

生物多様性配慮指針
事例集
(ため池)

令和3年12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を行いながら、生物多様性の保全を図っていくには、対象となるため池の自然環境が現在どのような状況で、どのような配慮が必要なのかを検討し配慮工法等を選択するとともに、今後どのようなため池にしていくべきか、めざすべき保全の目標を立てることが重要です。

そのため図1のように、現状把握を行った上で、計画に基づいた対策を実施します。また、整備実施後には、モニタリング調査により効果を検証し、その結果をもとに維持管理（順応的管理）を適時行うことが重要です。詳細については、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。

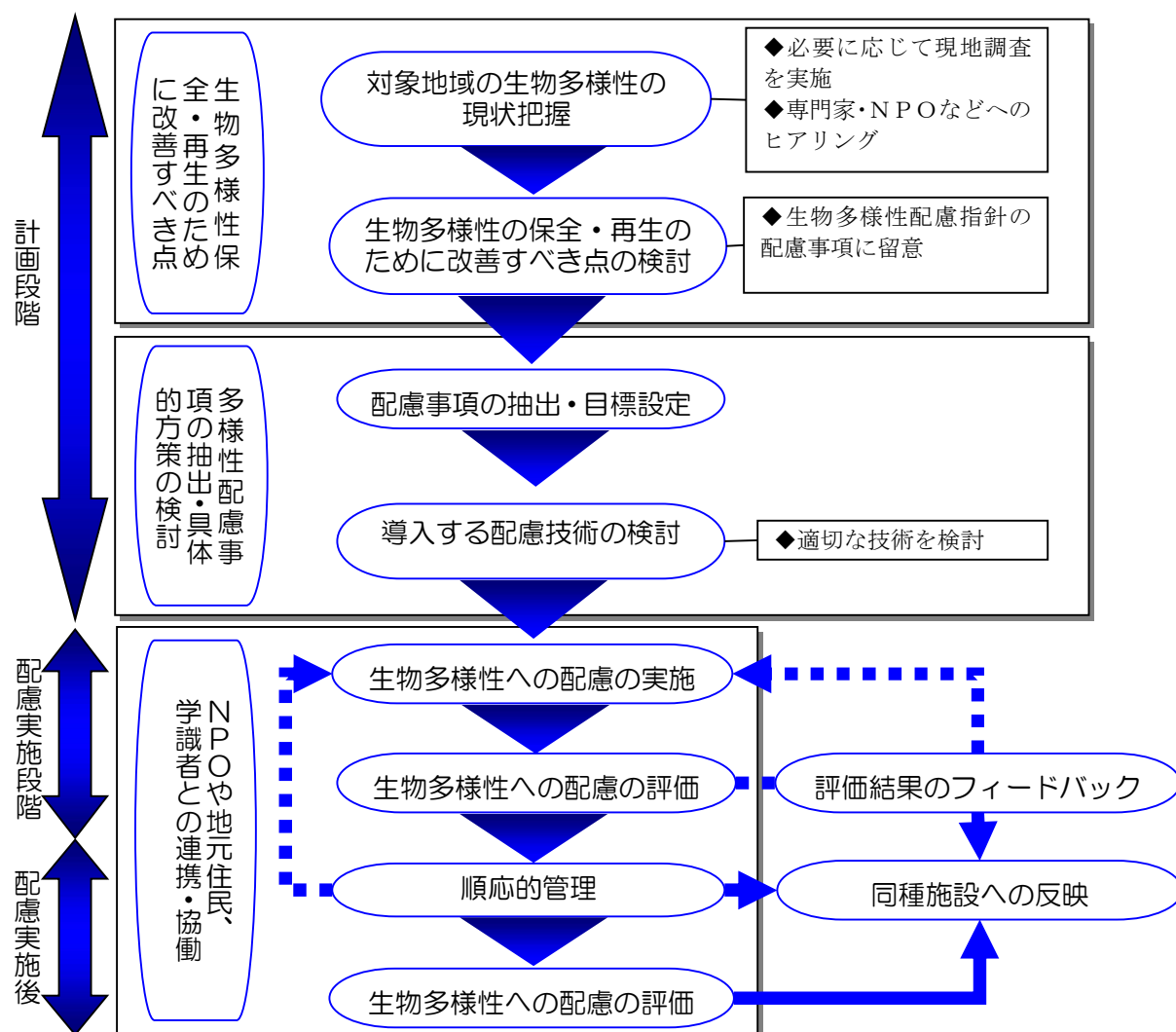


図1 生物多様性の確保や生態系の保全を図る事業の進め方

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、環境配慮工法の施工にあたっては、事業の目的や地域の自然環境の状況等に応じて、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あたっては、事業の構想から設計段階と工事（事業）実施段階の 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
		⑤海域の保全と生物の生息場の創出	1	1	ため池の腐葉土を活用した豊かな海の再生	個票 14
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
		②多様な水辺環境の保全・創出	5	1	水域と陸域の接点での多様性の確保	個票 5
			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
			5	1	モニタリングで確認された侵略的外来生物の拡散防止	個票 15
		②侵略的外来生物の駆除	1	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 15

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るため、地域の特性を活かした配慮の方法が望まれます。

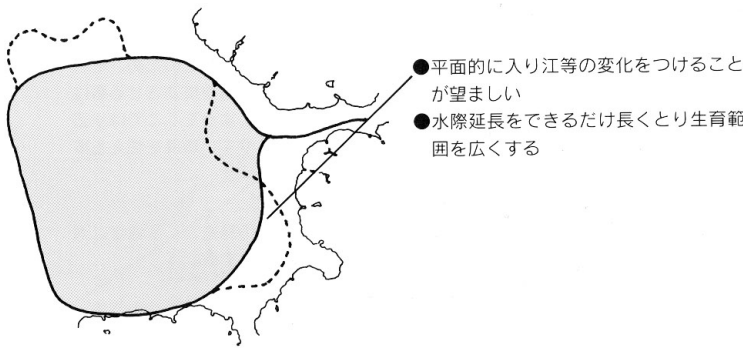
まずは、このチェックシートを活用し、実際にどの程度配慮できているのか、どの部分が足りないかを把握してください。そして、これをもとに少しずつ改善していくことが望まれます。

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			
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			
1(1)⑤	海域の保全と生物の生息場の創出	個票 14			
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			
	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			
	モニタリングで確認された侵略的外来生物の拡散防止	個票 15			
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 15			

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】 岸边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することで、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、2021年追加)

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めます。 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・生育環境を中心に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 「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 2」-ため池整備 農道整備 移入種- 社団法人 農業土木学会		

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、2021年追加)

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るため、次の工法・配慮が考えられます。 〔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や多孔質な空間を創設するため自然石等を活用した護岸工 〔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 平野部の皿池は、池の四方を堤体で構成され、周辺は農地、宅地、道路等であることから、生物の生息・生育環境が限定されるため、次の工法・配慮が考えられます。 〔堤体護岸〕生物の生息・生育環境を確保するエリアを設け、生態系に配慮した護岸工法（コンクリートブロック張工や自然石等）を採用する。 〔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		
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 2」-ため池整備 農道整備 移入種- 社団法人 農業土木学会		



丹波市 田中奥池



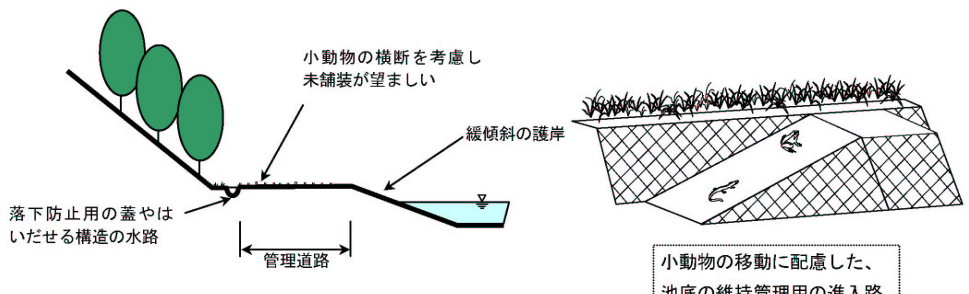
稲美町 加古大池

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、2021年追加)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮 種の多様性への配慮	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 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への確保		
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		
内容	●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)		

内 容	●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を検討します。 ●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】 I 陸上への移動経路の確保  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 ・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。	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: right; vertical-align: top;">参考資料</td> <td style="vertical-align: top;"> 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2」-ため池整備 農道整備 移入種- 社団法人 農業土木学会 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 </td> </tr> </table>	参考資料
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2」-ため池整備 農道整備 移入種- 社団法人 農業土木学会 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、2021年追加)

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】

ため池の水際における断面や工法の設計にあたっては、現況の自然環境の保全を基本とし、補修や自然材料等を用いた工法を検討する必要があります。その際には、ため池の周囲を一様な断面形状とするのではなく、部分的に凹凸や曲線を設ける等により断面形状の変化を加えたり、異なった工法を採用したりすることで、水深や空間に変化のある環境づくりを行うことが重要です。

【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

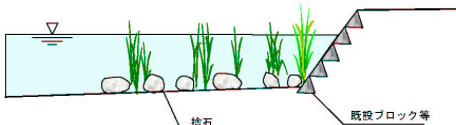
水中に捨石を配置。ヨシ等の抽水植物の植栽は必要に応じて行う。

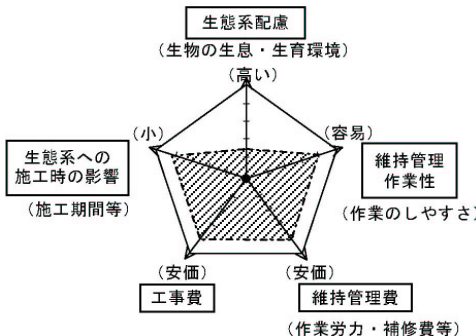
効果

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

- ・現地発生材を利用した捨石工を検討する。
- ・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。



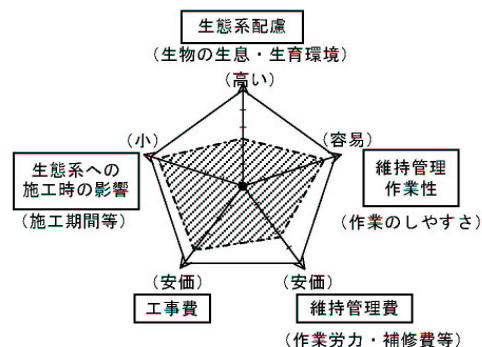
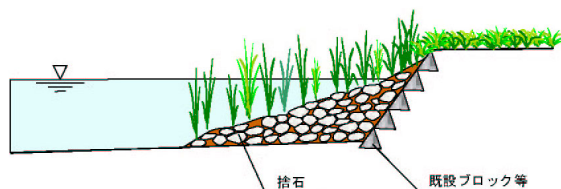


●捨石による緩傾斜護岸工（生態系配慮タイプ）

- 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

- ・ 捨石に現地発生材（伐採木や間伐材等）の利用を検討する。
- ・ 傾斜が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、貯水容量を考慮する。

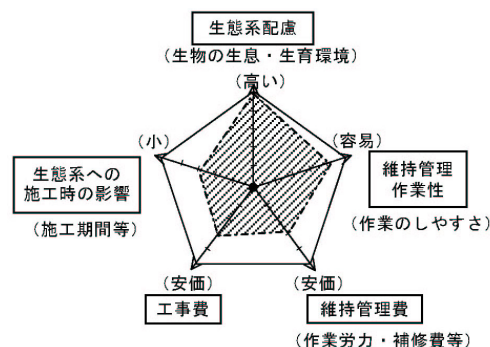
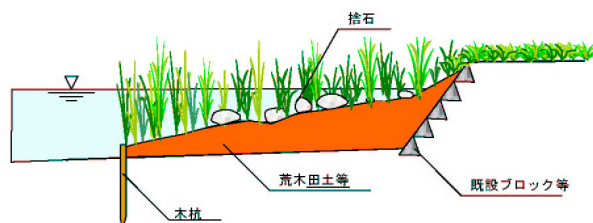


●荒木田等による緩傾斜護岸工（生態系・景観配慮タイプ）

- 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）〕

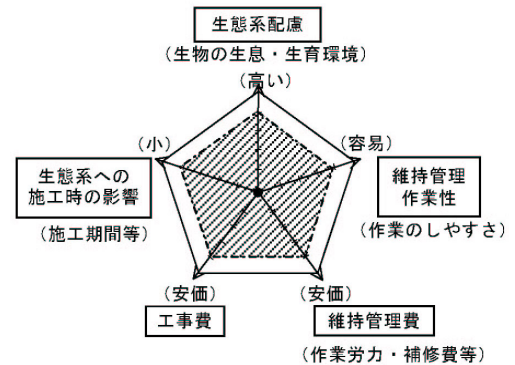
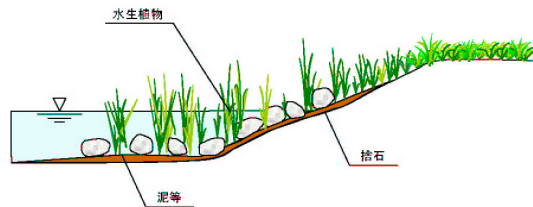
●捨石＋植栽工（生態系配慮タイプ）

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。



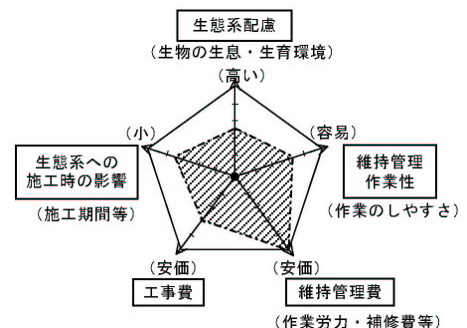
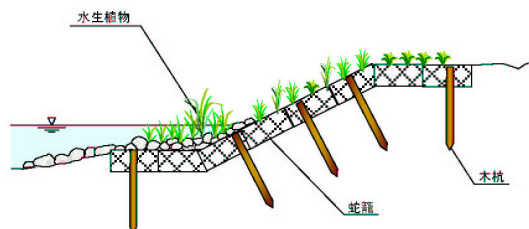
●蛇籠工（生態系・浸食配慮タイプ）

工法 流入部など流れのある場所では、蛇籠による護岸と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。



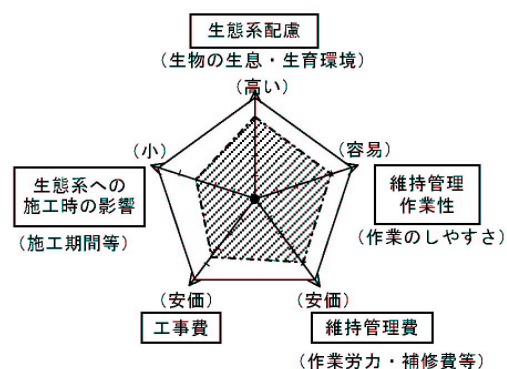
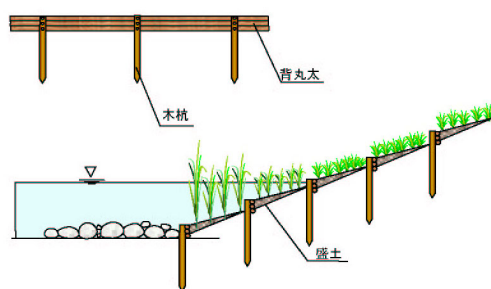
●木柵護岸工（生態系・景観配慮タイプ）

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。



内容

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

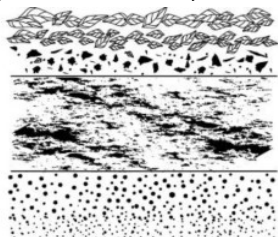
参考資料

- 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2」-ため池整備 農道整備 移入種- 社団法人 農業土木学会
- 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、2021年追加)

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、また、新たに導入した苗により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、現場内の有用な表土は、工事に先立ってできる限り保存し、植生復元に再利用することが望まれます。		
	【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、バックホウ等を使用し、法面に貼り付け			

- ④張芝に比べ、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等を利用したステップの設置などの工夫が必要。



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

他種との共生関係が良好な在来種のチガヤを植栽し復元する工法。

- 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等により定植



チガヤ繁茂状況



チガヤセル苗



チガヤの復元状況

出典：1

●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復元できるように、工事前に池の上流部（浅瀬）などに、シードバンクを形成している池底土を仮移設し工事後に復元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】 西牧地区のため池改修工事に際し、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
	<堤体植生配慮計画図> 4-B断面 東側 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

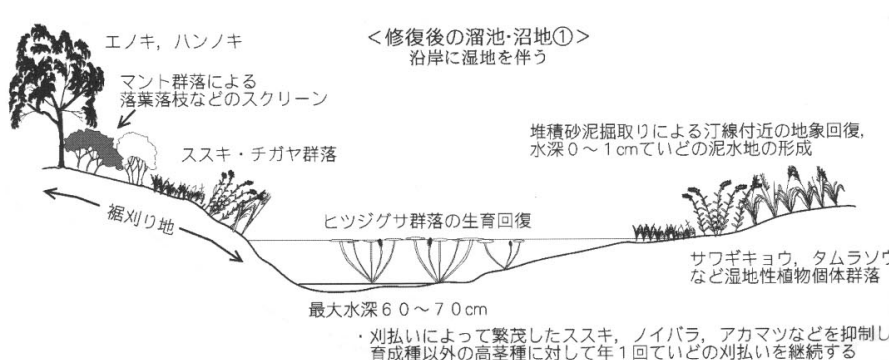
個票 7 改修工事によるため池減水時の底土の乾燥防止〔池 2(1)①2-1〕

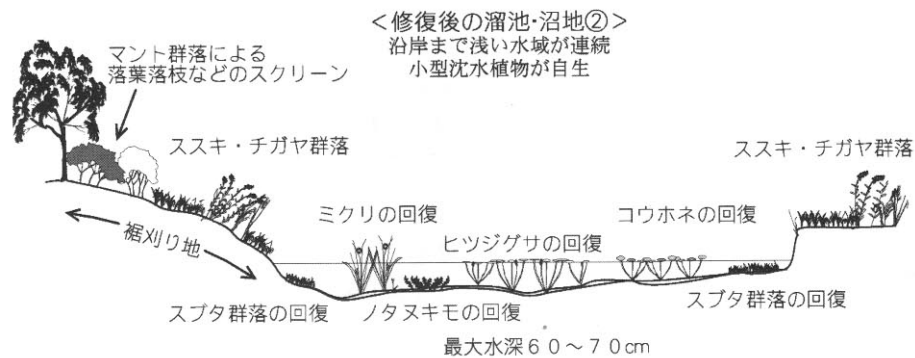
(2011年作成、2021年追加)

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、この対策は必要ではありません。 【具体的な工法・配慮事項】 ●こも（マコモを粗く編んだむしろ）による乾燥防止 ①減水後、池底にこもを敷いて底土の乾燥を防止します。風による飛散を防ぐため、現地発生土をこもの上に敷きます。 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。 ●潑筋の誘導 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潑筋を広げて、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 - 潑筋の誘導 <pre> graph TD A[① 土堤改修施工範囲、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、2021年追加)

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。  The diagram illustrates a pond restoration project with the following components: Left side (Shoreline): Shows a steep bank with trees labeled 'エノキ, ハンノキ' (Enoki, Hananoki). Below them is a 'マント群落による落葉落枝などのスクリーン' (Screen of fallen leaves and branches from the mant community). Further down is a 'ススキ・チガヤ群落' (Sughi-Chigaya community). Center (Pond): Labeled '<修復後の溜池・沼地①> 沿岸に湿地を伴う' (After restoration, the pond/pond area ① is accompanied by a wetland along the shore). It shows 'ヒツジグサ群落の生育回復' (Recovery of the Hitsuigusa community) and '最大水深 60～70cm' (Maximum water depth 60-70cm). Right side (Wetland): Shows 'サワギキョウ, タムラソウなど湿地性植物個体群落' (Individual communities of wetland plants like Sawagikyō, Tamuraso, etc.). Above this is a note: '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' (Recovery of the landscape near the shoreline by dredging accumulated sand and mud, forming a muddy water area with a water depth of 0-1cm). Bottom: A note states: '・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回程度の刈払いを継続する' (By mowing, suppress the overgrown Sugi, Noibara, Akamatsu, etc., and continue mowing once a year for tall species other than the cultivated species).		



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状地形のため池などでは、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・廃止するのではなく、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。

●掘り上げと一時保管、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断絶され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場所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】



希少種のアサザ

【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、**希少種であるアサザ**の保護と環境改善を目指して、**地域住民を交えた組織として、天満大池ため池協議会を設立**
- ・ 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**多様な主体の参画と協働**により、アサザの保全活動が継続して行われている。



近隣小学校との連携によるアサザの植付作業



アサザ祭りでの植物・生き物展示会

【事例 2】



オニバス観察会



ため池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】

- ・ **ため池**の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**再生**
- ・ 地域のシンボルとしてオニバスを見守るなど**地域ぐるみによる取り組みにつながった**
- ・ **地域住民を交えた**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、ため池から**オニバスの種子**を採取し**大切に**保存

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、2021年追加)

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】 ため池整備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って、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 ため池減水時には、底生生物や魚類の急激な流出を防ぐため、一挙に減水せずに、段階的に水位を下げ、日数をかけて徐々に減水します。 ●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、同一水系のため池や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 ため池整備にあたっては、工法を工夫することにより、新たな生息環境（避難・休憩場所、産卵場所、移動用の通路など）をつくることが望まれます。		

内容

【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工夫
- ・ 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

```
graph TD; A[① 生け簀の設営] --> B[② 改修対象ため池の減水]; B --> C[③ 魚、水生生物等の捕獲]; C --> D[④ 運搬用水槽への魚・水生生物の放流]; D --> E[⑤ 運搬、生け簀・水槽へ放流]; E --> F[⑥ 生け簀の生きものの生育状況巡視]; F --> G[⑦ 生け簀の生きものの回収]; G --> H[⑧ 土堤改修ため池の湛水]; H --> I[⑨ 運搬・改修竣工後の魚の池へ放流]; I --> J[⑩ ため池の生きもののモニタリング調査]; J --> K[⑪ 補足施工・育成管理];
```

図-1 水生生物一時避難のフロー

事例：2

Ⅱ 冬眠場所の確保

①池流入水路

①工事後

③カメ冬眠横穴

- ①工事着手前に冬眠中のクサガメを多く捕獲
- ②両岸石積から片側カメが上れるように草の生える工夫
- ③冬眠用の横穴を8カ所程度設置。

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

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、2021年追加)

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るため、改修にあたっては、このような貴重な表土をできる限り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、改変範囲を新設の底樋の築造に必要な範囲や漏水部のみとするなど最小限の範囲に留めることや、仮設道路設置のルート等を見直すことで自然環境に対し工事等による影響範囲を最小限に留め、環境への負荷を低減することが重要です。 【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管の改修 ・ 堤体表土の移植  土の堤体部分を残した樋管の改修  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、2021年追加)

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内外の生物の生息・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、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まれます。 【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。このように管理作業を継続させることは、生物多様性の向上にもつながります。 ●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、冬場にため池の水を抜き、堤体の点検や補修、水草や池底の泥を除去する池干しをしていました。この池干しによって、ため池の富栄養化を防ぎ、水質浄化だけでなく、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。		
	 堤体の草刈り状況  池干しイベント・外来種駆除		
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 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、2021年追加)

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、農業をするために維持管理されてきたものですが、その利用や管理に伴い生物多様性の高い自然環境が形成され、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整備だけでなく、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重要です。 ●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、農家だけでなく地域住民が事業を自分事として受け止め、整備内容や将来の維持管理について十分な話し合いを行います。 ●地域の合意形成を図る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分担とその役目を果たすことにより、より良い計画を策定します。		

【事例】

【場所】

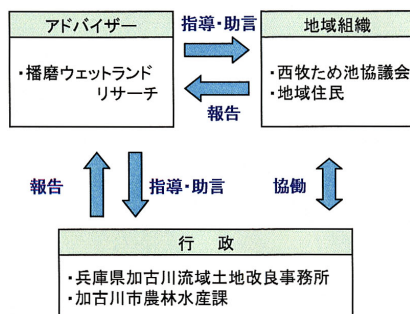
兵庫県加古川市志方町西牧

【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

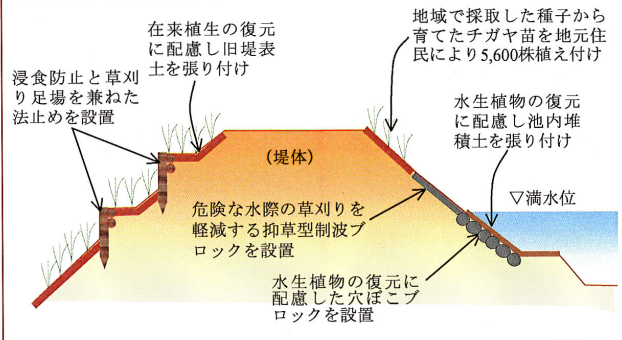
内容

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、2021年追加)

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、生物同士が相互にバランスを保っていますが、外来生物が侵入すると、このバランスが崩れ在来種の減少や絶滅など生態系に重大な影響を及ぼします。 その代表的な例は、ブラックバス、ブルーギルで、これらの放流による移入によって、それぞれのため池で在来魚が捕食され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、下流のため池や水路、河川に拡散するおそれがあります。 このように在来種の保護や外来種の繁殖・拡大を防ぐためにも、ため池改修工事を契機に、外来生物の駆除活動等を地域住民と共に取り組む必要があります。 【具体的な工法・配慮事項】 ●外来種（魚・亀）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捕獲し、他の池へ放流 ②捕獲した外来魚等の処分方法を事前に調整（池内へ埋設処理、焼却処分など） ③外来魚がため池下流水路へ流出しないよう、底樋の出口に網を設置・捕獲 ④捕獲作業が容易に行えるよう一定水位を確保 ⑤同時に在来種のコイやフナ等が捕獲される場合は、他の池や河川へ放流 ⑥できる限り池底を攪拌（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、取り残しを避けるため完全落水 ⑧腐敗による匂いが気になる場合は、池内を掘り 外来種を土で埋めるなどの対策を行う		
	 在来と外来魚の選別  外来種の亀捕獲		

●その他駆除に取り組んだ外来生物

・ミシシippアカミミガメ、ホテイアオイ、オオフサモなど

【事例】東播磨県民局で開発・実証を進めている「アカミミキャッチャー」

日光浴罟「アカミミキャッチャー」の作り方 ダイブ型&シーソー型



近年、問題となっている外来種「ミシシippアカミミガメ」を防除するため、甲羅干しの習性を利用した捕獲用の日光浴罟の作り方を紹介します。

カメラ用
もんどり罟

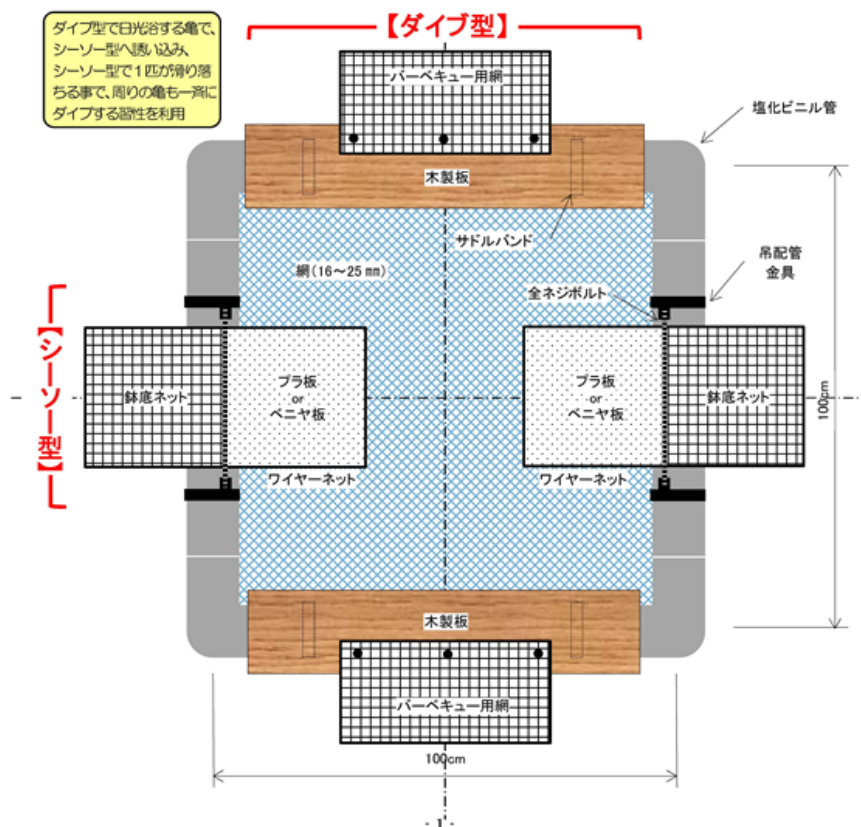


日光浴罟（アカミミキャッチャー）



もんどり罟では、翌日の引き上げやエサ代が必要であり、異慣れしてくるなどの問題がありますが、この日光浴罟では、捕獲効率は下がりますが、エサが不要であり、1ヶ月に1回の引き上げで済むなど手間のかからない捕獲方法です。

完成図 ダイブ型2面 + シーソー型2面 ※ダイブ型4面も有効：作成が楽ちん



内容

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
- 3 「東播磨かいぼり・外来種防除マニュアル」 兵庫県東播磨県民局

個票 14 ため池のかいぼりによる豊かな海の再生〔池 4(1)⑤1-1〕

(2021年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	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
配慮事項	海域の保全と生物の生息場の創出		
配慮事例	ため池の腐葉土を活用した豊かな海の再生		
内容	●ため池のかいぼりによる豊かな海の再生 【解説】 ため池の「かいぼり（池干し）」は、伝統的な維持管理作業の一つで、稲作を終えた秋から冬にかけて池の水を抜き、堤体や取水施設の補修等、貯水量の回復のための泥さらい、その泥を農地へ還元、魚を採って食料とするなどを目的として行われてきました。近年、都市近郊を中心に、外来種駆除や池の水質改善、環境学習や交流イベントなどにも活用され、実施している場合もあります。 しかし、農業者の高齢化等により、ため池の適正な管理が困難になってきており、多くのため池で「かいぼり」が行われなくなっています。 一方、瀬戸内海では、下水道整備が進み、海の栄養塩濃度が低下したことから、養殖海苔の色落ちやイカナゴなどの漁獲量の減少が問題となっていました。 そうした中、ため池の底に滞留する腐葉土には、窒素・リンなどの栄養分を多く含んでいるため、その腐葉土をため池から河川を通じ、海へ放流することは、「豊かな海の再生」につながる取り組みとなります。また、新たな交流により、地域の活性化へとつながるものとしても期待できます。 【具体的な工法・配慮事項】 ●多様な主体の参画と協働による「かいぼり」の復活 農業者と若い漁業者との連携と協働により「かいぼり」を復活させ、ため池から腐葉土（泥）を掻き出し海へ届けることで、冬場の海の栄養塩減少を抑制する法となり、双方がWIN-WINの取り組みとなります。		



内 容	●一斉放流 ため池の水を放流する日を定め一斉に放流することで、池や河川に溜まった水と腐葉土を海へ一気に流す取り組みも、冬場の海の栄養塩減少を抑制する方法となります。 【事例】 淡路市では、平成 19 年頃から栄養分を海へ届けるため、池の腐葉土を人力で掻き出し、消防用ポンプで押し流すかいぼりの取り組みがスタート、その後、洲本市、南あわじ市に拡大、東播磨地域では、明石市、加古川市・高砂市において、里海連携によるかいぼりのほか、栄養塩が不足する冬場にため池の水を一斉放流する取り組みや、ため池クリーンキャンペーン等のため池保全活動にも漁業者が連携し実施されています。 かいぼりの手順 ①底樋開栓による落水  ②魚採り  ③消防ポンプによる液状化  ④人力作業による掻き出し 
留 意 点	・ 農業者と漁業者の連携が必要であり、その調整やネットワーキングを図る人材の確保、継続的に実施するためには、協議会を設立するなどの組織体制の構築が望ましい。 ・ 一度に大量の腐葉土を流す場合、下流の水路を詰まらせる可能性もあるため、ため池直下に大きな排水路や河川等に連結している地域が望ましい。 ・ 腐葉土が河川に堆積してしまう場合もあるため、下流の河川がある程度の勾配があり海まで流れ着くような条件が望ましい。 ・ 毎年同じたため池でのかいぼり実施では、腐葉土の量に限りがあるので、ローテーションを図るなど、計画的な実施が望まれる。

参考資料	1. 兵庫県淡路県民局洲本土地改良事務所 HP ため池・里海交流保全活動 https://web.pref.hyogo.lg.jp/awk10/satoumikouryuuhozen.html 2. 兵庫県 HP 東播磨県民局記者発表資料 https://web.pref.hyogo.lg.jp/ehk01/press/2020_1224_5.html
------	---

個票 14 ため池のかいぼりによる豊かな海の再生〔池 4(1)⑤1-1〕

(2021年作成)

配慮の視点	生態系の多様性への配慮	配慮項目	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
配慮事項	海域の保全と生物の生息場の創出		
配慮事例	ため池の腐葉土を活用した豊かな海の再生		
内容	●ため池のかいぼりによる豊かな海の再生 【解説】 ため池の「かいぼり（池干し）」は、伝統的な維持管理作業の一つで、稲作を終えた秋から冬にかけて池の水を抜き、堤体や取水施設の補修等、貯水量の回復のための泥さらい、その泥を農地へ還元、魚を採って食料とするなどを目的として行われてきました。近年、都市近郊を中心に、外来種駆除や池の水質改善、環境学習や交流イベントなどにも活用され、実施している場合もあります。 しかし、農業者の高齢化等により、ため池の適正な管理が困難になってきており、多くのため池で「かいぼり」が行われなくなっています。 一方、瀬戸内海では、下水道整備が進み、海の栄養塩濃度が低下したことから、養殖海苔の色落ちやイカナゴなどの漁獲量の減少が問題となっていました。 そうした中、ため池の底に滞留する腐葉土には、窒素・リンなどの栄養分を多く含んでいるため、その腐葉土をため池から河川を通じ、海へ放流することは、「豊かな海の再生」につながる取り組みとなります。また、新たな交流により、地域の活性化へとつながるものとしても期待できます。 今、里ではこんなことで困っています ●管理者の高齢化 ●ため池の放棄、水質悪化 ●都市化の進展、ゴミの増加 ●池の堤防への近接増 今、海ではこんなことで困っています ●ノリの色落ち ●栄養塩の減少 (ppm) 100 80 60 40 20 0 ため池のかいぼりによる豊かな海の再生 ため池の底に滞留する腐葉土には、窒素・リンなどの栄養分を多く含んでいるため、その腐葉土をため池から河川を通じ、海へ放流することは、「豊かな海の再生」につながる取り組みとなります。また、新たな交流により、地域の活性化へとつながるものとしても期待できます。		
	【具体的な工法・配慮事項】 ●多様な主体の参画と協働による「かいぼり」の復活 農業者と若い漁業者との連携と協働により「かいぼり」を復活させ、ため池から腐葉土（泥）を掻き出し海へ届けることで、冬場の海の栄養塩減少を抑制する法となり、双方がWIN-WINの取り組みとなります。		

内容	●一斉放流 ため池の水を放流する日を定め一斉に放流することで、池や河川に溜まった水と腐葉土を海へ一気に流す取り組みも、冬場の海の栄養塩減少を抑制する方法となります。 【事例】 淡路市では、平成 19 年頃から栄養分を海へ届けるため、池の腐葉土を人力で掻き出し、消防用ポンプで押し流すかいぼりの取り組みがスタート、その後、洲本市、南あわじ市に拡大、東播磨地域では、明石市、加古川市・高砂市において、里海連携によるかいぼりのほか、栄養塩が不足する冬場にため池の水を一斉放流する取り組みや、ため池クリーンキャンペーン等のため池保全活動にも漁業者が連携し実施されています。 かいぼりの手順 ①底樋開栓による落水  ②魚採り  ③消防ポンプによる液状化  ④人力作業による掻き出し 
留意点	・農業者と漁業者の連携が必要であり、その調整やネットワーキングを図る人材の確保、継続的に実施するためには、協議会を設立するなどの組織体制の構築が望ましい。 ・一度に大量の腐葉土を流す場合、下流の水路を詰まらせる可能性もあるため、ため池直下に大きな排水路や河川等に連結している地域が望ましい。 ・腐葉土が河川に堆積してしまう場合もあるため、下流の河川がある程度の勾配があり海まで流れ着くような条件が望ましい。 ・毎年同じたため池でのかいぼり実施では、腐葉土の量に限りがあるので、ローテーションを図るなど、計画的な実施が望まれる。

参考資料	1. 兵庫県淡路県民局洲本土地改良事務所 HP ため池・里海交流保全活動 https://web.pref.hyogo.lg.jp/awk10/satoumikouryuuhozen.html 2. 兵庫県 HP 東播磨県民局記者発表資料 https://web.pref.hyogo.lg.jp/ehk01/press/2020_1224_5.html
------	---

個票 15 特定外来生物ナガエツルノゲイトウ駆除・防除活動

〔池 4(1)①5-1、池 4(1)②1-2〕

(2021年作成)

配慮の視点	外来生物への対策	配慮項目	(1) 侵略的外来生物の排除・抑制
配慮事項	①侵略的外来生物の侵入・拡散防止、②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拡散防止 モニタリングで確認された侵略的外来生物の駆除		
内容	●特定外来生物の駆除・防除活動 【解説】 2018年11月稲美町天満大池で発見されたナガエツルノゲイトウ（水草）は、特定外来生物に指定されており、水域だけでなく、陸域でも生息でき、塩分にも強く、繁殖力が非常に強い侵略的植物である。調査を実施し即座に駆除を始めたが稲美町だけでなく下流の加古川市や播磨町へ拡がりを見せている。その後も神戸市などのため池でも発見され、本土だけでなく、淡路島（洲本市）にも渡り、ため池及び周辺農地へ確認されたことから、農業被害が懸念されている。 一旦侵入すると、瞬く間に増え、数日でマット状に拡がり、水面や農地を埋め尽くす。そのため、自然生態系の崩壊、防災の観点からも、ため池洪水吐きをせき止め決壊の危険性や、農業用のパイプラインを詰まらせることや、農家物の収量減、品質低下などが懸念されることから、早期の駆除・防除が必要である。 【具体的な工法・配慮事項】 ●普及啓発活動の実施 特定外来生物の対策としては、「入れない、捨てない、拡げない」の3つのキーワードをしっかりと地域住民や関係者に伝え、理解を深めてもらうことが重要であり、チラシの配布や研修会の開催、駆除活動の実践などが望ましい。		



●駆除・防除活動を行う体制づくり

地域の関係者による相互理解を図り、組織体制を構築した上で、地域と行政、専門家等との連携による情報共有や意見交換を行いながら、持続可能で効率的な駆除・防除の実施が望まれる。

●駆除・防除方法

【人力掘削】

水域及び陸域でしっかりと駆除する方法は、手作業で根（約 100～50cm 程度）をしっかりと掘り起こし、茎の破片からも根付くことから、茎から根までの全てを袋詰めにして飛散しないように回収し、乾燥後、焼却等の処分を行う。



写真1 手作業による駆除

【遮光シートによる被覆】

陸上部の場合、繁殖範囲を 100%の遮光シートで覆い、光合成できない空間をつくる。夏場は、シート下部が高温となり、腐らせる効果もある。数年間様子を確認し、完全壊死した段階で駆除を終える。シートの材料費や覆う作業の手間はあるが、定期的な駆除が不要となるため、現時点で最も効率的な工法と言える。



写真2 遮光シートによる

【拡散を防除】

ため池から下流の水路や農地へ拡がらないように、ため池の取水施設にネットを張る、洪水吐きから下流に流れ出ないようにネットを張る、水田の取水口にザルやネットを張るなどの予防対策を講じる。



写真3 農地への流入防止ネット

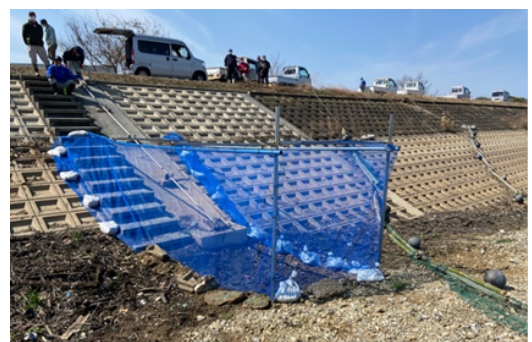


写真4 ため池からの流出防止ネ

●継続的なモニタリングと防除計画策定

一旦駆除が完了しても、継続的に芽が出てくることが想定されるため、定期的なモニタリング調査や地域全体の防除計画を策定し、計画的な駆除、効果的な防除対策を実施することが望ましい。

【事例】

東播磨地域では、「いなみ野ため池ミュージアム運営協議会」が中心となり、農家、行政、専門家（兵庫・水辺ネットワーク、エコロジー研究所）を交えた連絡会を2ヶ月に1回開催し、情報共有や方向性の検討、地区ごとに役割分担を定め、手作業による駆除や遮光シートによる被覆、取水施設から農地への侵入を防ぐネット張りなどの駆除・防除活動を実施している。2018年以降の早期かつ継続的な取り組みにより、農地への侵入やエリア拡大を抑制し、繁殖を概ね制御できているため池もあるが、現時点では完全駆除に至っていない。



留意点

- ① 普及啓発（相談・確認）
 - ・誤って拡散させてしまうことがあるため、周辺住民に特定外来生物であることや拡散防止の注意点について普及啓発をしっかりと行う
 - ・特定外来生物の生息が確認、可能性がある場合は、早期に専門家へ相談・確認してもらう
- ② 工事時の注意点
 - ・工事前の環境調査結果をしっかりと確認した上で工事を行う
 - ・工事中の土砂運搬、重機の搬入等に注意が必要（建設業者へのPR）
 - ・出入りをする全ての工事作業員に拡散防止を徹底する
- ③ 駆除・防除
 - ・初動対応が重要であるため、早期の駆除・防除に努める
 - ・行政の横連携、地域の協力体制の構築が必要
- ④ 持続可能な取り組みとする工夫
 - ・最低限度の目標共有（農地への侵入防止など）
 - ・駆除後の定期的なモニタリング調査（しばらくすると芽が出てくる可能性があるため地域住民の参画のもと継続的な監視を行う）

参考資料	1. いなみ野ため池ミュージアムHPよりチラシ https://www.inamino-tameike-museum.com/pond-museum/nagae.html 2. 農研機構HPよりリーフレット https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/139232.html
------	--