

AGC

Your Dreams, Our Challenge

環境対応型超速硬化ウレタン吹付けシステム

ECOGUARD

エコガード[®]

水利施設補修工法・有機系表面被覆





水利施設を再生し、 永く快適な 環境を提供。

劣化の進んだ用水路等の水利構造物を、
環境にやさしいエコタイプのウレタン樹脂にて再生する、有機系表面被覆工法です。

用水を汚染する恐れのある鉛化合物・環境ホルモン嫌疑物質などを一切使用しておりません。

シームレスで平滑な表面仕上がりとなるため、漏水防止はもとより、通水能力も向上します。

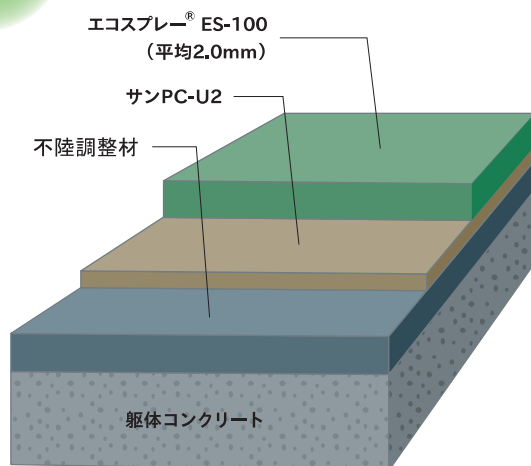
さらに、ウレタン塗膜はコンクリート劣化の要因である、炭酸ガス、酸素、塩化物イオンなどをシャットアウトし、コンクリートの劣化を抑制するため、新設、または劣化初期の構造物にも予防保全対策として効果的です。躯体コンクリートはそのまま利用しますので、残土、廃材の発生がありません。

- 農水省「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路編】」の有機系表面被覆工法の品質規格(期待耐用年数20年供用相当)に合格しております。
(一社)農業土木事業協会「農業水利施設保全補修ガイドブック」有機系表面被覆工法【品質区分A】に分類されております。

※エコスプレー[®]は環境対応型超速硬化ウレタン吹付システムの商品名称です。
エコガード[®]はエコスプレー[®]を使用する工法名称です。
エコガード[®]およびエコスプレー[®]はAGCポリマー建材株式会社の登録商標です。



システム概要



■エコガード[®]工法の工程と標準仕様

工 程	使用材料/作業名	商品名	使用量
高圧洗浄工	高圧水洗浄 30~50MPa程度	—	—
不陸調整材塗布工	①水系シーラー ②超速硬性 ポリマーセメントモルタル	—	①0.15kg/m ² (希釈水除く) ②劣化診断による
プライマー塗布工	反応硬化型2液 エポキシ系(ウレタン系)	サンPC-U2	0.2kg/m ²
被覆材吹付工	超速硬化型2液 ウレタン系	エコスプレー [®] ES-100	2.0kg/m ²

エコガード® 水利施設 補修工法の 特長

環境にやさしい

鉛化合物・環境ホルモン嫌疑物質などを一切使用していないため、用水を汚染する心配がありません。また、無機セメント系材料での補修で懸念される、アルカリ分の溶出がありません。

溶出基準では最も厳しい規格の一つである、上水道の資機材基準：厚生省令第15号の「溶出試験」基準に合格しています。

シームレスで平滑な 防水層の形成

スプレー工法により、連続した平滑なウレタン樹脂塗膜を形成します。パネル工法等での弱点となる継ぎ目部が無いので、漏水の恐れがありません。

既設目地の上にも連続して施工できるため、非常に平滑な仕上がりとなります。複雑な形状の下地にも均一に塗膜を形成することができます。また、**粗度係数も、 $n=0.0108$ と向上するため、表面被覆により流動特性の改善が期待できます。**

コンクリートの 劣化を防止

本工法のウレタン樹脂塗膜は、防水性能だけでなく、コンクリート劣化の要因となる、塩化物イオン、炭酸ガス、酸素、水蒸気を遮蔽するとともに、コンクリート表面からのカルシウムイオンの溶出を防ぎます。改修後のコンクリートの劣化を防ぐために設備の長寿命化によるライフサイクルコスト低減に寄与します。(予防保全効果)

【構造物施工管理要領 NEXCO3 社 H27 表3-6-1 コンクリート表面被覆の性能照査基準値に合格】

優れた物性・耐久性

本工法のウレタン樹脂塗膜は、非常に強靱で破壊しにくく、ひび割れ、既設目地の動きにも追従します。伸び性能は **-20°C においても300%以上を示します。**

耐摩耗性は極めて優れており、「水砂噴流摩耗試験」では規定時間にて殆ど摩耗減量が認められませんでした。長期間に亘り、良好な粗度係数を維持できることが期待されます。

耐候性についても、農水省の品質規格に合格しており、良好な物性値とも併せ、優れた耐久性を発揮します。

簡単な施工 短い工期

本工法のウレタン樹脂塗膜は、超速硬化タイプであり施工後直ちに供用できます。工程も簡単で、短時間で補修工事が完了します。

5

一般物性

■エコスプレー® ES-100

項目	物性	試験方法
引張強さ (N/mm ²)	14	JIS A 6021
硬さ (JIS A)	86	JIS K 7215
伸び (%)	23℃	385
	-20℃	
引裂強さ (N/mm)	57	JIS A 6021
摩耗深さ (相対比)	0.01	水砂噴流摩耗試験 (案) 島根大学法

※一般物性値は室内試験による特性値で保証値ではありません。現場環境により変化する場合があります。

性能評価

■ 溶出安全性試験結果(厚生省令第15号)

鉛をはじめとする重金属など46項目の
溶出基準に合格しています。

厚生省令第15号

水道施設の技術的基準を定める省令(改正H23厚労省令第11号)

分析結果: エコスプレー ES-100

対象物質	規格値	測定値
鉛及びその化合物	鉛量で0.001mg/L以下	検出されない
カドミウム及びその化合物	カドミウム量で0.0003mg/L以下	検出されない
水銀及びその化合物	0.00005mg/L以下	検出されない
シアン化合物イオン及び塩化シアン	シアン量で0.001mg/L以下	検出されない
ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して0.001mg/L以下	検出されない
六価クロム化合物	六価クロムの量に関して0.005mg/L以下	検出されない
トリクロロエチレン	0.001mg/L以下	検出されない

※他全46項目に合格

(財)日本塗料検査協会による

試験結果報告書		試験項目		規格	
A.G.C.ポリマー建材株式会社 試験		No. 066753		報告日:平成19年 6月25日	
品名: エコスプレー ES-100		試験受付日:平成19年 1月17日		試験完成日:平成 年 月 日	
報告者名: A.G.C.ポリマー建材株式会社		試験場所: 株式会社		試験機: 1	
試験項目	結果	規格	規格値		
カドミウム及びその化合物	検出されない(定量下限値0.0005以下)	カドミウムの量に関して0.0005mg/L以下であること。	カドミウムの量に関して0.0005mg/L以下であること。		
鉛及びその化合物	検出されない(定量下限値0.001以下)	鉛の量に関して0.001mg/L以下であること。	鉛の量に関して0.001mg/L以下であること。		
水銀及びその化合物	検出されない(定量下限値0.00005以下)	水銀の量に関して0.00005mg/L以下であること。	水銀の量に関して0.00005mg/L以下であること。		
シアン化合物イオン及び塩化シアン	検出されない(定量下限値0.001以下)	シアンの量に関して0.001mg/L以下であること。	シアンの量に関して0.001mg/L以下であること。		
ヒ素及びその化合物	検出されない(定量下限値0.001以下)	ヒ素の量に関して0.001mg/L以下であること。	ヒ素の量に関して0.001mg/L以下であること。		
六価クロム化合物	検出されない(定量下限値0.005以下)	六価クロムの量に関して0.005mg/L以下であること。	六価クロムの量に関して0.005mg/L以下であること。		
トリクロロエチレン	検出されない(定量下限値0.001以下)	トリクロロエチレンの量に関して0.001mg/L以下であること。	トリクロロエチレンの量に関して0.001mg/L以下であること。		

※全46項目のうちの抜粋

■ 凍結融解抵抗性

凍結融解作用によるコンクリートの劣化を抑制します。

【試験結果】

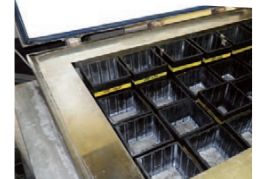
試験項目	供試体	相対動弾性係数(%)	
		初期値	900サイクル後
コンクリートの凍結融解試験方法 JIS A1148 (A法)	非被覆コンクリート	100	84
	エコスプレー ES-100被覆コンクリート	100	93
	ポリマーセメントモルタル被覆コンクリート	100	83

※供試体100×100×400mmの100×400mm面4面を2mmで被覆。
※コンクリート:W/C=58%、S/A=47.5%、高性能AE減水剤2.3kg/m³

【動弾性係数測定機】

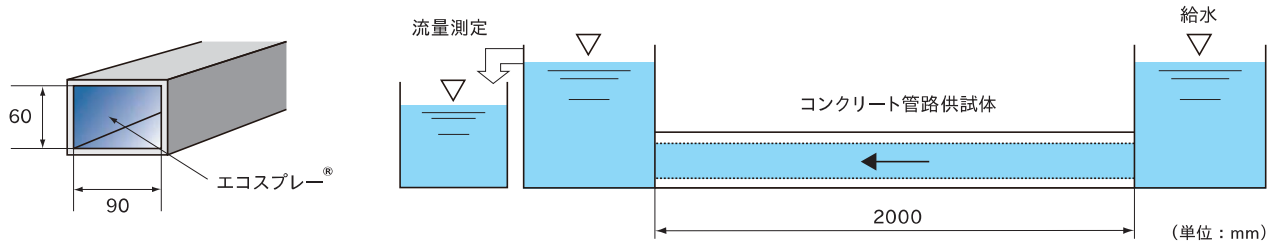


【凍結融解試験槽】



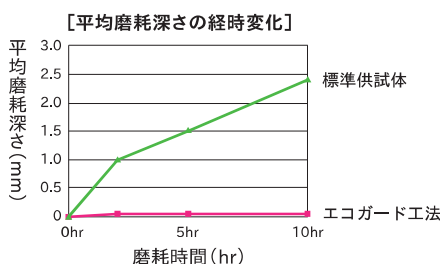
■ 粗度係数: 0.0108

一般的なコンクリートの表面の標準値0.015に対し、本工法は、平均粗度係数0.0108であり、新設コンクリートより流下流量の増加が期待できます。耐摩耗性も良好なため長期間性能を維持します。



■ 耐摩耗性

水利構造物の耐摩耗性の評価として考案された、「水砂噴流摩耗試験」にて、非常に良好な結果を得ています。



工法	規格値	測定値
エコガード工法	0.5以下	0.01
無機系被覆工法(参考)	1.5以下	—



エコガード工法



標準モルタル供試体

■塩化物イオン透過性、酸素透過性、中性化阻止性

コンクリートの劣化要因を遮蔽します。

[試験結果]

試験項目	規格値*	測定値
遮塩性試験	塩素イオン透過量 $5.0 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下	合格： $0.7 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下
中性化阻止性試験	中性化深さ1mm以下	合格：0.0mm
酸素透過阻止性試験	酸素透過量 $5.0 \times 10^{-2} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下	合格： $8.5 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下

※構造物施工管理要領 NEXCO3社 H27 表3-6-1 コンクリート表面被覆の性能照査基準値

[中性化阻止性試験結果]



■耐候性

20年以上の供用を想定した試験で、劣化が認められません。

[試験結果]

試験項目	試験方法	規格値*	測定値
耐候性試験	JSCE-K511 サンシャイン式 1,200時間	塗膜表面に、膨れ、ひび割れ、 剥がれがないこと	塗膜表面に、膨れ、ひび割れ、 剥がれが認められない

※農水省 農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路編】(案) H25

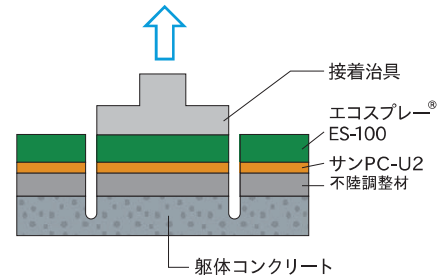
■付着性

あらゆる条件下で強固な付着性を維持します。

[試験結果]

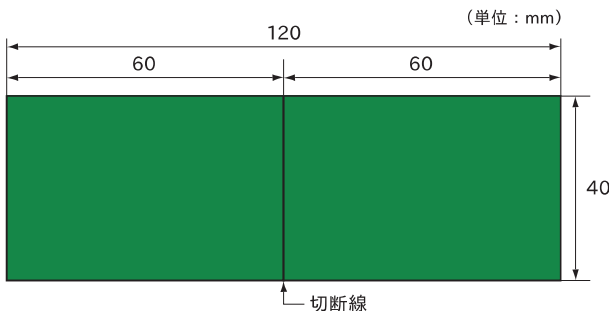
試験項目	試験方法	規格値*	測定値	
付着強度	JSCE-K561	1.5 N/mm ² 以上	標準	2.2 N/mm ² 以上
			多湿	2.7 N/mm ² 以上
			低温	1.8 N/mm ² 以上
		1.0 N/mm ² 以上	水中	1.9 N/mm ² 以上
			乾湿繰返し	2.1 N/mm ² 以上
			温冷繰返し	2.1 N/mm ² 以上

※農水省 農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路編】(案) H25

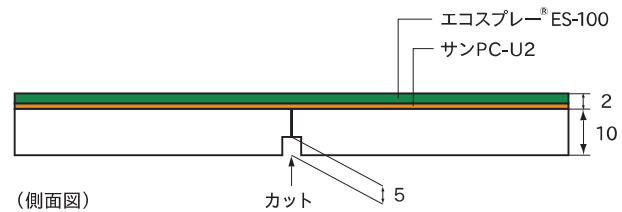


■ひび割れ追従性、繰返しひび割れ追従性

規格値を大きく上回る性能を発揮します。



(平面図)



(側面図)

[試験結果]

試験項目	試験方法	規格値*	測定値
ひび割れ追従性	JSCE-K532	伸び量 1.0mm 以上 (高追従)	35.6mm
繰返しひび割れ追従性	JSCE-K532 (初期変位0.2mm/伸縮±0.1mm/7,300回伸縮)	塗膜表面に破断がないこと	塗膜表面に破断を認めない

※農水省 農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路編】(案) H25

標準施工 フロー



1. 高圧洗浄



2. 不陸調整材塗布



3. プライマー塗布



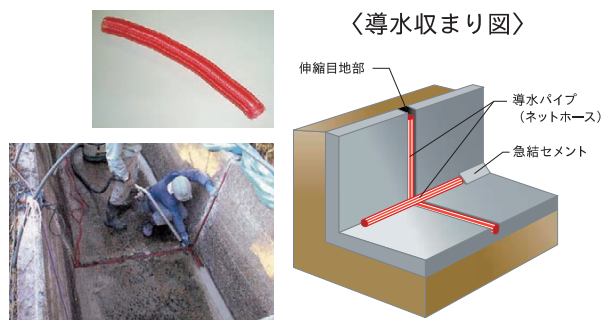
4. エコスプレー® 吹付



5. 施工完了

オプション施工

■ ネットホース



- 目地部・入隅部・亀裂部導水
躯体外部からの湧水をネットホースに導水

■ ウィーブホール



- ウィーブホール設置
背面水を用水路内に放出

■ 高流動性モルタル打設



- 摩耗が激しく、強度低下の
進んだ床版に適用可能

エコガード® 工法の標準材料

商品名	用途	主成分及びタイプ	荷姿
サンPC-U2	プライマー (標準)	溶剤型2液エポキシ変性ウレタン	主 剤： 9 kg/缶 硬化剤： 9 kg/缶
PE-670プライマー	プライマー (金属面用)	溶剤型エポキシ系 (錆止め成分含)	主 剤： 8 kg/缶 硬化剤： 2 kg/缶
サンPC	プライマー (塗り重ね用)	溶剤型1液ウレタン系	16 kg/缶
エコスプレー® ES-100	吹付け防水材	超速硬化型2液ウレタン系	主 剤： 200 kg/ドラム 18 kg/缶 硬化剤： 182 kg/ドラム 17 kg/缶
エコトナー	着色材	顔料ペースト	トナー： 8 kg/缶 0.8 kg/缶

施工例

表面の劣化、漏水により機能低下した水路を再生します。石積みなどの複雑な形状でも適用可能です。



施工前



施工後



頭首工堰柱表面保護



鋼矢板排水路



石積み水路



分水部

養生例

風・雨・雪対策、スプレー材飛散防止、保温対策が必要な場合は、覆いを設置します。



AGCポリマー建材株式会社

本 社 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町1-3-8(沢の鶴人形町ビル)
新規事業部 TEL.03(6667)8424(直通)

仙台営業所 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡2-2-10(セントールビル) TEL.022(299)6371
名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦2-19-25(日本生命広小路ビル) TEL.052(219)5491
大阪営業所 〒550-0013 大阪市西区新町3-11-3(高六大阪ビル) TEL.06(6606)9910
九州営業所 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2-12-10(第7グリーンビル) TEL.092(431)5154
北海道出張所 〒060-0061 札幌市中央区南1条西9丁目(株式会社三田商店内) TEL.011(241)5120



公式サイト
<https://www.rimspray.com/>