

■高度な保全活動（水田魚道の設置）

（３）地域環境の保全

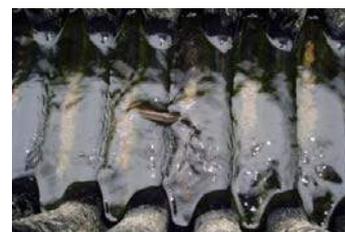
１）生物多様性の回復

①水田魚道の設置

地域における保全対象となる生物（魚類）やそれを捕食する猛禽類等の生息環境の確保のために、対象となる魚類の遡上が可能となるような水田と排水路の間等に適切な小規模魚道を設置し、適正な維持管理を行うこと。また、保全対象となる魚類等の生息状況について適切にモニタリング調査を行うこと。

【活動の対象となる状況】

- ・水田と排水路の間に大きな段差が存在し、魚類の行き来が阻害される等、魚類の生息環境が損なわれている場合。（魚類を保全対象生物種とする場合）
- ・周辺地域の生態系の中において、魚道により行き来が確保される魚類と、保全対象とする猛禽類などの生態との関係が明らかになっている場合。（猛禽類などを保全対象生物種とする場合）



魚類の遡上状況

【活動の目的及び基準】

対象となる魚類や猛禽類などが確実に保全されるよう以下の基準に沿って、活動を実施してください。

- ①対象となる魚類の遡上が可能となるよう水田と排水路の間に、適切な魚道を設置すること。
- ②設置した魚道の適切な管理を行うこと。
- ③保全対象となる魚類や猛禽類等の生息状況について適切にモニタリング調査を行うこと。

【活動の内容】

１）調査・計画

①調査

- ・現地踏査や文献調査、聞き取り調査により地域環境の概況や地域の文化を把握するとともに、水利調査及び地域に生息する魚類や、それを捕食する猛禽類に関する情報の整理を行います。（フナ・コイ、ナマズ等は、４月から７月にかけて遡上し、田んぼで産卵、ふ化します。稚魚は、田んぼや排水路で一定の期間成育します。）



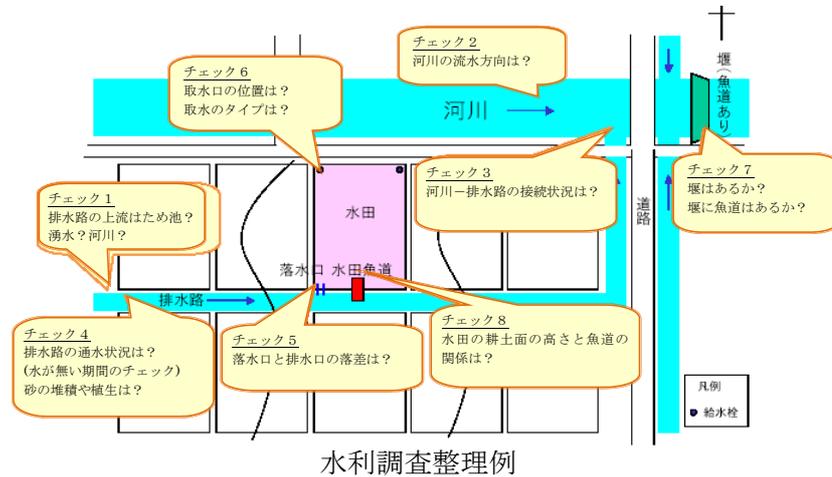
保全対象魚類例（タモロコ）

②取組み計画

- ・調査結果より保全対象生物種を設定します。必要に応じて専門的知識を有する者の助言を得ます。
- ・調査結果から、地域が目指す地域環境の姿の基本的な考えについて対象組織内で共通認識を

持ちます。

- 水路を設置するエリア、資機材の調達、設置時期等の工程、必要人員等について計画を立て、関係者に周知します。なお、設置エリアは、①4月～6月にかけて魚類の生息が確認されていること、②設置により水路や農地に悪影響をおよぼさないこと等の条件を満足する必要があります。



③設計

複数の水田魚道タイプを選定し、現地に合った設計条件をもとに水田魚道を決定し、詳細設計を行います。なお、必要に応じて、専門的知識を有する者の助言を得ます。

• 設計条件の設定

現地調査や計画を踏まえ、現地の条件に合った設計条件を確認します。

検討項目としては、遡上条件、用地条件、資材条件、維持管理条件等があります。

• 水田魚道の決定

機能性、安全性、経済性、施工性、維持管理作業性、景観面等を考慮した総合的な検討を行い、水田魚道の種類を決定します。

• 水田魚道の詳細決定

設計条件で整理した魚類の性質（体高や遊泳力など）に基づき、水田魚道の位置、勾配、形状等について他地区の事例や過去の実績を参考にしながら、現地での実証実験を踏まえて現地の状況にあった水田魚道に修正します。



波付の丸型

波付のU型

波付の丸型（固定）
（プールタイプ）

波付の丸型（可動）
（プールタイプ）

水田魚道のタイプ例

（出典：(社)地域環境資源センター）

■高度な保全活動（水田魚道の設置）

2) 実施

水田魚道の施工時においては、営農の障害とならないことや魚類がしっかりと遡上出来るように現地で工夫を行い、適切な設置を行います。

設置に当たっては次の点に留意することが必要です。

- ・水田に入水すると田面が若干下がるため、想定水田面より 5 cm 程度低い位置に魚道のみ口を設置します。
- ・材料同士の接続部分は止水板等により漏水を防止します。
- ・魚道の浮き上がりや斜路部分のたわみ防止策等にも配慮しながら設置します。
- ・管の場合、遡上口を完全に水没させぬよう浮き（ペットボトル等）の取付けが必要です。
- ・除草による損傷を防止します。



材料の準備

設置状況

接続・固定状況

設置完了

水田魚道設置例

3) 確認

- ・設置後に通水試験を行い、魚道へ適当な水量を流下させるように、流入口で調整してください。
- ・保全対象魚類が遡上しているか、設置後もモニタリングを行ってください。



通水試験（水深確認）



モニタリング状況

【配慮事項】

- ・水路の規模や施工状況等により、重機を使用する場合や詳細な測量が必要となる場合には、事前に施設管理者や関係機関等に相談してください。
- ・設置の際、道路を使用するときには、事前に関係機関（所轄警察署等）へ相談し、必要な手続きを行います。また、地域住民の方々へ、回覧等で事前に知らせておく必要があります。
- ・設置後の施設の取扱いについては、予め市町村、水土里ネット等と協議を行います。

【水田魚道の設置】

～活動例～

○地域住民と高校生協働による環境や生態系に配慮した
水田魚道の設置

・対象施設

水田直結型（ポリエチレン製コルゲート管）

・活動内容

水田魚道の設置は、高校生が持つ測量技術、地元住民のくい打ち、土のう積み技術により設置した。水田魚道設置は、初の試みであったが、魚の遡上効果が確認され、そのモニタリング結果を参考に地元が求める環境保全水路を環境配慮計画として策定出来た。

・活動時期

5月

・参加者

地元住民・高校生



設置状況

②水路魚道の設置

地域における対象となる生物（魚類）やそれを捕食する猛禽類等の生息環境の確保のために、対象となる魚類の遡上が可能となるよう水路に適切な魚道を設置し、適正な維持管理を行うこと。また、保全対象となる魚類等の生息状況について適切にモニタリング調査を行うこと。

【活動の対象となる状況】

- ①水路と水田、水路内の段差等により、水路の上流や水田への魚類の行き来が阻害される等、魚類の生息環境が損なわれている場合。（魚類を保全対象生物種とする場合）
- ②周辺地域の生態系の中において、魚道により行き来が確保される魚類と、保全対象とする猛禽類などの生態との関係が明らかになっている場合。（猛禽類などを保全対象生物種とする場合）



水路魚道（排水路堰上施設）

【活動の目的及び基準】

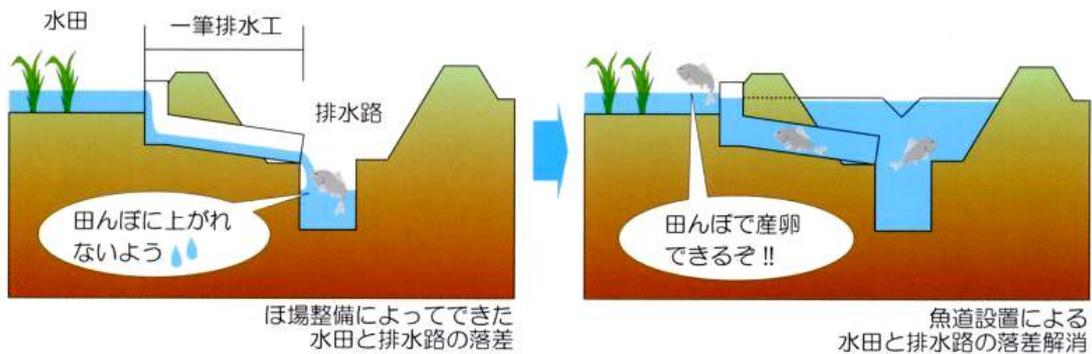
- ・農地周りの水路に魚道を設置し、対象となる魚類や猛禽類などを保全します。
- ・効果が確実に発現されるよう、以下の基準に沿って、活動を実施して下さい。

- ①対象となる魚類の遡上が可能となるよう、水路に適切な魚道を設置すること。
- ②設置した魚道の適正な管理を行うこと。
- ③保全対象となる魚類や猛禽類などの生息状況について適切にモニタリング調査^{*}を行うこと。



魚類の生息状況調査

（※）保全対象とする魚類に適した魚道タイプの選定や、生態系のモニタリング方法については、専門的知識を有する者の助言を得るようにして下さい。



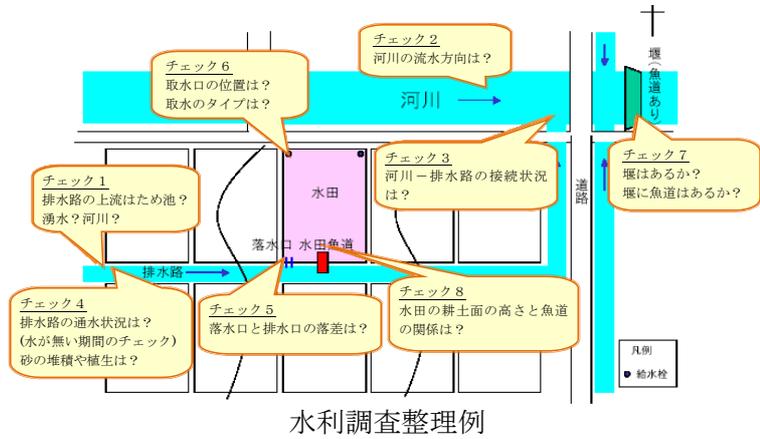
水路魚道のイメージ（出典：滋賀県 魚のゆりかご水田プロジェクト）

【活動の内容】

1) 調査・計画

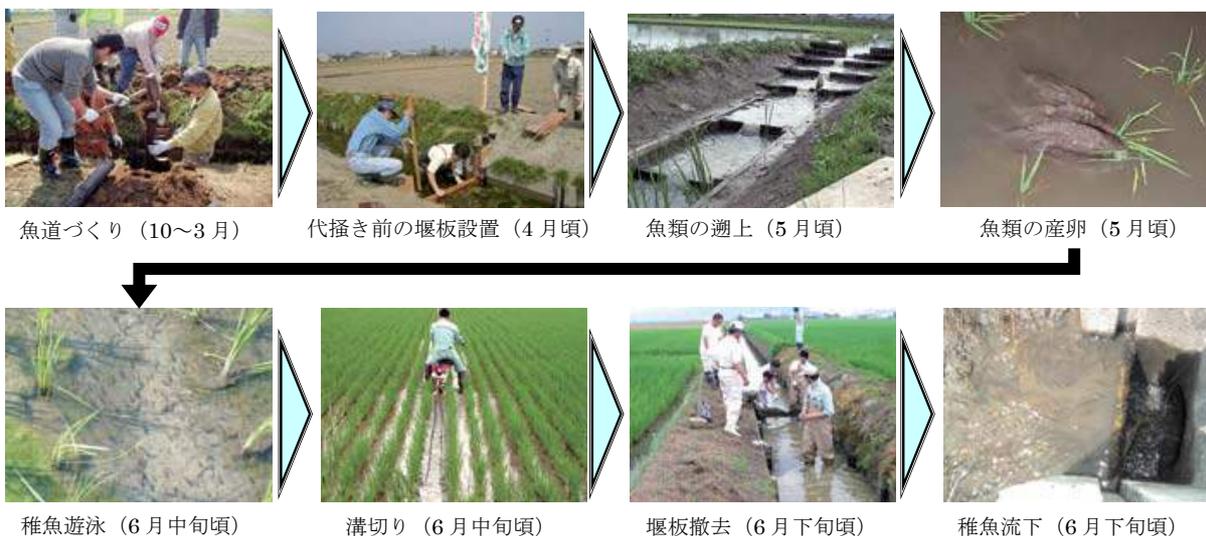
①調査

- ・現地踏査や文献調査、聞き取り調査により地域環境の概況や地域の文化を把握するとともに、水利調査及び地域に生息する魚類や、それを捕食する猛禽類に関する情報の整理を行います。（フナ・コイ、ナマズ等は、4月から7月にかけて遡上し、田んぼで産卵、ふ化します。稚魚は、田んぼや排水路で一定の期間成育します。）



②取組み計画

- ・調査結果より保全対象生物種を設定します。必要に応じて専門的知識を有する者の助言を得ます。
- ・地域が目指す地域環境の姿の基本的な考えについて対象組織内で共通認識を持ちます。
- ・水路を設置するエリア、資機材の調達、設置（撤去）時期等の工程、必要人員等について計画を立て、関係者に周知します。なお、設置エリアは、①4月～6月にかけて魚類の生息が確認されていること、②堰上げにより上流域の家屋や農地に悪影響をおよぼさないこと、③排水路の底に堰上げ施設設置の障害となるものがないこと等の条件を満足する必要があります。



魚道の設置から稚魚の流化まで（出典：滋賀県 魚のゆりかご水田プロジェクト）

2) 実施（コンクリート柵渠の場合）

①仮設工（水替え）

- ・水路魚道の設置は、地下水位が低くなる時期（秋～冬）に行うようにします。水路底の整形

■高度な保全活動（水路魚道の設置）

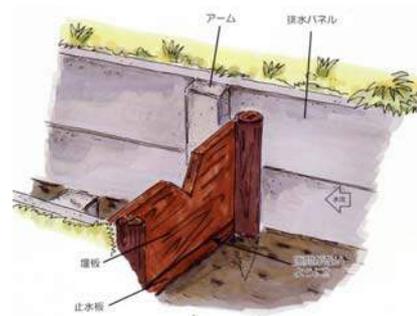
を行うため、ポンプで水路の水を排除します。

②水路底の整形

- ・堰上げ施設設置に際し支障となる土砂の撤去、洗掘箇所の埋め戻しを行います。埋め戻し箇所が再度洗掘される恐れがあるときは、改良材を用いるなど改良整備を行います。なお、土水路に設置する際は、法面部分の整形を行い水の抜けが少なくなるよう配慮します。

③排水路堰上げ施設の設置（水路内の水位を堰上げる施設）

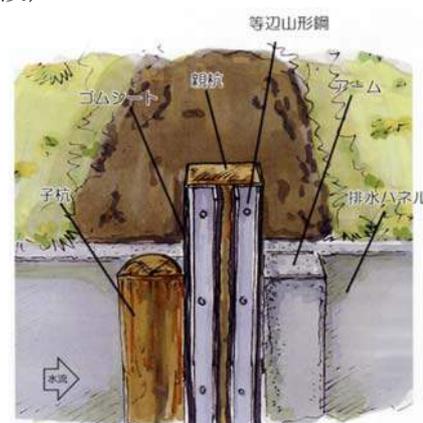
- ・堰板の設置箇所に木杭を打ち込みます。コンクリート柵渠に設置する際は柵渠のアームから堰板の厚み分だけ離して打ち込みます。
- ・止水板（松材）を下流側のアームに沿えて、水路底から25cm真下方向に打設します。仕上がりは、水路底から5cm突起させ、堰板との隙間が生じないように水平にします。
- ・止水板との隙間が出来ないように堰板を設置します。



杭・止水版の設置イメージ

④全面魚道施設の設置（柵渠から水田までの水位を上げる施設）

- ・親杭（焼杉杭等）を柵渠のアーム・排水パネルに沿うように所定の高さまで打ち込みます。
- ・子杭（焼杉半割杭）を親杭と排水パネルに沿うようにアーム天端まで打ち込みます。
- ・親杭の内側にゴムシートを張り付け、あらかじめ穴をあけた等辺山形鋼等をビス止めし堰板用のレールを作成します。（堰板の厚みに配慮します）
- ・止水板（松材）を下流側のアームに沿えて、水路底から25cm真下方向に打設します。仕上がりは、水路底から5cm突起させ、堰板との隙間が生じないように水平にします。
- ・アーム天端から深さ20cm程度となるよう土羽部を整形し、親杭の並びで杭を打ち込みます。杭は全面魚道施設のうち下流から2番目までは70cm、これより上流は90cmのものを使用します。打ち込みに際しては、排水路側の杭を排水パネルと隙間が生じないように打ち込み、順次隙間が開かないように杭を打ち込みます。
- ・親杭・子杭と柵渠の隙間を水セメント比1：3のモルタル等で埋めます。
- ・ゴムシートを杭に沿わせて張付けます。その際、ゴムシートを土中20cm程度埋め込みます。また、止め板を設置します（釘止め）。
- ・溝畔が陥没や空洞化している場合は粘性土等で補修します。



親杭、子杭、レールの設置イメージ

（出典：滋賀県 魚のゆりかご
水田プロジェクト）

⑤附带施設の設置

- ・水路魚道から水田への進入路を整備します。従来の一筆排水工（パイプ+排水柵）でも遡上は十分可能ですが、地域の魚種に合わせて既存柵の奥行きを広げスムーズに遡上できるように改良することも検討します。また、U字溝の設置も効果があります。

⑥注意事項

- ・水路魚道の設置に当たっては次の点に注意します。

①排水路の水位

- ・水位は下流から10cmずつ階段状に堰上げます。
- ・田面と排水路水面（堰板切り欠き高）との差は7cm以内とします。

②堰上げ施設の天端高

- ・連続する堰の最上段（連続堰上段）とさらに上流の水田の標高に伴い設置する堰（調整堰）の天端高は、排水路内で生まれた稚魚を水田へ進入させるため、田面より5cm高く設けます。その他の堰上げ施設の天端高は、堰板切り欠き高より10cm高くします。

③堰の間隔

- ・施工性や維持管理などを考え、2スパン（2～3m）以上あけます。

④堰板の組み合わせ

- ・反りやたわみの影響を避けるため、高さ10cm～20cmのものを使い、切り欠き堰板は高さ20cm程度のものを使います。



魚道の設置状況



魚道の設置状況（堰板の設置）



設置完了

（出典：滋賀県 魚のゆりかご水田プロジェクト）

3) 確認

- ・対象魚種が遡上しているか、設置後もモニタリングを行います。

【配慮事項】

- ・施工状況等により、重機を使用する場合や詳細な測量が必要となる場合には、事前に施設管理者や関係機関等に相談してください。
- ・設置の際、道路を使用するときには、事前に関係機関（所轄警察署等）へ相談し、必要な手続きを行います。また、地域住民の方々へ、回覧等で事前に知らせておく必要があります。
- ・設置後の施設の取扱いについては、予め市町村、水土里ネット等と協議を行います

■高度な保全活動（水路魚道の設置）

【水路魚道の設置】

～活動例～

○魚道施設堰板設置

・対象施設

農地周りの水路へ堰板設置

・活動内容

協議会のメンバーで堰板を設置。降雨により水位が上昇し堰上げ施設が正常に機能していることの確認及びフナ等の魚類がジャンプするのを確認。

・活動時期

5月

・参加者

協議会メンバー



堰板の設置

(出典：滋賀県
魚のゆりかご水田プロジェクト)

③生息環境向上施設の設置

地域における対象となる生物（魚類等）やそれを捕食する猛禽類等の生息環境の確保のために、水路、遊休農地等にワンド、ビオトープ、石積み・多孔コンクリート護岸等を設置し、適正な維持管理を行うこと。また、保全対象となる生物の生息状況について適切にモニタリング調査を行うこと。

【活動の対象となる状況】

- ①基盤整備の実施等により、希少な生物（魚類等）の生息環境が損なわれている場合。（希少な生物（魚類等）を保全対象生物種とする場合）
- ②周辺地域の生態系の中において、ワンド、ビオトープ等の設置により生息環境を確保される生物（魚類等）と、保全対象とする猛禽類などの生態との関係が明らかになっている場合。（希少な猛禽類などを保全対象生物種とする場合）



ワンドの設置状況

【活動の目的・基準】

- ・ワンド、ビオトープ等の設置により、対象となる生物（魚類等）や、その生物を捕食する猛禽類などの生息環境を確保します。
- ・効果が確実に発現されるよう、以下の基準に沿って、活動を実施して下さい。

- ①対象となる生物の生息環境を確保することが可能なワンド、ビオトープ、石積護岸等を設置すること。
- ②設置した施設の適正な管理を行うこと。
- ③保全対象となる生物の生息状況について適切にモニタリング調査*を行うこと。

（※）保全対象とする生物に適した施設の選定や、生態系のモニタリング方法については、専門的知識を有する者の助言を得るようして下さい。



遊休農地を利用したビオトープ
（出典：土淵夢くらぶ）



石積護岸

■高度な保全活動（生息環境向上施設の設置）

【活動の内容】

1) 調査・計画

①調査（環境調査・現状診断）

- ・現状で地域本来の自然環境に対して何が足りないのかということに主眼を置き、現地踏査や文献調査、聞き取り調査により、地域環境の概況等を把握するとともに、地域に生息する（していた）生物の種類やその生態、潜在植生に関する情報を整理します。
- ・専門的知識を有する者や地域住民の協力が必要な場合は、この段階から参画して頂くことが有効です。

②計画（目標設定・計画策定）

- ・調査結果から、地域が目指す地域環境の姿（目標）や取組みの基本的な考えについて対象組織内で共通認識を持ちます。
- ・目標に沿って保全対象生物種を選定します。
- ・生物に適した施設の選定、測量による施設構造の決定、施設を設置するエリアの選定、資機材の調達、設置（撤去）時期等の工程、必要人員等について計画を立て、関係者に周知します。また、設置予定箇所の地権者の理解が必要な場合は、協議します。
- ・施設の整備や管理を計画し実施するということの延長線上に、希少種や脆弱な生物多様性の



1. 施工時期の配慮

- ・生物の繁殖時期は避けます。
- ・やむを得ず影響が懸念される時期に施工する際は、生物の移動・移植を行いません。

2. 施工範囲の配慮

- ・必要最小限の工事となるようにします。
- ・広範囲の施工を計画した際は、区域分けを行いません。

3. 生物の移動・移植

- ・生物への影響を軽減するため、工事実施前の移動・移植を検討します。
- ・生物の生活史、植物の活着しやすい時期を調査し、影響が少ない時期を選定して移動します。

4. 施工時の配慮

- ・施工時は、遮光・遮音対策を行いません。

保全につながるものがあることも考慮します。

- ・周辺地域の施設を参考にすることも有効です。

2) 実施

計画に従い、施設の設置を行います。設置に際しては、専門的知識を有する者の助言等を得ることが重要です。また、以下の点に注意が必要です。

①ワンド

- ・既存の水路を拡幅または既存の水路に接続するように、幅 3m 程度、延長 10m 程度、水深 0.5～1.0m 程度のワンドを造ります。
- ・縁部には玉石や木杭を設置し洗掘を防止します。その際、水路に転落したカエルなどの脱出の設備となるようにすることも検討します。
- ・必要以上の掘削や雑な施工による水の汚濁がないようにします。

■高度な保全活動（生息環境向上施設の設置）

- ・詳細な位置の決定については、水の流れを考慮します。（蛇行部では、曲線に入ってすぐの部分は内側が、その他は外側の流れが速くなる等）
- ・流速を低減することから、土砂の堆積に留意する必要があります。



石積み例



木杭例（出典：お天気教室ブログ2）

②ビオトープ

- ・10a 程度の遊休水田をバックホウ等を用いて整備します。その際、必要に応じて既存の生物を移動・移植します。
- ・他地域からの植物を植えたり、土を移動させることにより草木の種子やコケ、菌類、昆虫等が侵入する恐れがありますので、外部からの持ち込みは出来るだけ避けるようにします。
- ・整備終了後、湛水します。暗渠排水施設により水深が低下することが考えられますので、常時、水が補給できるように水路を整備しておく必要があります。



ビオトープづくり
（出典：宮城県農村整備課）



遊休農地を利用したビオトープ



③石積護岸

- ・バックホウを用いて、竹・丸太杭・栗石等の材料により水路・ため池の護岸を行います。材料の選定に当たっては、準備のしやすさだけでなく、周囲の環境に調和したものを用いるよう配慮します。
- ・石積みとする場合は、石と掘削面の間に遮水シートを設置し、大きさの異なる石を崩れないように積み上げます。
- ・必要に応じて、専門業者（石工）の手を借ります。



水路における石積護岸

■高度な保全活動（生息環境向上施設の設置）

3) 確認

- ・施設設置後に、計画策定時の目標との対比による状況の把握、生育・生息動向の把握を行います。
- ・モニタリングは四季の変化を出来るだけ長期（3年以上）に行うことが重要です。
- ・モニタリングの結果は、目標を達成するためのビオトープ作りのための再整備や、新規取り組みへ反映させます。

【配慮事項】

- ・施工状況等により、重機を使用する場合や詳細な測量が必要となる場合には、事前に施設管理者や関係機関等に相談してください。
- ・設置の際、道路を使用するときには、事前に関係機関（所轄警察署等）へ相談し、必要な手続きを行います。また、地域住民の方々へ、回覧等で事前に知らせておく必要があります。
- ・設置後の施設の取扱いについては、予め市町村、水土里ネット等と協議を行います。

【遊休農地を利用したビオトープの設置】

～活動例～

○ビオトープの設置

・対象施設

遊休農地

・活動内容

遊休農地を利用してビオトープを整備し、子供たちが手作り看板を制作・設置した。その後、ビオトープ周辺の農道法面に老人会・子供会が花を植えるなど幅広い世代が継続的に活動に参加している。

・参加者

対象組織（営農者）、老人会、子供会



活動状況

④生物の移動経路の確保

地域における保全対象となる生物の移動経路の確保のために、対象となる野生生物を特定した上で、道路や水路を横断しやすくするような施設（水路蓋、農道下の暗渠等）を設置し、適正な維持管理を行うこと。また、保全対象となる生物の移動経路が確保されていることについて適切にモニタリング調査を行うこと。

【活動の対象となる状況】

- ・水路のコンクリート化や農道の整備により、野生生物の生息環境が分断されている場合。

【活動の目的・基準】

- ・水路への蓋の設置等により、対象となる生物の移動経路を確保します。
- ・効果が確実に発現されるよう、以下の基準に沿って活動を実施して下さい。

- ①コンクリート水路、道路によって行動範囲が分断されている野生生物を特定して、保全対象とすること。
- ②保全対象生物に適した移動経路を確保する方法を検討*し、対策を講じること。
- ③保全対象の移動経路が確保されているか調査*を行うこと。

(※) 移動経路確保やモニタリングの方法については、専門的知識を有する者の助言を得るようにして下さい。



水路から出られなくなったカエル



水路へのコンクリート蓋の設置

【活動の内容】

1) 調査・計画

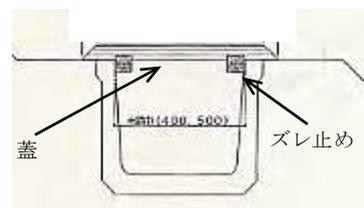
- ・対象地域とその周辺の生物多様性の特徴を把握し、環境対策を検討するために必要な情報収集を行います。
- ・生息環境が分断されている野生生物を特定し、移動経路を確保する方法を選定します。
- ・施設を設置するエリア・経路の選定、資機材の調達、設置（撤去）時期等の工程、必要人員等について計画を立て、関係者に周知します。また、設置予定箇所の地権者の理解が必要な場合は、協議します。
- ・調査を行う田んぼや水路、里山はそれぞれ土地の所有者や管理者がいることから調査を行う際には、これらの方々に連絡、相談しながら調査を進めます。
- ・配慮対策の効果が十分に発揮されるように、保全対象生物種の生活史に応じた施設利用条件の確保についても検討します。

■高度な保全活動（生物の移動経路の確保）

2) 実施

①水路蓋の設置

- ・水路が生物の移動経路阻害している場合、水路上部に蓋をかけ、経路を確保します。
- ・営農等のため、水路上部を人や農業機械等が横断する可能性がある区間は、コンクリート蓋等の強度のあるものを設置します。重量物のため、運搬・設置に当たって専門業者へ依頼することも検討します。
- ・木材で蓋を設置する場合、朽ちる危険性がありますので定期的な点検・更新が必要です。
- ・特定した生物が小さい場合は、ネット、金網等を利用することも可能です。この場合、重量の重い動物が通ると壊れてしまうので、定期的な確認を行うことが必要です。また、そのような動物が通った形跡がある場合は、蓋の変更を検討し、設置し直す必要があります。



蓋設置例（断面図）



コンクリート蓋設置例



木製蓋設置例



ネット設置例

②トンネルの設置

- ・対象生物が通れる規模の塩ビ管等を用いて、移動経路（トンネル）を設置します。
- ・トンネルを見つけやすいように植樹等を用いて、誘導する施設を併せて設置します。
- ・選定箇所を掘削して設置することとなりますが、設置位置が浅い（土被りが少ない）と車両や農機具等の重量物が通ると塩ビ管がつぶれる恐れがありますので設置位置に注意します。



トンネル設置例

③橋梁の設置

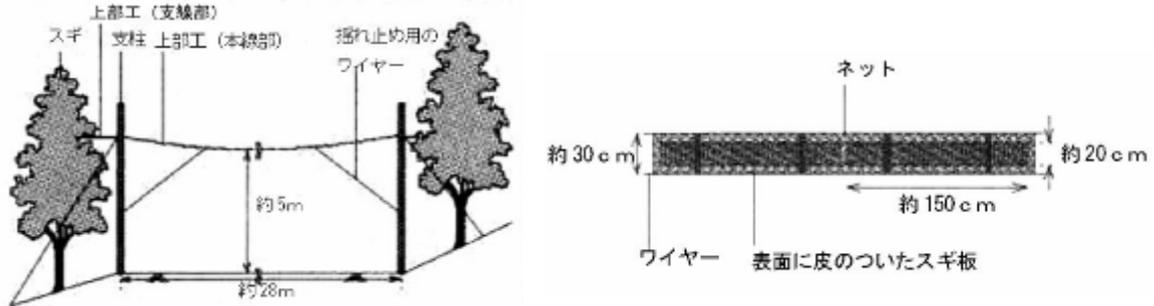
- ・農道等の交通量が多く、リス等の生息地（回廊林）の移動を分断しているときに橋梁（オーバブリッジ）を設け、移動経路を確保します。
- ・地元で準備（採取）できる材料を使用して、違和感がないようにします。



橋梁設置例
（出典：清水建設）

■高度な保全活動（生物の移動経路の確保）

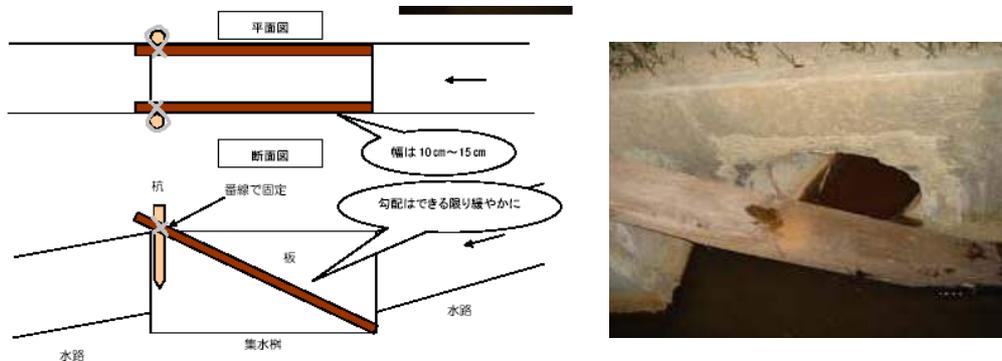
- ・施工が大掛かりになる場合は、専門業者に工事を依頼することも検討します。
- ・設置に際しては、施設管理者及び地権者との協議が必要となる場合がありますので注意してください。
- ・周囲に架空線等がある場合があるので、関係各所へ事前に設置内容等の打合せを行います。
- ・経年劣化によりワイヤーが垂れさがることがないように、適宜ワイヤーの張りを調整します。



橋梁の構造例（出典：清水建設）

④排水路からの脱出経路設置

- ・木材等を利用した簡易なスロープを設置し山地と水田を行き来している小動物（カエル等）の移動経路を確保します。
- ・出来る限り、左右岸に設置します。
- ・増水等により流される場合がありますので、簡単に撤去できる構造にすることも有効です。



排水路からの脱出経路例
（出典：新潟県 環境配慮事例集）

3) 確認

- ・施設設置後に、計画策定時の目標との対比による状況の把握、生育・生息動向の把握を行います。
- ・施工中や施工後においてネットワークの状態を継続的にモニタリングすることが必要です。
- ・モニタリングは四季の変化を出来るだけ長期（3年以上）に行うことが重要です。
- ・モニタリングの結果は、設置した移動経路の修正や、新規取り組みへ反映させます。
- ・農作物への獣害が問題となっている地域では、経路を設定するに当たり有害獣の移動経路とならぬよう注意し、施設の設置が獣害の原因とならぬようにすることが重要です。

■高度な保全活動（生物の移動経路の確保）

【配慮事項】

- ・施工状況等により、重機を使用する場合や詳細な測量が必要となる場合には、事前に施設管理者や関係機関等に相談し、専門業者に工事を依頼することも考えられます。
- ・設置の際、道路を使用するときには、事前に関係機関（所轄警察署等）へ相談し、必要な手続きを行います。また、地域住民の方々へ、回覧等で事前に知らせておく必要があります。
- ・コンクリートや木製の蓋を利用し施設を設置したことにより、人もしくは生物が怪我や事故に合わないよう日常点検を行うと共に、必要に応じて安全設備を設置してください。
- ・設置後の施設の取扱いについては、予め市町村、水土里ネット等と協議を行います。

【生物の移動経路の確保】

～活動例～

○カエル類などの小動物の移動経路（排水路）の確保

・対象施設

水路

・活動内容

木材を利用した簡易なスロープを水路に設置し、山地と水田を行き来しているカエル等の移動経路を確保した。傾斜は、カエル類が這い上がりやすいように、できる限り緩やかにした。後日、カエルがこれを使用している状況を確認できた。

また、生き物観察会や生き物説明会を通じて、住民の環境保全への関心を高めるように配慮している。

・参加者

対象組織（営農者）、地域住民



設置状況



設置完了

（出典：新潟県 環境配慮事例集）

2) 水環境の回復

①水環境回復のための節水かんがいの導入

節水かんがいによる環境用水の創出や、冬期通水等を行うためのポンプを設置し、地域の水環境を回復します。

【活動の対象となる状況】

- ・農業用水の取水や集中的な利用等に伴い、渇水時等に水源となる地域の河川等の水量が減少し、水環境が悪化している場合。



水量が減少した水路

【活動の目的・基準】

- ・排水の再利用等により、かんがい用水の取水量を節減し、地域の水環境の回復を図ります。
- ・効果が確実に発現されるよう、以下の基準に沿って、活動を実施して下さい。

①排水の再利用が可能となるようポンプ等の設置を行うこと。

②かんがい用水の取水量を節減するため、計画に基づいた通水を行うこと。

(※) 地域の水環境の状況や取水状況を適切に把握するため、専門的技術を有する者の助言を得るようにして下さい。



ポンプを利用した節水かんがい

①番水：節水のための排水管理

- 1) 用水区域内の地区を区分し、順番に排水
- 2) ほ場ごとに順番と時間を決め配水
- 3) 水源から数日の間隔で取水 等

②反復利用：

上流のほ場からの排水を堰止め、ポンプなどで汲み上げて、用水を再利用する。



③用水補給：

番水や反復利用を行っても用水が不足する場合は、井戸の地下水を利用したり、通常は利用しないダム、ため池の底水や田の利水者からの貰い水を受けたりする。

節水方法イメージ

■高度な保全活動（水環境回復のための節水かんがいの導入）

【活動の内容】

1) 調査・計画

①計画の立案

- ・計画の策定・実施には、合意形成が前提となります。活動を行う協議会や関係者だけでなく、水土里ネット等も入って話し合いを行い協力体制を確立します。
- ・取水を行う水路の水量、水質、生息している生物等、水路の状況を確認します。
- ・節水かんがいを行うことによって水質が保全される河川・湖沼等の状況、地域の農業用排水の利用状況等を把握し、実施方法等の計画を策定します。
- ・計画の策定に当たっては、集落単位や用水系統などまとまった範囲で営農計画を具体化し、その全体計画をもとに水系毎の作付け品目・品種・作期などと連動した水利用の計画を立てれば、無駄のない水利用を行うことが可能と考えられます。
- ・水利用計画により、必要となるポンプ等の規格や設置場所を検討します。また、水量が少なく取水が容易に出来ない事が予想される場合は、簡易な堰を設けることも併せて検討します。必要に応じて、専門的技術を有する者の助言を得て検討します。

2) 実施

①農地への水の投入

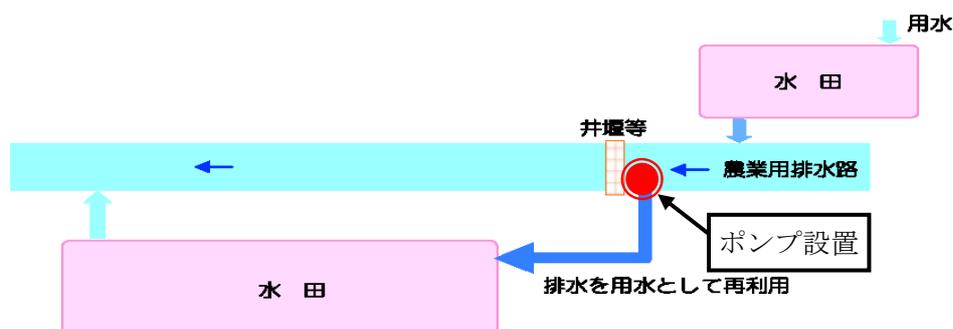
- ・農業用水路の任意の場所（農地近く）にポンプを設置し農地をかんがいします。排水の再利用に伴う用水量の節減や必要量のみ農地へ水を入れることで、余分な排水を低減し地域の水環境の回復を図ります。
- ・移動が容易なポータブルタイプのポンプを利用します。使用に当たっては、電源が必要となりますので近くに電源がない場合は、小型の発電機を準備します。
- ・道路を横断するようにホースを配置する際は、見張り員等を配置してください。また、ホースがポンプから外れたり、破損したりして水が噴き出し、他者へ迷惑が及ぶことのないように注意してください。



エンジン付きポンプ例



水中ポンプ例



反復利用のイメージ（出典：滋賀県）

②水の滞留による水質悪化の解消

・非かんがい期に通水が停止する地域において、排水路に雨水や生活雑排水が滞留して水質の悪化や悪臭の発生を引き起こすことが考えられます。これを解消するためにポンプを使って通水し水質の悪化を低減します。

・水路に水が滞留し、既に水質の悪化が確認されている場合は、下流水域への影響も考慮し、水を循環します。なお、滞留した物質によりポンプが詰まる恐れがありますので、設置位置は、慎重に選定してください。



水の滞留

③並行して行うと有効な対策

以下の方法を並行して行うことで、更なる節水効果が得られます。

- ・多品種作付けで作期をずらし、用水ピーク水量のカットが可能です。
- ・個々の農業者が管理している水口の開け閉めを、水管理責任者（水当番）に権限を持たせて用水の節減と排水の削減を図ります。
- ・かけ流しを見たら、「誰が水を止めてもOK。」といったルールを策定し流出削減の効果を高めます。ただし、トラブルを避けるためにも、集落など広範囲での水利用ルール作りと周知が必要となります。
- ・畦塗りや畦波シートの設置により、モグラ等の穴が塞がれるため漏水の防止が図れ、節水に寄与します。

3) 確認

- ・水管理責任者（水当番）等により、各農地で節水に取り組んでいるか確認します。その上で、節水による収量減等がなかったかの聞き取りを行い、次年度の活動につなげます。
- ・定期的に通水の状況や、水路の水量・水質の点検を行い、地域の水環境の状況を把握します。
- ・水を滞留させ水質が悪化しないように、日頃の点検を確実に行ってください。

【配慮事項】

- ・作業に当たって、道路へ車両を停車するときやホース等を横断させる際は、必要に応じて見張り員等を配置します。また、地域住民へ作業を行うことをあらかじめ周知しておきます。
- ・滞留した水を動かすことによって、下流域に悪臭等が広がる恐れがありますので、適宜確認が必要です。

■高度な保全活動（水環境回復のための節水かんがいの導入）

【水環境回復のための節水かんがいの導入】

～活動例～

○節水かんがいのためのポンプの設置

・対象施設

水田

・活動内容

上流の圃場からの排水を堰止め、ポンプアップして再利用し、かんがい用水の取水量を節減により地域の水環境回復に貢献。

・活動時期

かんがい期

・参加者

営農者



ポンプアップ状況

3) 持続的な畦畔管理

①カバープランツ（地被植物）の設置

カバープランツの設置を行うことにより、畦畔法面、溝畔法面等の管理作業を省力化し、管理の粗放化による病虫害の増加や法面等の浸食、景観の悪化等を防止します。

【活動の対象となる状況】

- ・農地集積の進展や、過疎化・高齢化・混住化の進行等により、畦畔法面等の管理が粗放化し、雑草が繁茂することによる病虫害の増加や、降雨等による浸食、除草剤の使用に伴う景観の悪化といった問題が生じている場合、またはその恐れがある場合。



雑草の繁茂状況

【活動の目的及び基準】

- ・カバープランツの設置により、畦畔法面、溝畔法面等の管理作業を省力化し、病虫害の増加や、降雨等による浸食、除草剤の使用に伴う景観の悪化を防止します。
- ・効果が確実に発現されるよう、以下の基準に沿って、活動を実施して下さい。
 - ① カバープランツの設置を行うこと。
 - ② 設置したカバープランツの適正な管理を行うこと。



景観悪化の状況



イワダレソウ



センチピードグラス

カバープランツの例

【活動の内容】

1) 調査・計画

- ・地域で畦畔法面、溝畔法面等の状況を把握し、関係者でカバープランツの設置について検討します。必要に応じて、専門的な知識を有する者の助言を受けるようにします。
- ・設置予定箇所の地権者等との調整を行います。
- ・設置時期は、一般に夏期雑草の抑制のため春先～梅雨前が好ましいですが、地域の状況や設置する品種にあわせて計画します。
- ・品種の選定にあたっては、以下のことを検討します。

①地域の生態系との調和（雑草化の危険性）

生態系保全の観点から、カバープランツとして適当な在来種がある場合には、優先的に使用することを検討します。外来種等の導入を検討する場合は、設置後も観察期間を設けるなど、雑草化しないよう十分配慮します。必要に応じて、専門的な知識を有する者の助言を受けるようにします。

②地表の被覆性が高いこと

裸地状態の法面等の浸食を軽減するため、法面等を早期に被覆することが可能な横方向への生育が旺盛な種類が適しています。

③草丈が低いこと

営農作物の日照・通風の確保のため、できるだけ草丈の低い種類の選定を行います。刈草が必要な品種の場合は、草丈が低いことにより刈草の量が減少し、刈払いした草を畦畔等から搬出する労働が少なくなるなどの効果もあります。

④耐踏圧性が高いこと

法面の天端等、農作業などの目的で人がその上を歩くことが想定される場合は、踏みつけに強い植物を選ぶことが必要です。

⑤気候や土質に対する適性

植物は種類によって生育に適した温度や環境が異なっているため、カバープランツを導入する場所への適性が高いものを選択します。

⑥病虫害に強いこと

病虫害に弱い植物を使用すると、病虫害が発生した場合に被害が広がりやすいため、病虫害に強い植物を選択します。

- ・年間を通じて安定した被覆が確保できるようにすることが望ましいことから、混植等についても検討します。（例 夏期に繁茂する植物と、冬期に繁茂する植物の混植）

2) 実施

- ・ 植え付けには雑草のない状態が適していることから、設置予定箇所の除草等を行います。また、畦畔法面等の整地、整形作業を行います。
- ・ 土壌によっては下地に施肥を行い、設置前に下地作りを行います。
- ・ 策定した計画に沿って、設置予定箇所にカバープランツの設置を行います。
- ・ 施工に危険が伴うと想定される場合は、安全施設を設置するとともに、保険に加入するなどの対策を講じます。



植栽状況 1



植栽状況 2

3) 確認

- ・ 定植後、カバープランツが土壌全面を覆うようになるまでは、手取り除草や追肥作業等が必要です。雑草の侵入に伴い、養分や日照面での競合が起こるため、早めに取り除くことを心がけます。
- ・ 定植後、カバープランツが完全に根付くまでは水分不足により、生長不良や枯死する恐れがあるため、定植後しばらくの間は水分状態に注意し、適宜かん水を行います。
- ・ 設置後、病虫害等により枯死が発生した場合は、原因を調査し、すみやかに播種・補植等を実施します。

【配慮事項】

- ・ 設置の際、道路を使用するときには、事前に関係機関（所轄警察署等）へ相談し、必要な手続きを行います。また、地域住民の方々へ、回覧等で事前に知らせておく必要があります。

■高度な保全活動（カバープランツ（地被植物）の設置）

【カバープランツの設置】

～活動例～

○シバザクラの植栽

・対象施設

○畦畔法面

・活動内容

法面の省力管理と景観形成のため、シバザクラによるカバープランツの植栽を実施。

イベント（シバザクラ祭り）を開催し、地域活性化にも寄与。

・活動時期

4月頃

・参加者

営農者、農業法人、地域住民など



植栽状況



植栽後

【カバープランツの設置】

～活動例～

○センチピードグラスの植栽

・対象施設

○水路法面

・活動内容

雑草対策のため、センチピードグラスを植栽。センチピードグラスが法面を覆うまで、雑草除去を丁寧に行った。維持管理労力が軽減されるとともに、景観の向上により、ゴミ等の投棄の減少にもつながった。

・活動時期

9月頃

・参加者

営農者、老人会、婦人会



雑草除去



植栽後

②法面への小段（犬走り）の設置

法面への小段の設置を行うことにより、畦畔法面、溝畔法面等の管理作業を省力化し、管理の粗放化による病虫害の増加、景観の悪化等を防止します。

【活動の対象となる状況】

- ①農地集積の進展や、過疎化・高齢化・混住化の進行等により、畦畔法面等の管理が粗放化し、雑草が繁茂することによる病虫害の増加や、除草剤の使用に伴う景観の悪化といった問題が生じている場合、またはその恐れがある場合。
- ②長大法面など法面の構造上、草刈等の管理作業時に、転倒・転落等のおそれがある場合。



高低差のある畦畔法面

【活動の目的及び基準】

- ・法面へ小段を設置し、畦畔法面、溝畔法面等の効率的な管理作業を可能とすることにより、病虫害の増加、景観の悪化等を防止します。また、より安全な作業が可能となります。
- ・効果が確実に発現されるよう、以下の基準に沿って、活動を実施して下さい。

- ① 管理作業が効率的となる小段の設置を行うこと。
- ② 法面の安定性が確保されること。
- ③ 管理作業の安全が確保されること。
- ④ 設置した小段及び法面の適正な管理を行うこと。



小段が設置されている法面

(※) 掘削等により法面の安定性を損なう恐れがある場合は専門的技術を有する者の助言を得るようにして下さい。

【活動の内容】

1) 調査・計画

- ・地域で畦畔法面等の状況や、管理作業が困難な箇所を把握します。
- ・専門的技術を有する者の助言を得ながら、法面の安定性、法面管理作業の効率化について関係者で検討します。
- ・設置予定箇所の地権者等との調整を行います。
- ・設置時期、必要資機材等について計画します。
- ・設置間隔は、草刈機の可動範囲で安全で効率的に作業が可能となるよう計画します。
- ・小段の幅は、安全な作業が可能となるよう現地の状況に応じて設定します。

■高度な保全活動（法面への小段（犬走り）の設置）

2) 実施

- ・策定した計画に沿って、機材の購入等の準備を行います。
- ・施工に危険が伴うと想定される場合は、安全施設の設置や保護具を使用するとともに、予め保険に加入するなどの対策を講じます。

<掘削により小段の設置を行う場合>

- ・計画した設置間隔となるように、杭を打つ等の準備作業を行います。
- ・丁張り等に合わせて掘削を行います。
- ・掘削面の整形を行います。
- ・小段には雨水等が貯留しないように法尻側へ勾配をつけます。
- ・小段の設置により崩落等が発生しないよう、対策を講じます。
- ・発生した残土については、適切に処理を行います。



小段設置状況（掘削）

<盛土により小段の設置を行う場合>

- ・盛土材の手配を行います。
- ・丁張り等に合わせて、タンパー、コンパクター等の転圧機械により、設置を行います。
- ・段切りを行い、盛土と現況土の密着を図ります。
- ・必要に応じて水締めをすればより効果的です。
- ・小段には雨水等が貯留しないように法尻側へ勾配をつけます。

3) 確認

- ・設置後、初期は降雨による浸食に留意します。
- ・設置後、必要に応じて崩落防止、再整形等の継続的な維持管理を行います。
- ・管理作業の安全性について確認します。

【配慮事項】

- ・設置の際、道路を使用するときには、事前に関係機関（所轄警察署等）へ相談し、必要な手続きを行います。また、地域住民の方々へ、回覧等で事前に知らせておくことが必要です。
- ・作業時に重機械（油圧ショベル等）を用いる場合、機械操縦は、労働安全衛生法に基づく有資格者等、作業経験のある者が行います。また、操縦者以外の作業員もヘルメットを着用する等、安全確保を徹底します。
- ・公共用地等との調整が必要となる場合は、関係機関（市町村、管理者）と必要な手続きを行います。
- ・設置後の施設の取扱いについては、予め市町村、水土里ネット等と協議を行います。

【法面への小段の設置】

～活動例～

○畦畔法面への小段の設置

・対象施設

水田の畦畔法面

・活動内容

草刈り作業や法面管理の効率化、安全対策を目的として、長大法面に小段を設置しました。なお、設置工事は、重機をリースし直営施工にて行いました。

・活動時期

10月

・参加者

農事組合法人、自治会

