

## 第7章 農業農村整備事業における環境配慮指針

## 第7章 農業農村整備事業における環境配慮指針

今後、指宿市において農業農村整備事業を実施する場合に、水・緑・生態系・景観などあらゆる環境への配慮を検討する必要があります。

必要と思われる基本的方策あるいは配慮すべき事項について、環境要素毎に具体的な配慮内容等を参考として示します。

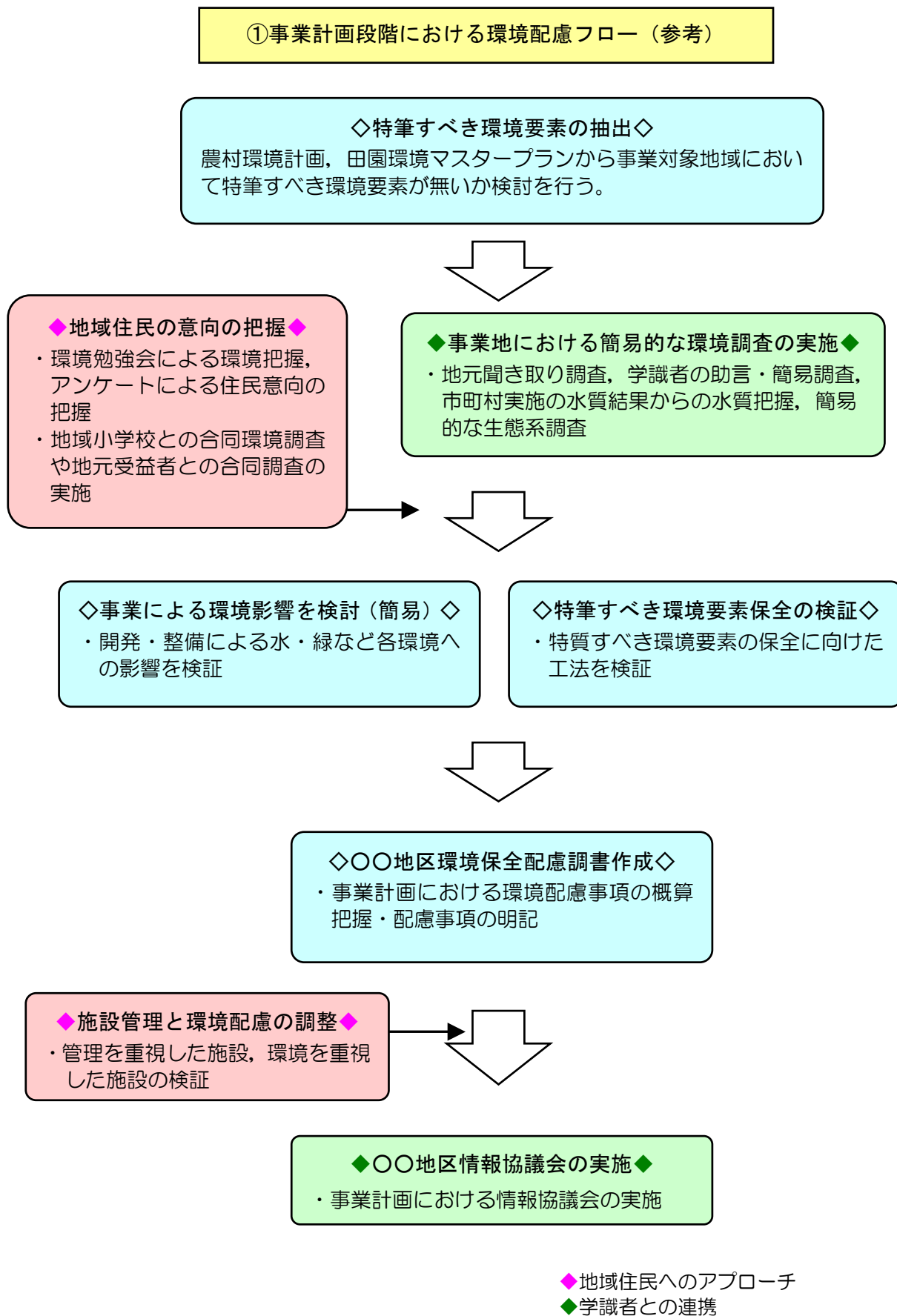
### 7.1 環境配慮に関する基本的な考え方

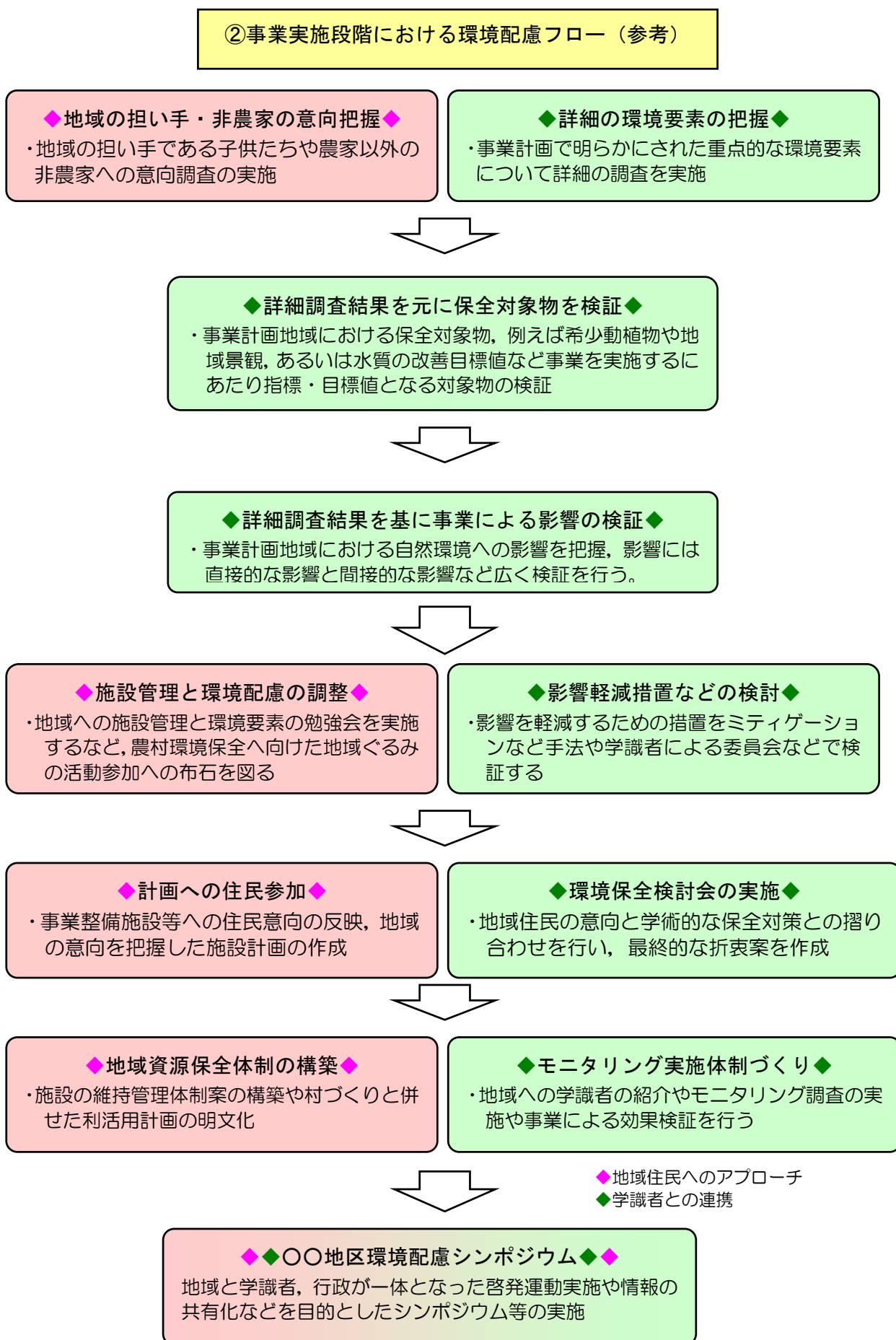
農業農村整備の環境配慮において、最も重視すべき事は「地域住民意向の把握」あるいは「地域住民との合意形成」です。なぜならば、事業の実施場所は、そのほとんどが地域住民あるいは農家の所有する農地において実施され、なおかつ農地農村環境は農家の生産活動や生活により維持される二次的自然であるからです。

よって、事業による環境への影響を緩和するための調査・工法などを実施する一方で「地域情報の把握や合意形成」を同時に進める必要があります。

今後の環境へ配慮した農業農村整備事業の進め方として、参考フローを以下へ示します。

なお、参考フローでは事業計画段階と事業実施段階の2段階で考え方を示していますが、事業計画段階において住民合意を得ることは時間的な制約などがあり、現状に合わせたフローになります。





## 7.2 環境毎の環境配慮参考指針

本地域において、今後の農業農村整備事業が実施される主な環境は、水田環境、畑地環境、集落環境と大きく3つに区分されます。それぞれの環境毎に注意すべき環境要素や配慮事項を明記します。

### 水田の環境保全

本地域の水田は、「平地田」「迫田」「棚田」と大きく3つに区分されます。それぞれ、地形毎に特徴があり、環境毎に独自の生態系や景観を有しています。

農業農村整備事業の実施にあたっては、これらの独自の環境要素を把握し適切な保全を図るために、現況状況を十分に把握し、環境への影響を緩和しながら状況に近い環境で、あるいは、さらに多様な環境を創出することを念頭に置き、事業を実施する必要があります。

#### ①種の減少を軽減する。

##### ◆動植物の移動移植

現況調査等により把握された動植物の種の減少を防ぐために、現況の生物を工事施工前に工事が実施されない、それぞれの種の生息に適した生息・生育環境へ一時的に種を移動・移植させます。

移動・移植させる種の選定については、希少種を含む全ての種を対象とすることが望ましいです。

また、移動・移植は、地元受益者、非農家、近隣の小学校などと合同で実施することで地域間交流や世代間交流などの交流活動や、環境保全意識を高揚させる布石となります。



【ほ場整備前の生きもの引っ越し活動】

②生息環境ネットワークの分断を軽減する。

◆樹林地と水田のネットワーク

ニホンアカガエルは、水田や周辺の樹林地など多様な環境を生息環境とし、繁殖期には水田内の浅い水辺を繁殖場所として利用します。また、ニホンヒキガエルは、通常は林や森林内に生息していますが、繁殖期には溜池や水溜まりに移動し繁殖行動を行います。このように、カエル類は樹林地と水田など多様な環境を移動しながら生息しています。

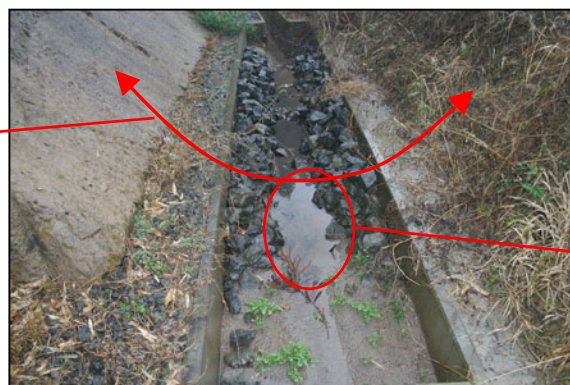
水田ほ場整備において、樹林沿いにコンクリート三面張りの水路が設置されると、樹林地と水田など生息環境の連続性が分断され、カエル類の繁殖等への影響が生じます。

これらを防ぐために、樹林地沿いの排水路の構造を生息環境の連続性に配慮した水路にするなど、生物の生息環境に配慮した水路整備に努めます。



【アカガエルの生活史】

樹林地間の移動分断を回避



冬季に浅い水辺を形成

【アカガエルの繁殖に配慮した水路】

◆河川と排水路、水田等のネットワーク

水田の排水路に生息する魚類は、純淡水魚、陸風魚、回遊魚に区分されます。このうち、回遊魚については海水域と淡水域を行き来する種であり、ウナギ、アユ、ヨシノボリなどが該当します。また、モクズガニなど甲殻類にも回遊種が多いです。

これらの種は、海域→河川→排水路などの水域を移動しており、用水路の取水工（頭首工）やコンクリート三面張り水路の落差などの構造物は、種の水系ネットワークを分断し生活史へ影響を及ぼす恐れがあります。

ほ場整備事業、水路改修事業においては水系ネットワークを分断しない連続性に配慮した排水路や構造物の創出に努めます。



【ほ場整備内の水路に設置された魚道】



【河川から排水路への魚道】

逆上用に設置された排水工

## ◆水田と排水路のネットワーク

水田を代表する魚類のメダカ、ドジョウ、ギンブナ、ナマズなどの魚類は、水田等の一時的水域に排水路から遡上し、水田を産卵環境として利用します。

これは、水田のような新しく形成される一時的水域に卵を捕食する外敵が少ないことや、仔魚の餌となるプランクトンが豊富なことが理由として考えられています。

ほ場整備事業や水路改修事業により設置されるコンクリート三面張り水路は、排水路の水深が浅く遡上しにくいというえ、排水路と水田の高低差が大きく、水田等を産卵環境とする種的生活史へ影響を及ぼす恐れがあります。

ほ場整備事業、水路改修事業においては、上記の魚類が生息・遡上しやすい水路の形成や、水田と排水路をつなぐ魚道等を設置するなど、水田と排水路を分断しないネットワークに配慮した排水路や構造物の創出に努めます。



【ネットワークが維持されている水田】



【水田魚道】



【幹線排水路と支線排水路の魚道】



【水田周辺における水系ネットワーク】



③生物の生息環境を保全・創出する。

◆現況の生息環境を保全する（湿地）

水田には、用水路、排水路等の水辺の他に、休耕田、湧水、湿地などが散存します。

特に、休耕田は経過年数により水田の植物が遷移して水辺環境が変化していく、1～2年経過した休耕田は水田雑草が点々と繁茂しゲンゴロウ類やミズスマシ等の水生昆虫類の生息環境となっています。

また、湿地や湧水場所は年間を通し水が切れず、湿地状態や年間通水の水辺となっています。

ほ場整備事業で、湧水処理や暗渠排水などが実施され乾田化が進むと、これらの環境が著しく減少し、それに伴いそこを生息環境とする水生生物等の減少に繋がります。

ほ場整備事業等で乾田化される湿地、湧水地については、これらに変わる環境を代償地として提供するなど、現況の水生生物等の生息環境の減少を防ぐための構造物の創出に努めます。



【迫田の休耕田 ゲンゴロウ類の生息環境となる】

## ◆現況の生息環境を保全する（水路）

現況水田には、土構造の水路、三面張りで整備された水路など様々な用排水路が存在します。土構造の水路は、水路内に多様な環境が形成されており多くの生物が生息していることが多く、また、水路が湧水などにより年間通水しているとさらに多様性が増します。三面張り水路でも整備後年数が立ち、底盤部分に土砂等の堆積があれば、ヤゴなどの水生昆虫類が生息している可能性が高いです。

現況の水路構造や通水時期、水理条件、確認種、生息環境などを分析し、ほ場整備や水路改修後も現況水路の代償的な水路を設置するよう努めます。

また、設計段階では以下のような事項に配慮しながら設計を行います。

- ◆ 水路などのコンクリート化に際しても、小動物の出入りを容易にするため、垂直面を減らして斜面を設けることや、自然植生が活着しやすい粗い表面にするなど、構造的・素材的に生物に配慮することが必要です。
- ◆ 水路は変化のある多様な水辺とします。そのため、地形に沿った整備を心がけ、蛇行や断面の変化、水溜まりなどを設け、直線化・画一化をできるだけ避けた多様な環境を創出します。



【多くの生物が生息する土構造の水路】

側壁が階段式になっています



【生態系に配慮した水路】

## ◆現況の生息環境を保全する（樹木）

水田や河川に隣接する樹林地や河畔林は、水田環境を餌場とするサギ類などの、ねぐらとして利用されているなど、水田環境とその周辺樹林地は重要な生息環境となっています。

水田地帯では、一面の水田だけではなく、鳥の休息地やねぐらとして、樹林などを含む緑地を保全するとともに、整備にあたっては緑地を創出するなどの配慮に努めます。



【河畔林で群れるサギ類】

## ◆現況の生息環境を保全する（ヨシ等のイネ科植物）

ヒクイナは、夏鳥として渡来する鳥類であり、水田や河畔の草むらに生息し、繁殖時期は5～8月頃で、河畔や水田の稲株の間など、イネ科植物の株の中に営巣することが多いです。水田環境は、餌が多く、隠れる所もあるので、ヒクイナにとって、良好な繁殖場所や生息場所となっています。

また、ギンイチモンジセセリは河原など荒地のススキ原に生息する昆虫であり、幼虫は、イネ科のススキ、チガヤ、ヨシなどを利用します。

これら生物は、水田や水田周辺の河川敷きなどによく見られるイネ科植物、あるいは水田の稲などを繁殖場所や生息環境とする種です。

ほ場整備等の実施にあたっては、水田周辺のイネ科植物の保全や水田内を生息環境として利用しているかを把握したうえで、これら環境の保全、創出に努めます。



【ギンイチモンジセセリの生息環境】

## ◆現況の生息環境を保全する（棚田）

棚田の石垣・農作業小屋・あぜ道などは、シマヘビやカナヘビなど爬虫類の生息空間や移動経路として利用されています。また、水田の畦沿いの小溝などは湧水等が染み出し、湿地状の環境が創出されています。これらの環境は、積極的な保全を進めるとともに、整備にあたっては生物に馴染みやすいよう自然石、木材、竹などの自然素材をできるだけ使用し、多孔質な空間の確保に努めます。



【畦畔沿いの小溝】

棚田は地形的に急勾配であり、排水路計画は急勾配の水路計画となりがちですが、ほ場落差間以外の部分の勾配を抑えるなど、急勾配の排水路を緩勾配に抑えることで、生き物の生息環境を提供することが出来ます。

また、山あいの棚田において、生物の生息に配慮した年間水の溜まっているビオトープづくりなどが取られることにより、山間部に生息する止水性の環境を好む動植物の生息環境を提供するとともに、子ども達の環境教育の場を提供します。



【事例：メダカの学校（郡山）】



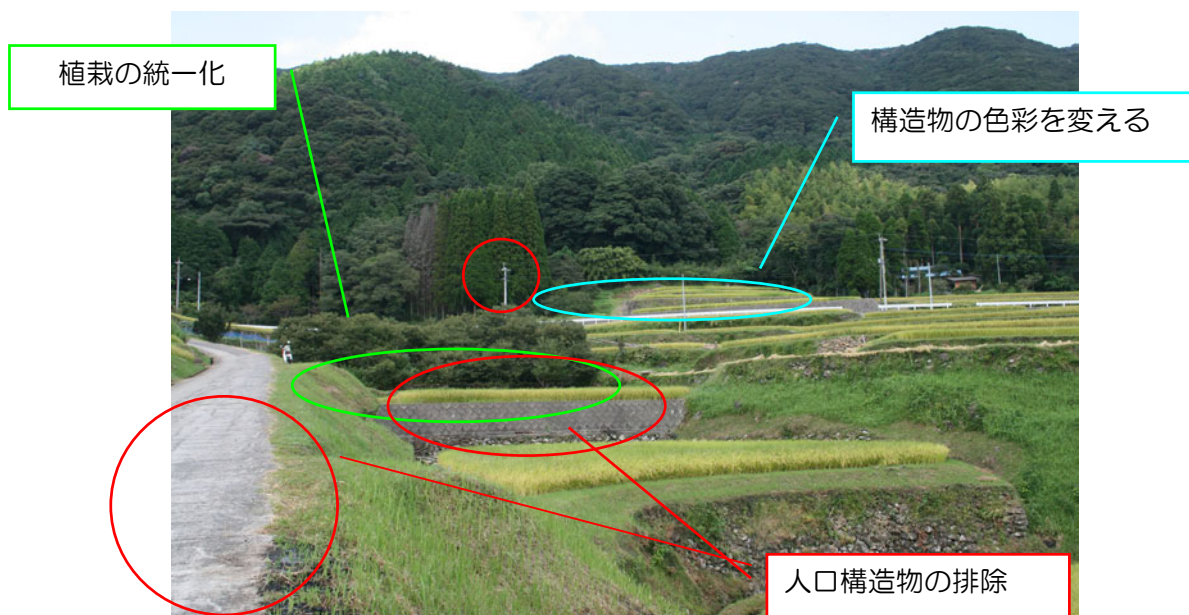
【事例：ビオトープ銀河（郡山）】

④生物生息の場・農村景観としての棚田の保全と活用

棚田は、近年その立地条件の悪さにより農業生産が休止・中止されていることも多いですが、地域住民の力で「生物生息の場あるいは教育・学習の場」などとして、保全・活用(再整備)されることが望まれます。

また、先人達の偉業を物語る棚田は、歴史的希少価値は元より石積みの棚田景観など景観的な評価も高く、災害等による石積みの補修などもブロック積みではなく、石積みで行うことや周辺の事業実施にあたってガードレールその他の構造物と棚田景観が調和するよう配慮します。

【景観配慮のイメージ】



【シミュレーションによる景観整備イメージ】

⑤湧水の保全と活用

湧水は、年間水の切れることのない水田の重要な水源であり積極的に保全を図ります。

湧水のある現地では、湧水箇所周辺の状況（集落に近いのか、雑木林が周辺にある）や湧水内の生物の生息状況、地域が湧水の水でどのような恩恵を受けているのか、湧水の歴史など「自然」「歴史」「コミュニティ」などの要素について十分な調査を行う必要があります。

それらを把握したうえで、湧水の利用に関する整備コンセプトを確立させ、詳細な設計を行います。

整備にあたり、歴史や生態系など各湧水の特徴を説明サインなどにより解説すると観光的な利用も可能となる。

●地域コミュニティ創造型の湧水池



【湧水を利用した公園】

## 畑地の環境保全

本市の畑地帯の特長として、防風林と水辺（ため池）、という2つの環境要素が考えられます。

整備にあたり、これらの環境要素の現況状況を把握し、現況状況に近い環境で、あるいは、さらに多様性の高い環境を創出することが重要となります。

### ①「畑地」に住む生物の生息環境の保全・創出

#### ◆動植物の種の保全

現況調査等により明らかにされた動植物については適切な保全を進めなければ種の減少や改変度合いや希少種によっては、絶滅してしまう恐れがあります。

特に植物など移動能力の無いものや陸産貝類のような移動能力の低い動物は、事業実施前に種を保全するための「種の移動・移植」が重要となります。

また、それら活動は受益者や地域住民、子供たちなど幅広く地域を対象として行うことで、地域間交流の促進や環境教育など様々な波及効果が見込まれます。

これら種の保全にあたっては、保全対象種だけではなくその種が生活する上で欠かすことのできない餌や生息環境に必要な植物や環境など、生活史を十分に把握した上で、生息に必要な条件を満たす移植地や移動地を選定することが重要となります。

#### ◆多様な防風林の創出

現況の畑地に点在する防風帯は、色々な樹種により構成されています。

ほ場整備事業の実施の際は、在来種を防風林として移植するなどの配慮が必要であるとともに、単一的な防風帯の構造ではなく低木・中木・高木などを組み合わせた多様性の高い防風帯を創出していく必要があります。

また、これらは生態系の保全だけではなく、畑地の景観を引き立てるとともに林と林を結ぶ緑のネットワークの役割を担っています。

このため、現況樹林は無計画に伐採を進めるのではなく、景観、周辺の林と緑の連続性などを考慮しながら計画的な伐採を行うとともに、新たに緑地空間創出を目的とした裸地や法面などへ低・中・高木からなる樹林の植栽を行い、景観、生物の生息空間の多様性向上を目指します。



## ◆花などの植栽物の有効利用

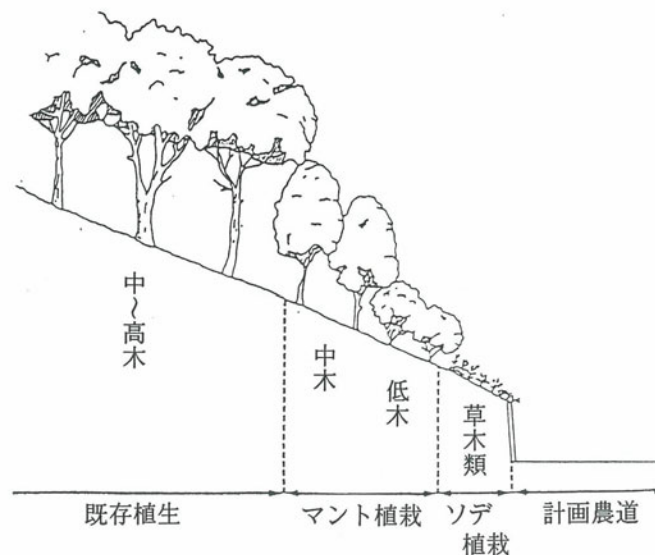
畑の片隅に自家用などに植えられた花などの植栽も、農地景観の中の色彩であり現況景観として、整備後も復元や植栽するなどの配慮を行います。これらは、景観の保全と同時に、畑地を飛びチョウ類などの密源植物となり、また、昆虫類にとって格好の生息空間となるため、畑地帯が生き物生息の環境としてより豊かな環境づくりとなります。

## ◆点在する小規模な緑地の保全

畑地帯には、小規模な緑地が点在します。これらは、畑地の生物の生息空間となっており陸上昆虫類の生息空間として重要な緑地となっています。

受益者等との合意のもと、区画計画において不都合が生じる部分について改変するなど、部分的保全や地区内へ代償地を創出するなどの計画的な保全への配慮を進めます。

また、伐採後は海岸からの風の吹き付けにより林床が乾燥状態になるなど林の環境変化が懸念されるため、マント群落等により林床への風の吹き付けによる乾燥を和らげる配慮が必要です。



【マント群落概念図】

出典：「自然との共生をめざす道づくり」（財）道路環境研究所

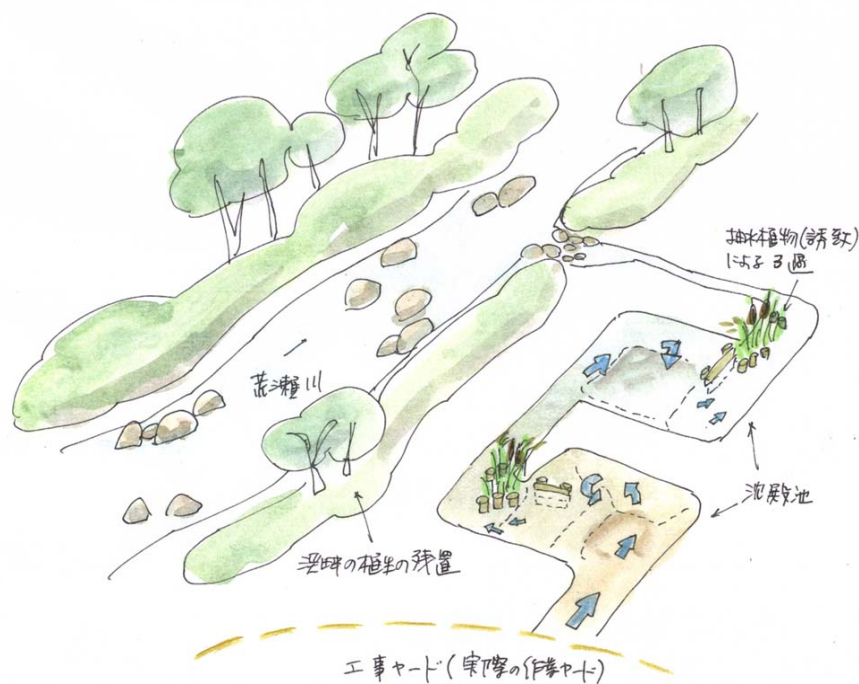
## ◆施工中の騒音，水系への濁流流出防止

工事による重機の音や光，振動は，動物の繁殖等へ影響を及ぼす恐れがあります。

特に鳥類などの繁殖期にこれらの影響が生じれば，繁殖行動を中断してしまうこともあります。また，工事による濁水等は，河川等へ濁水が流出すると魚類や両生類等の生息環境へ影響を及ぼしてしまうとともに，海域に生息する動植物などにも影響を及ぼす恐れがあります。

これらの影響を軽減するために，騒音対策として重機の規格検討や濁水に対する沈砂池の設置等を検討し，工事中についての環境配慮措置を図ります。

また，沈砂池を設置する際には従来の濁流処置の機能の他，一定の水を部分的に貯め，そこへ植物が生育するような環境を創出することで，生物の生息環境としても利用される沈砂池となる可能性があるなど，それらの配慮についても検討します。



【濁水流出を防止するための沈砂池例】

## ◆動物の移動路の確保

カエル、ヘビなどは、一般に飛翔性や跳躍性に乏しいことから地区内の排水路に使われる三面張コンクリート水路に落下すると、直壁に近い側面を這い上がることは不可能です。

このように、地区周辺の樹林地などの環境と接する場所は、生物の移動にとって大きな阻害要因となっています。

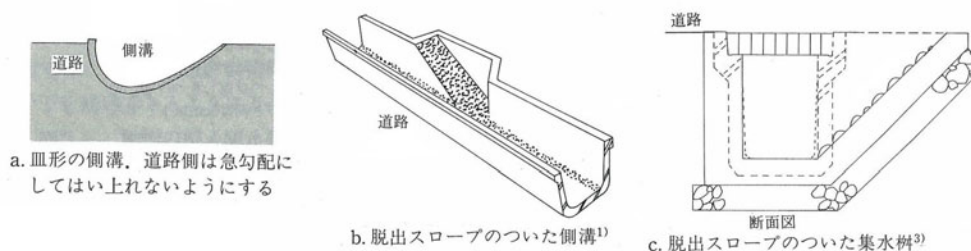
## ●移動への配慮

コンクリート三面張水路は、透水性が低いため晴天日には表面が乾燥し温度が上がります。両生・爬虫類の多くは温度の安定した湿った土面を歩行し、コンクリートやアスファルト面を歩くのは雨天時に限られる傾向が強いと言われます。

この点を考慮すると、這い上げられる側溝の素材は、透水性があり、地下の水分を毛管現象のように吸い上げ、表面が湿った状態に維持されるように工夫することが重要です。

## ●側溝の工夫

両生・爬虫類同様に這い上げられる構造の側溝とするなど検討する。



小動物が脱出できる構造の側溝や集水樹の例

出典：「土地改良事業計画設計基準 設計『農道』」（社）農業土木学会

## ◆栽培作物に関する配慮

市場動向に対応した栽培作物を選択しつつ、多様な作物が連作障害を生じないように配慮され、継続して栽培されることが、生物生息の環境としては望ましいです。

② “畑地景観”としての保全と活用

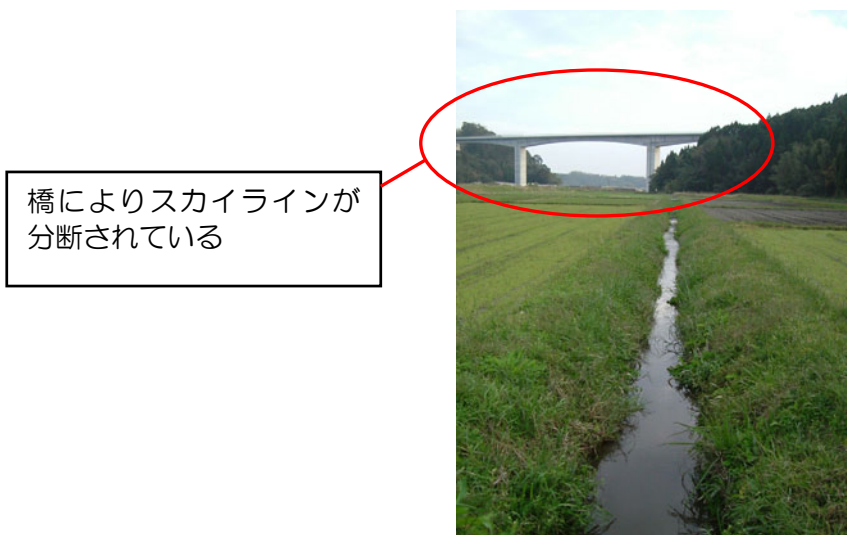
◆伝統的農地景観への配慮

畑地には、昔から海岸からの風から農作物を守るために造られた「防風林」があります。

今後の農業農村整備事業実施については、これら景観の要素を十分に把握したうえで、工事後の畑地に違和感のない防風林を建設する必要があります。またその景観を維持しながら整備する必要があります。

◆構造物への景観配慮

畑地かんがいのファームポンド等、大型施設の整備を行うと山林等の地形や景観を大きく変更してしまいます。また、農道橋などの道路構造物についても、山林、河川、畑地などの自然景観の中に突然構造物が出現しスカイラインの分断など景観を分断する恐れがあります。



【スカイラインの分断】

これらをおある程度緩和するために、ファームポンド等の構造物については構造物周辺へ現況樹木を移植し、構造物を覆うことや、構造物の色を周辺の色彩と違和感のない色にするなどの配慮を講じる必要があります。

## ため池の環境保全

## ①水辺の利活用の検討

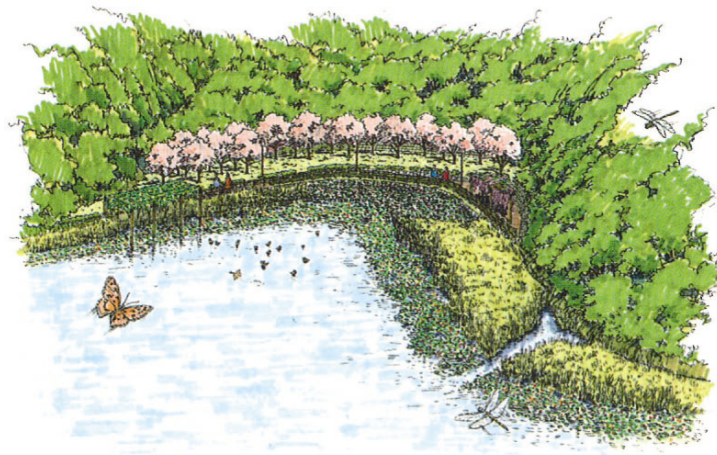
## ◆環境教育の場として検討

ため池は、生物観察や親水の場として適しており、自然をそのまま残すことを含め、観察のための小屋・水辺施設・散策路などの環境整備を行うことが望ましいです。その際、ため池が小学校や地域などに近いなど立地条件を十分に検討するとともに、後の維持管理について地域が一体となった管理体制の構築に向け計画段階で吟味する必要があります。

## ◆野生動物への影響を検証

野生の動物が生息しているため池では、先に述べた利活用を行う場合、生物が生活するうえで影響が生じない程度に活用することが望ましいです。（例えば、野鳥などの繁殖時期は観察を禁止するなど）

また、立ち入り制限区域の設定や人影を隠す植栽などを設け、動物を驚かすような音を出さないなどの配慮も必要です。



## 【野生動物保護とアメニティ空間整備】

出典：「エコロジカルポンド計画・設計の手引き」山海堂

## ②水辺への接近性の確保

### ◆生物の移動経路の確保

安全のために周囲にフェンスなどを張り巡らす場合は、フェンス下に小動物が出入りできる隙間を設け、水辺の一部を緩傾斜にして動物が水辺に近づけるように配慮する必要があります。

### ◆安全性と親水性の調整

ため池は、近年、危険箇所として指定されている場所が多いです。そのため、植栽などを利用し、子どもが水辺に近づけないようにするか、水辺の水深を浅くするなど安全措置をとった上で、フェンスなどは親水性の面からはできるだけ設けないことが望ましいです。



【ため池の親水性の向上】

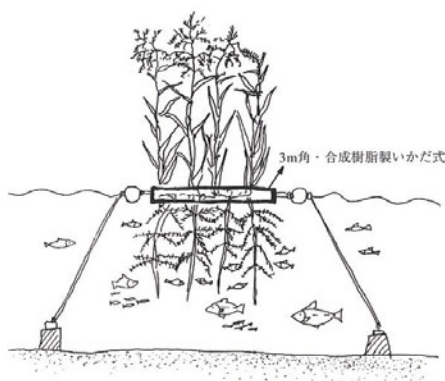
③水辺の植生の保全・育成・管理

◆水生植物の保全と創出

地域の風土に合った水辺の植生は、水鳥・水生昆虫・魚などの多くの生物の生息場所であるとともに、ため池の水質浄化の役割を持っています。さらにため池の景観面でも効果があり、多様な機能を有していることから、部分的に植生を残すなど整備にあたっては無計画な伐採をさけ、計画的な伐採や活用を行います。

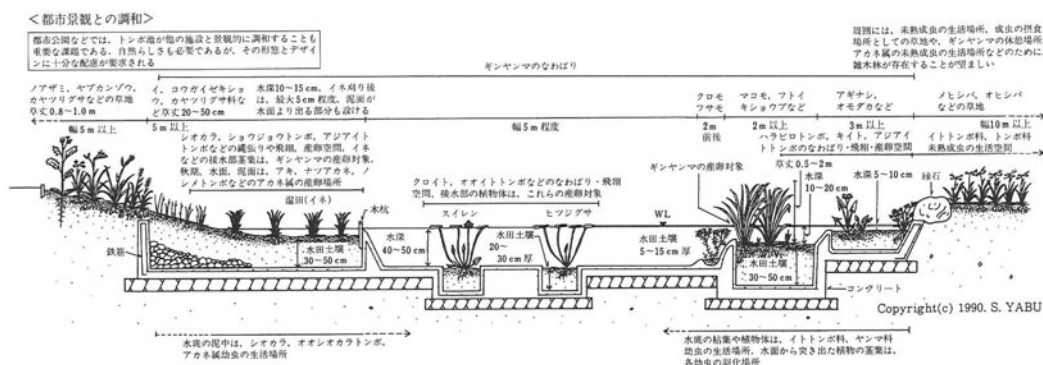
また、活用にあたっては地域の合意が重要となるため、地域の管理能力と先に述べた多面的機能の発揮に向け調整が必要です。

水辺のヨシやヒシなどが過剰に繁茂した場合は、春先など鳥の営巣期などを避けて、適宜、刈り取ることも必要です。



【ため池の緑地空間の創出例】

出典：「エコロジカルポンド計画・設計の手引き」山海堂



【トンボ等への緑地空間の配慮例】

出典：「自然環境復元の技術」朝倉書店 養父志乃夫

◆法面緑地の保全と創出

ため池の堤防法面は植物が繁茂することで、小動物の生息場所や水辺へ餌を採るための経路となります。このため、堤防を全てコンクリート張りするのではなく、部分的に植生を残すことや底盤部分のみコンクリート張りにするなど水辺、法面緑地のネットワークを可能な限り創出できる構造とします。また、堤防の管理上、年1～2回の草刈りが必要ですが、その場合も刈りすぎない配慮が必要となります。

④水鳥の飛来への配慮

◆渡り鳥への配慮

渡り鳥などが飛来する可能性が高いため池では、その飛来角度からみて水面の大部分が遠方から見渡せるよう、水辺に近いところでは建造物や高木の植栽を密にしない等の配慮を行う必要があります。

◆水鳥への配慮

水鳥などの休憩地（安全地帯）を設け、外敵に襲われずに休息することができるように配慮します。休憩地は自然の状態が良いですが、野犬などに襲われる危険性が高い時には人工的に柵などを作ることが必要です。

渡り鳥や水鳥に配慮した植生



【鳥類などに配慮したため池】



### ⑤ため池での生物生息環境

#### ◆生物の生息しやすい護岸構造

ため池の護岸は、ため池の法面部の緑地と水辺をネットワークする重要な環境です。よって、ため池の法面の状況と水辺の状況を十分に把握したうえで、ため池やその周辺に生息する動植物に配慮した護岸計画を立案する必要があります。

護岸構造としては、農業用水の確保に優れ、なおかつ、生物にとって多様性の高い構造とすることが望ましいですが、後の維持管理など管理側の意向も組み入れなければならず、多方面からの十分な検討を行う必要があります。

よって、設計者（設計的視点）と学識者（生物的視点）、利用者・管理者（利用・管理視点）などの各団体へのアプローチが重要となります。

具体的な構造として、防水シート等のうえに土砂を敷き玉石、発生岩などを護岸にすることにより、生物の生息できる空間が形成され多様性が高く、防水性にも富んだ護岸構造が可能となります。また、部分的に現況の植生を移植するなどの配慮を行えばさらに多様性が増します。

### ⑥外来種の放流禁止

#### ◆外来種の取り扱い

在来種の生態系保全のため、海外種、域外種などの外来種の動物の放流等や植物の移植は行わないようにします。また、現在、外来種の放流等が行われているため池については積極的に排除する必要があります。

また、外来種による生態系の混乱を防ぐことが必要であり、釣り上げた外来種を、違った水域に放流することは好ましくありません。



【外来種に関する啓発パンフレット】

出典：徳島県農林水産部水産課

## 水路の環境保全

## ①生物の生息空間の確保

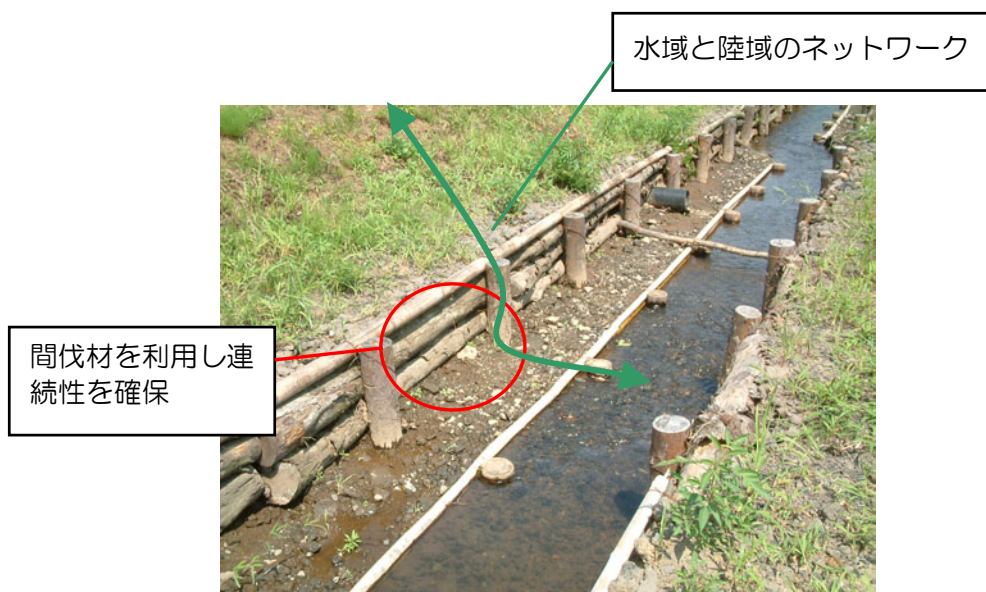
## ◆移動経路の確保

海岸近くまで注ぐ水路などでは、下流域からヨシノボリ類やボウズハゼなどが遡上してくる可能性が高いです。ヨシノボリ類は遡上性に優れており2～3m程度の落差なら遡上が可能です。しかし、ヨシノボリ類以外のテナガエビ類やヌマエビ類については、遡上性に優れておらず、1～2m程度の直落ちの落差などは遡上阻害の要因となります。

従って、これらの急激な落差などは可能な限り解消し、遡上の妨げにならない縦断計画を立てる必要があります。また、水路の構造についても遡上しやすい凹凸のある構造にするなどの配慮が必要です。

これらネットワークを整備することで、種の供給源が地区内に流入しやすくなり、各生物の生活史が整備前と変わらない状況で維持されます。

さらに、水域と陸域など横断的な連続性を確保することで更なる多様性の高いネットワークが確立され、水生生物やカエル・ヘビなどが水路間を行き来できる水路となります。



【水路と陸域の連続性の確保】

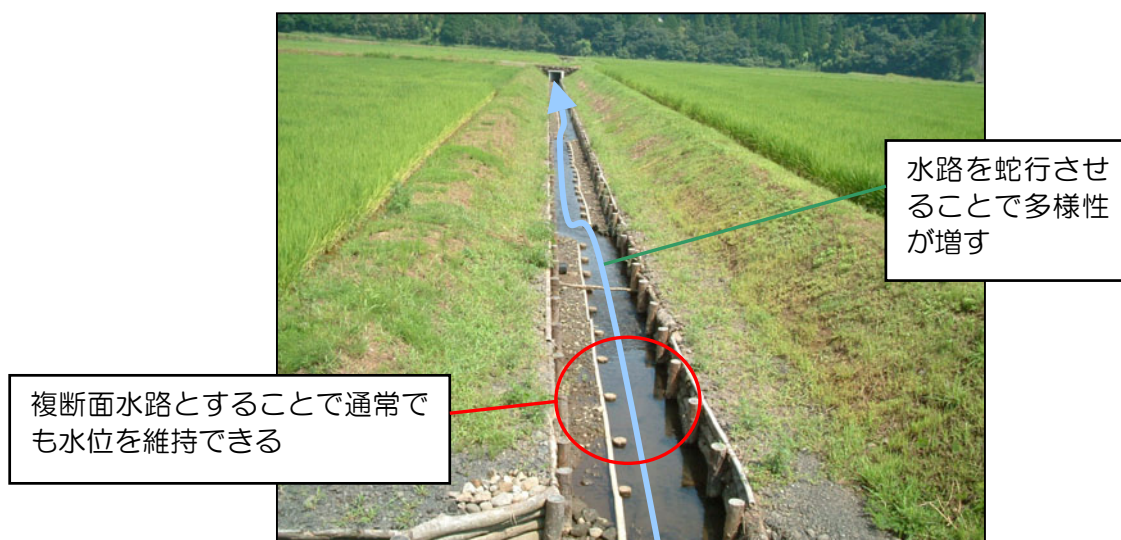
## ◆生物の生息環境へ配慮した水路等の検討

農業農村整備事業で、一般的に現在使用されているコンクリート三面張り水路は、維持管理面や安定した水量確保を目的あるいは重視した水路です。

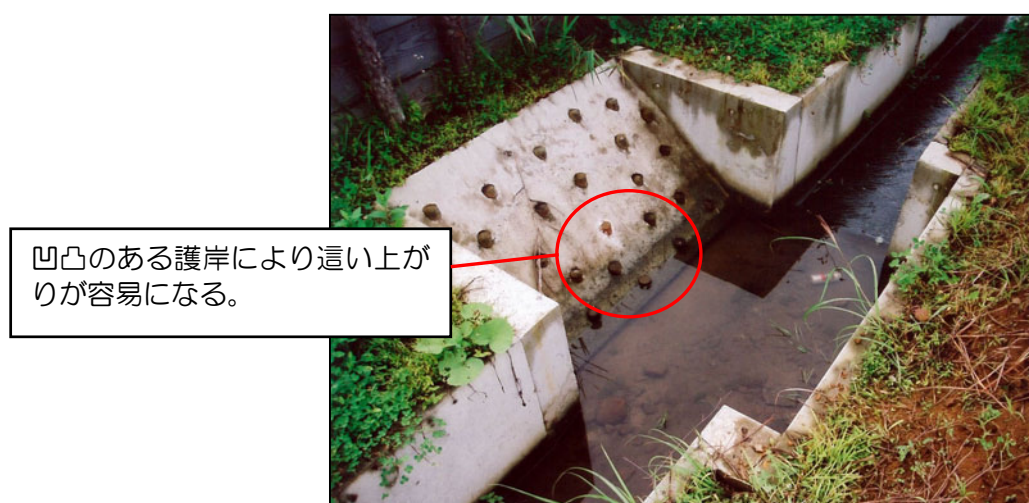
今後は、水路等の構造についても、小動物の出入りを容易にするため、垂直面を減らして斜面を設けることや自然植生が活着しやすい粗い表面にするなど、構造的・素材的に生物に配慮することが必要です。

また、構造だけではなく、水路の線形や縦断、横断などへ変化を持たせ、多様な水辺とするため、地形に沿った整備を心がけ、蛇行や断面の変化、水溜まりなどを設け、直線化・画一化をできるだけ避けた多様な環境を創出することが重要です。

さらに、農業農村整備事業における水路は10年・4年確率雨量で水理計算がなされるため、通常雨量では生物が生息しやすい水位が確保しにくい構造となってしまう恐れがあり、降雨量の少ない時期の水位や水量確保のため複断面の検討などの配慮を講じる必要があります。



【線形へ多様性を持たせた水路】

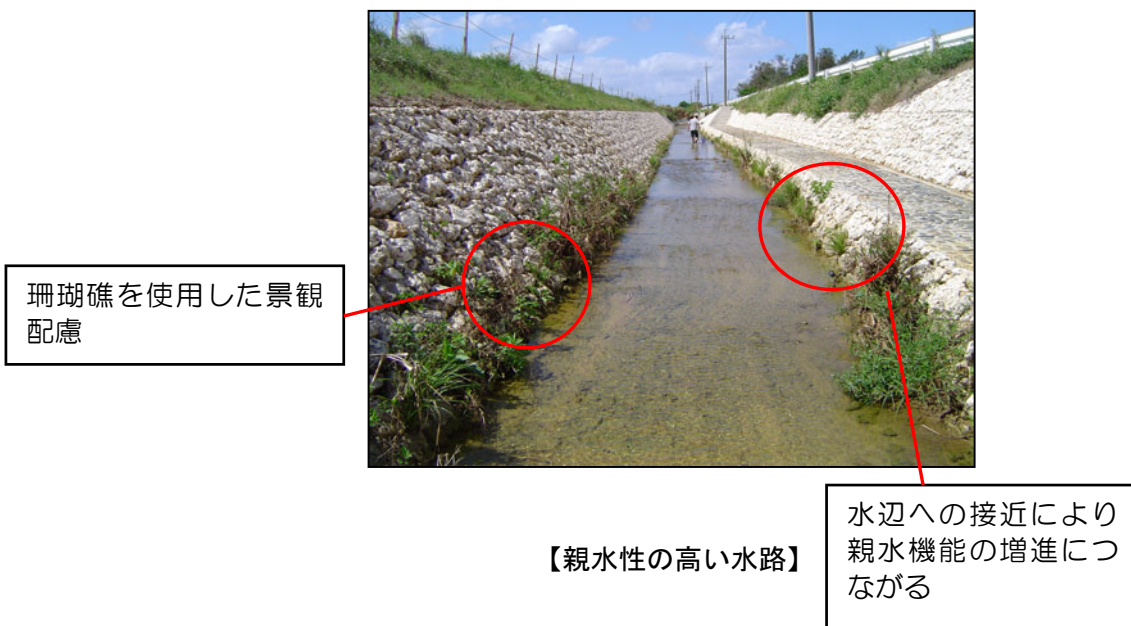


【両生類がはい上げられる水路】

## ②水辺とのふれあいの場の整備

## ◆親水性の確保

水路の適切な区間について、希少生物種（メダカ・ドジョウなど）の保護などに配慮しつつ、そこに生息する“水生生物との触れ合い（観察・学習などを含め）の場となるよう、八つ橋や水辺への接近箇所を設けるなど農村環境教育の場として活用促進を図るための施設整備等も検討する必要があります。



珊瑚礁を使用した景観  
配慮

【親水性の高い水路】

水辺への接近により  
親水機能の増進につ  
ながる

## ③集落排水の浄化配慮

## ◆ろ材を使用した水質浄化

集落では、単独浄化槽による雑排水処理が行われています。処理した排水は集落内の排水路を通り、河川へ流入しています。

今後、合併浄化槽の整備が行き届かない地域については、集落排水路から河川へ流入する手前へ合流槽を設け、ろ材などを入れ、雑排水を浄化し、河川へ流出するなどの配慮を講じることも考えられます。

また、水路内も断面が1.0m以上のものについては、中へ割栗石を敷き、接触ろ材にするなどの配慮を講じます。

## ◆植物を使用した水質浄化

藻類や水生植物は、高い栄養塩類の吸収能力を有しています。したがって、それらを回収したり、刈り取ったりすることで水質浄化が図られます。雑排水の集まる合流槽などへ、ヨシ・ヒシなどの水生植物を植栽するなどの水質浄化への配慮を行います。

その際に、刈り取った後の植物の活用なども考慮する必要があります。

集落の環境保全

①集落地の景観への配慮

◆集落景観に調和した整備の実施

集落地とその周辺の景観木（大木・老木・銘木など）・石垣・庭木・草花などの生活の中で築かれた多くの景観要素があります。

農業農村整備事業による集落道路等の整備においては、これらの生活の中で気づかれた景観について、地域への聞き取り等を行うとともに、道路・水路計画では、それらの景観と調和した施設デザインなどを検討します。また、景観木（ツバキ・イヌマキ等）などの植生を保全し、さらに緑の創出のための植栽を進め、より豊かな緑地にしていく等の配慮を図ります。



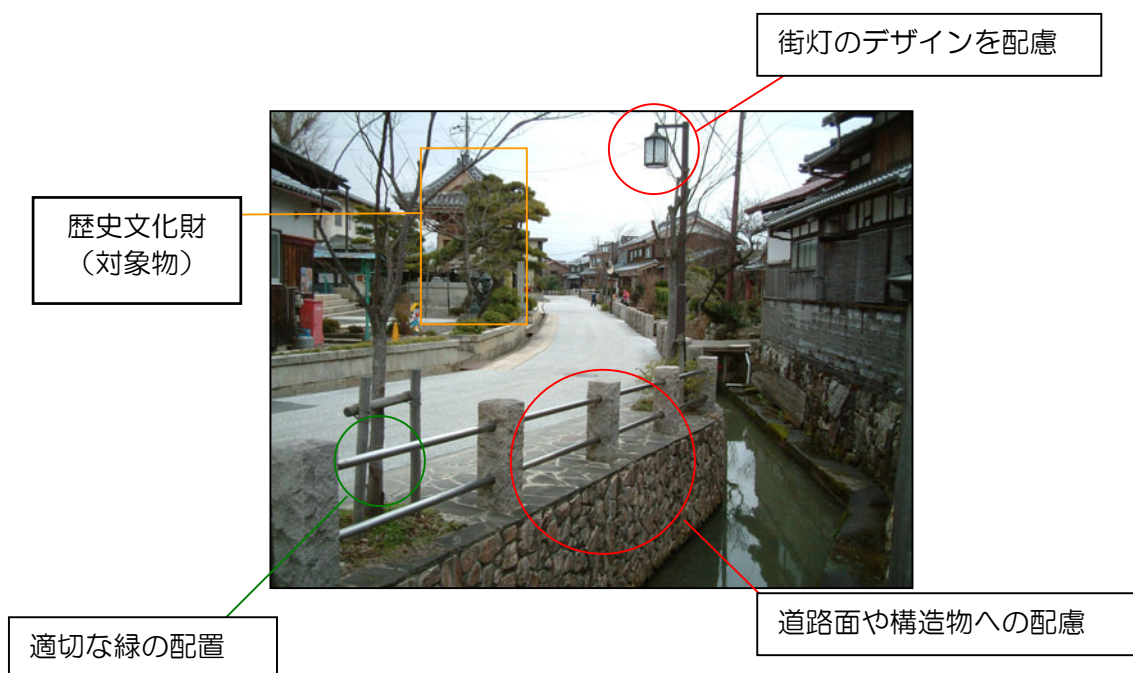
排水工などを隠すことで良好な景観となる

【集落内の景観】

## ◆歴史景観に調和した整備の実施

集落内には、神社仏閣など歴史的な文化財が点在しています。これらは地域の歴史的資源として、あるいは観光資源など重要な地域資源です。歴史ある文化財周辺における各種道水路整備においては、地域の歴史に関わる現在までの沿革や地域住民の歴史に対する意向などを聞き取りながら、その地域に調和した景観に配慮しながら整備を進めます。

また、整備を進める中で、歴史文化財の説明サインとなる案内板を設置するなどの配慮を講じるとともに、その歴史文化財へ散策する人の視点に立ち違和感無く周景と文化財が調和するような景観配慮を行う必要があります。



【歴史景観配慮事例】

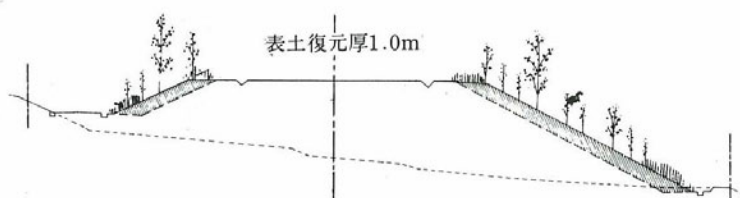
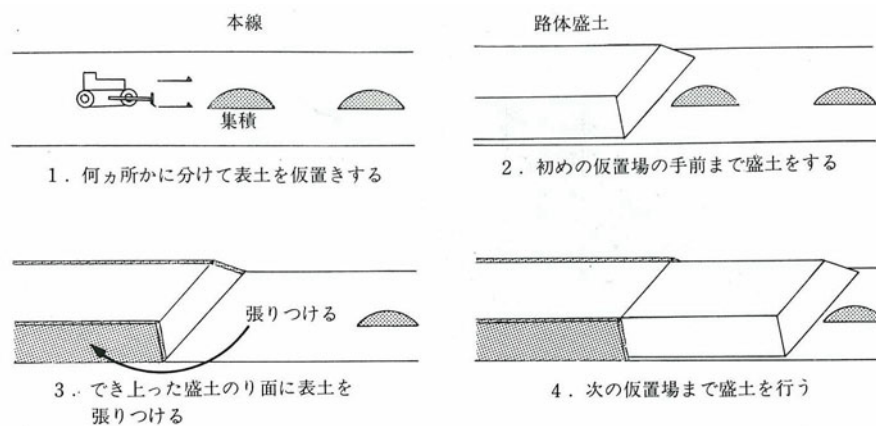
## 道路の環境保全

## ①野生生物にやさしい道づくり

## ◆現況表土の有効利用

表土には、さまざまな植物の種子や根、地下茎、昆虫の卵や幼虫、土壌動物、土壌微生物といった、その土地の自然を形づくる生き物の基盤が含まれているので、保全して利用することは重要です。

事例等を見ると、表土厚を1.0m程度剥ぎ仮置きしています。表土利用の最大の問題は、路体が完成するまでの間、表土を仮置きする場所を確保することです。また、仮置きした表土が雨水等で流失しないよう台形型に積み上げ、シート等を被せておくことも重要です。

表土の復元方法<sup>11)</sup>

表土の仮置方法(文献2)改変)

出典：「自然との共生をめざす道づくり」 (財)道路環境研究所

◆希少動植物の移動・移植

動植物の希少種の移動・移植にあたっては、重要種個体群の減少を防ぐために行われます。移動・移植にあたっては、種の生育環境に相応しい移植地を選定することが重要で、植物などは移植先は公開しないことが原則となります。

◆水辺の多様性維持のための水量確保

山間部においては、湿地や沢などに小動物や植物が生息・成育しており、排水施設によって集水範囲を変えることにより、湿地や沢が乾燥や水枯れを生じさせないように排水計画を行うことが重要となります。

◆街路灯による特定昆虫類の消失防止

夜行性の昆虫が農道の灯火に集まると、特定の種が消失する原因になることもあります。

これを防ぐには、街路灯の高さと方向性について考え、改修することが必要です。高い灯火や指向性の無い灯火は、昆虫を集める確率が高く、特に光源が水銀灯系で露出したものは昆虫を遠くから誘引するので注意が必要です。

◆道路舗装への配慮

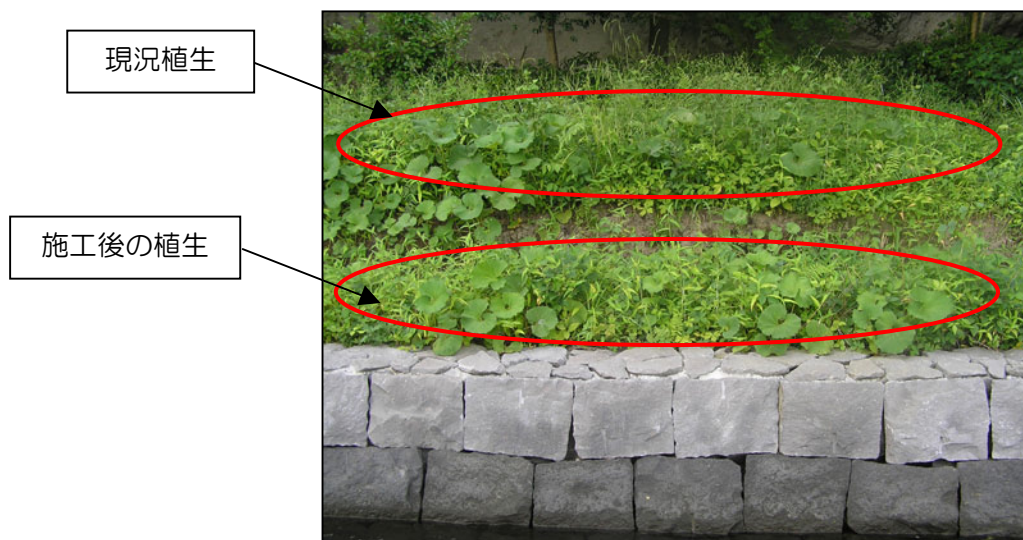
道路の舗装自体が小動物の移動を妨げている可能性もあり、できるだけ自然に近い状態の路面が望ましく、必要最小限の舗装幅に抑え、路面の色を昆虫などに合った色にするといった配慮が必要です。

◆外来植物の遷移防止

道路整備では、計画線形によっては現況の山林を掘削後、法面積の大きい裸地ができます。これら裸地には、外来植物が遷移しやすいので、法面保護の検証を進める中で、在来のススキなどが遷移しやすいよう在来種の吹き付けや現況の表土を仮置きし、法面へ再利用する（シードバンク）など外来植物の遷移しにくい環境を造ることが重要です。

また、予め広大な法面積（裸地）を出現させないために、計画路線の線形に山林を避けて計画するなどの、「回避」「最小化」などミティゲーション5原則の検討も重要です。





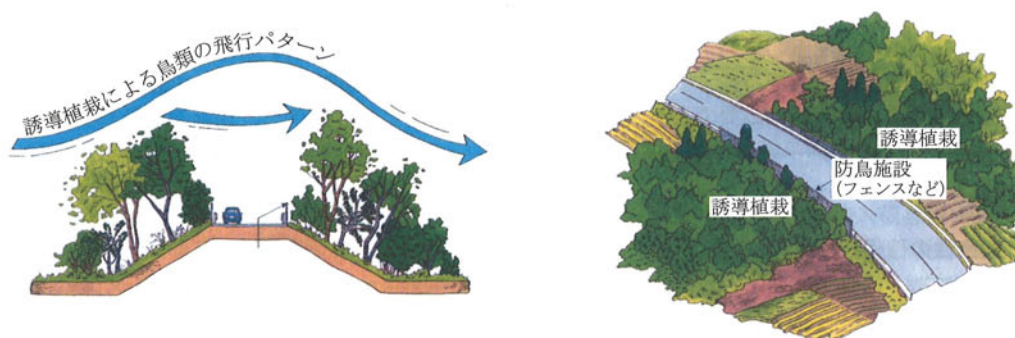
【現況表土を利用した配慮事例】

◆野生動物の交通事故防止

動物の習性によっては、交通事故が多発する季節や時間（夜間など）がほぼ特定できる場合があります。こうした場合には、その期間について臨時的な速度制限または低速運転の規制標識設置を検討する必要があります。

また、鳥類などが道路を横断する場合の道路両面の樹林位置に配慮した、道路底部の暗渠や道路上部の渡し台などの検討を行う必要もあります。

鳥類のための横断誘導植栽の例



【鳥類のための横断誘導植栽の例】

出典：「環境との調和に配慮した事業実施のための手引き」 農水省

## ◆自然地向の車の乗り入れ制限

野生動物の乱獲がおきる場合には、山地や河川など自然地向へ自動車を持ち入れることを制限することが必要です。また、野生動物の大量採取等の乱獲は、自動車を使って行われるケースが多く、必要とみられる場合は林内道路への乗り入れ制限もやむを得ないと考えられます。

## ◆乱獲の防止

希少種などを中心に、水辺での野生動物の乱獲を防止する必要があります。このためには、情報公開の範囲を慎重に行うことや行政や地域に希少種を管理する環境保全員などを設置する必要があります。

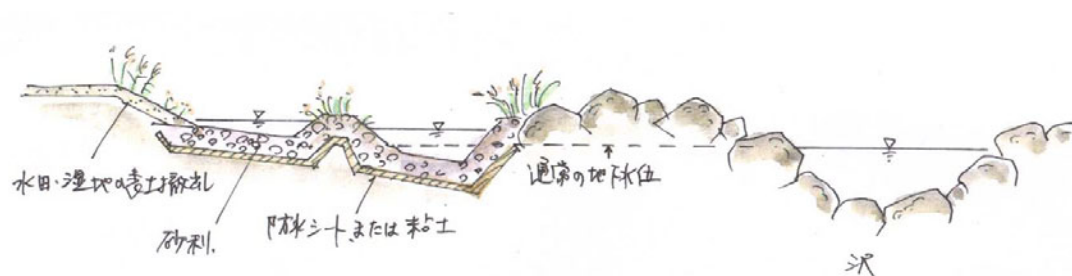


【乱獲防止のための看板設置の例】

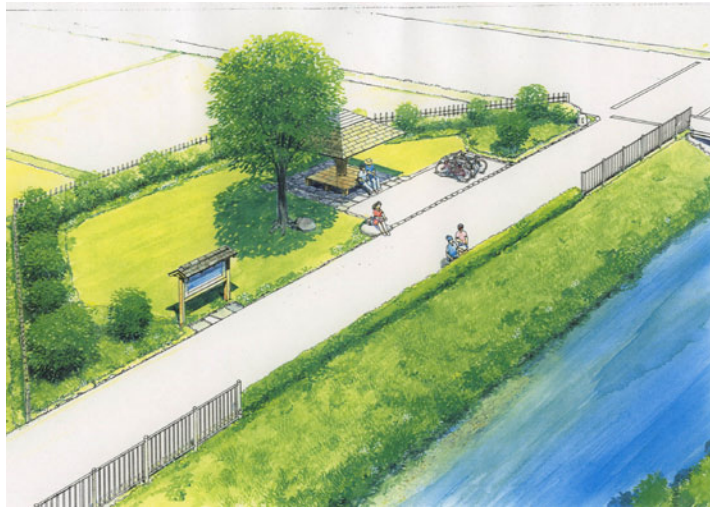
## ②沿道の有効利用

一般道路の可能な区間で、道路法面への植栽、街路樹（帯）、林縁植生の保護育成、水辺の整備などを風土・地形に沿った形で進め、ビオトープづくりに努めます。

また、用地に余裕のある箇所では、ポケットパーク的なコミュニティ空間を設け、農産物の直売所の設置、農道整備の重要性をアピールする看板を設置するなど多目的に利用することも考えられます。



【カエル類の生息池のイメージ】



【沿道のコミュニティポケットパークづくり】