### 環境に配慮した整備事例(参考)

#### 【参考事例】

#### [環境配慮対策の検討例]

~鳥類を始めとした生物を保全する緑のネットワークの形成~

(西鬼怒川地区(栃木県河内町))

#### 地区概要と地域環境の概況

### 地区概要

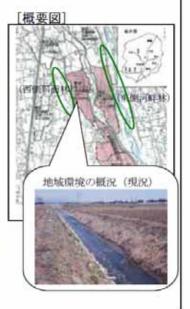
この地区では、1996年に農業生産性の向上等を目指した 大規模なほ場整備事業が進行中であり、事業が進むと、地 域の自然の消失による生物多様性の低下が予想された。

こうした中、1997年に栃木県と河内町は水田地帯における生態系の保全・復元を目標とした農村自然環境整備事業 を導入し、ほ場整備事業の換地によって生み出した用地を 使って緑地環境や水辺環境の保全を行った。

## 環境保全目標と保全対象生物

西側斜面林と東側河畔林は、ある程度の規模はあるが、 その間の点在する平地林は規模が小さく、回廊となる緑も なかった。

結果、平地林を生息環境とする野鳥等が少ないため、これらの生物を保全対象生物として平地林の規模拡大と回廊の整備(緑のネットワークの形成)を行い、自然環境を保全する。



# 環境配慮対策の検討[第1段階]

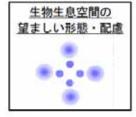
地域環境の概況を踏まえ、地域一体を緑のネットワーク検討する範囲として、生物生息空間の形態・配置の6原則や、1996年までのほ場整備事業の計画、営農面、 経済性を考慮して緑のネットワークの考え方を整理。

#### 検討の主な視点

- ① 緑のネットワークにおける拠点の候補は、当時、場所が確定していた農村公園や 公民館があり、まず、これらの拠点において緑地の保全・規模拡大(『広大化』)
- ② 次に、拠点間の連絡経路となる回廊は、農道や畦畔、水路沿い等の複数案が考えられるが、経済性や生物にとっての完全性、営農面での支障等を考慮し、整備を行う水路沿いに設置(『連結化』)

#### 生物生息空間の形態・配置の6原則

『広大化』『団地化』『集合化』 『等間隔化』『連結化』『円形化』 (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・設計の手引き 2002)





道路沿いに延びる帯状の緑地 (ドイツの事例) (出典:ビオトープネットワークⅡ、(財)日本生態系協会1999)



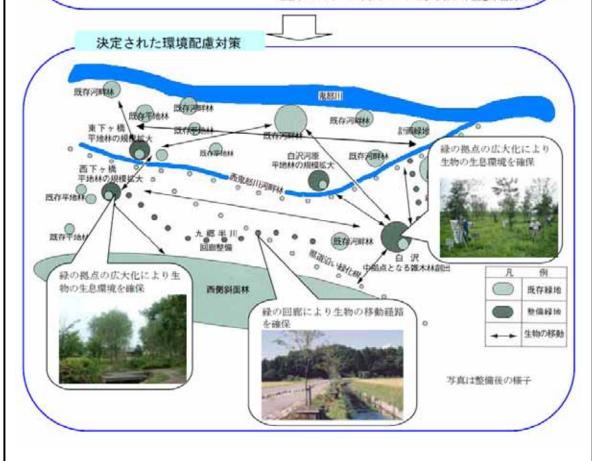
### 環境配慮対策の検討[第2段階]

緑のネットワークの考え方を基に、地域住民等との議論により詳細を検討

### 検討の視点・地域の議論

- 緑の拠点や回廊のために必要な用地は、許容できる減歩の範囲内で実施。
- 緑の拠点における樹種は、豊かな自然環境の象徴であるオオムラサキや子供たちが好むカブトムシ等への配慮からコナラなどの落葉広葉樹を中心に選定。管理は、住民組織等で形成する「NPO法人グラウンドワーク西鬼怒」が実施。
- 緑の回廊となる水路沿いの緑地は、生物の生息空間や生物多様性の面からは、高木や低木等で複層を形成することが望ましいが、低木等による景観の悪化や害虫の発生、維持管理費の増嵩から高木の植栽とし、樹種は美しい花により農作業の疲れをいやすヤマボウシを選定。

小川・河畔林と採草地の間に設けられた 帯状の野草地(輻約5m) (ドイツの事例) (出典:ビオトーブネットワークⅡ、(財)日本生態系協会1999)



# 丹後のレンタカウ制度

丹後町の府碇高原総合牧場が、草刈りの手間を省くことで中山間地の景観保全や遊休農 地の管理をしようと、牛を貸し出す制度「レンタカウ」を開始している。

また、牛の放牧は、特定の面積を囲い込んで野獣が恐れる家畜を放牧し、その一帯から 野獣を撃退し、鳥獣害を抑制する効果もある。



# 7.3 山地ゾーン

### 7.3.1 特徴

本市は、総土地面積に占める林野面積は 75.2%で、山林の構成についても人工林率は 26.9%で自然林 (二次林含む)が多く、ブナ林も見られるなど、豊かな山林に恵まれている。そこから流れでる清らかな水は「ブナ林の清流」とも言われており、おいしく安全な米が生産できる背景になっている。

山地ゾーンは小起伏、中起伏の山地を中心とした地域で、表層地質は、安山岩、花崗岩など の岩石よりなり、主に森林性の土壌が分布する。

植生はクロマツ、アカマツ、コナラ群落等が分布している。

文献調査によるとモリアオガエル、ヒダサンショウウオなどの貴重種が生息する。 ほとんどが農業振興地域外となっている。



図7-5 山地ゾーン

### 7.3.2 弥栄・五十河山地ゾーン課題

- ・自然林やブナ林などの植物の多様性の保全
- ・フクロウの減少にみられる里山の変化の抑制
- ・山の荒廃の防止
- ・森林の適正な管理による鳥獣害の防止

## 7.3.3 今後の主要事業(予定)

森林整備事業

#### 7.3.4 整備方針

# 海までのネットワークを意識した森林の保全

広大な山林やブナ林など原生的な植生が残されている一方で、山の手入れが滞っており、山が荒れているという現状がある。これは、近年の台風や集中豪雨などの災害や土砂くずれの影響や、松枯れやブナ枯れなどが要因のひとつであると考えられる。このことがさらにイノシシやシカなどの獣害の発生、また、アカマツ群落の衰退に結びついている。このため、定期的な除・間伐や下草刈りを行うなど適切な里山・森林の管理、計画的な造林、広葉樹の植林、里山整備などを行う。

また、本市は、山(奥山 - 里山) ~ 里(川 - 水路 - 農地) ~ 海が1つの市の中で連続しているという特徴がある。森で育まれた栄養分が川へ、そして海へと流れる。さらに、この栄養分が海の植物性プランクトンを育て、海の貝や魚などの生き物を育てる。このように、山が里へ、里から海へつながっていると意識し、山の適切な管理、保全を行うことが必要である。

林野庁では、地球温暖化防止に向け、国産材を国民により広く利用してもらうための「木づかい運動」に取り組んでいる。京都府木材組合連合会でも、京都議定書の温室効果ガス排出量の削減目標達成にむけて「木材を利用することが森林の保全につながる」を合言葉に、「木づかい推進運動」を行っており、木工教室やフェスティバルなどのイベントが催されている。

このような背景をうけて、豊かな森林やブナ林の清流を保全や人工林の適切な管理を行い、 事業実施の際には、濁水の発生防止や水質保全に努めるなど山林から里山、平地、海までの 連続性を考慮した整備を行う。さらに、整備の際に発生した木材資源、定期的な管理による 間伐材等を市内の他の工事で再利用するなど、地域内循環も図っていく。

### 7.3.5 地域での取り組み

#### 里山環境整備事業

過疎化、高齢化や人の生活空間の縮小等により、人手の入らない里山の放置竹林化が進んでおり、そうした放置竹林が鳥獣の絶好の温床となり、手近な農産物を常食化する有害鳥獣被害が増加している。また、森林に侵入した竹林は、その旺盛な繁殖力で森林を衰退させ、水源涵養や土砂の流出防止等森林の有する公益的機能の低下を招くこととなるため、竹林の整理伐、刈払い、資材として活用する竹林搬出について補助金を交付し、地域で整備が行われている。

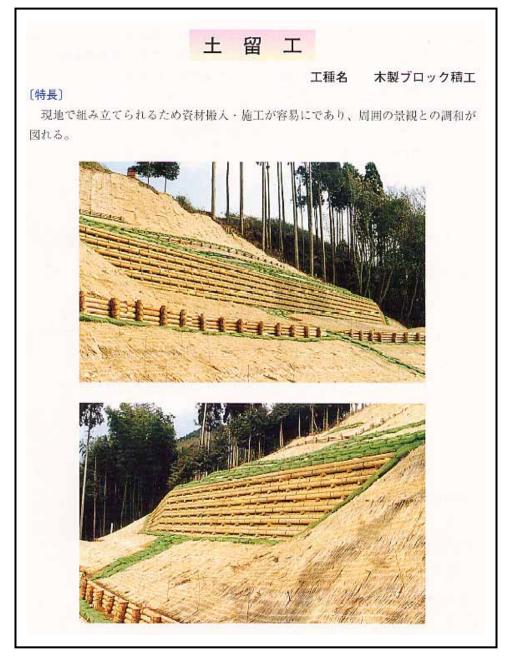


図7-6 竹林の伐採前(大宮町下常吉地区)



図7-7 竹林の伐採後(大宮町下常吉地区)

# 環境に配慮した整備事例(参考)



出典:岡山県の公共土木事業等における間伐材等利用事例集

http://www.pref.okayama.jp/norin/rinsei/gyoumu/zyuyoukakudai/jireishu/kanbatu.htm



出典:岡山県の公共土木事業等における間伐材等利用事例集

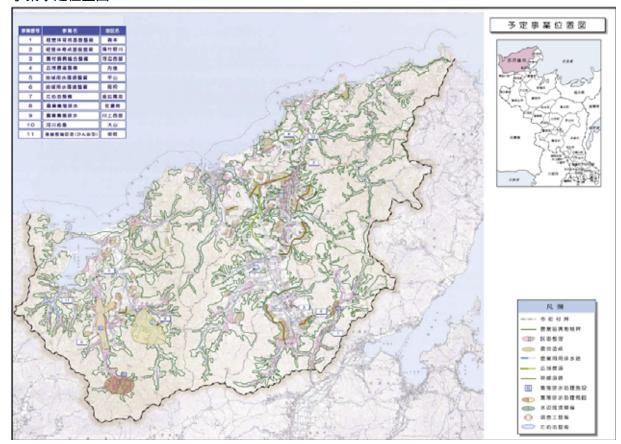
http://www.pref.okayama.jp/norin/rinsei/gyoumu/zyuyoukakudai/jireishu/kanbatu.htm

### 環境配慮事例 ネットワークの種類と環境配慮工法の体型の例



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 H18.3 /食料・農業・農村政策審議会 農村振興分科会 農業農村整備部会 技術小委員会

# 事業予定位置図



# 8. 農業農村整備事業における環境への対応方策

- 8.1 環境に配慮した調査・計画の留意点
- 8.1.1 農業農村整備事業における環境配慮の基本的な考え方

本農村環境計画における環境保全の基本的な考え方である「海・里・山の豊かさと連続性の確保」「環境と調和した農村の持続と環境保全型農業の展開」「京丹後市の環境を支える交流と協働」に基づくとともに、農業農村整備事業における環境配慮の基本的な考え方は以下の5項目とする。

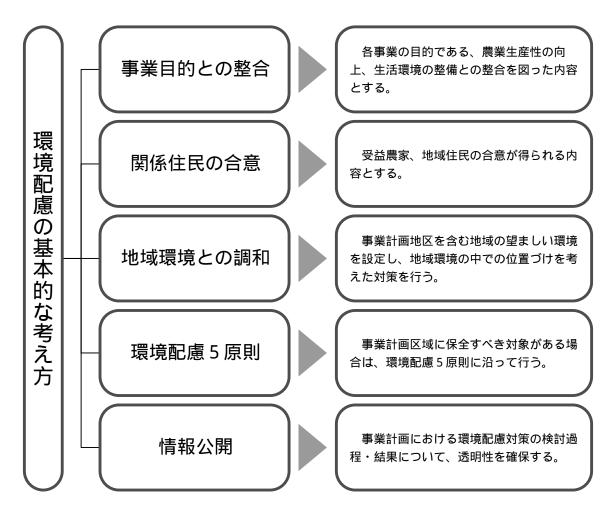
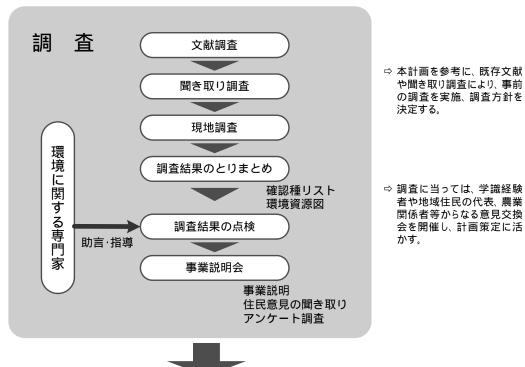


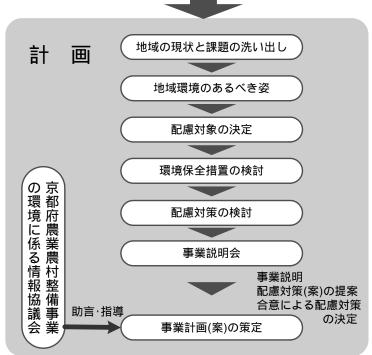
図 8-1 環境配慮の考え方

### 8.1.2 環境配慮事項の反映手順

本計画の趣旨を反映させるために、ここでは事業計画段階での環境への配慮事項の手順を 定める。今後、これを有効に活用していくことにより、事業担当者が環境への意識を高める とともに、農業農村整備事業における環境配慮を円滑に進めていくことを目的とする。

農業農村整備事業の調査・計画における環境配慮の具体的な進め方のフローは下図のとおりである。なお、本フローは事業の実施対象となる各地域で実践するものとなる。





⇒ 調査方針の決定、環境配慮 措置の検討などに当って は、様々な環境の分野の専 門知識を有する者(環境に関 する専門家)の指導・助言を 得る。

図 8-2 環境配慮の進め方

#### 8.1.3 環境配慮対策の考え方

「ミティゲーションの 5 原則」を基本とし、事業の目的や将来の維持管理を考慮し、適切な環境配慮対策を選定する。環境との調和に配慮する対策を選定する場合は、農業農村整備事業の目的への影響や費用、維持管理等の観点から、「回避」 「最小化、修正、影響の軽減/除去」 「代償」の順番に実施の可能性を検討し、実施する。

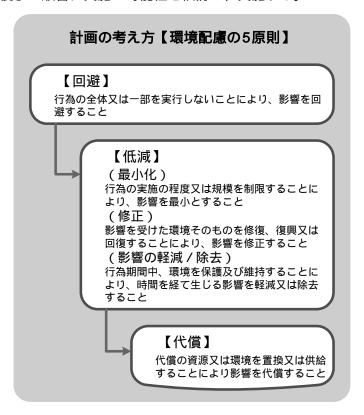
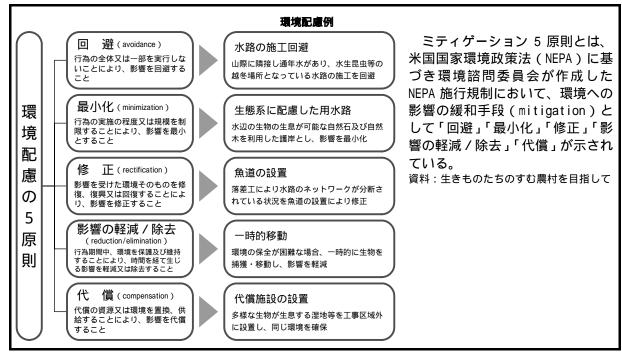


図 8-3 環境配慮対策の考え方

資料:生きものたちのすむ農村を目指して



### 8.2 住民参加による事業推進

#### 8.2.1 構想段階からの住民参加

農業農村整備事業による環境配慮対策の効果を、事業後も永続的に発揮するためには、地域住民の維持管理が不可欠である。このため、事業の構想段階から維持管理まで、積極的な地域住民の参画を実施する。

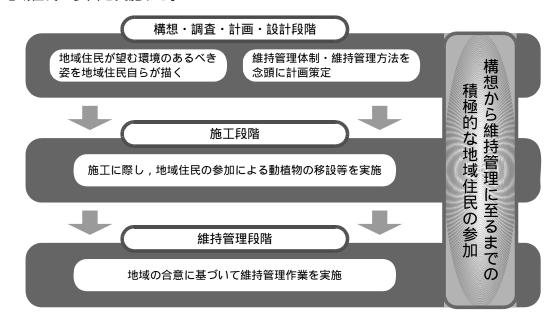


図 8-4 事業の各段階における住民参加

資料:生きものたちのすむ農村を目指して

#### 構想・調査・計画・設計段階での住民参加例

- シンポジウム、セミナー、勉強会、観察会
- アンケート調査
- 意見交換会
- 地域住民や有識者などによる生きもの調査
- 計画づくりのワークショップ
- 農家を含む地域住民等への説明・意向確認 など

### 施工段階・維持管理の住民参加例

- 住民参加による動物の引越作戦
- 簡易整備における住民による直営施工
- 清掃活動
- 環境学習 など

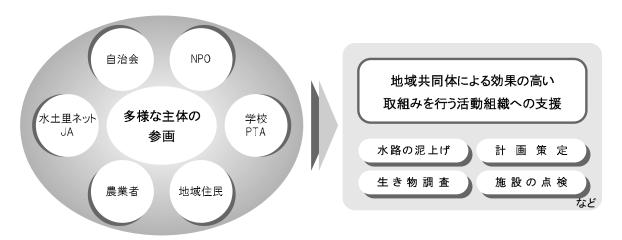
# 8.2.2 住民参加のための協力体制

環境配慮の恩恵を受ける一般住民、農業農村整備事業の受益者である農家、合意形成の調整役や計画策定・事業実施に携わる市・府など、それぞれの立場で役割を果たす必要がある。

平成 19 年度からは農地や水、環境の良好な保全と質的向上を図るため、「農地・水・環境保全向上対策事業」が本格導入される。この対策では、農業者だけでなく、自治会など広く地域住民を含めた活動組織を設立し、農地や水路、農道など農業用施設の維持管理や施設の長寿命化を図るための活動、自然や景観を守る活動など、資源の保全向上に関する質の高い共同活動を、市と協定を結び計画的に実施する場合に、農地面積に応じた支援を受けることができる。また、地域ぐるみで共同活動を実施している地域において、化学肥料や農薬の使用を大幅に減らす取組みを、一定のまとまりを持って実施する場合に、取組み面積に応じて支援を受けることができる。

このような事業を利用し、今後は形式だけの住民参加でなく、地域住民が主体となって取り組む気運を創出していくことが重要であり、それが調整役としての市の役割である。このように、今後は計画の作成や事業の実施は、市・府と地域住民が一体となって推進する。

# 共同活動への支援



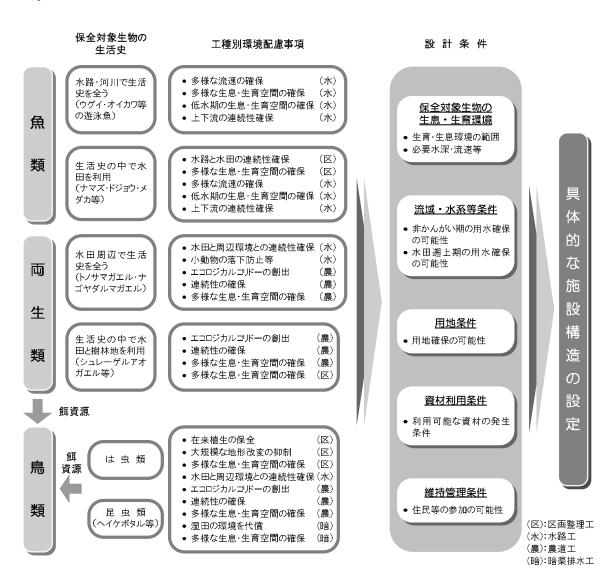
# 8.3 農業農村整備事業の工種別対策

今後京丹後市では、ほ場整備、ため池整備、農道整備、農業用排水路整備が予定されている。これらの整備について、環境配慮事項を検討する際の工種別対策についてまとめる。

なお、ここでは主に動植物についての配慮対策について詳述するが、農家の高齢化進行を 踏まえると、農業の存続、農業施設の維持管理のためにも整備の際は高齢者への配慮の視点 にたって検討する必要がある。例えば、路面と田面の高低差を少なくするなど、高齢者の作 業環境改善に配慮するよう努める。

# 8.3.1 保全対象生物の生活史・設計条件を踏まえた設計の流れのイメージ

環境に配慮した設計の流れ(イメージ)は以下の通りであり、保全対象種の生物の生活史をふまえて、工種別に配慮事項を検討し、設計条件を設定し、具体的な施設構造を決定していく。



### 8.3.2 ほ場整備

ほ場整備の各工種における具体的配慮対策のポイントは以下の通りである。

#### 表 8-1 ほ場整備における具体的配慮対策のポイント(1/2)

# 配慮事項 内 容 多様な生息・生 生物の多様な生息・生育空間 育空間の確保 を確保するために、河川と水路 の連続性、隣接する樹林地との 連続性の確保等が必要である。 本市のアベサンショウウオも このような林縁と水路が連続し ているところに生息しており、 連続性への配慮を行う。 農地と隣接する樹林地(森本地区) 水路と水田の連 ほ場整備が予定されている 続性確保 森本地区の生物調査結果によ ると、水路にドジョウなどの魚 類が生息している。 このような魚は産卵などの 生活史の中で水田を生息場所 として利用している。このよう な種の生息場所を確保するた めには、水田魚道を設けるなど 水路と水田を行き来できるよ うな対策を行う。 水田魚道 写真出典:コウノトリ野生復帰推進事業(農業農村整備部門)概要書,兵庫県但馬県民局豊岡土 地改良事務所 在来植生の保全 施工後の法面などの裸地には、外来種が侵入しやすい。外来種が侵入し た法面では、在来種の復活が困難になり、整備前と植生が変化する。植生 の変化は、そこに生息している昆虫などにも影響を与える。このため、在

来の植物を保全することが必要となり、工事前の表土を仮置きしておき、

工事後に再び戻すなど、在来植物の保全を行う。

# 表 8-2 ほ場整備における具体的配慮対策のポイント(2/2)

# 配慮事項

# 小動物の落下防 止

# 内容

生物の生息場所に水路を整備する時は、物理的な障害等により生物の移動経路が分断されてしまう恐れがある。このため、小動物の落下防止などの対策、または、落下した場合の這い上がり用スロープ等の設置を行う。



小動物用スロープ

# 8.3.3 ため池整備

ため池整備の各工種における具体的配慮対策のポイントは以下の通りである。

表 8-3 ため池整備における具体的配慮対策のポイント(1/2)

配慮事項	内容
構造物とし ての基本条 件の確保	環境との調和に配慮したため池も、構造物としての基本的な要件である、 安全性、 経済性、 維持管理作業性が満足される必要があるので、比較設計 のうえ、十分な検討・確認を行う。
後背地との連続性確保	ため池と後背地を移動する小動物への配慮として、水際は緩傾斜とすることが望ましい。緩傾斜に出来ない場合は、護岸の一部をカメなどが移動できるスロープを設ける。また、側溝等では、小動物が這い上がれるよう配慮を実施する。  ***********************************

### 表 8-4 ため池整備における具体的配慮対策のポイント(2/2)

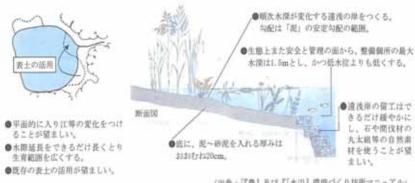
#### 配慮事項

#### 内容

# 水際の植生の保 全

ため池の水際の植生は、生物の生息・生育環境や景観の形成等に重要な役割を果たしており、現況の多様な植生を保全することが重要である。

水際・水中の植生を復元・創出するエリアについては、治水・利水上の安全性を確保したうえで、保全・移植を行う。また、植栽の場合は在来種とする。



(出典: 『青島』及び『「水辺』環境づくり技術マニュアル」、 大阪府農林水産部耕地混、1994年)



水際の植生(久美浜町ハス池)

# 環境に配慮した 資材の活用

地域で採取できる自然材料は周辺環境と調和しやすく、工事費が安くなる場合もあることから、その活用について工夫することが必要である。

発生した石礫や浚渫土等を再利用することは、廃棄物の発生抑制による環境への配慮、社会的コストの縮減及び工事費の縮減にも効果的であることから、積極的な検討を行う。

ため池の水際の植生は、生物の生息・生育環境を保全する役割をもつが、緑化植物に移入種を用いると現況の生態系に影響を及ぼす場合があるため、生物多様性の保全の観点から緑化植物の取り扱いについては十分に配慮する。工事中は近隣のため池に仮置きしておき、工事完了後に再び戻すなどの配慮を行う。

# 水質保全の考え 方

ため池では農業用水に適した水質の保全が必要であり、基本的には流入負荷の軽減を図ることにより水質保全を行う。

計画段階で農業用水として利用可能な水質確保のための保全対策が必要と判断された場合、清水の導水や水生植物利用等によるため池内水質保全対策を行う。また、水質保全のため、定期的な水抜きや泥上げの実施を行う。

#### 8.3.4 農道整備

農道整備の各工種における具体的配慮対策のポイントは以下の通りである。

### 表 8-5 農道整備における具体的配慮対策のポイント 配慮事項 内容 生物の移動 道路沿いの緑化は、緑の景観をつくるだけではなく、動物の生息環境を保全 経路の確保 する役割をもつ。また、道路沿いは帯状に連続しているので、道路の路傍や法 面等に緑化を行うことは、生物の移動経路の確保や分断された動物の生息地を 連結させる生態学的回廊(コリドー)として有効である。 ただし、植栽のため農地の日当たりが悪くなったり、維持管理や用地の問題 が生じる場合があるので、十分な検討・調整を行う。 鳥類の道路 地上採餌性の鳥類や草地環境を好む鳥類は、法面植生を好むため、衝突事故 横断用誘導 を起こしやすい。また、樹林地帯を伐採した道路の見通しの悪い場所では、八 植栽 ト類やキジ等の低空を移動する鳥類が事故にあいやすい。このため飛翔高度が 低い種による衝突事故を回避するため、車より高いところで安全に横断飛行で きるような誘導植栽を設ける。 樹林地と水 道路側溝の構造や舗装を工夫し、樹林地と水田の間の両生類等の移動を阻害 田との連続 しないように配慮する。 性の確保 小動物の横断を考え未舗装とする 産卵等の場としての水田 落下防止用の蓋や、はい上れる構造 の水路 ほ場内農道 残地を活用 交差点の隅切り部など、農道整備の中で発生する残地を有効に活用して緑地 した緑地の を創出するなど、小規模な緑地が数多く点在することが、生物相の多様化に有 確保 効である。 環境に配慮 地域で採取できる 間伐材等の木製ブロックとしての利用例 した資材の 自然材料は周辺環境 活用 と調和しやすく、工事

費が安くなる場合も あることから、その利 用について工夫する。



(出典:「平成14年度版森林土木木製構造物施工マニュアル」、 日本治山治水協会・日本林道協会 編、2002年)

# 8.3.5 水路整備

水路整備の各工種における具体的配慮対策のポイントは以下の通りである。

表 8-6 水路整備における具体的配慮対策のポイント

表 8-6 水路整備における具体的配慮対策のボイント		
配慮事項	内容	
多様な流速 の確保	魚類等が水路の中で繁殖、生育、採餌、避難等の活動を可能とするために、 水路の直線化を避け、瀬や淵を設け、多様な水深や流速を創出する。	
	(株息場所の例) 水田 休息場所 水田 水田 水田 水田 水田 水田 水田 水田 水田 水田	
多様な生		
息・生育空間 の確保	質の材料にするなど、植生や底質及び護岸の形状等により多様な生息・生育 空間の確保を行う。	
上下流の連 続性の確保	魚類等の中には、生活史の中で、河川と水路を行き来するものがある。このような生息場所を確保するために、魚類等の遡上を妨げる段差の大きな落差工を避け、河川と水路の連続性を確保する。	
周辺環境と の連続性確 保	サンショウウオ類やカエル類の中には、水路と林地を生息場所として、利用する種がある。このような種の生息場所を確保するために、水路と林地の自由な行き来を確保する。	
小動物の落 下防止	生物の生息場所に水路を整備する時は、物理的な障害(登れない等)によって生物の移動経路を分断してしまう場合がある。このため、小動物の落下防止や落下した場合の対策(スロープ設置)を実施する。	
低水期の生 息・生育空間 の確保	用水路や排水路では、営農や維持管理(非かんがい期や中干し期等)により水量が減少する場合もあることから、このような状況でも魚類等が生息できるように、年間を通じて水が確保されている場所とのネットワーク化を行	
	い、また、常時水深が確保出来る避難場所の設置を実施する。	

### ● 水路沿いの休息場所の確保(久美浜海部地区の例)

水田側のL型水路の側壁高を下げて通水断面を拡大し、L型擁壁を裏に追加した。さらに現状の水路沿いの土を表土扱いして埋め戻すことにより、水草等が生えやすい浅い水深の箇所を作った。また、水路底にも土を入れ、水草が生えるようにした。これにより、メダカ等の休息場所の確保を行った。

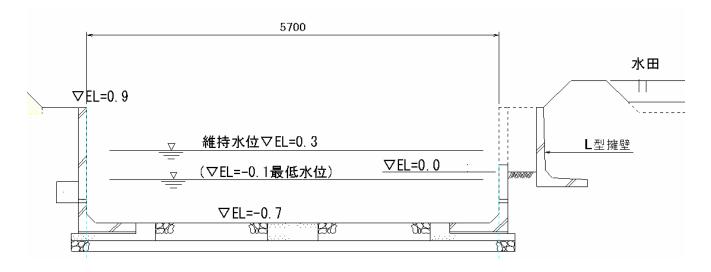




図8-5 久美浜海部地区での環境配慮事例

### 8.3.6 歴史・文化・景観への配慮

農業農村整備事業の際に、周辺景観と整備対象との景観的な調和を図るため、景観配慮の基本原則である「除去・遮蔽」、「修景・美化」、「保全」、「創造」の4つの考え方に基づいて基本的な方向を明らかにし、景観配慮区域の方向性を検討する。

# 景観配慮の基本原則

#### 基本原則に基づいた配慮の例

## 除去・遮蔽

景観の質を低下させる要素を 取り除くこと

- 改修等に伴い景観の阻害要因となっている施設等の移転
- 整備対象の規模・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
- 地域の景観と調和の取れないコンクリート擁壁などを植物を使い遮断

#### 修景・美化

景観阻害のインパクトを軽減 したり美化要素を付加し景観 レベルを上げること

- 地域のデザインコードを踏襲し、整備対象の意匠を工夫
- 植栽など美化要素の付加により、景観のレベルを向上

#### 保 全

調和のとれた状態を保全し管 理すること

- 景観法や条例による景観を保全すべき区域への阻害要因の侵入の防止
- 歴史的な施設の外観を残した改修の実施
- 環状集落における農道の線形や等高線に沿った棚田の区画の保全
- 石積み水路の石材を再利用した水路整備

#### 創造

新たに要素を付加することで 新たな空間調和を作り出すこ と

- 水車や石積みの水路など過去に存在していた景観構成要素の復元
- 新しいランドマークや地域のシンボルとなるような形、色彩等を用いた整備の 実施

出典:農業農村整備事業における景観配慮の手引き(案)

表 8-7 景観における具体的配慮対策のポイント

配慮事項	内容
除去・遮蔽	雑草やゴミ、野積みの廃車、野立ての看板といった景観を悪化させている要素、耕作放棄地や廃屋といった負の要素などは、良好な景観を維持する場合、取り除く、遮蔽(マスキング)規制することが必要となる。住民の意向や経済性、施工性などから景観に配慮した施設をつくる事が困難な場合がある。そこで、水路整備の際に、コンクリート側壁の人工的な素材感や色などが表出する場合、施設周辺を植栽するなどして遮蔽(マスキング)することで、周辺景観に与える影響を和らげることができる。
修景・美化	景観阻害の影響を軽減し、植栽などの美化要素を追加し、景観に影響を与える施設に対しては、周辺景観と馴染むよう配慮を行う。 袖志の棚田周辺の集落は、壁が地域特有の建築様式となっている。このように地域特有の共通様式を持った場所で整備を行う際は、良好な景観となるように形、色彩、素材などのデザイン要素や周辺整備を行う。
保全	保全とは、今ある空間調和を保つために、調和を乱す要素や要因の侵入、介入を防ぎ、現状を維持していくための考え方である。 袖志の棚田周辺の集落のように、地域特有の共通様式をもった地域では、伝統的景観を壊すことのないように、新設する施設に同様の様式を継承させ、集落景観にとけ込むような整備を行う。
創造	創造とは、新たに要素を付加することで新たな空間調和を創り出す考え方である。空間調和を実現していく上では高度な考え方となる。除去・ 遮蔽、保全のプロセスを踏まえた上で、より高い空間の質を目指す場合 に用いる。

参考:農業農村整備事業における景観配慮の手引き(案)



図8-6 田の近くに放置された自転車や廃材



図8-7 耕作放棄地

# 総括図

