験した数値です。各施工現場ではそれぞれ諸条件が異なるため、データは変動します。また、製品の仕様変更による数値の変動もことがあります。よって、既発行カタログ数値及び技術資料データと異なることがあります。

施工事例紹介



水路トンネル



サイフォン



暗渠部



雑石積(施工後)



二次製品水路



現場打ち水路(ハンチ設置)



プレハブ水路(棚工)



間知ブロック(目地詰め)

全国の施工実績



愛知県
農業体質強化基盤整備事業



三重県
基幹水利施設
ストックマネジメント事業



岡山県
小規模土地改良事業



広島県
県営ため池等整備事業



山口県
戦略作物生産拡大関連
基盤緊急整備事業



福岡県
県営農村総合整備事業



宮崎県
中山間地域総合整備事業



鹿児島県
単独土地改良事業