

「第10次水質総量削減の在り方」をふまえた総合的な水環境管理について

1. はじめに

伊勢湾については、昭和54年度以来、9次にわたり汚濁負荷量の総量削減計画を策定し、対策が進められてきました。

三重県では、第9次水質総量削減計画から、環境基準の達成と生物生産性・生物多様性とが調和・両立した「きれいで豊かな海」の実現に向け、各種関連施策を推進しているところです。

国においても令和6年12月から「第10次水質総量削減の在り方」についての審議が開始されており、総合的な水環境管理の実現を図るため、県も次期計画の策定に向けた準備を進めていく必要があります。

2. 水質総量削減制度

(1) 制度の概要

水質総量削減制度は、人口及び産業が集中し、水質汚濁が著しい広域的な閉鎖性海域の水質汚濁を防止するため、昭和53年に水質汚濁防止法の改正により導入されました。

この制度では、環境大臣が指定水域（東京湾、伊勢湾、瀬戸内海）ごとに「総量削減基本方針」を定め、これに基づき関係都府県知事が「総量削減計画」を策定し、汚濁負荷量の削減に計画的に取り組むこととされています。対象項目は、化学的酸素要求量（COD）、窒素、りんの3項目であり、総量規制基準の適用などを通じて水質改善を図るもので

これまでの取組により、これらの環境基準達成率は向上しており、伊勢湾に流入する汚濁負荷量の削減目標は達成されている状況です。



図1 水質総量削減制度の概要

（出典：環境省 中央環境審議会 総量削減専門委員会（第1回）資料）

表1 水質総量削減制度の沿革

	総量削減 基本方針策定	総量削減 計画策定	目標年度	基準適用日	対象項目
第1次	S54年 6月	S55年 3月	S59年	S55年 7月	COD
第2次	S62年 1月	S62年 4月	H元年	S62年 7月	COD
第3次	H3年 1月	H3年 3月	H6年	H3年 7月	COD
第4次	H8年 4月	H8年 7月	H11年	H8年 9月	COD
第5次	H13年 12月	H14年 6月	H16年	H14年 10月	COD, 硝素, りん
第6次	H18年 11月	H19年 6月	H21年	H19年 9月	COD, 硝素, りん
第7次	H23年 6月	H24年 2月	H26年	H24年 5月	COD, 硝素, りん
第8次	H28年 8月	H29年 6月	H31年	H29年 6月	COD, 硝素, りん
第9次	R04年 1月	R04年 10月	R06年	R04年 11月	COD, 硝素, りん

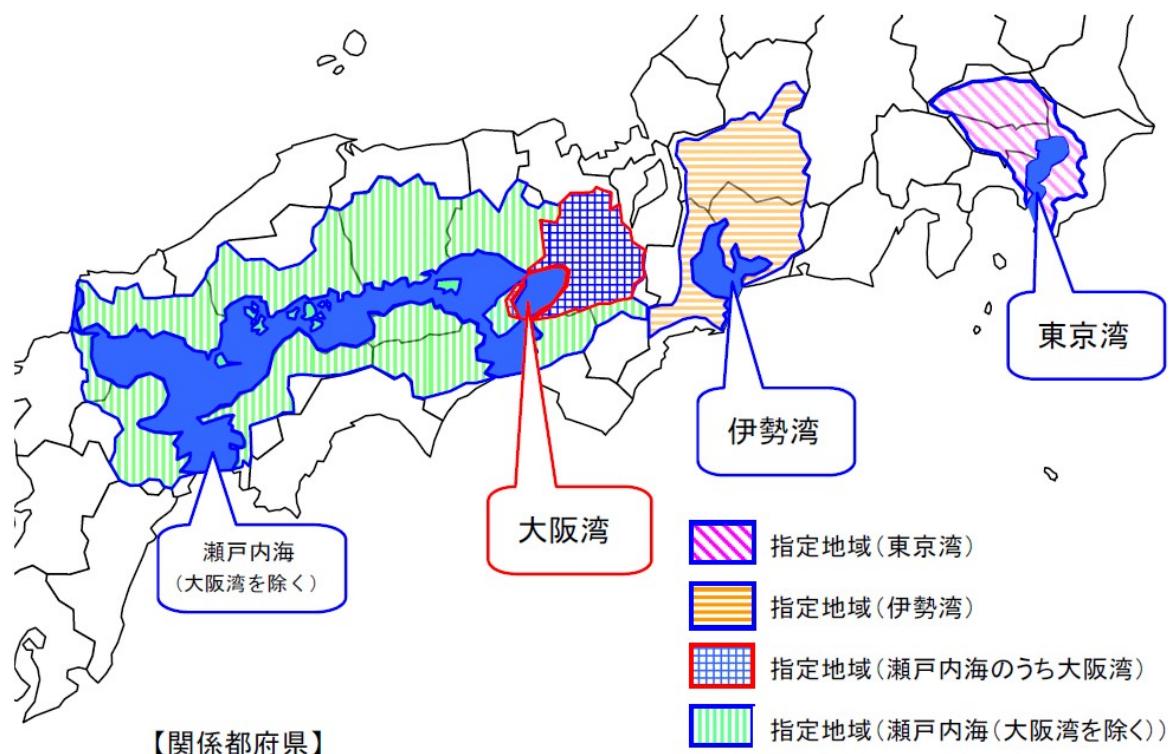


図2 指定水域及び指定地域

3. 伊勢湾の状況

(1) 環境基準の達成状況

伊勢湾における環境基準の達成状況について、有機汚濁の代表的な指標であるCOD（化学的酸素要求量）は改善傾向にあります。海域の全窒素及び全りんは近年100%を達成しています。

(2) 汚濁負荷量の推移

これまでの取組により、伊勢湾に流入する汚濁負荷量の削減目標を達成している状況です。(図3)

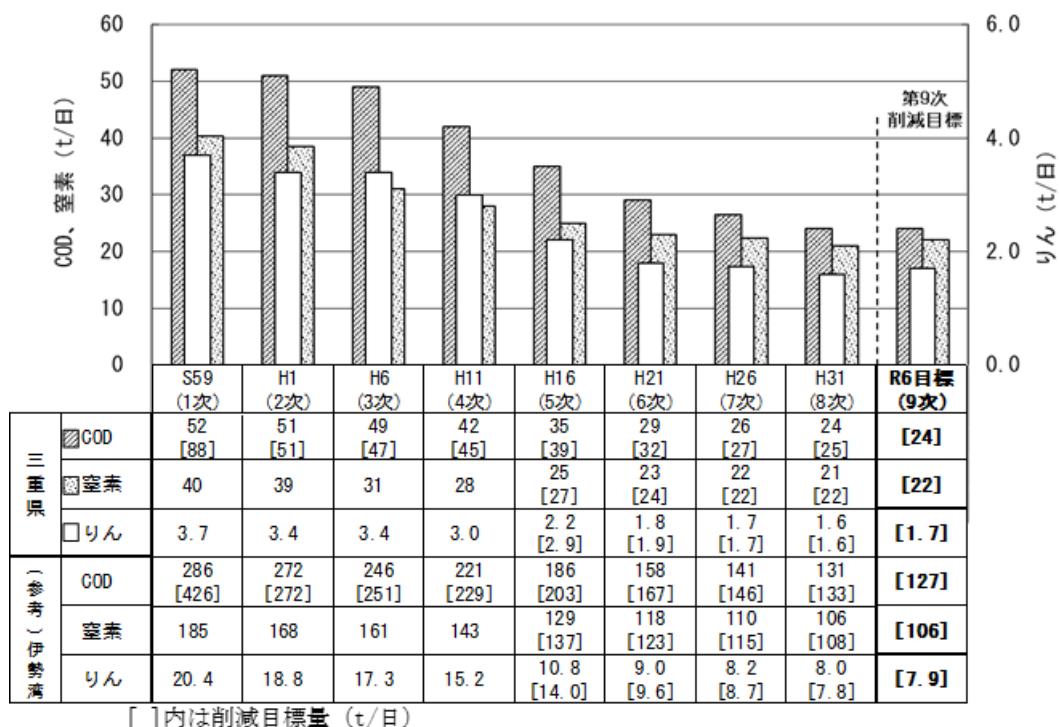


図3 汚濁負荷量の推移
(出典) 三重県発生負荷量管理等調査結果

(3) 赤潮等の発生状況

赤潮の発生件数は減少傾向にあります。

一方、近年、広範囲で貧酸素水塊が毎年発生している状況です。

貧酸素水塊は、河川からの負荷量の増加や、埋め立てによる干潟・浅場域の減少に伴う富栄養化により、赤潮が発生することで大量の有機物が海底に沈降し、堆積した有機物がバクテリアにより無機化される時に酸素が消費され、酸素の供給が消費に追いつかなくなり発生します。

また、埋め立てにより干潟・浅場域が減少することで、そこに生息する二枚貝など、水中の懸濁態有機物を取り込む懸濁物食者が減少するので、堆積していく有機物の量が増加し、酸素消費が大きくなると考えられています。

（4）伊勢湾の水産資源の状況

伊勢湾における水産資源の状況として、昭和 55 年に最大の約 22 万トンとなり、増減を繰り返しながら、平成 28 年以降は減少傾向となっています。魚種ごとの漁獲量については、クルマエビ、かれい類、タコ類、アサリに減少傾向が見られる一方、ヒラメやマダイ、ガザミ、サワラについてはそのような傾向は見られていません。

4. 「きれいで豊かな海」の実現に向けた取組状況（第 9 次水質総量削減計画）

三重県では、環境基準の達成と生物生産性・生物多様性とが調和・両立した「きれいで豊かな海」の実現に向け、「第 9 次水質総量削減計画」に基づき、農林水産部、県土整備部等と連携し、流域下水処理場における栄養塩類管理運転の試行と効果検証、干潟・浅場の造成、県民への取組状況の情報発信等の水環境管理に取り組んでいます。

（主な取組）

- ①総量削減（管理）目標量の達成
- ②海洋ごみ対策の推進
- ③きれいで豊かな海の再生に関する調査研究とその成果の活用
- ④情報発信、普及・啓発の推進
- ⑤栄養塩類管理運転の実施
- ⑥生物生息場の保全、再生に関する取組

5. 「第 10 次水質総量削減の在り方」の骨子案について

「第 10 次水質総量削減の在り方」について、令和 6 年 12 月から国の中環境審議会水環境・土壤農薬部会において審議が進められており、従来の「総量削減」から「総量管理」への転換が検討されています。

「第 10 次水質総量削減の在り方」の骨子案における主な内容は、次のとおりです。

（1）伊勢湾における水環境の現状と課題

- ・環境基準達成率は、窒素、りんで向上している。一方、COD では低い。
- ・赤潮の発生件数は長期的に減少傾向にあるが、近年では横ばいで推移している。
- ・夏期を中心に広範囲で長期にわたる貧酸素水塊が発生し、その面積は長期的に増大傾向である。
- ・ノリやアサリ等の水産資源の生産量の低下が課題となっており、栄養塩類供給のニーズは高い。

（2）総合的な水環境管理の在り方

①総量削減から総量管理への転換

- ・地域のニーズや課題等に応じて、海域ごとに目指すべき水環境の姿を地域が主体となって定め、きめ細やかな水環境管理への転換を図ることが重要である。
- ・海域の状況が現状よりも悪化することがないよう、汚濁負荷削減に係る基本的な枠組みは維持しつつ、海域ごとに柔軟かつ順応的に栄養塩類の管理を可能とするなど、削減一辺倒であった総量削減制度からきめ細やかな水環境管理を行える「総量管理制度」への転換を図る。

②汚濁負荷の総量管理

- ・9次にわたる水質総量削減の進展により改善してきた水質状況から悪化させることができないよう（現状非悪化）、総量削減制度の基本的な枠組みは「総量管理制度」においても維持する。
- ・依然として水環境保全上の課題が残る海域や栄養塩類の不足が指摘されている海域が混在する状況をふまえ、「管理目標量」（従来の削減目標量）については柔軟に設定すべきである。なお、増加させる場合には、実現可能性を考慮の上、水環境保全上の支障がない範囲で行う必要がある。

③地域のニーズに応じた順応的な栄養塩類管理

- ・「総量管理制度」の下で、環境悪化の恐れがなく地域のニーズがある場合には、地域の生業が共存できる形できめ細やかな水質管理を行うことができるよう、栄養塩類管理計画の策定による栄養塩類管理を可能とすることが妥当である。

④その他の水環境管理に係る対策の推進

- ・多様な生物の生産・生育の場である藻場・干潟の保全・再生・創出や底質の改善といった手法を総合的に講ずることで、美しい景観の保全や良好な水環境の創出と利活用などの多様化する地域のニーズに応じた水環境管理の実現を目指すべきである。

⑤目標年度

- ・第10次水質総量削減の目標年度は、令和11年度を基本としつつ、「総量管理制度」への転換等に係る制度的措置の対応状況をふまえ設定することが適当である。

6. 今後のスケジュール（案）

- | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 令和 7 年 12 月 | 三重県環境審議会（諮問・部会の設置） |
| 令和 8 年 1 月以降 | 三重県環境審議会部会による詳細審議
パブリックコメント等の実施
三重県環境審議会（最終案）
三重県環境審議会（答申）
次期計画の策定 |

※令和 9 年度まで審議が継続する見込みです

7. 参考データ

(1) 伊勢湾の状況

①環境基準の達成状況

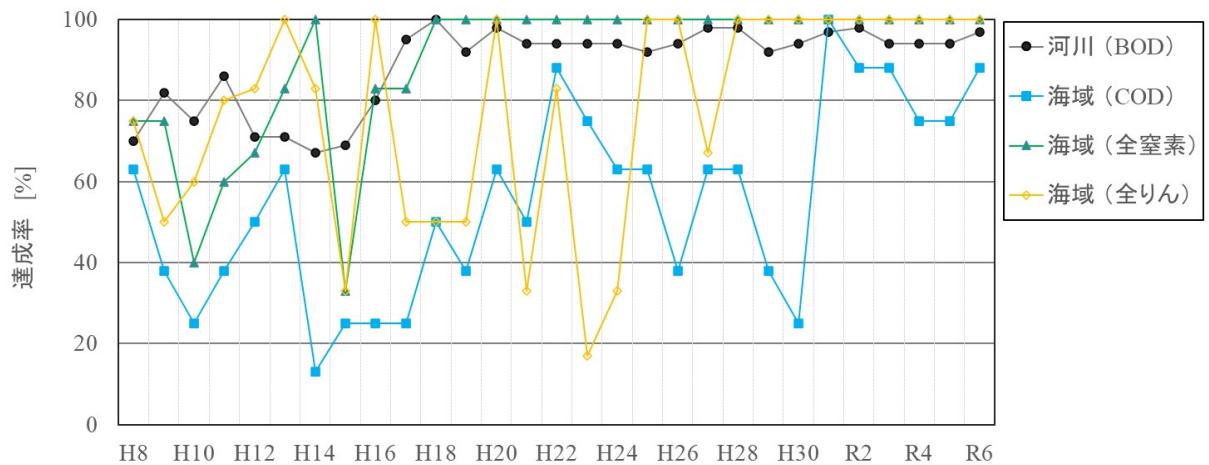


図4 環境基準の達成状況

(出典：三重県公共用水域調査結果)

②赤潮の発生件数

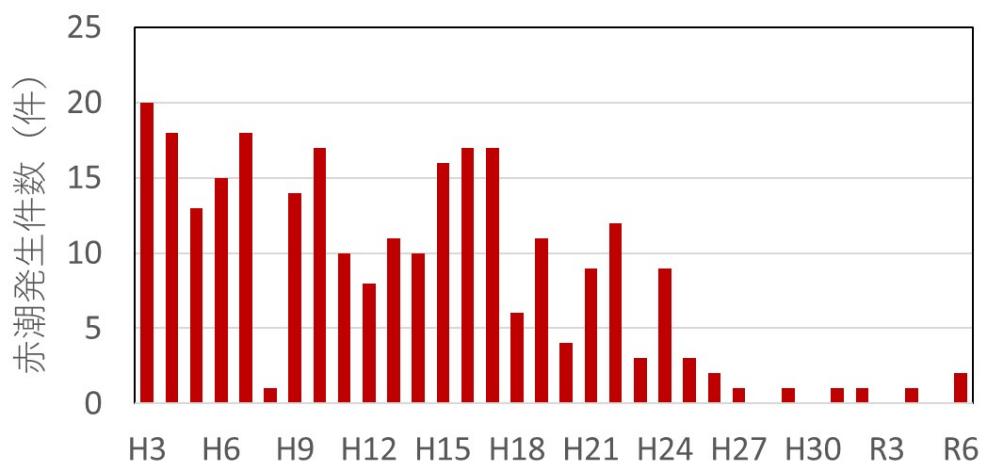


図5 伊勢湾内の赤潮発生件数

(出典：三重県水産研究所 三重県沿岸海域に発生した赤潮の件数)

③伊勢湾の年代別底層DOの状況

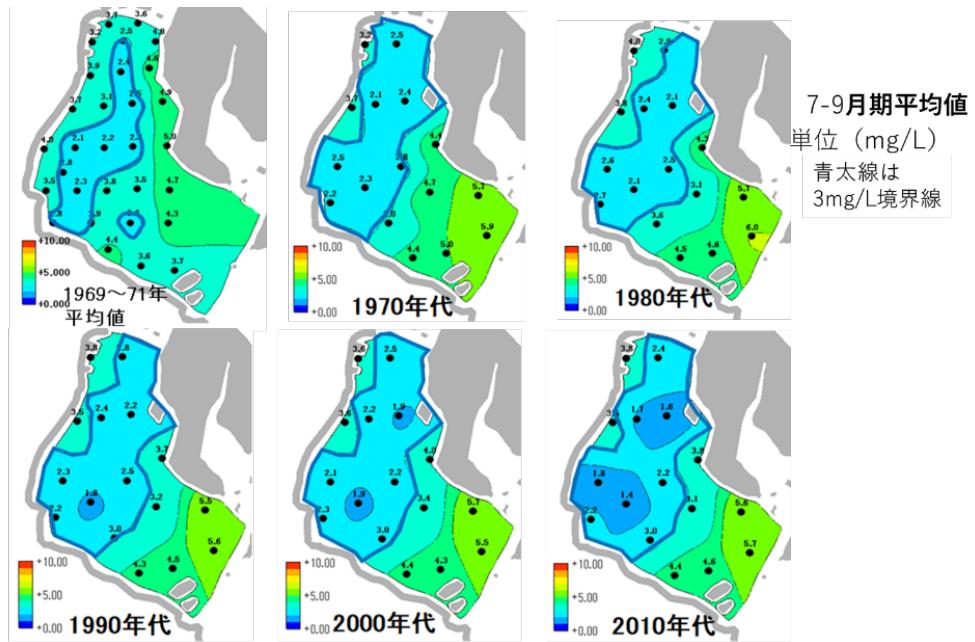


図6 伊勢湾の年代別底層DOの状況

(出典：四日市大学千葉研究室ホームページ)

④三重県の生活排水処理施設の整備率の推移

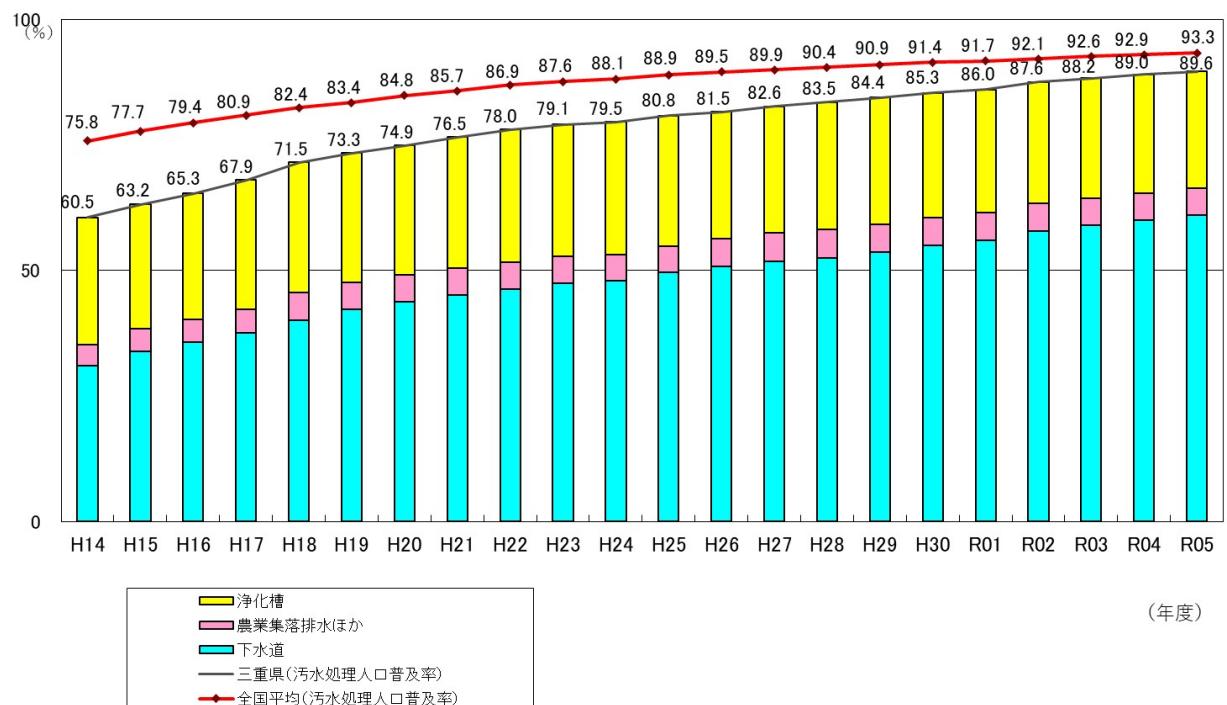


図7 三重県の生活排水処理施設の整備率の推移

⑤三重県内の黒ノリの生産枚数等

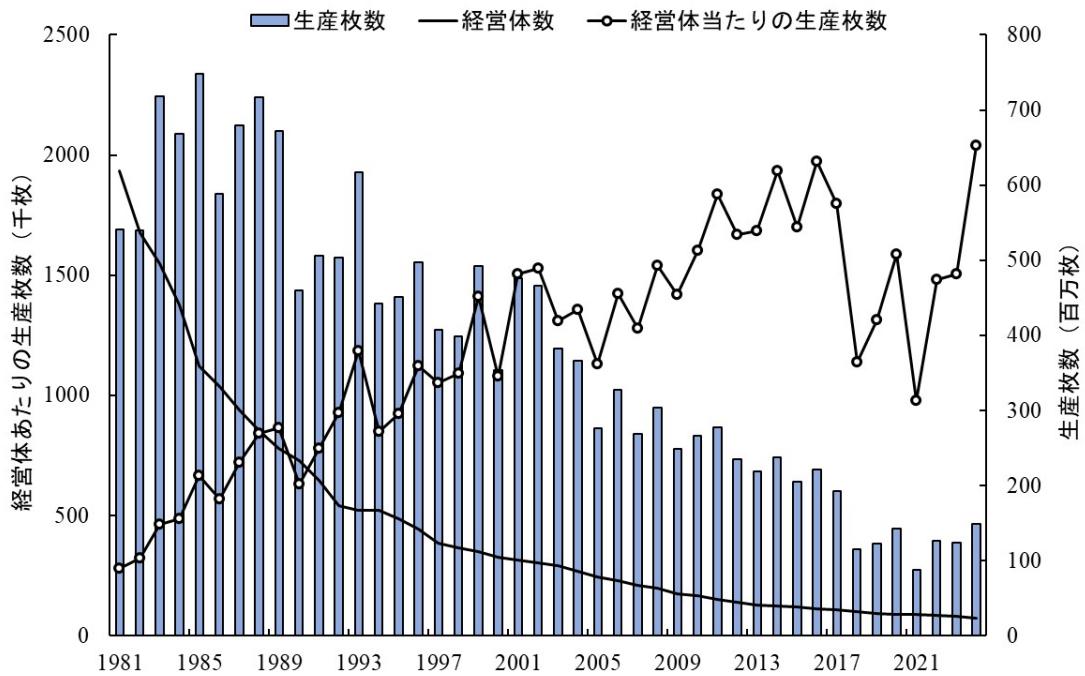


図8 三重県内の黒ノリの生産枚数等の推移

(出典) 三重県水産研究所資料

⑥伊勢湾全体の底魚類、浮き魚類の漁獲量

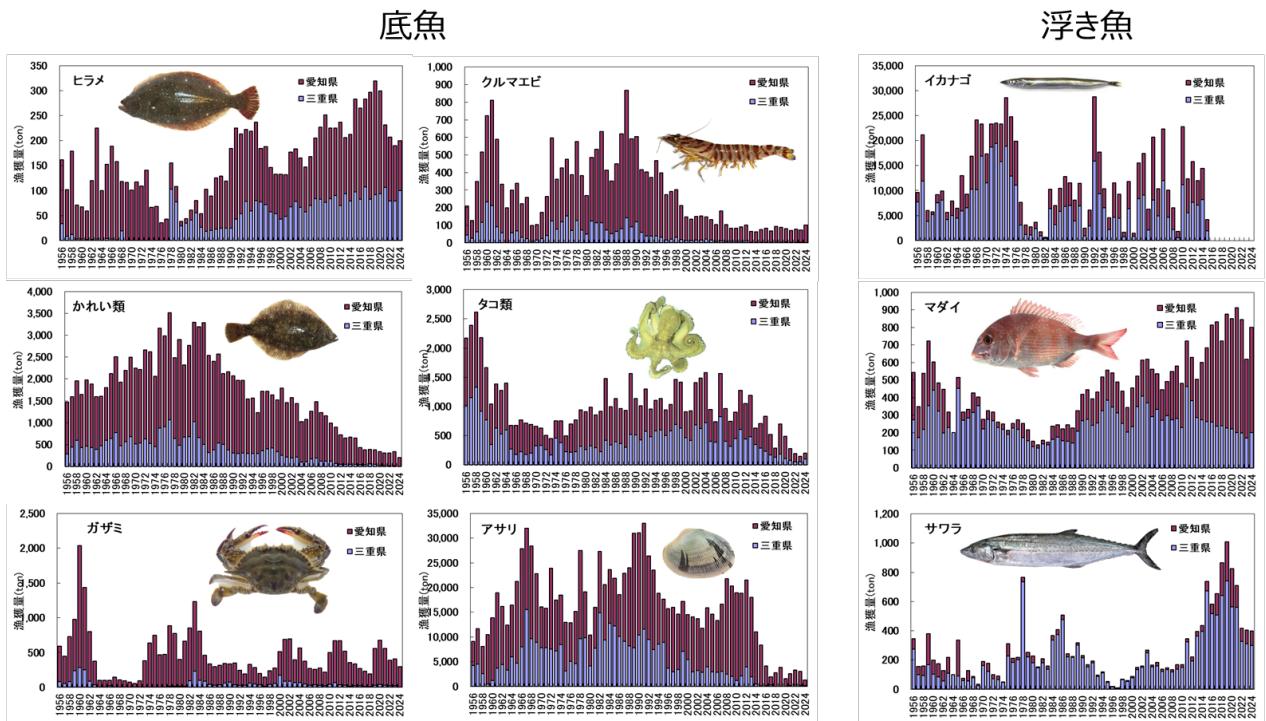


図9 1956～2024年の伊勢湾全体の底魚類、浮き魚類の漁獲量

(出典) 三重県水産研究所資料 (農林水産省漁業統計をもとに作成)

(2) 伊勢湾の類型指定

①伊勢湾における全窒素および全りんの指定水域

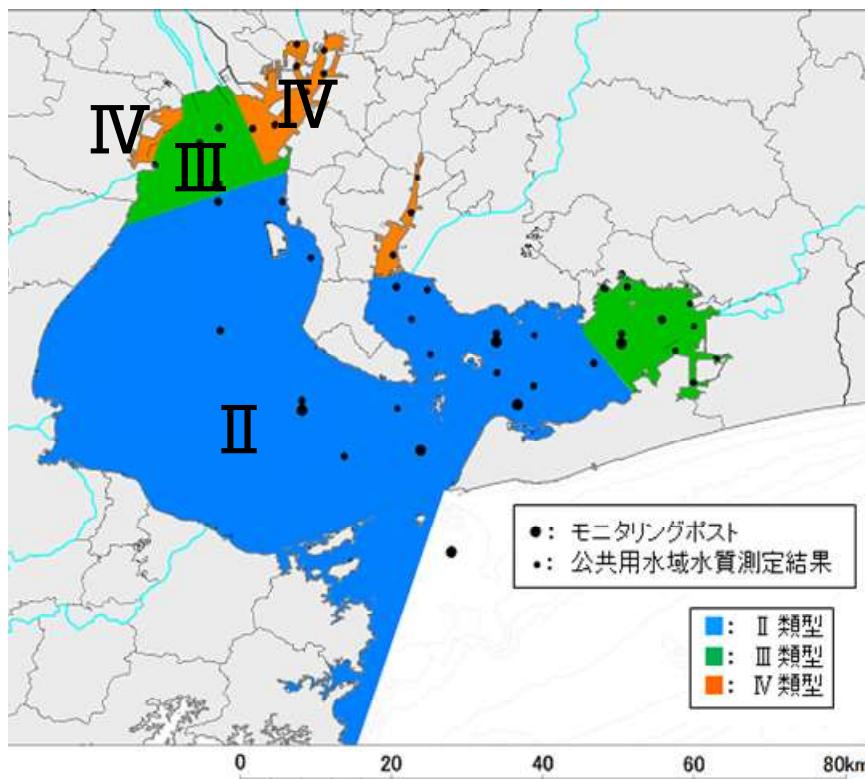


図 10 伊勢湾における全窒素および全りんの指定水域

②伊勢湾における全窒素および全りんの指定水域

表 2 全窒素及び全りんの指定水域（海域）と直近の水質

水域名	類型	基準値		令和6年度実績（平均値）	
		全窒素	全りん	全窒素	全りん
伊勢湾（口）	IV	1mg/L	0.09mg/L	0.37mg/L	0.043mg/L
伊勢湾（ハ）	III	0.6mg/L	0.05mg/L	0.33mg/L	0.036mg/L
伊勢湾（二）	II	0.3mg/L	0.03mg/L	0.22mg/L	0.025mg/L

（出典：三重県公共用水域調査結果）

③伊勢湾におけるC O Dの指定水域

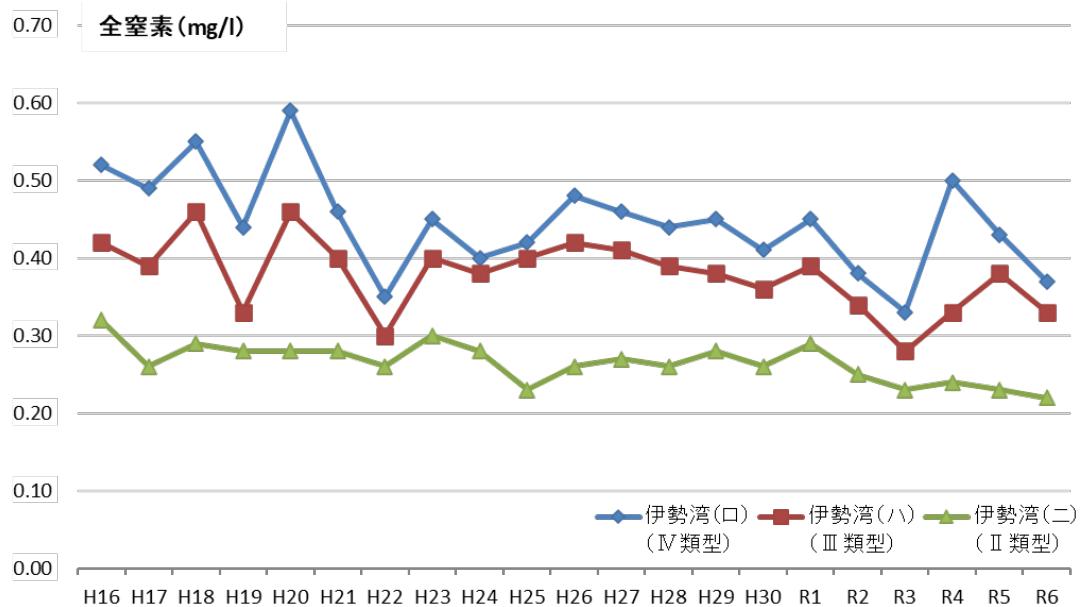
表 3 C O Dの指定水域（海域）と直近の水質

水域名	類型	基準値 (C O D)	令和6年度実績（75%値 ^{※1} ）
四日市港（甲）	C	8mg/L	2.9mg/L
四日市・鈴鹿地先海域（甲）	B	3mg/L	2.5mg/L
四日市・鈴鹿地先海域（乙）	A	2mg/L	2.2mg/L
津・松阪地先海域	B	3mg/L	2.4mg/L
伊勢地先海域	B	3mg/L	1.8mg/L

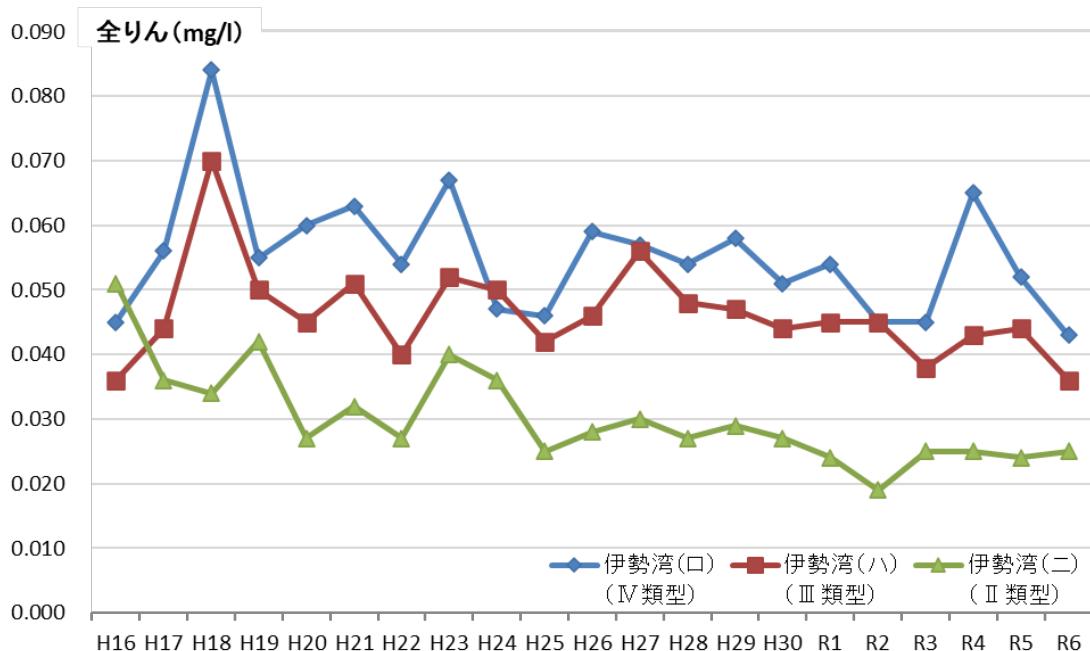
※1 同一水域内に複数の環境基準点がある場合は、最も高い75%値を表示

（出典：三重県公共用水域調査結果）

④類型水域別の全窒素及び全リン濃度の変化



伊勢湾における類型水域別の全窒素濃度の変化



伊勢湾における類型水域別の全リン濃度の変化

図 11 伊勢湾における類型水域別の全リンの濃度の変化
(公共用水域水質測定結果（三重県及び環境省）を元に作成)

(3) 「きれいな豊かな海」の実現に向けた取組

表4 きれいな豊かな海の実現に向けた取組（概要）

KPI 指標	課名	主な内容
①総量削減 (管理) 目標量の達成 (R5 年度実績)	大気・水環境課	<p>○総量削減（管理）目標量の状況（令和5年度実績） COD: 実績 21.6t/日 (R4 比-0.7t/日) , R6 目標 24t/日 窒素: 実績 20.6t/日 (R4 比-0.2t/日) , R6 目標 21t/日 リン: 実績 1.53t/日 (R4 比-0.03t/日) , R6 目標 1.6t/日</p> <p>【参考】下水処理場（生活系）の状況（令和5年度実績） COD: 実績 1.810t/日 (R4 比-0.080t/日、4.2%減) 窒素: 実績 2.302t/日 (R4 比+0.121t/日、5.5%増) リン: 実績 0.2246t/日 (R4 比-0.0001t/日、±0)</p>
②海洋ごみ 対策の推進	大気・水環境課	<p>○海洋ごみ対策の推進 ・清掃活動の支援 ・海岸漂着物の回収処理の支援 ・発生抑制啓発映像の発信</p>
③きれいな 豊かな海の 再生に関する 調査研究 とその成果 の活用	水産振興課・水 産研究所・保健 環境研究所	<p>○栄養塩類管理運転の効果把握 ・浄化センターにおける栄養塩類管理運転の効果を把握するため、令和5年10月から令和6年3月まで、南部および宮川浄化センター流域において、「漁場生産力向上対策事業」で「浄化センターにおける栄養塩類管理運転の効果把握に係る環境調査委託業務」、「植物プランクトン分析業務委託」を実施。 ・窒素、リンともに浄化センター放流口上流の河川より放流口付近の値が高く、管理運転で高濃度の窒素、リンが放出される効果が確認される一方、沖合では希釈効果で窒素、リン濃度が周辺濃度と差異がない状態まで低下する傾向がみられた。より詳細な管理運転の効果把握、生物生産に必要な栄養塩類濃度の提案について、令和4年度、5年度の調査結果と併せて令和6～7年度にかけて流動シミュレーションを実施中。</p> <p>○伊勢湾の目指すべき状態とその方策の提案 ・水質と生物生産のバランスがとれた伊勢湾の目指すべき状態とその方策を明確にするため、「伊勢湾再生連携研究事業」では、保健環境研究所により「伊勢湾内の動物プランクトン調査」を実施。結果については解析中。動物プランクトン調査結果は、「漁場生産力向上対策事業」における四日市大学（千葉教授）による貧酸素水塊の対応策の提示に向けて、数値モデルを用いた湾内水質の経年変化の再現計算と環境動態解析で使用。</p>

④情報発信、普及・啓発の推進	水産振興課・水産研究所・大気・水環境課	<p>○漁業関係者等への報告会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境基礎講座 2024（一般受講者 50 名程度）において、栄養塩類管理運転の取組について報告。 ・地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所との共同研究の全体会議において、栄養塩類管理運転の取組について報告。 ・三重県黒のり養殖漁期前研修会（漁業関係者 110 名）において、栄養塩類管理運転の取組について報告。 ・「第 19 回 海の再生全国会議 in 伊勢湾」（一般参加者会場 200 人）において、栄養塩類管理運転の取組について報告。
⑤栄養塩類管理運転の実施	下水道経営課 下水道事業課 県内市町	<p>○県流域下水処理場における栄養塩類管理運転の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 9 次水質総量削減計画に基づく基準でのリン及び窒素の栄養塩類管理運転の試行を実施。 (R6. 10～R7. 3@北部、南部、雲出川左岸、志登茂、松阪、宮川浄化センター) ○市町単独下水処理場における栄養塩類管理運転の実施 ・第 9 次水質総量削減計画に基づく基準でのリンの栄養塩類管理運転の試行と窒素の管理運転に向けた調査を実施。 (R6. 10～R7. 3@日永浄化センター（四日市市）) ・第 9 次水質総量削減計画に基づく基準でのリンの栄養塩類管理運転の試行を実施。 (R6. 11～R7. 3@長島浄化センター（桑名市）)
⑥生物生息場の保全、再生に関する取組	水産基盤整備課 四日市港管理組合	<p>○松阪市地先における干潟・浅場造成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和 5～7 年度で造成工事 (R5:1. 3ha、R6:1. 2ha、R7:2. 0ha)。 <p>○四日市市地先、津市地先における干潟・浅場造成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和 6 年度は造成候補地について調整。 ・令和 7 年度は底質調査および底生生物調査。令和 8 年度から設計予定。 <p>○四日市港内における藻場造成（四日市港管理組合）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構造物による藻類（ワカメ）の自生を目指し、令和 5 年度から環境活性コンクリートパネルを垂直設置する実証実験を開始。