資料２

令和８年度

中海の水質及び流動会議

報　告　事　項

１．令和７年度の中海の水質測定結果

（1）令和7年度環境基準等の達成状況（図１－1、図１－2）

○　環境基準点12地点において水質を測定（COD、全窒素及び全りん）。

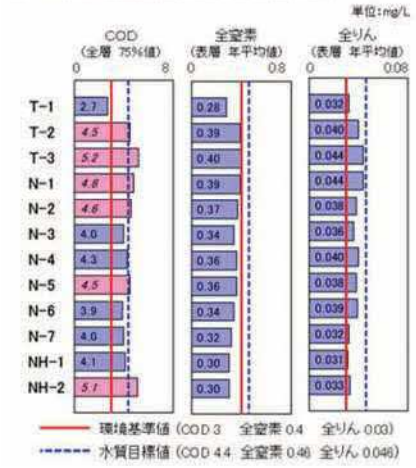
○　第8期湖沼水質保全計画で定めた目標水質について、CODは6地点、全窒素及び全りんは全地点で目標値を達成した。

○　環境基準については、COD及び全りんは未達成であったが、全窒素は初めて達成。

図１－１ 中海の環境基準点の位置図



図１－２ 中海の環境基準点の測定結果

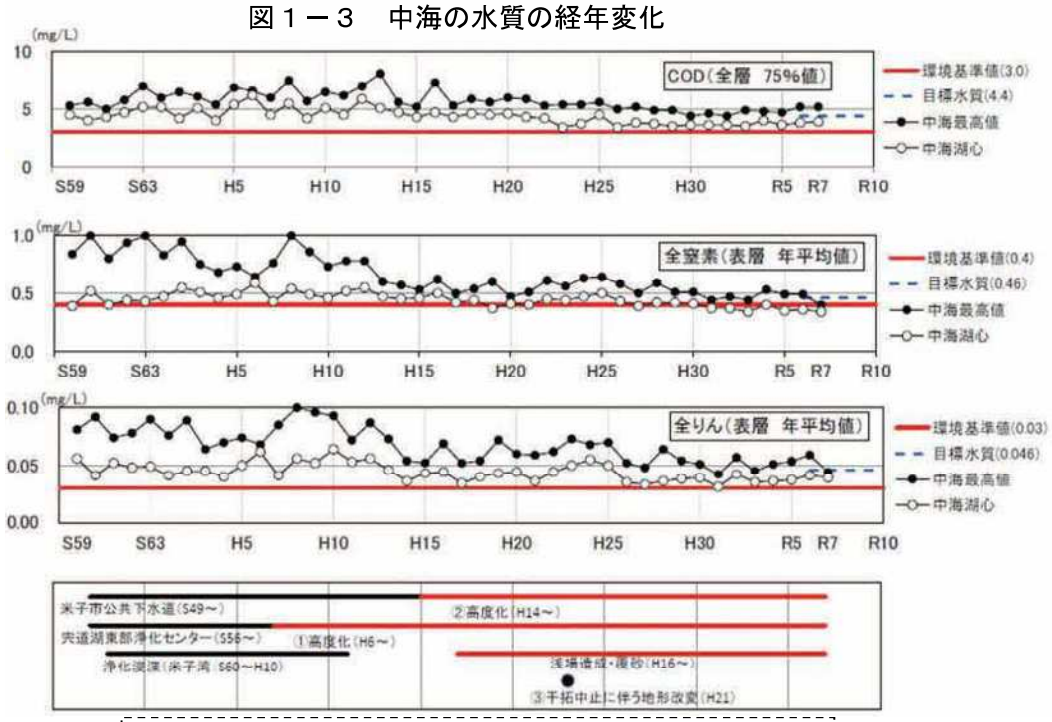


（2）経年変化（図１－3）

○　CODは、湖心及び最高値ともに過去5年の変動範囲内で推移した。全窒素は、湖心が過去5年の変動範囲内で推移した。最高値は昭和 59 年度以降最も低く、環境基準値と同値であった。Ｎ－1、Ｎ－2、Ｎ－4も昭和 59 年以降、最低値となった。全りんは、湖心が過去5年の変動範囲内で推移した。最高値は過去5年の変動範囲を下回り、昭和 59 年以降、過去2番目に小さい値となった。

○　令和7年度は初めて全窒素が環境基準を達成した。COD及び全りんが環境基準を達成できなかったものの、全りんは水質目標値を達成した。CODは、最近6年間でやや上昇の傾向がみられるが、長期的には減少（改善）傾向となっている。

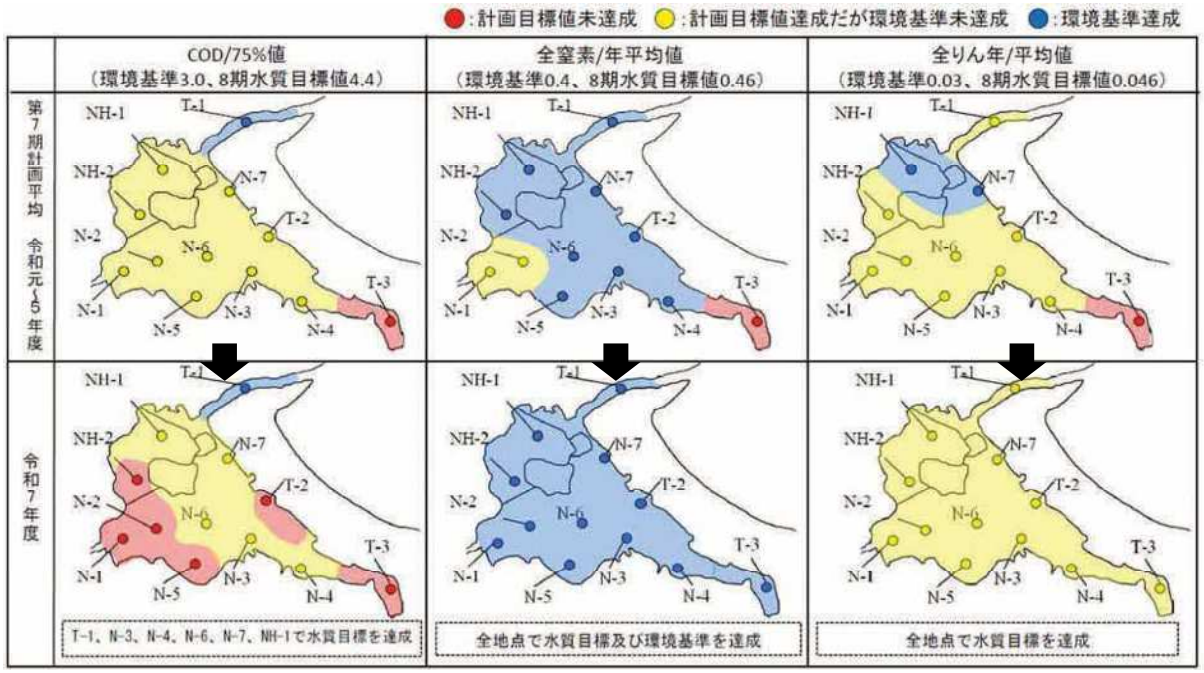
図１－３　中海の水質の経年変化



備考：「最高値」とは環境基準点のうち、各年度において最も高い地点の値。
「目標水質」は、第8期計画の目標値のみを表示。

※ 湖心部、最高値の水質に対して、全窒素、全りんについては①の前後、②の前後で水質が改善、③の前後では、大きな傾向変化は見られず、下水道の整備および高度処理化による水質改善が大きく寄与していると考えられる。

（参考）中海の地点別水質経年変化比較

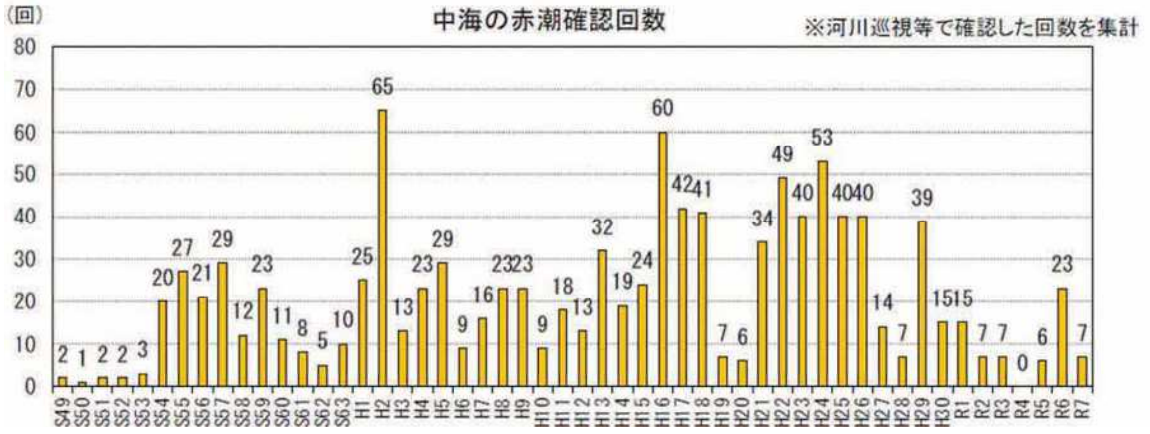


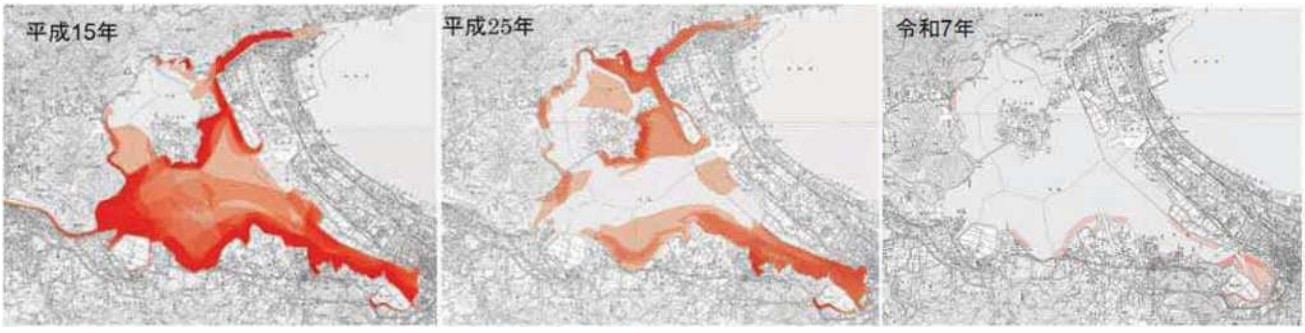
※ 図中の着色は、各地点の水質を計画目標値の達成状況で分類した場合の中海全体の水質を概念的に表したもの

（3）赤潮の発生状況（図１－４）

○　令和７年は赤潮が７回確認された。発生頻度が比較的多いのは、米子湾近辺であった。

図１－４　中海の赤潮の確認回数と発生範囲







※着色は赤潮が確認された範囲を示す。

（4）五感による湖沼環境調査結果（図１－５）

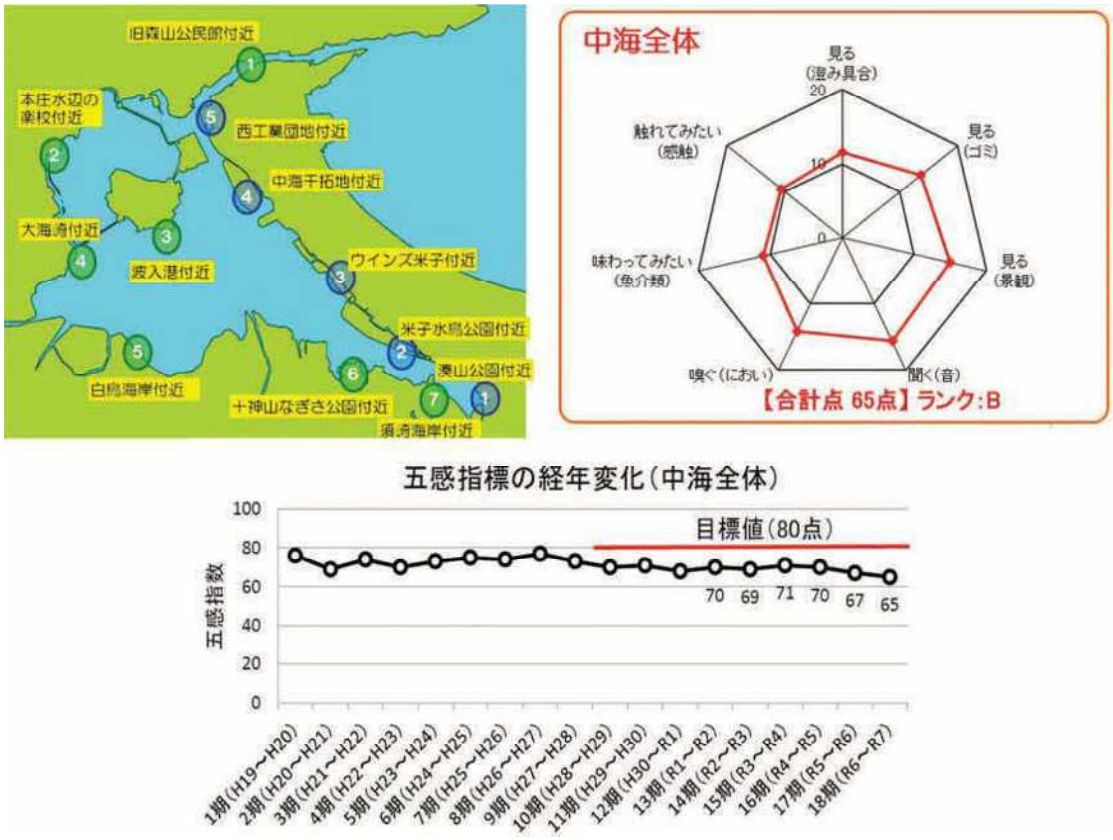
○　住民に親しみやすく分かりやすい環境指標として「五感による湖沼環境調査」を両県 12 地点で実施。

○　令和6年 10 月～令和7年9月期は、地域住民がモニターとして 74 名、1団体が参加。

○　令和6年 10 月～令和7年9月期は、鳥取県側「⑤西工業団地付近」及び島根県側「②本庄水辺の楽校付近」が目標とする 80 点以上を達成した。中海全体としての合計点は 65 点であった。

○　鳥取県側の地点は人工護岸の場所が多く、卓越する西南西の風により水が濁りやすいと推察され、「見る」の点数が低く、全体的に島根県側に比べて得点が低くなっていると考えられる。

図１－５　今期の五感指標の地点と結果及び経年変化（中海全体）



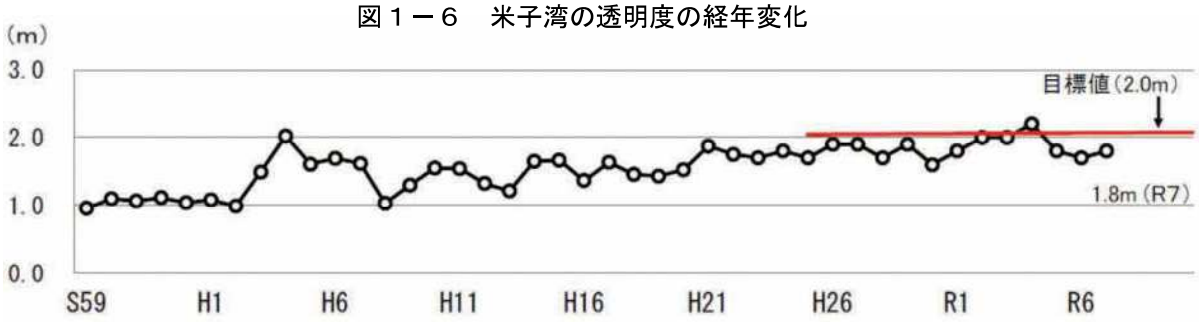
（5）米子湾における透明度（図１－６）

○　レクリエーション等で多くの人が集まる機会があり、水質改善の必要性が高い米子湾において評価。

○　令和７年度は目標未達成であったが、過去５年の変動範囲内であった。

○　透明度は長期的に上昇（改善）傾向にあり、30～40 年前の年平均値は１ｍ程度だったが、令和４年度に最高値 2.2ｍとなった（目標値：概ね２ｍ）。

図１－６　米子湾の透明度の経年変化



2. 湖沼水質保全計画の進捗状況

水質改善に取り組むため、平成元年度から湖沼水質保全計画を定め、国、県、市、流域住民、ＮＰＯ、事業者等が連携して、各種施策を推進している。第８期湖沼水質保全計画（Ｒ６～10 年度）において、令和 10 年度までに達成すべき目標を定めている各種施策は、概ね計画どおりの進捗であった。

(1)生活排水対策

○　生活排水に係る汚濁負荷量の削減対策が重要であるため、施設整備及び高度処理化を推進。
（図2－1、図2－2）

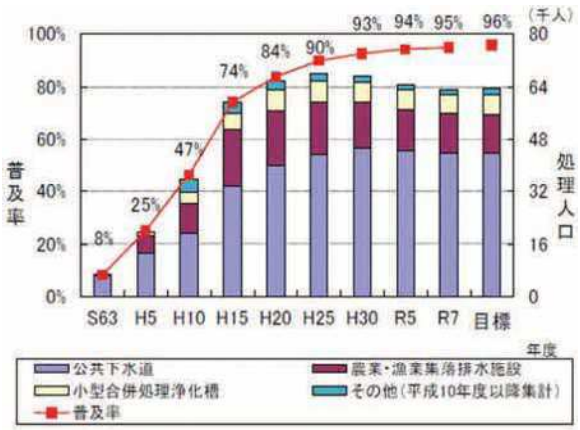


図２－１．生活排水処理施設の整備状況（島根県）

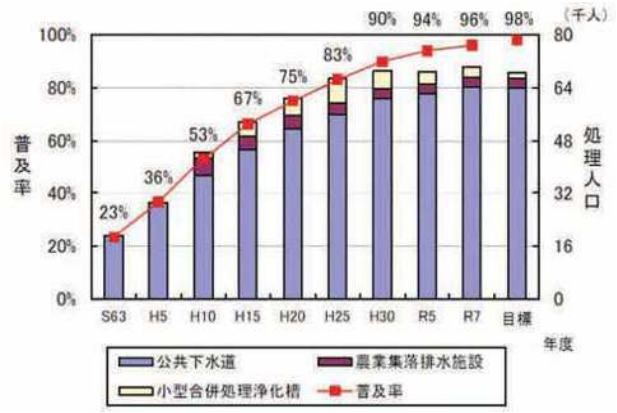
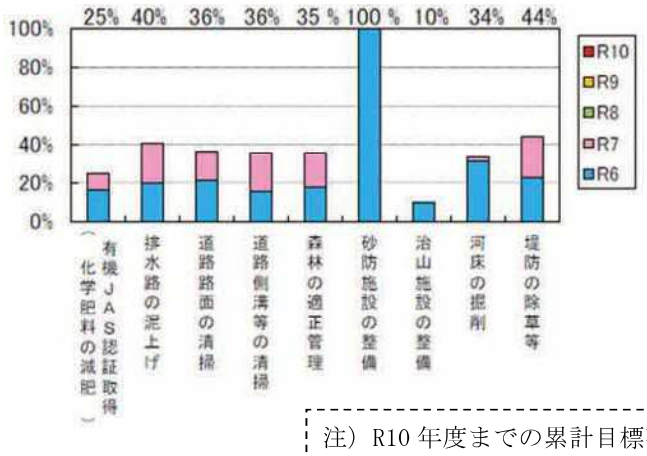
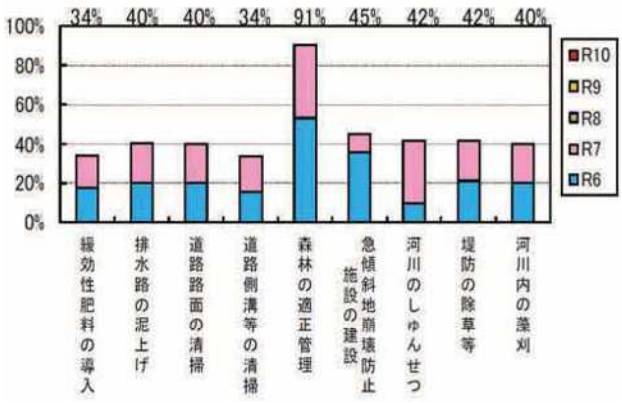


図２－２．生活排水処理施設の整備状況（鳥取県）

(2)流出水対策

○　代表的な対策として、農業地域対策、市街地対策、自然地域対策、流入河川直接浄化対策などを実施。
（図２－３、図２－４）





注）R10 年度までの累計目標事業量を 100％とする。

図２－３．各種施策の進捗状況（島根県）

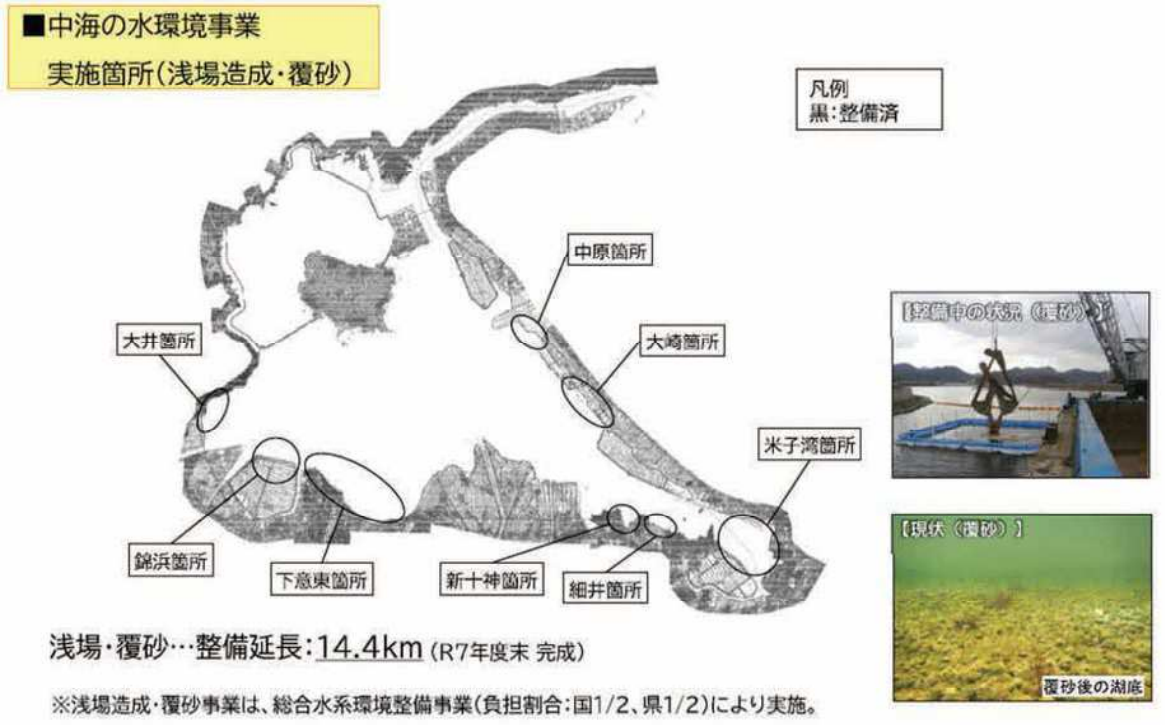
図２－４．各種施策の進捗状況（鳥取県）

3. 湖内対策

（1）浅場造成・覆砂

○　中海での浅場造成・覆砂は、平成 16 年より大崎地区、下意東地区で整備を開始。

○　令和7年度に米子湾の覆砂、大井地区の浅場造成を行い、8地区、14.4km の浅場造成・覆砂が完成。

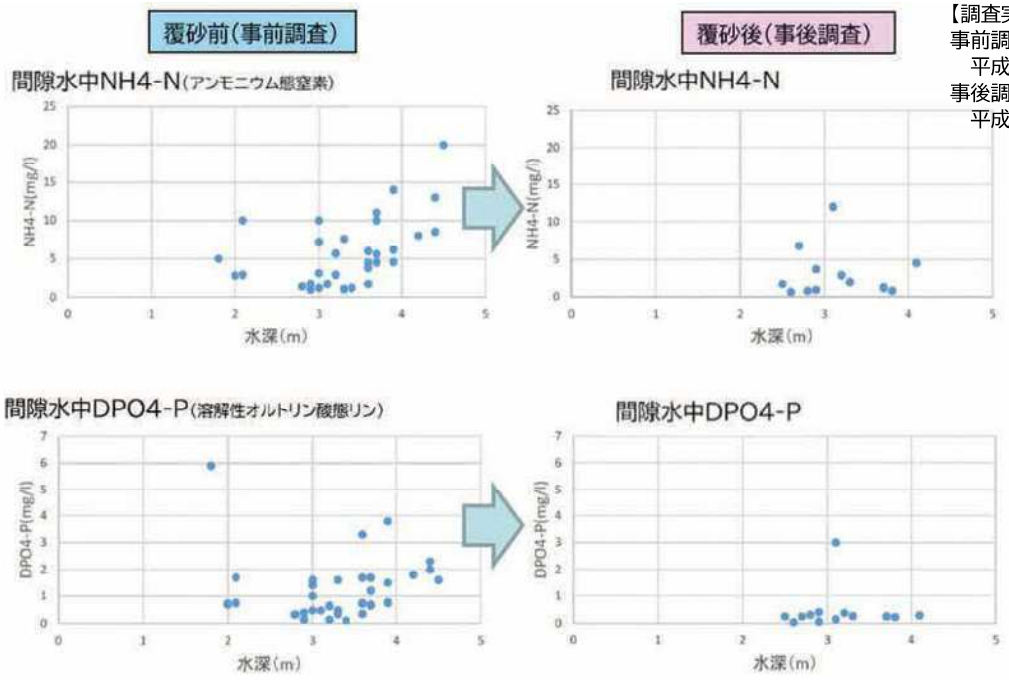


（2）米子湾地区のモニタリング

○　米子湾箇所の覆砂事業の効果確認として、覆砂前後のモニタリング（間隙水中の栄養塩調査）を実施。

○　事後調査（覆砂後）の間隙水中の栄養塩濃度は、覆砂前と比べて概ね低く、覆砂による栄養塩の溶出抑制効果があったものと考えられる。

整備内容：石炭灰造粒物による覆砂
評価内容：水質調査（間隙水中の栄養塩（NH4－N：硝酸態窒素、DPO4－P：溶解性オルトリン酸態リン）



【調査実施年】
事前調査
　平成 25 年～令和 7 年 7～8 月
事後調査
　平成 29 年～令和 7 年 7～8 月

覆砂前：覆砂事業をする前の湖底の間隙水の水質を調査
覆砂後：施工後３年を経過した覆砂箇所の湖底の間隙水の水質を調査

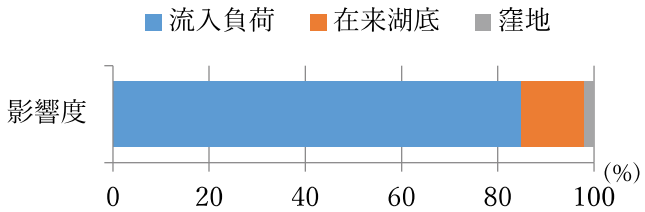
中海の水質改善に向けた流入負荷・湖内対策の検討

1　これまでの経緯

中海の汚濁負荷については、覆砂検討ワーキンググループ(H28～R1)において、陸域や河川等からの流入、在来湖底、窪地が中海の水質に与える影響度をシミュレーションにより評価した。その結果、中海全体としては中海の流域（外海を含む）からの流入負荷による影響が一番大きく、底質、窪地の順で影響度が小さくなる傾向が見られた（図１）。一方、米子湾中央部を含む米子湾エリアでは他の地点と比較して窪地からの影響が相対的に大きいことが分かっている。

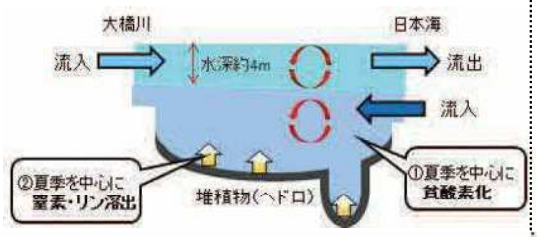
米子湾中央部は、水質目標値（第８期）を達成していない環境基準点であり、その要因として流入河川が多く、陸域からの汚濁負荷が流れ込みやすいこと、また地形的に閉鎖性が強く、汚濁負荷が滞留しやすいことが考えられる。

公共下水道の整備等、流入負荷対策が進捗していることから、以前に比べて相対的に湖底等からの影響度合いが高くなってきていると推測されるが、今後の対策を検討していくため、令和元年度から米子湾エリアに注目して、流入負荷（外部負荷）、底質及び窪地（内部負荷）が水質に与える影響について関係機関で調査・研究を進めている。



※水質シミュレーションは、第６期湖沼水質保全計画の将来水質予測に用いたシミュレーションモデルを改良したものを使用して、平成24年の負荷量水質をあてはめて実施

図１　表層水質への負荷源ごとの影響度（中海全体）



中海は塩分濃度差による上下２層構造の汽水湖であり、それらが容易に混合することはない。

このため、表層からの酸素供給が起こりにくい底層（水深約４ｍ以深）は夏季を中心にほぼ全域で貧酸素化し、湖底から窒素やりんが溶出する。

（参考）中海の特徴

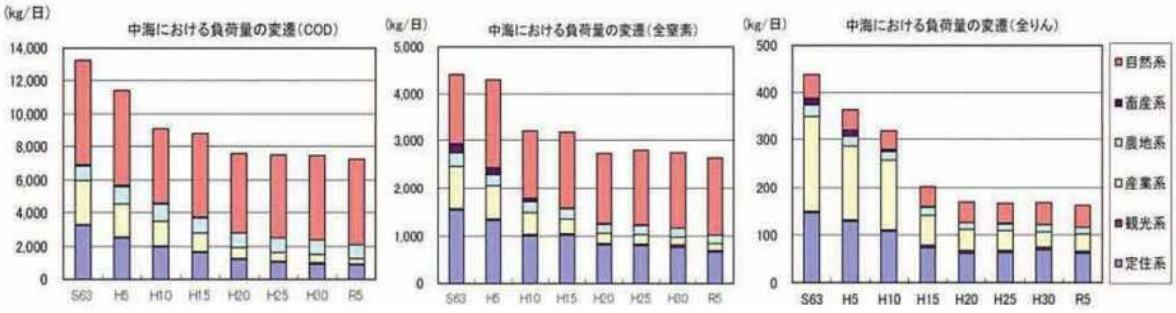


図２　中海に流入する汚濁負荷量の推移（COD、全窒素、全リン）



図３　米子湾中央部の水質に影響する主な流入河川等の河口

２　調査研究の状況

湖内環境に関する知見の蓄積と対策の検討（内部負荷）

（ア）底質成分及び米子湾窪地の実態調査

底質環境を詳細に把握することを目的に、学識者からの助言を参考に、令和元年度から、米子湾中央部（T-3 地点）周辺において湖底表層の底質成分の現地モニタリング調査を行っている。（底質成分：アンモニア態窒素、りん酸態りん、硫化水素、鉄イオン等）

令和３年９月から令和７年９月にかけて９回、４地点（図４）で底質成分を調査した。その結果の一部を図５に示す。硫化水素濃度は、ウ：ポンプ場沖で高い傾向がみられている。令和７年は八尋鼻沖窪地の数値が他の地点と比較して高かった。

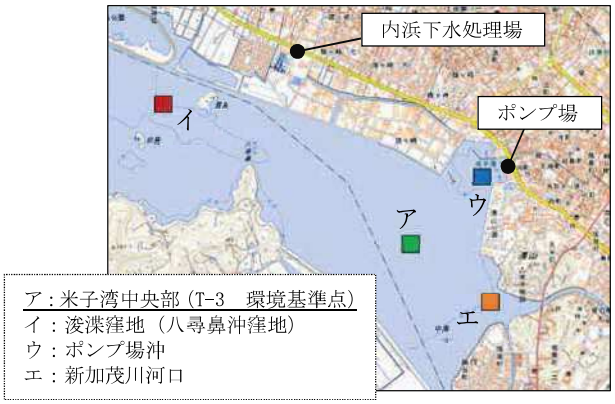


図４　底質調査地点（４地点）

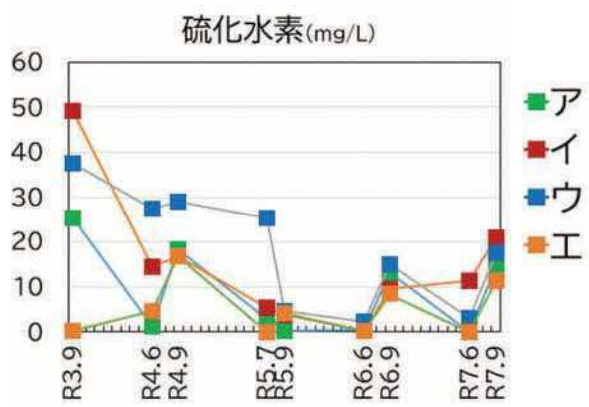


図５　各調査地点の測定値

また、浚渫窪地の深さや形状の違いが直上水や間隙水の水質にどのように影響するかを把握するため、令和４年２月から令和７年７月にかけて９回、米子湾にある八尋鼻沖窪地（推計体積：約 877,000m3）と高留鼻沖窪地（推計体積：約 702,000m3）について、窪地底の直上水及び間隙水に含まれる全窒素及び全りんの濃度を測定した。また、窪地の中の貧酸素化の状況を確認するため、直上水及び間隙水に含まれる硫化水素の濃度を併せて測定した。

その結果を図８に示す。

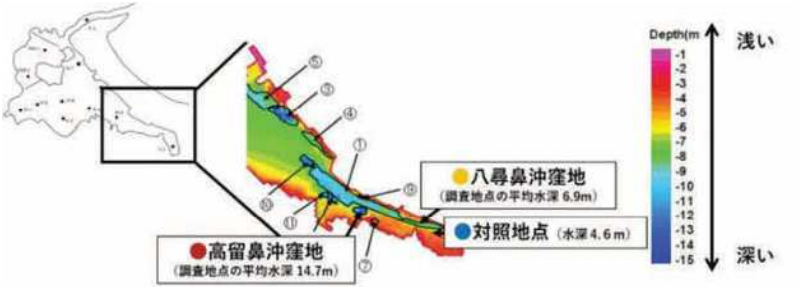


図６　米子湾エリアにおける窪地位置図
（出典：令和元年度中海会議資料）

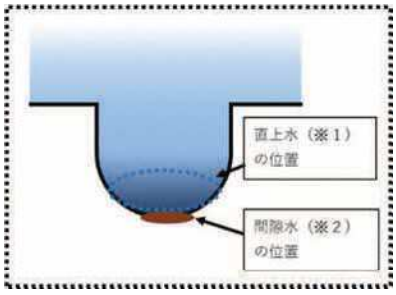


図７　窪地の調査位置の模式図

※１　直上水は窪地底から 0.5m 上部のもの。
※２　間隙水は窪地の底質内に含まれるもの。

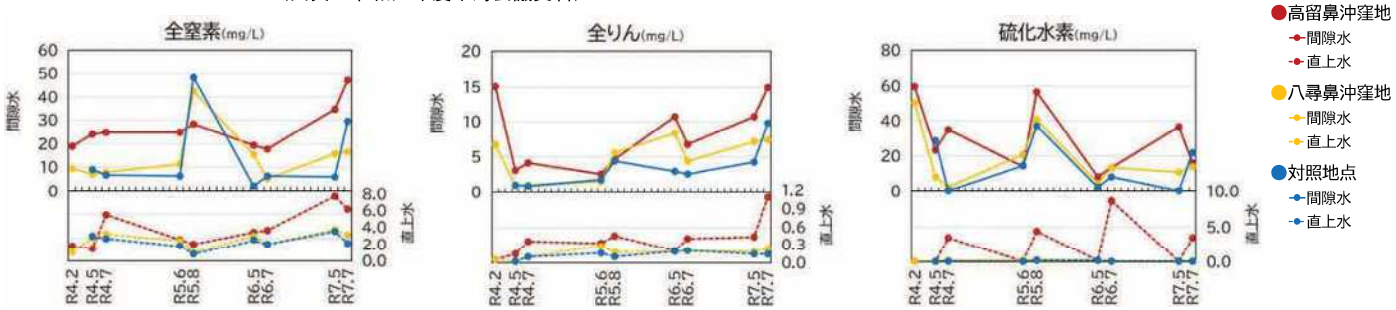


図８　直上水及び間隙水に含まれる全窒素、全りん、硫化水素の濃度の推移

全窒素、全りん及び硫化水素の濃度は、水深が深い高留鼻沖窪地においてやや高くなる傾向がみられた。

令和７年７月は例年に比べ降水量が少なく渇水状態であったことから、湖底の貧酸素化が進んでいたものと考えられる。

今後も中海の底質、米子湾の窪地の調査を継続して、窪地ごとの特徴など、米子湾エリアの状況を明らかにしたい。

流入負荷対策（外部負荷）

（イ）浅水代かきによる外部負荷の低減

米子湾に流入する加茂川の上流域には水田が広がっており、これらの地域は流出水対策地区に指定されている。平成 23 年以降、加茂川へ流出する汚濁負荷量（COD、全窒素、全りん）を削減して加茂川の水質を改善するため、流出水対策地区の３地区（石井地区、奥谷地区、新山地区）の農業者が「浅水代かき」による環境にやさしい農業の実施に取り組んでいる。この取組みが中海の水質改善に大きく貢献したことが評価され、同地区の農業者が令和６年度鳥取県環境立県推進功労者知事表彰を受けられた。現在、約 33 パーセントの水田で浅水代かきが行われている。

令和２年度に行われた調査で、流出水対策地区内の米子市成実地区の全ての水田で「慣行の代かき」から「浅水代かき」に代えた場合、代かき時期の河川水に含まれる汚濁負荷量が約半分程度まで減少し、河川水質が改善されると推計されることが分かった（図９）。

この取組を推進するための普及啓発として、代かき時期の前にチラシ配布やのぼり掲揚を行っている。

今後も、同地点での水質測定を継続し経年変化の確認を行い、関係機関及び地域住民と情報や問題意識の共有化に努め、代かき時期の汚濁負荷低減に向けてさらなる啓発活動を行っていく。

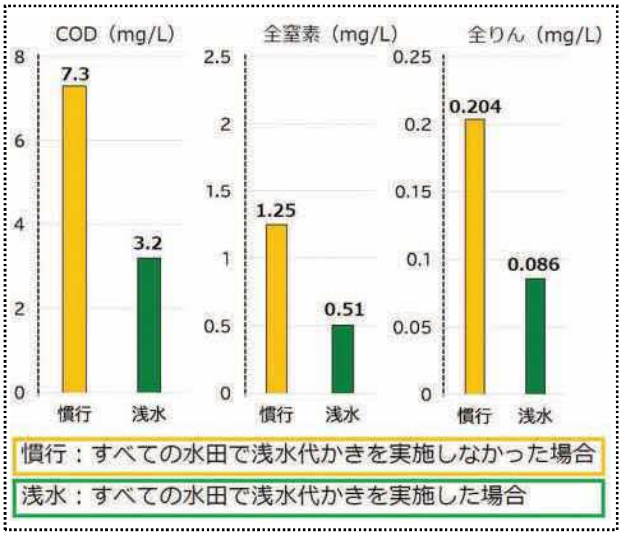


図９　浅水代かきによる農地下流の河川水質の改善効果（推計値）
（令和３年度報告）



（浅水代かきの普及啓発のぼり）

沿岸域の水質に関する調査

（ウ）新たな評価指標の検討に向けた調査

中海の沿岸域における浅場造成では海草藻類の分布の拡大がみられるなど、一定の効果が確認されている。豊かな中海を目指して、生物の生育環境の視点から、沿岸域の水質状況を把握するため、令和５年９月から沿岸域の水質に関する調査を開始した（底層溶存酸素濃度：魚介類の生育に影響、透明度：水生植物の生育に影響）。

中海の鳥取県側の沿岸 12 地点、島根県側の沿岸 2 地点（赤●：浅場／地点 A～H、青●：常時監視地点／地点 I～N）で毎月１回、水温、塩分濃度、溶存酸素濃度の鉛直分布、透明度等を測定し、記録した。底層の溶存酸素濃度と透明度の測定結果を図 11 に示す。

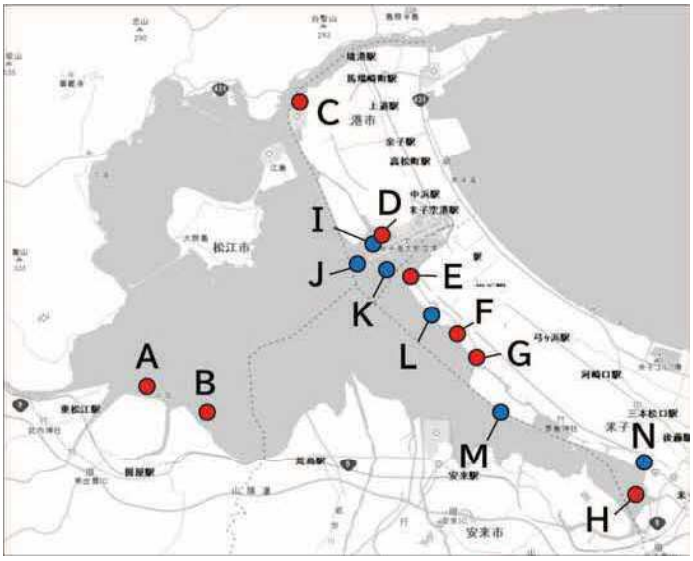


図 10　調査地点の位置図

	調査地点名	水深（m）
●浅場	A　錦浜	3.1 ～ 4.0
	B　下意東	3.7 ～ 4.5
	C　外江港	4.9 ～ 6.6
	D　小篠津町地先	2.6 ～ 3.2
	E　中原地先	1.6 ～ 2.7
	F　大崎地先１ ※1	3.7 ～ 6.8
	G　大崎地先２	1.5 ～ 3.5
	H　湊山公園沖	2.2 ～ 3.0
●常時監視地点	I　中浜港	4.6 ～ 7.2
	J　美保飛行場地先	6.3 ～ 7.6
	K　佐斐神町地先	8.1 ～ 8.9
	L　葭津地先	7.1 ～ 7.9
	M　彦名町地先	6.7 ～ 10
	N　加茂川河口地先	5.3 ～ 6.1

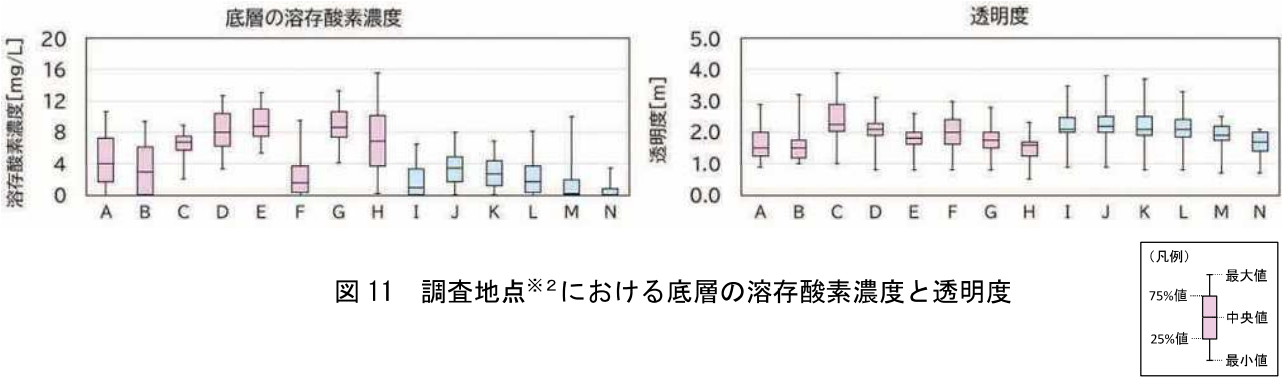


図 11　調査地点※2における底層の溶存酸素濃度と透明度

底層の溶存酸素濃度は、外海に近い浅場や水深の浅い箇所（C～H）で高い傾向が、また、透明度は北側の地点よりも南側の地点で低くなる傾向がみられている。

引き続き調査を行い、地点ごとの特徴を分析して生物の保全・再生に繋げていく。

※１　F 地点は、水位が低いときは調査船が近づくことが困難であり、少し離れた地点で測定することがあるため、他の地点と比較して水深にばらつきが生じ、底層の溶存酸素濃度の測定値にもばらつきが生じている。

※２　調査期間：A、B 地点は令和６年５月から令和８年３月、それ以外の地点は令和５年９月から令和８年３月

気候変動の影響調査

（エ）中海に係る気候変動の影響調査

気候変動による中海の水環境への影響を把握するため、過去から現在までの気象データ及び中海の水温データについて長期変化を整理した。特に気温上昇は中海の水温上昇に繋がるとともに、それらを通じて水質に影響を及ぼす可能性があることから、併せて中海湖心の長期的な水温変化について整理した。

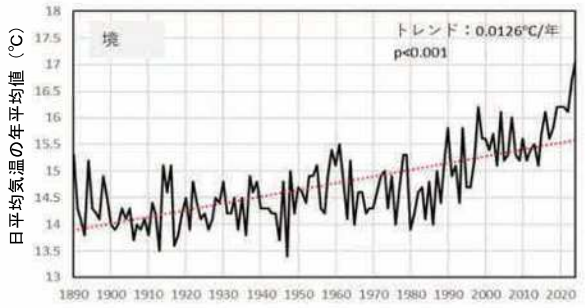
1.気象データ

気象庁観測地点（境）における気温、降水量などのデータ（出典：気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/risk/obsdl/index.php））を収集し、これまでの傾向を分析した。年・月降水量の変化に傾向は無いが、気温、年最大日降水量、大雨の日数、無降水日数に増加傾向が見られた。また、「日本の気候変動 2025（気象庁）」によると、中国地方では将来についても同様の傾向が予測されている（下表）ことから、今後の気象及び水質の動向について、引き続き注視する必要がある。

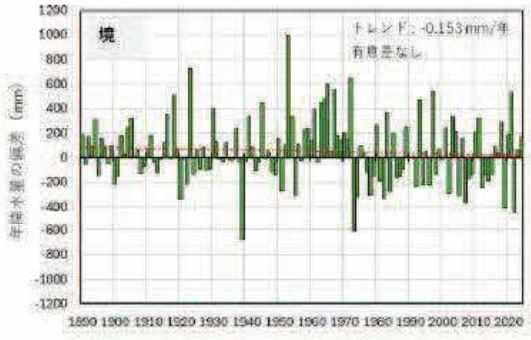
表　気象データの過去の傾向及び将来予測

項目	過去の傾向（境）	将来予測（中国地方）
気温	増加	増加（確信度：高）
年・月降水量	傾向なし	傾向なし（確信度：中）
年最大日降水量	増加	増加（確信度：高）
大雨の日数	増加	増加（確信度：高）
無降水日数	増加	増加（確信度：低～高）

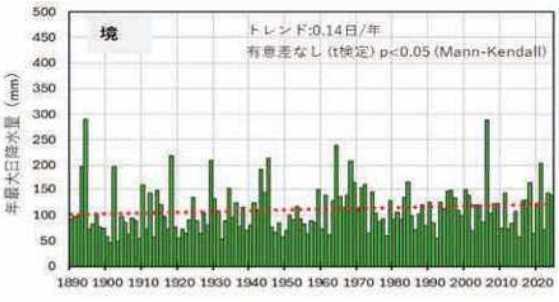
（参考）



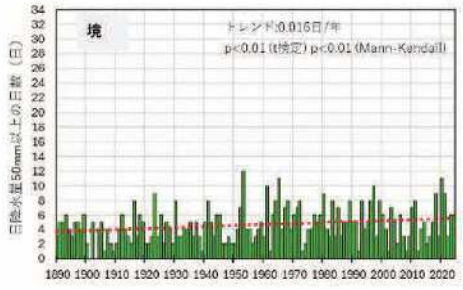
気温（年平均値）



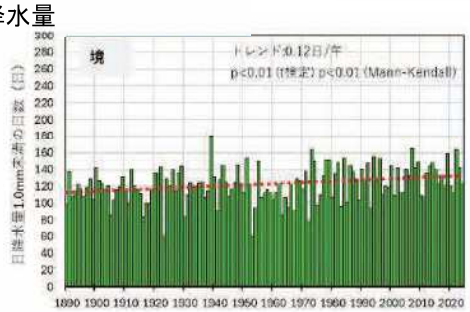
年・月降水量の偏差



年最大日降水量



大雨の日数



無降水日数

２．中海水温の傾向

次に中海における気候変動の影響を確認するため、公共用水域水質測定のデータ（出典：国土交通省 水文水質データベース（https://www1.river.go.jp/））から、1973 年以降の中海湖心上層における水温の年平均値及び境における気温の年平均値について解析した。本調査期間では、水温と気温は徐々に上昇する傾向が見られた。（図 12）

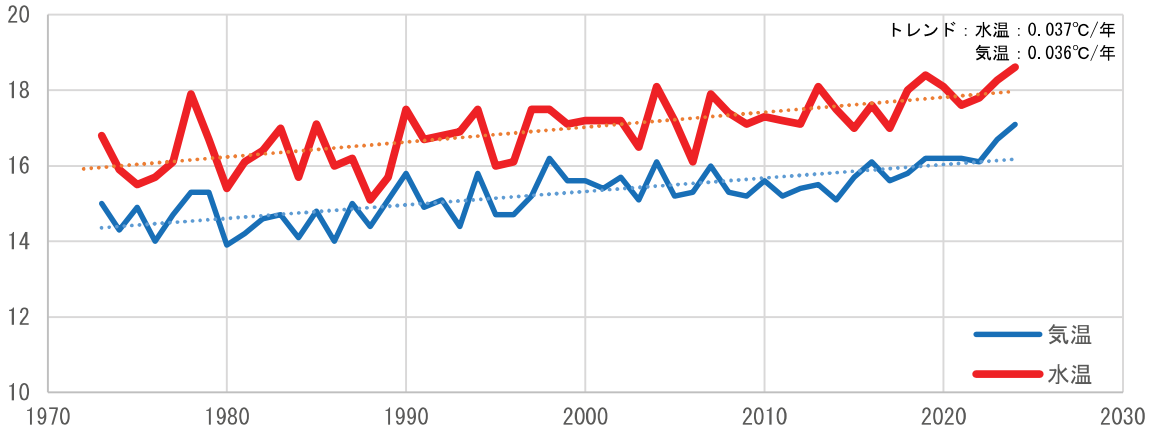


図 12　中海湖心における水温と境における気温の年平均値

３．今後の予定

気候変動が中海の水質に及ぼす影響を把握するため、引き続き水質のモニタリングを実施するとともに、課題整理を踏まえ、将来の中海の水質に及ぼす影響を予測するなどの調査研究を段階的に実施する。