

第5章 水質汚濁

生活環境の保全に関する環境基準

1 河川

(1) 河川（湖沼を除く。）

ア

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数 MPN/100ml
AA	水道1級 自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/l以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	50以下
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/l以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	1,000以下
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/l以下	25mg/l以下	5mg/l以上	5,000以下
C	水産3級 工業用水1級及びD以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/l以下	50mg/l以下	5mg/l以上	—
D	工業用水2級 農業用水及びEの欄に掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/l以下	100mg/l以下	2mg/l以上	—
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/l以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	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21に定める方法	付表9に掲げる方法	規格32に定める方法又は隔膜電極若しくは光学式センサ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
備考						
<p>1 基準値は、日間平均値とする（湖沼、海域もこれに準ずる。）。</p> <p>2 農業用利水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/l以上とする（湖沼もこれに準ずる。）。</p> <p>3 水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう（湖沼、海域もこれに準ずる。）。</p> <p>4 最確数による定量法とは、次のものをいう（湖沼、海域もこれに準ずる。）。</p> <p>試料10ml、1ml、0.1ml、0.01ml……のように連続した4段階（試料量が0.1ml以下の場合は1mlに希釈して用いる。）を5本ずつBGLB 酵素管に移植し、35～37℃、48±3時間培養する。ガス発生を認めたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これから100ml中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。</p>						

(注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

- 2 水道 1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
- 2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
- 3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

- 3 水産 1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
- 2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
- 3級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用

- 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
- 2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
- 3級：特殊の浄水操作を行うもの

- 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩道等を含む）において不快感を生じない限度

イ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値		
		全 重 鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩
生 物 A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/ℓ以下	0.001mg/ℓ以下	0.03mg/ℓ以下
生 物 特 A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/ℓ以下	0.0006mg/ℓ以下	0.02mg/ℓ以下
生 物 B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/ℓ以下	0.002mg/ℓ以下	0.05mg/ℓ以下
生 物 特 B	生物A又は生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/ℓ以下	0.002mg/ℓ以下	0.04mg/ℓ以下
測定方法		規格 53 に定める方法	付表 11 に掲げる方法	付表 12 に掲げる方法
備 考 基準値は、年間平均値とする（湖沼、海域もこれに準ずる。）。				

(2) 湖沼（天然湖沼及び貯水量が1,000 m³以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人工湖）

(省略)

2 海 域

ア

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		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 MPN/100ml	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	1,000以下	検出されないこと。
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水産2級の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若しくは光学式センサ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 14 に掲げる方法

備考

- 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。
- 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%)1ml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、沸騰した水溶液中に正確に20分放置する。その後よう化カリウム溶液(10w/v%)1mlとアジ化ナトリウム溶液(4w/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。

$$\text{COD (O}_2\text{mg/l)} = 0.08 \times [(b) - (a)] \times f\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1,000/50$$

(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)
 $f\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$: 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
 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

イ

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
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	1mg/l以下	0.09mg/l以下
測定方法		規格45.4又は45.6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よく、かつ、安定して漁獲される
 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
 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

ウ

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値		
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩
生物A	水生生物の生息する水域	0.02mg/l以下	0.001mg/l以下	0.01mg/l以下
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/l以下	0.0007mg/l以下	0.006mg/l以下
測定方法		規格53に定める方法	付表11に掲げる方法	付表12に掲げる方法

エ

項目 類型	水生生物が生息・再生産する 場の適応性	基準値
		底層溶存酸素量
生 物 1	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物が生息できる場を保全・再生する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域	4.0mg/L 以上
生 物 2	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が生息できる場を保全・再生する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域	3.0mg/L 以上
生 物 3	生息段階において貧酸素耐性の高い水生生物が生息できる場を保全・再生する水域、再生産段階において貧酸素耐性の高い水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域又は無生物域を解消する水域	2.0mg/L 以上
測定方法		規格 32 に定める方法又は付表 13 に掲げる方法
備考 1 基準値は、日間平均値とする。 2 底面近傍で溶存酸素量の変化が大きいことが想定される場合の採水には、横型のバンドン採水器を用いる。		

有害物質等に関する基準

[mg/ℓ]

有害物質の種類	区分	水質環境基準		土壌環境基準 ※検液につき		水質汚濁防止法		土壌汚染対策法			県条例		熊本県地下水保全条例	
		水質環境基準	0.003	0.01	※検液につき	※検液につき	排水基準	地下浸透基準	土壌含有量基準 [mg/kg・Dry]	土壌溶出量基準	第二溶出量基準	上乗せ排水基準	特別排水基準	対象化学物質を 含む判定基準
カドミウム及びその化合物		検出されないこと	0.01	0.001	150	0.03	0.001	150	0.01	0.3	0.01	0.01	0.01	0.001
シアン化合物		検出されないこと	検出されないこと	0.1	50(遊離シアンとして)	1	0.1	—	検出されないこと	1	0.1	0.1	0.1	0.1
有機リン化合物		—	検出されないこと	0.1	—	1	0.1	—	検出されないこと	1	0.1	0.1	0.1	0.1
鉛及びその化合物		0.01	0.01	0.005	150	0.1	0.005	150	0.01	0.3	0.05	0.05	0.05	0.005
六価クロム化合物		0.05	0.05	0.04	250	0.5	0.04	250	0.05	1.5	0.05	0.05	0.05	0.04
砒素及びその化合物		0.01	0.01	0.005	150	0.1	0.005	150	0.01	0.3	0.01	0.01	0.01	0.005
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物		0.0005	0.0005	0.0005	15	0.005	0.0005	15	0.0005	0.005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
アルキル水銀化合物		検出されないこと	検出されないこと	0.0005	—	検出されないこと	0.0005	—	検出されないこと	検出されないこと	—	検出されないこと	検出されないこと	0.0005
PCB		検出されないこと	検出されないこと	0.0005	—	0.003	0.0005	—	検出されないこと	0.003	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
トリクロロエチレン		0.01	0.03	0.002	—	0.1	0.002	—	0.03	0.3	0.03	0.03	0.03	0.002
テトラクロロエチレン		0.01	0.01	0.0005	—	0.1	0.0005	—	0.01	0.1	0.01	0.01	0.01	0.0005
ジクロロメタン		0.02	0.02	0.002	—	0.2	0.002	—	0.02	0.2	0.02	0.02	0.02	0.002
四塩化炭素		0.002	0.002	0.0002	—	0.02	0.0002	—	0.002	0.02	0.002	0.002	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエタン		0.004	0.004	0.0004	—	0.04	0.0004	—	0.004	0.04	0.004	0.004	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン		0.1	0.1	0.002	—	1	0.002	—	0.1	1	0.02	0.02	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン		0.04	0.04	0.004	—	0.4	0.004	—	0.04	0.4	0.04	0.04	0.04	0.004
1,1-トリクロロエタン		1	1	0.0005	—	3	0.0005	—	1	3	0.3	0.3	0.3	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン		0.006	0.006	0.0006	—	0.06	0.0006	—	0.006	0.06	0.006	0.006	0.006	0.0006
1,3-ジクロロプロペン		0.002	0.002	0.0002	—	0.02	0.0002	—	0.002	0.02	0.002	0.002	0.002	0.0002
チウラム		0.006	0.006	0.0006	—	0.06	0.0006	—	0.006	0.06	0.006	0.006	0.006	0.0006
シマジン		0.003	0.003	0.0003	—	0.03	0.0003	—	0.003	0.03	0.003	0.003	0.003	0.0003
チオベンカルブ		0.02	0.02	0.002	—	0.2	0.002	—	0.02	0.2	0.02	0.02	0.02	0.002
ベンゼン		0.01	0.01	0.001	—	0.1	0.001	—	0.01	0.1	0.01	0.01	0.01	0.001
セレン及びその化合物		0.01	0.01	0.002	150	0.1	0.002	150	0.01	0.3	—	—	0.1	0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		10	—	※2	アンモニア性窒素 0.7 亜硝酸性窒素 0.2 硝酸性窒素 0.2	100	0.002	—	—	—	—	—	—	—
ふっ素及びその化合物		0.8	0.8	0.2	4000	陸水域 8 海域 15	0.2	4000	0.8	24	—	—	—	—
ほう素及びその化合物		1	1	0.2	4000	陸水域 10 海域 230	0.2	4000	1	30	—	—	—	—
1,4-ジオキサン		0.05	0.05	0.005	—	0.5	0.005	—	—	—	—	—	—	—
塩化ビニルモノマー (クロロエチレン)		—	0.002	0.0002	—	—	0.0002	—	0.002	0.02	—	—	—	—
ダイオキシン類		1pg-TEQ/ℓ	1000pg-TEQ/g	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※1 土壌環境基準は、農用地にあってはカドミウム(米1kgにつき0.4mg)、砒素(田に限り土壌1kgにつき15mg)、銅(田に限り土壌1kgにつき125mg)も併せて適用される。

※2 亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の濃度と、アンモニア性窒素に0.4を乗じた濃度の合計(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)

1. 特定事業場排水調査

(1) 調査目的

環境保全協定及び八代市公害防止条例に基づき、市独自に事業場排水の水質を把握するため、環境保全協定を締結している事業場や排水量 50 m³/日以上 of 特定事業場について調査を実施した。

(2) 調査を実施した特定事業場及び調査回数

特定事業場名	調査回数	排出先
日本製紙(株)八代工場	36	水無川
KJケミカルズ(株)八代工場	36	
日本マイクロバイオファーマ(株)八代工場	18	前川
YKKAP(株)九州製造所	18	八代海

(3) 調査項目

水温、透視度、pH、EC、SS、COD、BOD

(4) 測定方法

排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法(昭和49年9月30日環境庁告示第64号)に掲げられた方法。

(5) 調査結果の概要

4事業場を対象に延べ108検体について調査を実施した結果、KJケミカルズ(株)八代工場においては、9月にSS(日間平均)が協定値を超過したため、文書で改善要請を行った。

表-1 令和2年度特定事業場排水水質調査結果

	排水基準					排水水質調査結果					
	調査項目	法定値		協定値		日平均			日最大		
		日平均	日最大	日平均	日最大	平均	最大	m/n	平均	最大	m/n
日本製紙(株) 八代工場	p H	5.8~8.6		5.8~8.6					7.0 ~ 7.1		0/36
	S S	35	50	35	50	22	26	0/12	25	34	0/36
	COD	65	80	65	80	39	53	0/12	43	61	0/36
	BOD	65	80	65	80	22	42	0/12	26	46	0/36
K Jケミカルズ(株)八代工場	p H	5.8~8.6		5.8~8.6					7.0 ~ 7.9		0/36
	S S	30	40	18.5	40	10	22	1/12	11	24	0/36
	COD	35	45	35	45	10	20	0/12	13	26	0/36
	BOD	60	80	60	80	32	45	0/12	41	61	0/36
日本マイクロバイオファーマ(株)八代工場	p H	5.8~8.6		5.8~8.6					7.6 ~ 7.7		0/18
	S S	40	50	35	50	< 1	2	0/6	< 2	2	0/18
	COD	20	30	20	30	2.8	5.7	0/6	3.1	6.6	0/18
	BOD	20	30	20	30	< 0.7	1.7	0/6	< 0.7	1.9	0/18
YKKAP(株) 九州製造所	p H	5.0~9.0		5.8~8.6					7.1 ~ 7.2		0/18
	S S	30	40	20	25	< 1	2	0/6	1	2	0/18
	COD	20	25	20	25	7.9	9.1	0/6	8.6	9.6	0/18

[備考] S S、COD、BODの単位:[mg/l]、m/n : 基準超過回数/測定回数

2. 河川水質調査

(1) 調査目的

令和2年度は、市内の2級河川及び主要排水路等の4ヶ所について、生活排水等による汚濁状況を把握するため調査した。

(2) 調査項目

pH、EC、DO、SS、BOD、T-N、T-P、大腸菌群数

(3) 測定方法

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)に掲げられた方法

(4) 調査地点

種別	地点No.	調査地点名	採水地点の状況、河川の状況等
河2級川	①	鏡川	上流(八代農高裏堰)と下流(新鏡川橋)の2地点で実施。
河準川用	②	園田川	上流(町民斎場裏)と中流(写真の井上前)の2地点で実施。
	③	新川	下流の郷開工業団地北側で実施。
その他	④	都市下水路(鏡町)	津口分譲地東側。野崎江北樋門より鏡川へ流出。

(5) 調査結果の概要

水質調査結果及び経年変化を表-1に掲げた。

表-1 水質調査結果及び経年変化

① 鏡川

年度	測定回数	採水地点	pH	EC (mS/m)	DO (mg/l)	SS (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	大腸菌群数 (10 ³ MPN/100ml)
H28	1	上流	7.8	15.0	10	4	3.3	—	2.7	0.22	1300.0
	1	下流	7.7	29.0	11	6	1.6	—	1.8	0.14	1700.0
H29	1	上流	7.9	13.0	10	5	2.6	—	1.9	0.10	2400
	1	下流	8.2	13.0	12	3	1.7	—	1.7	0.10	2400
H30	1	上流	7.5	17.0	11	1	3.5	—	4.4	0.29	790
	1	下流	7.4	17.0	10	1	1.3	—	1.9	0.13	1700
R1	1	上流	7.2	15.0	8	2	2.0	—	2.3	0.11	790
	1	下流	7.4	68.0	10	36	2.6	—	1.5	0.12	1300
R2	1	上流	8.6	12.0	12	1	0.8	—	0.8	0.06	3300
	1	下流	8.8	23.0	13	10	0.6	—	0.9	0.09	4900

② 園田川

年度	測定回数	採水地点	pH	EC (mS/m)	DO (mg/l)	SS (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	大腸菌群数 (10 ³ MPN/100ml)
H28	1	上流	7.7	12.0	11	3	0.7	—	0.9	0.05	23000
	1	中流	7.7	120.0	11	2	1.0	—	1.1	0.07	4900.0
H29	1	上流	8.1	11.0	12	1	1.7	—	0.9	0.04	1300
	1	中流	7.6	18.0	10	2	2.3	—	1.6	0.14	2400
H30	1	上流	7.7	12.0	12	1	1.5	—	0.9	0.06	3300
	1	中流	7.8	12.0	12	1	1.4	—	0.9	0.05	4900
R1	1	上流	7.1	15.0	6	1	2.8	—	0.8	0.05	6500
	1	中流	7.3	14.0	9	3	0.7	—	0.8	0.05	8100
R2	1	上流	8.4	14.0	14	1	0.5	—	0.9	0.09	3300
	1	中流	8.4	14.0	15	2	0.5	—	1.0	0.10	1100

③ 新川

年度	測定回数	採水地点	pH	EC (mS/m)	DO (mg/l)	SS (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	大腸菌群数 (10 ³ MPN/100ml)
H28	1	下流	8.5	20.0	12	2	1.9	—	1.1	0.14	23000
H29	1	下流	7.8	14.0	10	4	3.9	—	1.9	0.13	350000
H30	1	下流	7.5	18.0	9	1	1.9	—	2.3	0.18	240000
R1	1	下流	7.4	76.0	9	4	2.4	—	2.3	0.11	7900
R2	1	下流	9.0	16.0	14	2	0.5	—	0.7	0.08	4900

④ 都市下水路

年度	測定回数	採水地点	pH	EC (mS/m)	DO (mg/l)	SS (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	大腸菌群数 (10 ³ MPN/100ml)
H28	1	〃	8.5	19.0	12	1	0.8	—	1.0	0.11	1300
H29	1	〃	9.2	18.0	14	1	1.5	—	0.9	0.18	1300
H30	1	〃	8.4	20.0	13	1	1.9	—	1.2	0.16	330
R1	1	〃	7.6	21.0	10	2	0.8	—	0.9	0.07	1300
R2	1	〃	8.8	24.0	14	3	0.5	—	0.8	0.12	790

3. 市関係施設排水調査

(1) 調査目的

市関係施設から排出される排水等の水質状況を把握するため調査を実施した。

(2) 対象施設

① 市衛生処理センター

毎月1回、排水の水質調査を実施。調査結果については表-1のとおり。

② 市水処理センター

毎月1回、流入水と排水の水質検査を実施。排水の調査結果については表-2のとおり。

表-1 市衛生処理センター放流水水質調査結果（令和2年度）

分析項目	pH	SS (mg/ℓ)	COD (mg/ℓ)	BOD (mg/ℓ)	大腸菌 群数 (個/cm ³)	全窒素 (mg/ℓ)	全磷 (mg/ℓ)	塩化物 イオン (mg/ℓ)	EC (mS/m)
4月	7.4	1.0	4.4	0.9	0	20	2.9	210	100
5月	7.5	2.0	4.2	0.5	0	12	2.0	200	98
6月	7.1	3.0	4.0	0.5未満	0	17	2.7	240	100
7月	7.4	3.0	5.6	0.9	0	20	2.8	240	100
8月	7.5	3.0	4.2	0.5未満	0	13	2.4	220	99
9月	7.4	3.0	4.5	0.5未満	0	9	2.0	210	96
10月	7.5	3.0	5.1	0.8	0	16	2.5	210	99
11月	7.3	3.3	3.3	0.5未満	0	20	1.1	210	100
12月	7.3	2.3	4.4	0.5未満	0	16	2.4	210	99
1月	7.6	4.3	3.9	0.5未満	0	15	2.5	210	97
2月	7.3	2.0	3.2	0.9	0	11	2.6	200	95
3月	7.8	4.0	2.9	0.5未満	0	13	2.4	200	96
年間平均	7.4	2.8	4.1	0.6	0	15	2.4	213	98

表-2 水処理センター放流水水質分析結果

項目	測定値：単位mg/L(大腸菌群数を除く)											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
大腸菌群数(個/cm)	R2.4.2	R2.5.14	R2.6.4	R2.7.2	R2.8.6	R2.9.3	R2.10.1	R2.11.5	R2.12.3	R3.1.7	R3.2.4	R3.3.4
総窒素含有量(総種法)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
有機態窒素	18	19	17	8.4	13	19	11	13	12	14	27	13
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素(NOX)	3.4	3.9	3.9	1.2	1.5	6.6	1.2	2.7	1.3	1.0	9.7	0.46
アンモニア性窒素	3.1	1.8	1.4	0.60	0.36	1.2	2.3	2.3	3.0	3.0	0.06	3.9
亜硝酸性窒素	11	13	12	6.6	11	11	7.9	8.1	7.9	10	17	9.4
燐含有量	0.89	0.16	0.09	0.12	0.04	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09	0.02	0.07
カドミウム及びその化合物	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満	0.003 未満
シアン化合物	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満
有機燐化合物	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満
鉛及びその化合物	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満
6価クロム化合物	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満	0.04 未満
砒素及びその化合物	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満
アルキル水銀化合物	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満
PCB	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満
トリクロロエチレン	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満
テトラクロロエチレン	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満
ジクロロメタン	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満
四塩化炭素	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満
1,2-ジクロロエタン	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満	0.0004 未満
1,1-ジクロロエチレン	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満	0.004 未満
1,1,1-トリクロロエタン	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満	0.0005 未満
1,1,2-トリクロロエタン	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満
1,3-ジクロロプロペン	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満	0.0002 未満
チウラム	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満	0.0006 未満
シマジン	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満	0.0003 未満
チオベンザルブ	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満	0.002 未満
ベンゼン	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
セレン及びその化合物	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
ほう素及びその化合物	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満
ふっ素及びその化合物	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満	0.08 未満
フェノール類	0.01	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.13	0.01 未満	0.01	0.01 未満	0.01	0.01 未満
1,4-ジオキサン	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満
銅及びその化合物	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満
亜鉛及びその化合物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
鉄及びその化合物(溶解性)	0.03	0.03	0.05	0.03	0.04	0.05	0.04	0.07	0.07	0.05	0.06	0.04
マンガン及びその化合物(溶解性)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.05	0.03	0.01
クロム及びその化合物	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満
ノルマルヘキサン抽出物質量(動植物油類含有量)	0.5 未満	0.6	0.7	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満
ノルマルヘキサン抽出物質量(鉱油類含有量)	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満
陰イオン界面活性剤(MBAS)	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02 未満	0.02	0.02
大腸菌群数(メンブランフィルター)	0.01 未満	0.5	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満	0.01 未満

※ノルマルヘキサン抽出物質量含有量は月2回測定、検査結果は2回の平均。

4. 令和2年度熊本県水質調査結果

(「令和2年度(2021年度)水質調査報告書(公共用水域及び地下水)」(熊本県)より)

< 県内の調査結果(概要) >

○健康項目の環境基準の達成状況

令和2年度(2020年度)は調査地点103地点で延べ941項目を調査した(内訳:河川70地点、湖沼3地点、海域30地点)。

環境基準未達成となったのは、白川合流前(黒川)及び坪井川合流前(堀川)におけるふっ素であった。

なお、白川合流前における基準超過は阿蘇火山による影響と考えられ、坪井川合流前における基準超過は、温泉を利用する地域からの排水の影響を受けたものと考えられる。

○河川(BOD)又は湖沼・海域(COD)の環境基準達成状況

環境基準の達成率について、河川では、類型が指定されている47水域について調査を実施した結果、全水域において環境基準を達成していた。(前年度97.9%)

湖沼では、類型が指定されている3水域全てにおいて環境基準を達成していた。

海域では、類型が指定されている19水域中14水域について環境基準を達成しており、達成率は73.7%(前年度68.4%)であった。

図-1 水質環境調査地点（八代市域）

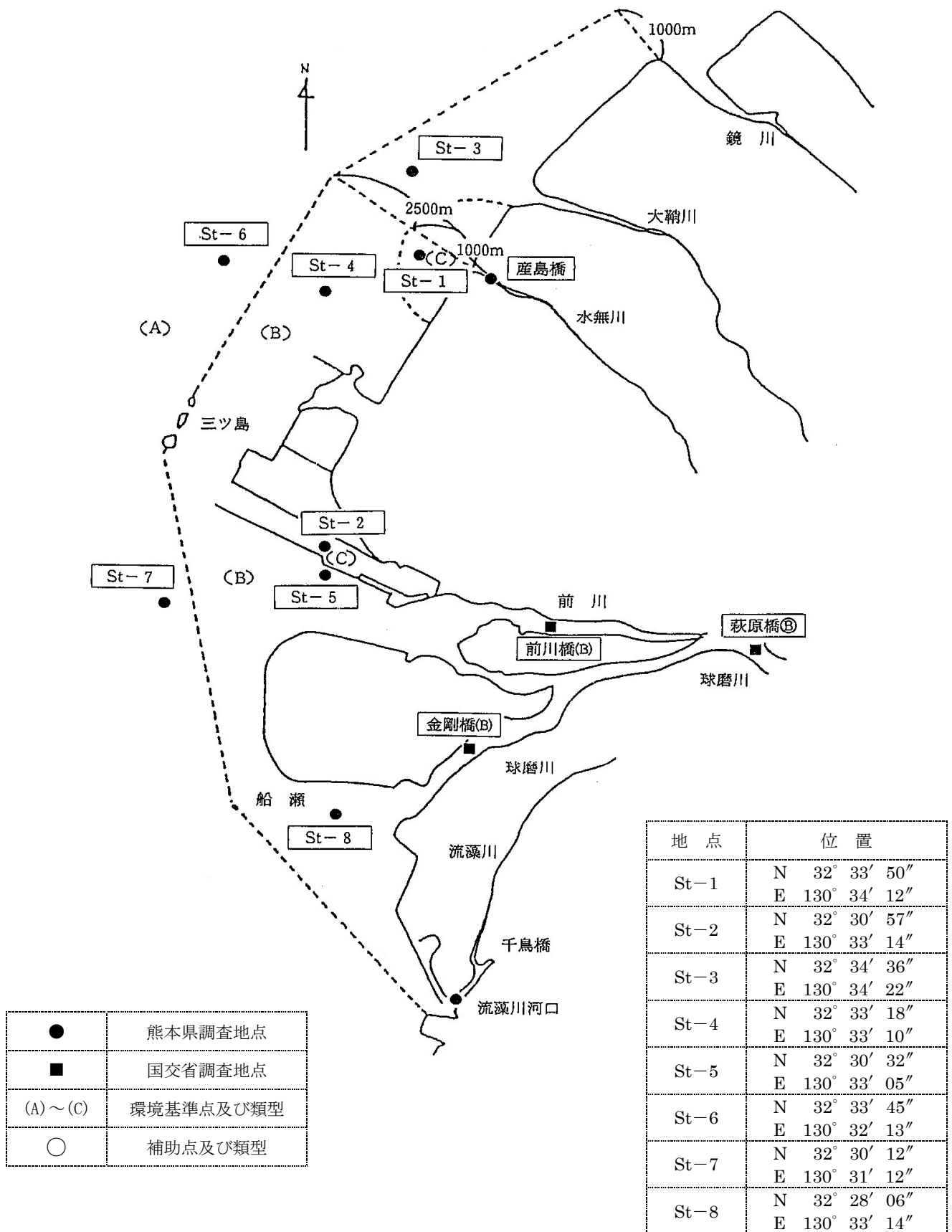


図-2-2 海域の水質環境基準類型及び水質の状況（令和2年度）

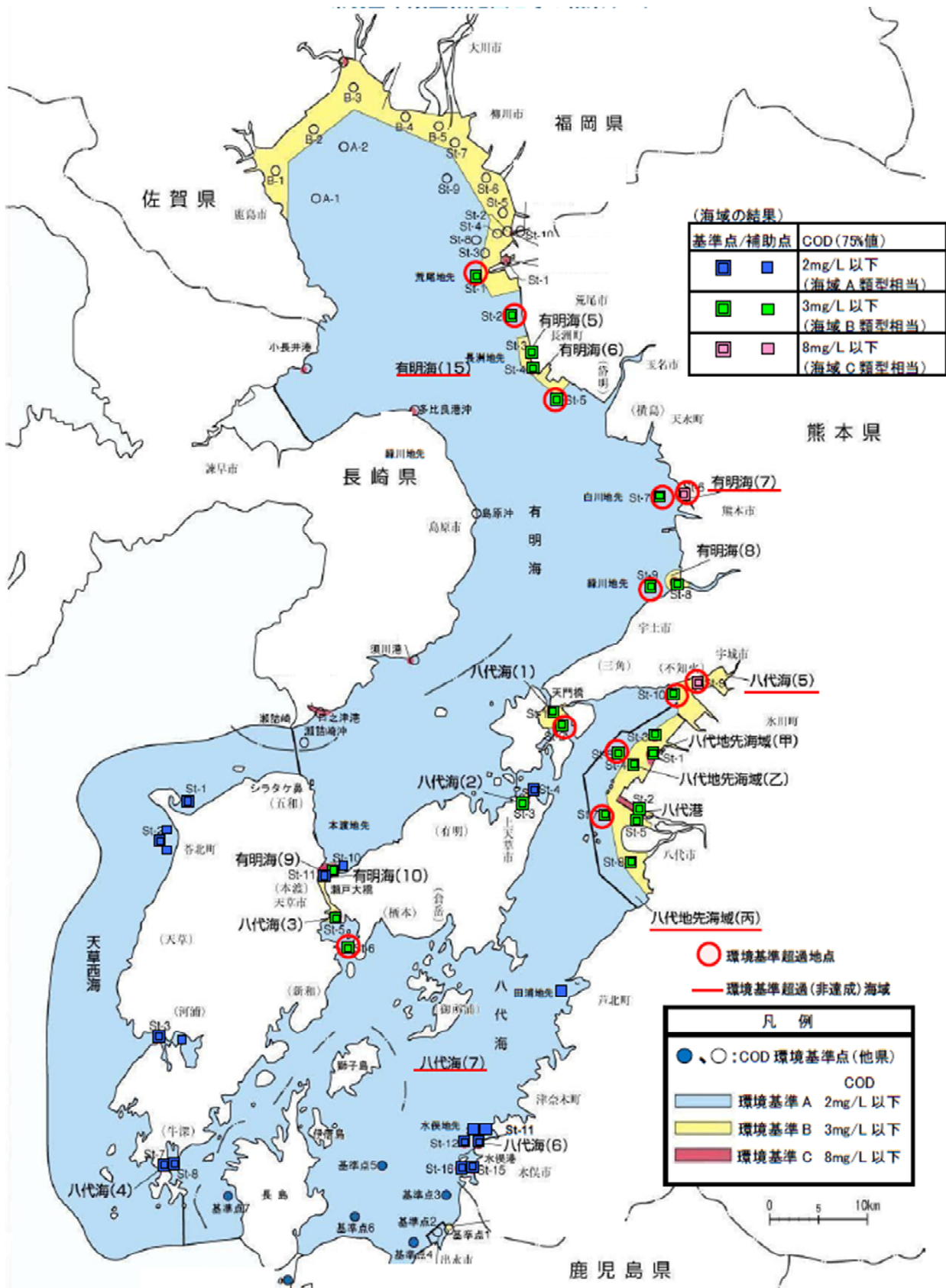


表-1-1 河川の環境基準達成状況

水域名及び年月日	河川名	水域 下段：範囲	基準点 (補助点) 下段：所在地	環境基準		年度	基準に適合しない日数 総測定日数	基準に適合しない日数の割合 (%)	BOD [mg/l]		達成の可否	R2年度 水域の達成の可否
				類型	基準値				平均値	75%値		
氷川	氷川	氷川全域	氷川橋 氷川町	A	2	H28	0/10	0	0.6	0.6	○	○
						29	0/12	0	0.5	<0.5	○	
						30	0/12	0	0.6	0.6	○	
						R 1	0/12	0	0.7	0.9	○	
						2	0/9	0	0.5	0.5	○	
		氷川中流 坂本橋から 氷川ダムまで	(白岩戸) 八代市	A	2	H28	0/3	0	<0.5	<0.5	○	○
						29	0/4	0	<0.5	<0.5	○	
						30	0/4	0	0.5	<0.5	○	
						R 1	0/4	0	0.7	0.5	○	
		氷川ダム	(氷川ダム 貯水池) 八代市	A	2	H28	0/12	0	1.0	1.1	○	○
						29	1/12	8.3	1.1	1.1	○	
						30	0/12	0	1.0	1.1	○	
R 1	0/12					0	1.0	1.2	○			
大鞆川	大鞆川	大鞆川全域	第二大鞆橋 八代市	B	3	H28	0/10	0	0.9	1.1	○	○
						29	0/12	0	1.2	1.4	○	
						30	0/12	0	1.0	1.2	○	
						R 1	0/12	0	1.2	1.4	○	
						2	0/9	0	0.9	1.2	○	

1. この表は、環境基準の類型が指定されている水域の環境基準について整理した。

表-1-2 海域の環境基準達成状況

水域名及び年月日	基準点 (所在地)	環境基準		年度	基準に適合しない日数 総測定日数	基準に適合しない日数の割合 (%)	COD [mg/l]		達成の可否	R2年度水域の達成の可否	
		類型	基準値				平均値	75%値			
八代海地先 S46・5・25	八代地先海域 (甲) St-1 (水無川河口)	C	8	H28	0/11	0.0	2.3	2.3	○	○	
				29	0/12	0.0	2.1	2.1	○		
				30	0/12	0.0	2.1	2.1	○		
				R1	0/12	0.0	2.6	2.6	○		
				2	0/12	0.0	2.5	3.0	○		
	八代港 St-2 (八代港内)			H28	0/5	0.0	2.0	2.1	○		
				29	0/6	0.0	2.0	2.1	○		
				30	0/6	0.0	1.9	2.1	○		
				R1	0/6	0.0	2.1	2.2	○		
				2	0/6	0.0	2.4	2.8	○		
	八代地先海域 (乙) St-3 (大鞆川地先)	B	3	H28	0/11	0.0	2.0	2.0	○	○	
				29	0/12	0.0	1.9	2.0	○		
				30	0/12	0.0	1.8	2.0	○		
				R1	1/12	8.3	2.6	2.9	○		
				2	0/12	0.0	2.4	2.5	○		
				八代地先海域 (乙) St-4 (水無川地先)	H28	0/11	0.0	2.0	2.0		○
					29	0/12	0.0	1.9	1.9		○
					30	0/12	0.0	1.7	1.9		○
					R1	0/12	0.0	2.1	2.3		○
					2	0/12	0.0	2.2	2.4		○
	八代地先海域 (乙) St-5 (前川河口)			H28	0/11	0.0	1.9	2.1	○		
				29	0/12	0.0	1.9	2.0	○		
				30	0/12	0.0	1.7	2.0	○		
				R1	0/12	0.0	2.0	2.0	○		
2				0/12	0.0	2.1	2.2	○			
八代地先海域 (乙) St-8 (南川河口)	H28	0/11	0.0	2.0	2.1	○					
	29	0/12	0.0	1.9	2.0	○					
	30	0/12	0.0	1.7	1.9	○					
	R1	0/12	0.0	2.0	2.1	○					
	2	1/12	8.3	2.1	2.3	○					
八代地先海域 (丙) St-6 (水無川地先)	A	2	H28	1/11	9.1	1.9	2.0	○	×		
			29	0/12	0.0	1.8	1.8	○			
			30	2/12	16.7	1.8	2.0	○			
			R1	8/12	66.7	2.2	2.4	×			
			2	5/12	41.7	2.2	2.5	×			
			八代地先海域 (丙) St-7 (前川地先)	H28	0/11	0.0	1.8	1.9		○	
				29	0/12	0.0	1.7	1.7		○	
				30	3/12	25.0	1.9	2.0		○	
				R1	4/12	33.3	2.0	2.1		×	
				2	4/12	33.3	2.2	2.5		×	

1. この表は、環境基準の類型が指定されている水域の環境基準について整理した。
2. COD測定方法は平成10年度からアルカリ性法から酸性法へ変更された。

(1) 生活環境項目（BOD又はCOD）測定結果

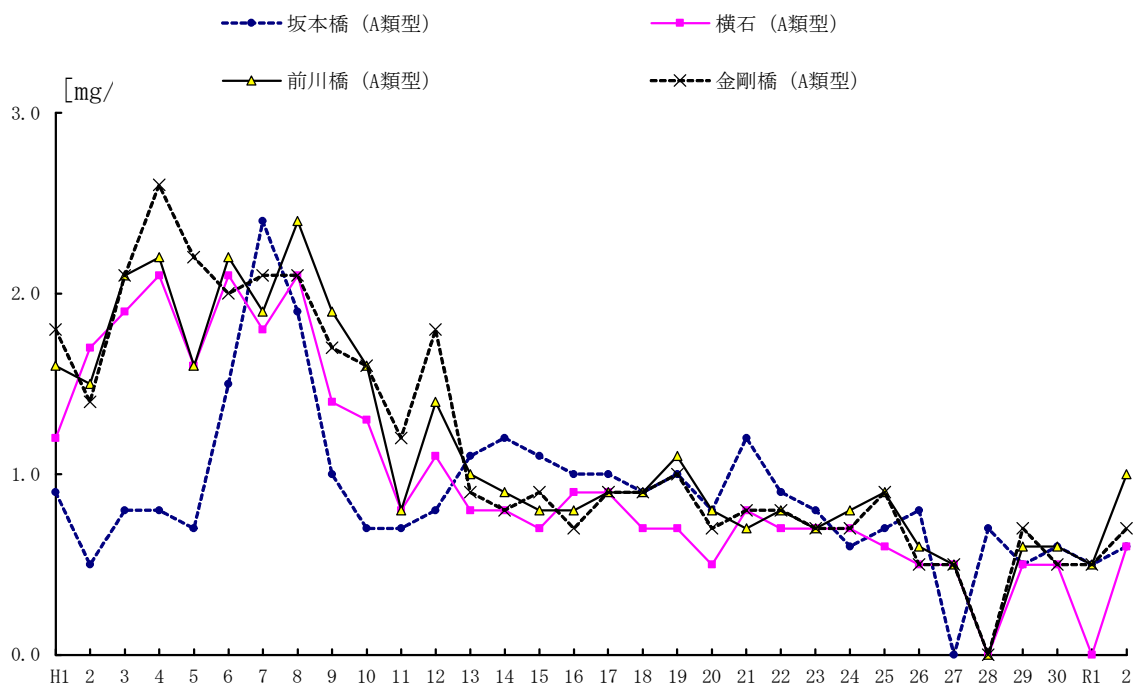
① 球磨川水域

球磨川は、県南部の大半を流域圏とする本県最大の一級河川で、本川及び支川の川辺川、最下流で分流する前川、南川に環境基準があてはめられている。

本川上流（AA類型、基準点：市房ダム）、中流（A類型、基準点：坂本橋）、下流（A類型、基準点：横石）、最下流で分流する前川（全域A類型、基準点：前川橋）及び球磨川下流（旧南川）（全域A類型、基準点：金剛橋）の全調査水域において、環境基準を達成した。

支川の川辺川では、上流（AA類型、基準点：藤田）、下流（A類型、基準点：川辺大橋（旧永江橋））ともに環境基準を達成した。

図－3 球磨川水域の水質経年変化（BOD75%値）



[年度]

※グラフでは、BOD75%値が0.5 mg/l未満の場合は便宜上0（ゼロ）として図示しています。（次ページも同じ）

② 八代地先海域

八代地先海域（A類型：2 地点、B類型：4 地点、C類型：2 地点）においては、St-6 及び St-7 の 2 地点が環境基準非達成であった。

図－4 八代地先海域の水質経年変化（COD75%値）

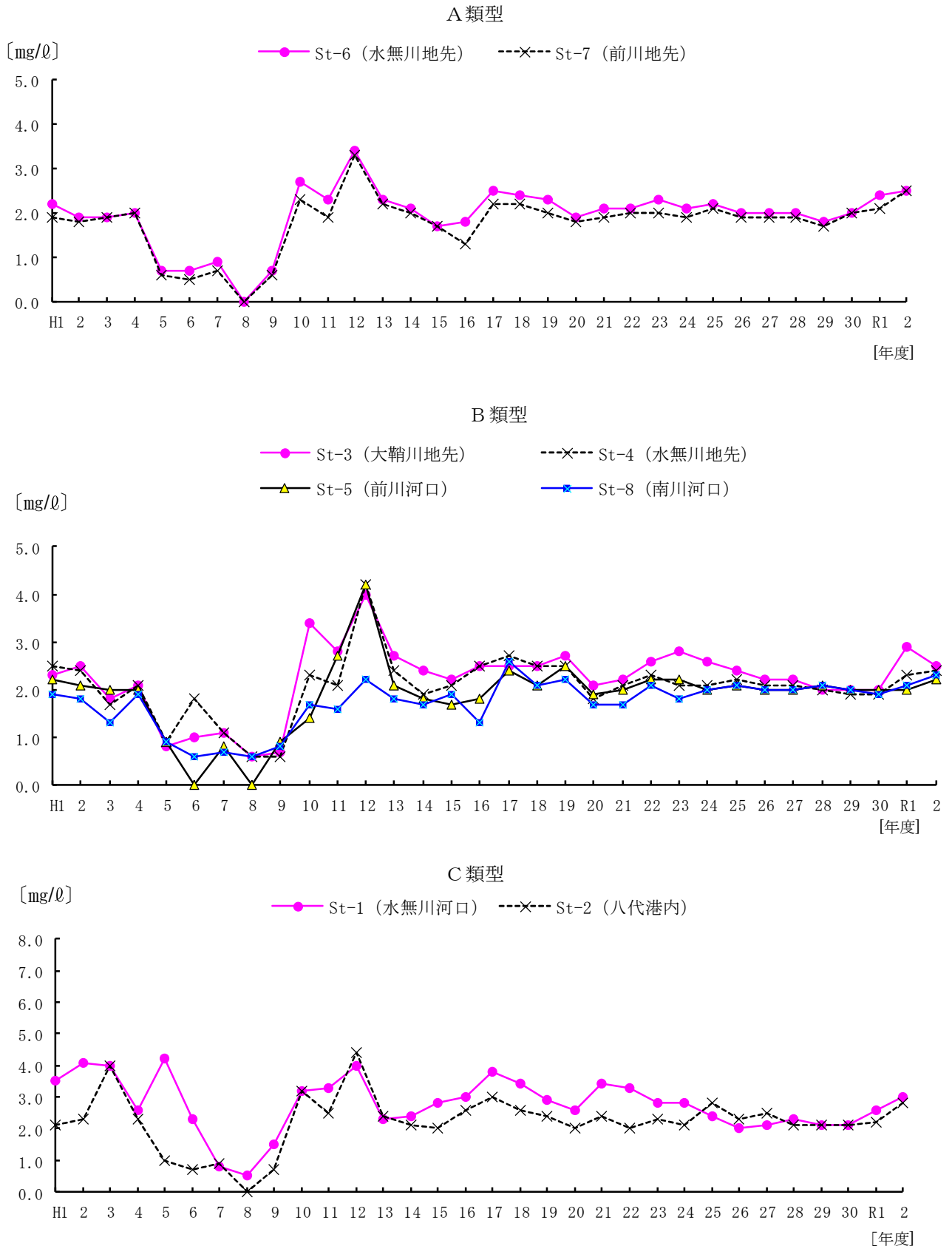


表-2 球磨川水域の水質経年変化 (BOD)

[mg/ℓ]

地点名	年度																																	
	H1		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	R1	2	
市房ダム (AA)	平均値	0.7	1.0	1.1	1.3	0.8	1.0	0.7	<0.5	0.5	0.5	0.6	<0.5	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.6	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	
	75%値	0.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	0.8	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	1.0	0.7	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	
坂本橋 (A)	平均値	0.8	0.6	0.7	0.8	0.7	1.4	2.0	1.8	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	1.0	0.7	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	
	75%値	0.9	0.5	0.8	0.8	0.7	1.5	2.4	1.9	1.0	0.7	0.7	0.8	1.1	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	1.2	0.9	0.8	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
横石 (A)	平均値	1.3	1.4	1.6	1.8	1.5	1.8	1.8	1.9	1.3	1.1	0.8	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
	75%値	1.2	1.7	1.9	2.1	1.6	2.1	1.8	2.1	1.5	1.3	0.8	1.1	0.8	0.8	0.7	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.5	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
新萩原橋 (A)	平均値	1.4	1.4	1.5	1.9	1.6	2.2	1.8	1.7	1.3	1.3	0.9	1.0	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.6	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.8
	75%値	1.5	1.7	1.8	2.1	1.9	2.6	2.0	1.8	1.6	1.4	0.8	1.4	0.9	1.0	0.8	0.9	0.9	1.0	0.8	0.9	0.7	1.0	0.8	0.7	0.7	0.5	0.6	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.6
前川橋 (A)	平均値	1.3	1.2	1.7	1.9	1.4	1.8	1.8	2.0	1.5	1.3	1.1	1.2	1.1	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.8	
	75%値	1.6	1.5	2.1	2.2	1.6	2.2	1.9	2.4	1.9	1.6	0.8	1.4	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.1	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.9	0.6	0.5	<0.5	0.6	0.6	0.5	1.0
金剛橋 (A)	平均値	1.4	1.4	1.8	2.2	1.9	1.9	1.8	1.9	1.5	1.2	1.0	1.3	0.9	0.7	0.8	0.6	0.9	0.8	0.8	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.7	
	75%値	1.8	1.4	2.1	2.6	2.2	2.0	2.1	2.1	1.7	1.6	1.2	1.8	0.9	0.8	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	1.0	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.9	0.5	<0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7

表-3 八代地先海域の水質経年変化 (COD)

[mg/ℓ]

地点名	年度																																	
	H1		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	R1	2	
St-1 (C)	平均値	3.4	4.0	3.5	2.6	3.0	2.0	1.2	0.7	1.3	3.8	2.6	3.7	2.0	2.2	2.3	2.8	3.5	3.2	2.9	2.3	2.8	3.0	2.7	2.5	2.2	1.9	2.1	2.3	2.1	2.1	2.6	2.5	
	75%値	3.5	4.1	4.0	2.6	4.2	2.3	0.8	0.5	1.5	3.2	3.3	4.0	2.3	2.4	2.8	3.0	3.8	3.4	2.9	2.6	3.4	3.3	2.8	2.8	2.4	2.0	2.1	2.3	2.1	2.1	2.6	3.0	
St-2 (C)	平均値	2.0	2.0	3.5	2.2	0.9	0.9	0.9	0.5	0.6	2.2	2.1	3.4	1.9	1.7	1.8	2.2	2.7	2.3	2.2	1.8	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	1.9	2.0	2.0	2.0	1.9	2.1	2.4
	75%値	2.1	2.3	4.0	2.3	1.0	0.7	0.9	<0.5	0.7	3.2	2.5	4.4	2.4	2.1	2.0	2.6	3.0	2.6	2.4	2.0	2.4	2.0	2.3	2.1	2.8	2.3	2.5	2.1	2.1	2.1	2.2	2.8	
St-3 (B)	平均値	2.2	2.2	1.8	2.0	0.7	0.9	1.1	0.7	0.8	2.5	2.4	3.1	2.3	2.0	1.9	2.2	2.6	2.5	2.3	1.9	2.4	2.4	2.5	2.3	2.2	2.0	2.0	2.0	1.9	1.8	2.6	2.4	
	75%値	2.3	2.5	1.8	2.1	0.8	1.0	1.1	0.6	0.7	3.4	2.8	4.0	2.7	2.4	2.2	2.5	2.5	2.5	2.7	2.1	2.2	2.6	2.8	2.6	2.4	2.2	2.2	2.0	2.0	2.0	2.9	2.5	
St-4 (B)	平均値	2.3	2.2	1.8	2.0	0.8	1.1	1.1	0.5	0.8	1.8	1.8	3.1	2.0	1.7	2.0	2.3	2.4	2.3	2.2	1.6	1.9	2.1	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	2.0	1.9	1.7	2.1	2.2	
	75%値	2.5	2.4	1.7	2.1	0.9	1.8	1.1	0.6	0.6	2.3	2.1	4.2	2.4	1.9	2.1	2.7	2.7	2.5	2.5	1.8	2.1	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	2.3	2.4	
St-5 (B)	平均値	2.1	1.9	1.8	1.9	0.8	0.6	0.8	0.6	0.7	1.4	2.0	2.5	1.8	1.6	1.5	1.8	2.2	1.9	2.2	1.7	1.9	1.9	2.1	2.1	1.9	1.9	1.8	1.9	1.7	2.0	2.1	2.1	
	75%値	2.2	2.1	2.0	2.0	0.9	<0.5	0.8	<0.5	0.9	1.4	2.7	3.3	2.1	1.8	1.7	2.1	2.4	2.1	2.5	1.9	2.0	2.2	2.2	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2
St-8 (B)	平均値	1.8	1.6	1.3	1.6	0.8	0.6	0.7	0.7	0.7	1.5	1.5	1.9	1.7	1.7	1.7	1.8	2.3	1.8	2.0	1.6	1.7	1.9	1.9	1.9	2.1	2.1	1.9	2.0	1.9	1.7	2.0	2.1	
	75%値	1.9	1.8	1.4	1.9	1.0	0.6	0.7	0.6	0.8	1.7	1.6	2.2	1.8	1.7	1.9	2.3	2.6	2.1	2.2	1.7	1.7	2.1	1.8	2.0	2.1	2.0	2.0	2.1	2.0	1.9	1.8	2.1	
St-6 (A)	平均値	2.2	1.7	1.7	1.9	0.6	0.6	0.9	0.5	0.6	2.1	1.8	2.3	1.9	1.8	1.7	2.2	2.5	2.5	2.1	1.7	2.1	2.0	2.2	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	2.2	2.2	
	75%値	2.2	1.9	1.9	2.0	0.7	0.7	0.9	<0.5	0.7	2.7	2.2	3.4	2.3	2.1	1.7	2.6	2.5	2.4	2.3	1.9	2.1	2.1	2.3	2.1	2.2	2.0	2.0	2.0	1.8	2.0	2.4	2.5	
St-7 (A)	平均値	1.8	1.7	1.7	1.8	0.6	0.6	0.7	<0.5	0.6	1.8	1.7	2.8	1.8	1.8	1.6	1.9	2.0	2.0	1.9	1.5	1.8	1.9	1.9	1.8	1.8	2	1.8	1.8	1.7	1.9	2.0	2.2	
	75%値	1.9	1.8	1.9	2.0	0.6	0.5	0.7	<0.5	0.6	2.3	1.9	3.3	2.2	2.0	1.7	2.2	2.2	2.2	2.2	1.8	1.9	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.7	1.9	2.0	2.1	

*COD測定方法は平成10年度からアルカリ性法から酸性法へ変更

表-4 水無川（産島橋）の水質経年変化

年度		項目	n	pH	DO [mg/ℓ]	BOD [mg/ℓ]	SS [mg/ℓ]
H1	最小～最大 平均	36	6.4 ~ 7.4	<0.5 ~ 6.4 1.5	4.8 ~ 84 42	12 ~ 70 29	
2	最小～最大 平均	36	6.5 ~ 8.2	<0.5 ~ 5.6 1.2	4.0 ~ 68 40	16 ~ 97 30	
3	最小～最大 平均	36	6.6 ~ 7.8	<0.5 ~ 6.5 2.6	6.1 ~ 80 24	14 ~ 83 34	
4	最小～最大 平均	13	6.5 ~ 8.1	<0.5 ~ 8.0 2.9	2.3 ~ 52 29	20 ~ 53 34	
5	最小～最大 平均	36	6.6 ~ 7.7	<0.5 ~ 7.0 2.9	3.0 ~ 59 25	6 ~ 47 21	
6	最小～最大 平均	34	6.2 ~ 8.4	<0.5 ~ 7.4 2.6	2.3 ~ 70 35	7 ~ 79 21	
7	最小～最大 平均	36	6.6 ~ 7.1	<0.5 ~ 3.5 1.1	33 ~ 80 50	6 ~ 45 18	
8	最小～最大 平均	12	6.5 ~ 7.9	<0.5 ~ 6.5 2.6	1.3 ~ 50 25	10 ~ 25 17	
9	最小～最大 平均	12	6.4 ~ 7.8	<0.5 ~ 6.8 3.8	2.7 ~ 92 22	12 ~ 56 29	
10	最小～最大 平均	12	6.8 ~ 7.8	<0.5 ~ 6.3 2.3	6.1 ~ 37 19	8 ~ 60 32	
11	最小～最大 平均	12	6.6 ~ 8.0	<0.5 ~ 7.1 2.5	3.2 ~ 68 29	9 ~ 31 22	
12	最小～最大 平均	12	6.8 ~ 7.9	<0.5 ~ 6.6 2.5	3.5 ~ 45 22	8 ~ 42 23	
13	最小～最大 平均	6	6.7 ~ 6.9	<0.5 ~ 4.8 2.4	11 ~ 48 30	9 ~ 26 16	
14	最小～最大 平均	6	6.7 ~ 7.1	<0.5 ~ 6.4 2.7	9.6 ~ 32 23	14 ~ 42 25	
15	最小～最大 平均	6	6.8 ~ 7.1	<0.5 ~ 3.1 1.4	13 ~ 49 34	19 ~ 63 37	
16	最小～最大 平均	7	6.9 ~ 7.1	<0.5 ~ 1.3 0.7	18 ~ 49 38	9 ~ 51 24	
17	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.2	<0.5 ~ 2.8 0.9	18 ~ 37 27	18 ~ 26 23	
18	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.2	<0.5 ~ 4.8 1.6	8.5 ~ 45 23	13 ~ 40 24	
19	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.2	<0.5 ~ 6.3 2.0	4.3 ~ 44 20	12 ~ 110 36	
20	最小～最大 平均	6	6.9 ~ 7.2	<0.5 ~ 4.2 1.8	7.0 ~ 61 20	9 ~ 240 56	
21	最小～最大 平均	6	6.9 ~ 7.3	0.8 ~ 7.1 3.8	6.2 ~ 16 10	10 ~ 78 32	
22	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.2	<0.5 ~ 4.5 2.0	7.6 ~ 21 16	11 ~ 25 18	
23	最小～最大 平均	6	6.9 ~ 7.2	0.5 ~ 3.6 1.4	12 ~ 30 16	13 ~ 96 31	
24	最小～最大 平均	6	6.9 ~ 7.1	0.7 ~ 4.7 2.4	9.5 ~ 21 15	16 ~ 66 40	
25	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.2	0.8 ~ 3.4 2.2	7.7 ~ 22 12	7 ~ 28 16	
26	最小～最大 平均	6	6.9 ~ 7.3	<0.5 ~ 2.3 1.2	9.3 ~ 32 18	12 ~ 41 23	
27	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.4	1.0 ~ 6.2 3.0	3.1 ~ 29 12	15 ~ 76 38	
28	最小～最大 平均	5	7.0 ~ 7.7	<0.5 ~ 6.3 2.1	6.0 ~ 27 18	8 ~ 33 21	
29	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 8.0	0.5 ~ 9.2 3.4	1.6 ~ 15 11	12 ~ 40 25	
30	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.5	<0.5 ~ 6.5 2.7	5.0 ~ 14 11	9 ~ 48 23	
R1	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.4	1.1 ~ 5.8 3.1	8.7 ~ 35 17	13 ~ 52 24	
2	最小～最大 平均	4	7.1 ~ 7.1	0.8 ~ 2.2 1.5	9.7 ~ 14 11	14 ~ 28 20	

図-5 水無川（産島橋）の水質経年変化（BOD平均値）

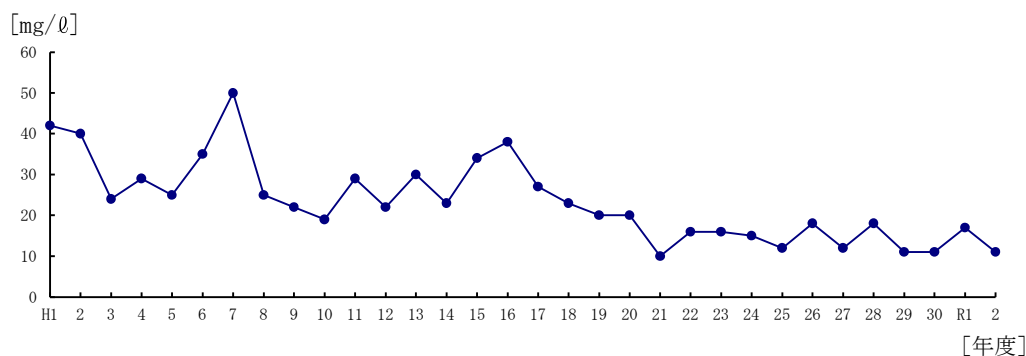


表-5 流藻川（河口）の水質経年変化

年度		項目	n	pH	DO [mg/ℓ]	BOD [mg/ℓ]	SS [mg/ℓ]
H1	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 8.1	6.1 ~ 10 8.7	1.6 ~ 7.4 3.2	5 ~ 34 14	
2	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 9.1	6.7 ~ 25 11	2.4 ~ 7.0 3.9	12 ~ 89 31	
3	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.8	5.5 ~ 10 7.8	1.5 ~ 2.9 2.2	7 ~ 16 10	
4	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 8.7	6.0 ~ 12 8.6	1.5 ~ 5.1 3.1	5 ~ 21 14	
5	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 8.1	6.2 ~ 10 7.9	1.4 ~ 3.1 2.3	8 ~ 45 18	
6	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 8.0	6.8 ~ 10 8.5	2.3 ~ 6.8 4.0	6 ~ 22 14	
7	最小～最大 平均	6	7.3 ~ 8.5	4.4 ~ 13 8.7	1.3 ~ 7.8 3.5	7 ~ 15 12	
8	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 7.8	6.4 ~ 10 8.1	2.0 ~ 4.7 2.8	6 ~ 39 15	
9	最小～最大 平均	6	7.5 ~ 8.6	6.9 ~ 12 9.3	0.9 ~ 4.4 2.3	4 ~ 20 12	
10	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 8.0	6.5 ~ 12 8.7	1.2 ~ 3.0 2.2	2 ~ 20 11	
11	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 8.9	5.3 ~ 14 9.5	1.1 ~ 5.0 2.7	6 ~ 17 11	
12	最小～最大 平均	6	7.3 ~ 8.0	5.3 ~ 11 8.4	1.1 ~ 1.9 1.7	1 ~ 13 9	
13	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 9.5	6.3 ~ 13 8.4	1.2 ~ 8.6 3.3	8 ~ 17 13	
14	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.8	5.9 ~ 10 8.3	1.1 ~ 3.6 2.2	4 ~ 45 15	
15	最小～最大 平均	6	7.4 ~ 9.1	7.3 ~ 10 8.6	1.2 ~ 7.6 3.2	5 ~ 26 15	
16	最小～最大 平均	6	7.3 ~ 8.6	6.3 ~ 10 9.3	0.8 ~ 3.8 1.9	3 ~ 10 8	
17	最小～最大 平均	6	7.4 ~ 8.2	5.9 ~ 10 8.2	1.1 ~ 2.6 1.8	5 ~ 20 11	
18	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 8.5	5.5 ~ 13 8.9	1.5 ~ 2.9 2.2	2 ~ 22 11	
19	最小～最大 平均	6	7.6 ~ 8.7	7.5 ~ 10 8.6	1.2 ~ 4.8 2.4	5 ~ 40 13	
20	最小～最大 平均	6	7.5 ~ 9.2	7.9 ~ 13 9.7	0.7 ~ 4.0 2.1	3 ~ 11 8	
21	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 8.6	5.6 ~ 11 9.2	1.3 ~ 3.8 2.4	2 ~ 25 14	
22	最小～最大 平均	6	7.3 ~ 8.1	6.0 ~ 11 8.6	1.2 ~ 4.1 2.3	2 ~ 18 9	
23	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.9	7.2 ~ 10 8.1	1.1 ~ 2.7 1.9	4 ~ 13 9	
24	最小～最大 平均	6	7.3 ~ 7.7	5.7 ~ 10 8.0	1.0 ~ 2.1 1.5	6 ~ 22 12	
25	最小～最大 平均	6	7.5 ~ 8.7	6.3 ~ 10 8.4	0.7 ~ 2.8 1.5	3 ~ 14 9	
26	最小～最大 平均	6	7.3 ~ 7.6	6.4 ~ 9.7 7.7	1.2 ~ 5.5 2.3	6 ~ 12 9	
27	最小～最大 平均	6	7.5 ~ 8.1	4.3 ~ 10 8.1	0.9 ~ 2.7 1.3	1 ~ 17 8	
28	最小～最大 平均	5	7.4 ~ 8.5	6.1 ~ 12 8.5	1.0 ~ 1.8 1.3	6 ~ 12 9	
29	最小～最大 平均	6	7.5 ~ 8.2	6.4 ~ 9.9 7.7	1.3 ~ 2.0 1.5	6 ~ 17 10	
30	最小～最大 平均	6	7.3 ~ 8.6	7.2 ~ 11 9.2	0.8 ~ 2.7 1.5	2 ~ 18 9	
R1	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 9.0	8.3 ~ 11 9.5	0.7 ~ 3.4 2.1	6 ~ 23 12	
2	最小～最大 平均	4	7.6 ~ 8.7	10 ~ 11 11	0.8 ~ 1.4 1.2	4 ~ 17 9	

図-6 流藻川（河口）の水質経年変化（BOD平均値）

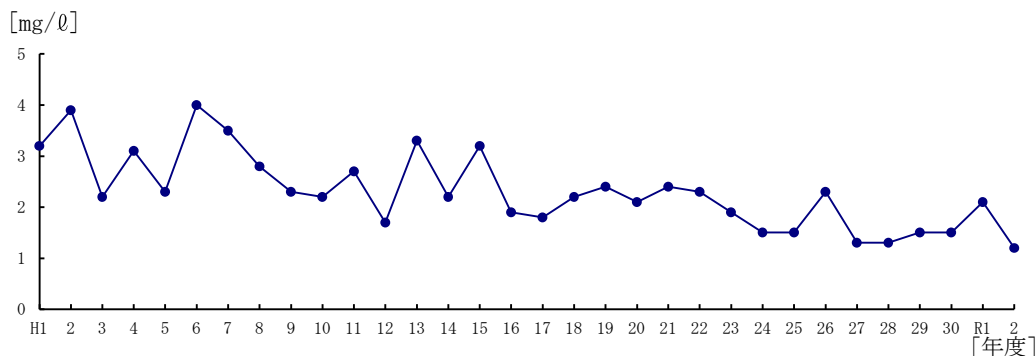
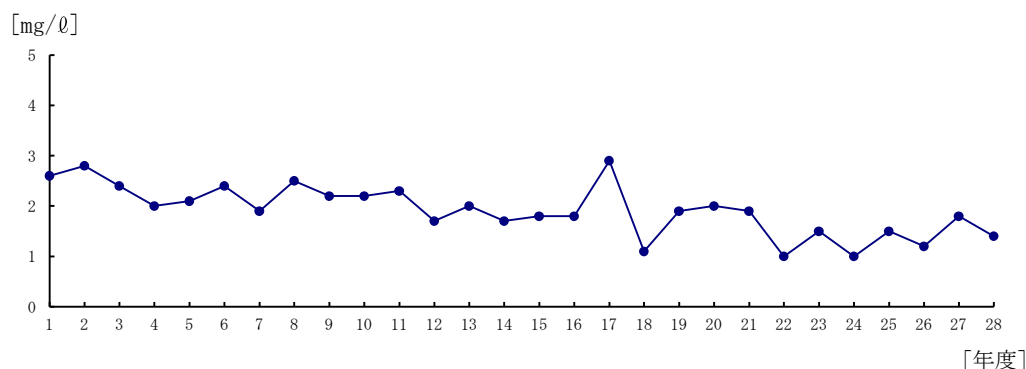


表-6 流藻川（千鳥橋）の水質経年変化

年度	項目	n	pH	DO	BOD	SS
				[mg/ℓ]	[mg/ℓ]	[mg/ℓ]
H1	最小～最大 平均	12	7.0 ~ 7.5	3.3 ~ 8.1 6	1.2 ~ 7.1 2.6	4 ~ 17 9
2	最小～最大 平均	12	7.0 ~ 7.8	4.4 ~ 9.4 6.6	1.9 ~ 4.2 2.8	6 ~ 18 11
3	最小～最大 平均	12	6.7 ~ 7.5	4.4 ~ 9.9 6.6	1.5 ~ 3.5 2.4	6 ~ 22 12
4	最小～最大 平均	12	7.1 ~ 7.9	<0.5 ~ 8.4 5.9	1.1 ~ 3.7 2	4 ~ 69 14
5	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.6	4.3 ~ 7.8 6.4	1.1 ~ 3.1 2.1	6 ~ 15 9
6	最小～最大 平均	5	7.0 ~ 7.8	3.9 ~ 8.6 6.3	0.7 ~ 4.5 2.4	6 ~ 31 12
7	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.3	4.7 ~ 8.3 6.8	1.2 ~ 2.8 1.9	2 ~ 41 12
8	最小～最大 平均	6	7.2 ~ 7.8	3.8 ~ 11 6.6	1.2 ~ 4.5 2.5	6 ~ 17 9
9	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.6	4.1 ~ 10 6.6	<0.5 ~ 4.0 2.2	3 ~ 17 9
10	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.5	4.3 ~ 9.0 6.1	1.6 ~ 2.8 2.2	2 ~ 13 8
11	最小～最大 平均	6	6.8 ~ 7.3	5.0 ~ 8.2 6.4	1.3 ~ 3.2 2.3	4 ~ 20 10
12	最小～最大 平均	6	7.0 ~ 7.3	<4.9 ~ 11 6.9	1.1 ~ 1.9 1.7	1 ~ 9 5
13	最小～最大 平均	6	6.9 ~ 7.3	4.6 ~ 6.9 5.6	1.1 ~ 4.3 2	5 ~ 11 7
14	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.3	4.1 ~ 9.6 6.3	0.6 ~ 3.9 1.7	3 ~ 11 7
15	最小～最大 平均	6	7.1 ~ 7.5	4.4 ~ 10 7.9	1.2 ~ 2.8 1.8	5 ~ 8 7
16	最小～最大 平均	4	7.2 ~ 7.4	5.4 ~ 9 7.1	1.3 ~ 2.5 1.8	3 ~ 8 6
17	最小～最大 平均	4	7.1 ~ 7.4	4.6 ~ 8 6.6	1.8 ~ 3.9 2.9	3 ~ 7 6
18	最小～最大 平均	2	7.3 ~ 7.5	5.9 ~ 10 8.0	1.0 ~ 1.1 1.1	2 ~ 6 4
19	最小～最大 平均	2	7.3 ~ 7.4	5.0 ~ 8.9 7.0	1.6 ~ 2.2 1.9	2 ~ 8 5
20	最小～最大 平均	2	7.2 ~ 7.9	5.6 ~ 10 7.8	1.8 ~ 2.1 2.0	3 ~ 11 7
21	最小～最大 平均	2	7.3 ~ 7.4	6.1 ~ 7.7 6.9	1.2 ~ 2.6 1.9	6 ~ 11 9
22	最小～最大 平均	2	7.2 ~ 7.4	5.5 ~ 8.2 6.9	0.7 ~ 1.2 1.0	2 ~ 7 5
23	最小～最大 平均	2	7.4 ~ 7.6	7.1 ~ 8.3 7.7	1.2 ~ 1.7 1.5	7 ~ 7 7
24	最小～最大 平均	2	7.5 ~ 7.6	6.8 ~ 9.6 8.2	0.7 ~ 1.3 1.0	3 ~ 8 6
25	最小～最大 平均	2	7.1 ~ 7.2	6.1 ~ 8.2 7.2	1.1 ~ 1.9 1.5	5 ~ 7 6
26	最小～最大 平均	2	7.2 ~ 7.2	5.4 ~ 7.5 6.5	0.8 ~ 1.5 1.2	2 ~ 4 3
27	最小～最大 平均	2	7.2 ~ 7.2	6.4 ~ 10 8.2	0.9 ~ 2.6 1.8	6 ~ 6 6
28	最小～最大 平均	2	7.2 ~ 7.2	4.4 ~ 6.7 5.6	1.1 ~ 1.6 1.4	7 ~ 9 8

※平成28年度をもって流藻川（千鳥橋）については調査終了。

図-7 流藻川（千鳥橋）の水質経年変化（BOD平均値）



(2) 健康項目測定結果

① 水質

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル（PCB）、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサンの項目について、令和2年度（2020年度）は、河川70地点、湖沼3地点、海域30地点で、延べ941項目について調査した。

八代地域の主な健康項目調査結果については、表-7,8のとおり。

② 底質

底質について、令和2年度は、河川6地点、海域19地点で、延べ135項目について調査したが、特に対策を必要とするような結果は認められなかった。（表-9）

表-7 河川の水質健康項目調査結果

[mg/l]

水域名	年度	カドミウム	シアン	鉛	砒素	総水銀	P C B	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
球磨川 横石下流	H28	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.001	<0.001
	29	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.001	<0.001
	30	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.001	<0.001
	R 1	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.001	<0.001
	2	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.003	<0.001
球磨川 金剛橋下流	H28	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	—	—
	R 1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—
前川 前川橋	H28	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	—	<0.001	<0.001
	29	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	—	<0.001	<0.001
	R 1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—
流藻川 河口	H28	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	—	—
	R 1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—
水無橋川 産島橋	H28	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.002	<0.0005
	R 1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—
氷川 氷川橋	H28	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.002	<0.0005
	R 1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—

[備考] N. D : 不検出

表-8 海域の水質健康項目調査結果

[mg/l]

水域名	年度	カドミウム	シアン	鉛	砒素	総水銀	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
八代地先 (St-1)	H28	—	—	—	—	—	—	—
	29	<0.0003	<0.1	<0.005	0.001	<0.0005	<0.002	<0.0005
	30	—	—	—	—	—	—	—
	R1	—	—	—	—	—	—	—
	2	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.005	<0.0005	<0.001	<0.0005
八代地先 (St-7)	H28	<0.0003	<0.1	<0.005	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.0005
	29	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	—
	R1	<0.0003	<0.1	<0.005	0.001	<0.0005	<0.002	<0.0005
	2	—	—	—	—	—	—	—

[備考] N.D: 不検出

表-9 底質有害物質調査結果

[mg/kg]

水域名	年度	カドミウム	シアン	鉛	六価クロム	砒素	総水銀	アルキル水銀	PCB
水無川 (産島橋)	H28	0.45	<1	35	<2	2.3	0.34	<0.01	<0.01
	29	0.42	<1	21	<2	7.0	0.81	<0.01	<0.01
	30	0.80	<1	35	<2	13	0.87	<0.01	<0.01
	R1	0.62	<1	36	<2	10	1.0	<0.01	<0.01
	2	0.98	<1	45	<2	13	1.6	<0.01	<0.01
八代地先 (St-1)	H28	<0.05	<1	8.1	—	3.8	0.04	—	<0.01
	29	<0.05	<1	9.0	—	5.8	0.05	—	<0.01
	30	<0.05	<1	8.4	—	5.6	0.03	—	<0.01
	R1	<0.05	<1	7.7	—	5.2	0.04	—	<0.01
	2	<0.05	<1	7.1	—	4.6	0.03	—	<0.01
八代地先 (St-2)	H28	0.17	<1	28	—	3.4	0.25	—	<0.01
	29	0.07	<1	13	—	7.1	0.07	—	<0.01
	30	0.22	<1	29	—	10	0.24	—	<0.01
	R1	0.17	<1	27	—	12	0.25	—	<0.01
	2	0.19	<1	30	—	9.8	0.25	—	<0.01
八代地先 (St-4)	H28	0.09	<1	17	<2	7.1	0.20	—	—
	29	0.10	<1	15	<2	7.8	0.16	—	—
	30	0.22	<1	31	<2	15	0.31	—	—
	R1	0.11	<1	16	<2	9.1	0.14	—	—
	2	0.25	<1	30	<2	13	0.30	—	—
八代地先 (St-5)	H28	0.22	<1	19	—	5.5	0.27	—	—
	29	0.08	<1	15	—	7.9	0.08	—	—
	30	0.16	<1	16	—	8.1	0.25	—	—
	R1	0.15	<1	18	—	7.7	0.19	—	—
	2	0.19	<1	21	—	9.6	0.26	—	—