

博多湾の現状整理

令和8年5月

<もくじ>

1	博多湾の全窒素、全リンの水域指定状況	1
2	博多湾の概況	4
	(1) 地理的特徴	4
	(2) 干潟・藻場の分布	5
3	水質の状況	6
	(1) 環境基準の達成状況	6
	(2) 流入負荷量の状況	10
	(3) 博多湾へ流入する河川および下水処理場の水質の状況	13
	(4) 赤潮の発生状況	18
	(5) 貧酸素水塊の発生状況	20
	(6) 水温の状況	22
4	水域の利用の状況	23
	(1) 水産	23
	ア 博多湾内の漁場	23
	イ 博多湾の漁獲量の推移	24
	ウ 水質環境	26
	(2) 水浴	42
	(3) その他	43
	ア 自然環境保全	43
	イ 工業用水	43
5	博多湾の栄養塩類のあり方の検討	44
	(1) 経緯	44
	(2) 博多湾の栄養塩類のあり方検討方法	46
6	博多湾における COD の達成評価について	53
	ア 環境基準の達成状況	53
	イ 流入負荷量の状況	56
	ウ COD の達成評価について	57

1 博多湾の全窒素、全リンの水域指定状況

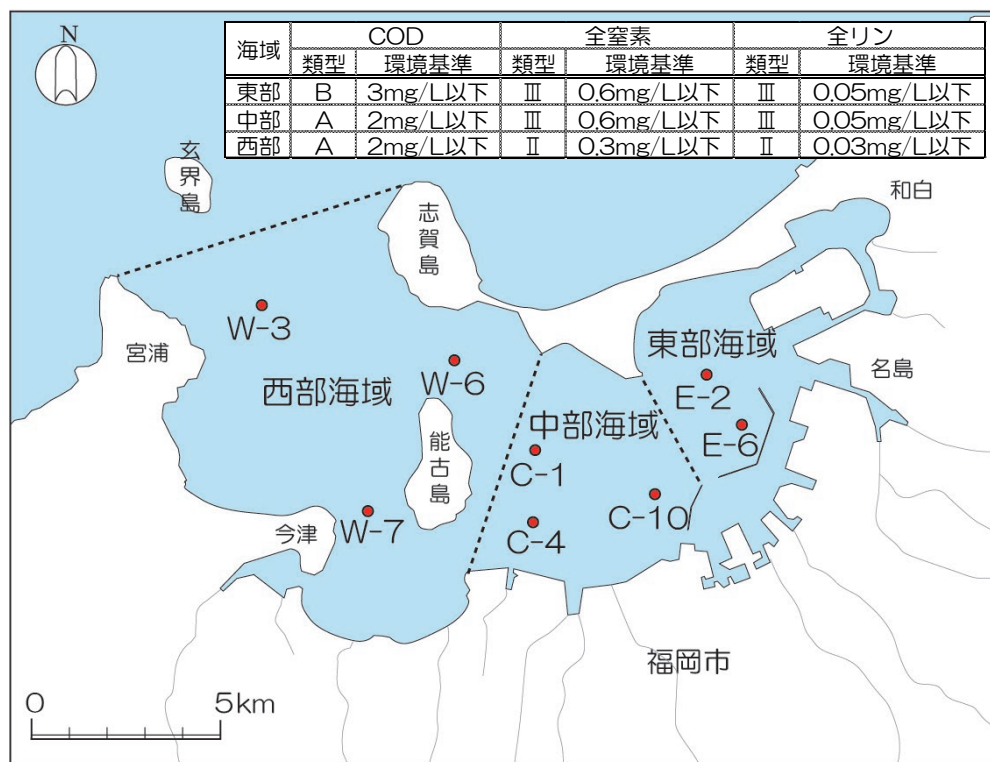
環境基準は、環境基本法（平成5年法律第91号。以下「法」という。）第16条第1項により、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として定められている。

海域における水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準（以下、「生活環境項目」という。）は、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号。以下「告示」という。）により、水域の利用目的の適応性等に応じて水域類型が設けられている。

生活環境項目のうち、富栄養化の原因物質である全窒素・全りんについては、水質汚濁の状況や水域の利用目的等を踏まえ、国又は県が水域類型を当てはめる水域の指定（以下「類型指定」という。）を行うこととされており、博多湾については、法第16条第2項の規定に基づき、平成8年6月に福岡県が類型指定を行った。

海域における全窒素・全りんの環境基準は表1、現行の博多湾における全窒素及び全りに係る類型指定の状況は表2のとおりであり、環境基準の類型指定区域区分および環境基準点は図1に示すとおりである。

全窒素及び全りんの環境基準の類型は、水質の現況調査、将来の水質予測を踏まえ、CODの環境基準の類型（図1）と整合性を図り、東部海域をⅢ類型、西部海域をⅡ類型と指定した。中部海域については、水産における現況および将来の利水状況を勘案すると水産1種から水産2種の漁場であると判断することが妥当と考えられ、また、環境庁は人工海浜がある海域をⅢ類型と指定していることから、中部海域をⅢ類型と指定した。



出典：「博多湾環境保全計画（第三次）」

図1 博多湾水域における海域区分と環境基準点の位置

表 1 水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準
(海域、全窒素・全リン)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全リン
	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。）	0.2mg/L 以下	0.02mg/L 以下
西部 海域	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。）	0.3mg/L 以下	0.03mg/L 以下
中部・ 東部 海域	Ⅲ 水産２種及びⅣの欄に掲げるもの （水産３種を除く。）	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下
	Ⅳ 水産３種 工業用水 生物生息環境保全	1mg/L 以下	0.08mg/L 以下

備考：１.基準値は、年間平均値とする。

２.水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。

注：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

４.利用目的の適応性における水浴は 2025 年 2 月の改正により削除

資料：「水質汚濁に係る環境基準」（昭和 46 年 12 月 28 日、環境庁告示第 59 号）より作成

表 2 博多湾における全窒素及び全リンに係る類型指定の状況および水質環境基準

水域名	類型	達成期間	水質汚濁に係る環境基準	
			全窒素	全リン
東部海域	Ⅲ	段階的に暫定目標を達成しつつ、環境基準の可及的速やかな達成に努める	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下
中部海域	Ⅲ	直ちに達成	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下
西部海域	Ⅱ	直ちに達成	0.3mg/L 以下	0.03mg/L 以下

注）東部海域：福岡市東区西戸崎二丁目 2905 番地先南端と博多湾西防波堤（以下「西防波堤」という。）北端とを結ぶ直線、西防波堤、西防波堤南端と同市中央区荒津二丁目 3 番 50 号地先北端とを結ぶ直線および海岸線に囲まれた海域

中部海域：福岡市東区大岳四丁目 2898 番地の 20 大岳岬南端と同市西区小戸二丁目 1992 番地の妙見岬北端とを結ぶ直線および海岸線に囲まれた海域であって東部海域に係る部分を除いたもの

西部海域：福岡市東区勝馬 2115 番地先北端と同市西区大字西浦 2467 番地西浦崎北端とを結ぶ直線および海岸線に囲まれた海域であって東部海域および中部海域に係る部分を除いたもの

注）平成 8 年 6 月 14 日付け福岡県告示第 1140 号にて、博多湾における窒素及びリンに係る環境基準の類型が指定された。

表 3 （参考）水産利用の設定内容

	水産の利用	内容
西部海域	(ア) 水産 1 種 窒素 0.3mg/L 以下 燐 0.03mg/L 以下	<u>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</u> この海域は、底魚類（クロダイ、ハモ等）、甲殻類（エビ類、カニ類）、頭足類（タコ類、イカ類）、貝類（ハマグリ、アカガイ等）等の底生魚介類が豊富である。特に、他の海域と比較して、エビ類やカニ類の底層の貧酸素化の影響を受けやすい水産生物種の漁獲が多い。 このことは、漁獲物組成が特定の種類の著しく片寄ることなく均衡化していることを表すもので、このような場では多様な水産生物がバランス良く安定して生息していると考えられる。また、ベントス食性のエビ類やカニ類を含む底生魚介類等の栄養段階の高い水産生物が多く漁獲されることは、食物連鎖を通じて海域の生物生産が有効に利用されていることを示し、正常な内湾生態系を呈する最も望ましい海域環境といえる。
中部・東部海域	(イ) 水産 2 種 窒素 0.6mg/L 以下 燐 0.05mg/L 以下 （（ア）の濃度範囲を除く。）	<u>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</u> この海域は、イワシ類、コノシロ、スズキ、カレイ類といった浮魚から底魚までの魚類、水産動物のシャコ、ナマコ等の漁獲がみられ、魚類を中心とした水産生物が多獲される。しかしながら、エビ類、カニ類等の底層の貧酸素化の影響を受けやすい種類の漁獲量は少なく、このような一部の底生魚介類にとって本海域の水質環境は好ましくない。
	(ウ) 水産 3 種 窒素 1.0mg/L 以下 燐 0.09mg/L 以下 （（ア）及び（イ）の濃度範囲を除く。）	<u>汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される</u> この海域では、イワシ類、コノシロ、スズキ等の魚類、アサリ等の貝類の漁獲がみられるが、漁獲の中心は大阪湾ではプランクトン食性のイワシ類等、東京湾では懸濁物食性のアサリ等で、これら特定種による漁獲が大部分を占めている。底生魚介類の漁獲量はかなり減少し、本海域の水質環境は多くの底生魚介類にとって好ましくない。 このように、ここではイワシ類やアサリのような低栄養段階に属する特定種が卓越するため生態系としてのバランスは良いとはいええず、不安定な内湾生態系を呈する。 （ウ）を超える窒素及び燐の濃度の海域は、夏季底層に常時貧酸素水塊の形成がみられ、青潮によるアサリのへい死のような水産障害が頻繁に起こり得る環境である。
	ノリ	ノリについてみると、比較的富栄養化した海域で生産されるが、赤潮による窒素及び燐の消費等に伴い色落ち等の障害がみられ、既往の研究事例及びノリ漁場の水質等から判断して、ノリ生産にとって平均的な水質は概ね上記（イ）又は（ウ）のランクである。

資料：「海域の窒素及び燐に係る環境基準等の設定について(答申)」(平成 5 年 6 月、中央公害対策審議会)より作成

2 博多湾の概況

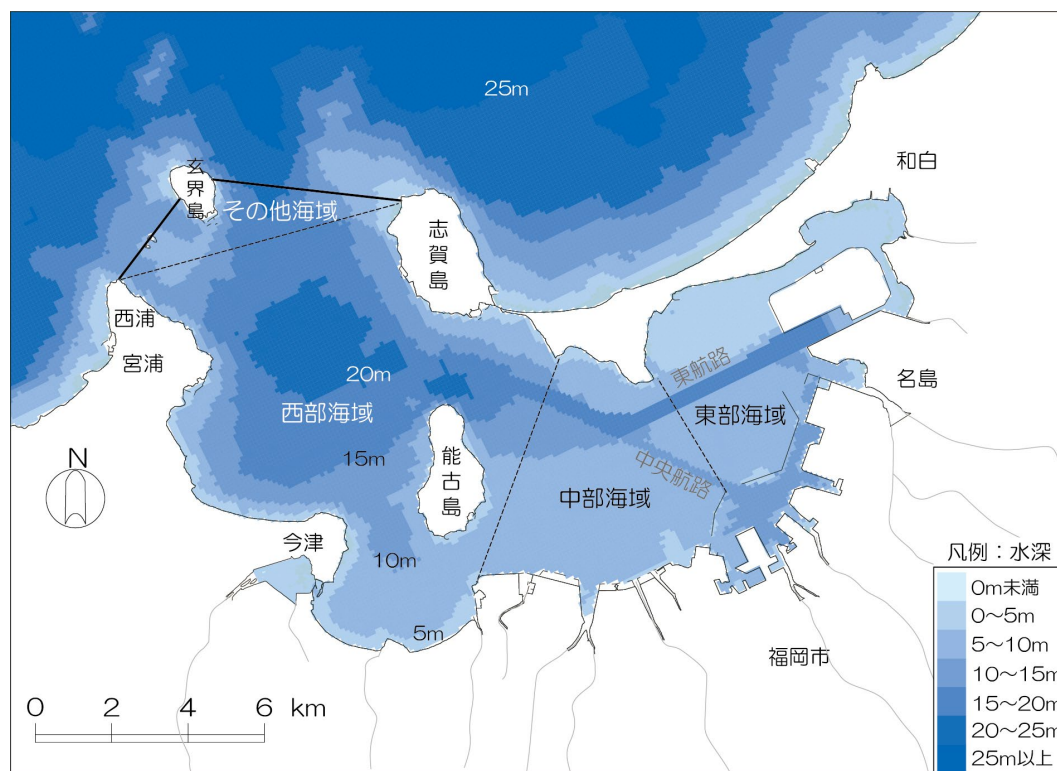
(1) 地理的特徴

博多湾は、東西に約 20km、南北に約 10km、海表面積約 133km²の内湾で、西浦～玄界島、玄界島～志賀島の 2 か所で玄界灘とつながる閉鎖的な海域である。そのため、外海との海水交換が行われにくく、湾奥部の海水が湾内に滞留する期間は年平均で約 1 か月間といわれている※。

博多湾の平均水面下における平均水深は 10.8m であり、水深は湾奥部で 5m 以下と浅く、湾口に向かって深くなっている。

博多湾内には中央航路と東航路の 2 本の大きな航路があり、大型コンテナ船やクルーズ船の安全な航行を確保するために航路の水深は 12～15m と周辺よりも深く維持され、湾口からのきれいな海水がこの航路に沿って港や湾奥部へ運ばれている。

また、南側沿岸部には水深 15m を越える深堀跡（窪地）があるが、浚渫土砂の有効活用による埋め戻しにより、一部の窪地は周囲と変わらない水深になっている。



出典：「博多湾環境保全計画（第三次）」

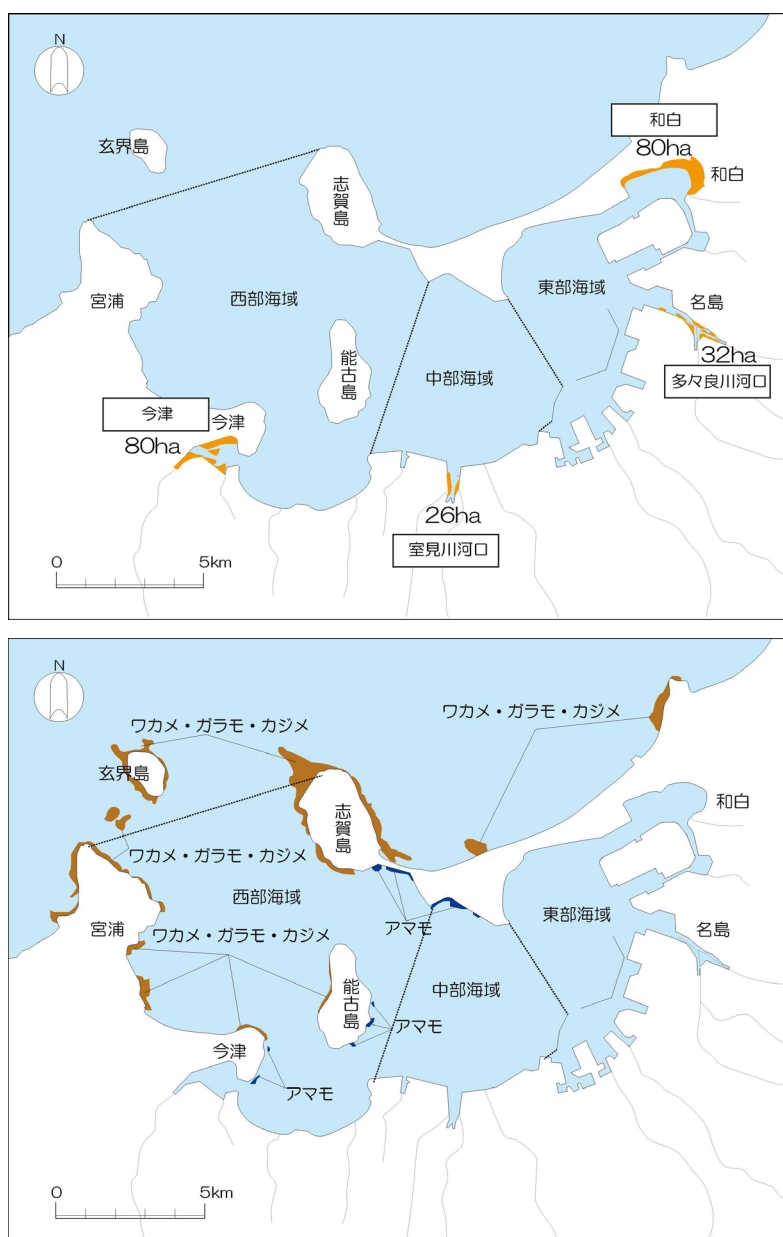
図2 博多湾の地形と平均水面下水深（令和3年度）

※ 資料：「水—底質予測モデルの開発と気象要素が底層の溶存酸素濃度に及ぼす影響に関する研究 藤田憲一、九州大学博士論文（2001）」

（２）干潟・藻場の分布

博多湾の東部海域には、和白干潟や多々良川河口干潟、中部海域には室見川河口干潟、西部海域には今津干潟が分布している。中でも、約 80ha の面積を有する和白干潟や今津干潟は、野鳥をはじめとする多くの生きものの生息場として利用されており、野鳥観察など市民の憩いの場としても親しみ深い場所である。

また、博多湾の広い範囲では、藻場の分布がみられる。玄界島や志賀島周辺ではワカメ場やガラモ場、カシメ場が形成され、志賀島、能古島、今津周辺ではアマモ場が分布している。これらの藻場は、仔稚魚などの成育場や魚類、貝類など多様な生きものの生息場として機能していると考えられる。



注）藻類の構成が同じところを同色で表示している。

出典：「令和５年度博多湾藻場分布調査（福岡市環境局）」

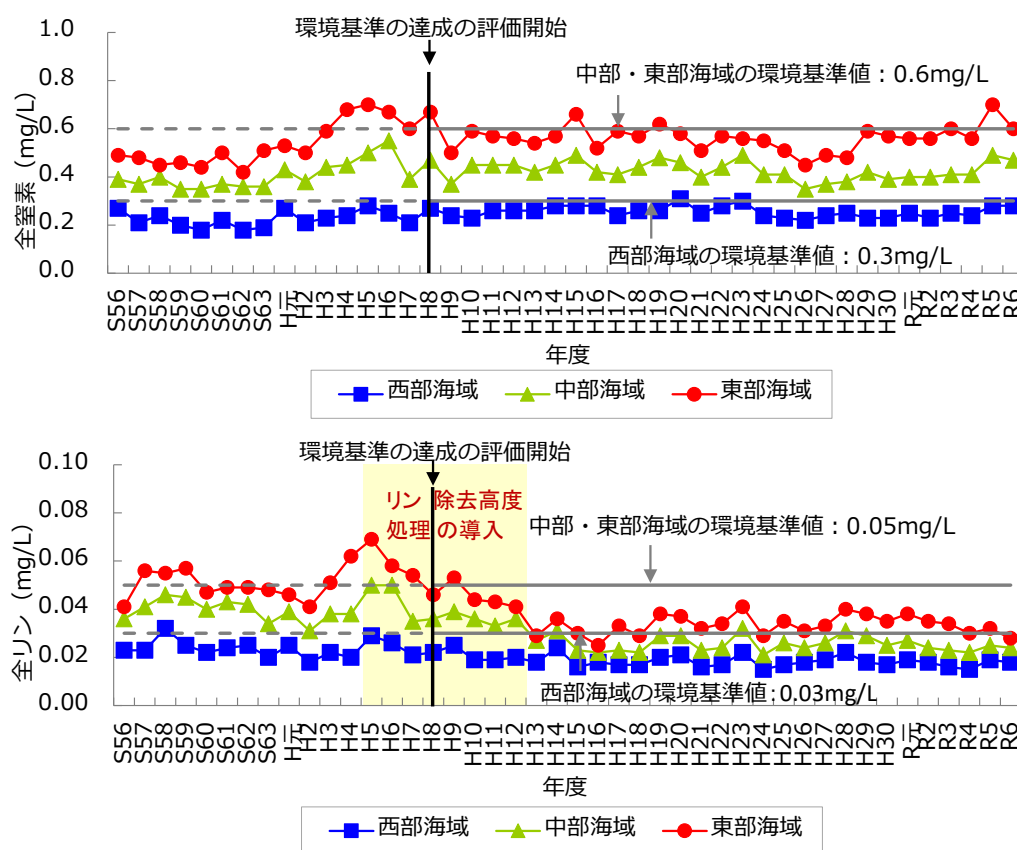
図３ 博多湾の主な干潟（上）と藻場（下）の分布

3 水質の状況

(1) 環境基準の達成状況

全窒素は概ね横ばい傾向、全リンは低下傾向にあり（図 4）、類型指定され、環境基準の達成を評価した平成 8 年度以降の環境基準の達成状況は以下のとおりである。

- 東部海域では全窒素が平成 8 年度以降、時折環境基準の非達成となった年（平成 8 年度、15 年度、19 年度、令和 5 年度）がみられたほかは、環境基準を達成している。全リンは平成 9 年度に環境基準の非達成となったものの、その他の年では達成している。
- 中部海域では全窒素、全リンともに平成 8 年度以降、全ての年で環境基準を達成している。
- 西部海域では全窒素が平成 8 年度以降、平成 20 年度を除く全ての年で環境基準を達成している。全リンは平成 8 年度以降、全ての年で環境基準を達成している。



注) 全窒素、全リンの環境基準達成の評価は、当該水域内の各環境基準点における表層の年間平均値を、当該水域内の全ての基準点について平均した値が環境基準に適合している場合に、当該水域が環境基準を達成しているものと判断する。

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

図 4 全窒素、全リンの年平均値の経年変化

各環境基準点における全窒素、全リンの年平均値を環境基準の類型区分ごとの範囲で色分けすると、全窒素では、Ⅱ類型で指定されている西部海域はⅠ類型あるいはⅡ類型の濃度で推移しており、W-6とW-7では時折Ⅲ類型の濃度となっている。Ⅲ類型で指定されている中部海域は経年的に概ねⅢ類型の濃度であり、同じくⅢ類型の東部海域では概ねⅢ類型の濃度で推移しながら、時折Ⅳ類型の濃度となっている（表4）。

表4 全窒素の年平均値の経年変化

凡例	Ⅰ 類型 ≤0. 2mg/L			Ⅱ 類型 0. 2 < ≤0. 3mg/L		Ⅲ 類型 0. 3 < ≤0. 6mg/L		Ⅳ 類型 0. 6 < ≤1mg/L	
	單位：mg/L								
年度	Ⅱ 類型 西部海域			Ⅲ 類型 中部海域			Ⅲ 類型 東部海域		
	W-3	W-6	W-7	C-1	C-4	C-10	E-2	E-6	
	S56	0. 20	0. 32	0. 30	0. 36	0. 36	0. 44	0. 52	0. 45
S57	0. 15	0. 22	0. 25	0. 33	0. 32	0. 45	0. 46	0. 49	
S58	0. 14	0. 26	0. 33	0. 32	0. 38	0. 49	0. 43	0. 46	
S59	0. 16	0. 24	0. 21	0. 27	0. 30	0. 47	0. 42	0. 49	
S60	0. 12	0. 21	0. 20	0. 31	0. 33	0. 42	0. 41	0. 46	
S61	0. 12	0. 29	0. 25	0. 32	0. 36	0. 44	0. 48	0. 51	
S62	0. 10	0. 22	0. 23	0. 30	0. 34	0. 43	0. 42	0. 42	
S63	0. 12	0. 20	0. 24	0. 31	0. 34	0. 44	0. 47	0. 55	
H元	0. 16	0. 34	0. 32	0. 38	0. 40	0. 51	0. 50	0. 56	
H2	0. 13	0. 25	0. 26	0. 32	0. 36	0. 45	0. 48	0. 52	
H3	0. 13	0. 27	0. 28	0. 38	0. 42	0. 51	0. 56	0. 62	
H4	0. 18	0. 29	0. 26	0. 39	0. 41	0. 55	0. 69	0. 67	
H5	0. 17	0. 28	0. 40	0. 43	0. 53	0. 53	0. 70	0. 69	
H6	0. 14	0. 29	0. 31	0. 48	0. 43	0. 75	0. 64	0. 69	
H7	0. 12	0. 25	0. 25	0. 35	0. 34	0. 49	0. 62	0. 58	
H8	0. 16	0. 32	0. 34	0. 39	0. 45	0. 56	0. 66	0. 68	
H9	0. 13	0. 28	0. 30	0. 36	0. 37	0. 38	0. 50	0. 49	
H10	0. 14	0. 27	0. 28	0. 39	0. 44	0. 51	0. 56	0. 62	
H11	0. 14	0. 29	0. 35	0. 41	0. 43	0. 52	0. 55	0. 58	
H12	0. 15	0. 30	0. 32	0. 34	0. 42	0. 58	0. 53	0. 59	
H13	0. 16	0. 31	0. 31	0. 39	0. 40	0. 48	0. 53	0. 55	
H14	0. 14	0. 33	0. 38	0. 41	0. 45	0. 49	0. 55	0. 58	
H15	0. 16	0. 33	0. 35	0. 43	0. 48	0. 55	0. 69	0. 63	
H16	0. 18	0. 33	0. 33	0. 39	0. 40	0. 48	0. 52	0. 51	
H17	0. 13	0. 31	0. 27	0. 39	0. 41	0. 44	0. 56	0. 62	
H18	0. 16	0. 33	0. 30	0. 39	0. 43	0. 49	0. 57	0. 56	
H19	0. 17	0. 30	0. 31	0. 42	0. 51	0. 52	0. 62	0. 61	
H20	0. 19	0. 35	0. 40	0. 41	0. 46	0. 50	0. 59	0. 57	
H21	0. 18	0. 29	0. 29	0. 36	0. 39	0. 44	0. 52	0. 50	
H22	0. 18	0. 32	0. 35	0. 37	0. 46	0. 48	0. 58	0. 56	
H23	0. 20	0. 32	0. 37	0. 42	0. 51	0. 53	0. 57	0. 55	
H24	0. 14	0. 28	0. 30	0. 35	0. 43	0. 44	0. 55	0. 54	
H25	0. 15	0. 27	0. 28	0. 36	0. 47	0. 41	0. 50	0. 51	
H26	0. 14	0. 25	0. 28	0. 33	0. 33	0. 38	0. 49	0. 41	
H27	0. 16	0. 27	0. 28	0. 31	0. 39	0. 41	0. 50	0. 48	
H28	0. 18	0. 27	0. 29	0. 32	0. 37	0. 44	0. 47	0. 48	
H29	0. 14	0. 29	0. 26	0. 38	0. 45	0. 43	0. 57	0. 60	
H30	0. 15	0. 26	0. 28	0. 35	0. 38	0. 43	0. 53	0. 60	
R元	0. 15	0. 29	0. 32	0. 36	0. 42	0. 42	0. 53	0. 59	
R2	0. 14	0. 27	0. 27	0. 32	0. 38	0. 49	0. 55	0. 56	
R3	0. 15	0. 29	0. 30	0. 36	0. 42	0. 44	0. 56	0. 63	
R4	0. 14	0. 26	0. 31	0. 38	0. 40	0. 44	0. 57	0. 55	
R5	0. 14	0. 34	0. 35	0. 42	0. 52	0. 53	0. 72	0. 67	
R6	0. 14	0. 32	0. 38	0. 41	0. 48	0. 52	0. 58	0. 62	

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

全リンでは、Ⅱ類型に指定されている西部海域はⅠ類型あるいはⅡ類型の濃度で推移しており、W-6とW-7では年によってⅠ類型の濃度となっている。Ⅲ類型に指定されている中部海域は平成13年度頃からⅡ類型の濃度で概ね推移している。同じくⅢ類型の東部海域では概ねⅢ類型の濃度で推移しながら、時折Ⅱ類型の濃度となっている（表5）。

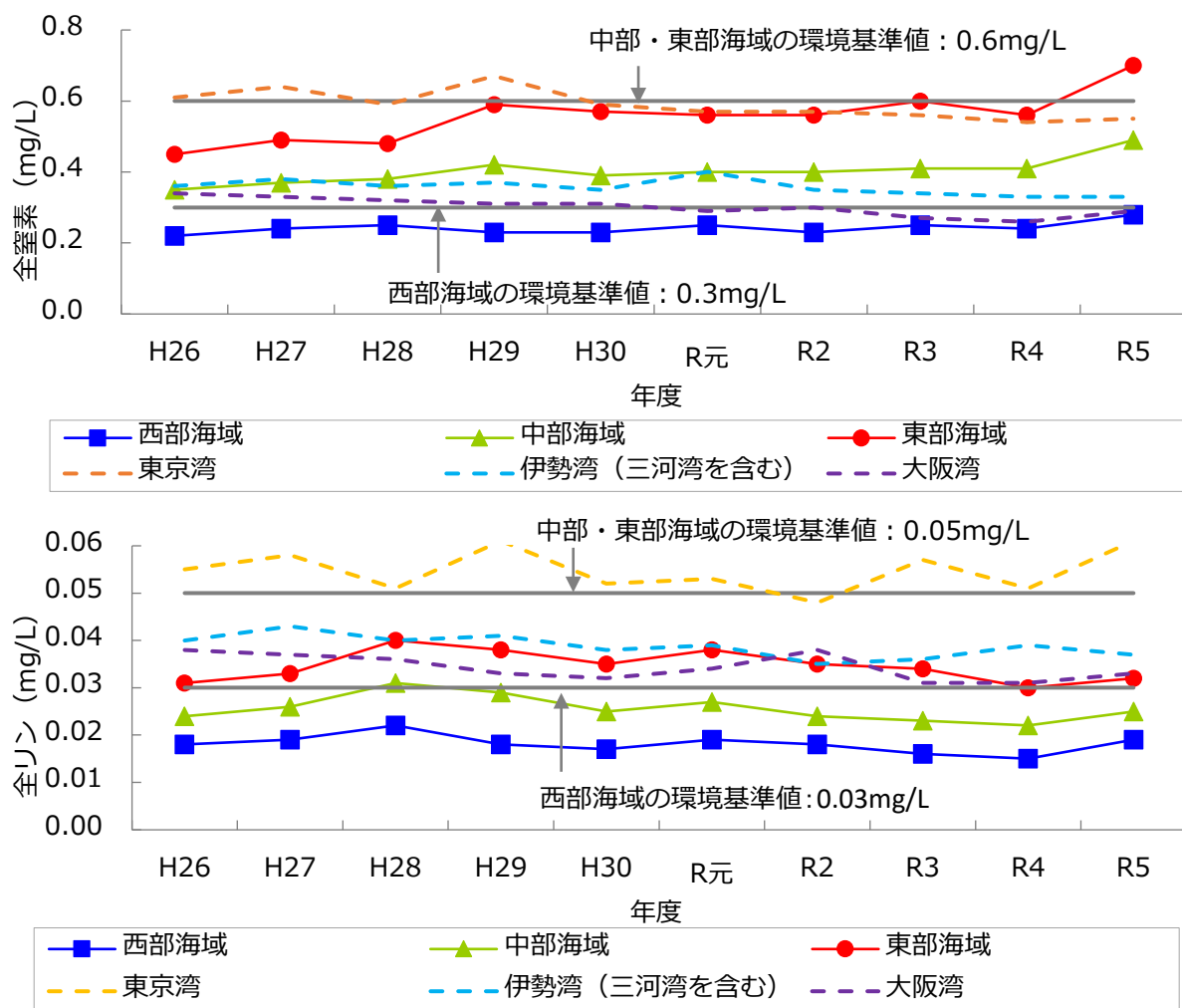
表5 全リンの年平均値の経年変化

凡例	Ⅰ 類型 ≤0.02mg/L			Ⅱ 類型 0.02 < ≤0.03mg/L		Ⅲ 類型 0.03 < ≤0.05mg/L		Ⅳ 類型 0.05 < ≤0.09mg/L	
	単位：mg/L								
年度	Ⅱ 類型 西部海域			Ⅲ 類型 中部海域			Ⅲ 類型 東部海域		
	W-3	W-6	W-7	C-1	C-4	C-10	E-2	E-6	
S56	0.015	0.026	0.027	0.032	0.033	0.044	0.039	0.043	
S57	0.015	0.025	0.030	0.037	0.037	0.049	0.058	0.054	
S58	0.023	0.032	0.041	0.039	0.043	0.055	0.053	0.056	
S59	0.023	0.025	0.026	0.038	0.036	0.062	0.047	0.067	
S60	0.016	0.023	0.026	0.033	0.039	0.049	0.046	0.047	
S61	0.015	0.026	0.032	0.037	0.037	0.054	0.048	0.050	
S62	0.018	0.025	0.031	0.037	0.041	0.049	0.049	0.048	
S63	0.015	0.020	0.026	0.029	0.033	0.041	0.044	0.052	
H元	0.015	0.030	0.030	0.033	0.035	0.048	0.045	0.046	
H2	0.013	0.020	0.022	0.025	0.031	0.036	0.038	0.044	
H3	0.015	0.024	0.027	0.031	0.038	0.046	0.046	0.056	
H4	0.013	0.024	0.023	0.032	0.036	0.047	0.060	0.063	
H5	0.019	0.029	0.040	0.043	0.052	0.055	0.072	0.066	
H6	0.014	0.030	0.033	0.045	0.043	0.063	0.058	0.057	
H7	0.012	0.024	0.026	0.032	0.030	0.044	0.056	0.052	
H8	0.014	0.024	0.028	0.030	0.033	0.044	0.047	0.045	
H9	0.013	0.029	0.032	0.038	0.038	0.042	0.052	0.053	
H10	0.012	0.021	0.023	0.033	0.032	0.042	0.041	0.046	
H11	0.011	0.020	0.025	0.028	0.034	0.038	0.043	0.042	
H12	0.012	0.021	0.026	0.029	0.031	0.047	0.039	0.042	
H13	0.012	0.019	0.024	0.024	0.027	0.030	0.029	0.029	
H14	0.013	0.024	0.034	0.030	0.031	0.032	0.034	0.037	
H15	0.011	0.015	0.021	0.020	0.024	0.025	0.030	0.030	
H16	0.014	0.020	0.021	0.020	0.021	0.025	0.024	0.025	
H17	0.014	0.019	0.019	0.022	0.022	0.025	0.031	0.034	
H18	0.013	0.018	0.021	0.021	0.022	0.024	0.029	0.028	
H19	0.016	0.022	0.022	0.027	0.028	0.032	0.037	0.038	
H20	0.014	0.022	0.028	0.025	0.030	0.031	0.037	0.036	
H21	0.012	0.017	0.019	0.020	0.024	0.025	0.033	0.031	
H22	0.013	0.018	0.021	0.021	0.026	0.026	0.035	0.032	
H23	0.015	0.024	0.028	0.028	0.033	0.034	0.040	0.042	
H24	0.011	0.015	0.019	0.019	0.021	0.024	0.030	0.027	
H25	0.013	0.018	0.021	0.023	0.028	0.027	0.037	0.033	
H26	0.015	0.018	0.022	0.023	0.024	0.026	0.033	0.028	
H27	0.015	0.020	0.023	0.023	0.027	0.029	0.034	0.032	
H28	0.016	0.023	0.028	0.027	0.029	0.037	0.040	0.039	
H29	0.013	0.021	0.021	0.027	0.028	0.032	0.039	0.037	
H30	0.012	0.019	0.020	0.023	0.026	0.027	0.032	0.038	
R元	0.011	0.022	0.024	0.024	0.029	0.029	0.037	0.039	
R2	0.012	0.019	0.022	0.019	0.025	0.028	0.034	0.035	
R3	0.012	0.017	0.019	0.020	0.022	0.026	0.029	0.038	
R4	0.011	0.016	0.019	0.020	0.022	0.025	0.029	0.031	
R5	0.013	0.021	0.023	0.023	0.026	0.027	0.031	0.033	
R6	0.013	0.018	0.022	0.021	0.025	0.027	0.026	0.030	

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

また、全窒素、全リンの年平均値を東京湾、伊勢湾（三河湾を含む）、大阪湾と比較すると、図5に示すとおり、全窒素では、東部海域が東京湾と同程度、中部海域が東京湾よりも低く、伊勢湾よりも若干高く、西部海域が大阪湾と同程度である。

全リンでは、東部海域が大阪湾と同程度であり、西部・中部海域が他の3海域（東京湾、伊勢湾、大阪湾）よりも低い。



注) 図中の他海域の年平均値は、各海域の環境基準点（東京湾 32 地点、伊勢湾(三河湾を含む) 22 地点、大阪湾 33 地点）の表層年平均値を海域区分によらず平均した値である。

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）、水環境総合サイト（環境省）をもとに作成

図5 他海域の全窒素、全リンの年平均値との比較

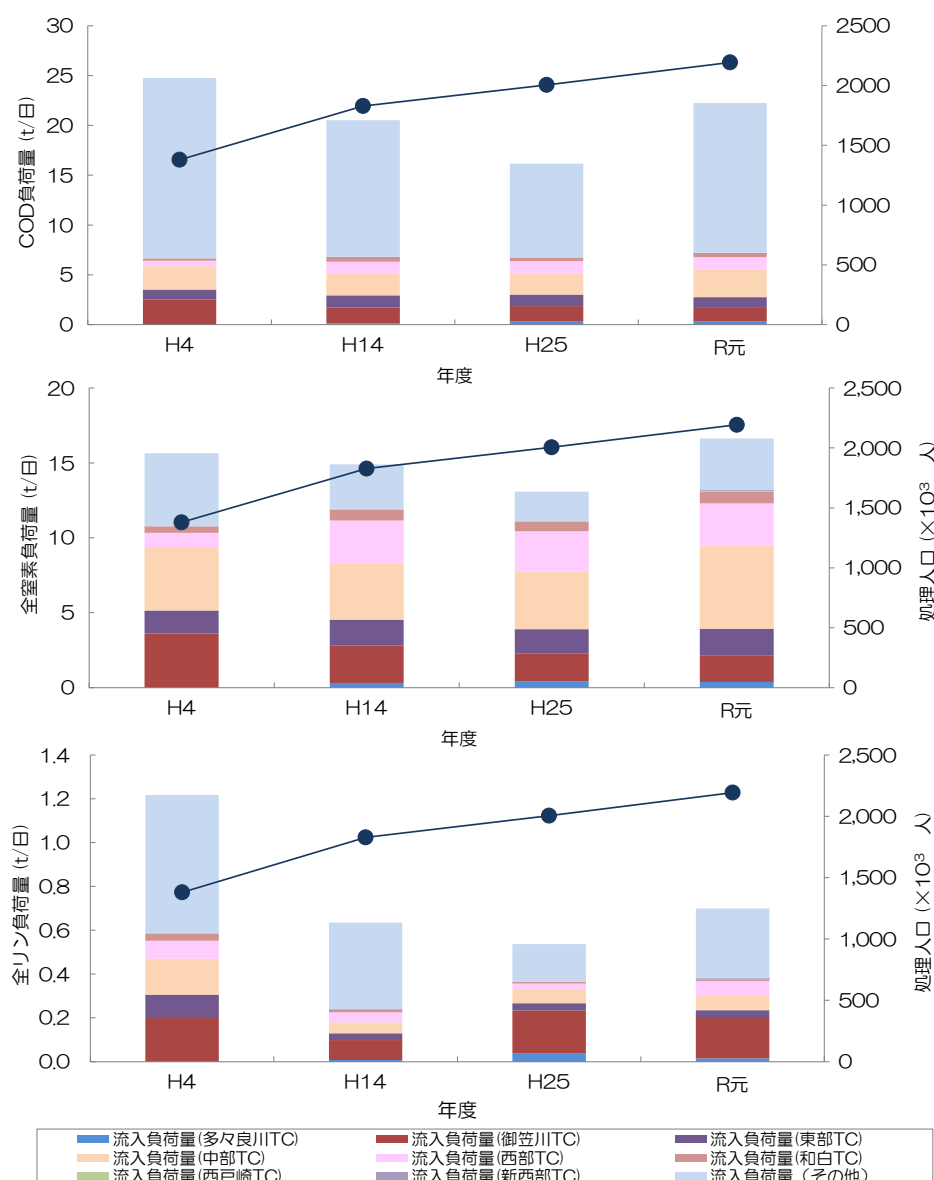
(2) 流入負荷量の状況

博多湾へ流入する負荷量は図 6 に示すとおりである。

COD 負荷量は、平成 4 年度から平成 25 年度にかけてやや減少傾向にあったものの、令和元年度には大雨等に伴う河川からの負荷量が増えたことでやや増加している。

全窒素負荷量は下水処理人口が増加しているにもかかわらず、平成 4 年度から令和元年度にかけて概ね横ばいで推移している。

全リン負荷量は下水処理場からの流入負荷の減少に伴って平成 4 年度から平成 25 年度にかけて減少したのち、COD と同様に、令和元年度は大雨等に伴う河川からの負荷量が増えたことでやや増加している。



注) 平成 4 年度の和白水処理センターからの流入負荷量には西戸崎水処理センターからの流入負荷量を含む。

注) 流入負荷量の積算方法が年度によって異なる。(平成 4、14 年度：下水放流負荷量は実測値により、河川は原単位法により算出、平成 25 年度：下水放流負荷量と河川は実測値により算出、令和元年度：下水放流負荷量は実測値により算出、河川はシミュレーションにより求めた流量から実測値に基づく関係式より算出)

図 6 博多湾における流入負荷量の経年変化

発生源別流入負荷量の内訳は図 7、流入源別の流入負荷量の分布は図 8～図 10 に示すとおりである。

COD、全窒素、全リンのいずれも流入源は博多湾の南側に偏在しており、全窒素や全リンは主に下水処理場、特に全リンは御笠川浄化センターや中部水処理センター、西部水処理センターからの流入負荷が多い状況にある。全負荷量に占める下水処理場の割合は、COD が約 29%、全窒素が約 69%、全リンが約 46%である。

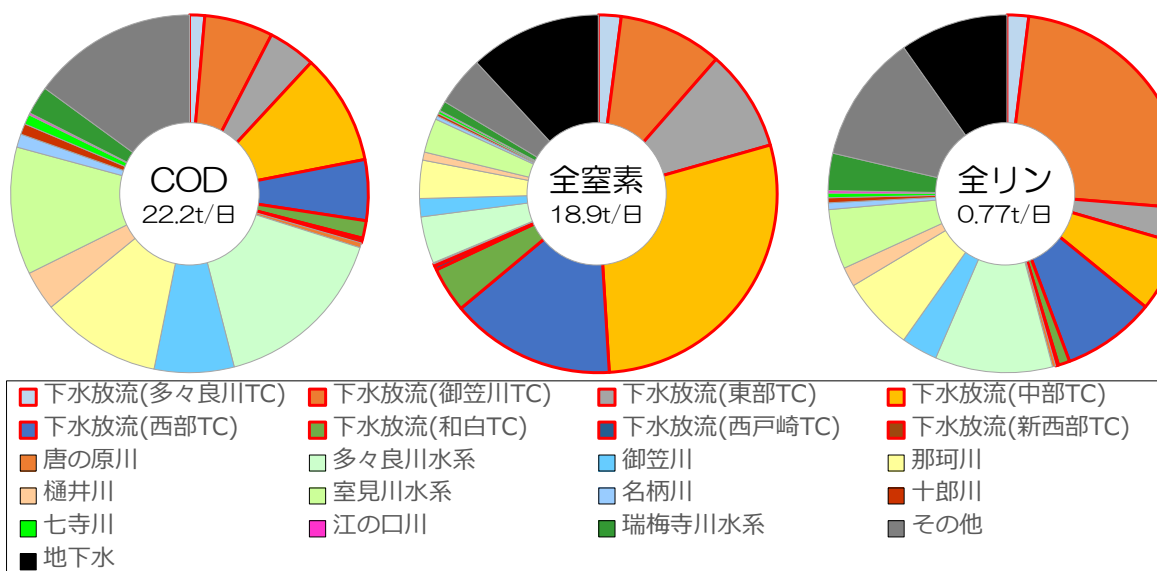


図 7 発生源別流入負荷量の内訳（令和元年度）

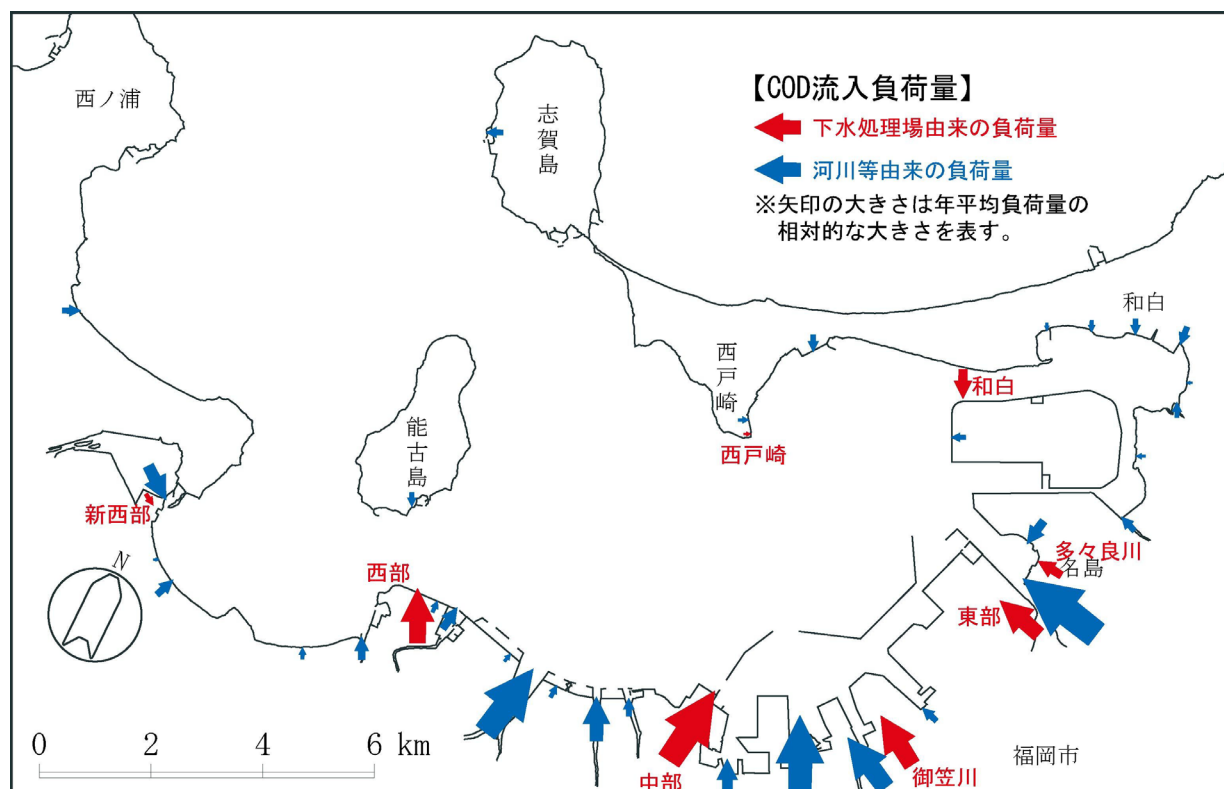


図 8 博多湾における流入源別の流入負荷量の分布（COD、令和元年度）

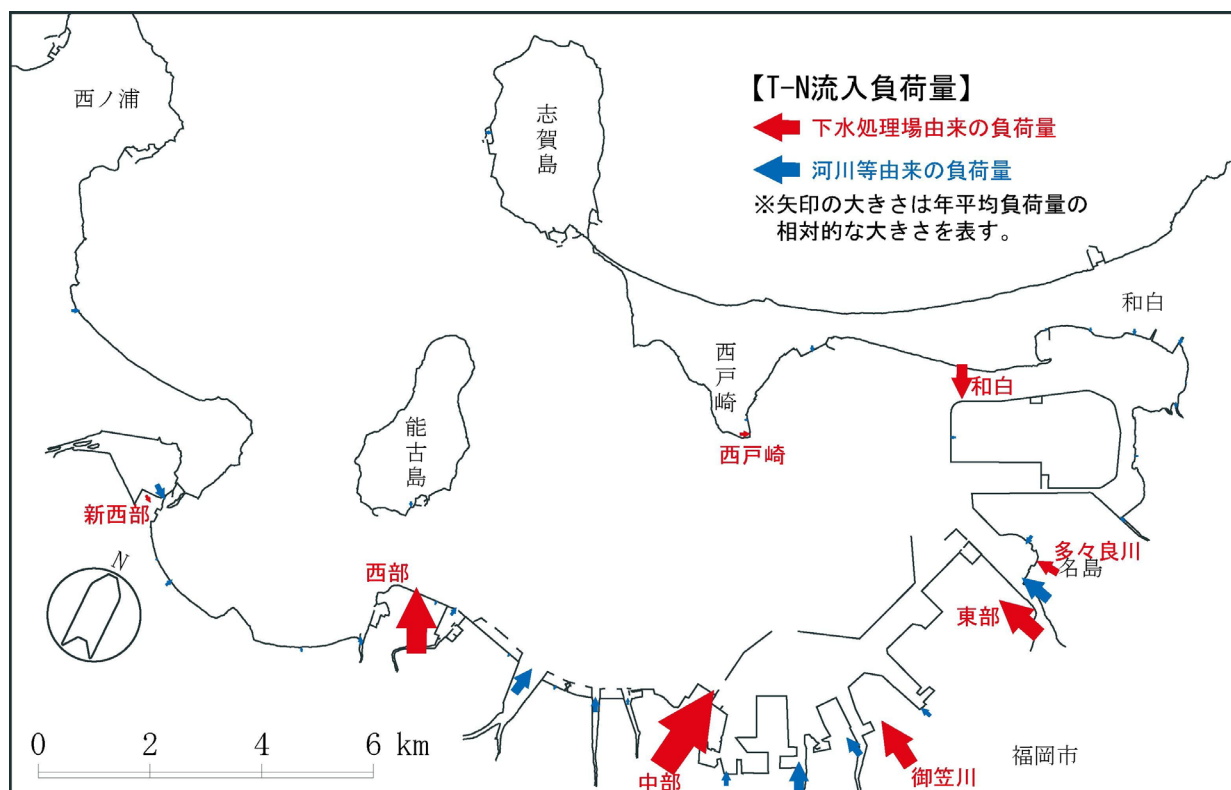


図 9 博多湾における流入源別の流入負荷量の分布（全窒素、令和元年度）

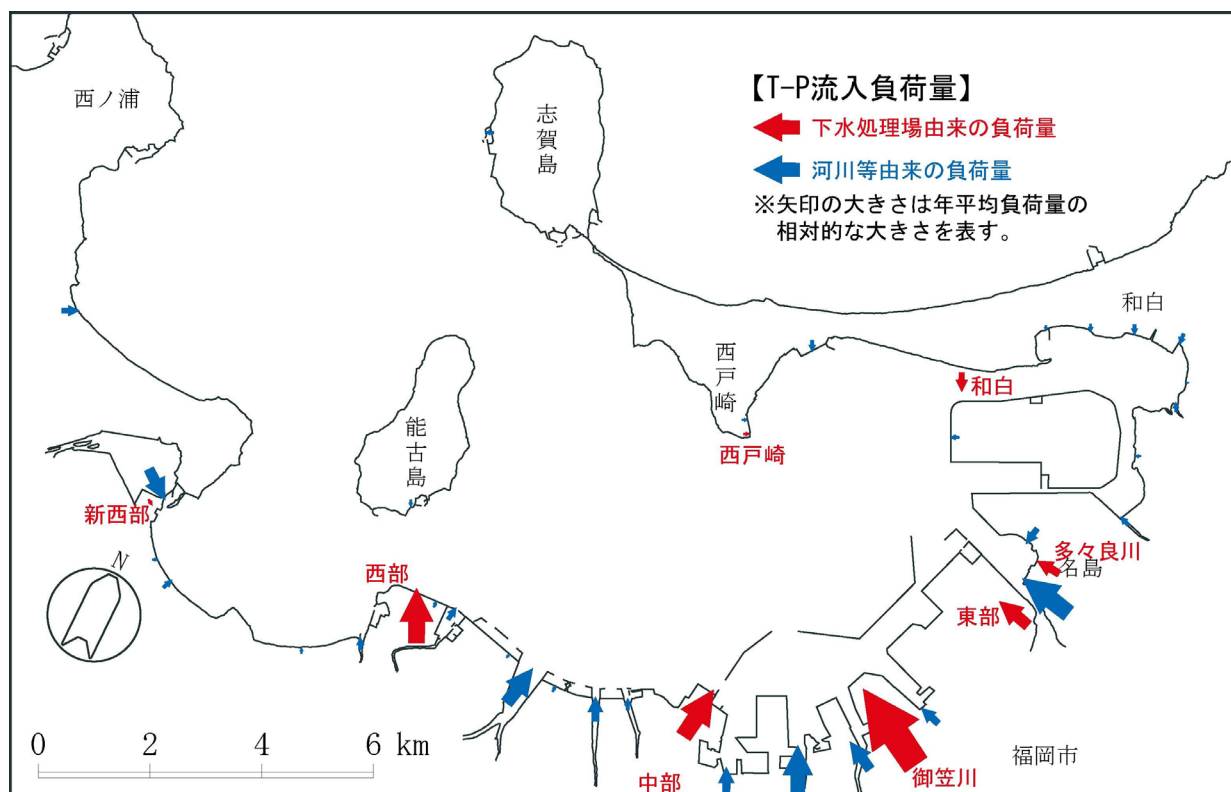
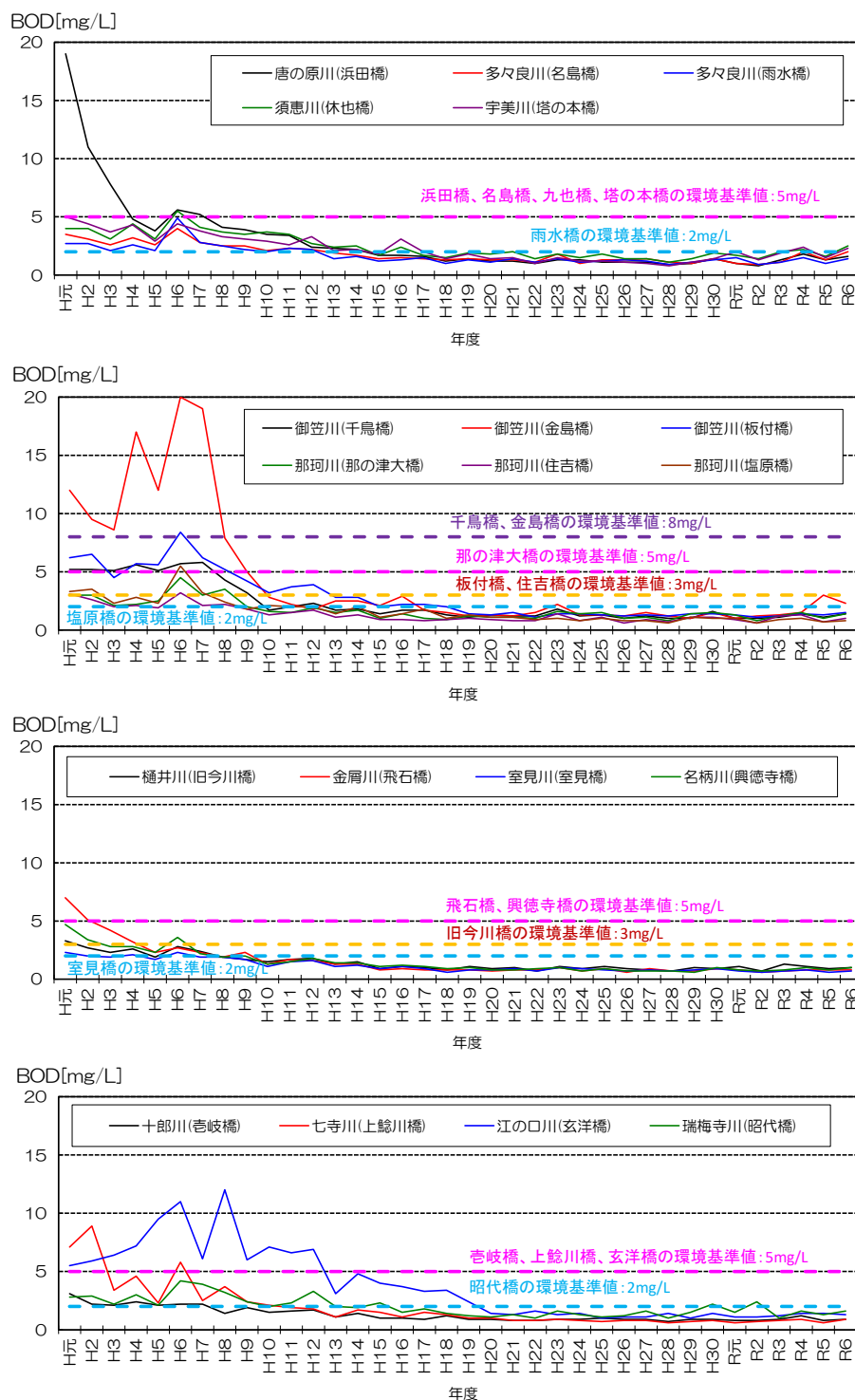


図 10 博多湾における流入源別の流入負荷量の分布（全リン、令和元年度）

(3) 博多湾へ流入する河川および下水処理場の水質の状況

博多湾へ流入する河川の BOD の年平均値は図 11 に示すとおりである。
BOD は直近 10 か年は低い値で推移している。



注) BOD の環境基準の達成状況は、年平均値ではなく 75%水質値により評価するが、本図には参考として環境基準値を記載した。

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

図 11 博多湾へ流入する河川の BOD 年平均値の経年変化

下水処理場の放流水質は図 13 に示すとおりである。

SS や BOD は平成 20 年度頃まで低下傾向にあり、全リンは福岡市の下水処理場における高度処理の導入（図 12）に伴って平成 5 年度頃から平成 12 年度頃にかけて大きく低下傾向にある。

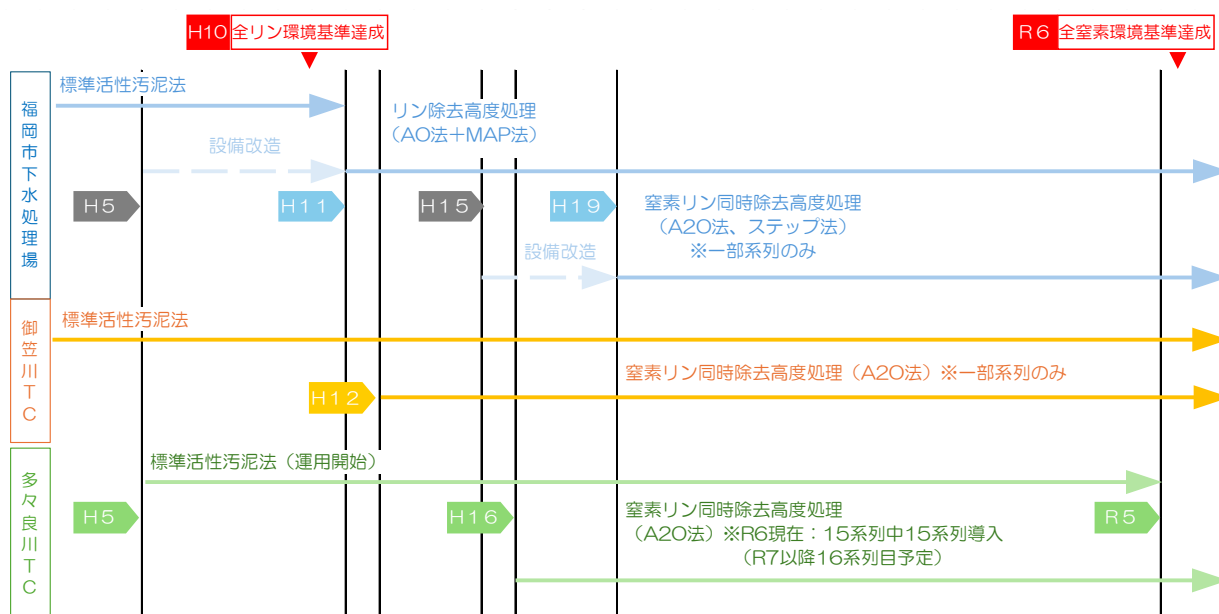


図 12 下水の高度処理の導入状況

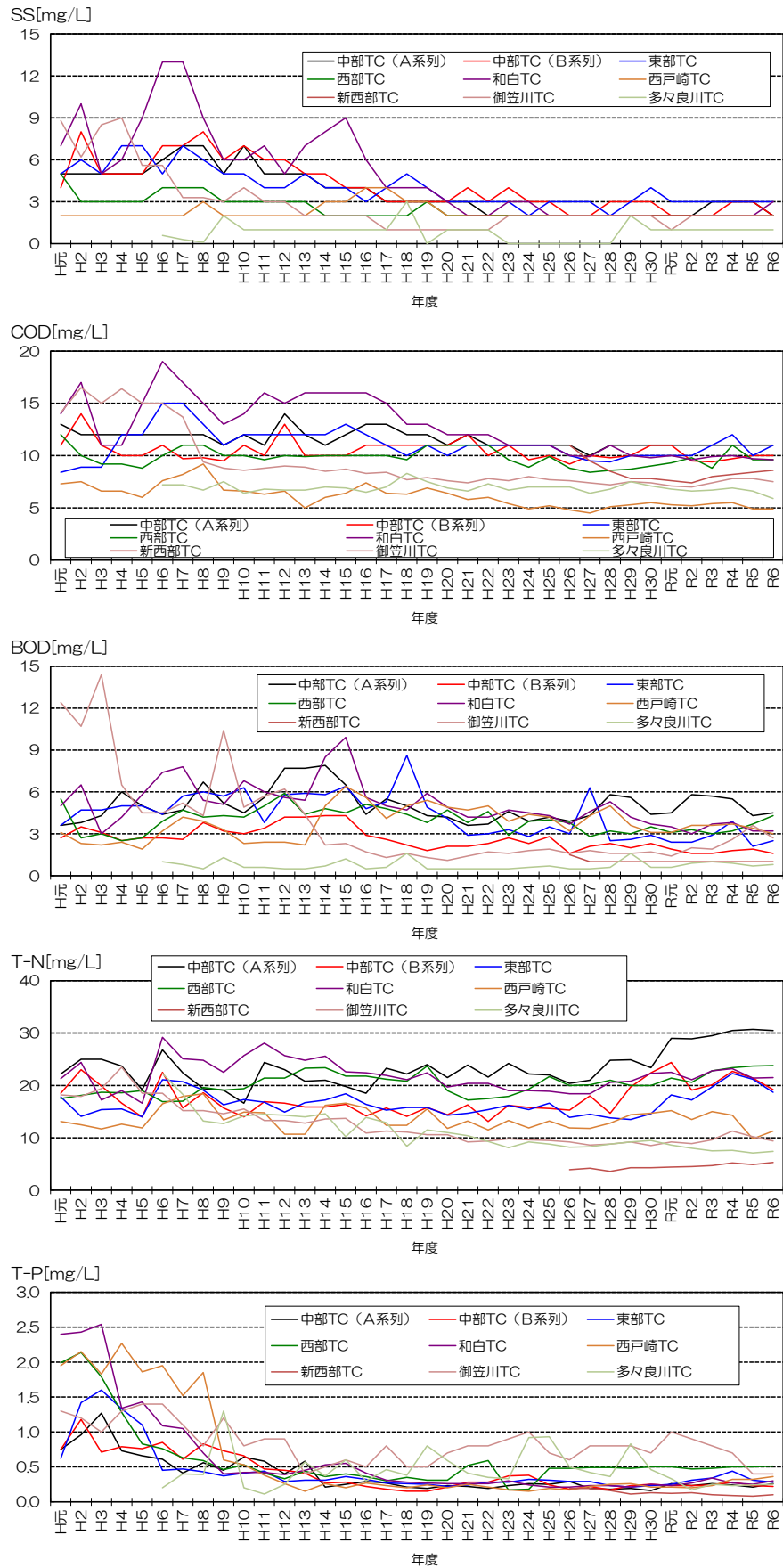


図 13 下水処理場の放流水質の経年変化

下水処理場からの放流の影響がある河川におけるBODとその下水処理場からの放流水質をみると、経年的には多々良川では下水放流水質の全リンに、御笠川では下水放流水質のBODに数年遅れて追隨するように河川のBODが低下傾向にあり、直近では放流水質の状況にかかわらず低い値となっている（図15）。なお、御笠川浄化センターでは、図12に示したとおり、平成12年度以降、順次高度処理が導入されている一方、その下流にある環境基準点の金島橋や千鳥橋では既にBODの環境基準を満たしている状況にある。

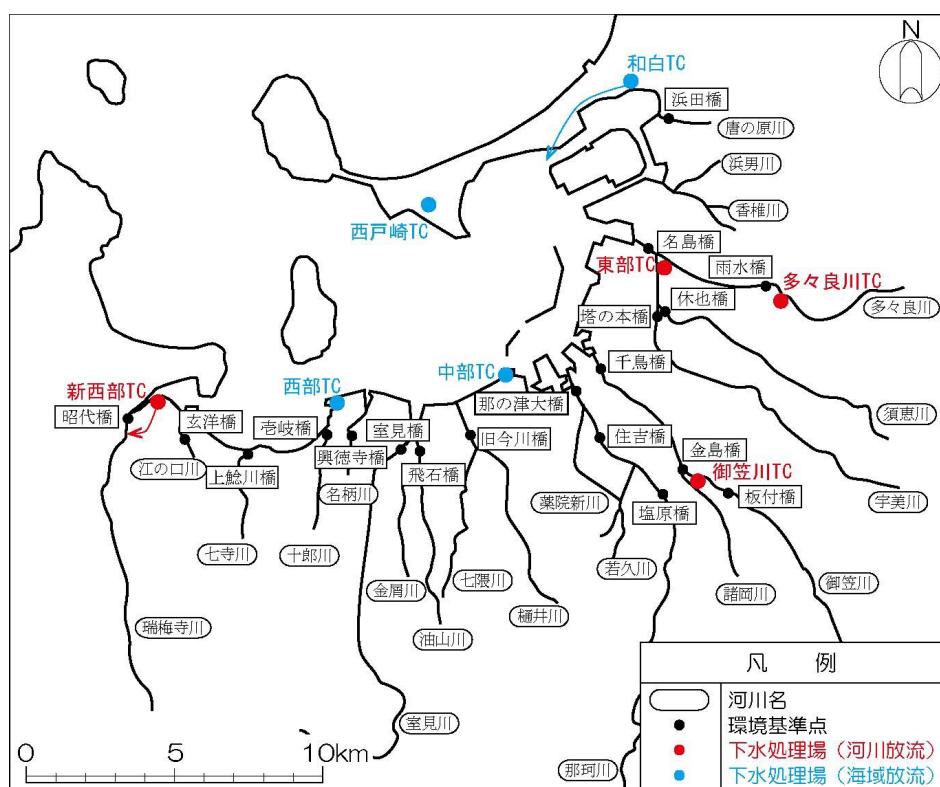
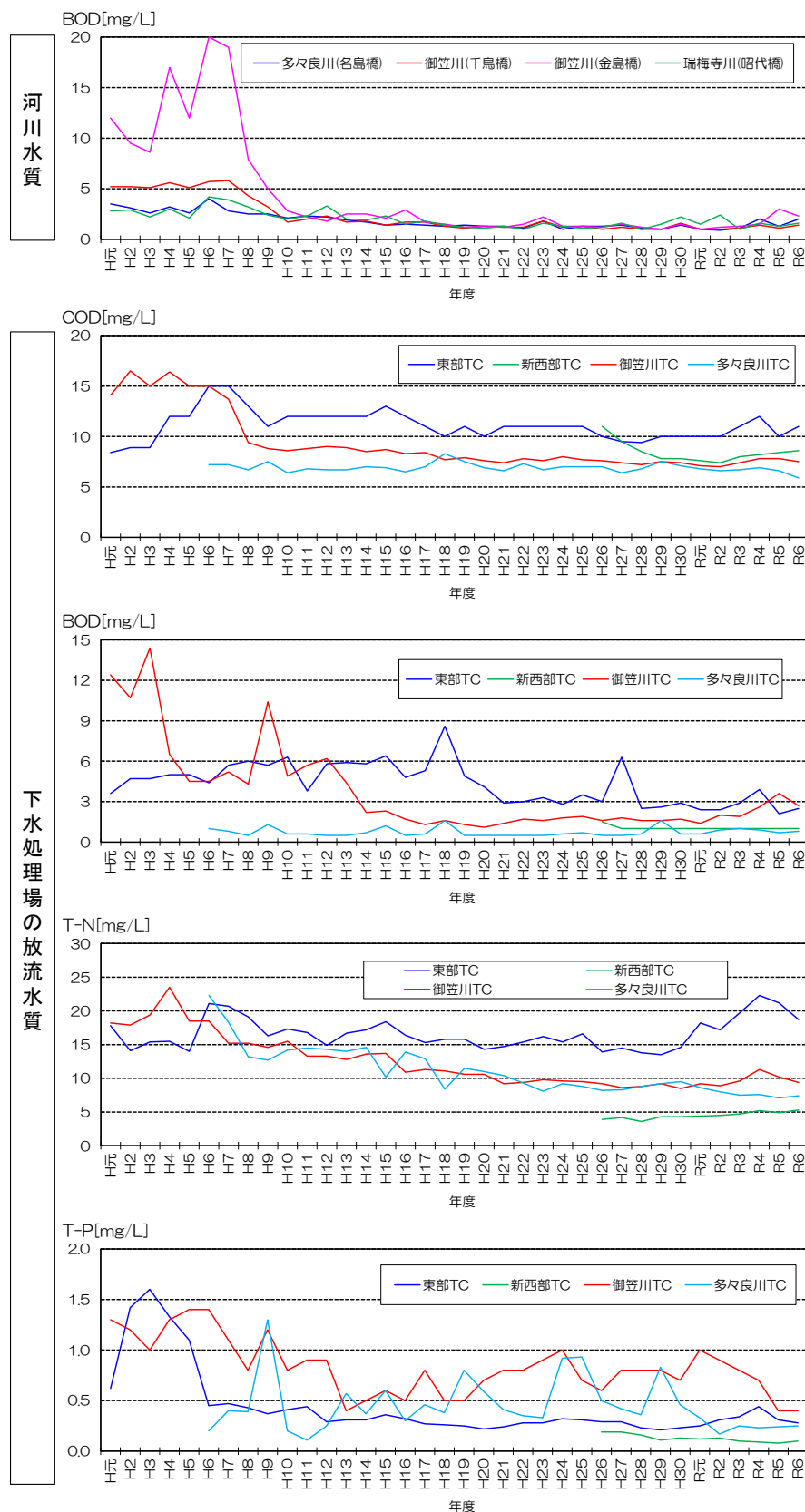


図14 博多湾への流入河川の環境基準点および下水処理場の位置



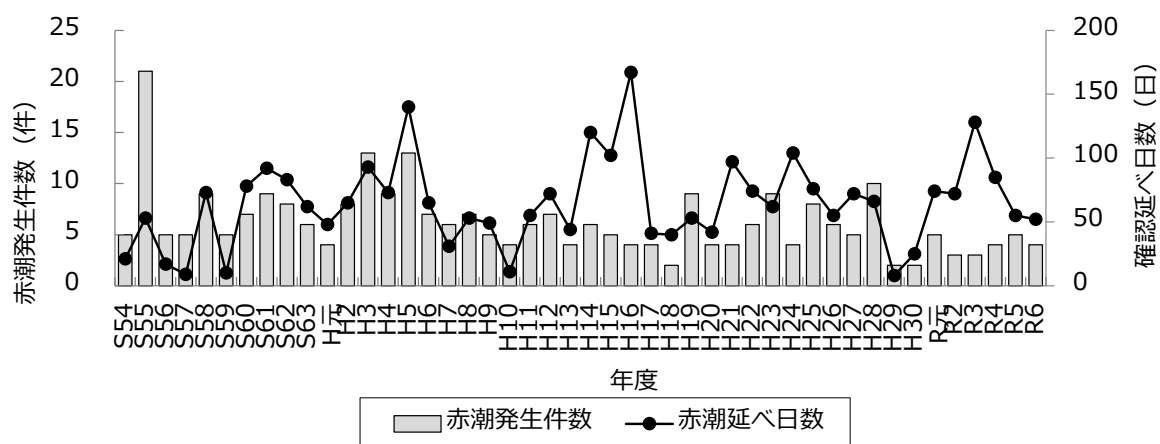
資料：(河川) 福岡市水質測定結果報告書(環境局)をもとに作成

図 15 河川放流の下水処理場(東部 TC、多々良川 TC、御笠川 TC、新西部 TC)が位置する河川の BOD 年平均値、および河川放流の下水処理場の放流水質の経年変化

(4) 赤潮の発生状況

赤潮発生件数、確認延べ日数は図 16 に示すとおりである。

赤潮発生件数、確認延べ日数のいずれも年変動が大きい。赤潮発生件数が平成 5 年度以前では 10 件を超える年がみられたものの、それ以降は 10 件以下で推移しており、直近 10 か年ではほとんどが 5 件以下となっている。



資料：「九州海域の赤潮 水産庁九州漁業調整事務所」をもとに作成

図 16 赤潮発生件数および赤潮延べ日数の経年変化

また、直近 10 か年における赤潮漁業被害の状況は、表 6 に示すとおりである。

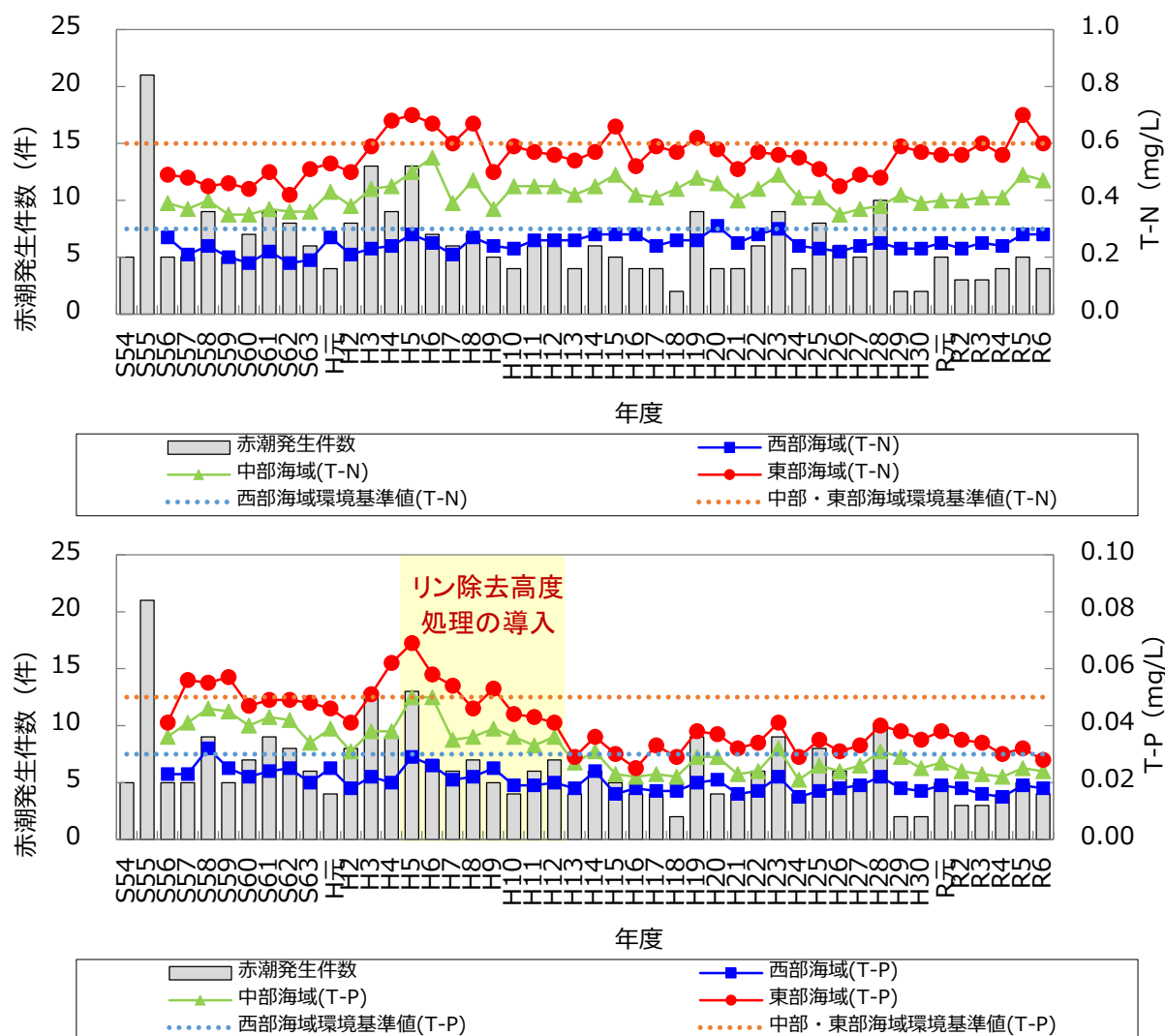
直近 10 か年で漁業被害は 4 件発生しており、うち 3 件は春季～夏季に発生した渦鞭毛藻類やラフィド藻類による魚介類のへい死である。

表 6 直近 10 か年における赤潮漁業被害状況

年	被害時期	被害場所	被害漁業種類	被害の内容		被害量	被害金額 (千円)	赤潮構成 プランクトン
				被害対象物	状況			
H28	8/8 ～ 8/10	福岡湾 湾央部 の一部	海土	サザエ	へい死	150kg	75	<i>Karenia mikimotoi</i> (渦鞭毛藻類)
R3	5/25 ～ 6/2	福岡湾 奥部	蓄養	活間内の 魚介類 (マダイ等)	へい死	不明	不明	<i>Heterosigma akashiwo</i> (ラフィド藻類)
R5	2/22 ～ 3/8	志賀島～ 今津以東 の海域	ノリ養殖	ノリ	色落ち、 生育不良	不明	不明	<i>Leptocylindrus</i> sp. (珪藻類)
R6	7/5 ～ 8/2	福岡県 海域	天然 魚介類	フグ類、 ウナギ、 アイゴ	へい死	不明	不明	<i>Chaetoceros</i> spp. (珪藻類)
								<i>Skeletonema</i> spp. (珪藻類)
								<i>Karenia mikimotoi</i> (渦鞭毛藻類)

資料：「九州海域の赤潮 水産庁九州漁業調整事務所」をもとに作成

赤潮発生件数と全窒素、全リンの推移は図 17 に示すとおりである。平成 5 年度以前には赤潮発生件数は 10 件を超える年がみられたものの、全リンが平成 5 年度頃をピークに減少した以降、赤潮発生件数は 10 件以下となり、直近 10 か年ではほとんどが 5 件以下となっている。



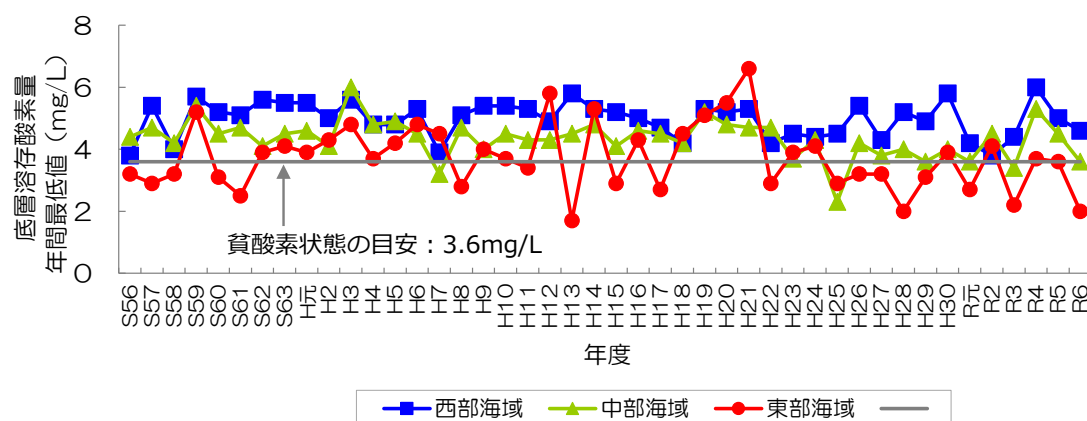
資料：赤潮発生件数は「九州海域の赤潮 水産庁九州漁業調整事務所」、全窒素、全リンは「福岡市水質測定結果 報告書（環境局）」をもとに作成

図 17 赤潮発生件数と全窒素、全リンの経年変化

(5) 貧酸素水塊の発生状況

海域別の底層溶存酸素量（DO 底層（海底上 1.0m）の値）の年間最低値は図 18 に示すとおりである。

西部海域では概ね横ばい傾向にあるものの、直近約 10 か年において、中部海域では貧酸素状態の目安の 3.6mg/L 前後となる年が多く、東部海域では 3.6mg/L を下回る年が多くなっている。



注) 図中の底層溶存酸素量年間最低値は、各環境基準点の年間最低値を平均したものである。

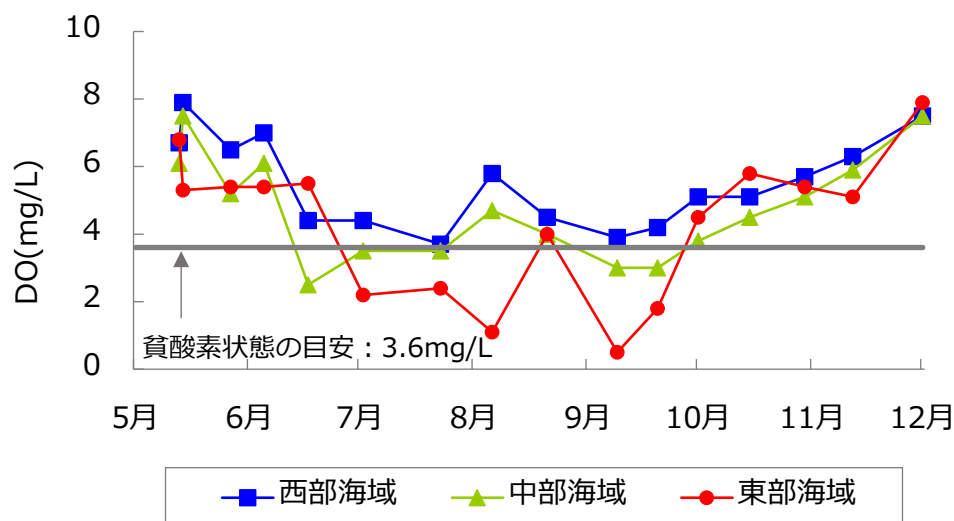
注) 海底の正常な底生生物の分布が危うくなる溶存酸素量 3.6mg/L 以下となる状態を貧酸素状態としている。この 3.6mg/L は、「シンポジウム「貧酸素水塊」のまとめ 柳哲雄、沿岸海洋研究ノート(1989)」の 2.5mL/L を換算した値である。

資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 18 海域別の底層溶存酸素量年間最低値の経年変化

海底直上（海底上 0.1m）の溶存酸素量（DO）の経時変化は図 19 に示すとおりである。

貧酸素状態は主に 7 月から 9 月にかけて発生しており、海底直上の DO は 1mg/L を下回る顕著な貧酸素状態に至る時があり、主に中部海域の南側沿岸部から東部海域にかけて低下しやすい（図 20）

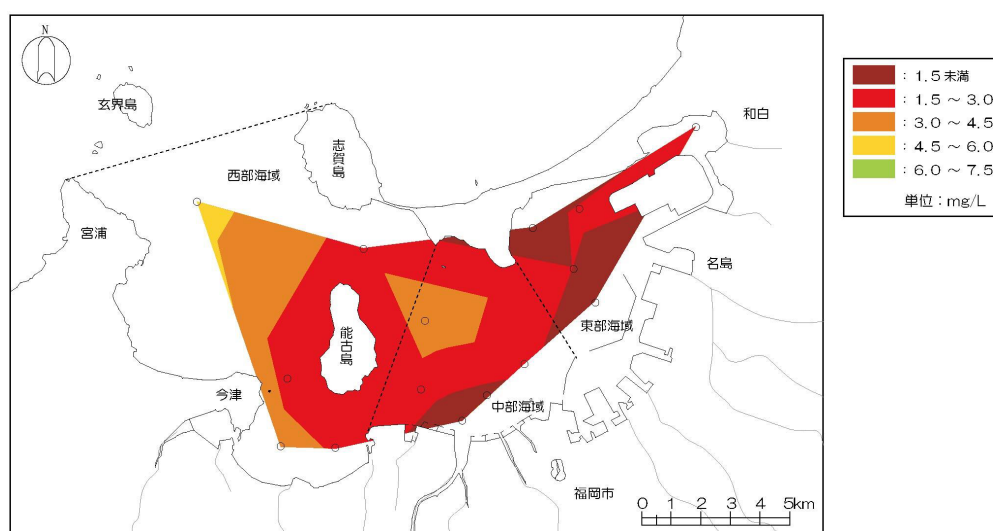


注) 図中のグラフは各調査日で測定された各地点の値を海域毎に平均した値である。

注) 海底の正常な底生生物の分布が危うくなる溶存酸素量 3.6mg/L 以下となる状態を貧酸素状態としている。この 3.6mg/L は、「シンポジウム「貧酸素水塊」のまとめ 柳哲雄、沿岸海洋研究ノート(1989)」の 2.5mL/L を換算した値である。

資料：「令和 6 年度博多湾環境保全計画に係るモニタリング業務委託報告書（環境局）」、「令和 6 年度博多湾水底質調査業務委託報告書（環境局）」をもとに作成

図 19 海底直上（海底上 0.1m）の溶存酸素量（DO）の季節変化（令和 6 年度）



注) 溶存酸素量の分布はそれぞれの地点において最も低下した日（6 月中旬～10 月上旬）の値を用いて、作成した。

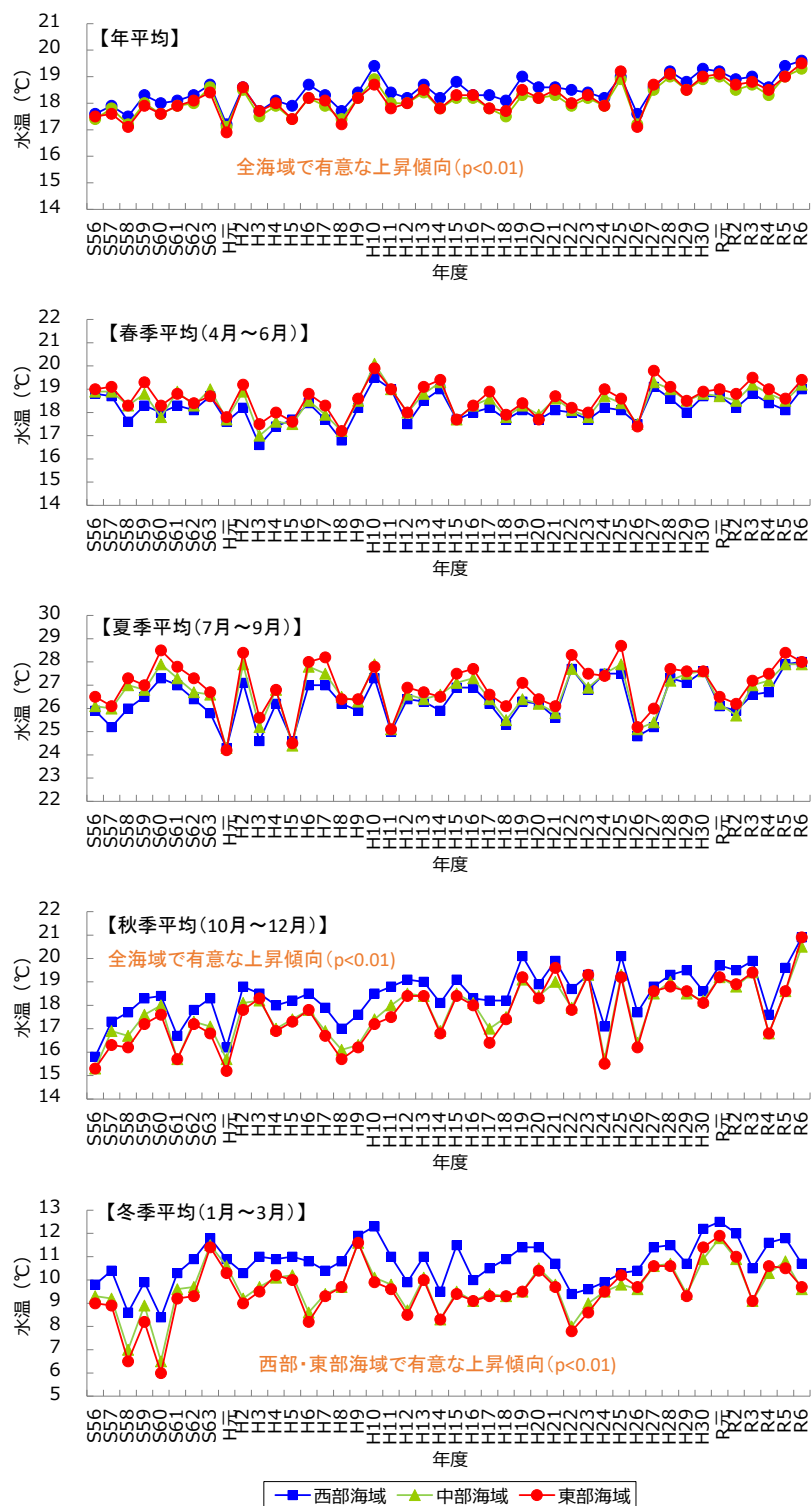
資料：「令和 6 年度博多湾環境保全計画に係るモニタリング業務委託報告書（環境局）」、「令和 6 年度博多湾水底質調査業務委託報告書（環境局）」をもとに作成

図 20 海底直上（海底上 0.1m）の溶存酸素量（DO）の分布（令和 6 年度の年間最低値）

(6) 水温の状況

海域別の年平均および季節別の水温平均値は図 21 に示すとおりである。

年間と秋季には全ての海域で、冬季には西部・東部海域で経年的に有意な上昇傾向にある ($p<0.01$)。



資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 21 海域別の年平均および季節別平均水温の経年変化

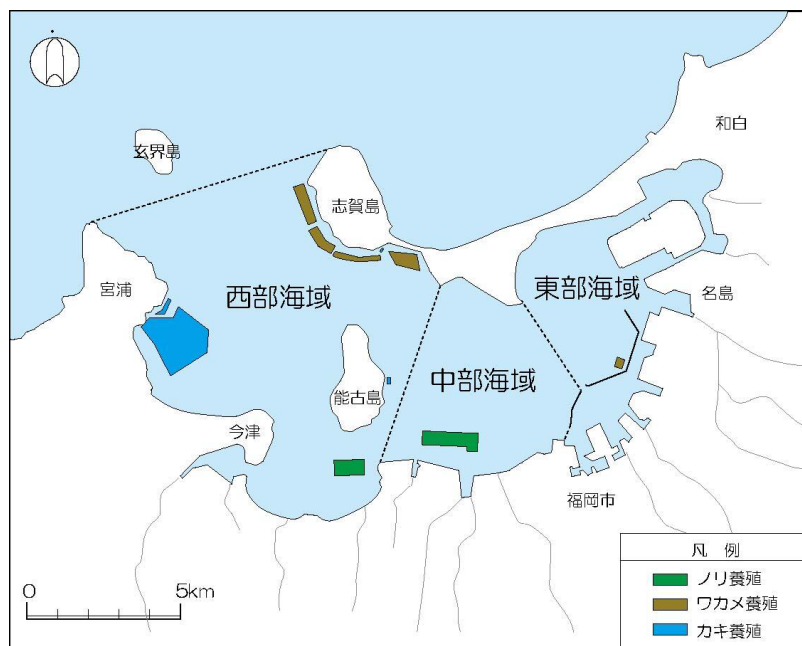
4 水域の利用の状況

(1) 水産

ア 博多湾内の漁場

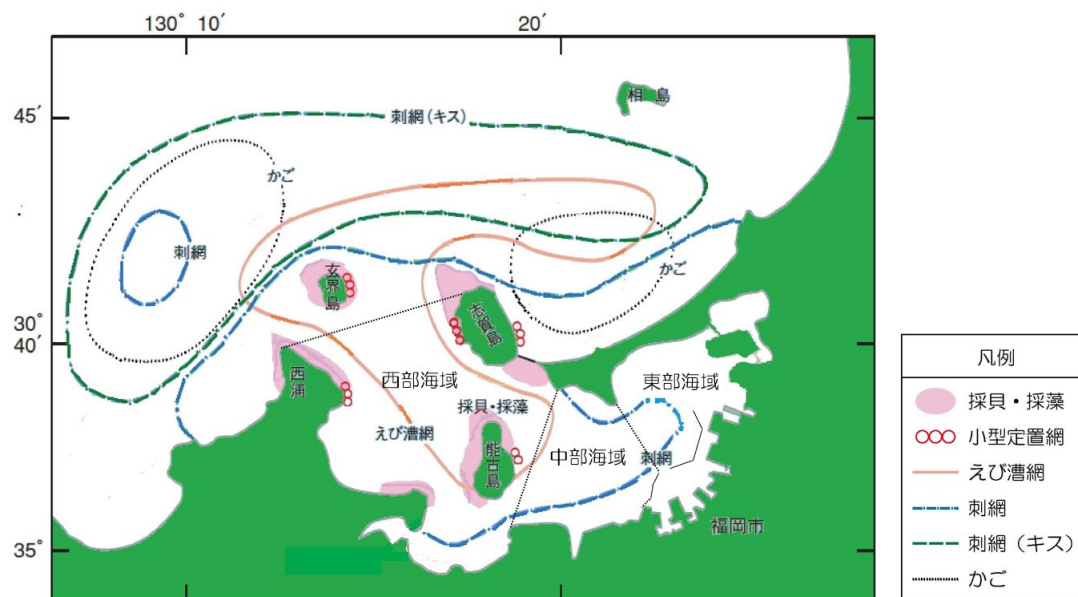
博多湾内の区画漁業権免許状況は図 22 に示すとおりであり、西部海域の水域を中心に、ノリ養殖やワカメ養殖、カキ養殖が行われている。

博多湾および湾口域の漁場は、図 23 に示すとおり、西部海域では採貝・採藻や小型定置網、えび漕網、刺網、中部海域と東部海域の一部では刺網の漁場となっている。



資料：区画漁業免許状況：福岡市農林水産局の提供データをもとに作成

図 22 博多湾内の区画漁業権免許状況（令和 7 年 9 月時点）と環境基準の海域区分



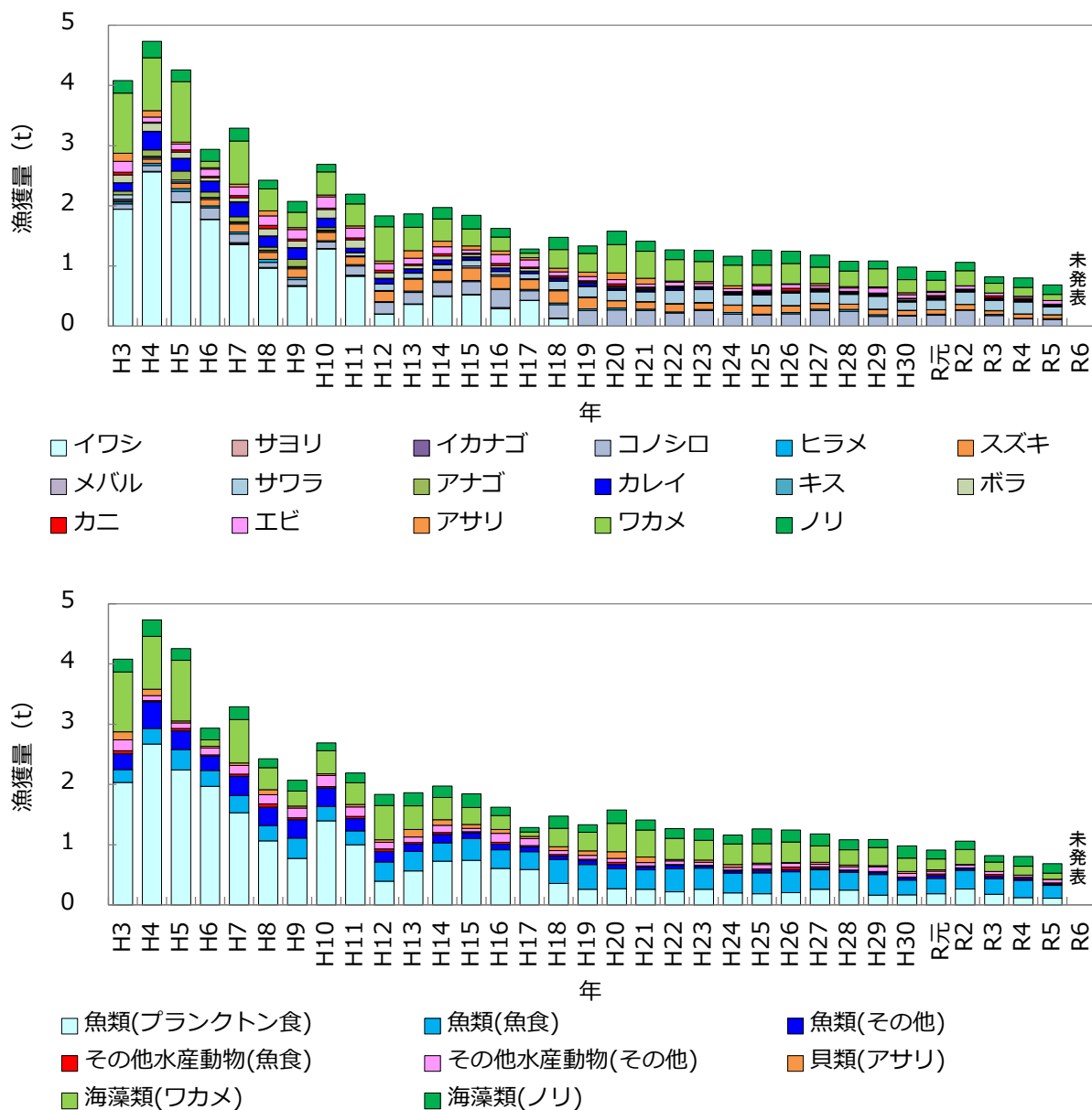
資料：福岡県水産海洋技術センターの提供データをもとに作成

図 23 沿岸漁業の漁場（博多湾内および湾口域）と環境基準の海域区分

イ 博多湾の漁獲量の推移

魚種別漁獲量と食性別漁獲量は図 24 に示すとおりである。

漁獲量は経年的に減少傾向にあり、主にプランクトン食の魚類であるイワシや、貝類のアサリ、海藻類のノリやワカメの減少が大きい。



注) 図中の漁獲量は、表 7 に示す博多湾内で漁獲される魚種・支所を対象として年毎に集計したものである。

図 24 漁獲量の経年変化 (上段：魚種別、下段：食性別)

表 7 博多湾内で漁獲される魚種と対象魚種を湾内で漁獲している支所

		集計対象の支所												
		湾口湾外支所					湾内支所							
		弘	唐泊	西浦	玄界島	小呂島	志賀島	奈多	箱崎	福岡※ 1	伊崎	姪浜	能古	浜崎今津※ 2
魚類	プランクトン食													
	イワシ		○	○										
	サヨリ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	イカナゴ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	コノシロ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	魚食													
	ヒラメ						○	○	○	○	○	○	○	○
	スズキ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	メバル	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	サワラ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	アナゴ	○					○	○	○	○	○	○	○	○
	その他													
	カレイ	○					○	○	○	○	○	○	○	○
	キス										○			
	ボラ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
その他 水産 動物	魚食													
	カニ	○			○		○	○	○	○	○	○	○	○
	その他													
	エビ	○			○		○	○	○	○	○	○	○	○
貝類	アサリ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
海藻類	ワカメ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	ノリ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○

※1：福岡支所は平成 24 年度末で閉所

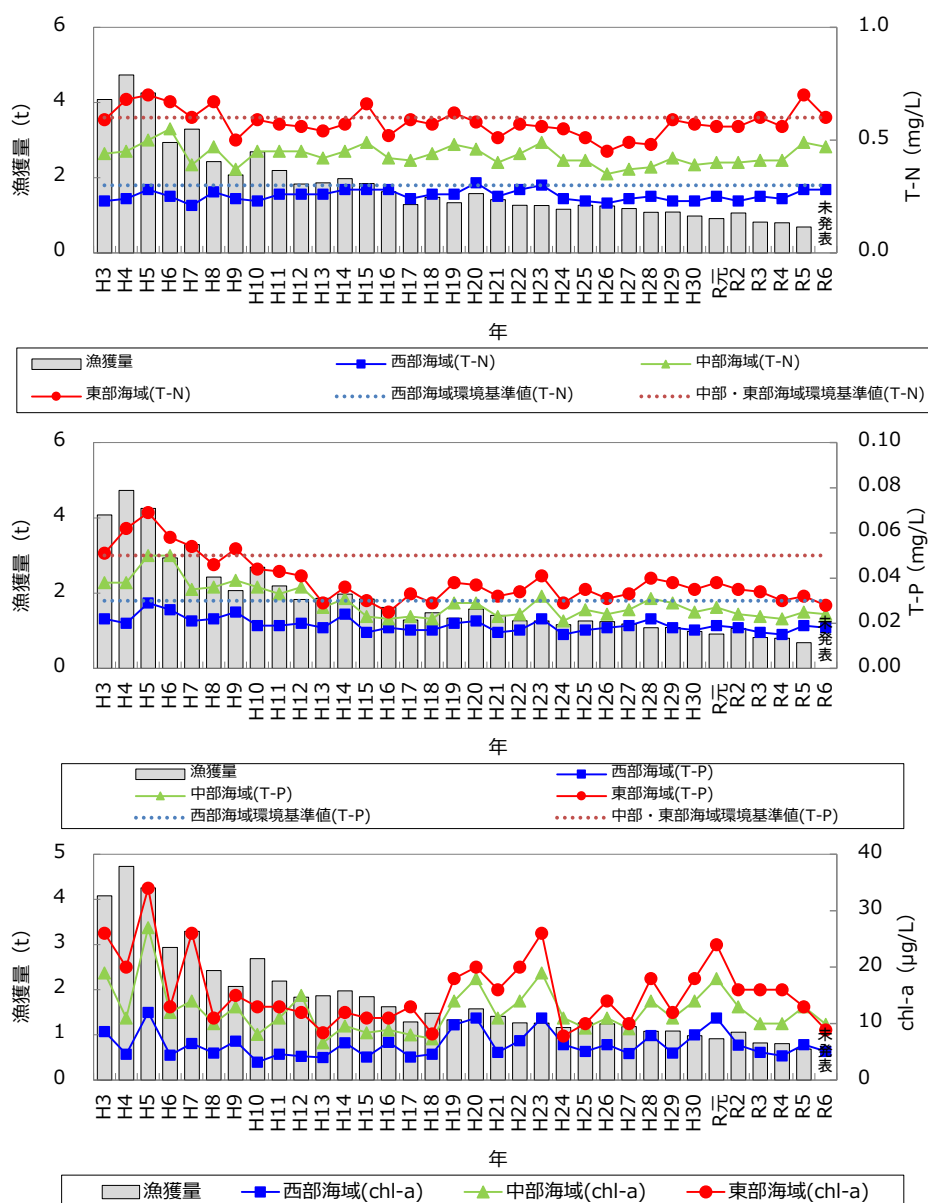
※2：浜崎今津支所は平成 27 年度末に姪浜支所の出張所に変更

ウ 水質環境

い 漁獲量と水質の推移

漁獲量、および全窒素、全リン、クロロフィル a それぞれの海域別年平均値は図 25 に示すとおりである。

中部海域や東部海域の全リンが平成 12 年度頃まで低下傾向にあり、それに追従するようにクロロフィル a は $30 \mu\text{g/L}$ を超えるような高い値がみられにくくなり、漁獲量は有意な低減傾向 ($p<0.01$) にある。



注) 図中の漁獲量は、表 7 に示す博多湾内で漁獲される魚種・支所を対象として年毎に集計したものである。
 なお、全窒素、全リン、クロロフィル a は年度別の平均値である。

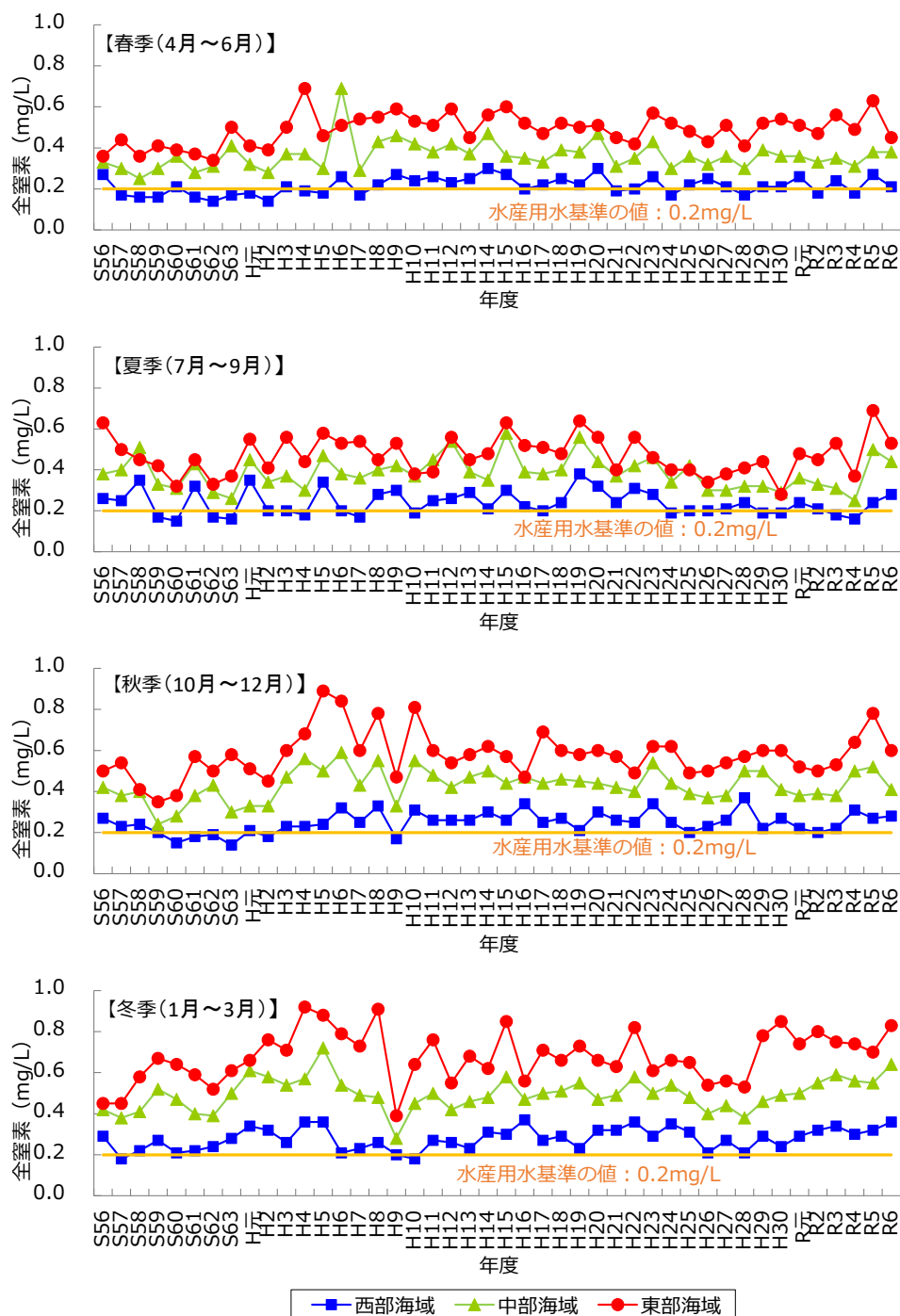
資料：全窒素、全リン、クロロフィル a は「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 25 漁獲量および海域別全窒素・全リン・クロロフィル a 年平均値（表層）の経年変化

ii 水質（全窒素、全リン、クロロフィル a）の推移

季節別および海域別の全窒素の平均値は図 26 に示すとおりである。

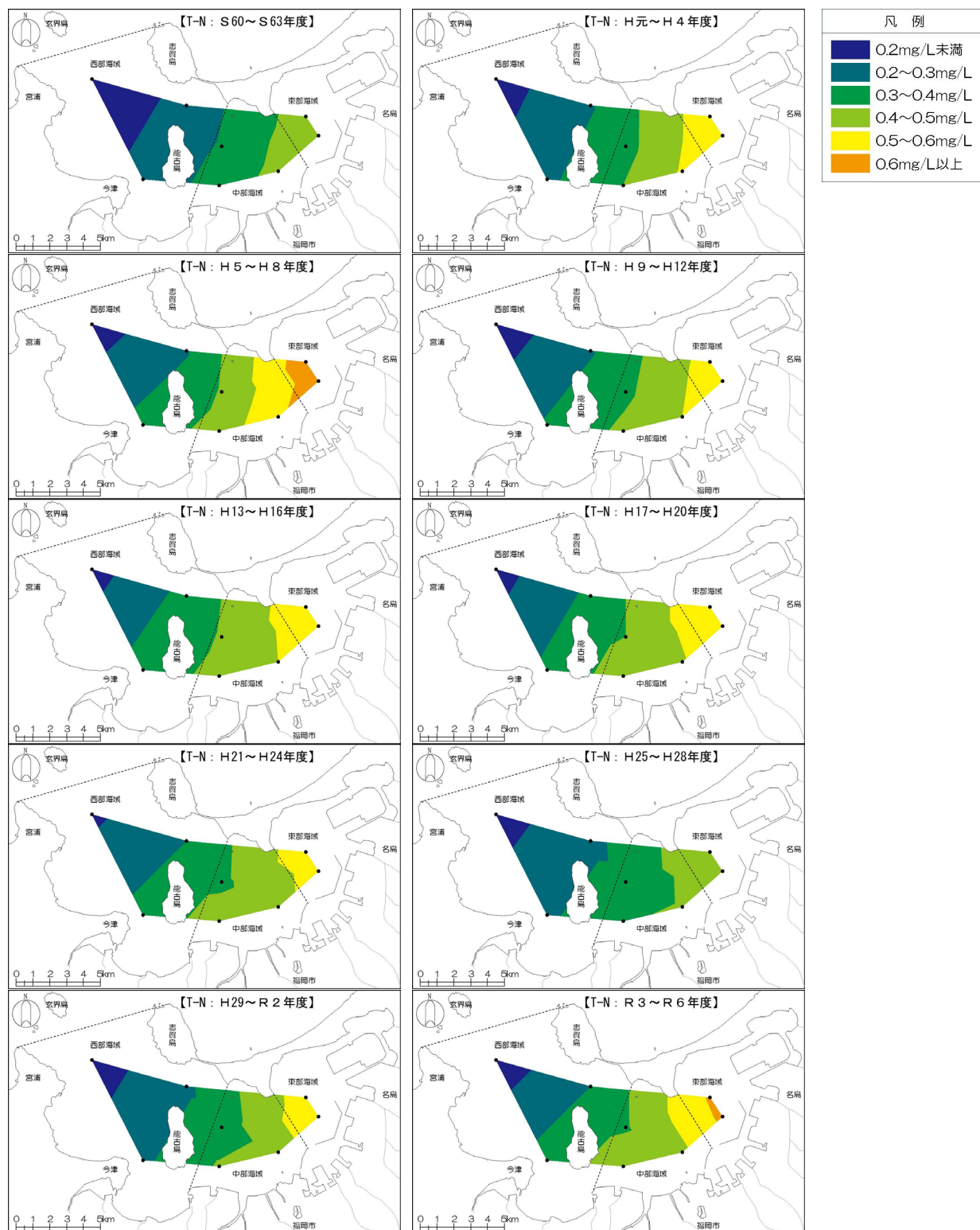
全窒素は、西部海域では水産用水基準の 0.2mg/L※を時折わずかに下回る程度であり、中部・東部海域ではいずれの季節も 0.2mg/L を上回っている。



注)「水産用水基準 第8版(2018年版) 平成30年8月 日本水産資源保護協会」によると、全窒素が 0.2mg/L 以下、全リンが 0.02mg/L 以下の海域は、生物生産が陸域からの栄養塩類供給に依存する閉鎖性内湾では、生物生産性の低い海域といわれている。

図 26 季節別および海域別の平均値の経年変化（全窒素）

全窒素の推移を年代別の年平均値の分布でみると、図 27 に示すとおりである。平成 5 年度～8 年度に東部海域を中心に 0.6mg/L 以上がみられて以降、令和 2 年度まで 0.6mg/L 未満であったが、直近の令和 3 年度～6 年度に東部海域で 0.6mg/L 以上がみられるようになった。また、水産用水基準の 0.2mg/L を下回る海域は直近では湾口部に限られている。

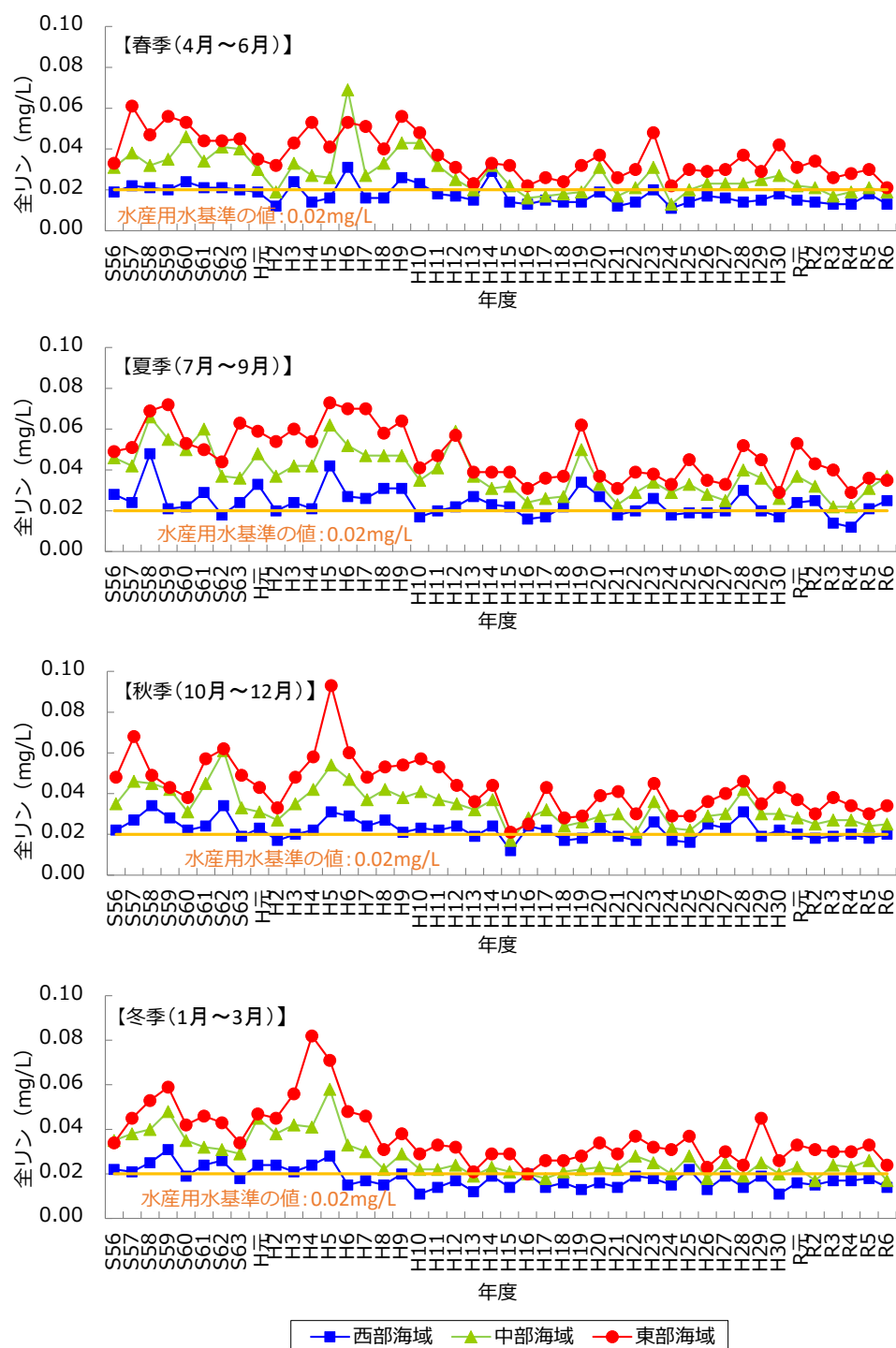


資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 27 全窒素年平均値の年代別分布

季節別および海域別の全リンの平均値は図 28 に示すとおりである。

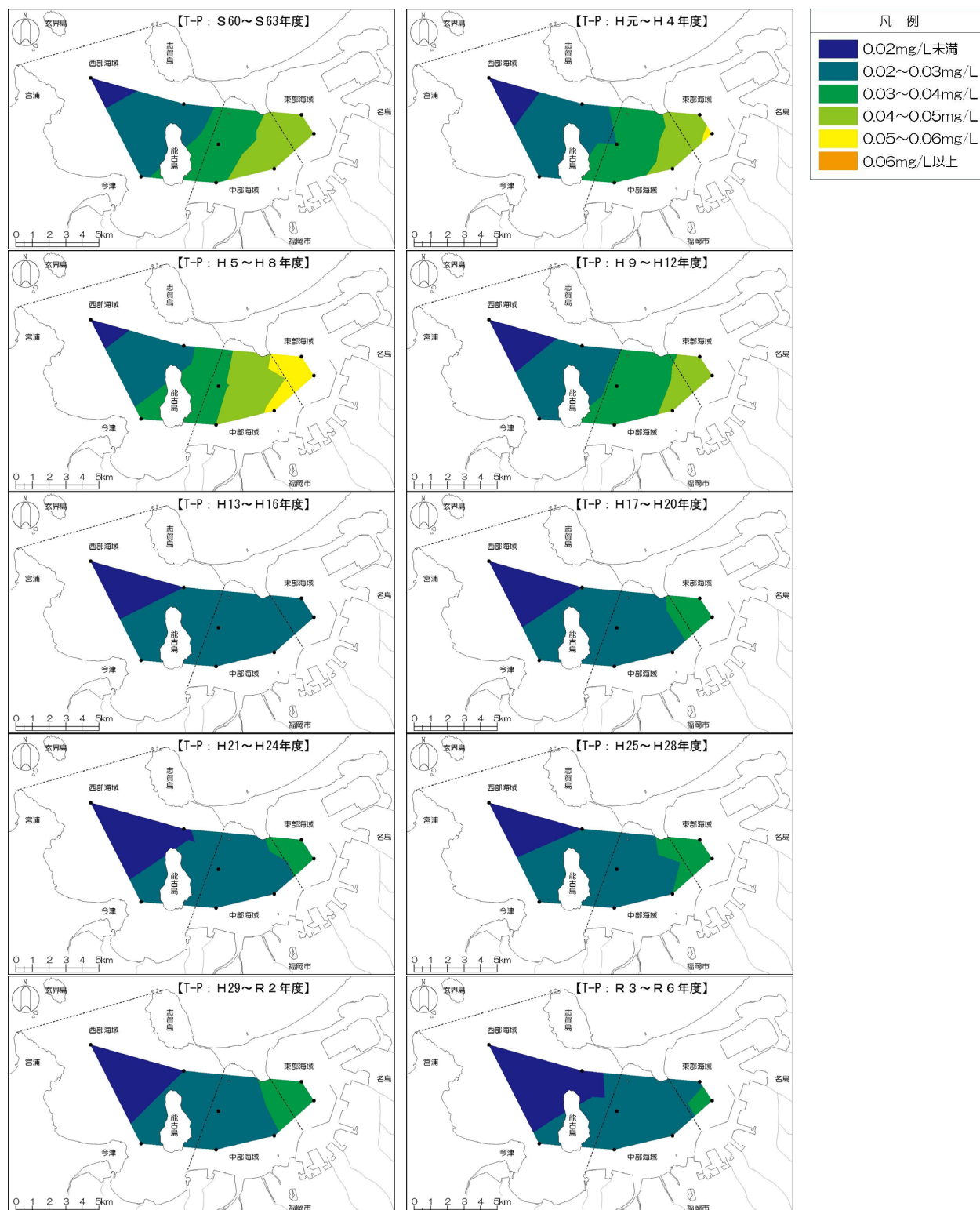
全リンは、平成 10 年頃までは西部海域で水産用水基準の 0.02mg/L※をわずかに下回る程度であったが、それ以降は西部海域は 0.02mg/L を下回る年がほとんどであり、中部海域でも春季や冬季に 0.02mg/L を下回る年が多くなっている。



注)「水産用水基準 第8版(2018年版) 平成30年8月 日本水産資源保護協会」によると、全窒素が 0.2mg/L 以下、全リンが 0.02mg/L 以下の海域は、生物生産が陸域からの栄養塩類供給に依存する閉鎖性内湾では、生物生産性の低い海域といわれている。

図 28 季節別および海域別の平均値の経年変化 (全リン)

全リンの推移を年代別の年平均値の分布でみると、図 29 に示すとおりである。平成 5 年度～8 年度に東部海域を中心に 0.05mg/L 以上となる範囲がみられて以降、全リンが 0.05mg/L を上回らなくなり、全リンが水産用水基準の 0.02mg/L を下回る範囲が年を追うにつれて広がっている様子がうかがえる。

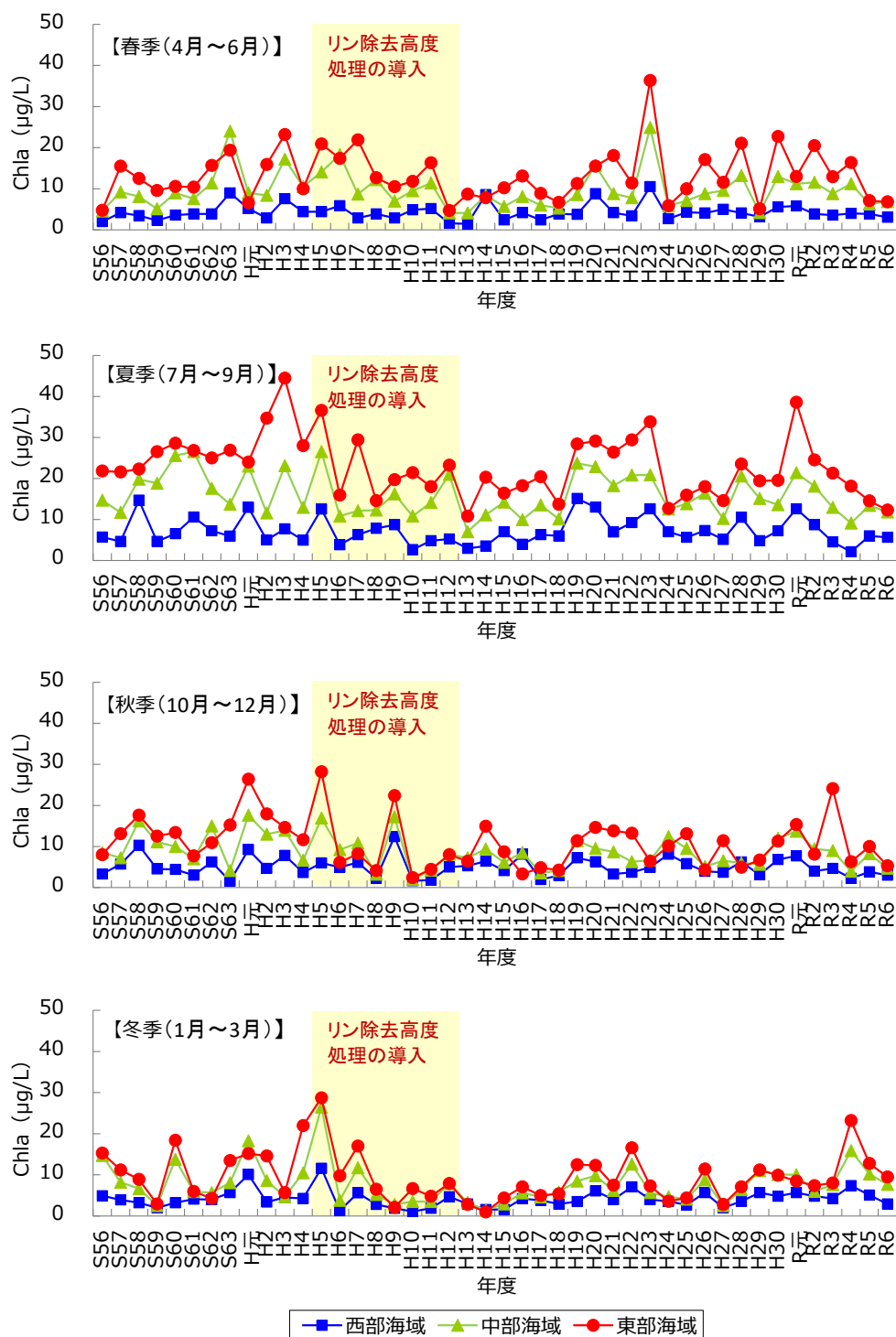


資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 29 全リン年平均値の年代別分布

季節別および海域別のクロロフィル a の平均値は図 30 に示すとおりである。

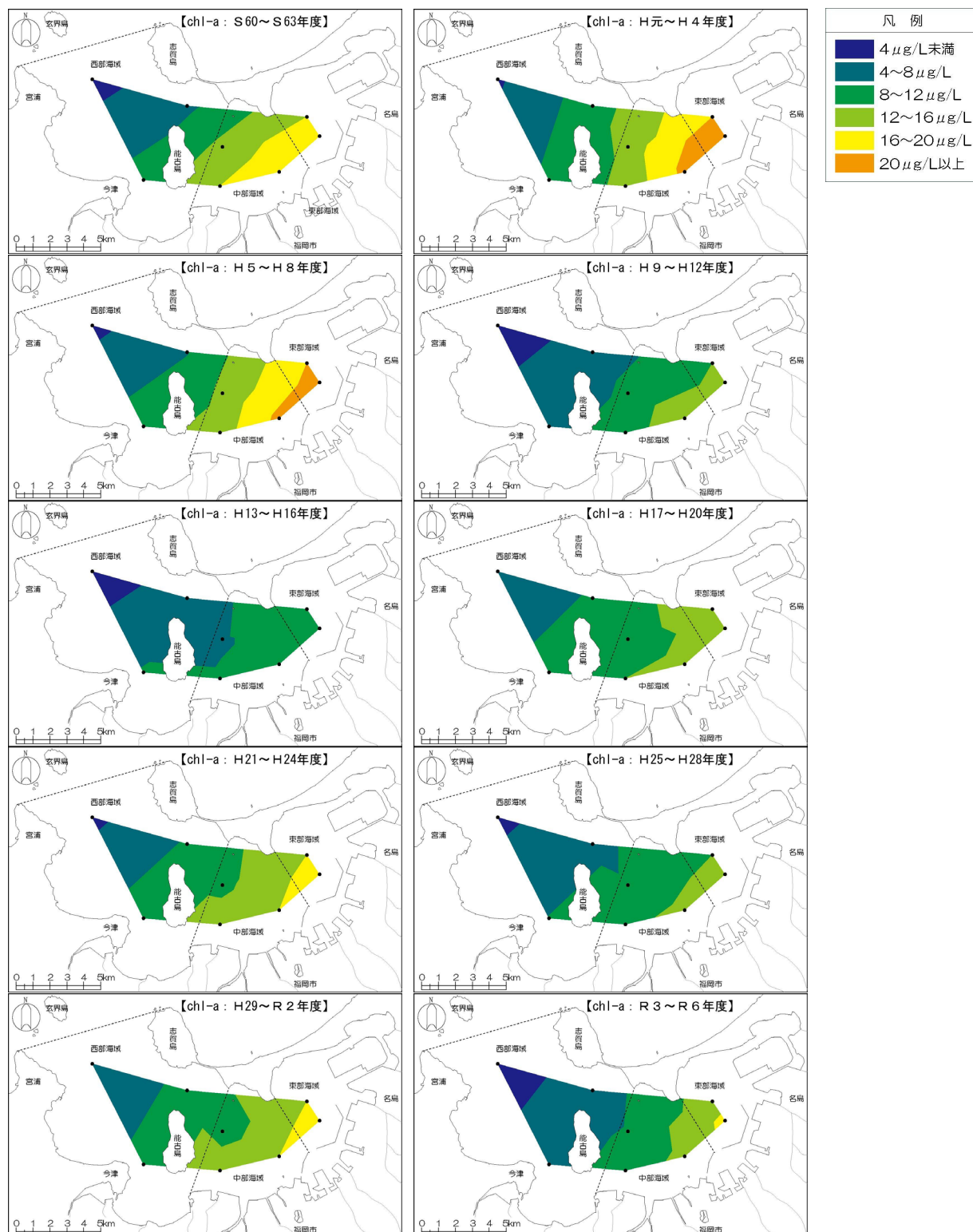
いずれの季節も時折、赤潮の影響と考えられる一時的な上昇が見受けられる年があるものの、平成 5 年度頃よりも前と比べると、平成 5 年度以降が低い値となっている年が多い傾向にある。



資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 30 クロロフィル a (chl-a) の年平均値および季節別平均値の経年変化

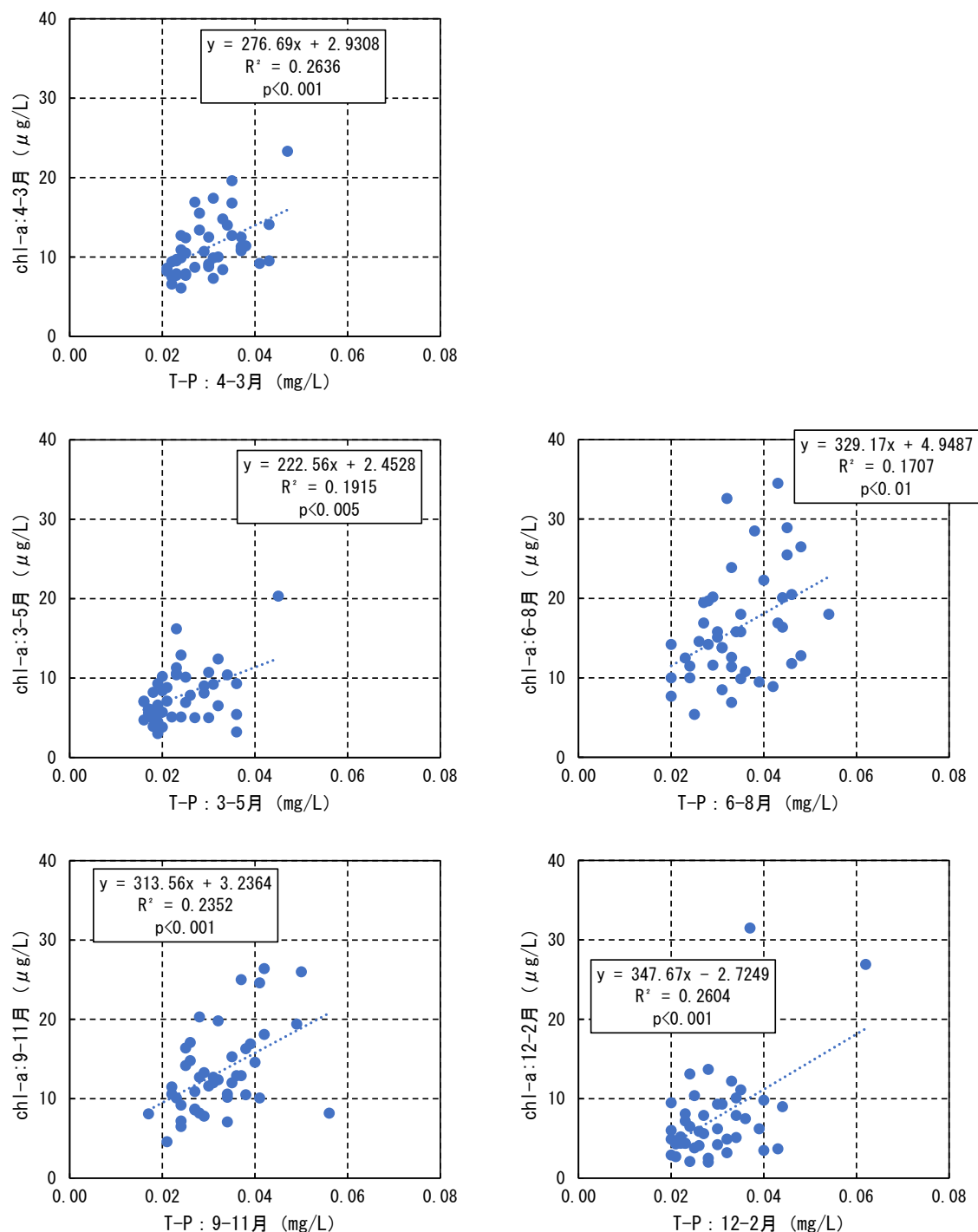
クロロフィル a の推移を年代別の年平均値の分布でみると、図 31 に示すとおりである。平成元年度～平成 4 年度、平成 5 年度～8 年度には東部海域を中心に $20\mu\text{g/L}$ 以上となる範囲がみられて以降、クロロフィル a が $20\mu\text{g/L}$ を上回らなくなり、西部海域の一部の湾口部付近では $4\mu\text{g/L}$ 未満となる場所がみられている。



資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 31 クロロフィル a 年平均値の年代別分布

全リンとクロロフィル a との間には、図 32 に示すとおり、年平均、季節別平均のいずれも両者に有意な正の関係 ($p<0.001$) がみられており、一次生産となる植物プランクトンが全リンの減少に伴って減少していることがうかがえる。

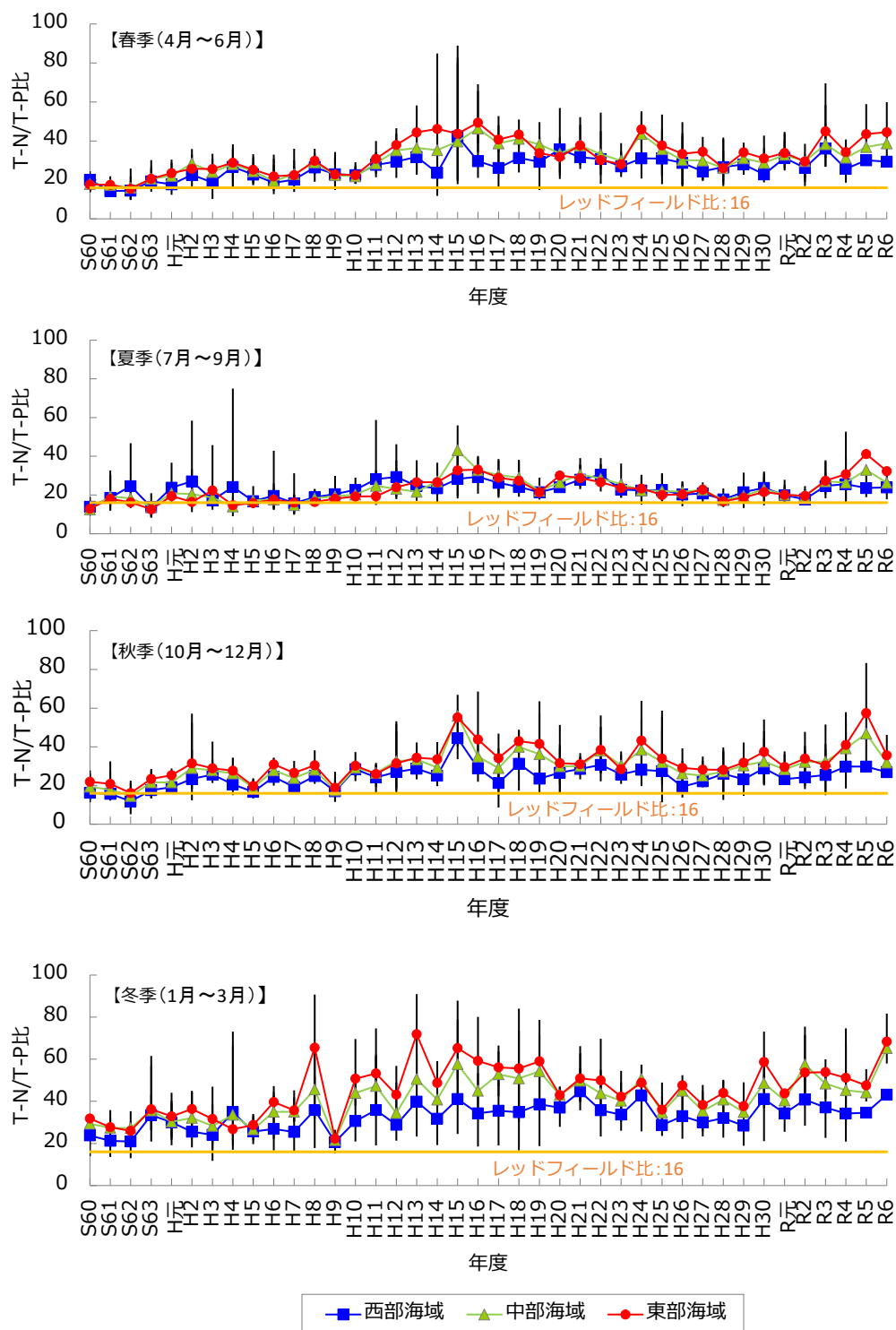


注) 図中のデータは環境基準点 8 地点の時期別表層平均値である。

資料：令和 5 年度博多湾環境保全計画推進委員会ワーキング資料をもとに、令和 5 年度、6 年度のデータ（「福岡市水質測定結果報告書（福岡市環境局）」）を更新

図 32 全リン (T-P) とクロロフィル a (chl-a) の関係

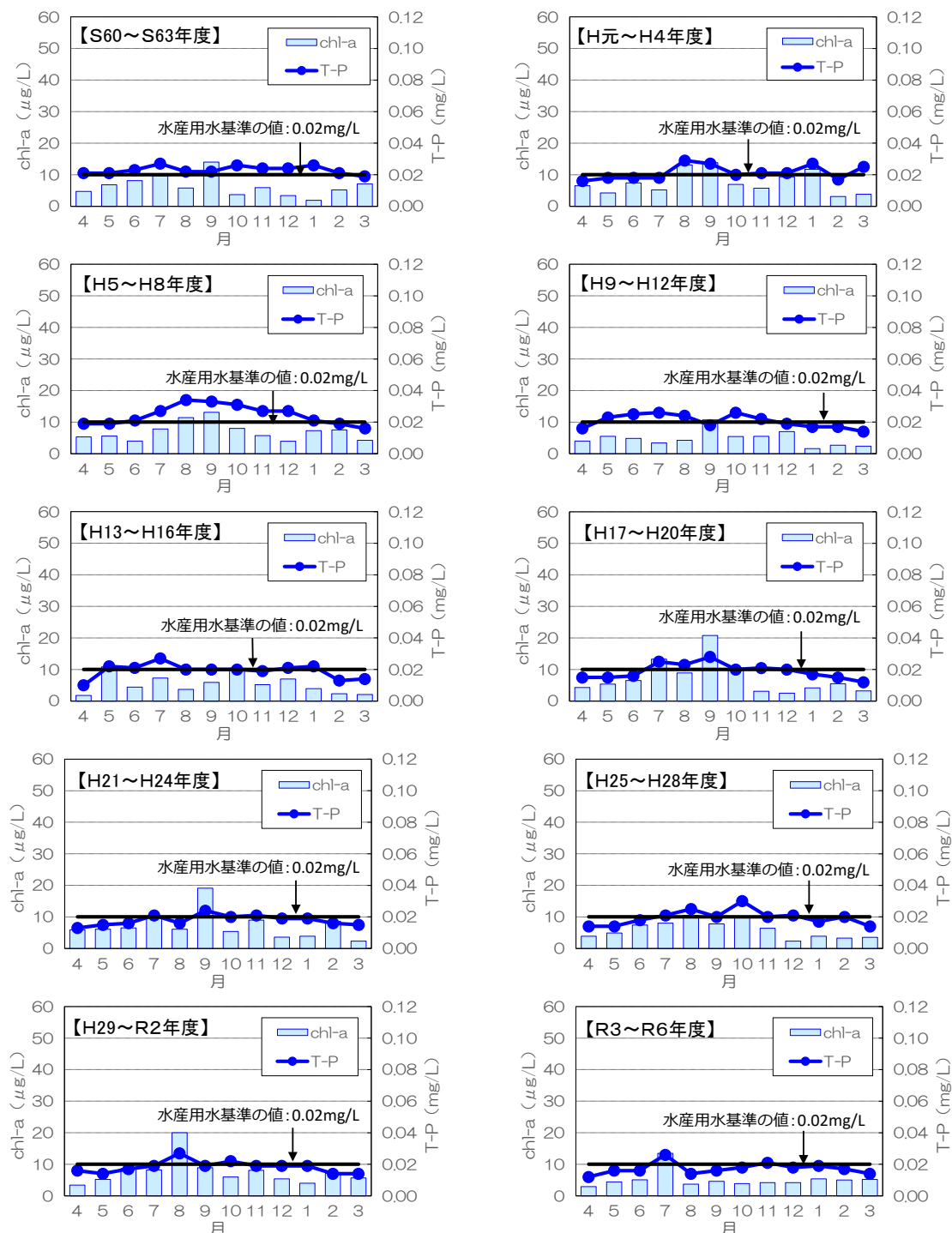
また、T-N/T-P 比（モル比）の経年変化をみると、図 33 に示すとおり、平成 5 年度頃まではいずれの季節もレッドフィールド比（=16）に近い値を示していたが、それ以降は上昇し、特に春季（4 月～6 月）と秋季（10 月～12 月）、冬季（1 月～3 月）にレッドフィールド比との差が大きくなっており、リン制限が強化されていることがうかがえる。



資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 33 季節別および海域別の平均値の経年変化（T-N/T-P 比（モル比））

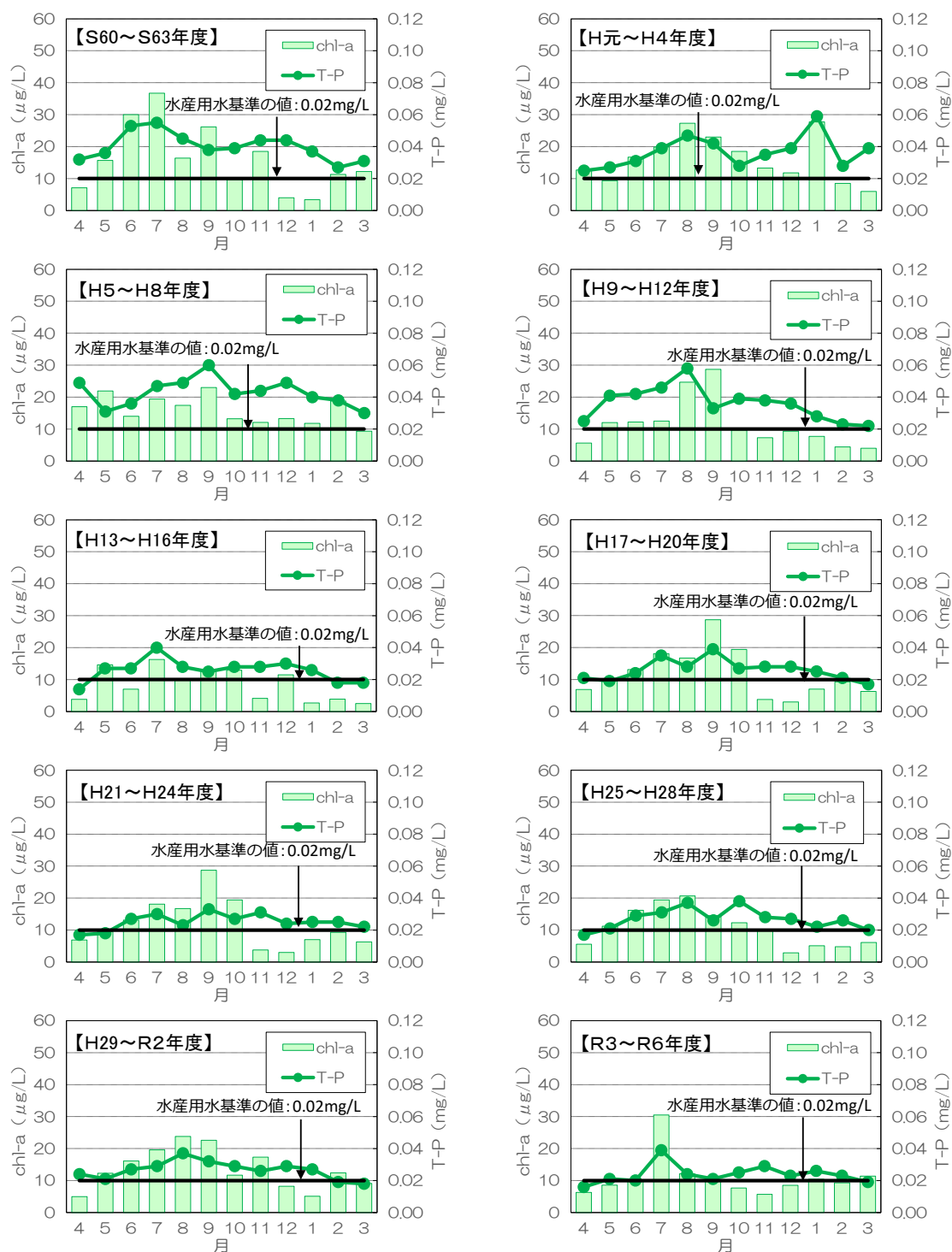
さらに、クロロフィル a と全リンを年代別の経月変化で整理すると、西部海域では図 34 に示すとおりである。昭和 60 年度～63 年度には全リンが水産用水基準の 0.02mg/L を上回る月が多く、下回っても差はわずかであった。しかし、年を追うにつれて全ての月で低下し、平成 21 年度以降には多くの月で 0.02mg/L を下回っている。クロロフィル a も全リンの減少に伴って年間を通して低下傾向にあり、直近の令和 3 年度～6 年度には夏季の 7 月を除いて数 $\mu\text{g/L}$ の低い値となっている。



資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 34 クロロフィル a と全リンの年代別経月変化（西部海域）

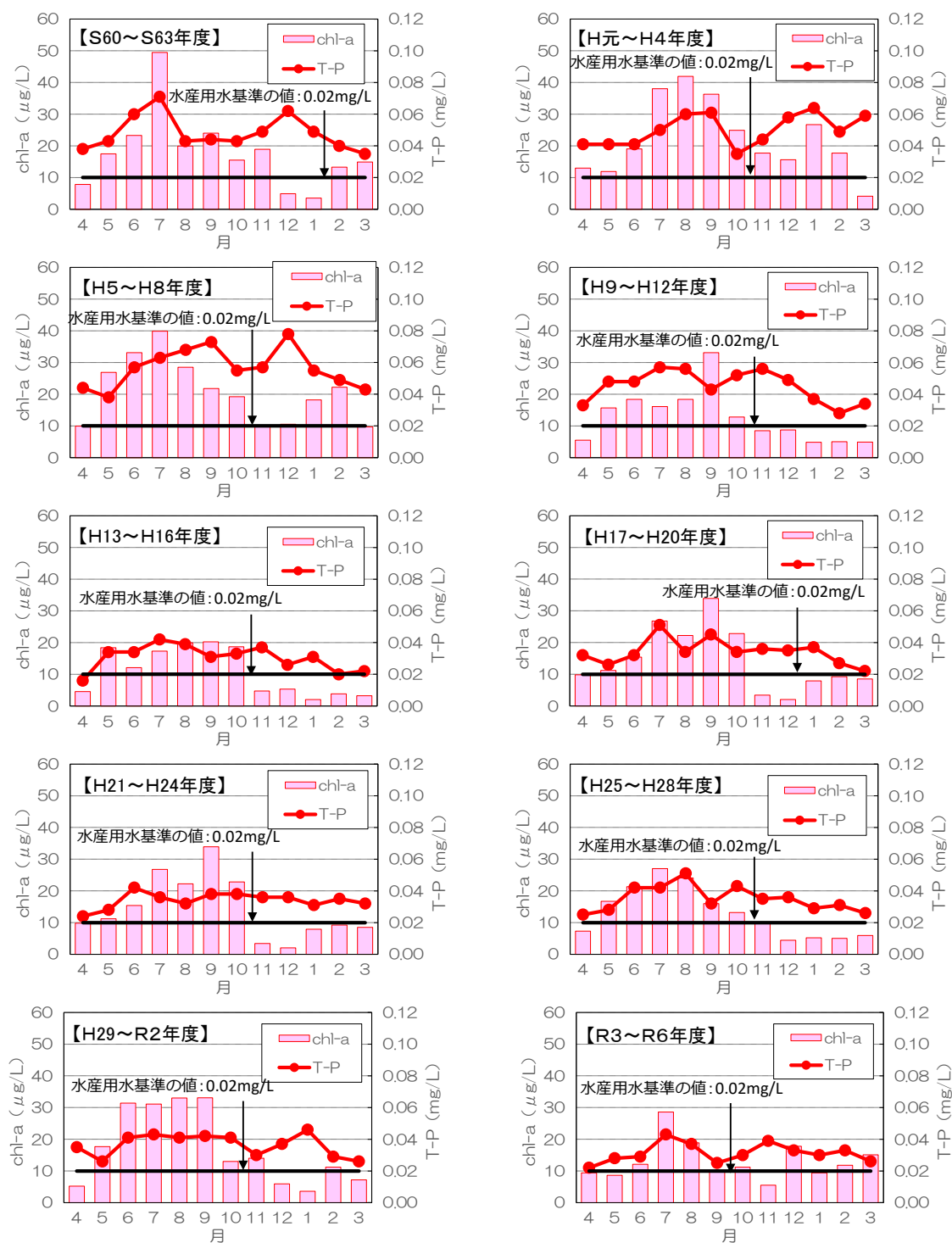
中部海域は図 35 に示すとおりであり、平成 12 年度までは全リンがいずれの月も水産用水基準の 0.02mg/L を上回っていたが、それ以降は全ての月で低下しており、4 月や 5 月、3 月には 0.02mg/L を下回る年代もみられている。クロロフィル a も全リンの減少に伴って年間を通して低下傾向にあり、全リンが低くなりやすい 4 月や 10 月～翌 3 月にはクロロフィル a が数 $\mu\text{g/L}$ の低い値となっている。



資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 35 クロロフィル a と全リンの年代別経月変化（中部海域）

東部海域は図 36 に示すとおりであり、全リンは平成 13 年度以降、年間を通して低下傾向にあるものの、水産用水基準の 0.02mg/L を下回る月はほとんどなかった。クロロフィル a は全リンの減少に伴って年間を通して低下傾向にあり、中部海域と同様に、全リンが低くなりやすい 4 月や 10 月～翌 3 月にはクロロフィル a が 10 μ g/L 前後となっている。



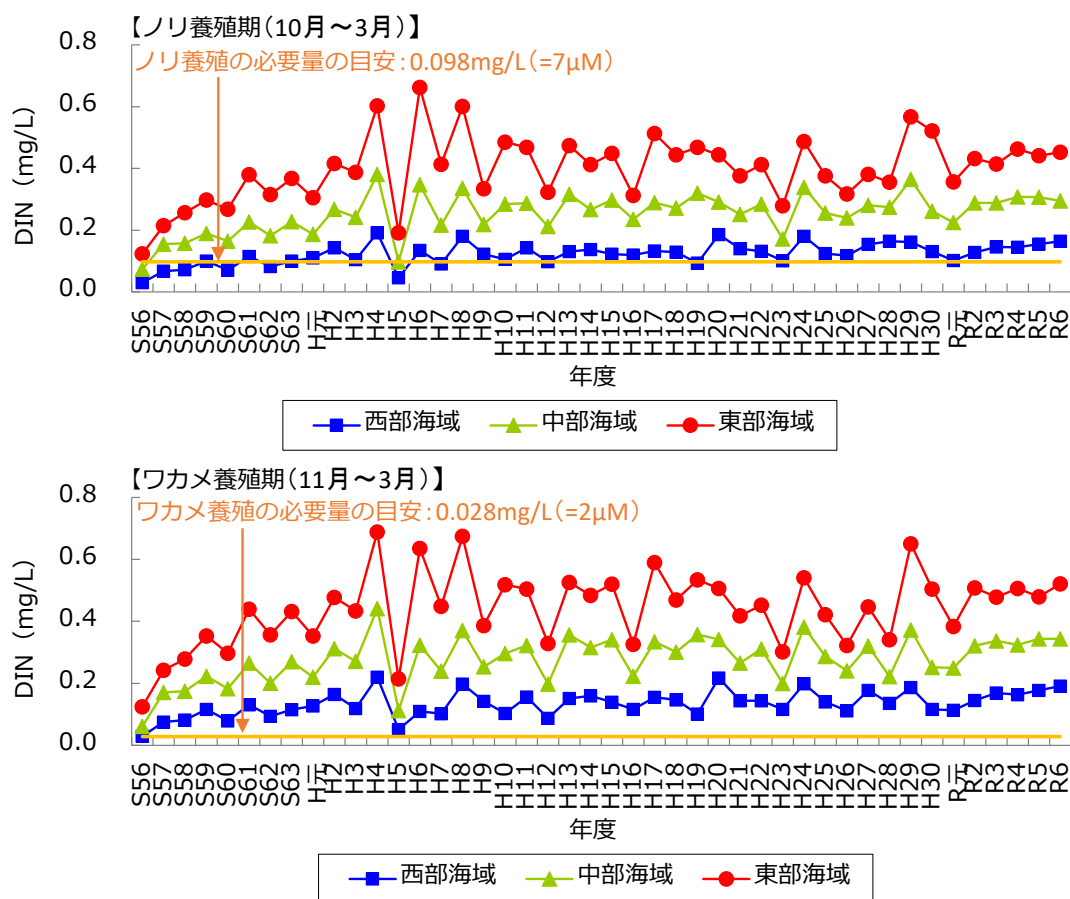
資料：「福岡市水質測定結果報告書（環境局）」をもとに作成

図 36 クロロフィル a と全リンの年代別経月変化（東部海域）

iii 栄養塩類（溶解性無機態窒素、溶解性無機態リン）の推移

ノリ・ワカメ養殖期別（ノリ：10月～3月、ワカメ：11月～3月）および海域別の溶解性無機態窒素（DIN）の平均値は図37に示すとおりである。

DIN は、ノリ養殖期、ワカメ養殖期のいずれも、各養殖の必要量の目安（ノリ：0.098mg/L=7 μ M、ワカメ：0.028mg/L=0.2 μ M）の濃度をすべての海域上回っている。

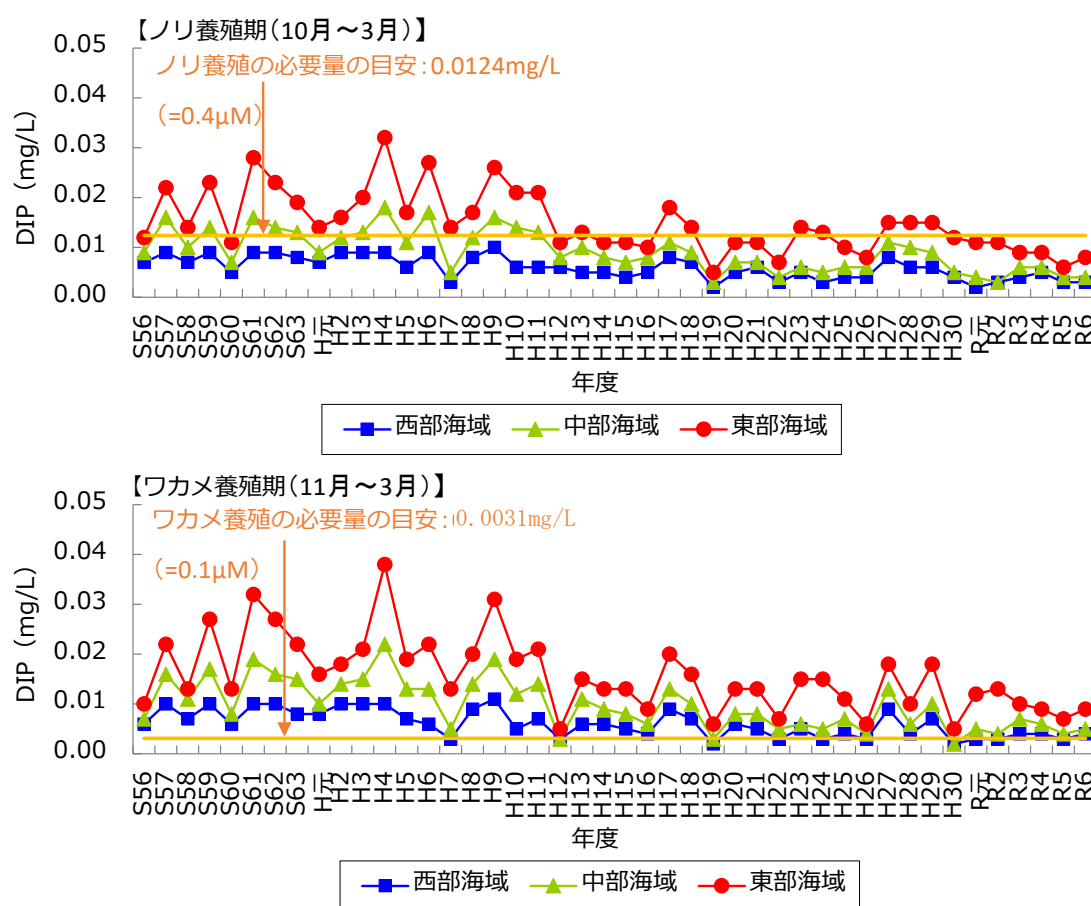


注) 図中のノリ・ワカメ養殖の必要量の目安は、福岡県水産海洋技術センターが推奨している濃度である。

図37 ノリ・ワカメ養殖時期別および海域別のDIN濃度の平均値の経年変化

ノリ・ワカメ養殖期別（ノリ：10月～3月、ワカメ：11月～3月）および海域別の溶解性無機態リン（リン酸態リン、DIP）の平均値は図38に示すとおりである。

DIPは、ノリ養殖期の西部海域はノリ養殖の必要量の目安（ $0.0124\text{mg/L}=0.4\mu\text{M}$ ）を下回っている。一方、中部・東部海域では平成10年度頃までこの必要量を時折下回る程度であったが、それ以降中部海域では毎年、東部海域でも多くの年で必要量を下回っている。また、ワカメ養殖期では平成10年頃までいずれの海域もワカメ養殖の必要量の目安（ $0.0031\text{mg/L}=0.1\mu\text{M}$ ）をほぼ上回っていたものの、それ以降西部・中部海域において必要量を下回る年がみられるようになっている。

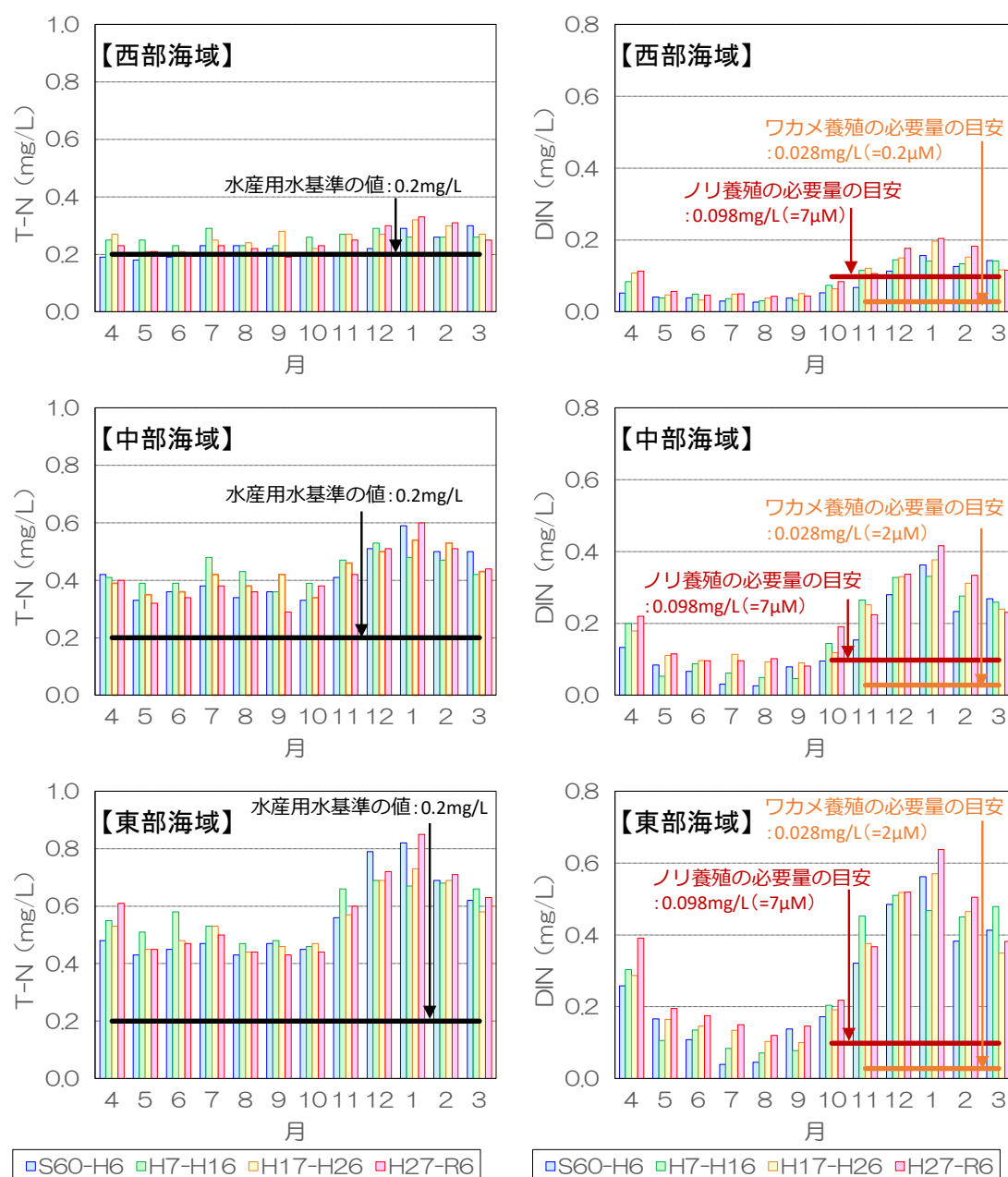


注) 図中のノリ・ワカメ養殖の必要量の目安は、福岡県水産海洋技術センターが推奨している濃度である。

図38 ノリ・ワカメ養殖時期別および海域別の平均値の経年変化 (DIP)

窒素の年代別の経月変化で整理すると、図 39 に示すとおりである。

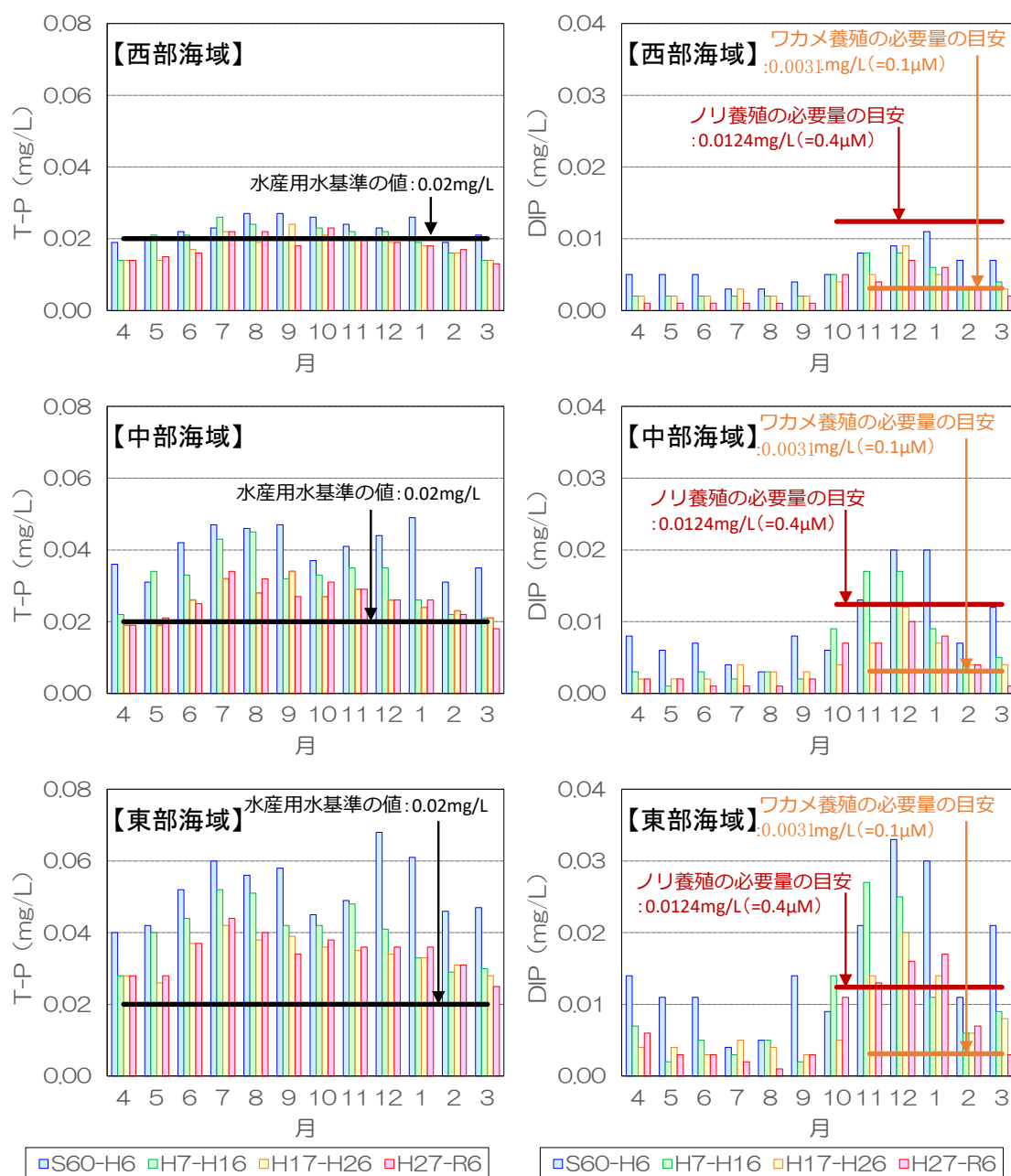
全窒素、DIN のいずれも 10 月から 1 月にかけて上昇し、その後、3 月にかけて低下する月変化を示しており、全窒素では水産用水基準の値 (0.2mg/L) を全ての年代でほぼ毎月上回っている。DIN も 10~11 月に西部海域でノリ養殖の必要量 (0.098mg/L) をわずかに下回るほかは、ノリ・ワカメ養殖の必要量 (ノリ: 0.098mg/L、ワカメ: 0.028mg/L) を上回っている。



注)「水産用水基準 第 8 版 (2018 年版) 平成 30 年 8 月 日本水産資源保護協会」によると、全窒素が 0.2mg/L 以下、全リンが 0.02mg/L 以下の海域は、生物生産が陸域からの栄養塩類供給に依存する閉鎖性内湾では、生物生産性の低い海域といわれている。
また、図中のノリ・ワカメ養殖の必要量の目安は、福岡県水産海洋技術センターが推奨している濃度である。

図 39 年代別の海域別全窒素および DIN 濃度の平均値の経月変化

リンの年代別経月変化は図 40 に示すとおりである。全リンは 8 月～10 月をピークに 3 月にかけて低下傾向にあり、直近の平成 27 年度～令和 6 年度には、西部海域が 4 月～6 月、9 月、1 月～3 月に水産用水基準の 0.02mg/L を下回り、中部海域でも 3 月に 0.02mg/L を下回っている。DIP は、昭和 60～平成 6 年度には秋季・冬季には 1 月をピークに 2 月にかけて減少してたが、それ以降はほとんどの年代でいずれの海域も 12 月をピークに 2 月にかけて減少しており、年を追うにつれて DIP 濃度が減少している。



注)「水産用水基準 第 8 版 (2018 年版) 平成 30 年 8 月 日本水産資源保護協会」によると、全窒素が 0.2mg/L 以下、全リンが 0.02mg/L 以下の海域は、生物生産が陸域からの栄養塩類供給に依存する閉鎖性内湾では、生物生産性の低い海域といわれている。
また、図中のノリ・ワカメ養殖の必要量の目安は、福岡県水産海洋技術センターが推奨している濃度である。

図 40 年代別の海域別の全リン、DIP 濃度の平均値の経月変化

(2) 水浴

博多湾における水浴場の位置は図 41 に示すとおりであり、西部海域、あるいは外海の筑前海の水域に水浴場がある。

これらの水浴場の水質調査結果では、直近 20 か年の間に、表 9 に示す水浴場水質判定基準（環境省）における「不適」はなく（表 8）、水質 C 判定以上が継続しており、博多湾内の水浴場では水質の障害は生じていない。

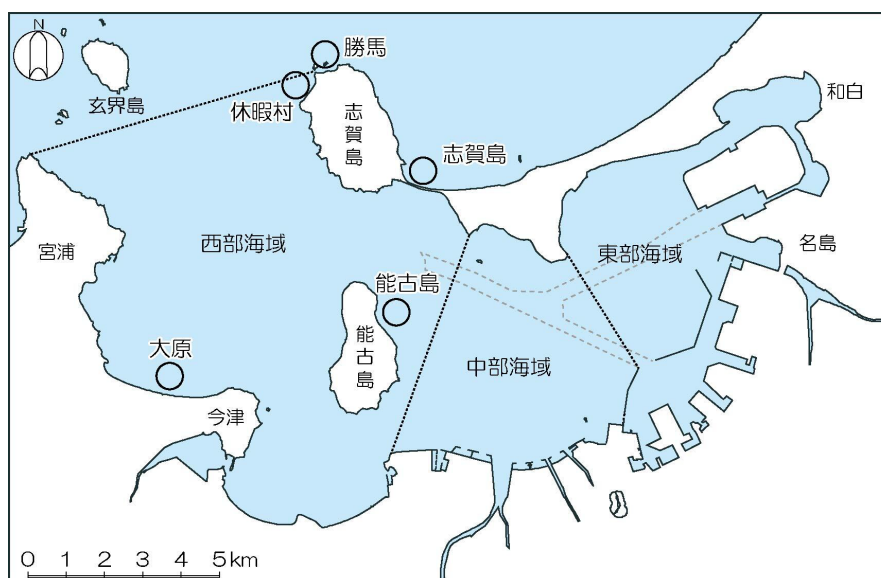


図 41 博多湾における水浴場

表 8 直近 20 か年における各海水浴場の水浴場水質判定結果

年度	水浴場水質判定									
	休暇村		勝馬		志賀島		大原		能古	
	前	中	前	中	前	中	前	中	前	中
H17	AA	B	A	B	AA	B	AA	B	B	B
H18	B	B	B	B	AA	B	A	B	B	B
H19	AA	A	B	A	AA	B	A	B	A	B
H20	AA	A	A	B	AA	AA	B	C	B	B
H21	B	B	B	B	AA	B	A	C	B	B
H22	AA	B	A	B	A	B	AA	A	A	B
H23	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B
H24	AA	B	AA	B	AA	A	A	B	A	B
H25	AA	A	AA	C	AA	AA	AA	AA	A	B
H26	AA	B	AA	B	AA	AA	AA	B	AA	B
H27	AA	AA	AA	A	AA	B	A	B	B	A
H28	AA	AA	A	A	AA	AA	A	A	A	B
H29	AA	A	A	A	AA	AA	A	A	A	B
H30	B	B	B	B	AA	AA	B	B	B	B
R元	AA	B	AA	A	B	AA	B	B	B	B
R2	AA	B	AA	A	AA	A	A	AA	AA	B
R3	AA	B	B	AA	AA	A	AA	AA	AA	B
R4	B	AA	B	B	B	AA	B	AA	B	B
R5	AA	B	A	A	AA	AA	A	AA	AA	B
R6	AA	AA	A	AA	A	AA	A	B	A	B

表 9 （参考）水浴場水質判定基準

区分		ふん便性 大腸菌群数	油膜の有無	COD	透明度
適	水質 AA	不検出(検出限界 2 個/100mL)	油膜が 認められない	2mg/L 以下 (湖沼は 3mg/L 以下)	全透 (1m 以上)
	水質 A	100 個/100mL 以下	油膜が 認められない	2mg/L 以下 (湖沼は 3mg/L 以下)	全透 (1m 以上)
可	水質 B	400 個/100mL 以下	常時は油膜が 認められない	5mg/L 以下	1m 未満～ 50cm 以上
	水質 C	1,000 個/100mL 以下	常時は油膜が 認められない	8mg/L 以下	1m 未満～ 50cm 以上
不適		1,000 個/100mL を超えるもの	常時油膜が 認められる	8mg/L 超	50cm 未満※

- 注) 1.判定は、同一水浴場に関して得た測定値の平均による。
 2.「不検出」とは、平均値が検出限界未満のことをいう。
 3.透明度（※の部分）に関しては、砂の巻き上げによる原因は評価の対象外とすることができる。
 4.「改善対策を要するもの」については以下のとおりとする。
 (1)「水質 B」又は「水質 C」と判定されたもののうち、ふん便性大腸菌群数が、400 個/100mL を超える測定値が 1 以上あるもの。
 (2)油膜が認められたもの。

(3) その他

ア 自然環境保全

博多湾には海域公園はなく、自然環境保全に該当する水域はない。

イ 工業用水

中部海域と東部海域でそれぞれ 1 事業所が、工業用水として博多湾の海水を利用している。

5 博多湾の栄養塩類のあり方の検討

(1) 経緯

閉鎖性水域では、これまでの水質保全対策によって、汚濁物質の流入負荷量は減少傾向にあるものの、環境基準である水域のCOD濃度の高止まり、水産資源への影響といった問題が生じている。

地域の水環境保全に関する課題が多様化する中で、水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準について、既存の制度では課題がある水域において、地域のニーズや実情に応じた柔軟な運用を可能とするため、環境省は関係する告示及び事務処理基準を令和7年2月に改正し、施行した。改正の概要は以下のとおりである。

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(令和7年2月)



○ 水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準について、**地域のニーズや実情に応じた柔軟な運用を可能とするため**、

- ① 適時適切な類型の見直し ② 「利用目的の適応性」に係る水浴の見直し
 - ③ 季別の類型指定の設定 ④ CODの達成評価の変更
- を実施し、告示※1及び事務処理基準※2を改正。

※1 水質汚濁に係る環境基準について（昭和46年環境庁告示第59号）

※2 環境基本法に基づく環境基準の水域類型の指定及び水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準（平成13年環水企第92号）

① 適時適切な類型の見直し

- ・ 事務処理基準に「水質汚濁の状況や利用目的の実態、科学的知見等に応じて、地域関係者と協議をした上で、**柔軟に水域類型の指定及び適時適切な見直しを行うこと**」を明示した。
- ・ 告示において、水域類型の指定に当たって「当該水域の水質が現状よりも少なくとも悪化することを許容することとならないように配慮すること」としているが、「**地域の利用の態様に合わせて適切に水質を管理するため類型を見直す場合は、「水質の悪化を許容すること」には当たらないこと**」を事務処理基準に明示した。
→ 地域の実情に応じて、基準値の高い水域類型へ見直すことも可能。

② 「利用目的の適応性」に係る水浴の見直し

- ・ 水域全体の水質と水浴場に求める水質は必ずしも一致しない。
- ・ 告示別表で、**各類型の「利用目的の適応性」から「水浴」を削った。**
- ・ いずれの類型においても「水浴」を利用目的とする測定点は「**大腸菌数**」(300CFU/100ml 以下)を**規定**した。

③ 季別の類型指定の設定

- ・ 全窒素、全燐について、地域の実情に応じて、月単位で区分して**季別に類型を指定することができることとした。**
- ・ 既存の全窒素、全燐の類型を季別の類型に見直す場合は、CODの類型も必要に応じて同様に季別に見直しを検討することとした。

④ CODの達成評価の変更

- ・ 湖沼(AA,A類型)、海域(A,B類型)において、**有機汚濁を主因とした利水上の支障が継続的に生じていない場合、CODの環境基準の達成状況の評価は必ずしも行わなくてよいこととした。**
- ・ CODの評価を行わない場合※であって、**有機汚濁に関するモニタリング(COD、底層溶存酸素量等)は継続して実施。**

※CODの環境基準の達成評価を行わない場合も、良好な水質の確保のため、工場・事業場からのCODの排水規制や総量削減制度は引き続き当然に必要であり、CODの排水基準や総量規制基準に影響するものではない。

5

出典：生活環境の保全に関する水環境小委員会（第2回）資料1-1（令和7年5月）

博多湾の水質については、下水の高度処理等により、全窒素、全リンは概ね環境基準を達成しているが、CODは低減傾向になっておらず、環境基準を達成していない地点がある。一方、漁業者などからは栄養塩類、特にリン不足を懸念する声があり、生物多様性及び生物生産性の観点から、栄養塩類不足やバランスなど、博多湾の栄養塩類のあり方を検討する必要がある。

このため、令和7年9月に策定した「博多湾環境保全計画（第三次）」（以下、第三次計画）では、博多湾の新・将来像『生きものの育みと恵みを未来につなぐ豊かな博多湾』をめざし、博多湾の栄養塩類のあり方検討を新規施策に位置づけた。

第三次計画では、「ささえる」「はぐくむ」「ふれあう」「つなぐ」の4つを基本的方向に設定し、「博多湾の栄養塩類のあり方検討」は基本的方向「ささえる」の新規施策に位置づけるとともに、「実態解明に向けた課題に係る調査・研究」にも記載している。

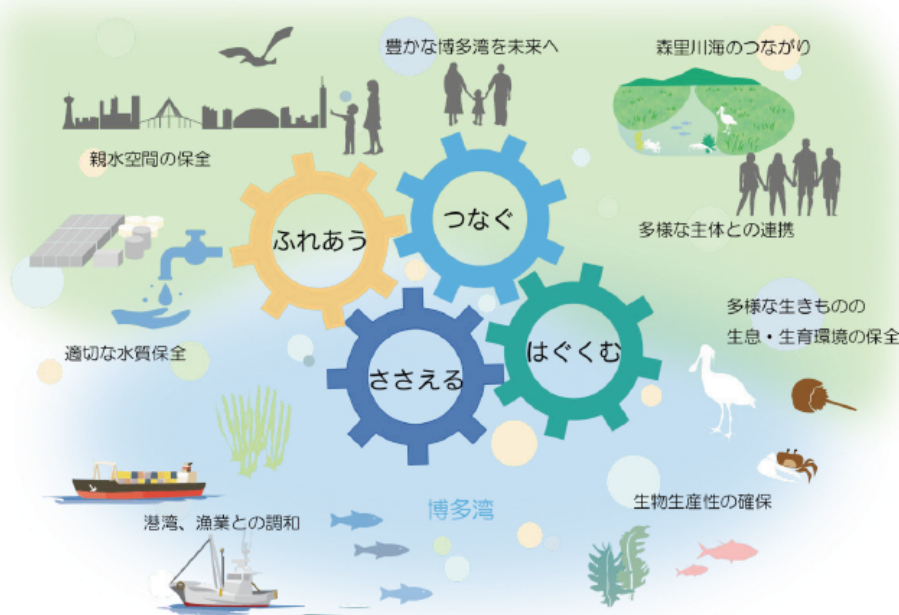
“生きものの育みと恵みを未来につなぐ豊かな博多湾”

市民・事業者・行政など多様な主体が博多湾の環境保全に向けた役割を理解し行動することで、生物多様性及び生物生産性が確保され、博多湾の有する「ささえる」「はぐくむ」「ふれあう」「つなぐ」の多面的機能が最大限に発揮された『豊かな海』になっています。

また、多くの市民が身近に自然を感じることができる空間として博多湾が利用されるなど、市民のウェルビーイング※に貢献しています。

さらに、多様な主体や世代がそれぞれの強みを活かしつながることで、豊かな博多湾を次の世代につなげていくための好循環が生まれています。

※ウェルビーイング：身体的・精神的・社会的に良い状態にあることをいい、短期的な幸福だけでなく、生きがいや人生の意義などの将来にわたる持続的な幸福を含んだ概念のこと



出典：「博多湾環境保全計画（第三次）」

【「博多湾の栄養塩類のあり方検討」に係る第三次計画での記載内容】

●基本的方向1「ささえる」の主な施策

④博多湾の栄養塩類のあり方検討

水質については、下水の高度処理等により、全窒素、全リンは概ね環境基準を達成していますが、冬季の海藻養殖期におけるリン不足や漁獲量の減少などの課題が生じており、その要因のひとつとして、生態系の基盤である植物プランクトンの元となる栄養塩類（全リン）の濃度低下が指摘されています。また、国では環境基準の類型指定や環境基準の評価のあり方等について検討が行われており、その動向も注視しながら、豊かな博多湾の実現に向けた栄養塩類のあり方について検討していきます。

●第4章 計画の推進体制

4 調査・研究の推進

（2）実態解明に向けた課題に係る調査・研究

①博多湾の栄養塩類のあり方の検討

水質については、下水の高度処理等により、全窒素、全リンは概ね環境基準を達成していますが、冬季の海藻養殖期におけるリン不足や漁獲量の減少などの課題が生じており、その要因のひとつとして、生態系の基盤である植物プランクトンの元となる栄養塩類（全リン）の濃度低下が指摘されています。また、国では環境基準の類型指定や環境基準の評価のあり方等について検討が行われており、その動向も注視しながら、豊かな博多湾の実現に向けた栄養塩類のあり方について検討していきます。

（2）博多湾の栄養塩類のあり方検討方法

博多湾の栄養塩類のあり方検討にあたっては、環境省告示及び事務処理基準に基づくとともに、三河湾や伊勢湾などの先行事例を参考に、学識経験者、漁業者、市民団体代表等から構成される「博多湾環境保全計画推進委員会」の意見を踏まえ、検討を進める。

- ① 博多湾における水質汚濁の状況や利用目的の実態等を整理
- ② ①の結果及び栄養塩類のあり方検討に必要な調査・解析を実施し、望ましい栄養塩類濃度を検討
- ③ 栄養塩類増加措置の実施にあたり、現在の水域類型の見直しが必要な場合は事務を管轄する福岡県とも連携し、見直しを検討。季別・通年どちらの運用とするかも合わせて検討
- ④ 想定される栄養塩類増加措置を行った場合の博多湾内の栄養塩類等の状況を事前に把握するため将来水質予測を実施し、見直し後の環境基準の達成期間を検討
- ⑤ 望ましい栄養塩類に係る増加措置に向け、実施可能な施策を社会実験に位置づけ、順応的管理をするとともにモニタリングを実施
- ⑥ 社会実験結果及びモニタリング結果を踏まえ、本格実施に向けて検討

【参考】栄養塩類増加措置の事例

（栄養塩類管理計画策定に関するガイドライン（環境省）、栄養塩類管理計画策定自治体の事例を参考に整理）

栄養塩類増加措置名	特徴	実施上の地理的な留意点
施肥	・藻場やノリ・ワカメ養殖場内に栄養塩類の肥料資材を散布し、栄養塩類を溶出させる。 ・栄養塩類が養殖場内に長くとどまることを考慮した肥料資材の投入方法の検討や、養殖いかだに設置する機材（敷網、囲い網、緩流装置）の工夫や開発が行われている。	・ノリ養殖場等のある海域の潮流が静穏～緩流域であること。
海底耕耘	・海底を底びき網漁船の機材（えびけた）や専用の機材（けた）で耕耘し、底泥中に蓄積している栄養塩類を水中に巻き上げる。 ・巻き上げられた栄養塩類が耕耘場所の近傍にあるノリ養殖場に及ぶことで、栄養塩類の管理につながる。	・海底性状が栄養塩類の多い泥底であり、水深が浅いこと。 ・効果の及ぶ範囲は限定的であるため、耕耘する場所の近傍にノリ養殖場等があり、潮流が穏やかなこと。
下水処理施設等の季節別運転管理	・関係者との十分な調整を行った上で、下水処理施設から排水される処理水の栄養塩類の濃度を時期によって変化させる。 ・たとえば、ノリ生産時期である10月～4月にかけて、処理水の栄養塩類濃度を上げて放流することで、管理対象の栄養塩類の管理につながる。 ・硝化抑制運転を行う場合には、好気槽を嫌気槽に変更することで送風量が減少するため、電気使用量削減効果が得られる場合もある。	・対象となる下水処理施設等の放流口又は放流水が流れ込む河川の河口部近傍にノリ養殖場等があること。
ダムの放流	・関係利水者の了解を得た上で、治水・利水に支障のない範囲で行うことが前提となる。 ・ダム増水時に放流されるダム湖水中の栄養塩類は河川を通じて海域へ送られる。 ・たとえば、ノリ生産時期である10月～4月にダム湖水の放流が実施されれば、栄養塩類の管理につながる。	・治水・利水に支障のない範囲であること。 ・ダムの放流水が流れ込む河川の河口部近傍にノリ養殖場等があること。 ・ノリ養殖場の広い範囲への直接的な影響は確認されておらず、効果の及ぶ範囲は限定的である。
かいぼり	・かいぼり（掻い掘り）は、ため池の水をくみ出して泥をさらい、魚などの生物を獲った後、天日に干すことでため池の保全と貯水量確保のための伝統的な管理方法。 ・ため池の放流水に含まれる栄養塩類は河川を通じて海域へ送られる。 ・たとえば、ノリ生産時期である10月～4月にため池の排水が実施されれば、栄養塩類の管理につながる。	・ため池の排水が流れ込む河川の河口部近傍にノリ養殖場等があること。 ・漁場への栄養塩類の到達は、現時点で確認されておらず、効果の及ぶ範囲は限定的と考えられる。

栄養塩類管理計画を策定している兵庫県、香川県、山口県、愛媛県において、計画に位置づけている栄養塩類増加措置は「下水処理施設からの栄養塩類供給」（通年、季節別）となっている。施肥や海底耕うん、かいぼりなどについては、現時点では海域への栄養塩類供給について定量的な効果等が把握できていない、定量的な効果等の把握が困難等の理由により、計画における栄養塩類増加措置には位置づけていない、もしくは今後の調査研究により、定量的効果が把握できた時点で、栄養塩類増加措置への位置づけを検討するとされている。ただし、その実施を妨げるものではないとされている。

【参考】生活環境の保全に関する水質環境基準の水域類型の指定の見直し検討の事例

① 三河湾 ※愛知県ホームページより一部抜粋

ア 水域類型の指定の見直しの経緯

- 水域類型の指定については、水質の状況や水域の利用目的の実態といった利用の態様の変化等に応じて適宜、見直しをすることとされている。
- 地域の水環境保全に関する課題が多様化する中で、国は、2025 年2月に告示及び事務処理基準を改正し、利用目的の適応性から「水浴」を除外するとともに、地域のニーズや実情、科学的知見等に応じた環境基準の柔軟な運用（基準値の高い水域類型への見直しも含めた適時適切な見直し等）を可能とした。
- 三河湾においては、陸域から流入する汚濁負荷量は着実に減少している一方で、海域の栄養塩類（窒素・りん）濃度の低下（図1）による水産資源（ノリ・アサリ等）への影響を懸念する声があり、漁業関係者からは基準値の高い水域類型への見直しを要望されている。
- このため、国の告示及び事務処理基準に基づき、地域のニーズや実情等を踏まえた、三河湾における全窒素及び全りんに係る環境基準の水域類型の指定の見直しを検討した。

イ 水域類型の指定の見直し（案）

（ア）適時適切な類型の見直し

以下の理由から三河湾（ハ）についてⅡ類型からⅢ類型へ見直す。

〔見直し理由〕

- ・伊勢湾・三河湾では、ノリの色落ちによる生産量の低下やアサリを始めとした漁獲量の減少がみられ、その要因の一つとして、成長に必要な栄養塩類の不足や栄養塩類の低下に伴う餌環境の悪化による肥満度の低下が関連している可能性が指摘されている。
- ・現在の三河湾（ハ）の水域は、愛知県栄養塩管理検討会議が「漁業生産に必要な栄養塩濃度」として示した「全窒素 0.4mg/L 以上、全りん 0.04mg/L 以上」を下回るⅡ類型（全窒素 0.3mg/L 以下、全りん 0.03mg/L 以下）に指定されており、近年では、三河湾内の漁場のほとんどが、漁業生産に必要な栄養塩濃度を下回る海域に含まれている。
- ・三河湾においては、漁業者を始めとする地域関係者から、水産利用の観点により、Ⅱ類型海域（三河湾（ハ））についてⅢ類型（全窒素 0.6mg/L 以下、全りん 0.05mg/L 以下）への水域類型の指定の見直しを求める地域ニーズがある。

（イ）季別の類型指定

アサリを始めとする多様な水生生物の生活史の観点等から、春から夏も含めた栄養塩類の重要性が指摘されていることから、季別の水域類型の指定は適用しない。

(ウ) 達成期間等

栄養塩類増加措置の実施を仮定した将来水質予測結果において、見直し後の環境基準の達成が見込まれるため、達成期間は「直ちに達成」とする。

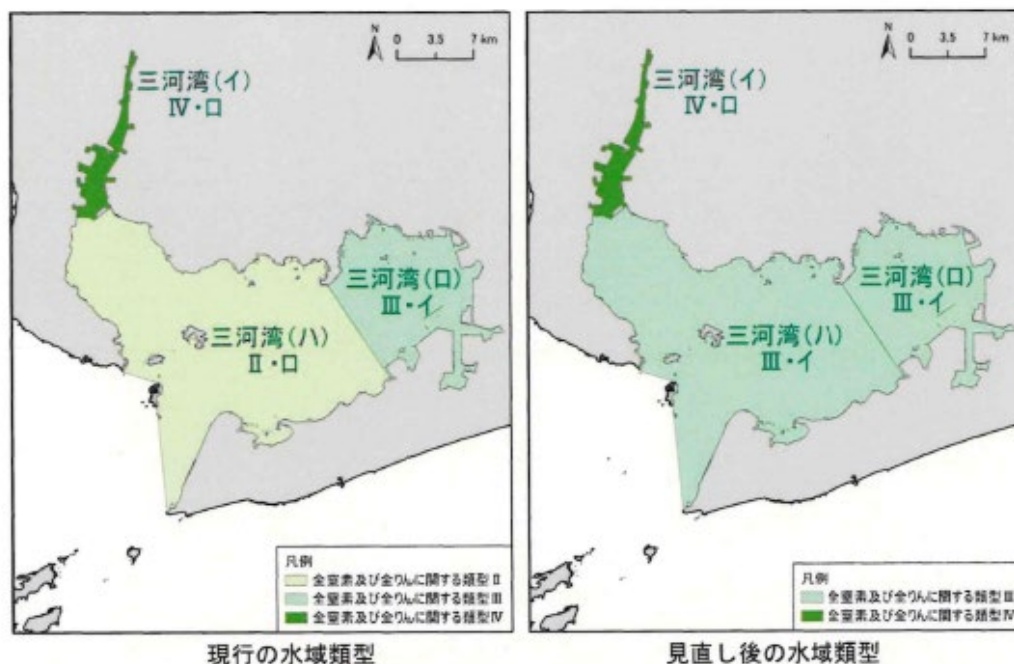
(エ) まとめ

表3 三河湾の水域類型の指定の見直しの検討結果

水域	現行			見直し後		
	類型	基準値	達成期間	類型	基準値	達成期間
三河湾 (ハ)	Ⅱ	全窒素 0.3mg/L 以下 全りん 0.03mg/L 以下	5年以内 で可及的 速やかに 達成	Ⅲ	全窒素 0.6mg/L 以下 全りん 0.05mg/L 以下	直ちに 達成

(説明)

三河湾 (ハ) については、現行の水域類型指定時の主たる水域利用が、水産1種及び2種、ノリ漁場及びアサリ漁場並びに水浴であったことから、類型Ⅱをあてはめていたが、現在の地域のニーズや当該水域の実情、科学的地点等に応じて、水産2種並びにノリ漁場及びアサリ漁場に合わせた適切な水質管理を行うため、全窒素及び全りんの環境基準のあてはめを類型Ⅲに変更する。



注：各水域名（緑字）の後の記号は、類型（Ⅱ～Ⅳ）及び達成期間（イ：直ちに達成、ロ：5年以内で可及的速やかに達成）を示す。

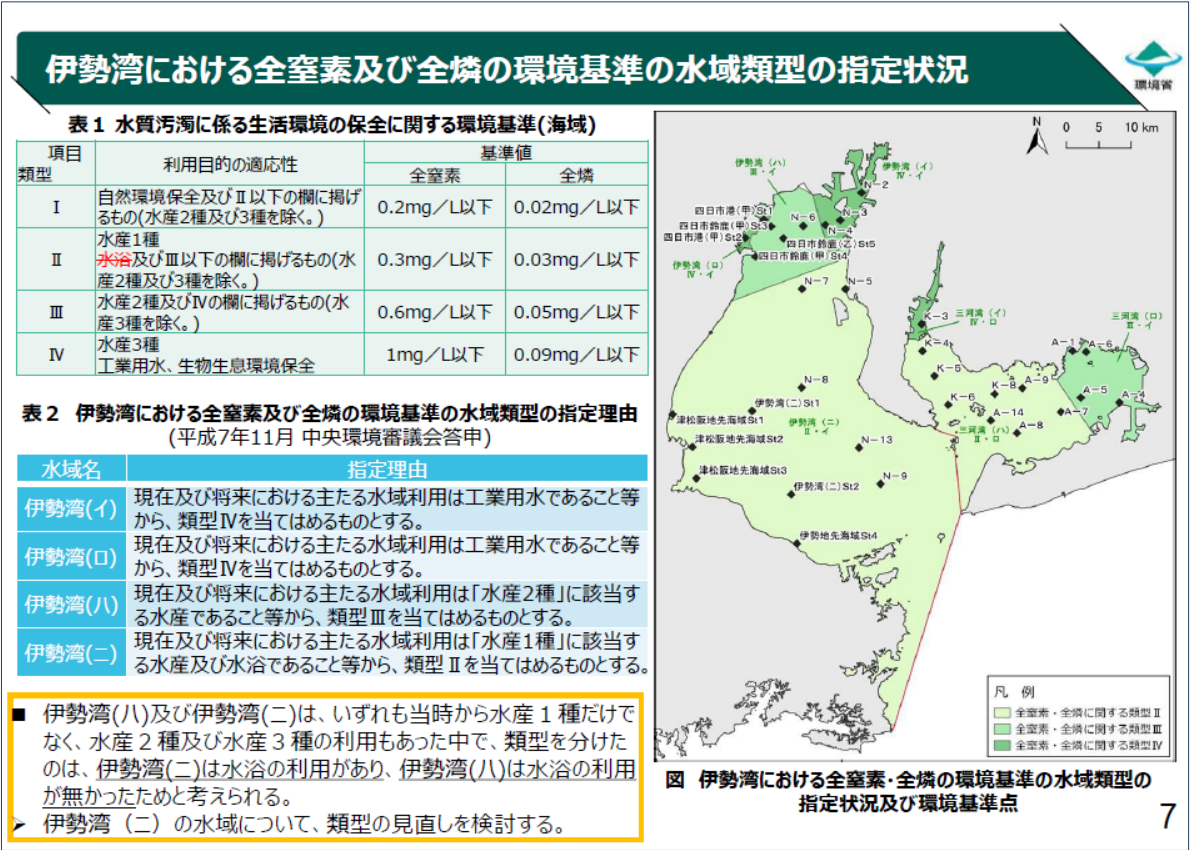
図3 三河湾の水域類型の指定の見直し（案）

なお、三河湾と同様の状況にある伊勢湾の全窒素及び全りんに係る水域類型の指定に関しては、国によりⅡ類型海域の伊勢湾（二）について、Ⅱ類型からⅢ類型へ見直すことを視野に検討が進められている。

ウ 水域類型の指定の見直し後の留意事項

- 三河湾における赤潮の発生、貧酸素水塊の面積の増減や、海域の生物の多様性及び生産性に影響を及ぼす要因については、未解明な点が多く、今後も科学的な知見の集積が必要。
- このため、公共用水域の水質監視を継続し、水域類型の指定の見直し後の影響を把握するとともに、三河湾の栄養塩類の管理に当たっては、栄養塩類増加措置の実施者及び関係者の協力を得ながら、水環境保全上の支障がないよう順応的に行うことが必要。

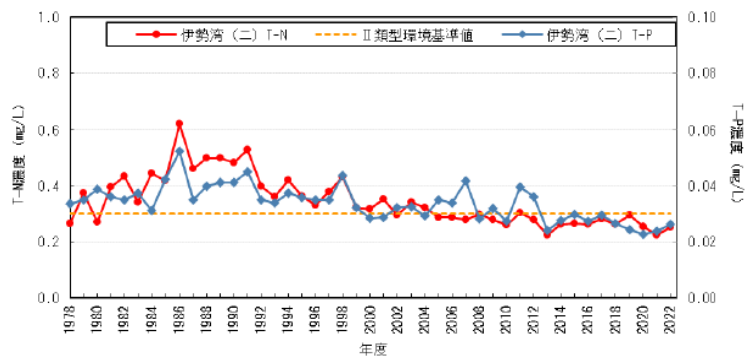
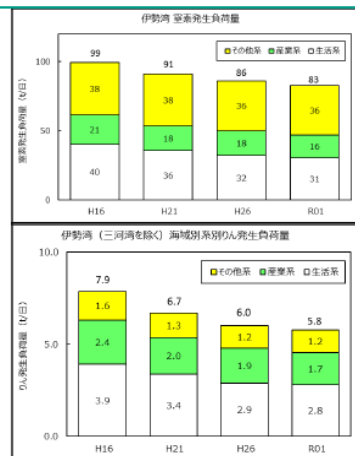
② 伊勢湾 ※環境省資料（生活環境の保全に関する水環境小委員会（第2回）、令和7年5月）より一部抜粋



①適時適切な類型の見直し



- 伊勢湾における窒素及び磷の発生負荷量は、経年的に削減されてきた。
- 伊勢湾における全窒素及び全磷は、2013（平成25）年度以降、ほぼ環境基準を達成。



注) 伊勢湾（二）水域内の環境基準点の年平均値の平均値（環境基準の適合を評価する値）
出典：水環境総合情報サイトより作成

図 伊勢湾における全窒素及び全磷の経年変化【Ⅱ類型、水域：伊勢湾（二）】

図 伊勢湾における発生負荷量の推移

- 伊勢湾(二)の水域は、愛知県栄養塩管理検討会議が「漁業生産に必要な栄養塩濃度」として示した「全窒素0.4mg/L以上、全磷0.04mg/L以上」を下回るⅡ類型(全窒素0.3mg/L以下、全磷0.03mg/L以下)に指定している。
- 伊勢湾(二)の水域の利用の態様、地域のニーズや実情を踏まえ、環境基準の水域類型を見直すことが必要。15

①適時適切な類型の見直し、③季別の類型指定



- (①類型見直し)伊勢湾(二)の全窒素・全磷の環境基準の水域類型は、Ⅱ類型からⅢ類型に見直すことを視野に検討することが適当である。
- 今後、水質シミュレーションによる影響予測等を行い、見直しを進める。

(留意事項)

- 窒素及び磷の濃度増加の影響を把握するため、**公共用水域水質の監視を継続し、伊勢湾の栄養塩類の管理に当たっては順応的に行うことが必要**※。
- ※栄養塩類の管理等を含め、第10次水質総量削減の在り方については別途、総量削減専門委員会において審議中。
- **水産資源の漁獲量の減少は、栄養塩の減少の他、藻場・干潟等の生息・再生産の場の減少、気候変動による水温上昇、漁業者の減少等も要因**と考えられることに留意が必要。
 - 伊勢湾の赤潮の発生、貧酸素水塊の面積の増減等、**今後も科学的な知見の集積が必要**。

- (③季別の類型指定)伊勢湾では、アサリ等の生活史の観点から、秋冬期だけでなく通年の栄養塩が必要との意見があることから、季別の類型指定は適用しない方向で検討することが適当である。

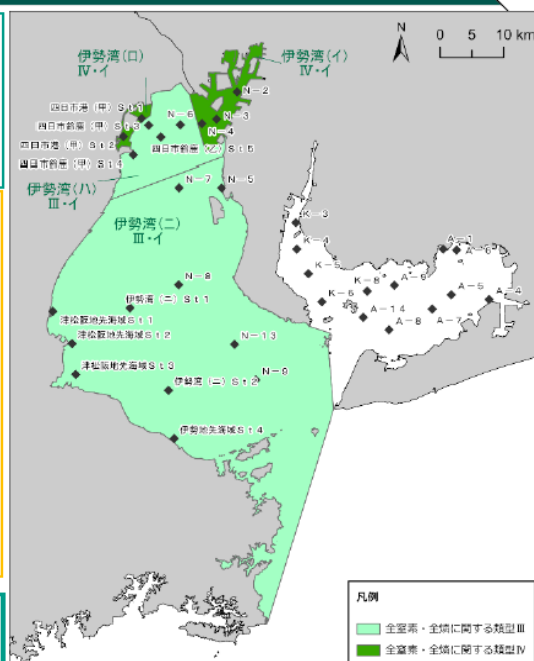


図 伊勢湾における全窒素・全磷の環境基準の水域類型の見直し（案）

16

6 博多湾における COD の達成評価について

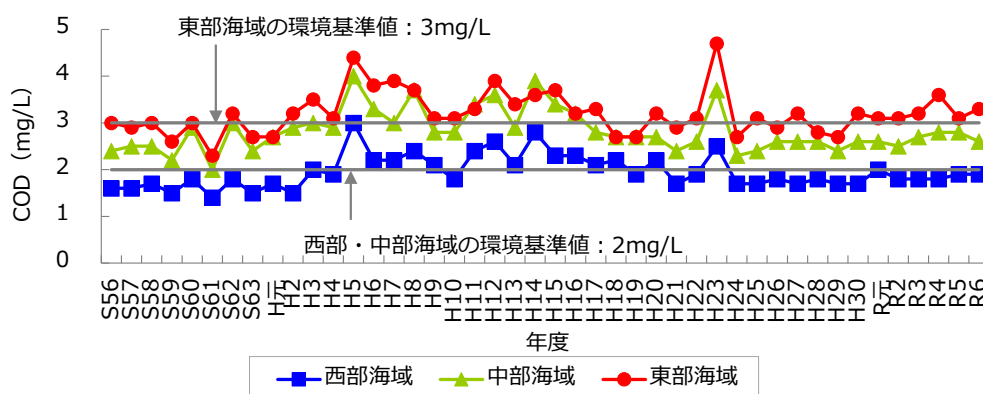
ア 環境基準の達成状況

COD（75%水質値）は平成 5 年度頃をピークに平成 17 年度頃までやや低下傾向となった後、西部海域や東部海域では環境基準値（西部海域：2mg/L、東部海域：3mg/L）前後で、中部海域は環境基準値（2mg/L）を上回る濃度で横ばいに推移している（図 42）。

昭和 56 年度以降の環境基準点別の COD75%水質値の経年変化は、図 43～図 44 に示すとおりである。

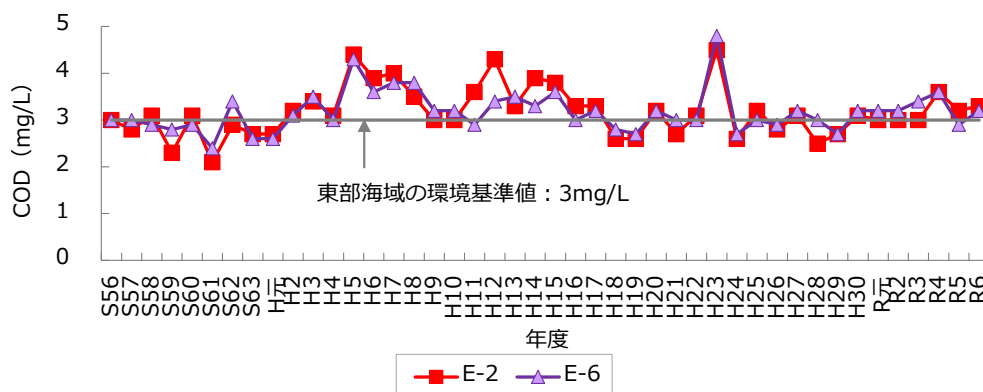
- 全体的に博多湾の各水域の COD75%水質値は、平成 17 年度頃から概ね横ばい傾向である。COD の環境基準の達成状況は以下のとおりである。
- B 類型の東部海域では、平成 17 年度頃から環境基準値（3mg/L）前後で推移しており、環境基準を時折達成している。
- A 類型の西部海域では、W-3 が昭和 56 年度以降横ばい傾向にあり、環境基準を毎年達成している。W-6 と W-7 では平成 17 年度頃から環境基準値前後で概ね横ばい傾向にあり、環境基準を時折達成している。

同じく A 類型の中部海域では、いずれの地点も平成 17 年度頃から横ばい傾向にあり、昭和 56 年度以降、ほぼ毎年全ての地点で環境基準を達成していない。



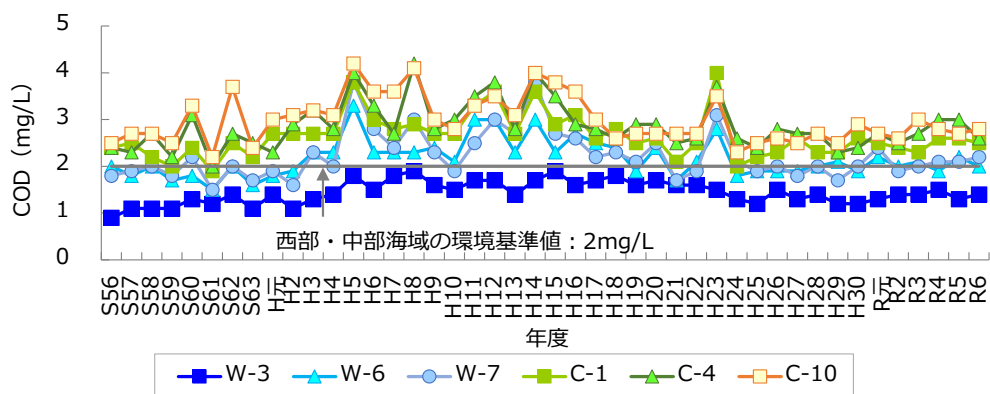
資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

図 42 博多湾における COD75%水質値の経年変化



資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

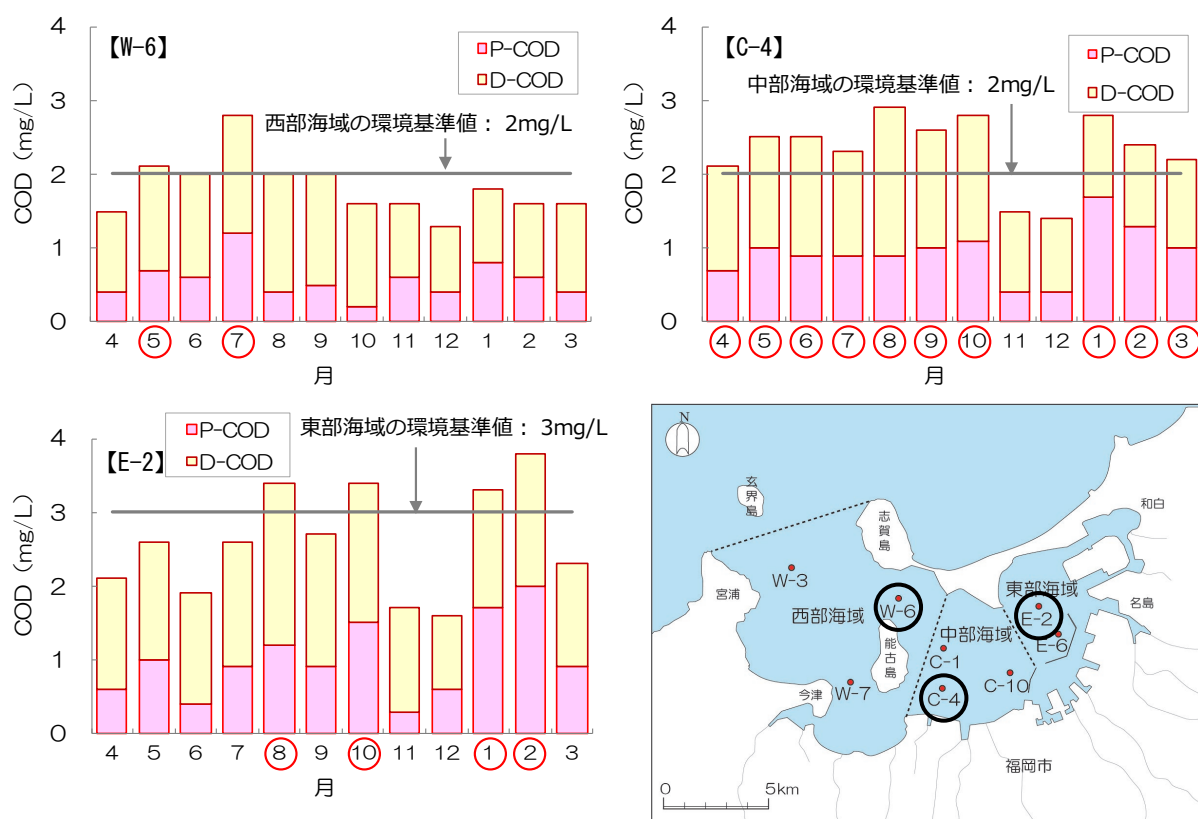
図 43 博多湾における COD75%水質値の経年変化（東部海域：B 類型）



資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

図 44 博多湾における COD75%水質値の経年変化（西部・中部海域：A 類型）

CODを月別に見ると、図 45 に示すとおり、D-COD が各海域の環境基準値の5割～6割程度を占める中、内部生産由来と考えられるP-CODが高くなった月で環境基準値を超過している。



注）図中の赤丸は環境基準値を超過した月を意味する。

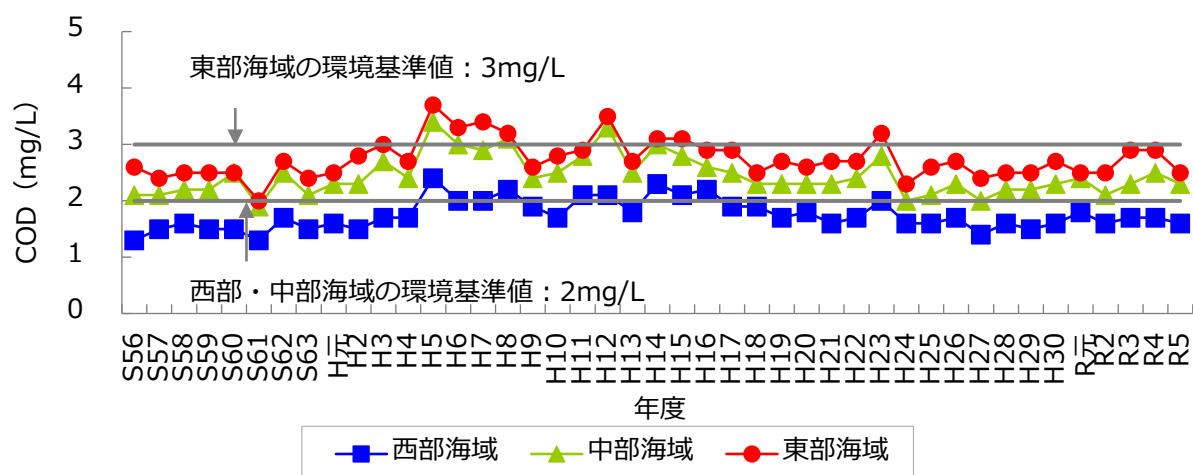
注）図中の値は各環境基準点の全層平均値の値を海域毎に平均した値である。

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

図 45 博多湾における COD 全層平均値の経月変化（令和 6 年度）

COD（年平均値）は平成 5 年度頃をピークに平成 12 年度頃までやや低下傾向となった後、ほぼ環境基準値前後の値で横ばい傾向にある（図 46）。

また、COD 年平均値の推移を溶解性 COD（D-COD）と懸濁性 COD（P-COD）に分けて図示すると、図 48 に示すとおりであり、いずれの海域も COD に占める D-COD の割合が 6～8 割と大きく、残り 2～4 割が主に内部生産由来と考えられる P-COD である。

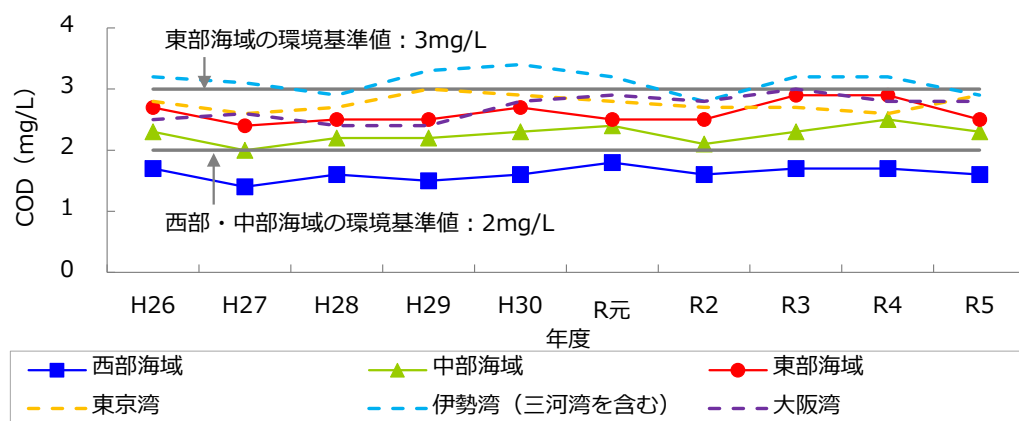


注）CODの環境基準の達成状況は、年平均値ではなく 75%水質値により評価するが、本図には参考として環境基準値を記載した。

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）より作成

図 46 博多湾における COD の年平均値の経年変化

他海域と比較すると、博多湾のいずれの海域も伊勢湾（三河湾を含む）よりも低く、西部・中部海域では東京湾や大阪湾よりも低い値となっている。

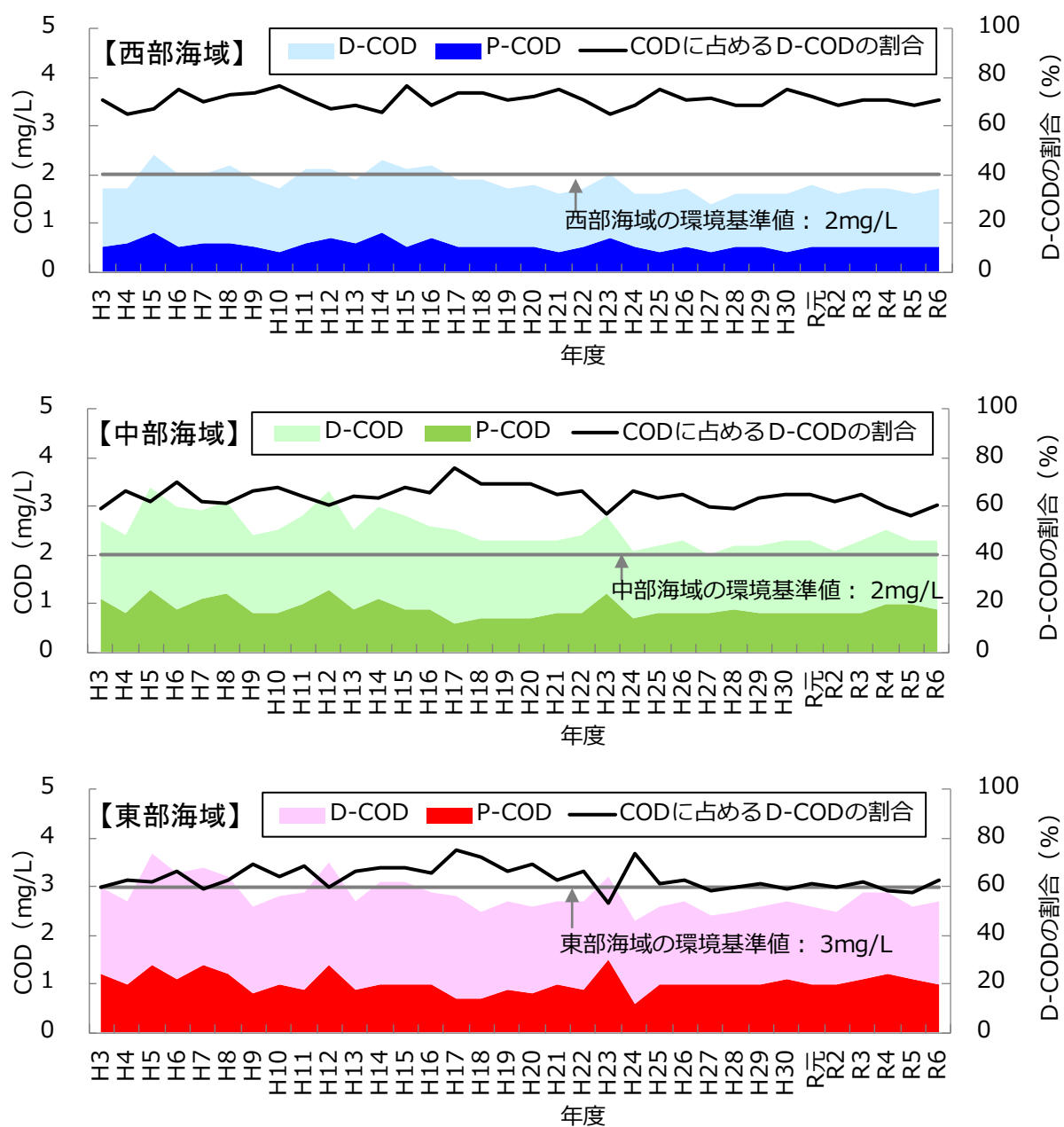


注）図中の他海域の年平均値は、各海域の環境基準点（東京湾 49 地点、伊勢湾(三河湾を含む) 31 地点、大阪湾 24 地点）の全層年平均値を海域区分によらず平均した値である。

注）CODの環境基準の達成状況は、年平均値ではなく 75%水質値により評価するが、本図には参考として環境基準値を記載した。

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

図 47 他海域の COD の年平均値との比較



注) $[P-COD] = [COD] - [D-COD]$

資料：福岡市水質測定結果報告書（環境局）をもとに作成

図 48 溶解性 COD (D-COD) と懸濁性 COD (P-COD) の年平均値の経年変化

イ 流入負荷量の状況

博多湾へ流入する COD 負荷量は図 6 (p.10) に示したとおりであり、平成 4 年度から平成 25 年度にかけてやや減少傾向にあったものの、令和元年度には大雨等に伴う河川からの負荷量が増えたことでやや増加しており、その流入源は博多湾の南側に偏在している。

ウ CODの達成評価について

令和7年2月に改正された事務処理基準では、海域（A、B類型）において、有機汚濁を主因とした利水上の支障が継続的に生じていない場合、CODの環境基準の達成状況の評価は必ずしも行わなくてよいこととされた。

伊勢湾においては、令和6年9月の生活環境の保全に関する水環境小委員会（第1回）に考え方に即して、湾口・湾央部の水域（A、B類型に指定した水域）では、CODの達成・非達成の評価を行わない方向で検討を進められている。

伊勢湾の考え方に則り、博多湾を整理すると図49のような整理も考えられる。

- ・博多湾では、流入負荷は削減されている（p.10 図6）が、CODは大きく減少せず（p.55 図46）、環境基準が未達成である。

CODが減少しない要因としては、陸域（河川、工場・事業場・下水処理場等）からの有機汚濁物質の流入、河川からの淡水の流入、有機物の内部生産、底質からの栄養塩類の溶出、難分解性COD、外洋からの流入等の影響が考えられる（図50(2)下段の赤枠）。

- ・一方、博多湾では、表6（p.18）に示したとおり、赤潮による漁業被害は時期、場所ともに散発的であり、有機汚濁を主因とした利水上の支障は継続的に生じていないと考えられる。
- ・水産資源の利用の観点から栄養塩管理が求められる中、CODの環境基準達成のための更なる全窒素及び全リンの流入負荷削減は、地域ニーズとの乖離が発生するおそれがある（図50(1)上段の赤線）。
- ・上記の内容を踏まえ、令和6年9月水環境小委員会で示された考えに則して博多湾を整理すると、図49に示すとおり、A類型あるいはB類型に類型指定している全ての海域（西部海域・中部海域：A類型、東部海域：B類型）の達成・非達成の評価を行わないことが検討できると考えられる。

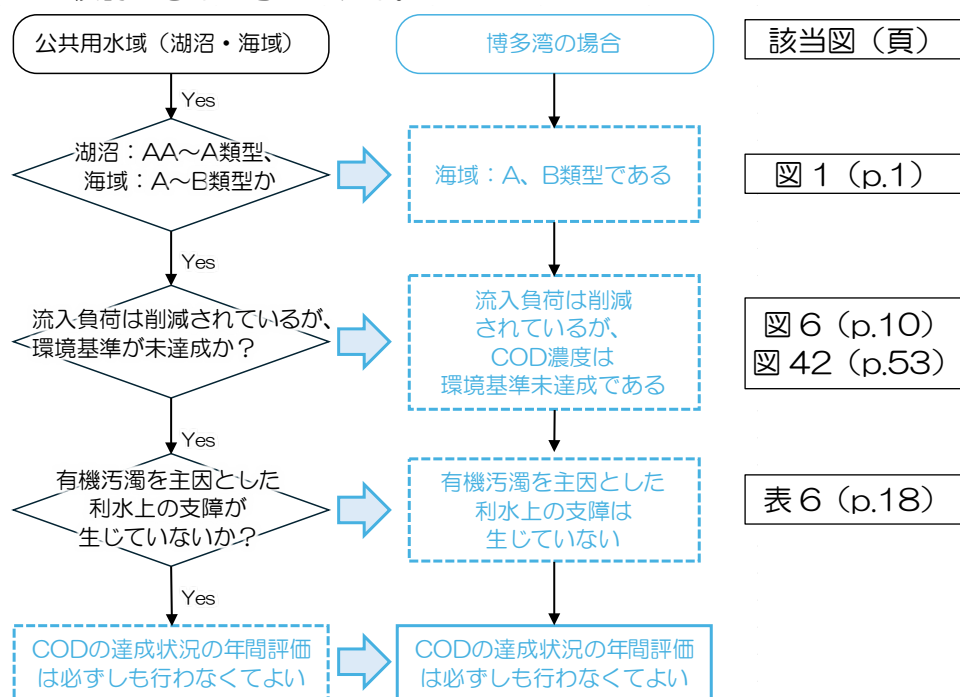
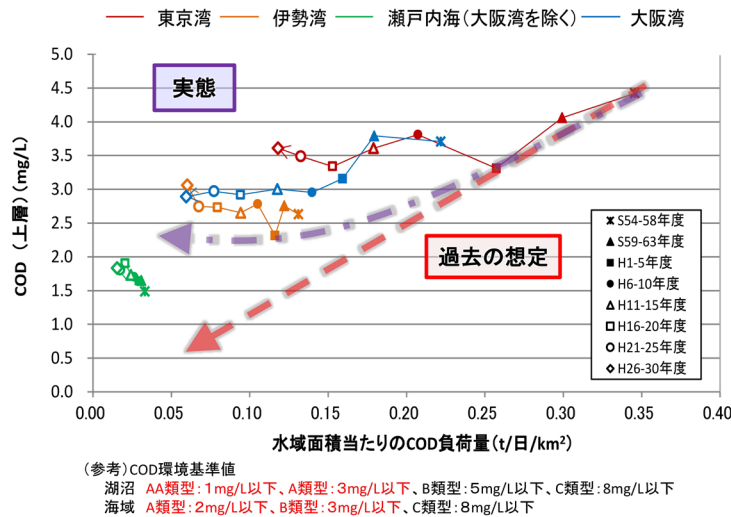


図49 博多湾におけるCODの達成評価に係る検討フロー

④ CODの達成評価の変更（海域・湖沼）（背景と課題）

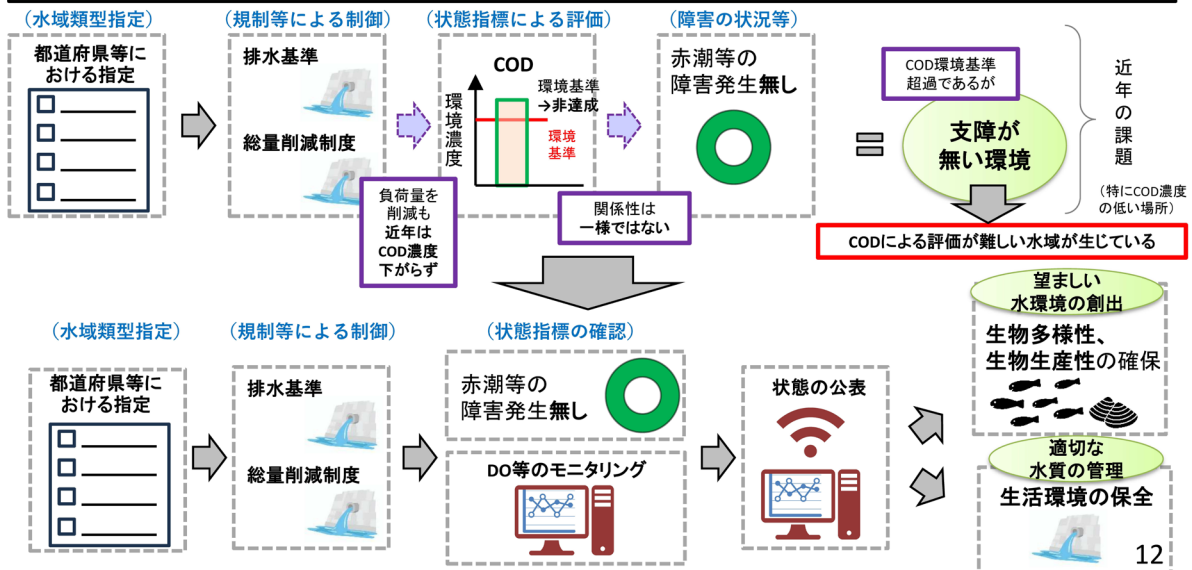
- 流入負荷の削減対策の実施にもかかわらず、COD濃度が比例して減少しない湾口・湾央などの水域は、外洋由来の要因の可能性もある。COD非達成の要因が内部生産である場合、基準達成のためにさらに流入負荷を下げる対策を講じると流入負荷中の窒素・リンもあわせて削減せざるを得なくなり、**利水目的と地域のニーズとの更なる乖離が発生する可能性**。
- 海域（A、B類型）及び湖沼（AA類型、A類型）では、水域の環境基準の達成率は横ばいの傾向であり、COD濃度とCOD負荷量の対応関係は一概ではない。



11

④ CODの達成評価変更（海域・湖沼）（対応方針）

- 有機汚濁を主因とした利水上の支障が継続的に生じていないにもかかわらず、CODが基準を達成しておらず継続的に汚濁負荷削減が求められてしまうような場合、関係者の意見を踏まえつつ、利水上の地域ニーズに応じて**類型指定された水域区分ごとの達成・非達成の評価を行わないことを可能とする（海域：A類型又はB類型に限る。湾口・湾央を想定。湾奥は引き続き評価が必要。湖沼：AA類型又はA類型に限る。）**。
- CODによる評価を行わない場合も、水質汚濁防止法第15条に基づく水域の有機汚濁に関する**常時監視（モニタリング）は継続して行うこと**。ただし、測定項目については、CODによるほか底層DOなどによる測定でも可能とする。



12

出典：生活環境の保全に関する水環境小委員会（第1回）資料2（令和6年9月）

図 50(1) CODの達成評価変更

(参考) ④CODの達成評価の変更(海域・湖沼) (モニタリング内容の変更)



- 現在利水障害が生じていないことや、流入負荷が削減されているがCODが減少していない等によりCODの評価が有効でない場合は、湾口・湾央等においてCODによる評価は行わないことを可とする。
- ただし、有機汚濁に関するモニタリングは引き続き実施する。

	N年	N+1年	N+2年
地点①	COD —	COD 底層DO など	COD 底層DO など
地点②	COD —	COD —	✕ 底層DO など

各地点のモニタリング例
地点①: CODによるモニタリングが有効な水域では、底層DOなどによるモニタリングも併せて活用
地点②: CODによるモニタリングが有効ではない水域では、CODによるモニタリングを実施せず、底層DOなどによるモニタリングを実施

※湾口・湾央ではCODの測定(頻度や箇所数)を減らし、底層DOなどによる測定を増やしていくということも可。

(参考)

CODは主に有機汚濁についての酸素消費の「ポテンシャル」を把握する指標、底層DOは水生生物の生息のための指標として、溶存酸素量の「存在量」を直接把握するものである一方で、有機汚濁の分解により溶存酸素が消費されるため、有機汚濁を把握する指標の一つとして用いることができる。よって底層DOについても有機汚濁の状況を把握するための指標として活用できると考えられる。

13

(参考) 過去の底層DOの設定経緯及びCODの課題



・DOの設定理由(経緯)H27.12 生活環境基準見直し(底層DO追加) 答申 p.3

1) 生活環境項目環境基準における課題

生活環境項目環境基準が最初に設定されてから40年以上が経ち、この間、環境基準を達成するために水質汚濁防止法、瀬戸内海環境保全特別措置法、湖沼水質保全特別措置法等に基づく各種施策が総合的に進められてきたところである。

COD、全窒素及び全燐の環境基準は環境水中の酸素を消費する有機汚濁物質及び富栄養化をもたらす栄養塩類の指標として設定され、負荷削減のための排水基準及び総量規制基準の設定とあわせて、環境水の状況を表しつつ対策と結びつける役割を担ってきた。全国の公共用水域におけるCOD、全窒素及び全燐の環境基準達成率は年々上昇傾向にあり、COD、全窒素及び全燐の環境基準は水質改善のために大きな役割を果たしてきたところである。

一方で、貧酸素水塊の発生や藻場・干潟等の減少、水辺地の親水機能の低下等の課題が残されており、水生生物の生息環境や水辺地の親水機能などを評価するには、従来の汚濁負荷削減を中心とした水質汚濁防止対策の効果を把握するために指標としているCOD、全窒素、全燐のみでは不十分であり、新たな指標が必要である。

こういった状況を踏まえ、これまで規制対象となっていた有機汚濁物質、窒素及び燐だけでなく、水生生物の生息への影響等を直接判断できる指標や国民が直感的に理解しやすい指標など、水環境の状態をより直接的に表すことができる指標を導入し、総合的な対策の効果を適切に評価することで、水環境保全の取組を一層推進していくことが必要である。

・CODの課題(経緯)R3.3 第9次総量在り方答申 p.31,36

4-1 指定水域における水環境の現状と改善の必要性及び対策の在り方

指定水域では、これまで汚濁負荷量の削減が進められ、CODの水質の状況は、規制導入時から改善してきており、大阪湾を含む瀬戸内海等底質も改善してきている指定水域がある一方、一部の指定水域においては湾央等A類型の水域を中心にCODの環境基準の達成率は依然として低いところが多い。また、夏季の高温期を中心に貧酸素水塊の発生等も課題となっている。なお、環境基準の達成率に十分に成果が表れていない理由としては、外海水のCOD濃度の影響や難分解性のCODの割合の増加、豪雨時に流入する負荷(下水の越流水や河川への土砂の流入等)等の様々な要因が関わっていると考えられる。特に近年では、気候変動の影響による水温の変化や豪雨時の汚濁負荷量の増加も水環境に影響していると考えられるが、現時点においては因果関係が定量的に明らかにはなっていないところである。

4-2 今後の課題

第9次水質総量削減の実施に併せて、関係機関及び関係者が連携して取り組むべき主な課題を以下に示す。

(1) 総合的な水環境改善対策の検討

指定水域では、これまでの汚濁負荷量の削減により水環境の改善の傾向が一部の海域で見られている一方で、窒素及びりん環境基準の達成率に比べCODの環境基準の達成率は十分に向上していない。

今後は、水生生物の生息への影響等をより直接的に表すことができる指標として追加された底層DOの類型指定を速やかに行い、底層の改善対策を推進していくことが重要である。また、指定項目であるCOD、窒素及びりんの環境基準の達成状況について、その評価方法や既存の類型指定の状況について改めて検討しつつ、底層DOと既存の環境基準を併せて活用して、的確かつ効果的に水域を評価していくことが重要である。

これらの取組を進めつつ、総合的な水環境改善対策について検討を行う必要がある。

14

出典：生活環境の保全に関する水環境小委員会（第1回）資料2（令和6年9月）

図 50(2) CODの達成評価変更