

島根県環境審議会答申

宍道湖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

宍道湖・流域の諸元

第1章 宍道湖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 宍道湖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) 畜産業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)

忌部川・山居川流域における流出水対策推進計画（第2期）

はじめに

宍道湖（大橋川を含む。）は、全国有数の広さを持つ湖で、宍道湖北山県立自然公園の中心として優れた景観を創り出すとともに、豊かな水産資源を育み、また、レクリエーション等の憩いの場や観光資源などとして、県民に様々な恩恵をもたらすかけがい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、この湖の水質保全是地域住民すべての願いである。

これまで、県は、水質を改善し保全するため、昭和 48 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乘せ条例で窒素、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たが、湖内の水質は長期的には概ね横ばいであり、第 5 期計画で設定した水質目標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、特に平成 22～24 年には宍道湖で大規模なアオコの発生が確認された。湖内の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と考えている。

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生物生息環境による評価など新たに評価する指標の設定を取り入れながら、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。

宍道湖・流域の諸元

1. 宍道湖流域図（国土交通省中国地方整備局出雲河川事務所資料より）



2. 諸元

湖面積 ^{※1}	79.1	k m ²
流域面積 ^{※2※3}	1288.4	k m ²
周囲長 ^{※1}	47	k m
平均水深 ^{※1}	4.5	m
最大水深 ^{※1}	6.0	m
貯水量 ^{※1}	3.6 億	m ³
滞留時間 ^{※3}	0.3	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 大橋川を含む（湖面積は含まない）

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 宍道湖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、着実に宍道湖に流入する汚濁負荷量を削減してきた。(図1)

例えば、宍道湖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、95%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、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。

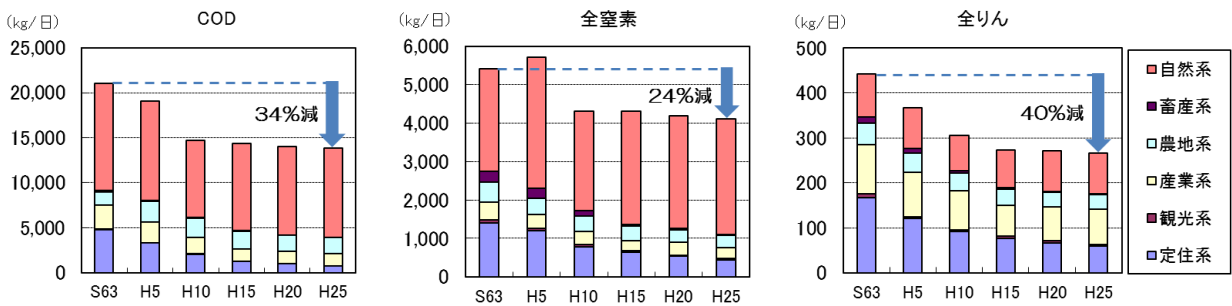


図1：宍道湖に流入する汚濁負荷量の推移（COD、窒素、りん）

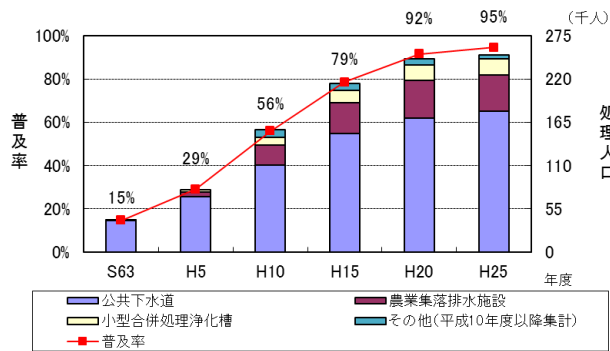


図2：生活排水処理施設普及率

2. 水質の動向

湖沼水質保全計画に基づく水質保全対策の結果、流入負荷量は確実に減少しているが、それに伴った水質の改善が見られず、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、湖底からの影響等複雑に絡んでおり、これまで流入河川からの負荷量調査、詳細調査による植物プランクトン種の変遷把握及び底質状況の把握など多角的に調査研究を取り組んできたが、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。

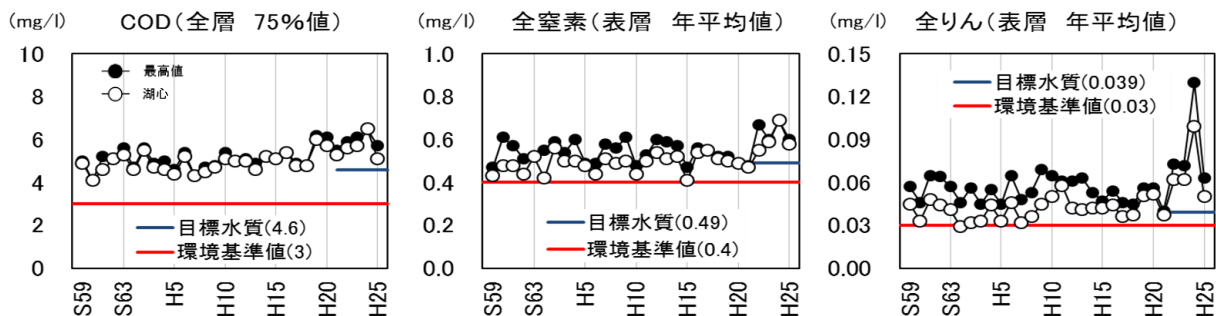
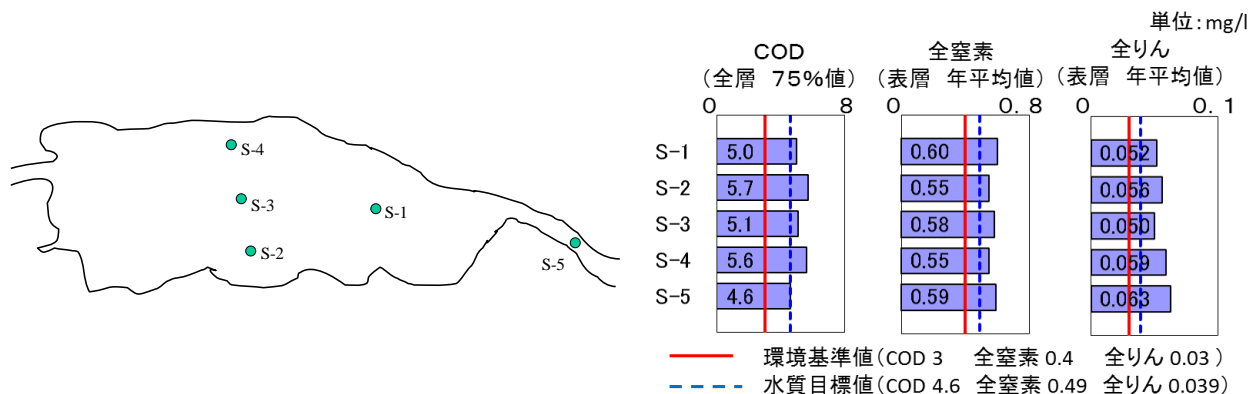


図3：水質経年変化（COD、全窒素、全りん）



- ・環境基準点5地点における水質測定結果は、COD、全窒素及び全りんについて、いずれの項目も環境基準未達成
- ・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
- ・平成22～24年度に3年連続して大発生したアオコは、ごく一部で10月に一時的に確認されたのみ
- ・アオコの大発生がなかったのは、大発生しやすい4～9月にかけて例年よりも高い塩分濃度で推移したことで他のプランクトン種が優占し、アオコの原因種であるミクロキスティスが増えにくい環境にあったことが理由の1つと考えられる

図4：平成25年度地点別水質調査結果

第2章 宍道湖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。

宍道湖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^{いのち}生命、豊かできれいな宍道湖」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^{いのち}生命、豊かできれいな宍道湖

○ 人々に恵みや潤いをもたらす豊かな汽水域生態系

- ・ シジミを始め、「宍道湖七珍」と呼ばれる豊かな魚介類が生息する
- ・ ヨシが茂り、ヨシ原の中で魚介類の命が育まれる湖岸域
- ・ 風にそよぎ、野鳥がさえずるヨシ帯
- ・ ガン・カモ類などの渡り鳥が飛来し羽を休める
- ・ 宍道湖を活かした産業、宍道湖に関わるすべての人々に恵みをもたらす

○ 人々のくらしにやすらぎを与える美しい水辺空間

- ・ 早朝、朝もやに浮かぶしじみ船
- ・ 訪れる人に感動とやすらぎを与える宍道湖の夕日
- ・ 太古の昔より人々の暮らしに溶け込み、四季折々の姿を見せる湖（宍道湖八景）
- ・ 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、人々が宍道湖と関わり、共存していく
- ・ 親から子へ、子から孫へ、宍道湖の自然・歴史を学び、伝えていく



【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に基づき、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、地域の実情を踏まえ、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、浅場の造成等により、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作りを推進する。

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、流動や湖底状況の把握に努めてきたが、汽水湖特有の干満による中海水の出入りがある複雑な水質形成プロセスを有することから、未解明の部分も多く、今後更に汚濁原因の解明が必要である。河川管理者（国）と県の連携により、流入負荷量や底質からの影響調査及びモニタリング（水質監視体制）の充実を図り、生態系を含めた科学的知見を蓄積し、より効果的な湖沼環境の改善に向けた対策を検討する。

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、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」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「みんなで調べる宍道湖流入河川調査」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に対する意識の向上を図り、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、県、周辺市町、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途としつつ、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)	前計画期間内変動幅 (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}	5.7	5.5～6.5	4.6	5.9 5.3～6.5
	(参考) 年平均値 ^{※4}	4.8	4.8～5.3	4.0	5.0
全窒素 (mg/L)	年平均値 ^{※3}	0.60	0.48～0.69	0.49	0.60 0.47～0.69
全りん (mg/L)	年平均値 ^{※3}	0.063	0.040～0.13	0.039	0.075 0.038～0.13

※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横ばいないし低下傾向に反して、COD、全窒素、全りんのいずれも予期せぬ水質の悪化が見られたためである。これには、これまで考えられてきた宍道湖に流入する汚濁負荷だけではなく、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値である。

※3 COD の 75% 値、全窒素及び全りんの年平均値は環境基準点（5 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、水質目標のみでは評価できない要素もあることから、宍道湖の特性を踏まえて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）

親しみやすい湖沼環境指標として、これまで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、宍道湖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 良好な生物生息環境を目指して（生物生息環境による評価）

宍道湖の象徴的存在であるシジミ（ヤマトシジミ）を始めとする汽水域の生物が安定的・持続的に生息するような生物生息環境を目指す。

【目指す方向】

平成 24 年度に専門家で構成される「宍道湖保全再生協議会」を設置し、豊かな湖沼環境の再生を目指し、シジミ資源の変動要因の解明と対策の検討を行う。

4. 水質の保全に資する事業

(1) 生活排水対策

宍道湖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。

(宍道湖流域の生活排水対策の概要：単位（千人）)

	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 (平成 25 年 度)	264.6	250.3(95%)	178.7(68%)	46.6(18%)	20.4(8%)	4.6(2%)	14.3(5%)
目標 (平成 30 年 度)	255.4	249.0(97%)	178.0(70%)	45.1(18%)	22.0(9%)	3.9(2%)	6.4(3%)

※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

※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178.7千人、普及率は68%である。このうち、129.7千人については、窒素及びりんの削減を目的とした高度処理がなされている。

今後、宍道湖流域下水道関連の出雲市の公共下水道及び単独公共下水道（雲南市）について、その整備を促進する。

下水道整備計画

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)	264.6 千人	178.7 千人 (18.3 千人) <129.7 千人>	68%
目 標 (平成 30 年度)	255.4 千人	178.0 千人 (17.5 千人) <131.0 千人>	70%
事 業 主 体	出雲市・雲南市		

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（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農業集落排水施設の維持管理等

指定地域内における農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 46.6 千人である。

農業集落排水施設は計画に基づく施設整備は概ね完了したことから、引き続き適切な維持管理に努め、宍道湖への汚濁負荷量を削減する。

農業集落排水施設整備計画

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)	264.6 千人	46.6 千人 (43.4 千人) <42.9 千人>	18%
目 標 (平成 30 年度)	255.4 千人	45.1 千人 (40.2 千人) <41.2 千人>	18%
事 業 主 体	出雲市		

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 20.4 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、宍道湖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 283kL/日で、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

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)	264.6 千人	5,758 基 <1,399 基>	20.4 千人 <4.9 千人>	8%
目 標 (平成 30 年度)	255.4 千人	6,484 基 <1,810 基>	22.0 千人 <6.0 千人>	9%
事 業 主 体	松江市、出雲市、雲南市、奥出雲町			

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〉し尿処理施設等の整備状況

年 度	一般廃棄物処理施設	
	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 (283kL/日)	2 施設 (914 m ³ /日)
平成 30 年度	2 施設 (283kL/日)	2 施設 (914 m ³ /日)

注) し尿処理施設のうち 1 施設 (193kL/日) は系外放流

(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

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)	5 施設 (538.0 t/日)	11 施設 (255.6 t/日)	11 施設 (1,339 千m ³)
目 標 (平成 30 年度)	5 施設 (538.0 t/日)	11 施設 (255.6 t/日)	11 施設 (1,339 千m ³)

(3) 湖沼の浄化対策

① 湖内対策の推進

国は、浅場の造成により植物（ヨシなど）の発達を促すなど、湖岸域の環境改善を行うとともに生物が生息・成育可能な環境を再生し、湖の自然浄化機能の回復を図る。

県は、これまで行ってきた汚濁原因の解明に向けた調査、研究を引き続き行い、その知見を踏まえて、効果的な湖内対策の検討を行う。

② 浮遊ごみ等の監視及び回収

国は、宍道湖へのごみ等の不法投棄について、陸上及び湖面巡視により監視を行う。

国は、宍道湖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とともに、湖岸清掃により湖内への汚濁物質の流出抑制に努める。

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乗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「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等の認証取得など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）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

生活排水処理施設の整備、普及を引き続き進めるとともに、各家庭等に対して「島根県生活系排水対策推進要領」により、ストレーナー等の使用等による調理くずの流出防止及び廃食用油の回収、石けんまたは合成洗剤の適正使用などの周知徹底を図り、生活排水による汚濁量の削減意識の高揚を図る。

特に、宍道湖流域のうち「山居川、忌部川、朝酌川及び馬橋川流域」（松江市）、「平田船川及び湯谷川流域」（出雲市）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、引き続き広報、啓発によって浄化意識の高揚を図るとともに、廃食用油対策事業の推進により、台所対策等の実践を促進し、生活排水対策推進計画に基づき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91%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るよう接続の周知徹底を図るため、県と市町が協力し、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83%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。

(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）で養殖を行う場合には、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

「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）の育成とともに、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

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、市町、県	100ha

注) エコファーマーの認定は水稲のみの数字

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。

また、公共用施設では透水性舗装の導入に努めるといった、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

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	89.8 km/年
	県	600 km/年
	市	15 km/年
道路側溝等の清掃	国	4.1 km/年
	県	10 km/年
	市	2.5 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浸食や崩壊による汚濁負荷流出を防止する。

自然地域対策

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	5,912ha
治山、砂防施設の建設	えん堤工	県（砂防事業）	8ヶ所
	山腹工等	県（治山事業）	62ヶ所

④ 流入河川直接浄化対策

宍道湖に流入する河川については、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、宍道湖へ流入する浮遊ごみ、及び枯れた水生植物の水域への回帰の抑制を図る。

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

対 策	実施主体	5年間事業見込量※
河川のしゅんせつ	県	10,000 m ³
堤防の除草等	県	200,000 m ²
	県・市	4,700,000 m ²
河川内の藻刈	県・市	1,100,000 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

忌部川・山居側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宍道湖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 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、宍道湖景観形成地域においては、緑豊かな、親水性を持った水辺空間の創出などに努めるとともに、建築物や開発行為などについては宍道湖景観形成基準に適合するよう指導し、宍道湖の湖水面と湖辺を一体的に捉えた景観形成を図る。
- ④ 湖内のヨシ原は、物質循環の観点から刈り取って持ち出すこと（湖外搬出）が重要なことから、湖外搬出活動を地域と連携して推進する。

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 宍道湖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 宍道湖において、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」による宍道湖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

宍道湖の水質汚濁機構は複雑で、内部生産等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。

今後とも、新たな科学的知見の集積を図り、国、大学、県が連携しながら、より具体的で効果的な水質保全対策の調査研究を進める。

- ① 宍道湖の水質、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 宍道湖における富栄養化現象の発生機構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 宍道湖流入河川の調査を行い流入負荷の変遷、実態を把握する。
- ④ 宍道湖に生息するシジミを始めとする有用水産物等の生態系への影響も併せて検討する。

(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町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 上下流域の市町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。
- ④ 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。
- ⑤ 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、シジミ等漁業資源の維持増大と安定的利用を促進する。

特にシジミについては、平成24年度に設置した専門家で構成される「宍道湖保全再生協議会」などで、豊かな水産資源が生息できるような環境の再生を目指し、総合的なアプローチによりシジミ資源の変動要因の解明と対策の検討を行う。

(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宍道湖とそこに生息・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宍道湖・中海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年度は登録から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、情報発信や普及啓発を行い、賢明利用、環境保全意識の次世代へ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、ヨシの刈り取りなど、自らも宍道湖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、市町の行政はもとより流域の住民やNPO、事業者等が緊密な連携を図る。

このため、斐伊川水系水質汚濁防止連絡協議会、宍道湖水質汚濁防止対策協議会、宍道湖水環境改善協議会、マスコミ等を通じた広報啓発活動により、事業者、住民等に宍道湖の水質汚濁の状況、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

湖沼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。

また、国及び県では、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

宍道湖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、宍道湖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

「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「みんなで調べる宍道湖流入河川調査」、宍道湖船上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宍道湖に親しみを感じやすくなる機会を提供する。併せて、「ゴビウス」等宍道湖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、宍道湖の水質保全に係る他の諸計画・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

この事業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、事業者等による污水处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年間を通し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)

忌部川・山居川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

宍道湖における流出水負荷対策については、流域の面源負荷割合が比較的大きく、市街化が進み下水道等の整備が進んでいること、忌部川は水道水源として、山居川は身近な都市河川として住民の関心も高く、水質の浄化が期待されていることから、第5期湖沼水質保全計画策定時に、忌部川・山居川流域を流出水対策地区に指定し、各種対策を重点的に実施することにより、流出水の汚濁負荷の削減に努めてきた。

環境保全型農業の推進、地域住民による宍道湖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

忌部川・山居川流域において、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。

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
代かき時の汚濁水流出防止		
市街地対策		
降雨に伴い流出する汚濁負荷対策の推進	国、県	道路路面の清掃 : 国 13km/年 県 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		
宍道湖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

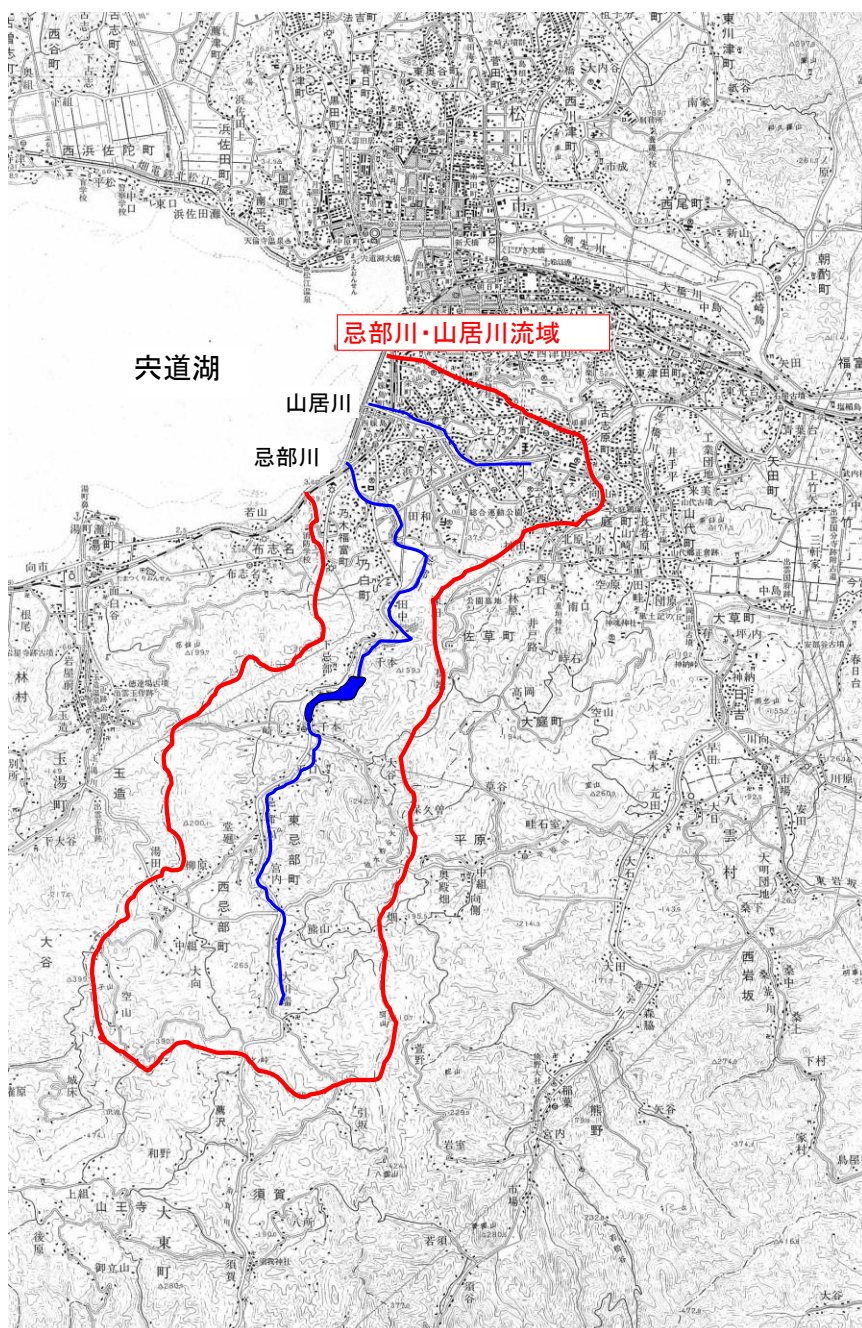
県及び市は、パンフレットの作成、配布や説明会等により、地域住民等に取り組目標、対策について説明するとともに、対策実施の啓発に努める。

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に実施する。

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。

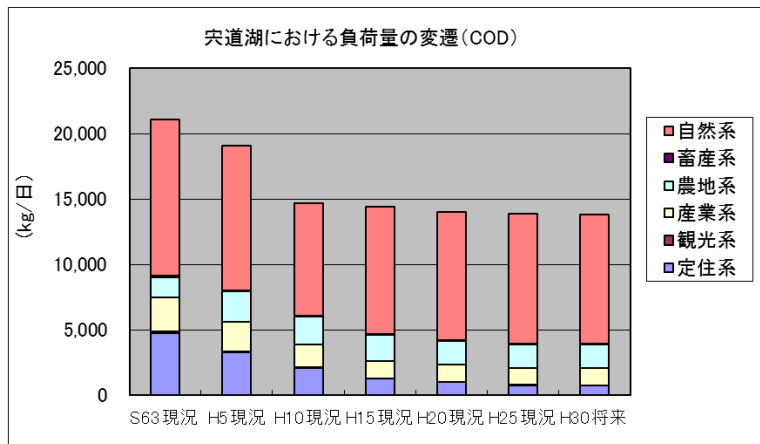
流出水対策地区



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. 宍道湖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



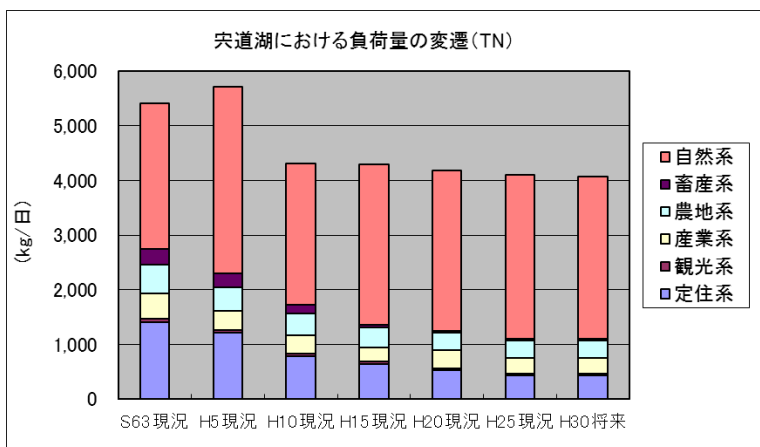
H20 実績 : 1,3938.4 kg/日
↓ (H25 目標 : 13,197.7 kg/日)

↓
↓
0.6% 減

↓
H25 実績 : 13,855.7 kg/日
↓ (対 H25 目標比 : 105%)

↓
↓
0.6% 減

↓
H30 将来 : 13,773.2 kg/日



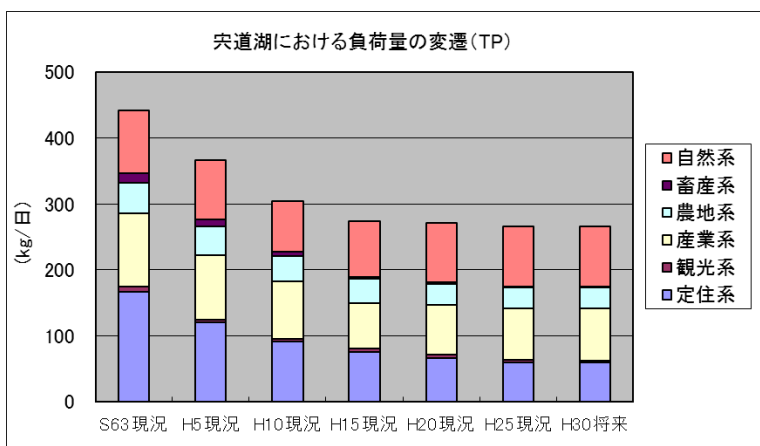
H20 実績 : 4,160.4 kg/日
↓ (H25 目標 : 4,062.0 kg/日)

↓
↓
1.4% 減

↓
H25 実績 : 4,103.9 kg/日
↓ (対 H25 目標比 : 101%)

↓
↓
0.7% 減

↓
H30 将来 : 4,074.3 kg/日



H20 実績 : 271.8 kg/日
↓ (H25 目標 : 246.4 kg/日)

↓
↓
2.0% 減

↓
H25 実績 : 266.4 kg/日
↓ (対 H25 目標比 : 108%)

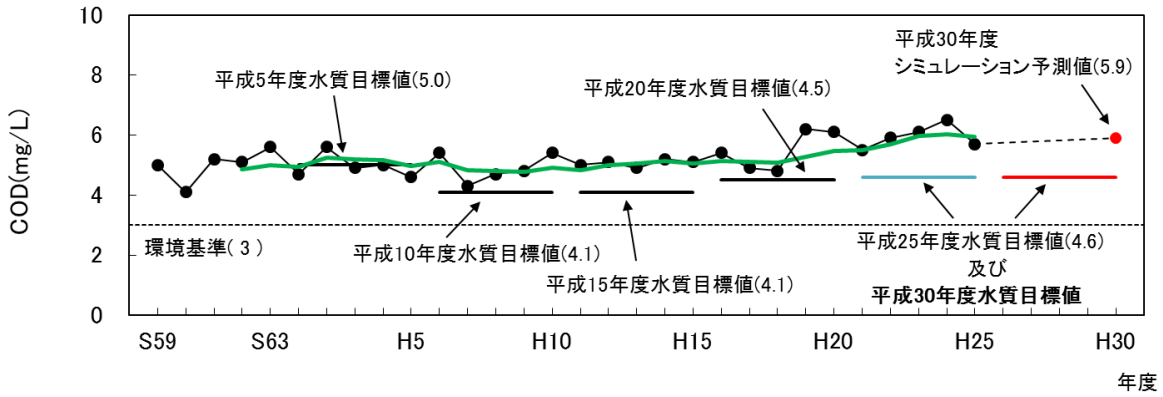
↓
↓
0.2% 減

↓
H30 将来 : 265.9 kg/日

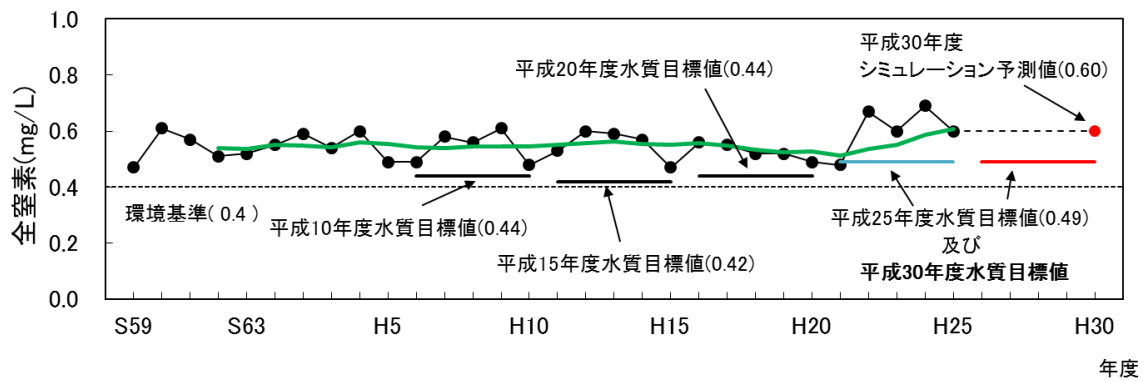
2. 水質経年変化(央道湖)

— 過去5カ年移動平均

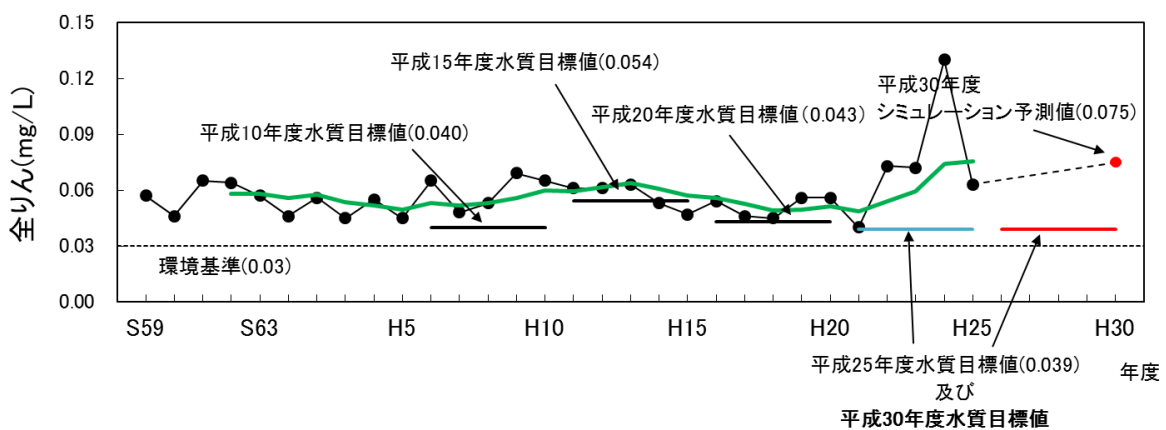
1. COD(75%値)



2. 全窒素

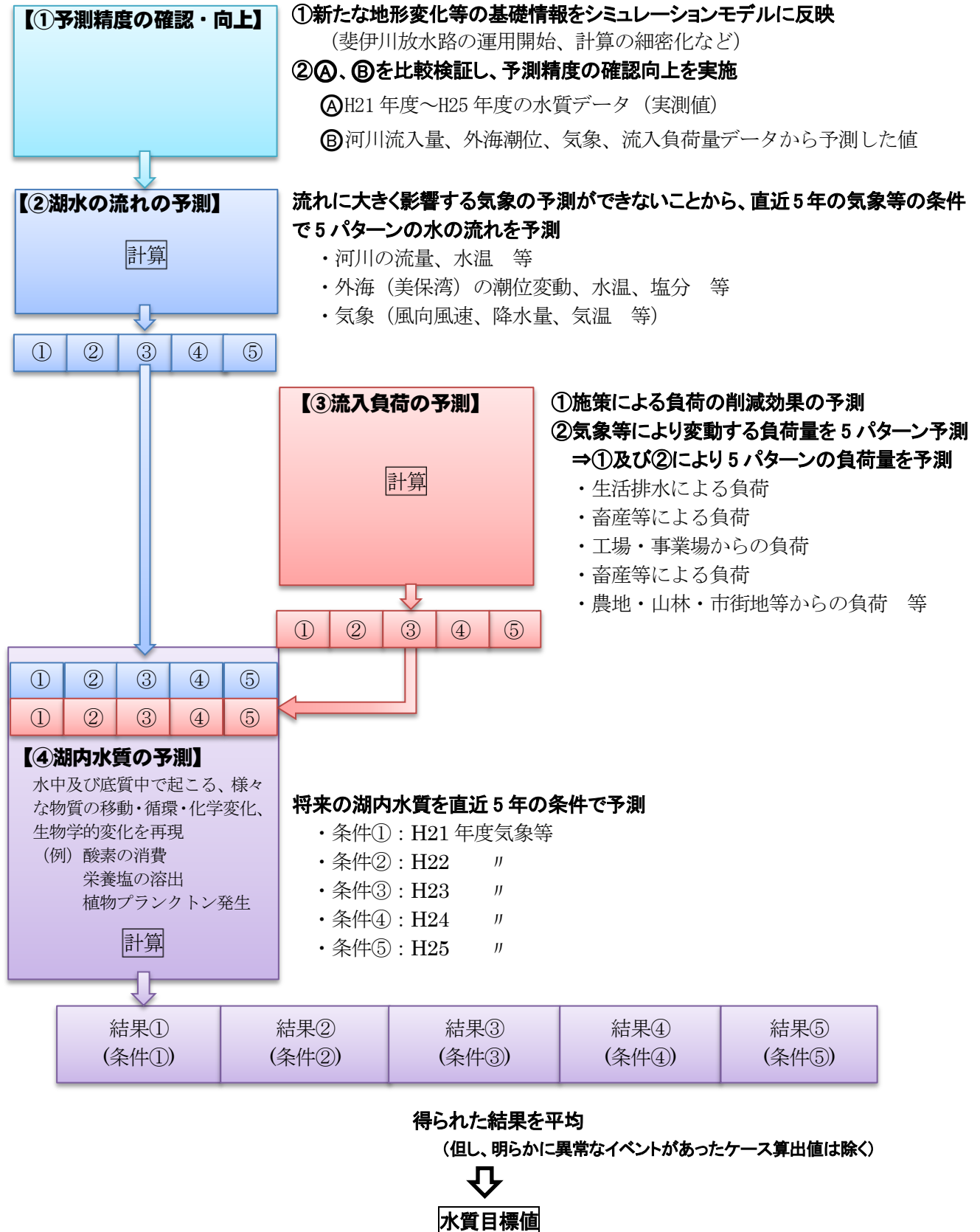


3. 全りん



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。

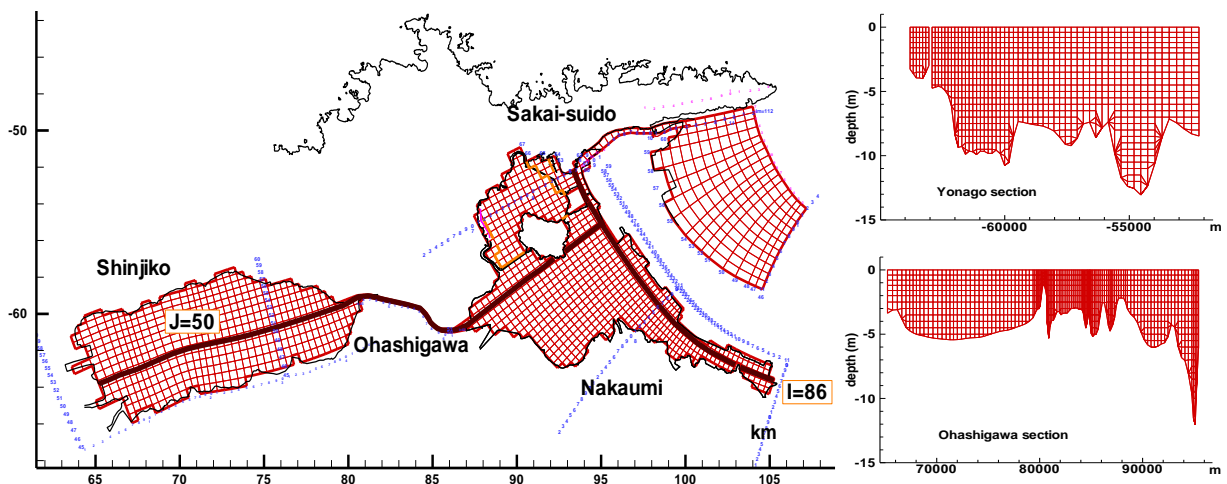
■基礎となる3つの予測モデル

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

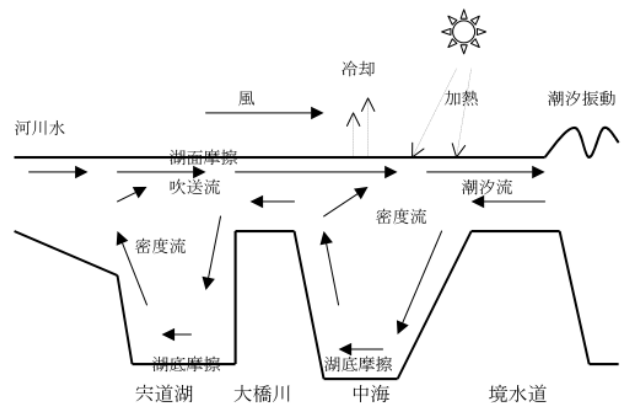
【図A】地形の水平・鉛直メッシュ化の概念

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。



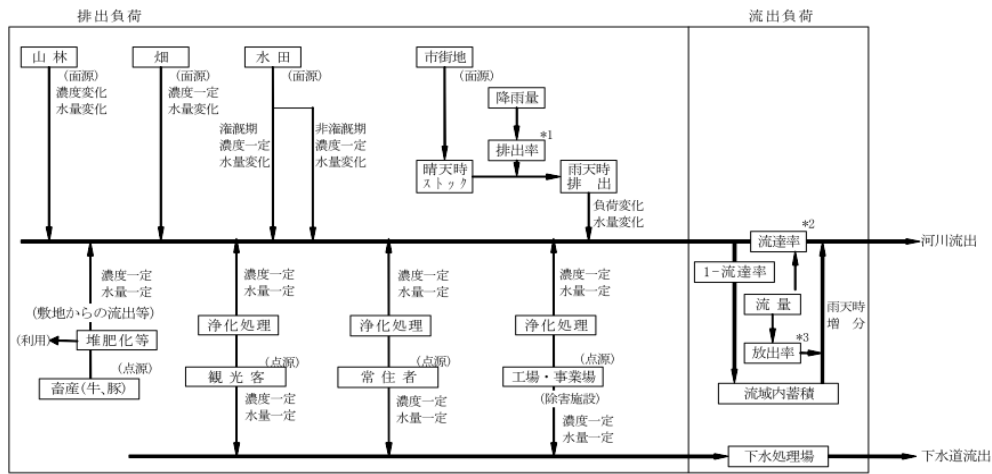
【図B】湖流予測モデルの概念

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

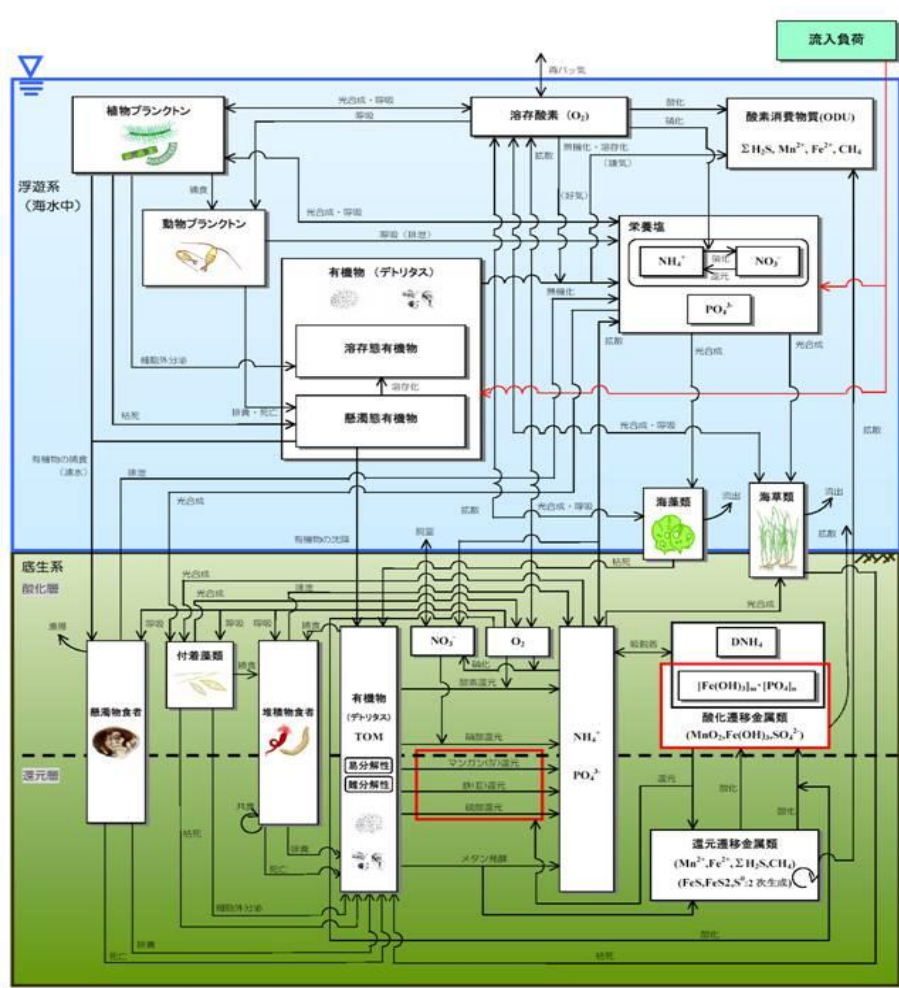
点源負荷である定住人口（下水道、浄化槽など）や事業場からの負荷、面源負荷である山林、畑、水田、市街地等からの負荷がどのように河川等を通じて湖沼に流れ込むかを再現したモデル。各排出源から排出される負荷量は社会的統計値や実測値を用いて推定される。水質浄化施策を行った場合に想定される変化（＝負荷減少）もこのモデルで表現されることになる。



【図D】水質予測モデルの概念図

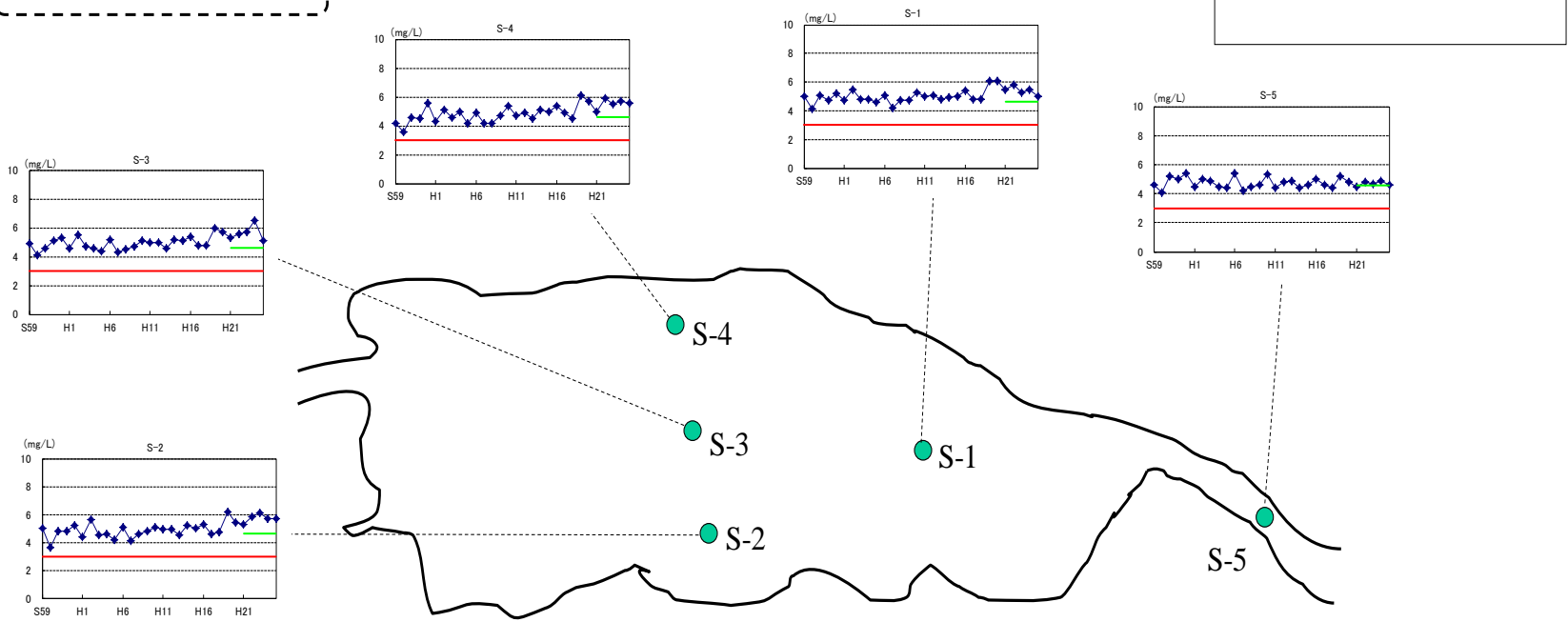
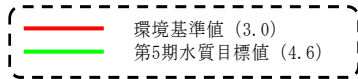
水質値を構成する窒素、リンや植物プランクトンなど様々な物質の移動・循環、化学変化を再現している。（例：栄養塩＋光合成→植物プランクトン増殖、有機物＋溶存酸素→分解＋二酸化炭素など）

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。

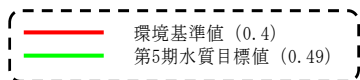


4. 央道湖における測定地点毎の水質の経年変化（年度集計値）

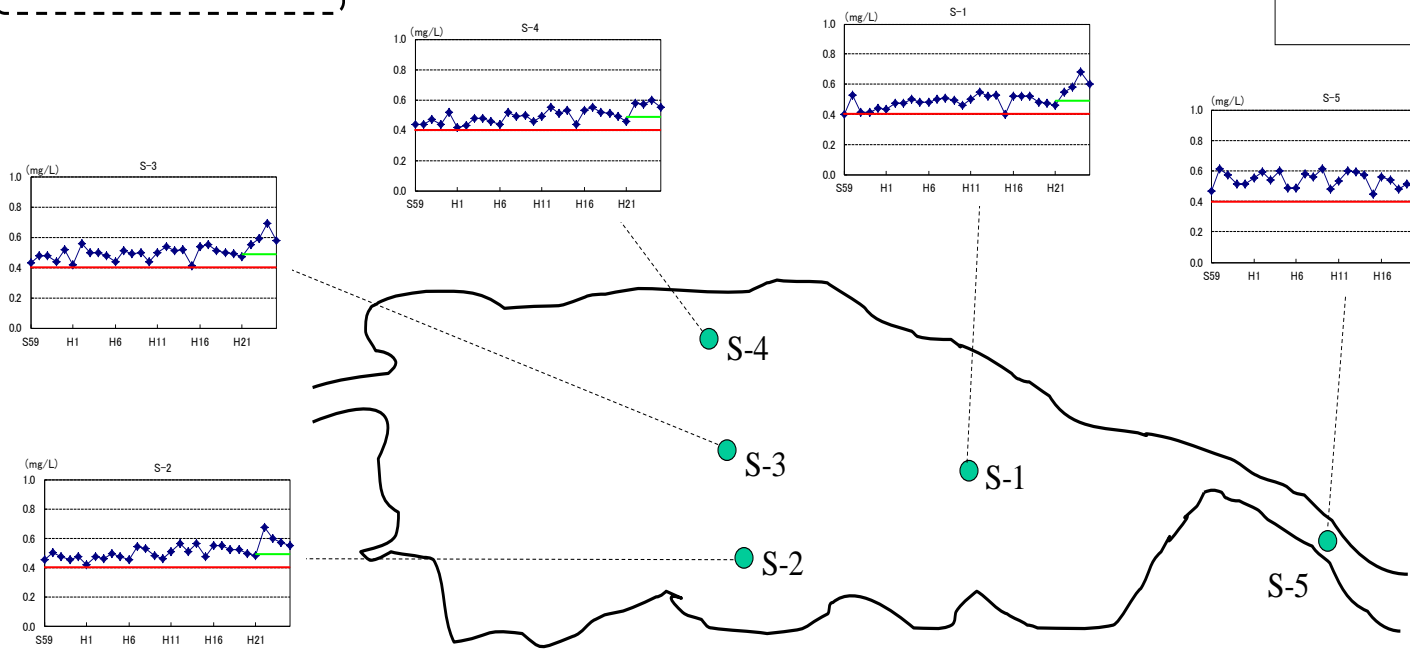
(1) COD（75%値：mg/L）



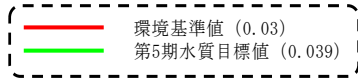
(2) 全窒素 (年平均値 : mg/L)



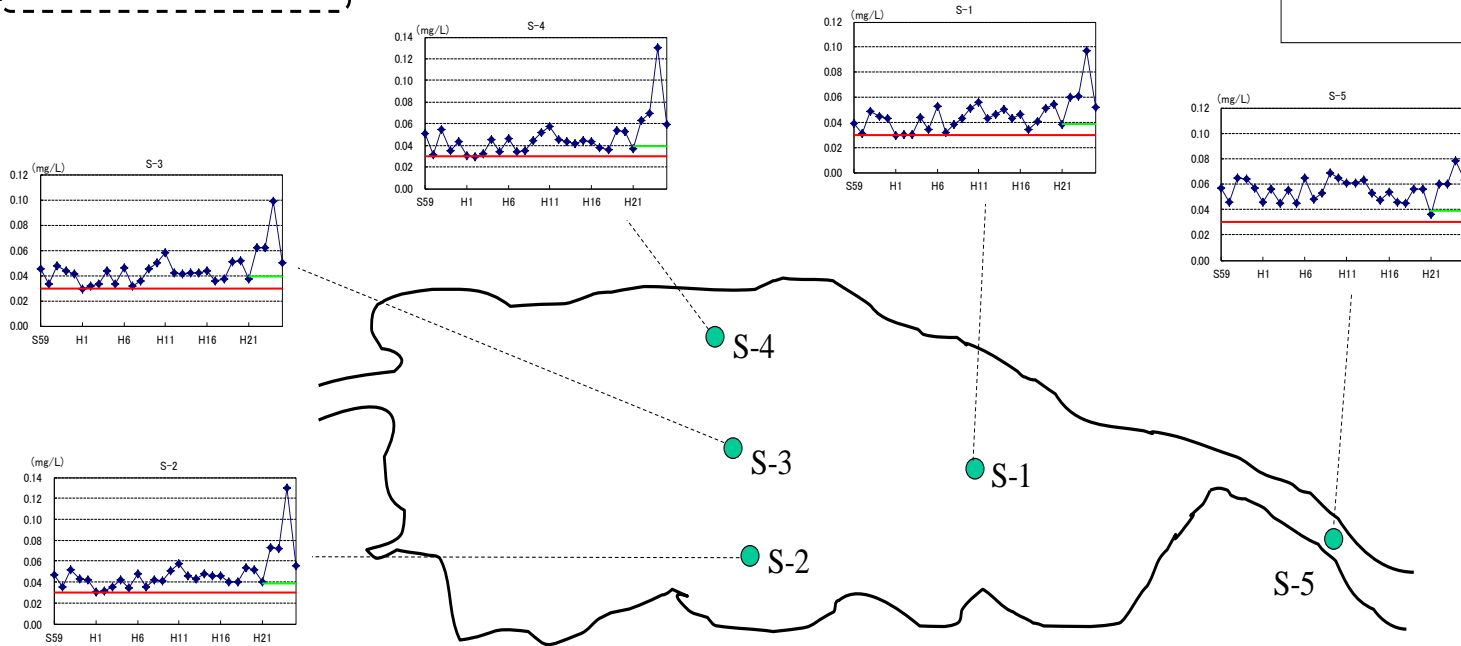
・長期：概ね横ばい傾向。
 ・短期：概ね横ばい傾向だが、直近4年は高めに推移。



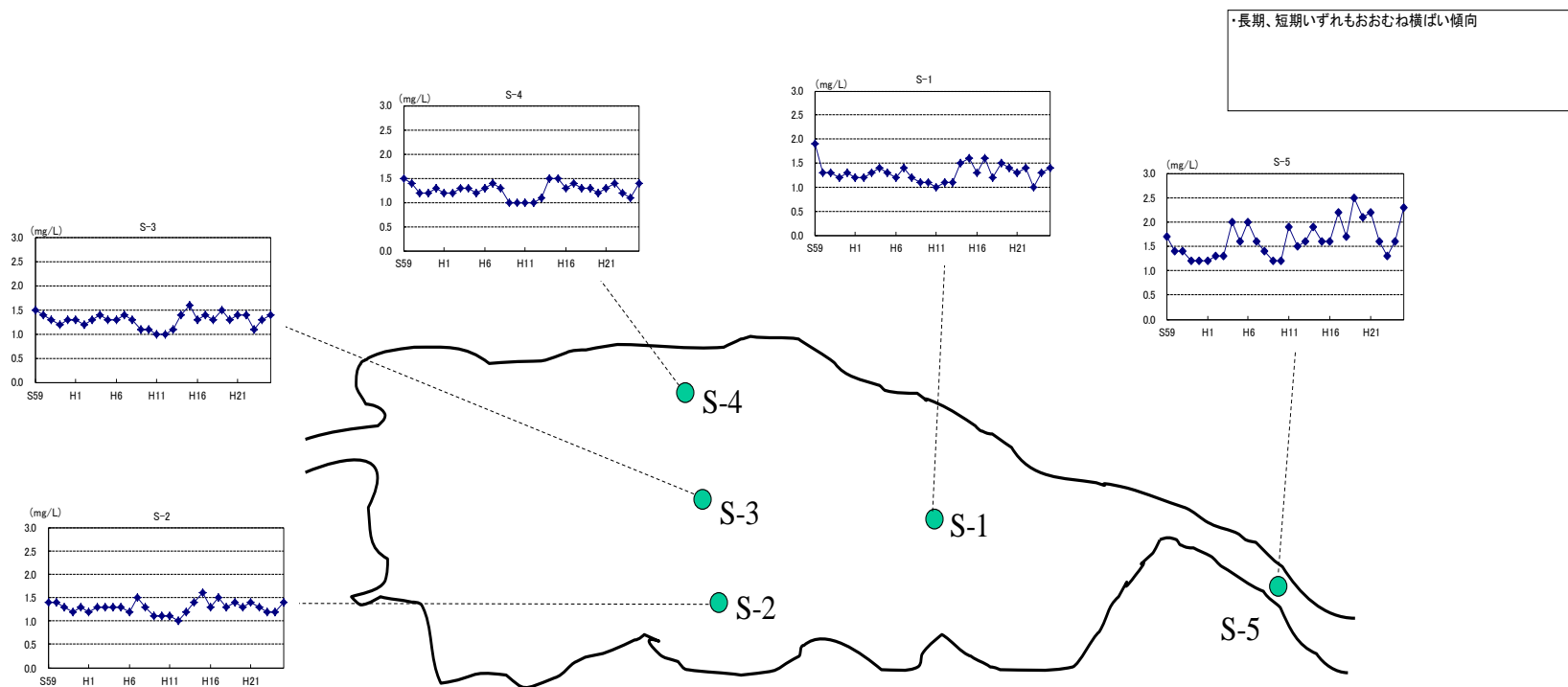
(3) 全リン (年平均値 : mg/L)



・長期: おおむね横ばい傾向
 ・短期: 概ね横ばい傾向だが、直近4年は高めに推移。



(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）