

有明海及び八代海の水環境の状況について

(1) 水質環境基準の達成状況

有明海における水質環境基準の平成 13 年度の達成状況は、化学的酸素要求量（以下「COD」という。）については表 1-A-ア及び図 1-A-ア、全窒素（以下「T-N」という。）及び全燐（以下「T-P」という。）については表 1-A-イ及び図 1-A-イのとおり。

また、八代海における水質環境基準の平成 13 年度の達成状況は、COD については表 1-Y-ア及び図 1-Y-ア、T-N 及び T-P については表 1-Y-イ及び図 1-Y-イのとおり。

<参考>

海域における COD、T-N 及び T-P の水質環境基準はそれぞれ表 2-ア及び表 2-イのとおり（「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環告第 59 号）より抜粋。）。

有明海及び八代海における水質環境基準の類型指定状況は図 2-A-ア～イ及び図 2-Y-ア～イのとおり。

(2) 水質の経年変化

有明海における水質の経年変化について、COD を図 3-A-アに、T-N 及び T-P を図 3-A-イに示した。

八代海における水質の経年変化について、COD を図 3-Y-アに、T-N 及び T-P を図 3-Y-イに示した。

また、図 4-A 及び図 4-Y にそれぞれ有明海及び八代海の COD の測定地点を示した。

なお、これらの経年変化グラフは、地方公共団体が実施した公共用水域水質測定の結果の中から、長期にわたりデータの連続性があると考えられるもの（同一の地点・測定方法で測定を行っているもの）のみを用いて作成した。COD については類型毎の平均値、T-N 及び T-P については水域毎の平均値を掲載している。

表1-A-ア 有明海の環境基準達成状況(COD・平成13年度)

水域名	類型	環境基準値 (mg/L)	地点名	測定法	75%値 (mg/L)	判定(地点毎)	適否
有明海(1)	C	8	C	酸	6.8	○	○
有明海(2)	C	8	St-2	ア	1.4	○	○
有明海(3)	C	8	St-1	ア	0.9	○	○
有明海(4)	B	3	St-3	ア	1.1	○	○
			St-4	ア	0.9	○	
			St-5	ア	1.1	○	
			St-6	ア	1.3	○	
			St-7	ア	1.6	○	
			B-1	ア	1.8	○	
			B-2	ア	1.7	○	
			B-3	ア	1.9	○	
			B-4	ア	2.0	○	
有明海(5)	C	8	St-3	酸	2.0	○	○
有明海(6)	B	3	St-4	酸	2.3	○	○
有明海(7)	B	3	St-6	酸	2.6	○	○
有明海(8)	B	3	St-8	酸	2.5	○	○
有明海(9)	C	8	St-11	酸	1.7	○	○
有明海(10)	B	3	St-10	酸	2.7	○	○
有明海(11)	C	8	口之津港	ア	1.8	○	○
有明海(12)	C	8	須川港	ア	1.8	○	○
有明海(13)	C	8	多比良港	ア	2.9	○	○
有明海(15)	C	8	小長井港	ア	4.1	○	○
有明海(16)	A	2	St-8	ア	0.9	○	×
			St-9	ア	1.4	○	
			A-1	酸	4.6	×	
			A-2	酸	5.0	×	
			島原沖	ア	1.8	○	
			瀬詰崎沖	ア	1.6	○	
			St-1	酸	2.4	×	
			St-2	酸	2.1	×	
			St-5	酸	2.1	×	
St-7	酸	2.2	×				
St-9	酸	2.2	×				

※測定法 酸;酸性法、ア;アルカリ性法

※環境基準点が複数の環境基準点を有する水域は、全ての地点で環境基準値を満足する
場合を環境基準適合としている。

※有明海(14)は潮受堤防内となることから、平成7年度以降は測定されていない。

表1-A-イ 有明海の環境基準達成状況(全窒素及び全燐・平成13年度)

水域名	類型	T-N 環境基準値	T-P 環境基準値	地点名	T-N		T-P		適否
					(mg/L)	判定	(mg/L)	判定	
有明海(イ)	Ⅲ	0.6	0.05 (0.073)	St-6	0.46	/	0.063	/	×
				St-8	0.32		0.050		
				St-9	0.46		0.073		
				B-3	0.53		0.071		
				B-4	0.64		0.077		
				B-5	0.64		0.082		
				A-1	0.42		0.048		
				A-2	0.48		0.057		
				S-7	0.35		0.039		
平均	0.48	○	0.062	×					
有明海(ロ)	Ⅲ	0.6	0.05	St-4	0.25	/	0.040	/	○
				St-2	0.22		0.033		
				St-5	0.21		0.031		
				St-7	0.33		0.039		
				St-9	0.32		0.036		
				K-12	0.21		0.030		
				K-15	0.19		0.024		
				K-17	0.25		0.035		
				平均	0.25		○		
有明海(ハ)	Ⅱ	0.3	0.03 (0.042)	B-1	0.31	/	0.041	/	×
				B-4	0.29		0.039		
				B-5	0.26		0.032		
				平均	0.29		○		
有明海(ニ)	Ⅱ	0.3 (0.36)	0.03 (0.041)	L7	0.30	/	0.037	/	○
				S-5(A-3)	0.32		0.032		
				B-2	0.26		0.034		
				N-4	0.27		0.026		
				St-1	0.24		0.032		
				K-11	0.17		0.030		
				K-20	0.16		0.020		
				平均	0.25		○		
有明海(ホ)	Ⅲ	0.6	0.05	瀬詰崎沖	0.15	/	0.016	/	○
				N-10	0.20		0.022		
				St-13	0.27		0.022		
				K-6	0.12		0.014		
				平均	0.19		○		

※表中、環境基準値の下の()の数値は平成15年度の暫定目標値である。

表1-Y-A 八代海の環境基準達成状況(平成13年度・COD)

水域名	類型	環境基準値 (mg/L)	地点名	測定法	75%値 (mg/L)	判定(地点毎)	適否
八代港	C	8	St-2	酸	2.4	○	◎
八代地先海域(甲)	C	8	St-1	酸	2.3	○	◎
八代地先海域(乙)	B	3	St-3	酸	2.7	○	◎
			St-4	酸	2.4	○	
			St-5	酸	2.1	○	
			St-8	酸	1.8	○	
八代地先海域(丙)	A	2	St-6	酸	2.3	×	×
			St-7	酸	2.2	×	
八代海(1)	B	3	St-1	酸	2.2	○	◎
八代海(2)	B	3	St-3	酸	1.5	○	◎
八代海(3)	B	3	St-5	酸	2.0	○	◎
八代海(4)	B	3	St-7	酸	1.3	○	◎
八代海(5)	B	3	St-9	酸	2.6	○	◎
八代海(6)	B	3	St-11	酸	1.8	○	◎
八代海(7)	A	2	St-2	酸	1.7	○	×
			St-4	酸	1.3	○	
			St-6	酸	2.2	×	
			St-8	酸	1.3	○	
			St-10	酸	2.6	×	
			St-12	酸	1.6	○	
			St-15	酸	1.8	○	
St-16	酸	1.5	○				
八代海南部海域(1)	B	3	基準点1	酸	2.1	○	◎
八代海南部海域(2)	A	2	基準点2	酸	1.9	○	◎
八代海南部海域(3)	A	2	基準点3	酸	1.8	○	◎
			基準点4	酸	1.9	○	
			基準点5	酸	1.5	○	
			基準点6	酸	1.5	○	
			基準点7	酸	1.3	○	

※測定法 酸;酸性法、ア;アルカリ性法

※環境基準点が複数の環境基準点を有する水域は、全ての地点で環境基準値を満足する場合を環境基準適合としている。

図1-Y-ア 八代海のCOD環境基準達成状況（平成13年度）

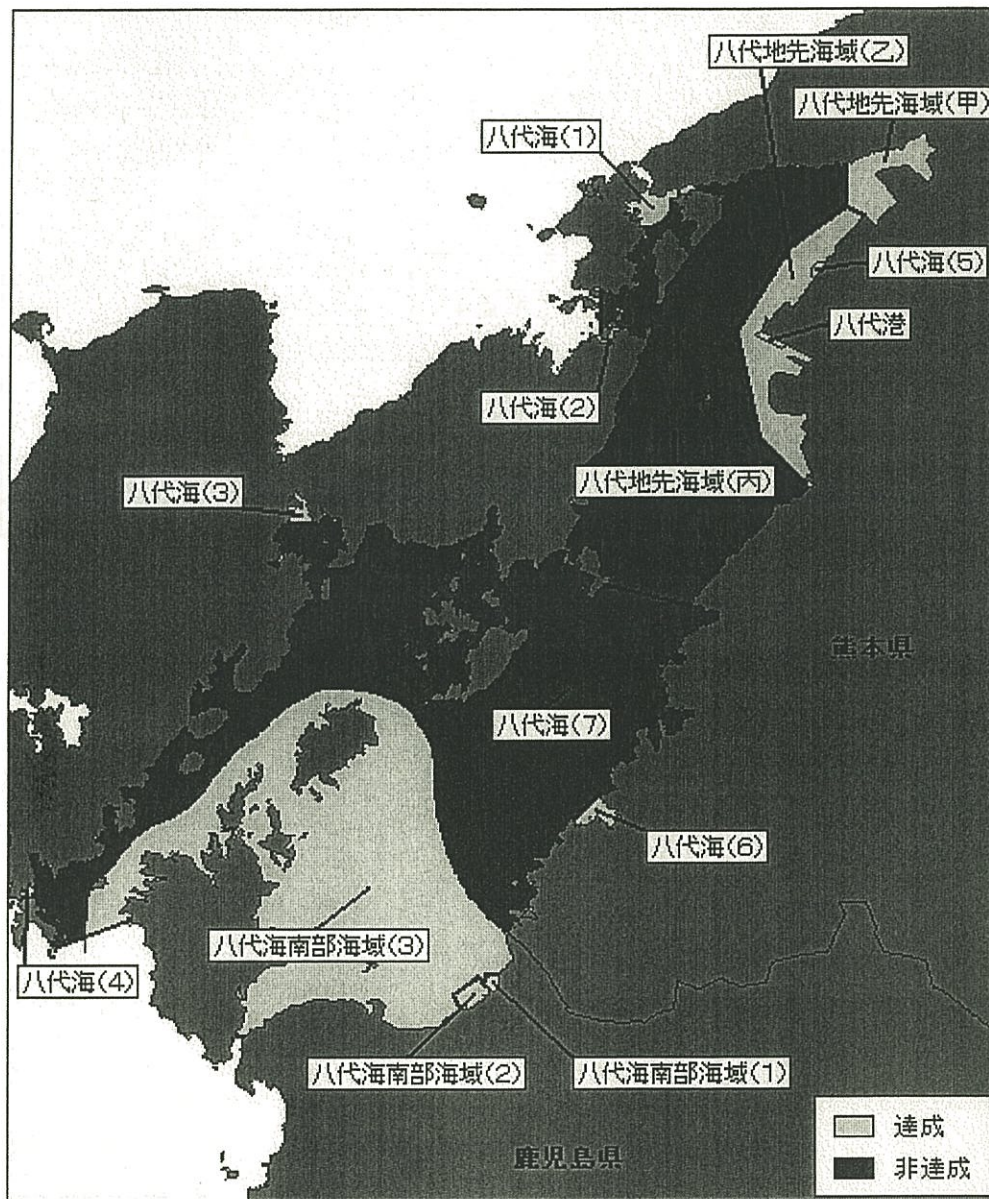


表1-Y-イ 八代海の環境基準達成状況(全窒素及び全燐・平成13年度)

水域名	類型	T-N 環境基準値	T-P 環境基準値	地点名	T-N		T-P		適否
					(mg/L)	判定	(mg/L)	判定	
八代海北部	Ⅲ	0.6	0.05	St-10	0.31	/	0.041	/	◎
				St-17	0.32		0.035		
				平均	0.32	○	0.038	○	
八代海中部	Ⅱ	0.3	0.03	St-7	0.17	/	0.015	/	◎
				St-18	0.22		0.016		
				平均	0.20	○	0.016	○	
八代海南部 (熊本県水域)	Ⅰ	0.2	0.02	St-19	0.18	/	0.013	/	◎
				St-20	0.17		0.013		
				St-21	0.16		0.012		
				平均	0.17		○		
八代海南部 (鹿児島県水域)	Ⅰ	0.2	0.02	基準点2	0.18	/	0.020	/	◎
				基準点3	0.14		0.016		
				基準点4	0.14		0.017		
				基準点5	0.12		0.014		
				基準点6	0.13		0.015		
				基準点7	0.13		0.013		
				監視点イ	0.13		0.016		
				監視点ロ	0.17		0.020		
平均	0.14	○	0.016	○					

図1-Y-イ 八代海の全窒素及び全リン環境基準達成状況（平成13年度）

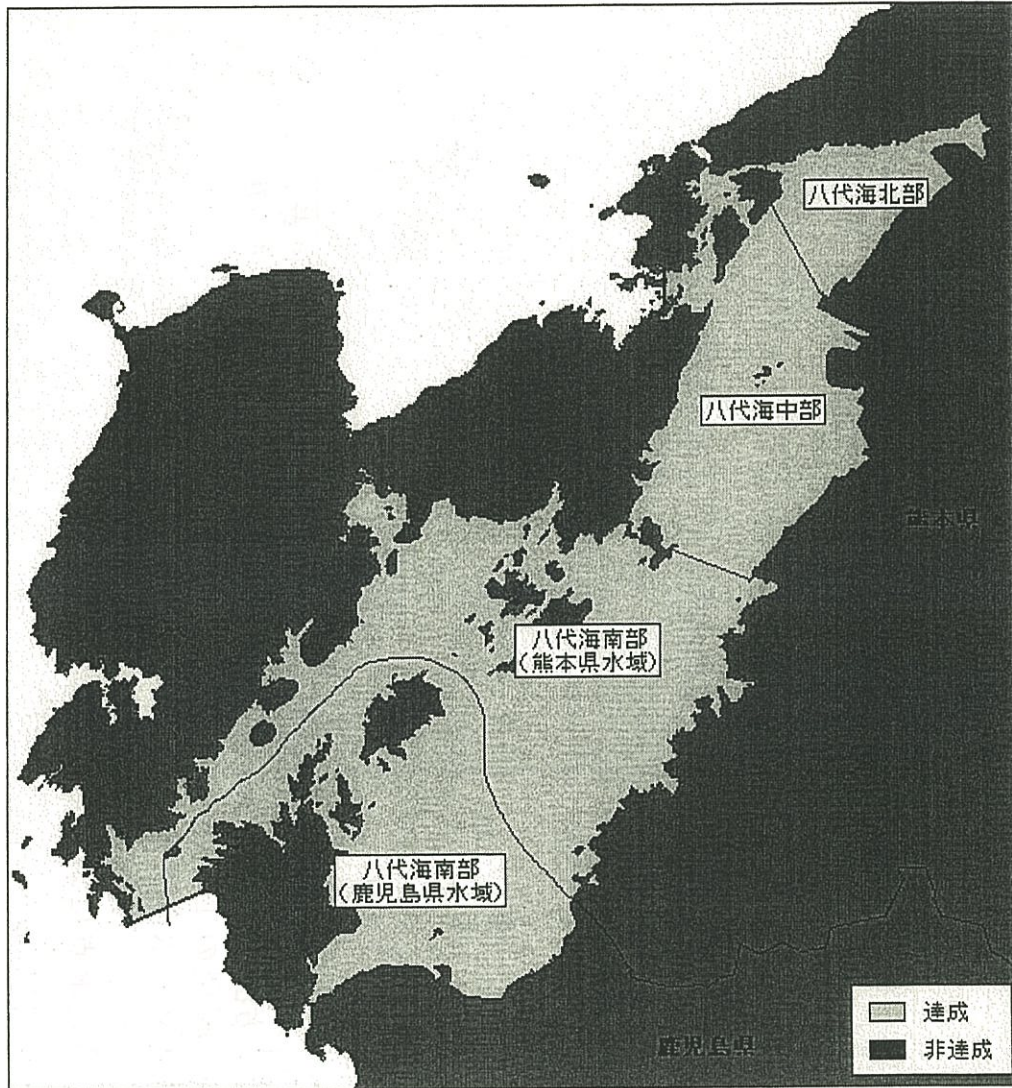


表2-1ア 海域におけるCOD等の水質環境基準

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値						該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸素 要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)		
A	水産1級 水浴 自然環境保全及 びB以下の欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/ 100ml以下	検出されない こと。	第1の2 の(2)によ り水域類 型ごとに 指定する 水域	
B	水産2級 工業用水 及びCの欄に掲 げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/l 以下	5mg/l 以上	—	検出されない こと。		
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/l 以下	2mg/l 以上	—	—		
	測定方法	規格12.1に定め る方法又はガラ ス電極を用いる 水質自動監視測 定装置によりこ れと同程度の計 測結果の得られ る方法	規格17に定める 方法(ただし、B 類型の工業用水 及びうちノリ養殖の 利水点における 測定方法はアル カリ性法)	規格32に定め る方法又は隔膜 電極を用いる水 質自動監視測定 装置によりこれ と同程度の計測 結果の得られる 方法	最確数による 定量法	付表9に掲げ る方法		

備考

- 1 水産1級のうち、生食用原料カキの養殖の利水点については、大腸菌群数 70MPN/100ml 以下とする。
- 2 アルカリ性法とは、次のものをいう。
試料 50ml を正確に三角フラスコにとり、水酸化ナトリウム溶液 (10w/v%) 1 ml を加え、次に過マンガン酸カリウム溶液 (2mmol/l) 10ml を正確に加えたのち、沸騰した水中に正確に 20 分放置する。その後よう化カリウム溶液 (10w/v%) 1 ml とアジ化ナトリウム溶液 (4 w/v%) 1 滴を加え、冷却後、硫酸 (2+1) 0.5ml を加えてよう素を遊離させて、それを力価の判明しているチオ硫酸ナトリウム溶液 (10mmol/l) ででんぷん溶液を指示薬として滴定する。同時に試料の代わりに蒸留水を用い、同様に処理した空試験値を求め、次式によりCOD値を計算する。

$$\text{COD (O}_2\text{mg/l)} = 0.08 \times [(\text{b}) - (\text{a})] \times f \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000/50$$

(a) : チオ硫酸ナトリウム溶液 (10mmol/l) の滴定値(ml)

(b) : 蒸留水について行った空試験値(ml)

f Na₂S₂O₃ : チオ硫酸ナトリウム溶液 (10mmol/l) の力価

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

表2-1 海域における全窒素及び全リンの水質環境基準

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		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	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
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	
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	1 mg/l以下	0.09mg/l以下	
測定方法		規格45.4に定める方法	規格46.3に定める方法	
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

図2-A-ア 有明海の水質環境基準類型 (COD)

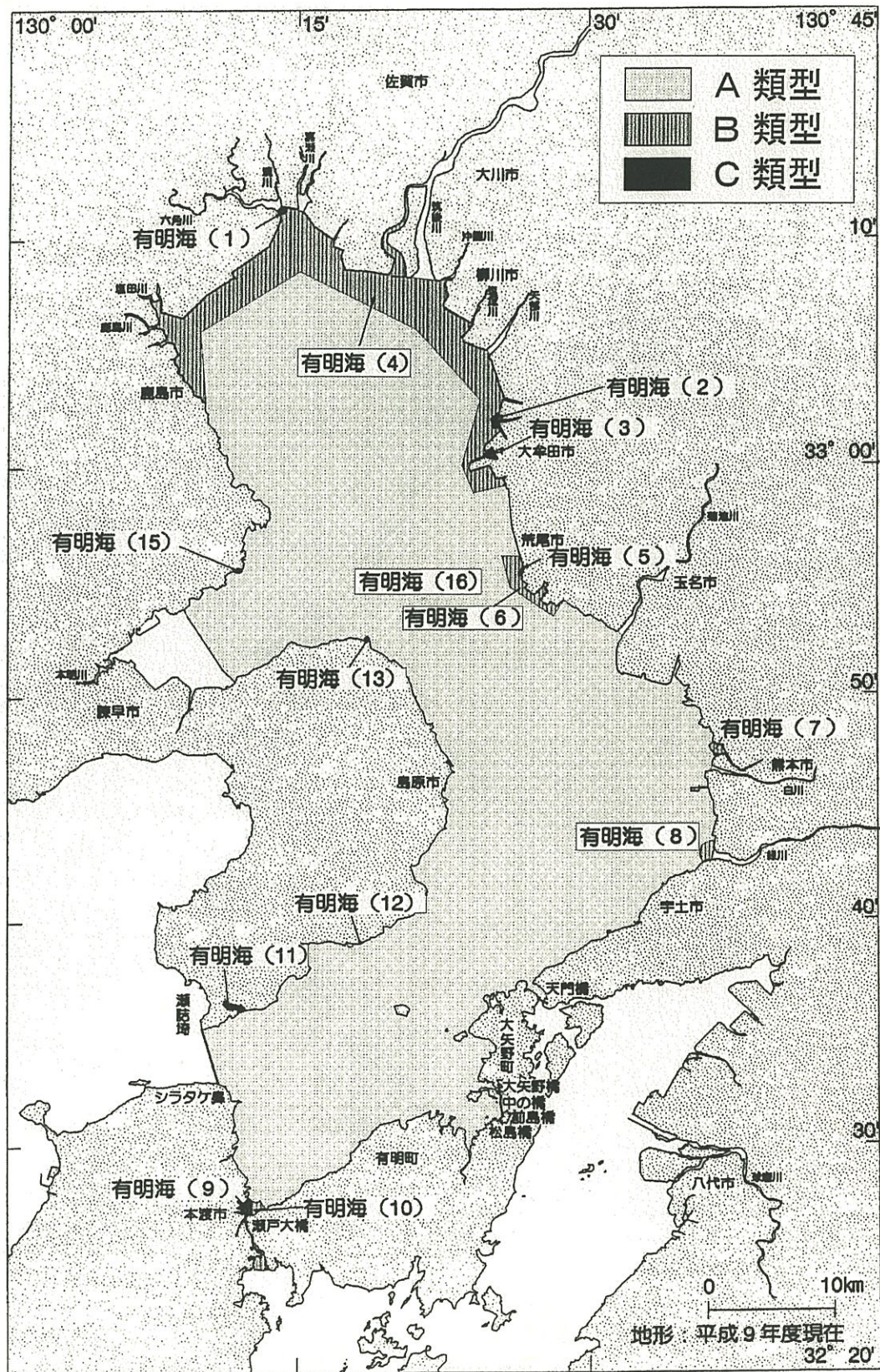


図 2 - Y - ア 八代海の水質環境基準類型 (COD)

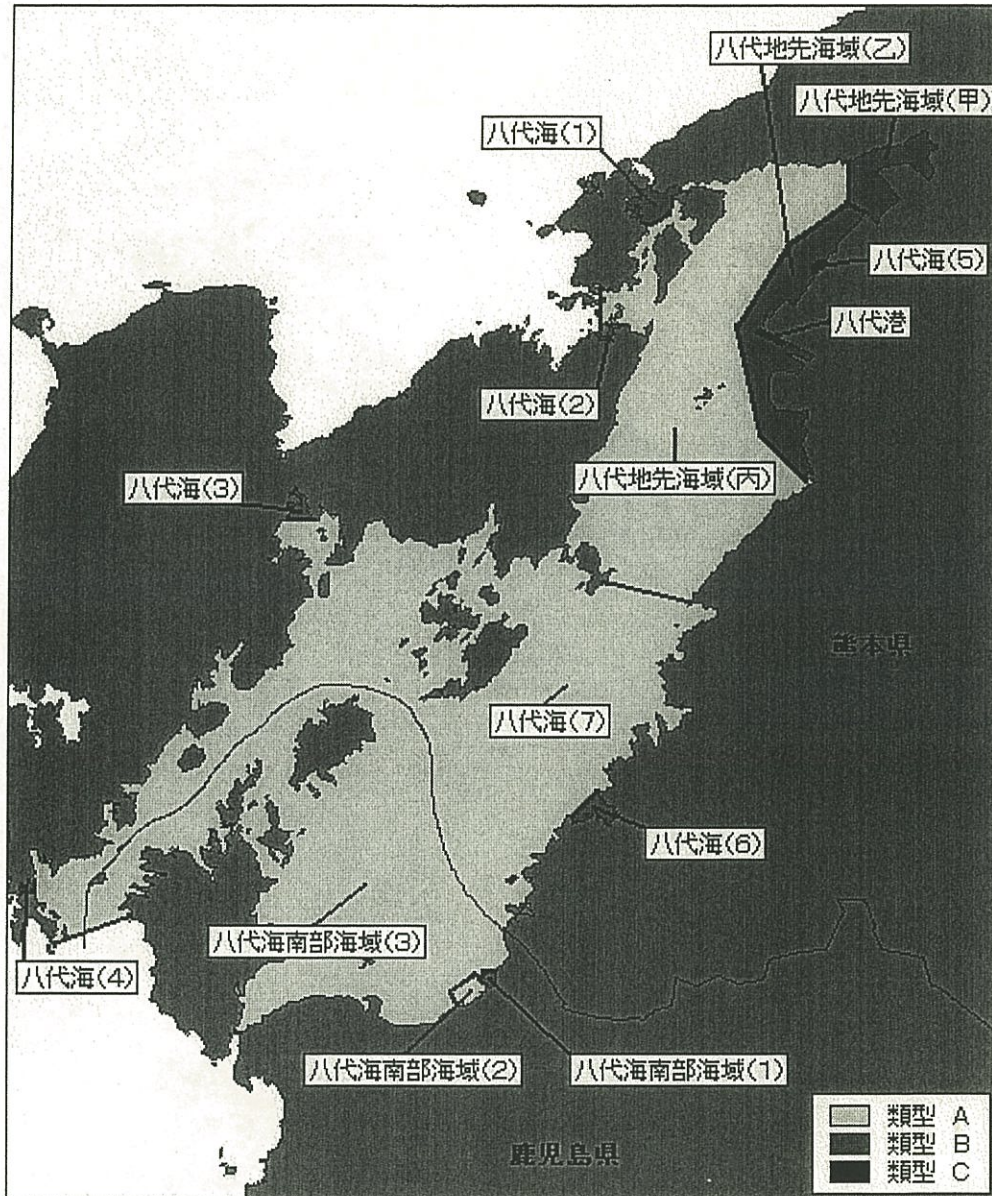


図 2-Y-I 八代海の水質環境基準類型（全窒素及び全燐）

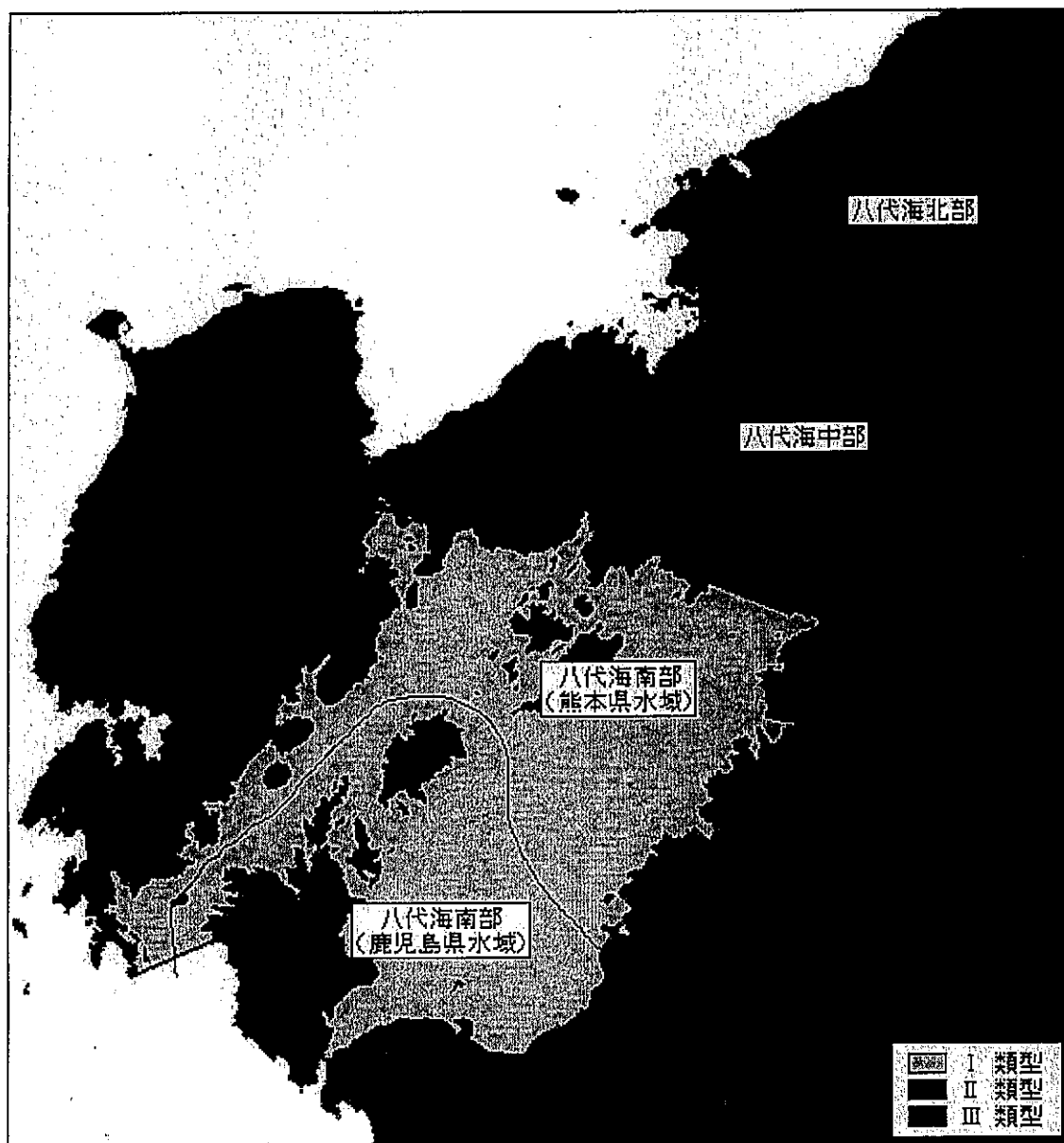
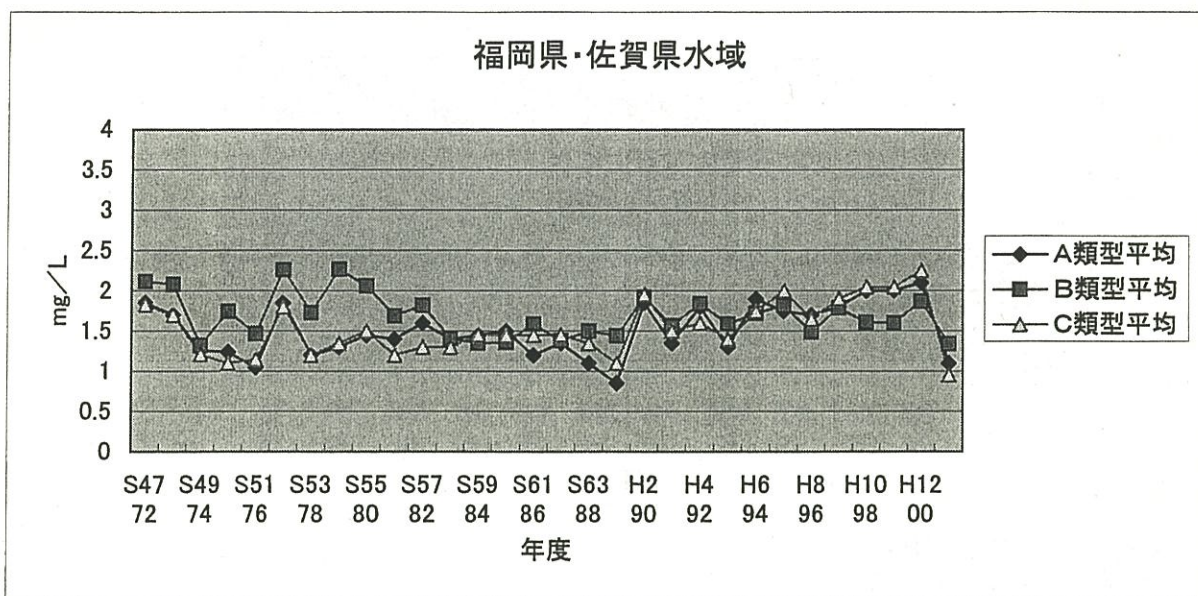


図3-A-ア 有明海におけるCODの経年変化(類型毎)



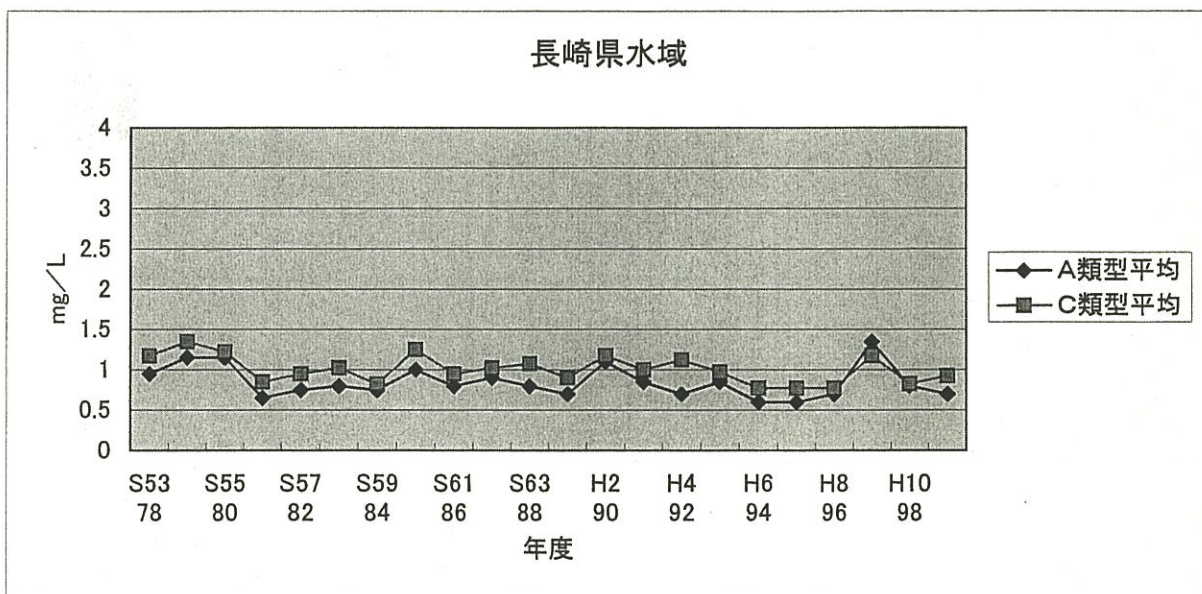
※測定方法;アルカリ性法

※測定地点は以下のとおり。

A類型;(福岡県)St-8、St-9

B類型;(福岡県)St-3、St-4、St-5、St-6、St-7
(佐賀県)B-1、B-2、B-3、B-4、B-5

C類型;(福岡県)St-1、St-2



※測定方法;アルカリ性法

※測定地点は以下のとおり。

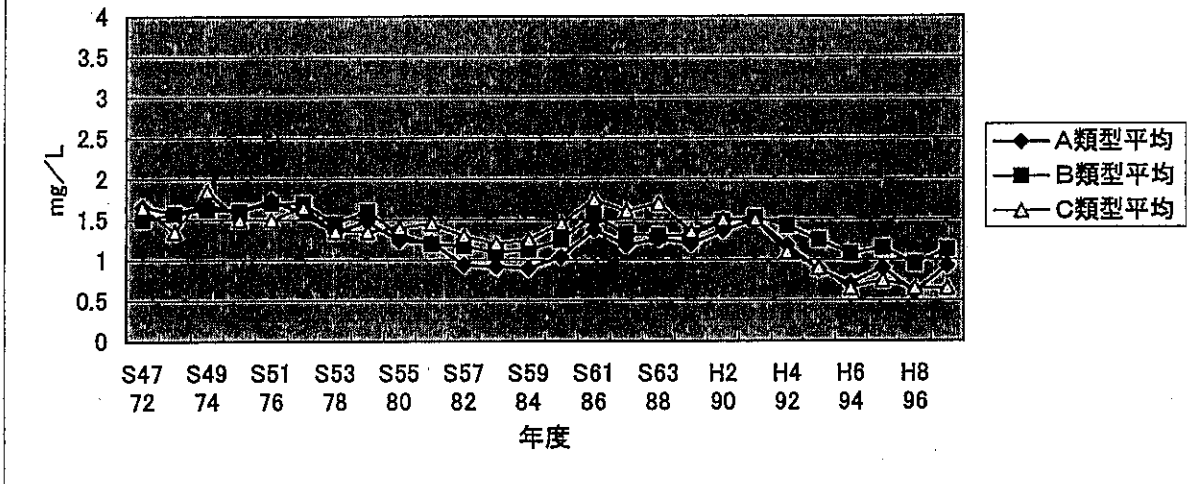
A類型;(長崎県)島原沖、瀬詰崎沖

B類型;なし

C類型;(長崎県)小長井港、多比良港、須川港、口之津港

※H12以降は測定方法が酸性法となっているので、グラフにはデータを掲載していない。

熊本県水域



※測定方法;アルカリ性法

※測定地点は以下のとおり。

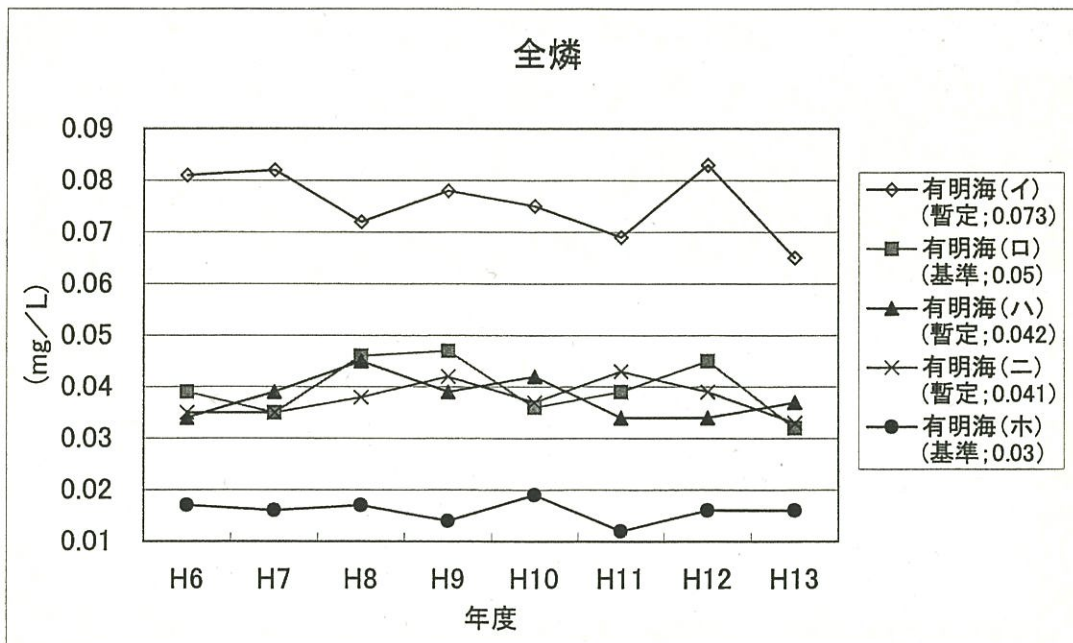
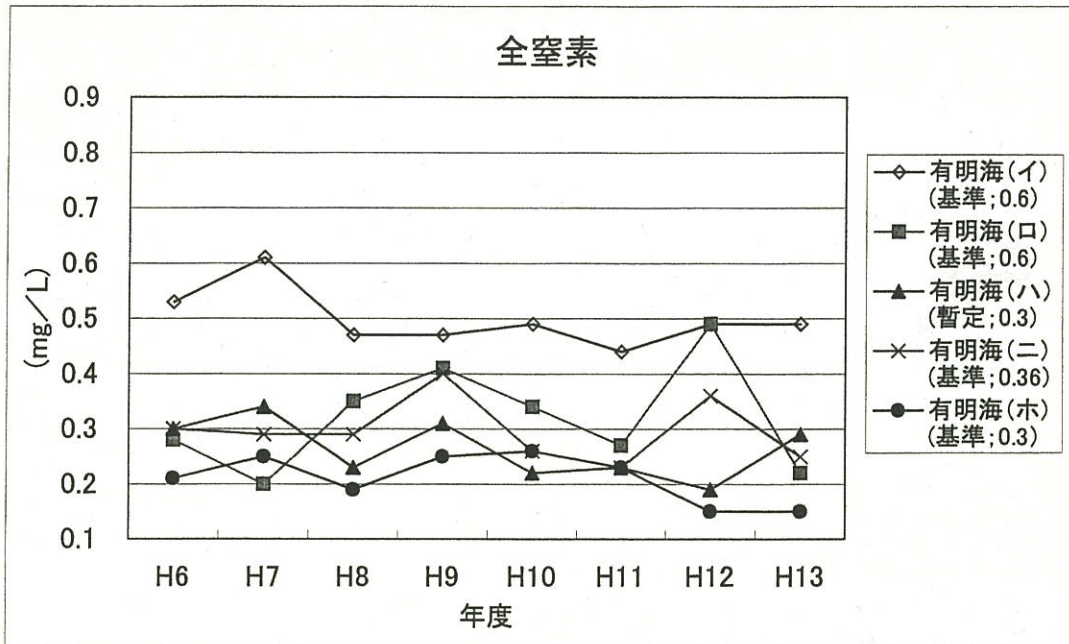
A類型;(熊本県)St-1、St-2、St-5、St-7、St-9

B類型;(熊本県)St-4、St-6、St-8、St-10

C類型;(熊本県)St-3、St-11

※H10以降は測定方法が酸性法となっているので、グラフにはデータを掲載していない。

図3-A-イ 有明海における全窒素及び全燐の経年変化(水域毎)



※測定地点は以下のとおり。

有明海(イ); (福岡県) St-6、St-8、St-9、(佐賀県) B-3、B-4、B-5、A-1、A-2

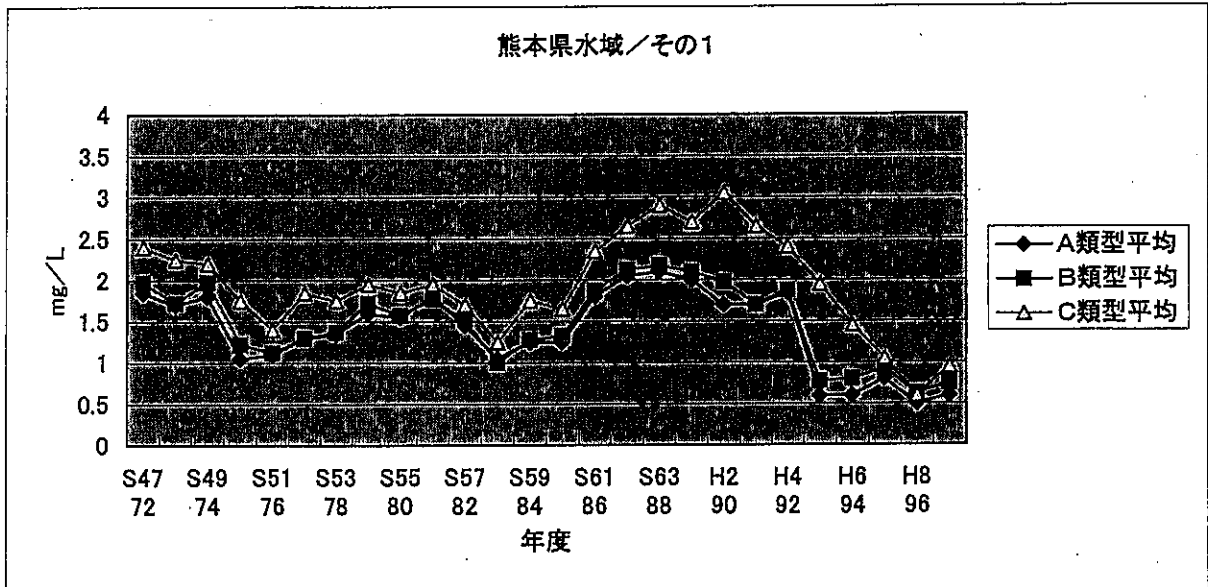
有明海(口); (熊本県) St-2、St-5、St-7、St-9

有明海(ハ); (長崎県) B-1、B-4、B-5

有明海(二); (長崎県) B-2、(熊本県) St-1

有明海(ホ); (長崎県) 瀬詰崎沖

図3-Y-ア 八代海におけるCODの経年変化(類型毎)



※測定方法;アルカリ性法

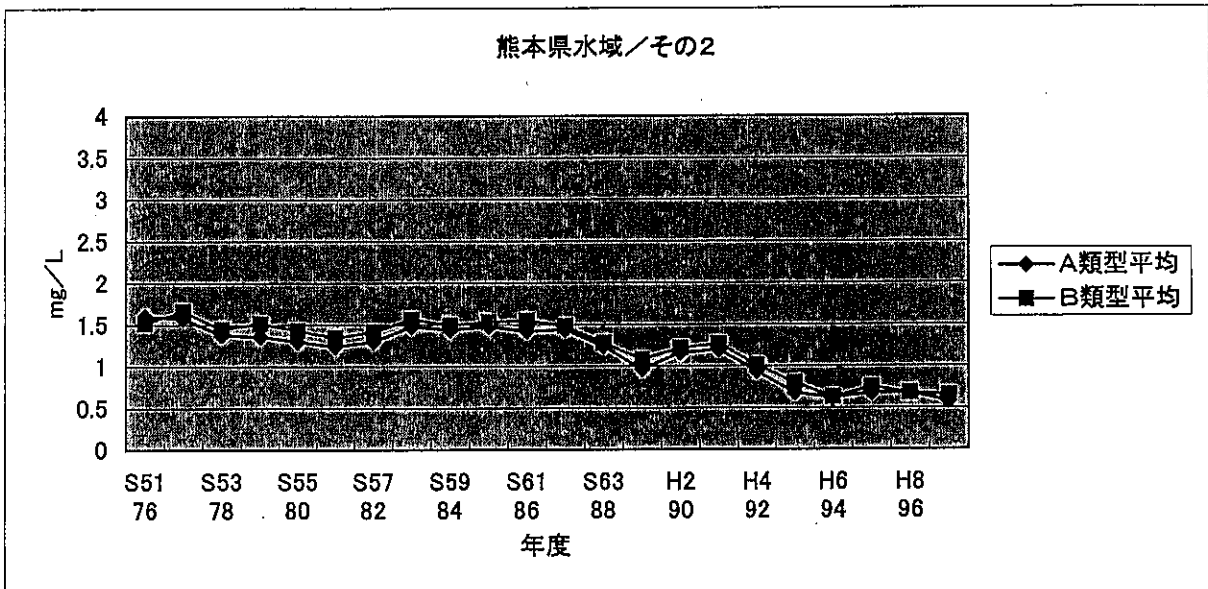
※測定地点は以下のとおり。

A類型;(熊本県)St-7、St-8

B類型;(熊本県)St-3、St-4、St-5、St-8

C類型;(熊本県)St-1、St-2

※H10以降は測定方法が酸性法となっているので、グラフにはデータを掲載していない。



※測定方法;アルカリ性法

※測定地点は以下のとおり。

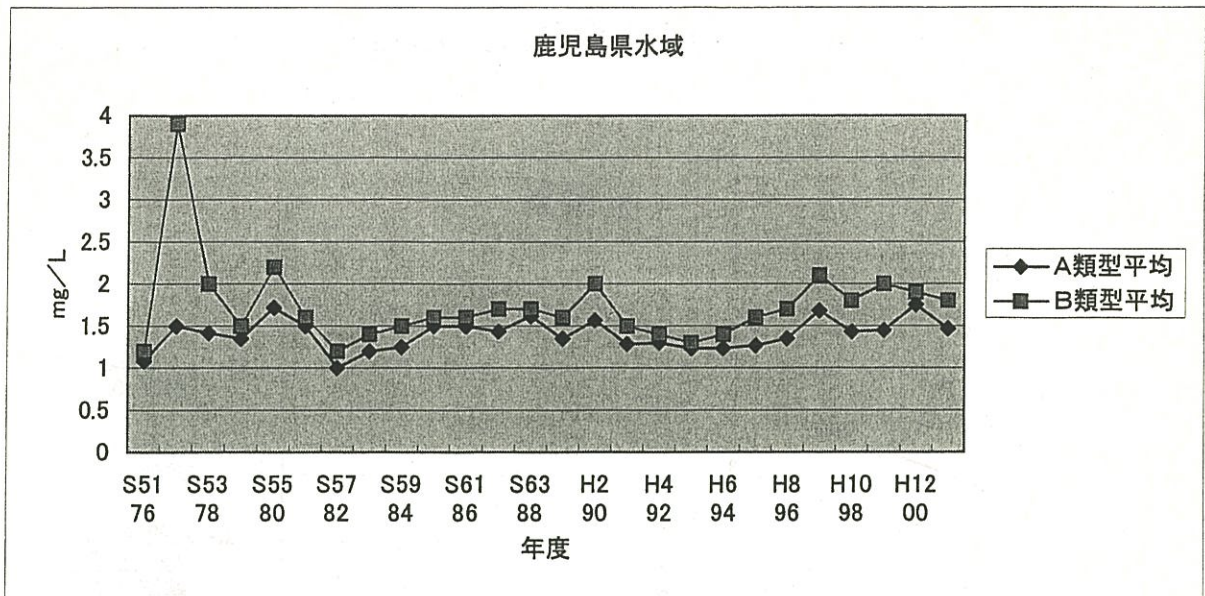
A類型;(熊本県)St-2、St-4、St-6、St-8、St-12

B類型;(熊本県)St-1、St-3、St-5、St-7、St-9、St-11

C類型;なし

※H10以降は測定方法が酸性法となっているので、グラフにはデータを掲載していない。

鹿児島県水域



※測定方法;酸性法

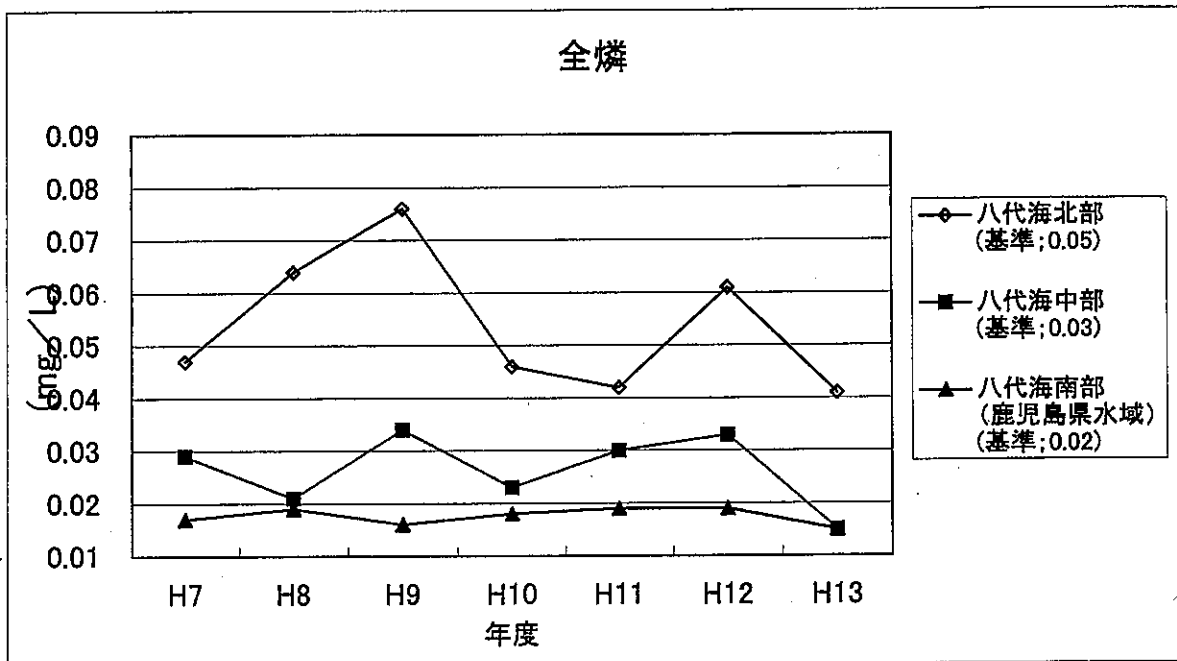
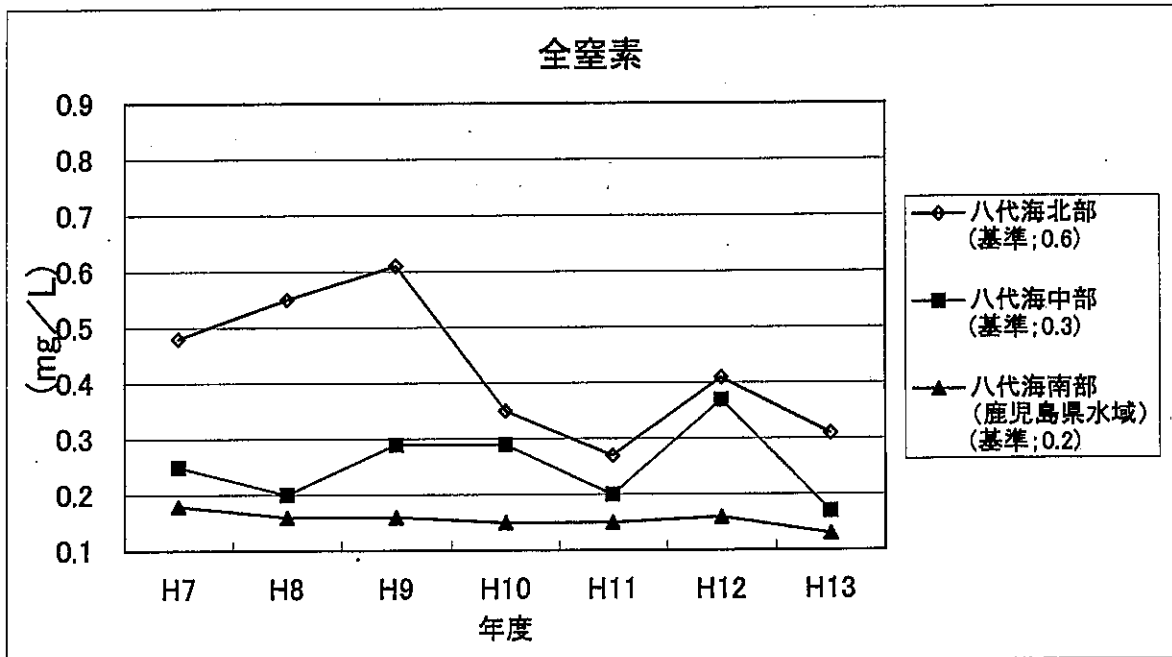
※測定地点は以下のとおり。

A類型;(鹿児島県)基準点2、基準点3、基準点4、基準点5、基準点6、基準点7

B類型;(鹿児島県)基準点1

C類型;なし

図3-Y-イ 八代海における全窒素及び全燐の経年変化(水域毎)



※測定地点は以下のとおり。

八代海北部; (熊本県) St-10

八代海中部; (熊本県) St-7

八代海南部; (鹿児島県) 基準点3、基準点5

図4-A 有明海測定地点位置図

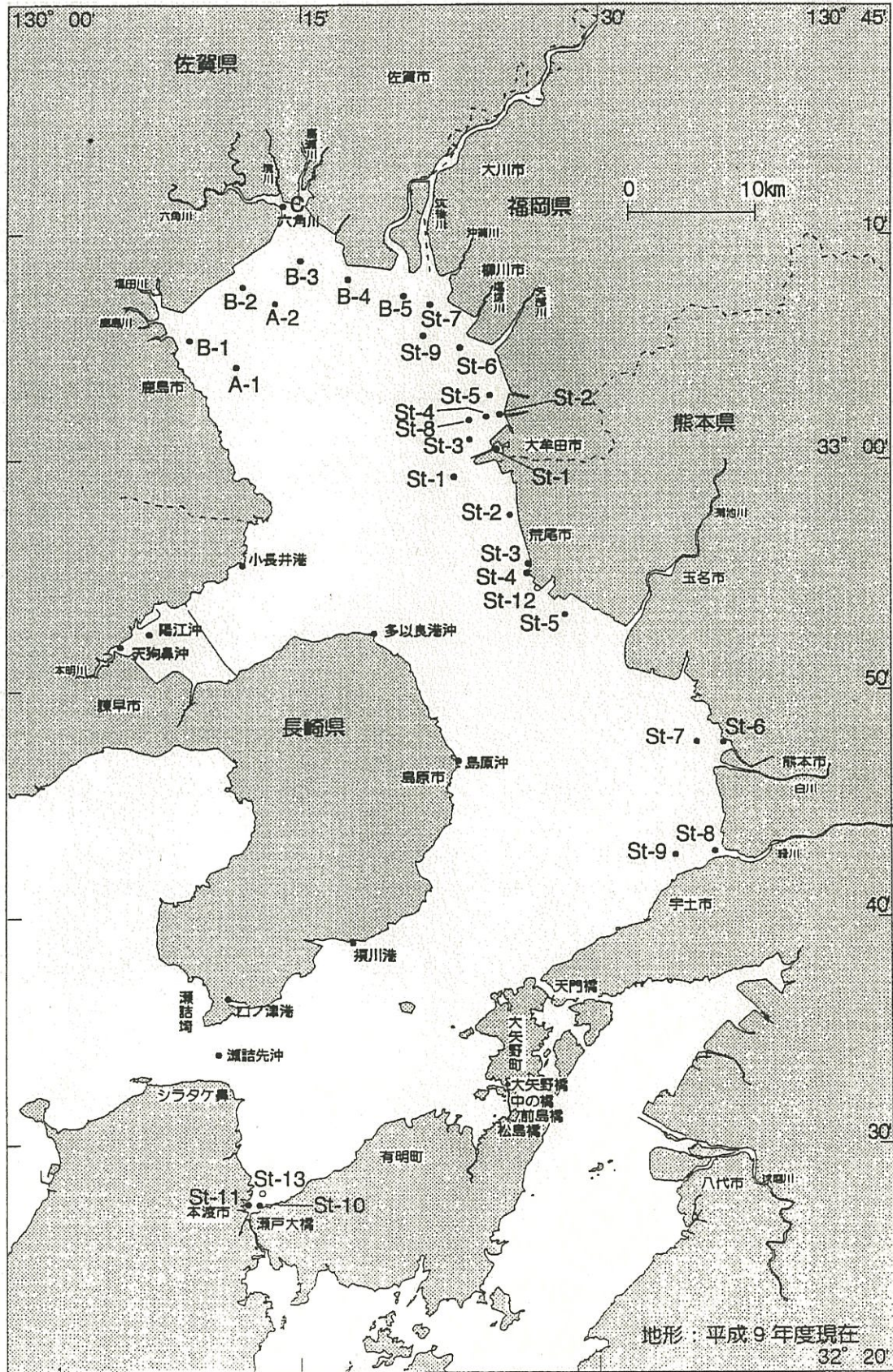


图 4-Y 八代海测定地点位置图

