

島根県環境審議会答申

中海に係る湖沼水質保全計画
(第6期)
(案)

平成27年 1月 9日

<目次>

はじめに

中海・流域の諸元

第1章 中海の水質保全対策の状況

1. 水質保全対策の実施状況
2. 水質の動向

第2章 中海の水質保全に向けた取組

1. 長期ビジョン
2. 計画期間
3. 水質の保全に関する方針
 - (1) 計画期間内に達成すべき水質目標
 - (2) 望ましい湖沼の将来像に向けての評価指標
4. 水質の保全に資する事業
 - (1) 生活排水対策
 - (2) 廃棄物処理施設
 - (3) 湖沼の浄化対策
5. 水質の保全のための規制その他の措置
 - (1) 工場・事業場排水対策
 - (2) 生活排水対策
 - (3) 畜産に係る汚濁負荷対策
 - (4) 漁業に係る汚濁負荷対策
 - (5) 流出水対策
 - (6) 緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護
6. その他の水質の保全のために必要な措置
 - (1) 公共用水域の水質の監視・調査
 - (2) 調査研究の推進と対策の検討
 - (3) 総合的な流域管理の取組
 - (4) 漁業を通じた水質保全の推進
 - (5) ラムサール条約登録湿地の環境保全と賢明な利用の促進
 - (6) 住民の理解と協力及び参加による保全活動の推進
 - (7) 環境学習及び普及啓発活動の推進
 - (8) 水質事故への対応
 - (9) 関係地域計画との整合
 - (10) 事業者等に対する支援
 - (11) 湖沼全体の水質評価

(別添)

米子湾流域における流出水対策推進計画（第2期）

はじめに

中海（境水道を含む。）は、鳥取県と島根県にまたがり全国第5位の広さを有する湖で、大山隠岐国立公園と隣接して優れた景観を創り出すとともに、レクリエーション等の憩いの場や観光資源、魚介類の生息や渡り鳥の飛来などの場として、両県民に様々な恩恵をもたらすかけがえのない財産となっている。

また、平成17年にはラムサール条約湿地に登録され、地域住民等による一斉清掃やアダプトプログラム等による清掃活動が行われており、今後、更なる賢明な利用（ワイズユース）を推進するためにも、中海の水質保全是、地域住民共通の願いである。平成21年12月には、両県知事が美しい中海の自然環境を次代に引き継ぐため、共同して中海を貴重な財産として未来に向かって活用、継承していくことで合意した。

これまで、鳥取県及び島根県は、水質を改善し保全するため、昭和47年に水質保全対策の目標を湖沼水質環境基準の類型Aに指定し、広大な集水域における汚濁要因に対し各種取組を行ってきた。水質汚濁防止法に基づく上乗せ条例で窒素、りん等の規制を行うとともに、昭和63年度には湖沼水質保全特別措置法に基づく指定湖沼とされ、平成元年度以降、5期25年にわたる湖沼水質保全計画により、下水道の整備をはじめとする各種水質保全対策を総合的、かつ計画的に推進してきた。

これらの対策により、発生源からの排出負荷量は着実に減少し、湖内の水質も長期的には全窒素、全りんは改善傾向にあったが、第5期計画で設定した水質目標までは達成できなかった。

その原因として、湖底に蓄積した汚濁物質の溶出、植物プランクトンの発生等が考えられ、第5期計画期間中に米子湾の流動調査や中海全域の底質調査等を行ってきたが、汚濁メカニズムは複雑で未解明の部分も多く、第6期計画期間中も、継続して、さらなる解明に取り組む必要がある。

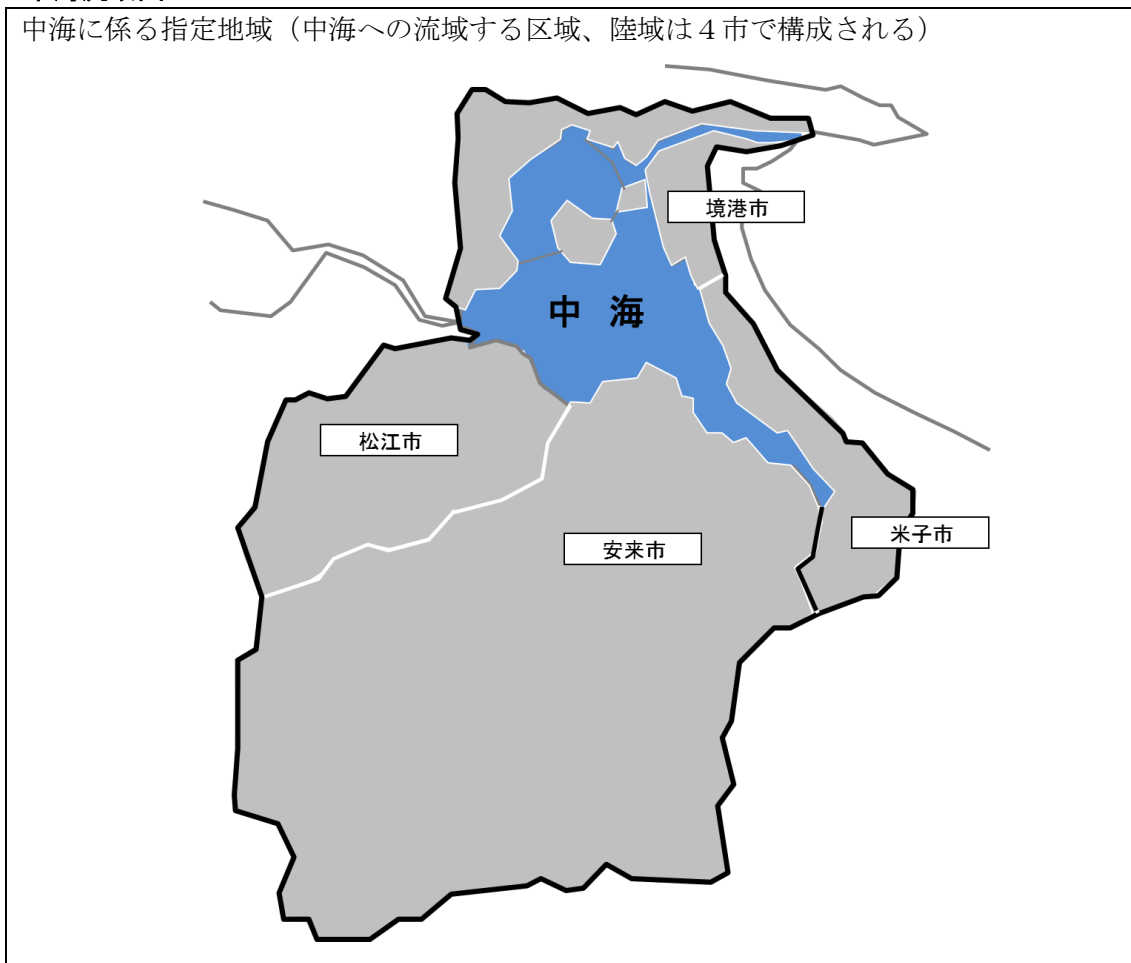
また、これまでの生活排水及び事業場排水対策の進捗により、これらの排出負荷量の第1期計画からの削減率は、横ばいになりつつあり、今後の湖沼の水質改善には、地域住民及び関係機関の長期的かつ継続的な取組が必要不可欠である。

このたび策定する第6期計画では、新たな取組・考え方として、水環境の親しみやすさや見た目の快適性を評価する指標の設定、地域特性を考慮した対策の検討を取り入れながら、既に掲げた長期ビジョンの実現に向け、国、周辺市、事業者及び住民等の連携のもと、水質保全対策を総合的に推進する。

中海・流域の諸元

1. 中海流域図

中海に係る指定地域（中海への流域する区域、陸域は4市で構成される）



2. 諸元

湖面積 ^{※1}	86.2	k m ²
流域面積 ^{※2※3}	595	k m ²
周囲長 ^{※1}	105	k m
平均水深 ^{※1}	5.4	m
最大水深 ^{※1※4}	8.4	m
貯水量 ^{※1}	4.7 億	m ³
滞留時間 ^{※2}	0.4	年

※1 国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所資料より

※2 全国湖沼資料集（第21集）より

※3 大橋川より上流及び湖面積は含まない

※4 人工的窪地は含まない

3. 生活環境の保全に関する環境基準[※]（湖沼・一部抜粋）

項目		基準値 (mg/L)	類型
化学的酸素要求量 (COD)	75%値	3 以下	湖沼A
全窒素	年平均値	0.4 以下	湖沼III
全りん	年平均値	0.03 以下	湖沼III

※水質汚濁に係る環境基準について（昭和46年環告59号）

第1章 中海の水質保全対策の状況

1. 水質保全対策の実施状況

湖沼水質保全計画に基づき、これまで様々な事業を実施することにより、着実に中海に流入する汚濁負荷量を削減してきた。(図1)

例えば、中海流域の下水道等の生活排水処理施設普及率は、概ね計画どおりに進捗し、平成25年度末現在で、鳥取県では83%、島根県では90%となった。(図2)

生活排水処理施設の普及率が大きく躍進したことなどにより、今後はこれまでとは違い、新たに大幅な削減は見込めないものの、窒素・りんを除去できる高度処理機能をもった施設の拡大を一層推進するとともに、更なる普及率や接続率の向上を図ることなど、継続的な努力は必要となる。

また、農地系、畜産系からの汚濁負荷量も、減肥、堆肥化などの普及により減少傾向にあり、引き続き、取組を広げていく必要がある。

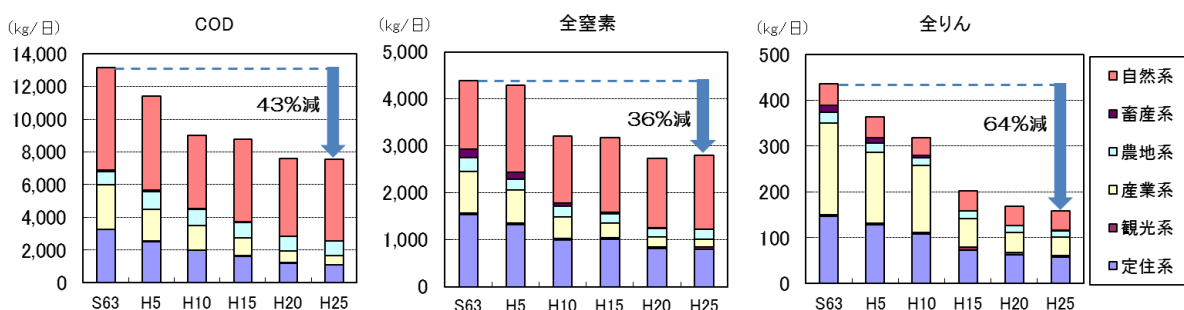


図1 中海に流入する汚濁負荷量の推移 (COD、窒素、りん)

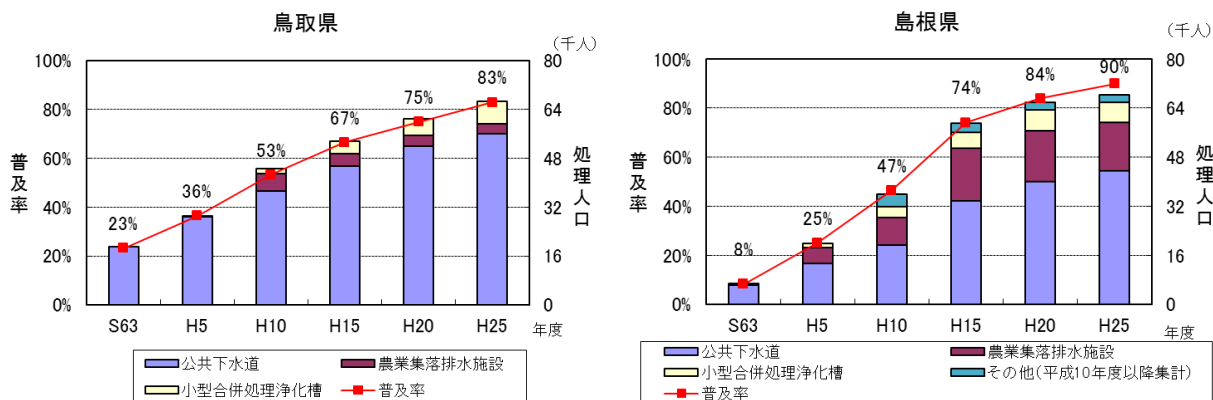


図2 生活排水処理施設普及率

2. 水質の動向

各年度における水質の一番悪い地点である最高値は、長期的にはCODは横ばい、窒素、りんは改善傾向があるものの、近年は横ばいで推移しており、第5期計画の目標数値の達成には至っていない。(図3、図4)

水質は、気象の影響、湖内の流動特性、湖底からの影響等が複雑に絡んでおり、これまで米子湾を中心とした流動特性の把握や底質状況の把握などに取り組んできたが、未解明の部分も多く、引き続き、汚濁原因の調査やモニタリングを実施していく必要がある。

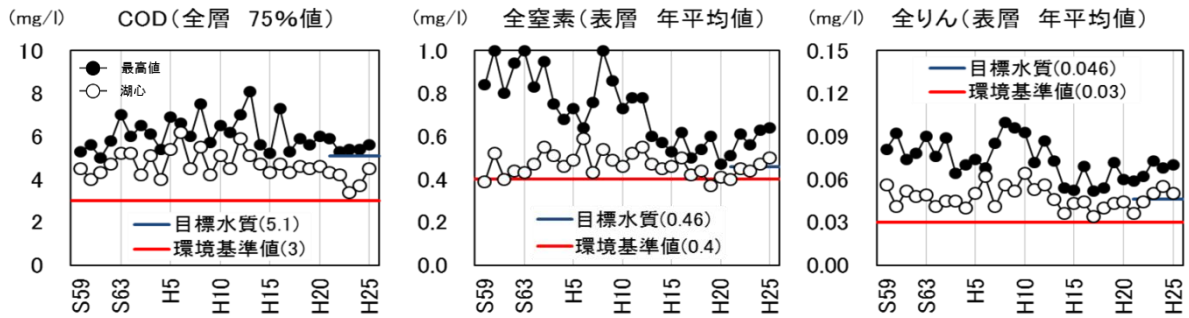
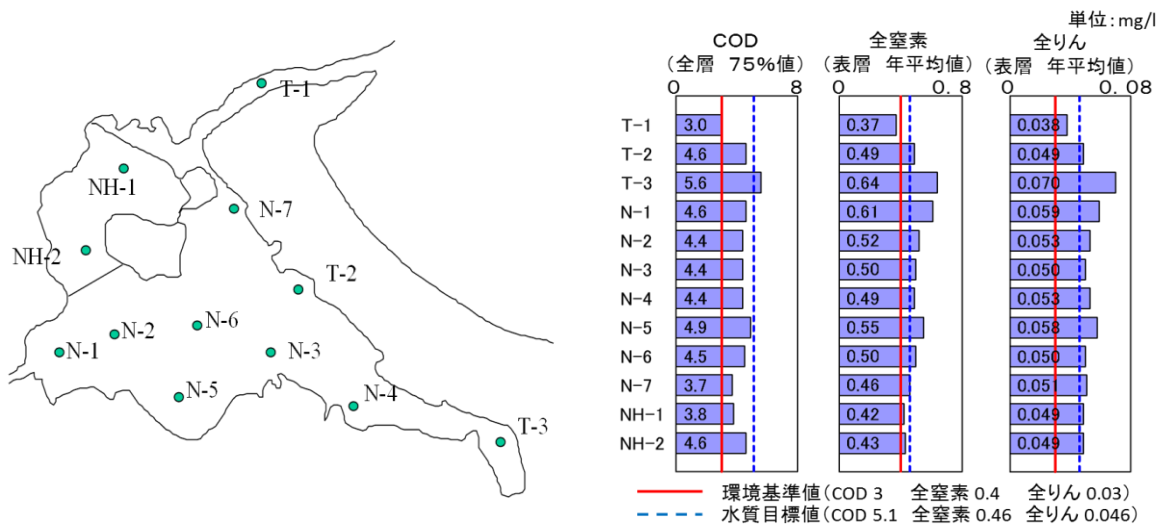


図3 水質経年変化 (COD、全窒素、全りん)



- ・環境基準点 12 地点における水質測定結果は、COD、全窒素及び全りんのいずれの項目も環境基準未達成であった。
- ・第5期湖沼水質保全計画の最終年であったが、計画で定めた目標水質について、いずれの項目も未達成であった。
- ・9～11月に中海の広範囲で、4～7月、及び2月に一部の港湾や承水路で赤潮が確認された。

図4 平成25年度地点別水質調査結果

第2章 中海の水質保全に向けた取組

1. 長期ビジョン

平成21年度の第5期計画策定時に掲げた次の長期ビジョンをそのまま継承し、第6期計画でも同一の目標として取り組んで行くこととする。

中海における長期ビジョン（望ましい湖沼の将来像）に「みんなで守り、はぐくむ、豊かな中海」を掲げ、豊かな生態系をはぐくみ、人々が親しみ・安らげる水環境を実現し、湖を訪れるすべての人が快適であると肌で感じられる環境を目指します。この環境を鳥取・島根両県の関係機関・住民で守り、次世代を担う子どもたちへと受け継いでいくことを目標とし、およそ平成45年度においてこの将来像を実現することとします。

みんなで守り、はぐくむ、豊かな中海

○人々に恵みや潤いをもたらす豊かな汽水域生態系

- ・ ゴズ（マハゼ）、スズキ、赤貝（サルボウガイ）などの特徴ある魚介類が生息する（中海七珍）
- ・ アマモ・コアマモなどの海草が揺れ、魚介類の命をはぐくむ浅場・藻場
- ・ 風にそよぎ、野鳥がさえずるヨシ帯
- ・ コハクチョウやガン・カモ類などの渡り鳥が飛来し羽を休める
- ・ 中海を活かした産業、中海に関わるすべての人々に恵みをもたらす

○人々の暮らしにやすらぎを与える美しい水辺空間

- ・ 四季折々の風景を楽しむ遊覧船
- ・ 訪れる人に感動を与える水面に映える雄大な大山
- ・ 枕木山から眺める中海など、人々の暮らしの中で生まれつくりあげられた景観（中海八景）
- ・ 魚釣りや水遊びなど人々が水辺に集い、水とふれあう

○人々の間で語り、受け継いでいく湖

- ・ いにしえから未来まで、両県の人々が中海と関わり、共存していく
- ・ 親から子へ、子から孫へ、中海の自然・歴史を学び、伝えていく



環境省HPより

【長期ビジョンを実現するための道筋及び施策の方針】

湖沼水質保全計画に基づく各種対策の着実な実施及び同計画の定期的な見直しにより、段階的に環境基準の達成を目指すこととし、概ね平成45年度を目途に長期ビジョンの実現を図る。

その道筋及び施策の方針は、次の①～⑥に掲げるとおりとする。

なお、各種対策は、これまでの調査等により蓄積してきた科学的知見や地域特性を十分に考慮して、河川管理者(国)、周辺市等とも連携を図りつつ、着実に進める。

① 流入汚濁負荷の一層の削減

家庭からの生活排水については、地域の実状を踏まえ、下水道、農業集落排水施設、浄化槽等の整備をより一層推進する。また、地域住民に対して、遅滞なく生活排水を下水道等に接続するよう求めるとともに、生活排水負荷量の削減意識の普及啓発に努める。

工場・事業場排水及び畜産業に係る汚濁負荷については、各種法令に基づく規制基準の遵守徹底を図る。また、規制対象となっていない小規模施設に対しては必要に応じ指導等を行うとともに、下水道の供用区域においては接続するよう求める。

農地については肥料使用量を減らすとともに、水田における濁水流出防止等の水管理を徹底し、市街地については道路の路面・側溝清掃や住民参加による清掃活動等を実施する。

また、対策を重点的に実施する「流出水対策地区」については、引き続き農地・市街地からの汚濁負荷を削減するよう地区住民等との協働による取組を推進する。

② 自然浄化機能の回復

干拓や埋立て等により自然湖岸が少なくなっており、自然浄化機能を回復させる取組が必要である。このため、浅場、藻場の造成や、浅場環境(湧水水域を含む)の保全・活用等により、生物の良好な生育・生息環境の保全・復元を図り、自然浄化機能の回復と拡大を図る。

また、海藻、水草、魚介類の適正な湖外搬出により栄養塩の持ち出しを行い、水質浄化を進めるとともに、その有効活用を含めて、持続的な水質浄化の仕組みづくりを推進する。

③ モニタリングの充実と科学的知見に基づく対策の検討

湖内に流入する汚濁負荷削減施策を続けてきたにもかかわらず、水質は横ばいであることから、流動や湖底状況を把握し汚濁原因の解明に努めてきたが、海水の流入による塩分層の形成など汽水湖特有の複雑な水質形成プロセスを有するため、未解明の部分も多い。

今後は、河川管理者(国)と両県の一層の連携により、モニタリング体制の充実を図り水質の継続的変化の把握、評価を行う。

また、これまでに実施してきた底質(窪地を含む)が水質に及ぼす影響の調査等を引き続き行い、生態系を含めた科学的知見を蓄積し、湖沼環境の改善に向けて、幅広くより効果的な対策を検討する。

水質改善の必要性の高い米子湾では、これまでの調査結果で停滞しやすい流動特性等により水質が改善しにくいと考えられることから、引き続き陸域からの流入負荷削減の強化を図りつつ、水質浄化技術の調査及び試験を行いながら、より効果的な対策を検討していく。

④ 親しみやすく快適と感じられる水環境を目指した指標の設定

地域が一体となって水質保全活動を継続していくためには親しみやすい水環境であると感じられることが重要な要素である。そこで、これまで両県が、地域住民等をモニターとして湖沼水環境の感じ方を把握するため実施してきた「五感による湖沼環境指標」や「透明度」を新たな評価指標として取り入れる。

⑤ 環境教育等の推進

湖沼の水質改善のためには長期間にわたる取組が必要不可欠である。このため、流域の子どもたちによる身近な河川の調査「みんなで調べる中海流入河川調査」等を通じた環境教育を実施し、次世代を担う子どもたちの水質保全意識の向上を図り、継続的な保全活動につなげる。

また、ラムサール条約登録湿地として、賢明な利用(ワイズユース)の推進に向け、一層の情報発信や普及啓発を行う。

⑥ 関係者との連携

国、両県、周辺市、大学、NPO、地域住民等が連携して、長期ビジョンの実現に向け、一層の取組を推進する。特に、河川管理者（国）とは、連携を一層強化しながら取り組む。

2. 計画期間

本計画の計画期間は、長期ビジョンの実現に向け、段階的に施策に取り組むとともに、定期的に水質浄化に関する施策の進捗状況及び効果の検証を行う必要があることから、平成26年度から平成30年度までの5年間とする。

3. 水質の保全に関する方針

第6期計画より従来からのCOD等の水質目標値に加え、望ましい湖沼の将来像に向けての評価指標・目標を新たに設定する。

(1) 計画期間内に達成すべき水質目標

水質環境基準の達成を目的としつつ、計画期間内に各種対策を実施し、達成すべき平成30年度の水質目標は、第5期計画の数値をそのまま継続し、次のとおりとする。

区 分		現 状 (平成25年度)	前計画期間変動幅 (平成21～25年度)	水質目標 ^{※1} (平成30年度)	参考値 ^{※2} (平成30年度)
COD (mg/L)	75%値 ^{※3}	5.6	5.3～5.9	5.1	5.4 5.0～5.6
	(参考) 年平均値 ^{※4}	4.0	3.4～4.1	3.9	3.7
全窒素 (mg/L)	年平均値 ^{※3}	0.64	0.51～0.64	0.46	0.59 0.51～0.63
全りん (mg/L)	年平均値 ^{※3}	0.070	0.059～0.073	0.046	0.065 0.058～0.070

- ※1 ・第5期計画までは、水質シミュレーションで得られた予測値を水質目標としていた。第5期計画の水質実績は目標に達しておらず、第6期計画の予測値（参考値※2）も第5期計画の目標値を上回る値となった。
- ・これは、シミュレーションの際に参考とする第5期計画期間中の水質が、それまでの湖沼水質のトレンドである低下ないし横ばい傾向に反して、全窒素、全りんでは予期せぬ水質の悪化が見られたためである。これには気象等多くの要因が考えられ未解明な点が多く、従ってこの水質悪化は今後も続くものか一時的なものか不明である。
 - ・一方、水質目標は、シミュレーション予測値を単に掲げて第5期計画の目標を緩めてしまうのではなく、県民、事業者等の理解と協力のもとで、予測値を超える水質改善を目指した取組を積極的に推進していくための動機付けとすることが重要である。
 - ・以上のことから、第5期計画の「水質目標」を継続して同数値とするものである。

※2 「参考値」は、最新の知見による水質予測シミュレーションモデルを作成し、算出した予測値。直近5年間の気象・流動・水質条件及び平成30年度の流入汚濁負荷量推計値を入力して算出した数値であり、現時点で可能な限り信頼性を高めた予測である。

※3 CODの75%値、全窒素及び全りんの年平均値は環境基準点(12地点)の最高値である。

※4 CODの年平均値は、各環境基準点の年平均値の全地点平均値である。

(2) 望ましい湖沼の将来像に向けての評価指標

長期ビジョン（概ね平成45年度を目途とする望ましい湖沼の将来像）の実現に向け、COD等の従来からの水質指標に加え、県民の皆さんに、身近で、わかりやすい新たな評価指標を設定し、評価を行っていく。

① 親しみやすい水環境を目指して（五感による湖沼環境調査による評価）

親しみやすい水環境指標として、これまで両県が地域住民等をモニターとして湖沼水環境の感じ方を把握してきた「五感による湖沼環境指標」を新たな指標に取り入れ、中海すべての調査地点において最高ランクの「おおむね良好で、親しみやすい環境にあると感じられる」を目指し、評価を行っていく。

② 見た目にも快適と感じられる水環境を目指して（透明度による評価）

中海は、地域により様々な姿を見せ、多様な恵みを我々にもたらしてくれる。その中でも、レクリエーション等で多くの人が集まる機会があり、水質改善の必要性の高い米子湾について、わかりやすく、手軽で、見た目にも快適と感じられる水環境の指標として「透明度」を取り入れ、米子湾における透明度がおおむね2m以上となることを目指し、評価を行っていく。

4. 水質の保全に資する事業

(1) 生活排水対策

中海の水質保全を図る上で、生活排水に係る汚濁負荷量の削減対策が引き続き重要であるため、下水道の整備及び高度処理化を促進する。また、地域の実情に応じ、農業集落排水施設、浄化槽等の各種生活排水処理施設の整備を進めるとともに、整備済み施設の機能維持に努める。

(中海流域の生活排水対策の概要：単位（千人）)

	区分	流域内行政人口	処理人口合計	(処理人口／内訳)				未処理人口
				下水道処理人口	農業・漁業集落排水施設処理人口	浄化槽処理人口	その他排水処理処理人口	
現状 (H25)	鳥取	80.3	66.8(83%)	56.0(70%)	3.4(4%)	7.4(9%)	0(0%)	13.5(17%)
	島根	75.9	68.3(90%)	43.6(58%)	16.1(21%)	6.4(8%)	2.1(3%)	7.6(10%)
	合計	156.2	135.1(86%)	99.6(64%)	19.5(12%)	13.8(9%)	2.1(2%)	21.1(14%)
目標 (H30)	鳥取	78.1	68.8(88%)	59.7(76%)	3.4(4%)	5.8(7%)	0(0%)	9.2(12%)
	島根	73.6	68.4(93%)	43.6(59%)	15.6(21%)	7.3(10%)	2.0(3%)	5.2(7%)
	合計	151.7	137.3(91%)	103.3(68%)	19.0(13%)	13.1(9%)	2.0(1%)	14.4(9%)

※その他排水処理には、コミュニティプラントや全額個人負担による浄化槽設置等が含まれる

※鳥取県：鳥取県生活排水処理施設整備構想（平成24年3月）、島根県：島根県生活排水処理ビジョン（第4次構想）による整備計画

① 下水道の整備

指定地域内における下水道の整備状況は、平成25年度末において、指定地域内処理人口は99.6千人、普及率は64%である。

このうち、86.0千人（86%）については、通常の処理方法以上の水質を得るため、窒素及びりんを除去する高度処理がなされている。

今後、指定区域内3市の公共下水道について、その整備を促進する。併せて、米子市公共下水道では、引き続き高度処理能力の向上のための継続した取組、境港市公共下水道では、中海に面した地域への管渠延長により、流入汚濁負荷を一層削減する。

下水道整備計画（鳥取）

年 度	指定地域内行政人口	指定地域内処理人口	指定地域内普及率
現 状 (平成25年度)	80.3千人	56.0千人 (44.3千人) <44.3千人>	70%
目 標 (平成30年度)	78.1千人	59.7千人 (45.4千人) <45.4千人>	76%
事業主体	米子市（米子市公共下水道内浜処理区（高度処理）、外浜処理区） 境港市（境港市公共下水道境港処理区）		

下水道整備計画（島根）

年 度	指定地域内行政人口	指定地域内処理人口	指定地域内普及率
現 状 (平成 25 年度)	75.9 千人	43.6 千人 (43.6 千人) <41.7 千人>	58%
目 標 (平成 30 年度)	73.6 千人	43.6 千人 (43.6 千人) <41.6 千人>	59%
事 業 主 体	安来市（安来市流域関連公共下水道 東部処理区（高度処理）） 安来市（安来市公共下水道 吉佐処理区）		

注 1) ()書きは、系内放流分（内数）

注 2) < >書きは、窒素、りんについての高度処理（いずれも中海へ放流）

注 3) 指定地域内普及率(%) = 指定地域内処理人口 ÷ 指定地域内行政人口 × 100

② 農業・漁業集落排水施設の維持管理等

指定地域内における農業・漁業集落排水施設の整備状況は、平成25年度末において処理人口で19.5千人である。

農業・漁業集落排水施設の整備はすべて完了したことから、引き続き適切な維持管理に努め、中海への汚濁負荷量を削減する。

農業集落排水施設整備状況（鳥取）

年 度	指定地域内行政人口	指定地域内処理人口	指定地域内普及率
現 状 (平成 25 年度)	80.3 千人	3.4 千人 (3.4 千人) <3.4 千人>	4%
平成 30 年度	78.1 千人	3.4 千人 (3.4 千人) <3.4 千人>	4%

農業・漁業集落排水施設整備計画（島根）

年 度	指定地域内行政人口	指定地域内処理人口	指定地域内普及率
現 状 (平成 25 年度)	75.9 千人	16.1 千人 (16.1 千人) <15.9 千人>	21%
平成 30 年度	73.6 千人	15.6 千人 (15.6 千人) <15.5 千人>	21%

注 1) ()書きは、系内放流分（内数）

注 2) < >書きは、窒素、りんについての高度処理

注 3) 指定地域内普及率(%) = 指定地域内処理人口 ÷ 指定地域内行政人口 × 100

③ 浄化槽等の整備

指定地域内において計画的に整備されている浄化槽の整備状況は、平成25年度末において処理人口で13.8千人である。

今後も、補助制度の活用により、浄化槽の整備を促進し、中海への汚濁負荷量の削減を図る。また、生活雑排水を処理しない既存の単独処理浄化槽の撤廃に努める。

なお、し尿処理施設は処理能力282kL/日で、そのすべてにおいて高度処理が行われており、今後とも維持管理の徹底を図る。

浄化槽の整備計画（鳥取）

年 度	指定地域内行政人口	設置基数	指定地域内 処理人口	指定地域内 普及率
現 状 (平成 25 年度)	80.3 千人	3,004 基 <718 基>	7.4 千人 <1.9 千人>	9%
平成 30 年度	78.1 千人	2,474 基 <844 基>	5.8 千人 <2.1 千人>	7%
事 業 主 体	米子市・境港市			

浄化槽の整備計画（島根）

年 度	指定地域内行政人口	設置基数	指定地域内 処理人口	指定地域内 普及率
現 状 (平成 25 年度)	75.9 千人	2,138 基 <819 基>	6.4 千人 <2.8 千人>	8%
目 標 (平成 30 年度)	73.6 千人	2,472 基 <1,153 基>	7.3 千人 <3.8 千人>	10%
事 業 主 体	松江市・安来市			

注1) < >書きは、窒素についての高度処理（内数）

注2) 指定地域内普及率(%) = 指定地域内処理人口 ÷ 指定地域内行政人口 × 100

〈参考〉

し尿処理施設の整備状況（鳥取）

年 度	し尿処理施設
現 状 (平成 25 年度)	2 施設 (195kL/日)
平成 30 年度	2 施設 (195kL/日)

注) し尿処理施設はすべて下水道接続

し尿処理施設の整備計画（島根）

年 度	し尿処理施設	コミュニティプラント
現 状 (平成 25 年度)	2 施設 (87kL/日)	—
目 標 (平成 30 年度)	2 施設 (87kL/日)	1 施設 (34m ³ /日)
新 増 設	—	1 施設 (34m ³ /日)
事業主体	—	安来市

注) し尿処理施設のうち1施設(51kL/日)は下水道接続

(2) 廃棄物処理施設

ごみ等の不法投棄及び不適正処理による水質汚濁の防止を図る必要があり、廃棄物処理施設により、適正な処理を行う。

廃棄物処理施設の整備状況（鳥取）

年 度	一般廃棄物処理施設		
	ごみ処理施設	廃棄物再生利用施設等	最終処分場
現 状 (平成 25 年度)	3 施設 (364 t/日)	2 施設 (79 t/日)	1 施設 (490 千m ³)
平成 30 年度	1 施設 (270 t/日)	2 施設 (79 t/日)	1 施設 (490 千m ³)

廃棄物処理施設の整備状況（島根）

年 度	一般廃棄物処理施設		
	ごみ処理施設	廃棄物再生利用施設等	最終処分場
現 状 (平成 25 年度)	1 施設 (52.0 t/日)	7 施設 (112.9 t/日)	5 施設 (138 千m ³)
平成 30 年度	1 施設 (52.0 t/日)	7 施設 (112.9 t/日)	5 施設 (138 千m ³)

(3) 湖沼の浄化対策

① 湖内対策の検討、推進

国は、浅場、藻場の造成及び沿岸域へ覆砂を行い、湖岸域の環境改善を図るとともに、生物が生息、生育可能な環境を再生及び整備し、湖の自然浄化機能の回復を図る。

県は、住民団体等が実施する湖内の海藻回収等の事業に対して支援を行い、水質浄化の推進を図る。また、アサリ等が多く生息する貴重な浅場環境（湧水水域を含む）の保全と活用を図るため、当該水域の優先的な海藻回収の推進や湧水水域が好環境で維持されている事象に関する情報の提供に努める。

県は、とりわけ、水質改善の必要性の高い米子湾において、これまでの調査結果で停滞しやすい流動特性等により水質が改善しないと考えられることから、引き続き陸域からの流入負荷削減の強化を図りつつ、水質浄化技術の調査及び試験を行いながら、より効果的な対策を検討していく。

② 浮遊ごみ等の監視及び回収

国は、中海へのごみ等の不法投棄等について、陸上及び湖面巡視により監視を行う。

国と関係団体は、中海の浮遊ごみや漂着ごみについて、清掃船等を用いて、回収を行う。

国、県、関係団体は、米子港や境水道などの湖岸清掃を行い、湖内への汚濁物質の流出抑制に努める。

浮遊ごみ等の清掃

対 策	実施団体	推進事業量（年間実施回数）
境水道の清掃	関係団体	80回/年

湖岸の清掃

対 策	実施団体	推進事業量 (年間実施面積、延長、または回数)
		米子港の清掃
境水道の清掃	関係団体	80回/年

5. 水質の保全のための規制その他の措置

(1) 工場・事業場排水対策

① 排水規制

水質汚濁防止法に基づき、現在、日平均排水量25m³以上の特定事業場及び湖沼水質保全特別措置法に基づく「みなし指定地域特定施設」に対し、COD、窒素含有量及びりん含有量等に係る上乘せ排水基準を適用している。

これらの排水基準については、対象事業場への立入検査の監視を強化し、その遵守徹底を図る。

② 汚濁負荷量規制

湖沼特定事業場の新增設に伴う汚濁負荷量の増大を抑制するため、引き続き汚濁負荷量の規制基準の遵守の徹底を図る。

③ 指導等

排水規制の対象となっていない工場・事業場に対しては、鳥取県の「小規模特定事業場等排水対策指導要領」及び「島根県小規模事業場等排水処理対策指導要領」により、必要に応じて汚水処理施設の改善、適正管理の指導等を行う。

また、下水道の供用区域においては、下水道への接続促進を図る。

④ 環境管理・監査の推進

事業活動に伴う環境負荷を低減するため、ISO14001等の認証取得や鳥取県版環境管理システム（TEAS）の認定取得、事業者が行う環境管理、監査の自主的な取組の促進を図る。また、環境報告書の作成・公表や、3R（リデュース、リユース、リサイクル（鳥取県はリフューズを含む4R））の促進を図る。

(2) 生活排水対策

① 水質汚濁防止法に基づく生活排水対策の推進

下水道の整備、浄化槽の普及を引き続き進めるとともに、各家庭等に対して、「鳥取県生活排水対策推進要綱」及び「島根県生活系排水対策推進要綱」により、水切り袋の使用による調理くずの流出防止、石けんまたは合成洗剤の適正使用などの周知徹底、廃食用油対策事業の推進を行い、生活排水による汚濁量の削減意識の高揚を図る。

特に、中海流域市のうち「山居川、忌部川、朝酌川及び馬橋川流域」（松江市）及び「加茂川・旧加茂川流域及び大沢川流域」（米子市）については、水質汚濁防止法に基づく生活排水対策重点地域に指定しており、引き続き、生活排水対策講習会等の広報及び啓発によって浄化意識の高揚を図るとともに、家庭における対策の実践を促進し、生活排水対策を推進する。

② 下水道等への接続の促進

下水道の供用区域における下水道接続率は、平成25年度末で86%であるが、地域住民に対して、遅滞なく生活排水を下水道に流入させてもらうよう接続の周知徹底を図るため、県と市が協力し、処理区域内の住民に対してきめ細やかにPR等を行う。

また、農業・漁業集落排水施設の供用区域における接続率は、平成25年度末で86%であり、同様に、処理区域内の住民に対して、生活排水を処理施設に流入させてもらうよう接続の周知徹底を図る。

③ 浄化槽の適正な設置、維持管理の確保

浄化槽法及び建築基準法に基づく適正な設置の確保並びに浄化槽法に基づく保守点検、清掃及び法定検査の徹底等による適正な維持管理の確保を図る。

また、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換について、地域住民への働き掛けを進めるとともに、必要に応じて財政支援を行う。

(3) 畜産業に係る汚濁負荷対策

① 畜舎管理の適正化

日平均排水量が25m³以上の畜舎について、引き続き、排水規制を実施するほか、湖沼水質保全特別措置法に基づく指定施設及び準用指定施設である畜舎の構造及び使用方法に関する基準の遵守の徹底を図る。

また、これらの規制の対象外となる畜舎については、必要に応じ施設の改善、適正管理の指導を行う。

② 家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進

「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」に基づき、一定規模以上の畜産業を営む者を対象に、家畜排せつ物の管理及びその処理・保管施設の適正な管理について、指導するとともに、必要に応じて施設の整備を推進する。

また、対象外となる畜産業を営む者についても、必要に応じて施設の改善、適正管理の指導を行う。

(4) 漁業に係る汚濁負荷対策

当該水域（漁場）で養殖を行う場合、必要に応じて施設の改善や飼料投与の適正管理の指導等を行う。

(5) 流出水対策

① 農業地域対策

「鳥取県有機・特別栽培農産物推進計画」、「島根県『環境農業』推進基本方針」及び「持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律」に係る県導入指針に基づき、側条施肥田植等の局所施肥や肥効調節型肥料、有機質肥料の施用、土壌診断等に基づく減肥、代かき時の濁水流出防止等の適正な水管理の徹底を図るなど環境保全型農業を推進する。

また、持続性の高い農業に取り組む農業者（エコファーマー）の育成を推進するため、技術支援を行う。

さらに、鳥取県では特別栽培農産物認証制度、島根県ではエコロジー農産物推奨制度の浸透を図り、環境に配慮した農産物生産の促進を図る。

農地からの流出汚濁負荷削減対策（鳥取）

対 策		実施主体	5年間推進事業量 (期間内実施面積、または延長)
化学肥料の減肥	緩効性肥料の導入	農家、関係団体、市、県	180ha (内、期間内増加面積 49ha)
農地・農業用水路等の資源の保全管理や農村環境の保全向上	排水路の泥上げ	農家、関係団体	15km

農地からの流出汚濁負荷削減対策（島根）

対 策		実施主体	5年間推進事業量 (期間内増加面積)
化学肥料の減肥	エコファーマーの認定	農家、関係団体、市、県	90ha

注) エコファーマーの認定は水稻のみの数字

② 市街地対策

降雨等により、市街地から流出する汚濁負荷軽減のため、道路路面、道路側溝、水路の清掃及び住宅、事業場の敷地、公園等の清掃を実施する。

公共用施設では、透水性舗装の導入に努め、雨水貯留・浸透施設の導入といった、効果的な対策を検討し、汚濁物質の流出抑制に努める。

市街地からの流出汚濁負荷削減対策（鳥取）

対 策	実 施 主 体	推 進 事 業 量 (年間実施延長)
道路路面の清掃	国	5 km/年
	県	563 km/年
道路側溝等の清掃	国	0.5 km/年
	県	9.1 km/年
	市	7.8 km/年

市街地からの流出汚濁負荷削減対策（島根）

対 策	実 施 主 体	推 進 事 業 量 (年間実施延長)
道路路面の清掃	国	53.9 km/年
	県	800 km/年
	市	15 km/年
道路側溝等の清掃	国	2.2 km/年
	県	10 km/年
	市	0.5 km/年

③ 自然地域対策

森林の適正管理や、山腹崩壊、土砂流出を防止するための治山、砂防事業の推進を図り、森林等自然地域からの降雨等に伴う土壌侵食や崩壊による汚濁負荷流出を防止する。

自然地域対策（鳥取）

対 策	実 施 主 体	5年間推進事業量 (期間内実施量)
森林の適正管理	下刈り/植林	県、森林所有者
急傾斜地崩壊防止施設 の建設	擁壁工、法枠工	県（急傾斜地崩壊 対策事業）

自然地域対策（島根）

対 策	実 施 主 体	5年間推進事業量 (期間内実施量)
森林の適正管理	植林・下刈り・ 除伐・間伐	県、森林所有者他
治山、砂防施設の建設	えん堤工	県（砂防事業）
	山腹工等	県（治山事業）

④ 流入河川直接浄化対策

中海に流入する河川について、底泥のしゅんせつを必要に応じて実施する。

また、流入河川の清掃、河川区域に生育している水草の刈り取りにより、浮遊ごみや枯れた水草の中海への流入抑制を図る。

加えて、河川改修においては、生態系に配慮した多自然川づくりを進めることにより、川の持つ自然浄化機能が損なわれないよう配慮する。

流入河川直接浄化対策（鳥取）

対 策	実施主体	5 年間推進事業量
河川のしゅんせつ	県	5,000 m ³
堤防の除草等	県	372,500 m ²
	市	287,500 m ²
河川内の藻刈	県	28,000 m ²

流入河川直接浄化対策（島根）

対 策	実施主体	5 年間事業見込量 [※]
河川のしゅんせつ	県	20,000 m ³
堤防の除草等	県	2,500,000 m ²
	県・市	2,500,000 m ²

※5 年間事業見込量は、第 5 期計画実績量を基にした参考値。

⑤ 流出水対策地区における重点的な対策の推進

米子湾流域を特に対策が必要なエリアとして、湖沼水質保全特別措置法第 25 条～第 28 条の規定に基づき、第 5 期計画から流出水対策地区に指定している。

流出水対策推進計画に基づき、引き続き、農業地域対策、市街地対策、河川等浄化対策などの各種対策を、重点的に実施する。

⑥ 非特定汚染源負荷対策の検討・推進

以上の対策を実施しつつ、非特定汚染源負荷の対策に向けた取組を検討、推進する。

（6）緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護

- ① この計画中の各種汚濁源対策とあいまって中海の水質保全に資するよう、環境基本法、環境影響評価法、自然環境保全法、自然公園法、自然再生推進法、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律、森林法、都市計画法、都市公園法、都市緑地法、河川法、土地改良法等の関係諸制度の的確な運用を通じて配意し、指定地域内の森林等の緑地の保全、その他湖辺の自然環境の保護に努める。
- ② 農業用水路の整備、道路の整備等公共事業の実施にあたっては、生物の生息環境の確保や周辺の緑化等、環境との調和に努める。
- ③ 鳥取県景観形成条例、ふるさと島根の景観づくり条例、流域市における景観条例等に基づき、建築物や開発行為などについて、敷地の緑化等優れた景観の創造に努める。

6. その他の水質の保全のために必要な措置

(1) 公共用水域の水質の監視・調査

- ① 中海及び流入河川において定期的に水質測定を行い、引き続き、水質汚濁状況の監視や環境基準の達成状況の把握、水環境改善施策の効果の把握を行う。また、定期観測では把握が難しい湖内水質の日間変動・週間変動から季節変動を、水質自動観測装置により把握して、水質測定体制等の充実を図る。
- ② 中海において、アオコ・赤潮などの水質異常の状況について、陸上及び湖面巡視により監視を行う。
- ③ 漁業者及び漁業者の組織等の協力を得て、日々の水質変動の監視・把握に努める。
- ④ 地域住民がモニターとなり「五感による湖沼環境指標」による中海の湖沼環境の定期調査を実施する。
- ⑤ 湖や流入河川の水生物調査や簡易水質調査を地域住民等と協働で実施する。

(2) 調査研究の推進と対策の検討

海水の流入による塩分成層の形成など汽水湖特有の複雑な水質形成プロセスを有することから、汚濁原因に未解明の部分が多く、湖の水質浄化を図るためには、生態系を含めた総合的な調査研究が必要である。

より客観的に中海の水質の状況が把握できるよう、両県、国、大学等が連携し最新の科学的知見も踏まえながら、モニタリング体制の検討や水質等のデータの分析・評価に取り組む。

また、これまでに実施した流動や底質等の調査結果を引き続き分析・評価し、新たな科学的知見の集積を図るとともに、幅広くより効果的な水質保全対策の検討を進める。

- ① 中海の水質、底質、流動及び各種生物のモニタリング調査について、強化を図りながら継続的に実施して、データの取得と蓄積を行う。
- ② 中海における富栄養化現象の発生原因の解明へ向けた調査、発生抑制のための対策について、関係機関と調整を図りつつ、検討を行う。
- ③ 二枚貝（サルボウガイ、アサリ）の生息環境の解明等、健全な湖沼生態系の回復に向けた調査研究を行う。
- ④ リモートセンシング（上空からの遠隔探査）を利用した湖沼観測手法の開発に向け、調査研究を行う。

(3) 総合的な流域管理の取組

- ① 住民、事業者、研究者、行政が相互に連携し、流域の総合的な環境保全、管理に向けた合意の形成が図られるよう、宍道湖・中海流域の水質汚濁に関する情報を市及び河川流域ごとに収集・整備し、わかりやすい情報の提供に努める。
- ② 宍道湖・中海の水環境情報について、ホームページで情報を共有するとともに、宍道湖・中海水質情報誌「輝水だより」を発行し、水質情報について速やかに情報提供する。
- ③ 鳥取、島根両県が連携し、行政機関やNPO等による中海の環境改善、賢明利用に関する取組を総合的に情報提供する情報誌「中海エコ活動レポート」を発行する。
- ④ 上下流域の市が相互協力し一体となって、上流域で適正な森林整備を進める。
- ⑤ 鳥取県では、森林環境保全税を活用し、県民の森づくりへの参加を促す森林体験等の取組を推進し、森林の公益性機能を持続的に発揮させ、水を育む緑豊かな森林環境の保全を図る。

また、島根県では、島根県水と緑の森づくり税を活用し、荒廃森林を再生させ、水を育む緑豊かな森を次世代に引き継いでいくため、県民と県が協働して水と緑の森づくりに取り組む。

- ⑥ 関係機関やNPO、地域住民等が協力し、自然環境の改善、賢明な利用に資する体制づくりに取り組む。

(4) 漁業を通じた水質保全の推進

漁業生産による窒素やリンの湖外への除去が継続的に促進されるよう、アサリ、サルボウガイ等の漁業資源の維持増大と漁業の再生を促進する。

(5) ラムサール条約登録湿地の環境保全と賢明な利用（ワイズユース）の促進

ラムサール条約湿地に登録された中海とそこに生息・生育する動植物を保全するとともに、賢明な利用を図っていくために中海・宍道湖沿岸の一斉清掃や子どもたちを対象とする学習会等を実施する。

また、平成27年度に登録から10年を迎えることを契機として、これまで以上に、次世代を担う子どもたちを中心として、国内外に向けた情報発信や普及啓発を行い、賢明利用、環境保全意識が受け継がれるよう取り組む。

(6) 住民の理解と協力及び参加による保全活動の推進

① 地域住民による浄化対策

地域住民は、湖辺・流入河川及び側溝の清掃、地域の美化活動、藻場の再生等の水生植物による水質浄化の活動に参加する等、自らも中海の浄化に積極的に取り組むよう努める。

② 住民の理解と協力の確保

この計画を的確かつ円滑に遂行するため、国、県、市の行政はもとより流域の住民やNPO、事業者等の緊密な連携を図る。

このため、斐伊川水系水質汚濁防止連絡協議会、中海水質汚濁防止対策協議会、中海の水質及び流動会議、マスコミ等を通じた広報啓発活動により、事業者、住民等に中海の水質汚濁の状況、本計画の趣旨、内容等の周知徹底を図り、計画の実施に関して必要な協力が得られるよう努める。また、水辺の新しい活用の可能性を創造し、元気のある水辺とまちづくりを目指す取組（ミズベリング・プロジェクトなど）により、ワイズユースを促し、住民の環境保全意識の向上と活動への参加促進に努める。

③ 住民組織等の育成・支援

鳥取県では、県民との協働による湖沼の自然環境の保全及び賢明な利用を推進するための補助制度である「みんなで守る湖沼の自然環境保全推進事業補助金」を効果的に活用し、自然環境の保全、水辺環境の創造、環境問題に関する普及啓発などの本計画の推進に資する活動を実施する地域住民団体等を支援する。また、「鳥取県土木施設愛護ボランティア」を通じて、自発的に湖沼及び河川の維持、環境保全等に関する活動を行う民間団体や住民団体等を支援する。

島根県では、湖沼環境保全活動がより効果的に実施されるよう、県民や事業者等の組織同士及び行政との連携を一層図るとともに、県民、事業者、行政すべての参加による、豊かな環境をはぐくむための行動基金である「しまね環境基金」や「ハートフルしまね（島根県公共土木施設愛護ボランティア支援制度）」を活用して、県民や事業者等の自主的な環境保全活動を育成・支援していく。

国及び両県では、河川法に定める「河川協力団体制度」を活用するなどして、自発的に湖沼及び河川の維持、環境保全等に関する活動を行う民間団体等を支援する。

④ アダプトプログラム等による道路、河川、湖岸の環境美化活動

中海流域におけるアダプトプログラムの実施や、流入河川の清掃を行うボランティア活動等の地域住民による環境美化活動を積極的に支援する。

⑤ 自然湖岸の創出

浅場の造成により、水辺のふれあい空間を創出するとともに、地域住民との協働により、中海の水辺環境整備に努める。

(7) 環境学習及び普及啓発活動の推進

「鳥取県環境教育等行動計画」、「島根県環境学習基本指針」に基づき、それぞれの年代に応じた環境教育、環境学習を推進する。

また、各種団体で行われている環境教育活動を支援するとともに、小中学生等による身近な河川の水質調査「みんなで調べる中海流入河川調査」、中海湖上観察学習会等を実施することにより、参加した子どもたちがより中海に親しみを感じやすくなる機会を提供する。併せて、米子水鳥公園等中海流域の湖辺にある親水施設の利活用を通じて水質浄化意識の高揚に努める。

(8) 水質事故への対応

油類流出等の水質事故は湖沼環境に著しい影響を及ぼすため、斐伊川水系水質汚濁防止連絡協議会を中心に関係機関が連携を密にし、迅速な情報伝達及び適切な被害防止措置等の対策を講じる。

(9) 関係地域計画との整合

本計画の実施に当たっては、指定地域の開発に係る諸計画に十分配慮し、これらの諸計画との整合性の確保を図るとともに、中海の水質保全に関する他の諸計画・制度の運用に当たっては、本計画の推進に資するよう十分配慮する。

(10) 事業者等に対する支援

この計画を円滑に推進するため、政府系金融機関による融資制度とともに、県の融資制度の活用により、事業者等による汚水処理施設の整備等を促進する。

(11) 湖沼全体の水質評価

これまでの計画の水質評価は、計画最終年の最悪地点の水質のみで行ってきたが、各年・各測定地点の水質は気象等の様々な要因により変動があるため、今後の水質評価にあたっては、湖沼全体の水質状況をより客観的に把握する観点から、5年間を通じた湖沼全体の水質の変化を考慮して行うこととする。

(別添)

米子湾流域における流出水対策推進計画（第2期）

1 流出水対策の実施の推進に関する方針

米子湾は中海の南東部に位置しており、流域には鳥取県側として米子市、島根県側として安来市が含まれる。湾内は閉鎖性が強く、流域では下水道等の整備が進み、水質は改善傾向にあるものの、面源負荷が比較的多く、依然として中海の中で水質の悪い地点の一つである。

このため、第5期湖沼水質保全計画策定時に、流出水対策地区に米子湾流域を指定し、鳥取・島根両県で各種対策を重点的に実施することにより、流出水の汚濁負荷を低減し、米子湾の水質改善に努めてきた。

環境保全型農業の推進、地域住民による中海に流入する河川の草刈りや清掃活動、及び環境モニタリングや普及啓発活動を行ってきたが、継続的な取組が必要であり、第6期も引き続き、下記のとおり、流出水対策を推進する。

(1) 取組目標

米子湾流域において、湖内へ流入する汚濁負荷量の削減を図ることを目的とし、農業地域対策、市街地対策等を実施するとともに、対策の効果について確認する。

(2) 実施体制

地域住民、関係団体、市、県等が互いに連携・協力し流出水対策を推進する。

2 流出水の水質を改善するための具体的方策に関すること

流出水の水質を改善するために以下の事業を推進する。

<鳥取県>

推進項目	実施主体	具体的活動内容
農業地域対策		
農薬・化学肥料の使用を削減した栽培、代かき時の濁水流出防止等の適正な水管理の徹底を図るなどの環境保全型農業の推進	農家 関係団体 市、県	緩効性肥料導入
		代かき時の濁水流出防止等の適正な水管理
		エコファーマー認定の支援
		特別栽培農産物の推進
		農地・農業用水路等の資源の保全管理や農村環境の保全向上（排水路の泥上げ）：推進事業量 石井地区 L=2km/年、奥谷地区 L=1km/年
市街地対策		
降雨に伴って流出する汚濁負荷対策の推進	国、県、市	・道路路面の清掃：国 5km/年、県 331km /年 ・道路側溝等の清掃：国 0.5km/年、県 3.5km /年、市 0.3km/年
	地域住民 市、県	道路・小水路、公園等の公共の場所の清掃活動 ・市内一斉清掃（年2回） ・自治組織による清掃活動
河川等浄化対策		
中海に流入する河川でのしゅんせつの実施、浮遊ごみ及び枯れた植物の水域への流入抑制	県	河川のしゅんせつ：23,500 m ³
	県、市	河川堤防の除草：県 372,500 m ² 、市 12,500 m ²
	県	河川内の藻刈：28,000 m ²
	NPO 地域住民 市、県	湖岸、流入河川の清掃活動 ・住民団体等による湖岸清掃（中海一斉清掃、中海アダプトプログラム等） ・ボランティア団体による河川の清掃、除草

<島根県>

推 進 項 目	実施主体	具 体 的 活 動 内 容
農業地域対策		
「島根県『環境農業』推進基本方針」に基づく減農薬・減化学肥料栽培等環境にやさしい農業の推進	農家 関係団体 市、県	エコファーマーの育成
		肥効調節型肥料・有機質肥料の活用
		土壌診断に基づく施肥量の低減
		局所施肥等による施肥量の低減
		エコロジー農産物推奨制度の活用
市街地対策		
降雨に伴い流出する汚濁 負荷対策の推進	国	道路路面の清掃：8km/年
	ボランティア団体 地域住民 市、県	道路、側溝、公園等の清掃活動及び取組に対する支援
河川等浄化対策		
中海へ流入する浮遊ごみ、 及び枯れた植物の水域への 流入抑制	ボランティア団体 地域住民 市、県	小水路、湖岸等の清掃活動及び取組に対する支援

3 流出水対策に係る普及啓発に関すること

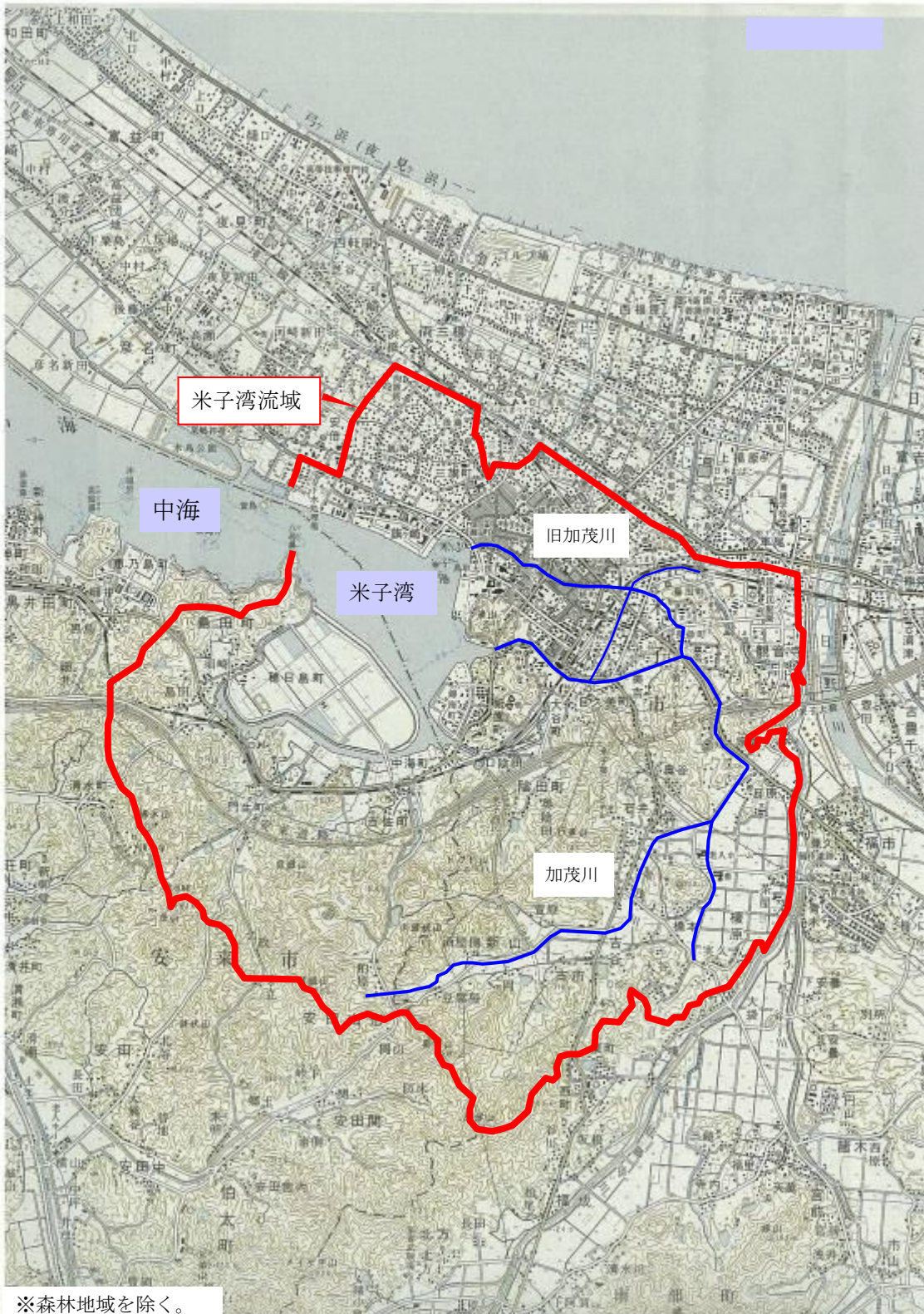
県及び市は、パンフレットの作成、配布や説明会等により、地域住民等に取り組目標、対策について説明するとともに、対策実施の啓発に努める。

4 その他流出水対策の実施のために必要な措置に関すること

県は、地区住民等の協力のもと、この地区をモデル地区として、流出水対策の負荷削減効果に関する研究を行うとともに、対策効果の発現状況を把握するため、COD、全窒素、全りん等の水質測定を定期的実施する。

また、県及び市は、対策の促進と地域住民の負担軽減のため、地域住民の活動に対して支援する。

流出水対策地区

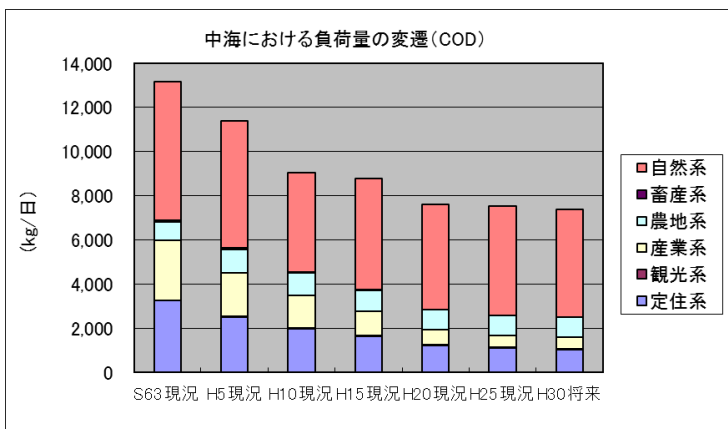


この地図は国土地理院発行の5万分の1地形図(米子)を使用したものである。

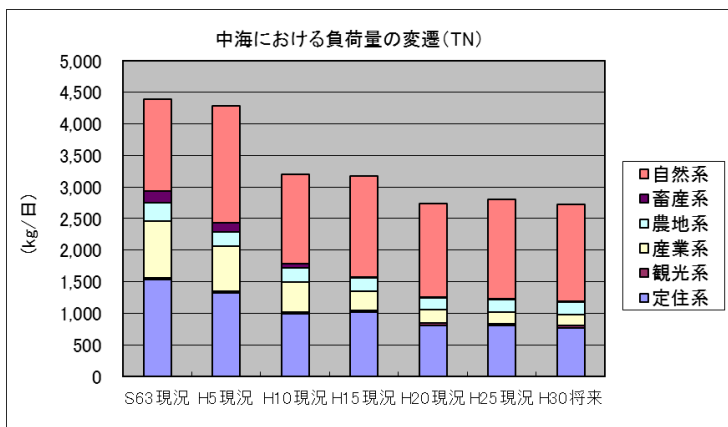
補足資料

1. 第1期計画からの負荷量削減量推移
2. 水質経年変化
3. 水質予測シミュレーション手法の概要
4. 中海における測定地点毎の水質の経年変化
5. 生活環境の保全に関する環境基準

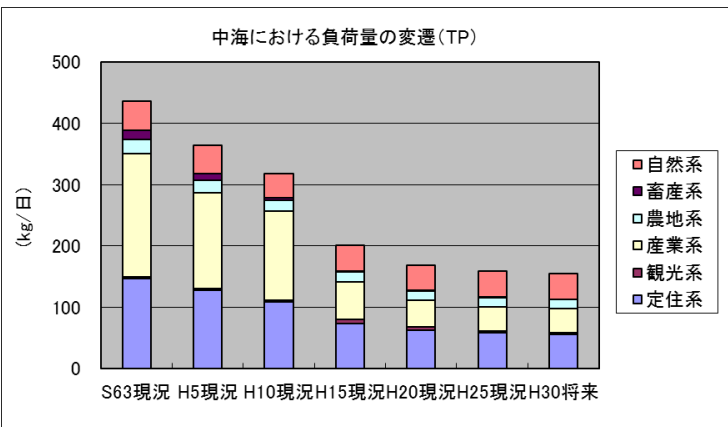
1. 第1期計画からの負荷削減量推移



H20 実績 : 7,573.2 kg/日
 ↓ (H25 目標 : 7,274.2 kg/日)
 ↓
 ↓ **1.0% 減**
 ↓
 H25 実績 : 7,497.5 kg/日
 ↓ (対 H25 目標比 : 103%)
 ↓
 ↓ **1.7% 減**
 ↓
 H30 将来 : 7,369.8 kg/日



H20 実績 : 2,729.4 kg/日
 ↓ (H25 目標 : 2,683.6 kg/日)
 ↓
 ↓ **2.4% 増**
 ↓
 H25 実績 : 2,794.9 kg/日
 ↓ (対 H25 目標比 : 104%)
 ↓
 ↓ **2.5% 減**
 ↓
 H30 将来 : 2,726.1 kg/日

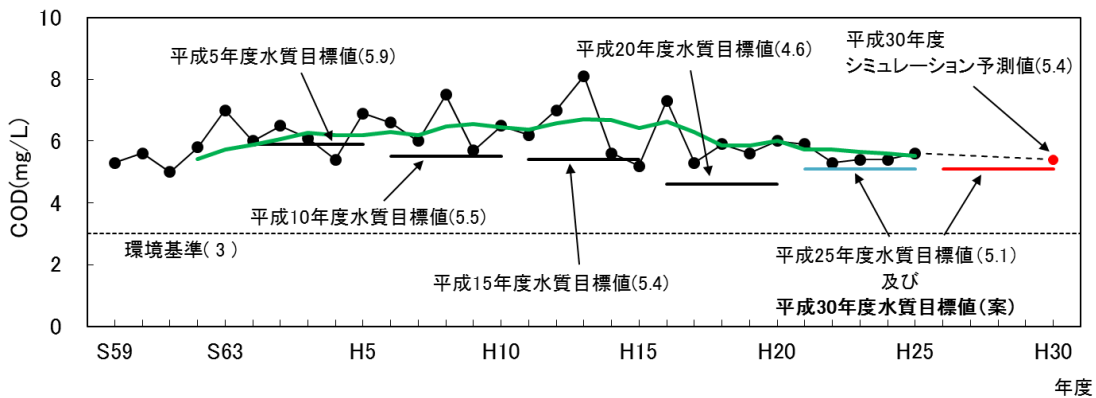


H20 実績 : 168.2 kg/日
 ↓ (H25 目標 : 145.5 kg/日)
 ↓
 ↓ **6.3% 減**
 ↓
 H25 実績 : 157.6 kg/日
 ↓ (対 H25 目標比 : 108%)
 ↓
 ↓ **1.8% 減**
 ↓
 H30 将来 : 154.8 kg/日

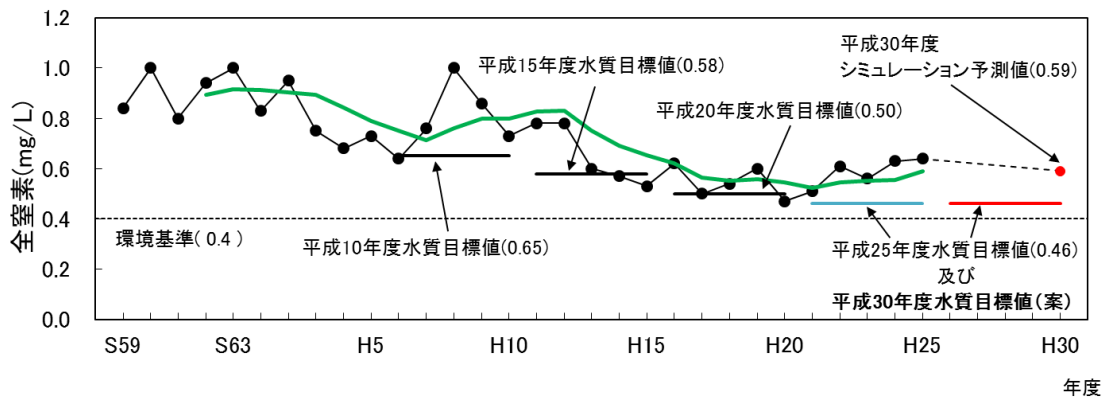
2. 水質経年変化(中 海)

— 過去5カ年移動平均

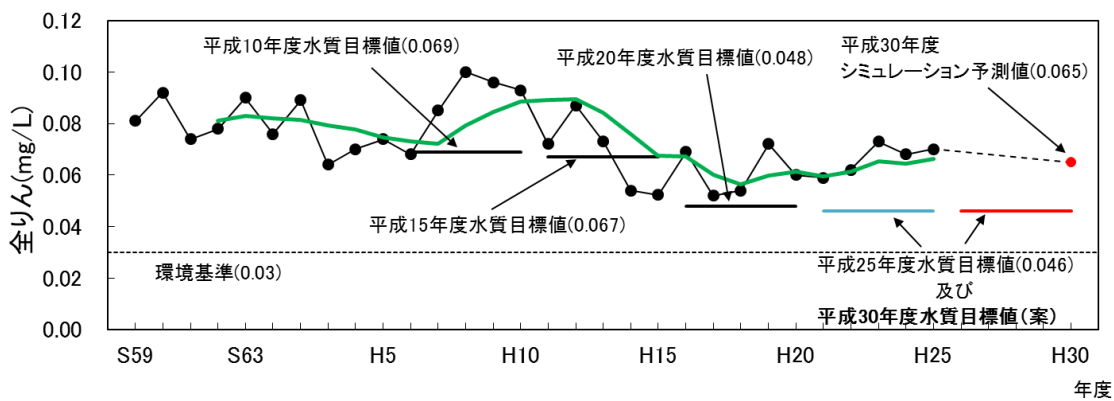
1. COD(75%値)



2. 全窒素

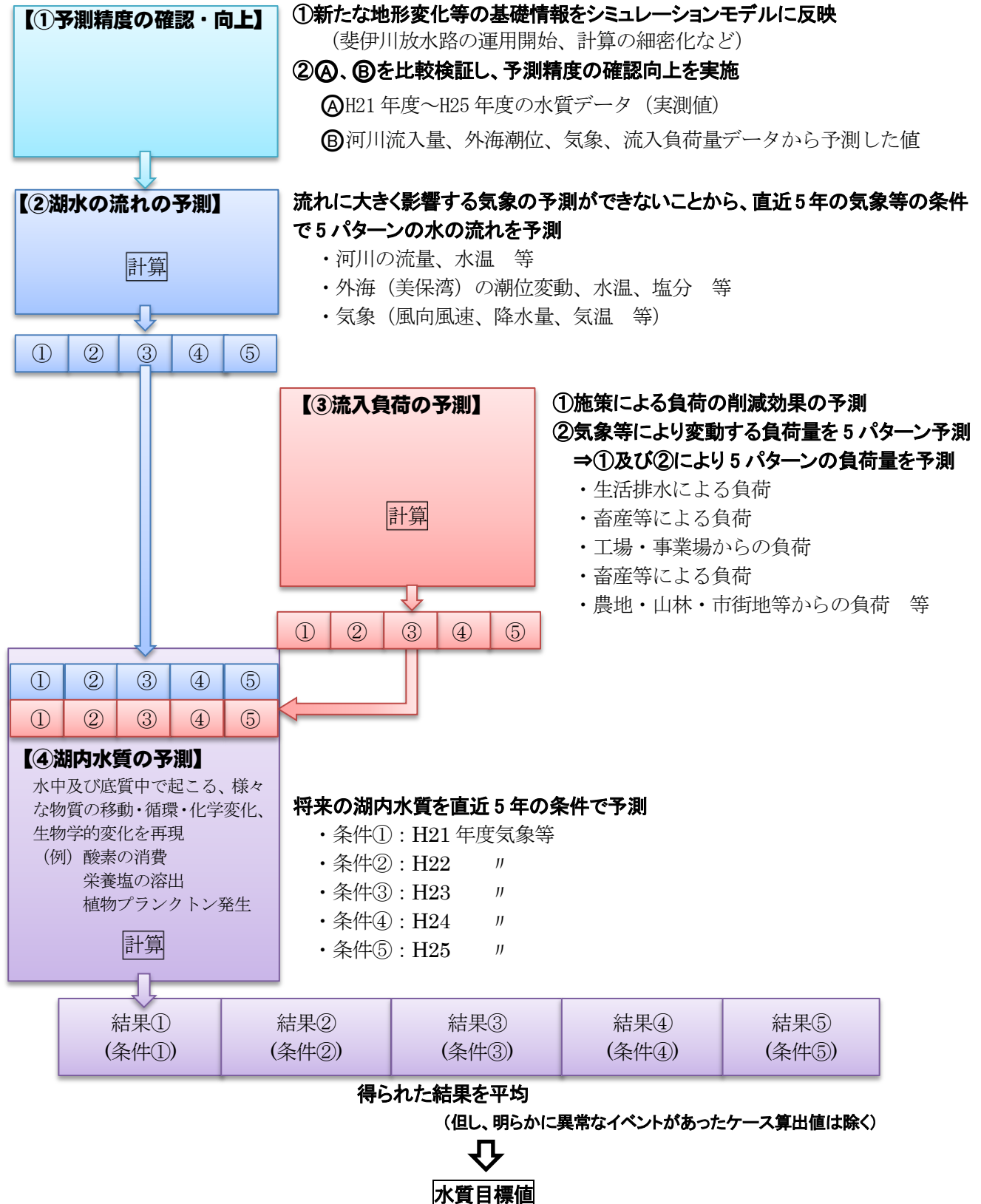


3. 全りん



3. 水質予測シミュレーション手法の概要

第6期湖沼水質保全計画期間内で、施策を実施した場合の将来負荷量、潮汐、気象条件等を加味し将来水質を予測



将来水質計算の方法と目標値の設定について

■将来水質計算方法（水質予測モデル）

- ・再現地形は、両湖沼の水深・地形を元に水平・鉛直メッシュで簡略化したものを採用する。（図A）
- ・水質予測モデルは、次の3つの基礎モデルから構成され、これらのモデルを総合的に組み合わせることによって、湖内の水質値（COD、窒素、リン、塩分、水温など）が予測計算される。その結果、前述のメッシュ毎に計算期間中のその時々の数値が得られることになる。
- ・将来水質予測値は、水質浄化施策を行った場合に想定される変化（＝排出負荷の減少）を仮想条件として上述の水質予測モデルにインプットし、計算された値である。

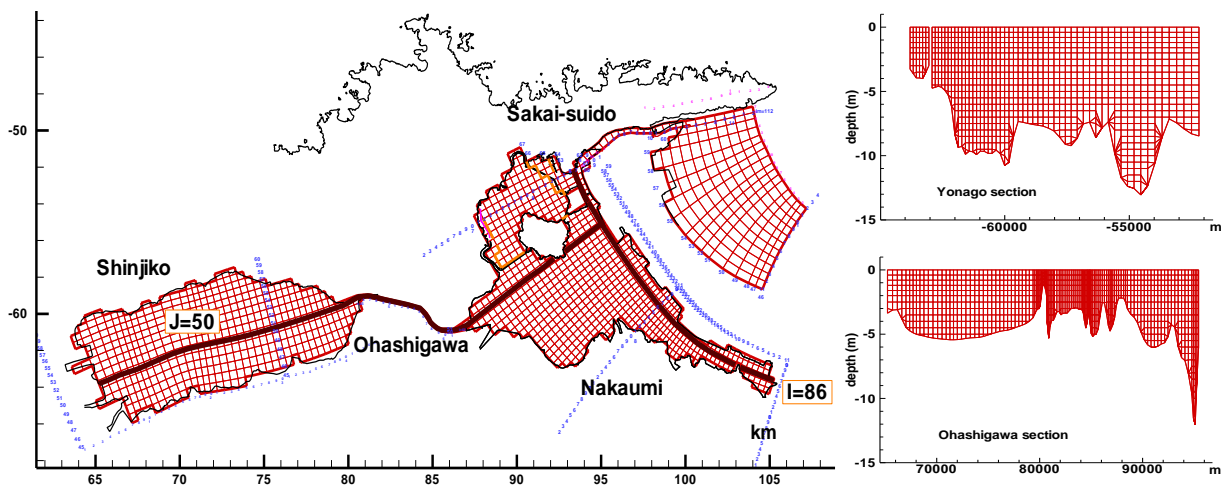
■基礎となる3つの予測モデル

①	湖流予測モデル (図B)	湖水の流れを再現するモデル。 河川流入や潮汐の影響、日射による湖水の加熱・冷却、それらに伴う水の動きを再現したモデル。主として物理学的数式で表現される。
②	汚濁負荷量モデル (図C)	陸域からの汚濁負荷が湖内へ流入する様子を再現するモデル。 流域の定住人口や生活排水処理形態、土地利用面積（農地、山林、市街地など）に応じた排出負荷単位量（＝原単位）から排出負荷量を求め、河川ごとの流量に応じて流下する様子を再現したモデル。主として河川土木学的数式で表現される。
③	水質予測モデル (図D)	湖水の水質を再現するモデル（COD、窒素、リン、溶存酸素、植物プランクトン） 水中及び底質中で行われる物質移動・循環及び化学変化を再現したモデル。 主として科学的根拠に基づいた数式で表現され、各種モデルで各湖沼に特有の特徴が現れる部分でもある。

■将来水質計算方法に関する簡易解説

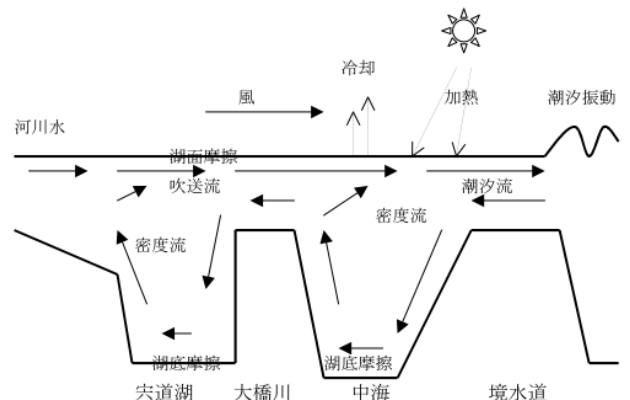
【図A】地形の水平・鉛直メッシュ化の概念

中海を下図のように水平方向、鉛直方向に多数のメッシュを設定し、空間を分割して表現する。上記①～③のモデルの設計基礎になる。これを細かく設定することによって、予測モデルの精度が上がっていくが、その反面、予測計算に時間を要してしまうことになる。



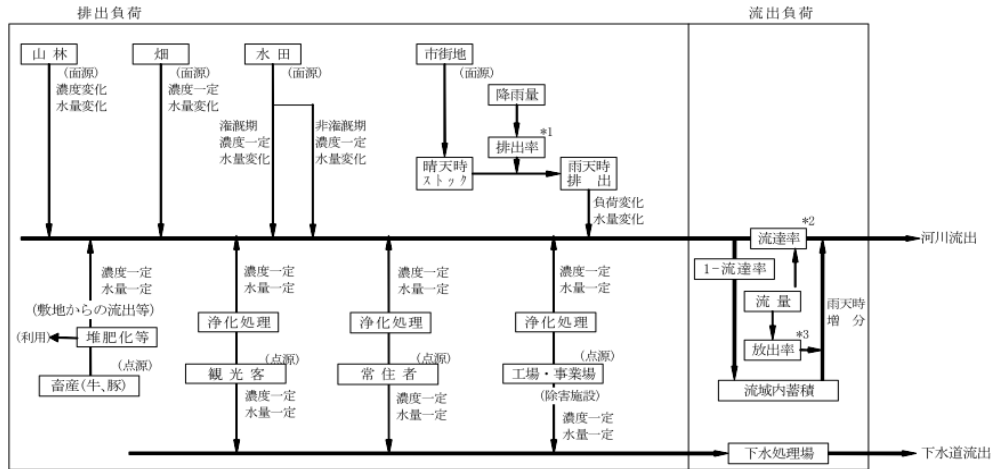
【図B】湖流予測モデルの概念

水の流れを支配する各種要素で構成される。河川からの流入、風、潮汐流、水温と塩分の空間的分布に伴う密度流など様々な自然条件下で水流が生じることになるが、それは物理学的数式モデルで表現される。



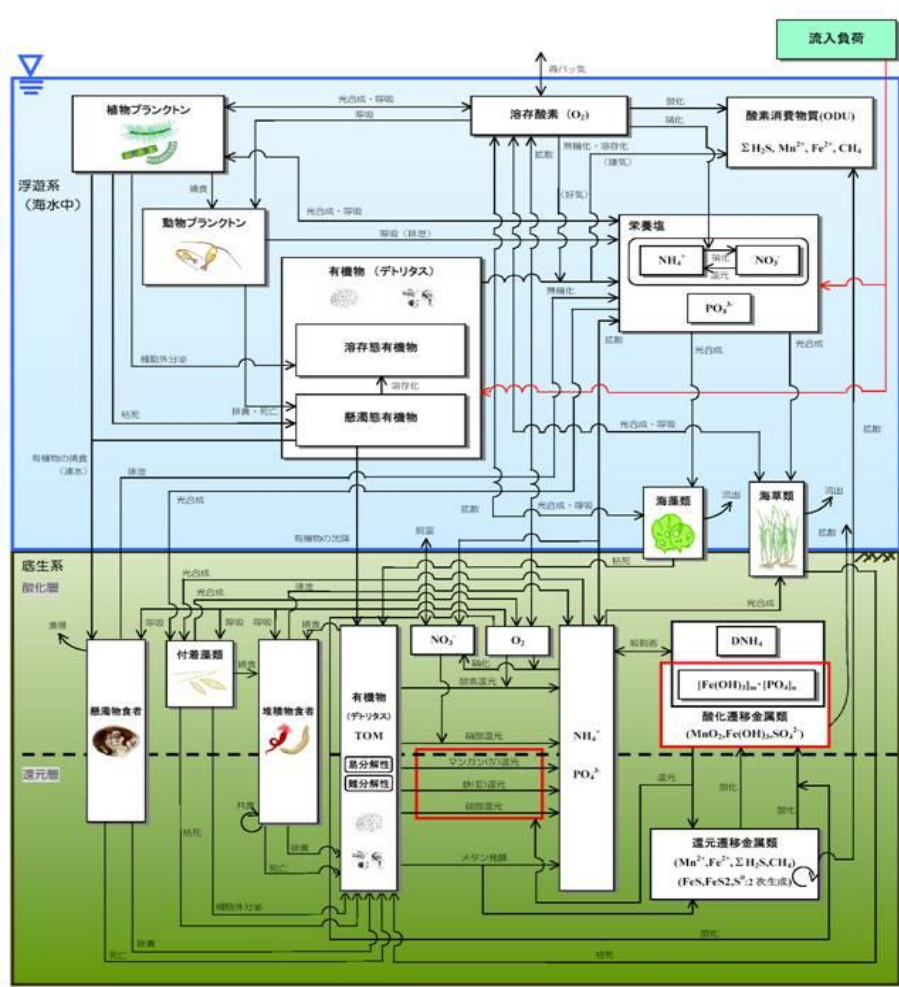
【図C】汚濁負荷量モデルの概念

点源負荷である定住人口（下水道、浄化槽など）や事業場からの負荷、面源負荷である山林、畑、水田、市街地等からの負荷がどのように河川等を通じて湖沼に流れ込むかを再現したモデル。各排出源から排出される負荷量は社会的統計値や実測値を用いて推定される。水質浄化施策を行った場合に想定される変化（＝負荷減少）もこのモデルで表現されることになる。



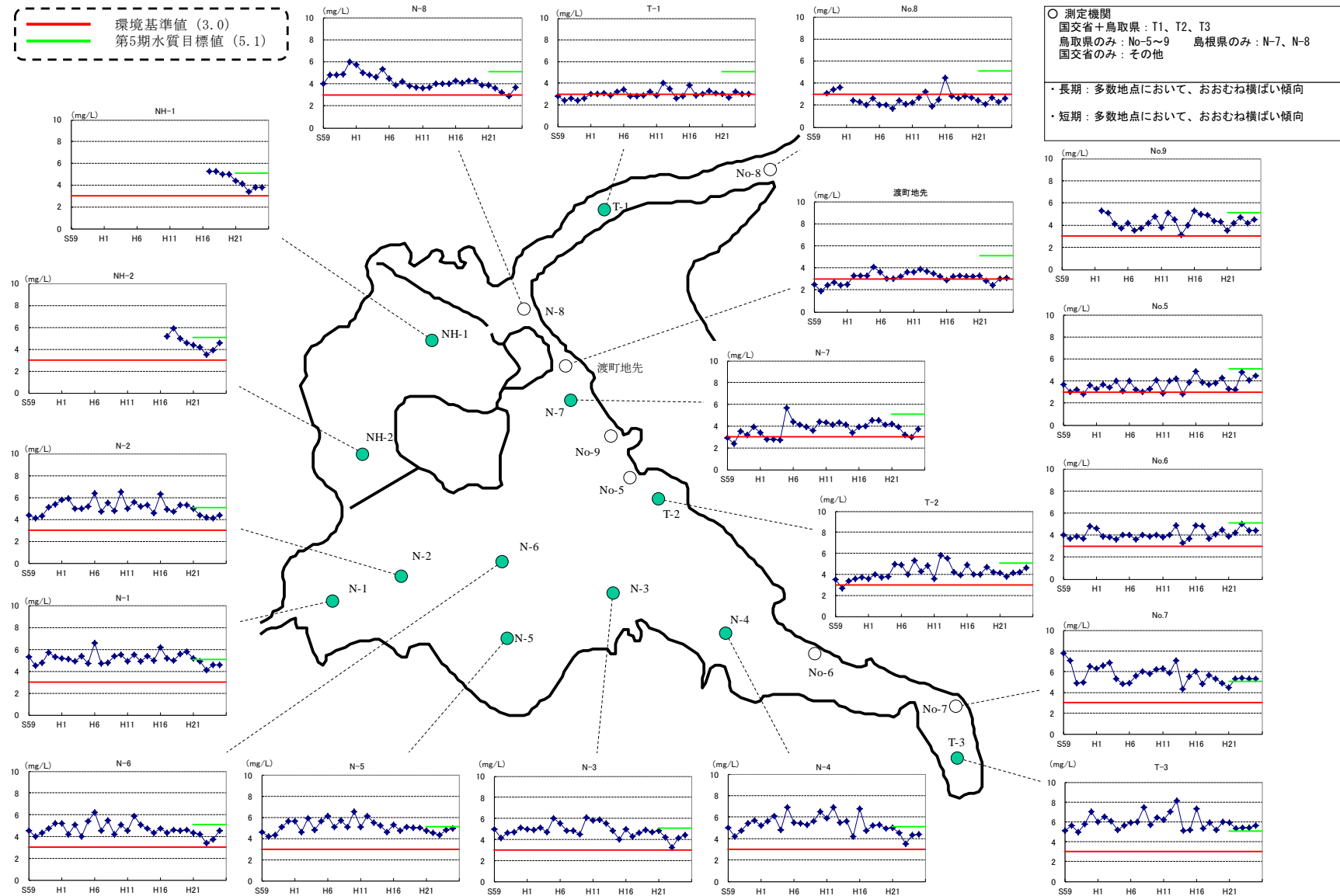
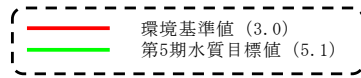
【図D】水質予測モデルの概念図

水質値を構成する窒素、リンや植物プランクトンなど様々な物質の移動・循環、化学変化を再現している。（例：栄養塩＋光合成→植物プランクトン増殖、有機物＋溶存酸素→分解＋二酸化炭素など）
 ただし、実際の湖内で起こる物質循環はより複雑（例えば、魚類、貝類、鳥類、水草など食物連鎖網の関与もある）であり多岐にわたる構成要素の導入が必要となるが、それらを数式等で上手く表現するには限界があるのが現状であり、モデルの構成要素の導入までには至っていない。

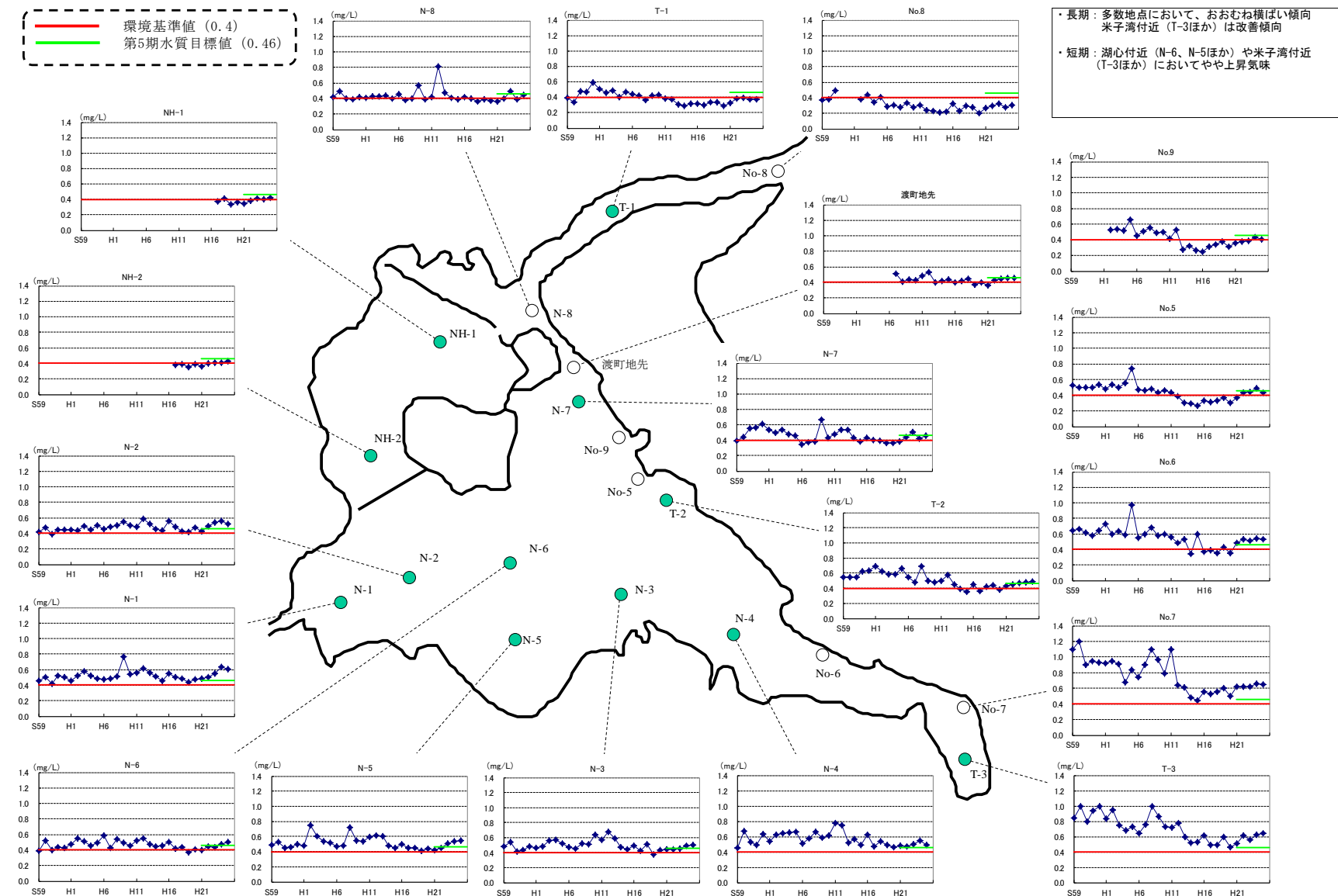


4. 中海における測定地点毎の水質の経年変化（年度集計値）

(1) COD (75%値 : mg/L)

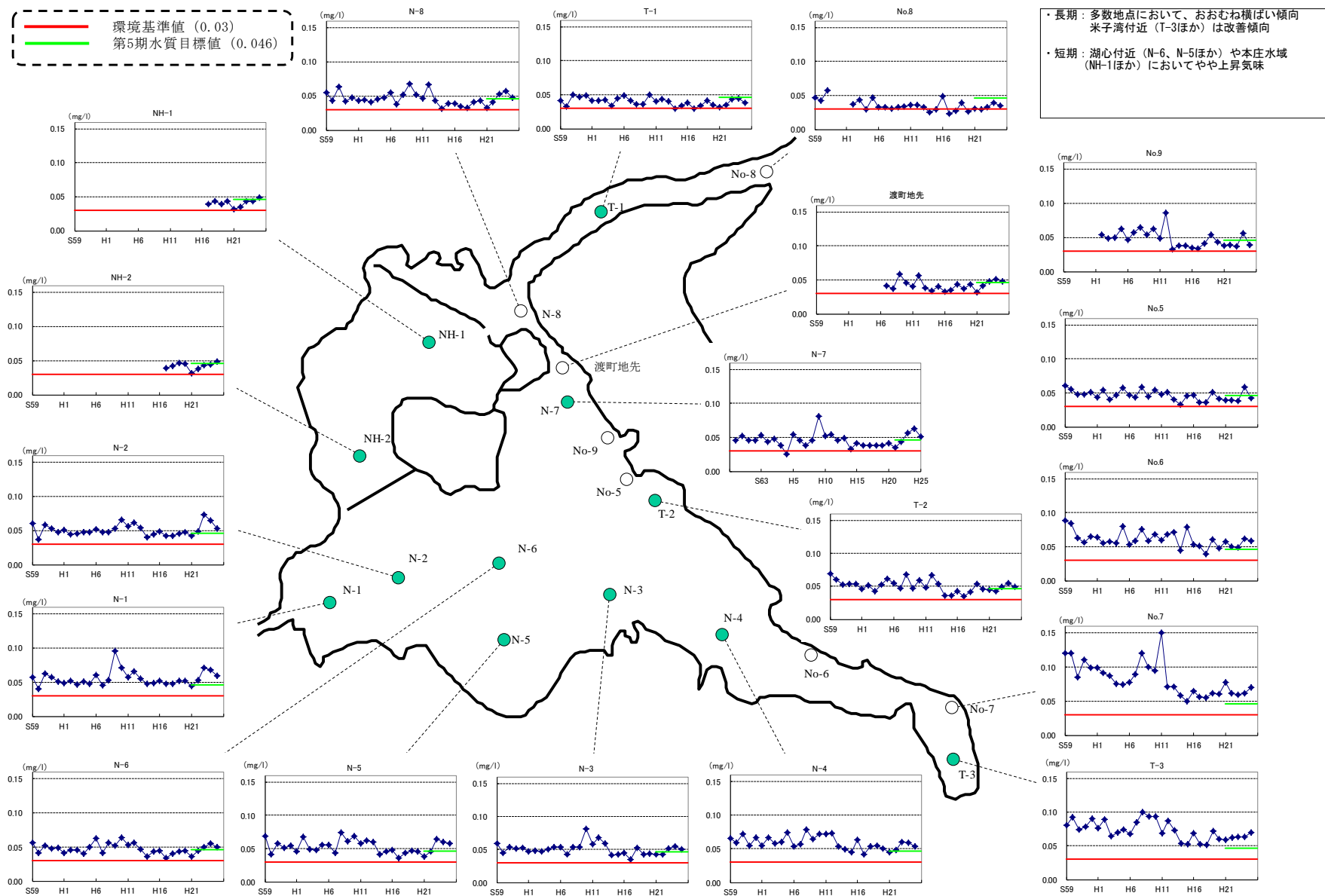


(2) 全窒素 (年平均値 : mg/L)



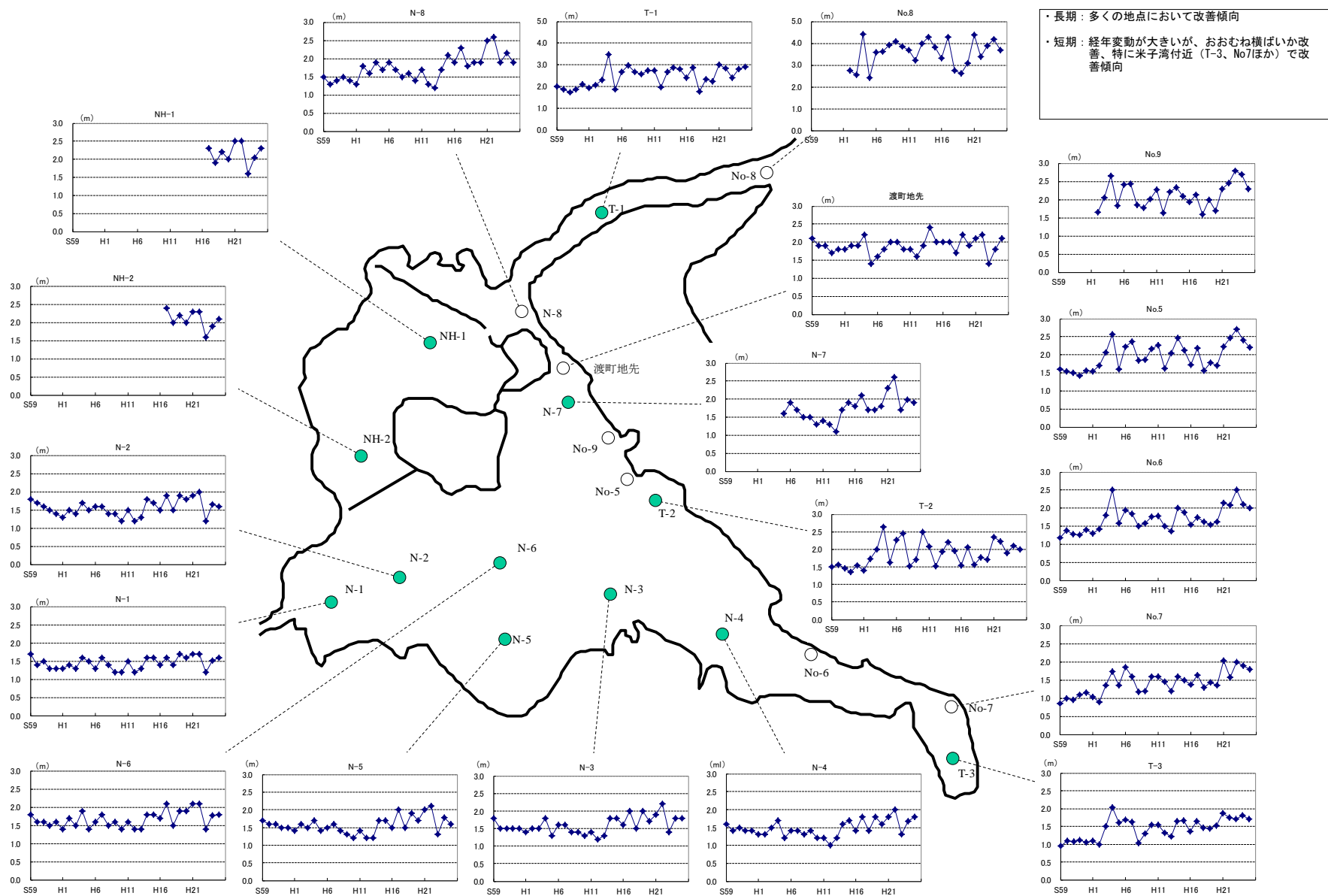
(3) 全リン (年平均値 : mg/L)

— 環境基準値 (0.03)
— 第5期水質目標値 (0.046)



・長期：多数地点において、おおむね横ばい傾向
 米子湾付近 (T-3ほか) は改善傾向
 ・短期：湖心付近 (N-6、N-5ほか) や本庄水域
 (NH-1ほか) においてやや上昇気味

(4) 透明度 (年平均値 : mg/L)



5. 生活環境の保全に関する環境基準※（湖沼・一部抜粋）

（1）COD

項目 類型	基準値（75%値） （mg/L）	〈参考〉利用目的の適応性（水産）
AA	1 以下	水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
A	3 以下	水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
B	5 以下	水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
C	8 以下	-

（2）全窒素、全りん

項目 類型	基準値（年平均値）		〈参考〉利用目的の適応性（水産）
	全窒素 （mg/L）	全りん （mg/L）	
I	0.1 以下	0.005 以下	II以下の欄に掲げるもの
II	0.2 以下	0.01 以下	水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用
III	0.4 以下	0.03 以下	IV以下の欄に掲げるもの
IV	0.6 以下	0.05 以下	水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用
V	1 以下	0.1 以下	水産3種：コイ、フナ等の水産生物用

※水質汚濁に係る環境基準について（昭和46年環告59号）