

# NSアグリコート工法

コンクリート製農業用水路の劣化、  
磨耗部分を補修するエコロジーな工法

環境にやさしい工法で  
循環型社会の構築に貢献します。

コンクリート製農業用水路の断面修復材に求められる機能を追求し、特殊高強度モルタルによる断面修復材と耐久性、補強性に富んだ耐アルカリガラス繊維ネットを用いた環境にやさしい工法を提案します。

## 優れた耐久性・補強性・耐摩耗性

特殊高強度モルタルと耐アルカリガラス繊維ネットを組み合わせ、優れた耐久性・補強性・耐摩耗性で水路を再構築します。

## 特別な設備は一切不要

工事に特別な機械や設備は不要。下地形状になじみやすい素材の採用により、簡単な左官工事のみの施工でOKです。

## コストパフォーマンス重視

現場環境に応じて、止水、導水、亀裂補修、その他の工法と組み合わせることで、水路構造物が有する機能を最大限に発揮することを実現したコストパフォーマンスに優れた工法です。

## 環境にやさしい無機材構成

自然界にある無機材のみを採用、環境に配慮した材料だけで構成しました。



弾性率の高い耐アルカリガラス繊維ネットを特殊モルタルに挟みこむことにより、一体型の高耐久性のあるパネル形状となり、長期にわたり水路を保護します。  
モルタルに混入する特殊短繊維を必要最小限に抑え、水路摩耗による短繊維流出を防ぐ、環境に配慮した工法です。

既設コンクリート水路





# 耐アルカリガラス繊維ネットについて

## 強靱な引張強度を実現

耐アルカリガラス繊維の引張強度はピアノ線に匹敵します。強靱なガラス繊維がモルタルにかかる引張り力を余裕で支え、農業用水路をしっかりと守ります。

## 高弾性率がひび割れを抑制

耐アルカリガラス繊維ネットの表面クラック抑制に対する弾性率はビニロン繊維ネットと比較して約2倍の強さがあります。ひび割れ抑止力において有機繊維（ポリプロピレン、ビニロン）に比較すると圧倒的な強さを発揮します。

## 優れた耐アルカリ性を確保

Eガラス等のコーティングガラス繊維の弱点であったモルタルのアルカリによる侵食問題を耐アルカリガラス繊維ネットが解決しました。

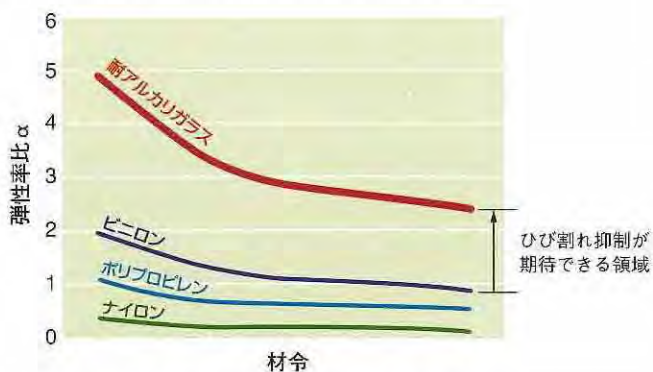
## 環境にやさしい無機材を採用

石油精製物による有機材と異なり、自然界にある無機材で構成されています。耐アルカリガラス繊維ネットは、時代を見据えた環境に優しい材料です。

## ■各種繊維との特性比較

特性	単位	耐アルカリガラス繊維ネット	Eガラス	ポリプロピレン	ビニロン
引張強度	kN/mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	0.75	0.75~1.5
弾性率	kN/mm <sup>2</sup>	75	75	18	20~40
破壊歪み	%	2	2.5	15~20	4~8
密度	×10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	2.8	2.6	1.0	1.3
耐酸性	—	○	×	○	○
耐アルカリ性	—	○	×	○	○
耐熱性	—	○	○	×	×
不燃性	—	不燃	不燃	可燃	可燃

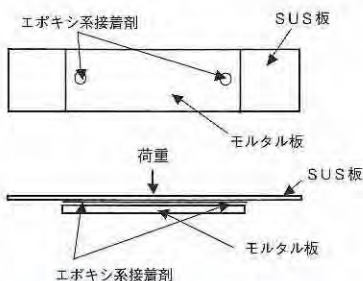
## ■各種繊維の弾性率比αの材令による変化



※繊維の弾性率が高いほど、高い弾性率比となり、ひび割れ抑制効果が長期間保たれる。

## 曲げ剥離試験

NS アグリモルタル (Hi) を用いて 110 × 400 × 5mm のモルタル板 (ネット無しと中央に ARG ネット) を 14 日養生後、110 × 500 × 2mm のステンレスにエポキシ系接着剤で貼り付け写真の様なスパン 450mm の 3 点曲げ試験を 2mm/ 分の速度で行う。



ネット無し



ネット有り

### 【試験結果】

	ネット無し		ネット有り	
	ひび割発生時 たわみ (mm)	破断時 たわみ (mm)	ひび割発生時 たわみ (mm)	破断時 たわみ (mm)
1	4.5	28.2	28.4	80mm 以上
2	5.2	26.9	30.2	80mm 以上

この様にガラス繊維ネットで補強しているとライニング層の面連結性が向上し既存コンクリートに負荷がかかった場合でも、ライニング層が剥落しにくくなります。





# ひび割れ抵抗試験と曲げ補強試験

## 【ひび割れ抵抗】

70×150×10mmのモルタル板に、プライマー（HF-1000）を塗布しその後、下表のようにネット無しには短繊維混入量0.18%と0.5%の2水準を4mm塗り、ネット有りはアグリモルタルHiを2mm塗り2種類のネットを貼りさらに2mm上塗りする。  
14日養生後、写真の様に5mm/分の速度で引張り試験を行う。

	ARG ネット無 短繊維混入量 0.18%		ARG ネット無 短繊維混入量 0.50%		ARG ネット有 繊維混入量 0.51%		ARG ネット有 繊維混入量 1.02%	
	最大荷重 (N)	変位 (mm)	最大荷重 (N)	変位 (mm)	最大荷重 (N)	変位 (mm)	最大荷重 (N)	変位 (mm)
1	820	1.5	825	1.2	1092	2.6	1403	3.8
2	758	1.2	758	1.1	1145	2.8	1515	4.2
3	843	1.0	880	1.5	1057	2.4	1432	4.0
平均	807	1.2	821	1.3	1098	2.6	1450	4.0



引張り試験状況

ネット繊維混入量：1.02%

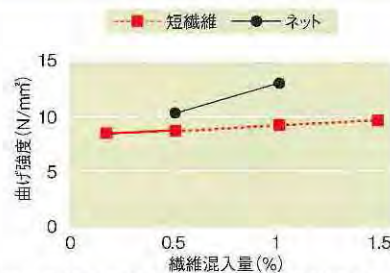
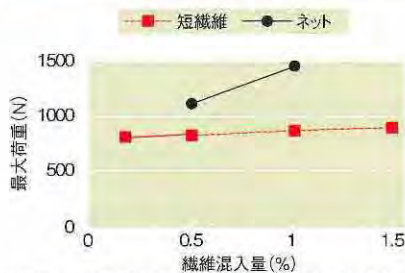


## 【曲げ補強】



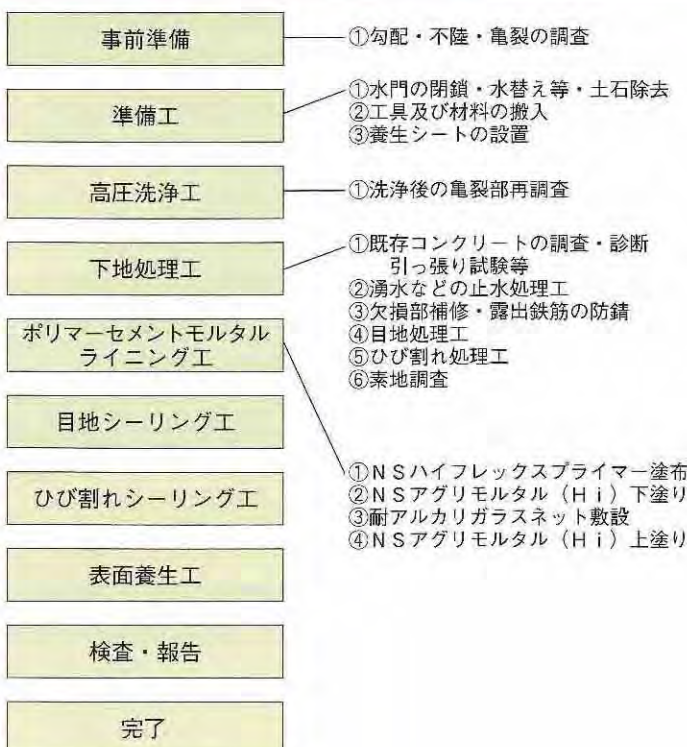
250×50×20mmの型枠にNSアグリモルタルHi（短繊維0.18%）と0.5%の2水準を流し込み、ネット有りは繊維量現行1.02%と半分の0.51%のネットを底から5mmの位置にふせ込み厚さ20mmに仕上げ、28日養生して、ネット埋設面を下にして、支点間200mmで写真の様に載荷速度2mm/分の速度で曲げ試験をおこなう。

曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	ARG ネット無 短繊維混入量 0.18%		ARG ネット無 短繊維混入量 0.50%		ARG ネット有 短繊維混入量 0.51%		ARG ネット有 短繊維混入量 1.02%	
	1	2	1	2	1	2	1	2
1	8.8	8.3	8.9	8.6	10.2	10.5	13.0	13.0
2	8.3	8.3	8.7	8.7	10.3	12.8	12.9	12.9
平均	8.5	8.7	10.3	12.9	10.3	12.9	12.9	12.9



上記のグラフから、同じ繊維混入量の場合には、短繊維を用いるよりもネットを用いたほうが最大荷重、曲げ強度が向上し、ひび割れ抵抗性、補強効果に優れることがわかる。また短繊維の場合には繊維混入量を増やしても最大荷重、曲げ強度はほとんど変わらないが、ネットの場合は繊維混入量が増えるに連れて最大荷重、曲げ強度が大きくなることわかる。

## 施工手順



藻類・土石の除去



NSアグリモルタル(Hi)下塗り



NSアグリモルタル(Hi)上塗り



高圧洗浄



ガラスネット敷設



目地材充填





# NSアグリコート工法材料

## NSアグリコートHi

NSアグリコート工法専用モルタル(再乳化形粉末樹脂混入タイプ)

NSアグリコートHiは、コンクリート製の農業用水路等構造物の断面修復材に要求される性能を追求し、接着耐久性、強度発現性に優れ、厚付け性等、抜群の作業性を有するように設計された高強度・高耐摩耗性ポリマーセメントモルタルです。

適用部位 コンクリート水路(壁面・床面)、水路欠損部補修  
 荷 姿 25kg/袋 標準調合 清水 約4.2%

性 能			
試験項目	試験結果	試験項目	試験結果
単位容積質量(kg/%)	2.11	接着強度(N/mm <sup>2</sup> )	2.0
曲げ強さ(N/mm <sup>2</sup> )	8.8	透水量(g)	1.9
圧縮強さ(N/mm <sup>2</sup> )	55.7	耐摩耗性(g)	4.0
長さ変化率(%)	0.044	JISA1171/JISK7204(耐摩耗性)	

## NSハイフレックス HF-1000

吸水調整材(エチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョン)

NSハイフレックスHF-1000は、下地コンクリート面に塗布することにより、塗り付けるモルタルの水分の吸水を防止し、モルタルの接着耐久性を高めます。また、NSハイフレックスHF-1000は耐水・耐アルカリ性に富み塗膜自体の耐久性も良好です。

適用部位 コンクリート水路(壁面・床面)、水路欠損部補修  
 荷 姿 18kg/缶 標準調合 HF-1000:清水=1:4 (5倍希釈液)

性 能			
試験項目	試験結果	試験項目	試験結果
吸水量(g)	0.1	密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.064
接着強さ(N/mm <sup>2</sup> )	標準	粘度(mPa·s)	972
	熱冷	全固形分(%)	44.9
	熱アルカリ	(社)公共建築協会吸水調整材試験方法	

## 目地材 PM700N

特殊変成シリコーン・エポキシ樹脂系高弾性目地材・接着剤

- 目地部が高弾性ゴム状となる  
 ゴム状弾性体となって硬化するため、目地の動きに対する追従性を有し防水性、耐久性に優れます。
- サンドブラスト試験等においてもコンクリートより優れた耐摩耗性。
- 従来の土木用エポキシ樹脂目地材に比べ、低温硬化する。
- 硬化後は、耐水、耐薬品性に優れ-50℃～+80℃の温度差のなかでゴム状弾性を示す。

性 能	ダンベル物性		H型試験	
	引張強度	伸び	引張強度	伸び
試験項目				
初期	1.60N/mm <sup>2</sup>	217%	1.80N/mm <sup>2</sup>	148%
水浸漬	1.42	303	1.32	169
温水浸漬	1.87	322	1.33	155
耐熱 80℃	1.84	178	1.58	122

## NSドカモルハード

欠損部補修・断面修復用ポリマーセメントモルタル

NSドカモルハードは、建築・土木コンクリート構造物の断面修復材に要求される性能を追求し、接着耐久性・強度発現性に優れ、厚付け性等、抜群の作業性を有するように設計された高強度ポリマーセメント系断面修復材です。

適用部位 コンクリート水路欠損部補修  
 荷 姿 20kg/袋 標準調合 清水 約3.5%

性 能		
試験項目	試験結果	試験方法
単位容積質量(kg/%)	2.0	JISA1171 (ポリマーセメント モルタルの試験方法)
曲げ強さ(N/mm <sup>2</sup> )	6.9	
圧縮強さ(N/mm <sup>2</sup> )	52.9	
長さ変化率(%)	0.068	

## NSサンデーペースト

鉄筋部の防錆処理用ポリマーセメントペースト

NSサンデーペーストは露出鉄筋部の防錆処理材で、刷毛などで鉄筋に塗布することにより、防錆性能を発揮します。

適用部位 露出鉄筋  
 荷 姿 粉体12kg 標準調合 清水 約0.5%  
 混和液4kg/ペール缶セット

性 能			
試験項目	試験結果	試験方法	
ひび割れ	発生なし	都市機構「初期補修用プレミックスポリマーセメントペースト」の品質基準	
防食性(120時間)	錆発生なし		
接着強さ(N/mm <sup>2</sup> )	鉄板		1.01
	モルタル		3.19
耐久性	3.25		

## NSグラウト

高性能無収縮グラウト材

NSグラウトは、流動性に優れ空隙なく完全な充填ができます。初期の強度発現が大きく材齢3日までに実用強度が得られます。

適用部位 コンクリート水路欠損部補修  
 荷 姿 25kg/袋 標準調合 清水 約4.5%

性 能			
試験項目	試験結果	試験方法	
コンシステンシー(秒)	9.1	JHS-312規格 (無収縮モルタル品質管理試験方法)	
膨張収縮(%)	+1.31(膨張)		
圧縮強さ(N/mm <sup>2</sup> )	3日		37.1
	28日		62.8
接着強さ(N/mm <sup>2</sup> )	4.1		

## 施工実績

■ 南部振興局甲賀県事務所 土山幹線水路



滋賀県

■ 関東農政局 掛川幹線水路大池放水路整備



静岡県

■ 土佐山田町 山田堰井筋補修工事



徳島県

## 農業用水路更新工法研究会

〒520-1512 滋賀県高島市新旭町太田 1011-1  
 綾羽工業株式会社内  
 電話・ファックス T 0740-25-8023 F 0740-25-8024  
 ホームページ <http://www.ayaha.co.jp/kogyo/>  
 研究会員 綾羽株式会社 日本化成株式会社  
 日本電気硝子株式会社  
 セメダイン株式会社 出光テクノファイン株式会社  
 サカイ産業株式会社 日本ハウス株式会社