

平成 26～29 年度（供用後）  
新西部水処理センター  
環境監視結果（案）

平成 30 年 3 月

福岡市道路下水道局



～目 次～

1	環境監視の目的	1
2	環境監視の体制と役割	1
3	事業内容	2
	1. これまでの経緯と今後の事業計画	2
	2. 施設整備計画／施設運転計画	3
4	環境監視結果	4
	環境監視項目1：処理水質	4
	環境監視項目2：放流河川水質	15
	環境監視項目3：臭気	24
	環境監視項目4：今津干潟および周辺の水環境	26
	環境監視項目5：今津干潟および周辺の底質	50
	環境監視項目6：今津干潟および周辺の生態系	55
	環境監視項目7：今津干潟および周辺の貴重な生物	92



## 1 環境監視の目的

環境監視を実施することにより、

- 1) 対象事業(新西部水処理センターの稼働)による影響が予測範囲内であるかを把握すること
- 2) 環境影響評価により検討した環境保全措置が十分に機能し効果を示しているかを把握すること

予測結果を上回る著しい環境影響が確認された場合には、環境保全措置の追加・再検討等を行うこと

## 2 環境監視の体制と役割

事業者（福岡市道路下水道局）

- 1) 新西部水処理センターの適正な運用と保全対策の実施
- 2) 環境監視計画の策定
- 3) 環境監視調査の実施、および環境監視調査結果の評価

委員会

・新西部水処理センター環境モニタリング委員会設置要綱第 3 条により、「委員会は次の事項について指導、助言を行う。」

- 1) 環境監視計画の策定に関する事
- 2) 環境監視結果の評価に関する事
- 3) 上記の評価を踏まえた対策等に関する事

### 3 事業内容

#### 1. これまでの経緯

##### 事業計画策定と環境影響評価の実施

- 平成9年～10年 水処理センター環境検討委員会  
(環境影響評価:現地調査結果、予測・評価項目、環境影響評価結果について)
- 平成10年 (自主アセスによる)新西部水処理センター環境影響評価書
- 平成11年7月 都市計画決定
- 平成11年10月 下水道法事業認可

##### 建設工事

###### 第1期工事

- 平成21年3月～24年3月 土木工事
- 平成23年12月～25年3月 建築工事
- 平成24年度～25年度 機械設備工事、電気設備工事

##### 施設稼働

- 平成26年3月 第1系列供用開始



地図データ) Google、DigitalGlobe

新西部水処理センターおよび放流先の位置

## 2. 施設概要

名称:福岡市新西部水処理センター(以下、新西部 TC)

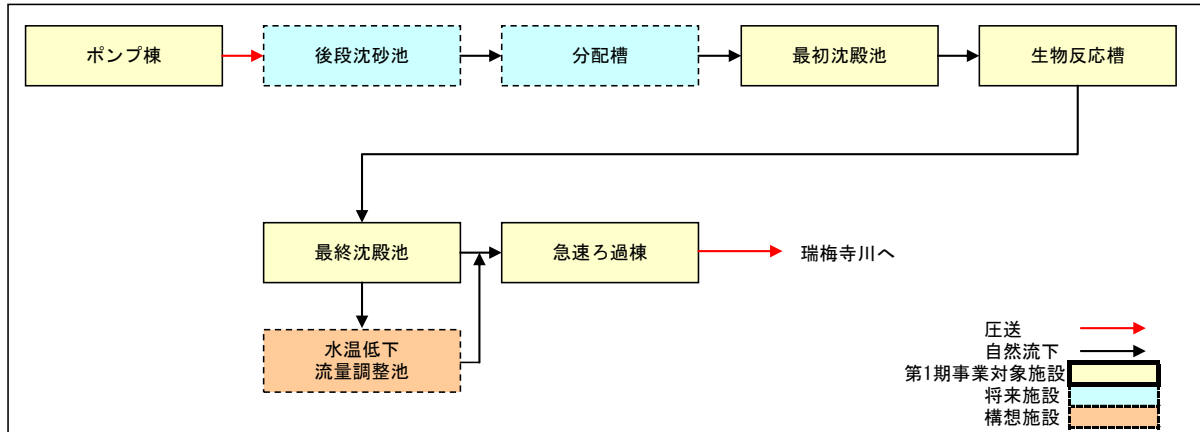
位置:福岡県福岡市西区大字田尻 2149 番地

排除方式:分流式

水処理方式:凝集剤併用型ステップ流入式 3 段硝化脱窒法+砂ろ過

汚泥処理方式:濃縮→(消化)→(脱水)\* ※括弧内は将来計画

処理能力:計画 1 日最大汚水量 15,400m<sup>3</sup>/日(全体 77,000 m<sup>3</sup>/日の 1/5 系列)



施設構成

- 水処理は凝集剤併用型ステップ流入式 3 段硝化脱窒法で、生物反応槽末端で PAC を添加した後、急速ろ過後、紫外線滅菌し、瑞梅寺川へ放流する。
- 発生汚泥は場内で機械濃縮後、西部水処理センターへタンクローリーで運んで処理する。

新西部水処理センターの計画水質等

項目	計画流入水質 (mg/L)	計画処理水質 (mg/L)	計画放流水質 (下水道法事業認可) (mg/L)
BOD	180	3	15
COD <sub>Mn</sub>	90	10 (8)	—
SS	170	5	—
T-N	40	9	20
T-P	4.5	0.4	3

注) COD<sub>Mn</sub> の計画処理水質は暫定目標値(カッコ内が目標値)である。

## 4 環境監視結果

### 環境監視項目 1 : 処理水質

#### 調査の目的

- ・水処理センターから河川へ放流される処理水(放流水)の水質が、適正に管理されていることを確かめる。

#### 保全対策

- ・凝集剤併用型ステップ流入式 3 段硝化脱窒法による高度処理、砂ろ過

#### 調査期間

- ・供用後の平成 26～29 年度

#### 調査項目

- ・処理水質

①評価項目は、遵守すべき基準(排水基準)が設定されている一般項目及び有害物質項目とした。

一般項目 BOD、SS、窒素含有量、りん含有量

有害物質:カドミウム及びその化合物、シアン化合物、鉛及びその化合物、六価クロム化合物、ヒ素及びその化合物、水銀及びアルキル水銀その他水銀化合物、フェノール類含有量、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量、クロム含有量、ふっ素及びその化合物、ポリ塩化ビフェニル(PCB)、アルキル水銀化合物、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物、有機りん化合物、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、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、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、1,4-ジオキサン

②参考項目は、水温<sup>※1</sup>、ATU-BOD、COD<sub>Mn</sub>、DO<sup>※1</sup>、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、PO<sub>4</sub>-P、TOC、塩化物イオン<sup>※1</sup>、大腸菌群数、流入量・放流量<sup>※1</sup>とした。

※1 日常試験項目。



調査方法

- ・調査対象:場内の処理水
- ・調査時期:運転期間中(通年)
- ・分析方法または測定方法、調査頻度、調査日:下表のとおり(評価項目)

分析項目	分析方法	調査頻度	調査日
一般項目	BOD	JIS K 0102 -2013- 21 隔膜電極法・直接希釈法	月2回  平成26年度:4月2、16日、5月8、21日 6月4、18日、7月2、17日、8月6、20日 9月3、18日、10月1、15日、11月5、20日 12月3、17日、1月8、21日、2月4、18日 3月4、18日 平成27年度:4月2、15日、5月13、20日 6月3、17日、7月1、16日、8月5、19日 9月2、9日、10月1、14日、11月4、19日 12月2、16日、1月7、20日、2月3、17日 3月2、17日 平成28年度:4月6、20日、5月11、18日 6月1、15日、7月6、20日、8月3、17日 9月1、15日、10月6、19日、11月9、16日 12月7、21日、1月5、18日、2月1、15日 3月1日、16日 平成29年度:4月5、19日、5月10、24日 6月7、21日、7月5、19日、8月2、23日 9月6、13日、10月5、18日、11月1、15日 12月6、20日、1月10、24日 2月1、14日、3月1、14日
	SS	昭和46年環境庁告示 第59号 付表9	
	窒素含有量	JIS K 0102 -2013- 45.4 銅・カドミウムカラム還元法 準拠	
	りん含有量	JIS K 0102 -2013- 46.3.1 ペルオキシ二硫酸カリウム分解法 準拠	
有害物質	カドミウム及び その化合物	JIS K 0102 -2013- 55.4 ICP 質量分析法	月2回 (H26)
	シアン化合物	JIS K 0102 -2013- 38.1.2 全シアン JIS K 0102 -2013- 38.3 4-ピリジンカルボン酸-ピラゾロン 吸光度法	
	鉛及び その化合物	JIS K 0102 -2013- 54.4 ICP 質量分析法	平成26年度:4月2、16日、5月8日 6月4、18日、7月2、17日、8月6、20日 9月3、18日、10月1、15日、11月5、20日 12月3、17日、1月8、21日、2月4、18日 3月4、18日 平成27年度:4月2日、5月13日、6月3日 7月1日、8月5日、9月2日、10月1日 11月4日、12月2日、1月7日、2月3日 3月2日 平成28年度:4月6日、5月11日、6月1日 7月6日、8月3日、9月1日、10月6日 11月9日、12月7日、1月5日、2月1日 3月1日 平成29年度:4月5日、5月10日、6月7日 7月5日、8月2日、9月6日、10月5日 11月1日、12月6日、1月10日 2月1日、3月1日
	六価クロム 化合物	JIS K 0102 -2013- 65.2.5 ICP 質量分析法	
	ヒ素及び その化合物	JIS K 0102 -2013- 61.4 ICP 質量分析法	
	水銀及び アルキル水銀 その他水銀化 合物	JIS K 0102 -2013- 66.1.1 還元気化原子吸光法	
	フェノール類 含有量	JIS K 0102 -2013- 28.1.2 4-アミノアンチピリン吸光度法	
	銅含有量	JIS K 0102 -2013- 52.5 ICP 質量分析法	

分析項目	分析方法	調査頻度	調査日	
亜鉛含有量	JIS K 0102 -2013- 53.4 ICP 質量分析法	月 2 回 (H26)	平成 26 年度:4 月 2、16 日、5 月 8 日 6 月 4、18 日、7 月 2、17 日、8 月 6、20 日	
溶解性鉄含有量	JIS K 0102 -2013- 57.1 フェナントロリン吸光光度法 平成 15 年厚生労働省告示 第 261 号 別表第 6 ICP 質量分析法 準拠	月 1 回 (H27-29)	9 月 3、18 日、10 月 1、15 日、11 月 5、20 日 12 月 3、17 日、1 月 8、21 日、2 月 4、18 日 3 月 4、18 日 平成 27 年度:4 月 2 日、5 月 13 日、6 月 3 日 7 月 1 日、8 月 5 日、9 月 2 日、10 月 1 日 11 月 4 日、12 月 2 日、1 月 7 日、2 月 3 日 3 月 2 日	
溶解性マンガン含有量	JIS K 0102 -2013- 56.5 ICP 質量分析法		平成 28 年度:4 月 6 日、5 月 11 日、6 月 1 日 7 月 6 日、8 月 3 日、9 月 1 日、10 月 6 日 11 月 9 日、12 月 7 日、1 月 5 日、2 月 1 日 3 月 1 日	
クロム含有量	JIS K 0102 -2013- 65.1.5 ICP 質量分析法		平成 29 年度:4 月 5 日、5 月 10 日、6 月 7 日 7 月 5 日、8 月 2 日、9 月 6 日、10 月 5 日 11 月 1 日、12 月 6 日、1 月 10 日 2 月 1 日、3 月 1 日	
ふっ素及びその化合物	JIS K 0102 -2013- 34.1 ランタン-アリザリンコンプレキソン 吸光光度法			
セレン及びその化合物	JIS K 0102 -2013- 67.4 ICP 質量分析法			
ほう素及びその化合物	JIS K 0102 -2013- 47.4 ICP 質量分析法			
アルキル水銀化合物	昭和 46 年環境庁告示第 59 号 付表 2 準拠			
有害物質	ポリ塩化ビフェニル (PCB)	JIS K 0093 -2006- ガスクロマトグラフ質量分析法 準拠	月 2 回 (H26)	平成 26 年度:4 月 2、16 日*、5 月 8 日 6 月 4、18 日、7 月 2、17 日、8 月 6、20 日 9 月 3、18 日*、10 月 1、15 日
	有機りん化合物	平成 17 年厚生労働省 健水発第 1101001 号 別添 18 準 拠 (固相抽出-LC-MS 法)	3 ヶ月に 1 回 (H27-29)	11 月 5、20 日、12 月 3、17 日、1 月 8、21 日 2 月 4、18 日、3 月 4、18 日 平成 27 年度:5 月 13 日、8 月 5 日、11 月 4 日 2 月 3 日 平成 28 年度:5 月 11 日、8 月 3 日、11 月 9 日 2 月 1 日 平成 29 年度:5 月 10 日、8 月 2 日、11 月 1 日 2 月 1 日
	トリクロロエチレン	JIS K 0125 -1995- 5.2 ヘッドスペース-ガスクロマト グラフ質量分析法		
	テトラクロロエチレン			
	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	JIS K 0125 -1995- 5.2 ヘッドスペース-ガスクロマト グラフ質量分析法		
	1,3-ジクロロプロペン			

※ 4 月 16 日と 9 月 3、18 日は PCB を除く

分析項目		分析方法	調査頻度	調査日
有害物質	チウラム	平成 17 年厚生労働省 健水発第 1101001 号 別添 18 準 拠 (固相抽出-LC-MS 法) 昭和 46 年環境庁告示第 59 号 付表 4 準拠 (固相抽出-HPLC 法)	月 2 回 (H26) 3 ヶ月に 1 回 (H27-29)	平成 26 年度:4 月 2、16 日、5 月 8、21 日* 6 月 4、18 日、7 月 2、17 日、8 月 6、20 日 9 月 3、18 日、10 月 1、15 日 11 月 5、20 日、12 月 3、17 日、1 月 8、21 日 2 月 4、18 日、3 月 4、18 日 平成 27 年度:5 月 13 日、8 月 5 日、11 月 4 日 2 月 3 日 平成 28 年度:5 月 11 日、8 月 3 日、11 月 9 日 2 月 1 日 平成 29 年度:5 月 10 日、8 月 2 日、11 月 1 日 2 月 1 日 ※ 5 月 21 日は 1,4-ジオキサンのみ測定
	シマジン	平成 17 年厚生労働省 健水発第 1101001 号 別添 18 準拠 (固相抽出-LC-MS 法)		
	チオベンカル ブ	平成 17 年厚生労働省 健水発第 1101001 号 別添 18 準拠 (固相抽出-LC-MS 法)		
	ベンゼン	JIS K 0125 -1995- 5.2 ヘッドスペース-ガスクロマト グラフ質量分析法		
	1,4-ジオキサン	昭和 46 年環境庁告示第 59 号 付表 7 1,4-ジオキサンの測定方法		
その他	水温	JIS K 0102 -2013- 7.2	原則毎日	原則毎日
	DO	JIS K 0102 -2013- 32.3 隔膜電極法		
	塩化物イオン	下水試験方法 2.1.31.1.(1) 硝酸銀滴定法 下水試験方法 2.1.31.2 イオン電極法		
	ATU-BOD	JIS K 0102 -2013- 21 備考 1 N-(2-プロペニル)チオ尿素 添加法	月 2 回	平成 26 年度:4 月 2、16 日、5 月 8、21 日 6 月 4、18 日、7 月 2、17 日、8 月 6、20 日 9 月 3、18 日、10 月 1、15 日、11 月 5、20 日 12 月 3、17 日、1 月 8、21 日、2 月 4、18 日 3 月 4、18 日 平成 27 年度:4 月 2、15 日、5 月 13、20 日 6 月 3、17 日、7 月 1、16 日、8 月 5、19 日 9 月 2、9 日、10 月 1、14 日、11 月 4、19 日 12 月 2、16 日、1 月 7、20 日、2 月 3、17 日 3 月 2、17 日 平成 28 年度:4 月 6、20 日、5 月 11、18 日 6 月 1、15 日、7 月 6、20 日、8 月 3、17 日 9 月 1、15 日、10 月 6、19 日、11 月 9、16 日 12 月 7、21 日、1 月 5、18 日、2 月 1、15 日 3 月 1 日、16 日 平成 29 年度:4 月 5、19 日、5 月 10、24 日 6 月 7、21 日、7 月 5、19 日、8 月 2、23 日 9 月 6、13 日、10 月 5、18 日、11 月 1、15 日 12 月 6、20 日、1 月 10、24 日 2 月 1、14 日、3 月 1、14 日
	COD <sub>Mn</sub>	JIS K 0102 -2013- 17		
	NH <sub>4</sub> -N	JIS K 0102 -2013- 42.2 インドフェノール青吸光光度法 準拠		
	NO <sub>2</sub> -N	JIS K 0102 -2013- 43.1.1 ナフチルエチレンジアミン吸光光 度法 準拠		
	NO <sub>3</sub> -N	JIS K 0102 -2013- 43.2.3 銅・カドミウムカラム還元ナフチル エチレンジアミン吸光光度法 準拠 JIS K 0102 -2013- 45.4 銅・カドミウムカラム還元法 準拠		
	PO <sub>4</sub> -P	JIS K 0102 -2013- 46.1.1 モリブデン青吸光光度法 準拠		
	TOC	JIS K 0102 -2013- 22.1 燃焼酸化-赤外線式 TOC 分析法		

分析項目	分析方法	調査頻度	調査日
その他	大腸菌群数	下水の水質の検定方法に関する省令(昭和37年厚生省:建設省令第1号)別表第1	月2回 平成26年度:4月2、16日、5月8、21日 6月4、18日、7月2、17日、8月6、20日 9月3、18日、10月1、15日、11月5、20日 12月3、17日、1月8、21日、2月4、18日 3月4、18日 平成27年度:4月2、15日、5月13、20日 6月3、17日、7月1、16日、8月5、19日 9月2、9日、10月1、14日、11月4、19日 12月2、16日、1月7、20日、2月3、17日 3月2、17日 平成28年度:4月6、20日、5月11、18日 6月1、15日、7月6、20日、8月3、17日 9月1、15日、10月6、19日、11月9、16日 12月7、21日、1月5、18日、2月1、15日 3月1日、16日 平成29年度:4月5、19日、5月10、24日 6月7、21日、7月5、19日、8月2、23日 9月6、13日、10月5、18日、11月1、15日 12月6、20日、1月10、24日 2月1、14日、3月1、14日
	流入量	ポンプ揚水量(主ポンプ～分配槽)を電磁流量計で測定	原則毎日
	放流量	ポンプ放流量(放流ポンプ～サージタンク)を電磁流量計で測定	原則毎日

#### 調査結果のとりまとめ方法

- ・処理水質、流入量、放流量の経時変化を整理し、処理水質を排水基準と比較し、評価した。

調査結果

- ・供用後の平成 26～29 年度において、いずれの月も、全ての項目で排水基準を満たしている。

排水基準と処理水質等との比較

項目	単位	排水基準	供用後				備考
			H26	H27	H28	H29	
一般項目							
BOD	mg/L	15 <sup>*1</sup>	<1.0～6.4	<1.0～2.2	<1.0～1.4	<1.0～1.7	
SS	mg/L	40 <sup>*1</sup>	<2～5	<2～4	<2～2	<2	
窒素含有量	mg/L	20 <sup>*1</sup>	1.0～14.8	2.9～5.8	2.1～5.0	2.9～7.9	
りん含有量	mg/L	3 <sup>*1</sup>	0.07～0.43	0.09～0.43	0.04～0.58	0.04～0.28	
有害物質							
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.03 <sup>*2</sup>	<0.01	<0.003	<0.003	<0.003	
シアン化合物	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
鉛及びその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
六価クロム化合物	mg/L	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
ヒ素及びその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
水銀及びアルキル水銀その他水銀化合物	mg/L	0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
フェノール類含有量	mg/L	5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
銅含有量	mg/L	3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
亜鉛含有量	mg/L	2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
溶解性鉄含有量	mg/L	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
溶解性マンガン含有量	mg/L	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
クロム含有量	mg/L	2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
ふっ素及びその化合物	mg/L	8	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	0.003	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	ND <sup>*3</sup>	ND <sup>*3</sup>	<0.0005	<0.0005	
セレン及びその化合物	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ほう素及びその化合物	mg/L	10	<0.1～0.1	<0.1～0.1	<0.1～0.2	<0.1～0.2	
有機りん化合物	mg/L	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
トリクロロエチレン	mg/L	0.1 <sup>*4</sup>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
ジクロロメタン	mg/L	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
四塩化炭素	mg/L	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
チウラム	mg/L	0.06	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	
シマジン	mg/L	0.03	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
チオベンカルブ	mg/L	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
ベンゼン	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
参考項目							
水温	℃	—	18.8～27.0	18.5～27.6	19.1～28.7	17.5～28.6	生物反応槽の日常試験結果
ATU-BOD	mg/L	—	<1.0～2.9	<1.0～1.6	<1.0～1.4	<1.0～1.4	
COD <sub>mn</sub>	mg/L	—	5.6～17	5.2～14	5.2～12	5.3～11	
DO	mg/L	—	1.05～5.00	0.40～3.99	0.89～3.75	1.69～4.11	生物反応槽の日常試験結果
NH <sub>4</sub> -N	mg/L	—	<0.1～6.9	<0.1～0.2	<0.1～0.6	<0.1～2.5	
NO <sub>x</sub> -N	mg/L	100	<0.1～5.0	<0.1	<0.1	<0.1	
NO <sub>3</sub> -N	mg/L	—	0.4～5.1	1.7～4.8	1.5～3.8	2.0～4.0	
PO <sub>4</sub> -P	mg/L	—	<0.01～0.26	0.02～0.26	0.01～0.48	<0.01～0.13	
TOC	mg/L	—	4.6～11	4.2～11	3.9～11	4.4～11	終沈流出水の精密試験結果
塩化物イオン	mg/L	—	79～320	83～510	63～880	53～660	流入水の日常試験結果
大腸菌群数	個/cm <sup>3</sup>	3000	<30	<30	<30	<30～40	
流入量	m <sup>3</sup> /日	—	4,127～17,270	9,742～16,364	9,057～14,485	8,388～11,455	
放流量	m <sup>3</sup> /日	—	3,334～16,419	8,734～15,389	7,026～12,982	7,632～11,270	

※1 下水道法施行令第5条の五 第二項に規定する計画放流水質基準及び第6条 第一項に規定する放流水の水質の技術上の基準

※2 平成 26 年 12 月 1 日に水質汚濁防止法施行令の一部が改正され、平成 27 年 6 月 1 日よりカドミウムに係る基準が 0.1mg/L 以下から 0.03mg/L 以下に強化された。

※3 ND: 定量下限値(0.0005mg/L)未満

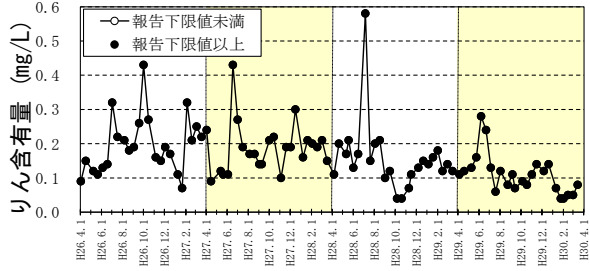
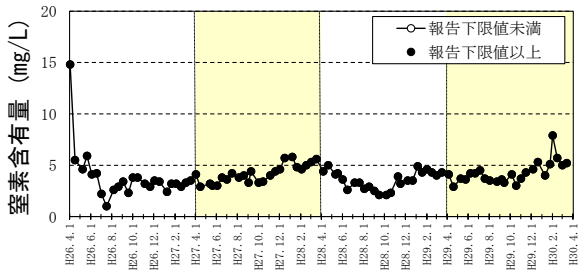
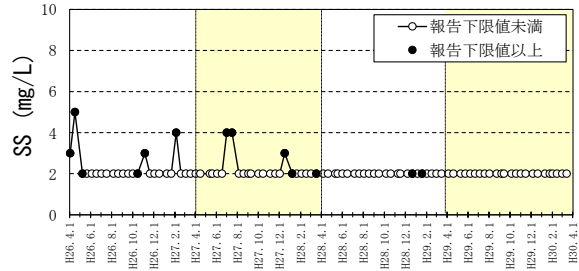
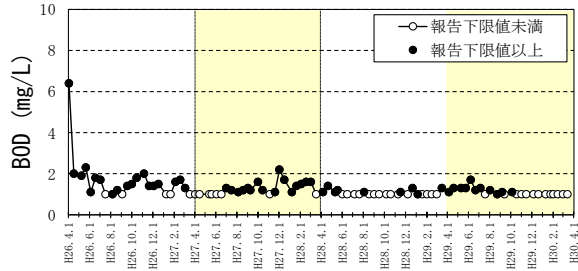
※4 平成 27 年 10 月 21 日に水質汚濁防止法施行令の一部が改正され、平成 28 年 4 月 21 日よりトリクロロエチレンに係る基準が 0.3mg/L 以下から 0.1 mg/L 以下に強化された。

モニタリング調査結果の評価

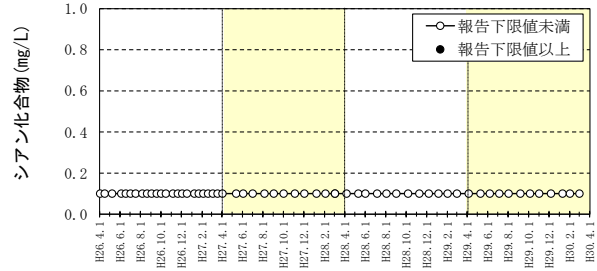
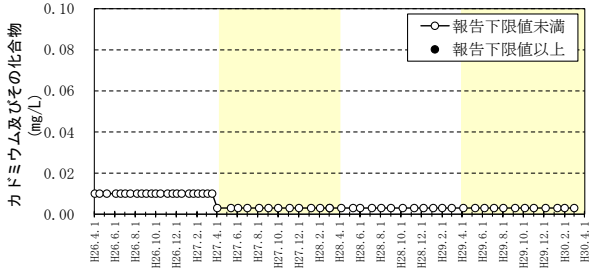
- ・放流水質は、供用後の平成 26～29 年度において、全ての項目で排水基準を満たしていた。

- ・調査結果に基づき、供用後の平成 26～29 年度において、水処理センターから河川へ放流される処理水(放流水)の水質は、適正に管理されていた。

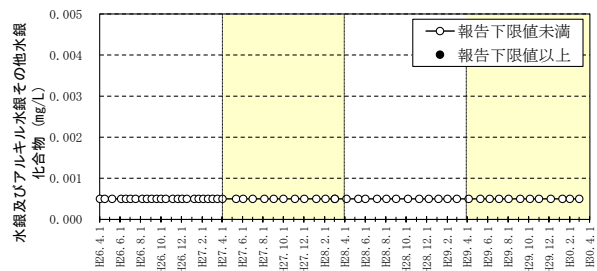
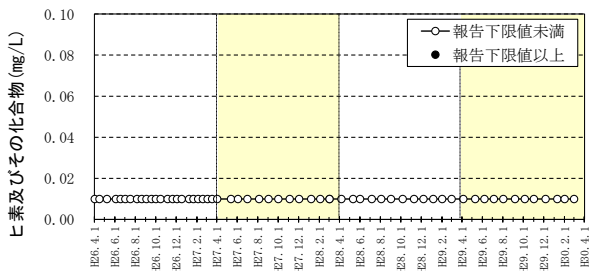
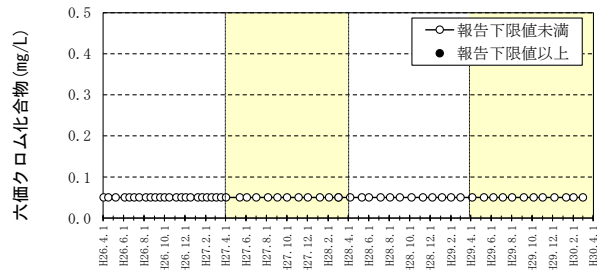
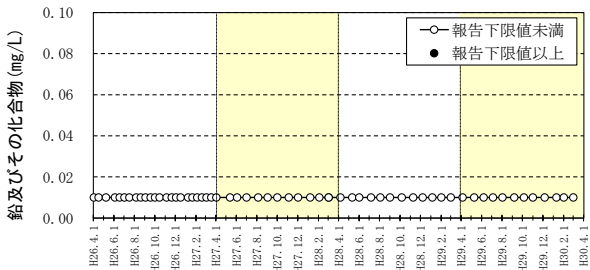
# 一般項目



# 有害物質



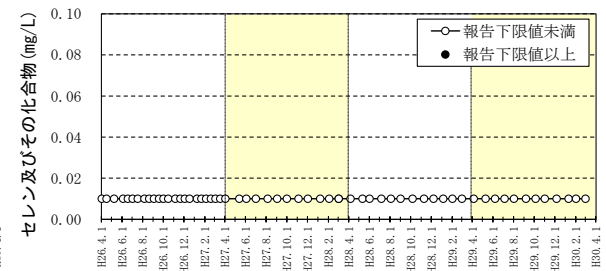
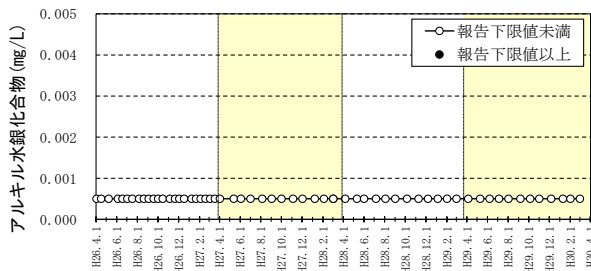
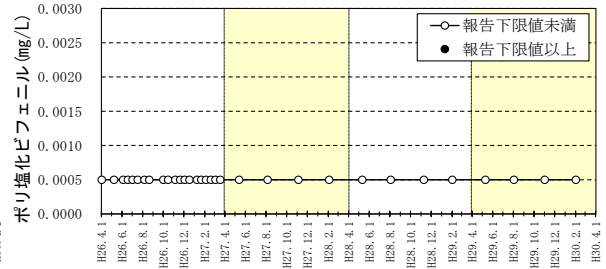
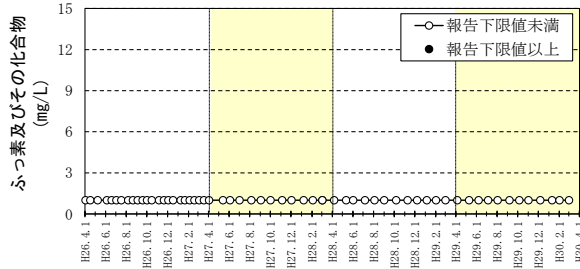
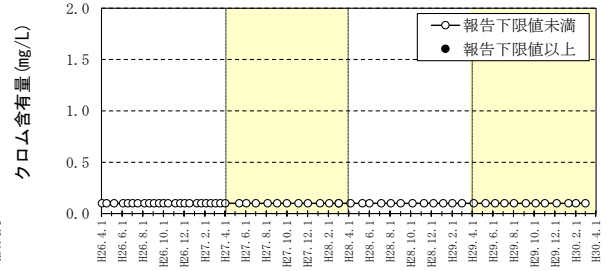
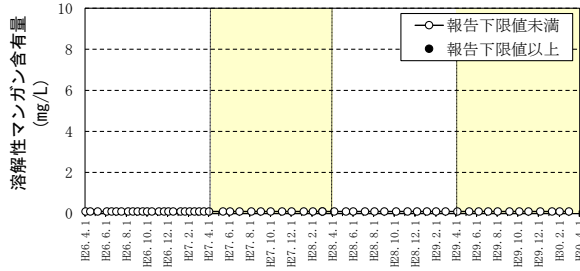
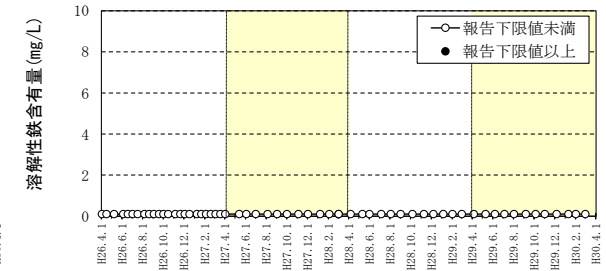
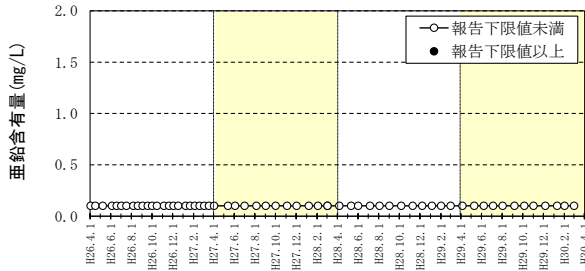
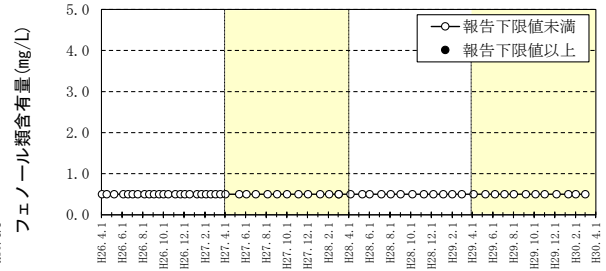
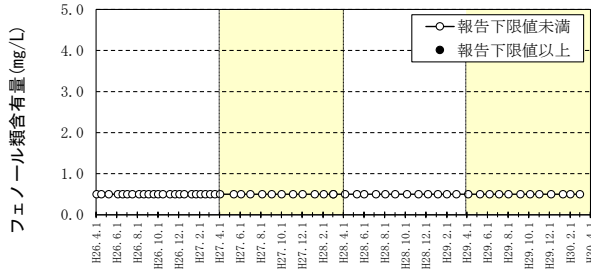
注) H27.6.1 よりカドミウムに係る基準が 0.03 mg/L 以下に強化されたため、H27.4 より報告下限値を変更した。



注) 図中の報告下限値は、データを報告・公開する際の数値の下限値である。

# 処理水質等の経時変化

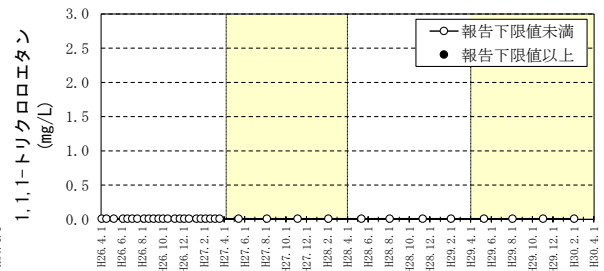
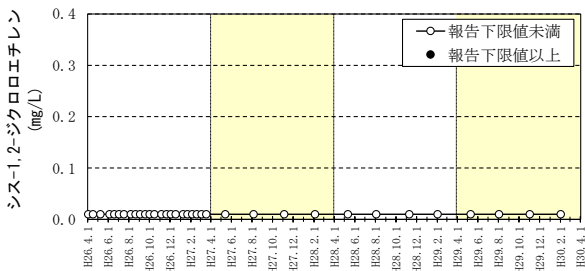
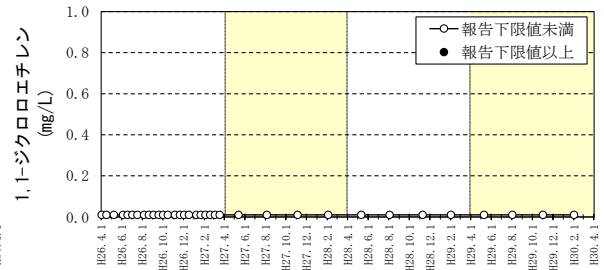
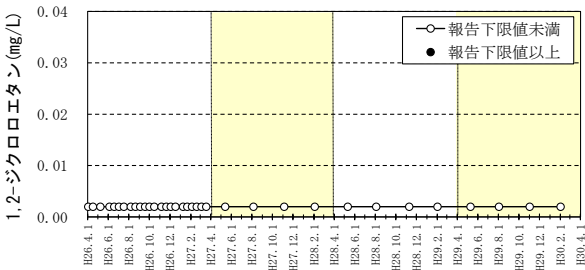
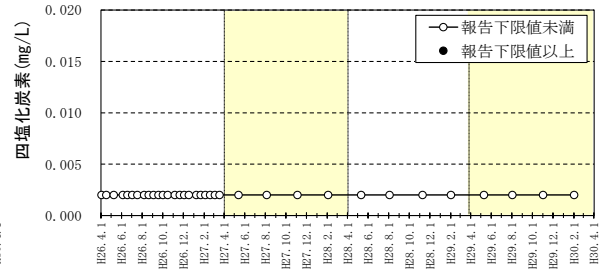
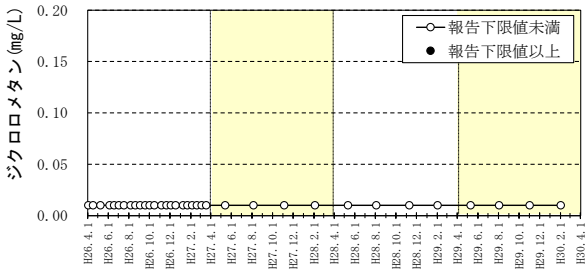
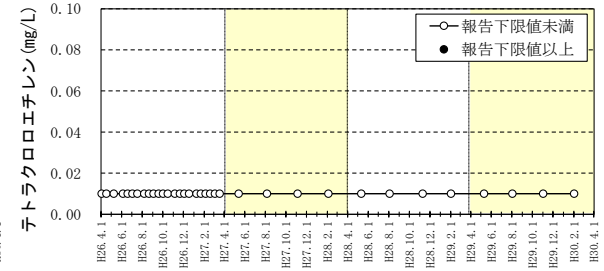
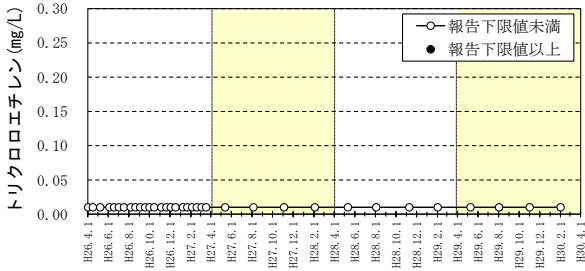
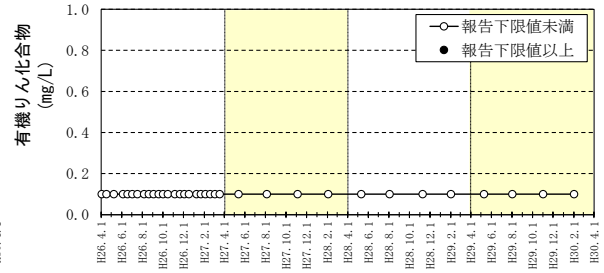
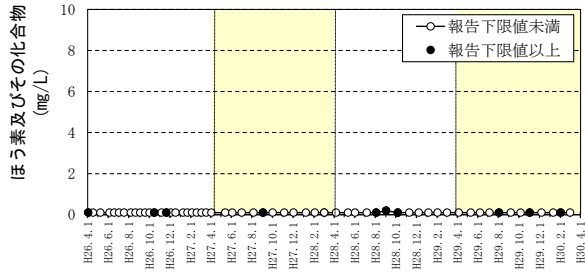
# 有害物質



注) 図中の報告下限値は、データを報告・公開する際の数値の下限値である。

## 処理水質等の経時変化

# 有害物質

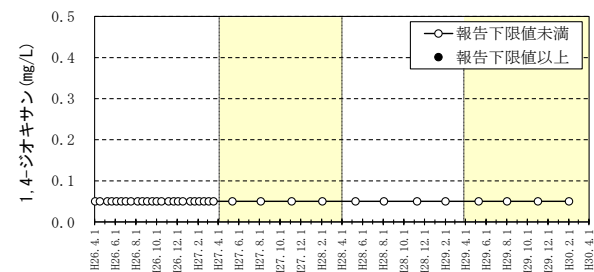
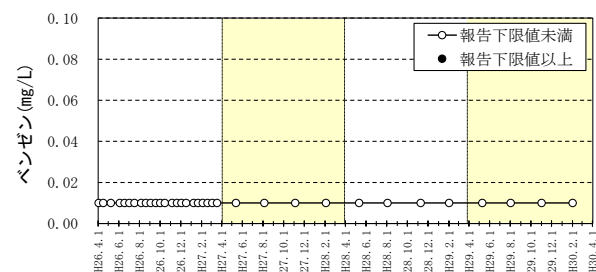
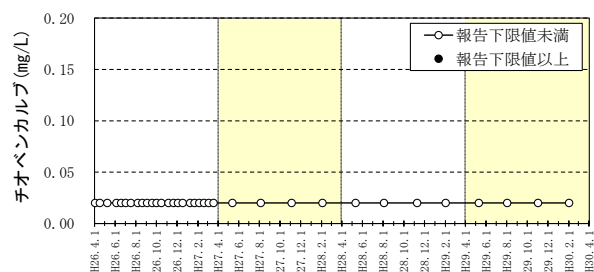
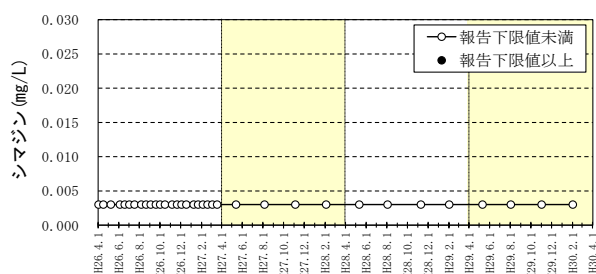
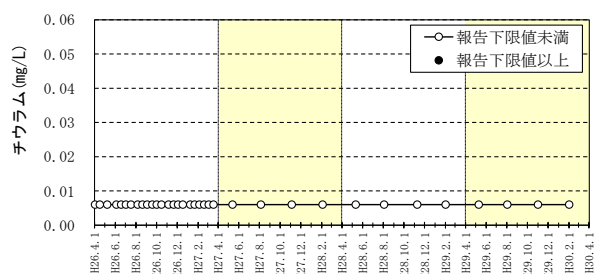
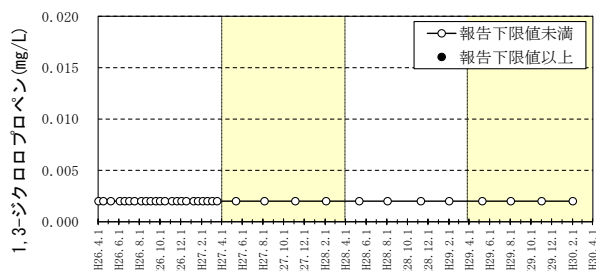
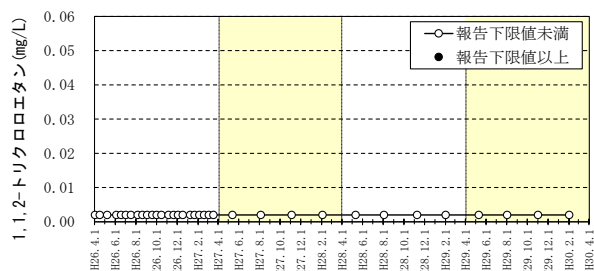


注) 図中の報告下限値は、データを報告・公開する際の数値の下限値である。

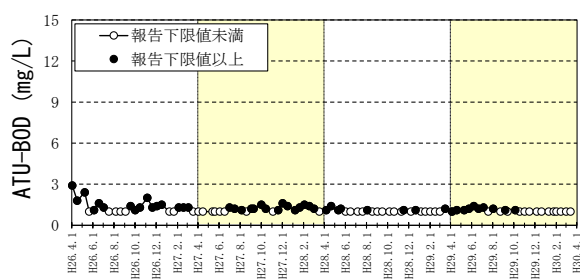
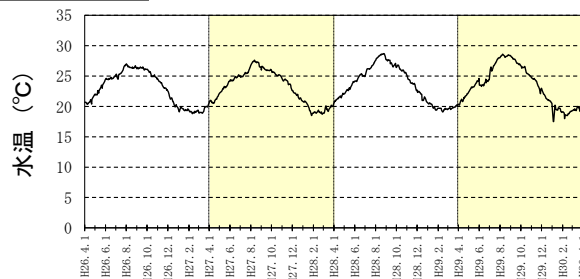
## 処理水質等の経時変化



## 有害物質



## 参考項目

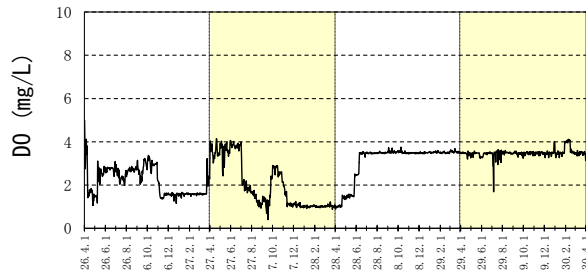
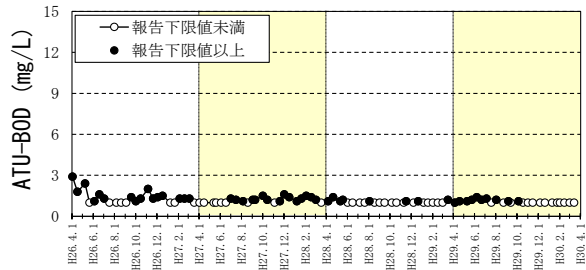


注) 図中の水温は生物反応槽の日常試験結果である。

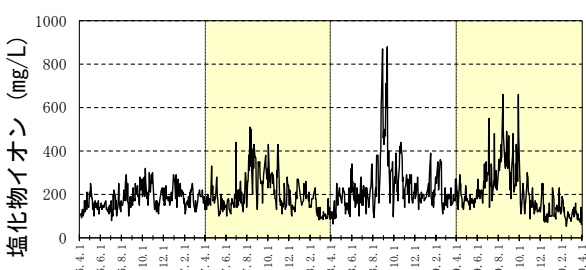
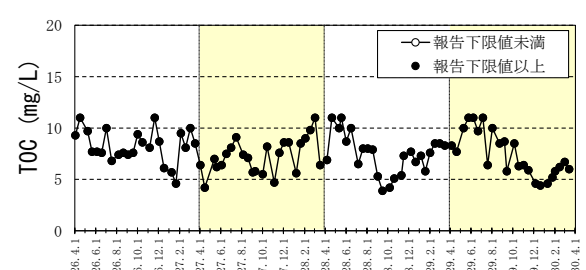
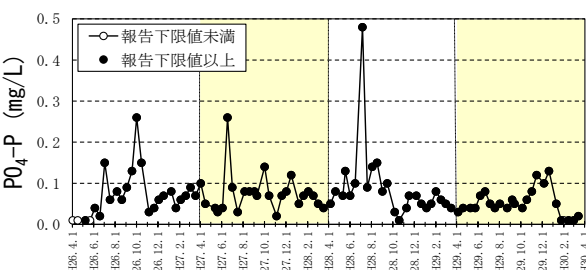
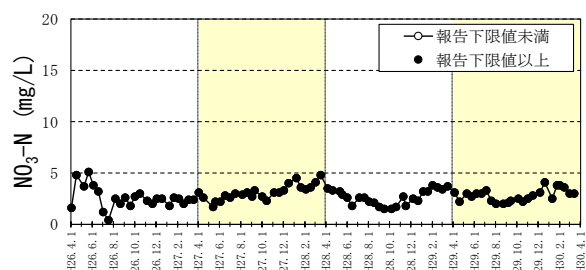
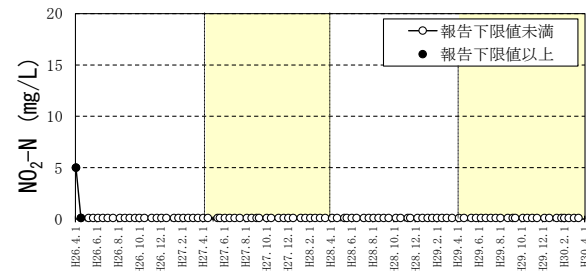
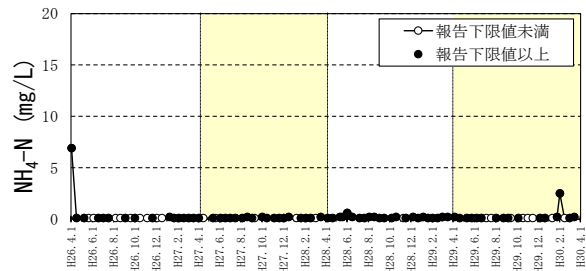
注) 図中の報告下限値は、データを報告・公開する際の数値の下限値である。

## 処理水質等の経時変化

参考項目

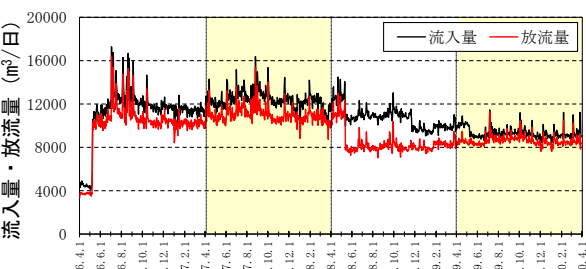
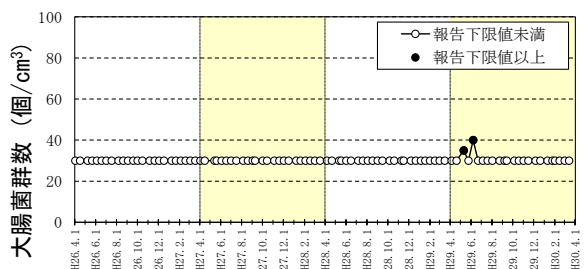


注) 図中の DO は生物反応槽の日常試験結果である。



注) 図中の TOC は終沈流出水の精密試験結果である。

注) 図中の 塩化物イオンは流入水の日常試験結果である。



注) H28.5.11 までは急速ろ過 (p.3) の洗浄に使用した排水を急速ろ過棟へ循環させていたが、H28.5.12 から H29.5.7、流入量を計測する主ポンプ前へ循環させているため、流入量に洗浄排水量が加算され、流入量と放流量に差が生じた。

H29.5.8 以降、急速ろ過の洗浄排水を最初沈殿池に返流先を返送したため、流入量と放流量の差が減少した。

注) H28.5.13 以降、汚水の一部を西部水処理センターへ圧送しているため、放流量が減少している。

注) 図中の報告下限値は、データを報告・公開する際の数値の下限値である。

処理水質等の経時変化

## 環境監視項目 2 : 放流河川水質

### 調査の目的

- ・処理水の放流先である瑞梅寺川(放流河川)の水質への影響を監視する。

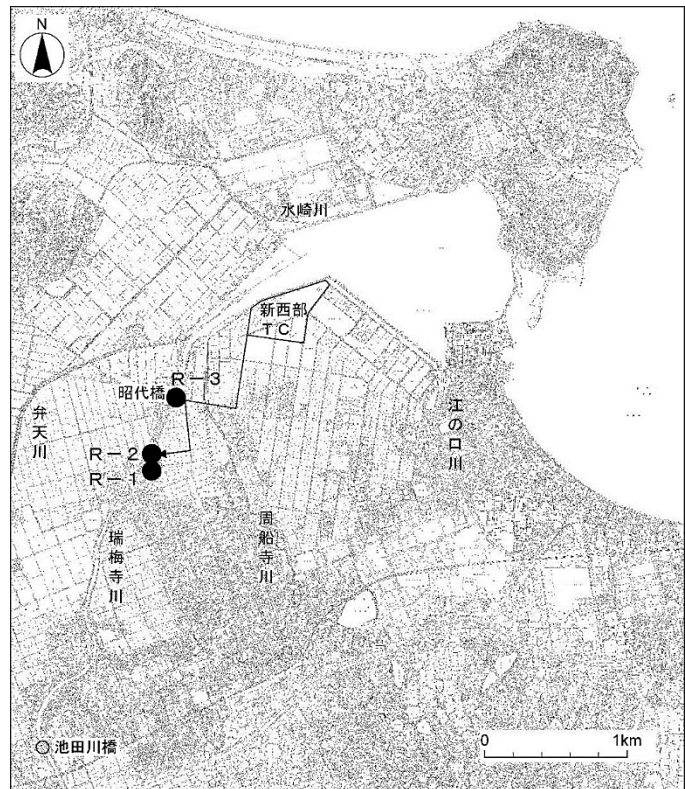
### 調査期間

- ・供用前(平成 23～25 年度)と供用後(平成 26～29 年度)

### 調査項目

#### ・放流河川水質

- ①評価項目は、環境基準が設定されている pH、BOD、DO、SS、大腸菌群数(生活環境項目)とした。
- ②参考項目は、水温、ATU-BOD、COD<sub>Mn</sub>、塩化物イオン、EC、T-N、O-N、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、T-P、PO<sub>4</sub>-P、TOC、クロロフィル a とした。
- ③参考として以下の気象状況も整理した。  
気象状況:降水量(糸島市池田)、  
気温、全天日射量(福岡管区  
気象台-福岡市中央区)



調査地点

### 調査方法

- ・調査地点:放流口上流(R-1)、  
放流口(河川へ流入する直前、  
R-2)、  
環境基準点の昭代橋(R-3)
- ・調査時期:大潮満潮時(新月付近)
- ・採取方法:分析試料は、バケツを用いて流心付近の表層より採取した。
- ・分析方法、調査頻度、調査日:次ページの表のとおり

### 環境基準

<生活環境項目>

河川	類型	達成期間	環境基準値					類型指定年月日
			水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
瑞梅寺川 全域	A	イ	6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下	平成 8 年 6 月 14 日 福岡県告 示第 1141 号

注) 達成期間の分類「イ」は、“直ちに達成”

分析項目		分析方法	調査頻度	調査日
評価項目	pH	JIS K0102 -2016- 12	年 8 回	平成 23 年度:4 月 3 日、5 月 3 日
	BOD	JIS K0102 -2016- 21		7 月 1、31 日、8 月 29 日、9 月 27 日
	DO	JIS K0102 -2016- 32		12 月 25 日、1 月 23 日、2 月 22 日
	SS	環境庁告示第 59 号(S46.12)付表 9		平成 24 年度:4 月 21 日、5 月 21 日
	大腸菌群数	環境庁告示第 59 号(S46.12)別表 2 の 1 の(1)備考 4		7 月 19 日、8 月 18 日、9 月 16 日 12 月 13 日、1 月 12 日、2 月 10 日
参考項目	水温	JIS K 0102 -2016- 7.2		平成 25 年度:4 月 10 日、5 月 10 日
	ATU-BOD	JIS K 0102 -2016- 21 備考 1		7 月 8 日、8 月 7 日、9 月 5 日
	COD <sub>Mn</sub>	JIS K 0102 -2016- 17		12 月 3 日、1 月 31 日、3 月 1 日
	塩化物イオン	JIS K 0102 -2016- 35		平成 26 年度:4 月 30 日、5 月 29 日
	EC	JIS K 0102 -2016- 13		7 月 27 日、8 月 25 日、9 月 24 日
	T-N	JIS K 0102 -2016- 45		12 月 22 日、1 月 20 日、2 月 19 日
	O-N	計算による $[O-N]=[T-N]-[NH_4-N]-[NO_3-N]-[NO_2-N]$		平成 27 年度:4 月 19 日、5 月 18 日
	NH <sub>4</sub> -N	JIS K 0102 -2016- 42		7 月 15 日、8 月 14 日、9 月 13 日
	NO <sub>2</sub> -N	JIS K 0102 -2016- 43.1		12 月 11 日、1 月 11 日、2 月 8 日
	NO <sub>3</sub> -N	JIS K 0102 -2016- 43.2		平成 28 年度:4 月 8 日、5 月 7 日
	T-P	JIS K 0102 -2016- 46.3	7 月 4 日、8 月 3 日、9 月 1 日	
	PO <sub>4</sub> -P	JIS K 0102 -2016- 46.1	12 月 29 日、1 月 28 日、2 月 26 日	
	TOC	JIS K 0102 -2016- 22.1	平成 29 年度:4 月 26 日、5 月 26 日	
			7 月 23 日、8 月 22 日、9 月 20 日	
			12 月 18 日、1 月 17 日、2 月 16 日	

注)表中の分析方法は、最新の分析方法の表記名を記載した。

### 調査結果のとりまとめ方法

・放流河川の水質について、事前調査結果による供用前の変動範囲との比較<sup>\*1</sup>、季節変化の特徴の整理、環境基準点における環境基準値との比較、経年変化傾向の特徴の整理<sup>\*2</sup>を行い、供用後の評価を行った。

※1 変動範囲とは、供用前や供用後などの各期間における調査結果の最小値から最大値までの範囲と定義する。事前調査結果(供用前)による変動範囲との比較では、当該年度の調査結果が変動範囲内にある場合には「供用前の変動範囲内にある」とした。また、変動範囲を外れた場合でもその値が最小値・最大値から 10%以内であれば「供用前と同程度の変動範囲内にある」とし、それ以上外れた場合には「最小値より低い」あるいは「最大値より高い」とした。

※2 経年変化傾向については、各項目において有意性を検定し、「横ばい傾向」、あるいは「増加・減少傾向(上昇・低下傾向)」を判断した。

## 調査結果

### 変動範囲

・供用後の平成 26～29 年度における放流口上流のR-1では、pH、BOD、DO、大腸菌群数は供用前と同程度の変動範囲内で推移した。SSは平成 27 年 12 月と平成 28 年 8 月、平成 29 年 4、5、8 月に供用前より高かった。平成 27 年 12 月や平成 29 年 4、5 月には調査前に降雨がみられていることから、降雨に伴う上流からの SS の流入により SS が上昇したと考えられる。特に平成 27 年 12 月や平成 29 年 4 月から 5 月にかけて SS が大きく上昇しているが、上流域において護岸工事が実施されており、この工事による影響も受けていた可能性がある。また、平成 28、29 年 8 月の SS の上昇は、調査前の降水量が少なかったことや(数値表 p.10～12)、クロロフィル a などが上昇していることから、河川水の滞留に伴い内部生産量が増加したことによると考えられる。その他の年・月の SS は、供用前の変動範囲内にあった。

平成 26～29 年度の変動範囲は、pH が 7.2～8.9、BOD が 0.5mg/L 未満～5.6mg/L、DO が 6.5～14.1mg/L、SS が 2～110mg/L、大腸菌群数が 1100～79000MPN/100mL であった。

・環境基準点のR-3では、pH、DO、大腸菌群数は供用前と同程度の変動範囲内で推移した。SS は平成 27 年 1 月と 12 月、BOD は平成 27 年 12 月、平成 28 年 4 月、平成 29 年 7 月に供用前より高かった。平成 27 年 1 月の SS の上昇は調査地点周辺で行われていた護岸工事によるもの、平成 27 年 12 月や平成 28 年 4 月、平成 29 年 7 月にみられた SS や BOD の上昇は、降雨に伴う上流からの有機物の流下によるものと考えられる。その他の年・月の SS と BOD は、供用前の変動範囲内にあった。

平成 26～29 年度の変動範囲は、pH が 7.2～7.8、BOD が 0.6～2.5mg/L、DO が 3.5～11.7mg/L、SS が 3～74mg/L、大腸菌群数は 790～130000MPN/100mL であった。

### 季節変化

・放流口上流のR-1では、供用後の平成 26～29 年度において、4 月から 8 月を中心に、降水量が少ない時期には河川水の滞留に伴う内部生産量の増加が、まとまった雨が一時的に降った際には上流からの有機物の流下と考えられる BOD や TOC、SS などの懸濁態有機物の上昇がみられているが、これらは供用前にもみられている。また、上昇した項目はいずれにおいても、翌調査時には減少しており、上昇は一時的であった。

・環境基準点のR-3では、放流口上流のR-1と同様に、4 月から 8 月を中心に、出水による有機物の流下に伴う BOD、TOC、SS の上昇がみられたほか、1 月に調査地点周辺の護岸工事によると考えられる SS の上昇がみられた。これらはいずれも、その後に低下しており、一時的な上昇であった。

### 環境基準との比較

・供用後の平成 26～29 年度におけるR-3の結果を環境基準値と比較すると、pH は、供用前と同様に、全ての調査において環境基準を満足していた。供用前には全ての調査で環境基準を満足していた SS は平成 27 年 1、12 月に、BOD は平成 27 年 12 月に環境基準を満足しなかった。これは降雨に伴う懸濁態有機物の流下により環境基準を満足しなかったと考えられる。その他の月は供用前と同様に、環境基準を満足していた。DO は平成 26 年 4、5、7、9 月、平成 27 年 5、7、8 月、平成 28 年 7～9 月、平成 29 年 4、5、7～9 月に環境基準を満足しなかった。これらの月では供用前にも環境基準を満足しない年がみられる。大腸菌群数は、平成 28 年 8 月を除いて環境基準を満足しなかった。大腸菌群数については、供用前にも環境基準を満足しない状況が続いている。

### 経年変化

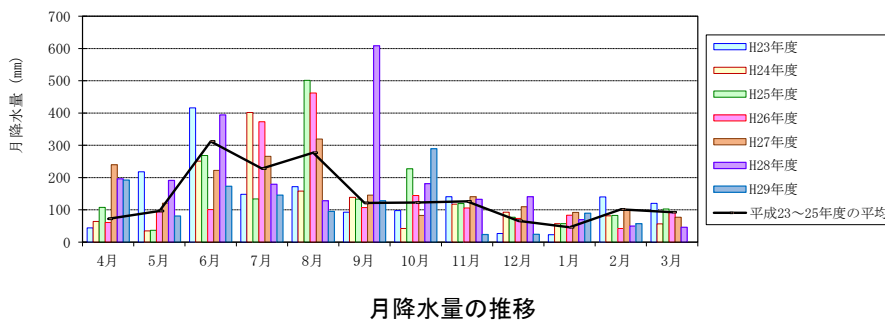
・放流口上流のR-1では、河川水の滞留に伴う内部生産量の増加と考えられる pH や DO、BOD の一時的な上昇が、供用前から供用後の平成 29 年度にかけてみられており、この一時的な増加のほかは、供用前から供用後の平成 29 年度にかけて概ね横ばい傾向である。

・大腸菌群数はR-1とR-3において、供用前から供用後の平成 29 年度まで、多くの月で環境基準を満たしていない状況が続いているものの、経年的な増加傾向はみられていない。

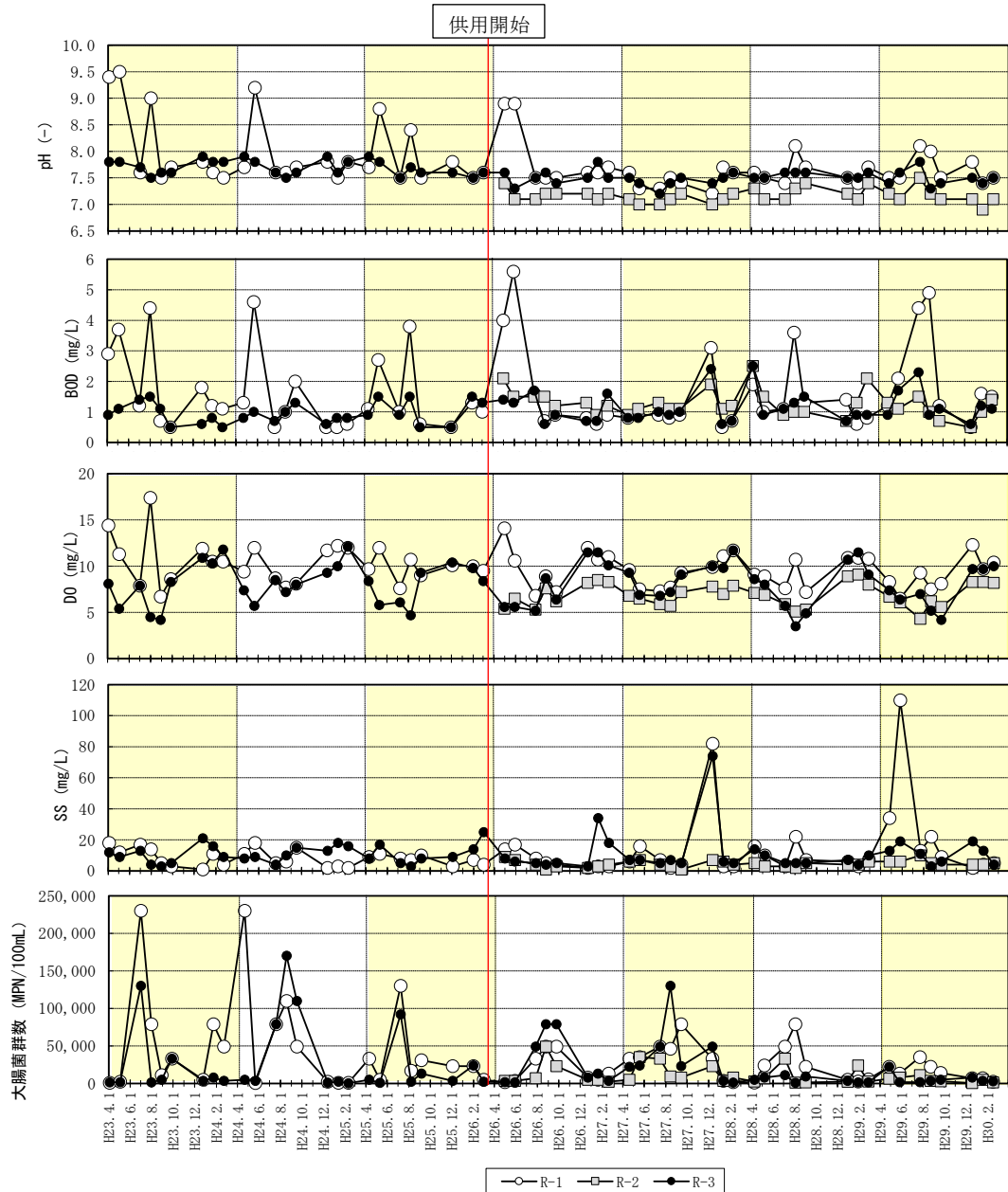
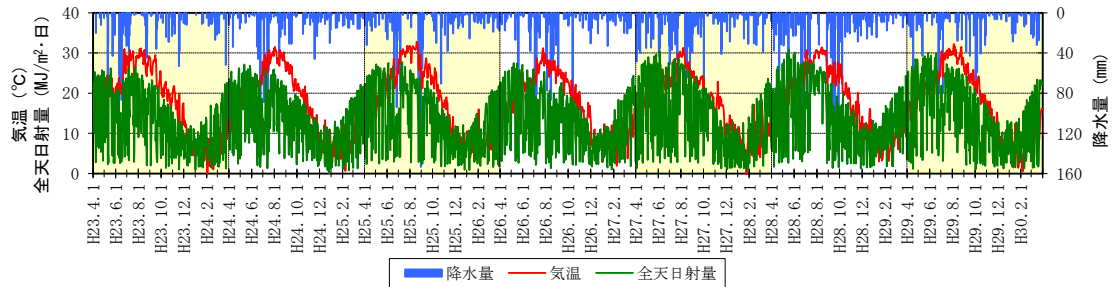
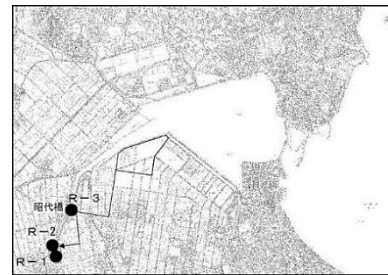
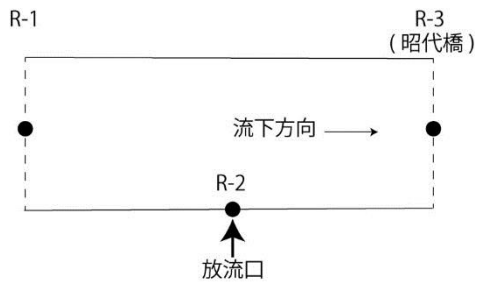
供用前と供用後の平成 26~29 年度の変動範囲（放流河川）

項目	地点	供用前	供用後					
		(H23~H25)	H26	H27	H28	H29		
評価項目	pH (-)	R-1	7.5~9.5	7.5~8.9	7.2~7.7	7.4~8.1	7.4~8.1	
		R-2	-	7.1~7.4	7.0~7.2	7.1~7.4	6.9~7.5	
		R-3	7.5~7.9	7.3~7.8	7.2~7.6	7.5~7.6	7.3~7.8	
	BOD (mg/L)	R-1	<0.5~4.6	0.6~5.6	<0.5~3.1	0.6~3.6	<0.5~4.9	
		R-2	-	0.9~2.1	0.9~1.9	0.7~2.5	<0.5~1.5	
		R-3	<0.5~1.5	0.6~1.7	0.6~2.4	0.7~2.5	0.6~2.3	
	DO (mg/L)	R-1	6.7~17.4	6.8~14.1	7.3~11.7	7.2~10.9	6.5~12.3	
		R-2	-	5.3~8.5	5.7~7.9	5.1~9.1	4.3~8.3	
		R-3	4.2~12.1	5.2~11.5	6.8~11.7	3.5~11.5	4.2~10.0	
	SS (mg/L)	R-1	1~18	2~17	2~82	3~22	2~110	
		R-2	-	<1~9	1~7	2~6	4~10	
		R-3	3~25	3~34	5~74	4~14	3~19	
	大腸菌群数 (MPN/100mL)	R-1	490~230000	1700~49000	1700~79000	1100~79000	2200~35000	
		R-2	-	2300~49000	3300~35000	1100~33000	490~11000	
		R-3	330~170000	1300~79000	1100~130000	790~11000	1700~22000	
	参考項目	水温 (°C)	R-1	6.2~28.2	6.6~27.9	8.0~24.6	8.2~29.5	6.9~32.8
			R-2	-	13.7~27.0	15.2~26.9	14.0~29.6	14.5~28.8
			R-3	4.8~30.3	7.4~28.5	8.0~25.8	8.5~31.2	9.5~31.4
ATU-BOD (mg/L)		R-1	<0.5~4.2	<0.5~5.6	<0.5~2.5	0.6~3.4	<0.5~4.9	
		R-2	-	0.9~2.1	0.8~1.9	0.7~2.1	<0.5~1.5	
		R-3	<0.5~1.4	0.5~1.6	<0.5~1.8	0.7~2.2	0.6~2.3	
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)		R-1	1.5~7.0	2.5~8.5	2.0~13	1.9~7.4	2.2~10	
		R-2	-	6.6~11	7.8~9.1	4.1~9.6	5.1~7.8	
		R-3	1.8~6.0	3.0~6.4	2.7~7.2	2.9~8.8	3.5~6.2	
塩化物イオン (mg/L)		R-1	10~23	12~18	11~17	12~16	16~23	
		R-2	-	110~9200	120~3500	63~8000	470~8300	
		R-3	12~15000	19~15000	17~5000	31~11000	130~14000	
EC (mS/m)		R-1	14.5~23.6	15.3~20.8	15.0~22.0	17.5~22.3	20.9~26.6	
		R-2	-	61.4~2420	65.9~1150	42.4~2540	204~2670	
		R-3	15.6~3900	18.5~3340	17.0~1550	25.7~3170	80.5~3740	
T-N (mg/L)		R-1	0.53~2.0	0.53~1.6	1.2~2.6	1.2~1.9	0.73~1.7	
		R-2	-	2.6~4.9	2.5~6.4	1.7~4.0	1.8~4.9	
		R-3	0.58~1.8	1.0~2.5	1.5~2.2	1.1~2.5	0.88~2.9	
O-N (mg/L)		R-1	<0.02~0.82	0.28~0.52	<0.02~0.85	0.07~0.68	0.07~0.70	
		R-2	-	0.96~1.6	0.07~2.0	0.37~1.0	0.16~0.82	
		R-3	0.04~0.52	0.31~0.74	0.17~0.76	0.07~0.72	0.22~0.65	
NH <sub>4</sub> -N (mg/L)		R-1	<0.02~0.10	0.02~0.19	<0.02~0.25	0.03~0.12	0.03~0.32	
		R-2	-	0.04~0.19	0.03~1.4	0.03~0.19	0.04~0.16	
		R-3	<0.02~0.45	0.02~0.20	0.03~0.24	0.03~0.27	0.06~0.27	
NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	R-1	<0.02~0.02	<0.02	<0.02	<0.02~0.02	<0.02~0.04		
	R-2	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
	R-3	<0.02~0.03	<0.02	<0.02	<0.02~0.02	<0.02~0.03		
NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	R-1	<0.02~1.7	<0.02~1.1	1.0~1.5	0.51~1.3	<0.02~1.2		
	R-2	-	1.4~3.1	1.9~3.7	1.0~3.2	1.2~4.2		
	R-3	0.09~1.6	0.34~1.6	1.0~1.4	0.24~1.6	0.32~2.4		
T-P (mg/L)	R-1	0.042~0.34	0.040~0.47	0.036~0.42	0.037~0.34	0.046~0.95		
	R-2	-	0.088~0.38	0.12~0.37	0.10~0.23	0.059~0.19		
	R-3	0.052~0.34	0.063~0.28	0.046~0.32	0.057~0.27	0.058~0.18		
PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	R-1	0.002~0.30	0.007~0.38	0.029~0.21	0.024~0.19	0.029~0.76		
	R-2	-	0.028~0.28	0.045~0.29	0.031~0.17	0.022~0.13		
	R-3	0.016~0.29	0.032~0.19	0.020~0.16	0.026~0.23	0.025~0.13		
TOC (mg/L)	R-1	<1.0~3.8	<1.0~3.9	<1.0~2.9	<1.0~3.3	<1.0~5.5		
	R-2	-	4.0~6.5	4.6~5.6	2.8~5.6	3.3~4.8		
	R-3	<1.0~3.5	<1.0~3.9	1.3~3.3	1.6~4.3	1.6~4.4		
クロロフィルa (μg/L)	R-1	1.6~110	1.7~110	0.9~12	2.0~79	2.0~95		
	R-2	-	0.4~7.0	0.3~2.7	1.2~18	0.8~12		
	R-3	1.4~16	1.3~13	1.0~4.2	2.0~5.0	0.9~24		

注) 供用前の変動範囲は平成 23~25 年度における最小値~最大値の範囲を示している。

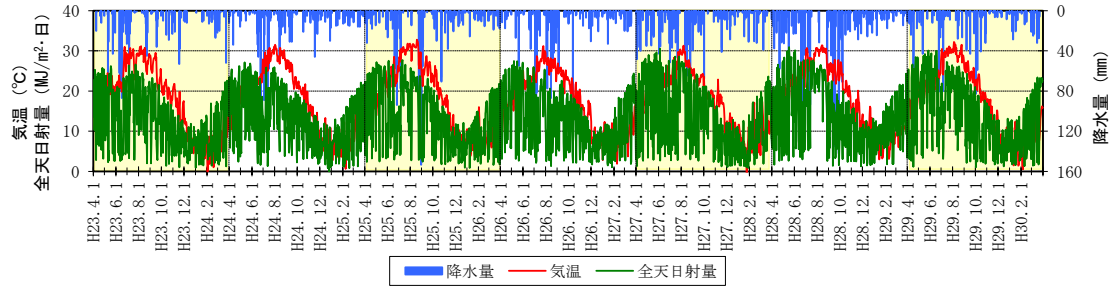
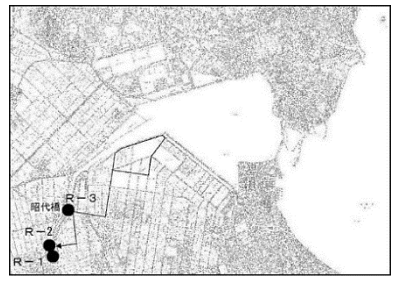
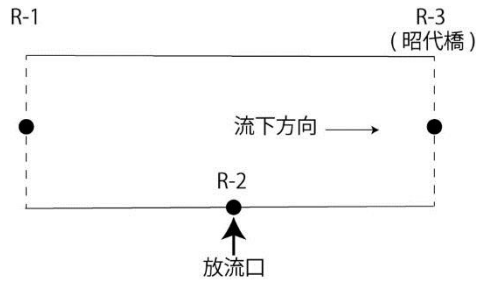


評価項目

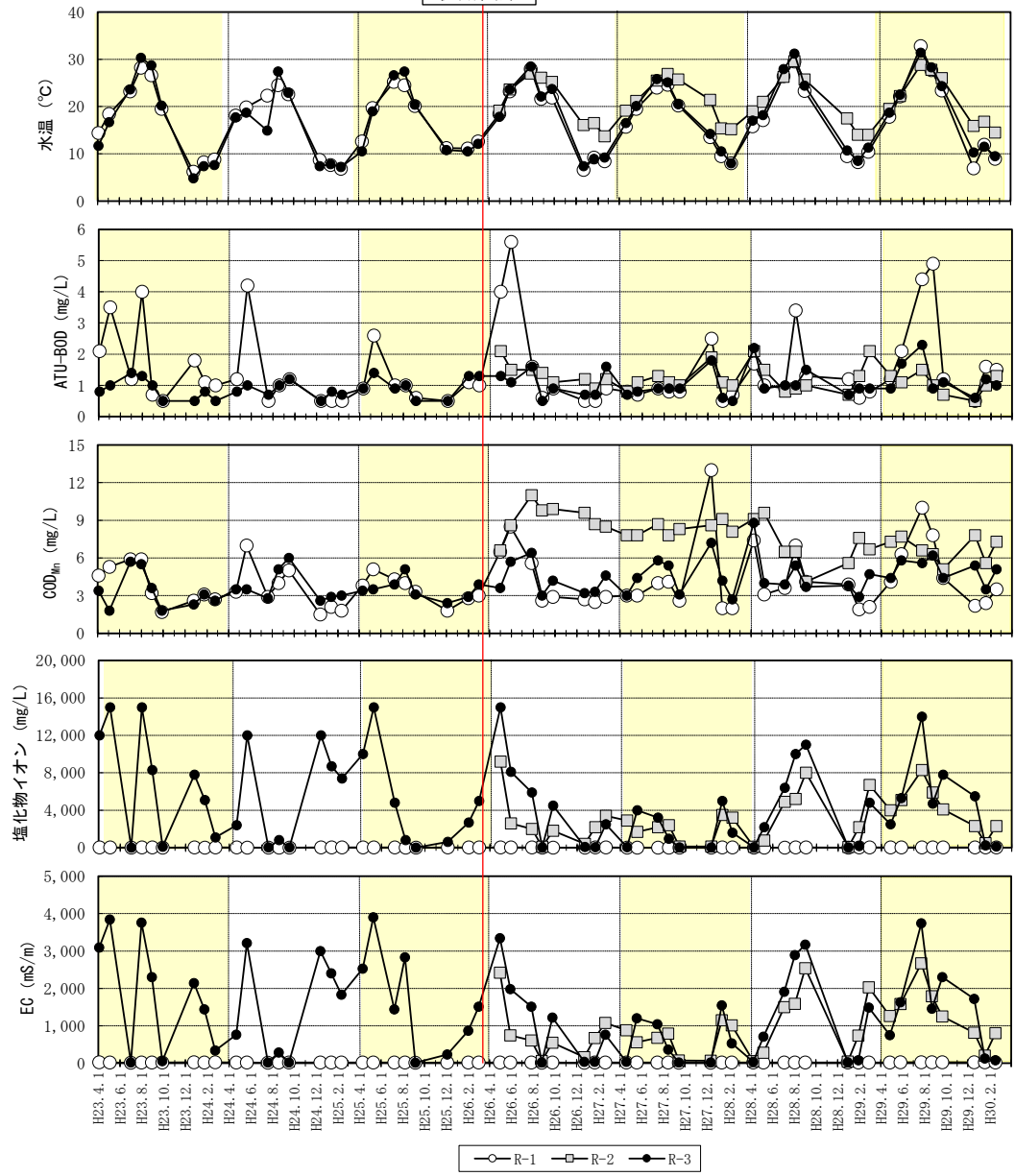


水質の経年変化

参考項目



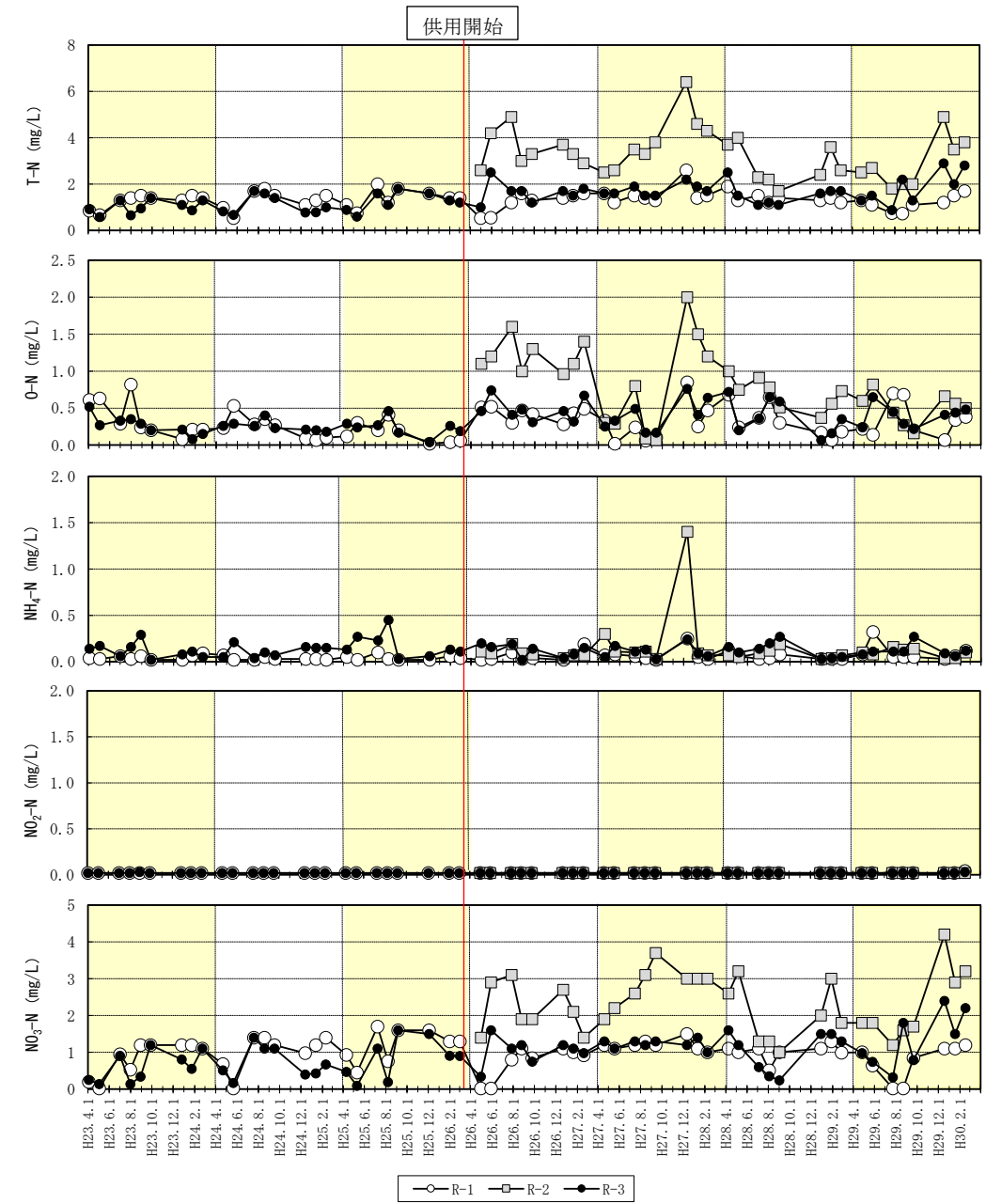
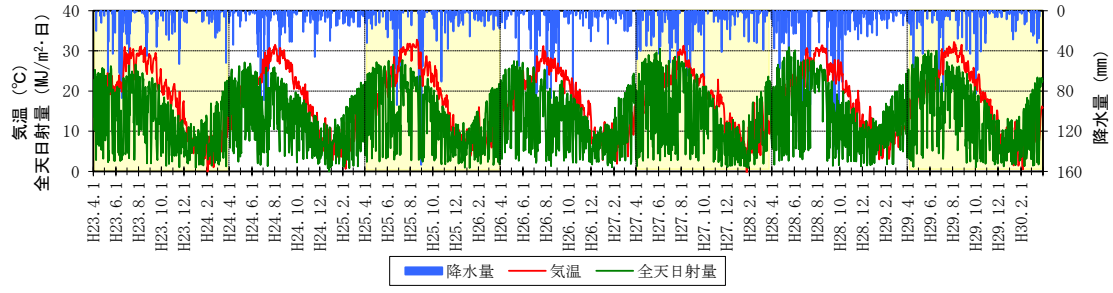
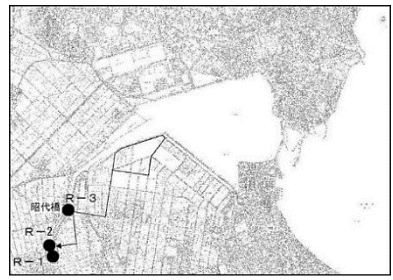
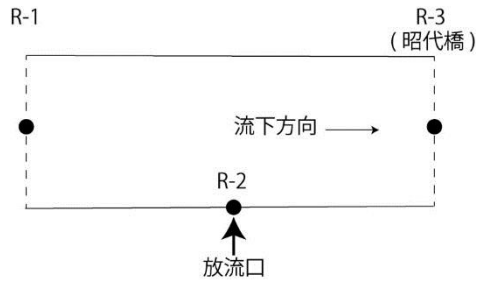
供用開始



水質の経年変化

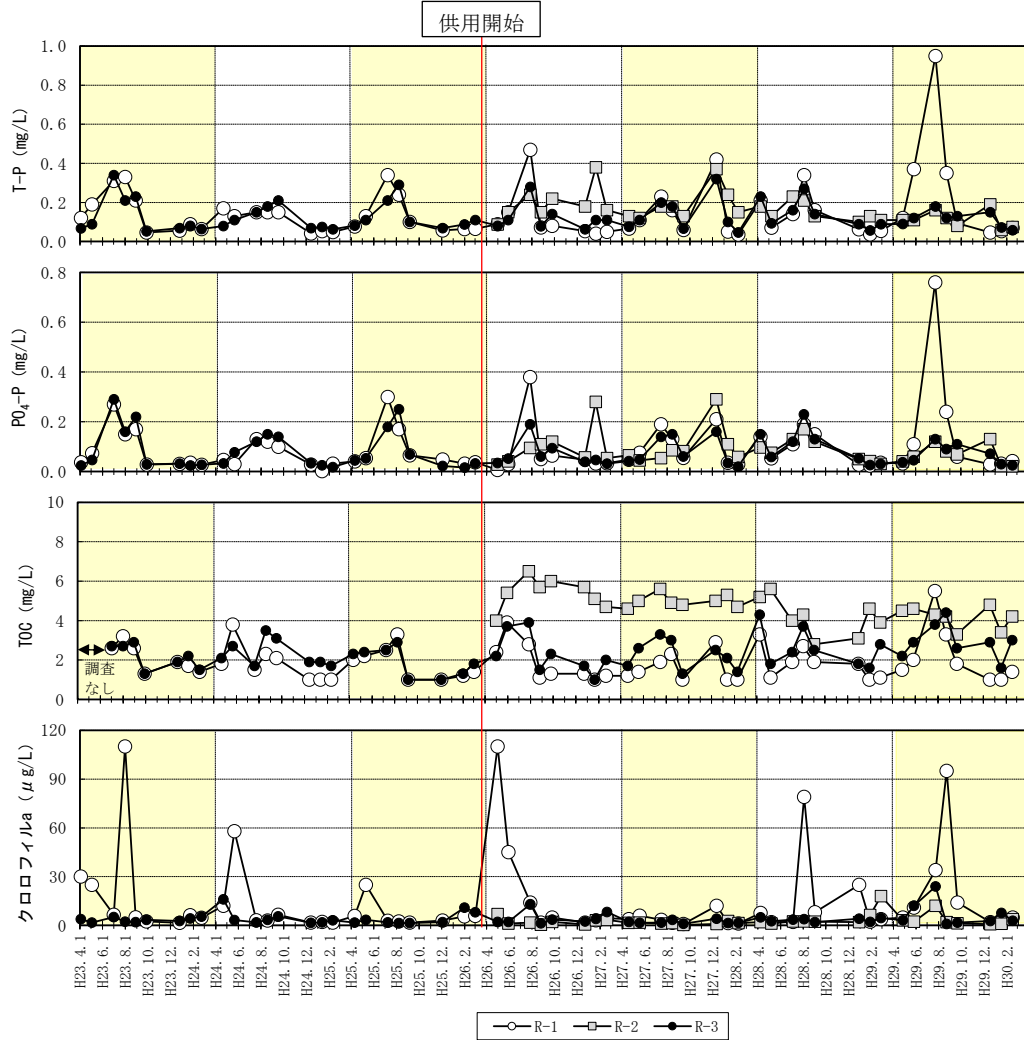
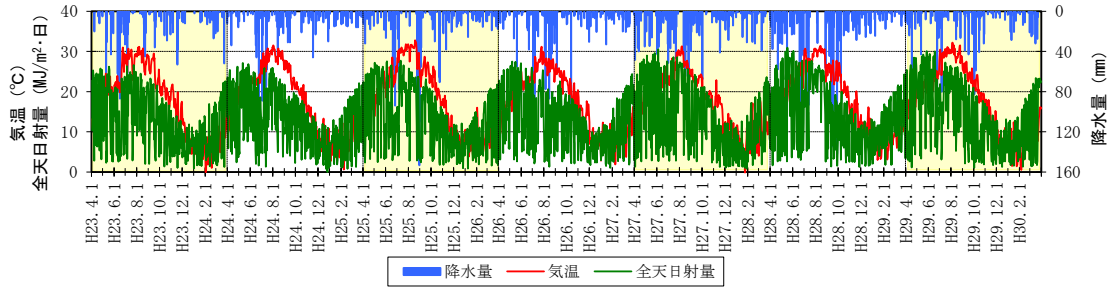
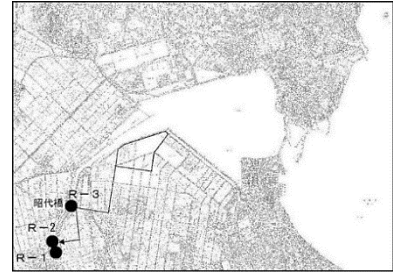
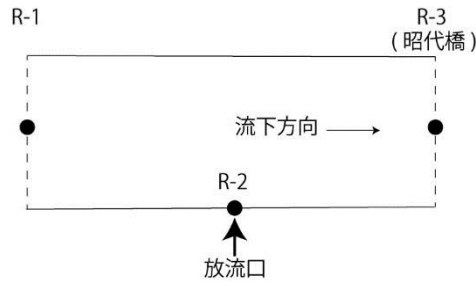


参考項目



水質の経年変化

参考項目



水質の経年変化

#### モニタリング調査結果の評価

- 放流口下流に位置するR-3では、供用後の平成 26～29 年度において、SS や BOD、DO 及び TOC が一時的に供用前の変動範囲を逸脱しており、供用前には全て環境基準を満足していた SS と BOD は環境基準を満足しない月がみられたが、これらは気象要因によると考えられる。
- R-3では、供用後の平成 26 年度から平成 29 年度における水質の季節変化の特徴は供用前と概ね同様の傾向を示しており、供用前から供用後の平成 29 年度にかけて経年的な増減傾向はみられなかった。
- 調査結果に基づき、供用後の平成 26 年度から平成 29 年度において、処理水の放流による瑞梅寺川(放流河川)の水質への影響は小さかったと考えられる。

### 環境監視項目 3 : 臭気

#### 調査の目的

- ・処理水の放流に伴う周辺環境への臭気による影響を監視する。

#### 調査期間

- ・供用前(平成 23～26 年度)と供用後(平成 26～29 年度)

#### 調査項目

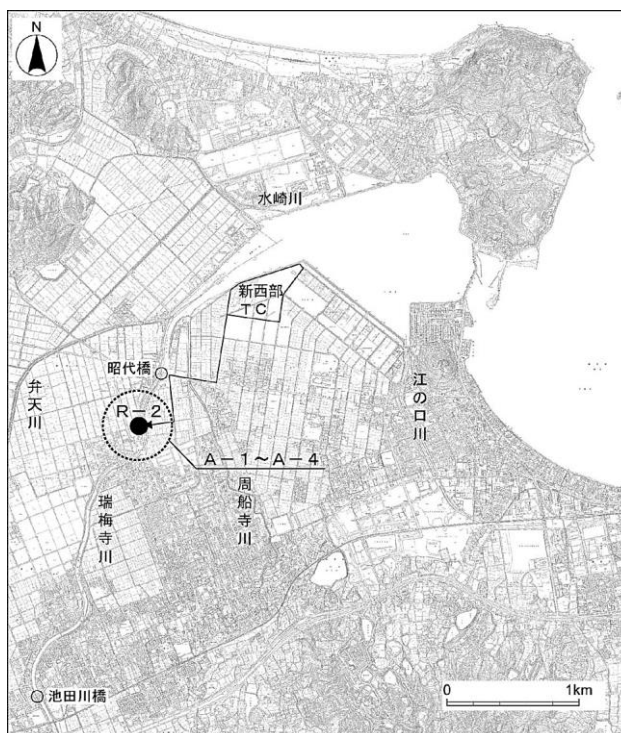
- ・臭気
  - ①評価項目は、臭気強度、臭気指数とした。
  - ②参考項目は、気温、風向、風速とした。

#### 調査方法

- ・調査地点:放流口(R-2)、  
放流口から風下側の民家周辺  
4 地点(A-1～A-4)

- ・調査日:平成 23 年 8 月 25 日  
平成 24 年 8 月 22 日  
平成 25 年 8 月 20 日  
平成 26 年 8 月 25 日  
平成 27 年 8 月 27 日  
平成 28 年 8 月 4 日  
平成 29 年 8 月 9 日

- ・採取方法:現地において臭気の種類、臭気強度を測定した後に、小型の吸引ポンプを用い、分析試料をテドラーバッグに採取した。
- ・試験方法:三点比較式臭袋法による嗅覚試験。



調査地点

#### <評価項目>

分析項目または測定項目		分析方法または測定方法	調査頻度	調査日
評価項目	臭気強度	6 段階臭気強度表示法	年 1 回	平成 23 年 8 月 25 日
	臭気指数	環境庁告示 63 号(H7.9)別表		平成 24 年 8 月 22 日
参考項目	気温	JIS K 0101 -1998- 6.1		平成 25 年 8 月 20 日
	風向	風向風速計による		平成 26 年 8 月 25 日
	風速			平成 27 年 8 月 27 日
			平成 28 年 8 月 4 日	
			平成 29 年 8 月 9 日	

注)表中の分析方法または測定方法は、最新の方法の表記名を記載した。

#### 調査結果のとりまとめ方法

- ・放流口周辺の臭気について、現状の特徴をとりまとめ、悪臭防止対策指導要綱に基づく指導基準と比較し、供用後の評価を行った。

## 調査結果

- 平成 26 年度の調査時には南方向から、平成 27 年度には南～西方向から、平成 28 年度には北～東方向から、平成 29 年度には北東～南西方向から風が吹いていたため、A-1～A-4はその後の風向の変化に応じて、放流口から風下側の民家周辺の場所を選定した。
- 放流口(R-2)および放流口から風下側の民家周辺ではいずれも、磯臭などの特異な臭気は確認されておらず、全地点で指導基準を満足していた。

供用前と供用後の平成 26～29 年度の臭気調査結果

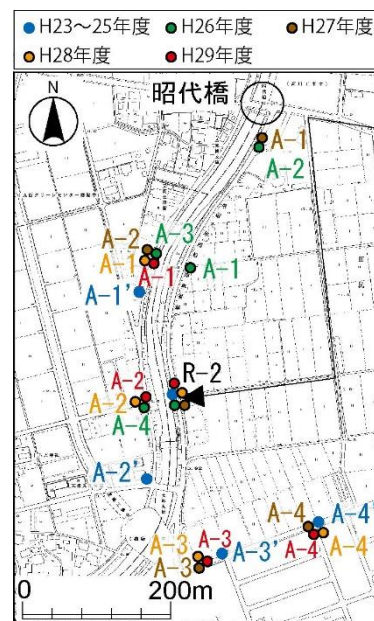
地点	臭気強度				臭気指数				指導基準	
	供用前 (H23～H25)	供用後			供用前 (H23～H25)	供用後				
		H26	H27	H28		H29	H26	H27		H28
R-2	0.6～1.3	0.3	1.2	0.3	0.9	<10	<10	<10	<10	臭気指数 10未満*
A-1	0.4～1.0	1.2	1.2	0.1	0.5	<10	<10	<10	<10	
A-2		1.2	0.2	0.3	0.8		<10	<10	<10	
A-3		0.8	0.6	0.4	0.5		<10	<10	<10	
A-4		0.8	1.2	0.2	0.8		<10	<10	<10	

注 1) 供用前の変動範囲は平成 23～25 年度における最小値～最大値の範囲を示している。

注 2) 福岡市では、指導基準の臭気指数を 6 段階臭気強度表示法の臭気強度 2.5 に対応する濃度として設定している。なお、「悪臭防止行政ガイドブック(平成 8 年 3 月、環境庁)」では、臭気強度 2.5 に対応する臭気指数は 10～15 の範囲となっており、福岡市では、この臭気指数の範囲のうち、10 を指導基準としている。

### 【参考】6 段階臭気強度表示法

臭気強度	においの程度
0	無臭
1	やっと感知できるにおい(検知閾値濃度)
2	何のにおいであるかわかる弱いにおい(認知閾値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい



### モニタリング調査結果の評価

- 放流口(R-2)および放流口から風下側の民家周辺では、供用後の平成 26～29 年度において、供用前と同様に、いずれの地点も指導基準を満足していた。
- 調査結果に基づき、供用後の平成 26～29 年度において、処理水の放流に伴う周辺環境への臭気による影響は小さかったと考えられる。

## 環境監視項目 4 : 今津干潟および周辺の水環境

### 調査の目的

- ・放流先である今津干潟および周辺の水質への影響を監視する。

### 調査期間

- ・供用前(平成 23～25 年度)と供用後(平成 26～29 年度)

### 調査項目

- ・今津干潟および今津湾の水質

- ①評価項目は、濁り、有機物、栄養塩類に係るものとして、SS、COD<sub>Mn</sub>、T-N、O-N、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、T-P、PO<sub>4</sub>-P、TOC、クロロフィル a とした。
- ②参考項目は、水温、塩化物イオン、EC、水深、透明度、赤潮発生状況、水温・塩分・DO・クロロフィル蛍光強度鉛直分布とした。(下線部はH-4とS-1のみ)
- ③放流河川以外の河川からの流入を把握するために、瑞梅寺川以外の流入河川水質についても、同様の項目(SS、COD<sub>Mn</sub>、T-N、O-N、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、T-P、PO<sub>4</sub>-P、TOC、クロロフィル a、水温、塩化物イオン、EC、水深)を調べた。
- ④参考として以下の気象状況も整理した。

降水量(糸島市池田)、気温、全天日射量(福岡管区気象台:福岡市中央区)

### 調査方法

- ・調査地点:今津干潟(H-4)、今津湾(S-1)、  
流入河川(R-5、R-6、R-7、R-8)

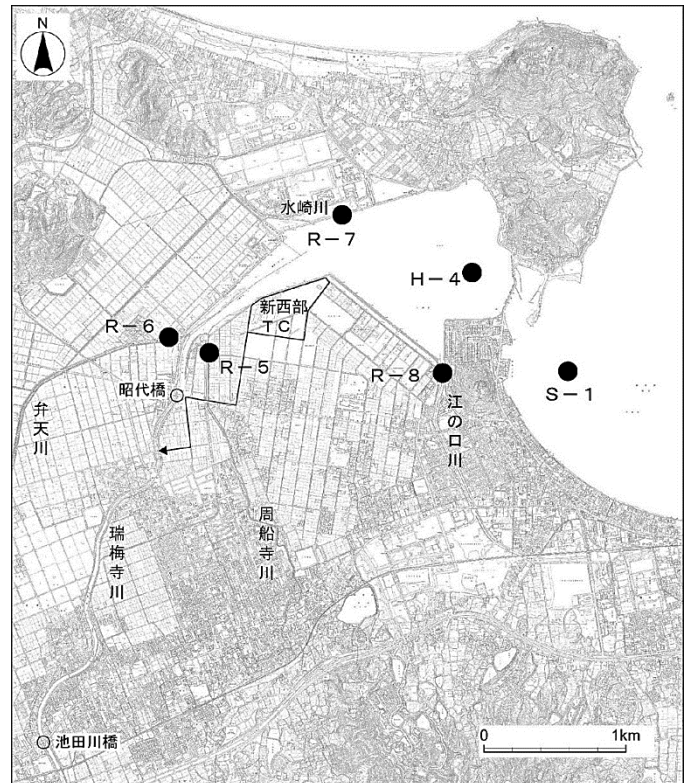
- ・調査時期:新月大潮時

流入河川水質調査と同一日とし、今津干潟および今津湾では満潮時、流入河川では干潮時とした。

- ・採取方法:分析試料は、流入河川(R-5、R-6、R-7、R-8)ではバケツを用いて流心表層より採取した。

H-4、S-1では、表層(海面下0.5m)、底層(海底上0.5m)においてバンドーン型採水器を用いて船上より採取した。

- ・測定方法:H-4、S-1では、船上から多項目水質計(ハイドロラボ社製 DS5型)を約10cm/sの速度でゆっくりと垂下させながら、水温・塩分・DO・クロロフィル蛍光強度の鉛直分布を測定した。測定間隔は10cmとし、測定範囲は海面から海底直上までとした。なお、測定時に水質が大きく変化した場合には多項目水質計の垂下を止めて値が安定するまで測定するなど、鉛直方向の水質変化が把握できるように留意した。



調査地点

・分析方法または測定方法、調査頻度、調査日：下表のとおり

分析項目		分析方法または測定方法	調査頻度	調査日	
評価項目	SS	環境庁告示第 59 号(S46.12)付表 9	年 8 回	平成 23 年度:4 月 3 日、5 月 3 日	
	COD <sub>Mn</sub>	JIS K 0102 -2016- 17		7 月 1 日、31、8 月 29 日、9 月 27 日	
	T-N	JIS K 0102 -2016- 45		12 月 25 日、1 月 23 日、2 月 22 日	
	O-N	計算による [O-N]=[T-N]-[NH <sub>4</sub> -N]-[NO <sub>3</sub> -N]-[NO <sub>2</sub> -N]		平成 24 年度:4 月 21 日、5 月 21 日	
	NH <sub>4</sub> -N	JIS K 0102 -2016- 42		7 月 19 日、8 月 18 日、9 月 16 日	
	NO <sub>2</sub> -N	JIS K 0102 -2016- 43.1		12 月 13 日、1 月 12 日、2 月 10 日	
	NO <sub>3</sub> -N	JIS K 0102 -2016- 43.2		平成 25 年度:4 月 10 日、5 月 10 日	
	T-P	JIS K 0102 -2016- 46.3		7 月 8 日、8 月 7 日、9 月 5 日	
	PO <sub>4</sub> -P	JIS K 0102 -2016- 46.1		12 月 3 日、1 月 31 日、3 月 1 日	
	TOC	JIS K 0102 -2016- 22.1		平成 26 年度:4 月 30 日、5 月 29 日	
	クロロフィル a	海洋観測指針 -1999- 6.3		7 月 27 日、8 月 25 日、9 月 24 日	
参考項目	水温	JIS K 0102 -2016- 7.2	年 8 回	12 月 22 日、1 月 20 日、2 月 19 日	
	塩化物イオン	JIS K 0102 -2016- 35		平成 27 年度:4 月 19 日、5 月 18 日	
	EC	JIS K 0102 -2016- 13		7 月 15 日、8 月 14 日、9 月 13 日	
	水深	レッド測深		12 月 11 日、1 月 11 日、2 月 8 日	
	透明度	海洋観測指針 -1999- 3.2		平成 28 年度:4 月 8 日、5 月 7 日	
	鉛直分布	水温		サーミスター電極法	7 月 4 日、8 月 3 日、9 月 1 日
		塩分		電気伝導度より換算	12 月 29 日、1 月 28 日、2 月 26 日
		密度 $\sigma_t$		海洋観測指針 -1999- 3.2 に基づき、水温・塩分より計算	平成 29 年度:4 月 26 日、5 月 26 日
		pH		ガラス電極法	7 月 23 日、8 月 22 日、9 月 20 日
		クロロフィルa		蛍光強度法	12 月 18 日、1 月 17 日、2 月 16 日
		蛍光強度			
DO		蛍光式溶存酸素法			

注) 表中の分析方法または測定方法は、最新の方法の表記名を記載した。

### 調査結果のとりまとめ方法

・今津干潟、今津湾および今津干潟周辺の流入河川の水質について、事前調査結果による供用前の変動範囲との比較<sup>※1</sup>、季節変化の特徴の整理、経年変化傾向の特徴の整理<sup>※2</sup>を行い、供用後の評価を行った。

※1 変動範囲とは、供用前や供用後などの各期間における調査結果の最小値から最大値までの範囲と定義する。事前調査結果(供用前)による変動範囲との比較では、当該年度の調査結果が変動範囲内にある場合には「供用前の変動範囲内にある」とした。また、変動範囲を外れた場合でもその値が最小値・最大値から 10%以内であれば「供用前と同程度の変動範囲内にある」とし、それ以上外れた場合には「最小値より低い」あるいは「最大値より高い」とした。

※2 経年変化傾向については、各項目において有意性を検定し、「横ばい傾向」、あるいは「増加・減少傾向(上昇・低下傾向)」を判断した。

## 調査結果

### 干潟・海域

#### <変動範囲>

・供用後の平成 26～29 年度における干潟のH-4では、平成 28 年 7 月に表層の O-N とクロロフィル a が供用前と比べて高かったほかは、供用前と同程度の変動範囲内にあった。この O-N とクロロフィル a の増加は、降雨後の高日射に伴い発生したと考えられる赤潮が 6 月 1 日から 27 日にかけて博多湾の広い範囲で確認されていることから(p.42)、この赤潮の影響と考えられる。

平成 26～29 年度の変動範囲は、SS が 2～12mg/L、COD<sub>Mn</sub> が 1.1～3.5mg/L、T-N が 0.19～0.56mg/L、O-N が 0.04～0.44mg/L、NH<sub>4</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.21mg/L、NO<sub>2</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.03mg/L、NO<sub>3</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.18mg/L、T-P が 0.015～0.091mg/L、PO<sub>4</sub>-P が 0.001mg/L 未満～0.038mg/L、TOC が 1.0mg/L 未満～2.1mg/L、クロロフィル a が 0.6～31 μg/L であった。

・海域のS-1では、平成 27 年 5 月に底層の T-P が、平成 28 年 2 月に底層の COD<sub>Mn</sub> が、平成 28 年 5 月と平成 29 年 5 月に底層で T-N と T-P が供用前と比べて低かった。また、平成 28 年 7 月に表層でクロロフィル a が高かった。そのほかは、供用前と概ね同程度の変動範囲内にあった。平成 28 年 7 月のクロロフィル a の増加は、H-4と同様に、調査直前に確認された赤潮の影響と考えられる。

平成 26～29 年度の変動範囲は、SS が 1～19mg/L、COD<sub>Mn</sub> が 0.8～3.7mg/L、T-N が 0.13～0.49mg/L、O-N が 0.07～0.49mg/L、NH<sub>4</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.19mg/L、NO<sub>2</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.03mg/L、NO<sub>3</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.16mg/L、T-P が 0.011～0.060mg/L、PO<sub>4</sub>-P が 0.001mg/L 未満～0.034mg/L、TOC が 1.0mg/L 未満～2.1mg/L、クロロフィル a が 0.9～36 μg/L であった。

#### <季節変化>

・干潟のH-4と海域のS-1では、供用後において博多湾全体でみられる赤潮の影響による COD<sub>Mn</sub>、O-N、クロロフィル a の上昇が、12 月や 1 月に波浪に伴う底泥の巻き上げによると考えられる SS の上昇がみられた。これらは供用前にもみられており、上昇した項目はその後に減少し、高い値が継続する状況はみられていない。

・S-1では、平成 26、28、29 年のそれぞれ 8 月に貧酸素水塊が確認された。貧酸素水塊の発生は供用前にもみられている。

#### <経年変化>

・SS は、海域のS-1において、冬季(12 月～2 月)に波浪の影響と考えられる増加が供用前から供用後の平成 29 年度までみられているほかは、横ばい傾向にある。

・COD<sub>Mn</sub>、クロロフィル a は、供用前から春季や夏季に高くなる月がみられており、供用後においても同様の傾向がみられている。これらの多くは周辺海域で発生している赤潮の影響を受けていることが考えられる。このように一時的な値の上昇はあるものの、経年的には横ばい傾向である。

・T-N、T-P は、降雨による河川からの出水の影響を受け、一時的に高くなることがあるが、経年的には供用前から供用後の平成 29 年度まで横ばいで推移している。

・S-1では、供用前から供用後の平成 29 年度まで、多くの年で 8～9 月に貧酸素水塊が確認されている。

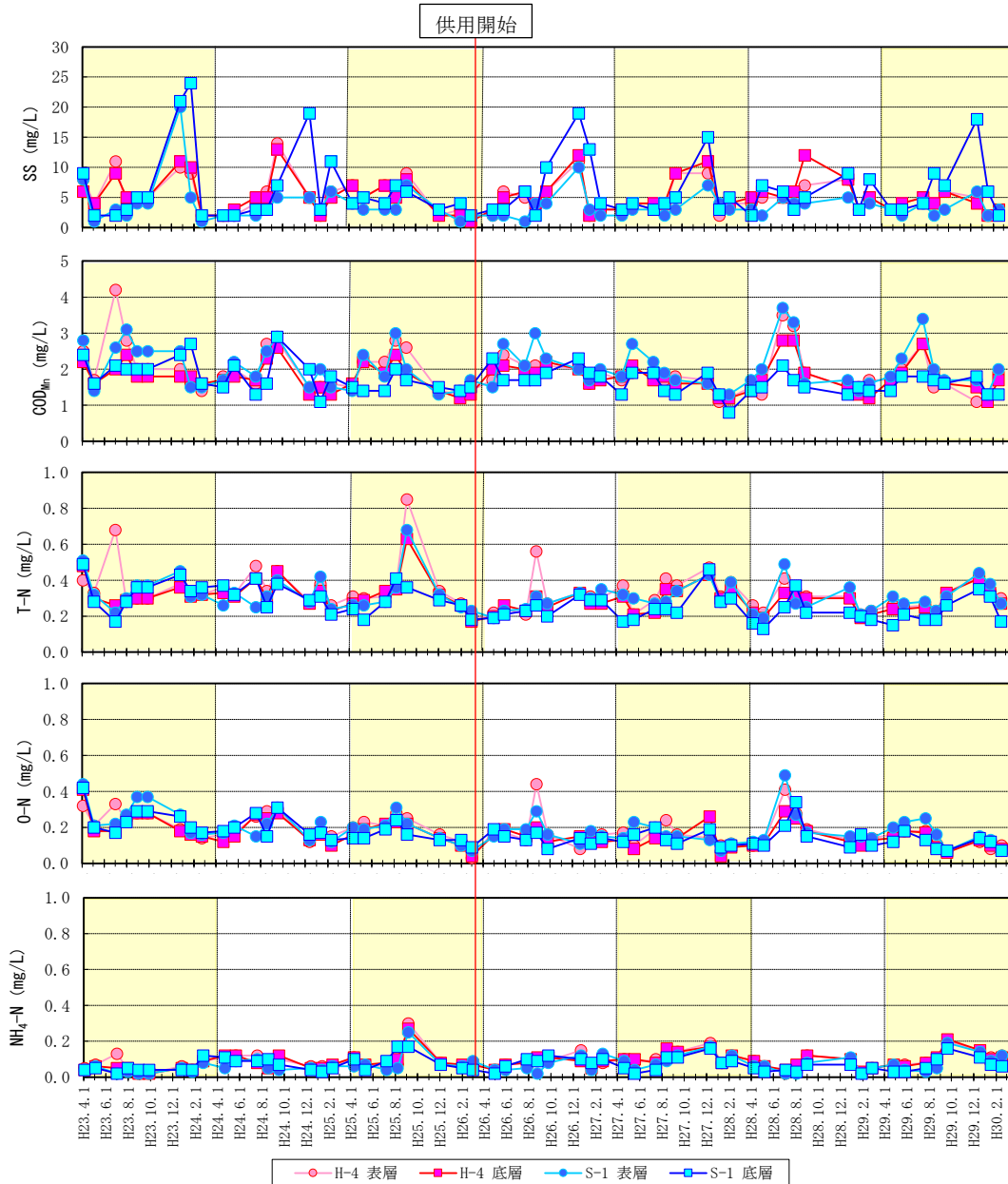
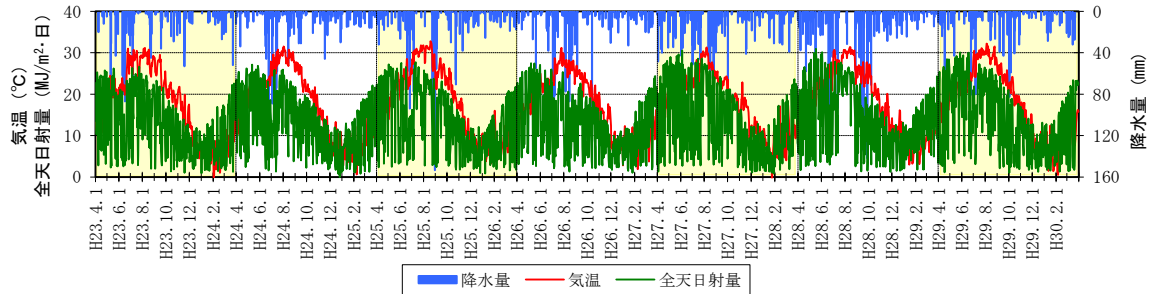
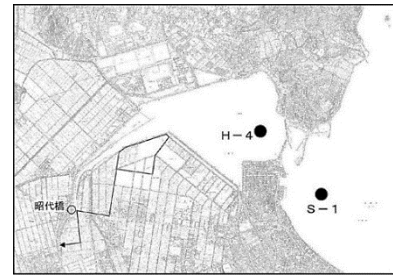


供用前と供用後の平成 26～29 年度の変動範囲（干潟・海域）

項目	地点・層	供用前	供用後				
		(H23～H25)	H26	H27	H28	H29	
評価項目	SS (mg/L)	H-4 表層	2～14	2～11	2～9	3～8	2～6
		H-4 底層	1～13	2～12	3～11	3～12	2～6
	S-1 表層	<1～20	1～10	2～7	2～5	2～6	
		S-1 底層	2～24	2～19	3～15	2～9	2～18
	COD <sub>mn</sub> (mg/L)	H-4 表層	1.3～4.2	1.6～2.4	1.1～1.9	1.3～3.5	1.1～2.7
		H-4 底層	1.2～2.6	1.6～2.2	1.2～2.1	1.2～2.8	1.1～2.7
	S-1 表層	1.3～3.1	1.5～3.0	1.3～2.7	1.4～3.7	1.3～3.4	
		S-1 底層	1.1～2.9	1.7～2.3	0.8～1.9	1.3～2.1	1.3～1.8
	T-N (mg/L)	H-4 表層	0.17～0.85	0.21～0.56	0.21～0.47	0.21～0.41	0.23～0.42
		H-4 底層	0.17～0.63	0.20～0.33	0.21～0.43	0.19～0.33	0.22～0.41
	S-1 表層	0.22～0.68	0.19～0.35	0.27～0.43	0.19～0.49	0.23～0.44	
		S-1 底層	0.17～0.49	0.19～0.32	0.17～0.46	0.13～0.37	0.15～0.35
O-N (mg/L)	H-4 表層	0.03～0.33	0.08～0.44	0.10～0.24	0.10～0.41	0.07～0.18	
	H-4 底層	0.04～0.41	0.12～0.20	0.04～0.26	0.10～0.29	0.06～0.18	
S-1 表層	0.07～0.44	0.11～0.29	0.07～0.23	0.12～0.49	0.07～0.25		
	S-1 底層	0.09～0.42	0.08～0.19	0.09～0.20	0.09～0.34	0.07～0.18	
NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	H-4 表層	0.02～0.30	0.04～0.15	0.08～0.19	<0.02～0.12	0.07～0.20	
	H-4 底層	0.02～0.27	0.04～0.11	0.08～0.17	0.03～0.12	0.06～0.21	
S-1 表層	<0.02～0.25	0.02～0.13	0.04～0.17	<0.02～0.11	0.03～0.19		
	S-1 底層	<0.02～0.17	<0.02～0.12	0.02～0.16	<0.02～0.07	0.03～0.16	
NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	H-4 表層	<0.02	<0.02	<0.02～0.03	<0.02	<0.02	
	H-4 底層	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
S-1 表層	<0.02	<0.02	<0.02～0.03	<0.02	<0.02		
	S-1 底層	<0.02	<0.02	<0.02～0.03	<0.02	<0.02	
NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	H-4 表層	<0.02～0.30	<0.02～0.10	<0.02～0.16	<0.02～0.08	<0.02～0.15	
	H-4 底層	<0.02～0.14	<0.02～0.10	<0.02～0.18	<0.02～0.08	<0.02～0.13	
S-1 表層	<0.02～0.21	<0.02～0.10	<0.02～0.16	<0.02～0.10	<0.02～0.16		
	S-1 底層	<0.02～0.13	<0.02～0.10	<0.02～0.11	<0.02～0.06	<0.02～0.12	
T-P (mg/L)	H-4 表層	0.016～0.18	0.017～0.069	0.016～0.091	0.017～0.079	0.021～0.054	
	H-4 底層	0.014～0.082	0.015～0.041	0.016～0.087	0.016～0.047	0.015～0.060	
S-1 表層	0.014～0.080	0.015～0.041	0.015～0.050	0.012～0.060	0.017～0.047		
	S-1 底層	0.016～0.058	0.015～0.039	0.011～0.044	0.012～0.038	0.013～0.046	
PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	H-4 表層	<0.001～0.12	0.002～0.014	0.003～0.022	<0.001～0.018	<0.001～0.035	
	H-4 底層	<0.001～0.060	0.001～0.023	0.006～0.022	<0.001～0.019	<0.001～0.038	
S-1 表層	<0.001～0.050	<0.001～0.012	0.001～0.021	<0.001～0.014	<0.001～0.034		
	S-1 底層	<0.001～0.028	<0.001～0.013	0.001～0.018	<0.001～0.011	<0.001～0.030	
TOC (mg/L)	H-4 表層	<1.0～2.4	<1.0～1.5	1.0～1.6	1.1～2.1	<1.0～1.8	
	H-4 底層	<1.0～2.3	<1.0～1.7	1.0～1.4	1.0～1.7	<1.0～1.8	
S-1 表層	<1.0～3.6	<1.0～1.7	<1.0～1.6	1.0～1.9	<1.0～2.1		
	S-1 底層	<1.0～4.2	<1.0～1.2	<1.0～1.3	<1.0～1.3	<1.0～1.3	
クロロフィル a (μg/L)	H-4 表層	1.0～19	1.5～7.7	1.0～4.4	2.9～31	0.6～7.8	
	H-4 底層	0.9～20	1.3～7.2	1.0～3.0	2.3～19	0.6～6.1	
S-1 表層	1.3～28	2.1～28	1.4～12	4.8～36	1.2～14		
	S-1 底層	1.2～24	1.8～8.7	1.4～6.0	2.3～9.3	0.9～5.6	
水温 (°C)	H-4 表層	7.9～30.5	8.8～26.3	9.0～26.8	9.4～30.3	7.4～30.1	
	H-4 底層	7.9～30.4	8.8～26.3	9.0～26.8	9.4～29.5	7.4～29.9	
S-1 表層	7.9～30.4	8.5～26.6	8.6～26.9	9.1～30.6	7.0～30.1		
	S-1 底層	8.2～29.6	9.0～25.1	10.3～26.0	9.5～26.5	8.0～27.3	
塩化物イオン (mg/L)	H-4 表層	11000～20000	18000～20000	17000～19000	17000～20000	18000～19000	
	H-4 底層	15000～20000	17000～20000	17000～19000	17000～20000	17000～19000	
S-1 表層	13000～20000	15000～20000	17000～19000	17000～19000	17000～19000		
	S-1 底層	17000～20000	18000～20000	18000～20000	19000～20000	18000～20000	
EC (mS/m)	H-4 表層	3170～4830	3490～4680	4280～5000	4520～5060	4670～5030	
	H-4 底層	3930～4810	3510～4650	4230～5000	4650～5050	4670～5030	
S-1 表層	3430～4800	2940～4610	4120～4980	4560～5030	4660～5000		
	S-1 底層	4220～4920	3460～4650	4270～5080	4900～5120	4800～5090	
水深 (m)	H-4	2.1～3.1	2.0～2.6	2.0～2.6	2.0～2.9	2.0～2.5	
	S-1	5.2～6.2	5.6～6.1	5.6～6.1	5.4～6.3	5.3～6.1	
透明度 (m)	H-4	1.1～2.7	1.2～2.4	1.7～2.6	1.4～2.9	2.0～2.5	
	S-1	1.2～5.1	1.2～4.1	1.9～2.9	1.7～3.8	1.9～4.6	

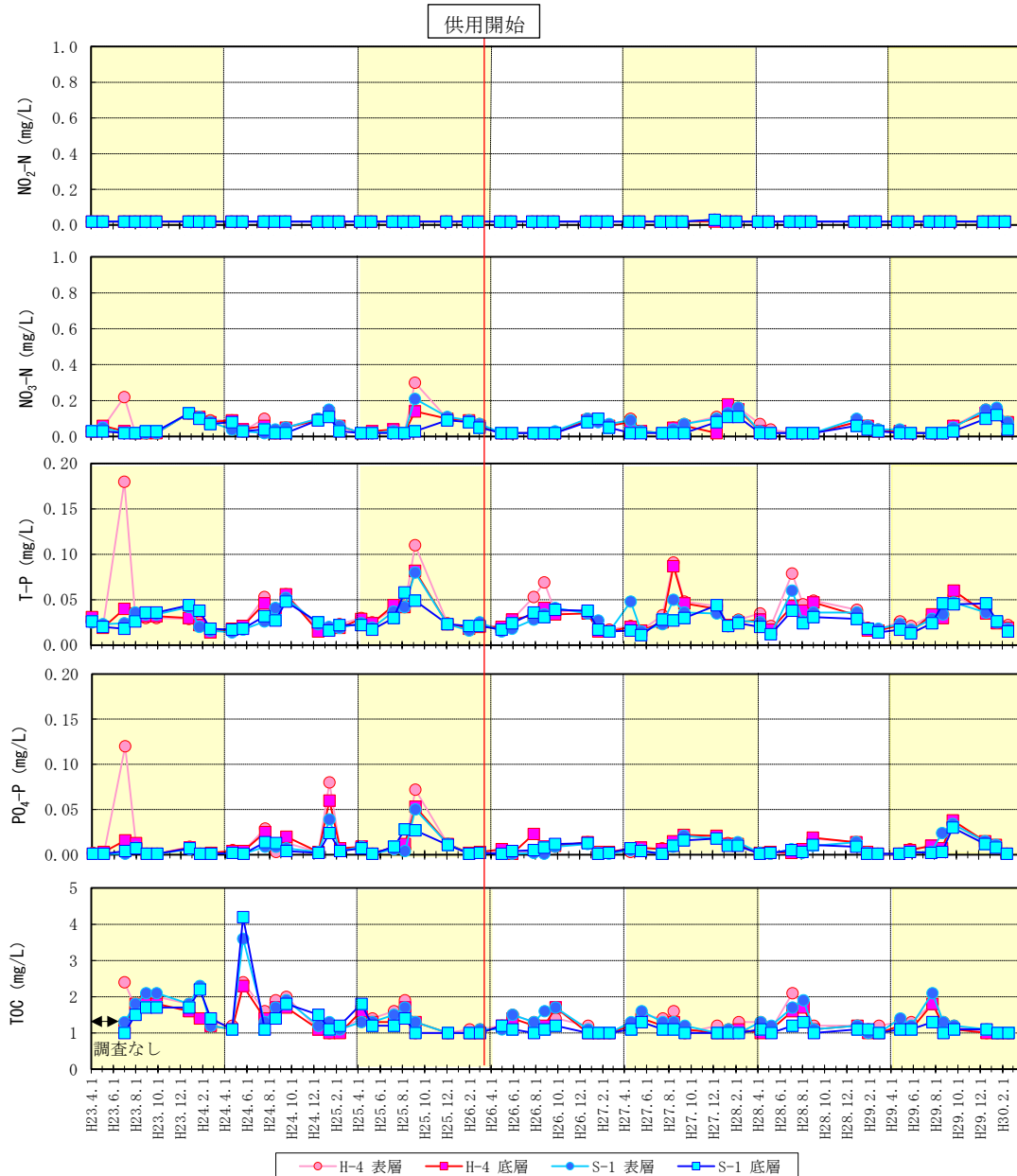
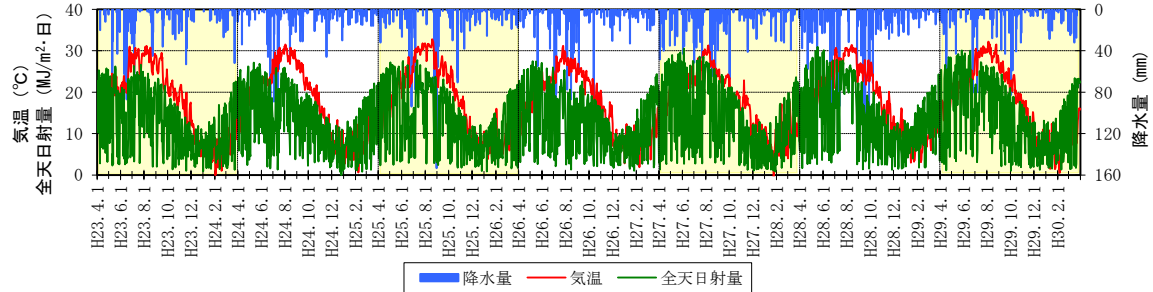
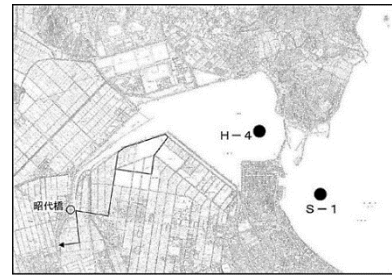
注) 供用前の変動範囲は平成 23～25 年度における最小値～最大値の範囲を示している。

干潟・海域（評価項目）



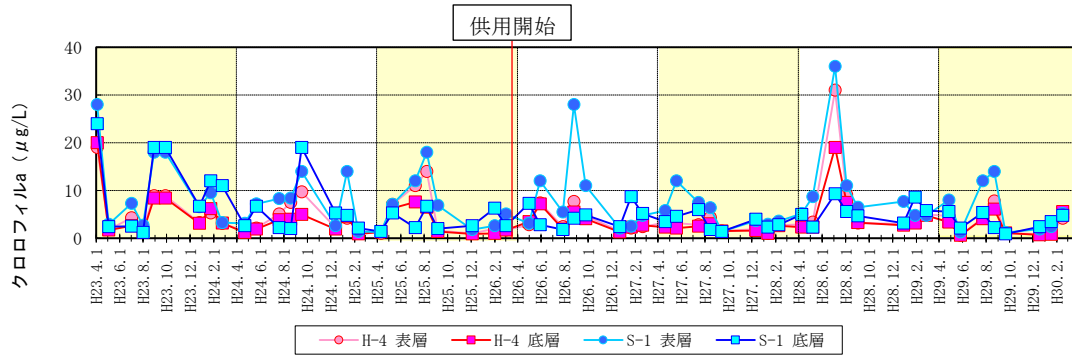
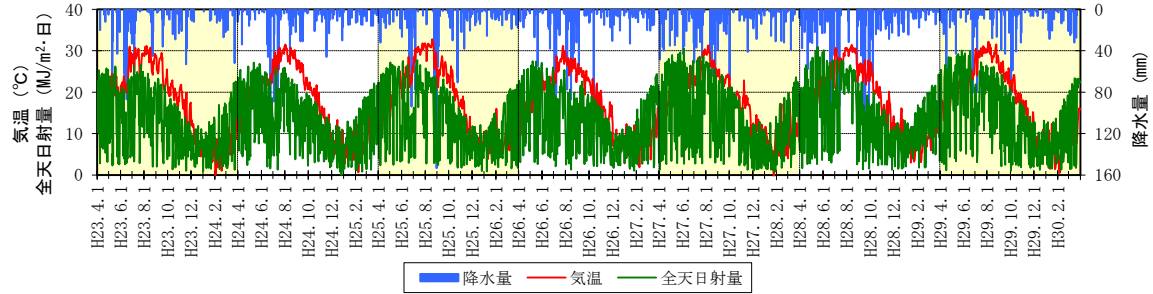
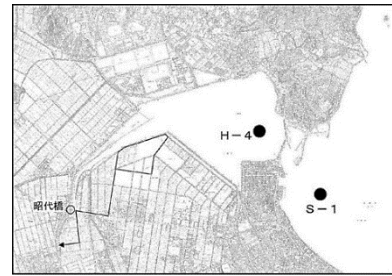
水質の経年変化

干潟・海域（評価項目）



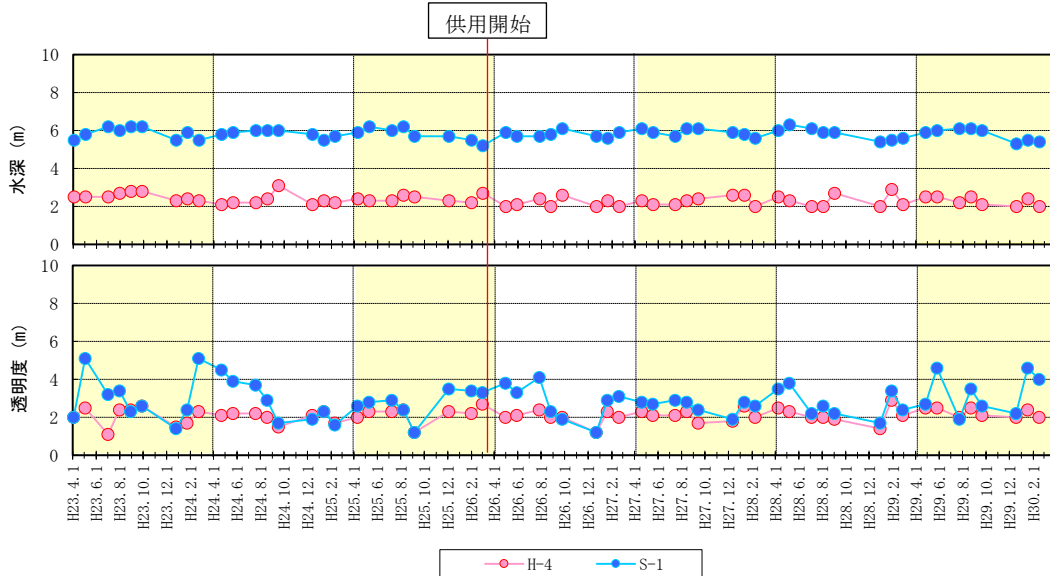
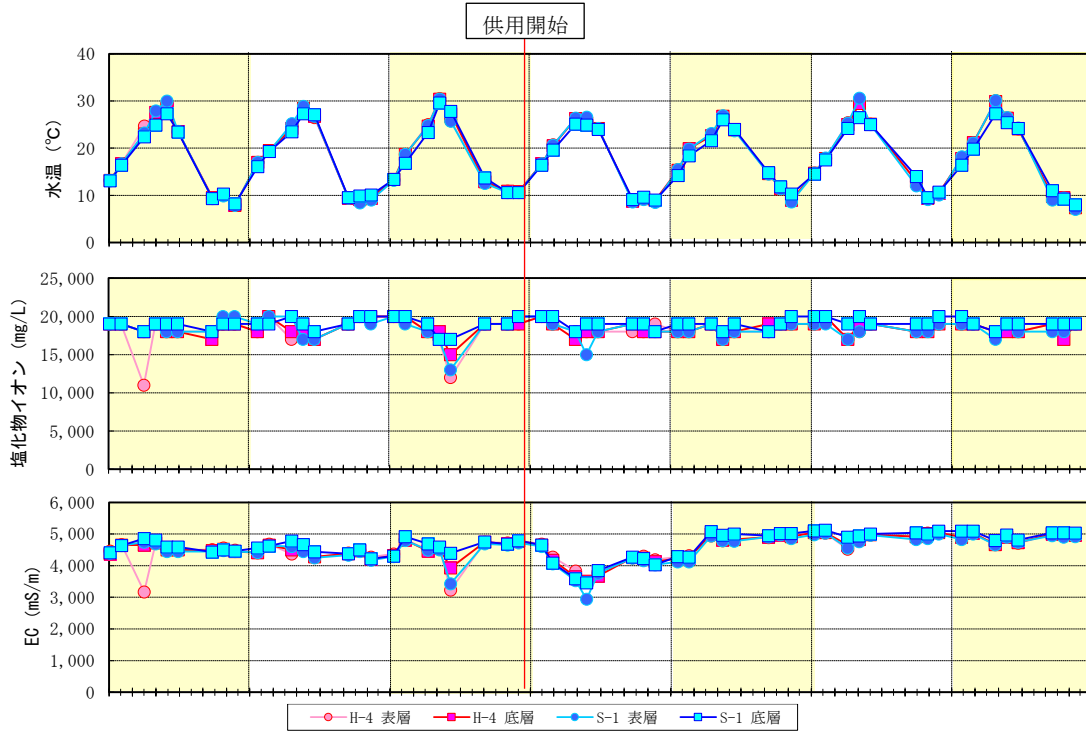
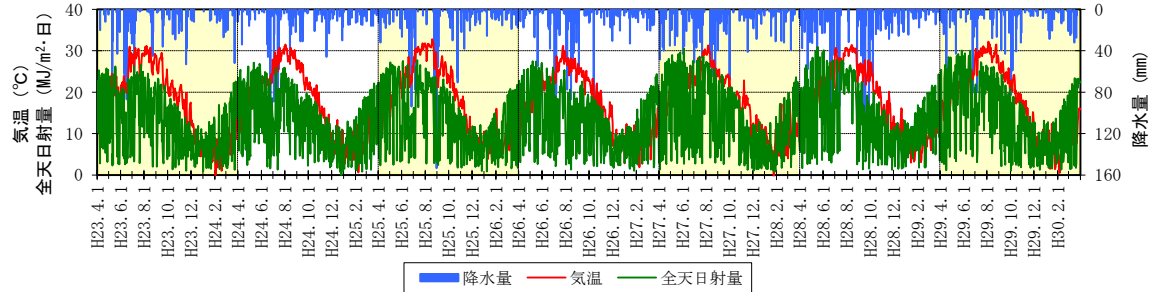
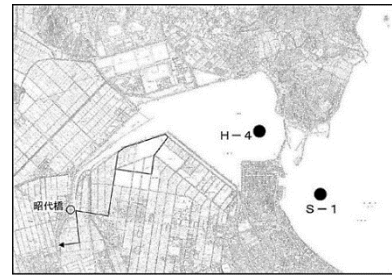
水質の経年変化

干潟・海域（評価項目）



水質の経年変化

干潟・海域（参考項目）

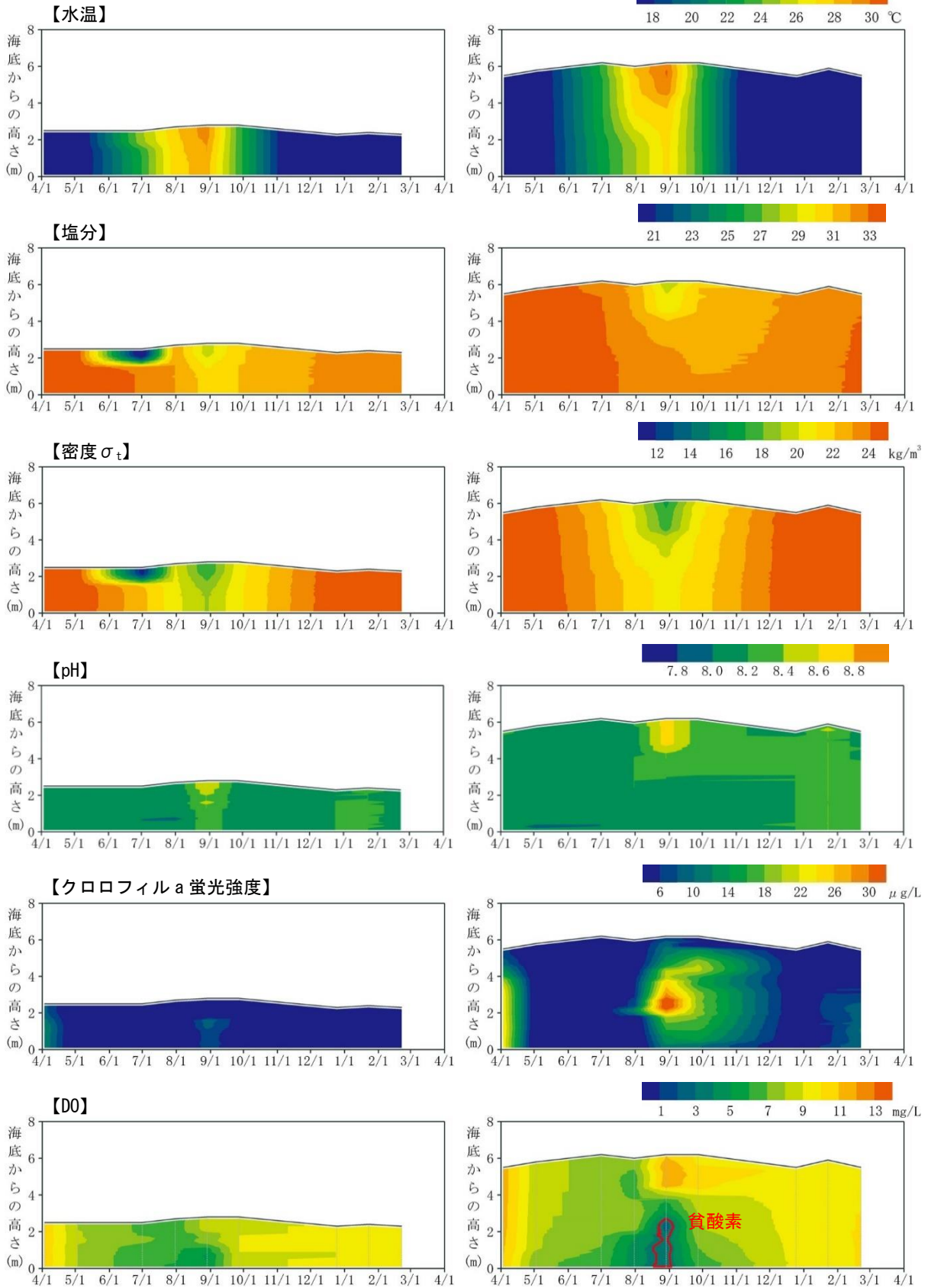


水質の経年変化

干潟・海域（参考項目）

(H-4)

(S-1)



注1) 同じ地点でも海水温や気圧等により、調査毎で潮位が変わるため、海底からの高さは変動する。

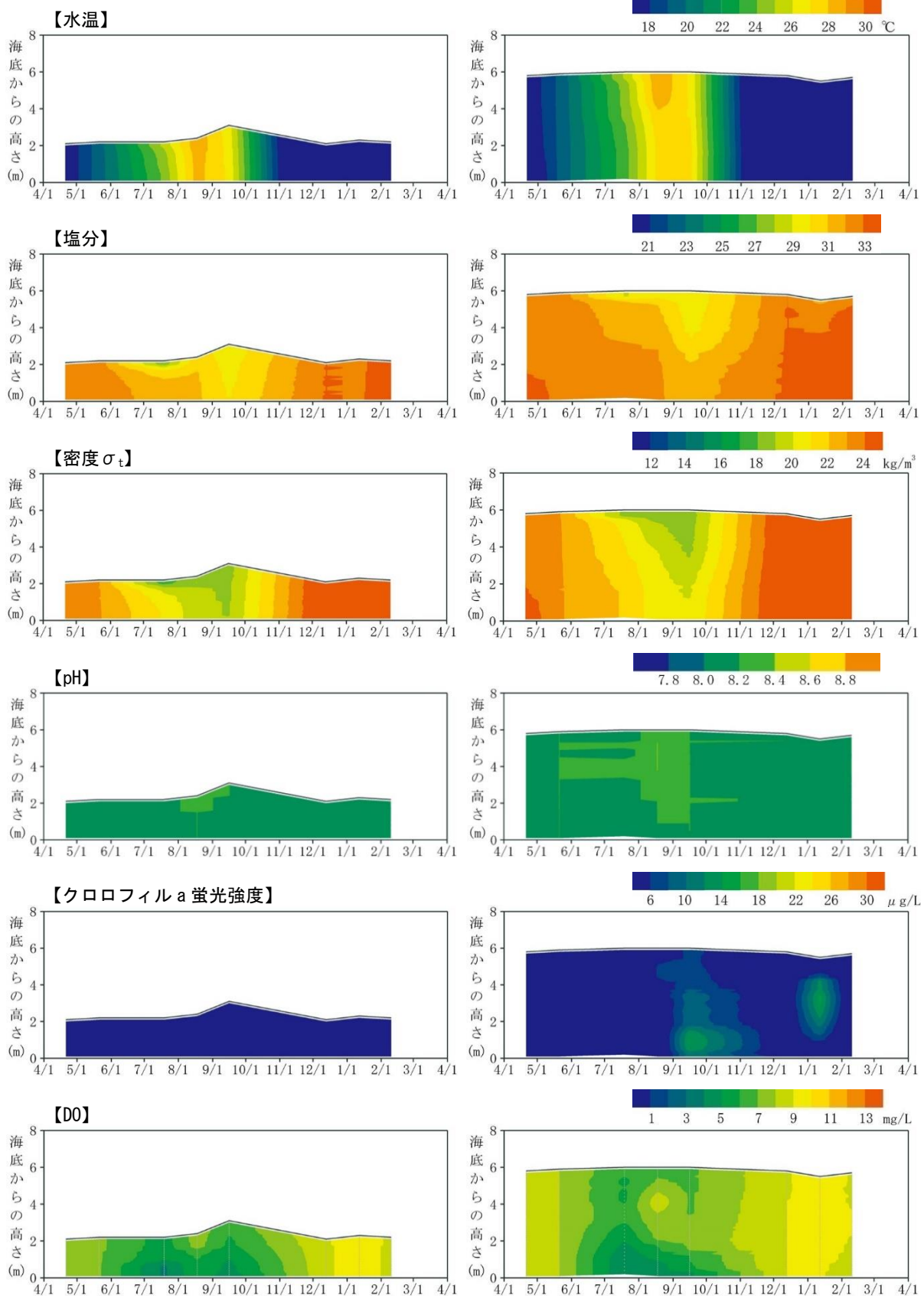
注2) 図中の赤線の枠内は貧酸素の目安である3.6mg/L以下を意味する。

水質の鉛直分布の季節変化（平成23年度）

干潟・海域（参考項目）

(H-4)

(S-1)



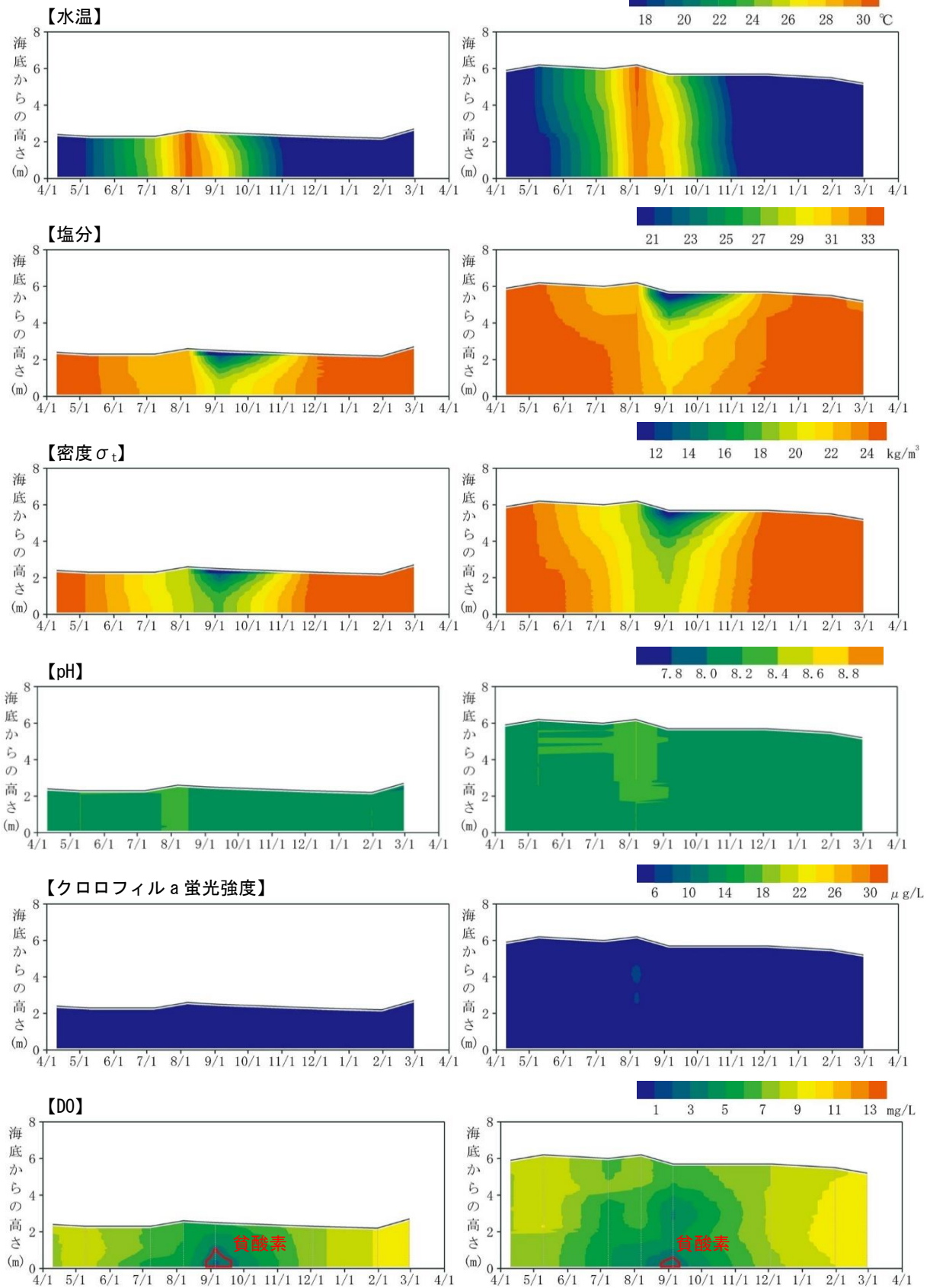
注) 同じ地点でも海水温や気圧等により、調査毎で潮位が変わるため、海底からの高さは変動する。

水質の鉛直分布の季節変化（平成 24 年度）

干潟・海域（参考項目）

(H-4)

(S-1)



注1) 同じ地点でも海水温や気圧等により、調査毎で潮位が変わるため、海底からの高さは変動する。

注2) 図中の赤線の枠内は貧酸素の目安である3.6mg/L以下を意味する。

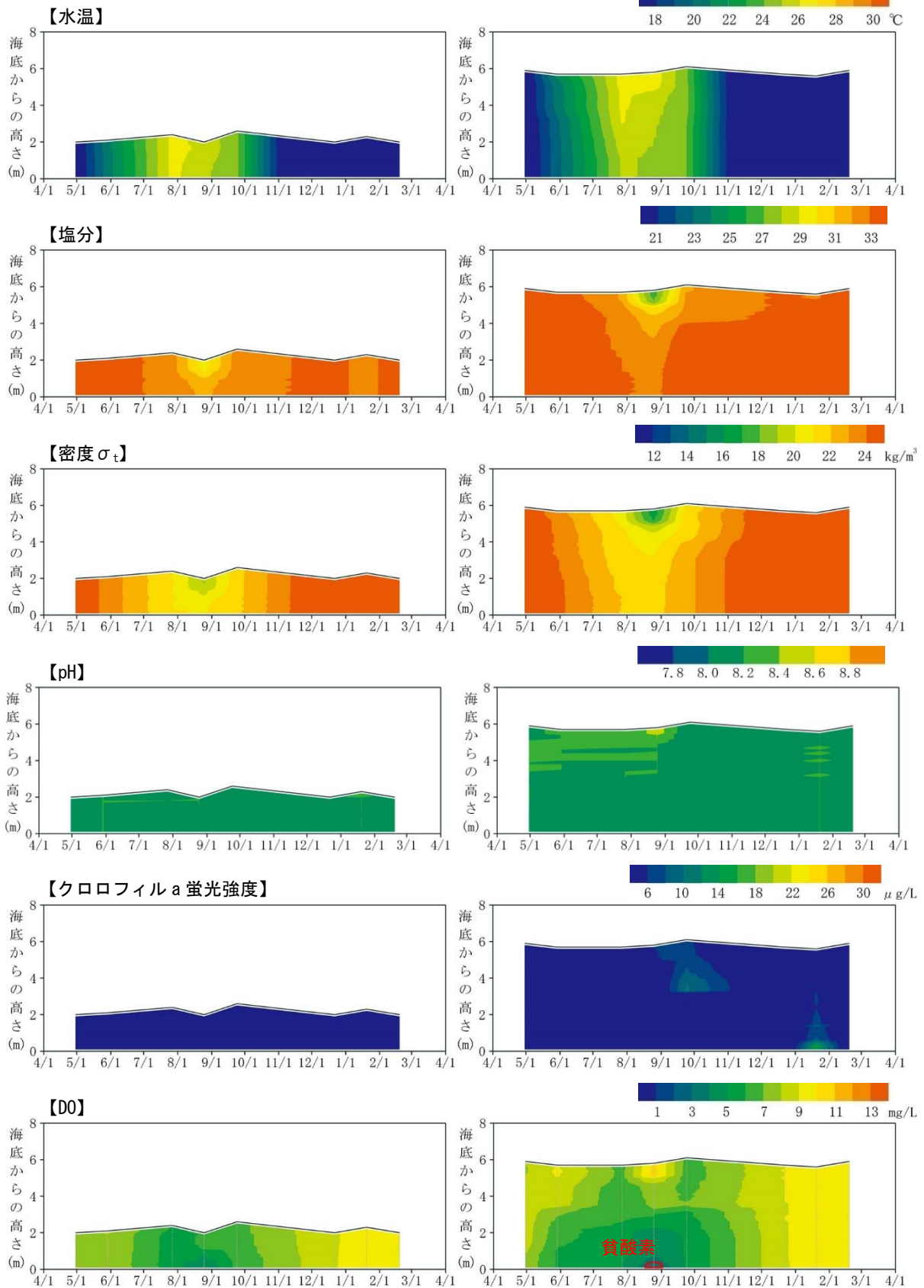
水質の鉛直分布の季節変化（平成25年度）



干潟・海域（参考項目）

(H-4)

(S-1)



注1) 同じ地点でも海水温や気圧等により、調査毎で潮位が変わるため、海底からの高さは変動する。

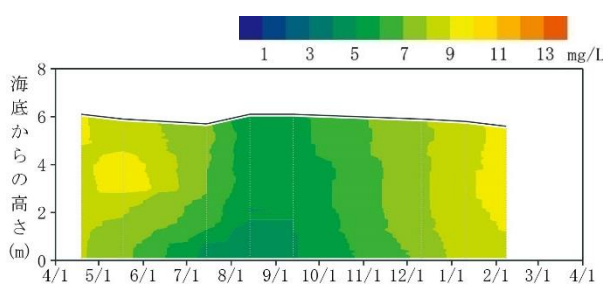
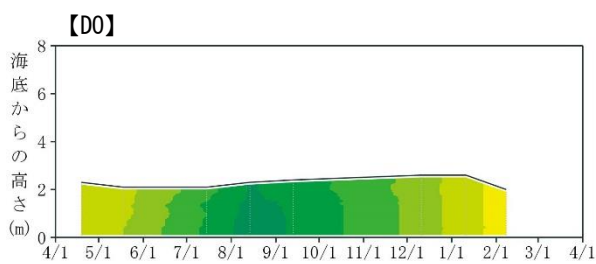
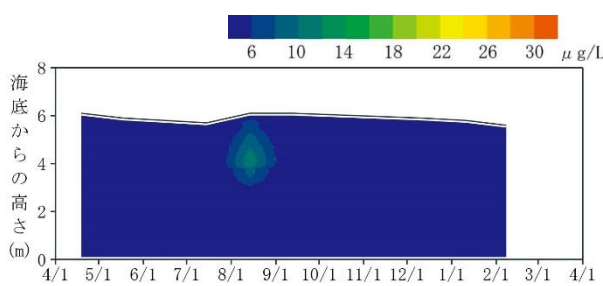
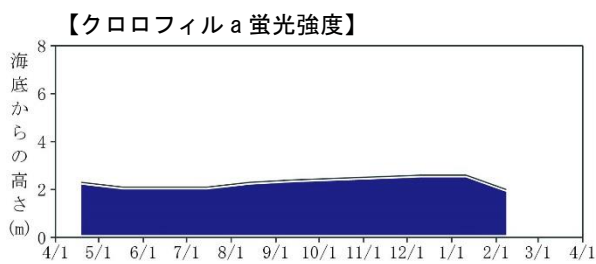
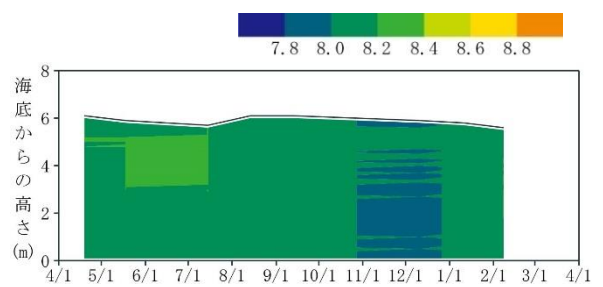
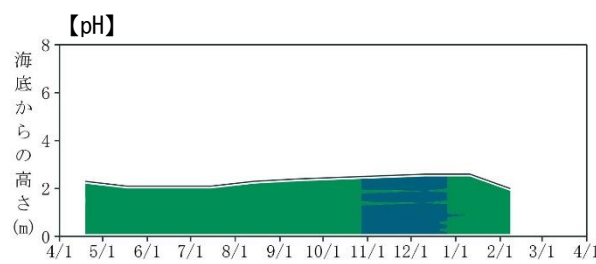
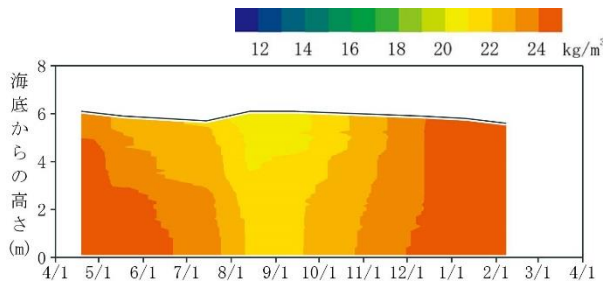
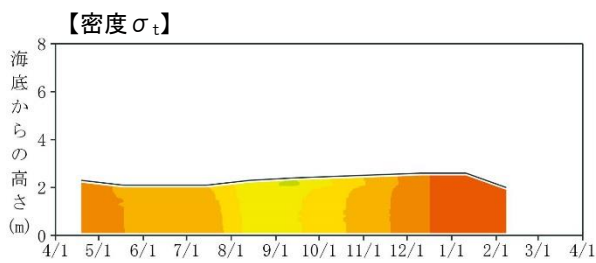
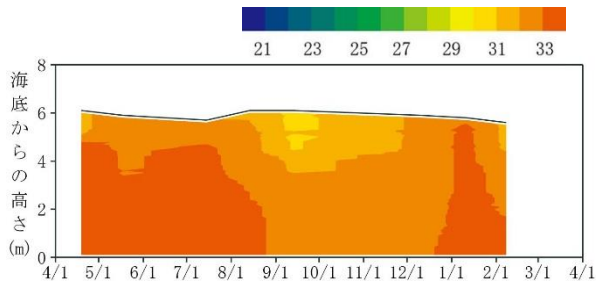
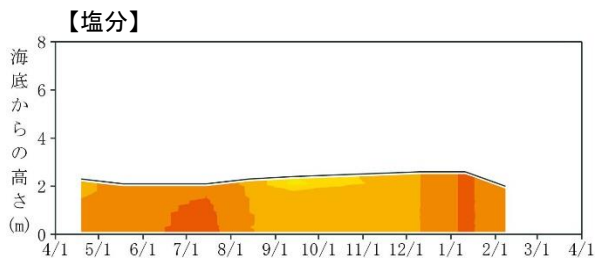
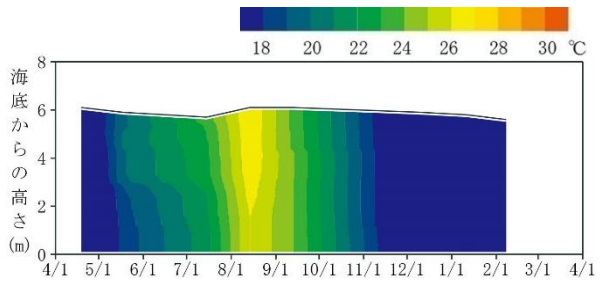
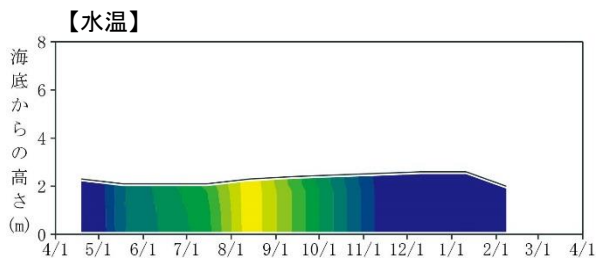
注2) 図中の赤線の枠内は貧酸素の目安である3.6mg/L以下を意味する。

水質の鉛直分布の季節変化（平成26年度）

干潟・海域（参考項目）

(H-4)

(S-1)



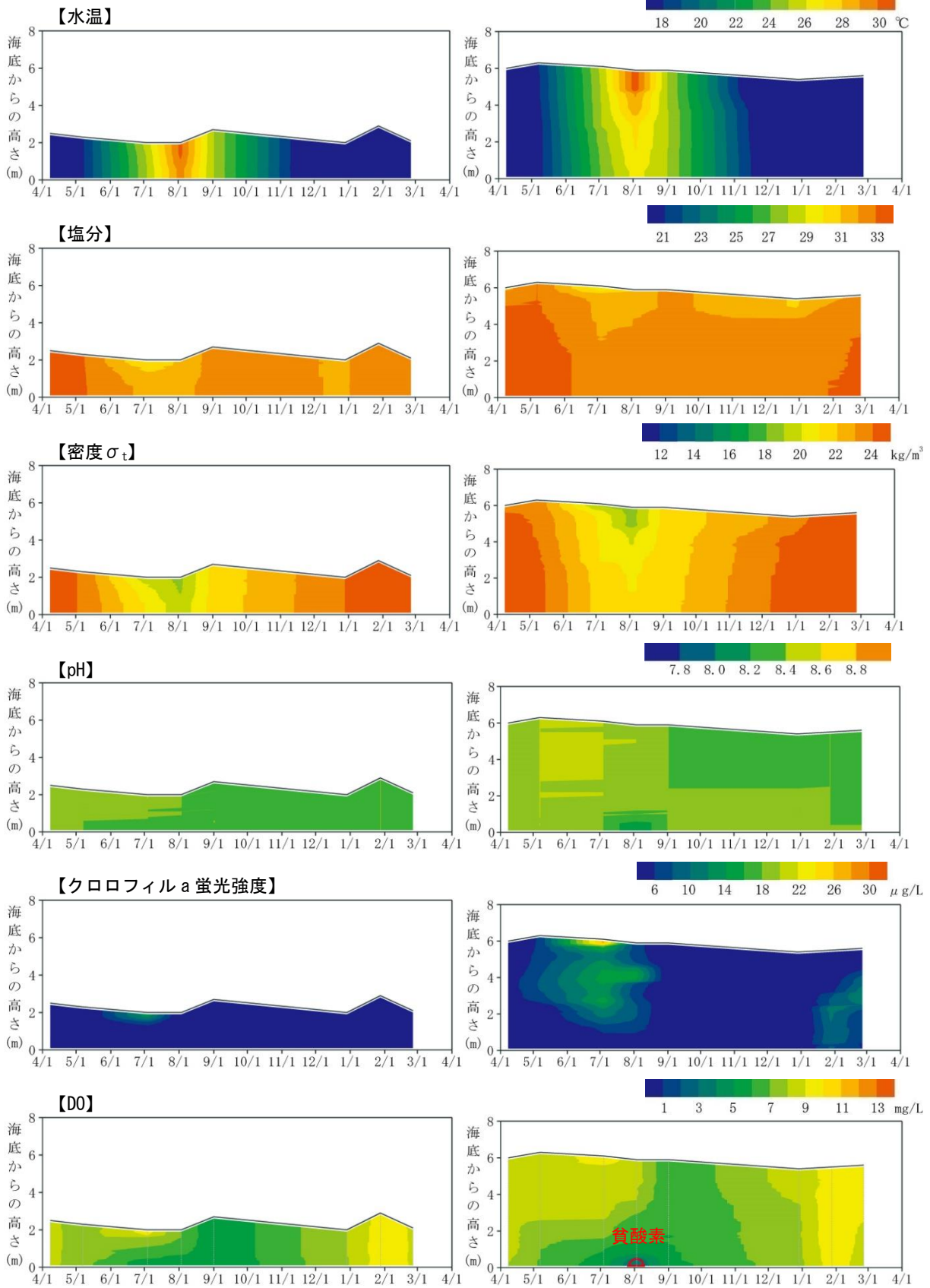
注) 同じ地点でも海水温や気圧等により、調査毎で潮位が変わるため、海底からの高さは変動する。

水質の鉛直分布の季節変化（平成 27 年度）

干潟・海域（参考項目）

(H-4)

(S-1)



注1) 同じ地点でも海水温や気圧等により、調査毎で潮位が変わるため、海底からの高さは変動する。

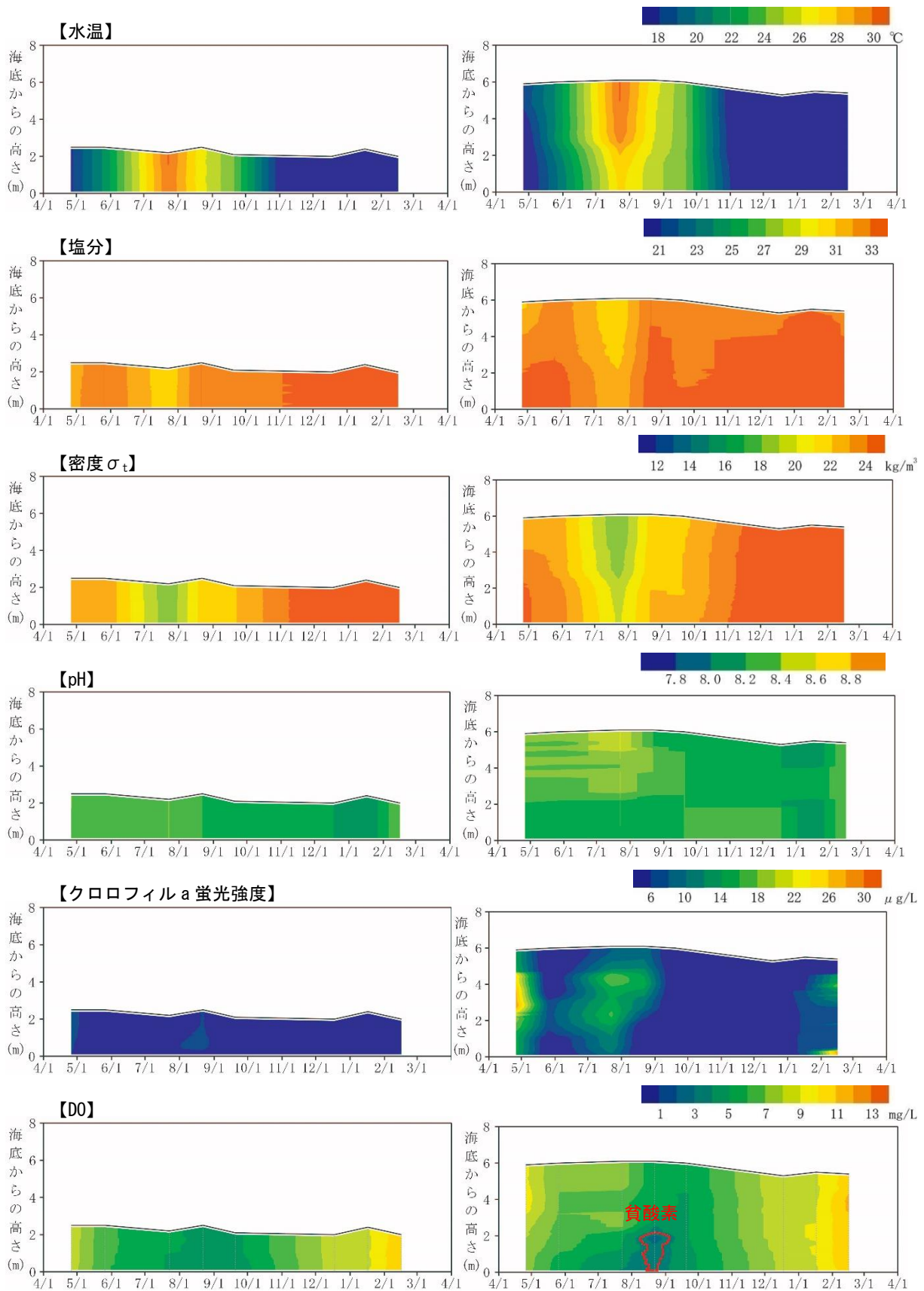
注2) 図中の赤線の枠内は貧酸素の目安である3.6mg/L以下を意味する。

水質の鉛直分布の季節変化（平成28年度）

干潟・海域（参考項目）

(H-4)

(S-1)



注1) 同じ地点でも海水温や気圧等により、調査毎で潮位が変わるため、海底からの高さは変動する。

注2) 図中の赤線の枠内は貧酸素の目安である3.6mg/L以下を意味する。

水質の鉛直分布の季節変化（平成29年度）

<参考：今津湾周辺で発生した赤潮（平成23～平成27年度）>

年度	整理番号	発 生 期 間		日 数	発 生 海 域		赤潮構成プランクトン			最高細胞数 (cells/ml)	最大面積 (knf)		
		発生日	終息日		海域区分	詳 細	綱	属	種				
供用前	H23	F0-03	4/4	～	4/15	(12日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾西部	珪藻	<i>Rhizosolenia</i>	sp.	15,000	不明
		F0-04	4/14	～	4/15	(2日間)	九州北部 (福岡湾)	今津地先	渦鞭毛藻	<i>Noctiluca</i>	<i>scintillans</i>	1,000	不明
		F0-05	5/19	～	5/25	(7日間)	九州北部 (福岡湾)	中部～東部	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	sp.	26,400	不明
		F0-07	6/7	～	6/10	(4日間)	九州北部 (福岡湾)	中部～東部	珪藻	<i>Skeletonema</i>	sp.	30,000	不明
									珪藻	<i>Chaetoceros</i>	sp.	10,000	
									ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	3,500	
		F0-09	6/17	～	6/22	(6日間)	九州北部 (福岡湾)	湾奥～ 湾央海域	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	14,800	不明
	F0-11	7/11	～	7/26	(16日間)	九州北部 (福岡湾)	全域	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum</i>	<i>minimum</i>	3,500	不明	
								珪藻	<i>Skeletonema</i>	sp.	10,000		
	F0-17	11/8	～	11/16	(9日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾央～ 湾奥海域	珪藻	<i>Skeletonema</i>	sp.	7,000	不明	
	H24	F0-04	6/8	～	6/24	(17日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾 湾奥部	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	91,200	不明
		F0-05	7/5	～	7/12	(8日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾 全域	珪藻	<i>Nitzschia</i>	<i>longissima</i>	7,000	不明
									珪藻	<i>Pseudo-nitzschia</i>	sp.	4,890	
		F0-07	7/17	～	9/13	(59日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾 全域	珪藻	<i>Skeletonema</i>	sp.	11,500	不明
珪藻	<i>Thalassiosira</i>								sp.	7,500			
F0-11	9/10	～	10/3	(24日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾 全域	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	sp.	1,200	不明		
H25	F0-02	5/13	～	5/27	(15日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾央・湾 奥海域	珪藻	<i>Leptocylindrus</i>	sp.	3,600	不明	
								珪藻	<i>Skeletonema</i>	sp.	970		
	F0-03	6/6	～	6/13	(8日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾奥部 と湾中央部、 および湾口部 の一部	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	98,000	不明	
	F0-06	6/25	～	7/2	(8日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾奥部 および湾央部	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum</i>	<i>triestinum</i>	15,000	不明	
								渦鞭毛藻	<i>Heterocapsa</i>	sp.	4,600		
								珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	3,500		
	F0-08	7/8	～	7/19	(12日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾奥部 と湾中央部、 および湾口部 の一部	珪藻	<i>Thalassiosira</i>	sp.	47,900	不明	
ラフィド藻								<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	2,300			
F0-16	8/12	～	8/30	(19日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾奥部 と湾中央部、 および湾口部 の一部	珪藻	<i>Leptocylindrus</i>	spp.	24,000	不明		
F0-19	9/10	～	9/19	(10日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾奥部 と湾中央部	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	99,500	不明		
H26	F0-07	7/17	～	7/22	(6日間)	九州北部 (福岡湾)	能古島以東の 福岡湾及び今 津湾	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	37,000	70	
								珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.	29,000		
	F0-11	8/7	～	8/25	(19日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡県海域	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	37,000	約100	
								珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.	29,000		
								ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	2,800		
	F0-14	9/8	～	9/15	(8日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾奥から 湾央部	珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.	66,000	約70	
渦鞭毛藻								<i>Prorocentrum</i>	spp.	5,500			
F0-02	3/23	～	4/4	(13日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾全域	珪藻	<i>Rhizosolenia</i>	<i>fragilissima</i>	4,500	不明		
H27	F0-02	3/23	～	4/4	(13日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾全域	珪藻	<i>Rhizosolenia</i>	<i>fragilissima</i>	4,500	不明	
	F0-04	5/7	～	5/16	(10日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾央部・ 湾奥部	珪藻	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>	10,650	71	
	F0-05	5/21	～	5/25	(5日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾奥部	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	70,000	5	
	F0-09	5/28	～	6/5	(9日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾全域	珪藻	<i>Nitzschia</i>	sp.	45,650	80	
	F0-10	6/2	～	7/11	(40日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾全域 (西部湾港部 除く)	珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.	169,750	110	
								渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum</i>	sp.	13,150		
F0-19	11/20	～	11/27	(8日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾奥部	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	95,000	不明		

出典：(平成23～27年度)「九州海域の赤潮」水産庁九州漁業調整事務所

注)表中の赤潮は、今津湾周辺(能古島・小戸間以西、今津・能古島間以南の海域)が発生域に含まれているものを抽出した。

<参考：今津湾周辺で発生した赤潮（平成 28～29 年度）>

年度	整理 番号	発 生 期 間		発 生 海 域		赤潮構成プランクトン			最高細胞数 (cells/ml)	最大面積 (km <sup>2</sup> )	
		発生日 ~ 終息日	日 数	海域区分	詳 細	綱	属	種			
供 用 後	H28	F0-04	5/11 ~ 5/24	(14日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾奥部・ 湾央部・湾口 の一部	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	351,000	不明
		F0-07	6/1 ~ 6/27	(27日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾奥部・ 湾央部・湾口 の一部	珪藻	<i>Skeletonema</i>	spp.	63,000	不明
							珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	16,800	不明
		F0-10	7/8 ~ 7/10	(3日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾奥部・ 湾央部・湾口 の一部	珪藻	<i>Chaetoceros</i>	spp.	5,550	不明
F0-15	8/19 ~ 8/20	(2日間)	九州北部 (福岡湾)	福岡湾湾央部 の一部	渦鞭毛藻	<i>Heterocapsa</i>	sp.	5,100	不明		
H29	※発生なし										

出典：(平成 28～29 年度)「九州海域の赤潮」水産庁九州漁業調整事務所(平成 29 年度は 12 月まで)

(平成 29 年度)福岡県水産海洋技術センターホームページ(1～3 月)

注)表中の赤潮は、今津湾周辺(能古島・小戸間以西、今津・能古島間以南の海域)が発生域に含まれているものを抽出した。

## 流入河川

### <変動範囲>

- ・供用後の平成 26～29 年度における流入河川(瑞梅寺川を除く周船寺川、弁天川、水崎川、江の口川)では、平成 27 年度に T-N、O-N、NO<sub>3</sub>-N が、平成 28 年度に COD<sub>Mn</sub>、O-N、TOC、クロロフィル a が、平成 29 年度に SS や COD<sub>Mn</sub>、T-N、T-P、TOC、クロロフィルaが供用前より高い月があった。これらは瑞梅寺川(環境監視項目2:放流河川水質)と同様に、降雨が少ない時期には河川水の滞留に伴う内部生産の増加、降雨期には上流からの懸濁態有機物等の流下によると考えられる。
- ・平成 26～29 年度の変動範囲は、SS が 2～100mg/L、COD<sub>Mn</sub> が 1.8～20 mg/L、T-N が 0.38～6.3mg/L、O-N が 0.04～2.0mg/L、NH<sub>4</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.50mg/L、NO<sub>2</sub>-N が 0.02mg/L 未満～0.05mg/L、NO<sub>3</sub>-N が 0.02mg/L 未満～4.7mg/L、T-P が 0.043～1.1mg/L、PO<sub>4</sub>-P が 0.014～0.74mg/L、TOC が 1.1～11mg/L、クロロフィル a が 1.0～140 μg/L であった。

### <季節変化>

- ・各地点ともに、4 月から 8 月にかけて降雨の少ない時期には内部生産の増加によると考えられるクロロフィル a の増加、降雨期には上流からの懸濁態有機物の流下によると考えられる SS や COD<sub>Mn</sub>、O-N、T-P、TOC の上昇がみられた。これらの上昇は供用前にもみられ、降雨の多少により年毎に異なるが、概ね一定の季節変動にあった。

### <経年変化>

- ・河川水が滞留しやすい弁天川(R-6)や水崎川(R-7)では、内部生産量が増加する 4 月から 9 月にかけて COD<sub>Mn</sub> や TOC、クロロフィル a が高く、水温が低下する 12 月～2 月に低くなる傾向が、供用前から供用後の平成 29 年度までみられている。
- ・T-P は、周船寺川(R-5)や弁天川(R-6)及び水崎川(R-7)において、7 月～9 月にかけて高く、12 月以降は低くなる一定の傾向で、供用前から供用後の平成 29 年度まで推移している。
- ・瑞梅寺川を除く流入河川では、季節変化はあるものの、全ての評価項目において、供用前から供用後の平成 29 年度まで横ばいで推移している。

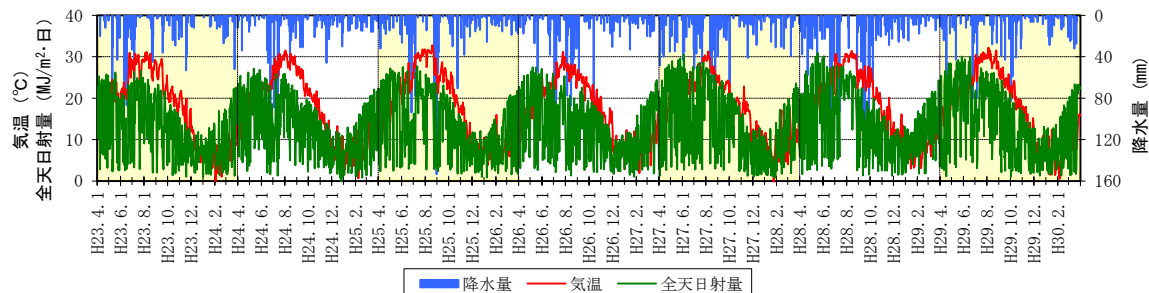
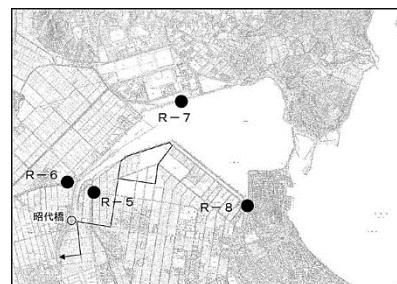
供用前と供用後の平成 26～29 年度の変動範囲（流入河川）

項目	地点	供用前 (H23～H25)	供用後			
			H26	H27	H28	H29
SS (mg/L)	R-5	5～24	7～42	2～70	5～24	4～45
	R-6	2～28	2～25	2～44	4～15	3～71
	R-7	6～65	17～54	11～69	14～55	12～100
	R-8	2～26	6～25	5～26	5～25	4～41
COD <sub>Mn</sub> (mg/L)	R-5	1.8～6.5	2.8～5.9	1.8～8.8	2.4～7.5	2.0～10
	R-6	2.4～12	3.3～11	2.7～11	2.7～10	3.0～11
	R-7	4.2～16	6.3～13	5.6～11	5.8～14	5.7～20
	R-8	2.2～4.7	2.6～5.0	2.6～4.6	2.2～4.7	2.0～4.5
T-N (mg/L)	R-5	0.57～1.5	1.0～1.5	1.1～1.9	0.68～1.8	0.6～1.5
	R-6	0.57～2.4	1.0～2.2	1.2～5.9	1.2～2.1	1.0～6.3
	R-7	0.78～1.6	0.90～1.4	0.80～1.6	0.75～1.5	0.88～1.5
	R-8	0.50～1.4	0.42～1.0	0.59～1.1	0.43～1.0	0.38～0.88
O-N (mg/L)	R-5	0.14～0.55	0.31～0.57	0.13～0.79	0.06～0.68	0.15～0.64
	R-6	0.06～1.0	0.37～0.69	0.26～2.0	0.04～0.79	0.14～1.1
	R-7	0.29～1.3	0.40～0.91	0.34～1.1	0.20～1.1	0.45～1.2
	R-8	0.15～0.37	0.18～0.34	0.12～0.30	0.13～0.42	0.08～0.25
NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	R-5	0.05～0.23	0.08～0.31	0.06～0.25	0.03～0.28	0.08～0.20
	R-6	0.05～0.68	0.08～0.33	0.10～0.47	0.06～0.50	0.15～0.43
	R-7	<0.02～0.32	0.02～0.22	0.08～0.33	<0.02～0.32	0.03～0.15
	R-8	0.07～0.33	0.11～0.25	0.11～0.19	0.09～0.23	0.08～0.25
NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	R-5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02～0.02	<0.02
	R-6	<0.02～0.06	<0.02	<0.02～0.02	<0.02～0.04	<0.02～0.05
	R-7	<0.02～0.06	<0.02	<0.02～0.02	<0.02～0.03	<0.02～0.04
	R-8	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	R-5	0.05～1.2	0.26～0.84	0.56～1.1	0.08～1.1	0.05～1.1
	R-6	0.13～1.8	0.35～1.6	0.64～3.4	0.54～1.5	0.05～4.7
	R-7	<0.02～0.95	<0.02～0.61	0.15～0.66	0.07～0.84	0.02～0.71
	R-8	0.09～0.78	0.05～0.49	0.34～0.62	0.05～0.75	0.09～0.53
T-P (mg/L)	R-5	0.044～0.35	0.071～0.38	0.043～0.48	0.045～0.31	0.056～0.51
	R-6	0.093～0.77	0.098～0.70	0.079～0.51	0.097～0.54	0.096～1.1
	R-7	0.11～0.91	0.096～0.76	0.11～0.71	0.10～0.95	0.12～1.1
	R-8	0.062～0.14	0.066～0.17	0.051～0.15	0.063～0.14	0.051～0.16
PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	R-5	0.008～0.27	0.027～0.24	0.022～0.30	0.014～0.23	0.024～0.29
	R-6	0.005～0.59	0.068～0.57	0.069～0.56	0.066～0.51	0.075～0.47
	R-7	0.003～0.66	0.029～0.55	0.045～0.56	0.026～0.67	0.048～0.74
	R-8	0.001～0.10	0.030～0.080	0.033～0.10	0.035～0.11	0.029～0.12
TOC (mg/L)	R-5	1.3～4.1	1.1～3.6	1.2～3.3	1.1～3.7	1.2～6.4
	R-6	1.3～6.2	1.4～6.5	1.6～6.4	1.3～6.0	1.3～7.3
	R-7	3.3～9.2	3.4～7.2	3.5～6.7	3.3～7.1	3.3～11
	R-8	1.3～3.4	1.2～3.1	1.5～2.9	1.4～2.5	1.1～2.8
クロロフィルa (μg/L)	R-5	1.1～18	2.1～13	1.2～12	2.3～28	2.1～24
	R-6	1.7～31	3.4～13	2.4～14	2.0～19	1.9～52
	R-7	1.0～60	4.1～55	3.5～61	6.2～55	5.1～140
	R-8	0.6～12	1.4～3.1	1.4～29	1.3～5.7	1.0～9.3
水温 (°C)	R-5	6.8～33.0	6.9～29.9	8.9～29.8	9.5～31.1	7.6～34.3
	R-6	7.4～32.6	7.8～30.3	9.0～29.3	10.1～30.9	7.6～35.2
	R-7	4.9～32.6	6.0～30.8	8.4～29.9	8.3～33.0	6.0～33.9
	R-8	5.7～32.6	6.6～29.9	8.8～29.2	9.8～30.5	6.7～32.5
塩化物イオン (mg/L)	R-5	24～12000	1900～11000	45～4300	180～10000	110～13000
	R-6	18～3100	26～130	4～58	41～84	32～6800
	R-7	22～5000	45～2000	45～890	75～3500	92～3600
	R-8	1900～16000	3600～16000	700～13000	4000～17000	190～15000
EC (mS/m)	R-5	21.7～4040	551～2670	27.7～1350	79.2～2720	71.3～3700
	R-6	23.3～986	26.7～67.3	26.3～39.4	33.1～52.3	32.3～2040
	R-7	24.2～1510	37.5～663	38.2～336	45.8～1130	56.2～1160
	R-8	642～4080	999～3870	252～3260	1250～4360	91.0～3960

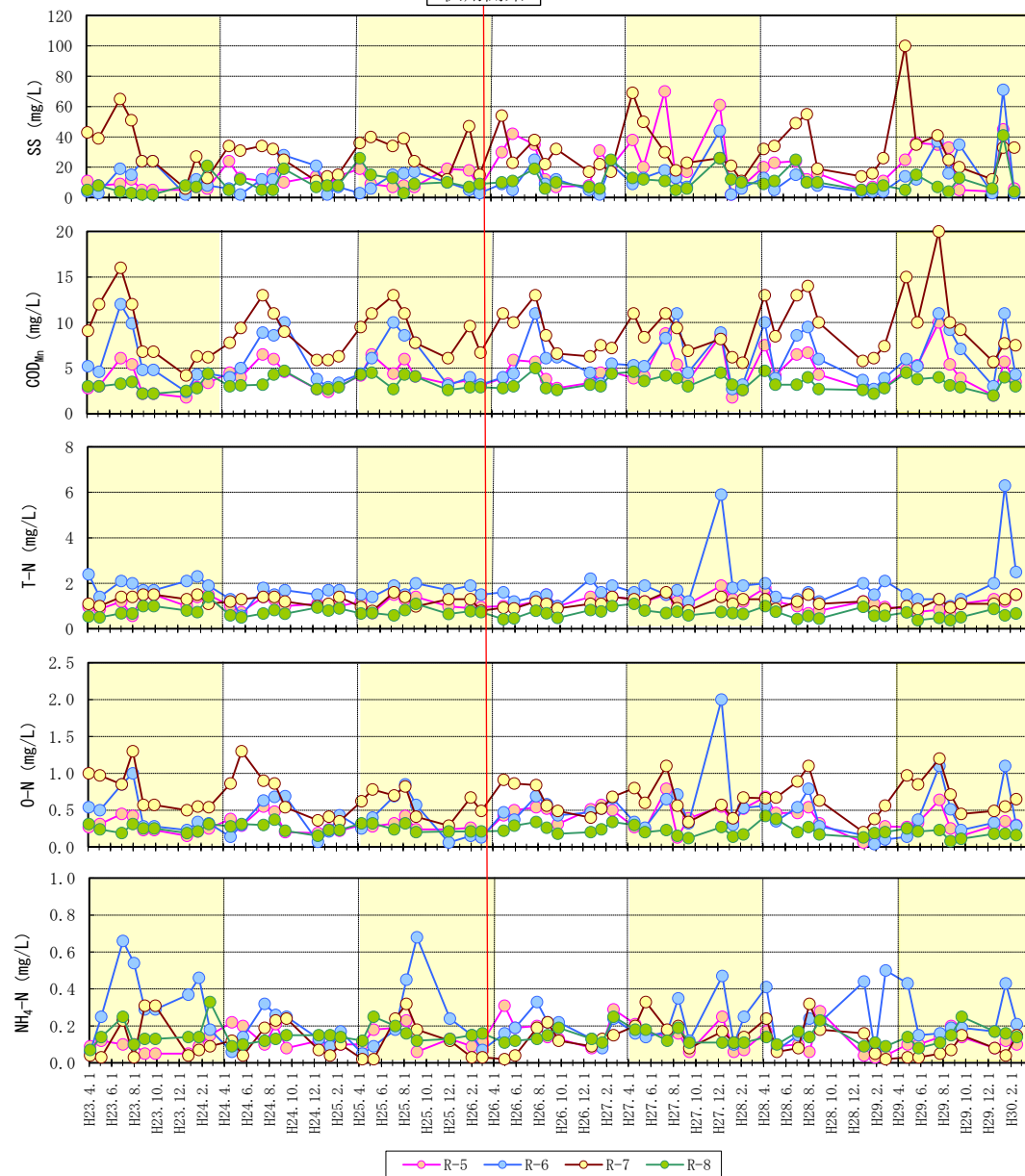
注) 供用前の変動範囲は平成 23～25 年度における最小値～最大値の範囲を示している。



流入河川（評価項目）

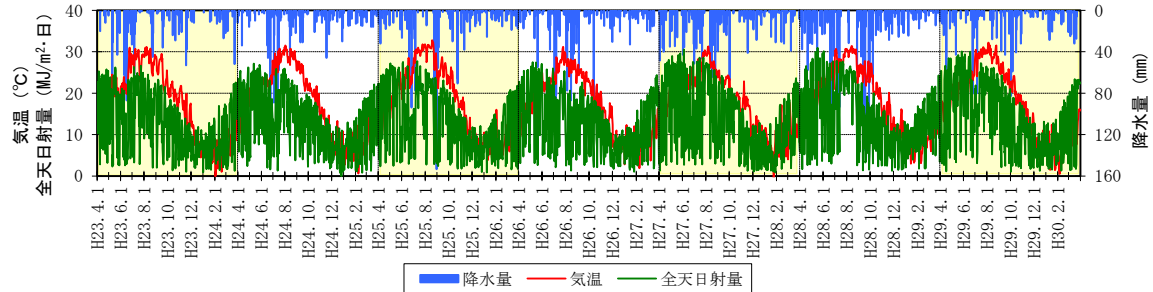
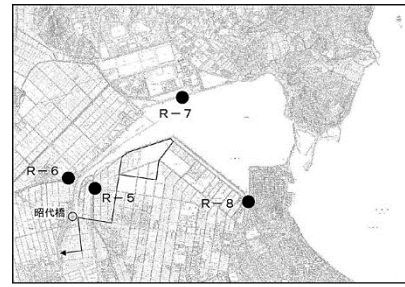


供用開始

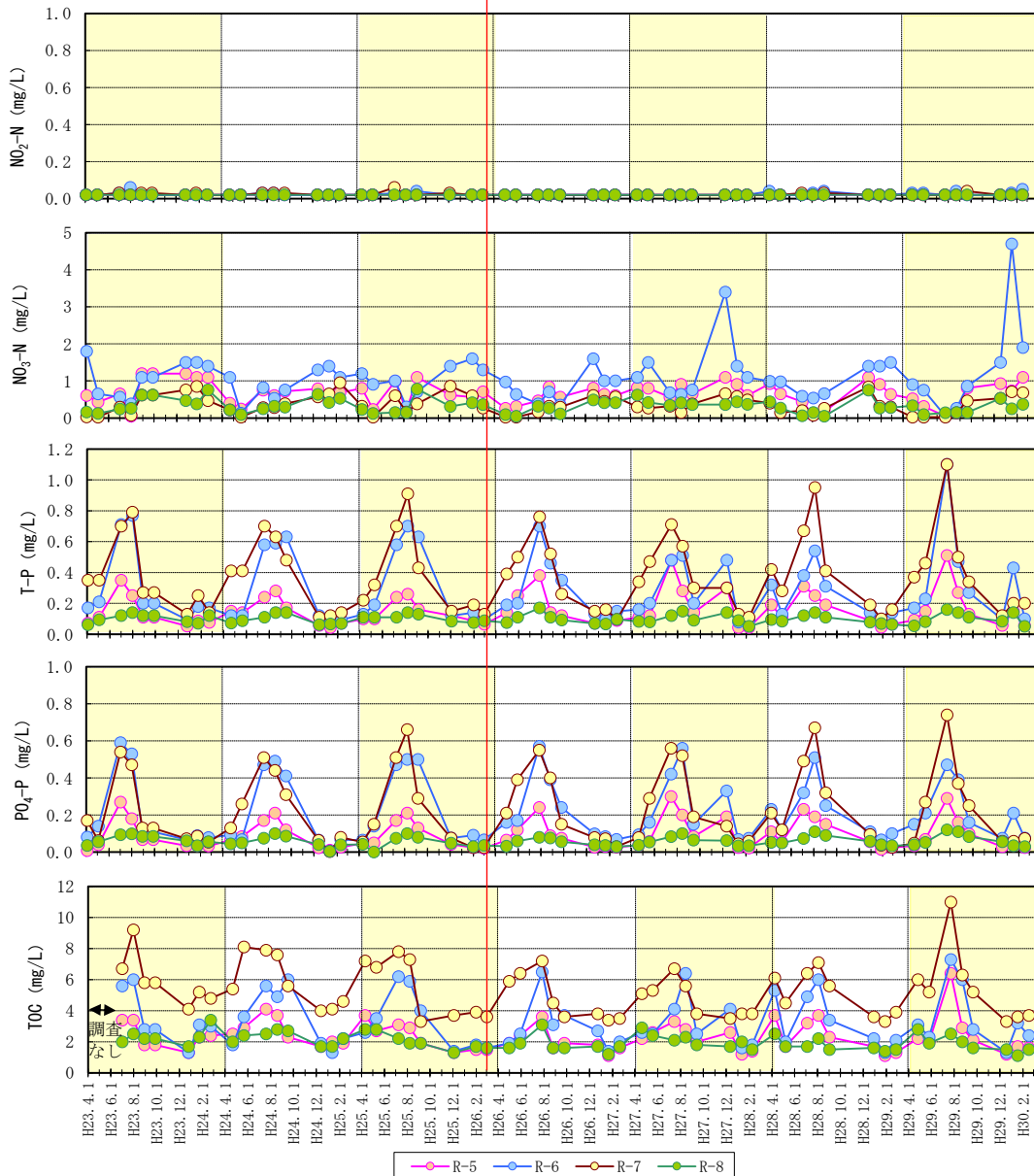


水質の経年変化

# 流入河川（評価項目）

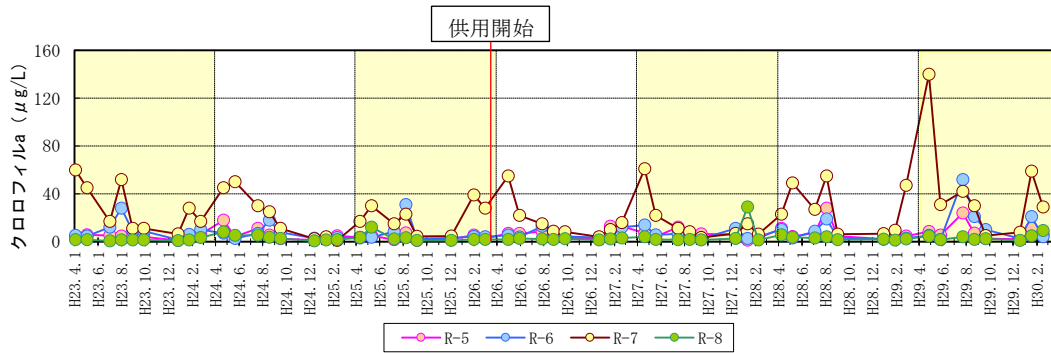
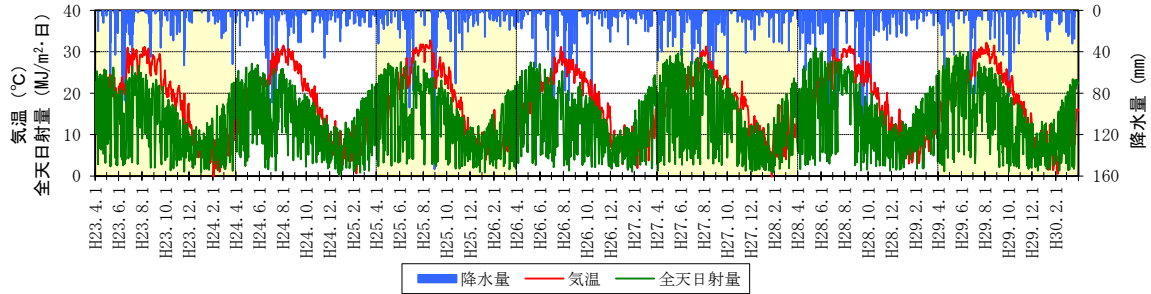
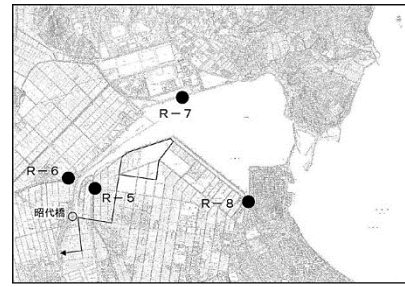


供用開始



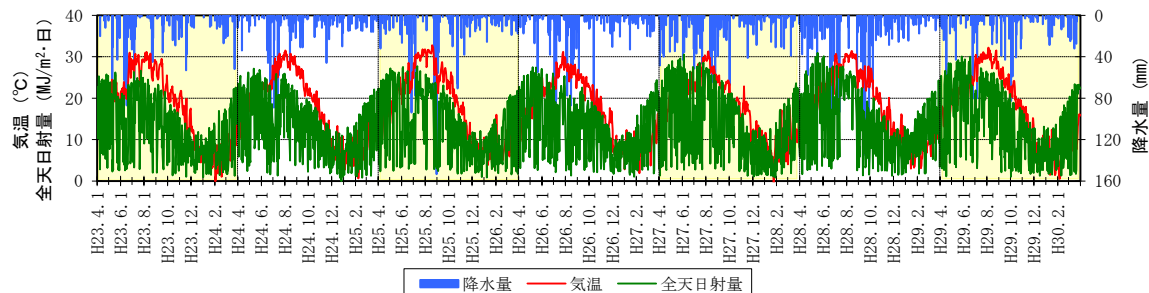
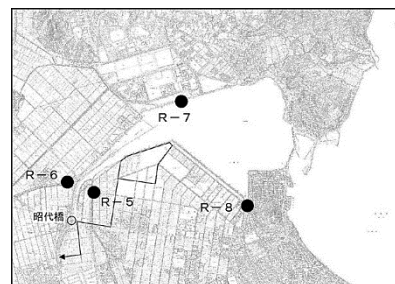
水質の経年変化

# 流入河川（評価項目）

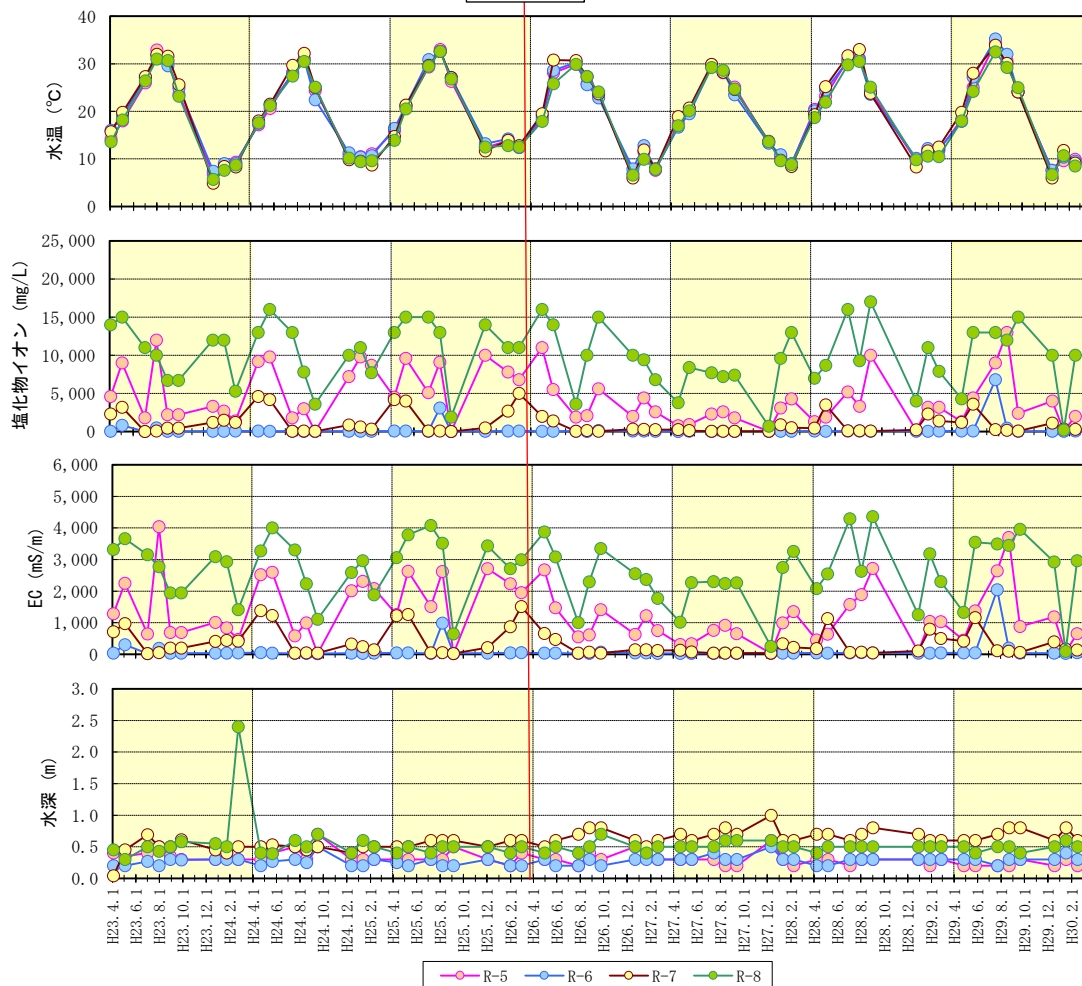


水質の経年変化

流入河川（参考項目）



供用開始



水質の経年変化

#### モニタリング調査結果の評価

- ・今津干潟および周辺の水質へ影響を与える流入河川(瑞梅寺川(放流河川)を除く)では、供用後の平成 26～29 年度において、気象要因により一部の河川・項目で供用前より高い値がみられたものの、当該期間における水質の季節変化の特徴は放流河川の瑞梅寺川と類似し、供用前と概ね同様の傾向を示しており、経年変化では供用前から供用後の平成 29 年度にかけて横ばいで推移していた。
- ・処理水の放流先である今津干潟および周辺に位置するH-4とS-1では、両地点とも COD<sub>Mn</sub> やクロロフィル a、SS 等が供用前より高くなっている月がみられたものの、これらは博多湾の広い範囲で発生していた赤潮の影響や波浪に伴う底泥の巻き上げの影響と考えられる。
- ・H-4とS-1では、いずれの地点も供用後の平成 26～29 年度における水質の季節変化の特徴は供用前と概ね同様の傾向を示しており、経年的には供用前から供用後の平成 29 年度にかけて横ばいで推移していた。
- ・調査結果に基づき、供用後の平成 26～29 年度において、処理水の放流先である今津干潟および周辺の水質への影響は小さかったと考えられる。

## 環境監視項目 5 : 今津干潟および周辺の底質

### 調査の目的

- ・放流先である今津干潟および周辺の底質への影響を監視する。

### 調査期間

- ・供用前(平成 23～25 年度)と供用後(平成 26～29 年度)

### 調査項目

- ・土砂、浮泥等の堆積状況  
評価項目は、干潟の標高とした。
- ・今津干潟および今津湾の底質
  - ①評価項目は、底泥有機物(CODsed、強熱減量(Ig-Loss)、含水比、TOC)、栄養塩類(T-N、T-P)、全硫化物、粒度組成とした。
  - ②参考項目は、泥温、泥色、試料写真とした。

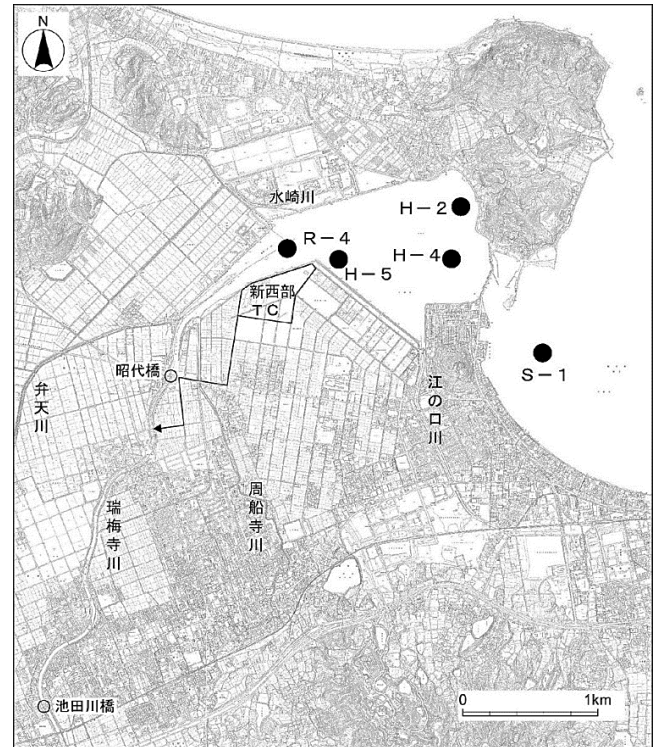
### 調査方法

- ・調査地点:
  - <堆積状況>瑞梅寺川河口(R-4)、今津干潟内のカブトガニの産卵場および幼生の生育場(H-2、H-5)
  - <底質調査>瑞梅寺川河口(R-4)、今津干潟(H-2、H-4、H-5)、今津湾(S-1)

- ・調査日:

年度	堆積状況		底質調査
	R-4	H-2、H-5	
H23	5月18日、8月28日、11月11日、1月22日	8月28日、1月23日	8月28日、1月23日
H24	5月21日、8月31日、11月12日、1月12日	8月31日、1月12日	8月31日、1月12日
H25	5月10日、8月22日、11月15日、1月31日	8月22日、1月31日	9月5、6日、1月29、31日
H26	5月29日、9月8日、11月7日、1月20日	9月8日、1月20日	9月8日、1月20、22日
H27	5月18日、8月30日、11月26日、1月11日	8月30日、1月11日	8月27、30日、1月9、11日
H28	5月7日、9月1日、11月28日、1月28日	9月1日、1月28日	8月31日、9月1日、1月28日
H29	5月26日、9月5日、11月17日、1月18日	9月5日、1月18日	9月5、7日、1月17、18日

- ・堆積状況の測定方法:トータルステーションを用いて、R-4では調査初期(平成 23 年 5 月 18 日)において、河川流下方向に対して垂直な断面測線上に 20m 間隔で設定した 5 箇所の地盤高を測量した。H-2とH-5では、R-4と同様、調査初期(平成 23 年 8 月 28 日)において、汀線に対して垂直な断面測線上に 50m 間隔で設定した 5 箇所の地盤高を測量した。
- ・試料の採取方法:海底表面から 5cm の深さの底泥を、S-1、H-4ではスミス・マッキンタイヤ型採泥器で、R-4、H-2、H-5ではコドラートを用いて採取した。



調査地点

・底質の分析方法、調査頻度、調査日：下表のとおり

項目	分析方法	調査頻度	調査日
COD <sub>sed</sub>	底質調査法(H24 環水大水企発 12075002 号) II 4. 7	年 2 回	平成 23 年度:8 月 28 日、1 月 23 日
強熱減量 (Ig-Loss)	底質調査法(H24 環水大水企発 12075002 号) II 4. 2		平成 24 年度:8 月 31 日、1 月 12 日 平成 25 年度:9 月 5、6 日
含水比	底質調査法(H24 環水大水企発 12075002 号) II 4. 1 に基づく		1 月 29、31 日 平成 26 年度:9 月 8 日、
TOC	底質調査法(H24 環水大水企発 12075002 号) II 4. 10		1 月 20、22 日
T-N	底質調査法(H24 環水大水企発 12075002 号) II 4. 8.1		平成 27 年度:8 月 27、30 日 1 月 9、11 日
T-P	底質調査法(H24 環水大水企発 12075002 号) II 4. 9		平成 28 年度:8 月 31 日、9 月 1 日
全硫化物	底質調査法(H24 環水大水企発 12075002 号) II 4. 6		1 月 28 日
粒度組成	JIS A 1204 -2009-		平成 29 年度:9 月 5、7 日 1 月 17、18 日

注) 表中の分析方法は、最新の分析方法の表記名を記載した。

#### 調査結果のとりまとめ方法

・今津干潟および周辺の底質について、事前調査結果による供用前の変動範囲との比較<sup>\*1</sup>、経年変化傾向の特徴の整理<sup>\*2</sup>を行い、供用後の評価を行った。

※1 変動範囲とは、供用前や供用後などの各期間における調査結果の最小値から最大値までの範囲と定義する。事前調査結果(供用前)による変動範囲との比較では、当該年度の調査結果が変動範囲内にある場合には「供用前の変動範囲内にある」とした。また、変動範囲を外れた場合でもその値が最小値・最大値から 10%以内であれば「供用前と同程度の変動範囲内にある」とし、それ以上外れた場合には「最小値より低い」あるいは「最大値より高い」とした。

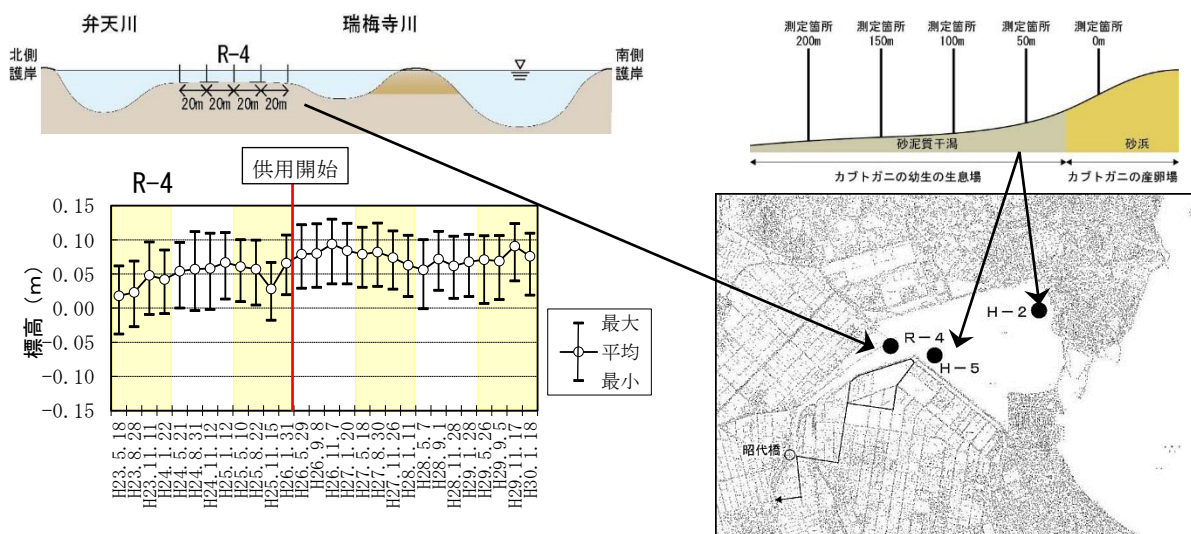
※2 経年変化傾向については、各項目において有意性を検定し、「横ばい傾向」、あるいは「増加・減少傾向(上昇・低下傾向)」を判断した。

調査結果

堆積状況

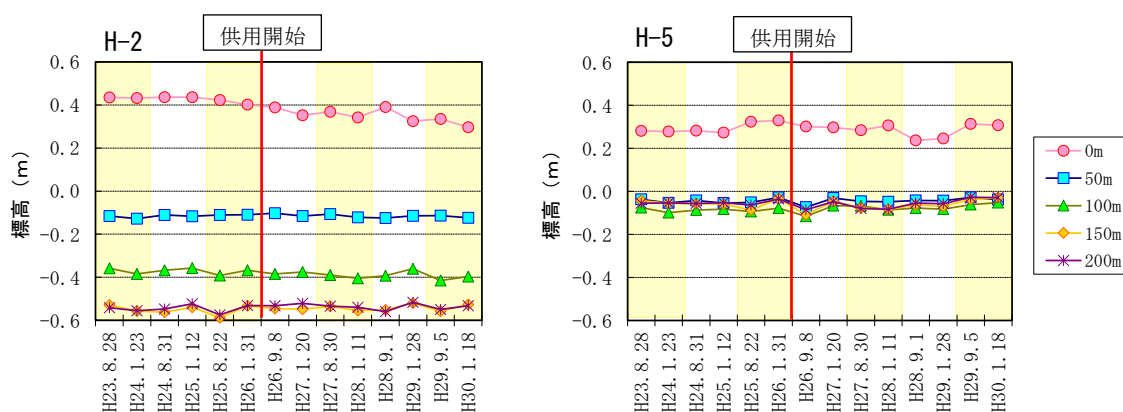
- ・瑞梅寺川河口のR-4における標高は、供用前から供用後の平成26年度にかけて、上昇した後、平成27年度に低下し、平成28年度以降は供用前の平成24年度と同程度の値で推移した。
- ・H-2における標高は、カブトガニの産卵場である0m地点において、供用前の平成25年度から供用後の平成29年度にかけて低下している。同地点では平成21年度から平成22年度にかけて産卵場整備のための養浜が行われ、その後の平成23年度まで砂の流出が確認されている\*ことから、砂の流出が引き続き生じて標高が低下傾向にあった可能性がある。その他の位置では概ね横ばいで推移している。
- ・H-5における標高は、いずれの位置でも概ね横ばいで推移している。

※「今津干潟保全協議会事業報告」福岡市ホームページ



注) 図中の平均・最大・最小は5箇所の平均値・最大値・最小値を意味する。

標高の経年変化

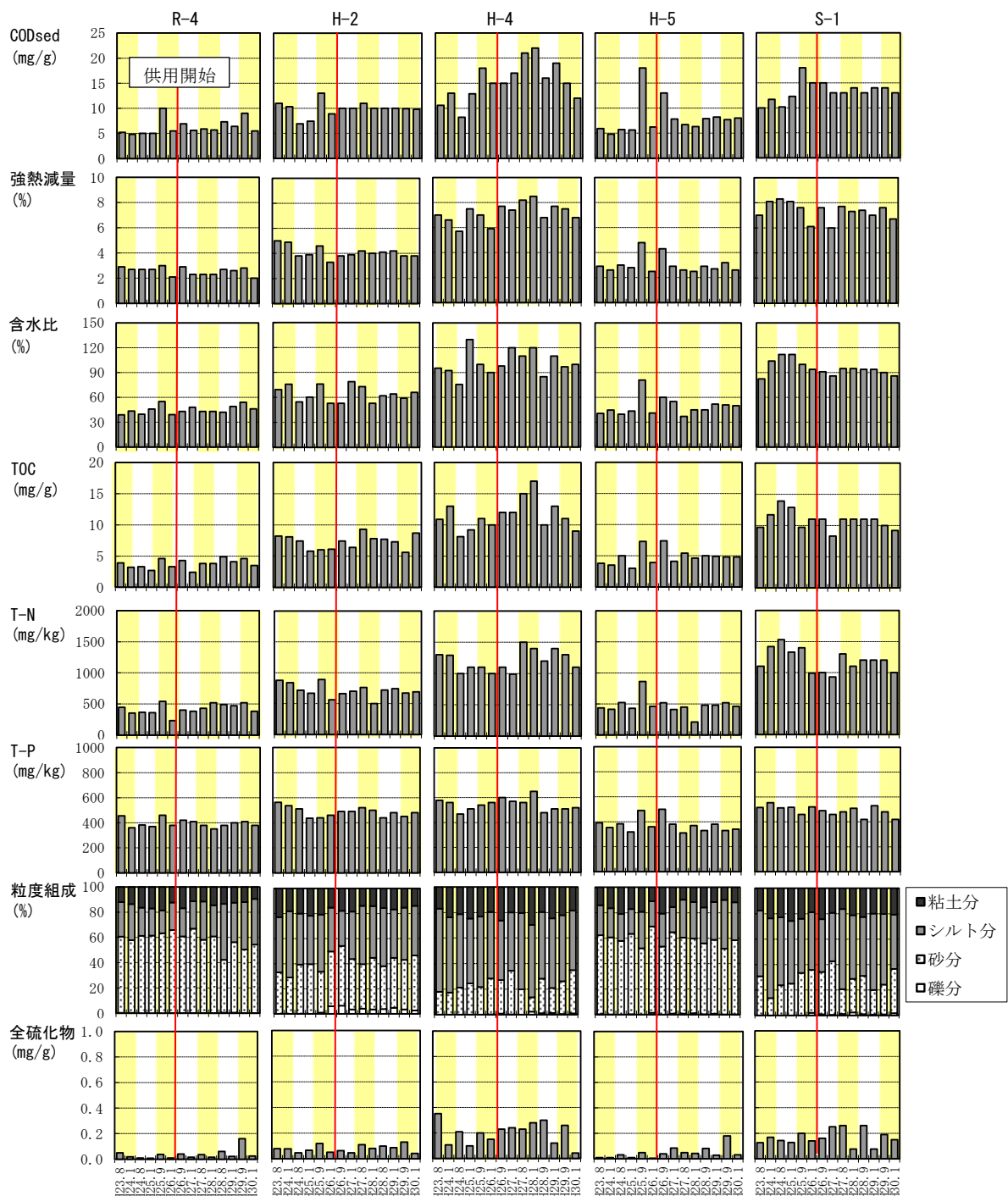
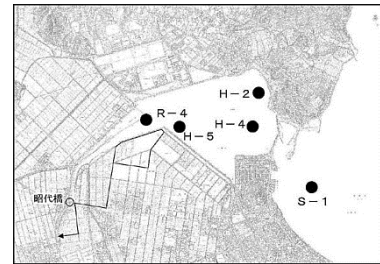


標高の経年変化



## 底質

- ・供用後の平成 26～29 年度において、**H-2**ではいずれの項目も供用前と同程度の変動範囲内にあった。**R-4**では平成 29 年度の夏季に全硫化物が供用前より高く、**H-4**では平成 27 年度の夏季・冬季に COD<sub>sed</sub> や強熱減量、TOC、T-N が高かった。**H-5**では平成 27 年度の冬季に T-N が低く、平成 26 年度の冬季と平成 28・29 年度の夏季に全硫化物が高かった。**S-1**では、平成 26 年度の冬季、平成 27、28 年度の夏季に全硫化物が高かった。これら供用前より高い、あるいは低かった状況はいずれもその後供用前と同程度に回復しており、継続的に上昇あるいは低下した状況はみられていない。
- ・経年変化をみると、**H-5**で全硫化物が供用前から供用後の平成 29 年度にかけて微増傾向にあるほかは、横ばい傾向にある。



底質の経年変化

#### モニタリング調査結果の評価

- 処理水の放流先である瑞梅寺川河口に位置する R-4 やカブトガニの産卵場および幼生の生育場である今津干潟の H-2 と H-5 では、いずれの地点も標高の経年変化傾向が供用後の平成 26 年度以降に変化する状況はみられなかった。
- 処理水の放流先である今津干潟および周辺では、供用後の平成 26～29 年度において、一部の地点で全硫化物などが供用前より高いなどの状況がみられていたが、これら上昇あるいは低下後に供用前の変動範囲まで回復しており、一時的な上昇・低下であった。  
経年変化では、一部の地点で供用開始前からの微増傾向がみられたものの、大きな変化ではなく、供用前から供用後の平成 29 年度にかけて横ばいで推移していた。
- 調査結果に基づき、供用後の平成 26～29 年度において、処理水の放流先である今津干潟および周辺の底質への影響は小さかったと考えられる。

## 環境監視項目 6 : 今津干潟および周辺の生態系

### 調査の目的

- ・放流先である今津干潟および周辺の生態系への影響を監視する。

### 調査期間

- ・供用前(平成 23～25 年度)と供用後(平成 26～29 年度)

### 調査項目

- 塩沼地植生(植生、分布範囲)、
- ベントス(種数、個体数、湿重量、貴重種の有無)、
- 指標生物(トビハゼ、ヤマトオサガニの分布範囲)、
- 藻場(アマモの分布範囲、繁茂状況)

### 調査方法

- ・調査地点または調査範囲:

#### < 塩沼地植生調査 >

瑞梅寺川河口(調査地点図の青色の破線内)。

#### < ベントス調査 >

瑞梅寺川河口(R-4)、今津干潟(H-1～H-4)、  
今津湾(S-1)。

#### < 指標生物調査 >

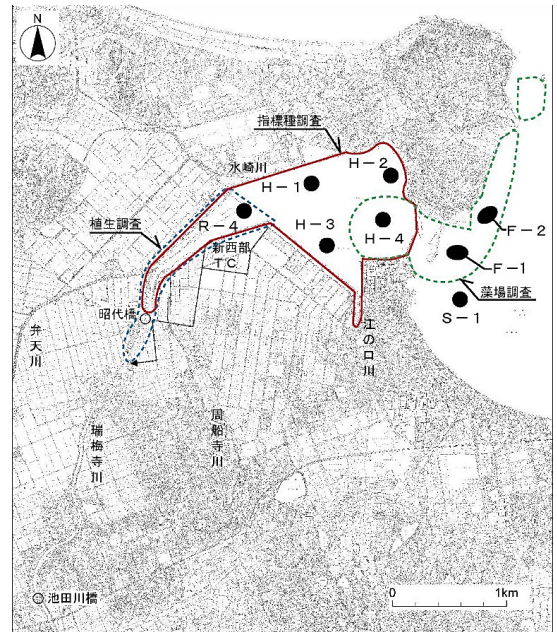
瑞梅寺川河口および今津干潟(調査地点図の赤線内)。

#### < 藻場調査 >

浜崎今津漁港から福岡県水産海洋技術センター前、宝島南側(調査地点図の緑色の破線内)。

藻場を利用する生物については、密なアマモが広がっている 2 箇所(F-1、F-2)。

- ・調査日:



調査地点

年度	塩沼地 植生	ベントス	指標生物	藻場
H23	8月3日	9月26、27日、11月10日、1月23、24日	5月18日～20日 8月16、28、30日	6月20～21日
H24	8月3日	5月21日、8月31日、11月12日、1月12日 (貴重種 8月31日)	5月5日 9月2日	5月28～31日 7月5～8日
H25	8月26日	5月10、11日、9月5、6日、11月2日 1月29、31日(貴重種 9月6日)	5月11日 8月21、22日	5月21～22、 27～28日 7月15～18日
H26	8月18日	5月29、30日、9月8日、11月8日 1月20、22日(貴重種 9月8日)	5月15、16日 9月9日	5月2～5日 7月14～17日
H27	8月10日	5月18日、8月27、30日、11月12、13日 1月9、11日(貴重種 8月27、29日)	5月19日 8月28日	5月7～10日 7月1～4日
H28	8月26日	5月6、7日、8月31日、9月1日 11月14日、1月28日 (貴重種:8月31日、9月1日)	5月21日 8月18日	5月9～12日 7月11～12、 19～20日
H29	8月2日	5月26、27日、9月7日、11月17、18日 1月17、18日(貴重種:9月7、8日)	5月25日 8月21日	5月15～18日 7月10～13日

・調査方法:

<塩沼地植生および指標生物調査> 現地踏査による観察。

<ベントス調査> S-1、H-4ではスミス・マッキンタイヤ型採泥器、R-4、H-1、H-2、H-3ではコドラートを用いる定量調査。また、R-4、H-1、H-2、H-3の周辺域および瑞梅寺川河口のヨシ原周辺において、目視観察により貴重種の有無を確認した。

<藻場調査> 水中における写真やビデオ撮影による定性調査。また、刺網とマルチネットを用いて藻場周辺における魚類や稚仔魚の利用状況を確認した。

調査結果のとりまとめ方法

・今津干潟および周辺の生態系について、事前調査結果による供用前の変動範囲との比較<sup>※1</sup>、経年変化傾向の特徴の整理<sup>※2</sup>を行い、供用後の評価を行った。

※1 変動範囲とは、供用前や供用後などの各期間における調査結果の最小値から最大値までの範囲と定義する。事前調査結果(供用前)による変動範囲との比較では、当該年度の調査結果が変動範囲内にある場合には「供用前の変動範囲内にある」とした。また、変動範囲を外れた場合でもその値が最小値・最大値から10%以内であれば「供用前と同程度の変動範囲内にある」とし、それ以上外れた場合には「最小値より低い」あるいは「最大値より高い」とした。

※2 経年変化傾向については、各項目において有意性を検定し、「横ばい傾向」、あるいは「増加・減少傾向(上昇・低下傾向)」を判断した。

## 調査結果

### 塩沼地植生

#### < 供用前との比較 >

- ・供用後の平成 26～29 年度には、供用前に確認された 10 種のうち、8～9 種の塩沼地植物が確認された。平成 26～29 年度に確認されなかったウラギクは供用前の平成 25 年度以降、確認されていない。供用前には平成 25 年度に 1 株のみ確認されたシバナは平成 26～27 年度に確認されなかったものの、平成 28～29 年度には確認されている。
- ・瑞梅寺川の左岸部と弁天川には、供用前と同様、ヨシが広く分布しており、このヨシ群落周辺にハマボウやシオクグ、ハマサジ、フクドなどが点在していた。そのほか、周船寺川の合流部付近及び合流部より上流側の瑞梅寺川護岸には、ホソバナハマアカザ、ハマサジ、フクド、シオクグなどが広く点在していた。
- ・株数または分布面積をみると、確認された 9 種のうち、ハマサジ、フクド、ヨシ、ナガミノオニシバ、シオクグの 5 種はいずれも供用前と同程度の変動範囲内にあった。
- ・ホソバナハマアカザは、平成 28 年度に広い範囲で株数が減少し、供用前より少なかった。他種との競合や、4～6 月の平均潮位の上昇による枯死・流出が原因として考えられる。その後の平成 29 年度には供用前の変動範囲内まで回復している。
- ・ハママツナは、平成 28～29 年度に周船寺川の合流部より下流側の護岸で分布が減少し、供用前より少なかった。平成 28 年度において、生育初期である 4～6 月の平均潮位が高かったことや降水量が多かったこと (p.18) で、発芽して間もない株が例年よりも長い時間塩水に冠水して、枯死しやすくなっていたり、潮流や出水により流出しやすくなっていた可能性がある。その後の平成 29 年度にはやや回復傾向にあった。
- ・ハマボウは、供用前と同様に護岸に点在していたが、平成 28～29 年度には、瑞梅寺川の左岸で発芽して間もない実生株が多く確認されたこと等により、株数が供用前より多かった。
- ・供用前の平成 25 年度に瑞梅寺川左岸部で確認されたシバナは、周辺地域から流れてきた種子が定着して、生長したと考えられる株が供用後の平成 28～29 年度に周船寺川合流部より上流の瑞梅寺川護岸で確認され、株数は供用前より多かった。

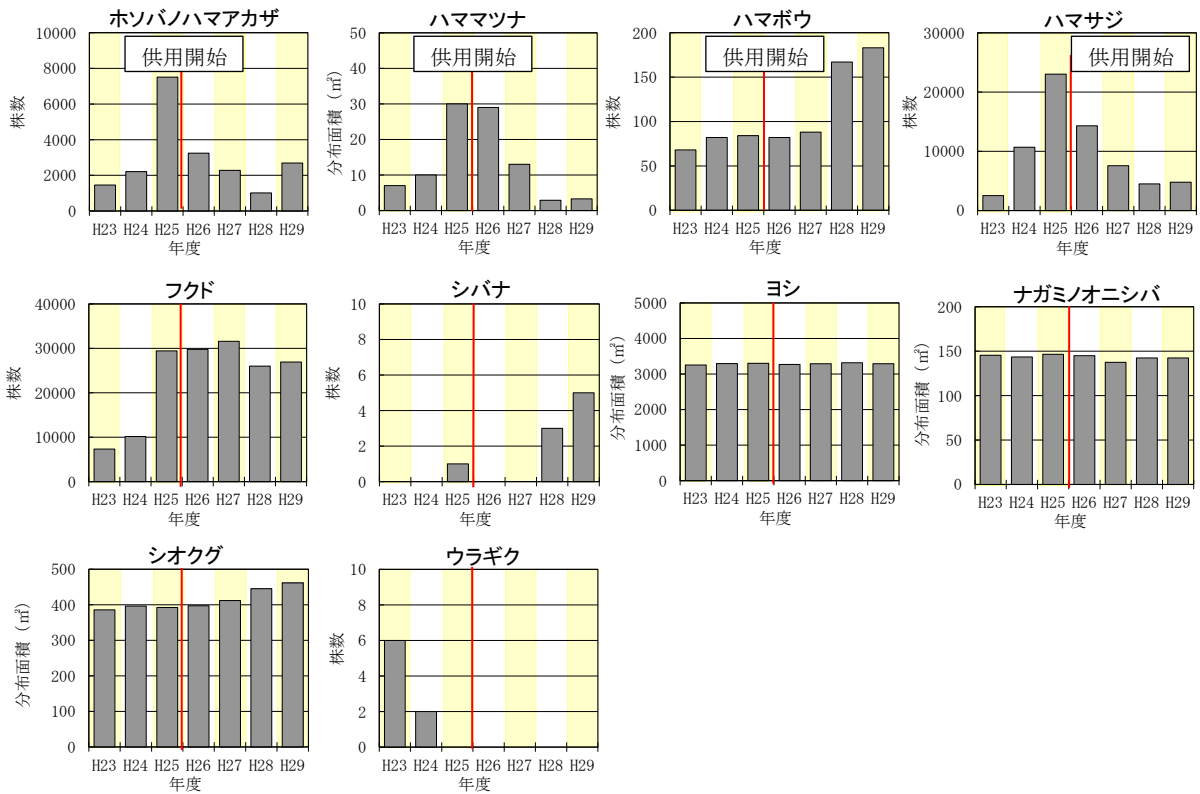
#### < 経年変化 >

- ・フクド、ヨシ、ナガミノオニシバ、シオクグは、供用前から供用後の平成 29 年度にかけて、株数または分布面積は横ばいで推移していた。
- ・ホソバナハマアカザ、ハママツナ、ハマサジは、供用前の平成 23 年度から 25 年度まで増加した後、平成 28 年度まで減少している。護岸工事により基盤が新しくなって一時的に定着した後、他種との競合や潮位の上昇により減少してきていると考えられる。
- ・シバナは、供用前の平成 25 年度に 1 株確認された後、平成 27 年度まで確認されていなかったが、平成 28～29 年度に再び確認された。

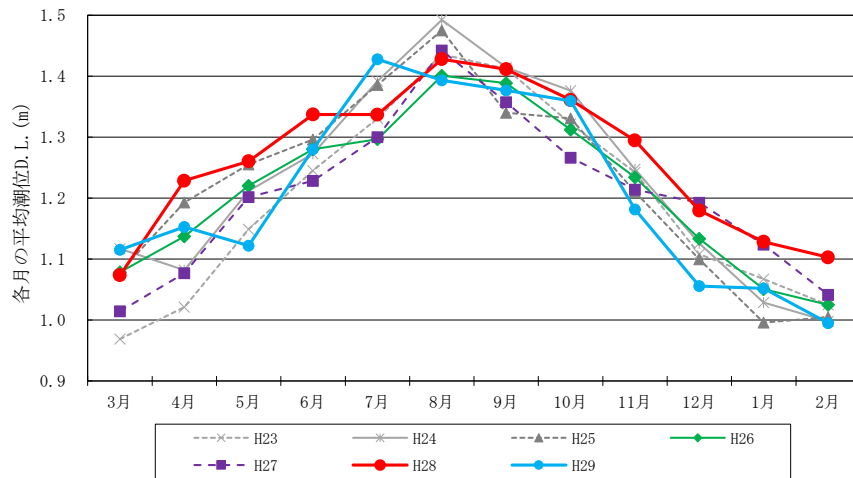
確認された塩沼地植物の株数または分布面積

No.	科	種	単位	株数または分布面積				
				供用前 (H23～H25)	H26	H27	H28	H29
1	アカザ科	ホソバナハマアカザ	株	1460～7513	3245	2281	1015	2693
2		ハママツナ	m <sup>2</sup>	7.0～30	29	13	2.9	3.3
3	アオイ科	ハマボウ	株	68～84	82	88	167	183
4	イソマツ科	ハマサジ	株	2519～23029	14310	7571	4509	4780
5	キク科	フクド	株	7331～29440	29771	31580	25992	26910
6		ウラギク	株	0～6	0	0	0	0
7	シバナ科	シバナ	株	0～1	0	0	3	5
8	イネ科	ヨシ	m <sup>2</sup>	3253～3301	3271	3290	3318	3291
9		ナガミノオニシバ	m <sup>2</sup>	143.5～146.5	145.0	137.5	142.5	142.5
10	カヤツリグサ科	シオクグ	m <sup>2</sup>	385.5～396.5	397.0	412.0	445.0	461.7

注) 供用前の変動範囲は平成 23～25 年度における最小値～最大値の範囲を示している。



株数または分布面積の経年変化



出典：「博多験潮所験潮データ統計資料」第七管区海上保安本部海洋情報部ホームページ  
博多湾における各月の平均潮位（平成 23～29 年）

ホソバノハマアカザ



ハママツナ



ハマボウ



ハマサジ



フクド



シバナ



ヨシ



ナガミノオニシバ



シオクグ



今津干潟の塩沼地植物

## ベントス

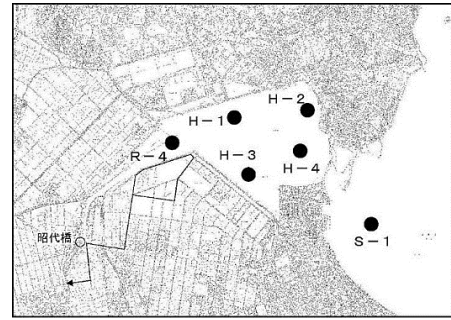
### < 供用前との比較 >

- ・供用後の平成 26～29 年度において、**R-4**では平成 30 年 1 月に湿重量が、**H-1**では平成 26 年 9 月に種数が、**S-1**では平成 26 年 9 月に種数が、平成 29 年 11 月に個体数が供用前と比べて少なかった。**H-2**の湿重量が平成 27、29 年 11 月に多かった。

平成 30 年 1 月に**R-4**でみられた湿重量の減少は優占種であるヘナタリガイの個体数が減ったことによるものであり、気温の低下や寒波が底泥表面に生息するヘナタリガイ(巻貝類)の一部に影響した可能性がある。平成 26 年 9 月にみられた**H-1**と**S-1**の種数の減少は、前月に降雨が続いたことで塩

分が低下し、種数の減少に繋がった可能性がある。平成 29 年 11 月にみられた**S-1**の個体数の減少は、シノブハネエラスピオなどのゴカイ類が少なかったよるものであるが、繁殖の成功により個体数や湿重量が一時的に増減する特性を持つため、水質等の環境変化によらない自然変動であると考えられる。**H-2**の湿重量の増加は 1 個体あたりの湿重量が比較的重いマガキが採取されたことによるものであり、マガキを除くと供用前と同程度の変動範囲内にあった。

- ・個体数は、供用前と同様に、海域の**S-1**が他の地点と比べて多かった。個体数からみた優占種は、瑞梅寺川河口の**R-4**ではヘナタリガイ(腹足類)、今津干潟の**H-1**では *Heteromastus* sp.(ゴカイ類)、**H-2**では *Heteromastus* sp.(ゴカイ類)や *Tharyx* sp.(ゴカイ類)、**H-3**では *Cossura* sp.(ゴカイ類)やダルマガキ(ゴカイ類)、**H-4**ではシズクガイ(二枚貝類)、今津湾の**S-1**ではホトギスガイ(二枚貝類)や *Phoronis* sp.(ホウキムシ類)であった。
- ・湿重量は、供用前と同様に、**H-3**が他の地点と比べて多かった。湿重量からみた優占種は、**R-4**ではオキシジミ(二枚貝類)やヘナタリガイ(腹足類)、**H-1**ではオキシジミ(二枚貝類)やヤマトオサガニ(オサガニ類)、**H-2**、**H-3**ではマガキ(二枚貝類)、**H-4**ではマガキ(二枚貝類)やシズクガイ(二枚貝類)、**S-1**ではホトギスガイ(二枚貝類)やイヨスダレガイ(二枚貝類)であった。

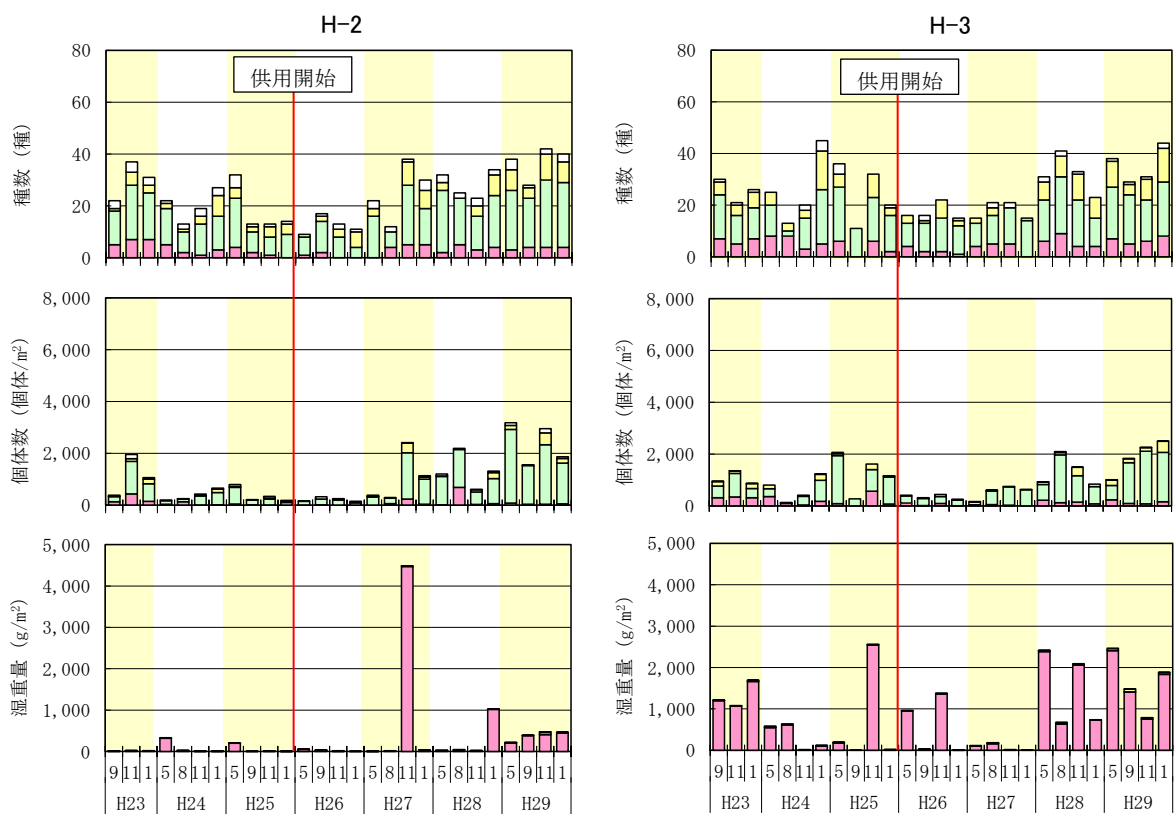
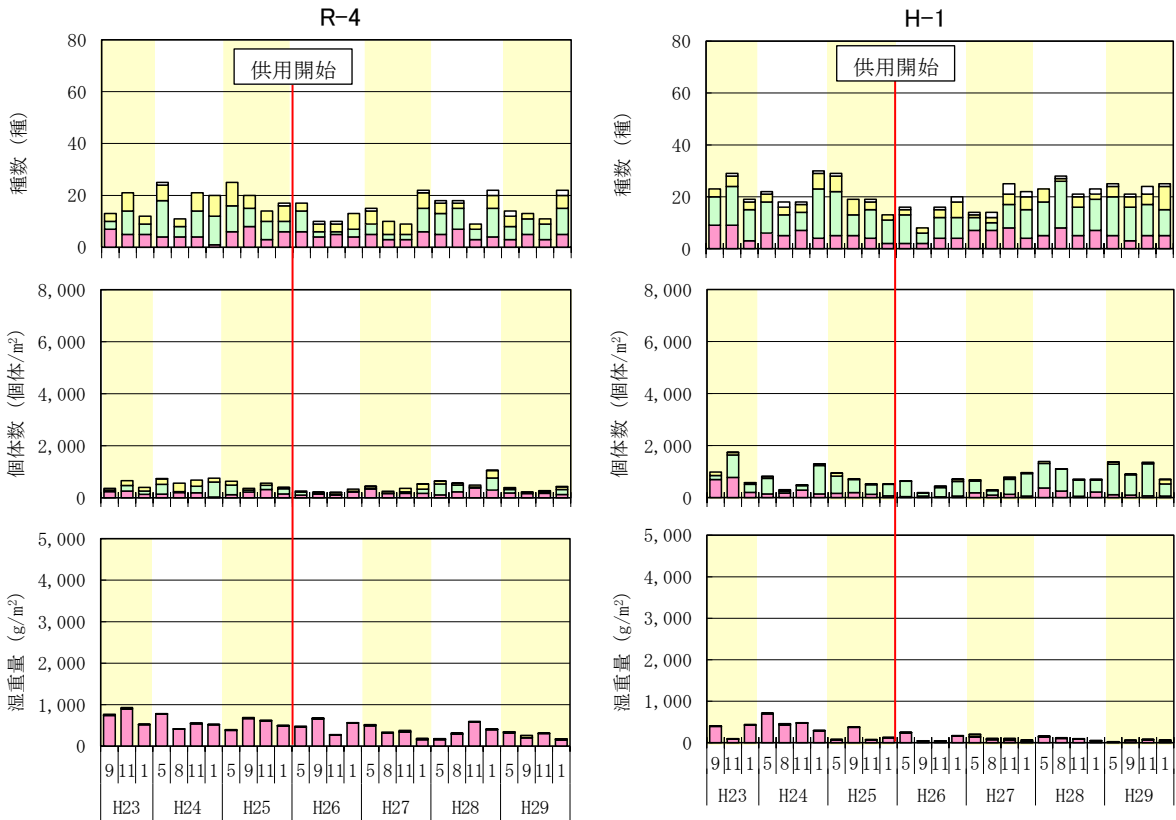


調査地点

### < 経年変化 >

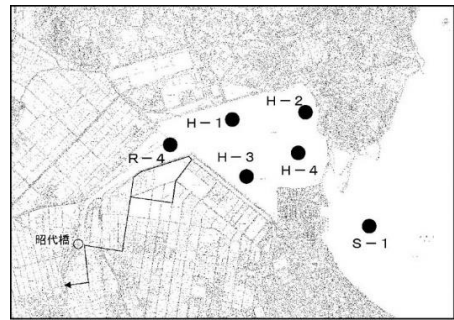
- ・瑞梅寺川河口の**R-4**では、供用前からゴカイ類などの環形動物の種数が春季(5月)に増加し、高水温期の夏季(8月、9月)に減少する傾向がみられ、供用後も概ね同様の傾向で推移している。経年的には種数・個体数に増減傾向はみられていない。湿重量は供用前の平成 23 年度から供用後の平成 29 年度までの期間でみるとやや減少傾向にあるが、供用後の期間(平成 26～平成 29 年度)では横ばいで推移している。
- ・今津干潟の**H-1**では、種数・個体数に経年的な増減傾向はみられていない。湿重量は、**R-4**と同様に供用前の平成 23 年度から供用後の平成 29 年度までの期間でみるとやや減少傾向にあるが、供用後の期間(平成 26～29 年度)では横ばいで推移している。
- ・今津干潟の**H-2**、**H-3**、**H-4**では、経年的に湿重量の変動が大きい。これは 1 個体あたりの湿重量が比較的重いマガキが点在しており、マガキの採取数により湿重量が大きく変化するためである。マガキを除くと供用前から供用後の平成 29 年度まで横ばいで推移している。
- ・**H-2**、**H-3**、**H-4**では、平成 25 年 9 月に種数が減少し、平成 26 年度以降も平成 25 年 9 月以前と比べて若干少ない傾向にあったが、平成 28 年度以降は供用前と同程度の変動範囲内で推移している。
- ・今津湾の**S-1**は、他の地点と比べて経年的に種数、個体数が多いが、平成 26 年 9 月にゴカイ類や二枚貝類などが減少している。前月に降雨に伴う出水が続いたことで(数値表 p.8、11)、塩分が低下し、種数、個体数の減少に繋がった可能性がある。平成 29 年 11 月にも個体数の減少がみられているが、優占種のホトギスガイ(二枚貝類)やシノブハネエラスピオ(ゴカイ類)は繁殖の成功により個体数や湿重量が一時的に増減する特性を持つため、水質等の環境変化によらない自然変動であると考えられる。いずれの減少もその後供用前の変動範囲内まで回復していた。





■軟体動物門 ■環形動物門 ■節足動物門 □その他

ベントスの経年変化



調査地点



ベントスの経年変化

<参考-H-2、H-3、H-4のベントスの経年変化（マガキを除く）>



ベントス（マガキを除く）の経年変化（H-2、H-3、H-4）

ベントスの主な出現種（個体数、上位3種）

地点	供用前 (H23~H25)			供用後				
				H26	H27		H28	
R-4	ヘナタリガイ (汽水・海水性)	ヘナタリガイ (汽水・海水性)	ヘナタリガイ (汽水・海水性)	ヘナタリガイ (汽水・海水性)	ヘナタリガイ (汽水・海水性)	ヘナタリガイ (汽水・海水性)	ヘナタリガイ (汽水・海水性)	ヘナタリガイ (汽水・海水性)
	ムロミスナウミナナフシ (汽水・海水性)	ヤマトオサガニ (汽水・海水性)	ヤマトオサガニ (汽水・海水性)	ヤマトオサガニ (汽水・海水性)	ヤマトオサガニ (汽水・海水性)	<i>Scolelepis</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)
	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	オキシジミガイ (汽水・海水性)	オキシジミガイ (汽水・海水性)	クーマ属 (海水性)	オキシジミ (汽水・海水性)	オキシジミ (汽水・海水性)	ヤマトオサガニ (汽水・海水性)	ヤマトオサガニ (汽水・海水性)
H-1	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)
	テリザクラガイ (汽水・海水性)	テリザクラガイ (汽水・海水性)	テリザクラガイ (汽水・海水性)	ダルマゴカイ (海水性)	ダルマゴカイ (海水性)	<i>Scolelepis</i> spp. (海水性)	<i>Haploscoloplos</i> sp. (海水性)	<i>Haploscoloplos</i> sp. (海水性)
	ウミゴマツボ (汽水・海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	テリザクラガイ (汽水・海水性)	テリザクラガイ (汽水・海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)
H-2	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)
	ミズヒキゴカイ (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	コケゴカイ (汽水・海水性)	コケゴカイ (汽水・海水性)	コケゴカイ (汽水・海水性)
	ウミゴマツボ (汽水・海水性)	<i>Phoronis</i> sp. (海水性)	<i>Phoronis</i> sp. (海水性)	イトエラスピオ (海水性)	イトエラスピオ (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	イトエラスピオ (海水性)	イトエラスピオ (海水性)
H-3	マガキ (汽水・海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	ダルマゴカイ (海水性)	ダルマゴカイ (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Haploscoloplos</i> sp. (海水性)	<i>Haploscoloplos</i> sp. (海水性)
	カタマガリギボシイソメ (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Heteromastus</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	ダルマゴカイ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)
	ソデナガスピオ (海水性)	マガキ (汽水・海水性)	マガキ (汽水・海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	<i>Haploscoloplos</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)
H-4	シズクガイ (海水性)	シズクガイ (海水性)	シズクガイ (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	シズクガイ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)
	カタマガリギボシイソメ (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	シズクガイ (海水性)	シズクガイ (海水性)
	ソデナガスピオ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	ソデナガスピオ (海水性)	シズクガイ (海水性)	シズクガイ (海水性)	<i>Tharyx</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)	<i>Cossura</i> sp. (海水性)
S-1	ホトトギスガイ (海水性)	ホトトギスガイ (海水性)	ホトトギスガイ (海水性)	ホトトギスガイ (海水性)	ホトトギスガイ (海水性)	<i>Phoronis</i> sp. (海水性)	ホトトギスガイ (海水性)	ホトトギスガイ (海水性)
	<i>Polydora</i> sp. (海水性)	<i>Polydora</i> sp. (海水性)	<i>Polydora</i> sp. (海水性)	<i>Polydora</i> sp. (海水性)	<i>Polydora</i> sp. (海水性)	シノブハネエラスピオ (海水性)	シノブハネエラスピオ (海水性)	シノブハネエラスピオ (海水性)
	シノブハネエラスピオ (海水性)	シノブハネエラスピオ (海水性)	シノブハネエラスピオ (海水性)	カタマガリギボシイソメ (海水性)	カタマガリギボシイソメ (海水性)	シズクガイ (海水性)	シズクガイ (海水性)	シズクガイ (海水性)

注1) 供用前は平成23~25年度における個体数の合計値が多い上位3種を表示した。

注2) 表中の括弧内は種別の生息環境特性である。既存文献に記載されている生息環境より、汽水・海水のいずれにも生息する種を「汽水・海水性」、海水に生息する種を「海水性」と記載した。

ベントスの主な出現種（湿重量、上位3種）

地点	供用前 (H23~H25)		供用後							
			H26		H27		H28		H29	
R-4	オキシジミ	(汽水・海水性)	オキシジミガイ	(汽水・海水性)	ヘナタリガイ	(汽水・海水性)	ヘナタリガイ	(汽水・海水性)	ヘナタリガイ	(汽水・海水性)
	ヘナタリガイ	(汽水・海水性)	ヘナタリガイ	(汽水・海水性)	オキシジミガイ	(汽水・海水性)	オキシジミ	(海水性)	オキシジミ	(海水性)
	ヤマトオサガニ	(汽水・海水性)	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)	ヤマトオサガニ	(汽水・海水性)	ヤマトオサガニ	(汽水・海水性)	ヤマトオサガニ	(汽水・海水性)
H-1	オキシジミ	(汽水・海水性)	オキシジミガイ	(汽水・海水性)	ヤマトオサガニ	(汽水・海水性)	オキシジミ	(海水性)	オサガニ属	(不明)
	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)	カワアイガイ	(汽水・海水性)	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)
	テリザクラガイ	(汽水・海水性)	カワアイガイ	(汽水・海水性)	カワアイガイ	(汽水・海水性)	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)	カワアイガイ	(汽水・海水性)
H-2	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)
	アメリカフジツボ	(海水性)	アサリ	(汽水・海水性)	カワアイガイ	(汽水・海水性)	ホトトギスガイ	(海水性)	アナジャコ	(海水性)
	クサフグ <sup>※1</sup>	(汽水・海水性)	アナジャコ	(海水性)	ヘナタリガイ	(汽水・海水性)	アサリ	(汽水・海水性)	ウネナシトマヤガイ	(汽水・海水性)
	ウメノハナガイ	(汽水・海水性)								
H-3	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)	マガキ	(汽水・海水性)
	ウネナシトマヤガイ	(汽水・海水性)	ウネナシトマヤガイ	(汽水・海水性)	ヤマトオサガニ	(汽水・海水性)	ウネナシトマヤガイ	(汽水・海水性)	アメリカフジツボ	(海水性)
	オキシジミ	(汽水・海水性)	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)	ダルマゴカイ	(海水性)	イチョウシラトリガイ	(汽水・海水性)	アサリ	(汽水・海水性)
H-4	マガキ <sup>※2</sup>	(汽水・海水性)	マガキ <sup>※2</sup>	(汽水・海水性)	マガキ <sup>※2</sup>	(汽水・海水性)	マガキ <sup>※2</sup>	(汽水・海水性)	マガキ <sup>※2</sup>	(汽水・海水性)
	アラムシロガイ	(海水性)	ムシロガイ	(海水性)	シズクガイ	(海水性)	シズクガイ	(海水性)	シズクガイ	(海水性)
	イシガニ	(海水性)	シズクガイ	(海水性)	チロリ	(海水性)	ダルマゴカイ	(海水性)	ソデナガスピオ	(海水性)
	シズクガイ	(海水性)	テッポウエビ	(海水性)	<i>Tharyx</i> sp.	(海水性)	<i>Thelepus</i> sp.	(海水性)	アラムシロガイ	(海水性)
S-1	ホトトギスガイ	(海水性)	ホトトギスガイ	(海水性)	ホトトギスガイ	(海水性)	イヨスダレガイ	(海水性)	イヨスダレガイ	(海水性)
	モミジガイ	(海水性)	サルボウガイ	(汽水・海水性)	モミジガイ	(海水性)	シノブハネエラスピオ	(海水性)	ホトトギスガイ	(海水性)
	ナガオタケフシゴカイ	(海水性)	チロリ	(海水性)	イヨスダレガイ	(海水性)	カガミガイ	(海水性)	モミジガイ	(海水性)

注1) 供用前は平成 23~25 年度における湿重量の合計値が多い上位 3 種を表示した。

注2) 表中の括弧内は種別の生息環境特性である。既存文献に記載されている生息環境より、汽水・海水のいずれにも生息する種を「汽水・海水性」、海水に生息する種を「海水性」と記載した。

※1 クサフグは偶発的に確認されたと考えられる種であるため、上位 4 番目も記載した。

※2 マガキは着底個体ではないと考えられたため、上位 4 番目も記載した。

### < 供用前との比較(貴重種) >

- ・供用後の平成 26～29 年度のベントス調査及び貴重種の生息状況調査において、確認された貴重種は 29～38 種であり、いずれの年度も供用前と同程度の変動範囲内であった。
- ・供用前に出現頻度が多かった貴重種は、供用後の平成 26～29 年度にもほとんどが出現していた。
- ・瑞梅寺川河口付近で、環境省レッドリストに絶滅危惧Ⅰ類で指定されているイチョウシラトリガイや絶滅危惧Ⅱ類に指定されているカワアイガイなどの貝類のほか、同リストの絶滅危惧Ⅱ類に指定されている甲殻類のハクセンシオマネキが、供用前と同様に、供用後も確認された。
- ・今津干潟では主に貝類が確認されたほか、魚類のトビハゼやタビラクチも確認された。

### < 経年変化(貴重種) >

- ・ウミゴマツボは供用前の平成 23 年度に多くの数が確認されたものの、供用前の平成 24 年度以降減少し、出現の有無の変動が大きい状況にある。ムシロガイ、ヒメアシハラガニは、供用前に確認された後、供用後の平成 26、27 年度に確認されない年があったが、平成 28 年度に再び確認され、平成 29 年度にも出現しており、出現の有無の変動が大きい状況にある。
- ・サクラガイは、供用前から供用後の平成 27 年度まで確認されていたが、平成 28、29 年度には確認されなかった。供用前から出現頻度や出現数が少ない種である(数値表 p.58)。

#### 【参考】貴重種の確認個体数の経年変動の特徴

	種名	個体数の経年変動の特徴
貝類	ウミニナ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	イボウミニナ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	ヘナタリガイ	供用前から供用後の平成29年度まで4季を通じてほぼ確認され、確認個体数は多い。
	カワアイガイ	供用前は時折確認され、確認個体数は少なかったが、供用後には継続して確認され、個体数が増えている。
	サザナミツボ	一度確認されたのみである。
	ウミゴマツボ	平成23年度に多くの個体数が確認されたが、それ以降は確認個体数が減少し、時折みられるのみである。
	ムシロガイ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	コメツツララガイ	平成23年度に多くの個体数が確認されたが、それ以降は確認個体数が減少し、時折みられるのみである。
	ヒメシオガマ近似種	時折確認され、確認個体数は少ない。
	サビシラトリガイ	一度確認されたのみである。
	イチョウシラトリガイ	供用前から供用後の平成29年度まで確認され、確認個体数は少ない。
	テリザクラガイ	供用前から供用後の平成29年度まで確認され、確認個体数は多い。
	モモノハナガイ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	ユウシオガイ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	ウズザクラガイ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	サクラガイ	時折確認され、確認個体数は少ない。
ウネナシトマヤガイ	平成23年度から平成29年度まではほぼ確認され、個体数変動が大きい。	
ゴカイ類	ツバサゴカイ	時折確認され、確認個体数は少ない。
甲殻類他	カブトガニ	一度確認されたのみである。
	ハンボソテッポウエビ	一度確認されたのみである。
	ヒメムツアシガニ	一度確認されたのみである。
	ムツハリアケガニ	供用前から供用後の平成29年度まで確認され、確認個体数は少ない。
	トリウミアカイソモドキ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	ウチノミヤドリカニダマシ	一度確認されたのみである。
魚類	タビラクチ	時折確認され、確認個体数は少ない。
	チワラスボ	一度確認されたのみである。
	マサゴハゼ	時折確認され、確認個体数は少ない。

注) 表中の種は 4 季調査で確認された種のみを掲載しており、4 季調査の個体数から経年的な特徴を種ごとに整理した。

貴重種の確認状況

種名	貴重種カテゴリー			供用前			供用後			
	環境省	水産庁	福岡県	H23 (参考)	H24	H25	H26	H27	H28	H29
1 ツボミガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧			●			●	
2 イシマキガイ		減少種	(絶滅危惧Ⅱ類)				●	●	●	
3 ミヤコドリガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧			●				
4 ウミニナ	準絶滅危惧(NT)	減少傾向	準絶滅危惧		○●	●	●	○●	●	●
5 イボウミニナ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧ⅠB類	○		●	○●	○●	●	○●
6 フトヘナタリガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧		●	●	●	●	●	●
7 ヘナタリガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧	○	○●	○●	○●	○●	○●	○●
8 カワアイガイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧Ⅱ類	○	●	○●	○●	○●	○●	○●
9 サザナミツボ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧					○		
10 ワカウラツボ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		準絶滅危惧			●		●	●	
11 クイロカワザンショウガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧 (準絶滅危惧)		●	●	●		●	●
12 ツブカワザンショウガイ	準絶滅危惧(NT)		情報不足 (絶滅危惧Ⅱ類)						●	●
13 カワザンショウガイ			(準絶滅危惧)			●	●			
14 ヒナタムシヤドリカワザンショウ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧						●	●
15 アズキカワザンショウガイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧Ⅱ類		●					
16 ウミゴマツボ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧	○	○	○		○	○	
17 シラギクガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧							○
18 アカニシ		減少種				●				
19 ムシロガイ	準絶滅危惧(NT)				○	○	○		○	○
20 コメツツラガイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)			○	○				○	
21 ナラビオカミミガイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧Ⅱ類 (絶滅危惧Ⅰ類)		●	●	●	●	●	●
22 オカミミガイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	危急種	絶滅危惧Ⅱ類 (絶滅危惧Ⅱ類)		●	●	●	●	●	●
23 キヌカツギハマシノミガイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧Ⅱ類 (絶滅危惧Ⅰ類)		●					
24 スミノエガキ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧Ⅱ類				●			
25 ヒメシオガマ近似種			情報不足	○		○		○	○●	○
26 ニッポンマメアゲマキガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧			●		●		
27 サビシラトリガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧	○						
28 イチョウシラトリガイ	絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)		絶滅危惧ⅠB類	○	○●	○●	○●	○●	○●	○●
29 トガリユウシオガイ	準絶滅危惧(NT)									○
30 テリザクラガイ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧Ⅱ類	○	○	○●	○●	○●	○●	○●
31 モモノハナガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧	○	○					
32 ユウシオガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧		○	○	○	○	●	
33 ウズザクラガイ	準絶滅危惧(NT)		情報不足			○			○●	○
34 サクラガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧	○	○	○	○	○		
35 ウネナシトマヤガイ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧	○	○●	○●	○●	●	○●	○●
36 ヤマトシジミ	準絶滅危惧(NT)		準絶滅危惧						●	●
37 オキナガイ属の一種	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		情報不足						●	●
38 ツバサゴカイ			絶滅危惧Ⅱ類		○		○	○		
39 カブトガニ	絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)	絶滅危惧種	絶滅危惧ⅠA類	○	●	●	●	●	●	○●
40 ハシボソテッポウエビ			絶滅危惧Ⅱ類			○				
41 マングローブテッポウエビ	準絶滅危惧(NT)									●
42 ヒメムツアシガニ			準絶滅危惧			○				
43 ムツハリアケガニ			(準絶滅危惧)	○	○●	○●	○●	○●	○●	○●
44 オサガニ			準絶滅危惧 (準絶滅危惧)		●		●	●	●	
45 シオマネキ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	希少種	絶滅危惧ⅠB類 (絶滅危惧)		●		●	●	●	
46 ハクセンシオマネキ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		絶滅危惧Ⅱ類 (準絶滅危惧)	□	●□	●□	●□	●□	●□	●□
47 ハマガニ			準絶滅危惧 (準絶滅危惧)		●	●	●	●	●	●
48 ヒメアシハラガニ			準絶滅危惧 (準絶滅危惧)		●	●			●	●
49 ユビアカバンケイガニ			準絶滅危惧(NT)							●
50 バンケイガニ			準絶滅危惧 (絶滅危惧)			●	●	●		
51 トリウミアカイソモドキ			情報不足		○				○	○
52 モクズガニ		減少傾向				●				
53 タイワンヒライソモドキ			情報不足 (準絶滅危惧)						●	●
54 ウチノミヤドリカニダマシ			絶滅危惧ⅠB類						○	
55 ミナメダカ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		準絶滅危惧 (準絶滅危惧)	□						
56 タビラクチ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	減少種	絶滅危惧Ⅱ類 (絶滅危惧Ⅱ類)		●	○●	●	○	○	○●
57 トビハゼ	準絶滅危惧(NT)	減少種	絶滅危惧Ⅱ類 (絶滅危惧ⅠB類)	□	□	●□	□	●□	●□	●□
58 チワラスボ	絶滅危惧ⅠB類(EN)		絶滅危惧Ⅱ類				○			
59 シロウオ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)	減少種	準絶滅危惧 (準絶滅危惧)	□	□	□	□	□	□	□
60 ウキゴリ			情報不足	□				○	○	○●
61 マサゴハゼ	絶滅危惧Ⅱ類(VU)		準絶滅危惧							○●

注) ○:4季調査、●:貴重種調査(8、9月)、□:指標種(トビハゼ:5、8、9月)・ハクセンシオマネキ調査、シロウオ調査

貴重種カテゴリーの出典:

【環境省】「環境省レッドリスト」(環境省:2012)

【水産庁】「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック 水産庁編」(社団法人 日本水産保護協会:1998)

【福岡県】「福岡県の希少野生生物ー福岡県レッドデータブック 2014ー」(福岡県:2014)

括弧内は、「福岡県の希少野生生物ー福岡県レッドデータブック 2001ー」(福岡県:2001)のカテゴリーを示す。

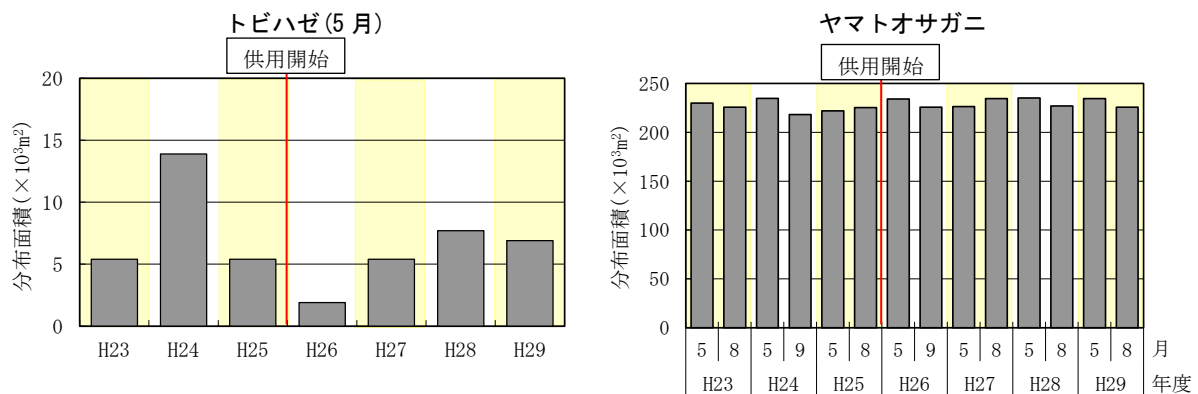
## 指標生物※

### ＜供用前との比較＞

- ・供用後の平成 26～29 年度におけるトビハゼは、いずれの年度も供用前と同様に、弁天川河口において生息が確認されており、平成 26 年度に供用前と比べて少なかったものの、平成 27 年度には供用前と同程度まで増加し、平成 28～29 年度も供用前の変動範囲内にあった。
- ・ヤマトオサガニは、いずれの年度も供用前と同様に、瑞梅寺川から今津干潟の滞筋部を除くほぼ全域に広く分布しており、分布面積はいずれの年度も供用前の変動範囲内にあった。

### ＜経年変化＞

- ・トビハゼの分布面積は年による変動が大きいですが、供用前から供用後の平成 29 年度まで、弁天川河口など、毎年概ね同じ地点で確認されていることから、生息環境に変化は生じていないと考えられる。
- ・ヤマトオサガニの分布面積は供用前から供用後の平成 29 年度まで、横ばいで推移しており、分布傾向も毎年概ね同様である。



指標生物の分布面積の経年変化

トビハゼ



ヤマトオサガニ

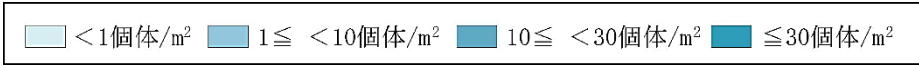


写真提供) (一財)九州環境管理協会

今津干潟で確認された指標生物

※ 今津干潟において面的な生息分布が把握できる魚類・甲殻類のうち、富栄養化等が生じた場合に、今津干潟全体の環境変化が生息分布の変化により指標できる生物として、トビハゼ(魚類)とヤマトオサガニ(甲殻類)を選定した。





トビハゼの分布 (5月)

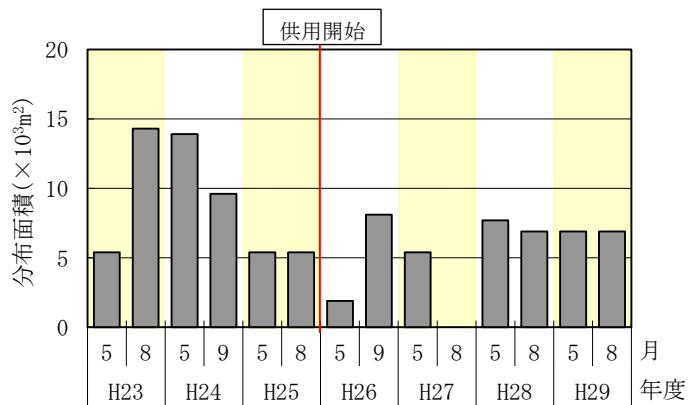


ヤマトオサガニの分布

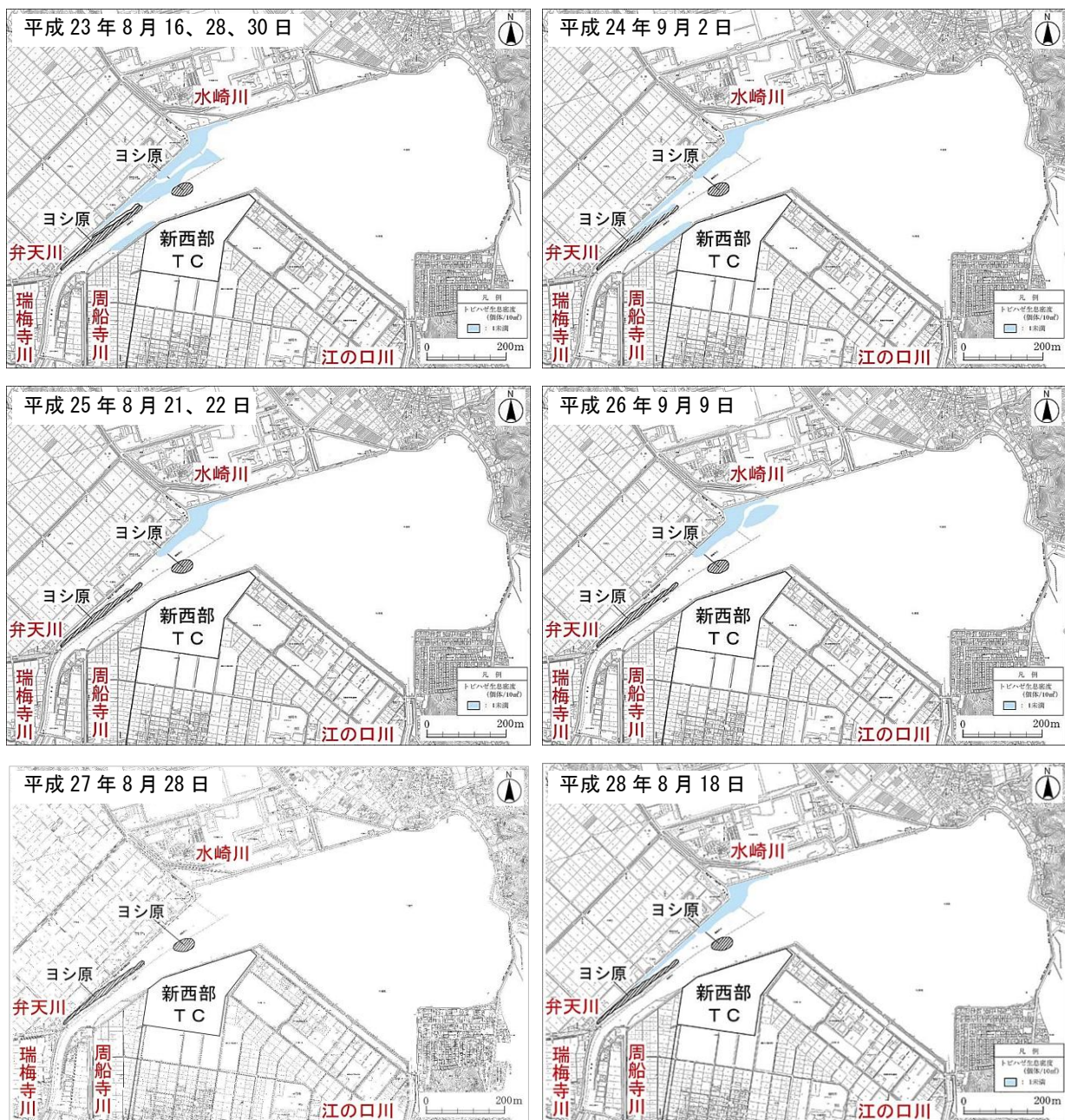


ヤマトオサガニの分布

<参考-8・9月の調査を含めたトビハゼの分布状況>



トビハゼの分布面積の経年変化(8・9月を含む)





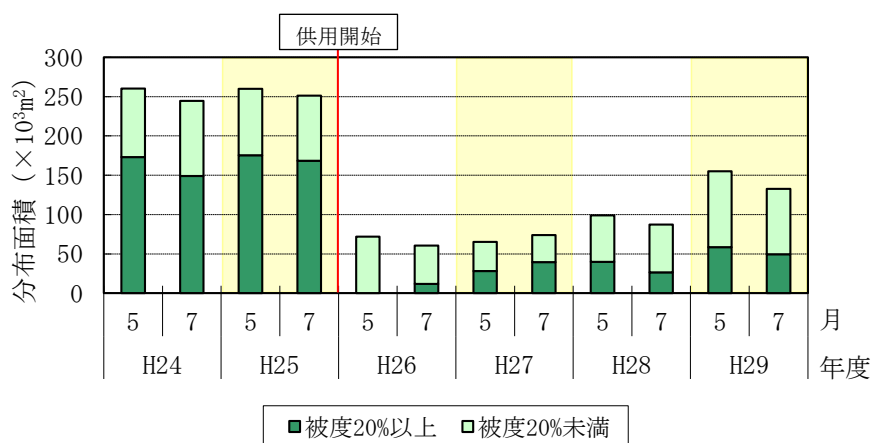
トビハゼの分布 (8・9月)

## 藻場（アマモ場）

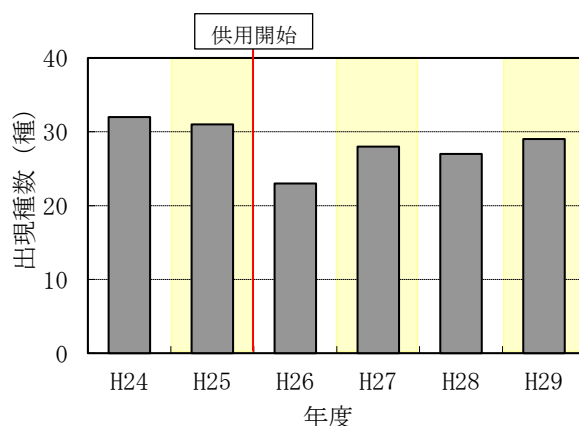
- ・アマモは、供用後の平成 26 年度において、分布面積が大きく減少し、平成 29 年度まで供用前の変動範囲より小さかった。これは、平成 25 年度夏季の高水温の影響でアマモの生息環境が悪化したためと考えられる。なお、別の調査においても※、平成 25 年度の越夏後、アマモの枝長が伸び始める 2 月、3 月において、これまでと比べて枝長が短いことが明らかとなっており、平成 26 年度におけるアマモの分布面積の減少は、夏季の高水温の影響と考えられる。
- ・供用後の平成 26 年度から平成 29 年 7 月にかけてのアマモの分布状況および分布面積をみると、アマモの分布面積が広がってきていることから、アマモの分布は一貫して回復していると考えられる。
- ・刺網とマルチネットを用いて藻場周辺における魚類や稚仔魚の利用状況を確認したところ、供用後の平成 26～29 年度は各年度の 5 月と 7 月の合計で 23～29 種の魚類やイカ・タコ類の利用が確認された。出現種数は供用前(平成 24 年度:32 種、平成 25 年度:31 種)に比べて少ないが、アマモの減少が確認された平成 26 年度(23 種)に減少した後、増加している。供用前に確認され、供用後に確認されていない種をみると、アマモ場を利用する種が多いことから、供用前と比べてアマモの分布が狭まったことが、出現種数に影響していると考えられる。

※「平成 25 年度博多湾の環境保全に向けた講じた措置およびモニタリング調査結果」

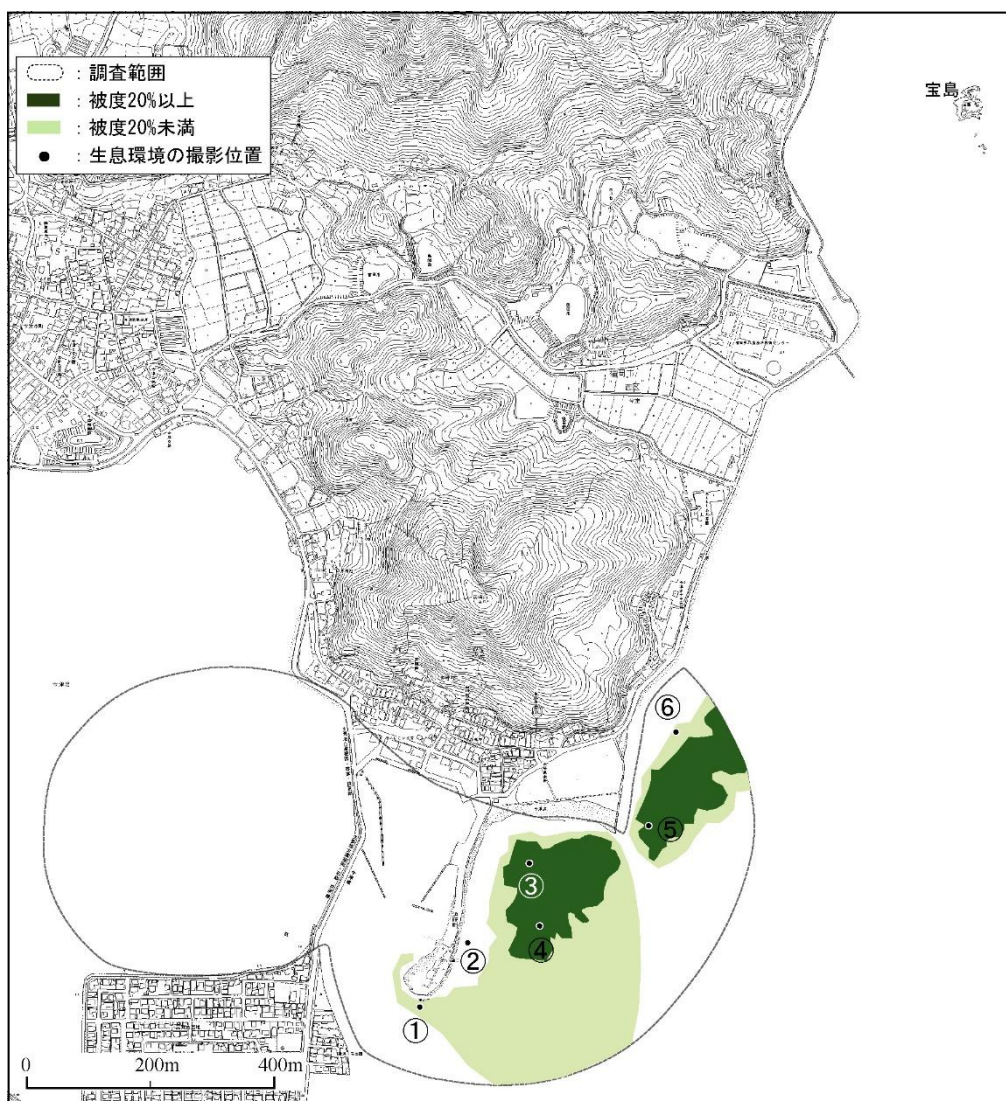
平成 26 年 8 月、福岡市環境局ホームページ



アマモの分布面積の経年変化

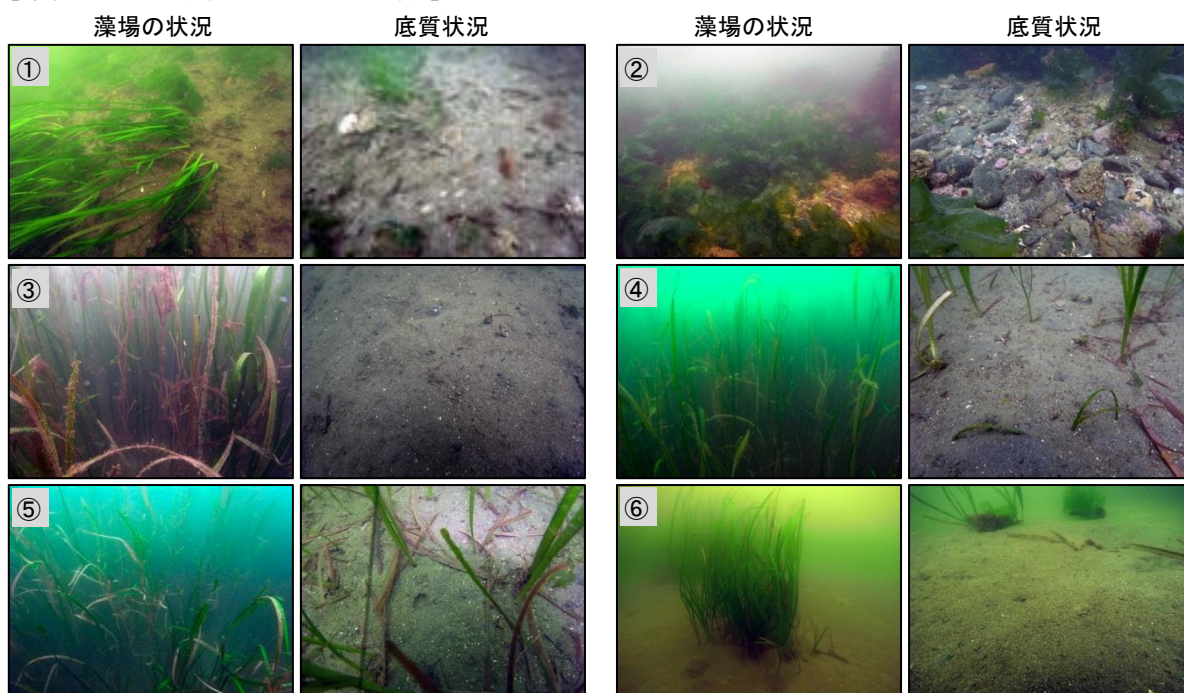


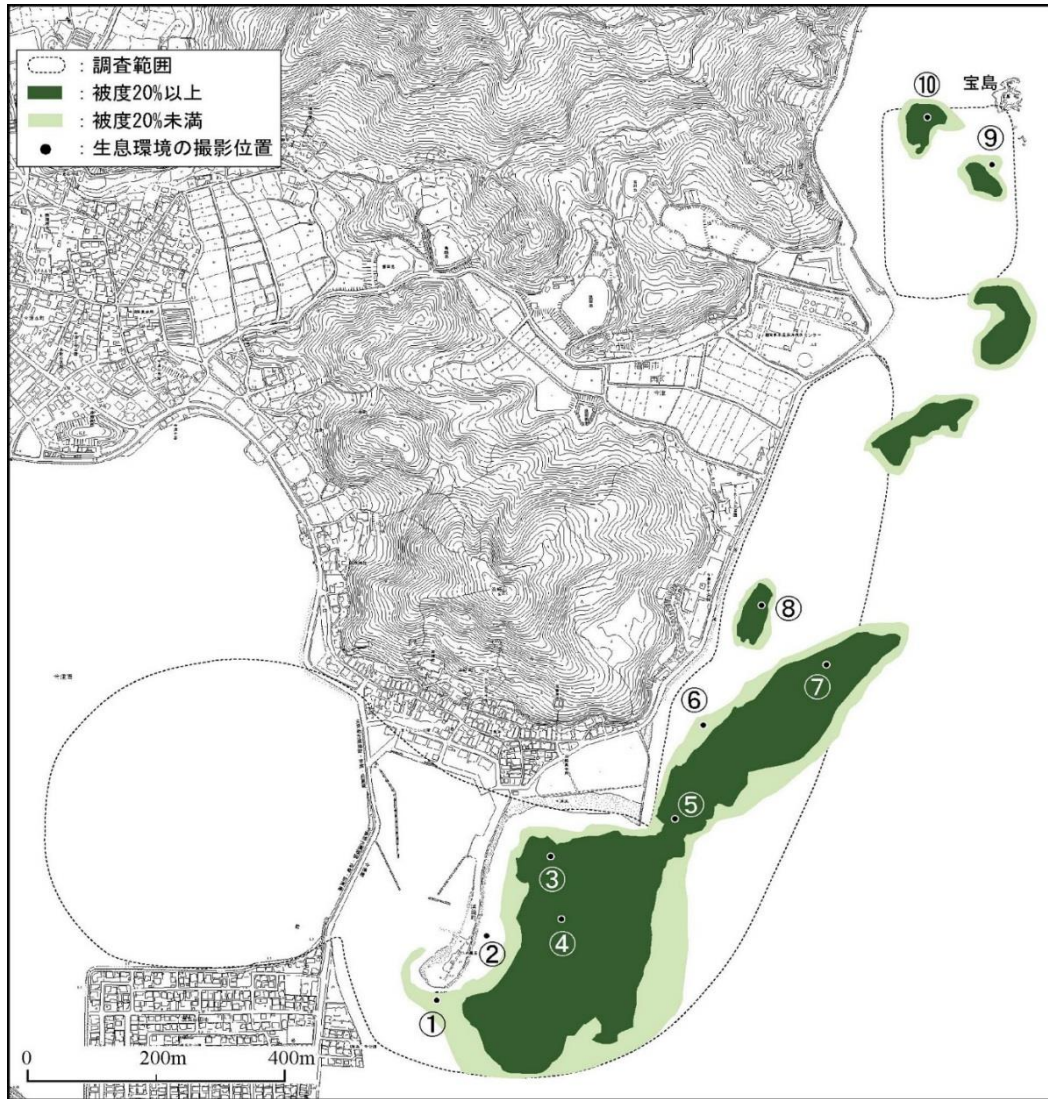
アマモ場周辺で確認された生物の出現種数の経年変化



アマモの分布（平成 23 年 6 月 20～21 日）

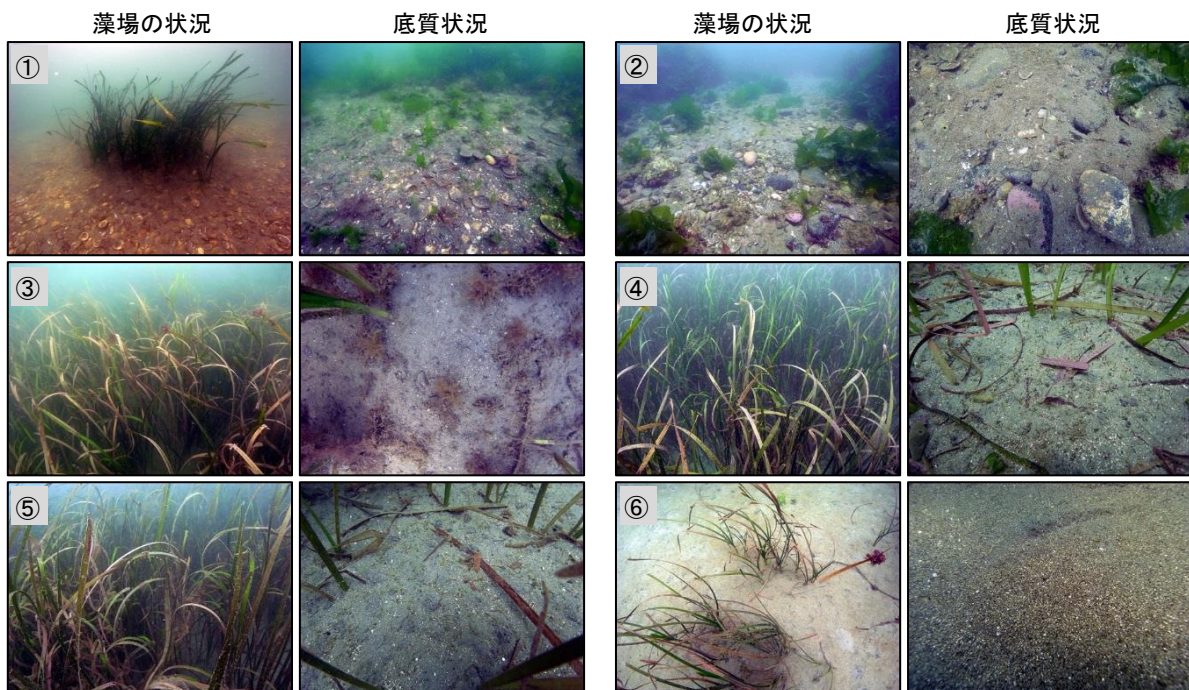
【藻場の状況と底質状況（平成 23 年度）】



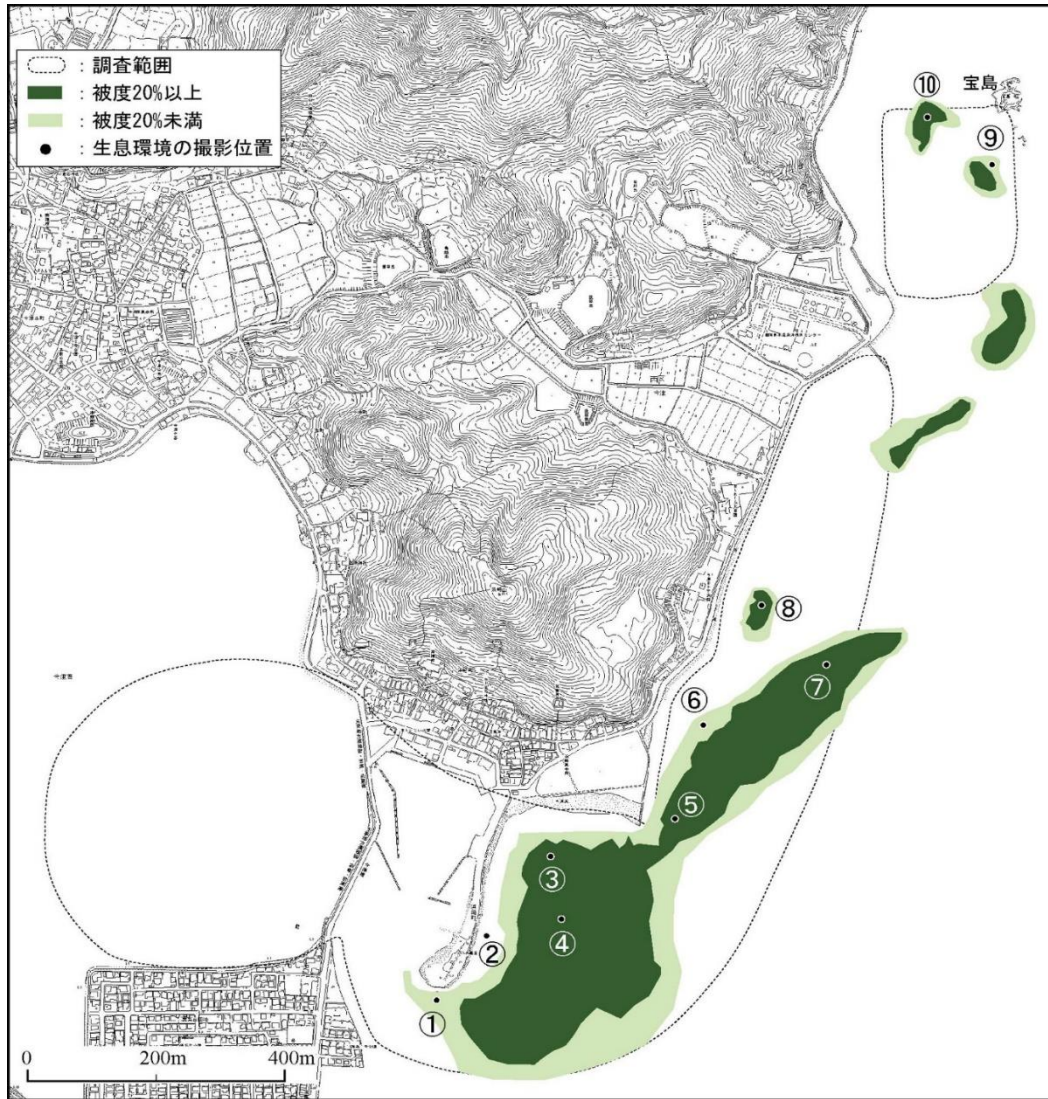


アマモの分布 (平成 24 年 5 月 28~31 日)

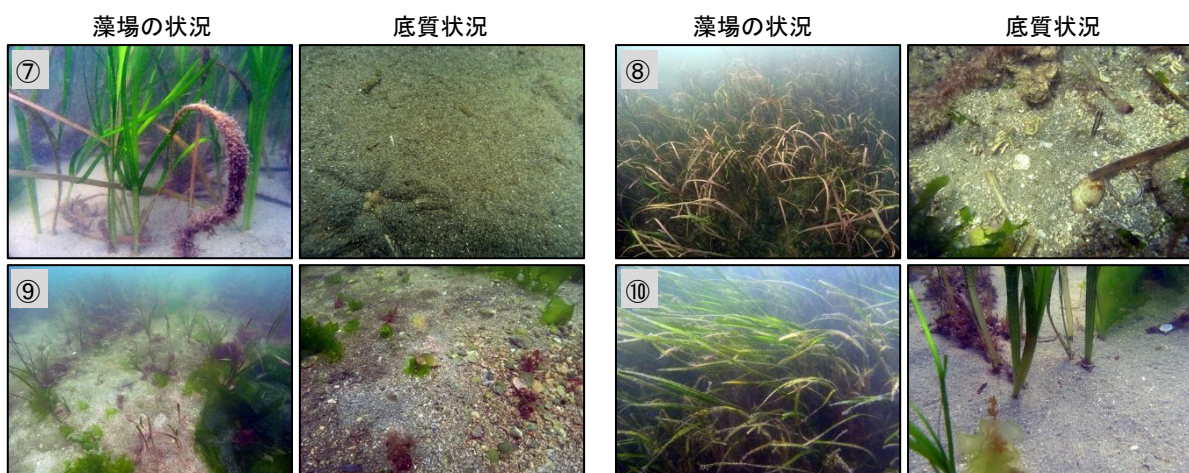
【藻場の状況と底質状況 (平成 24 年度)】

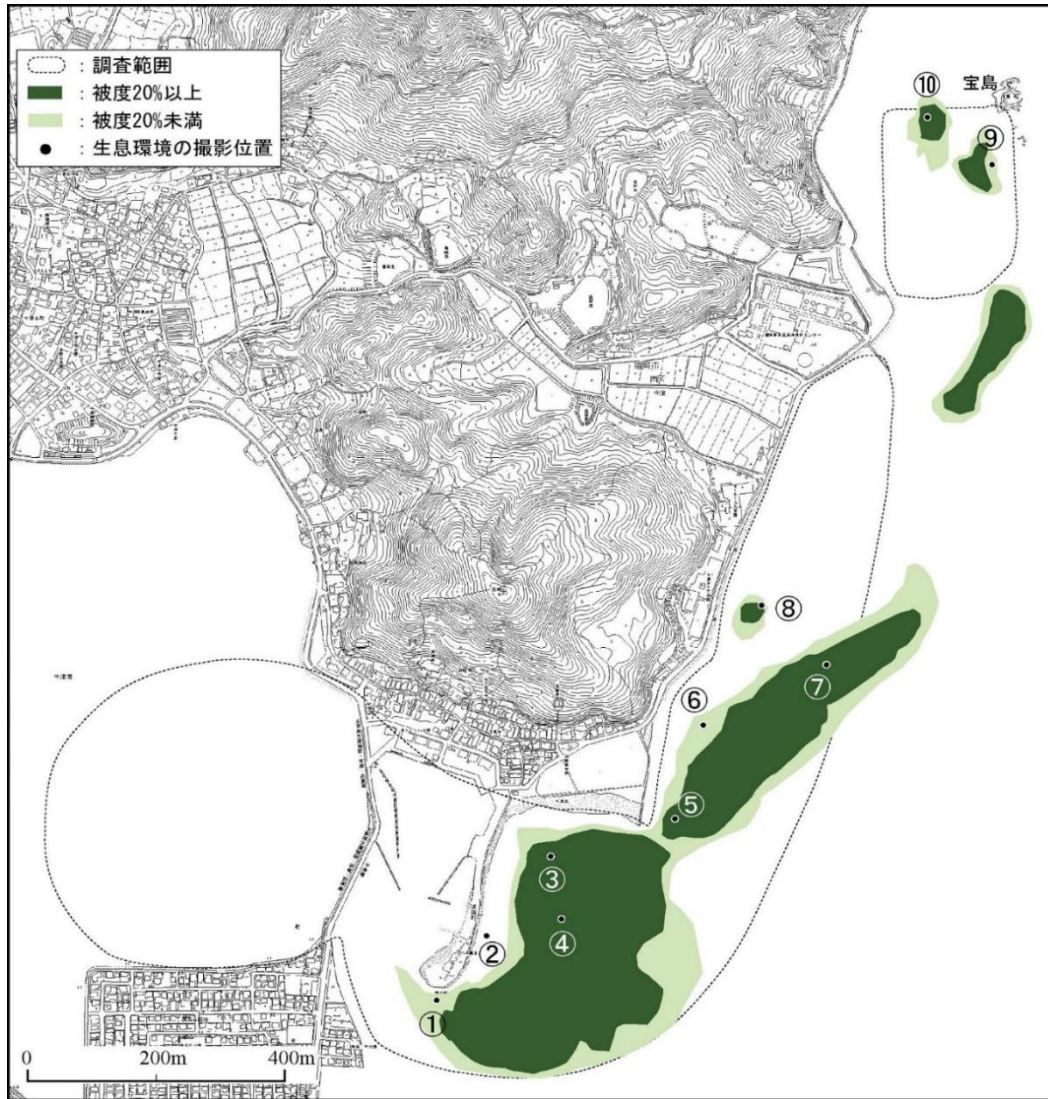






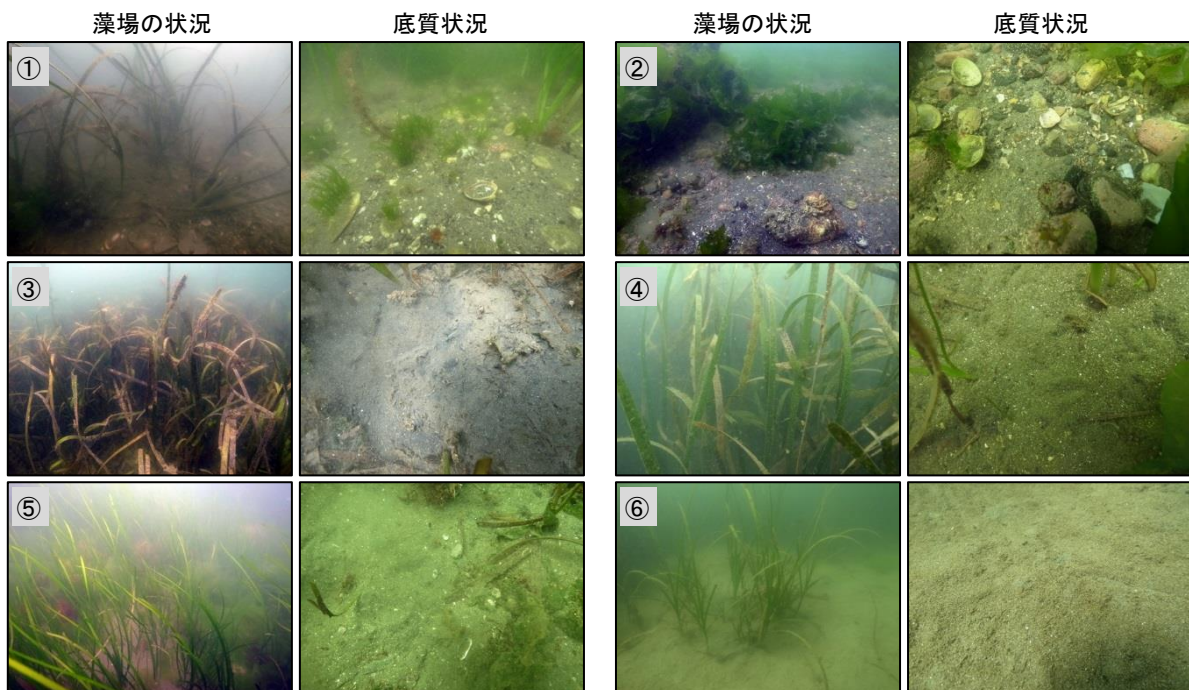
アマモの分布（平成 24 年 7 月 5～8 日）

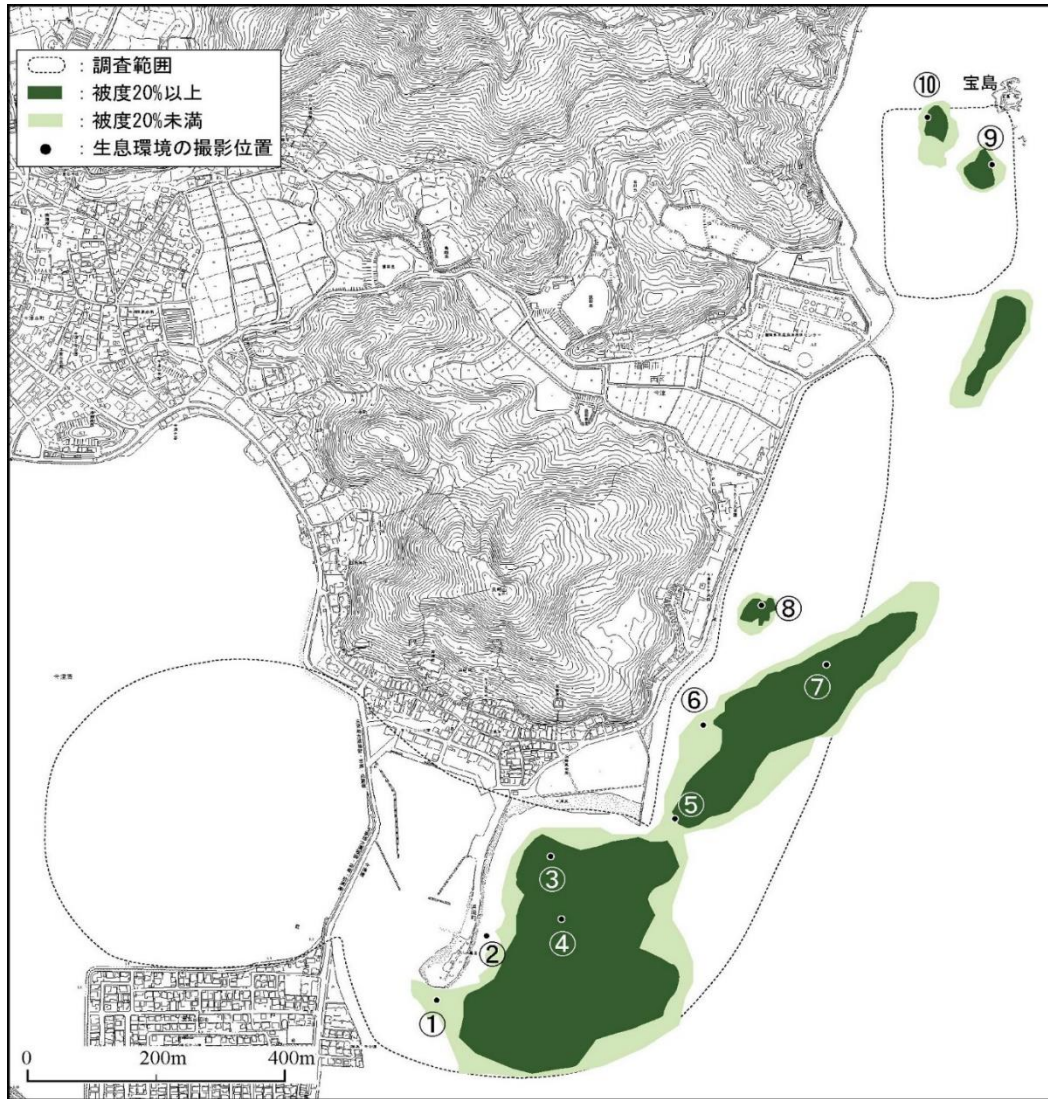




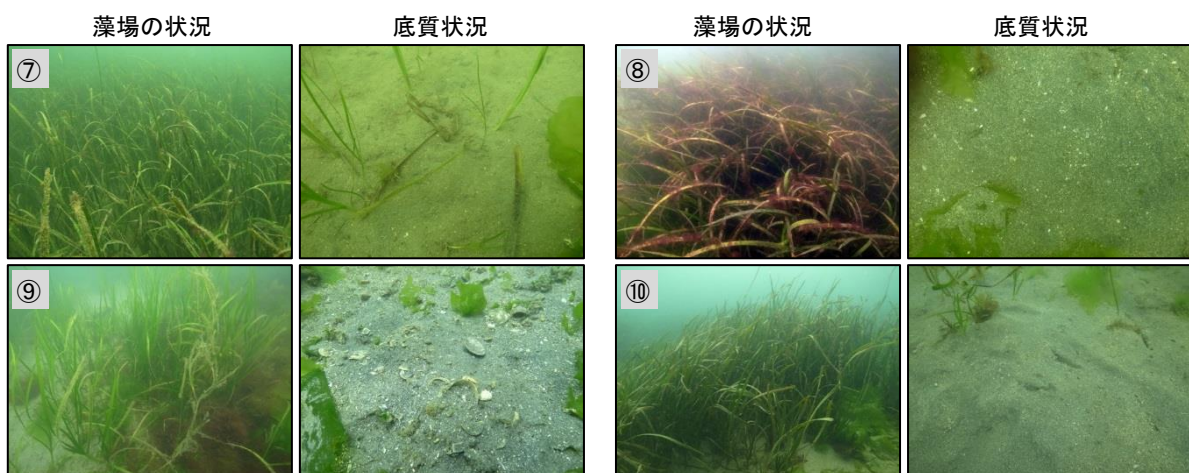
アマモの分布（平成 25 年 5 月 21～22 日、27～28 日）

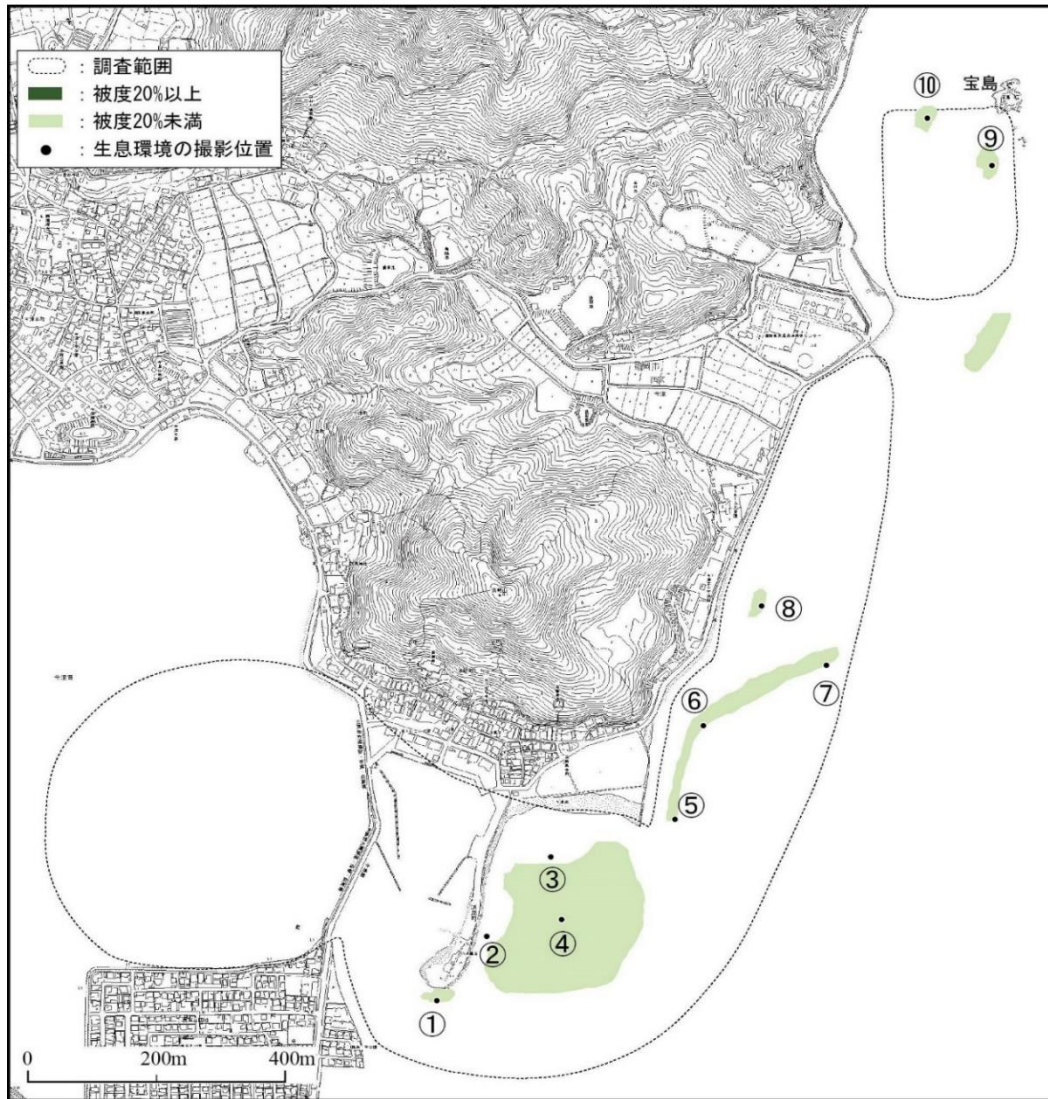
【藻場の状況と底質状況（平成 25 年度）】












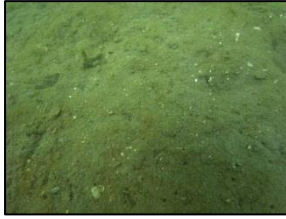




アマモの分布（平成 25 年 7 月 15～18 日）

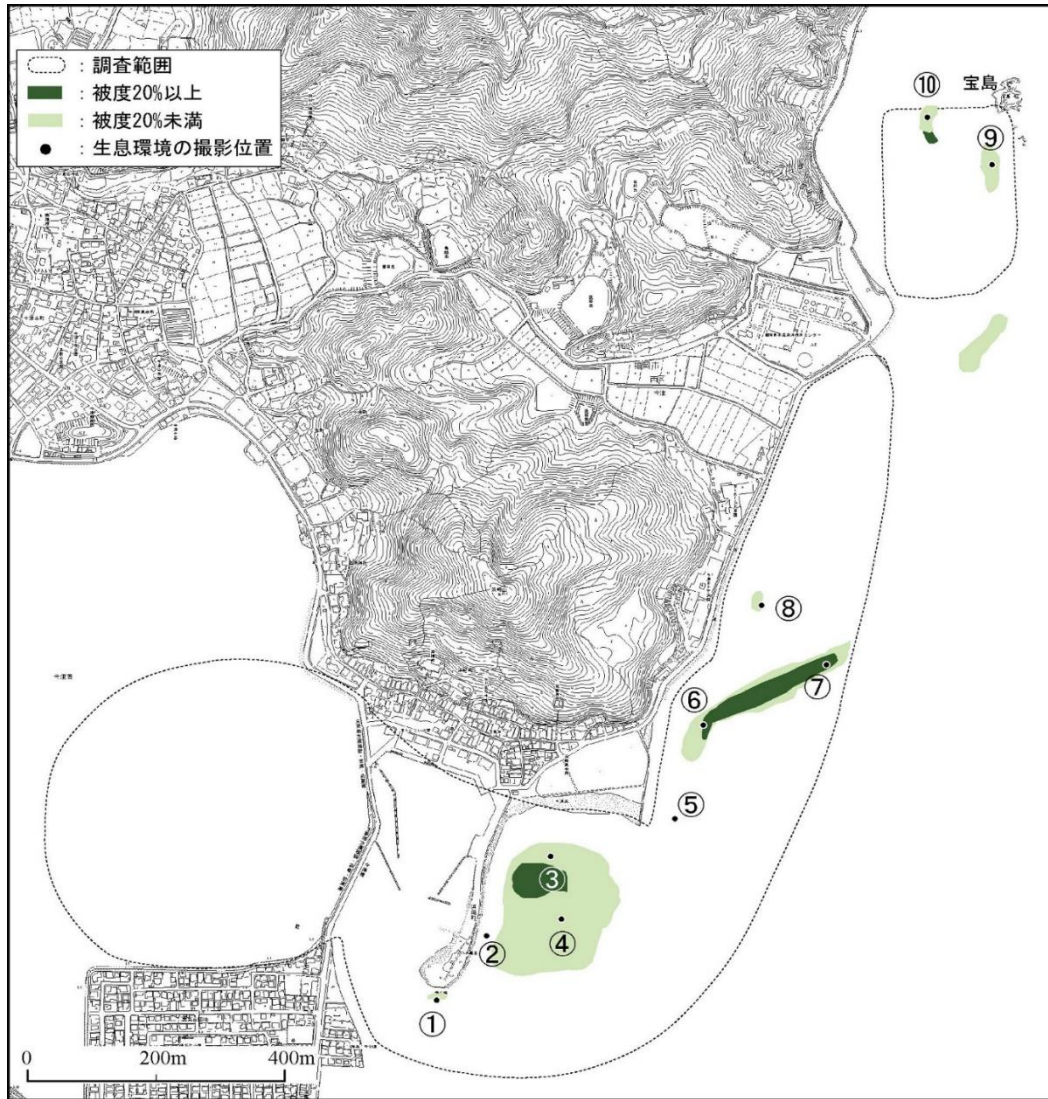




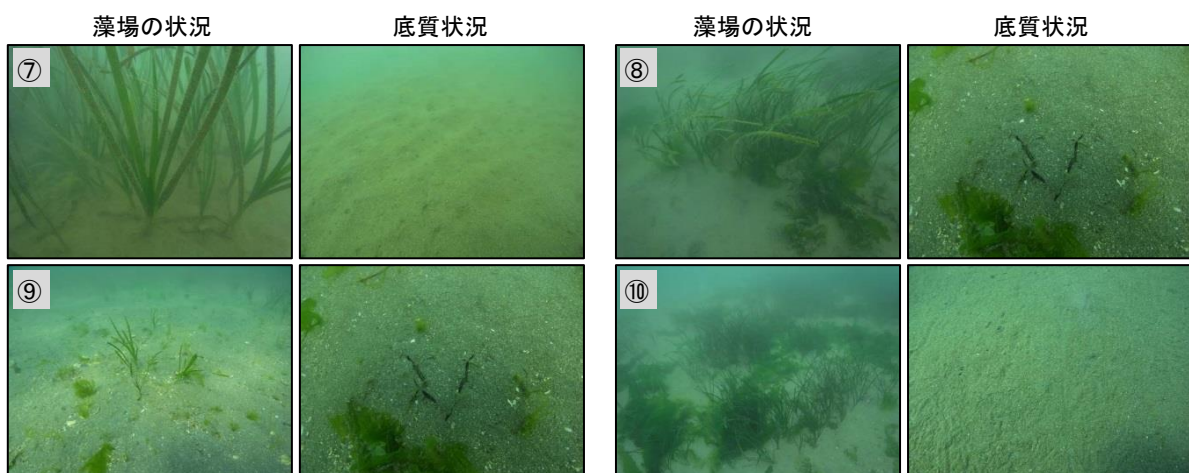
アマモの分布（平成 26 年 5 月 2～5 日）

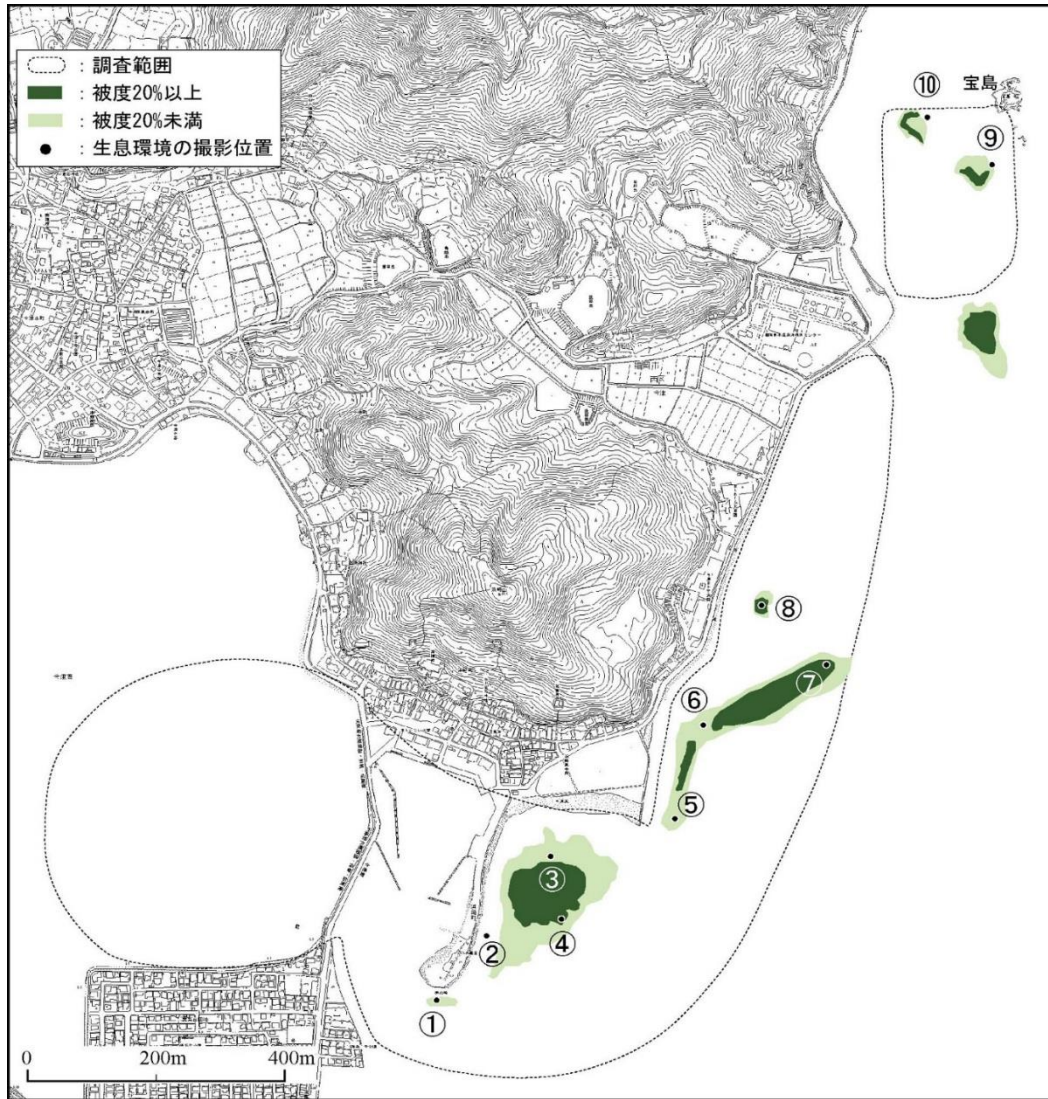
【藻場の状況と底質状況（平成 26 年度）】

藻場の状況		底質状況		藻場の状況		底質状況	
							
							



アマモの分布（平成 26 年 7 月 14～17 日）

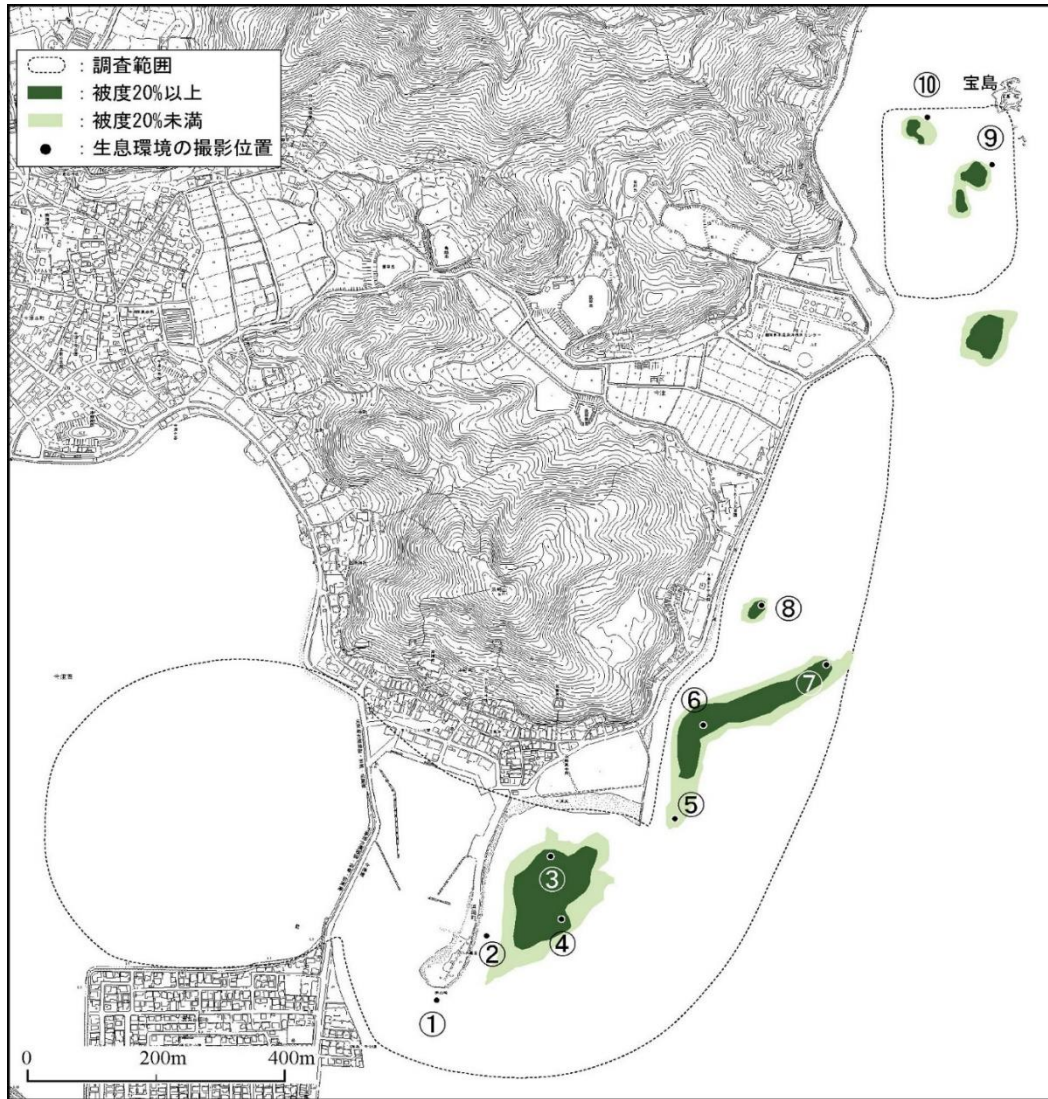




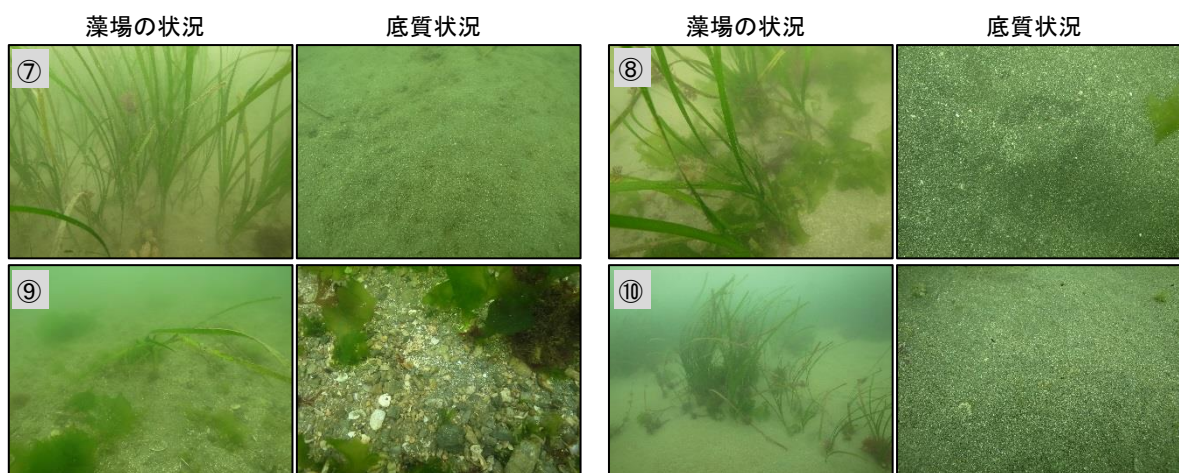
アマモの分布（平成27年5月7～10日）

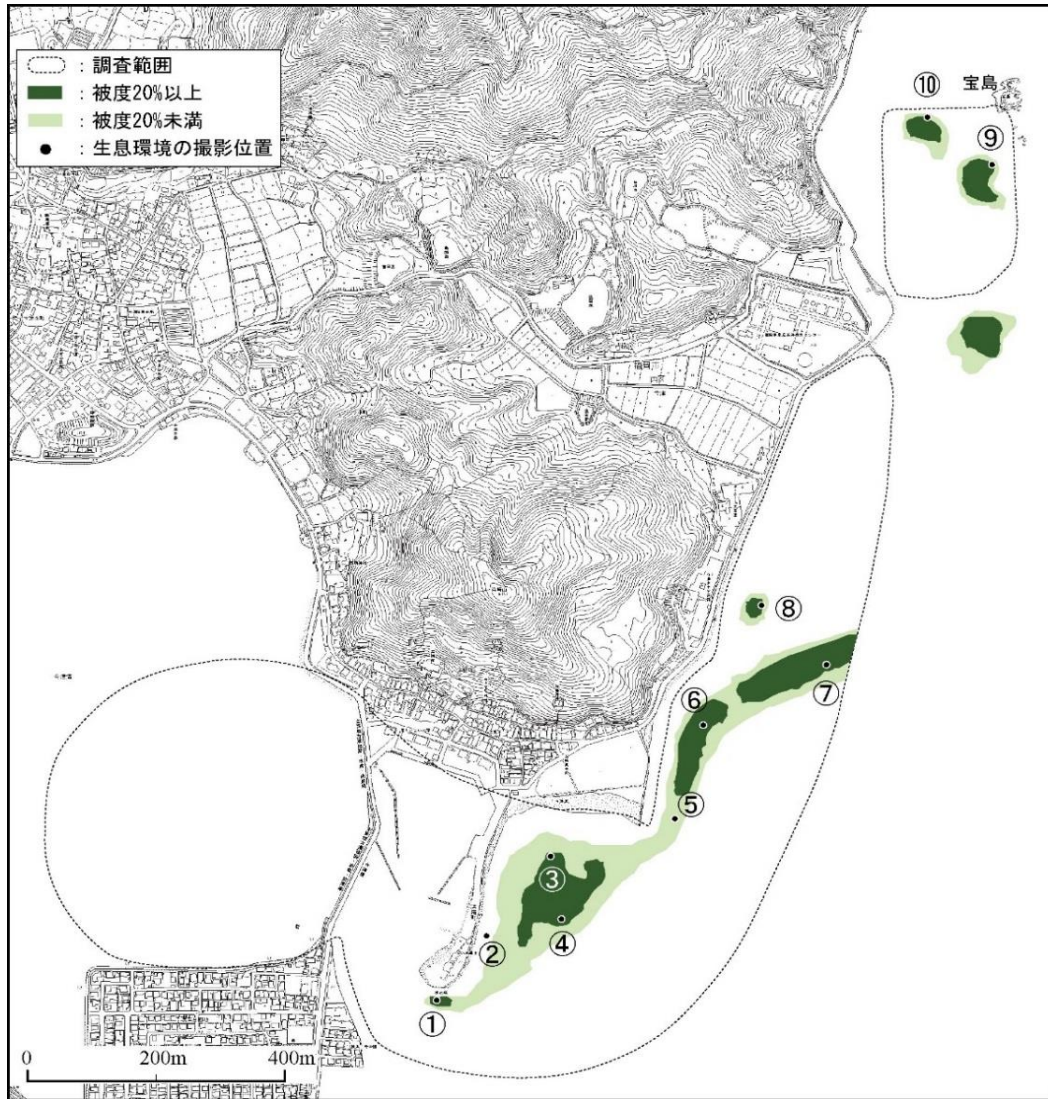
【藻場の状況と底質状況（平成27年度）】

藻場の状況		底質状況		藻場の状況		底質状況	
①			②				
③			④				
⑤			⑥				



アマモの分布（平成 27 年 7 月 1～4 日）



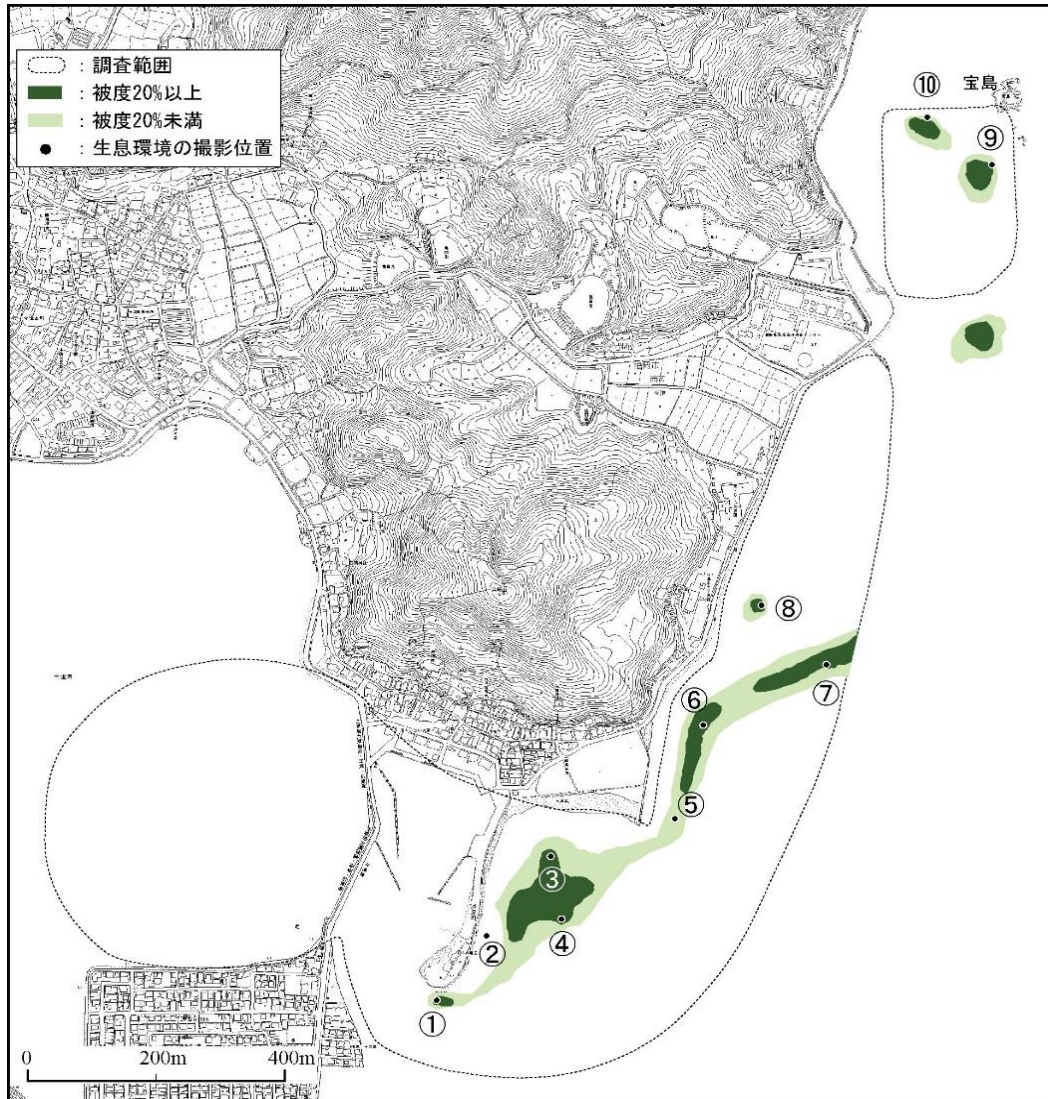


アマモの分布（平成28年5月9～12日）

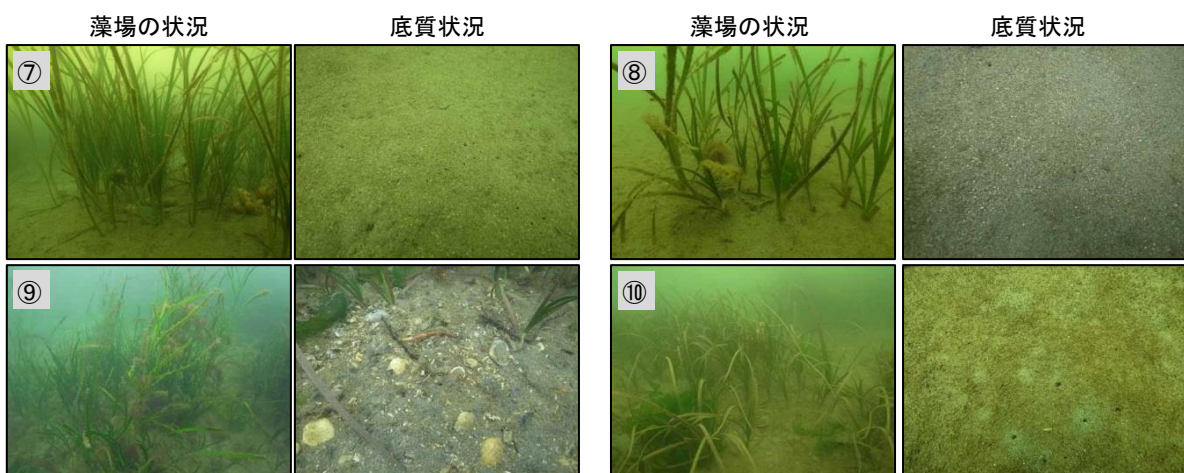
【藻場の状況と底質状況（平成28年度）】

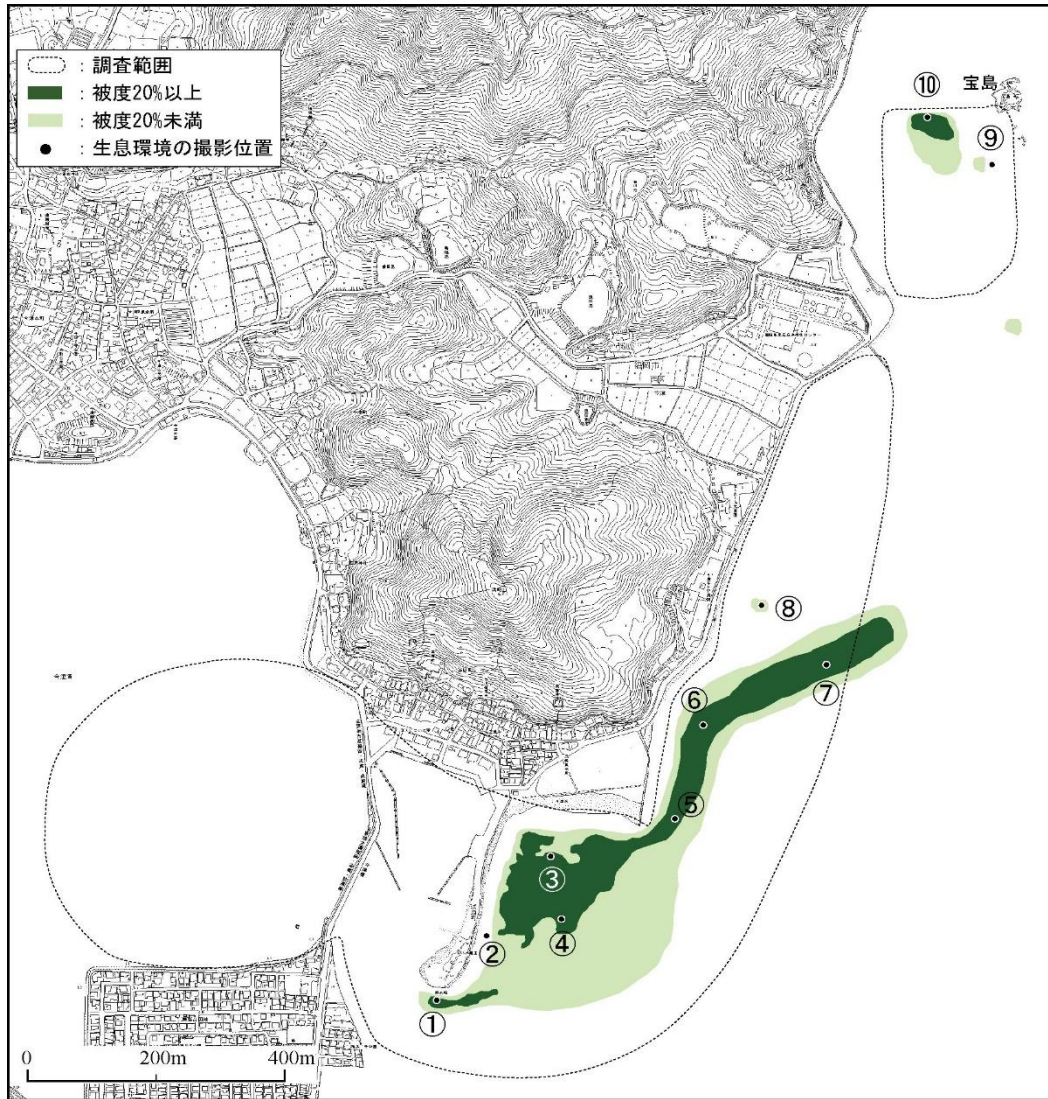
藻場の状況		底質状況		藻場の状況		底質状況	
①			②				
③			④				
⑤			⑥				





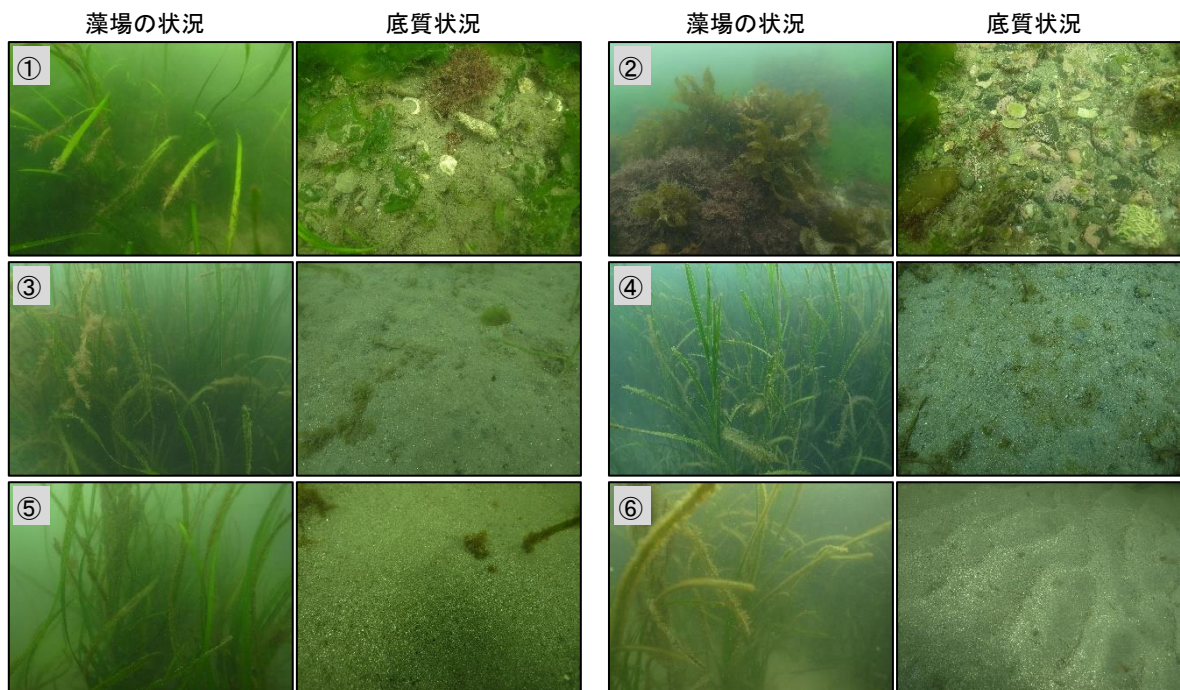
アマモの分布（平成 28 年 7 月 11～12 日、19～20 日）

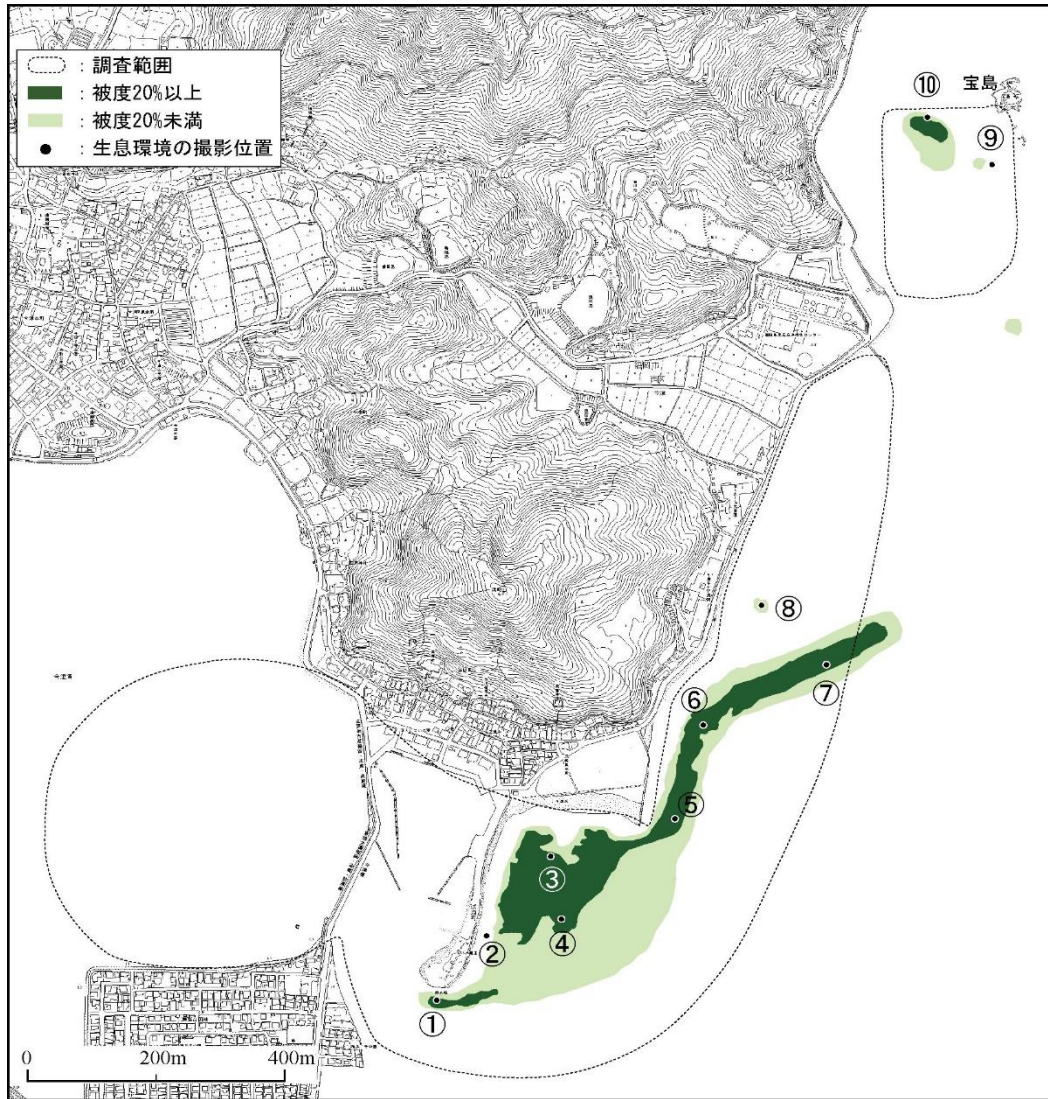




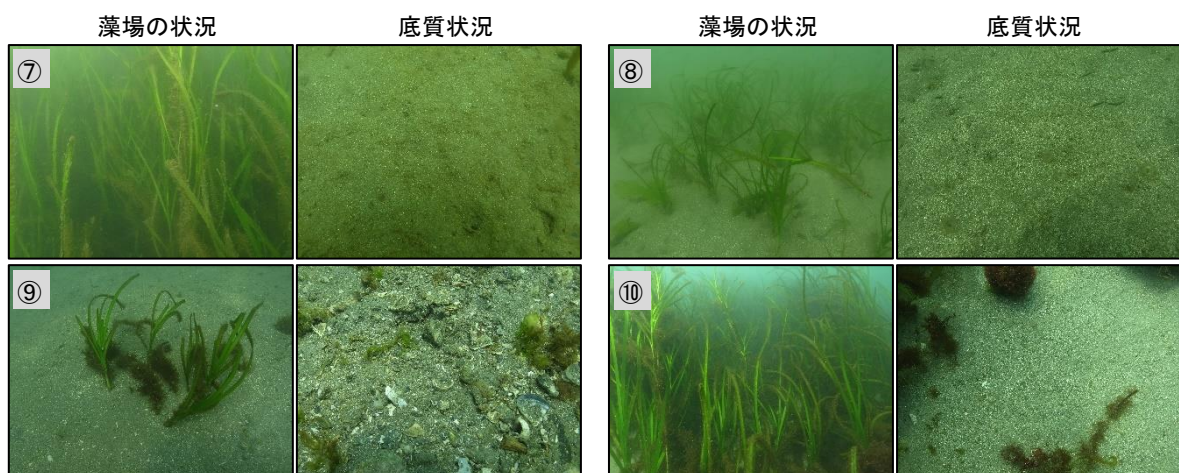
アマモの分布 (平成 29 年 5 月 15~18 日)

【藻場の状況と底質状況 (平成 29 年度)】





アマモの分布（平成 29 年 7 月 10～13 日）



アマモ場周辺で確認された生物

種名	調査地点・調査方法	アマモ場の利用	供用前 (H23~H25)		供用後																								
			H26年5月4~5日		H26年7月16~17日		H27年5月9~10日		H27年7月3~4日		H28年5月11~12日		H28年7月19~20日		H29年5月17~18日		H29年7月12~13日												
			F-1	F-2	F-1	F-2	F-1	F-2	F-1	F-2	F-1	F-2	F-1	F-2	F-1	F-2	F-1	F-2											
			かご網	刺網	かご網	刺網	かご網	刺網	かご網	刺網	かご網	刺網	かご網	刺網	かご網	刺網	かご網	刺網	かご網	刺網									
1	軟体動物門 頭足綱 コウイ目 コウイ科 カミナリイカ	△	○	○	○	7		5	4	14	1	2	1	4		1			1	6									
2		○	○	○										1	1														
3	ツツ目 ツツ科 アオリイカ	○		○						2			1	1											2				
4	八腕形目 マダコ科 マダコ	○	○	○							1							1		1									
5		△	○	○																4									
6	節足動物門 軟甲綱 エビ目 クルマエビ科 クルマエビ	○			○		1														2	1							
7		△									1					1	6												
8		△																											
9		△	○	○	○			19	24	9	67	3	4	1	6	8	5	10	1	6	2	6	27	4	47	21	4	7	11
10		△											3																
11		△	○	○	○	1	1	59	1	25		3		13	26			1	3	57	91			1	9	25			
12		○					1											1	2	1	2								
13		△							1																				
14	脊椎動物門 軟骨魚綱 エイ目 アカイ科 アカイ	○	○	○			5						5	1	5			30	4	4				2			9		
15		△														1													
16		△				1		1					1		2												1		
17	硬骨魚綱 ケギ目 ケギ科 ホタテウミヘビ	△		○	○	1		2	9	1		11	7			3	5	8		2	3					9			
18		○								1	6	1		1	1														
19		○						1																					
20		○		○	○		2	3											5										
21		△	○	○	○							8	2		8						2	4	1	1	4				
22		○										2																	
23		△	○	○	○																								
24		○	○	○	○																								
25		○	○	○	○							2	1			1													
26		○																	1										
27		○	○	○	○																								
28		○			○																								
29		○	○	○	○																								
30		○												2								2							
31		○		○																						1	18		

注1) 「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(国土交通省)」に基づき種を分類している。

注2) 「アマモ場の利用」の「○」は、現地では魚卵や稚仔魚が確認されている種、または文献においてアマモ場を餌場や産卵場、隠れ場としての利用が示されている種である。アマモ場の利用が不明な種は「△」とした。

注3) 供用前(H23~H25)の各種の「○」は平成23~25年度のいずれかの年度で出現したことを示している。

アマモ場周辺で確認された生物

種名	調査地点・調査方法	アマモ場の利用	供用前 (H23~H25)		供用後																															
			H23~H25		H26年5月4~5日				H26年7月16~17日				H27年5月9~10日				H27年7月3~4日				H28年5月11~12日				H28年7月19~20日				H29年5月17~18日				H29年7月12~13日			
			F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網	F-1 かご 刺網	F-2 かご 刺網								
32	脊椎動物門 硬骨魚綱 スズキ目 鱈科 シロギス	○	○	○				1	2				1	1	1	1	4		1			6	3			3			2							
33	アジ科 マアジ	○	○	○																																
34	ヒラキ科 ヒイラギ	△				2	1	2				1	10			9		1		1	17															
35	タイ科 ヘダイ	○	○												5		1		7	1						3	1									
36	クロダイ	○	○						1		1			2										2												
37	キチヌ	△	○																																	
38	マダイ	○						1											1	1	2	3				16	3	5								
39	ウミタナゴ科 アオタナゴ	△										3			3				6									1								
40	ウミタナゴ	○	○	○						1																										
41	ウミタナゴ属	○				13			1														1													
42	タカノハダイ科 タカノハダイ	○		○																																
43	ボラ科 ボラ	○	○	○					1		1																									
44	メナダ	○	○																																	
45	ベラ科 キュウセン	○		○																																
46	ニシキギ科 ギンボ	○		○																																
47	スズキ科 ネズミゴチ	○						1																												
48	マハゼ科 マハゼ	○	○	○																																
49	シモフリシマハゼ	○		○																																
50	ウロハゼ	○																									2	2	1							
51	アイゴ科 アイゴ	○	○	○											2				9	5		1				2	3									
52	カレイ目 カレイ科 メイタガレイ	○		○																																
53	イシガレイ	○		○														1	1		2															
54	マコガレイ	○		○																																
55	シマウシノシタ科 シマウシノシタ	○	○	○											1	1		1	7		4			2				4								
56	クロウシノシタ科 クロウシノシタ	○		○								2		3					1	2			1					1								
57	アカシタビラメ	△					1																													
58	カハギ目 カハギ科 アミハギ	○	○	○																							1									
59	カワハギ	○	○	○				1	3																											
60	カハギ科 ヒガンフグ	△	○	○											1									2			1	2								
61	ショウサイフグ	△																	1								1	1								
62	シマフグ	△																								1										

注1)「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(国土交通省)」に基づき種を分類している。

注2)「アマモ場の利用」の”○”は、現地で魚卵や稚仔魚が確認されている種、または文献においてアマモ場を餌場や産卵場、隠れ場としての利用が示されている種である。アマモ場の利用が不明な種は”△”とした。

注3) 供用前(H23~H25)の各種の”○”は平成 23~25 年度のいずれかの年度で出現したことを示している。

アマモ場周辺で確認された生物

種名	調査地点・調査方法	アマモ場の利用	供用前 (H23～H25)		供用後																														
			H23		H24		H25		H26		H27		H28		H29		H30		H31																
			F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網	F-1 かご 網	F-2 刺網															
63 脊椎動物門 硬骨魚綱 フグ目 フグ科 コモンフグ		○		○					1								4	1								1									
64 クサフグ		○	○	○	○	1	1	6	2	4	7		7		9		4	1	2		2	1	3	2	5	1	3		8		55	1	12	2	31
出現種数			8～18	15～23	7	9	15	10	7	9	15	10	13	14	15	16	11	12	12	18															
出現個体数			27～74	44～126	26	14	131	133	26	14	131	133	37	72	141	205	31	77	79	142															
参考	軟体動物門 腹足綱 盤足目 タマガイ科 ツメタガイ	—											1																						
	新腹足目 アケガイ科 アカニシ	—	○	○	○	1	2							2		1		5	1	1	2		1	2	3	1									
	テングニシ科 テングニシ	—	○	○	○	3	34		3				1	2		1	2	19		5		12			2		4	1	1		4				
	トマガイ科 コナガニシ	—	○	○	○	61	35	42	2	2	9	11	28	27	1			33		8	42			51	33	5	38	45	1	56	2	3			
	棘皮動物門 ヒトデ綱 モシガイ目 モシガイ科 モミジガイ	—								7	9	5																							
カニ綱 ホウケ目 キンショウカニ科 サンショウウニ	—		○	○	○																														

注1)「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(国土交通省)」に基づき種を分類している。

注2)「アマモ場の利用」の”○”は、現地で魚卵や稚仔魚が確認されている種、または文献においてアマモ場を餌場や産卵場、隠れ場としての利用が示されている種である。アマモ場の利用が不明な種は”△”とした。

注3) 供用前(H23～H25)の各種の”○”は平成23～25年度のいずれかの年度で出現したことを示している。

## モニタリング調査結果の評価

- 処理水の放流先である今津干潟および周辺では、塩沼地植生は供用後の平成 26～29 年度において、ホンバノハマアカザの株数とハマツナノ分布面積が供用前の変動範囲より少なく、ハマボウとシバナの株数が多い年がみられたが、これは気象・海象要因等によると考えられる。  
経年変化では、植生基盤の変化による変動がみられる種がいたものの、多くの種が供用前から供用後の平成 29 年度にかけて変化はみられなかった。
- ベントスは、供用後の平成 26～29 年度において、一部の地点で種数や個体数、湿重量の減少あるいは増加がみられているものの、その後に供用前と概ね同程度の変動範囲内まで回復しており、一時的なものであった。  
経年変化では、供用前から供用後の平成 29 年度にかけて生息環境の悪化と考えられる変化はみられなかった。  
貴重種については、供用前から供用後の平成 27 年度まで確認されていた種で、出現頻度や出現数が少ない種の一部が平成 28、29 年度に確認されなかったが、多くの貴重種が供用前から供用後の平成 29 年度にかけて確認された。
- 指標生物であるトビハゼは供用後の平成 26 年度において分布面積が供用前の変動範囲より小さかったが、平成 27 年度には供用前と同程度まで増加し、それ以降は供用前の変動範囲内で推移した。  
ヤマトオサガニは、供用後の平成 26～29 年度のいずれも分布面積が供用前の変動範囲内にあった。  
経年変化では、トビハゼとヤマトオサガニのいずれも分布面積は横ばい傾向にあり、分布傾向に変化はみられなかった。
- 藻場(アマモ場)は、平成 25 年度夏季における高水温の影響と考えられるアマモ場面積の減少が平成 26 年度にみられた後、平成 29 年度まで一貫して回復しており、アマモ場周辺を利用する魚類や稚仔魚の種数もアマモ場面積の減少直後と比べて増えていた。
- 調査結果に基づき、供用後の平成 26～29 年度において、処理水の放流先である今津干潟および周辺の生態系への影響は小さかったと考えられる。

## 環境監視項目 7：今津干潟および周辺の貴重な生物

### 調査の目的

- ・放流先である今津干潟および周辺の貴重な生物への影響を監視する。

### 調査期間

- ・供用前と供用後

### 調査項目

- ＜シロウオ＞産卵状況、遡上状況
- ＜カブトガニ※1＞産卵場整備状況、砂浜の状況、生息状況
- ＜ハクセンシオマネキ＞底質環境の状況、分布範囲
- ＜モクズガニ※2＞生息数
- ＜クロツラヘラサギ＞確認羽数、利用状況、ねぐらの位置

※1 環境局による調査

※2 道路下水道局建設部河川課による調査

### 調査方法

- ・調査範囲:

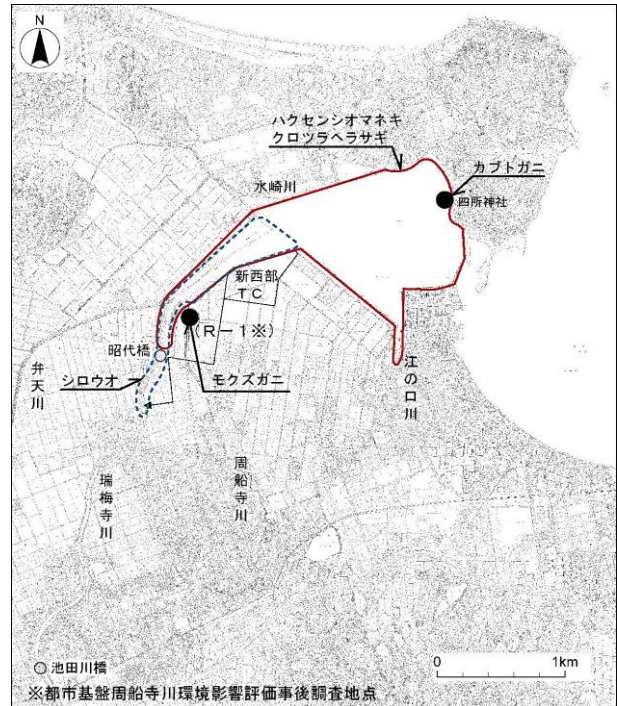
＜シロウオ＞瑞梅寺川河口  
(調査地点図の青色の破線内)

＜カブトガニ＞四所神社前

＜ハクセンシオマネキ及びクロツラヘラサギ＞瑞梅寺川河口および今津干潟(調査地点図の赤線内)

＜モクズガニ＞周船寺川河口(R-1)

- ・調査日:



調査地点

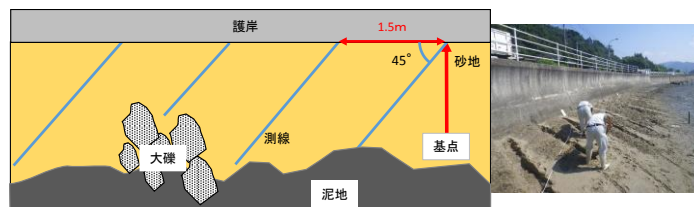
年 度	シロウオ※		カブト ガニ	ハクセン シオマネキ	クロツラ ヘラサギ	モクズガニ
	産卵状況	遡上状況				
H22	4月19日	—	—	—	—	—
H23	4月6日	3月5日～9日	9月10日	9月26日	1月28日	9月22～23日、10月3～4、17～18日 11月1～2、14～15日
H24	4月26日	3月8日～12日	9月10日	9月13日	1月30日	9月22～23日、10月3～4、17～18日 11月1～2、14～15日
H25	4月16日	3月14日～18日	9月6日	9月17日	1月19日	9月19～20日、10月4～5、18～19日 10月30～31日、11月17～18日
H26	4月18日	3月16日～20日	9月9日	9月8日	1月19日	9月22～23日、10月6～7、23～24日 11月7～8、20～21日
H27	4月23日	3月9日～13日	9月14日	9月11日	1月11日	9月24～25日、10月13～14、26～27日 11月5～6、12～13日
H28	4月13日	3月10日～14日	9月19日	9月14日	1月13日	9月26～27日、10月11～12、20～21日 11月10～11、17～18日
H29	4月17日	3月12日～16日	9月4日	9月4日	1月30日	9月21～22日、10月11～12、18～19日 11月1～2、16～17日

※ シロウオは3月の遡上状況から4月の産卵状況までを当該年度の調査とした。例えば、平成24年3月5～9日(遡上状況)、4月6日(産卵状況)は平成23年度の調査としている。



・調査方法:

- <シロウオ> 定置網(網目 2mm×2mm、間口 40cm×60cm)、手網による採取および現地踏査による確認。
- <カブトガニ> あらかじめ護岸から約 45 度方向に、1.5m 間隔でラインを設置し、そのラインに沿って、スコップにより掘り進み、掘り出した砂や掘った跡に、カブトガニの卵塊の有無を確認。
- <ハクセンシオマネキ及びクロツラヘラサギ> 現地踏査による確認。
- <モクズガニ> カニかご、小型定置網、たも網による捕獲。



カブトガニ調査でのライン設置概要

調査結果のとりまとめ方法

・今津干潟および周辺の貴重な生物について、事前調査結果による供用前の変動範囲との比較<sup>\*1</sup>、経年変化傾向の特徴の整理<sup>\*2</sup>を行い、供用後の評価を行った。

※1 事前調査結果(供用前)による変動範囲との比較では、当該年度の調査結果が変動範囲内にある場合には「供用前の変動範囲内にある」とした。また、変動範囲を外れた場合でもその値が最小値・最大値から 10%以内であれば「供用前と同程度の変動範囲内にある」とし、それ以上外れた場合には「最小値より低い」あるいは「最大値より高い」とした。

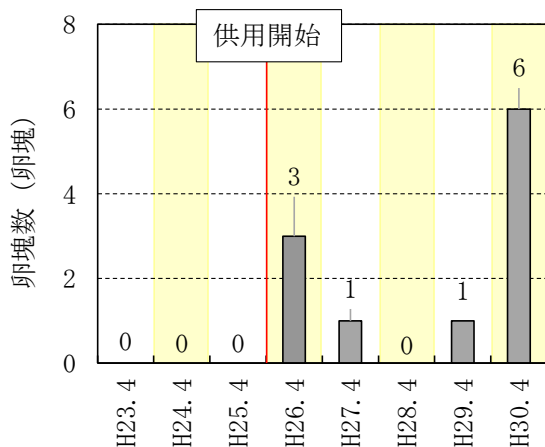
※2 経年変化傾向については、各項目において有意性を検定し、「横ばい傾向」、あるいは「増加・減少傾向(上昇・低下傾向)」を判断した。

調査結果

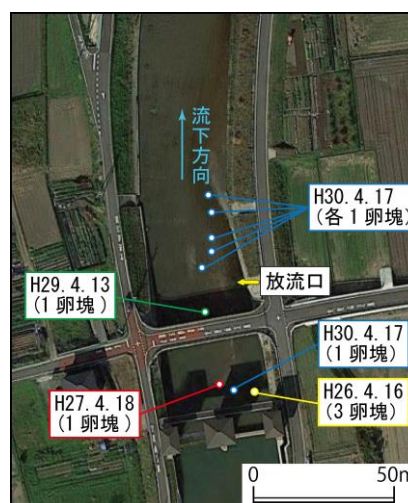
シロウオ

<産卵状況>

- ・供用後の平成 26、27、29、30 年に、供用前には確認されなかったシロウオの産卵が瑞梅寺川で確認された。
- ・確認された場所は平成 26、27、29 年ではいずれも放流口上流の堰と放流口の間であり、シルトが堆積していない場所が局所的に形成されていたことにより、産卵したと考えられる。平成 30 年には放流口の上流に加え、下流側でも数カ所確認された。
- ・その他の場所にはシルトが堆積し、シロウオの産卵に適した場所がみられず、産卵は確認されなかった。
- ・シロウオの確認卵塊数の経年変化とその確認位置をみると、これまでに確認された卵塊の数は少なく、確認地点も局所的である。

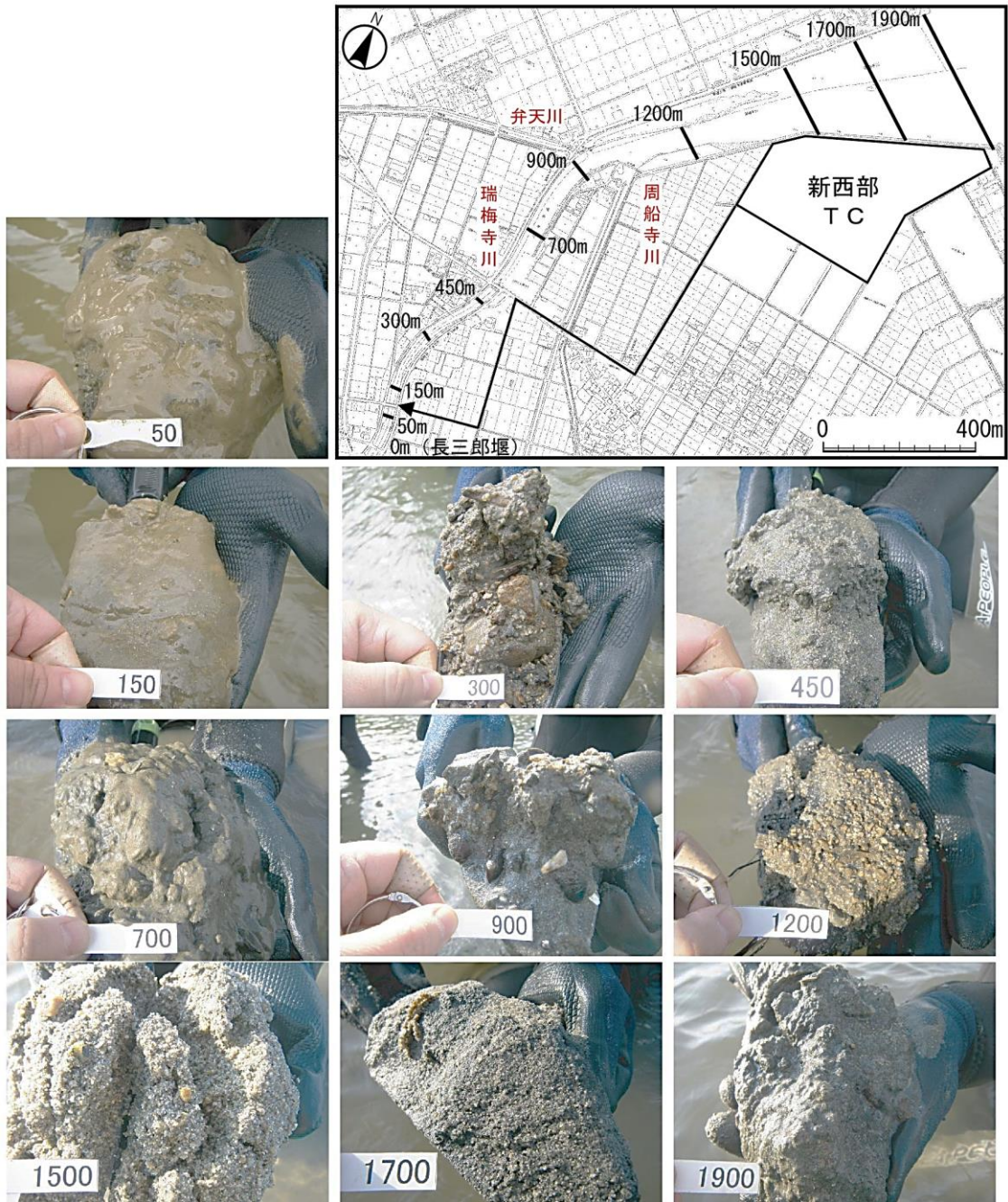


シロウオの確認卵塊数の経年変化



地図データ) Google、DigitalGlobe

シロウオの産卵確認位置



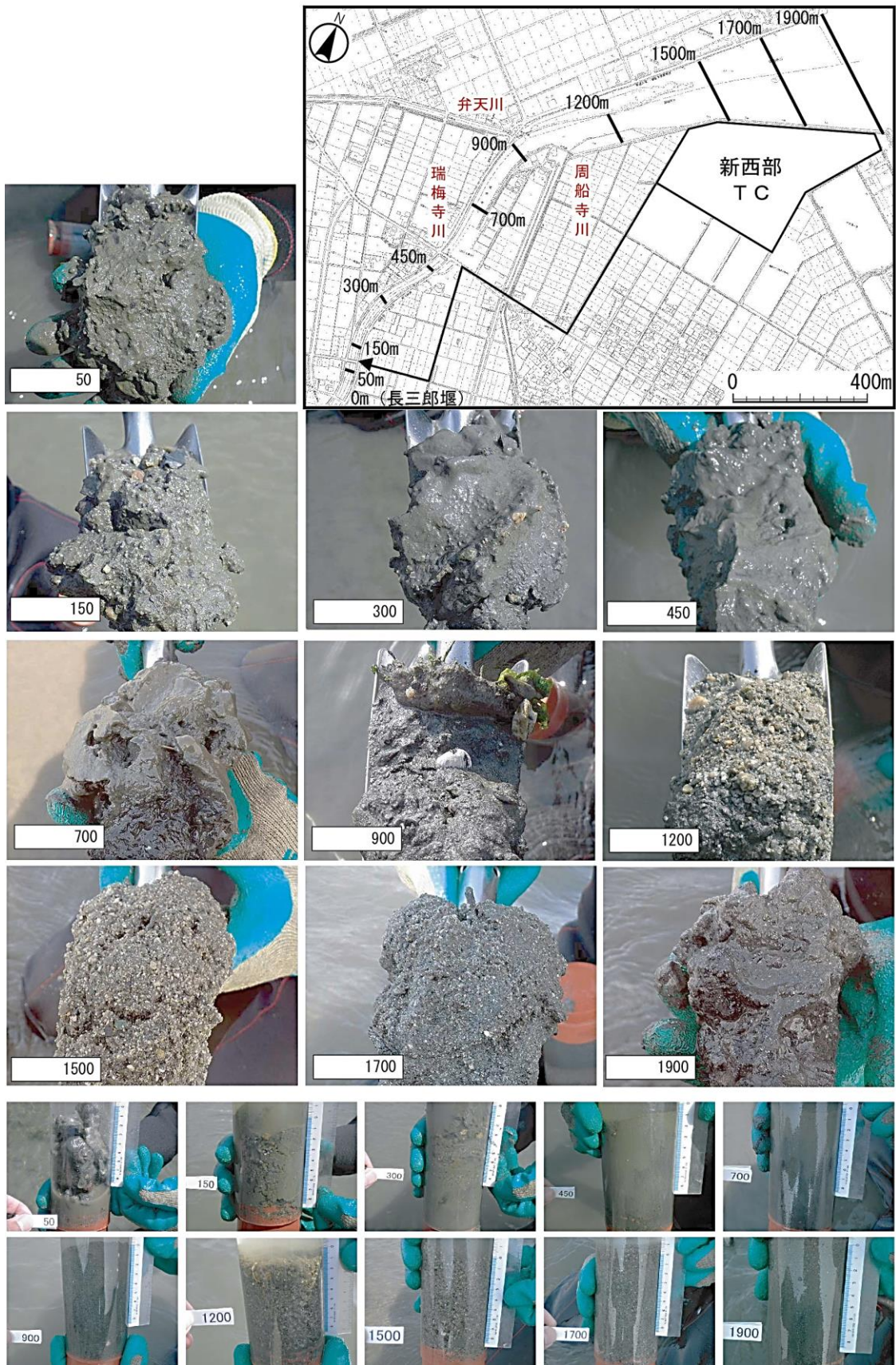
注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

瑞梅寺川の底質の状況 (平成 23 年 4 月 19 日)



注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

瑞梅寺川の底質の状況 (平成 24 年 4 月 6 日)



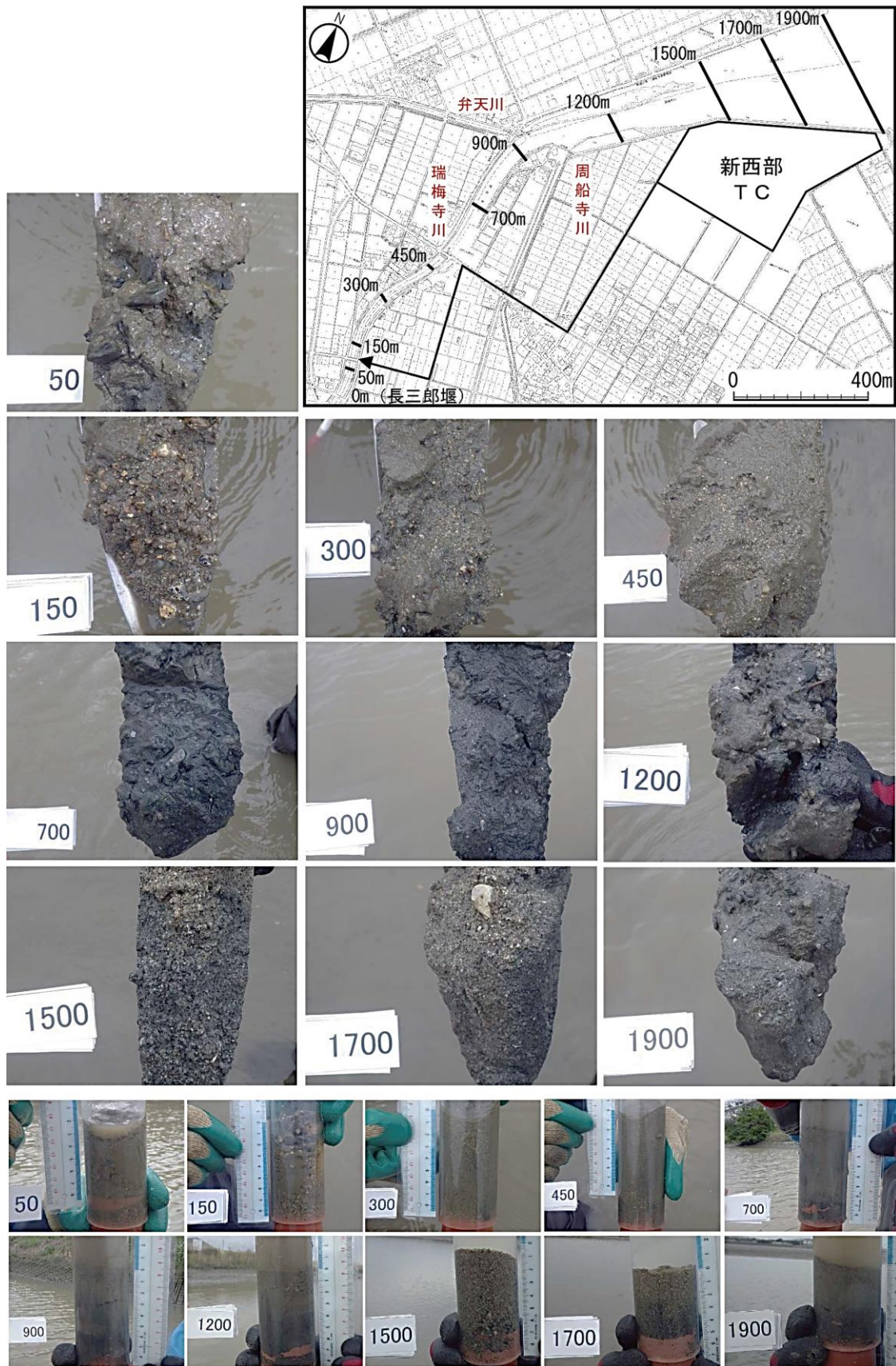
注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

瑞梅寺川の底質の状況 (平成 25 年 4 月 26 日)



注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

瑞梅寺川の底質の状況 (平成 26 年 4 月 16 日)



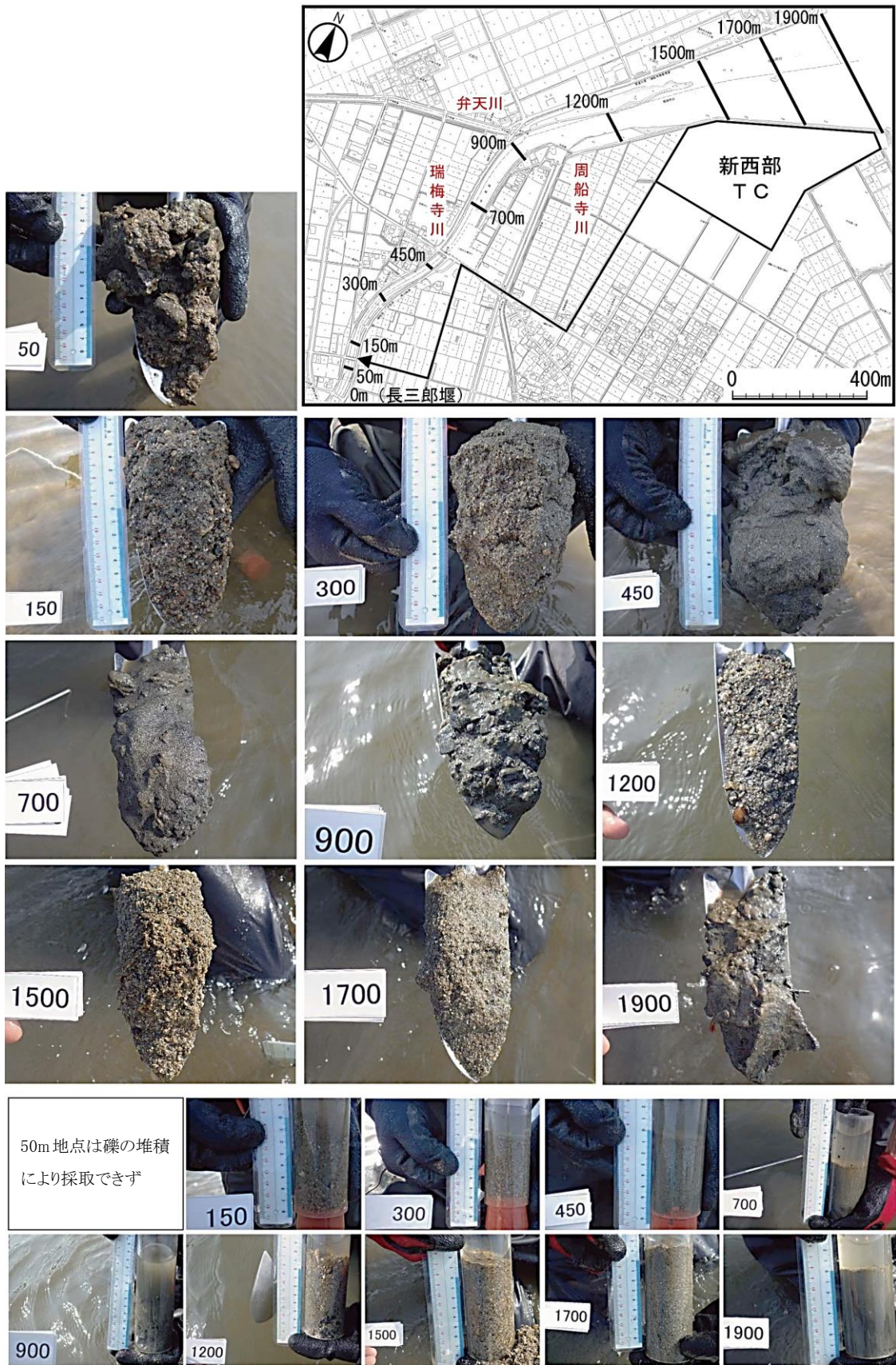
注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

瑞梅寺川の底質の状況 (平成 27 年 4 月 18 日)



注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

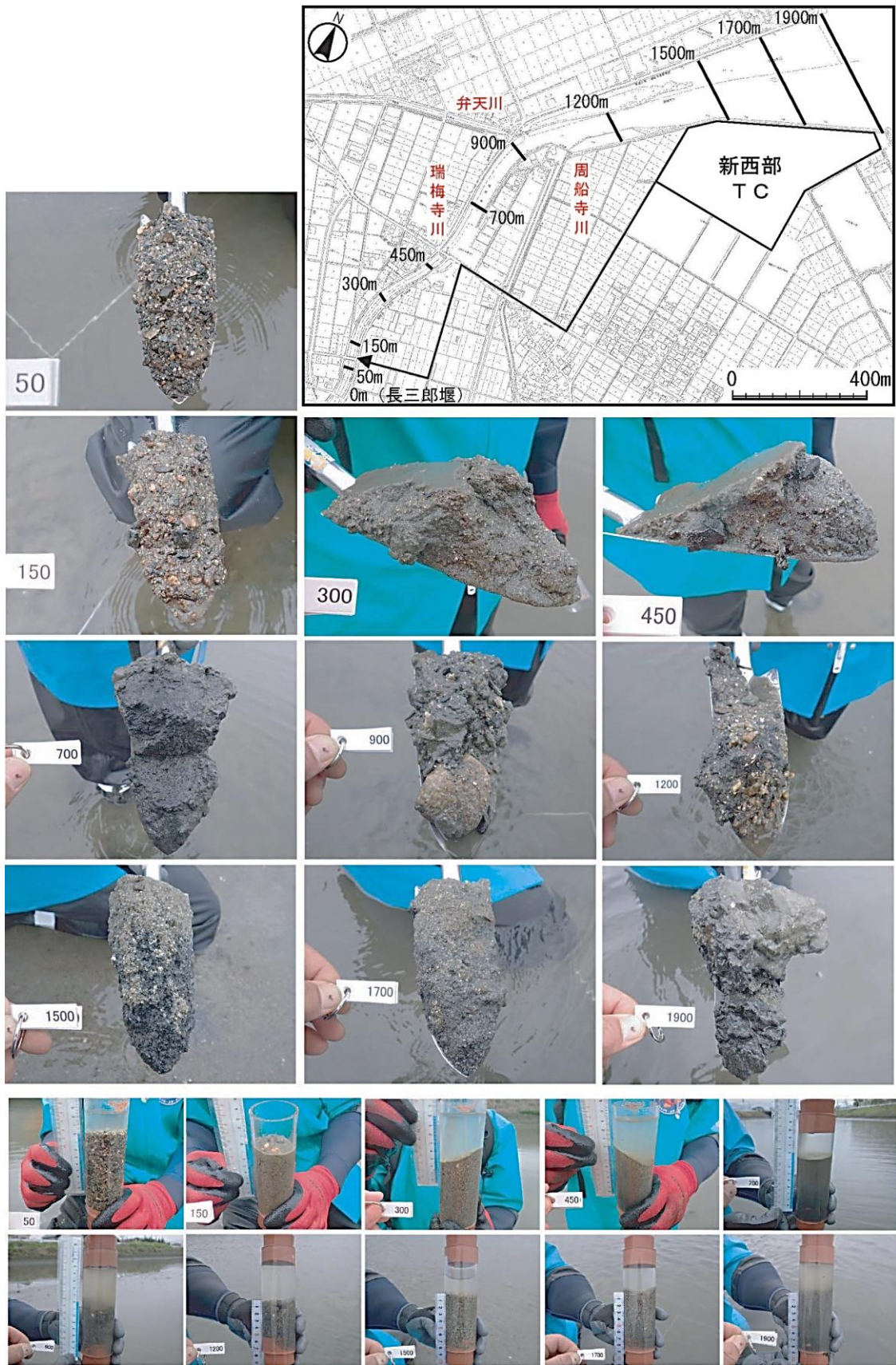
瑞梅寺川の底質の状況 (平成 28 年 4 月 23 日)



注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

瑞梅寺川の底質の状況 (平成 29 年 4 月 13 日)





注) 写真中の数字は上流端の長三郎堰からの距離(単位:m)を意味する。

瑞梅寺川の底質の状況 (平成 30 年 4 月 17 日)

### <遡上状況>

- ・供用後の平成 25～29 年度<sup>※1</sup>の 3 月におけるシロウオの捕獲個体数は、平成 26 年度(平成 27 年 3 月)には捕獲されず、平成 25、27～29 年は供用前と比べて多かった。
- ・平成 26 年度にシロウオが捕獲されなかった原因として、水温や河川流量の影響が考えられるが、水温については調査期間中の水温が 14～17℃であり、北部九州の遡上盛期の平均水温である 11.8℃には達しており、水温の影響とは考えにくい。河川流量については、調査期間中のうち、2 日目、3 日目に日降水量約 15mm の降雨があり、河川流量が増加していた。河川流量の増加がシロウオの遡上に影響を与えるという報告<sup>※2</sup>があることから、降雨による流量の増加によって遡上量が減少した可能性がある。ただし、平成 27 年 4 月の産卵状況調査では放流口上流の長三郎堰直下でシロウオの産卵が確認されているため、遡上はしていたものと考えられる。
- ・平成 25、27～29 年度のシロウオの捕獲数が供用前と比べて多かったが、供用前から供用後の平成 29 年度までの捕獲個体数は、年度による差が大きい状況にある。水温の低下や河川流量の増加がシロウオの遡上に影響を与えるという報告<sup>※2</sup>があることから、年度による遡上量の差は、調査期間前や調査期間中の気象条件の影響を受けていると考えられる。

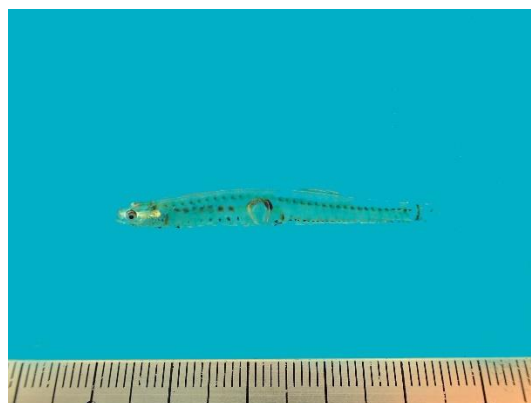
※1 平成 25 年度は供用開始(平成 26 年 3 月)以降に調査しているため、供用後の調査である。

※2 「シロウオの生態と増殖に関する研究」昭和 60 年、松井誠一

### シロウオなど捕獲数

No.	種名	供用前			供用後			
		H24.3	H25.3	H26.3	H27.3	H28.3	H29.3	H30.3
1	脊椎動物門 硬骨魚綱 ウナギ目 アナゴ科 アナゴ科					2	2	
2	ニシン目 カサチイソ科 カタクチイワシ			6			6	
3	コイ目 コイ科 タモロコ	1						
4	サケ目 シラウオ科 シラウオ		1	3		3	6	
5	ダツ目 マダカ科 ミナミメダカ	1						
6	スズキ目 スズキ科 スズキ	23	49	2574	1301	358	378	430
7	タイ科 クロダイ		1					
8	キチス	1					1	
9	ボラ科 ボラ	21	3	15	6	4	33	64
10	セスジボラ							2
11	ハゼ科 シロウオ	1	3	54		9	19	4
12	ウロハゼ			2				2
13	マハゼ	23	1	1	6	15	5	
14	アシシロハゼ							13
15	ヒメハゼ		1	2	7	87	21	
16	スジハゼ			1				
17	旧トウヨシノボリ類	1						
18	ヌマチチブ			1				
19	チチブ	1				2		
20	フグ目 フグ科 クサフグ		222		6	6	6	
1門1綱7目10科 種数		9	8	10	5	9	10	6

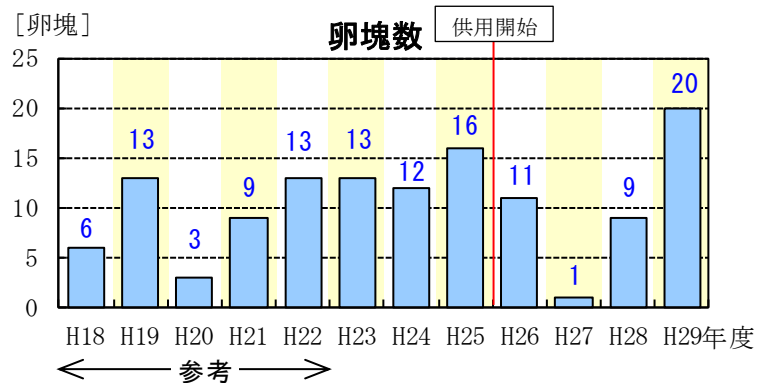
注)「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(国土交通省)」に基づき種を分類している。



平成 30 年 3 月に瑞梅寺川で確認されたシロウオ

## カブトガニ

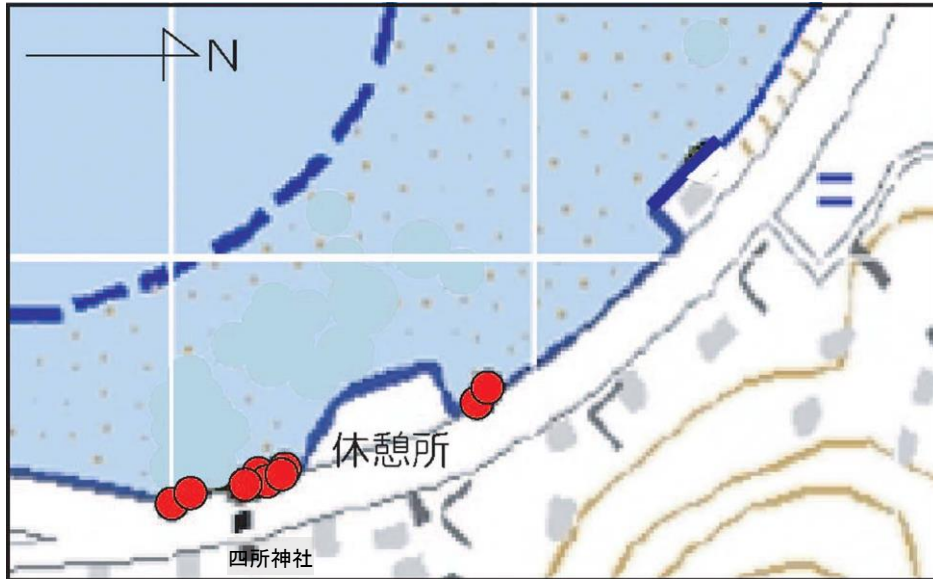
- ・供用後の平成 26～29 年度に確認されたカブトガニの卵塊は1～20 卵塊であり、平成 26～28 年度は供用前と比べて少なく、平成 29 年度は多かった。標高の経年変化をみると(p.52)、標高は供用開始前からやや低下傾向にあるものの、その変化と卵塊数の変化は連動しておらず、産卵場の環境の変化とは考えにくい。なお、過年度(平成 18～29 年度)における卵塊数の推移をみると、過去にも卵塊数が少ない年がみられるなど、年による変動が大きい傾向にある。
- ・確認箇所は、平成 26～29 年度のいずれも休憩所北側および南側であり、主に四所神社前の階段よりも南側の砂地の場所であった。



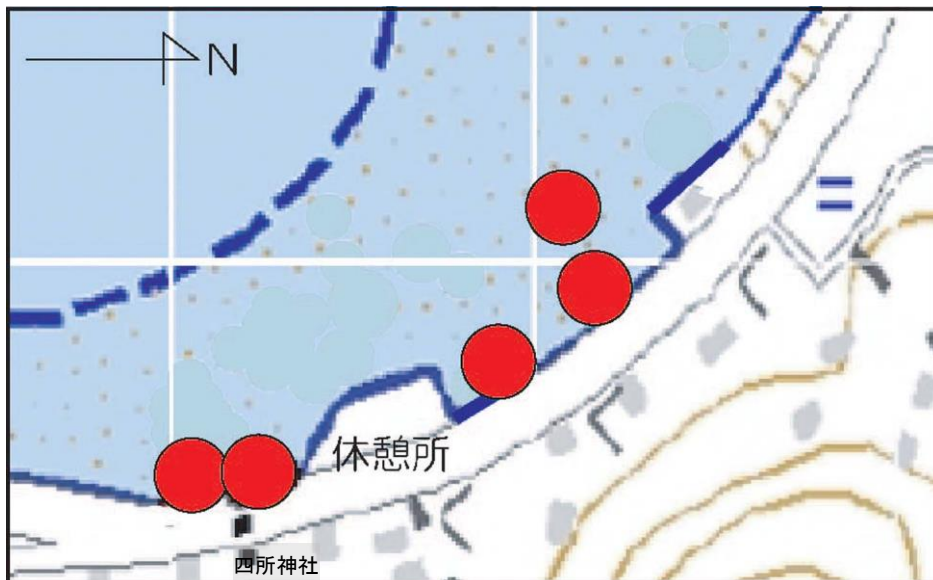
カブトガニの卵塊数の推移



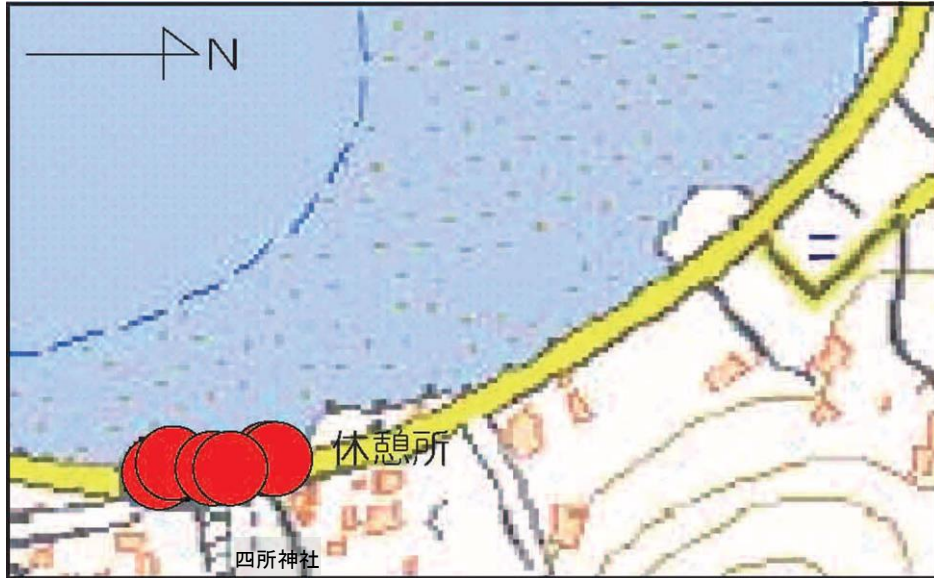
カブトガニの卵塊の確認地点 (平成 21 年 9 月 5 日、平成 22 年 9 月 23 日、平成 23 年 9 月 10 日)



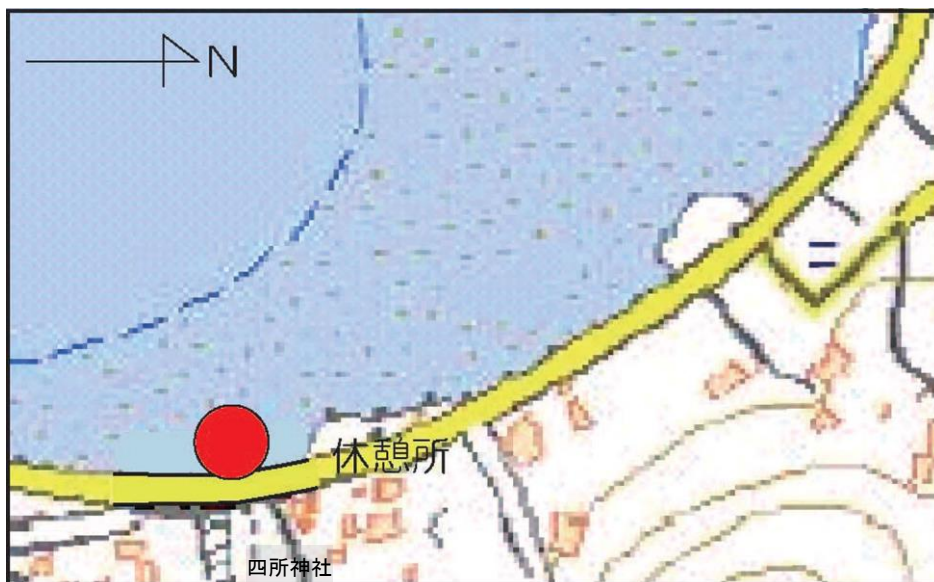
カプトガニの卵塊の確認地点（平成 24 年 9 月 14 日）



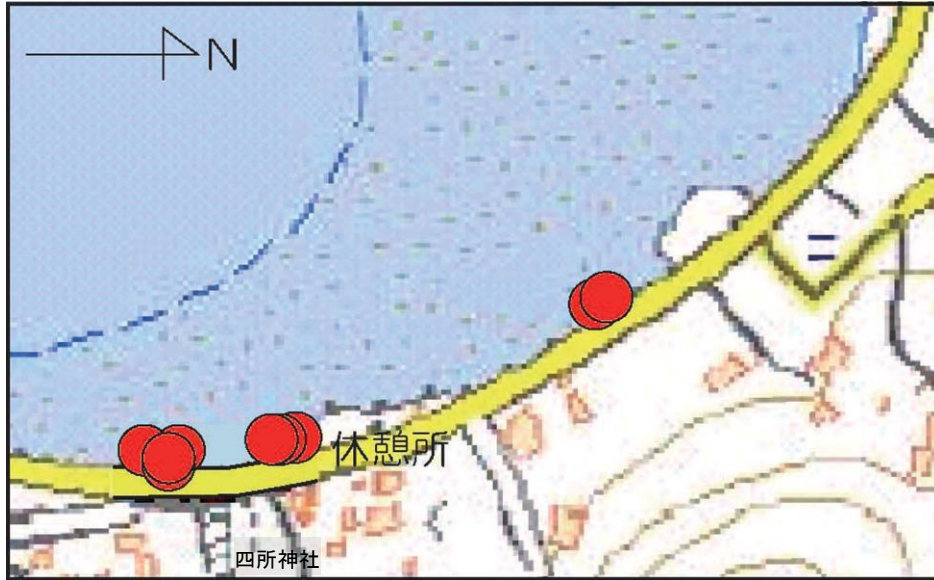
カプトガニの卵塊の確認地点（平成 25 年 9 月 6 日）



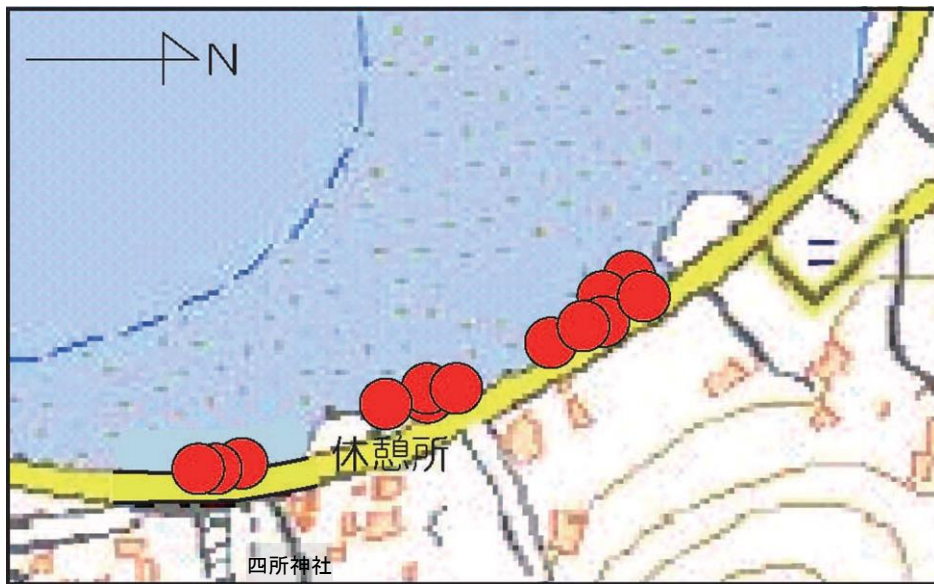
カプトガニの卵塊の確認地点（平成 26 年 9 月 9 日）



カプトガニの卵塊の確認地点（平成 27 年 9 月 14 日）



カプトガニの卵塊の確認地点（平成 28 年 9 月 19 日）



カプトガニの卵塊の確認地点（平成 29 年 9 月 4 日）

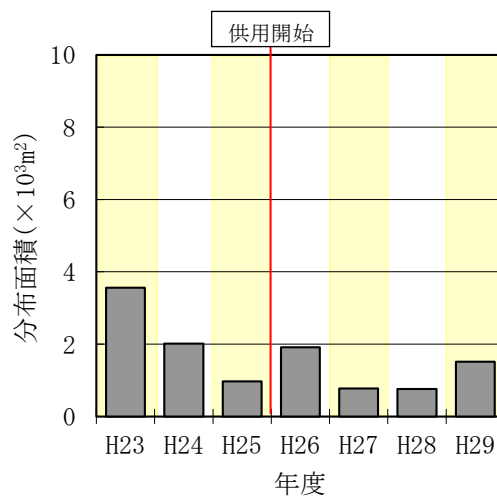
## ハクセンシオマネキ

### < 供用前との比較 >

- ・供用前の平成 26～29 年度におけるハクセンシオマネキは、供用前と同様に、瑞梅寺川の右岸や瑞梅寺川と弁天川の間にあるヨシ原の縁辺部、今津干潟北側と南側に点在する砂泥地に分布していた。
- ・平成 26～29 年度の分布面積は、平成 27～28 年度が供用前と比べて小さかった。供用前から供用後の平成 29 年度にかけて、周船寺川との合流部より下流側の瑞梅寺川右岸における分布面積の年変動が大きく、平成 27～28 年度はこの場所の分布面積が小さかったことが一因である。

### < 経年変化 >

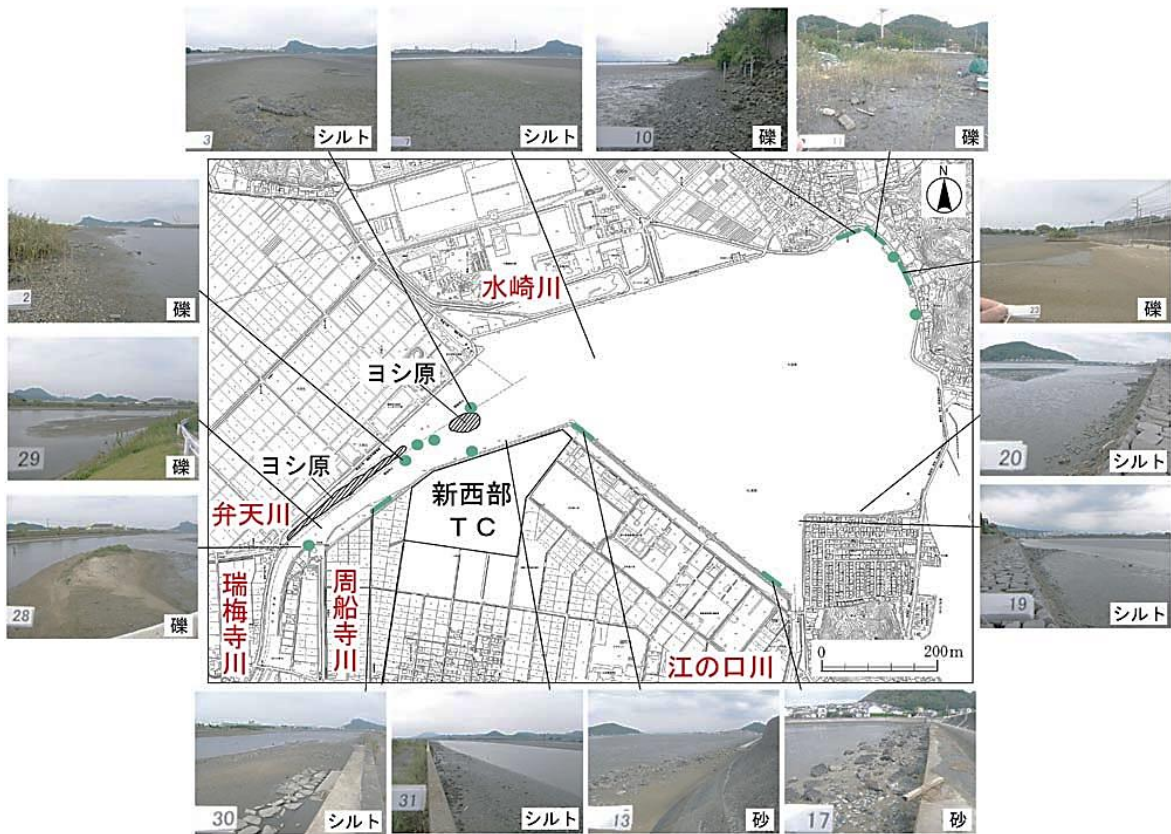
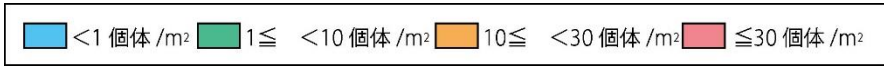
- ・ハクセンシオマネキの分布場所は、供用前から供用後の平成 29 年度において、変化はみられなかった。
- ・分布面積は、瑞梅寺川の右岸などで、供用前の平成 25 年度にかけて減少し、供用後の平成 26 年度には増加、平成 27 年度には再び減少、その後の平成 29 年度に再び増加など、年度による差が大きい状況にある。



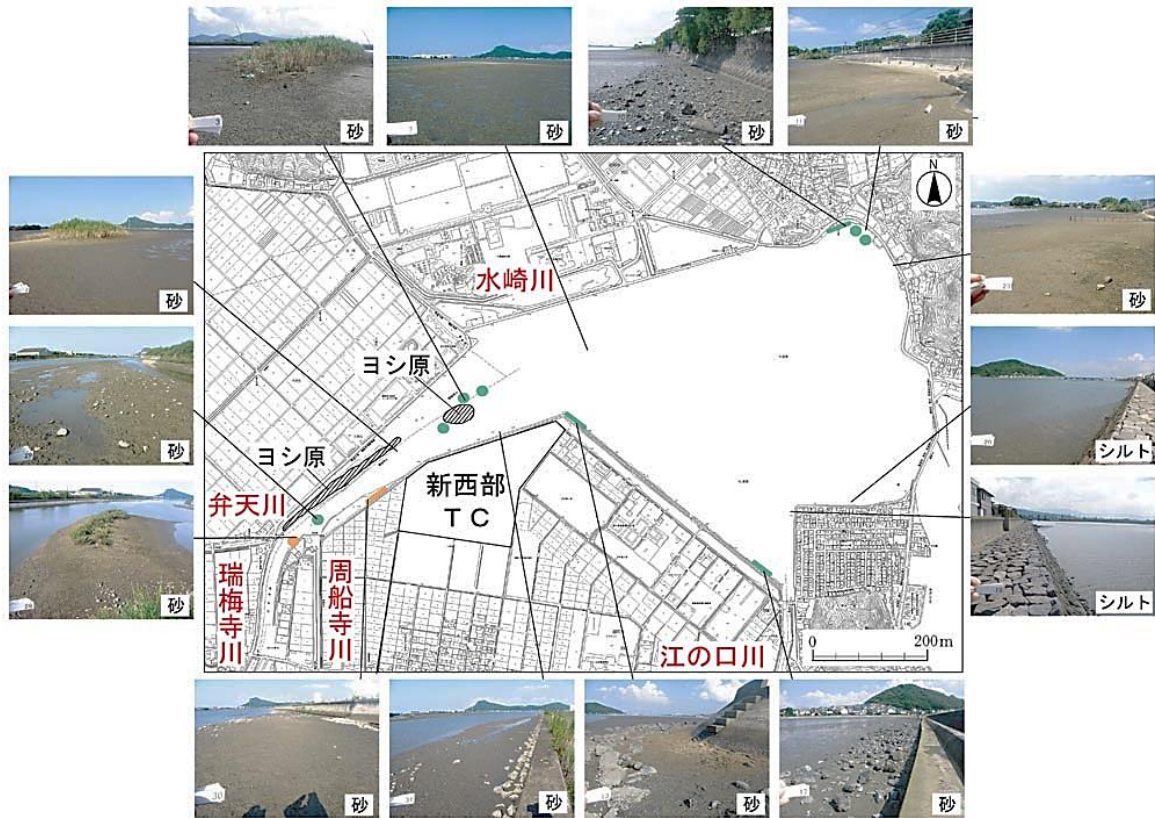
ハクセンシオマネキの分布面積の経年変化



今津干潟で確認されたハクセンシオマネキ

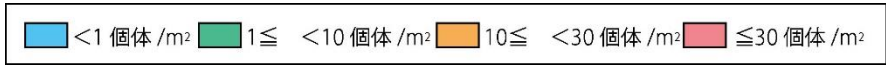


ハクセンシオマネキの分布状況（平成 23 年 9 月 10 日）

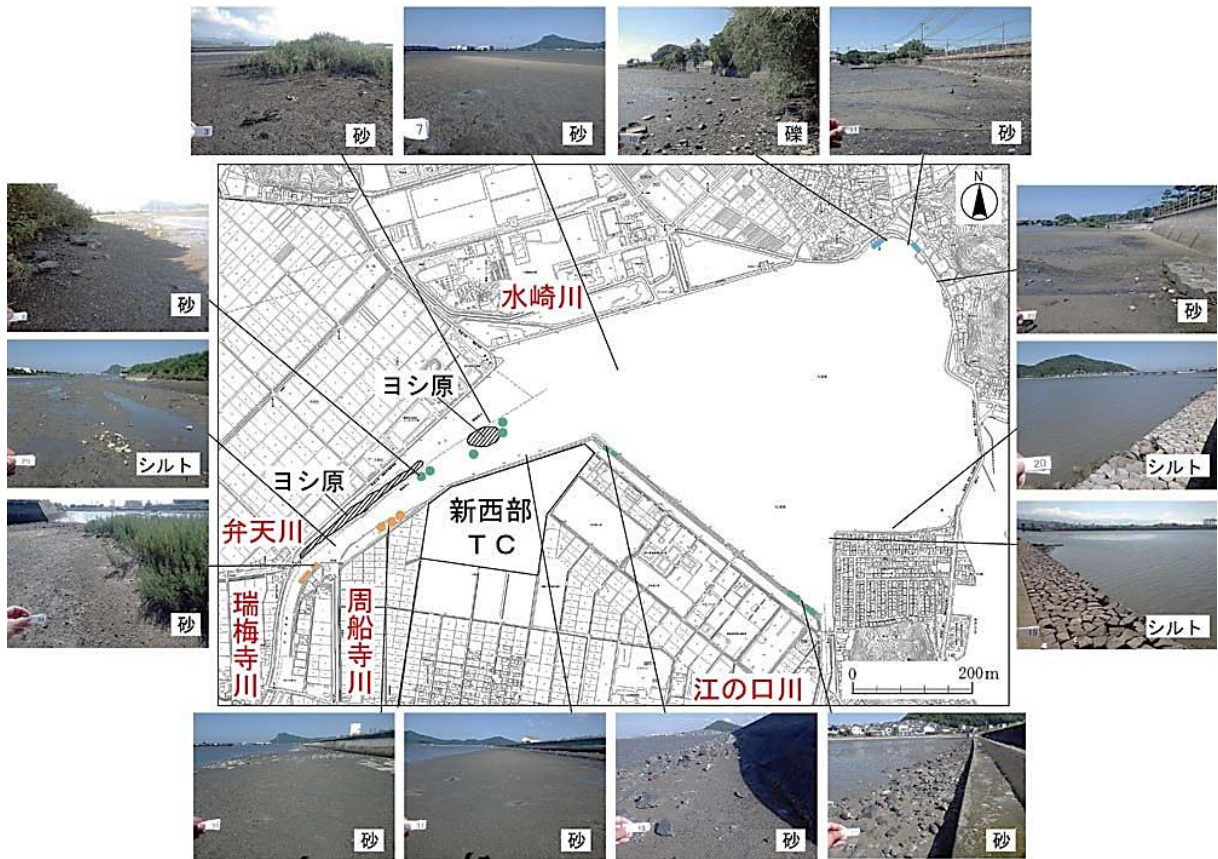


ハクセンシオマネキの分布状況（平成 24 年 9 月 13 日）

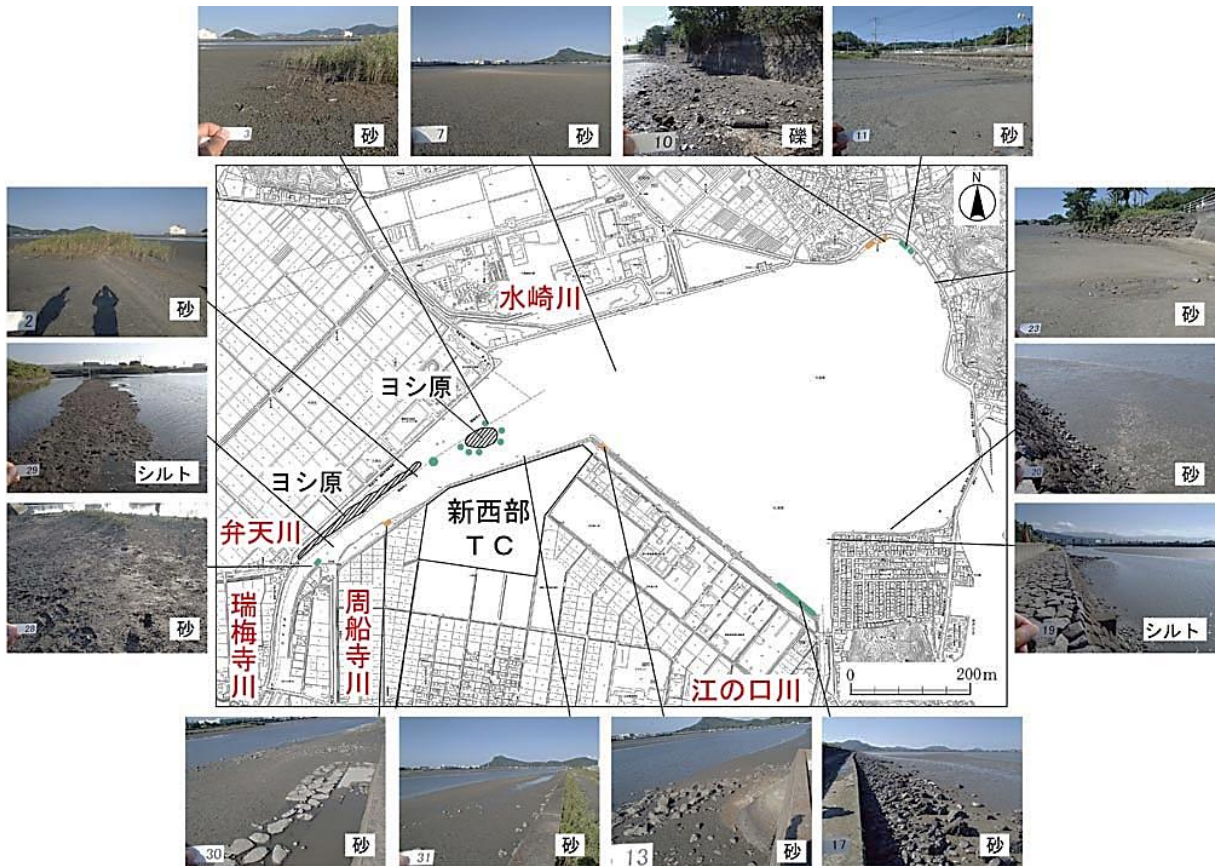
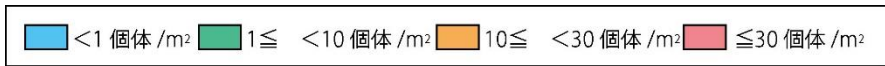




ハクセンシオマネキの分布状況（平成 25 年 9 月 17 日）



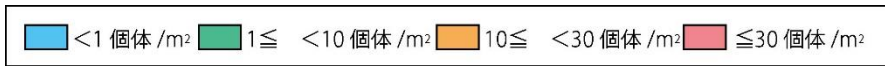
ハクセンシオマネキの分布状況（平成 26 年 9 月 8 日）



ハクセンシオマネキの分布状況（平成 27 年 9 月 11 日）



ハクセンシオマネキの分布状況（平成 28 年 9 月 14 日）



ハクセンシオマネキの分布状況（平成 29 年 9 月 4 日）

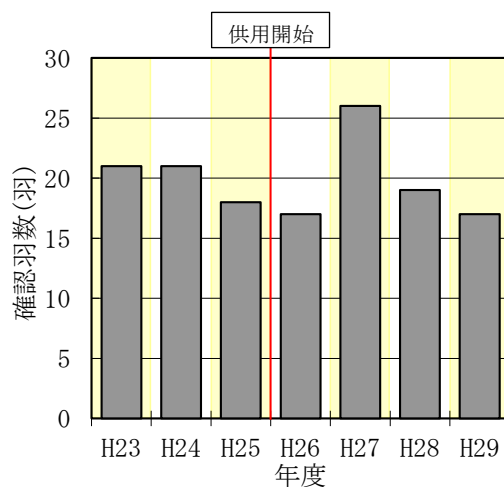
## クロツラヘラサギ

### < 供用前との比較 >

- ・供用後の平成 26～29 年度において、瑞梅寺川河口および今津干潟内で確認されたクロツラヘラサギの羽数は 17～26 羽であり、いずれの年度も供用前の同程度の変動範囲内にあった。
- ・平成 26～29 年度のいずれも干潮前後の時間帯になると、干潟の北側や江の口川河口などへ移動して採餌をしていた。それ以外の時間帯には、瑞梅寺川河口の下流側のヨシ原や、瑞梅寺川と弁天川の合流部付近の砂嘴で休息していた。
- ・これら採餌・休息の利用場所は、供用前と概ね同様であった。

### < 経年変化 >

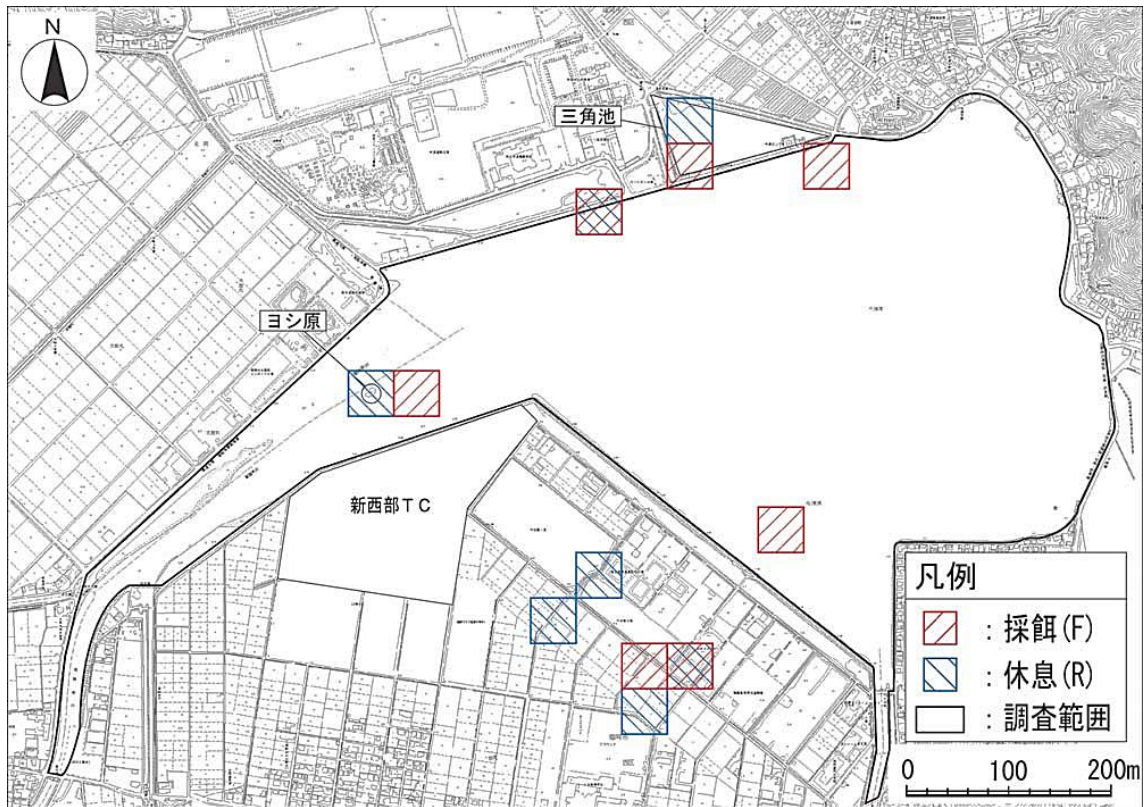
- ・供用前から供用後の平成 29 年度にかけて、クロツラヘラサギの確認羽数や採餌・休息の利用場所に変化はみられなかった。



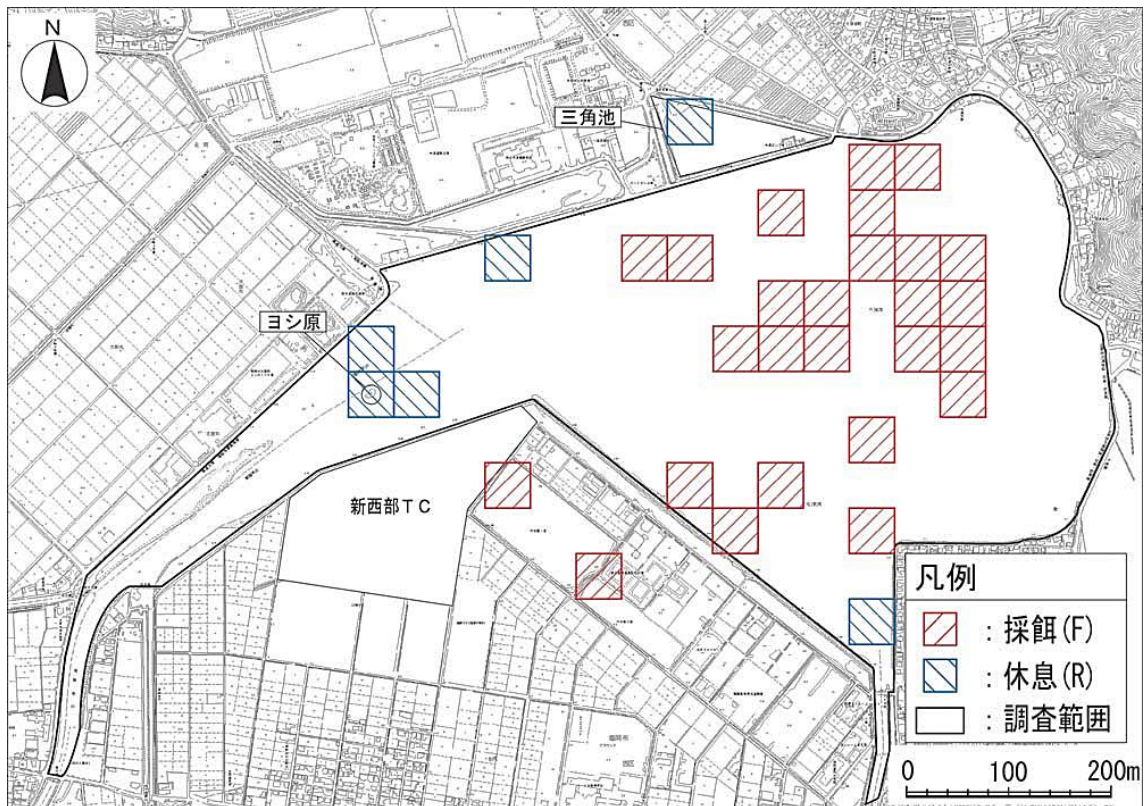
クロツラヘラサギの確認羽数の経年変化



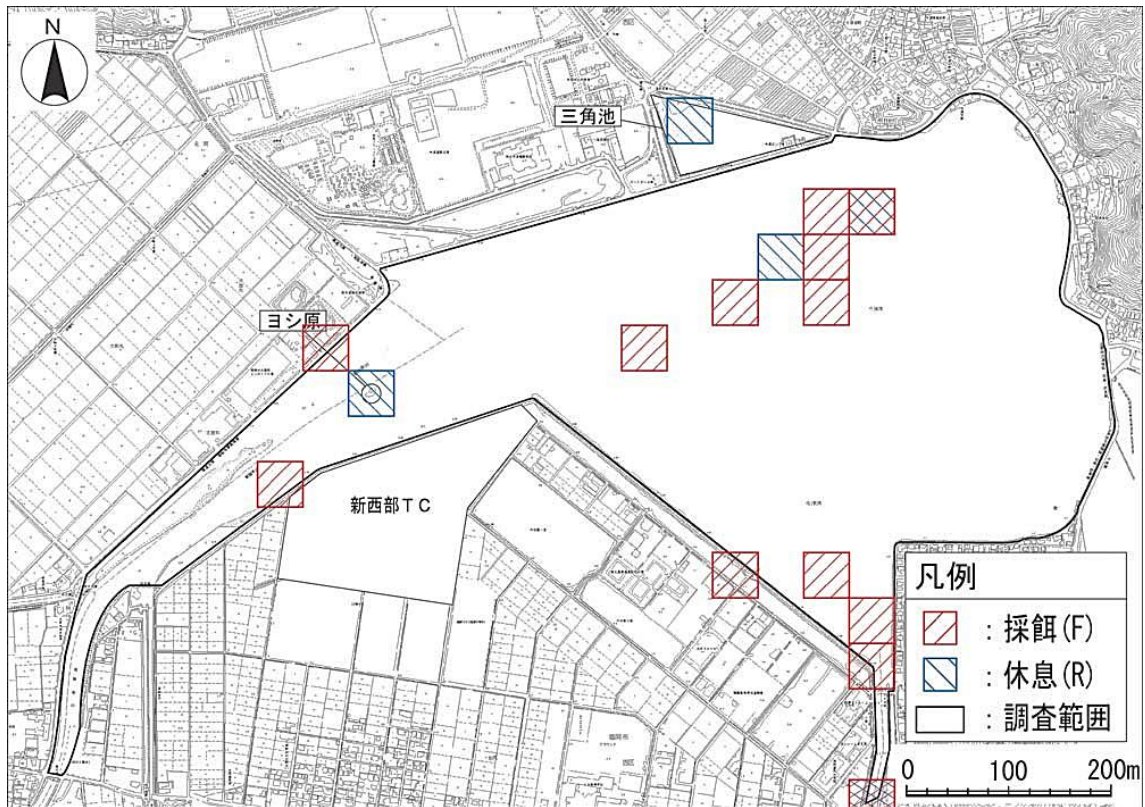
クロツラヘラサギの休息（左）と採餌（右）の様子



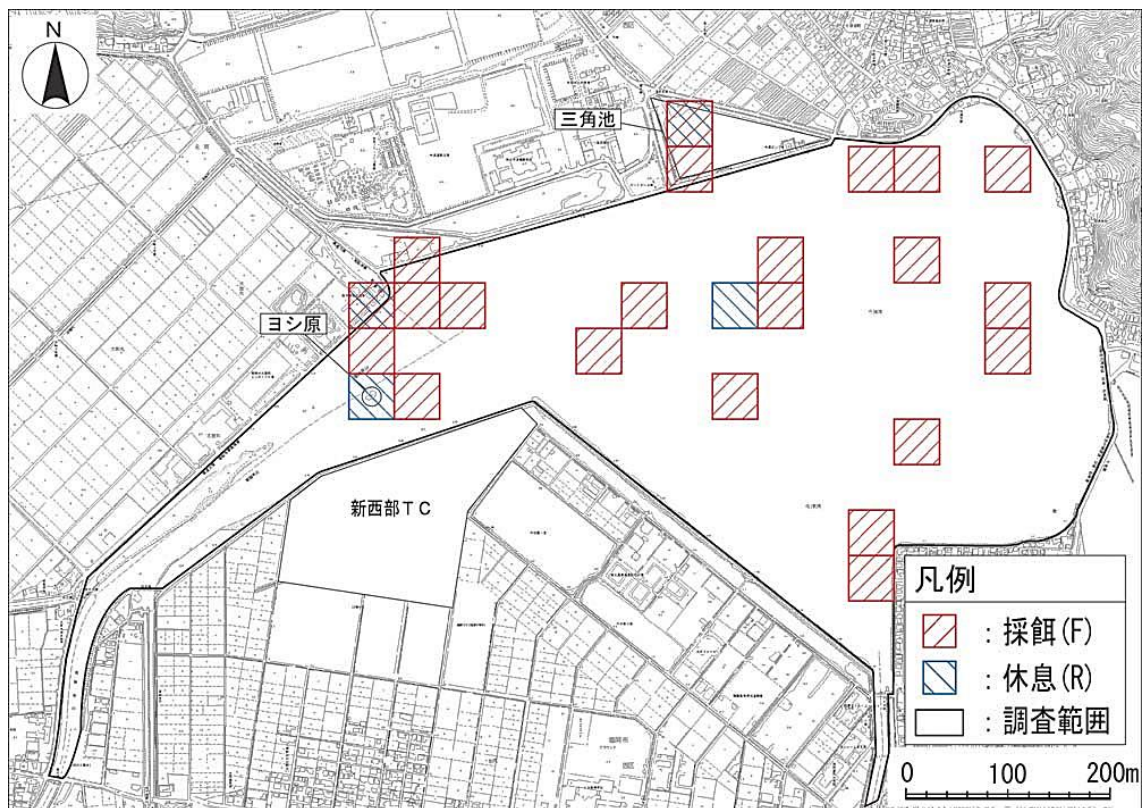
クロツラヘラサギの分布状況（平成 24 年 1 月 30 日）



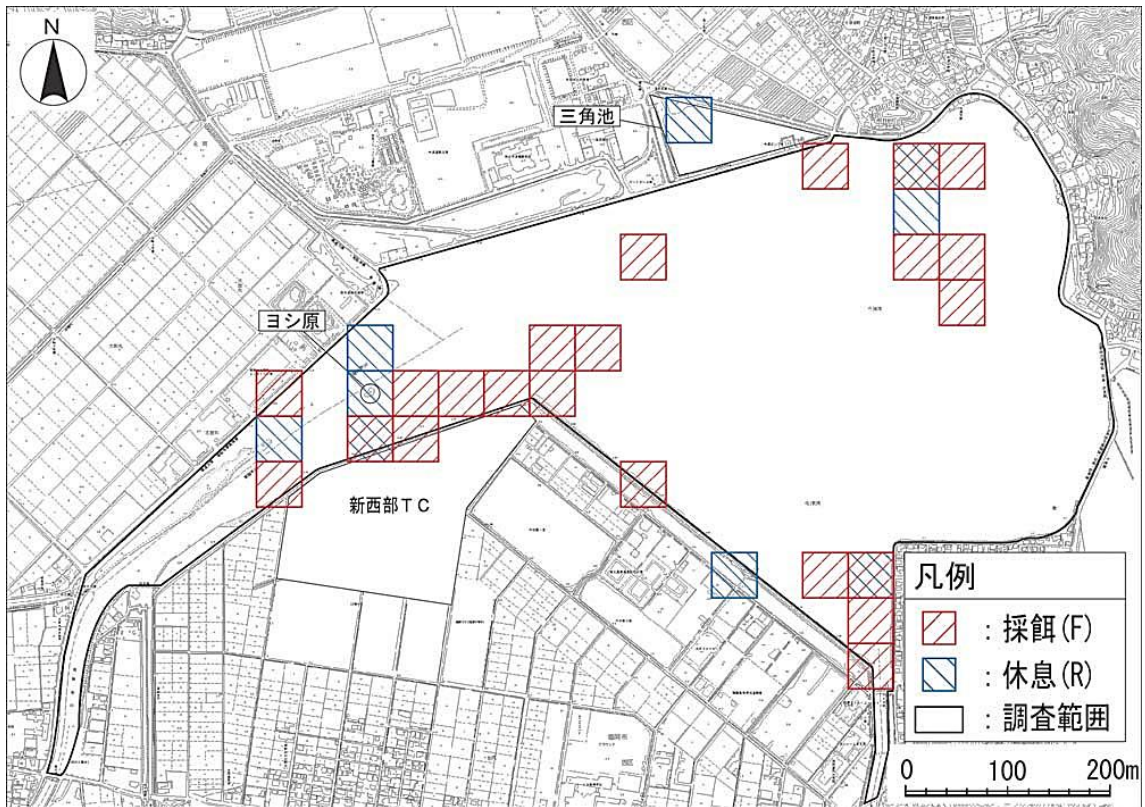
クロツラヘラサギの分布状況（平成 25 年 1 月 30 日）



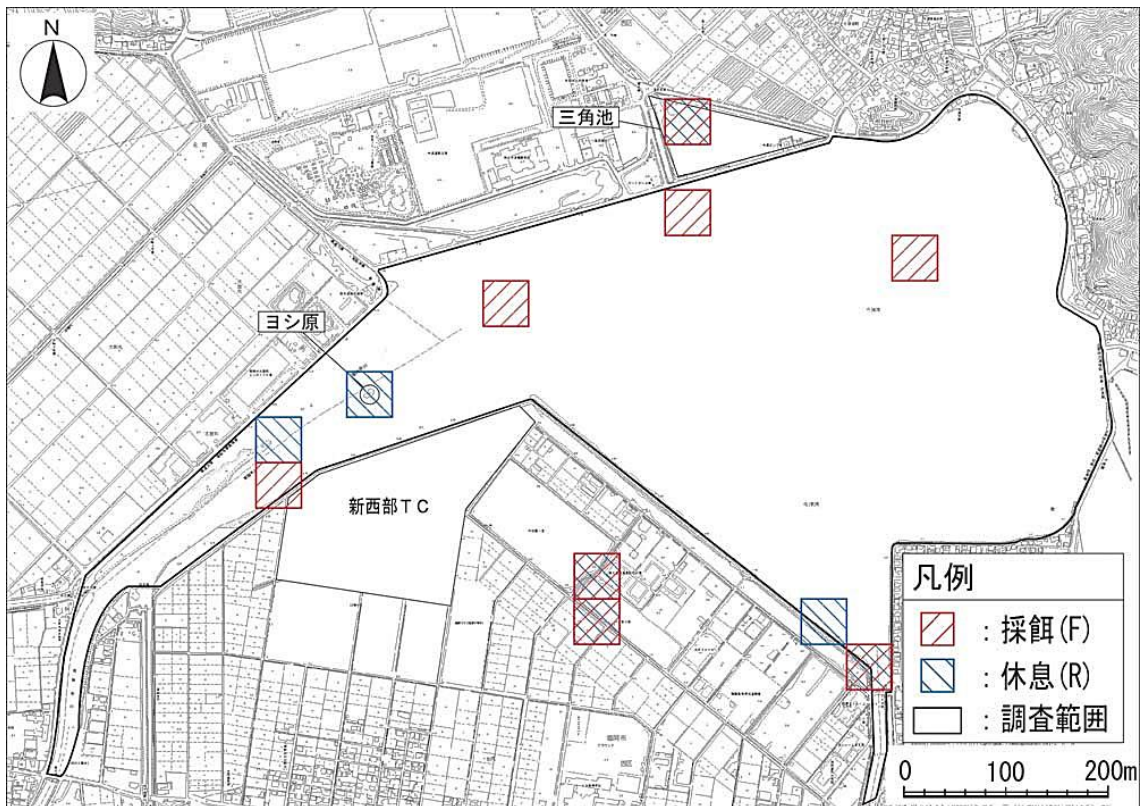
クロツラヘラサギの分布状況（平成 26 年 1 月 19 日）



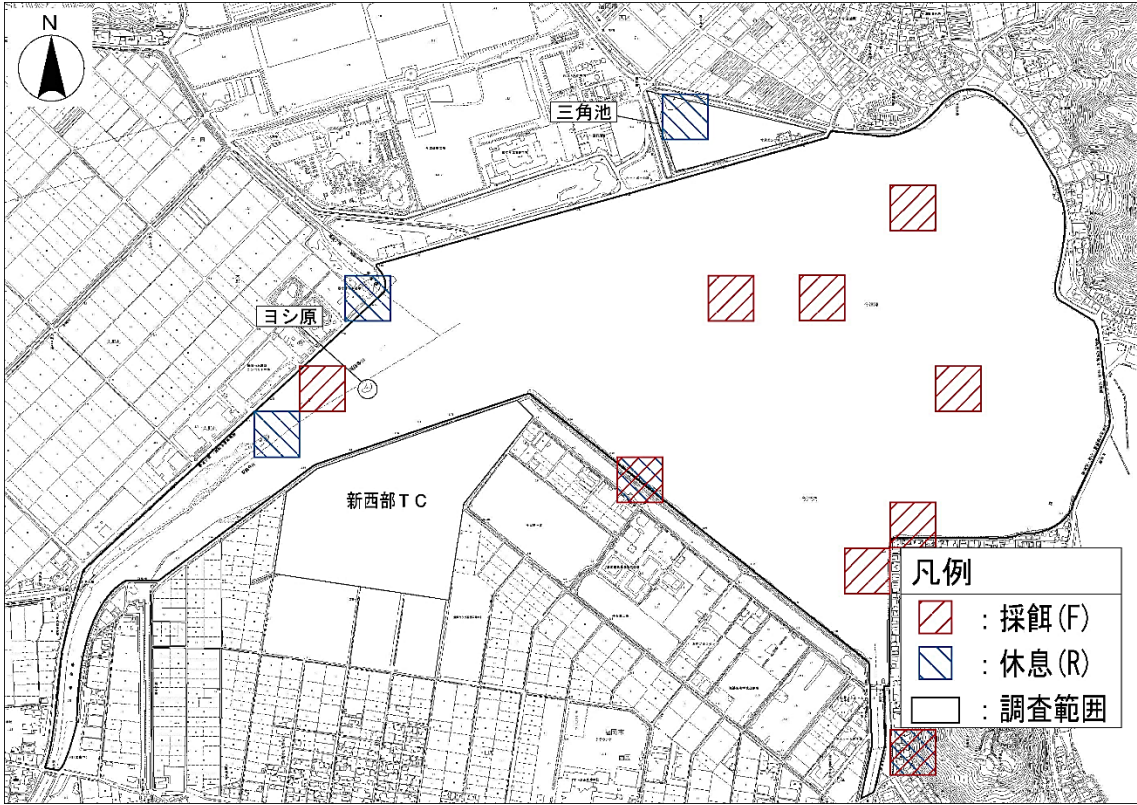
クロツラヘラサギの分布状況（平成 27 年 1 月 19 日）



クロツラヘラサギの分布状況（平成 28 年 1 月 11 日）



クロツラヘラサギの分布状況（平成 29 年 1 月 13 日）

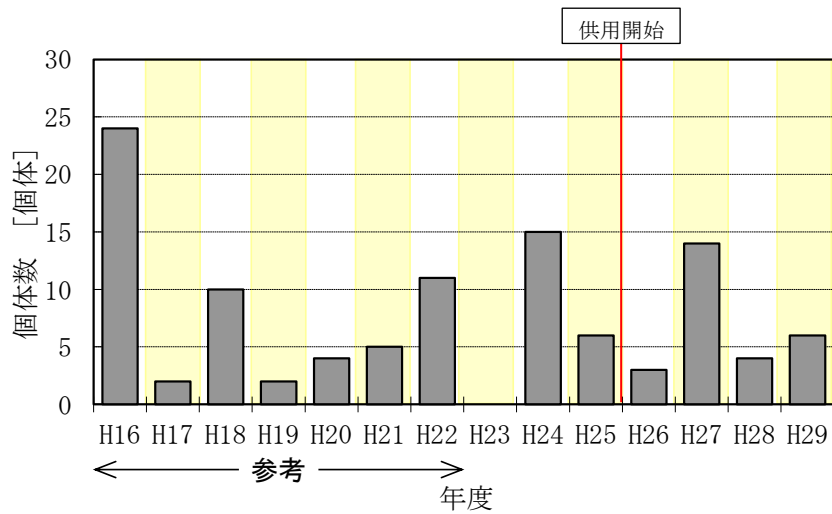


クロツラヘラサギの分布状況（平成 30 年 1 月 30 日）



## モクズガニ

- ・供用後の平成 26～29 年度におけるモクズガニは、いずれの年度も周船寺川河口部(R-1)において、繁殖行動のために降河中であった成体\*と考えられる個体が確認された。
- ・確認個体数は3～14 個体であり、供用前の変動範囲内にあった。



注) 平成 16～21 年度は 11 月、22 年度以降は 9～11 月に調査した結果による  
モクズガニの確認個体数の経年変化

\*モクズガニの繁殖可能な大きさは約 35mm 以上といわれている。

出典: 小林哲 (1999) 「モクズガニの繁殖生態(総説)」日本ベントス学会誌、Vol.54、pp.24-35

### モニタリング調査結果の評価

- ・放流先である瑞梅寺川では、シロウオは供用後の平成 26～29 年度において、平成 26 年度に遡上が確認されなかったものの、翌月には産卵が確認された。また、その他の年では遡上個体数が供用前と比べて多く、供用前には確認されなかった産卵が確認される年もあった。遡上個体数は調査期間前や期間中の気象条件により変動が大きいと考えられる。産卵についてはこれまでに確認された卵塊数は少なく、確認地点も局所的にシルトが堆積していない場所のみであった。
- ・今津干潟においてカブトガニの重要な産卵場である四所神社前では、供用後の平成 26～29 年度において、カブトガニの産卵が確認され、卵塊数は供用前と比べると、平成 26～28 年度は少なかったものの、平成 29 年度は多かった。経年変化をみると、供用前の卵塊数も変動が大きく、自然変動によるものと考えられた。また、確認箇所も供用前と概ね同様であった。
- ・今津干潟および周辺では、ハクセンシオマネキは、供用後の平成 26～29 年度において、平成 27～28 年度に分布面積が供用前と比べて小さかったものの、平成 29 年度には分布面積が供用前と同程度となっており、各年度の分布位置は供用前と概ね同様であった。  
経年変化では、一部の箇所でも分布面積の変動が大きいことで、全体の分布面積の変動も大きくなっているが、供用前から供用後の平成 29 年度にかけて横ばいで推移していた。
- ・また、クロツラヘラサギは、確認された羽数が供用前と同程度の変動範囲内にあった。  
経年変化では、供用前から供用後の平成 29 年度にかけて、確認羽数や採餌・休息の利用場所に変化はみられなかった。
- ・周船寺川河口部(瑞梅寺川との合流部)では、モクズガニは供用後の平成 26～29 年度において、確認個体数が供用前の変動範囲内にあった。
- ・調査結果に基づき、供用後の平成 26～29 年度において、処理水の放流先である今津干潟および周辺の貴重な生物への影響は小さかったと考えられる。

