ASモルタル工法

農林水産省:開水路補修・補強工事マニュアル(案)品質規格 適合

高炉スラグ系再乳化型粉末アクリルポリマーセメントモルタルによる構造物補修

●特長

- 1.既存構造物との一体化(接着性)に優れています。
- 2.特殊繊維が混入されている為、高いひび割れ抵抗性を有しており、また、磨耗に対する抵抗性にも優れています。
- 3.平滑性に優れています。(粗度係数:0.0108 ※(独)農村工学研究所)
- 4.プレミックス材料である為、水と混練りするだけで施工でき、作業性に優れています。
- 5.断面修復材「ASモルタルT」の開発により厚塗り対応が可能となりました。 ※NEXCO断面修復材(左官)及び農林水産省断面修復工法の品質管理規 格適合品

ASモルタル工法は、高炉スラグ系再乳化型粉末アクリルポリマーセメントモルタル『ASモルタル』を用い、劣化構造物の表面保護を行うことで、構造物の機能を回復させる工法です。優れた接着性で既存構造物と一体化し、耐摩耗性や水密性に優れコンクリート構造物を劣化要因から守ります。

また、平滑性に優れ粗度係数が小さくなるので、 通水量も確保しやすくなります。



物性及び 配合

■物性値一覧

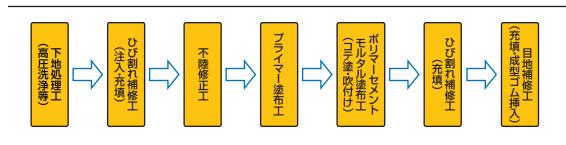
項目	特性値	項目	特性値
圧縮強度	62.1N/mm ²	長さ変化率	-0.048%
曲げ強度	9.6N/mm ²	耐摩耗性	3.146g
付着強度	2.45N/mm ²	粗度係数	0.0108
吸水率	5.4%	塩化物イオウ浸透深さ	3mm
透水量	3.4g	凍結融解抵抗性	100%

※上記の値は、試験結果の代表値であり、品質保証値および規格値ではありません。

■配合

1バッ	ノチ
ASモルタル	
20kg/袋	練り上がり量
水	約10.9ℓ
3.1∼3.5ℓ	
*/ / # IT II . 4 O 4 O 1 / 2	

※使用量:1,840kg/m³



農業水利施設補修事例





施工前

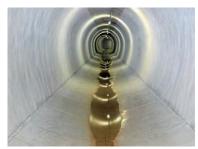
施工完了







樋門補修



ASフォーム工法との併用

塩害劣化構造物補修

① 施工前



③ 断面修復(ASモルタル)



② 防錆材塗布



④ 施工完了



インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

ASモルタルD工法(高靱性)

農林水産省:開水路補修・補強工事マニュアル (案)品質規格 適合

複数微細ひび割れ型繊維補修セメント複合材料による構造物補修

●特長

- 1.高靱性を有しており、引張力を分散し、発生ひび割れ幅を微細に抑えます。
- 2.高い曲げ強度を有し、ひび割れ抵抗性に優れています。
- 3.既存構造物との一体化(接着性)に優れています。
- 4.透水量が少なく、防水性に優れた材料です。
- 5.水流や砂礫による摩耗に対する抵抗性に優れています。
- 6.プレミックス材料である為、水と混練りするだけで、「左官」・「吹付」の双方で施工が可能です。

ASモルタルD工法(高靱性)は、一軸引張応力化において疑似ひずみ硬化特性を示し、微細で高密度の複数ひび割れを形成する高靱性材料【複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料:HPFRCC】である『ASモルタルD』を用い、劣化構造物の表面保護を行うことで、構造物の機能を回復させる工法です。優れた接着性で既存構造物と一体化し、耐摩耗性や水密性に優れコンクリート構造物を劣化要因から守ります。

特殊繊維を混入することにより引張力を分散させ、 ひび割れ幅を微細に抑え、大きな引張変形と靱性を 示します。



物性及び 配合

■物性値一覧

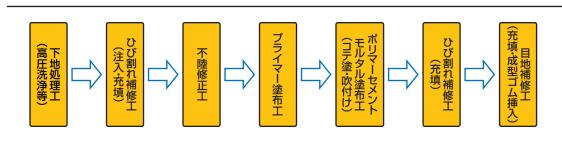
項目	特性値	項目	特性値
圧縮強度	36.6N/mm ²	長さ変化率	0.0466%
曲げ強度	10.2N/mm ²	粗度係数	0.0107
付着強度	2.0N/mm ²	凍結融解抵抗性	86%
曲げ靭性係数	3.59N/mm ²	一軸引張終局ひずみ	0.82%

※上記の値は、試験結果の代表値であり、品質保証値および規格値ではありません。

■配合

1/	バッチ
ASモルタルD 20kg/袋	練り上がり量
水 3.6~4.0ℓ	約11.9ℓ
*/##### 0001 /	2

※使用量:1,680kg/m³



ASモルタルD工法(高靱性)の「靱性」とは



特殊繊維を配合



曲げに対して追従(割れない&ひび割れの分散)

① 施工前



③ 吹付施工



⑤ 施工完了



② 練り混ぜ(繊維混入)



④ 仕上げ





インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

本社 〒890-0062 鹿児島市与次郎2-7-25 Tel.099(252)9911 Fax.099(259)4100 http://www.infratec.co.jp/

施工手順

HS-Uイング工法

【農林水産省:開水路補修・補強工事マニュアル(案)品質規格

【厚生労働省:第15号

瞬間硬化型ポリウレタン樹脂吹付による表面被覆補修工法

●特長

- 1.伸びがあり構造物のクラックに追従(伸び率:80%)し、また、水密性に優れ
- 2.瞬時に硬化し作業性に優れ工期短縮が可能です。(硬化乾燥時間10分)
- 3.耐薬品性に優れ、耐久性のある塗膜です。
- 4.水理特性(平滑性)に優れています。(粗度係数 0.009)
- 5.上水用途にも使用可能で、樹脂からの溶出物もなく環境にやさしい樹脂で す。
- 6.塗膜厚は最小厚で1.5mmになります。

HS-Uイング工法は、イソシアネートとポリオール の2成分からなるポリウレタン樹脂を、高度な技術 で開発スプレー技術を使い、コンクリート表面が劣 化した構造物に吹き付けることで強固な被膜を瞬時 に形成させる瞬間硬化型ライニング補修工法です。 耐酸性や耐薬品性に優れ、水関連施設のコンク リート構造物の保護に適しています。



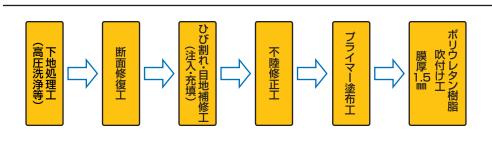
物性及び 配合

■什様・物性値―監

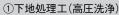
項目		特性値
膜厚		1.5mm
密度		1.2~1.3g/cm ³
	引張強度	18N/mm²
	硬化乾燥時間	10min
	接着性	1.5N/mm²以上

項目	特性値	
伸び	80.0%	
摩擦係数	88mg/CS-17	
セロスパン伸び	1.5mm(膜厚:1.5mm)	
粗度係数	0.009	
耐候性	20年以上	

※上記の値は、試験結果の代表値であり、品質保証値および規格値ではありません。



農業水利施設補修例









③ひび割れ補修工







⑤ポリウレタン樹脂吹付工





施工断面図(参考) ポリウレタン樹脂塗布工 プライマー塗布工

不陸調整材工

インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

ASフォーム工法

農林水産省:開水路補修・補強工事マニュアル(案)品質規格 適合 ARIC農業農村整備新技術登録 No.264 下水道事業団 防食指針D種

高耐久性レジンコンクリートパネルの利用による構造物補修

●特長

- 1.耐摩耗性に優れています。(普通コンクリートの約10倍の耐摩耗性)
- 2.水理特性(平滑性)に優れています。(粗度係数→試験値:0.0084)
- 3.パネル裏面突起は凸凹に形成されており、裏込め材との付着性に優れています。
- 4.塩害・中性化・凍害・腐食性等に対する耐久性に優れています。
- 5.埋設型枠であるので施工時に型枠の必要がありません。
- 6.標準被覆厚→パネル厚:10mm+裏込め材:10mm~(現場条件に応じて変更対応可能です)施工が可能です。

ASフォーム工法は、ASフォーム(高耐久性レジンコンクリートパネル)の様々な優れた特性を活かした既存構造物の補修工法です。 また、新設構造物の埋設型枠として適用する事により、構造物の耐久性が向上し、ライフサイクルコストの低減を図ることができます。



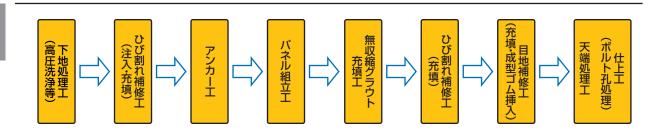
物性及び 配合

■物性値一覧

項目	特性値	
圧縮強度	80N/mm²以上	
曲げ強度	20MPa以上	
静弾性係数	20GPa以上	
耐摩耗性	普通コンクリートの約9.4倍	
凍結融解抵抗性	105%	

[※]上記の値は、規格値ではありません。

項目	特性値	
板厚(突起部含む)	10(18)mm~30(38)mm	
質量	25kg/m ² (t=10mm)	
密度	22kN/m³	
ASフォーム	2000(Max)×1000(Max)	
製造可能範囲	板厚:30(38)mm	



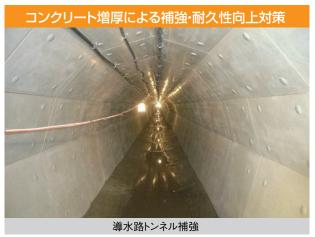
施工例

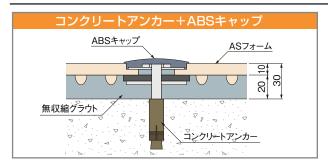
構造詳細

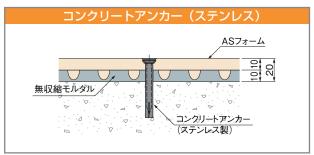


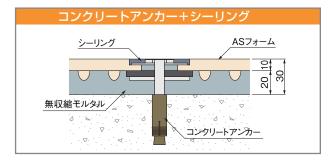


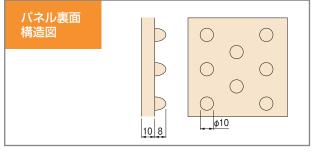












インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

ダクタルパネルライニング工法

【農林水産省:開水路補修・補強工事マニュアル(案) 品質規格 適合】

超高強度繊維補強コンクリートパネルライニングによる構造物補修

●特長

- 1. 薄肉化により運搬・組立が容易に行えます。また必要に応じて加工も可能です。
- 2.型枠材としてコンクリート打設時の側圧等の荷重に耐える充分な曲げ強度、剛性を有しています。
- 3.打設されたコンクリートと一体化し、鉄筋のかぶりとして考慮でき、圧縮部材の 有効断面として適用できます。
- 4.塩害、凍結融解及び磨耗等の発生する劣悪な環境下においても、コンクリート構造物に高耐久性を付与します。
- 5.ダム、頭首工の土砂吐けや固定堰等、耐衝撃、耐摩耗工法として適法可能です。
- 6.景観向上のための表面化粧や着色が可能です。(FRPM板等、その他パネル工法では対応できません)

ダクタルパネルライニング工法は、超高強度繊維補強コンクリート(ダクタル)を用いた高耐久性薄肉埋設パネルです。ダクタルパネルをコンクリート構造物に適用することで、構造物の長寿命化、維持管理費の縮減を実現することができます。

また、その他パネルライニング工法と違い、周囲 の景観を損なうことが無く、修景利用が可能です。



物性値 仕 様

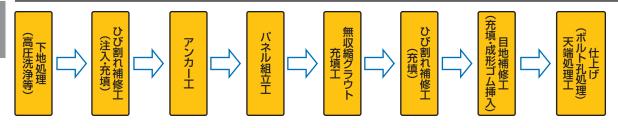
■物性値一覧

項目	特性値
粗度係数	0.0087(平滑板)
圧縮強度	210N/mm ²
曲げ強度	43N/mm ²
引張強度	10.8N/mm ²
静弾性係数	54kN/mm ²

■仕様

項目	特性値	
密度	2.55g/cm ³	
板厚(一般仕様)	20mm以上	
板厚(修景仕様)	25mm以上(模様含む)	
板厚(特殊)	30~50mm (頭首エプロン部等)	

※上記の値は、試験結果値であり、品質保証値ではありません。また規格値ではありません。



ダクタルパネルライニング工法【首頭工仕様】の施工例













ダクタルパネルライニング工法【水路・ダム】の施工例





インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

本社 〒890-0062 鹿児島市与次郎2-7-25 Tel.099(252)9911 Fax.099(259)4100

セルフシーリング工法

農林水産省:開水路補修・補強工事マニュアル(案)品質規格 適合 ARIC農業農村整備新技術登録 No.382

シール材が水圧を利用して自ら止水する、止水性と変形追従性に 優れた目地補修工法

●特長

- 1.シール材の反発力で、シール材と躯体の接着力が高まり止水性が向上しま す。
- 2.水路の背面側から水圧を受けると、シール材が目地溝との接着面を押す力 が増し、シール材自らが止水性を高めます。
- 3.特殊な形状に形成されたシール材は、変形追従性に優れ、躯体が動いても シール材が剥がれることがありません。
- 4.クロロプレンゴムは耐候性・耐熱老化・耐油・耐薬品性に優れています。
- 5.施工が早く、工事期間が短く済みます。
- 6.ハンチ(45°)や直角壁(90°)を施工する際も切断せずに1本製品で施工可 能です。

セルフシーリング工法は、特殊形状の中空型シー ル材「セルフシールTZ-50(50型)」、「セルフシー ルTZ-30(30型)を用いた目地補修工法です。シー ル材は、自らの反発力で溝の壁に押し付けられ、高 い接着性を発揮します。

また、シール材背面から水圧を受けると、溝を押し 広げる力が働き、自ら止水性を高めます。



物性値

■物性値一覧

D		特性値	
現日	項目		セルフシールTZ-30
耐候性(紫外線に	よる劣化)	異常なし	異常なし
耐オゾン性	オゾンによる劣化	き裂なし	き裂なし
別オフン 主	成型ゴム露出表面の応力状態	適合	適合
耐熱老化性(伸び変化率)		-4%	-4%
成型ゴムの脱落抵抗性(外力に対する安定)		1.10N/mm ²	1.88N/mm ²
付着性(標準、多湿、低温、水中、乾湿繰返し、温冷繰返し)		適合	適合
伸縮追従性(成型ゴムの圧縮永久歪み)		21%	21%
止水性(水圧による漏水)		漏水なし	漏水なし
変形追従性	開き(伸縮)方向	+6mm、-10mmに対応	_
支/// 担/任	段差(ズレ)方向	30mmの動きに対応	_

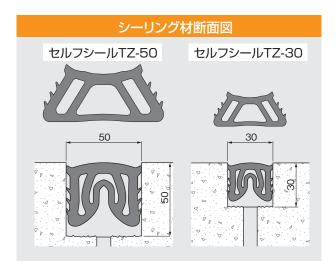


※上記の値は、規格値ではありません。

施工フロー

日地材吸引工 目地材加工















インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

Hyperシンプルシート工法

誰でも簡単にできる目地補修!高性能シートによる目地防水工法!

●特長

- 1.耐熱・耐寒性に優れ、-40~180°Cの温度環境において安定した性能を 発揮します。耐炎性において、延燃しません。
- 2.シリコーン製のHyperシンプルシートは、高い耐候性を有しており、耐久性に優れます。
- 3.高い伸縮追従性を有しており、目地部の大きな挙動にも追従します。(伸び率:400%、ゼロスパン試験:25mm)
- 4.水圧に対し、高い止水性を有しています。 (止水性試験→内水圧:0.10MPa、外水圧:0.02MPa、3分間保持)
- 5.ベンチフリューム等、小断面構造物や2次製品の目地部に適しています。
- 6.施工には大掛かりな機械を必要としないため、誰でも簡単に施工することが可能です。

『Hyperシンプルシート』は優れた防水性能を有したシリコーン製の特殊粘着シートです。伸縮性に優れており、コンクリートの挙動に追従し、長期止水が可能です。耐候性・耐熱性・耐寒性にも優れているので様々な施工環境化においても安定した品質を確保できます。 また、施工が容易で、誰でも簡単に取扱いできるのが特徴です。



物性及び 配合

■物性値一覧

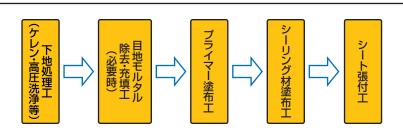
項目	特性値	
引張強さ	8MPa	
引裂強さ	22kN/m	
耐候性	5,000h問題なし	
別 矢 土	(17年相当)	
適用温度	-40~180°C	

項目	特性値
伸び率	400%
セロスパン伸び	25mm
止水性	内水圧:0.10MPa
(3分間保持)	外水圧:0.02MPa
難燃性 UL94	HB相当

※上記の値は、試験結果の代表値であり、品質保証値および規格値ではありません。

■規格一覧

項 目	特性値
外観	グレー
シート寸法(シート荷姿)	100mm×3000mm(ロール)
シート厚さ	1.8mm



農業水利施設補修例





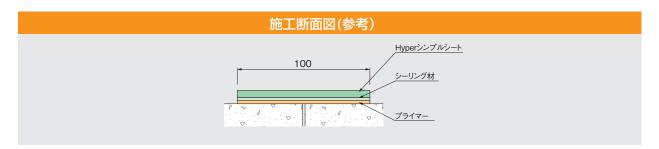












インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

HSシーリング工法

農林水産省: 開水路補修・補強工事マニュアル(案) 品質規格 適合 JWWA K 146 適合

弾性シーリング材(1成分形ポリウレタン、2成分形変成シリコーン) による目地補修工法

●特長

- 1.農業水利施設の補修材料(目地補修)の品質規格に適合しています。
- 2.耐候性に優れ、屋外構造物(建築、橋梁他)への使用に適しています。
- 3.高い接着性と耐水性を有しています。
- 4.押し出し性に優れ、作業性に優れています。
- 5.現場条件や施工条件、用途に応じて「1成分形」、「2成分形」を選択することが可能です。
- 6.ボックスカルバートや共同溝等、2次製品の目地等、幅広い範囲での使用が可能です。

HSシーリング工法は、1成分形ポリウレタン樹脂『HS-seal』、2成分形変成シリコーン樹脂『マイティーシール』を状況に応じて選定し、既設目地やひび割れにUカット+充填することで漏水を防止する工法です。耐候性に富んだ弾性シーリング材で、補修の分野だけでなく、ボックスカルバート目地や構造物目地等に用いることができ、さまざまな用途で使用できます。



物性値

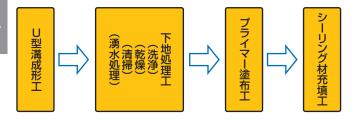
■HS-seal

■n5-seal				
項目		特性値		
タイプ		1成分形		
主成分		ポリウレタン樹脂		
比重		1.36		
浸出試験(JWWA K 146)		適合		
耐久性区分(JIS A 1439)		8020		
止水性(水圧:0.1MPa)		3分間 保持		
追従性(JIS A 1439)		合格		
耐候性(サンシャインカーボンアーク)		600h		
耐水性		7%		
形状安定性(JIS A 1439 標準)		0.33N/mm ²		
引張り接着性 (最大荷重時の伸び)	標準	677%		
	水中	581%		
	加熱	680%		
	低温	863%		

■マイティーシール

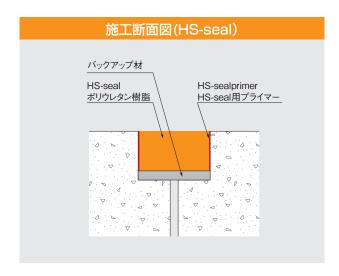
項目		特性値
タイプ		2成分形
主成分		変成シリコーン
比 重		1.38
浸出試験(JWWA K 146)		_
耐久性区分(JIS A 1439)		9030
止水性(水圧:0.1MPa)		3分間 保持
追従性(JIS A 1439)		合格
耐候性(サンシャインカーボンアーク)		600h
耐水性		4.6%
形状安定性(JIS A 1439 標準)		0.28N/mm ²
引張り接着性 (最大荷重時の伸び)	標準	450%
	水中	500%
	加熱	500%
	低温	600%

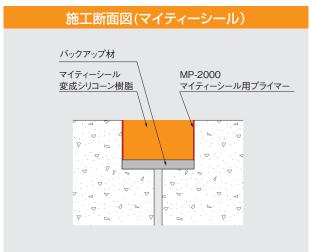
※上記の値は、試験結果値の代表値であり、品質保証値および規格値ではありません。



農業水利施設補修例

施工例















インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社

FRPフリュームカセット工法

人力による運搬、施工が可能なFRP一体型製品はめ込み水路補修工法

●特長

- 1.FRPフリュームカバーは軽量で、人力による運搬、施工が可能です。(施工時に重機を必要としません)
- 2.重機が近づけないような水路、狭小箇所等、特殊な現場・施工条件下においても有効的な工法です。
- 3任意の断面形状への対応可能で、かつ現場加工も容易であり、施工性に優れます。
- 4.人力による運搬、施工で「工期短縮」、「コスト低減」を図ることができます。 (仮設道路等大がかりな仮設が不要)
- 5.FRPフリュームカバーは水理性に優れており、既存流量同等、もしくはそれ 以上が確保できます。

FRPフリュームカセット工法は、水路内側にFRP製の一体型製品『FRPフリュームカバー』をはめ込み保護する工法です。FRPフリュームカバーは軽量で、人力による運搬、施工が可能なため、重機の乗り入れが困難な水路や中山間地域、住宅地等、さまざまなニーズに対応可能です。

また任意の断面形状に対応することが可能で、「工期短縮」、「コスト低減」が図れるとともに、狭小箇所における施工性にも優れた水路補修工法です。

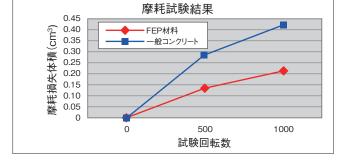


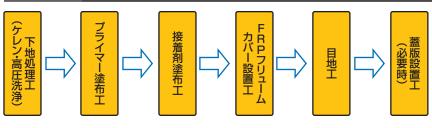
耐久性

■耐久性 回転数 摩耗損失体積(cm³) 耐摩耗性 500 0.135 0.283 約2倍 1000 0.215 0.420

摩耗試験によるFRP材の耐摩耗性検証

JIS K 7204:1999(プラスチック-摩耗輪による摩耗試験) ※上記の値は、試験結果値であり、品質保証値ではありません。





施工例









⑤目地工





⑦施工完了





インフラ保全技術協会

事務局:株式会社ホクコン内(メンテ推進チーム) 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-15-27 TEL(06)6380-3600 FAX(06)6380-3673 URL:http://www.infra-mainte.jp

インフラテック株式会社