

1 3.3 潮汐・潮流等

2 3.3.1 潮位の状況

3 有明海では1日2回の満潮と干潮を迎える際の潮位差が大きく、特に湾奥部では大
4 潮期には最大約6mに達する。

5 潮汐は主に月と太陽の引力から生じる異なる周期を持つ分潮で構成され、 M_2 分潮
6 (主太陰半日周期)、 S_2 分潮(主太陽半日周期)、 O_1 分潮(主太陰日周期)、 K_1 分潮(日
7 月合成日周期)を主要4分潮と呼ぶ。月の引力による分潮(主要4分潮では、 M_2 、 K_1 、
8 O_1)は月の軌道の昇交点の周期変動(約18.6年周期)の影響を受けて振幅や位相が
9 毎年変動する。有明海では湾口部から湾奥部に向かって潮位差は増大するが、これは
10 有明海の固有振動周期が半日周期に近く、半日周期の外洋の潮汐振幅と湾内水が共
11 振現象を起こすためである。有明海の最も大きな分潮成分は M_2 分潮であり、 S_2 分潮が
12 これに次ぐ¹⁾。湾奥部の潮位差の増大には湾の固有振動による半日周期潮(M_2 分潮+ S_2
13 分潮)の増幅が大きく関与する。

14 (1) M_2 分潮振幅の経年変化

15 大浦における1968年度から2023年度までの M_2 分潮振幅は、全体としては減少傾
16 向にあり、周期的な増減を示し、より外海に近接する口之津においても、同様の変化傾
17 向がみられる。月昇交点位置変化の影響を含む長期的な M_2 分潮振幅の増減は、いず
18 れも1979年頃と1995年頃に極大となった後、2007年にかけて減少し、その後2015年
19 頃に極大となり、現在は再び減少している(付図3.3.1-1)。平成28年度委員会報告に
20 おいて、 M_2 分潮振幅の長期変化の要因については、1)有明海内の海水面積の減少
21 (内部要因)、2)平均潮位の上昇(外部効果)、3)外洋潮汐振幅の減少(外部効果)等が
22 挙げられている。これらの影響度合いに関する見解は異なっており²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾、現在にお
23 いても新たな知見は得られていない。

1) 気象庁(1974):有明海・八代海海象調査報告書

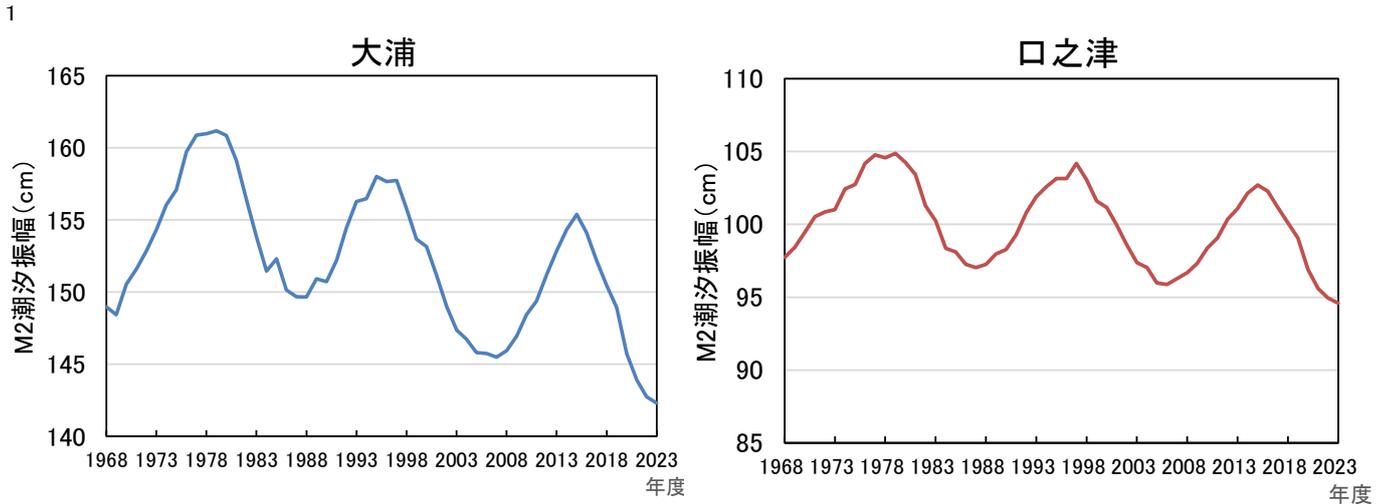
2) 宇野木早苗(2003):有明海の潮汐減少の原因に関する観測データの再解析結果,海の研究,第12巻,第3号,pp.307-312

3) 灘岡和夫,花田岳(2002):有明海における潮汐振幅減少要因の解明と諫早堤防締め切りの影響,海岸工学論文集,第49巻,pp.401-405

4) 塚本秀史,柳哲雄(2002):有明海の潮汐・潮流,海と空,第78巻,第1号,pp.31-38

5) 藤原孝道,経塚雄策,濱田考治(2004):有明海における潮汐・潮流減少の原因について,海の研究,第13巻,第4号,pp.403-411

6) 田井明,斎田倫範,橋本彰博,矢野真一郎,多田彰秀,小松利光(2010):有明海および八代海における半日周期潮汐の長期変化について,水工学論文集,第54巻,pp.1537-1542



付図 3.3.1-1 大浦及び口之津の M₂ 潮汐振幅の経年変化(月昇交点位置変化の影響を含む)

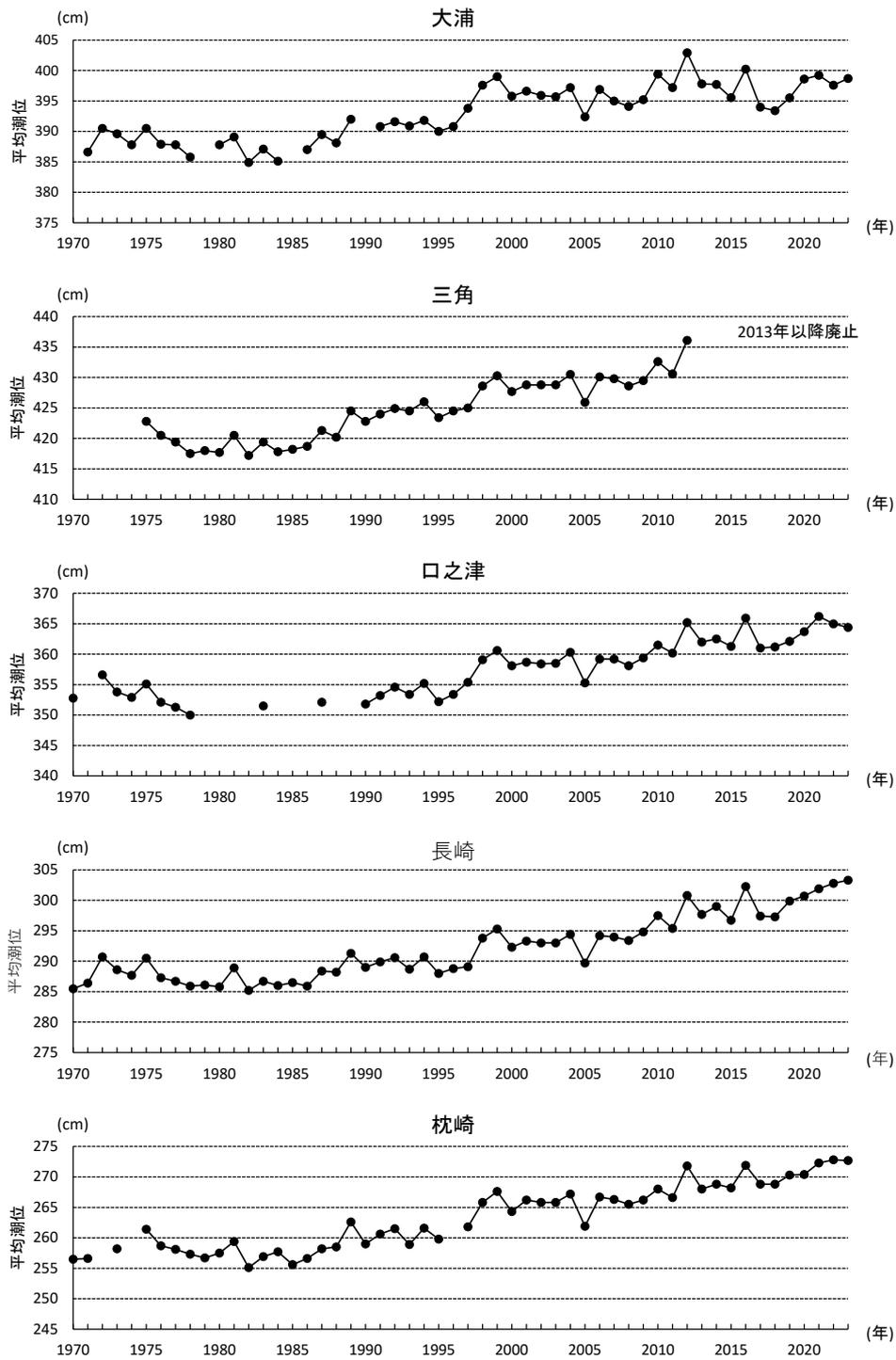
出典: JODC オンラインデータ提供システム「気象庁潮位観測資料 大浦・口之津毎時潮位」をもとに環境省作成

(2) 有明海の平均潮位の上昇

平均潮位は、湾奥部に位置する大浦、より外海に近接した口之津とともに 1990 年頃から上昇しており、外海の長崎や枕崎においても同様に上昇している(付図 3.3.1-2)。なお、気象庁によると、日本沿岸の平均海面水位(1906 年～2024 年)は、1950 年頃から 1980 年頃の海面水位低下、十年規模の長周期変動や地盤変動等の影響の可能性のため、世界平均海面水位のような単調な上昇傾向は確認できないものの、1980 年代以降は気候変動の影響で上昇傾向が現れているとの報告がある⁷⁾。

7) 気象庁(2025): 日本の気候変動 2025 大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37



注) 1.本図は、有明海・八代海総合調査評価委員会(2006)「委員会報告」の図 3.5.7 に海岸昇降検知センターHP: 日本列島沿岸の年平均潮位(1894年～)の2001年以降の値を追加している。
2.平均潮位データは、験潮場の地盤を基準とした海面変化であり、地殻上下変動に伴う験潮場の標高の変化は加味されていない。

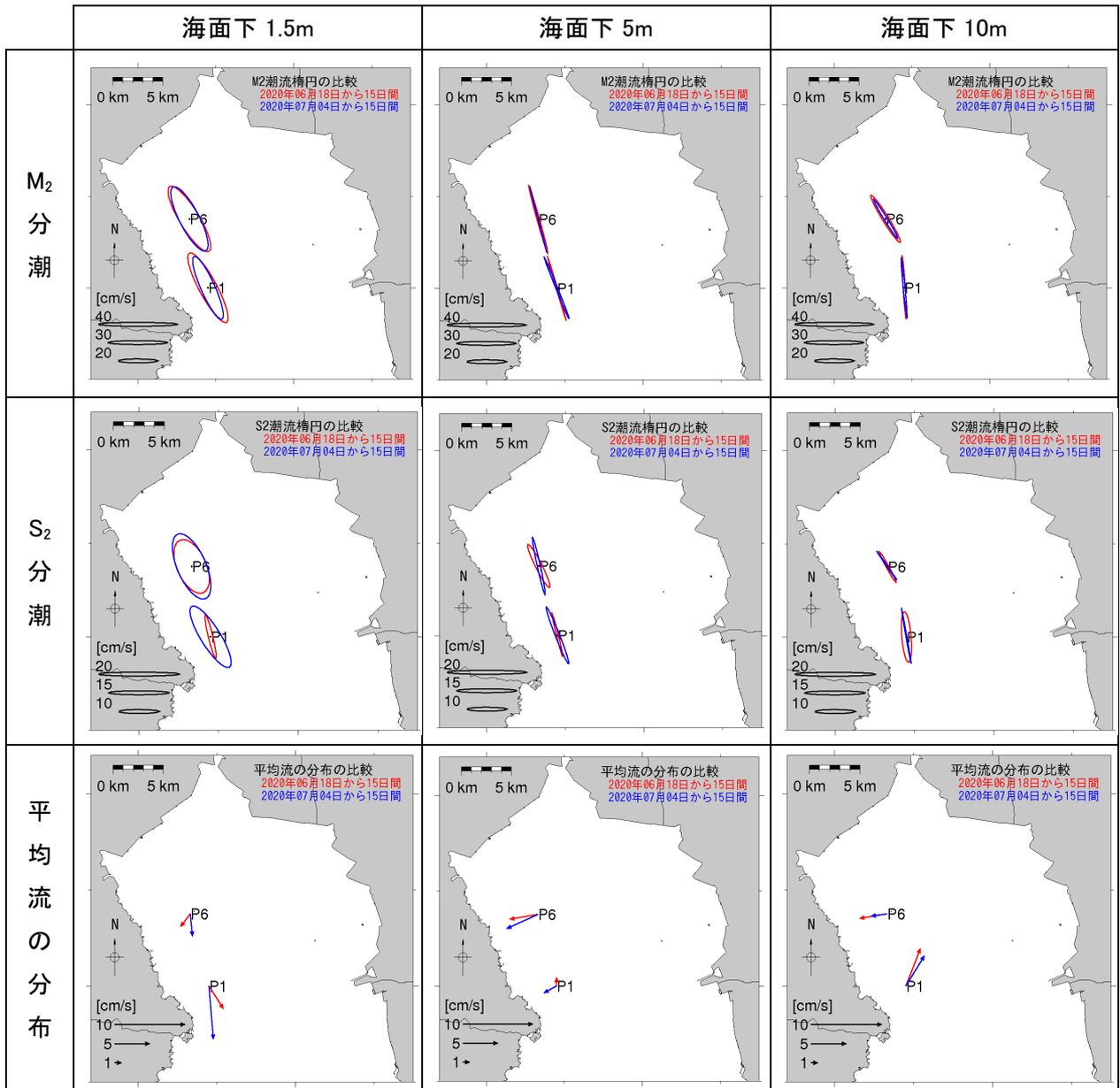
付図 3.3.1-2 年間の平均潮位の推移

1 **3.3.2 潮流の状況**

2 平成 28 年度委員会報告以降、平常時における潮流の状況に関する新たな知見は
3 得られていないが、平成 29 年 7 月九州北部豪雨をはじめとして、豪雨が多発している
4 ことを踏まえ、豪雨前後での潮流の状況を把握するため、「有明海水質連続観測調査」
5 の結果をもとに、有明海湾奥部 (P1、P6 地点)における 3 層 (海面下 1.5m、5m、10m)の
6 潮流の状況を整理した。整理にあたっては、令和 2 年 7 月豪雨 (九州では 2020 年 7 月
7 4 日～7 日に記録的な大雨)を対象として、その前の 15 日間 (6 月 18 日～7 月 3 日)と
8 豪雨後 (豪雨中を含む)15 日間 (7 月 4 日～18 日)の 2 つの期間において、各地点で
9 の M_2 分潮、 S_2 分潮の潮流楕円及び平均流の分布をそれぞれ計算した (付図 3.3.2-1)。

10 潮流楕円については、豪雨前と豪雨後とで M_2 分潮では明確な差はみられず、 S_2 分
11 潮の海面下 1.5m 層では豪雨後の方が流速が大きくなる傾向がみられたが、この相違が
12 みられた要因については現段階では明らかになっておらず、今後も継続的に観測を実
13 施していく必要がある。また、平均流の分布は、海面下 1.5m 層では P1、P6 地点とも南
14 下する流れが強くなる傾向がみられた。

15
16



2 注) 地点毎の水深は、P6: 約 12m、P1: 約 21m。

3 付図 3.3.2-1 令和 2 年 7 月豪雨前後の M₂ 分潮・S₂ 分潮の潮流楕円及び平均流の分
4 布の状況

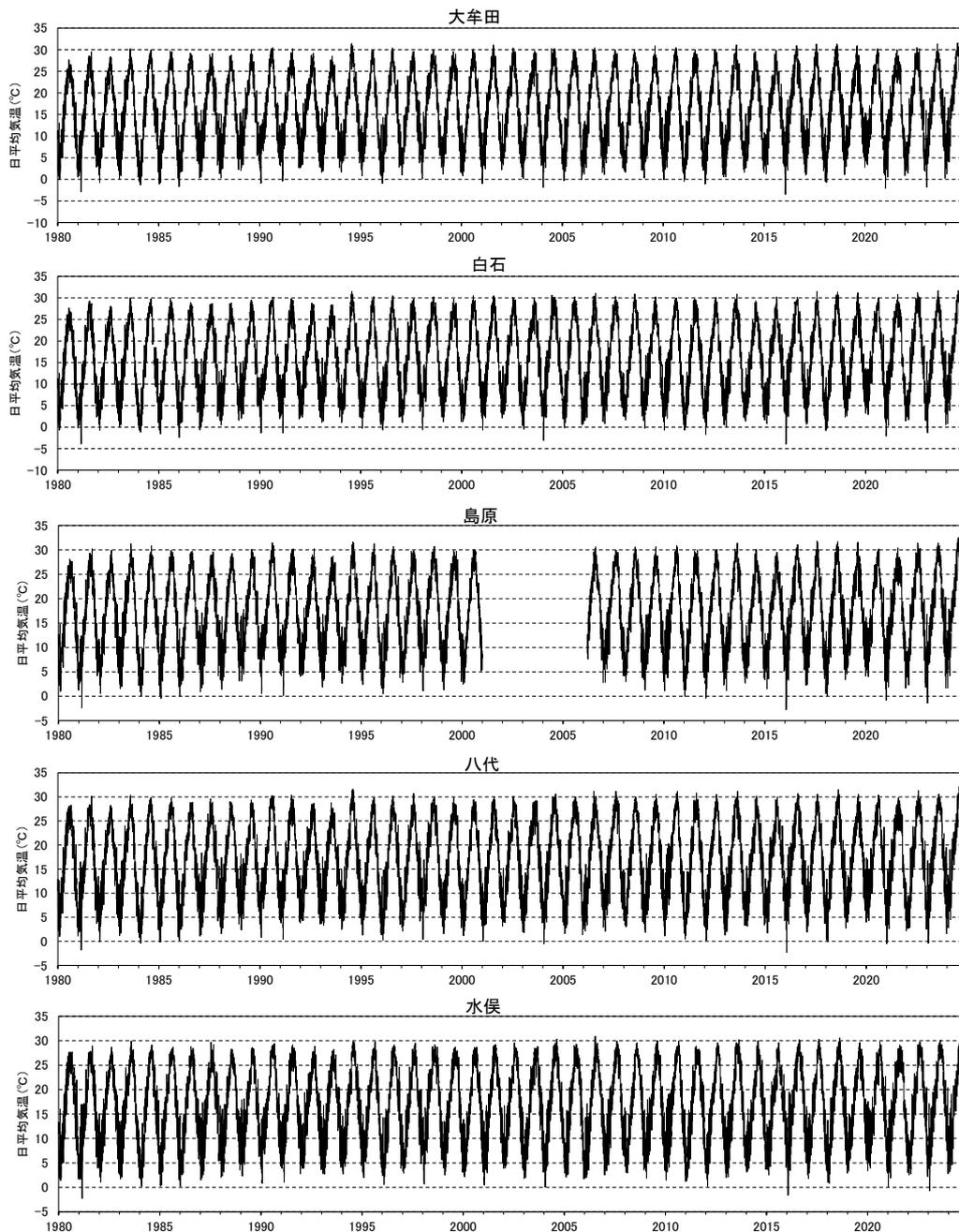
5 出典: 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所「有明海水質連続観測調査結果」をもとに環境省作成

6
7
8
9

1 また、有明海・八代海の気象・海象に関連するデータとして、気温、日射量(日照時
2 間)、風速の状況を整理した。

3 4 (1) 気温

5 有明海・八代海流域における日平均気温の状況を付図 3.3.2-2 に示す。
6 当図の示す範囲では、顕著な変動傾向はみられていない。



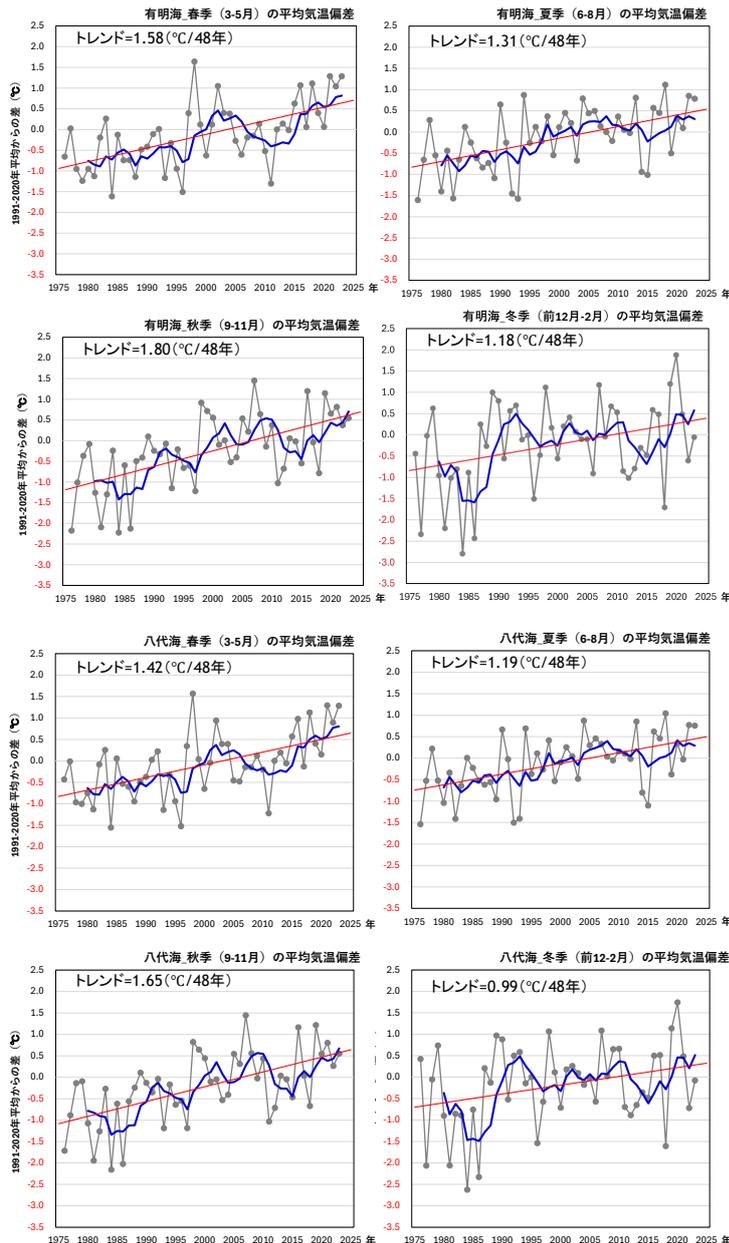
34
35 付図 3.3.2-2 日平均気温の状況(1980年~2024年)

36 出典: 気象庁 HP「過去の気象データ」をもとに環境省作成

1 一方、1991年～2020年の30年平均値からの季節別の平均気温偏差の変化傾向を
 2 付図 3.3.2-3 に示す。有明海・八代海流域では、いずれの季節においても、有意な上
 3 昇傾向が確認された。

4 なお、2000年～2010年頃には気温が横ばい傾向となっており、これはハイエイタス^{注)}
 5 と呼ばれる現象であり、その要因は解明されていない⁸⁾。

6 注)ハイエイタス(hiatus): 全球平均地表気温の上昇率が横ばい又は負になる状態を指す。「中断」を意味するこの用語
 7 は米国の G.Meehl 博士らが最初に用いた。現在では地球温暖化の停滞状態を指すものとして広く使われている。
 8
 9



10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36 注) 黒線: 各年の平均気温の基準値(1991～2020年の30年平均値)からの偏差 青線: 偏差の5年移動平均値
 37 赤線: 長期変化傾向 トレンドが有意(p値<0.05)の場合はグラフ上部にその傾きの値を記載

38 **付図 3.3.2-3 平均気温偏差の季節別の変化傾向(1976年～2023年)**

39 出典: 環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第16回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

8) 渡部雅浩, 塩竈秀夫, 建部洋晶, 林未知也, 石井正好, 木本昌秀(2014): 地球温暖化の停滞現象(ハイエイタス)の要因究明 ～ 2000年代の気温変化の3割は自然の変動～, 東京大学大気海洋研究所 HP

1 (2) 日射量(日照時間)

2 有明海・八代海の気象・海象に関連するデータとして、日合計全天日射量の状況を
3 付図 3.3.2-4 に示す。

4 当図の示す範囲では、顕著な変動傾向はみられていない。

5

6

7

8

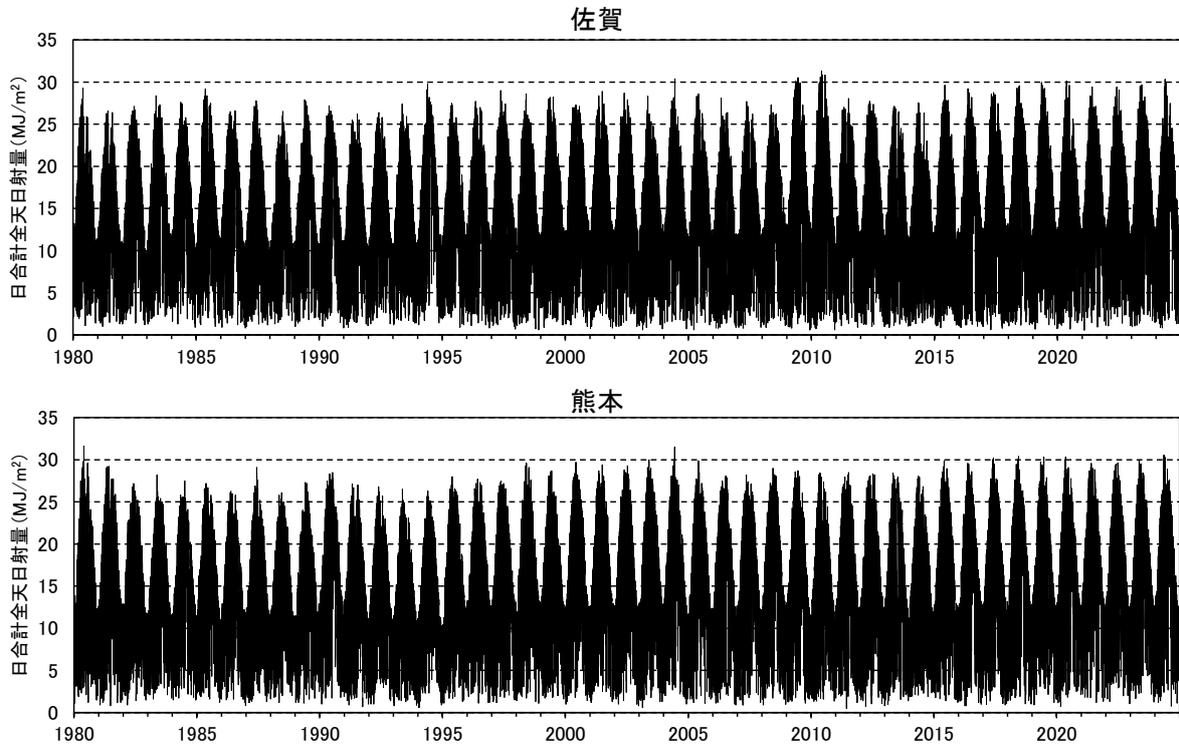
9

10

11

12

13



14

15

16

17

18

19

20

21

22

23 付図 3.3.2-4 日合計全天日射量の状況(1980年～2024年)

24 出典: 気象庁 HP「過去の気象データ」をもとに環境省作成

25

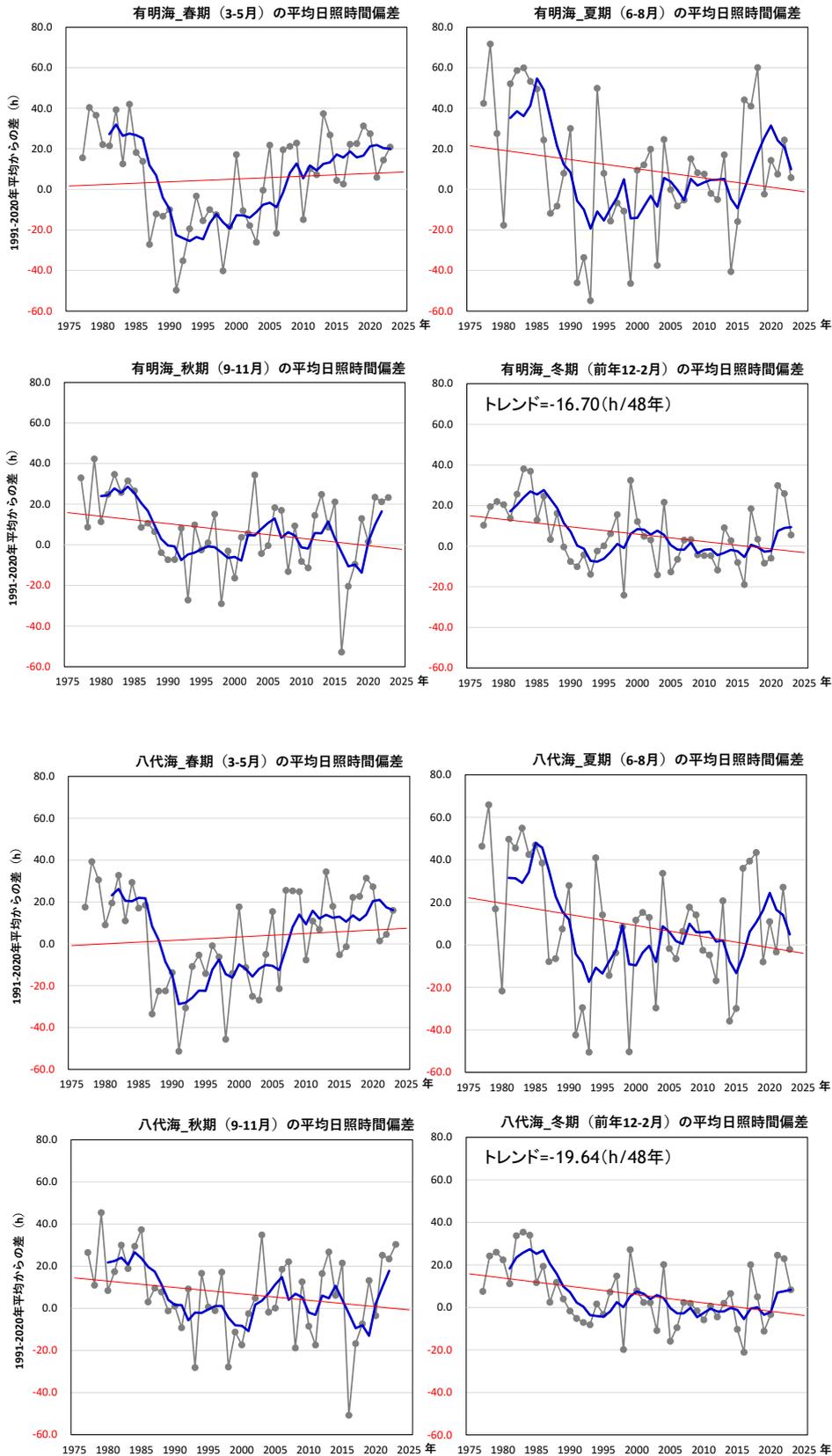
26 一方、有明海・八代海流域における平均日照時間偏差の季節別の変化状況を付図
27 3.3.2-5 に示す。

28 有明海・八代海流域ともに、解析対象期間内では冬に有意な減少傾向がみられたが、
29 増加・減少に転じるタイミングや期間は季節により違いがみられた。

30

31

32



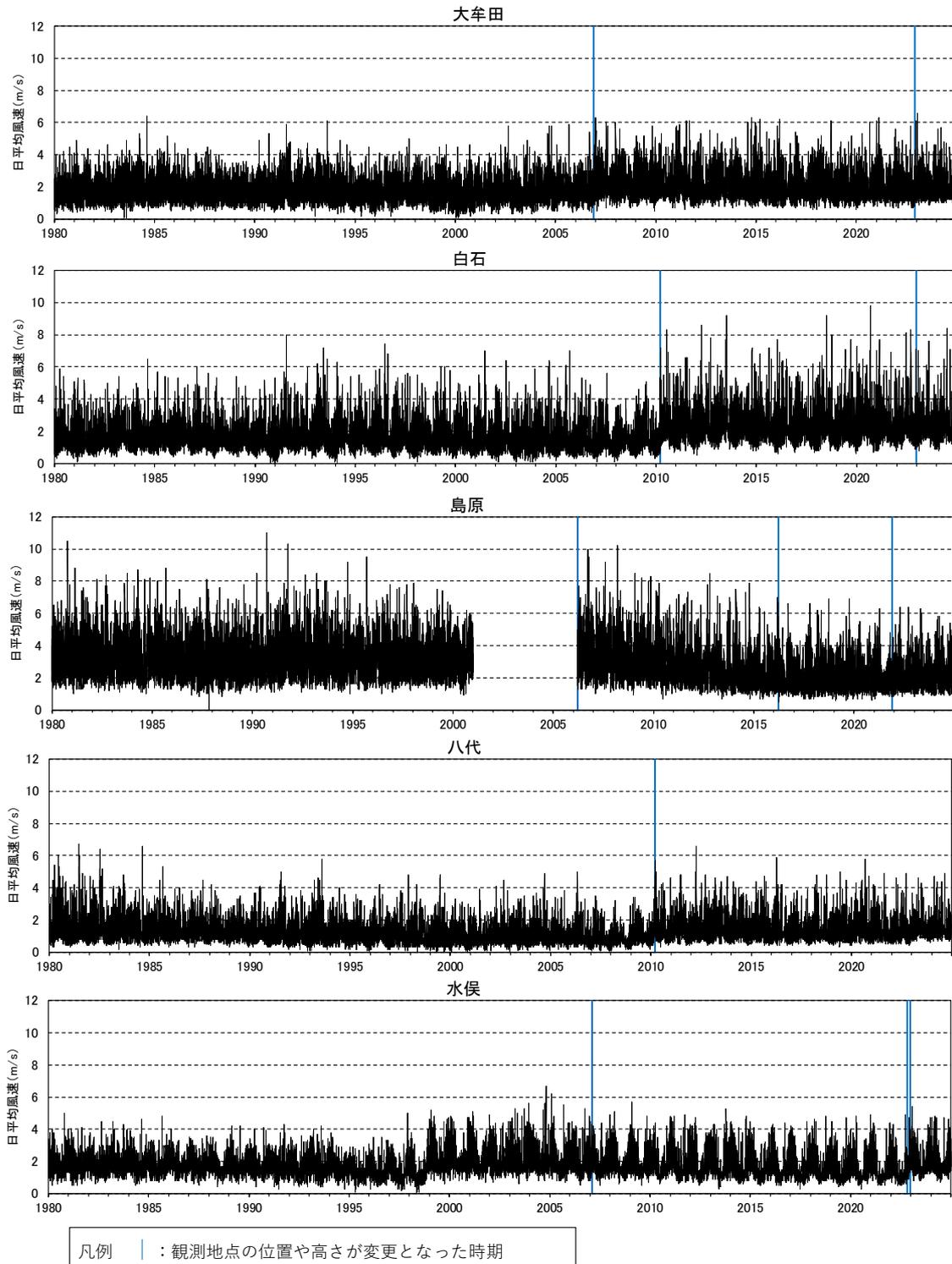
注) 黒線: 各年の平均日照時間の基準値(1991~2020年の30年平均値)からの偏差 青線: 偏差の5年移動平均値 赤線: 長期変化傾向 トレンドが有意(p値<0.05)の場合はグラフ上部にその傾きの値を記載

付図 3.3.2-5 平均日照時間偏差の季節別の変化傾向(1976年~2023年)

出典: 環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第16回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

1 (3) 風速

2 有明海・八代海の気象・海象に関連するデータとして、風速の状況を付図 3.3.2-6
3 に示す。一部の地点では変動傾向がみられるものの、観測地点の位置や風向風速計
4 の高さの変更等による影響も考えられるため、変動傾向については明言できない。



37 付図 3.3.2-6 日平均風速の状況(1980年～2024年)

38 出典: 気象庁 HP「過去の気象データ」をもとに環境省作成

1 一方、有明海・八代海流域における平均風速偏差の季節別の变化状況を付表
 2 3.3.2-1 に示す。全体的には、風速は増加傾向にある地点が多くみられたが、一部の地
 3 点では年間を通じて減少傾向が確認された。

4 沿岸に位置している岱明、松島、牛深、三角は年間を通じて増加傾向を示していた
 5 が、同じく沿岸の口之津、島原では年間を通じて減少傾向であった。

7 付表 3.3.2-1 平均風速偏差の季節別の变化傾向(1976 年～2023 年)

海域	流域	観測所	変化傾向 (m/s/48年)			
			春	夏	秋	冬
有明海	六角川流域	白石	0.87	1.00	0.82	0.69
	嘉瀬川流域	佐賀	0.86	0.94	0.97	0.91
	筑後川流域	朝倉,久留米,日田,玖珠,南小国	0.58	0.56	0.58	0.48
	矢部川流域	黒木	0.59	0.85	0.61	0.42
	菊池川流域	鹿北,菊池	0.20	0.06	0.21	0.31
	白川流域	阿蘇乙姫,高森	0.66	0.62	0.77	0.56
	緑川流域	甲佐	0.08	0.03	0.00	-0.03
	塩田川流域	嬉野	-0.24	-0.30	-0.18	-0.28
	諏訪川流域	大牟田	0.45	0.13	0.33	0.68
	行末川流域	岱明	0.65	0.75	0.67	0.65
	坪井川流域	熊本	0.40	0.55	0.47	0.23
	土黒川流域	雲仙岳	4.51	4.47	4.11	3.94
	有馬川流域	口之津	-0.55	-0.36	-0.69	-0.92
	亀川流域	本渡	0.28	0.26	0.31	0.38
有明残流域	島原	-1.21	-1.19	-1.35	-1.08	
八代海	球磨川流域	八代,人吉,上	-0.24	-0.15	-0.07	-0.30
	倉江川流域	松島	0.56	0.80	0.69	0.57
	水俣川流域	水俣	-0.14	-0.52	-0.04	0.25
	八代残流域	牛深,三角	0.56	0.71	0.51	0.44

9 注) 表中の値は、48 年間における平均風速の増減量を示す。

10 例えば表中の白石(夏)は値が 1.00 であり、これは平均風速が 48 年間で 1.00m/s 増加したことを示す。

11 注) 回帰分析の結果、トレンドが有意(p 値<0.05)の場合にセルを着色。緑色は増加傾向、赤色は減少傾向を示す。

12 春:3 月～5 月、夏:6 月～8 月、秋:9 月～11 月、冬:12 月～2 月

13 出典:環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 16 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料」

16 3.3.3 まとめ

17 有明海では 1 日 2 回の満潮と干潮を迎える際の潮位差が大きく、特に湾奥部では大
 18 潮期には最大約 6m に達する。有明海の最も大きな分潮成分は M₂ 分潮(主太陰半日
 19 周潮)、であり、大浦における 1968 年度から 2023 年度までの M₂ 分潮振幅は、全体とし
 20 ては減少傾向にあり、この中で、周期的な増減を示し、より外海に近接する口之津にお
 21 いても同様の变化傾向がみられる。平成 28 年度委員会報告において、M₂ 分潮振幅の
 22 長期変化の要因については、有明海内の海水面積の減少、平均潮位の上昇、外洋潮
 23 汐振幅の減少等が挙げられているが、これら影響度合いに関する見解は異なっており、
 24 現在においても新たな知見は得られていない。

25 平均潮位については、湾奥部に位置する大浦、より外海に近接した口之津とともに
 26 1990 年頃から上昇しており、外洋の長崎や枕崎においても同様に上昇している。

1 潮流の状況については、近年、豪雨が多発していることを踏まえ、豪雨前後での状況
2 を把握するため、有明海湾奥部(P1、P6 地点)の3層(海面下1.5m、5m、10m)におけ
3 る令和2年7月豪雨の前後での潮流槽円及び平均流の分布を整理した。その結果、
4 豪雨前後でM₂分潮では明確な差はみられず、S₂分潮の海面下1.5m層では豪雨後の
5 流速が大きくなる傾向がみられたが、この相違の要因については明らかになっておらず、
6 今後も継続的に観測を実施していく必要がある。平均流の分布は、海面下1.5m層では
7 P1、P6地点とも南下する流れが強くなる傾向がみられた。

8 さらに、有明海・八代海流域の気象・海象に関して、気温、日照時間、風速の変動傾
9 向が確認されている。気温は日平均値に大きな変動はみられないものの、季節別の平
10 均気温偏差ではすべての季節で有意な上昇傾向がみられた。日射量に関しては、全
11 天日射量に大きな変化はなかったが、平均日照時間偏差は特に冬季に有意な減少傾
12 向を示した。風速は地点によって増減の傾向は異なるものの、岱明・牛深・松島・三角
13 などでは増加傾向が明確であり、一方で口之津や島原では減少傾向がみられた。

14 これらの気象条件の変化は、今後の潮汐・潮流環境や海域生態系への影響の一因
15 となる可能性があるが、経年変化の傾向については、解析期間や測定地点の変更によ
16 る影響やハイエイタスと呼ばれる現象などを踏まえたより詳細な解析が必要である。

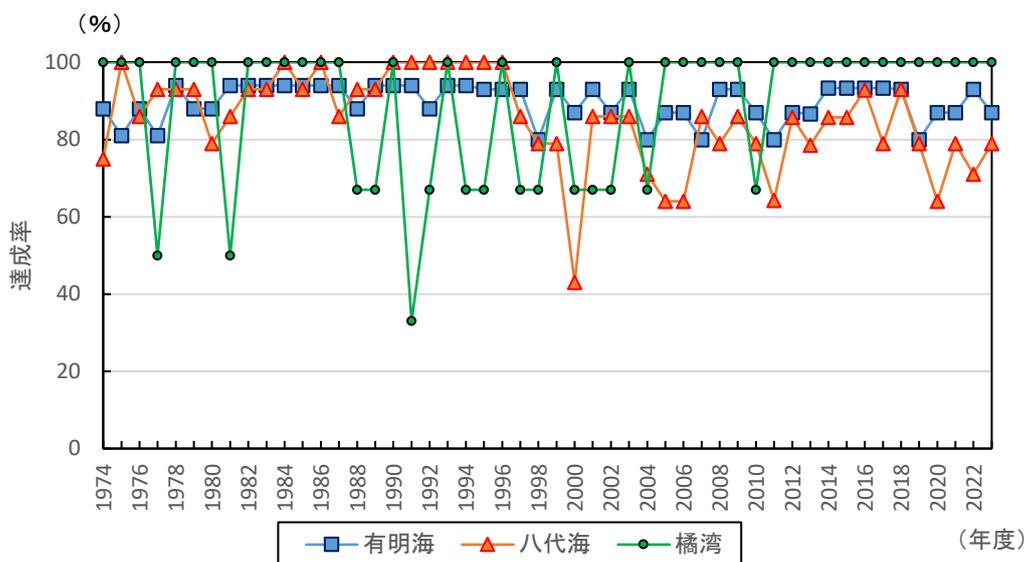
17
18
19

3.4 水質

3.4.1 水質環境基準達成率の推移

(1) COD

COD の環境基準の達成率¹⁾について、有明海では、1974 年度以降、概ね 80%以上で推移しており、直近年の 2023 年度は 87%である。八代海では、1996 年度までは達成率が高く、100%の年もあったが、それ以降は若干低下し、概ね 60~90%で推移している。直近年の 2023 年度は 79%である。橘湾²⁾では 30~100%と有明海及び八代海に比べ変動が大きいものの、100%の年が他の海域より多くみられ、2011 年度以降は 100%となっている(付図 3.4.1-1)。



付図 3.4.1-1 有明海、八代海及び橘湾の環境基準達成率の推移: COD

出典: 環境省水・大気環境局「令和 4 年度公共用水域水質測定結果」、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

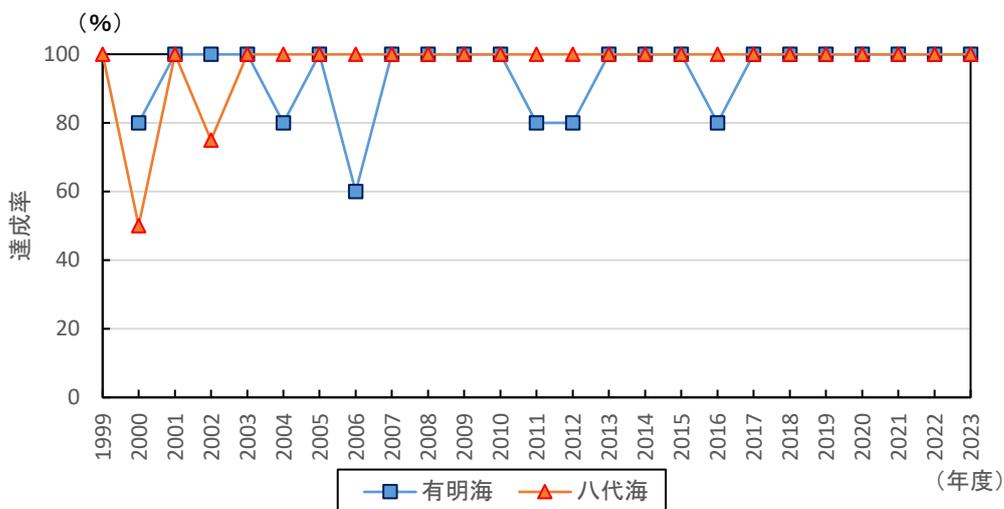
1) 環境基準達成率(%) = (達成水域数 / 類型指定水域数) × 100

2) 橘湾は、「有明海及び八代海等を再生するための特別措置に関する法律」(平成 14 年法律第 120 号)による水域での環境基準達成率を算出した。橘湾の類型は全域A類型である。

(2) 全窒素(T-N)及び全磷(T-P)

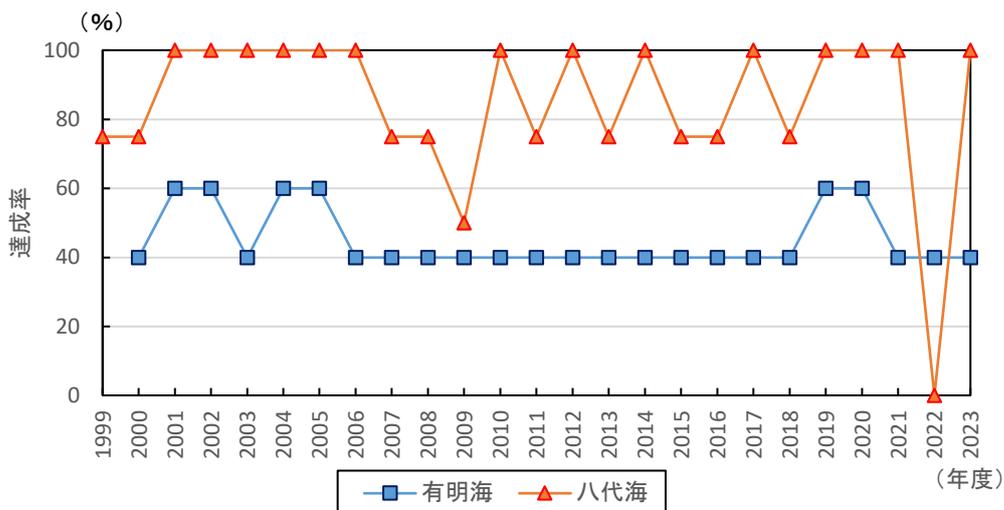
全窒素(T-N)の環境基準の達成率は、有明海では2007年度以降80%以上で推移しており、2017年以降は100%である。八代海では2003年度以降は全て100%である(付図3.4.1-2)。

全磷(T-P)の達成率は、有明海では2000年度以降、40~60%で推移しており、直近年の2023年度は40%である。八代海では概ね75%以上で推移していたが、2022年度に0%となった。これは、大規模な赤潮が確認されており、赤潮プランクトンに含まれる磷が影響を与えた可能性が考えられるとされている³⁾。次いで2009年度は50%であった。なお、直近年の2023年度は100%である(付図3.4.1-3)。



付図 3.4.1-2 有明海及び八代海の環境基準達成率の推移:全窒素(T-N)

出典:環境省水・大気環境局「令和4年度公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.1-3 有明海及び八代海の環境基準達成率の推移:全磷(T-P)

出典:環境省水・大気環境局「令和4年度公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

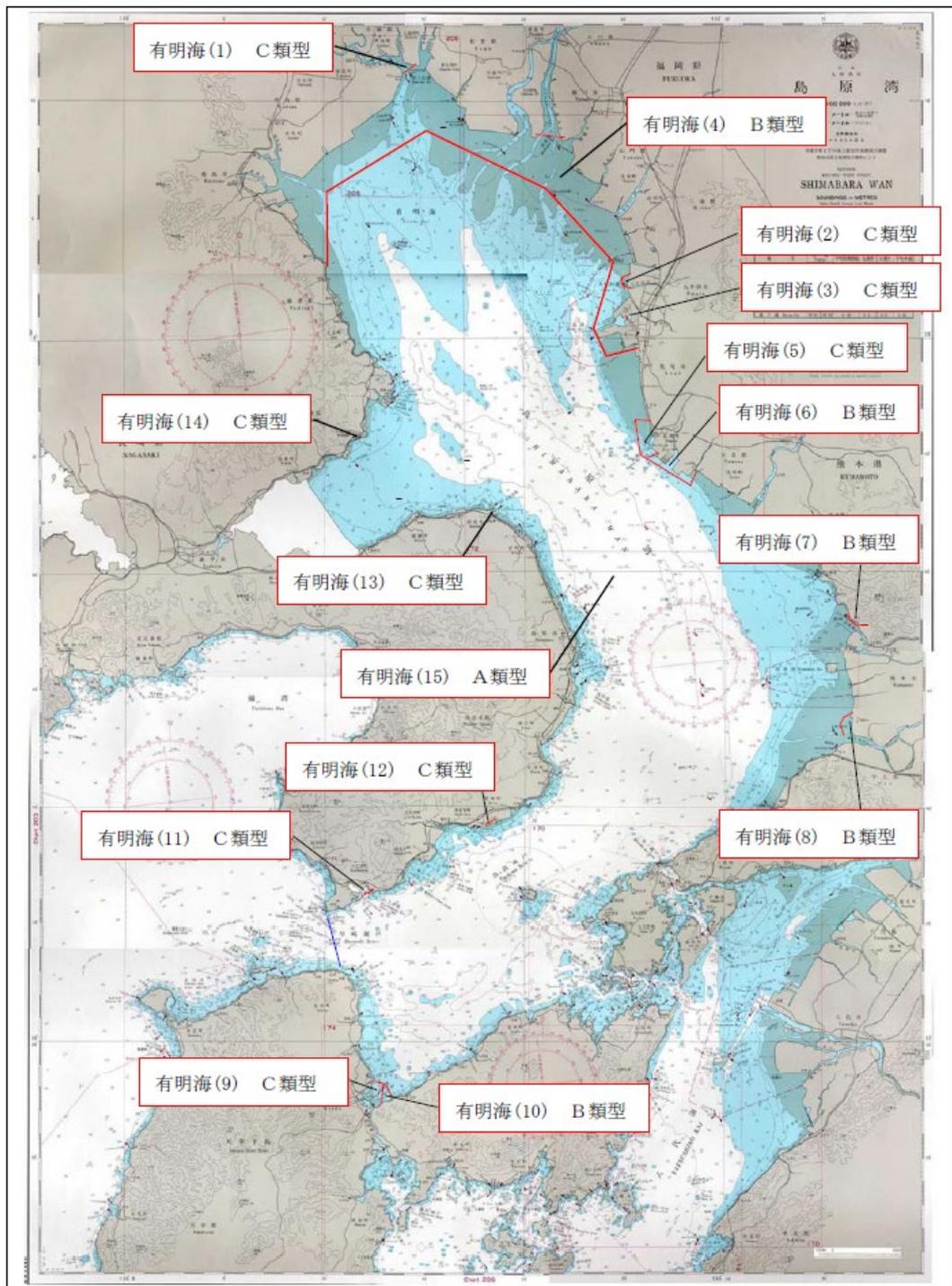
3) 熊本県(2023):令和4年度(2022年度)水質調査報告書(公共用水域及び地下水)

(3) 水生生物の保全に係る生活環境項目(全亜鉛、LAS 及びノニルフェノール)

有明海における全亜鉛の環境基準の達成率については、類型が指定された 2018 年度以降、2021 年度まで 100%の達成率であったが、2022 年度と 2023 年度において、3 水域中 2 水域の達成であった。なお、LAS⁴⁾とノニルフェノールは 2018 年度以降 100%の達成率で推移している。なお、八代海では 2023 年度に類型指定がなされており、達成率のデータは 2024 年度以降に公表される予定である。

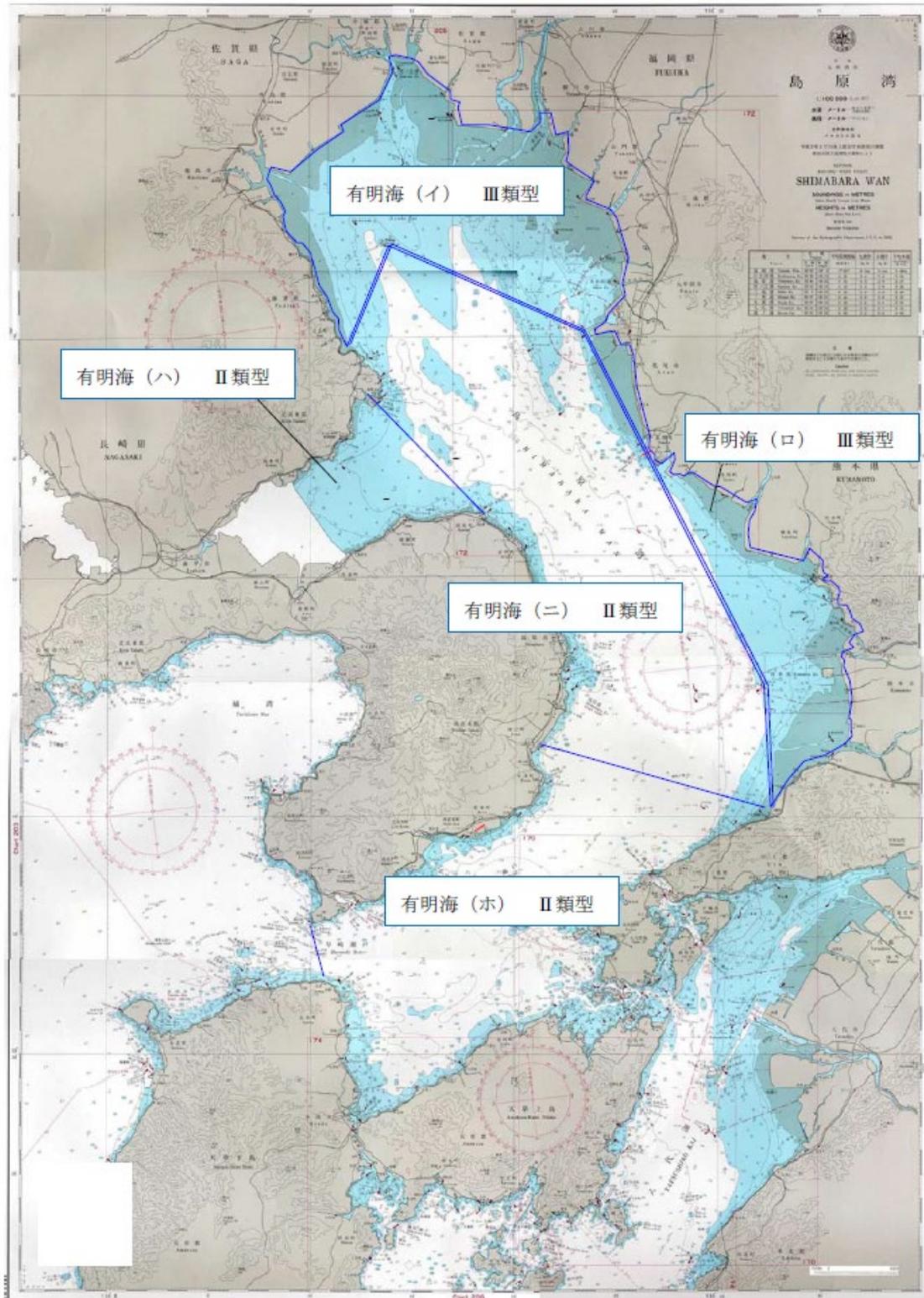
4) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩。水生生物の保全に係る生活環境項目の一つ。

有明海・八代海の水質の類型指定状況を付図 3.4.1-4～付図 3.4.1-7 に示す。



付図 3.4.1-4 有明海の COD の類型指定状況

出典:環境省



<凡例>

□ : 全窒素、全りんの水域名 — : 全窒素、全りん水域区分

付図 3.4.1-5 有明海の全窒素・全磷の類型指定状況

出典:環境省

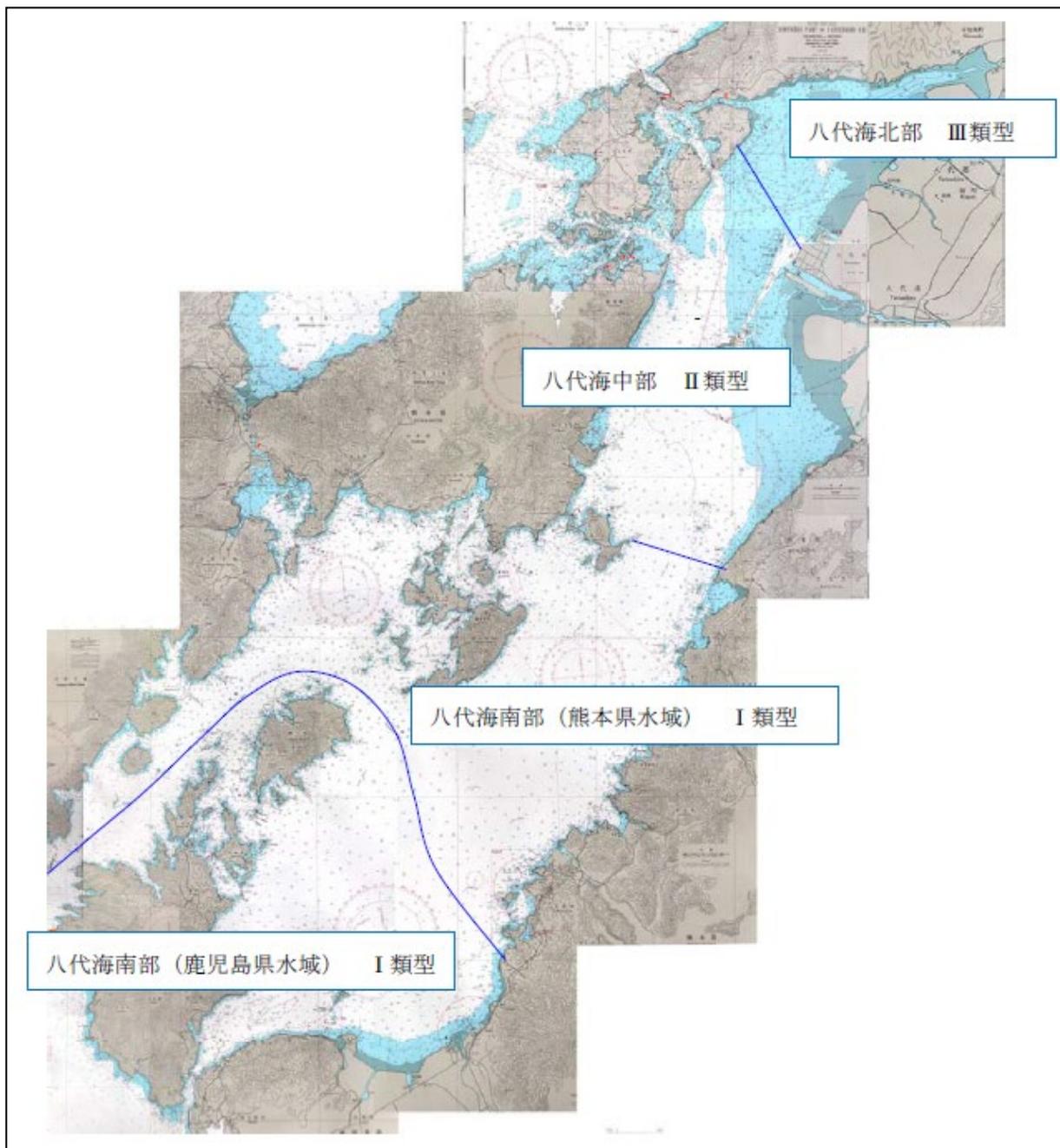


<凡例>

□ : COD の水域名 - : COD 水域区分

付図 3.4.1-6 八代海の COD の類型指定状況

出典:環境省



<凡例>

□ : 全窒素、全りんの水域名 - : 全窒素、全りん水域区分

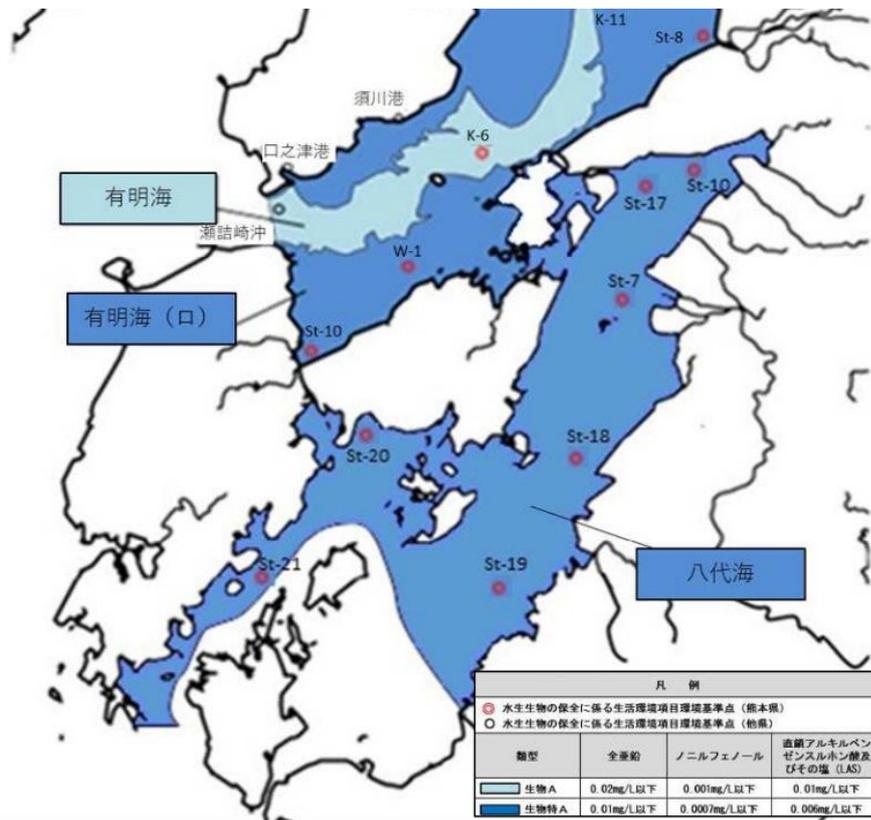
付図 3.4.1-7 八代海の全窒素・全磷の類型指定状況

出典:環境省



付図 3.4.1-8 有明海の水生生物の保全に係る生活環境項目
(全亜鉛、LAS 及びノニルフェノール)の類型指定状況

出典: 環境省



付図 3.4.1-9 八代海の水生生物の保全に係る生活環境項目
(全亜鉛、LAS 及びノニルフェノール)の類型指定状況

出典:(上)熊本県、(下)鹿児島県

3.4.2 水質の動向

付図 3.4.2-1 及び付図 3.4.2-2 に示す地点において、1970 年頃から現在までの水質の経年変化を公共用水域水質測定結果及び浅海定線調査結果(内湾調査結果)から整理した。水質の主な変動傾向を付表 3.4.2-1～付表 3.4.2-4 に、その変動傾向を Mann-kendall 検定^{注)}により検定した結果を付表 3.4.2-5～付表 3.4.2-8 に示す。

注) データが正規分布に従うかどうか不明な場合や、明らかに正規分布から外れている場合において多く利用されるトレンド検定手法。

付表 3.4.2-1-A 有明海における水質の主な変動傾向(公共用水域水質測定)

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 1.00～4.48mg/L である。 15 地点のうち、3 地点 (A1、A4、A6 海域のそれぞれ一部) で減少傾向がみられ、2 地点 (A1、A7 海域のそれぞれ一部) で増加傾向がみられる。
T-N (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 0.15～0.54mg/L である。15 地点のうち、6 地点 (A1、A4、A7 海域のそれぞれ一部及び A2 海域) で減少傾向がみられ、春期と秋期に減少傾向がみられる地点が多い。
T-P (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 0.02～0.12mg/L である。 15 地点のうち、5 地点 (A1、A6、A7 海域のそれぞれ一部) で増加傾向がみられ、1 地点 (A4 海域の一部) で減少傾向がみられる。
水温 (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 17.9～21.1℃である。 15 地点のうち、4 地点 (A1、A4 海域のそれぞれ一部及び A2 海域) で上昇傾向がみられ、秋期と冬期に上昇傾向がみられる地点が多い。
塩分 (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 24.0～34.6 である。 14 地点のうち、1 地点 (A6 海域の一部) で減少傾向がみられる。
SS (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 1.0～40.3mg/L である。 15 地点のうち、2 地点 (A3 及び A5 海域) で増加傾向がみられ、3 地点 (A1 海域の一部及び A6 海域) で減少傾向がみられる。
透明度	直近 5 年間の年平均値の範囲は 0.4～8.1m である。 14 地点のうち、3 地点 (A1、A7 海域のそれぞれ一部及び A2 海域) で低下傾向がみられ、1 地点 (A4 海域の一部) で上昇傾向がみられる。
pH (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 7.9～8.7 である。 15 地点のうち、2 地点 (A2 海域及び A4 海域の一部) で上昇傾向がみられ、3 地点 (A1、A7 海域のそれぞれ一部) で低下傾向がみられる。
pH (下層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 8.1～8.6 である。 6 地点のいずれも有意な変化傾向はみられない。

注) 1. 有意水準は 5%。

2. COD の測定方法は、時期・地点により測定法(酸性法、アルカリ法)が異なる。

3. 熊本県の COD については、酸性法で測定が行われている 1998 年以降を対象とした。また、瀬詰崎沖(長崎)及び島原沖(長崎)の COD についても、酸性法で測定が行われている 2000 年以降を対象とした。

付表 3.4.2-1-B 有明海における水質の主な変動傾向(浅海定線調査)

	水質の主な変動傾向
DIN (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 0.01~0.22mg/L である。 12 地点のうち、3 地点 (A1 海域の一部及び A2 海域) で減少傾向がみられ、春期と秋期に減少傾向がみられる地点が多い。
DIP (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 0.007~0.037mg/L である。 12 地点のうち、1 地点 (A5 海域) で増加傾向がみられる。
Chl_a (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 3.7~20.5 μ g/L である。 10 地点のうち、2 地点 (A1 海域の一部及び A2 海域) で増加傾向がみられる。

注) 1. 有意水準は 5%。

付表 3.4.2-2-A 八代海における水質の主な変動傾向(公共用水域測定)

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は1.3~3.0mg/Lである。 10地点のうち、6地点(Y1、Y3、Y5海域のそれぞれ一部及びY4海域)で増加傾向がみられる。
T-N (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は0.10~0.33mg/Lである。 10地点のうち、7地点(Y1、Y5海域のそれぞれ一部及びY3、Y4海域)で減少傾向がみられ、春期と秋期に減少傾向がみられる地点が多い。
T-P (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は0.01~0.06mg/Lである。 10地点のうち、2地点(Y3海域)で増加傾向がみられ、夏期に増加傾向がみられる。
水温 (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は19.0~22.4℃である。 10地点のうち、6地点(Y1、Y3海域のそれぞれ一部及びY2、Y4海域)で上昇傾向がみられ、秋期に上昇傾向がみられる地点が多い。
塩分 (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は26.8~34.2である。 10地点のうち、1地点(Y5海域の一部)で増加傾向がみられる。
SS (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は1.0~16.1mg/Lである。 7地点のうち、1地点(Y1海域の一部)で減少傾向がみられる。
透明度	直近5年間の年平均値の範囲は0.9~13.5mである。 10地点のうち、2地点(Y1海域)で低下傾向がみられ、1地点(Y4海域の一部)で上昇傾向がみられる。
pH (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は8.1~8.3である。 10地点のうち、1地点(Y1海域の一部)で上昇傾向がみられ、1地点(Y4海域の一部)で低下傾向がみられる。

注) 1. 有意水準は5%。

2. 熊本県のCODについては、酸性法で測定が行われている1998年以降を対象とした。

付表 3.4.2-2-B 八代海における水質の主な変動傾向(内湾調査)

	水質の主な変動傾向
DIN (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は0.02~0.09mg/Lである。 9地点のいずれも変化傾向はみられない。
DIP (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は0.04~0.19mg/Lである。 9地点のいずれも変化傾向はみられない。
Chl_a (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は3.4~6.3μg/Lである。 3地点のいずれも変化傾向はみられない。

注) 1. 有意水準は5%。

付表 3.4.2-3 橘湾における水質の主な変動傾向

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は1.1～1.9mg/Lである。 6地点のうち、2地点(小浜港、加津佐漁港)で増加傾向がみられる。
水温 (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は18.3～21.5℃である。 6地点のうち、3地点(為石漁港、茂木港、加津佐漁港)で上昇傾向がみられ、春期と夏期に上昇傾向がみられる地点が多い。
塩分 (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は27.7～34.3である。 6地点のうち、1地点(茂木港)で増加傾向がみられ、1地点(小浜港)で減少傾向がみられる。
透明度	直近5年間の年平均値の範囲は2.5～11.3mである。 6地点のうち、4地点(脇岬港、為石漁港、茂木港、有喜漁港)で上昇傾向がみられ、各季節を通して上昇傾向がみられる地点が多い。
pH (上層)	直近5年間の年平均値の範囲は7.9～8.2である。 6地点すべての地点で低下傾向がみられ、各季節を通して低下傾向がみられる地点が多い。

注) 1. 有意水準は5%。

2. 公共用水域水質測定結果から取りまとめた。

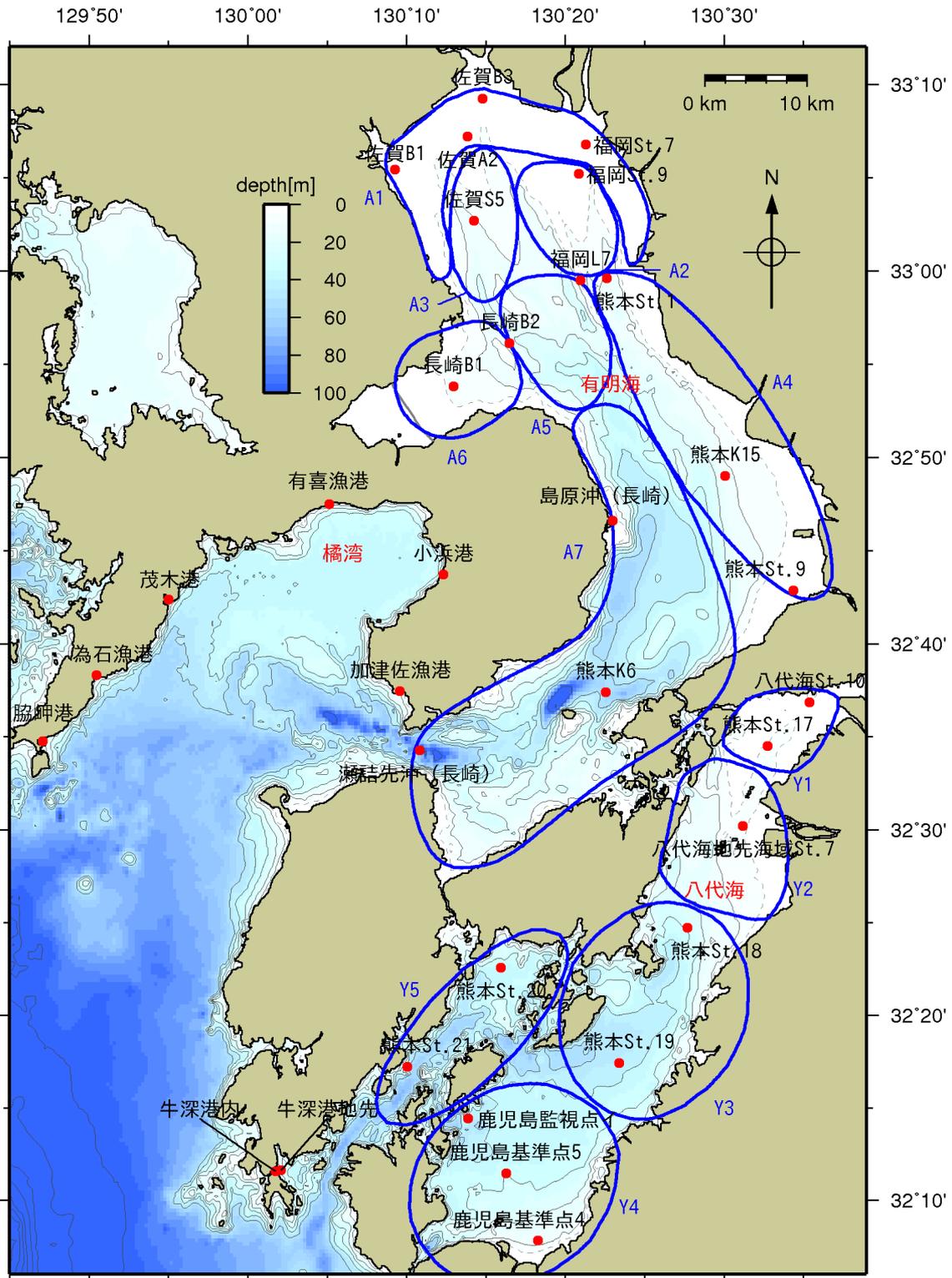
付表 3.4.2-4 牛深町周辺の海面における水質の主な変動傾向

	水質の主な変動傾向
COD (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 1.5～1.8mg/L である。 2 地点すべてで増加傾向がみられ、各季節を通して増加傾向がみられる。
T-N (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 0.14～0.22mg/L である。 2 地点のいずれも変化傾向はみられない。
T-P (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 0.01～0.02mg/L である。 2 地点のうち、1 地点(牛深港内)において増加傾向がみられる。
水温 (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 19.5～21.1℃である。 2 地点すべてで上昇傾向がみられる。
塩分 (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 32.7～34.1 である。 2 地点のいずれも変化傾向はみられない。
SS (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 1.0～2.9mg/L である。 2 地点のいずれも変化傾向はみられない。
透明度	直近 5 年間の年平均値の範囲は 9.1～10.5m である。 2 地点のうち、1 地点(牛深港内)で上昇傾向がみられる。
pH (上層)	直近 5 年間の年平均値の範囲は 8.2～8.3 である。 2 地点のいずれも変化傾向はみられない。

注) 1. 有意水準は 5%。

2. COD については、酸性法で測定が行われている 1998 年以降を対象とした。

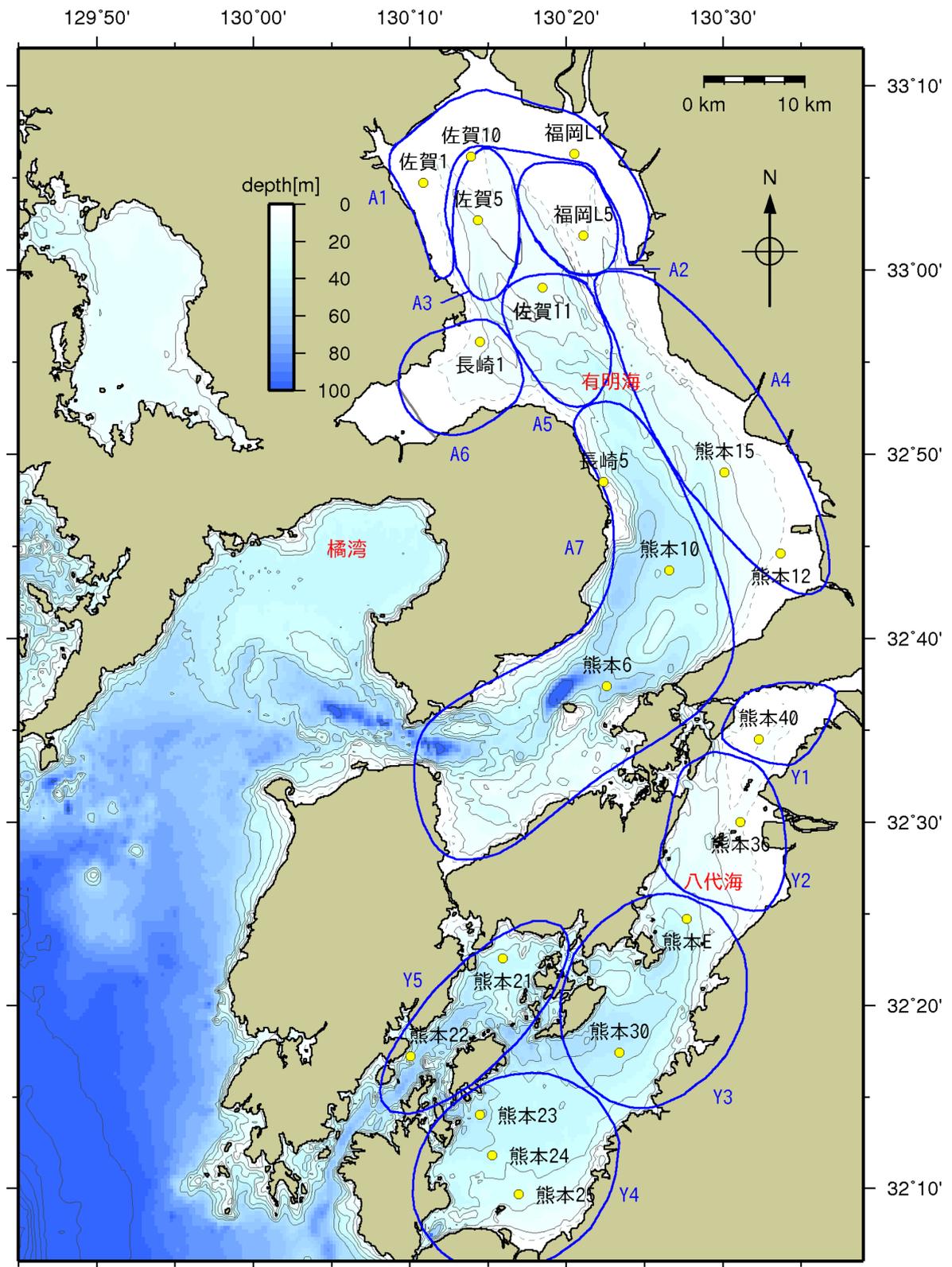
3. 公共用水域水質測定結果から取りまとめた。



注) 図中の有明海、八代海の緑色の範囲は海域区分を示す。

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| A1海域…有明海湾奥奥部 | A2海域…有明海湾奥東部 | A3海域…有明海湾奥西部 |
| A4海域…有明海中央東部 | A5海域…有明海湾央部 | A6海域…有明海諫早湾 |
| A7海域…有明海湾口部 | Y1海域…八代海湾奥部 | Y2海域…球磨川河口部 |
| Y3海域…八代海湾央部 | Y4海域…八代海湾口東部 | Y5海域…八代海湾口西部 |

付図 3.4.2-1 公共用水域水質測定結果の整理を行った地点



注) 図中の有明海、八代海の緑色の範囲は海域区分を示す。

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| A1海域…有明海湾奥奥部 | A2海域…有明海湾奥東部 | A3海域…有明海湾奥西部 |
| A4海域…有明海中央東部 | A5海域…有明海湾中部 | A6海域…有明海諫早湾 |
| A7海域…有明海湾口部 | Y1海域…八代海湾奥部 | Y2海域…球磨川河口部 |
| Y3海域…八代海湾中部 | Y4海域…八代海湾口東部 | Y5海域…八代海湾口西部 |

付図 3.4.2-2 浅海定線調査（内湾調査）結果の整理を行った地点

付表 3.4.2-5-A(1) 有明海における水質の変動傾向(公共用水域水質測定)

海域	地点	COD					T-N					T-P					水温					塩分				
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬
A1海域 (有明海湾奥奥部)	佐賀B1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
	佐賀B3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
	福岡st7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+
	佐賀A2	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
A2海域 (有明海湾奥東部)	福岡st9	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+
A3海域 (有明海湾奥西部)	佐賀S5	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
A4海域 (有明海中央東部)	熊本K15	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
	熊本st1	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	熊本st9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	/	/	/	/	/
A5海域 (有明海湾奥中部)	福岡L7	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+
A6海域 (有明海諫早湾)	長崎B1	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
	長崎B2	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-
A7海域 (有明海湾口部)	熊本K6	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	瀬詰崎沖(長崎)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
	島原沖(長崎)	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+

注)1. Mann-kendall 検定の結果、増加傾向(tau>0)の場合は”+”、減少傾向(tau<0)の場合は”-”とした。青色は統計学的に有意であった場合(p<0.05)。データ数が3以下となり、検定を実施できなかった項目は斜線とした。

2. 1974年度から2023年度までの公共用水域水質測定データを対象とし、各年度、及び季節別(春期(3月~5月)、夏期(6月~8月)、秋期(9月~11月)、冬期(12月~翌2月)の平均値により結果を求めた。なお、地点により測定開始年度や欠損の数は異なる。

出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

付表 3.4.2-5-A(2) 有明海における水質の変動傾向(公共用水域水質測定)

海域	地点	SS					透明度					pH (上層)					pH (下層)				
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬
A1海域 (有明海湾奥奥部)	佐賀B1	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	/	/	/	/	/
	佐賀B3	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/
	福岡st7	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	佐賀A2	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	/	/	/	/	/
A2海域 (有明海湾奥東部)	福岡st9	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A3海域 (有明海湾奥西部)	佐賀S5	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	/	/	/	/	/
A4海域 (有明海中央東部)	熊本K15	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	/	/	/	/	/
	熊本st1	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	/	/	/	/	/
	熊本st9	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A5海域 (有明海湾央部)	福岡L7	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A6海域 (有明海諫早湾)	長崎B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	長崎B2	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+
A7海域 (有明海湾口部)	熊本K6	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	/	/	/	/	/
	瀬詰崎沖(長崎)	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/
	島原沖(長崎)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/

注) 1. Mann-kendall 検定の結果、増加傾向(tau>0)の場合は”+”、減少傾向(tau<0)の場合は”-”とした。青色は統計学的に有意であった場合(p<0.05)。データ数が3以下となり、検定を実施できなかった項目は斜線とした。

2. 1974年度から2023年度までの公共用水域水質測定データを対象とし、各年度、及び季節別(春期(3月~5月)、夏期(6月~8月)、秋期(9月~11月)、冬期(12月~翌2月)の平均値により結果を求めた。なお、地点により測定開始年度や欠損の数は異なる。

出典: 福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

付表 3.4.2-5-B 有明海における水質の変動傾向(浅海定線調査:年度平均値)

海域	地点	DIN					DIP					Chl_a					
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	
A1海域 (有明海湾奥奥部)	佐賀1	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	佐賀10	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
	福岡L1	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A2海域 (有明海湾奥東部)	福岡L5	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
A3海域 (有明海湾奥西部)	佐賀5	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+
A4海域 (有明海中央東部)	熊本12	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+
	熊本15	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
A5海域 (有明海湾中部)	佐賀11	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-
A6海域 (有明海諫早湾)	長崎1	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+
A7海域 (有明海湾口部)	熊本10	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+						
	熊本6	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-						
	長崎5	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-

注) 1. Mann-kendall 検定の結果、増加傾向(tau>0)の場合は”+”、減少傾向(tau<0)の場合は”-”とした。青色は統計学的に有意であった場合(p<0.05)。データ数が3以下となり、検定を実施できなかった項目は斜線とした。

2. 1974年度から2023年度までの浅海定線調査データを対象とし、各年度、及び季節別(春期(3月~5月)、夏期(6月~8月)、秋期(9月~11月)、冬期(12月~翌2月))の平均値により結果を求めた。なお、地点により測定開始年度や欠損の数は異なる。

出典: 福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「浅海定線調査結果」をもとに環境省作成

付表 3.4.2-6-A(1) 八代海における水質の変動傾向(公共用水域水質測定)

海域	地点	COD					T-N					T-P					水温					塩分				
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬
Y1海域 (八代海湾奥部)	八代海St10	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
	熊本St17	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+
Y2海域 (球磨川河口部)	八代地先海域st7	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+
Y3海域 (八代海湾中部)	熊本St18	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	熊本St19	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Y4海域 (八代海湾口東部)	鹿児島監視点イ	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
	鹿児島基準点4	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+
	鹿児島基準点5	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+
Y5海域 (八代海湾口西部)	熊本St20	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
	熊本St21	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+

注) 1. Mann-kendall 検定の結果、増加傾向 (tau>0) の場合は”+”、減少傾向 (tau<0) の場合は”-”とした。青色は統計学的に有意であった場合 (p<0.05)。データ数が 3 以下となり、検定を実施できなかった項目は斜線とした。

2. 1974 年度から 2023 年度までの公共用水域水質測定データを対象とし、各年度、及び季節別 (春期 (3 月～5 月)、夏期 (6 月～8 月)、秋期 (9 月～11 月)、冬期 (12 月～翌 2 月) の平均値により結果を求めた。なお、地点により測定開始年度や欠損の数は異なる。

出典: 熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

付表 3.4.2-6-A(2) 八代海における水質の変動傾向(公共用水域水質測定)

海域	地点	SS					透明度					pH (上層)					pH (下層)				
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬
Y1海域 (八代海湾奥部)	八代海St10	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	/	/	/	/	/
	熊本St17	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	/	/	/	/	/
Y2海域 (球磨川河口部)	八代地先海域st7	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	/	/	/	/	/
Y3海域 (八代海湾中部)	熊本St18	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	/	/	/	/	/
	熊本St19	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	/	/	/	/	/
Y4海域 (八代海湾口東部)	鹿児島監視点イ	/	/	/	/	/	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/
	鹿児島基準点4	/	/	/	/	/	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	/	/	/	/	/
	鹿児島基準点5	/	/	/	/	/	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/
Y5海域 (八代海湾口西部)	熊本St20	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	/	/	/	/	/
	熊本St21	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	/	/	/	/	/

注) 1. Mann-kendall 検定の結果、増加傾向(tau>0)の場合は”+”、減少傾向(tau<0)の場合は”-”とした。青色は統計学的に有意であった場合(p<0.05)。データ数が3以下となり、検定を実施できなかった項目は斜線とした。

2. 1974年度から2023年度までの公共用水域水質測定データを対象とし、各年度、及び季節別(春期(3月~5月)、夏期(6月~8月)、秋期(9月~11月)、冬期(12月~翌2月)の平均値により結果を求めた。なお、地点により測定開始年度や欠損の数は異なる。

出典: 熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

付表 3.4.2-6-B 八代海における水質の変動傾向(内湾調査:年度平均値)

海域	地点	DIN					DIP					Chl_a				
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬
Y1海域 (八代海湾奥部)	熊本40	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+					
Y2海域 (球磨川河口部)	熊本36	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-					
Y3海域 (八代海湾中部)	熊本E	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-					
	熊本30	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+
Y4海域 (八代海湾口東部)	熊本23	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-					
	熊本24	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+					
	熊本25	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-					
Y5海域 (八代海湾口西部)	熊本21	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+
	熊本22	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+

注)1. Mann-kendall 検定の結果、増加傾向(tau>0)の場合は”+”、減少傾向(tau<0)の場合は”-”とした。青色は統計学的に有意であった場合(p<0.05)。データ数が3以下となり、検定を実施できなかった項目は斜線とした。

2. 1974年度から2023年度までの内湾調査データを対象とし、各年度、及び季節別(春期(3月~5月)、夏期(6月~8月)、秋期(9月~11月)、冬期(12月~翌2月))の平均値により結果を求めた。なお、地点により測定開始年度や欠損の数は異なる。

出典:熊本県「内湾調査結果」をもとに環境省作成

付表 3.4.2-8(1) 牛深町周辺海域における水質の変動傾向(公共用水域水質測定)

海域	地点	COD					T-N					T-P					水温					塩分				
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬
牛深町周辺海域	牛深港地先	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+
	牛深港内	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+

付表 3.4.2-8(2) 牛深町周辺海域における水質の変動傾向(公共用水域水質測定)

海域	地点	SS					透明度					pH(上層)					pH(下層)									
		年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬	年度平均	春	夏	秋	冬					
牛深町周辺海域	牛深港地先	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	牛深港内	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注)1. Mann-kendall 検定の結果、増加傾向($\tau > 0$)の場合は”+”、減少傾向($\tau < 0$)の場合は”-”とした。青色は統計学的に有意であった場合($p < 0.05$)。データ数が3以下となり、検定を実施できなかった項目は斜線とした。

2. 1974年度から2023年度までの公共用水域水質測定データを対象とし、各年度、及び季節別(春期(3月~5月)、夏期(6月~8月)、秋期(9月~11月)、冬期(12月~翌2月)の平均値により結果を求めた。なお、地点により測定開始年度や欠損の数は異なる。

出典: 熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

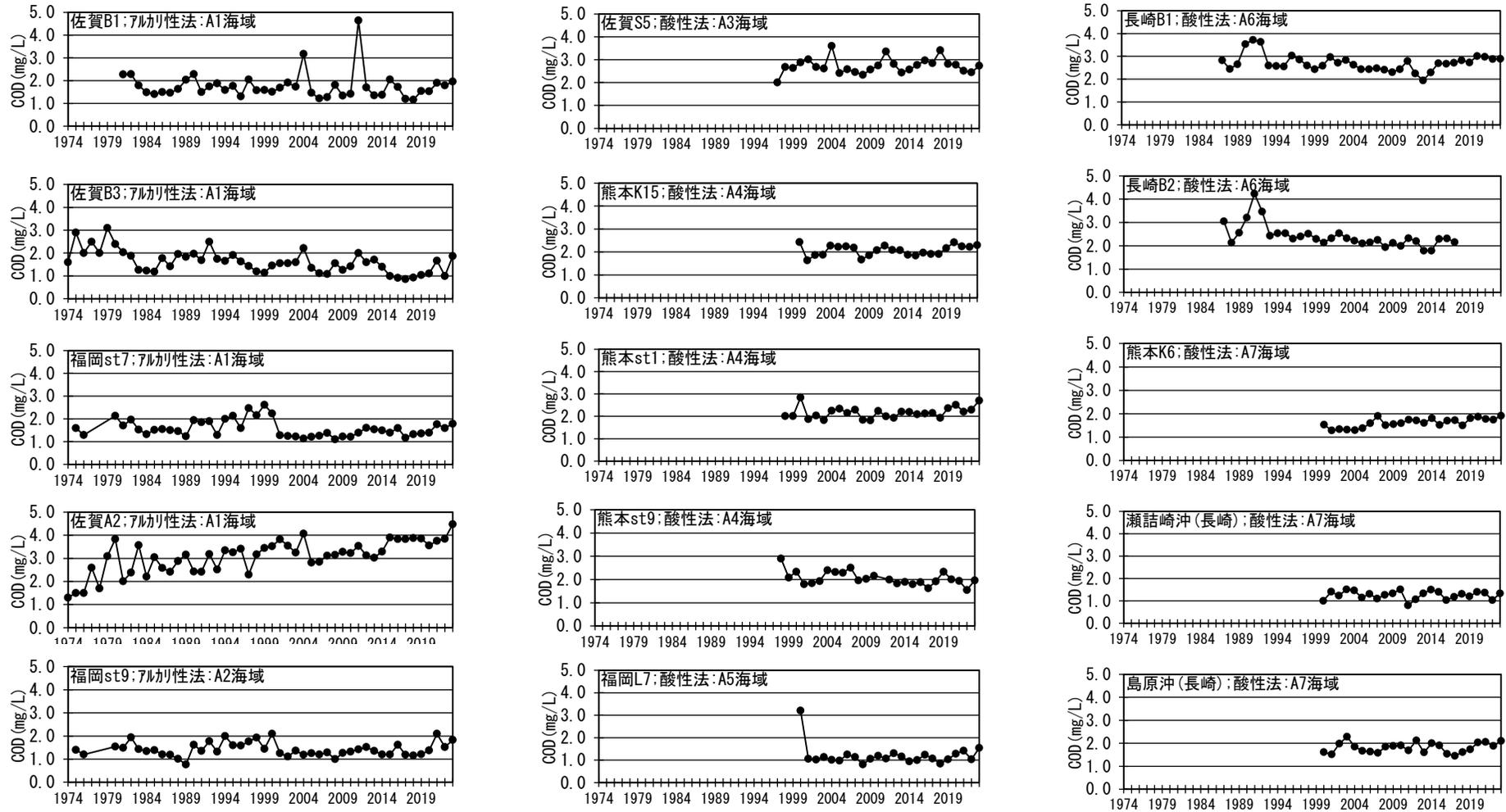
有明海・八代海の水域類型及び環境基準を付表 3.4.2-9 に、水質の経年変化を付図 3.4.2-3～付図 3.4.2-6 に示す。

また、窒素の形態別水質の経年変化を付図 3.4.2-7 に示す。

付表 3.4.2-9 公共用水域水質測定地点の水域類型及び環境基準(有明海及び八代海)

		COD			T-N・T-P(年間平均値:mg/L)			
		水域名	類型	基準値	水域名	類型	基準値	
							T-N	T-P
A1海域 (有明海湾奥奥部)	佐賀B1	有明海(4)	B	3	有明海(イ)	Ⅲ	0.6	0.05
	佐賀B3	有明海(4)	B	3	有明海(イ)	Ⅲ	0.6	0.05
	福岡st7	有明海(4)	B	3	有明海(イ)	Ⅲ	0.6	0.05
	佐賀A2	有明海(15)	A	2	有明海(イ)	Ⅲ	0.6	0.05
A2海域 (有明海湾奥東部)	福岡st9	有明海(15)	A	2	有明海(イ)	Ⅲ	0.6	0.05
A3海域 (有明海湾奥西部)	佐賀S5	有明海(15)	A	2	有明海(イ)	Ⅲ	0.6	0.05
A4海域 (有明海中央東部)	熊本K15	有明海(15)	A	2	有明海(ロ)	Ⅲ	0.6	0.05
	熊本st1	有明海(15)	A	2	有明海(二)	Ⅱ	0.3	0.03
	熊本st9	有明海(15)	A	2	有明海(ロ)	Ⅲ	0.6	0.05
A5海域 (有明海湾中部)	福岡L7	有明海(15)	A	2	有明海(二)	Ⅱ	0.3	0.03
A6海域 (有明海諫早湾)	長崎B1	有明海(15)	A	2	有明海(ハ)	Ⅱ	0.3	0.03
	長崎B2	有明海(15)	A	2	有明海(二)	Ⅱ	0.3	0.03
A7海域 (有明海湾口部)	熊本K6	有明海(15)	A	2	有明海(ホ)	Ⅱ	0.3	0.03
	瀬詰崎沖(長崎)	有明海(15)	A	2	有明海(ホ)	Ⅱ	0.3	0.03
	島原沖(長崎)	有明海(15)	A	2	有明海(二)	Ⅱ	0.3	0.03
		COD			T-N・T-P(年間平均値:mg/L)			
		水域名	類型	基準値	水域名	類型	基準値	
							T-N	T-P
Y1海域 (八代海湾奥部)	八代海St10	八代海(7)	A	2	八代海北部	Ⅲ	0.6	0.05
	熊本St17	八代海(7)	A	2	八代海北部	Ⅲ	0.6	0.05
Y2海域 (球磨川河口部)	八代地先海域St7	八代地先海域(丙)	A	2	八代海中部	Ⅱ	0.3	0.03
Y3海域 (八代海湾中部)	熊本St18	八代海(7)	A	2	八代海中部	Ⅱ	0.3	0.03
	熊本St19	八代海(7)	A	2	八代海南部 (熊本県水域)	Ⅰ	0.2	0.02
Y4海域 (八代海湾口東部)	鹿児島監視点イ	八代海南部海域(3)	A	2	八代海南部 (鹿児島県水域)	Ⅰ	0.2	0.02
	鹿児島基準点4	八代海南部海域(3)	A	2	八代海南部 (鹿児島県水域)	Ⅰ	0.2	0.02
	鹿児島基準点5	八代海南部海域(3)	A	2	八代海南部 (鹿児島県水域)	Ⅰ	0.2	0.02
Y5海域 (八代海湾口西部)	熊本St20	八代海(7)	A	2	八代海南部 (熊本県水域)	Ⅰ	0.2	0.02
	熊本St21	八代海(7)	A	2	八代海南部 (熊本県水域)	Ⅰ	0.2	0.02

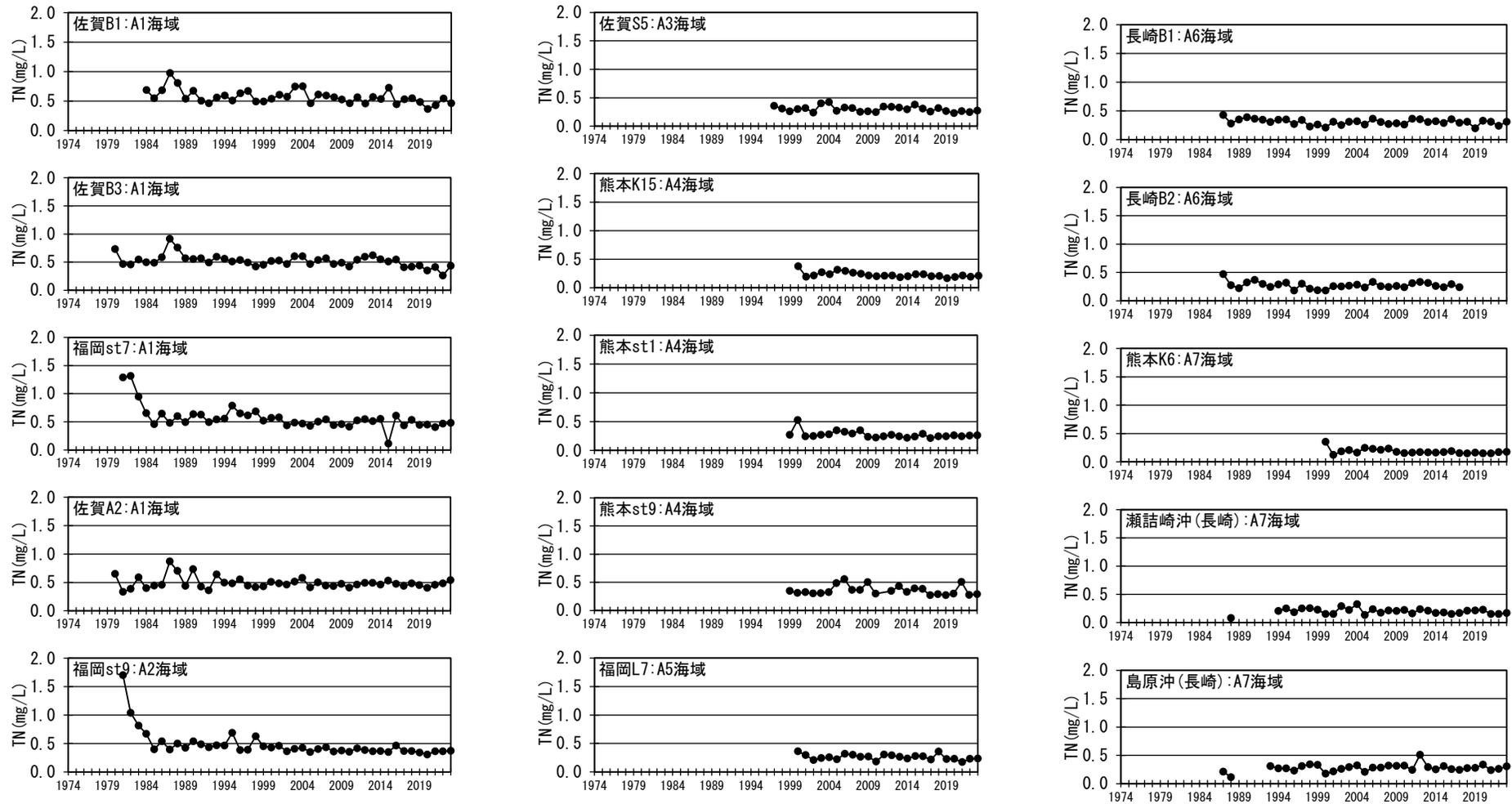
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定



付図 3.4.2-3(1)水質の経年変化[有明海]:COD(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

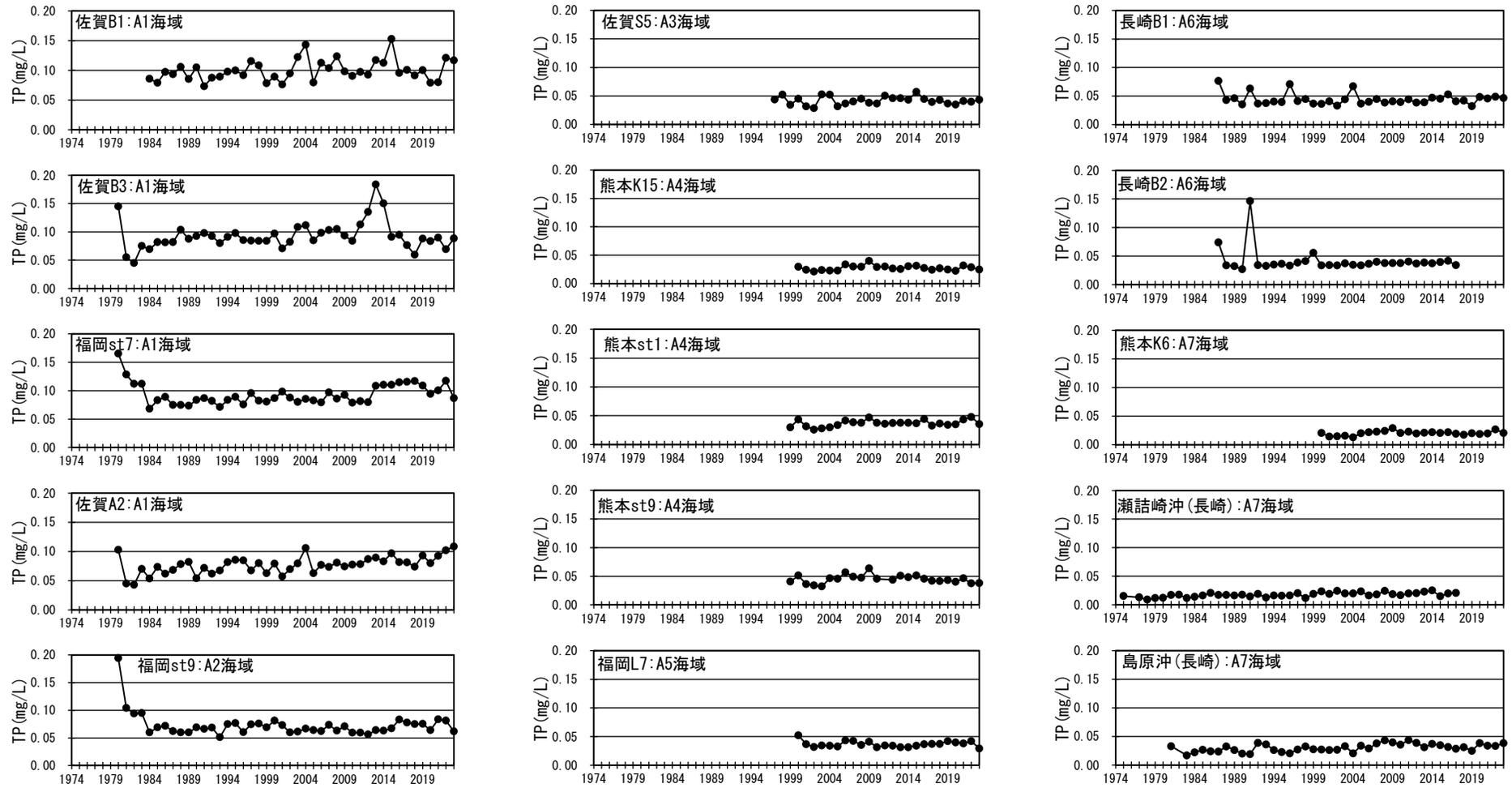
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(2) 水質の経年変化[有明海]: T-N(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

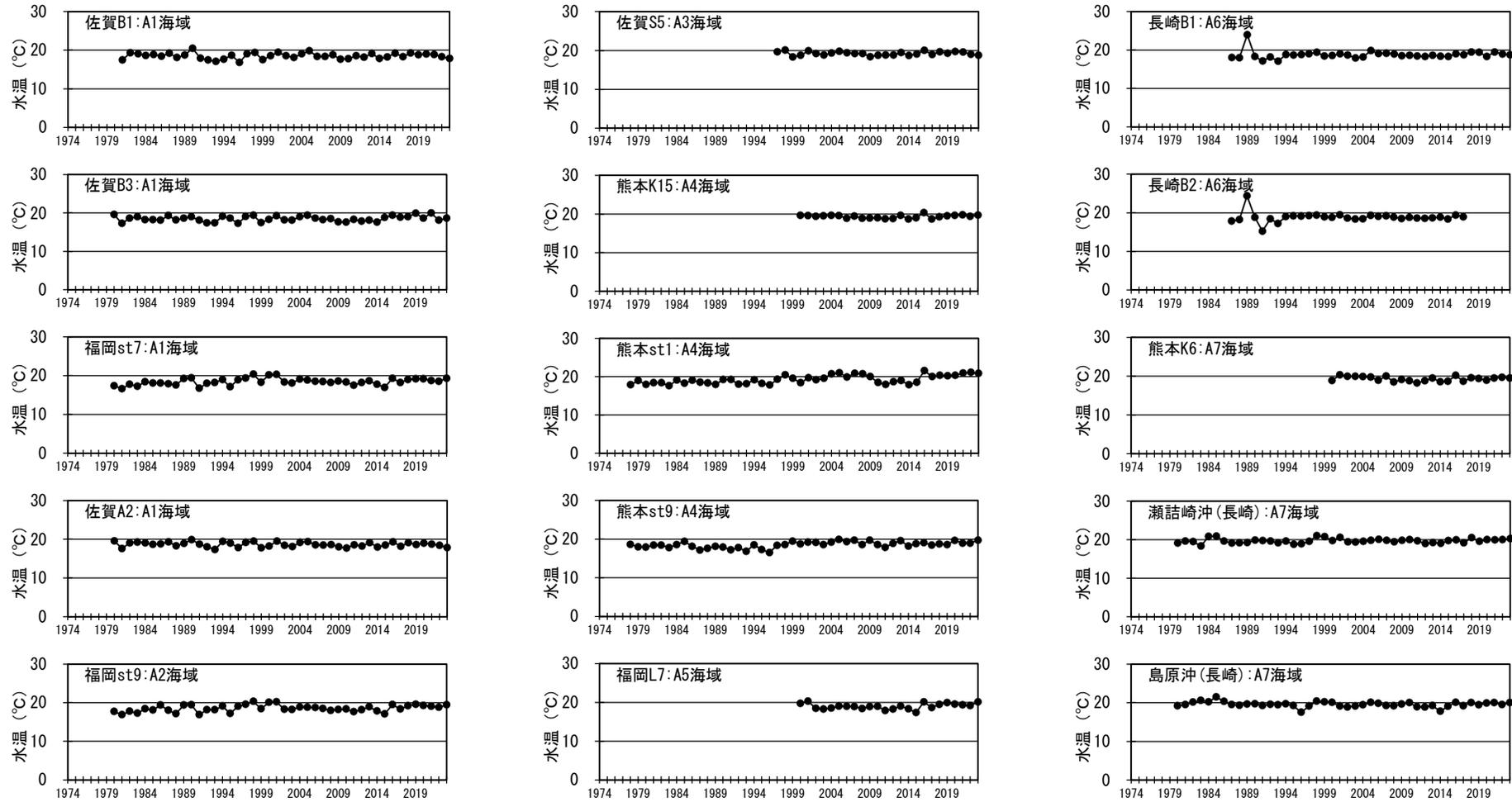
出典: 福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(3) 水質の経年変化[有明海]:T-P(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

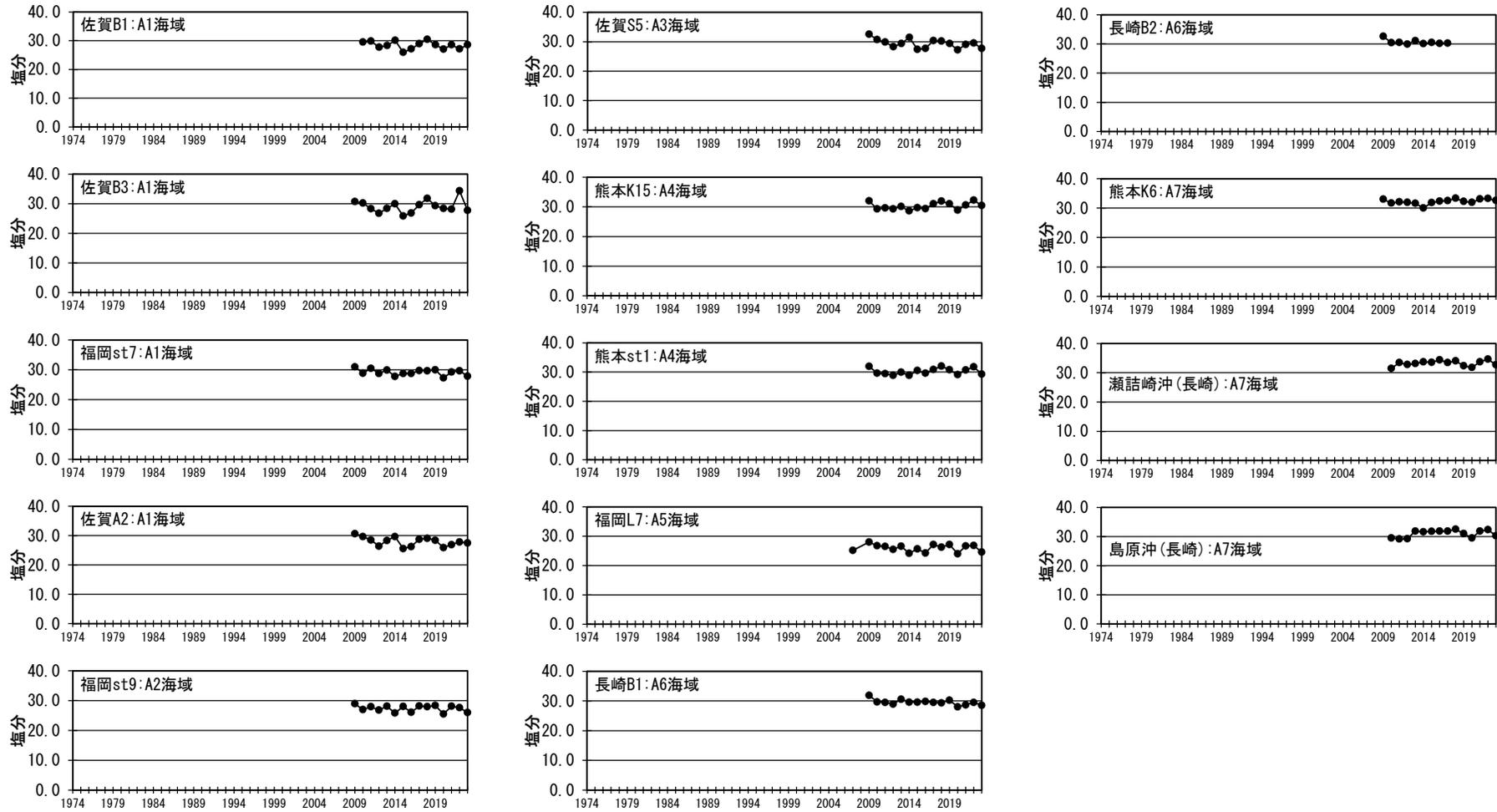
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(4)水質の経年変化[有明海]:水温(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

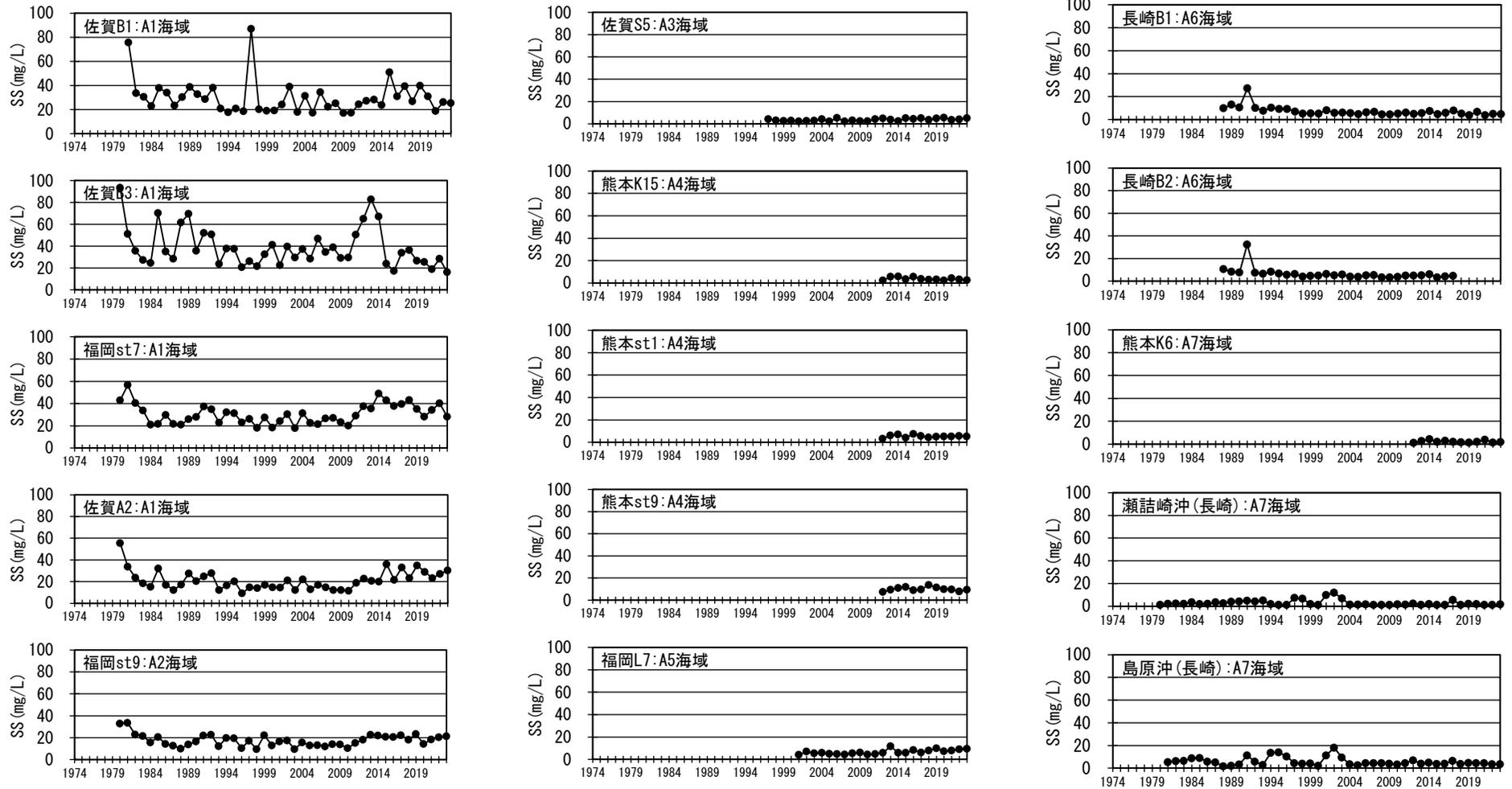
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(5)水質の経年変化[有明海]:塩分(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

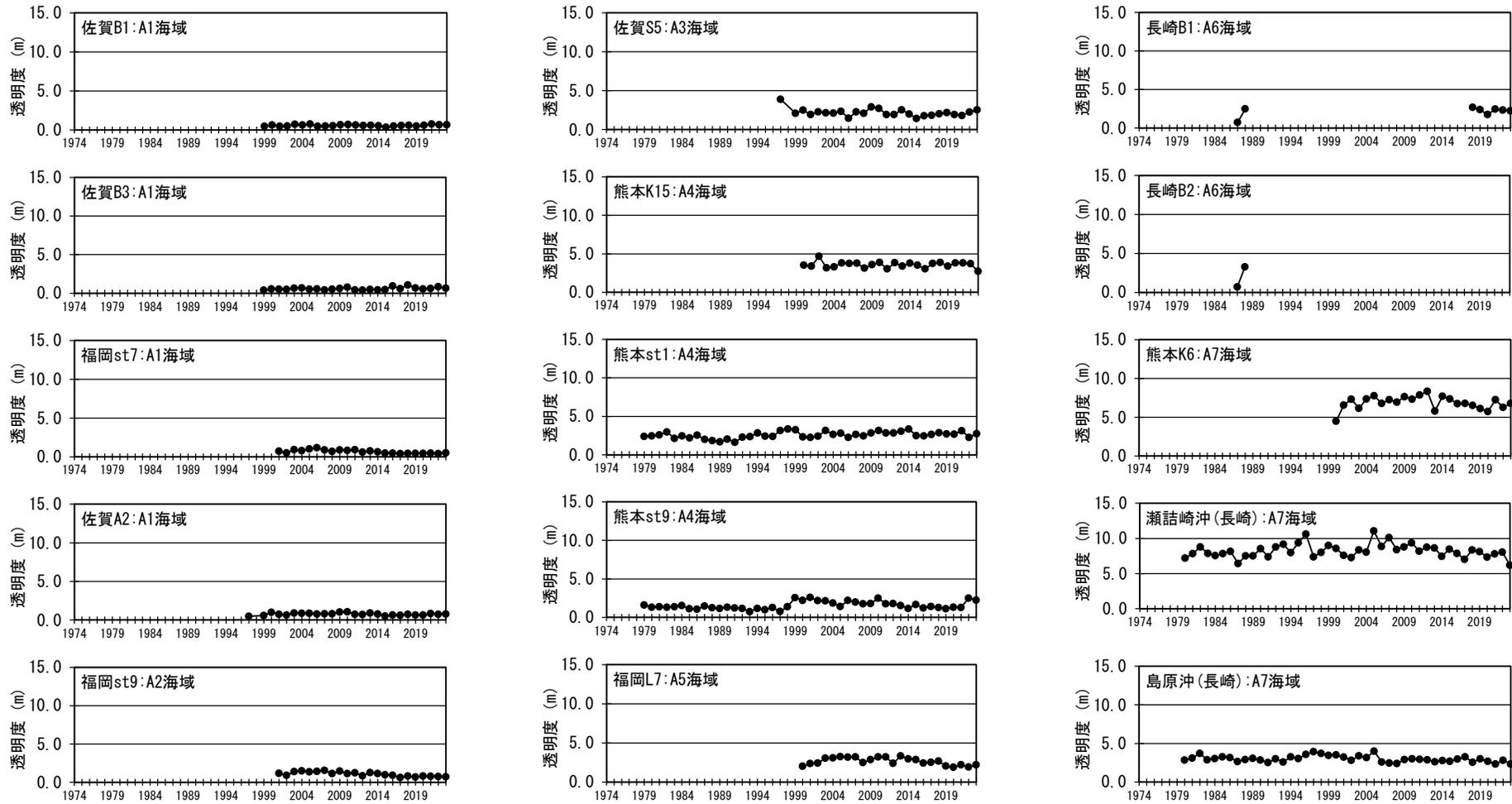
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(6)水質の経年変化[有明海]:SS(上層年平均値)

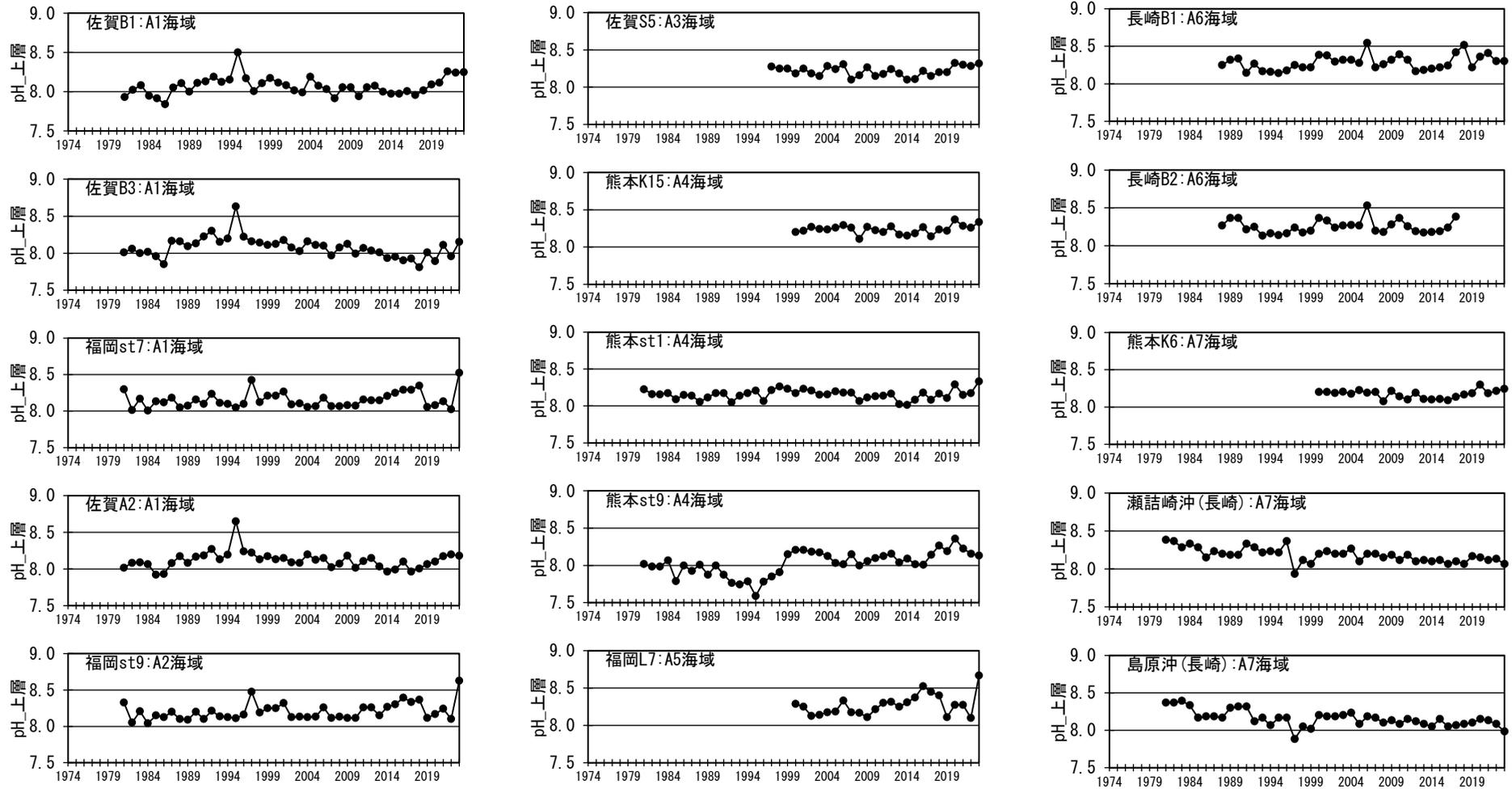
※採水層は表層 0.5m

出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(7)水質の経年変化[有明海]:透明度

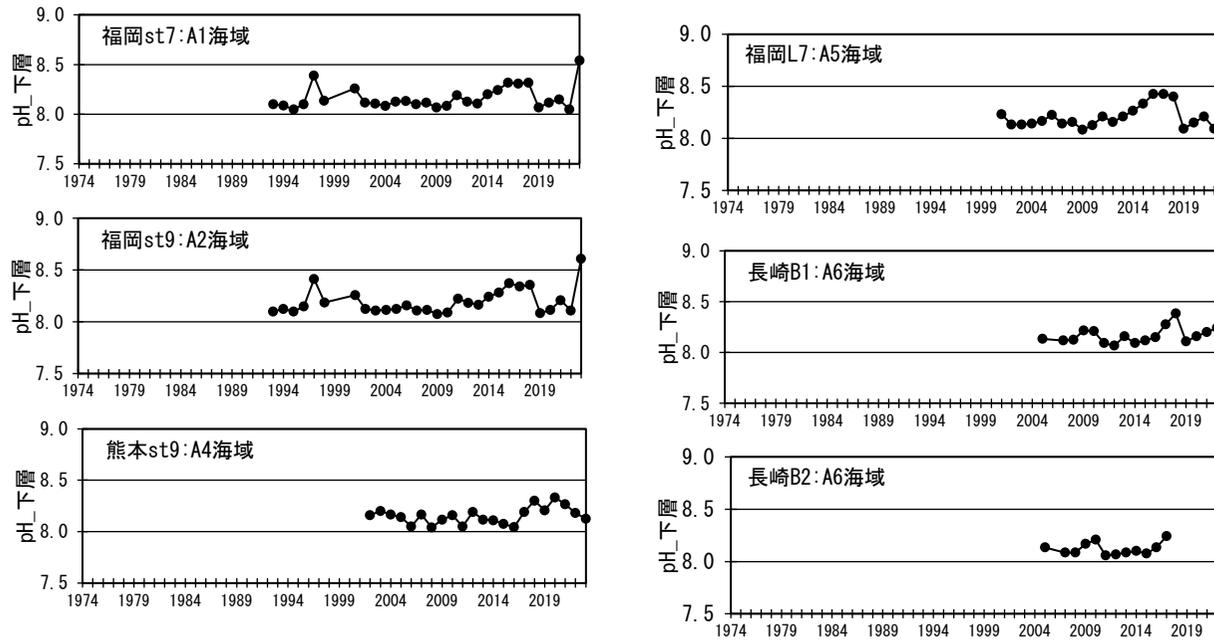
出典: 福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(8)水質の経年変化[有明海]:pH(上層平均値)

※採水層は表層 0.5m

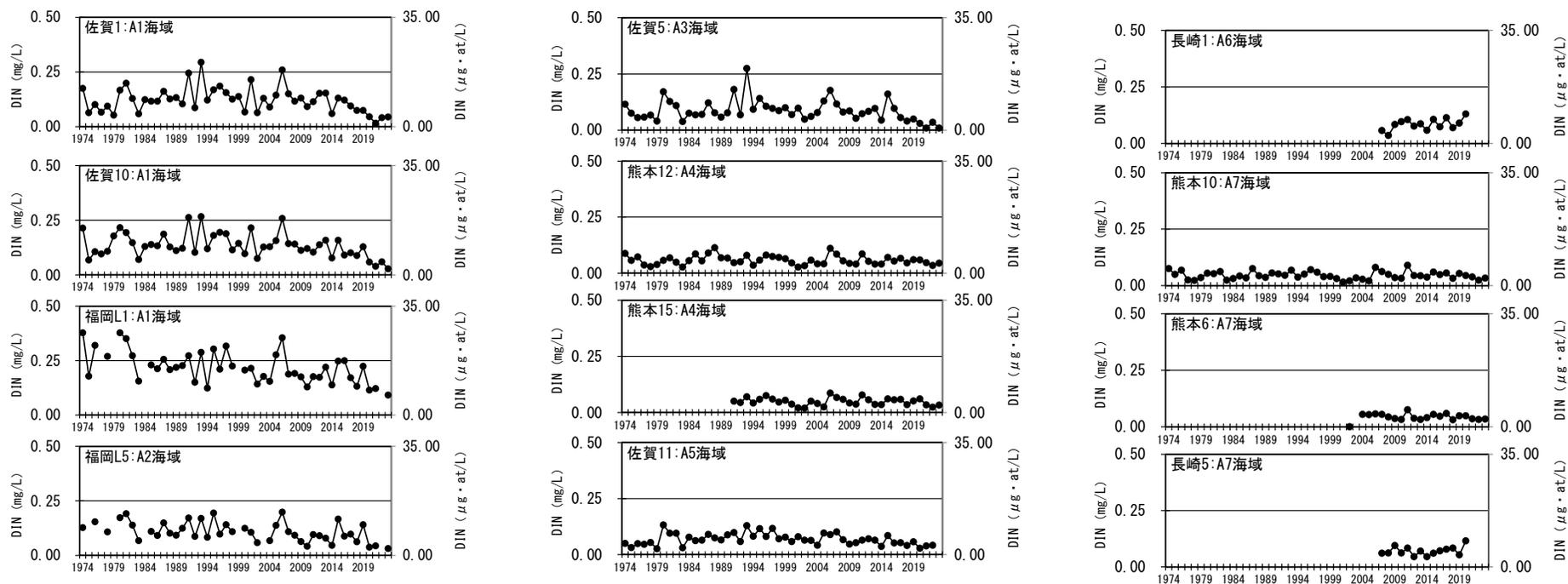
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(9)水質の経年変化[有明海]:pH(底層平均値)

※採水層は底層(海底面上1m)

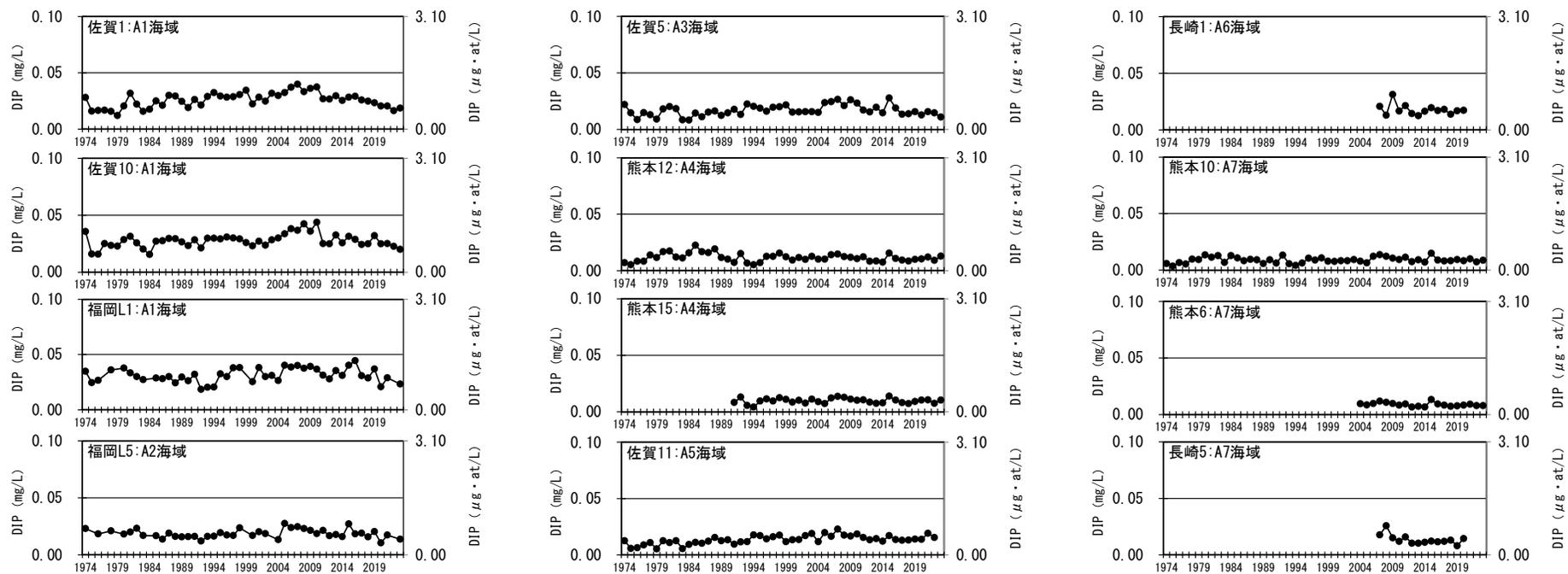
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(10)水質の経年変化[有明海]:DIN(上層平均値)

※採水層は、福岡県、佐賀県は表層 0m、長崎県、熊本県は水深 5m

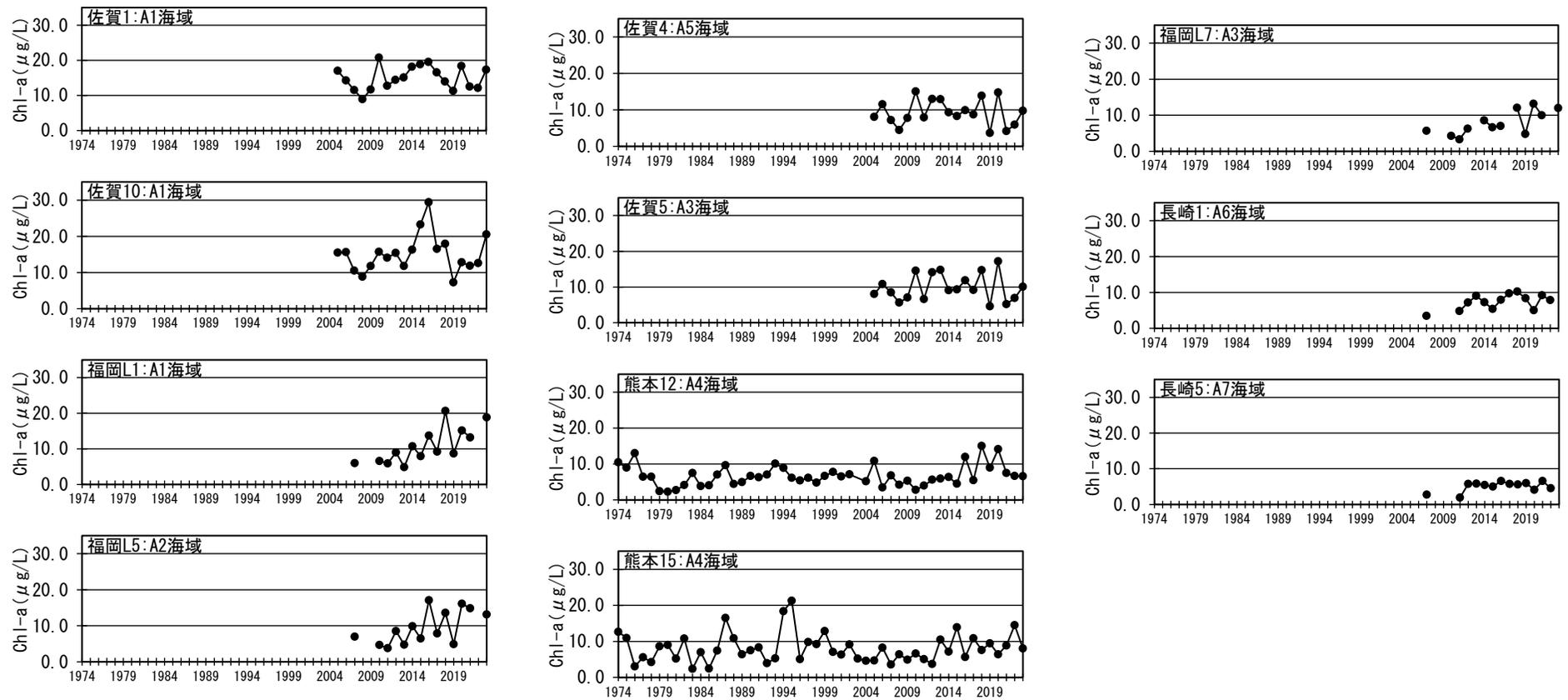
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「浅海定線調査」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(11)水質の経年変化[有明海]:DIP(上層平均値)

※採水層は、福岡県、佐賀県は表層 0m、長崎県、熊本県は水深 5m

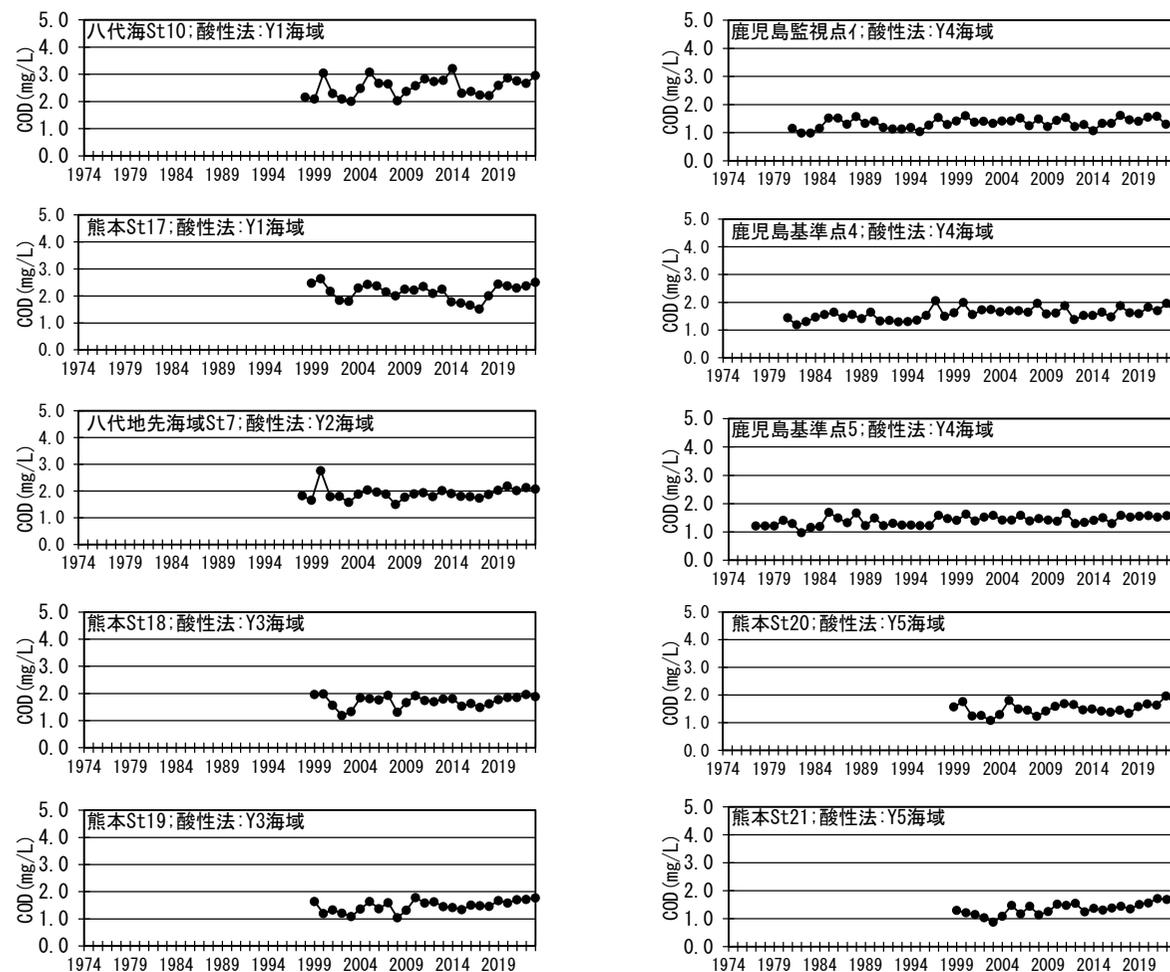
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「浅海定線調査」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-3(12) 水質の経年変化[有明海]:Chl_a(上層平均値)

※採水層は表層 0m

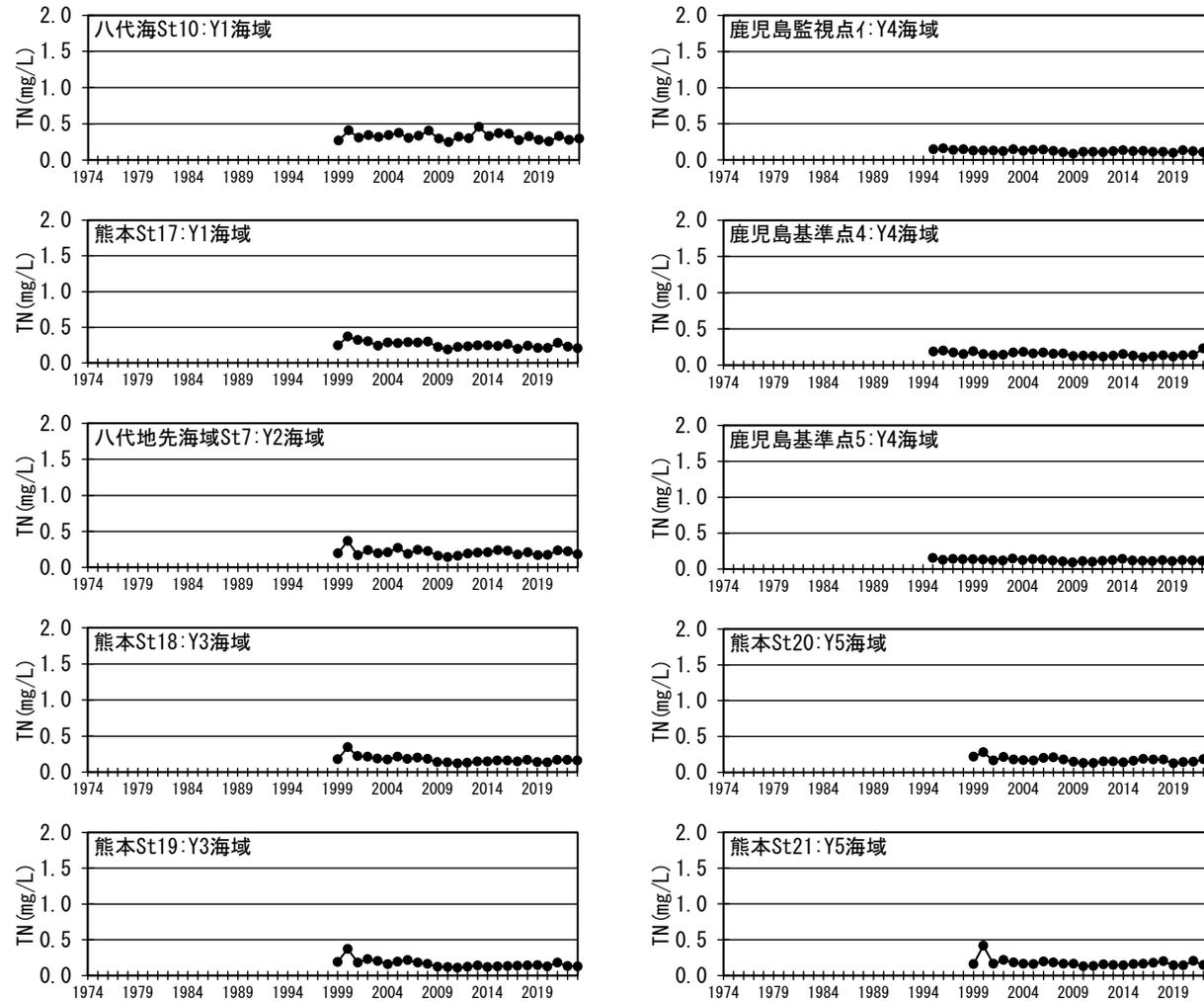
出典:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県「浅海定線調査」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(1)水質の経年変化[八代海]:COD(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

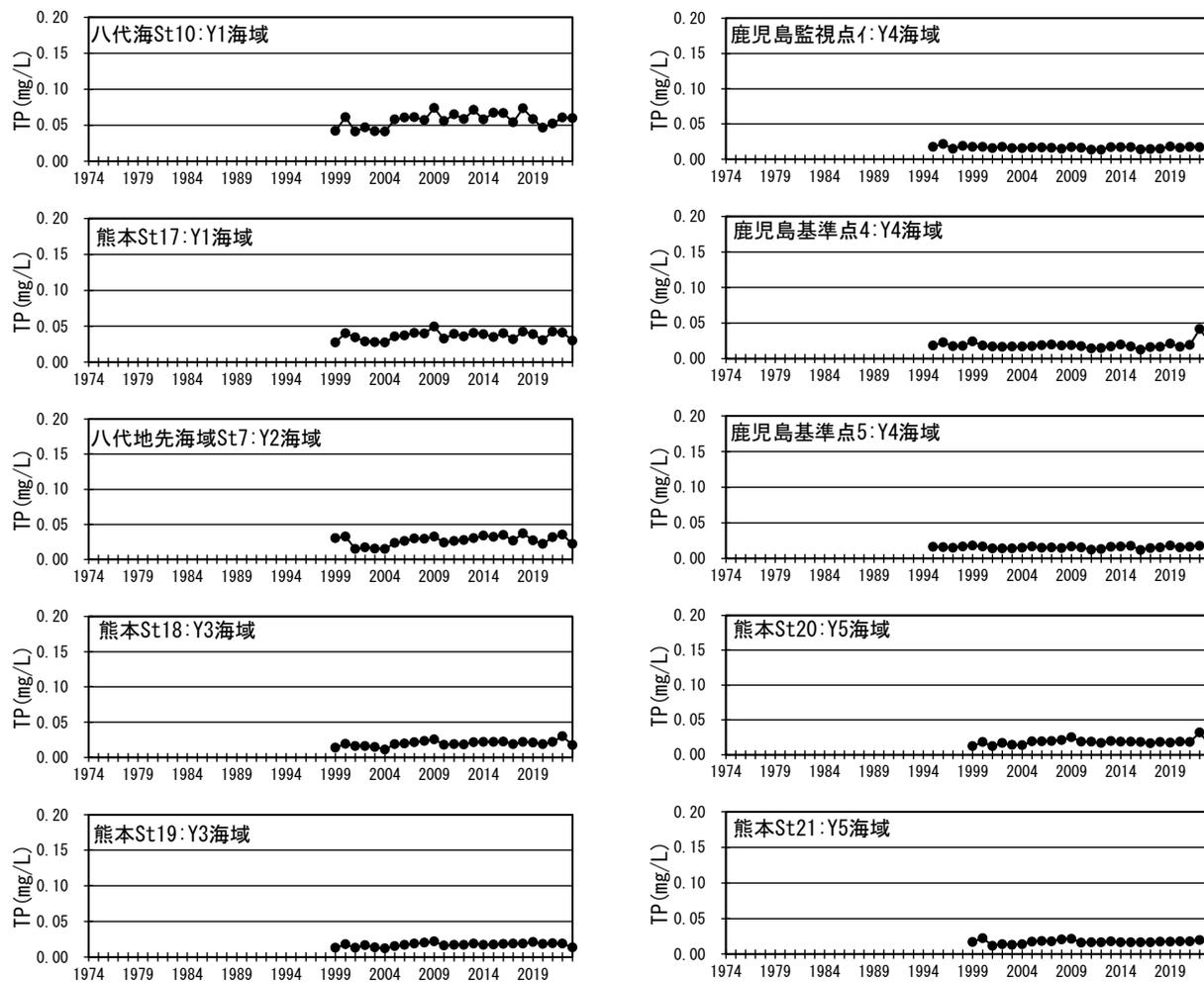
出典:熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(2) 水質の経年変化[八代海]: T-N(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

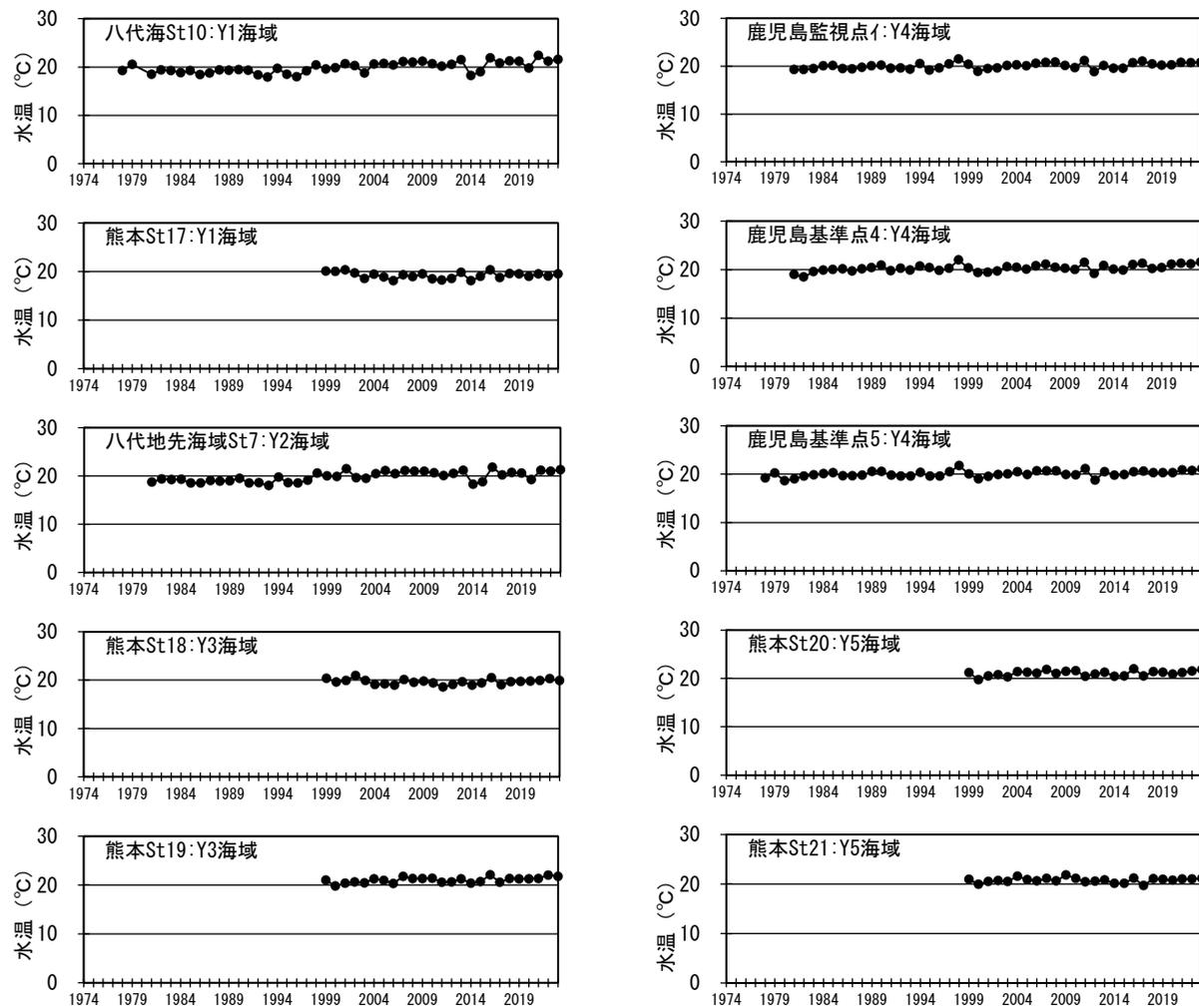
出典: 熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(3) 水質の経年変化[八代海]: T-P(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

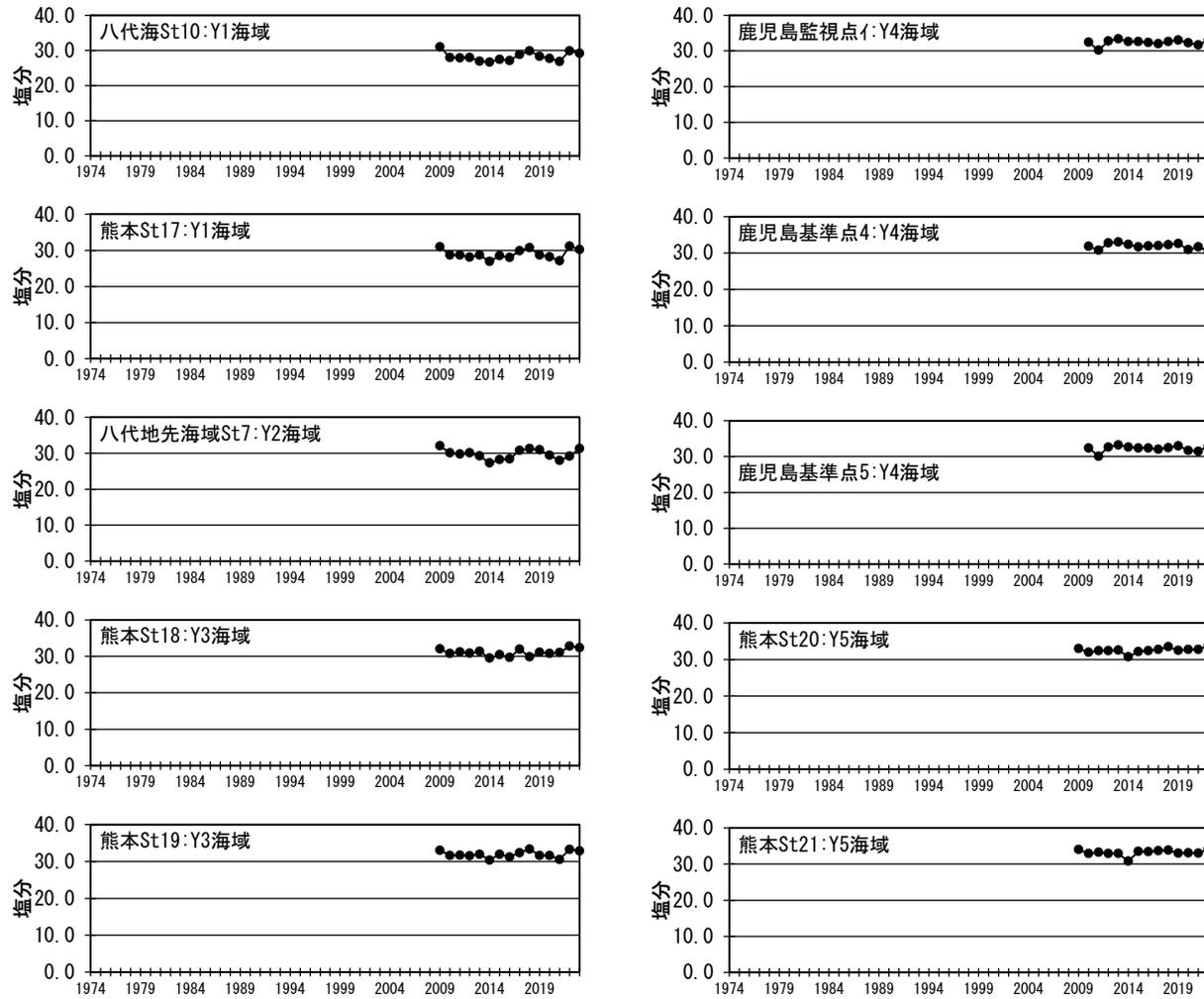
出典: 熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(4)水質の経年変化[八代海]:水温(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

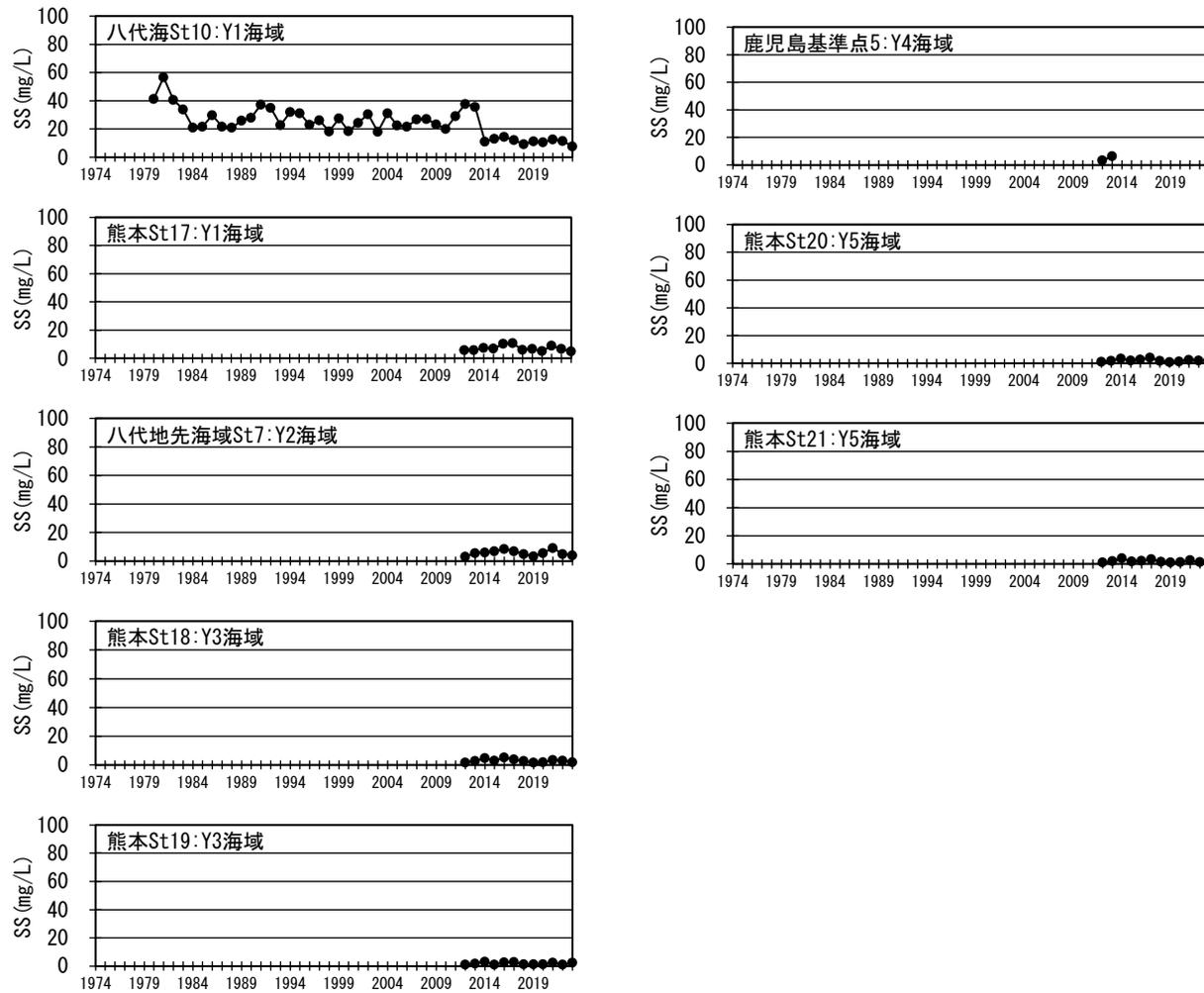
出典:熊本県、鹿兒島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(5)水質の経年変化[八代海]:塩分(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

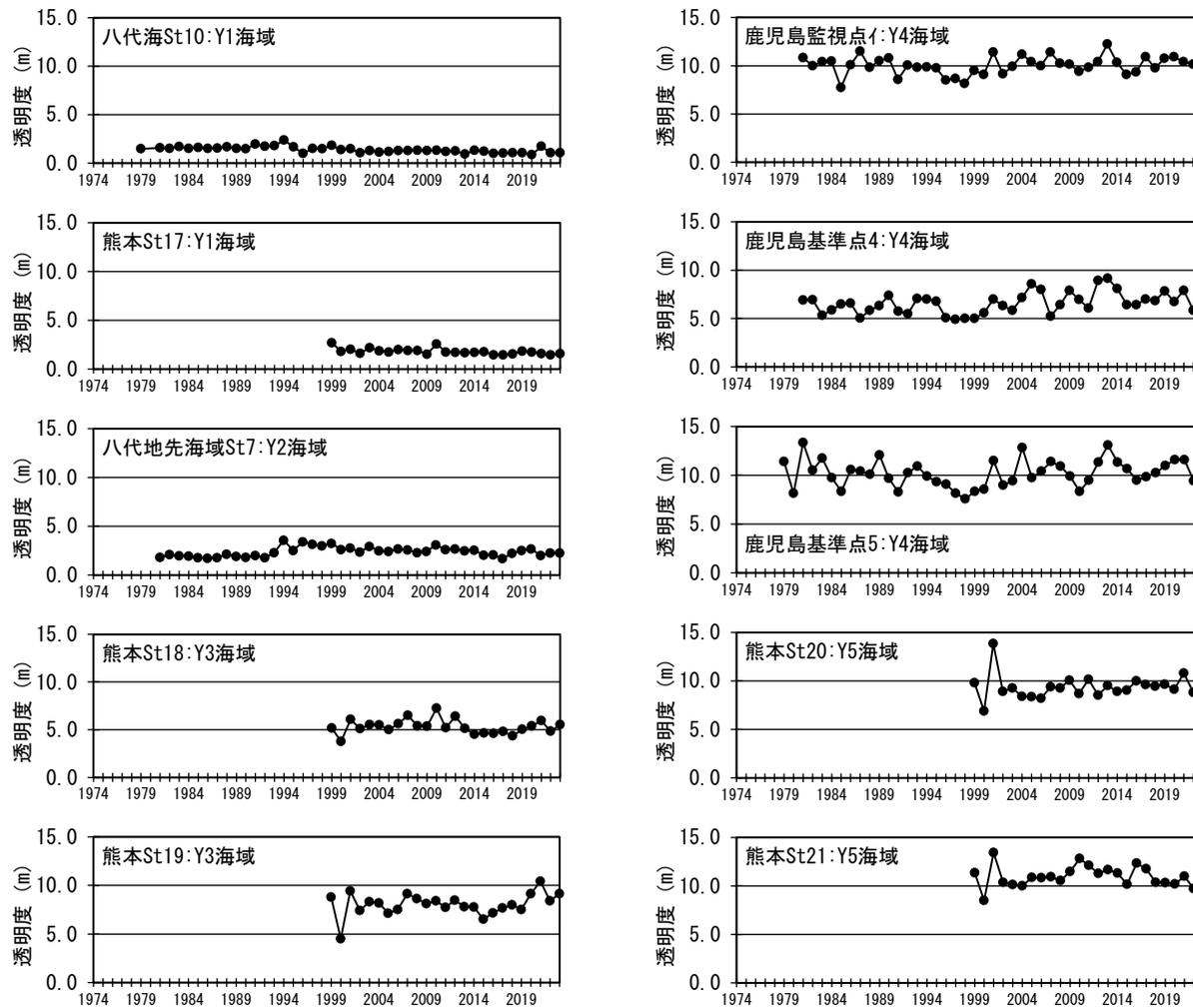
出典:熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(6) 水質の経年変化[八代海]:SS(上層年平均値)

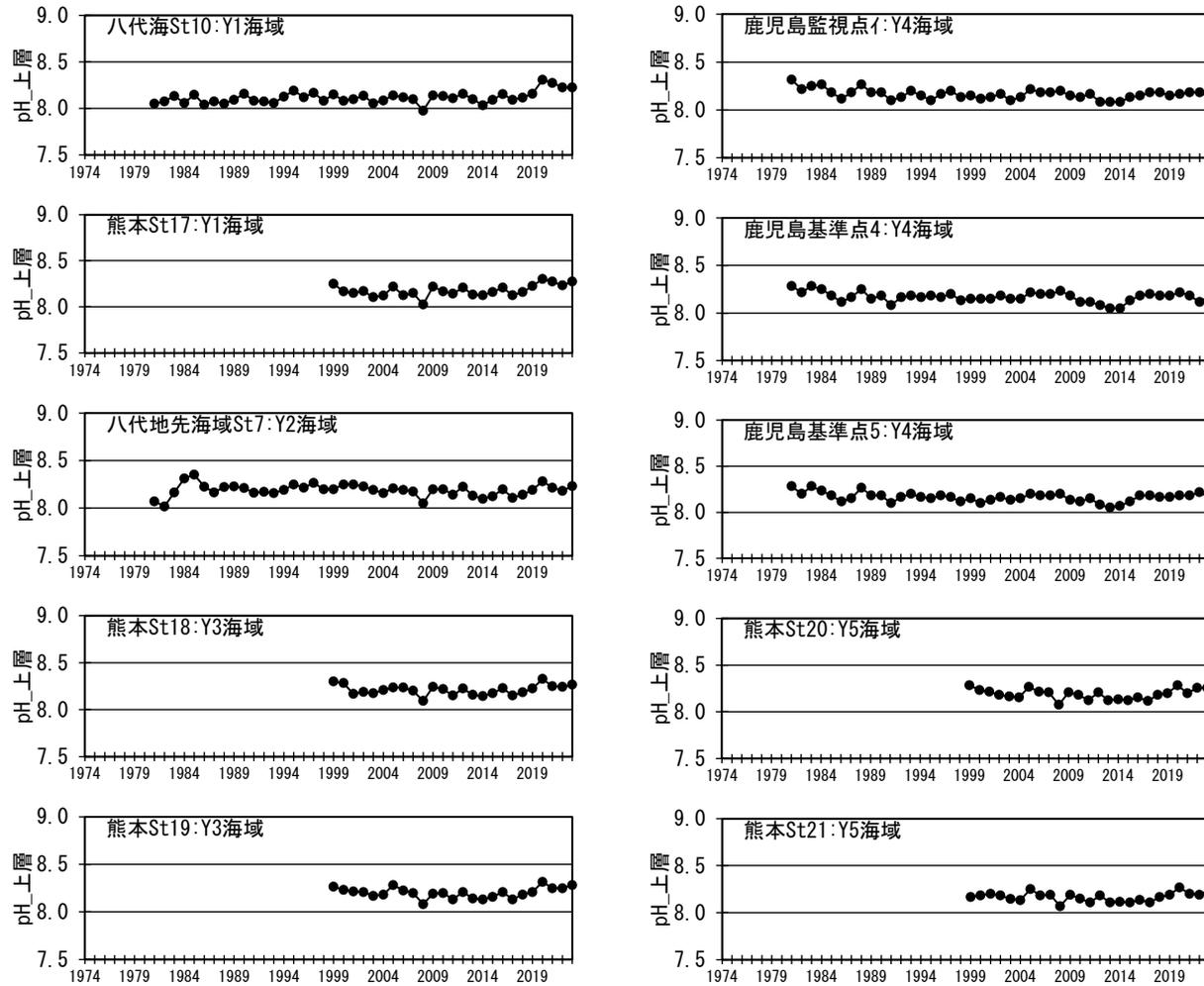
※採水層は表層 0.5m

出典:熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(7) 水質の経年変化[八代海]:透明度(上層年平均値)

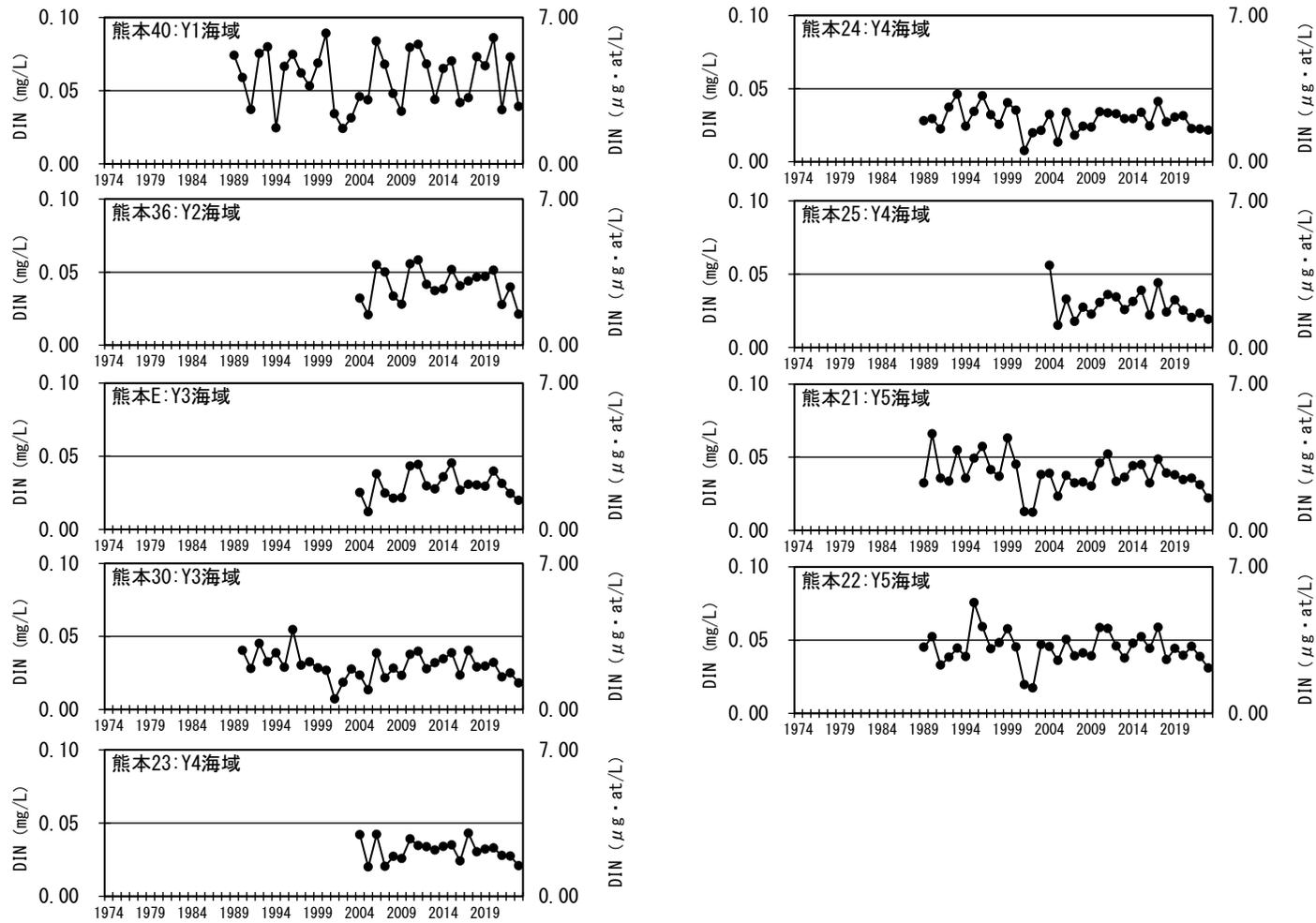
出典:熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(8)水質の経年変化[八代海]:pH(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

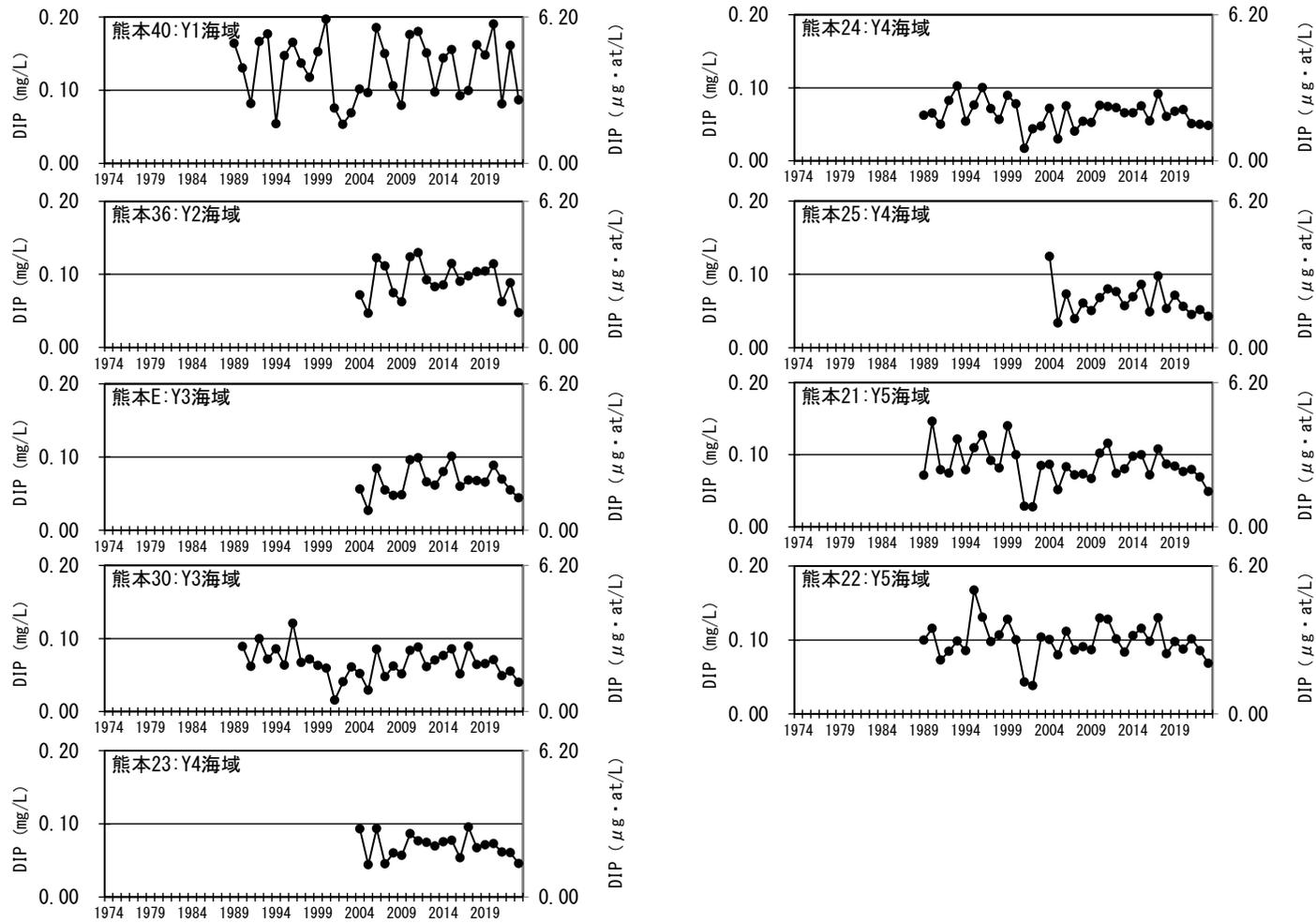
出典:熊本県、鹿児島県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(9) 水質の経年変化[八代海]:DIN(上層年平均値)

※採水層は水深 5m

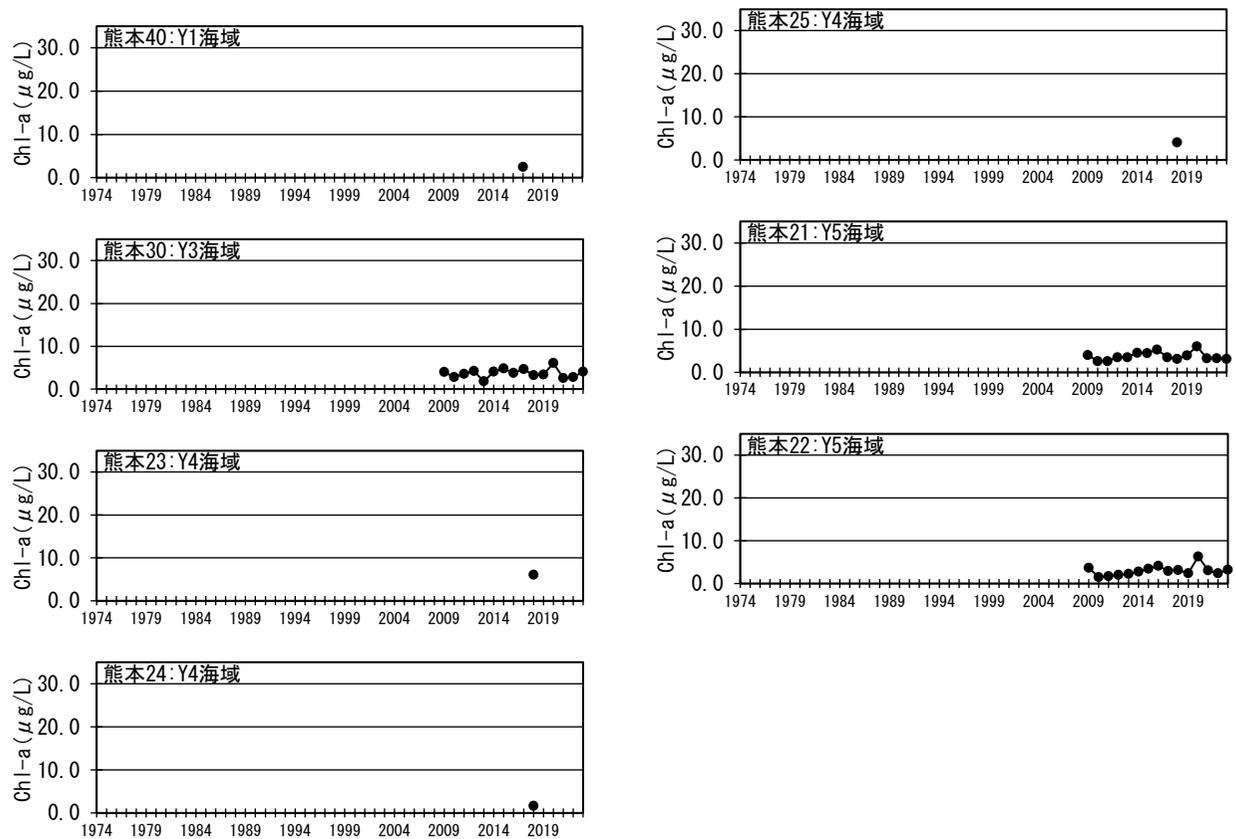
出典:熊本県「内湾調査」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-4(10)水質の経年変化[八代海]:DIP(上層年平均値)

※採水層は水深 5m

出典:熊本県「内湾調査」をもとに環境省作成

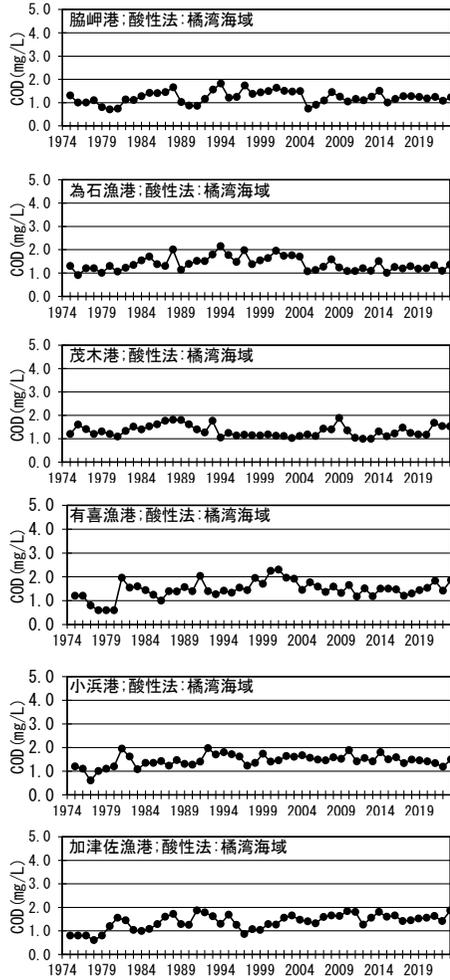


付図 3.4.2-4(11) 水質の経年変化[八代海]:Chl_a(上層年平均値)

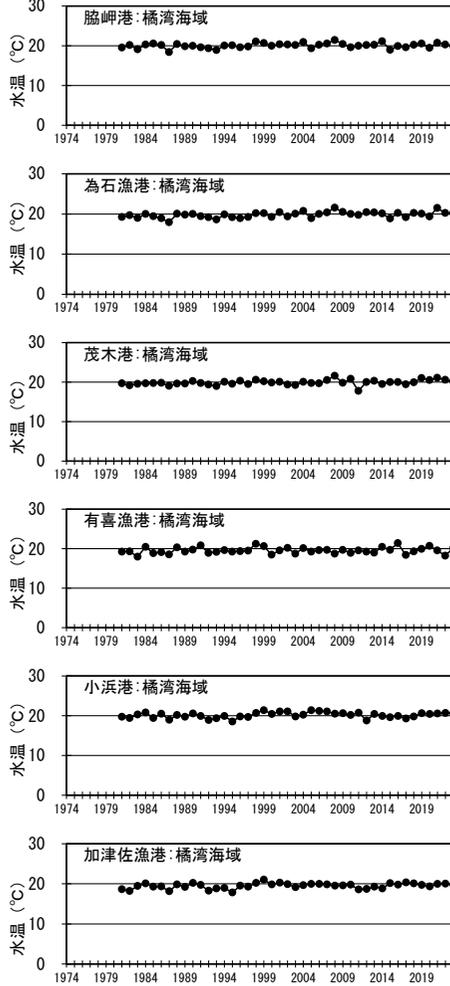
※採水層は表層 0m

出典:熊本県「内湾調査」をもとに環境省作成

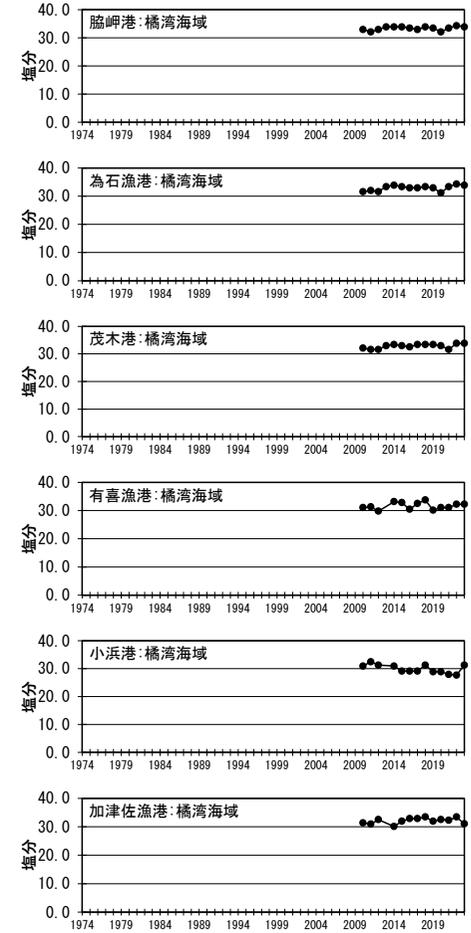
COD



水温



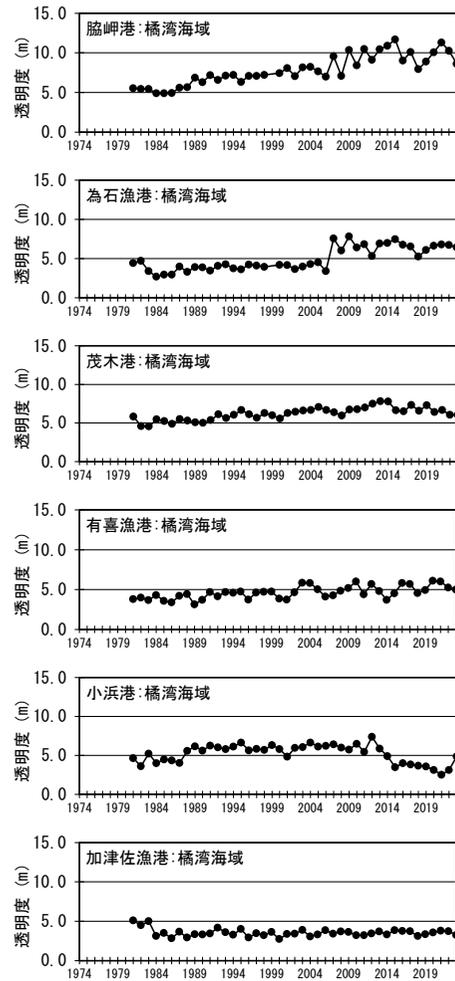
塩分



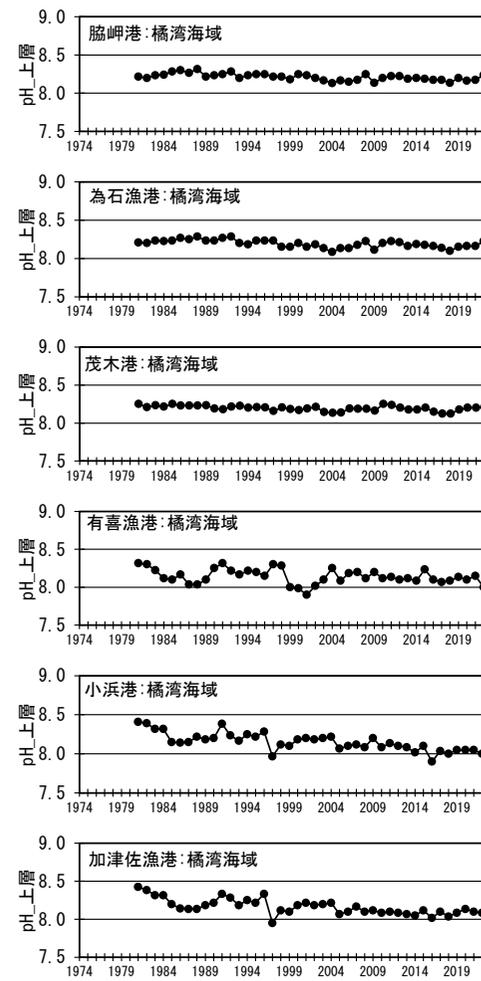
付図 3.4.2-5(1)水質の経年変化[橘湾]:COD(上層年平均値)／水温(上層年平均値)／塩分(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5 m 出典:長崎県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

透明度

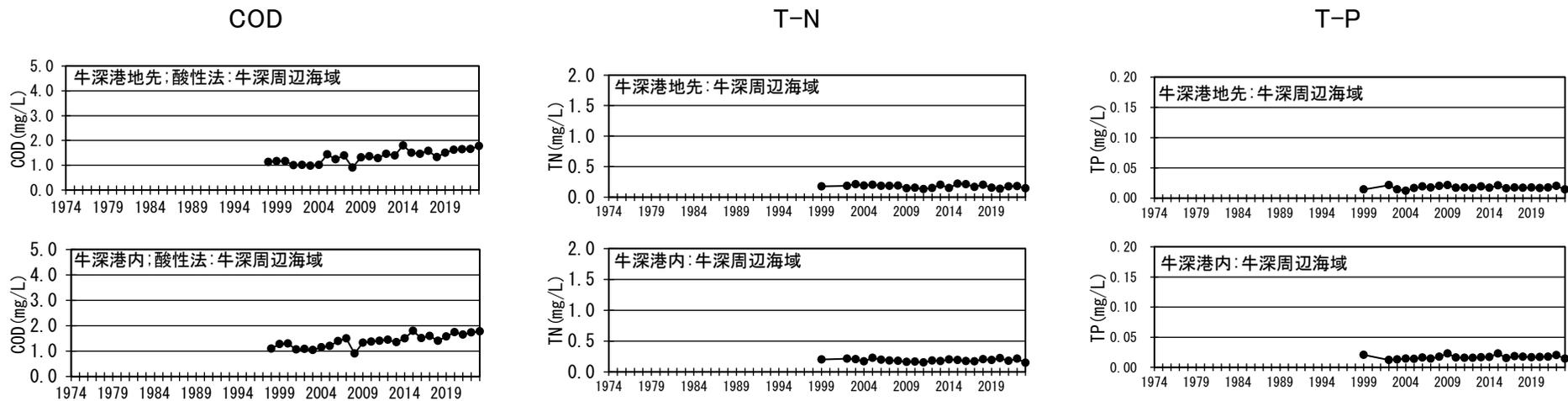


pH



付図 3.4.2-5(2)水質の経年変化[橘湾]:透明度(上層年平均値)／pH(上層年平均値)

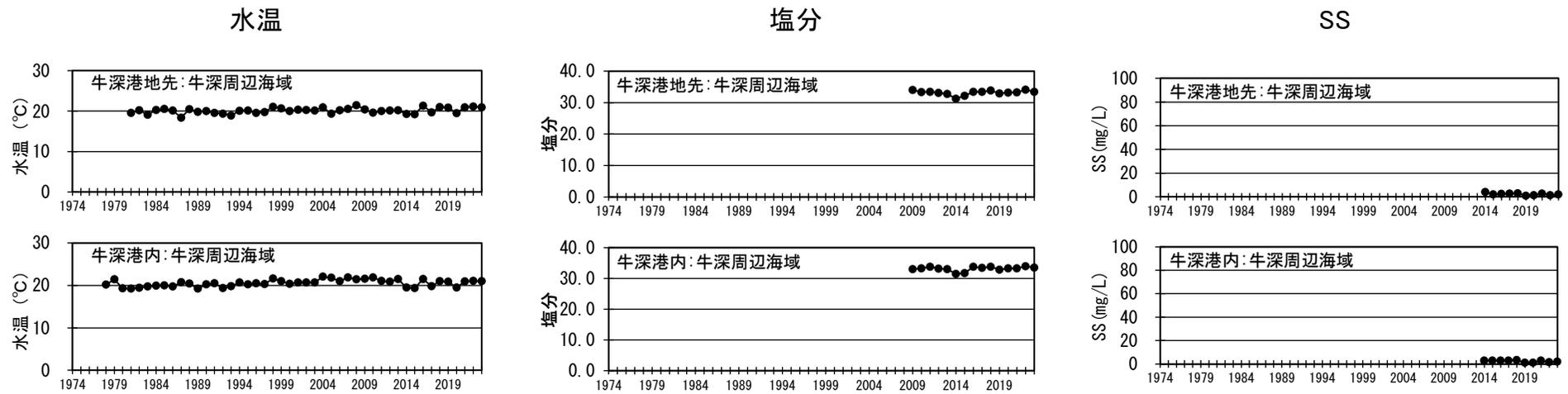
※採水層は表層 0.5m 出典:長崎県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-6(1) 水質の経年変化[牛深町周辺海域]:COD(上層年平均値)／T-N(上層年平均値)／T-P(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

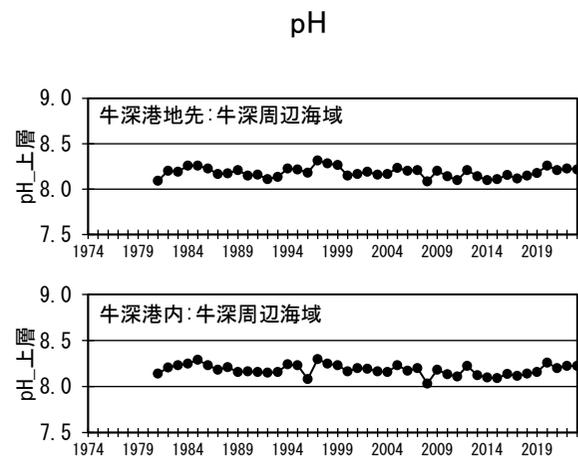
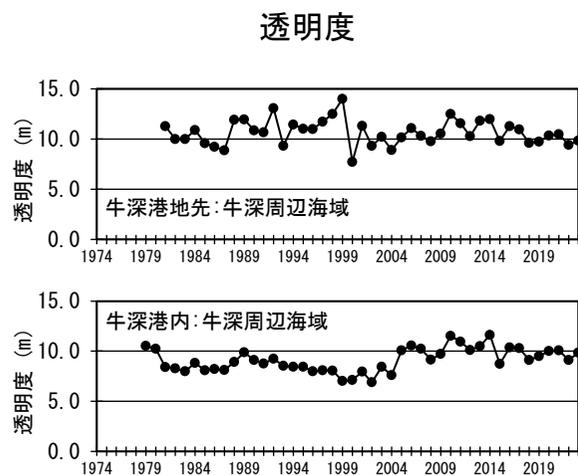
出典:熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-6(2) 水質の経年変化[牛深港周辺海域]:水温(上層年平均値)／塩分(上層年平均値)／SS(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

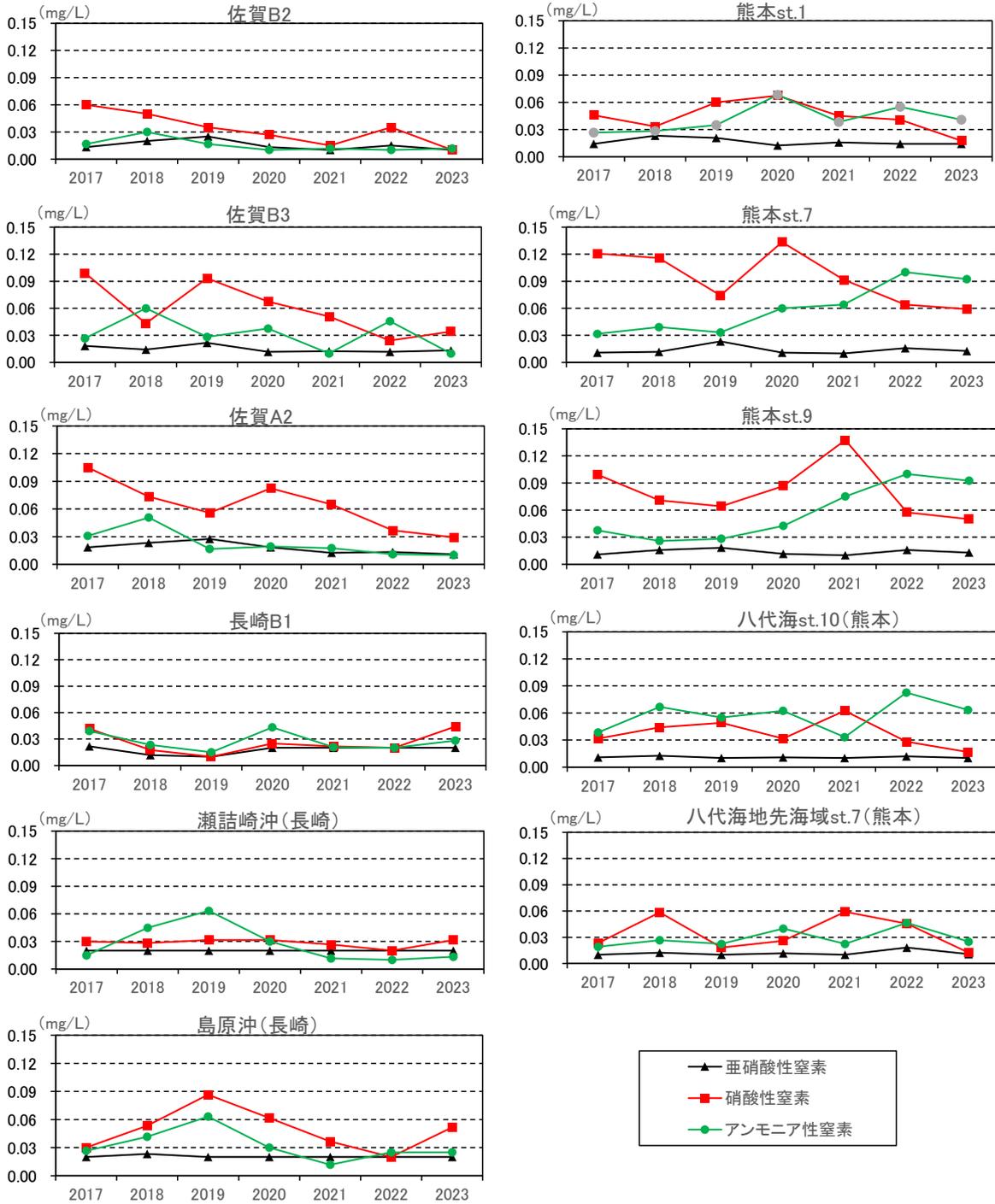
出典:熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



付図 3.4.2-6(3) 水質の経年変化[牛深町周辺海域]:透明度(上層年平均値)／pH(上層年平均値)

※採水層は表層 0.5m

出典:熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成



2

3

注) 1.福岡県、鹿児島県では、該当する水質測定地点でのアンモニア性窒素のデータはなかった。

4

2.検出下限値(0.01mg/Lまたは0.02mg/L)未満の場合は、その検出下限値を測定値として扱った。

5

3.採水層は表層0.5m

6

付図 3.4.2-7 窒素の形態別水質(年平均値)の経年変化

7

出典:佐賀県、長崎県、熊本県「公共用水域水質測定結果」をもとに環境省作成

8

9

10

3.4.3 まとめ

1970年頃から現在までの水質環境基準達成率(COD、全窒素(T-N)及び全リン(T-P)、全亜鉛、LAS、ノニルフェノール)の推移及びその他の水質項目も含めた主な経年変化については以下のとおりである。

(有明海)

- ・ COD:環境基準の達成率は概ね80%以上でおおむね横ばいで推移している。地点ごとの値は、3地点で減少傾向がみられる一方で、2地点で増加傾向を示している。
- ・ 全窒素(T-N):環境基準の達成率は高く、2017年以降は100%で推移している。地点ごとの値は、湾奥部において春期と秋期に減少傾向を示す地点が複数みられる。
- ・ 全リン(T-P):環境基準の達成率は40~60%で推移している。地点ごとの値は、湾奥部や湾口部を中心に増加傾向を示す地点が複数みられる。
- ・ 全亜鉛、LAS、ノニルフェノール:全亜鉛の環境基準の達成率は、2021年度以前は100%であったが、2022年度以降は、3水域中2水域の達成であった。LASとノニルフェノールは2018年以降100%の達成率で推移している。
- ・ その他:水温については、湾奥部や中央東部において秋期と冬期を中心に上昇傾向を示す地点が複数みられ、塩分については、2地点で増加傾向を示すものの、有意な変化を示す地点は少なかった。SSは増加傾向を示す地点が複数みられ、透明度は低下傾向を示す地点が複数みられる。DINは春期と秋期に湾奥部で減少している地点が複数みられる。DIPは有意な変化はみられない。Chl.aは全体的に増加傾向にあり、特に湾奥部で増加している地点がみられる。

(八代海)

- ・ COD:環境基準の達成率は1996年までは高い値で推移していたが、以降は60~90%程度で推移している。地点ごとの値は、湾口部を中心に増加傾向を示す地点が複数みられる。
- ・ 全窒素(T-N):環境基準の達成率は高く、2003年以降は100%で推移している。地点ごとの値は、湾中央部や湾口部を中心に春期と秋期に減少傾向を示す地点が複数みられる。
- ・ 全リン(T-P):環境基準の達成率はおおむね70~100%で推移していたが、2022年は0%であった。これは大規模な赤潮によるものであると報告されている。地点ごとの値は、湾中央部において増加傾向を示す地点がある。
- ・ その他:水温は湾口東部を中心に、特に秋期に上昇傾向にあり、塩分、SS、透明度は湾奥部の地点で減少・低下傾向にあった。DIN、DIP、Chl.aについては、有意な傾向はみられていない。

1 (橘湾)

- 2 ・ COD:環境基準の達成率は、2011年から100%で推移している。地点ごとの値は、
- 3 一部の地点で増加傾向にある。
- 4 ・ 全窒素(T-N)・全燐(T-P):調査を実施していない。
- 5 ・ その他:水温、透明度は多くの地点で上昇傾向にある。pH(上層)は全ての地点で
- 6 低下傾向である。

7

8 (牛深町周辺)

- 9 ・ COD:2地点のいずれにおいても増加傾向を示している。
- 10 ・ 全窒素(T-N)・全燐(T-P):T-Pのうち1地点は増加傾向を示している。
- 11 ・ その他:水温は2地点のいずれにおいても上昇傾向にある。その他の項目は有意
- 12 な変化はない、もしくは地点により変化傾向が異なる。

13