

底層溶存酸素量に関する伊勢湾の類型指定検討結果

－ 目 次 －

1. 保全対象種の観点・水域の特徴の観点.....	1-1
1.1 水域特性の情報整理.....	1-1
1.1.1 既存の類型指定に関する情報.....	1-1
(1) 類型指定状況及び環境基準点.....	1-1
(2) 類型指定時の設定根拠と利用目的.....	1-4
(3) 類型指定時から変化していると考えられる場合の現在の水域の利用目的 ..	1-6
1.1.2 水質の状況.....	1-7
(1) 底層溶存酸素量の分布.....	1-7
(2) 赤潮・青潮の発生状況.....	1-53
(3) 水質測定結果	1-55
(4) 流入汚濁負荷量.....	1-63
1.1.3 底質の状況.....	1-64
(1) 底質の分布状況.....	1-64
(2) 底質の経年変化.....	1-64
(3) 底生生物の状況.....	1-67
1.1.4 水域の地形及び流況等.....	1-69
(1) 海底の地形（水深）	1-69
(2) 潮流	1-70
(3) 埋立ての変遷	1-72
1.1.5 水域の利用状況	1-73
(1) 港湾	1-73
(2) 航路	1-75
(3) 水浴場	1-76
(4) 国立公園・国定公園等	1-77
1.1.6 藻場・干潟の状況	1-78
1.1.7 水産等に関する情報	1-79
(1) 漁獲量の経年変化	1-79
(2) 区画漁業権	1-82
(3) 保護水面の設定状況	1-82
1- (4) 主要水産物の漁場	1-83
(5) プランクトン量	1-96

1.1.8 底層溶存酸素量を変化させる要因の検討（研究事例）	1-100
1.2 水生生物の生息状況等の把握	1-105
1.3 生態特性を考慮した検討対象種の抽出（伊勢湾）	1-109
1.4 保全対象種の設定	1-111
1.4.1 保全対象種の設定	1-111
1.4.2 保全対象種のグループ化と代表種の選定	1-118
(1) 生息域からみたグループ化	1-118
(2) 再生産時の生態からみたグループ化	1-129
(3) 保全対象種のグループにおける代表種の選定	1-133
1.5 保全対象種（代表種）における底層溶存酸素量の目標値の設定	1-136
(1) マコガレイ	1-136
(2) マアナゴ	1-136
(3) シロギス	1-136
(4) メイタガレイ	1-136
(5) ヒラメ	1-137
(6) トラフグ	1-137
(7) クルマエビ	1-137
(8) ヨシエビ	1-137
(9) サルエビ	1-137
(10) シヤコ	1-138
(11) ガザミ	1-138
(12) アサリ	1-138
(13) マナマコ	1-139
1.6 保全対象種（代表種）の生息域及び再生産の場の設定	1-143
(1) マコガレイ	1-147
(2) マアナゴ	1-148
(3) シロギス	1-149
(4) メイタガレイ	1-150
(5) ヒラメ	1-151
(6) トラフグ	1-152
(7) クルマエビ	1-153
(8) ヨシエビ	1-154
(9) サルエビ	1-155
(10) シヤコ	1-156
(11) ガザミ	1-157
(12) アサリ	1-158
(13) マナマコ	1-159
1.7 保全対象範囲の重ね合わせ	1-160

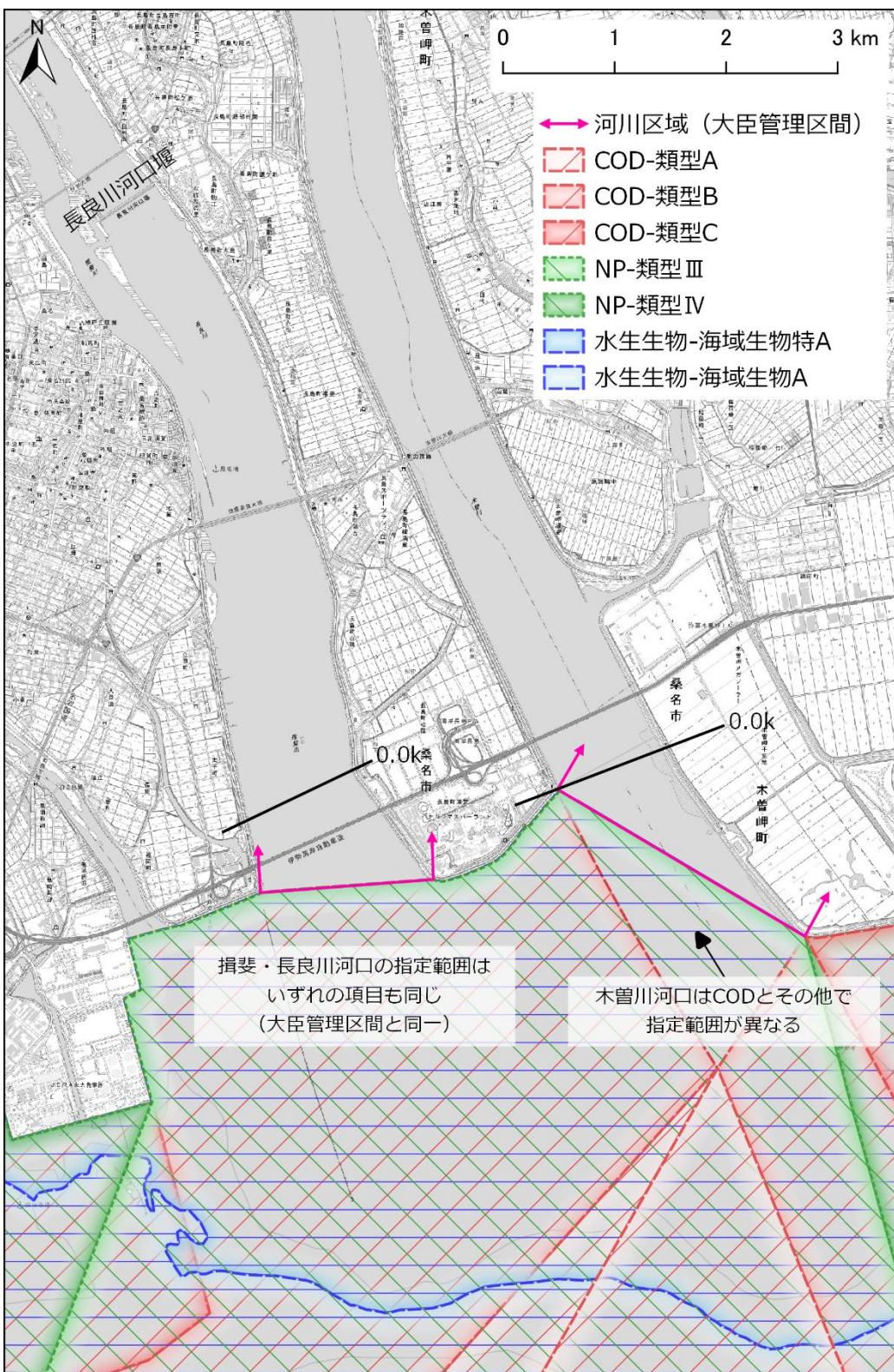
1.8 水域の特徴に関する考慮事項.....	1-161
(1) 過去の底層溶存酸素量の状況.....	1-161
(2) 近年の底層溶存酸素量の状況.....	1-161
(3) 底生生物の状況 (生物 3 類型のうち無生物域を解消する範囲について)	1-161
(4) 埋立てや港湾施設の建設に伴う流動変化により海水交換が悪い水域 ...	1-161
2. 伊勢湾の類型指定の設定結果 (案)	1-170

【対象水域の定義と資料上の表記】

本検討会における類型指定検討範囲は「伊勢湾（狭義）」であり、「三河湾」は検討対象外であるが、両水域は相互に関係がある水域であることから、適宜双方のデータを示している。本資料では、伊勢湾（狭義）を「伊勢湾」、伊勢湾（広義）を「伊勢湾・三河湾」と表記する。



【参考】木曽三川河口部の拡大図



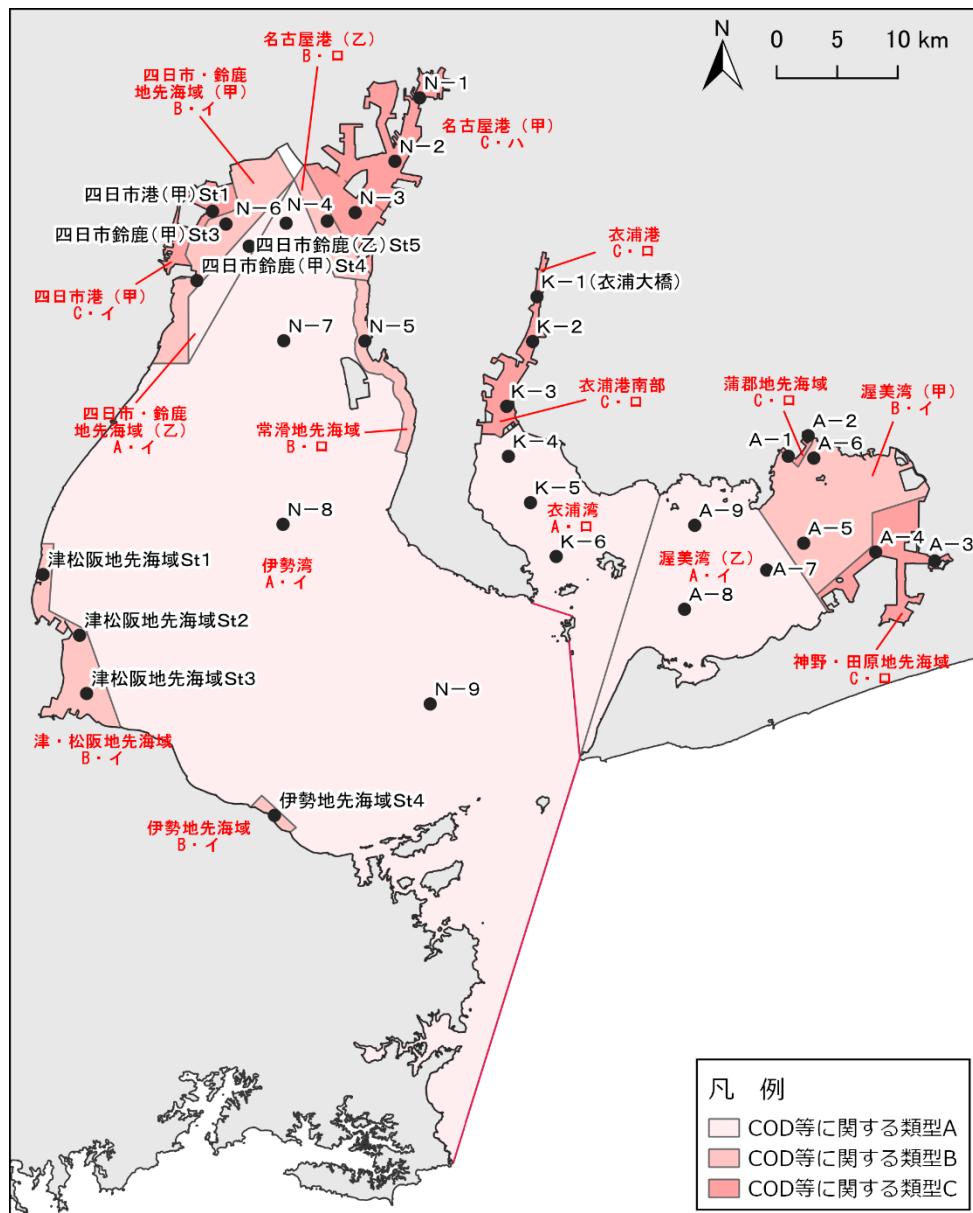
1. 保全対象種の観点・水域の特徴の観点

1.1 水域特性の情報整理

1.1.1 既存の類型指定に関する情報

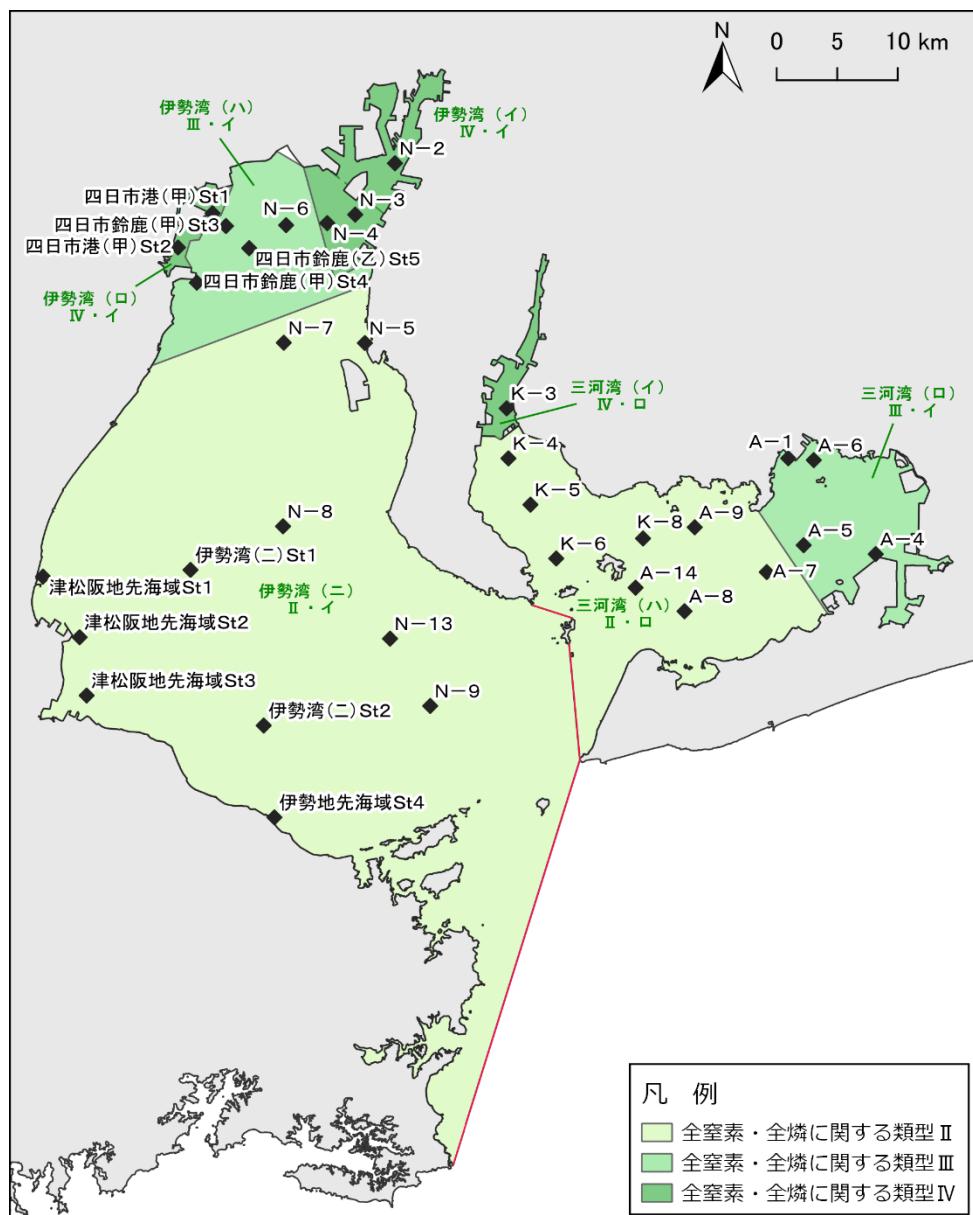
(1) 類型指定状況及び環境基準点

伊勢湾・三河湾におけるC O D等の環境基準の類型指定区域区分及び環境基準点は図 1.1.1、全窒素・全燐における環境基準の類型指定区域区分及び環境基準点は図 1.1.2 に、水生生物保全環境基準項目の類型指定区域区分及び環境基準点は図 1.1.3 に示すとおりである。



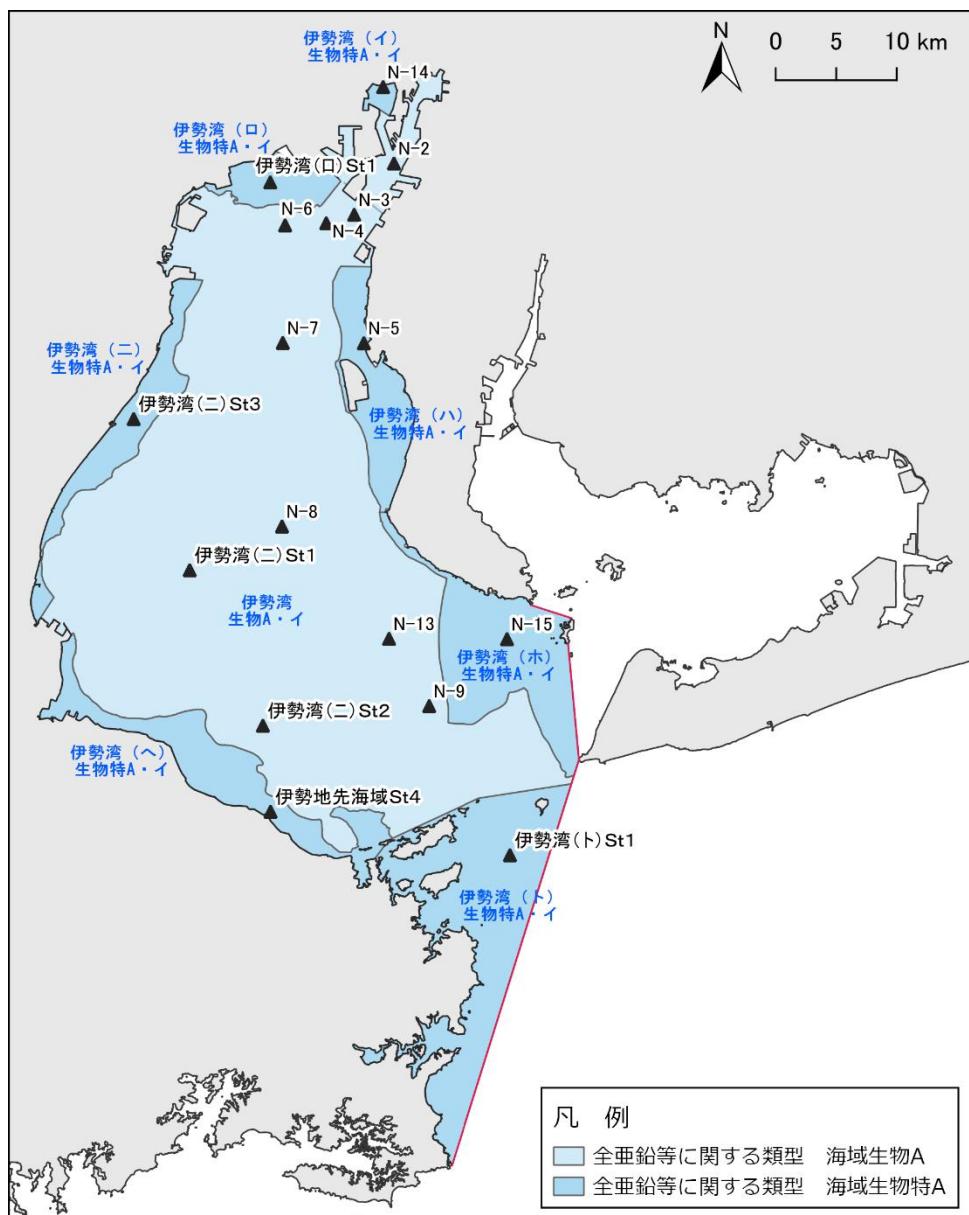
資料：2020 年度公共用水域の水質等調査結果（愛知県）、水質常時監視測定地点（三重県地図情報サービス）
より作成

図 1.1.1 水質汚濁に係る環境基準の類型指定状況及び環境基準点（C O D）



資料：2020 年度公共用水域の水質等調査結果（愛知県）、水質常時監視測定地点（三重県地図情報サービス）
より作成

図 1.1.2 水質汚濁に係る環境基準の類型指定状況及び環境基準点（全窒素・全燐）



資料：「水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定について（第5次報告）」平成24年3月、中央環境審議会水環境部会、水生生物保全環境基準類型指定専門委員会、2020年度公共用水域の水質等調査結果（愛知県）、水質常時監視測定地点（三重県地図情報サービス）より作成

図 1.1.3 水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定及び環境基準点

(2) 類型指定時の設定根拠と利用目的

伊勢・三河湾における COD 等の環境基準の類型別利用目的の適応性は表 1.1.1 に、全窒素・全燐における環境基準の類型別利用目的の適応性と設定根拠は表 1.1.2 に、水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定の適応性と設定根拠は表 1.1.3 に示すとおりである。

表 1.1.1 COD における環境基準の類型別利用目的の適応性と設定根拠

類型	利用目的の適応性	伊勢湾における類型設定根拠
A	水産 1 級、水浴、自然環境保全及び B 以下の欄に掲げるもの	【伊勢湾】【四日市・鈴鹿地先海域（乙）】 ・類型指定根拠について、左記の利用目的の適応性に記載されている目的に則した水域として設定している。
B	水産 2 級、工業用水及び C の欄に掲げるもの	【名古屋港（乙）】【常滑地先海域】 【四日市・鈴鹿地先海域（甲）】【津・松坂地先海域】 【伊勢地先海域】 ・類型指定根拠について、左記の利用目的の適応性に記載されている目的に則した水域として設定している。
C	環境保全	【名古屋港（甲）】【四日市港（甲）】 ・類型指定根拠について、左記の利用目的の適応性に記載されている目的に則した水域として設定している。

注) COD 等の利用目的の適応性の内容は以下のとおりである。

1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
2. 水産 1 級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産 2 級の水産生物用
水産 2 級：ボラ、ノリ等の水産生物用
3. 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

表 1.1.2 全窒素・全燐における環境基準の類型別利用目的の適応性と設定根拠

類型	利用目的の適応性	伊勢湾における類型設定根拠
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	該当なし
II	水産1種、水浴及びIII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	【伊勢湾(二)】湾口から湾奥部 現在及び将来における主たる水域利用は、水浴、水産1種に該当する水産であること等から、全窒素及び全燐の環境基準は類型IIをあてはめるものとする。なお、当該水域の現状の平均的な水質は、全窒素及び全燐について、類型IIIのレベルにある。
III	水産2種及びIVの欄に掲げるもの (水産3種を除く。)	【伊勢湾(八)】四日市市沖から知多市沖 現在及び将来における主たる水域利用は、水産2種に該当する水産であること等から、全窒素及び全燐の環境基準は類型IIIをあてはめるものとする。なお、当該水域の現状の平均的な水質は、全窒素についてはおおむね類型IIIのレベルにあり、全燐については類型IVのレベルにある。
IV	水産3種、工業用水、生物生息環境保全	【伊勢湾(イ)】及び【伊勢湾(ロ)】 現在及び将来における主たる水域利用は工業用水であること等から、全窒素及び全燐の環境基準は類型IVをあてはめるものとする。なお、当該水域の現状の平均的な水質は、全窒素及び全燐について類型IVのレベルにある。

注) 全窒素及び全燐の利用目的の適応性の内容は以下のとおりである。

1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
2. 水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される
水産2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される
水産3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
3. 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

資料：「伊勢湾の全窒素及び全燐に係る環境基準の水域類型の指定について（報告）」平成8年2月、中央環境審議会水質部会 海域環境基準専門委員会より作成

表 1.1.3 水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定の適応性と設定根拠

類型	水生生物の生息状況の適応性	伊勢湾における類型設定根拠
生物A	水生生物の生息する水域	伊勢湾では、全域（生物特Aに指定される水域を除く）を生物Aとすることが適当である。また、藤前干潟（干潟部及びその周辺にあるおおむね水深 10m以浅の水域）、木曽川河口付近（干潟部及びその周辺にあるおおむね水深 10m以浅の水域）、鈴鹿・津地先の浅場、松阪・伊勢地先の浅場、知多半島北部の浅場、知多半島南部の浅場、湾口（日向島（イルカ島）、浮島、答志島、大築海島及び小築海島周辺の水深 10m以浅の水域と神島周辺の水深 30m以浅の水域と大王崎を結ぶ線で囲まれた範囲）について、生物特Aに指定することが適当である。
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	

資料：「水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定について（第5次報告）」（平成24年3月、中央環境審議会水環境部会 水生生物保全環境基準類型指定専門委員会）より作成

（3）類型指定時から変化していると考えられる場合の現在の水域の利用目的

伊勢・三河湾における現在の水域の利用を調べた結果、類型指定の設定の主な理由（根拠）についてはなかったものの、水域の利用目的類型指定の見直しが行われていないことから、類型指定時から大きな変化はしていないと推測される。

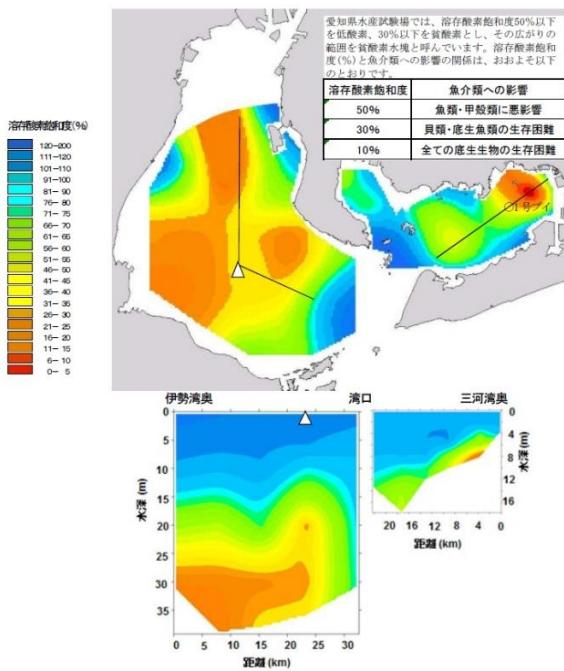
1.1.2 水質の状況

(1) 底層溶存酸素量の分布

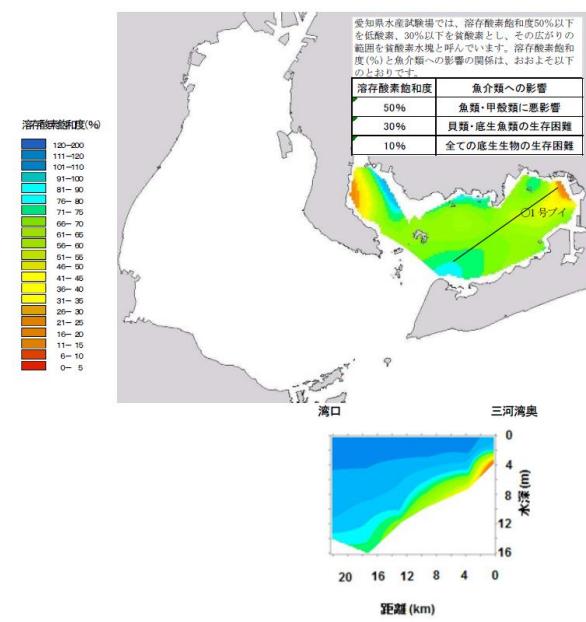
ア) 貧酸素水塊の発生状況

愛知県水産試験場では、伊勢・三河湾の貧酸素情報として、溶存酸素飽和度を示したマップを提供している。平成 28 年度から令和 2 年度までの伊勢・三河湾の貧酸素水塊の分布は図 1.1.4 に示すとおりである。

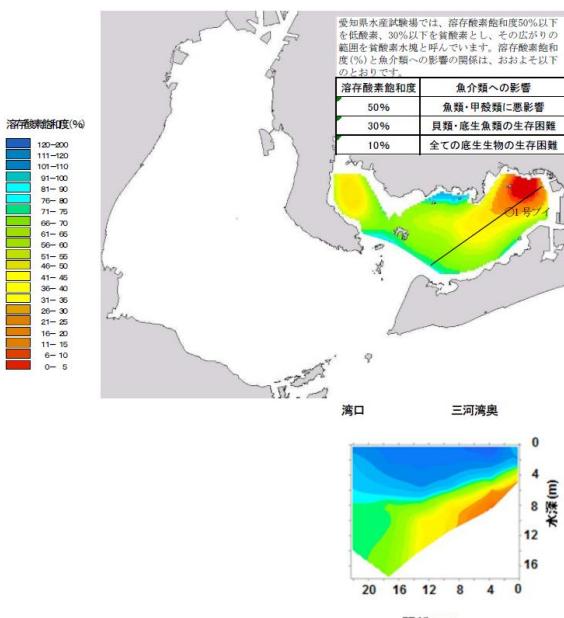
H28-1: 伊勢湾 (6月6、7日)、
三河湾 (6月1、3日)



H28-2:
三河湾 (6月17日)



H28-3:
三河湾 (6月23日)



H28-4:
伊勢湾 (6月22~24日)

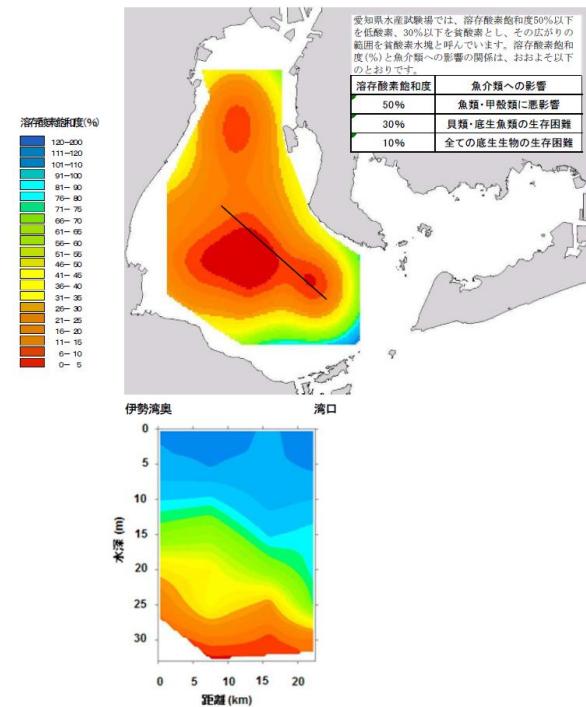


図 1.1.4(1) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成28年度)

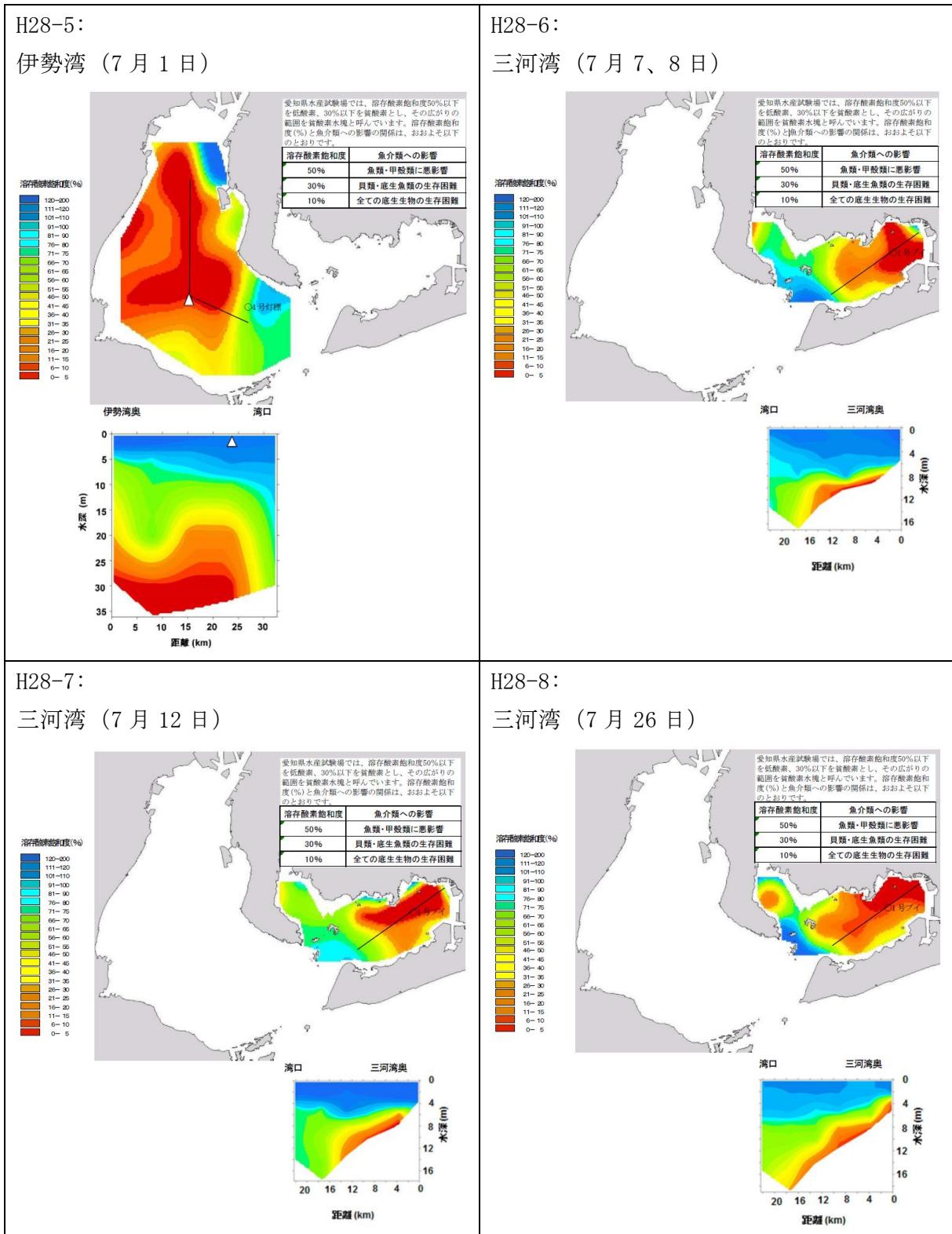
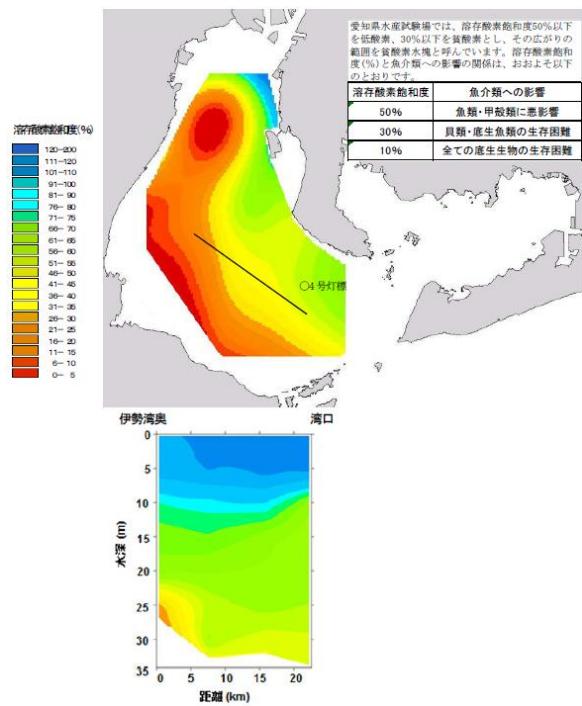


図 1.1.4(2) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成 28 年度)

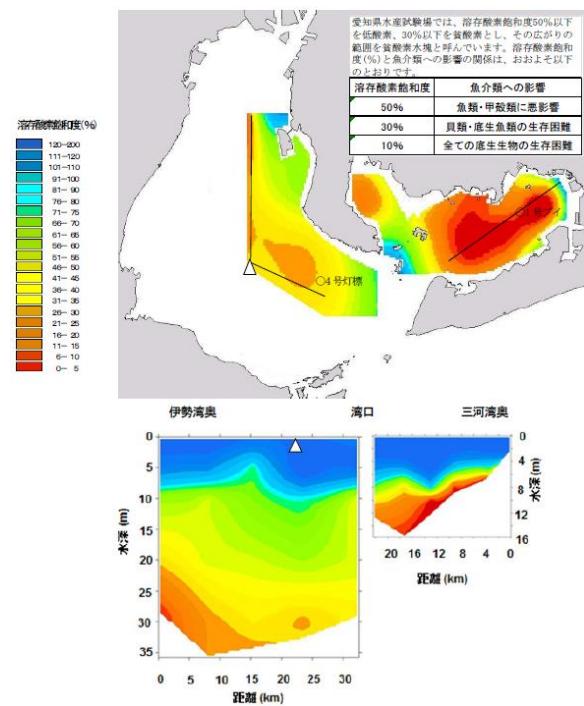
H28-9:

伊勢湾 (7月 26~28日)



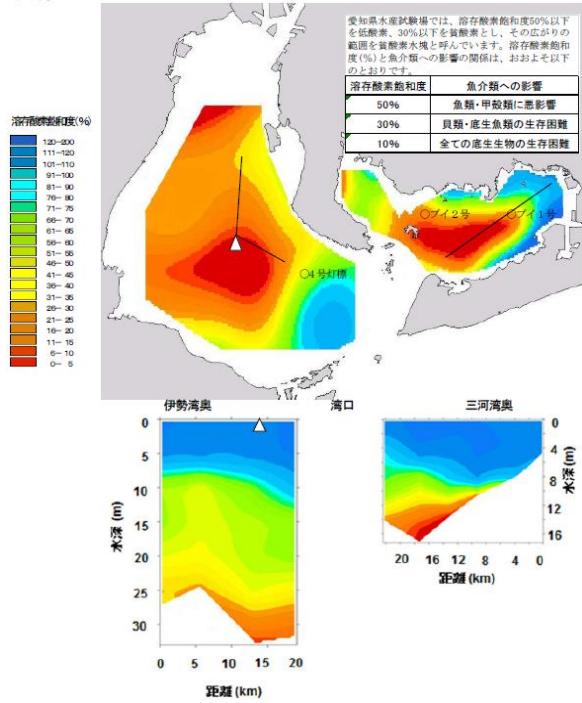
H28-10: 伊勢湾 (8月 1日)、

三河湾 (8月 2, 3日)



H28-11: 伊勢湾 (8月 8, 10日)、

三河湾 (8月 10日)



H28-12:

三河湾 (8月 25日)

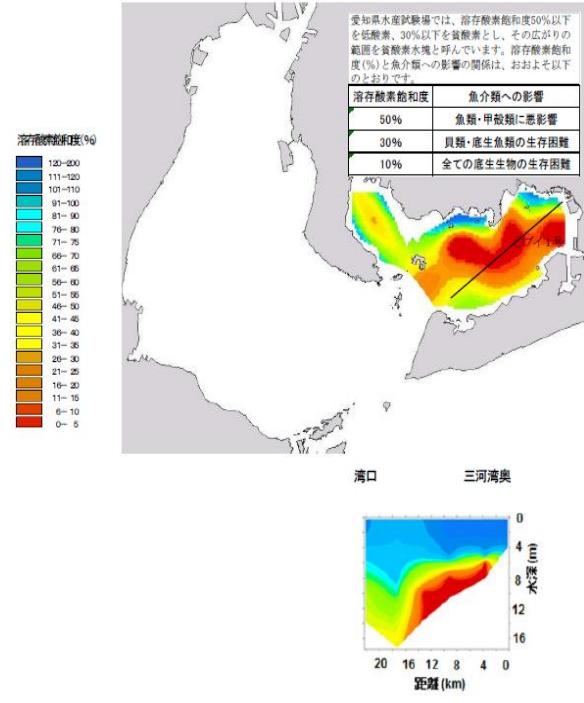
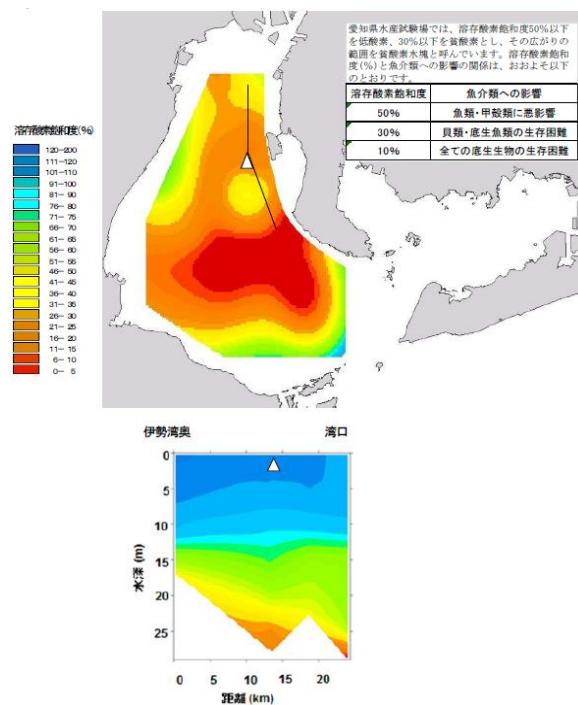


図 1.1.4(3) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成 28 年度)

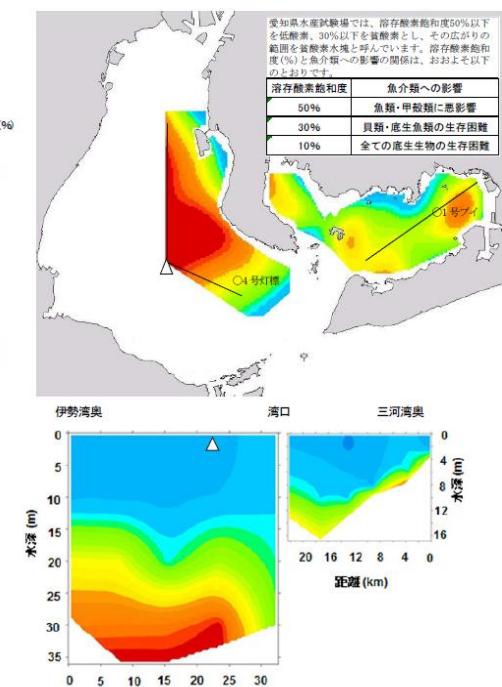
H28-13:

伊勢湾 (8月 25, 26 日)



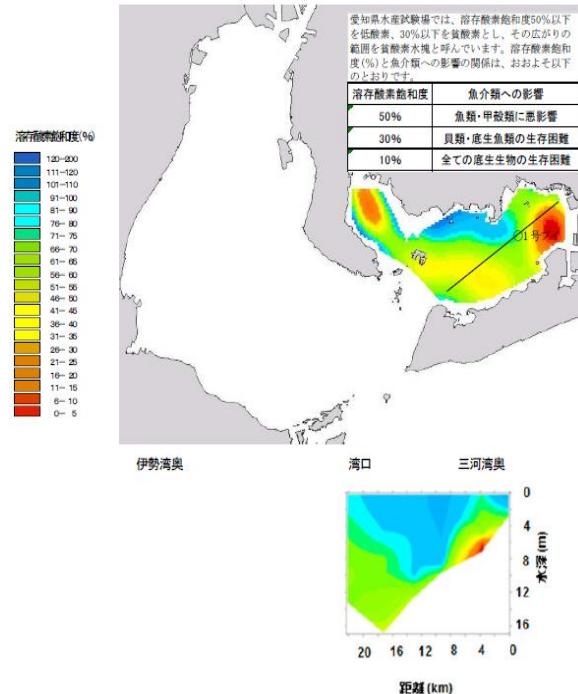
H28-14: 伊勢湾 (9月 5 日)、

三河湾 (9月 1, 2 日)



H28-15:

三河湾 (9月 13 日)



H28-16:

三河湾 (9月 26 日)

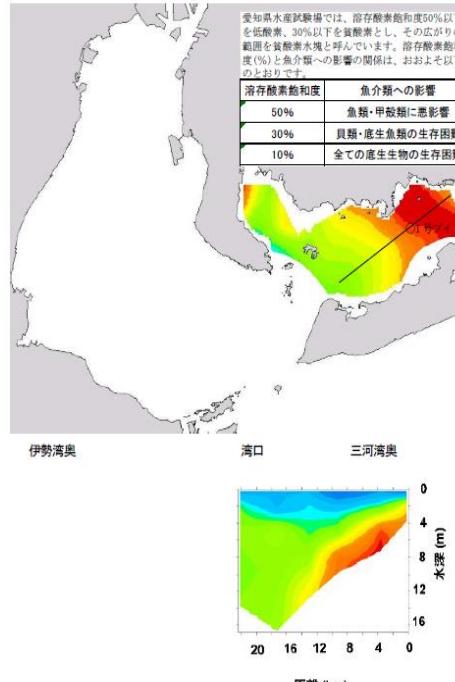
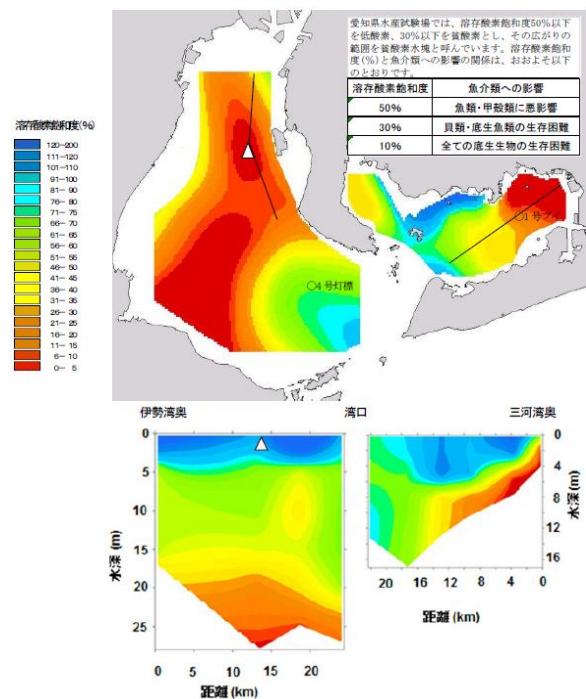
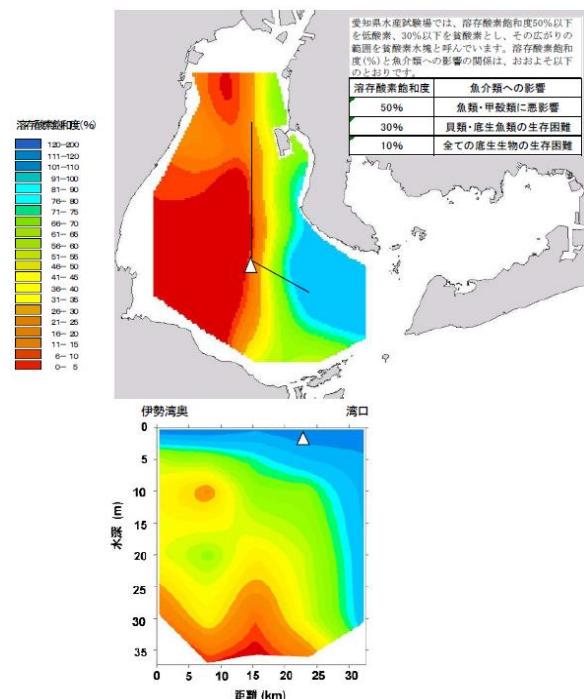


図 1.1.4(4) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成 28 年度)

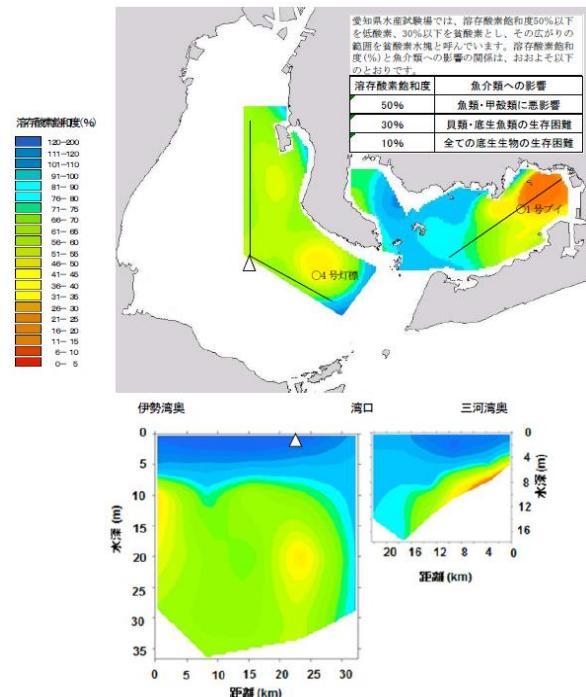
H28-17:伊勢湾 (9月28,29日)、
三河湾 (10月3,4日)



H28-18:
伊勢湾 (10月7日)



H28-19:伊勢湾 (10月19日)、
三河湾 (10月18,19日)



H28-20:
三河湾 (10月26日)

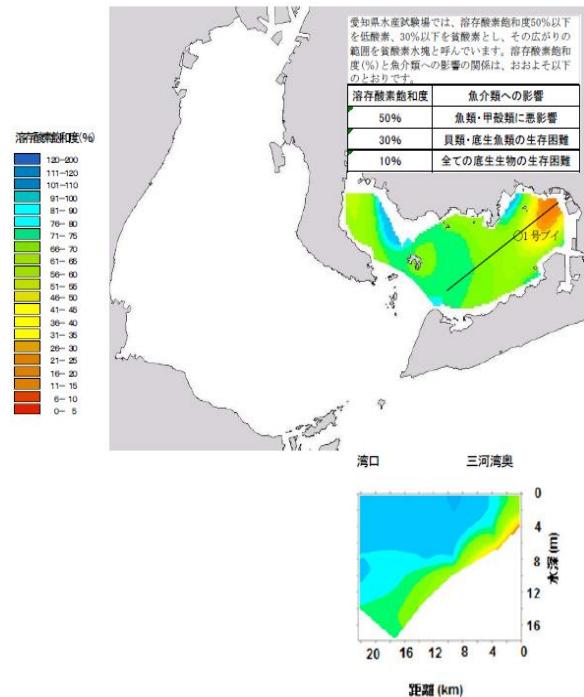
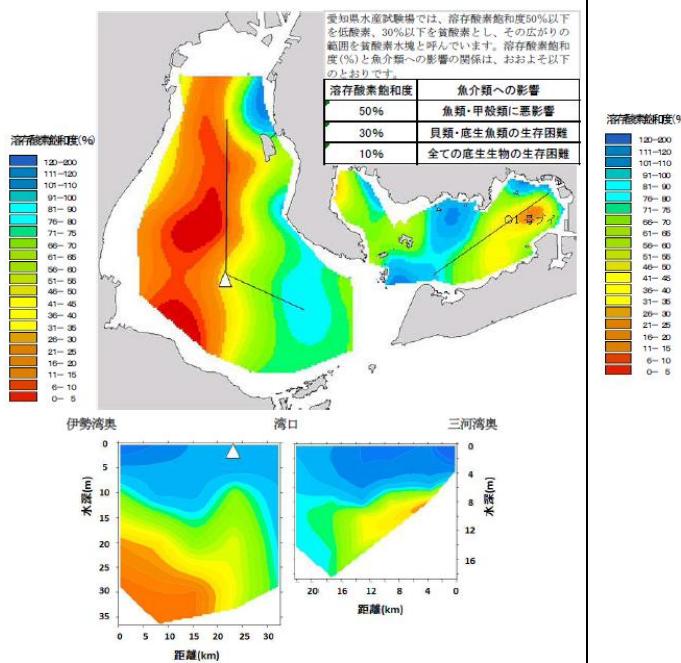


図 1.1.4(5) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成28年度)

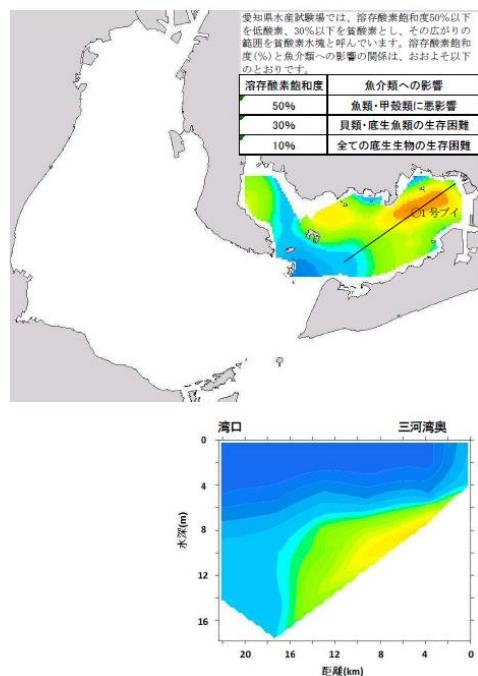
H29-1: 伊勢湾 (6月5,6日)

三河湾 (6月1,2日)



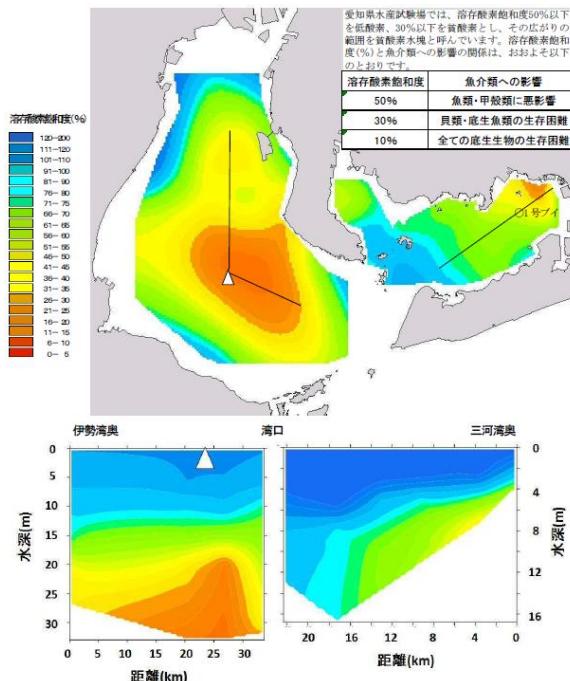
H29-2:

三河湾 (6月19日)



H29-3: 伊勢湾 (6月22,23日)

三河湾 (6月26日)



H29-4: 伊勢湾 (7月3~5日)、

三河湾 (7月4,5日)

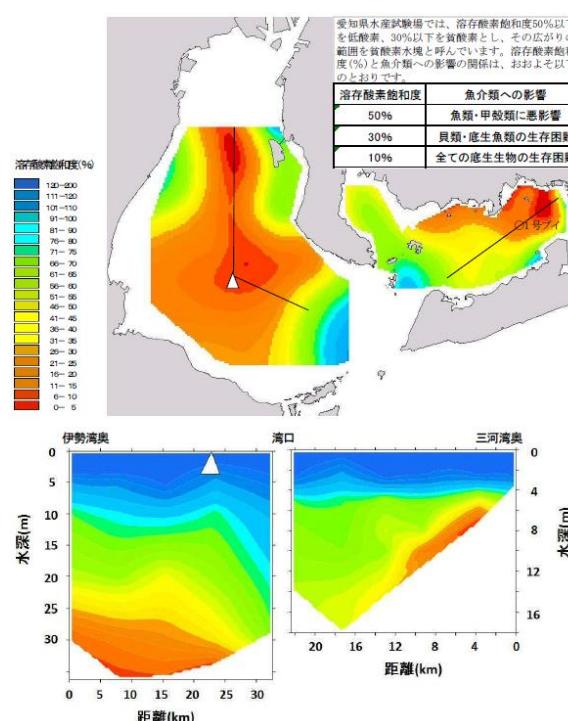


図 1.1.4(6) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成29年度)

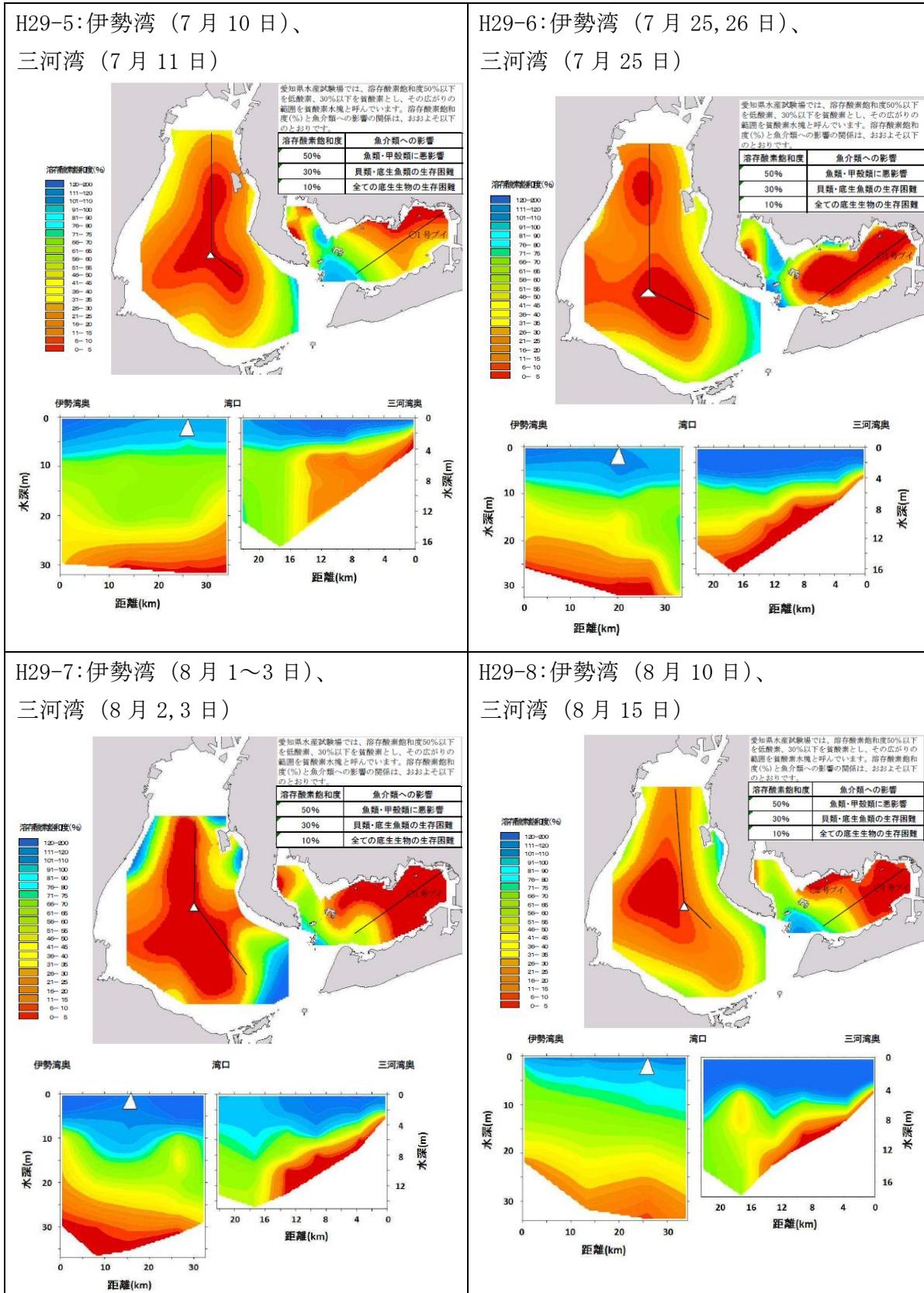


図 1.1.4(7) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成29年度)

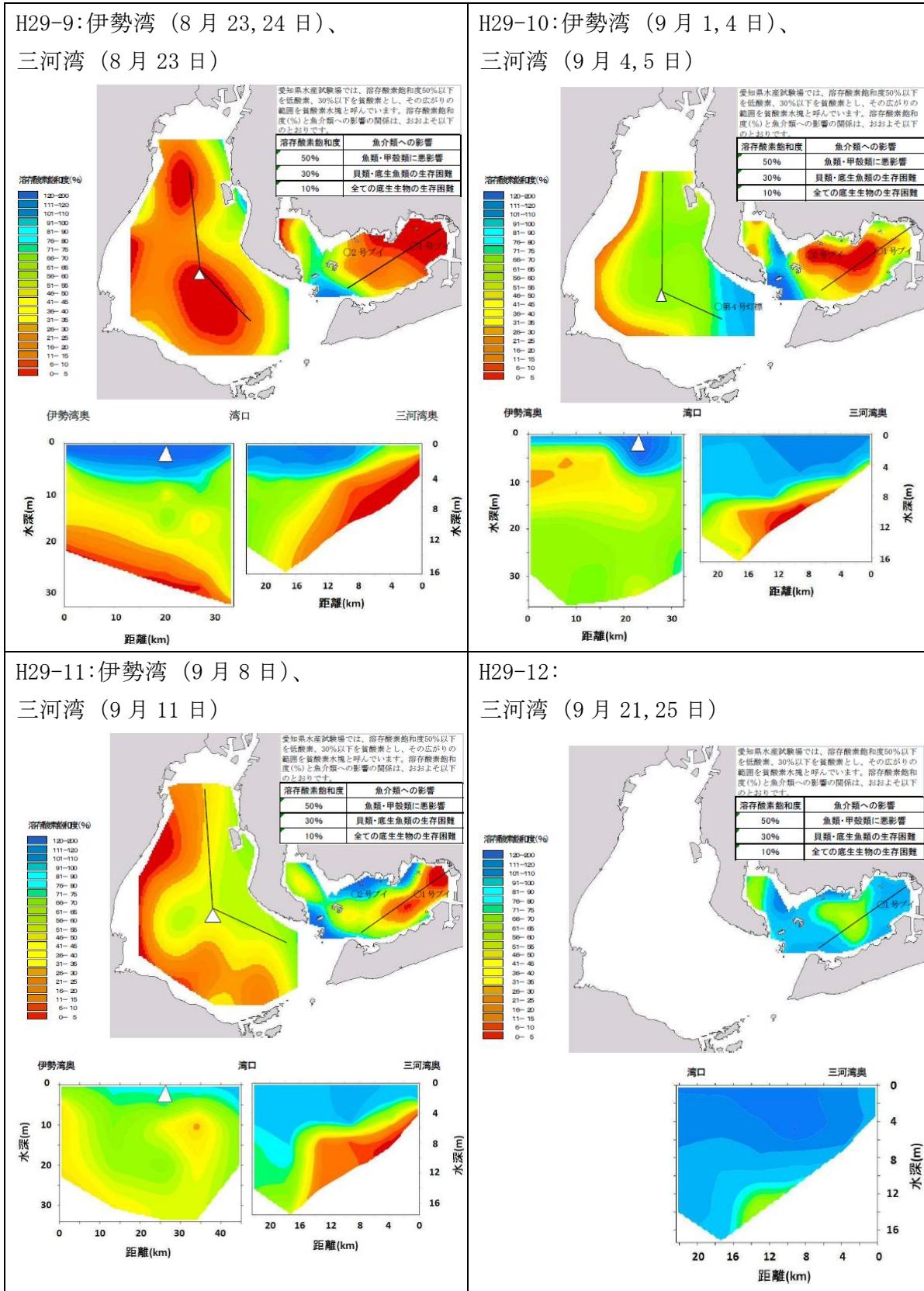


図 1.1.4(8) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成29年度)

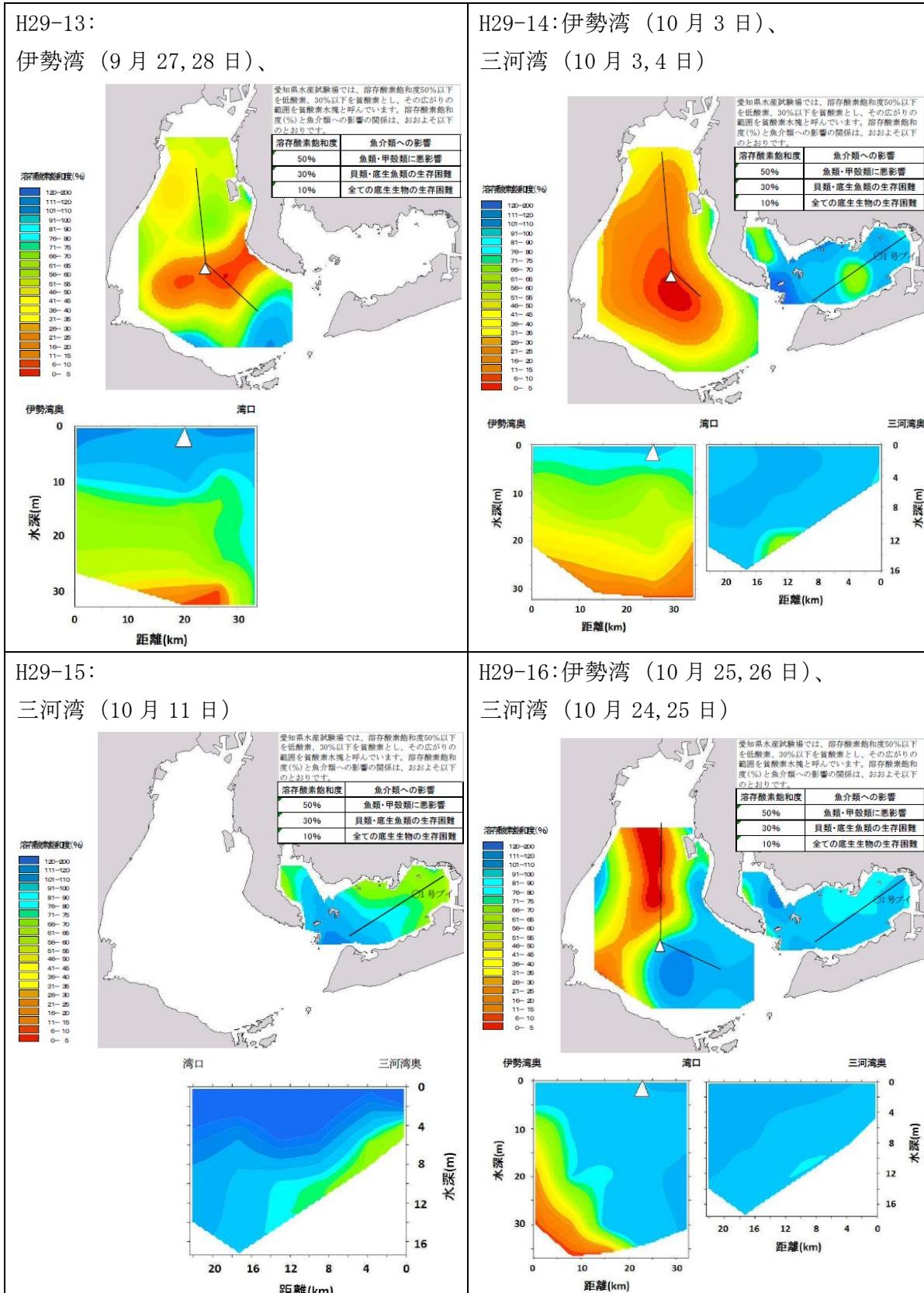


図 1.1.4(9) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成 29 年度)

H29-17:伊勢湾 (11月17日)、

三河湾 (11月14, 15日)

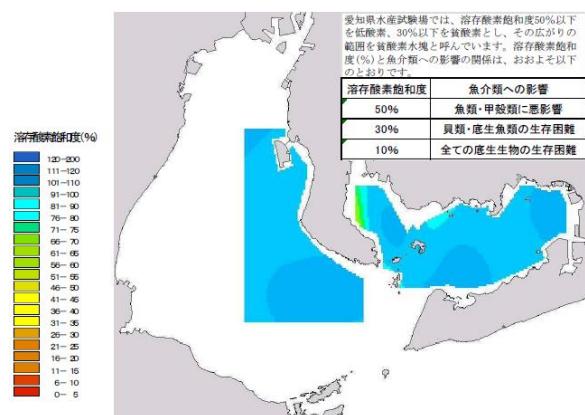
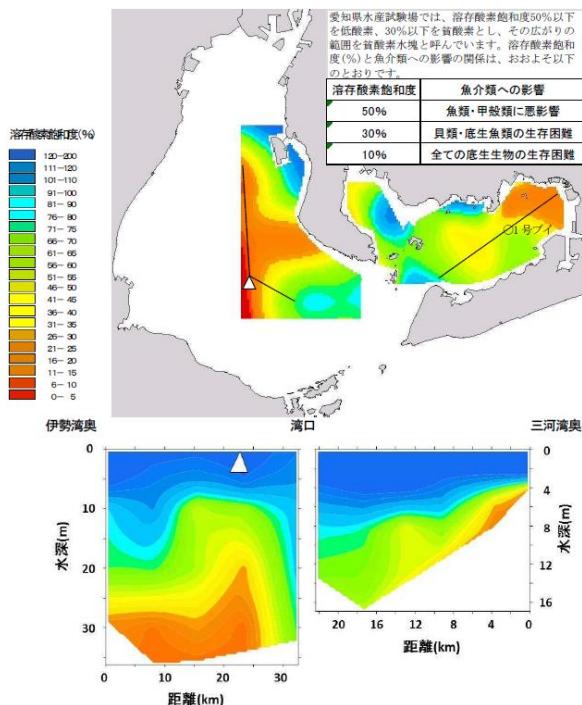
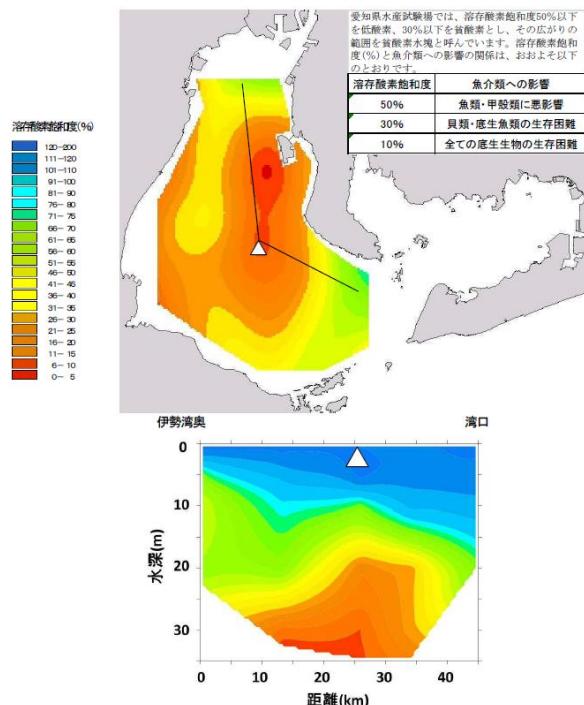


図 1.1.4(10) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成29年度)

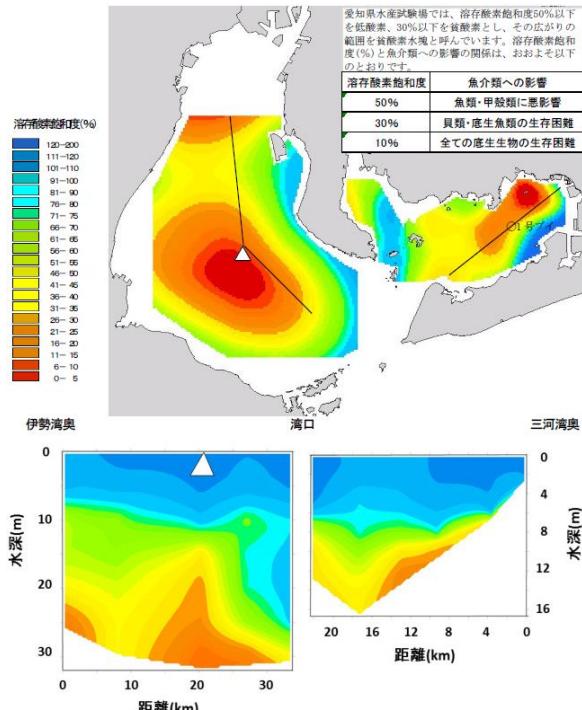
H30-1: 伊勢湾 (6月5日)、
三河湾 (6月1, 4日)



H30-2:
伊勢湾 (6月7日)



H30-3: 伊勢湾 (6月13, 14日)、
三河湾 (6月13日)



H30-4: 伊勢湾 (6月21, 22日)、
三河湾 (6月22日)

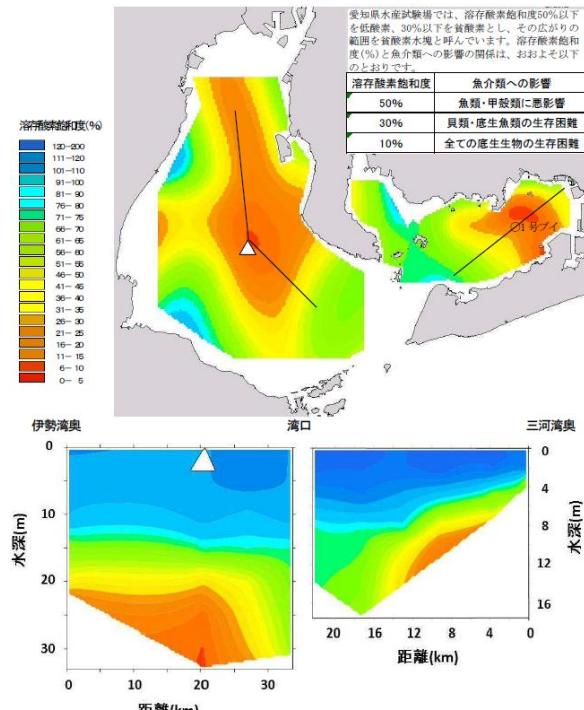


図 1.1.4(11) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成29~30年度)

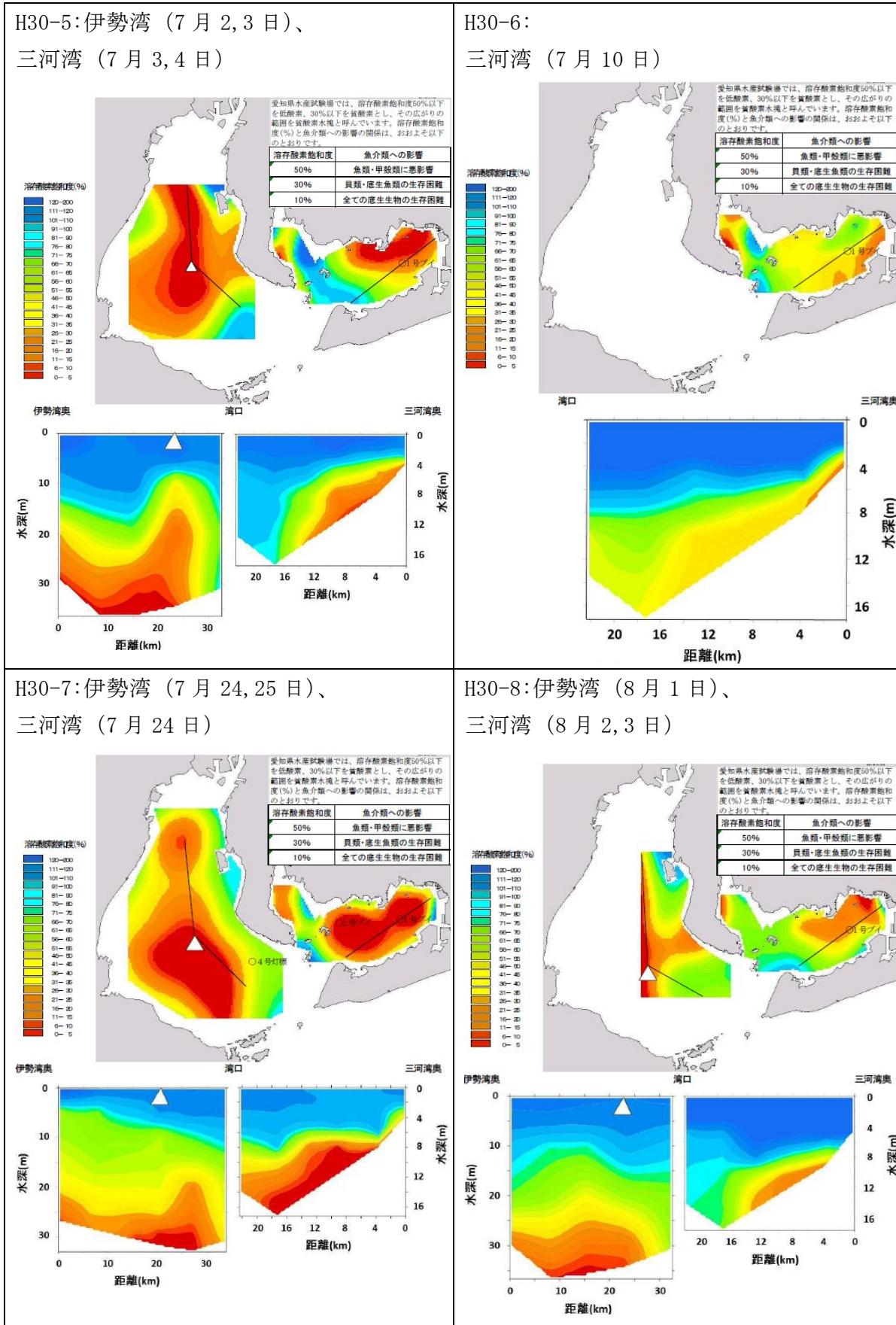


図 1.1.4(12) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成30年度)

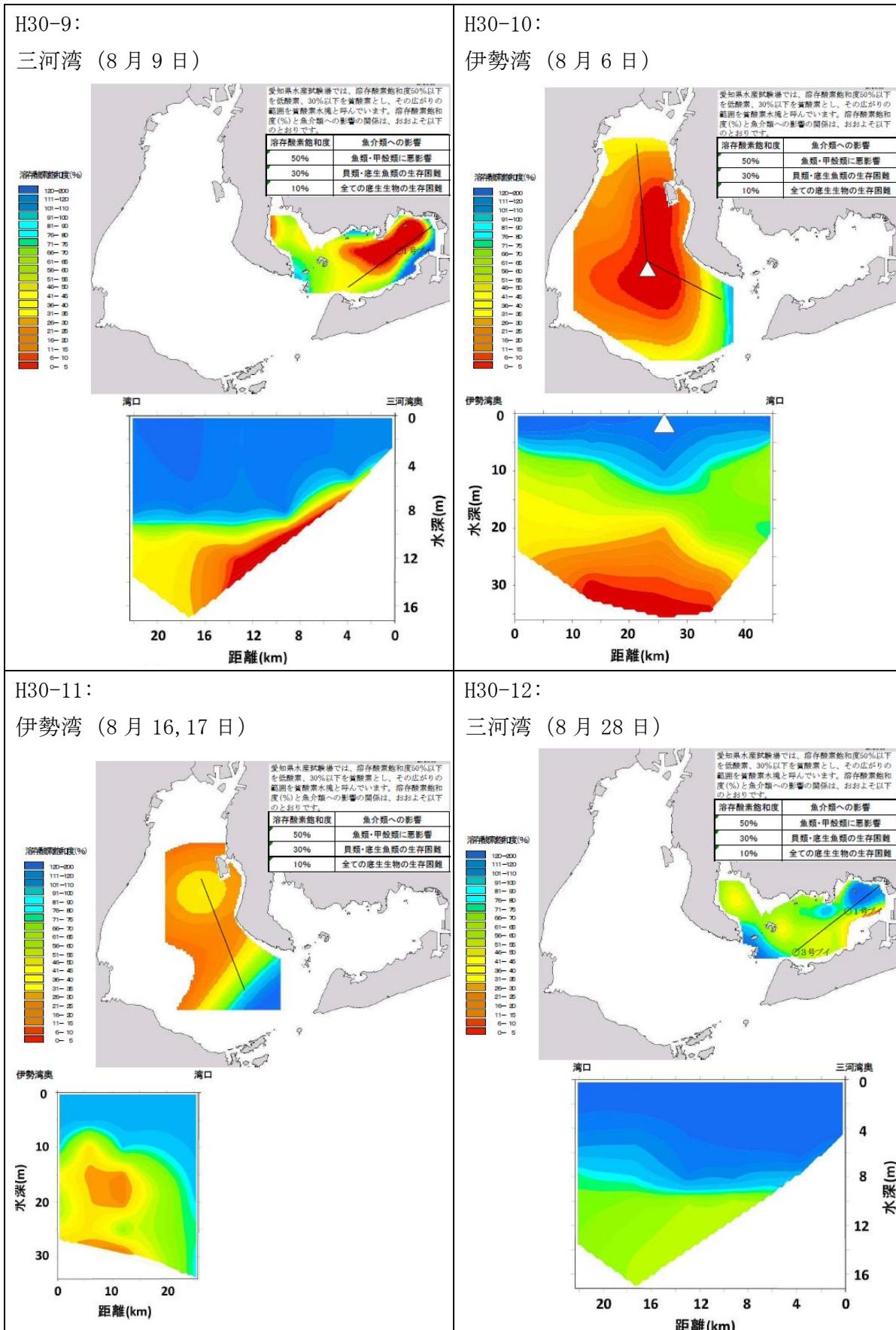


図 1.1.4(13) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成30年度)

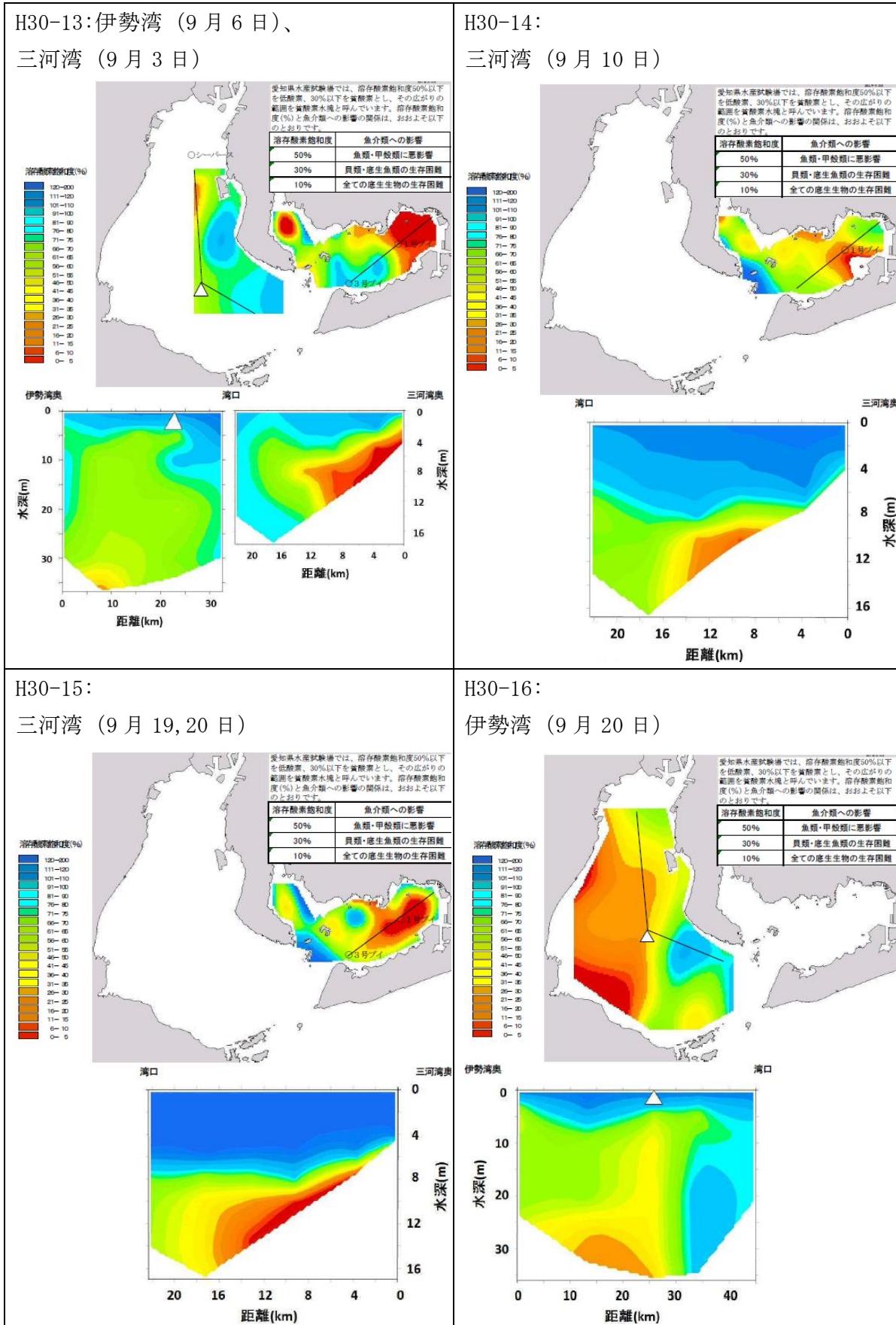


図 1.1.4(14) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成30年度)

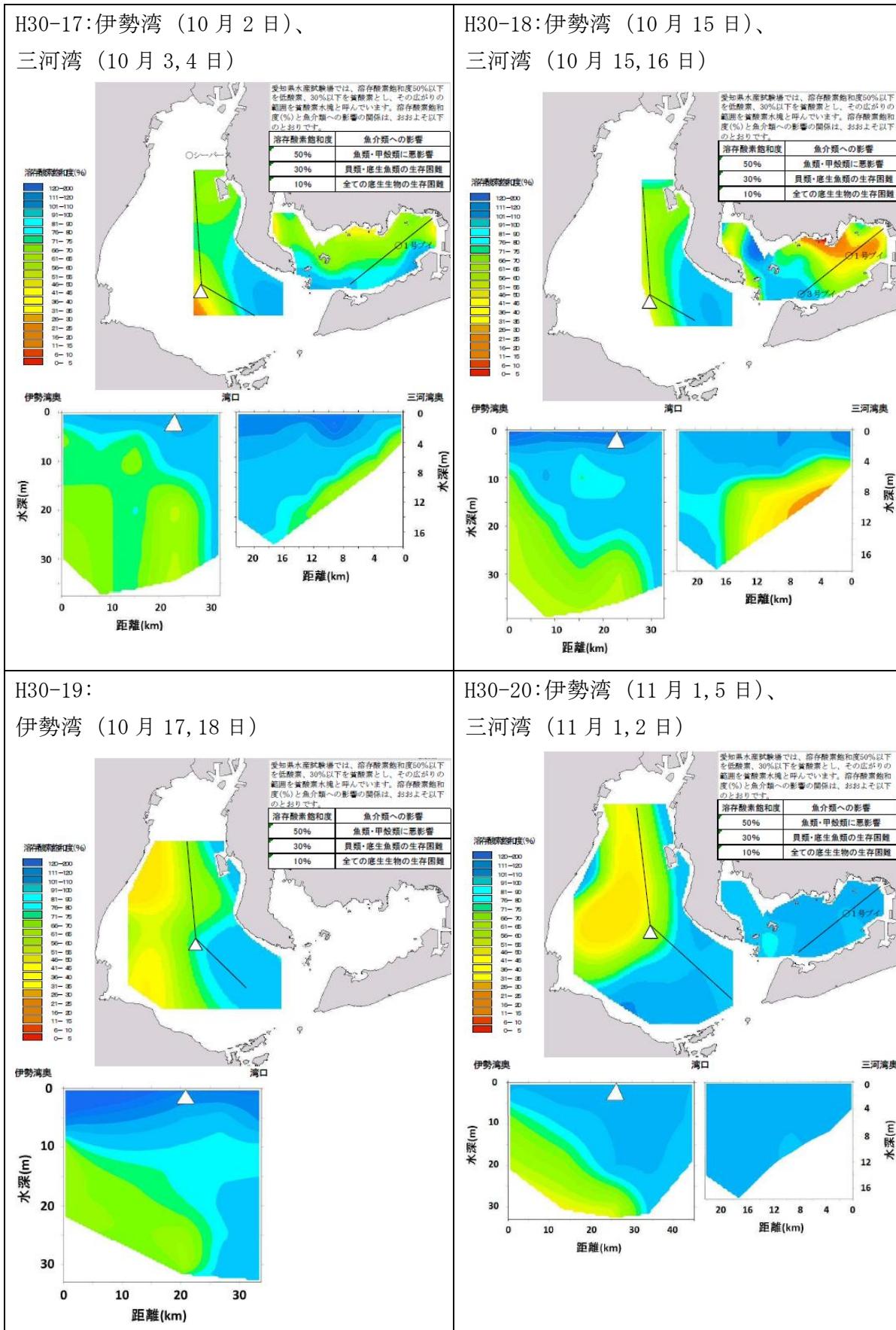
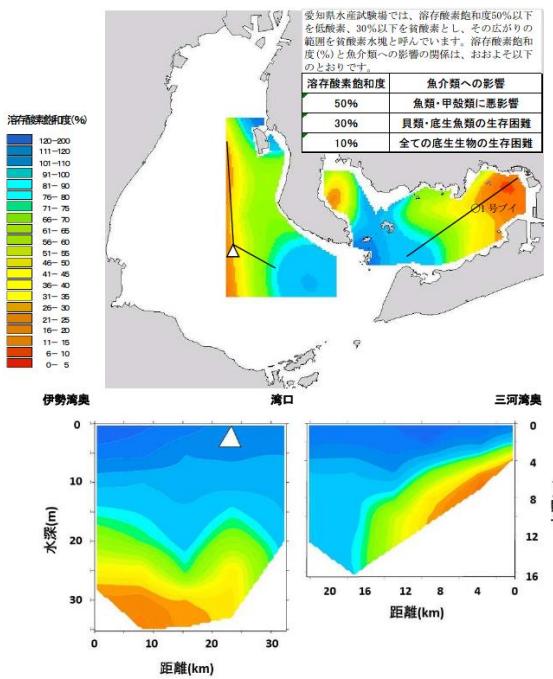
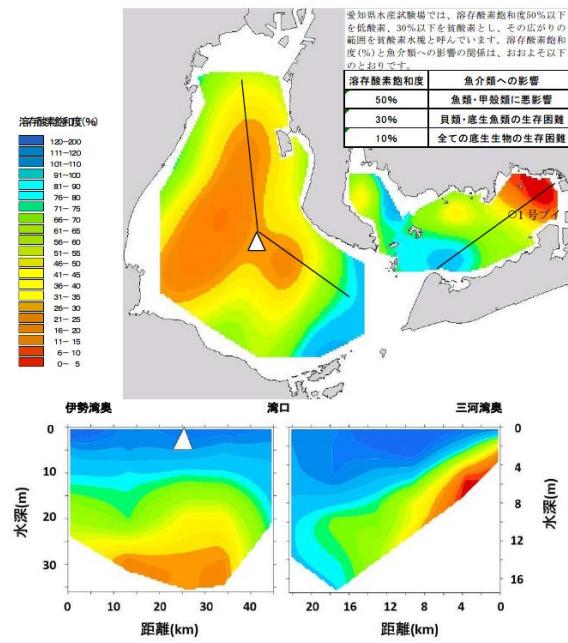


図 1.1.4(15) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (平成30年度)

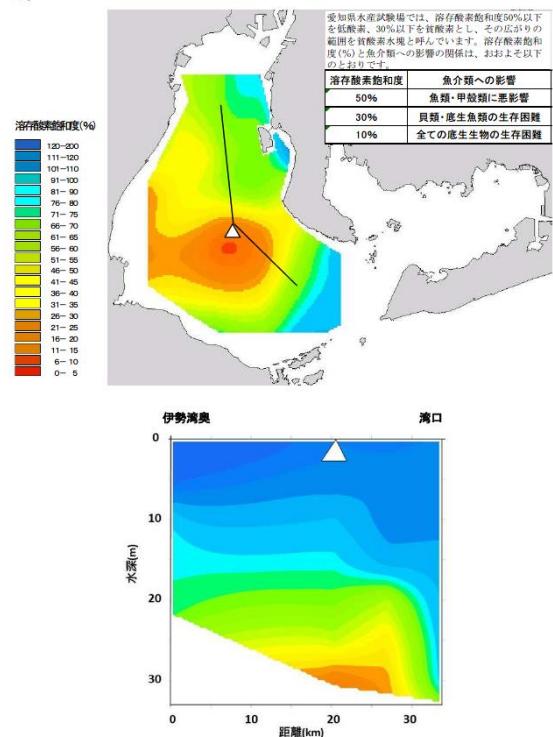
R1-1: 伊勢湾 (6月3日)、
三河湾 (6月4, 5日)



R1-2: 伊勢湾 (6月12日)、
三河湾 (6月13日)



R1-3:
伊勢湾 (6月20, 21日)



R1-4:
三河湾 (6月25日)

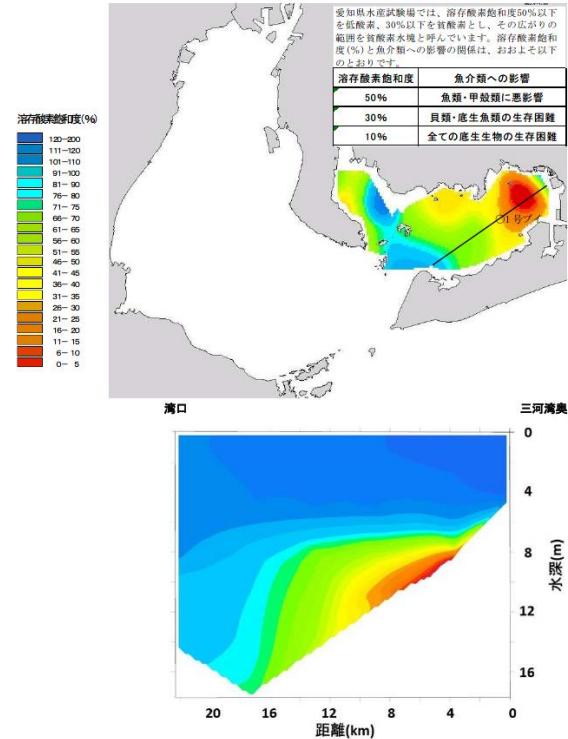
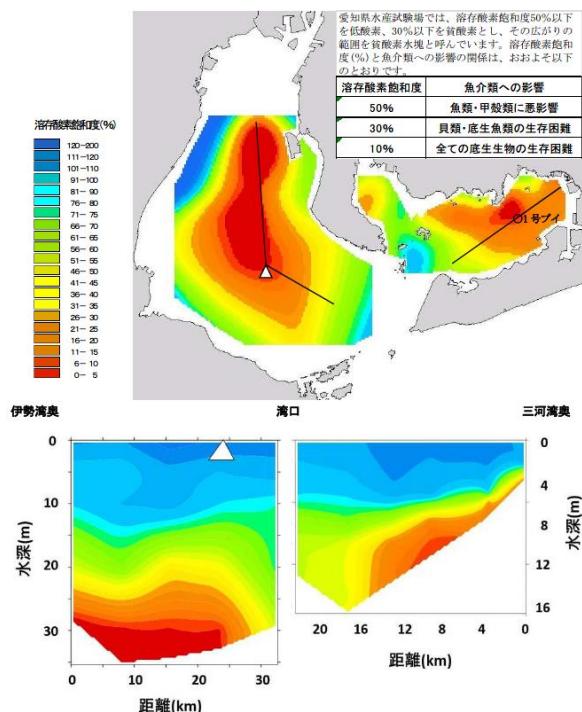
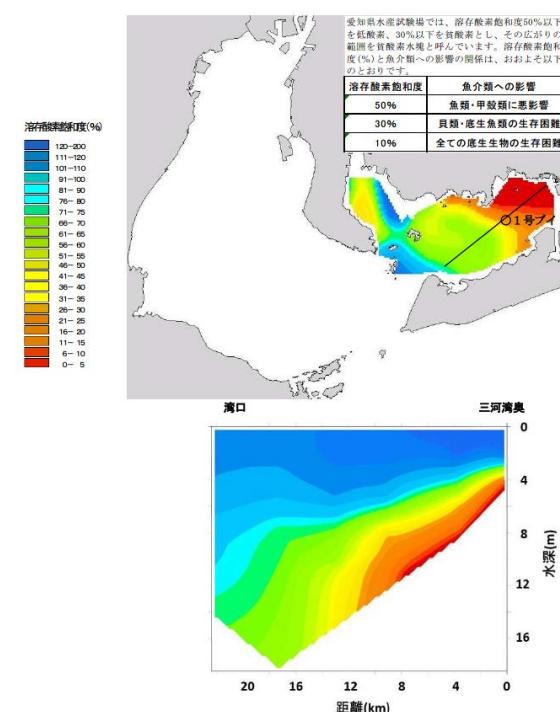


図 1.1.4(16) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和元年度)

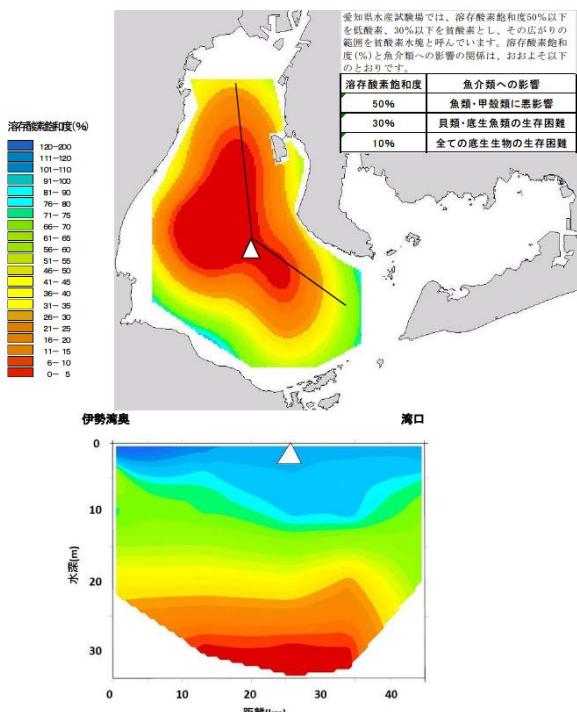
R1-5: 伊勢湾 (7月1, 2, 4日)、
三河湾 (7月4, 5日)



R1-6:
三河湾 (7月9日)



R1-7:
伊勢湾 (7月17日)



R1-8:
三河湾 (7月23日)

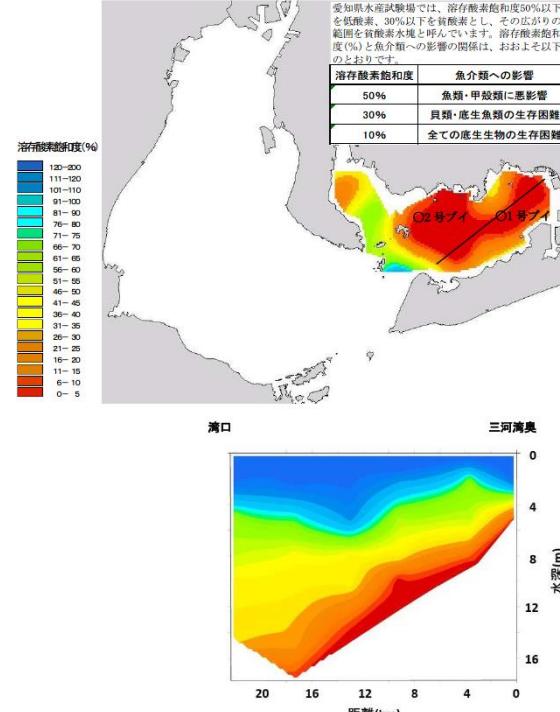
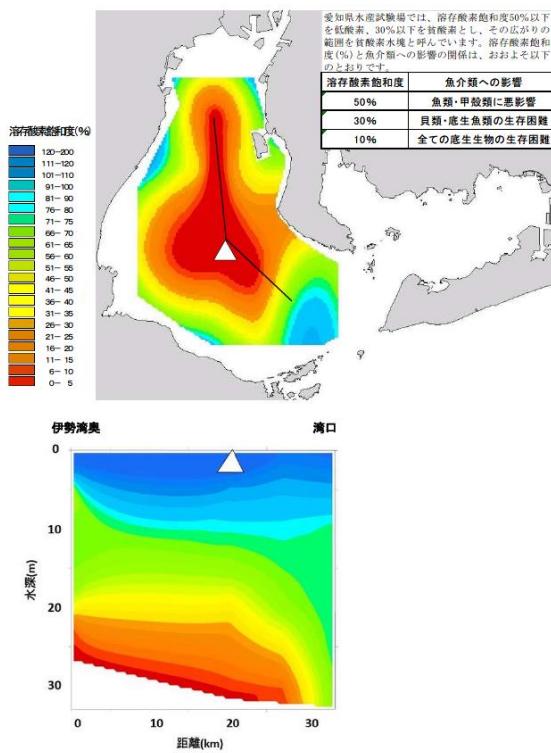
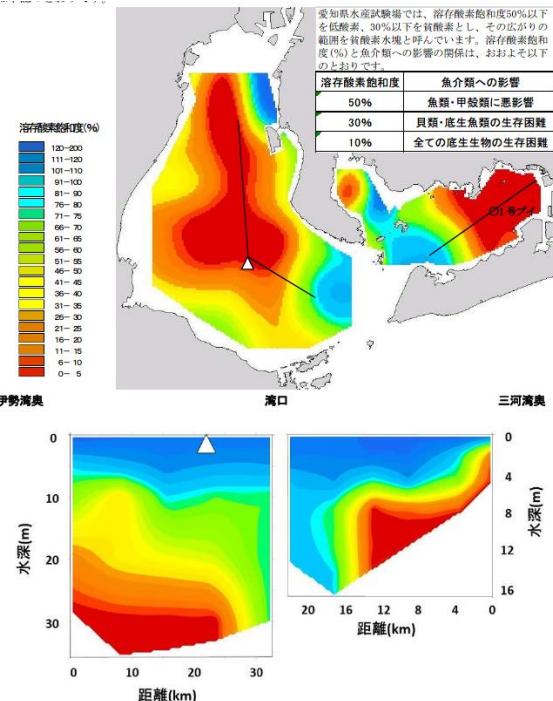


図 1.1.4(17) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和元年度)

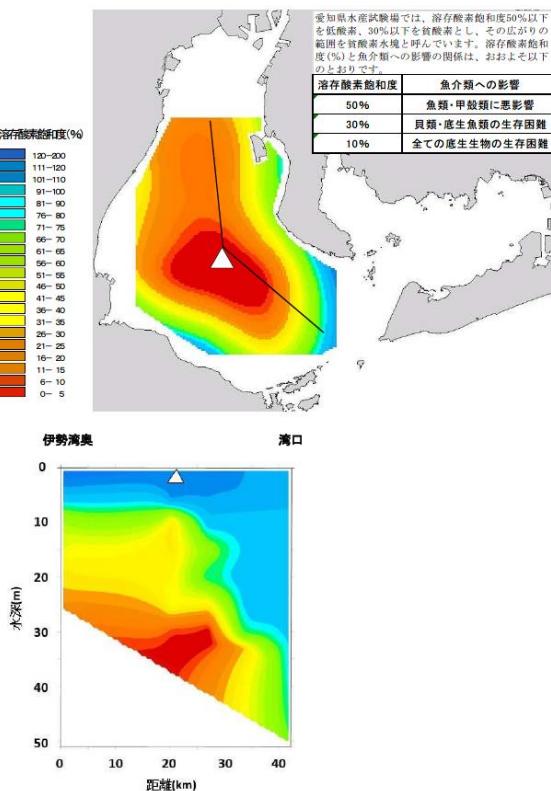
R1-9:
伊勢湾 (7月 23, 24 日)



R1-10:伊勢湾 (8月 1日)、
三河湾 (8月 5, 6日)



R1-11:伊勢湾 (8月 5, 6日)



R1-12:三河湾 (8月 21日)

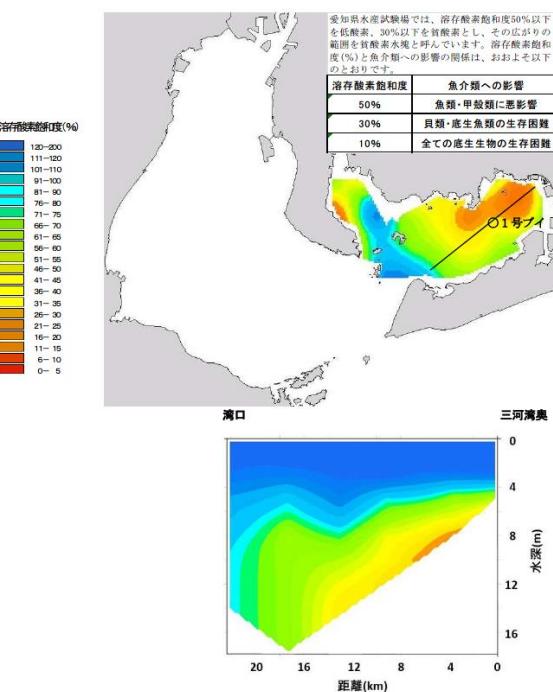


図 1.1.4(18) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和元年度)

R1-13:

三河湾（8月28日）

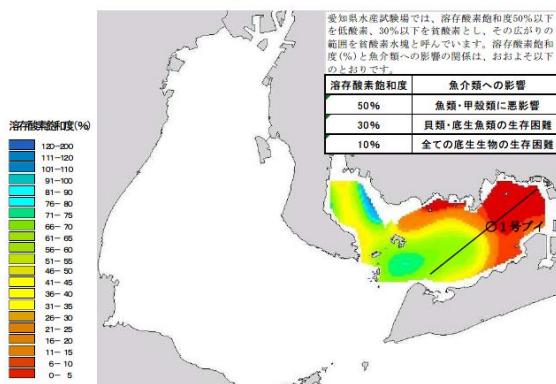
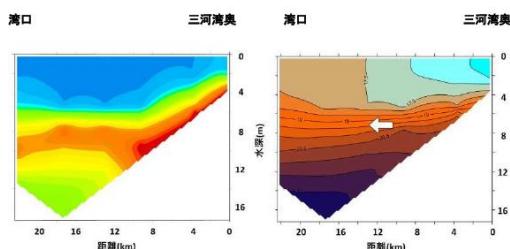


図1 三河湾（8月28日）底層の溶存酸素飽和度の分布（愛知県「へいわ」調査）



R1-14: 伊勢湾（8月28, 29日）、

三河湾（8月28日）

R1-14:

伊勢湾（8月28, 29日）

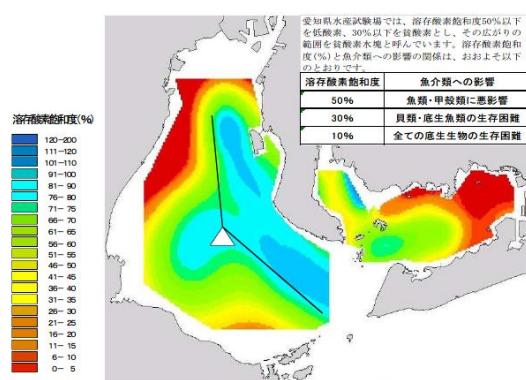
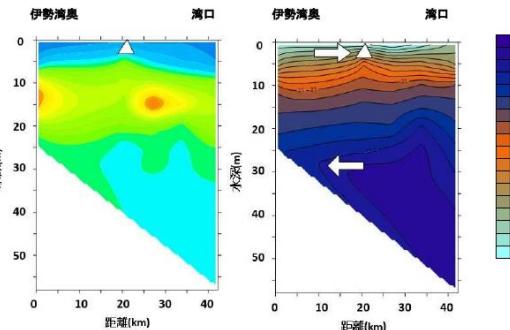


図1 伊勢湾（8月28, 29日）・三河湾（8月28日）底層の溶存酸素飽和度の分布（愛知県「海幸丸」、「へいわ」調査）



R1-15: 伊勢湾（9月4日）、

三河湾（9月2, 3日）

R1-16:

伊勢湾（9月4日）

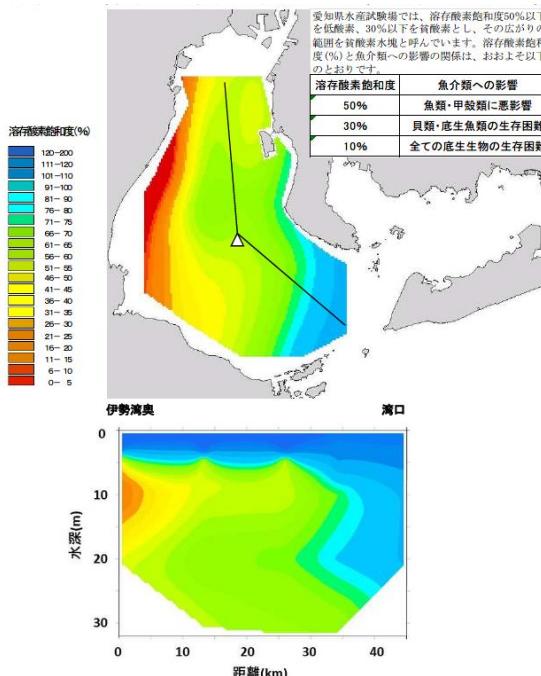
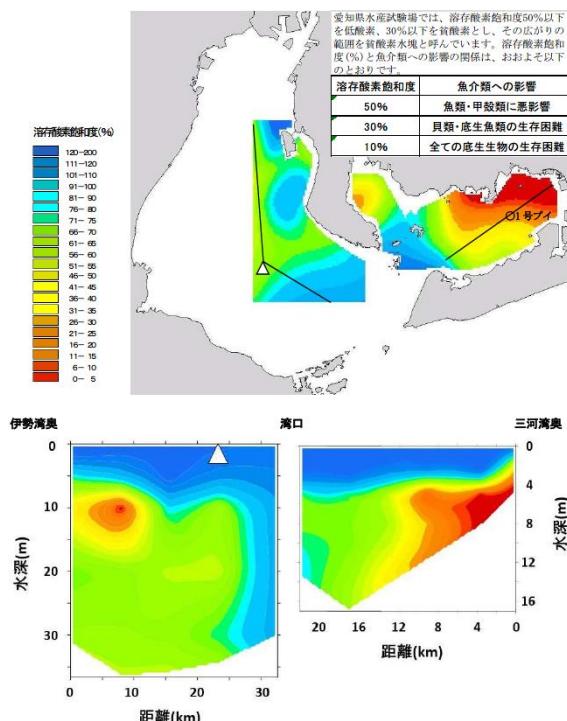
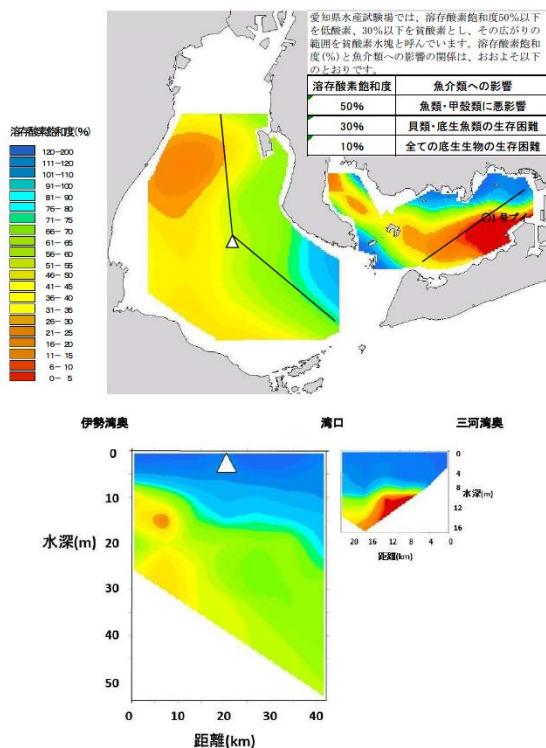


図 1.1.4(19) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布（令和元年度）

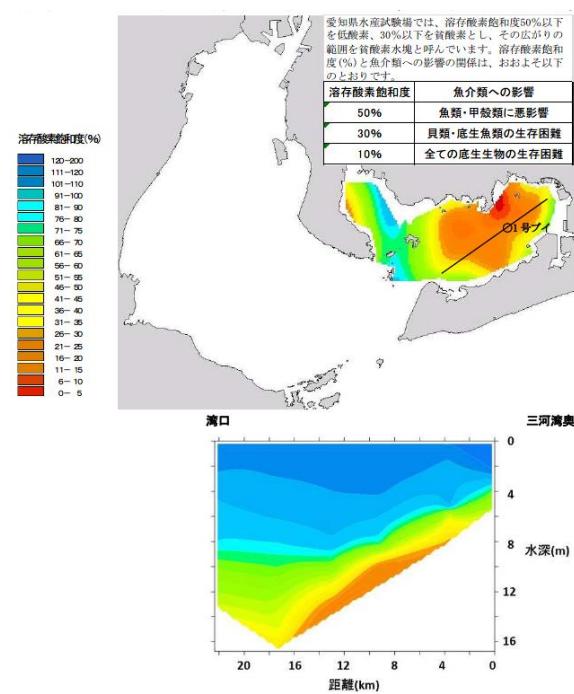
R1-17: 伊勢湾 (9月9,10日)

三河湾 (9月11日)



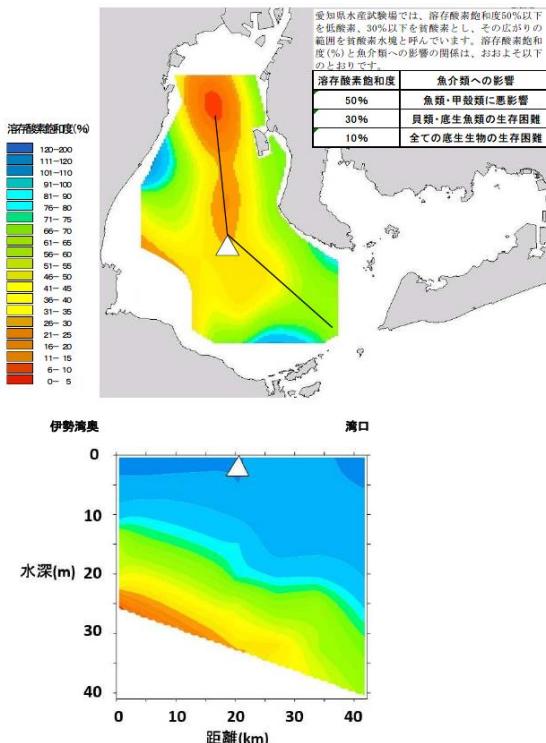
R1-18:

三河湾 (9月17日)



R1-19:

伊勢湾 (9月24,25日)、



R1-20: 伊勢湾 (10月1日)、

三河湾 (10月1,2,3日)

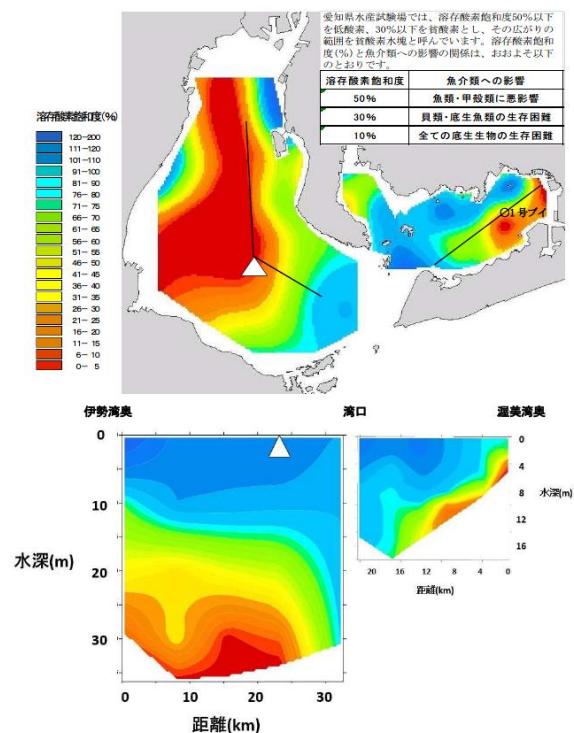
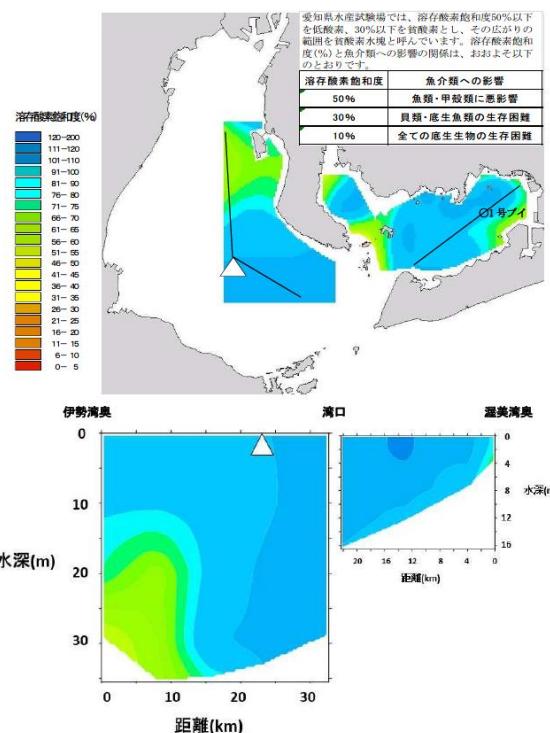


図 1.1.4(20) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和元年度)

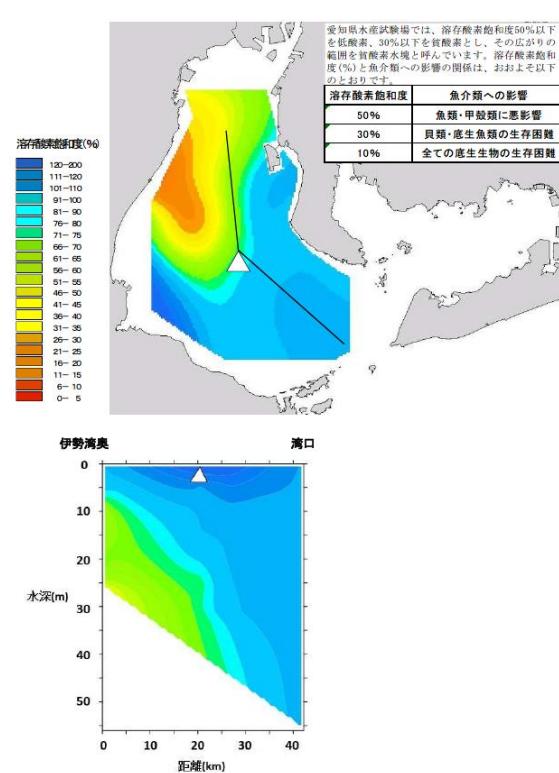
R1-21: 伊勢湾 (10月15日)、

三河湾 (10月15, 16日)



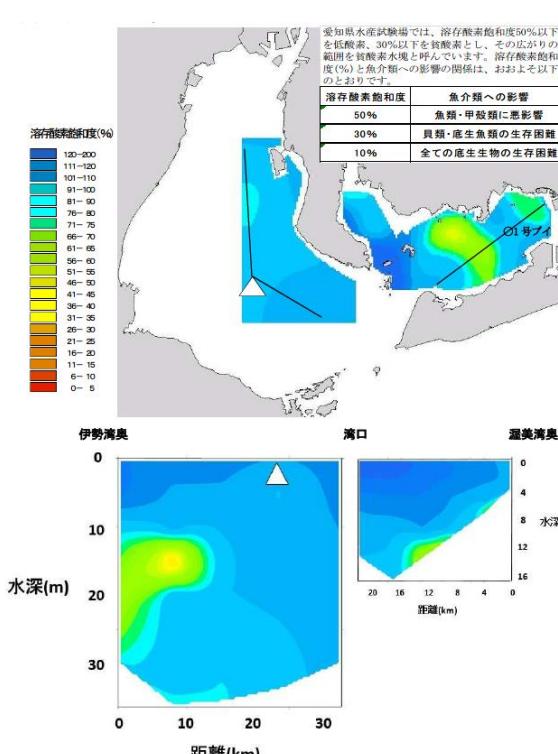
R1-22:

伊勢湾 (10月30, 31日)



R1-23: 伊勢湾 (11月11日)、

三河湾 (11月7, 8日)



R1-24:

伊勢湾 (11月18, 21日)

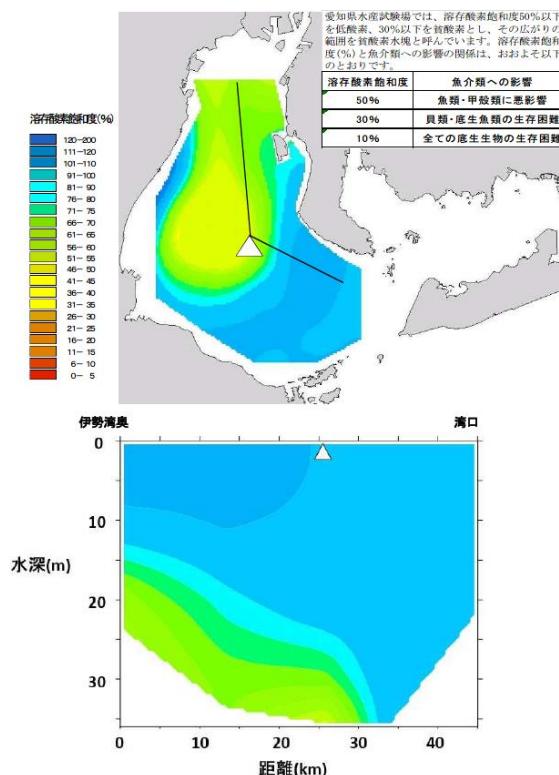
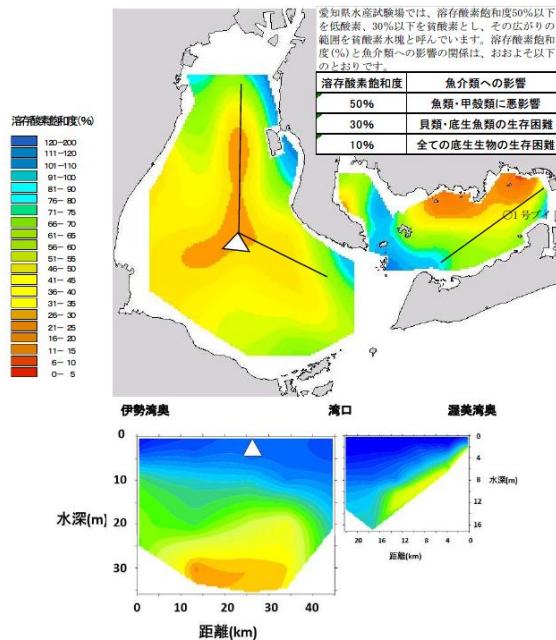
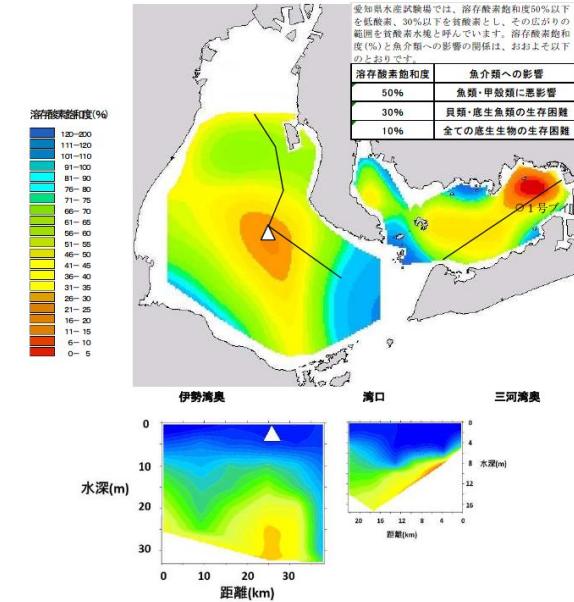


図 1.1.4(21) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和元年度)

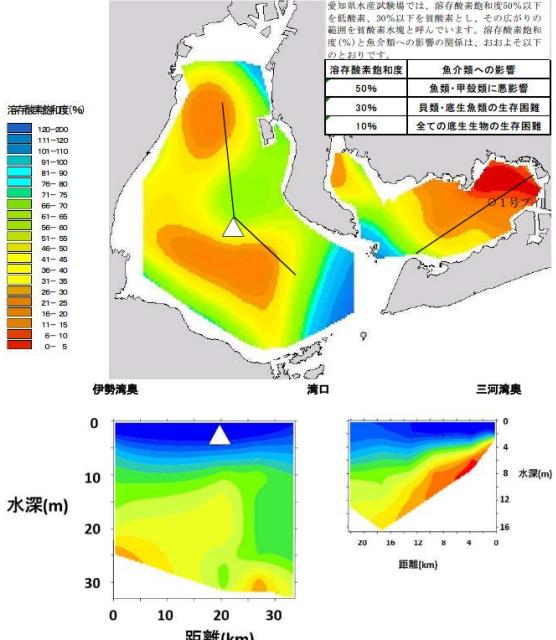
R2-1: 伊勢湾 (6月1,2日)、
三河湾 (6月2,3日)



R2-2: 伊勢湾 (6月8,9日)、
三河湾 (6月10日)



R2-3: 伊勢湾 (6月22,23日)、
三河湾 (6月23日)



R2-4: 伊勢湾 (7月1,2日)、
三河湾 (7月1,2日)

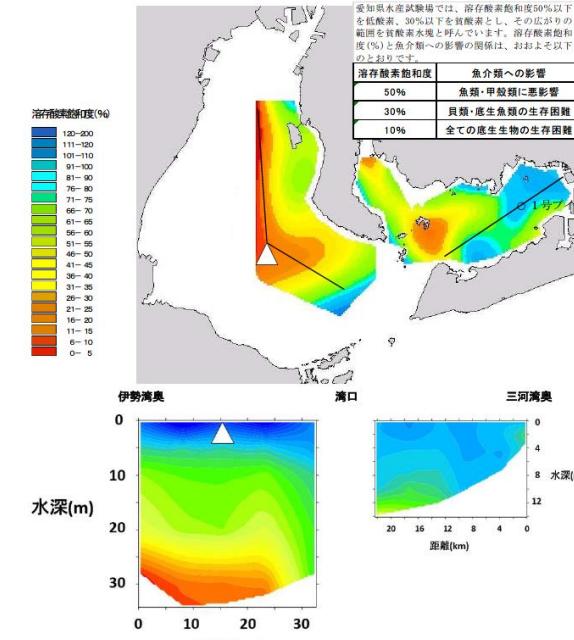


図 1.1.4(22) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和2年度)

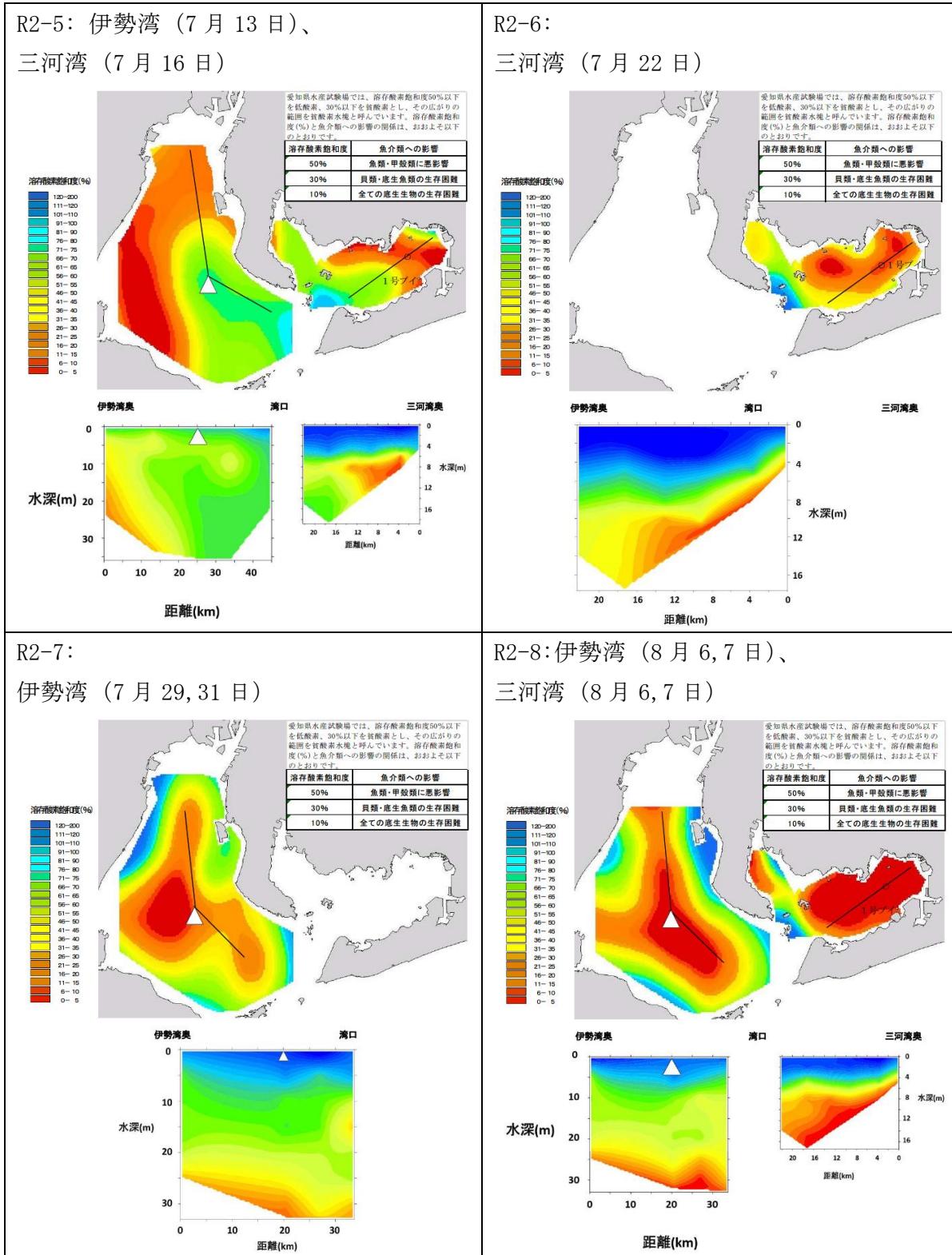
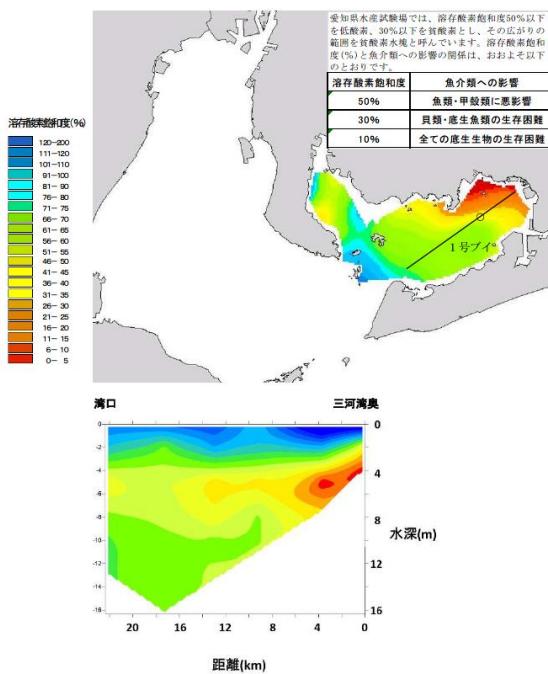


図 1.1.4(23) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和2年度)

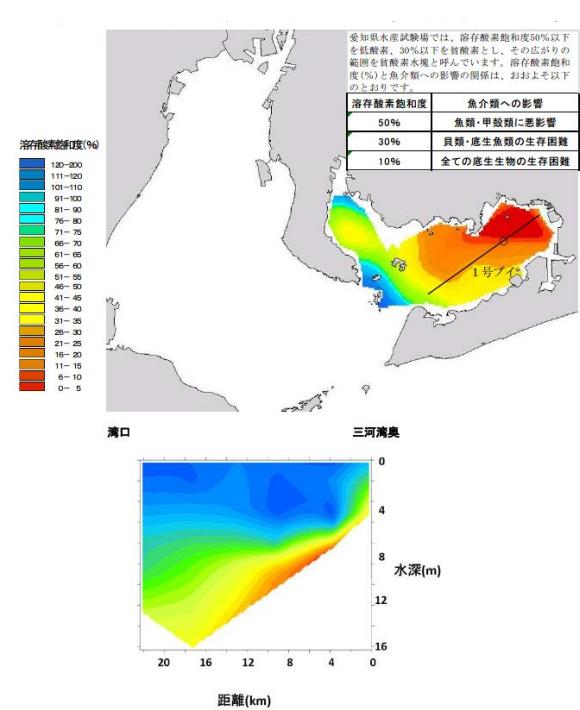
R2-9:

三河湾 (8月20日)



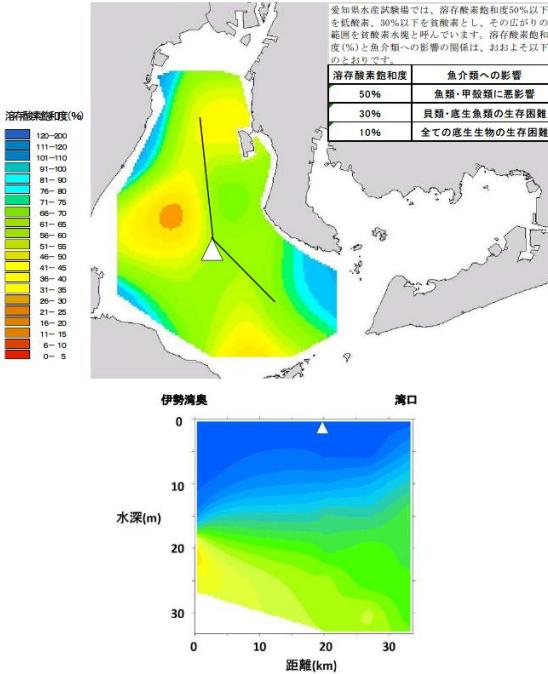
R2-10:

三河湾 (8月25日)



R2-11:

伊勢湾 (8月24日)



R2-12: 伊勢湾 (9月1,2日)、

三河湾 (9月1,2,4日)

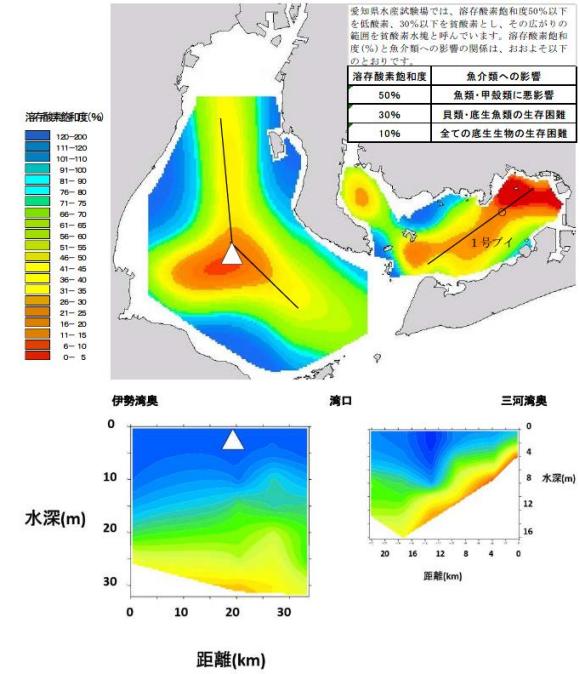


図 1.1.4(24) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和2年度)

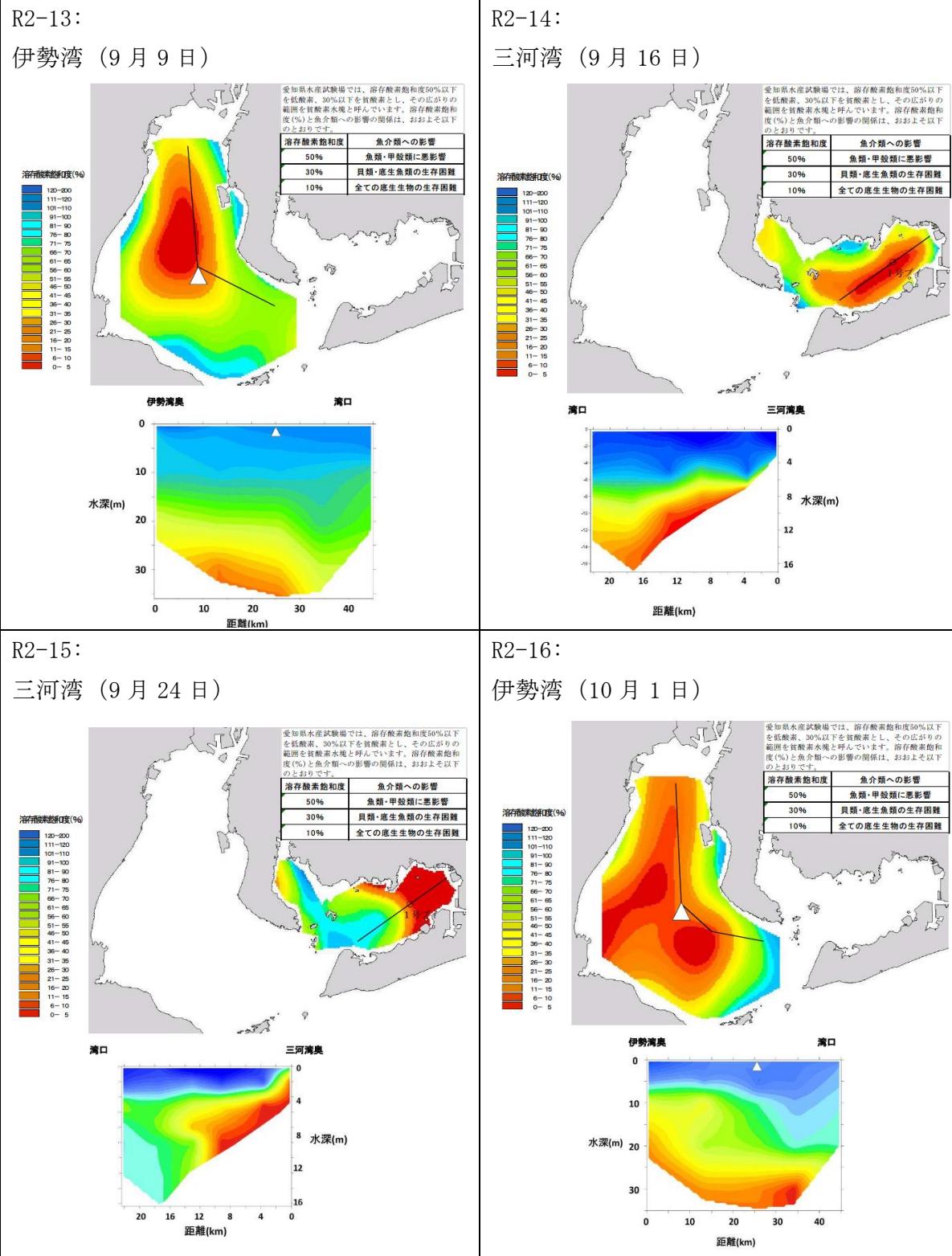
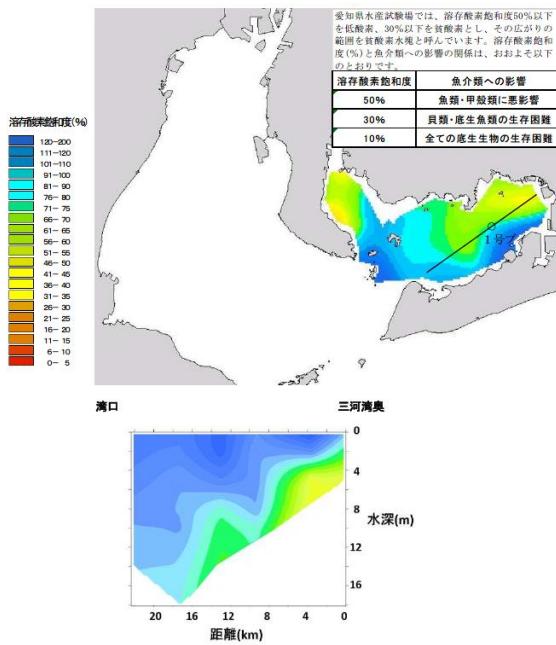


図 1.1.4(25) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和2年度)

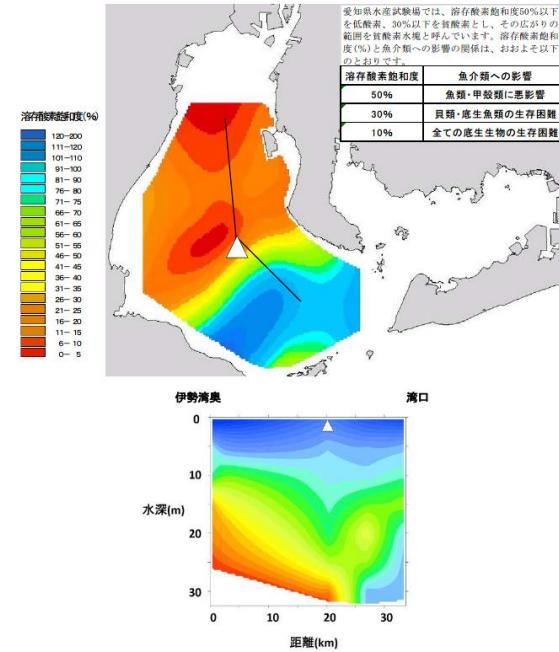
R2-17:

三河湾 (10月5,7日)



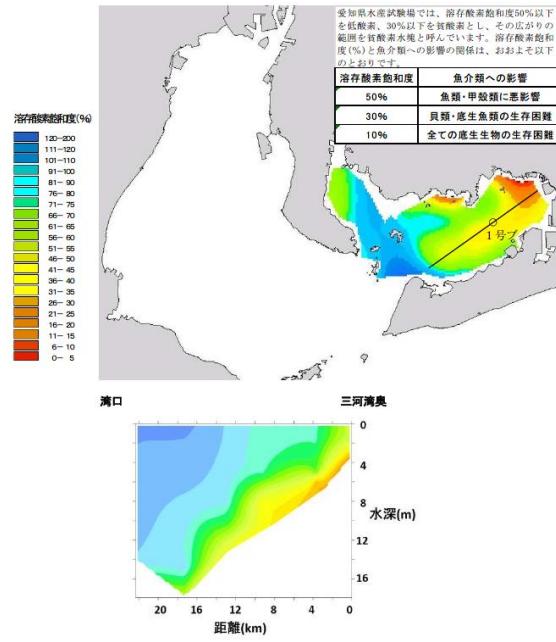
R2-18:

伊勢湾 (10月12,13日)



R2-19:

三河湾 (10月21,22日)



R2-20:

伊勢湾 (10月26,27日)

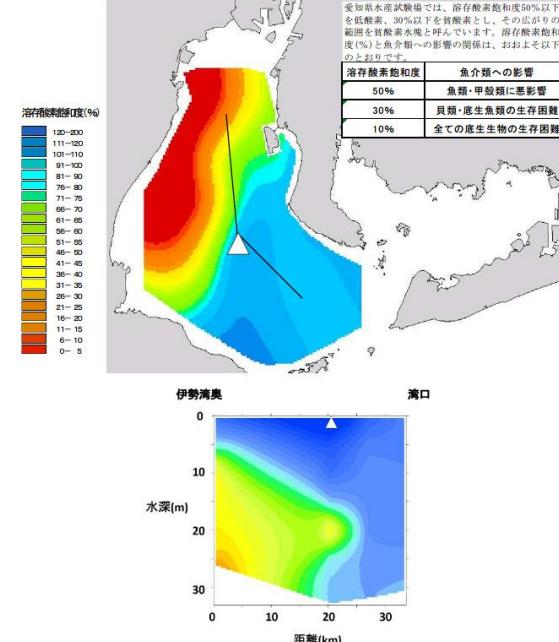


図 1.1.4(26) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和2年度)

R2-21: 伊勢湾 (11月2日)、
三河湾 (11月4, 5日)

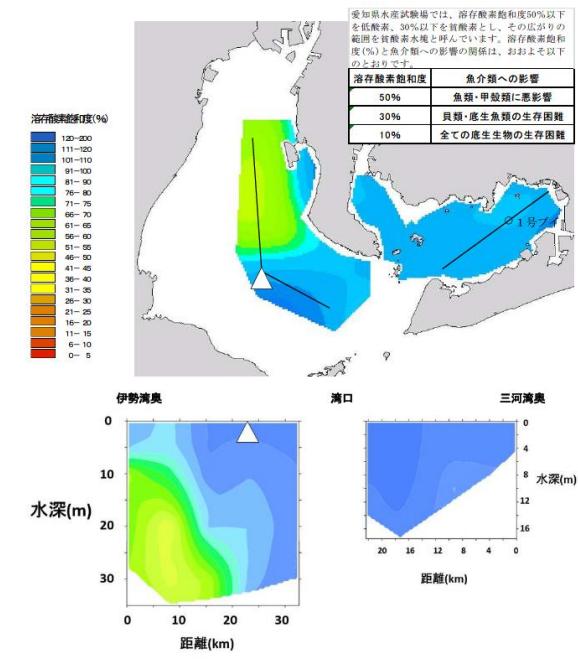
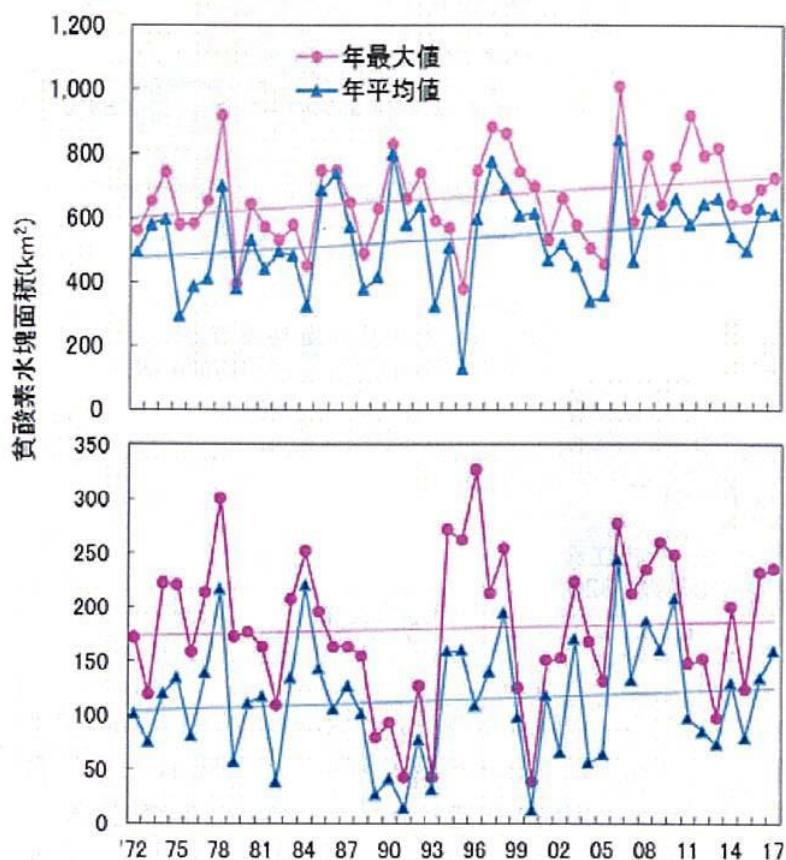


図 1.1.4(27) 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布 (令和2年度)

1) 貧酸素水塊面積の推移

伊勢・三河湾における貧酸素水塊（ここでは溶存酸素飽和度 30%未満）面積の推移を図 1.1.5 に示す。

伊勢湾（面積：1,738km²）、三河湾（面積 604km²）における貧酸素水塊面積は、それぞれの 1/2 の面積に達するほど拡大することが知られている。また、長期的には伊勢湾では増加傾向がみられ、また三河湾では大きな年変動はあるものの横ばいから微増傾向にある。

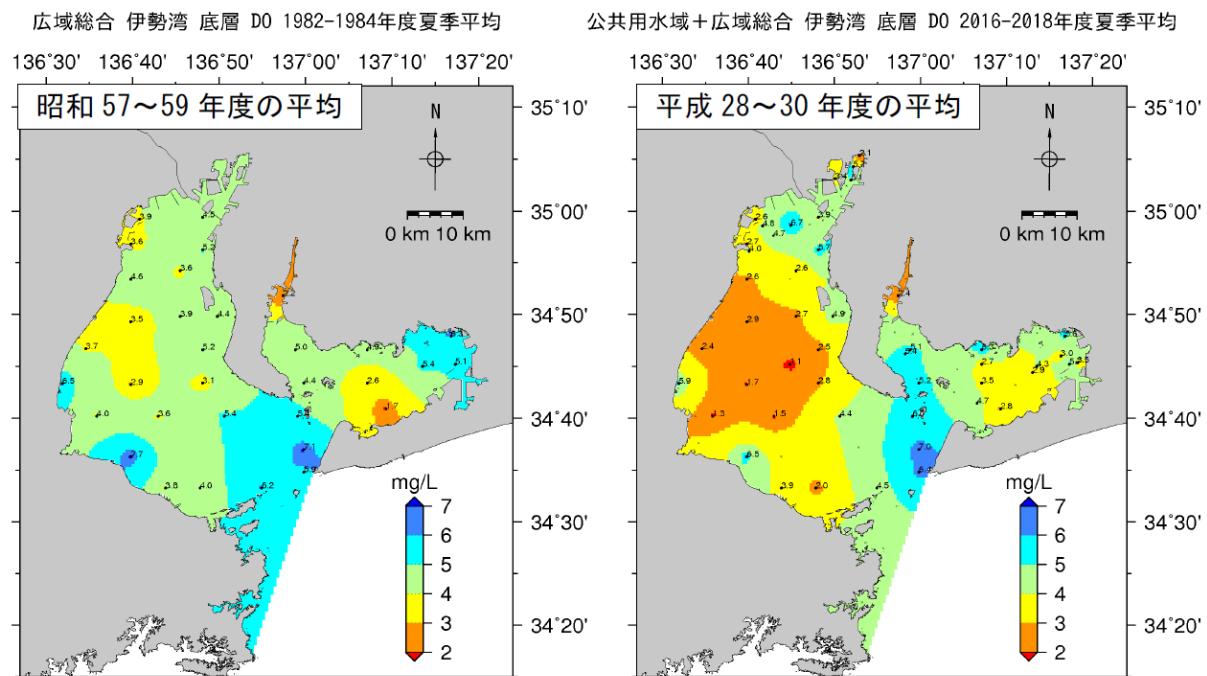


資料：蒲原聰, 芝修一, 市川哲也, 鈴木輝明. (2018). 伊勢・三河湾のアサリ増殖環境, 月刊海洋, vol. 50, No. 9, 406-414

図 1.1.5 伊勢湾・三河湾における貧酸素水塊面積の推移（上段：伊勢湾、下段：三河湾）

ウ) 底層溶存酸素量の分布状況

昭和 57～59 年度と近年の夏季の底層溶存酸素量の水平分布図を比較すると、伊勢湾では、湾内北西部から湾央にかけて 4mg/L 以下の面積が拡大している。(図 1.1.6)。



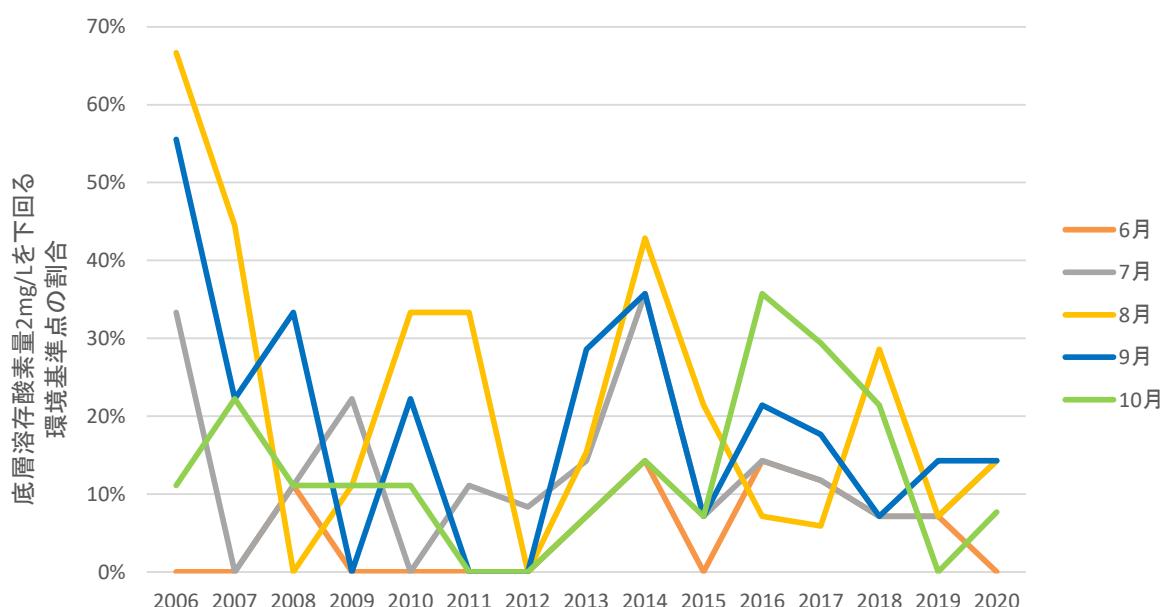
- 注) 1. 平成 28～30 年度の分布図は、昭和 57～59 年度の分布図に比べて作成に用いた測定点数が多い。また、水質水平分布図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、拡散方程式に従った空間補間を行った。
 2. 昭和 57～59 年度は「広域総合水質調査」(環境省)、平成 28～30 年度は「広域総合水質調査」(環境省) 及び「公共用水域水質測定結果」(環境省) より作成されている。

資料：中央環境審議会（2021）第 9 次水質総量削減の在り方について（答申）

図 1.1.6 昭和 57～59 年度と近年における伊勢湾・三河湾の夏季の底層溶存酸素量の分布の比較

過去 10 年間の公共用水域水質測定地点における 6~10 月の底層溶存酸素量が 2mg/L を下回った地点の割合の推移は図 1.1.7 に示すとおりである。2mg/L を下回る地点は 8~9 月に比較的多くみられる。2006 (平成 18) 年は 8~9 月に 5 割を超過していたが、近年は多くても 4 割程度に収まっていることから、貧酸素水塊が毎年夏季に発生しているが、広範囲にわたり 2mg/L を下回ることはあまり無いと考えられる。

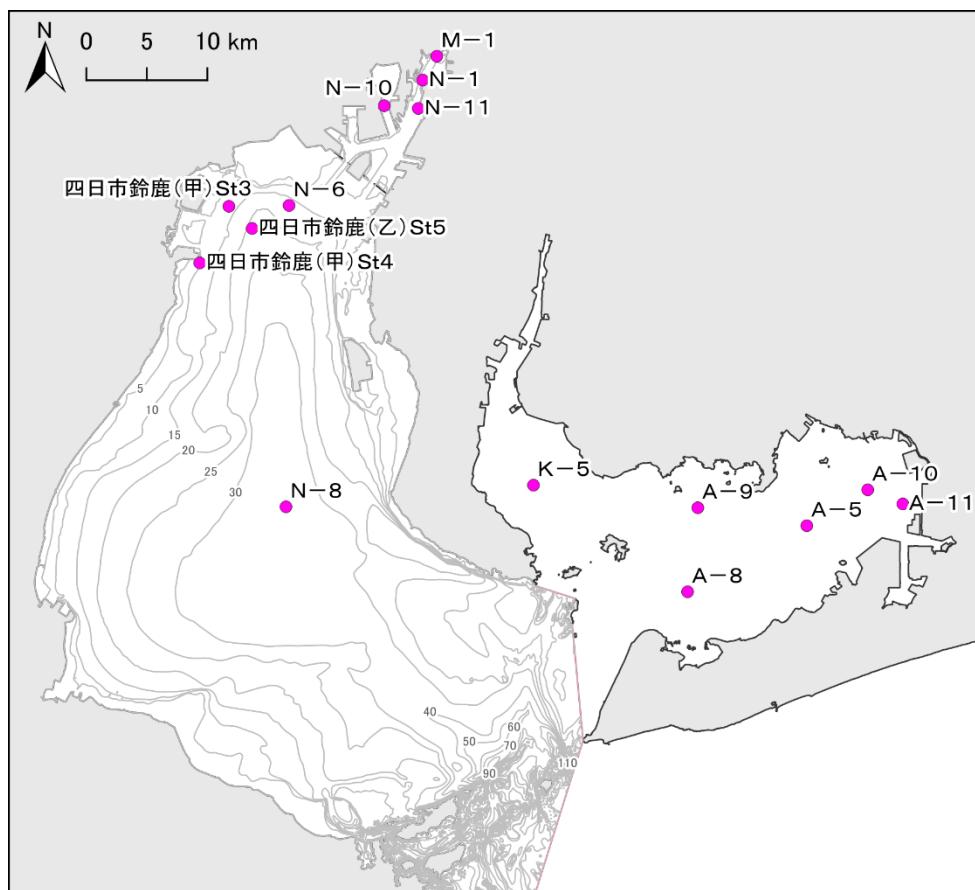
また、図 1.1.8 に示す地点における伊勢湾の平成 24 年度から平成 29 年度の観測地点毎の経年変化は図 1.1.9 に示すとおりである。おおむね春季から夏季にかけて低下する傾向がみられる。



注) 公共用水域水質測定地点のうち、伊勢湾における環境基準点のデータを用いている。

資料：環境省 水環境情報サイトおよび愛知県環境部 環境データ検索システムより作成

図 1.1.7 底層溶存酸素量が 2mg/L を下回る地点の割合 (伊勢湾)



資料：愛知県及び三重県の公共用水域水質測定結果を参考に作成

図 1.1.8 伊勢湾・三河湾における公共用水域水質測定地点（底層溶存酸素量）

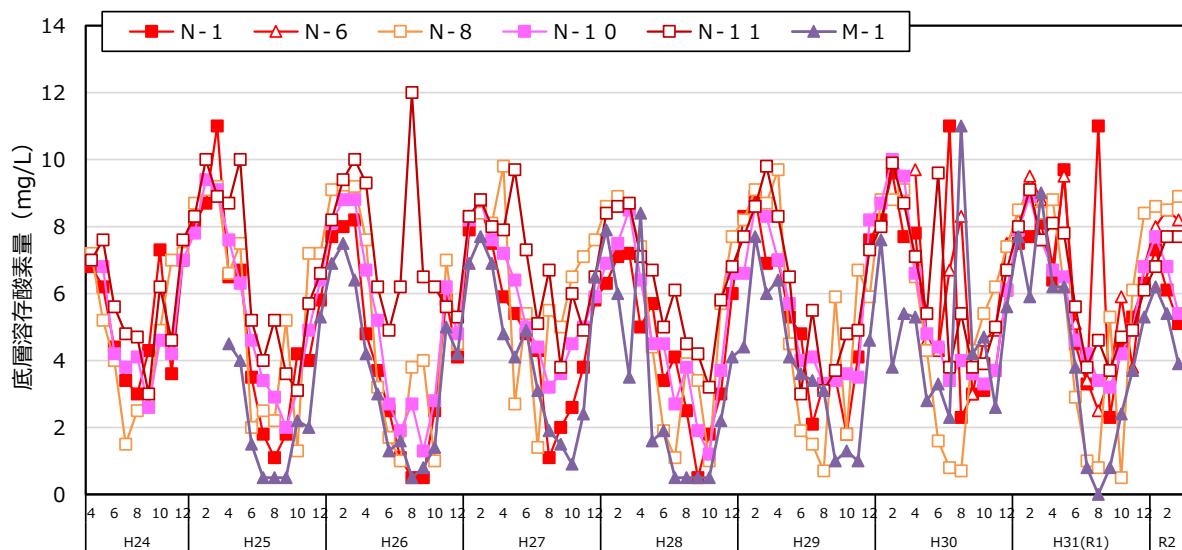


図 1.1.9(1) 伊勢湾における公共用水域水質測定結果
(底層溶存酸素量：伊勢湾－愛知県)

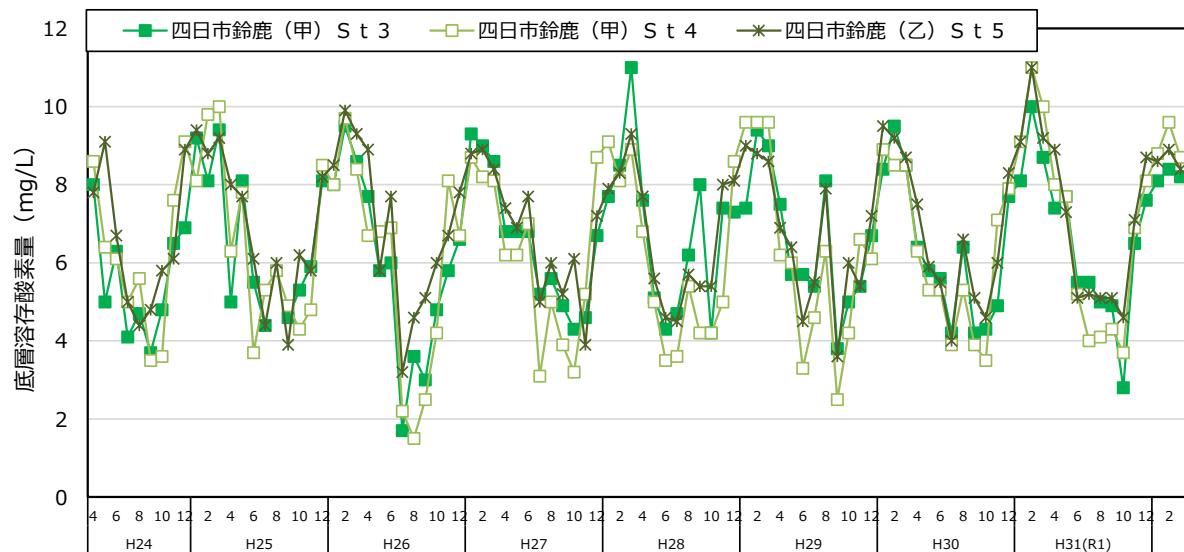


図 1.1.9(2) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果
(底層溶存酸素量：伊勢湾－三重県)

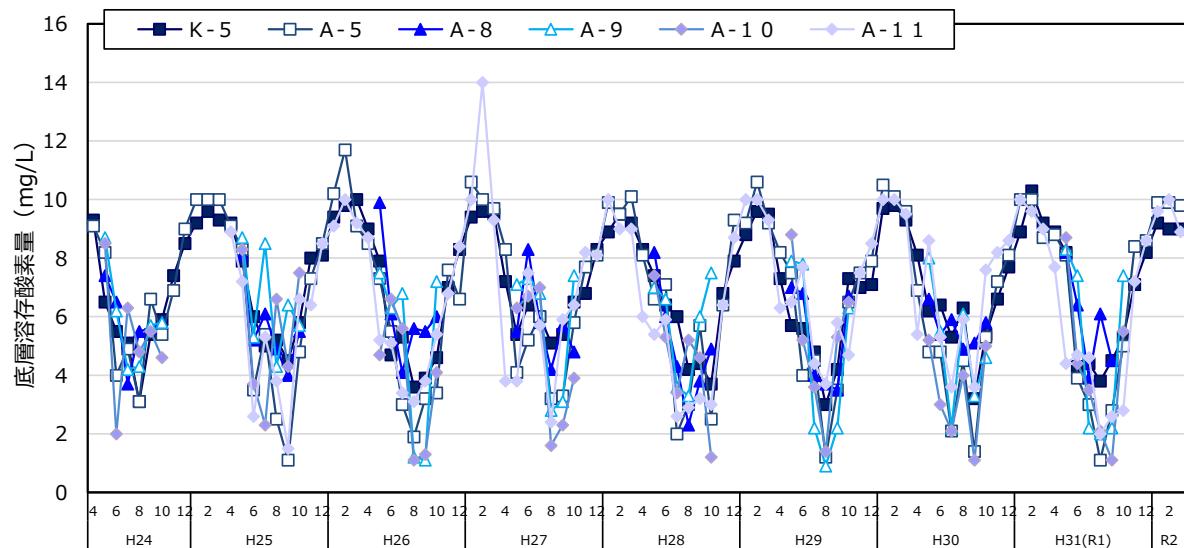


図 1.1.9(3) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果
(底層溶存酸素量：三河湾－愛知県)

また、三重県による浅海定線調査による調査地点ごとの底層溶存酸素量の年間最低値、夏季平均値（6月～9月）及び年間平均値の経年変化は図 1.1.11 に示すとおりである。昭和 50 年度ごろから夏季になると湾口部を除くほとんどの地点で 2mg/L を下回ることが分かり、湾口部の地点 15、地点 16、地点 18 では底層溶存酸素量が比較的高い傾向がみられる。

地点図

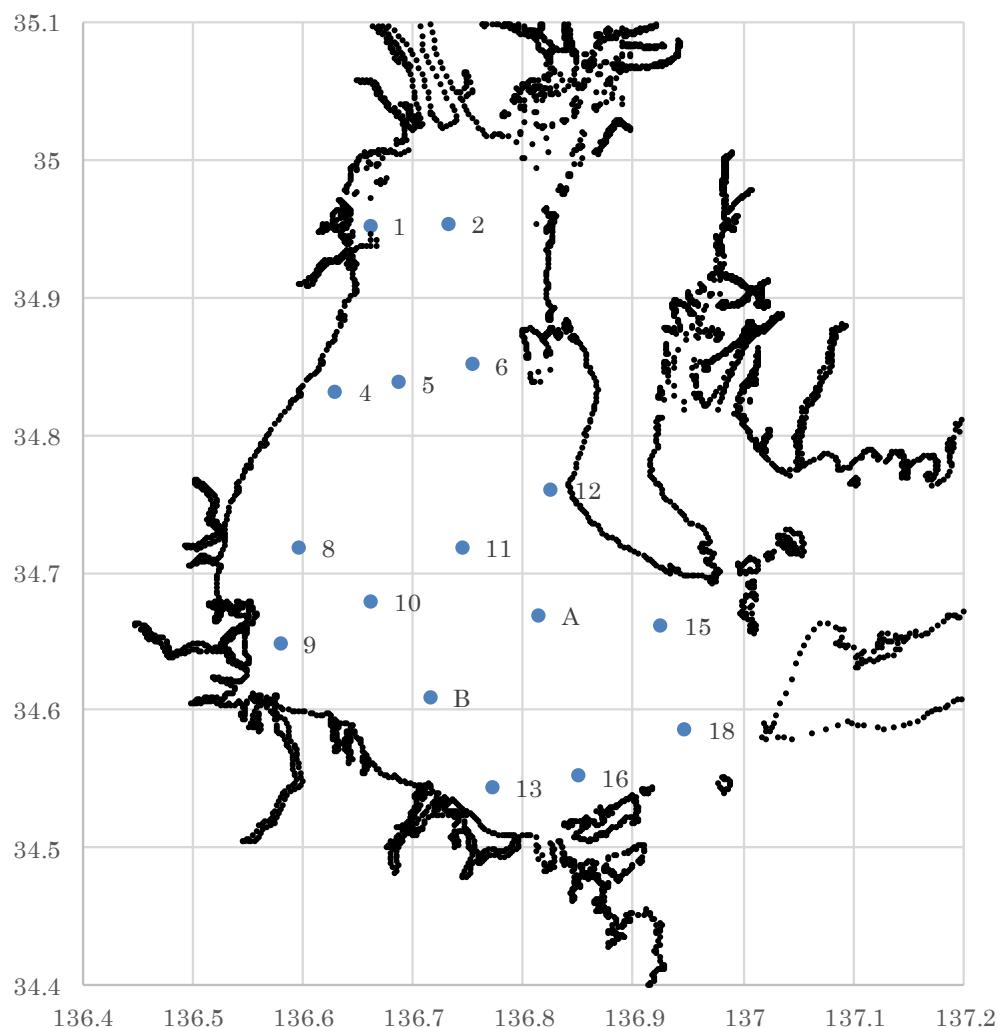


図 1.1.10 伊勢湾における水質測定地点（浅海定線調査地点（三重県））

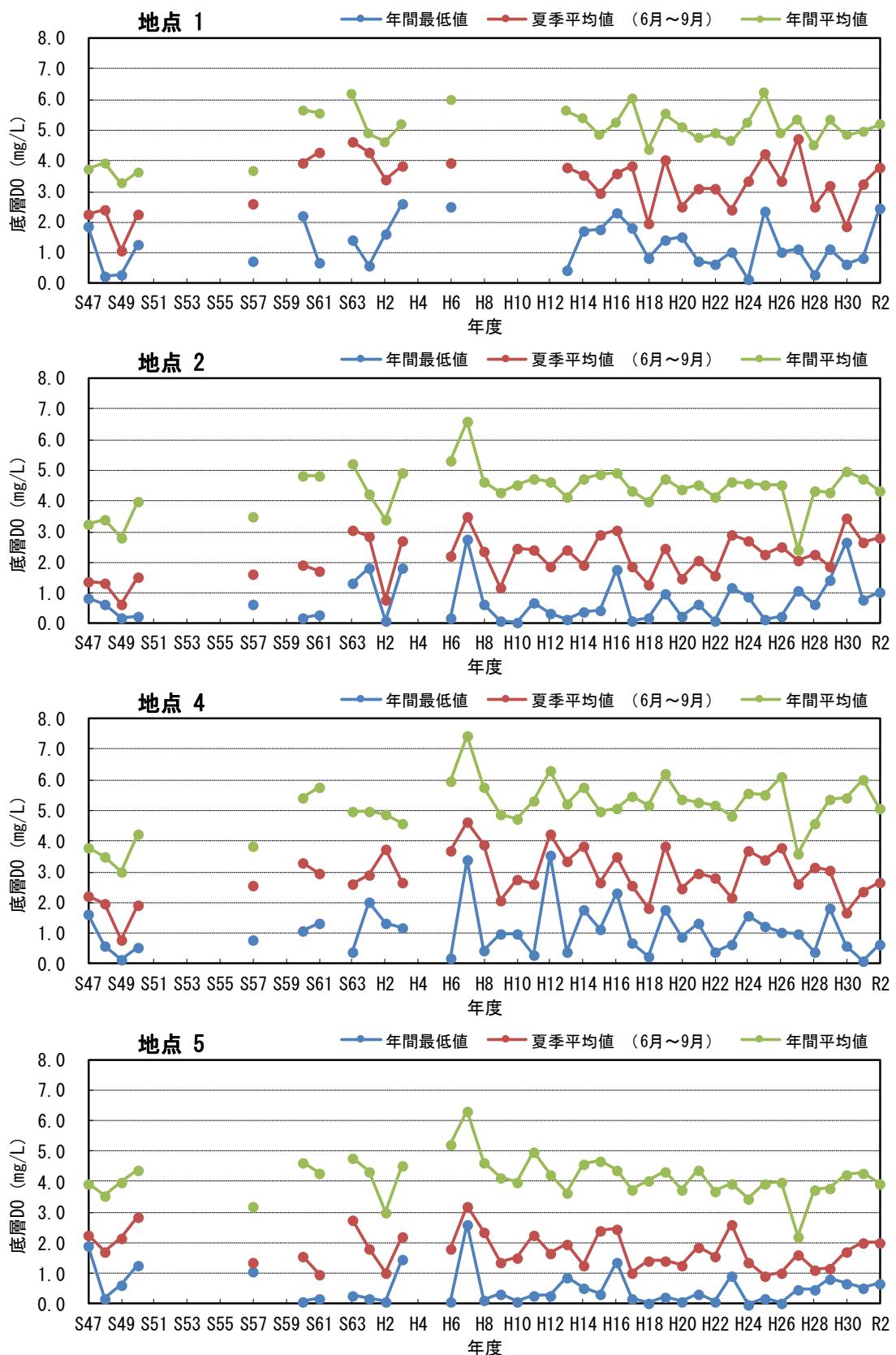


図 1.1.11(1) 伊勢湾における水質測定結果（底層溶存酸素量）

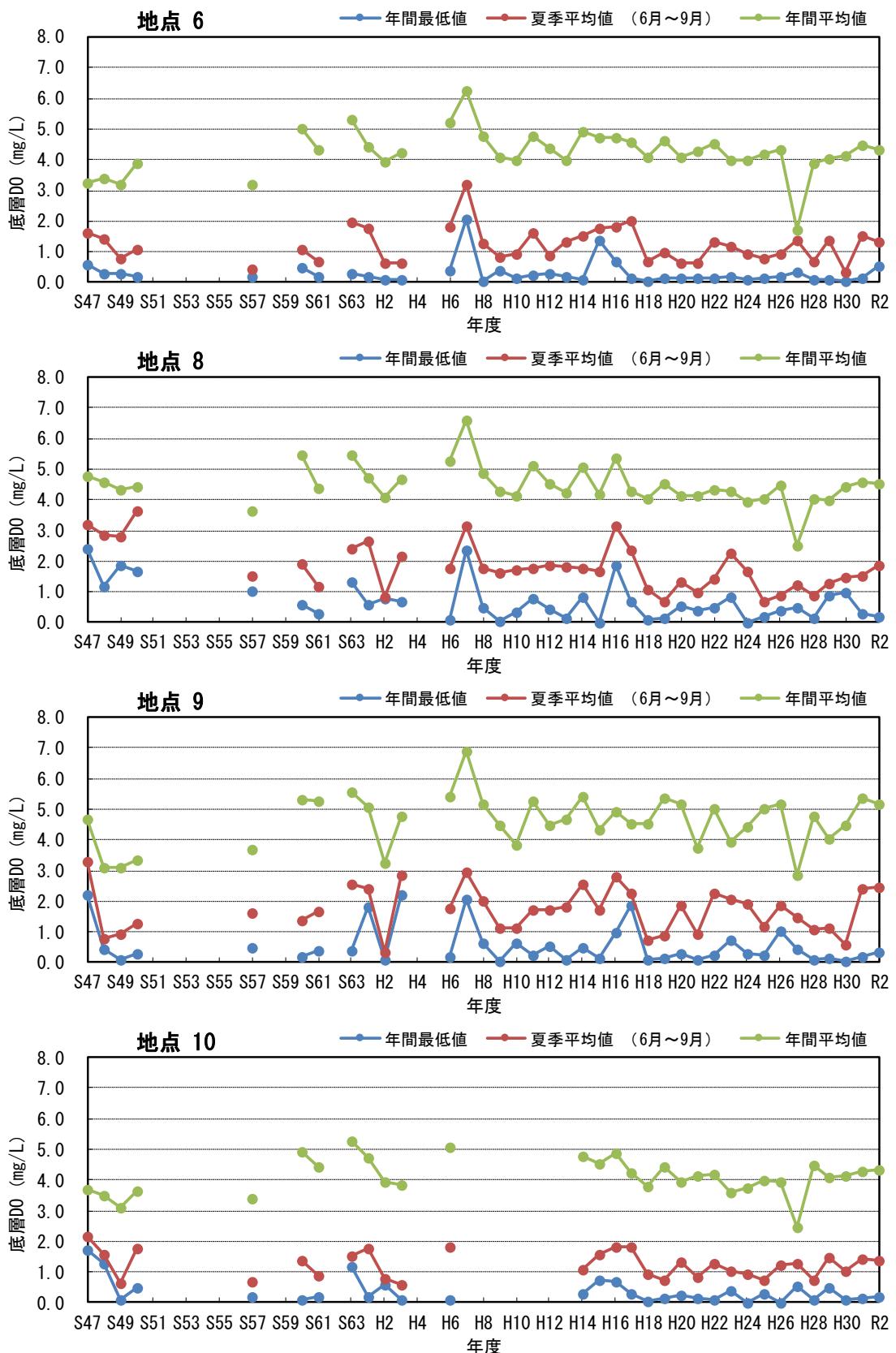


図 1.1.11(2) 伊勢湾における水質測定結果 (底層溶存酸素量)

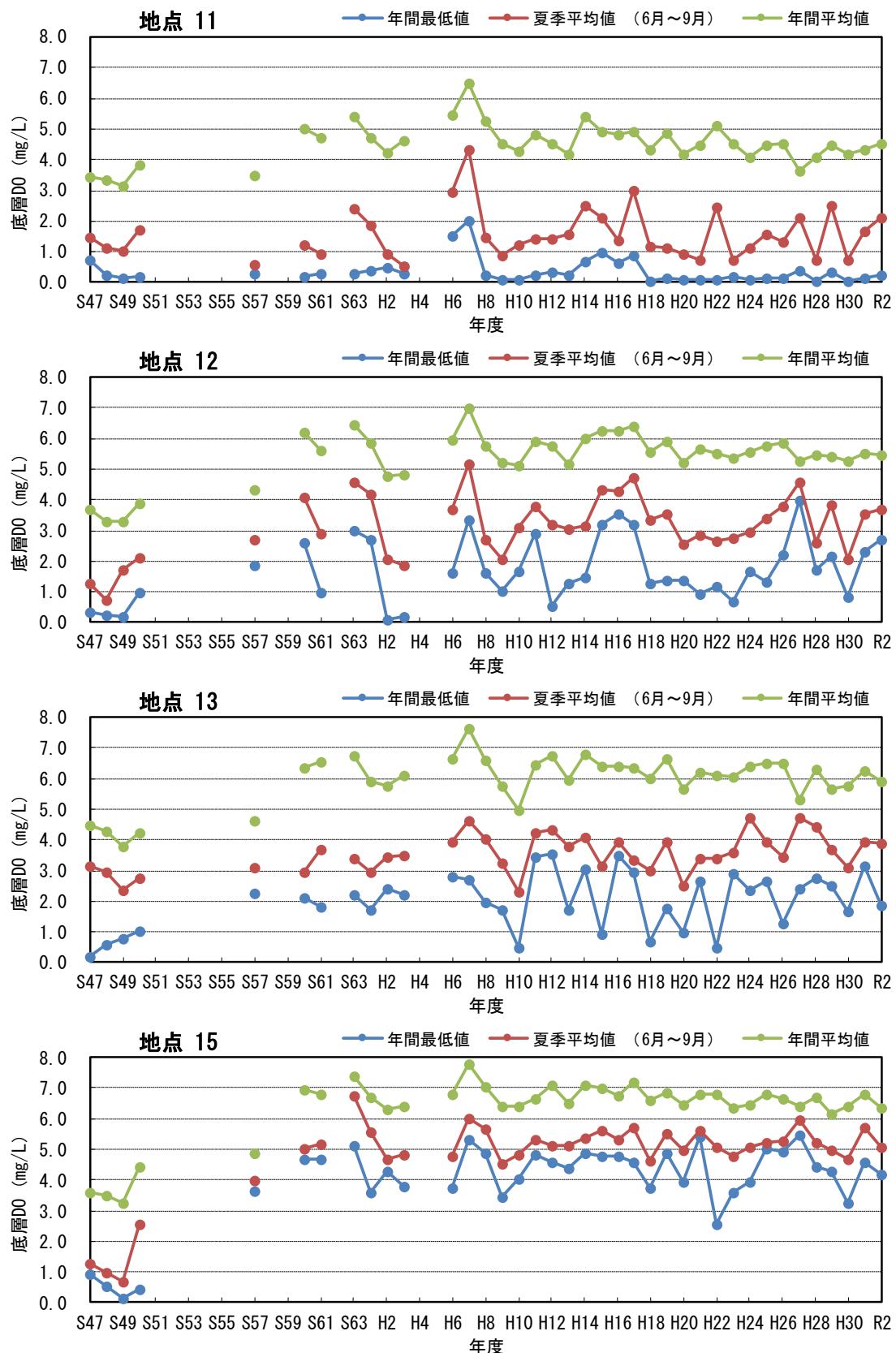


図 1.1.11(3) 伊勢湾における水質測定結果（底層溶存酸素量）

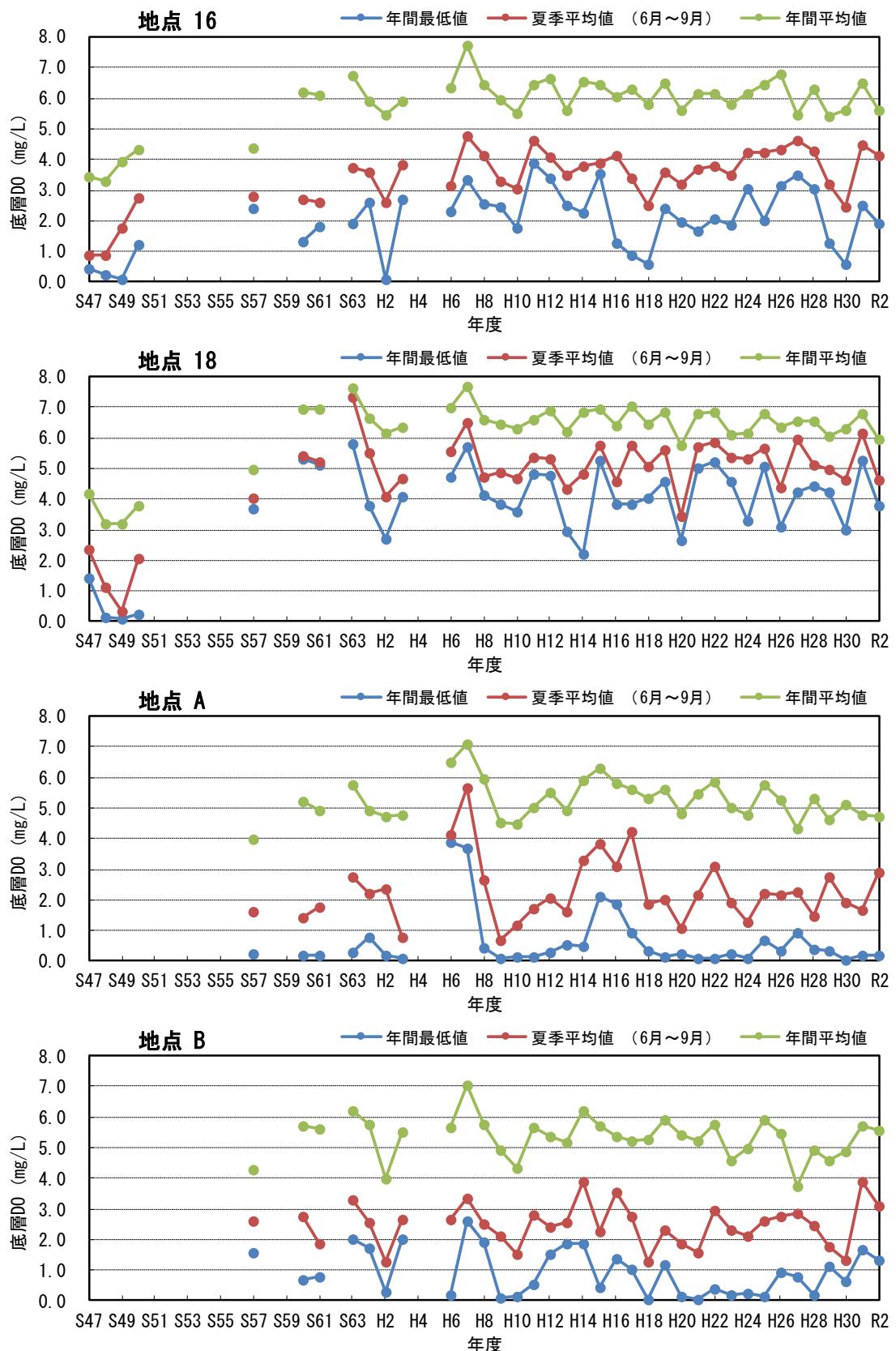
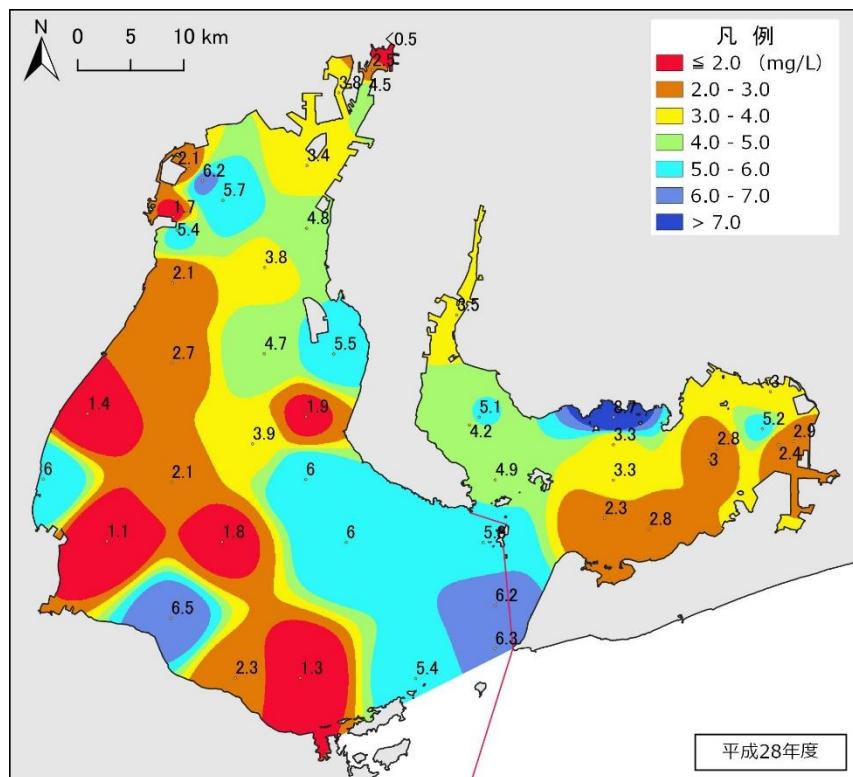
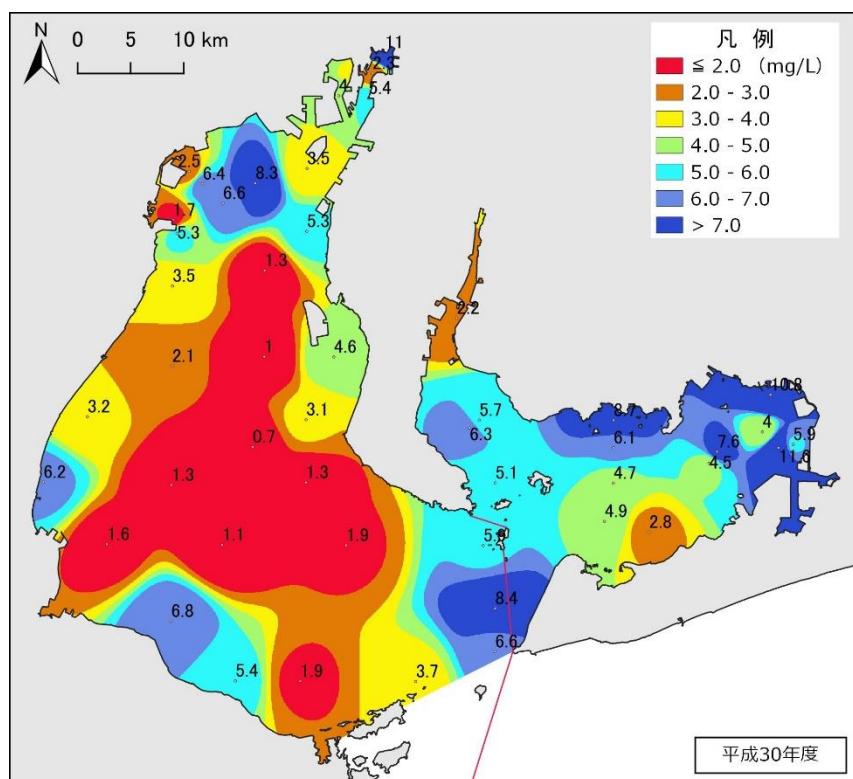
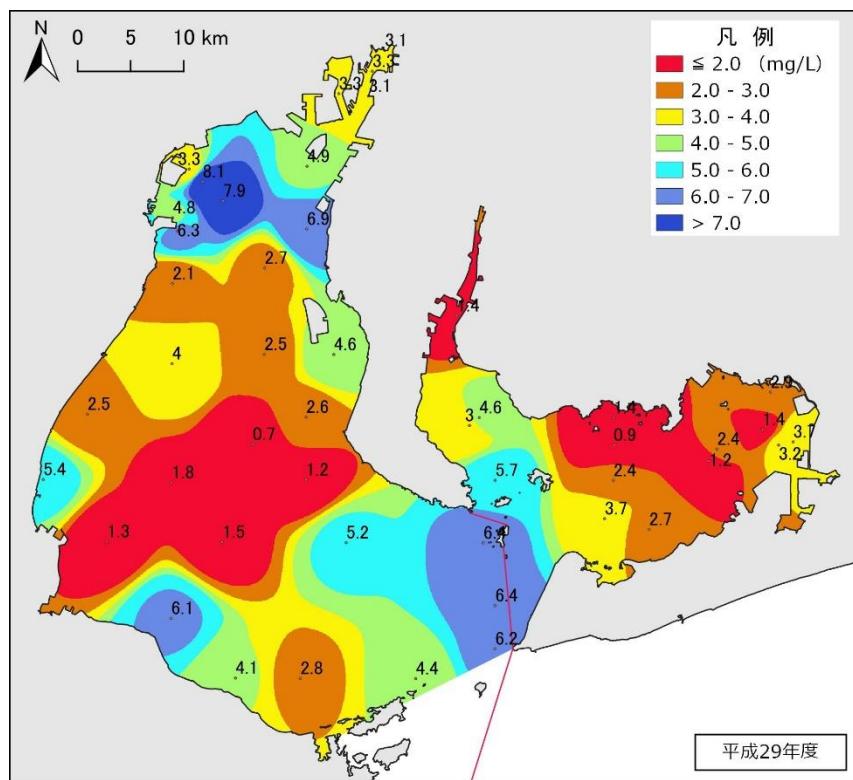


図 1.1.11(4) 伊勢湾における水質測定結果（底層溶存酸素量）

平成 28~30 年度の伊勢・三河湾における夏季の底層溶存酸素量の水平分布では、伊勢湾の三重県側（鈴鹿沖～松阪沖）において貧酸素傾向が強いことがわかる。また、いずれの年も底層溶存酸素量が 2mg/L を下回る海域が存在しているが、年によって分布域の広さが異なることがわかる（図 1.1.12）。





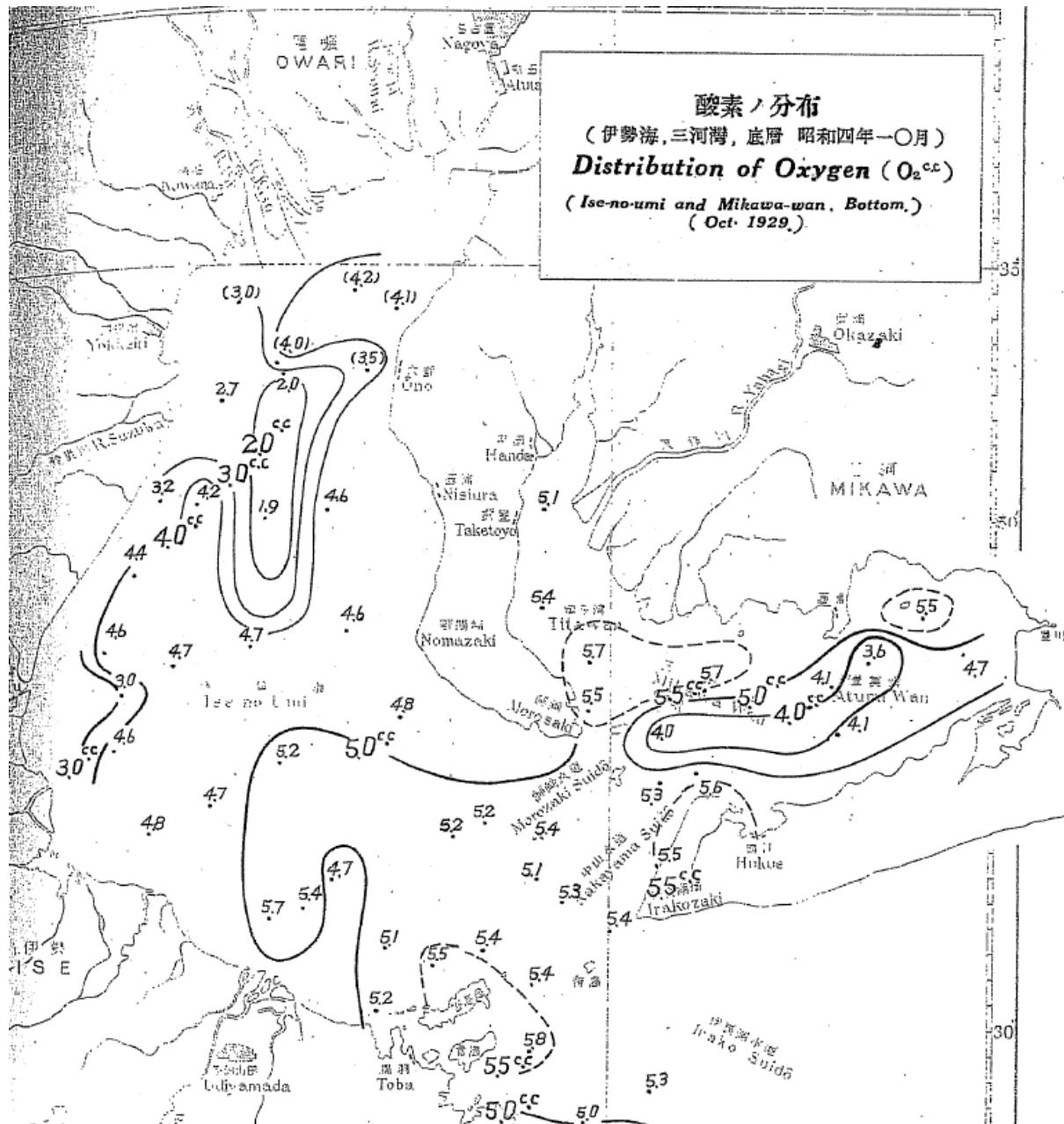
- 注) 1. 図は、広域総合水質調査及び公共用水域水質調査で行われている調査のうち、一般的に底層溶存酸素量が低下する傾向にある夏季（8月）の調査結果を用いて作成した。
2. 作成した年度は、平成 28 年度から平成 30 年度をそれぞれ抽出した。
3. 図中の数字は、近傍黒丸地点での測定された下層の溶存酸素量を表し、分布は測定結果から内挿及び外挿を行うことにより作成した。

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

図 1.1.12(2) 伊勢湾・三河湾における夏季の底層溶存酸素量の分布（平成 29, 30 年度）

Ⅰ) 過去の底層溶存酸素量の状況

1929(昭和4)年10月の伊勢湾の底層の酸素分布をみると、湾中央部に1.9cc(約2.5mg/L)と貧酸素化している水域が存在することが観測されている。



資料：伊勢海、三河湾海洋観測報告、「海洋時報」第5卷1号、神戸海洋気象台

図 1.1.13 伊勢湾・三河湾における底層溶存酸素量の分布(昭和4年)

津田¹によると、1972（昭和47）年4月から1979（昭和54）年3月までの伊勢湾（四日市沖、湾中央、湾口部）における溶存酸素量の月別変化をみると、四日市沖の底層では0.5～7mL/Lの間で変化している。湾中央では、四日市沖とおおむね同様の変化をするが、この測点が湾中央部の最深部に位置しているため、もっとも貧酸素化が著しく、無酸素になることがあった。湾口部の底層は3～6mL/Lの間で変化していたと示されている（図1.1.14）。

同じく津田によると、1972（昭和47）年から1978（昭和53）年までの各月の伊勢湾における底層溶存酸素量の平均値をまとめた結果をみると、成層期は湾中央部～三重県寄りが貧酸素化することが分かるとしている（図1.1.15）。

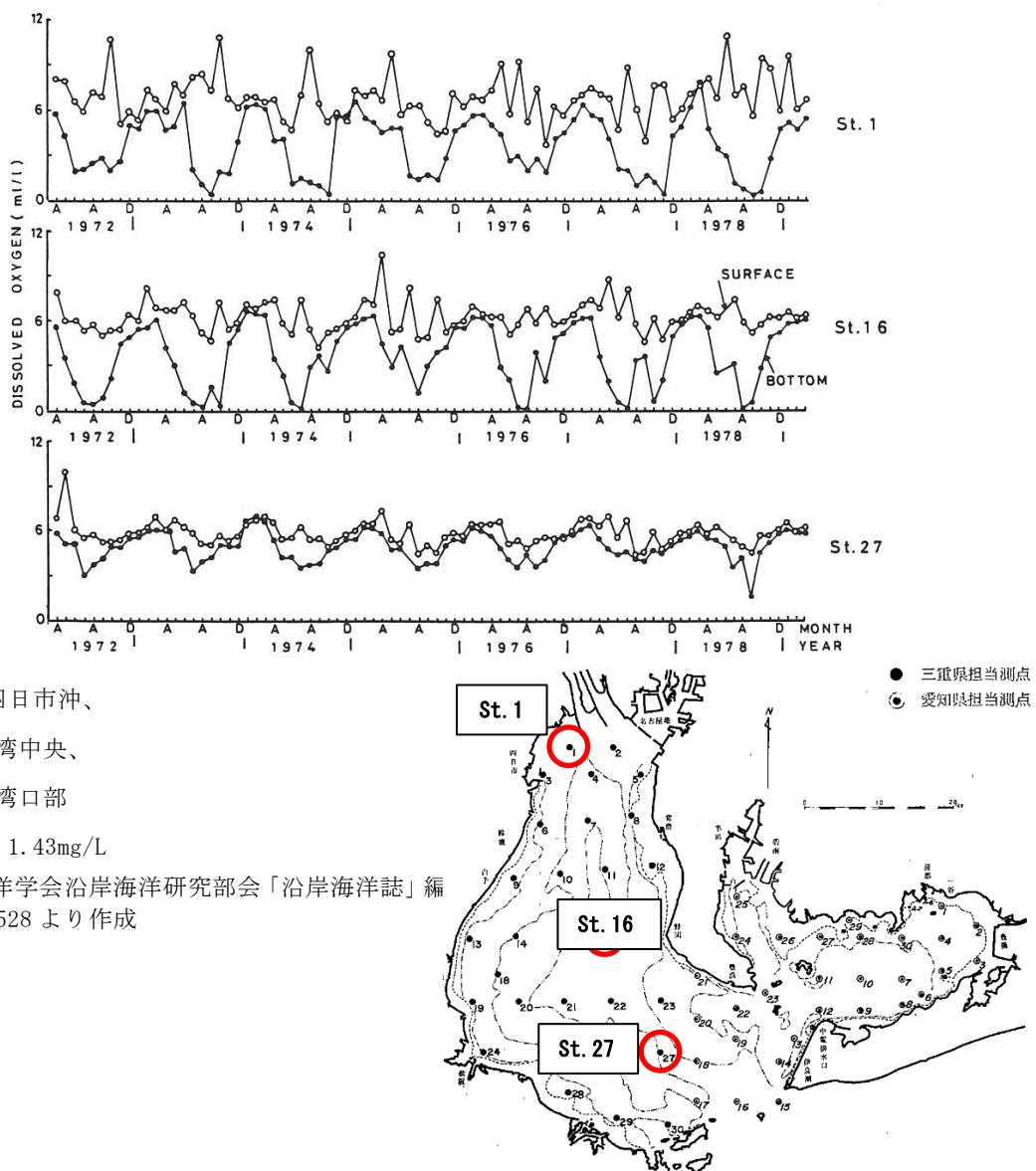
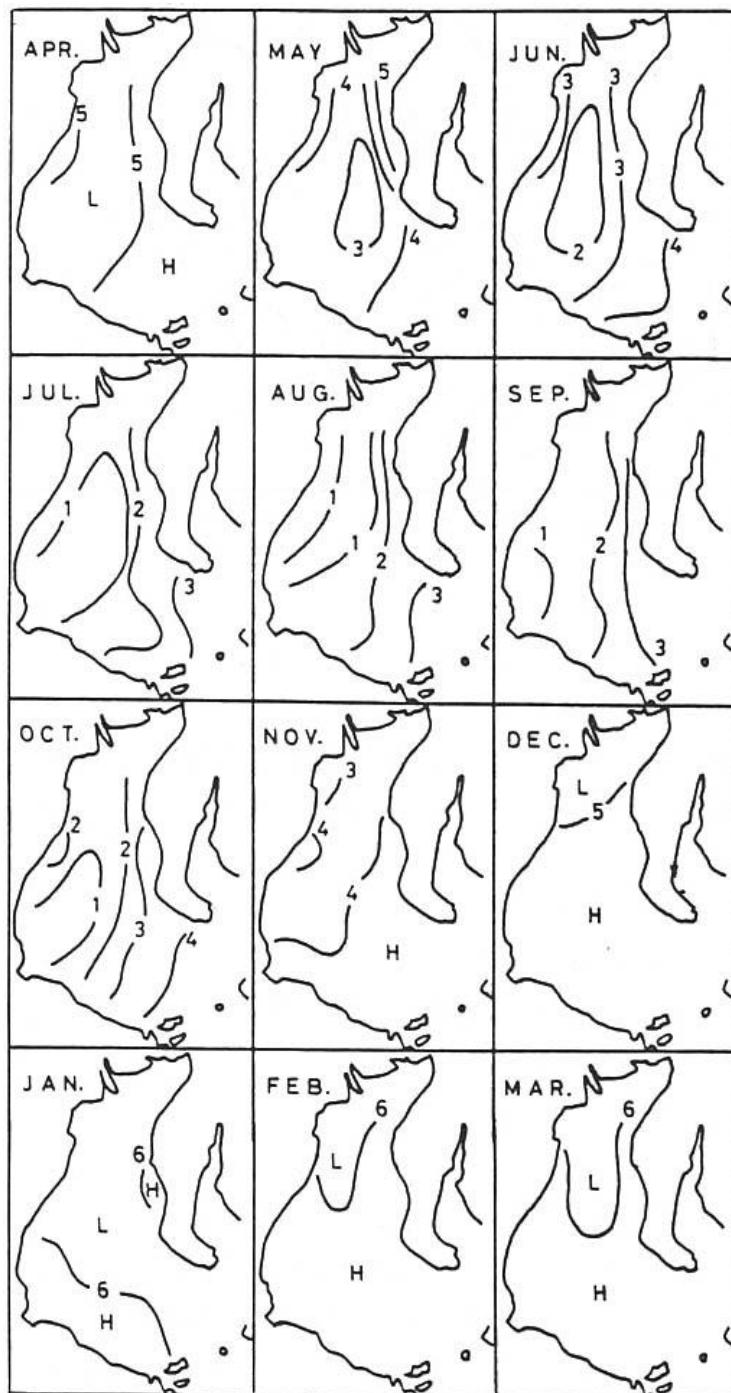


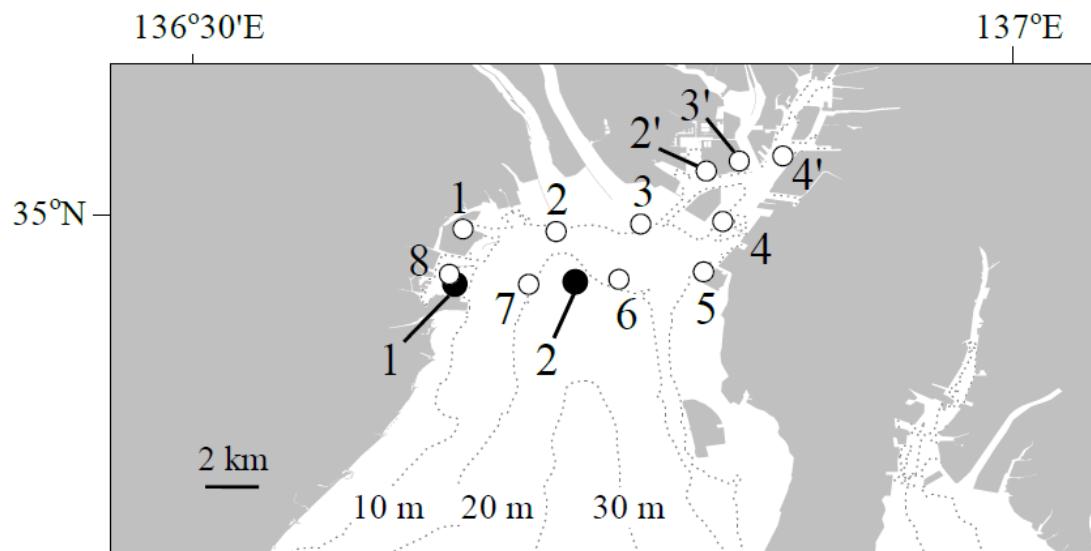
図 1.1.14 伊勢湾における 1972 (昭和 47) 年 4 月～1979 (昭和 54) 年 3 月の表層と底層における溶存酸素量 (mL/L) の経年変化



資料：日本海洋学会沿岸海洋研究部会「沿岸海洋誌」編集委員会編（1985）日本全国沿岸海洋誌，東海出版会，東京，528-529より作成

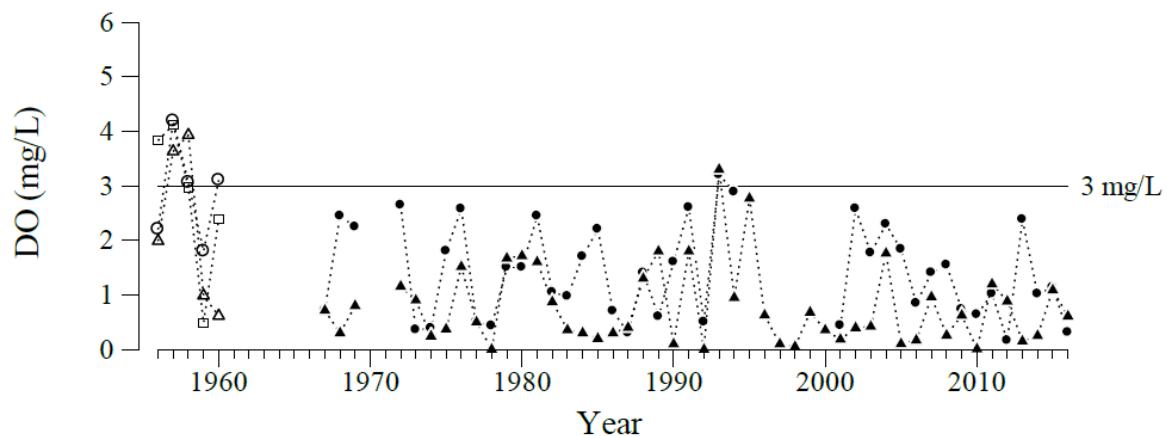
図 1.1.15 伊勢湾における 1972 年～1978 年までの各月の底層の溶存酸素量 (mL/L) の平均値

羽生²によると、三重県水産研究所等が観測した伊勢湾奥部の海底直上1mにおける1956（昭和31）年4月～2016（平成28）年12月の溶存酸素濃度を解析した結果、大規模な貧酸素水塊は1959（昭和34）年以降に観測されていたことが確認されたとしている。また、1956（昭和31）～1958（昭和33）年の観測結果をみると、1950年代以前の湾奥部では大規模な貧酸素水塊が頻発していなかったのであろうと推察している。



出典：羽生和弘. (2020) . 伊勢湾の貧酸素水塊が湾奥部で大規模化した年代. 三重水研報 第26号. 令和2年3月

図 1.1.16 観測地点



備考：1956（昭和31）～1960（昭和35）年は図 1.1.16 の観測地点 6, 7, 8、1967（昭和42）～2016（平成28）年は同観測地点 1, 2 を示す。

出典：羽生和弘. (2020) . 伊勢湾の貧酸素水塊が湾奥部で大規模化した年代. 三重水研報 第26号. 令和2年3月

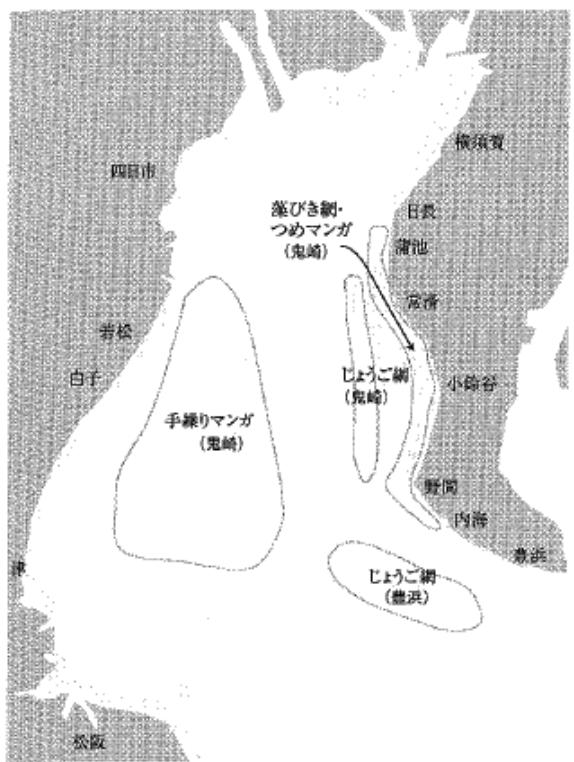
図 1.1.17 1956（昭和31）年4月から2016（平成28）年12月の伊勢湾内陸部の最小溶存酸素濃度の年次変動

印南³は、高度経済成長期以前かそれに近い時期から伊勢湾で漁業（主に底びき網漁）を続けてこられた漁業者に聞き取り調査を行った結果を整理している。それによると、『貧酸素水塊は昭和20年代（1950年前後）から発生（貧酸のきわの蝦集魚を狙って漁獲）。奥部の発生頻度は少。四日市沖でも小規模。』としている（表1.1.4、図1.1.18）。

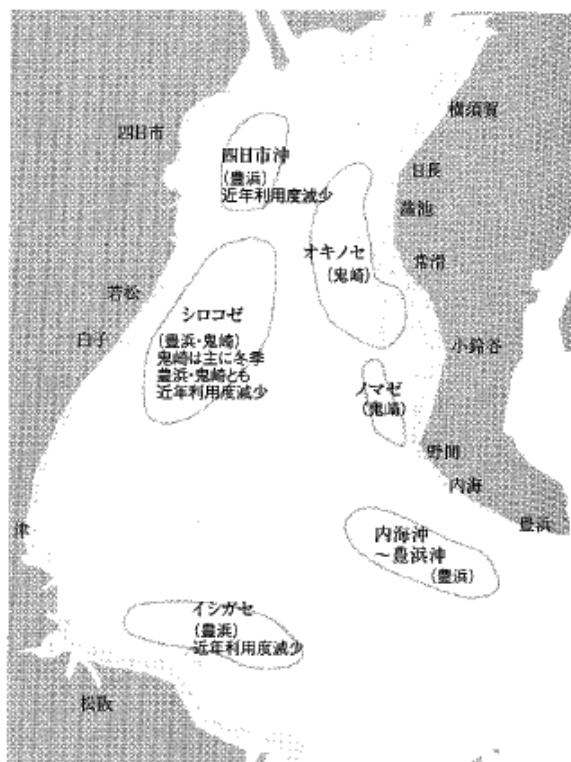
表1.1.4 まめ板導入前後の小型内湾底びき網漁業の操業実態、漁獲物、漁場環境の変化

	帆打瀬網 明治～昭和30年頃 (1861～1955年頃)	板びき当初 昭和30年代 (1960年前後)	板びき最近
操業時間	じょうご網は夜 手縫りマンガは昼夜	主に昼	主に昼
クラ数	2クラ	7-8クラ	13クラ
漁獲物	えび類、かに類、タコ、カレイ、アナゴ、シャコ（クルマエビ、ガザミが主な収入源）	えび類（クルマエビ、シバエビ、アカシャ、ヨシエビ）かに類、タコ、シャコ、かれい類（イシガレイ、メイタガレイ、マコガレイ）、アナゴ、カマス、マメダイ	アカシャ、シャコ、タコ、イシガレイ（北部）、メイタガレイ（南部）、アナゴ、マダカ（約25年前（1990年頃）にマダカ網導入）
漁獲量	ガザミ：胴まんで7-8杯（70-80kg, 200-300尾） クルマエビ：30-40尾/網（100-200尾/クラ） 全体：トロ箱15-20杯/日（300-400kg/日） 好漁時1斗オケ30杯/日（1000kg）	クルマエビ：トロカゴ1杯（10kg, 約250尾） アカシャ、カレイなど、現在より大型のみを漁獲。	クルマエビ：かなり減少 カレイ：減少 ガザミ：最近10年ほどは安定 全体：180kg/日
混獲物	小型のエビ、カニ、シャコなど、全体で漁獲物の約7割。沖で選別せず、すべて肥料用に水揚げ。 ヒトデはほとんどなし。	昼操業で小エビ、小カニ混獲されず。 シャコは当初は肥料用。帰港前の3クラ程度分陸揚げ。 他は沖で選別 ヒトデは少。	ヒトデ增加 カシパンの量変化なし。 すべて沖で選別。
漁場環境 その他	貧酸素水塊は昭和20年代（1950年前後）から発生（貧酸のきわの蝦集魚を狙って漁獲）。奥部の発生頻度は少。四日市沖でも小規模。	奥部は沿岸埋立後、貧酸素水塊発生。 透明度は昭和35年（1960）頃から徐々に減少。河口堰完成後、場所によりヘドロが堆積、あるいは砂が減少。	

出典：印南敏秀編. (2012). 里海の自然と生活II 三河湾の海里山.



(a) まめ板転換前の底びき網漁場



(b) まめ板転換当初の漁場 (昭和30年代)



(c) 近年のまめ板漁場（点線が最大範囲、濃い網掛けが集中漁場）

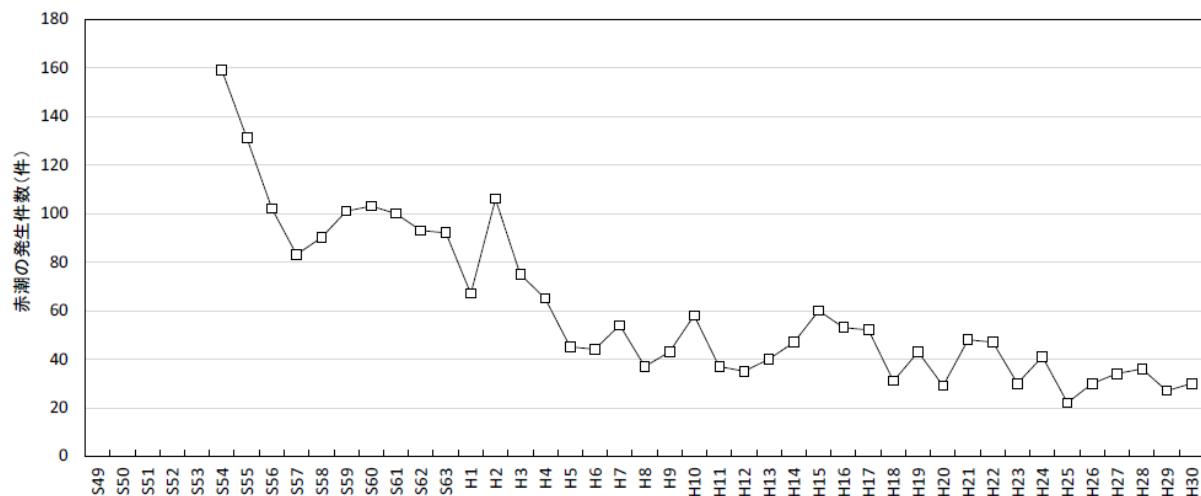
出典：印南敏秀編. (2012) . 里海の自然と生活Ⅱ 三河湾の海里山.

図 1.1.18 まめ板転換前後および近年の底曳き網漁場

(2) 赤潮・青潮の発生状況

ア) 赤潮の状況

伊勢湾・三河湾における赤潮発生回数の推移は図 1.1.19 に示す。昭和 54 年から平成 5 年までの間に、年間 159 件から 50 件程度にまで大きく減少し、長期的には減少傾向にある。近年は年間 30 件程度であり、ほぼ横ばいで推移している。



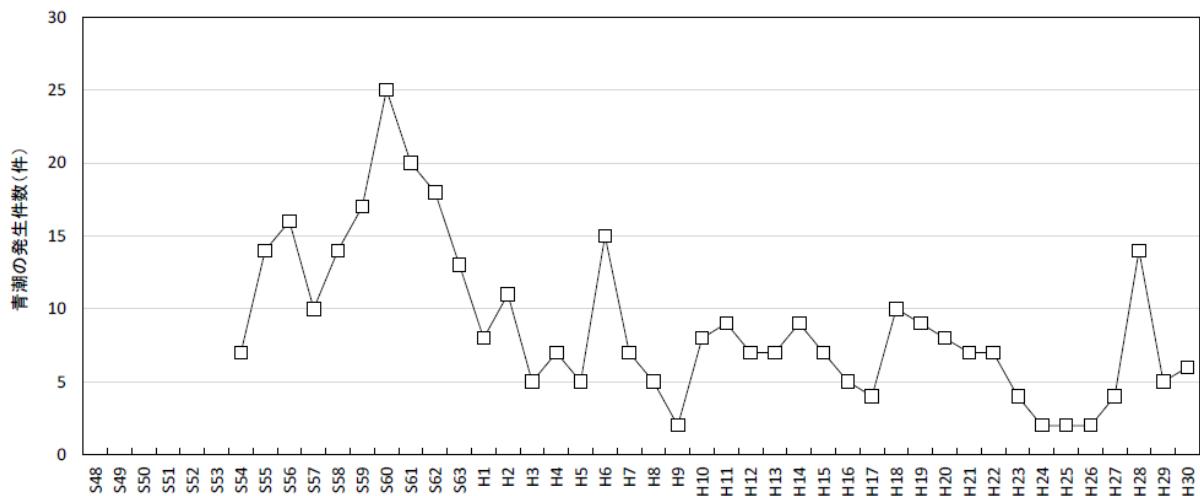
- 注) 1. 赤潮発生状況は平成 5 年からモニタリング方法が変更されている。
2. S54～H15 年は「環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料」、H16～30 年は「伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況」(愛知県水試研究業績、平成 31 年 3 月) 及び「三重県沿岸海域に発生した赤潮」(三重県水産研究所、平成 31 年 3 月) より作成されている。

資料：中央環境審議会 (2021) 第 9 次水質総量削減の在り方について (答申)

図 1.1.19 伊勢湾・三河湾における赤潮発生回数の推移

1) 青潮の状況

伊勢湾・三河湾における青潮（苦潮）の発生回数の推移は、図 1.1.20 に示すとおりである。昭和 60 年の年間 25 件をピークに減少傾向にある。



注) S54～H15 年は「環境省環境管理局水環境部水環境管理課閉鎖性海域対策室資料」、H16～30 年は「伊勢湾・三河湾の赤潮・苦潮発生状況」（愛知県水試研究業績、平成 31 年 3 月）及び「三重県沿岸海域に発生した赤潮」（三重県水産研究所、平成 31 年 3 月）より作成されている。

資料：中央環境審議会（2021）第 9 次水質総量削減の在り方について（答申）

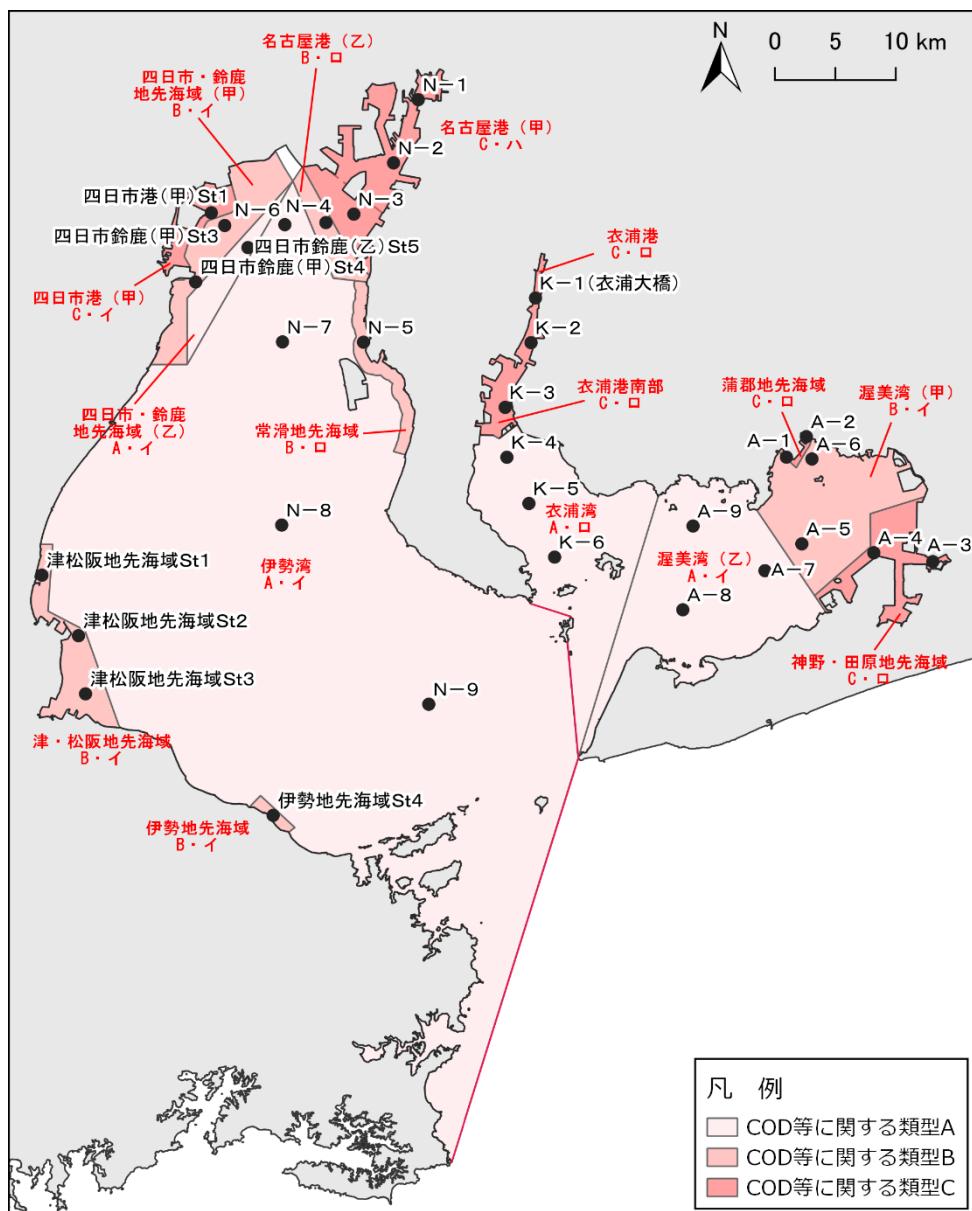
図 1.1.20 伊勢湾・三河湾における青潮発生回数の推移

(3) 水質測定結果

伊勢湾・三河湾における公共用水域水質測定結果の COD、全窒素及び全燐について、環境基準の類型区分ごとの年平均の経年変化は図 1.1.22～図 1.1.26 に示すとおりである。なお、測定地点については図 1.1.21 に示すとおりである。

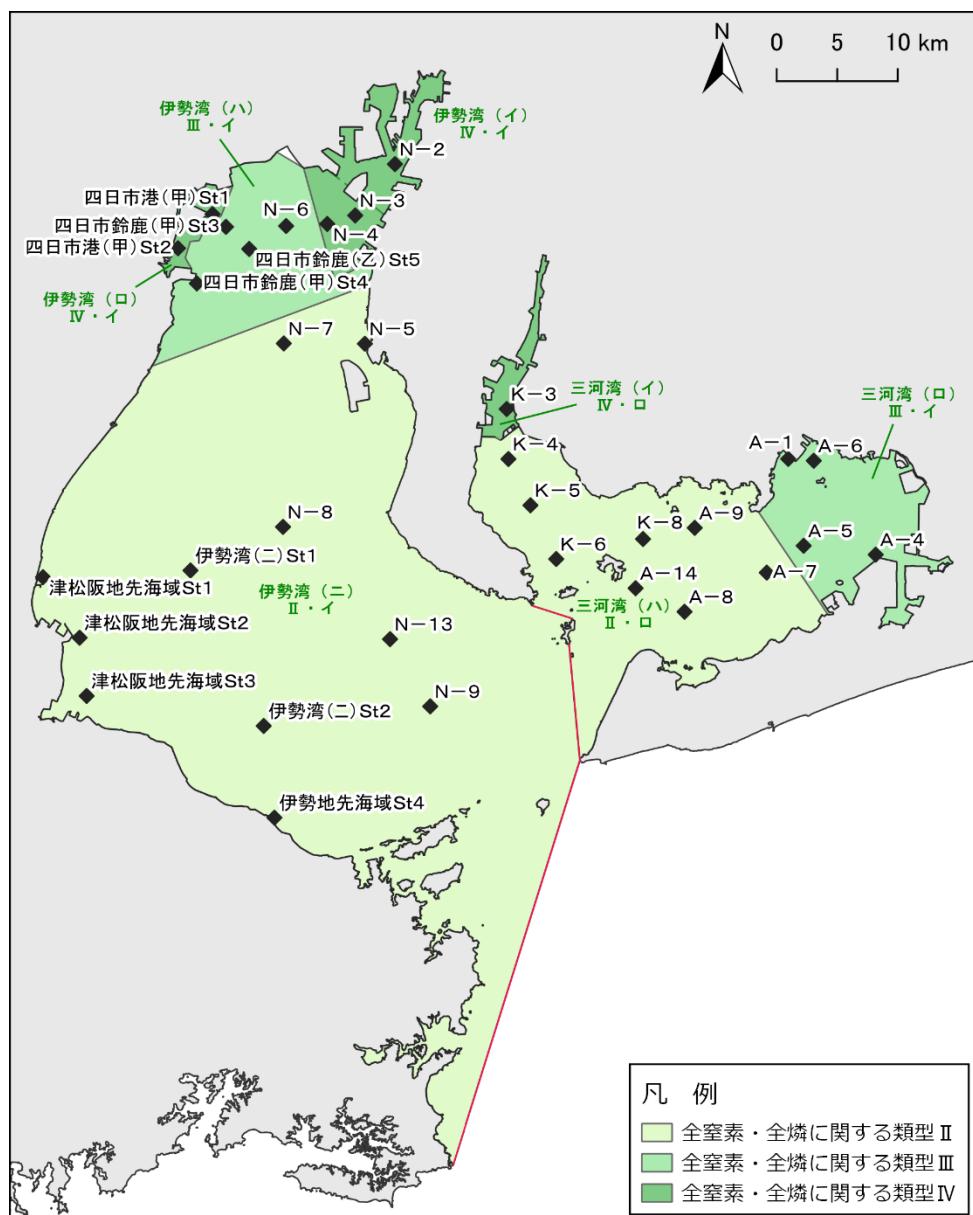
COD の経年変化をみると、海域 A 類型～C 類型のいずれの海域においてもおおむね横ばいの傾向がみられる。

全窒素及び全燐の経年変化をみると、海域IV 類型では緩やかな減少傾向がみられる。海域III 類型及び海域 II 類型では緩やかな減少傾向か横ばいである。



資料：2020 年度公共用水域の水質等調査結果（愛知県）、水質常時監視測定地点（三重県地図情報サービス）より作成

図 1.1.21(1) 伊勢湾・三河湾における公共用水域水質測定地点と環境基準の類型区分
(COD)



資料：2020年度公共用水域の水質等調査結果（愛知県）、水質常時監視測定地点（三重県地図情報サービス）より作成

図 1.1.21(2) 伊勢湾・三河湾における公共用水域水質測定地点と環境基準の類型区分
(全窒素・全燐)

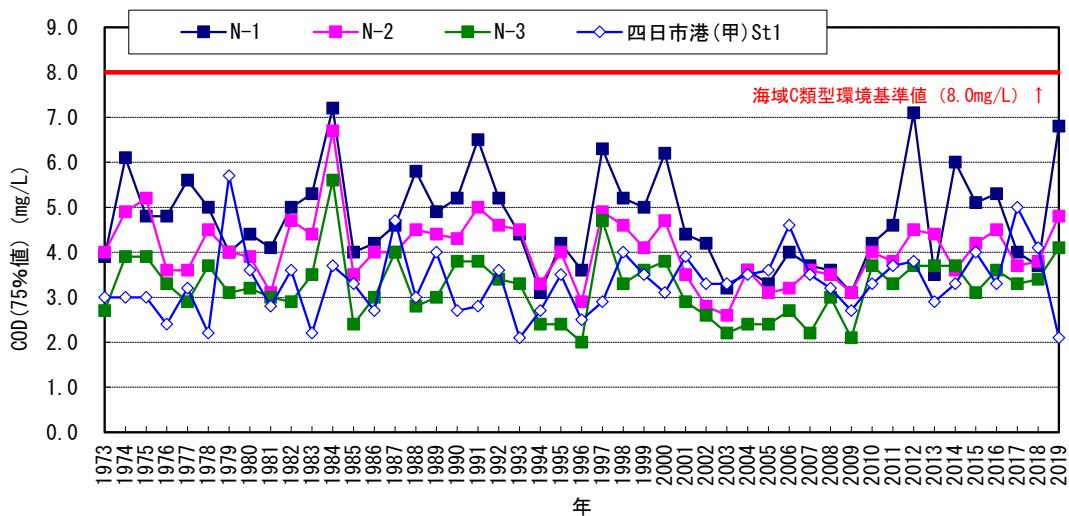


図 1.1.22(1) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果 (COD : 海域 C 類型)

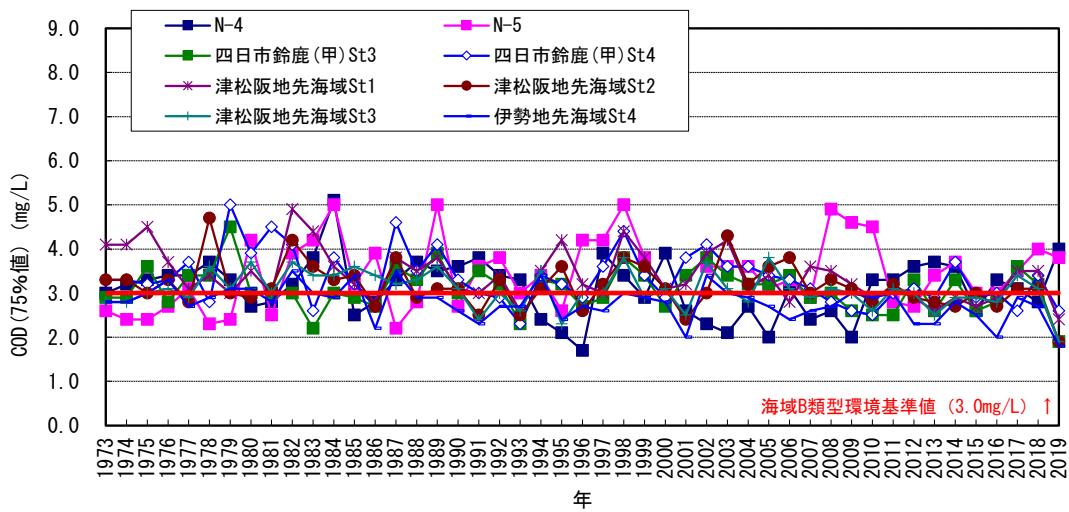


図 1.1.22(2) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果 (COD : 海域 B 類型)

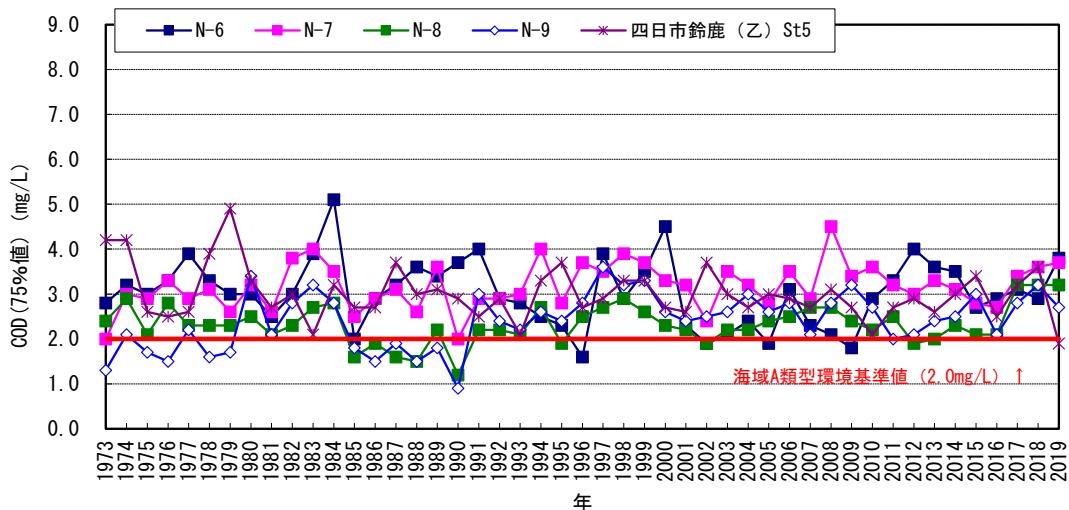


図 1.1.22(3) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果 (COD : 海域 A 類型)

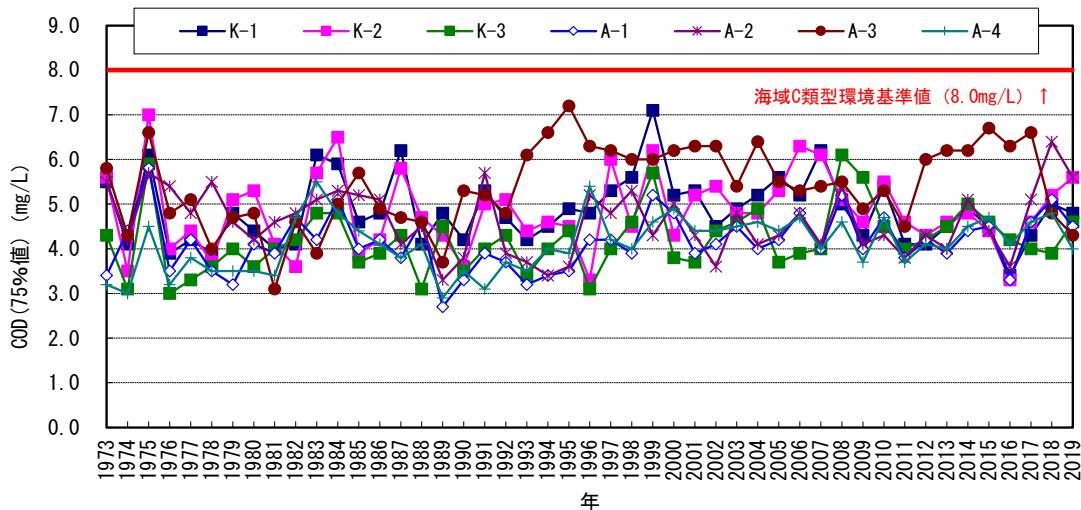


図 1.1.23(1) 三河湾における公共用海域水質測定結果 (COD : 海域 C 類型)

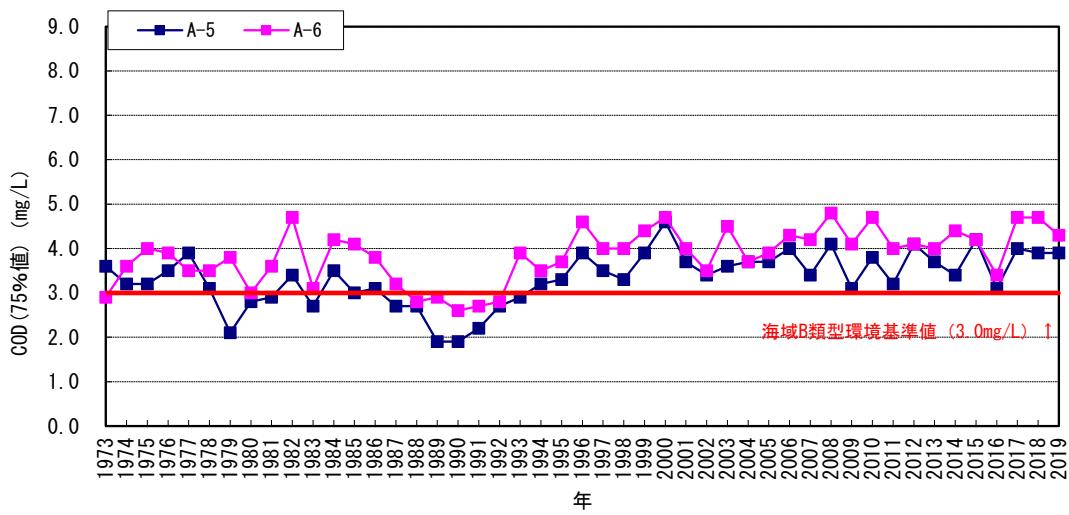


図 1.1.23(2) 三河湾における公共用海域水質測定結果 (COD : 海域 B 類型)

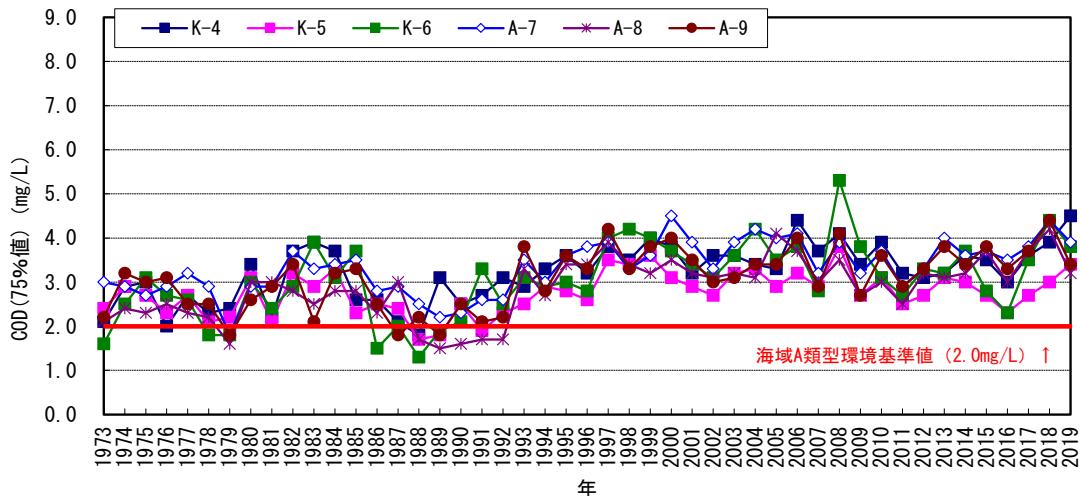


図 1.1.23(3) 三河湾における公共用海域水質測定結果 (COD : 海域 A 類型)

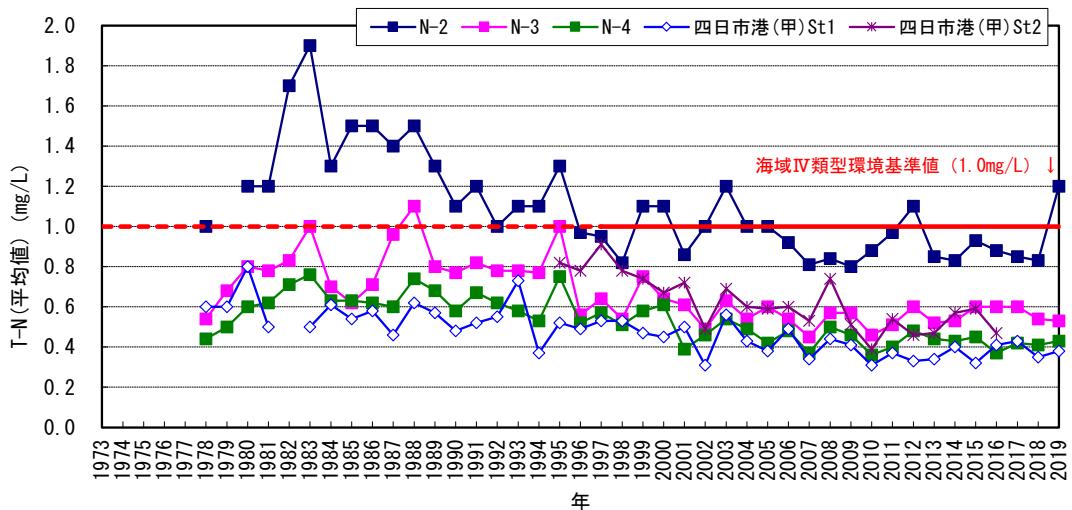


図 1.1.24(1) 伊勢湾における公共用水域水質測定結果（全窒素：海域IV類型）

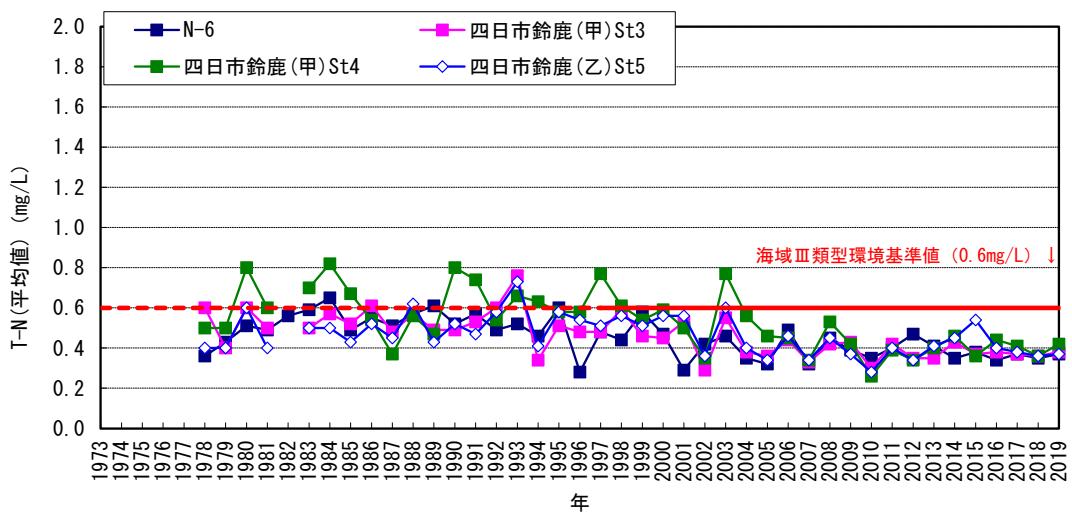


図 1.1.24(2) 伊勢湾における公共用水域水質測定結果（全窒素：海域III類型）

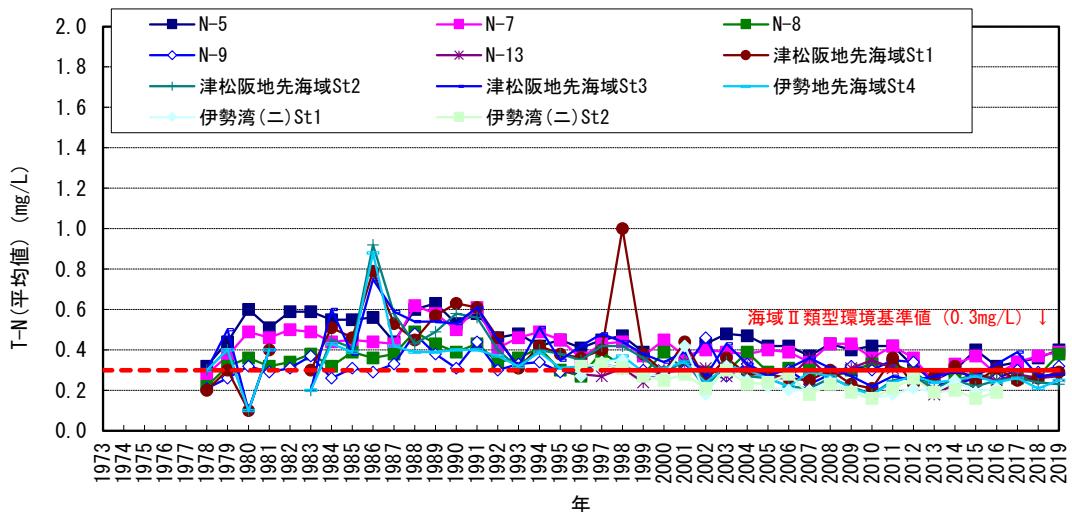


図 1.1.24(3) 伊勢湾における公共用水域水質測定結果（全窒素：海域II類型）

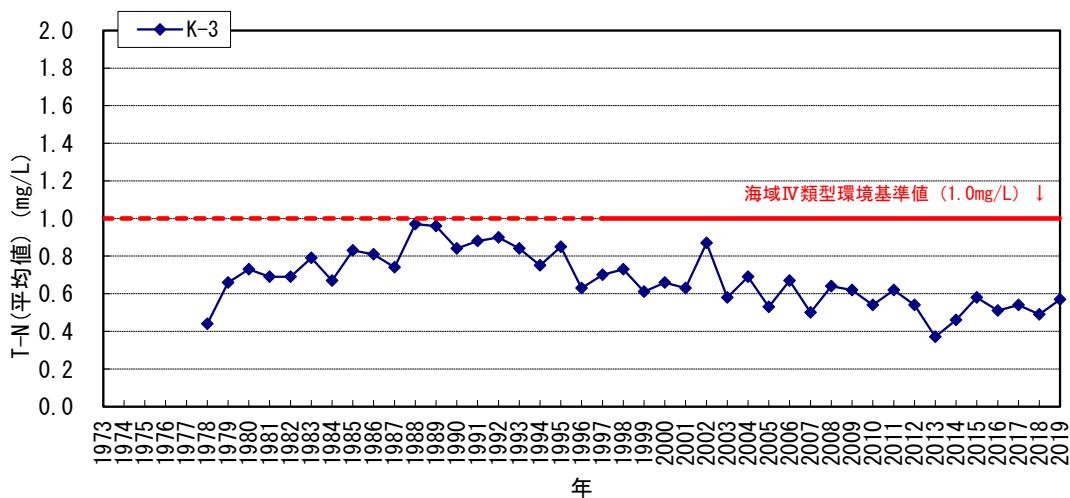


図 1.1.25(1) 三河湾における公共用海域水質測定結果（全窒素：海域IV類型）

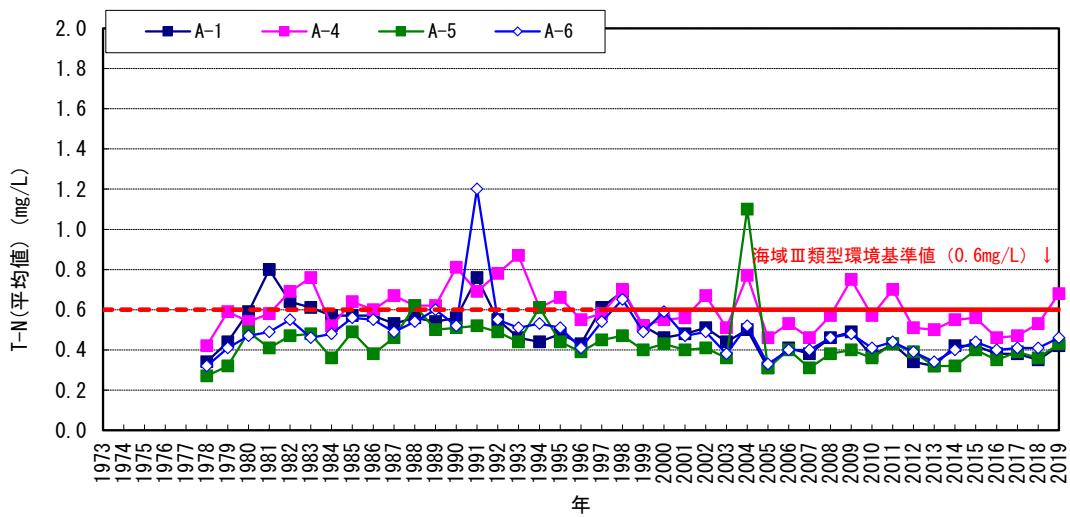


図 1.1.25(2) 三河湾における公共用海域水質測定結果（全窒素：海域III類型）

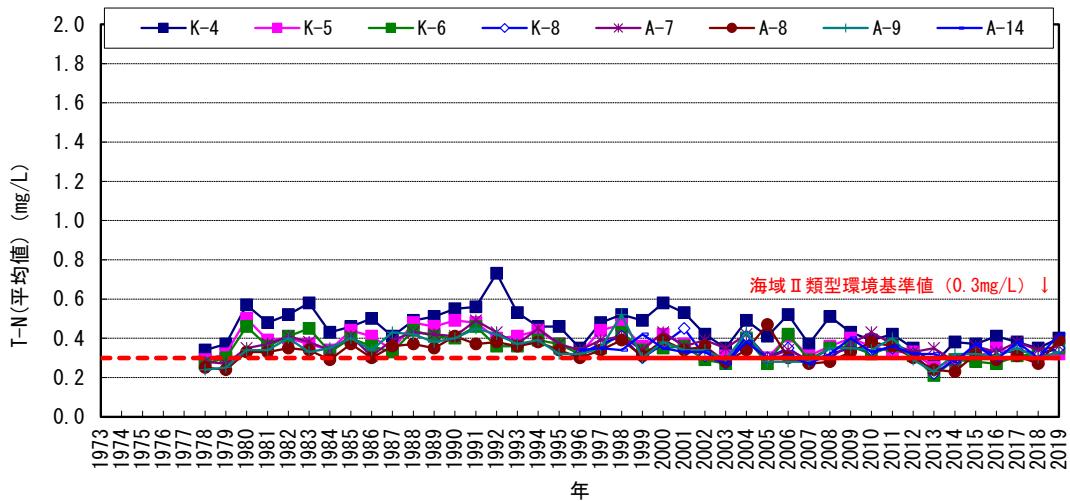


図 1.1.25(3) 三河湾における公共用海域水質測定結果（全窒素：海域II類型）

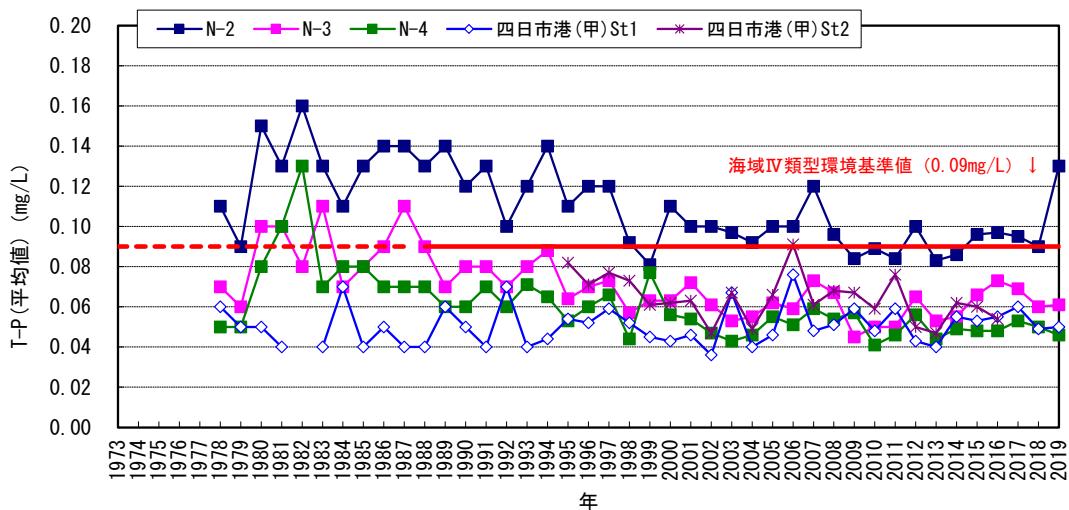


図 1.1.26(1) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果（全燐：海域IV類型）

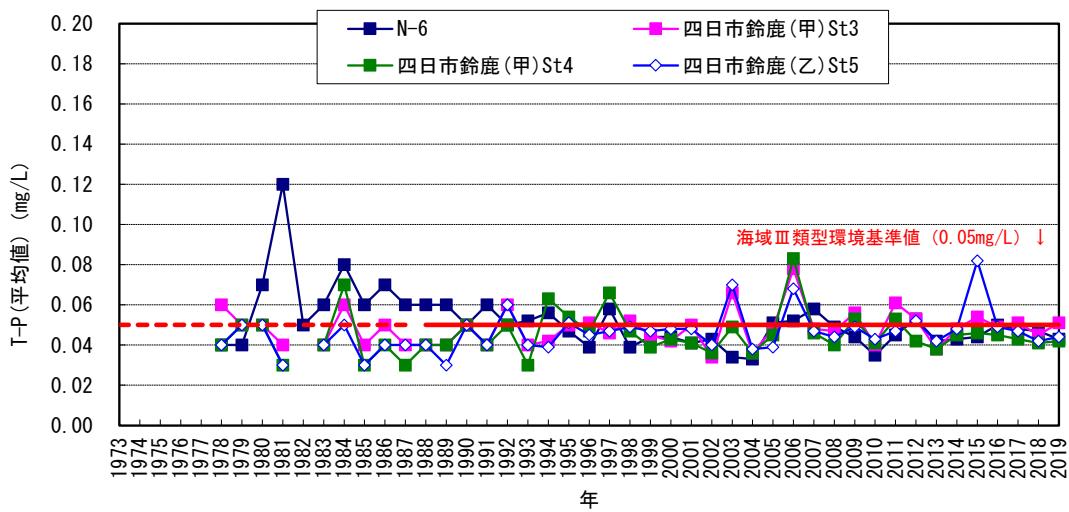


図 1.1.26(2) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果（全燐：海域III類型）

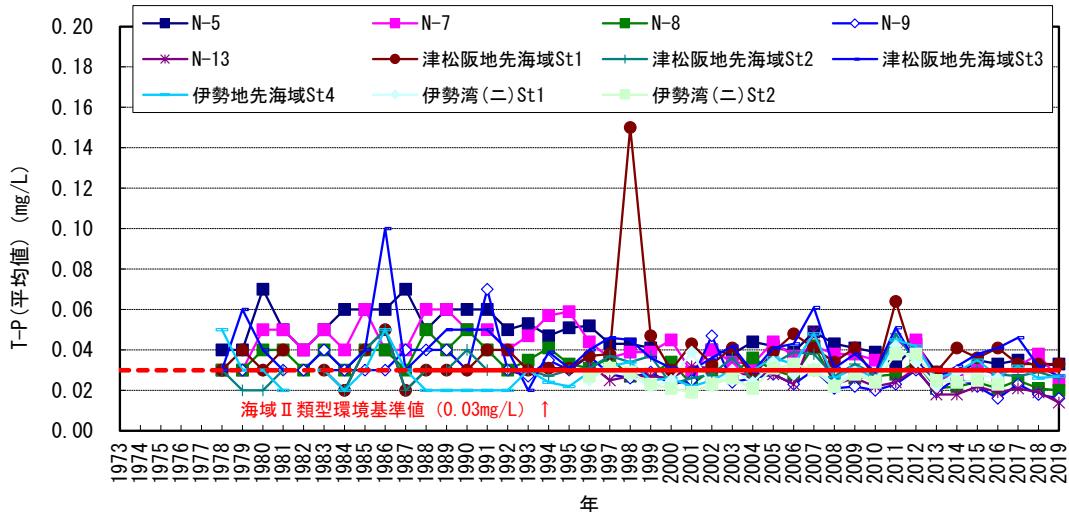


図 1.1.26(3) 伊勢湾における公共用海域水質測定結果（全燐：海域II類型）

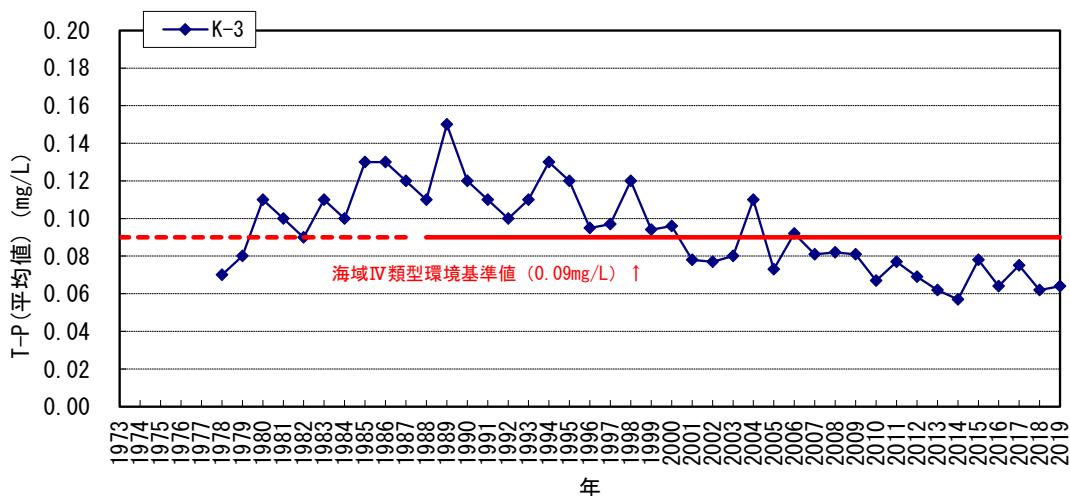


図 1.1.27(1) 三河湾における公共用海域水質測定結果（全磷：海域IV類型）

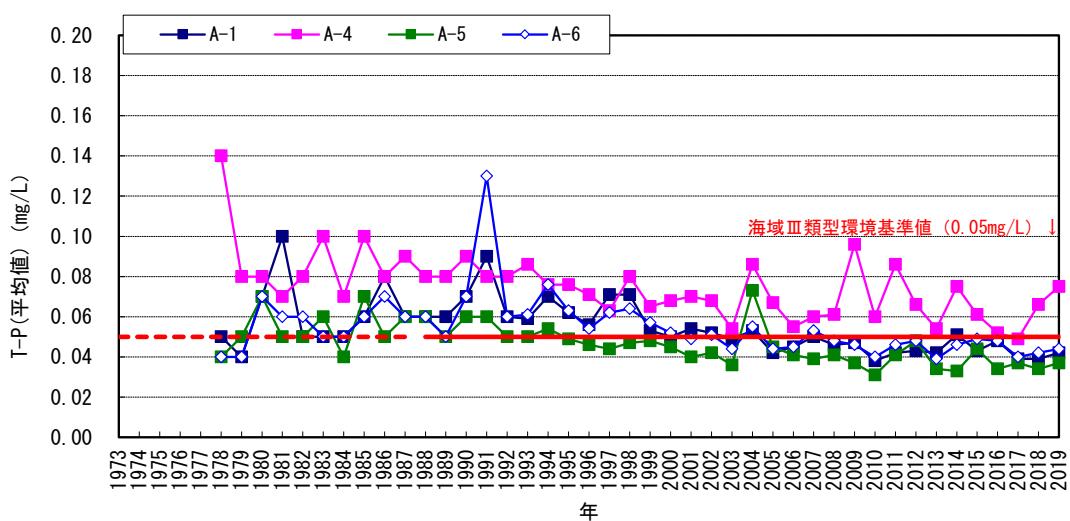


図 1.1.27(2) 三河湾における公共用海域水質測定結果（全磷：海域III類型）

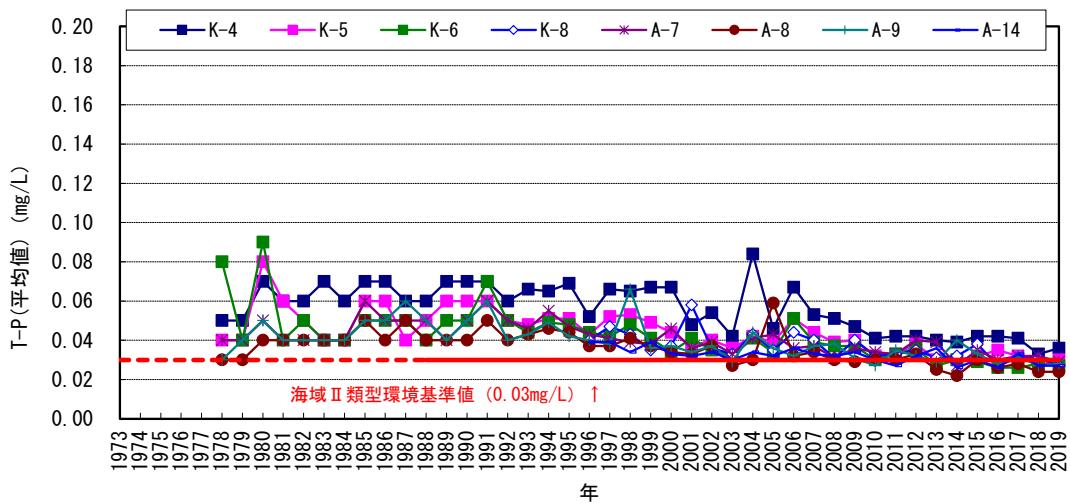


図 1.1.27(3) 三河湾における公共用海域水質測定結果（全磷：海域II類型）

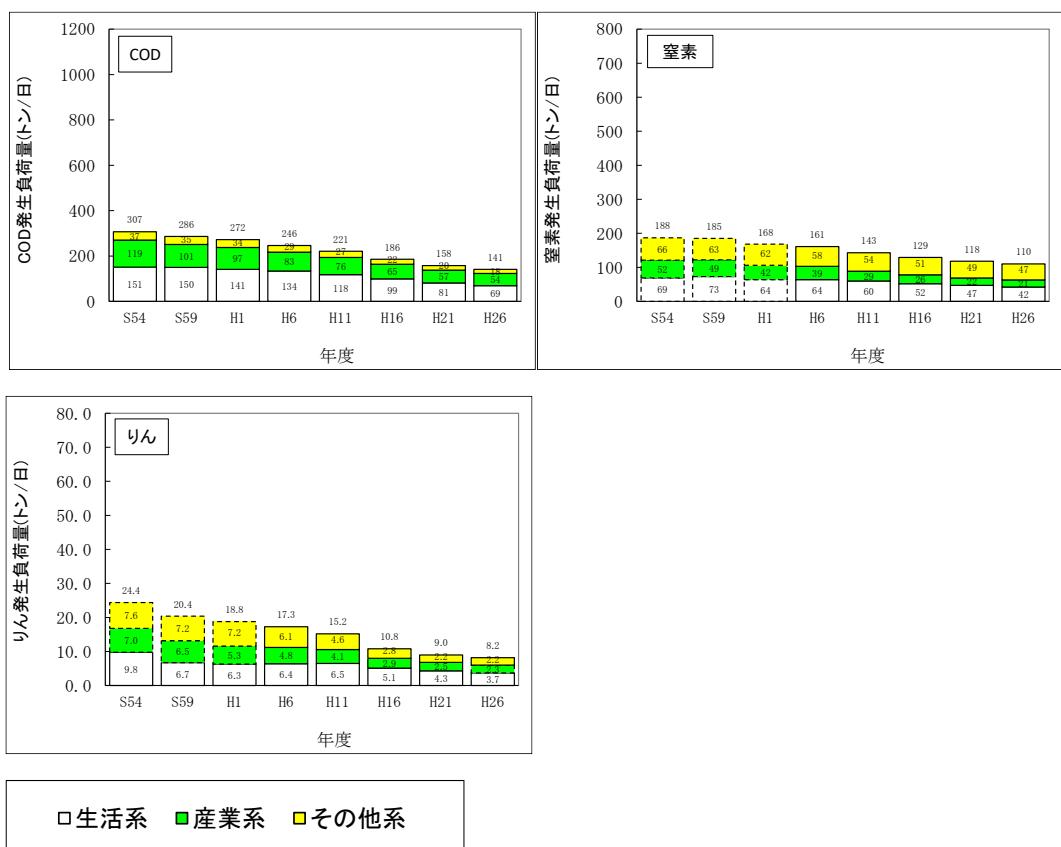
(4) 流入汚濁負荷量

伊勢湾における流入汚濁負荷量の状況は図 1.1.28 に示すとおりである。

CODについては、昭和 54 年度は 307t/日であったのに対し、平成 26 年度は 141t/日となり、昭和 54 年度から平成 26 年度までの削減率は 54% となっている。

窒素については、平成 11 年度は 188t/日であったのに対し、平成 26 年度は 8.2t/日となり、この間の削減率は 66% となっている。

りんについては、平成 11 年度は 24.4t/日であったのに対し、平成 26 年度は 8.2t/日となり、この間の削減率は 66% となっている。



備考：点線の棒グラフは、関係都府県による推計結果。

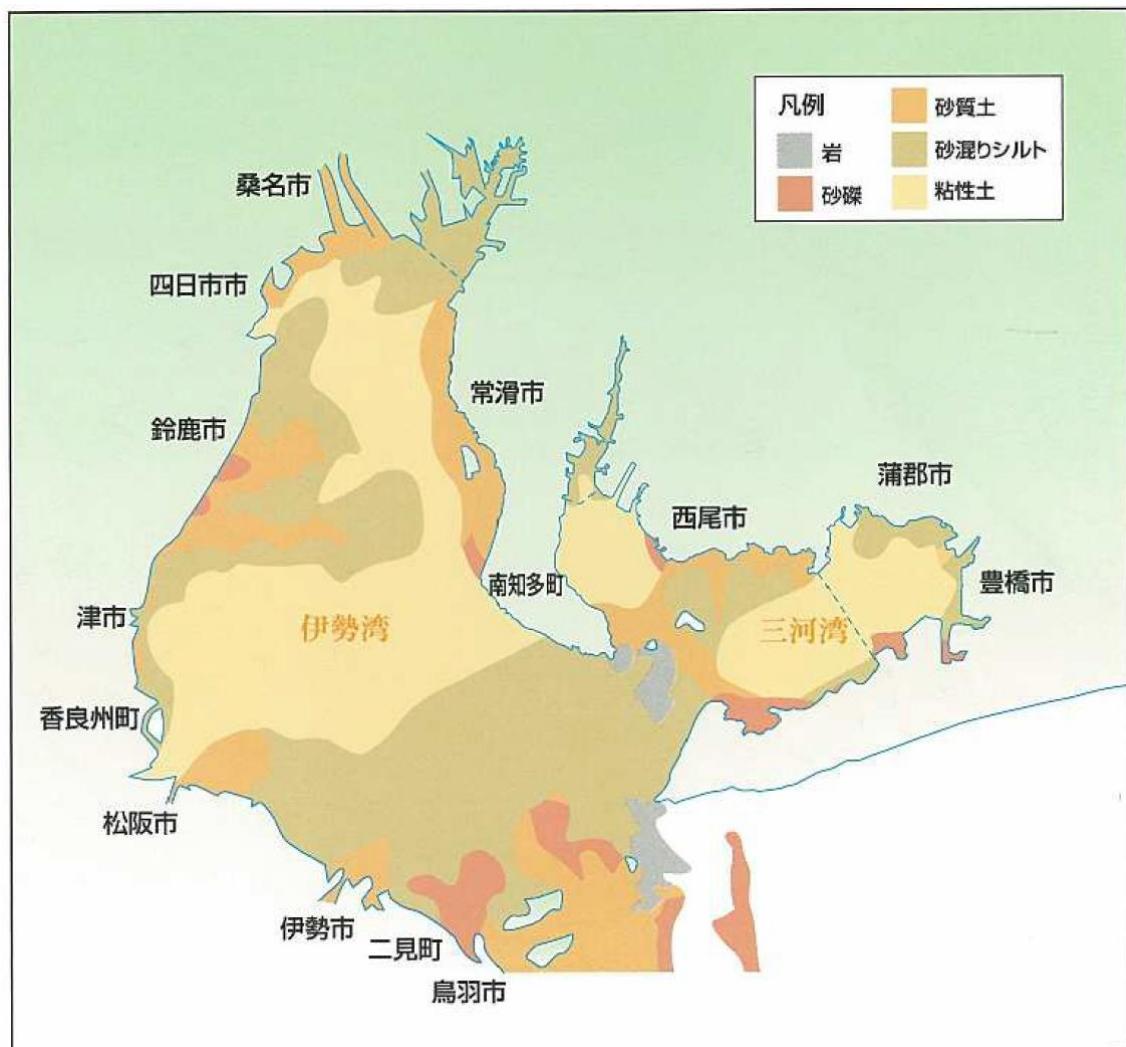
資料：「発生負荷量管理等調査」（環境省）及び関係都府県による推計結果

図 1.1.28 指定地域における汚濁負荷量(COD・窒素・りん)の推移

1.1.3 底質の状況

(1) 底質の分布状況

伊勢湾・三河湾の底質の状況は図 1.1.29 に示すとおりである。湾全体に泥や砂泥が分布し、湾口部や沿岸域に砂や砂礫、岩が分布している。



資料：「三河湾要覧」（2018）国土交通省中部地方整備局三河港湾事務所、より作成

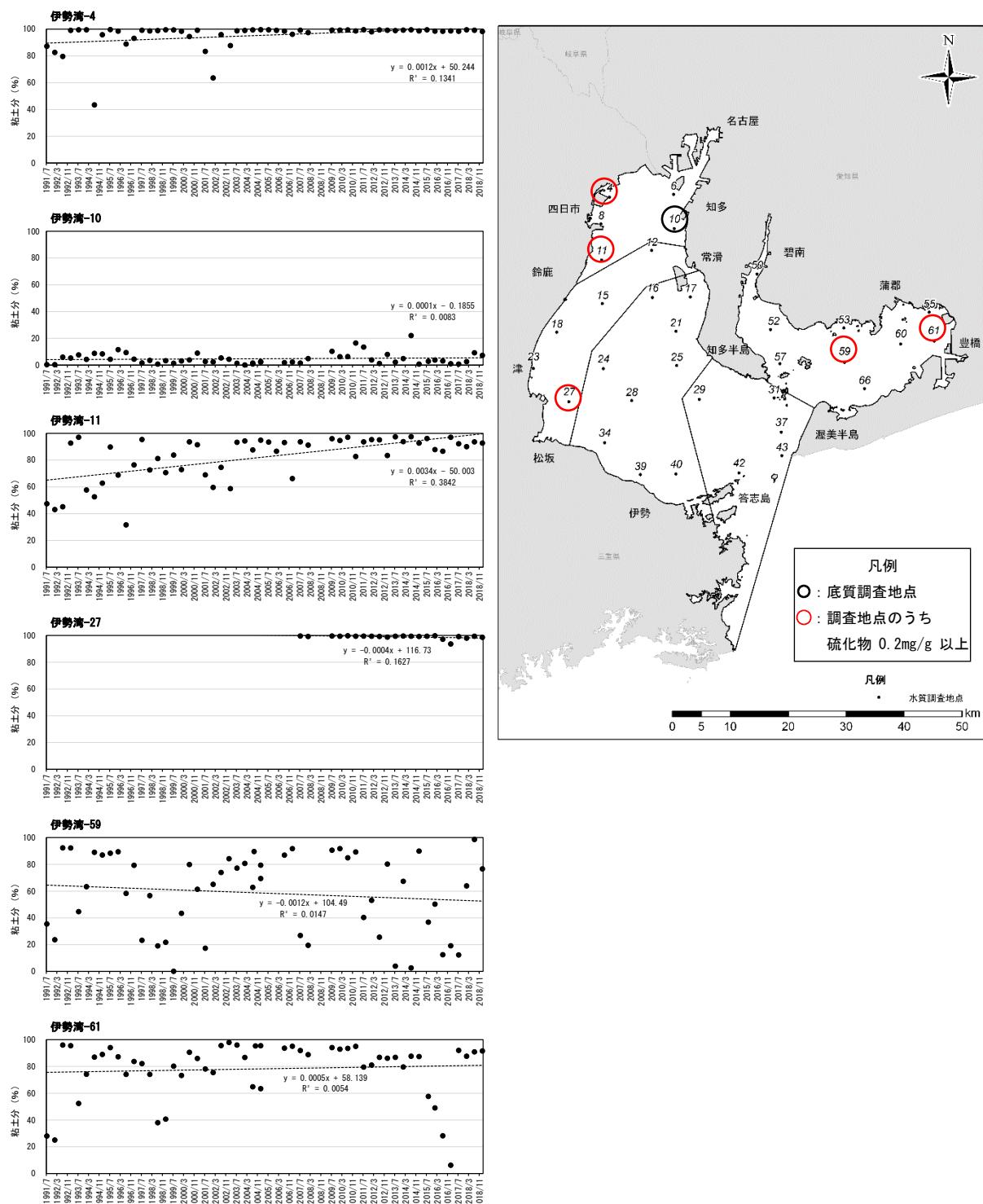
図 1.1.29 伊勢湾・三河湾の底質の状況

(2) 底質の経年変化

底質のシルト・粘土分と生物の生息に影響する硫化物の経年変化を図 1.1.30、図 1.1.31 に示した。シルト・粘土分は、伊勢湾湾奥部の一部で増加傾向であり、伊勢湾西側の調査地点で 80% 以上の値を示した。

底質中の硫化物量は、1991（平成 3）年以降ほとんど横ばいであるが、伊勢湾湾奥部の一部を除き、0.2mg/g 以上の値を示した。

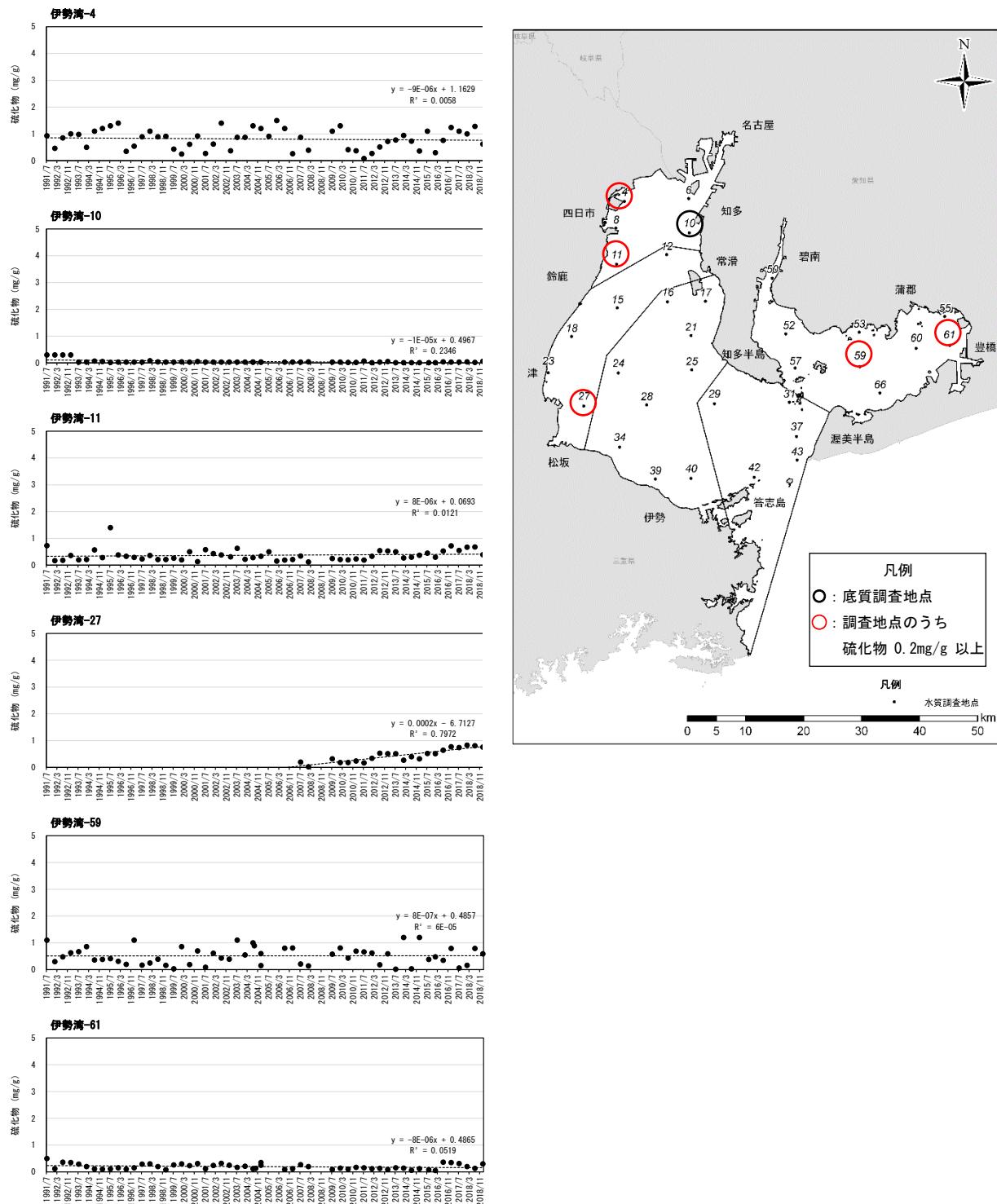
＜シルト・粘土分＞



資料:環境省広域総合水質調査より作成

図 1.1.30 底質（シルト・粘土分）の経年変化

＜硫化物＞



資料:環境省広域総合水質調査より作成

図 1.1.31 底質（硫化物）の経年変化

(3) 底生生物の状況

日本沿岸海洋誌によると、『一般に湾内に生息するベントスの現存量、種類数、群集組成が季節的に、また、環境変化に伴い変動を繰り返すことが知られている。本項では底質底層水が悪化する夏季に重点をおき分布特性を概述したい。(中略) (1) 湾央部の凹部域には生物相が貧弱な水域を形成すること、(2) 知多半島沿岸域の群集がよく類似すること、(3) 三重県沿岸域の群集分布の類似、および(4) 湾口部水域の特徴的な群集の発達が認められる。(1) の中央部凹状域は夏季成層期には停滞性大きく貧酸素の様相を示し、汚染域と同様種類数、個体数が極度に減少する。』と記載されている。

表 1.1.5 伊勢湾・三河湾の主要マクロベントスとその分布

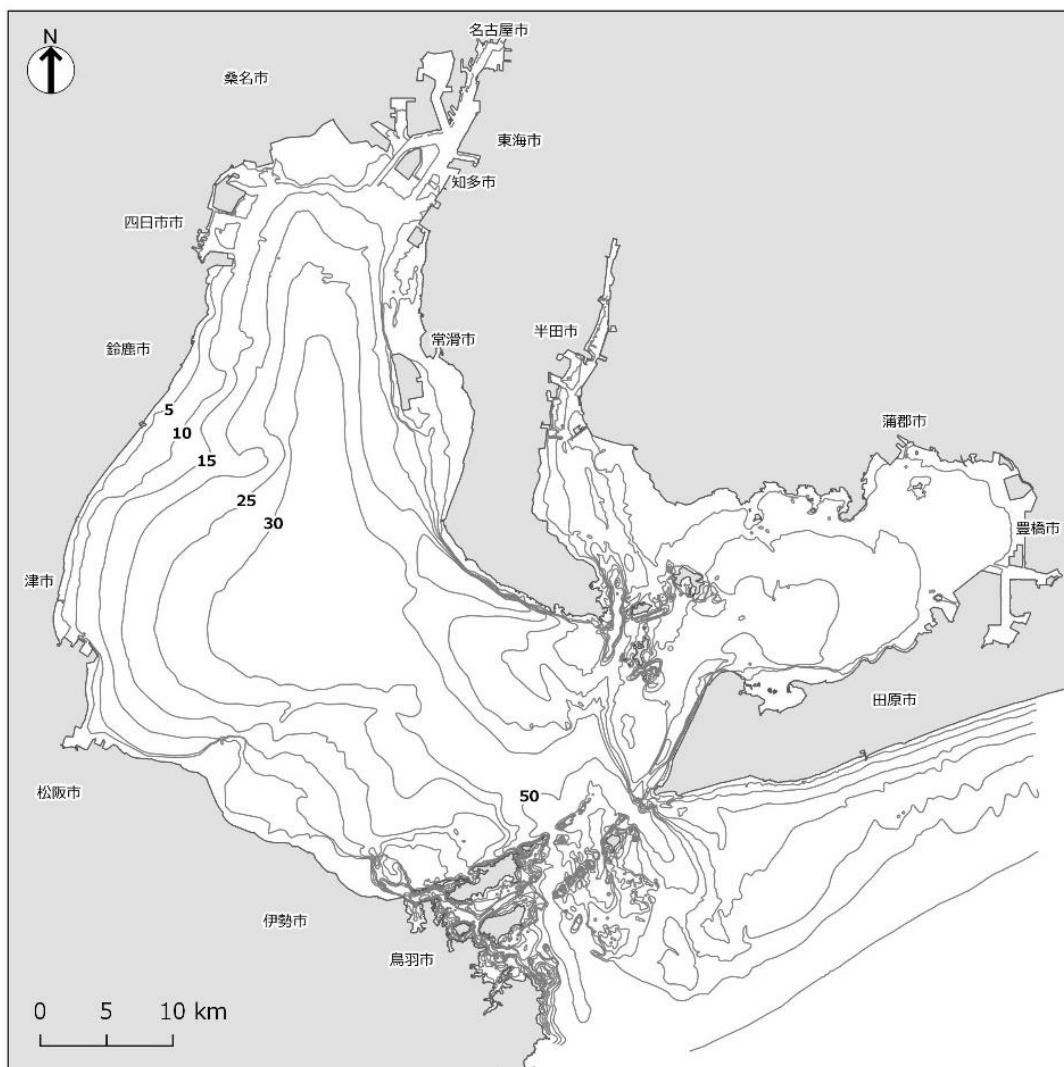
水域	名古屋港奥部 四日市港奥部 衣浦港	名古屋港口域 四日市港口域 伊勢湾奥部	伊勢湾中央部 知多湾中央部 渥美湾	伊勢湾中央部 三河湾中央部 知多湾域	伊勢湾中央部 ～湾口域 三河湾湾口域	伊勢湾湾口域
内湾性	強内湾性	過栄養	富栄養	中栄養	過栄養	弱内湾性
水域の特徴						
底質	硫化水素含有 黒色腐泥 質・無酸素	硫化水素含有 黒色腐酸 質	泥酸化 黒化	泥酸化 黒化	砂酸化 黒酸化	泥無層 酸化層
多毛類						
<i>Parapriionospio</i> spp.						
<i>Lumbrineris longifolia</i>						
<i>Sigembra tentaculata</i>						
<i>Cossura castata</i>						
<i>Cirriformia tentaculata</i>						
<i>Polydona ciliata</i>						
<i>Capitella capitata</i>						
<i>Terebellides stroemii</i>						
<i>Stenaspis scutata</i>						
マサゴウロコムシの一種						
ユウキケヤリムシの一種						
ハナカンムリ						
ウミケムシの一種						
<i>Maldane sarsi</i>						
貝類						
シズクガイ						
ホトトギスガイ						
ヒメシラトリガイ						
ウメノハナガイ						
アカガイ						
チヨノハナガイ						
ゴイサギガイ						
チゴトリガイ						
ヒメカノコアサリ						
ケシトリガイ						
キヌタレガイ						
マメグルミ						
マダラチゴトリガイ						
ミジンシラオガイ						
アデヤカヒメカノコアサリ						
イヨスダレガイ						
棘皮類						
クシノハクモヒトデ						
カキクモヒトデ						
イカリナマコの一種						
オカメブンブク						
サンショウウニ						
甲殻類・その他						
シャコ						
フタホシイシガニ						
ヨコエビ類						
ドロクダムシ						
スガメソコエビ						
ラスバンマメガニ						
トゲツノヤドカリ						
クダソコエビ						
ナメクジウオ						
エボヤ						
シロボヤ						
モルグラ科ホヤの一種						
魚類						
マコガレイ						
ハタタチヌメリ						
テンジクダイ						
ホウボウ						

出典:日本海洋学会沿岸海洋研究部会「沿岸海洋誌」編集委員会編(1995)日本全国沿岸海洋誌、東海大学出版会

1.1.4 水域の地形及び流況等

(1) 海底の地形 (水深)

伊勢湾・三河湾の海底地形図は図 1.1.32 に示すとおりである。伊勢湾・三河湾の平均水深は約 17m（狭義の伊勢湾は約 20m、三河湾は約 9m）であり、湾奥部から湾口部に向かって徐々に深くなる。伊勢湾内の最も深いところは水深約 35m であるが、島しょ部がある湾口部では水深 50m 以上である。



資料：「海底地形デジタルデータ M7002（遠州灘）」（2015）日本水路協会より作成

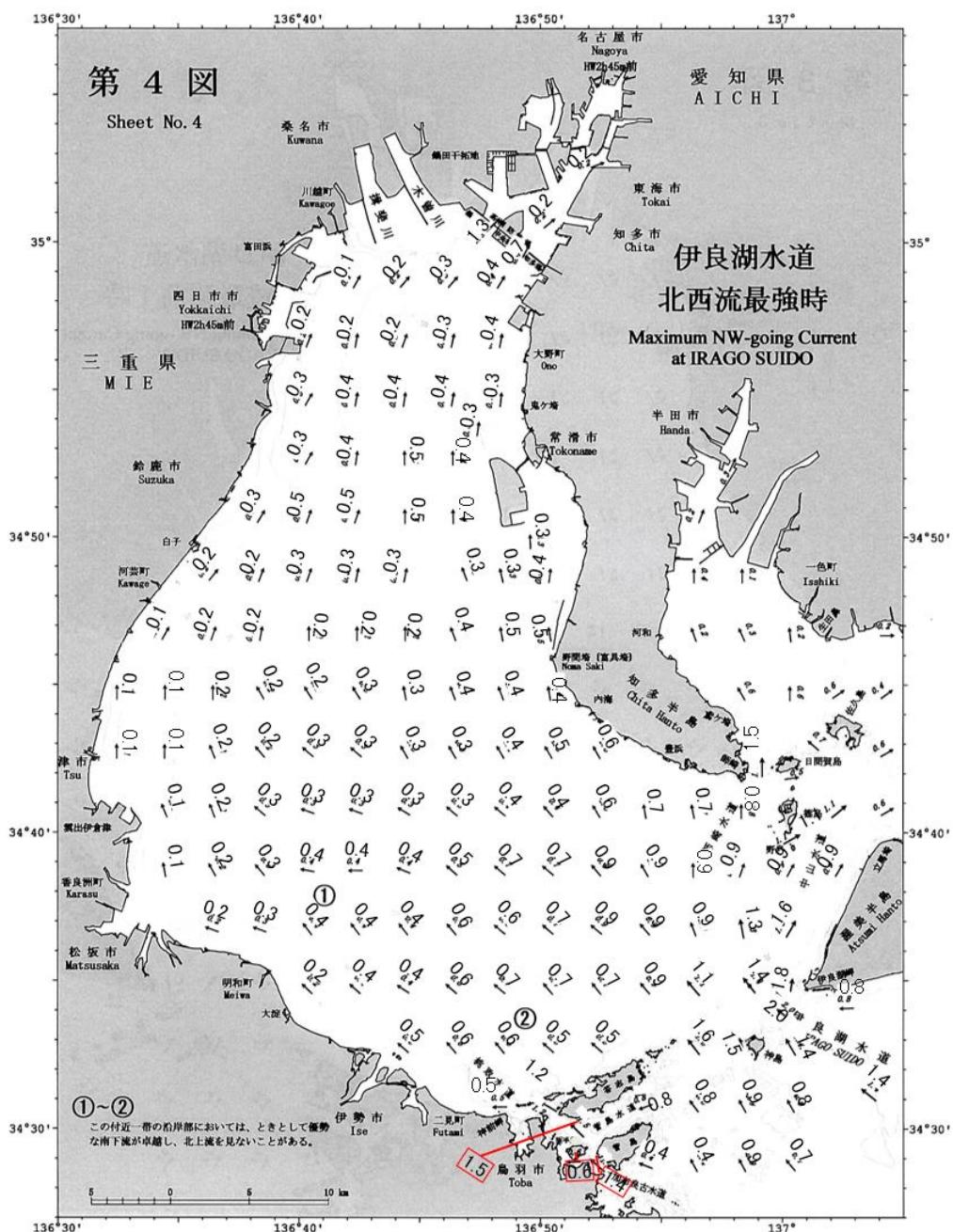
図 1.1.32 伊勢湾・三河湾の海底地形

(2) 潮流

伊勢湾における潮流図及び夏季及び冬季の恒流図は、図 1.1.33 及び図 1.1.34 に示すとおりである。

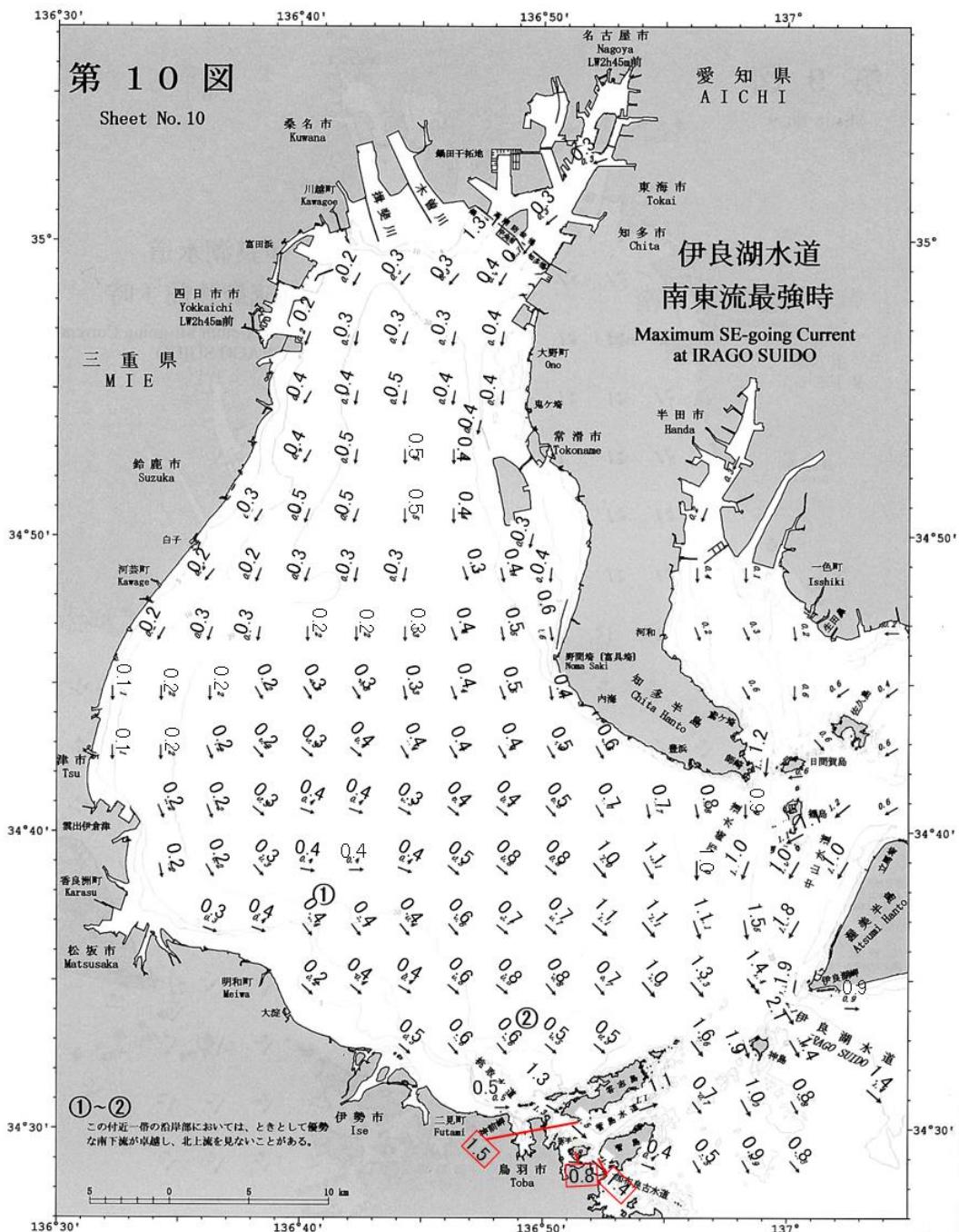
伊勢湾の潮流は、ほぼ地形に沿って流れ、対象事業実施区域及びその周囲の海域の流速は、北西流最強時、南東流最強時ともに 0.3kn から 0.4kn となっている。

伊勢湾の平均流（恒流）は、夏季に湾奥部及び湾中央部で時計回り、湾口部で反時計回りの環流がみられる。冬季には、湾奥部から湾口部に向かう南下流がみられ、特に知多半島沿岸で強くなっている。



資料：伊勢湾潮流図（平成16年7月刊行、海上保安庁）より作成

図 1.1.33 北西流最強時の潮流分布

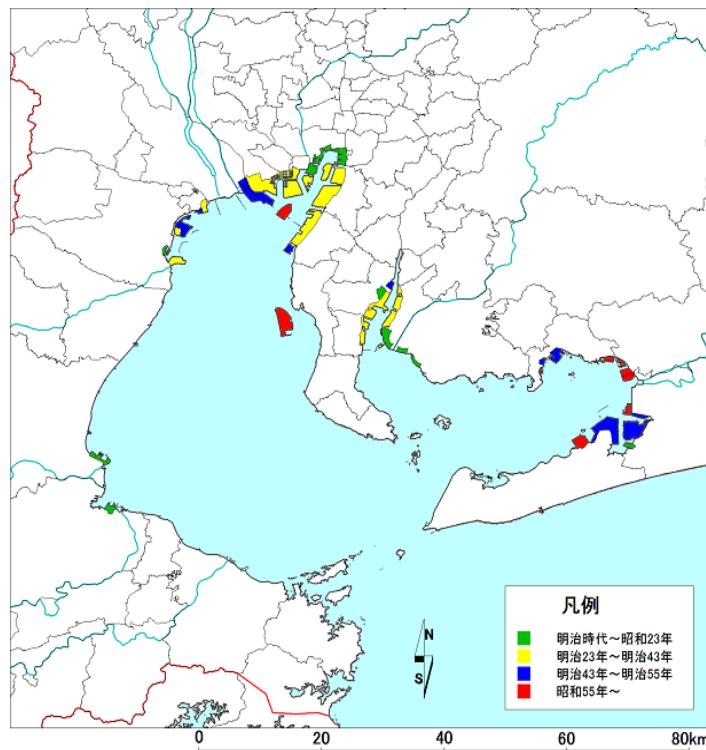


資料：伊勢湾潮流図（平成 16 年 7 月刊行、海上保安庁）より作成

図 1.1.34 南東流最強時の潮流分布

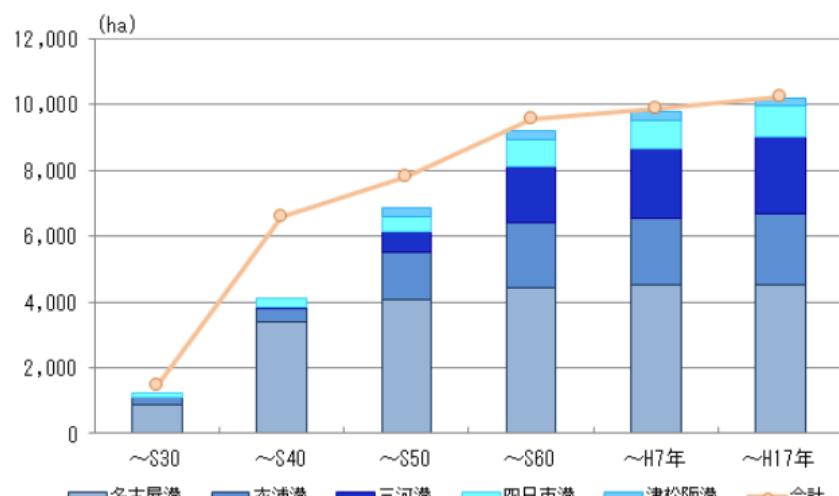
(3) 埋立ての変遷

伊勢湾・三河湾の埋立ての変遷は図 1.1.35 に、埋立面積推移は図 1.1.36 に示すとおりである。明治から昭和にかけて大規模に埋め立てられたことが分かる。



資料：伊勢湾環境データベース (<http://www.isewan-db.go.jp/ise-kankyo/B3e.asp>) より作成

図 1.1.35 年代別埋立地分布図



出典：
 【埋立履歴図】運輸省第五港湾建設局：平成9年度 伊勢湾環境基本構想調査報告、1998。
 【埋立面積の推移】国土交通省中部地方整備局資料
 以上の図を基に作成

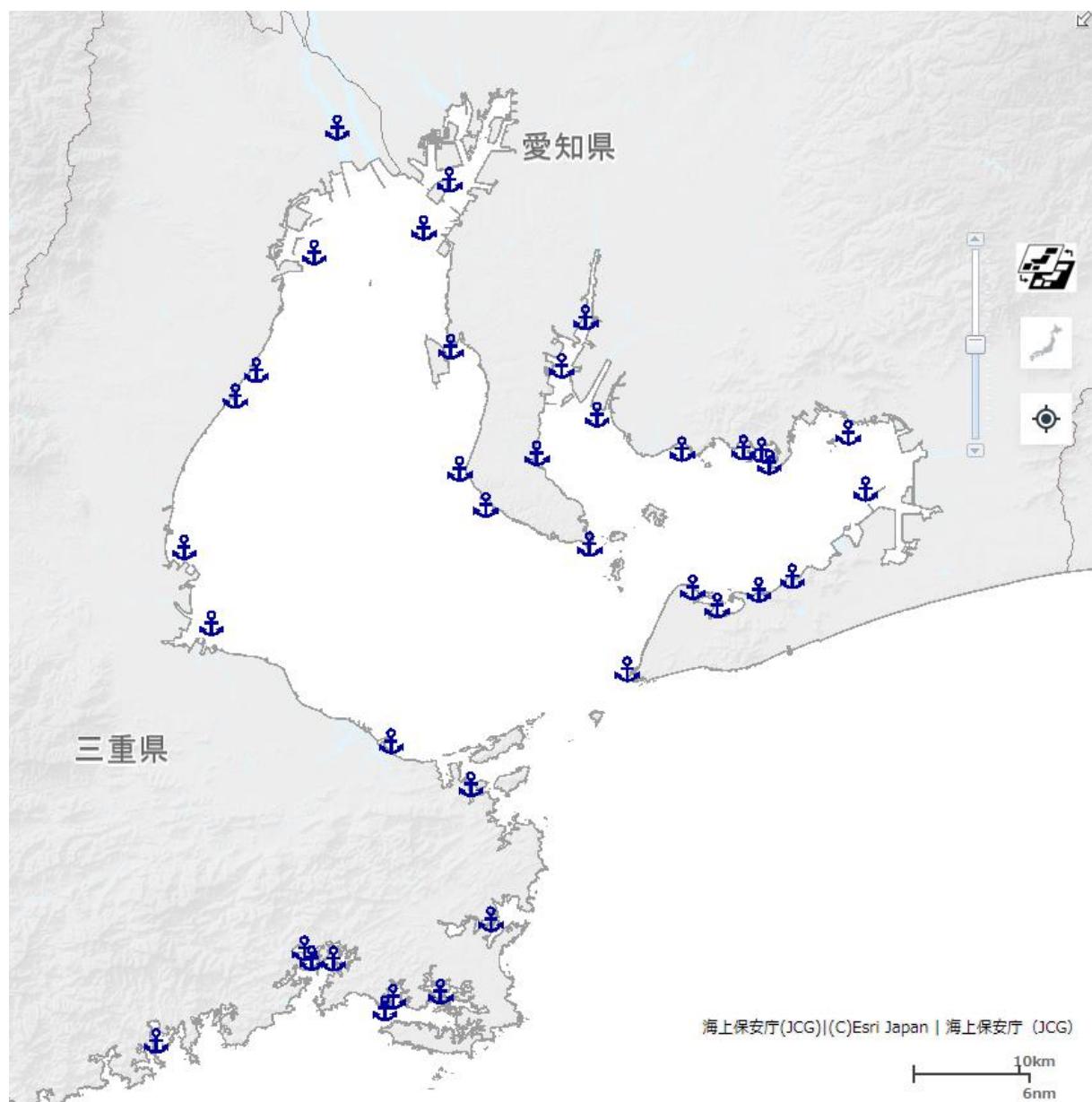
資料：伊勢湾環境データベース (<http://www.isewan-db.go.jp/ise-kankyo/B3e.asp>) より作成

図 1.1.36 埋立面積推移

1.1.5 水域の利用状況

(1) 港湾

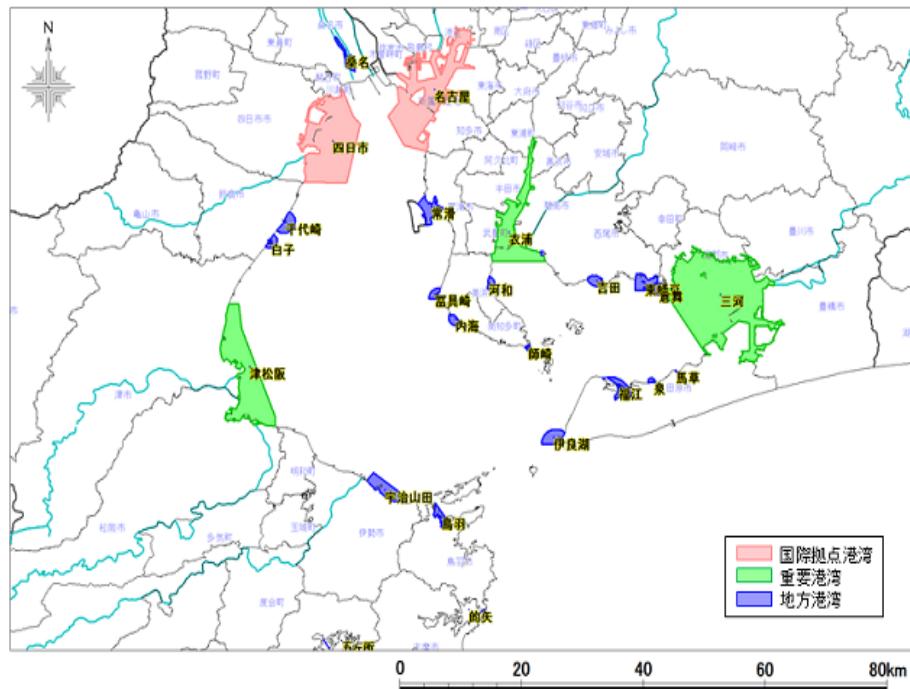
伊勢湾・三河湾における港湾施設の分布は図 1.1.37 に示すとおりであり、国際拠点港湾である名古屋港等が位置している。



資料：海洋台帳（海上保安庁）2017 より作成

図 1.1.37 伊勢湾・三河湾における港湾施設

伊勢湾・三河湾における港湾区域は図 1.1.38 に示すとおりである。伊勢湾・三河湾には 2 つの国際拠点港湾、3 つの重要港湾、17 つの地方港湾がある。



資料：伊勢湾データベース (<http://www.isewan-db.go.jp/>)

図 1.1.38 伊勢湾・三河湾における港湾区域

【参考】港湾の種類と定義

港湾の種類	定義
国際戦略港湾	長距離の国際海上コンテナ運送に係る国際海上貨物輸送網の拠点となり、かつ、当該国際海上貨物輸送網と国内海上貨物輸送網とを結節する機能が高い港湾であって、その国際競争力の強化を重点的に図ることが必要な港湾として政令で定めるもの
国際拠点港湾	国際戦略港湾以外の港湾であって、国際海上貨物輸送網の拠点となる港湾として政令で定めるもの
重要港湾	国際戦略港湾及び国際拠点港湾以外の港湾であって、海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を有する港湾として政令で定めるもの
地方港湾	国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾以外の港湾

出典：港湾法（昭和二十五年法律第二百十八号）

(2) 航路

名古屋港及び四日市港に、港則法に基づく航路が設けられている。また、伊良湖水道に海上交通法に基づく航路が設けられている。

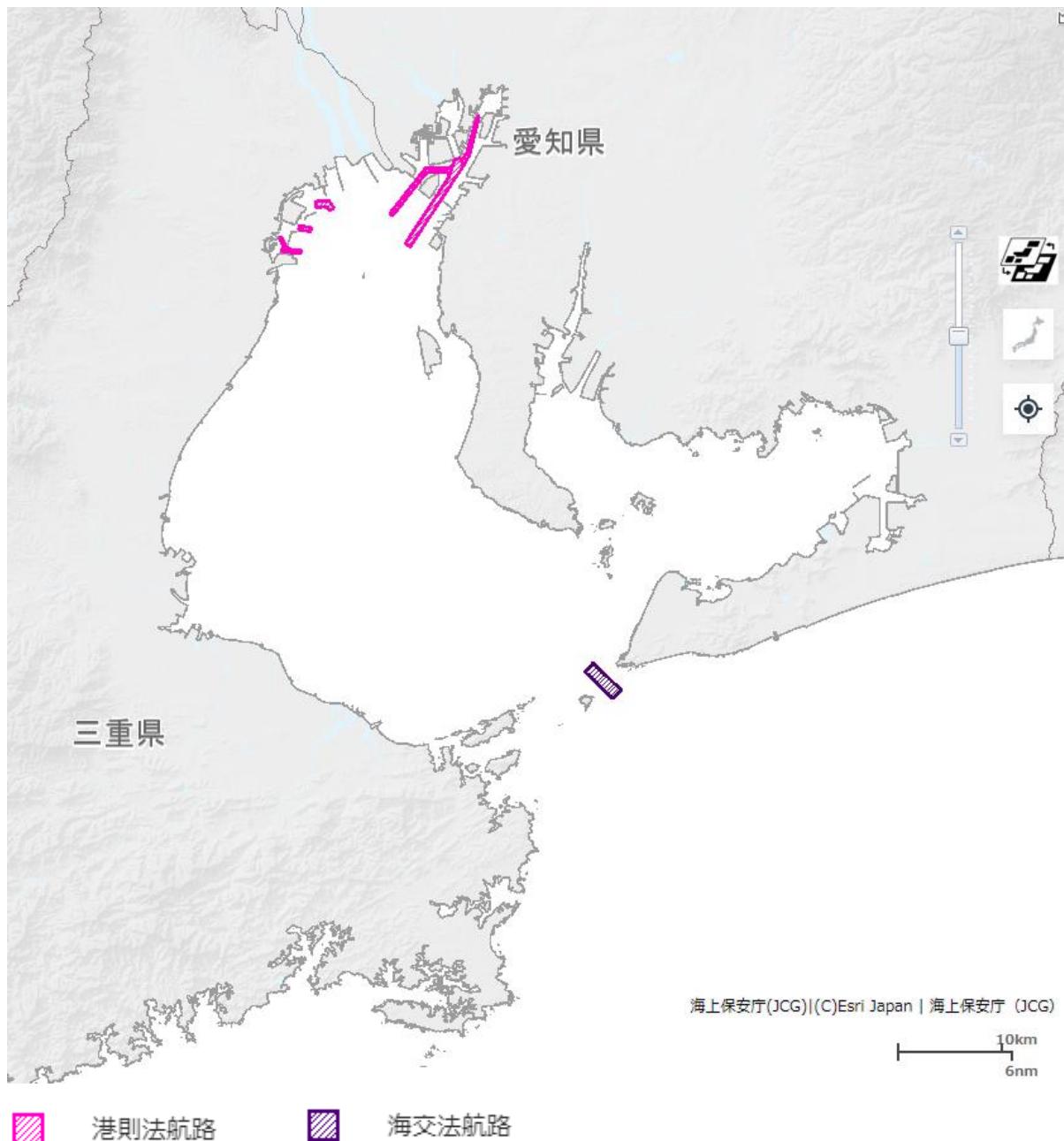


図 1.1.39 伊勢湾・三河湾における航路

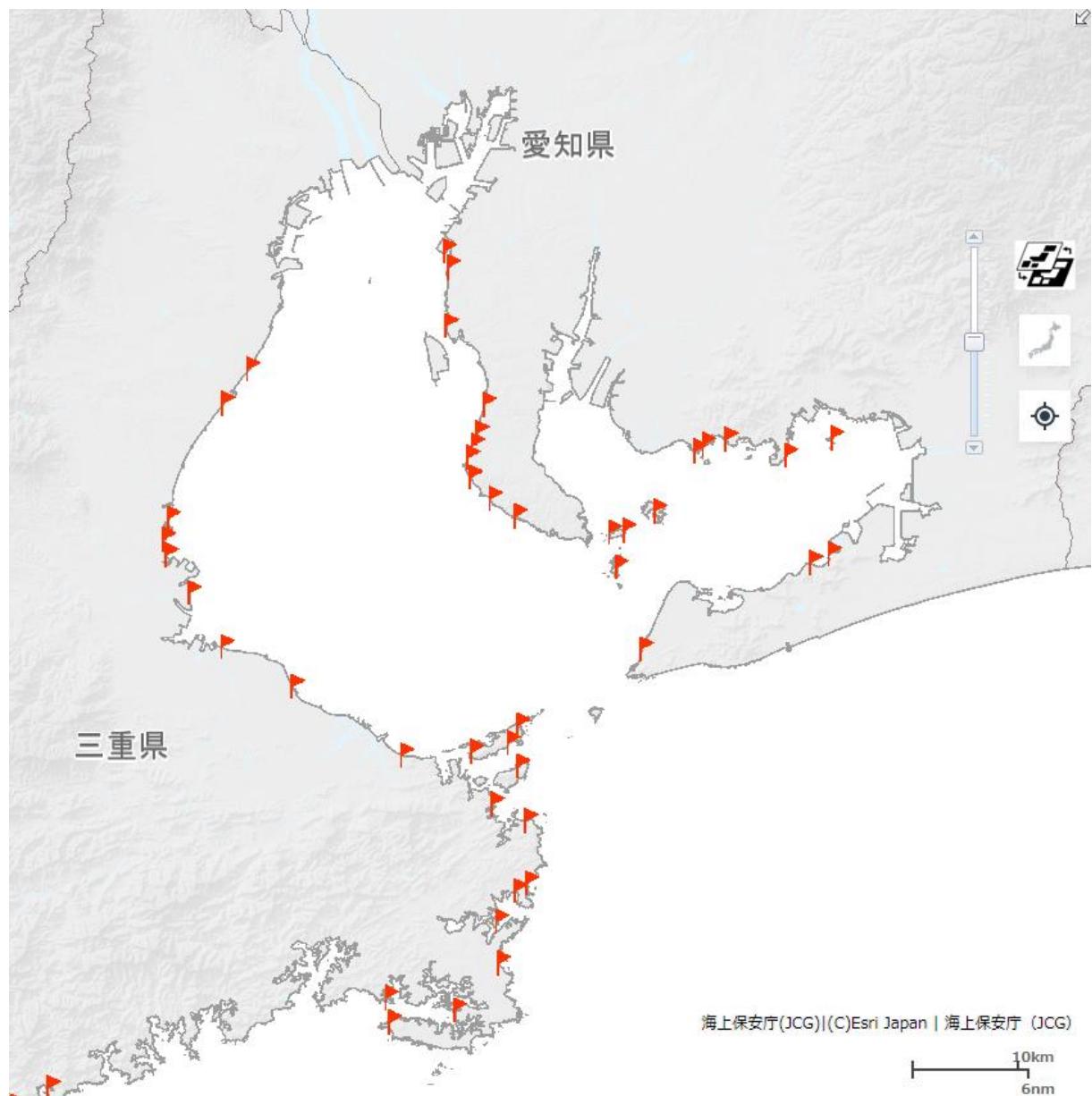
注：「港則法」とは、特に入出港船が多い港における特別なルールを定めたもの。

「海上交通法」とは、船舶交通がふくそうしている東京湾、伊勢湾、瀬戸内海における特別の航法を定めたもの。

資料：海洋台帳（海上保安庁）2014 より作成

(3) 水浴場

伊勢湾・三河湾における水浴場の分布は図 1.1.40 に示すとおりである。



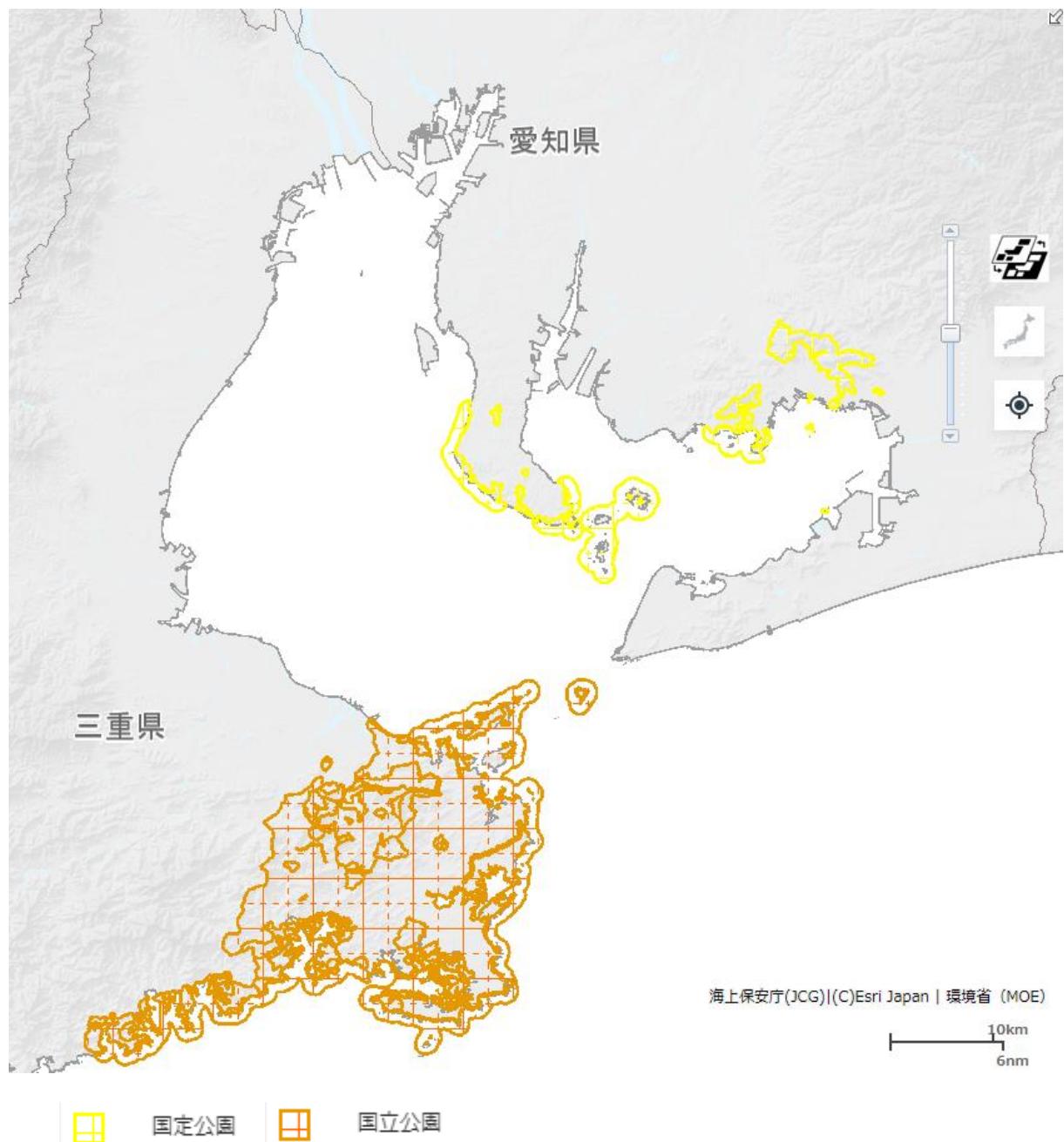
資料：海洋台帳（海上保安庁）2016 より作成

図 1.1.40 伊勢湾・三河湾における水浴場

(4) 国立公園・国定公園等

伊勢湾・三河湾における国立公園区域等の指定状況は図 1.1.41 に示すとおりである。

伊勢湾湾口部に位置する答志島を含む一帯が伊勢志摩国立公園に指定されている。この他、知多半島周辺が三河湾国定公園に指定されている。



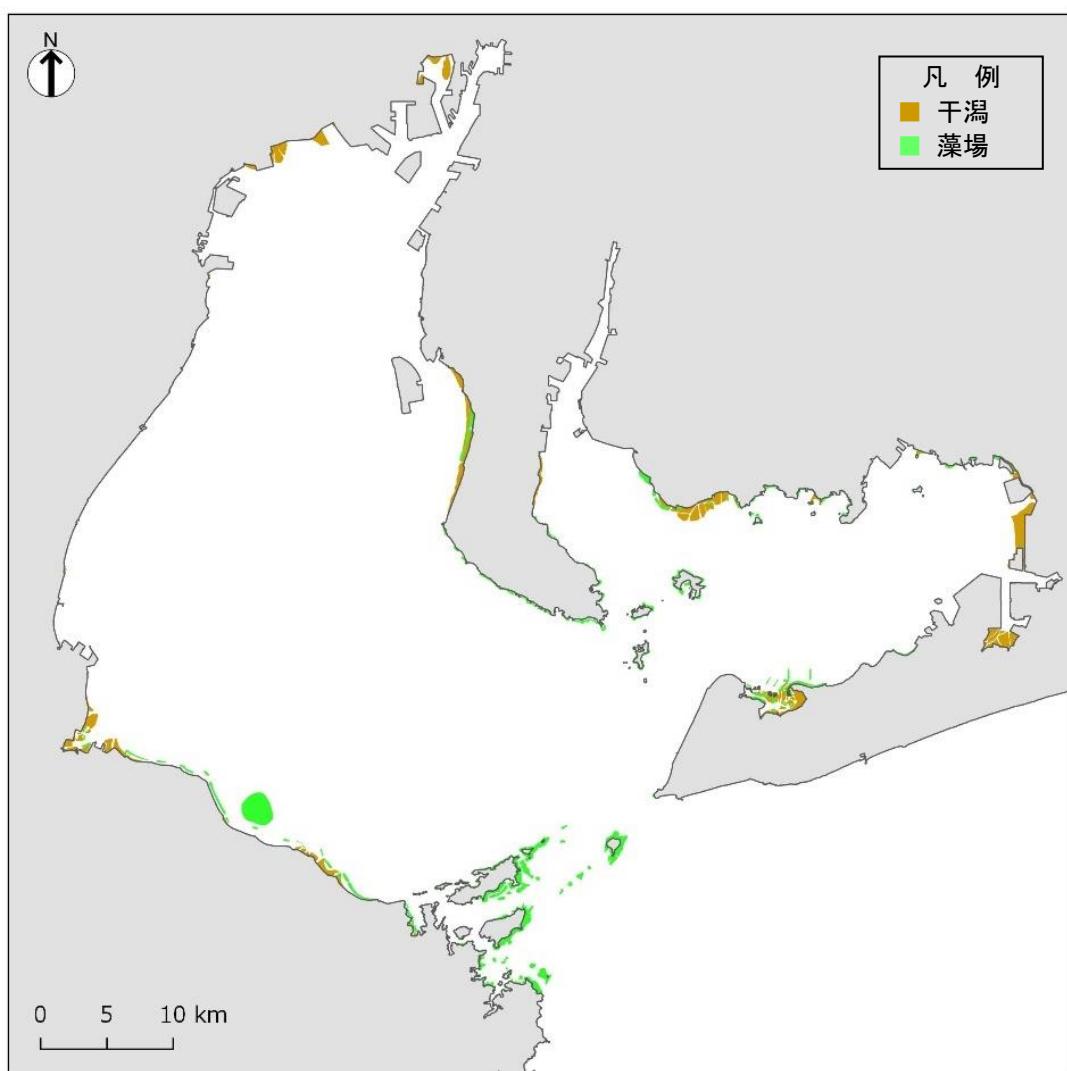
資料：海洋台帳（海上保安庁） 国定公園：2012、国立公園：2020 より作成

図 1.1.41 伊勢湾・三河湾における国立公園区域等

1.1.6 藻場・干潟の状況

伊勢湾・三河湾における主要な干潟・藻場の分布は図 1.1.42 に示すとおりである。干潟は、ラムサール条約登録湿地である藤前干潟をはじめ、六条潟や一色干潟、汐川干潟、松名瀬干潟などが広がっている。

また、伊勢湾・三河湾では砂浜性藻場としてアマモ場が分布する。アマモは干潟やその周辺の水域に生育する種である。



資料：「第5回自然環境保全基礎調査（干潟）、（藻場）」（1993～1999）環境省 より作成

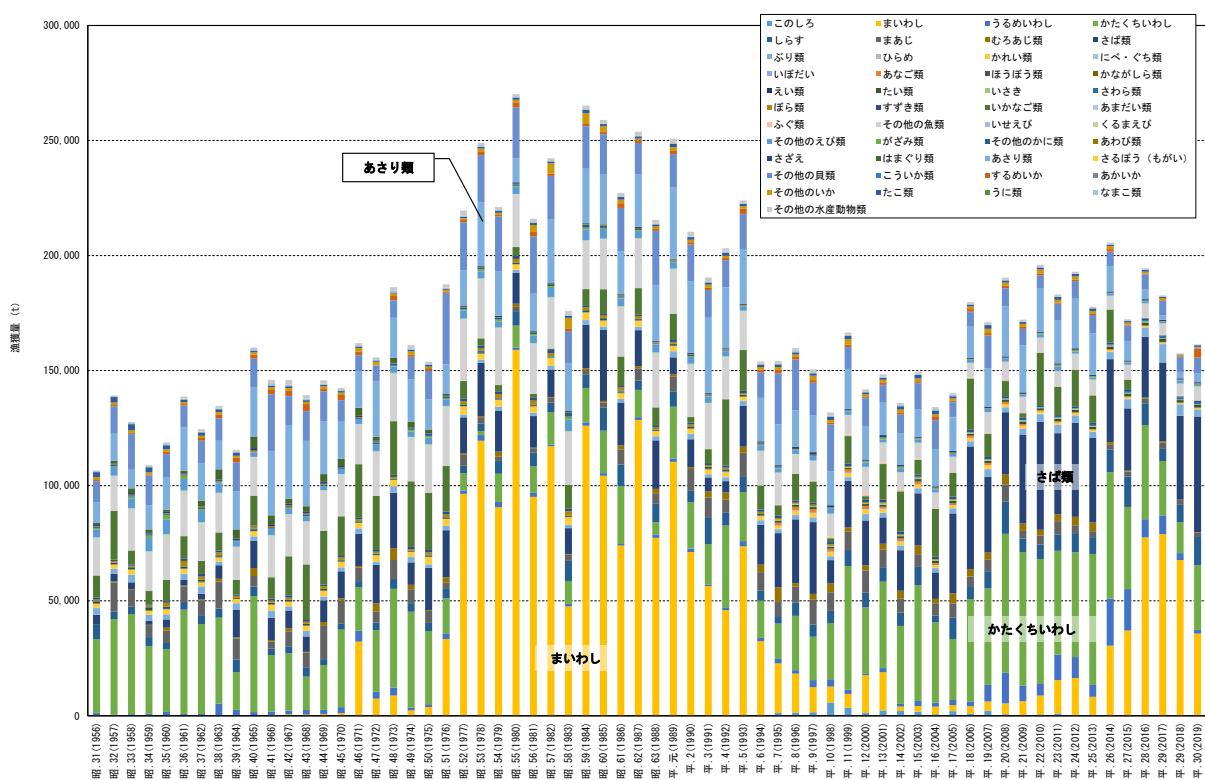
図 1.1.42 伊勢湾・三河湾における主要な干潟・藻場の分布

1.1.7 水産等に関する情報

(1) 漁獲量の経年変化

伊勢湾・三河湾における漁獲量を、漁業・養殖業生産統計年報により整理した。伊勢湾・三河湾における漁獲量は、愛知県、三重県の県合計漁獲量から、内湾漁業では漁獲機会が少ない種を除き湾内で主に漁獲されている種を抽出し合計した（図 1.1.43）。また、魚種によって生活史や食性が異なり、伊勢湾・三河湾の水環境との関係性も異なると考えられることから、生息層や食性を踏まえて魚種を分類し、それぞれの漁獲量の変化状況を整理した（図 1.1.44）。

伊勢湾・三河湾における生息層・食性の分類は表 1.1.6 に示すとおりである。



注) 魚種別漁獲量については、伊勢湾・三河湾内では漁獲される機会が少ない まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さけ・ます類、にしん、さんま、たら類、ほっけ、めぬけ類、きちじ、はたはた、にぎす類、えそ類、はも、たちうお、しいら類、とびうお類、たらばがに、ずわいがに、べにずわいがに、おきあみ類、ほたてがい、うばがい（ほっき）、海産ほ乳類、海藻類は除いた。

資料:「漁業・養殖業生産統計年報 海面漁業魚種別漁獲量累年統計(都道府県別)」(政府統計の総合窓口(e-Stat))より作成

図 1.1.43 伊勢湾・三河湾内で漁獲される種の漁獲量の推移



資料：漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）より作成

図 1.1.44 伊勢湾・三河湾における漁獲量の生息層別、食性型別の推移

表 1.1.6 生息層、食性型の類型区分

分類	魚種	生息層類型	食性類型
魚類	このしろ	浮魚	プランクトン食型
魚類	まいわし、うるめいわし、かたくちいわし、しらす	浮魚	プランクトン食型
魚類	まあじ、むろあじ類	浮魚	プランクトン食型
魚類	さば類	浮魚	魚食型
魚類	ぶり類	底魚	魚食型
魚類	ひらめ	底魚	魚食型
魚類	かれい類	底魚	ベントス食型
魚類	にべ・ぐち類	底魚	ベントス食型
魚類	いぼだい	底魚	ベントス食型
魚類	あなご類	底魚	ベントス食型
魚類	ほうぼう類	底魚	ベントス食型
魚類	かながしら類	底魚	ベントス食型
魚類	えい類	底魚	ベントス食型
魚類	たい類	底魚	ベントス食型
魚類	いさき	底魚	ベントス食型
魚類	さわら類	底魚	魚食型
魚類	ぼら類	底魚	プランクトン食型
魚類	すずき類	底魚	魚食型
魚類	いかなご類	浮魚	プランクトン食型
魚類	あまだい類	底魚	ベントス食型
魚類	ふぐ類	底魚	ベントス食型
魚類	その他の魚類	その他	その他
えび類	いせえび、くるまえび、 その他のえび類	底生介類	ベントス食型
かに類	がざみ類、その他のかに類	底生介類	ベントス食型
貝類	あわび類	底生介類	藻食型
貝類	さざえ	底生介類	藻食型
貝類	はまぐり類	底生介類	プランクトン食型
貝類	あさり類	底生介類	プランクトン食型
貝類	さるぼう（もがい）	底生介類	プランクトン食型
貝類	その他の貝類	底生介類	プランクトン食型
いか類	こういか類、するめいか、 あかいか、その他のいか	底生介類	ベントス食型
たこ類	たこ類	底生介類	ベントス食型
うに類	うに類	底生介類	藻食型
なまこ類	なまこ類	底生介類	ベントス食型
その他の水産動物類	その他の水産動物類	その他	その他

注) 魚種別漁獲量については、伊勢湾・三河湾内では漁獲される機会が少ないまぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さけ・ます類、にしん、さんま、たら類、ほっけ、めぬけ類、きちじ、はたはた、にぎす類、えそ類、はも、たちうお、しいら類、とびうお類、たらばがに、ずわいがに、べにずわいがに、おきあみ類、ほたてがい、うばがい（ほっき）、海産ほ乳類、海藻類は除いた。

資料 1:「漁業・養殖業生産統計年報 海面漁業魚種別漁獲量累年統計(都道府県別)」(政府統計の総合窓口(e-Stat))

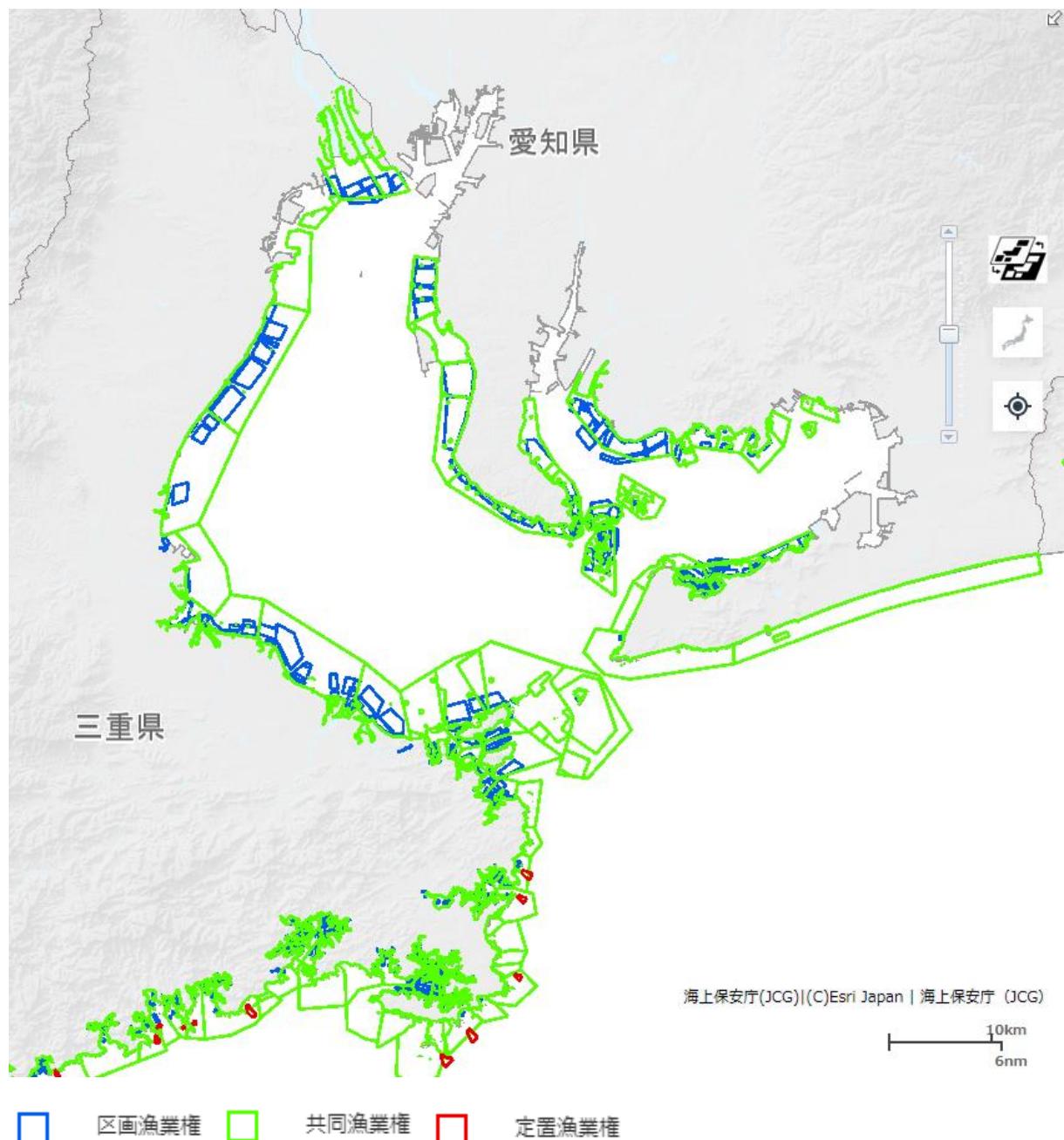
2:瀬戸内海漁場適正栄養レベル検討業務報告書 (1994, 日本水産資源保護協会)

3:新版 魚類学(下) (1986, 落合明・田中克) 他

より作成

(2) 区画漁業権

伊勢・三河湾における港湾区域と漁業権分布は図 1.1.37 に示すとおりである。



資料：海洋台帳（海上保安庁）2015 より作成

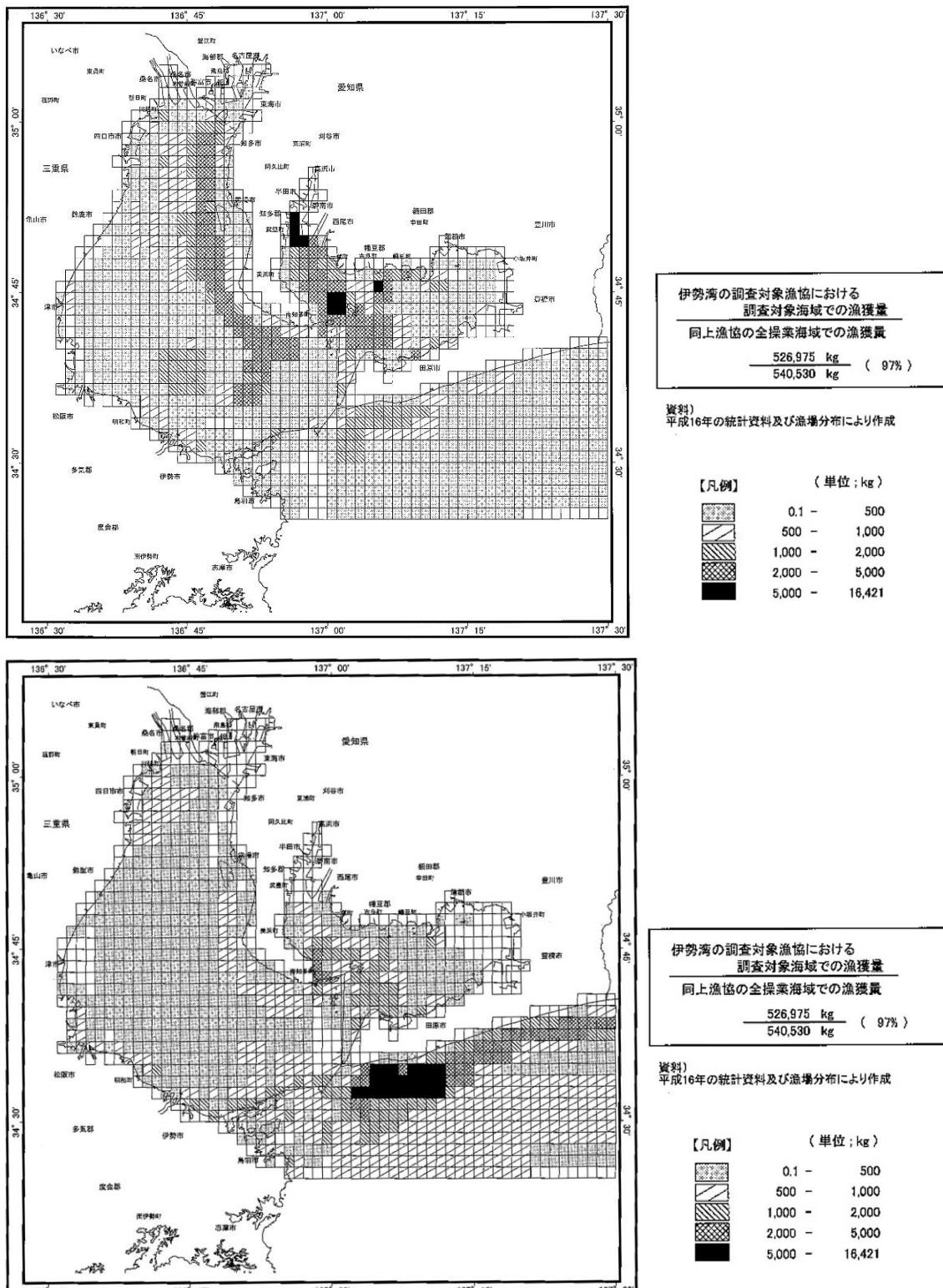
図 1.1.45 伊勢湾・三河湾内の漁業権区域

(3) 保護水面の設定状況

水産資源保護法に基づく保護水面は設定されていない。

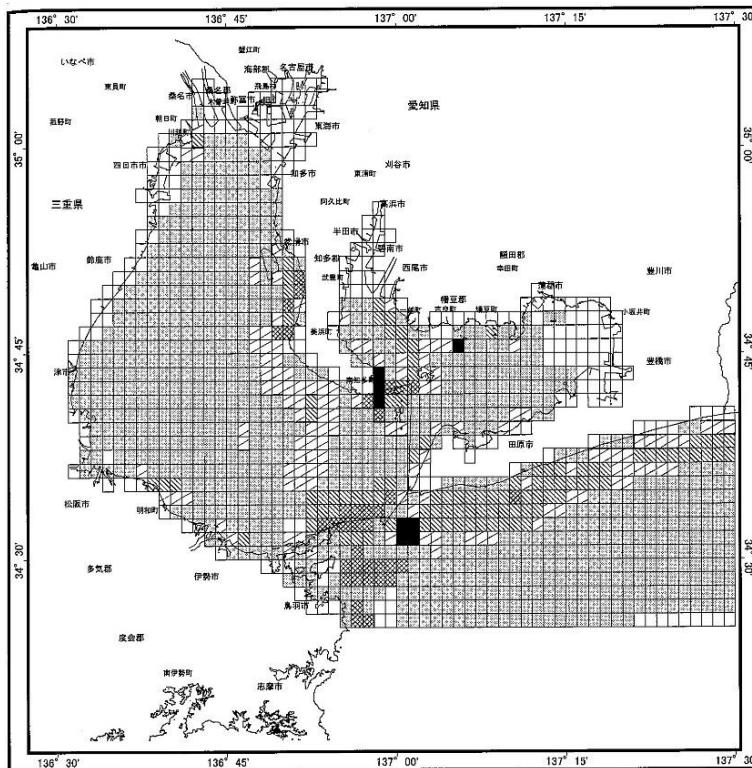
(4) 主要水産物の漁場

伊勢湾における主要な水産物の魚種別漁獲量分布状況は図 1.1.46 に示すとおりである。



資料：漁場環境評価メッシュ図（平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

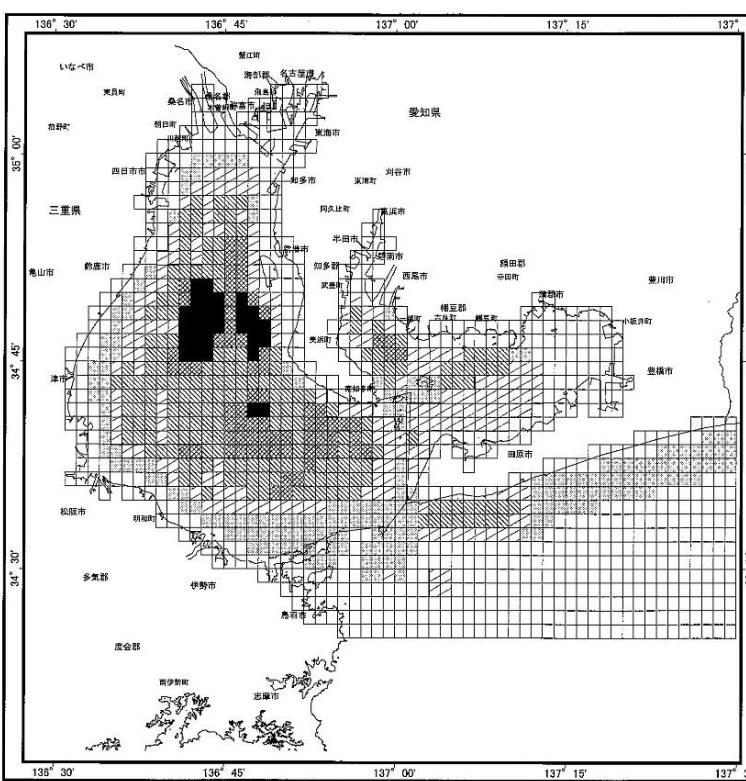
図 1.1.46(1) 魚種別漁獲量分布図（上図：マアナゴ、下図：コチ類）



伊勢湾の調査対象漁協における 調査対象海域での漁獲量	
同上漁協の全操業海域での漁獲量	
526,975 kg	(97%)
540,530 kg	

資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位 ; kg)	
0.1 -	500
500 -	1,000
1,000 -	2,000
2,000 -	5,000
5,000 -	16,421



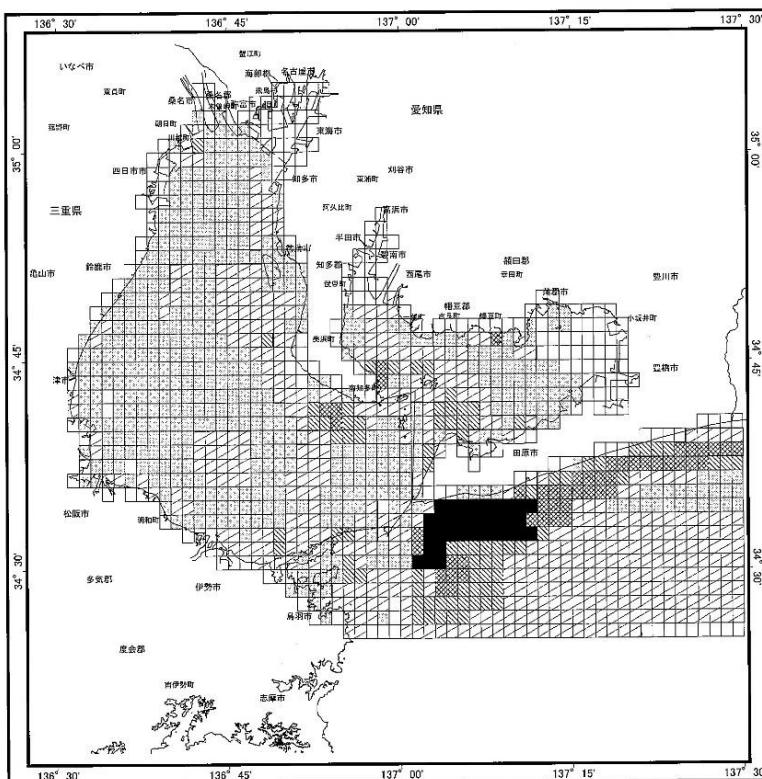
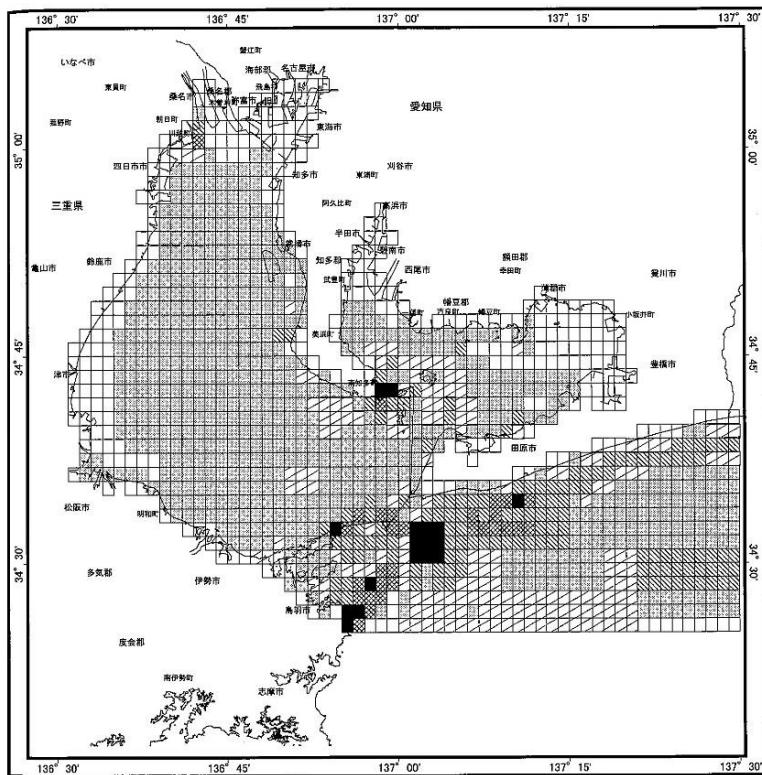
伊勢湾の調査対象漁協における 調査対象海域での漁獲量	
同上漁協の全操業海域での漁獲量	
526,975 kg	(97%)
540,530 kg	

資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位 ; kg)	
0.1 -	500
500 -	1,000
1,000 -	2,000
2,000 -	5,000
5,000 -	16,421

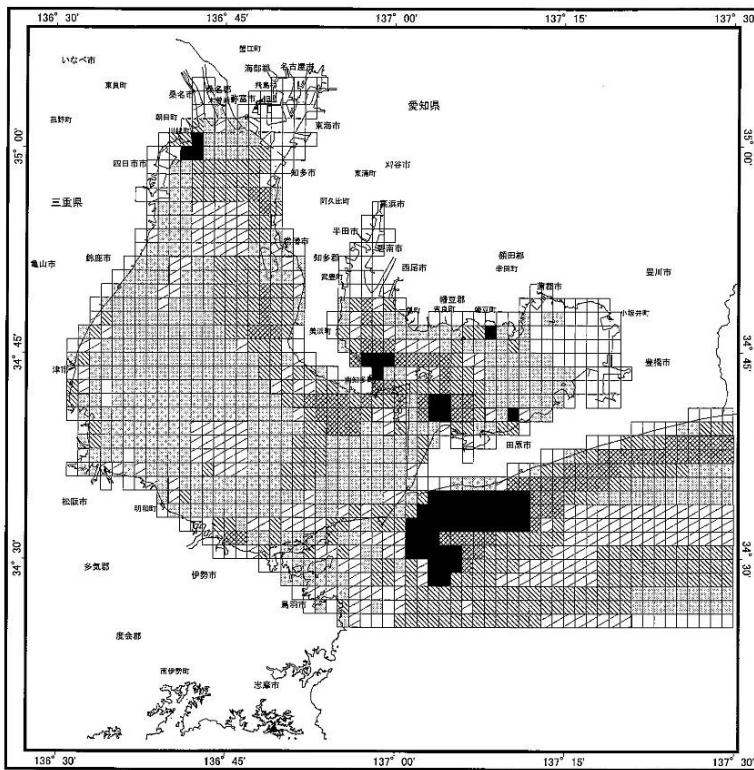
資料：漁場環境評価メッシュ図（平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.1.46(2) 魚種別漁獲量分布図（上図：シロギス、下図：イカナゴ）

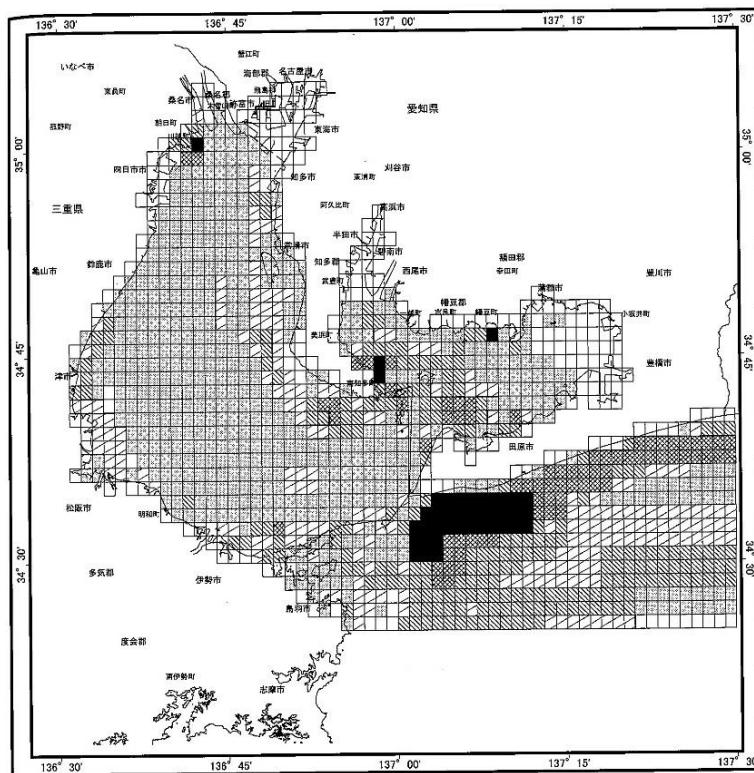


資料：漁場環境評価メッシュ図（平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.1.46(3) 魚種別漁獲量分布図（上図：ヒラメ、下図：メイタガレイ）



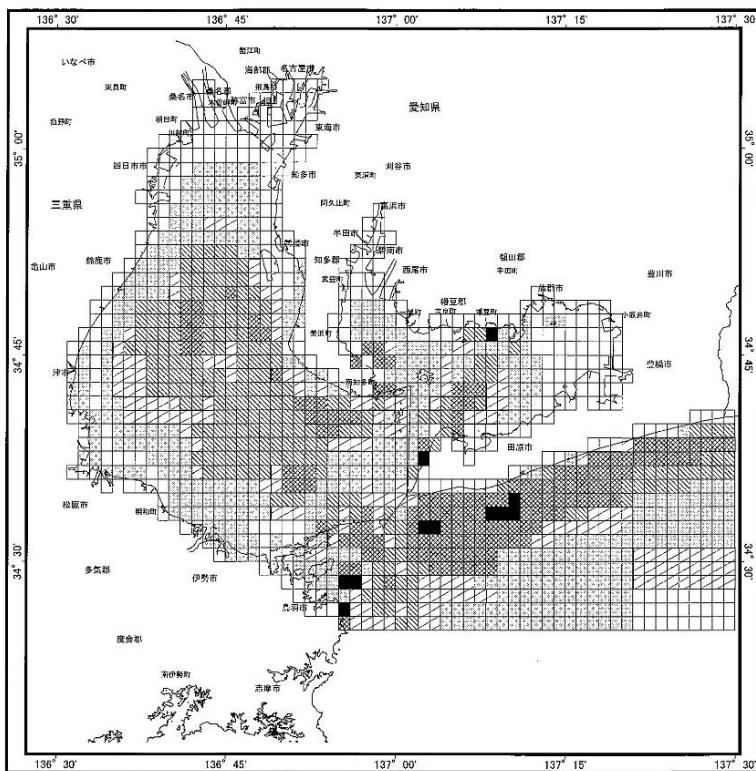
【凡例】 (単位 : kg)	
■	0.1 - 500
■	500 - 1,000
■	1,000 - 2,000
■	2,000 - 5,000
■	5,000 - 16,421



【凡例】 (単位 : kg)	
■	0.1 - 500
■	500 - 1,000
■	1,000 - 2,000
■	2,000 - 5,000
■	5,000 - 16,421

資料：漁場環境評価メッシュ図（平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.1.46(4) 魚種別漁獲量分布図（上図：イシガレイ、下図：マコガレイ）



伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量

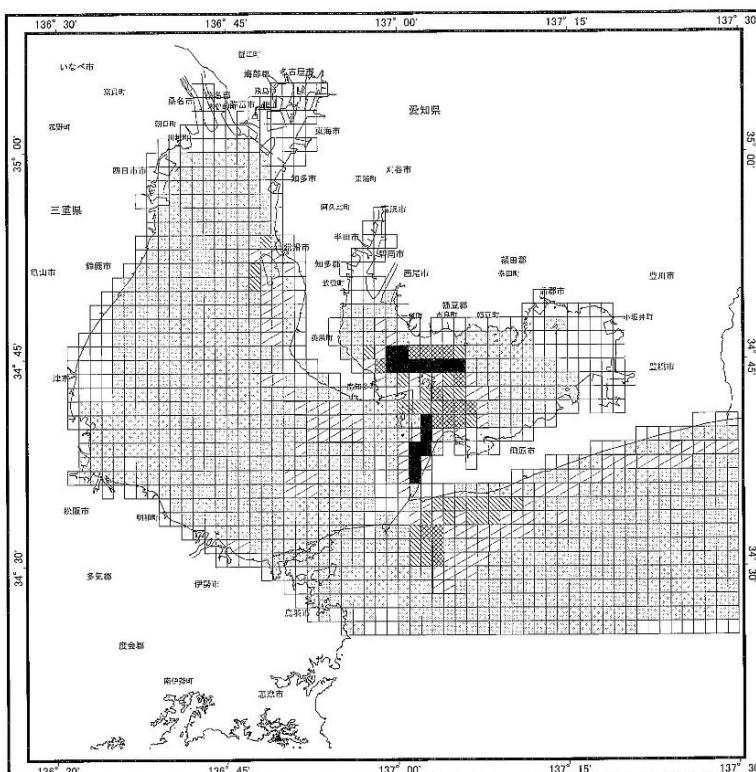
同上漁協の全操業海域での漁獲量

526,975 kg (97%)
540,530 kg

(資料)
平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位 : kg)

0.1 - 500	500 - 1,000
500 - 1,000	1,000 - 2,000
1,000 - 2,000	2,000 - 5,000
2,000 - 5,000	5,000 - 16,421



伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量

同上漁協の全操業海域での漁獲量

526,975 kg (97%)
540,530 kg

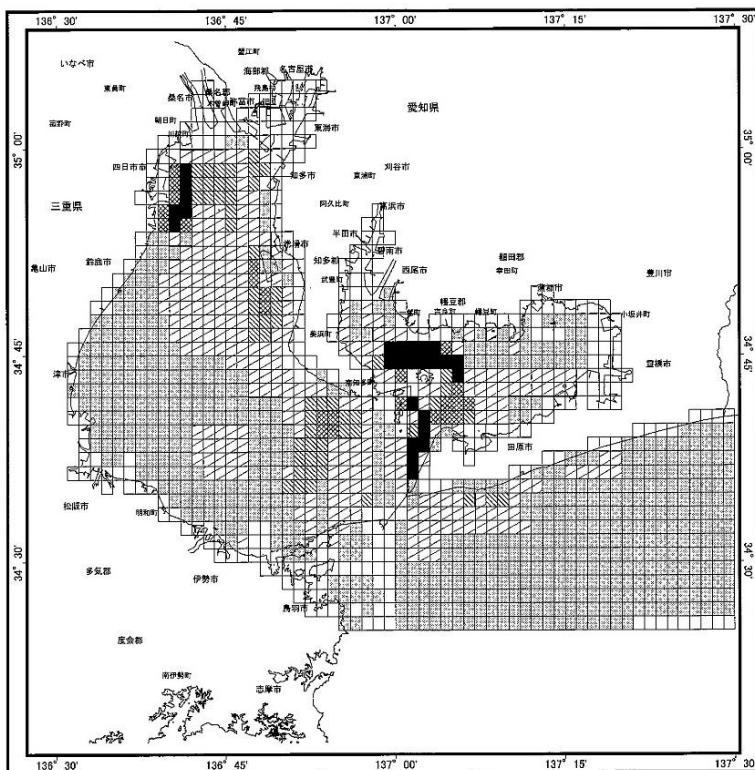
(資料)
平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位 : kg)

0.1 - 500	500 - 1,000
500 - 1,000	1,000 - 2,000
1,000 - 2,000	2,000 - 5,000
2,000 - 5,000	5,000 - 16,421

資料 : 漁場環境評価メッシュ図 (平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会) より作成

図 1.1.46(5) 魚種別漁獲量分布図 (上図 : トラフグ、下図 : クルマエビ)



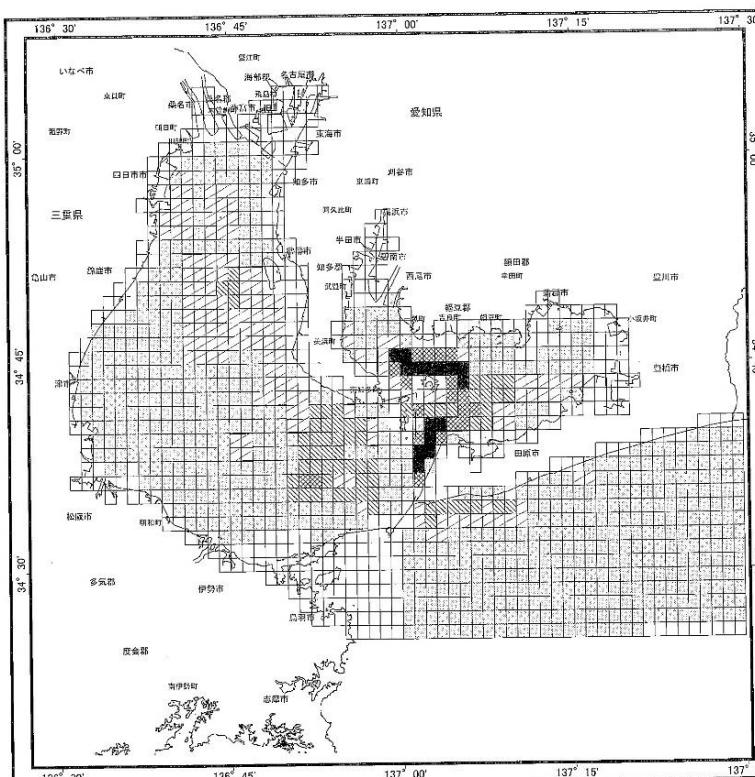
伊勢湾の調査対象漁協における 調査対象海域での漁獲量

同上漁協の全操業海域での漁獲量

526,975 kg (97%)

資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】		(单位: kg)
	0.1 -	500
	500 -	1,000
	1,000 -	2,000
	2,000 -	5,000
	5,000 -	16,421



伊勢湾の調査対象漁協における 調査対象海域での漁獲量

同上漁協の全操業海域での漁獲量

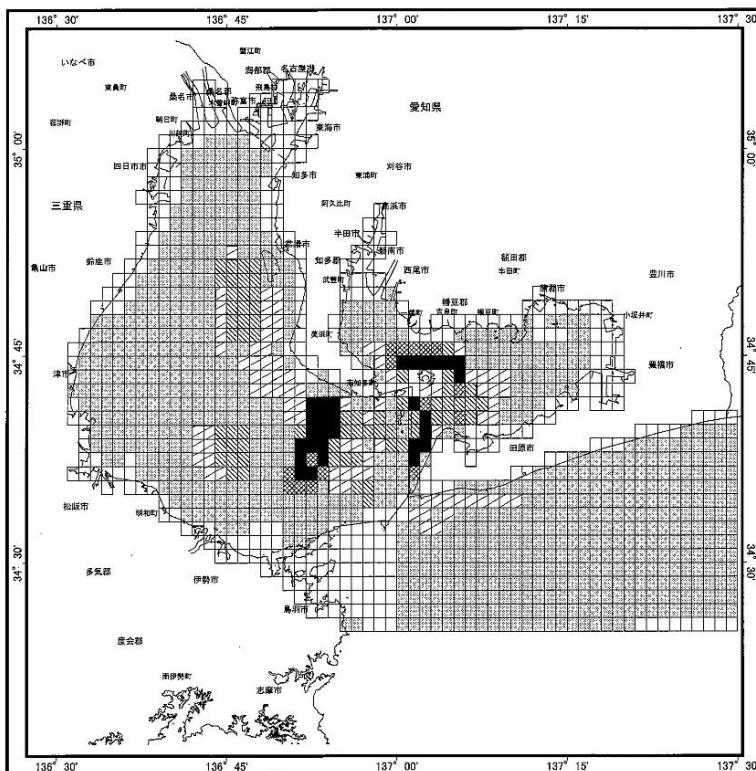
$$\frac{526,975 \text{ kg}}{540,530 \text{ kg}} \quad (97\%)$$

資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】	(単位 : kg)	
	0.1	-
	500	-
	1,000	-
	2,000	-
	2,000	-
	5,000	-
		16,421

資料：漁場環境評価メッシュ図（平成20年3月 本産庁・社団法人日本水産資源保護協会）より作成

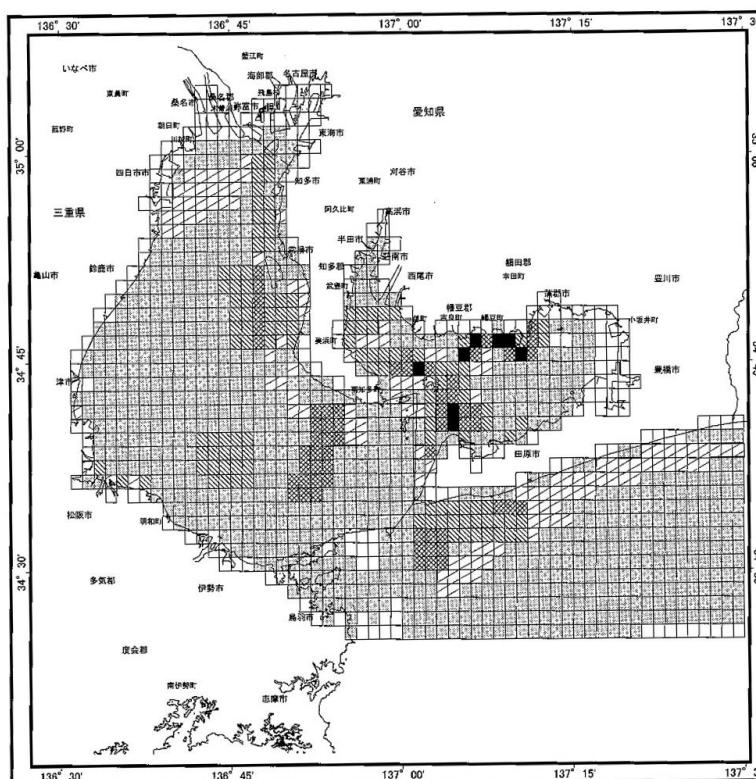
図 1.1.46(6) 魚種別漁獲量分布図（上図：ヨシエビ、下図：シバエビ）



伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量
同上漁協の全操業海域での漁獲量
526,975 kg (97%)
540,530 kg

資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位: kg)	
0.1 -	500
500 -	1,000
1,000 -	2,000
2,000 -	5,000
5,000 -	16,421



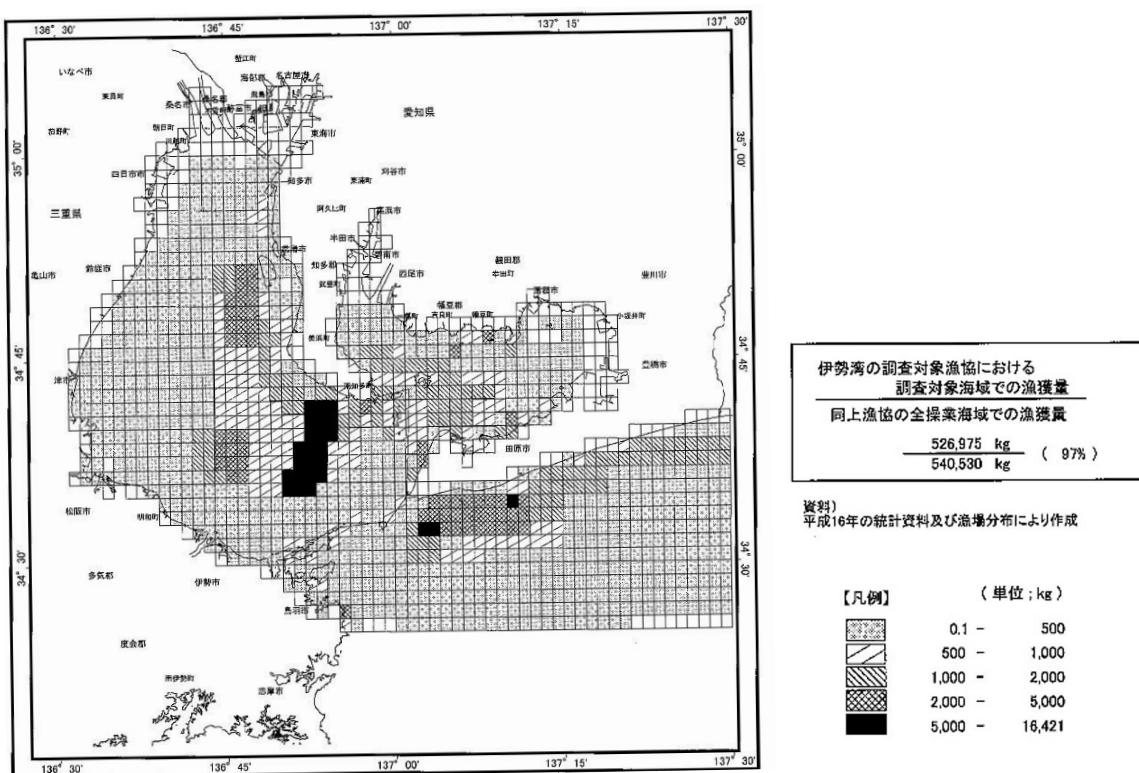
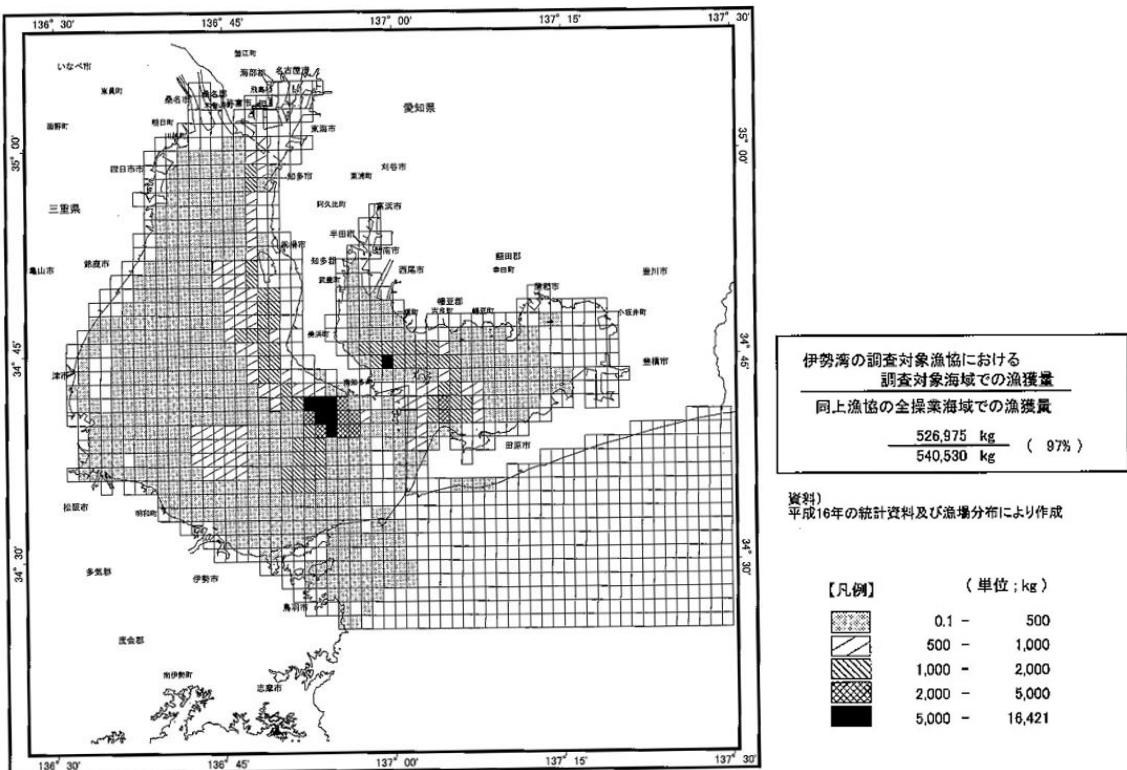
伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量
同上漁協の全操業海域での漁獲量
526,975 kg (97%)
540,530 kg

資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位: kg)	
0.1 -	500
500 -	1,000
1,000 -	2,000
2,000 -	5,000
5,000 -	16,421

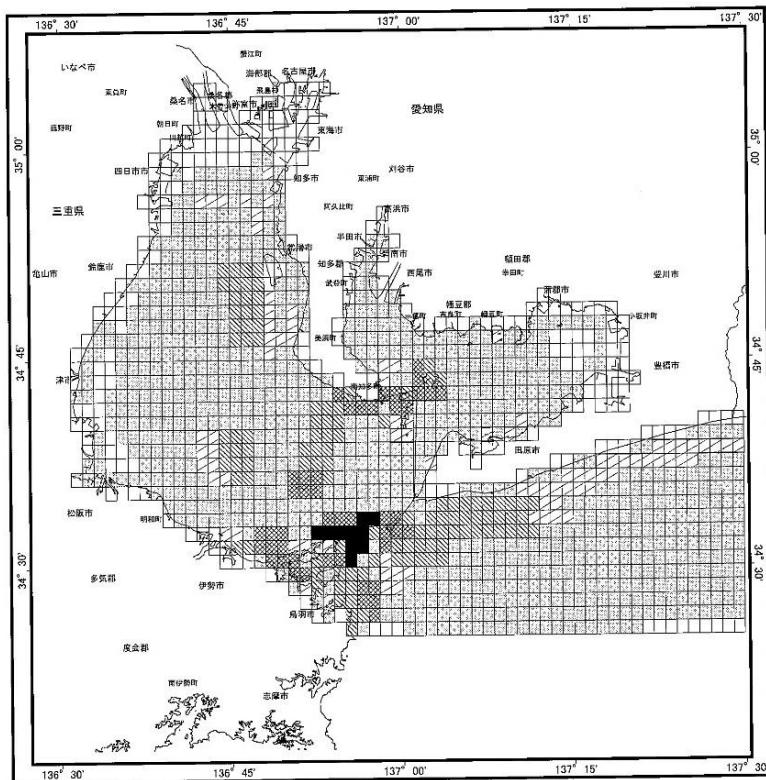
資料: 漁場環境評価メッシュ図 (平成20年3月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会) より作成

図 1.1.46(7) 魚種別漁獲量分布図 (上図: サルエビ、下図: ガザミ類)



資料：漁場環境評価マッシュ図（平成20年3月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.1.46(8) 魚種別漁獲量分布図（上図：シャコ、下図：アオリイカ）



伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量

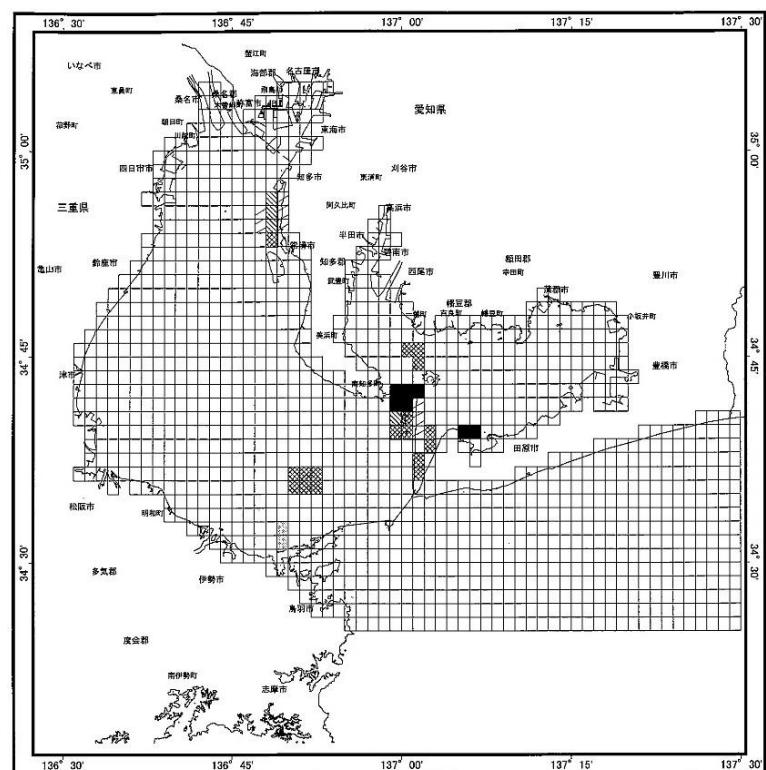
同上漁協の全操業海域での漁獲量

526,975 kg (97%)
540,530 kg

資料)
平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位 : kg)

■	0.1 - 500
■	500 - 1,000
■	1,000 - 2,000
■	2,000 - 5,000
■	5,000 - 16,421



伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量

同上漁協の全操業海域での漁獲量

526,975 kg (97%)
540,530 kg

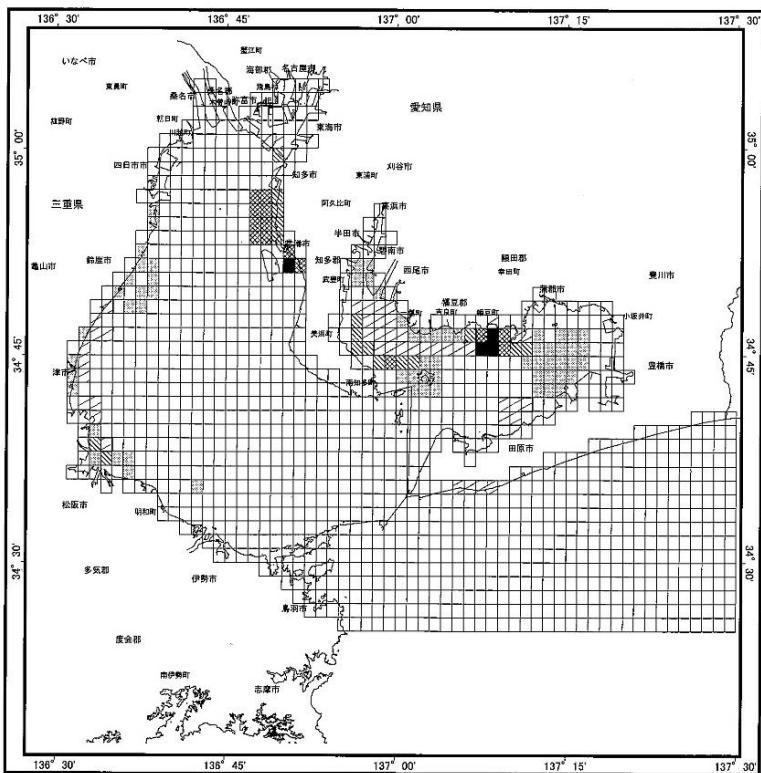
資料)
平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位 : kg)

■	0.1 - 500
■	500 - 1,000
■	1,000 - 2,000
■	2,000 - 5,000
■	5,000 - 16,421

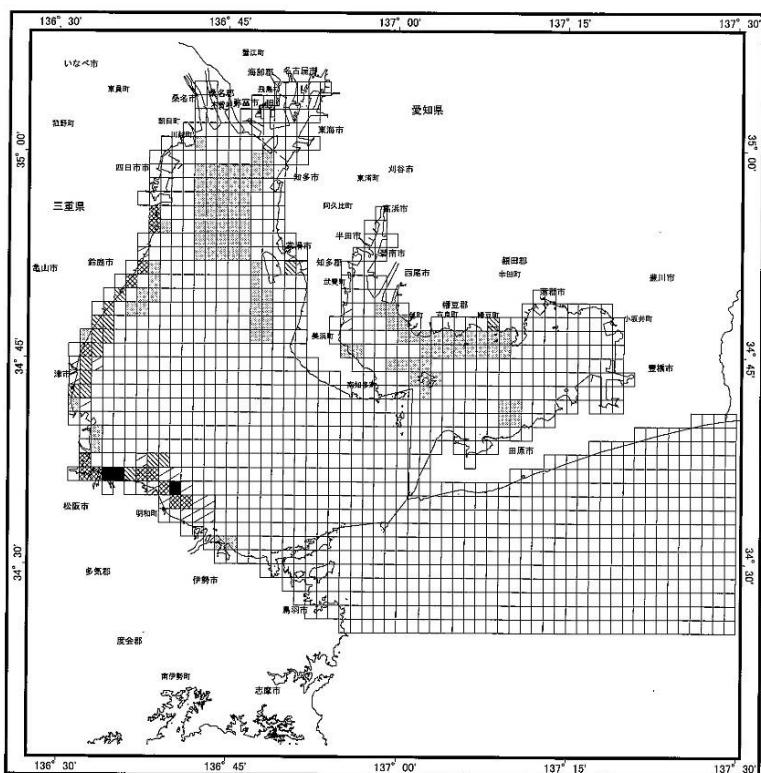
資料：漁場環境評価メッシュ図（平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.1.46(9) 魚種別漁獲量分布図（上図：マダコ、下図：タイラギ）



【凡例】 (単位 : kg)

0.1 - 500
500 - 1,000
1,000 - 2,000
2,000 - 5,000
5,000 - 16,421

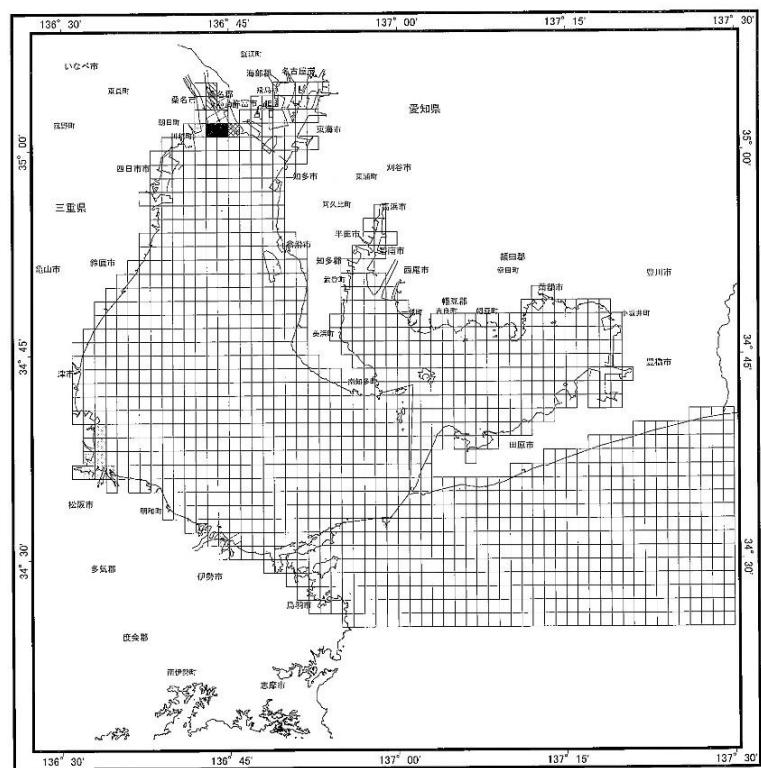
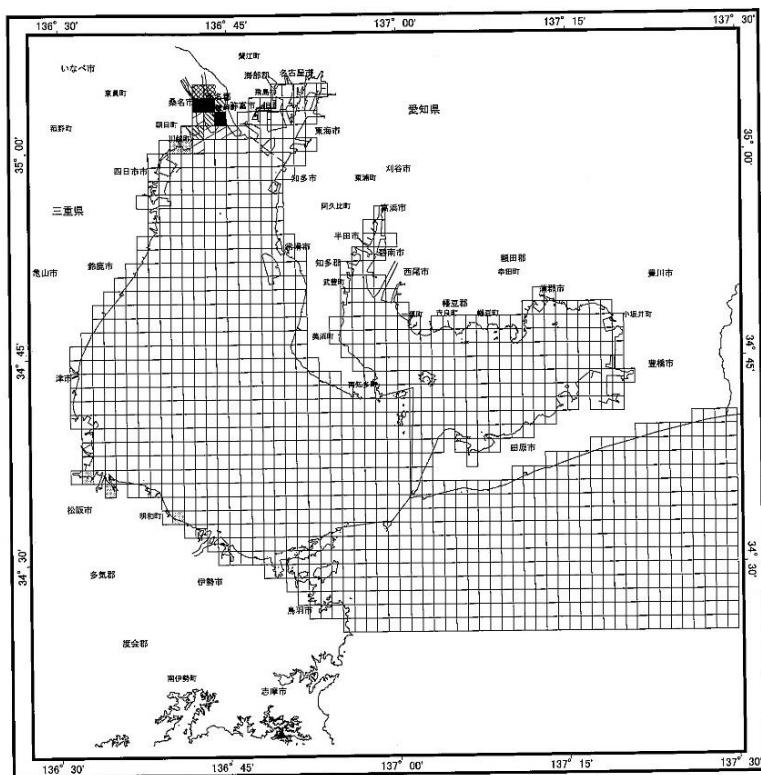


【凡例】 (単位 : kg)

0.1 - 500
500 - 1,000
1,000 - 2,000
2,000 - 5,000
5,000 - 16,421

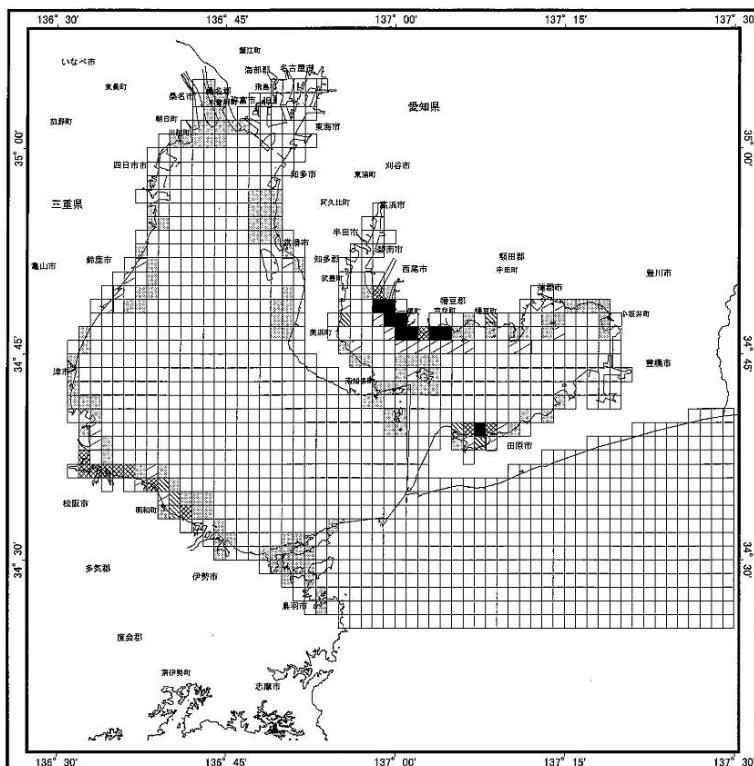
資料 : 漁場環境評価メッシュ図 (平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会) より作成

図 1.1.46(10) 魚種別漁獲量分布図 (上図 : トリガイ、下図 : バカガイ)



資料：漁場環境評価メッシュ図（平成20年3月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.1.46(11) 魚種別漁獲量分布図（上図：ヤマトシジミ、下図：ハマグリ類）



伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量

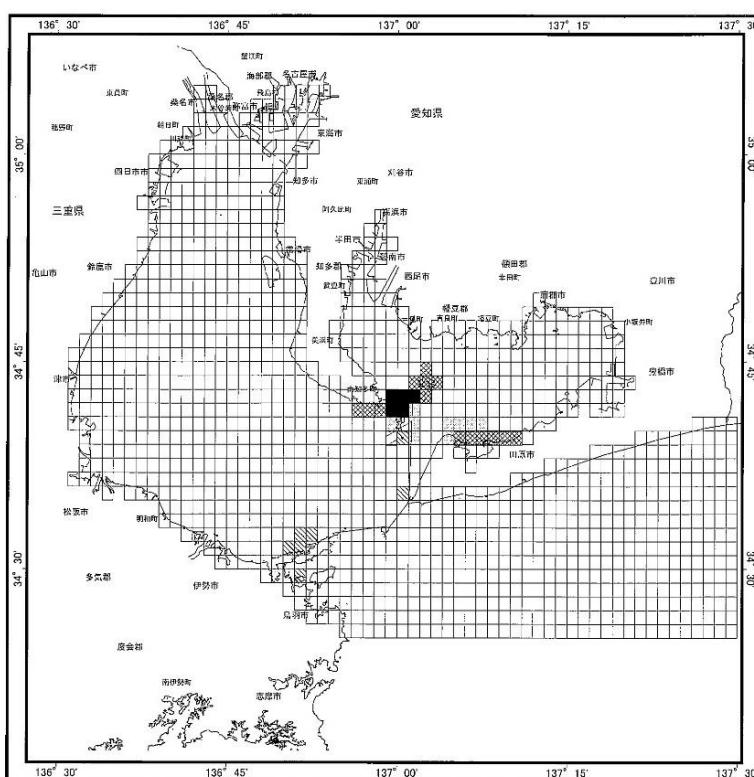
同上漁協の全操業海域での漁獲量

526,975 kg (97%)
540,530 kg

資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位: kg)

0.1 - 500
500 - 1,000
1,000 - 2,000
2,000 - 5,000
5,000 - 16,421



伊勢湾の調査対象漁協における
調査対象海域での漁獲量

同上漁協の全操業海域での漁獲量

526,975 kg (97%)
540,530 kg

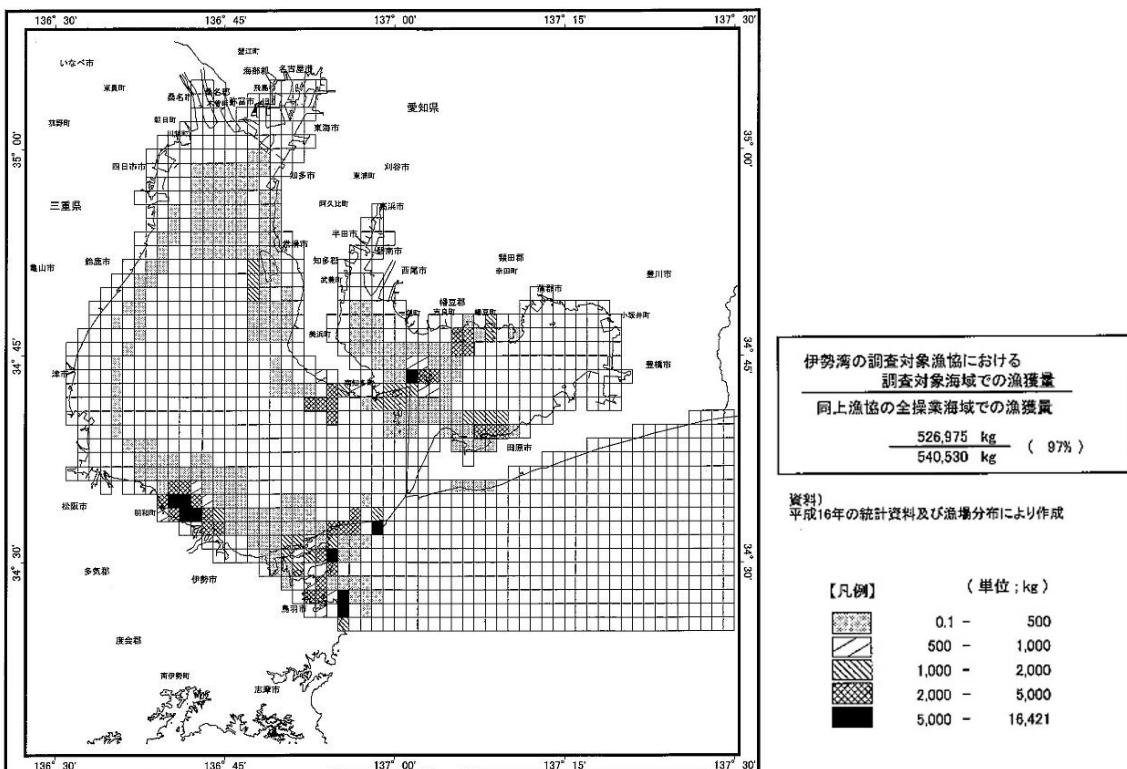
資料) 平成16年の統計資料及び漁場分布により作成

【凡例】 (単位: kg)

0.1 - 500
500 - 1,000
1,000 - 2,000
2,000 - 5,000
5,000 - 16,421

資料: 漁場環境評価メッシュ図(平成20年3月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会)より作成

図 1.1.46(12) 魚種別漁獲量分布図 (上図: アサリ類、下図: ウチムラサキ)



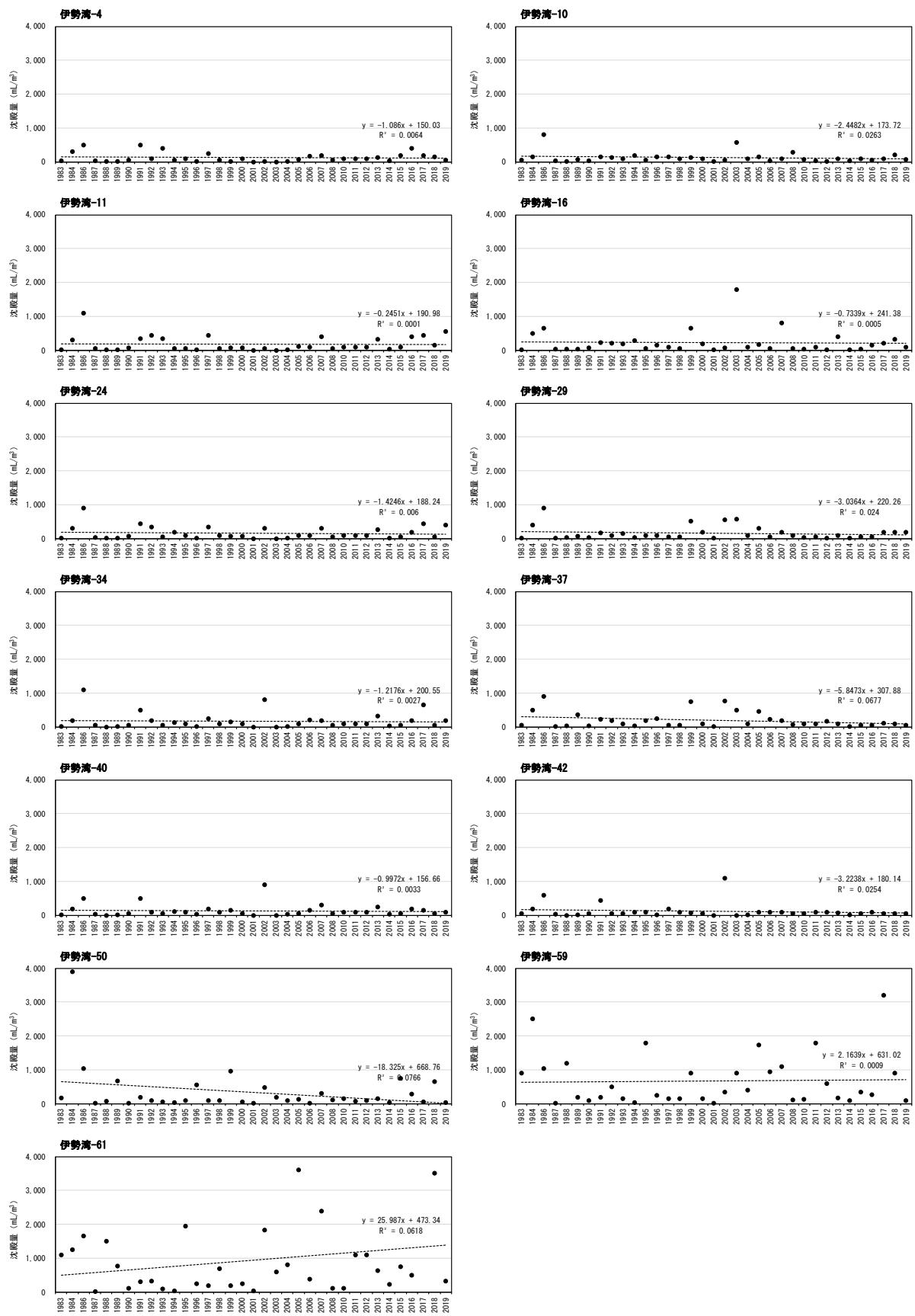
資料：漁場環境評価メッシュ図（平成 20 年 3 月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.1.46(13) 魚種別漁獲量分布図（ナマコ類）

(5) プランクトン量

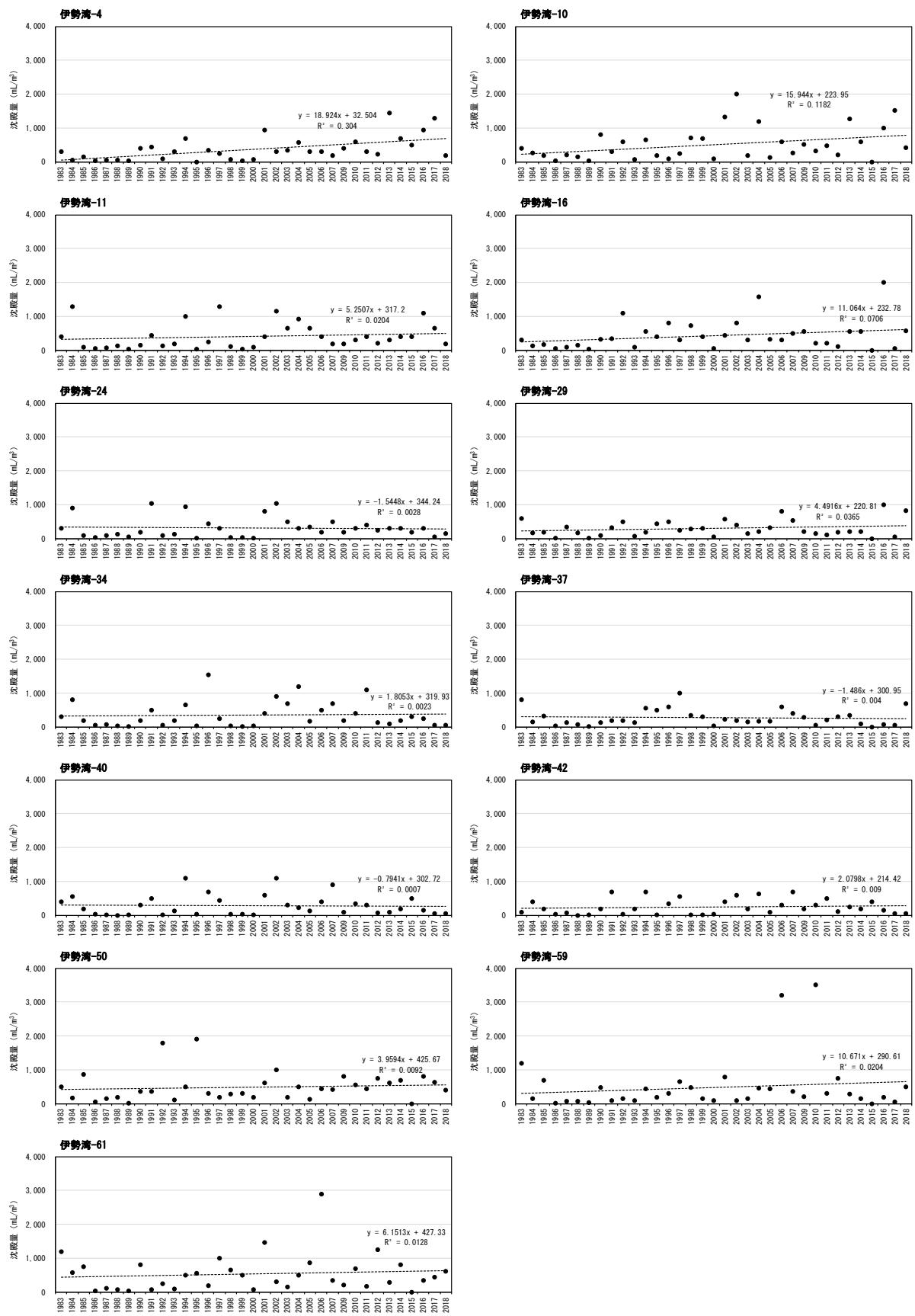
広域総合水質調査で実施されているプランクトン調査（沈殿量）について、伊勢湾内の地点の1月（冬季）と7月（夏季）の推移は図 1.1.47、図 1.1.48に示すとおりである。また、1980年代の7年間の平均値と2010年代の9年間の比較は表 1.1.7 及び図 1.1.49に示すとおりである。なお、プランクトン沈殿量には、動物プランクトンと植物プランクトンの両方が含まれていることに留意が必要である。

1982（昭和57）年から2016（平成28）年までのプランクトン沈殿量には一定の傾向はみられなかった。また、1980年代、2010年代とともに沈殿量が多いのは三河湾内の調査地点であり、1980年代のプランクトンが多かった地点は、2010年代でもおおむね多い傾向は変わっていなかった。



資料：環境省広域総合水質調査より作成

図 1.1.47 伊勢湾内のプランクトン沈殿量の推移（1月・冬季）



資料：環境省広域総合水質調査

図 1.1.48 伊勢湾内のプランクトン沈殿量の推移（7月・夏季）

表 1.1.7 プランクトン沈殿量の 1980 年代と 2010 年代の比較

1月 (冬季)				
地点	一次回帰式の傾き	決定係数 (R^2)	1980年代平均 (mL/m^3)	2010年代平均 (mL/m^3)
伊勢湾-4	-0.5594	0.0018	148	158
伊勢湾-10	-2.3155	0.0236	188	80
伊勢湾-11	-1.8567	0.0076	249	194
伊勢湾-16	-0.3432	0.0001	213	144
伊勢湾-24	-2.5078	0.0199	211	148
伊勢湾-29	-3.4469	0.0310	243	79
伊勢湾-34	-1.1670	0.0025	232	179
伊勢湾-37	-5.4364	0.0593	315	89
伊勢湾-40	-0.7645	0.0020	129	114
伊勢湾-42	-2.9400	0.0214	149	66
伊勢湾-50	-18.047	0.0748	984	250
伊勢湾-59	4.8180	0.0043	979	838
伊勢湾-61	29.887	0.0826	1,049	1,350
7月 (夏季)				
地点	一次回帰式の傾き	決定係数 (R^2)	1980年代平均 (mL/m^3)	2010年代平均 (mL/m^3)
伊勢湾-4	18.410	0.3084	99	692
伊勢湾-10	18.289	0.1628	187	731
伊勢湾-11	4.9117	0.0191	299	441
伊勢湾-16	12.916	0.1002	131	535
伊勢湾-24	-1.6277	0.0034	231	250
伊勢湾-29	5.7092	0.0625	219	346
伊勢湾-34	1.4895	0.0017	210	287
伊勢湾-37	-0.4893	0.0005	218	230
伊勢湾-40	-1.0058	0.0012	174	197
伊勢湾-42	1.8621	0.0077	119	224
伊勢湾-50	6.2184	0.0239	282	615
伊勢湾-59	12.912	0.0306	325	719
伊勢湾-61	8.2012	0.0237	396	576

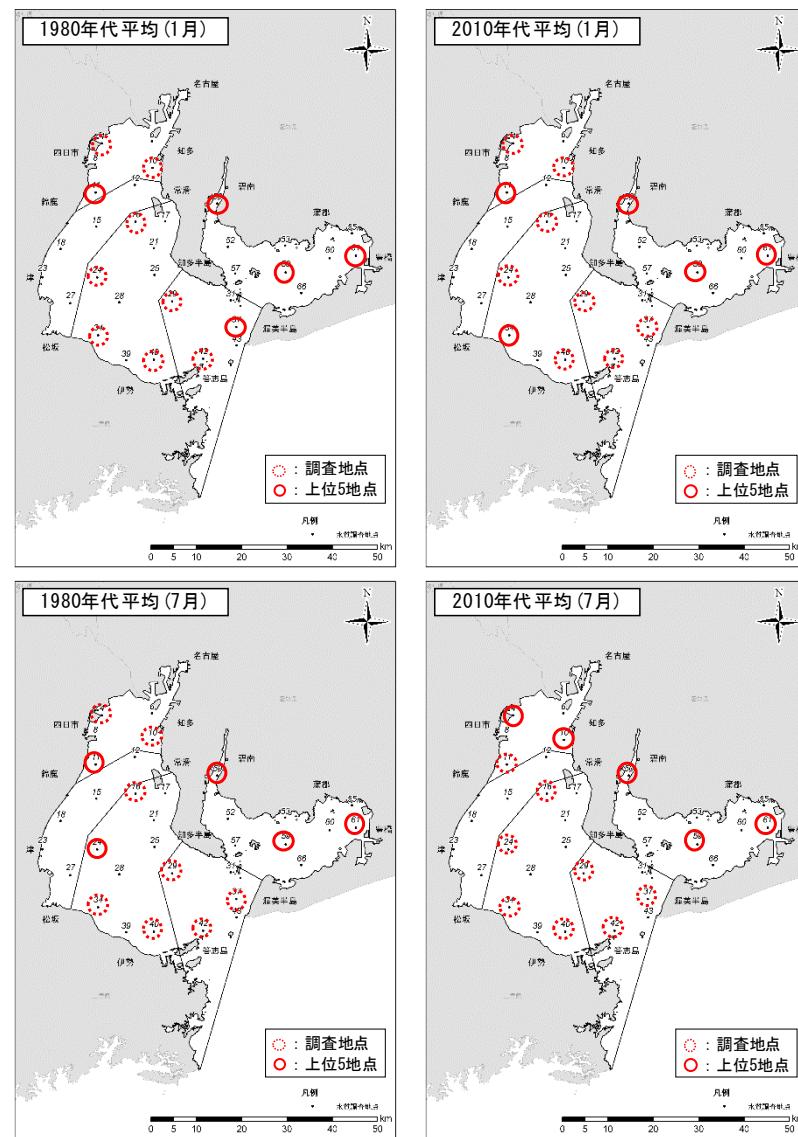


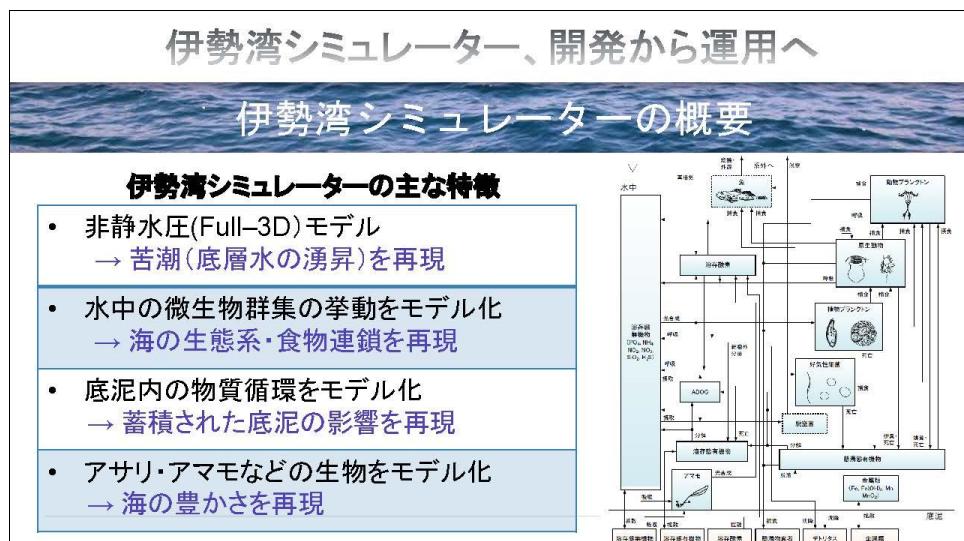
図 1.1.49 プランクトン沈殿量が多い地点

1.1.8 底層溶存酸素量を変化させる要因の検討（研究事例）

伊勢湾再生海域検討会では、底層溶存酸素量を変化させる要因について、数値シミュレーション（伊勢湾シミュレーター）を用いて検討している。「第13回 海の再生全国会議」において報告された検討事例を図1.1.50に示す。

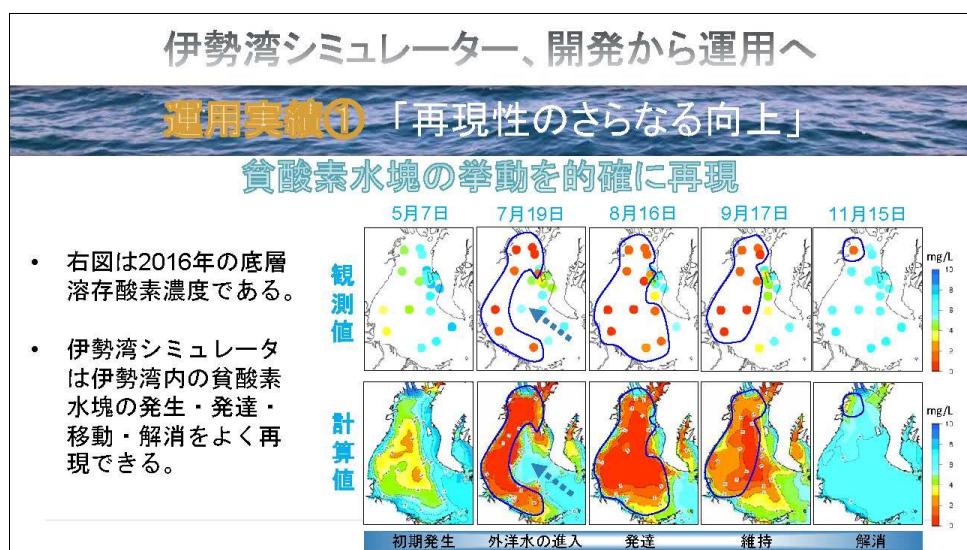
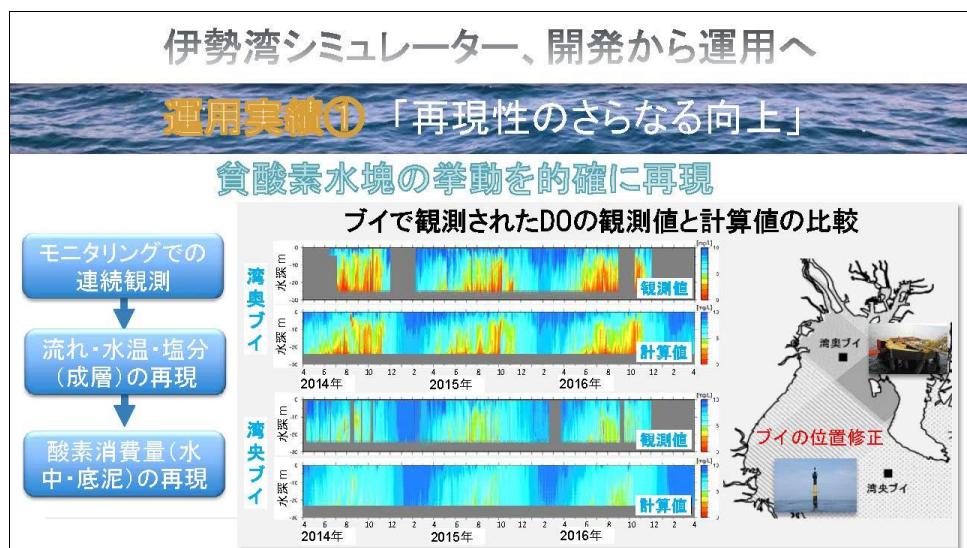
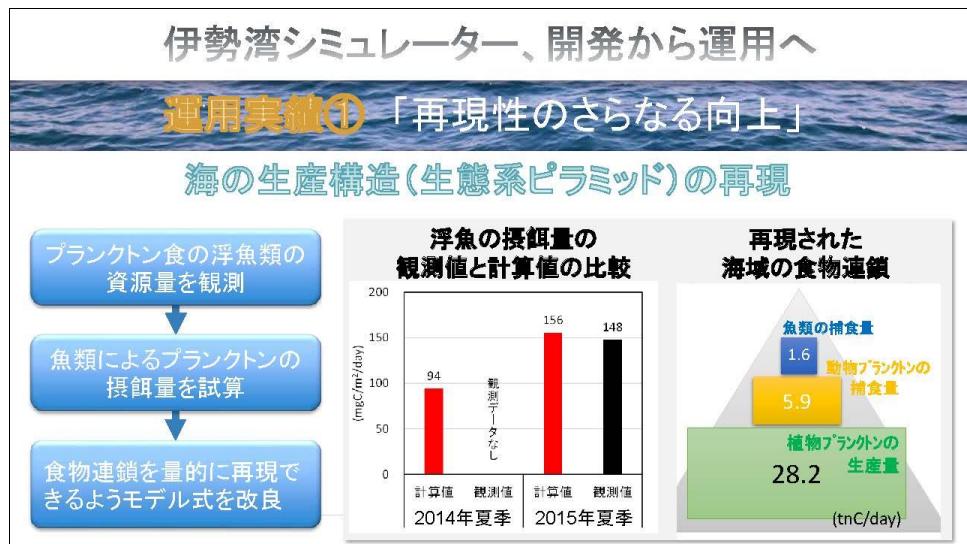
伊勢湾シミュレーターは、国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所が主体となり開発された海洋環境のシミュレーションモデルであり、伊勢湾再生海域検討会の研究ワーキンググループにおいて再現性・実用性の改良を図られ、汚濁機構の解明や各施策の改善効果の検討に活用されている。

伊勢湾シミュレーターを用いて、貧酸素水塊の解消施策の効果検討を行ったところ、陸域負荷量の削減を継続しても貧酸素水塊は減少せず、生き物の豊かさの回復にも効果を発揮しない可能性が高いことが分かった。一方で、海域の窒素・リン濃度を適切に保ちつつ、生物生息基盤（浅場・干潟など）の保全・再生・創出を行うことで、生物生産性の拡大と貧酸素水塊の抑制を両立できると考えられている。



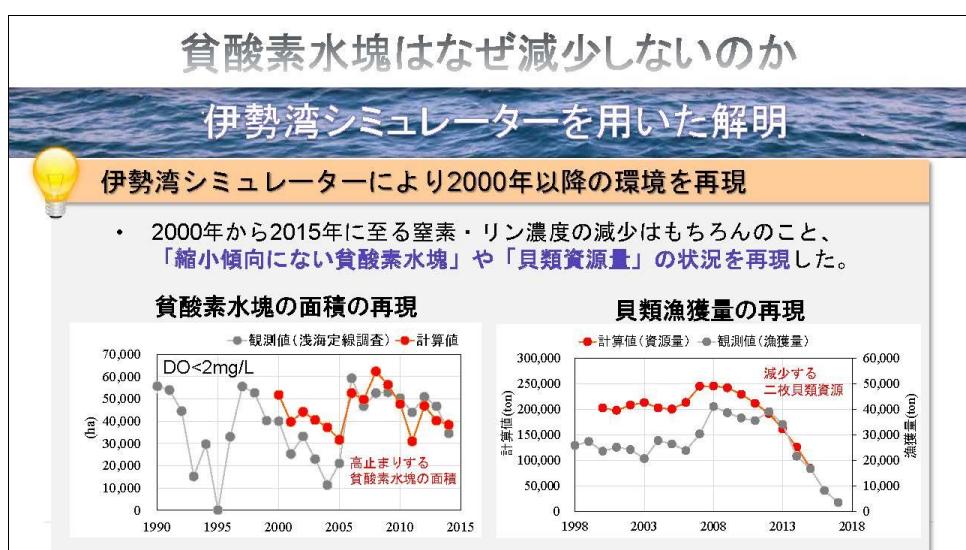
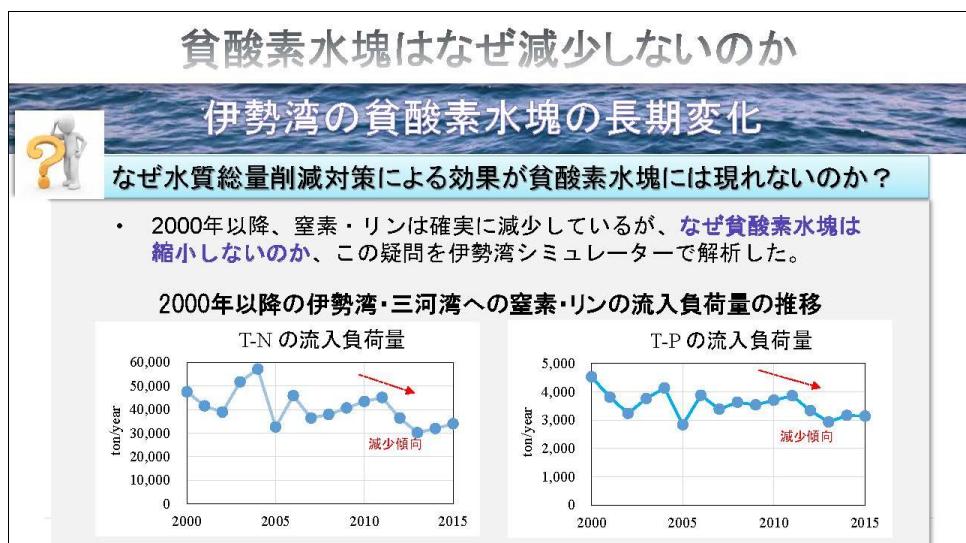
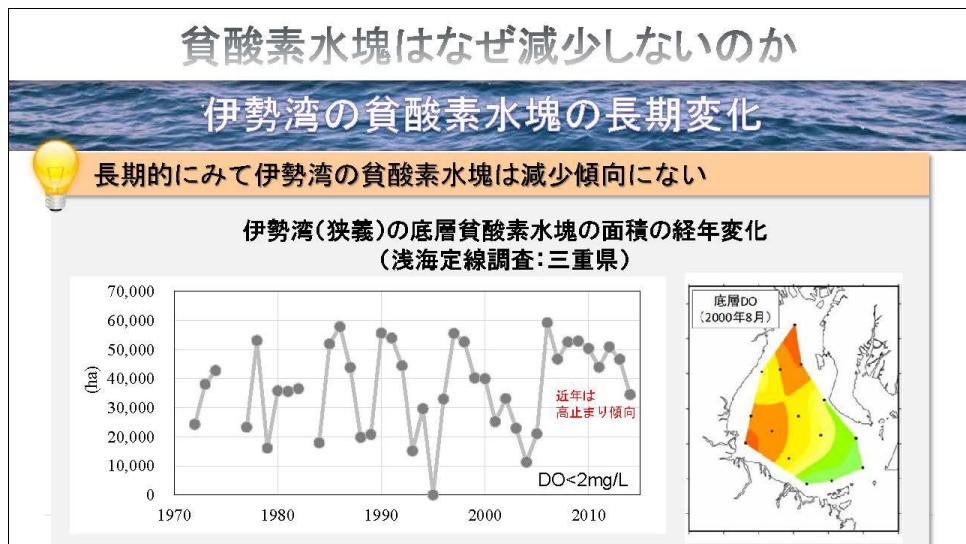
資料：中田喜三郎（2019），伊勢湾再生に向けた新たな課題とその解決方法に向けた道のり，「第13回 海の再生全国会議」基調講演資料

図1.1.50(1) 底層溶存酸素量を低減させる要因の検討（研究事例）



資料：中田喜三郎（2019），伊勢湾再生に向けた新たな課題とその解決方法に向けた道のり、「第13回 海の再生全国会議」基調講演資料

図 1.1.50(2) 底層溶存酸素量を低減させる要因の検討（研究事例）



資料：中田喜三郎（2019），伊勢湾再生に向けた新たな課題とその解決方法に向けた道のり、「第13回 海の再生全国会議」基調講演資料

図 1.1.50(3) 底層溶存酸素量を低減させる要因の検討（研究事例）

貧酸素水塊はなぜ減少しないのか

伊勢湾シミュレーターを用いた解明

有機物の流れを可視化することにより原因が判明

- 2000年から2015年にかけて酸素消費量に関係する水中の有機物量、海底へ沈降する有機物量がほとんど減少していないことが計算結果から判明
- 貧酸素水塊が減少しない直接的な原因となっている。

伊勢湾シミュレーターの計算結果

水中の有機炭素量 (mg/L)

海底への有機炭素の沈降量 (gC/m²/day)

貧酸素水塊はなぜ減少しないのか

伊勢湾シミュレーターを用いた解明

有機物量が減少しない理由は？

- 陸域からの窒素・リンの流入量の削減は、一次生産（植物プランクトン）の低下に効果を及ぼした。
- 同時に植物プランクトンを摂食する動物プランクトン・二枚貝類が減少したため、海域に蓄積する有機物量はほとんど変わらなかった。

2000年から2015年に至る変化

植物だけでなく動物も低下したため、余剰する有機物量は減少しない

植物 - 動物 = 余剰有機物

貧酸素水塊はなぜ減少しないのか

伊勢湾シミュレーターを用いた解明

陸域負荷量の削減を継続した場合、貧酸素水塊は減少するか？

- 今後も陸域負荷量を削減を継続した、将来の伊勢湾の環境を予測した。

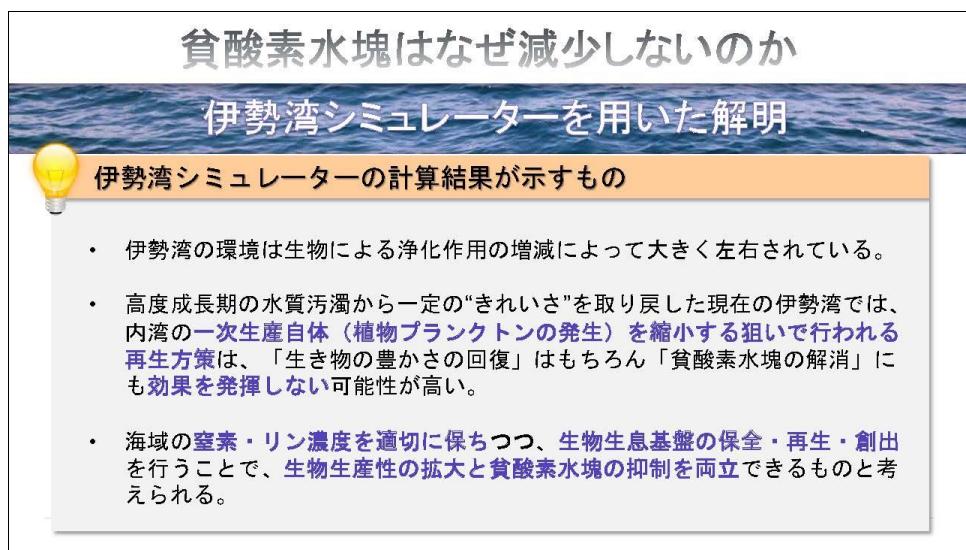
現状と同じく2030年まで河川の水質濃度を減少させた条件

河川T-N濃度 2010年比

河川T-P濃度 2010年比

資料：中田喜三郎（2019），伊勢湾再生に向けた新たな課題とその解決方法に向けた道のり、「第13回 海の再生全国会議」基調講演資料

図 1.1.50(4) 底層溶存酸素量を低減させる要因の検討（研究事例）



資料：中田喜三郎（2019），伊勢湾再生に向けた新たな課題とその解決方法に向けた道のり，「第13回 海の再生全国会議」基調講演資料

図 1.1.50(5) 底層溶存酸素量を低減させる要因の検討（研究事例）

1.2 水生生物の生息状況等の把握

伊勢湾に生息する水生生物の抽出にあたっては、地域住民にとって身近な種であり、かつ溶存酸素量の基準値導出の際に参考とされた貧酸素耐性評価値の知見が主に魚類、甲殻類及び軟体動物（イカ・タコ類、貝類）並びに棘皮動物に係るものであることから、その対象を魚類、甲殻類、軟体動物（イカ・タコ類、貝類）、棘皮動物とした。具体的には表 1.2.1 に示す資料にもとづきそのリストを作成した。

伊勢湾では、中部国際空港建設事業や伊勢湾港道路の建設が行われた際に、「中部新国際空港に関する漁業影響調査結果」、「平成 7 年度伊勢湾口道路に係る漁業実態調査報告書」、「中部新国際空港の設置に伴う海域生物に関する検討」などの環境影響評価に関する報告書が作成されている。これらの中では、伊勢湾の主な漁獲対象種の漁業生産と資源の動向が分析されており、魚介類各種に関わる詳細な生態情報が含まれている。そのため、今回の魚介類の把握に用いた。

また、上記に加え、「伊勢湾は豊かな漁場だった—伊勢湾漁師聞き書き集」、「あいちの水産物ハンドブック」及び「伊勢湾の漁業生物」、「愛知県の水産」、「旬な愛知の魚たち」、「みえのおさかな」の 6 つの文献を用いた。

「伊勢湾は豊かな漁場だった—伊勢湾漁師聞き書き集」は、伊勢湾の魚介類について漁業者へのヒアリングを元にまとめた資料であり、過去（昭和 30 年前後）から現在にかけて、伊勢湾の重要な魚介類の情報が含まれている。

「あいちの水産物ハンドブック」及び「伊勢湾の漁業生物」、「愛知県の水産」、「旬な愛知の魚たち」、「みえのおさかな」は、それぞれ各県から発行されている水産関連のパンフレットやハンドブックであり、漁獲、食文化の観点から重要な種がリストアップされている。伊勢湾の重要な魚介類に関する情報が掲載されているため、伊勢湾に生息する魚介類の把握に用いた。

次に、これらの文献に掲載のない漁獲対象種を抽出するため、愛知県及び三重県の農林水産統計年報のいずれかに掲載のある魚介類を追加した。農林水産統計年報は、1952（昭和 27）～2016（平成 28）年までに発行された年報を収集した。

これらの資料から作成したリストを地域関係者に示した結果（平成 29 年度実施）、表 1.2.2 に示す指摘を受けた。これらの指摘を専門家追加としてリストに反映した。

なお、平成 29 年度に実施したヒアリングの対象機関は以下に示すとおりである。

- ・愛知県漁業協同組合連合会
- ・三重県水産研究所鈴鹿研究室
- ・三重県漁業協同組合連合会
- ・三重県環境生活部大気・水環境課
- ・愛知県水産試験場漁場環境研究部
- ・名城大学大学院総合学術研究科

最終的な伊勢湾における水生生物のリストを表 1.2.3 に示す。

整理された水生生物は、魚類 73 種、甲殻類 16 種、軟体動物のうちイカ・タコ類 7 種、巻貝類・二枚貝類 22 種、棘皮動物 3 種の計 121 種であった。

表 1.2.1 伊勢湾に生息する魚介類の把握のために用いた情報

	資料名	発行者（発行年）	掲載情報
①	中部新国際空港に関する漁業影響調査結果 ⁴⁾	岐阜県、愛知県、三重県、(財)中部空港調査会 (1997)	伊勢湾における主な漁獲対象種の生態に関する情報
②	平成 7 年度伊勢湾口道路に係る漁業実態調査報告書 ⁵⁾	日本水産資源保護協会 (1996)	伊勢湾における主な漁獲対象種の生態に関する情報
③	中部新国際空港の設置に伴う海域生物に関する検討 ⁶⁾	中部国際空港調査会 海域生物研究会 (1996)	伊勢湾における主な漁獲対象種の生態に関する情報
④	伊勢湾は豊かな漁場だった—伊勢湾漁師聞き書き集 ⁷⁾	海の博物館 (2005)	伊勢湾における過去の漁獲物の状況や食文化の観点から重要な魚介類の情報
⑤	あいちの水産物ハンドブック ⁸⁾	愛知県農林水産部 (2007)	伊勢湾において漁業・食文化の観点から重要な魚介類の情報
⑥	伊勢湾の漁業生物 ⁹⁾	三重県	伊勢湾において漁業・食文化の観点から重要な魚介類の情報
⑦	愛知県の水産業 ¹⁰⁾	愛知県 (2005)	伊勢湾において漁業・食文化の観点から重要な魚介類の情報
⑧	旬な愛知の魚たち ¹¹⁾	農林水産省東海農政局統計情報部 (2005)	伊勢湾において漁業・食文化の観点から重要な魚介類の情報
⑨	みえのおさかな ¹²⁾	三重県農林水産部 (2014)	伊勢湾において漁業・食文化の観点から重要な魚介類の情報
⑩	愛知農林水産統計年報 ¹³⁾	愛知農林統計協会 (1956~2016)	愛知及び三重の農林水産統計年報に掲載されている魚介類の種名
⑪	三重農林水産統計年報 ¹⁴⁾	東海農政局三重統計調査事務所 (1952~2016)	
⑫	専門家追加	ヒアリングで得た専門家意見	伊勢湾における重要種、外来種などの情報

表 1.2.2 伊勢湾の水生生物リストに関する指摘一覧（平成 29 年度ヒアリング）

No.	伊勢湾の水生生物リストに関する指摘
1	出現種として、アカシタビラメ、イヌノシタを加えるべき。ウシノシタ類は重要な漁獲対象種である。
2	出現種として、オキシジミを加えるべき。近年漁獲の対象種となっている。
3	出現種として、キジハタを加えるべき。近年重要な漁獲対象として見直されている。
4	ヤマトシジミは検討対象種とするべき。現在の伊勢湾（特に三重県側）では重要な漁獲対象種である。

表 1.2.3(1) 伊勢湾における水生生物のリスト及び保全対象種設定（後述「1.4」参照）のための一覧表（魚類・甲殻類・軟体動物（イカ・タコ類））⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾

No.	区分	科名	種名	学名	文献											参考データ			水域別の判断			生態特性	判断項目									満たした判断項目の数
					①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	農林水産統計	希少種	国外由来の外来種	定着予防	総合対策	伊勢湾に絶滅した種		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
1	魚類	アカエイ科	アカエイ	<i>Dasyatis akajei</i>																			◎	●	●	●	●	●	●	●	●	2
2		ワニモドキ科	ニシゴンクナギ	<i>Anguilla japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	
3		アフコ科	マアナゴ	<i>Conger myriaster</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2
4		ハモ科	ハモ	<i>Muraenox cinereus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1
5		シンン科	ワジメイワシ	<i>Etrumeus teres</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8
6			マイワシ	<i>Sardinops melanostictus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	7
7			サバ	<i>Sardinella canasi</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	6
8			コノシロ	<i>Konosirus punctatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5
9		カタクチイワシ科	カタクチイワシ	<i>Engraulis japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10
10		ニギス科	カゴシマニギス	<i>Argentinas kagoshimae</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	11
11			ニギス	<i>Glossamia semifasciatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
12		フユ科	フユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
13		シラウオ科	シラウオ	<i>Salangichthys microdon</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14
14		サケ科	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15
15			サクミマス	<i>Oncorhynchus masou ishikawae</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
16			アマエソ科	アマエソ	<i>Chlorophthalmus altifrons</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
17			アシコウロ	<i>Lophius budegassa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18
18		ボウズ科	ボウズ	<i>Magistocarpus cephalus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19
19			メダラ	<i>Chelon hawaiiensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20
20		サヨリ科	サヨリ	<i>Hyperoplus sajori</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	21
21		サンマ科	サンマ	<i>Cotolabrus saira</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	22
22		メルル科	ユメカサゴ	<i>Helcogrammus hilgendorfi</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	23
23			カサゴ	<i>Sebastiscus marmoratus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
24			メバル属の一種	<i>Sebastes</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25
25		ホウボウ科	ホウボウ	<i>Chelidonichthys spinosus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	26
26			カサゴ	<i>Platycephalus sp.2</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	27
27		コチ科	マコ	<i>Latolabrax japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	28
28		スズキ科	スズキ	<i>Doederleinia berycoides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	29
29		ホタルギョウ科	ホタルギョウ	<i>Epinephelus septemfasciatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	30
30			マハタ	<i>Epinephelus akaara</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31
31		アマダイ科	アマダイ	<i>Branchiostegus albus</i>																												

表 1.2.3(2) 伊勢湾における水生生物のリスト及び保全対象種設定（後述「1.4」参照）のための一覧表（軟体動物（巻貝類・二枚貝類）・棘皮動物） 4)5)6)7)8)9)10)11)12)13)14)

No.	区分	科名	種名	学名	文献											参考データ			水域別の判断			判断項目									満たした判断項目の数
					①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	農林水産統計	希少種	国外由来の外来種	定着予防！総合対策	伊勢湾に おいて 絶滅した種	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
97	軟体動物 (巻貝類)	ミミガイ科	クロアワビ	<i>Nordotis discus discus</i>	●	●				●	●	●	●																		
98		メガアワビ	<i>Nordotis gigantea</i>		●	●																									
99		マダカアワビ	<i>Nordotis madaka</i>		●																										
100		トコブン	<i>Sulculus diversicolor aquatilis</i>	●																											
101		サザエ科	サザエ	<i>Turbo cornutus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●																		
102		タマガイ科	ツメタガイ	<i>Glossaulax didyma</i>																◎	●	●	●						3		
103		アクギガイ科	アカニシ	<i>Rapana venosa</i>															◎	●	●	●							4		
104	軟体動物 (二枚貝類)	フネガイ科	アカガイ	<i>Scapharca broughtonii</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							4		
105		サルボウガイ	<i>Scapharca subcrenata</i>		●														◎	●	●	●							4		
106		ハボウキガイ科	タイラギ	<i>Atrina pectinata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						NT	NT	NT								6		
107		ウグイスガイ科	フコヤガイ	<i>Pinctada fucata martensi</i>															◎	●	●	●							5		
108		イタボガキ科	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>															◎	●	●	●							5		
109		イワガキ	<i>Crassostrea nipponica</i>																◎	●	●	●							4		
110		ザルガイ科	トリガイ	<i>Falcula matica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							6		
111		ハカガイ科	ハカガイ	<i>Macraea chitensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							4		
112		ミルガイ	ミルガイ	<i>Tresus keenae</i>	●														NT	NT	VU	NT								6	
113		シジミ科	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>		●													◎	●	●	●							4		
114		オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i>																◎	●	●	●							5		
115		マルスダレガイ科	ハマグリ	<i>Meretrix lusoria</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							8		
116		アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						NT	VU	NT	VU							7		
117		ウチムラサキ	<i>Saxidomus purpurata</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●						NT	VU	NT	VU							4		
118		キヌマトイガイ科	ナミガイ	<i>Panopea japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							5		
119	棘皮動物	オオバフンニ科	アカウニ	<i>Pseudocentrotus depressus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							4		
120		ムラサキニ科	ムラサキウニ	<i>Anthocidaris crassispina</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							5		
121		シガクナマコ科	マナマコ	<i>Stichopus japonicus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●						◎	●	●	●							5		

注1) 国外由来の外来種の欄は生態系被害防止外来種リスト(<http://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/index.html>)に掲載されている種を示す。星印★は特定外来生物を示す。

注2) 着色網掛けは検討対象種(生態特性を満たしている種)を示す。

注3) 貝類の卵の性状について、情報が不明なものについては「-」とした。

1.3 生態特性を考慮した検討対象種の抽出（伊勢湾）

前述「1.2 水生生物の生息状況等の把握」でリストアップされた種のうち、底層溶存酸素量の低下の影響を受ける可能性のある種として、伊勢湾内の底層に依存した生活史を持つ種を抽出し、これを検討対象種とした。

なお、岩礁域や河口部などの、湾奥部と比較して貧酸素化の影響が小さい場所を主な生息域とする種については、この生態特性に該当しないものとした。

この結果、魚類 46 種、甲殻類 12 種、軟体動物（イカ・タコ類）5 種、軟体動物（貝類）17 種、棘皮動物 3 種、計 83 種が検討対象種となった。

伊勢湾における検討対象種の種数を表 1.3.1 に、検討対象種の一覧は表 1.3.2 に示すとおりである。

表 1.3.1 伊勢湾における検討対象種の種数

分類	検討対象種の種数
魚類	46
甲殻類	12
軟体動物（イカ・タコ類）	5
軟体動物（貝類）	17
棘皮動物	3
計	83

表 1.3.2(1) 伊勢湾における検討対象種一覧（魚類）

番号	区分	種名
1	魚類	アカエイ
2		ニホンウナギ
3		マアナゴ
4		ハモ
5		シラウオ
6		アンコウ
7		ボラ
8		メナダ
9		ユメカサゴ
10		カサゴ
11		メバル属の一種
12		ホウボウ
13		カナガシラ
14		マゴチ
15		スズキ
16		アカムツ
17		マハタ
18		キジハタ
19		シロアマダイ
20		アカアマダイ
21		キアマダイ
22		クロダイ
23		マダイ
24		シログチ
25		シロギス
26		シマイサキ
27		イボダイ
28		アイナメ
29		ギンボ
30		イカナゴ
31		ハタタテヌメリ
32		ネズミゴチ
33		トビヌメリ
34		マハゼ
35		コモチジャコ
36		アイゴ
37		ヒラメ
38		メイタガレイ
39		イシガレイ
40		マコガレイ
41		クロウシノシタ
42		イヌノシタ
43		アカシタビラメ
44		ウマヅラハギ
45		カワハギ
46		トラフグ

表 1.3.2(2) 伊勢湾における検討対象種一覧（甲殻類、イカ・タコ類、貝類、棘皮動物）

番号	区分	種名
1	甲殻類	クルマエビ
2		クマエビ
3		ヨシエビ
4		シバエビ
5		サルエビ
6		アカエビ
7		ウチワエビ
8		ヒラツメガニ
9		ジャノメガザミ
10		ガザミ
11		モクズガニ
12		シャコ
1	軟体動物 (イカ・タコ類)	コウイカ
2		カミナリイカ
3		アオリイカ
4		イイダコ
5		マダコ
1	軟体動物 (巻貝類)	ツメタガイ
2		アカニシ
1	軟体動物 (二枚貝類)	アカガイ
2		サルボウガイ
3		タイラギ
4		アコヤガイ
5		マガキ
6		イワガキ
7		トリガイ
8		バカガイ
9		ミルクイ
10		ヤマトシジミ
11		オキシジミ
12		ハマグリ
13		アサリ
14		ウチムラサキ
15		ナミガイ
1	棘皮動物	アカウニ
2		ムラサキウニ
3		マナマコ

1.4 保全対象種の設定

1.4.1 保全対象種の設定

保全対象種として相応しいかどうかの判断に用いた判断項目（選定条件）は、以下のとおりである。この判断項目に基づき、地域関係者の様々な意見を取り入れ、保全対象種を設定した。

①当該海域に関する計画等で保全を図るべき種として掲げられている種

当該海域に関する計画等で保全を図るべき種とされているものについては、三河湾・伊勢湾沿岸海岸保全基本計画（第1章：海岸の保全に関する基本的な事項）「変更」（平成27年12月、愛知県・三重県）¹⁵⁾において、漁獲対象種として重要であり、保全を図るべきとされている種に印を付けた。

②貧酸素の影響を受けやすい種（卵の性状）

卵の性状について、卵の性状が浮遊性よりも沈性の方が貧酸素水塊の影響を受けやすいと考えられるため、これに適合する種に印を付けた。なお、軟体動物（貝類）については、卵の性状が不明であるものが多く含まれており、性状が明らかな種のみ印を付けた。

③貧酸素の影響を受けやすい種（貧酸素化が著しい時期に再生産を行う種）

伊勢湾において貧酸素水塊が発生しやすい6月～9月に再生産を行う種について印を付けた。

④貧酸素の影響を受けやすい種（成魚、成体の移動能力が低い種）

貧酸素水塊が発生した際に、逃避する遊泳能力が低いと考えられる種について、印を付けた。特に成魚・成体段階の上下移動能力に着目した。

⑤主要な漁獲対象種

参考文献のうち、「伊勢湾は豊かな漁場だった—伊勢湾漁師聞き書き集」⁷⁾及び「農林水産統計」^{14) 15)}で主要な漁獲対象種とされている種に印を付けた。

⑥地域の食文化からみて重要な種

参考文献をもとに、「志摩の海の食文化」¹⁶⁾、「あいの四季の魚」¹⁷⁾、「旬な愛知の魚たち」¹¹⁾及び「みえのおさかな」¹²⁾において地域の食文化から見て重要なとして種名が記載されている種に印を付けた。

⑦親水利用（釣り等）の観点からみて重要な種

参考文献をもとに、釣りや潮干狩り等の対象として種名が記載されている種に印を付けた。

⑧環境省、愛知県及び三重県の RDB に記載されている種のうち、その減少要因が水質悪化や溶存酸素量の低下であると推定されている種

環境省、愛知県及び三重県のレッドデータブック（以下「RDB」という。）に記載されている種のうち、その減少要因が水質悪化や溶存酸素量の低下であると推定されている種（表 1.4.1）に印をつけた。

⑨物質循環の保全（水質浄化）において重要な種

伊勢湾内の水質浄化において、濾過食性生物として特に重要であると考えられる二枚貝類は、物質循環の保全（水質浄化）において重要と考えられることから、印を付けた。なお、貝類については、主な生息水深帯についても考慮した。

⑩地域関係者が必要としている種

地域関係者が必要としている種については、及び地域関係者により保全が必要とされている種（表 1.4.2）に印を付けた。

表 1.4.1 環境省・愛知県・三重県の RDB に記載されている当該種の減少要因

標準和名	愛知県RDB	三重県RDB	環境省RDB（2014年の最終版レッドデータブック）
ニホンウナギ	県内各地で生息が確認されているが、河川構造物による遡上ならびに産卵回遊の阻害、河川改修等によるヨシ群落をはじめとする抽水植物帯の消失、転石の埋没等により、生息環境の悪化が見られる。また、来遊数が激減しているシラスウナギの大量捕獲ならびに遊漁者による産卵に寄与する成魚の捕獲などにより、過剰な捕獲圧が生じている。	減少要因は不明だが、稚魚遡上の減少（30年前の2割）や護岸のコンクリート化が指摘されている	気候変動や海流の変化なども本種の日本海域への加入を減少させている一因として考えられるが、河口堰の建設によって遡上が容易ではなくなった河川が増加しており、健全な生活史が保証できない状況である。また、遡上のために河口部に集まつたシラスウナギを堰の下流側で採捕すること、河川改修により河岸の穴や河床の浮石などがなくなり、隠れ場所が減少したことが個体数の減少に拍車をかけているものと考えられる。
シラウオ	矢作川や豊川などの河口、汽水湖である油ヶ淵等、県内の限られた水域に生息しているのみである。産卵場所である河口域の砂底の減少や、 赤潮や苦潮などの底質悪化 で、大部分の個体群で個体数が減少している。また、集中豪雨などの自然災害でも大きな影響を受ける	主要生息域となる木曽三川河口域では、過去25年間にわたり、5年前後の周期で漁獲量の変動を繰り返すが、減少傾向はみられない。	森林伐採や河川開発による水量変化や濁水による遡上阻害および産卵場の底質泥化による産卵場減少が挙げられる。藻場などの浅海域埋め立てによる生息数の減少は大きい。また、圃場整備によって農繁期の濁水が一度に大量に流れ込み、産卵場の泥化がみられるほか、遡上能力が極めて小さく、防潮堤や取水堰などの魚道を通過できず産卵場へ到達できなくなることもある。 都市化や工業排水などでBOD、CODが高くなり、遡上がみられなくなるケースもある。
タイラギ	個体群・個体数の減少、生息条件の悪化が選定理由としてあげられる。本県では、内湾域の潮下帯の環境は上部の干潟の破壊や浚渫、 底質悪化の発生、水質汚濁など で急速に悪化していて、この生息帯の貝類相が著しく単純化している。	干潟の消失、 水質汚濁など が減少原因と考えられる。また、本種は市場価値の高い食用種なので、漁獲圧による資源量の減少も報告されている。	記載なし
ミルクイ	県内では内湾域の潮下帯の環境は急速に悪化していて、この生息帯の貝類相が著しく単純化している。	干潟の消失、 水質汚濁など が減少原因と考えられる。また、本種は市場価値の高い食用種なので、漁獲圧による資源量の減少も報告されている。	乱獲と 水質・底質悪化 が減少要因として考えられるが、豊前海の養殖試験では夏場の高水温に弱いことが指摘されている。
ヤマトシジミ	記載なし	記載なし	記載なし
ハマグリ	上述したように、県内の干潟から潮下帯は有機汚泥の堆積、 無機底層の発生など で環境が著しく悪化し、1960年代に多産し食用にされていた本種の生息場所・個体数は著しく減少した。現在底質改善が進んだ海域を中心に回復傾向が確認されている。	干潟の消失、 水質汚濁など が減少原因と考えられる。	減少要因は、護岸・埋め立てなどの河川及び海岸開発、 水質・底質汚染 、過剰な漁獲である。

上記の判断項目のうち、5 個以上の判断項目を満たす種を保全対象種として設定した。

なお、適合する判断項目が 5 個に満たない種においても、地域関係者によって保全が必要とされている種は保全対象種として設定した。

上記の結果、伊勢湾における保全対象種は表 1.4.3 に示す 30 種とした。

なお、ヤマトシジミは、水産庁(2008)²⁰⁾によれば、過去には海域で生息していたものの、主な生息域は河川域であることから保全対象種として選定しないこととした。

表 1.4.2(1) 地域関係者により保全が必要とされている種

保全が必要とされている種		地域関係者の意見
魚類	マアナゴ	東京湾でも保全対象種とされているマアナゴは、伊勢湾においても主要な漁獲対象種である。
	マゴチ	・伊勢湾の主要な漁獲対象種である。 ・夏期に再生産を行うことから貧酸素の影響を受けていると考えられる。
	シロギス	伊勢湾の主要な漁獲対象種である。
	イカナゴ	・伊勢湾を特徴付ける重要な漁獲対象種である。 ・最近では漁獲量が著しく減少している。原因はまだ不明だが、海底の貧酸素化とも無関係では無いと思われる。
	ヒラメ	・伊勢湾の主要な漁獲対象種である。
	メイタガレイ	・伊勢湾では重要なカレイ類の一つである。
	イシガレイ	・伊勢湾ではマコガレイよりも重要なカレイ類である。 ・生活史初期を干潟で過ごし、成長と共に沖合に出ることから、貧酸素水塊に生活場を分断されやすい。
	マコガレイ	東京湾でも保全対象種とされているマコガレイは、伊勢湾においても主要な漁獲対象種である。
	クロウシノシタ	・ウシノシタ類は夏期の重要な漁獲対象種である。 ・クロウシノシタは、アカウシノシタと並んで良く漁獲される。
	イヌノシタ	・ウシノシタ類は夏期の重要な漁獲対象種である。 ・イヌノシタの水揚げは、他の2種(クロウシノシタ、アカウシノシタ)と比べて少ない。
甲殻類	アカシタビラメ	・ウシノシタ類は夏期の重要な漁獲対象種である。 ・アカシタビラメはウシノシタ類の中で最も高値で取引される。
	トラフグ	・伊勢湾を特徴付ける重要な漁獲対象種である。 ・生活史初期を干潟で過ごし、成長と共に沖合に出ることから、貧酸素水塊に生活場を分断されやすい。
甲殻類	クルマエビ	・東京湾でも保全対象種とされているクルマエビは、伊勢湾においても主要な漁獲対象種である。
	ヨシエビ	・三重県ではクルマエビよりも重要な漁獲対象種である。 ・愛知県ではヨシエビとクマエビが同所的に漁獲され、特にヨシエビは重要な漁獲対象種である。

表 1.4.2(2) 地域関係者により保全が必要とされている種

保全が必要とされている種		地域関係者の意見
甲殻類	シバエビ	伊勢湾の三重県側ではクルマエビよりも重要な漁獲対象種である。
	サルエビ	伊勢湾の三重県側ではクルマエビよりも重要な漁獲対象種である。
	ガザミ	伊勢湾では多く漁獲される。保全対象種になつても良いと考える。
	シャコ	東京湾でも保全対象種とされてシャコは、伊勢湾においても主要な漁獲対象種である。
軟体類（イカ・ 貝類）	アオリイカ	伊勢湾では春期に刺網で漁獲される重要な漁獲対象種である。
	マダコ	伊勢湾の主要な漁獲対象種である。
軟体動物（貝類）	トリガイ	<ul style="list-style-type: none"> ・伊勢湾では、アカガイよりもトリガイが重要な漁獲対象種である。 ・伊勢湾のトリガイについては、貧酸素との関連が良く研究されている。
	タイラギ	<ul style="list-style-type: none"> ・かつてタイラギは伊勢湾において重要な漁獲対象種であった。 ・今でも大量のタイラギの貝殻が漁獲される場所が残っている。
	バカガイ	アサリやハマグリが減少した近年においては、特に重要な漁獲対象種である。
	ヤマトシジミ	三重県ではハマグリが減少し、ヤマトシジミが重要な漁業資源となっている。
	ハマグリ	<ul style="list-style-type: none"> ・伊勢湾の主要な漁獲対象種である ・最近では貧酸素の影響を受けているとみられる。
	アサリ	<ul style="list-style-type: none"> ・伊勢湾の主要な漁獲対象種である。 ・最近では貧酸素の影響を受けているとみられる。 ・古くから伊勢湾における潮干狩りの対象種であり、市民にとって身近で親しみやすい種である。
	ウチムラサキ	<ul style="list-style-type: none"> ・伊勢湾の漁業資源として重要な部類に入る。
棘皮動物	マナマコ	<ul style="list-style-type: none"> ・東京湾でも保全対象種とされているマナマコは、伊勢湾においても主要な漁獲対象種である。

表 1.4.3(1) 伊勢湾における保全対象種

分類群	保全対象種	判断項目									満たした判断項目の数（①～⑨の判断項目を対象とする）	保全対象種に選定	総合評価
		計画等	貧酸素影響の受けやすさ		水産利用、地域の食文化、親水利用			その他の事項		地域関係者が必要とする			
	①計画等で保全を図るべき種とされている	②卵の性状が沈性卵である	③貧酸素化が著しい時期（6～9月）に再生産を行う	④成魚・成体段階の移動能力が低い	⑤主要な漁獲対象種	⑥地域の食文化からみて重要	⑦親水性からみて重要な種	⑧環境省、愛知県及び三重県のRDBに記載されている種のうち、その減少要因が水質悪化や溶存酸素量の低下であると推定されている	⑨物質循環の保全（水質浄化）において重要				
魚類	マアナゴ	●			●	●	●			◎	5	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	マゴチ			●	●	●		●		◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	シロギス			●		●		●		◎	3	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	イカナゴ		●			●	●			◎	3	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ヒラメ			●	●	●	●	●		◎	5	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	メイタガレイ	●			●	●	●			◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	イシガレイ	●			●	●	●			◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	マコガレイ	●	●		●	●		●		◎	5	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	クロウシノシタ			●	●	●				◎	3	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	イヌノシタ			●	●	●				◎	3	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	アカシタビラメ			●	●	●				◎	3	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	トラフグ		●	●		●	●			◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
甲殻類	クルマエビ			●	●	●	●			◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ヨシエビ			●	●	●				◎	3	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	シバエビ			●	●	●				◎	3	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	サルエビ		●	●	●	●				◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ガザミ			●	●	●	●	●		◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	シャコ	●	●	●	●	●	●			◎	6	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。

表 1.4.3(2) 伊勢湾における保全対象種

分類群	保全対象種	判断項目									満たした判断項目の数（①～⑨の判断項目を対象とする）	保全対象種に選定	総合評価
		計画等	貧酸素影響の受けやすさ		水産利用、地域の食文化、親水利用			その他の事項		地域関係者が必要とする			
	①計画等で保全を図るべき種とされている	②卵の性状が沈性卵である	③貧酸素化が著しい時期（6～9月）に再生産を行う	④成魚・成体段階の移動能力が低い	⑤主要な漁獲対象種	⑥地域の食文化からみて重要	⑦親水性からみて重要	⑧環境省、愛知県及び三重県のRDBに記載されている種のうち、その減少要因が水質悪化や溶存酸素量の低下であると推定されている	⑨物質循環の保全（水質浄化）において重要				
軟体動物 (イカ・タコ類)	コウイカ	●	●	●	●		●			5	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。	
	アオリイカ	●	●		●		●			◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	マダコ	●	●	●	●	●	●			◎	6	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
軟体類 (二枚貝類)	タイラギ	-	●	●	●			●	●	◎	5	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	トリガイ		●	●	●				●	◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	バカガイ		●	●	●				●	◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ミルクイ	-	●	●	●			●	●		5	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	ハマグリ	●		●	●	●	●	●	●	◎	8	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	アサリ	●		●	●	●	●	●		◎	7	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
	ウチムラサキ		●	●	●				●	◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。
	ナミガイ				●	●	●	●			5	○	5個以上の判断項目に適合することから保全対象種に選定した。
棘皮動物	マナマコ		-	●	●	●	●			◎	4	○	適合する判断項目は5個に満たないが、地域関係者により保全が必要とされていることから保全対象種に選定した。

注) 「-」は、生態学的な情報の知見がないことを指す。

1.4.2 保全対象種のグループ化と代表種の選定

選定した保全対象種は多岐にわたり（表 1.4.4）、貧酸素耐性に関して全ての保全対象種については情報がないことから種別の底層溶存酸素量の目標値が設定できる種は一部に限られている。このことから、保全対象種を生息の視点及び再生産の視点からグループ化し、そのグループに属する種の中から、平成 27 年答申²⁴⁾ あるいは環境省閉鎖性海域中長期ビジョンに係る懇談会²²⁾ によって目標値が明らかにされている種を代表種として選定し、類型指定に用いることとした。

代表種はその底層溶存酸素量の目標値に基づき類型指定を行うことにより、各グループの保全対象種が保全できると推定される種を選定する必要がある。

表 1.4.4 保全対象種一覧

分類	保全対象種
魚類	マアナゴ、マゴチ、シロギス、イカナゴ、ヒラメ、メイタガレイ、イシガレイ、マコガレイ、クロウシノシタ、イヌノシタ、アカシタビラメ、トラフグ
甲殻類	クルマエビ、ヨシエビ、シバエビ、サルエビ、ガザミ、シャコ
軟体動物(イカ・タコ類)	コウイカ、アオリイカ、マダコ
軟体類(二枚貝類)	タイラギ、トリガイ、バカガイ、ミルクイ、ハマグリ、アサリ、ウチムラサキ、ナミガイ
棘皮動物	マナマコ

(1) 生息域からみたグループ化

伊勢湾では、国土交通省中部地方整備局(2015)¹⁸⁾により平成 26 年度に魚介類の漁場分布調査が実施されている。これは、標本漁家調査を実施し、毎月の種別の漁獲量分布を図化したものである。漁獲対象となるのは成魚（成体）及び未成魚（未成体）が中心であることから、漁場分布はその生息域を推定する情報として有効である。なお、類型指定においては、魚類は稚魚期以降、エビ・カニ類等は稚エビ、稚ガニ期以降を生息段階として取り扱うこととしているが、この段階の分布についてはデータが少ないとことから、漁獲量分布で代表できるものとした。また、保全対象種（代表種）の目標値の設定の際には、稚魚や稚エビ等が生息に利用する水深帯及び底質を考慮している。

保全対象種の漁場は、個体群の大きさや種々の生息環境の影響を受けて、季節的にも変化するが、底層の環境に依存する生活を送ることから、特に夏季から秋季にかけては底層溶存酸素量が生息分布の最も強い制限因子になって変化するものと考えられる。このことから、底層溶存酸素量が低下する 6 月から 9 月における濃度分布と各種の漁場範囲を照合して同様の特徴を持つ保全対象種をまとめてグループ化した。

生息域からみた保全対象種のグループは表 1.4.5 に示すとおりである。

なお、生息域からみたグループの詳細は 1)~7) に示すとおりである。

表 1.4.5 生息域からみた保全対象種のグループ

保全対象種	生息		
	グループ	グループの特徴	
魚類	イシガレイ	生息グループ A(図1.4.2)	<ul style="list-style-type: none"> ・貧酸素水塊の発達程度が比較的弱い6月には、知多半島西側及び三重県沿岸部を中心とする海域に漁場が形成される、あるいは漁獲量が多い海域がある。 ・貧酸素水塊の発達程度が増す7月には三重県側の漁場が縮小する、あるいは漁獲量が減少する。 ・貧酸素水塊の発達程度が弱まる8月には漁場がやや回復する。 ・貧酸素水塊の発達程度が最も強い9月には再び漁場が縮小し、知多半島西側から湾口部に漁場が概ね限定される。
	マコガレイ		
	クロウシノシタ		
	イヌノシタ		
	アカシタビラメ		
	マゴチ		
	メイタガレイ		
甲殻類	シャコ	生息グループ B(図1.4.3)	<ul style="list-style-type: none"> ・このグループの漁場分布は、生息グループAよりも全体的に漁場がやや広い。 ・貧酸素水塊の発達程度が比較的弱い6月においても、底層の溶存酸素量が2mg/Lを下回る三重県沿岸部には漁場が形成されていない。 ・貧酸素水塊の発達程度が増す7月には三重県側の漁場が縮小する、あるいは漁獲量が減少する。 ・貧酸素水塊の発達程度が弱まる8月には漁場がやや回復する。 ・貧酸素水塊の発達程度が最も強い9月には再び漁場が縮小し、知多半島西側から湾口部に漁場が概ね限定される。
魚類	シロギス		
魚類	マアナゴ		
魚類	イカナゴ		
甲殻類	クルマエビ		
介・吻類	コウイカ		
介・吻類	マダコ		
甲殻類	サルエビ	生息グループ C(図1.4.4)	<ul style="list-style-type: none"> ・このグループは他のグループよりも漁場がやや狭く、漁場あるいは漁獲量が多い海域が知多半島西側から湾口部に概ね限定される。 ・貧酸素水塊の発達程度が比較的弱い6月には三重県側にも漁場がみられる。 ・貧酸素水塊の発達程度が増す7月には三重県側の漁場が縮小する、あるいは漁獲量が減少する。 ・貧酸素水塊の発達程度が弱まる8月にも7月とほぼ同様の漁場分布を示す。 ・貧酸素水塊の発達程度が最も強い9月には再び漁場が縮小し、三重県側の漁場がほぼ消失する。
介・吻類	ヨシエビ		
介・吻類	シバエビ		
介・吻類	ガザミ		
魚類	ヒラメ	生息グループ D(図1.4.5)	詳細な漁場図は得られていないが、いずれの種も漁場は伊勢湾のほぼ全域に及んでおり、とくに湾口部に漁場の中心があるものとみられる。
魚類	トラフグ		
二枚貝類	アサリ	生息グループ E(図1.4.6)	詳細な漁場図は得られていないが、干潟や浅場に生息する。
二枚貝類	バカガイ		
二枚貝類	ハマグリ		
二枚貝類	タイラギ	生息グループ F	詳細な漁場図は得られていないが、干潟や浅場以外のやや深所に生息する。
二枚貝類	トリガイ		
二枚貝類	ミルクイ		
二枚貝類	ウチムラサキ		
二枚貝類	ナミガイ		
棘皮動物	マナマコ	生息グループ G(図1.4.7)	詳細な漁場図は得られていないが、伊勢湾の沿岸部を中心に漁場が形成される。

1) 生息グループ A (イシガレイ、マコガレイ、マゴチ、メイタガレイ、クロウシノ、イヌノシタ、アカシタビラメ、シャコ)

生息グループ A に含まれる種の漁場分布（漁獲量分布）と貧酸素水塊の分布は図 1.4.1 に示すとおりである。

このグループの漁場分布では、以下に示す共通した特徴がみられる。

- ・貧酸素水塊の発達程度が比較的弱い 6 月には、知多半島西側及び三重県沿岸部を中心とする海域に漁場が形成される、あるいは漁獲量が多い海域（図中の赤色あるいはピンク色で表示されている）がある。
- ・貧酸素水塊の発達程度が増す 7 月には三重県側の漁場が縮小する、あるいは漁獲量が減少する。
- ・貧酸素水塊の発達程度が弱まる 8 月には漁場がやや回復する。
- ・貧酸素水塊の発達程度が最も強い 9 月には再び漁場が縮小し、知多半島西側から湾口部に漁場がおおむね限定される。

このグループに含まれるイシガレイ、マコガレイ、マゴチ、メイタガレイ及びシャコについて上記のとおり共通した分布傾向がみられ、さらに、底層溶存酸素量の目標値が設定できるのはマコガレイ、メイタガレイ及びシャコであることから、この 3 種を生息グループ A の代表種として選定した。

なお、保全対象種のうち、クロウシノシタ、イヌノシタ及びアカシタビラメの 3 種については、漁場分布に関する資料が得られなかつたが、岡村・尼岡 (1997)¹⁹⁾によれば、これらウシノシタ類については、内湾から沿岸域の砂質底から砂泥域を生息域にしていることから、マコガレイ、マゴチ及びメイタガレイと同様の漁場分布と同じと推定し、この 3 種が含まれる生息グループ A に属するものとした。

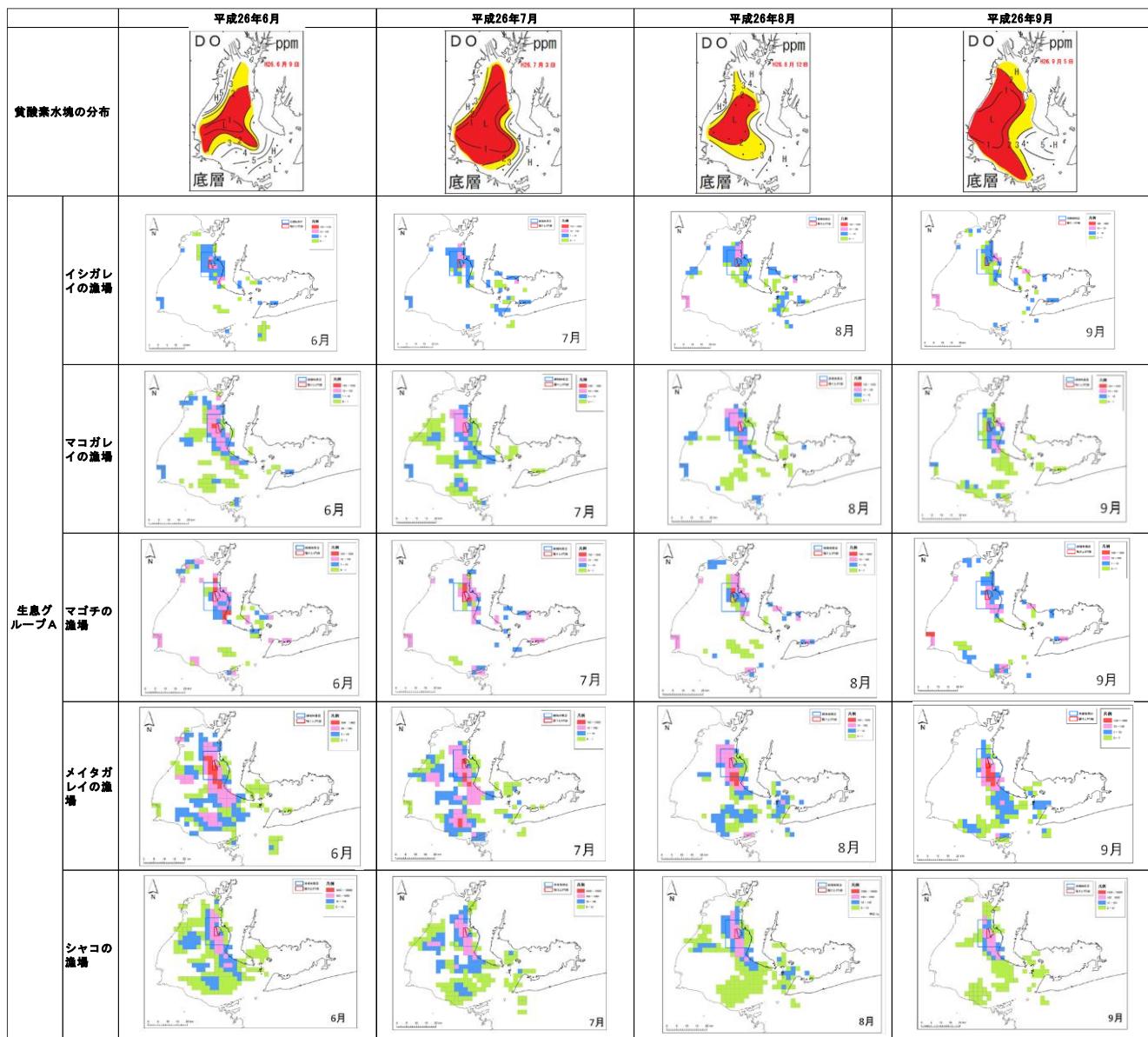


図 1.4.1 生息グループAの漁場分布と貧酸素水塊の分布（平成26年6月～9月）

2) 生息グループ B (シロギス、マアナゴ、クルマエビ、コウイカ、マダコ)

生息グループ B に含まれる種の漁場分布（漁獲量分布）と貧酸素水塊の分布は図 1.4.2 に示すとおりである。

このグループの漁場分布では以下に示す共通した特徴がみられる。

- ・このグループの漁場は、生息グループ A よりも全体的に分布がやや広い。
- ・貧酸素水塊の発達程度が比較的弱い 6 月においても、底層の溶存酸素量が 2mg/L を下回る三重県沿岸部には漁場が形成されていない。
- ・貧酸素水塊の発達程度が増す 7 月には三重県側の漁場が縮小する、あるいは漁獲量が減少する。
- ・貧酸素水塊の発達程度が弱まる 8 月には漁場がやや回復する。
- ・貧酸素水塊の発達程度が最も強い 9 月には再び漁場が縮小し、知多半島西側から湾口部に漁場がおおむね限定される。

このグループに含まれるシロギス、マアナゴ、クルマエビ、コウイカ及びマダコについて上記のとおり共通した分布傾向がみられ、このうち、底層溶存酸素量の生息域の目標値が設定できるのはマアナゴ、シロギス及びクルマエビであることから、この 3 種を生息グループ B の代表種として選定した。

なお、イカナゴは、夏季には海底の砂に潜り込んで夏眠するために漁場が形成されないが、4 月、5 月及び 3 月の漁場をみると、このグループの他の種類と同様の分布パターンを示すことから、このグループに属するものとした。

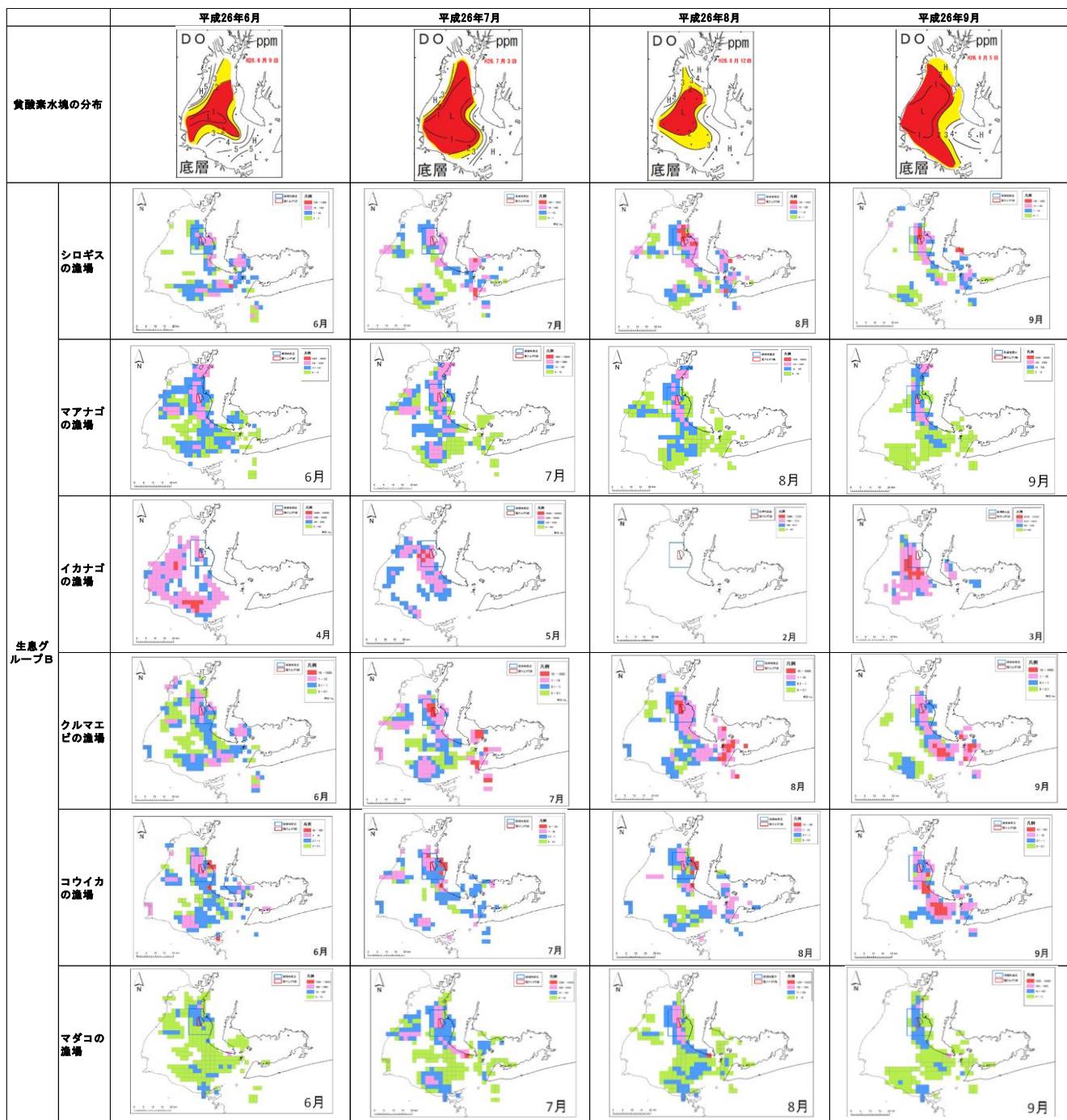


図 1.4.2 生息グループBの漁場分布と貧酸素水塊の分布（平成26年6月～9月）

3) 生息グループ C (サルエビ、ヨシエビ、シバエビ、ガザミ、アオリイカ)

生息 C グループに含まれる種の漁場分布（漁獲量分布）と貧酸素水塊の分布は図 1.4.3 に示すとおりである。

このグループの漁場分布では以下に示す共通した特徴がみられる。

- ・このグループは他のグループよりも漁場がやや狭く、漁場あるいは漁獲量が多い海域が知多半島西側から湾口部におおむね限定される。
- ・貧酸素水塊の発達程度が比較的弱い 6 月には三重県側にも漁場がみられる。
- ・貧酸素水塊の発達程度が増す 7 月には三重県側の漁場が縮小する、あるいは漁獲量が減少する。
- ・貧酸素水塊の発達程度が弱まる 8 月にも 7 月とほぼ同様の漁場分布を示す。
- ・貧酸素水塊の発達程度が最も強い 9 月には再び漁場が縮小し、三重県側の漁場がほぼ消失する。

このグループに含まれるサルエビ、ヨシエビ、シバエビ及びガザミについて上記のとおり共通した分布傾向がみられ、このうち、底層溶存酸素量の生息域の目標値が設定できるのはサルエビ、ヨシエビ及びガザミであることから、この 3 種を生息グループ C の代表種として選定した。

なお、アオリイカは釣り漁業及び刺網漁で漁獲されるため、他の種類に比べて漁場が狭い範囲に限定されるが、漁場は知多半島西側から湾口部に限定されている点が類似していることから、このグループに属するものとした。

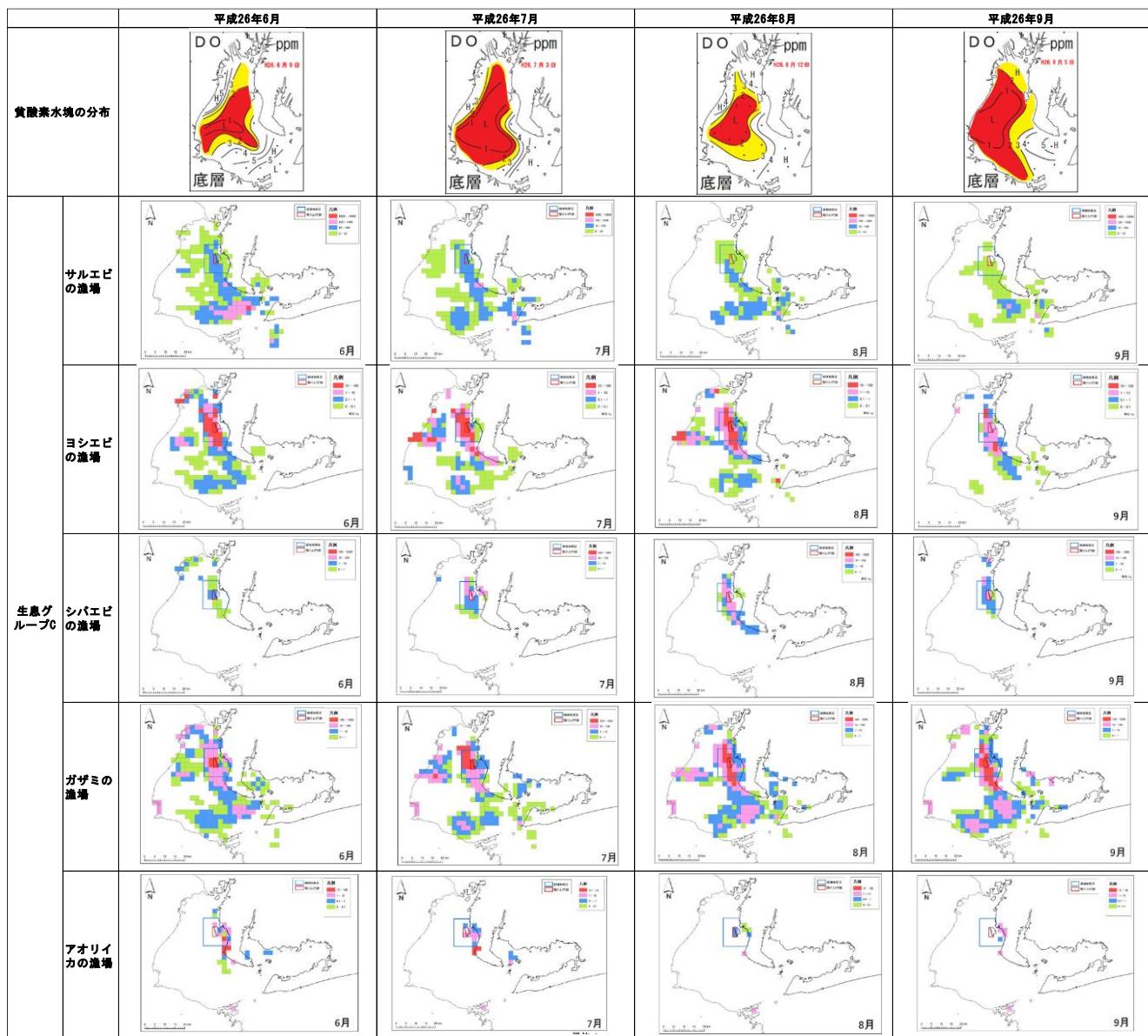


図 1.4.3 生息グループCの漁場分布と貧酸素水塊の分布（平成26年6月～9月）

4) 生息グループ D (ヒラメ、トラフグ)

水産庁(2008)²⁰⁾によればヒラメ及びトラフグの漁場分布（年計）は、図 1.4.4 に示すとおりである。

両種ともに詳細な漁場図は得られていないが、いずれの種も漁場は伊勢湾のほぼ全域に及んでおり、とくに湾口部に漁場の中心があるものとみられる。

この 2 種はいずれも底層溶存酸素量の生息域の目標値が設定できることから代表種として選定した。

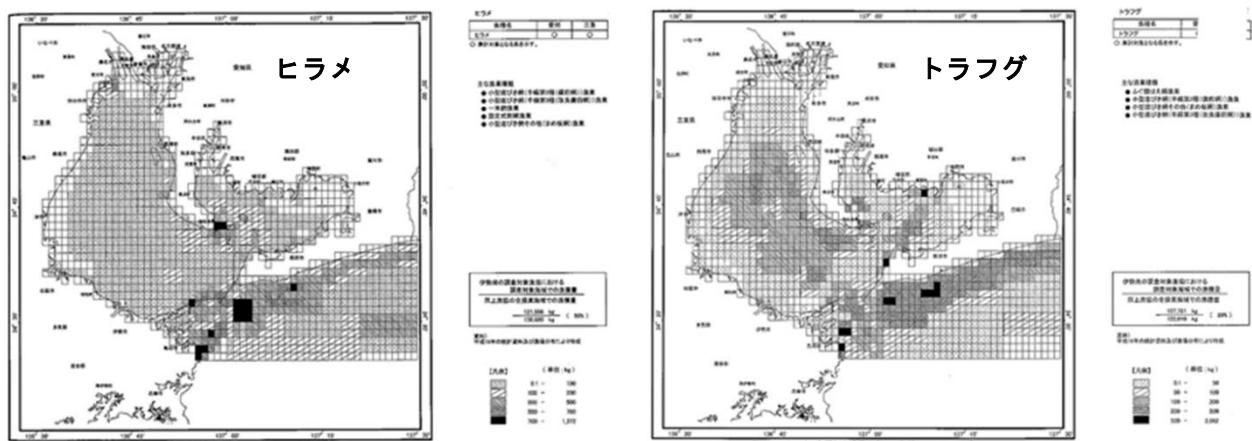


図 1.4.4 生息グループ D の漁場分布（年計）

5) 生息グループ E (アサリ、バカガイ、ハマグリ)

このグループは、二枚貝類のうち干潟や浅場で生息、再生産を行うアサリ、バカガイ及びハマグリであり同所的に生息することから(図 1.4.5)、いずれも同程度の貧酸素耐性を有するものと推定される。

このうち、底層溶存酸素量の生息域の目標値が設定できるのはアサリであることから、このグループの代表種としてアサリを選定した。

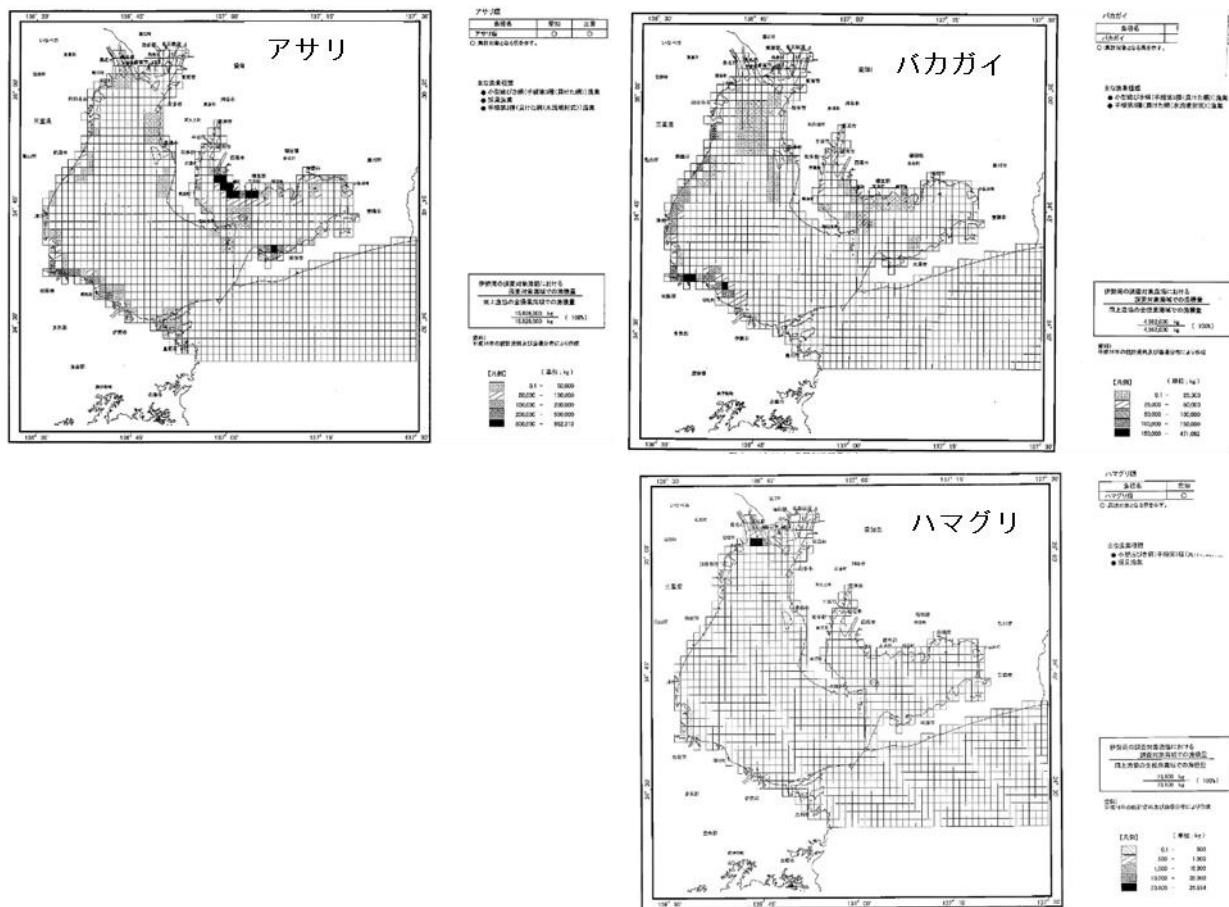


図 1.4.5 アサリ、バカガイ、ハマグリの漁獲量分布¹⁸⁾

6) 生息グループF (タイラギ、トリガイ、ミルクイ、ウチムラサキ、ナミガイ)

このグループは、二枚貝類のうち干潟・浅場以外のやや深所で生息、再生産を行うタイラギ、トリガイ、ミルクイ、ウチムラサキ及びナミガイとした。

このグループからは、三重県及び愛知県のレッドデータブック（RDB）において、その減少要因が水質汚濁や貧酸素水塊の発生であるとされているタイラギを代表種として選定することが想定されるが、タイラギも含めて目標値を設定できない。

そのため、日本水産資源保護協会(1989)²¹⁾では、特に貝類は魚類に比べて低溶存酸素量の耐性が強い傾向があると述べてられており、また環境省(2010)²²⁾は、二枚貝類は貧酸素耐性が高く、二枚貝以外の水生生物（魚類や甲殻類等）が保全できる溶存酸素量レベルが維持されていれば、二枚貝類も保全されるとしていることから、他のグループの魚類や甲殻類の目標値を当てはめることとした。

7) 生息グループ G (マナマコ)

マナマコの漁場は図 1.4.6 に示すとおりであり、伊勢湾の沿岸部を中心に漁場が形成されるが、本種は生息域の目標値が設定できることから代表種に選定した。

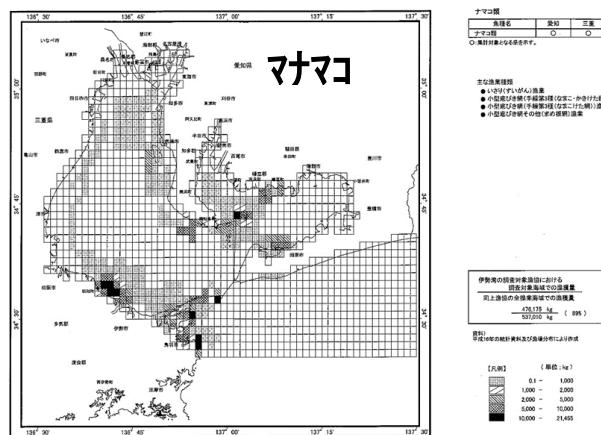


図 1.4.6 マナマコの漁獲量分布¹⁸⁾

(2) 再生産時の生態からみたグループ化

ここまでに検討したように、保全対象種の成魚・未成魚（成体・未成体）を中心とした分布等については既存情報から一定の情報が得られたが、再生産を利用する水深帯や底質等に関する詳細な資料は得られなかった。そこで、船越（1998）²³⁾に基づき保全対象種を生活型（伊勢湾内で再生産及び生活史を完結種、あるいは伊勢湾内で再生産を行う種等）で分類し、伊勢湾で生活史を完結する種及び伊勢湾内で再生産を行う種について再生産域における底層溶存酸素量の目標値を設定することとした。

次に、一般的な生態特性に関する文献（表 1.6.2 参照）に基づき、再生産を行う期間、利用する水深帯及び底質を整理し、これらが類似する種をまとめてグループ化し、各グループから再生産域の目標値が、平成 27 年答申²⁴⁾ あるいは環境省閉鎖性海域中長期ビジョンに係る懇談会²²⁾において明らかにされている種を代表種として選定した。

なお、ここでの再生産とは、魚類は産卵から仔魚、その他の種は産卵から着底直後までの期間を指す。

船越（1998）²³⁾を参考とし、30 種の保全対象種を生活型によって分類すると以下に示すとおりである。

① 生活史を通じて伊勢湾内で生活する

再生産も生息も伊勢湾内で完結する種である。

魚類：イシガレイ、マコガレイ、クロウシノシタ、イヌノシタ、アカシタ
ビラメ

甲殻類：シャコ

二枚貝類：タイラギ、トリガイ、バカガイ、ミルクイ、ハマグリ、アサリ、ウチムラサキ、ナミガイ

棘皮動物：マナマコ

② 伊勢湾内から外海で再生産を行う

伊勢湾内から外海（湾口部を含む）で産卵し、湾内で成長するが、冬季は外海へ移動する種である。

魚類：シロギス、ヒラメ、イカナゴ、マゴチ、メイタガレイ、トラフグ

甲殻類：クルマエビ、サルエビ、ヨシエビ、シバエビ、ガザミ

介・吻類：コウイカ、アオリイカ、マダコ

③ 外海で再生産を行う

外海で産卵し、湾内で成長するが、冬季は外海へ移動する種である。

魚類：マアナゴ

上記の生活型による分類により、マアナゴは伊勢湾では再生産を行わないことから本種の再生産域の目標値は設定しないこととした。

再生産時の生態からみた保全対象種のグループは表 1.4.6 に示すとおりである。なお、再生産段階は、魚類は産卵から仔魚期まで、エビ・カニ類等は産卵から着底直後までを指すが、表に示した再生産の時期は産卵期を中心とする時期を示しているため、種によっては、実際の再生産の時期が若干長期にわたる場合も考えられる。

1) 再生産グループ A

再生産の時期がおおむね秋季・冬季であり、水深が 10m 以深の泥・砂泥域を利用するグループである。

魚類：イシガレイ、マコガレイ

二枚貝類：ウチムラサキ、ナミガイ

このうち、底層溶存酸素量の再生産域の目標値が設定できるのはマコガレイであることから、本種を再生産グループ A の代表種として選定した。

2) 再生産グループ B

再生産の時期がおおむね秋季・冬季であり、水深が 10m 以深の砂・砂礫・岩礁域を利用するグループである。

魚類：イカナゴ、メイタガレイ

このうち、底層溶存酸素量の再生産域の目標値が設定できるのはメイタガレイであることから、本種を再生産グループ B の代表種として選定した。

3) 再生産グループ C

再生産の時期がおおむね春季・夏季であり、水深が 10m 以深の泥・砂泥域を利用するグループである。

魚類：クロウシノシタ、イヌノシタ、アカシタビラメ、シロギス、ヒラメ、マゴチ

甲殻類：クルマエビ、サルエビ、ヨシエビ、シバエビ、ガザミ、シャコ

二枚貝類：タイラギ、トリガイ、ミルクイ

棘皮動物：マナマコ

このうち、底層溶存酸素量の再生産域の目標値が設定できるのはシロギス、ヒラメ、クルマエビ、サルエビ、ヨシエビ、ガザミ、シャコ及びマナマコであることから、この 8 種を再生産グループ C の代表種として選定した。

4) 再生産グループ D

再生産の時期がおおむね春季・夏季であり、水深が 10m 以浅の泥・砂泥域を利用するグループである。なお、アオリイカは海藻類等の付着基質に卵を産み付けることから再生産時における底質への依存度が低いと考えられることから、再生産の時期と利用する水深帯が同じであるこのグループに含めた。

二枚貝類：アサリ、バカガイ、ハマグリ

幼・卵類：コウイカ、アオリイカ

このうち、底層溶存酸素量の再生産域の目標値が設定できるのはアサリであることから、本種を再生産グループ D の代表種として選定した。

5) 再生産グループ E

再生産の時期がおおむね春季・夏季であり、水深が 10m 以深の砂・砂礫・岩礁域を利用するグループである。

魚類：トラフグ

幼・卵類：マダコ

このうち、底層溶存酸素量の再生産域の目標値が設定できるのは、トラフグであることから本種を再生産グループ E の代表種として選定した。

表 1.4.6 再生産時の生態からみた保全対象種のグループ化

生活型	保全対象種	卵の性状等	再生産の時期												再生産に利用する底質	再生産を行った水深帯(m)	ケ'ループ化し易いように類型化	グループ				
			冬季			春季			夏季			秋季										
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月								
魚類	イシガレイ	分離浮遊卵													砂、砂泥	20m以深	秋季・冬季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループA		
	マコガレイ	沈性卵													砂泥・砂礫・岩礁帶	10~50	秋季・冬季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループB		
	クロウシノシタ	分離浮遊卵													砂泥	10~60	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	イヌノシタ	分離浮遊卵													砂泥	20m以深	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	アカシタビラメ	分離浮遊卵													砂泥	20m以深	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	甲殻類	シャコ	沈性卵												泥、砂泥	50m以浅	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	アサリ	分離浮遊卵													砂礫、砂、砂泥	10m以浅	春季・夏季	10m以浅	泥・砂泥	再生産グループD		
	タイラギ	分離浮遊卵													泥、砂泥	10m以深	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	トリガイ	分離浮遊卵													砂泥	10~20	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	バカガイ	分離浮遊卵													砂泥、砂	潮下帶~20m	春季・夏季	10m以浅	泥・砂泥	再生産グループD		
二枚貝類	ミルクイ	分離浮遊卵													砂泥	潮下帶~20m	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	ハマグリ	分離浮遊卵													砂泥	干潟~6m	春季・夏季	10m以浅	泥・砂泥	再生産グループD		
	ウチムラサキ	分離浮遊卵													砂泥	潮下帶~20m	秋季・冬季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループA		
	ナミガイ	分離浮遊卵													砂泥	潮下帶~30m	秋季・冬季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループA		
	棘皮動物	マナマコ ^{注1}	分離浮遊卵												岩礁、砂礫、砂、砂泥、泥	30m以浅	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	魚類	シロギス	分離浮遊卵												砂、砂泥	10~20	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	ヒラメ	分離浮遊卵													泥、砂泥、砂礫	10~50	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	イカナゴ	沈性卵													砂礫	20~30	秋季・冬季	10m以深	砂・砂礫・岩礁	再生産グループB		
	マコチ	分離浮遊卵													砂礫、砂、砂泥	10~20	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	トラフグ	沈性卵													砂、砂礫	10~50	春季・夏季	10m以深	砂・砂礫・岩礁	再生産グループE		
伊勢湾内から外海(湾口部)で再生産を行う	メイタガレイ	分離浮遊卵													砂、粗砂、砂礫	20~30	秋季・冬季	10m以深	砂・砂礫・岩礁	再生産グループB		
	甲殻類	クルマエビ	受精卵を放出												砂泥、砂	10m以深	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	サルエビ	受精卵を放出													泥、砂泥	20~100	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	ヨシエビ	受精卵を放出													泥、砂泥	10~20	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	シバエビ	受精卵を放出													泥、砂泥	10~30	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	ガザミ	幼生を放出													泥、砂泥	5~30	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC		
	仔・幼類	コウイカ	着生卵												砂泥	2~10	春季・夏季	10m以浅	泥・砂泥	再生産グループD		
	アオリイカ	着生卵													砂、岩礁、砂泥	2~20	春季・夏季	10m以浅	砂・砂礫・岩礁	再生産グループD		
	マダコ	着生卵													岩礁帶、砂礫、砂底	10~20	春季・夏季	10m以深	砂・砂礫・岩礁	再生産グループE		
	魚類	マアナゴ		伊勢湾では再生産を行わない												—	—					

注 1: マナマコは、漁獲の主力であるアオナマコの生態情報を採用している。

2: 再生産段階は、魚類は産卵から仔魚期まで、エビ・カニ類等は産卵から着底直後までを指すが、表に示した再生産の時期は産卵期を中心とする時期を示しているため、種によっては、実際の再生産の時期がより長期にわたる可能性がある。

(3) 保全対象種のグループにおける代表種の選定

30種の保全対象種を生息と再生産の視点からグループ化し、各グループから選定した代表種とその選定理由は表 1.4.7 及び表 1.4.8 に示すとおりである。

生息域からみた保全対象種のグループ化について、貧酸素水塊の分布と漁場分布の変化を照合し、貧酸素水塊の発達程度に応じて同様の漁場変化を示す種をグループ化したことから、各グループの保全対象種は同程度の貧酸素耐性を有するものと推定される。このことから、各グループから選定した代表種の生息域の目標値を用いて類型指定を行うことにより、30種の保全対象種の生息も保全できるものと考えられる。

表 1.4.7 生息域からみた保全対象種のグループ化と選定した代表種

グループ	保全対象種	代表種	代表種の選定理由
生息グループA	イシガレイ		貧酸素水塊の分布の変化に応じて、漁場形成や漁獲量分布の変化がみられることから、ほぼ同程度の貧酸素耐性を有するものと推定できる。そのため、目標値が既知のマコガレイ、メイタガレイ及びシャコの3種を代表種として選定した。
	マコガレイ	○	
	クロウシノシタ		
	イヌノシタ		
	アカシタビラメ		
	マゴチ		
	メイタガレイ	○	
生息グループB	シャコ	○	貧酸素水塊の分布の変化に応じて、漁場形成や漁獲量分布の変化がみられることから、ほぼ同程度の貧酸素耐性を有するものと推定できる。そのため、目標値が既知のシロギス、マアナゴ及クルマエビの3種を代表種として選定した。
	シロギス	○	
	マアナゴ	○	
	イカナゴ		
	クルマエビ	○	
	コウイカ		
	マダコ		
生息グループC	サルエビ	○	貧酸素水塊の分布の変化に応じて、漁場形成や漁獲量分布の変化がみられることから、ほぼ同程度の貧酸素耐性を有するものと推定できる。そのため、目標値が既知のサルエビ、ヨシエビ及ガザミの3種を代表種として選定した。
	ヨシエビ	○	
	シバエビ		
	ガザミ	○	
	アオリイカ		
生息グループD	ヒラメ	○	生息域の目標値が設定できる。
	トラフグ	○	生息域の目標値が設定できる。
生息グループE	アサリ	○	いずれの種も干潟や浅場に生息することからほぼ同程度の貧酸素耐性を有するものと推定される。そのため目標値が既知のアサリを代表種として選定した。
	バカガイ		
	ハマグリ		
生息グループF	タイラギ	○	代表種としてタイラギを選定するが、いずれも目標値を設定できない。二枚貝類は貧酸素耐性が高く、他の生物（魚類や甲殻類）が保全できるDO濃度であれば保全できるとされていることから、タイラギの生息域を用いた類型指定は行わない。
	トリガイ		
	ミルクイ		
	ウチムラサキ		
	ナミガイ		
生息グループG	マナマコ	○	生息域の目標値が設定できる。

再生産の生態からみた保全対象種のグループ化については、再生産の位置などが特定できる詳細な情報が得られないことから、各種の生態特性に基づき再生産を行う時期、再生産を利用する水深帯及び底質に注目し、それらが類似する種をまとめてグループ化した。

再生産を行う時期、水深帯及び利用する底質が類似する種は、再生産に同様の環境を利用する種であることから、各グループから選定した代表種の再生産域の目標値を用いて類型指定を行うことにより、マアナゴを除く 29 種の保全対象種の再生産も保全できるものと考えられる。

表 1.4.8 再生産時の生態からみた保全対象種のグループ化と選定した代表種

グループ	保全対象種		代表種	代表種の選定理由
一	魚類	マアナゴ		伊勢湾では再生産を行わないために、目標値は設定しない。
再生産グループA	魚類	イシガレイ		再生産の時期、利用する水深帯及び底質が同様であり、再生産に同様の環境を利用する種であると考えられることから、目標値が既知のマコガレイを代表種として選定した。
		マコガレイ	○	
	二枚貝類	ウチムラサキ		
		ナミガイ		
再生産グループB	魚類	イカナゴ		再生産の時期、利用する水深帯及び底質が同様であり、再生産に同様の環境を利用する種であると考えられることから、目標値が既知のメイタガレイを代表種として選定した。
		メイタガレイ	○	
再生産グループC	魚類	クロウシノシタ		再生産の時期、利用する水深帯及び底質が同様であり、再生産に同様の環境を利用する種であると考えられることから、目標値が既知のシギス、ヒラメ、シャコ、クルマエビ、サルエビ、ヨシエビ、シバエビ、ガザミ及びマナコ代表種として選定した。
		イヌノシタ		
		アカシタビラメ		
		シロギス	○	
		ヒラメ	○	
	甲殻類	マゴチ		
		シャコ	○	
		クルマエビ	○	
		サルエビ	○	
		ヨシエビ	○	
	二枚貝類	シバエビ		
		ガザミ	○	
		タイラギ		
		トリガイ		
	棘皮動物	ミルクイ		
		マナマコ	○	
再生産グループD	二枚貝類	アサリ	○	再生産の時期、利用する水深帯及び底質が同様であり、再生産に同様の環境を利用する種であると考えられることから、目標値が既知のアサリを代表種として選定した。
		バカガイ		
		ハマグリ		
	介・吻類	コウイカ		
		アオリイカ		
再生産グループE	魚類	トラフグ	○	再生産の時期、利用する水深帯及び底質が同様であり、再生産に同様の環境を利用する種であると考えられることから、目標値が既知のトラフグを代表種として選定した。
	介・吻類	マダコ		

以上の結果、伊勢湾の保全対象種のうちの代表種を以下に示す 13 種として底層溶存酸素量の目標値を用いることとした。

魚類 : マコガレイ、マアナゴ、メイタガレイ、シロギス、ヒラメ、トラフグ

甲殻類 : シャコ、クルマエビ、サルエビ、ヨシエビ、ガザミ

二枚貝類 : アサリ

棘皮動物 : マナマコ

1.5 保全対象種（代表種）における底層溶存酸素量の目標値の設定

保全対象種（代表種）における底層溶存酸素量の目標値は、平成27年答申²⁴⁾に記載されている生息段階、若しくは再生産段階の貧酸素耐性評価値に基づくことを基本とした。

保全対象種（代表種）の目標値及び類型は表1.5.2に示すとおりであり、その設定根拠は以下に示すとおりである。

（1）マコガレイ

マコガレイについては、答申において生息段階の貧酸素耐性評価値（2.4mg/L）が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値（3mg/L）を生息段階の目標値とする。また、答申に示されている方法に従い、生息段階の貧酸素耐性評価値に1mg/Lを加え、小数点以下を切り上げた値（4mg/L）を再生産段階の目標値とする。

（2）マアナゴ

マアナゴについては、環境省²²⁾において、生息段階の目標値（3mg/L）が得られており、この値を生息段階の目標値とする。

なお、本種は伊勢湾では再生産を行わないため、再生産段階の目標値は設定しない。

（3）シロギス

シロギスについては、答申において生息段階の貧酸素耐性評価値（2.6mg/L）が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値（3mg/L）を生息段階の目標値とする。また、答申に示されている方法に従い、生息段階の貧酸素耐性評価値に1mg/Lを加え、小数点以下を切り上げた値（4mg/L）を再生産段階の目標値とする。

（4）メイタガレイ

メイタガレイについては、環境省²²⁾において、生息段階の目標値（3mg/L）が得られており、この値を生息段階の目標値とする。また、答申に示された方法に従い、生息段階の目標値に1mg/Lを加えた値（4mg/L）を再生産段階の目標値とする。

(5) ヒラメ

ヒラメについては、答申において生息段階の貧酸素耐性評価値 (2.1mg/L) が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値 (3mg/L) を生息段階の目標値とする。また、答申に示された方法に従い、生息段階の貧酸素耐性評価値に 1mg/L を加え、小数点以下を切り上げた値 (4mg/L) を再生産段階の目標値とする。

(6) トラフグ

トラフグについては、答申において生息段階の貧酸素耐性評価値 (2.5mg/L) が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値 (3mg/L) を生息段階の目標値とする。また、生息段階の貧酸素耐性評価値に 1mg/L を加え、小数点以下を切り上げた値 (4mg/L) を再生産段階の目標値とする。

(7) クルマエビ

クルマエビについては、答申において生息段階の貧酸素耐性評価値 (1.2mg/L) が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値 (2mg/L) を生息段階の目標値とする。また、再生産段階の貧酸素耐性評価値 (3.1mg/L) も得られており、この小数点以下を切り上げた整数値 (4mg/L) を再生産段階の目標値とする。

(8) ヨシエビ

ヨシエビについては、答申において生息段階の貧酸素耐性評価値 (0.7mg/L) が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値は 1mg/L となるが、底層溶存酸素量の環境基準の目標値は 2mg/L が最低値であることから、2mg/L を生息段階の目標値とする。また、再生産段階の貧酸素耐性評価値 (3.2mg/L) も得られており、この小数点以下を切り上げた整数値 (4mg/L) を再生産段階の目標値とする。

(9) サルエビ

サルエビについては、環境省²²⁾において生息段階の目標値 (2mg/L) が得られている。再生産段階の目標値は得られていないが、サルエビと近縁な甲殻類であるクルマエビ及びヨシエビの生息段階と再生産段階の目標値を比較すると(表 1.5.1 参照)、その差は 2mg/L である。これに従い、サルエビの再生産段階の目標値は、生息段階の目標値に 2mg/L を加えた 4mg/L とする。

表 1.5.1 クルマエビ及びヨシエビの貧酸素耐性評価値、目標値及び類型

種名	発育段階	貧酸素耐性評価値 (mg/L)	出典	目標値と類型	
				目標値	類型
クルマエビ	生息	1.2 (24h-LC5)	環境省 (2014) H25 年度 貧酸素耐性実験結果	2mg/L	生物 3
	再生産	3.1 (24h-LC5)	山田智・蒲原聰・曾根亮太・堀口敏弘・鈴木輝明 (2014) ガザミ (<i>Portunus trituberculatus</i>), クルマエビ (<i>Marsupenaeus japonicus</i>) およびヨシエビ (<i>Metapenaeus ensis</i>) の浮遊幼生に及ぼす貧酸素水の影響, 水産海洋研究, 78(1)	4mg/L	生物 1
ヨシエビ	生息	0.7 (24h-LC5)	環境省 (2014) H25 年度 貧酸素耐性実験結果	2mg/L	生物 3
	再生産	3.2 (24h-LC5)	山田智・蒲原聰・曾根亮太・堀口敏弘・鈴木輝明 (2014) ガザミ (<i>Portunus trituberculatus</i>), クルマエビ (<i>Marsupenaeus japonicus</i>) およびヨシエビ (<i>Metapenaeus ensis</i>) の浮遊幼生に及ぼす貧酸素水の影響, 水産海洋研究, 78(1)	4mg/L	生物 1

(10) シヤコ

シヤコについては、答申において生息段階の貧酸素耐性評価値として 2.4mg/L が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値 (3mg/L) を生息段階の目標値とする。また、答申において稚シヤコの分布境界は、溶存酸素量が 4.0mg/L であるとされていることから、これを再生産段階の貧酸素耐性評価値として、小数点以下を切り上げた整数値 (4mg/L) を再生産段階の目標値とする。

(11) ガザミ

ガザミについては、生息段階の目標値は環境省²²⁾により 2mg/L が得られており、この値を生息段階の目標値とする。

再生産段階の目標値については、答申において貧酸素耐性評価値 (3.7mg/L) が得られており、この小数点以下を切り上げた整数値 (4mg/L) を再生産段階の目標値とする。

(12) アサリ

アサリについては、生息段階の貧酸素耐性評価値が得られていない。ここで、環境省²²⁾によると、「アサリ、サルボウガイ及びヤマトシジミの低溶存酸素量耐性実験結果より、無酸素でも 96 時間程度の短期間であれば生存可能であることが明らかとなった。このことから、二枚貝以外の水生生物の生息が維持される溶存酸素量レベル (2mg/L 以上) が維持されていれば、二枚貝類の生息も維持されると考えら

れる。」とされている。このため、アサリについては 2mg/L を生息段階の目標値とする。また、答申において再生産段階の貧酸素耐性評価値 (3.1mg/L) が得られており、この小数点以下を切り上げた値 (4mg/L) をアサリの再生産段階の目標値とする。

(13) マナマコ

マナマコについては、答申において再生産段階の貧酸素耐性評価値 (0.4mg/L) が得られていることから、最も低い目標値である 2mg/L を再生産段階の目標値とする。

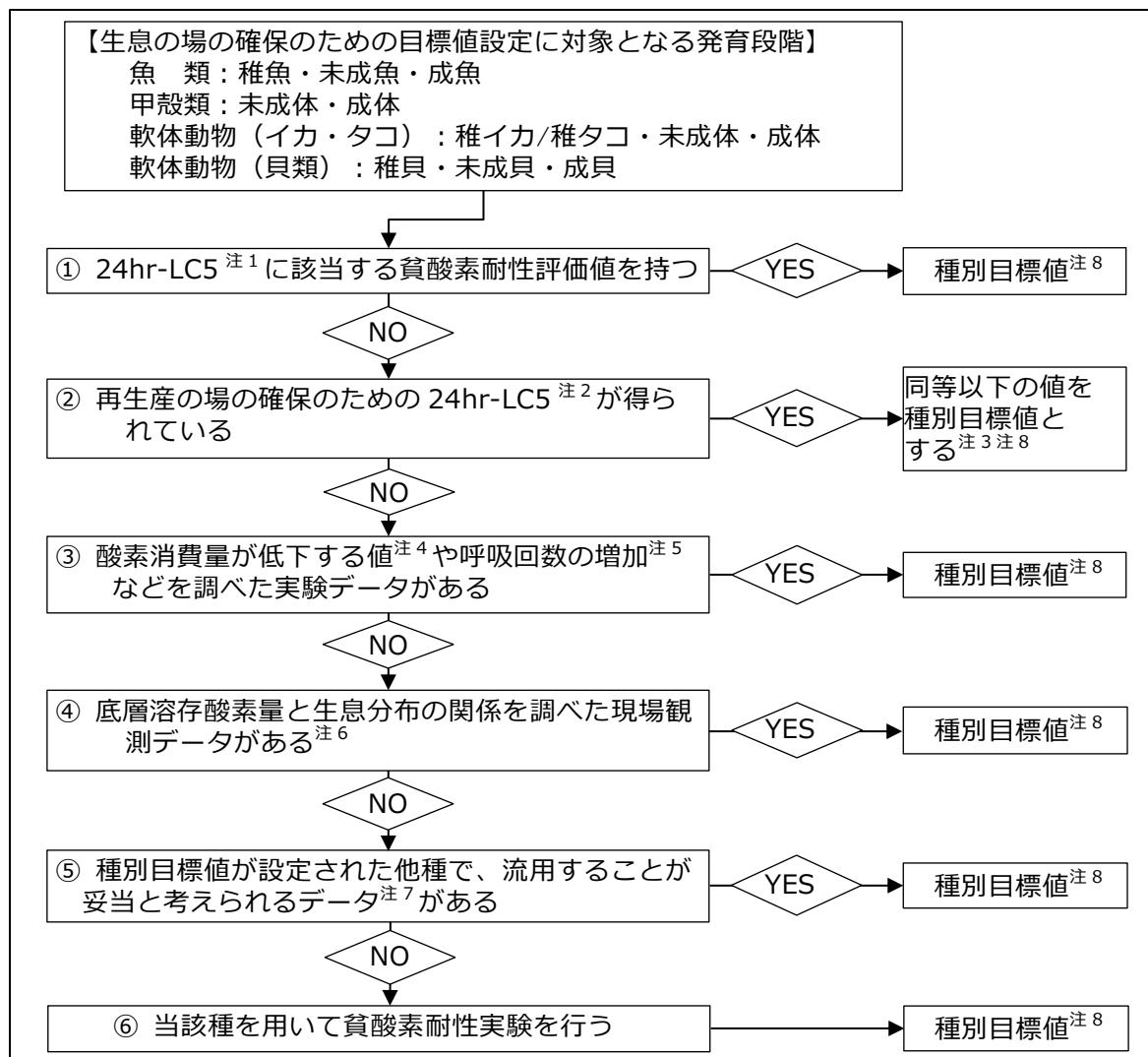
また、生息段階の貧酸素耐性評価値が得られていないが、再生産段階の貧酸素耐性評価値が 0.4mg/L であり、生息段階の目標値はこれと同等、若しくはこれより低いことが想定される。このことから、再生産段階の目標値である 2mg/L を生息段階の目標値とする。

表 1.5.2 保全対象種（代表種）の目標値及び類型

種名	発育段階	目標値設定の根拠と値		フロー階層 ²	出典・理由等	目標値と類型	
		根拠	値 (mg/L)			目標値	類型
マアナゴ	生息	目標値	3	①	環境省(2010)：閉鎖性海域中長期ビジョン 閉鎖性海域中長期ビジョン策定に係る懇談会 底層DO目標値について [基本的考え方及び設定結果]	3mg/L	生物2
	再生産	—	—	—	—	—	—
マコガレイ	生息	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	2.4	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	3mg/L	生物2
	再生産	生息段階の目標値に+1mg/L	4	③	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
シロギス	生息	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	2.6	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	3mg/L	生物2
	再生産	生息段階の目標値に+1mg/L	4	③	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
メイタガレイ	生息	目標値	3	①	環境省(2010)：閉鎖性海域中長期ビジョン 閉鎖性海域中長期ビジョン策定に係る懇談会 底層DO目標値について [基本的考え方及び設定結果]	3mg/L	生物2
	再生産	生息段階の目標値に+1mg/L	4	③	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
ヒラメ	生息	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	2.1	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	3mg/L	生物2
	再生産	生息段階の目標値に+1mg/L	4	③	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
トラフグ	生息	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	2.5	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	3mg/L	生物2
	再生産	生息段階の目標値に+1mg/L	4	③	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
クルマエビ	生息	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	1.2	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	2mg/L	生物3
	再生産	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	3.1	③	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
ヨシエビ	生息	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	0.7	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	2mg/L	生物3
	再生産	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	3.2	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
ナルエビ	生息	目標値	2	①	環境省(2010)：閉鎖性海域中長期ビジョン 閉鎖性海域中長期ビジョン策定に係る懇談会 底層DO目標値について [基本的考え方及び設定結果]	2mg/L	生物3
	再生産	生息段階の目標値に+2mg/L	4	④	近縁種であるクルマエビとヨシエビでは、生息段階の目標値と再生産段階の目標値に2mg/Lの差があることから、生息段階の目標値+2mg/Lとした。	4mg/L	生物1
シャコ	生息	現場観測	2.4	④	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	3mg/L	生物2
	再生産	現場観測	4	⑤	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
ガザミ	生息	目標値	2	①	環境省(2010)：閉鎖性海域中長期ビジョン 閉鎖性海域中長期ビジョン策定に係る懇談会 底層DO目標値について [基本的考え方及び設定結果]	2mg/L	生物3
	再生産	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	3.7	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
アサリ	生息	目標値	2	—	環境省(2010)：閉鎖性海域中長期ビジョン 閉鎖性海域中長期ビジョン策定に係る懇談会 底層DO目標値について [基本的考え方及び設定結果]	2mg/L	生物3
	再生産	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	3.1	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	4mg/L	生物1
マナマコ	生息	目標値	2	②	生息段階の目標値は再生産段階の目標値よりも低いことが想定されることがから、再生産段階の目標値で補完した値である。	2mg/L	生物3
	再生産	貧酸素耐性評価値(24h-LC5) ^{*1}	0.4	①	中央環境審議会(2015)：水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて(答申)	2mg/L	生物3

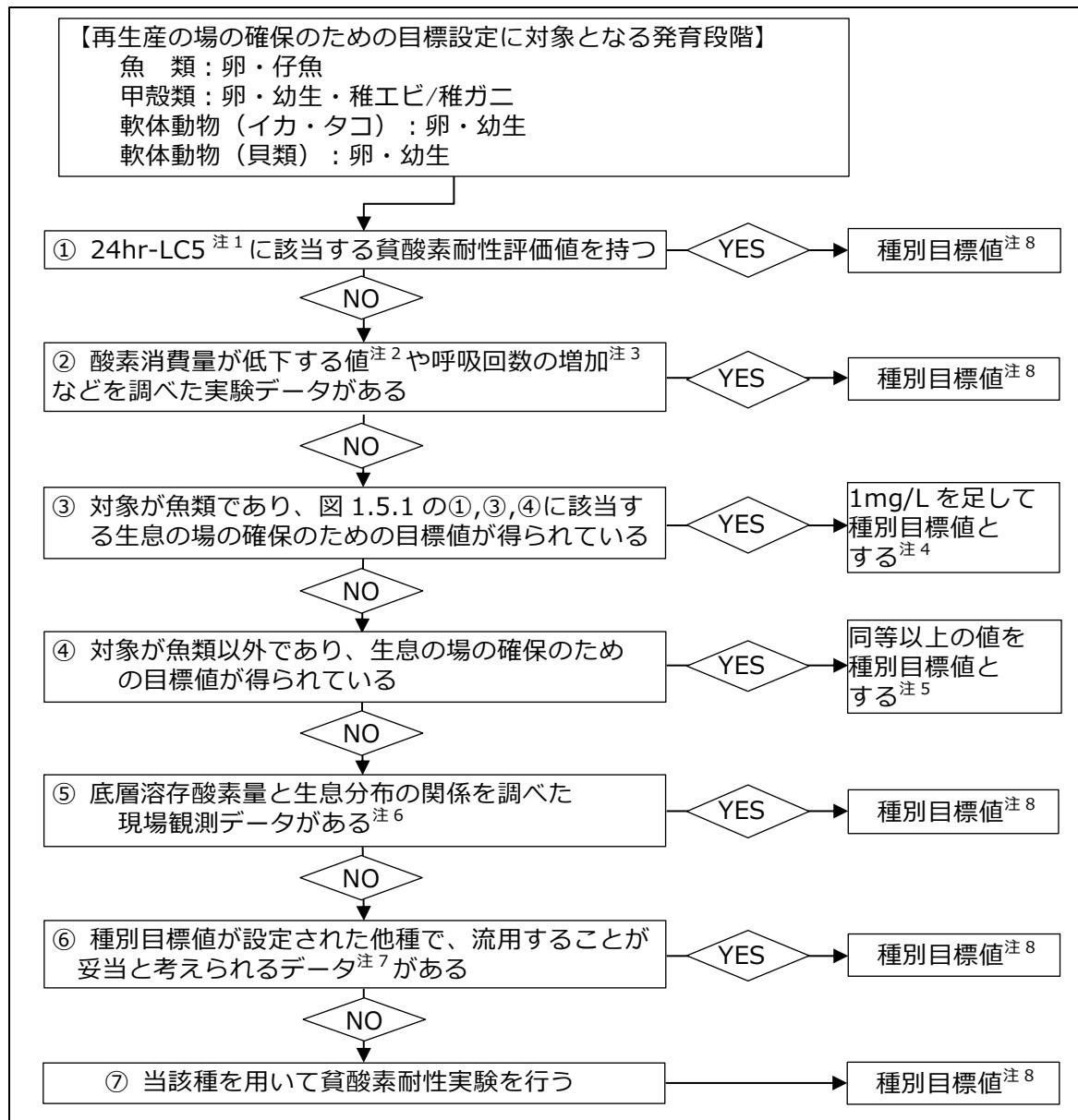
注) 1. 24時間の暴露時間における95%の個体が生存可能な溶存酸素量。詳細は平成27年答申を参照。

2. 後述図 1.5.1及び図 1.5.2に示す目標値設定フローとの階層に準拠した値を示す。



- 注) 1. 24時間の暴露時間における95%の個体が生存可能な溶存酸素量。詳細は平成27年答申7頁を参照。
 2. 図1.5.2を参照。
 3. 設定した目標値の妥当性については、専門家の意見を参考にすること。
 4. 対象生物が貧酸素条件下に暴露されると、代謝を下げるための生理的な反応として酸素消費量が低下する。
 5. 溶存酸素が低下しても呼吸回数が増加しない種がみられることから、当該種の生態的特徴が十分に観察された実験データを用いること。
 6. 対象水域において底層溶存酸素量が貧酸素状態(2mg/L以下)または低くなる期及び場所での現場観測データであること。
 7. 妥当性について専門家の意見を参考にし、複数ある場合は妥当性の高いものを採用する。例としては、他種と同様な生活史、生態特性を持つ近縁の種に関するデータ等。
 8. 種別目標値は2mg/L、3mg/L、4mg/Lの3段階とし、2~4mg/Lの間の種別目標値は小数点以下を切り上げる。

図 1.5.1 生息の場の確保のための種別目標値設定フロー



- 注) 1. 24時間の暴露時間における95%の個体が生存可能な溶存酸素量。詳細は平成27年答申7頁を参照。
 2. 対象生物が貧酸素条件下に暴露されると、代謝を下げるための生理的な反応として酸素消費量が低下する。
 3. 溶存酸素が低下しても呼吸回数が増加しない種がみられることから、当該種の生態的特徴が十分に観察された実験データを用いること。
 4. 本資料「【参考】再生産段階の貧酸素耐性評価値の推定」を参照。なお、生息の場の確保のための目標値と再生産の場の確保のための目標値が同じ値であっても差し支え無いと判断できる知見があれば、1mg/Lを足さなくてよい。
 5. 既往知見を参考にして適切に設定し、設定した目標値の妥当性について専門家に確認すること。
 6. 対象水域において底層溶存酸素量が貧酸素状態(2mg/L以下)または低くなる時期及び場所での現場観測データであること。
 7. 妥当性について専門家の意見を参考にし、複数ある場合は妥当性の高いものを採用する。例としては、他種と同様な生活史、生態特性を持つ近縁の種に関するデータ等。
 8. 種別目標値は2mg/L、3mg/L、4mg/Lの3段階とし、2~4mg/Lの間の種別目標値は小数点以下を切り上げる。

図 1.5.2 再生産の場の確保のための種別目標値設定フロー

1.6 保全対象種（代表種）の生息域及び再生産の場の設定

伊勢湾の保全対象種（代表種）の生息域及び再生産の場は、各保全対象種（代表種）の生態特性（生息又は再生産に適した水深、底質（砂、泥、岩礁等））に係る知見（表1.6.2参照）、地域関係者からの指摘（情報）を踏まえ、生態特性からみて適する水深（図1.1.29）及び水（図1.1.32）を重ね合わせて作図した。

なお、伊勢湾では平成26年度に詳細な漁業標本船調査が実施され¹⁸⁾、魚介類の種別の漁獲量分布図が得られている。漁獲対象とされるのは成魚（成体）、未成魚（未成体）であることから、漁獲量分布図において漁獲がある範囲は生息の範囲とし、生息の範囲図に重ね合わせを行った。また、この資料に掲載されていない保全対象種（代表種）については、水産庁（2008）²⁰⁾における漁獲量分布図を用いて同様に重ね合わせを行った。

保全対象種（代表種）重ね合わせ図（図1.7.1）については、13種の生息及び再生産の場の図（図1.6.1～図1.6.13）を重ね合わせ、複数種の場が重なる範囲はそのうち最も高い目標値を採用して作図とした。

保全対象種（代表種）である13種の生態情報は表1.6.2に示すとおりであり、各保全対象種の生息域及び再生産の場は「（1）マコガレイ」～「（13）マナマコ」に示すとおりである。

表1.6.1は、既往の現地調査によって名古屋港内で確認された水生生物のうち注目すべき種（伊勢湾内での漁獲対象種や湾奥部を再生産の場にしている種）と名古屋港との関係を整理したものである。同報告書によると、これら36種が名古屋港内を産卵や成育の場としている可能性があるとしている²⁵⁾。

表1.6.1 既往の現地調査で確認された注目すべき種と名古屋港との関係

	種名
底魚類	<u>マコガレイ</u> 、 <u>メイタガレイ</u> 、 <u>イシガレイ</u> 、 <u>ウシノシタ科</u> 、 <u>ヒラメ</u> 、 <u>マハゼ</u> 、 <u>シロギス</u> 、 <u>ギマ</u> 、 <u>ネズッポ科（ハタタテヌメリ、ネズミゴチ、セトヌメリ）</u> 、 <u>カサゴ</u> 、 <u>メバル</u> 、 <u>スズキ</u> 、 <u>クロダイ</u> 、 <u>キジハタ</u> 、 <u>マアナゴ</u> 、 <u>マゴチ</u>
浮魚類	<u>カタクチイワシ</u> 、 <u>マイワシ</u> 、 <u>コノシロ</u> 、 <u>ボラ</u> 、 <u>サヨリ</u>
通し回遊魚	<u>アユ</u> 、 <u>カマキリ（アユカケ）</u>
貝類	<u>アサリ</u> 、 <u>アカガイ</u> 、 <u>タイラギ</u> 、 <u>トリガイ</u> 、 <u>バカガイ</u> 、 <u>ハマグリ</u>
甲殻類	<u>クルマエビ</u> 、 <u>ヨシエビ</u> 、 <u>サルエビ</u> 、 <u>シバエビ</u> 、 <u>ガザミ</u>

注) 種名：産卵場（母貝場）としている可能性が考えられる種

種名：仔稚魚の成育場としている可能性が考えられる種

注2) 種名の網掛けは、底層溶存酸素量に関する伊勢湾の類型指定検討における保全対象種を示す。

資料：「基本計画調査（事業化検討基礎調査（海生生物）」（平成30年1月、名古屋港管理組合）より作成

表 1.6.2(1) 伊勢湾における保全対象種（代表種）の生態情報

保全対象種 (代表種)	卵形態 産卵期等	水深	産卵場	主な分布状態				生息する 底質環境	備考
				卵	仔魚期 (幼生)	稚魚期 (稚エビ・稚貝)	未成魚・成魚 (未成体・成)		
マアナゴ	分離浮性卵 産卵期：6～9月 稚魚期：4～9月	表層	外洋中層（水深200m以浅程度の深海）		浮遊生活（水深200m以浅程度の深海）	浮遊生活（水深200m以浅程度の深海）	底生生活（2～40m）	底生生活（水深10～100m）	成魚は主に砂泥底 稚魚は砂礫、細砂、砂、砂泥底
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
シロギス	分離浮性卵 産卵期：6～10月 稚魚期：7～11月	表層	沿岸域の水深10～20mの砂泥	浮遊生活（沿岸域）	浮遊生活（沿岸域）（水深5m以浅）	底生生活（沿岸域）（水深5m以浅）	底生生活（水深30m以浅の砂底、砂泥底）	成魚は主に砂底、砂泥底に生息する 稚魚は干潟を利用する	
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
ヒラメ	分離浮性卵 産卵期：2～6月 稚魚期：春季～利	表層	沿岸域（水深10～50mの泥底、砂泥底、砂礫底、岩礁）	浮遊生活（沿岸域）	浮遊生活から底生生活へ移行（仔魚期変態期以降）	底生生活（水深10m以浅の浅所）	沿岸域（水深10～50mの泥底、砂泥底、砂礫底、岩礁）	成魚は主に砂、砂泥底に生息する 稚魚は干潟を利用する	
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
メイタガレイ	付着沈性卵 産卵期：10～1月 稚魚期：4～8月	表層	沿岸域の水深20～30mの砂底、粗砂底、砂礫底	浮遊生活（沿岸域）	浮遊生活（沿岸域）	底生生活（水深10～50mの砂底、砂泥底）	底生生活（水深10～70mの砂底、砂泥底、泥底）	成魚は主に砂、砂泥底に生息する	
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
マコガレイ	付着沈性卵 産卵期：11～3月 稚魚期：2月～秋季	表層	沿岸域（水深10～50mの砂泥・砂礫・岩礁帶）		浮遊生活（変態期まで）（水深10m前後）	底生生活（水深30m以浅）	底生生活（水深100m以浅の砂泥底、砂底）	成魚は主に砂、砂泥底に生息する 稚魚はアマモ場、干潟を利用する	
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							

出典：

- 1) 社団法人全国豊かな海づくり推進協会 (2006) : 主要対象生物の発育段階の生態的知見の収集・整理 (平成18年度水産基盤整備調査委託事業報告書)
- 2) Kurogi, H., Mochioka, N., Okazaki, M., Takahashi, M., Miller, M. J., Tsukamoto, K., Ambe D.,
- 3) Katayama, S. & Chow, S. (2012) : Discovery of a spawning area of the common Japanese conger
- 4) Conger myriaster along the Kyushu-Palau Ridge in the western North Pacific. Fisheries science, 78(3), 525-532.
- 5) 五利江重昭, 反田實 (2004) : 播磨灘北東部におけるマアナゴ稚魚の成長と食性. 水産増殖, 52(2), 139-144.
- 6) Gorie, S., & Nagasawa, K. (2010) : 濑戸内海東部海域におけるマアナゴ稚魚の生息域と食性. 水産増殖, 58(2), 167-179.
- 7) 日本水産資源保護協会 (1980) : 水生生物生態資料
- 8) 日本水産資源保護協会 (1983) : 水生生物生態資料(続)
- 9) 森勝義 (2005) : 水産増養殖システム 貝類・甲殻類・ウニ類・藻類 (3)
- 10) 西村三郎, 鈴木克美 (1971) : 標準原色図鑑全集 16 海岸動物
- 11) 奥谷喬司 (2000) : 日本近海産貝類図鑑, 東海大学出版.
- 12) 日比野学, 太田太郎, 木下泉, 田中克 (2002) : 有明海湾奥部の干潟汀線域に出現する仔稚魚, 魚類学雑誌, 49(2), 109-120

表 1.6.2(2) 伊勢湾における保全対象種（代表種）の生態情報

保全対象種 (代表種)	卵形態 産卵期等	水深	産卵場	主な分布状態				生息する 底質環境	備考
				卵	仔魚期 (幼生)	稚魚期 (稚エビ・稚貝)	未成魚・成魚 (未成体・成		
トラフグ	分離浮性卵 産卵期：4～5月 稚魚期：6～8月	表層	沿岸域（水深10～50mの砂底、砂礫底）	浮遊生活（沿岸域）	底生活（産卵場付近の遠浅な海、もしくは干渉）	底生活（水深135m以浅の砂泥、砂底、砂礫底）	成魚は主に砂泥、砂底、砂礫底に生息する	稚仔魚は藻場や干渉を利用する	
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
クルマエビ	分離浮性卵 産卵期：3～11月 稚エビ：8～11月	表層	沖合域（水深10m以深の砂泥底、砂底）	浮遊生活（沿岸域）	浮遊生活（幼生期）	底生活（沿岸域）（干渉域、汽水域）	底生活（水深5～100mの砂泥底、砂底）	成体は主に砂底、砂泥底に生息する	稚エビはアマモ場、干渉を利用する
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
ヨシエビ	分離浮性卵 産卵期：6～9月 稚エビ：9～11月	表層	沖合域（水深10～20mの泥底、砂泥底）	浮遊生活（沿岸域）	浮遊生活（沿岸域）	底生生活（沿岸域）（干渉域、汽水域、10～15m以深の泥底）	沖合域（水深10～20mの泥底、砂泥底）	成体は主に砂底、砂泥底に生息する	稚エビは干渉を利用する
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
サルエビ	沈性卵 産卵期：5～10月 稚エビ：7～10月	表層	湾内の水深20～100mの泥底、砂泥底	浮遊生活（幼生期）	底生生活（沿岸域）（河口域に多く、成長するにつれて沖合へ移動）	湾内の水深20～100mの泥底、砂泥底	稚エビ以降は底質の選択性が弱い		
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							

出典：

- 1) 社団法人全国豊かな海づくり推進協会 (2006) : 主要対象生物の発育段階の生態的知見の収集・整理 (平成18年度水産基盤整備調査委託事業報告書)
- 2) Kurogi, H., Mochioka, N., Okazaki, M., Takahashi, M., Miller, M. J., Tsukamoto, K., Ambe D.,
- 3) Katayama, S. & Chow, S. (2012) : Discovery of a spawning area of the common Japanese conger
- 4) Conger myriaster along the Kyushu-Palau Ridge in the western North Pacific. Fisheries science, 78(3), 525-532.
- 5) 五利江重昭, 反田實 (2004) : 播磨灘北東部におけるマアナゴ稚魚の成長と食性. 水産増殖, 52(2), 139-144.
- 6) Gorie, S., & Nagasawa, K. (2010) : 瀬戸内海東部海域におけるマアナゴ稚魚の生息域と食性. 水産増殖, 58(2), 167-179.
- 7) 日本水産資源保護協会 (1980) : 水生生物生態資料
- 8) 日本水産資源保護協会 (1983) : 水生生物生態資料(続)
- 9) 森勝義 (2005) : 水産増養殖システム 貝類・甲殻類・ウニ類・藻類 (3)
- 10) 西村三郎, 鈴木克美 (1971) : 標準原色図鑑全集 16 海岸動物
- 11) 奥谷喬司 (2000) : 日本近海産貝類図鑑, 東海大学出版.
- 12) 日比野学, 太田太郎, 木下泉, 田中克 (2002) : 有明海湾奥部の干渉汀線域に出現する仔稚魚, 魚類学雑誌, 49(2), 109-120

表 1.6.2(3) 伊勢湾における保全対象種（代表種）の生態情報

保全対象種 (代表種)	卵形態 産卵期等	水深	産卵場	主な分布状態				生息する 底質環境	備考
				卵	仔魚期 (幼生)	稚魚期 (稚エビ・稚貝)	未成魚・成魚 (未成体・成		
ガザミ	付着卵 産卵期：4～9月 稚ガニ期：6～9月	表層	冲合域（水深5～30mの泥底、砂泥底）	浮遊生活（沿岸域）	底生生活（3m以浅の砂泥底、砂底）	冲合域（水深5～30mの泥底、砂泥底）	成体は主に泥底、砂泥底、砂底に生息する		
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
		表層							
シャコ	付着沈性卵 産卵期：4～8月 稚シャコ期：8～11月	表層	50m以浅の泥底、砂泥底	海底塊状粘着もしくは巣穴の中で保護される	浮遊生活（水深10～30m程度の中～底層）	底生生活（水深1.5～5mの泥底、砂泥底）	50m以浅の泥底、砂泥底	主に泥底、砂泥底に生息する	
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
アサリ	分離浮性卵 産卵期：4～6月 10～11月	表層	内湾の潮間帯～10mまでの砂礫底、砂底、砂泥底	浮遊生活（沿岸域）	浮遊生活（沿岸域）	底生生活（浮遊期間2～3週間後着底）	内湾の潮間帯～10mまでの砂礫底、砂底、砂泥底	主に砂礫底、砂底、砂泥底に生息する	稚貝、成貝ともに干潟を利用する
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							
マナマコ	分離浮性卵 産卵期：4～7月	表層	内湾の潮間帯～30mの岩礁域、砂礫底、砂底、砂泥底、泥底	浮遊生活（沿岸域）	浮遊生活（沿岸域）	底生生活（潮間帯～5m以浅）	内湾の潮間帯～30mの岩礁域、砂礫底、砂底、砂泥底、泥底	主に岩礁域、砂礫底、砂底、砂泥底、泥底に生息する	
		表層下～10m							
		11～20m							
		21～30m							
		31～40m							
		41～50m							
		51m～							

出典：

- 1) 社団法人全国豊かな海づくり推進協会 (2006) : 主要対象生物の発育段階の生態的知見の収集・整理 (平成18年度水産基盤整備調査委託事業報告書)
- 2) Kurogi, H., Mochioka, N., Okazaki, M., Takahashi, M., Miller, M. J., Tsukamoto, K., Ambe D.,
- 3) Katayama, S. & Chow, S. (2012) : Discovery of a spawning area of the common Japanese conger
- 4) Conger myriaster along the Kyushu-Palau Ridge in the western North Pacific. Fisheries science, 78(3), 525-532.
- 5) 五利江重昭, 反田實 (2004) : 播磨灘北東部におけるマアナゴ稚魚の成長と食性. 水産増殖, 52(2), 139-144.
- 6) Gorie, S., & Nagasawa, K. (2010) : 濑戸内海東部海域におけるマアナゴ稚魚の生息域と食性. 水産増殖, 58(2), 167-179.
- 7) 日本水産資源保護協会 (1980) : 水生生物生態資料
- 8) 日本水産資源保護協会 (1983) : 水生生物生態資料(続)
- 9) 森勝義 (2005) : 水産増養殖システム 貝類・甲殻類・ウニ類・藻類 (3)
- 10) 西村三郎, 鈴木克美 (1971) : 標準原色図鑑全集 16 海岸動物
- 11) 奥谷喬司 (2000) : 日本近海産貝類図鑑, 東海大学出版.
- 12) 日比野学, 太田太郎, 木下泉, 田中克 (2002) : 有明海湾奥部の干潟汀線域に出現する仔稚魚, 魚類学雑誌, 49(2), 109-120

(1) マコガレイ

マコガレイの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.1 に示すとおりである。

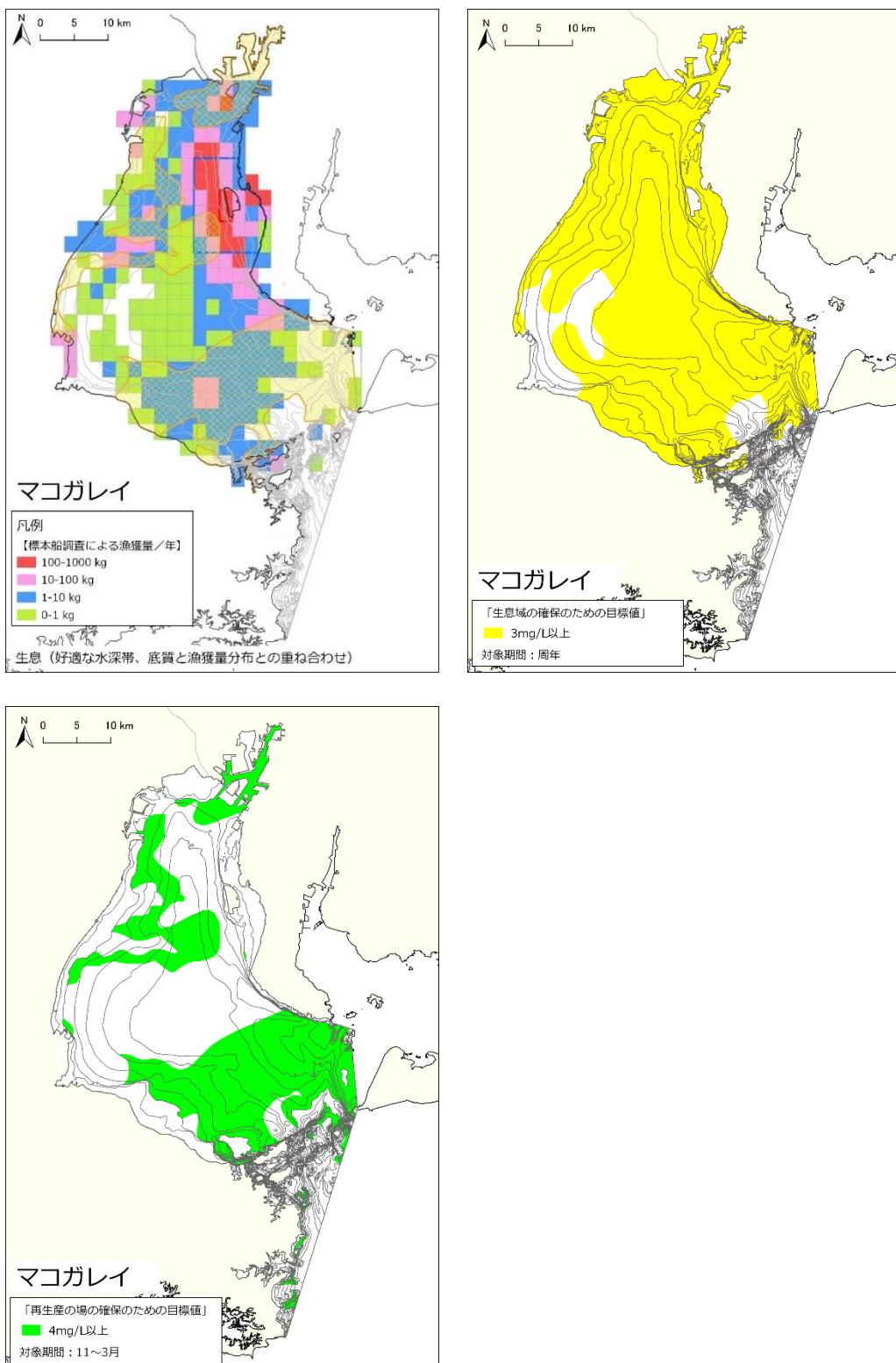


図 1.6.1 マコガレイの生息域及び再生産の場

(2) マアナゴ

マアナゴの生息域の場及び目標値は図 1.6.2 に示すとおりである。なお、本種は伊勢湾では再生産を行わないため、再生産のための目標値は設定しない。

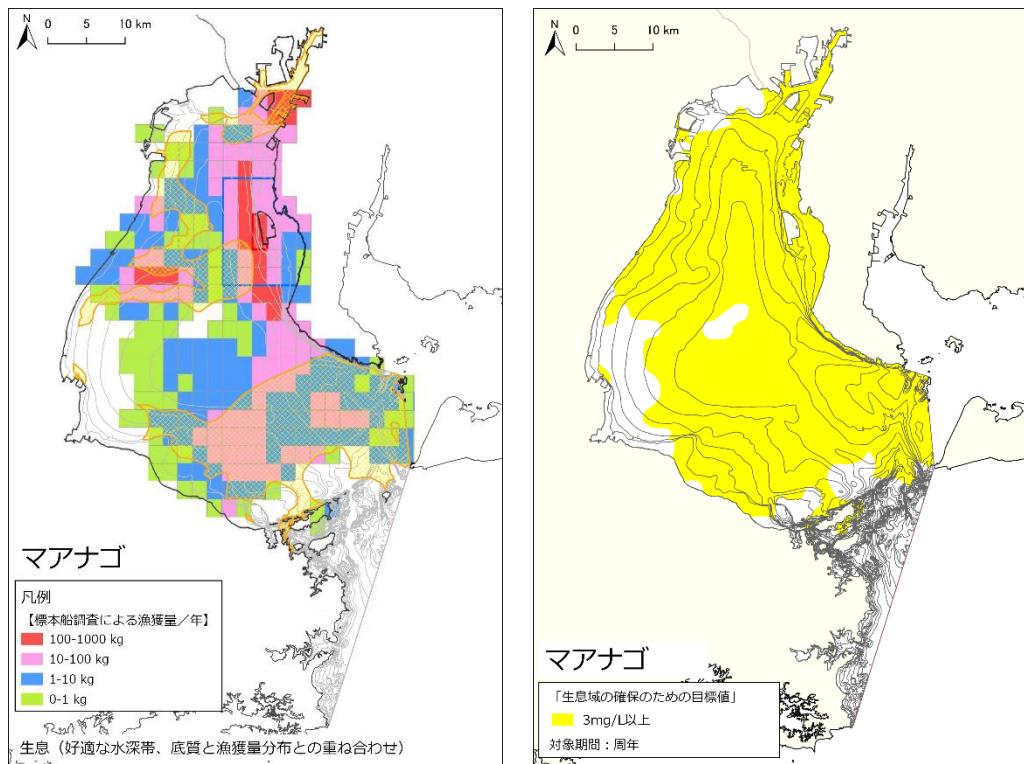


図 1.6.2 マアナゴの生息域

(3) シロギス

シロギスの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.3 に示すとおりである。

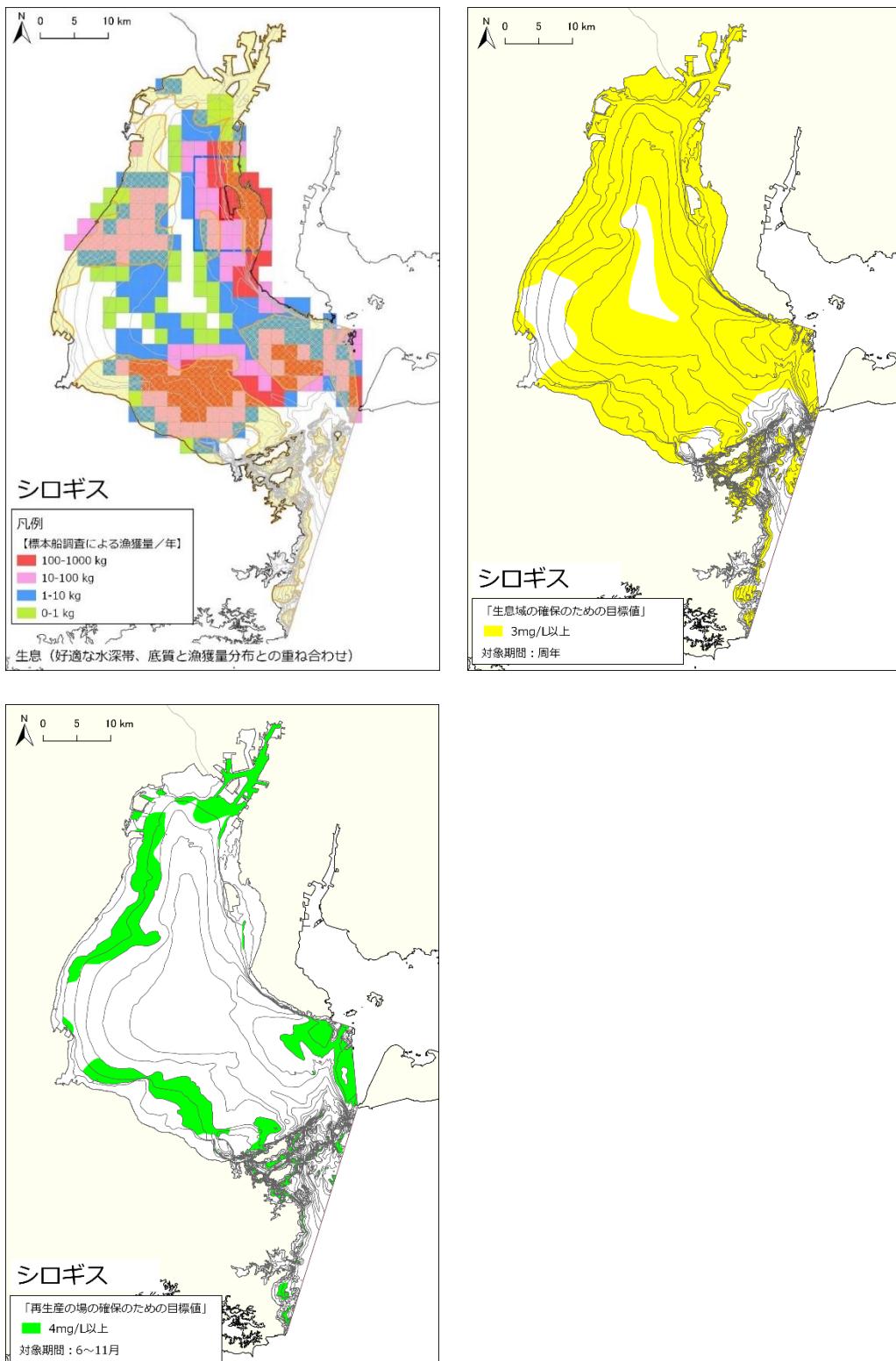


図 1.6.3 シロギスの生息域及び再生産の場

(4) メイタガレイ

メイタガレイの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.4 に示すとおりである。

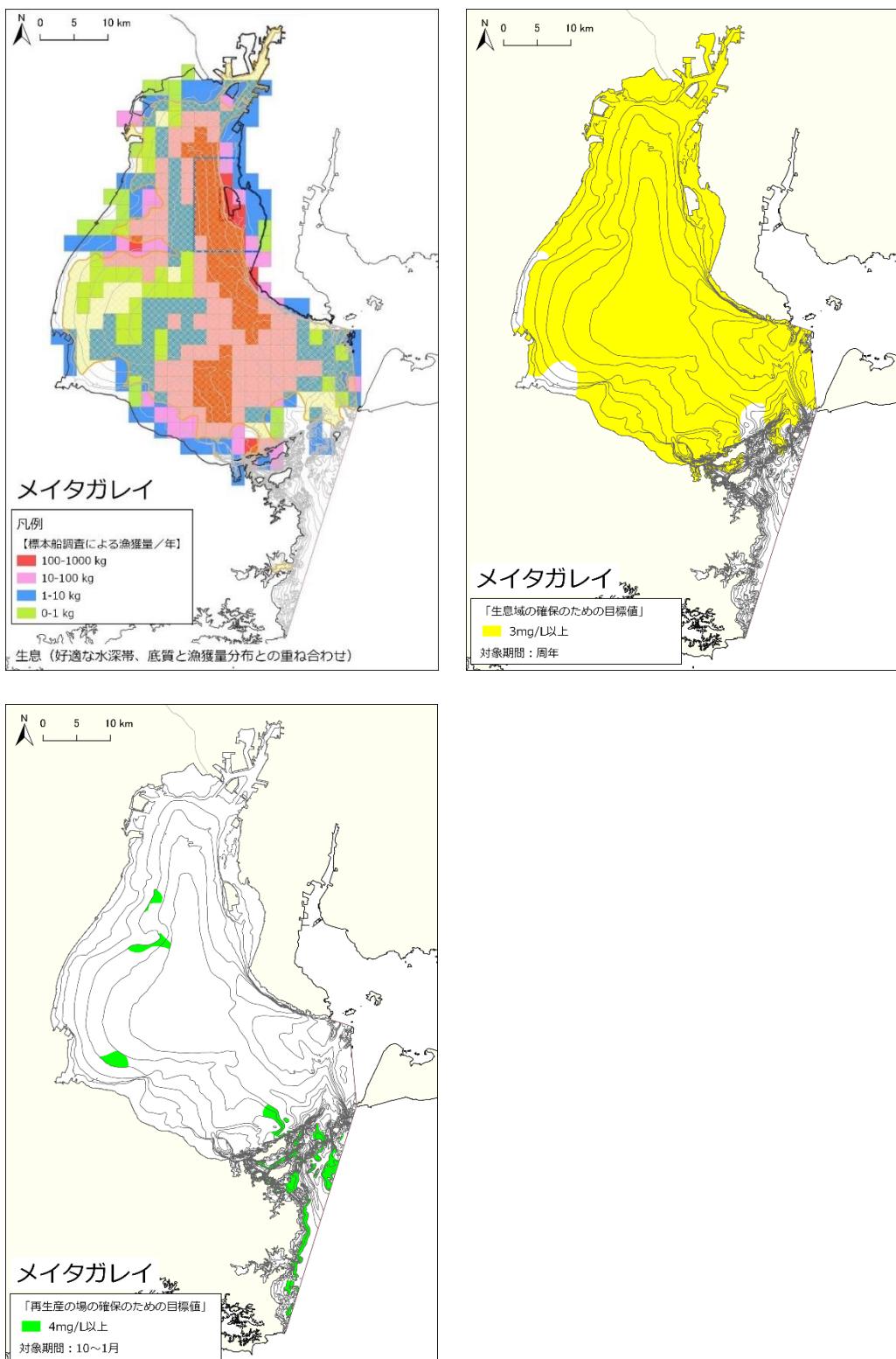


図 1.6.4 メイタガレイの生息域及び再生産の場

(5) ヒラメ

ヒラメの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.5 に示すとおりである。

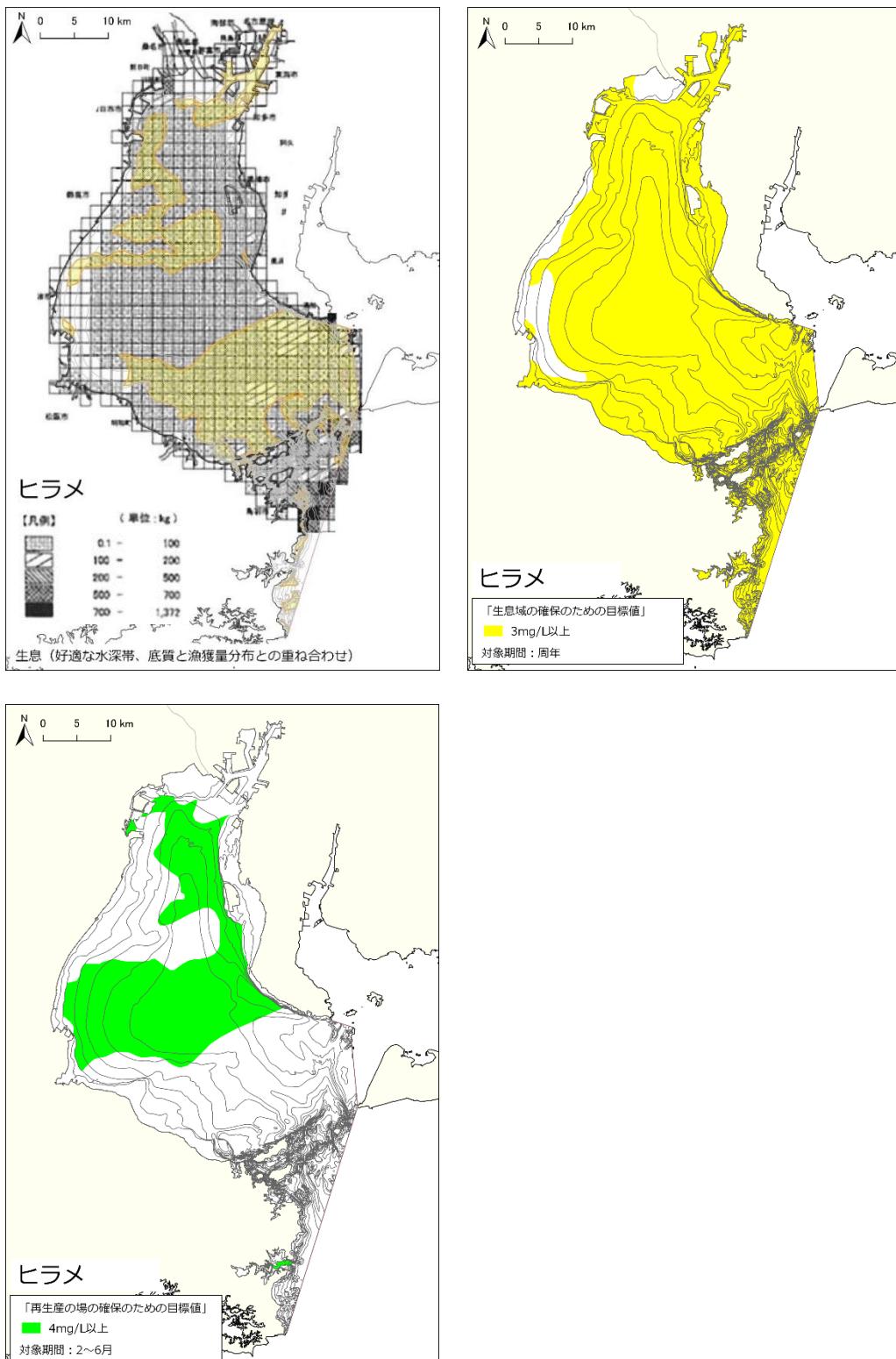


図 1.6.5 ヒラメの生息域及び再生産の場

(6) トラフグ

トラフグの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.6 に示すとおりである。

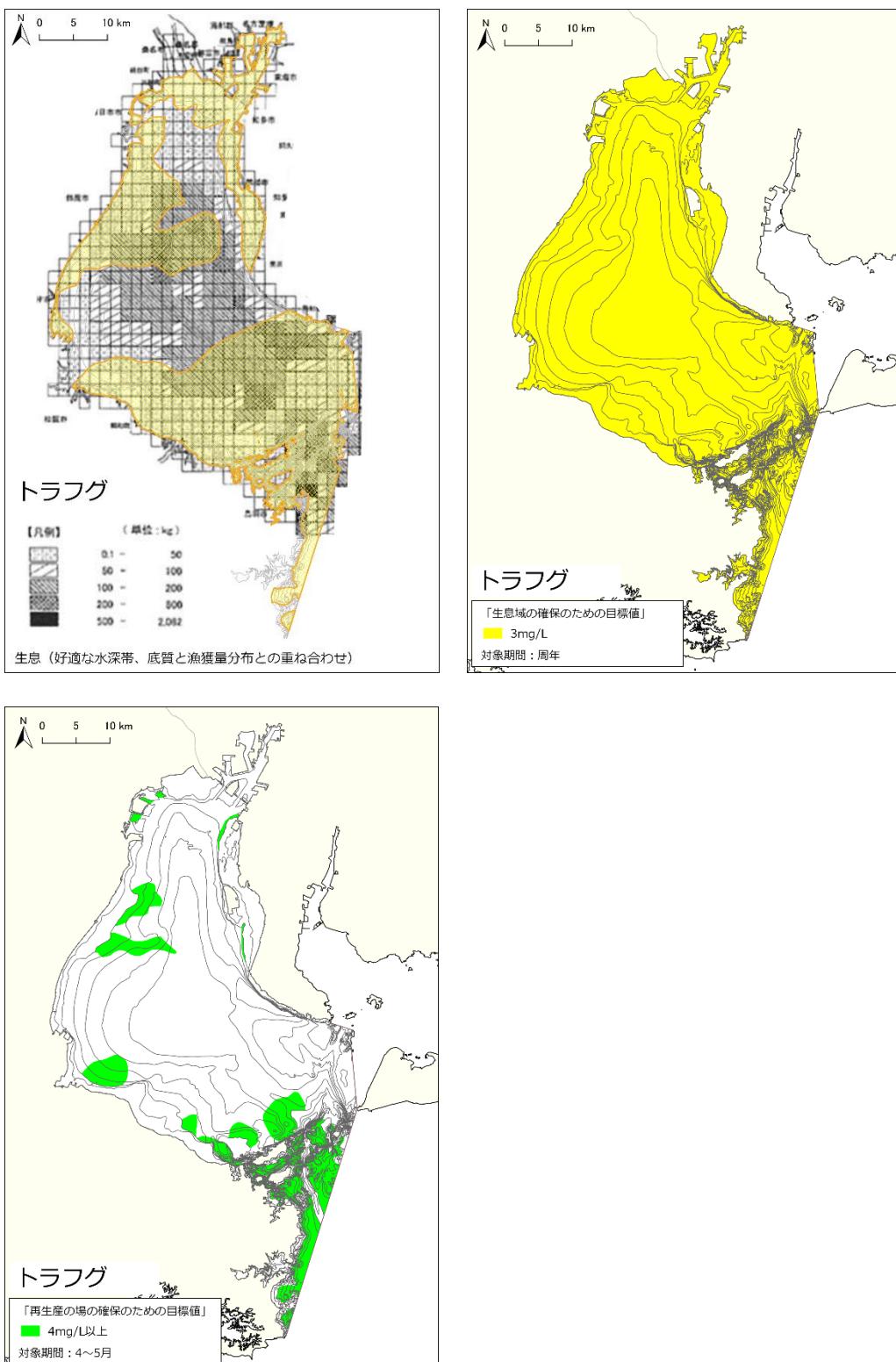


図 1.6.6 トラフグの生息域及び再生産の場

(7) クルマエビ

クルマエビの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.7 に示すとおりである。

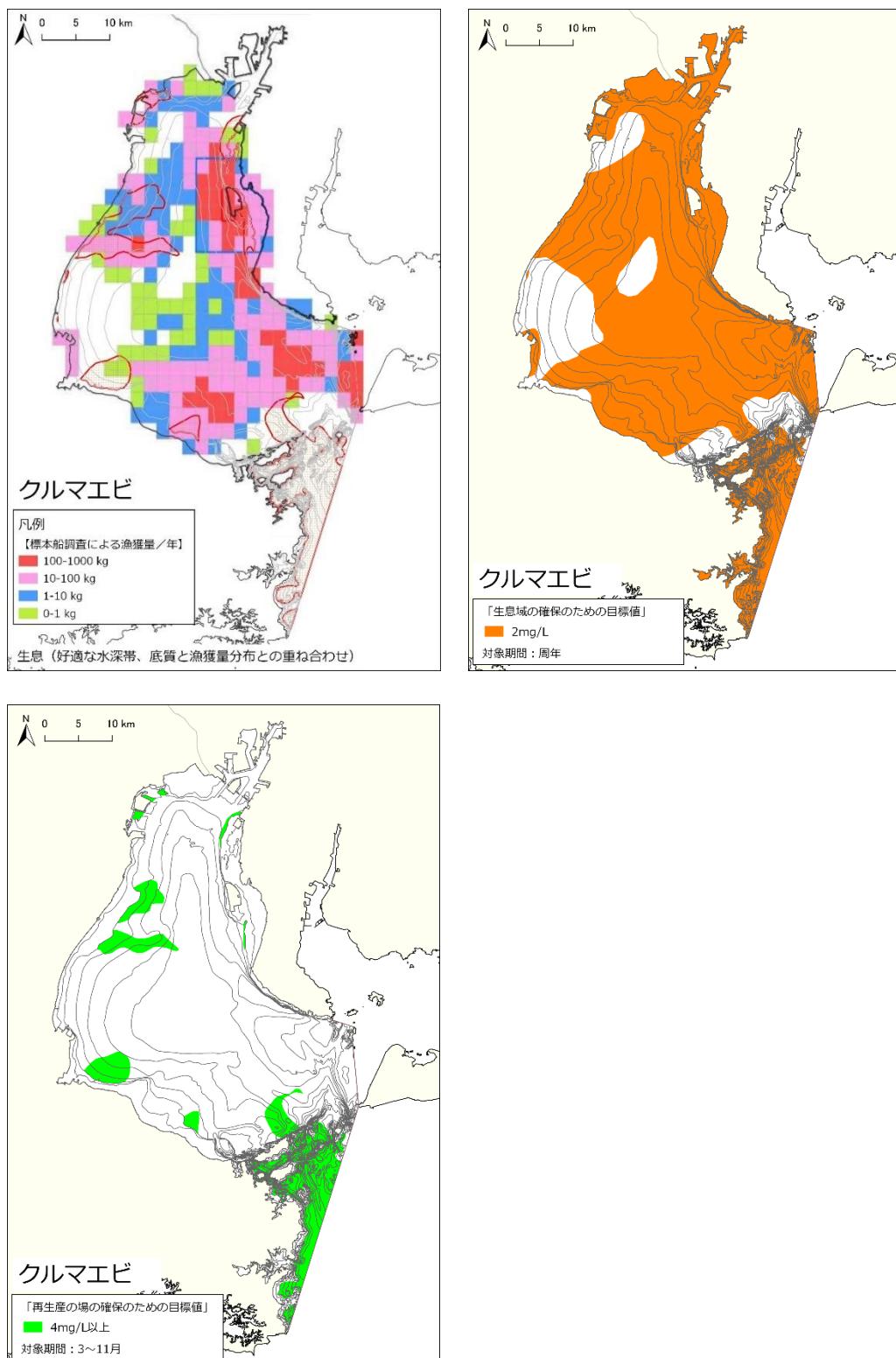


図 1.6.7 クルマエビの生息域及び再生産の場

(8) ヨシエビ

ヨシエビの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.8 に示すとおりである。

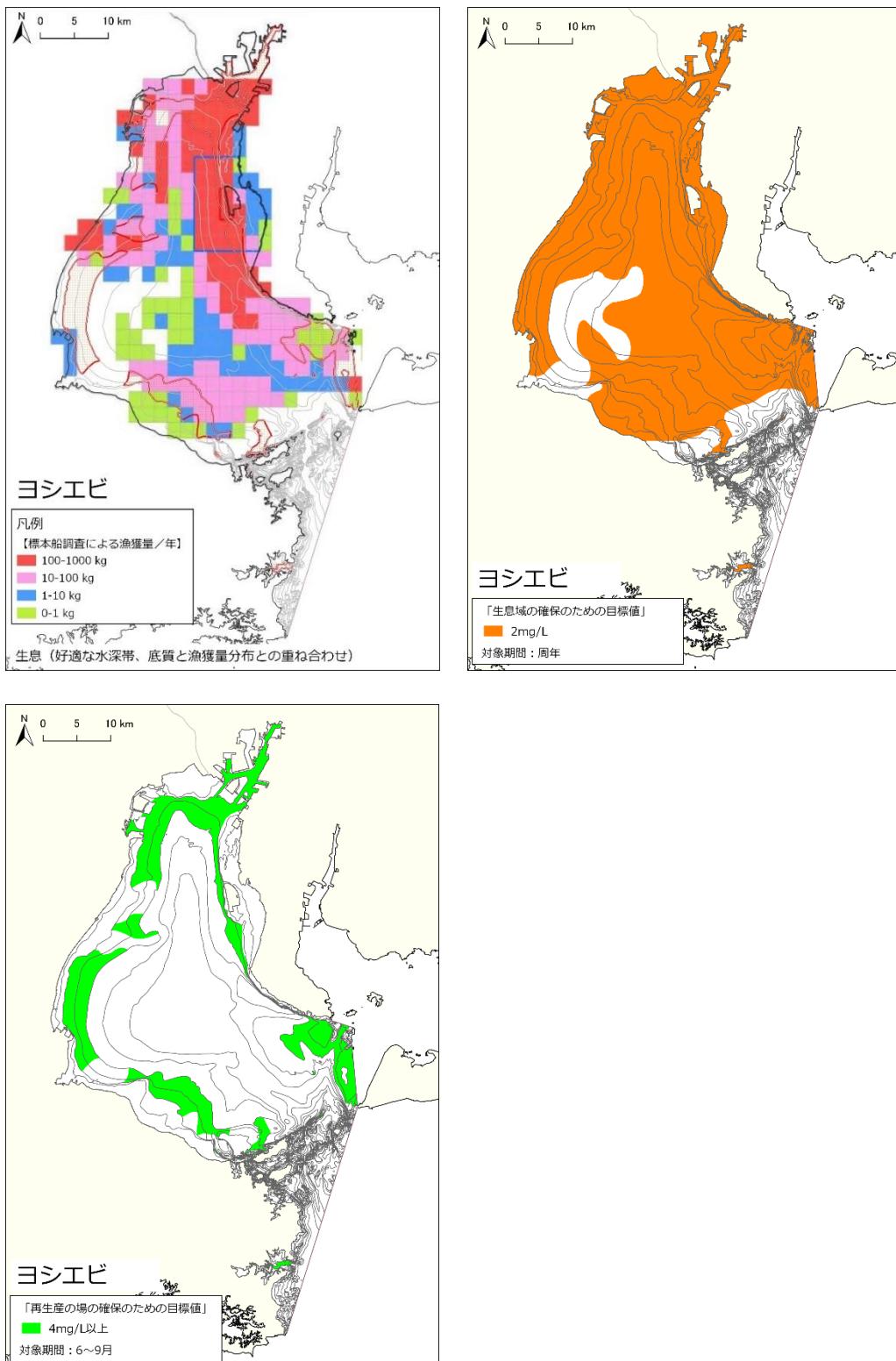


図 1.6.8 ヨシエビの生息域及び再生産の場

(9) サルエビ

サルエビの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.9 に示すとおりである。

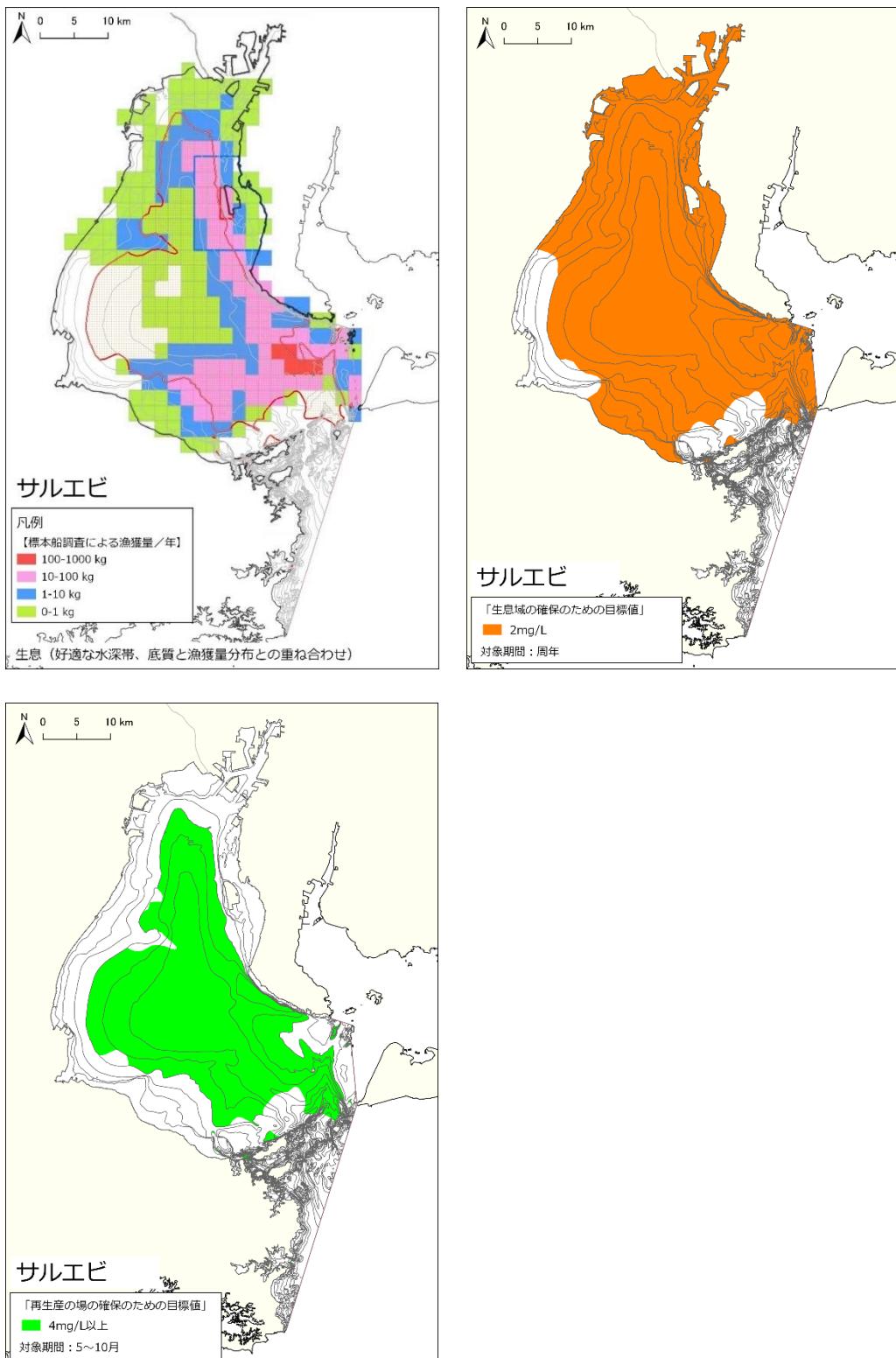


図 1.6.9 サルエビの生息域及び再生産の場

(10) シャコ

シャコの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.10 に示すとおりである。

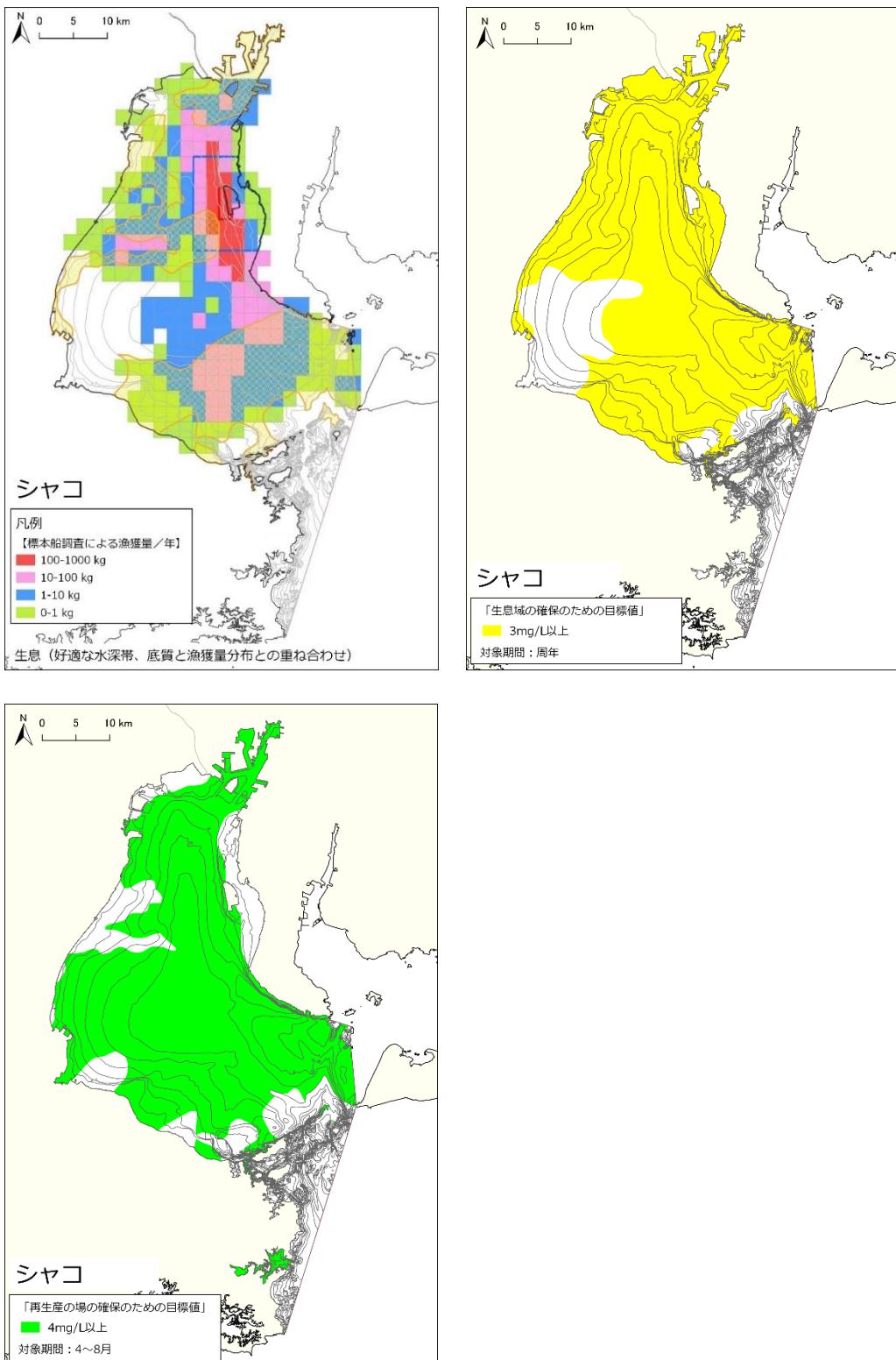


図 1.6.10 シャコの生息域及び再生産の場

(11) ガザミ

ガザミの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.11 に示すとおりである。

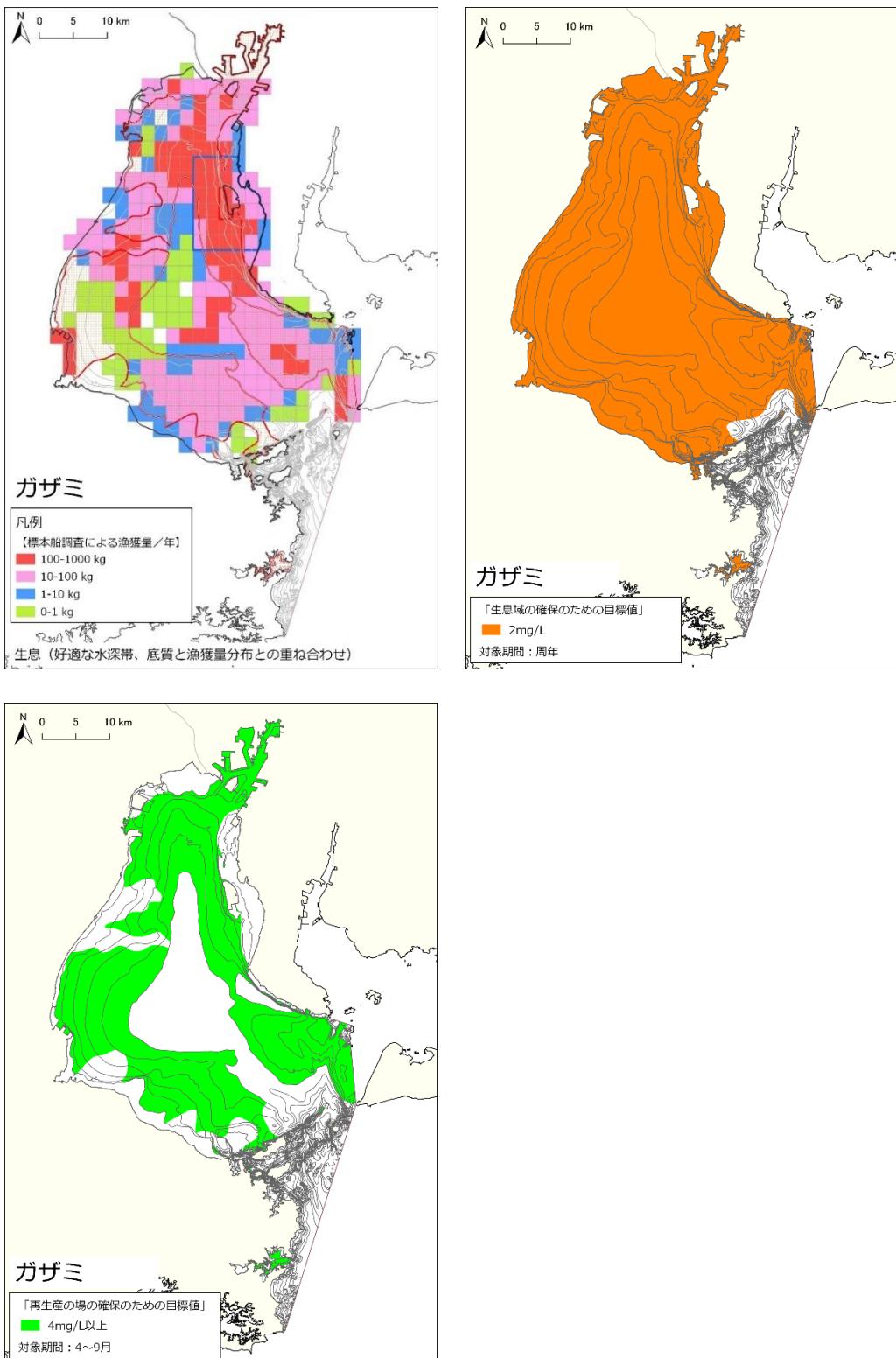


図 1.6.11 ガザミの生息域及び再生産の場

(12) アサリ

アサリの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.12 に示すとおりである。なお、アサリは生息場所で産卵を行うことから生息域と再生産域を一致させている。

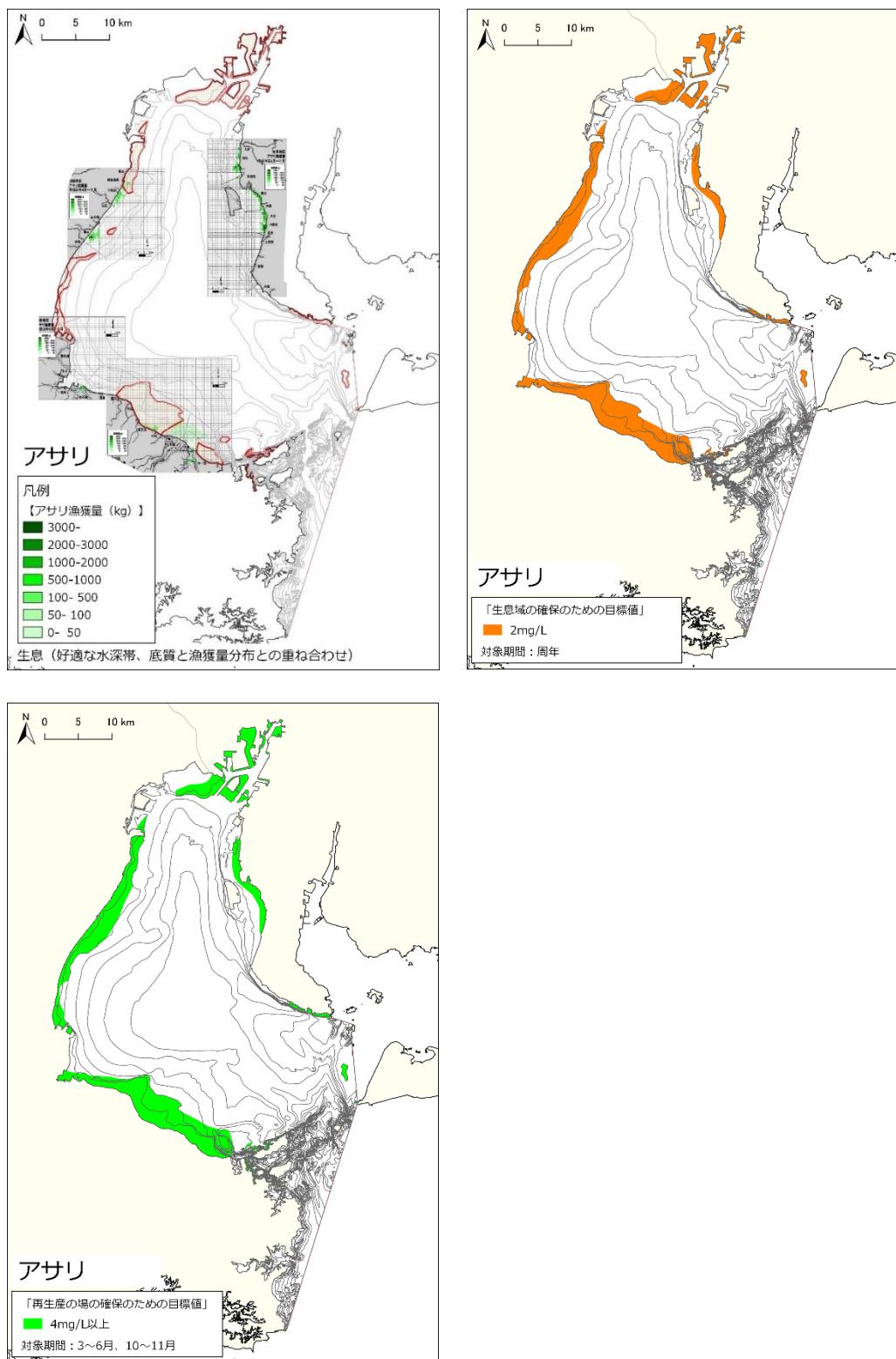


図 1.6.12 アサリの生息域及び再生産の場

(13) マナマコ

マナマコの生息域及び再生産の場及びそれぞれの目標値は図 1.6.13 に示すとおりである。なお、マナマコは移動性がほとんどないことから、生息域と再生産域を一致させている。

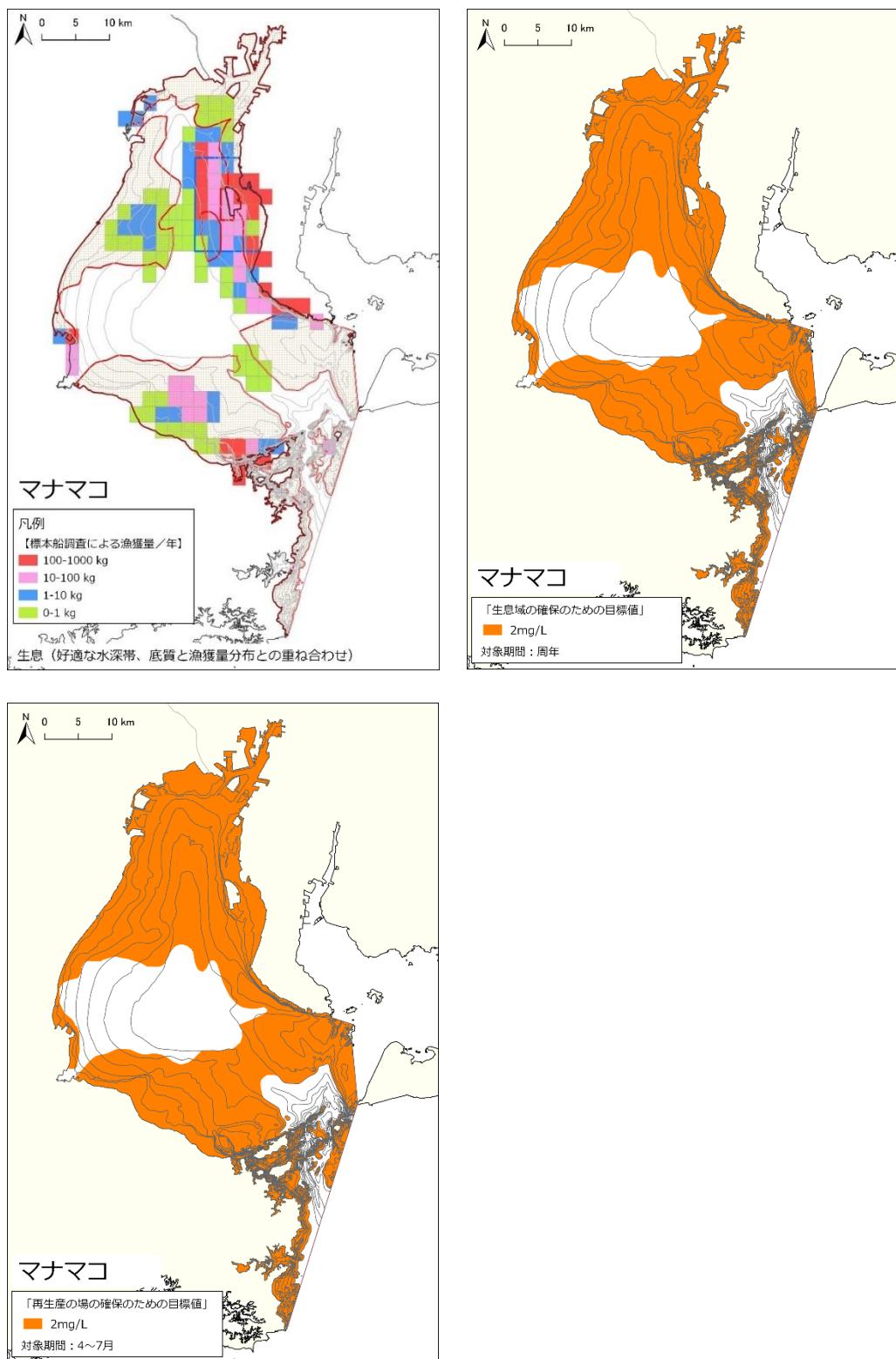


図 1.6.13 マナマコの生息域及び再生産の場

1.7 保全対象範囲の重ね合わせ

保全対象種（代表種）である13種の生息域及び再生産の場を重ね合わせた保全対象範囲は、図1.7.1に示すとおりである。

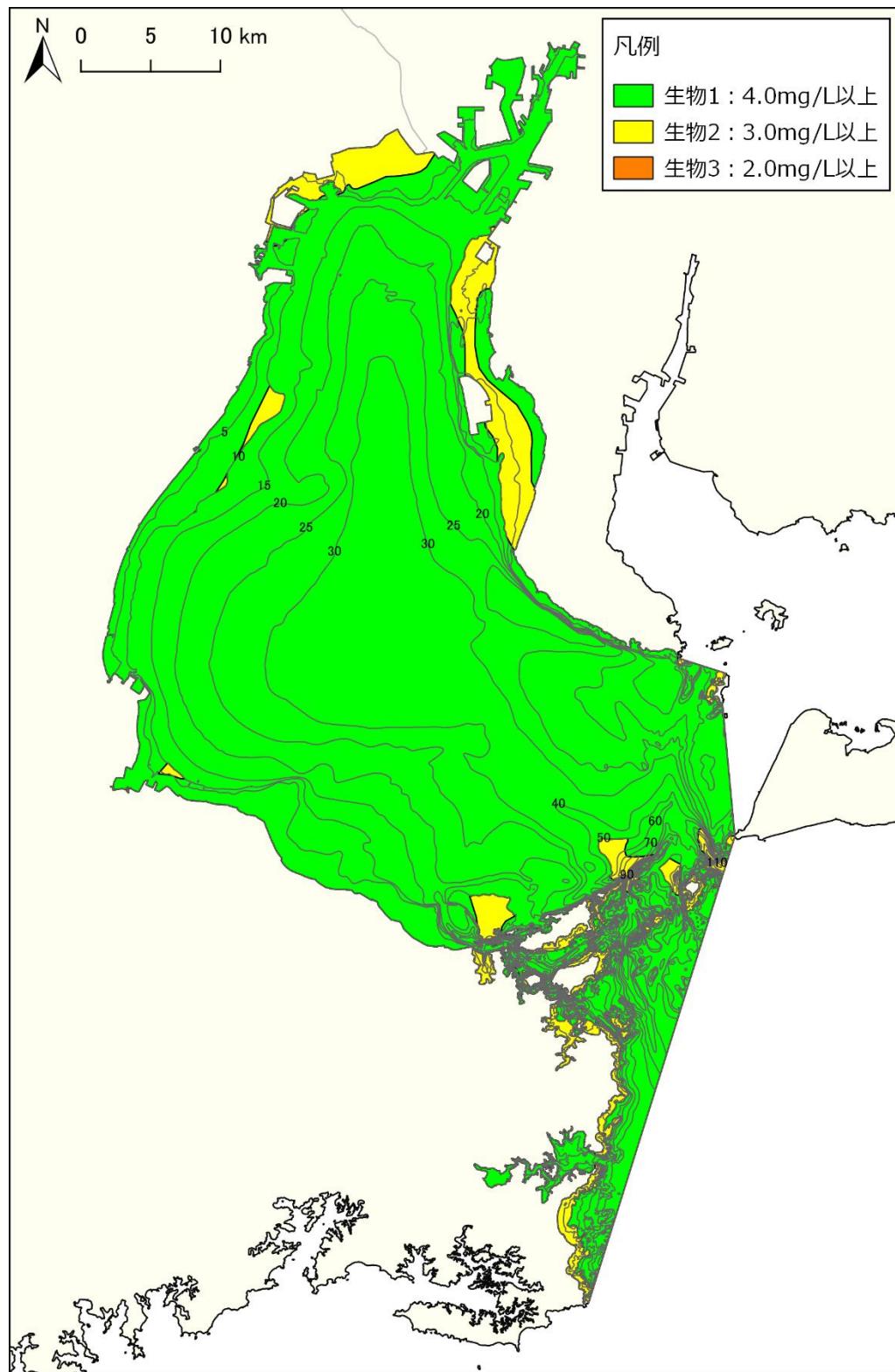


図 1.7.1 伊勢湾の保全対象範囲の重ね合わせ

1.8 水域の特徴に関する考慮事項

底層溶存酸素量の状況、底生生物の状況、地形により海水交換が悪い水域の状況等より、類型指定の検討は以下のとおり行った。

(1) 過去の底層溶存酸素量の状況

伊勢湾では、湾央部を中心に、水質汚濁が顕在化していないと考えられる昭和 4 年 10 月であっても底層溶存酸素量が 3mg/L 未満の水域が存在していたことから、湾央部の水深 25m 以深の水域は、貧酸素化しやすい特性を持っていると考えられる。また、三重県側の水深 25m 以深及び愛知県側の水深 25~30m 以深の水深は現在も貧酸素化しやすい海域である（図 1.8.1(1)(2) 参照）。

(2) 近年の底層溶存酸素量の状況

1990（平成 2）～2019（令和元）年度の 30 年間にわたる底層溶存酸素量の観測結果をみると、伊勢湾ではおおむね水深によって貧酸素水塊の出現状況が変化していると考えられる（図 1.8.2～図 1.8.4）。また、知多半島付近について、図 1.8.5 及び図 1.8.6 に示すとおり、現況において中部国際空港北側の測線 A では、おおむね水深 25m より深い水域は貧酸素化している状況であり、測線 B ではおおむね水深 30m 付近より深い水域は貧酸素化している状況である。また、漁場（生息域）の状況より、水深 25m 付近まで保全対象種の漁獲量が多いことが確認された。

藤前干潟や木曽川河口付近等、水生生物保全環境基準で生物特 A 類型の水域（図 1.8.7）については、夏季の下層の溶存酸素量（最小値）が 3mg/L 以上が特別域の要件の 1 つである。

(3) 底生生物の状況（生物 3 類型のうち無生物域を解消する範囲について）

伊勢湾の湾央部は毎年貧酸素水塊が発生する場所となっているが、その発生位置や範囲、規模は年によって異なることから、伊勢湾においては無生物域を解消する範囲を設定しない。

(4) 埋立てや港湾施設の建設に伴う流動変化により海水交換が悪い水域

伊勢湾の港湾区域のうち、名古屋港や四日市港など埋立てや港湾施設の建設に伴う流動変化により閉鎖的で海水交換が悪いと推測される。

しかし、名古屋港（高潮防波堤の陸域側の水域）は、前述のように港湾施設（高潮防波堤により閉鎖性が高く海水交換が悪い水域ではあるものの、既存知見²⁵⁾により、シロギス、クルマエビ、ガザミ、アサリなど保全対象種を含む水生生物の産卵場や成育場として機能している可能性が考えられること（図 1.8.1(2) 参照）、四日市港については図 1.8.3 に示すように、1990（平成 2）～2019（令和元）年度の過去 30 年間にわたる底層溶存酸素量の観測結果では年間最低値が 3mg/L 未満となる割合が 50% 未満であり、底層溶存酸素量が 2mg/L 未満となる頻度は高くない。

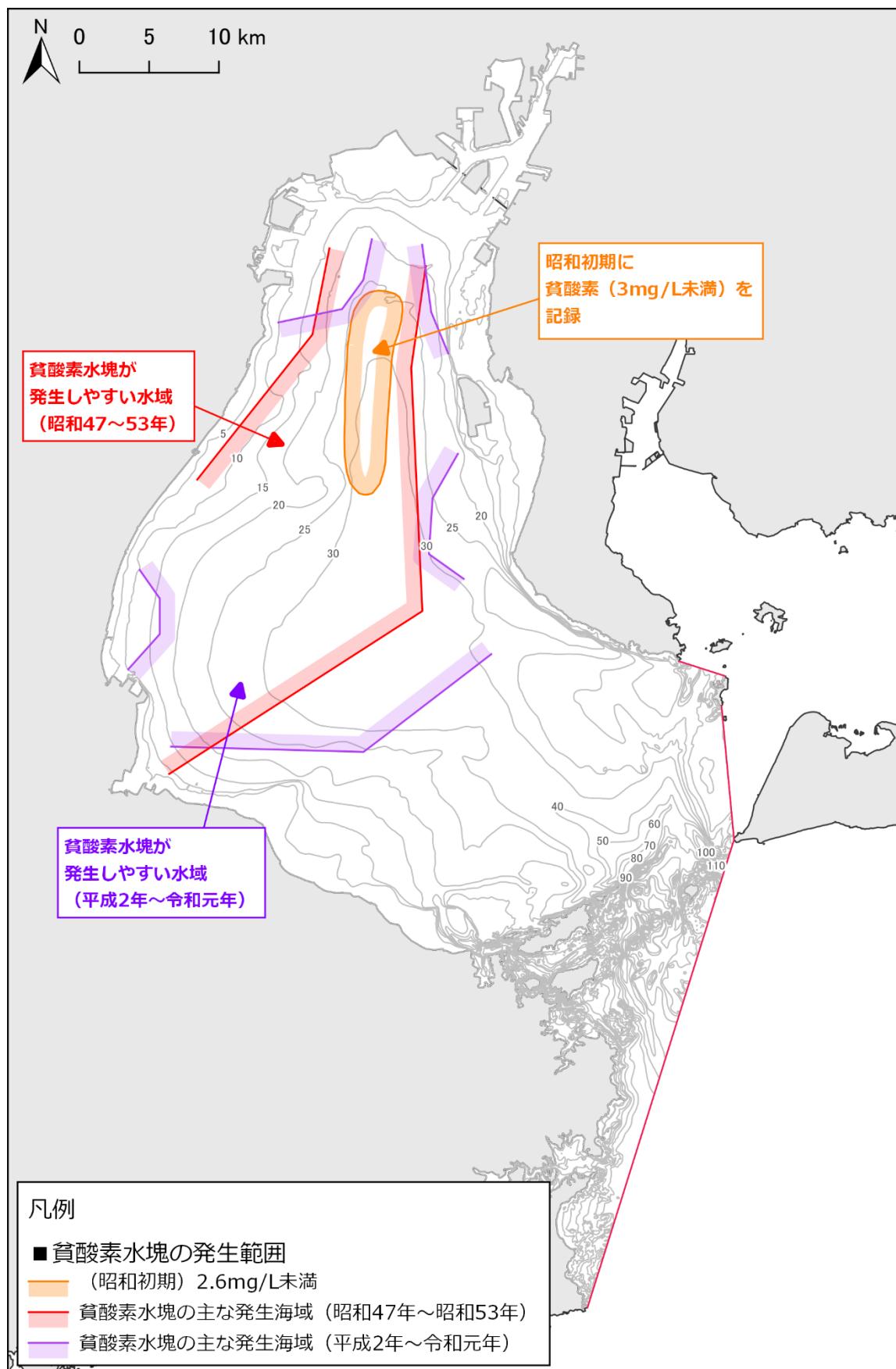


図 1.8.1(1) 伊勢湾における類型指定を検討する際に考慮すべき水域

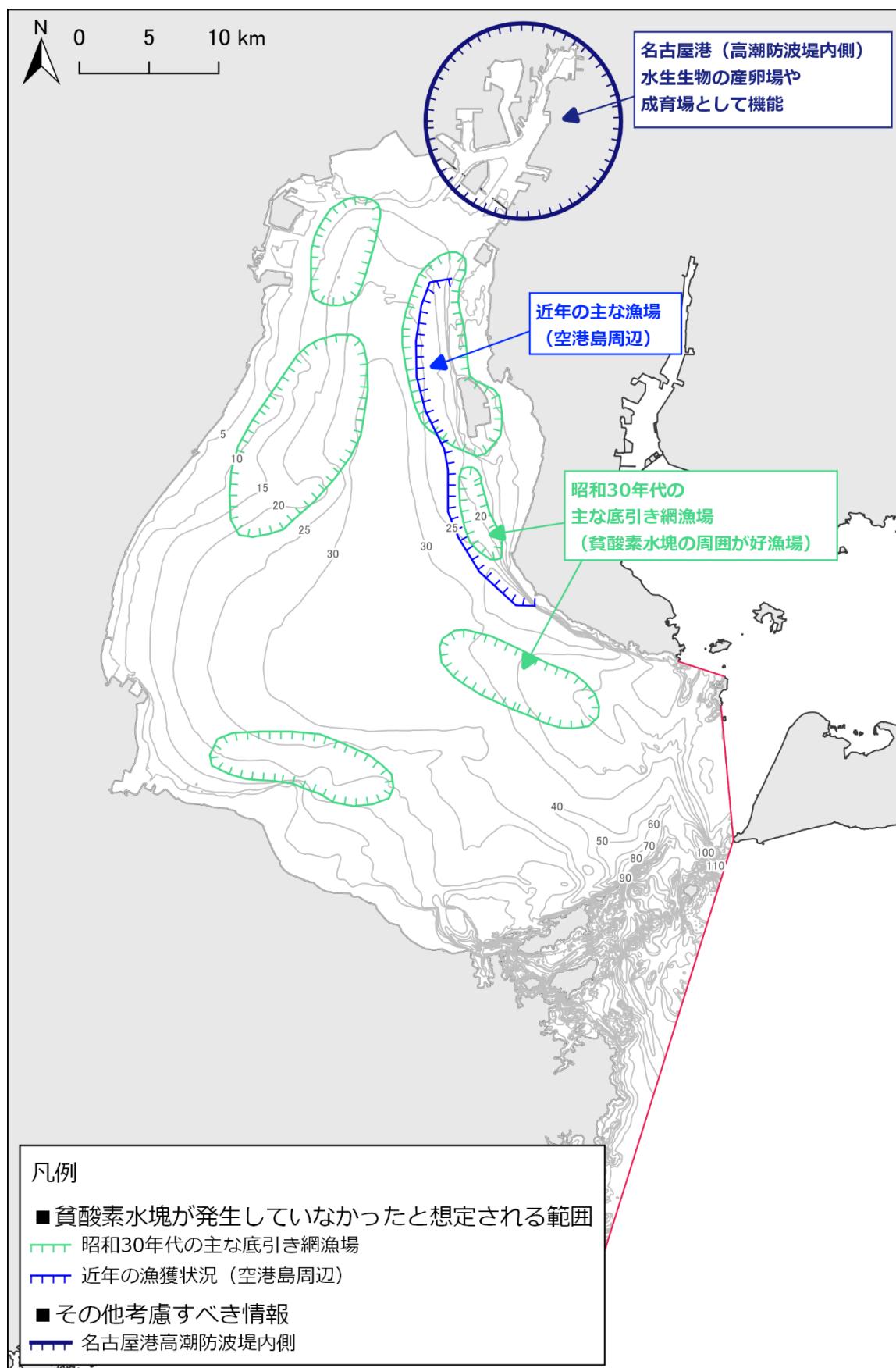


図 1.8.1(2) 伊勢湾における類型指定を検討する際に考慮すべき水域

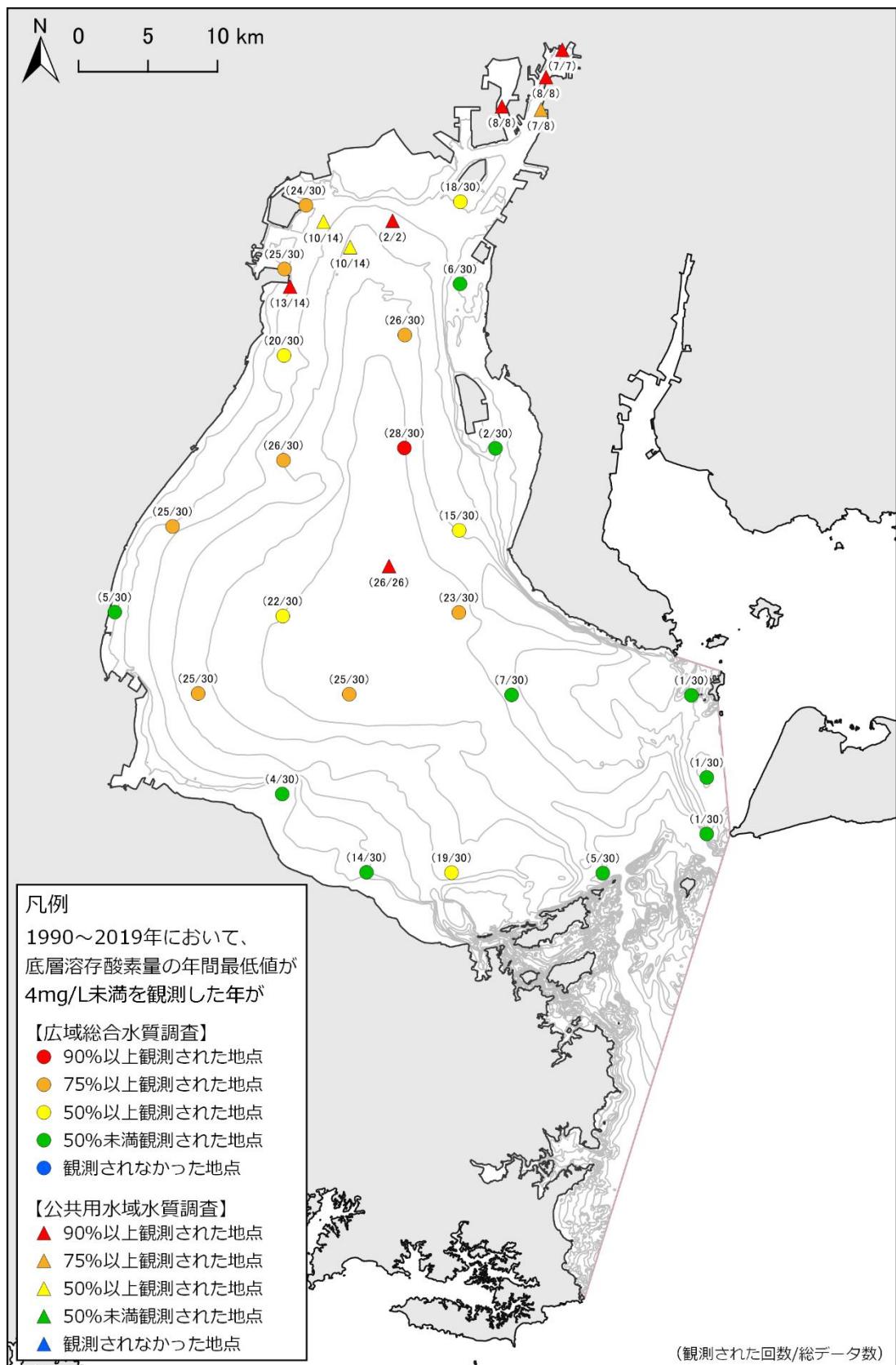


図 1.8.2 伊勢湾における底層溶存酸素量の年間最低値が4mg/L未満となる地点の状況

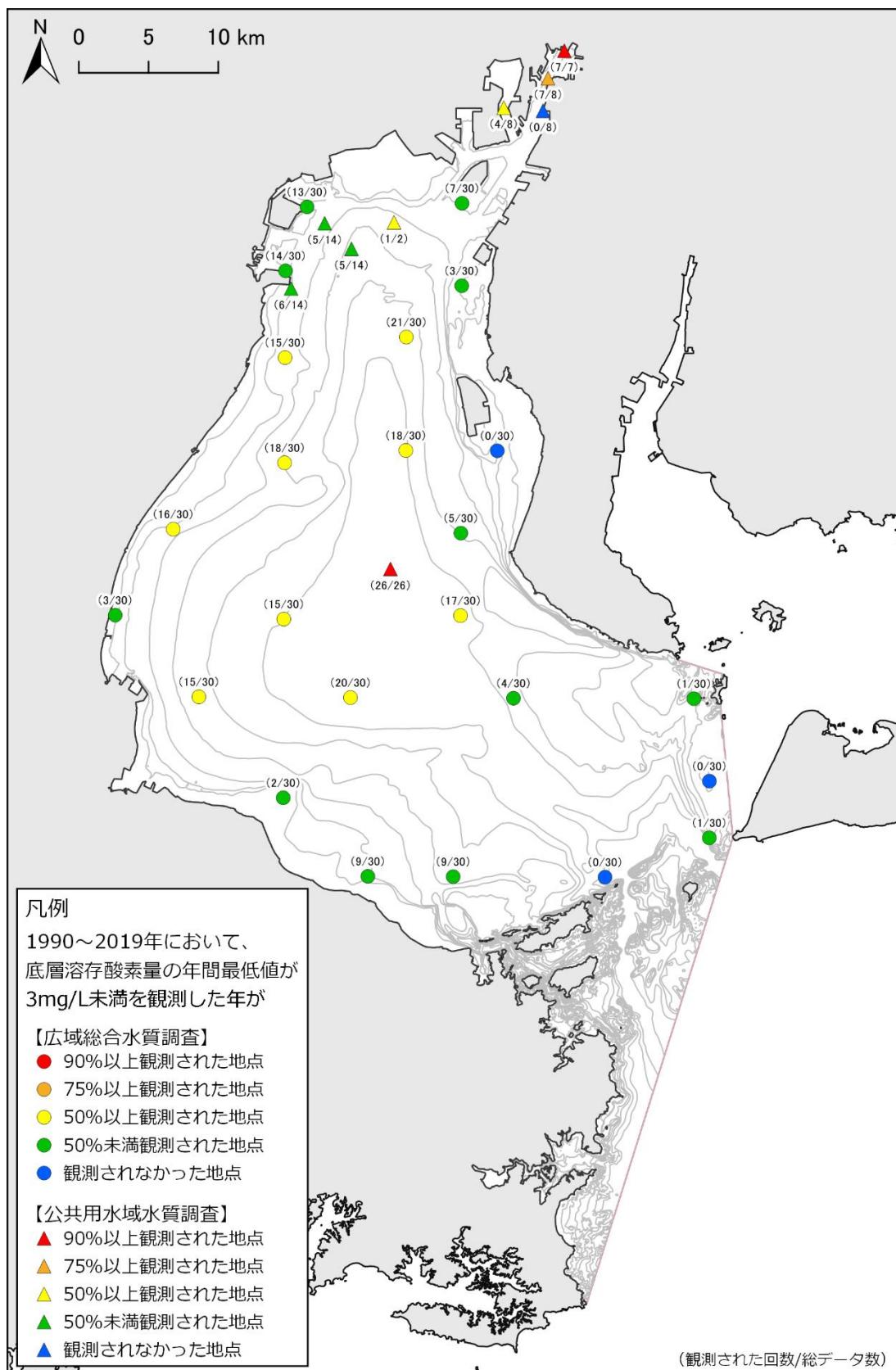


図 1.8.3 伊勢湾における底層溶存酸素量の年間最低値が3mg/L未満となる地点の状況

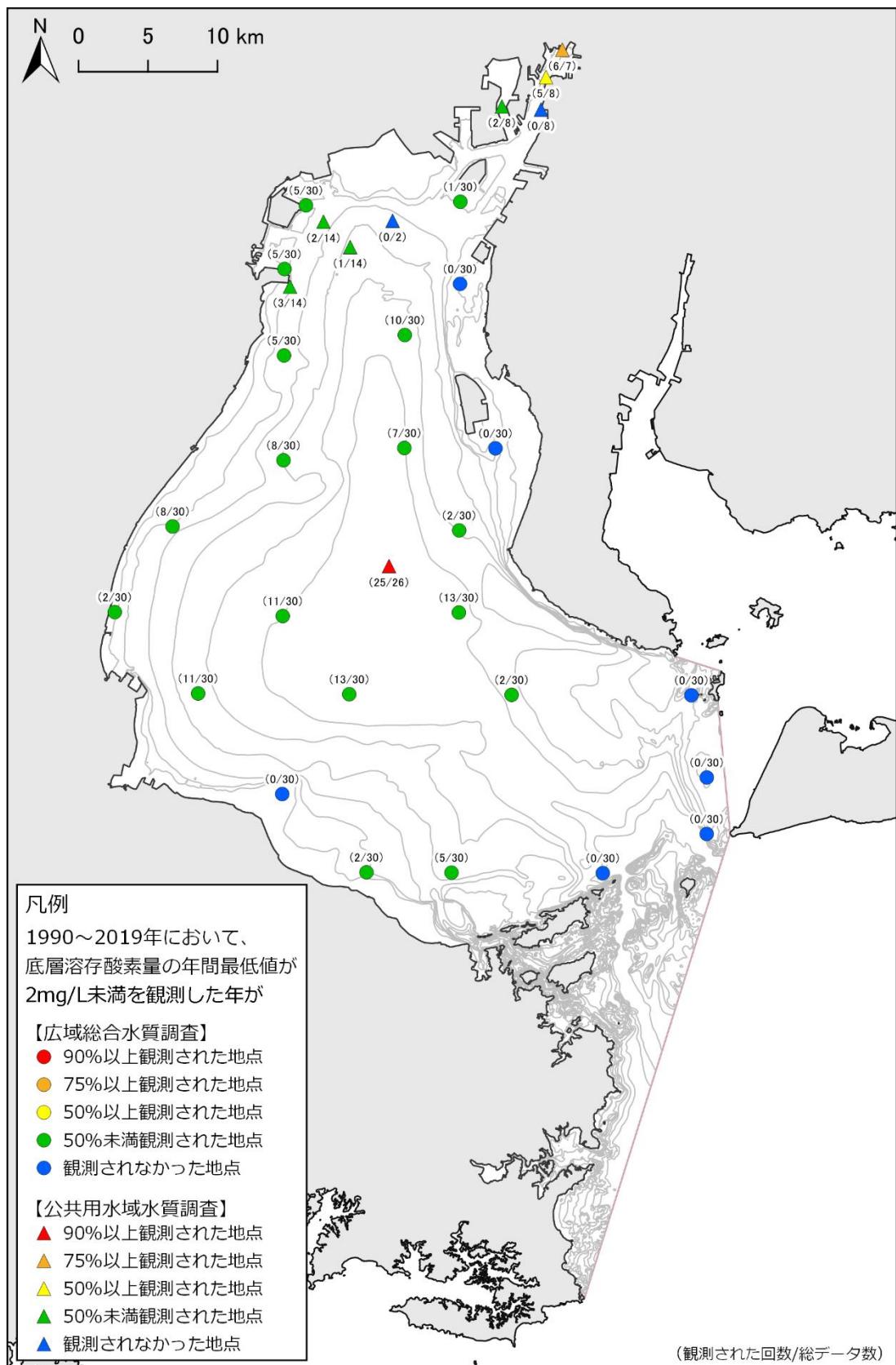
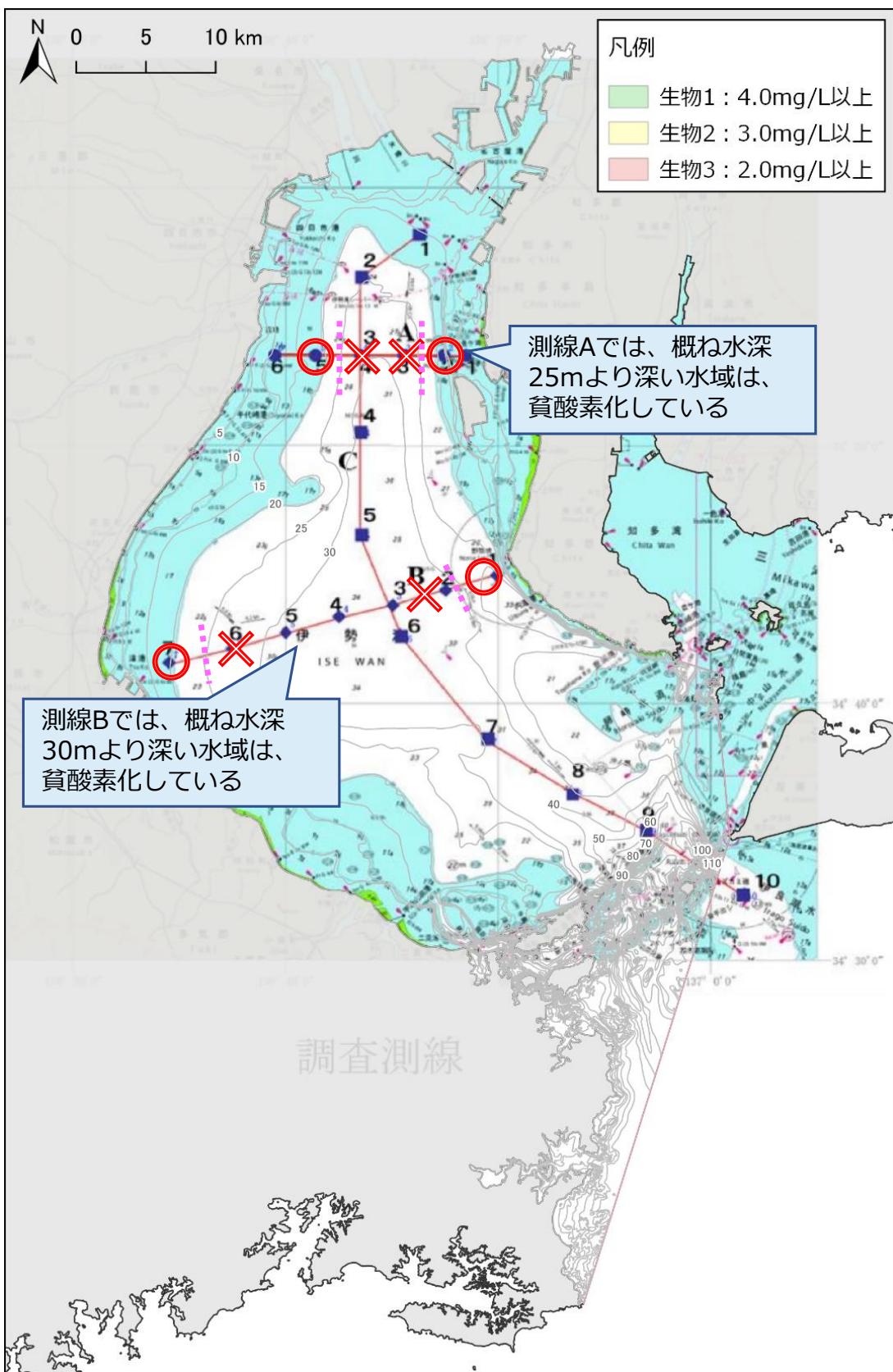
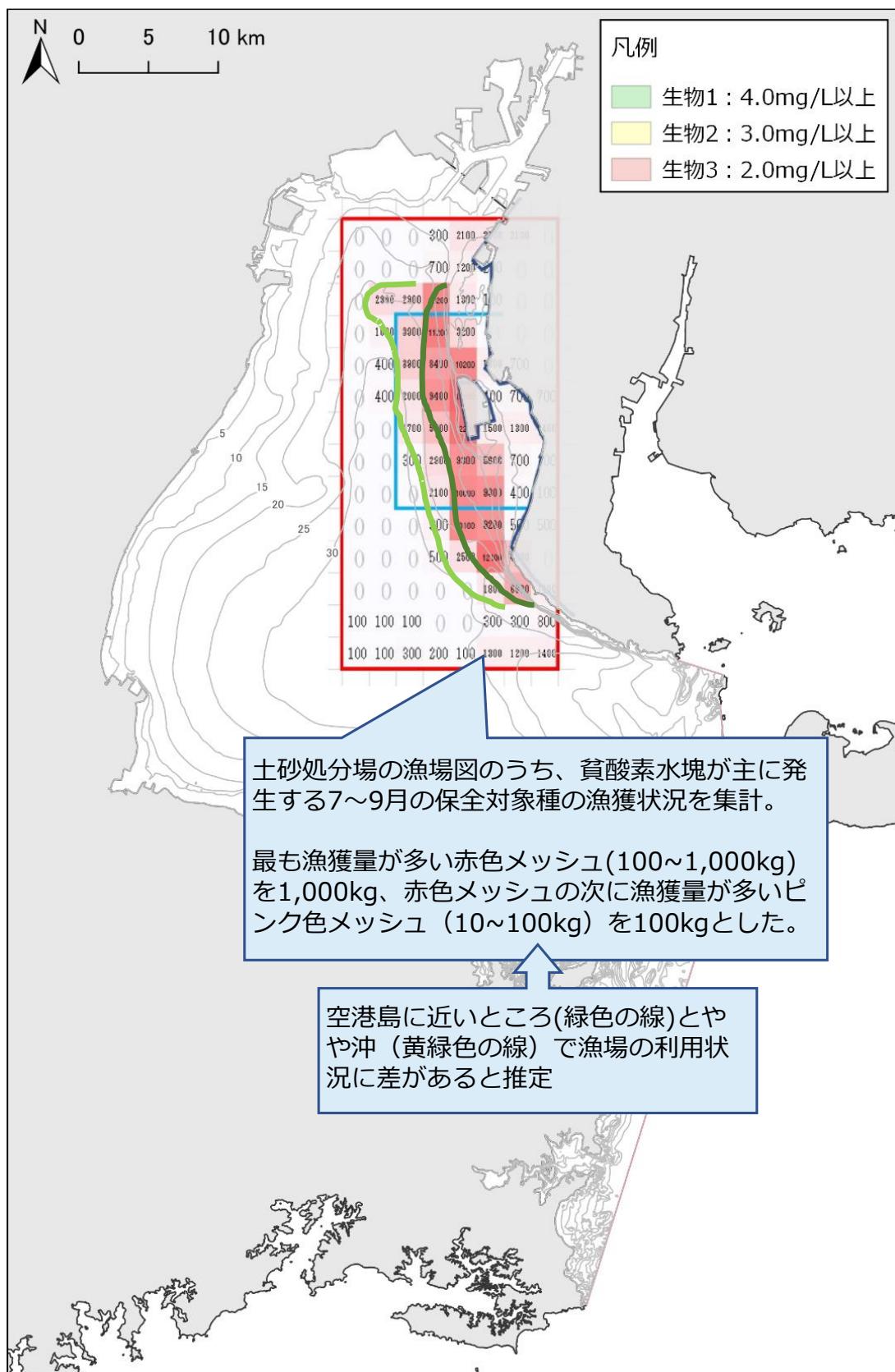


図 1.8.4 伊勢湾における底層溶存酸素量の年間最低値が 2mg/L 未満となる地点の状況



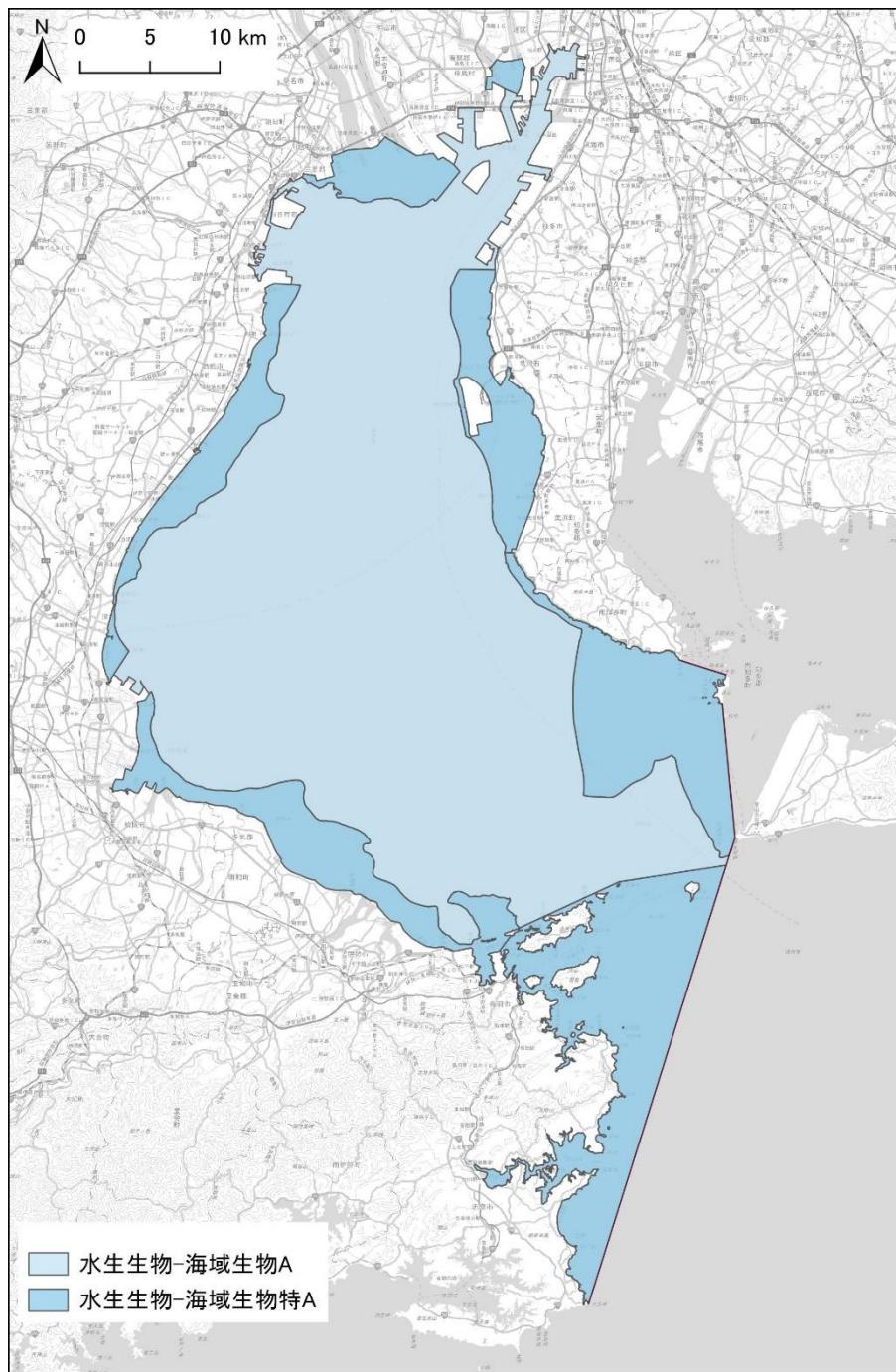
資料：第四管区海上保安本部 HP（伊勢湾における水温・塩分・流況・溶存酸素量の調査について）を参考に作成

図 1.8.5 第四管区海上保安本部が実施した底層溶存酸素量の測定結果の概要



資料：漁場環境評価メッシュ図（平成20年3月 水産庁 社団法人日本水産資源保護協会）より作成

図 1.8.6 漁場(7~9月)の利用状況



備考：水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定における特別域の設定方法

【①、②に該当する場合、特別域に設定】

①水産資源保護法等に基づき保護水面に指定されている水域

②漁業関係者によって①と同等以上に産卵場又は幼稚仔の生育場として保護が図られている水域

【必要な情報：情報を重ね合わせて特別域を検討】

- ・地形等の状況（藻場、干潟、浅場（水深30m以浅を基本）、底質の状況、ただし周辺の浅場の状況や特別域の設定状況を踏まえる）
- ・水質の状況（近年5か年の下記下層DOがおおむね3mg/L以上（下層DOは最小値を採用）、ただし、干潟等浅水域については、DO濃度3mg/L以下であってもすぐに回復が期待できることを考慮する）
- ・主要魚介類の選定（漁獲量が多く、産卵場や生育場が藻場、干潟等の特定の場に依存するもの）
- ・産卵等の状況（主要魚介類の生態特性（文献データ、底質も考慮）、漁獲量データ、魚卵及び幼稚仔の現地調査結果、漁業関係者及び水産研究機関へのヒアリング）

図 1.8.7 伊勢湾における水生生物環境基準の類型指定状況

2. 伊勢湾の類型指定の設定結果（案）

保全対象種の観点及び水域の特性の観点の情報に基づいて、伊勢湾の類型指定を検討した結果は図 2.1.1 に示すとおりである。類型指定の設定の考え方は以下のとおりであり、各類型区分の設定理由は表 2.1.1 に示すとおりである。

【伊勢湾全域（伊勢湾央部及び名古屋港を除く）】

保全対象種の重ね合わせの結果において、伊勢湾はおおむね生物 1 類型（4.0mg/L 以上）であること、生物 2 類型が点在しているが、一体の水域として保全を図ることが適当であることから、生物 1 類型（4.0mg/L 以上）とした。

【伊勢湾央部】

湾央部について、保全対象種の重ね合わせの結果において、生物 1 類型（4.0mg/L 以上）に相当するものの、昭和初期の人為汚濁の少ない状況でも底層溶存酸素量が低い状況であり、地形等の自然的理由から底層溶存酸素量の向上が困難と考えられる水域である。現在の漁場（生息域）や底層溶存酸素量の状況を考慮して、三重県側の水深 25m 以深及び愛知県側の水深 25～30m 以深の水域は生物 3 類型（2.0mg/L 以上）と設定した。

【名古屋港】

名古屋港の高潮防波堤の陸域側の水域については、既存資料よりシロギス、クルマエビ、ガザミ、アサリなど保全対象種を含む水生生物の産卵場や成育場として利用が考えられるため、生物 1 類型（4.0mg/L 以上）が適当である。名古屋港内の藤前干潟周辺水域では、水生生物保全環境基準の生物特 A 類型に該当していることから、当該水域では底層溶存酸素量の環境基準では生物 2 類型（3.0mg/L 以上）以上が適当である。

一方、名古屋港の港口には高潮や地震、津波等の起こり得る災害を想定し、的確に対応できるように高潮防波堤が設置されており、閉鎖性が高く海水交換が悪いと考えられる。また、防災施設という特性から、海水交換の促進といった環境改善対策を施すことは困難と考えられる。加えて、当該水域は航路・泊地が多く存在しており、図 1.8.2 に示すとおり、1990（平成 2）～2019（令和元）年度の公共用水域水質測定結果では年間最低値が 4mg/L 未満となる頻度が非常に高い状況である。このため、海水交換の促進といった環境改善対策を施すことは困難と考えられるため、まずは生物 2 類型を設定したため、まずは生物 2 類型を設定する。なお、今後の測定地点及び達成率並びに達成期間の検討の結果により見直し（生物 1 類型への見直し）を含め検討する。

なお、上記の他、アサリの生息域及び再生産の場となる長良川河口堰から下流の水域は、今回類型指定する範囲の対象外であるが、底層溶存酸素量を注視する必要性が高い水域であることに留意することが必要である。

表 2.1.1(1) 各類型区分の設定理由等

水域区分（類型等）	設定理由等
<p>伊勢湾（湾央部を除く） (生物 1 類型 : 4.0mg/L 以上)</p> <p>(水域区分の主な設定理由)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物生息や再生産の場として利用されている水域 ・一体の水域として保全 	<p>【保全対象種の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象水域は、保全対象範囲の重ね合わせの結果、おおむね生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) であり、木曽三川河口部から四日市港の沿岸部、水深 5~15m を中心に生物 2 類型 (3.0mg/L 以上) が分布する水域である。 <p>【水域特性の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四日市港は、1990（平成 2）～2019（令和元）年度の過去 30 年間にわたる底層溶存酸素量の観測結果では年間最低値が 3mg/L 未満となる割合が 50% 未満である。 <p>●保全対象種の重ね合わせの結果において、おおむね生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) であること、生物 2 類型が点在しているが、一体の水域として保全を図ることが適当であることから、まとめて生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) とする。</p> <p>(環境基準の類型指定の状況)</p> <p>COD 等 : A 類型、B 類型、C 類型</p> <p>全窒素及び全燐 : II 類型、III 類型、IV 類型</p> <p>水生生物保全環境基準（全亜鉛等）: 生物 A 類型、生物特 A 類型</p>

表 2.1.1(2) 各水域区分の設定理由等

水域区分（類型等）	設定理由等
<p>名古屋港 (生物 2 類型 : 3.0mg/L 以上)</p> <p>(水域区分の主な設定理由)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物生息や再生産の場として利用されている水域 ・海水交換の促進といった環境改善対策を施すことは困難と考えられる 	<p>【保全対象種の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象水域は、保全対象範囲の重ね合わせの結果、生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) である。 <p>【水域特性の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・名古屋港の高潮防波堤の陸域側の水域については、既存資料よりシロギス、クルマエビ、ガザミ、アサリなど水生生物の産卵場や成育場として利用している可能性が考えられる ・名古屋港には高潮防波堤が設置されており、閉鎖性が高く海水交換が悪いと考えられる。ただし、防災施設という特性から、海水交換の促進といった環境改善対策を施すことは困難と考えられる。 ・当該水域は、1990 (平成 2) ~ 2019 (令和元) 年度の公共用水域水質測定結果では年間最低値が 4mg/L 未満となる頻度が非常に高い状況である。 ・名古屋港内の藤前干潟周辺水域では、水生生物保全環境基準の生物特 A 類型に指定されている。 <p>●保全対象種の重ね合わせの結果において、生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) に相当すること、既存資料より保全対象種を含む水生生物の成育場として重要な水域があることが確認されている。本来であれば生物 1 類型が適当であるが、海水交換の促進といった環境改善対策を施すことは困難と考えられるため、まずは生物 2 類型を設定する。なお、今後の測定地点及び達成率並びに達成期間の検討の結果等により見直し (生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) への見直し) を検討する。</p> <p>(環境基準の類型指定の状況)</p> <p>COD 等 : C 類型</p> <p>全窒素及び全燐 : IV 類型</p> <p>水生生物保全環境基準 (全亜鉛等) : 生物 A 類型、生物特 A 類型</p>

表 2.1.1(3) 各水域区分の設定理由等

水域区分（類型等）	設定理由等
<p>湾央部 (生物 3 類型 : 2.0mg/L 以上)</p> <p>(水域区分の主な設定理由)</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去の底層溶存酸素量より、2mg/L 未満の地点を包括する水域 	<p>【保全対象種の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象水域は、保全対象範囲の重ね合わせの結果、おおむね生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) である。 <p>【水域特性の観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁が進行する以前の昭和初期から貧酸素水塊が観測されている水域である。(現状においても貧酸素水塊の発生が頻繁に確認される水域である。) 底層溶存酸素量は、三重県側では水深 25m 以深、知多半島付近では水深 25~30m 以深で貧酸素化している状態である。 <p>●保全対象種の重ね合わせの結果において、生物 1 類型 (4.0mg/L 以上) に相当するものの、昭和初期の貧酸素水塊の確認状況から、底層溶存酸素量の向上が非常に困難と考えられる水域であるため、水域特性を考慮して生物 3 類型 (2.0mg/L 以上) とする。</p> <p>(環境基準の類型指定の状況)</p> <p>COD 等 : A 類型</p> <p>全窒素及び全燐 : II 類型</p> <p>水生生物保全環境基準 (全亜鉛等) : 生物 A 類型</p>

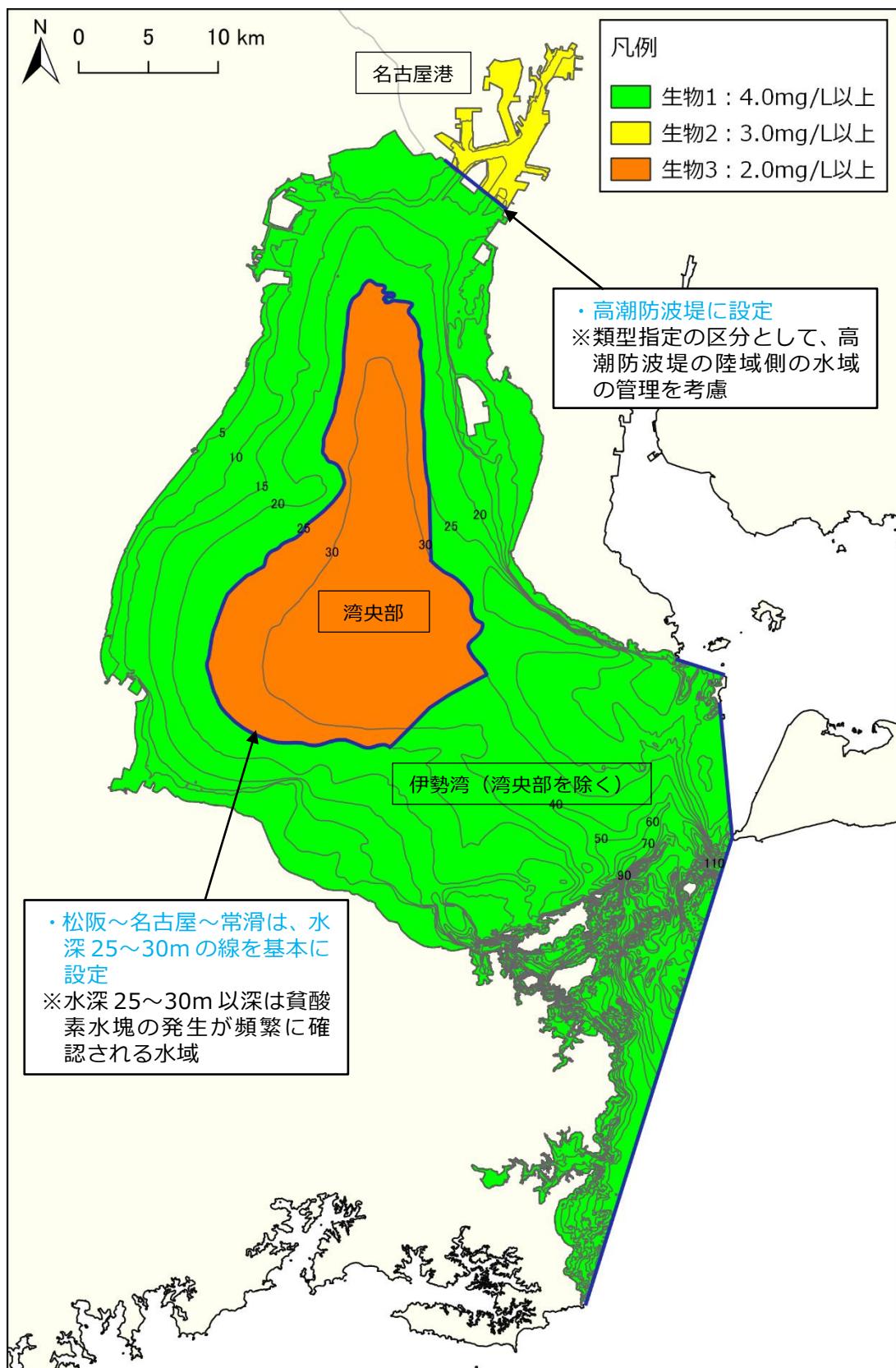


図 2.1.1 伊勢湾の類型指定

参考文献一覧

- 1) 津田平蔵. (1980) . 伊勢湾の水質について I , 季節変化・水平分布・鉛直分布、昭和 53 年度、三重県伊勢湾水産試験場年報, 89-112.
- 2) 羽生和弘. (2020) . 伊勢湾の貧酸素水塊が湾奥部で大規模化した年代. 三重水研報 第 26 号. 令和 2 年 3 月
- 3) 印南敏秀編. (2012) . 里海の自然と生活 II 三河湾の海里山. みずのわ出版
- 4) 岐阜県、愛知県、三重県、(財)中部空港調査会. (1997) . 中部新国際空港に関する漁業影響調査結果.
- 5) 日本水産資源保護協会. (1996) . 平成 7 年度伊勢湾口道路に関わる漁業実態調査報告書.
- 6) 中部国際空港調査会海域生物研究会. (1996) . 中部新国際空港の設置に伴う海域生物に関する検討.
- 7) 海の博物館編. (2005) . 伊勢湾は豊かな漁場だった—伊勢湾漁師聞き書き集.
- 8) 愛知県農林水産部. (2007) . あいちの水産ハンドブック.
- 9) 三重県. 伊勢湾の漁業生物.
- 10) 愛知県. (2005) . 愛知県の水産業.
- 11) 農林水産省東海農政局統計情報部. (2005) . 旬な愛知の魚たち.
- 12) 三重県農林水産部. みえのおさかな. <http://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000661644.pdf>.
- 13) 農林水産省. (1956-2016) . 愛知農林水産統計年報. 愛知農林統計協会編.
- 14) 農林水産省. (1952-2016) . 三重農林水産統計年報. 東海農政局三重統計調査事務所編.
- 15) 愛知県・三重県. (2015) . 三河湾・伊勢湾沿岸海岸保全基本計画 (第 1 章: 海岸の保全に関する基本的な事項) (変更) .
- 16) 石原義剛. (2014) . 志摩の海の食文化. 愛知大学総合郷土研究所.
- 17) 愛知県. (2012) . あいちの四季の魚.
- 18) 国土交通省中部地方整備局伊勢湾漁業影響調査委員会 (2015) : 第 4 回 伊勢湾漁業影響調査委員会資料
- 19) 岡村収・尼岡邦夫監修 (1997) : 日本の海水魚 (山溪カラーネイタル), 山と溪谷社
- 20) 水産庁・社団法人日本水産資源保護協会 (2008) : 漁場環境評価メッシュ図 (平成 20 年 3 月)
- 21) 日本水産資源保護協会 (1989) 漁場の適性溶存酸素濃度の検討, 漁場環境容量策定期事業報告書 (第 1 分冊), pp931-1003
- 22) 環境省閉鎖性海域中長期ビジョン策定に係る懇談会 (2010) : 閉鎖性海域中長期ビジョン, 底層DO目標値について
- 23) 船越茂雄 (1998) : 沿岸の環境圈, フジ・テクノシステム
- 24) 中央環境審議会 (2015) : 水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて (答申)
- 25) 名古屋港管理組合 (2018) : 「基本計画調査 (事業化検討基礎調査 (海生生物)) 報告書」平成 30 年 1 月