



高めよう 地域協働の力!

# 令和4年度 多面的機能支払交付金

## 技術研修会 機能診断と簡易補修について

群馬県 **水** **土** **里** 保全協議会

令和4年8月

# 農用地の機能診断 (資源向上活動)

畦畔、農用地法面、鳥獣害防護柵、防風ネット等の  
状況確認を行うこと。



# 水路の機能診断（資源向上活動）

はらみの発生状況、目地部分の劣化状況、表面の劣化状況、沈下状況、側壁背面の浸食状況、藻等の発生状況、調整施設の遮光状況、法面の浸食の発生、破損箇所の把握を行うこと。



# 農道の機能診断（資源向上活動）

側溝の目地部分の劣化状況、側溝の劣化状況、側溝背面の劣化状況、路肩・法面の浸食状況破損箇所の把握を行うこと。



# ため池の機能診断 (資源向上活動)

遮水シートの劣化状況、目地部分の劣化状況、コンクリート構造物の表面劣化状況、堤体部分の浸食状況、遮光施設の状況、破損箇所をの把握を行うこと。



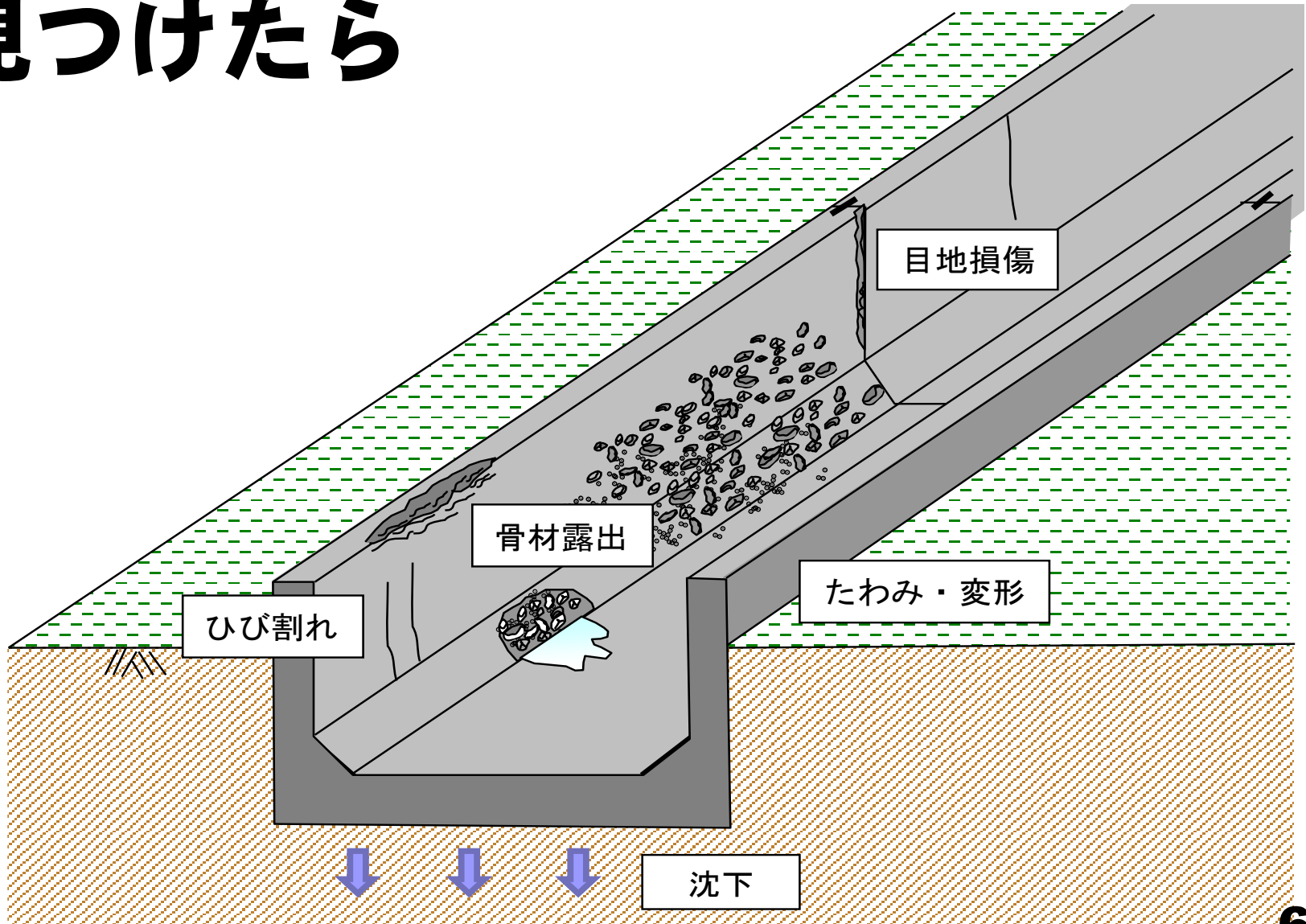
# 施設の補修（施設事例及び工法）

点検・診断の結果に基づき、**水路の簡易補修**をしよう。

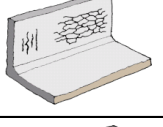


どんな場合に**水路の簡易補修**が必要なの？

# 水路のこんな症状を見つけたら

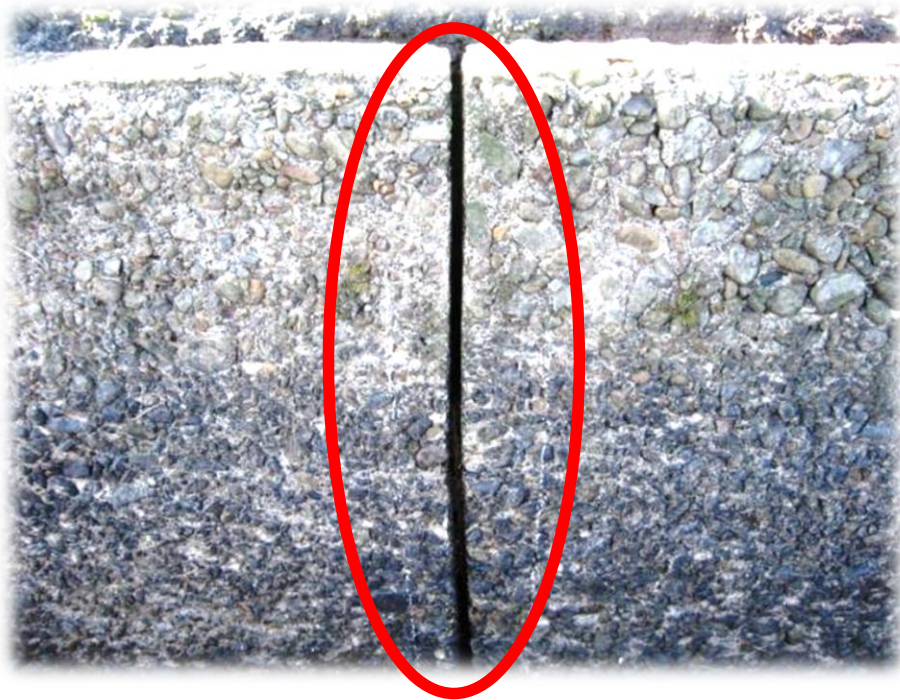


# 農業用水路の簡易補修判定一覧

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、テープなどを使用できる	○
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に割れてしまう		○
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		×
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	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)	×
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	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	△
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	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	×



# 目地損傷の例



目地の開き（目地材なし）



目地からの漏水

**目地の損傷は基本的に簡易補修で対応可能**

# 目地損傷が引き起こす被害の例



**水路周辺の地盤浸食**



**道路の浸水**



**水田の湿田化**

# ひび割れの例 ・ ・ ・ ①



**縦方向のひび割れ**  
(目地と目地の中間付近に見られる)

**ひび割れから水田への漏水**  
(逆に水田から水路に漏水することもある)

**縦方向のひび割れで、段差がないものは  
簡易補修で対応可能**

# ひび割れの例 ・ ・ ・ ②



**斜めに走るひび割れ**  
(地滑りなどの大きな力をうけたもの)



**段差のあるひび割れ**  
(大型車両が近くを通った影響など)

**簡易補修での対応はできないため、専門業者に依頼**

# ひび割れの例 . . . ③



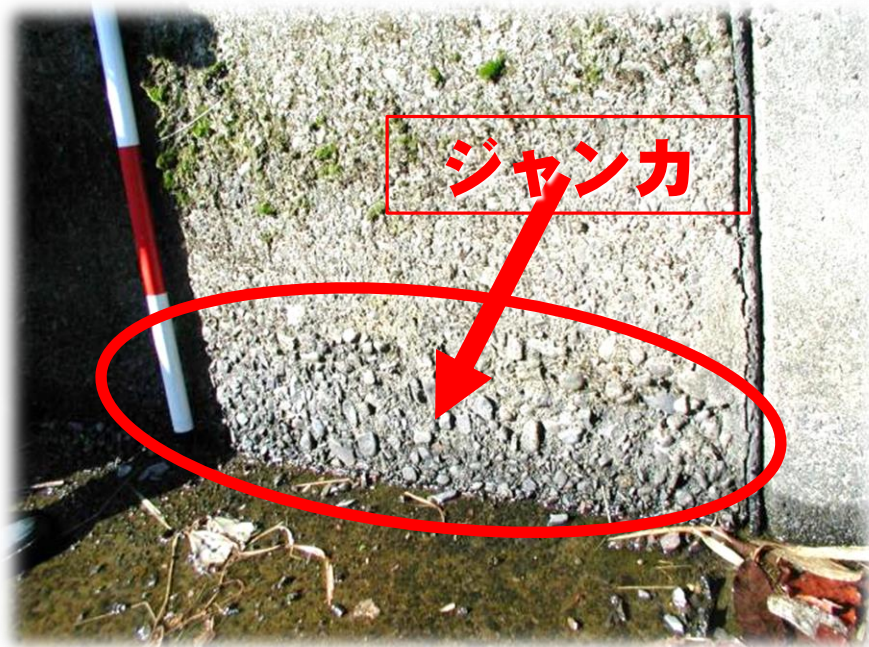
短い間隔で発生しているひび割れ  
(赤茶色の錆汁、鉄筋の露出を伴う)



亀甲状・網の目状のひび割れ  
(白色の析出物を伴うことが多い)

**簡易補修での対応はできないため、  
専門業者に依頼**

# すり減り（骨材露出）の例



ジャンカ



全面がジャンカ

摩耗により骨材の一部が  
剥がれ落ちている

摩耗により骨材が露出し  
表面の凹凸が激しい

すり減りの範囲が狭ければ簡易補修での対応は  
可能だが、範囲が広い場合には専門業者に依頼

# 凹み・穴あきの例



局所的な骨材露出  
(ジャンカ)



穴があき鉄筋が  
露出している状態

- 穴の深さ 3 c m程度以内であり、鉄筋が露出して  
いなければ簡易補修で対応可能。
- 鉄筋が露出している場合は専門業者に依頼。 14

# 水路の沈下の例



**不同沈下による溢水**



**不同沈下による水路の変形**

- 広範囲にわたって水路沈下や蛇行、段差が生じている →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→土砂の流出が原因

**簡易補修では難しいため専門業者に依頼**



# 変形の例



地震により側壁が  
倒れ込んだ水路



地震により側壁が  
変形し蛇行した水路

一般的に変形した水路は撤去し、水路の更新となるため、簡易補修での対応は難しい。専門業者に依頼。

# コンクリート水路の簡易補修 (シーリング材を使ってみよう)

## ○目地の補修

- ・シーリング材による目地の補修
- ・接着型テープ工法による目地の補修

## ○ひび割れの補修

- ・シーリング材によるひび割れの補修
- ・接着型テープ工法によるひび割れの補修

## ○穴あきの補修

- ・水中パテによる穴あきの補修

# 目地損傷の再劣化 (セメントモルタル)



セメントモルタルの剥がれ

セメントモルタルのひび割れ

普通のセメントモルタルは、目地幅の伸縮に追従できず、すぐにひび割れてしまうため、硬化後に弾性を持つシーリング材の使用が望ましい。

# シーリング材を用いた目地の補修



## おすすめは建築用シーリング材（特徴）

- ・ 目地の動きに追従できる
- ・ 安価で手に入りやすい
- ・ 施工が容易

# シーリング材を選ぶ際の注意事項



## ポリウレタン系の特徴

- 異なる種類のシーリング材の上に重ね塗りができる
- プライマー（接着剤）を使用しなくても耐久性がある
- 硬化が始まるのが遅い



## シリコーン系の特徴

- 比較的安価
- プライマー（接着剤）で耐久性を確保
- 早く硬化が始まる
- 上塗りに適している 20

# シーリング材による目地の補修に必要な道具



# シーリング材による目地補修



**高圧洗浄機を使えば作業が早い**



## ①補修箇所の清掃

- 水路内のゴミをきれいに掃く。
- 目地の間に溜まった泥や砂利を取り除く。
- コンクリートの側面、底面の汚れをワイヤーブラシで擦りとっておく。

## ②清掃完了

- コンクリート面が完全に出るまで念入りに。
- 水洗い後の乾燥には携帯型バーナーが便利。

# シーリング材による目地補修



## ③養生テープの貼付け

- 養生テープは目地際いっばいに貼る



## ④バックアップ材の設置

- 目地のすき間が大きい場合はバックアップ材を充填する。



# シーリング材による目地補修



## ⑤ シーリング材の塗布

- コーキングガンを使い全体に塗布。
- シーリング材は多すぎると思うくらい目地にたっぷり注入する。
- ※シリコン系を使う場合はプライマーを併用

## ⑥ 表面の成形

- ヘラを使い表面を均一に塗り伸ばしていく。

# シーリング材による目地補修



## ○ヘラの手入れはシンナーが便利

シーリング材を伸ばしたり、均したりするヘラは使用後すぐにシンナーで拭きとっておきます。

布にシンナーを浸み込ませて拭き取るとすぐにきれいになります。

そのまま硬化させてしまうと次回に使いにくくなったり、使えなくなってしまう場合があるので注意が必要です。

## ⑦作業完了

- 養生テープを剥がして完成。
- 乾きはじめたら触らない。
- 翌日以降にしっかり乾き、硬化していることを確認してから通水する。

# 接着型テープ工法による目地補修



## ①補修箇所の清掃

- 水路内のゴミをきれいに掃く。
- 目地の間に溜まった泥や砂利を取り除く。
- コンクリートの側面、底面の汚れをワイヤーブラシで擦りとっておく。

## ②養生テープの貼付け

- 完全に乾燥した後、シーリング材塗布用に目地に貼る接着型テープの幅約10cmを空けて養生テープを貼る。

# 接着型テープ工法による目地補修



## ③シーリング材の塗布

- 目地にシーリング材をたっぷりと塗っていく。



## ④シーリング材を塗り伸ばす

- ゴムベラを使ってシーリング材を塗り伸ばす。

# 接着型テープ工法による目地補修



## ⑤ テープの貼付け

- 曲がらないように注意して接着型テープを貼る。  
特に底面の角に隙間を作らないように貼ることが長持ちのコツ。

## ⑥ 養生テープを剥がす

- シーリング材が乾かないうちに養生テープを剥がす。

# 接着型テープ工法による目地補修



## ○補修作業は水路を良く乾かしてから

シーリング材の接着効果を確保するために水路は乾いた状態にしておきます。

- ①雨の日に補修作業は行わない。
- ②水路の通水は前日に止めておく。
- ③水分はぞうきんやスポンジで吸いとる。
- ④それでも乾かないときはバーナーを使う。

※清掃と乾燥の徹底。これが補修を

成功させる鉄則です。

## ⑦作業完了

- 翌日以降、シーリング材が完全に硬化したら表面の透明テープを取り除き、テープが完全に張り付いていることを確認してから通水する。

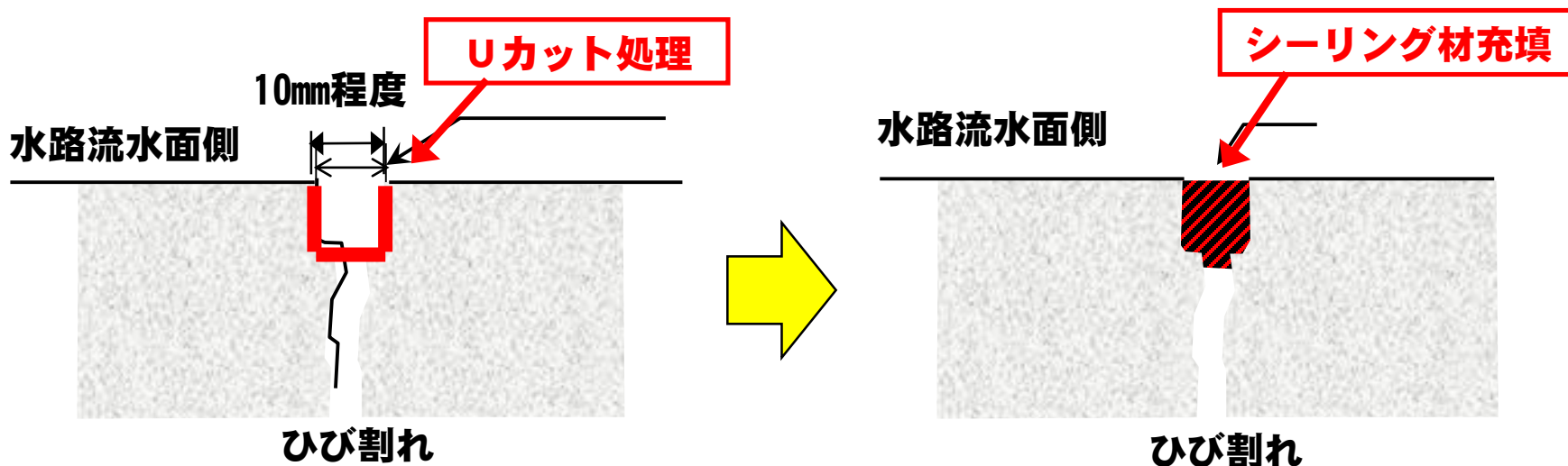
# シーリング材によるひび割れ補修



コンクリートのひび割れの上をU字状にカットしてその中にシーリング材を充填します。

コンクリートのカットは、ディスクグラインダーにコンクリートサンダーと呼ばれる研磨用の刃を装着して行います。

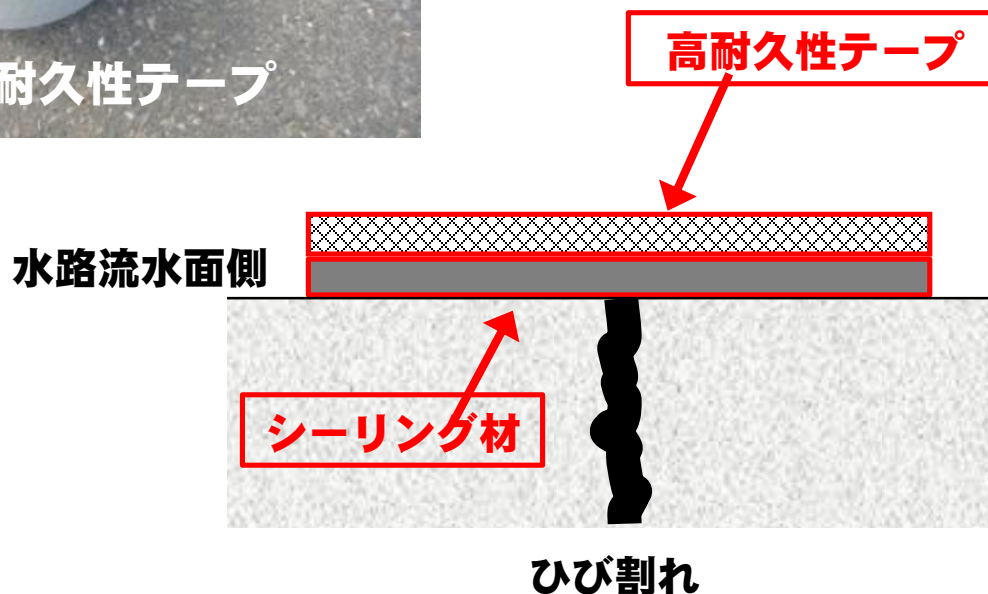
刃の取り替えや試運転は労働安全衛生法の規定による講習を受けた人が行わなければなりません。



# 接着型テープ工法による ひび割れ補修



ひび割れ上にシーリング材を塗布し、その上から高耐久性テープで被覆する。





# 水中パテによる穴あき補修

急な漏水に対応できる補修方法として「水中パテ」を使った補修があります。

水中パテは、他のシーリング材と違い水中でも固まる性質を持っており、水路に水がある状態でも施工が可能です。

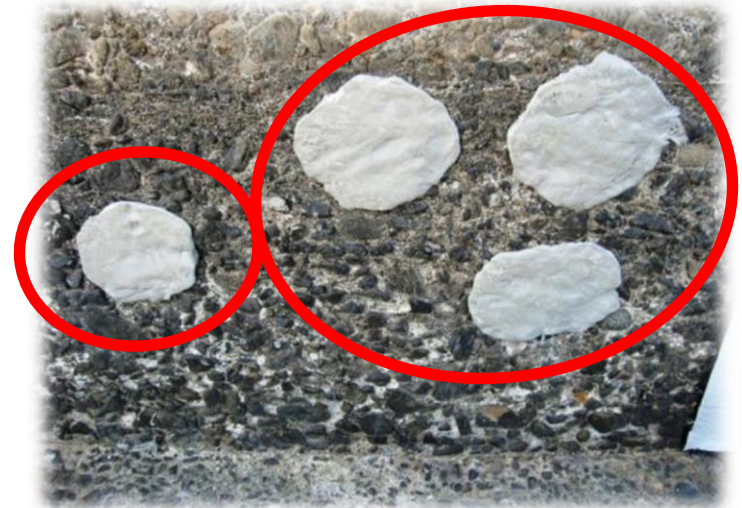
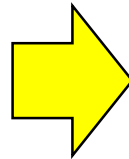
ただし、水中パテは、目地等の一般的な補修に用いるシーリング材より値段がかなり高いので、今すぐに補修しなければならない箇所限定して使用したほうが良いでしょう。



**水中パテ**



**水路の壁にあいた穴**



**水中パテでふさぐ 32**

# 水路補修の注意事項

- 補修の前には必ず**補修箇所の清掃**（土砂やコケ類の除去、コンクリートの浮きの叩き落とし）を入念に行うこと。
- 水中仕様の補修材料以外は、**補修箇所の十分な乾燥状態**にすること。
- コンクリート構造物は温度変化により目地やひび割れが開いたり閉じたりする（気温が低い時期は開きが大きくなり、気温が高い時期は開きが小さくなる）ので、硬化後に**伸縮する材料**を使うこと。

石川県立大学 准教授 森 丈久氏作成の「コンクリート水路の簡易補修について」を参考に作成しました。

# 施設の補修 (業者に工事を発注する場合)

活動組織では対応が困難であり、専門的な技術を必要とする工事や危険を伴う工事、特に、資源向上支払（長寿命化）では、工事を**専門業者に委託**することができます。



# 無理せず、けがのないように



群馬県 **水** **土** **里** 保全協議会