

平成29年度 補修技術等研修会

水路の目地補修施工

島根県農地・水・環境保全協議会

過去の水路の目地補修研修会で実施した施工箇所の経過について

【H19年度】

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

東部：出雲市の組織（全体的に一部欠損している箇所が多数あるが、漏水は解消されている）



施工水路



施工状況



施工完成



良好



一部欠損



滑落

西部：浜田市の組織（良好箇所が多数あり、漏水は解消されている）



施工水路



施工状況



施工完成



良好



一部欠損



一部滑落

【H22年度】

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易な資材

東部：出雲市の組織（全体的に一部欠損している箇所はあるが、漏水は解消されている）



施工水路



施工状況



施工完成



良好



一部欠損



滑落

西部：浜田市の組織（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滑落）



施工水路



施工状況



施工完成



良好



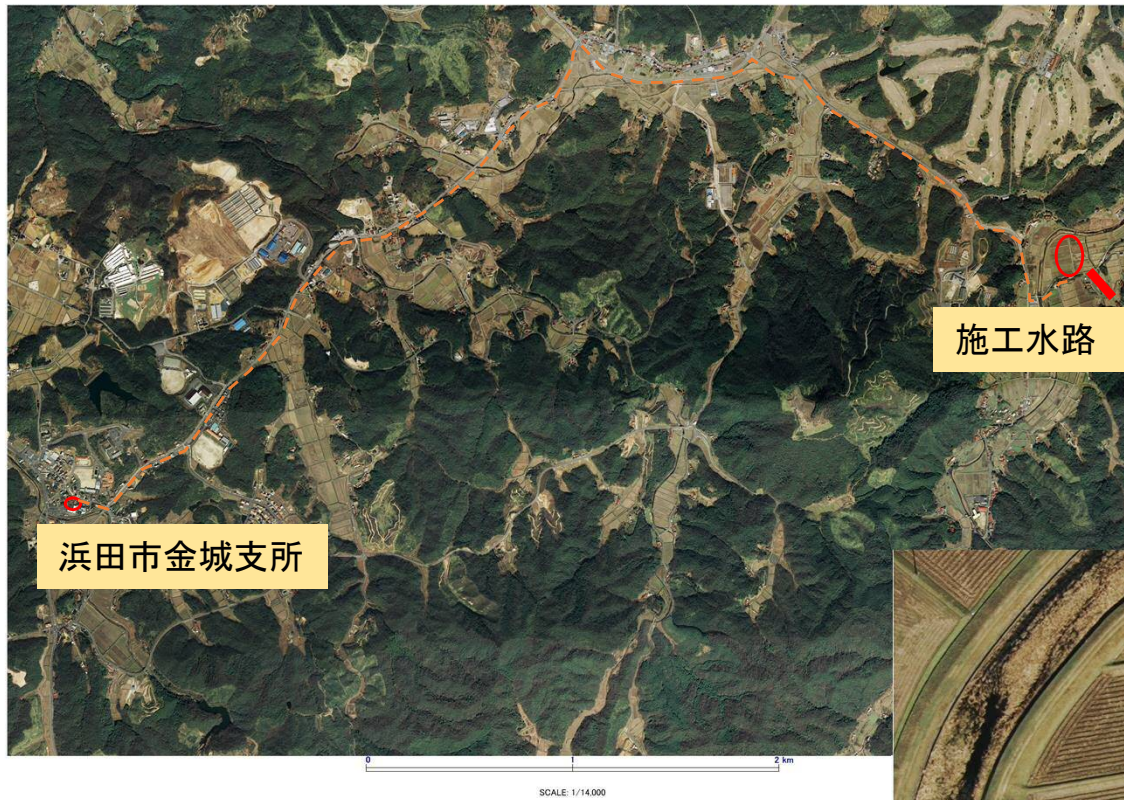
一部欠損



滑落

【H29年度】

施工水路の施工箇所について

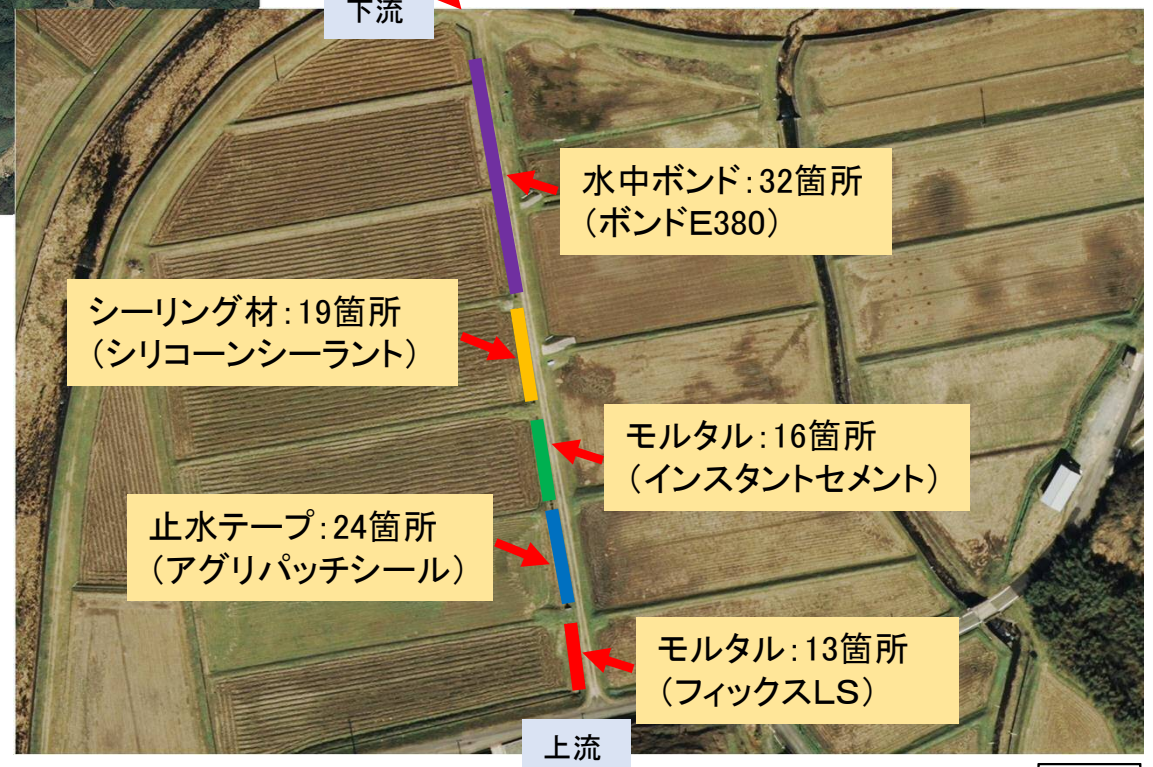


施工水路：浜田市金城町下久佐

施工水路

浜田市金城支所

下流



水中ボンド: 32箇所
(ボンドE380)

シーリング材: 19箇所
(シリコーンシーラント)

モルタル: 16箇所
(インスタントセメント)

止水テープ: 24箇所
(アグリパッチシール)

モルタル: 13箇所
(フィックスLS)

上流

水路の規格: ベンチフリューム600

水路の規格: ベンチフリューム550

水路の目地補修の流れについて

()内の数量、時間などは今回の現場の実績

現場の確認・・・現状を把握し、原因を解消するための対応を考える。



【現状】

現場は、水路下の田んぼが乾かない状況が長年、続いている。

【原因】

- ・圃場整備から約40年経過した用排水路の目地が開いている箇所からの漏水。
 - ・農道右(写真右側)の田んぼの水が農道や用水路の下を廻って水路下の田んぼに流入。
- 以上の2点が考えられる。

【対応】

用水路の目地詰めを実施し、水路下の田んぼの状況を経過観察。

経過観察の結果、乾かない状況であれば、湧水処理の溝を深くするなど、対応を再検討。

【水路の状況】



水の流れは緩流。
砂利や石も流れる。



苔がある高さ20cm程度
の水量。



補修する際に止水が可能かなど、
水路の状況によって工法や補修
資材を選定。

漏水箇所の確認(施設の機能診断)・・・漏水箇所にマークをし、はつりが必要かなどを確認。



漏水している箇所を調査し、目地補修箇所にマーキング。(左の溝は堰板用なので要注意)
(作業延長200m:1時間)

施工の段取り・・・施工水路の止水時期、草刈りや清掃及び施工時期、作業人数の確保などの段取り。



補修作業を安全に実施するために、草刈りなどを実施。
(作業延長20m:0.5時間)

【水路の止水不可能：水中ボンド(ボンドE380)を使用】 水路の規格：ベンチフリューム550

資材の特徴：パテ状なので水中でも充填作業が可能であり、水中でも硬化。



①主剤(白色)と硬化剤(黒色)をそれぞれ同量を取り出す。(素手は不可)



②主剤(白色)と硬化剤(黒色)を灰色になるまで手でこねる。(粘着が強いためゴム手袋にこまめに水をつける)



ボンドE380
(主剤3kgと硬化剤3kg)
(1セット:12,500円で7箇所施工
1箇所あたり約1,785円)



③可能であれば、パテを充填する箇所の苔などを除去し、施工。



④水を押し出すようにパテを充填。



完成
水中での完全硬化は10日(15°C)。
(1箇所:①~④まで15分)

【水路の止水可能:モルタル、シーリング材、止水テープを使用】

はつり作業・・・はつりが必要な施工箇所での作業。 ※補修資材を充填する必要がある場合



グラインダーの跳ね返りに注意。(肘を膝に付けて安定した体勢で作業)
(1箇所:15分)

水路清掃・・・施工箇所の清掃。 ※補修箇所のみを清掃



補修資材が製品になじむように水洗浄。もしくはワイヤブラシを使用しブロワやほうき等で清掃。(水洗浄での作業延長200m:2時間)



グラインダー
安全対策用具



高圧洗浄機
ワイヤブラシ



ブロワ

施工前・・・施工箇所が乾いている状況の確認、溝が深い箇所はバックアップ材の充填



水路清掃から時間を空けて施工箇所を乾いた状態にする。
日照時間が得られない場合などはスポンジやバーナーを使用して乾かす。
(日中気温15℃、晴れ、微風:2日間)



補修資材を充填する箇所の溝が深い場合は、補修資材の節約としてバックアップ材を施工前にシーリング材になじませて充填。



スポンジ
バーナーアタッチメント
バーナー燃料



バックアップ材



シーリング材
コーキングガン

○モルタル(インスタントセメント)施工

水路の規格:ベンチフリューム550

資材の特徴:資材と水を配合するだけで施工作業可能。



①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がなく、仕上がりの見栄えも良くなる)



②充填箇所に水打ち。(市販のプライマーを塗布でも可)



③計量して資材と水の配合を確認。



インスタントセメント
(20kg)

(1袋:615円で12箇所施工
1箇所あたり約51円)



④配分量の水を少しずつ注ぎながら練る。



⑤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。



完成

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ならして仕上げる。
3日以上養生。
(1箇所:①~⑤まで15分)

○モルタル(フィックスLS)施工

水路の規格:ベンチフリューム600

資材の特徴:耐アルカリ性ガラス繊維などを配合した資材で、形成に優れている。



①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がなく、仕上がりの見栄えも良くなる)



②専用のプライマー(ERボンド#55)と水の配合を確認後、調合。



③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)



ERボンド#55
(主剤と硬化剤 1.2kgセット)
(1セット:3,900円で12箇所施工
1箇所あたり325円)



④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を少しずつ注ぎながら練る。



⑤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。
※硬化が早いため、充填作業は早目にする。



完成

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ならして仕上げる。
1日以上養生。
(1箇所:①~⑤まで20分)



フィックスLS
(粉体20kgと混和液2kg)
(1セット:6,400円で12箇所施工
1箇所あたり約533円)

○シーリング材(シリコンシーラント)施工

水路の規格:ベンチフリューム550

資材の特徴:資材の調合がなく、対候に優れ、冬季でも硬化が早い。



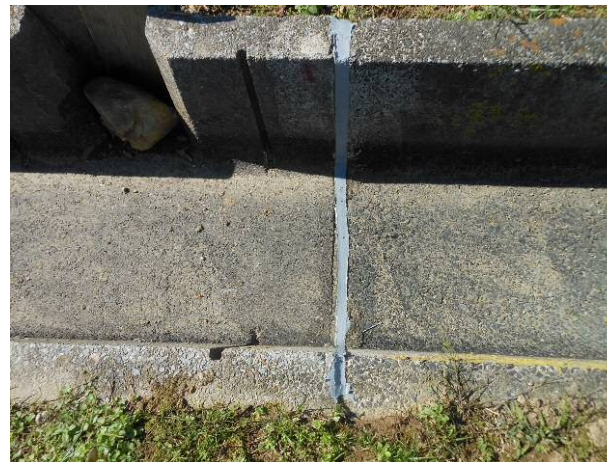
①目地から間を開けずに両側に養生テープを貼る。
(目安をすることで、余分な箇所へ資材を使うことがなく、仕上がりも見栄えも良くなる)



②専用のプライマー(ボンドシールプライマー)を養生テープの間に塗布。
(5~10分以上おく)



③シーリング材をコーキングガンで打設。
打設後、ヘラでまんべんなくならす。



完成

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ならして仕上げる。
1日以上養生。(1箇所:15分)



ボンドシールプライマー
(500g)

(1缶:1,800円で20箇所施工
1箇所あたり90円)



シリコンシーラント
(330ml)

※コーキングガンは別途
(1本:250円で1箇所施工
1箇所あたり250円)



先端を斜めにカットすると充填しやすい

○止水テープ(アグリパッチシール・・・はつり不要)施工

水路の規格:ベンチフリューム600

資材の特徴:コーキング材の上にシートで保護することで、紫外線対策、水路製品の伸縮に対応。



①12cm幅で養生テープを貼る。(段ボールの型紙を利用)



②専用のプライマーを養生テープの間に塗布。(5~10分以上おく)



③シリコンシーリング材をコーキングガンで打設。



④養生テープ間を均一に塗りつけ。(15分以内に⑤へ)



⑤アグリパッチシールを中央に合せて両側へ敷き広げる。



⑥空気を押し出しながらか貼る。特にコーナー部に浮きがないように注意。



⑦シールは事前に水路製品に合った長さで準備し、最後に上端でカット。



⑧養生テープを取り除く。



⑨シールの両側と上端部にシーリング材を補充。



⑩補充したシーリング材をヘラや指でならす。



⑩-1 特に上流部に山が出来ないように滑らかにする。(砂利が溜まらないように)



完成

施工後、10日間は水ながない状態がよい。(1箇所:②、④の時間を含め30分)



アグリパッチシール
(アグリパッチシール養生テープシリコンシーリング材型紙用段ボールプラスチックヘラ)
(1キット:10,000円で2箇所施工
1箇所あたり5,000円)



アグリパッチプライマー
(250g)
(1缶:1,500円で8箇所施工
1箇所あたり約187円)

まとめ

	はつりの 必要性	施工箇所の 乾燥の 必要性	清掃の 必要性	資材調合の 必要性	調合等を含む 施工時間 (1箇所施工)	調合等を含む施工の 手間の多少 (施工者意見)	1箇所あたり の資材単価 (3面施工) ※用具など 経費は除く	施工後の 耐用年数
水中ボンド (ボンドE380)	×	×	△ (可能であれば実施)	○	15分	小 パテを調合するのが手間	約1,785円	経過観察中
モルタル (インスタントセメント)	○	○	○	○	15分	小 側面の充填が困難	約51円	経過観察中
モルタル (フィックスLS)	○	○	○	○	20分	多 調合することが多く手間	約560円	経過観察中
シーリング材 (シリコーンシーラント)	△ (先端が入れば不要)	○	○	×	15分	小 充填後に形成するのに手間	250円	経過観察中
止水テープ (アグリパッチシール)	×	○	○	×	30分	多 作業工程が多い	約5,187円	経過観察中

補修作業にあたって

- ・機能診断によって、漏水箇所の把握をして**現場状況に適した工法**を決定することが重要です。
- ・補修する水路の止水が可能な場合は、**清掃の善し悪し**が施工後の効果を大きく左右します。
- ・事前準備、施工中、片付けと安全に気をつけて作業しましょう。※**保険加入**も検討してください。
- ・養生テープ貼りなど女性が参加しやすいので、**地域全体での作業**の一つにすることも可能です。
- ・各資材には、調合割合などの**取り扱い説明**がありますので、遵守することが必要です。