第６章　維持管理、モニタリング

6.1 維持管理

6.1.1 維持管理の留意点

環境配慮対策を行った施設が、生態系ネットワークにおける機能を十分に発揮するためには、施設を適正に維持管理する必要がある。 また、地域の環境保全の効果は、地域全体に及ぶものであり、地域が一体となった維持管理の取組が将来にわたって継続的に行われるようにすることが重要である。

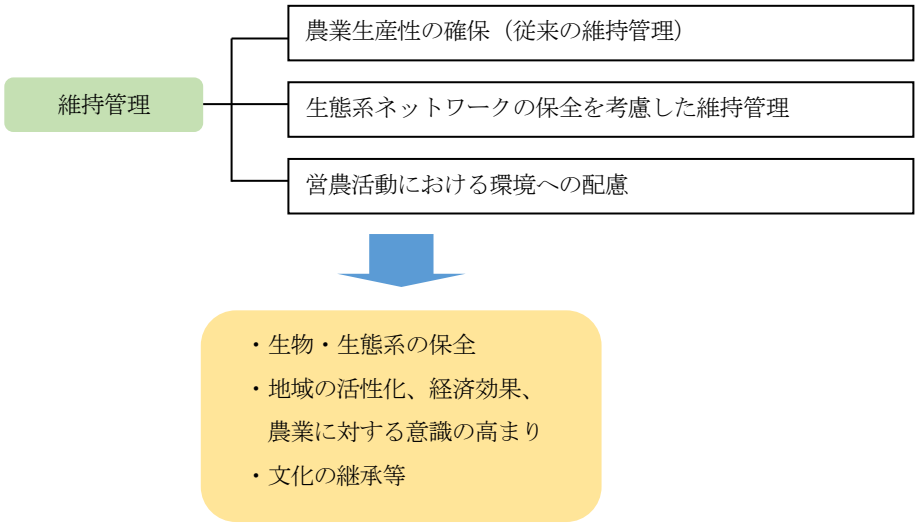
【解　説】

環境配慮対策を行った施設が、農業生産面での機能を発揮することはもとより、生態系ネットワークにおける機能を十分に発揮するように、モニタリングを行いながら維持管理していく必要がある。例えば、農業水利施設では、営農活動に伴う土砂の堆積により、計画・設計時に想定した流況、水質、底質等の確保が困難となる場合もあることから、施設内に生息・生育する生物に配慮し、泥上げ等の維持管理を定期的に行うことが必要である。

さらに、営農活動である水管理、除草等についても、環境との調和に配慮した方法を採用することにより、環境配慮対策の効果が高まる可能性があることから、農家や地域住民の協力を得ながら、これらの取組を推進することが重要である。

このような施設の維持管理に伴う地域の環境保全の効果は、地域全体に及ぶものであり、地域が一体となった維持管理の取組が将来にわたって継続的に行われるようにすることが重要である。このため、事業主体は、調査、計画段階から農家や土地改良区、地域住民など維持管理を実施する主体と十分な調整に努めることが重要である。

［農地・農業水利施設等の維持管理とその効果］



維持管理計画の検討段階における留意事項の例

主な検討項目		留意事項
維持管理全体に係る事項	維持管理内容の定量化･マニュアル化	・維持管理計画の具体内容について、実施内容（頻度、実施面積など）をできるだけ定量化して記載するとともに、誰でも引き継いで参照・改訂できるマニュアルなどの形で残しておくことが望ましい。
	省力化	・維持管理に係る各種情報・データの電子化や、UAV 等を用いた維持管理箇所の選定・記録など、省力化につながる新たなツールの導入可能性も検討することが望ましい。
維持管理の個別メニュー	水路の草刈り	・保全対象生物の生態に応じ、植生を残すべき箇所や撤去してよい箇所、草刈りの適切な時期と頻度の検討をすることが望ましい。
	水路の泥上げ	・保全対象生物の生態に応じ、土砂を残すべき箇所や撤去してよい箇所、泥上げの適切な時期と頻度の検討をすることが望ましい。 ・重機を用いる可能性がある場合、設計段階における重機やトラック等の進入路の確保も検討項目に含めることが望ましい。
	外来生物の防除	・水利施設の新設・改修や、生態系配慮施設の設置（特に水路魚道）が外来生物（特に在来生物への影響が大きい特定外来生物）の侵入・定着を助長する可能性がある場合、モニタリングによる早期発見や、防除方法等をあらかじめ検討しておくことが望ましい。 ・オオクチバス等の特定外来生物は、放流が禁止されているにもかかわらず、ダム等の水利施設に放流される場合があり、放流を禁止する看板の設置等をあらかじめ検討しておくことが望ましい。

1. 主な環境配慮施設の維持管理項目

(1) 水路魚道・水田魚道

小さな段差による「落差の解消」、勾配の緩和による「流速の低減」により、上流と下流の連続性（水路魚道）、水路と水田の連続性（水田魚道）が確保されているか確認する。

水路魚道・水田魚道のチェック項目の例

項目	内容	対策
遡上・降下機能	越流水深、流量は適切か	・水田魚道の設置高さの調整 ・堰板の設置間隔・高さの調整
通水機能	目詰まりがないか	・魚類の繁殖前に砂や泥・草の除去 ・適切な清掃（草刈り・泥上げ）
構造	水田魚道からの水漏れはないか	・魚道底部の穴やひび割れの確認
	水田魚道がたわんでいないか	・固定しているボルト、針金の調整

(2) 保全池・湿地・ビオトープ等

産卵等に適した生息・生育環境となるような「水深」、「止水又は緩やかな流れ」が確保されているか確認する。

保全池・湿地・ビオトープ等のチェック項目の例

項目	内容	対策
湛水状況	十分な水量はあるか	・水路からの取水強化
	水漏れは起きていないか	・保全池・ビオトープの底面へのビニールシートやプラスチックケースの敷設
土砂の堆積状況	水深は確保されているか	・土砂流入防止のための床止めの設置 ・土砂の除去（泥上げ）
岸際の崩壊状況	岸際が崩壊していないか	・護岸崩壊防止柵の設置 ・護岸部の一部をフトンかご工や植生工に変更
岸際の雑草繁茂状況	岸際の植生が過剰に繁茂していないか	・定期的な草刈り ・護岸部の一部をフトンかご工や植生工に変更
生息･生育環境の確保	保全対象生物の生息・生育空間となっているか	・モニタリングの実施などにより、施設周りの状況が棲みかとなる植生や移動経路として機能しているかを確認
	外来生物の生息・生育空間となっていないか	・外来生物の防除
水域内の植生状況	水域内の植生が過剰に繁茂していないか	・水域内の草刈り
木製施設の老朽化状況	護岸部の木製柵が腐敗していないか	・木製柵の定期的な更新

(3) 環境配慮型水路（瀬・淵・ワンド・魚巣ブロック・自然石護岸・蛇かご）

瀬・淵・ワンドについては、水路幅や水深の変化による「流速の低減」、構造物の設置等による「多様な流れの創出」など、保全対象生物の各ライフステージに適した多様な水深や流れが確保されているか確認する。

魚巣ブロック・自然石護岸・蛇かごについては、構造物の設置による「多様な流速、水深の創出」、隠れ場となるような「空隙の確保」、産卵場となるような「底質や植生の確保」など、保全対象生物に適した生息・生育環境が確保されているか確認する。

環境配慮型水路（瀬・淵・ワンド・魚巣ブロック・自然石護岸・蛇かご）のチェック項目の例

項目	内容	対策
土砂の堆積状況	土砂やゴミの堆積により水筋や魚巣ブロック、間隙部が塞がっていないか	・土砂の流入を防ぐ ・泥上げ（魚巣ブロックなどで重機により大規模にはできない場合、人力により小規模に行う）
護岸等の雑草繁茂状況	自然石護岸や蛇かごの間隙部から雑草が繁茂していないか	・草刈機が使用できないため人力による草抜き
瀬・淵の形成状況	瀬・淵が形成されているか	・瀬・淵の再整形
生息･生育環境の確保	保全対象生物の生息・生育空間となっているか	・モニタリングの実施と順応的管理 ・外来生物の防除
	外来生物の生息・生育空間となっていないか	
水域内の植生状況	水域内の植生が過剰に繁茂していないか（魚巣ブロックの場合、入口を塞いでいないか）	・水域内の草刈り

【参考資料】

［生態系ネットワークに配慮した維持管理］

生物の生息・生育環境への配慮に資する維持管理については、以下のような事例があり、①～⑤のように分類される。

① 生物の生活史に合わせた水管理（中干し、落水時期の調整）

② 生物の生活史の中で重要な時期（産卵期等）を避けた維持管理の実施

③ 生物の生活史に必要な生息・生育環境(底質、水草等)の存置

④ 生物に悪影響を与える汚濁負荷の軽減

⑤ 在来生物を脅かす外来生物の駆除

［保全対象生物に配慮した維持管理の事例］

地区名	保全対象生物	作業項目	留意点・工夫点
細越 （青森県）	ゲンジボタル、 ヘイケボタル	漏水監視、泥上げ、草刈り （水田、水路、畦畔）	・ビオトープ水田の適切な水深を確認するための漏水監視 ・雪解け時の増水が収まる３月下旬と降雪前の 11 月中旬に泥上げを実施。ホタルの成長期間を避け６，９月に草刈りを実施
家根合 （山形県）	メダカ類	草刈り （ため池）	・メダカ類の産卵期（６，７月）を避けて草刈りを実施。水草に卵が付着している場合があるため、池周りの水草を存置 ・水位を 20cm に維持するようゲート操作で調整
鶴沼 （茨城県）	ヒシクイ、 オオヨシキリ	草刈り （ため池）	・除草剤の使用を抑制。鳥類の営巣に必要とされる水辺植物を保全するための草刈りや清掃を実施
あち （長野県）	カラスガイ	水抜き （ため池）	・水抜き時にカラスガイを仮設池に移し、湛水後は、時期を考慮して放流
木浜 （滋賀県）	ドジョウ	泥上げ （水路）	・３m間隔で設置されている窪み部分で、ドジョウを残すように泥上げを実施
	地域の生物全体	代かき （水田）	・濁水防止のため浅水で代かき ・止水板を水田排水口に設置
野洲市須原 （滋賀県）	ニゴロブナ	水管理 （水田、水路）	・ニゴロブナの育成のため、きめ細かい管理と見回り、畦畔の漏水対策の徹底 ・稚魚の育成状況を見て中干しの時期を延期
きすみの （兵庫県）	トンガリササノハガイ、 カタハガイ	除草 （水路）	・草が繁茂して泥が堆積すると二枚貝が生息しないため、水路内のマコモやガマを除去
田主丸 （福岡県）	ヒナモロコ （絶滅危惧ＩＡ類）	泥上げ （水路）	・５月末が産卵シーズンであるため、５月上旬までには泥上げ作業を終了
		耕耘 （水田）	・除草剤を使用せず年４回の耕耘。環境保全のため、近傍の休耕地も一緒に耕耘

［在来生物を脅かす外来生物対策に配慮した維持管理の事例］

地区名	外来生物	作業項目	留意点・工夫点
伊豆沼 （宮城県）	オオクチバス	外来生物の駆除 （ため池）	・既にオオクチバスが生息するため池で、産卵期に人工産卵床を設置し、産卵させたのち卵を守る親魚とともに撤去することで繁殖を防止
河北潟 （石川県）	ホテイアオイ	外来生物の駆除 （水路）	・夏に大量繁殖し、冬に個体数が最少となる生活史を踏まえ、冬季に越冬個体を駆除することで効率的な対策を実施

【参考事例】

［外来生物の駆除作業の省力化］

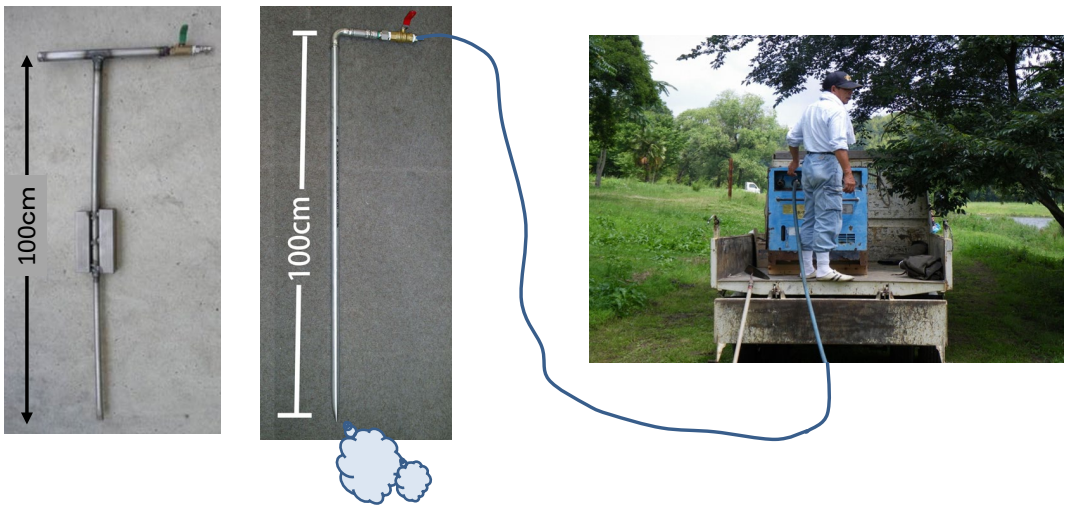
（矢作川（愛知県豊田市））

外来生物の駆除は、重機又は手作業による除去が一般的である。

重機が使用できず手作業で駆除をする場合、省力化が課題となるが、矢作川ではオオカナダモの駆除効率を上げるための道具としてエアースコップが開発された。本道具は、ステンレス製パイプを折り曲げたＬ字の形状で把手先端にゴムホースを取り付けコンプレッサに接続したものである。使用時にはコンプレッサから圧縮空気がエアースコップに送風されることで、小さい力で根部まで引き抜くことができ、切れ藻（植物断片）の発生も抑えられた。

エアースコップを用いた駆除作業の様子

初代エアースコップ　２代目エアースコップ



駆除作業に使用するエアースコップ“藻っと取れーる”

出典）内田朝子，白金晶子，洲崎燈子，硲伸夫，水野修，椿隆明（2014）：矢作川における要注意外来生物オオカナダモ（Egeria densa）の繁茂状況と駆除活動，矢作川研究，18，33-40.
豊田市矢作川研究所提供資料

【参考事例】

［タイワンシジミによる給水栓の詰まり対策の事例］

（宮川用水地区（三重県伊勢市ほか））

宮川用水地区では、平成７年度から、幹線水路及び末端の給水栓までの暗渠化・管水路化が進められ、通年通水へと移行してきた。その後、平成 26 年頃から、タイワンシジミによる末端給水栓への詰まり被害が多発するようになった。調査を進めた結果、毎年、同じ時期、同じ場所での被害発生が多く確認されることから、タイワンシジミは暗渠化・管水路化による通年通水により管路内で越冬・繁殖を行い、水利用の集中（流量変動、水圧低下）や立地条件（高台部農地、分水直下流）、管路構造（給水取出が下方向）が複合することで末端の給水栓での被害発生リスクが大きくなると推定された。

宮川用水土地改良区では、タイワンシジミによる給水栓への詰まり被害を軽減するための給水栓の利用方法の周知のほか、詰まりが発生した給水栓箇所において、エンジンポンプによる圧送処置、高圧洗浄による洗管処置、配水槽施設内の清掃作業、支線管水路での排泥作業の対応を行っている。

給水栓の利用方法の周知

高圧洗浄による洗管処置のイメージ

出典）宮川用水土地改良区提供資料

【参考資料】

［工法別の環境配慮施設に係る維持管理作業体系一覧表］

環境配慮工法の種類		維持管理作業体系
魚道	階段式	・魚道入口、魚道内部の堆積土砂、流木等の除去 ・粗石付き魚道に付着した漂流物等の除去
	隔壁型（千鳥X型）	
	隔壁型（ﾊｰﾌｺｰﾝ型）	
	粗石付き斜路型／片斜面粗石付き	
	棚田式	
	双翼型	
水路断面	瀬・淵（水制工）	・通水断面を阻害している植生の除去 ・水制工、ワンド、乱杭工等へ付着した漂流物の除去 ・床止め工上流部の堆積土砂の除去 ・深み部の適度な土砂堆積状況の維持
	ワンド	
	乱杭工、置石工等	
	敷土、砂、砂利、玉石、植生	
	床止め工	
	底版間隙型	
	底版（ポーラスコンクリート）	
	二次製品系（底抜きタイプ）	
	二次製品系（魚巣桝）	
護岸	土水路	・通水断面を阻害している植生の除去 ・護岸部に付着した漂流物等の除去 ・劣化した木系や針金等の定期的な更新 ・崩壊している土水路や自然石系護岸の補修 ・護岸部の除草 ・魚巣ブロック開口部の土砂の除去
	かご系（蛇かご工、フトンかご工）	
	木系（粗朶柵等）	
	木系（木柵護岸工）	
	自然石系（石積等）	
	自然石系（自然石固着金網工）	
	複合系（井桁沈水工）	
	複合系（捨石等による緩傾斜護岸工）	
	二次製品系（魚巣ブロック等）	
	二次製品系（多自然型ブロック等）	
	瀬・淵（水制工）	
水田魚道	隔壁型（千鳥X型）	・田面の水位変動に合わせた堰板の調整 ・魚道内部の浮遊ゴミ等の除去 ・魚道入口、魚道内部の堆積土砂の除去
	隔壁型（ﾊｰﾌｺｰﾝ型）	
	排水路堰上げ式	
	波付管（ｺﾙｹﾞｰﾄ管、波付電線管等）	
	波付管（半月形又は角形コルゲート管）	
	双翼型	
池、水路等	保全池・承水路	・堆積土砂の除去 ・保全池内、護岸部の除草
湿地・農地	耕作放棄地、遊休農地等のビオトープ	・定期的な草刈、土砂の除去 ・植生の管理（外来生物等）
表土	畦畔、法面における表土の利用	・植生の管理（外来生物等）
蓋掛け	コンクリート、木材等	・劣化した木材の定期的な更新
迂回路	トンネル、橋梁	・移動経路の除草
防護柵	ネット等	・ネット上に堆積するゴミの除去
緩傾斜護岸	自然石系（石積等）	・護岸部の除草 ・護岸部に付着した漂流物等の除去 ・劣化した木系や針金等の定期的な更新
	かご系（蛇かご工、フトンかご工等）	
	木系（粗朶柵等）	
	二次製品系（ポーラス等）	
壁面	スロープ、ワンド	・移動経路の除草
植生工	植栽	・植生の管理（外来生物等）
ため池の整備及び廃止	ビオトープ	・定期的な草刈、ゴミ、土砂の除去 ・植生の管理（外来生物等）

6.1.2 営農面との調和

水田・用排水路の水位の調整、中干し等の落水時期の調整、環境保全型農業の推進は、環境に配慮した農地・農業水利施設等の整備や維持管理と併せて、生物の生息・生育環境を保全する上で効果的な取組である。

一方で、このような取組は、農家の負担が増えることになることから、環境に関する農家や消費者の意識の醸成を図ることが重要である。

【解　説】

生物の生息・生育環境の保全において、水田や用排水路の水位の調整や中干し等の落水時期の調整、作付けのない冬期に意図的に水田に水を張る冬期湛水水田（ふゆみずたんぼ）、無（減）農薬・無（減）化学肥料の環境保全型農業の推進については、環境との調和に配慮した土地改良施設の整備や維持管理と併せて実施することで効果が一層高まるものと考えられる。

一方で、このような取組は、農家の負担が増えることになるため、地域の農家の環境に関する意識の醸成を図ることが重要である。

なお、このような取組に対して地域の農家の理解・協力を得るためには、“地産地消”、“生物と共生し生産された安全・安心な農産物”として、地域の農産物の高付加価値化を図るとともに、消費者の環境保全型農業への理解と購買意欲の喚起を図ることで、環境保全の取組が農家にとってもメリットとなる仕組みを構築することが望ましい。

さらに、冬期湛水水田（ふゆみずたんぼ）の取組に当たっては、事前調査、必要水量の検討、水源状況の確認、実施・管理体制の検討を行うとともに、必要に応じて、環境用水などの水利権を取得することが考えられる。

【参考事例】

［環境に配慮した営農の取組の事例］

～魚のゆりかご水田米～

（滋賀県）

滋賀県では、環境に配慮した農業農村整備事業による水田魚道等の整備とともに、より安全で安心な農産物を消費者に供給し、農業の健全な発展と琵琶湖等の環境保全に資することを目的とした「環境こだわり農業推進条例」が制定されており、これらのソフト・ハードの相乗的な効果によって、高付加価値を有する「魚のゆりかご水田米」の生産に結びついている。

魚のゆりかご水田米の認証基準

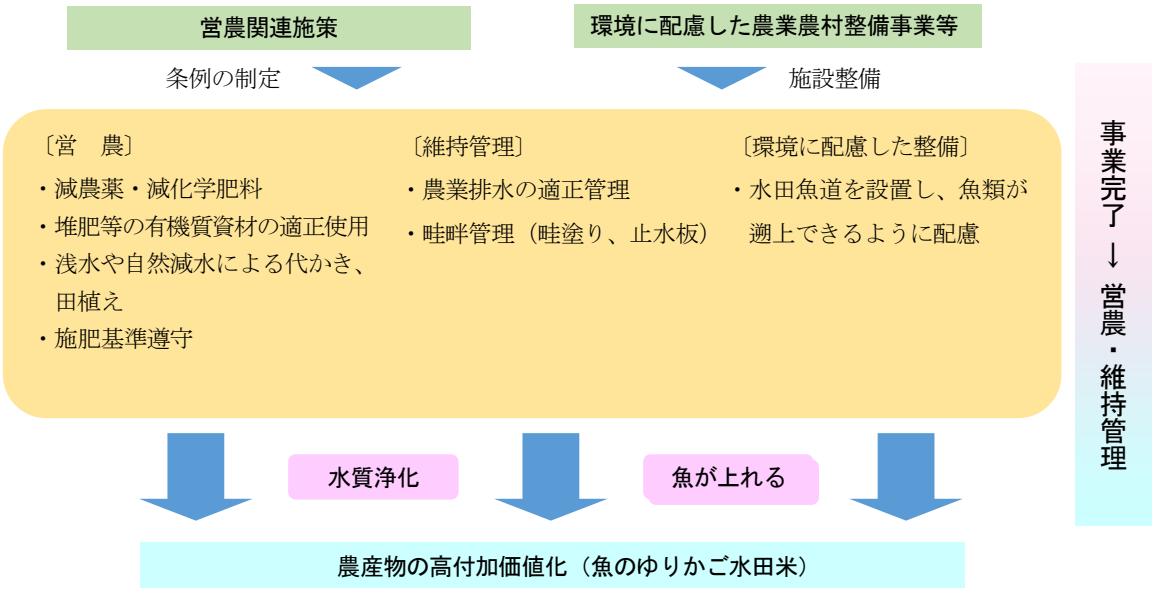
・除草剤を使用する場合は、滋賀県農作物病害虫雑草防除基準に掲載されている除草剤のうち、独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）の「水産動植物への影響に係る使用上の注意事項（製剤別一覧）」で、水産動植物（魚類、甲殻類）に影響を及ぼすとされている除草剤を除いたものを使用することとし、散布後数日間は水田系外への流出と魚の進入を防ぐため水尻の止水が確実に行われていること。

・中干し時に水田から排水路への稚魚流下促進に取り組まれていること。

・排水路を遡上してきている親魚が水田に進入できるよう、魚道等を適正に設置・管理していること。

・農業排水路等に設置された魚道等を利用して産卵のために遡上してきた在来魚が水田で繁殖していること。

出典）滋賀県（2023）：魚のゆりかご水田米の認証に関する要綱（令和５年４月１日一部改正）



【参考事例】

［環境に配慮した営農の取組の事例］

～地域環境に配慮した営農の展開～

（宇賀荘第一・第二地区（島根県安来市））

宇賀荘地区は、島根県安来市の市街地から約４㎞南に位置し、大正～昭和にわたり耕地整理された 12a 区画のほ場は、用排兼用の土水路であること、狭小な耕作道しかなかったことから、大型機械化・経営規模拡大の妨げになっていた。また、兼業化・高齢化の進行と稲作の収益性低下により、担い手不足が深刻化していた。

一方で、無農薬・冬期湛水を行っている農家があり、以前からハクチョウの餌場となっていた。

平成 12 年に開始された経営体育成基盤整備事業（ほ場整備）では、地域の豊かな自然を事業実施により壊すことがないよう、生態系に配慮した工法が検討され、幹線排水路に魚巣ブロックやビオトープ、カエルの這い上がりスロープ、捨て石、底抜きタイプの水路等を設置し、小魚や水生昆虫等が生息できる環境づくりが行われた。

また、地域住民を対象に魚の引っ越しや生きもの調査、ヨシの植栽等の環境学習会を実施。生協との交流会では、農作業体験などを実施し、消費者との交流を図ってきた。

平成 15 年度からは、安来市のドジョウ振興の一環として、一部のほ場において冬期湛水、深水栽培、中干延期を実施し、ドジョウ養殖と無農薬、無化学肥料による環境にやさしい米づくりに取り組んでいる（現在 10ha、25 万匹）。その結果、（雑草抑制と）コハクチョウやマガンに越冬場所を提供している（非かんがい期の用水は、慣行水利権により確保）。

環境配慮施設の維持管理は、平成 19 年から農地・水・環境保全向上対策（当時）を導入し、自治会単位の活動の一環として実施している。

事業終了後の平成 20 年３月、13 集落１農場で「農事組合法人ファーム宇賀荘」を設立。営農構想に「地域環境に配慮した営農の展開」等を掲げ、「環境を守る農業」を宣言。

維持管理や安全性を考慮したビオトープの改修、既設のカエル用這い上がりスロープ上への水田魚道の設置、排水路の中洲の改修などを進めた結果、環境配慮水路やビオトープでは、タガメ、コオイムシ、ゲンゴロウ、ドジョウ、ナマズ等、多様な生物が生息している。

冬期湛水水田では毎年ハクチョウが約 1,500 羽飛来。コウノトリやマナヅルが飛来することもある。冬期湛水水田で無農薬栽培された米は、「どじょう米」としてブランド化され、好評を得ている。さらに令和４年には有機 JAS 認証を取得し、地域の有機農業の普及に努めている。

左上　ビオトープ

中央上　水田魚道

右上　田植え交流会

左下　冬期湛水水田

中央下　どじょう米

【参考事例】

［環境に配慮した営農の取組の事例］

～潟と砂丘の地域循環をつくりだす水辺再生（外来植物対策）～

（河北潟（石川県金沢市、かほく市、内灘町、津幡町））

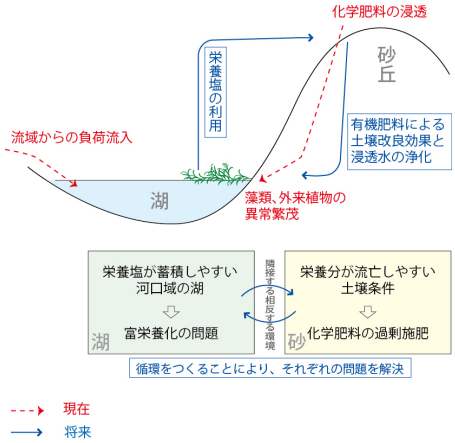
石川県の能登半島の付け根にある河北潟では、アサザ、ヒシ、クロモといった在来植物が減少し、チクゴスズメノヒエやホテイアオイといった外来植物が繁茂して、水路を覆いつくし、農業用水路の管理にも影響が出るようになっていた。

そこで、ホテイアオイについては、夏場に大量に増殖し、冬場に個体数が減少する生態的特徴を踏まえ、冬季に越冬個体を早期発見し、大量に繁茂する前に効率的に除去するという対策を実施した。その結果、ホテイアオイの大発生は見られなくなった。

冬季も枯れないチクゴスズメノヒエについては、農家や地域住民を始めとする多様な主体が参加した「河北潟外来植物対応方策検討会」により水路から除去する活動を続けており、いまだ根絶には至らないものの、チクゴスズメノヒエ群落の一部が、徐々にマコモ等在来植物の群落に置き換わっているのが確認されている。

また、除去した大量のチクゴスズメノヒエを堆肥化し、富栄養化の一因となる化学肥料の使用を削減し、潟湖と農地のある砂丘との間の栄養塩類の循環を再構築することで、自然と共存できる持続可能な農業の取組を実施している。

この外来植物堆肥を用いて生産するタマネギやジャガイモなどの野菜を「すずめ野菜」としてブランド化し、販売している。



潟と砂丘についての循環の概念図

外来植物堆肥で栽培したタマネギ

出典）高橋久（2012）（参照 2026 年５月）：潟と砂丘の地域循環をつくりだす水辺再生の取り組み，公益社団法人日本河川協会第 14 回日本水大賞，63-66
https://www.japanriver.or.jp/taisyo/oubo_jyusyou/jyusyou_katudou/no14/no14_pdf/kahokugata.pdf

6.2 モニタリング、順応的管理

6.2.1 モニタリング

環境配慮対策の効果を確認するため、施工中や施工後において継続的にモニタリングを実施し、環境配慮対策の評価を行うことが重要である。

【解　説】

1. モニタリングの進め方

環境配慮対策の効果を確認するためには、工事前の調査結果を基に、保全対象生物の生活史を十分考慮して、モニタリングに関する範囲、方法、期間を適切に定め、対策前後での生態系ネットワークの状態を比較できるようにすることが必要である。

このため、モニタリングの内容を、あらかじめモニタリング計画として整理した上で、施工中や施工後において、生態系ネットワークの状況を継続的にモニタリングしていくことが重要である。

また、農林水産省生物多様性戦略において、生物多様性保全の取組を評価し活用することが位置付けられていることを踏まえ、施工後の一定期間のモニタリングを経た上で、結果を整理し、あらかじめ想定した生態系ネットワークが十分に機能しているかどうかを評価する。そして、評価結果を踏まえて、必要に応じて施設の改善を行うなど順応的管理を実施することが重要である。

さらに、地域が一体となったモニタリングを継続的に実施することにより、地域環境や環境配慮の効果に関する情報共有が図られ、地域住民の環境に対する意識の向上にもつながる。一方、モニタリングの実施に当たっては、費用や人材の確保が課題となることが多い。費用の確保に当たっては、多面的機能支払交付金や自治体の補助事業等を活用することが考えられる。人材の確保に当たっては、専門知識を有するアドバイザーを紹介・派遣する制度を設けている自治体もあるほか、多面的機能支払推進協議会等の支援組織による人材確保をサポートする取組もあるため、そのような制度等を活用することも有効である。農林水産省では、令和４年度から「農村型地域運営組織（農村 RMO)」の形成を推進しており、地域課題の解決に向けた取組の一つである農用地保全活動の一環として、維持管理、モニタリングを実施することも有効である。

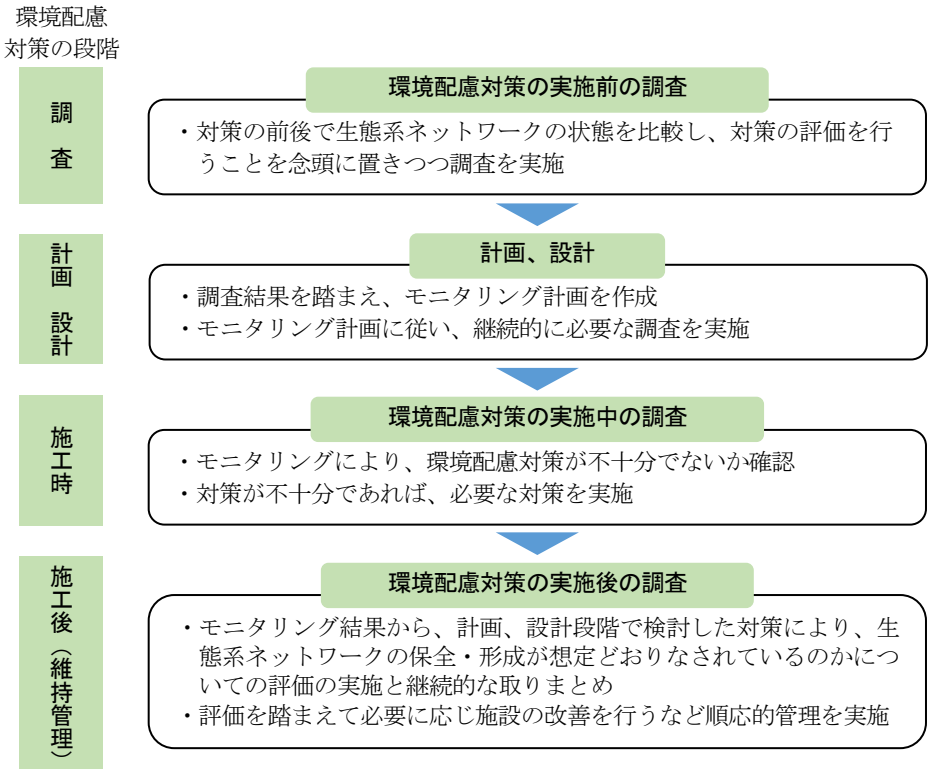
モニタリングの方法については、地域住民等が継続的に取り組むことができる内容とすることが望ましい。例えば、調査の概要、調査の方法、調査箇所別の採集ポイントを記した「簡易モニタリングマニュアル」として整理しておくことが有効である。また、地元住民等と共同でモニタリングに取り組む場合は、「田んぼの生きもの識別図鑑（一般社団法人 地域環境資源センター)」や「鳥類にやさしい水田がわかる生物多様性の調査・評価マニュアル（農研機構)」、「田んぼの生きもの調査 2009　調査マニュアル（農林水産省)」等の水田等に生息・生育している生物の特徴や見分け方を解説した資料を活用することも有効である。なお、一部の地域では、地域でよく見られる生物を解説した資料を作成している団体もある。

出典）（一社）地域環境資源センター（2025）
：田んぼの生きもの識別図鑑（2025 年改訂版）

出典）（一社）佐渡生きもの語り研究所（2017）
：佐渡田んぼの生きもん図鑑（その壱）

監視すべき生物として選定した外来生物については、モニタリングの際に侵入、繁殖状況を監視し、必要に応じて駆除等の対策を実施する。対策の実施に際しては、多大な労力が必要となる場合もあるため、個体数が少ないうちに対策を実施（早期駆除）することが重要である。このため、地域住民を含めた多様な主体の協力を得て、定期的にモニタリングを実施し、外来生物が定着しやすい場所等の情報を共有しておくことも重要である。

［モニタリングの進め方］



モニタリングの基本項目

区分	調査チェック項目
生物の生息・生育状況	・保全対象生物の種数、個体数 ・外来生物の種数、個体数
保全対象生物に必要な生息・生育環境	・土砂の堆積状況（場所、堆積厚） ・水草の植生場所と施設全体での被覆率 ・流量 ・その他参考項目（水温、水質（pH、溶存酸素等））

【参考事例】

［簡易モニタリングマニュアルの引継ぎの事例］

（嘉例川地区（三重県桑名市））

嘉例川地区では、事業実施段階において有識者の協力を得ながら、保全対象生物の生活史を考慮した簡易モニタリングマニュアルを作成し、維持管理団体への引継ぎを行っている。

（嘉例川地区簡易モニタリングマニュアル）

調 査 内 容

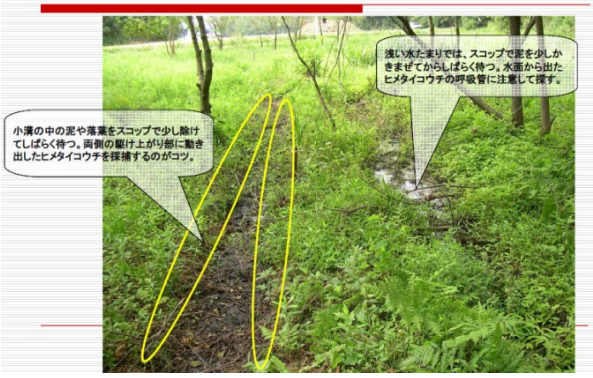
調査項目	調査時期	調査箇所	調査方法
魚　類・ 底生動物	夏　季 （7月下旬～8月上旬）	湿地生態系保全区域（水張り田） 水田脇ビオトープA（水路・湿地） 水田脇ビオトープB（水路・湿地）	タモ網による捕獲 （各2人×30分）
ヒメタイコウチ	夏　季 （7月下旬～8月上旬）	湿地生態系保全区域（湿生林） 水田脇ビオトープA（湿地） 水田脇ビオトープB（湿地）	任意採集 （各2人×30分）
カエル類	夏　季 （7月下旬～8月上旬）	湿地生態系保全区域（全域） 水田脇ビオトープA（全域） 水田脇ビオトープB（全域）	目撃・任意捕獲 （各2人×15分）

魚類・底生動物調査

- 調査対象：ホトケドジョウ（保全対象種）、ドジョウ、カワヨシノボリ、カワムツなど、タイコウチ、コオイムシ、小型ゲンゴロウ類など
- 調査方法：水際の水生植物に接するようにタモ網をしっかりと固定し、根元を足先で探りながらタモ網の中に魚類、底生動物を追い込む。この動作を同じ場所で数回繰り返す。流れがある所では、下流側にタモ網を置いて上流側から追い込むのがポイント。調査は、1箇所当たり2人で30分程度を目安に行う。

タモ網による捕獲調査状況

保全区域の湿生林における採集ポイント



［モニタリング実施状況］

魚類調査（タモ網）

粗石付き斜路型魚道の魚類遡上調査

昆虫類調査（コドラート法）

出典）三重県桑名農政環境事務所，（株）応用地学研究所：嘉例川地区ビオトープ維持管理マニュアル・簡易モニタリング調査マニュアル

【参考事例】

［多面的機能支払交付金活動組織が主体となった継続的なモニタリングの事例］

（福島徳下地区（青森県藤崎町））

福島徳下地区では、県営ほ場整備事業の実施に当たり、地域の生態系を保全するため、区画の一部にビオトープ、水田魚道を整備した。

「徳下地区環境を守る会」（多面的機能活動組織）は、ビオトープの整備構想段階から参画するとともに、地区内に生息・生育する生物のハンドブック・パンフレット作成を行った。

事業完了後の平成 29 年から、徳下地区環境を守る会が中心となり、多面的機能支払交付金を活用して毎年モニタリングを実施している。モニタリングでは、独自に作成した簡易的な調査票を活用し、継続的な取組となるように工夫している。

また、モニタリングのほか、地元小学生を対象にした生きもの観察会も毎年実施しており、生態系保全が地域の一体的な取組となっている。

ビオトープや水田魚道は、定期的・継続的なモニタリングにより適切に維持管理されており、保全対象生物のドジョウ、フナ、メダカ、ナマズが確認され、環境配慮により生態系が維持されている。

モニタリングの概要

・保全対象生物

魚類：ドジョウ、フナ、メダカ、ナマズ

・モニタリング

時期：毎年５～７月に各月１回

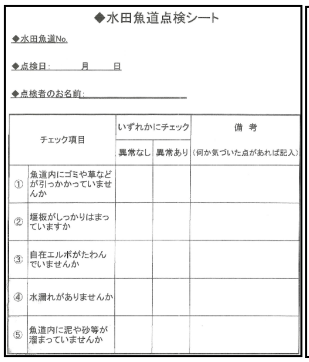
方法：ビオトープに整備した魚道や生物の状況を簡易調査票に記録

管理：魚道の修繕やビオトープの草刈り等を実施

ビオトープの状況

水田魚道の状況

モニタリングで使用する簡易調査票



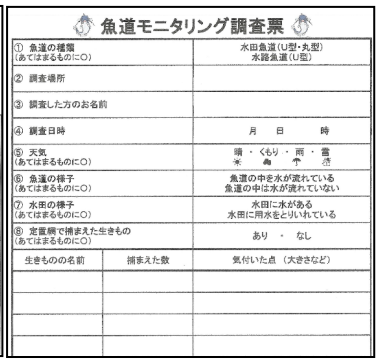
◆水田魚道点検シート

◆水田魚道No.

◆点検日：　　月　　日

◆点検者のお名前：

	チェック項目	いずれかにチェック		備考
		異常なし	異常あり	（何か気づいた点があれば記入）
①	魚道内にゴミや草などが引っかかっていませんか			
②	堰板がしっかりはまっていますか			
③	自在エルボがたわんでいませんか			
④	水漏れがありませんか			
⑤	魚道内に泥や砂等が溜まっていませんか			



魚道モニタリング調査票

① 魚道の種類（あてはまるものに○）	水田魚道（U型・丸型） 水路魚道（U型）
② 調査場所	
③ 調査した方のお名前	
④ 調査日時	月　日　時
⑤ 天気（あてはまるものに○）	晴・くもり・雨・雪 霧・霰・雹
⑥ 魚道の様子（あてはまるものに○）	魚道の中を水が流れている 魚道の中は水が流れていない
⑦ 水田の様子（あてはまるものに○）	水田に水がある 水田に雨水をとじいれている
⑧ 定置網で捕まえた生きもの（あてはまるものに○）	あり　・　なし

生きものの名前	捕まえた数	気付いた点（大きさなど）

モニタリング調査

生きもの観察会

【参考事例】

［県の補助事業を活用したモニタリングの事例］

（鳥越大日地区（石川県））

石川県では、環境との調和に配慮したほ場整備を推進するに当たり、ほ場整備事業等の完了地区において、地域全体で農村地域が持つ自然環境機能の維持・増進を図ることを目的とし、県単独事業である「農地整備環境機能増進事業」により、モニタリング調査に係る費用の補助を行っている。

農地整備環境機能増進事業

ほ場整備等の事業完了地区に対して、住民等によるモニタリング調査等に係る経費を支援
【事 業 費】定額
【事業主体】市町、土地改良区等
【事業内容】生き物調査に要する器材費や有識者指導費、維持・増進活動費を支援
※石川県（2011）：いしかわのほ場整備における環境配慮の取り組みを基に作成

鳥越大日地区では、県営ほ場整備事業の実施に当たり、水路のコンクリート化による生息・生育環境の減少、移動経路の分断が生じることから、蓋版工、深み工、這い上がりスロープの整備を行った。

事業完了年の令和６年に、白山市が「農地整備環境機能増進事業」を活用し、専門家指導の下、地域住民と共同でモニタリング調査を実施した。モニタリングでは、保全対象生物のトノサマガエル、カワニナ、オニヤンマのほか、ツチガエル、サワガニ、ガムシ等、多様な生物が確認された。

環境配慮の概要

・保全対象生物
　両生類：アカハライモリ、トノサマガエル
　貝　類：カワニナ
　昆虫類：オニヤンマ、ゲンジボタル

・環境配慮施設
　蓋版工：２m間隔で幅 0.4mの
　　コンクリート製蓋板を架設
　深み工：通常の水路底から 20cm 程度深い
　　有孔フリュームを設置
　　併せて斜路（スロープ）を設置

蓋版工の状況

深み工・這い上がりスロープの状況

モニタリング調査

【参考事例】

［農村型地域運営組織（農村 RMO）で実施する環境保全活動］

農村型地域運営組織（農村 RMO）とは、複数集落の機能を補完して、農用地保全活動や農業を核とした経済活動と併せて、生活支援等地域コミュニティの維持に資する取組を行う組織のことである。中山間地域等においては、高齢化・人口減少により、集落活動実施率は更に低下し、食料供給機能や多面的機能の維持・発揮に支障が生じる恐れがあるため、農家、非農家が一体となり様々な関係者と連携し、地域コミュニティの機能を維持・強化することを目的としている。

農村 RMO では、地域資源の活用や生活支援のほか、農用地保全活動の一環として、ホタル生息地の草刈り等に取り組んでいる事例もある。

出典）農林水産省ホームページ（参照 2026 年５月）：農村型地域運営組織（農村 RMO）の推進 ～地域で支え合うむらづくり～，
https://www.maff.go.jp/j/nousin/nrmo/index.html

ホタル生息地の保全活動（草刈り）

粕毛地区（秋田県藤里町）（ふじさと粕毛地域活性化協議会）

2. モニタリング計画

計画・設計段階において、環境配慮施設整備前の調査結果を基にモニタリングの範囲、方法、期間、調査主体をモニタリング計画として整理し、設置前後の状態を比較できるようにする。

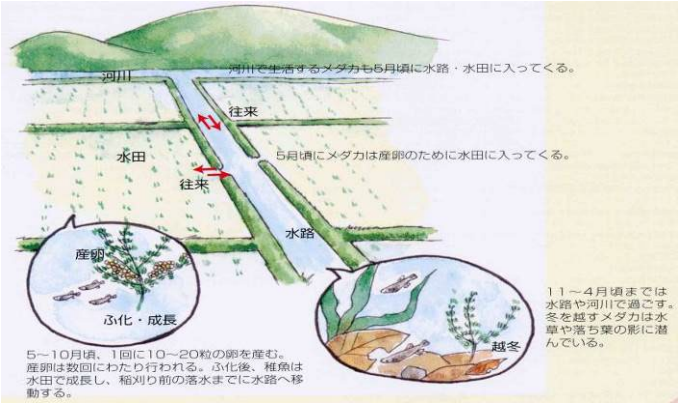
モニタリング計画の検討に当たっては、事業主体と地域住民等により、調査段階で把握した生態系ネットワークの状態を基礎とし、有識者の指導・助言を得ながら、対象となる保全対象生物について、生物種ごとに、その生活史を踏まえて調査方法、調査地点、調査頻度等を設定する。

例えば、四季を通じて複数の生息場所を移動しながら生活する生物種については、それぞれの生息場所への移動時期に合わせてモニタリングを行う。また、生態系ネットワークにおいて重要な場所（産卵場等）がある場合は、生物の移動状況や利用状況について重点的にモニタリングを行う。モニタリングは、生態系が安定すると考えられるまでの期間について実施することが望ましい。

モニタリング計画については、モニタリング結果の評価、さらには、施設の改善等の順応的管理の基礎となるものであることを前提として作成するとともに、地域住民等のモニタリングの参加者が取り組む上で、考え方などが容易に理解できるよう配慮する必要がある。

【参考資料】

［メダカの生活史を考慮したモニタリング時期］



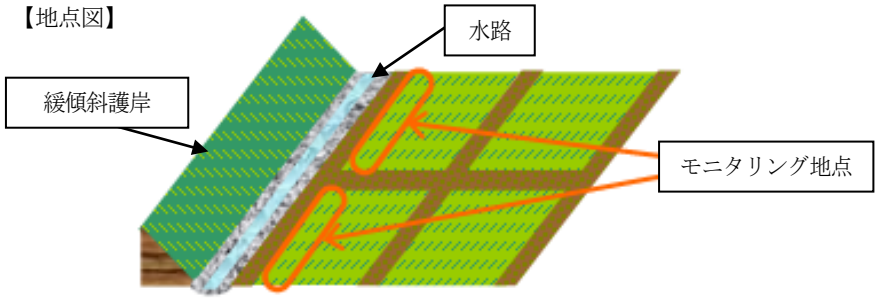
メダカは５月頃に河川、農業用水路を経由して水田に遡上する。５～10 月に産卵、孵化し、11～４月には水路、河川で過ごす。これらの生活史を水田魚道で把握する場合は、５～10 月の期間内でかんがい期、落水期等の魚道内を水が流下する時期にモニタリングを実施する。

出典）草野慎二（2005）：メダカのくらし（新装版），あかね書房、
財団法人リバーフロント整備センター（編）（1996）：川の生物図典, 山海堂 を基に作成

［モニタリングの例］

No	生物分類	保全対象生物	調査目的	調査時期	モニタリングの内容
1	植物	エビネ	移植後の定着状況の把握	４月～５月（開花期）	・調査区域を任意調査し、植物相を把握する。 ・移植エビネの個体数について計測し、移植後の残存個体数変化を把握する。
2	両生・爬虫類	ヤマアカガエル	産卵状況の把握	２月～４月（繁殖期）	・調査区域を任意調査し、目撃法、フィールドサイン法により両生爬虫類相を把握する。 ・ヤマアカガエルの産卵状況を把握するため、卵塊数から個体数を把握する。
3	魚類	ナマズ	魚類の遡上状況の把握	５月～６月（繁殖期）	・魚道等では魚類の遡上状況を確認するため、出口にトラップを設置し移動個体を把握する。 ・ナマズの産卵状況を把握するため、用排水路と水田魚道、水田内に移動した魚類を把握する。
4	昆虫類	ヒメタイコウチ	生息個体数の把握	６月～７月（幼生期）	・保全池においてヒメタイコウチの成育状況を把握するため、幼虫や成体の捕獲調査を行う。 ・水面にコドラードを設置し、定量調査から個体数を把握する。

［モニタリング計画のイメージ（水域と樹林地の生態系ネットワーク）］

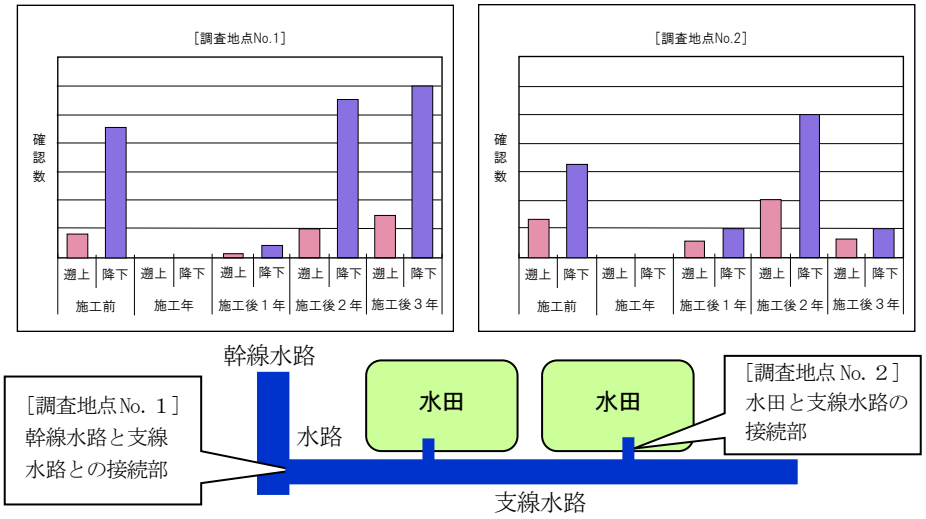
項目	内容	備考（考え方など）
環境配慮対策の概要	・樹林地と水域との連続性に配慮した緩傾斜護岸により、アカガエル類の移動経路を確保	・水路整備により、アカガエル類の移動経路（樹林地と水域の持続性）が消失しないよう緩傾斜護岸を整備
モニタリングの内容	・緩傾斜護岸の整備により、アカガエル類が水域と樹林地間の移動が可能となっているか確認	
調査地点	・アカガエル類の産卵場所となる緩傾斜護岸に隣接する水域（水田）	・水域にアカガエル類の卵塊を確認することにより、移動経路が確保されていることを確認
	【地点図】  	
調査方法	・目視によるアカガエル類の卵塊数の確認 ・水域の水量（範囲）の確認	・アカガエル類の成体数の把握には労力がかかるため、卵塊数の経年変化により生態系ネットワークの回復状況を定量的に把握 （雌の成体が１卵塊を産卵するため、成体数を定量的に把握しやすい） ・卵塊数が変化する要因として考えられる水域の水量（範囲）についても把握
調査時期	・２月～５月（卵塊が確認できる時期）	・田植え前
調査期間	・工事前３年間 ・工事後３年間	・期間はモニタリングの結果に応じて変更
実施体制	・事業所職員２名、土地改良区職員１名、有識者	・有識者からの助言

3. モニタリング結果の評価

モニタリング結果については、環境配慮対策の効果が確認できるよう実施前後で比較可能な形により取りまとめ、モニタリング計画時に設定した生態系保全の目標水準に対して評価する。

評価に当たっては、生態系ネットワークの状態のほか、これらに関わる水質・水量等の環境要素についても考慮し、有識者等の意見を聞いて総合的に判断する必要がある。また、目標に対する効果が不十分な場合には、モニタリングの方法や頻度、あるいは調査地点（系外も含む）を変更し、詳細な解析が可能となるよう配慮する必要がある。

［モニタリング結果の取りまとめイメージ（水田～水路の生態系ネットワーク）］

項目	内容
モニタリング結果	
環境配慮対策の評価	・No. １の結果から、A 種は、遡上数より降下数が多く、支線水路より末端で繁殖を行っている。また、その数は増加の傾向にあり、生態系ネットワークが形成されている。 ・このことから、環境配慮施設は移動障害の解消に有効に機能しており、落差や水深の設定など設計の考え方も妥当であったと考えられる。 ・一方、No. ２においては、結果にばらつきがある。施工後２年目は水田からの排水量が多く、一定の遡上・降下の効果が確認されていることから、水田からの水量不足により、魚が自由に移動できない場合が多かったことが原因と考えられる。
今後の予定	水田からの排水量を確保する方法について、今後検討する予定。

【参考資料】

［モニタリング結果の評価と改善策の例］

モニタリング調査により種数と個体数を把握したのち、過去に行われた生物調査の結果と比較する。また、生物の生息・生育環境となる部分にも着目し、変化の状況とそれへの対応策を検討する。

種数や個体数の変化と原因の整理

区分	モニタリング結果	原因の例
保全対象生物	・種数が減少している。 ・特定の種の個体数・生物量が大幅に減少している。	・外来生物により捕食された。 ・時期を配慮しない草刈により、卵や幼生が排除された。 ・土砂の堆積により生息・生育環境が損なわれた。
外来生物	・外来生物の生息・生育域が拡大している。 ・外来生物の個体数が増えている。	・魚道の設置により拡散した。 ・泥上げや草刈の際、外来生物が拡散した。

生息・生育環境の変化と改善策

区分	モニタリング結果	改善策の例
保全対象生物に必要な生息・生育環境の項目	・土砂が堆積している。 ・水草の植生場所と施設全体での被覆率が変化している。 ・流量が減少している。 ・水温が変化している。	（土砂と水草、流量については、次表「施設内の環境の変化と改善策」参照）
	・水質（BOD：生物化学的酸素要求量　等）が悪化している。	・水質改善のために、木炭による吸着処理を行う（吸着に使用した木炭は、土壌改良に利用可能）。

施設内の環境の変化と改善策

区分	モニタリング結果	改善策の例
施設内の環境	・年間を通じて施設内の流量を確保できていない。	・上流側の水路の流入量を確保する水管理を行う。
	・施設内に堆積した泥により生息・生育空間が減少した。	・施設内の生息・生育環境を確保するために定期的に泥上げを行う。
	・水路内に生息・生育する生物の個体数が少ない。 ・魚類が産卵していない。	・流速が緩く魚類が産卵できる場所を作るために、水生植物を移植する。移植に当たっては、遺伝的なかく乱を抑えるため、近隣に分布する種や個体を用いる。

出典）農林水産省農村振興局農村政策部農村環境課（2016）：生態系配慮施設の維持管理マニュアル（一部修正）

【参考事例】

［モニタリング結果の評価の事例（その１）］

（筑後川下流右岸地区（佐賀県佐賀市ほか））

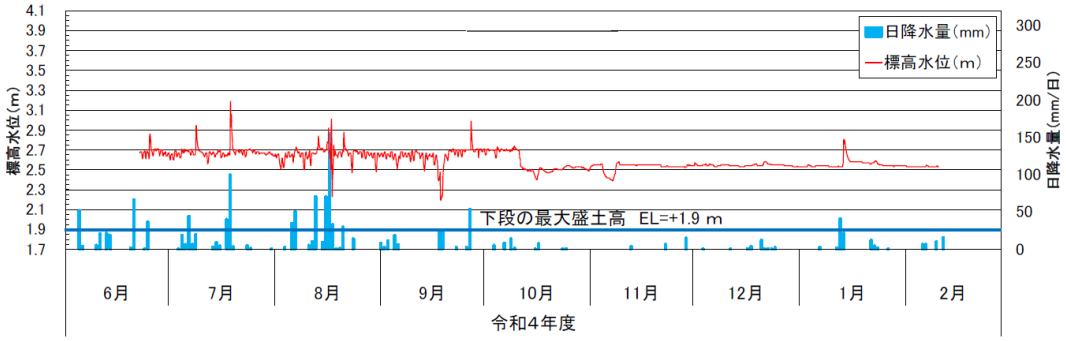
筑後川下流右岸地区では、モニタリング調査を工事完了から１年目と３年目に実施し、工事前の調査結果と比較することで、環境の回復状況を把握し、評価する方針としている。

環境回復の評価方法は、指標生物の確認状況を工事前後で比較することによる。

モニタリング調査の際は、生息・生育環境（水質、底質、流況、植生）も調査し、環境回復に至っていない場合の対策や、今後の維持管理方法の検討に生かしている。

環境回復の評価の例

調査区間	追跡調査結果	今後の調査計画
タナゴ型 完成から３年目	・モニタリング指標生物のすべてが回復。ヤリタナゴも回復。 ・非かんがい期には下段に水深60～80cmの水域が形成。 中段部には水深５cm程度の浅場が確保されミナミメダカ、ツチフキ等の小型魚や稚魚の生息、成育に適した環境。	当初予定した調査工程を終えたため調査は完了とする。



モニタリングの指標生物		平成25年度			平成26年度				平成27年度				令和元年度				令和2年度				令和3年度				令和4年度		
		夏 8月	秋 10月	冬	春 6月	夏	秋	冬	春 6月	夏 8月	秋 10月	冬	春	夏	秋	冬	春	夏 8月	秋 10月	冬	春 6月	夏	秋	冬	春 6月	夏 9月	秋 10月
調査工程		事前調査（1）							事前調査（2）							工事		第1期追跡							第2期追跡		
ニッポンバラタナゴ	全　体	15	17		4				0	3	3							0	0		6				15	10	11
	うち稚魚	13	2		4				0	3	3							0	0		3				15	6	1
カワバタモロコ	全　体	0	0		0				0	0	0							0	0		0				0	0	0
	うち稚魚	0	0		0				0	0	0							0	0		0				0	0	0
ナマズ		0	2		0				0	0	2							1	1		0				0	0	0
イシガイ類	ドブガイ	0	1		2				2	6	2							1	0		1				1	1	2
	ｷｭｳｼｭｳｻｻﾉﾊｶﾞｲ	0	0		13				8	16	8							0	0		0				0	1	0
トンボ類幼虫		6			1				15	2								4			2				1	0	
その他のタナゴ類	ヤリタナゴ	5	6		6				1	0	1							0	9		3				2	6	3
	カネヒラ	0	1		0				0	0	0							0	0		0				0	0	0

中段部に確保された浅場

ヤリタナゴ

イシガイ類

【参考事例】

［モニタリング結果の評価の事例（その２）］

（岡山南部地区（岡山県岡山市））

1. 圦樋堰（いりひぜき）の概要

圦樋堰は、岡山市を流れる足守川入江橋下流において、平成 24 年度から平成 27 年度にかけて整備された。

構造上の環境配慮対策として、堰左岸側に迂回するように魚道が整備された。魚道のタイプは、ハーフコーン型魚道（幅 2.0m）と双翼型魚道（幅 0.3m）の２種類である。

モニタリング調査は、完成から５年経過した令和３年度に実施された。調査は、魚道上流呑口部における魚類捕獲調査（小型定置網）及び魚道内各所の水深・流速・水温測定を行い、魚道が機能しているかどうかを確認するとともに、魚道を利用する魚類相や魚体サイズから想定される魚道の能力や工事後の魚類相の回復状況について検討した。また、圦樋堰下流部で貝類の捕獲調査を実施し、貝類の定着状況等について確認した。

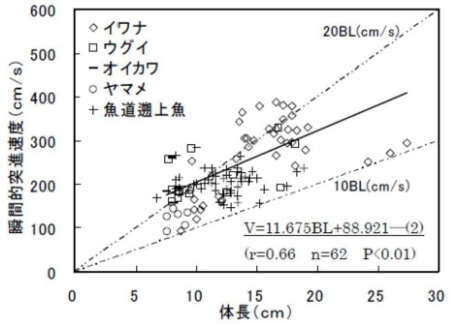
圦樋堰に設置された魚道

2. 令和３年度モニタリング調査結果

魚類は、ハーフコーン型魚道内で２科４種 59 個体、双翼型魚道内で２科５種 33 個体、合計３科６種（ヤリタナゴ、カワヒガイ、ゴクラクハゼ等）92 個体が確認された。貝類は、４科９種（マツカサガイ、ササノハガイ（トンガリササノハガイ）等）455 個体が確認された。

3. 魚道内の流速

魚道内の流速は場所により大きく変化するが平均して 0.4m/s であった。一般的に魚は体長×10 倍の突進速度があるといわれる（下図参照）ことから、理論上は４㎝以上の魚類は遡上可能であり、実際に今回の調査で５～６㎝の小型の魚類が最も多く遡上していた（最小で 3.5㎝）。



出典）泉完，工藤明，東信行，矢田谷健一，伊東竜太（2005）：自然河川水を用いた淡水魚の突進速度に関する遊泳実験，農業土木学会全国大会講演要旨集，32-33

表１３－４　浮遊魚による魚道の評価基準

評価項目	小型魚（体長20㎝未満）			中型魚（体長20～50㎝）		大型魚（体長50㎝以上）	
	基準値	評　価		基準値	評　価	基準値	評　価
隔壁落差	～0.2m	◎	(△)	～0.3m	◎	～0.3m	◎
	0.2～0.3m	○	(△)	0.3～0.4m	○	0.3～0.5m	○
	0.3～0.4m	△	(×)	0.4m～0.6m	△	0.5～0.8m	△
	0.4m～	×	(×)	0.6m～	×	0.8m～	×
越流流速	～0.8m/s	◎	(○)	～1.0m/s	◎	～1.2m/s	◎
	0.8	○	(△)	1.0～1.5m/s	○	1.2～1.8m/s	○
	1.0～1.2m/s	△	(×)	1.5～2.0m/s	△	1.8～4.0m/s	△
	1.2m/s～	×	(×)	2.0m/s～	×	4.0m/s～	×

（　）内はワカサギ、イトヨの評価基準

出典）石狩川の魚がのぼりやすい川づくり推進計画検討委員会資料

種別体長-突進速度の相関、魚道の評価基準

次頁へ続く

4. 二枚貝の生息と魚類の産卵環境

今回の調査で多く確認できたヤリタナゴを始めとするタナゴ類は、イシガイ類の貝内に産卵し、貝内の安全な場所で育ち、貝の外に出てくる生態を持つ。タナゴのほか、今回の調査で魚道を利用していたカワヒガイなどもイシガイ科の貝類に産卵する。イシガイ類は魚類の産卵環境として重要であり、貝類もグロキディウム幼生がヨシノボリ類のヒレやエラに寄生することで、上流側に分散している。イシガイ類の生息域はこのようにして、下流ばかりではなく上流側にも分散するので、貝類にとっても魚道が重要であることが分かる。

平成23年度には圦樋堰整備に当たり周辺の二枚貝を下流に移殖している。令和３年度調査では、イシガイ科の貝類としてイシガイ、オバエボシガイ、ササノハガイ、マツカサガイ、ドブガイの計５種が確認され、魚類の産卵環境が保たれていることを確認した。

5. 環境配慮対策の評価

・令和４年度技術検討会（中国四国農政局）

２種類の魚道を整備されており、例えば魚のサイズに合わせて整備されたかと思うが、きめ細やかでいいと感じた。

・令和４年度国営土地改良事業等の完了後の評価（農林水産省）

圦樋堰の２種類の魚道及び圦樋堰整備時の貝類移殖等のきめ細やかな環境配慮対策により、多数の魚類、貝類が確認されており、良好な環境が保たれている。

6.2.2 順応的管理

生態系は複雑で絶えず変化しているため、必要に応じて施設の改善や維持管理方法等を柔軟に見直す必要がある。

このため、モニタリング計画に基づき継続的に調査を実施し、環境配慮対策の効果の確認ができるよう結果を取りまとめる。目標に対して効果が不十分な場合は、計画、設計の見直しなど事業に反映し、必要に応じて施設の改善や維持管理方法等の変更を行うなど順応的管理を行うことが重要である。

【解　説】

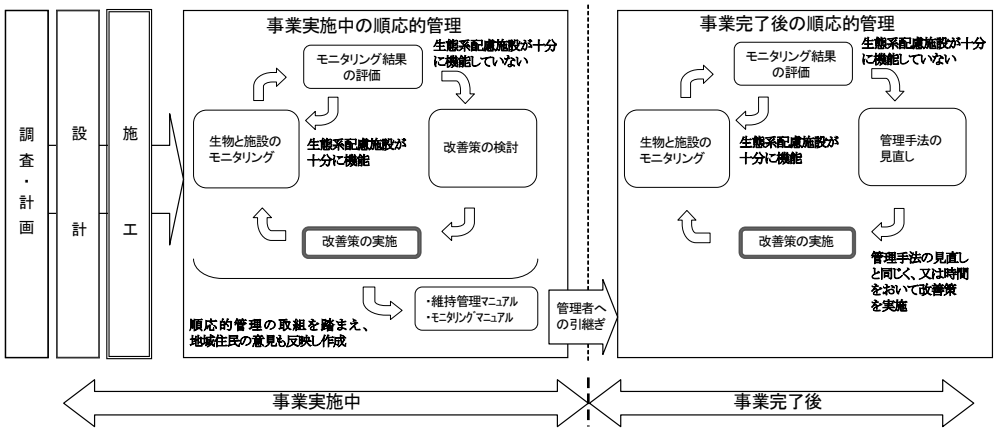
1. 順応的管理の考え方

順応的管理（【英】Adaptive Management）とは、不確実性を伴う対象を取り扱うための考え方・システムで、特に野生生物や生態系の保護管理に用いられる。

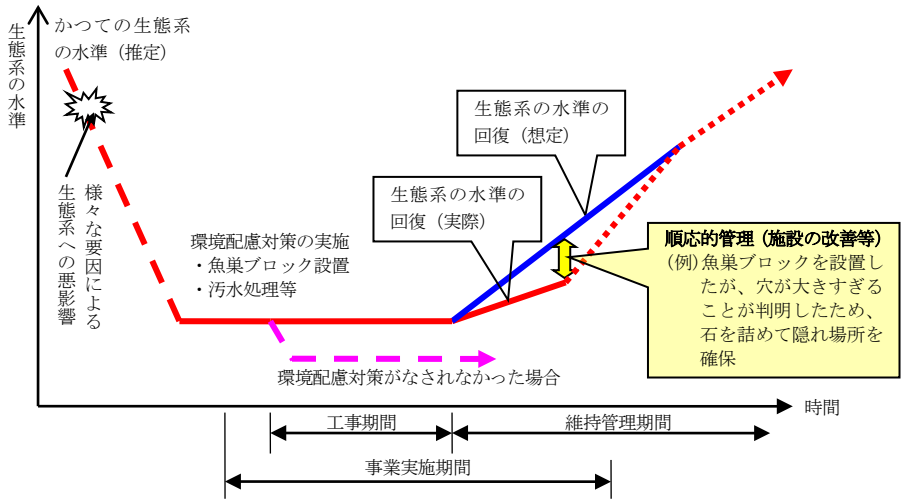
生態系は複雑で絶えず変化し続けているため、実施した環境配慮対策に対して必ずしも十分な効果が得られない場合がある。

したがって、想定していなかった事態が生じる可能性があることをあらかじめ考慮しておく必要があるとともに、モニタリングにより得られた情報を分析し、必要に応じて施設の改善や維持管理方法等の柔軟な見直しが必要となる。

［モニタリング結果の評価及び順応的管理の流れ］



［順応的管理のイメージ］



2. 留意事項

順応的管理には、農業農村工学と生態系に関する専門的な知識が必要であり、維持管理組織だけで実施することが困難であるため、有識者の助言を得ながら実施することが重要である。

施設設計の改善については、事業完了後の対応が困難な場合があるため、順応的管理を念頭においた施設の整備を検討する必要がある。また、資材に木材、石材などの自然素材を用いることは、施設整備後の環境配慮対策の改善等の順応的管理を行いやすい整備方法である。

冬期湛水水田（ふゆみずたんぼ）は、生態系ネットワークの修復技術であるが、温室効果ガスであるメタンなどの発生、外来生物の侵入・定着、越冬場として利用している鳥類の糞による水質悪化が生じる可能性があることにも留意する必要がある。また、スクミリンゴガイが侵入している水田においては、スクミリンゴガイのすみかを温存することになるため、注意が必要である。この場合、駆除のために水を徐々に落とし、集まったところで農薬を使って駆除し、冬期にロータリー耕耘をするとよいとされている。

水路魚道についても、外来生物の侵入を招く可能性があることに留意が必要である。

3. モニタリング結果等の活用

モニタリング結果や順応的管理の結果を含む環境配慮対策の方法及び成果に関する情報を整理・取りまとめることにより、後年度に実施する対策や近隣で行う対策における計画・設計へ反映し、地域全体の環境配慮対策のレベルアップに寄与することが重要である。

【参考事例】

［水生植物の生育環境と通水能力のバランスを考慮した順応的管理の事例］

（大和紀伊平野地区（和歌山県紀の川市））

1. 概要

大和紀伊平野地区において、希少な水生植物であるリュウノヒゲモ（環境省のレッドリスト「準絶滅危惧」、和歌山県レッドデータブック「絶滅危惧ＩＢ類」に指定）が生育する水路において実施された生育環境保全のための環境配慮対策について、水生植物の生育状況を踏まえ、環境配慮施設を改善し、水生植物の生育環境の保全と通水能力の確保の両立を図った。

2. 順応的管理の内容

【環境配慮対策実施（整備）前】

・整備予定の水路に希少な水生植物であるリュウノヒゲモの生育を確認

⇒水路のコンクリート化により、現況の土砂が堆積した底質が改変され、生育環境が消失する可能性が想定

リュウノヒゲモ

事業実施前の水路

【環境配慮対策実施（整備）後】

・リュウノヒゲモの生育環境を保全するため、環境配慮対策工として水路底版に保全層を施工

⇒一部でリュウノヒゲモの過繁茂がみられ、通水障害の発生が懸念

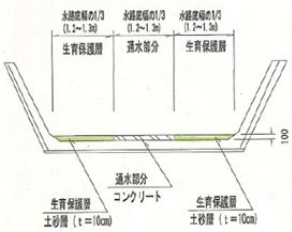
環境配慮対策実施後の水路

【順応的管理による見直し（環境配慮対策の改善）】

・水路の一部に保全層を施工しない区域を設けることで、通水能力を確保しつつ、リュウノヒゲモの生育環境の保全に配慮

（環境配慮対策の改善による順応的管理）

環境配慮対策改善後の水路



水路断面

【参考事例】

［水路魚道の追加設置による順応的管理の事例］

（西鬼怒川地区（栃木県宇都宮市））

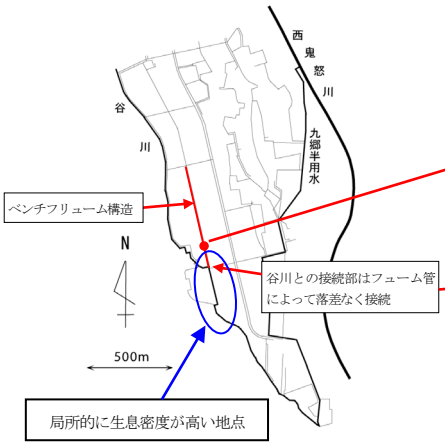
1. 概要

西鬼怒川地区の水田地帯を流れる谷川では、かつて自家消費されるほどナマズが生息していたが、1996年には、その生息が確認されない状況となっていた。このため、ほ場整備と併行して自然環境保全を目的とした県営自然環境整備事業が1997年から実施され、水田生態系保全水路等各種の環境配慮対策が実施された結果、魚類相は徐々に回復し、ナマズの存在も確認されるようになり、河川と接続される小排水路において局所的に生息密度が高い状況が確認された。生息場所となる小排水路には、移動障害となる落差工が存在しており、通常時は遡上経路が確保されておらず、降雨による水量の増加により、移動障害が一時的に解消された際に、上流部まで遡上し、産卵行動をとっていると考えられた。

このため、移動障害となっている落差の解消を目的に順応的管理として水路魚道（ポリエチレン製コルゲート管）を設置した。

2. 順応的管理の内容

【環境配慮対策実施地点】



ナマズの生息密度が高いことが確認された地点

【順応的管理による見直し（追加の環境配慮対策を実施）】

・小排水路内の落差工に水路魚道（ポリエチレン製コルゲート管）を設置し、移動障害を解消

⇒小排水路内において、ナマズの卵が確認されるとともに、遡上確認調査において、遡上した成魚のうち95%が魚道を利用していることを確認

移動障害解消のため、追加整備された水路魚道

【参考事例】

［段階的なビオトープ施工による順応的管理の事例］

（嘉例川地区（三重県桑名市））

1. 概要

嘉例川地区では、ほ場整備予定区域において実施されたモニタリング調査により、休耕田（湿田）の一部において、希少な水生昆虫であるヒメタイコウチ注)（桑名市指定天然記念物）の生息が確認され、ほ場整備により生息環境の消失が懸念されたため、移殖先として生息・繁殖場所となるビオトープの整備を行った。

このビオトープの整備に当たって、段階的な施工手順を踏むことで、生じた課題を解決し生息環境の形成を図った。

2. 順応的管理の内容

【施工段階の検討・評価で明らかとなった課題】

・ビオトープの施工前に、現況表土の埋め戻しまでを行い、湿地環境の形成が可能か確認したところ、ビオトープ予定地の土壌表面が乾燥し、湿地状態の確保が難しいことが明らかとなった。

現況表土埋め戻しまでを実施

・工事後の状況を検討・評価した結果、確認された課題

⇒　設計段階における地下水位の変動に関する検討が十分ではなかったため、地下水位の低下によって土壌が乾燥することが明らかとなり、基盤面の切り下げによる対応を検討

【順応的管理による見直し（課題に対する対策を実施し、ビオトープを施工）】

・湿地環境を形成するため、ビオトープ予定地の基盤面の切り下げを行った上で、ビオトープの施工を行ったところ、ヒメタイコウチの生息環境に適した浅い湿地がモザイク状に形成され、ヒメタイコウチの移殖が可能となった。

⇒　造成後のモニタリング調査では、ビオトープ内でヒメタイコウチの幼虫、新成虫が多数確認されており、ほ場整備による生息環境の消失に対する代償措置として効果を発揮している。

地盤面の切り下げ後に施工されたビオトープ

注)　ヒメタイコウチ：三重県レッドリスト 2024「絶滅危惧 IA 類」(CR)、桑名市指定天然記念物

【参考事例】

［魚道形式の変更による順応的管理の事例］

（西久保地区（神奈川県茅ヶ崎市））

1. 概要

西久保地区では、排水路内に存在する落差工により、魚類の移動経路が分断されていたため、遡上する魚類の移動経路の確保し、河川と田んぼの魚の往来を復活させることを目的に水路魚道の整備が行われた。

この水路魚道の整備では、当初、千鳥Ｘ型魚道を整備したが、設置後のモニタリング調査により比較的体高の高い魚類が遡上できていないことが明らかとなったため、有識者による指導の下、地域住民の直営施工により、片斜面粗石付き魚道に改良を行い、魚類の移動経路の確保を図った。

2. 順応的管理の内容

【当初整備された魚道（千鳥Ｘ型魚道）】

・当初、落差工部に千鳥Ｘ型魚道を整備したところ、設置直後の目視によるモニタリング調査により、魚道部まで遡上してきたフナ類が遡上に失敗している状況が確認され、その後の定置網を用いたモニタリング調査においても遡上できていない状況が明らかとなった。

当初整備された千鳥Ｘ型魚道

・千鳥Ｘ型魚道設置後の状況を検討・評価した結果、確認された課題

⇒　事前調査の不足により、設計段階における魚道内の流速の予測が適切でなく、魚類の遊泳能力に適した魚道内の流速が確保されていないことが明らかとなったため、魚道形式の変更を検討

【順応的管理による見直し（片斜面粗石付き魚道への改良）】

・有識者からの意見により、大型の魚類の遡上を考慮し、多様な流速・水深が確保できる片斜面粗石付き魚道へ改良

⇒　片斜面粗石付き魚道への改良後に実施したモニタリング調査では、ナマズ、コイ等の大型魚の遡上が確認されており、魚道の効果が発揮され魚類の移動経路が確保されている。

改良された魚道（片斜面粗石付き魚道）

ナマズやコイの遡上を確認

【参考資料】

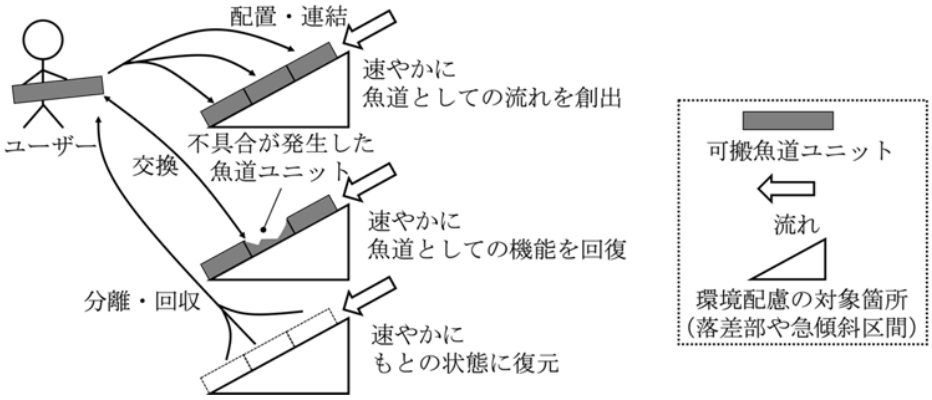
［可搬魚道の開発］

一般に魚道整備には時間と費用を要する。そのため、水系に存在する複数の遡上阻害地点を、コンクリートや重機を用いる一般的な魚道整備のみで速やかに改善することは、困難な場合が多い。そこで、高橋らは、専門的な知識や技術を持たない者でも速やかに良好な遡上環境を構築できる可搬（ポータブル）魚道を開発した。

この魚道システムの特徴は、以下のとおりである。

・人力で運搬し、水路に着脱できる魚道ユニットを使用することで、水生動物が移動可能な流れを容易に創出できる。これにより、恒久的に魚道を建設する、しないの二択ではなく、「必要な時期に魚道を設置（もしくは撤去）する」という選択ができる。
・破損や堆砂により正常に通水できない状態になった場合は、不具合のあるユニットを取り替えるだけで、速やかに魚道としての機能が回復する。
・特殊な材料・工法を必要とせず、低コストかつ容易に製作できる。
・魚道の設置・撤去に重機や特殊な器具を必要としない。
・専門知識を持たない者でも簡単に扱うことができる。

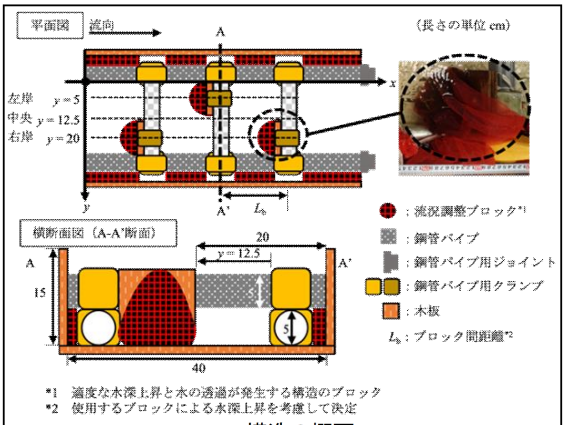
壁面から流れが剥離すると特に移動能力の低い水生動物は遡上困難になるため、魚道内の流れが壁面に沿うように設計することが重要である。なお、以下に示す事例の一部には、試作段階においてプラスチック素材を使用しているものがあるが、マイクロプラスチック発生防止の観点から、現場で運用する際には可能な限り環境負荷の少ない素材を用いることが望ましい。



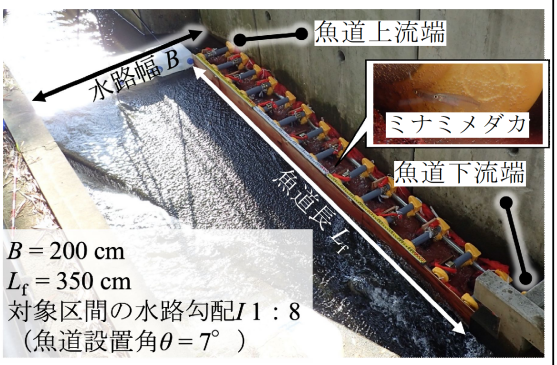
可搬魚道システムの特徴

魚道設置の様子

次頁へ続く

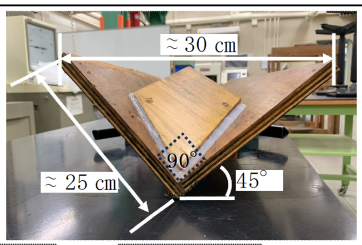


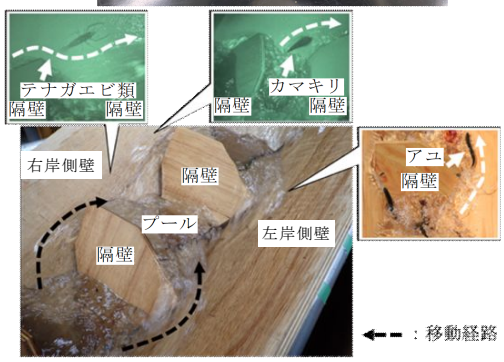
構造の概要



設置例

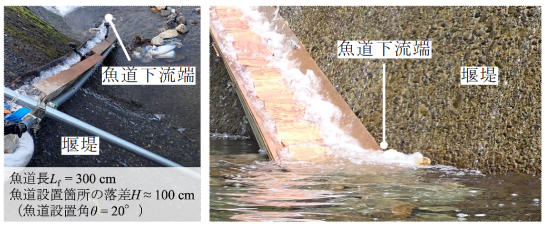
水路の急傾斜区間で用いる可搬魚道のデザイン例





隔壁の形状や設置角度を工夫することで
多様な水生動物が遡上可能になる

構造の概要

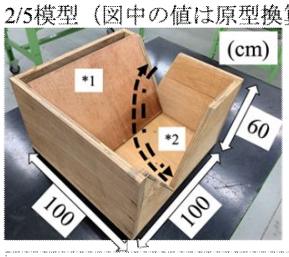


遡上入口（魚道下流端）を水生動物が滞留しやすい堰堤からの越流直下
に配置することでより水生動物が魚道に進入しやすくなる

設置例

落差部で用いる可搬魚道のデザイン例
（V 形断面可搬魚道）

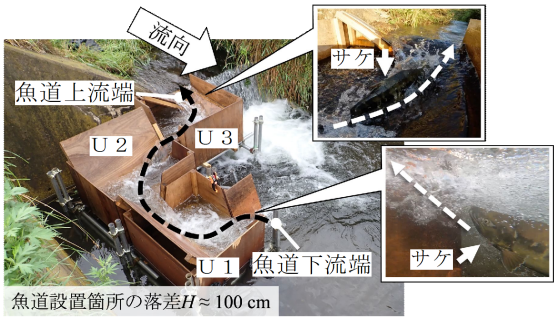
可搬魚道ユニット
2/5模型（図中の値は原型換算値）



：流れ
：移動経路
*1：側壁傾斜（60°）
*2：プール

可搬魚道ユニットを組み合わせることで
大型水生動物も利用可能な移動環境を創出

構造の概要



U1～U3：可搬魚道ユニット　：移動経路

洪水流の影響を受けにくい位置に魚道を設置

設置例

落差部で用いる可搬魚道のデザイン例
（箱型可搬魚道）

注）本資料は、国立高専機構 香川高等専門学校 建設環境工学科 高橋直己准教授による寄稿である。

出典）高橋直己，長尾涼平，林和彦，多川正（2017）：V 型断面簡易魚道の流況特性と小型水生生物の魚道利用状況，土木学会論文集 B1（水工学），73(4)，I_391-I_396
高橋直己，木下兼人，齋藤稔，柳川竜一，多川正（2019）：実河川における V 形断面可搬魚道を用いた水生動物の遡上と魚道内流速特性，土木学会論文集 B1（水工学），75(2)，Ⅰ_565-Ⅰ_570
高橋直己，三澤有輝，本津見桜，柳川竜一，多川 正，中田和義（2021）：農業水路に適用可能な可搬魚道システムの提案，農業農村工学会論文集，(89-1)，Ⅰ_29-Ⅰ_35

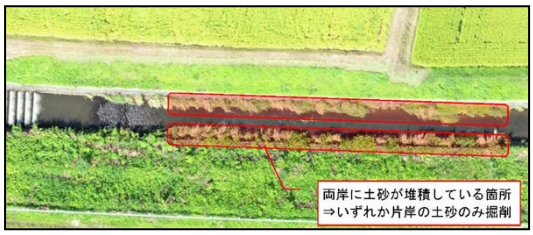
【参考資料】

［順応的管理の例］

1. 維持管理で土砂掘削する際に一部を残す配慮

農業用水路では、維持管理作業として、油圧ショベルによる水路内の土砂の掘削が行われることがある。土砂撤去により通水機能が確保されるようになる一方で、土砂とともに水中の植生・カバーが消失し、魚類の休息場や当歳魚等の小さい個体の隠れ場所等が一時的に消失するというトレードオフが懸念される。

このため、必要な通水量を確保した上で一部の土砂を残すように作業することで生息・生育環境の一部を保全し、影響を緩和することが重要と考えられる。また、掘削箇所の検討においては、土地改良区が保有している UAV による空中写真を活用することも有効である。空中写真を活用した掘削箇所の検討のイメージは、右図に示すとおりである。



実証区間の二面装工区間

拡幅水路

空中写真を活用した掘削箇所の検討イメージ

出典）農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課(2022)：農業水路系における生物多様性保全のための技法と留意事項

2. コンクリート水路の経年変化による生息・生育環境の創出

コンクリート水路施工後に数年～数十年経過し、土砂堆積や植生繁茂等によって土水路と同様に魚類など水生生物が生息・生育できるようになる場合がある。この場合は、過度な土砂や植生の除去を避け、可能であれば現況のまま保全（回避）する等の配慮が望まれる。

農林水産省の調査によれば、コンクリート水路における魚類の多様度指数（p.243 参照）が有意に高いと判定された事例では、水路底に対するコンクリートの割合が約７割未満であった。

出典）農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課（2022）：農業水路系における生物多様性保全のための技法と留意事項

経年変化により水生生物の生息・生育環境が創出されたコンクリート水路の例

出典）農研機構（2018）：魚が棲みやすい農業水路を目指して～農業水路の魚類調査・評価マニュアル～

6.3 維持管理、モニタリング体制

6.3.1 維持管理、モニタリング体制の整備

維持管理及びモニタリングの実施は、環境との調和に配慮した農地・農業水利施設等の整備の効果を高めるため、地域住民を始めとした多様な主体が協力して進めていくことが望まれる。このような体制を事業の早い段階から整備し、地域の維持管理へと発展させていくことが重要である。

【解　説】

1. 多様な主体が参画した維持管理、モニタリング体制の整備

環境との調和に配慮した農地・農業水利施設等が創出する生物多様性に関する効果は地域全体に及ぶとともに、通常の場合と比較して維持管理作業が増加する場合が多いため、農家や土地改良区等を中心に地域住民とともに行政、大学、試験場、学校、各種団体などが協力して維持管理作業を行うことが望ましい。[注)]

このような体制づくりを進めるためには、事業実施の早い段階から各主体が環境配慮に関する調査や計画づくりに関与することが重要である。

また、環境配慮施設の維持管理やモニタリングの機会を地域のイベントとして企画することで維持管理の負担感を軽減することが有効である。

さらに、地域住民から環境配慮施設活用のアイデアを公募する、イベントの結果を看板の設置や地域の広報誌に掲載するなど、関心喚起に向けたＰＲ活動も有効な手段である。

これらの取組を通じて、維持管理を主体的に担うリーダーを育成していくことも重要である。

注）環境配慮施設の維持管理状況に関するアンケート調査（242 事例）の結果によると、地域住民等を含めた維持管理体制が確立されている場合（91 事例）、「維持管理が適切に行われている。」と回答した割合が 41%であるのに対して、地域住民等を含めた維持管理体制が十分でない場合（151 事例）では 23%となっている。

また、地域住民等を含めた維持管理体制が確立されている場合、「維持管理に課題がある。」と回答した割合が 8%であるのに対して、地域住民等を含めた維持管理体制が十分でない場合では 21%となっており、地域住民を含めた維持管理体制の確立により、維持管理が適切に行われている傾向が見られた。

出典）農林水産省農村振興局農村政策部農村環境課（2016）：生態系配慮施設の維持管理マニュアル

2. 事業主体から維持管理、モニタリング主体への引継ぎ

事業主体は、環境配慮対策を行った施設等の完成図（出来形図面）、施工写真、モニタリング結果等の資料を環境配慮対策に関する継続的なモニタリング調査や環境配慮施設の維持管理を行うために維持管理計画で定めた維持管理主体へ引き継ぐ必要がある。

それに向け、実際の維持管理作業やモニタリングを実践する研修会を開催して具体的に引き継ぐことも効果的である。また、引継ぎに当たっては、保全対象生物の特徴や環境配慮施設の点検項目等を「簡易調査票」として整理し、モニタリング主体に引き継ぐことで、効率的なモニタリングの実施が期待される。

なお、工事に際して移殖・移植を行った場合は、移殖・移植の情報についても維持管理主体と情報を共有し、モニタリングを継続していくことが望ましい。

【参考事例】

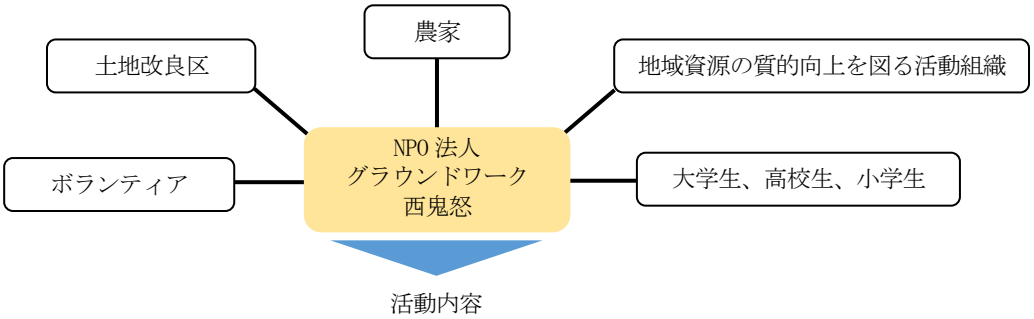
[NPO が主体となった維持管理体制の事例]

（西鬼怒川地区（栃木県宇都宮市））

西鬼怒川地区では、県営ほ場整備事業の実施に当たり、土地改良区、地元自治会、ボランティアグループなどの既存の団体により「西鬼怒の川に親しむ会」が設立され、事業実施中の生物の移殖・移植や環境配慮施設の維持管理活動を行ってきたが、事業完了を契機に発展的に解消し、「NPO 法人グラウンドワーク西鬼怒」を設立した。

その後は、「NPO 法人グラウンドワーク西鬼怒」が中心となり、環境配慮施設として整備されたドジョウ水路の草刈りや浚渫等の維持管理や河川の清掃活動などを地域と協働で実施している。また、グラウンドワーク活動の一環として、地域外の一般市民等が参加するクリーン作戦や田んぼの学校、自然観察会などの環境教育にも取り組んでいる。

維持管理体制図



維持管理活動
（環境配慮施設周辺の草刈り）

環境教育
（自然観察会）

【参考事例】

［土地改良区が主体となった維持管理体制の事例］

（嘉例川地区（三重県桑名市））

嘉例川地区では、県営ほ場整備事業に併せて実施した環境調査において「ホトケドジョウ」、「ヒメタイコウチ」の生息が確認されたため、土地改良区が主体となって「ヒメタイコウチ・ホトケドジョウ保存会」を設立し、ビオトープや移殖池を設置するとともに、その維持管理を実施した。

事業完了後における維持管理については、「ヒメタイコウチ・ホトケドジョウ保存会」、「営農組合」及び「嘉例川ふるさと活動隊」（地域資源の質的向上を図る活動組織）による維持管理体制を構築した。

また、完了後の維持管理については、有識者の指導・助言を受けて保全対象生物の生活史に基づく草刈りの時期や回数、作業における注意事項を記載した維持管理マニュアルを作成して維持管理団体に引き継いでいる。

（維持管理マニュアル）

ビオトープの維持管理マニュアル

ビオトープとして、「水田脇ビオトープＡ」、「水田脇ビオトープＢ」、「山際湧水湿地」の維持管理マニュアルを策定している。以下に一部を抜粋。

水田脇ビオトープの維持管理マニュアル
（一部抜粋）

●管理方針：ヒメタイコウチ、ホトケドジョウの生息環境の復元
●時期：５月下旬（梅雨入り前）、７月下旬（梅雨明け後）、９月下旬（秋の雑草の繁茂期）
●作業内容：湿地・管理道・空石積水路の草刈り、外来植物の抜き取り、湿地内の水管理 …等
●留意点：枡からの取水量はごく僅かにし、湿地内に水深１cm 以下の水域と陸地がモザイク上に分布するように管理 …等

湿性草地の維持管理イメージ

湿地生態系保全区域の維持管理マニュアル

湿地生態系保全区域として、「ホトケドジョウ移殖池」、「水張り田」、「湿性草地」、「湿生林」の維持管理マニュアルを策定している。以下に一部を抜粋。

ホトケドジョウ移殖池の維持管理マニュアル
（一部抜粋）

●管理方針：既設農業水路と水張り田の間のホトケドジョウの移動経路の確保
●作業内容（時期）：草刈り・土砂上げ（９月上旬の川刈り時）
●留意点：コンクリート水路側の取水口は、出水時に土砂の流入があるため、常時閉めておく …等

ホトケドジョウ移殖池の維持管理イメージ

【参考事例】

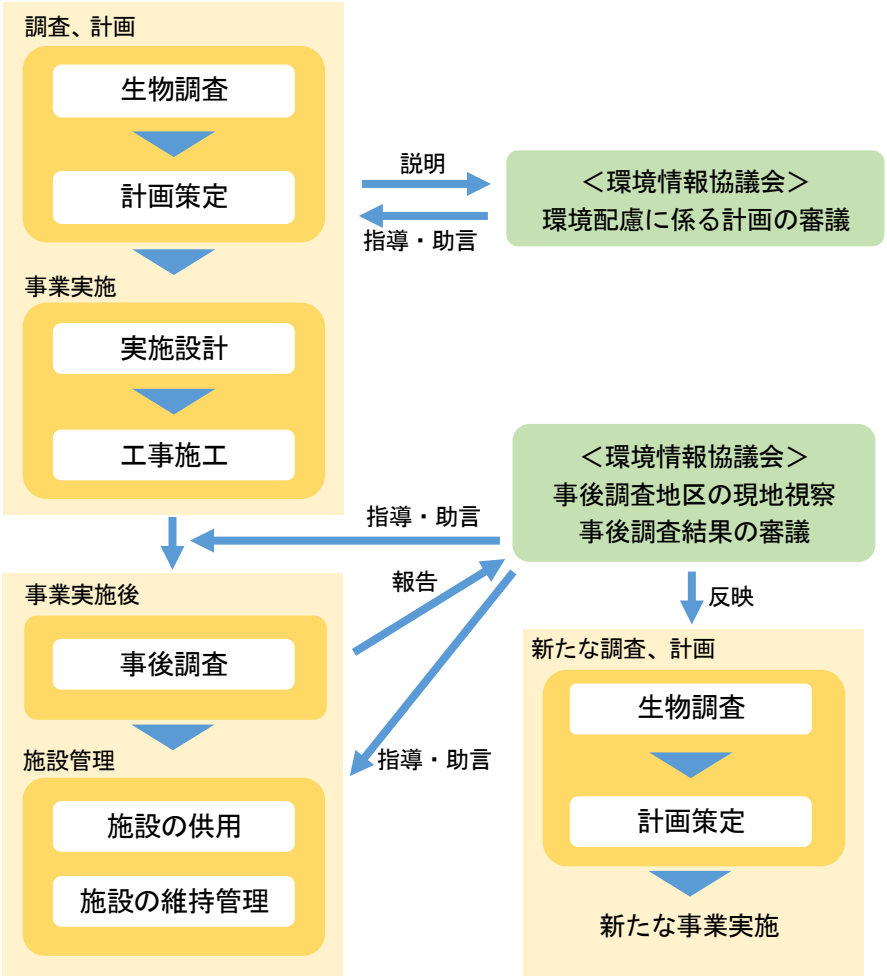
［環境情報協議会が主体となった事後調査実施の事例］

（新潟県）

新潟県では、環境情報協議会が平成 16 年度に設置され、計画策定段階で事業ごとに環境配慮対策を検討している。計画策定段階で指導・助言した地区の事業が完了していくにつれて、フォローアップ（事後調査）が課題となり、平成 28 年度から協議会による事後調査を導入した。

事後調査は、事後調査結果に基づく事例集の作成（予定）及び新規地区における環境配慮の参考とすることを目的として、年２～３地区（環境配慮内容が代償・修正・最小化、工事完了後おおむね２年が経過した地区から選定）を対象に実施している。環境情報協議会では、事後調査の現地視察時に指導・助言を行い、県や地元は、環境情報協議会の指導・助言に基づき、生物調査や維持管理組織、モニタリング組織への聞き取り調査を実施する。事後調査結果に基づき、環境情報協議会は、維持管理組織やモニタリング組織への引継事項について指導・助言を行い、地元にフィードバックしている。

また、事後調査結果については、新たな事業実施地区において、生物調査、計画策定に反映されている。



【参考事例】

［地元小学校が主体となった継続的なモニタリング（生きもの学習会）の事例］

（加治木地区（鹿児島県姶良市））

加治木地区では、県営ほ場整備事業の実施に当たり、水田の乾田化に伴う湿地環境の減少に対する代償措置として、ビオトープの整備を計画し、事業実施段階において、受益者、土地改良区、地元自治会、地元小学校などが共同でビオトープの整備構想ワークショップ、生きものの引越しを行った。

ビオトープ整備後の平成 23 年から、地元の土地改良事業団体連合会がサポートを行い、地元小学校や土地改良区、県や市の職員と合同で毎年モニタリングを実施している。事業実施段階での生きものの引越しやビオトープ造成まで地域住民と連携して行い、行政や土地改良区の理解もあるため、各団体の担当者が引継ぎを行いながら長期的にモニタリングを継続することができている。

モニタリングでは、保全対象生物のドジョウ、アカハライモリのほか、カエル類、ゲンゴロウ類、多様な生物の生息が確認され、環境配慮の取組により水辺環境の生態系が維持されていることが確認されている。一方、モニタリングを長期的に継続している中で、水域ネットワークにより、上流域から特定外来生物のオオフサモがビオトープ内に侵入し、分布を拡大する状況も確認しており、モニタリングの継続と併せて、特定外来生物の駆除作業を行っていくことが課題となっている。

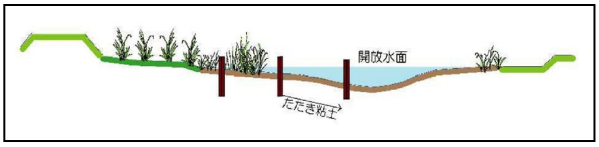
環境配慮の概要

・保全対象生物

魚　　類：ギンブナ、ドジョウ

両 生 類：アカハライモリ、トノサマガエル

底生動物：コオイムシ



ビオトープの整備イメージ（断面）

ビオトープの状況

生きものの引越し
（平成 22 年 10 月）

モニタリング調査
（令和７年５月）

【参考資料】

［モニタリングに引き継ぐ簡易調査票の例］

地域住民をはじめとした多様な主体へモニタリングを引き継ぐために作成する簡易調査票においては、環境配慮として整備を行った環境配慮施設（ビオトープ、魚道、護岸等）が機能しているか、保全対象生物として設定した生物がどのようなものか、生息・生育しているか等、簡易的に記録できるようにする。なお、生物の状況については、定期的に有識者に確認してもらうことが望ましい。

●●地区ビオトープ　機能点検シート

1. 調査状況

日 時	年　月　日　時～　時	天 気	
名 前			

2. 施設の点検と対応

点検項目			対応項目	
場所	内容 （気付いたことがあれば追記）	○か×	内容 （その他実施したことを追記）	○か×
水辺	土砂がたまって、水面だった場所が陸地になっている	○	土砂を撤去	○
			土砂が入りにくいように整備	×
			例）冬も水が入るようにした	○
水辺	ビオトープ内の植物が多くなりすぎて、水面が見えなくなっている	○	草刈り	○
			抜き取り	○
水辺・水路	水が枯れている	×	流入の堰板の高さを下げる	×
			流出の堰板の高さを上げる	×
通路	ビオトープの周りの植物が多くなりすぎて、水際まで簡単に行けなくなっている	○	通路の整備	○
			草刈り	○
その他	例）ビオトープの看板が見えない	○	例）看板回りの草木を整理した	○

※：調査票作成者（事業主体）が記入するものが青字、調査実施者が記入するものが赤字。

次頁へ続く

●●地区ビオトープ　生きもの調査シート

1. 調査方法

項 目	計画	実施
時 期	６月頃（水田に水が溜まっている時期）	年　　月　　日
方 法	２人で３０分、タモ網で採集	２人で３０分、　タモ網で採集

2. 調査対象・結果

調査対象（保全対象生物）	特徴	調査結果
①ドジョウ類（ドジョウ） 	【生態】 初夏に田んぼやビオトープなどの流れがゆるい場所に移動して産卵する。他の時期は、水路などで生活する。 【とり方のポイント】 岸際の植物がある場所で、底の土ごと網の中に蹴り入れるとよい。 【見分け方のポイント】 水底を這うように泳ぐ。体は細長く、背びれは丸くて小さい。短いひげが 10 本ある。	【とれた数】 １５　匹 【大きさ】 ５～　１２cm
②メダカ類（ミナミメダカ） 	【生態】 田んぼやビオトープなどの、流れがゆるく、水生植物が豊かな浅い場所で生活する。繁殖期は 4～8 月頃。 【とり方のポイント】 岸際の植物がある場所で、植物ごと水をたくさん網に蹴り入れるとよい。 【見分け方のポイント】 水の表層～中層をふわふわ泳ぐ。頭が平らで色は淡く、尻びれの付け根が広い。	【とれた数】 ８　匹 【大きさ】 ２～　４cm

その他にとれた生きものと、その数

フナ 10 匹、アマガエル２匹、トノサマガエル１匹、ガムシ５匹、ヤゴ２種類 10 匹

例）コイ、フナ、ナマズ、タモロコ、アカハライモリ、トノサマガエル、ヌマガエル、アマガエル、コオニヤンマ、ゲンゴロウ、ガムシ、ミズカマキリ、など（事前調査で確認された種）

※：調査票作成者（事業主体）が記入するものが青字、調査実施者が記入するものが赤字。