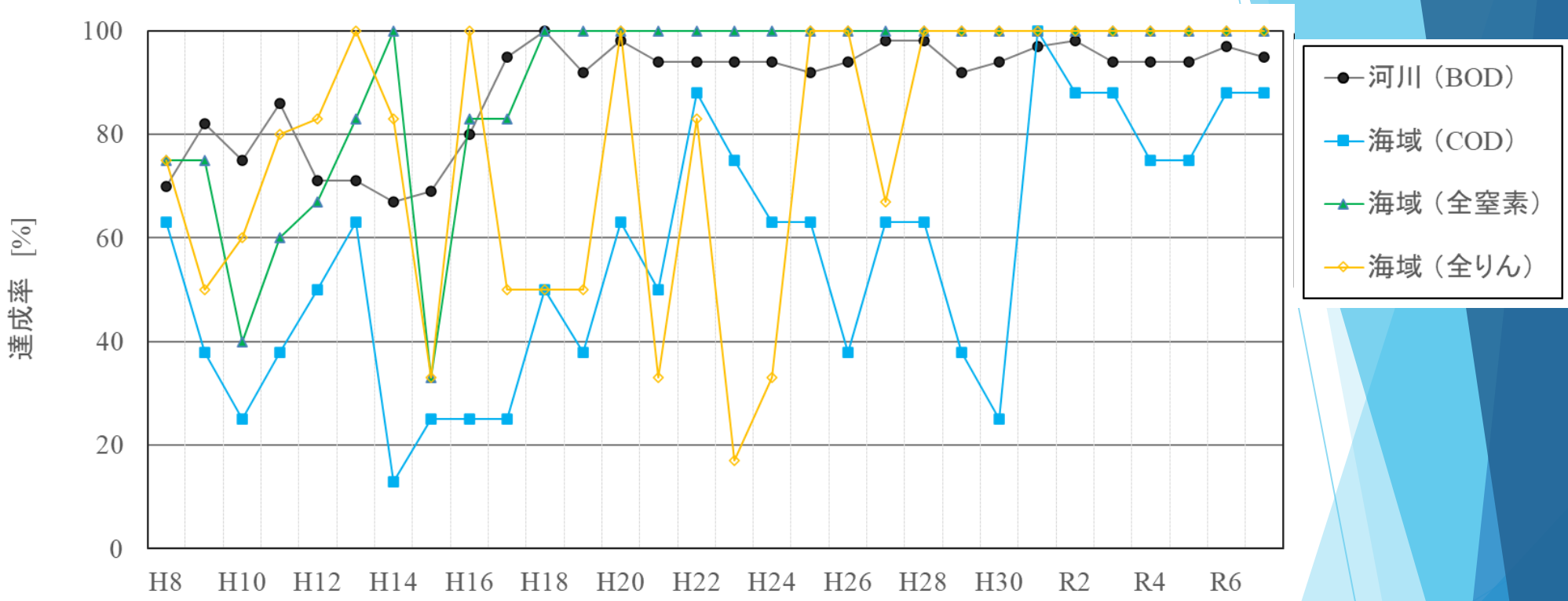


第10次総量削減（総量管理）計画策定に向けた伊勢湾の現状と課題

○伊勢湾の「きれいさ」と「豊かさ」の現状と課題

○きれいで豊かな伊勢湾に向けた取組

三重県における環境基準の達成状況



三重県の環境基準の達成状況(出典:三重県公共用水域調査結果) ※R7は速報値

- 河川BOD : H16以降90%以上達成
- 海域COD : H30までは40～60%程度、近年は80%で推移
- 海域全窒素・全りん : 近年すべての水域で100%を達成

伊勢湾の「きれいさ」と「豊かさ」の現状と課題

COD, 窒素, リンの発生負荷量の変化

三重県の発生負荷量の目標量と実績

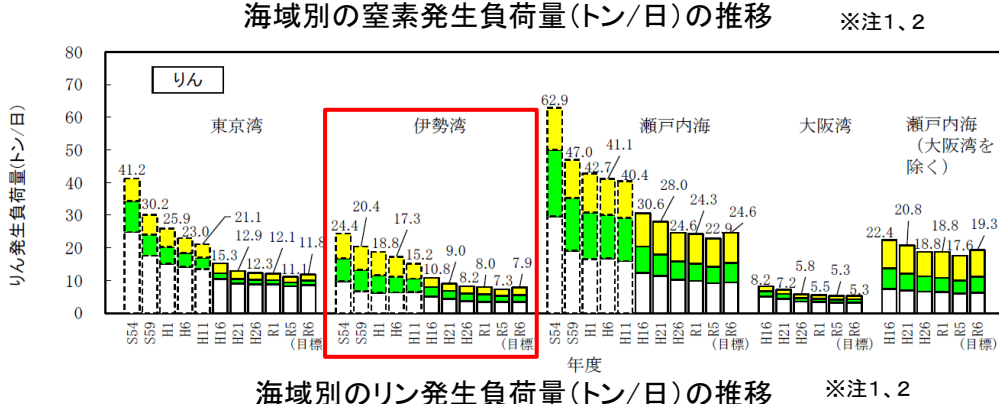
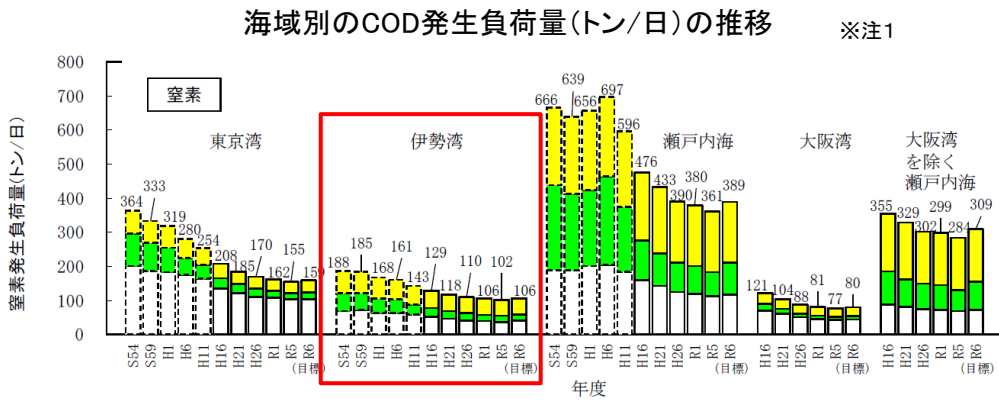
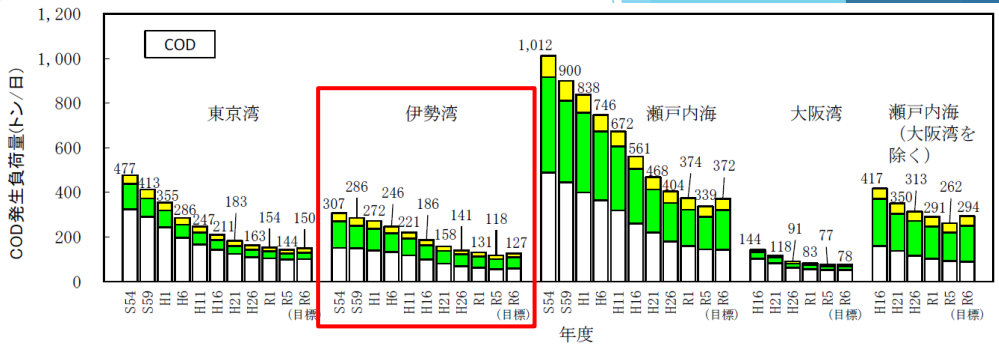
COD(化学的酸素要求量) (単位 トン/日)		
	R6実績	R6目標量
生活排水	10	11
産業排水	9	10
その他	3	3
計	22	24

窒素 (単位 トン/日)		
	R6実績	R6目標量
生活排水	6	8
産業排水	4	4
その他	10	10
計	20	22

リン (単位 トン/日)		
	R6実績	R6目標量
生活排水	0.7	0.8
産業排水	0.5	0.6
その他	0.3	0.3
計	1.5	1.7

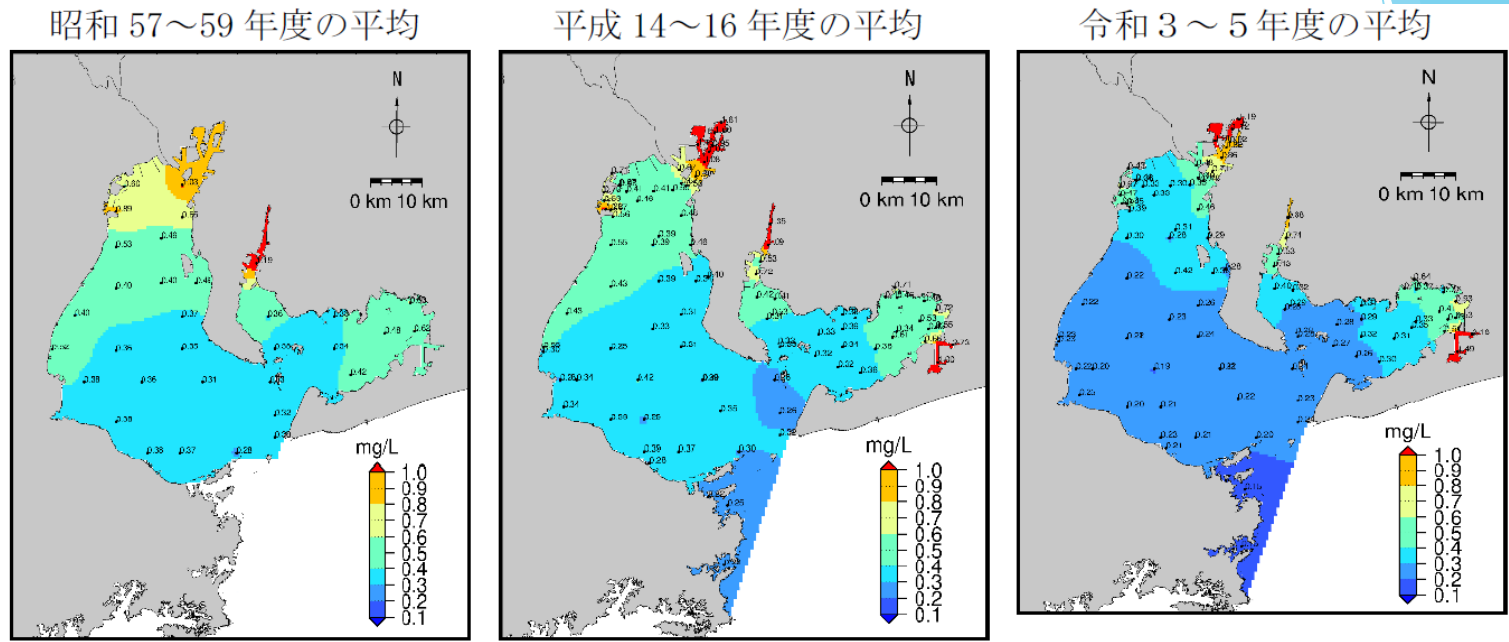
※発生負荷量調査から作成

削減目標は達成している

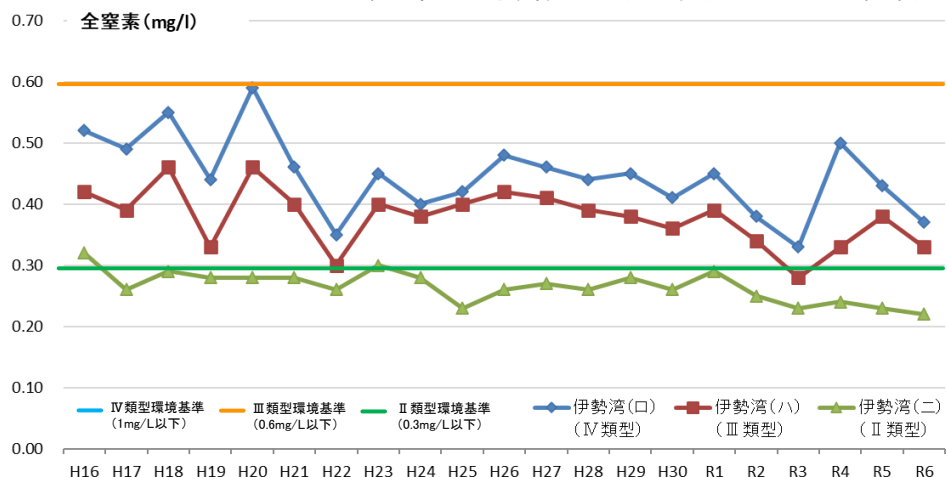


注1) 点線の棒グラフは、関係都府県による推計結果
2) 令和6年度の値は削減目標量
出典「発生負荷量等算定調査」(環境省) 及び関係都府県による推計結果
出典: 第10次水質総量削減の在り方について(答申)

伊勢湾の水質の現状(類型水域別の全窒素と発生負荷量)

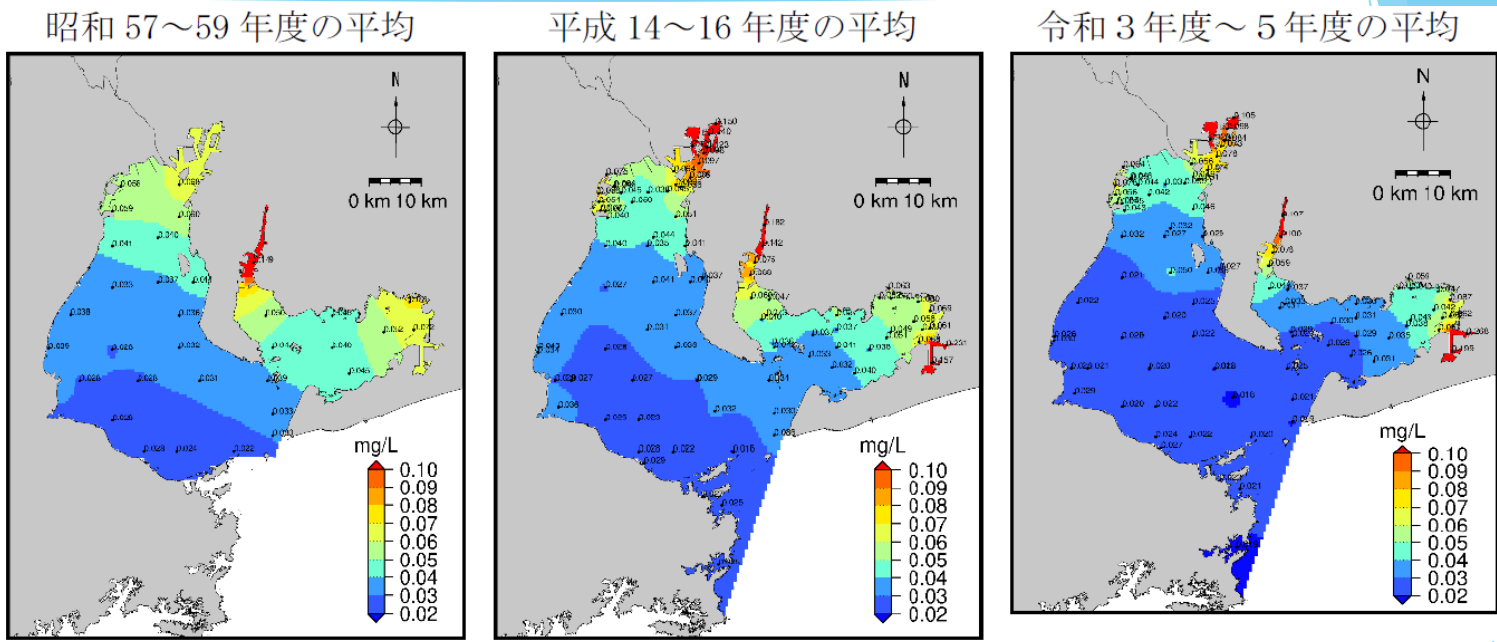


昭和58年、平成15年及び令和4年度頃における伊勢湾の窒素の濃度分布の比較
(出典:第10次水質総量削減の在り方について(答申))

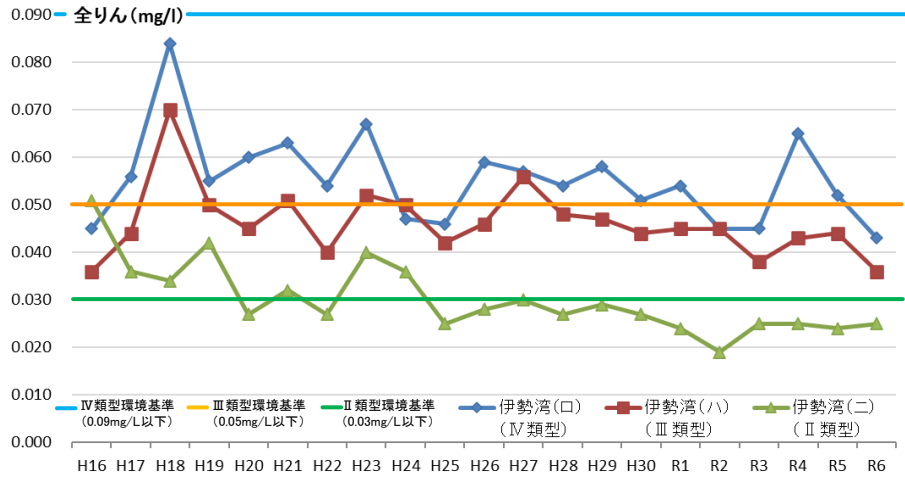


伊勢湾(三河湾を除く)における類型水域別の全窒素濃度の変化
(公共用水域水質測定結果(三重県及び環境省)を元に作成)

伊勢湾の水質の現状(類型水域別の全りんと発生負荷量)



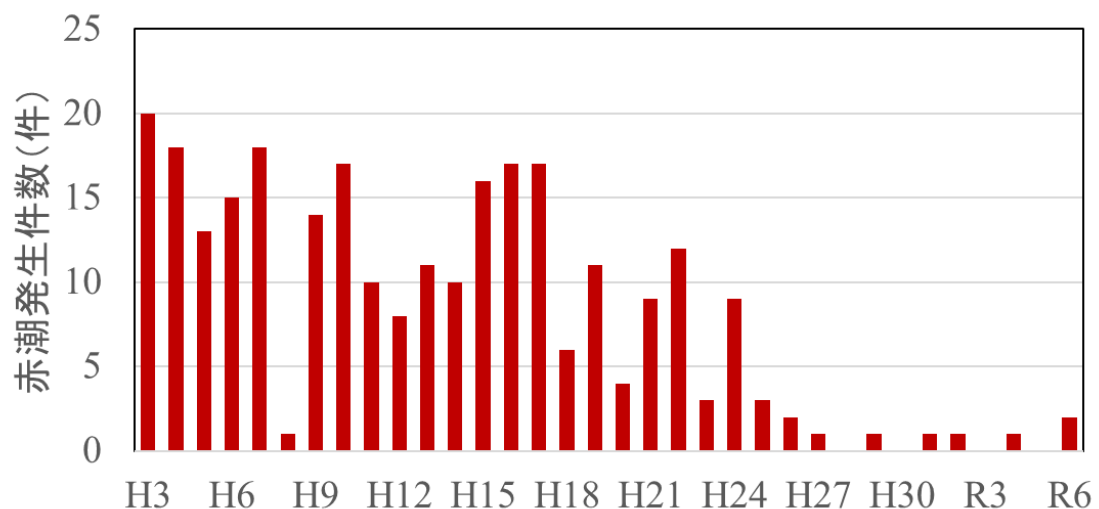
昭和58年、平成15年及び令和4年度頃における伊勢湾のりんの濃度分布の比較
(出典:第10次水質総量削減の在り方について(答申))



伊勢湾(三河湾を除く)における類型水域別の全りん濃度の変化
(公共用水域水質測定結果(三重県及び環境省)を元に作成)

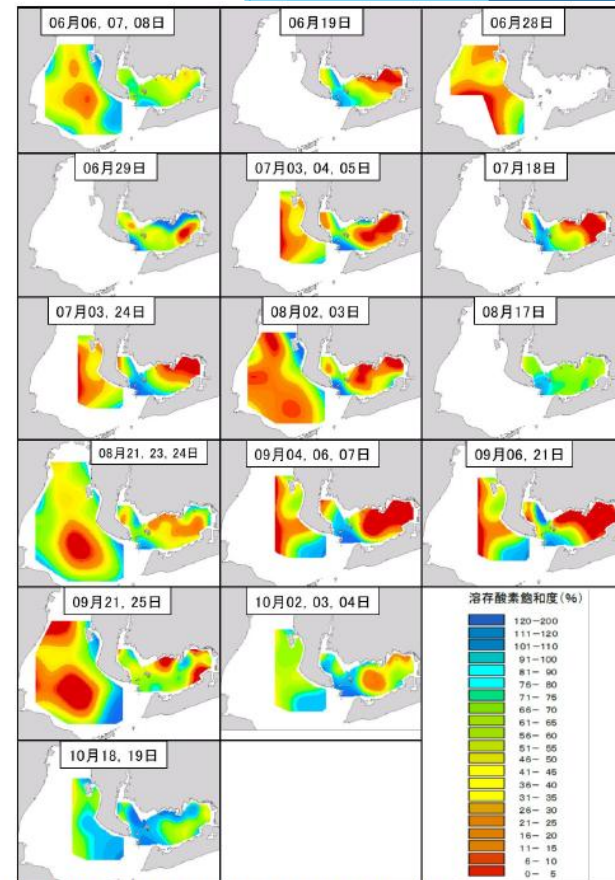
伊勢湾の貧酸素水塊と赤潮発生件数の変化

赤潮は近年減少傾向であるが、
貧酸素水塊は長期化・拡大傾向にある



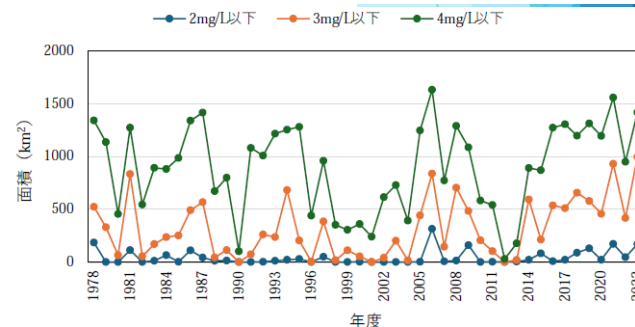
伊勢湾内の赤潮発生件数

(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)



注) 図中の日付は、観測実施日を示しており、数日かけて観測している場合がある。
出典)「伊勢・三河湾貧酸素情報」(愛知県水産試験場ホームページ)より作成

伊勢湾における貧酸素水塊の発生状況 (令和5年6月～10月)



出典)「広域総合水質調査」(環境省)及び「公共用水域水質調査結果」(環境省)より作成

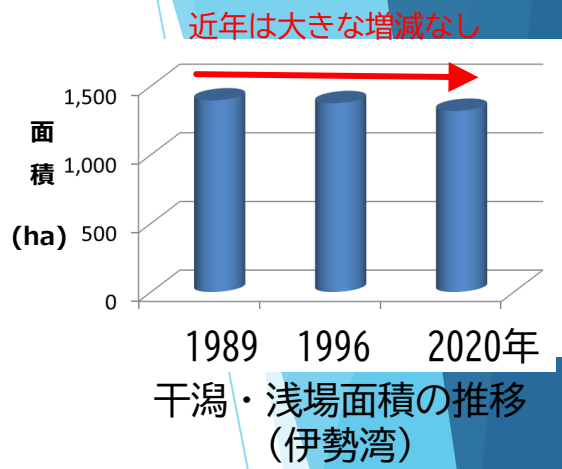
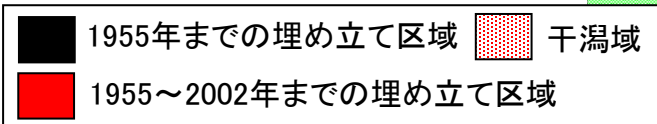
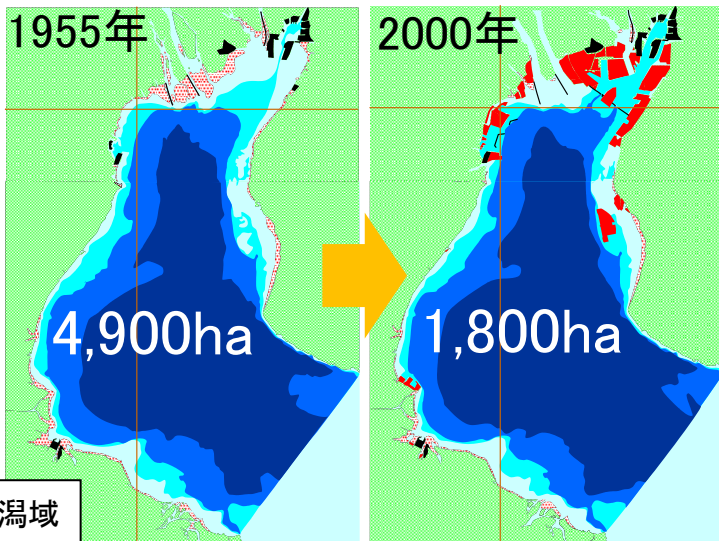
伊勢湾における貧酸素水塊面積の経年変化

出典：第10次水質総量削減の在り方について(答申)

伊勢湾の干潟・浅場・藻場の変化(生物生息環境)

干潟・浅場

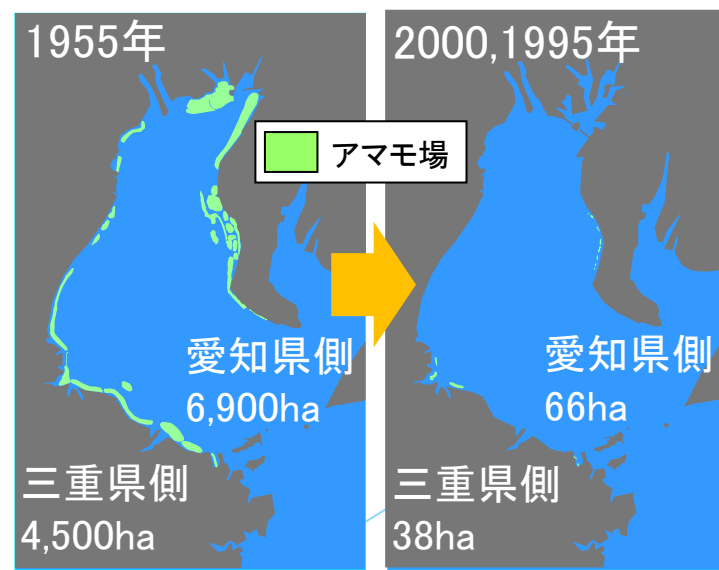
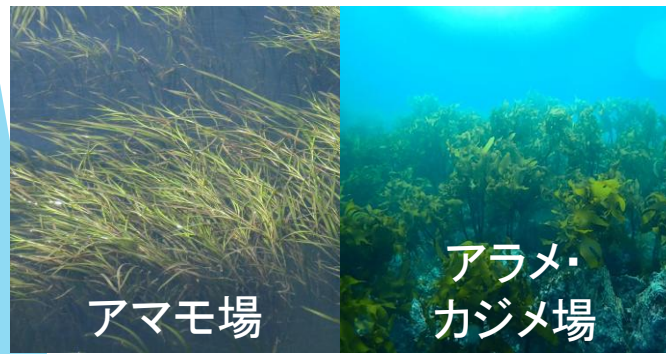
アサリ、ハマグリ、魚類等の生息場、
産卵場、成育場



干潟・浅場は高度経済成長期の前後で約2分の1に減少

藻場

(伊勢湾: アマモ場、熊野灘: アラメ・カジメ場など)
カレイ、クロダイ、アオリイカなど(伊勢湾)、
アワビ、サザエ、イセエビなど(熊野灘)
の生息場、産卵場、成育場



アマモ場は高度経済成長期の前後で1%に減少

伊勢湾の漁獲量の変化(生物生産性)

【伊勢湾の主要魚種】

- アサリ : 1.4万トン(1980年)→23トン(2025年)
- クロノリ : 色落ちの増加と漁期(適温期間)の短縮
- イカナゴ : 資源量減少により2016年から操業見合わせ



正常な色調の黒のり



色落ちした黒のり

写真: 三重県農林水産部

平成29年度以降、漁業者(県漁連)や県議会から
海域への栄養塩類供給を求める声が高まっている

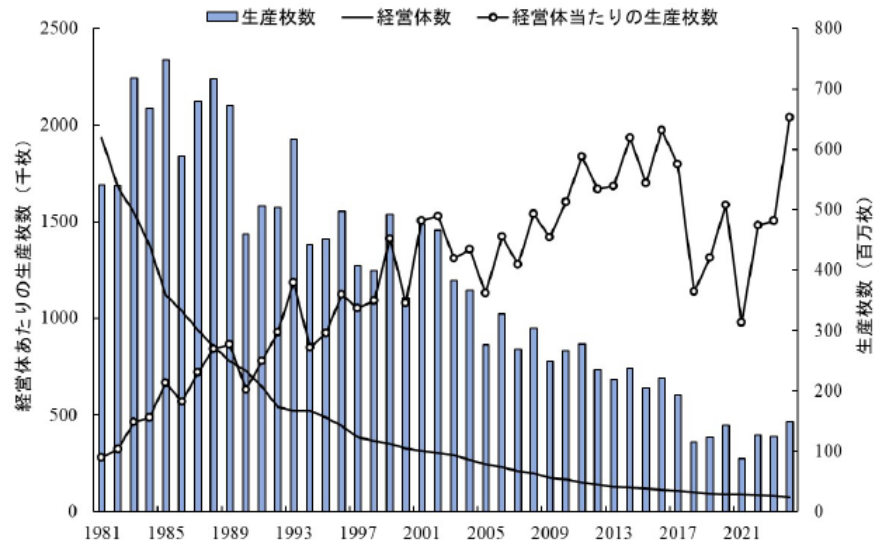


図8 三重県内の黒ノリの生産枚数等の推移

(出典) 三重県水産研究所資料

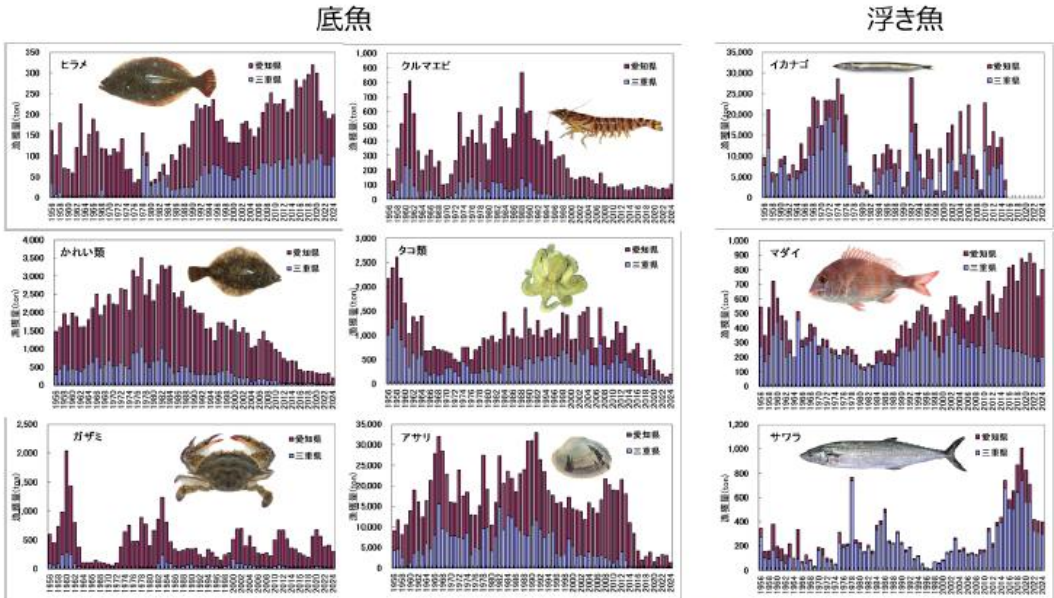


図9 1956～2024年の伊勢湾全体の底魚類、浮き魚類の漁獲量

(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)

伊勢湾の「きれいさ」と「豊かさ」の現状と課題（まとめ）

めざすべき海の姿（イメージ）

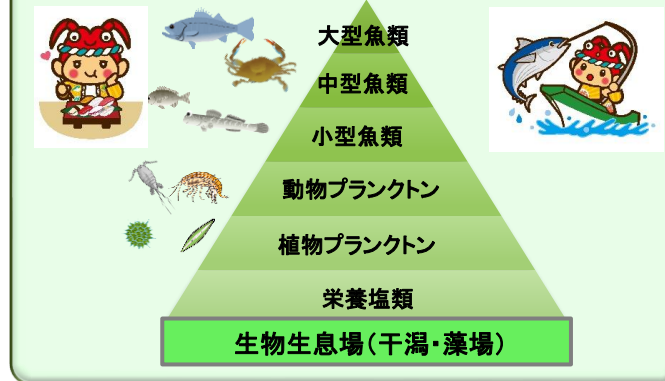
多い



(イメージ)
再生されたアマモ場(御殿場海岸)

生物生息場
(干潟・藻場)

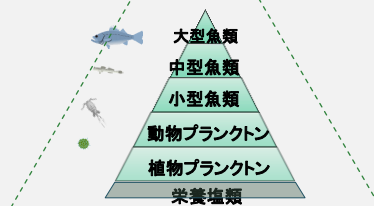
「きれいさ」と「豊かさ」の両立



※ 本図はあくまでイメージあり、
以下のような様々な要因が複合的・
相互的に影響し合っていると考えられる。

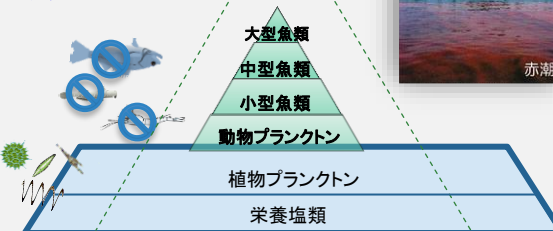
- ・生態系バランス
- ・生物生息場(藻場・干潟等)
- ・栄養塩類 ・陸域負荷
- ・内部生産 ・海水温
- ・海流・外海水
- ・赤潮・貧酸素水塊/DO
- ・底泥からの溶出
- ・難分解性有機物 ・漁業活動 etc.

* 生息場・栄養塩不足による生物生産性の低下



* 富栄養化による環境の悪化

- ・赤潮
- ・貧酸素水塊



適度

少ない

過多

栄養塩類(窒素・りん)

(参考)豊かで美しい三重の海づくり調査特別委員会(令和7年5月～令和8年3月)

《調査事項》

海洋環境の変化など本県を取り巻く厳しい状況を踏まえ、全国豊かな海づくり大会の開催を契機として、豊かで美しい三重の海づくりの推進について調査

《提言の主な内容》

(1)「順応的な自然環境への働きかけ」

—生き物が暮らす観点での海洋環境保全の循環の構築—

- ・県としてめざすべき海洋環境の水準の設定、科学的な管理を行うためのモニタリング体制の整備
- ・順応的な海域の栄養塩類管理の推進
- ・藻場・干潟等の再生・創出・保全の取組の推進
- ・漁場改善に向けた河川や沿岸部の水循環の維持・回復の推進

(2) 多様な主体の参加と連携の促進

—地域に根付き、海を守り、育む人材確保の循環の構築—

- ・豊かで美しく親しみのある海づくりを行うための県全体での気運の醸成
- ・海洋教育の推進による自然観・郷土愛・定住志向の醸成

(3) 人と自然が共生した地域資源の利活用の促進

—地域のにぎわいや所得と雇用、関係人口を生み出す循環の構築—

- ・競争力のある水産業を実現するための環境整備(水産業の振興)
- ・的確な水産資源管理を通じた持続可能な水産業の振興
- ・海業の振興支援、海や漁村を活用した観光振興

豊かで美しい三重の海づくり調査特別委員会 提言書

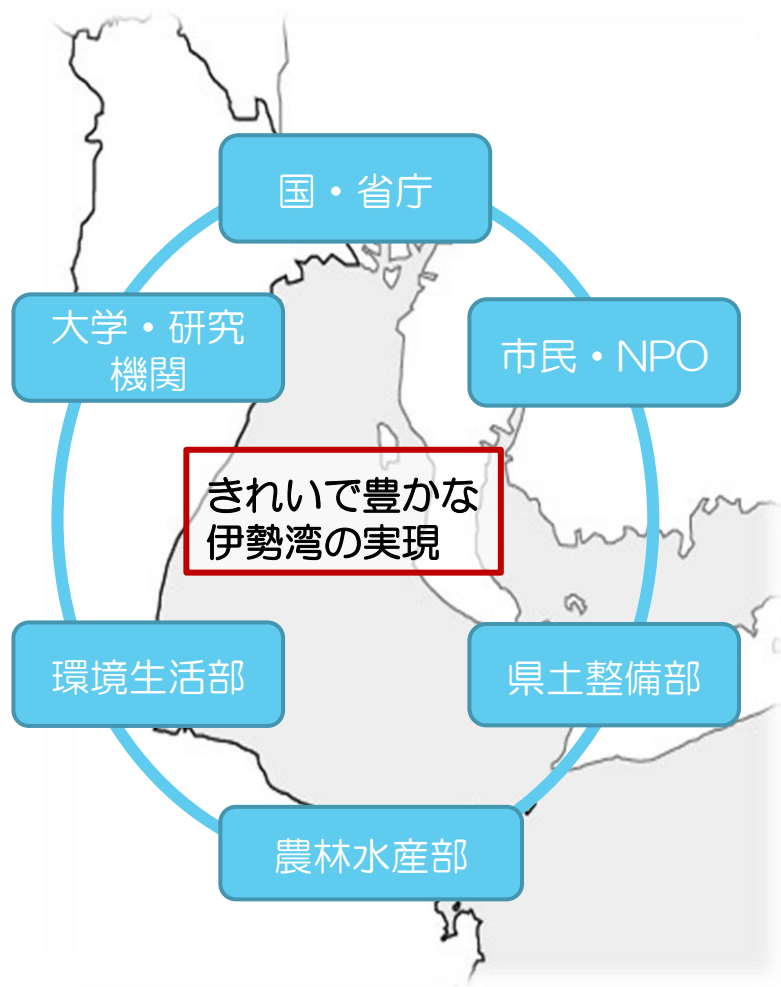
目次

1 はじめに	1
2 提言	2
(1) 順応的な自然環境への働きかけ	2
(2) 多様な主体の参加と連携の促進	7
(3) 人と自然が共生した地域資源の利活用の促進	10

令和8年3月23日

きれいで豊かな伊勢湾に向けた取組

第9次水質総量削減計画



環境基準の達成と生物生産性・生物多様性との調和・両立した「きれいで豊かな海（伊勢湾）」の実現を目指し、令和4年10月に第9次水質総量削減計画（三重県）を策定

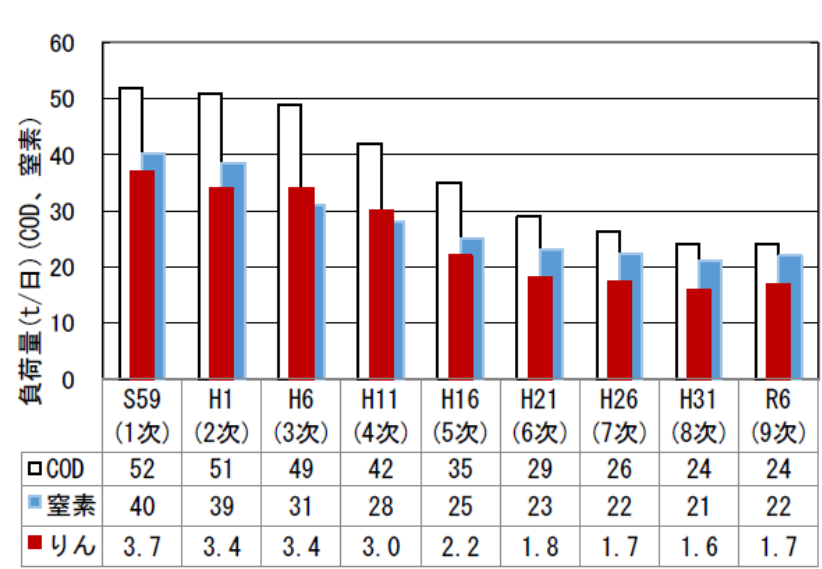
従来の汚濁負荷の「削減」から
総合的な「水環境管理」への新たな方向性の導入

- （1）総量規制基準の改定
- （2）下水処理場の栄養塩類管理運転の試行とその効果の検証
- （3）調査研究の推進と科学的知見の集積・活用
- （4）藻場・干潟・浅場の保全・再生等の推進
- （5）その他（生活排水処理対策等）

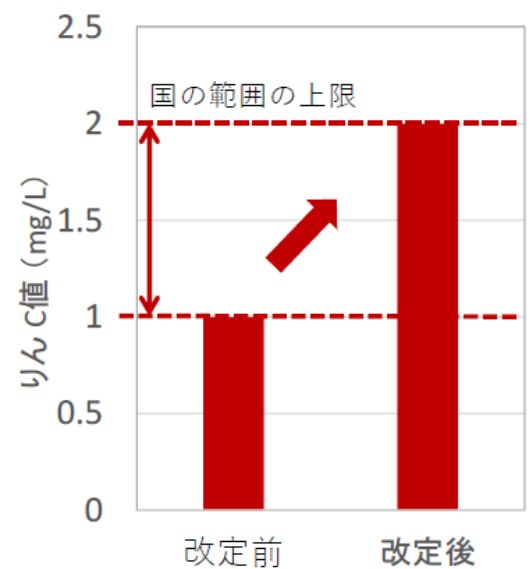
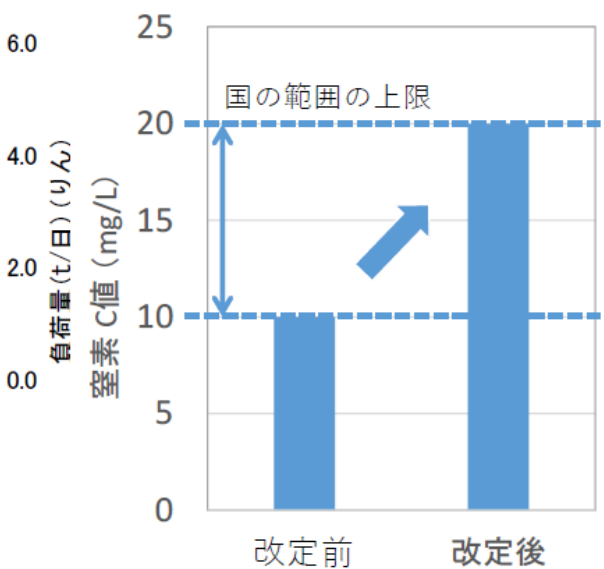
きれいで豊かな伊勢湾に向けた取組

総量規制基準の改定(R4.11～)

下水処理場の栄養塩類管理運転がより柔軟に実施できるよう、
下水道業の基準値を、国が定めた範囲の上限となるよう見直し



実績値と削減目標量
(第1次～第8次までは実績、第9次は目標量)



下水道業の基準値の見直し(例：高度処理施設を有する下水処理場)
C値：汚濁物質濃度

きれいで豊かな伊勢湾に向けた取組

栄養塩類の管理運転試験(県土整備部)

目的

「水質の保全」
「自然景観の保全」
+
「生物生息環境の保全、再生」
「水産資源の持続的な利用と確保」

削減から
管理へ

クロノリの色落ちの状況

きれいで豊かな
伊勢湾へ

役割

環境
部局

水産
部局

下水道
部局

それぞれの役割

環境部局：工場等の水質規制、
海岸漂着ごみ対策

水産部局：藻場・干潟の再生、
適正な栄養塩類に
関する調査研究

下水道部局：栄養塩類の計画的な
放流（10～3月）

栄養塩類とは、海藻類等の水生植物の成長に必要な無機塩類で、管理運転においては特に窒素とリンを指します。

三重県の流域下水道

クロノリ漁場

北部浄化センター

南部浄化センター

志登茂川浄化センター

雲出川左岸浄化センター

松阪浄化センター

宮川浄化センター

三重県

※クロノリ漁場は、海洋状況表示システム
(<https://www.msil.go.jp/>)を加工して作成

取組

窒素：循環率低減

リン：注入量低減

生物反応槽

嫌気槽

無酸素槽

好気槽

窒素：嫌気槽は酸素が全くない槽。嫌気性細菌が存在する。
【無酸素槽】酸素がほとんどない槽。脱窒細菌の働きにより、溶存窒素を空气中に放出する。
【好気槽】酸素が豊富な槽。脱リン細菌の働きにより、リンを汚泥に取り込みPACにて凝集させる。

窒素

循環率を低減させ、
窒素除去を抑制

リン

薬品（PAC：リン凝集剤）
注入量を低減させ、
リン除去を抑制

図1 1日のリン濃度変動イメージ

栄養塩類管理運転の実施状況

表1 令和7年度栄養塩類管理運転における窒素の冬季放流濃度及び排出量の状況

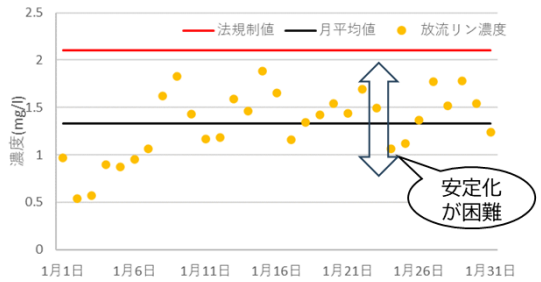
窒素	濃度(mg/l)						排出量(t)			
	R7 冬季流入	法 規制値	R7 冬季放流	基準年 冬季放流	比率 (R7/基準年)		R7 冬季放流	基準年 冬季放流	比率 (R7/基準年)	
北部	29	20	11.5	R3 8.5	1.35		192	R3 138	1.39	
南部	33	20	8.4	R3 5.8	1.45		70.6	R3 47.7	1.48	
志登茂	29	20	5.8	R5 5.1	1.14		8.7	R5 6.9	1.26	
雲出	33	20	14.8	R3 9.6	1.54		65.4	R3 43.0	1.52	
松阪	33	20	12.6	R3 8.4	1.50		68.3	R3 43.2	1.58	
宮川	34	20	11.6	R3 6.7	1.73		44.4	R3 24.5	1.81	
総計							449	- 303	1.48	

表2 令和7年度栄養塩類管理運転におけるリンの冬季放流濃度及び排出量の状況

リン	濃度(mg/l)						排出量(t)			
	R7 冬季流入	法 規制値	R7 冬季放流	基準年 冬季放流	比率 (R7/基準年)		R7 冬季放流	基準年 冬季放流	比率 (R7/基準年)	
北部	3.2	2.1	1.30	H30 0.74	1.76		21.7	H30 11.8	1.84	
南部	3.0	2.1	1.19	H30 0.83	1.43		10.0	H30 6.3	1.59	
志登茂	2.6	2.0	0.60	R5 0.52	1.15		0.9	R5 0.6	1.50	
雲出	4.8	2.3	0.78	H29 0.59	1.32		3.5	H29 2.9	1.21	
松阪	4.1	2.0	1.02	H30 0.51	2.00		5.5	H30 2.6	2.12	
宮川	4.2	2.0	0.56	H30 0.32	1.75		2.1	H30 1.1	1.91	
総計							43.7	- 25.3	1.73	

表3 栄養塩類管理運転の経緯

	H29	H30	H31/R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
窒素	北部						調査	試行	
	南部						調査	試行	
	志登茂							調査	試行
	雲出				調査			試行	
	松阪					調査		試行	
リン	宮川					調査		試行	
	北部			調査			試行		
	南部			調査			試行		
	志登茂							調査	試行
	雲出		調査				試行		
	松阪			調査			試行		
	宮川			調査			試行		



考察と今後について

窒素

- ・管理運転で濃度が最大約1.7倍に
- ・放流水質悪化時の制御が困難
- ・他の水質項目への影響を懸念

リン

- ・管理運転で濃度が最大2倍に
- ・日単位では変動幅が大きく、高濃度での安定化が困難

今後

- ・過去の運転データを分析し、効率的な栄養塩類管理運転を目指します。

他部局との連携

環境部局：赤潮、貧酸素水塊の発生状況の把握

水産部局：下水道管理運転の効果検証

調査研究の推進と科学的知見の集積・活用

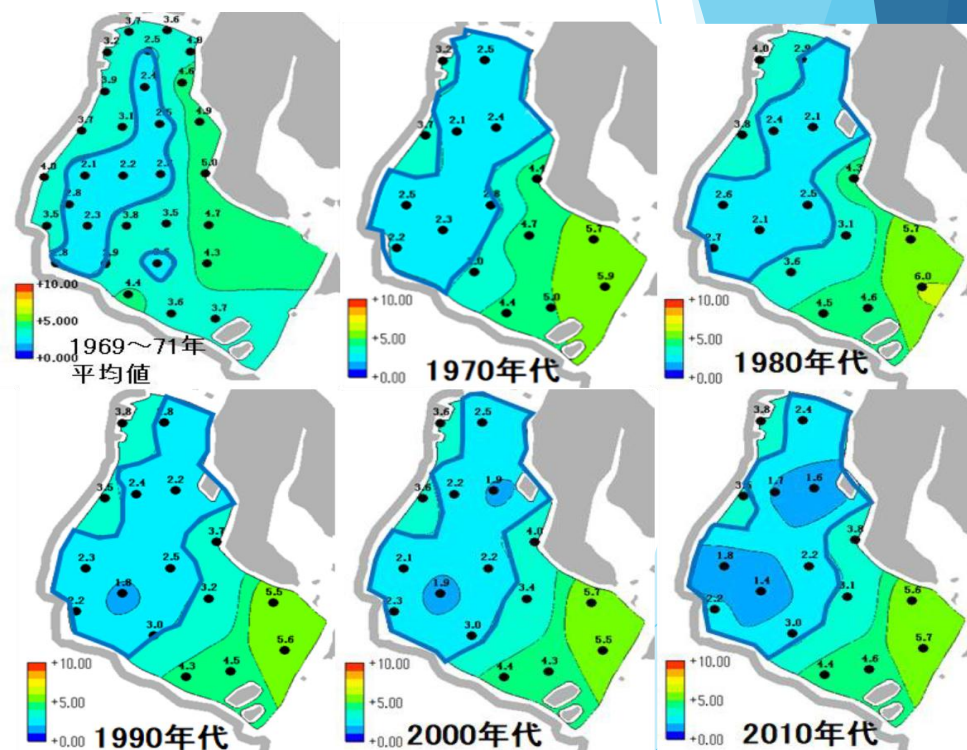
【伊勢湾再生連携研究事業】

環境生活部と農林水産部、保健環境研究所、水産研究所、三重大学、四日市大学で共同研究を実施(H24～)

《研究内容》

過去からの調査データの解析と
現場調査により

- ・貧酸素水塊の原因解明
- ・良好な水環境と湾内の生物生産と
生物多様性を維持するための栄養塩類
に関する調査研究を実施



伊勢湾内における年代別貧酸素水塊の範囲(5-10月期)

干潟・浅場・藻場の再生・保全の取組(農林水産部)

- 伊勢湾では、三重県と愛知県で長期的な再生目標を定めた「伊勢・三河湾海域干潟ビジョン」を策定(H29.3)
- 熊野灘を含む鳥羽市～紀宝町の海域では、「三重県外海域藻場ビジョン」を策定(R2.7)

【これまでに伊勢湾で実施した漁場環境再生事業】

- 干潟造成 : 24 ha(H16～R7年 四日市、松阪)
- アマモ場造成: 2 ha(H15～20年 四日市、津、伊勢)
- 底質改善(海底耕運、作潑、覆砂): 3,264 ha
(H15～25年 鈴鹿、津、松阪、明和、伊勢)



河川土砂を用いた干潟造成

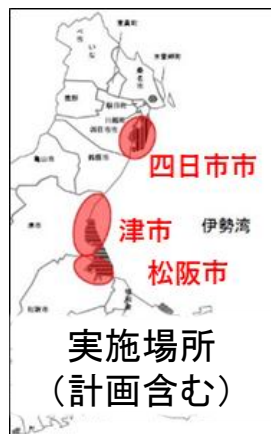


アマモ場造成

干潟・浅場・藻場の再生・保全の取組(農林水産部)

○ 干潟・浅場の造成

「伊勢・三河湾海域干潟ビジョン」に基づいて、干潟・浅場の造成を実施



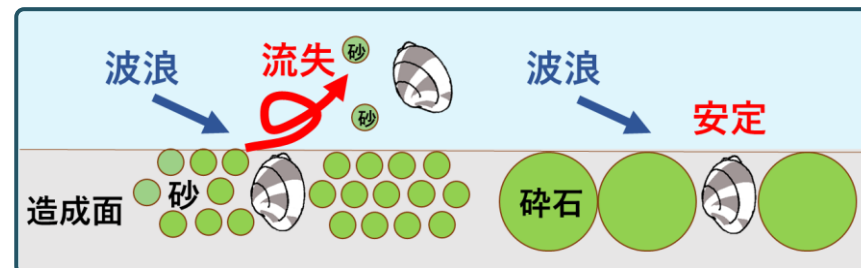
<実績>

計画	年度	工区	実施面積
第1期	H16～23	松阪市	干潟・浅場 17.90 ha
第2期	H24～R3	四日市市	干潟 3.13 ha
第3期 (途中)	R4～6	松阪市	浅場 3.07 ha
合計			干潟・浅場 24.10 ha

・第3期(R4～13年度)
四日市市・津市・松阪市において浅場造成を計画
(計画面積15 ha)

○ 碎石の活用によるアサリの保護

砂に比べて波浪に対して安定し、
アサリの流出を抑える効果のある
碎石を干潟・浅場造成に活用



○ 干潟・浅場・藻場の保全活動支援

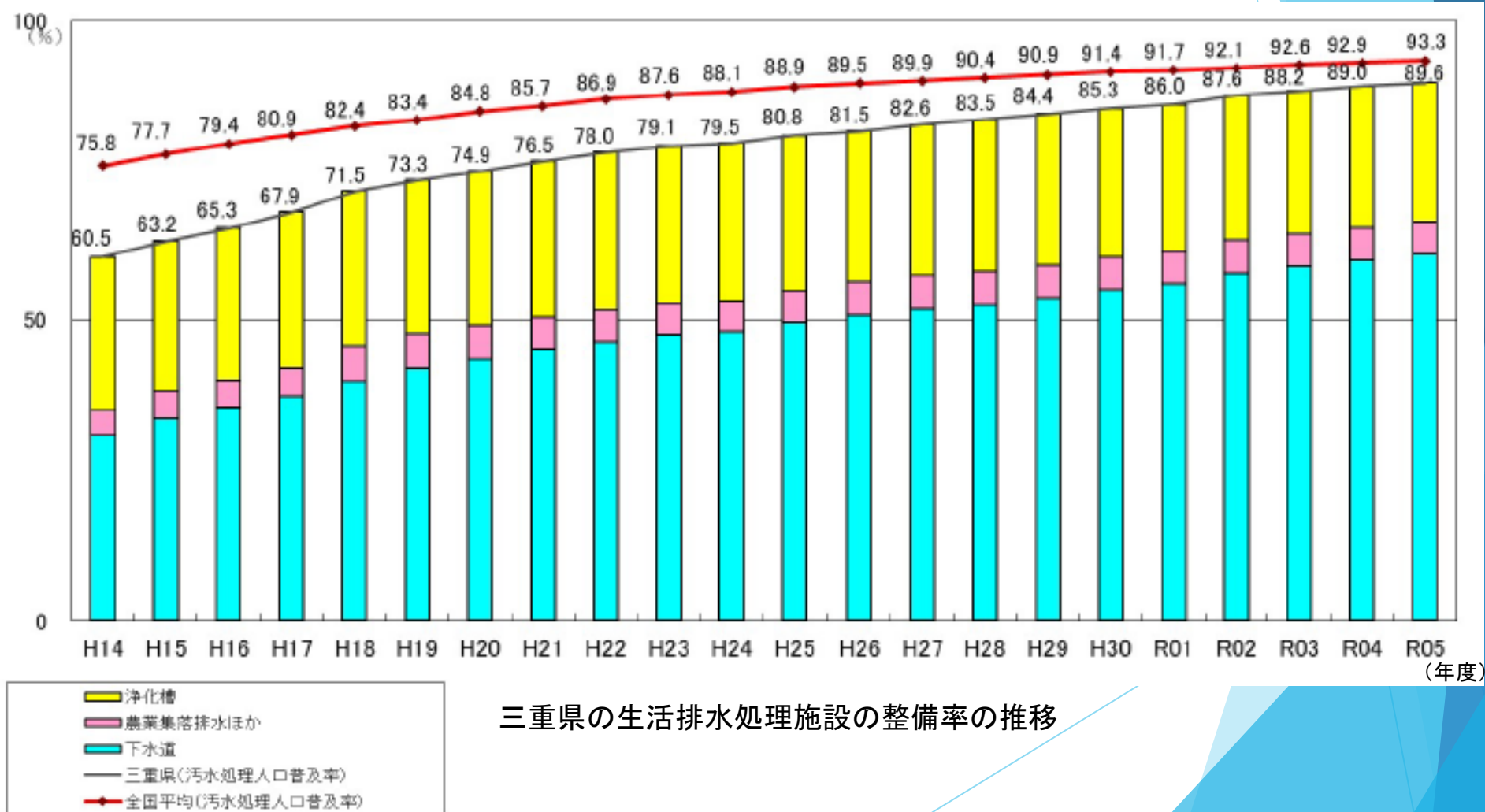
水産多面的機能発揮対策事業により、漁業者等を中心とした地域活動組織による干潟・浅場・藻場の保全活動を支援



生活排水処理対策(環境生活部)

三重県生活排水アクションプログラム

流域下水道、農・漁業集落排水、合併浄化槽等による生活排水処理を推進



三重県の生活排水処理施設の整備率の推移

きれいで豊かな伊勢湾に向けた取組

海岸漂着ごみ対策(環境生活部)

○三重県海岸漂着物対策推進計画 (H24. 3月)

美しい海岸を守っていくため、NPO、漁協、森林組合、海岸・河川管理者、企業、市町などの多様な主体の役割分担のもと、円滑な回収・処理や、効果的な発生抑制対策を実施

○伊勢湾流域圏海洋ごみ対策推進広域計画(R06. 3月)

岐阜県、愛知県、三重県は、伊勢湾流域圏の海洋ごみ対策を推進するため、共同して「伊勢湾流域圏海洋ごみ対策推進広域計画」(以下「広域計画」)を策定。三県及び関係主体が連携し、流域圏での広域的な海洋ごみの発生抑制対策を推進。

○伊勢湾森・川・海クリーンアップ大作戦

伊勢湾流域圏の地域住民、NPO、企業、市町村等の多様な主体が、森・川・海のつながりを意識しながら協働・連携して海岸・河川等の清掃活動を実施

	参加団体数	参加人数
R06	74(三重55、愛知16、岐阜3)	121,490(三重25,087)
R05	50(三重40、愛知5、岐阜5)	34,452(三重24,203)
R04	84(三重64、愛知8、岐阜12)	60,026(三重23,252)
R03	83(三重62、愛知9、岐阜12)	51,497(三重17,496)
R02	79(三重58、愛知10、岐阜11)	46,800(三重23,699)
R01	85(三重61、愛知 9、岐阜15)	116,508 (三重30,105)



「伊勢湾 森・川・海のクリーンアップ大作戦」にお寄せいただいた活動報告の中で、掲載許可を頂いたものの中から一部を抜粋して掲載しています。

※出典:国土数値情報(行政地区)を三重県が加工・編集

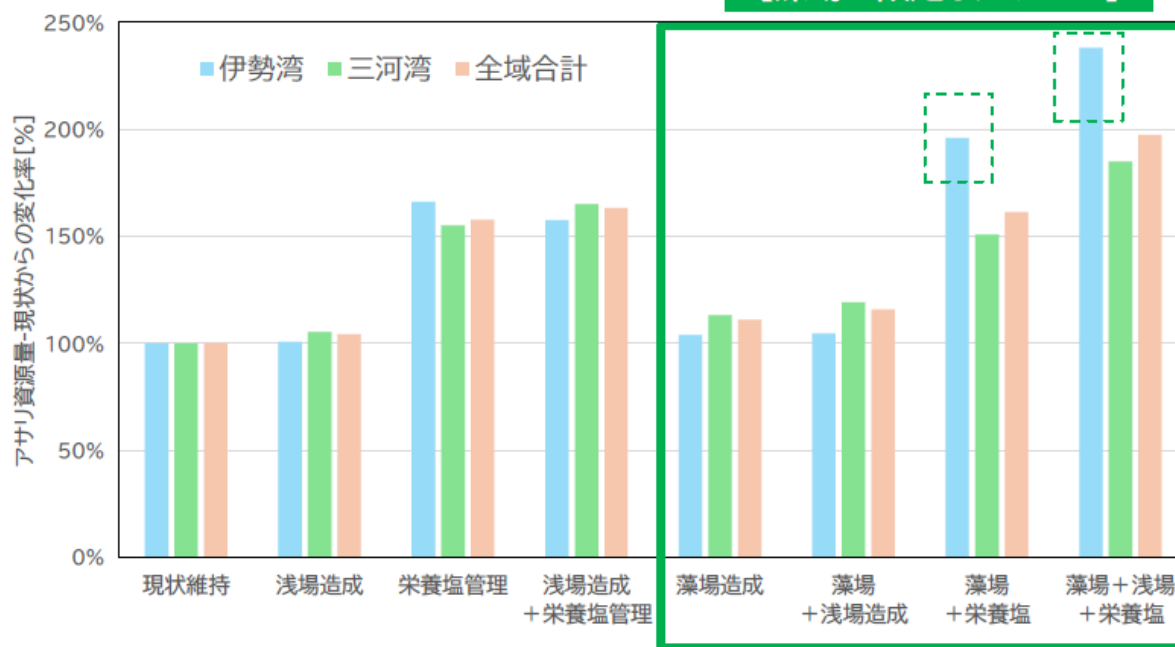
伊勢湾再生推進会議・伊勢湾再生海域検討会(中部地方整備局)

- ・国土交通省と関係行政機関、NPO、企業、大学等が協働・連携した「伊勢湾再生海域検討会」の中で「伊勢湾シミュレーター」を開発
- ・「豊穡な伊勢湾」を取り戻すため、伊勢・三河湾の環境変化のメカニズムの解明と再生に有効な施策の検討

藻場生態系を含めた統合モデルによる環境回復手法の検討(令和6年度)

物理モデル+生態系モデル+詳細底生系モデル+アサリ資源量モデル+藻場生態系モデル

【藻場を設定したケース】



栄養塩類管理と藻場造成の併用がアサリ資源の増加に有効であると示唆された