

生態系配慮施設の維持管理マニュアル

【概要版】



平成 28 年 3 月

農林水産省農村振興局農村政策部農村環境課

■ マニュアルの目的と利用方法

農業農村整備事業においては、「環境との調和に配慮」した取り組みの一つとして生態系に配慮した施設整備が行われており、環境への負荷や影響の回避・低減による生物多様性や農村景観の保全に寄与しています。

しかし、生態系に配慮した施設の整備だけでは生物多様性に対する施設の効果が限定的であることから、施設の機能を十分に発揮するためには、維持管理体制の確立や適切な維持管理の実施が必要となります。

本マニュアルでは、維持管理の基本的な考え方から維持管理の評価などの全体的な流れを段階（STEP）で示し、実際の維持管理で行われる STEP2～4に（STEP1は計画段階）においては、具体的な作業内容やチェック項目により整理しています。

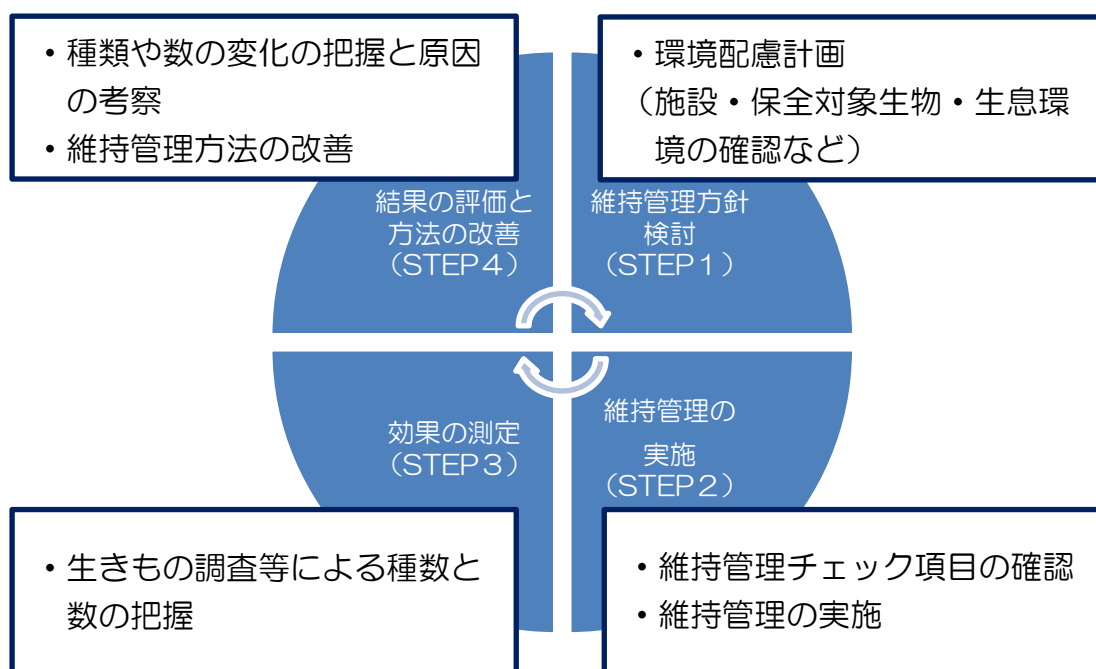


図1 維持管理における順応的管理

◆ 環境との調和への配慮の必要

平成13年に改正された土地改良法では、土地改良事業の実施に当たって「環境との調和に配慮すること」が位置付けられました。

また、「食料・農業・農村基本計画」では、生態系に配慮した水田や水路等の整備技術の開発・普及、取組事例の情報提供等を進めることとしています。

さらに、生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)においては、2020年までの10年を見据えた愛知目標が設定され、世界的に生物多様性を保全する必要性が叫ばれています。

生物多様性を保全するために、全国の農村で環境に配慮した取組みが進められています。

■ 農村の生物多様性の特徴

我が国の農村地域では、水田等の農地のほか、用排水路、ため池、二次林といった多様な環境が、農業の営みを通じて有機的に結合し、多くの生きものを育む環境を形成・保全しています。

農村地域の自然環境は、農業生産活動とこれに関連する施設の維持管理が継続的かつ適切に実施されることによって守られるものです。

しかし、河川の直線化・固定化やダム・堰などの整備、経済性・効率性を優先した営農形態や高齢化・過疎化等による耕作放棄地の増加、農業水利施設等の管理不足等により生物の生息・生育環境が劣化し、生物多様性に大きな影響を与えています。

このため、農業農村整備事業を実施する際には、自然環境と調和したものとなるように十分に配慮し、地域においては、農業生産活動や農業用施設等の適切な管理が持続的に行われるようにすることが必要となります。



■ 順応的管理

～生態系配慮施設における順応的管理の実施～

農業農村整備事業において生態系配慮対策を行った場合、例えば水路の施工後においては、しばらくして土砂が堆積し植生が繁茂することによって生物の生息環境が向上するなど生態系は時間をかけて回復に向かいます。

一方、生態系は複雑で常に変化していることから、環境配慮対策を講じても必ずしも生物の生息環境向上に十分な効果が得られない場合があります。したがって順応的管理の中で、モニタリング結果により得られた情報を収集し、必要に応じて施設の補修や修正を行うことが重要です。

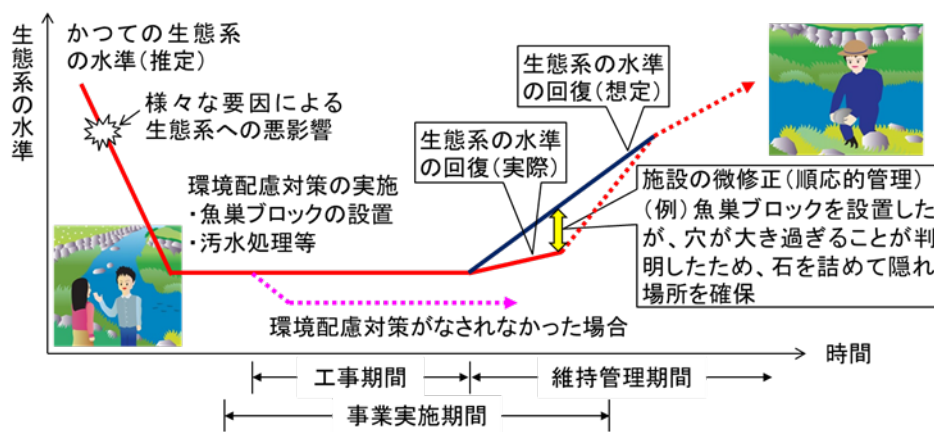


図2 モニタリング結果の評価及び順応的管理の流れ

出典：「環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針」農林水産省(2015)

■ 生態系配慮施設ごとの機能と維持管理

◆水田魚道

・主な機能

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」により水路と水田の連続性（水田魚道）、上流と下流の連続性（水路魚道）の連続性を確保します。



・保全対象種の例

魚介類：ナマズ、ドジョウ等

両生類等（主に水路魚道）：カエル類、イモリ等

・維持管理のチェック項目

項目	内容		対策
遡上・降下機能	・ 越流水深、流量は適切か。	<input type="checkbox"/>	・ 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	・ 水田魚道の目詰まりがないか。	<input type="checkbox"/>	・ 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）。
構造機能	・ 水田魚道からの水漏れはないか。	<input type="checkbox"/>	・ 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。	<input type="checkbox"/>	・ 固定しているボルト、針金の調整。

◆ため池・保全池・湿地・ビオトープ

・主な機能

産卵等、生息・生育環境となるような「深い水深の確保」、「止水または緩やかな流れの確保」により生息・生育環境を確保します。

また、利水機能、防災機能に加え、親水・観光等の環境機能などの多面的機能も有しています。



• 保全対象種の例

魚 介 類：イバラトミヨ等 両生類等：ヤマアカガエル等
 植 物：ミクリ等 昆 虫 類：ゲンゴロウ等

• 維持管理のチェック項目

項 目	内 容	対 策
湛水状況	・ 十分な水量はあるか。	<input type="checkbox"/> ・ 用水路からの取水強化。
	・ 水漏れ等は起きていないか。	<input type="checkbox"/> ・ 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。	<input type="checkbox"/> ・ 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。	<input type="checkbox"/> ・ 護岸崩壊防止柵等の設置。 ・ 護岸部の一部を布団カゴエや植生工にする。
岸際の雑草状況	・ 岸際の植生が過剰に繁茂していないか。	<input type="checkbox"/> ・ 定期的な草刈り。 ・ 護岸部の一部を布団カゴエや植生工にする。
生息環境の確保	・ 保全対象種の生息空間となっているか。	<input type="checkbox"/> ・ 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。
	・ 外来種の生息空間となっていないか。	<input type="checkbox"/> ・ 外来種駆除対策。
水域内植生状況	・ 水域内の植生が過剰に繁茂していないか。	<input type="checkbox"/> ・ 水域内の草刈り。
木製施設等の老朽化状況	・ 護岸部の木製柵等が腐敗していないか。	<input type="checkbox"/> ・ 木製柵等の定期的な更新。

◆環境配慮型水路（瀬・淵・ワンド・魚巣ブロック・自然石護岸・蛇籠等）

・主な機能（瀬・淵・ワンド等）

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、保全対象種の各ライフステージに適した多様な水深や流れを確保します。



・主な機能（魚巣ブロック・自然石護岸・蛇籠等）

構造物の設置等による「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、保全対象種に適した生息・生育環境を確保します。



・保全対象種の例

（瀬・淵・ワンド等）

両生類等：ニホンアカガエル等

植 物：ヨシ、ガマ、マコモ等

（魚巣ブロック・自然石護岸・蛇籠等）

魚 介 類：メダカ、ドジョウ等

両生類等：カエル類

植 物：ヨシ、マコモ等

昆 虫 類：ホタル等

・維持管理のチェック項目

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巢ブロック、間隙部が塞がっていないか。	□ ・ 土砂の流入を防ぐ。 ・ 泥上げ（魚巢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）。
護岸等の雑草状況	・ 自然石護岸や蛇籠等の間隙部から雑草が繁茂していないか。	□ ・ 草刈り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。
生息環境の確保	・ 保全対象とする生きものの生息空間となっているか。	□ ・ モニタリングの実施と順応的な管理。 ・ 外来種駆除対策。
	・ 外来種の生息空間となっていないか。	
水域内植生状況	・ 水域内の植生が過剰に繁茂していないか（魚層ブロックの場合、入口を塞いでいないか）。	□ ・ 水域内の草刈り。

■ 生きものの調査の方法（例）

水田、水路における水の生きものの調査では、魚類、両生類（カエルなど）、水生昆虫類（タガメ、ゲンゴロウ、ヤゴなど）、甲殻類（エビ、カニ）を対象とします。調査の対象とする生きものは、協力組織に応じて以下の図表を目安に変更します。ただし、協力組織の活動主体が生きものの分類作業に習熟している場合は、適宜調査対象を対応するレベルに変更しても構いません。

また、調査当日に専門家の協力が得られず、生きものの同定が十分にできない場合は、写真を撮っておき、後日、協力組織に同定をお願いするとよいでしょう。全般的な注意点として、調査で採取された生物を再放流する場合、必ず採取した場所に戻すようにします。

協力組織	魚 類	両生類	水生昆虫類・甲殻類
ケース① なし	メダカ類、ドジョウ類、コイ・フナ類、モロコ類、タナゴ類など（一定の仲間）に分類する。	大型カエル類、中型カエル類、小型カエル類、イモリ類など（一定の仲間）に分類する。	ゲンゴロウ類、トンボ類、エビ類、ザリガニ類など（一定の仲間）に分類する。

ケース②	生物の準専門家 (一般の小学校、 中学校教員、行政 の環境担当職員な ど)	水田で一般的に 見られる種類を 種のレベルまで 分類する。	すべての種類を 種のレベルまで 分類する。	体長 2cm 以上の水 田で一般的に見られ る種類を種のレベル まで分類する。
ケース③	生物の専門家 (大 学、博物館などの 研究員、生物保全 活動団体の職員、 高度な生物愛好家 など)	すべての種類を 種のレベルまで 分類する。	すべての種類を 種のレベルまで 分類する。	体長 2cm 以上の生 物については、すべ ての種類を種のレベ ルまで分類する。

なお、生きもの調査を行うに当たっては、その場所・手段・調査対象により、許可を取ることが必要になる場合があります。そこで、調査条件の見通しがついたら、はじめに、調査対象箇所の所有者に説明して許可を得ます。さらには、自治体（各都道府県の水産関係部局）に許可申請要否の確認のための連絡を取ります。自治体の条例等により、調査場所、漁具・漁法が制限されている場合や、捕獲された外来種の再放逐が禁止されていることがありますので、市町村独自の状況は必ず確認しておくようにします。

また、天然記念物や国内希少野生動植物種を捕獲・採取してしまう可能性がある場合は、文化庁や環境省等とのやりとりが生じてしまう点にも留意します。

◆ 魚類調査の方法

調査道具：タモ網、サデ網、投網、モンドリウケ、カゴ網等

【用排水路（流水域）の調査の場合】

・採集場所

1. 水深が膝より浅く、調査時に安全性が確保出来る場所を選んで調査します。
2. 岸際や水中に生えている植物の量、水路の構造などの違いを目安にして、さまざまな環境の水路を選びます。
3. 調査地域の中で、用水・排水を問わず、末端水路と支線水路がそれぞれ 1 地点以上ずつ含まれるように選んでください。末端水路、支線水路が不明な場合は、太めの水路を支線水路とし、水田の水を直接供給する水路を末端水路とします。



末端水路の例



支線水路の例

<採集手順>

1. 広い水域では、岸際の植物帯や水中の植物（沈水植物）、転石の下などの魚や水生昆虫が隠られる場所を選んでタモ網を入れます。タモ網を河床や河岸に隙間がないように固定し、魚や水生昆虫を上流から足で追い込むように、採集してください。
2. また、小水路（狭い水路）などでは、二人一組で作業を行い、水路内で一人が網を水路内に固定して待ち構え、もう一人が網や足で水路内の生物を上流側から下流側に追い込むように採集してください。水路幅がおおむね1m以下であれば、水路の上から網と同様に柄の長い道具（シャベル状のものなど）で下流に構えた網に追い込む形などでも構いません。
3. 同時にカエルなどの大型水生動物について調査を行う場合は、見つけたものをタモ網で捕獲してください。
4. 専門家がいる場合は、随時同定を行いながら、いない場合は、後から同定を依頼するために生物種ごとに全身くまなく写真を撮りながら、記録を行ってください。



たも網



下流から上流にタモ網の口を向ける形で水路に差し込み、上流から追い込む形で魚類等の捕獲を行います。

【本資料に関するお問合せ先】

農林水産省 農村振興局

農村政策部 農村環境課 農村環境対策室 生物多様性保全班

〒100-8950 東京都千代田区霞が関1-2-1

TEL:03-3502-8111（代表）

FAX:03-3502-7587