

初心者向けコンクリート水路の簡易目地補修の実践事例

東北農政局土地改良技術事務所 ○澤田真之 木村守充

1. はじめに

現在、国は農業・農村の有する多面的機能の維持・発揮を図るための施策として、「多面的機能支払制度」により農業者等の活動組織が行う地域資源（農業用施設等）の保全管理に係る活動を支援している。

東北農政局土地改良技術事務所では、これら活動組織に対し、研修等を通じて保全管理のための技術支援を行っている（表-1、写真-1）。

平成26年度技術研修会実施状況

【平成27年1月末日現在】

	参加状況	
	活動組織数 (組織)	参加者数 (人)
青森県	77	145
岩手県	247	433
秋田県	580	1,354
山形県	200	387
合計	1,104	2,319

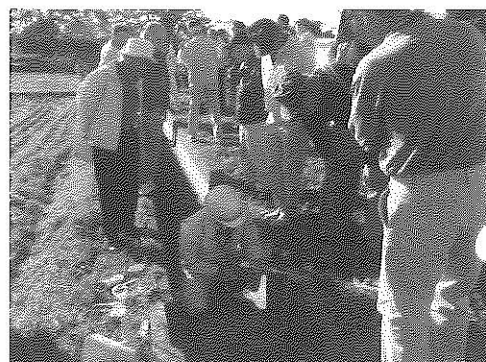


表-1 技術研修会実績

写真-1 研修のようす

活動組織による地域資源の保全活動については、小規模コンクリート水路の目地補修を行っているケースが多い。しかし、活動組織の構成員は土木の専門知識を持たない農業者や地域住民が多いため、補修を行っても1～2年で変状をきたしているケースが多々見受けられる。

そこで、本発表ではこうした専門知識を持たない者でも容易に施工できるコンクリート水路の簡易目地補修技術の実践事例について紹介する。

2. コンクリート水路の簡易補修作業手順

水路補修ではまず、①「点検・診断」を実施し変状を確認、簡易補修が可能か判断した上で、②「水路清掃」、③「補修」の順で作業を行う。

(1) 点検・診断のポイント

点検・診断を行う際に注目すべき主な変状は以下のとおり（写真-2～5）。

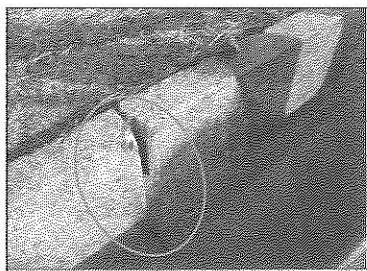


写真-2 目地の開き、漏水、
目地材の劣化、剥離

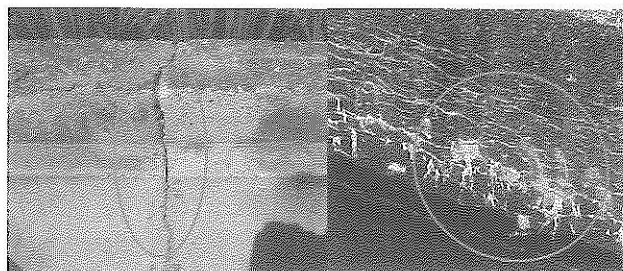


写真-3 ひび割れ（縦方向、斜め方向、亀甲状
網目状等の形状、漏水）

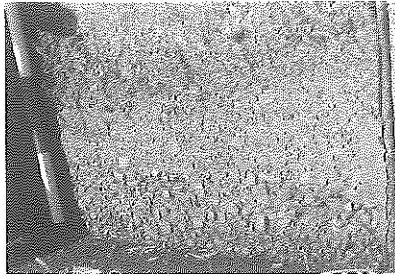


写真-4 摩耗（細骨材や粗骨材の露出、剥落、範囲等）

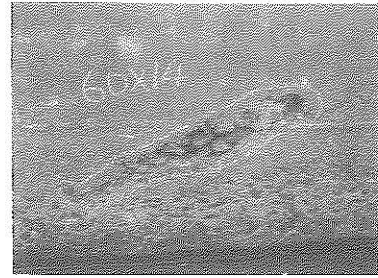


写真-5 穴あき（深さ、範囲、粗骨材の剥離等）、漏水

(2) 農業用水路の主な変状と簡易補修の可否の判定

点検・診断後に簡易補修の可否を検討する場合の判定例を表-2 に示す。

タイプ	症状	特徴と原因	対策	簡易補修の可否
目地の開き		目地材の劣化により、目地材が完全に剥離した場合に生じる	漏水防止の処置 補修材としてシーリング材、止水セメント、モルタル、テープなどが使用できる	○
目地の損傷		モルタルなど固まった後に伸び縮みしない材料では、目地の動きに追従できず割れてしまう		○
ひび割れ（縦方向）		コンクリートが固まるときに発生するひび割れであり、それ以上成長する可能性は低い。本数も少なく、間隔をあけて発生している場合が多い		○
ひび割れ（斜め方向）		地震や地すべり、大型車両の通行など外から大きな力が加わって発生した可能性が高い	重大な損壊につながる場合があるため、状態を記録し専門家に相談（水路の設置位置や構造の見直し、鉄筋の腐食対策や塩分などの原因物質の遮断など大がかりな対策が必要）	×
ひび割れ（亀甲状・網目状・直線）		凍害や塩害、アルカリ骨材反応と呼ばれる現象によって発生している可能性が高い。ひび割れがどんどん成長していく	コンクリート粗骨材がはがれているなど状態が悪化していく場合、専門業者に補修を依頼（壁の厚さを修復する作業等）	×
摩耗		表面に凸凹がある。水の流れによりコンクリートが摩耗して、粗骨材といわれるコンクリート中の砂利が表面に現れることにより生じる	専門業者に補修を依頼。ただし表面を叩いても粗骨材が剥がれず、穴の深さが3cm程度までであれば簡易補修による対応が可能	△
穴あき		コンクリートを打設したときの締め固め不足などにより発生する。放っておくと中の鉄筋が腐食したり、粗骨材が剥がれ、壁の反対側まで穴が貫通することもある	重大な損壊につながる場合があるため、状態を記録し専門家に相談	×
沈下・たわみ・変形		広範囲にわたって構造物の沈下や蛇行、段差が生じている場合は地盤沈下が原因。周辺地盤の陥没、ひび割れ、背面土の空洞化が生じている場合は土砂の流出が原因。たわみ、変形は目視で確認でき、周辺地盤の外力が原因		

※「水路の簡易補修マニュアル（農文協）」より抜粋

表-2 農業用水路の簡易補修判定一覧

3. コンクリート水路の簡易目地補修技術

(1) 目地補修工法の概要

補修には主に2つの工法（充填、表面被覆）がある。概要を表-3 に示す。

工法	材料	経済性 （概算材料費）	水中 施工	概要図
充填	普通モルタル	50円/m	×	
	繊維モルタル	70円/m	×	
	シーリング変成シリコーン	200円/m	×	
	水中ボンド	900円/m	○	
表面被覆	HBシート	1,000円/m	×	

表-3 水路目地補修工法概要

(2) 目地材（充填材）の検討

コンクリート水路目地の簡易補修では、経済性の面からモルタルを使用するケースが多い。しかし、コンクリート水路は気温の変化に合わせて伸縮するため、この変化にモルタルが追従できず、ひび割れや剥離が起こりやすい。

そこで、文献等からモルタルの短所であるコンクリート水路目地の伸縮に対する追従性を有し、さらに比較的安価で広く出回り入手しやすいとの条件をクリアする目地材として注目したのが、「建築用シーリング材」である。

【特徴】

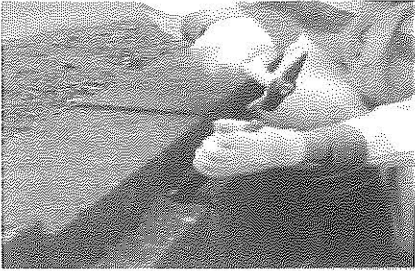
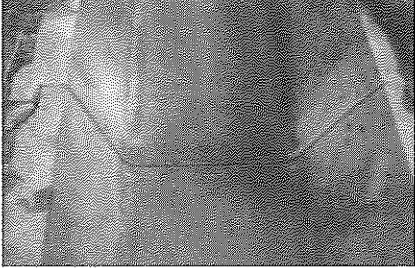
- ① ゴムのような弾力をもち、コンクリート水路目地の伸縮に追従可能。
- ② モルタルほどではないが、比較的安価であり、ホームセンター等で入手可能。
- ③ 施工が容易であり、高度な技術を要しない。



写真-6 建築用シーリング材

4. コンクリート水路の簡易目地補修作業手順

建築用シーリング材充填による目地補修の作業手順及び注意事項を以下のとおり紹介する（表-4）。

①準備作業	②目地材の除去
 【注意事項】 水路周辺の草を刈り、目地の状態がわかるように泥やコケなどを取り除く。	 【注意事項】 目地材が十分に接着できるよう劣化した目地材は全て除去する。
③水路清掃	④水路乾燥
 【注意事項】 目地材の付着を阻害する目地部分の泥等をきれいに除去する。 特に底版部は泥がたまりやすいので注意する。	 【注意事項】 プライマーが塗布出来る状態まで水路をしっかりと乾燥（自然、強制）させる。

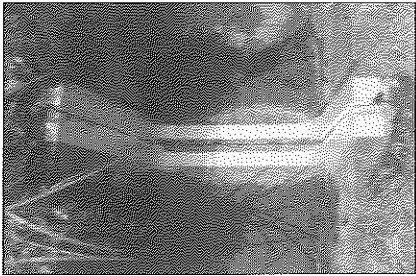
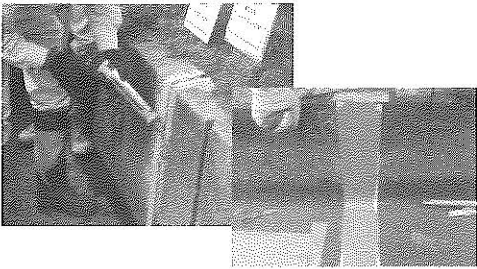
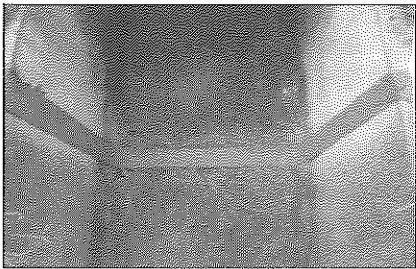
⑤ マスキングテープ貼り  【注意事項】 マスキングテープは、目地際いっぱい貼る。マスキングテープを貼ることで、充填するシーリング材のはみだしを防止する。目地の開きが大きく、切り込みが深い場合は目地の深さが1 c m程度になるようにバックアップ材を入れる。	⑥ プライマー塗布  【注意事項】 プライマーはコンクリートと目地材の接着材のような役目を果たす。プライマーは目地コンクリート部のみに塗り、バックアップ材には塗らない。使ったはけ等は長時間放置すると固まるので、固まる前に布等で拭き取る。
⑦ 目地材充填  【注意事項】 シーリング材充填後、ゴムベラ等で均し仕上げる。余ったシーリング材は隣の目地へ使用。	⑧ マスキングテープ撤去  【注意事項】 シーリング材の充填後、すぐにマスキングテープを剥がす。剥がさずに放置するとシーリング材が固まり、きれいにマスキングテープが剥がせなくなる。通水はシーリング材を触って付着しないことを確認した後に行う。

表-4 建築用シーリング材による簡易目地補修の作業手順と注意事項

5. まとめ

コンクリート水路の簡易目地補修の実践にあたり、初心者が施工する上でポイントとなる事項をまとめると以下のとおりである。

1点目は、補修前の「水路清掃」である。目地材の接着力を確保するためには、しっかり汚れを落とすことが重要となる。2点目は、補修前の「水路の乾燥」である。濡れた状態では目地材の接着力が低下するため、作業は水路がしっかりと乾燥した状態で行う必要がある。3点目は、目地材の「選定」である。目地材は、伸縮性・耐久性・経済性・入手のしやすさ等を検討して選定することが重要である。

活動組織は、末端水路等小規模施設の保安全管理を担うことが多く、安価で簡単に誰もが施工できる技術を求めている。ニーズに沿った技術支援を展開していきたい。