

生物多様性配慮指針 事例集 (ため池)

平成 23 年 3 月
兵庫県

1. 事例集(ため池編)

1-1 事例集を活用するために

ため池の整備や維持管理にあたって、生物多様性の配慮を行っていくためには、対象となるため池の環境が現在どのような状況で、どのような配慮が必要か考えることが大切です。また配慮した工法を選択するためには、どのようなため池にしたいのか、保全の目標を立てることも必要です。このような調査・計画に基づいて、工法を選択し実施します。また、整備実施後にはモニタリングを行って効果を検証し、その結果をもとに維持管理（順応的管理）を行っていきます。参考として全体の流れを図1に示します。

詳しい内容は、本編の「3.生物多様性への配慮の進め方」を参考にしてください。

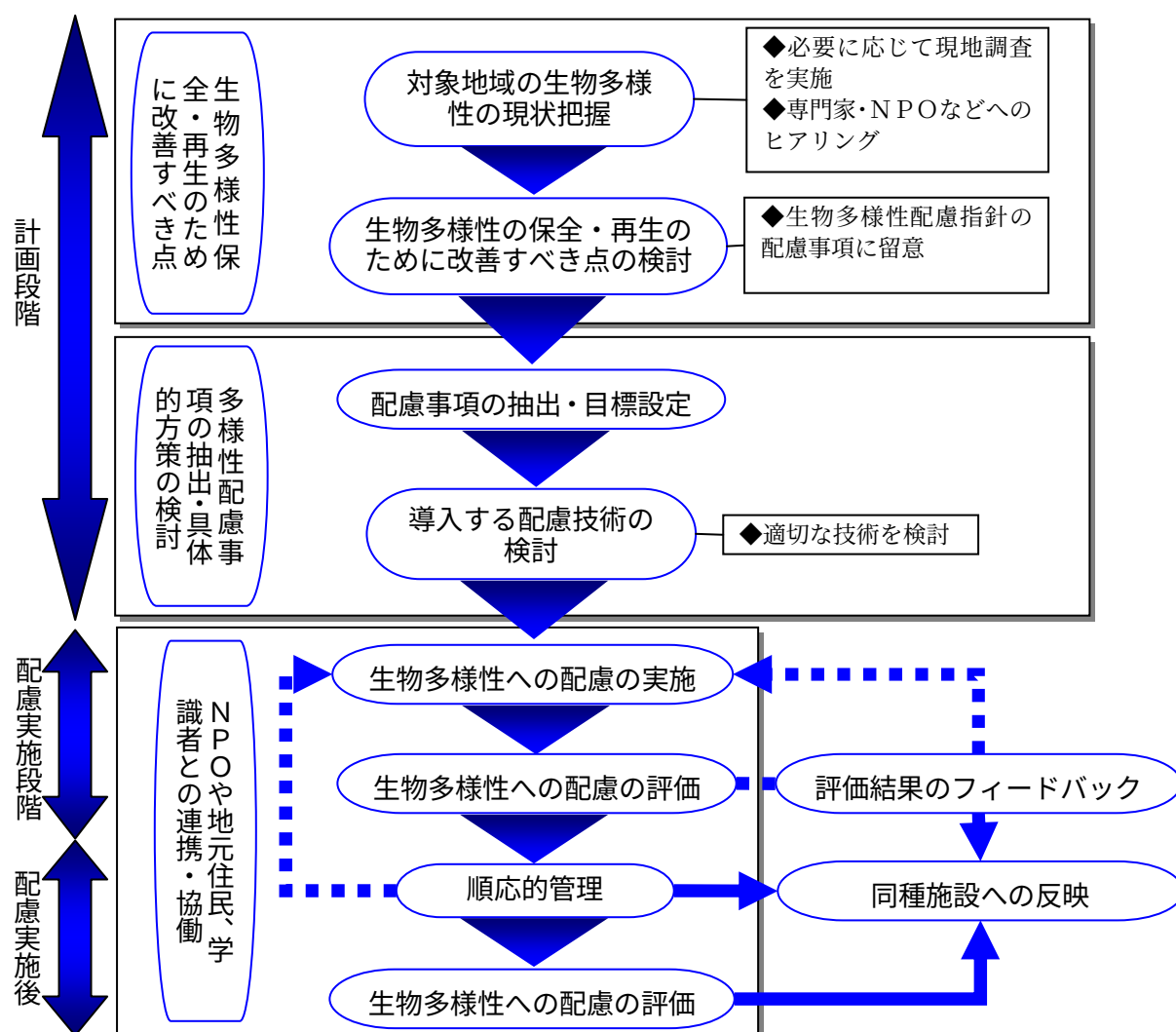


図1 生物多様性の向上や環境創成につながる事業の進め方

1-2 生物多様性保全の配慮事例

配慮指針表 6-1 に示した生物多様性への具体の配慮事例のうち、ため池に関わる事業における生物多様性への配慮事例を表 1-1 に示し、各配慮事例について解説と具体の事例を個票に示しました。

なお、施工にあたっては、事業の目的や自然環境など必要に応じて、適切に指針を活用することが求められます。また、生物多様性への配慮を進めるに当たっては、事業の構想段階から設計段階までの構想・計画時と実際の工事段階の事業実施時の 2 つの段階で配慮を行うことが必要となります。

表 1-1(1) ため池に関わる事業における生物多様性保全の配慮事例

配慮の視点	配慮項目	配慮事項	No.	枝番	配慮事例	個票
1. 生態系の多様性への配慮	(1) 生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出	① 生物の生息・生育空間の広さ・形状の確保・適正化	1	1 2 3	地形・植生改変に当たっての可能な限りの現地形の維持・復元・創出	個票 1 個票 2
		② 生物の生息・生育空間のネットワーク化	1	1	エココリドーとしての道路法面の緑化や河川(水域)の連続性の確保	個票 3
		③ エコトーンの重視	1	1	水域と陸域の接点での多様性の確保	個票 4 個票 5
		④ 豊かな土壌の保全・回復・創出	5*	1	既存の表土の保全	個票 6
2. 種の多様性への配慮	(1) 野生生物の保護・保全	① 希少種の保全	2	1 2	希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた生育環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討	個票 7 個票 8
			3	1	希少動物の生息環境や生活史などを踏まえた生息環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討	個票 9
	(2) 野生生物の生息・生育環境の保全・創出	① 多様な緑地などの保全・創出	1	1 2	生息・生育環境の改変を最小限に留めるルートまたは改変範囲の選定や工法、構造の採用	個票 1 個票 10
			7*	1	植物などの郷土種が含まれている表土の活用	個票 6
			10*	1	管理による多様な生息・生育環境の維持・創出	個票 11
			5	1	水域と陸域の接点での多様性の確保	個票 5
		② 多様な水辺環境の保全・創出	14*	1	水域と陸域、異なる水域間での連続性の確保	個票 4
			15*	1	工法の工夫による多様な生息・生育環境の創出	個票 5
			17*	1	管理による多様な生息・生育環境の維持・創出	個票 11
			18*	1 2	地域の協働による多様な水辺環境の維持・創出	個票 12

*)平成 23 年追記

表 1-1(2) ため池に関わる事業における生物多様性保全の配慮事例

配慮の視点	配慮項目	配慮事項	No.	枝番	配慮事例	個票
2. 種の多様性への配慮	(2)野生生物の生息・生育環境の保全・創出	③空隙の多い環境の保全	1	1	自然石など自然の材料の使用	個票 5
			2	1	護岸や根固め工での網柵などを用いた植生護岸や空隙のある材料の使用	個票 5
	(3)野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制	①野生動物の移動ルートの確保	2	1	小動物の脱出・移動可能な側溝などによる脱出・移動ルートの確保	個票 4
3. 遺伝子の多様性への配慮	(1)遺伝子攪乱要因の排除・抑制	①他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない	2	1	緑化での郷土種の植栽	個票 6
			3	1	植物などの郷土種が含まれている表土の活用	個票 6
4. 外来生物への対策	(1)侵略的外来生物の排除・抑制	①侵略的外来生物の侵入・拡散防止	2	1	緑化での郷土種の植栽	個票 6
		②侵略的外来生物の駆除	1	1	モニタリングで確認された侵略的外来生物の駆除	個票 13

1-3 配慮事項の確認

この事例集で紹介する配慮事項は、1つの事業ですべてが該当するものではありません。事業の内容や実施する地域によって対応すべき配慮事項も変わってくると思われます。特に、それぞれの事業によって、地域の特性を活かした配慮の仕方が望まれます。

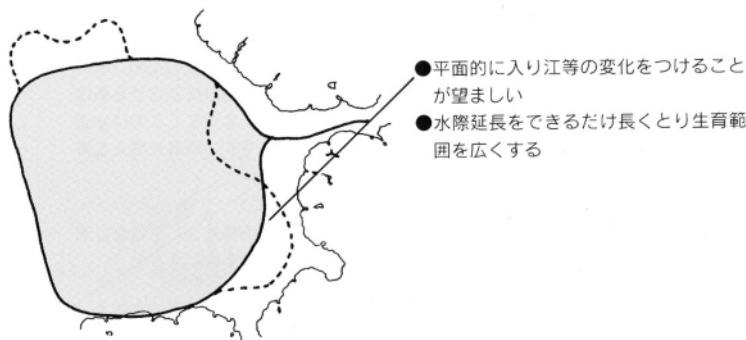
まずは、このチェックシートを活用して実際にどの程度配慮できているのか、どの部分が足りないかを把握してください。そして、これをもとに少しずつ改善していくことが望まれます。

表 1-2 配慮事項チェックシート

配慮の視点 配慮項目 配慮事項	配慮事例	個票	対応状況		
			対応 できて いる	対応 できて いない	該当 せず
1(1)①	地形・植生改变に当たっての可能な限りの現地形の維持・復元・創出	個票 1 個票 2			
1(1)②	エコリドーとしての道路法面の緑化や河川（水域）の連続性の確保	個票 3			
1(1)③	水域と陸域の接点での多様性の確保	個票 4 個票 5			
1(1)④	既存の表土の保全	個票 6			
2(1)①	希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた生育環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討	個票 7 個票 8			
	希少動物の生息環境や生活史などを踏まえた生息環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討	個票 9			
2(2)①	生息・生育環境の改变を最小限に留めるルートまたは改变範囲の選定や工法、構造の採用	個票 1 個票 10			
	植物などの郷土種が含まれている表土の活用	個票 6			
	管理による多様な生息・生育環境の維持・創出	個票 11			
2(2)②	水域と陸域の接点での多様性の確保	個票 5			
	水域と陸域、異なる水域間での連続性の確保	個票 4			
	工法の工夫による多様な生息・生育環境の創出	個票 5			
	管理による多様な生息・生育環境の維持・創出	個票 11			
	地域の協働による多様な水辺環境の維持・創出	個票 12			
2(2)③	自然石など自然の材料の使用	個票 5			
	護岸や根固め工での網柵などを用いた植生護岸や空隙のある材料の使用	個票 5			
2(3)①	小動物の脱出・移動可能な側溝などによる脱出・移動ルートの確保	個票 4			
3(1)①	緑化での郷土種の植栽	個票 6			
	植物などの郷土種が含まれている表土の活用	個票 6			
4(1)①	緑化での郷土種の植栽	個票 6			
4(1)②	モニタリングで確認された侵略的外来生物の駆除	個票 13			

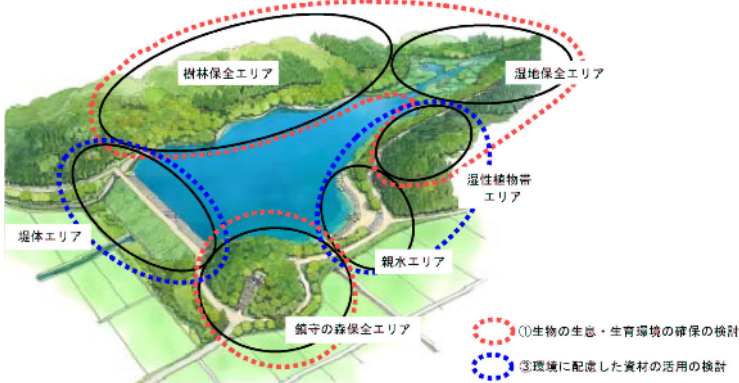
個票 1 変化に富んだ地形の保全・形成〔池 1(1)①1-1 池 2(2)①1-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出
	種の多様性への配慮		野生生物の生息・生育環境の保全・創出
配慮事項	生物の生息・生育空間の広さ・形状の確保・適正化 多様な水辺環境の保全・創出		
配慮事例	地形・植生改変にあたっての可能な限りの現地形の維持・復元・創出 生息・生育環境の改変を最小限に留めるルートまたは改変範囲の設定や工法、構造の採用		
内容	●変化に富んだ地形の保全・形成 【解説】 岸辺から沖にかけて緩やかな傾斜のあるため池では、水深の変化に対応した様々な水生植物が生育しており、このような水生植物帯はため池に生息する魚や水生生物などの産卵や採餌場所、隠れ場所となるなど重要な役割を果たしています。このような多様な生物の生息・生育に適した環境を確保するため、水際や池底に変化を持たせたり、水際を緩勾配にするなどの工夫が必要です。 【具体的な工法・配慮事項】 ●変化に富んだ地形の形成の工夫 ①凹凸に富む曲線の水際をつくります。凹凸をつけることで水際延長をできるだけ長くとることで、生育範囲を広くするとともに、環境の変化を多様にすることができます。 ②池の底面に凹凸を持たせます。 ③水際を緩勾配にして、水深に変化を持たせます。		
	 ●平面的に入り江等の変化をつけることが望ましい ●水際延長をできるだけ長くとり生育範囲を広くする		
参考資料	1 「「農」及び「水辺」環境づくり技術マニュアル」大阪府		

個票 2 ため池と連続した樹林の現況保全〔池 1(1)①1-2〕

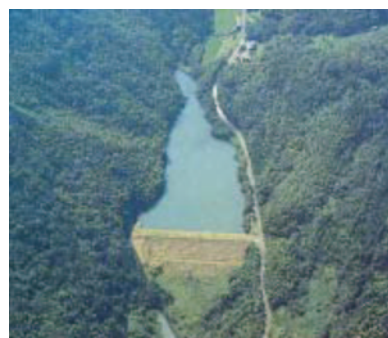
(2011年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出
配慮事項	生物の生息・生育空間の広さ・形状の確保・適正化		
配慮事例	地形・植生改変にあたっての可能な限りの現地形の維持・復元・創出		
内容	●ため池と連続した樹林の現況保全 【解説】 ため池周辺の樹林は、池にすむ魚や動物にとってのエサの供給源であり、さらに鳥のねぐらや営巣地となるなど、様々な生きものの生息場所となっています。このようなことから、後背地の樹林がため池と連続している場合には、現況の自然環境をそのまま残すことが望まれます。 しかし、近年ではカワウのコロニーの増加により、魚類の大量採取など生態系劣化と、樹木の枯死（糞の付着による）に伴う倒木増加といった管理面からの問題も生じており、水辺の樹林の存置・伐採に関しては、慎重に検討することが必要です。 【具体的な工法・配慮事項】 ●水辺の樹林の役割 ①木陰をつくり水温の上昇を抑え、魚類の良好な生息環境を提供しています。 ②落ち葉は植食性の昆虫のエサとなり、これを肉食性の昆虫や淡水魚が食べます。また、水中に落ちた葉には、すぐにカビが生じて食物連鎖が始まります。 ●ゾーニングによる樹林の現況保全 ①ため池周辺の環境の現況を把握したうえで、保全対象の生息・生育環境を中心ゾーン分けを行います。 ②ゾーン分けの際、ため池に樹林が隣接している部分は「樹林保全エリア」に設定し、現況の保全に努めます。 		
参考資料	1 「生きもののにぎわいある農村を目指して」(社)農村環境整備センター p15		

個票 3 水際全域における現況の生物の生息・生育条件を考慮した護岸等工法の配置計画〔池 1(1)②1-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出
配慮事項	生物の生息・生育空間のネットワーク化		
配慮事例	エココリドーとしての道路法面の緑化や河川（水域）の連続性の確保		
内容	●水際全域における現況の生物の生息・生育条件を考慮した護岸等工法の配置計画 【解説】 ため池の改修にあたっては、護岸整備するエリアのみを考えるのではなく、水際全域における現況の生物の生息・生育環境条件を考慮して工法を検討することが望まれます。 【具体的な工法・配慮事項】 ●谷池の場合 中山間部の谷池などは、後背地が樹林でため池との連続性を有しており、水際が曲線で地形の変化に富み、生物の生息・生育環境が確保されています。このような池の場合、次のような工法が考えられます。 〔堤体護岸〕 浸食防止・経済性等からコンクリートブロック張工 〔堤体の下流法面〕 在来種の植物による緑化 〔堤体以外の水際〕 極力、現況のままの水際環境を保全 ●皿池の場合 平野部の皿池などは、周囲が堤体になっており、ため池周辺の環境が農地、宅地、道路等であり、生物の生息・生育環境が限定されています。このような池の場合、次のような工法が考えられます。 〔堤体護岸〕 生物の生息・生育環境を確保するエリアを設ける。このエリアは、生態系に配慮した護岸工法を採用する。その他は浸食防止・経済性等からコンクリートブロック張工を使用 〔堤体の下流法面〕 在来種の植物による緑化 〔堤体以外の水際〕 中島の設置、ヨシ等の水生植物の保全		



大分県丸山ため池



兵庫県加古大池

留意点	・皿池において生物の生息・生育環境を確保する場合には、経済性や維持管理作業等を特に考慮する必要があります。
参考資料	1 「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2編）」（案）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

個票 4 後背地との連続性の確保

〔池 1(1)③1-1 池 2(2)②14-1 池 2(3)①2-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出
	種の多様性への配慮		野生生物の生息・生育環境の保全・創出
			野生生物の移動を阻害する要素の排除・抑制
配慮事項	エコトーンの重視		
	多様な水辺環境の保全・創出		
	野生生物の移動ルートの確保		
配慮事例	水域と陸域の接点での多様性の確保		
	水域と陸域、異なる水域間での連続性の確保		
	小動物の脱出・移動可能な側溝などによる脱出・移動ルートの確保		

●後背地との連続性の確保

【解説】

ため池に生息・生育する生物の中には、ため池だけに生息・生育するのではなく、後背地の樹林や草地に移動するものがあります。このような生物に配慮するために、後背地との連続性を考慮し、後背地の改変や水際と後背地との分断に配慮する必要があります。

【具体的な工法・配慮事項】

●湿地・沿岸域の保全

ため池の岸辺の湿地や流入部の沿岸域は、多様な生物が生息・生育している場合が多いことから、そのような環境はできるだけ保全します。

湿地保全エリアにおける配慮対策選定の例
(保全対象：カスミサンショウウオ)

●水際の緩傾斜化

①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必要です。

②緩傾斜にできない場合には、護岸の一部に小動物の移動が可能なスロープを設けることも検討します。

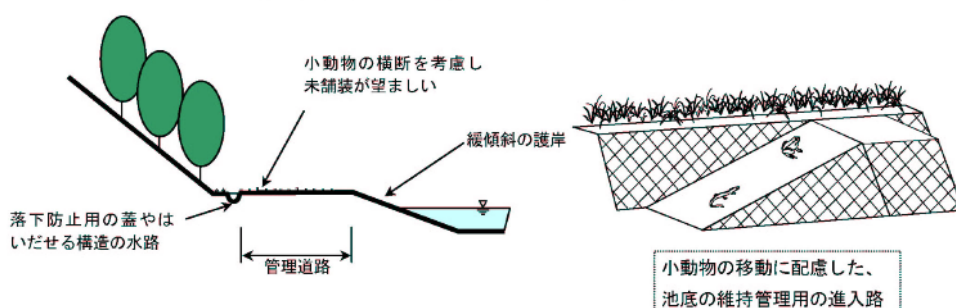
●管理道路・側溝の工夫

①ため池沿いの管理道路や散策路は、アスファルトやコンクリートによる舗装をできるだけ避けます。

②生態系に配慮した舗装材料の使用やわだちの部分のみの舗装などを検討します

③側溝の構造は、蓋をするなど、小動物が落ちない構造を採用します。

〔ため池と後背地を移動する小動物への配慮例〕



出典：1

【事例】



出典：2

【場所】

兵庫県加古川市 寺田池

【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・クサガメなどの小動物の移動経路を確保する工法を採用した。
- ・堤体法面の緩傾斜化
- ・堤体水際から池底に表土を貼り付け、在来植生を復元

留意点

・管理道路の未舗装化については、維持管理作業にかかわるため、ため池管理者や地域住民の意見を踏まえ、合意形成を図る必要があります。

参考資料

- 1 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2編）」（案）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
- 2 「寺田池のクサガメ保護活動の取り組み」兵庫県農政環境部農地整備課

個票 5 水際の断面形状の工夫

〔池 1(1)③1-1 池 2(2)②5-1 池 2(2)②15-1 池 2(2)③1-1 池 2(2)③2-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出
	種の多様性への配慮		野生動物の生息・生育環境の保全・創出
配慮事項	エコトーンの重視		
	多様な水辺環境の保全・創出		
	空隙の多い環境の保全		
配慮事例	水域と陸域の接点での多様性の確保		
	工法の工夫による多様な生息・生育環境の創出		
	自然石など自然の材料の使用		
	護岸や根固め工での網柵などを用いた植生護岸や空隙のある材料の使用		

●水際の断面形状の工夫

【解説】

ため池の水際の断面や工法の設計にあたっては、現況の保全を基本とし、現況の補修や自然材料を用いた工法等について検討する必要があります。その際には、ため池の周囲を同様な断面とするのではなく、部分的に凹凸や曲線を設ける等により断面構造を変えたり、異なった工法を採用するなど、変化のある環境づくりを行う視点が重要です。

【具体的な工法・配慮事項】

〔既存の護岸がある場合の工法例（堤体以外の急斜面の水際）〕

●捨石工（魚類等配慮タイプ）

工法

効果

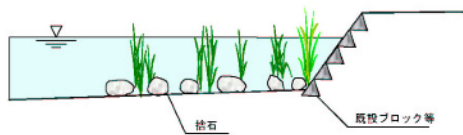
選定にあたってのポイント

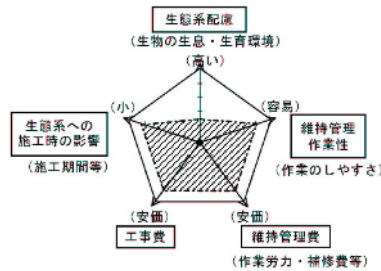
水中に捨石を配置。ヨシ等の抽水植物の植栽は必要に応じて行う。

捨石やヨシ等の植生により、生物の生息空間（魚類等の産卵場所や避難場所等）を確保することができる。

・捨石に現地での発生材を利用を検討する。

・捨石工は、泥上げ等の維持管理を考慮して範囲を設定する必要がある。





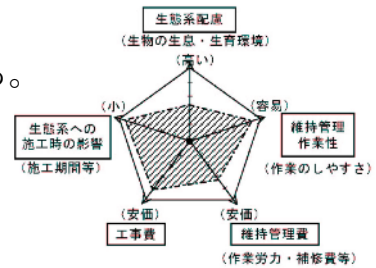
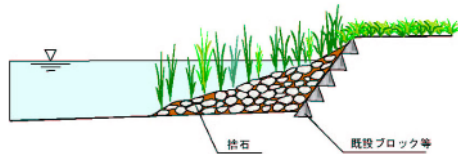
●捨石による緩傾斜護岸工（生態系配慮タイプ）

工法 既設護岸の前面に捨石で緩傾斜をつくり、ヨシ等の群落を形成する工法。

効果 捨石やヨシ等の植生により、生物の生息空間（魚類等の産卵場所や避難場所等）を確保することができる。

選定にあたってのポイント

- ・ 捨石に現地での発生材（伐採木や間伐材等）の利用を検討する。
- ・ 傾斜を緩いほど捨石量が多く、工事費が高くなる。
- ・ 緩傾斜ほど、維持管理の作業はしやすい。
- ・ 緩傾斜護岸の範囲・傾斜角は、貯水量を考慮する。



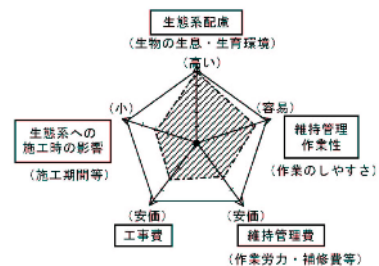
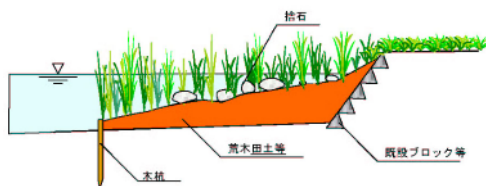
●荒木田等による緩傾斜護岸工（生態系・景観配慮タイプ）

工法 既設護岸部の前面に荒木田などの土で緩傾斜をつくり、捨石や乱杭などで土留し、植栽する工法。

効果 捨石やヨシ等の植生により、生物の生息空間（魚類等の産卵場所や避難場所等）を確保することができる。

選定にあたってのポイント

- ・ 木杭、捨石に現地での発生材（伐採木や間伐材等）の利用を検討する。
- ・ 荒木田に浚渫土の利用を検討する。
- ・ 緩傾斜ほど、維持管理の作業はしやすい。
- ・ 土の部分が広いほど、植物は繁茂しやすい。
- ・ 緩傾斜護岸の範囲・傾斜角は、貯水量を考慮する。



〔護岸されていない法面の場合の工法例（堤体以外の緩斜面の水際）〕

●捨石＋植栽工（生態系配慮タイプ）

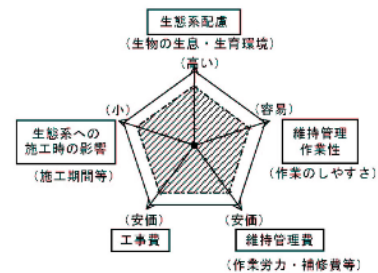
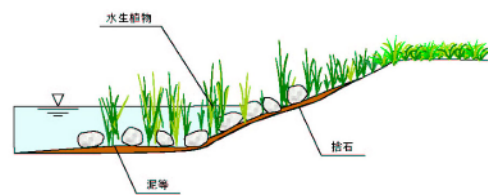
工法 緩傾斜の水際に捨石を配置し、ヨシ等を植栽する。

効果 捨石やヨシ等の植生により、生物の生息空間（魚類等の産卵場所や避難場所等）を確保することができる。

選定にあたってのポイント

- ・ 捨石や泥に現地での発生材の利用を検討する。

- ・泥上げ等の維持管理を考慮して範囲を設定する必要がある。
- ・緩やかな地形で水位変動が少ないところでは、水生植物等を植栽することを検討する。



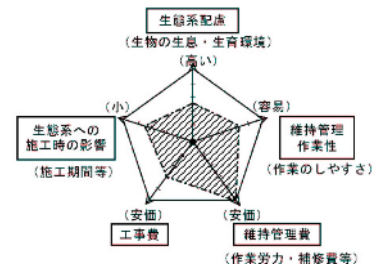
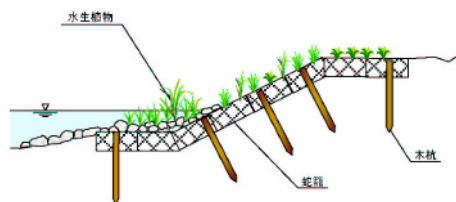
●蛇籠工（生態系・浸食配慮タイプ）

工法 流入部など流れのある場所では、蛇籠により護岸し、捨石や植栽を行う工法。

効果 捨石や植生により、生物の生息空間（魚類等の産卵場所や避難場所等）を確保することができる。

選定にあたってのポイント

- ・蛇籠に詰める自然石や木杭に現地での発生材（伐採木や間伐木等）の利用を検討する。
- ・木杭は、必要に応じて設置する。
- ・蛇籠は、他の工法と比べて、ゴミ拾い等の維持管理作業がしにくい。



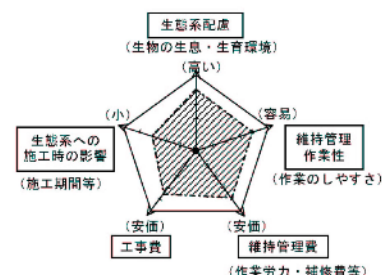
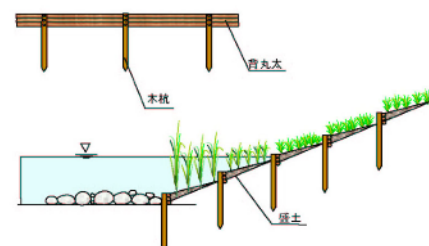
●木柵護岸工（生態系・景観配慮タイプ）

工法 木杭と丸太による木柵の護岸工法であり、木柵の間にヨシ等を植栽する。

効果 木柵間の植生により、生物の生息空間を確保することができる。

選定にあたってのポイント

- ・木杭や丸太に現地での発生材（伐採木や間伐木等）の利用を検討する。
- ・木柵の補修等を検討しておく必要がある。
- ・木材を用いるため、蛇籠工と比べ景観性はよい。



出典：1

【事例】



施工直後



施工数ヶ月後



出典：2

【場所】

兵庫県加古川市 寺田池

【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・堤体の水際に植生護岸を施工

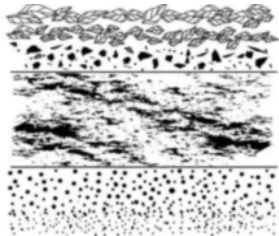
参考資料

- 1 「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2編）」（案）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
- 2 「地域住民とのため池環境配慮の取り組み」兵庫県農政環境部農地整備課・農村環境室・各土地改良事務所

個票 6 表土移植などによる地域の植生の復元

〔池 1(1)④5-1 池 2(2)①7-1 池 3(1)①2-1 池 3(1)①3-1 池 4(1)①2-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	生き物の生息・生育空間となる多様な自然とそのつながりの保全・創出
	種の多様性への配慮		野生生物の生息・生育環境の保全・創出
	遺伝子の多様性への配慮		遺伝子攪乱要因の排除・抑制
	外来生物への対策		侵略的外来生物の排除・抑制
配慮事項	豊かな土壌の保全・回復・創出		
	多様な緑地などの保全・創出		
	他の地域から動植物を持ち込まない・持ち出さない		
	侵略的外来生物の侵入・拡散防止		
配慮事例	既存の表土の保全		
	緑化での郷土種の植栽		
	植物などの郷土種が含まれている表土の活用		
内容	●表土移植などによる地域の植生の復元		
	【解説】		
	ため池は築堤後百年以上、農家の営々とした維持管理がなされ、希少種を含めた郷土種の宝庫となっています。		
	表土は遺伝子のプールとして利用することが可能であり、在来種による植生が再生され、導入した苗による緑化が引き起こすおそれのある地域固有の遺伝子の攪乱を避けることができるという利点があります。		
	したがって、 <u>現場内の有用な表土は、工事に先立ってできるだけ保存し、植生復元に再利用することが望まれます。</u>		
	【具体的な工法・配慮事項】		
	●表土の貼り付け		
	堤体表土には郷土種の種子が多く含まれ、シードバンクを形成していることから、これを築堤後に貼り付けることによって、郷土種による植生を再生します。		
	①対象となる土の厚さ		
	 ため池では地表から20cm程度の表土が有効		
②工事に先立ち、表土をはぎ取り、他の土砂が混ざらないよう指定場所で保管			
③築堤後、バックホー等を使用し、法面に貼り付け			

④外来種の張り芝に比べ、初期の植生被覆が遅く、強雨による法面浸食防止のために、草刈り作業の足場を兼ねた間伐材を利用したステップを設置



出典：1

表土貼る付け直後

郷土種の復元

●在来種のチガヤを植え付け

表土の貼り付けが出来ない箇所は、他種との共生関係が良好な在来種のチガヤを植栽します。

①当該地域でのチガヤの遺伝的分布の攪乱を避けるために、植栽する前年の6月初旬に、地区に生えているチガヤの種子を地域住民が採取

②チガヤを育苗

③3月にチガヤを地域住民の直営施工により定植



出典：1 チガヤ繁茂状況



チガヤセル苗



チガヤの復元状況

●コンクリート護岸ブロックに植生を回復

改修前の堤防法面に繁茂していた水生植物が、工事後に復元するよう、シードバンクを形成している池底土を活用し植生を回復させます。

①満水位以下に多孔質型ブロックを配置

②池底土をブロックの空隙に詰める



ブロックに池底土を詰めた直後

出典：1



貯水後、ガガブタ、シャジクモ類が繁茂

内
容

【事例 1】

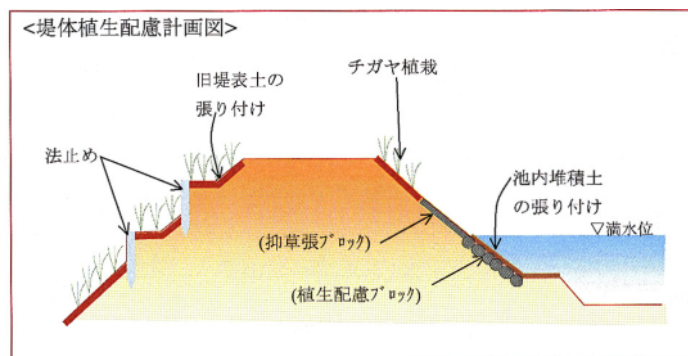
【場所】

兵庫県加古川市志方町西牧地区

【環境配慮の内容と方法、工法】

西牧地区のため池（犬立池、兎ヶ池）改修工事にあって、希少種を含めた多くの郷土種が確認されたことから、農家、地域住民と話し合いを重ね「貴重な植物を残そう！里池西牧」をスローガンに、工事によって一切の外来種を持ち込まない方針とし、次の工法を実施した。

- ・ 表土の貼り付け
- ・ 在来種のチガヤの植えつけ
- ・ コンクリート護岸ブロックに植生を回復



【事例 2】

【場所】

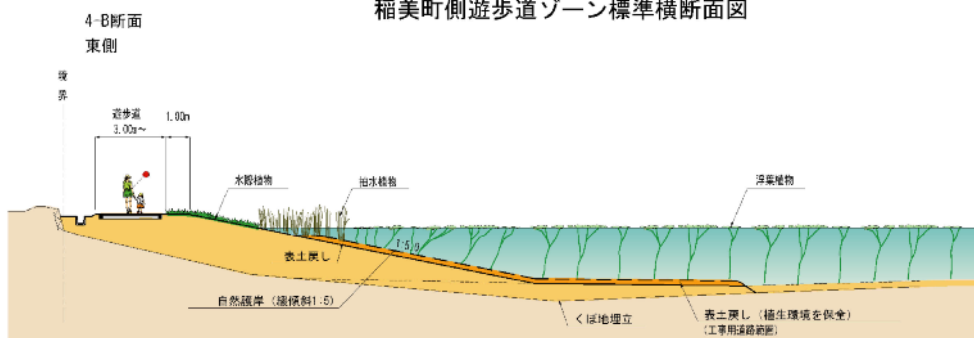
兵庫県加古川市 寺田池

【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ ため池の水際を緩傾斜にし、表土を撒きだして植生を復元



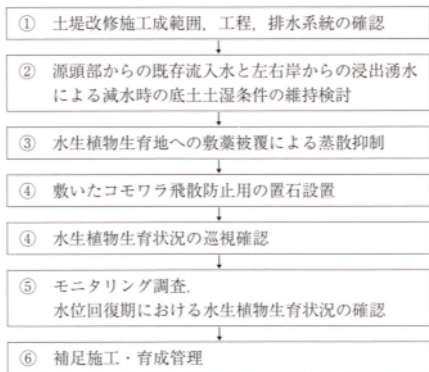
稲美町側遊歩道ゾーン標準横断面図



留意点	・農家、地域住民が地域の自然環境に理解を深め、主体的な環境保全活動が維持されるよう、生き物観察会、ワークショップによる意見交換を通じた合意形成を図り、植栽など簡易な作業は地域住民と共同で行うことが望ましい。
参考資料	1 兵庫の植物 20 号「兵庫県中南部のため池土手（堤体）で観察された植物 播磨ウェットランドリサーチ 松本修二

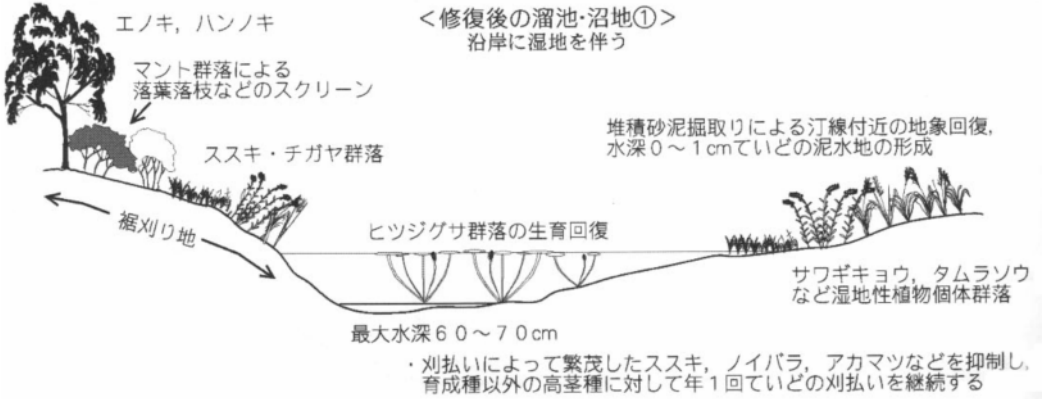
個票 7 改修工事によるため池減水時の底土の乾燥防止〔池 2(1)①2-1〕

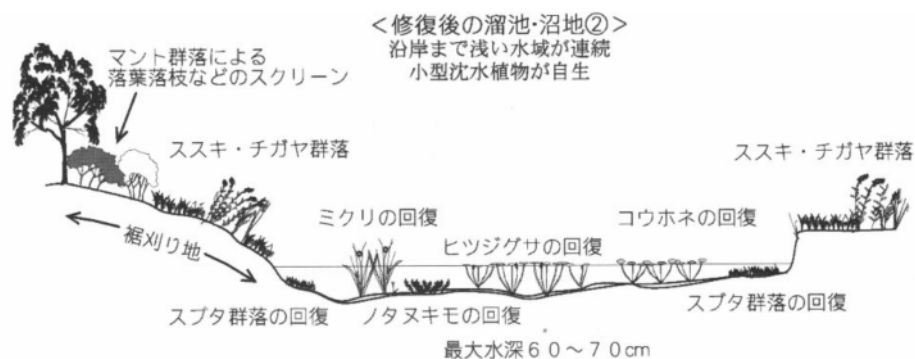
(2011年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の保護・保全
配慮事項	希少種の保全		
配慮事例	希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた生育環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討		
内容	●改修工事によるため池減水時の底土の乾燥防止 【解説】 改修工事により夏期にため池の水を抜く場合、底土が乾燥して、土壌中に生息・生育する生物に影響を与えることから、底土はできるだけ乾燥させないような工夫が必要です。なお、冬期の減水は伝統的な維持管理の中で行われてきたことで、むしろ生物多様性の向上につながることから、この対策は必要はありません。 【具体的な工法・配慮事項】 ●こもによる乾燥防止 ①減水後、池底にこもを敷いて乾燥を防止します。風によるこもの飛散を防ぐため、現地発生土を上には敷きます。 ②池底一面に敷かなくても、部分的に敷くだけで、全体的な乾燥防止になります。 ●滞筋の誘導 源頭部や湧水がさす部分では、水が広範囲に行き渡るように滞筋を広げて、底土の乾燥を防ぎます。 【事例】 【場所】 新潟県中魚沼郡「義ノ窪池」整備事業 【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ こもによる底土の乾燥防止 ・ 滞筋の誘導  <pre> graph TD A[① 土堤改修施工成範囲、工程、排水系統の確認] --> B[② 源頭部からの既存流入水と左右岸からの浸出湧水による減水時の底土土湿条件の維持検討] B --> C[③ 水生植物生育地への敷藁被覆による蒸散抑制] C --> D[④ 敷いたコモワラ飛散防止用の置石設置] D --> E[④ 水生植物生育状況の巡視確認] E --> F[⑤ モニタリング調査、水位回復期における水生植物生育状況の確認] F --> G[⑥ 補足施工・育成管理] </pre> 図 植物現地保護のフロー  こもによる底土の乾燥防止		
	参考資料 1 「自然再生：生態学的アプローチ」 亀山章・倉本宣・日置佳之		

個票 8 希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた生息・生育環境の保全・
復元・創出及び移植方法の検討〔池 2(1)①2-2〕

(2011年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の保護・保全
配慮事項	希少種の保全		
配慮事例	希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた生育環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討		
内容	●希少植物の生育環境や生活史などを踏まえた生息・生育環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討 【解説】 ため池には、水中に生育する水生植物のほか、後背湿地に生育する湿地性植物、土手に生育する陸性の植物など様々な種類の植物が生育しています。ため池の整備などの事業に先立ち、希少植物が確認された場合は、個々の植物の生育環境や生活史を踏まえた保全対策を講じる必要があります。 【具体的な工法・配慮事項】 ●岸辺の植生管理 ため池の沿岸に生育する立木や雑木林は、茂りすぎると太陽光を遮り、水生植物の生育を阻害します。また、水底に落下する枝葉の量が多いと、富栄養化を促し、分解過程で大量の溶存酸素を消費し、水底の生きものの呼吸に支障を来すおそれもあります。このため、規模の小さなため池では、岸辺の樹木を伐採することが必要です。この時、一部を切り残して雑木林の林縁に凹凸をつけると生きものの多様化に有効です。 ●土手植生の管理 ススキやチガヤなどの土手植生は、年1～2回の定期的な刈り払いを行うことによって形成されます。このような環境にはキキョウやワレモコウなどの草原性の植物が生育します。また、土手植生は太陽光を遮断せず、根茎が発達して土面の崩壊を抑える効果があります。  エノキ、ハンノキ マント群落による落葉落枝などのスクリーン ススキ・チガヤ群落 ヒツジグサ群落の生育回復 サワギキョウ、タムラソウなど湿地性植物個体群落 最大水深60～70cm ・刈払いによって繁茂したススキ、ノイバラ、アカマツなどを抑制し、育成種以外の高茎種に対して年1回でいどの刈払いを継続する <修復後の溜池・沼地①> 沿岸に湿地を伴う 堆積砂泥掘取りによる汀線付近の地象回復、水深0～1cmでいどの泥水地の形成		



出典 2

●湿地の保全

水田の放棄によって使用されなくなった谷戸のため池などでは、ハンノキ林が成林し、林床に湿地性植物が自生している場合があります。この場合には、ため池として修復するのではなく、湿地性植物が健全に生育できるハンノキ林として湿地や林床に光があたるように整備し、湿地性植物の個体群を保持することも検討します。

●浚渫による水質の浄化

底泥除去を行うことによって、栄養塩類等の溶出を削減し、富栄養化を抑制することができます。実施にあたっては、作業用通路の確保や泥さらい時の魚だまりを設置するなどの配慮が必要です。

●堀り上げと一時保管、修復後の植え付け

希少な植物の生育地は、周辺とのつながりが切れて孤立している場合が多く、一度失われるとその場所に再び自然定着を期待することは難しいと考えられます。ため池の整備にあたり、土工の規模や減水の程度が大きい場合には、対象地で確認された希少な植物は掘り上げて仮の場所に一時保管し、工事後に適切な環境条件の位置に植え付けるなどの対策を講じる必要があります。

【事例 1】



外来水草の駆除作業

【場所】

兵庫県加古郡稲美町 天満大池

【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ 天満大池ではアサザの保護と環境改善を目指して天満大池ため池協議会が作られた。
- ・ アサザ育成ヤードの再整備と新設、ドブ貝（淡水の二枚貝）の養殖、夏場の雑草除去、県立農業高校生徒による水質調査、天満東小学校のアサザの移植活動など多様な参画によりアサザの保全活動が継続して行われている。



育成ヤードに咲き誇るアサザ



アサザの里帰り

【事例 2】



オニバス観察会



水面を覆ったオニバス

【場所】

明石市大久保町西島

【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ 近年ため池における浚渫工事やかいぼり（池干し）により、池底に眠っていたオニバスの種子が発芽し、オニバスが水面に出現することが見られるようになった。
- ・ 地域のシンボルとしてオニバスを見守るなど地域上げての取り組みが盛んになっている。
- ・ 西島ため池協議会（明石市大久保町西島）では毎年夏に「オニバス観察会」を開催
- ・ 江井ヶ島ため池協議会（明石市大久保町江井ヶ島）では種子をため池から採取し大事に保存している。

参考資料

- 1 「地域住民とのため池環境配慮の取り組み」 兵庫県農政環境部農地整備課・農村環境室・各土地改良事務所
- 2 「荒廃した里山を蘇らせる 自然生態修復工学入門」 養父志乃夫 p98～p122

個票 9 希少動物の生育環境や生活史などを踏まえた保全・復元・創出及び移植方法の検討〔池 2(1)①3-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の保護・保全
配慮事項	希少種の保全		
配慮事例	希少動物の生育環境や生活史などを踏まえた生息環境の保全・復元・創出及び移植方法の検討		
内容	●希少動物の生育環境や生活史などを踏まえた保全・復元・創出及び移植方法の検討 【解説】 事業により希少動物の生息地が消失するおそれがある場合、消失の回避を最優先としますが、希少動物の生息地への影響が回避できない場合、影響が最小となるよう努めます。代替となる生息地を確保する場合は、対象となる動物の生態を十分に把握し、生息環境として適切な場所の選定や整備に努めることが希少動物の保全につながります。 【具体的な工法・配慮事項】 ●複数案の検討 生物多様性配慮の進め方に則り、計画段階では、複数案について環境への影響を比較検討し、影響の低減に努めます。 ●段階的な減水 ①ため池減水時の底生生物や魚類の流出を防ぐため、ため池の水は一挙に減水するのではなく、日数をかけて減水します。 ②ため池のヘドロには、水生植物の埋土種子や水生生物の卵や幼虫が含まれていることから、うわ水だけを排水するようにします。 ●水生生物の一時避難 魚類や水生生物はできるだけ捕獲し、別の池に生け簀を設けて一時避難させる方法もあります。 ●新しい生息環境の創出 ため池の改修にあたっては、工法の工夫により新たな生息環境をつくることが望まれます。		

【事例 1】

【場所】

兵庫県加古川市 寺田池

【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ クサガメの保護と冬眠場所の確保
- ・ 工事前に捕獲し一時避難
- ・ 水路の片側をカメが上れるように草が生えるように工夫
- ・ 冬眠用の横穴を設置

事例：1



【事例 2】

【場所】

新潟県中魚沼郡 義ノ窪池

【環境配慮の内容と方法、工法】

- ・ 魚類、水生生物の一時避難

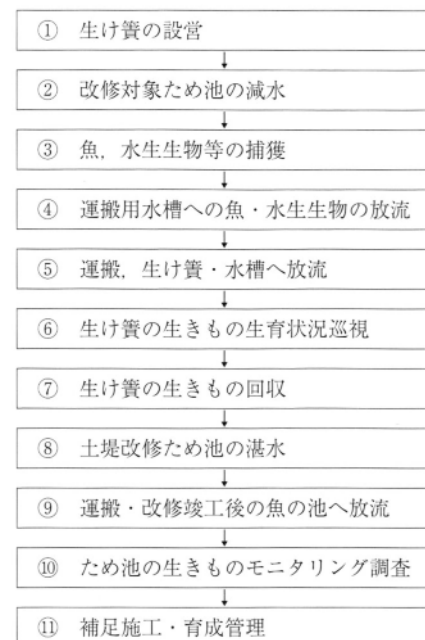


図-1 水生生物一時避難のフロー



写真-1 水生生物一時避難用生け簀



写真-2 ボートや沿岸からの水生生物の捕獲

事例：2

参考資料

- 1 「自然再生：生態学的アプローチ」 亀山章・倉本宣・日置佳之
- 2 「寺田池のクサガメ保護活動の取り組み」 兵庫県農政環境部農地整備課

個票 10 ため池改修時における改変範囲の最小化〔池 2(2)①1-1〕

(2011 年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・創出
配慮事項	多様な緑地などの保全・創出		
配慮事例	生息・生育環境の改変を最小限に留めるルート（または改変範囲の）選定や工法、構造の採用		
内容	●ため池改修時における改変範囲の最小化 【解説】 ため池の堤体の草地環境は、長年の草刈り管理によって形成・維持されてきた貴重な環境です。そこには、多種多様な埋土種子や土壌動物が含まれています。堤体の改修にあたっては、このような表土をできるだけ残すことが望まれます。 【具体的な工法・配慮事項】 ●改修面積の最小化 改修にあたっては、改変範囲を新樋の築造に必要な部分や漏水部だけの最小限の範囲に留めます。 【事例】 【場所】 新潟県中魚沼郡 義ノ窪池 【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ 堤体の植生を残した樋門の改修 ・ 堤体表土の移植  土の堤体部分を残した樋門の改修  樋門改修後 1 年目の堤体		
	参考資料 1 「自然再生：生態学的アプローチ」 亀山章・倉本宣・日置佳之		

個票 11 伝統的管理による多様な生息・生育環境の維持

〔池 2(2)①10-1 池 2(2)②17-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・創出
配慮事項	多様な緑地などの保全・創出 多様な水辺環境の保全・創出		
配慮事例	管理による多様な生息・生育環境の維持・創出		
内容	●伝統的管理による多様な生息・生育環境の維持 【解説】 かつて、ため池を利用するために行われていた草刈り、水抜き、浚渫などの維持管理がため池の生物の生息・生育環境を多様にしてきました。近年では、利用されずに放置されるため池が増えてきており、このようなことが生物多様性の低下につながっています。従来のため池の伝統的管理を行うことで、生物多様性の向上が望めます。 【具体的な工法・配慮事項】 ●堤体の草刈り ため池の堤体は、定期的な草刈りによって多様な植生が維持されています。このような管理を継続させることは、生物多様性の向上につながります。 ●池の水位管理 ため池は、農業用水としての利用による水位変動や水域と陸域との連続性により、多様な生物の生息・生育環境をつくりだしています。 ●池干し かつては、数年に一度、ため池の水を抜いて水草を除去したり、池底の泥を除去して田畑の肥料として利用したりしていました。現在はあまりされなくなりましたが、このような池干しによって、ため池の富栄養化を防いで水質を浄化することができます。また、池干しは、ブルーギルやブラックバスなどの外来魚の駆除にも効果的です。 【事例】  かいぼり（池干し）状況  河川を流れるため池の栄養分  里（ため池協議会）と海（御号組合）の協働によるため池保全		

	【場所】 兵庫県東播磨地域 【環境配慮の内容と方法、工法】 ・ ため池の施設点検に加え、水質浄化、生物多様性の保全を目的に多くのため池でかいぼり（池干し）が行われている。 ・ かいぼりでは、外来動植物の駆除を行うだけでなく、魚のつかみどりや池の幸試食会、環境学習など、ため池で楽しめるイベントも併せて開催している。 ・ ため池のかいぼり時に駆除した魚類の肥料化や放流水に含まれる栄養分を水路、河川を通じて海まで送ろうとする資源の循環にも取り組んでいる。 ・ 里（ため池協議会）と海（漁業組合）が連携・協働することで、豊かな海の再生を図るとともに新たな交流も生まれてきている。
参考資料	1 「生きものたちの住む農村を目指して－環境との調和に配慮した事業の実施－」農林水産省 2 「水土里ネットだより 第30号」加古川西部土地改良区

個票 12 住民参加による整備事業の実施〔池 2(2)②18-1〕

(2011年作成)

配慮の視点	種の多様性への配慮	配慮項目	野生生物の生息・生育環境の保全・創出
配慮事項	多様な水辺環境の保全・創出		
配慮事例	地域の協働による多様な水辺環境の維持・創出		
内容	●住民参加による整備事業の実施 【解説】 ため池は営農のために維持管理されてきたもので、その結果生物多様性の高い環境が形成され、維持されてきました。このような環境を将来にわたって持続させていくためには、事業の構想段階から維持管理に至るまで、積極的な地域住民の参加が必要です。 【具体的な工法・配慮事項】 ●構想段階からの住民参加の必要性 環境調査、計画検討等の早い段階から地域住民や有識者の参加を得て、環境整備の内容、維持管理方法等について、合意形成を図ることが必要です。 ●自然との共生の持続性を確保するしくみ 事業の構想段階から、地域が事業を自らのものと受け止め、整備内容や将来の時事管理について十分な話し合いを行います。 ●地域の合意形成のための取り組みと役割分担 農家、土地改良区、一般住民、行政などがそれぞれの役割を果たすことにより、よりよい計画を策定します。		

【事例】

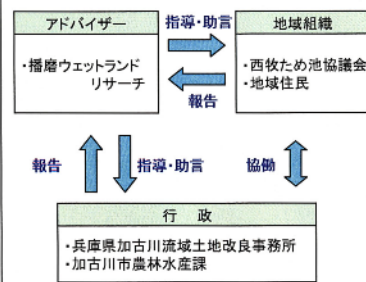
【場所】

兵庫県加古川市志方町西牧

【環境配慮の内容と方法、工法】

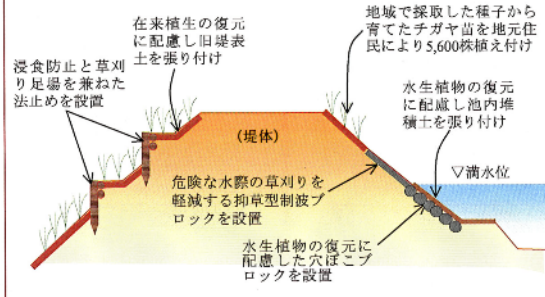
- ・ 事業実施主体と農家が共同で在来植生を調べ、保全計画を検討

専門家の指導のもと、在来植生の保全をめざす



事業実施主体と農家が共同で在来植生を調べ、保全計画を検討。その際に、アドバイザーなどの専門家による指導・助言を得た。

<堤体植生配慮計画図>



営農者の維持管理方法が従前と変わらず継続されるよう合意形成を図る計画づくり。

長年続けてきた維持管理の大切さを認識



在来植生の多くが確認され、配慮計画の有効性が証明されたと専門家から調査結果の報告を受ける。

確認種数 (在来種)	
工事前	54
工事後	89
うち工事前確認種	45



長年続けてきた定期的な維持管理が在来植生を保全していることを認識する。

ここがポイント！

- これまで続けてきた維持管理方法を変えないことが在来植生の保全につながる。
- 日々の維持管理作業が在来植生の保全につながっていることを認識できる農家、地域住民参加のモニタリング調査を行う。

参考資料

- 1 「生きものたちの住む農村を目指してー環境との調和に配慮した事業の実施ー」 農林水産省

個票 13 外来魚の駆除〔池 4(1)②1-1〕

(2011 年作成)

配慮の視点	外来生物への対策	配慮項目	侵略的外来生物の排除・抑制
配慮事項	侵略的外来生物の駆除		
配慮事例	モニタリングで確認された侵略的外来生物の駆除		
内容	●外来魚の駆除 【解説】 閉鎖性水域となっているため池では、生物相互にバランスを保っていますが、外来生物が侵入することにより、このバランスが重大な影響を受け、在来種の減少、絶滅につながっています。 その代表的な例はブラックバス、ブルーギルがあります。これらの放流などによる移入によって、逃れることができない在来魚が捕食され、ため池単位で絶滅が進んでいます。 また、ため池で繁殖した外来生物はため池から流れ出す水とともに下流に拡散するため、ため池改修工事を契機に侵入した外来生物の駆除活動を地域住民と共に取り組んでいます。 【具体的な工法・配慮事項】 ●外来魚の駆除 ①保護する必要がある在来種はトラップ等により先に捕獲し、他の池へ放流します。 ②捕獲した外来魚は池内へ埋設処理するか、焼却処分とするか事前に調整します。 ③外来魚がため池から流出しないよう、底樋の出口に網を設置します。 ④捕獲作業が容易に行えるよう一定水位を確保します。 ⑤同時にコイやフナ等が捕獲される場合は、他の池や河川へ放流する。 ⑥できるだけ池底を攪拌し、泥で水を濁らせる方が、外来魚が死滅しやすい。 ⑦作業終了後は取り漏らしを避けるため完全落水が望ましい。   ●その他駆除に取り組んだ外来生物 ・ミシシッピーアカミミガメ、ホテイアオイ、オオフサモなど		

【事例 1】



H20片山池かいぼり



H19犬立池かいぼり

美味しいと大好評



H20犬立池、H21辻堂池レンコン掘り

【場所】

兵庫県加古川市 犬立池、兎ヶ池、姥ヶ池、片山池、辻堂池

【環境配慮の内容と方法、工法】

・かいぼりによる外来魚の駆除

【事例 2】

I アカミミガメの駆除、捕獲



捕獲・保護頭数

○クサガメ	89頭(9.6%)
×アカミミガメ	835頭(90%)
△スッポン	3頭(0.4%)
計	927頭

【場所】

兵庫県加古川市 寺田池

【環境配慮の内容と方法、工法】

・アカミミガメの駆除、捕獲

参考資料

- 1 「地域住民とのため池環境配慮の取り組み」 兵庫県農政環境部農地整備課・農村環境室・各土地改良事務所
- 2 「寺田池のクサガメ保護活動の取り組み」 兵庫県農政環境部農地整備課