

研修会資料

平成20年度農業用水利施設機能診断及び維持補修研修会

平成20年12月1日

福島県土地改良事業団体連合会  
(水土保全対策室)

# 「平成20年度農業用水利施設機能診断及び維持補修技術研修会」

## 次 第

開催日時 平成20年12月1日  
開催場所 福島県土地改良事業団体連合会  
4階大会議室及び駐車場  
主 催 福島県土地改良事業団体連合会  
水土保全対策室

1. 挨拶 福島県土地改良事業団体連合会 専務理事 渡部 敏則  
来賓 福島県農地管理課 課 長 光井 等

2. 室内研修会 (大会議室) 10:10 ~ 12:00

(1) 機能診断 10:10 ~ 10:20  
(株)ACE エンジニアリング

(2) 水路補修工 10:20 ~ 12:00  
(15分) PW 工法、他 マグネ(株)  
クリス外 CP 工法、他 クリス外コンクリート協会 福島支部  
V シート工法 弘進ゴム(株)  
PC ネット工法他 (株)マノール  
ハド<sup>®</sup> 咬付 RSS シーアイ化成(株)  
靴<sup>®</sup> シャット、他 (株)リンペイ

昼食休憩

3. 施工実演及び実習 (本会前駐車場) 13:00 ~ 15:00  
PW 工法、他 マグネ(株)  
クリス外 CP 工法、他 クリス外コンクリート協会 福島支部  
V シート工法 弘進ゴム(株)  
PC ネット工法他 (株)マノール  
ハド<sup>®</sup> 咬付 RSS シーアイ化成(株)  
靴<sup>®</sup> シャット、他 (株)リンペイ

4. 散会

## 平成 20 年度農業用水利施設機能診断及び維持補修技術研修会要綱

### テーマ 『地域住民等との連携による農業用水利施設管理』

#### 1. 趣旨

本県には、ダム、ため池、頭首工、揚排水機場等の農業用水利施設が約 7,000 施設に及ぶほか、基幹的な用排水路だけでも 1,000 km に達しています。この膨大な施設は、安定的な食料供給に欠かせないばかりでなく、地域の生活用水としても、重要な社会資本となっています。

これらの施設の大部分は造成から 30 年以上経過し、老朽化による機能低下や構造的劣化も進み、順次更新の時期を迎えております。

また、財政難の中、老朽施設を壊さずに補修しながら、施設の延命化を低コストで行うことが、重要な課題となって来ております。

しかしながら、これらの施設は農業生産のみならず、地域の環境や癒しの空間としても重要で、永続的に機能維持を図ることが望まれています。

このような背景の中、近年各種の補修工法が開発されてきました。この中には専門技術者ではなく、農業者や地域住民等が簡便に行える補修技術も存在しております。

以上のことから、これらの技術を習得し、地域（地域住民、NPO、ボランティア等）が一体となった農業用水利施設保全の取組を進め、円滑な施設管理と低コスト化による施設の長寿命化に寄与することを目的として、本研修会を開催するものであります。

2. 主催 福島県土地改良事業団体連合会（水土保全対策室）

3. 日時 平成 20 年 12 月 1 日（月）10:00～15:00

4. 場所 福島県土地改良会館 4 階大会議室 本会前駐車場

5. 受講対象者 県 市町村、土地改良区等（受講予定者 100 名）

#### 6. 研修内容

##### 室内研修

機能診断について (株)ACE エンジニアリング  
水路補修工法 各メーカー 6 社による

##### 施工実演及び演習

メーカー 6 社による施工実演と演習（研修会参加者による）

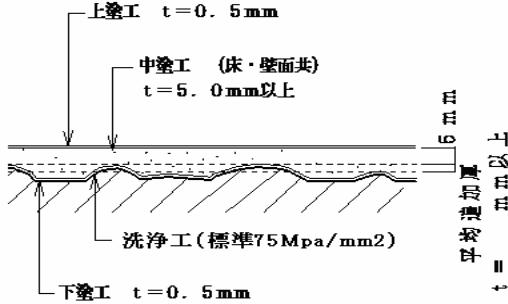
研修会風景  
室内研修








実践研修



# PW工法 説明資料

会社名	マグネ 株式会社																													
実施工法名	PW工法 (Polymer cement mortar magnetite Waterway coating)																													
種類	ポリマ-セメント系	樹脂系	パネル系	シート系 改質剤系																										
標準仕様	PPMGモルタル : 1mm (下塗り0.5mm, 上塗り0.5mm) モルベストモルタル : 5mm (中塗り)			総厚 : 6mm程度																										
標準仕様の施工単価	10,000	円 / m <sup>2</sup>	耐用年数	20年(材料)																										
工法の適用条件	躯体コンクリート強度が、設計基準以上 (躯体強度が低い場合は、管理基準の協議が必要です)																													
工法概要	<p>PW工法は、農業用水路の劣化や磨耗を受けた水路内面に、コンクリート保護材であるPPMGモルタルを吹付け、断面修復保護材(モルベストモルタル)をコテ塗りすることにより、躯体と保護材が一体となり平滑性・水密性などの機能を回復・向上するとともに、長年にわたり保護します。</p> <p>工法概要</p>  <p style="text-align: center;">水路補修詳細図</p>																													
	<p>工法特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 耐摩耗性 ~ 磨耗減量がモルタルの1/5</li> <li>・ 粗度係数 ~ コンクリートと同等</li> <li>・ 付着力 ~ コンクリートに対して1.5N/mm<sup>2</sup>以上 (薄厚のすりつけが可能)</li> <li>・ 安全性 ~ 飲料水適合試験に合格</li> <li>・ 施工性 ~ 湿潤状態(湧水は除く)でも施工が可能</li> </ul> <p>材料規格強度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>試験名称</th> <th>規格</th> <th>規格強度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">吹付用</td> <td>付着強度</td> <td>建研式試験機</td> <td>1.5N/mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>促進耐候性</td> <td>JISK5400</td> <td>3000時間異常なし</td> </tr> <tr> <td>中性化促進</td> <td>日本建築学会コンクリートの促進中性化試験法(案)</td> <td>コンクリートの1/5以下</td> </tr> <tr> <td>凍結融解</td> <td>JHS3081992</td> <td>300サイクル異常なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">コテ塗用</td> <td>圧縮強度</td> <td>JISA1171</td> <td>24.0N/mm<sup>2</sup>以上</td> </tr> <tr> <td>曲げ強度</td> <td>JISA1171</td> <td>6.8N/mm<sup>2</sup>以上</td> </tr> <tr> <td>引張強度</td> <td>JISA1113</td> <td>2.4N/mm<sup>2</sup>以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>* ARIC (コンクリート構造物及び管路の補修・補強工法データベース) に、PW工法に掲載されています。</p> <p>連絡先 マグネ株式会社 営業本部 柴田 将志 TEL : 092-919-5701 / FAX : 092-919-5709</p>				種別	試験名称	規格	規格強度	吹付用	付着強度	建研式試験機	1.5N/mm <sup>2</sup>	促進耐候性	JISK5400	3000時間異常なし	中性化促進	日本建築学会コンクリートの促進中性化試験法(案)	コンクリートの1/5以下	凍結融解	JHS3081992	300サイクル異常なし	コテ塗用	圧縮強度	JISA1171	24.0N/mm <sup>2</sup> 以上	曲げ強度	JISA1171	6.8N/mm <sup>2</sup> 以上	引張強度	JISA1113
種別	試験名称	規格	規格強度																											
吹付用	付着強度	建研式試験機	1.5N/mm <sup>2</sup>																											
	促進耐候性	JISK5400	3000時間異常なし																											
	中性化促進	日本建築学会コンクリートの促進中性化試験法(案)	コンクリートの1/5以下																											
	凍結融解	JHS3081992	300サイクル異常なし																											
コテ塗用	圧縮強度	JISA1171	24.0N/mm <sup>2</sup> 以上																											
	曲げ強度	JISA1171	6.8N/mm <sup>2</sup> 以上																											
	引張強度	JISA1113	2.4N/mm <sup>2</sup> 以上																											

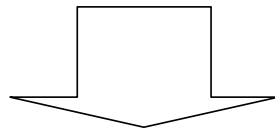
# 施工フロー及び施工状況写真

施工フロー	施工状況写真	備考
<p>下地処理工</p>		<p>高圧水ケレン</p>
<p>↓</p> <p>下塗り工</p>		<p>PPMGEL外を塗布 (厚み：0.5mm)</p>
<p>↓</p> <p>中塗り工</p>		<p>断面修復(厚み：5mm程度)</p>
<p>↓</p> <p>上塗り工</p>		<p>PPMGEL外を塗布 (厚み：0.5mm)</p>
<p>↓</p> <p>完成</p>		



# 施工前後比較写真

施 工 前



施 工 後



会社名	クリスタルコンクリート協会 福島県支部																			
工法名	クリスタルCP工法																			
水路概要図																				
施工断面図																				
施工状況	別紙																			
施工単価	12000円 ~																			
耐用年数	50年																			
広告欄	<p><b>&lt; 工法名称 &gt;</b>          コンクリート劣化防止 : T&amp;C防食工法          水路維持補修補強劣化防止 : クリスタルCP工法</p> <p><b>&lt; 工法概要 &gt;</b>          コンクリート構造物の寿命は30年から50年とされています。</p> <p>T&amp;C防食工法はクリスタルストーンNRとテリオスシーラー(常温ガラス、無機材料)を塗布、含浸させることにより、塩害、スケーリングに対する耐久性を飛躍的(3倍~5倍)に高めることができる新工法です。</p> <p><b>T&amp;C防食工法は建設技術審査証明で証明された新工法です。</b>  <b>建設技術審査証明書 第0403号</b></p> <p>クリスタルコンクリート協会 福島県支部</p> <table border="0"> <tr> <td>(株)A・M・O・S</td> <td>双葉郡浪江町大字樋渡字前田25-</td> <td>0240-35-5273</td> </tr> <tr> <td>(株)共立土建</td> <td>会津若松市インター西69</td> <td>0242-37-2221</td> </tr> <tr> <td>(株)ひまわり</td> <td>須賀川市森宿字道久19-13</td> <td>024-875-5133</td> </tr> <tr> <td>福島舗装(株)</td> <td>福島市下飯坂字向河原7-3</td> <td>024-553-2778</td> </tr> <tr> <td>(株)渡辺塗装工業</td> <td>双葉郡双葉町中田北芹川字40</td> <td>0240-33-2570</td> </tr> <tr> <td>(株)関根ブロック</td> <td>福島市南沢又字北屋敷19-5</td> <td>024-557-1547</td> </tr> </table>		(株)A・M・O・S	双葉郡浪江町大字樋渡字前田25-	0240-35-5273	(株)共立土建	会津若松市インター西69	0242-37-2221	(株)ひまわり	須賀川市森宿字道久19-13	024-875-5133	福島舗装(株)	福島市下飯坂字向河原7-3	024-553-2778	(株)渡辺塗装工業	双葉郡双葉町中田北芹川字40	0240-33-2570	(株)関根ブロック	福島市南沢又字北屋敷19-5	024-557-1547
(株)A・M・O・S	双葉郡浪江町大字樋渡字前田25-	0240-35-5273																		
(株)共立土建	会津若松市インター西69	0242-37-2221																		
(株)ひまわり	須賀川市森宿字道久19-13	024-875-5133																		
福島舗装(株)	福島市下飯坂字向河原7-3	024-553-2778																		
(株)渡辺塗装工業	双葉郡双葉町中田北芹川字40	0240-33-2570																		
(株)関根ブロック	福島市南沢又字北屋敷19-5	024-557-1547																		



# コンクリート構造物補修試験施工

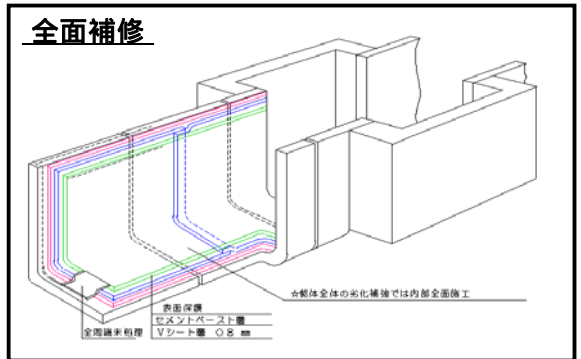
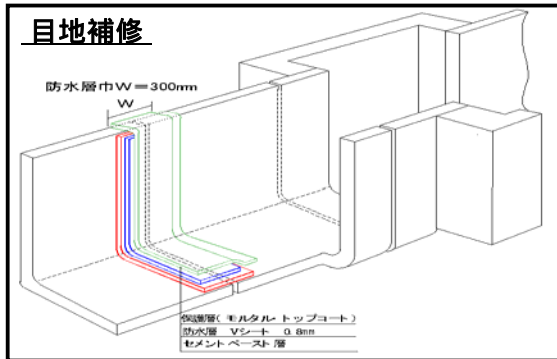
会社名

弘進ゴム株式会社

工法名

Vシート工法

施工断面図



施工状況



施工前



施工状況



施工後

施工単価

本現場による(現場条件により変動有り)

目地	6,800~5,800円/m
全面	8,600~7,600円/m <sup>2</sup>

耐用年数

本現場による(現場条件により変動有り)

建築防水において  
実用15年経過中

広告欄

## Vシート工法の特徴

### 目地の動きに追従

Vシートは、耐ストレスクラッキング性に優れており、**躯体の伸縮・クラックが発生しても、シートが伸びて追従します。**又、耐寒性に優れており、-50でもシートの伸び率は変化しません。

### 濡れていても貼れる

セメントは水と反応して固まるため、洗浄後の躯体の完全乾燥は必要ありません。流水状態では施工不可。

### 水路の形状を選ばない

全てのコンクリート構造物において補修が可能です。**目地部分補修・全面補修のどちらにも対応できます。**

### 環境に優しい

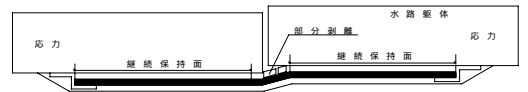
使用資材はすべて可塑剤を使用していないので、**有害物質を流出しません。**

### 誰でも施工できる

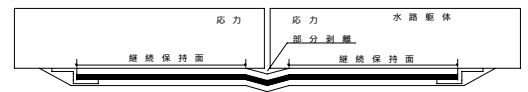
シートと躯体の主接着剤は市販の普通セメントであり、また高圧洗浄機を除けば特別な道具や機械は必要なく、経済的です。施工に当たっては化学反応・配合比率等化け学的に頭を悩ませることが無く、「**誰にでも施工できる**」工法です。

## 躯体の動きに追従するメカニズム

### 【目地ズレ時のイメージ図】



### 【躯体膨張時のイメージ図】



## 施工実績

工事種別	実施年月	実施地区	発注者	水路種別	数量
全面補修	H18.11	岩手県	松川土地改良区	張りブロック	270m <sup>2</sup>
	H19.2	宮城県	登米吉田土地改良区	排水機場壁面	31m <sup>2</sup>
	H19.10	岩手県	松川土地改良区	張りブロック	200m <sup>2</sup>
	H19.12	新潟県	白根郷土地改良区	現場打	310m <sup>2</sup>
目地補修	H20.3	岩手県	農村整備室北上支局	P C高架橋	42m
	H18.12	秋田県	滝沢堰土地改良区	排水B・F	280m
	H20.3	秋田県	農村整備室山本支局	7~16'ND槽	147m
	H20.3	宮城県	登米吉田土地改良区	B・F	178m
	H20.3	宮城県	中田土地改良区	B・F	184m

お問い合わせ



弘進ゴム株式会社

亙理事業所 宮城県亙理郡亙理町逢隈田沢字北栲石5-1  
TEL 0223-34-7711  
化工品販売部 FAX 0223-34-6885

# 実 施 工 法 概 要

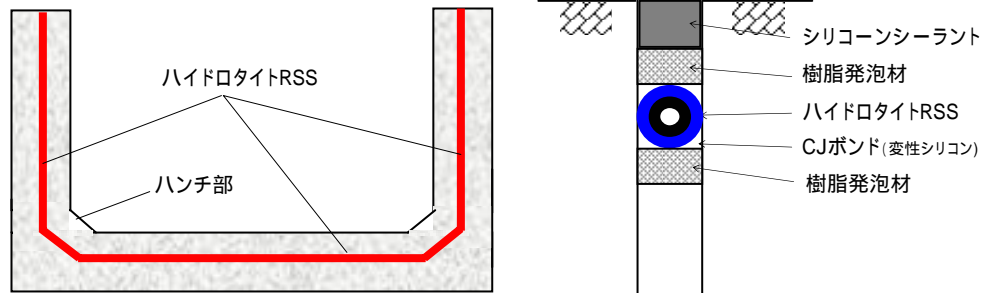
実 施 工 法 名	マノールPCネット工法			
施 工 者 名	株式会社 マノール			
施 工 者 連 絡 先	福島県福島市下野寺字遠原 3 - 2	TEL 0 2 4 - 5 9 1 - 1 1 3 1		
種 類	ポリマーセメント系	樹脂系	パネル系	シート系 改質剤系
標 準 仕 様	マノールPCネット工法 (t=8mm)			
標準仕様の施工単価	13,000	円 / m <sup>2</sup>	耐用年数	20年
工 法 の 適 用 条 件	1. 既存下地の大きな欠損部は、前処理工程は別途とする。<別途見積> 2. 既存下地の脆弱部は、完全に除去する。			
工 法 概 要	<p>1. 事前処理                      全面高水圧洗浄 (はつり等)                      鉄筋爆裂部の処理                      欠損部補修 (速硬ポリマーセメントモルタルによる)</p> <p>2. プライマー塗布</p> <p>3. ポリマーセメントモルタル塗付                      補強ネット貼付                      速硬ポリマーセメントモルタル下塗 (4mm厚)                      速硬ポリマーセメントモルタル上塗 (4mm厚)</p> <p>4. 表面保護塗料塗                      表面保護塗料下塗 (0.15 ~ 0.2 kg / m<sup>2</sup>)                      表面保護塗料上塗 (0.15 ~ 0.2 kg / m<sup>2</sup>)</p> <p style="text-align: right;">&lt;施工完了&gt;</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p style="font-size: small;">                         プライマー(吸水調整材)                          補強ネット貼付                          速硬ポリマーセメントモルタル下塗                          速硬ポリマーセメントモルタル上塗                          表面保護塗料下塗                     </p> <p style="font-size: small;">既存下地</p> <p style="font-size: small;">欠損部補修部</p> </div>			

# 構造物補修工法説明資料

会社名 シーアイ化成株式会社

工法名 ハイドロタイトRSS工法

施工断面図



施工状況



材工単価	目地幅10mmの本現場による(現場状況により変動有り)	8,320円/m
------	-----------------------------	----------

耐用年数	目地幅10mmの本現場による(現場状況により変動有り)	20年
------	-----------------------------	-----

広告欄

**特長**  
 既設水路コンクリート構造物の継目部は、止水性確保の重要な部位になっています。  
 水膨張性ゴム止水材(ハイドロタイトRSS)は、水膨張機能と、ゴム弾性を有する中空部による伸縮機能を備えた新しい止水材です。目地部に止水材を差込み、ゴム特有の反発力と水膨張性機能により止水性能を確保します。  
 当工法は、既設目地にカッターを入れることなく、既存目地幅を有効に活用しつつ、漏水対策を実現する、全く新しい工法です。(目地部の破損・損傷は別途補修願います。)

**技術特長**  
 優れた作業性  
 構造物継目部への挟み込みによる止水を基本とし、溶剤等を使用しません。  
 優れた施工性  
 立上り部(90°曲げ部)等でも、容易に取り付けができます。(別途ハンチ加工も可)

**確実な止水性**  
 変性シリコン系接着剤(または弾性エポキシ樹脂)と併用による止水材の施工のため、水みちが出来ない施工となります。コンクリートとの間隙部に水みちが生じた場合にも、止水材の水膨張による体積増加により水みちを塞ぎ、止水効果を発揮します。

国営鬼怒中央地区 右岸幹線水路 目地補修工事	施工年	数量(m)
	2007年	60

県営基幹水利施設補修事業六日町地区平成19年幹線水路第2次工事	施工年	数量(m)
	2008年	90

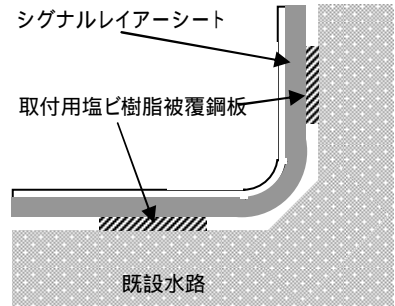
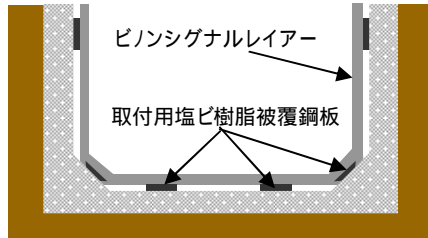
連絡先	東開クレテック株式会社 土木・基礎事業部 松本	TEL:024(962)2282
	シーアイ化成株式会社 土木産業資材事業部 原田、渡部	TEL:03(3535)4565

# 構造物補修工法説明資料

会社名 シーアイ化成株式会社

工法名 シート浮かし張り工法(ビノンシグナルレイヤー)

施工断面図



施工状況



材工単価

内面長2mの本現場による(現場状況により変動有り)

15,000円/m<sup>2</sup>

耐用年数

内面長2mの本現場による(現場状況により変動有り)

10~15年

広告欄

工法特長

既設水路のコンクリート表面は老朽化が進行し、水漏れが深刻な問題になっています。しかしながら、水路は農業事業になくてはならない重要構造物です。  
シート浮かし張り工法用のシート(ビノンシグナルレイヤー)を、水路の内壁面に設置する事により、水路の維持管理において躯体も目地も含めて防水して断面を確保します。  
当工法は、大がかりな機材を必要とせず、既存水路内面を有効に活用しつつ、漏水対策、流量確保を実現する、全く新しい工法です。(コンクリート破損・損傷は補修必要)

優れた作業性

シートは軟質塩化ビニルを使用し、容易に取付用塩ビ樹脂被覆鋼板に熱溶着でつける。接着剤や溶剤を使用しません。

優れた施工性

シートは、耐久性に優れ、柔軟でコーナー立上り部等でも、容易に取り付けができます。

物性特長

確実な止水性

シートを施工する肩部や端部は、変成シリコン系コーキング(または弾性エポキシ樹脂)で処理し、目地部は水膨張性ゴムなどを用いて止水処理を実施し、水みちを塞ぎ、止水効果を発揮します。

施工実績 大里用水土地改良区京田用水路 水路断面改修工事

施工年 数量(m)  
2008年 10

連絡先

東開クレテック株式会社 土木・基礎事業部 松本  
シーアイ化成株式会社 土木産業資材事業部 原田、渡部

TEL:024(962)2282  
TEL:03(3535)4565



# コンクリート構造物補修試験施工

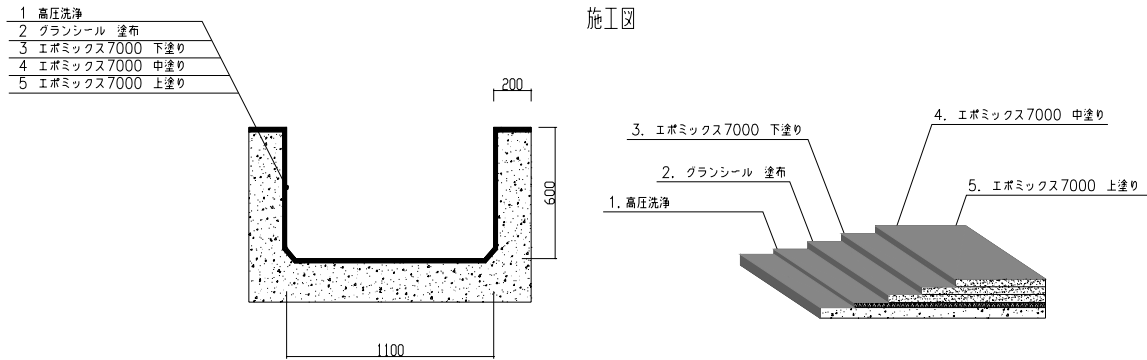
会社名	株式会社 リンペイ		
工法名	グランシールエポックス工法		
施工断面図	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="font-size: small;">1. 高圧洗浄 2. グランシール 塗布 3. エポックス7000 下塗り 4. エポックス7000 中塗り 5. エポックス7000 上塗り</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">施工図</p> </div> </div>		
施工状況			
施工単価	本現場による(現場条件により変動有り)	7,700	円/㎡
耐用年数	本現場による(現場条件により変動有り)	10	年
広告欄	<p><b>特長</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会資本ストック活用を図ることと長寿命化を図る為に、簡易に施工可能な、冷害、塩害、中性化防止材で、効率的な更新整備や保安全管理を充実することで、現在使用している施設補修メンテナンスによる延命する方針です。</li> </ul> <p><b>技術的特長</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート躯体に3.7mm浸透します。</li> <li>・下地の水分が施工の妨げになりません。</li> <li>・素材に塩素を含まないコンクリート改質材です。</li> <li>・アルカリ付与、中性化防止材です。</li> <li>・エポキシ、アクリル樹脂成膜により、エポキシ樹脂単体では、得られない防水膜を形成し、優れた防水効果を発揮します。</li> </ul> <p><b>施工実施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・愛谷堰土地改良区水路保全工事      施工年 平成18年度・19年度</li> </ul> <p><b>連絡先</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>(株)リンペイ 建設事業部 企画開発部 エレホン・化成工業(株) アルファプランナー</p> </div> <div style="width: 35%;"> <p>寺島 TEL 024-546-4621 鈴木 TEL 0246-83-2600 松本 TEL 022-783-9770</p> </div> </div>		



# 施工要領書

## グランシールエポックス工法

特長 躯体に30mm以上浸透し、アルカリ付与、コンクリート、凍害、塩害、中性化防止材



## 予定施工

グランシールエポックス工法

1日	1.高圧洗浄	2日	4.エポックス7000 中塗
	2.グランシール 塗布		5.エポックス7000 上塗
	3.エポックス7000 下塗		