

中山間ふるさと水と土基金事業

水路目地補修工法の実証実験業務

業務概要 : 老朽化したコンクリート製農業用水路（二次製品含む）は、目地の劣化によりそこから漏水が生じ、通水機能に支障が生じるだけでなく、ほ場の湿田化の原因ともなり、農地の高度利用の妨げになっています。

また、水路補修工法については、それぞれの具体的な止水効果を総合的に比較検証した文献等がありません。

そこで、各種ある水路目地補修工法のうち、地元住民で施工可能なものについて、補修材料や工法の試験施工を行ない、漏水量減少などの効果や施設の長寿命化に向けた保全管理方法を検証するものです。

なお、本年度以降も目地の状況、漏水の状況等について経過観察を行い、施設の長寿命化に向けた検証を行うことを前提として、次年度以降に引き継げる漏水観測や検証とりまとめを行うものです。

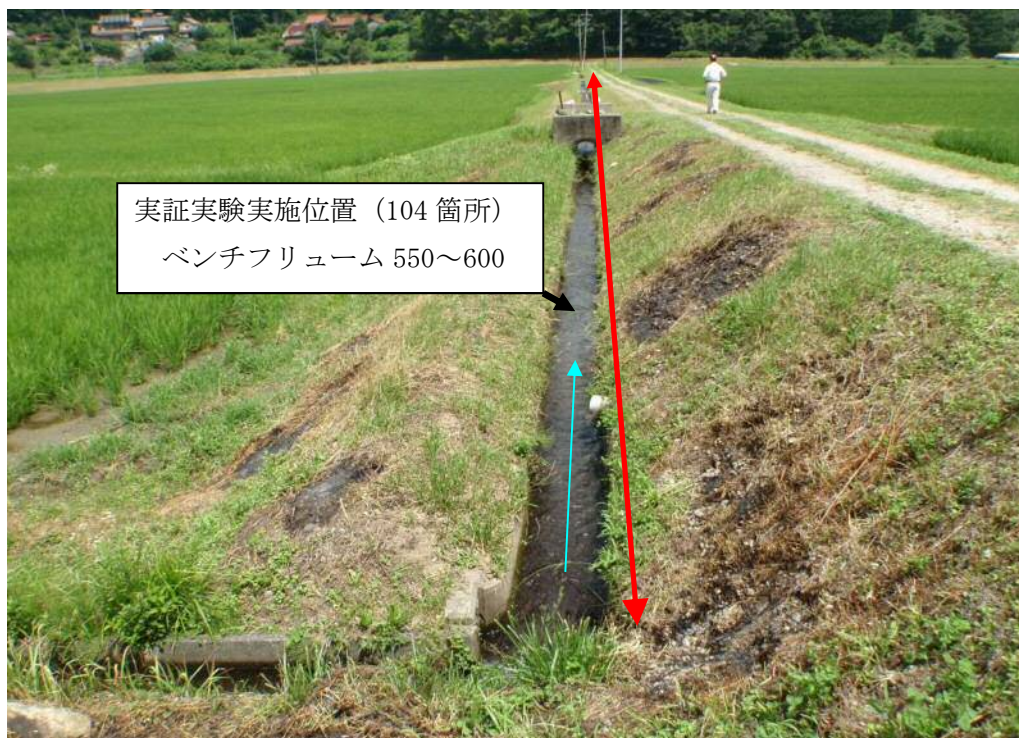
検 証 結 果

1. 水路の現状

今回の実証実験を実施する水路は昭和50年着工（昭和61年完了）の「久佐地区 ほ場整備事業」により造成された水路です。水路は上流から2次製品のベンチフリューム600～550が設置され、最下流部で排水溝へ接続し久佐川へ落水します。実験水路の詳細の施工年は不明ですが、事業着工年度から推測すると既に40年以上経過し、開水路の標準的な耐用年数（40年）を超過していることが分かります。

地元関係者（地権者）によると、水路目地からの漏水か山からの湧水か分からないが水田の水路側が常に乾かない状態であり、水路の目地も経年劣化により一部欠損や脱落が所どころに見受けられます。こうした状況から地元では以前よりモルタル等を用いて簡易的な補修を行い今に至っているようです。

実験水路の現況は次のとおりです。



実証実験の水路 上流より撮影



目地の欠損（水路壁）



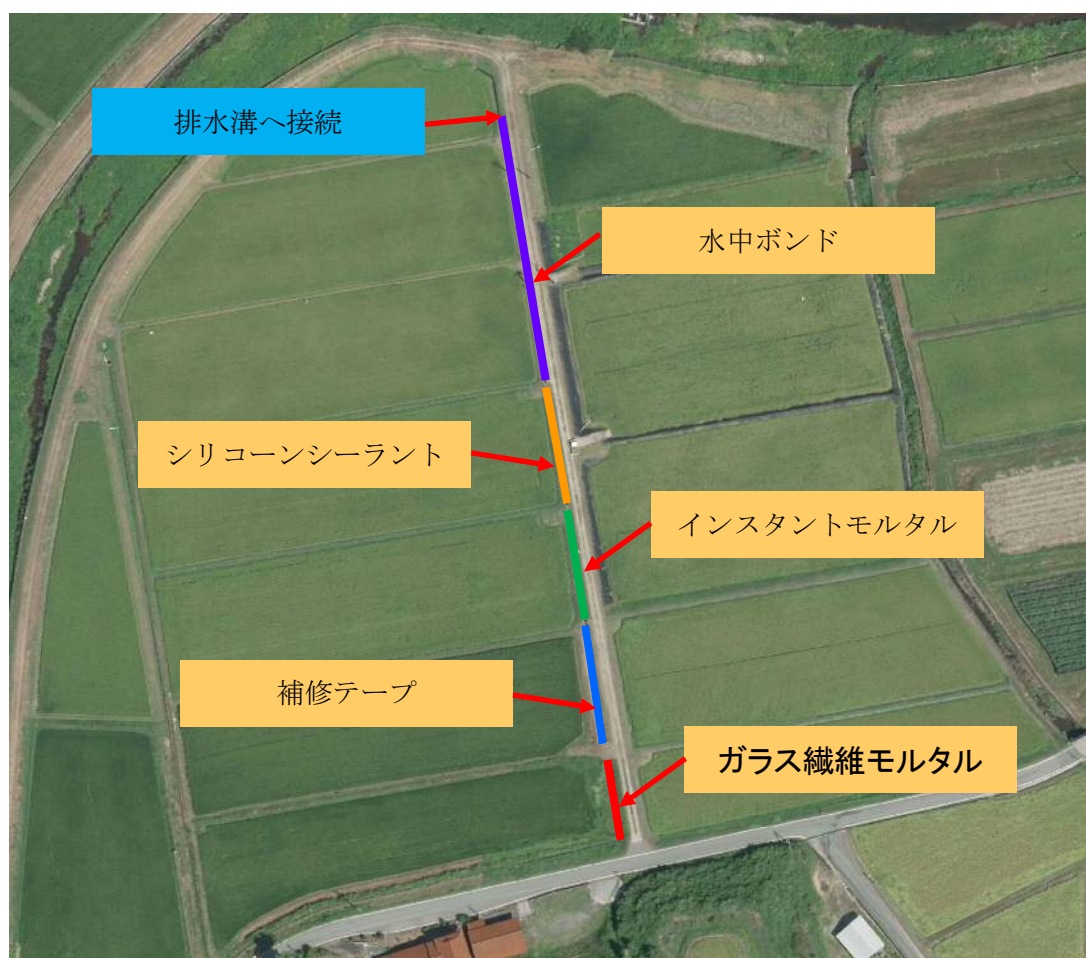
目地の欠損（水路底）

2. 工法別の施工位置の検討

工法別の施工位置の選定にあたっては、目地補修前と補修後の水田の乾き具合の違い（目地補修の効果）を判断するため、畦畔の位置を基準に工法を分割することとしました。さらに現地踏査により水路の目地の破損状況や湿潤度合等を総合的に判断し工法を割り振りました。

現地踏査を行ったところ、水路全線において水路目地の欠損や欠落による目地部の開きが見られるものの、ある特定のばらつきは無いと判断し、水路の上流から順番にガラス繊維モルタル、補修テープ、インスタントモルタル、シリコーンシーラントの順で選定しました。ただし、水路の最下流部と水路途中の一部において、非灌漑時でも水捌けの悪い箇所があるため、その位置は水中ボンドによる施工としました。

下図に工法別の施工位置を示します。



工法別の施工位置

施工箇所数は次のとおりです。

ガラス繊維モルタル目詰め工法	・・・	13箇所
補修テープ工法	・・・	24箇所
インスタントモルタル目詰め工法	・・・	16箇所
シリコーンシーラント目詰め工法	・・・	19箇所
水中ボンド目詰め工法	・・・	32箇所
合計		104箇所

3. 目地補修工法（材料）の検討

目地補修工法及び材料の選定にあたっては、管理者が比較的入手が容易な材料であり、また、特殊な工具を必要としないことを条件に選定した。

今回の実証実験で採用した各工法の概要は次のとおりです。

①シリコーン系シーリング目地詰工法

一般に販売されているシリコーンシーラントは、価格も安く施工も容易なため手軽に利用できます。専用のプライマーを使用することで長期にわたり止水・防水効果を発揮します。

水路補修では、主に乾燥している目地部やひび割れの補修に使用します。特に、湧水がある等、水はけが悪く水路の目地を乾燥させることのできない箇所での施工には適しません。

今回の実証実験では「ボンド シリコーンシーラント」（コニシ株式会社）を使用しました。



シリコーンシーラントとコーキングガン



シリコーンシーラント施エイメージ

②補修テープ工法

テープ幅5～10cmのシリコン製の粘着シートで、2人1組で剥離剤を剥がしながら水路目地部に貼り付けます。シリコン製のため耐久性と耐候性を発揮します。また、専用のプライマーとシリコンシーラントを塗布することで、コンクリートとシールの粘着特性に優れ、防水性も高いものとなります。さらに変形性に優れコンクリート水路の伸縮に対しての追従性も優れます。

この補修テープ工法は様々な工法が商品化されており、材料の調達にあたっては各商品のメーカー又は代理店等に問い合わせる必要があります。

今回の実証実験では「アグリパッチシール」（信越化学工業株式会社）を使用しました。



アグリパッチシール施工イメージ



アグリパッチシール材料

③水中ボンド目地詰工法

材料が主剤と硬化剤の2剤に分かれており、それらを事前に手に取り練り混ぜて使用します。練り混ぜることで硬化します。

水中ボンドは、水に濡れた面や水中下でも硬化する特殊エポキシ樹脂系パテ状接着剤ですので、湧水があるなど水はけの悪い場所での施工に特に有効です。

また、硬化物は弾性体なので、下地のコンクリート水路の動きに追従し、防水性を長期にわたり保持します。

今回の実証実験では「ボンドE380」（コニシ株式会社）を使用しました。



主剤と硬化材



水中ボンド施工イメージ

④ガラス繊維モルタル目地詰工法

モルタルにガラス繊維を混ぜ込んだ資材で、温度変化による亀裂や剥離を防ぎ、収縮による亀裂の発生を制御します。

今回の実証実験では「フィックスLS」（エレホン化成工業株式会社）を使用しました。



モルタルと混和液



ガラス繊維モルタルの施工イメージ

⑤インスタントモルタル

近隣のホームセンターで比較的安価に入手が可能で、セメントと砂が既に配合されているため、現場において水を加えて練り混ぜるだけで安定した品質のモルタルが出来上がります



インスタントモルタル



インスタントモルタルの施工イメージ

4. 作業工程

《準備編》

①草刈り

補修対象水路の周辺の草刈りを実施します。補修作業時の施工性を確保することや作業員の安全性を確保する観点からも重要な事前作業になります。草刈りを実施する範囲により作業人員の確保などの段取りが必要になります。



草刈り実施前の水路周辺



草刈り実施前の水路周辺

②水路内（目地周辺部）の清掃

全ての工法において水路内、特に補修対象の目地周辺部の清掃を実施します。ほうき等を用いて水路内のゴミや砂を除去し、泥などが堆積している場合はスコップ等で除去します。特に目地部においては、補修資材とコンクリートとの接着不良の原因にもなることから、ワイヤーブラシを使い砂などのゴミを念入りに除去しなければいけません。場所によっては目地に土砂や砂利、ゴミ等が詰まっている場合もありますが全て取り除きます。

清掃範囲が広い場合等は高圧洗浄機、目地内部等の埃除去はブロア等を使用すると効率的です。



ワイヤーブラシで清掃



高圧洗浄機で清掃



目地清掃後



高圧洗浄機

③下地処理（古い目地の除去）

タガネやディスクグラインダー等を使用し、補修目地内に残る古い目地や過去に修復した際のモルタル等を除去します。

ディスクグラインダーの使用にあたっては、グラインダーの跳ね返りなど大変危険が伴います。作業時にはヘルメットや安全靴、手袋の着用は勿論のこと、周辺に人がいないか等の細心の注意が必要です。



グラインダー機材一式



グラインダーで古い目地除去

★注 意

研削といしを取替え又は取替え時の試運転の作業には、講習修了証を保有する者が行う。また、実作業も講習修了証を保有する者が行うことが望ましい。

（労働安全規則第36条第1号の業務⇒安全衛生特別教育規程第2条に基づく教育）

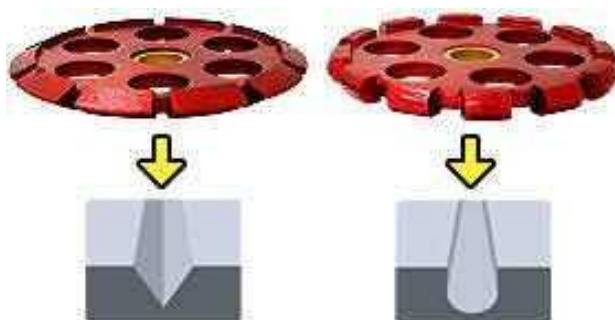
④下地処理（目地幅の確保）

シリコーンシーラント目詰め工法やモルタル目詰め工法、水中ボンド目詰め工法は、目地に補修資材を充填し補修することから、資材を充填できる目地幅（1cm程度）が必要となります。

目地幅が狭く資材の注入が困難な場合には、ディスクグラインダー等を使用して目地幅を確保してください。ホームセンターでは目地切り（Uカット）用のディスクも販売されています。



U字型カッター



U字型（V字型）カッター 断面

⑤下地処理（水路の乾燥）

補修する箇所がウェット状態だとプライマーや補修材の施工に支障があるため、ガスバーナー等を使用して乾燥状態を確保してください。



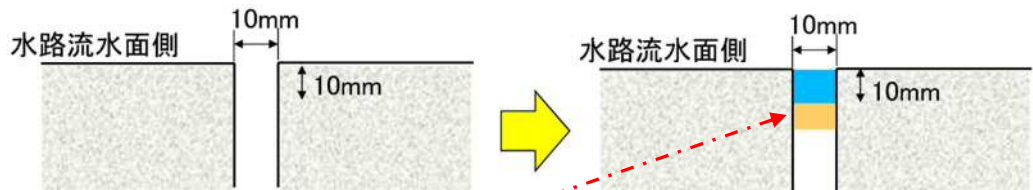
ガスバーナーと吸水用スポンジ



ガスバーナーを用いた乾燥作業

⑥下地処理（バックアップ材の使用）

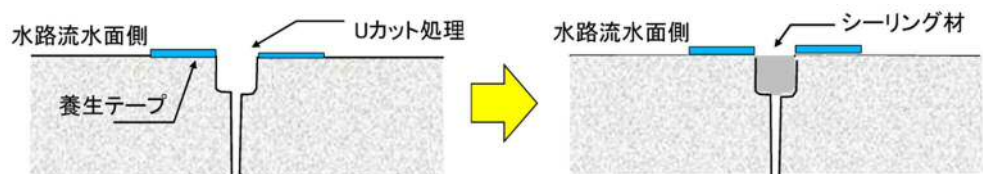
目地の溝が深い場合にはバックアップ材を用いると、資材の節約にもなります。



- ・バックアップ材は補修材を充填する深さを調整する役割があります
- ・バックアップ材を入れる際には深く（浅く）入れ過ぎないように注意してください。シーリング幅が 10mm の時は、深さ 10mm 程度が標準です




⑦養生テープの貼り付け(マスキング)

養生テープは目安を付けることで、余計な範囲まで資材を充填することがなくなり、また、仕上がりも見栄えも良くなります。



《工法別施工編》

①ガラス繊維モルタル（フィックスLS）

1	2	3
養生テープ	プライマーの配合	プライマーの塗布
		
目地から両側 1cm 間隔を開けて養生テープを貼る。 （目安をすることで、余計な範囲まで資材を使うことがなく、仕上がりの見栄えも良くなる）	専用のプライマー（ERボンド#55）と水の配合を確認後、調合。	養生テープの間に塗布。 （塗布後、糸が引く状態まで時間をおく）




4	5	6
モルタルの配合・練混ぜ	モルタルの充填	完成
		
計量してモルタルと混和液、水の配合を確認。 配分量の混和液と水少しずつ注ぎながら練混ぜる。	モルタルを目地部にコテで充填。側面は下から上へ押し込みながら充填。目地への充填は目地コテを使用すると便利。 	養生テープを取り除いた後、コテを濡らして段差ができないように均して仕上げる。

②補修テープ（アグリパッチシール）

1	2	3
養生テープ	プライマーの塗布	シーリング材塗布
		
<p>テープ幅（10cm）を確保し、約12cmの間隔で養生テープを貼る。 （段ボールの型紙を利用する）</p>	<p>専用のプライマーを養生テープの間に塗布。（5分～10分程度おく）</p>	<p>養生テープの間にシリコンシーリング材をコーキングガンで打設。</p> 

4	5	6
シーリング材均し	シールの貼り付け	シールの貼り付け
		
<p>養生テープの間にシーリング材をへら等を使い均一に塗りつける。</p> 	<p>アグリパッチシールの保護フィルムを剥がし、両端を持ちながら水路中心部に合わせ、両側へ敷き広げる。この作業は2人で行うと効率的である。</p>	<p>空気を押し出しながら貼る。特にコーナー部に浮きがないように注意する。</p>

7	8	9
シール両端のカット	養生テープの除去	シール周囲にシーリング
		
シールは事前に水路製品にあった長さで準備し、貼り付けた後に余った端の部分をカットする。	養生テープを取り除く。	シールの両側と上端部にシーリング材を充填する。端部からの水の浸入を防ぐ。


10	11	12
シール周囲にシーリング	シール周囲にシーリング	完成
		
端部に隙間ができないようにヘラや指を使い丁寧に充填する。また、流水を阻害しないように滑らかに均すことが重要。	流水を阻害しないように滑らかに均す。	施工後、10日間程度は水を流さないことが望ましい。

③インスタントモルタル




1	2	3
養生テープ	水打ち（又はプライマー塗布）	資材の配合
		
<p>目地から両側 1cm 隙間を開けて養生テープを貼る。 （目安をすることで、余分な箇所へ資材を使うことなく、仕上がりが見栄えも良くなる）</p>	<p>資材充填箇所に水打ち。又は市販のプライマーを塗布。 今回はガラス繊維モルタルの施工で使用したプライマーを塗布しました。</p>	<p>計量して資材と水の配合を確認。</p>
4	5	6
資材の練混ぜ	モルタルの充填	完成
		
<p>配分量の水を少しずつ注ぎながら練る。モルタルの固さを確認しながら水分量を調整します。</p>	<p>モルタルを目地部にコテで押し当てながら充填。側面は下から上へ押し込みながら充填。目地への充填は目地コテを使用すると便利。</p> 	<p>養生テープを取り除いた後、コテを濡らして段差ができないように均して仕上げる。 一日以上養生。</p>



④シリコンシーラント目詰め

1	2	3
養生テープ	プライマーの塗布	シーリング材の打設
		
<p>目地から隙間を開けずに養生テープを貼る。 (目安をすることで、余分な箇所へ資材を使うことなく、仕上がりが見栄えも良くなる)</p>	<p>専用のプライマー（<u>ボンドシールプライマー#7</u>）を養生テープの間に塗布。 (5分～10分程度おく)</p> 	<p>シーリング材をコーキングガンを使って打設。</p> 

4		
完 成		
		
<p>養生テープを取り除いた後、ヘラで段差ができないように均して仕上げる。 1日以上養生。</p>		

⑤水中ボンド

1	2	3
主剤と硬化剤を混合	主剤と硬化剤を混合	パテの充填
		
<p>主剤（白色）と硬化剤（黒色）をそれぞれ同量を手に取り、色が均一になるまで練混ぜる。</p> <p>練混ぜると硬化が始まるので、必ず使用する分量を練り混ぜること。</p>	<p>主剤（白色）と硬化剤（黒色）を灰色になるまで手でこねますが、粘着力が非常に強いため、ゴム手袋にこまめに水を付けるとこね易い。</p>	<p>目地にパテを押し込みながら充填する。可能であればパテを充填する箇所の手や泥等を除去し施工することが望ましい。</p>



4	5	
パテの充填（湿潤箇所）	パテの充填（湿潤箇所）	
		
<p>水中ボンドは水捌けの悪い箇所や水中での施工も可能です。</p> <p>パテを目地に押し込み、水を押し出すように充填する。</p>	<p>完成。</p> <p>水中での完全硬化は15℃で10日養生。</p>	

5. 主要資機材（価格表）


① ガラス繊維モルタル

製品名	入手先	参考価格
<p>ポリマーセメントモルタル フィックスLS (エレホン化成工業株式会社) 紛体 20kg 混和液 2kg</p>  <p>紛体 混和液</p>	総合商社	6,400 円/22kg セット
<p>モルタル用プライマー ERボンド#55 (エレホン化成工業株式会社) 主剤 1kg 硬化剤 200g</p> 	総合商社	3,900 円/1.2kg セット
<p>養生テープ</p> 	ホームセンター	200 円/1 巻
<p>バックアップ材 φ10mm×10m</p> 	ホームセンター	270 円/1 本

②補修テープ

製品名	入手先	参考価格
<p>補修テープ アグリパッチシール (信越化学工業株式会社)</p> <p>アグリパッチシールキット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アグリパッチシール1巻 (100mm×3m) ・バックアップ材6本 (15mm×3mm×1m) ・プラスチックヘラ1本 ・シーラントマスター 300G 1本 (330ml) 	<p>株式会社ニッシリ</p>	<p>10,000 円/キット</p>
<p>アグリパッチプライマー (250g/缶)</p> 	<p>株式会社ニッシリ</p>	<p>1500 円/缶</p>

③インスタントモルタル

製品名	入手先	参考価格
インスタントモルタル (20kg/袋) 	ホームセンター	620 円/袋

④シリコンシーラント

製品名	入手先	参考価格
シリコンシーラント コニシ シリコンシーラント グレー 	ホームセンター	210 円/本
ボンドシールプライマー コニシ#7 500ml/缶 	総合商社	1,800 円/缶
コーキングガン 	ホームセンター	220 円/個

⑤水中ボンド

製品名	入手先	参考価格
水中ボンド コニシ ボンドE380 主剤 3kg 硬化剤 3kg 	ホームセンター	12,500 円/セット

⑥その他資材

製品名	入手先	参考価格
グライNDER U字型カッター φ100mm 	ホームセンター	2,800 円/枚
グライNDER カッター コンクリート用 	ホームセンター	2,400 円/枚

6. 漏水試験

目地補修実施後の漏水試験を下記のとおり実施しました。

①目的

- イ) 地元住民による施工の确实性の確認。特に技術を要さない者でも确实な施工が可能かどうか。
- ロ) 今回の目地補修で确实に止水を行い、工法別の止水効果の持続性の検証を来年度以降実施するため。

②漏水試験実施箇所の選定

各工法別に3箇所を選定し、全体で15所で実施しました。

(協議記録 H30.2.19 付け)

各工法別の漏水試験実施箇所

工 法 名	水路No		
ガラス繊維モルタル	3	6	8
補修テープ	2 8	3 0	3 7
インスタントモルタル	4 7	5 0	5 5
シリコンシーラント	6 3	7 0	7 2
水中ボンド	7 7	8 5	9 3

②漏水試験の方法

補修目地の漏水を正確に検証するため、次のとおり実施しました。







- ・ 目地の前後5cm程度の位置に仕切りを設置する。
- ・ 仕切りは水路との密着性を考慮し発砲スチロール(厚さ3cm)とする。
- ・ 水路と発砲スチロールの密着性を増すためにシリコンを充填する。
- ・ 漏水試験を実施する水深は水路高の1/2とした。水位の決定にあたっては、地元関係者の立会のもと灌漑期間中の最大水位を確認し決定した。
- ・ 水位は水路高の1/2であるが、水圧を考慮し仕切りの背後に土のうを設置する。
- ・ 漏水確認時間は協議の結果6時間とした。







(漏水があれば6時間で水位低下を確認できると想定した)





(協議記録 H30.2.19 付け)









③結果

工法名	ガラス繊維モルタル		
水路NO	NO. 3	NO. 6	NO. 8
水位確認 (開始時)	 H30. 3. 26 AM10:30 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:30 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:30 観測 5℃
水位確認 (6 時間後)	 H30. 3. 26 PM4:30 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:30 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:30 観測 8℃
判 定	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし

工法名	補修テープ		
水路NO	NO. 28	NO. 30	NO. 37
水位確認 (開始時)	 H30. 3. 27 AM10:30 観測 10℃	 H30. 3. 27 AM10:30 観測 10℃	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃
水位確認 (6 時間後)	 H30. 3. 27 PM4:30 観測 10℃	 H30. 3. 27 PM4:30 観測 10℃	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃
判 定	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし

工法名	インスタントモルタル		
水路NO	NO. 47	NO. 50	NO. 55
水位確認 (開始時)	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃
水位確認 (6 時間後)	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃
判 定	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし

工法名	シリコンシーラント		
水路NO	NO. 63	NO. 70	NO. 72
水位確認 (開始時)	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃
水位確認 (6 時間後)	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃
判 定	水位低下あり 漏水あり	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし

工法名	水中ボンド		
水路NO	NO. 77	NO. 85	NO. 93
水位確認 (開始時)	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃	 H30. 3. 26 AM10:00 観測 5℃
水位確認 (6 時間後)	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃	 H30. 3. 26 PM4:00 観測 8℃
判 定	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし	水位変化なし 漏水なし

④考察

今回の漏水試験では各工法から 3 箇所を抽出し、全体で 15 箇所の位置で試験を実施しました。

その結果、シリコーンシーラントを施工した水路NO. 63の箇所において水位低下（20mm 低下）を確認しました。水量にして約1.6リットル、毎時約260ml相当の漏水です。

その他の箇所においては6時間後の水位低下は認められず、目地補修の結果として止水効果は確保されており、概ね良好な施工状態であると判断できます。

漏水のあった水路No. 63はシリコーンシーラントによって施工したが、この工法は施工前の清掃や下地処理の程度（念入り度）がコンクリートをシリコーンの接着力に大きく影響するものと思われます。

今回の試験施工に先立って、水路全線において高圧洗浄機を用いた水路清掃（洗浄）を実施したところですが、その場合においても実際には目地部に細かい砂や埃などが残り、シリコーンと水路面との接着力に影響し僅かな水道から漏水したものと推察されます。

外見からは漏水の原因と思われる僅かな隙間や水道、亀裂などを確認することはできませんが、清掃段階での砂や埃の除去には細心の注意が必要です。

7. 総合判定

①優位性の評価

各工法の優位性について3段階で評価する。

評点（有利：3点 普通：2点 劣る：1点）

	材料調達	1箇所当りの資材単価 (用具など経費は除く)		施工箇所の乾燥の必要性
ガラス繊維モルタル (フィックスLS)	2点	3点	約560円	1点
	専門店	安価		プライマー塗布のため必要
補修テープ (アグリパッチール)	2点	1点	約5,000円	1点
	専門店	高価		プライマー塗布のため必要
インスタントモルタル	3点	3点	約51円	2点
	ホームセンター	非常に安価		湿る程度なら施工可能
シリコンシーラント	3点	3点	約250円	1点
	ホームセンター	安価		プライマー塗布のため必要
水中ボンド (ボント E380)	3点	1点	約2,500円	3点
	ホームセンター	若干高価		水中でも施工可能

	材料の準備（配合等）の容易性	施工の容易性	総合判定
ガラス繊維モルタル (フィックスLS)	1点	2点	9点
	かなり面倒	普通	
補修テープ (アグリパッチール)	2点	1点	7点
	普通	かなり面倒	
インスタントモルタル	3点	2点	13点
	かなり容易	普通	
シリコンシーラント	3点	2点	12点
	かなり容易	普通	
水中ボンド (ボント E380)	3点	3点	13点
	容易	かなり楽	

②考察

上記の表では、材料の調達から1箇所当りの材料費と施工時の準備から実際の施工の容易性等に着目して評価しました。この他に5年後や10年後の水路の状況を観察し、施工後の耐用年数も注視しなければいけません。

今回の試験施工は上流から下流までの一本の水路内で実施したものであり、水路の状況も同条件です。実際の工法選定にあたっては、現場毎の状況を的確に把握し、現場条件に適した工法を決定することが重要です。

8. 過去の目地補修研修会で実施した施工箇所の経過

①平成19年度実施（出雲市日下の組織）

補修工法：ガラス繊維入りモルタル施工

資材の特徴：ガラス繊維が含有されたモルタルで、コンクリート水路の伸縮に対応した資材

経過年数：10年

◎補修後の水路の状況

地元関係者の聞き取りによれば、目地補修を実施した約5年から7年後にはひび割れやモルタルの脱落が見られたようです。目地部分のみをモルタルで覆ってもモルタルの厚さが薄いため5年位で脱落するとのお話でした。その後、地元では水路の壁厚全てを研り、水路の補修を実施されていました。



一部脱落



全て脱落



ひび割れ



地元による補修

②平成19年度実施（浜田市美川の組織）

補修工法：ガラス繊維入りモルタル施工

資材の特徴：ガラス繊維が含有されたモルタルで、コンクリート水路の伸縮に対応した資材

経過年数：10年

◎補修後の水路の状況

一部に脱落が見られるものの概ね良好な状態が保たれていました。漏水は解消されているようです。



良好



良好



一部脱落



一部脱落

③平成22年度実施（出雲市神戸の組織）

補修工法：エレホン#415施工

資材の特徴：手で練るモルタルで成形が簡単な資材

経過年数：7年

◎補修後の水路の状況

一部に脱落が見られるものの概ね良好な状態が保たれていました。漏水は解消されているようです。

地元関係者の話によれば、目地補修後に水田の乾きが良くなり、明らかに目地補修の効果を感じているとのことでした。以前はコンバインが田んぼにはまり、バックホウで引っ張り出すなど苦勞されていたようです。その後、このような事態は起こっていないようです。



良好



一部脱落



脱落

④平成22年度実施（浜田市美川の組織）

補修工法：エレホン#415施工

資材の特徴：手で練るモルタルで成形が簡単な資材

経過年数：7年

◎補修後の水路の状況

水路に隣接していた農地に造成工事が入り、その際の振動等により多数が脱落した模様です。その他は概ね良好な状態が保たれています。



良 好



一部脱落



脱 落

⑤平成19年度実施（松江市古志町 峰垣水路）

補修工法：AGテープ（アルミガラスクロステープ）

資材の特徴：継目部を乾燥させプライマーをスプレー後、AGテープを貼り付ける。施工は非常に簡単。

経過年数：10年

◎補修後の水路の状況

今回確認した際にはテープの下部（流水部）が剥離していましたが、この剥離については施工後1年目で既にこの状態であったようです。流水部から上の部分については施工時と特に変化は見られませんでした。



AGテープ施工



剥離

⑥平成19年度実施（松江市古志町 峰垣水路）

補修工法：コーキング

資材の特徴：コーキング材（シリコーン）をコーキングガンを使って目地部へ注入する。材料費が比較的安価である。

経過年数：10年

◎補修後の水路の状況

コーキング材自体の劣化等は見られず、健全な状態を保っています。



コーキング



健全な状態を保つ

9. まとめ

今回の実証実験では5つの補修工法について、地元関係者の協力を得ながら補修作業を実際に体験していただきました。材料の手配から現地の事前準備（水路清掃等）は本会で実施し、地元の方には施工から体験していただきました。

体験していただいた地元関係者のお話では、自分が思う補修材料の条件として①材料が安い②施工が簡単③耐久性が高い（耐用年数が長い）の3条件でした。

今回採用した5つの工法は、1箇所当りの材料費を比べた時にかなり安価なものから高額なものまで様々です。

施工性についても、施工前の材料の配合や練混ぜを伴うものや、一人では作業が難しいもの等様々でした。

地元の方が一番気にされていることは補修材の耐久性です。「材料費が安価でも耐久性が低ければつまらない。材料費が多少高価となっても長期間効果を発揮する工法がいい」と話されます。「最低でも何年もってほしいですか？」の問いには、多くの農家の方が「10年から15年」と言われます。自分の代で補修した水路を次の世代に引き継ぐ。自分の代で2度は直したくない、という考えだそうです。

今年度だけの実証実験では長期的な耐久性の判断や比較は出来ませんが、今後5年後、10年後の経過観察を行い、「材料費」、「施工性」、「耐久性」のバランスのとれた工法の選定が必要となります。