

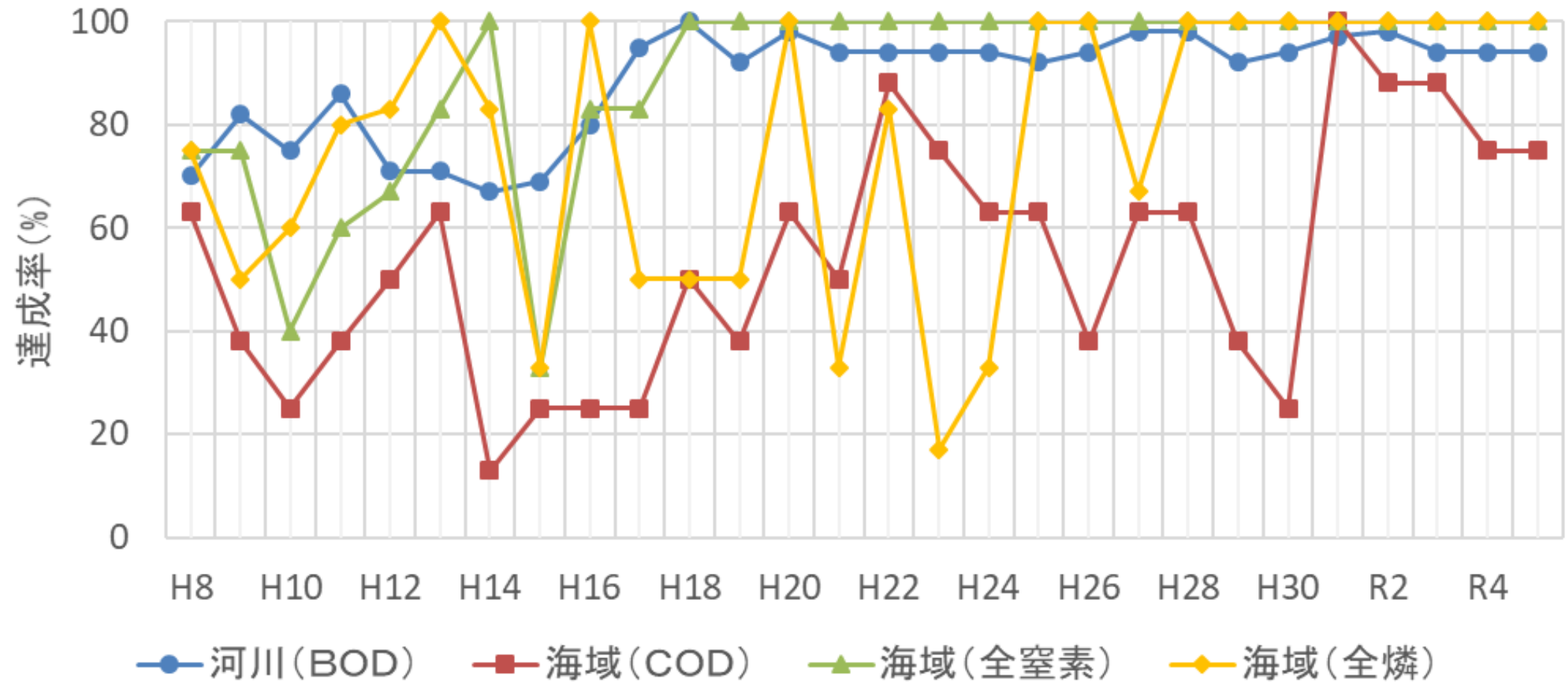


令和 7 年 4 月 24 日 中央環境審議会 水環境・土壌農薬部会 総量削減専門委員会（第 4 回）
きれいで豊かな伊勢湾に向けた三重県の現状と課題
三重県環境生活部環境共生局 大気・水環境課

1 伊勢湾（三重県側）の環境基準の達成状況

- 2 伊勢湾の「きれいさ」と「豊かさ」の現状と課題
- 3 きれいで豊かな伊勢湾の実現に向けた取組
- 4 まとめ

伊勢湾(三重県側)の環境基準の達成状況



- 河川BOD : H17以降90%以上達成
- 海域COD : 近年改善傾向
- 海域全窒素・全りん : 近年すべての水域で100%を達成

1 伊勢湾（三重県側）の環境基準の達成状況

2 伊勢湾の「きれいさ」と「豊かさ」の現状と課題

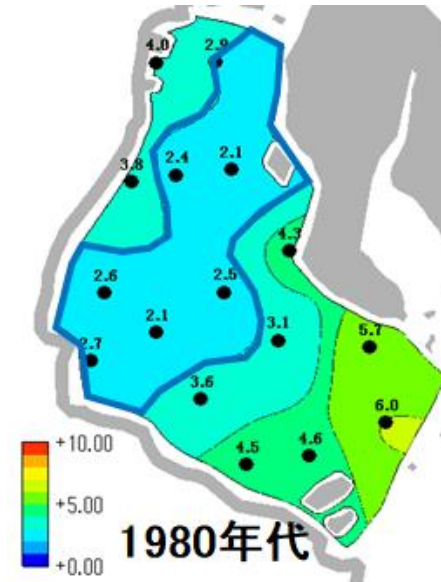
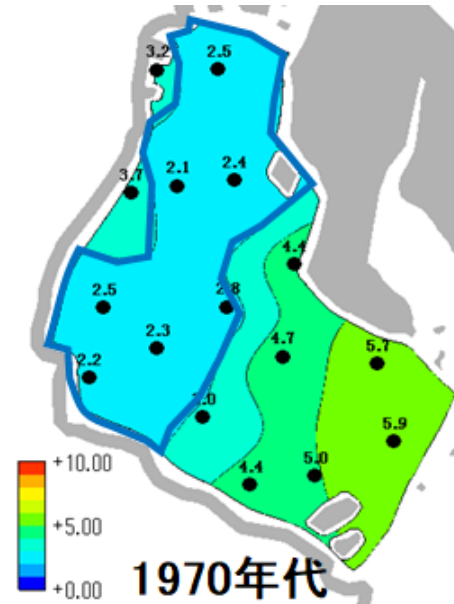
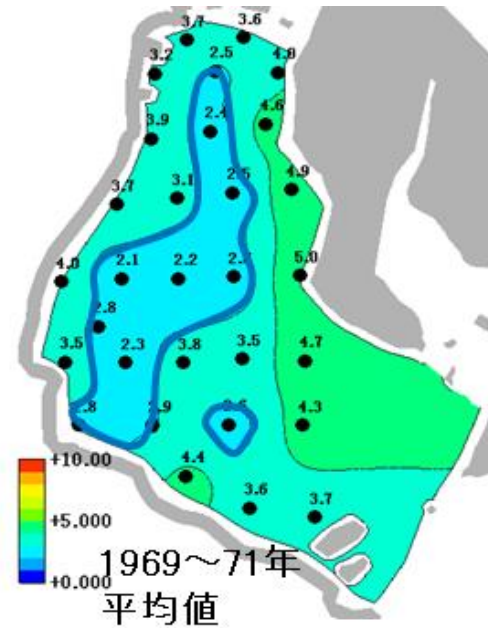
3 きれいで豊かな伊勢湾の実現に向けた取組

4 まとめ

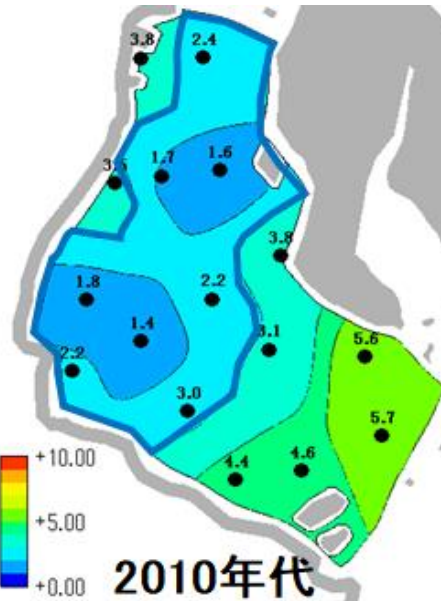
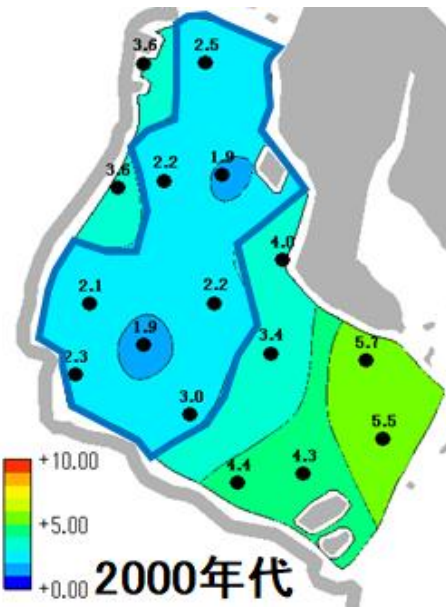
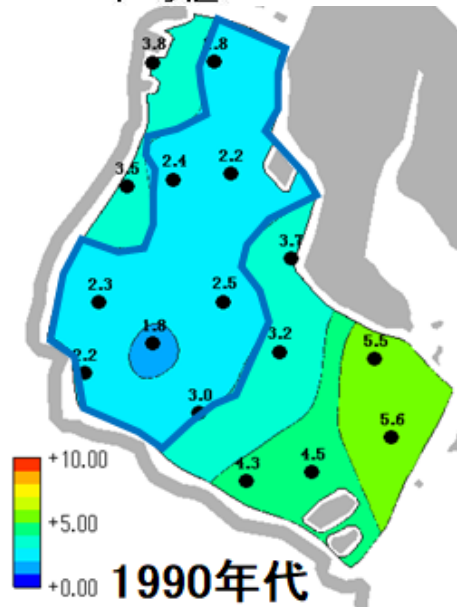
○赤潮は近年減少傾向



図 伊勢湾における赤潮発生件数の変化

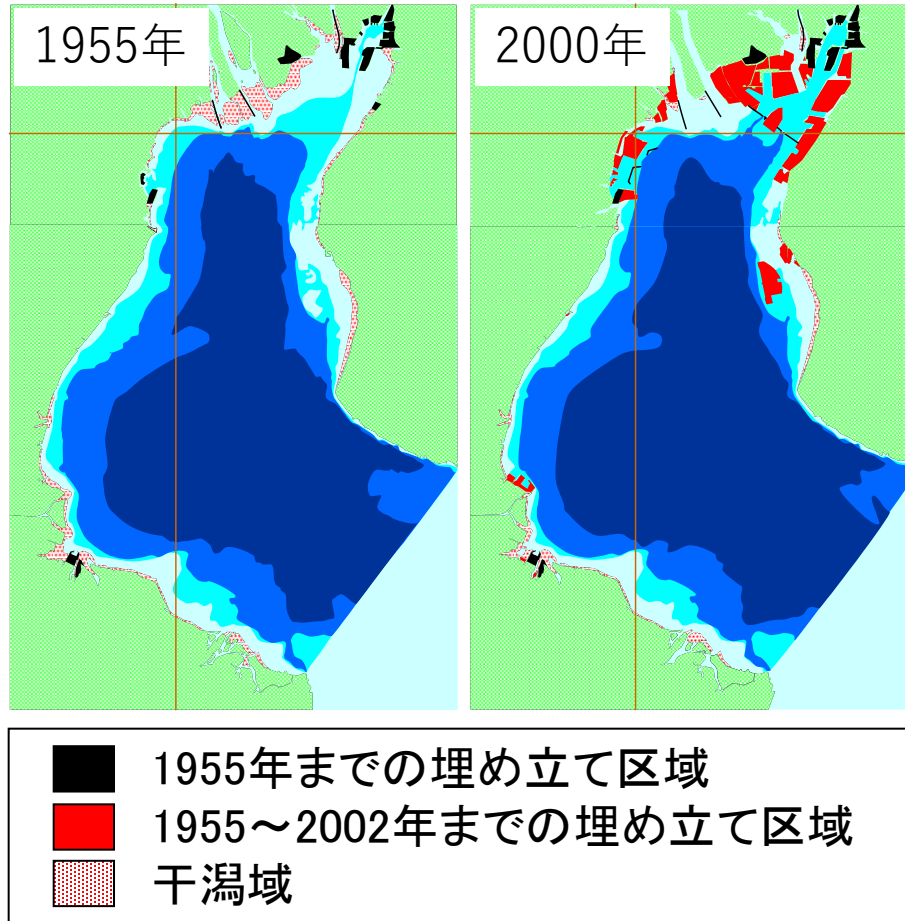


7-9月期平均値
単位 (mg/L)
青太線は
3mg/L境界線



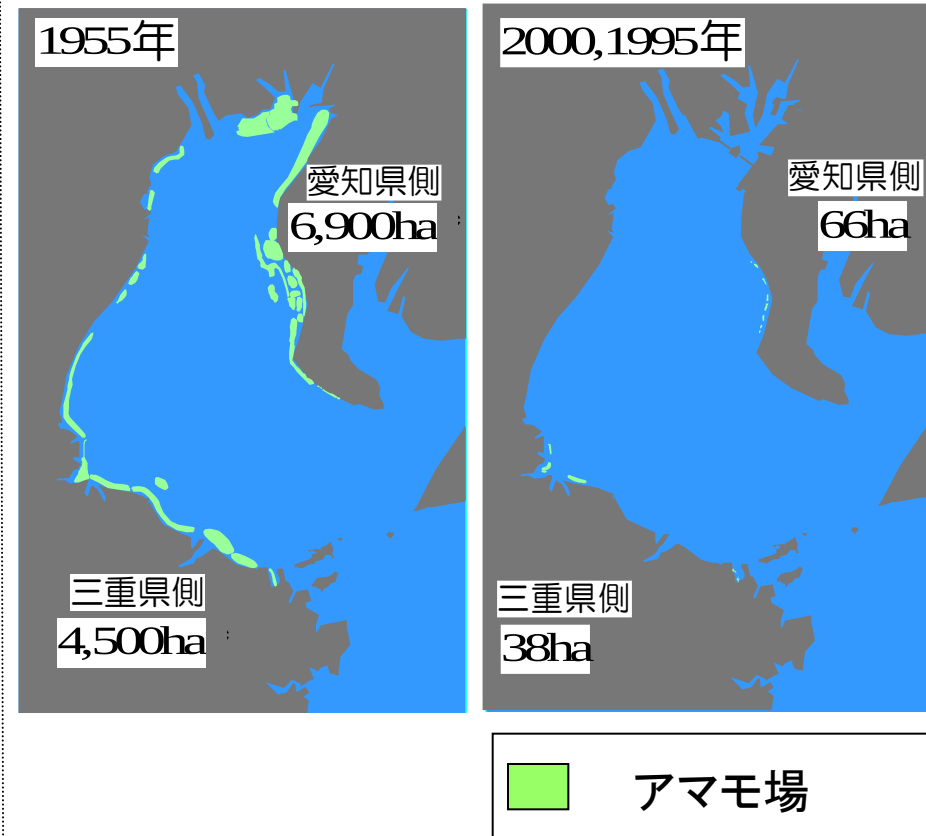
貧酸素水塊は
拡大傾向にある

干潟域の変化



4,900ha → 1,800ha (37%)

アマモ場の変化



11,400ha → 104ha (1%)

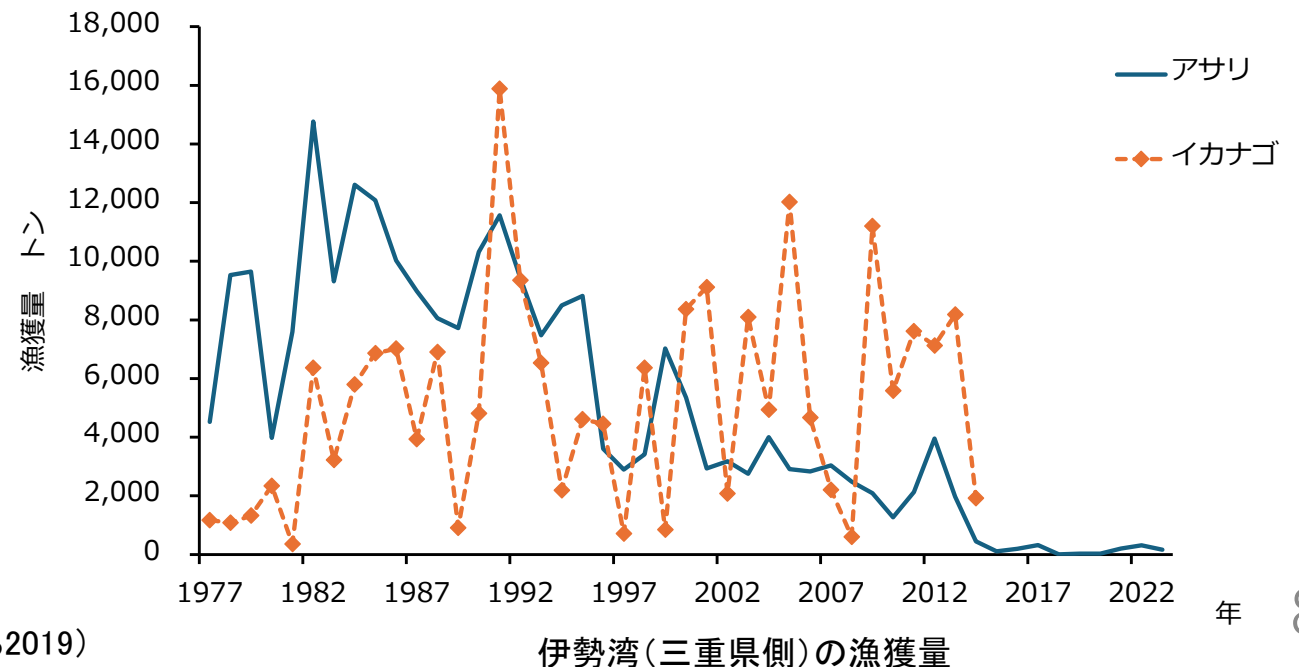
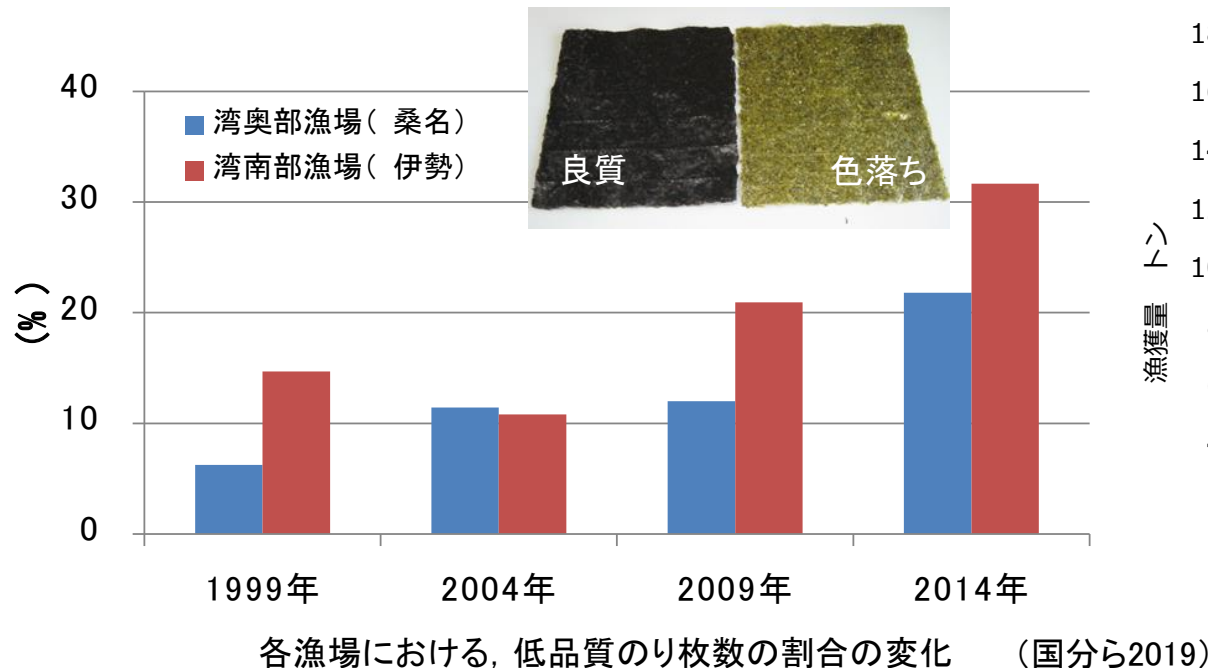
【伊勢湾の主要魚種】

アサリ : 14,000トン(1980年)→163トン(2023年)

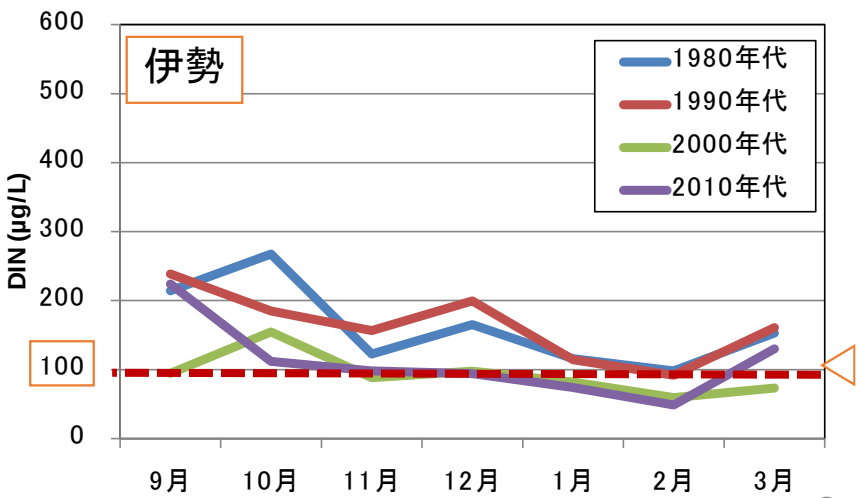
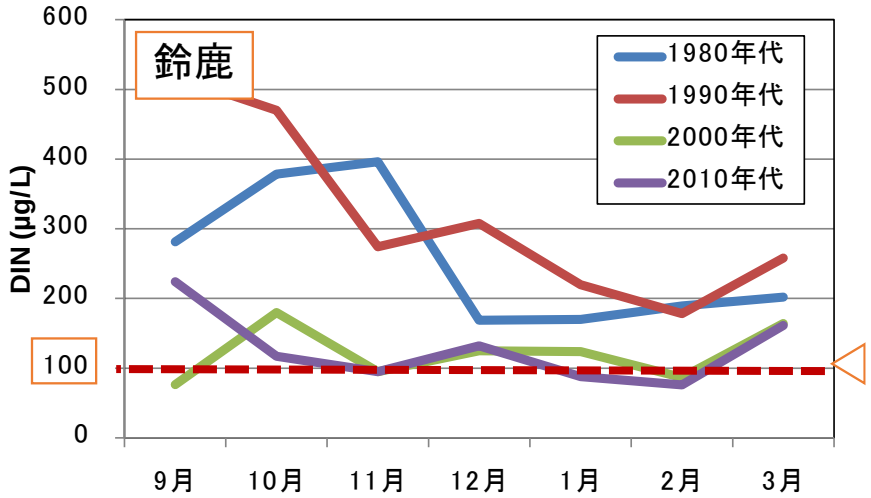
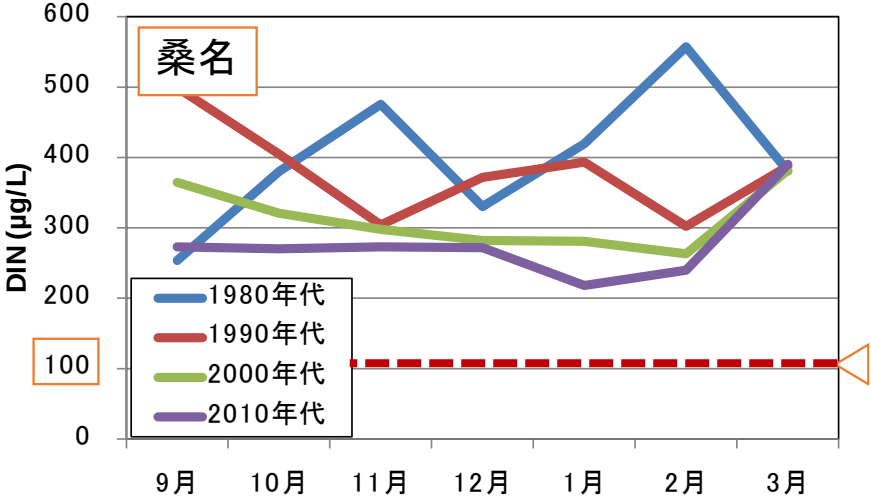
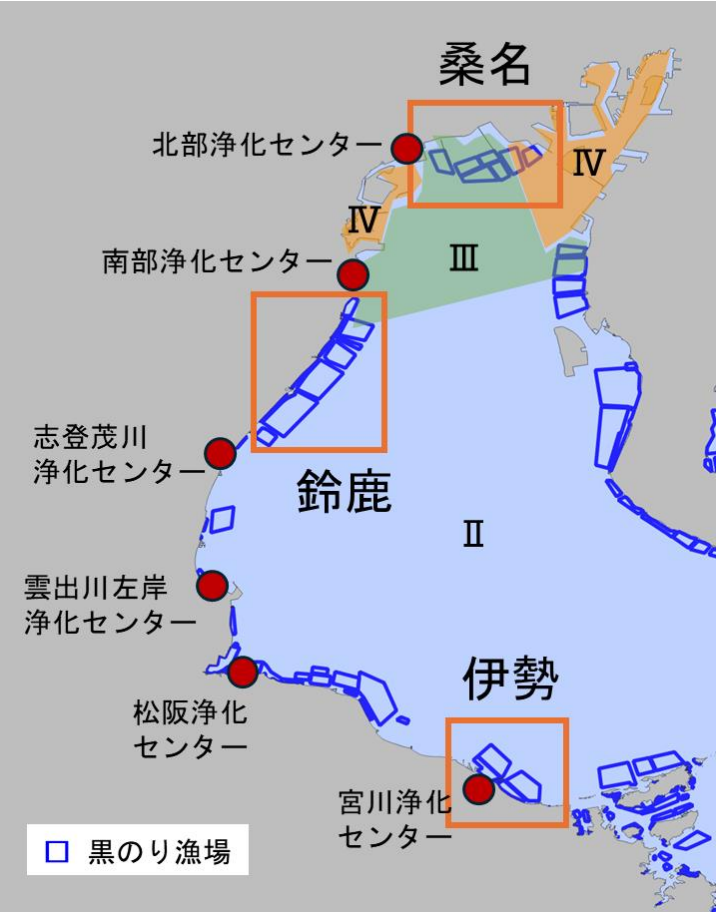
黒のり : 低品質のり(主に色落ちしたもの)の増加

イカナゴ : 資源量減少により2016年から禁漁

海域への栄養塩類供給の要望が近年増加(2017年以降)

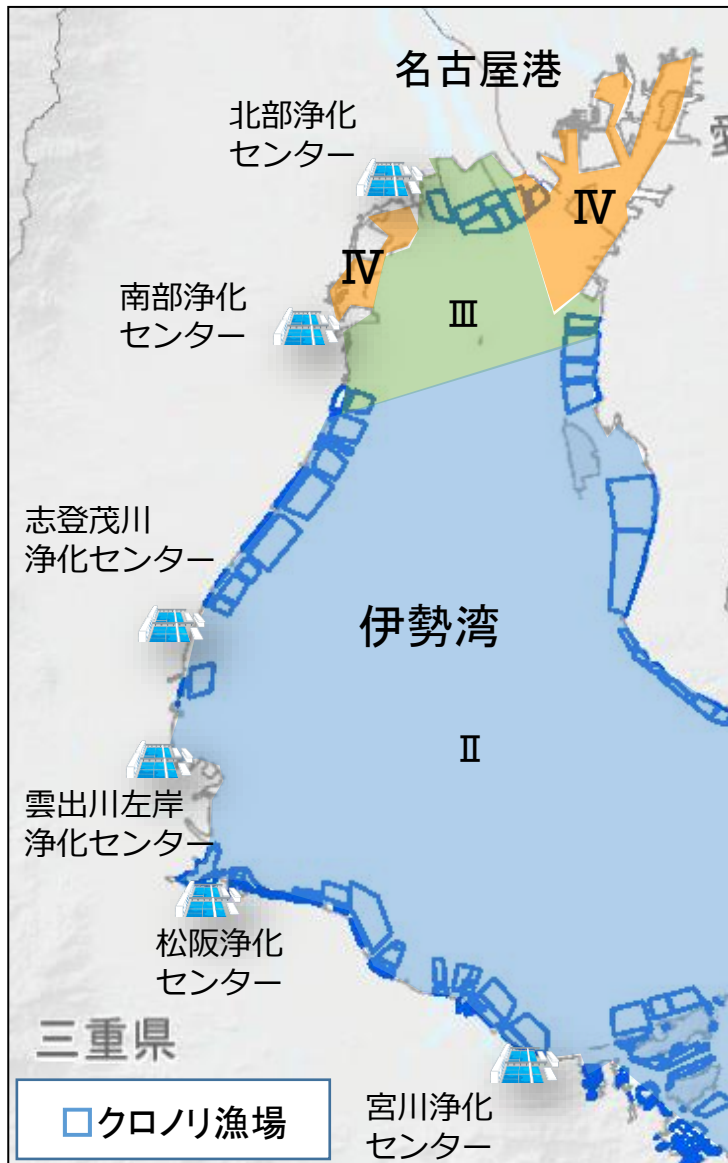


伊勢湾沿岸 黒のり漁場の溶存態窒素の月別平均濃度の変化



※100 μg/L…黒のりの生育に十分な濃度

【出典：国分ら 2019 土木学会論文集】



【伊勢湾の現状】

- ・ 伊勢湾の三重県沿岸域で栄養塩類が経年的に減少
⇒特に中～南部の海域で状況が顕著
- ・ 藻場、干潟等の生物生息場が減少
- ・ 貧酸素水塊は拡大傾向

伊勢湾では、水質が改善され、「きれい」になりつつあるが、貧酸素水塊の拡大や漁獲量等の減少により、「豊か」にはなっていない・・・

海域の栄養塩類を湾内の豊かな生物生産につなげていくため、**栄養塩類の管理と藻場・干潟の保全、再生は、両輪で行うことが重要**

- 1 伊勢湾（三重県側）の環境基準の達成状況
- 2 伊勢湾の「きれいさ」と「豊かさ」の現状と課題
- 3 きれいで豊かな伊勢湾の実現に向けた取組**
- 4 まとめ

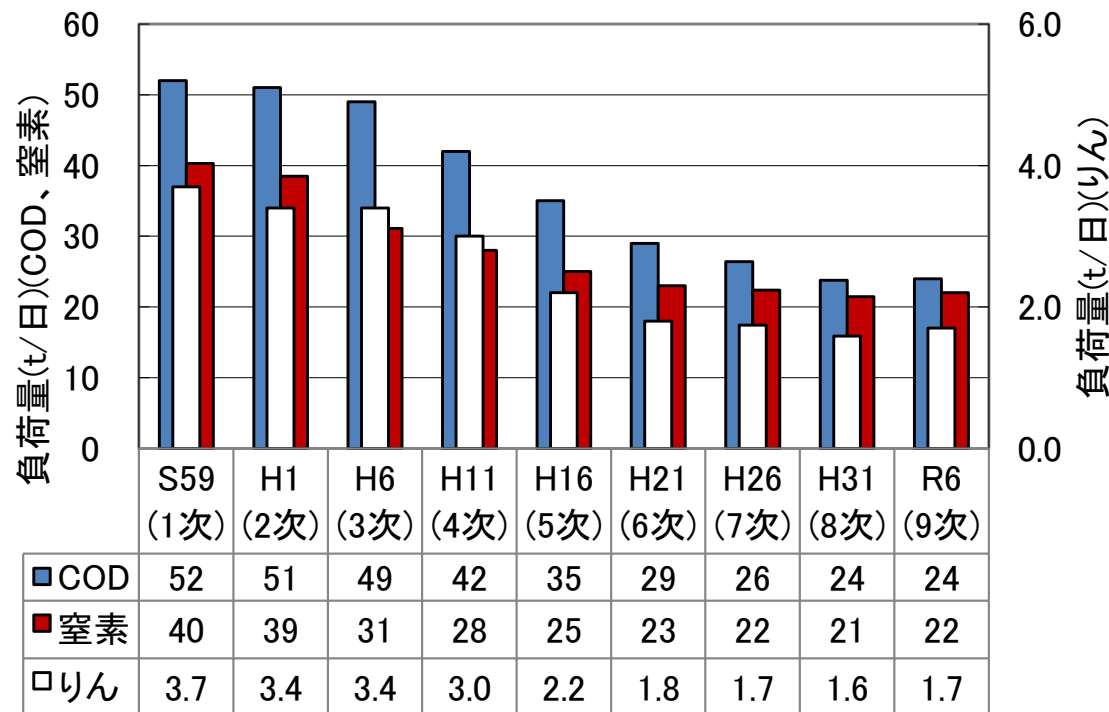
第9次水質総量削減計画(三重県)の策定

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
に三重県第9次水質総量削減計画を策定

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

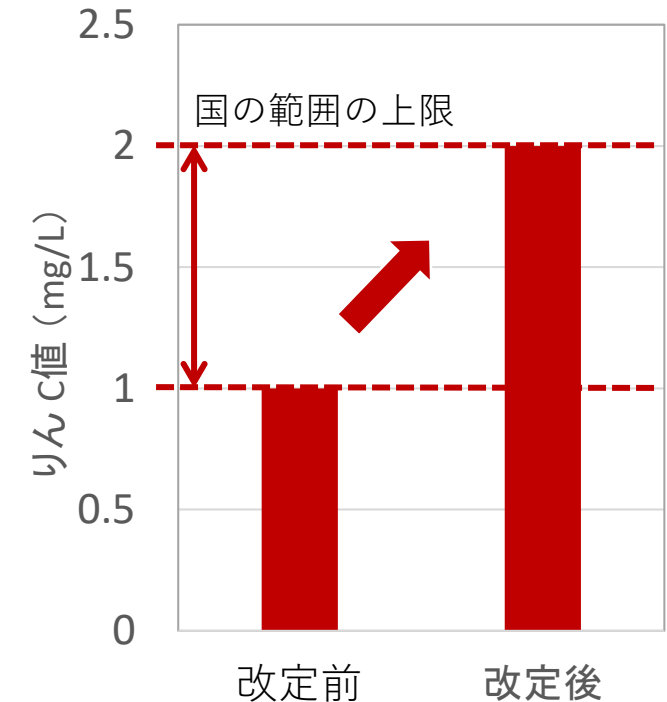
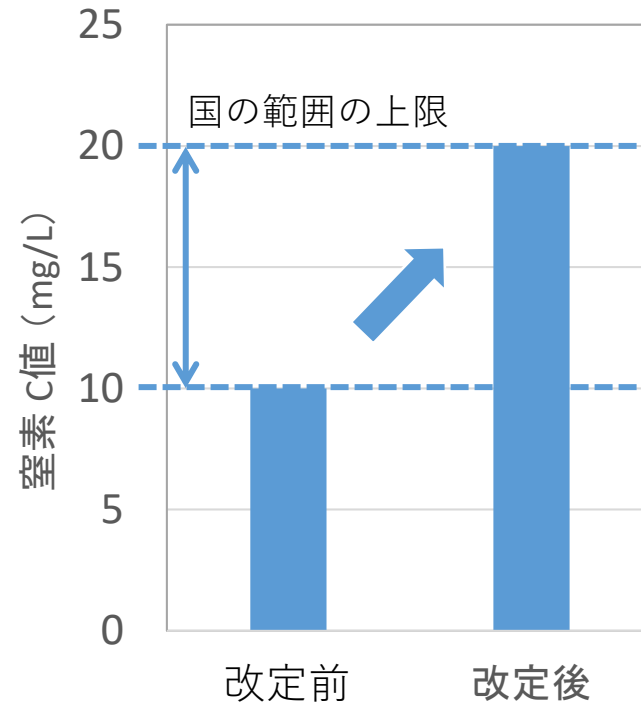
- 
- (1) 総量規制基準の改定
 - (2) 下水処理場の栄養塩類管理運転の試行とその効果の検証
 - (3) 調査研究の推進と科学的知見の集積・活用
 - (4) 藻場、干潟及び浅場の保全・再生等の推進
 - (5) その他（生活排水処理対策）

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)

【R5負荷量実績】 COD 21.6 t / 日 窒素 20.6 t / 日 りん 1.53 t / 日

(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

公的機関が管理する下水処理場において

①基準内で窒素、りんを排出する栄養塩類管理運転の調査と試行
期間は10～3月

H30～ 雲出川左岸浄化センターにおいて、放流基準範囲内で
りんを適正濃度にコントロールするための調査を開始

R元～ 雲出川左岸浄化センターにおいて、放流基準範囲内で
窒素を適正濃度にコントロールするための調査を開始

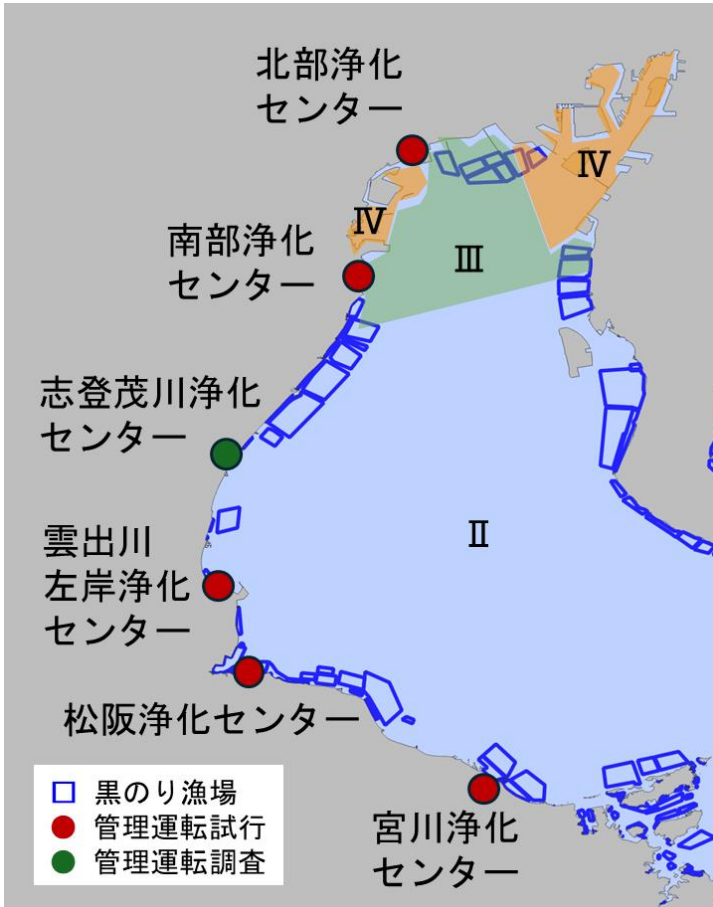
R03～ 改定前の基準内で栄養塩類管理運転（りんの試行）を開始
（@北部、南部、松阪、宮川浄化センター）※雲出川左岸は窒素の調査

R04～ 改定後の基準内で栄養塩類管理運転（りんの試行、窒素の調査）を開始
（@北部、南部、雲出川左岸、松阪、宮川浄化センター）

R05～ 改定後の基準内で栄養塩類管理運転（りんの試行、窒素の調査）を継続
（@北部、南部、雲出川左岸、松阪、宮川浄化センター）

R06～ 改定後の基準内で栄養塩類管理運転（りん、窒素の試行）を開始
（@北部、南部、雲出川左岸、松阪、宮川浄化センター）
りん、窒素の調査を開始（@志登茂）

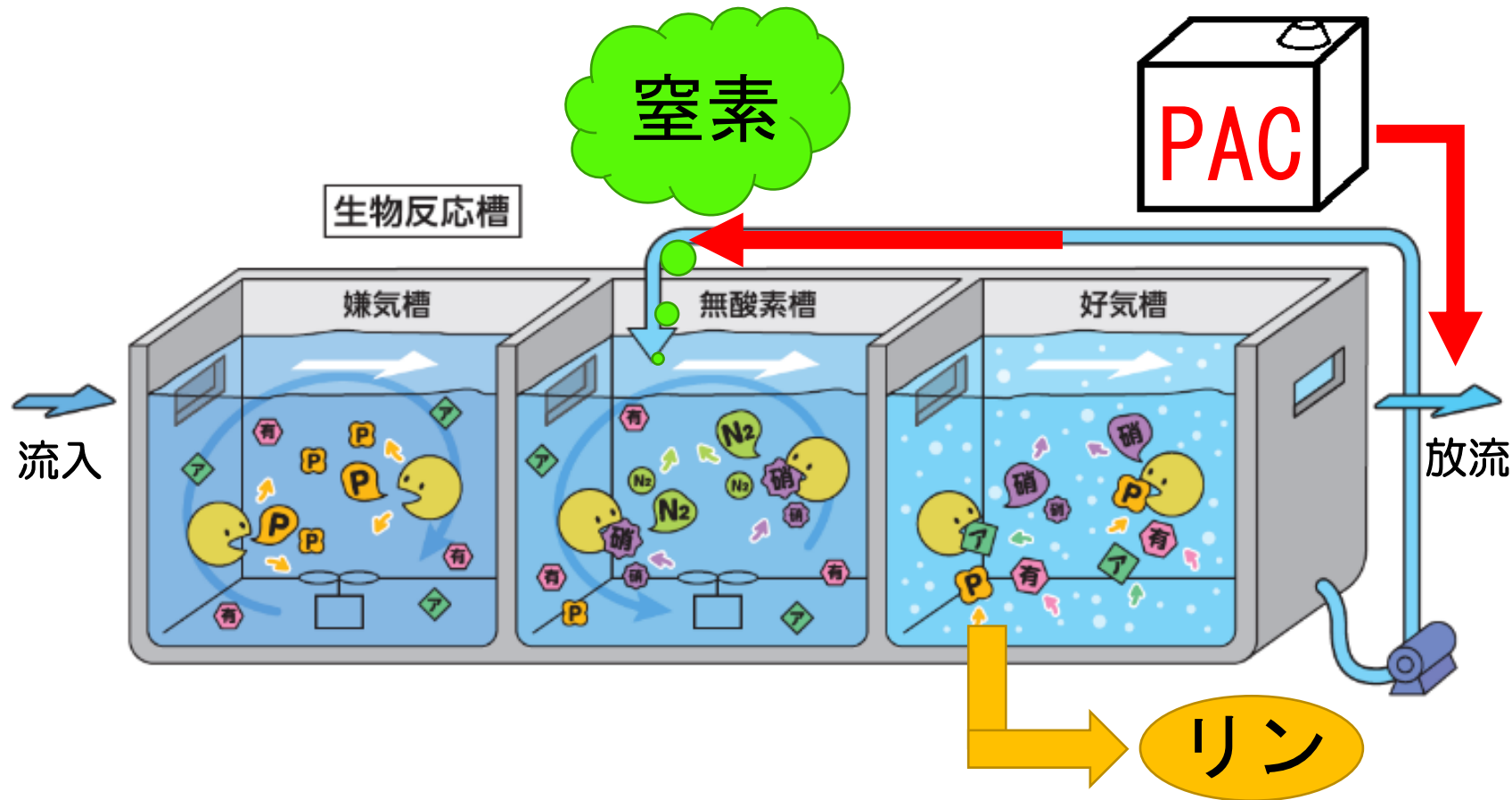
②環境生活部、農林水産部、県土整備部の連携による、効果の検証



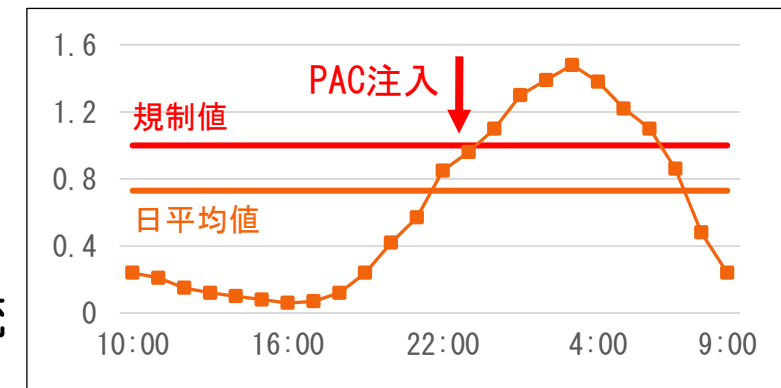
検証結果をもとに今後の施策等にフィードバックしていく

(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

- ①窒素の管理運転：無酸素層への循環量を管理することにより、窒素濃度をコントロール
循環量を減らすことで窒素除去を抑制
- ②リンの管理運転：凝集剤（PAC）の注入量を管理することにより、リン濃度をコントロール
凝集剤の注入量を低減させることで、リン除去を抑制



1日のリン濃度変動例 (mg/L)



日平均値が規制値を超過しない
かつ、高い値を目指す

(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

○下水処理場の栄養塩類管理運転（窒素）

放流水の窒素濃度（mg/L）

※志登茂のみ、令和5年度の値

窒素排出量			
窒素 排出量	令和3年度※ (10～3月)	令和6年度 (10～3月)	1日当たりの 増加量
	307t	463t	0.9t/日

窒素 濃度	令和3年度※ (10～3月)		令和6年度 (10～3月)		R6/R3※比
	規制値	放流濃度 (平均)	規制値	放流濃度 (平均)	
北部	15	8.5	20	12.0	1.41倍
南部	10	5.8	20	9.2	1.59倍
志登茂	20	5.1	20	7.2	1.41倍
雲出	18	9.6	20	14.8	1.54倍
松阪	10	8.4	20	11.7	1.39倍
宮川	10	6.7	20	10.8	1.61倍

(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

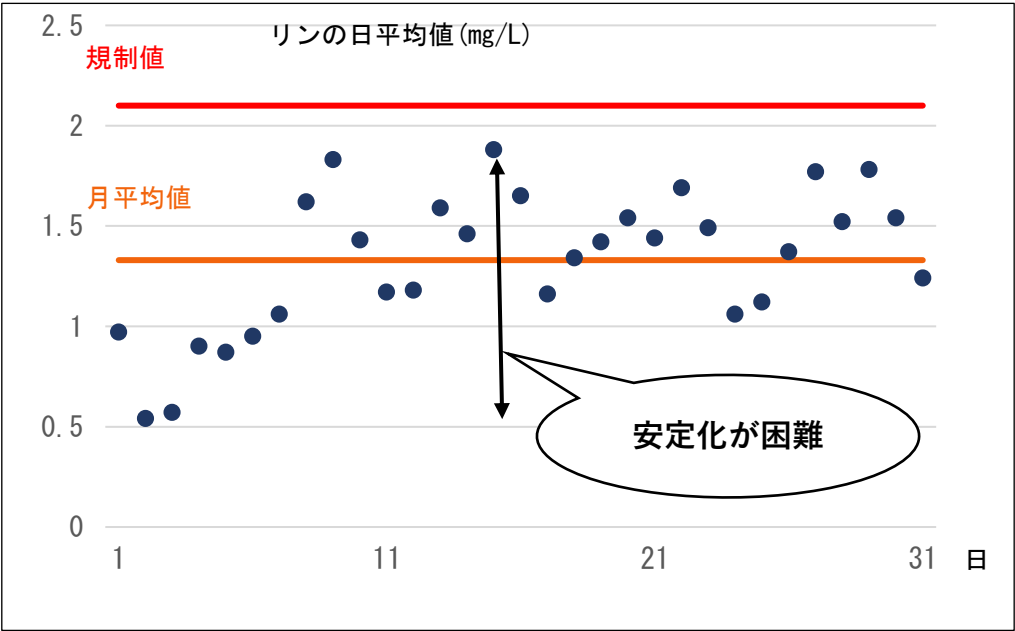
○下水処理場の栄養塩類管理運転（リン）

放流水のリン濃度（mg/L） ※志登茂のみ、令和5年度の値

リン濃度	平成30年度※ （10～3月）		令和6年度 （10～3月）		R6/H30※ 比
	規制値	放流濃度 （平均）	規制値	放流濃度 （平均）	
北部	1.4	0.74	2.1	1.41	1.91倍
南部	1.3	0.83	2.1	1.23	1.48倍
志登茂	3.0	0.52	2.0	0.71	1.37倍
雲出	1.6	0.77	2.3	1.02	1.32倍
松阪	1.0	0.51	2.0	1.05	2.06倍
宮川	1.0	0.32	2.0	0.42	1.31倍

リン排出量

リン排出量	平成30年度※ （10～3月）	令和6年度 （10～3月）	1日当たりの 増加量
	25.9t	47.2t	0.1t/日



栄養塩類管理運転の効果検証（R4～）

【流域下水処理場の周辺海域における水質等の調査】

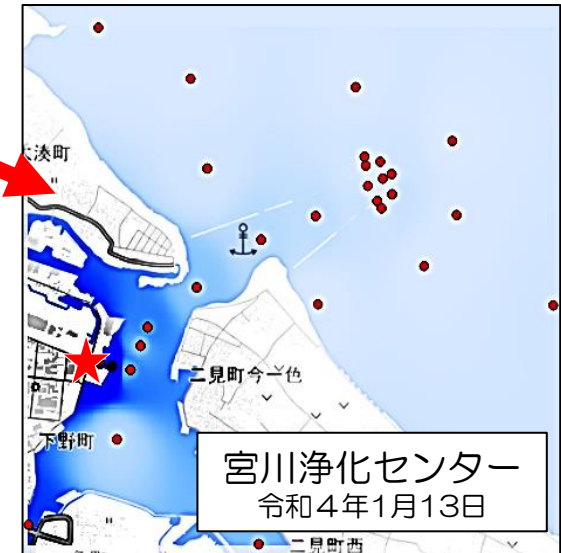
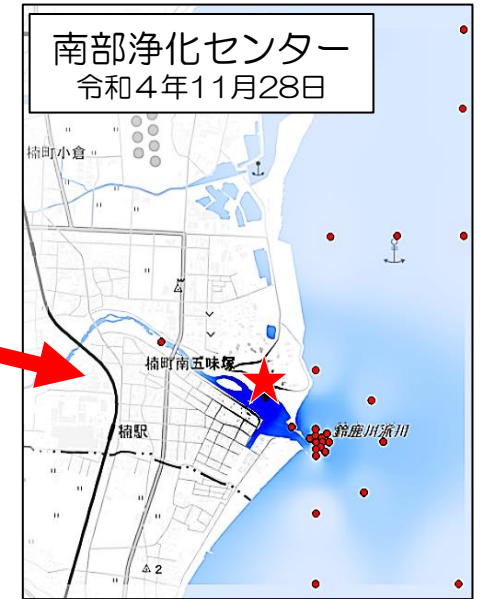
- 南部浄化センター、宮川浄化センター周辺海域で水質、植物プランクトン、動物プランクトン、底生生物調査
- 管理運転の効果検証のシミュレーション解析を実施

【R4結果（概要）等】

- 令和4、5年度10月～3月まで、南部および宮川浄化センター周辺海域において調査を実施
- 窒素、リンともに浄化センター放流口付近で濃度が高く、浄化センターから周辺海域に窒素、リンが拡散していることを確認

【R6～8のシミュレーション解析】

- 令和4、5年度の水質等の現況再現
- 令和4、5年度の管理運転の効果検証
- 現在より高濃度で排水した場合の効果検証に取り組む



令和4年度調査結果（抜粋）
PO4-P（リン酸態リン）のコンター図

- ★ 浄化センターの放水口
- 調査測点
- 青色ほど高濃度

(4) 藻場、干潟及び浅場の保全・再生等の推進

湾内の栄養塩類を豊かな生物生産に繋げていくため、
藻場、干潟、浅場の保全再生を関係機関の連携により推進

- 定期的な藻場、干潟の分布状況調査
- 「伊勢・三河湾海域干潟ビジョン」に基づいた計画的な干潟再生
- 砕石等を活用した干潟再生
- 干潟・浅場の保全活動支援 など



干潟造成

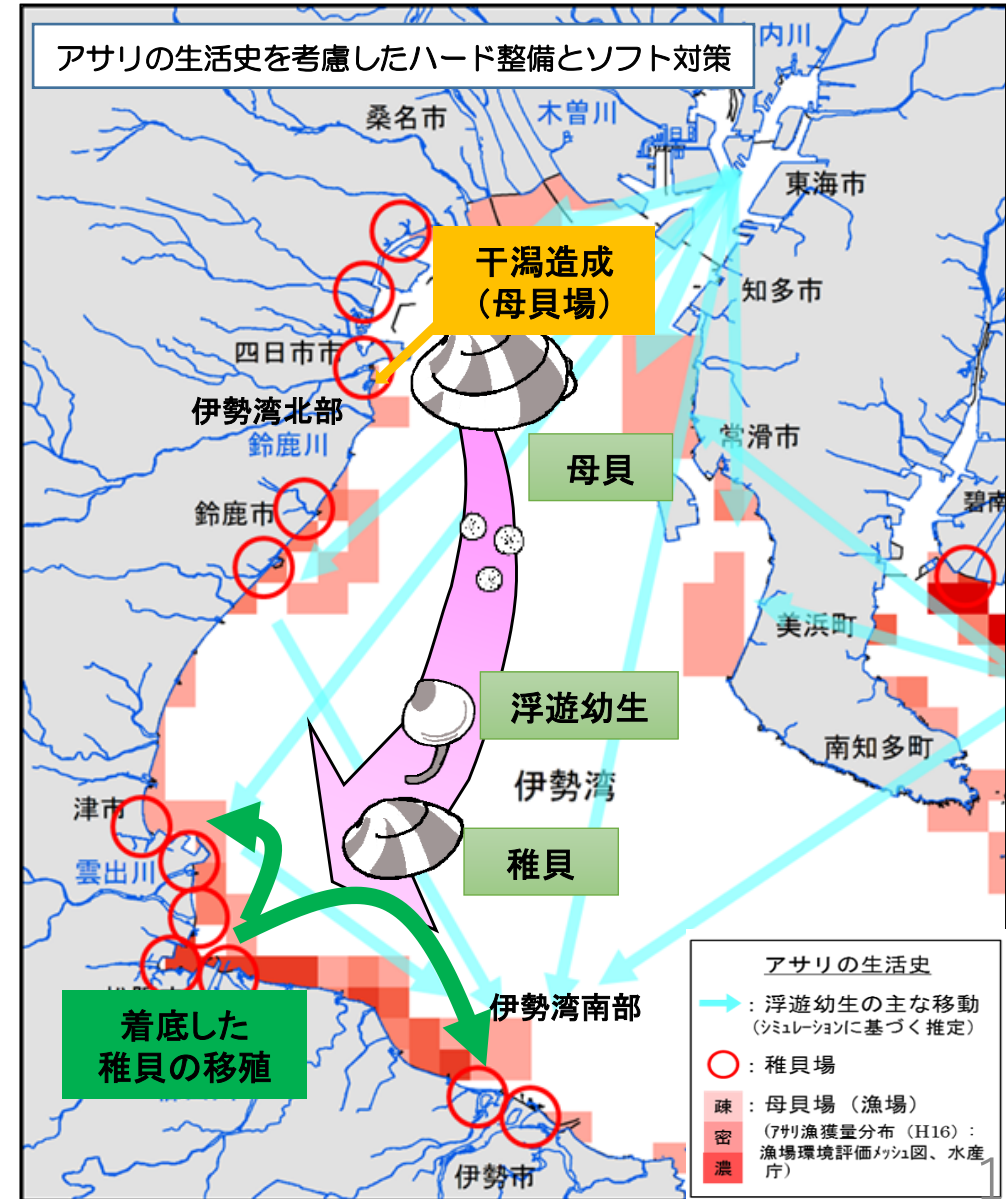


干潟保全活動(稚貝移植)

○松阪市地先における干潟・浅場造成

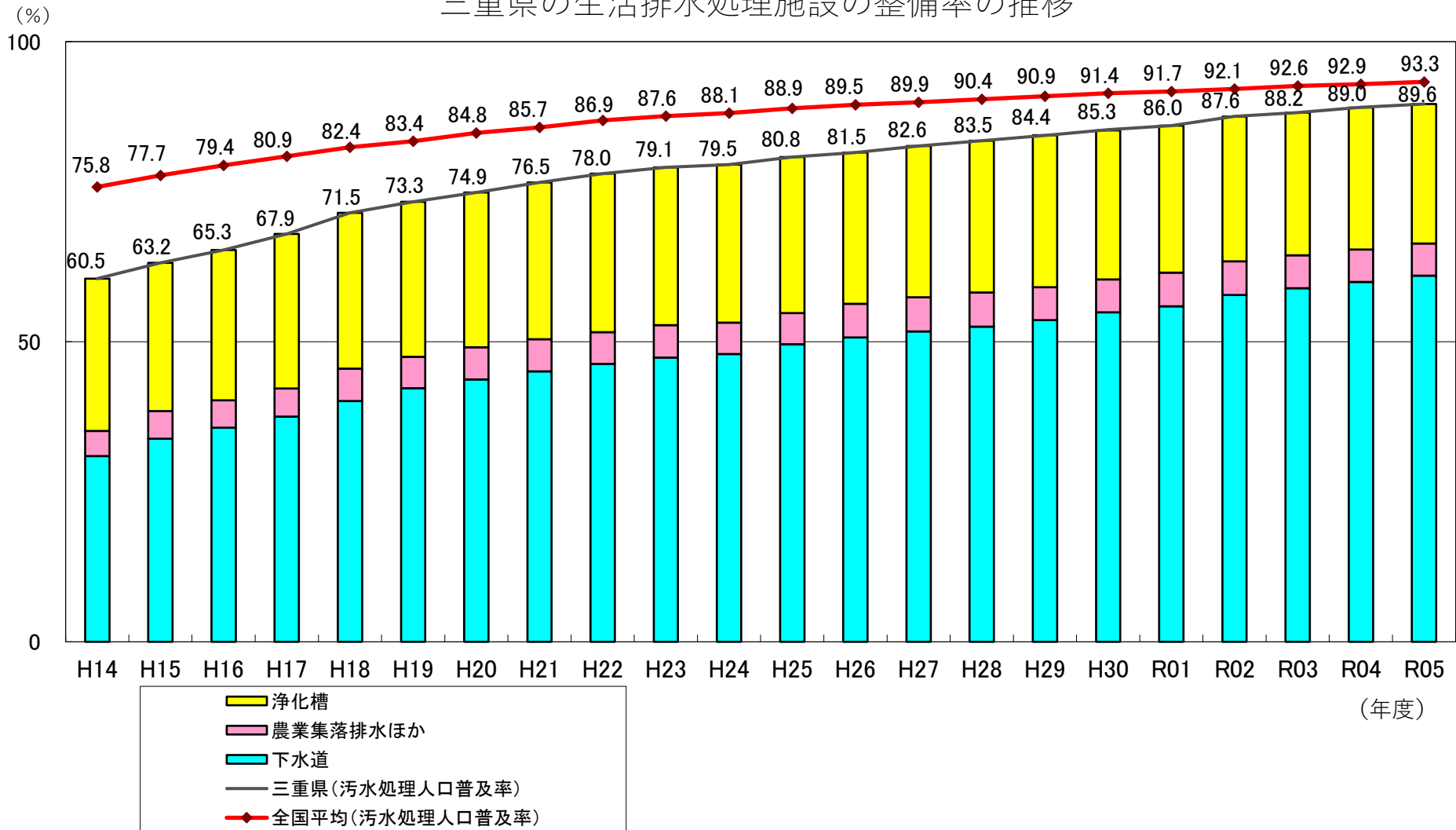
- R4 アサリ稚貝の着底を促進する砕石を活用した干潟・浅場造成に向けた調査・設計を実施
- R5 造成工事に着手

※ 四日市市および津市地先でも干潟・浅場造成を検討中



三重県生活排水処理アクションプログラム

三重県的生活排水処理施設の整備率の推移



三重県「きれいで豊かな海」協議会（R4.9月～）

【目的】

「きれいで豊かな海」の実現に向けた

- ・課題と対策の整理と今後の方向性の検討
- ・関係部局の連携、役割分担
- ・関係部局の各種事業計画及び取組の進捗管理
- ・栄養塩類管理運転や藻場干潟再生等の評価

【構成員】

- | | |
|----------|----------|
| ・環境生活部 | 大気・水環境課長 |
| ・農林水産部 | 水産振興課長 |
| ・農林水産部 | 水産基盤整備課長 |
| ・県土整備部 | 下水道経営課長 |
| ・県土整備部 | 下水道事業課長 |
| ・保健環境研究所 | 環境研究室長 |
| ・水産研究所 | 鈴鹿水産研究室長 |

情報共有



成果
の活用

伊勢湾再生推進会議（H19～）

【目的】

人と森・川・海の連携により健全で活力ある伊勢湾を再生し、次世代に継承する

【構成員】

中部地方整備局、流域圏の関係自治体
有識者、関係活動団体等

活動WG

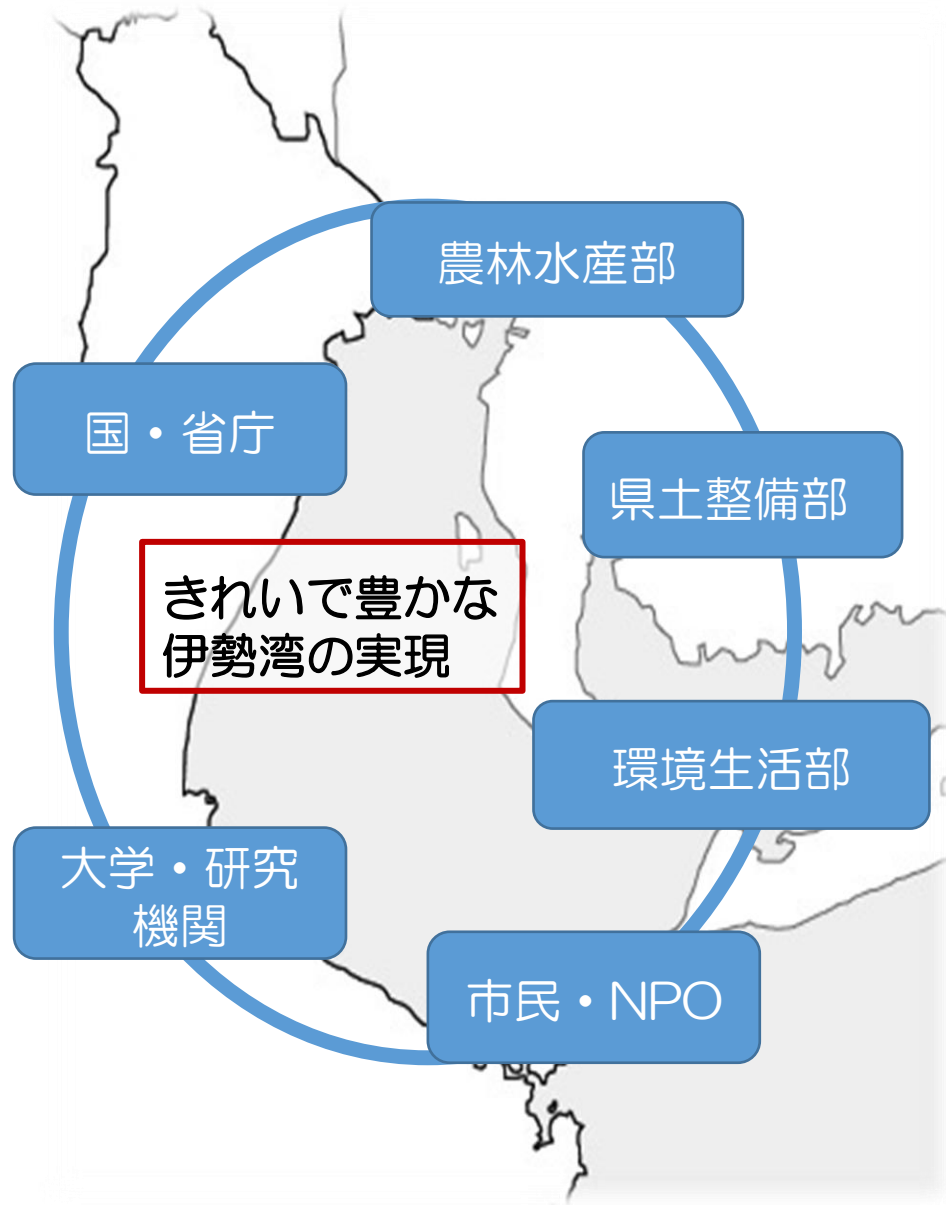
- ・環境活動の支援
- ・環境教育の推進
- ・企業行政との連携

研究WG

- ・伊勢湾シミュレーターの開発
- ・栄養塩類管理運転の効果予測と評価
- ・貧酸素水塊対策の検討

- 1 伊勢湾（三重県側）の環境基準の達成状況
- 2 伊勢湾の「きれいさ」と「豊かさ」の現状と課題
- 3 きれいで豊かな伊勢湾の実現に向けた取組

4 まとめ

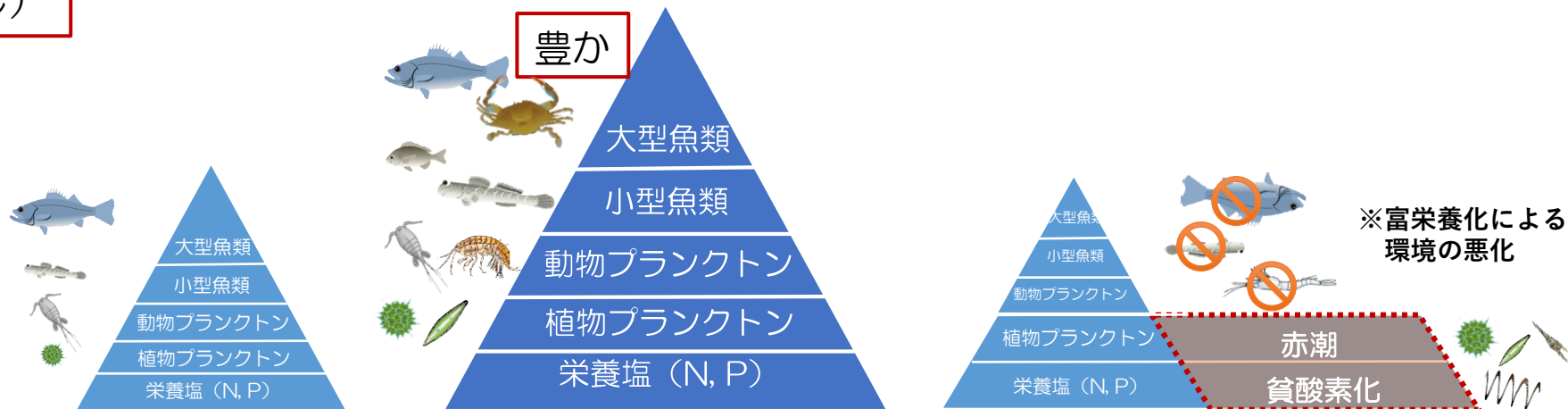


三重県では、引き続き、多様な主体と連携、目標を共有し、きれいで豊かな伊勢湾の実現に向けて取組を推進していきます

參考資料

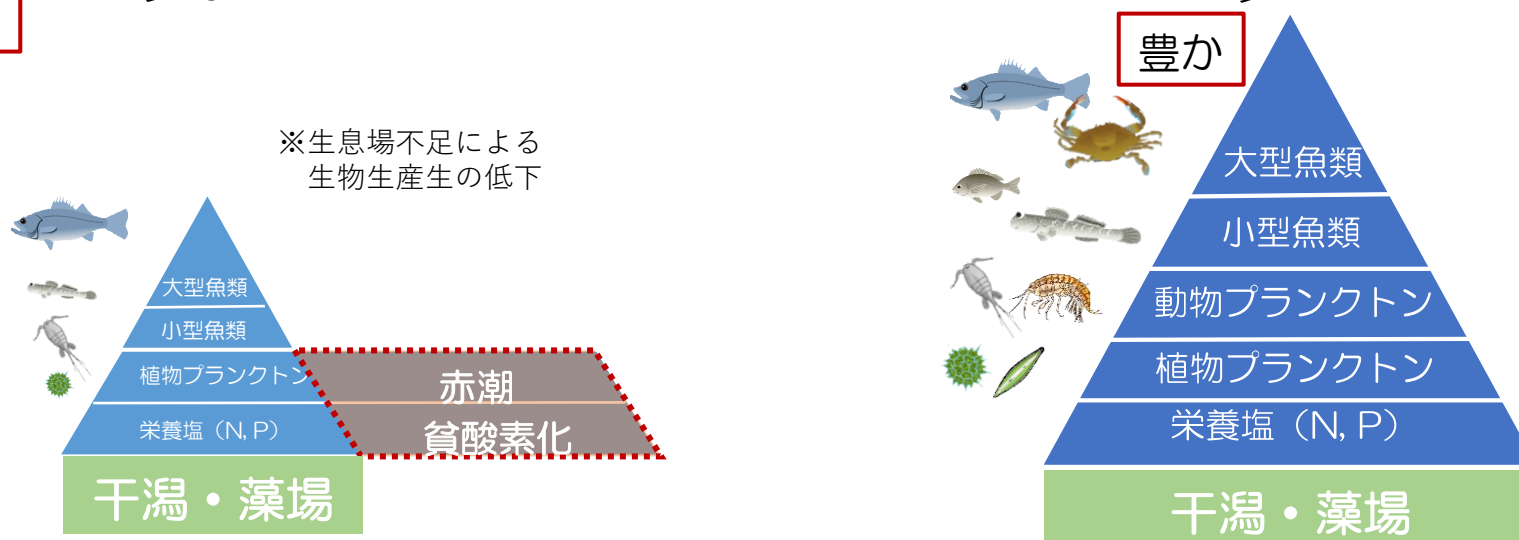
栄養塩類
(窒素・りん)

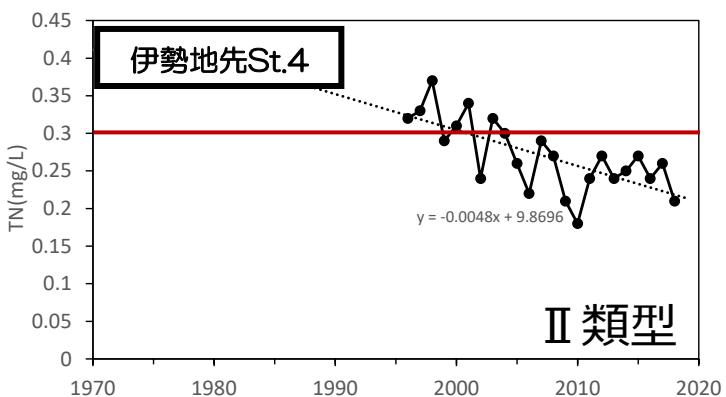
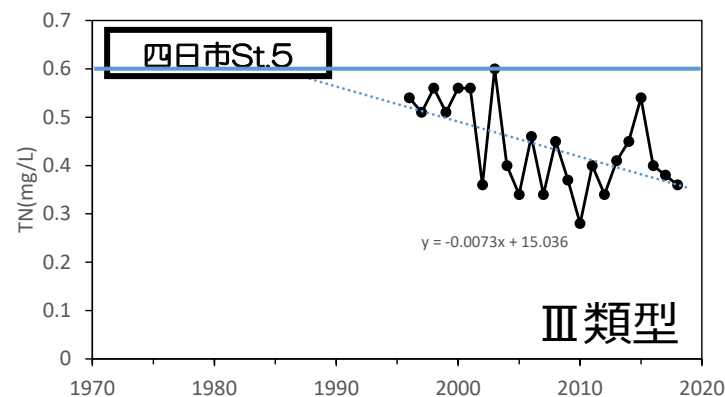
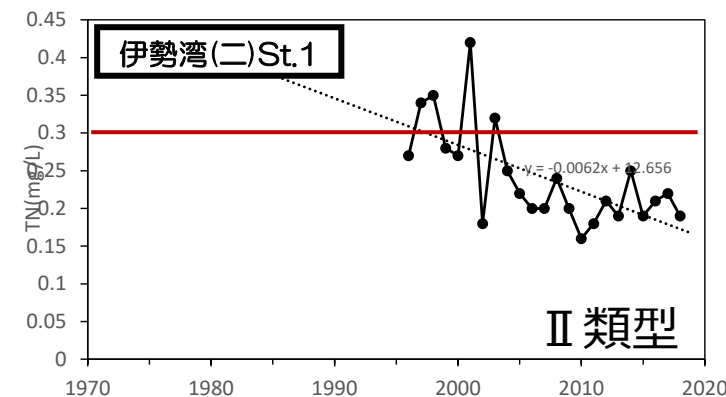
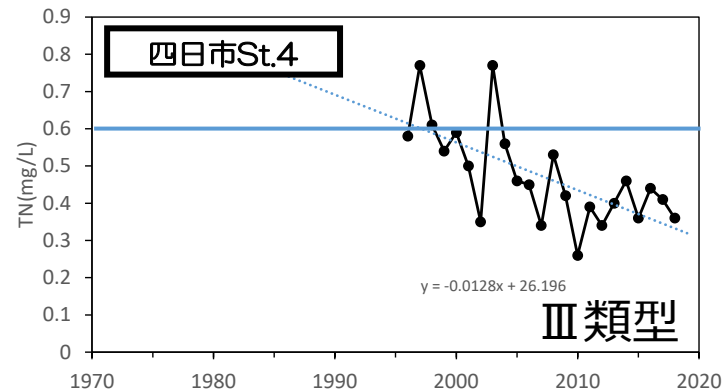
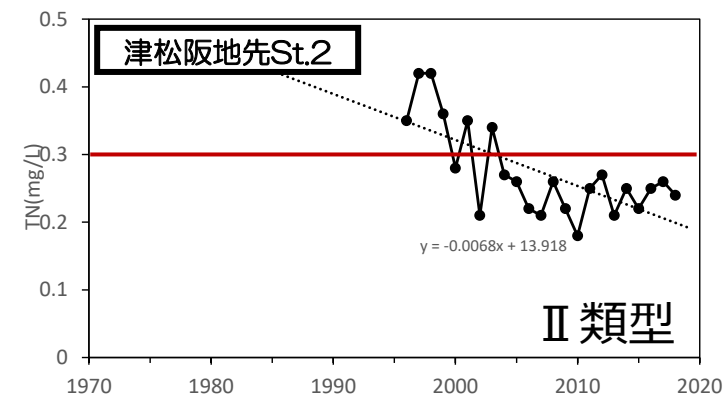
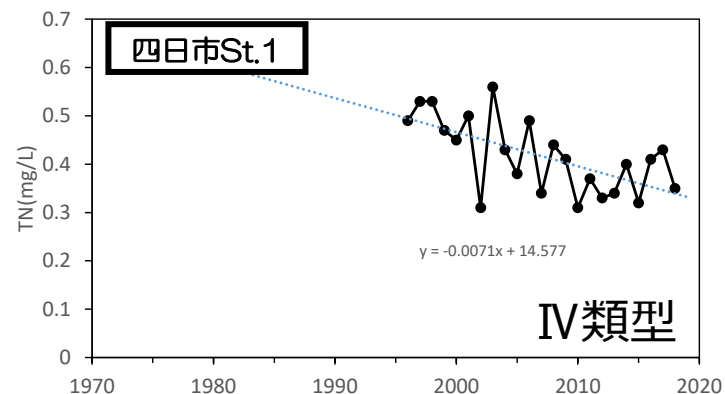
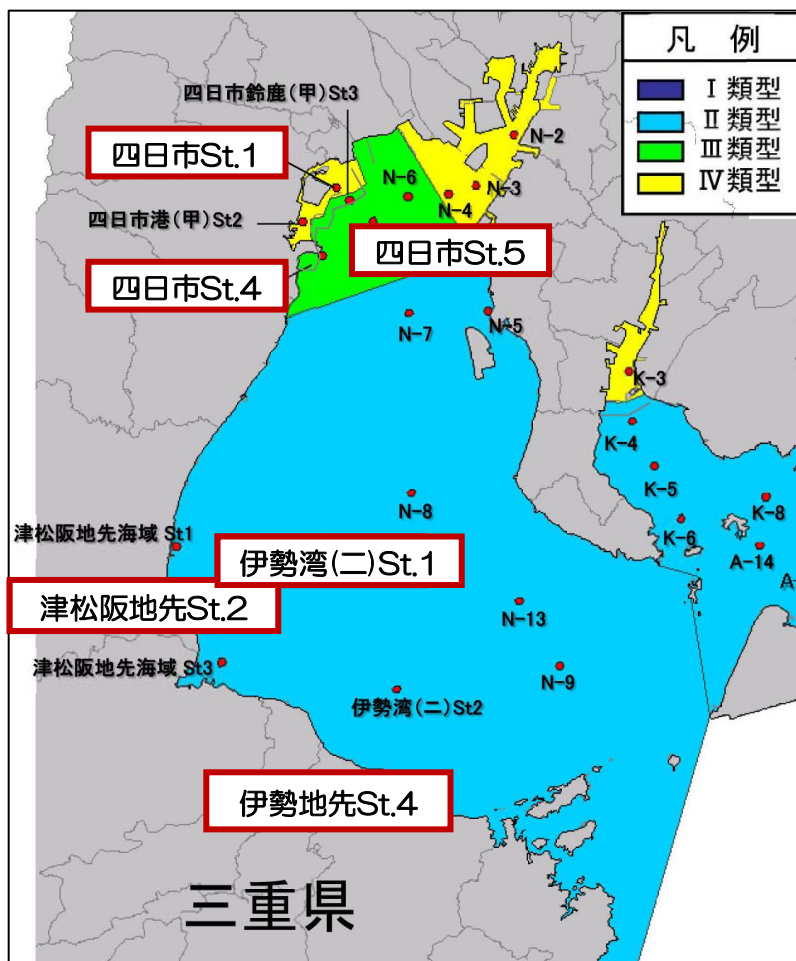
少ない ← 適度 → 多い



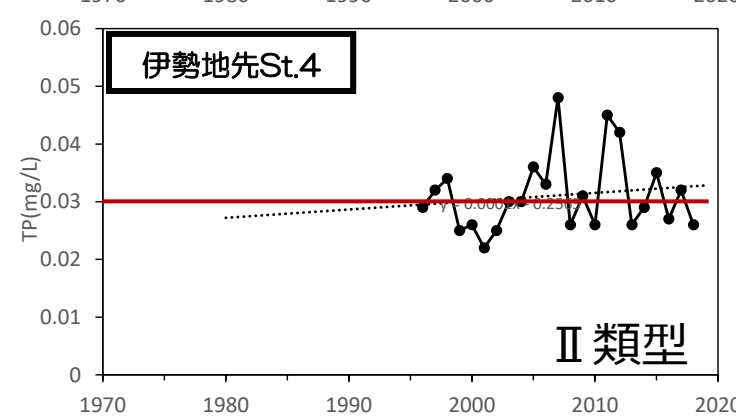
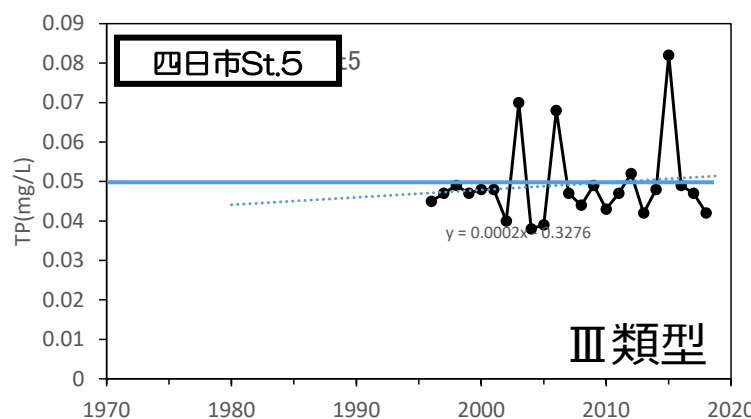
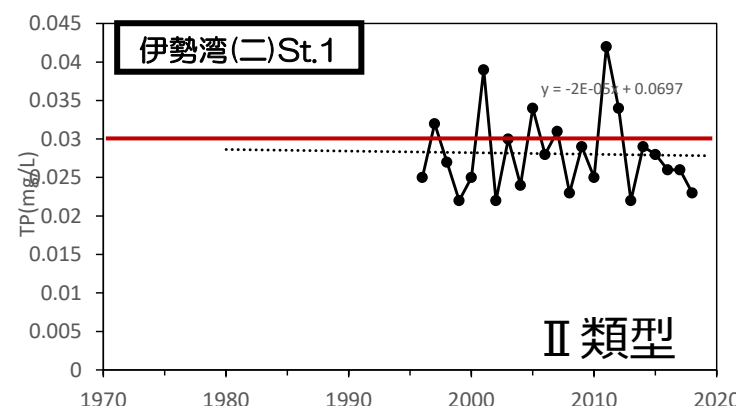
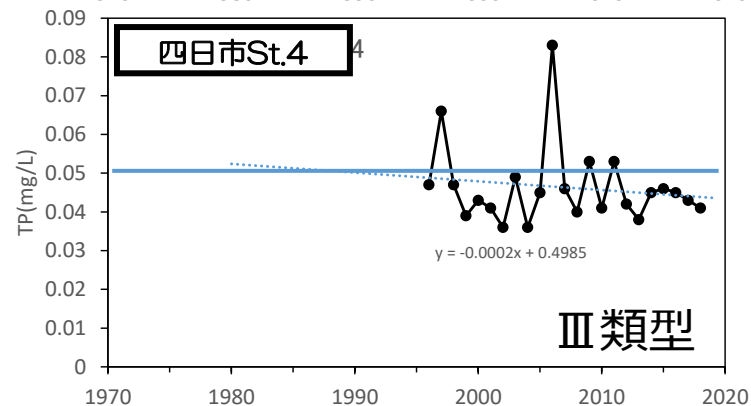
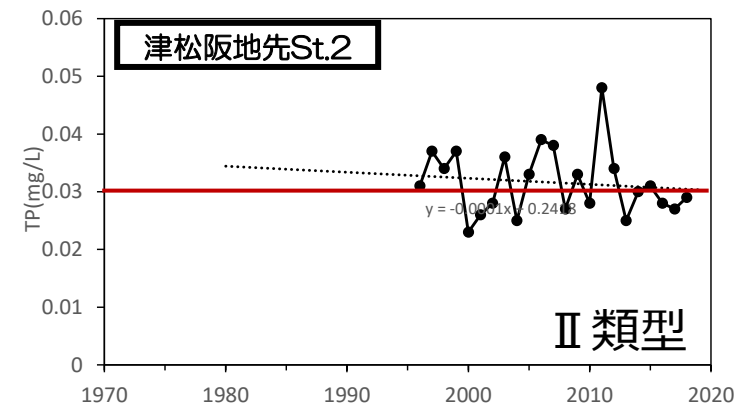
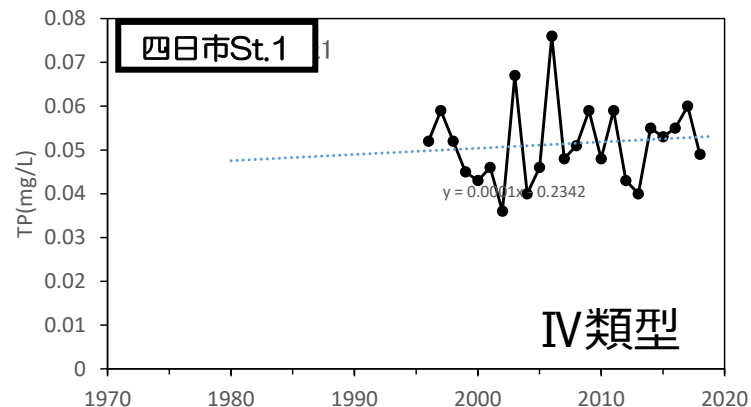
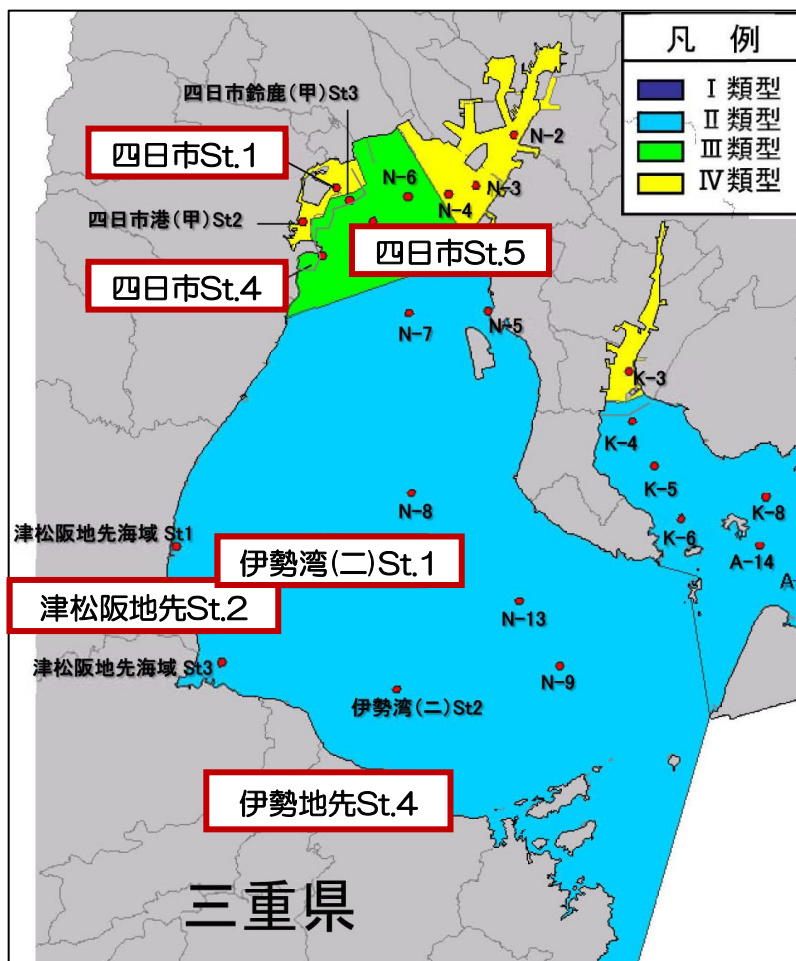
生物生息場
(干潟・藻場)

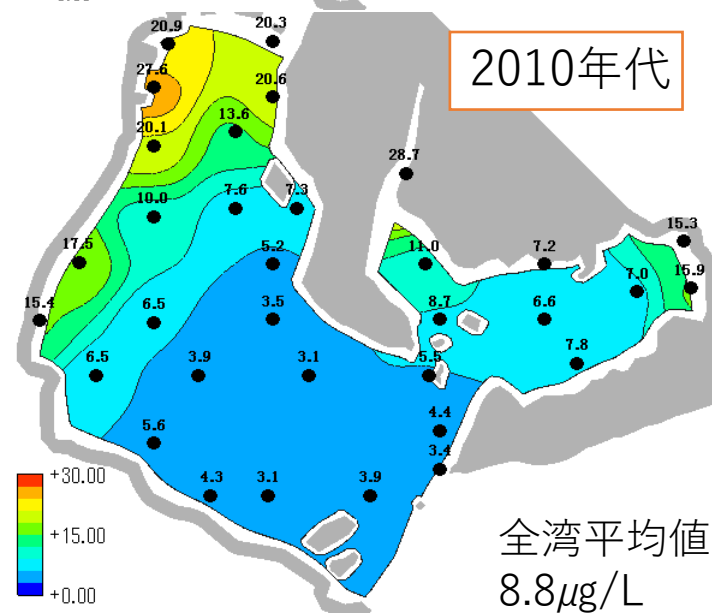
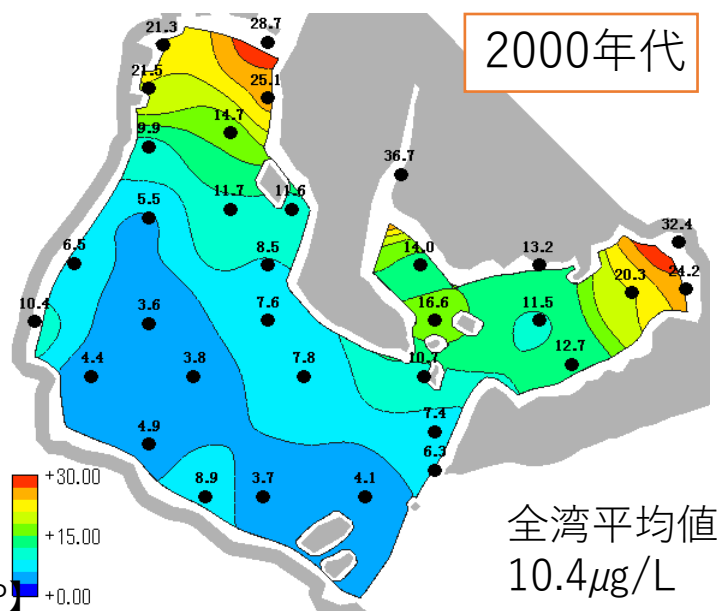
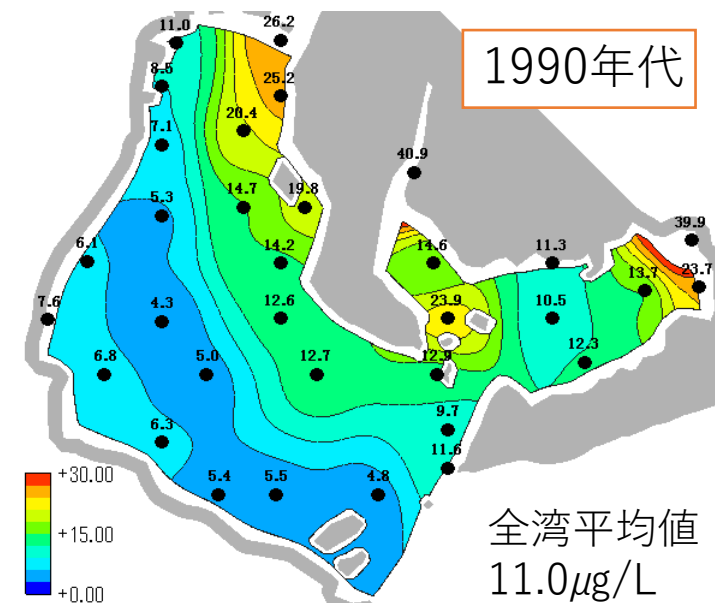
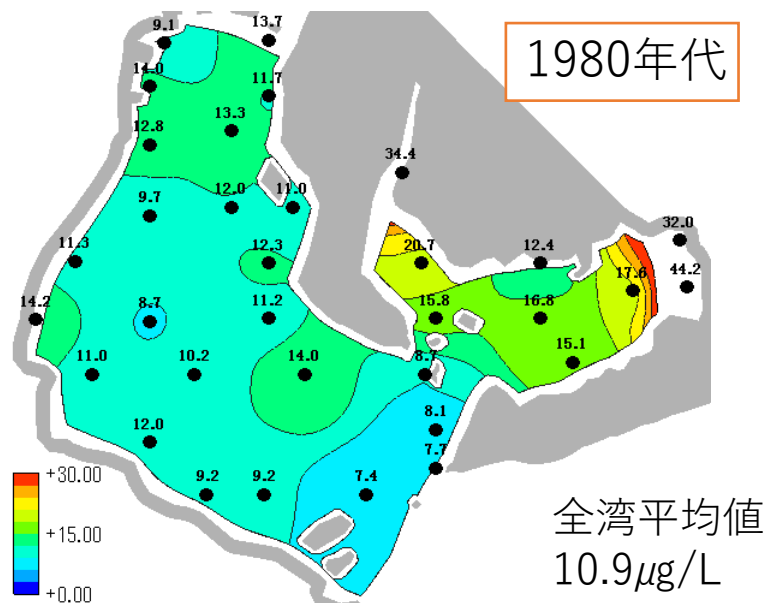
少ない ← 適度 → 多い





伊勢湾三重県沿岸域における全りん濃度の経年変化

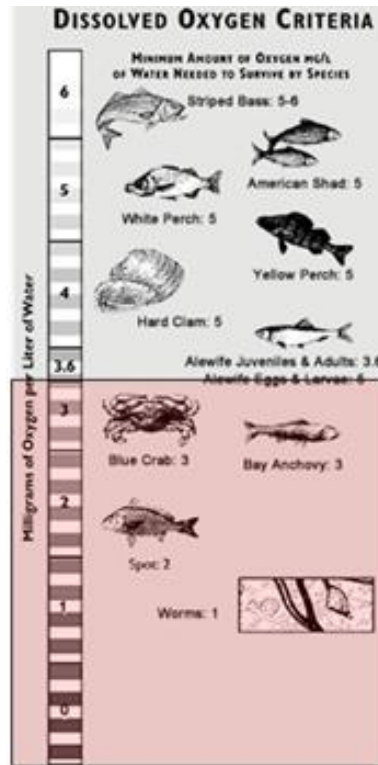
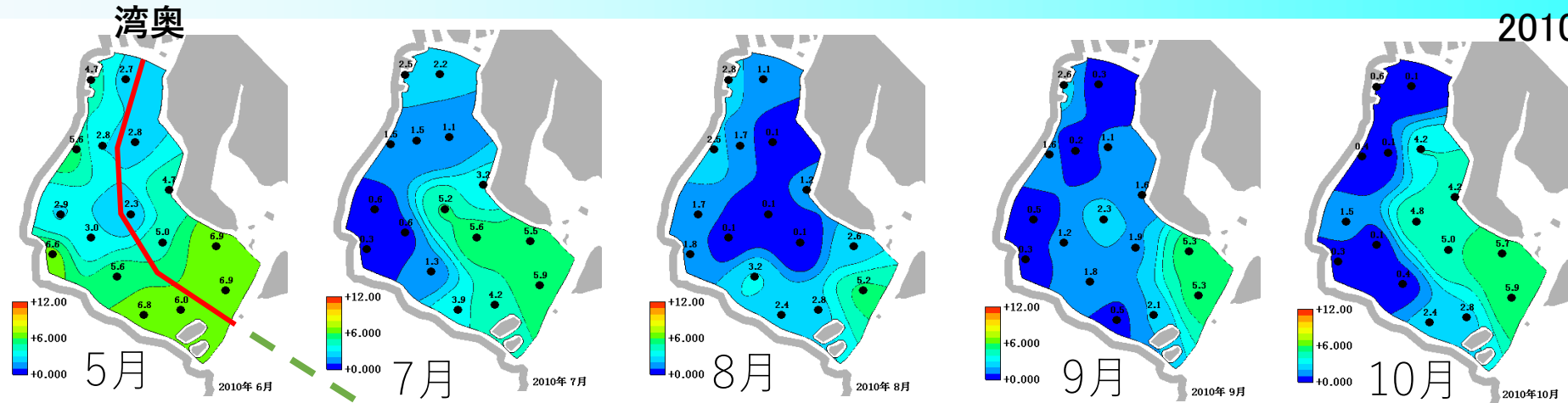




底層溶存酸素濃度(DO)の水平分布

参考

2010年観測データ



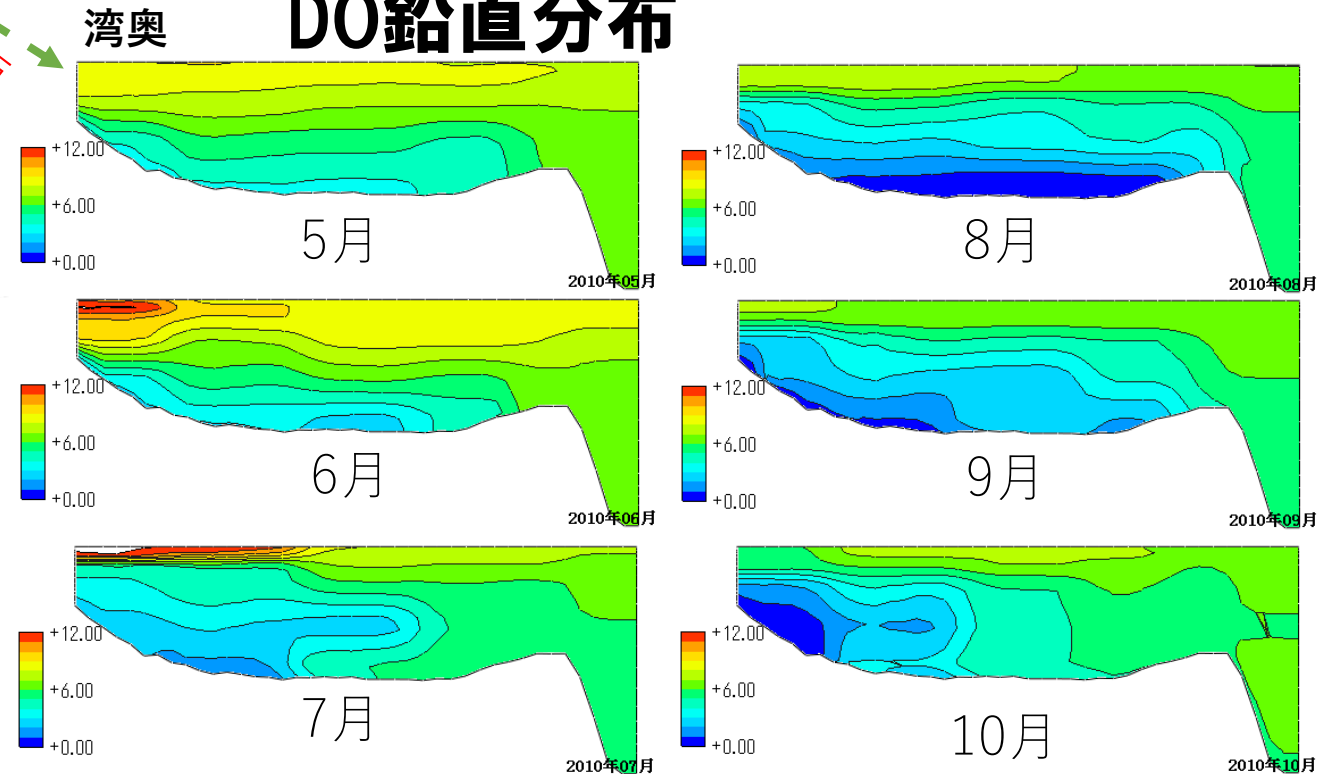
赤線断面

3mg/L

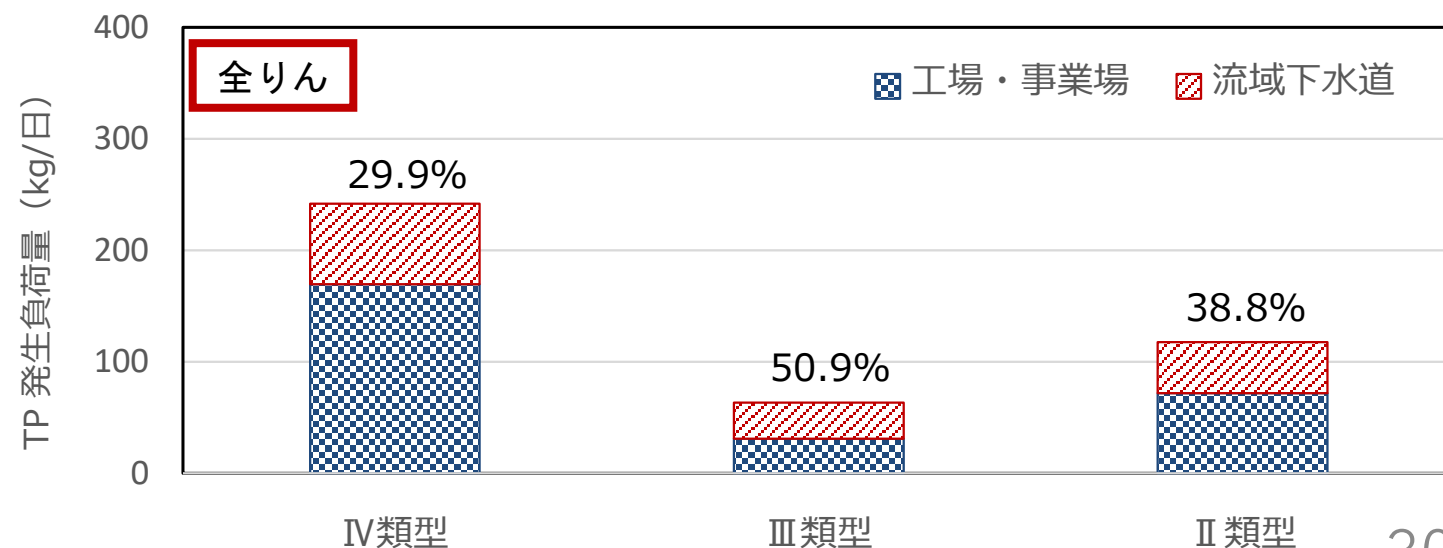
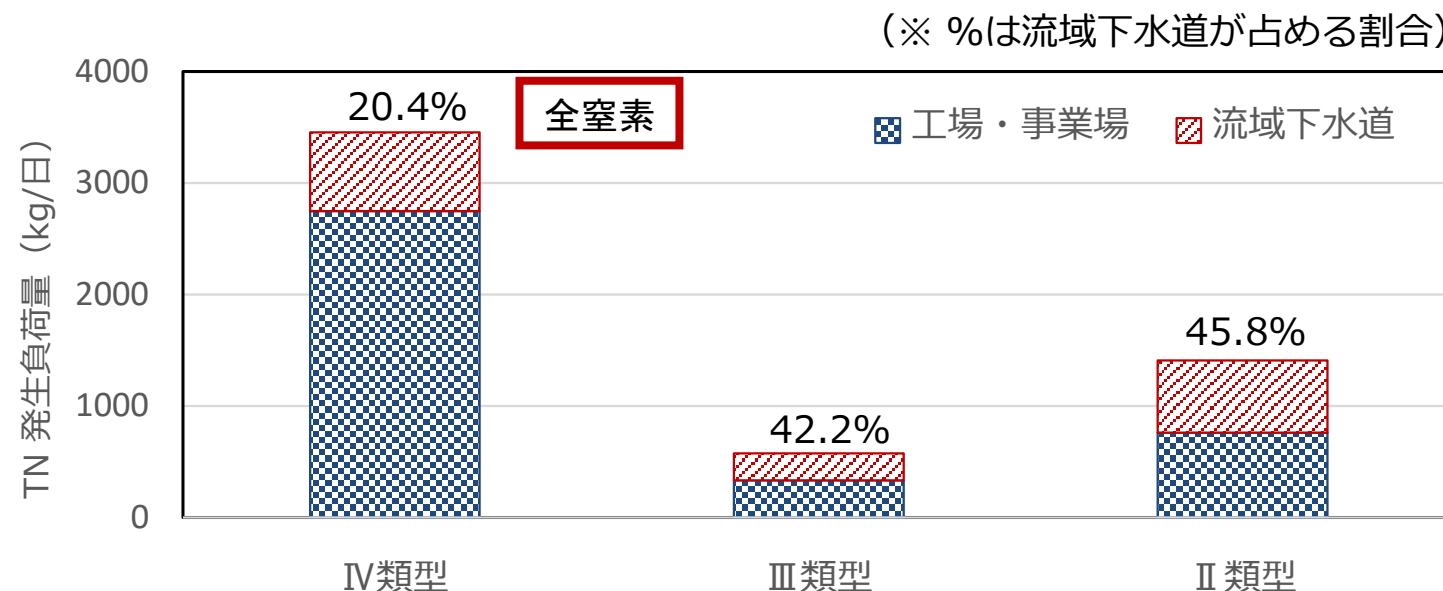
貧酸素

溶存酸素濃度(mg/L)

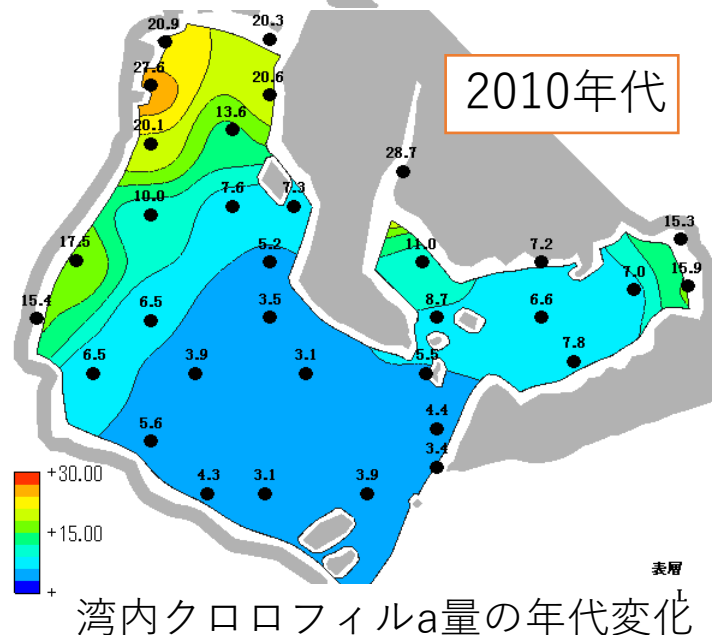
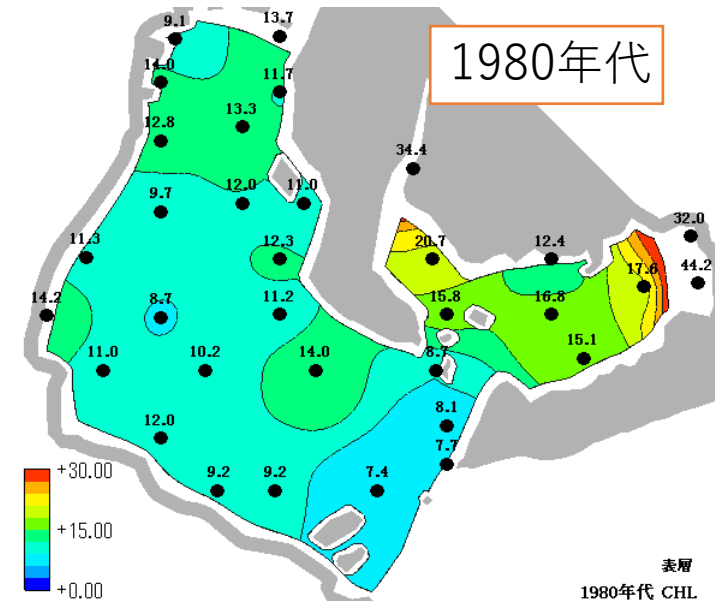
DO鉛直分布



伊勢湾三重県沿岸域における類型別の発生負荷量(産業系)の特徴



II III類型海域では、発生負荷量に占める流域下水処理場の割合が高い



湾内クロロフィルa量の年代変化

【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

OR4～

- ・伊勢湾内の動物プランクトンの個体数や優占種を調査中