

底層溶存酸素量に係る環境基準の水域類型の指定について

(第二次報告案)

令和4年 月

中央環境審議会水環境・土壌農薬部会

底層溶存酸素量類型指定専門委員会

目 次

1. はじめに	1
2. 国のあてはめ水域における水域類型の指定について.....	2
2-1 伊勢湾	2
2-2 大阪湾	22

1. はじめに

環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目環境基準）は昭和 46 年に設定され、湖沼及び海域では現在 11 項目が定められている。このうち、底層溶存酸素量の設定については、「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)」(平成 27 年 12 月中央環境審議会。以下「平成 27 年答申」という。)を受け、平成 28 年 3 月に生活環境項目環境基準に位置付けられた。

平成 27 年答申において底層溶存酸素量に関する類型指定の方向性並びに監視及び評価方法に関する基本的な事項が示され、その後、平成 28 年に、底層溶存酸素量に関する評価方法等について中央環境審議会水環境部会生活環境項目環境基準専門委員会において審議した結果が、平成 28 年 11 月の中央環境審議会水環境部会に「底層溶存酸素量及び沿岸透明度の評価方法等について」として報告された。

その後、中央環境審議会水環境・土壌農薬部会に底層溶存酸素量類型指定専門委員会が設置され、令和 3 年 7 月に中央環境審議会より、水域類型指定の基本的事項及び国が類型指定を行う水域のうち東京湾及び琵琶湖の水域類型の指定についてまとめた「底層溶存酸素量に関する環境基準の水域類型の指定について(答申)」(令和 3 年 7 月中央環境審議会。以下「令和 3 年答申」という。)による答申がなされたところである。

本報告は、令和 3 年答申に引き続き国が類型指定を行う水域のうち伊勢湾及び大阪湾の水域類型の指定について検討を行ったので、ここに報告する。

2. 国のあてはめ水域における水域類型の指定について

伊勢湾及び大阪湾の水域類型の指定について、各水域別の検討結果は以下のとおりである。

2-1 伊勢湾

1) 保全対象種の観点・水域の特徴の観点の検討結果

ア) 水域特性の情報整理

イ) 既存の類型指定に関する情報

ii) 水質の状況

- ・ 底層溶存酸素量の分布
- ・ 赤潮、青潮の発生状況
- ・ 水質測定結果
- ・ 流入汚濁負荷量

iii) 底質の状況

- ・ 底質の分布状況
- ・ 底質の経年変化
- ・ 底生生物の状況

iv) 水域の地形及び流況等

- ・ 海底地形（水深）
- ・ 潮流
- ・ 埋立ての変遷

v) 水域の利用状況

- ・ 港湾
- ・ 航路
- ・ 水浴場
- ・ 国立公園・国定公園等

vi) 干潟・藻場の状況

vii) 水産等に関する情報

- ・ 漁獲量の経年変化
- ・ 区画漁業権
- ・ 保護水面の指定状況
- ・ 主要水産物の漁場
- ・ プランクトン量

viii) 底層溶存酸素量を変化させる要因の検討（研究事例）

イ) 水生生物の生息状況等の把握

既存資料の収集や地域関係者へのヒアリング等により、幅広く水生生物の状況を把握した結果、伊勢湾に生息する水生生物は、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。

ロ) 生態特性を考慮した検討対象種の抽出

上記イ)の種のうち、令和 3 年答申の表 1 「検討対象種設定のための生態特性」に該当する検討対象種は、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、令和 3 年答申の表 1 「検討対象種設定のための生態特性」に該当しないものとした。

エ) 保全対象種の設定

保全対象種として相応しいかどうかについて、以下の判断項目に基づき、地域関係者の様々な意見を踏まえ、表 1 に示す種を伊勢湾における保全対象種と設定した。

- ・伊勢湾に関する計画等で保全を図るべき種とされている種
- ・卵の性状が沈性卵である種
- ・貧酸素化が著しい時期（6～9 月）に再生産を行う種
- ・成魚、成体段階の移動能力が低い種
- ・主要な漁獲対象種
- ・地域の食文化からみて重要な種
- ・親水性（釣り等）の観点からみて重要な種
- ・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
- ・物質循環の保全（水質浄化）において重要な種
- ・地域関係者が必要としている種

表 1 (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									地域関係者が必要としている	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					
		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				
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。
	クロナシノシタ			●	●	●					◎	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。
	アカシタピラメ			●	●	●					◎	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 (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している				
		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。

a) 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）、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。このため、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¹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おおむね保全できると推定される種を選定する必要がある。

b) 生息域からみたグループ化

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。このため、国土交通省中部地方整備局(2015)²による平成 26 年度魚介類の漁場分布調査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 2 に示すとおりである。

1 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

2 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

表 2 生息域からみた保全対象種のグループ化

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	<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			
魚類	シロギス	生息グループ B	<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。 	
	マアナゴ			
	イカナゴ			
甲殻類	クルマエビ			
魚・貝類	コウイカ			
	マダコ			
甲殻類	サルエビ	生息グループ C	<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。 	
	ヨシエビ			
	シバエビ			
	ガザミ			
魚・貝類	アオリイカ			
魚類	ヒラメ	生息グループ D	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。	
	トラフグ			
二枚貝類	アサリ	生息グループ E	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。	
	バカガイ			
	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。	
	トリガイ			
	ミルクイ			
	ウチムラサキ			
	ナミガイ			
棘皮動物	マナマコ	生息グループ G	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。	

c) 再生産時の生態からみたグループ化

船越(1998)³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、又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、その上で明らかにされている種を既知の種を代表種として選定した。

3 船越茂雄(1998)：沿岸の環境圏，フジ・テクノシステム

表 3 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	再生産の時期												再生産に利用する底質	再生産を行う水深帯(m)	グ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					再生産の時期	利用する水深帯	利用する底質			
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月								
生活史を伊勢湾内で完結する	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・岩礁帯	10~50	秋季・冬季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループA
		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
	二枚貝類	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	潮下帯~20m	春季・夏季	10m以浅	泥・砂泥	再生産グループD
		ミルクイ	分離浮遊卵					■	■	■	■	■					砂泥	潮下帯~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	潮下帯~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	潮下帯~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	
伊勢湾内から外海(湾口部)で再生産を行う	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	
		マゴチ	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
		メイトガレイ	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	幼生を放出					■	■	■	■	■	■				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	幼生を放出					■	■	■	■	■	■				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	幼生を放出						■	■	■	■	■				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	幼生を放出						■	■	■	■	■				泥、砂泥	10~30	春季・夏季	10m以深	泥・砂泥	再生産グループC
	偽・タコ類	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
		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
外海で再生産を行う	魚類	マダコ	着生卵					■	■	■	■					岩礁帯、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	
		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。

わ) 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を表4及び表5に示す。

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ることにより、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4 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	魚類	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ヤコの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	○		
甲殻類	シヤコ	○		
生息グループB	魚類	シロギス	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、マアナゴ及クマエビの3種を代表種として選定した。	
		マアナゴ		○
		イカナゴ		
	甲殻類	クマエビ		○
	幼・幼類	コウイカ		
マダコ				
生息グループC	甲殻類	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		○
	幼・幼類	アオリイカ		
生息グループD	魚類	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	二枚貝類	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7割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	二枚貝類	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D0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	棘皮動物	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、再生産に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ることにより、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 5 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	種	代表種	代表種の選定理由	
—	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、目標値が既知のシロギス、ヒラメ、シヤコ、クルマエビ、サバエビ、ヨシエビ、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		○
		マゴチ		
	甲殻類	シヤコ		○
		クルマエビ		○
		サバエビ		○
		ヨシエビ		○
		シバエビ		
	二枚貝類	ガザミ		○
		タイラギ		
トリガイ				
	ミルクイ			
棘皮動物	マナコ	○		
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		○
		ヤマトシジミ		
		ハマグリ		
	幼・幼類	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。	
	幼・幼類	マダコ		

以上の結果、伊勢湾の保全対象種の中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

か) 保全対象種における底層溶存酸素量の目標値の設定

令和3年答申の「2. (2) 1) ㍶ 保全対象種における底層溶存酸素量の種別目標値の設定」の図 2 及び図 3 に基づき、表 6 に示すとおり、各保全対象種の代表種の種別目標値を設定した。

表 6 保全対象種の種別目標値及び類型

種名	発育段階	設定フロー番号	種別目標値と類型	
			種別目標値	類型
マアナゴ	生息	⑤	3mg/L	生物 2
	再生産	—	設定しない（伊勢湾で再生産を行わないため）	
マコガレイ	生息	①	3mg/L	生物 2
	再生産	③	4mg/L	生物 1
シロギス	生息	①	3mg/L	生物 2
	再生産	③	4mg/L	生物 1
メイタガレイ	生息	①	3mg/L	生物 2
	再生産	③	4mg/L	生物 1
ヒラメ	生息	①	3mg/L	生物 2
	再生産	③	4mg/L	生物 1
トラフグ	生息	①	3mg/L	生物 2
	再生産	③	4mg/L	生物 1
クルマエビ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	③	4mg/L	生物 1
ヨシエビ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	①	4mg/L	生物 1
サルエビ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	④	4mg/L	生物 1
シヤコ	生息	④	3mg/L	生物 2
	再生産	⑤	4mg/L	生物 1
ガザミ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	①	4mg/L	生物 1
アサリ	生息	⑤	2mg/L	生物 3
	再生産	①	4mg/L	生物 1
マナマコ	生息	②	2mg/L	生物 3
	再生産	①	2mg/L	生物 3

備考：設定フロー番号は、令和3年答申の「2. (2) 1) ㍶ 保全対象種における底層溶存酸素量の種別目標値の設定」の図 2 及び図 3 に対応している。

キ) 保全対象種の生息域及び再生産の場の設定

伊勢湾の保全対象種の生息域及び再生産の場は、各保全対象種の生態特性（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、地域関係者からの情報を踏まえて設定した。

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、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)⁴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。また、名古屋港内で確認された水生生物と名古屋港との関係を整理した報告書によると、保全対象種を含む 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⁵。

ク) 保全対象範囲の重ね合わせ

保全対象種のうち 13 種の代表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 に示すとおりである。

4 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）

5 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

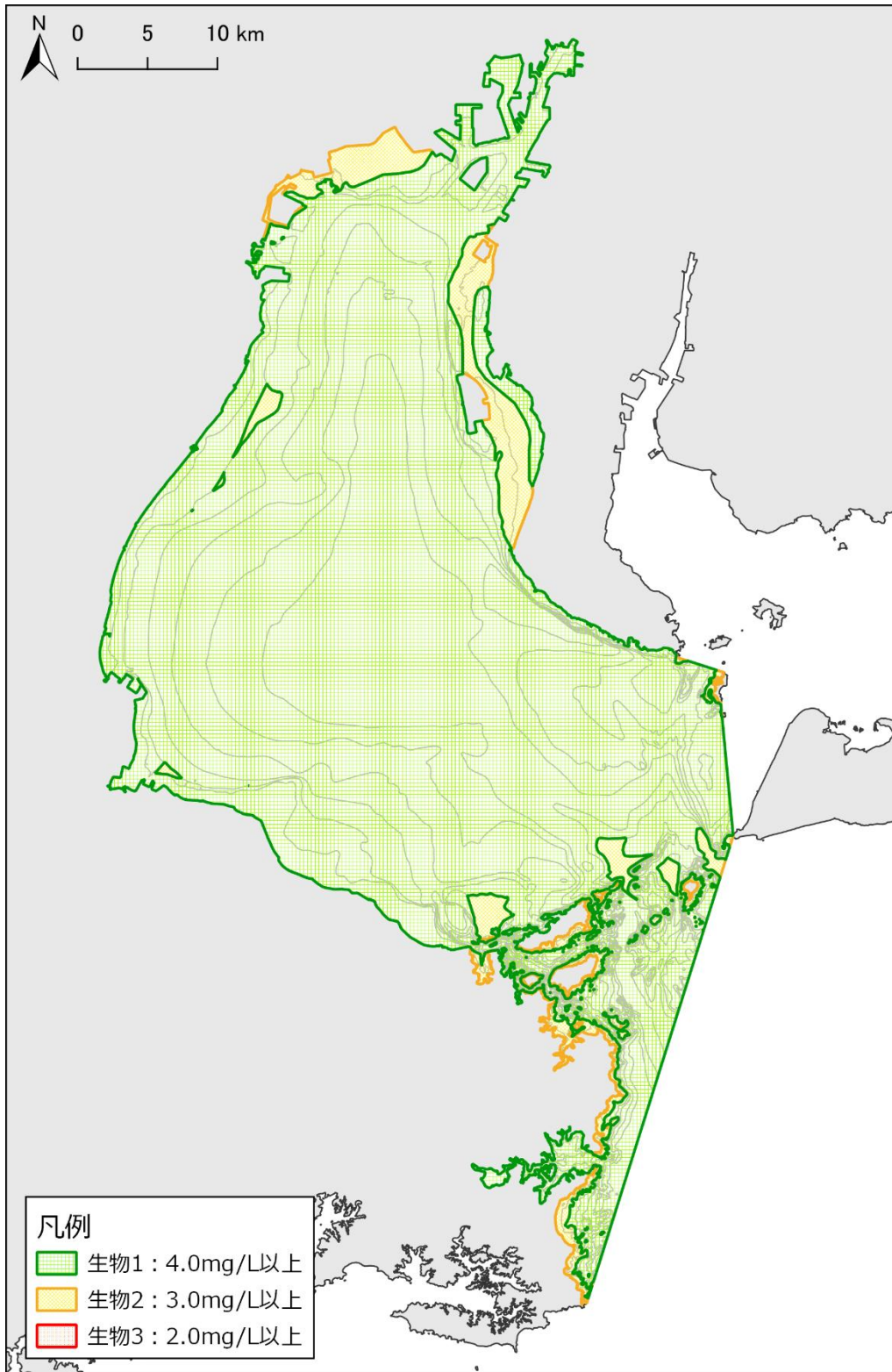


図 1 伊勢湾の保全対象範囲の重ね合わせ

㌠) 水域の特徴に関する考慮事項

i) 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 2 (1) (2) 参照）。

ii) 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 2 (1) 参照）。また、知多半島付近について、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。

藤前干潟や木曾川河口付近等、水生生物保全環境基準で生物特 A 類型となっている。

iii) 底生生物の状況

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。

iv) 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 2 (2) 参照）、四日市港については、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% 未満であり、底層溶存酸素量が 2mg/L 未満となる頻度が高くない。

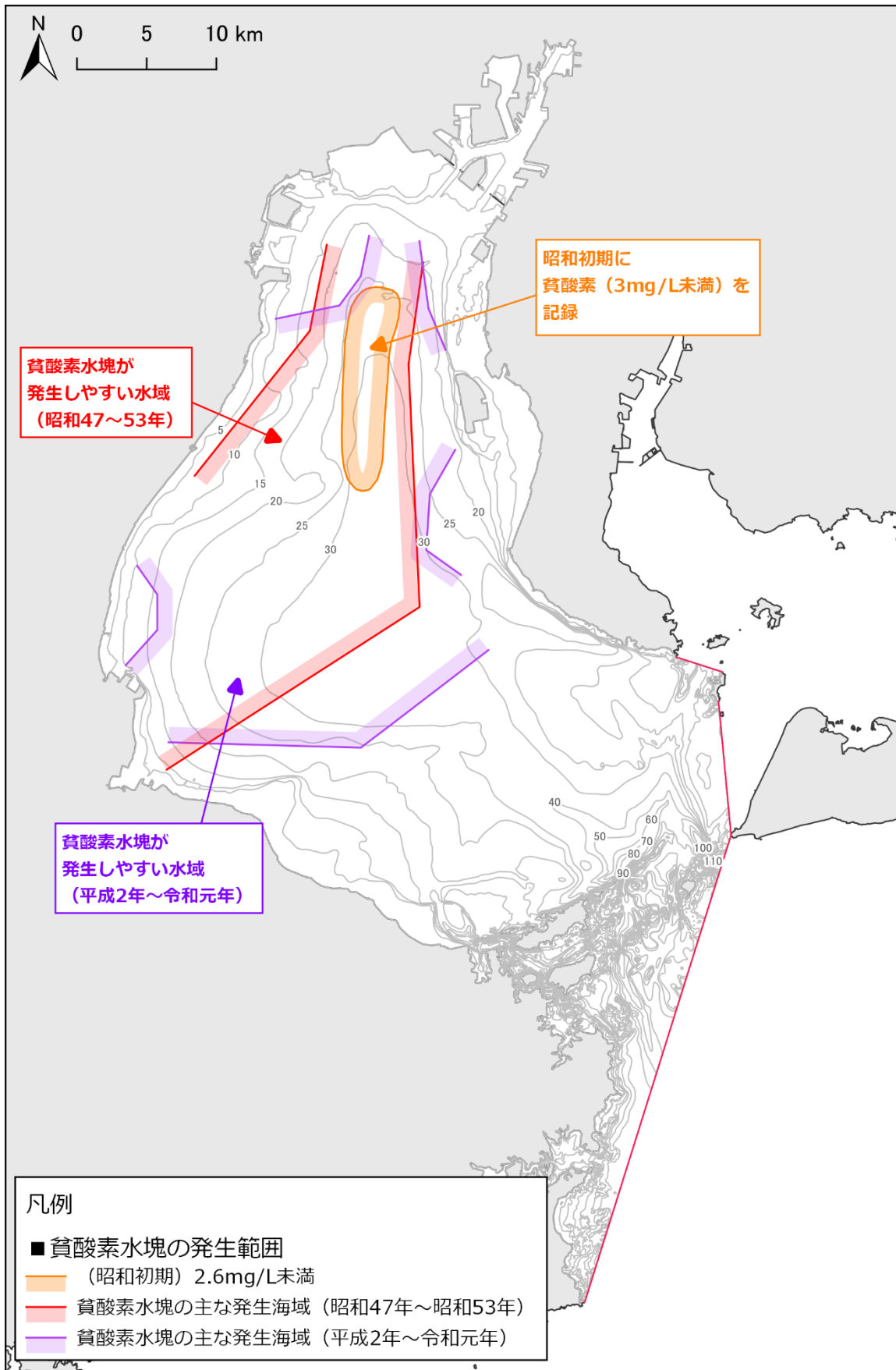


図 2 (1) 伊勢湾における類型指定を検討する際に考慮すべき水域

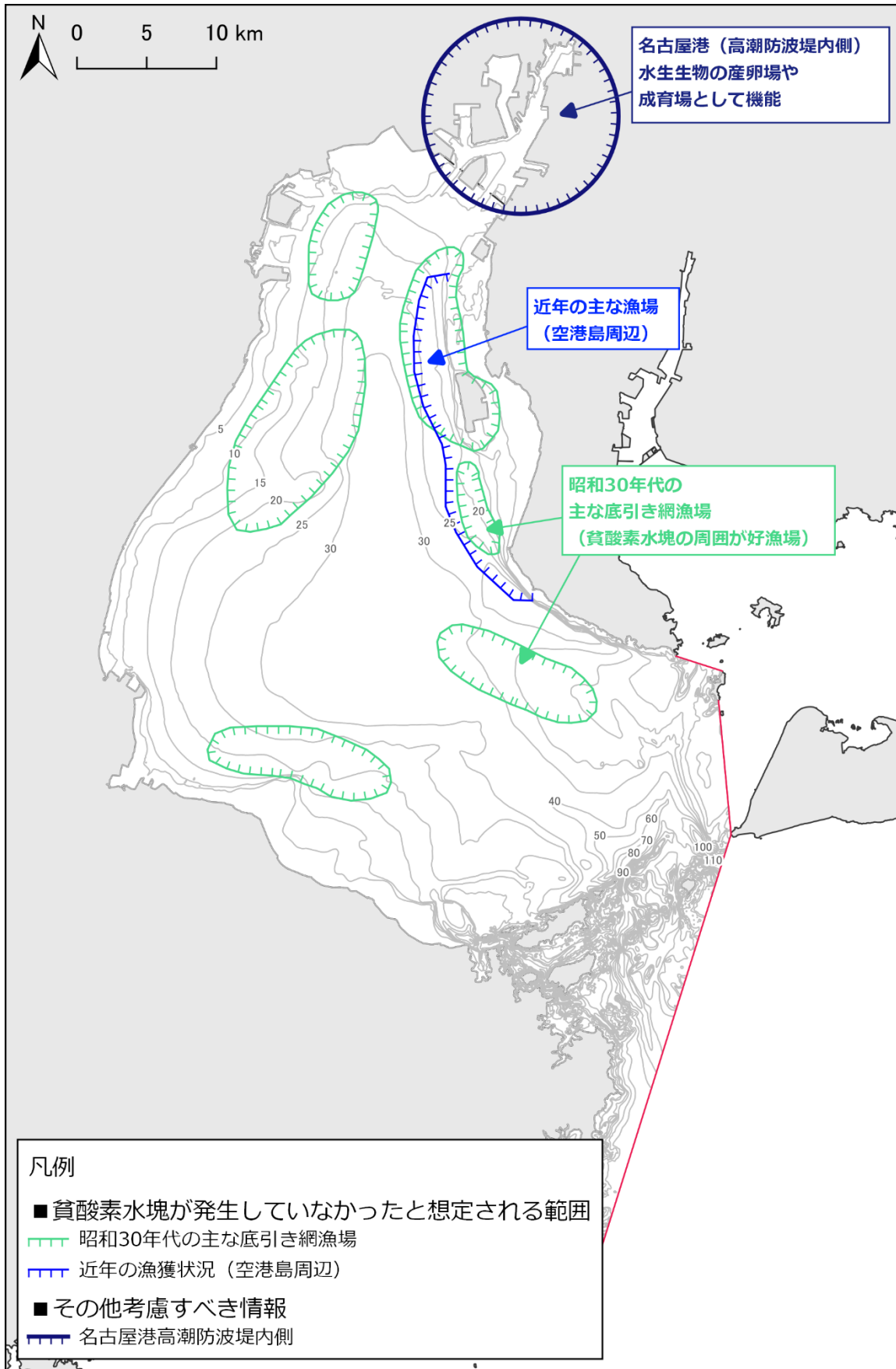


図 2 (2) 伊勢湾における類型指定を検討する際に考慮すべき水域

2) 類型指定の検討結果

令和3年答申の「2-21)キ) 保全対象範囲の重ね合わせ」の検討結果と「2-21)ク) 水域の特徴に関する考慮事項」の情報に基づいて、伊勢湾の類型指定を検討した結果を図3に示す。類型指定の考え方は以下のとおりである。

【伊勢湾全域（伊勢湾中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、名古屋港の高潮防波堤の陸域側の水域を除く伊勢湾全域は、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）と設定した。

【伊勢湾中央部】

湾中央部について、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、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未滿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。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類型への見直し）を含め検討する。

なお、上記のほか、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。

3) 目標とする達成率及び達成期間

伊勢湾において、今後、底層溶存酸素量を評価するための測定地点を設定し、5年程度の測定結果及び達成率の状況を踏まえて、目標とする達成率及び達成期間を決定する。

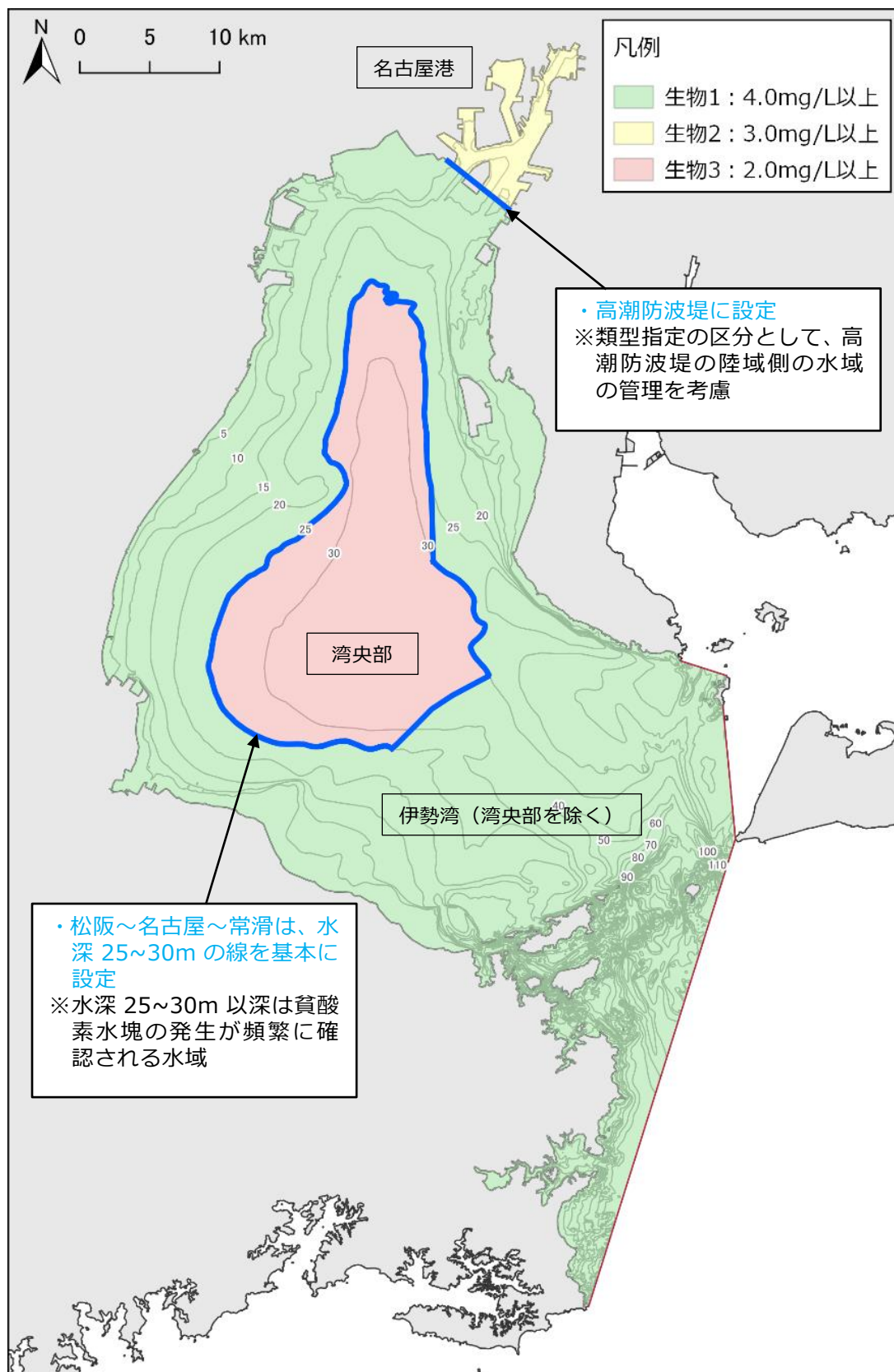


図 3 伊勢湾の類型指定

2-2 大阪湾

1) 保全対象種の観点・水域の特徴の観点の検討結果

ア) 水域特性の情報整理

i) 既存の類型指定に関する情報

ii) 水質の状況

- ・ 赤潮、青潮、貧酸素水塊の発生状況
- ・ 水質測定結果
- ・ 流入汚濁負荷量
- ・ 底層溶存酸素量の分布
- ・ 大阪湾における底層溶存酸素量のシミュレーション結果

iii) 底質の状況

- ・ 底質の分布状況
- ・ 底質の経年変化
- ・ 総量削減開始前の底質の状況
- ・ 底生生物の調査結果

iv) 水域の地形及び流況等

- ・ 海底の地形（水深）
- ・ 水流
- ・ 埋立ての変遷

v) 水域の利用状況

- ・ 港湾施設
- ・ 港湾区域・航路
- ・ 水浴場
- ・ 国立公園区域

vi) 藻場・干潟の状況

vii) 水産等に関する情報

- ・ 漁獲量の経年変化
- ・ 区画漁業権
- ・ 主要水産物の漁場
- ・ プランクトン量

イ) 水生生物の生息状況等の把握

既存資料の収集や地域関係者へのヒアリング等により、幅広く水生生物の状況を把握した結果、大阪湾に生息する水生生物は、魚類 109 種、甲殻類 24 種、軟体動物のうち、イカ・タコ類は 10 種、巻貝類が 4 種、二枚貝類が 6 種、棘皮動物 1 種の計 154 種であった。

ロ) 生態特性を考慮した検討対象種の抽出（大阪湾）

上記イ)の種のうち、令和 3 年答申の表 1 「検討対象種設定のための生態特性」に該当する検討対象種は、魚類 82 種、甲殻類 22 種、軟体動物（イカ・タコ類）9 種、巻貝類が 3 種、二枚貝類が 6 種、棘皮動物 1 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、令和 3 年答申の表 1 「検討対象種設定のための生態特性」に該当しないものとした。

エ) 保全対象種の設定

保全対象種として相応しいかどうかについて、以下の判断項目に基づき、地域関係者の様々な意見を踏まえ、表 7 に示す種を大阪湾における保全対象種と設定した。

- ・大阪湾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
- ・卵の性状が沈性卵である種
- ・貧酸素化が著しい時期（6～9 月）に再生産を行う種
- ・成魚、成体段階の移動能力が低い種
- ・資源減少の要因が貧酸素とされている種
- ・主要な漁獲対象種
- ・環境省、大阪府、兵庫県及び和歌山県の 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
- ・物質循環の保全（水質浄化）において重要な種
- ・地域関係者が必要としている種

表 7 大阪湾における保全対象種

分類群	保全対象種	判断項目									地域関係者が必要としている	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		環境省、兵庫県、大阪府及び和歌山県の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				
			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					
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。
	スズキ	●				●	●	●			◎	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。
	キジハタ			●	●	●	●	●				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。
	イカナゴ	●	●		●	●	●	●				5		5個以上の判断項目に該当するが、地域関係者により保全対象種として適切ではないとされていることから除外した。
	マハゼ		●		●		●	●			◎	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。
	モヨウハゼ			●	●						◎	2	○	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	●	●		●	●	●	●				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。
甲殻類	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。
	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。
	テナガテッポウエビ				●						◎	1	○	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	●		●	●	●	●				◎	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。
	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。
軟体動物(イカ・タコ類)	テナガダコ	●	●	●	●	●	●					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。
	イイダコ	●	●	●	●	●	●					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。
	マダコ	●	●	●	●	●	●	●				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。
軟体類(二枚貝類)	アカガイ		●	●	●	●				●		5		5個以上の判断項目に該当するが、地域関係者により保全対象種として適切ではないとされていることから除外した。
	トリガイ		-	●	●	●				●	◎	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。
	アサリ			●	●	●		●		●		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。

わ) 保全対象種における底層溶存酸素量の目標値の設定

令和3年答申の「2. (2) 1) わ) 保全対象種における底層溶存酸素量の種別目標値の設定」の図 2 及び図 3 に基づき、表 8 に示すとおり各保全対象種の種別目標値を設定した。

表 8 保全対象種の種別目標値及び類型

種名	発育段階	設定フロー番号	種別目標値と類型	
			種別目標値	類型
マアナゴ	生息	⑤	3mg/L	生物 2
	再生産	—	設定しない（大阪湾で再生産を行わないため）	
スズキ	生息	①	3mg/L	生物 2
	再生産	③	4mg/L	生物 1
キジハタ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	③	3mg/L	生物 2
マハゼ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	③	3mg/L	生物 2
モヨウハゼ	生息	④	2mg/L	生物 3
	再生産	③	3mg/L	生物 2
マコガレイ	生息	①	3mg/L	生物 2
	再生産	③	4mg/L	生物 1
ヨシエビ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	①	4mg/L	生物 1
サルエビ	生息	①	2mg/L	生物 3
	再生産	④	4mg/L	生物 1
テナガテッポウエビ	生息	④	2mg/L	生物 3
	再生産	③	4mg/L	生物 1
ガザミ	生息	④	2mg/L	生物 3
	再生産	①	4mg/L	生物 1
シャコ	生息	④	3mg/L	生物 2
	再生産	⑤	4mg/L	生物 1
テナガダコ	生息	⑤	3mg/L	生物 2
	再生産	⑤	3mg/L	生物 2
イイダコ	生息	④	4mg/L	生物 1
	再生産	④	4mg/L	生物 1
マダコ	生息	⑤	3mg/L	生物 2
	再生産	③	3mg/L	生物 2
トリガイ	生息	④	2mg/L	生物 3
	再生産	⑦	4mg/L	生物 1
アサリ	生息	⑤	2mg/L	生物 3
	再生産	①	4mg/L	生物 1

備考：設定フロー番号は、令和3年答申の「2. (2) 1) わ) 保全対象種における底層溶存酸素量の種別目標値の設定」の図 2 及び図 3 に対応している。

か) 保全対象種の生息域及び再生産の場の設定

大阪湾の保全対象種の生息域及び再生産の場は、各保全対象種の生態特性（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、漁場に関する情報や地域関係者からの情報等を踏まえて設定した。

き) 保全対象範囲の重ね合わせ

保全対象種 16 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 4 に示すとおりである。

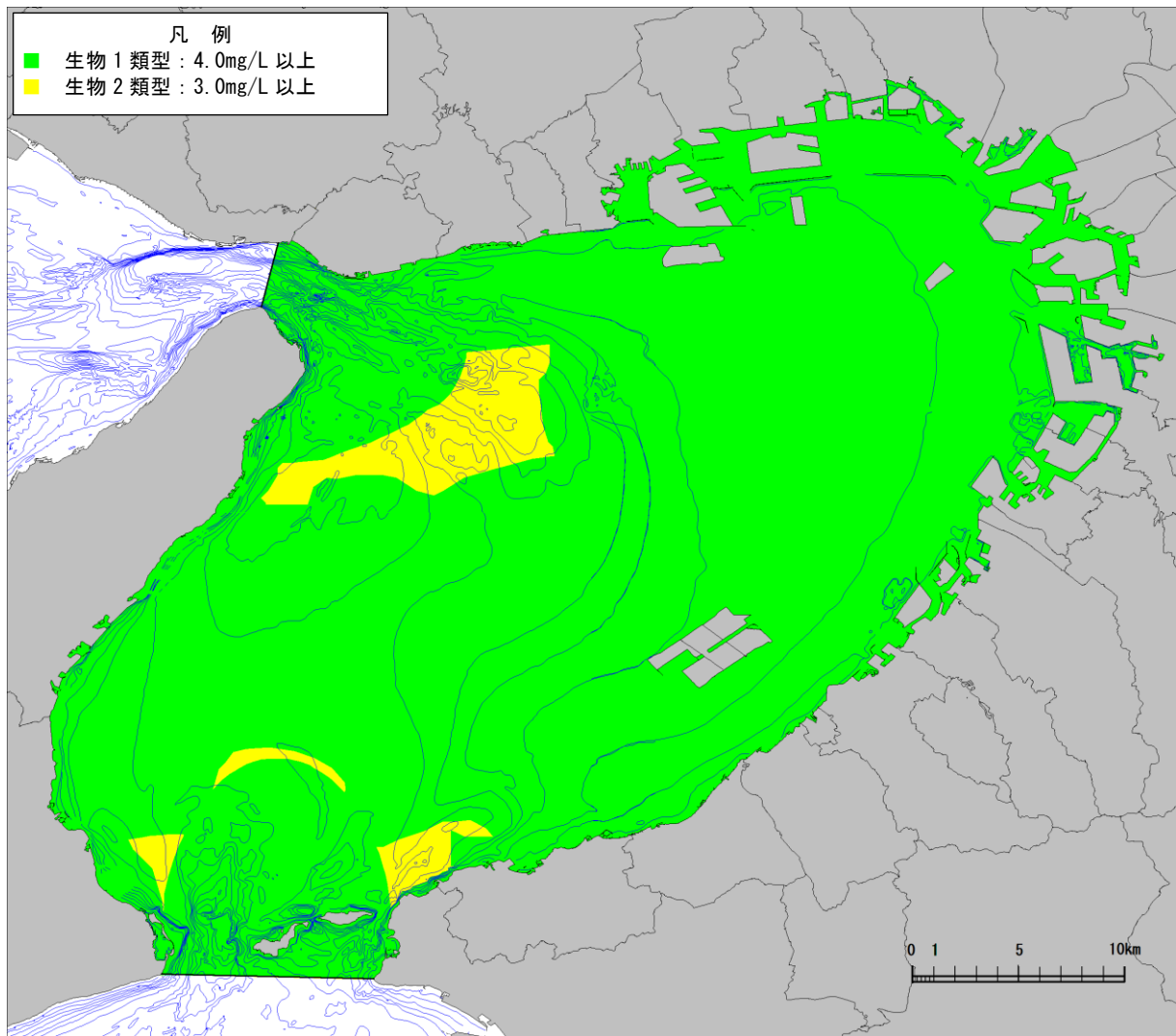


図 4 大阪湾の保全対象範囲の重ね合わせ

ク) 水域の特徴に関する考慮事項

i) 過去の底層溶存酸素量の状況

大阪湾における過去（「水質汚濁の環境基準」（昭和 46 年 12 月環境庁告示第 59 号）より以前）の底層溶存酸素量については、1934（昭和 9）～1935（昭和 10）年に湾奥部（水深 15m 付近）で 2mg/L 未満、3mg/L 未満となる水域が存在している。水質汚濁が現在のように問題となっていないと考えられる 1930 年代であっても、底層溶存酸素量が 2mg/L 未満になる水域が存在していたことから、湾奥部は貧酸素化しやすい特性を持っていると考えられる。

ii) 近年の底層溶存酸素量の状況

底層溶存酸素量の分布について、既存のシミュレーション結果（現況地形及び過去地形）⁶において、水深 15m 付近より陸側では沿岸に沿うように 2mg/L 未満の水域が分布する特徴がみられる。

1997（平成 9）～2019（令和 2）年度の底層溶存酸素量の状況をみると、水深 10～15m の水域では、年間最低値が 2mg/L 未満となる状況が 50%以上となっており、現状においても貧酸素化しやすい特性を有している水域であるといえる。また、既存のシミュレーション結果では、現況地形において大阪湾沿岸の地形改変の影響により、港湾区域外の沖合海域の貧酸素域が拡大していると指摘されている。

水深 15～20m の水域では、年間最低値が 2mg/L 未満となる状況が 50%未満となっており、湾奥部に比べると底層溶存酸素量はやや高い状況である。

なお、阪南港や関西国際空港の周辺等の湾南東部から南部にかけての浅場は、水生生物保全環境基準の特 A 類型に指定されている。（図 5 参照）

一方、水深 20m 以深の湾央部では、ほとんどの地点で底層溶存酸素量が 4mg/L を上回っており、また、大阪湾における全窒素及び全リンについては、表 9 に示すように平成 22 年度からすべての水域で環境基準を達成している。このような状況より、現在の水深 20m 付近以深の湾央部では、底層の貧酸素化が著しく進行している水域ではないと考えられる。

6 中谷祐介, 西田修三, 原巧憲; 大阪湾沿岸の地形変化が水・物質循環に及ぼす影響, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, I_1267- I_1272, 2016

表 9 広域的な閉鎖性海域における全窒素及び全燐の環境基準達成率の推移

項目	年度	平成7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		東京湾	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	6 2 33.3	6 3 50.0	6 3 50.0	6 3 50.0	6 3 50.0	6 3 50.0	6 3 50.0	6 3 50.0	6 3 50.0	6 3 50.0	6 4 66.7
伊勢湾 (三河湾を含む)	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	— — —	7 3 42.9	7 2 28.6	7 3 42.9	7 3 42.9	7 3 42.9	7 4 57.1	7 4 57.1	7 4 57.1	7 3 42.9	7 5 71.4	7 3 42.9	7 4 57.1
大阪湾	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	3 0 0.0	3 1 33.3	3 1 33.3	3 2 66.7	3 2 66.7	3 1 33.3	3 1 33.3	3 2 66.7	3 3 100.0	3 2 66.7	3 2 66.7	3 3 100.0	3 2 66.7
瀬戸内海 (大阪湾を除く)	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	— — —	5 3 60.0	12 11 91.7	57 46 80.7	57 48 84.2	57 53 93.0	57 56 98.2	57 53 93.0	57 55 96.5	57 50 87.7	57 56 98.2	57 54 94.7	57 55 96.5
瀬戸内海 (大阪湾を含む)	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	— — —	8 4 50.0	15 12 80.0	60 48 80.0	60 50 83.3	60 54 90.0	60 57 95.0	60 55 91.7	60 58 96.7	60 52 86.7	60 58 96.7	60 57 95.0	60 57 95.0
有明海	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	5 2 40.0	5 3 60.0	5 3 60.0	5 2 40.0	5 3 60.0	5 3 60.0	5 2 40.0	5 2 40.0
八代海	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	— — —	— — —	— — —	— — —	4 3 75.0	4 1 25.0	4 4 100.0	4 3 75.0	4 4 100.0	4 4 100.0	4 4 100.0	4 4 100.0	4 3 75.0

項目	年度	平成20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	令和元
		東京湾	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	6 3 50.0	6 5 83.3	6 4 66.7	6 6 100.0	6 5 83.3	6 5 83.3	6 5 83.3	6 4 66.7	6 6 100.0	6 4 66.7
伊勢湾 (三河湾を含む)	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	7 6 85.7	7 3 42.9	7 6 85.7	7 3 42.9	7 4 57.1	7 6 85.7	7 5 71.4	7 5 71.4	7 6 85.7	7 6 85.7	7 6 85.7	7 6 85.7
大阪湾	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	3 2 66.7	3 2 66.7	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0	3 3 100.0
瀬戸内海 (大阪湾を除く)	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	57 55 96.5	56 55 98.2	57 55 96.5	57 53 93.0	57 56 98.2	57 56 98.2	57 55 96.5	57 55 96.5	57 56 98.2	57 55 96.5	57 55 96.5	57 55 96.5
瀬戸内海 (大阪湾を含む)	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	60 57 95.0	59 57 96.6	60 58 96.7	60 56 93.3	60 59 98.3	60 59 98.3	60 58 96.7	60 58 96.7	60 59 98.3	60 58 96.7	60 58 96.7	60 58 96.7
有明海	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0	5 2 40.0
八代海	類型指定水域数 達成水域数 達成率(%)	4 3 75.0	4 2 50.0	4 4 100.0	4 3 75.0	4 4 100.0	4 3 75.0	4 4 100.0	4 3 75.0	4 4 100.0	4 4 100.0	4 3 75.0	4 4 100.0

注：1）全窒素及び全燐ともに環境基準を満足している場合に、達成水域とした。
 2）海域については、全窒素のみ又は全燐のみ環境基準を適用する水域はない。
 3）海域の全窒素及び全燐は平成7年度から測定が開始された。

資料：環境省水・大気環境局(2020), 令和元年度公共用水域水質測定結果

iii) 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）

大阪湾の湾奥部を中心に、1937（昭和12）～1964（昭和39）年において底生生物の個体数もしくは種類数が確認されない調査地点が存在するものの、近年（1993（平成5）～2015（平成27）年）は湾奥部付近の調査地点においても生物が確認されない調査地点は見られないことから、大阪湾においては無生物域を解消する範囲を設定しない。

iv) 埋立てや港湾施設による地形により海水交換が悪い水域

神戸港、大阪港、堺泉北港、尼崎西宮芦屋港の港湾区域内のうち、埋立てや港湾施設による地形により閉鎖的で海水交換が悪いと推測され、2.0mg/L未滿が確認されている。（図5参照）

また、大阪湾奥部の地形改変が港湾スケール・湾灘スケールの水・物質循環に及ぼす影響についてのシミュレーション結果(埋立てによる Chl-a 及び溶存酸素量(最深層))によると、現況地形では神戸港から堺泉北港にかけて、港湾区域内では 1mg/L 以下の強貧酸素域が出現している。

大阪湾では、底層が構造上貧酸素化しやすくなっている範囲であって、その利水等の目的で、水生生物が生息できる場の保全・再生を図る必要がないと判断される範囲は存在していないと考え、この観点からの設定除外範囲は設定しない。

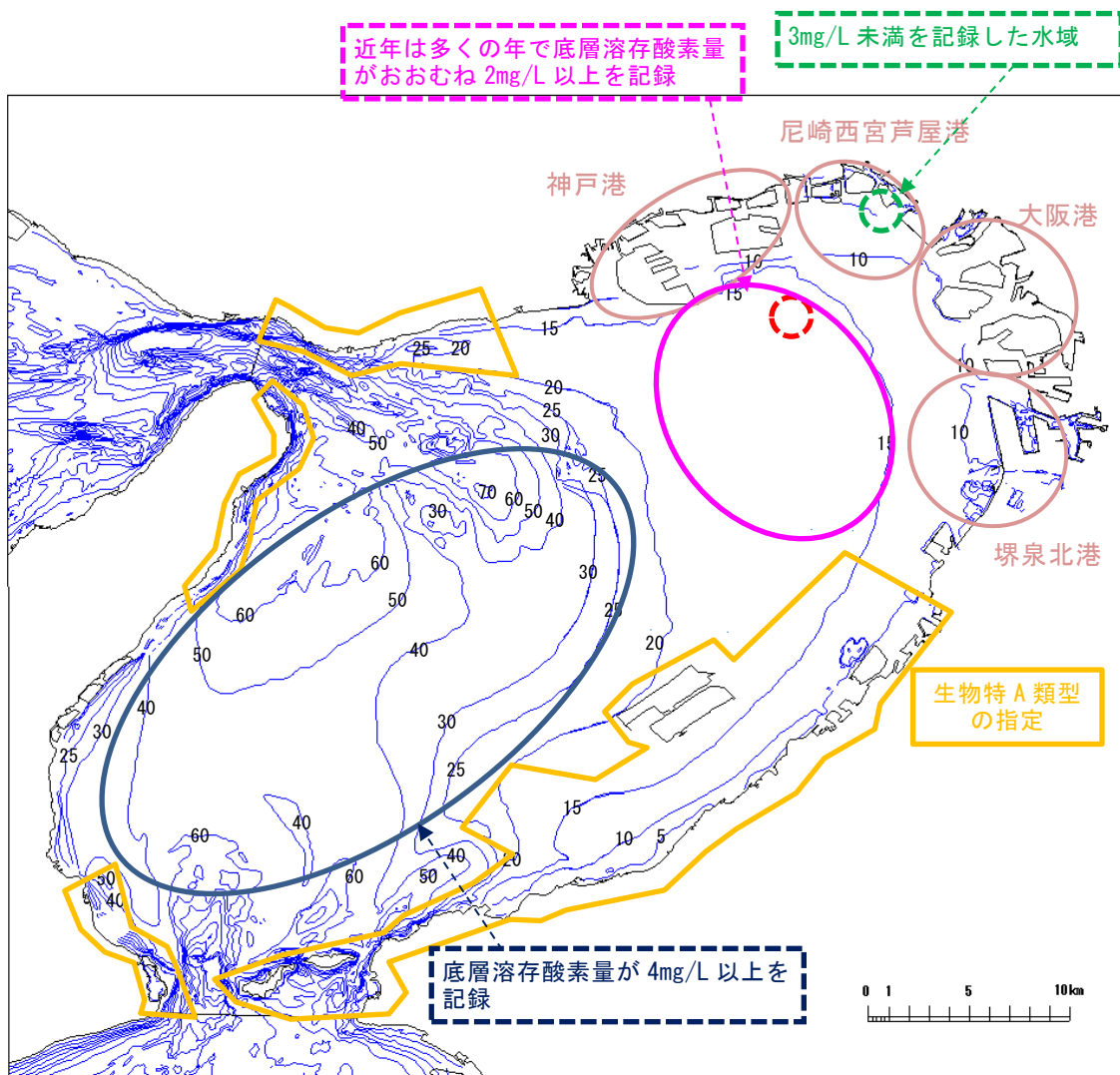


図 5 大阪湾における類型指定を検討する際に考慮すべき水域

2) 類型指定の検討結果

「1)キ) 保全対象範囲の重ね合わせ」の検討結果と「1)ク) 水域の特徴に関する考慮事項」の情報に基づいて、大阪湾の類型指定を検討した結果を図 6 に示す。

令和 3 年答申においては「底層溶存酸素量は新しい指標として定められたことから、個別水域における類型指定及びその後の評価結果等を踏まえ、その意義や活用策を地域の関係者に段階的に浸透させつつ、効果的な対策を検討し講じていくことが想定されるため、個別の湾や湖沼において、現に底層の貧酸素化が著しく進行しているか、進行するおそれがある水域を優先して類型指定する方法も考えられる。」とされたところである。今回、類型指定を行う範囲を検討するに当たり、地域関係者の意見を聞いたところ、湾中央部の類型指定については様々な意見が出された。一方、水深 15m より陸側の水域は、再生産の場として多くの保全対象種の利用があり、また、地域関係者からも魚介類にとって重要な水域であると意見や、大阪湾奥部は、底層溶存酸素量は低く、特に改善が必要であるとの意見があり、類型指定を行うことについても理解が進んでいる。

以上のことから、まずは湾奥部（水深 15m 付近以浅、ただし、水生生物保全環境基準の生物特 A 類型を除く）について類型指定を行った上で、底層溶存酸素量の評価や改善策の検討等を行いながら、湾中央部及び水生生物特 A 類型の水域の類型指定について、可能な限り速やかに段階的な検討をすることとする。

湾奥部（水深 15m 付近以浅、ただし、水生生物保全環境基準の生物特 A 類型を除く。）については、過去の底層溶存酸素量及び既存のシミュレーション結果、現況で底層溶存酸素量が 2mg/L 未満の頻度が多いことから、生物 3 類型（2.0mg/L 以上）を設定する。なお、図 6 の大阪湾において類型していない水域、特に、水深 15～20m の水域及び水生生物保全環境基準の生物特 A 類型の水域については、底層溶存酸素量の低下（2mg/L 以下）がみられるため、大阪湾の底層溶存酸素量の状況を把握するために、関係自治体等の協力を得つつ継続的なモニタリングの実施が必要と考えられる。

3) 目標とする達成率及び達成期間

大阪湾奥部において、今後、底層溶存酸素量を評価するための測定地点を設定し、5 年程度の測定結果及び達成率の状況を踏まえて、目標とする達成率及び達成期間を決定する。

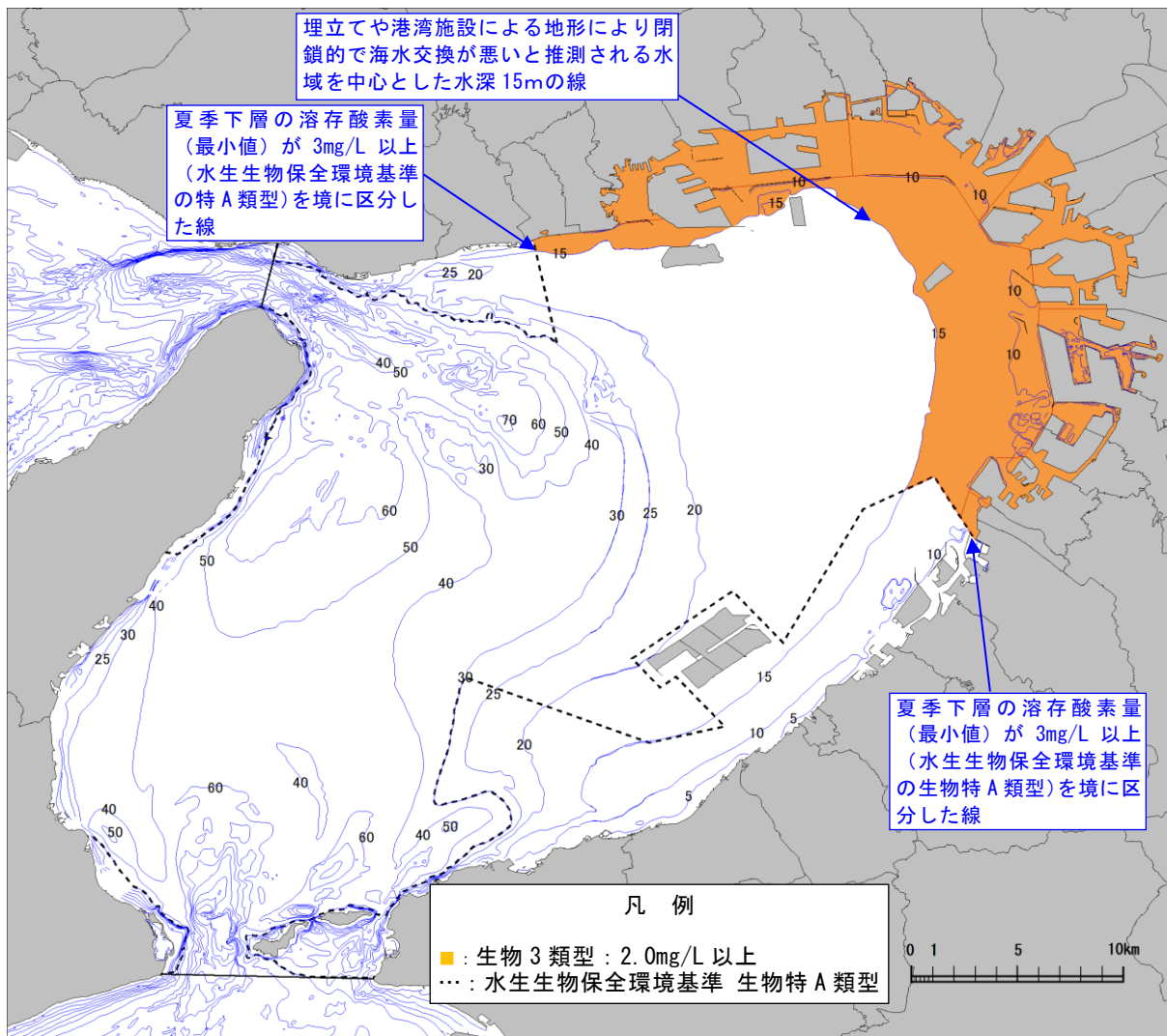


図 6 大阪湾の類型指定