

## 15. 環境との調和への配慮

(基準、基準の運用第2章、第3章関連)

平成13年度に土地改良法が改正され、土地改良事業の実施に際し「環境との調和に配慮」することが原則化され、「環境との調和に配慮した農業農村整備事業等基本要綱」（平成14年2月14日付け13農振第2512号農林水産事務次官依命通知）を制定し、対象とする事業等が明確化された。

この環境配慮の取組を具体的に進めるための技術的な拠り所として、生態系配慮については、平成13年度から平成16年度までに生物・生態系への配慮の基本的な考え方や手順について示した「環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第1編～第3編）」<sup>1)</sup>（以下「環境配慮の手引き」という。）、生態系ネットワークの重要性の整理や工種横断的な環境配慮の手法や工法を具体的に示した技術的参考資料として「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」<sup>2)</sup>（以下、「環境配慮の技術指針」という。）を制定している。景観配慮についても、その基本的な考え方や手順について示した「農業農村整備事業における景観配慮の手引き」<sup>3)</sup>（以下「景観配慮の手引き」という。）、景観との調和に配慮した調査、計画、設計、施工及び維持管理を進めるための技術参考資料として「農業農村整備事業における景観配慮の技術指針」<sup>4)</sup>（以下「景観配慮の技術指針」という。）を制定している。これまで、これらの手引き・技術指針に沿って農地・農業水利施設等の整備に当たり、生態系配慮及び景観配慮が進められてきたところである。

実際の調査及び計画に当たっては、地域の自然的・社会経済的・文化的な条件を十分に調査した上で計画を作成することが必要である。この場合において、農家を含む地域住民の意見を調査及び計画の早い段階から取り入れる工夫を講じたり、事業の透明性を確保しながら効率的に調査及び計画を進めるために学識経験者等の有識者の指導及び助言を受けつつ、各地区において様々な創意工夫をすることが望ましい。以下に、その際に参考となるよう環境との調和に配慮するに当たっての基本的な考え方や地区事例を記載する。

### 15.1 生態系配慮

本項は、農業用の排水施設整備の実施に併せて、環境との調和への配慮の観点から行う生態系配慮対策を計画する場合に参考となる一般的な考え方についてまとめたものである。

#### 15.1.1 「環境配慮の手引き」及び「環境配慮の技術指針」との関連について

「環境配慮の手引き」は、国や地方公共団体等で実際に農業農村整備事業に携わる者を対象に、環境に係る調査、計画策定と設計に当たり、その内容が環境との調和に適切に配慮されるよう、基本的な考え方や仕組み、留意事項等をまとめたものである。また、「環境配慮の技術指針」は、生物の「生息・生育環境及び移動経路」の保全・形成に視点を置き、農地・農業水利施設等の整備に当たって、調査から維持管理に至る各段階における環境配慮の手法を具体化し、現場への適用性を向上させることを目的としている。

農業用の排水施設整備における具体的な生態系配慮の検討に当たっては、環境配慮の手引き及び環境配慮の技術指針で生態系配慮に関する基本的知識等を習得した上で、本項の内容を参考とすることとし、これらの適切な運用を図るものとする。

### 15.1.2 ミティゲーション5原則

ミティゲーション5原則は、「米国NEPA（国家環境政策法）」で用いられている考え方で、事業が環境に与える影響を回避、軽減等により緩和する措置の一般を示すものである。

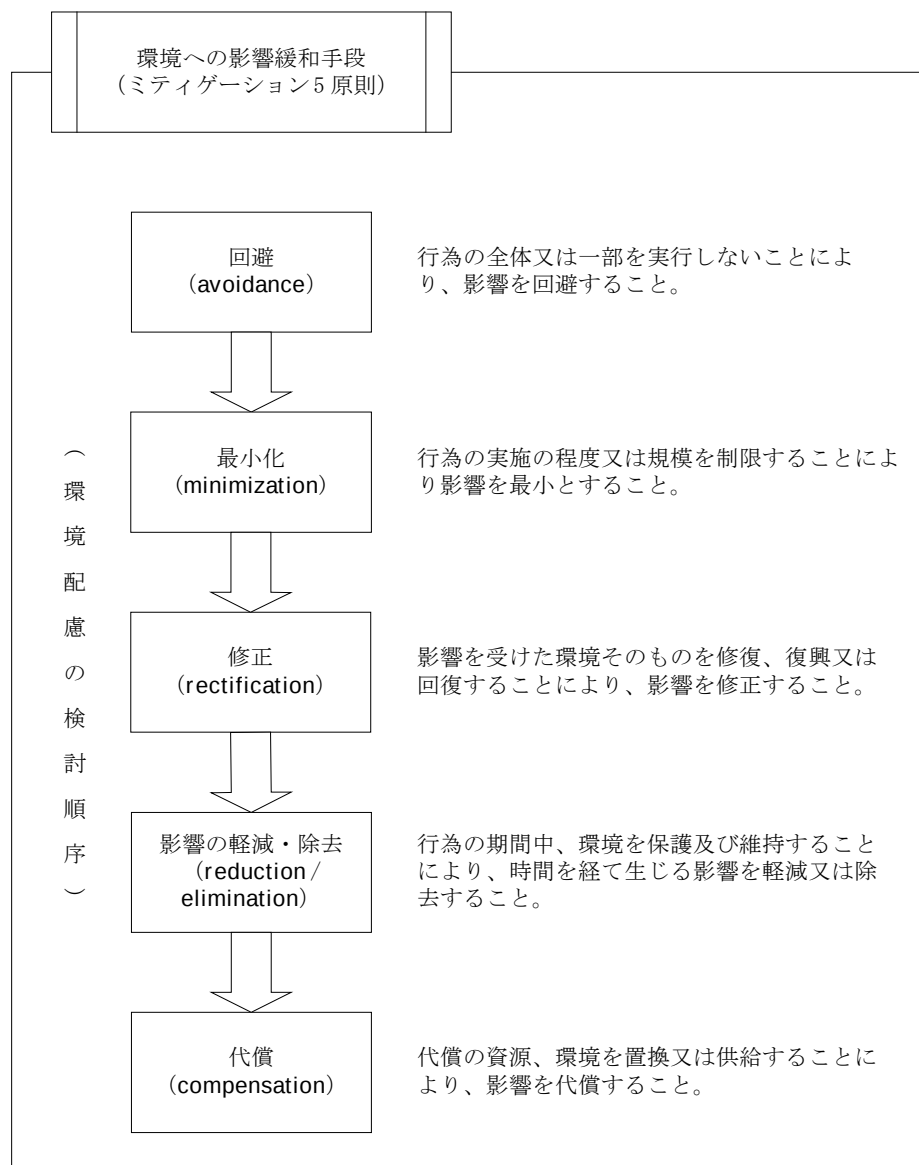
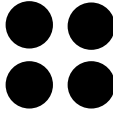
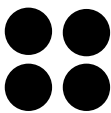
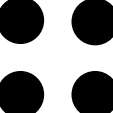
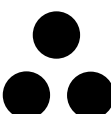


図-15.1 ミティゲーション5原則

### 15.1.3 生物生息空間の形態・配置の六つの原則

生物生息空間の形態、配置等に関して、国際自然保護連合（IUCN）では以下のように提唱している。これは、ダイヤモンド（Diamond. J. M 1975）等による実証的研究によって明らかにされたものである。

| 原則   | 優<br>(better)                                                                       | 劣<br>(worse)                                                                        | 生物生息空間の形態・配置の原則                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 広大化  |    |    | 生物生息空間はなるべく広い方がよい。<br>タカ、フクロウやキツネ等の高次消費者が生活できる広さが一つの目安。生物の多様性に富み、安定性が増し、種の絶滅率が低くなる。                               |
| 団地化  |    |    | 同面積ならば分割された状態よりも一つの方がよい。<br>一塊の広い地域であって初めて高い生存率を維持できる多くの生物種は、生息空間がいくつかの小面積に分割されると生存率が低くなる。                        |
| 集合化  |    |    | 分割する場合には、分散させない方がよい。<br>生物空間が接近することで、一つの生物空間で種が絶滅しても、近くの生物空間からの種の供給が容易になる。                                        |
| 等間隔化 |  |  | 線状に集合させるより、等間隔に集合させた方がよい。<br>等間隔に配置されることで、どの生物空間も、他の生物空間との間での種の良い交流が確保される。線状の配置は、両端に位置する生物空間の距離が長く、種の交流を難しくしてしまう。 |
| 連続化  |  |  | 不連続な生物空間は生態的回廊（エコロジカルコリドー）でつなげた方がよい。<br>エコロジカルコリドーの存在により、生物の移動が飛躍的に容易になる。                                         |
| 円形化  |  |  | 生物空間の形態はできる限り丸い方がよい。<br>生物空間内における分散距離が小さくなる。また、外周の長さも小さくなり、外部からの干渉が少なくて済む。                                        |

六つの原則を一言に集約すると

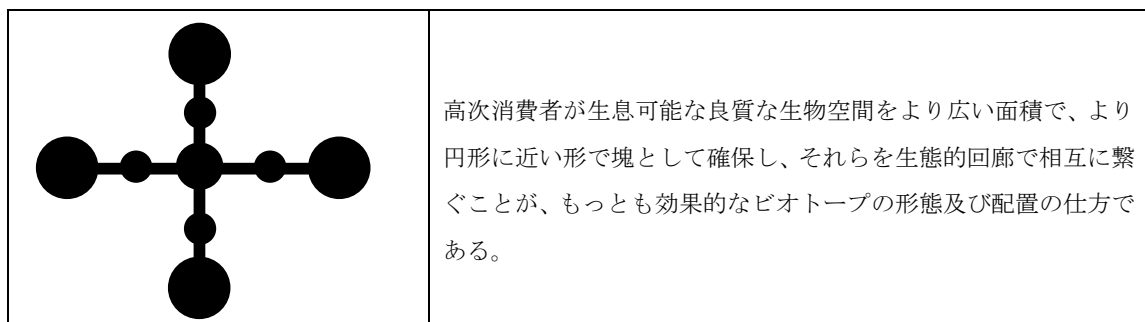
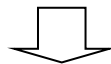


図-15.2 生物生息空間の形態・配置の六つの原則

#### 15.1.4 農業用の排水施設整備における生態系配慮の基本的な留意事項

排水路は、通年で水路内に水が流れており、流れも比較的緩やかであることが多いことから、魚類、両生類等の生息環境を保全・形成するための対策を講じやすい。対策工法としては、水路内の落差対策としての水路魚道、魚類等の生息環境としてのワンドや魚巢ブロックの設置などが考えられる。さらに、排水路と田面の落差による移動障害を解消し、水田を魚類の生息環境とするための水田魚道の設置が効果的である。

### 15.2 景観配慮

本項は、農業用の排水施設整備の実施に併せて、環境との調和への配慮の観点から行う景観配慮対策を計画する場合に参考となる一般的な考え方についてまとめたものである。

#### 15.2.1 「景観配慮の手引き」及び「景観配慮の技術指針」との関連について

「景観配慮の手引き」は、農業農村整備事業における景観配慮の取組を実施するための基本的な考え方等について取りまとめたものである。また、「景観配慮の技術指針」は、農業農村整備事業において、良好な農村景観への配慮のため、農地、農業水利施設等の整備に当たって、調査から維持管理に至る各段階の景観配慮手法を具体化し、景観配慮の取組の現場適用性を向上させることを目的としている。

農業用の排水施設整備における具体的な景観配慮の検討に当たっては、景観配慮の手引き及び景観配慮の技術指針で基本的知識等を習得した上で、本項の内容を参考とすることとし、これらの適切な運用を図るものとする。

#### 15.2.2 農業用の排水施設整備における景観配慮の基本的な留意事項

##### 15.2.2.1 排水施設の基本的性格を踏まえた景観配慮

排水機場、遊水池、幹線排水路等の大規模な施設は、おのずから周辺の景観に大きな影響を及ぼすこととなる。このため、事業計画策定に当たっては、周辺景観との調和に配慮するとともに、事業の実施を契機として魅力的な景観の創造についても十分な検討が求められる。

農村における都市化及び混住化が進む中、町中を流れる排水路とその管理用道路は地域住民等に憩いや安らぎを与える空間としての機能も期待されることから、特に、これらを活用した潤いある農村景観の創造（親水機能や生態系保全機能等も含む）に向けて、地域住民等の安全性確保にも留意しつつ、効果的な施設整備を検討することが望ましい。その際、防護柵等の安全施設に木材などの自然素材を活用することで、経年変化により周辺になじみ良好な景観を形成する効果が期待される一方で、素材の耐久性や素材感の視認性にも留意することが求められる。

なお、近年、更新事業地区が主体となっている中、古い排水路等の施設は、地域の産業遺産等、地域を代表する景観を構成する施設として貴重な存在となっていることがあり、これらの施設の改修整備等に当たっては、新旧施設の調和に十分な配慮が求められる。

### 15.2.2.2 農家及び地域住民等の意向を踏まえた景観配慮

遊水池や幹線排水路等の基幹的な施設は、地域内外の来訪者が集う地域の交流拠点ともなり得る施設であることから、地域の歴史や文化との融合を図ったり、地場の素材を活用したりするなどの工夫を加えることによって、地域らしさを十分にいかした整備を検討することが望ましく、地域住民や関係機関の意向を踏まえた計画とすることが重要である。

### 15.2.3 調査計画における基本事項

景観に配慮した計画樹立のための一般的な手順は図-15.3のとおりである。以下に、概査、基本構想の策定、精査、計画樹立の各段階の基本的考え方を示す。

なお、調査と計画は常に連携を保ちつつ並行的に進め、計画作成の途上で生じてくる新たな事態に応じて、所定の調査が円滑に実施できるよう心掛けることが必要である。

#### 15.2.3.1 概査（景観配慮の手引きの「5.2 基礎調査」参考）

概査では、文献調査、現地踏査等により地域の景観に関する基本的情報を収集し整理する。

##### (1) 調査範囲の設定

調査範囲は排水施設の整備を実施する区域を基本とするが、地域の歴史や文化、行政区域等の地域のまとまりを踏まえ設定する。

##### (2) 調査体制の整備

景観配慮対策は、排水施設の整備のみならず、周辺地域で実施される他事業等を含めた総合的な対策として実施することが必要であることから、関係機関とは十分連絡調整することが重要である。

また、調査の早い段階に地域の代表者や関係機関によって構成される検討組織を設立することが有効であり、必要に応じて景観に関する専門家の意見を求める。

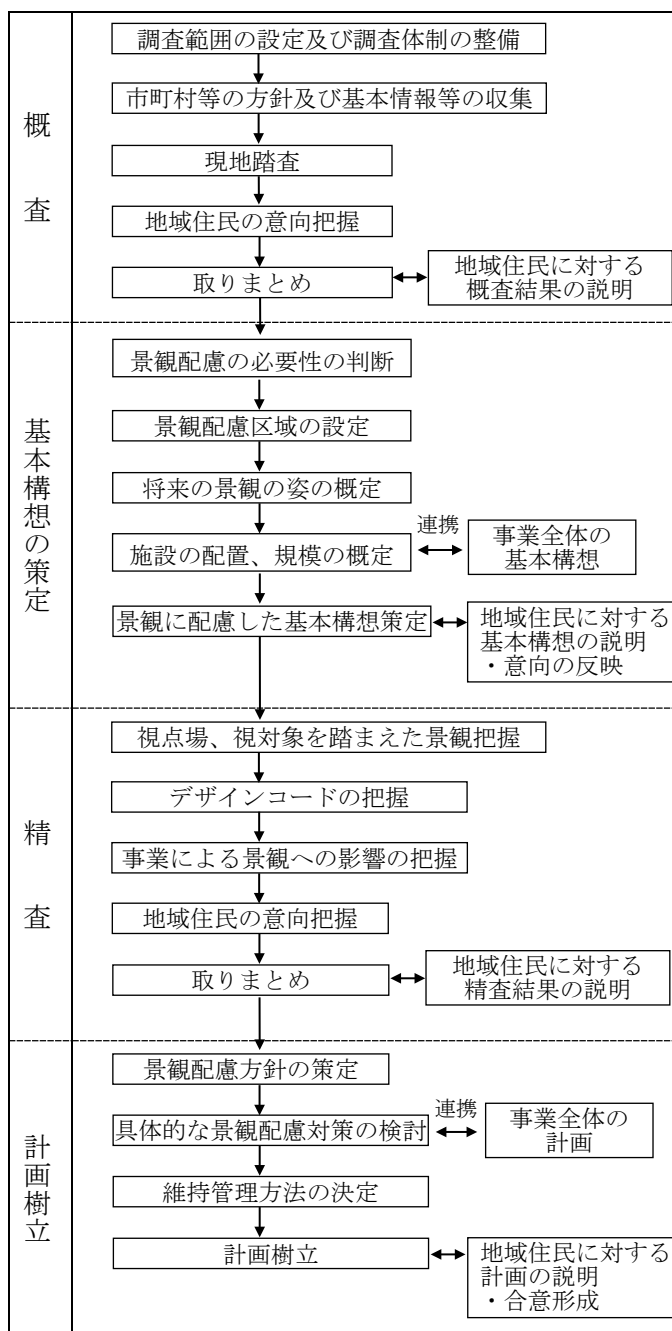


図-15.3 景観に配慮した計画樹立のための一般的な手順

## (3) 関係市町村等の景観配慮に関する方針の把握

田園環境整備マスタープランを始めとする環境に関する各種計画、条例等を収集し、関係市町村等の景観配慮に関する方針を把握する。この中で、田園環境整備マスタープランにおける環境創造区域等のように、特に景観に配慮すべき区域についても把握する。

## (4) 文献等による景観に関する基本的情報の把握

文献、地形図等により景観に関する基本的情報を把握する。把握する情報としては地域の景観に関する情報（自然、地形、土地利用、施設、植栽、社会環境、住民意向等）である。これらは地域の景観を構成する重要な景観要素で地域のアイデンティティを構成するものである。なお、排水施設整備における景観構成要素の主な例は、表-15.1に示すとおりである。

また、景観構成要素の把握に当たっては、地域の生活様式、文化的背景及び歴史的な意味も併せて考慮することが必要である。

表-15.1 排水施設整備における景観構成要素の主な例

| 景観要素                                  | 景観構成要素                                                                                               |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 自然・地形                                 | 平地、山、台地、河川、湖沼、気候、自然植生、土壌 等                                                                           |
| 土地利用                                  | 農地（水田、畑）、水辺、林地、宅地、道路 等                                                                               |
| 施設・植栽等                                | [農業用水利施設等]<br>排水路、排水水門、排水機場、遊水池、管理用道路、農作業（田植、稲刈り）<br>[生活用施設]<br>公共施設、人の集まる場所、工場、倉庫、住宅地               |
| その他<br>(歴史・文化・<br>アイデンティティ<br>に関する項目) | [農業関係]<br>水利遺構（疏水、堤等）<br>[生活関係その他]<br>史跡・遺跡、鎮守の森、神社、祠（ほこら）、舟、地域の来歴、故事、<br>シンボルとされている大河や山並み等、地区の花、草、木 |

## (5) 現地踏査

現地踏査では、現地で地域景観の特徴を把握するとともに文献調査等で把握した景観構成要素について現地で確認する。特に、田園環境整備マスタープランにおいて環境創造区域が設定されている場合は詳細に把握することが必要である。

主に遠景、中景の視点から、地形、土地利用、施設等を調査し、地域景観の特徴を把握する。また、これと併せて景観に影響を与える阻害要因（野積みされたゴミ、景観に配慮されていない人工物（工場、倉庫等）等）についても把握する。

## (6) 地域住民の意向把握（景観配慮の手引きの「4.2 住民参加による景観配慮の取組」参考）

概査における地域住民の意向把握では、地域住民の景観についての認識の度合いを主に把握し、併せて文献では把握できない地域住民になじみが深い景観構成要素やその文化的背景等についても把握する。意向把握の方法としては、農家を含む地域住民の代表者等に対する聞き取り、アンケート調査等により行う。

特に、排水機場や遊水池等の大規模な施設については、事業費や将来の維持管理費にも大きな

影響を及ぼすことから、可能な限り早い段階から地域住民の意向把握に努めるとともに、概査から計画樹立に至るまで連続したかかわりを持つことが有効である。

#### (7) 取りまとめ

文献調査、現地踏査等により把握した地域景観に関する基本的情報を地形図、整理表等で整理する。

##### ア 地域の景観に関する情報の整理

文献調査、意向調査で把握した景観に関する情報を現地踏査等で把握した景観構成要素等とともに地形図で整理する。

##### イ 景観を保全する必要性の整理

調査によって把握した景観構成要素について、関連情報等をもとに保全する必要性を整理する。その際、石碑や祠（ほくら）等のように特に配慮を要するものについても整理する。

##### ウ 景観を創造する必要性の整理

景観構成要素を現状のまま保全できない場合は、排水施設の整備と併せて新たな景観の創造について検討することが望ましい場合がある。例えば、排水路を新設する周辺地域が歴史的景観を有し、特に景観に配慮する必要がある場合は、排水路を石積み排水路として整備し、新たに景観を創造するなどの工夫を取り入れることが望ましい。また、現地踏査において景観に影響を与える阻害要因が確認された場合は、それらを除去・遮蔽（しゃへい）、修景・美化する必要性について整理する。

#### (8) 地域住民に対する概査結果の説明

景観に配慮した事業の円滑な実施のためには、地域住民の理解が不可欠であることから、概査の段階で取りまとめた結果を説明し、地域住民の景観への関心を高めるとともに、完成後の維持管理の必要性についても理解を得ることが必要である。

また、地域住民が意識していない保全すべき景観構成要素が存在する場合もあることから、専門家の助言に基づき、そのような景観構成要素についても、地域住民に提示することが望ましい。

#### 15.2.3.2 基本構想の策定（景観配慮の手引きの「6.2 基本構想」参考）

基本構想の策定では、概査に基づき、地域が目指す将来の景観の姿や景観配慮の方向性を概定し、取りまとめる。

##### (1) 景観配慮の必要性の判断

概査及び地域住民に対する説明結果を踏まえ、排水施設整備と地域の景観とのかかわり、地域住民の意向、専門家の意見等を考慮して、景観に配慮した事業実施の必要性及び妥当性を判断する。

##### (2) 景観配慮区域の設定

田園環境整備マスタープランにおける環境創造区域の設定有無も踏まえつつ、概査で把握した景観に関する情報、景観構成要素の配置等を考慮して、景観特性、地域景観上の重要度から景観配慮区域を設定する。なお、効率的な調査、計画、実施の観点からも、景観配慮区域を特定しておくことは重要である。

また、景観特性を踏まえた区域分けを行った上で、それぞれの区域の特徴に応じた景観配慮を採用することが望ましい場合もある。例えば、路線延長が長い場合は、区間ごとに様々な景観が

排水路周辺に現れることが想定されることから、周辺の景観の特徴に応じて区間分けを行った上で、それぞれの区間の特徴をいかした景観配慮とすることが望ましい。

(3) 将来の景観の姿の概定

概査で把握した景観構成要素のうち、地域における景観上の重要度、地域住民の意向等を考慮して、保全すべき景観構成要素を選定するとともに、必要に応じて新たな景観創造についても検討し、地域全体が目指すべき将来の景観の姿について概定する。この場合、整備する部分だけでなくその周辺についても、農家を含む地域住民の意向を踏まえつつ、景観配慮の在り方について検討し、基本的考え方を整理する。

また、除去・遮蔽（しゃへい）等の対策を講じる必要のある景観阻害要因への対応についても概定する。

(4) 施設の配置、規模の概定

施設の配置、規模の概定に当たっては、生産性の向上等の施設本来の目的を十分踏まえつつ、地勢、水系構造、山並みの稜線や家並みの輪郭線（スカイライン）、土地利用等の周辺状況と景観構成要素との関係を総合的に考慮して検討する。

(5) 景観に配慮した基本構想策定と地域住民に対する基本構想の説明

上記(1)～(4)を踏まえて、基本構想（案）を作成し、地域住民に説明した上で、地域住民の意向を基本構想に反映させることが必要である。

特に、景観配慮区域内や景観の保全、形成で影響を受ける地域住民に対しては十分説明することが必要である。

### 15.2.3.3 精査（景観配慮の手引きの「5.3 詳細調査」参考）

精査では、基本構想に基づいた計画樹立のため、景観配慮区域を中心に景観との調和を図るための詳細な情報を収集する。また、計画樹立の作業とも連携を図りながら進める。

(1) 視点場、視対象を踏まえた景観把握（景観配慮の手引きの「3.2.2 景観の概念を成り立たせる「視点」と「視対象」」参考）

事業による景観への影響を把握するため、視点場、視対象を踏まえた現地踏査を行い、主要な景観を把握する。なお、排水施設は都市部と近接する場合が多いことから、公共の建物等、不特定かつ多数の者が通行したり立ち寄ったりする複数の場所を視点場として選定する。

視点場、視対象を踏まえた景観の検討では、まず施設全体を見渡せる遠景から検討を行い、次いで中景、近景へと検討を進めることにより全体の景観をイメージする。

ア 遠景における検討（景観配慮の手引きの「3.2.3 景観をとらえる視点」参考）

排水路等、線的要素の整備の際には計画路線と周辺景観との関係を見渡せる場所（展望所、橋の上、山腹の駐車帯等）を視点場として選定し、背景となる家並みや田園景観との調和に配慮して検討する。

また、比較的大規模な排水機場のような構造物については、周辺景観への影響が大きいことから、複数の場所から、位置、建屋の高さ、色調等について検討が必要である。

イ 中近景における検討（景観配慮の手引きの「3.2.3 景観をとらえる視点」参考）

地域に存在する周辺の他の景観構成要素及び遠景時に検討した山々を背景又は添景とするなど農村景観において「主役」と「脇役」、「図」と「地」との関係を意識して景観構成要素間の

位置関係を総合的にとらえて検討することが望ましい。

視点場の検討では、主要な幹線道路等地域の人々のよく集まる場所から選定する。

- (2) 景観形成のためのデザインコードの把握（景観配慮の手引きの「3.2.4 景観特性のとりえ方」及び「5.3.2 景観特性の把握」参考）

地域ごとに地域独特の景観が存在していることから、排水施設整備においても地域固有のデザインコードを反映させ、地域の個性を活かした景観配慮をすることが重要である。このため、地域景観に共通する固有の景観特性をデザインコードとして把握し、施設のデザインの基礎データとする。

調査に当たっては、まずデザインコードを反映させるべき対象施設を選定し、その施設にふさわしいデザインコードの収集を現地において実施する。

デザインコードの収集に当たっては、以下について留意する。

ア 景観構成要素からのデザインコードの把握

デザインコードの材料としては、概査において把握した景観構成要素が重要な手掛かりとなる。景観構成要素は、地域景観を構成する重要な要素になるとともに、地域のアイデンティティを形成するものであり、これらといかに調和させることが可能かを十分検討することが必要である。

イ デザインコードの背景の把握

デザインコードは、地域のデザイン的な特徴を表す個性であるとともに、地域の伝統、風土によって培われてきたものである。したがって、単に視覚的なデザインだけをとらえるのではなく、そのデザインを成り立たせている背景についても把握することが必要である。

- (3) 事業による景観への影響の把握（景観配慮の手引きの「6.3.2 景観への影響の検討」参考）

計画樹立に先立ち、基本構想及び精査における視点場、視対象の検討やデザインコードの把握を踏まえ、事業による地域景観への影響を把握することが必要である。また、農村景観は地域の営農及び生活活動によって維持されてきたものであることから、排水施設整備後の営農及び生活の変化による将来の営農体系も考慮した景観への影響についても併せて検討することが望ましい。

以下に、排水施設整備において、景観への影響を把握するに当たっての主要な検討事項を記載する。

ア 周辺の景観構成要素との調和

遊水池等の整備によって形成される景観が、地域周辺を囲む山々や森、地域内を流れる河川等、周辺の自然と調和しているか、排水機場や水路等の整備によって形成される景観が、地域内に存在する建物や樹木、祠（ほくら）、神社、史跡等を含めた周辺の田園景観と調和しているかなど、地域の景観構成要素と空間的に調和しているかについて検討する。

イ 地域内の景観構成要素の再配置

地域内に存在する樹木、石碑等の移動可能な景観構成要素を施設整備に伴い再配置する場合、その配置は景観上適切かについて検討する。

ウ 地域景観に影響を与える阻害要因への対応

景観に影響を与える阻害要因（野積みされたゴミ、景観に配慮されていない人工物（工場、倉庫等）等）については、施設整備に併せて除去・遮蔽（しゃへい）又は修景・美化する可能性について検討する。

#### (4) 地域住民の意向の把握

精査における意向把握では、施設ごとの具体的な整備内容とその景観配慮の考え方を明らかにした上で、地域住民の意向、評価等について把握する。その方法としては、農家を含む地域住民に対するワークショップ、聞き取り調査等が有効である。

また、精査の結果、新たに判明した内容についても、地域住民に対して説明し、理解を得ることが必要である。この中で、景観配慮によって事業費が増えたり、新たな維持管理が必要となる場合や、利水条件に影響を与えることとなるような場合は、それらの内容についても十分な説明を行うことが重要である。

#### (5) 取りまとめと地域住民に対する精査結果の説明

精査により把握した詳細な情報について、概査の取りまとめと同様に、地形図、整理表等で整理する。また、地域住民に対し精査結果を説明し、合意形成に向けて、地域の景観への意識の醸成や高揚に努めることが望ましい。

### 15.2.3.4 計画樹立（景観配慮の手引きの「6.3 景観配慮計画」、景観配慮の技術指針の「4.2 計画」、「6.2 維持管理」参考）

計画樹立では、基本構想、精査結果を踏まえ、景観に配慮した計画を樹立する。

#### (1) 景観配慮方針の策定

基本構想において設定した景観配慮区域内において、基本構想、精査結果を踏まえて計画範囲の設定、景観への影響の検討等を行い、景観との調和についての基本的な考え方である景観配慮方針を策定する。

#### (2) 具体的な景観配慮対策の検討

具体的な景観配慮対策の検討に当たっては、生産性の向上といった事業本来の目的、景観配慮の基本原則（除去・遮蔽（しゃへい）、修景・美化、保全、創造）（景観配慮の手引きの「3.3.1 景観配慮の基本原則」参考）、景観上の役割（整備対象の「主役」・「脇役」、景観の基調としての「地」の検討）、調和の方向（「融合調和」、「対比調和」）（景観配慮の手引きの「3.3.2 景観調和の方針」参考）、景観設計要素（景観配慮の手引きの「3.3.3 景観設計の要素」参考）を踏まえつつ行う。

表-15.2に景観配慮対策の検討に当たって参考となる視点を示すが、いずれの場合においても、景観シミュレーション等の手法を用いて関係者間でイメージを共有しながら、比較検討することが重要である（景観配慮の手引きの「6.3.2 景観への影響の検討」参考）。なお、すべての対策は当該事業だけで対応できるものではなく、そのようなものについては、関係市町村等と調整を行い、他の事業の活用についての検討も併せて行うことが有効である。

#### (3) 景観資源の価値を高める工夫

景観配慮計画の作成に当たっては、「事業が周辺景観に与える影響」、「地域づくりにおける将来像との調和」及び「事業による景観資源の創出」といった観点から景観配慮を検討することは、地域の景観資源の認知拡大や、地域づくりへの気運醸成につながり、景観資源の価値を高めることにつながる。

表-15.2 景観配慮対策の検討に当たって参考となる視点

| 景観配慮の基本原則                                        | 景観配慮の対象 | 景観配慮対策の検討に当たっての視点                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「除去・遮蔽（しゃへい）」<br>景観の質を低下させる要素を取り除いたり隠すこと         | 地域全体    | 景観の阻害要因となっている施設等の移転が望ましい。<br>整備対象の規模及び配置を工夫することにより、地域のアイデンティティであり景観を特徴づけている施設等の視認性を確保することが望ましい。                                                                               |
|                                                  | 整備対象施設  | 景観を阻害する施設は、周辺への植栽や埋設化することが望ましい。例えば、施設に送電線が必要となる場合は、地下埋設方式とすることも検討する。                                                                                                          |
| 「修景・美化」<br>景観阻害のインパクトを軽減したり、美化要素を付加して景観レベルを上げること | 地域全体    | 景観に影響を与える阻害要因のうち、撤去が不可能なもの（景観に配慮されていない人工物等）については、周辺に植栽するなどして景観への影響を緩和することが望ましい。                                                                                               |
|                                                  | 整備対象施設  | 整備対象の排水路を周辺景観に調和させることが必要な場合は、石積み水路としたり、排水路沿線に河畔木、草花等を植栽するなどにより配慮することが望ましい。その際、景観とともに生態系にも配慮することが望ましい。また、新たに建屋等を建設する場合は、地域景観との調和を図るため、地域のデザインコードを踏襲した形状、色彩、素材とすることが望ましい。       |
| 「保全」<br>調和のとれた状態を保全し管理すること                       | 地域全体    | 地域内に存在する伝統的な施設、神社、鎮守の森、史跡等の景観構成要素については、可能な限り現状のままの状態での保全を方向で検討する。現状のまま保全できない場合は、移設等によって、地域の景観構成要素として残すことが望ましい。この場合、景観構成要素の再配置については、現況の景観特性とともに、新たに整備される施設を十分踏まえて検討することが必要である。 |
|                                                  | 整備対象施設  | 石積み水路等、地域の景観や歴史・文化的価値の観点から保全することが好ましい施設については、可能な限り現状のままの状態での保全を方向で検討する。現状のまま保全できない場合は、その素材や様式等を新たな施設に採り入れることが望ましい。                                                            |
| 「創造」<br>新しい要素を付加することで新たな空間調和を創り出すこと              | 地域全体    | 地域住民や景観の専門家等から斬新なアイデアを募るなどにより、地域の歴史・文化等に根ざした新たな景観の創造を通じて、地域らしさを創出し、地域内外の交流の場とする等、地域の活性化に結びつけることが望ましい。                                                                         |
|                                                  | 整備対象施設  | 地域住民の要望等を考慮して、新たに石積み水路、親水空間等を整備することを検討する。その際、素材については地元産のものを使用したり、石積みの工法等についても地元の伝統的工法を用いるなど、地域らしさを創出することが望ましい。                                                                |

#### (4) 維持管理方法の決定

景観に配慮した施設を整備することにより、新たに維持管理が生じる場合は、その施設の整備内容、維持管理内容及び手法、維持管理体制並びに費用負担の方法について検討する。

景観に配慮した施設は、一般に農家のみならず地域住民を含めた形で維持管理することが好ましい場合が多いことから、具体的な維持管理協定の制定、維持管理組織の設立等についても検討することが望ましい。このため、調査計画の各段階を通じて、地域住民の理解が醸成されるような取組に努めることが極めて重要である。

特に、対象とする施設の規模が比較的大きなものである場合には、施設そのものの本来の機能の維持と併せて、その周辺の景観の持続的な管理の在り方について、検討組織の場を活用するなど、関係行政機関や予定管理者等とも十分調整を行うことが重要である。

#### (5) 計画樹立と地域住民に対する計画の説明（景観配慮の手引きの「7.3 景観設計案の比較検討と最終案への合意形成」参考）

上記(1)～(4)を踏まえて、計画（案）を作成し、地域住民に計画内容の詳細を説明し、その意向を十分に把握しながら合意形成を図っていくことが必要である。その際、多数決だけに依存せず、関係者相互で議論し、その優劣評価の考え方について意思統一を図り、合意形成に向けて話し合うことが重要である。

この段階では、具体的な景観配慮の内容や景観配慮によって生じる影響、特に、景観に配慮した施設について新たな事業費負担や維持管理費負担が生じる場合、その施設の内容や管理内容、住民の負担等についても十分説明し、理解を得ることが必要である。

#### (6) 多様な住民の参加

「施設への近づきやすさ」、「親しみやすさ、使いやすさ」、「愛着・我が事感の醸成」といった観点から景観配慮を検討することで、多様な住民参加による対策の質的な向上と地域づくりなどへの波及効果が期待される。

### 15.3 水質保全

本項は、農業用の排水施設整備の実施に際し、環境との調和への配慮の観点から行う水質保全対策を計画する場合に参考となる基本的な調査、対策手法及び進め方についてまとめたものである。

なお、ここでのいう水質保全対策とは、上流側の排水を水源としている地域の農作物の生育が著しく阻害されている場合等における水質の保全及び改善を目的とするものではなく、①農村景観の一部を形成する、②生態系を維持・保全する、③地域住民の憩いの場となる等、地域の環境に対して排水路が担う役割を認識し、その保全、活用を図ろうとする場合に行われる水質面での対策をいう。それらの対策における具体的な調査、対策及び手法は、農作物が生育阻害を受けている場合等の水質の保全及び改善におけるそれと大きく異なるものではないが、ここに示す基本的な考え方や留意事項をもとに、地域の特性に応じた様々な創意工夫を取り入れることが必要である。

また、ここでのいう水質保全対策では、その必要性、改善目標、対策手法等に絶対的な指標があるものではなく、また、対策を講じることで一般に事業費が増嵩する傾向にあることから、その決定に当たっては、地域の実情、特に関係農業者、関係機関及び地域住民の意向を踏まえて適切に検討されるべきものである。したがって、調査、計画の各段階においては、関係農業者等と十分な調整を図ることが極めて重要となる。

### 15.3.1 水質調査手法

水質を把握するために実施する調査としては、直接的に水質を把握する調査（水質調査）と底質中に含まれる物質又は水中の生物相や水生植物から間接的に水質の程度を判定する調査（底質調査、水生生物調査、水生植物調査）がある。

排水施設の配置は広域にわたるので、水質保全対策の対象とする範囲や内容に応じた的確な測点、測定項目等を選定する必要がある。

#### 15.3.1.1 水質調査

排水施設整備の実施に併せて、水質保全に取り組む場合の水質調査としては、主に排水路の汚濁状況の把握を目的とする。

なお、農地からの排水以外にも、周辺からの汚濁水の流入が水質汚濁の原因になる場合があることから、必要に応じて、汚濁水の排水路への流入箇所における汚濁状況を把握することが重要である。

また、下流域の水質への影響を予測するために、幹線排水路、河川等との合流地点を中心に、排水の濃度及び負荷量を把握することも重要である。

##### (1) 水質調査の目的

水質調査は、排水路に流入する汚濁水や対策の対象とする一定の区域等における水質の把握を通じて、対策の必要性の有無、対策を行う場合の水質改善目標、水質改善手法、水質改善施設の規模及び維持管理方法等を決定するために行う。

したがって、まずは地区内外から流入する汚濁水の水質が、排水路の水質に及ぼす影響を中心に把握する必要がある。

また、下流の公共用水域において水質保全計画が策定されている地区など、地区外に排出される排水の水質を対象とした対策を講じる必要がある地区については、排水路の排水先である下流の河川等公共用水域への流入地点（排水路末端）での水質調査が必要となる。

##### (2) 既存データ等の収集

当該地区内及びその周辺で既に行われている調査結果等を収集し、整理する。排水施設整備の実施に併せて水質保全に取り組む必要がある地区の場合、既に関係行政機関等によって水質調査が経年的に行われ、水質の目標値も設定されている場合が多い。このため、これらの調査結果等を把握、整理することを通じて、当該地区における水質改善目標、測定項目、観測頻度等の参考にすることが重要である。なお、既存データの整理に当たっては、測定法、器具、分析方法等についても確認しておくことが必要である。

##### (3) 測定項目、測点、調査時期等

他の行政機関による取組や計画がある場合は、それらの機関とも十分連携及び調整を図りつつ、測定項目、測点、観測時期を決定する必要があるが、表-15.3に一般的な考え方を紹介する。

なお、景観の向上を目的とする地区においては、ある程度の水量感と透明感が求められることがあるので、流量と併せて透視度も測定することが望ましい。同様に、生態系保全を目的とする地区にあっては、溶存酸素量（D0）、生物化学的酸素要求量（BOD）、水温等を、親水空間の形成を目的とする地区にあっては、大腸菌群数も併せて測定しておく必要がある。また、測定期間と頻度には、必ずしも絶対的な決まりはなく、頻度については、汚濁水の水質、流量、水温、降雨量

等によって異なることに留意する必要がある。

さらに、営農（代かき、田植え等）や降雨などによる排水量の増加に伴い、短期的に大量の負荷が排出されるような地区については、測定時期と頻度の設定に留意する必要がある。

表-15.3 水質調査の一般的考え方

| 主な調査対象 | 測定項目                                                                                                  | 測 点                                             | 測定時期、頻度等                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 排水路    | 流量、水温、生物化学的酸素要求量(BOD) 又は化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質 量(SS)、電気伝導度(EC)、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、溶存酸素量(DO)、 水素イオン指数(pH) 等 | 地区内排水路、排水路 から河川等への流出 地点(必要に応じ、流 出先河川等の上下流 地点) 等 | 代かき期、田植期等、負荷流出 が増大する時期を考慮し回数 を定める。洪水時も別途測定。 排水ポンプの作動や施肥期、 融雪期に注意。 |

### 15.3.1.2 底質調査

底質中に含まれる物質が、底質直上の水質環境、若しくは、周辺環境に影響を及ぼす可能性が高い場合、又は、堆積した底質が出水時に下流域へ流出し、下流域の水環境に影響を与える可能性が高い場合は、底質調査を実施する。

#### (1) 採泥の時期

底質中に含まれる物質が、水利用に悪影響を及ぼす時期を含め、底質調査を実施する場合は、水質調査と同時期に実施することが望ましい。

#### (2) 採泥地点

地形等により堆積泥が多く底質悪化が考えられる地点を選定するが、水質調査の近傍でもよい。

#### (3) 採泥の方法

採泥試料は、同一場所で少しずつ位置を変えて採取することを原則とする。表泥採取は、エクマンバージ採泥器等によって3回以上底質を採取し、それらを混合して試料とする。遊水池等で必要と認められる地点では、柱状採泥を行う。

#### (4) 測定項目及び整理すべき事項

底質の状態（堆積厚、堆積物の状態、色相、臭気）、底質からの栄養塩の溶出速度、底質中に含まれる物質等を測定し、採泥日時、採泥地点、採泥地点付近の地形、地質、採泥方法と併せて整理を行う。

### 15.3.1.3 水生生物調査

水中には、バクテリア、藻類、底生動物、魚類等の様々な種類の生物が多く生息しており、それぞれの環境によって違った種類の生物が棲み着いていることから、生物相を調べることによって水質汚濁の程度を判定することができる。また、生態系の保全を目的とする地区においては、水生生物調査を行うことにより、生態系に配慮すべき種などの把握も兼用して調査することができる。

水路内の浮遊生物（クロロフィルa等）は上流から流下したものが大部分なので、その場所の水質を示さない場合が多い。したがって、水質判定はその場所に生息している生物で行う必要がある。

底生動物や付着物は、流速や水深など環境条件によって変わるので、比較のためにはできるだけ環境条件が類似した場所を選ぶ。なお、調査前の数日間に出水又は増水のあった場合は試料採取を

延期する等の配慮が必要である。

#### 15.3.1.4 水生植物調査

水生植物を調査することにより、水質の汚濁状況が概定できる。

なお、水生植物の利用による水質改善や親水空間形成を目的とした植栽等を考えている地区においては、これらに活用する種が在来種なのか外来種なのかの選定の参考にもなるので、必要に応じて水辺の植物調査なども行うとよい。

#### 15.3.2 水質保全対策

水質保全の対策としては、地区内外から排水路へ流入する汚濁量（負荷）をできるだけ軽減した上で、排水路に水質改善施設を設置することを通じて水質を改善することが重要である。

##### 15.3.2.1 対策検討上の留意点

対策の検討に当たっては、排水施設への流入負荷を軽減するために講じられる別途の取組と整合したものとするとともに、地域住民や関係農家等の意向も十分反映させることが重要である。

また、対策の多くは、その持続的効果発現のために維持管理を適切に継続していく必要があるため、維持管理の容易さ、体制、費用及びそれらを踏まえた持続可能性についても十分考慮が必要である。

以下に、各施設における水質保全対策を検討する際の留意点を示す。

##### (1) 排水施設の水利的特徴

一般的に排水路は、用水路と比較し、①雨水の影響が大きい、②平常時の流速が小さいという特徴を有している。

このため、用水路と異なり、非かんがい期のみならず、かんがい期においても、排水路にヘドロが蓄積され、水質悪化の問題が生じている場合が見受けられる。また、降雨時に排水路に堆積していたヘドロが攪拌流下し、下流域の水質に影響を与えている場合もある。

したがって、排水路を活用した対策としては、植生による吸着や微生物による分解機能を活用した対策のほか、底泥を除去する対策等がよく用いられるが、これら対策を選択する際には、前提となる水利条件との関係を十分に検討することが重要である。

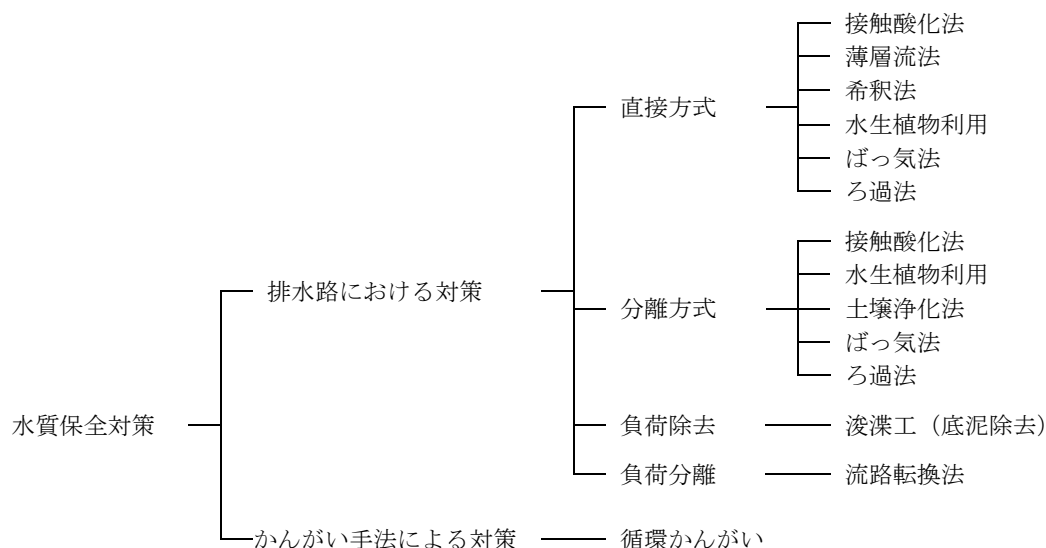
また、条件によっては、排水水門の直上流部や排水ポンプの吸込水槽においても、排水の滞留が生じてヘドロが蓄積し、水質が悪化する場合があるが、この場合、底泥除去等の対策を講じる必要があることに留意する。

##### (2) 排水施設の親水空間、生態系保全等に対する機能

排水路が居住地内を流下し、排水路を含めた周辺環境が貴重な親水空間として位置づけられる場合や、排水路内に生息する水生生物及びそのネットワーク（排出先の湖沼、河川等から排水路を通じて水田まで遡上する生態系など）を保全する必要がある場合などには、求められる水量、水質、水路の路線、構造等について十分に検討する必要がある。

### 15.3.2.2 主な水質改善手法

排水施設整備の実施に当たり、排水路で活用可能と考えられる水質改善手法を図-15.4に紹介するとともに、主要な手法の特徴及び留意点を以下に示す。



※直接方式：排水路内に水質改善施設を設置し、直接的に水に作用させる方式

分離方式：排水路の水をポンプ等で本流から分離し、水質改善施設で処理してから戻す方式

図-15.4 主な水質改善手法<sup>8)</sup>

#### (1) 接触酸化法

##### ア 特徴

主に礫、木炭、波板、ひも等の接触材利用により、新たに浄化の場を作り出す手法で、フルームを組立柵渠（底打ちなし）や土水路に変更するだけでも効果がみられる。

##### イ 留意点

（ア）有機物が多い場合は、嫌気状態にならないように配慮する必要がある。

（イ）汚濁物質の沈降や吸着等に伴い、通水断面積が小さくなる恐れがあるため、定期的に汚泥の除去を行う等の維持管理が必要である。

#### (2) 希釈法

##### ア 特徴

（ア）水質濃度の低い水をたくさん流入させることにより、希釈させる手法である。

（イ）伏流水をポンプ等で汲み上げて希釈水として利用すると同時に水路底から地下への浸透速度をあげることで自然浄化機能の向上を図る伏流浄化法と、浄化用水を導水し水質濃度を低減させる導水法がある。

##### イ 留意点

（ア）清澄な希釈水が近傍にあることが必要である。

（イ）少量の導水では藻類の増殖を抑制する効果が期待できない。

（ウ）大量に導水する場合には、排水路の流下能力や下流への影響等を考慮することが必要である。

## (3) 水生植物利用

## ア 特徴

- (ア) 水生植物の生育による窒素及びリンの吸収、吸着等を活用した手法である。
- (イ) 水中植物の除去により、生体内に吸収された栄養塩類が水中から除去される。
- (ウ) 自生している植生を利用できる。

## イ 留意点

- (ア) 水生植物を回収、除去することが必要である。このため、除去した水生植物の有効利用についても検討することが望ましい。有効利用の例としては、ヨシを肥料として利用する取組などがある。
- (イ) 植物の育成期間に左右される。
- (ウ) 植物の密集度の違いにより、育成条件が異なる。
- (エ) 広い用地を必要とする。
- (オ) 導入する植物の選定に当たっては、その影響を考慮することが必要である。

## (4) ろ過法

## ア 特徴

- (ア) ろ過装置で物理的に除去を行う手法である。
- (イ) 浮遊物質（SS）の除去には効果的であり、透視度も改善される。また、生物ろ過の場合、生物化学的酸素要求量（BOD）の除去についても効果がある。

## イ 留意点

- (ア) 目詰まりによるろ過障害が発生する。
- (イ) 浮遊物質（SS）の除去はできるが、全窒素（T-N）、全リン（T-P）の除去は困難である。
- (ウ) 大容量の水処理を行う場合、施設スペースの確保やコスト高が課題となる。

## (5) 底泥除去

## ア 特徴

- (ア) 水路の底に溜まった泥の除去を行う方法である。
- (イ) 浮遊物質（SS）の除去には効果的であり、透視度も改善される。

## イ 留意点

- (ア) 底泥除去をしたヘドロが再流出しないようにする必要がある。また、作業の際に生じる汚濁が、下流域や末端施設に与える影響についても検討する必要がある。
- (イ) 泥は耕地に返還できず産廃になる可能性があり、処理コストが高くなる場合も少なくないので、受け入れ先との協議が必要である。

## (6) 循環かんがい

## ア 特徴

排水を極力地区外に出さないという考えで、排水先に調整池を設け、その水を用水に再利用し、水稻の生育による吸収や水田の持つ脱窒作用等により水質改善を図るもので効果は高い。

## イ 留意点

- (ア) 排水を用水として反復利用することに対する農家の理解が必要である。
- (イ) 新たな調整池が必要となる場合が多く、またポンプ運転経費等の掛増が発生する。

### 15.3.3 調査及び計画の基本的な進め方

排水施設の整備に併せて水質保全対策を実施する場合に、参考となる基本的事項を概査、基本構想の策定、精査、計画樹立の段階ごとに示す。

一般に、排水施設の整備は広域にわたる場合が多く、近年の都市化及び混住化の進展等により、生活雑排水の流入など多様な水質悪化要因が考えられることから、施設整備上の配慮のみで目標とする水質保全を図ることが困難な場合が多い。このような場合には、必要な負荷軽減に向けた役割分担について、関係農業者のみならず関係機関や地域住民とも十分に調整し、施設が担うべき機能や水質改善目標を基本構想段階で概定することが重要となる。

#### 15.3.3.1 概査

概査は、水質保全対策を実施する必要性を明らかにするために行うものである。

このため、①水質に関する問題点、②関係農業者を含む地域住民の水質保全に対する意向、③土地改良区等施設予定管理者等の意向、④関係市町村等の方針等を資料の収集及び聞き取り調査等により把握しておく必要がある。

特に、排水施設整備に併せて水質保全対策に取り組む必要のある地区の場合には、関係機関によって水質調査が経年的に実施されている場合が多いので、これらのデータ等を活用し、水質に関する問題の所在等を明確にしておくことは有効である。

また、幹線排水路などの基幹的な施設の整備に併せて、新たな親水空間を創出しようとするような場合には、当該施設が水質保全対策上で担うべき役割及び機能について、近隣地区の事例なども参照しつつ、関係機関等と十分に調整を図っておく必要がある。

#### 15.3.3.2 基本構想

基本構想は、概査によって水質保全対策の必要性が明確化された場合に、計画の骨格をなす各要素の相互関連を検討し、大まかな方向付けを行うものである。

このため、概査の結果を踏まえつつ、①水質改善の目的及びテーマ、②達成すべき水質改善目標、③目標を達成するための手段、④予定管理者等による適正な管理の可否等について、基本構想で概定しておく必要がある。

基本構想の策定に当たっては、関係農業者のみならず関係機関や地域住民とも十分に調整するとともに、特に、水質改善目標やそのための手段などの検討に際しては、水質の専門家等の助言を得ながら進めることが有効である。

#### 〔参考〕水質保全対策の検討項目整理表

水質保全対策を策定する際の主な検討項目を表-15.4に示す。

なお、実際の検討に当たっては、本表にある項目の他、必要となる項目を適宜追加するなど、地域の事情に応じて適切な項目について整理することが望ましい。

表-15.4 水質保全対策の主な検討項目

| 検討項目                 | 内容例                                 |
|----------------------|-------------------------------------|
| ①検討対象施設              | ダム、調整池、排水路等                         |
| ②負荷との関係              | 流入負荷対策、流出負荷対策等                      |
| ③水質に関する課題            | 水質改善を検討するに至った背景、課題等                 |
| ④関係市町村等の方針や水質保全の取組状況 | 田園環境整備マスタープランにおける位置づけ、それに基づく他機関の取組等 |
| ⑤対策のテーマ              | 景観配慮、生態系保全、親水空間の創設、下流公共用水域への負荷削減等   |
| ⑥対策の目的               | 排水先湖沼の富栄養化改善等                       |
| ⑦水質改善目標              | 水質目標値の設定、水生生物の生息数向上等                |
| ⑧対策の内容               | 手法、規模、施設等                           |
| ⑨水質モデル               | 類似参考地区、シミュレーション等                    |
| ⑩対策検討に当たって特に配慮すべき事項  | 地域住民の施設に対する理解の向上等                   |
| ⑪維持管理内容              | 管理者、作業内容、費用等                        |
| ⑫モニタリング              | 継続観測調査の内容等                          |
| ⑬農家の取組               | 営農面での水質改善に向けた取組等                    |
| ⑭地域住民のかかわり           | 地域住民の意向、役割分担等                       |

### 15.3.3.3 精査

精査は、概査を補完するとともに、基本構想に基づき、精度を上げて現状を把握することを通じて、①水質改善目標、②対策の規模及び手法、③維持管理手法等を具体化するために行うものである。このため、常に計画策定段階と連携を図りながら進めていくことが重要である。

水質調査に当たっては、水質改善の目的及びテーマ（景観形成、生態系の保全、親水空間の創設、下流公共用水域の負荷軽減等）、水質汚濁発生の原因・時期等を踏まえて、調査箇所、測定時期・項目等を決定する必要があるが、具体的な考え方は、技術書「15.3.1 水質調査手法」及び「15.3.2 水質保全対策」を参照するものとする。

### 15.3.3.4 計画

計画策定の段階においては、基本構想及び精査結果を踏まえ、①水質改善の目的及びテーマ、②水質改善目標、③対策の規模及び手法、④維持管理手法等の詳細を定める。

特に、幹線排水路などを対象とした大規模、広範囲に及ぶ対策を検討する場合には、初期建設費とともに、維持管理のための体制や費用も十分に勘案しておくことが必要である。

さらに、事業完了後のモニタリング調査を継続的に実施することは、対策の有効性等の検証や効果的な維持管理手法の導入にもつながるなど、対策の効果を持続及び増大させるためにも有効である。このため、維持管理体制を検討する際には、モニタリング調査についても併せて検討し、関係者間でその役割分担について合意形成を図っておく必要がある。

## 15.4 地区事例

### 15.4.1 景観や生態系との調和に配慮した調査計画の事例

#### (1) 地域概要

本地区は本県の西南部に位置し、三つの河川に囲まれ、山脈の東麓から展開している扇状地右辺部に位置し、標高110mから210mの段丘地形を呈している。扇状地であることから水が不足し、古くからため池や用水路を築いてきた地域である。また、集落形態としては、散居集落を形成し、「えぐね」と呼ばれる屋敷林、薪を積んだ「きずま」に囲まれた特徴的な農村景観をなしている。

このような特徴的な農村景観を形成していることから、「農村景観100選（平成4年、農林水産省）」などに選ばれた。このことを契機として、本町では「景観形成基本方針」を作成するなど地域住民全体での環境対策に力を入れている。



写真-15.1 散居集落



写真-15.2 えぐね



写真-15.3 きずま

#### (2) 地区概要

- ・事業工種：国営農地再編整備事業
- ・受益面積：883ha
- ・工 期：H10～H18
- ・主要工事：区画整理、農地造成、排水路整備、道路整備

#### (3) 環境に関する調査及び計画の経緯

本地区は、所有耕地が分散し、区画形状が未整備又は10a区画である上に、かんがい用水が不足し、用排水路が未整備であったことから、農用地の効率的利用と労働生産性の高い農業経営の展開を目的として本事業を実施することとなった。

事業を実施する本町では、「景観形成基本方針」が作成され、地域として環境対策に力を入れていることに加え、調査において環境省レッドデータブックで「絶滅危惧Ⅱ類」に指定されている生物種をはじめ、その他多くの生物種が地域内に生息及び生育していることが確認されたため、

それらの環境との調和に配慮して事業を実施することとなった。

環境との調和への配慮方針を決定するに当たり、学識経験者、環境の専門家、地域住民等からなる「田園景観検討委員会」を設置し、景観調査や生態系調査を行い、保全対象要素や保全対象生物、それぞれの配慮対策等の基本的方針を決めた。

また、生態系に配慮した施設整備の方針として「水辺環境」、「緑地環境」及び「農耕地環境」に区分して検討を行った。

調査及び計画に当たっては、事業実施地区内で生活する地域住民の理解及び協力が不可欠と考え、早い段階からの地域住民の参加を促すために、ワークショップによる合意形成、パンフレットによる啓発等を行った。

#### (4) 概査の段階

本町で作成された「農村環境計画」や「景観形成基本方針」、環境省レッドデータブック、本県レッドデータブック、地域住民からの情報等から、地域に生息及び生育する代表的なほ乳類、鳥類、昆虫類、は虫類、両生類、魚類、植物等に関する情報を広く収集した。また、景観に関しては散居集落として特徴的な農村景観を形成していることがわかった。

#### (5) 基本構想、精査の段階

概査で得られた情報より、事業の基本構想を作成するため、学識経験者や環境の専門家、行政機関、土地改良区、地元農協、地域住民等により構成された「田園景観検討委員会」を設立した。

「田園景観検討委員会」では、現況における景観や生態系の客観的評価を行うこと及び今後の対応についての地元合意形成を図ることを目的とし、景観調査、専門家による生態系調査、ワークショップ方式による検討や地域住民の意向等の聞き取り調査を実施した。

##### ア 景観調査

農村景観の良さを評価するために、地域外の都市住民に美しいと感じる風景等を撮影してもらい、美しい農村景観を抽出した。

抽出に当たっては、撮影者に美しいと感じた理由を記述してもらったり、写真を自然及び景観、歴史的施設、動物、植物等に分類した。

##### イ 生態系調査

専門家による目視や採集により、ため池、土水路、畦畔等において生態系調査を行い、88科306種の植物が生育、228科1,020種の動物が生息していることが確認された。その中でも、地域で特徴的な種や学術的に貴重である種、絶滅のおそれがある種を「注目すべき種」とした。また、「注目すべき種」が数多く確認され、生物生息のネットワーク上で重要と考えられるため池や排水路等を「注目すべき生息地」とした。

##### ウ ワークショップ活動

住民参加による計画作成を行うため、ワークショップ活動による住民参加の促進を行った。ワークショップでは、地域の農村景観の良さや生態系の重要性を認識してもらうために、地域住民による「集落点検調査」等を行い、集落の貴重なもの、代表する施設、景観等を明らかにした。

##### エ 環境との調和への配慮方針

上記の結果より、地区全体を水辺環境（用排水路、ため池）、緑地環境（屋敷林、ため池の周りや用排水路沿いの樹林地）、農耕地環境（水田）からなるものとして、環境との調和への配慮

方針を以下のとおりとした。

(ア) 水辺環境の保全、再生

植生が豊かな土水路、未改修のため池など生物の生息及び生育に好ましい水辺はできる限り保全することとし、排水路の改修に当たっては魚類等の生息環境を極力再生するため、その状況に応じた排水路構造とする。

(イ) 緑地環境の保全

地区内の屋敷林、河畔林等の緑地は、地区内及び地区周辺を含めた生物の生息及び生育や移動の場であり、農村景観を形成するものであるため極力保存する。

(ウ) 農耕地環境の保全、再生

水田や休耕地には湿地環境を有しているものがあり、昆虫類や両生類、は虫類等の生息の場になっている。また、畦畔や法面には地域の環境に適した植物が見られるため、湿地環境を有する水田を保全するとともに、畦畔や法面は植生工を施さず郷土種の早期再生を図る。

(エ) 水辺と緑地のネットワーク形成

排水路とため池、水辺と緑地の連続性は、魚類、昆虫類、鳥類等の生息や移動にとって重要であるため、これらを「注目すべき生息地」として連続させて配置し、水辺と緑地のネットワークの形成を図る。

(6) 一般計画、主要工事計画の段階

ア 保全対象生物及び保全対象要素の選定

精査の結果や基本構想を基に、事業目的や受益農家等の意見を踏まえて保全対象要素をとりまとめた。保全対象要素は以下のとおりとした。

- ・ 森（まとまりのある樹林）
- ・ 屋敷林（えぐね）
- ・ 水路沿いの樹林、藪
- ・ 水田にある独立木
- ・ 土水路、ため池
- ・ 史跡及び文化財

保全対象生物については、注目すべき種の中から、以下の項目に該当しないものとした。

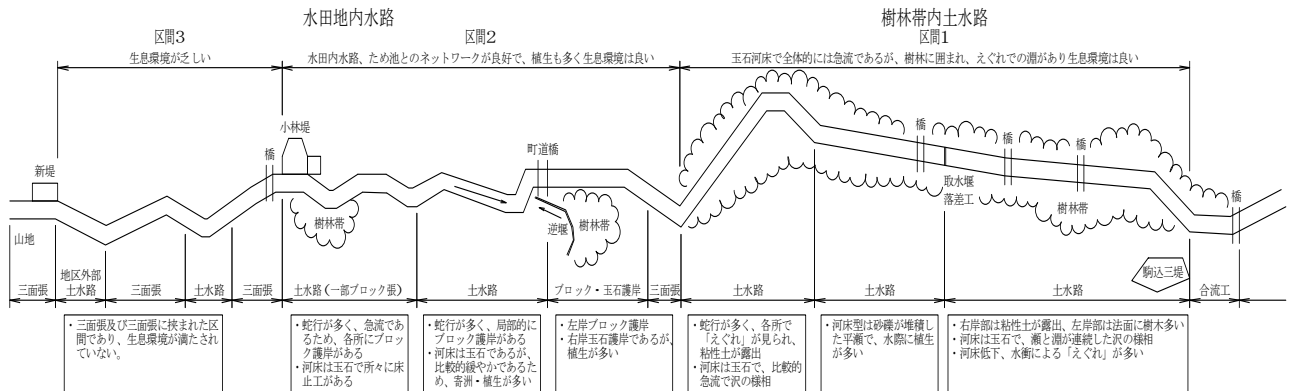
- ・ 本地域が分布限界近くに位置しているため「注目すべき生物」に位置付けられているが、生物そのものは絶滅するおそれのないもの
- ・ 行動範囲が広く地区内に営巣が確認されていない生物など本地域において保護策を講じることができないもの
- ・ 捕獲が困難であり、少数の個体を保護しても効果が期待できないもの

イ 保全対策範囲の区分

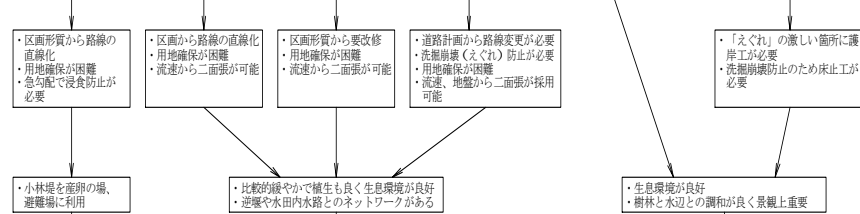
主要工事計画においては、保全対象生物や保全対象要素に対し、それぞれ必要な具体的配慮対策を行う必要があるが、その際には事業による影響範囲を検討して、保全対策範囲を設定する。以下に事業実施前の現況調査結果とそれに対応した区分を示す。

注：計画のレベル1は「生息環境への配慮」である。  
計画のレベル2は「移動道路への配慮」である。

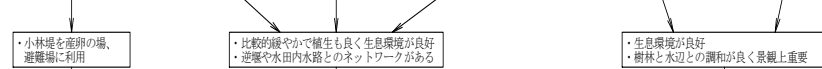
## 1) 現況



## 2) 施設計画設計上の配慮要因



## 3) 生態系への配慮要因



## 4) 計画

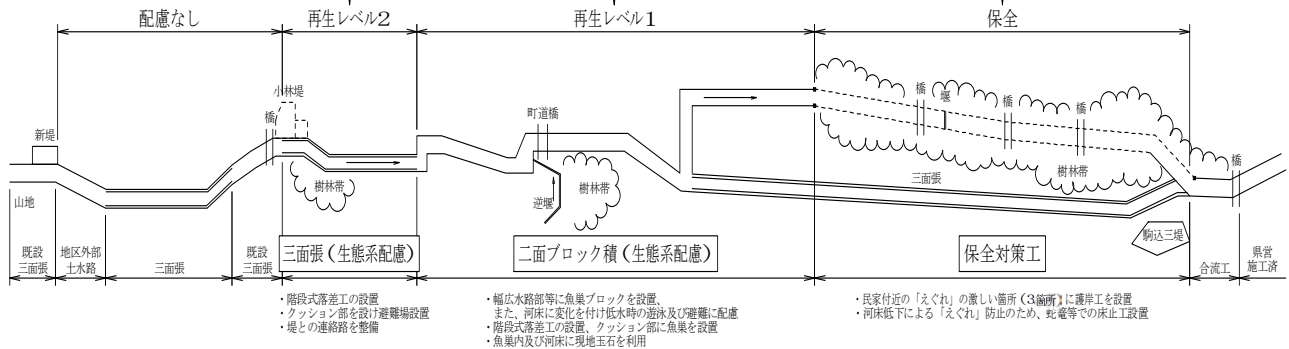


図-15.5 現況調査結果と保全対象範囲の区分

## 15.4.2 景観との調和に配慮した事例

### 15.4.2.1 景観との調和に配慮した調査計画の事例

調査計画の進め方の参考とするため、排水施設の整備に当たって景観に配慮した地区事例をもとに、調査計画の各段階における取組について一例を紹介する。

#### (1) 景観配慮の概要

本地区は、町の活性化計画の中心的地域に位置付けられており、中でも本地区の排水路は、築造後30年近く経過しているものの、地域にとって水との触れ合いを感じることでできる親水空間を形成していた（写真-15.4）。



写真-15.4 事業実施前の排水路

このため、老朽化が著しい排水路の改修に当たっては、排水路とその周辺の空間等を利用し、豊かで潤いのある快適な生活空間を創造するとの方針から整備を行った。

整備方針の決定に当たっては、景観シミュレーションを用いた地元説明会を実施することで地域関係者の意向を十分把握するよう努め、また、排水路整備後の維持管理の方法等についても、地元町内会の協力を得るなど、合意形成が図られた。

#### (2) 調査計画の各段階における取組

##### ア 概査

概査では、関係行政機関の景観配慮に関する方針、地区内の主な景観構成要素等について把握した。

調査は、排水路周辺の景観資源の分布状況等に特に留意し、地域関係者とともに景観点検を兼ねた現地踏査を行いながら進めた。調査を通じて住民が地域景観の成立過程を再認識することや、住民の間で景観の保全、形成に向けての意識の醸成や高揚が図られ、地域での合意形成につながった。

調査の結果、“水路に流れる水”、“歴史的玉石護岸”、“水生生物の生息空間”等が重要なテーマとして把握され、さらに、排水路北側が集落の中心部に隣接していること等に留意すべきといった立地的な要素も把握された。

##### イ 基本構想の策定

基本構想の策定では、概査における景観点検を通じて把握した景観構成要素を基に、景観配慮の必要性が確認され、自然資源をいかした景観を保全しながら、落ち着きと安らぎを持った「ふれあいと水の散歩みち」をテーマとした整備を目標とすることが設定された。

また、重視すべき景観構成要素が集積している範囲や住民の意向を勘案し、五つのエリアにゾーニングを行い、全てを景観配慮区域として設定し、“自然したしみゾーン”、“水たわむれゾーン”等、それぞれのエリアに応じた景観配慮の方向性を検討した。

##### ウ 精査及び計画樹立

精査では具体的な景観配慮のため、これまでの検討結果を踏まえて、再度現地踏査を実施し、

地域の意向を再確認した。

計画樹立では、検討委員会で具体的な景観配慮対策を決定するとともに、維持管理についても、地域住民を含めた町内会で年2回程度石積み水路の除草を行うことで合意形成を図った。

以下に、景観配慮対策を検討するために実施した取組内容について示す。

#### (ア) 現地ワークショップ

景観に配慮した具体的な整備方針について検討することを目的として、地域関係者を交えて現地踏査を実施しながら意見交換した。

#### (イ) 地域の意向の把握

現地ワークショップとは別に、事業実施による周辺景観への影響を把握するため、農村景観に関する専門家の指導の下で、現況写真を基に景観配慮後のイメージ図を作成し(図-15.6)、これを用いたワークショップを2回開催することを通じて、計画樹立に対する地域関係者の意向を把握した。



図-15.6 景観イメージ図

#### (ウ) 検討委員会による検討

現地ワークショップ、地域の意向の把握等の結果に基づき、学識経験者及びその他関係機関の職員で構成される検討委員会を立ち上げて、景観に配慮した具体的な排水路の整備の在り方について検討を行った。

本委員会の提言等も踏まえながら、本地区における具体的な景観配慮対策を決定し、地域の活性化にも資する新たな親水空間を創造した(写真-15.5)。



写真-15.5 事業実施後の排水路

### 15.4.2.2 景観との調和に配慮した対策の事例

多様な施設や地域の実態に応じた景観配慮の在り方の参考とするため、特色ある施設整備や地域のデザインコードの導入を検討した事例をもとに、それぞれの特徴について紹介する。

#### 15.4.2.2.1 排水機場の整備において周辺景観に配慮した事例(色彩、高さ)

##### (1) 景観配慮の概要

当該排水機場は、河口部に位置し、近隣砂丘台地に群生する保安林(松林)に囲まれるとともに、周囲は住居専用地域に指定されていた(写真-15.6)。

このため、排水機場の整備に当たっては、排水機場近隣の保安林の高さよりも建物自体が突出

しないよう、また、周囲の住宅地や保安林の景観に対し、奇抜さや威圧感を与えないものとする必要がある。

当該事業では、事業投資を経済的なものとする 것과併せ、景観への影響を極力軽減するため、排水機場建屋を最小限の補修にとどめて既設利用することとし、外壁の補修及び耐震補強を行うとともに、一部受電設備の建屋を新築することとした。なお、建屋の配色については、既に地域の景観の一部となっている既存施設の配色と同じとした。

## (2) 具体的検討内容

事業の実施に伴い、整備した施設が、周辺景観から突出したイメージを与えることのないよう、背景色や地域全体の基調色を把握し、景観シミュレーションを用いた色彩検討を行い、現機場に隣接して新設する受電設備建屋については、近隣に群生する保安林（松林）の景観に溶け込ませるよう建物の高さを低く抑えることとした（図-15.7）。



写真-15.6 事業実施前の排水機場



図-15.7 景観シミュレーション

排水機場周辺は、海岸線に沿って砂丘が続き、海水浴に訪れる来訪者から眺めた場合に砂丘の奥に松林を望むこととなる景観が阻害されることのないように配慮した（写真-15.7）。この他にも、橋、漁港、道路等周辺に幾つかの視点場を選定し、四季の変化に伴う眺望の移り変わりについても検討した。



写真-15.7 視点場（海水浴場）からの眺望（排水機場の建屋は砂丘台地に隠れ、避雷針のみが見える。）

#### 15.4.2.2.2 排水機場の整備において周辺景観に配慮した事例（色彩、素材）

##### (1) 景観配慮の概要

本地区の排水機場の整備に当たっては、景観配慮を踏まえた外観の検討を行い木製ルーバーの採用等外装の木質化を行った。地域固有の種である思川桜の色を差し色として外観に活用するなど、地元で親しまれる施設となるよう配慮した整備がなされている。

##### (2) 具体的検討内容

排水機場の構造自体は、耐加重、耐火性の観点から木造化が困難であるため、木製ルーバー施工による外装の木質化を行い、凹凸感のある外観となるよう肌理（きめ）に配慮した。



写真-15.8 整備後の排水機場全景



写真-15.9 整備後の排水機場入口部

#### 15.4.2.2.3 遊水池の整備において周辺景観に配慮した事例

##### (1) 景観配慮の概要

本地区では、市街地化、混住化が進んできている水田地帯に、新規遊水池を造成するに当たり、農家と非農家、農村に暮らす人々と都市に暮らす人々等の多様な交流と相互理解を深めることを目的として、景観に配慮した憩いの場の創設を構想した（図-15.8）。

遊水池の造成における景観配慮等の検討に当たっては、地域住民等を含めたワークショップを開催し、景観に特化せず、施設やその周辺地域の有効活用に関する意見等も含めて、広く地域住民の意向の把握を行った。その結果をもとに、遊水池を複数のブロックに分割ゾーニングし、そのブロックごとに整備方針を検討して各々に特色ある整備を実施した。

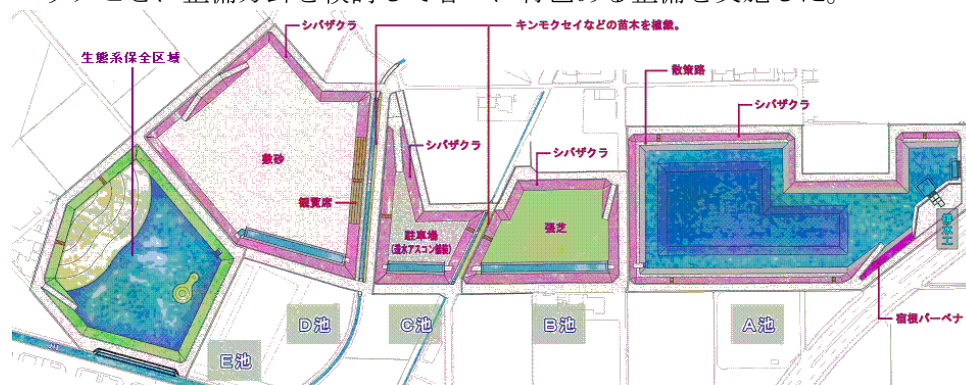


図-15.8 ブロック区分した整備方針検討図

## (2) 具体的検討内容

市街地と近接している地域特性を踏まえ、遊水池及びその周辺の有効利用を念頭においた整備をテーマとして検討を行い、その上に、住民意向を反映させた景観配慮を付加していった。

ワークショップにおける主な意見は、“地域住民参加により遊水池法面に植栽を施す”、“遊水池の一部に生態系を保全するエリアを確保する”、“安全柵には自然素材の木柵を採用する”等であった。

これらを踏まえ、ゾーニングの一方では、遊水池周りを人為的に芝桜で修景・美化することにより景観の主役とし（写真-15.10）、もう一方では、遊水池に生態系保全区域を確保し（写真-15.11）、自然の緑や水面を景観の脇役とすることで対比調和型の景観配慮とした。また、これにより他の環境要素である生態系への配慮にも寄与している。

当遊水池の施設管理者は市町村でありながら、住民参加による整備や多様な交流の場としての利活用を通じて、地域住民による協働管理が行われており、また継続的な維持管理についても話されている。



写真-15.10 地域住民参加で行われた  
遊水池法面の芝桜の植栽



写真-15.11 生態系保全区域

#### 15.4.2.2.4 デザインコードの検討事例

デザインコードの検討の参考とするため、排水機場の建屋を周辺の農村景観と調和したデザインとした事例を幾つか紹介する（写真-15.12～15.14）。

これらの地区では、排水機場の建屋を検討する際、現地調査等により周辺の景観構成要素や地域関係者の意向の把握等を行い、これらの結果を基に、周辺の集落に立ち並ぶ伝統的な民家と調和するよう地域固有のデザインコードを反映させ、シミュレーションを通じて、地域関係者の意向を踏まえた整備構想を策定した。

参考とするデザインは、伝統的家屋全体であったり、屋根の形状であったりと様々であるが、現代風にアレンジして整備することで、伝統の中にも斬新さがうかがえる施設としている。

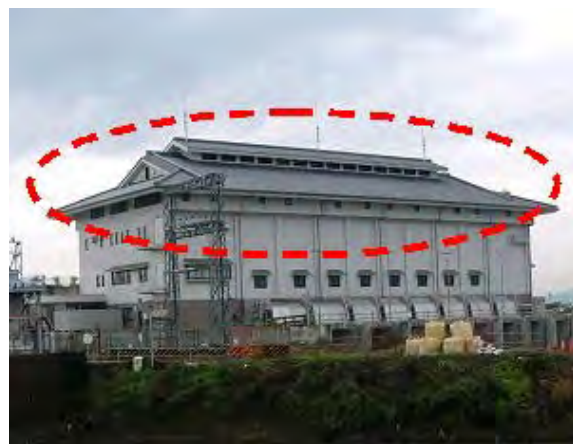
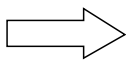


写真-15.12 左は地域の代表的な建築様式の「大和棟の瓦屋根」、右はこれをデザインコードとした排水機場

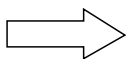


写真-15.13 左は地域の代表的な建築物の「蔵（水屋）」、右はこれをデザインコードとした排水機場

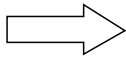


写真-15.14 左は地域の伝統的な民家の建築様式の「くど造り」で、右はこれをデザインコードとした排水機場

### 15.4.3 水質保全対策の事例

#### 15.4.3.1 事例 1

##### (1) 地区概要

本地区の排水先である湖は、周辺の開発などによって水質汚濁が進行し、淡水赤潮の発生が確認されるなど、富栄養化による問題が顕著になっていた。その後、この湖が湖沼水質保全特別措置法（昭和59年法律第61号。以下、「湖沼法」という。）の指定を受け、これに基づき県が水質保全計画を策定して、湖の水質改善に取り組んでいる。このため、本地区においても、農地から排出される負荷の削減を図るための対策を実施している。

##### (2) 水質改善目標等

本地区では、排水先の湖沼が湖沼法に基づく指定湖沼となっているため、当該湖沼の水質保全を主目的に位置づけている。具体的な水質目標は、湖に流入する排水路について、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）に関して定められている。また、指標としては、湖沼の汚濁物質が蓄積されやすいという性質から水質濃度ではなく、削減量として管理しやすい負荷物質の総量で定めている。

##### (3) 水質調査

本地区は、地区内の農地から排出される水質が下流の湖沼に与える影響を把握する観点から、調査地点、観測項目、観測頻度を以下のように設定している。

##### ア 水質調査地点

水質調査地点の選定としては、農地からの排水を集約して湖に注ぐ幹線排水路に対して水質保全対策を行うことが予め想定されたことと、改善目標の指標に対して負荷量の流入と流出の収支を求める必要があったことから、表-15.5及び図-15.9に示すとおり、水質保全対策対象地上流部（No. 1）及び下流部（No. 2）で調査を行っている。

##### イ 観測項目

観測項目としては、本地区の水質目標を踏まえ、流量、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）を測定するとともに、水素イオン濃度（pH）、生物化学的酸素要求量（BOD）等その他水質改善手法の選定に当たり参考となる項目も調査している。

##### ウ 観測頻度

本地区では、かんがい期のうち、例年多量の用水を使用しており、流出負荷量がピークになると考えられる時期を選定し、2回程度観測を行っている。また、水田営農が下流域の水質に影響を与えているかの判断や排出量の算定の基礎及び観測結果のばらつきを防ぐために、非かんがい期においても1回程度の観測を実施している。

表-15.5 本地区における水質調査

| 水質調査地点 | 観測項目                                                           | 観測頻度                    |
|--------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| No. 1  | 流量、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）、水素イオン濃度（pH）、生物化学的酸素要求量（BOD） | かんがい期 2回（ただし、負荷量のピーク時期） |
| No. 2  |                                                                | 非かんがい期 1回               |

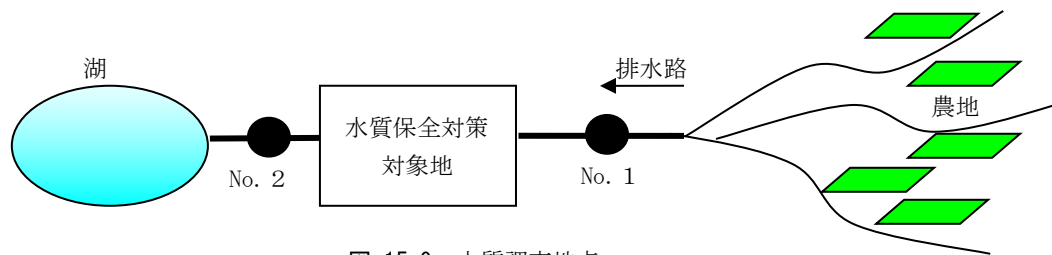


図-15.9 水質調査地点

#### (4) 水質保全対策

本地区では、農地からの排水を集約して湖に注ぐ幹線排水路の水質改善を図るため、水生植物を植栽した水質浄化池を設置（水生植物利用法）し、汚濁水を迂回、滞留させることにより水中の窒素、リンを植物に吸収させ、水質の改善を図っている（図-15.10）。

また、周辺の整備を一体的に行い、地域住民はもとより隣接する道の駅を訪れる人々に対して潤いあふれる親水空間を提供している。

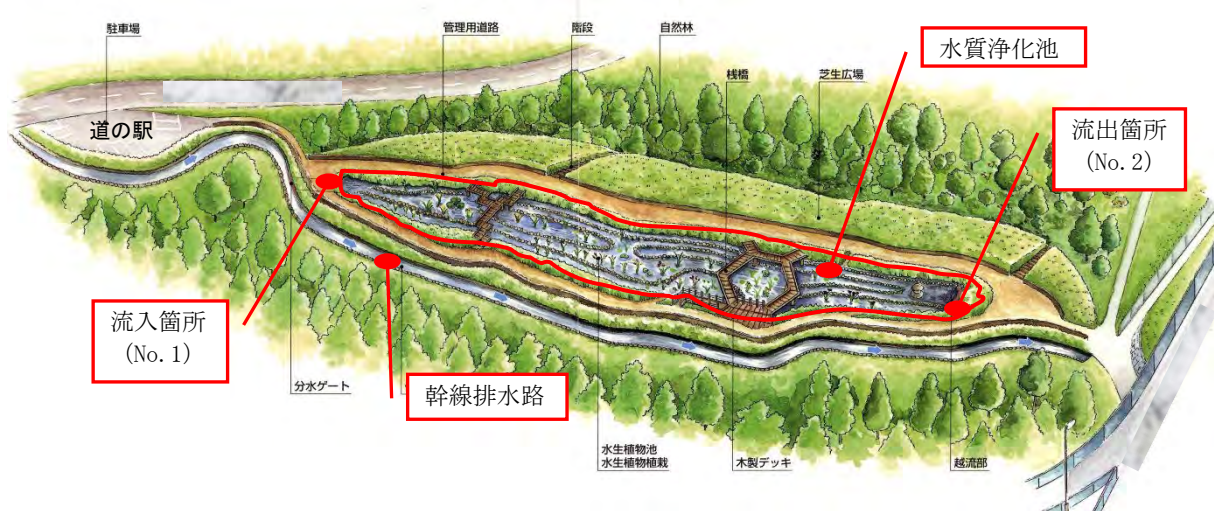


図-15.10 水質保全対策対象地全景（イメージ）

なお、地域住民の憩いの場としての水質浄化池の役割に鑑み、水質保全対策の検討に当たっては農家だけではなく、非農家に対しても周知するよう努めた。

#### (5) モニタリング及び維持管理

水質保全対策の有効性の確認や維持管理の改善のために、本地区ではモニタリング調査を実施し、負荷量軽減の程度を確認している。

観測位置としては、予め想定されていた水質浄化池の上下流地点（No. 1及びNo. 2）において観測している。

また、観測項目は、調査段階と同様のものとし、観測頻度も時期による観測条件の相違が生じないように、調査時に測定した回数と時期を合わせることにしている。

維持管理については、地域住民の意識が高まり、農家を含む地域住民（ボランティアグループ）と行政が共同で年4回程度、水質浄化池の草刈り等を実施している。

### 15.4.3.2 事例2

#### (1) 地区概要

本地区は、水質汚濁が問題となっている潟湖の上流に位置している。行政機関において都市下水道整備や潟湖の浚渫などの直接改善対策が実施されているが、本地区においても排水路の改修と併せて水質改善に取り組むこととし、同時に生態系の保全及び親水公園の形成を図ることとした地区である。

#### (2) 水質改善目標等

本地区では、生態系の保全及び親水空間の形成の観点から、具体的な水質改善目標として、潟湖に流下する排水路における、化学的酸素要求量（COD）を設定している。

#### (3) 水質調査

本地区は、地区内の農地から排出される排水の水質が下流の潟湖に与える影響を把握する観点から、調査地点、観測項目、観測頻度を以下のア～ウのとおり設定している。

また、調査結果を分析するため、学識経験者により構成される「環境整備連絡会」を設立し、水質予測モデルや浄化効果について検討している。

##### ア 水質調査地点

水質調査地点の選定としては、潟湖への流出負荷把握の観点から、潟湖へ流下する幹線排水路の最下流地点を中心に観測している。また、基本構想作成時には排水路の各合流地点においても観測し、水質変化を把握することによって汚濁原因等を分析できるよう考慮した（表-15.6）。

##### イ 観測項目

観測項目としては、本地区の水質目標を踏まえ、化学的酸素要求量（COD）を測定するとともに、水素イオン濃度（pH）、電気伝導度（EC）、溶存酸素量（DO）、浮遊物質（SS）等その他水質改善手法の選定に当たり参考となる項目も調査している。

##### ウ 観測頻度

本地区では栄養塩類や有機物など、汚濁原因を把握するため月1回の頻度で観測を行っている。

また、基本構想策定時には、各支線排水路の汚濁状況をできるだけ的確に確認するため、調査地点数を増やして観測を実施している。

表-15.6 本地区における水質調査

| 水質調査地点                        | 観測項目                                                                                | 観測頻度         |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 幹線排水路最下流（潟湖直上流）<br>（概査時及び着工後） | 流量、水温、化学的酸素要求量（COD）、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質（SS）、溶存酸素量（DO）、電気伝導度（EC）、透視度、全窒素（T-N）、全リン（T-P）等 | 4月～12月まで 月1回 |
| 排水路の各合流地点（5地点）<br>（基本構想策定時）   | 化学的酸素要求量（COD）、水素イオン濃度（pH）、浮遊物質（SS）、溶存酸素量（DO）、電気伝導度（EC）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）            | 3カ月（季節ごと）に1回 |

なお、本地区では、生態系への配慮の観点から、水質調査とは別に魚類の生息状況を把握するための調査を実施している。

#### (4) 水質保全対策

本地区においては、排水路整備において緩勾配型自然石付金網護岸工（写真-15.15）により接触面を増加させる（接触酸化法）とともに、多様な水生植物を水路底に植栽し（水生植物利用法）、水質改善とともに潤いのある水辺環境の形成を図っている。

なお、水質保全対策及び維持管理手法の検討に当たり、農家を含む地域住民によるワークショップを開催している。ワークショップは合意形成を図るのみならず、地域の水環境や農業用排水施設に対する関心を醸成するのに大変有効である。

ワークショップの結果、本地区では地域条件や用地条件を考慮した上でゾーニングを行い、それらに応じて多様な構造を取り入れることとなった。



写真-15.15 緩勾配型自然石付金網護岸工設置状況



写真-15.16 地域住民による水生植物の植栽

#### (5) モニタリング及び維持管理

モニタリング調査の調査地点、観測項目及び観測頻度については、表-15.6の概査時及び着工後と同様である。この調査結果をもとに、地区における水質保全効果と今後の課題について、有識者を含む環境整備連絡会を設立し、検討を行っている。

また、維持管理については、ワークショップでの合意に基づき、集落に接した区間については地域住民自ら植栽（写真-15.16）等の管理を行うこととしている。

### 15.4.3.3 事例3

#### (1) 地区概要

本地区の排水先である湖は、近年、周辺の都市や農地からの排水が集中するために水質汚濁が顕著となっており、湖沼法の指定を受け、各分野で対策が図られている。そのため、農業排水についても、富栄養化の原因の一つと考えられる窒素やリンの削減に取り組む必要があることから、本地区では農業排水量を抑制するため、循環かんがいを導入し、湖への汚濁負荷の削減を図るとともに、地域の環境及び水資源の総合的な保全を目指した。

#### (2) 水質改善目標等

本地区における水質改善目標は、湖沼法に基づく湖沼水質保全計画に準拠するものとし、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）について設定されている。ただし、濃度による評価では、一般に高濃度化する循環かんがいにおいて有効ではないため、目標濃度と現状の濃度の差を汚濁負荷の削減量に換算し、目標としている。

#### (3) 水質調査

本地区では、下流の湖に与える負荷量を把握する観点から、調査地点、観測項目、観測頻度を以下のように設定している。

##### ア 水質調査地点

水質調査地点の選定については、湖への流出負荷把握の観点から、湖へ流下する幹線排水路の最下流地点を観測するとともに、比較対象として近隣の流入河川の水質を把握している。

##### イ 観測項目

観測項目としては、本地区の水質目標を踏まえ、化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）としている。

##### ウ 観測頻度

本地区では、月1回の頻度で観測を行っている。なお、作期により負荷量が異なることから、1年を代かき期（4～5月）、普通期（6～9月）、非かんがい期（10月～3月）の3期間に区分し、それぞれのデータを平均して評価を行っている。

## (4) 水質保全対策

本地区においては、達成すべき目標が既存のもので、かつ、その難易度も高いものであるため、基本構想段階から、以下に示す複数の対策を効果的に組み合わせて実施することとしている。

なお、これら水質保全対策の具体的な適用の検討に当たっては、学識経験者により構成される検討会を設立して、専門的見地からの意見を取り入れている（図-15.11）。

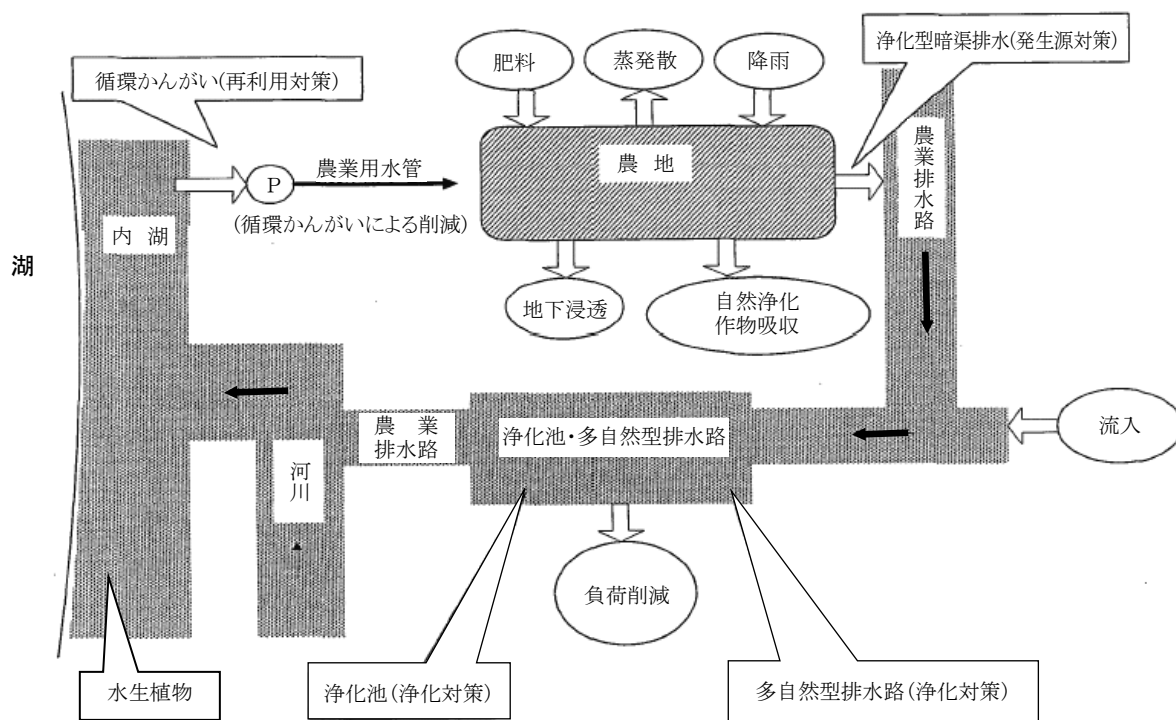


図-15.11 水質保全計画図

## ア 循環かんがい

用排分離により流出した排水が湖へ流出する前に取水し、再度ポンプアップによりかんがいする。このことにより、湖への流出負荷削減が図られるとともに、水田による塩類の沈降、稲による吸収によって更なる水質改善を図る。

## イ 浄化型暗渠排水

排水口を吸水管より上部に設けた構造とすることで、非湛水時においても、排水位を高く維持して土壌を還元的環境に保ち、土壌微生物による脱窒の促進を図る（図-15.12）。

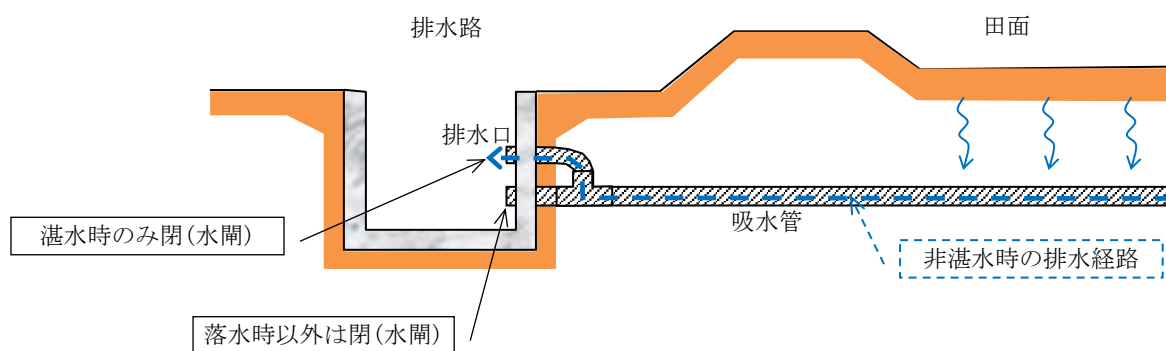


図-15.12 浄化型暗渠排水模式図

### ウ 水生植物利用法

本地区では、排水や河川が湖に注ぐ直前で滞留する内湖から循環を行っているが、この内湖に生息する水生植物により、栄養塩類の吸収を図る。

### エ 多自然型排水路（写真-15.17）及び浄化池の設置（写真-15.18）

排水路や浄化池に玉石積み護岸を採用し、接触面を多くして（接触酸化法）水質改善機能の向上を図る。



写真-15.17 多自然型排水路設置状況



写真-15.18 多自然型浄化池設置状況

## (5) モニタリング及び維持管理

本地区では、採用した水質改善対策の負荷削減効果を検証するため、循環かんがいポンプによる循環水量、浄化型暗渠排水の活用面積、幹線排水路及び浄化池の土砂の処理量並びに植物の刈取搬出量から換算式を使用して汚濁負荷削減量を算出し、確認することとしている。

また、維持管理については、市町村、土地改良区及び地域住民が中心となって管理組織を形成し、各施設の維持管理についてそれぞれ管理方法及び維持管理費用を定め、そのうち管理方法については、日常的に実践して行うような作業を「日常管理」、年数回程度行うような作業を「定期管理」として位置付けている（表-15.7）。

作業の役割分担に当たっては、負荷削減目標は、地区全体で達成するものであり、施設が造成された集落のみが管理すればよいというものではないという認識を広めることに努めた。

表-15.7 維持管理の項目

| 浄化施設         | 日常管理                                   | 定期管理                         |
|--------------|----------------------------------------|------------------------------|
| 浄化型<br>暗渠排水  | —                                      | 管の点検、清掃                      |
| 多自然型<br>排水路  | 漂流物やごみによる流路閉塞の有無を確認                    | 堆積土砂の浚渫及び浚渫土の処理<br>水生植物の刈り取り |
| 多自然型<br>浄化池  | 漂流物やごみによる流路閉塞の有無を確認                    | 堆積土砂の浚渫及び浚渫土の処理<br>水生植物の刈り取り |
| 循環かんがい<br>施設 | ポンプ及び付帯施設の運転管理、安全点検<br>除塵設備の運転管理、塵芥の処理 | ポンプ場の維持管理及び修繕                |

## 参考文献

---

- 1) 農林水産省農村振興局計画部事業計画課：環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第1編～第3編），（社）農業土木学会（2004）
- 2) 農林水産省農村振興局整備部設計課：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，（公社）農業農村工学会（2015）
- 3) 農林水産省農村振興局企画部事業計画課：農業農村整備事業における景観配慮の手引き，（社）農業土木学会（2007）
- 4) 農林水産省農村振興局設計課：農業農村整備事業における景観配慮の技術指針（2025）
- 5) （社）農村環境整備センター：農村に適した水質改善手法（1995）