

利水・河川環境に関する目標と実施内容（案）

平成22年1月14日

中国地方整備局

利水の現状と課題

- ・斐伊川及び神戸川水系の河川水については、水道用水として出雲市等に供給されている。しかしながら、島根半島の山地は山が浅く水源は乏しいため、松江市、出雲市等は水道用水の不足が見込まれ、新たな水源等の手当が必要。
- ・農業用水の歴史は古く、江戸時代に流域外(当時)となる神戸川水系に来原岩樋を設けて導水。来原高瀬川・間府川などの用水路を整備し、農業用水を供給。斐伊川は伏流水が多く、表流水の安定的な取水が困難であり、低水路部と並行する「鯨の尾」と呼ばれる水路に伏流水を集めたり、河床の砂を利用した砂堰による「水寄せ」等により取水を行っている。
- ・現在、農業用水として約22,300haの耕地のかんがいを利用しており、安定的な取水ができるような必要の流量の確保と関係機関との連携が必要。
- ・工業用水としては、島根県等に対して供給が行われている。
- ・発電用水としては、17箇所の水力発電所で使用されており、総最大出力約8万kwの電力の供給が行われている。



来原岩樋(来原高瀬川の取水口として1700年完成)

水利用の目的別割合(許可水利権)

(単位: m³/s)

	農業用水	水道用水	工業用水	発電	その他
斐伊川	4.2	4.5	0.478	76	0.22
神戸川	1.5	0.024	—	23.5	0.086

かんがい面積

	かんがい面積		
	許可	慣行	合計
斐伊川	約1,200ha (6%)	約18,200ha (94%)	約19,400ha
神戸川	約700ha (24%)	約2,200ha (76%)	約2,900ha
合計	約1,900ha (9%)	約20,400ha (91%)	約22,300ha

■斐伊川および神戸川の流況

- ・斐伊川(上島地点)の平均濁水流量は約13.6m³/s、低水流量は約21.5m³/s
- ・神戸川(馬木地点)の平均濁水流量は約3.1m³/s、低水流量は約5.3m³/s

河川	観測所	流域面積 (km ²)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	濁水流量 (m ³ /s)	観測年
斐伊川	上島	894.8	46.46	31.31	21.54	13.58	S41-H18
神戸川	馬木	451.3	14.30	8.69	5.32	3.07	S36-H18

豊水流量: 1年のうち95日はこの流量を下回らない流量
平水流量: 1年のうち185日はこの流量を下回らない流量

低水流量: 1年のうち275日はこの流量を下回らない流量
濁水流量: 1年のうち355日はこの流量を下回らない流量

■主な濁水被害

昭和48年濁水、昭和53年濁水といった濁水被害が発生。

【昭和48年濁水】

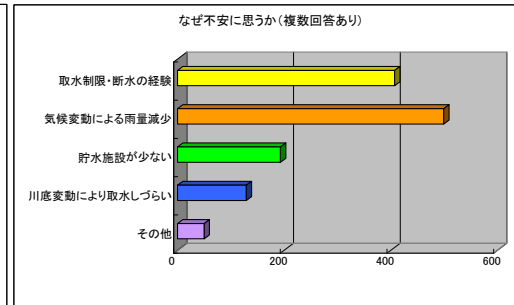
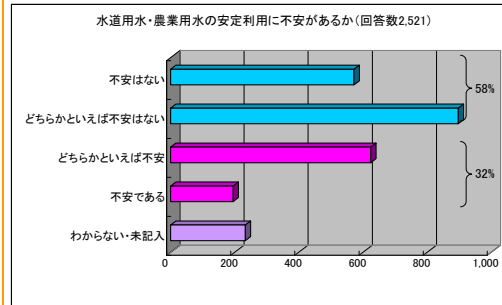
- ・7、8、9月の降水量が平均降水量を大きく下回る12mm、38mm、77mmと記録的な濁水を記録し、農作物の被害はもとより、松江市では134日間にわたって1日2時間の給水制限を実施。

【昭和53年濁水】

- ・4月以降少雨傾向が続き、給水制限を実施。また、水稻の枯死等の被害も発生。

斐伊川水系河川整備計画における利水の目標

■住民アンケートの結果



全体において「不安はない」もしくは「どちらかといえば不安はない」と答えた人が58%であり、過半数以上を占める。「不安である」の理由として「取水制限・断水の経験」や「気候変動による雨量減少」が約7割を占める。

■斐伊川河川整備懇談会(学識者および流域首長)

- ・河床低下による取水への影響があることから、安定的に取水できるような対策を考えてほしい。

「豊かな暮らしの営みを支える斐伊川」

目標

尾原ダムおよび志津見ダム建設により、流水の正常な機能の維持(農業用水等の安定供給と河川に生息・生育する動植物の保護等)のために必要な流量を確保するとともに、関係機関との連携により河川の適正な利用を推進する。

利水に関する実施内容(案)

- ・尾原ダムおよび志津見ダムの整備や水資源の広域的かつ合理的な利用の推進を図るなど、今後とも関係機関と連携して必要な流量を確保。
- ・濁水などの発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、水利使用者相互間の水融通の円滑化などを関係機関および水利使用者などと連携して推進。

■正常流量(斐伊川)

上島地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、利水の現況、動植物の保護等を考慮し、概ね16m³/s。

■正常流量(神戸川)

馬木地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、利水の現況、動植物の保護等を考慮し、3月下旬～9月は概ね4.4m³/s、10月～3月中旬は概ね3.1m³/s。

■尾原ダム

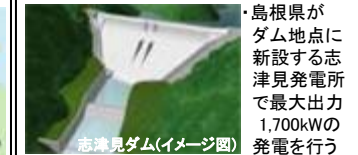
・島根県東部地域の3市1町の安定した水道用水を供給するため、新たに1日最大38,000m³を開発。



尾原ダム(イメージ図)

■志津見ダム

・島根県に対し、工業用水として新たに1日最大10,000m³を開発。



志津見ダム(イメージ図)

・島根県がダム地点に新設する志津見発電所で最大出力1,700kWの発電を行う

斐伊川の正常流量(上島) 16.2m³/s = 維持流量3.44m³/s(動植物の保護等)+水利流量12.766m³/s+還元・分派量0.0m³/s
神戸川のかんがい期の正常流量(馬木) 4.4m³/s = 維持流量2.39m³/s(動植物の保護等)+水利流量2.05m³/s+還元・分派量0.0m³/s
神戸川の非かんがい期の正常流量(馬木) 3.1m³/s = 維持流量2.39m³/s(動植物の保護等)+水利流量0.72m³/s+還元・分派量0.0m³/s

斐伊川本川上流部および神戸川上流部の現状と課題

- 山間溪流部では瀬・淵が連続し、周辺にはコナラ等の河畔林が生育。河畔林の木陰の淵では冷水性のゴキやヤマが生息し、空隙のある瀬・淵等にはオササギが生息・繁殖。岩場にはヤブゼミが生育し、尾原ダム及び志津見ダムにより一部が水没するヤブゼミ等の植物について生育環境への配慮が必要。
- ダムによって新たに湖畔ができることから、これを活かした地域活性化、上下流交流等が図られるよう地域との連携が必要。



斐伊川本川中・下流部の現状と課題

- 低水路部に形成される網状砂州はコハクチョウ等の渡り鳥の休息場や斐伊川特有の景観を形成しており、網状砂州への配慮が必要。
- 高水敷には、ヤギ類、マガキ群等の河畔林やササが生育。ササ原ではオササギが生息・繁殖。河畔林で目隠しされる低水路では、コハクチョウやヒシギ等の渡り鳥が休息場に利用しており、治水上の影響から樹木の伐開が必要な場合には、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮が必要。
- 下流部の堤防沿いには、表流水や伏流水を取水するための「鮫の尾」と呼ばれる水路が存在し、緩流であることからマガキやヤチコ、シガイ等が生息・繁殖しており、保全が必要。
- 下流の出雲市街地、上流の雲南市街地などの沿川の人口が多い箇所では、高水敷の一部を河川公園やグランドとして市民が利用。
- 水質は近年環境基準を満足。



かんだち
神立公園
水辺へのアクセスが容易で広場でスポーツ等もできる憩いの空間として周辺住民に利用されている。

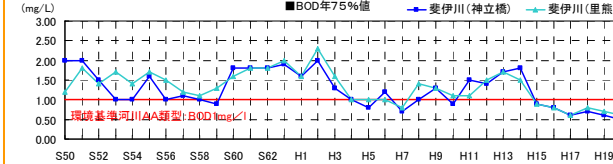


神戸川下流部の現状と課題

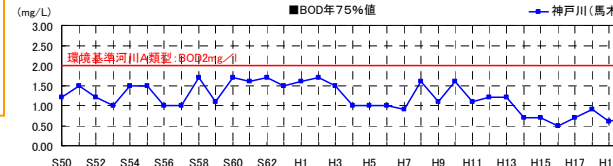
- 瀬・淵が連続し、緩流部ではワンドを形成し、ワンドではマガキなどが生息。早瀬にはフナやカマツガが生息。
- 冠水頻度の高い河岸には、クオアス等の湿性植物が生育し、放水路合流点から上流の早瀬にはフナの産卵場が存在しており、河道掘削にあたっては、これらの動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮が必要。
- 引堤による河道形状の変化や放水路建設に伴う土砂流入が河道環境に及ぼす影響の把握が必要。
- 河口部では防風林として植栽されたカマツガ、白砂青松の美しい景観の一部として親しまれている。
- 水質は環境基準を満足。



■斐伊川の水質(BOD)



■神戸川の水質(BOD)



大橋川の現状

- 流水部では、マハゼやコノシロが湖の間を移動し、これらを捕食するスズキやミサゴが生息するとともに、宍道湖・中海の汽水環境を保持。水際には湿地環境が形成され、オオヨシキリが生息するヨシ群落、汽水性のコアマモ群落やオオクグ群落が生息しており、改修に伴う汽水環境や生物の生息・生育・繁殖環境の保全が必要。
- 松江市の市街地を貫流し、緩やかな流れは多くの人の目に触れ、安らぎと潤いを与えており、改修にあたっては、水面利用・景観の観点から周辺環境及びまちづくりと一体となった整備を行うことが必要。



宍道湖・中海の現状と課題

・宍道湖及び中海は、世界でも稀な連結汽水湖で、宍道湖には比較的塩分濃度の低い環境を好む生物が生息し、中海には海水・汽水の多種多様な生物が生息・生育し、これらを餌として数多くの水鳥が集まり、多様な生物生態系を形成しており、平成17年11月には、国際的に重要な湿地としてラムサール条約湿地として登録。

・宍道湖は、海水の1/10程度の塩分濃度で、全国一の漁獲量を誇るヤマトシジミ、貴重種であるシンジョハゼ、宍道湖を南限とするワカサギ等が生息・繁殖。湖岸には、宍道湖の原風景であるヨシの群落が所々に見られるが、人工湖岸化により沿岸植物が減少しており、保全・再生が必要。

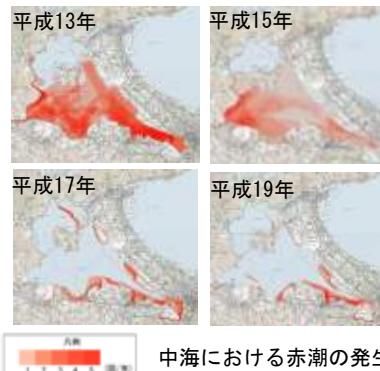
・中海は、海水の1/2程度の塩分濃度で、年間を通じて塩分躍層が形成し、海水・汽水魚のスズキ、マハゼ、サツパを中心に種類は豊富。湖岸は埋立などにより浅場が消失し、藻場の減少が顕著であり、浅場の保全・再生が必要。

・湖岸の散策や釣り、バードウォッチング等の沿岸利用や、広大な水面を利用したレガッタ等の水面利用など多様な利用がなされ、地域の人々に親しまれているとともに、良好な景観を保持しており、これらの保全が必要。

・水質は、米子湾については近年改善の傾向が見られるものの、環境基準を超えている状態が継続しており、アオコ・赤潮・青潮といった問題も発生しているため、関係機関が一体となって下水道整備や湖内対策等の対策を湖沼水質保全計画に基づき計画的に推進しているが、引き続き環境基準の達成に向け、水質の改善が必要。

■アオコ・赤潮の発生

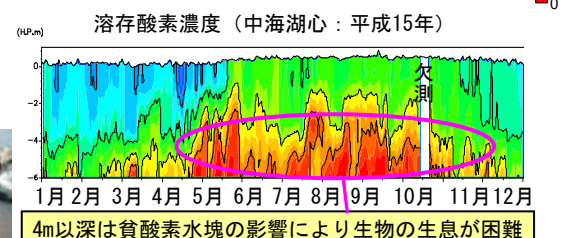
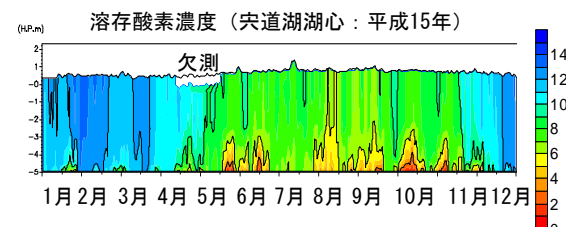
・宍道湖ではアオコ、中海では毎年赤潮が発生。
 ・近年はアオコ・赤潮ともに減少傾向。



中海における赤潮の発生

■貧酸素水塊の形成

・宍道湖では塩分成層形成時に主に底層で貧酸素化。
 ・中海では5月から10月にかけて底層及び下層で恒常的に貧酸素化し、水深4m以深は生物の生息が困難な環境となっている。



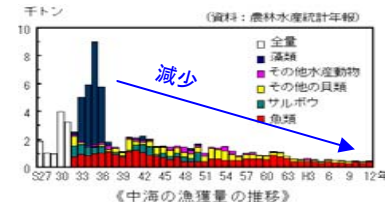
■青潮の発生
 ・中海では数年に1回の頻度で強風時に青潮が発生し、魚介類のへい死の要因となっている。

分類群	確認種数					重要な種の確認種数				
	全域	宍道湖	大橋川	中海	境水道	全域	宍道湖	大橋川	中海	境水道
哺乳類	26	15	13	26	-	6	3	1	6	-
鳥類	259	224	114	217	31	92	80	30	79	3
爬虫類	13	5	9	12	-	4	2	2	4	-
両生類	15	6	7	12	-	10	2	2	10	-
魚類	192	100	74	156	112	18	16	9	12	5
陸上昆虫類	2,447	1,356	1,576	1,614	4	56	22	26	30	1
陸産貝類	701	348	343	642	339	42	25	19	30	13
底生動物	718	454	590	388	150	11	2	6	7	0
水生植物	235	76	112	128	59	32	22	14	18	0

■水辺空間・景観



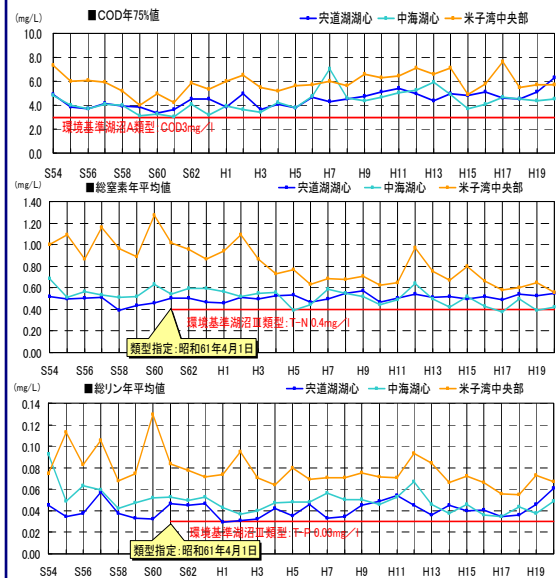
■中海の漁獲



■かつての宍道湖・中海

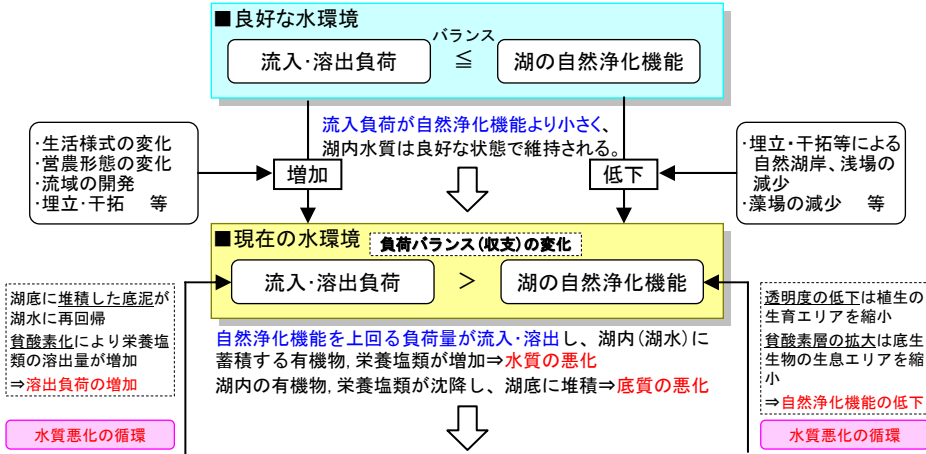


■宍道湖・中海の水質

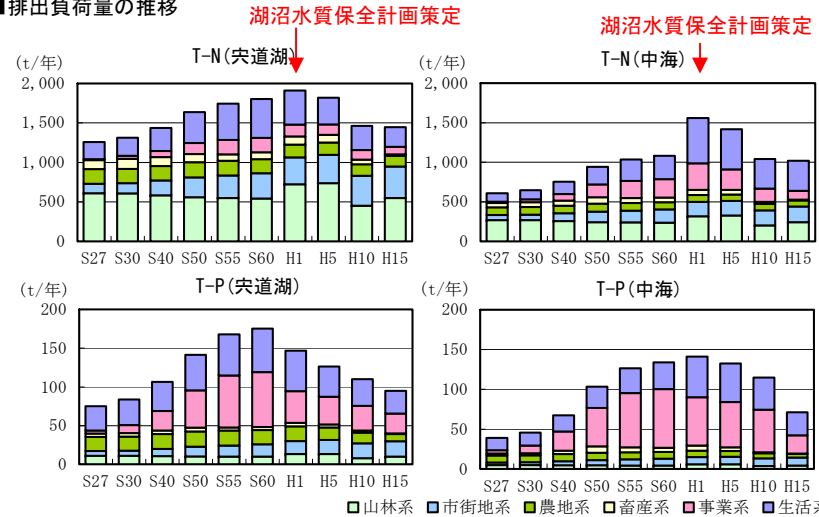


■ 中海・宍道湖では、戦後の経済成長に伴う人口、産業の発展、生活様式や営農形態の変化、工業化の進展等により湖内への**流入負荷が増加**するとともに、湖周辺地域の開発等による浅場・藻場の減少や人工湖岸化により湖の**自然浄化機能が低下**した。これにより**湖内の負荷量バランス(収支)が変化**し、水質・底質の悪化が進行
 ■ 水質・底質の悪化により、赤潮・アオコの発生、透明度の低下、貧酸素化の発生などの水質障害が発生し、さらに透明度の低下や貧酸素化による自然浄化機能の低下、底泥の堆積や貧酸素化による溶出負荷の増加などが湖内の負荷量バランスをさらに変化させ、両湖の水質を悪化させる**水質悪化の循環(水質の悪化サイクル)が形成**

■ 宍道湖・中海の水質悪化概念図



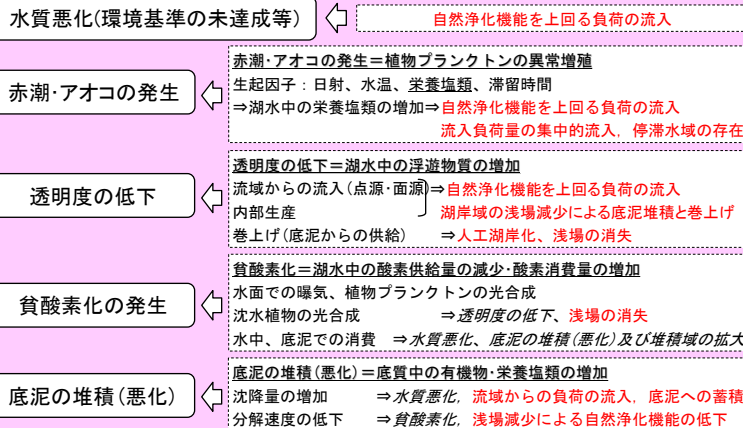
■ 排出負荷量の推移



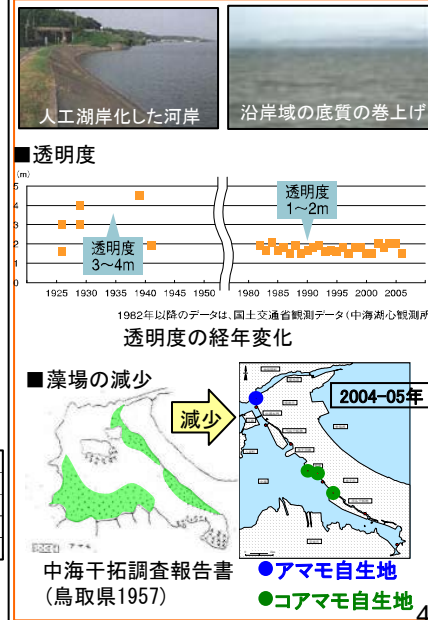
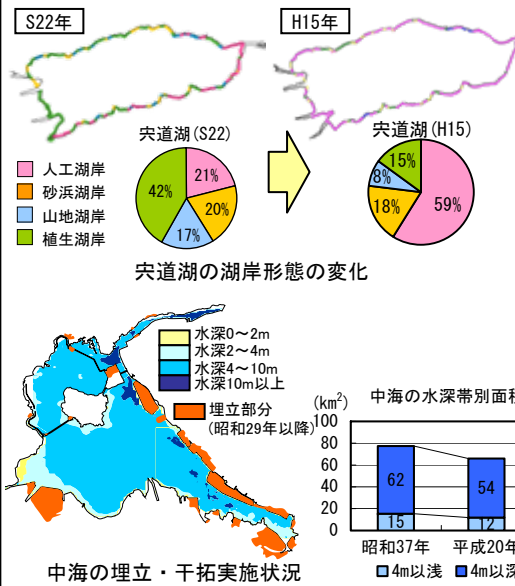
■ 課題

湖内への負荷の蓄積⇒水質・底質の悪化

課題の生起要因



■ 埋立・干拓や道路整備等による地形の変化



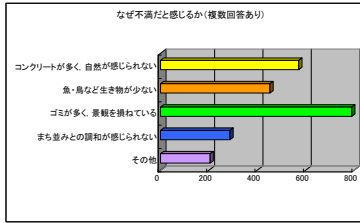
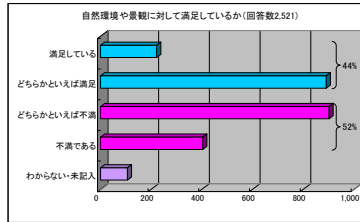
整備目標

目標

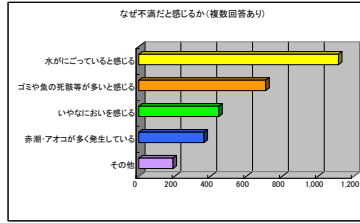
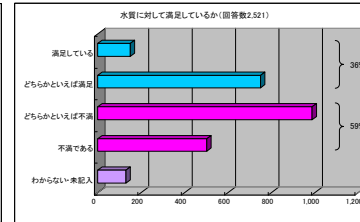
「斐伊川水系が生み出す特徴的で良好な河川・湖沼の環境及び景観の保全を図り、次世代に引き継ぐ」

- ・斐伊川、神戸川の流れる水面が織りなす潤いと安らぎのある特徴的な水辺環境の保全を図り、豊かで多様な自然環境の再生を目指す。
- ・連結汽水湖が生み出す独特な汽水環境の保全を図り、豊かで多様な景観と自然環境の再生を目指すとともに、関係機関と調整を図りつつ、水質汚濁に係る環境基準を満たすよう水質改善に努める。

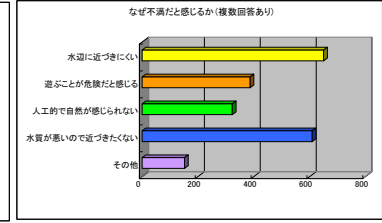
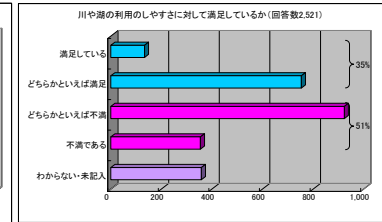
■自然環境・景観に関するアンケート結果



■水質に関するアンケート結果



■河川利用に関するアンケート結果



- 河川・湖沼整備への要望
- ・とくに湖沼部の「水質」、「利用のしやすさ」について不満が多くなっている
 - ・不満の理由は「水が濁っている」、「生き物が少ない」、「ゴミが多い」、「水質が悪く近づきたくない」など相互に関係している
 - ・ゴミ対策や水質底質改善、より自然環境に配慮した河川・湖の整備、親水利用施設の整備が望まれている
 - 特に湖沼部では、沿岸域の浅場造成や覆砂に対する要望が多い

実施内容(案)

■水系全体

- ・河川環境のモニタリングとして日常からの河川巡視による監視や河川水辺の国勢調査、その他の環境調査により、情報把握に努めるとともに、必要に応じて動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・改善を図る。
- ・河川毎、区間毎の特性、地域のニーズなどを踏まえた良好な河川空間の保全に努める。

■斐伊川上流部および神戸川上流部

- ・尾原ダムおよび志津見ダムの建設により水没するヤシヤゼンマイ等の移植など生育環境に配慮を行うとともに、環境保全措置等に関するモニタリングについては、専門家の指導・助言の下に実施する。
- ・ダム水源地域ビジョンを策定し、地域の活性化や流域連携、住民参加による地域づくり等についても推進する。

【平成20年度の移植状況等】



■斐伊川中・下流部

- ・網状砂州や河畔林、鯰の尾といった鳥類の休息場や魚類の生息・繁殖場である緩流環境について保全に努める。

■神戸川下流部

- ・アユの産卵場である早瀬や水際植生など、動植物の生息及び生育、繁殖環境の保全に努める。
- ・斐伊川からの分流ともなう流入土砂や河道の拡幅による神戸川的环境等への影響を把握するため、継続的なモニタリングにより土砂量や粒度分布の把握に努める。

神戸川的环境保全措置イメージ

植生の回復状況を確認しながら段階的に掘削を行う

掘削により消失する水際植生のうち、貴重種は移植



現況滞筋を活かした掘削(早瀬の維持)アユ産卵床に配慮

■水際植生(タコノアシ)の移植(実施事例)



環境保全の考え方

中海・宍道湖は、大橋川により繋がれた連結汽水湖であり、大橋川は両湖の汽水環境に大きな影響を与えている。そのため、大橋川改修事業が中海・宍道湖を含む汽水域の環境に与える影響について調査・予測・評価を行い、環境の保全に関する事業者の考え方を、「大橋川改修事業 環境調査最終とりまとめ」（平成21年2月）に示した。

予測の結果、以下の種及び群落について環境保全措置を実施することとし、流下断面を侵さないような形状で河岸に新たな生息環境の整備や、移植による再生を図る。

【大橋川改修事業の影響を受けると考えられる動物・植物・生態系】

- 動物：ヒトリザトウムシ、ウヅワミアサガメ、ヨシガサゾウガイ、ムシトリカザゾウガイ
- 植物：スズメハコベ、ヒメシロサザ、カチシヤ、オクグ群落、コアマモ
- 生態系(典型性)：ヨシ、コアマモ

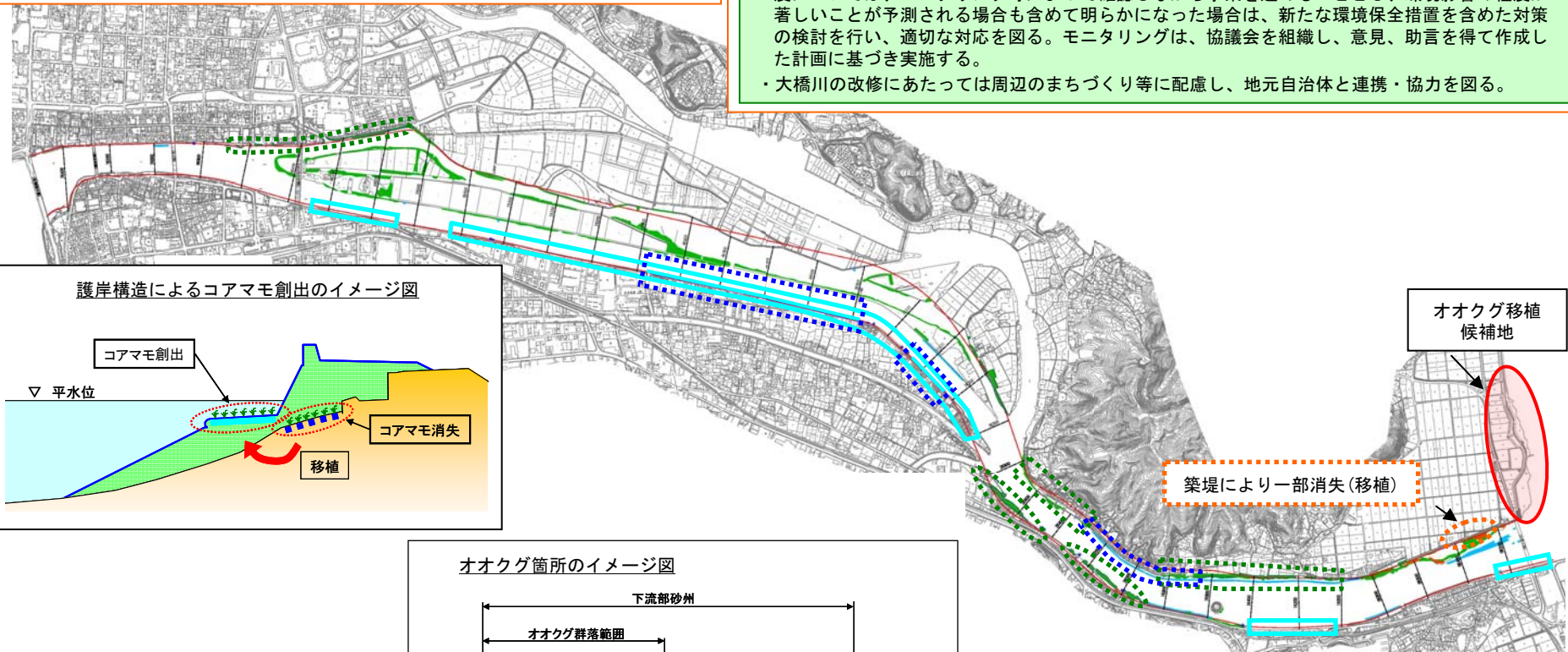
実施内容（案）

整備計画の段階で保全の対象となる重要な種は、可能な限り新たな生息生育環境の整備や移植等の保全措置を行う。

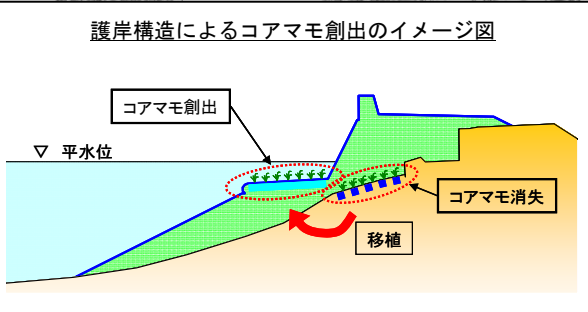
- コアマモ：拡幅や築堤により消失する面積については、護岸構造を工夫し新たな生育面積を確保する。
- オクグ：築堤により消失する面積については、中海側の移植候補地への移植を行い保全を図る。
- ヨシ：拡幅や築堤により消失する面積については、移植地や移植時期等について専門家の指導・助言を得ながら面積を確保する。
- ヒトリザトウムシ、ウヅワミアサガメ、ヨシガサゾウガイ、ムシトリカザゾウガイ：ヨシ群落の移植により、これらの種の生息域を整備する。

■モニタリング調査の実施

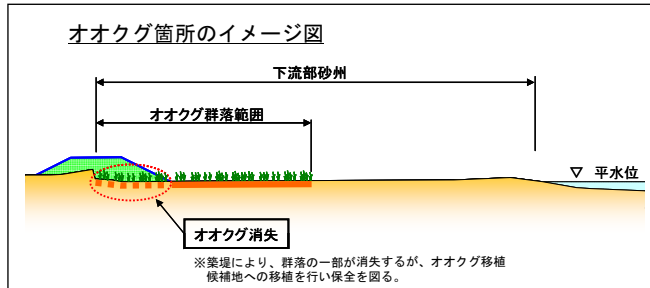
- ・改修事業が水環境や動植物及び生態系に与える影響の程度、環境保全措置の実施内容の実現の程度については、モニタリング等によって確認しながら事業を進めることとし、環境影響の程度が著しいことが予測される場合も含めて明らかになった場合は、新たな環境保全措置を含めた対策の検討を行い、適切な対応を図る。モニタリングは、協議会を組織し、意見、助言を得て作成した計画に基づき実施する。
- ・大橋川の改修にあたっては周辺のまちづくり等に配慮し、地元自治体と連携・協力を図る。



護岸構造によるコアマモ創出のイメージ図



オオクグ箇所のイメージ図



凡 例					
	オオクグ現況		オオクグ消失		オオクグ移植候補地
	コアマモ現況		コアマモ消失		コアマモ創出地
	ヨシ現況		ヨシ消失		ヨシ創出地

■河川管理者が実施する事業

◇湖岸堤整備の環境への配慮

- ・湖岸堤の整備により湖岸植生や藻場等に影響がある場合は影響を最小化できるよう保全に努める。
- ・生物の生息生育環境の再生が可能箇所については、湖岸堤と併せて実施するよう努める。

◇水質改善対策(湖内対策)

- ・人工湖岸化や浅場の減少等により失われた、かつての良好な湖沼環境の再生を目指し、浅場や覆砂の整備により底質の改善を行うとともに、生物が生息生育可能な環境を再生し、湖の自然浄化機能を回復させることにより、水質の改善に努める。
- 事業の実施にあたっては、整備効果をモニタリングし、専門家から意見・助言を得るとともに地域との情報交換を行いながら整備を進める。

◇その他の対策

●湖沼の水質・生態系の現象解明への取り組み

宍道湖・中海の水質汚濁機構・自然浄化機能及び流域の物質循環機構の現象を解明するため、以下に示す取り組みを実施する。

- ①水質・底質・流動・生態系に関するデータ取得と蓄積及び分析・評価の実施
- ②湖沼環境へ影響を与える気象データ及び流入負荷量・流入水量のデータ取得と蓄積及び分析・評価の実施
- ③湖沼で生起する諸現象の把握(負酸素水塊、塩分成層)

●多様な主体との連携

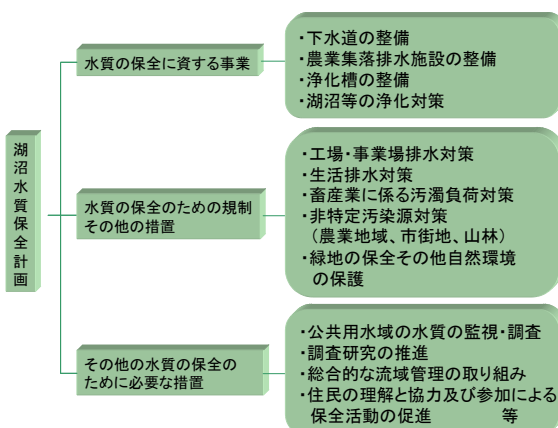
- ・湖沼環境改善のため、国・自治体・研究機関・NPO・地域住民などと連携を図る。
- ・中海において既存の協議会等も踏まえ、大橋川改修事業及び中海湖岸堤整備等の進捗状況の確認、中海及び沿岸域の水の諸問題を検討する協議会の設置に向け、関係機関と調整を図り、検討を進める。

■関係機関が実施する主な事業

◇流入負荷の削減対策(流域対策)

- ・家庭や工場、畜産場など点源から発生する負荷量(点源系)については、下水道整備や接続率の向上といった生活排水対策や排水規制などの発生源対策を実施。
- ・降雨時に農地や市街地、山林から流出する負荷量(面源系)については、施肥方法や営農方法の改善などの農地対策や市街地の路面清掃、山林の間伐などにより負荷量を削減。

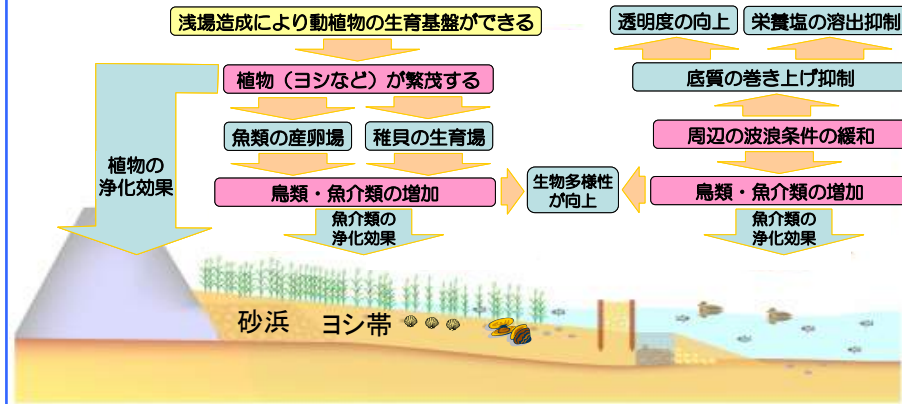
■湖沼水質保全計画の施策体系



■浅場造成、覆砂(浅場)による溶出負荷削減・自然浄化機能向上対策を実施

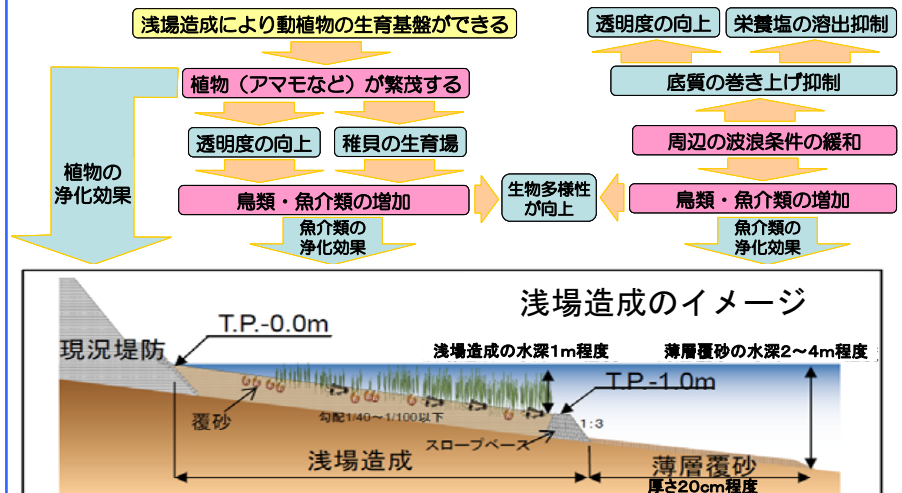
●宍道湖における浅場整備

- ・宍道湖において人工化された湖岸前面の沿岸部に浅場を整備し、波浪による巻き上がりを防ぎ透明度の向上を図るとともに、生物の生息生育環境を再生し、湖の自然浄化機能の回復を図る。



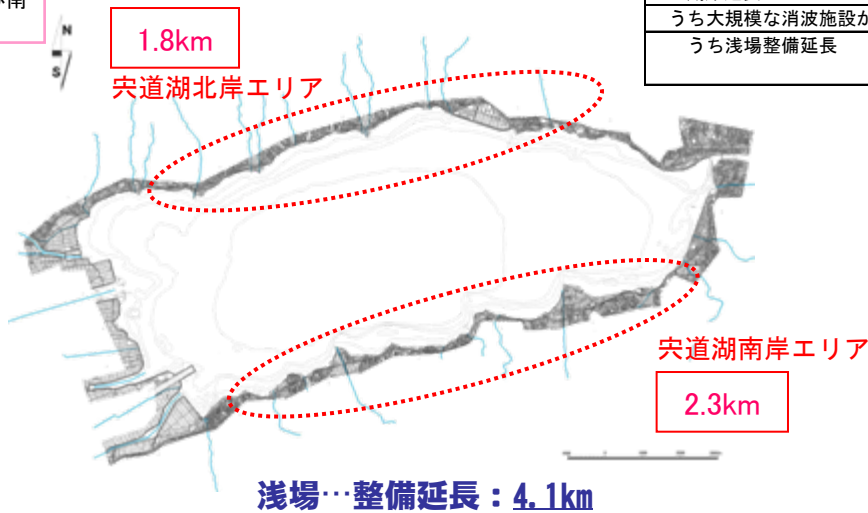
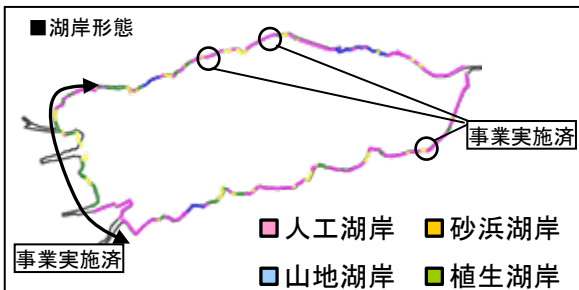
●中海における浅場整備

- ・中海沿岸部の通年を通して生物が生息可能な水深4m以浅において浅場整備及び覆砂を実施し、波浪による巻き上がりを防ぎ透明度の向上や負酸素水塊の這い上がりの改善を図るとともに、生物の生息生育環境を再生し、湖の自然浄化機能の回復を図る。



■ 宍道湖における事業実施箇所(案)

・事業が効果的に実施されるよう、人工湖岸のうち地形条件から大規模な消波施設が不要である箇所を対象として、北岸及び南岸で延長4.1kmの浅場整備を実施。



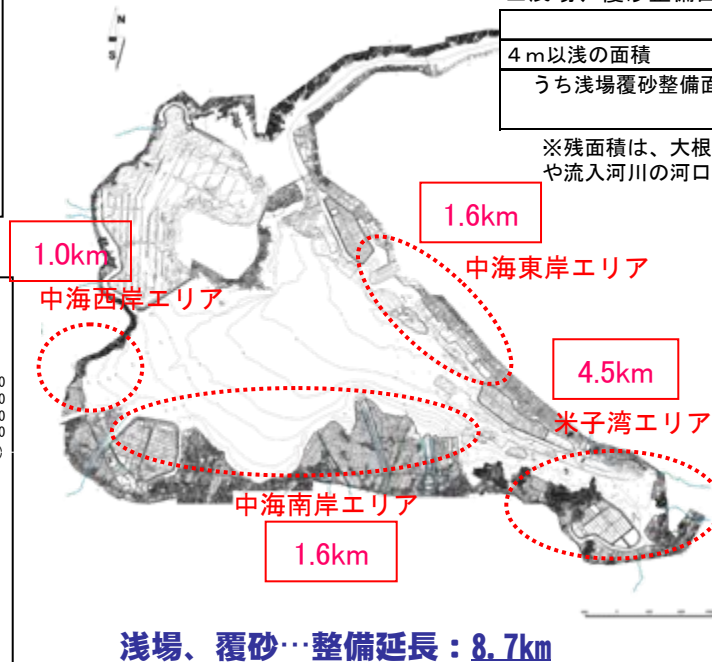
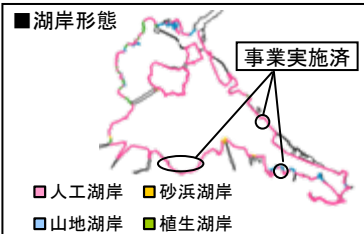
■ 浅場整備延長

	平成15年	整備計画
人工湖岸延長	29.5km	22.0km
うち大規模な消波施設が不要である箇所	15.0km	15.0km
うち浅場整備延長	0km (0%)	7.5km (50%)

※残延長は、漁港や人工湖岸が点在し、一連区間での整備が困難な箇所。

■ 中海における事業実施箇所(案)

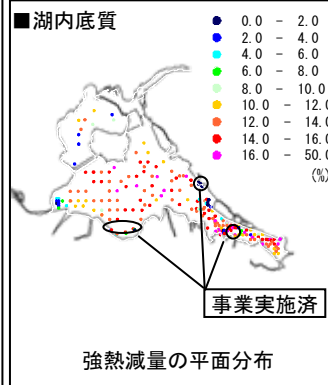
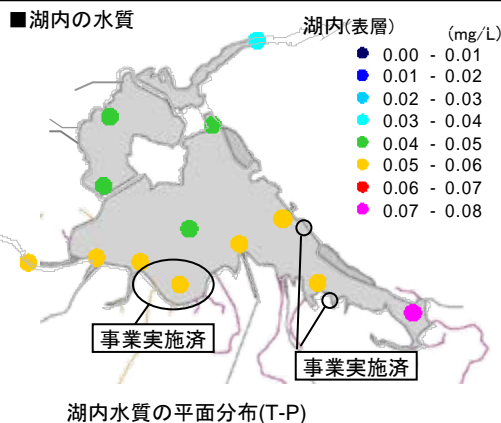
・事業が効果的に実施されるよう、人工湖岸のうち生物の息息・生育環境の再生が期待できる水深4m以浅で、湖内水質及び底質が悪い箇所を対象として、西岸、南岸、米子湾及び東岸で延長8.7kmの浅場整備及び覆砂を実施。



■ 浅場、覆砂整備面積

	平成15年	整備計画
4m以浅の面積	11.7km ²	11.7km ²
うち浅場覆砂整備面積	0km ² (0%)	7.5km ² (64%)

※残面積は、大根島周辺の湖内水質が良好な箇所や流入河川の河口であり整備が困難な箇所。



事業の効果(宍道湖：鹿園寺地区)

・浅場が整備された鹿園寺地区では濁度・波浪の低減やヤマトシジミの個体数増加、植生の広がりなどが確認されている。

整備状況(H17～H18年施工)



■植生の広がり

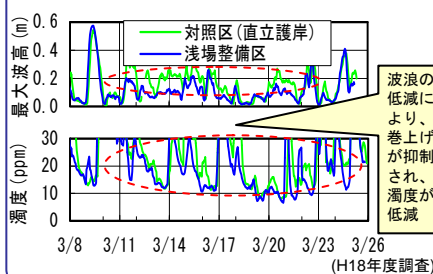


ヨシ植栽地区では整備後自然の遷移により生育範囲が拡大



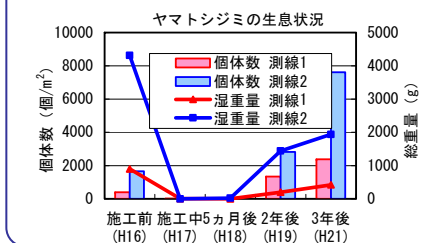
ヨシ帯の裏に湿地環境が形成され、沈水植物が繁茂

■波浪・巻き上げの抑制による濁度の低減



■シジミの増加

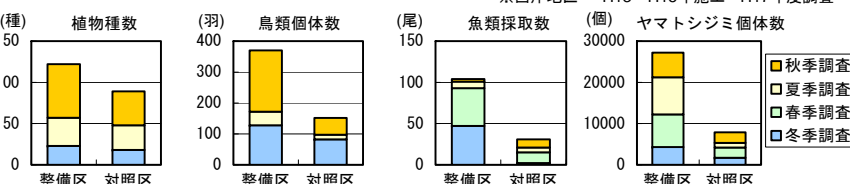
・鹿園寺地区では整備直後はヤマトシジミが減少したものの、その後個体数が回復し整備3年後には整備前に比べヤマトシジミの個体数が増加



宍道湖のその他整備地区で確認された効果

・秋鹿地区では、浅場整備により波浪の静穏化。また、湿性から乾性まで多様な植物が生育する環境が形成され、水陸移行帯が回復。
・西岸地区では、対照区に比べて生物の種類・個体数が増加

■生物相の改善(西岸地区)



■波浪抑制の効果(秋鹿地区)



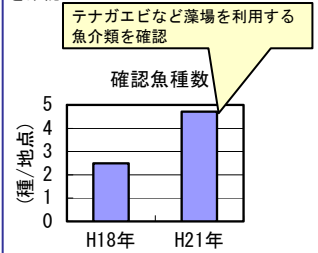
事業の効果(中海：下意東地区)

・浅場が整備された下意東地区では、濁度の低減や貧酸素状態が改善しており、藻場の形成、貧酸素状態の改善により生物相が改善するといった良好なサイクルが成立している。

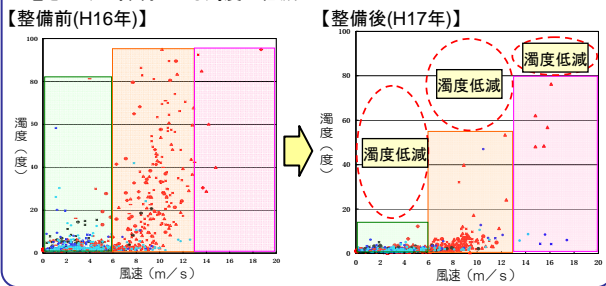


■生物相の改善

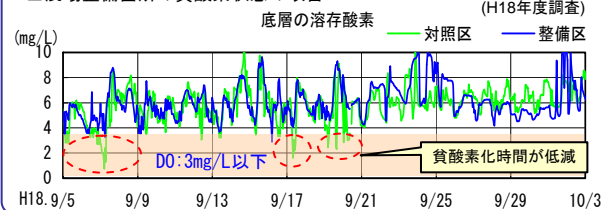
・貧酸素状態の低減や藻場の形成により生息環境が改善することで魚類の確認種数の増加や水産有用種の生息を確認



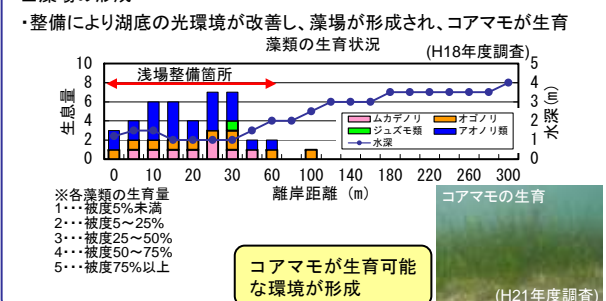
■巻き上げの抑制による濁度の低減



■浅場整備箇所の貧酸素状態の改善



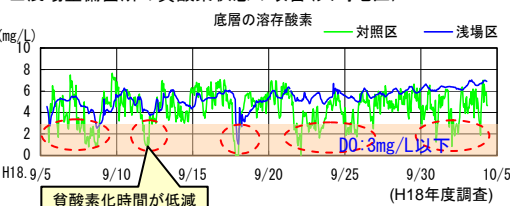
■藻場の形成



中海のその他整備地区で確認された効果

大崎地区では、浅場・覆砂整備により貧酸素状態の改善。また、湖底の光環境が改善し、藻場が形成

■浅場整備箇所の貧酸素状態の改善(大崎地区)



■藻場の形成(大崎地区)

