

六 甲 アイランド南 建 設 事 業
事 後 調 査 報 告 書
(令和元年度)

令和 2 年 1 1 月

国 土 交 通 省 近 畿 地 方 整 備 局
神 戸 市
大阪湾広域臨海環境整備センター

目 次

第Ⅰ編 対象事業及び事後調査の内容等

1 事業者の氏名及び住所	I - 1
2 対象事業の名称及び位置	I - 1
2.1 対象事業の名称	I - 1
2.2 対象事業の位置	I - 1
3 対象事業の内容	I - 3
3.1 対象事業の目的及び概要	I - 3
3.2 環境に及ぼす行為等と環境要素の関連表	I - 6
3.3 対象事業に係る工事計画	I - 7
3.4 環境保全措置	I - 11
4 令和元年度事後調査の概要	I - 12
4.1 環境調査及び施設調査	I - 12
4.2 環境保全目標	I - 25

第Ⅱ編 事後調査結果

1 大気質調査	II - 1
1.1 環境調査（大気質）	II - 1
1.2 施設調査（大気質）	II - 9
1.3 調査結果の検討と評価（大気質）	II - 11
1.4 環境調査（粉じん量）	II - 12
1.5 施設調査（粉じん量）	II - 16
1.6 調査結果の検討と評価（粉じん量）	II - 16
2 騒音調査	II - 17
2.1 環境調査	II - 17
2.2 施設調査	II - 21
2.3 調査結果の検討と評価	II - 22
3 水質調査	II - 23
3.1 環境調査	II - 23
3.1.1 工事中	II - 23
3.1.2 廃棄物受入時	II - 43
(1) 周辺海域の環境調査	II - 43
(2) 内水及び放流水	II - 70

3.2 施設調査	-----	Ⅱ - 84
3.2.1 工事中	-----	Ⅱ - 84
3.2.2 廃棄物受入時	-----	Ⅱ - 86
3.3 調査結果の検討と評価	-----	Ⅱ - 88
3.3.1 工事中	-----	Ⅱ - 88
3.3.2 廃棄物受入時	-----	Ⅱ - 115
(1) 周辺海域	-----	Ⅱ - 115
(2) 内水及び放流水	-----	Ⅱ - 133
(3) 水質に対する廃棄物受入の影響の評価	-----	Ⅱ - 134
4 底質調査	-----	Ⅱ - 135
4.1 環境調査	-----	Ⅱ - 135
4.2 調査結果の検討と評価	-----	Ⅱ - 143
5 悪臭調査	-----	Ⅱ - 144
5.1 環境調査	-----	Ⅱ - 144
5.2 施設調査	-----	Ⅱ - 149
5.3 調査結果の検討と評価	-----	Ⅱ - 150
6 植物・動物調査	-----	Ⅱ - 151
6.1 環境調査	-----	Ⅱ - 151
6.2 調査結果	-----	Ⅱ - 155
6.3 調査結果の検討と評価	-----	Ⅱ - 192
6.4 特定外来生物等	-----	Ⅱ - 194
7 苦情の発生及びその措置	-----	Ⅱ - 195
8 事後調査実施体制	-----	Ⅱ - 195
9 事後調査に関し参考となる事項	-----	Ⅱ - 195

第 I 編 対象事業及び事後調査の内容等

1 事業者の氏名及び住所

国(国土交通省近畿地方整備局)

代表者：国土交通省近畿地方整備局長 溝口 宏樹

住 所：大阪府中央区大手前 1 丁目 5 番 44 号 (大阪合同庁舎 1 号館)

神戸市

代表者：神戸市長 久元 喜造

住 所：神戸市中央区加納町 6 丁目 5 番 1 号

大阪湾広域臨海環境整備センター

代表者：理事長 金澤 和夫

住 所：大阪府北区中之島 2 丁目 2 番 2 号

2 対象事業の名称及び位置

2.1 対象事業の名称

六甲アイランド南建設事業

2.2 対象事業の位置

神戸市東灘区向洋町地先水面

計画予定地の位置は、図 I-2-1 に示すとおりである。

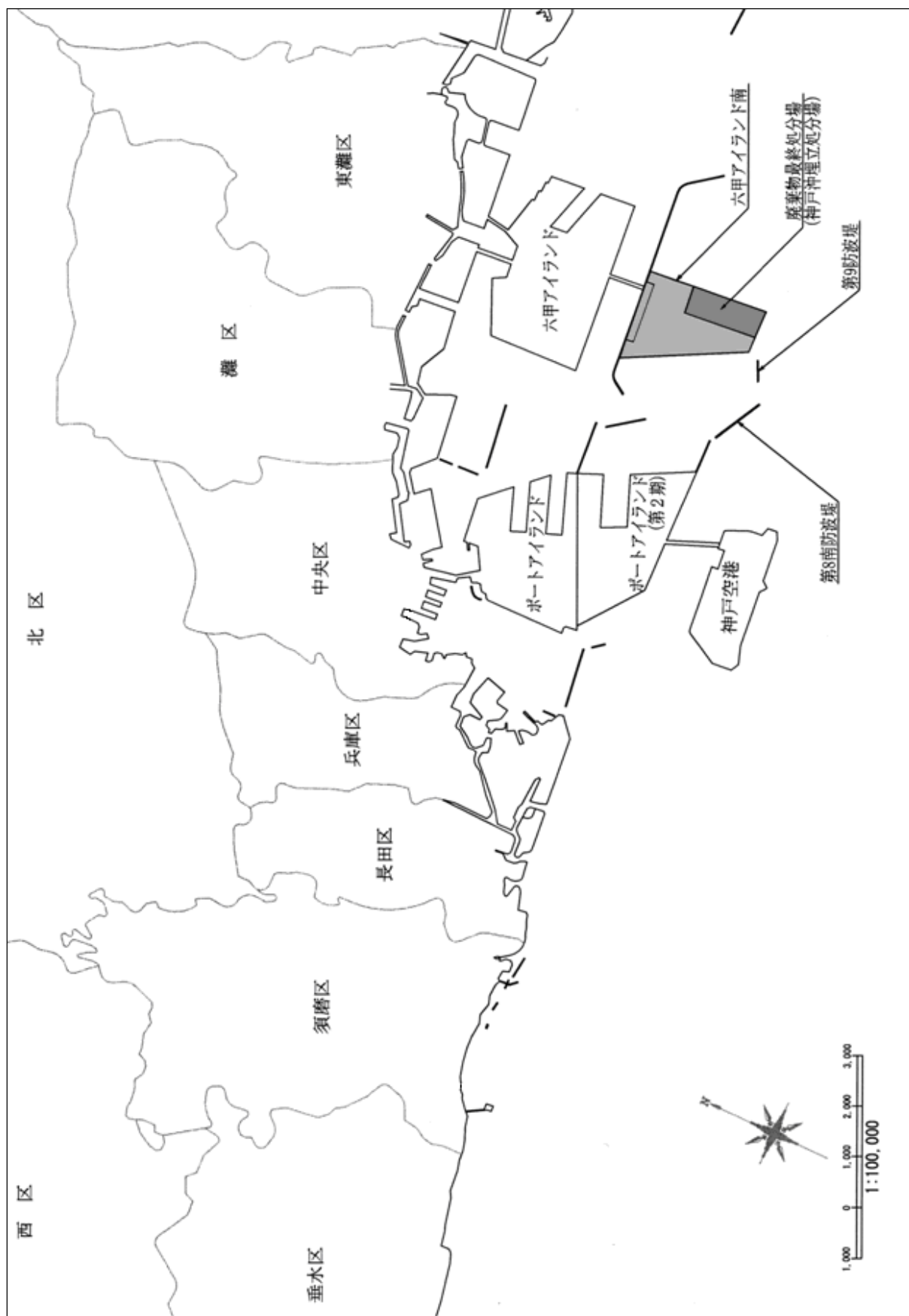


図 I -2-1 計画予定地位置図

3 対象事業の内容

3.1 対象事業の目的及び概要

3.1.1 事業の目的

本事業は、国際貿易港である神戸港が 21 世紀に向けて六甲アイランドの沖を埋立て、高規格コンテナターミナルをはじめとする最新鋭の港湾施設の整備を図るものである。

3.1.2 事業の概要

(1) 公有水面の埋立て

面積 286ha

事業位置を図 I-3-1 に示す。

埋立地の土地利用計画は図 I-3-2 に示すとおりである。

(2) 防波堤の建設

第八南防波堤 延長 1,200m

第九防波堤 延長 600m

(3) 廃棄物最終処分場の整備

管理型廃棄物最終処分場（神戸沖埋立処分場） 面積 88ha

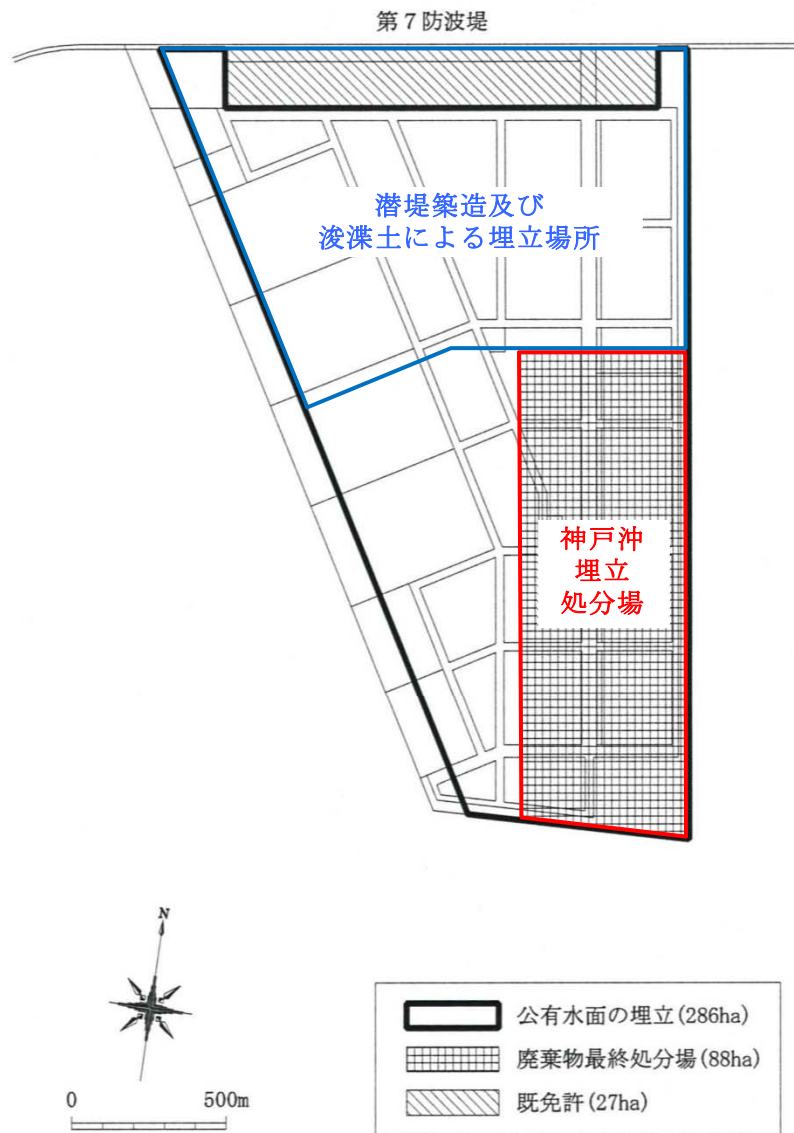
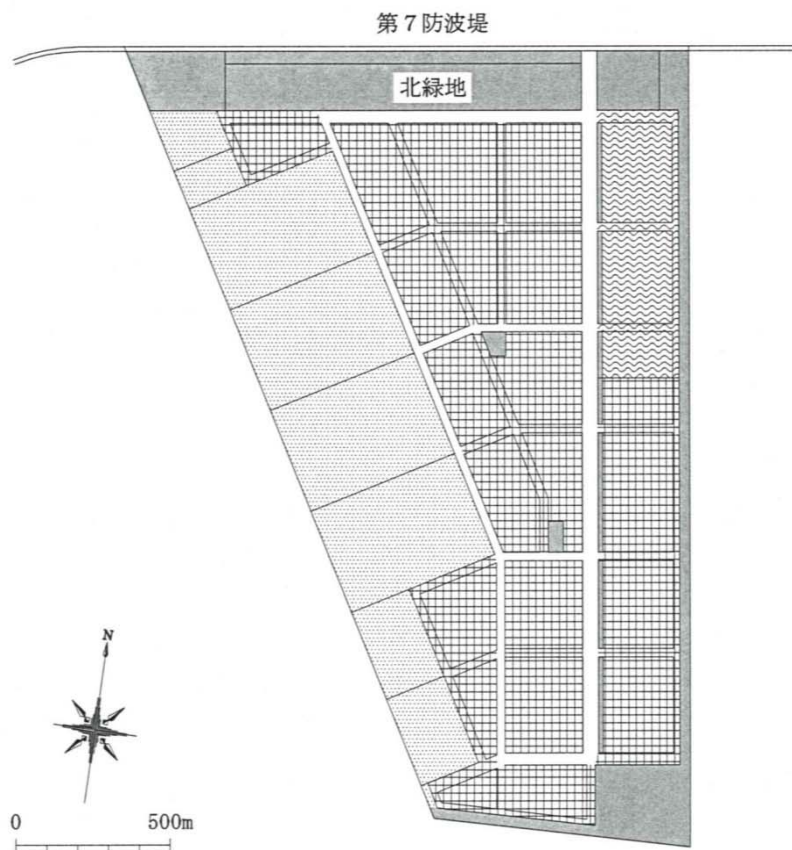


図 I-3-1 事業位置図



用 途	面積 (ha)	主 な 施 設
ふ 頭 用 地	88	コンテナバース、多目的バース、 内航フィーダーバース
港 湾 関 連 用 地	145	野積場、倉庫、空バンブール、駐車場、 福利厚生施設、高質物流施設、区画道路等
交 流 拠 点 用 地	22	輸入品展示卸売・小売施設、業務施設、 地区センター、環境関連研究開発施設等
道 路 用 地	23	埋立地内の幹線道路
緑 地 等	55	北緑地（スポーツ、レクリエーション等） 南緑地（展望広場等） 親水緑地、緩衝緑地、休息緑地
合 計	333	

図 I-3-2 土地利用計画図

3.2 環境に及ぼす行為等と環境要素の関連表

環境に及ぼす行為等と環境要素の関連表を表 I-3-1 に示す。

表 I-3-1 行為等と環境要素の関連表

行為等 環境要素		生 活 環 境										自然環境及び文化環境					
		大気質 (粉じん含む)	水質 (底質を含む)	土 壌	騒 音	振 動	地 盤	悪 臭	廃 棄 物	日 照	風 害	潮 流	地 形 ・ 地 質	植 物 ・ 動 物	景 観	人と自然との 触れ合い活動の場	文 化 財
工事中	護岸・防波堤築造	○	○		○									△			
	埋立で (廃棄物の埋立てを含む)	○	○		○			○						△			
	建設資材等の運搬	○			○	○											
存在	埋立地・防波堤		○									○	△	△	○	△	△
供用	施設の稼働	○	○		○			△	△					△			
	自動車の走行	○			○	○											

※ ○：影響が考えられる環境要素

△：若干影響が考えられる環境要素

3.3 対象事業に係る工事計画

3.3.1 工事着手日及び工事完了予定年月

工事着手日 平成10年2月2日

工事完了予定 令和13年3月

3.3.2 工事工程

本事業の工事工程は、表I-3-2に示すとおりである。

表I-3-2 工事工程

工程	年度	平成																														令和																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
護	岸																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
防	波																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

3.3.3 工事内容

工事は、護岸築造、防波堤の建設、浚渫土砂等・陸上残土の埋立、廃棄物の埋立に分類される。

令和元年度においては、廃棄物の埋立、潜堤築造、護岸築造、土砂投入、南護岸災害復旧（護岸嵩上げ）を行った（表I-3-3、表I-3-4参照）。神戸沖埋立処分場の平面図を図I-3-3に、潜堤築造場所及び護岸築造場所の平面図を図I-3-4に示す。

表I-3-3 工事の内容（令和元年度）

工事種別	主な作業内容	主な建設機械
廃棄物の埋立	揚陸、ベルトコンベア、ダンプトラックによる運搬及びブルドーザ等による整地	ベルトコンベア バックホウ ブルドーザ 等
潜堤築造	裏込工	起重機船 土運船 等
護岸築造	SCP工、汚濁防止膜工	SCP船 ガット船 等
土砂投入	埋立工	バージアンローダ 船、土運船 等
南護岸災害復旧 （護岸嵩上げ）	上部工、基礎工、被覆ブロック工	コンクリートミキ サー船、クレーン 付き台船等

※1. 廃棄物の埋立については、平成13年12月21日に処分場護岸が完成し、平成14年1月7日より受入れを行っている。

※2. 防波堤建設については、令和元年度は行わなかった。

表 I-3-4 工事工程表 (令和元年度)

[illegible]

(潜堤築造、護岸築造、土砂投入)																														
工種別	主な作業内容	数量	4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月					
			10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30				
潜堤築造	裏込工	104,616 m3																												
護岸築造	SOP工 汚濁防止膜設置	7,982 本 1 式																												
土砂投入	埋立工	88,744 m3																												
建設機械作業状況	起重機船(クレーン付台船含む)																													
	SOP船(ガットバー、ガット船含む)																													
	バーミアンローダー船(土運船2隻含む)																													

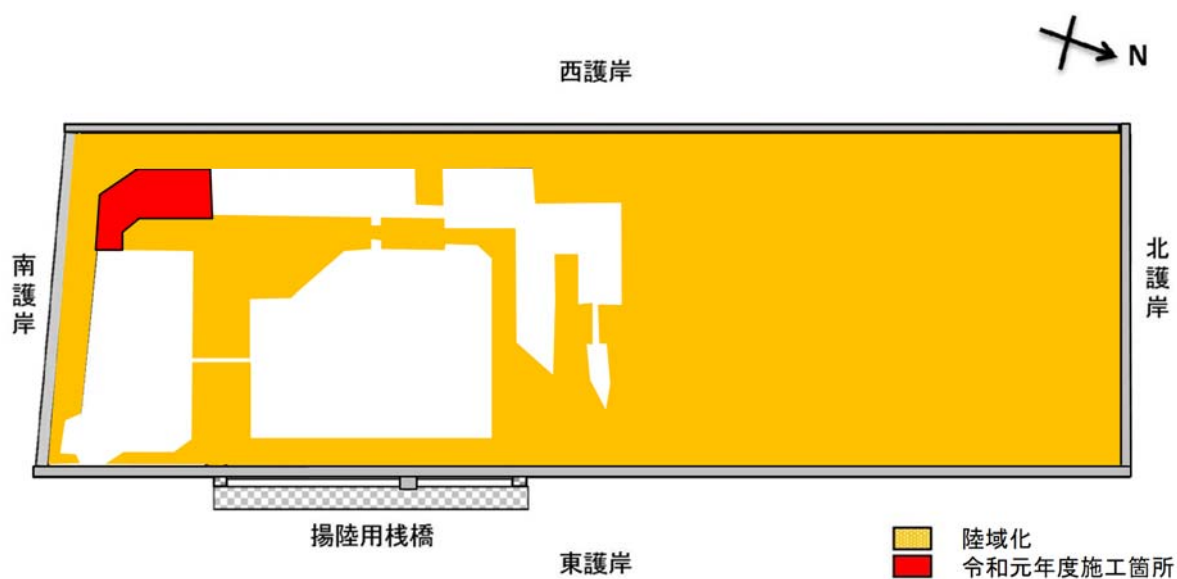


図 I -3-3 神戸沖埋立処分場の平面図

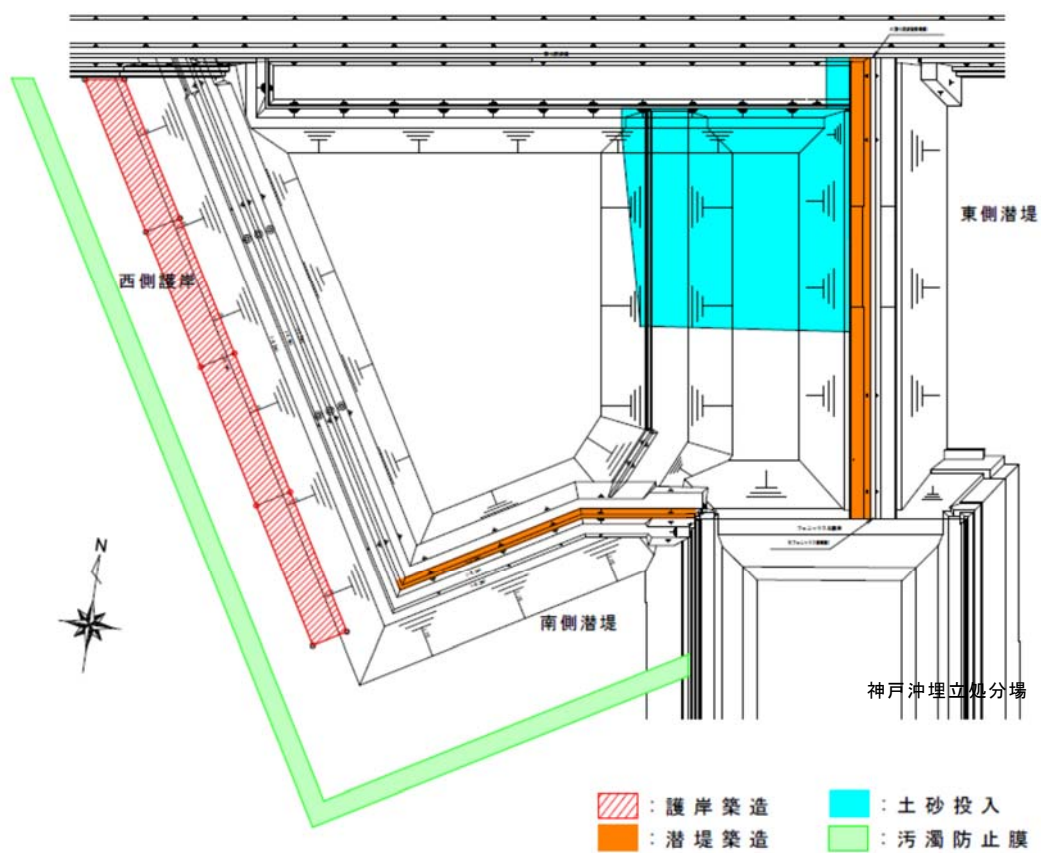
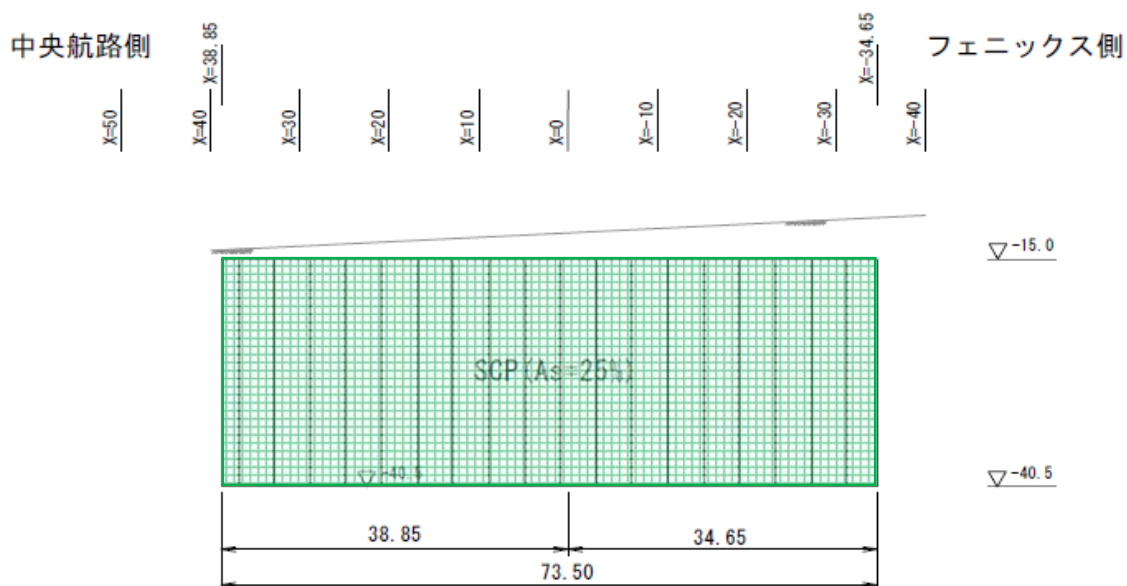
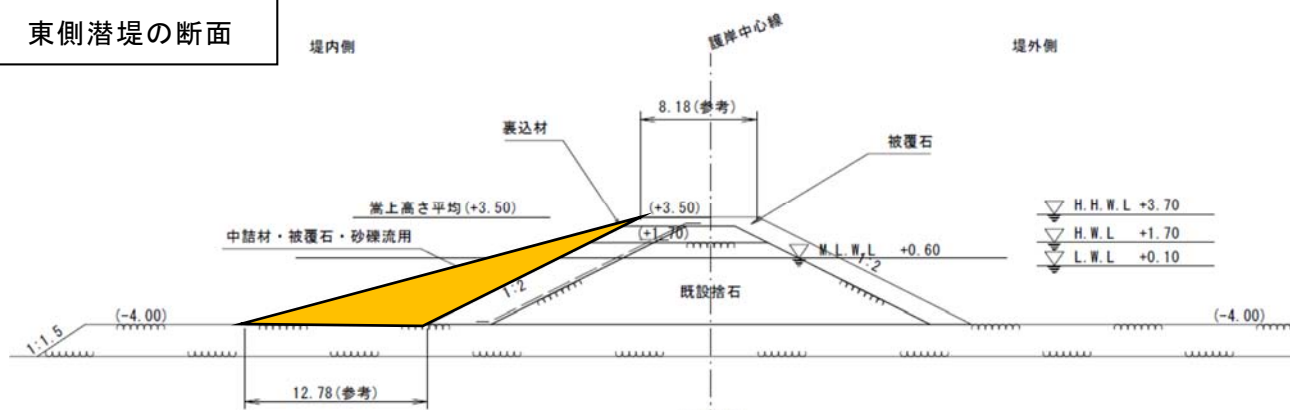


図 I -3-4(1) 潜堤築造場所及び護岸築造場所の平面図

西側護岸の断面



東側潜堤の断面



南側潜堤の断面

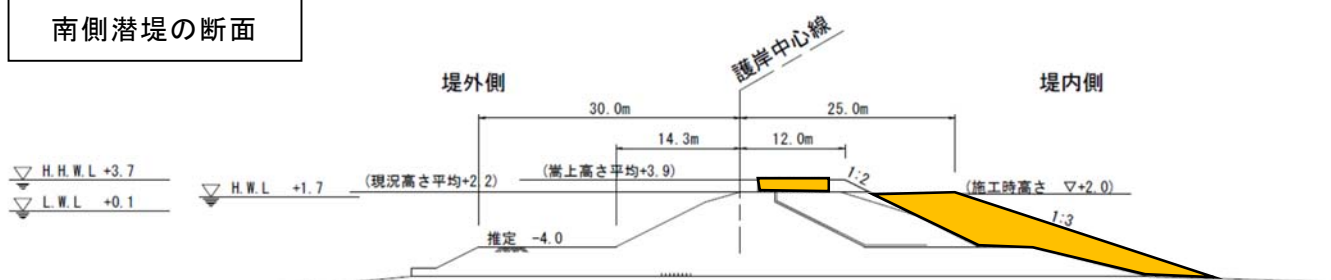


図 I -3-4(2) 潜堤築造場所及び護岸築造場所の断面図

3.3.4 報告書の対象調査期間

平成 31 年 4 月～令和 2 年 3 月

3.3.5 作業時間帯

原則として日の出から日没まで

3.4 環境保全措置

3.4.1 大気質

作業船、建設機械の整備点検を十分行うよう施工業者に指導した。

また、建設機械については、良質な燃料の使用及び低公害型機種採用に努めた。

3.4.2 騒音

作業船、建設機械の整備点検を十分行うよう施工業者に指導した。

また、建設機械については低騒音型機種採用に努めた。

3.4.3 水質

潜堤築造、護岸築造に当たっては、定期的に水質検査を行い、周辺海域の環境監視に努めた。廃棄物の埋立てに当たっては、神戸沖処分場内水を排水処理施設で適切に処理を行った後放流するとともに、定期的に水質検査を行い、周辺海域への汚濁防止に努めた。

3.4.4 粉じん及び悪臭

ベルトコンベアに被いを設けることや、廃棄物埋立現場に散水することで粉じんの飛散を抑えて、悪臭防止に努めた。

4 令和元年度事後調査の概要

4.1 環境調査及び施設調査

本事業の実施に係る事後調査は、六甲アイランド南建設事業事後調査計画書(平成9年12月 運輸省第三港湾建設局・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター)に基づき、平成9年度より行っている。

令和元年度の事後調査は、事業が環境に及ぼす行為等と環境要素との関連から、大気質、騒音、水質、底質、粉じん、悪臭、植物・動物の7項目について行った。

また、調査期間は平成31年4月1日から令和2年3月31日までとした。

なお、本事業の供用に伴う事後調査については、廃棄物の受入を開始した平成13年12月から実施している廃棄物受入時の調査を除き、未だ埋立地の供用が開始されていないため、本年度も実施していない。

調査は、本事業が事業予定地周辺の環境に及ぼす影響または環境の変化を把握するための環境調査と、建設機械等の稼働状況・廃棄物受入量等の環境影響の大きさに関連する発生源の状況等と環境保全措置の実施状況を把握するための施設調査から成る。

護岸築造・防波堤の建設・浚渫土砂等の埋立て(以下「工事中」という)に関して実施した環境調査及び施設調査を表I-4-1に、廃棄物の埋立て(以下「廃棄物受入時」という)に関して実施した環境調査及び施設調査を表I-4-2に示す。また、これらを総括したものが表I-4-3である。

このうち、廃棄物受入時の水質調査については、神戸沖処分場周辺海域の環境調査と内水(同処分場内に滞留している水)及び放流水(内水を同処分場内の排水処理施設で浄化し、ポンプにより処分場外の表層に排出する水)の環境調査に分けて実施した。

なお、騒音・振動の調査は、これまでの事後調査結果から、建設作業騒音の影響が軽微であることが確認されており、神戸市環境局との協議により、平成19年度から平成21年度まで調査項目から除外した。平成22年度以降、潜堤築造及び浚渫土による埋立工事に伴う建設作業騒音による影響が生じるおそれが予見されたため、建設作業に係る騒音調査を実施している。

調査地点については、それぞれ、大気質の調査地点を図I-4-1に、大気質(粉じん量)の調査地点を図I-4-2に、騒音の調査地点を図I-4-3に、工事中の水質の調査地点を図I-4-4に、廃棄物受入時の水質の調査地点を図I-4-5に、底質の調査地点を図I-4-6に、悪臭の調査地点を図I-4-7に、生物(植物・動物)の調査地点を図I-4-8に示した。図I-4-9にこれらの調査地点をまとめて調査地点総括図として図示した。

表 I -4-1 環境調査及び施設調査の概要（工事中）

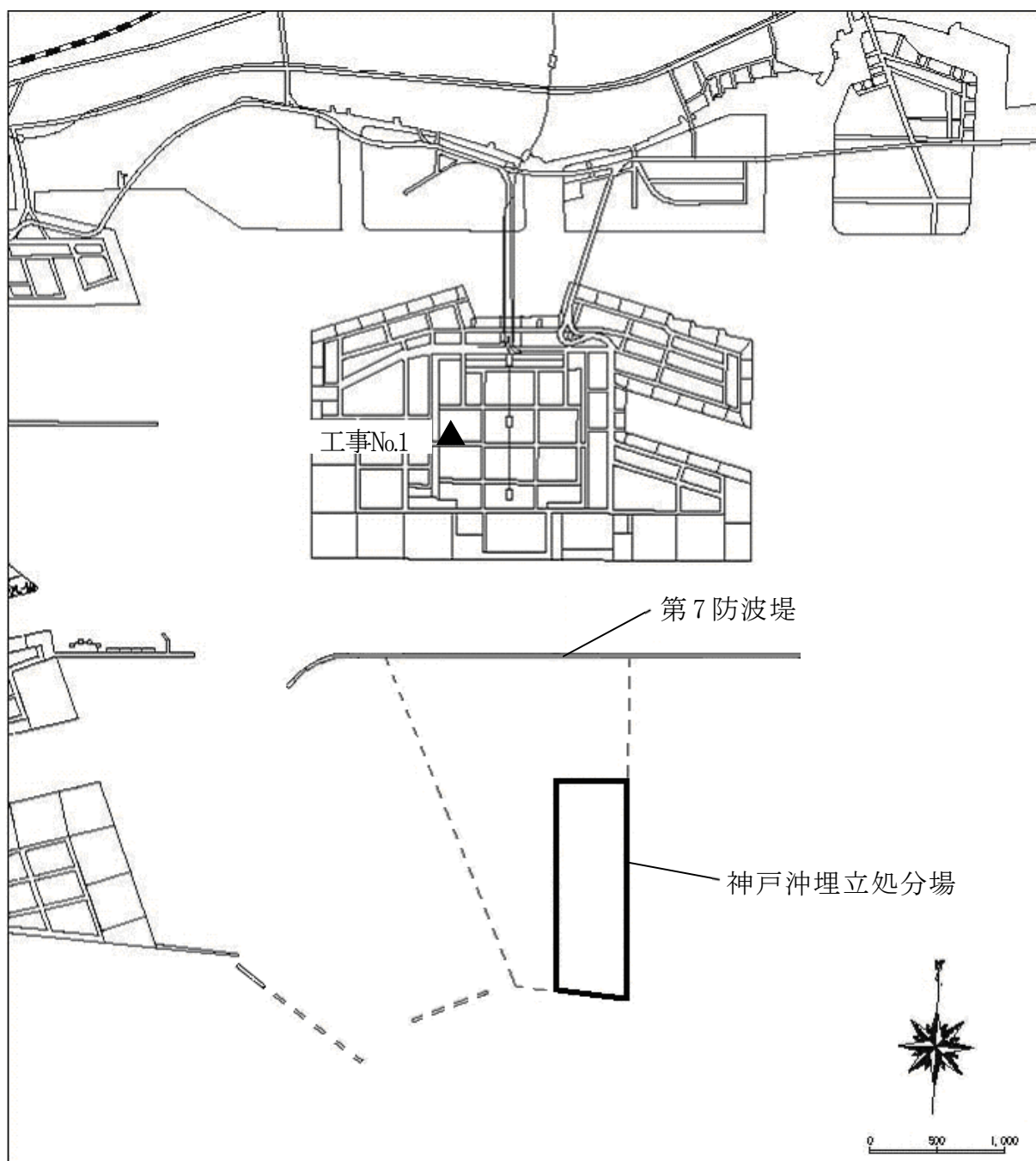
項目 \ 内容	環 境 調 査			施 設 調 査
	調査項目	調査頻度・時期		
大気質	二酸化硫黄(SO ₂)・ 二酸化窒素(NO ₂)・ 浮遊粒子状物質 (SPM)・風速・風向	通年調査	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況
騒 音	建設作業騒音の中央 値(L ₅₀)・90%レンジの 上下端値(L ₅ /L ₉₅)・等 価騒音レベル(Leq)	1 回	令和 元年 6 月	建設機械の稼働状況
水 質	水温・色相・透明度・ 濁度・水素イオン濃度 (pH)・浮遊物質 量(SS)	月 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	建設機械の稼働状況
	化学的酸素要求量 (COD)・溶存酸素量 (DO)・全窒素(T-N)・ 全燐(T-P)・n-ヘキサン抽 出物質	年 4 回	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	環境保全措置の実施状況

表 I-4-2 環境調査及び施設調査の概要（廃棄物受入時）

内容 項目		環 境 調 査			施 設 調 査
		調査項目	調査頻度・時期		
大気質	大気質	二酸化硫黄(SO ₂)・ 二酸化窒素(NO ₂)・ 浮遊粒子状物質(SPM)・風速・風向	通年調査	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	
	粉じん	粉じん量	年 2 回	令和 元年 8 月 令和 2 年 2 月	建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況
水質	周辺海域	気温・水温・透明度・色相・ 透明度・水素イオン濃度(pH)・ 化学的酸素要求量(COD)・ 溶存酸素量(DO)・浮遊物質 量(SS)・全窒素(T-N)・濁 度・塩分・クロロフィル a・不揮 発性浮遊物質(FSS)・アンモ ニア性窒素(NH ₄ -N)	月 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	環境保全措置の実施状況
		健康項目 (カドミウム等の全 25 項目)	年 2 回	令和 元年 8 月 令和 2 年 2 月	
		全磷(T-P)・n-ヘキサン抽出物 質・大腸菌群数・リン酸性磷 (PO ₄ -P)・特殊項目 (フェノール類等の全 6 項目)	年 4 回	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	
		ノニルフェノール・直鎖アルキルベンゼン スルホン酸	年 1 回	令和 元年 8 月	
	内水及び放流水	水温・pH・COD・SS	週 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	廃棄物の受入状況 排水処理施設の稼働状況
		T-N・NH ₄ -N	月 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	
		n-ヘキサン抽出物質・大腸菌群 数・T-P・有害物質 (カドミウム等の全 28 項目 内水は 1,3-ジクロロプロペン、 チウラム等農薬を除く 24 項 目)・特殊項目(フェノール類等 の全 6 項目)	年 2 回 (内 水)	令和 元年 8 月 令和 2 年 2 月	
			年 3 回 (放流水)	令和 元年 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	
		ダイオキシン類	年 3 回	令和 元年 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	
	底質		粒度組成・中央粒径値・含 泥率・pH・含水率・COD・強 熱減量・全硫化物(T-S)・T- N・T-P・有機塩素化合物・ 溶出量試験 (カドミウム等の全 28 項目)	年 4 回	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月
悪臭		特定悪臭物質(アンモニア等の 全 22 項目)、官能試験(臭 気指数)	年 1 回	令和 元年 8 月	建設機械の稼働状況 廃棄物の受入量 環境保全措置の実施状況
植物・動物		植物プランクトン・ 動物プランクトン・ 魚卵・稚仔魚・ 底生生物・ 付着生物	年 4 回	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	-----

表 I-4-3 環境調査及び施設調査の総括表(令和元年度)

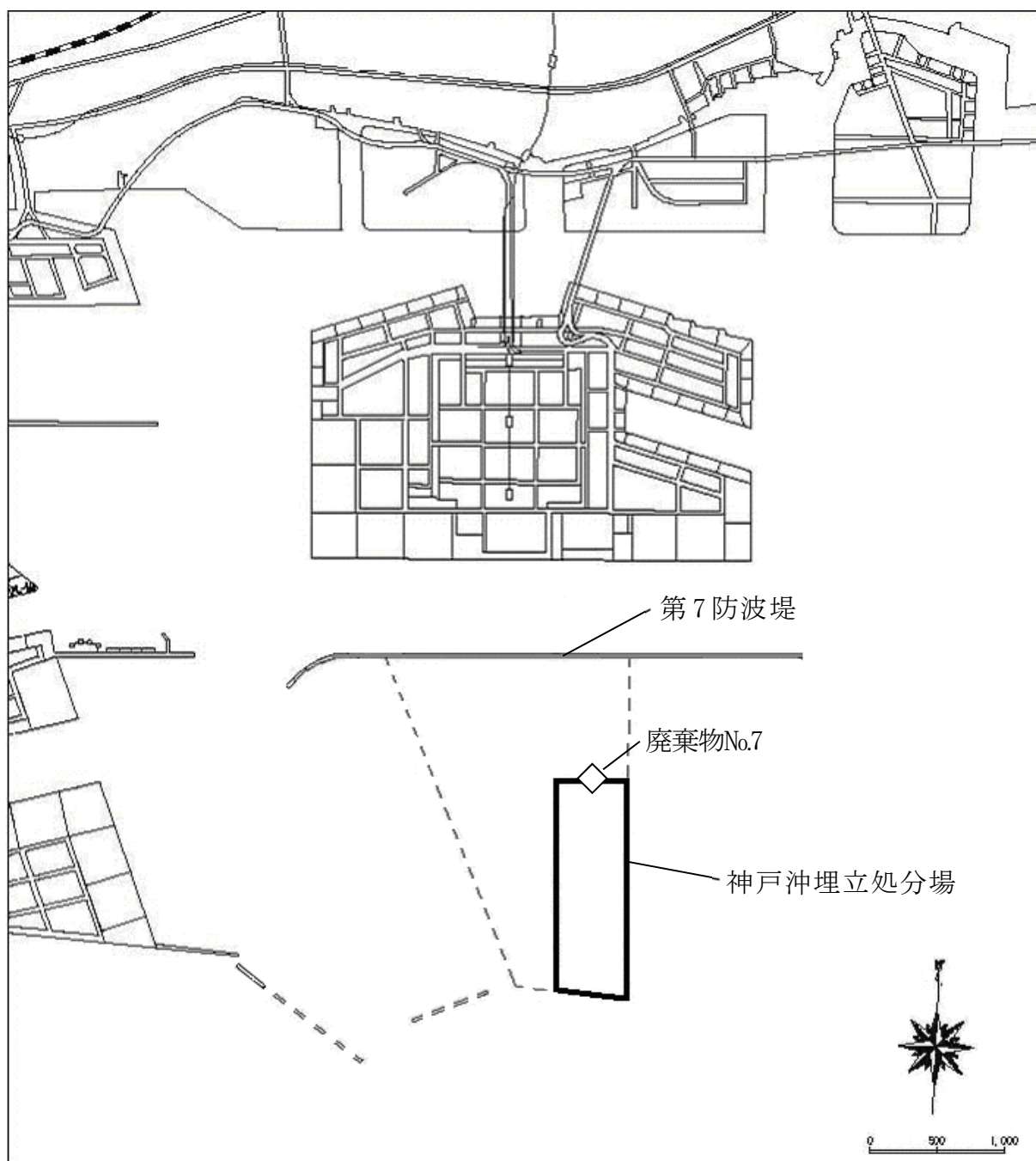
項目		環 境 調 査			施 設 調 査
		調査項目	調査頻度・時期		
大気質	工事中	二酸化硫黄(SO ₂)・ 二酸化窒素(NO ₂)・ 浮遊粒子状物質(SPM)・風速・風向	通年調査	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況
	受入時	二酸化硫黄(SO ₂)・ 二酸化窒素(NO ₂)・ 浮遊粒子状物質(SPM)・風速・風向	通年調査		
			粉じん量	年 2 回	令和 元年 8 月 令和 2 年 2 月
騒音	工事中	建設作業騒音の中央値(L ₅₀)・90% レンジの上下端値(L ₅ /L ₉₅)・等価騒 音レベル(Leq)	1 回	令和 元年 6 月	建設機械の稼働状況
水質	工事中	水温・色相・透明度・濁度・水素イ オン濃度(pH)・浮遊物質(SS)	月 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況
		化学的酸素要求量(COD)・溶存酸素 量(DO)・全窒素(T-N)・全磷(T-P)・ n-ヘキサン抽出物質	年 4 回	令和元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	
	周辺海域	気温・水温・色相・透明度・pH・ COD・DO・SS・T-N・濁度・塩分・ク ロロフィル a・不揮発性浮遊物質 (FSS)・アンモニア性窒素(NH ₄ -N)	月 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	環境保全措置の実施状況
		健康項目(カドミウム等の全 25 項目)	年 2 回	令和 元年 8 月 令和 2 年 2 月	
		T-P・n-ヘキサン抽出物質 大腸菌群数・磷酸性磷(PO ₄ -P)・特 殊項目(フェノール類等の全 6 項目)	年 4 回	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	
		ノニルフェノール・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	年 1 回	令和 元年 8 月	
	廃棄物受入時 内水及び放流水	水温・pH・COD・SS	週 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	廃棄物の受入状況 排水処理施設の稼働状況
		T-N・NH ₄ -N	月 1 回	平成 31 年 4 月 ～ 令和 2 年 3 月	
		大腸菌群数・n-ヘキサン抽出物質・T- P・有害物質 (カドミウム等の全 28 項目 内水は 1,3-ジクロロプロペン、チウラム等 農薬を除く 24 項目)・特殊項目(フ ェノール類等の全 6 項目)	年 2 回 (内 水)	令和 元年 8 月 令和 2 年 2 月	
			年 3 回 (放流水)	令和 元年 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	
ダイオキシン類		年 4 回 (放流水)	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月		
底質	廃棄物受入時	粒度組成・中央粒径値・含泥率・ pH・含水率・COD・強熱減量・全硫 化物(T-S)・T-N・T-P・有機塩素化 合物・溶出量試験 (カドミウム等の全 28 項目)	年 4 回	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	—————
特定悪臭物質(アンモニア等の全 22 項 目)、官能試験(臭気指数)		年 1 回	令和 元年 8 月	建設機械の稼働状況 廃棄物の受入量 環境保全措置の実施状況	
植物プランクトン・ 動物プランクトン・ 魚卵・稚仔魚・ 底生生物・ 付着生物		年 4 回	令和 元年 5 月 8 月 11 月 令和 2 年 2 月	—————	



＜凡 例＞
 ▲：大気質調査地点

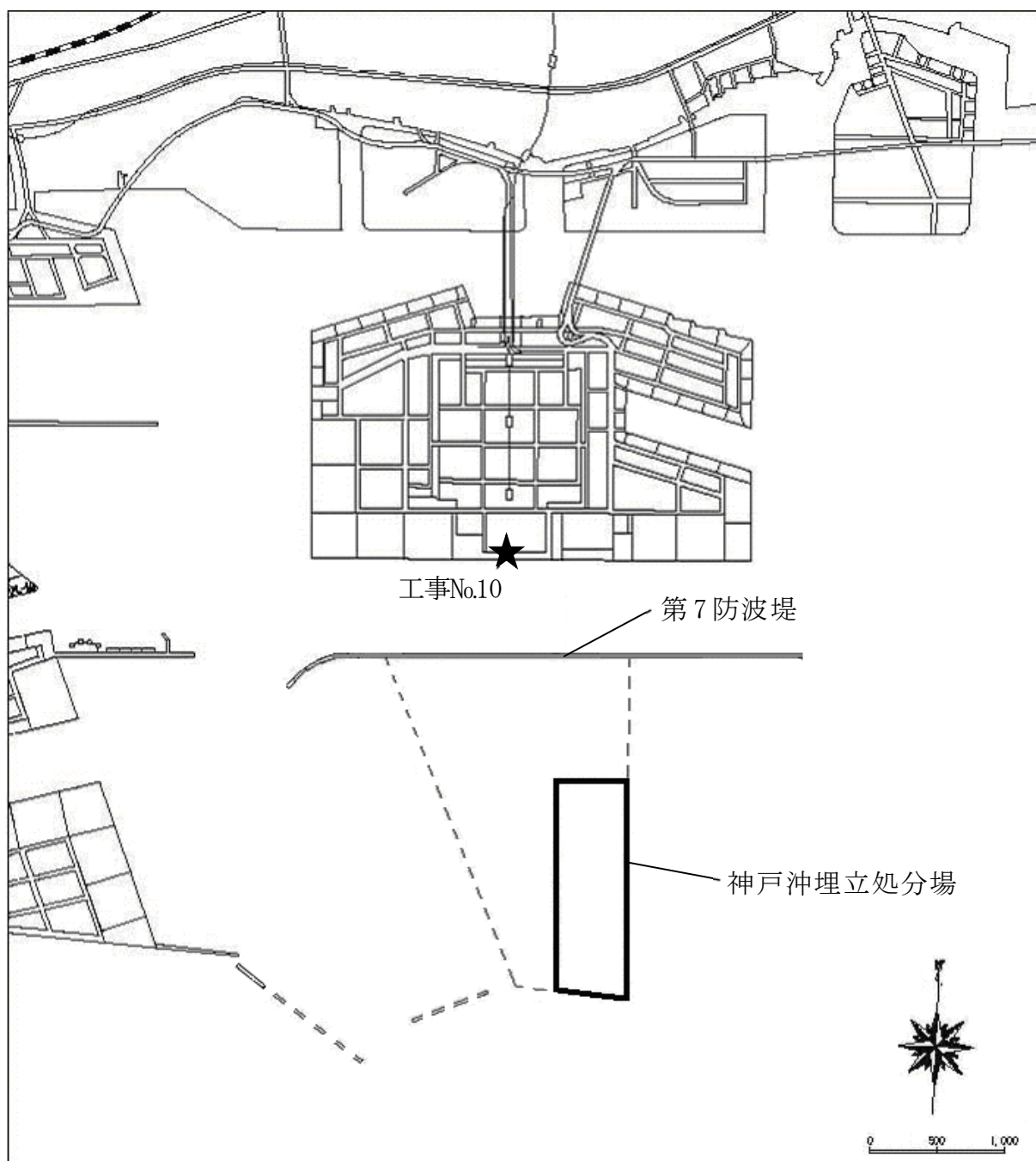
工事 No. 1：六甲アイランド大気測定局(神戸市環境局)

図 I -4-1 大気質調査位置図



< 凡 例 >
 ◇ : 粉じん量調査地点

図 I -4-2 大気質(粉じん量)調査位置図 (廃棄物受入時)

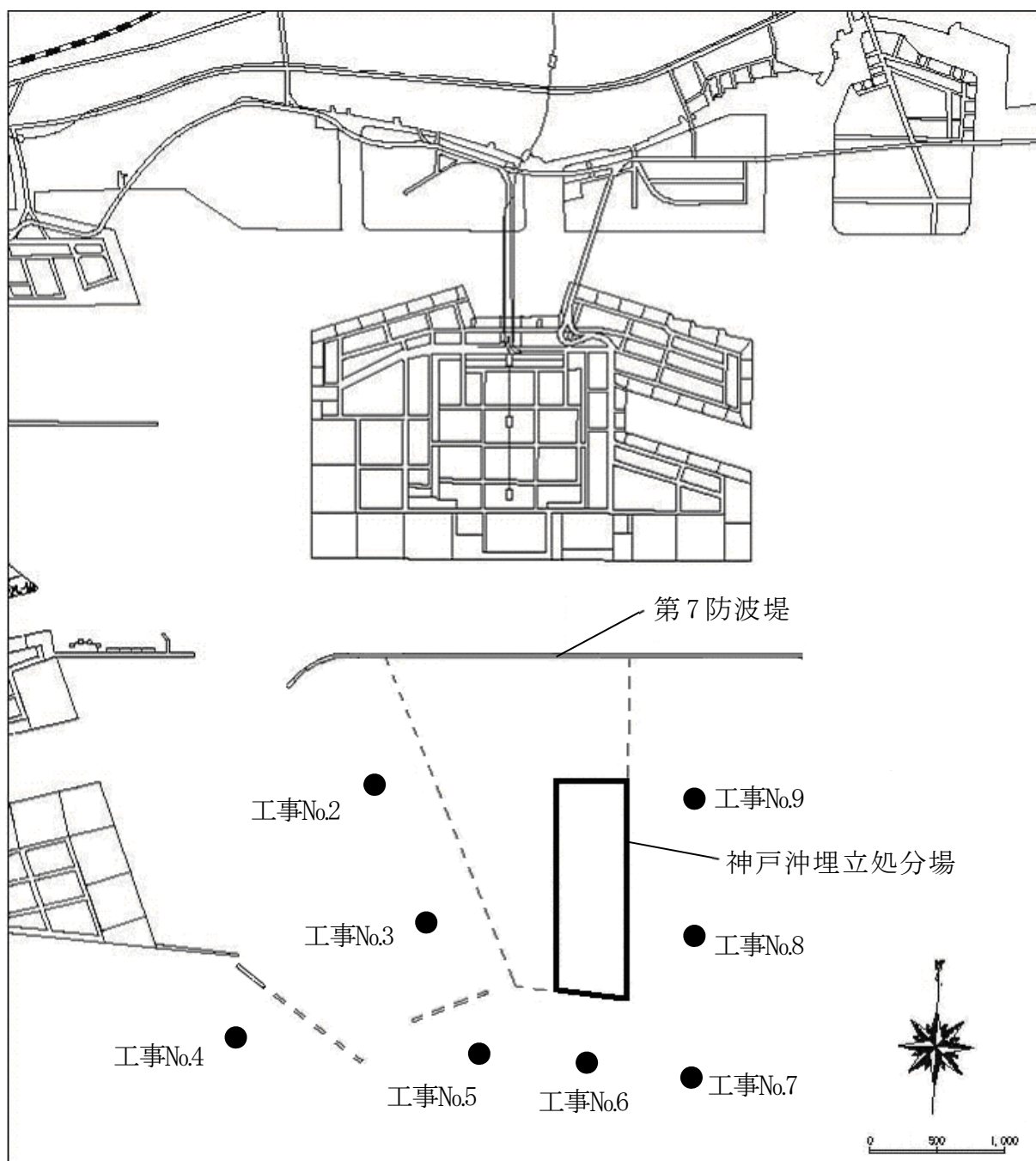


< 凡 例 >

★：騒音調査地点

工事 No. 10：海沿いに設けられた公園で、工事実施場所から最も近い陸上の地点

図 I -4-3 騒音調査位置図（工事中）

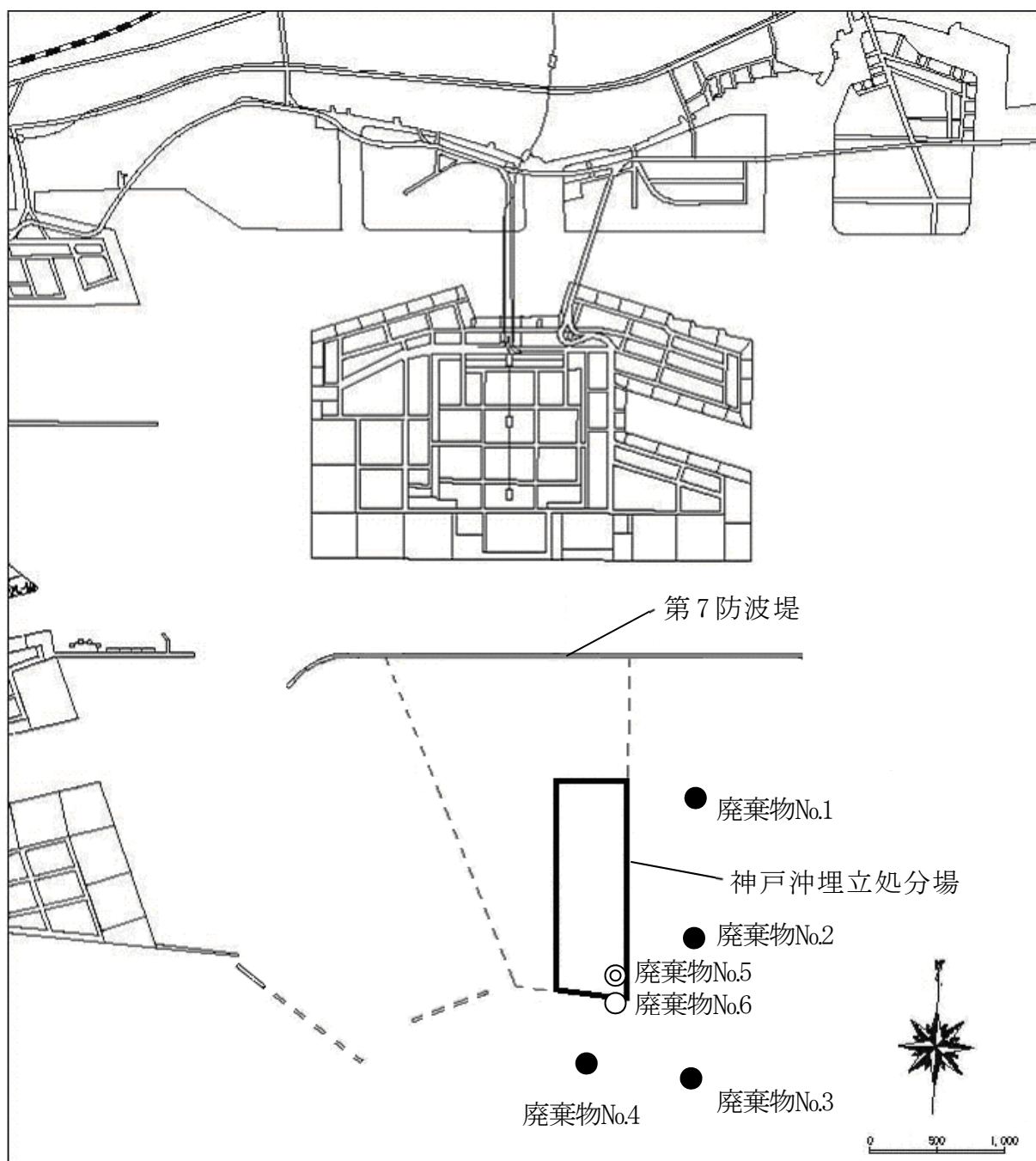


地 点	北 緯	東 経
工事No.2	34° 39' 48"	135° 15' 36"
工事No.3	34° 39' 18"	135° 15' 57"
工事No.4	34° 38' 43"	135° 15' 06"
工事No.5	34° 38' 48"	135° 16' 17"
工事No.6	34° 38' 49"	135° 16' 49"
工事No.7	34° 38' 49"	135° 17' 21"
工事No.8	34° 39' 23"	135° 17' 15"
工事No.9	34° 39' 56"	135° 17' 10"

※世界測地系

< 凡 例 >
 ● : 水質調査地点

図 I - 4-4 水質調査位置図 (工事中)

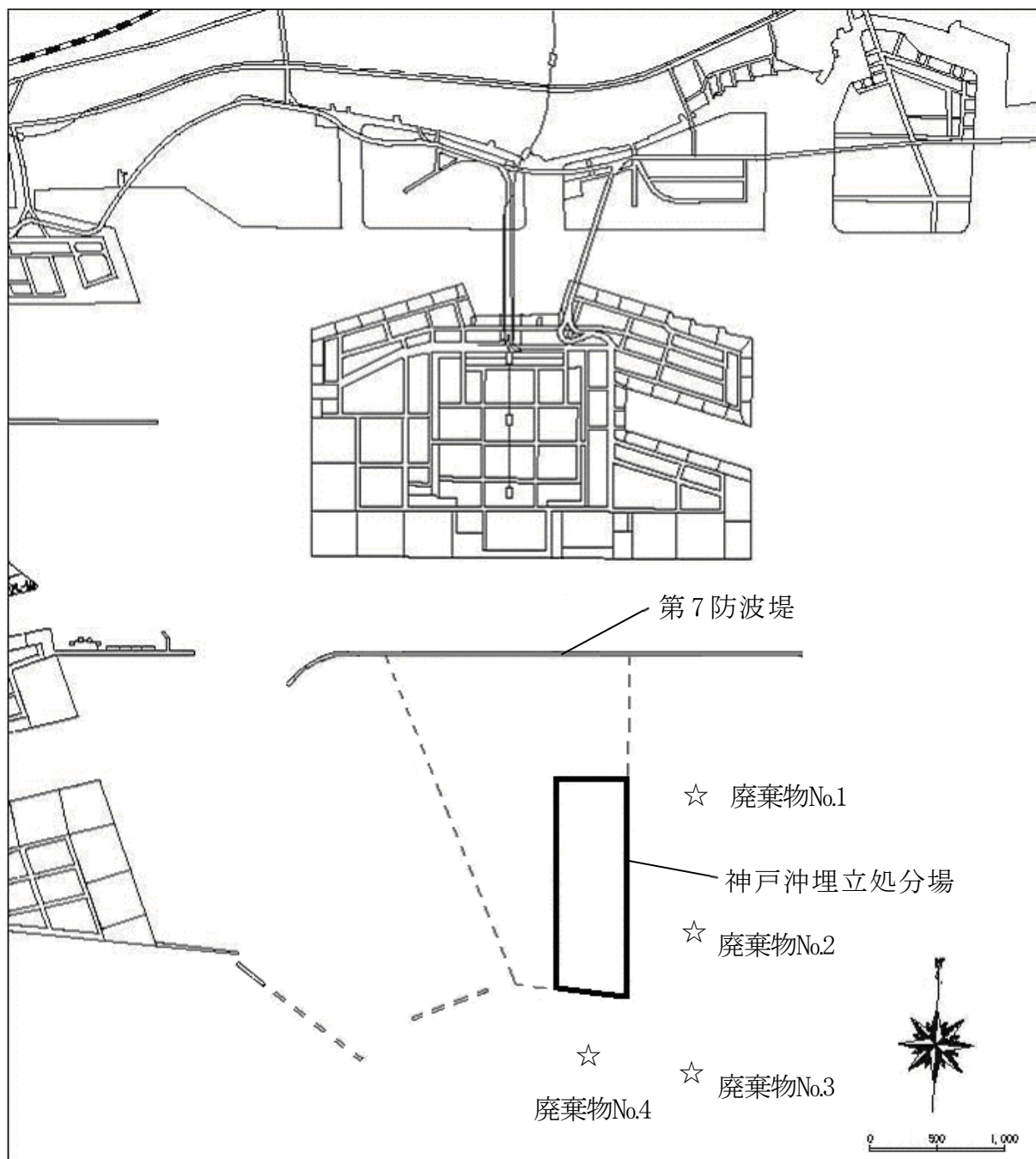


地 点	北 緯	東 経
廃棄物No.1	34° 39' 56"	135° 17' 10"
廃棄物No.2	34° 39' 23"	135° 17' 15"
廃棄物No.3	34° 38' 49"	135° 17' 21"
廃棄物No.4	34° 38' 49"	135° 16' 49"

※世界測地系

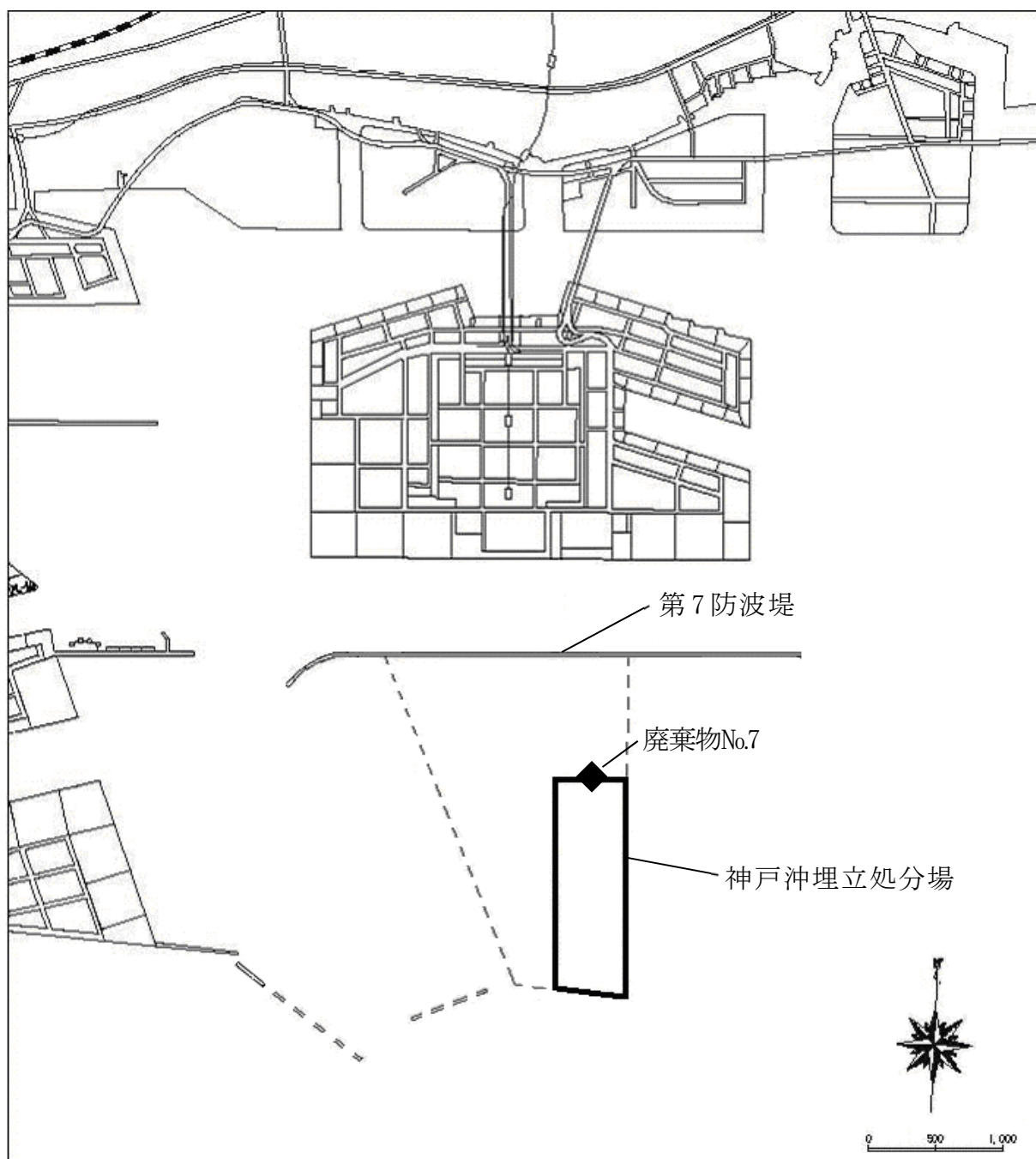
- ＜ 凡 例 ＞
- : 水質調査地点
 - ◎ : 排水処理施設 内水水質調査地点
 - : 排水処理施設 放流水水質調査地点

図 I -4-5 水質調査位置図（廃棄物受入時）



< 凡 例 >
 ☆：底質調査地点

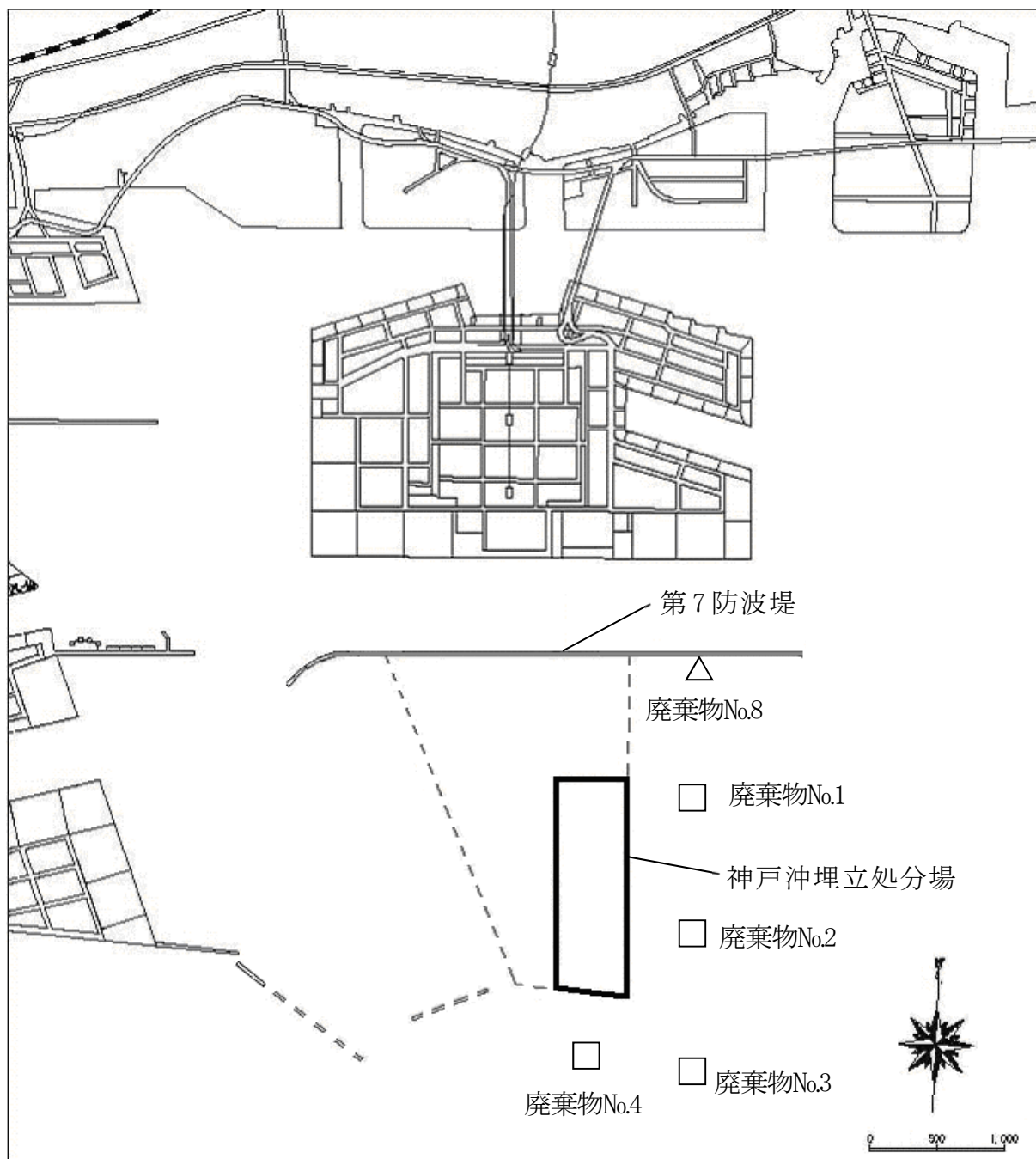
図 I -4-6 底質調査位置図（廃棄物受入時）



< 凡 例 >

◆ : 悪臭調査地点

図 I -4-7 悪臭調査位置図（廃棄物受入時）

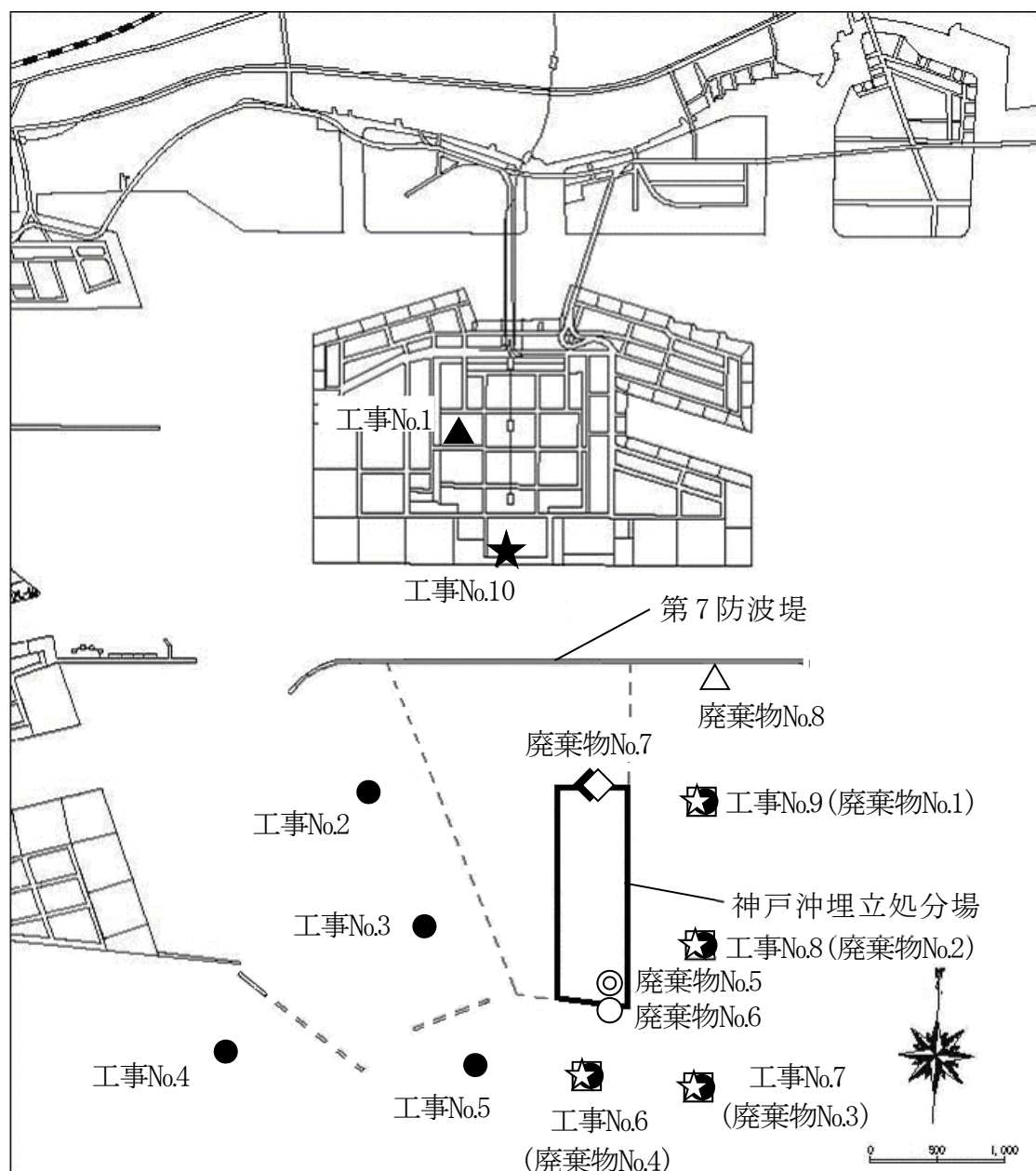


< 凡 例 >

□ : 植物・動物調査地点(海生生物)

△ : 植物・動物調査地点(付着生物)

図 I -4-8 生物調査位置図 (廃棄物受入時)



※工事No. __は工事中の、
 廃棄物No. __は廃棄物受入時の調査地点

< 凡 例 >

- ▲ : 大気質調査地点
- ◇ : 粉じん量調査
- ★ : 騒音調査地点
- : 水質調査地点
- ☆ : 底質調査地点
- ◎ : 排水処理施設 内水水質調査地点
- : 排水処理施設 放流水水質調査地点
- ◆ : 悪臭調査
- : 植物・動物調査地点(海生生物)
- △ : 植物・動物調査地点(付着生物)

図 I - 4 - 9 調査地点総括図

4.2 環境保全目標

4.2.1 大気質

(1) 大気質

大気質に係る環境保全目標は、環境影響評価の実施時に定めた環境保全目標を基本に表 I-4-4 のとおり設定した。

なお、基準値については、環境基本法に基づく大気の汚染に係る環境基準に準拠した。

表 I-4-4 大気質に係る環境保全目標

物 質	基準値
SO ₂	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。
NO ₂	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内またはそれ以下であること。
SPM	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること。

(2) 粉じん量

粉じんに係る環境保全目標は、表 I-4-5 のとおりである。

表 I-4-5 粉じんに係る環境保全目標

環境保全目標	周辺の住民等に粉じんによる著しい影響を及ぼさないこと
--------	----------------------------

なお、粉じんに係る環境保全目標の適合状況は、環境の保全と創造に関する条例（兵庫県）に定める、その他の粉じんの敷地境界線上の排出基準(表 I-4-6 参照)との比較を行うことにより確認した。

表 I-4-6 環境の保全と創造に関する条例（兵庫県）に定める
その他の粉じんの敷地境界線上の排出基準

項目	基準値
その他の粉じん	敷地境界線上濃度 1.5 mg/m ³ 以下

4.2.2 騒音

騒音に係る環境保全目標は表 I-4-7 のとおりである。

表 I-4-7 騒音に係る環境保全目標

環境保全目標	大部分の地域住民が日常生活において支障がないこと
--------	--------------------------

なお、騒音に係る環境保全目標の適合状況は、騒音規制法に定める特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準(表 I-4-8 参照)との比較を行うことにより確認した。

表 I-4-8 特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準

項目	基準値
騒音	騒音レベルの 90%レンジの上端値が 85dB を超えないこと。

4.2.3 水質

水質に係る環境保全目標は、環境影響評価の実施時に定めた環境保全目標を基本に周辺海域の特性を考慮し、表 I -4-9 のとおり設定した。

(1) 周辺海域の水質(工事中及び廃棄物受入時)

1) 生活環境項目

生活環境項目に係る環境保全目標は、海域を B、C 及びⅢ、Ⅳの水域類型に区分し、類型ごとに基準値を設定した。周辺海域の水域類型指定状況を図 I -4-10 に示す。なお、類型の区分、基準値は環境基本法に基づく水質の汚濁に係る環境基準に準拠した。

B、C 類型の境界線とⅢ、Ⅳ類型の境界線が本事業区域を通過しており、平成 14 年 3 月 29 日の環境省告示 33 号で B、C 類型の境界線が変更され、Ⅲ、Ⅳ類型の境界線に一致した。これに伴い、調査地点工事 No.3 の類型が、これまでの B 類型から C 類型に変更になった。

「海域が該当する水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定に関する件」(平成 21 年 3 月環境省告示第 15 号)の一部改正について、平成 25 年 6 月 5 日付けで告示された。改正の概要は、水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定について、大阪湾の類型指定が行われた。

表 I -4-9 生活環境項目に係る環境保全目標

項 目 \ 類型		B 類型／Ⅲ類型	C 類型／Ⅳ類型
項目	pH	7.8 以上 8.3 以下	7.0 以上 8.3 以下
	COD	3mg/L 以下	8mg/L 以下
	DO	5mg/L 以上	2mg/L 以上
	n-ヘキサン抽出物質	検出されないこと	—
	T-N	0.6mg/L 以下	1mg/L 以下
	T-P	0.05mg/L 以下	0.09mg/L 以下
調査地点		工事 No.4 工事 No.5 工事 No.6 (廃棄物 No.4) 工事 No.7 (廃棄物 No.3) 工事 No.8 (廃棄物 No.2)	工事 No.2 工事 No.3 工事 No.9 (廃棄物 No.1)

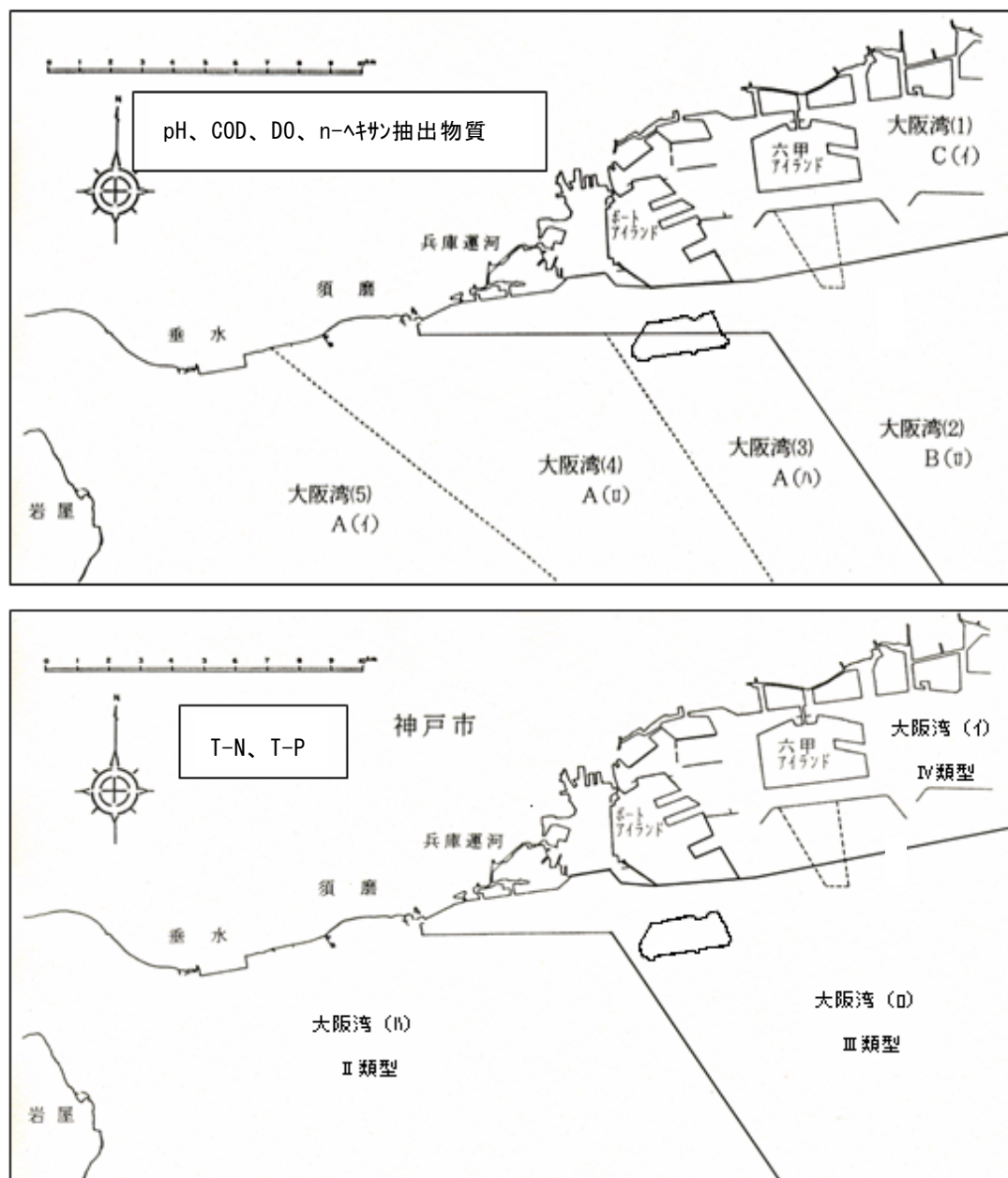


図 I -4-10 水域類型指定状況

なお、工事現場では、水質監視の目安の一つとして、独自に海域特性値という基準値を設け、監視を行っている。

海域特性値は、当該施工区域周辺海域が比較的富栄養化した海域であり、植物プランクトンの増殖等による影響を受けやすく、自然要因による変動が大きいことを勘案して設定したものである。

海域特性値を表 I -4-10 に示す。

表 I -4-10 一般項目及び生活環境項目に係る海域特性値

項 目	海域特性値	
	夏季以外	8 mg/L 以下
SS	夏季（7・8月）	11 mg/L 以下
	B 類型	7.8 以上 8.7 以下
pH	C 類型	7.0 以上 8.7 以下
	B 類型	5.6 mg/L 以下
COD	C 類型	8.0 mg/L 以下
	B 類型	5.0 mg/L 以上
DO	C 類型	2.0 mg/L 以上
	Ⅲ 類型	0.89mg/L 以下
T-N	Ⅳ 類型	1.0 mg/L 以下
	Ⅲ 類型	0.10mg/L 以下
T-P	Ⅳ 類型	0.12mg/L 以下
	B 類型	検出されないこと
n-ヘキサン抽出物質	C 類型	検出されないこと

- ※ 1 : 海域特性値の設定には平成 7、8 年度の神戸市環境局公共用水域水質調査及び六甲アイランド南事前調査データを用いた。
- ※ 2 : pH の海域特性値＝ 工事着手前の表層の測定値をべき乗変換により正規化したデータの 95%値
それ以外の海域特性値＝工事着手前の全層の測定値をべき乗変換により正規化したデータの 95%値
- ※ 3 : 95%値を仮の海域特性値とし、95%値が環境基準を下回るものについては、海域特性値を環境基準値と同じ値に設定した。
- ※ 4 : n-ヘキサン抽出物質については、環境基準に準じて検出されないこととした。

(参考)

○海域特性値の変更について

- 海域特性値は、工事海域の着工前の水質を反映するもので、平成 7、8 年度の神戸市環境局公共用水域水質調査及び六甲アイランド南事前調査データを用い、pH、COD、DO、T-N、T-P のそれぞれの平均値に標準偏差の 3 倍を加えた値として設定していた。
- 平成 15 年度に空港整備事業がレビューされた審査会で、周辺海域の水質結果が必ずしも正規分布をしていないこと、自然的要因等により周辺海域の状況が変化することなど、対象とする海域の水質の状況を十分考慮して使用することが重要であり、設定値を検討の上、適宜見直すことが望ましいという意見をいただいていることから、平成 17 年度に海域特性値の見直しを行うこととした。
- 見直しの方法は、正規化していないデータを、べき乗変換という変数変換することにより正規化し、信頼区間として 95%値を求め、海域特性値とする。
- 95%値を仮の海域特性値とし、95%値が環境基準を下回るものについては、海域特性値を環境基準値と同じ値に設定する。

(参考 1) 空港島埋立事業に係る工事中の環境影響検討調査報告書案に関する神戸市環境影響評価審査会意見

海域特性値は、工場等において品質管理でよく採用されている 3 σ 管理の考え方を基本とし、海域における水質測定値が正規分布をしていること、周辺海域の状況が変化しないことを前提としているが、水質測定値が必ずしも管理の前提となっている正規分布をしていないこと、自然的要因等により周辺海域の状況が変化することなど、対象とする海域の水質の状況を十分考慮して使用することが重要であり、設定値を検討の上、適宜見直すことが望ましい。

(参考 2) 海域特性値の比較

類型	項目	平成 16 年度までの 海域特性値	平成 17 年度からの 海域特性値	環境基準値
B 類型	pH	7.9～8.8	7.8～8.7	7.8～8.3
	COD	8.1 mg/L 以下	5.6 mg/L 以下	3 mg/L 以下
	DO	5.2 mg/L 以上	5.0 mg/L 以上	5 mg/L 以上
C 類型	pH	7.8～8.9	7.0～8.7	7.0～8.3
	COD	9.2 mg/L 以下	8.0 mg/L 以下	8 mg/L 以下
	DO	3.5 mg/L 以上	2.0 mg/L 以上	2 mg/L 以上
Ⅲ類型	T-P	0.10 mg/L 以下	0.10mg/L 以下	0.05mg/L 以下
	T-N	1.02 mg/L 以下	0.89mg/L 以下	0.6 mg/L 以下
Ⅳ類型	T-P	0.14 mg/L 以下	0.12mg/L 以下	0.09mg/L 以下
	T-N	1.30 mg/L 以下	1.0 mg/L 以下	1 mg/L 以下
夏季以外	SS	10 mg/L 以下	8 mg/L 以下	—
夏季(7・8月)	SS	13 mg/L 以下	11 mg/L 以下	—

○海域特性値の算定方法

・データの処理方法

数理統計の理論のほとんどは、データが正規分布であることを前提にしているが、水質データなどの数値は、正規分布といえないことが多い。

そこで、そのようなデータを変数変換して正規化し、統計的解析を行う。

変数変換の一般的な方法に、べき乗変換があり、これを用いて水質データを正規化した。

・べき乗変換について

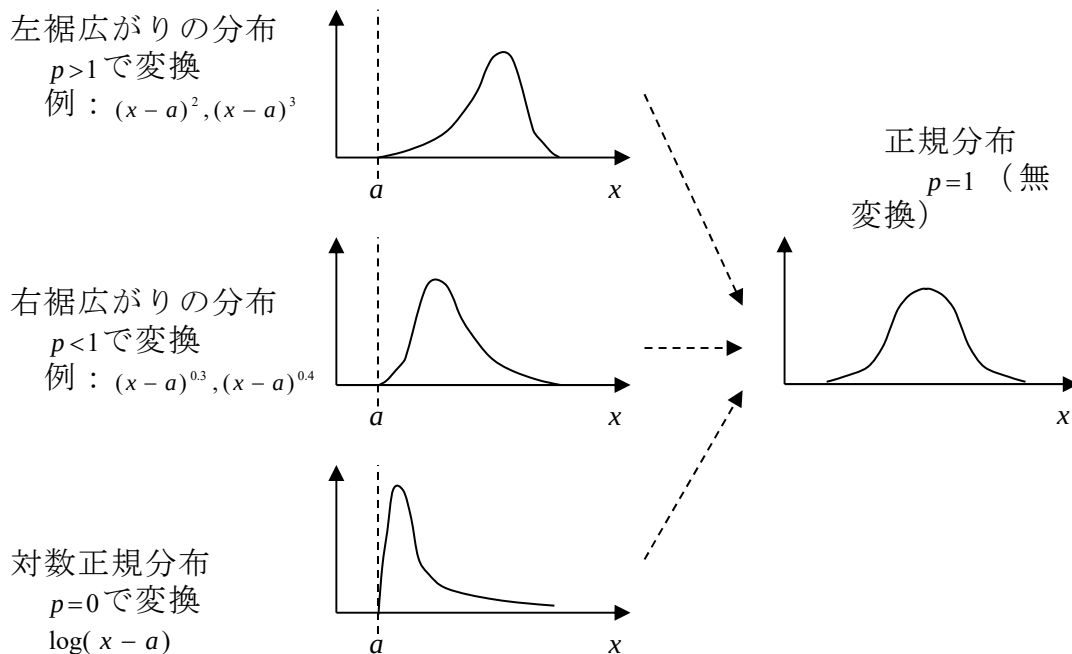
<べき乗変換>

$p > 0$ のとき $X = (x - a)^p$

$p = 0$ のとき $X = \log(x - a)$

ここで、 x が変換される値で、 p はべき乗を示す。 p は正の実数で、 $p=0$ のときは、対数変換として扱う。 a は変換原点で、この値を調整することで正規分布への近似を最適化できる（ a は x の最小値以下の値を指定する必要がある。）

p と分布系との関係は、下図に示すとおりである。



正規変換に最適な p 値は、正規確率紙や χ^2 検定などで経験的に決めるなどの方法があるが、今回は、トーマスプロットを用いて最適化する。

- ・ トーマスプロットについて

変換したデータの並びと標準正規分布（平均 0 偏差 1）のデータの並びとが一次元の関係にあるかを確かめることで、最適な p 値を決定する。

- ・ 海域特性値の算定

べき乗変換によって正規化されたデータに数理統計の理論を適用させる。

水質や底質といった、環境リスクの分野におけるデータ管理の場合、一般的に 95%値によって管理することから、今回、95%値（或いは 5%値）を海域特性値として適用する。

具体的には、べき乗変換したデータから、95%値を求め、その値を逆変換した値を、海域特性値とする。

2) 健康項目

健康項目に係る環境保全目標については、環境基本法に基づく水質の汚濁に係る環境基準値に準拠し、表 I-4-11 のとおり設定した。

表 I-4-11 健康項目に係る環境保全目標

項 目	基準値
カドミウム ^{※1}	0.003 mg/L 以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01 mg/L 以下
六価クロム	0.05 mg/L 以下
砒素	0.01 mg/L 以下
総水銀	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと
PCB	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02 mg/L 以下
四塩化炭素	0.002 mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン ^{※2}	0.1 mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/L 以下
トリクロロエチレン ^{※3}	0.01 mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01 mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L 以下
チウラム	0.006 mg/L 以下
シマジン	0.003 mg/L 以下
チオベンカルブ	0.02 mg/L 以下
ベンゼン	0.01 mg/L 以下
セレン	0.01 mg/L 以下
硝酸性窒素 (NO ₃ -N) 及び亜硝酸性窒素 (NO ₂ -N)	10 mg/L 以下
1,4-ジオキサン ^{※4}	0.05 mg/L 以下
備考 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。	

※1：カドミウムの基準値は、0.01mg/L 以下から 0.003mg/L 以下に改正された。（平成 23 年 10 月 27 日公布・施行）

※2：1,1-ジクロロエチレンの基準値は、0.02mg/L 以下から 0.1mg/L 以下に改正された。（平成 21 年 11 月 30 日公布・施行）

※3：トリクロロエチレンの基準値は、0.03mg/L 以下から 0.01mg/L 以下に改正された。（平成 26 年 11 月 17 日公布・施行）

※4：1,4-ジオキサンの基準値が追加された。（平成 21 年 11 月 30 日公布・施行）

(2) 内水及び放流水(神戸沖処分場)

放流水に係る環境保全目標は表 I-4-12 のとおり設定した。

pH、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質含有量、有害物質及び特殊項目の環境保全目標については、一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令（昭和 52 年 3 月総理府厚生省令第 1 号）の別表第 1 の排水基準に準拠した。

COD、SS の環境保全目標については、「神戸市産業廃棄物処理施設指導要綱」の処理水基準(管理型)の値に準拠した。

T-N、T-P の環境保全目標については、本事業に係る環境影響評価の実施時に設定した値を採用した。

また、ダイオキシン類の環境保全目標については、ダイオキシン類対策特別措置法の水質排出基準に準拠した。

なお、ダイオキシン類については、本事業に係る環境影響評価の実施時には評価項目になっていなかったため、廃棄物処分場の供用開始以後、内水及び放流水の調査を実施するとともに、放流水の濃度と環境保全目標との比較を行うことにより、適合状況を確認した。

表 I-4-12 放流水に係る環境保全目標

項 目		基準値
有害物質による汚染状態	カドミウム※ ¹	0.03 mg/L 以下
	シアン化合物	1 mg/L 以下
	有機燐化合物	1 mg/L 以下
	鉛	0.1 mg/L 以下
	六価クロム	0.5 mg/L 以下
	砒素	0.1 mg/L 以下
	総水銀	0.005mg/L 以下
	アルキル水銀	検出されないこと
	PCB	0.003mg/L 以下
	トリクロロエチレン※ ³	0.1 mg/L 以下
	テトラクロロエチレン	0.1 mg/L 以下
	ジクロロメタン	0.2 mg/L 以下
	四塩化炭素	0.02 mg/L 以下
	1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/L 以下
	1,1-ジクロロエチレン※ ²	1 mg/L 以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L 以下
	1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/L 以下
	1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/L 以下
	1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L 以下
	チウラム	0.06 mg/L 以下
	シマジン	0.03 mg/L 以下
	チオベンカルブ	0.2 mg/L 以下
	ベンゼン	0.1 mg/L 以下
	セレン	0.1 mg/L 以下
	1,4-ジオキサン※ ⁴	10 mg/L 以下
	ほう素	230 mg/L 以下
	ふっ素	15 mg/L 以下
	NH ₄ -N、アンモニウム化合物、NO ₂ -N 及び NO ₃ -N	200 mg/L 以下
化学的酸素要求量その他の水の汚染状態	pH	5.0～9.0(海域)
	COD	30 mg/L 以下
	SS	40 mg/L 以下
	n-ヘキサン抽出物質(鉱油類)	5 mg/L 以下
	n-ヘキサン抽出物質(動植物油類)	30 mg/L 以下
	フェノール類	5 mg/L 以下
	銅	3 mg/L 以下
	亜鉛	2 mg/L 以下
	溶解性鉄	10 mg/L 以下
	溶解性マンガン	10 mg/L 以下
	クロム	2 mg/L 以下
	大腸菌群数	日間平均 3000 個/cm ³
	T-N	30 mg/L 以下
	T-P	4 mg/L 以下
ダイオキシン類		10 pg-TEQ/L

※1 カドミウムの設定根拠の基準値は、0.1mg/L 以下から 0.03mg/L 以下に改正された。(平成 27 年 12 月 25 日公布・平成 28 年 3 月 15 日施行)

※2 1,1-ジクロロエチレンの設定根拠の基準値は、0.2mg/L 以下から 1mg/L 以下に改正された。(平成 25 年 1 月 23 日公布・平成 25 年 6 月 1 日施行)

※3 トリクロロエチレンの設定根拠の基準値は、0.3mg/L 以下から 0.1mg/L 以下に改正された。(平成 28 年 6 月 20 日公布・平成 28 年 9 月 15 日施行)

※4 1,4-ジオキサンの設定根拠の基準値が追加された。(平成 25 年 1 月 23 日公布・平成 25 年 6 月 1 日施行)

4.2.4 底質

底質に係る環境保全目標は、表 I-4-13 のとおりである。

表 I-4-13 底質に係る環境保全目標

環境保全目標	底質の悪化を招かないこと
--------	--------------

なお、環境保全目標の適合状況については「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」(昭和48年総理府令第6号)の水底土砂に係る判定基準値との比較を行うことにより確認した。表 I-4-14 に水底土砂に係る判定基準の値を示す。

表 I-4-14 水底土砂に係る判定基準の値

項 目	基準値(溶出量)
カドミウム	0.1 mg/L 以下
全シアン	1 mg/L 以下
鉛	0.1 mg/L 以下
六価クロム	0.5 mg/L 以下
砒素	0.1 mg/L 以下
総水銀	0.005mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと
有機燐	1 mg/L 以下
PCB	0.003mg/L 以下
ジクロロメタン	0.2 mg/L 以下
四塩化炭素	0.02 mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	1 mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.3 mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.1 mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L 以下
チウラム	0.06 mg/L 以下
シマジン	0.03 mg/L 以下
チオベンカルブ	0.2 mg/L 以下
ベンゼン	0.1 mg/L 以下
セレン	0.1 mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.5 mg/L 以下
ふっ化物	15 mg/L 以下
銅	3 mg/L 以下
亜鉛	2 mg/L 以下
クロム	2 mg/L 以下
ニッケル	1.2 mg/L 以下
ベリリウム	2.5 mg/L 以下
バナジウム	1.5 mg/L 以下
有機塩素化合物	40 mg/kg 以下(含有量)

4.2.5 悪臭

悪臭に係る環境保全目標については表 I-4-15 のとおりである。

表 I-4-15 悪臭に係る環境保全目標

環境保全目標	市民が不快な臭いをほとんど感じない生活環境であること
--------	----------------------------

本調査区域は「悪臭防止法による規制地域の指定等（平成 24 年 10 月 2 日神戸市告示第 423 号）」における第 3 種区域である臨港地域に類似すると考えられる。このため、悪臭及び臭気的环境保全目標の適合状況は第 3 種区域の規制基準値との比較を行うことにより確認した。表 I-4-16 に第 3 種区域の規制基準値を示す。

なお、参考として「悪臭防止法の規定に基づく悪臭物質の規制基準（昭和 48 年 4 月 1 日兵庫県告示第 544 号の 35）」における順応地域（主として工業の用に供される地域でその他悪臭に対する順応の見られる地域）の規制基準値との比較も行い確認した。表 I-4-17 に順応地域の規制基準値を示す。

表 I-4-16 第 3 種区域の規制基準値

項目	基準値
臭気指数	18

表 I-4-17 順応地域の規制基準値

項 目	単位	規制基準値
特定悪臭物質	アンモニア	ppm 5
	メチルメルカプタン	ppm 0.01
	硫化水素	ppm 0.2
	硫化メチル	ppm 0.2
	二硫化メチル	ppm 0.1
	トリメチルアミン	ppm 0.07
	アセトアルデヒド	ppm 0.5
	プロピオンアルデヒド	ppm 0.5
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm 0.08
	イソブチルアルデヒド	ppm 0.2
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm 0.05
	イソバレルアルデヒド	ppm 0.01
	イソブタノール	ppm 20
	酢酸エチル	ppm 20
	メチルイソブチルケトン	ppm 6
	トルエン	ppm 60
	スチレン	ppm 2
	キシレン	ppm 5
	プロピオン酸	ppm 0.2
	ノルマル酪酸	ppm 0.006
	ノルマル吉草酸	ppm 0.004
	イソ吉草酸	ppm 0.01

4.2.6 植物・動物

植物・動物に係る環境保全目標は、表 I-4-18 のとおりである。

表 I-4-18 植物・動物に係る環境保全目標

環境保全目標	対象事業が実施される水域において生態系に著しい影響を与えないこと
--------	----------------------------------

なお植物・動物に係る環境保全目標においては工事着工前と工事着工後を比較することで確認した。

第Ⅱ編 事後調査結果

1 大気質調査

1.1 環境調査（大気質）

1.1.1 調査項目

調査項目は①二酸化硫黄(SO₂)、②二酸化窒素(NO₂)、③浮遊粒子状物質(SPM)及び④風向・風速である。

1.1.2 調査期間

平成31年4月1日～令和2年3月31日

1.1.3 調査方法

神戸市環境局六甲アイランド大気測定局の常時監視結果(速報値)を取りまとめた。

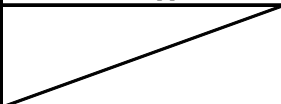
1.1.4 調査地点

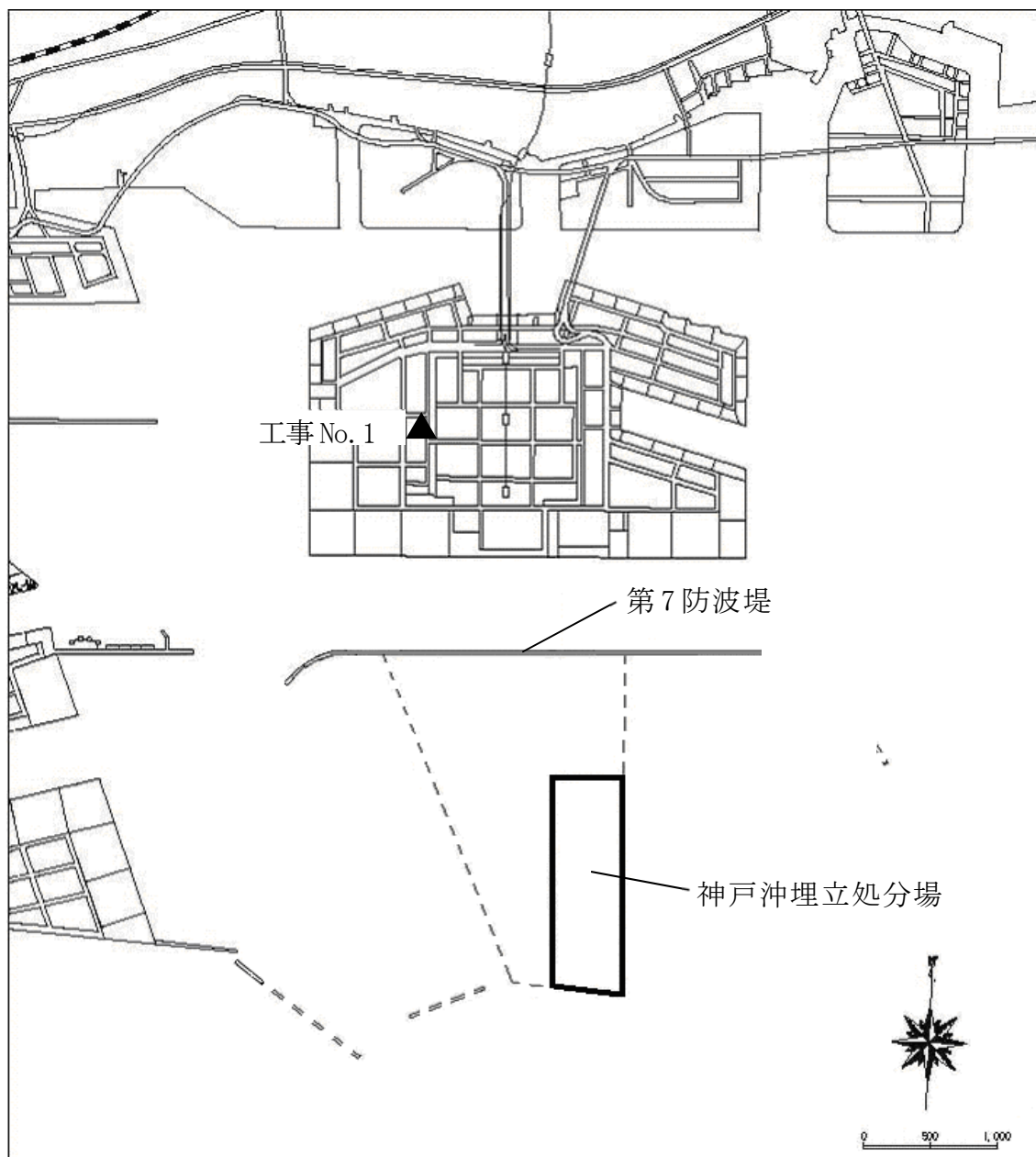
調査地点である六甲アイランド大気測定局の位置を図Ⅱ-1-1に示す。

1.1.5 調査結果

大気質の調査結果を表Ⅱ-1-1、調査結果概要を表Ⅱ-1-2～表Ⅱ-1-5に示し、風配図を図Ⅱ-1-2に示す。

表Ⅱ-1-1 大気質調査結果

測定期間	平成31年4月1日～令和2年3月31日		
測定項目	SO ₂	NO ₂	SPM
有効測定日数	366 日	363 日	364 日
測定時間	8665時間	8597時間	8727時間
期間平均値	0.002ppm	0.015ppm	0.014mg/m ³
1時間値の最高値	0.032ppm	0.065ppm	0.112mg/m ³
1時間値の日平均の最高値	0.011ppm	0.042ppm	0.058mg/m ³
短期評価	1時間値が0.1ppmを超えた時間数		1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数
	0時間		0時間
長期評価	日平均値が0.04ppmを超えた日数	日平均値が0.06ppmを超えた日数	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数
	0日	0日	0日



＜凡 例＞
▲：大気質調査地点

工事 No. 1：六甲アイランド大気測定局(神戸市環境局)

図Ⅱ-1-1 大気質調査地点位置図

表Ⅱ-1-2 SO₂の測定結果の概要

項 目		4月	5月	6月	7月	8月	9月
有効測定日数	日	30	31	30	31	31	30
測定時間	時間	711	735	711	734	736	711
期間平均値	ppm	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002
1時間値の最高値	ppm	0.032	0.028	0.031	0.024	0.020	0.016
1時間値の日平均の最高値	ppm	0.010	0.008	0.011	0.006	0.008	0.006
1時間値が0.1ppmを超えた時間数	時間	0	0	0	0	0	0
1時間値の日平均値が0.04ppmを超えた日数	日	0	0	0	0	0	0

項 目		10月	11月	12月	1月	2月	3月	全期間
有効測定日数	日	31	30	31	31	29	31	366
測定時間	時間	734	712	734	729	684	734	8665
期間平均値	ppm	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
1時間値の最高値	ppm	0.027	0.020	0.011	0.005	0.006	0.012	0.032
1時間値の日平均の最高値	ppm	0.006	0.007	0.004	0.002	0.003	0.004	0.011
1時間値が0.1ppmを超えた時間数	時間	0	0	0	0	0	0	0
1時間値の日平均値が0.04ppmを超えた日数	日	0	0	0	0	0	0	0
環境基準	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。							

※太字は、全期間の最高値を示す。

表Ⅱ-1-3 NO₂の測定結果の概要

項 目		4月	5月	6月	7月	8月	9月
有効測定日数	日	30	28	30	31	31	30
測定時間	時間	711	669	711	734	736	711
期間平均値	ppm	0.016	0.018	0.014	0.014	0.011	0.011
1時間値の最高値	ppm	0.059	0.065	0.050	0.044	0.044	0.047
1時間値の日平均の最高値	ppm	0.028	0.037	0.024	0.026	0.020	0.020
1時間値の日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数	日	0	0	0	0	0	0
1時間値の日平均値が0.06ppmを超えた日数	日	0	0	0	0	0	0

項 目		10月	11月	12月	1月	2月	3月	全期間
有効測定日数	日	31	30	31	31	29	31	363
測定時間	時間	734	712	724	736	687	732	8597
期間平均値	ppm	0.012	0.015	0.020	0.015	0.019	0.017	0.015
1時間値の最高値	ppm	0.039	0.045	0.055	0.048	0.053	0.054	0.065
1時間値の日平均の最高値	ppm	0.025	0.028	0.042	0.029	0.038	0.034	0.042
1時間値の日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数	日	0	0	1	0	0	0	1
1時間値の日平均値が0.06ppmを超えた日数	日	0	0	0	0	0	0	0
環境基準	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン又はそれ以下であること。							

※太字は、全期間の最高値を示す。

表Ⅱ-1-4 SPM の測定結果の概要

項 目		4月	5月	6月	7月	8月	9月
有効測定日数	日	30	31	30	31	31	30
測定時間	時間	718	743	718	742	741	717
期間平均値	mg/m ³	0.014	0.017	0.018	0.020	0.026	0.015
1時間値の最高値	mg/m ³	0.050	0.074	0.066	0.084	0.112	0.068
1時間値の日平均の最高値	mg/m ³	0.032	0.054	0.040	0.041	0.058	0.038
1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数	時間	0	0	0	0	0	0
1時間値の日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数	日	0	0	0	0	0	0

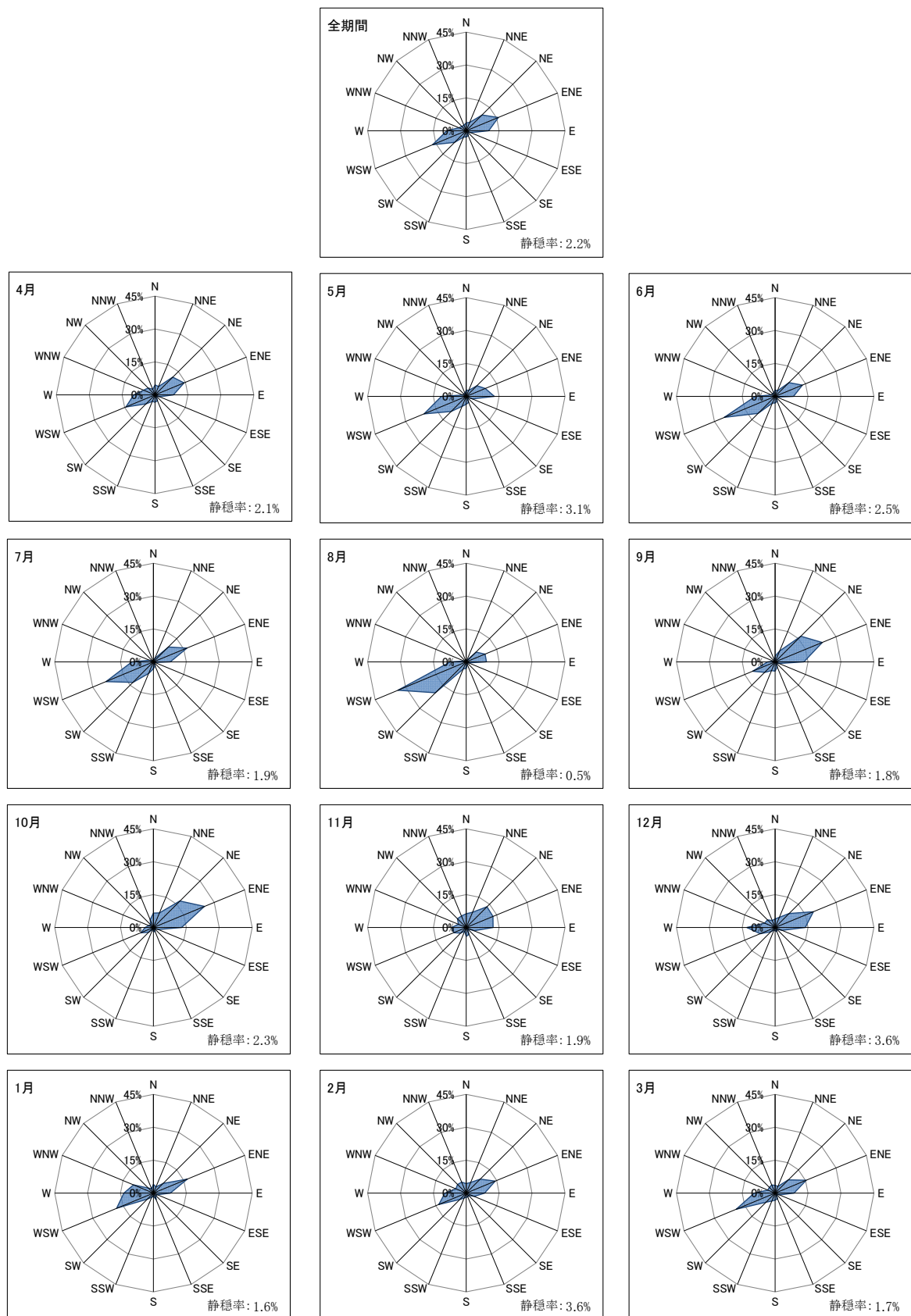
項 目		10月	11月	12月	1月	2月	3月	全期間
有効測定日数	日	31	30	31	29	29	31	364
測定時間	時間	741	718	739	714	694	742	8727
期間平均値	mg/m ³	0.011	0.010	0.009	0.009	0.011	0.011	0.014
1時間値の最高値	mg/m ³	0.063	0.049	0.046	0.037	0.043	0.037	0.112
1時間値の日平均の最高値	mg/m ³	0.038	0.027	0.029	0.021	0.022	0.023	0.058
1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数	時間	0	0	0	0	0	0	0
1時間値の日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数	日	0	0	0	0	0	0	0
環 境 基 準	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。							

※太字は、全期間の最高値を示す。

表Ⅱ-1-5 風速の測定結果

単位：m/s

月	期間平均値	1 日 平均値		1 時間値	
		最大値	最小値	最大値	最小値
4 月	1.5	2.3	0.9	5.5	0.0
5 月	1.4	2.0	0.5	4.1	0.0
6 月	1.6	2.8	1.0	5.3	0.1
7 月	1.4	2.0	0.8	4.5	0.0
8 月	1.7	2.9	0.9	5.3	0.1
9 月	1.4	2.5	0.8	5.4	0.0
10 月	1.5	2.6	0.9	4.1	0.0
11 月	1.3	2.5	0.8	4.7	0.1
12 月	1.4	2.5	0.7	4.8	0.0
1 月	1.7	3.6	0.8	7.0	0.0
2 月	1.5	4.0	0.9	5.9	0.0
3 月	1.5	2.4	0.8	6.7	0.0
全期間	1.5	4.0	0.5	7.0	0.0



図Ⅱ-1-2 風配図

1.1.6 基準との比較

大気質の調査結果と環境基準との比較結果を表Ⅱ-1-6 に示す。SO₂、NO₂、SPM とともに環境基準を満足していた。

表Ⅱ-1-6 環境基準との比較

測定項目		調査結果	環境基準	適否
SO ₂	1時間の最高値	0.032ppm（平成31年4月25日）	1時間値0.1ppm以下 日平均値0.04ppm以下	○
	0.10ppmを超えた時間数	0時間（測定時間8,665時間）		
	日平均の最高値	0.011ppm（令和元年6月20日）		
	0.04ppmを超えた日数	0日（測定日数366日）		
	日平均値の年間2%除外値	0.008ppm	日平均値0.04ppm以下	○
	1日平均値が0.04ppmを超える日が2日以上連続したことの有無	なし		
NO ₂	日平均値の最高値	0.042ppm（令和2年12月11日）	日平均値0.04～ 0.06ppmのゾーン内 又はそれ以下	○
	0.06ppmを超えた日数	0日（測定日数363日）		
	日平均値の年間98%値	0.032ppm		
SPM	1時間値の最高値	0.112mg/m ³ （令和元年8月15日）	1時間値0.20mg/m ³ 以下 日平均値0.10mg/m ³ 以下	○
	0.20mg/m ³ を超えた時間数	0時間（測定時間8,708時間）		
	日平均値の最高値	0.058mg/m ³ （令和元年8月16日）		
	0.10mg/m ³ を超えた日数	0日（測定日数364日）		
	日平均値の年間2%除外値	0.041mg/m ³	日平均値0.10mg/m ³ 以下	○
	1日平均値が0.10mg/m ³ を超える日が2日以上連続したことの有無	なし		

※適否の欄：色色の網掛け欄は長期的評価、文字に下線がある欄は短期的評価を示す

1) 大気汚染の短期的評価

1. SO₂

1時間値の日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。

2. SPM

1時間値の日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。

2) 大気汚染の長期的評価

1. SO₂

年間の日平均値のうち、高い方から2%の範囲にあるものを除外した後の最高値（日平均値の年間2%除外値）が0.04ppm以下であり、かつ、年間を通じて日平均値が0.04ppmを超える日が2日以上連続しないこと。

2. NO₂

年間の日平均値のうち、低い方から98%に相当するもの（日平均値の年間98%値）が0.06ppmを超えないこと。

3. SPM

年間の日平均値の高い方から2%の範囲にあるものを除外した後の最高値（日平均値の年間2%除外値）が0.10mg/m³以下であり、かつ、年間を通じて日平均値が0.10mg/m³を超える日が2日以上連続しないこと。

1.2 施設調査（大気質）

1.2.1 調査項目

建設機械の稼働状況

環境保全措置の実施状況

1.2.2 調査方法

大気質調査期間における該当年度の工事に伴う建設機械の稼働状況について、水質の現地調査中に作業状況を目視により確認するとともに、作業日報等により作業日の作業状況を確認した。

1.2.3 調査結果

(1) 建設機械の稼働状況

建設機械作業状況のうち、護岸築造・潜堤築造・土砂投入作業について表Ⅱ-1-7に、廃棄物の埋立作業について表Ⅱ-1-8に、南護岸災害復旧について表Ⅱ-1-9に示す。

(2) 環境保全措置の実施状況

建設機械については、良質な燃料の使用及び低公害型機種採用に努め、また、作業船、建設機械の整備点検を十分に行うよう施工業者に指導するなど、周辺の大気環境に対して影響を及ぼさないように配慮しながら作業を実施した。

表Ⅱ-1-7 建設機械作業状況（護岸築造・潜堤築造・土砂投入）

調査日	護岸築造						潜堤築造			土砂投入
	SCP 船団 (隻/日)	ガットハーブ (隻/日)	ガット船 (隻/日)	起重機船団 (隻/日)	交通船 (隻/日)	監視船 (隻/日)	起重機船団 (隻/日)	ハーブ・ソローター (隻/日)	土運船 (隻/日)	ハーブ・ソローター (隻/日)
平成31年 4月	3	2	3	0	3	3	1	0	0	1
令和元年 5月	3	3	4	0	3	3	2	1	0	1
6月	3	3	6	0	3	3	0	0	0	1
7月	3	4	2	0	3	2	0	0	0	1
8月	2	4	0	0	2	2	0	0	0	0
9月	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
10月	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0
11月	2	2	4	0	1	2	0	0	0	0
12月	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0
令和2年 1月	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0
2月	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
3月	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0

表Ⅱ-1-8 建設機械作業状況(廃棄物の埋立)

調査日	ダンプ (台/日)	バックホウ (台/日)	クレーン (台/日)	ブルドーザー (台/日)	ベルトコンベア (式/日)	タイヤローラ (台/日)	散水車 (台/日)
平成31年 4月	5	5	1	2	1	1	1
令和元年 5月	5	5	1	2	1	1	1
6月	5	5	1	2	1	1	1
7月	5	5	1	2	1	1	1
8月	5	5	1	2	1	1	1
9月	5	5	1	0	1	1	1
10月	5	5	1	0	1	1	1
11月	5	5	1	0	1	1	1
12月	5	5	1	2	1	1	1
令和2年 1月	5	5	1	2	1	1	1
2月	5	5	1	2	1	1	1
3月	5	5	1	2	1	1	1

表Ⅱ-1-9 建設機械作業状況(南護岸災害復旧)

調査日	ダンプ (台/日)	バックホウ (台/日)	クレーン (台/日)	コンクリートミキサ船 (隻/日)	クレーン付台船 (隻/日)
平成31年 4月	0	0	0	0	0
令和元年 5月	0	0	0	0	0
6月	0	0	0	0	0
7月	0	0	0	0	0
8月	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	0	0
10月	0	0	0	0	0
11月	5	6	6	0	2
12月	5	6	6	1	2
令和2年 1月	5	6	6	1	2
2月	5	6	6	1	2
3月	5	6	6	1	2

1.3 調査結果の検討と評価（大気質）

大気質の調査結果では、SO₂、NO₂、SPM とともに環境基準を満足しており、年間を通して、本事業による著しい影響は確認されなかった。

また、施設調査の結果、周辺の大気環境に対して影響を及ぼさないように十分に配慮しながら作業を実施している。

これらのことから、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、環境保全目標の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

1.4 環境調査（粉じん量）

1.4.1 調査項目

粉じん量

1.4.2 調査期間

夏季調査：令和元年 8 月 22 日

冬季調査：令和 2 年 2 月 6 日

1.4.3 調査方法

調査方法は JIS Z 8813、 $10\mu\text{m}$ 以上カットの分粒装置付ロウボリウムエアサンプラで空気を約 20L/分で採取し、ろ紙に付着した粉じんの重量を測定した。

1.4.4 調査地点

調査地点は陸域側の住居への影響を把握するために、埋立て工事の風下を基本とし、六甲アイランドに近い神戸沖処分場北側護岸上とした。

粉じん量の調査地点を図Ⅱ-1-3 に示す。

調査は埋立て工事の風下とっている。、ただし、冬季は南護岸の嵩上げ工事（災害復旧工事）のため南護岸では調査が行えないため、工事の風上になるが北側護岸上の敷地境界上で試料を採取した。

(1) 夏季調査

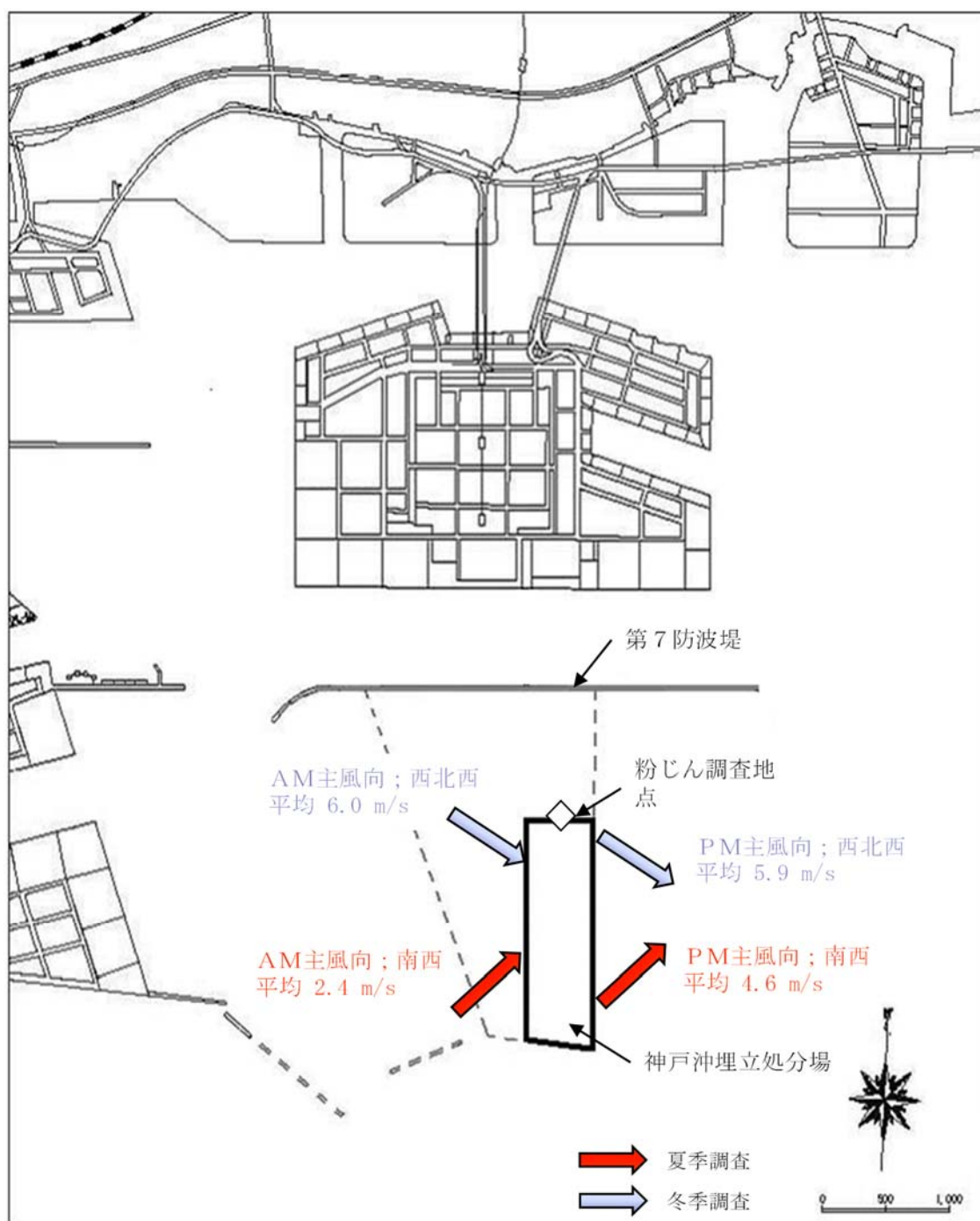
調査実施日は、午前、午後ともに南西風であり、工事の風下にあたる北側護岸上の敷地境界上で試料を採取した。なお、昼休みにあたる時刻（12～13 時）は、工事作業の中断に伴い、試料採取を停止した。

粉じんの発生源としては、重機等の排ガス、重機等の移動時に発生する粉じん、廃棄物から発生する粉じん等が考えられる。

(2) 冬季調査

調査実施日は、午前、午後ともに西北西風であり、工事の風上にあたる北側護岸上の敷地境界上で試料を採取した。なお、昼休みにあたる時刻（12～13 時）は、工事作業の中断に伴い、試料採取を停止した。

粉じんの発生源としては、重機等の排ガス、重機等の移動時に発生する粉じん、廃棄物から発生する粉じん等が考えられる。



図Ⅱ-1-3 粉じん量調査地点位置図

1.4.5 調査結果

粉じん量の測定結果を表Ⅱ-1-10 に示す。なお、冬季調査では南護岸の嵩上げ工事（災害復旧工事）のため南護岸では調査が行えないため、工事の風下になるが北側護岸上の敷地境界上で試料を採取した。

夏季及び冬季調査時の工事現場での作業工程は、廃棄物運搬船からクレーンやバックホウにより廃棄物をベルトコンベアに陸揚げし、ベルトコンベアにより廃棄物を処理場内に運搬し、それをバックホウによりダンプトラックに積み込み、ダンプトラックで埋立地に運搬して埋立を実施していた。また、埋立場所周辺はブルドーザ等による整地作業が行われていた。

調査結果は両季とも「環境の保全と創造に関する条例」（平成7年7月18日、兵庫県条例第28号）に定める、その他の粉じんの敷地境界線上の排出基準値 1.5 mg/m^3 を下回っていた。

表Ⅱ-1-10(1) 粉じん量の測定結果（夏季調査）

採取場所		神戸沖埋立処分場 敷地境界（北護岸上の埋立作業風下で採取） 北西角付近				
採取日時		令和元年8月22日 10:30～12:00、13:00～14:30				
測定項目等		単位	結果	規制基準値 ^{注)}	定量下限	分析方法
採取時 （午前）	天候	—	晴	—	—	—
	平均気温	℃	34.2	—	—	—
	最多風向	16方位	南西	—	—	—
	平均風速	m/s	2.4	—	—	—
	浮遊粉じん量	mg/m ³	0.028	1.5	0.001	JIS Z 8813
採取時 （午後）	天候	—	晴	—	—	—
	平均気温	℃	32.4	—	—	—
	最多風向	16方位	南西	—	—	—
	平均風速	m/s	4.6	—	—	—
	浮遊粉じん量	mg/m ³	0.111	1.5	0.001	JIS Z 8813

※規制基準値は、兵庫県条例に定める特定施設の敷地境界線上濃度

表Ⅱ-1-10(2) 粉じん量の測定結果（冬季調査）

採取場所	神戸沖埋立処分場 敷地境界（北護岸上の埋立作業風下で採取） 北西角付近
採取日時	令和2年2月6日 10:30～12:00、13:00～14:30

測定項目等		単位	結果	規制基準値 ^{注)}	定量下限	分析方法
採取時（午前）	天候	—	晴	—	—	—
	平均気温	℃	6.1	—	—	—
	最多風向	16方位	西北西	—	—	—
	平均風速	m/s	6.0	—	—	—
	浮遊粉じん量	mg/m ³	0.011	1.5	0.001	JIS Z 8813
採取時（午後）	天候	—	晴	—	—	—
	平均気温	℃	6.3	—	—	—
	最多風向	16方位	西北西	—	—	—
	平均風速	m/s	5.9	—	—	—
	浮遊粉じん量	mg/m ³	0.006	1.5	0.001	JIS Z 8813

※規制基準値は、兵庫県条例に定める特定施設の敷地境界線上濃度

1.5 施設調査（粉じん量）

1.5.1 調査項目

建設機械の稼働状況

環境保全措置の実施状況

1.5.2 調査方法

現地調査中に作業状況を目視により確認するとともに、作業日報等により現地調査日の作業状況を確認した。

1.5.3 調査結果

(1) 建設機械の稼働状況

調査時に行われていた工事は、廃棄物の埋立工事であった。

粉じん量測定日の建設機械の稼働状況等を表Ⅱ-1-11に示す。

表Ⅱ-1-11 測定日の建設機械の稼働状況

工種	建設機械	令和元年8月22日	令和2年2月6日	年間日平均*
		稼働数	稼働数	稼働数
廃棄物の埋立	ダンプトラック（10 t）	5	5	5
	バックホウ（0.2～1.6m ³ ）	5	4	4.5
	タイヤローラー（8～20 t）	1	1	1
	ベルトコンベア（一式）	1	1	1
	散水車	1	1	1
	湿地ブルドーザ（20 t）	2	2	1.5
	モータグレーダ（3.1m幅）	0	0	0
廃棄物運搬船数（隻）		2	2	2
廃棄物受入量（t）		1,247	2,060	1,370

* 年間を通しての1日あたりの平均値

(2) 環境保全措置の実施状況

建設機械は、整備点検を十分行った。

ベルトコンベアに被いを設けることや、埋立て現場に散水をすることで廃棄物の飛散を抑え、粉じんの飛散防止に努めた。

1.6 調査結果の検討と評価（粉じん量）

粉じんについては、散水の励行等の適正な飛散防止措置により、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、「環境の保全と創造に関する条例」（平成7年7月18日、兵庫県条例第28号）に定める敷地境界線上の排出基準値を大きく下回っており、環境保全目標の維持達成に支障を及ぼしおらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

2 騒音調査

2.1 環境調査

2.1.1 測定項目

測定項目は建設作業騒音とし、中央値(L_{A50})、90%レンジの上下端値($L_{A5} \cdot L_{A95}$)及び等価騒音レベル(L_{Aeq})の測定を実施した。

2.1.2 調査期間

令和元年 6 月 4 日(火) 8:00~18:11

2.1.3 調査方法

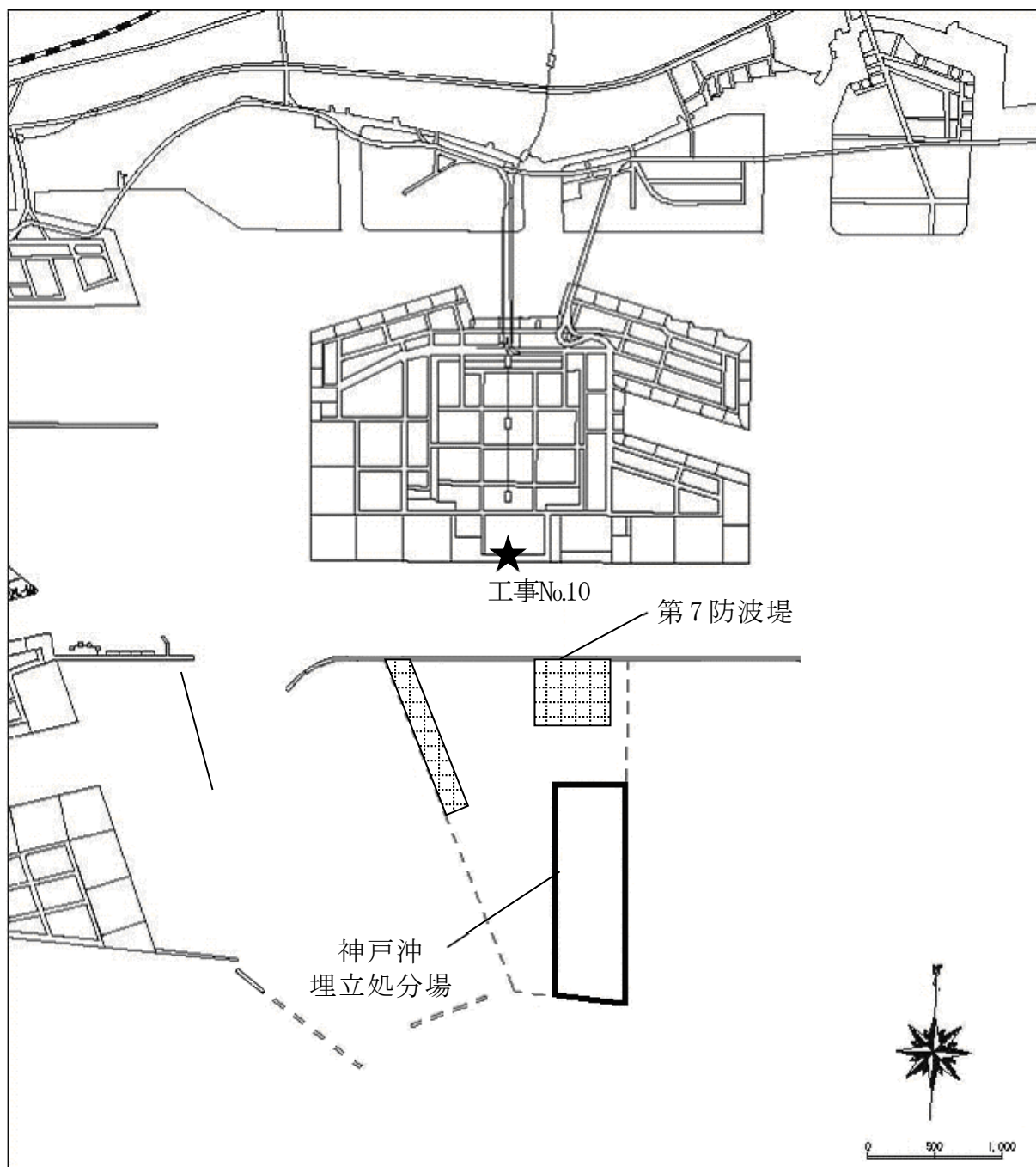
騒音レベルの測定は、「環境騒音の表示・測定方法 (JIS Z 8731)」に準拠して以下の要領で行った。

マイクロフォンは、地上 1.2m の高さに設置し、騒音計の周波数重み付け特性は A、時間重み付け特性は F とした。測定時間は平日の 8:00~18:11、測定値は毎正時より 10 分間、0.2 秒間隔 3000 個のサンプルより求めた。ただし、9 時、12 時及び 18 時については、正時より 1 分間、時報サイレン(放送)が鳴る為、正時より 1 分後から 10 分間を測定時間とした。

なお、測定に際して気象観測及び音源識別を行った。

2.1.4 調査地点

調査地点は潜堤築造及び埋立工事場所に最近接する住居地点である六甲アイランド南端とした。騒音の調査地点を図Ⅱ-2-1 に示す。また、調査時の騒音調査地点からみた工事作業状況を図Ⅱ-2-2 に示す。



- <凡 例>
- ★ : 騒音調査地点
- : 主な工事箇所

図Ⅱ-2-1 騒音調査地点位置図



図Ⅱ-2-2 騒音調査地点からみた工事作業状況

2.1.5 調査結果

騒音レベルの測定結果の概要を表Ⅱ-2-1に、時刻別測定結果の一覧を表Ⅱ-2-2、騒音レベルの時間変化を図Ⅱ-2-3に示す。

工事実施時間帯の騒音レベルの90%レンジの上端値の最大値は68dBであり、環境保全目標である特定建設作業における規制基準値の85dBを大きく下回った。また、中央値の最大値は59dBであった。

調査員により騒音源を判別した結果、確認された主な音源のうち、対象工事の騒音は卓越する大きさではなく、対象外の作業音、周辺のコンテナバースの作業音、航行船舶の音、周辺を通行する人の話し声など工事音以外の音が主であった。

表Ⅱ-2-1 騒音レベルの測定結果の概要（令和元年6月4日）

単位：dB

		最大値	備考
測定値	等価騒音レベル(L_{Aeq})	62.4	調査実施時間帯： 8:00～18:11
	中央値(L_{A50})	59	
	90%レンジ上端値(L_{A5})	68	工事実施時間帯： 7:00～18:00
	規制基準値(L_{A5})	85	

表Ⅱ-2-2 時刻別騒音レベル（令和元年6月4日）

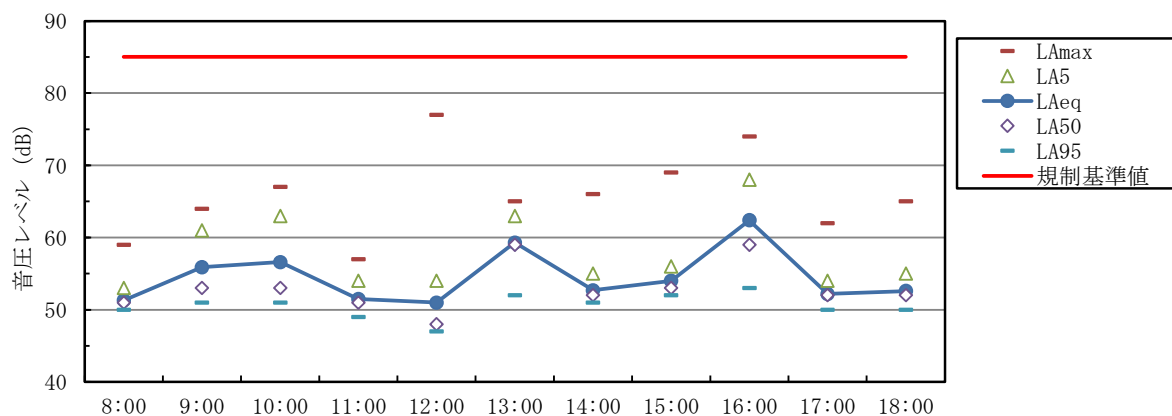
単位：dB

時間 区分	測定時間	等価騒音 レベル L _{Aeq}	時間率騒音レベル			騒音レベ ル最大値 L _{Amax}	確認された主な音源 (工事騒音以外の音)
			上端値	中央値	下端値		
			L _{A5}	L _{A50}	L _{A95}		
昼間	8:00～ 8:10	51.3	53	51	50	59	(漁船、コンテナバース作業)
	9:01～ 9:11	55.9	61	53	51	64	(漁船、コンテナバース作業、タグボート)
	10:00～10:10	56.6	63	53	51	67	(漁船、鳥)
	11:00～11:10	51.5	54	51	49	57	(コンテナバース作業)
	12:01～12:11	51.0	54	48	47	77	(コンテナバース作業、台船・タグボート、対象外作 業音)
	13:00～13:10	59.3	63	59	52	65	(台船・タグボート)
	14:00～14:10	52.7	55	52	51	66	(コンテナバース作業)
	15:00～15:10	54.0	56	53	52	69	(コンテナバース作業)
	16:00～16:10	62.4	68	59	53	74	(話し声、台船・タグボート、飛行機)
	17:00～17:10	52.2	54	52	50	62	(コンテナバース作業、対象外作業音、救急車)
18:01～18:11	52.6	55	52	50	65	(コンテナバース作業、鳥)	
平均値		56	58	53	51	77	

注：1. 9時、12時、18時については、正時より1分間、時報サイレン（放送）が鳴る為、正時より1分後から10分間を測定時間とした。

2. 平均値は等価騒音レベルがパワー平均、時間率騒音レベルが算術平均により算出した。

3. 騒音レベル最大値の平均値は最大値を示す。



図Ⅱ-2-3 騒音レベルの時間変化（令和元年6月4日）

2.2 施設調査

2.2.1 調査項目

建設機械の稼働状況

環境保全措置の実施状況

2.2.2 調査方法

現地調査中に作業状況を目視により確認するとともに、作業日報等により現地調査日の作業状況を確認した。

2.2.3 調査結果

(1) 建設機械の稼働状況

調査時に行われていた工事は、護岸造成工事、潜堤築造工事、土砂投入であった。

騒音調査日の建設機械の稼働状況を表Ⅱ-2-3に示す。

表Ⅱ-2-3 調査日の建設機械の稼働状況

令和元年6月4日		
工種	建設機械	稼働数
廃棄物の埋立	ダンプカー (10 t)	5
	バックホウ (0.2~3m ³)	5
	タイヤローラー (8~20 t)	1
	ベルトコンベア (一式)	1
	散水車	1
	湿地ブルドーザ (20 t)	2
	クレーン	1
護岸築造	S C P 船	3
	監視船	3
潜堤築造	起重機船	1
	バージアンローダ船	1
土砂投入	起重機船	3
	浚渫船	1
	バージアンローダ船	2
	監視船	5

(2) 環境保全措置の実施状況

建設機械は、整備点検を十分行い、適切に環境保全措置を講じて可能な限りの環境影響の回避低減に努めた。

2.3 調査結果の検討と評価

騒音については、騒音レベルの 90%レンジの上端値を、騒音規制法に定める特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準と比較した。

騒音調査の結果、対象工事の騒音は規制基準を超過する大きさではなく、周辺のコンテナバースの作業音、航行する船舶の音、周辺を通行する人の足音や話し声など工事音以外の音が主であった。騒音レベルの 90%レンジの上端値は 53～68dB で推移し、最大でも 68dB であり、規制基準の 85dB を大きく下回った。

これらのことから、建設機械の整備点検を十分に行っており、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、環境保全目標を満足しており、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

3 水質調査

3.1 環境調査

3.1.1 工事中

(1) 調査項目

埋立等の工事中の水質の調査項目を表Ⅱ-3-1 に示す。

表Ⅱ-3-1 水質調査項目(工事中)

分 類	項 目 名
一般項目(4 項目)	気温、水温、色相、透明度
生活環境項目(7 項目)	pH、COD、DO、SS、T-N、T-P、 n-ヘキサン抽出物質
その他(1 項目)	濁度

(2) 調査日及び調査頻度

一般項目及びその他の項目は、毎月 1 回調査した。

生活環境項目のうち SS は毎月 1 回、pH、T-N は毎月 1 回 (No. 6、7、8、9) または年 4 回 (四季調査：5、8、11、2 月) (No. 2、3、4、5)、SS、pH 及び T-N 以外の項目は年 4 回 (四季調査：5、8、11、2 月) 調査とした。

調査深度は、表層(海面下 0.5m と 2.0m の等量混合)、下層(海面下 8.0m) の 2 層 (ただし n-ヘキサン抽出物質は表層のみ) としたが、一部の地点では底層 (海底上 1.0m) を追加した。なお、底層における調査項目は水温、pH、COD、DO、T-N 及び T-P である。

工事中の水質調査日は表Ⅱ-3-2 に示すとおりである。

表Ⅱ-3-2 水質調査日(工事中)

調査日		調査地点
平成 31 年 04 月 11 日	8:33~09:48	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
令和元年 05 月 14 日	8:42~10:17	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
06 月 19 日	8:40~09:44	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
07 月 03 日	8:44~10:02	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
08 月 07 日	8:45~10:18	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
09 月 06 日	8:30~09:36	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
10 月 08 日	8:40~10:10	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11 月 07 日	8:35~10:00	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
12 月 05 日	8:40~09:59	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
令和 2 年 01 月 16 日	8:30~09:32	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
02 月 07 日	7:58~09:56	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
03 月 06 日	8:35~09:35	工事 No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

※ □で囲まれた日付は四季調査日を表す。

(3) 調査方法

試料は、バンドーン採水器を用いて採取した。また、工事中の水質調査の分析方法等は表Ⅱ-3-3に示すとおりである。

表Ⅱ-3-3 工事中の水質調査の分析方法及び定量下限値

項 目		分析方法	単 位	定量下限値
一般項目	気 温	JIS K 0102 7.1	℃	小数点1位まで
	水 温	JIS K 0102 7.2	℃	小数点1位まで
	色 相	標準色標(日本色研) JIS Z 2971 準拠	—	—
	透明度	海洋観測指針 3.2	m	小数点1位まで
生活環境項目	pH	JIS K 0102 12.1	—	小数点1位まで
	COD	JIS K 0102 17	mg/L	0.5
	DO	JIS K 0102 32.1	mg/L	0.5
	SS	環境庁告示 59 号 付表 9	mg/L	1
	T-N	JIS K 0102 45.6	mg/L	0.01
	T-P	JIS K 0102 46.3	mg/L	0.003
	n-ヘキサン抽出物質	環境庁告示 59 号 付表 14	mg/L	0.5
その他	濁 度	JIS K 0101 9.4	度	1

※海洋観測指針：海洋観測指針(1999年 気象庁編)

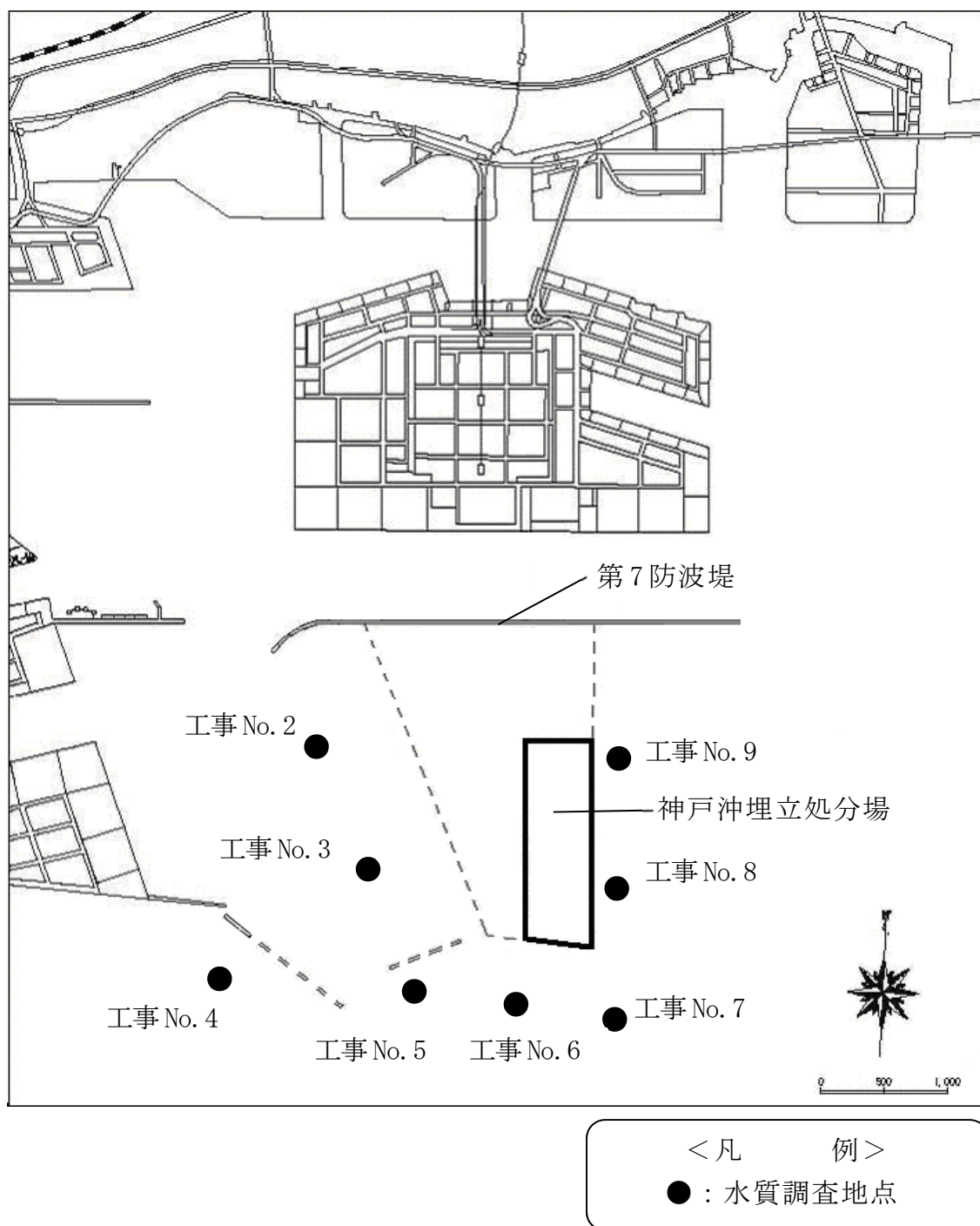
※JIS：日本工業規格(K 0101：1998年、K 0102：2016年)

※環境庁告示 59 号：水質汚濁に係る環境基準について(S46.12.28 環境庁告示第 59 号)

(4) 調査地点

調査は、六甲アイランド南周辺海域の工事 No. 2、No. 3、No. 5、ポートアイランド周辺海域の工事 No. 4、神戸沖処分場周辺海域の工事 No. 6 から No. 9 で実施した。調査地点を図Ⅱ-3-1 に示す。

これらの地点のうち、工事 No. 3、No. 6 及び No. 8 の 3 地点では表層、下層、底層の 3 層から採水し、これ以外は、表層、下層の 2 層から採水した。



図Ⅱ-3-1 水質調査地点位置図(工事中)

(5) 調査結果

地点別の年平均値、最大値及び最小値を表Ⅱ-3-4～表Ⅱ-3-11に示す。

表Ⅱ-3-4 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 2)

項 目		単位	工事No. 2					
			表層			下層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.7	27.5	10.8	18.2	25.3	11.2
	透明度	m	4.0	8.0	1.0	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.2	8.3	8.1	8.1	8.1	8.0
	COD	mg/L	2.7	4.7	1.5	1.9	2.6	1.3
	DO	mg/L	8.6	9.7	7.6	6.8	9.8	3.3
	SS	mg/L	3	7	1	3	6	1
	T-N	mg/L	0.33	0.58	0.23	0.24	0.31	0.16
	T-P	mg/L	0.047	0.086	0.033	0.048	0.077	0.033
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—
その他	濁 度	度	2	9	<1	1	1	<1

表Ⅱ-3-5 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 3)

項 目		単位	工事No. 3								
			表層			下層			底層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.8	27.5	10.7	18.2	25.1	11.3	—	—	—
	透明度	m	4.4	7.5	1.4	—	—	—	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.3	8.5	8.1	8.1	8.2	8.0	8.0	8.1	7.8
	COD	mg/L	3.0	5.1	1.4	1.5	1.9	1.2	1.7	2.2	1.5
	DO	mg/L	9.6	10	8.8	7.5	9.3	4.2	5.5	8.9	1.9
	SS	mg/L	3	5	1	2	4	1	—	—	—
	T-N	mg/L	0.30	0.44	0.18	0.23	0.29	0.17	0.28	0.42	0.14
	T-P	mg/L	0.043	0.072	0.030	0.049	0.074	0.033	0.075	0.16	0.032
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—	—	—	—
その他	濁 度	度	2	8	<1	1	1	<1	—	—	—

表Ⅱ-3-6 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 4)

項 目		単位	工事No. 4					
			表層			下層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.8	27.9	10.5	18.2	25.8	11.3
	透明度	m	4.9	8.9	1.5	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.4	8.6	8.1	8.2	8.3	8.1
	COD	mg/L	3.4	7.0	1.7	2.2	3.4	1.7
	DO	mg/L	9.9	11	8.9	8.6	11	6.4
	SS	mg/L	3	8	1	3	6	1
	T-N	mg/L	0.42	0.88	0.20	0.19	0.24	0.15
	T-P	mg/L	0.071	0.160	0.028	0.035	0.043	0.027
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—
その他	濁 度	度	3	9	<1	1	1	<1

表Ⅱ-3-7 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 5)

項 目		単位	工事No. 5					
			表層			下層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.8	27.6	10.6	18.2	25.0	11.3
	透明度	m	4.3	6.8	1.2	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.4	8.5	8.1	8.2	8.3	8.0
	COD	mg/L	2.6	3.4	2.0	2.2	2.6	1.9
	DO	mg/L	9.9	10	9.4	8.6	12	4.9
	SS	mg/L	3	6	1	3	5	1
	T-N	mg/L	0.35	0.60	0.18	0.24	0.31	0.18
	T-P	mg/L	0.052	0.11	0.026	0.041	0.064	0.027
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—
その他	濁 度	度	2	7	<1	1	1	<1

表Ⅱ-3-8 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 6)

項 目		単位	工事No. 6								
			表層			下層			底層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.8	27.5	10.5	18.1	25.4	10.9	—	—	—
	透明度	m	3.8	5.8	1.1	—	—	—	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.4	8.6	8.2	8.2	8.3	8.0	8.1	8.3	7.8
	COD	mg/L	3.3	7.5	1.8	2.3	3.4	1.4	1.6	2.4	0.8
	DO	mg/L	9.3	11	7.8	7.1	9.3	3.4	5.5	8.8	1.2
	SS	mg/L	3	8	2	2	4	1	—	—	—
	T-N	mg/L	0.38	0.5	0.19	0.28	0.42	0.20	0.34	0.59	0.26
	T-P	mg/L	0.046	0.070	0.032	0.040	0.055	0.033	0.085	0.21	0.028
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—	—	—	—
その他	濁 度	度	2	4	<1	2	2	<1	—	—	—

表Ⅱ-3-9 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 7)

項 目		単位	工事No. 7					
			表層			下層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.7	27.7	10.7	17.9	25.4	10.9
	透明度	m	4.1	6.8	1.1	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.4	8.6	8.2	8.2	8.4	8.0
	COD	mg/L	3.2	6.4	1.7	2.2	3.3	1.3
	DO	mg/L	9.2	10	7.7	7.2	9.4	3.5
	SS	mg/L	3	5	1	2	3	1
	T-N	mg/L	0.39	0.60	0.18	0.29	0.41	0.18
	T-P	mg/L	0.037	0.046	0.023	0.041	0.045	0.037
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—
その他	濁 度	度	2	4	<1	1	2	<1

表Ⅱ-3-10 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 8)

項 目		単位	工事No. 8								
			表層			下層			底層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.8	27.7	10.7	18.2	25.3	11.2	—	—	—
	透明度	m	3.6	6.1	1.0	—	—	—	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.4	8.7	8.2	8.2	8.4	8.0	8.1	8.3	7.9
	COD	mg/L	3.3	6.9	2.0	2.3	3.7	1.6	1.7	2.4	1.0
	DO	mg/L	9.4	12	7.7	7.1	9.2	3.7	5.3	8.2	2.9
	SS	mg/L	3	7	2	2	5	<1	—	—	—
	T-N	mg/L	0.40	0.59	0.22	0.32	0.48	0.16	0.33	0.37	0.26
	T-P	mg/L	0.055	0.087	0.039	0.036	0.040	0.030	0.066	0.10	0.035
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—	—	—	—
その他	濁 度	度	2	5	<1	2	5	<1	—	—	—

表Ⅱ-3-11 地点別の年平均値、最大値及び最小値一覧表(工事 No. 9)

項 目		単位	工事No. 9					
			表層			下層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
一般項目	水 温	℃	18.7	27.8	10.3	18.2	25.8	11.1
	透明度	m	3.5	5.5	1.1	—	—	—
生活環境項目	pH	—	8.4	8.7	8.2	8.2	8.3	7.9
	COD	mg/L	3.5	7.3	1.9	2.4	3.6	1.4
	DO	mg/L	9.4	12	7.6	7.0	9.1	3.2
	SS	mg/L	3	9	1	2	3	1
	T-N	mg/L	0.44	0.55	0.20	0.33	0.43	0.20
	T-P	mg/L	0.051	0.061	0.046	0.043	0.050	0.038
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—
その他	濁 度	度	2	4	1	1	2	<1

項目別測定結果一覧表を表Ⅱ-3-12～表Ⅱ-3-22 に示す。

i 一般項目(表Ⅱ-3-12～表Ⅱ-3-14)

表Ⅱ-3-12 水温測定結果

単位：℃

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
工事No. 2	表層	12.9	17.2	20.4	23.8	27.1	27.5	23.9	20.3	17.5	11.6	10.8	11.1
	下層	12.8	15.4	19.6	22.3	23.6	25.3	24.3	21.9	17.6	12.5	11.8	11.2
工事No. 3	表層	12.9	18.5	20.5	23.9	27.5	27.5	23.9	20.0	17.3	11.6	10.7	11.1
	下層	12.8	16.1	19.7	22.1	23.9	25.1	24.4	21.6	17.4	12.4	11.6	11.3
	底層	—	14.9	—	—	22.7	—	—	22.2	—	—	11.8	—
工事No. 4	表層	13.1	17.8	20.6	24.3	27.9	27.4	24.0	20.0	17.1	12.0	10.5	11.1
	下層	13.0	16.4	20.4	21.8	24.5	25.8	24.4	20.2	17.0	12.3	11.5	11.3
工事No. 5	表層	12.9	18.5	20.7	23.8	27.6	27.2	23.9	19.9	17.3	11.5	10.6	11.2
	下層	12.9	16.1	20.1	22.3	24.2	25.0	24.3	21.2	17.4	12.5	11.3	11.3
工事No. 6	表層	12.9	19.1	21.2	23.8	27.1	27.5	23.9	19.7	16.9	11.5	10.5	11.1
	下層	12.8	15.7	19.9	22.3	24.2	25.4	24.1	21.1	17.1	12.4	10.9	11.4
	底層	—	15.1	—	—	22.5	—	—	21.1	—	—	11.5	—
工事No. 7	表層	12.6	18.8	20.8	24.6	27.0	27.7	23.9	19.6	16.7	11.5	10.7	11.0
	下層	12.7	15.7	19.6	21.9	24.2	25.4	24.0	19.7	17.3	12.1	10.9	11.4
工事No. 8	表層	12.6	19.0	20.8	24.7	27.7	27.4	23.7	19.3	16.8	11.3	10.7	11.1
	下層	12.6	17.1	19.6	21.8	24.2	25.3	24.1	20.8	17.0	12.7	11.2	11.4
	底層	—	14.8	—	—	22.8	—	—	22.3	—	—	12.2	—
工事No. 9	表層	12.6	19.3	20.8	24.5	26.9	27.8	23.7	19.6	16.7	11.0	10.3	11.3
	下層	12.6	15.6	19.8	22.0	24.3	25.8	24.1	21.4	17.0	13.1	11.1	11.4

調査日 調査地点		平均	最大	最小
工事No. 2	表層	18.7	27.5	10.8
	下層	18.2	25.3	11.2
工事No. 3	表層	18.8	27.5	10.7
	下層	18.2	25.1	11.3
	底層	—	—	—
工事No. 4	表層	18.8	27.9	10.5
	下層	18.2	25.8	11.3
工事No. 5	表層	18.8	27.6	10.6
	下層	18.2	25.0	11.3
工事No. 6	表層	18.8	27.5	10.5
	下層	18.1	25.4	10.9
	底層	—	—	—
工事No. 7	表層	18.7	27.7	10.7
	下層	17.9	25.4	10.9
工事No. 8	表層	18.8	27.7	10.7
	下層	18.2	25.3	11.2
	底層	—	—	—
工事No. 9	表層	18.7	27.8	10.3
	下層	18.2	25.8	11.1

表Ⅱ-3-13 透明度測定結果

単位：m

調査日 調査地点		H31	R1								R2			平均	最大	最小
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6			
工事No.2	表層	3.0	5.1	4.0	1.0	1.9	3.0	1.7	8.0	5.7	4.0	5.4	4.9	4.0	8.0	1.0
工事No.3	表層	5.3	6.5	3.2	1.4	1.8	2.9	3.3	7.5	6.0	4.2	5.4	5.0	4.4	7.5	1.4
工事No.4	表層	4.5	7.5	4.2	1.5	2.8	2.4	4.2	8.9	7.7	4.5	5.9	4.7	4.9	8.9	1.5
工事No.5	表層	5.7	6.0	3.2	1.2	1.7	2.2	3.8	6.8	6.0	4.3	5.3	5.2	4.3	6.8	1.2
工事No.6	表層	5.5	4.8	3.3	1.1	1.8	1.5	2.8	3.7	5.5	5.0	5.8	4.5	3.8	5.8	1.1
工事No.7	表層	6.1	6.3	3.8	1.1	2.1	1.5	2.5	6.8	5.0	4.5	5.0	4.5	4.1	6.8	1.1
工事No.8	表層	6.1	5.5	3.5	1.0	1.2	1.7	2.2	3.6	4.5	4.5	5.0	4.2	3.6	6.1	1.0
工事No.9	表層	5.5	4.2	3.3	1.1	1.6	1.1	3.7	2.8	4.2	4.1	5.5	4.5	3.5	5.5	1.1

表Ⅱ-3-14 天候、気温、色相測定結果

調査日 調査地点		H31	R1				
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6
共通	天候	晴	曇	曇	曇	晴	快晴
	気温(℃)	11.9	23.3	25.2	26.1	33.8	30.7
工事No.2	色相	5GY 6/10	10GY 3/4	5GY 5/8	2.5Y 4/4	5GY 3/3	5GY 3/3
工事No.3		5GY 6/10	10GY 3/4	5GY 5/8	2.5Y 4/4	5GY 3/3	5GY 3/3
工事No.4		5GY 5/8	10GY 3/4	5GY 3/3	2.5Y 4/4	5GY 3/3	5GY 8/8
工事No.5		5GY 4.5/7	10GY 3/4	5GY 4.5/7	2.5Y 4/4	5GY 3/3	5GY 5/8
工事No.6		5G 3/3	5G 2/2	5GY 4/3	10YR 4/2	5Y 5/4	5Y 5/3
工事No.7		5G 3/3	5G 3/1	5GY 3/2	10Y 4/1	10Y 4/3	5Y 5/3
工事No.8		5G 3/2	5G 2/2	2.5GY 3.2	7.5Y 4/3	2.5Y 5/3	5Y 5/3
工事No.9		5G 3/4	5G 3/2	5GY 4/3	10YR 5/1	2.5Y 5/3	5Y 5/3

調査日 調査地点		R1			R2		
		10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
共通	天候	曇	快晴	晴	曇	曇	晴
	気温(℃)	24.5	15.8	11.6	7.1	4.1	10.0
工事No.2	色相	10GY 3/4	10GY 3/4	10GY 3/4	5GY 3/3	5GY 3/3	10GY 3/4
工事No.3		10GY 3/4	10GY 3/4	10GY 3/4	5GY 3/3	5GY 3/3	5GY 3/3
工事No.4		10GY 3/4	10GY 3/4	10GY 3/4	5GY 3/3	5GY 3/3	5GY 3/3
工事No.5		10GY 3/4	10GY 3/4	10GY 3/4	5GY 3/3	5GY 3/3	5GY 3/3
工事No.6		5GY 3/2	10Y 3/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 5/1	7.5GY 4/2
工事No.7		2.5GY 3/3	2.5G 3/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 4/2	7.5GY 4/2
工事No.8		2.5GY 3/2	5GY 3/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 5/1	7.5GY 4/2
工事No.9		5G 3/1	5GY 4/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 5/1	7.5GY 4/2

※天気は各調査日の最も頻度が高かったもの(同数、または調査が複数日に行われた場合は、工事No.2、3、4、5の調査時に最も頻度が高かったもの)を、気温は各調査日の平均値を示す。

ii 生活環境項目(表Ⅱ-3-15～表Ⅱ-3-21)

表Ⅱ-3-15 pH測定結果

単位：－

調査日 調査地点	H31	R1									R2			平均	最大	最小	環境基準 値超過率 (m/n)	海域特性 値超過率 (m/n)
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6					
工事No.2 C類型	表層	－	8.2	－	－	8.3	－	－	8.3	－	－	8.1	－	8.2	8.3	8.1	0 / 4	0 / 4
	下層	－	8.1	－	－	8.0	－	－	8.1	－	－	8.1	－	8.1	8.1	8.0	0 / 4	0 / 4
工事No.3 C類型	表層	－	8.4	－	－	8.5	－	－	8.3	－	－	8.1	－	8.3	8.5	8.1	2 / 4	0 / 4
	下層	－	8.2	－	－	8.0	－	－	8.2	－	－	8.1	－	8.1	8.2	8.0	0 / 4	0 / 4
工事No.4 B類型	表層	－	8.4	－	－	8.6	－	－	8.3	－	－	8.1	－	8.4	8.6	8.1	2 / 4	0 / 4
	下層	－	8.2	－	－	8.1	－	－	8.3	－	－	8.1	－	8.2	8.3	8.1	0 / 4	0 / 4
工事No.5 B類型	表層	－	8.4	－	－	8.5	－	－	8.4	－	－	8.1	－	8.4	8.5	8.1	3 / 4	0 / 4
	下層	－	8.3	－	－	8.0	－	－	8.3	－	－	8.1	－	8.2	8.3	8.0	0 / 4	0 / 4
工事No.6 B類型	表層	8.3	8.5	8.3	8.6	8.6	8.4	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.2	8.4	8.6	8.2	6 / 12	0 / 12
	下層	8.3	8.2	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.3	8.0	0 / 12	0 / 12
工事No.7 B類型	表層	8.2	8.4	8.3	8.6	8.6	8.5	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.2	8.4	8.6	8.2	6 / 12	0 / 12
	下層	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.0	8.0	8.4	8.3	8.3	8.4	8.1	8.2	8.4	8.0	2 / 12	0 / 12
工事No.8 B類型	表層	8.2	8.5	8.3	8.7	8.5	8.5	8.3	8.5	8.3	8.3	8.4	8.2	8.4	8.7	8.2	6 / 12	0 / 12
	下層	8.2	8.3	8.1	8.2	8.0	8.0	8.0	8.3	8.3	8.3	8.4	8.1	8.2	8.4	8.0	1 / 12	0 / 12
工事No.9 C類型	表層	－	7.9	－	－	7.9	－	－	8.1	－	－	8.3	－	8.1	8.3	7.9	0 / 4	0 / 4
	下層	8.2	8.5	8.2	8.7	8.5	8.6	8.3	8.4	8.3	8.3	8.3	8.2	8.4	8.7	8.2	5 / 12	0 / 12
計	表層	8.2	8.3	8.1	8.2	8.1	8.0	7.9	8.3	8.3	8.3	8.3	8.1	8.2	8.3	7.9	0 / 12	0 / 12
	下層																30 / 64	0 / 64
	底層																3 / 64	0 / 64
	計																0 / 12	0 / 12
環境基準値		B類型		7.8以上8.3以下														
		C類型		7.0以上8.3以下														
海域特性値		B類型		7.8以上8.7以下														
		C類型		7.0以上8.7以下														

※1：斜体(環境基準値の範囲を超えた検体)

斜体太字(環境基準値及び海域特性値の範囲を超えた検体)

※2：超過率(m/n) m：基準値の範囲を超えた検体数 n：総検体数

C類型(工事No.2、工事No.3、工事No.9)

項目	単位	深度	平均	最大	最小
pH	－	表層	8.3	8.7	8.1
		下層	8.1	8.3	7.9
		底層	8.0	8.1	7.8

B類型(工事No.4～工事No.8)

項目	単位	深度	平均	最大	最小
pH	－	表層	8.4	8.7	8.1
		下層	8.2	8.4	8.0
		底層	8.1	8.3	7.8

表Ⅱ-3-16 COD 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点	H31	R1									R2			平均	最大	最小	環境基準 値超過率 (m/n)	海域特性 値超過率 (m/n)
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6					
工事No. 2 C類型	表層	-	2.4	-	-	4.7	-	-	2.1	-	-	1.5	-	2.7	4.7	1.5	0 / 4	0 / 4
	下層	-	2.6	-	-	2.2	-	-	1.3	-	-	1.5	-	1.9	2.6	1.3	0 / 4	0 / 4
工事No. 3 C類型	表層	-	3.6	-	-	5.1	-	-	1.9	-	-	1.4	-	3.0	5.1	1.4	0 / 4	0 / 4
	下層	-	1.5	-	-	1.2	-	-	1.9	-	-	1.5	-	1.5	1.9	1.2	0 / 4	0 / 4
	底層	-	2.2	-	-	1.5	-	-	1.5	-	-	1.5	-	1.7	2.2	1.5	0 / 4	0 / 4
工事No. 4 B類型	表層	-	2.1	-	-	7.0	-	-	2.6	-	-	1.7	-	3.4	7.0	1.7	1 / 4	1 / 4
	下層	-	3.4	-	-	1.9	-	-	1.9	-	-	1.7	-	2.2	3.4	1.7	1 / 4	0 / 4
工事No. 5 B類型	表層	-	2.4	-	-	3.4	-	-	2.5	-	-	2.0	-	2.6	3.4	2.0	1 / 4	0 / 4
	下層	-	2.6	-	-	2.3	-	-	2.0	-	-	1.9	-	2.2	2.6	1.9	0 / 4	0 / 4
工事No. 6 B類型	表層	2.9	2.7	3.0	7.5	5.1	4.1	3.4	2.7	1.8	2.8	1.9	2.1	3.3	7.5	1.8	4 / 12	1 / 12
	下層	2.8	1.4	2.5	3.4	2.4	2.5	2.3	2.0	1.7	2.7	1.7	1.7	2.3	3.4	1.4	1 / 12	0 / 12
	底層	-	0.8	-	-	2.4	-	-	1.7	-	-	1.3	-	1.6	2.4	0.8	0 / 4	0 / 4
工事No. 7 B類型	表層	2.7	2.3	3.2	6.4	4.6	4.5	3.6	2.1	1.7	2.9	1.7	2.1	3.2	6.4	1.7	5 / 12	1 / 12
	下層	2.5	1.3	2.0	3.3	2.7	2.5	2.3	2.0	1.7	2.8	1.6	1.6	2.2	3.3	1.3	1 / 12	0 / 12
工事No. 8 B類型	表層	2.7	2.4	2.9	6.9	5.7	4.4	3.4	2.4	2.0	2.7	2.2	2.3	3.3	6.9	2.0	4 / 12	2 / 12
	下層	2.7	1.6	2.4	3.7	2.4	2.6	2.6	2.2	1.6	2.6	2.0	1.6	2.3	3.7	1.6	1 / 12	0 / 12
	底層	-	1.0	-	-	2.4	-	-	1.8	-	-	1.5	-	1.7	2.4	1.0	0 / 4	0 / 4
工事No. 9 C類型	表層	2.5	3.4	3.6	7.3	4.7	4.6	2.9	3.1	1.9	3.2	2.6	1.9	3.5	7.3	1.9	0 / 12	0 / 12
	下層	2.5	1.4	2.5	3.6	3.5	2.7	2.4	2.2	1.7	2.6	1.9	1.9	2.4	3.6	1.4	0 / 12	0 / 12
計	表層																15 / 64	5 / 64
	下層																4 / 64	0 / 64
	底層																0 / 12	0 / 12
	計																19 / 140	5 / 140
環境基準値		B類型		3mg/L以下														
		C類型		8mg/L以下														
海域特性値		B類型		5.6mg/L以下														
		C類型		8.0mg/L以下														

※ 1：斜体(環境基準値を超えた検体)

斜体太字(環境基準値及び海域特性値を超えた検体)

※ 2：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数

C 類型(工事 No. 2、工事 No. 3、工事 No. 9)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
COD	mg/L	表層	3.2	7.3	1.4
		下層	2.1	3.6	1.2
		底層	1.7	2.2	1.5

B 類型(工事 No. 4～工事 No. 8)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
COD	mg/L	表層	3.2	7.5	1.7
		下層	2.3	3.7	1.3
		底層	1.6	2.4	0.8

表Ⅱ-3-17 DO 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1									R2			平均	最大	最小	環境基準 値超過率 (m/n)	海域特性 値超過率 (m/n)
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6						
工事No.2 C類型	表層	-	8.8	-	-	7.6	-	-	8.3	-	-	9.7	-	8.6	9.7	7.6	0 / 4	0 / 4	
	下層	-	7.4	-	-	3.3	-	-	6.7	-	-	9.8	-	6.8	9.8	3.3	0 / 4	0 / 4	
工事No.3 C類型	表層	-	10	-	-	10	-	-	8.8	-	-	9.7	-	9.6	10	8.8	0 / 4	0 / 4	
	下層	-	8.5	-	-	4.2	-	-	7.8	-	-	9.3	-	7.5	9.3	4.2	0 / 4	0 / 4	
	底層	-	6.4	-	-	1.9	-	-	4.8	-	-	8.9	-	5.5	8.9	1.9	1 / 4	1 / 4	
工事No.4 B類型	表層	-	9.7	-	-	10	-	-	8.9	-	-	11	-	9.9	11	8.9	0 / 4	0 / 4	
	下層	-	8.4	-	-	6.4	-	-	8.7	-	-	11	-	8.6	11	6.4	0 / 4	0 / 4	
工事No.5 B類型	表層	-	10	-	-	10	-	-	9.4	-	-	10	-	9.9	10	9.4	0 / 4	0 / 4	
	下層	-	9.0	-	-	4.9	-	-	8.5	-	-	12	-	8.6	12	4.9	1 / 4	1 / 4	
工事No.6 B類型	表層	9.2	10	9.4	11	9.2	8.7	8.2	9.7	7.8	9.6	9.4	9.8	9.3	11	7.8	0 / 12	0 / 12	
	下層	9.2	8.0	6.7	6.5	3.7	3.4	4.1	8.4	7.4	9.3	9.2	9.0	7.1	9.3	3.4	3 / 12	3 / 12	
	底層	-	5.8	-	-	1.2	-	-	6.1	-	-	8.8	-	5.5	8.8	1.2	1 / 4	1 / 4	
工事No.7 B類型	表層	8.9	10	9.5	10	9.4	9.2	8.5	9.6	7.7	9.4	9.3	9.4	9.2	10	7.7	0 / 12	0 / 12	
	下層	8.6	8.1	6.7	6.1	4.7	3.5	4.2	9.4	7.4	9.2	9.2	8.9	7.2	9.4	3.5	3 / 12	3 / 12	
工事No.8 B類型	表層	8.7	11	9.3	12	8.2	9.1	8.8	9.9	7.7	9.5	9.3	9.7	9.4	12	7.7	0 / 12	0 / 12	
	下層	8.5	9.2	6.8	6.4	4.3	3.8	3.7	8.7	7.4	8.9	9.0	8.7	7.1	9.2	3.7	3 / 12	3 / 12	
	底層	-	4.9	-	-	2.9	-	-	5.1	-	-	8.2	-	5.3	8.2	2.9	2 / 4	2 / 4	
工事No.9 C類型	表層	8.5	11	9.2	12	8.8	8.9	8.5	9.9	7.6	9.5	9.1	9.3	9.4	12	7.6	0 / 12	0 / 12	
	下層	8.4	9.1	6.5	6.5	5.5	3.6	3.2	7.9	7.3	8.8	9.0	8.6	7.0	9.1	3.2	0 / 12	0 / 12	
計	表層																0 / 64	0 / 64	
	下層																10 / 64	10 / 64	
	底層																4 / 12	4 / 12	
	計																14 / 140	14 / 140	
環境基準値		B類型		5mg/L以上															
		C類型		2mg/L以上															
海域特性値		B類型		5.0mg/L以上															
		C類型		2.0mg/L以上															

※ 1：斜体(環境基準値の下限を超えた検体)

斜体太字(環境基準値及び海域特性値の下限を超えた検体)

※ 2：超過率(m/n) m：基準値の下限を超えた検体数 n：総検体数

C 類型(工事 No. 2、工事 No. 3、工事 No. 9)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
DO	mg/L	表層	9.3	12	7.6
		下層	7.1	9.8	3.2
		底層	5.5	8.9	1.9

B 類型(工事 No. 4～工事 No. 8)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
DO	mg/L	表層	9.4	12	7.7
		下層	7.4	12	3.4
		底層	5.4	8.8	1.2

表Ⅱ-3-18(1) SS 測定結果(その1)

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
工事No. 2	表層	1	1	3	7	4	2	1	1	4	2	1	3
	下層	4	3	4	4	6	3	1	2	4	3	<1	3
工事No. 3	表層	1	5	4	5	4	4	2	2	3	2	2	2
	下層	1	3	2	4	1	4	1	1	2	4	2	3
工事No. 4	表層	<1	8	2	5	4	5	1	1	3	3	2	3
	下層	2	5	3	4	1	6	1	2	2	3	1	5
工事No. 5	表層	1	4	3	6	2	4	3	3	2	3	2	2
	下層	<1	5	4	3	4	3	1	4	2	4	3	3
工事No. 6	表層	2	2	2	8	3	4	3	3	2	3	2	2
	下層	1	1	1	2	1	2	2	2	2	4	2	2
	底層	-	4	-	-	4	-	-	1	-	-	1	-
工事No. 7	表層	1	2	3	5	2	5	3	1	2	3	2	2
	下層	1	2	1	2	2	2	3	2	2	3	1	2
工事No. 8	表層	2	2	2	7	3	4	4	2	2	3	2	3
	下層	2	2	1	2	1	2	5	3	2	3	1	2
	底層	-	3	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-
工事No. 9	表層	1	2	3	9	3	4	3	3	2	2	1	2
	下層	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	1	1

※1：下線は海域特性値を超えた検体

表Ⅱ-3-18(2) SS 測定結果(その2)

単位：mg/L

調査日 調査地点		平均	最大	最小	海域特性 値超過率 (m/n)	
工事No. 2	表層	3	7	1	0	／ 12
	下層	3	6	<1	0	／ 12
工事No. 3	表層	3	5	1	0	／ 12
	下層	2	4	1	0	／ 12
工事No. 4	表層	3	8	<1	0	／ 12
	下層	3	6	1	0	／ 12
工事No. 5	表層	3	6	1	0	／ 12
	下層	3	5	<1	0	／ 12
工事No. 6	表層	3	8	2	0	／ 12
	下層	2	4	1	0	／ 12
	底層	—	—	—	0	／ 4
工事No. 7	表層	3	5	1	0	／ 12
	下層	2	3	1	0	／ 12
工事No. 8	表層	3	7	2	0	／ 12
	下層	2	5	1	0	／ 12
	底層	—	—	—	0	／ 4
工事No. 9	表層	3	9	1	0	／ 12
	下層	2	3	1	0	／ 12
計	表層				0	／ 96
	下層				0	／ 96
	底層				0	／ 8
	計				0	／ 200
海域特性値		夏季 (7・8月)		11mg/L以下		
		夏季以外		8mg/L以下		

※ 1 : 下線は海域特性値を超えた検体

※ 2 : 超過率 (m/n) m : 基準値を超過した検体数 n : 総検体数

表Ⅱ-3-19 n-ヘキサン抽出物質測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H30			H31	平均	最大	最小	環境基準 値超過率 (m/n)	海域特性 値超過率 (m/n)
		5/15	8/6	11/8	2/6					
工事No.2 C類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	0 / 4
工事No.3 C類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	0 / 4
工事No.4 B類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
工事No.5 B類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
工事No.6 B類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
工事No.7 B類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
工事No.8 B類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
工事No.9 C類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	0 / 4
計									0 / 20	0 / 32
環境基準値		B類型			検出されないこと					
海域特性値		B, C類型			検出されないこと					

※ 1：超過率(m/n)

m：基準値を超過した検体数

n：総検体数

表Ⅱ-3-20 T-N 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点	H31	R1								R2			平均	最大	最小	環境基準 値超過率 (m/n)	海域特性 値超過率 (m/n)
	4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6					
工事No. 2 IV類型	表層	-	0.27	-	-	0.58	-	-	0.25	-	-	0.23	-	0.33	0.58	0.23	0 / 4
	下層	-	0.26	-	-	0.31	-	-	0.23	-	-	0.16	-	0.24	0.31	0.16	0 / 4
工事No. 3 IV類型	表層	-	0.33	-	-	0.44	-	-	0.18	-	-	0.26	-	0.30	0.44	0.18	0 / 4
	下層	-	0.29	-	-	0.28	-	-	0.18	-	-	0.17	-	0.23	0.29	0.17	0 / 4
	底層	-	0.28	-	-	0.42	-	-	0.29	-	-	0.14	-	0.28	0.42	0.14	0 / 4
工事No. 4 III類型	表層	-	0.35	-	-	0.88	-	-	0.20	-	-	0.23	-	0.42	0.88	0.20	1 / 4
	下層	-	0.24	-	-	0.15	-	-	0.16	-	-	0.20	-	0.19	0.24	0.15	0 / 4
工事No. 5 III類型	表層	-	0.36	-	-	0.60	-	-	0.18	-	-	0.26	-	0.35	0.60	0.18	0 / 4
	下層	-	0.31	-	-	0.26	-	-	0.18	-	-	0.20	-	0.24	0.31	0.18	0 / 4
工事No. 6 III類型	表層	0.27	0.44	0.42	0.39	0.46	0.53	0.31	0.30	0.35	0.53	0.36	0.19	0.38	0.53	0.19	0 / 12
	下層	0.29	0.24	0.25	0.26	0.20	0.31	0.30	0.26	0.28	0.42	0.36	0.20	0.28	0.42	0.20	0 / 12
	底層	-	0.26	-	-	0.59	-	-	0.26	-	-	0.26	-	0.34	0.59	0.26	0 / 4
工事No. 7 III類型	表層	0.31	0.47	0.51	0.39	0.33	0.60	0.34	0.18	0.34	0.51	0.41	0.23	0.39	0.60	0.18	0 / 12
	下層	0.27	0.30	0.29	0.27	0.18	0.33	0.32	0.21	0.29	0.41	0.36	0.23	0.29	0.41	0.18	0 / 12
工事No. 8 III類型	表層	0.35	0.44	0.38	0.31	0.59	0.59	0.41	0.31	0.38	0.49	0.36	0.22	0.40	0.59	0.22	0 / 12
	下層	0.35	0.42	0.31	0.23	0.16	0.33	0.37	0.33	0.32	0.48	0.36	0.21	0.32	0.48	0.16	0 / 12
	底層	-	0.35	-	-	0.33	-	-	0.37	-	-	0.26	-	0.33	0.37	0.26	0 / 4
工事No. 9 IV類型	表層	0.40	0.55	0.46	0.44	0.48	0.50	0.46	0.45	0.45	0.35	0.50	0.20	0.44	0.55	0.20	0 / 12
	下層	0.32	0.43	0.29	0.31	0.20	0.31	0.37	0.37	0.34	0.42	0.39	0.21	0.33	0.43	0.20	0 / 12
計	表層															1 / 64	0 / 64
	下層															0 / 64	0 / 64
	底層															0 / 12	0 / 12
	計															1 / 64	0 / 140
環境基準値		III類型		0.6mg/L以下													
		IV類型		1mg/L以下													
海域特性値		III類型		0.89mg/L以下													
		IV類型		1.0mg/L以下													

※ 1：斜体(環境基準値を超えた検体)

斜体太字(環境基準値及び海域特性値を超えた検体)

※ 2：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数

※ 3：環境基準値との対比は、表層のみにについて実施

IV類型(工事 No. 2、No. 3、工事 No. 9)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
T-N	mg/L	表層	0.39	0.58	0.18
		下層	0.29	0.43	0.16
		底層	0.28	0.42	0.14

III類型(工事 No. 4～工事 No. 8)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
T-N	mg/L	表層	0.39	0.88	0.18
		下層	0.28	0.48	0.15
		底層	0.34	0.59	0.26

表Ⅱ-3-21 T-P 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点	H31	R1									R2			平均	最大	最小	環境基準 値超過率 (m/n)	海域特性 値超過率 (m/n)
	4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6						
工事No. 2 Ⅳ類型	表層	-	0.034	-	-	0.086	-	-	0.035	-	-	0.033	-	0.047	0.086	0.033	0 / 4	0 / 4
	下層	-	0.042	-	-	0.077	-	-	0.040	-	-	0.033	-	0.048	0.077	0.033		0 / 4
工事No. 3 Ⅳ類型	表層	-	0.036	-	-	0.072	-	-	0.030	-	-	0.035	-	0.043	0.072	0.030	0 / 4	0 / 4
	下層	-	0.055	-	-	0.074	-	-	0.033	-	-	0.034	-	0.049	0.074	0.033		0 / 4
	底層	-	0.054	-	-	0.160	-	-	0.055	-	-	0.032	-	0.075	0.160	0.032		1 / 4
工事No. 4 Ⅲ類型	表層	-	<i>0.064</i>	-	-	0.160	-	-	0.028	-	-	0.032	-	<i>0.071</i>	0.160	0.028	2 / 4	1 / 4
	下層	-	0.033	-	-	0.043	-	-	0.027	-	-	0.036	-	0.035	0.043	0.027		0 / 4
工事No. 5 Ⅲ類型	表層	-	0.039	-	-	0.110	-	-	0.026	-	-	0.032	-	<i>0.052</i>	0.110	0.026	1 / 4	1 / 4
	下層	-	0.042	-	-	<i>0.064</i>	-	-	0.027	-	-	0.032	-	0.041	0.064	0.027		0 / 4
工事No. 6 Ⅲ類型	表層	-	0.045	-	-	<i>0.070</i>	-	-	0.032	-	-	0.036	-	0.046	<i>0.070</i>	0.032	1 / 4	0 / 4
	下層	-	0.034	-	-	0.055	-	-	0.033	-	-	0.039	-	0.040	0.055	0.033		0 / 4
	底層	-	<i>0.051</i>	-	-	0.210	-	-	<i>0.051</i>	-	-	0.028	-	0.085	0.210	0.028		1 / 4
工事No. 7 Ⅲ類型	表層	-	0.043	-	-	0.046	-	-	0.023	-	-	0.036	-	0.037	0.046	0.023	0 / 4	0 / 4
	下層	-	0.045	-	-	0.039	-	-	0.041	-	-	0.037	-	0.041	0.045	0.037		0 / 4
工事No. 8 Ⅲ類型	表層	-	<i>0.054</i>	-	-	<i>0.087</i>	-	-	0.039	-	-	0.040	-	<i>0.055</i>	<i>0.087</i>	0.039	2 / 4	0 / 4
	下層	-	0.030	-	-	0.037	-	-	0.035	-	-	0.040	-	0.036	0.040	0.030		0 / 4
	底層	-	<i>0.067</i>	-	-	<i>0.100</i>	-	-	<i>0.061</i>	-	-	0.035	-	0.066	0.100	0.035		0 / 4
工事No. 9 Ⅳ類型	表層	-	0.048	-	-	0.061	-	-	0.048	-	-	0.046	-	0.051	0.061	0.046	0 / 4	0 / 4
	下層	-	0.050	-	-	0.041	-	-	0.038	-	-	0.042	-	0.043	0.050	0.038		0 / 4
計	表層																6 / 32	2 / 32
	下層																	0 / 32
	底層																	2 / 12
	計																6 / 32	4 / 76
環境基準値		Ⅲ類型		0.05mg/L以下														
		Ⅳ類型		0.09mg/L以下														
海域特性値		Ⅲ類型		0.10mg/L以下														
		Ⅳ類型		0.12mg/L以下														

※ 1：斜体(環境基準値を超えた検体)

斜体太字(環境基準値及び海域特性値を超えた検体)

※ 2：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数

※ 3：環境基準値との対比は、表層のみにについて実施

Ⅳ類型(工事 No. 2、No. 3、工事 No. 9)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
T-P	mg/L	表層	0.047	0.086	0.030
		下層	0.047	0.077	0.033
		底層	0.075	0.160	0.032

Ⅲ類型(工事 No. 4～工事 No. 8)

項目	単位	深 度	平 均	最 大	最 小
T-P	mg/L	表層	<i>0.052</i>	0.160	0.023
		下層	0.038	0.064	0.027
		底層	0.075	0.210	0.028

iii その他の項目(表Ⅱ-3-22)

表Ⅱ-3-22 濁度の測定結果

単位：度

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
工事No. 2	表層	1	1	1	9	7	1	1	<1	<1	1	1	1
	下層	1	1	1	1	<1	1	1	<1	<1	1	<1	1
工事No. 3	表層	1	1	3	8	3	2	1	<1	<1	1	1	1
	下層	<1	<1	1	1	<1	1	1	<1	<1	1	1	1
工事No. 4	表層	1	1	2	9	9	3	1	<1	<1	1	<1	1
	下層	1	<1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1	1	<1	1
工事No. 5	表層	1	1	1	7	5	3	1	1	<1	1	1	1
	下層	1	<1	1	<1	<1	1	1	<1	<1	1	<1	1
工事No. 6	表層	<1	<1	2	4	2	3	2	2	2	2	1	1
	下層	<1	<1	2	<1	<1	2	2	<1	2	2	<1	2
工事No. 7	表層	<1	<1	2	4	2	3	2	1	1	1	1	1
	下層	1	<1	1	<1	<1	2	2	<1	2	2	<1	2
工事No. 8	表層	<1	<1	2	5	2	3	3	2	2	2	1	2
	下層	<1	<1	1	<1	1	2	5	1	1	2	<1	2
工事No. 9	表層	1	1	2	4	2	3	3	2	1	2	1	1
	下層	1	<1	1	<1	1	1	2	1	2	2	<1	1

調査日 調査地点		平均	最大	最小
工事No. 2	表層	2	9	<1
	下層	1	1	<1
工事No. 3	表層	2	8	<1
	下層	1	1	<1
工事No. 4	表層	3	9	<1
	下層	1	1	<1
工事No. 5	表層	2	7	<1
	下層	1	1	<1
工事No. 6	表層	2	4	<1
	下層	2	2	<1
工事No. 7	表層	2	4	<1
	下層	1	2	<1
工事No. 8	表層	2	5	<1
	下層	2	5	<1
工事No. 9	表層	2	4	1
	下層	1	2	<1

(6) 基準との比較

環境基準値及び海域特性値との対比結果を表Ⅱ-3-23に示す。

環境基準値に対しては、pH、COD、DO、T-N及びT-Pで一部の検体が不適合となり、n-ヘキサン抽出物質は全ての検体が適合していた。

海域特性値に対しては、COD、DO及びT-Pで一部の検体が不適合となり、pH、SS、n-ヘキサン抽出物質及びT-Nは全ての検体が適合していた。

表Ⅱ-3-23 基準値等と適合状況（表Ⅱ-3-15～表Ⅱ-3-21のまとめ）

基準等		環境基準値			海域特性値		
類型及び超過率		B	C	超過率(m/n)	B	C	超過率(m/n)
pH (一)	表層	7.8以上 8.3以下	7.0以上 8.3以下	30 / 64	7.8以上 8.7以下	7.0以上 8.7以下	0 / 64
	下層			3 / 64			0 / 64
	底層			0 / 12			0 / 12
COD (mg/L)	表層	3以下	8以下	15 / 64	5.6以下	8.0以下	5 / 64
	下層			4 / 64			0 / 64
	底層			0 / 12			0 / 12
DO (mg/L)	表層	5以上	2以上	0 / 64	5.0以上	2.0以上	0 / 64
	下層			10 / 64			10 / 64
	底層			4 / 12			4 / 12
SS (mg/L)	表層	—	—	—	夏季(7・8月) 11以下 夏季以外 8以下		0 / 96
	下層			—			0 / 96
	底層			—			0 / 8
n-ヘキサン抽出物質 (mg/L)	表層	検出され ないこと	—	0 / 20 ※2	検出され ないこと	検出され ないこと	0 / 32
類型及び超過率		Ⅲ	Ⅳ	超過率(m/n)	Ⅲ	Ⅳ	超過率(m/n)
T-N (mg/L)	表層	0.6以下	1以下	1 / 64	0.89以下	1.0以下	0 / 64
	下層	—	—	—			0 / 64
	底層			—			0 / 12
T-P (mg/L)	表層	0.05以下	0.09以下	6 / 32	0.10以下	0.12以下	2 / 32
	下層	—	—	—			0 / 32
	底層			—			2 / 12

※1：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数

T-N及びT-Pの環境基準値との対比は、表層のみについて実施。

※2：B類型のみを示す。

3.1.2 廃棄物受入時

(1) 周辺海域の環境調査

1) 調査項目

廃棄物受入時周辺海域水質調査の調査項目を表Ⅱ-3-24に示す。

表Ⅱ-3-24 水質調査項目(廃棄物受入時、周辺海域)

分 類	項 目 名
一 般 項 目 (4項目)	気温・水温・色相・透明度
生活環境項目 (10項目)	pH・COD・DO・SS・T-N・T-P・n-ヘキサン抽出物質・大腸菌群数・ノニルフェノール・直鎖アルキルベンゼンスルホン酸
健 康 項 目 (25項目)	カドミウム・全シアン・鉛・六価クロム・砒素・総水銀・アルキル水銀・PCB・ジクロロメタン・四塩化炭素・1,2-ジクロロエタン・1,1-ジクロロエチレン・シス-1,2-ジクロロエチレン・1,1,1-トリクロロエタン・1,1,2-トリクロロエタン・トリクロロエチレン・テトラクロロエチレン・1,3-ジクロロプロペン・チウラム・シマジン・チオベンカルブ・ベンゼン・セレン・1,4-ジオキサン・硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
特 殊 項 目 (6項目)	フェノール類・銅・亜鉛※・溶解性鉄・溶解性マンガン・クロム
そ の 他 (6項目)	濁度・塩分・クロロフィルa・不揮発性浮遊物質質量(FSS)・NH ₄ -N・PO ₄ -P

※亜鉛は、全亜鉛として生活環境項目に指定されている(平成15年11月5日付環境省告示第123号)が、本調査では特殊項目として扱う。

2) 調査日及び調査頻度

調査の対象となる深度は、表層(海面下0.5m及び2.0mの等量混合)、下層(海面下8.0m)及び底層(海底上1.0m)とした。ただし、底層の調査は廃棄物No.2及びNo.4において実施した(図Ⅱ-3-2参照)。

一般項目のうち、水温は表層及び下層、透明度は海面表層部で毎月1回調査した。水温については年4回(四季:5、8、11、2月-以下同)の底層でも調査した。

生活環境項目のうち、pH、COD、DO、SS及びT-Nは、表層及び下層で毎月1回調査した。また、年4回の底層でも調査した。T-P、n-ヘキサン抽出物質及び大腸菌群数は、年4回調査した。調査深度は、T-Pは表層、下層及び底層、大腸菌群数は表層及び下層、n-ヘキサン抽出物質は表層とした。

健康項目は、年2回(8、2月)に表層で調査した。特殊項目は、年4回に表層で調査した。

その他の項目は、毎月1回調査した。ただし、PO₄-Pは年4回(四季:5、8、11、2月)とした。調査深度は、塩分は表層、下層及び底層(底層は年4回)、濁度、FSSは表層及び下層、それ以外の項目は表層とした。

廃棄物受入時の周辺海域の水質調査日を表Ⅱ-3-25に示す。

表Ⅱ-3-25 水質調査日(廃棄物受入時、周辺海域)

調 査 日 時				備 考
平成31年	4月 11日	11:42 ~ 12:55		
令和元年	5月 14日	11:52 ~ 13:09		
	6月 19日	11:53 ~ 13:17		
	7月 3日	11:23 ~ 12:37		
	8月 7日	11:42 ~ 13:01		健康項目
	9月 6日	11:08 ~ 12:12		
	10月 8日	11:25 ~ 13:04		
	11月 7日	11:56 ~ 13:12		
	12月 5日	11:37 ~ 12:51		
令和2年	1月 16日	11:22 ~ 12:34		
	2月 7日	11:11 ~ 12:21		健康項目
	3月 6日	11:16 ~ 12:22		

※ □で囲まれた日付は年4回(四季)調査を表す。

3) 調査方法

試料はバンドーン採水器を用いて表層(海面下0.5m及び2.0mの等量混合)、下層(海面下8.0m)及び底層(海底上1.0m)から採取した。

廃棄物受入時の水質調査分析方法等を表Ⅱ-3-26に示す。

表Ⅱ-3-26 廃棄物受入時水質調査の分析方法及び定量下限値

項 目			分析方法	単 位	有効桁数	定量下限値
一般項目	水温		JIS K 0102 7.2	℃	※1	—
	透明度		海洋観測ガイドラインG205JP	m	※1	0.1
生活環境項目	pH		JIS K 0102 12.1	—	※1	—
	COD		JIS K 0102 17	mg/L	2	0.5
	DO		JIS K 0102 32.1	mg/L	2	0.5
	SS		環告59号 付表9	mg/L	2	1
	T-N		JIS K 0102 45.4	mg/L	2	0.04
	T-P		JIS K 0102 46.3	mg/L	2	0.003
	n-ヘキサン抽出物質		環告59号 付表14	mg/L	2	0.5
	大腸菌群数		環告59号 別表2 備考4	MPN/100mL	2	2
	ノニルフェノール		環告59号 付表11	mg/L	2	0.00006
	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸		環告59号 付表12	mg/L	2	0.0001
健康項目	カドミウム		JIS K 0102 55.4	mg/L	2	0.0003
	全シアン		JIS K 0102 38.1.2及び38.3	mg/L	2	0.1
	鉛		JIS K 0102 54.4	mg/L	2	0.001
	六価クロム		JIS K 0102 65.2.1	mg/L	2	0.005
	砒素		JIS K 0102 61.4	mg/L	2	0.001
	総水銀		環告59号 付表2	mg/L	2	0.0005
	アルキル水銀		環告59号 付表3	mg/L	2	0.0005
	PCB		環告59号 付表4	mg/L	2	0.0005
	ジクロロメタン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.002
	四塩化炭素		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.0002
	1,2-ジクロロエタン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.0004
	1,1-ジクロロエチレン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.002
	シス-1,2-ジクロロエチレン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.004
	1,1,1-トリクロロエタン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.0005
	1,1,2-トリクロロエタン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.0006
	トリクロロエチレン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.001
	テトラクロロエチレン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.0005
	1,3-ジクロロプロペン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.0002
	チウラム		環告59号 付表5	mg/L	2	0.0006
	シマジン		環告59号 付表6	mg/L	2	0.0003
	チオベンカルブ		環告59号 付表6	mg/L	2	0.002
	ベンゼン		JIS K 0125 5.2	mg/L	2	0.001
	セレン		JIS K 0102 67.4	mg/L	2	0.001
	1,4-ジオキサン		環告59号 付表8	mg/L	2	0.005
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	硝酸性窒素	JIS K 0102 43.2.3	mg/L	2	0.05
		亜硝酸性窒素	JIS K 0102 43.1.1	mg/L	2	0.05
特殊項目	フェノール類		JIS K 0102 28.1.2	mg/L	2	0.01
	銅		JIS K 0102 52.5	mg/L	2	0.001
	亜鉛		JIS K 0102 53.4	mg/L	2	0.01
	溶解性鉄		JIS K 0102 57.4	mg/L	2	0.01
	溶解性マンガン		JIS K 0102 56.5	mg/L	2	0.01
	クロム		JIS K 0102 65.1.5	mg/L	2	0.01
その他	濁度		JIS K 0101 9.4	度	2	1
	塩分		海洋観測ガイドラインG203JP	—	※1	—
	クロロフィルa		海洋観測ガイドラインG404JP	mg/m ³	2	0.1
	FSS（不揮発性浮遊物質質量）		JIS K 0102 14.4	mg/L	2	1
	NH ₄ -N		JIS K 0102 42.1及び42.2	mg/L	2	0.01
	PO ₄ -P		海洋観測指針第1部5.5	mg/L	2	0.01

※1：小数第1位まで

※2：JIS：日本工業規格（K 0102：2013年、K 0125：1995年）

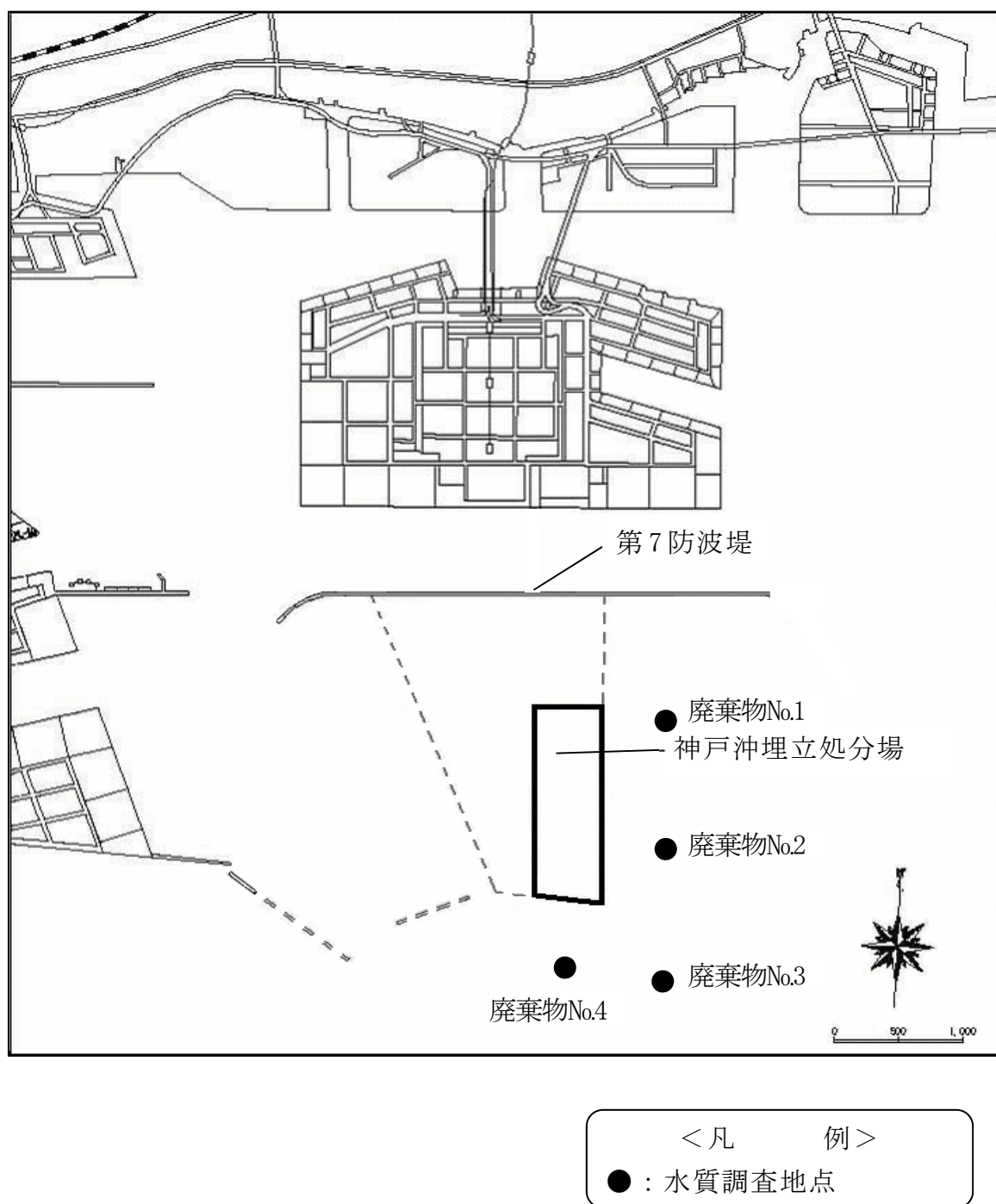
※3：海洋観測ガイドライン：海洋観測ガイドライン（2016年 日本海洋学会編）

※4：環告59号：水質汚濁に係る環境基準について（S46.12.28 環境庁告示第59号）、最終改訂 平成28年 環境省告示第37号

※5：海洋観測指針：海洋観測指針（1999年 気象庁編）

4) 調査地点

廃棄物受入時の周辺海域の調査は、廃棄物No.1～廃棄物No.4 の4地点で実施した。調査地点を図Ⅱ-3-2に示す。



図Ⅱ-3-2 水質調査地点位置図（廃棄物受入時 周辺海域）

5) 調査結果

地点別の平均値、最大値及び最小値を表Ⅱ-3-27～30 に、水域類型別の平均値、最大値及び最小値を表Ⅱ-3-31、32 に示す。

表Ⅱ-3-27 地点別の平均値、最大値及び最小値(廃棄物No.1)

項 目		単 位	廃棄物No.1					
			表層			下層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
項 一 目 般	水温	℃	18.7	27.8	10.3	18.2	25.8	11.1
	透明度	m	3.3	5.5	1.1	—	—	—
生 活 環 境 項 目	pH	—	8.4	8.7	8.2	8.2	8.3	7.9
	COD	mg/L	3.5	7.3	1.9	2.4	3.6	1.4
	DO	mg/L	9.4	12	7.6	7.0	9.1	3.2
	SS	mg/L	3	9	1	2	3	1
	T-N	mg/L	0.44	0.6	0.20	0.33	0.43	0.20
	T-P	mg/L	0.051	0.061	0.046	0.043	0.050	0.038
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—
	大腸菌群数	MPN/100mL	47	140	2	22	46	<2
	ニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	—	—	—
	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	—	—	—
項 健 目 康	砒素	mg/L	0.002	0.003	0.001	—	—	—
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.17	0.28	0.05	—	—	—
	その他の健康項目	mg/L	すべて定量下限値未満			—	—	—
特 殊 項 目	フェノール類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
	銅	mg/L	0.002	0.004	<0.001	—	—	—
	亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
	溶解性鉄	mg/L	0.01	0.01	<0.01	—	—	—
	溶解性マンガン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
	クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
そ の 他	濁度	度	2	4	1	1	2	<1
	塩分	—	28.9	32.2	19.2	31.6	32.2	30.8
	クロロフィル a	mg/m ³	12.1	54	1.6	—	—	—
	FSS	mg/L	2	3	<1	1	1	<1
	NH ₄ -N	mg/L	0.04	0.10	<0.01	—	—	—
	PO ₄ -P	mg/L	0.02	0.03	0.01	—	—	—

表Ⅱ-3-28 地点別の平均値、最大値及び最小値(廃棄物No.2)

項 目		単 位	廃棄物No.2								
			表層			下層			底層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
項 目 般	水温	℃	18.8	27.7	10.7	18.1	25.3	11.2	18.0	22.8	12.2
	透明度	m	3.6	6.1	1.0	—	—	—	—	—	—
生 活 環 境 項 目	pH	—	8.4	8.7	8.2	8.2	8.4	8.0	8.1	8.3	7.9
	COD	mg/L	3.3	6.9	2.0	2.3	3.7	1.6	1.7	2.4	1.0
	DO	mg/L	9.4	12	7.7	7.1	9	3.7	5.3	8.2	2.9
	SS	mg/L	3	7	2	2	5	<1	2	3	2
	T-N	mg/L	0.40	0.59	0.22	0.32	0.48	0.16	0.33	0.37	0.26
	T-P	mg/L	0.055	0.087	0.039	0.036	0.040	0.030	0.066	0.100	0.035
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—	—	—	—
	大腸菌群数	MPN/100mL	27	79	2	24	79	<2	—	—	—
	ノニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	—	—	—	—	—	—
	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸	mg/L	0.0011	0.0011	0.0011	—	—	—	—	—	—
項 目 健 康	砒素	mg/L	0.002	0.003	0.001	—	—	—	—	—	—
	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	0.14	0.22	<0.05	—	—	—	—	—	—
	その他の健康項目	mg/L	すべて定量下限値未満			—	—	—	—	—	—
特 殊 項 目	フェノール類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	銅	mg/L	0.003	0.008	0.001	—	—	—	—	—	—
	亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	溶解性鉄	mg/L	0.01	0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	溶解性マンガン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
そ の 他	濁度	度	2	5	1	2	5	<1	—	—	—
	塩分	—	28.5	31.5	21.6	31.5	32.2	30.4	32.3	32.8	32.0
	クロロフィル a	mg/m ³	11.1	43	1.6	—	—	—	—	—	—
	FSS	mg/L	2	3	<1	1	2	<1	—	—	—
	NH ₄ -N	mg/L	0.03	0.06	<0.01	—	—	—	—	—	—
	PO ₄ -P	mg/L	0.02	0.04	0.01	—	—	—	—	—	—

表Ⅱ-3-29 地点別の平均値、最大値及び最小値(廃棄物No.3)

項 目		単 位	廃棄物No.3					
			表層			下層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
項 一 目 般	水温	℃	18.7	27.7	10.7	17.9	25.4	10.9
	透明度	m	4.1	6.8	1.1	—	—	—
生 活 環 境 項 目	pH	—	8.4	8.6	8.2	8.2	8.4	8.0
	COD	mg/L	3.2	6.4	1.7	2.2	3.3	1.3
	DO	mg/L	9.2	10	7.7	7.2	9	3.5
	SS	mg/L	3	5	1	2	3	1
	T-N	mg/L	0.39	0.6	0.18	0.29	0.41	0.18
	T-P	mg/L	0.037	0.046	0.023	0.041	0.045	0.037
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—
	大腸菌群数	MPN/100mL	58	220	2	22	79	<2
	ノニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	—	—	—
	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸	mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	—	—	—
項 健 目 康	砒素	mg/L	0.002	0.002	0.002	—	—	—
	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	0.13	0.21	<0.05	—	—	—
	その他の健康項目	mg/L	すべて定量下限値未満			—	—	—
特 殊 項 目	フェノール類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
	銅	mg/L	0.004	0.010	0.001	—	—	—
	亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
	溶解性鉄	mg/L	0.01	0.01	<0.01	—	—	—
	溶解性マンガン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
	クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
そ の 他	濁度	度	2	4	<1	1	2	<1
	塩分	—	28.6	31.6	19.4	31.4	32.1	29.9
	クロロフィル a	mg/m ³	8.0	37	1.5	—	—	—
	FSS	mg/L	1	2	<1	1	1	<1
	NH ₄ -N	mg/L	0.03	0.06	<0.01	—	—	—
	PO ₄ -P	mg/L	0.02	0.02	<0.01	—	—	—

表Ⅱ-3-30 地点別の平均値、最大値及び最小値(廃棄物No.4)

項 目		単 位	廃棄物No.4								
			表層			下層			底層		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
項 目 般	水温	℃	18.8	27.5	10.5	18.1	25.4	10.9	17.6	22.5	11.5
	透明度	m	3.8	5.8	1.1	—	—	—	—	—	—
生 活 環 境 項 目	pH	—	8.4	8.6	8.2	8.2	8.3	8.0	8.1	8.3	7.8
	COD	mg/L	3.3	7.5	1.8	2.3	3.4	1.4	1.6	2.4	0.8
	DO	mg/L	9.3	11	7.8	7.1	9.3	3.4	5.5	8.8	1.2
	SS	mg/L	3	8	2	2	4	1	3	4	1
	T-N	mg/L	0.38	0.5	0.19	0.28	0.42	0.20	0.34	0.59	0.26
	T-P	mg/L	0.046	0.070	0.032	0.040	0.055	0.033	0.085	0.210	0.028
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	—	—	—	—
	大腸菌群数	MPN/100mL	24	79	2	17	46	2	—	—	—
	ノニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	—	—	—	—	—	—
	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸	mg/L	0.0009	0.0009	0.0009	—	—	—	—	—	—
項 目 健 康	砒素	mg/L	0.003	0.003	0.002	—	—	—	—	—	—
	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	mg/L	0.13	0.20	<0.05	—	—	—	—	—	—
	その他の健康項目	mg/L	すべて定量下限値未満			—	—	—	—	—	—
特 殊 項 目	フェノール類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	銅	mg/L	0.004	0.006	0.002	—	—	—	—	—	—
	亜鉛	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	溶解性鉄	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	溶解性マンガン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
	クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—	—	—	—
そ の 他	濁度	度	2	4	1	2	2	<1	—	—	—
	塩分	—	28.9	31.9	22.5	31.6	32.1	30.9	32.1	32.3	31.4
	クロロフィル a	mg/m ³	11.0	46	1.3	—	—	—	—	—	—
	FSS	mg/L	2	3	<1	1	2	<1	—	—	—
	NH ₄ -N	mg/L	0.03	0.06	<0.01	—	—	—	—	—	—
	PO ₄ -P	mg/L	0.02	0.02	0.01	—	—	—	—	—	—

表Ⅱ-3-31 水域類型別の平均値、最大値及び最小値(pH、COD、DO)

《C 類型海域》

項目	単位	層	C 類型			C 類型全体		
			廃棄物No.1					
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
pH	—	表層	8.4	8.7	8.2	8.4	8.7	8.2
		下層	8.2	8.3	7.9	8.2	8.3	7.9
COD	mg/L	表層	3.5	7.3	1.9	3.5	7.3	1.9
DO	mg/L	表層	9.4	12	7.6	9.4	12	7.6
		下層	7.0	9.1	3.2	7.0	9.1	3.2

《B 類型海域》

項目	単位	層	B 類型					
			廃棄物No.2			廃棄物No.3		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
pH	—	表層	8.4	8.7	8.2	8.4	8.6	8.2
		下層	8.2	8.4	8.0	8.2	8.4	8.0
		底層	8.1	8.3	7.9	—	—	—
COD	mg/L	表層	3.3	6.9	2.0	3.2	6.4	1.7
		下層	2.3	3.7	1.6	2.2	3.3	1.3
		底層	1.7	2.4	1.0	—	—	—
DO	mg/L	表層	9.4	12	7.7	9.2	10	7.7
		下層	7.1	9.2	3.7	7.2	9.4	3.5
		底層	5.3	8.2	2.9	—	—	—

項目	単位	層	B 類型			B 類型全体		
			廃棄物No.4					
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
pH	—	表層	8.4	8.6	8.2	8.4	8.7	8.2
		下層	8.2	8.3	8.0	8.2	8.4	8.0
		底層	8.1	8.3	7.8	8.1	8.3	7.8
COD	mg/L	表層	3.3	7.5	1.8	3.3	7.5	1.7
		下層	2.3	3.4	1.4	2.3	3.7	1.3
		底層	1.6	2.4	0.8	1.6	2.4	0.8
DO	mg/L	表層	9.3	11	7.8	9.3	12	7.7
		下層	7.1	9.3	3.4	7.1	9.4	3.4
		底層	5.5	8.8	1.2	5.4	8.8	1.2

表Ⅱ-3-32 水域類型別の平均値、最大値及び最小値(T-N、T-P)

《Ⅳ類型海域》

項目	単位	層	Ⅳ類型			Ⅳ類型全体		
			廃棄物No.1					
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
T-N	mg/L	表層	0.44	0.55	0.20	0.44	0.55	0.20
		下層	0.33	0.43	0.20	0.33	0.43	0.20
T-P	mg/L	表層	0.051	0.061	0.046	0.051	0.061	0.046
		下層	0.043	0.050	0.038	0.043	0.050	0.038

《Ⅲ類型海域》

項目	単位	層	Ⅲ類型					
			廃棄物No.2			廃棄物No.3		
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
T-N	mg/L	表層	0.40	0.59	0.22	0.39	0.60	0.18
		下層	0.32	0.48	0.16	0.29	0.41	0.18
		底層	0.33	0.37	0.26	—	—	—
T-P	mg/L	表層	0.055	0.087	0.039	0.037	0.046	0.023
		下層	0.036	0.040	0.030	0.041	0.045	0.037
		底層	0.066	0.10	0.035	—	—	—

項目	単位	層	Ⅲ類型			Ⅲ類型全体		
			廃棄物No.4					
			平均	最大	最小	平均	最大	最小
T-N	mg/L	表層	0.38	0.53	0.19	0.39	0.60	0.18
		下層	0.28	0.42	0.20	0.30	0.48	0.16
		底層	0.34	0.59	0.26	0.34	0.59	0.26
T-P	mg/L	表層	0.046	0.070	0.032	0.046	0.087	0.023
		下層	0.040	0.055	0.033	0.039	0.055	0.030
		底層	0.085	0.21	0.028	0.075	0.21	0.028

(a) 一般項目

一般項目の結果を、項目別に表Ⅱ-3-33～35に示す。

表Ⅱ-3-33 水温 測定結果

単位：℃

調査地点 \ 調査日		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	12.6	19.3	20.8	24.5	26.9	27.8	23.7	19.6	16.7	11.0	10.3	11.3
	下層	12.6	15.6	19.8	22.0	24.3	25.8	24.1	21.4	17.0	13.1	11.1	11.4
廃棄物No.2	表層	12.6	19.0	20.8	24.7	27.7	27.4	23.7	19.3	16.8	11.3	10.7	11.1
	下層	12.6	17.1	19.6	21.8	24.2	25.3	24.1	20.8	17.0	12.7	11.2	11.4
	底層	—	14.8	—	—	22.8	—	—	22.3	—	—	12.2	—
廃棄物No.3	表層	12.6	18.8	20.8	24.6	27.0	27.7	23.9	19.6	16.7	11.5	10.7	11.0
	下層	12.7	15.7	19.6	21.9	24.2	25.4	24.0	19.7	17.3	12.1	10.9	11.4
廃棄物No.4	表層	12.9	19.1	21.2	23.8	27.1	27.5	23.9	19.7	16.9	11.5	10.5	11.1
	下層	12.8	15.7	19.9	22.3	24.2	25.4	24.1	21.1	17.1	12.4	10.9	11.4
	底層	—	15.1	—	—	22.5	—	—	21.1	—	—	11.5	—

調査地点 \		平均	最大	最小
廃棄物No.1	表層	18.7	27.8	10.3
	下層	18.2	25.8	11.1
廃棄物No.2	表層	18.8	27.7	10.7
	下層	18.1	25.3	11.2
	底層	18.0	22.8	12.2
廃棄物No.3	表層	18.7	27.7	10.7
	下層	17.9	25.4	10.9
廃棄物No.4	表層	18.8	27.5	10.5
	下層	18.1	25.4	10.9
	底層	17.6	22.5	11.5

表Ⅱ-3-34 透明度 測定結果

単位：m

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	5.5	4.2	3.3	1.1	1.6	1.1	2.0	2.8	4.2	4.1	5.5	4.5
廃棄物No.2	表層	6.1	5.5	3.5	1.0	1.2	1.7	2.2	3.6	4.5	4.5	5.0	4.2
廃棄物No.3	表層	6.1	6.3	3.8	1.1	2.1	1.5	2.5	6.8	5.0	4.5	5.0	4.5
廃棄物No.4	表層	5.5	4.8	3.3	1.1	1.8	1.5	2.8	3.7	5.5	5.0	5.8	4.5

調査地点		平均	最大	最小
廃棄物No.1	表層	3.3	5.5	1.1
廃棄物No.2	表層	3.6	6.1	1.0
廃棄物No.3	表層	4.1	6.8	1.1
廃棄物No.4	表層	3.8	5.8	1.1

表Ⅱ-3-35 天候、気温、色相 測定結果

調査日 調査地点		H31	R1				
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6
共通	天候	晴	曇	曇	曇	晴	晴
	気温(℃)	12.0	22.7	23.6	25.2	32.0	30.1
廃棄物No.1	色相	5G 3/4	5G 3/2	5GY 4/3	10YR 5/1	2.5Y 5/3	5Y 5/3
廃棄物No.2		5G 3/2	5G 2/2	2.5GY 3/2	7.5Y 4/3	2.5Y 5/3	5Y 5/3
廃棄物No.3		5G 3/3	5G 3/1	5GY 3/2	10Y 4/1	10Y 4/3	5Y 5/3
廃棄物No.4		5G 3/3	5G 2/2	5GY 4/3	10YR 4/2	5Y 5/4	5Y 5/3

調査日 調査地点		R1			R2		
		10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
共通	天候	曇一時雨	曇	曇	曇一時晴	曇一時晴	晴一時曇
	気温(℃)	23.1	15.3	11.6	6.5	4.2	8.6
廃棄物No.1	色相	5G 3/1	5GY 4/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 5/1	7.5GY 4/2
廃棄物No.2		2.5GY 3/2	5GY 3/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 5/1	7.5GY 4/2
廃棄物No.3		2.5GY 3.3	2.5G 3/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 4/2	7.5GY 4/2
廃棄物No.4		5GY 3/2	10Y 3/1	5GY 4/2	5GY 3/1	10GY 5/1	7.5GY 4/2

※気温は、廃棄物No.1～廃棄物No.4 でそれぞれ測定した値の平均値

(b) 生活環境項目

生活環境項目の結果を、項目別に表Ⅱ-3-36～45に示す。

表Ⅱ-3-36 pH 測定結果

単位：－

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1 C類型	表層	8.2	8.5	8.2	8.7	8.5	8.6	8.3	8.4	8.3	8.3	8.3	8.2
	下層	8.2	8.3	8.1	8.2	8.1	8.0	7.9	8.3	8.3	8.3	8.3	8.1
廃棄物No.2 B類型	表層	8.2	8.5	8.3	8.7	8.5	8.5	8.3	8.5	8.3	8.3	8.4	8.2
	下層	8.2	8.3	8.1	8.2	8.0	8.0	8.0	8.3	8.3	8.3	8.4	8.1
	底層	－	7.9	－	－	7.9	－	－	8.1	－	－	8.3	－
廃棄物No.3 B類型	表層	8.2	8.4	8.3	8.6	8.6	8.5	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.2
	下層	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.0	8.0	8.4	8.3	8.3	8.4	8.1
廃棄物No.4 B類型	表層	8.3	8.5	8.3	8.6	8.6	8.4	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.2
	下層	8.3	8.2	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2
	底層	－	8.0	－	－	7.8	－	－	8.1	－	－	8.3	－

調査地点		平均	最大	最小	環境基準値 超過率 (m/n)	海域特性値 超過率 (m/n)
廃棄物No.1 C類型	表層	8.4	8.7	8.2	5 / 12	0 / 12
	下層	8.2	8.3	7.9	0 / 12	0 / 12
廃棄物No.2 B類型	表層	8.4	8.7	8.2	6 / 12	0 / 12
	下層	8.2	8.4	8.0	1 / 12	0 / 12
	底層	8.1	8.3	7.9	0 / 4	0 / 4
廃棄物No.3 B類型	表層	8.4	8.6	8.2	6 / 12	0 / 12
	下層	8.2	8.4	8.0	2 / 12	0 / 12
廃棄物No.4 B類型	表層	8.4	8.6	8.2	6 / 12	0 / 12
	下層	8.2	8.3	8.0	0 / 12	0 / 12
	底層	8.1	8.3	7.8	0 / 4	0 / 4
計	表層				23 / 48	0 / 48
	下層				3 / 48	0 / 48
	底層				0 / 8	0 / 8
	計				26 / 104	0 / 104
環境基準値		B類型			7.8以上	8.3以下
		C類型			7.0以上	8.3以下
海域特性値		B類型			7.8以上	8.7以下
		C類型			7.0以上	8.7以下

※1：斜体(環境基準値の範囲を超えた検体)

斜体太字 (環境基準値及び海域特性値の範囲を超えた検体)

※2：超過率(m/n)

m：基準値の範囲を超過した検体数

n：総検体数

表Ⅱ-3-37 COD 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1 C類型	表層	2.5	3.4	3.6	7.3	4.7	4.6	2.9	3.1	1.9	3.2	2.6	1.9
	下層	2.5	1.4	2.5	3.6	3.5	2.7	2.4	2.2	1.7	2.6	1.9	1.9
廃棄物No.2 B類型	表層	2.7	2.4	2.9	6.9	5.7	4.4	3.4	2.4	2.0	2.7	2.2	2.3
	下層	2.7	1.6	2.4	3.7	2.4	2.6	2.6	2.2	1.6	2.6	2.0	1.6
	底層	-	1.0	-	-	2.4	-	-	1.8	-	-	1.5	-
廃棄物No.3 B類型	表層	2.7	2.3	3.2	6.4	4.6	4.5	3.6	2.1	1.7	2.9	1.7	2.1
	下層	2.5	1.3	2.0	3.3	2.7	2.5	2.3	2.0	1.7	2.8	1.6	1.6
廃棄物No.4 B類型	表層	2.9	2.7	3.0	7.5	5.1	4.1	3.4	2.7	1.8	2.8	1.9	2.1
	下層	2.8	1.4	2.5	3.4	2.4	2.5	2.3	2.0	1.7	2.7	1.7	1.7
	底層	-	0.8	-	-	2.4	-	-	1.7	-	-	1.3	-

調査地点		平均	最大	最小	環境基準値 超過率 (m/n)	海域特性値 超過率 (m/n)
廃棄物No.1 C類型	表層	3.5	7.3	1.9	0 / 12	0 / 12
	下層	2.4	3.6	1.4	0 / 12	0 / 12
廃棄物No.2 B類型	表層	3.3	6.9	2.0	4 / 12	2 / 12
	下層	2.3	3.7	1.6	1 / 12	0 / 12
	底層	1.7	2.4	1.0	0 / 4	0 / 4
廃棄物No.3 B類型	表層	3.2	6.4	1.7	5 / 12	1 / 12
	下層	2.2	3.3	1.3	1 / 12	0 / 12
廃棄物No.4 B類型	表層	3.3	7.5	1.8	4 / 12	1 / 12
	下層	2.3	3.4	1.4	1 / 12	0 / 12
	底層	1.6	2.4	0.8	0 / 4	0 / 4
計	表層				13 / 48	4 / 48
	下層				3 / 48	0 / 48
	底層				0 / 8	0 / 8
	計				16 / 104	4 / 104
環境基準値		B類型			3 mg/L 以下	
		C類型			8 mg/L 以下	
海域特性値		B類型			5.6mg/L 以下	
		C類型			8.0mg/L 以下	

※ 1：斜体(環境基準値を超えた検体)

斜体太字(環境基準値及び海域特性値の範囲を超えた検体)

※ 2：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数

表Ⅱ-3-38 D0 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1 C 類型	表層	8.5	11	9.2	12	8.8	8.9	8.5	9.9	7.6	9.5	9.1	9.3
	下層	8.4	9.1	6.5	6.5	5.5	3.6	3.2	7.9	7.3	8.8	9.0	8.6
廃棄物No.2 B 類型	表層	8.7	11	9.3	12	8.2	9.1	8.8	9.9	7.7	9.5	9.3	9.7
	下層	8.5	9.2	6.8	6.4	4.3	3.8	3.7	8.7	7.4	8.9	9.0	8.7
	底層	—	4.9	—	—	2.9	—	—	5.1	—	—	8.2	—
廃棄物No.3 B 類型	表層	8.9	10	9.5	10	9.4	9.2	8.5	9.6	7.7	9.4	9.3	9.4
	下層	8.6	8.1	6.7	6.1	4.7	3.5	4.2	9.4	7.4	9.2	9.2	8.9
廃棄物No.4 B 類型	表層	9.2	10	9.4	11	9.2	8.7	8.2	9.7	7.8	9.6	9.4	9.8
	下層	9.2	8.0	6.7	6.5	3.7	3.4	4.1	8.4	7.4	9.3	9.2	9.0
	底層	—	5.8	—	—	1.2	—	—	6.1	—	—	8.8	—

調査地点		平均	最大	最小	環境基準値 超 過 率 (m/n)	海域特性値 超 過 率 (m/n)
廃棄物No.1 C 類型	表層	9.4	12	7.6	0 / 12	0 / 12
	下層	7.0	9.1	3.2	0 / 12	0 / 12
廃棄物No.2 B 類型	表層	9.4	12	7.7	0 / 12	0 / 12
	下層	7.1	9.2	3.7	3 / 12	3 / 12
	底層	5.3	8.2	2.9	2 / 4	2 / 4
廃棄物No.3 B 類型	表層	9.2	10	7.7	0 / 12	0 / 12
	下層	7.2	9.4	3.5	3 / 12	3 / 12
廃棄物No.4 B 類型	表層	9.3	11	7.8	0 / 12	0 / 12
	下層	7.1	9.3	3.4	3 / 12	3 / 12
	底層	5.5	8.8	1.2	1 / 4	1 / 4
計	表層				0 / 48	0 / 48
	下層				9 / 48	9 / 48
	底層				3 / 8	3 / 8
	計				12 / 104	12 / 104
環境基準値		B 類型			5 mg/L 以上	
		C 類型			2 mg/L 以上	
海域特性値		B 類型			5.0 mg/L 以上	
		C 類型			2.0 mg/L 以上	

※1:斜体（環境基準値の下限を超えた検体）

斜体太字（環境基準値及び海域特性値の下限を超えた検体）

※2：超過率(m/n) m：基準値の下限を超えた検体数 n：総検体数

表Ⅱ-3-39 SS 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	1	2	3	9	3	4	3	3	2	2	1	2
	下層	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	1	1
廃棄物No.2	表層	2	2	2	7	3	4	4	2	2	3	2	3
	下層	2	2	1	2	1	2	5	3	2	3	1	2
	底層	-	3	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-
廃棄物No.3	表層	1	2	3	5	2	5	3	1	2	3	2	2
	下層	1	2	1	2	2	2	3	2	2	3	1	2
廃棄物No.4	表層	2	2	2	8	3	4	3	3	2	3	2	2
	下層	1	1	1	2	1	2	2	2	2	4	2	2
	底層	-	4	-	-	4	-	-	1	-	-	1	-

調査地点		平均	最大	最小	海域特性値 超 過 率 (m/n)
廃棄物No.1	表層	3	<u>9</u>	1	0 / 12
	下層	2	3	1	0 / 12
廃棄物No.2	表層	3	7	2	0 / 12
	下層	2	5	<1	0 / 12
	底層	2	3	2	0 / 4
廃棄物No.3	表層	3	5	1	0 / 12
	下層	2	3	1	0 / 12
廃棄物No.4	表層	3	8	2	0 / 12
	下層	2	4	1	0 / 12
	底層	3	4	1	0 / 4
計	表層				0 / 48
	下層				0 / 48
	底層				0 / 8
	計				0 / 104
海域特性値		夏季(7・8月) 11mg/L 以下			
		夏季以外 8mg/L 以下			

※1：下線は海域特性値を超えた検体

※2：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数

n：総検体数

表Ⅱ-3-40 n-ヘキサン抽出物質 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		R1			R2	平均	最大	最小	環境基準値 超過率 (m/n)	海域特性値 超過率 (m/n)
		5/14	8/7	11/7	2/7					
廃棄物No.1 C 類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	0 / 4
廃棄物No.2 B 類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
廃棄物No.3 B 類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
廃棄物No.4 B 類型	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0 / 4	0 / 4
計	表層								0 / 12	0 / 16
	計								0 / 12	0 / 16
環境基準値		B 類型			検出されないこと					
海域特性値		B 類型			検出されないこと					
		C 類型			検出されないこと					

※ 1 : 超過率 (m/n)

m : 基準値を超過した検体数

n : 総検体数

表Ⅱ-3-41 T-N 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1 Ⅳ類型	表層	0.40	0.55	0.46	0.44	0.48	0.50	0.46	0.45	0.45	0.35	0.50	0.20
	下層	0.32	0.43	0.29	0.31	0.20	0.31	0.37	0.37	0.34	0.42	0.39	0.22
廃棄物No.2 Ⅲ類型	表層	0.35	0.44	0.38	0.31	0.59	0.59	0.41	0.31	0.38	0.49	0.36	0.22
	下層	0.35	0.42	0.31	0.23	0.16	0.33	0.37	0.33	0.32	0.48	0.36	0.21
	底層	—	0.35	—	—	0.33	—	—	0.37	—	—	0.26	—
廃棄物No.3 Ⅲ類型	表層	0.31	0.47	0.51	0.39	0.33	0.60	0.34	0.18	0.34	0.51	0.41	0.23
	下層	0.27	0.30	0.29	0.27	0.18	0.33	0.32	0.21	0.29	0.41	0.36	0.23
廃棄物No.4 Ⅲ類型	表層	0.27	0.44	0.42	0.39	0.46	0.53	0.31	0.30	0.35	0.53	0.36	0.19
	下層	0.29	0.24	0.25	0.26	0.20	0.31	0.30	0.26	0.28	0.42	0.36	0.20
	底層	—	0.26	—	—	0.59	—	—	0.26	—	—	0.26	—

調査地点		平均	最大	最小	環境基準値 超 過 率 (m/n)	海域特性値 超 過 率 (m/n)
廃棄物No.1 Ⅳ類型	表層	0.44	0.55	0.20	0 / 12	0 / 12
	下層	0.33	0.43	0.20	—	0 / 12
廃棄物No.2 Ⅲ類型	表層	0.40	0.59	0.22	0 / 12	0 / 12
	下層	0.32	0.48	0.16	—	0 / 12
	底層	0.33	0.37	0.26	—	0 / 4
廃棄物No.3 Ⅲ類型	表層	0.39	0.60	0.18	0 / 12	0 / 12
	下層	0.29	0.41	0.18	—	0 / 12
廃棄物No.4 Ⅲ類型	表層	0.38	0.53	0.19	0 / 12	0 / 12
	下層	0.28	0.42	0.20	—	0 / 12
	底層	0.34	0.59	0.26	—	0 / 4
計	表層				0 / 48	0 / 48
	下層				—	0 / 48
	底層				—	0 / 8
	計				0 / 48	0 / 104
環境基準値		Ⅲ類型			0.6 mg/L 以下	
		Ⅳ類型			1 mg/L 以下	
海域特性値		Ⅲ類型			0.89 mg/L 以下	
		Ⅳ類型			1.0 mg/L 以下	

※ 1：斜体(環境基準値を超えた検体)

斜体太字(環境基準値及び海域特性値を超えた検体)

※ 2：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数

※ 3：環境基準値との比較は、表層のみについて実施。

表Ⅱ-3-42 T-P 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		R1			R2	平均	最大	最小	環境基準値 超過率 (m/n)	海域特性値 超過率 (m/n)
		5/14	8/7	11/7	2/7					
廃棄物No.1 IV類型	表層	0.048	0.061	0.048	0.046	0.051	0.061	0.046	0 / 4	0 / 4
	下層	0.050	0.041	0.038	0.042	0.043	0.050	0.038	—	0 / 4
廃棄物No.2 III類型	表層	0.054	0.087	0.039	0.040	0.055	0.087	0.039	2 / 4	0 / 4
	下層	0.030	0.037	0.035	0.040	0.036	0.040	0.030	—	0 / 4
	底層	0.067	0.10	0.061	0.035	0.066	0.10	0.035	—	0 / 4
廃棄物No.3 III類型	表層	0.043	0.046	0.023	0.036	0.037	0.046	0.023	0 / 4	0 / 4
	下層	0.045	0.039	0.041	0.037	0.041	0.045	0.037	—	0 / 4
廃棄物No.4 III類型	表層	0.045	0.070	0.032	0.036	0.046	0.070	0.032	1 / 4	0 / 4
	下層	0.034	0.055	0.033	0.039	0.040	0.055	0.033	—	0 / 4
	底層	0.051	0.21	0.051	0.028	0.085	0.21	0.028	—	1 / 4
計	表層								3 / 16	0 / 16
	下層								—	0 / 16
	底層								—	1 / 8
	計								3 / 16	1 / 40
環境基準値		III類型				0.05 mg/L 以下				
		IV類型				0.09 mg/L 以下				
海域特性値		III類型				0.10 mg/L 以下				
		IV類型				0.12 mg/L 以下				

※1：斜体（環境基準値を超えた検体）

斜体太字（環境基準値及び海域特性値を超えた検体）

※2：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数

※3：環境基準値との比較は、表層のみについて実施。

表Ⅱ-3-43 大腸菌群数 測定結果

単位：MPN/100mL

調査日 調査地点		R1			R2	平均	最大	最小
		5/14	8/7	11/7	2/7			
廃棄物No.1 C類型	表層	<2	140	23	23	47	140	<2
	下層	<2	46	23	17	22	46	<2
廃棄物No.2 B類型	表層	<2	79	11	17	27	79	<2
	下層	2	79	11	5	24	79	<2
廃棄物No.3 B類型	表層	<2	220	5	5	58	220	<2
	下層	<2	79	5	<2	22	79	<2
廃棄物No.4 B類型	表層	<2	79	5	8	24	79	<2
	下層	<2	46	11	8	17	46	<2

表Ⅱ-3-44 ノニルフェノール 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		R1	平均	最大	最小
		8/7			
廃棄物No.1	表層	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
廃棄物No.2	表層	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
廃棄物No.3	表層	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
廃棄物No.4	表層	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006

表Ⅱ-3-45 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		R1	平均	最大	最小
		8/7			
廃棄物No.1	表層	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
廃棄物No.2	表層	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
廃棄物No.3	表層	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
廃棄物No.4	表層	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009

(c) 健康項目

健康項目のうち、検出された項目は、砒素と硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の2項目のみであった。その結果を表Ⅱ-3-46、47に示す。

表Ⅱ-3-46 砒素 測定結果

単位：mg/L

調査地点 \ 調査日		R1	R2	平均	最大	最小
		8/7	2/7			
廃棄物No.1	表層	0.003	0.001	0.002	0.003	0.001
廃棄物No.2	表層	0.003	0.001	0.002	0.003	0.001
廃棄物No.3	表層	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
廃棄物No.4	表層	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002

表Ⅱ-3-47 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 測定結果

単位：mg/L

調査地点 \ 調査日		R1	R2	平均	最大	最小
		8/7	2/7			
廃棄物No.1	表層	<0.05	0.28	0.17	0.28	<0.05
廃棄物No.2	表層	<0.05	0.22	0.14	0.22	<0.05
廃棄物No.3	表層	<0.05	0.21	0.13	0.21	<0.05
廃棄物No.4	表層	<0.05	0.20	0.13	0.20	<0.05

(d) 特殊項目

特殊項目 6 項目のうち、検出された項目は、溶解性鉄の 1 項目のみであった。その結果を表Ⅱ-3-48 に示す。

表Ⅱ-3-48 溶解性鉄 測定結果

単位：mg/L

調査地点 \ 調査日		R1			R2	平均	最大	最小
		5/14	8/7	11/7	2/7			
廃棄物No.1	表層	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
廃棄物No.2	表層	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
廃棄物No.3	表層	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
廃棄物No.4	表層	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01

(e) その他の項目

その他の項目の結果を、項目別に表Ⅱ-3-49～54に示す。

表Ⅱ-3-49 濁度 測定結果

単位：度

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	1	1	2	4	2	3	3	2	1	2	1	1
	下層	1	<1	1	<1	1	1	2	1	2	2	1	1
廃棄物No.2	表層	<1	<1	2	5	2	3	3	2	2	2	1	2
	下層	<1	<1	1	<1	1	2	5	1	1	2	<1	2
廃棄物No.3	表層	<1	<1	2	4	2	3	2	1	1	1	1	1
	下層	1	<1	1	<1	<1	2	2	<1	2	2	<1	2
廃棄物No.4	表層	<1	<1	2	4	2	3	2	2	2	2	1	1
	下層	<1	<1	2	<1	<1	2	2	<1	2	2	<1	2

調査地点		平均	最大	最小
廃棄物No.1	表層	2	4	1
	下層	1	2	<1
廃棄物No.2	表層	2	5	1
	下層	2	5	<1
廃棄物No.3	表層	2	4	<1
	下層	1	2	<1
廃棄物No.4	表層	2	4	1
	下層	2	2	<1

表Ⅱ-3-50 塩分 測定結果

単位：－

調査地点 \ 調査日		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	31.1	28.5	29.2	32.2	27.4	19.2	29.3	28.7	31.1	28.2	30.0	31.6
	下層	31.2	32.1	31.6	31.4	32.1	31.3	31.8	30.8	31.8	31.4	31.2	32.2
廃棄物No.2	表層	31.0	29.3	29.8	21.6	26.7	22.2	29.7	29.3	31.5	28.9	30.8	31.5
	下層	31.3	31.4	32.1	31.5	31.8	31.6	31.9	30.4	31.9	31.1	31.3	32.2
	底層	－	32.8	－	－	32.2	－	－	32.0	－	－	32.2	－
廃棄物No.3	表層	31.0	29.5	28.7	23.5	28.3	19.4	30.1	29.7	31.5	29.5	30.8	31.6
	下層	31.4	32.1	32.1	31.9	31.9	31.4	30.6	29.9	32.1	30.7	31.0	32.1
廃棄物No.4	表層	30.8	28.9	28.8	23.2	28.2	22.5	30.2	29.7	31.9	29.6	30.8	31.6
	下層	31.4	31.7	32.0	31.7	31.5	31.7	32.0	31.0	32.1	30.9	31.1	32.1
	底層	－	32.3	－	－	32.3	－	－	31.4	－	－	32.2	－

調査地点 \		平均	最大	最小
廃棄物No.1	表層	28.9	32.2	19.2
	下層	31.6	32.2	30.8
廃棄物No.2	表層	28.5	31.5	21.6
	下層	31.5	32.2	30.4
	底層	32.3	32.8	32.0
廃棄物No.3	表層	28.6	31.6	19.4
	下層	31.4	32.1	29.9
廃棄物No.4	表層	28.9	31.9	22.5
	下層	31.6	32.1	30.9
	底層	32.1	32.3	31.4

表Ⅱ-3-51 クロロフィル a 測定結果

単位：mg/m³

調査地点 \ 調査日		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	4.3	7.5	4.4	54	13	21	15	13	1.6	3.8	3.3	4.3
廃棄物No.2	表層	3.9	4.0	3.8	43	21	19	13	8.5	1.6	4.0	4.8	6.6
廃棄物No.3	表層	3.1	4.9	1.6	37	5.2	18	6.8	3.3	1.5	5.2	3.7	5.7
廃棄物No.4	表層	4.0	2.9	2.8	46	29	15	5.5	13	1.3	4.2	4.5	4.2

調査地点 \		平均	最大	最小
廃棄物No.1	表層	12	54	1.6
廃棄物No.2	表層	11	43	1.6
廃棄物No.3	表層	8.0	37	1.5
廃棄物No.4	表層	11	46	1.3

表Ⅱ-3-52 FSS 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	<1	<1	1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	下層	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
廃棄物No.2	表層	<1	<1	1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	下層	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	1	<1	1
廃棄物No.3	表層	<1	<1	1	2	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	下層	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
廃棄物No.4	表層	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	下層	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	1	<1

調査地点		平均	最大	最小
廃棄物No.1	表層	2	3	<1
	下層	1	1	<1
廃棄物No.2	表層	2	3	<1
	下層	1	2	<1
廃棄物No.3	表層	1	2	<1
	下層	1	1	<1
廃棄物No.4	表層	2	3	<1
	下層	1	2	<1

表Ⅱ-3-53 NH₄-N 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		H31	R1								R2		
		4/11	5/14	6/19	7/3	8/7	9/6	10/8	11/7	12/5	1/16	2/7	3/6
廃棄物No.1	表層	<0.01	0.02	0.03	0.10	<0.01	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.03
廃棄物No.2	表層	<0.01	0.02	0.02	0.06	0.03	0.04	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
廃棄物No.3	表層	<0.01	0.02	0.05	0.03	<0.01	0.06	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.04
廃棄物No.4	表層	<0.01	0.02	0.04	0.05	0.02	0.06	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03

調査地点		平均	最大	最小
廃棄物No.1	表層	0.04	0.10	<0.01
廃棄物No.2	表層	0.03	0.06	<0.01
廃棄物No.3	表層	0.03	0.06	<0.01
廃棄物No.4	表層	0.03	0.06	<0.01

表 II-3-54 PO₄-P 測定結果

単位：mg/L

調査日 調査地点		R1			R2	平均	最大	最小
		5/14	8/7	11/7	2/7			
廃棄物No.1	表層	0.01	0.02	<0.01	0.03	0.02	0.03	<0.01
廃棄物No.2	表層	0.01	0.04	<0.01	0.02	0.02	0.04	<0.01
廃棄物No.3	表層	0.02	0.01	<0.01	0.02	0.02	0.02	<0.01
廃棄物No.4	表層	0.01	0.02	<0.01	0.02	0.02	0.02	<0.01

6) 基準との比較

環境基準値及び海域特性値との対比結果を表Ⅱ-3-55に示す。

環境基準に対しては、pH、COD、DO、T-P で一部の検体が不適合となり、n-ヘキサン抽出物質、T-N、ノニルフェノール及び直鎖アルキルベンゼンスルホン酸では全ての検体が適合していた。

海域特性に対しては、COD、DO、T-P で一部の検体が不適合となり、pH、SS、n-ヘキサン抽出物質、T-N では全検体が適合していた。

表Ⅱ-3-55 基準値等と適合状況（表Ⅱ-3-36～表Ⅱ-3-45のまとめ）

基 準 等		環 境 基 準 値			海 域 特 性 値		
類型及び超過率		B	C	m / n	B	C	m / n
pH (pH)	表層	7.8以上 8.3以下	7.0以上 8.3以下	23 / 48	7.8以上 8.7以下	7.0以上 8.7以下	0 / 48
	下層			3 / 48			0 / 48
	底層			0 / 8			0 / 8
COD (mg/L)	表層	3以下	8以下	13 / 48	5.6以下	8.0以下	4 / 48
	下層			3 / 48			0 / 48
	底層			0 / 8			0 / 8
DO (mg/L)	表層	5以上	2以上	0 / 48	5.0以上	2.0以上	0 / 48
	下層			9 / 48			9 / 48
	底層			3 / 8			3 / 8
SS (mg/L)	表層	—	—	—	夏季(7・8月) 11以下 夏季以外 8以下		0 / 48
	下層			—			0 / 48
	底層			—			0 / 8
n-ヘキサン抽出物質 (mg/L)	表層	検出されないこと	—	0 / 12	検出されないこと	検出されないこと	0 / 16
類型及び超過率		Ⅲ	Ⅳ	m / n	Ⅲ	Ⅳ	m / n
T-N (mg/L)	表層	0.6以下	1以下	0 / 48	0.89以下	1.0以下	0 / 48
	下層	—	—	—			0 / 48
	底層	—	—	—			0 / 8
T-P (mg/L)	表層	0.05以下	0.09以下	3 / 16	0.10以下	0.12以下	0 / 16
	下層	—	—	—			0 / 16
	底層	—	—	—			1 / 8
類型及び超過率		生物 A		m / n			
ノニルフェノール (mg/L)	表層	0.001以下		0 / 1			
直鎖アルキルベンゼン スルホン酸 (mg/L)	表層	0.03以下		0 / 1			

※：超過率(m/n) m：基準値を超過した検体数 n：総検体数
全窒素及び全燐の環境基準値との対比は、表層のみについて実施。

(2) 内水及び放流水

1) 調査項目

廃棄物受入時の神戸沖処分場 内水及び放流水の水質調査項目を表Ⅱ-3-56 に示す。

表Ⅱ-3-56 水質調査項目（廃棄物受入時 内水及び放流水）

分 類	項 目 名
一 般 項 目 (1項目)	水温
生活環境項目 (8項目)	pH・COD・SS・n-ヘキサン抽出物質(鉱油類、動植物油脂類)・大腸菌群数・T-N・T-P
有 害 物 質 (放流水28項目) (内水24項目)	カドミウム・シアン化合物・有機燐化合物・鉛・六価クロム・砒素・総水銀・アルキル水銀・PCB・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・ <u>1,3-ジクロロプロペン</u> ・ <u>チウラム</u> ・ <u>シマジン</u> ・ <u>チオベンカルブ</u> ・ベンゼン・セレン・1,4-ジオキサン・ほう素・ふっ素・アンモニア等 (NH ₄ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N)
特 殊 項 目 (6項目)	フェノール類・銅・亜鉛・溶解性鉄・溶解性マンガン・クロム
ダイオキシン類 (1項目)	ダイオキシン類とは、PCDD(ホリ塩化ジベンゾ-ハ-ラ-ジ-オキシン)・PCDF(ホリ塩化ジベンゾフラン)・コプラナーPCB(コプラナーホリ塩化ビフェニル)をいう。

※内水の農薬関係の項目（下線の項目）については、過去の調査で不検出であることが確認され、処分場内での農薬の使用実態がないことから、神戸市環境局との協議により、平成16年度より調査項目から除外した。

2) 調査頻度

内水及び放流水の調査頻度を表Ⅱ-3-57 に示す。

表Ⅱ-3-57 内水及び放流水の調査頻度

項 目 名	内 水	放 流 水
水温・pH・COD・SS	週1回	週1回
T-N・NH ₄ -N	月1回	月1回
n-ヘキサン抽出物質・大腸菌群数・T-P・有害物質（カドミウム等の全28項目、内水は1,3-ジクロロプロペン・チウラム等農薬を除く24項目）・特殊項目(フェノール類等の全6項目)	年2回	年4回
ダイオキシン類	年4回	年4回

3) 調査方法

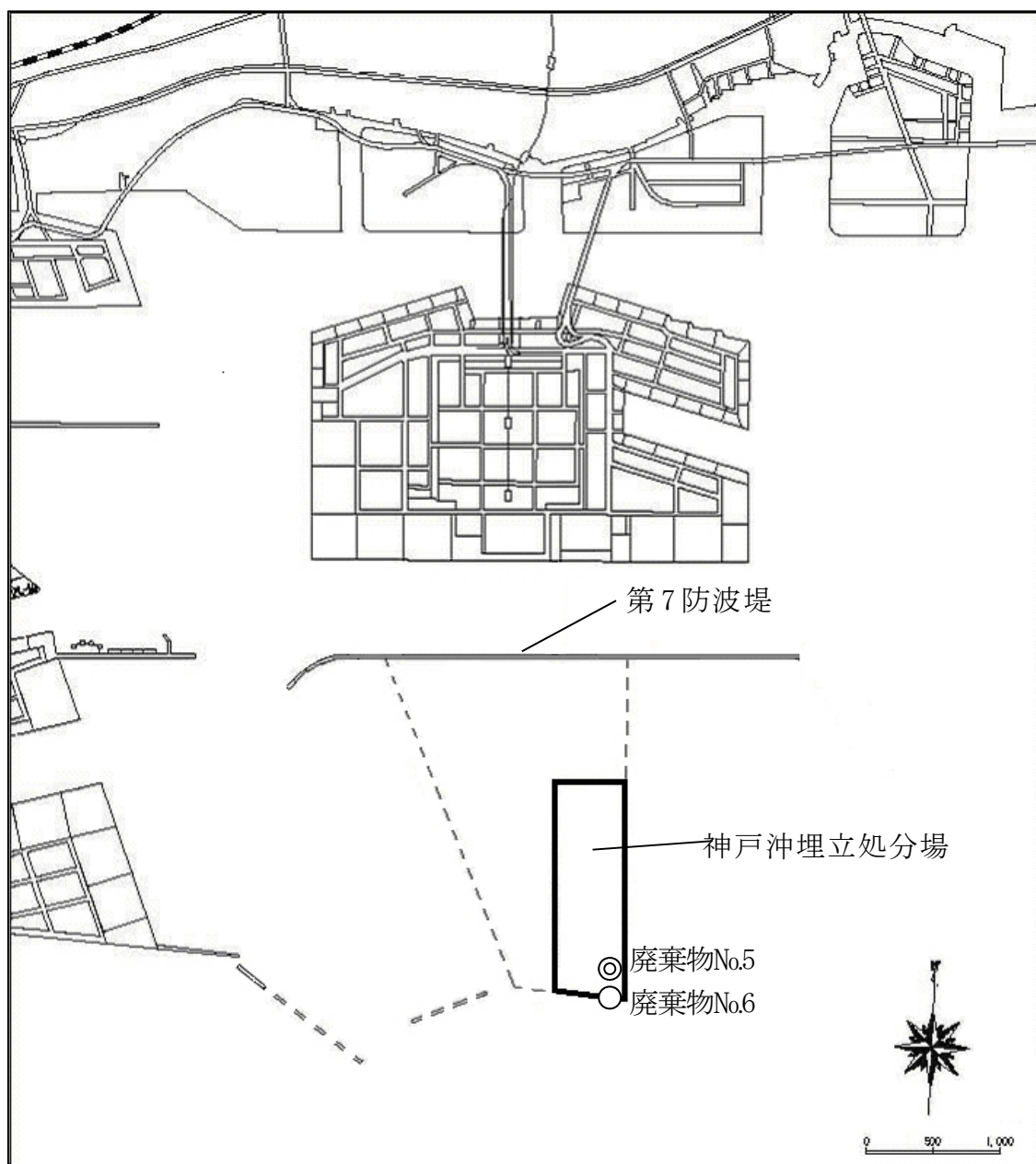
内水及び放流水の分析方法等を表Ⅱ-3-58に示す。

表Ⅱ-3-58 調査項目、分析方法及び定量下限値

項 目			分 析 方 法	定量下限値	単位
一般項目	水温		JIS K 0102 7.2	小数点1位まで	℃
有害物質	カドミウム		JIS K 0102 55.2	0.001	mg/L
	シアン化合物		JIS K 0102 38.1.2及び38.2	0.1	mg/L
	有機燐化合物		環境庁告示64号 付表1	0.02	mg/L
	鉛		JIS K 0102 54.2	0.005	mg/L
	六価クロム		JIS K 0102 65.2.1	0.005	mg/L
	砒素		JIS K 0102 61.2	0.001	mg/L
	総水銀		環境庁告示59号 付表2	0.0005	mg/L
	アルキル水銀		環境庁告示59号 付表3	0.0005	mg/L
	PCB		環境庁告示59号 付表4	0.0005	mg/L
	トリクロロエチレン		JIS K 0102 5.2	0.002	mg/L
	テトラクロロエチレン		JIS K 0102 5.2	0.0005	mg/L
	ジクロロメタン		JIS K 0102 5.2	0.002	mg/L
	四塩化炭素		JIS K 0102 5.2	0.0002	mg/L
	1,2-ジクロロエタン		JIS K 0102 5.2	0.0004	mg/L
	1,1-ジクロロエチレン		JIS K 0102 5.2	0.002	mg/L
	シス-1,2-ジクロロエチレン		JIS K 0102 5.2	0.004	mg/L
	1,1,1-トリクロロエタン		JIS K 0102 5.2	0.0005	mg/L
	1,1,2-トリクロロエタン		JIS K 0102 5.2	0.0006	mg/L
	1,3-ジクロロプロペン		JIS K 0102 5.2	0.0002	mg/L
	チウラム		環境庁告示第59号 付表5	0.0006	mg/L
	シマジン		環境庁告示第59号 付表6	0.0003	mg/L
	チオベンカルブ		環境庁告示第59号 付表6	0.002	mg/L
	ベンゼン		JIS K 0102 5.2	0.001	mg/L
	セレン		JIS K 0102 67.2	0.001	mg/L
	1,4-ジオキサン		環境庁告示第59号 付表8	0.005	mg/L
	ほう素		JIS K 0102 47.3	0.02	mg/L
	ふっ素		JIS K 0102 34.1	0.1	mg/L
アンモニア等		NH ₄ -N	JIS K 0102 42.2	0.01	mg/L
		NO ₃ -N	JIS K 0102 43.2.3	0.05	mg/L
		NO ₂ -N	JIS K 0102 43.1	0.05	mg/L
生活環境項目	pH		JIS K 0102 12.1	小数点1位まで	—
	COD		JIS K 0102 17	0.5	mg/L
	SS		環境庁告示59号 付表9	1	mg/L
	n-ヘキサン抽出物質	鉱油類	環境庁告示64号 付表4 /	0.5	mg/L
		動植物油類	JIS K 0102 参考 I	0.5	mg/L
	大腸菌群数		厚生省・建設省令1号 別表1	10	個/cm ³
	T-N		JIS K 0102 45.4	0.01	mg/L
	T-P		JIS K 0102 46.3	0.003	mg/L
特殊項目	フェノール類		JIS K 0102 28.1	0.01	mg/L
	銅		JIS K 0102 52.4	0.01	mg/L
	亜鉛		JIS K 0102 53.3	0.01	mg/L
	溶解性鉄		JIS K 0102 57.4	0.1	mg/L
	溶解性マンガン		JIS K 0102 56.4	0.1	mg/L
	クロム		JIS K 0102 65.1.1	0.02	mg/L
ダイオキシン類			JIS K 0312 :2008	—	pg-TEQ/L

4) 調査地点

調査地点は、内水は処理施設内の原水槽で、放流水は処理施設内の放流管でそれぞれ採取した。調査地点を図Ⅱ-3-3に示す。



< 凡 例 >

◎ : 排水処理施設 内水 水質調査地点

○ : 排水処理施設 放流水 水質調査地点

図Ⅱ-3-3 水質調査地点位置図（廃棄物受入時 内水、放流水）

5) 調査結果

(a) 放流水

放流水の令和元年度平均値、最大値及び最小値を表Ⅱ-3-59に示す。
また、各調査結果を表Ⅱ-3-60、61に示す。

表Ⅱ-3-59 放流水調査結果総括(平均、最大、最小)

	項 目	単位	平均	最大	最小	環境保全目標
一般項目	水温	℃	22.5	29.8	12.3	-
有害物質	カドミウム	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.03
	シアン化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	1
	有機燐化合物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	1
	鉛	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
	六価クロム	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.5
	砒素	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
	アルキル水銀	mg/L	-	-	-	検出されないこと
	P C B	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003
	トリクロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
	テトラクロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1
	ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.2
	四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.04
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	1
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.4
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	3
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.06
	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02
	チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.06
	シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.03
	チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.2
	ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
	セレン及びその化合物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
	1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	10
	ほう素	mg/L	2.3	2.4	2.2	230
	ふっ素	mg/L	1.8	2.0	1.6	15
	アンモニア等※	mg/L	3.9	6.2	1.4	200
生活環境項目	pH	-	7.1	7.4	6.8	5.0以上9.0以下
	COD	mg/L	11	14	9.0	30
	SS	mg/L	2	6	<1	40
	n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	5
	n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	30
	大腸菌群数	個/cm ³	<10	<10	<10	日間平均3000
	T-N	mg/L	6.4	10	2.4	30
	T-P	mg/L	0.024	0.026	0.020	4
特殊項目	フェノール類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	5
	銅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	3
	亜鉛	mg/L	0.02	0.03	0.01	2
	溶解性鉄	mg/L	0.12	0.20	0.04	10
	溶解性マンガン	mg/L	1.5	2.7	0.19	10
	クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	2

※アンモニア等は、NH₄-N 濃度×0.4、NO₃-N 濃度、NO₂-N 濃度の総和

表Ⅱ-3-60(1) 放流水水質測定結果（一般項目、生活環境項目）

項目 \ 採水年月日		H31				R1			
		4/3	4/11	4/17	4/24	5/8	5/15	5/22	5/29
水温	℃	-	-	-	-	-	-	-	-
p H	—	-	-	-	-	-	-	-	-
C O D	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
S S	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
大腸菌群数	個/cm ³	-	-	-	-	-	-	-	-
T-N	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
T-P	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-

項目 \ 採水年月日		R1								
		6/5	6/12	6/19	6/26	7/3	7/10	7/17	7/24	7/31
水温	℃	-	24.4	24.6	23.1	25.3	26.4	24.0	26.9	28.9
p H	—	-	6.9	6.9	7.2	7.2	7.1	7.2	6.9	7.2
C O D	mg/L	-	11	9.5	9.0	9.0	10	10	11	10
S S	mg/L	-	2	<1	1	1	1	<1	1	<1
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大腸菌群数	個/cm ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T-N	mg/L	-	-	-	-	2.4	-	-	-	-
T-P	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-

項目 \ 採水年月日		R1							
		8/7	8/13	8/21	8/29	9/4	9/11	9/18	9/25
水温	℃	29.0	29.8	26.3	24.3	25.6	27.1	26.0	-
p H	—	6.8	7.0	7.1	7.1	7.0	7.0	6.8	-
C O D	mg/L	10	10	12	11	12	12	11	-
S S	mg/L	1	2	2	2	2	1	1	-
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	<0.5	-	-	-	-	-	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	<0.5	-	-	-	-	-	-	-
大腸菌群数	個/cm ³	<10	-	-	-	-	-	-	-
T-N	mg/L	2.8	-	-	-	5.8	-	-	-
T-P	mg/L	0.020	-	-	-	-	-	-	-

※H31 年 4/3 から 4/24、R1 年 5/8 から 6/5、9/25 は放流を停止していた。

表Ⅱ-3-60(2) 放流水水質測定結果（一般項目、生活環境項目）

採水年月日 項目		R1								
		10/1	10/9	10/16	10/23	10/30	11/6	11/13	11/20	11/27
水温	℃	-	-	-	-	23.7	22.3	-	-	19.5
pH	-	-	-	-	-	7.1	7.1	-	-	7.1
COD	mg/L	-	-	-	-	11	11	-	-	13
SS	mg/L	-	-	-	-	6	1	-	-	2
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	-	-	-	-	-	<0.5	-	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	-	-	-	-	-	<0.5	-	-	-
大腸菌群数	個/cm ³	-	-	-	-	-	<10	-	-	-
T-N	mg/L	-	-	-	-	-	5.5	-	-	-
T-P	mg/L	-	-	-	-	-	0.026	-	-	-

採水年月日 項目		R1				R2			
		12/4	12/11	12/18	12/25	1/9	1/15	1/22	1/29
水温	℃	18.2	-	-	14.8	13.7	17.5	-	-
pH	-	7.2	-	-	7.4	7.4	7.2	-	-
COD	mg/L	13	-	-	13	12	12	-	-
SS	mg/L	2	-	-	<1	1	1	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-
大腸菌群数	個/cm ³	-	-	-	-	-	-	-	-
T-N	mg/L	7.0	-	-	-	8.5	-	-	-
T-P	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-

採水年月日 項目		R2							
		2/5	2/12	2/19	2/26	3/4	3/11	3/18	3/25
水温	℃	15.8	点検整備のため排水処理停止	-	18.1	12.3	16.4	-	-
pH	-	7.1		-	7.1	7.2	7.1	-	-
COD	mg/L	12		-	12	14	14	-	-
SS	mg/L	<1		-	1	2	2	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	<0.5		-	-	-	-	-	-
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	<0.5		-	-	-	-	-	-
大腸菌群数	個/cm ³	<10		-	-	-	-	-	-
T-N	mg/L	9.5		-	-	10	-	-	-
T-P	mg/L	0.026		-	-	-	-	-	-

※R1 年 10/1・9・16・23、11/13・20、12/11・18、1/22・29、2/19、3/18・25 は放流を停止していた。

R2 年 2/12 は点検整備のため排水処理を停止していた。

表Ⅱ-3-61(1) 放流水水質測定結果（有害物質、特殊項目等）

項目		採水年月日		H31	R1				
				4/11	5/8	6/5	7/3	8/7	9/4
カドミウム	mg/L			－	－	－	－	<0.0003	－
シアン化合物	mg/L			－	－	－	－	<0.1	－
有機燐化合物	mg/L			－	－	－	－	<0.02	－
鉛	mg/L			－	－	－	－	<0.001	－
六価クロム	mg/L			－	－	－	－	<0.005	－
砒素	mg/L			－	－	－	－	<0.001	－
総水銀	mg/L			－	－	－	－	<0.0005	－
アルキル水銀	mg/L			－	－	－	－	－	－
P C B	mg/L			－	－	－	－	<0.0005	－
トリクロエチレン	mg/L			－	－	－	－	<0.001	－
テトラクロエチレン	mg/L			－	－	－	－	<0.0005	－
ジクロロメタン	mg/L			－	－	－	－	<0.002	－
四塩化炭素	mg/L			－	－	－	－	<0.0002	－
1,2-ジクロロエタン	mg/L			－	－	－	－	<0.0004	－
1,1-ジクロロエチレン	mg/L			－	－	－	－	<0.002	－
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L			－	－	－	－	<0.004	－
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L			－	－	－	－	<0.0005	－
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L			－	－	－	－	<0.0006	－
1,3-ジクロロプロペン	mg/L			－	－	－	－	<0.0002	－
チウラム	mg/L			－	－	－	－	<0.0006	－
シマジン	mg/L			－	－	－	－	<0.0003	－
チオベンカルブ	mg/L			－	－	－	－	<0.002	－
ベンゼン	mg/L			－	－	－	－	<0.001	－
セレン及びその化合物	mg/L			－	－	－	－	<0.001	－
1,4-ジオキサン	mg/L			－	－	－	－	<0.005	－
ほう素	mg/L			－	－	－	－	2.4	－
ふっ素	mg/L			－	－	－	－	1.6	－
アンモニア等※	mg/L			－	－	－	－	1.4	－
	NH ₄ -N	mg/L		－	－	－	0.28	0.36	1.8
	NO ₃ -N	mg/L		－	－	－	－	1.3	－
	NO ₂ -N	mg/L		－	－	－	－	<0.05	－
フェノール類	mg/L			－	－	－	－	<0.01	－
銅	mg/L			－	－	－	－	<0.01	－
亜鉛	mg/L			－	－	－	－	<0.01	－
溶解性鉄	mg/L			－	－	－	－	0.20	－
溶解性マンガン	mg/L			－	－	－	0.19	0.27	1.1
クロム	mg/L			－	－	－	－	<0.02	－

※アンモニア等は、NH₄-N 濃度×0.4、NO₃-N 濃度、NO₂-N 濃度の総和

溶解性マンガンについては、埋立の進捗に伴い濃度変化があったことから頻度を増やして実態把握をしている。

表Ⅱ-3-61(2) 放流水水質測定結果（有害物質、特殊項目等）

項目		採水年月日			R1			R2		
		10/1	11/6	12/4	1/9	2/5	3/4			
カドミウム	mg/L	—	<0.0003	—	—	<0.0003	—			
シアン化合物	mg/L	—	<0.1	—	—	<0.1	—			
有機燐化合物	mg/L	—	<0.02	—	—	<0.02	—			
鉛	mg/L	—	<0.001	—	—	<0.001	—			
六価クロム	mg/L	—	<0.005	—	—	<0.005	—			
砒素	mg/L	—	<0.001	—	—	<0.001	—			
総水銀	mg/L	—	<0.0005	—	—	<0.0005	—			
アルキル水銀	mg/L	—	—	—	—	—	—			
P C B	mg/L	—	<0.0005	—	—	<0.0005	—			
トリクロエチレン	mg/L	—	<0.001	—	—	<0.001	—			
テトラクロエチレン	mg/L	—	<0.0005	—	—	<0.0005	—			
ジクロロメタン	mg/L	—	<0.002	—	—	<0.002	—			
四塩化炭素	mg/L	—	<0.0002	—	—	<0.0002	—			
1,2-ジクロロエタン	mg/L	—	<0.0004	—	—	<0.0004	—			
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	—	<0.002	—	—	<0.002	—			
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	—	<0.004	—	—	<0.004	—			
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	—	<0.0005	—	—	<0.0005	—			
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	—	<0.0006	—	—	<0.0006	—			
1,3-ジクロロプロパン	mg/L	—	<0.0002	—	—	<0.0002	—			
チウラム	mg/L	—	<0.0006	—	—	<0.0006	—			
シマジン	mg/L	—	<0.0003	—	—	<0.0003	—			
チオベンカルブ	mg/L	—	<0.002	—	—	<0.002	—			
ベンゼン	mg/L	—	<0.001	—	—	<0.001	—			
セレン及びその化合物	mg/L	—	<0.001	—	—	<0.001	—			
1,4-ジオキサン	mg/L	—	<0.005	—	—	<0.005	—			
ほう素	mg/L	—	2.3	—	—	2.2	—			
ふっ素	mg/L	—	2.0	—	—	1.8	—			
アンモニア等※	mg/L	—	4.2	—	—	6.2	—			
	NH ₄ -N	mg/L	0.42	2.0	3.3	4.1	4.4			
	NO ₃ -N	mg/L	3.9	—	—	4.0	—			
	NO ₂ -N	mg/L	0.10	—	—	0.56	—			
フェノール類	mg/L	—	<0.01	—	—	<0.01	—			
銅	mg/L	—	<0.01	—	—	<0.01	—			
亜鉛	mg/L	—	0.03	—	—	0.02	—			
溶解性鉄	mg/L	—	0.13	—	—	0.04	—			
溶解性マンガン	mg/L	—	0.50	2.0	2.7	2.6	2.6			
クロム	mg/L	—	<0.02	—	—	<0.02	—			

※アンモニア等は、NH₄-N 濃度×0.4、NO₃-N 濃度、NO₂-N 濃度の総和

溶解性マンガンについては、埋立の進捗に伴い濃度変化があったことから頻度を増やして実態把握をしている。

(b) 内水

内水の令和元年度平均値、最大値及び最小値を表Ⅱ-3-62 に示す。
また、各調査結果を表Ⅱ-3-63、64 に示す。

表Ⅱ-3-62 内水調査結果総括(平均、最大、最小)

	項 目	単位	平均	最大	最小
一般項目	水温	℃	21.9	29.2	12.9
有害物質	カドミウム	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	シアン化合物	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1
	有機燐化合物	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02
	鉛	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
	六価クロム	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
	砒素	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	アルキル水銀	mg/L	—	—	—
	P C B	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	トリクロエチレン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
	テトラクロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002
	四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006
	ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
	セレン及びその化合物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
	1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
	ほう素	mg/L	2.4	2.5	2.3
	ふっ素	mg/L	1.8	1.8	1.7
	アンモニア等※	mg/L	2.9	5.1	0.8
生活環境項目	pH	—	8.0	8.9	7.6
	COD	mg/L	17	24	12
	SS	mg/L	5	17	1
	n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5
	n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5
	大腸菌群数	個/cm ³	<10	<10	<10
	T-N	mg/L	6.2	11	2.2
	T-P	mg/L	0.092	0.12	0.064
特殊項目	フェノール類	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
	銅	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
	亜鉛	mg/L	0.02	0.02	0.02
	溶解性鉄	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1
	溶解性マンガン	mg/L	1.4	2.5	0.29
	クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02

※アンモニア等は、NH₄-N 濃度×0.4、NO₃-N 濃度、NO₂-N 濃度の総和

表Ⅱ-3-63(1) 内水水質測定結果（一般項目、生活環境項目）

項目 \ 採水年月日		H31				R1			
		4/3	4/11	4/17	4/24	5/8	5/15	5/22	5/29
水温	℃	20.0	17.7	19.2	23.3	21.5	—	22.4	23.7
pH	—	8.0	8.4	8.3	8.7	8.9	—	8.9	8.7
COD	mg/L	12	13	14	23	24	—	15	16
SS	mg/L	2	3	3	4	17	—	4	3
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数	個/cm ³	—	—	—	—	—	—	—	—
T-N	mg/L	—	2.5	—	—	—	—	—	—
T-P	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—

*5/15は排水処理施設内工事に伴う停電措置のため、排水処理を停止していたことから採水は行っていない。

項目 \ 採水年月日		R1								
		6/5	6/12	6/19	6/26	7/3	7/10	7/17	7/24	7/31
水温	℃	25.0	24.5	24.8	23.3	25.4	26.1	23.9	26.1	28.6
pH	—	8.3	8.1	7.8	7.8	7.8	8.1	8.2	7.9	8.6
COD	mg/L	15	13	16	14	15	18	17	16	18
SS	mg/L	<1	2	3	1	2	4	5	6	5
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数	個/cm ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T-N	mg/L	2.2	—	—	—	2.7	—	—	—	—
T-P	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—

項目 \ 採水年月日		R1							
		8/7	8/13	8/21	8/29	9/4	9/11	9/18	9/25
水温	℃	28.3	29.2	26.6	24.0	25.4	26.9	26.3	25.1
pH	—	8.2	7.9	7.6	7.8	8.2	8.3	8.3	7.9
COD	mg/L	18	16	17	16	18	18	17	20
SS	mg/L	6	6	7	5	5	6	7	12
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	<0.5	—	—	—	—	—	—	—
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	<0.5	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数	個/cm ³	<10	—	—	—	—	—	—	—
T-N	mg/L	3.3	—	—	—	6.4	—	—	—
T-P	mg/L	0.12	—	—	—	—	—	—	—

表Ⅱ-3-63(2) 内水水質測定結果（一般項目、生活環境項目）

採水年月日 項目		R1								
		10/1	10/9	10/16	10/23	10/30	11/6	11/13	11/20	11/27
水温	℃	25.7	24.0	22.3	25.1	23.6	22.3	21.4	20.1	19.4
pH	—	8.0	7.9	7.8	7.7	8.1	7.7	7.8	7.9	7.7
COD	mg/L	19	18	18	18	19	19	20	18	16
SS	mg/L	8	7	7	6	5	6	9	4	2
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数	個/cm ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T-N	mg/L	6.7	—	—	—	—	6.6	—	—	—
T-P	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—

採水年月日 項目		R1				R2			
		12/4	12/11	12/18	12/25	1/9	1/15	1/22	1/29
水温	℃	18.3	—	16.5	14.9	13.4	17.6	18.1	—
pH	—	7.8	—	7.8	8.0	7.9	7.6	7.9	—
COD	mg/L	18	—	16	17	17	17	16	—
SS	mg/L	2	—	5	5	7	5	3	—
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数	個/cm ³	—	—	—	—	—	—	—	—
T-N	mg/L	8.0	—	—	—	9.2	—	—	—
T-P	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—

採水年月日 項目		R2							
		2/5	2/12	2/19	2/26	3/4	3/11	3/18	3/25
水温	℃	16.7	—	14.0	18.1	12.9	17.0	19.0	19.8
pH	—	7.6	—	7.8	7.8	8.0	8.0	8.0	7.8
COD	mg/L	17	—	16	16	16	17	18	18
SS	mg/L	6	—	4	4	6	8	5	4
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/L	<0.5	—	—	—	—	—	—	—
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/L	0.8	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数	個/cm ³	<10	—	—	—	—	—	—	—
T-N	mg/L	10	—	—	—	11	—	—	—
T-P	mg/L	0.064	—	—	—	—	—	—	—

※R1 年度 12/11、1/29、2/12 は、槽内点検のため排水処理を停止していた。

表Ⅱ-3-64(1) 内水水質測定結果（有害物質、特殊項目等）

採水年月日 項目		H31	R1					
		4/11	5/15	6/5	7/3	8/7	9/4	
カドミウム	mg/L	－	－	－	－	<0.0003	－	
シアン化合物	mg/L	－	－	－	－	<0.1	－	
有機燐化合物	mg/L	－	－	－	－	<0.02	－	
鉛	mg/L	－	－	－	－	<0.001	－	
六価クロム	mg/L	－	－	－	－	<0.005	－	
砒素	mg/L	－	－	－	－	<0.001	－	
総水銀	mg/L	－	－	－	－	<0.0005	－	
アルキル水銀	mg/L	－	－	－	－	－	－	
PCB	mg/L	－	－	－	－	<0.0005	－	
トリクロエレン	mg/L	－	－	－	－	<0.001	－	
テトラクロエレン	mg/L	－	－	－	－	<0.0005	－	
ジクロロメタン	mg/L	－	－	－	－	<0.002	－	
四塩化炭素	mg/L	－	－	－	－	<0.0002	－	
1,2-ジクロロエタン	mg/L	－	－	－	－	<0.0004	－	
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	－	－	－	－	<0.002	－	
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	－	－	－	－	<0.004	－	
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	－	－	－	－	<0.0005	－	
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	－	－	－	－	<0.0006	－	
ベンゼン	mg/L	－	－	－	－	<0.001	－	
セレン及びその化合物	mg/L	－	－	－	－	<0.001	－	
1,4-ジオキサン	mg/L	－	－	－	－	<0.005	－	
ほう素	mg/L	－	－	－	－	2.5	－	
ふっ素	mg/L	－	－	－	－	1.7	－	
アンモニア等※	mg/L	－	－	－	－	0.80	－	
	NH ₄ -N	mg/L	0.31	－	0.66	0.92	1.3	4.8
	NO ₃ -N	mg/L	－	－	－	－	0.16	－
	NO ₂ -N	mg/L	－	－	－	－	0.12	－
フェノール類	mg/L	－	－	－	－	<0.01	－	
銅	mg/L	－	－	－	－	<0.01	－	
亜鉛	mg/L	－	－	－	－	0.02	－	
溶解性鉄	mg/L	－	－	－	－	<0.1	－	
溶解性マンガン	mg/L	－	－	－	－	0.29	－	
クロム	mg/L	－	－	－	－	<0.02	－	

※アンモニア等は、NH₄-N 濃度×0.4、NO₃-N 濃度、NO₂-N 濃度の総和

表Ⅱ-3-64(2) 内水水質測定結果（有害物質、特殊項目等）

項目		採水年月日			R1			R2		
		10/1	11/6	12/4	1/9	2/5	3/4			
カドミウム	mg/L	-	-	-	-	<0.0003	-			
シアン化合物	mg/L	-	-	-	-	<0.1	-			
有機燐化合物	mg/L	-	-	-	-	<0.02	-			
鉛	mg/L	-	-	-	-	<0.001	-			
六価クロム	mg/L	-	-	-	-	<0.005	-			
砒素	mg/L	-	-	-	-	<0.001	-			
総水銀	mg/L	-	-	-	-	<0.0005	-			
アルキル水銀	mg/L	-	-	-	-	-	-			
PCB	mg/L	-	-	-	-	<0.0005	-			
トリクロエチレン	mg/L	-	-	-	-	<0.001	-			
テトラクロエチレン	mg/L	-	-	-	-	<0.0005	-			
ジクロロメタン	mg/L	-	-	-	-	<0.002	-			
四塩化炭素	mg/L	-	-	-	-	<0.0002	-			
1,2-ジクロロエタン	mg/L	-	-	-	-	<0.0004	-			
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	-	-	-	-	<0.002	-			
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	-	-	-	-	<0.004	-			
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	-	-	-	-	<0.0005	-			
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	-	-	-	-	<0.0006	-			
ベンゼン	mg/L	-	-	-	-	<0.001	-			
セレン及びその化合物	mg/L	-	-	-	-	<0.001	-			
1,4-ジオキサン	mg/L	-	-	-	-	<0.005	-			
ほう素	mg/L	-	-	-	-	2.3	-			
ふっ素	mg/L	-	-	-	-	1.8	-			
アンモニア等※	mg/L	-	2.8	-	-	5.1	-			
NH ₄ -N	mg/L	3.7	3.5	5.4	6.3	6.9	7.8			
NO ₃ -N	mg/L	-	0.80	-	-	2.0	-			
NO ₂ -N	mg/L	-	0.55	-	-	0.31	-			
フェノール類	mg/L	-	-	-	-	<0.01	-			
銅	mg/L	-	-	-	-	<0.01	-			
亜鉛	mg/L	-	-	-	-	0.02	-			
溶解性鉄	mg/L	-	-	-	-	<0.1	-			
溶解性マンガン	mg/L	-	-	-	-	2.5	-			
クロム	mg/L	-	-	-	-	<0.02	-			

※アンモニア等は、NH₄-N 濃度×0.4、NO₃-N 濃度、NO₂-N 濃度の総和

(c) ダイオキシン類

令和元年度のダイオキシン類の調査結果を表Ⅱ-3-65に示す。

放流水の結果は、排出基準である 10pg-TEQ/L と比べて十分に低い値であった。

表Ⅱ-3-65 ダイオキシン類濃度

単位：pg-TEQ/L

調査年月日	調査結果		排出基準 (放流水)
	内水	放流水	
令和元年 8月 7日	0.00067	0.00012	10 以下
11月 6日	0.000060	0	
令和 2年 2月 5日	0.021	0.000045	

※： 予定していた5月調査は放流がなかったため実施せず

6) 基準との比較

環境保全目標は、放流水について表Ⅱ-3-66のように設定している。令和元年度においてはすべての項目でこれらの基準に適合していた。

表Ⅱ-3-66 環境保全目標

pH、大腸菌群数、 n-ヘキサン抽出物質、 有害物質及び特殊項目	「一般廃棄物の最終処分場及び産業 廃棄物の最終処分場に係る技術上の 基準を定める省令」（昭和52年3月 総・厚令第1）別表1の排水基準
COD、SS	「神戸市産業廃棄物処理施設指導要 綱」の放流水質基準（管理型）
T-N、T-P	環境影響評価の設定値
ダイオキシン類	ダイオキシン類対策特別措置法の水 質排出基準

※： 基準値は表Ⅰ-4-10参照

3.2 施設調査

3.2.1 工事中

(1) 調査項目

建設機械の稼働状況

(2) 調査方法

令和元年度の工事は、護岸築造(SCP 工、汚濁防止膜設置)、潜堤築造(裏込工)、土砂投入(埋立工)、廃棄物の埋立(揚陸、運搬及び整地)、南護岸災害復旧(南護岸嵩上げ)が実施され、作業機械は主として SCP 船、ガットバージ、ガット船、起重機船である。水質の現地調査中に作業状況を目視により確認するとともに、作業日報等により調査日の作業状況を確認した。

(3) 調査結果

1) 建設機械の稼働状況

建設機械作業状況のうち、護岸築造・潜堤築造・土砂投入作業について表Ⅱ-3-67 に、廃棄物の埋立作業について表Ⅱ-3-68 に、南護岸災害復旧について表Ⅱ-3-69 に示す。

表Ⅱ-3-67 建設機械作業状況(護岸築造・潜堤築造・土砂投入)

調査日	護岸築造						潜堤築造			土砂投入
	SCP 船 団 (隻/日)	ガットバー ジ (隻/日)	ガット船 (隻/日)	起重機 船団 (隻/日)	交通船 (隻/日)	警戒船 (隻/日)	起重機 船団 (隻/日)	ハース・ア ンローダー (隻/日)	土運船 (隻/日)	ハース・ア ンローダー (隻/日)
平成 31 年 4 月	3	2	3	0	3	3	1	0	0	1
令和元年 5 月	3	3	4	0	3	3	2	1	0	1
6 月	3	3	6	0	3	3	0	0	0	1
7 月	3	4	2	0	3	2	0	0	0	1
8 月	2	4	0	0	2	2	0	0	0	0
9 月	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
10 月	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0
11 月	2	2	4	0	1	2	0	0	0	0
12 月	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0
令和 2 年 1 月	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0
2 月	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
3 月	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0

表Ⅱ-3-68 建設機械作業状況(廃棄物の埋立)

調査日	ダンプ (台/日)	バックホウ (台/日)	クレーン (台/日)	ブルドーザー (台/日)	ベルトコンベア (式/日)	タイヤローラ (台/日)	散水車 (台/日)
平成31年 4月	5	5	1	2	1	1	1
令和元年 5月	5	5	1	2	1	1	1
6月	5	5	1	2	1	1	1
7月	5	5	1	2	1	1	1
8月	5	5	1	2	1	1	1
9月	5	5	1	0	1	1	1
10月	5	5	1	0	1	1	1
11月	5	5	1	0	1	1	1
12月	5	5	1	2	1	1	1
令和2年 1月	5	5	1	2	1	1	1
2月	5	5	1	2	1	1	1
3月	5	5	1	2	1	1	1

表Ⅱ-3-69 建設機械作業状況(南護岸災害復旧)

調査日	ダンプ (台/日)	バックホウ (台/日)	クレーン (台/日)	コンクリートミキサ船 (隻/日)	クレーン付台船 (隻/日)
平成31年 4月	0	0	0	0	0
令和元年 5月	0	0	0	0	0
6月	0	0	0	0	0
7月	0	0	0	0	0
8月	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	0	0
10月	0	0	0	0	0
11月	5	6	6	0	2
12月	5	6	6	1	2
令和2年 1月	5	6	6	1	2
2月	5	6	6	1	2
3月	5	6	6	1	2

2) 環境保全措置の実施状況

潜堤築造、護岸築造、土砂投入に当たっては、定期的に水質検査を行い、周辺海域の環境監視に努めた。

3.2.2 廃棄物受入時

(1) 調査項目

廃棄物の受入状況

環境保全措置の実施状況

排水処理施設の稼働状況

(2) 調査方法

令和元年度の廃棄物受入時の作業に用いた機械は、廃棄物運搬船とバックホウ・ベルトコンベア等の廃棄物の揚陸施設及び陸域化部分の転圧敷均作業用重機であり、これらの機種、整備点検状況の確認を行った。

廃棄物の受入状況は、水質の現地調査時に目視により作業状況を調査するとともに、後日、作業日報等により作業状況を確認した。

排水処理施設の稼働状況は、排水処理施設運転日報により確認した。

(3) 調査結果

1) 廃棄物の受入状況

水質調査を実施した日の廃棄物の受入状況を表Ⅱ-3-70に示す。

表Ⅱ-3-70 水質調査日の廃棄物受入状況

年月日	運搬 船数	受入 廃棄物 量	排水 処理施設 放流量	クレーン 5～50t吊	廃棄物揚陸			
					バックホウ			ダンプ トラック
					0.2～0.7m ³	3m ³	1.2～1.6m ³	
	(隻)	(t)	(m ³)	(台)	(台)	(台)	(台)	(台)
平成31年 4月11日	3	2,251	0	0	0	3	1	5
令和元年 5月14日	0	0	0	2	0	0	0	0
6月19日	1	550	4,134	1	0	1	1	5
7月 3日	1	556	4,084	1	0	1	2	5
8月 7日	2	1,185	5,496	0	0	3	2	5
9月 6日	2	1,423	6,065	1	0	3	2	5
10月 8日	2	1,546	0	0	0	2	2	5
11月 7日	2	1,276	0	0	0	3	2	5
12月 5日	2	1,216	2,528	1	0	3	1	5
令和2年 1月16日	2	1,355	1,715	0	0	3	1	5
2月 7日	3	1,815	1,839	0	0	3	1	5
3月 6日	2	1,165	4,055	1	0	3	2	5

2) 環境保全措置の実施状況

廃棄物受入に際しては、ベルトコンベアに被いを設け、また、適宜散水を行いながら揚陸・運搬・整地作業を行い、廃棄物の飛散を抑え、周辺海域への流出防止に努めた。

3) 排水処理施設の稼働状況

排水処理施設は、異常なく運転しており、放流水の水質調査結果も環境保全目標に適合していた。月間の放流量を表Ⅱ-3-71に示す。

表Ⅱ-3-71 放流量（月間）

期 間	排水量 (m ³)
平成31年 4月	0
令和元年 5月	0
6月	57,539
7月	147,938
8月	184,260
9月	98,137
10月	18,477
11月	61,885
12月	50,907
令和2年 1月	35,880
2月	50,625
3月	46,382
令和元年度合計	752,030

なお、参考として月間の廃棄物受入量を表Ⅱ-3-72に示す。

表Ⅱ-3-72 廃棄物受入量（月間）

期 間	廃棄物受入量 (t)
平成31年 4月	9,915
令和元年 5月	12,062
6月	11,662
7月	17,450
8月	23,909
9月	25,390
10月	27,720
11月	25,659
12月	28,145
令和2年 1月	26,638
2月	23,847
3月	29,234
令和元年度合計	261,631

3.3 調査結果の検討と評価

3.3.1 工事中

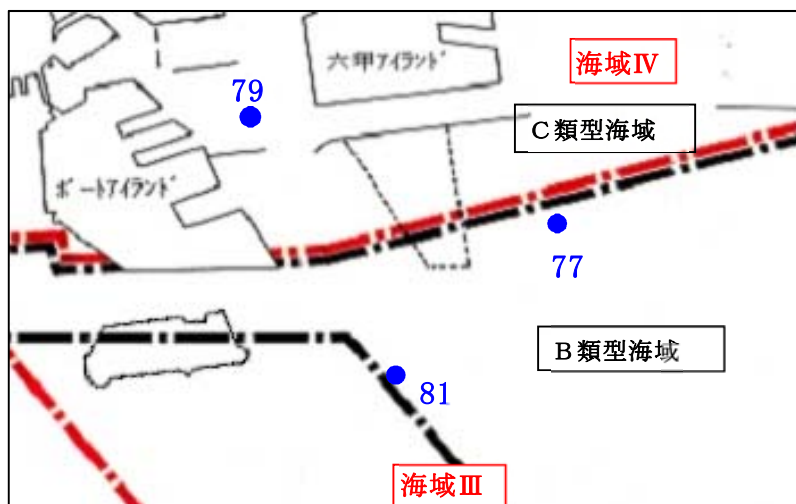
工事中の環境影響を表す主要な項目である SS について、海域特性値（夏季 11mg/L 以下、夏季以外 8mg/L 以下）に適合していた。

SS 以外の項目については、環境基準値との比較では、n-ヘキサン抽出物質が基準に適合し、pH、COD、D0、T-N 及び T-P は基準に不適合な日があった。また、海域特性値との比較では、COD、D0 及び T-P に不適合な日があった。

ここで工事中の水質への影響を確認するために、比較対照地点及び事業実施前の事前調査（平成 9 年 2 月～12 月に実施）の結果との比較を行い、事業による影響の程度を評価した（図Ⅱ-3-6～図Ⅱ-3-15）。比較対照地点は、事後調査地点と海域の状況・特性が類似し、かつ、事後調査地点よりは事業地から遠く、影響が軽減されると考えられる地点とし、神戸市による環境モニタリングデータ（令和元年度神戸市公共用水域調査結果速報値）を使用した。なお、比較対照地点における調査は一部の月※を除き本調査と同日に実施されている（※6 月調査：本業務 6/19、神戸市 6/14、10 月調査：本業務 10/8、神戸市 10/17、1 月調査：本業務 1/16、神戸市 1/10）。

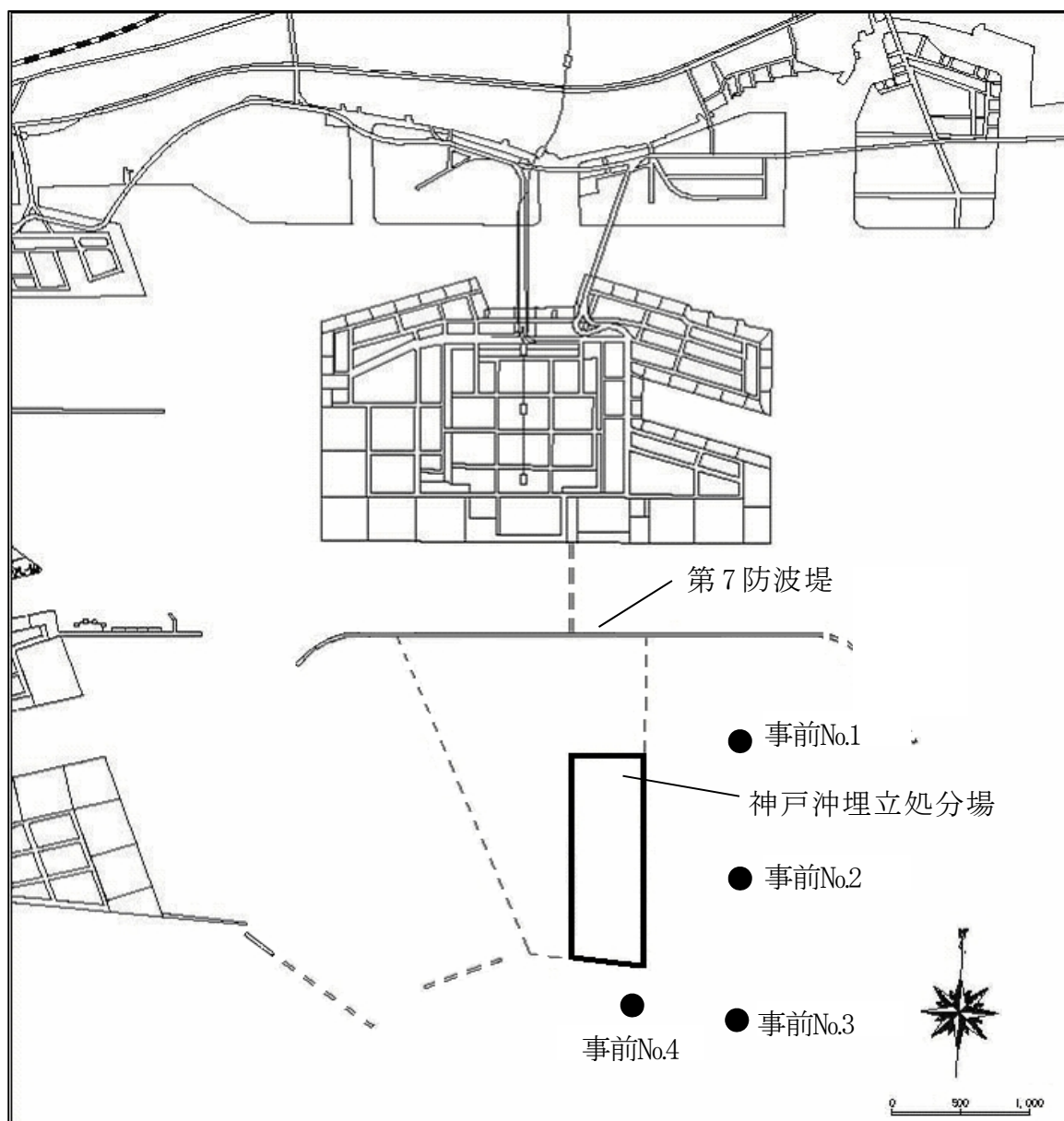
比較対照地点を図Ⅱ-3-4、事前調査の調査地点位置を図Ⅱ-3-5 に示す。

また、過年度に実施した水質の変動幅と本調査の水質についての検討も実施した（図Ⅱ-3-16～図Ⅱ-3-21）。



図Ⅱ-3-4 比較対照地点
(神戸市公共用水域調査地点No.77, 79, 81)

採水層	事後調査（本調査）	比較対照地点
表層	海面下 0.5m と 2.0m の等量混合	海面下 0.5m と 2.0m の等量混合
下層	海面下 8.0m	海面下 6.0m
底層	海底面上 1.0m	海底面上 1.0m



事前 No. 1 と工事 No. 9、事前 No. 2 と工事 No. 8、事前 No. 3 と工事 No. 7、事前 No. 4 と工事 No. 6 はほぼ同一地点である。

図Ⅱ-3-5 事前調査の調査地点位置

採水層	事後調査（本調査）	事前調査
表層	海面下 0.5m と 2.0m の等量混合	海面下 0.5m
底層	海底面上 1.0m	海底面上 2.0m

(1) SS

B類型では、海域特性値の超過はみられなかった。比較対照地点の表層では7、1月に海域特性値を超過していた。本調査結果は比較対象地点と比較して、5月に工事場所から最も離れた1地点において高い値がみられたが、それ以外は、低めの値で推移していた。

C類型では、海域特性値の超過はみられなかった。本調査結果は比較対象地点と比較して低めの値で推移していた(図Ⅱ-3-6 参照)。

以上より、海域特性値の超過はみられなかった。

(2) pH

B類型の表層では、5、7、8、9、11及び2月に環境基準値の範囲を超過したが、海域特性値の範囲内であった。下層では、11、2月に環境基準値の範囲を超過した地点があったが、全ての地点で海域特性値の範囲内であった。底層では、全て環境基準値の範囲内であった。本調査結果は比較対象地点と比較して同程度かやや高めの値で推移していた。

C類型の表層では、5、7、8、9及び11月に環境基準値の範囲を超過した地点があったが、全ての地点で海域特性値の範囲であった。下層と底層では、全て環境基準値の範囲内であった。本調査結果は比較対照地点と比較して同程度かやや高めの値で推移していた(図Ⅱ-3-7 参照)。

経年変化をみると、概ね過去の変動幅内におさまっていた(図Ⅱ-3-17 参照)。

以上より、環境基準値及び海域特性値の範囲以下または超過は本調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、工事影響によるものとは考え難い。

(3) COD

B類型の表層では、8月には『全ての地点で』環境基準値を超過し、地点によっては、海域特性値も超過していた。下層では、5月に環境基準値を超過した地点が見られた。底層では、環境基準値の範囲内であった。本調査結果は比較対照地点と比較して同程度の値で推移していた。

C類型では、環境基準値の超過はみられなかった。比較対照地点では、表層において8月に環境基準値及び海域特性値を超過していた(図Ⅱ-3-8 参照)。

事前調査から平成30年度までの経年変化をみると、C類型の海域特性値については、平成18年度に一度だけ超過した以外は、基準値範囲内である。B類型では年度によっては海域特性値を超過する高い値がみられたものの、平成18年度以前と比較して低く推移し、継続して上昇する傾向を示しておらず、水質に大きな変化はなかったものと考えられる。また、令和元年度の調査結果も概ね過去の変動幅におさまっていた(図Ⅱ-3-18 参照)。

なお、事前調査との比較では、本調査結果は事前調査結果と比較して、概ね同程度かやや低い値であった(図Ⅱ-3-12 参照)。

また、令和元年度の調査において COD と同様に海域特性値の超過がみられた T-P と合わせて超過原因を後述する「(6)T-P」で検討し、その結果からも、COD の環境基準値及び海域特性値の超過は本調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、工事影響によるものとは考え難い。

(4) DO

B 類型では、下層及び底層の 8 月に環境基準値及び『海域特性値』を下回った『地点があった』。本調査結果は、比較対照地点と比較して、概ね同程度の値で推移していた。

C 類型では、全ての時期及び地点において環境基準値及び海域特性値を上回っていた。(図Ⅱ-3-9 参照)。

事前調査から平成 30 年度までの経年変化をみると、年度によって底層の 8 月に低い値がみられたものの、その他の月に大きな差はなく、水質に大きな変化はなかったものと考えられる。また、令和元年度の調査結果も概ね過去の変動幅におさまっていた(図Ⅱ-3-19 参照)。

なお、事前調査との比較では、本調査結果は事前調査結果と比較して、8 月にやや低めの値もみられたが、その他の月は概ね同程度の値であった(図Ⅱ-3-13 参照)。

大阪湾では毎年、底層部で貧酸素水塊が発生しており、令和元年の夏季にも貧酸素水塊の発生報告がある(図Ⅱ-3-22 参照)。

以上より、環境基準値及び海域特性値の不満足は本海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、工事影響によるものとは考え難い。

(5) T-N

Ⅲ類型では、表層の 8 月に環境基準値を超過した地点がみられたが、海域特性値を超過した月はみられなかった。本調査結果は比較対照地点と比較して、全層において 5 月にやや高い値がみられたが、その他の月は概ね同程度の値で推移していた。

Ⅳ類型では、環境基準値及び海域特性値の超過はみられなかった。本調査結果は比較対照地点と比較して、概ね同程度の値で推移していた(図Ⅱ-3-10 参照)。

事前調査から平成 30 年度までの経年変化をみると、平成 17 年度以降の基準においても、年度によっては海域特性値を超過する高い値がみられたものの、継続して上昇しているわけではなく、水質に大きな変化はなかったものと考えられる。また、令和元年度の調査結果も概ね過去の変動幅におさまっていた(図Ⅱ-3-20 参照)。

なお、事前調査との比較では、本調査結果の表層では事前調査結果より低めで、底層では同程度の値であった(図Ⅱ-3-14 参照)。

(6) T-P

Ⅲ類型の表層では、5 月及び 8 月に環境基準値を超過し地点によっては海域特性値の超過もみられた。下層では海域特性値の超過は見られなかったが、底層では 8 月に海域特性値を超過した地点がみられた。底層では 8 月に海域特性値の超過した地点がみられた。本調査結果は比較対照地点と比較して 5、8 月にやや高い値で推移していた。

Ⅳ類型の表層及び下層では、環境基準値の超過はみられなかった。底層では 8 月に海域特性値の超過がみられた。本調査結果は比較対照地点と比較して概ね同程度の値で推移していた(図Ⅱ-3-11)。

事前調査から平成 30 年度までの経年変化をみると、とりわけ底層において、海域特性値を超過する高い値がみられ、また、継続して上昇する傾向はみられておらず、水質に大きな変化はなかったものと考えられる。しかし、令和元年度では、表層で 8 月に特に高い値がみられた(図Ⅱ-3-21 参照)。

また、事前調査との比較では、本調査結果の表層及び底層では事前調査結果より高い値がみられた(図Ⅱ-3-15 参照)。

そこで、本調査で環境基準値及び海域特性値の超過がみられた全燐と COD の結果を比較するため、調査地点の周辺海域における公共用水域の調査結果を整理した。

令和元年 6 月から 9 月の COD 及び全燐の水平分布をみると、COD では 6 月から 9 月にかけて各類型区分の環境基準値(B 類型：3.0mg/L 以下、C 類型：8.0mg/L 以下)を超過する地点があり、また、6 月から 8 月にかけて、B 類型の海域では海域特性値 5.6mg/L、C 類型の海域では海域特性値

8.0mg/L を超える値がみられた。特に 8 月ではポートアイランド周辺で COD が 9.0～15mg/L と高い値がみられる。全燐では 7 月と 8 月に各類型区分の環境基準値(Ⅲ類型：0.05mg/L 以下、Ⅳ類型：0.09mg/L 以下)を超過する地点があり、特に 8 月ではポートアイランド周辺で 0.11～0.26mg/L と値が高く、Ⅳ類型の海域では海域特性値 0.12mg/L を超える値もみられる(図Ⅱ-3-23)。

また、六甲アイランド周辺及びポートアイランドの周辺の調査地点の過去 10 年間の COD 及び全燐の表層の経年変化をみると、平成 22 年から平成 30 年では、COD は春から夏の期間に B 類型の海域で海域特性値 5.6mg/L、C 類型の海域で海域特性値 8.0mg/L を超えており、全燐は COD より頻度が少ないものの、春から夏の期間にⅢ類型の海域で海域特性値 0.10mg/L、Ⅳ類型の海域で海域特性値 0.12mg/L を超えている。一方、令和元年 8 月には、COD と全燐ともに各類型海域の海域特性値を超え、過去にない高い値となっている(図Ⅱ-3-24)。

次に、水質への影響を及ぼすと考えられる降水量に関して、旬別の平年値と令和元年度の降水量を比較すると、6 月から 9 月では、調査の実施日に対応する旬(6 月中旬、7 月から 9 月の上旬)が平年値以下の降水量であったが、7 月から 9 月の調査実施前(6 月下旬、7 月中旬～下旬、9 月中旬～下旬)ではいずれも平年値を上回る降水量となっている(図Ⅱ-3-25)。

また、6 月から 9 月の各調査日に多項目水質計により別途現地測定したクロロフィル蛍光強度をみると、7 月と 8 月では表層で高い値が観測されたが、6 月と 9 月は 7 月と 8 月に比べ低い傾向にあった(図Ⅱ-3-26)。

クロロフィル蛍光強度に関連して、大阪湾の赤潮情報について、本調査の調査日(6 月 19 日、7 月 3 日、8 月 7 日、9 月 6 日)に近い日付のものをみると、6 月 17 日では調査海域より東の湾奥側で赤潮が確認され、7 月 1、2 日及び 8 月 6、7 日では神戸港を含む広い範囲で赤潮が分布し、9 月 9 日には、確認されていない(図Ⅱ-3-27)。

今年の近畿地方の梅雨時期は 6 月 27 日頃から 7 月 24 日頃であり、神戸では 6 月下旬と 7 月中旬に旬別降水量が 100mm を超えていた。梅雨入り前までは旬別降水量が 100mm を超える旬が観測されておらず、7 月及び 8 月では大量の降雨により、河川からの出水に伴う汚濁負荷物質が流入し、その後の植物プランクトンの増殖に繋がったと推察され、COD と全燐についても、調査海域を含む周辺海域で高い値がみられ、梅雨時期の出水の影響によるものが考えられる。

以上より、環境基準値の超過は本調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、工事影響によるものとは考え難い。

これらを総合して考えると、令和元年度の工事中の水質結果は、一部で環境基準値、あるいは海域特性値に適合しない値が検出されたが、本

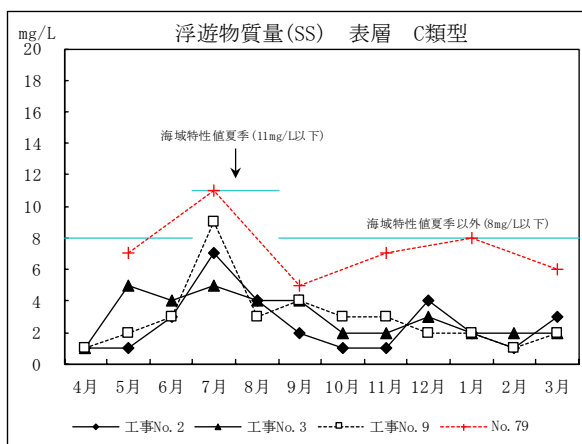
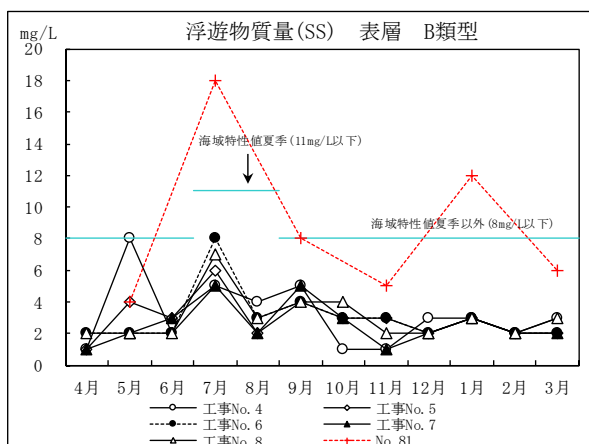
調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、工事影響によるものとは考え難い。

以上より、工事中の水質については事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置が講じられていると考えられる。

B 類型

C 類型

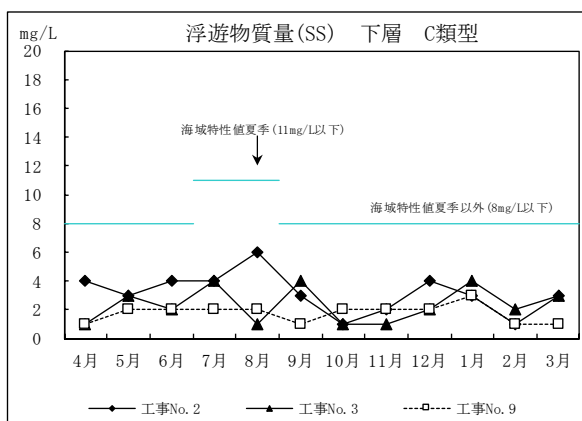
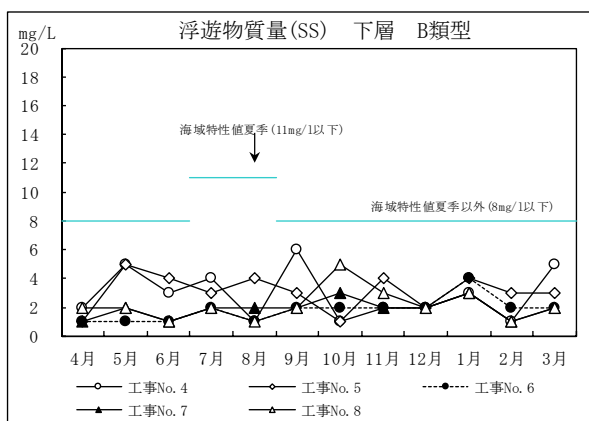
表層



B 類型

C 類型

下層



※ 神戸市公共用水域調査においては表層のみ、隔月調査にて調査が行われている。

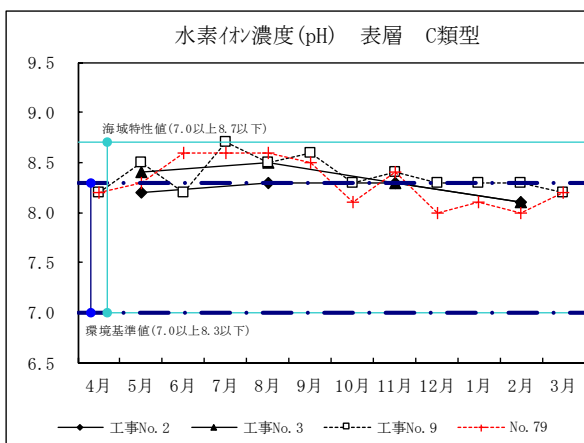
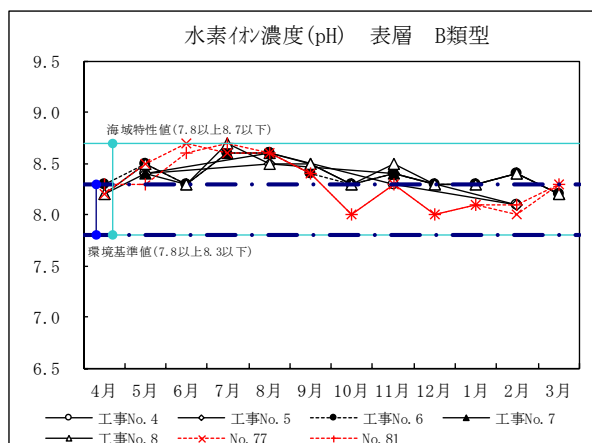
※ また、No. 77 については、SS の測定は行われていない。

図Ⅱ-3-6 工事中の水質の年間推移 (SS)

B 類型

C 類型

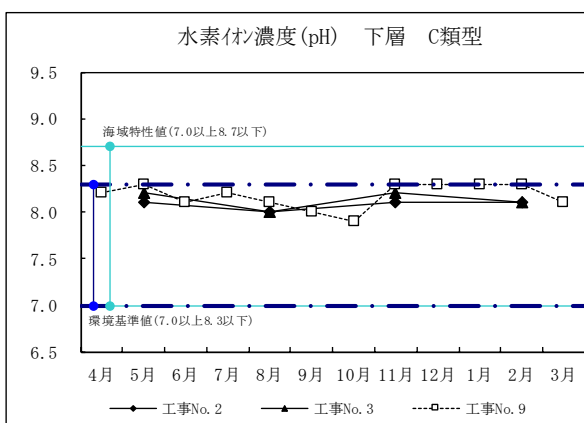
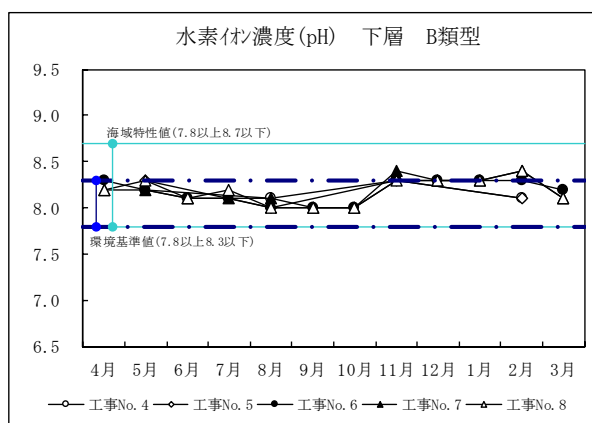
表層



B 類型

C 類型

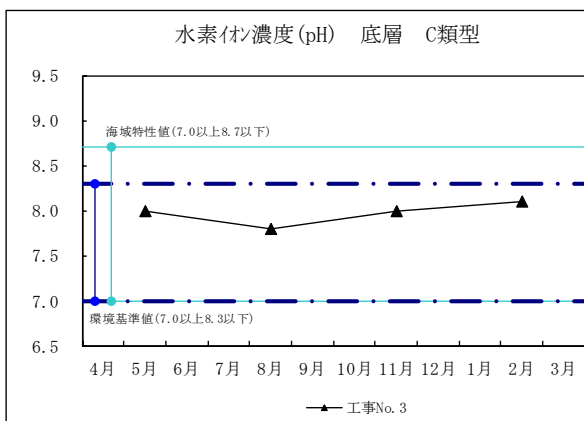
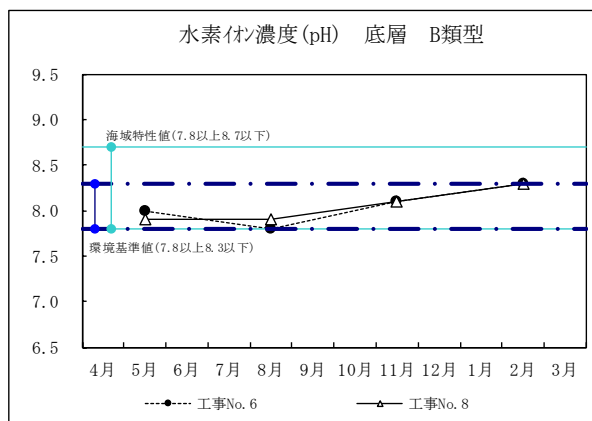
下層



B 類型

C 類型

底層



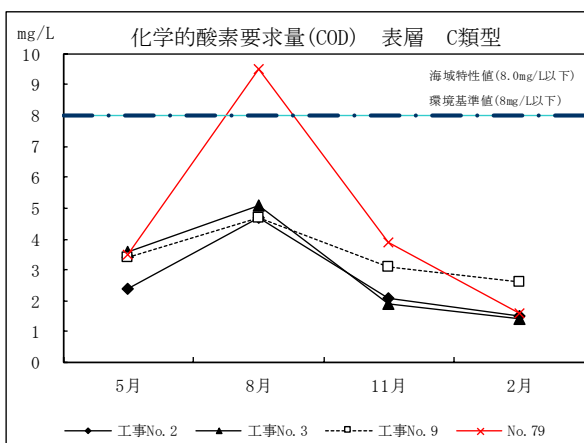
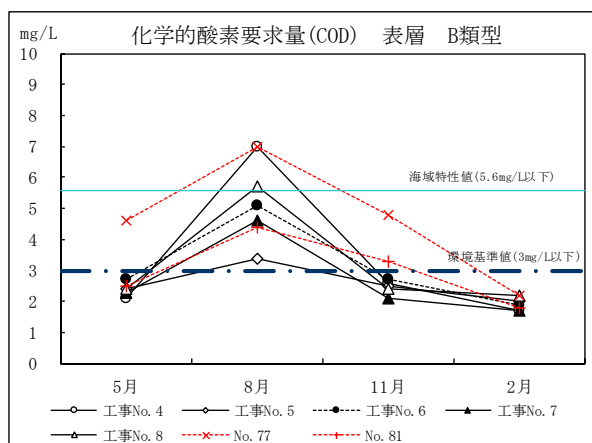
※ 神戸市公共用水域調査においては表層のみ測定が行われている。

図Ⅱ-3-7 工事中の水質の年間推移 (pH)

B 類型

C 類型

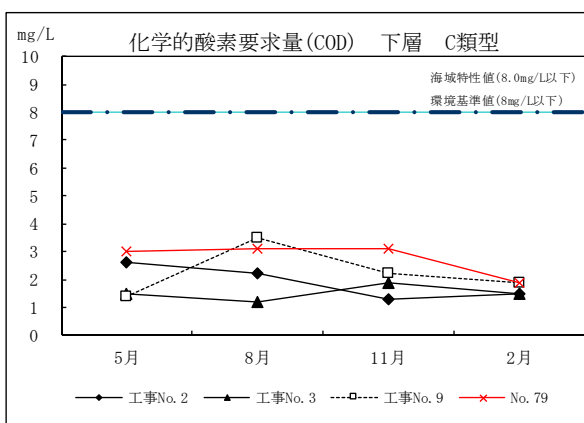
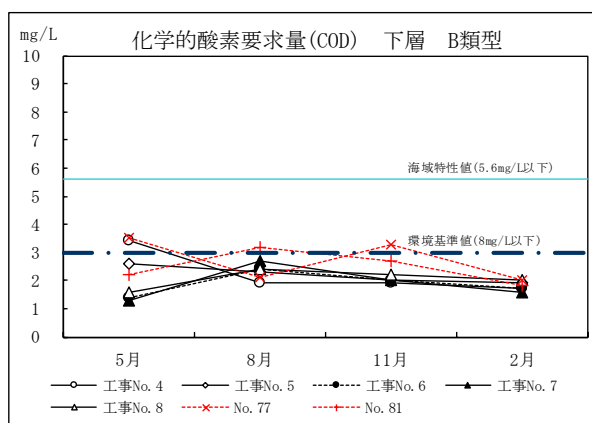
表層



B 類型

C 類型

下層



B 類型

C 類型

底層

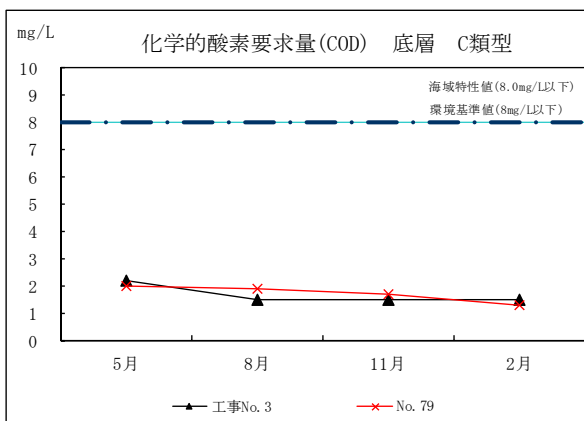
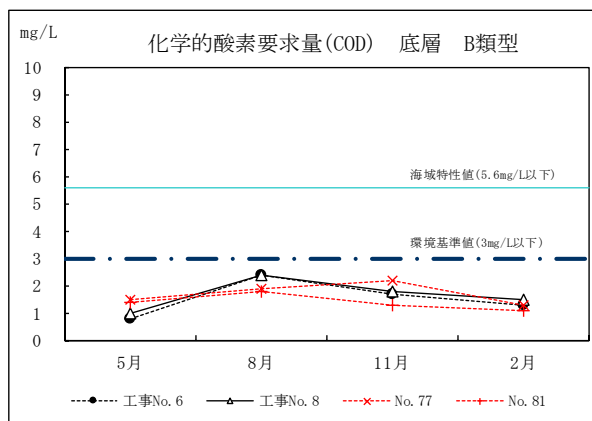
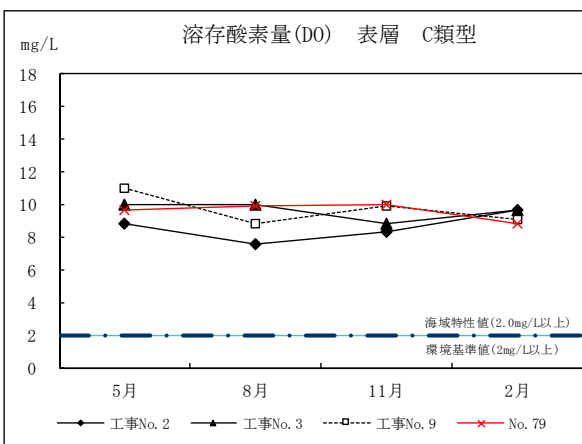
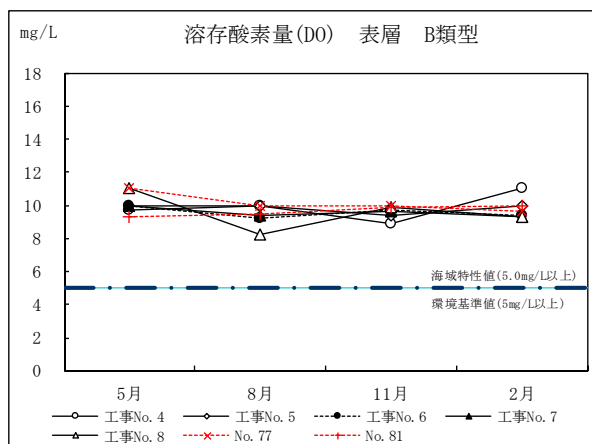


図 II-3-8 工事中の水質の年間推移 (COD)

B 類型

C 類型

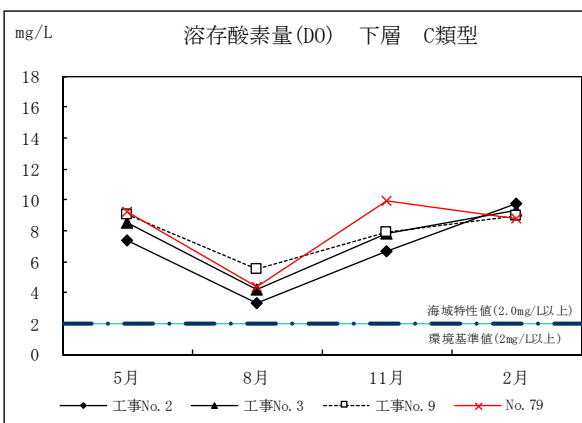
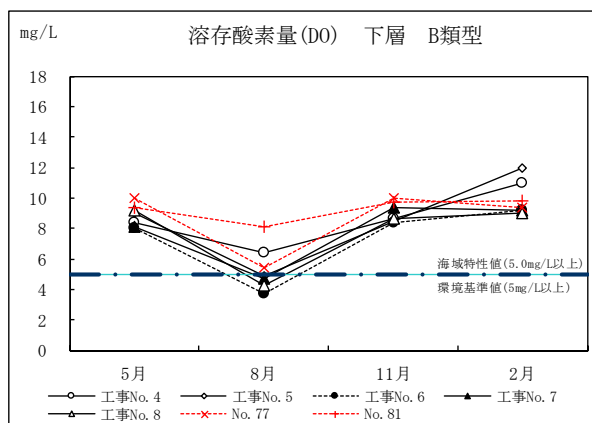
表層



B 類型

C 類型

下層



B 類型

C 類型

底層

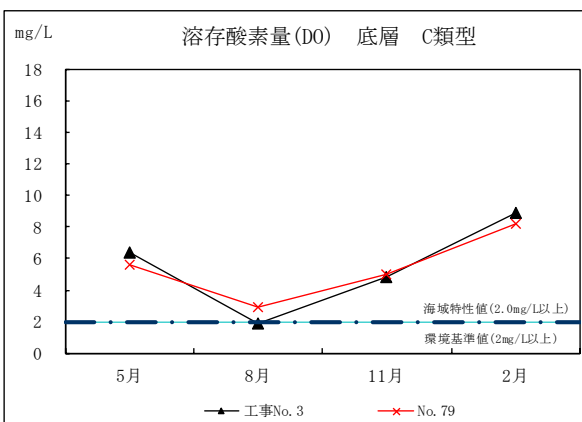
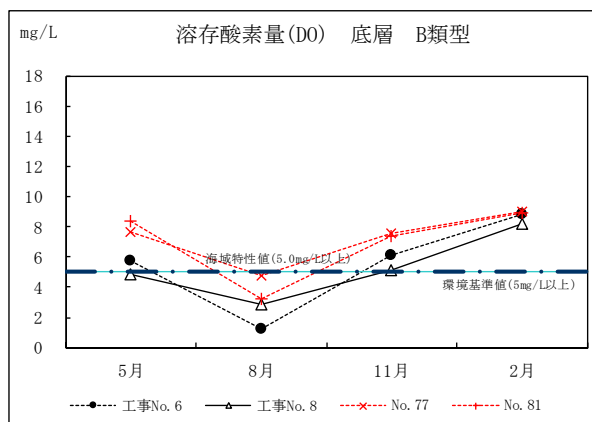
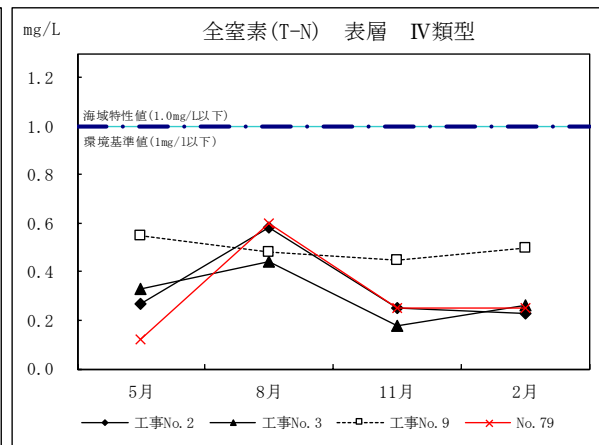
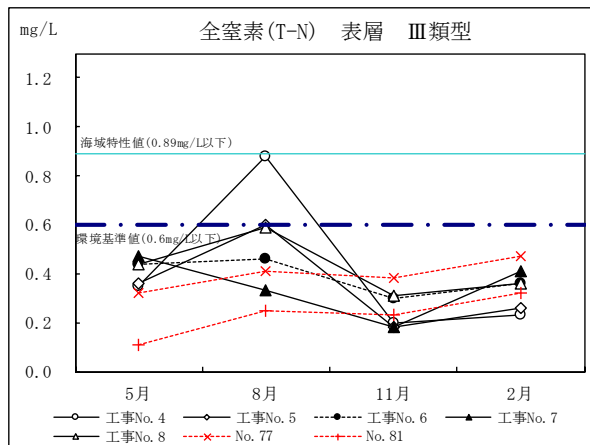


図 II-3-9 工事中の水質の年間推移 (DO)

Ⅲ類型

Ⅳ類型

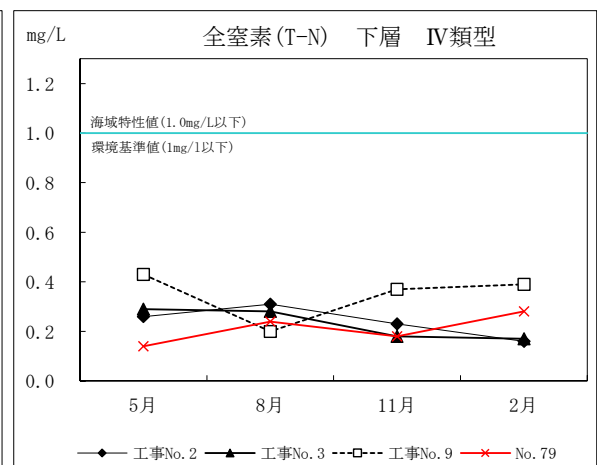
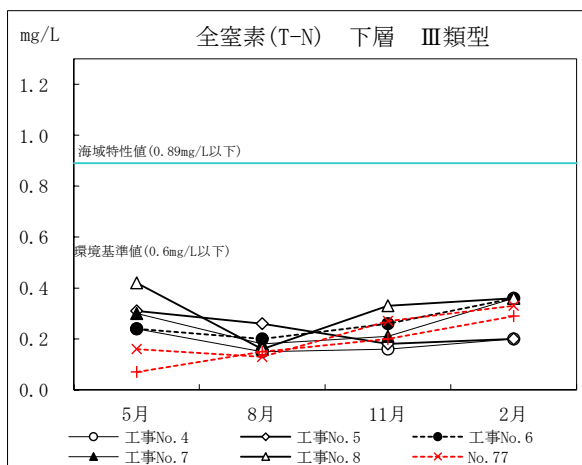
表層



Ⅲ類型

Ⅳ類型

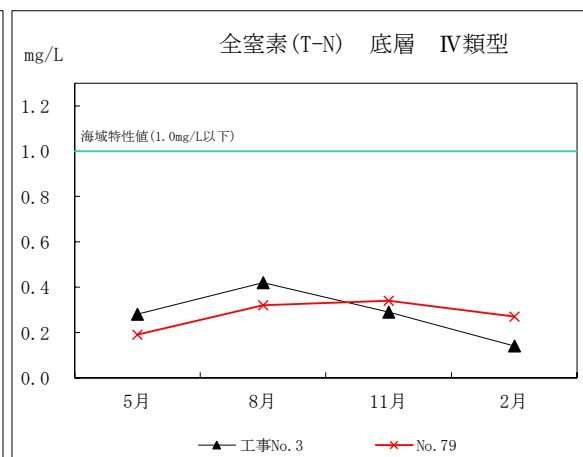
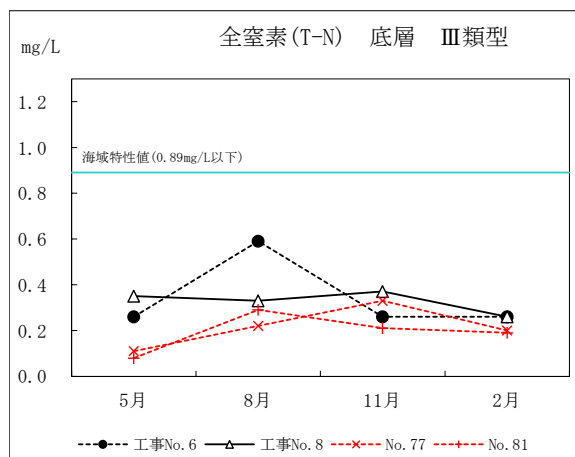
下層



Ⅲ類型

Ⅳ類型

底層

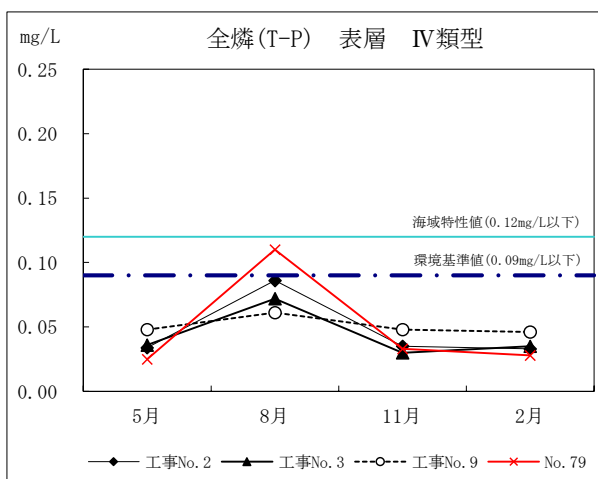
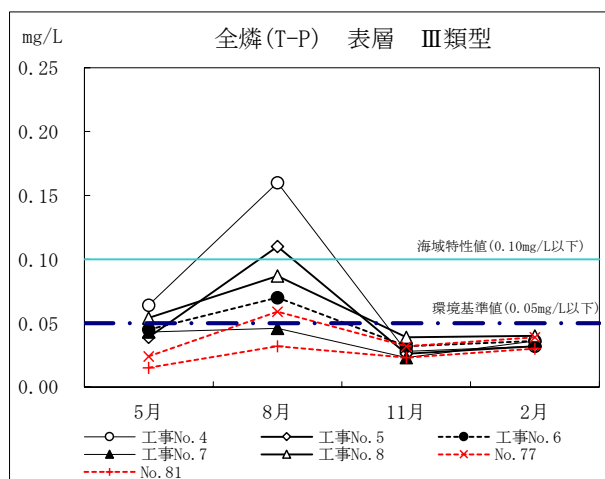


図Ⅱ-3-10 工事中の水質の年間推移 (T-N)

Ⅲ類型

Ⅳ類型

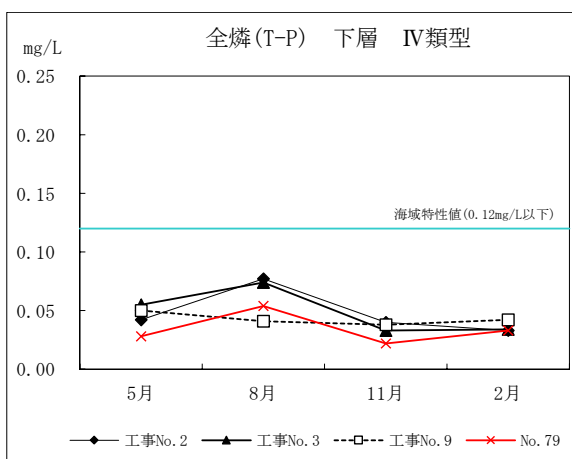
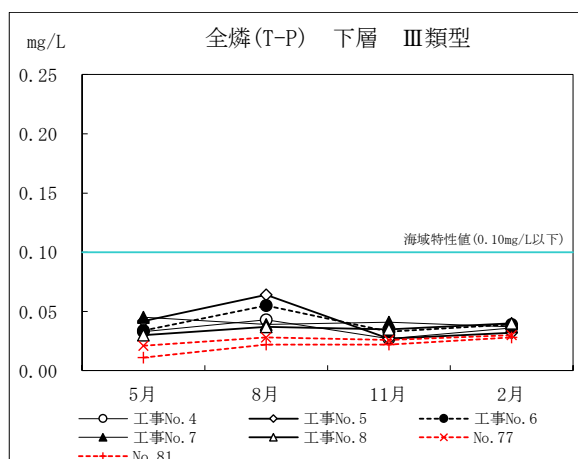
表層



Ⅲ類型

Ⅳ類型

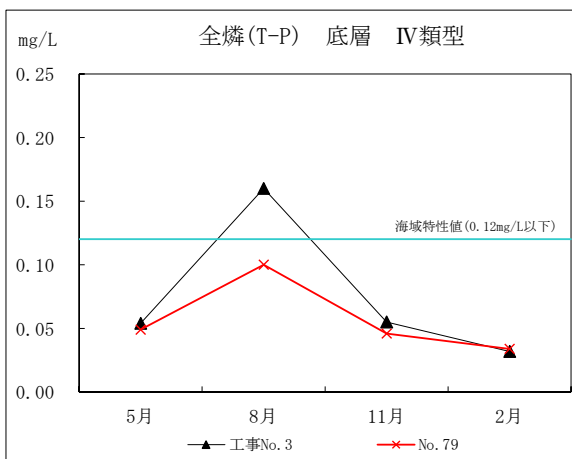
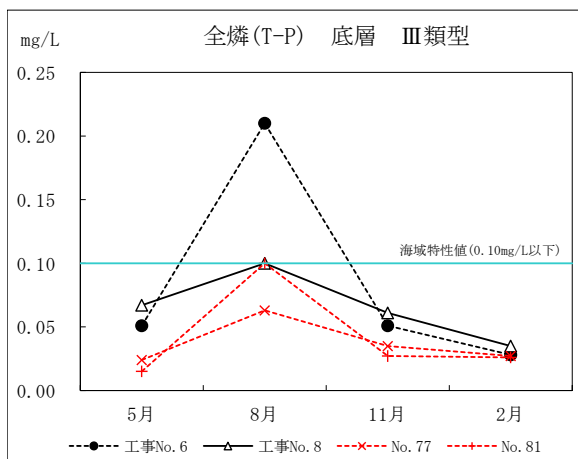
下層



Ⅲ類型

Ⅳ類型

底層

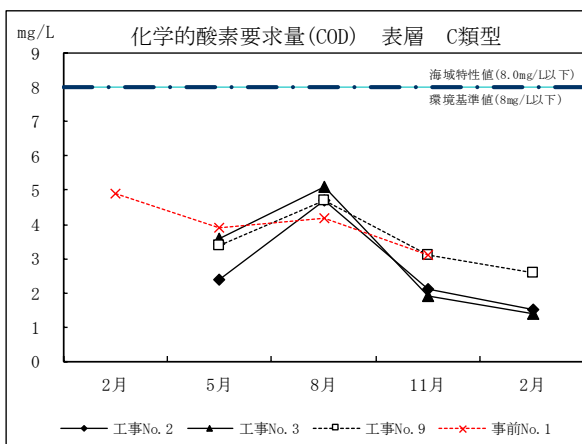
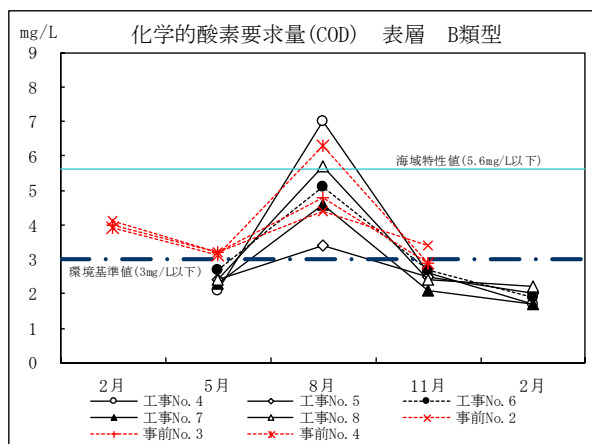


図Ⅱ-3-11 工事中の水質の年間推移 (T-P)

B 類型

C 類型

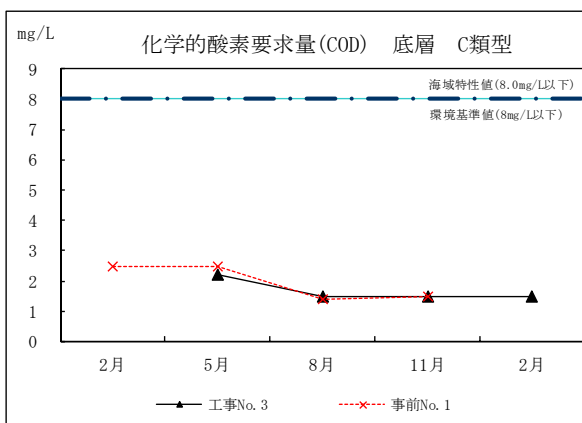
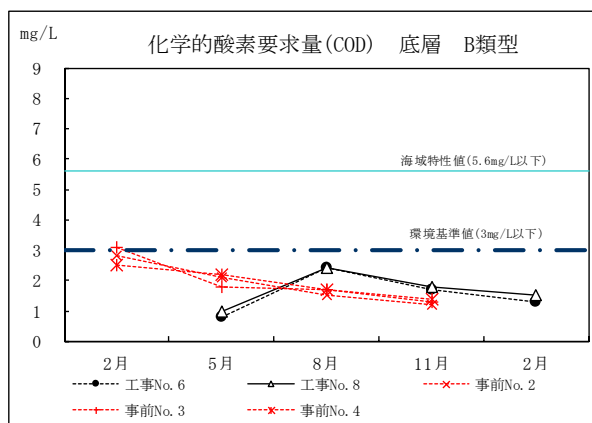
表層



B 類型

C 類型

底層

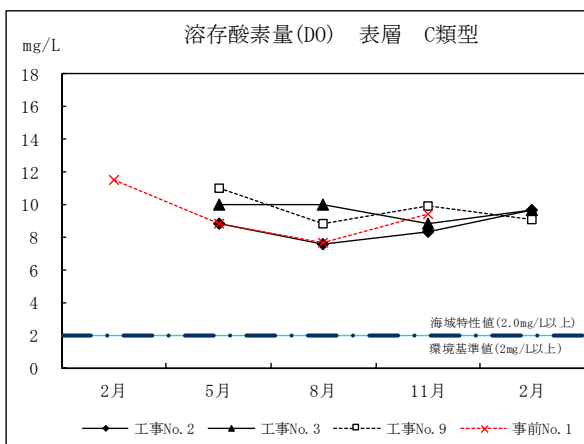
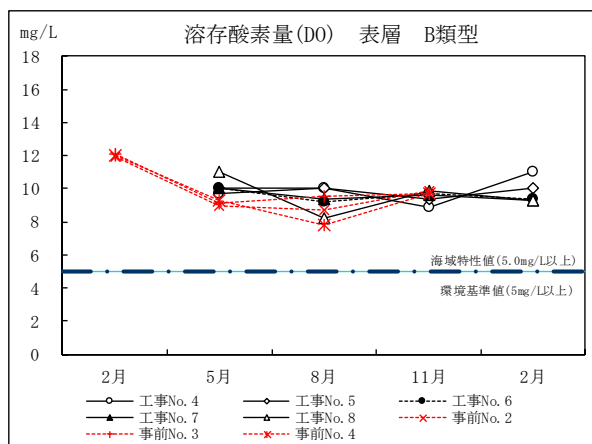


図Ⅱ-3-12 事前調査と工事中の水質の比較 (COD)

B 類型

C 類型

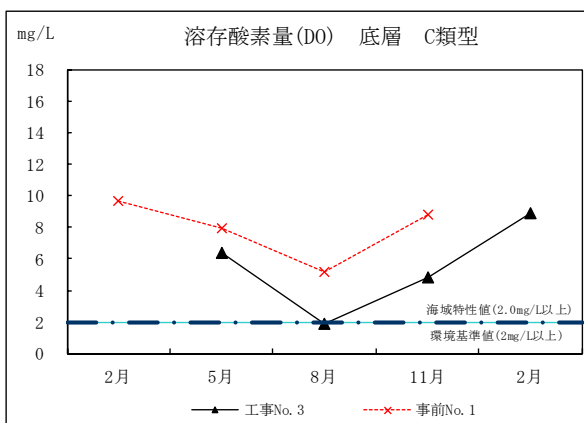
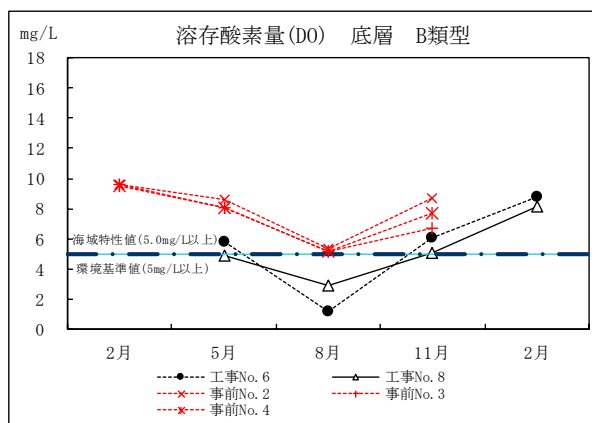
表層



B 類型

C 類型

底層

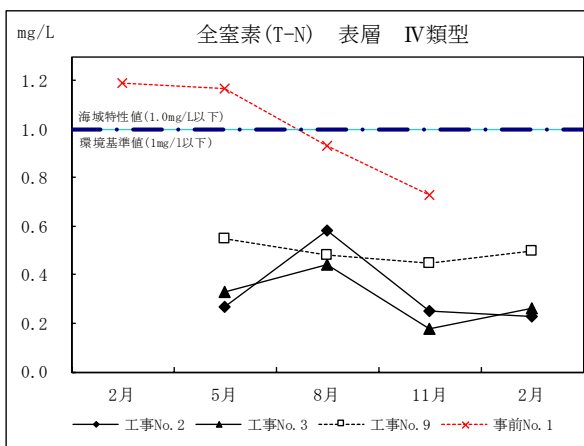
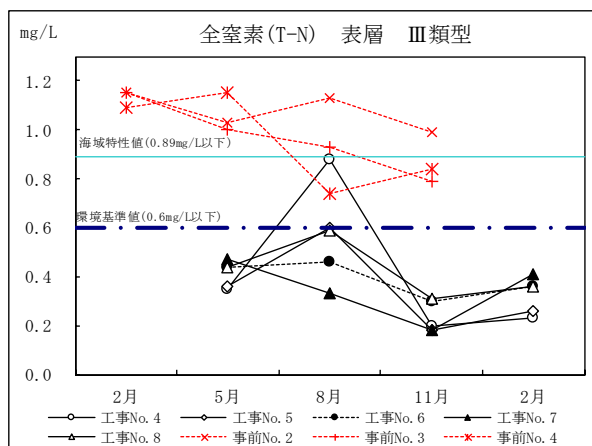


図Ⅱ-3-13 事前調査と工事中の水質の比較 (DO)

Ⅲ類型

Ⅳ類型

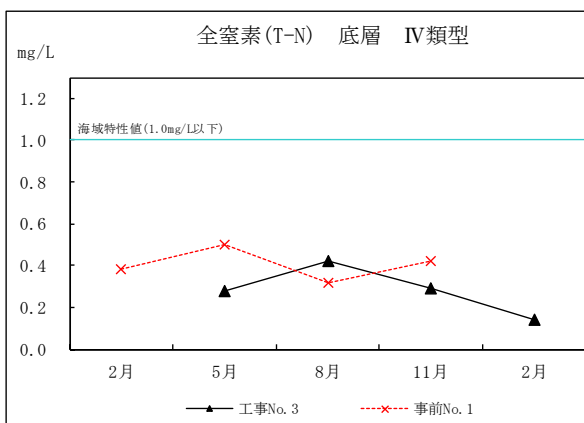
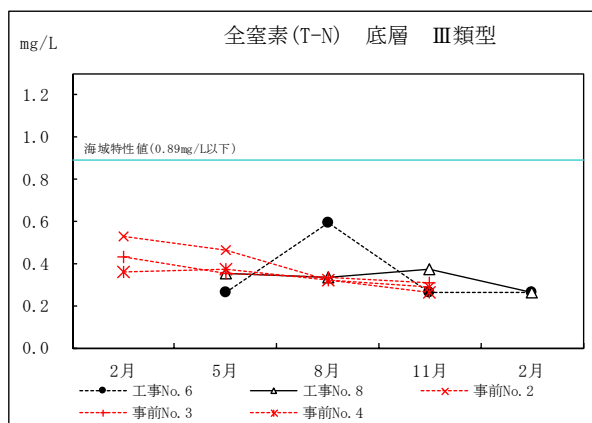
表層



Ⅲ類型

Ⅳ類型

底層

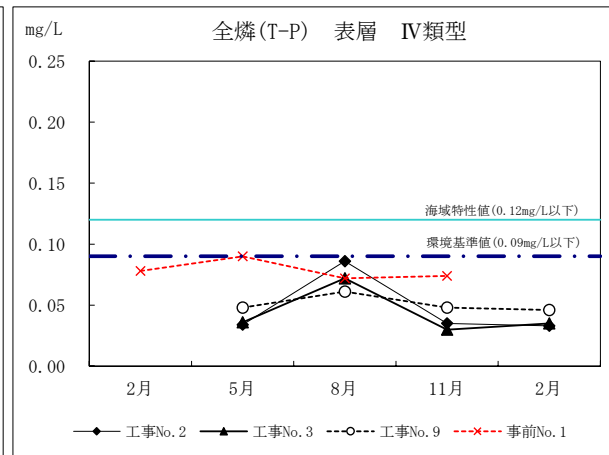
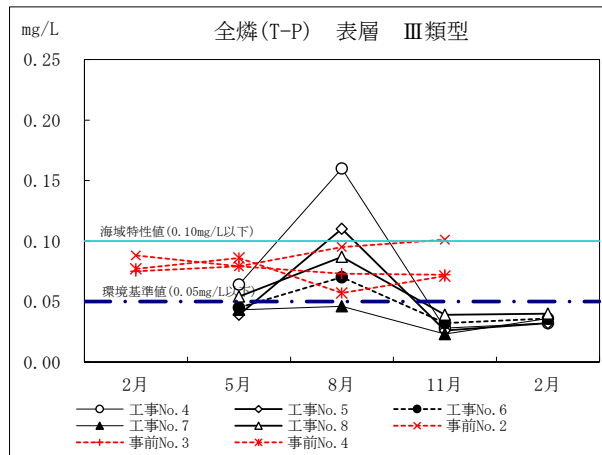


図Ⅱ-3-14 事前調査と工事中の水質の比較 (T-N)

Ⅲ類型

Ⅳ類型

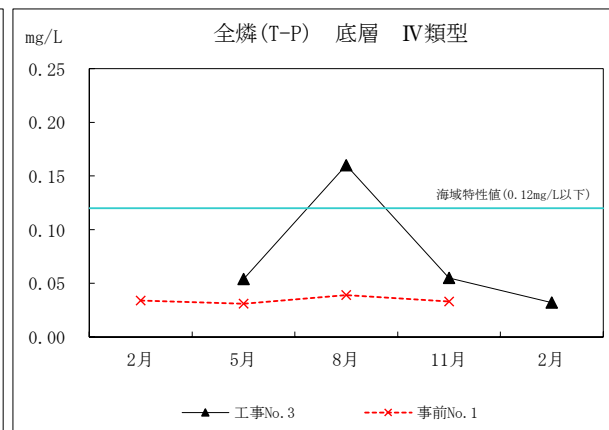
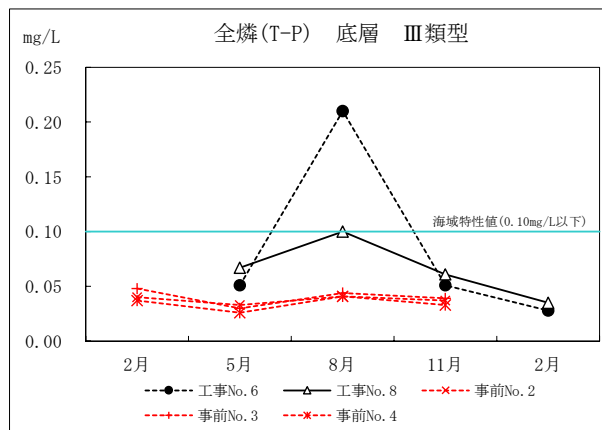
表層



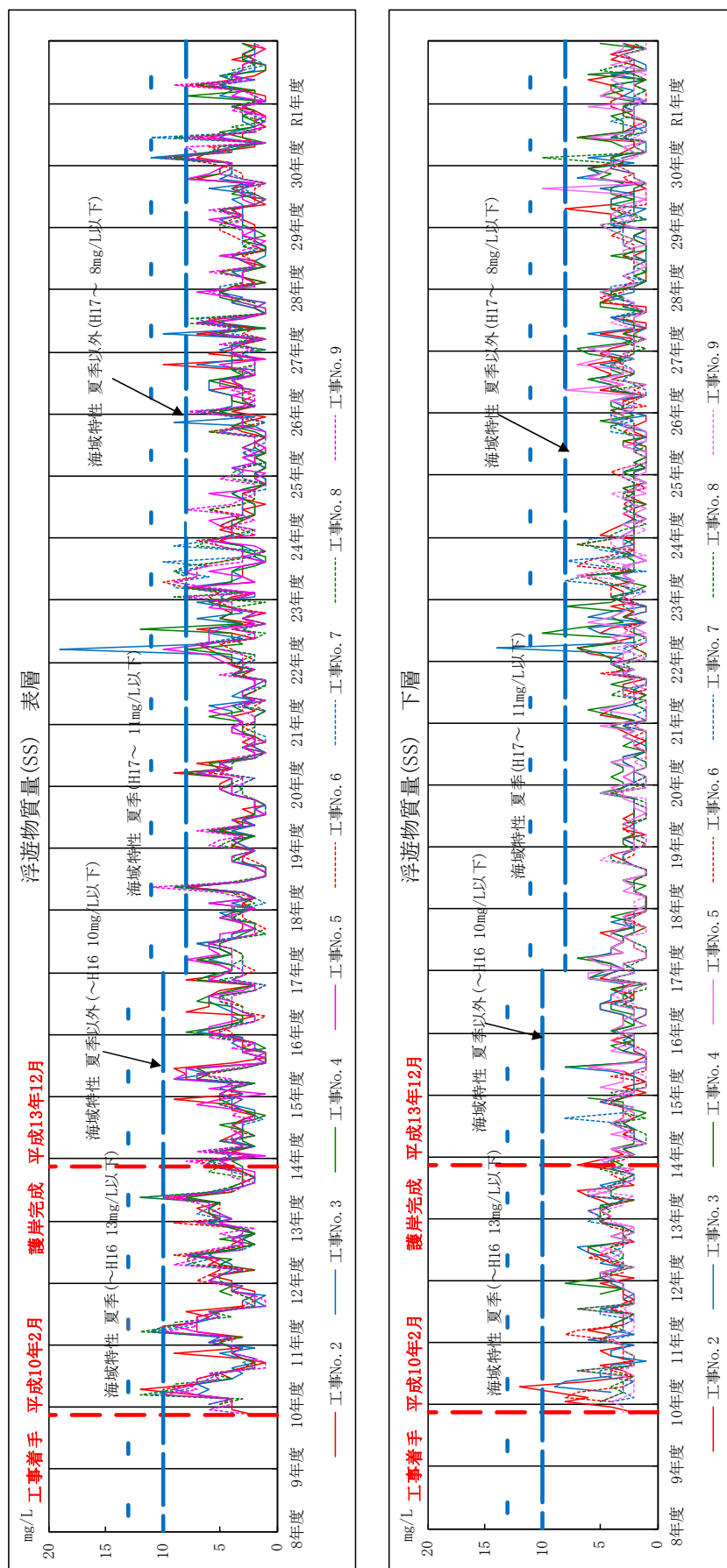
Ⅲ類型

Ⅳ類型

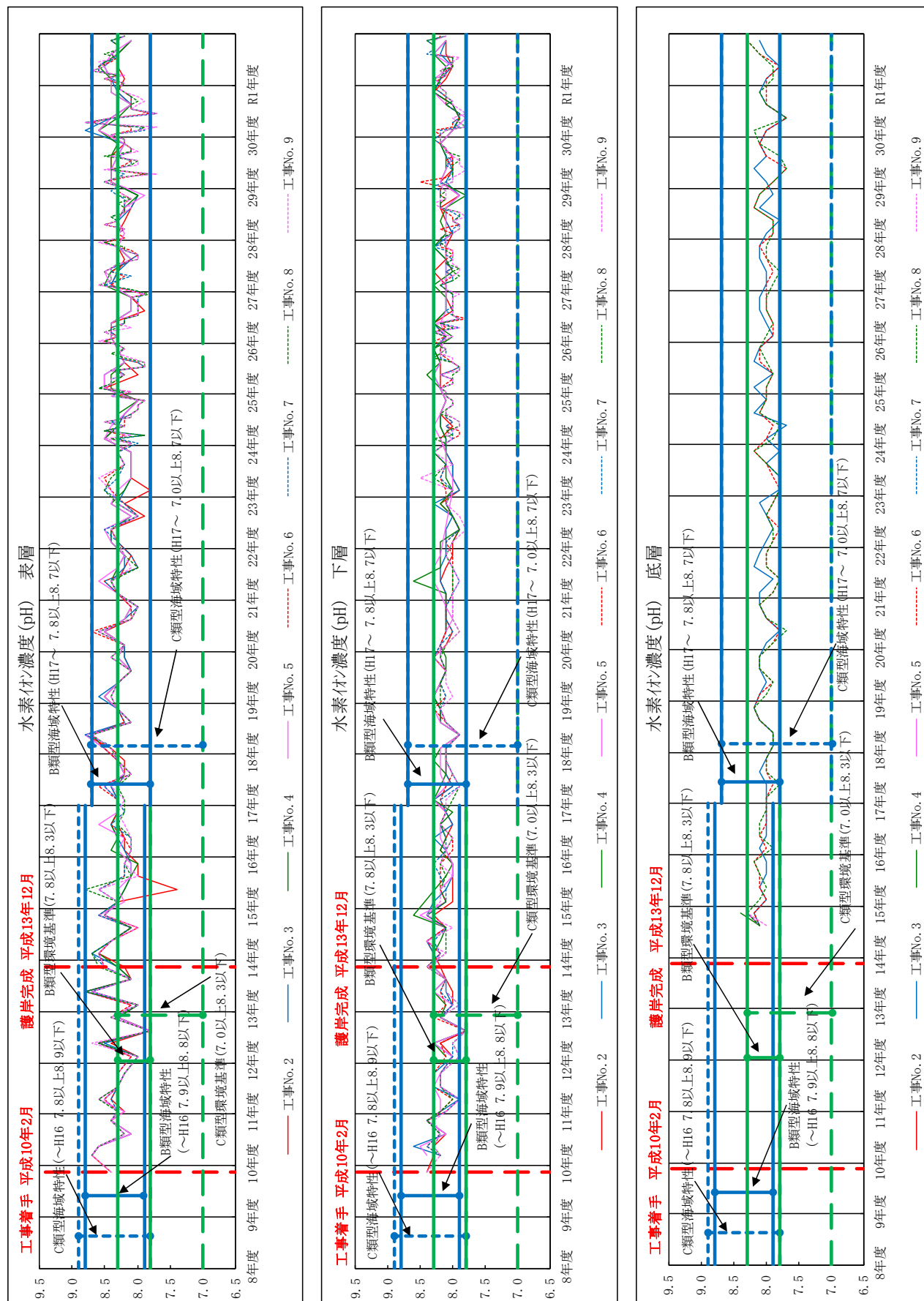
底層



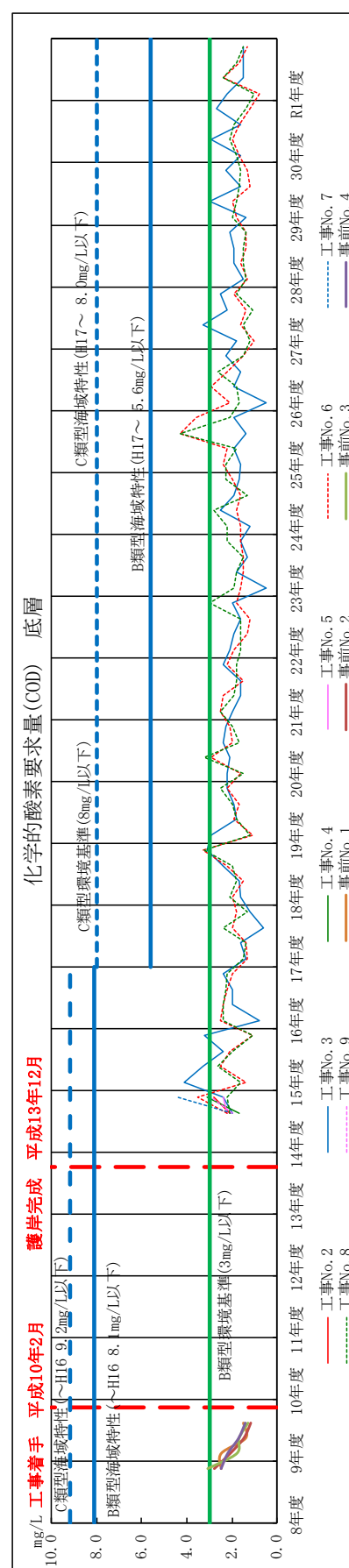
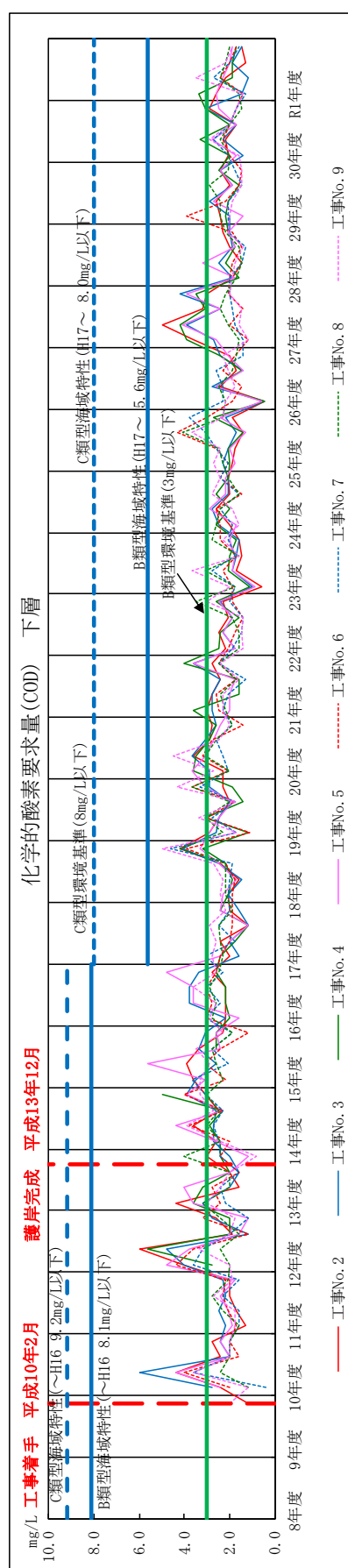
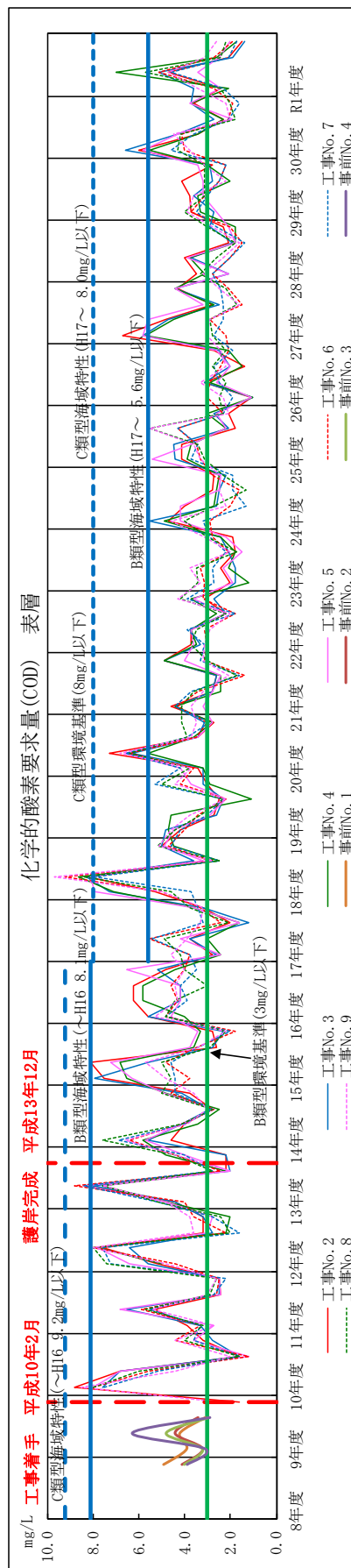
図Ⅱ-3-15 事前調査と工事中の水質の比較 (T-P)



図Ⅱ-3-16 工事中の水質の経年変化 (SS)

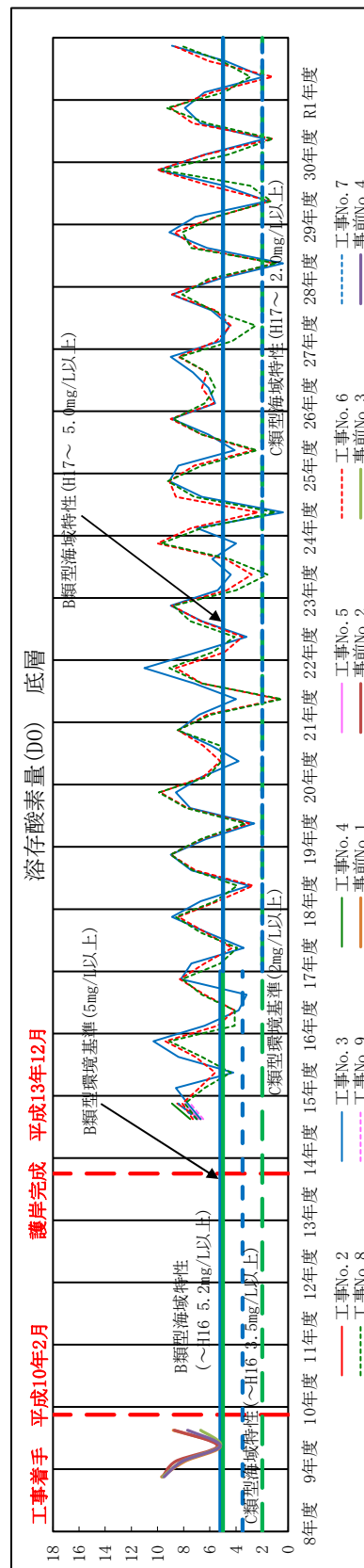
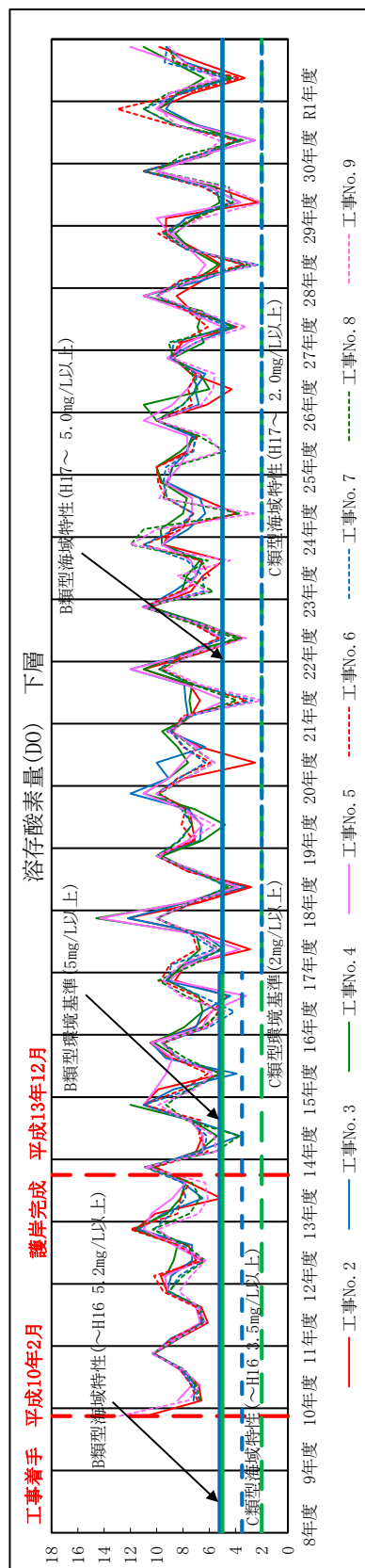
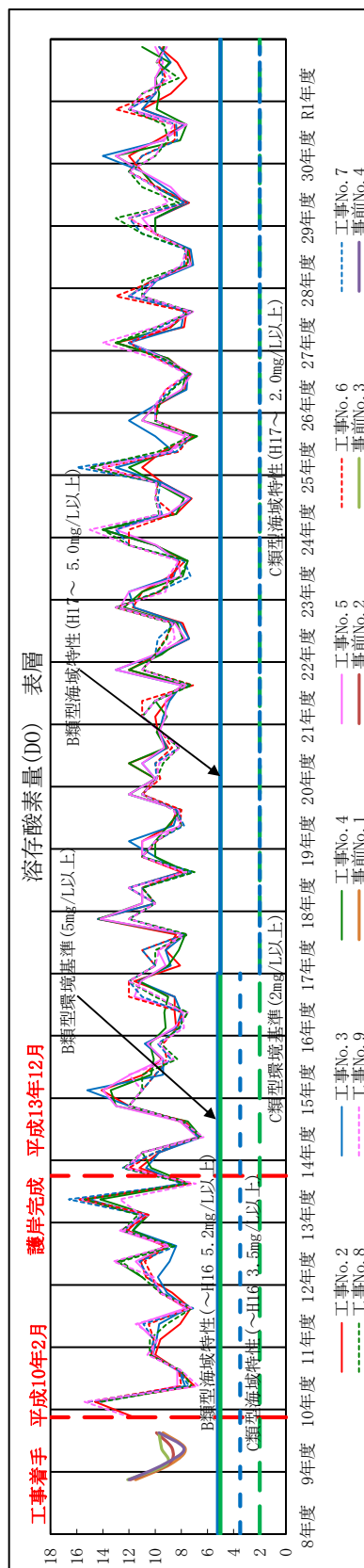


図Ⅱ-3-17 工事中の水質の経年変化 (pH)



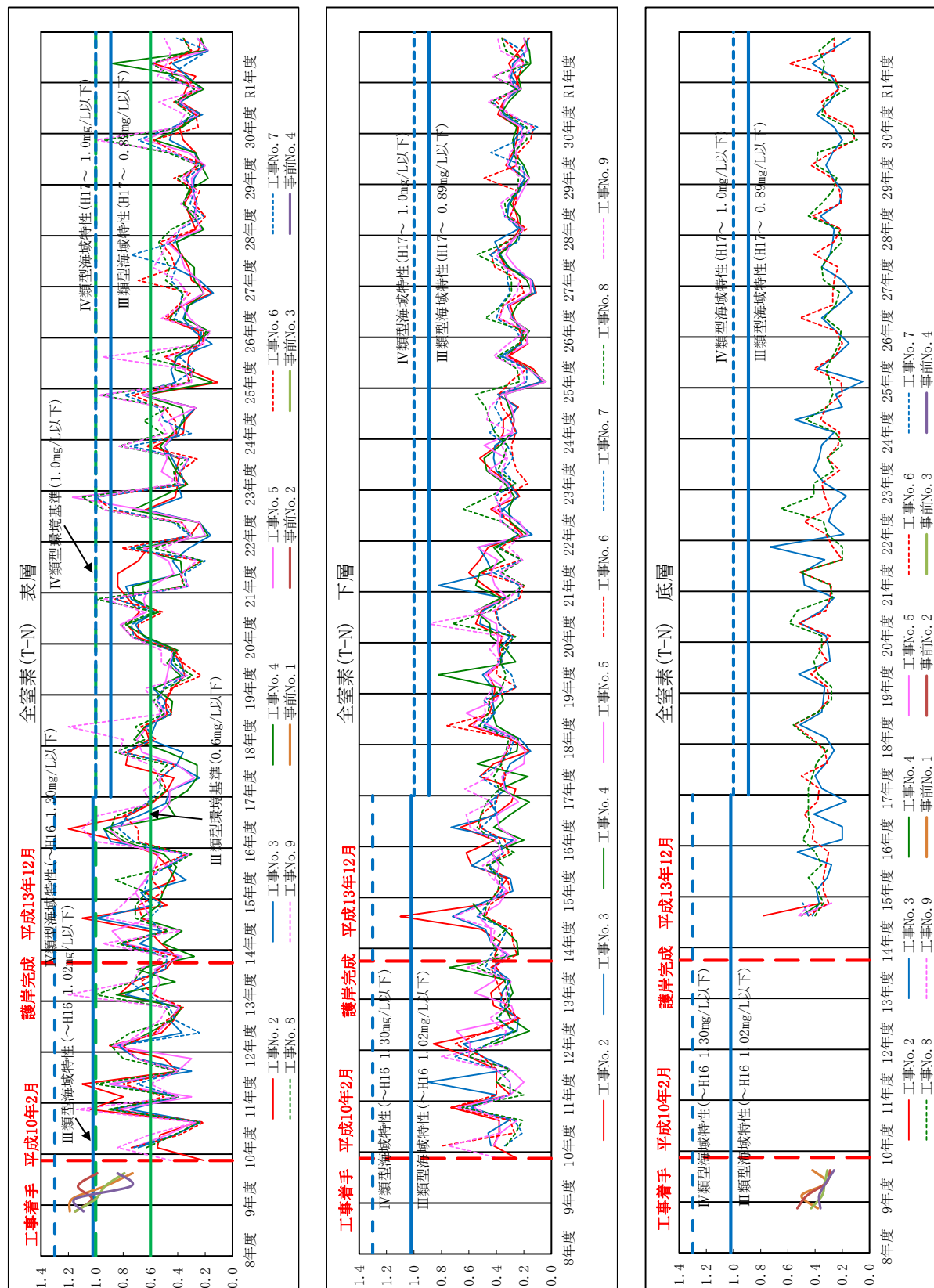
※事前調査は、平成9年2月～12月に、表層と底層で実施。

図Ⅱ-3-18 工事中の水質の経年変化 (COD)



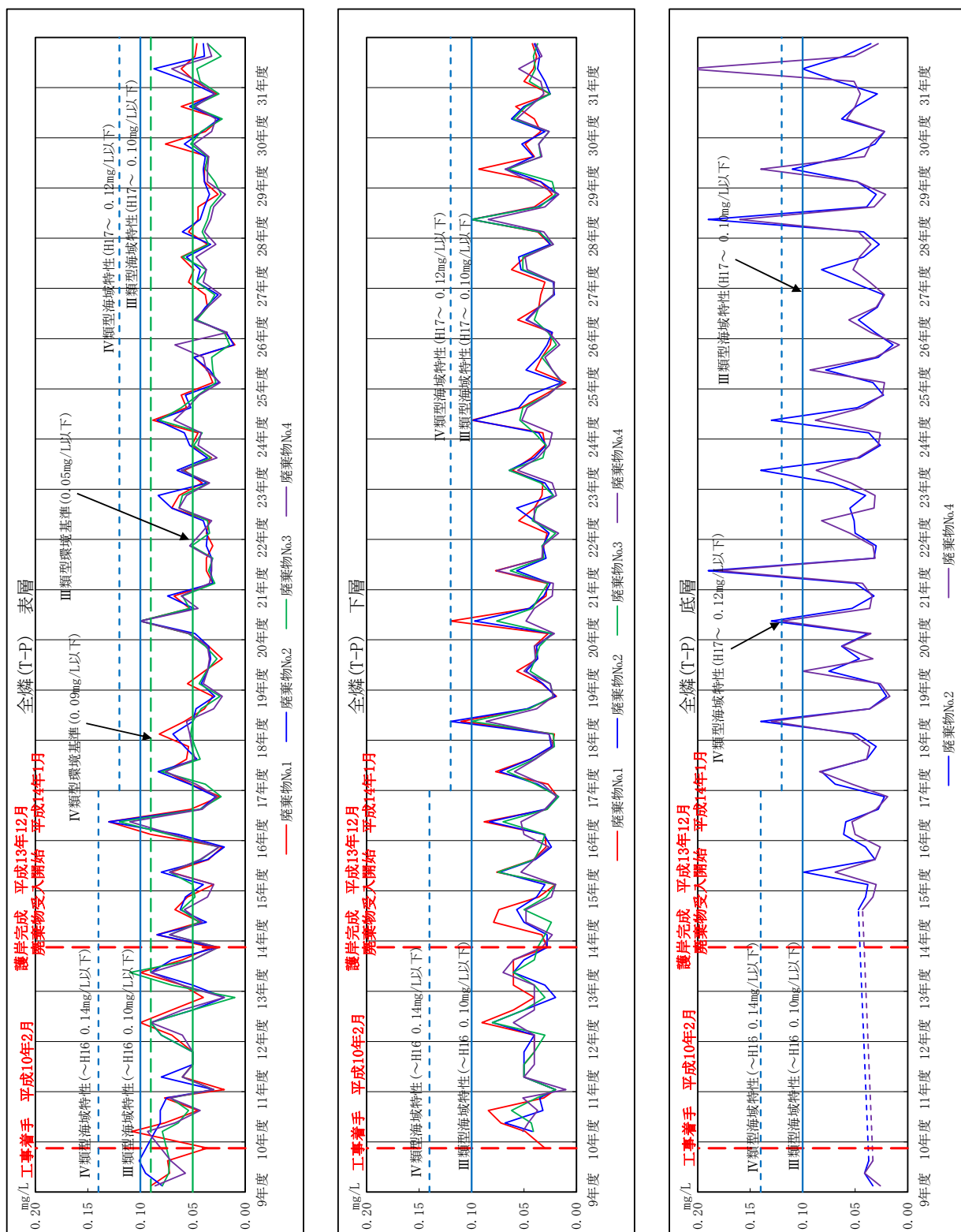
※事前調査は、平成9年2月～12月に、表層と底層で実施。

II-3-19 工事中の水質の経年変化 (D0)



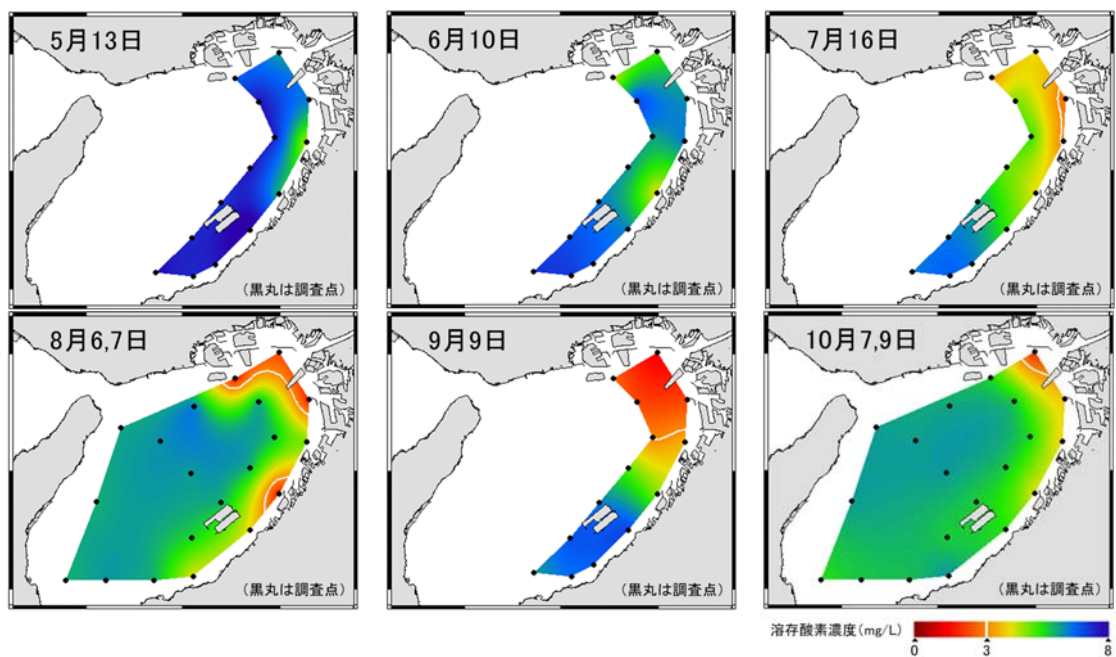
※事前調査は、平成9年2月～12月に、表層と底層で実施。

図Ⅱ-3-20 工事中の水質の経年変化 (T-N)



※事前調査は、平成9年2月～12月に、表層と底層で実施。

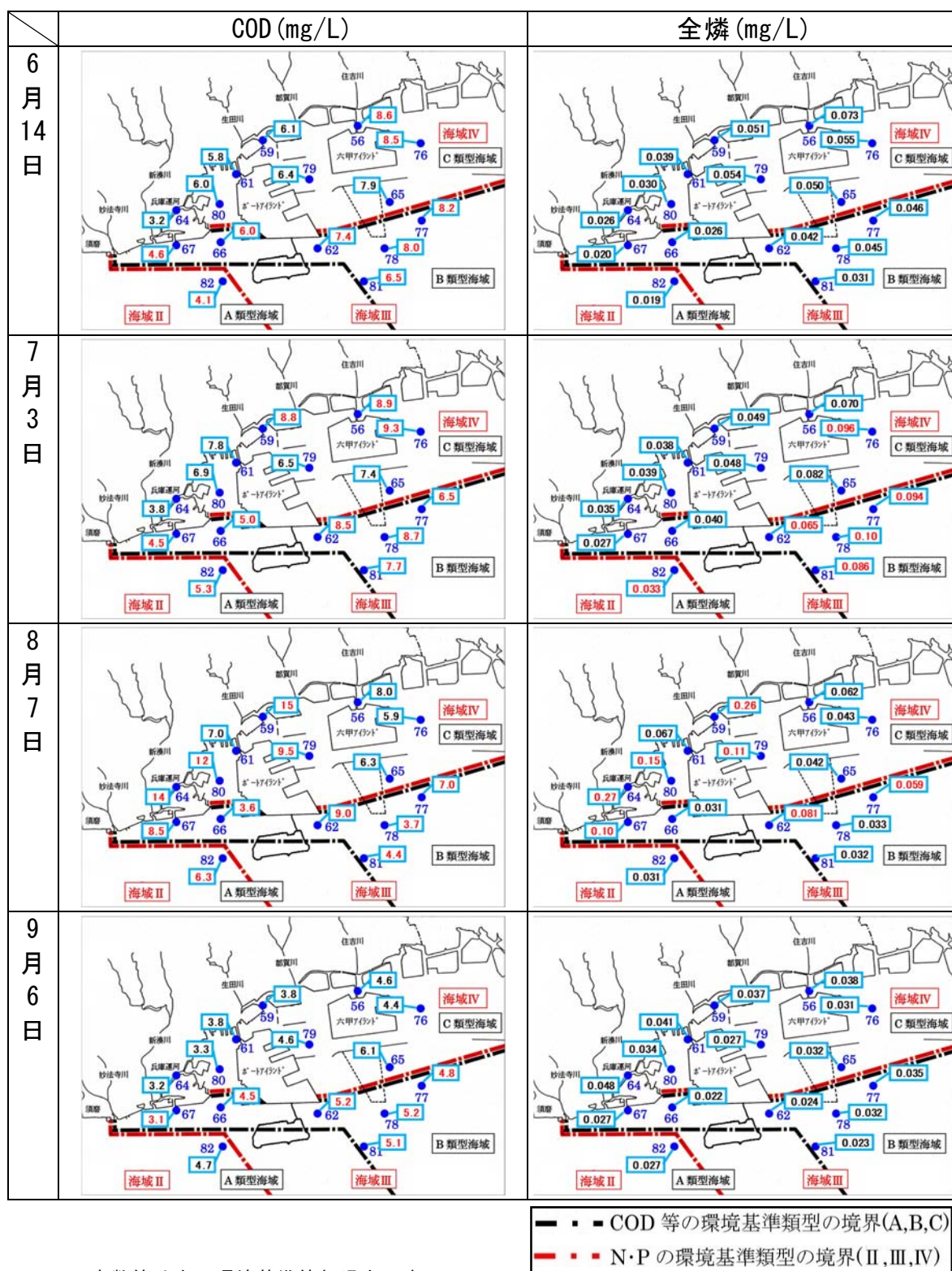
図Ⅱ-3-21 工事中の水質の経年変化 (T-P)



地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所ホームページの貧酸素水塊分布情報より
 (<http://www.kannousuiken-osaka.or.jp/suisan/gijutsu/akashio/akashio/sokuho.html>)

※調査日の最寄りのデータを引用

図Ⅱ-3-22 大阪湾の貧酸素分布情報(令和元年)



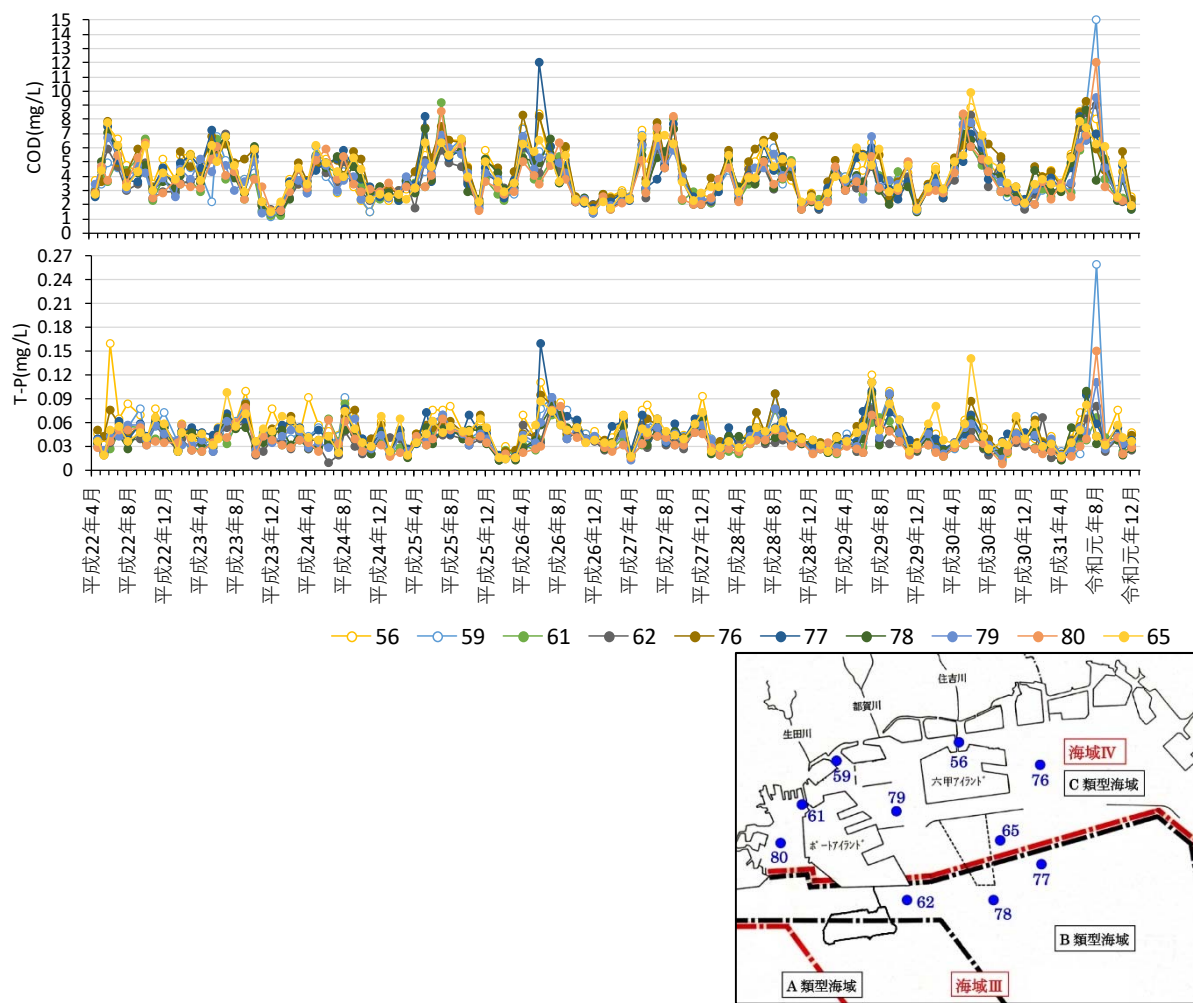
※赤数値は次の環境基準値超過を示す。

COD A・Ⅱ類型：8mg/L以下、B・Ⅲ類型：3mg/L以下、C・Ⅳ類型：2mg/L以下

全磷 A・Ⅱ類型：0.03mg/L以下、B・Ⅲ類型：0.05mg/L以下、C・Ⅳ類型：0.09mg/L以下

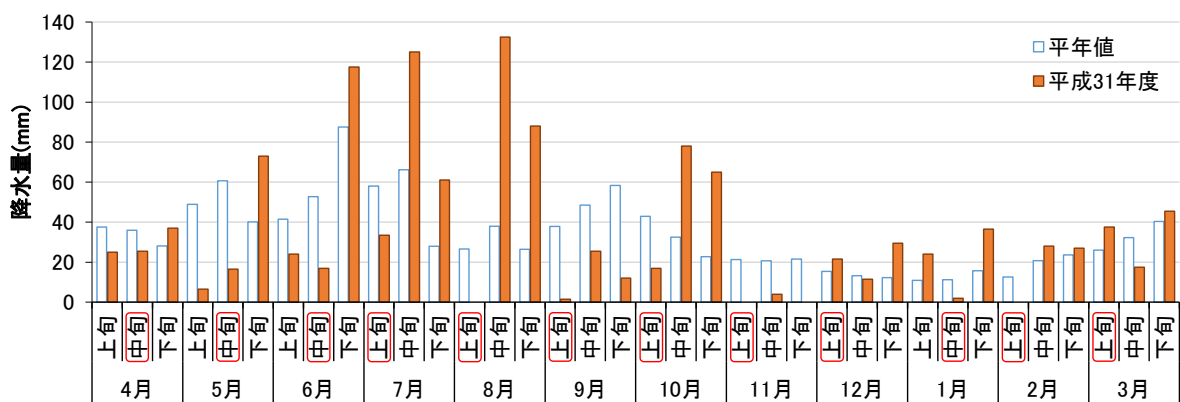
データ及び背景図は神戸市の公共用水域の常時監視ホームページより
 (<https://www.city.kobe.lg.jp/a66324/kurashi/recycle/kankyohozen/earth/kokyo.html>)

図Ⅱ-3-23 周辺海域における令和元年6月から9月の
 公共用水域調査の表層のCOD及び全磷の分布



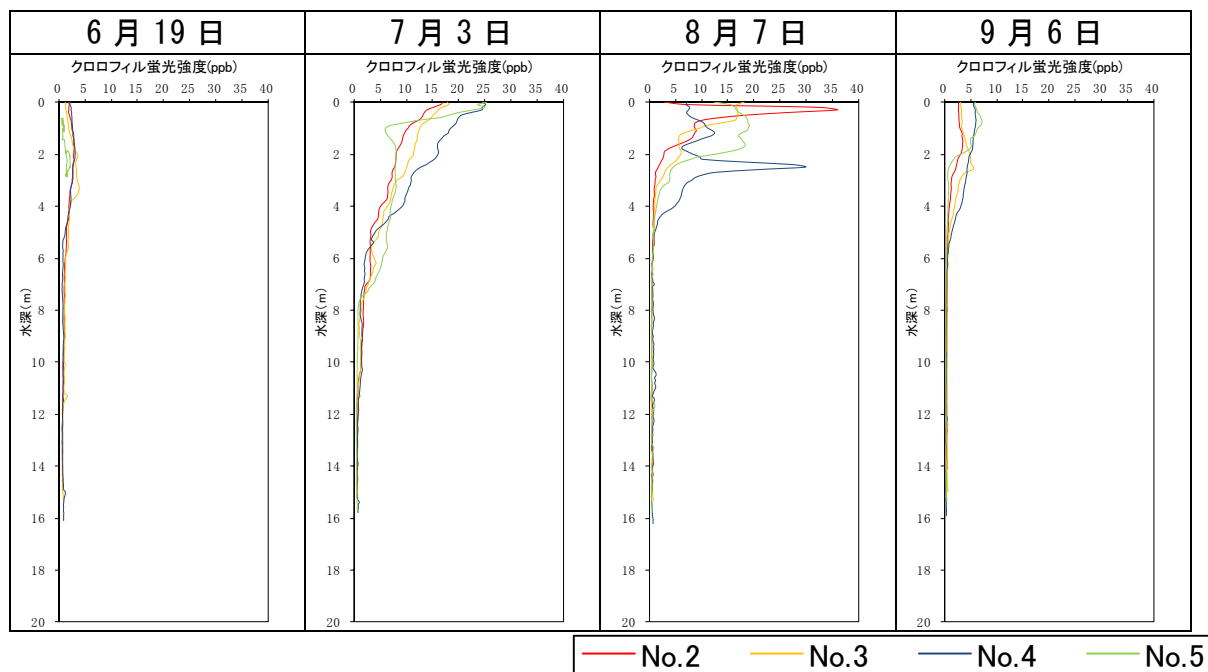
環境省の水環境総合情報サイト (<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/>)、
 神戸市の公共用水域の常時監視ホームページ (<https://www.city.kobe.lg.jp/a66324/kurashi/recycle/kankyohozen/earth/kokyo.html>) より

図 II-3-24 六甲アイランド及びポートアイランドの周辺海域における公共用水域の過去 10 年間の表層の COD 及び全燐の経年変化

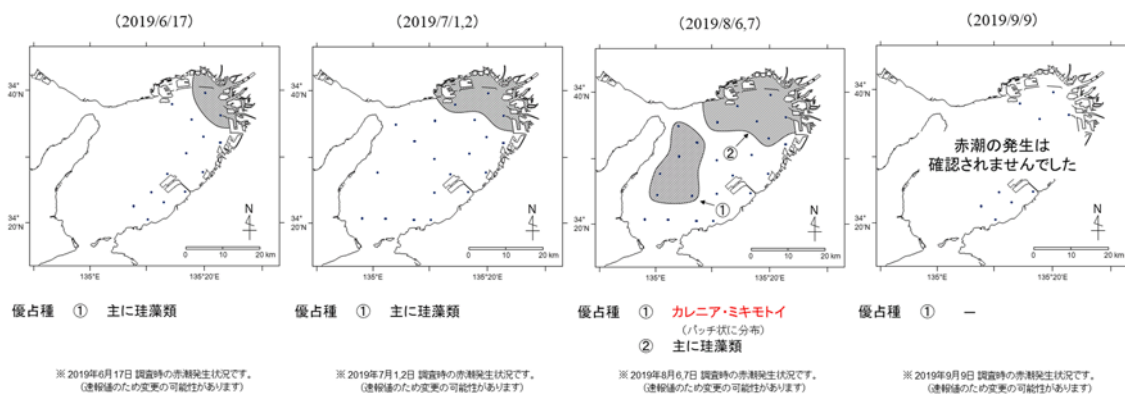


気象庁ホームページの気象統計情報より
 赤囲みは調査実施日の該当する旬を示す。

図 II-3-25 旬別の平年値と令和元年度の降水量（気象庁神戸気象観測台）



図Ⅱ-3-26 令和元年6月から9月において現地で別途測定したクロロフィル蛍光強度の鉛直分布図



地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所のホームページの大阪湾赤潮情報より
(<http://www.kannousuiken-osaka.or.jp/suisan/gijutsu/akashio/index.html>)

図Ⅱ-3-27 大阪湾の赤潮情報(令和元年)

3.3.2 廃棄物受入時

(1) 周辺海域

1) 健康項目

健康項目のうち、検出された項目は、砒素と硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の 2 項目のみであった。排水基準は全ての項目で満足している。なお、調査は夏季と冬季に各々 1 回行った。

2) 生活環境項目

生活環境項目は、SS、n-ヘキサン抽出物質及び T-N 以外の項目は環境保全目標（表 I-4-9 参照）に不適合な日があった。また、COD、D0 及び T-P の 3 項目については海域特性値（表 I-4-10 参照）を超過する日があった。

ここで廃棄物受入時における水質への影響を確認するため、比較対照地点（図 II-3-4）及び事業実施前の事前調査（図 II-3-5、平成 9 年 2 月～12 月に実施）の結果との比較を行い、事業による影響の程度を評価した（図 II-3-28～33）。

比較対照地点は、廃棄物受入時調査地点と海域の状況・特性が類似し、かつ、廃棄物受入時調査地点よりは事業地から遠く、影響が軽減されるところと考えられる地点とし、神戸市による環境モニタリングデータ（令和元年度（2019 年度）神戸市公共用水域調査結果速報値）を使用した。

なお、比較対照地点における調査は一部の月※を除き本調査と同日に実施されている。

また、過年度に実施した水質の変動幅と本調査の水質の比較検討も実施した（図 II-3-34～39）。

※9 月調査（本業務 9/6、神戸市 9/20）

(a) pH

B 類型地点の表層は 5 月、7 月から 9 月、11 月及び 2 月に環境基準範囲を超過したが、海域特性範囲を超過した時期はなかった。また、環境基準範囲及び海域特性範囲を下回った時期もなかった。下層は 11 月及び 2 月に、環境基準範囲を超過したが、海域特性範囲を超過した時期はなかった。底層については、全ての地点で環境基準範囲内及び海域特性範囲内であった。なお、事前調査においても表層で 6～8 月、10 月及び 11 月に環境基準範囲を超過し、7～8 月には現行の海域特性範囲を超過した。本調査結果では、事前調査や比較対照地点と比較して同程度かやや高めの値で推移していた。

C 類型地点の表層においても 5 月、7～9 月及び 11 月に環境基準範囲を超過したが、海域特性範囲を超過した時期はなかった。本調査結果では、事前調査や比較対照地点と比較して、同程度の値で推移していた（図 II-3-28 参照）。

また、経年変化との比較では、概ね廃棄物受入以前の変動幅の範囲内におさまっていた（図Ⅱ-3-34 参照）。

pH の調査結果は、7 月頃にピークを迎えるように上昇しているが、この時期は降雨による河川からの栄養の流入、日射量の増大などによりプランクトンが異常発生する赤潮の発生しやすい時期と重なる。赤潮が発生すると、プランクトンの光合成により海水中の溶存 CO_2 が減少し pH は上昇する。この傾向は過去の結果（事前調査）及び廃棄物受入を行っていない比較対照地点においても同様の傾向であったため、以上より環境基準値の超過は本調査海域周辺の全般的な状況であり、廃棄物受入の影響とは考え難い。

(b) COD

B 類型地点の表層は 6～10 月に環境基準を超過し、そのうち 7 月及び 8 月は海域特性範囲も超過していた。下層は 7 月で環境基準値を超過していた。また、比較対照地点においては表層で 4～9 月、11 月に、下層で 4～8 月及び 11 月に環境基準値を超過し、海域特性値は超過しなかった。なお、事前調査においても、表層で 5～9 月、11 月及び 2～3 月に、環境基準値を超過し、7～8 月には現行の海域特性値を超過した。本調査結果では、事前調査や比較対照地点と比較して同程度か低い値で推移していた。

C 類型地点では、環境基準値及び海域特性値の超過はなく、比較対照地点においては 8 月にのみ環境基準値及び海域特性値の超過が認められた（図Ⅱ-3-29 参照）。

また、経年変化との比較では、概ね廃棄物受入以前の変動幅の範囲内におさまっていた（図Ⅱ-3-35 参照）。

COD の調査結果は、7 月頃にピークを迎えるように上昇しているが、この傾向は過去の結果（事前調査）及び廃棄物受入を行っていない比較対照地点においても同様の傾向であったため、以上より環境基準値及び海域特性値の超過は本調査の周辺の全般的な状況であり、廃棄物受入の影響とは考え難い。

(c) DO

B 類型地点の表層では環境基準値及び海域特性値を満足した。下層では 8～10 月に、底層では 5 月及び 8 月に、それぞれ環境基準値及び海域特性値を下回った。

また、比較対照地点においては、底層で 8 月に環境基準値及び海域特性値を下回った。本調査結果では、比較対照地点と比較して同程度か低い値で推移していた。

C 類型地点でも環境基準値及び海域特性値を下回ることとはなく、比較対照地点においても、環境基準値及び海域特性を下回ることとはな

った（図Ⅱ-3-30 参照）。

また、経年変化との比較では、概ね廃棄物受入以前の変動幅の範囲内におさまっていた（図Ⅱ-3-36 参照）。

D0 の調査結果において、8 月から 10 月頃に環境基準値を下回っていたが、この傾向は廃棄物受入を行っていない比較対照地点においても同様の傾向であったため、以上より環境基準値及び海域特性値の不満足は本調査海域周辺の全般的な状況であり、廃棄物受入の影響とは考え難い。

(d) SS

全ての地点で海域特性値を満足し、比較対照地点においては 7 月、1 月及び 3 月に海域特性値を超過した。なお、事前調査では、底層で 2 月に現行の海域特性値を超過していた（図Ⅱ-3-31 参照）。

本調査結果は、比較調査地点と比較すると低い値で推移していた。また、経年変化との比較では、概ね廃棄物受入以前の変動幅の範囲内におさまっていた（図Ⅱ-3-37 参照）。

(e) T-N

Ⅲ類型地点の表層では、全ての時期で環境基準値及び海域特性値を満足した。また、比較対照地点では、7 月に環境基準値を超過した。なお、事前調査では 5 月、7～9 月、11～12 月及び 2～3 月に環境基準値を超過し、5 月、8 月、11 月及び 2 月で現行の海域特性値を超過していた。

Ⅳ類型地点では、全ての時期で環境基準値及び海域特性値を満足した。また、事前調査では 5 月及び 2 月に環境基準及び海域特性値を超過していた（図Ⅱ-3-32 参照）。

本調査結果は、比較対照地点と比較するとほぼ同程度かやや高めの値で推移していたが、事前調査と比較すると年間を通して同程度か低い値で推移していた。

また、経年変化との比較では、概ね廃棄物受入以前の変動幅の範囲内におさまっていた（図Ⅱ-3-38 参照）。

(f) T-P

Ⅲ類型地点の表層では、5 月と 8 月に環境基準値を超過したが、全ての時期で海域特性値は満足した。また、比較対照地点では、環境基準値及び海域特性値の超過は認められなかった。なお、事前調査では全調査地点の全調査日で環境基準値を超過していた。

Ⅲ類型地点の下層では、全ての時期で海域特性値を満足した。底層では 8 月に海域特性値の 2 倍以上の値が測定された。比較対照地点や事前調査の結果と比較しても高い値であるが、同時調査時の D0 が低

いことから底層が嫌気状態であり、底泥からのりん成分の溶出が大きかったことが原因とも考えられる。

Ⅳ類型地点の表層では、環境基準値及び海域特性値の超過は認められなかった（図Ⅱ-3-33 参照）。

また、経年変化との比較では、概ね廃棄物受入以前の変動幅の範囲内におさまっていた（図Ⅱ-3-39 参照）。

このことから、経年変化との比較では、底層以外については概ね廃棄物受入以前の変動幅の範囲内におさまっていた（図Ⅱ-3-33 参照）。底層の状況については次年度以降の調査で確認したい。

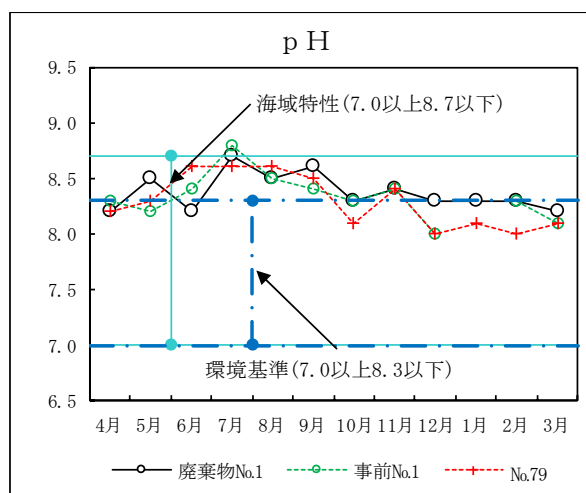
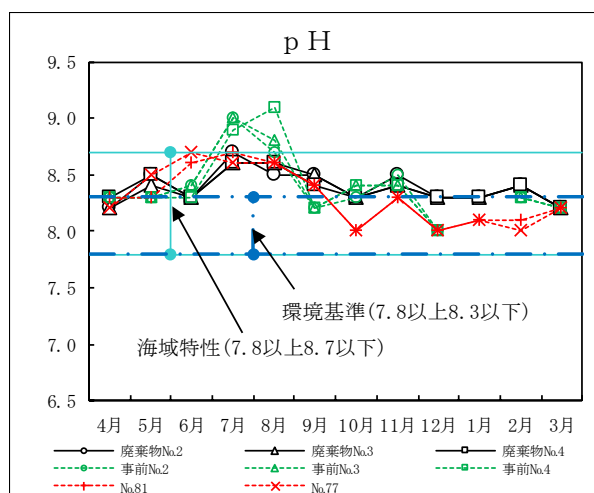
なお、放流水のSS等の調査結果からは、廃棄物の周辺海域への流出は考えられない。

以上より、底層の海域特性値の不満足はあるものの、その他の結果は環境基準値を満足しており、本調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、廃棄物受入の影響とは考え難い。

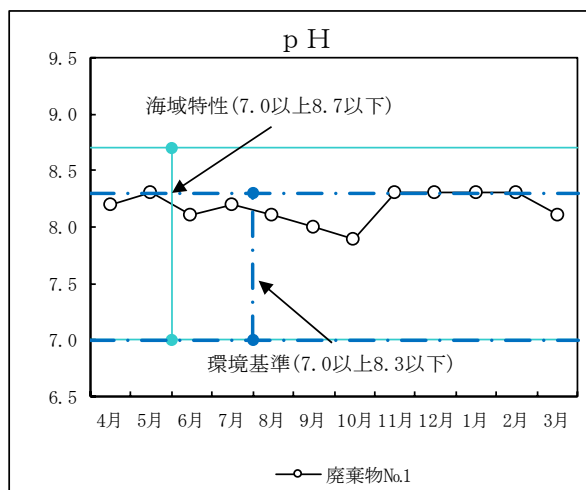
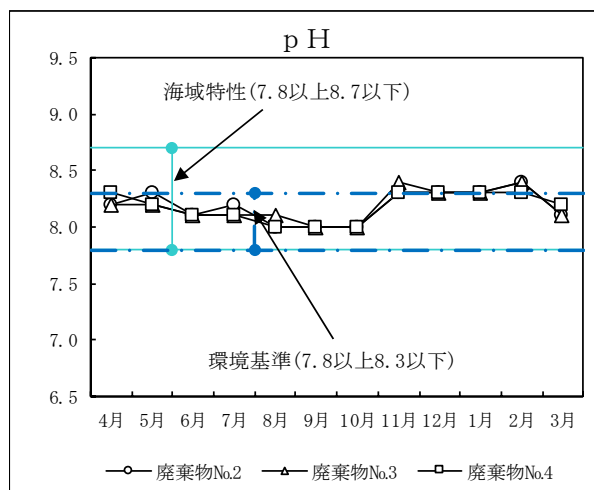
B 類型

C 類型

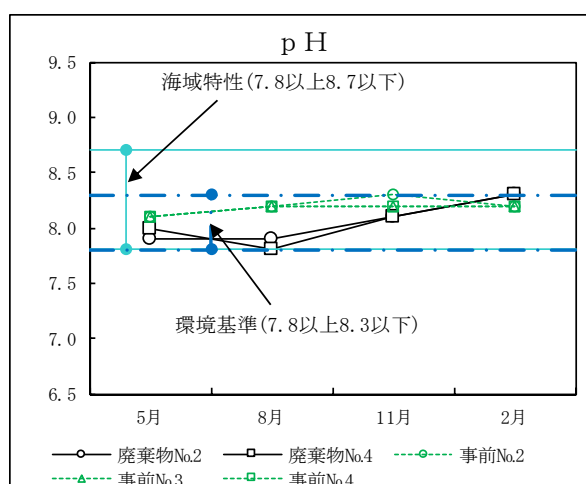
表 層



下 層



底 層



※：1. 神戸市公共用水域調査においては、表層のみ測定が行われている。

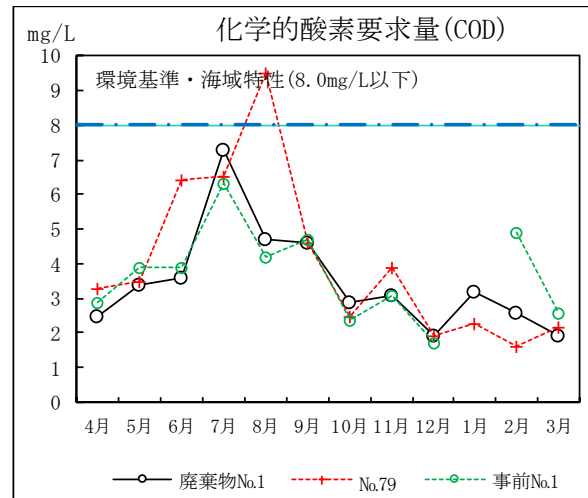
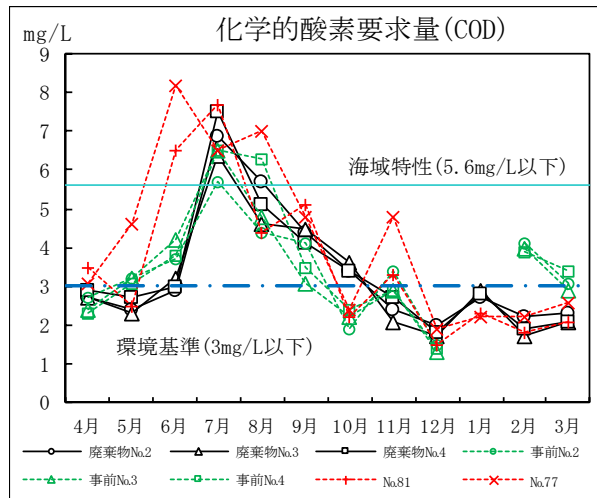
2. 事前調査は平成9年2月～12月に実施した。

図Ⅱ-3-28 廃棄物受入時の水質の年間推移 (pH)

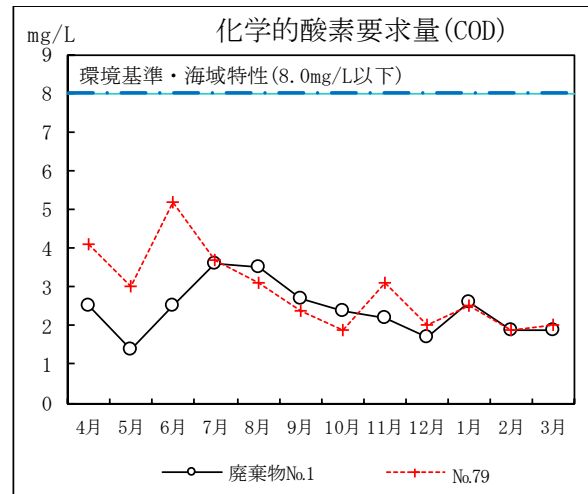
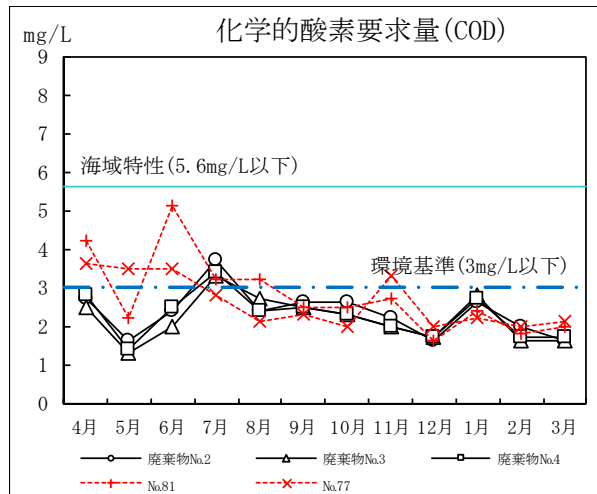
B 類型

C 類型

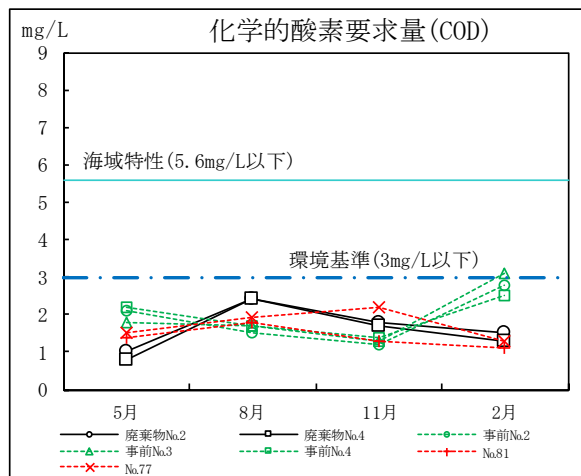
表 層



下 層



底 層



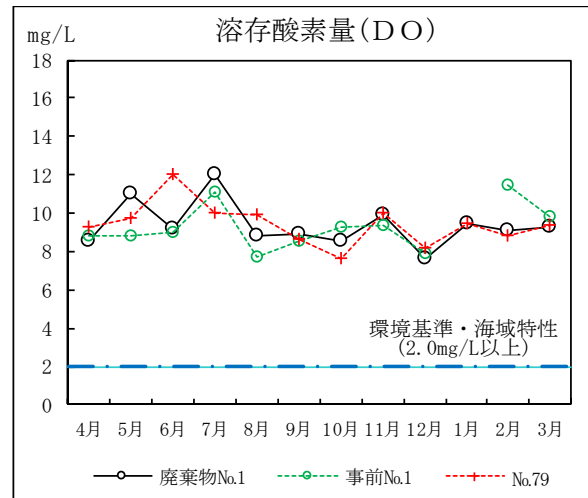
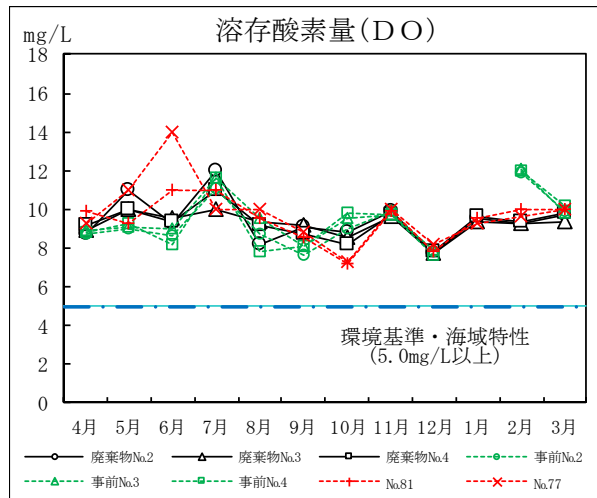
※：事前調査は平成9年2月～12月に実施した。

図Ⅱ-3-29 廃棄物受入時の水質の年間推移 (COD)

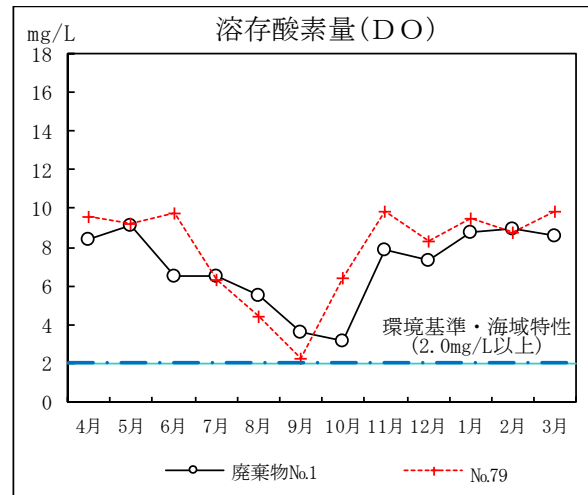
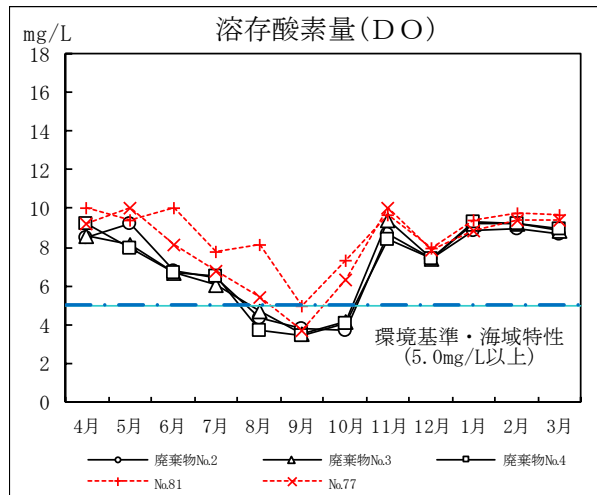
B 類型

C 類型

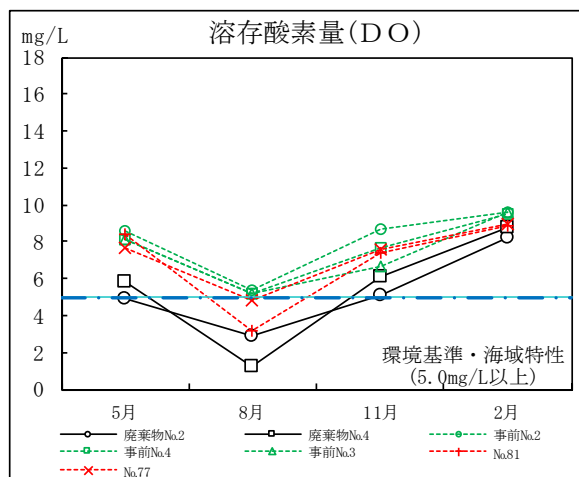
表 層



下 層



底 層



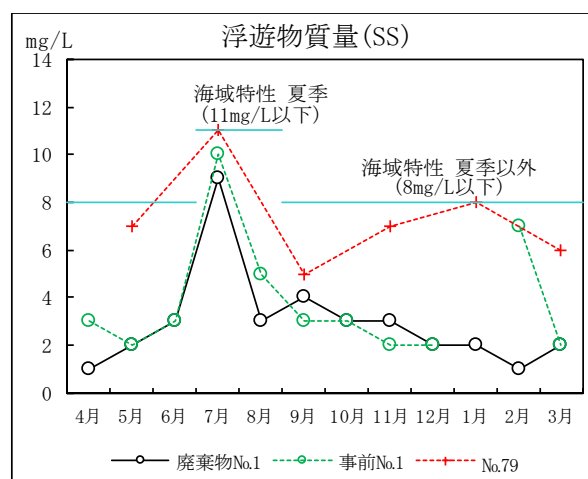
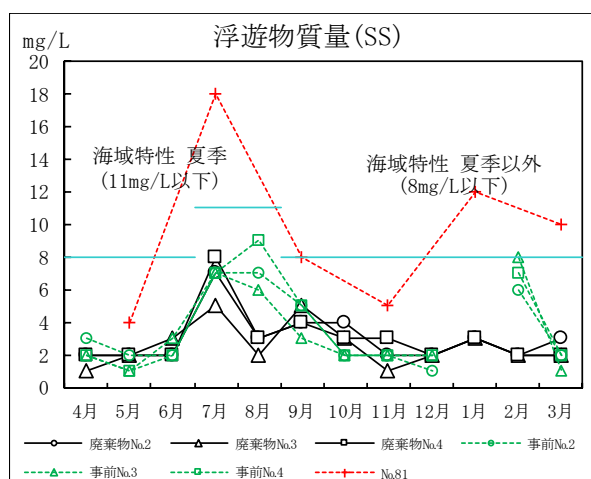
※：事前調査は平成9年2月～12月に実施した。

図Ⅱ-3-30 廃棄物受入時の水質の年間推移 (DO)

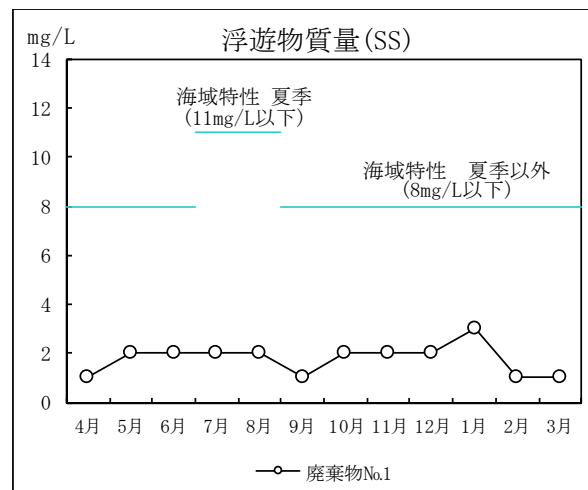
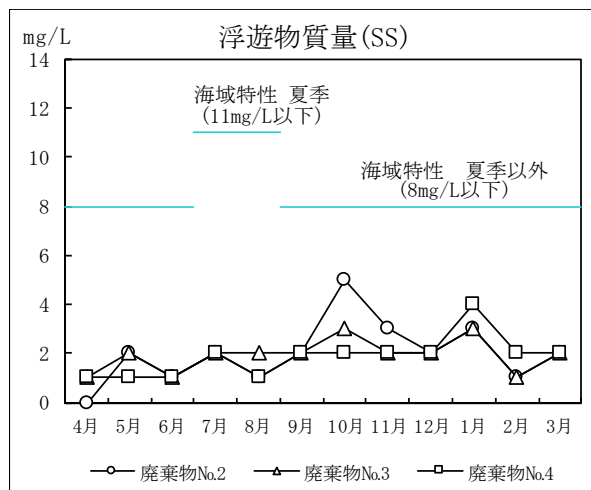
B 類型

C 類型

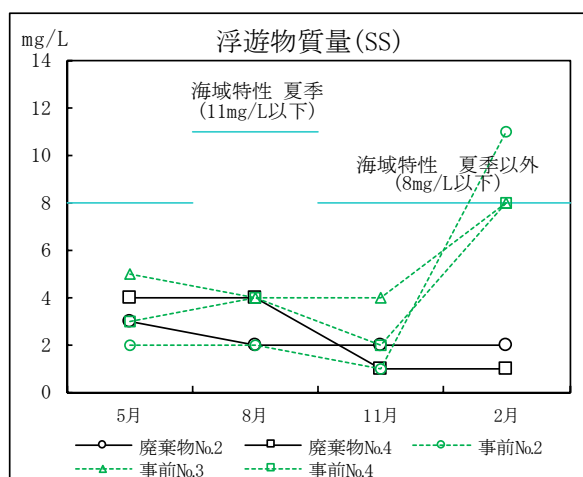
表 層



下 層



底 層



※：1. 神戸市公共用水域調査においては、表層のみ、隔月調査にて調査が行われている。

また、No.77 については、SS の測定は行われていない。

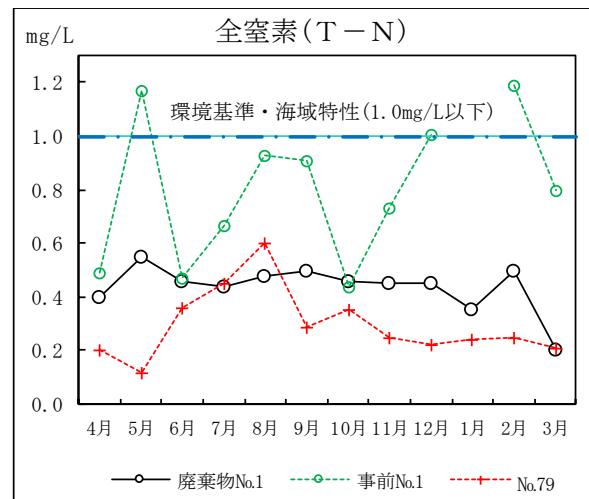
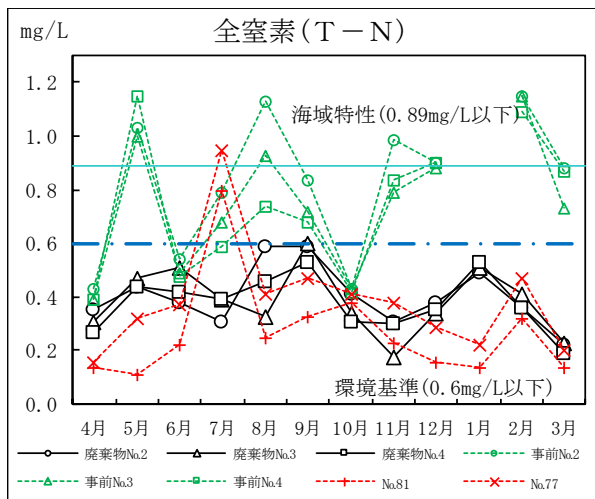
2. 事前調査は平成 9 年 2 月～12 月に実施した。

図 II-3-31 廃棄物受入時の水質の年間推移 (SS)

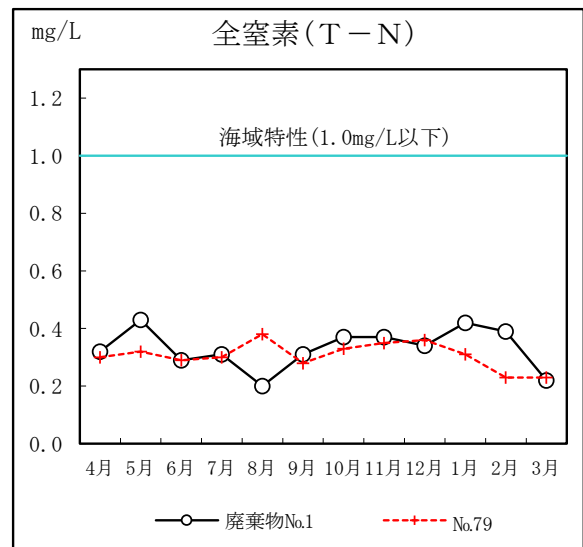
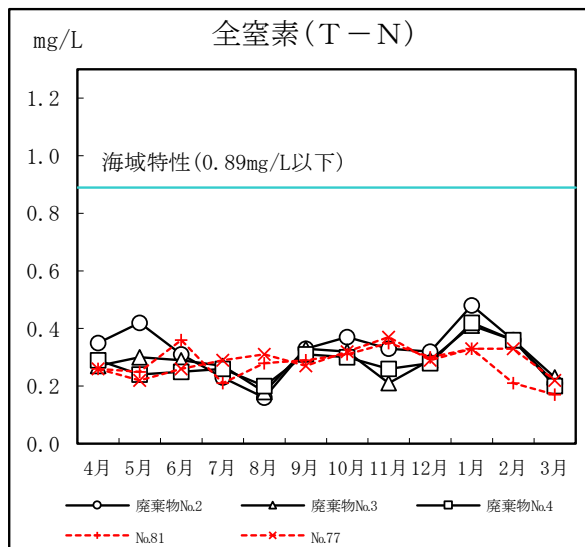
Ⅲ類型

Ⅳ類型

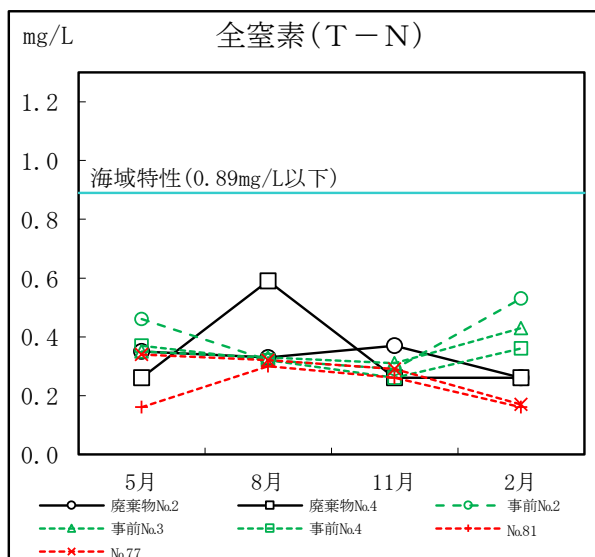
表 層



下 層



底 層



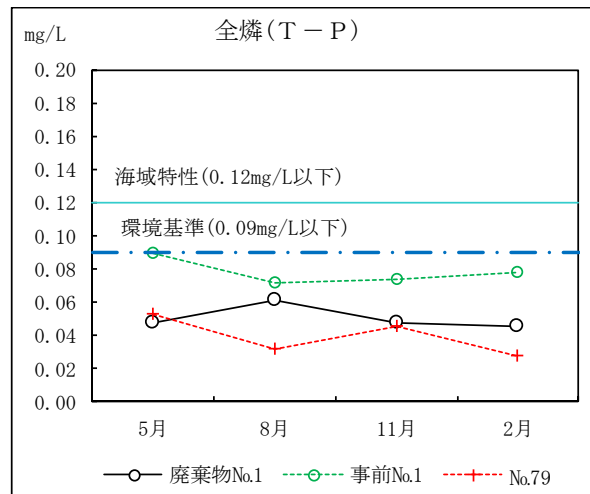
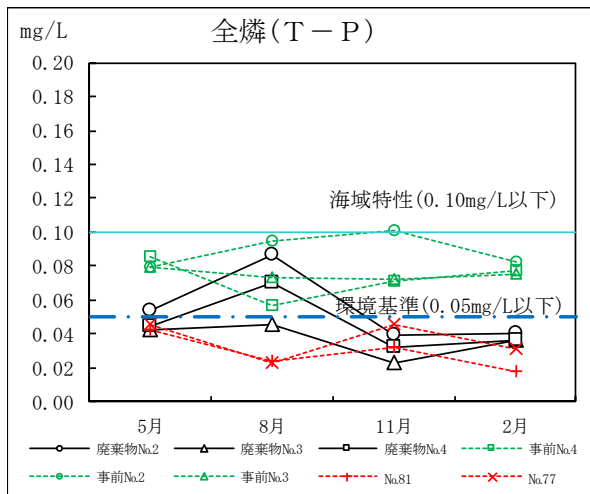
※：事前調査は平成9年2月～12月に実施した。

図Ⅱ-3-32 廃棄物受入時の水質の年間推移 (T-N)

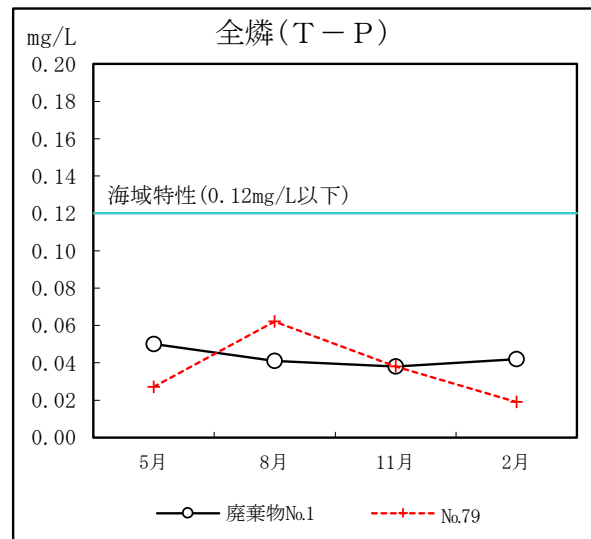
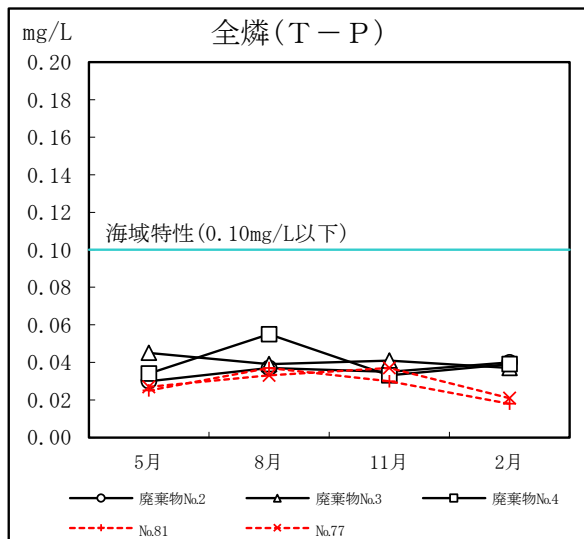
Ⅲ類型

Ⅳ類型

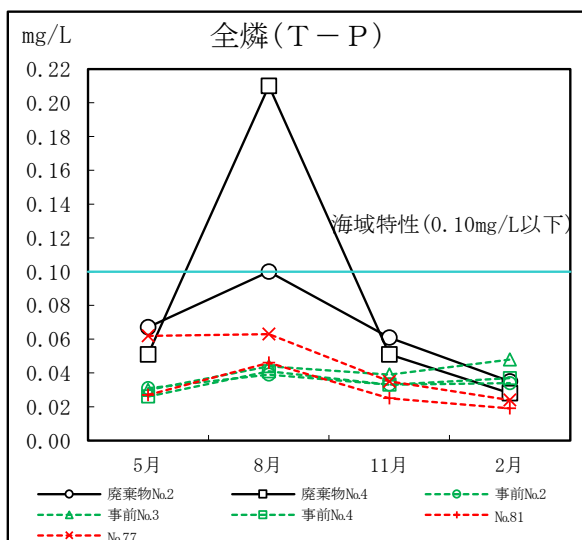
表層



下層

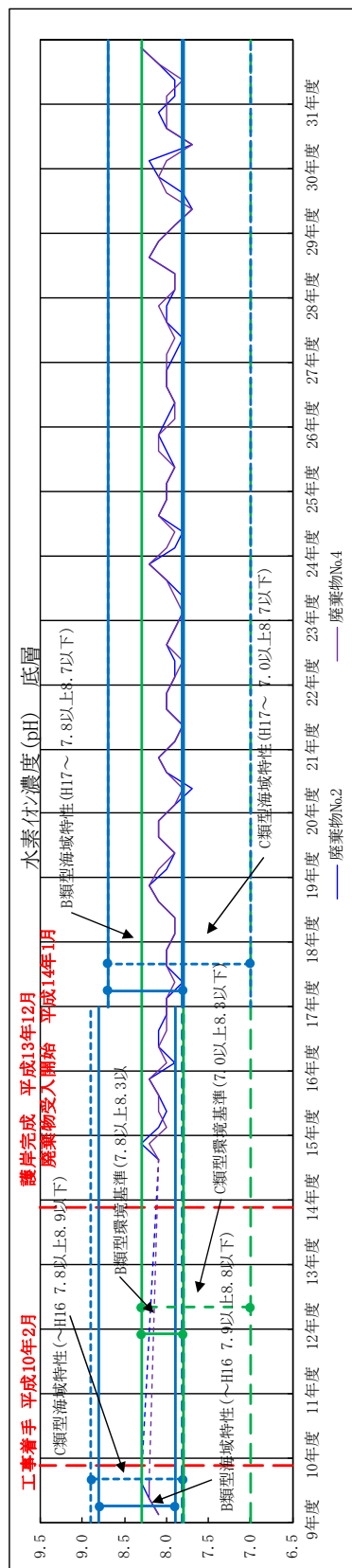
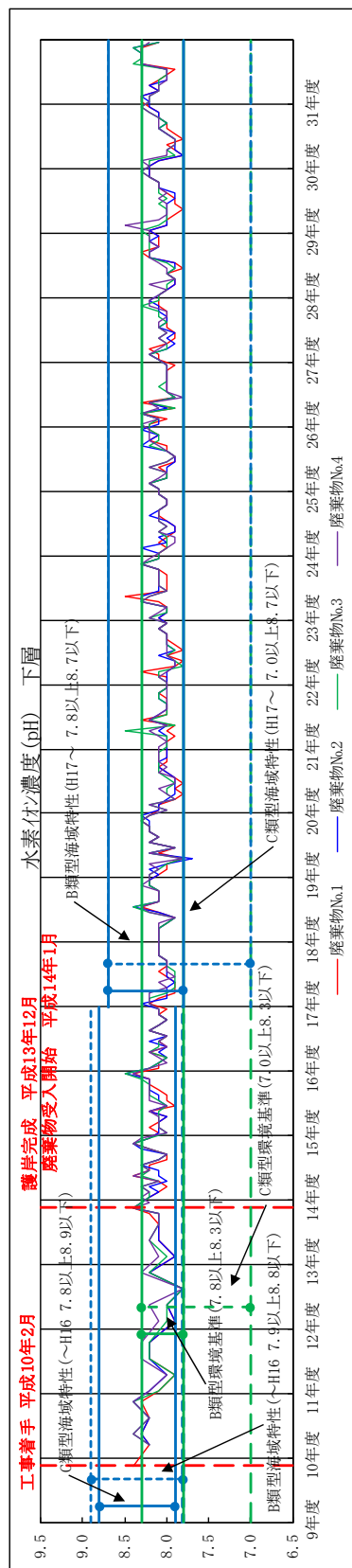
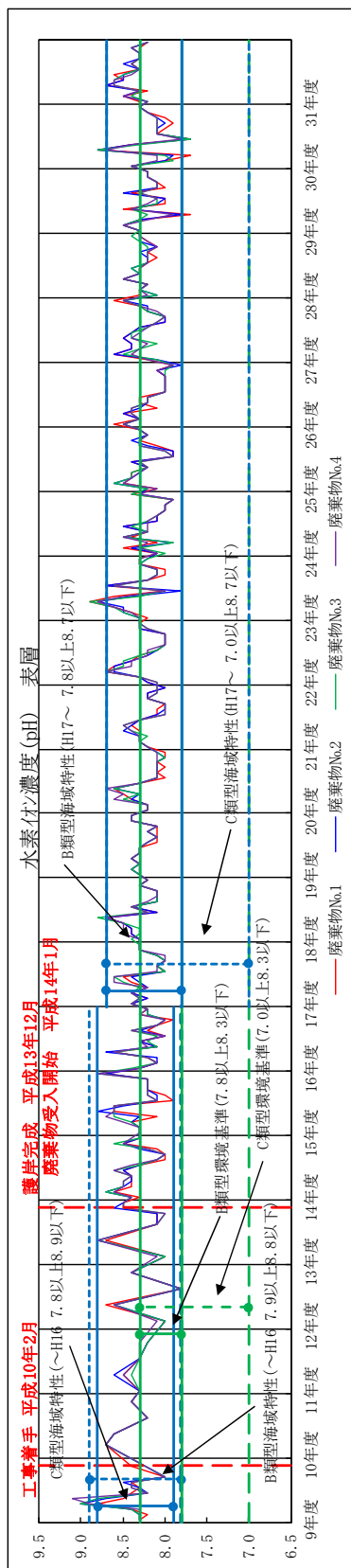


底層

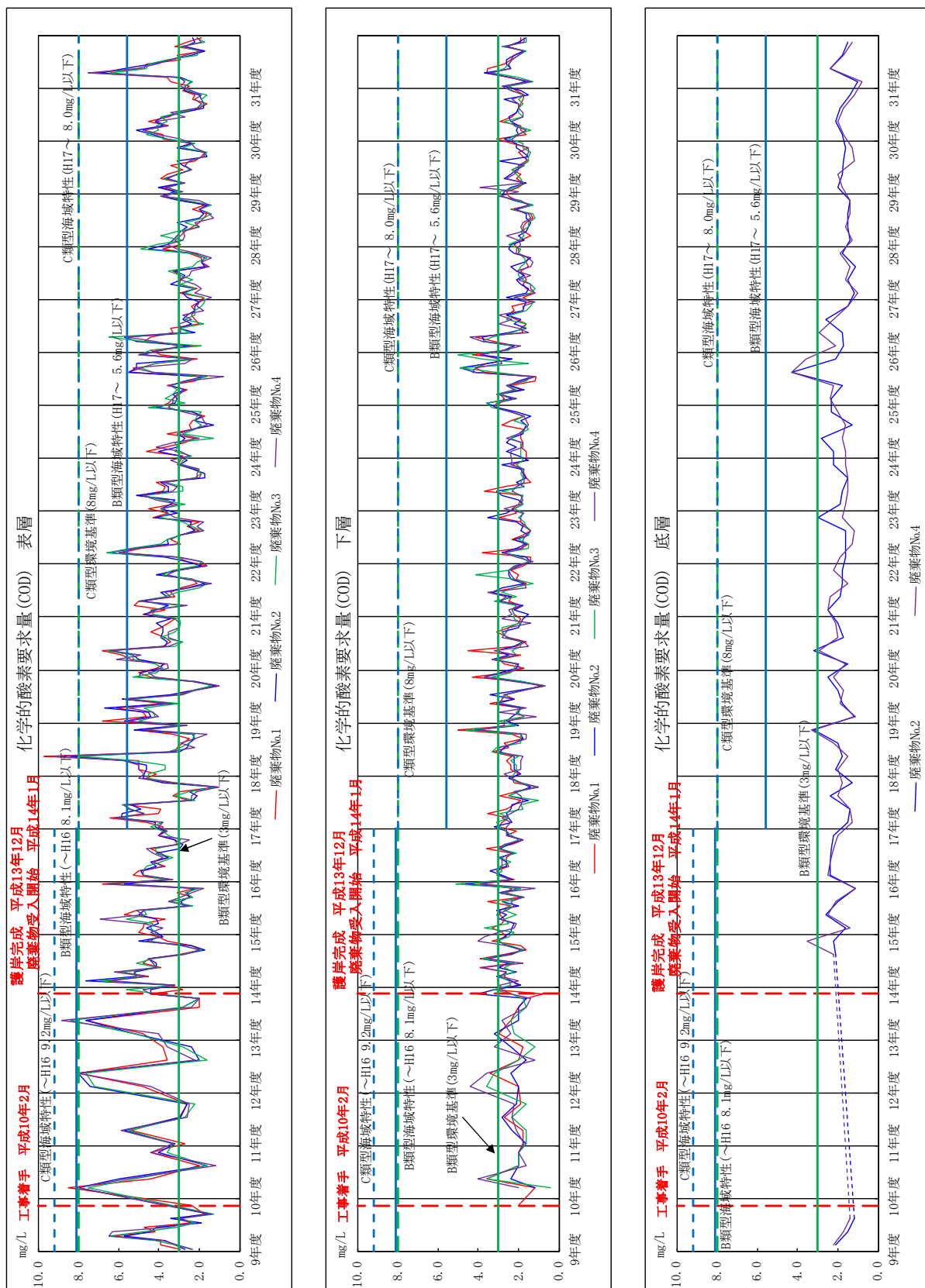


※：事前調査は平成9年2月～12月に実施した。

図Ⅱ-3-33 廃棄物受入時の水質の年間推移 (T-P)



図Ⅱ-3-34 廃棄物受入時の水質の経年変化 (pH)



図Ⅱ-3-35 廃棄物受入時の水質の経年変化 (COD)

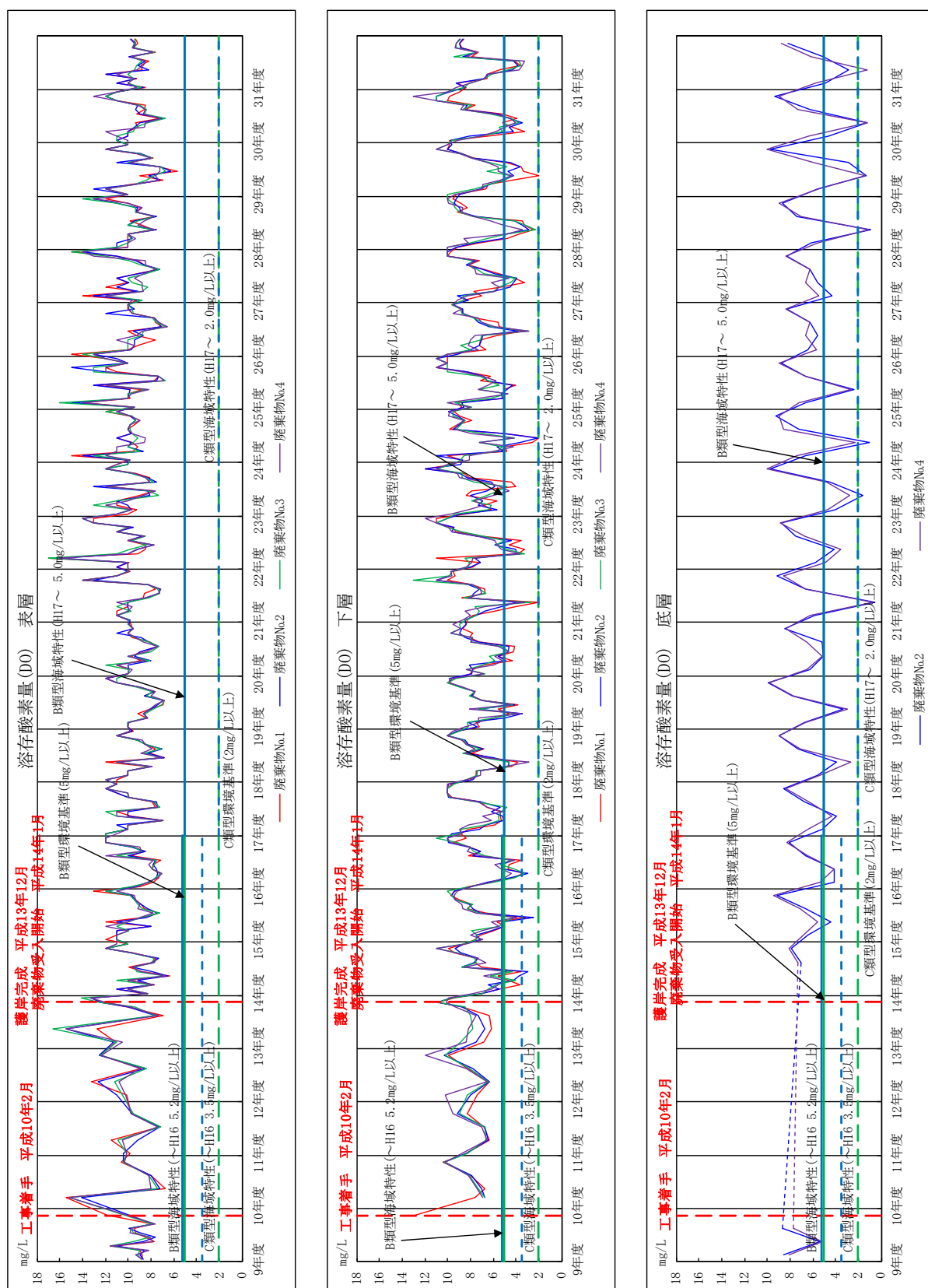
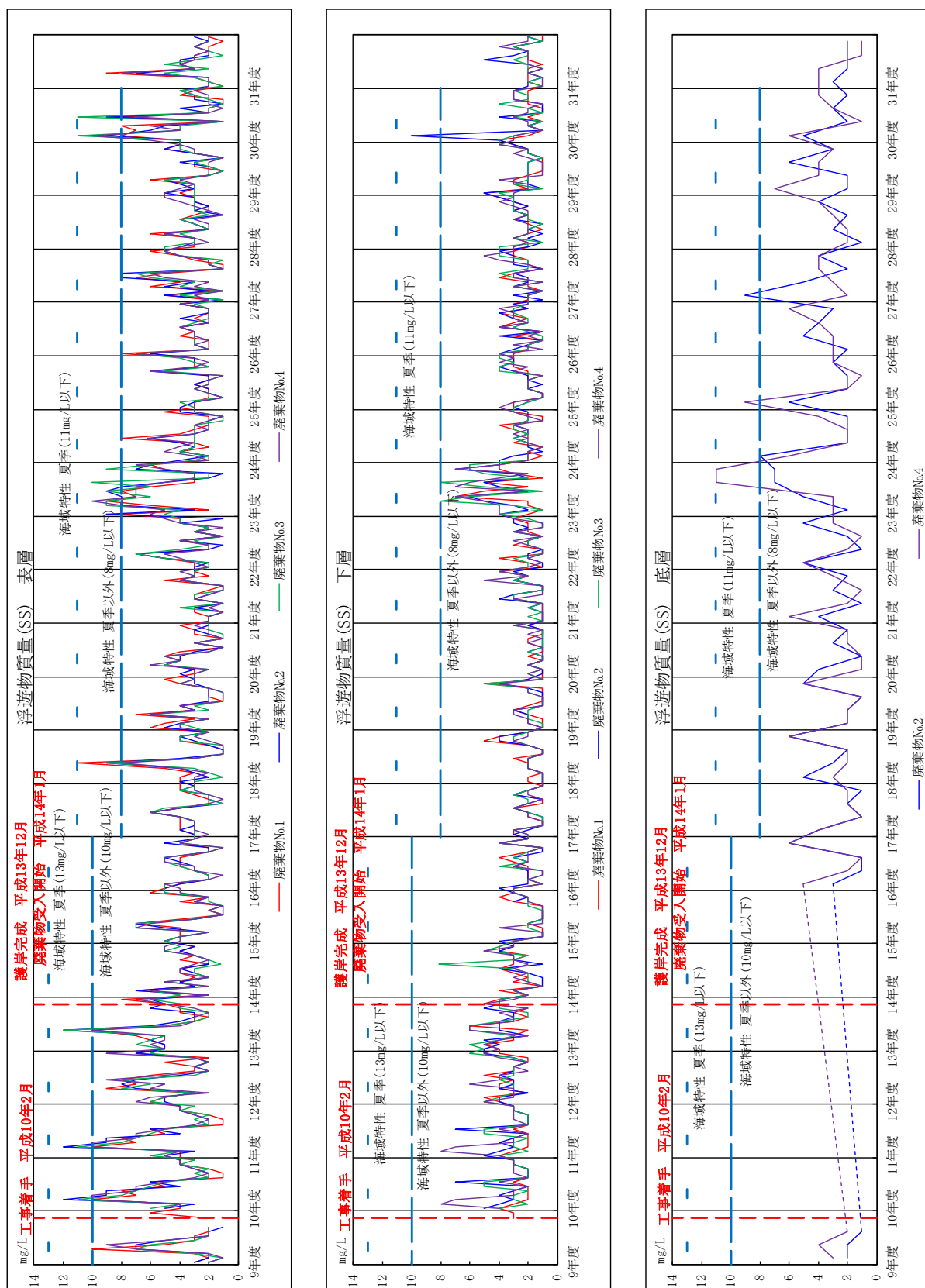
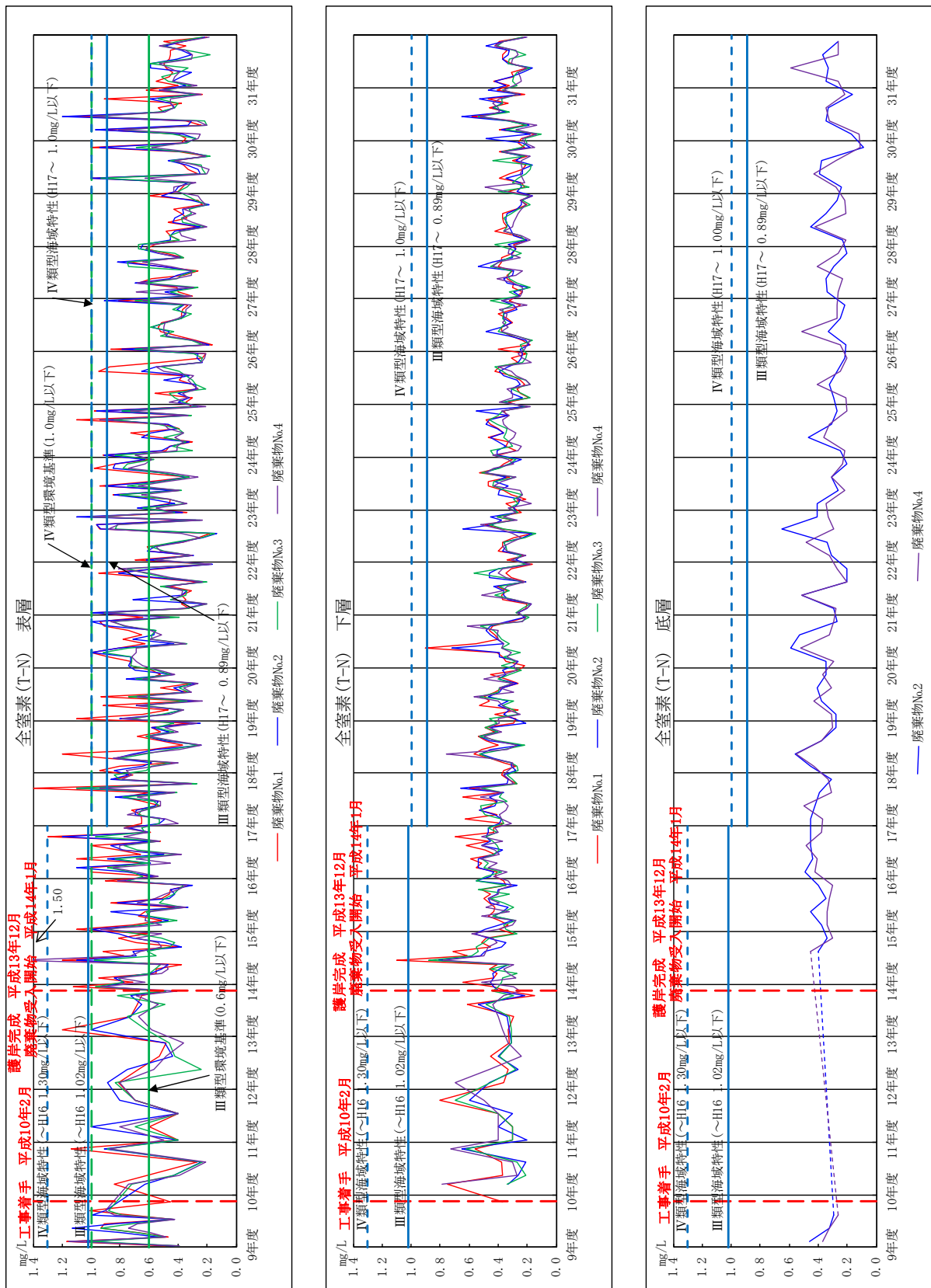


図 II-3-36 廃棄物受入時の水質の経年変化 (DO)



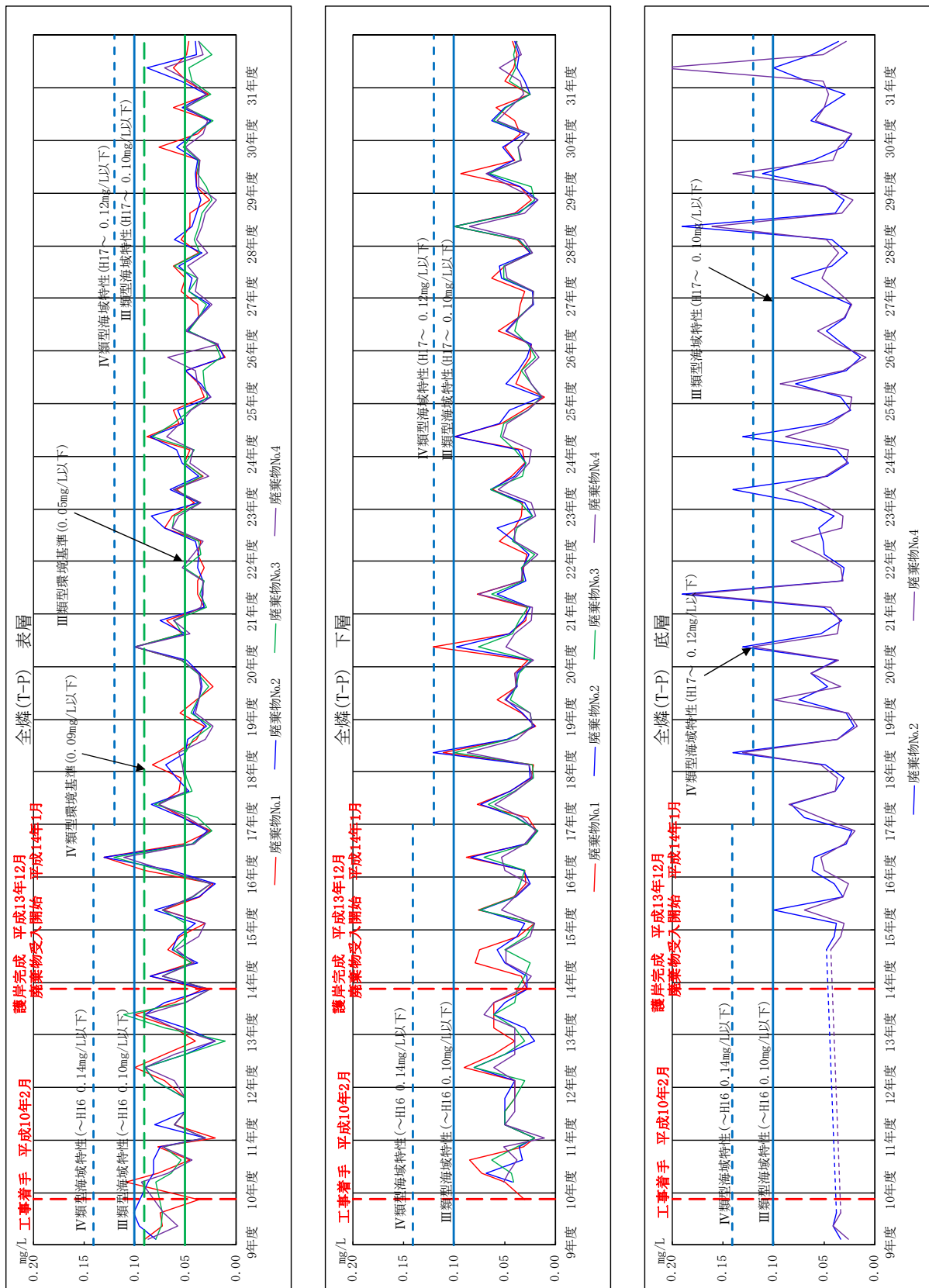
図Ⅱ-3-37 廃棄物受入時の水質の経年変化 (SS)

※：環境基準値との比較は、表層について行っている。



図Ⅱ-3-38 廃棄物受入時の水質の経年変化 (T-N)

※：環境基準値との比較は、表層について行っている。



図Ⅱ-3-39 廃棄物受入時の水質の経年変化 (T-P)

3) 海域特性値に不適合となった日の廃棄物受入及び放流水質の状況

廃棄物受入時の周辺海域の水質調査において、海域特性値に不適合となった COD、DO 及び T-P の測定値を表Ⅱ-3-73 に示す。また、表Ⅱ-3-74 に令和元年度の調査日における受入廃棄物量、排水処理施設放流量及び放流水質を示す。

表Ⅱ-3-73 海域特性値不適合項目及び濃度

項目・月			C O D (mg/L)		D O (mg/L)				T - P (mg/L)
地点・類型・層			7/3	8/7	5/14	8/7	9/6	10/8	8/7
廃棄物No.1	C・Ⅳ類型	表層	—	—	—	—	—	—	—
廃棄物No.2	B・Ⅲ類型		6.9	5.7	—	—	—	—	—
廃棄物No.3	B・Ⅲ類型		6.4	—	—	—	—	—	—
廃棄物No.4	B・Ⅲ類型		7.5	—	—	—	—	—	—
廃棄物No.1	C・Ⅳ類型	下層	—	—	—	—	—	—	—
廃棄物No.2	B・Ⅲ類型		—	—	—	4.3	3.8	3.7	—
廃棄物No.3	B・Ⅲ類型		—	—	—	4.7	3.5	4.2	—
廃棄物No.4	B・Ⅲ類型		—	—	—	3.7	3.4	4.1	—
廃棄物No.2	B・Ⅲ類型	底層	—	—	4.9	2.9	—	—	—
廃棄物No.4	B・Ⅲ類型		—	—	—	1.2	—	—	0.21
海域特性値	C・Ⅳ類型	5.6mg/L 以下		2.0 以上				0.10 mg/L 以下	
	B・Ⅲ類型	8.0mg/L 以下		5.0 以上				0.12 mg/L 以下	

表Ⅱ-3-74 調査日における受入廃棄物量と排水処理施設放流量

		受入 廃棄物量	排水処理 放流量	放流水質	
		(t)	(m ³)	COD (mg/L)	T-P (mg/L)
平成31年	4月11日	2,251	0	—	—
令和元年	5月14日	0	0	—	—
	6月19日	550	4,134	9.5	—
	7月3日	556	4,084	9.0	—
	8月7日	1,185	5,496	10	0.020
	9月4日	1,423	6,065	12	—
	10月8日	1,546	0	—	—
	11月7日	1,276	0	—	—
	12月5日	1,216	2,528	—	—
令和2年	1月16日	1,355	1,715	—	—
	2月7日	1,815	1,839	—	—
	3月6日	1,165	4,055	—	—
令和元年度1日平均		1,158	3,328	10.1	0.020
環境保全目標		—	—	30	4

注) 令和元年度1日平均は、調査日以外も含んだ1年間の平均である。

(a) COD

COD は 7 月及び 8 月の表層で海域特性値を超過した。不適合日における受入廃棄物量は、7 月は平均受入量よりも少なく、8 月は同程度であった。放流量は、7～8 月は平均放流量よりやや多かったが、その水質については放流基準を十分に満足していた。以上より、廃棄物受入が周辺海域の水質に悪影響を及ぼしたとは考え難い。

(b) DO

DO は 8 月～10 月の下層、5 月及び 8 月の底層で海域特性値を下回った。これら不適合日における受入廃棄物量は、5 月は受入が無く、8 月～10 月は平均受入量よりやや多かった。また、放流量は 6～9 月において平均放流量よりやや多かった。

これらの結果に対して、放流水の SS 等の調査結果において異常は見られなかった。したがって、廃棄物の周辺海域への流出は考えられない。毎年夏季に大阪湾奥部で貧酸素水塊が発生しており、各地点の下層、底層において経年的に DO の低下が起きている傾向である。以上より、廃棄物受入が周辺海域の水質に悪影響を及ぼしたとは考え難い。

(c) T-P

T-P は、8 月の底層で海域特性値を超過した。また、表層や下層においても海域特性値は超過していないが環境基準を超過する高めの結果が見られる。これら不適合日における受入廃棄物量は、平均受入量とほぼ同じであった。放流量は平均放流量より多かったが、その水質については放流基準を十分に満足していた。比較対照地点や事前調査の結果と比較しても高い値であるが、同時調査時の DO が低いことから底層が嫌気状態であり、底泥からのりん成分の溶出が大きかったことが原因とも考えられる。

以上から、廃棄物受入が周辺海域の水質に悪影響を及ぼしたとは考え難い。

(2) 内水及び放流水

内水についての基準値はない。

放流水は毎週 1 回の頻度で調査した。全ての測定値が環境保全目標 (表 I-4-12) を下回っていた。

また、放流水のダイオキシン類も、排出基準値を十分に下回っていた。

なお、溶解性マンガンについては、平成 19 年度より内水濃度が上昇傾向にあったため、毎月 1 回の頻度で調査した。

内水における溶解性マンガン濃度の上昇の要因は、埋立の進捗に伴い、内水ポンドが浅くなり底質からの溶出の影響を受けやすくなったこと、夏季においてポンド内に温度躍層が発生し、マンガンが溶出しやすい環境となっていること、さらに冬季には温度躍層が解消されることから高濃度になったポンド底部の内水がポンド全体に混合された状態になることが考えられる。令和元年度の放流水の調査結果は 0.19 mg/L~2.7 mg/L、内水の調査結果は 0.29 mg/L~2.5 mg/L であり、環境保全目標 (10mg/L 以下) を十分に下回っていた (図 II-3-40 参照)。

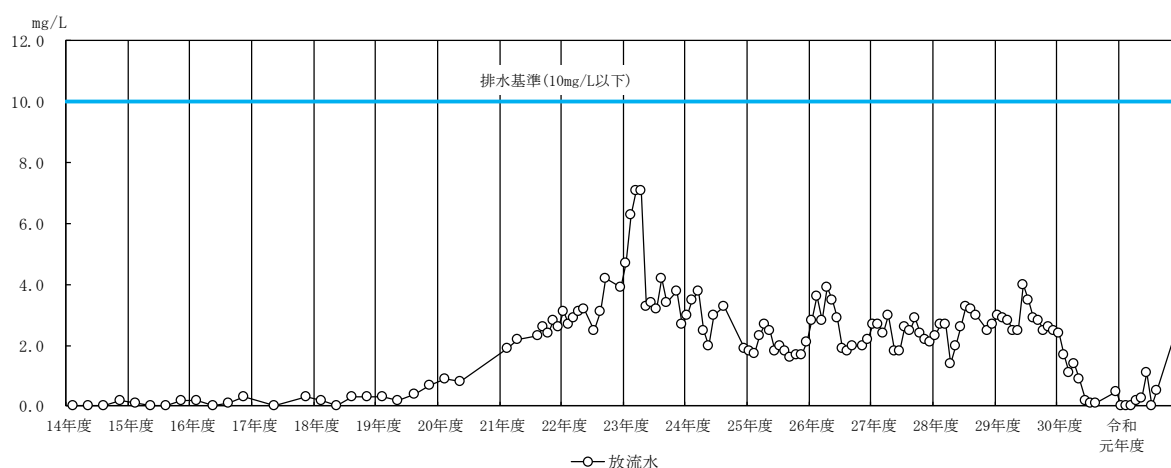


図 II-3-40 放流水中の溶解性マンガン濃度の経年変化

(3) 水質に対する廃棄物受入の影響の評価

神戸市から大阪市にかけての沿岸海域は大阪湾奥部に位置しており、淀川、神崎川、武庫川等の河川の影響を受けやすい。また、それに伴い都市部からの栄養塩類やその他汚濁物質の流入も多く、富栄養化が進んでいる。

このような状況から、当沿岸海域では、河川水の流れ込み、プランクトンの増殖、底泥からの栄養塩類溶出等が原因となり、表層では、pH、COD、T-N、T-P の上昇、下層や底層では、D₀ の低下がみられている。

このため、本報告書では、影響を評価するにあたり比較対照地点における濃度推移、過去の濃度変動、実際の調査時における工事及び廃棄物受入の作業状況等について考察した。

本調査結果に関して、環境基準値への適合状況は、健康項目と SS、n-ヘキサン抽出物質及び T-N は環境基準に適合していたが、pH、COD、D₀ 及び T-P は環境基準に適合しない調査月があった。

環境基準に適合しなかった結果については、次の理由により工事や廃棄物受入の影響によるものとは考え難い。

- ・本調査地点と比較対照地点を比較すると今年度における測定値の濃度推移は概ね同程度である（図Ⅱ-3-6～11、図Ⅱ-3-28～33 参照）。
- ・経年変化では、本調査結果は概ね過去の変動幅の範囲におさまっている（図Ⅱ-3-16～21、図Ⅱ-3-28～33 参照）。
- ・放流量は平均値と比較して多い月も見られるが、建設機械の稼働状況や廃棄物の受入量、放流水質は、他の調査日と比べて特に異なった状況や異常は発生していない（表Ⅱ-3-74 参照）。

これらを総合して考えると、令和元年度の廃棄物受入時の水質調査結果は一部で環境基準値、あるいは海域特性値に適合しない値が検出されたが、本調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、廃棄物受入の影響によるものとは考え難い。

また、本事業においては緩傾斜護岸の設置や先行事業である尼崎沖、泉大津沖埋立処分場の調査研究から得られた成果を活用した内水ポンドや排水処理施設の適正な維持管理に努めることにより、環境影響の回避・低減措置を講じている。

以上より、事業者として可能な限り環境影響の回避・低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

4 底質調査

4.1 環境調査

4.1.1 調査項目

廃棄物受入時の底質の調査項目を表Ⅱ-4-1に示す。

表Ⅱ-4-1 底質調査項目(廃棄物受入時)

分 類	項 目 名
粒度試験 (3項目)	粒度組成(礫・砂・シルト・粘土)・中央粒径値・含泥率
含有量試験 (8項目)	pH・含水率・COD・強熱減量・全硫化物・T-N・T-P・有機塩素化合物
溶出量試験 (28項目)	アルキル水銀・総水銀・カドミウム・鉛・六価クロム・砒素・シアン・PCB・銅・亜鉛・ふっ化物・トリクロロエチレン・テトラクロロエチレン・ベリリウム・クロム・ニッケル・バナジウム・有機燐・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・ベンゼン・セレン・1,4-ジオキサン

4.1.2 調査日

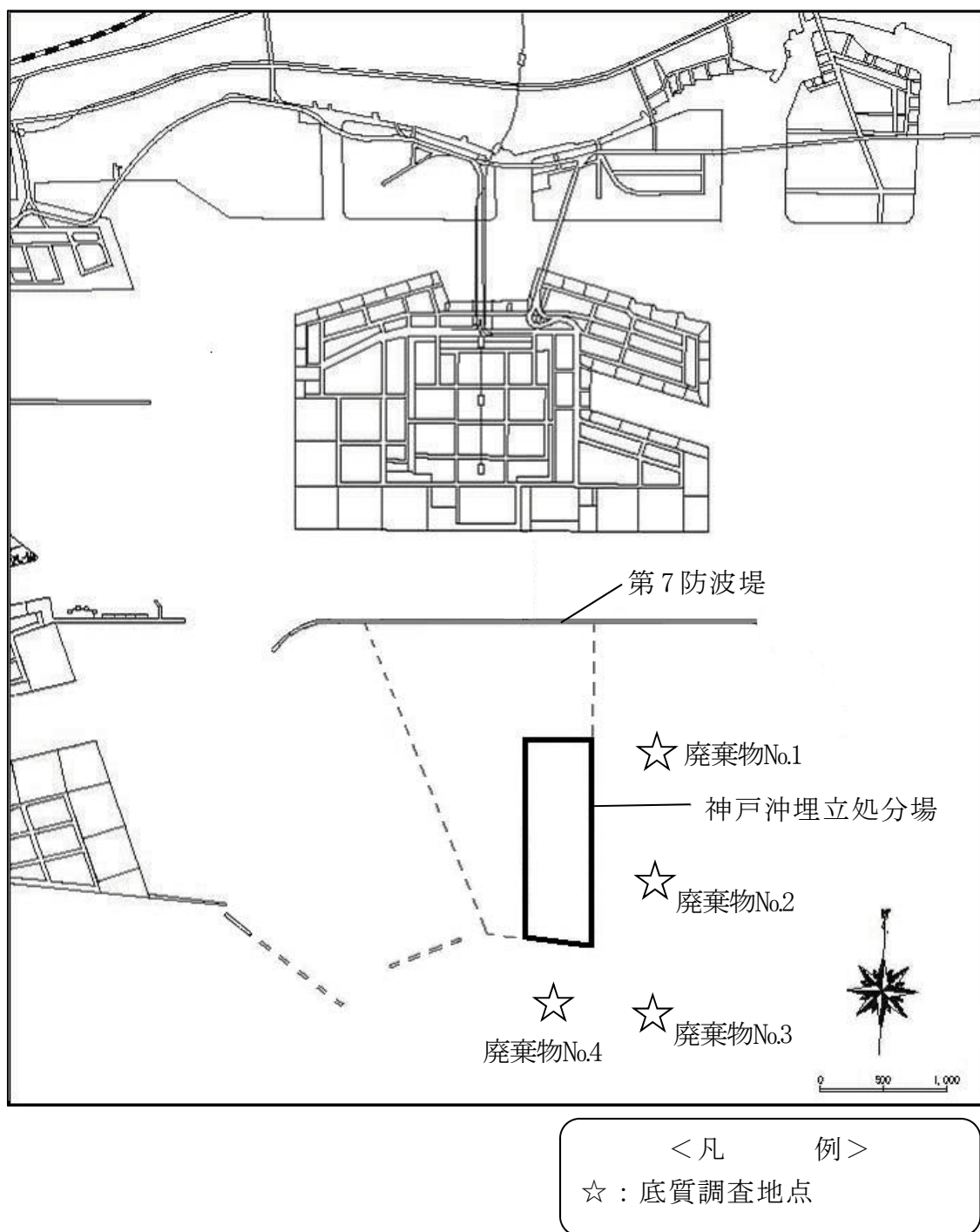
底質調査の調査実施日を表Ⅱ-4-2に示す。

表Ⅱ-4-2 調査日

調 査 日 時		
令和元年	5月14日	8:36 ~ 10:21
	8月 7日	8:37 ~ 10:25
	11月 7日	8:41 ~ 10:40
令和2年	2月 7日	8:50 ~ 10:40

4.1.3 調査地点

調査は、廃棄物No.1～廃棄物No.4 の4地点の海底面の底質について実施した。調査地点を図Ⅱ-4-1に示す。



図Ⅱ-4-1 底質調査地点位置図(廃棄物受入時)

4.1.4 調査方法

底質の試料採取には、スミス・マッキンタイヤー型採泥器(採泥面積 0.05 m²)を用い、調査地点の海底面表層底泥を 3 回採取した。

底質調査の分析方法等を表Ⅱ-4-3 に示す。

表Ⅱ-4-3 底質調査の分析方法及び定量下限値

項 目		分析方法	単 位	有効桁数	定量下限値
含有量試験	pH	底質調査方法Ⅱ-4.4	—	※1	—
	含水率	底質調査方法Ⅱ-4.1	%	3	0.1
	粒度組成	JIS A 1201～1204	%	3	0.1
	COD	底質調査方法Ⅱ-4.7	mg/g・DM	3	0.5
	強熱減量	底質調査方法Ⅱ-4.2	%	3	0.5
	全硫化物	底質調査方法Ⅱ-4.6	mg/g・DM	3	0.1
	T-N	底質調査方法Ⅱ-4.8.1.2	mg/kg・DM	3	50
	T-P	底質調査方法Ⅱ-4.9.1	mg/kg・DM	3	50
溶出量試験	有機塩素化合物	底質調査方法Ⅱ-4.14	mg/kg・WM	2	10
	アルキル水銀	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.0005
	総水銀	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.0005
	カドミウム	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.005
	鉛	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.05
	六価クロム	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.05
	砒素	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.02
	シアン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.1
	PCB	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.0005
	銅	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	亜鉛	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	ふっ化物	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.1
	トリクロロエチレン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	テトラクロロエチレン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.005
	ベリリウム	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	クロム	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.02
	ニッケル	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	バナジウム	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	有機燐	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.1
	ジクロロメタン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	四塩化炭素	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.002
	1,2-ジクロロエタン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.004
	1,1-ジクロロエチレン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	シス-1,2-ジクロロエチレン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	1,1,1-トリクロロエタン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	1,1,2-トリクロロエタン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.005
	ベンゼン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	セレン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.01
	1,4-ジオキサン	環境庁告示第14号	mg/L	2	0.005

※1：小数第1位まで

※2：JIS：日本工業規格(A 1201～1204：2009年)

底質調査方法：底質調査方法について(H24.8.8 環水大水発 120725002号)

環境庁告示第14号：海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法(S48.2.17 環境庁告示第14号)

※3：単位欄のDMとは乾燥試料を、WMとは湿潤試料を示す。

4.1.5 調査結果

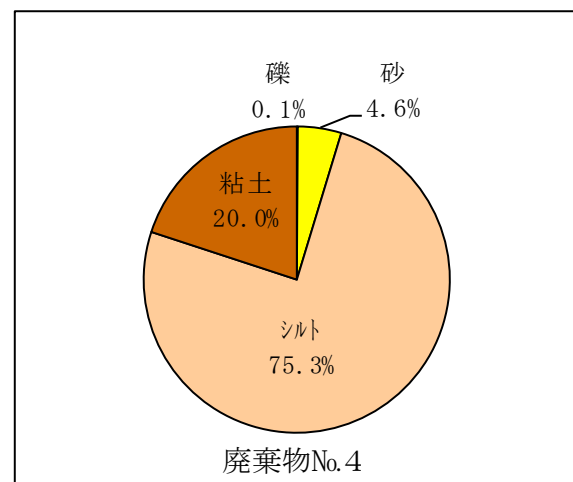
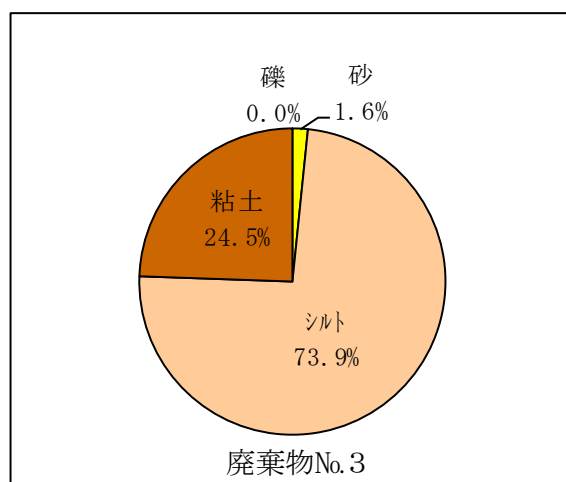
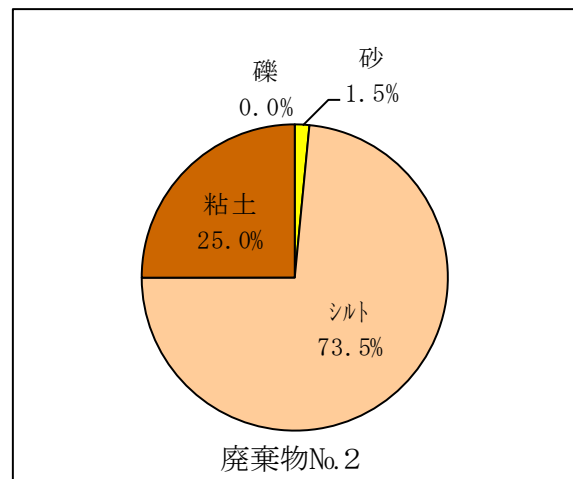
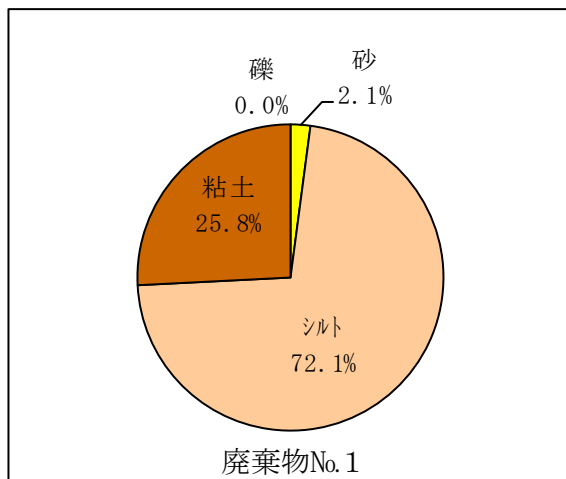
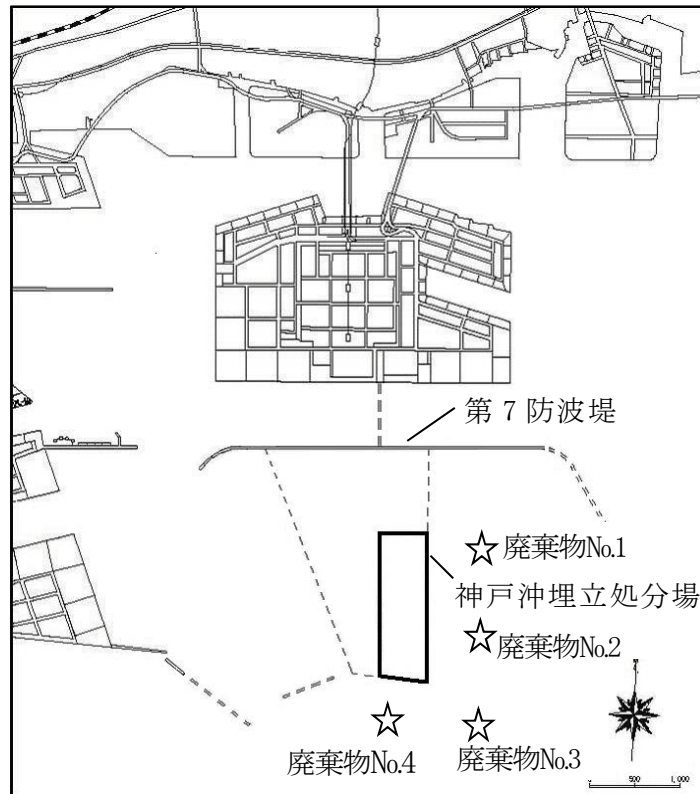
(1) 粒度試験

粒度試験結果を表Ⅱ-4-4に、水平分布を図Ⅱ-4-2に示す。

廃棄物No.1～No.4の粒度組成は概ね同様であり、大半がシルト、粘土であった。中央粒径値はシルト（粒径 0.005～0.075mm）又は粘土（粒径 0.005mm 以下）に位置し、含泥率（シルト＋粘土）は 100%に近かった。

表Ⅱ-4-4 粒度試験結果

地点No.	項目		単位	平均	最小 ～ 最大		
廃棄物No.1	粒度組成	礫	%	0.0	0.0	～	0.0
		砂	%	2.1	1.7	～	2.4
		シルト	%	72.1	68.7	～	77.4
		粘土	%	25.8	20.2	～	29.0
	中央粒径値		mm	0.0098	0.0086	～	0.0124
	含泥率		%	97.9	97.6	～	98.3
廃棄物No.2	粒度組成	礫	%	0.0	0.0	～	0.0
		砂	%	1.5	0.6	～	2.5
		シルト	%	73.5	61.4	～	80.3
		粘土	%	25.0	19.1	～	37.2
	中央粒径値		mm	0.0096	0.0077	～	0.0121
	含泥率		%	98.5	97.5	～	99.4
廃棄物No.3	粒度組成	礫	%	0.0	0.0	～	0.0
		砂	%	1.6	0.9	～	2.2
		シルト	%	73.9	72.1	～	76.1
		粘土	%	24.5	22.1	～	27.0
	中央粒径値		mm	0.0095	0.0091	～	0.0100
	含泥率		%	98.4	97.8	～	99.1
廃棄物No.4	粒度組成	礫	%	0.1	0.0	～	0.4
		砂	%	4.6	3.1	～	7.2
		シルト	%	75.3	72.3	～	80.2
		粘土	%	20.0	16.3	～	23.3
	中央粒径値		mm	0.0110	0.0099	～	0.0133
	含泥率		%	95.3	92.8	～	96.5



図Ⅱ-4-2 底質(粒度組成)の水平分布

(2) 含有量及び溶出量試験

含有量及び溶出量試験結果を表Ⅱ-4-5に、その一部を図Ⅱ-4-3に示す。

含有量の水平分布をみると、地点間に大きな濃度の違いはなかった。

溶出量試験では、銅、亜鉛、ふっ化物及びバナジウムが検出され、その他の項目はすべて定量下限値未満であった。

表Ⅱ-4-5(1) 底質調査結果（廃棄物No.1、廃棄物No.2）

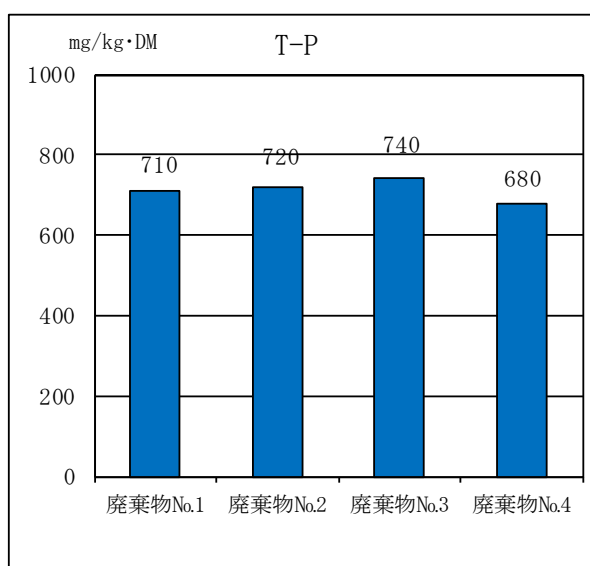
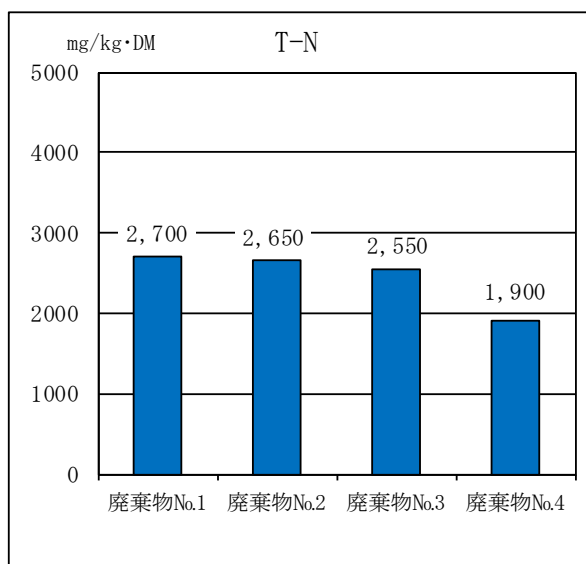
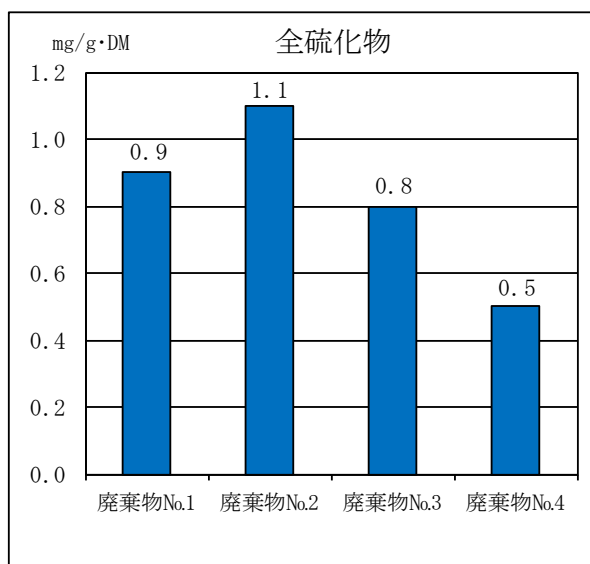
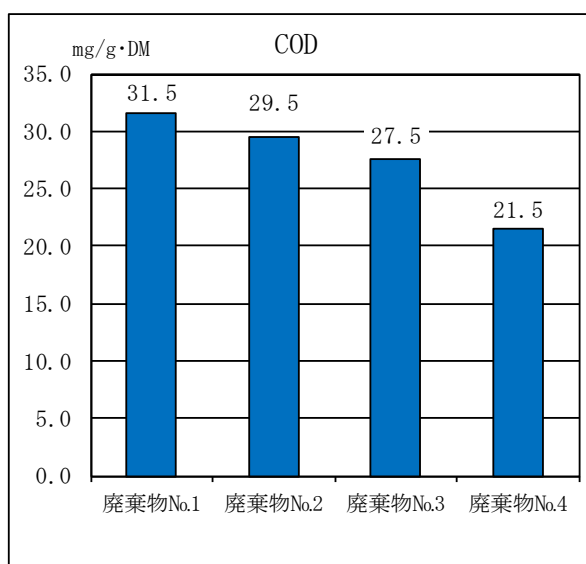
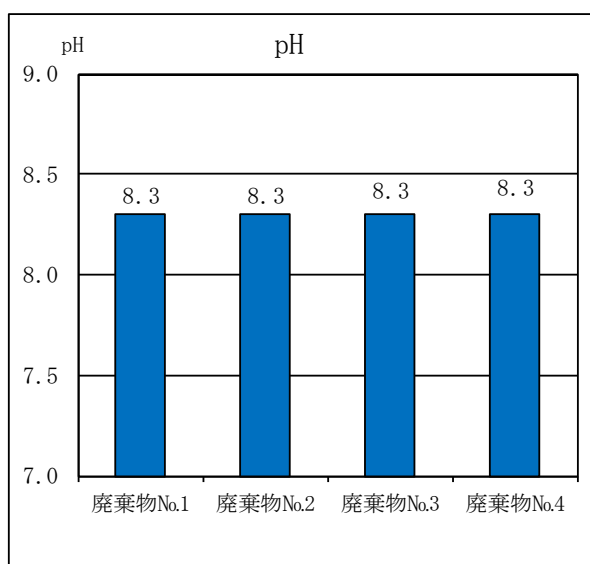
調 査 項 目		単 位	廃棄物No.1		廃棄物No.2	
			平 均	最小～最大	平 均	最小～最大
含有量試験	pH	—	8.3	7.8 ～ 8.5	8.3	7.9 ～ 8.5
	含水率	%	74.6	72.0 ～ 76.9	73.9	72.5 ～ 75.0
	COD	mg/g・DM	31.5	22.0 ～ 38.0	29.5	24.0 ～ 34.0
	強熱減量	%	10.3	9.1 ～ 11.4	10.8	9.7 ～ 11.8
	全硫化物	mg/g・DM	0.9	0.8 ～ 1.1	1.1	0.9 ～ 1.3
	T-N	mg/kg・DM	2700	2500 ～ 3000	2650	1600 ～ 3300
	T-P	mg/kg・DM	710	570 ～ 830	720	640 ～ 800
	有機塩素化合物	mg/kg・WM	<10	<10	<10	<10
溶出量試験	アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	カドミウム	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	鉛	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	六価クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	砒素	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	シアン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	PCB	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	銅	mg/L	0.01	<0.01 ～ 0.03	0.01	<0.01 ～ 0.04
	亜鉛	mg/L	0.02	<0.01 ～ 0.05	0.02	<0.01 ～ 0.03
	ふっ化物	mg/L	0.4	0.3 ～ 0.4	0.4	0.3 ～ 0.4
	トリクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	テトラクロロエチレン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	ベリリウム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	ニッケル	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	バナジウム	mg/L	0.02	<0.01 ～ 0.03	<0.01	<0.01 ～ 0.02
	有機燐	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	ジクロロメタン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	四塩化炭素	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	ベンゼン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	セレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※単位欄のDMとは乾燥試料を、WMとは湿潤試料を示す。

表Ⅱ-4-5(2) 底質調査結果（廃棄物No.3、廃棄物No.4）

調 査 項 目		単 位	廃棄物No.3		廃棄物No.4	
			平 均	最小～最大	平 均	最小～最大
含有量試験	pH	—	8.3	7.9 ～ 8.5	8.3	8.0 ～ 8.5
	含水率	%	71.4	71.0 ～ 71.8	70.9	69.9 ～ 72.2
	COD	mg/g・DM	27.5	24.0 ～ 30.0	21.5	16.0 ～ 24.0
	強熱減量	%	11.7	9.4 ～ 16.1	9.8	9.1 ～ 10.7
	全硫化物	mg/g・DM	0.8	0.7 ～ 0.9	0.5	0.4 ～ 0.6
	T-N	mg/kg・DM	2550	2100 ～ 3200	1900	1000 ～ 2500
	T-P	mg/kg・DM	740	690 ～ 810	680	510 ～ 740
	有機塩素化合物	mg/kg・WM	<10	<10	<10	<10
溶出量試験	アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	カドミウム	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	鉛	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	六価クロム	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	砒素	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	シアン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	PCB	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	銅	mg/L	0.01	<0.01 ～ 0.02	0.01	<0.01 ～ 0.02
	亜鉛	mg/L	0.02	<0.01 ～ 0.02	0.02	<0.01 ～ 0.03
	ふっ化物	mg/L	0.3	0.2 ～ 0.3	0.4	0.4 ～ 0.4
	トリクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	テトラクロロエチレン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	ベリリウム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	ニッケル	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	バナジウム	mg/L	0.02	<0.01 ～ 0.03	0.02	<0.01 ～ 0.03
	有機燐	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	ジクロロメタン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	四塩化炭素	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	ベンゼン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	セレン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※単位欄の DM とは乾燥試料を、WM とは湿潤試料を示す。



※図中の値は年間平均値を示す。
DM とは乾燥試料を示す。

図 II-4-3 底質試験結果（含有量試験）

4.1.6 基準との比較

含有量試験のうちの有機塩素化合物と溶出量試験のすべての項目を、水底土砂に係る判定基準（表Ⅰ-4-12 参照）と比較した。

比較した結果を表Ⅱ-4-6 に示す。

すべての項目で判定基準を満足していた。

表Ⅱ-4-6 水底土砂に係る判定基準の値との比較(底質)

項目		廃棄物No.1, 2, 3, 4			判定基準
		平均	範囲	超過数	
有機塩素化合物	mg/kg・WM	<10	<10	0 / 16	40 mg/kg以下
銅	mg/L	0.01	<0.01 ～ 0.04	0 / 16	3 mg/L 以下
亜鉛	mg/L	0.02	<0.01 ～ 0.05	0 / 16	2 mg/L 以下
ふっ化物	mg/L	0.4	0.2 ～ 0.4	0 / 16	15 mg/L 以下
バナジウム	mg/L	0.02	<0.01 ～ 0.03	0 / 16	1.5mg/L 以下
その他の溶出項目	mg/L	すべて定量下限値未満		0 / 16	各項目判定基準

4.2 調査結果の検討と評価

底質については、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、水底土砂に係る判定基準のすべての項目で満足しており、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適正な排水処理を行うことができていると考えられる。

5 悪臭調査

5.1 環境調査

5.1.1 調査項目

廃棄物受入時の悪臭の調査項目を表Ⅱ-5-1に示す。

表Ⅱ-5-1 悪臭調査項目(廃棄物受入時)

分 類	項 目 名
特定悪臭物質 試験 (22項目)	アンモニア・メチルメルカプタン・硫化水素・硫化メチル・二硫化メチル・トリメチルアミン・アセトアルデヒド・プロピオンアルデヒド・ノルマルブチルアルデヒド・イソブチルアルデヒド・ノルマルバレルアルデヒド・イソバレルアルデヒド・イソブタノール・酢酸エチル・メチルイソブチルケトン・トルエン・スチレン・キシレン・プロピオン酸・ノルマル酪酸・ノルマル吉草酸・イソ吉草酸
官能試験 (1項目)	臭気指数

5.1.2 調査期間

令和元年8月22日 10:48～11:08

5.1.3 調査方法

悪臭調査項目の分析方法等を表Ⅱ-5-2に示す。

表Ⅱ-5-2 悪臭調査の分析方法及び定量下限値

調査項目		調査・分析方法	単位	有効桁数	定量下限値
特定悪臭物質及び官能試験	アンモニア	昭和47年環境庁告示第9号別表第1	ppm	2	0.1
	メチルメルカプタン	昭和47年環境庁告示第9号別表第2	ppm	2	0.0005
	硫化水素	昭和47年環境庁告示第9号別表第2	ppm	2	0.001
	硫化メチル	昭和47年環境庁告示第9号別表第2	ppm	2	0.001
	二硫化メチル	昭和47年環境庁告示第9号別表第2	ppm	2	0.001
	トリメチルアミン	昭和47年環境庁告示第9号別表第3	ppm	2	0.001
	アセトアルデヒド	昭和47年環境庁告示第9号別表第4	ppm	2	0.005
	プロピオンアルデヒド	昭和47年環境庁告示第9号別表第4	ppm	2	0.005
	ノルマルブチルアルデヒド	昭和47年環境庁告示第9号別表第4	ppm	2	0.001
	イソブチルアルデヒド	昭和47年環境庁告示第9号別表第4	ppm	2	0.002
	ノルマルペンチルアルデヒド	昭和47年環境庁告示第9号別表第4	ppm	2	0.001
	イソペンチルアルデヒド	昭和47年環境庁告示第9号別表第4	ppm	2	0.001
	イソブタノール	昭和47年環境庁告示第9号別表第5	ppm	2	0.1
	酢酸エチル	昭和47年環境庁告示第9号別表第6	ppm	2	0.3
	メチルイソブチルケトン	昭和47年環境庁告示第9号別表第6	ppm	2	0.1
	トルエン	昭和47年環境庁告示第9号別表第7	ppm	2	0.5
	スチレン	昭和47年環境庁告示第9号別表第7	ppm	2	0.04
	キシレン	昭和47年環境庁告示第9号別表第7	ppm	2	0.1
	プロピオン酸	昭和47年環境庁告示第9号別表第8	ppm	2	0.003
	ノルマル酪酸	昭和47年環境庁告示第9号別表第8	ppm	2	0.0001
	ノルマル吉草酸	昭和47年環境庁告示第9号別表第8	ppm	2	0.0001
	イソ吉草酸	昭和47年環境庁告示第9号別表第8	ppm	2	0.0001
	臭気指数	平成7年環境庁告示第63号	—	2	10

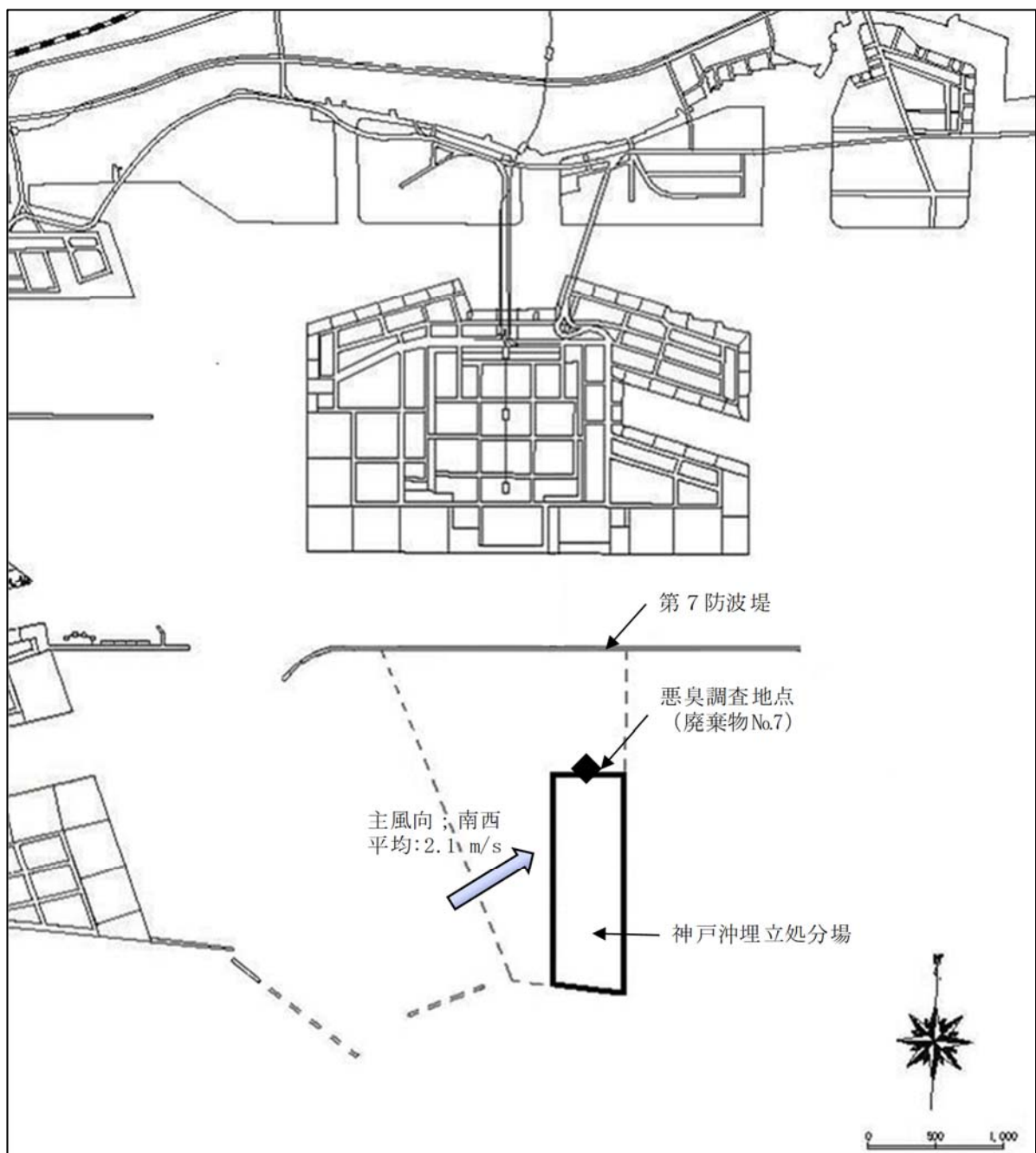
5.1.4 調査地点

調査地点は埋立て工事の風下を基本とし、六甲アイランドに近い神戸沖処分場北側護岸上とした。

なお、当事業からの悪臭発生源としては、重機等の排ガス、廃棄物の臭気等が考えられる。

調査実施時は南西風であり、工事の風下にあたる北側護岸上の敷地境界上で試料を採取した。

悪臭の調査地点を図Ⅱ-5-1に示す。



図Ⅱ-5-1 悪臭調査地点位置図

5.1.5 調査結果

悪臭の測定結果を表Ⅱ-5-3に示す。

工事現場での作業工程は、廃棄物運搬船からクレーンやバックホウにより廃棄物をベルトコンベアに陸揚げし、ベルトコンベアにより廃棄物を処理場内に運搬し、それをバックホウによりダンプカーに積み込み、ダンプカーで埋立地に運搬して埋立を実施していた。また、埋立場所周辺ではブルドーザー等による整地作業が行われていた。

官能試験結果（臭気指数）は、10未満であり、第3種区域の規制基準値を下回っていた。

特定悪臭物質は、すべて定量下限値未満であった。

表Ⅱ-5-3 悪臭の測定結果

採取日時		令和元年8月22日 10:48～11:08			
採取場所		No. 7			

測定項目等		単位	結果	規制基準値	定量下限値
採取時の状況	天候	—	晴	—	—
	気温	℃	34.6	—	—
	湿度	%	59	—	—
	風向	16方位	南西	—	—
	風速	m/s	2.1	—	—
官能試験結果及び特定悪臭物質	臭気指数	—	<10	18	10
	アンモニア	ppm	0.1	5	0.1
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	0.01	0.0002
	硫化水素	ppm	<0.001	0.2	0.001
	硫化メチル	ppm	<0.001	0.2	0.001
	二硫化メチル	ppm	<0.001	0.10	0.001
	トリメチルアミン	ppm	<0.001	0.07	0.001
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	0.5	0.005
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	0.5	0.005
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.0009	0.08	0.0009
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	0.2	0.002
	ノルマルペンチルアルデヒド	ppm	<0.0009	0.05	0.0009
	イソペンチルアルデヒド	ppm	<0.0003	0.01	0.0003
	イソブタノール	ppm	<0.09	20	0.09
	酢酸エチル	ppm	<0.3	20	0.3
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	6	0.1
	トルエン	ppm	<1	60	1
	スチレン	ppm	<0.01	2	0.01
	キシレン	ppm	<0.1	5	0.1
	プロピオン酸	ppm	<0.002	0.2	0.002
	ノルマル酪酸	ppm	<0.0002	0.006	0.0002
	ノルマル吉草酸	ppm	<0.0002	0.004	0.0002
	イソ吉草酸	ppm	<0.0002	0.01	0.0002

※規制基準値は、神戸市の第3種区域及び兵庫県の前記地域における敷地境界

での規制値

《参考》

- ・臭気指数：悪臭防止法による規制地域の指定等 神戸市告示第 423 号（平成 24 年 10 月）
- ・特定悪臭物質：悪臭防止法の規定に基づく悪臭物質の規制基準 兵庫県告示第 544 号の 35（昭和 48 年 4 月）

5.2 施設調査

5.2.1 調査項目

建設機械の稼働状況

環境保全措置の実施状況

廃棄物の受入量

5.2.2 調査方法

現地調査中に作業状況を目視により確認するとともに、作業日報等により現地調査日の作業状況を確認した。

5.2.3 調査結果

(1) 建設機械の稼働状況

調査時に行われていた工事は、廃棄物の埋立て工事であった。

悪臭測定日の建設機械の稼働状況及び廃棄物の受入量を表Ⅱ-5-4に示す。また、参考として、表Ⅱ-5-5に月間の廃棄物受入量を示す。

表Ⅱ-5-4 測定日の建設機械の稼働状況及び廃棄物受入量

工種	建設機械	令和元年8月22日
		稼働数
廃棄物の埋立	ダンプカー (10t)	5
	バックホウ (0.8～1.6m ³)	5
	タイヤローラー (8～20 t)	1
	ベルトコンベア (一式)	1
	散水車	1
	湿地ブルドーザー (20 t)	2
	グレーダー (3.1m幅)	0
廃棄物受入量 (t)		1,247

表Ⅱ-5-5 廃棄物受入量 (月間)

期 間	廃棄物受入量 (t)
平成31年 4月	9,915
令和元年 5月	12,062
6月	11,662
7月	17,450
8月	23,909
9月	25,390
10月	27,720
11月	25,659
12月	28,145
令和2年 1月	26,638
2月	23,847
3月	29,234
令和元年度合計	261,631

(2) 環境保全措置の実施状況

建設機械は、整備点検を十分行った。

ベルトコンベアに被いを設けることや、埋立て現場に散水をすることで廃棄物の飛散を抑えて、悪臭防止に努めた。

5.3 調査結果の検討と評価

悪臭については、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、臭気指数とすべての悪臭物質濃度が定量下限値未満であり、環境保全目標の維持達成に支障を及ぼしていないと考えられる。

6 植物・動物調査

6.1 環境調査

6.1.1 調査項目

廃棄物受入時の植物・動物の調査項目は、海生生物（植物プランクトン、動物プランクトン、魚卵・稚仔魚、底生生物）及び付着生物とした。

6.1.2 調査日

植物・動物調査の調査日を表Ⅱ-6-1に示す。

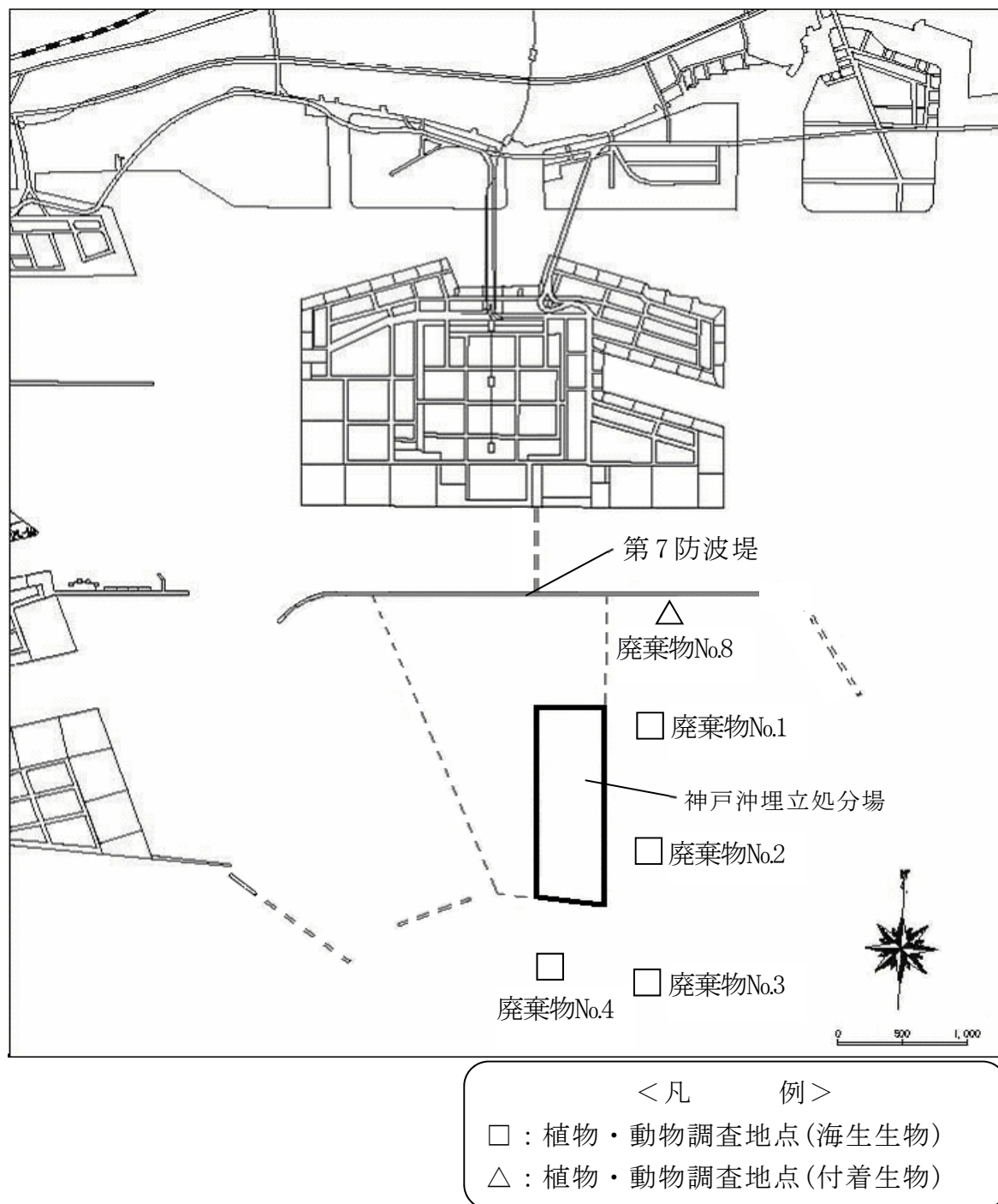
表Ⅱ-6-1 植物・動物調査日

調 査 日 時		
令和元年	5月14日	9:10 ～ 15:00
	8月 7日	9:26 ～ 15:10
	11月 7日	9:10 ～ 14:45
令和2年	2月 7日	9:10 ～ 14:40

6.1.3 調査地点

調査は、海生生物については廃棄物No.1～No.4の4地点で、付着生物については廃棄物No.8で実施した。

調査地点を図Ⅱ-6-1に示す。



図Ⅱ-6-1 植物・動物調査地点位置図(廃棄物受入時)

6.1.4 調査方法

(1) 植物プランクトン(採水法)

バンドーン型採水器(6L)を用いて表層(海面下 0.5m 及び 2.0m の等量混合)の海水を採取し試料とした。

採取した試料については、グルタルアルデヒドを試料の 1%となるように加えた固定試料を用いて、同定及び計数を行った。ただし、緑色鞭毛藻綱プランクトン等は、細胞崩壊を避けるため、直ちに生試料を用いて行った。

(2) 動物プランクトン(鉛直曳)

北原式定量ネット(口径 22.5cm、網目 NXX-13 : 0.1mm)を用い、海底面上 1.0m から海面まで鉛直曳きした。

採取した試料は、直ちにホルマリンを試料の 10%となるように加えて固定し、24 時間後の粗沈殿量を測定した。また、曳網時及び無網試験での濾水計の回転数と曳網距離、ネット口径から濾水量を求め、これと先の粗沈殿量から単位体積あたりの沈殿量を算出した。なお、原則として濾水量の 1 万倍濃縮調製試料を用いて同定及び計数を行った。

(3) 魚卵・稚仔魚(表層水平曳)

マルチネット(口径 130cm、網目 NGG54:0.3mm、もじ網付)を用い、表層を船速 2 ノットで 5 分間曳網した。

採取した試料は直ちにホルマリンを 10%になるように加えて固定した後、持ち帰り、種の同定及び計数を行った。

(4) 底生生物

スミス・マッキンタイヤー型採泥器(採泥面積 0.05m²)を用い、海底面表層底泥を 2 回採取した。

採取した底泥は 1mm 目のふるいにかけて、残ったものを試料とし、直ちにホルマリンを 10%になるよう加え固定した後、持ち帰り、種の同定及び計数を行った。

(5) 付着生物

1) ベルトトランセクト法による目視観察

飛沫帯及び高潮帯から海底にかけて 50cm×50cm の方形枠を用いて連続的に目視観察を行った。方形枠内の付着生物について出現種、被度若しくは個体数を観察した。

被度と被覆率の関係

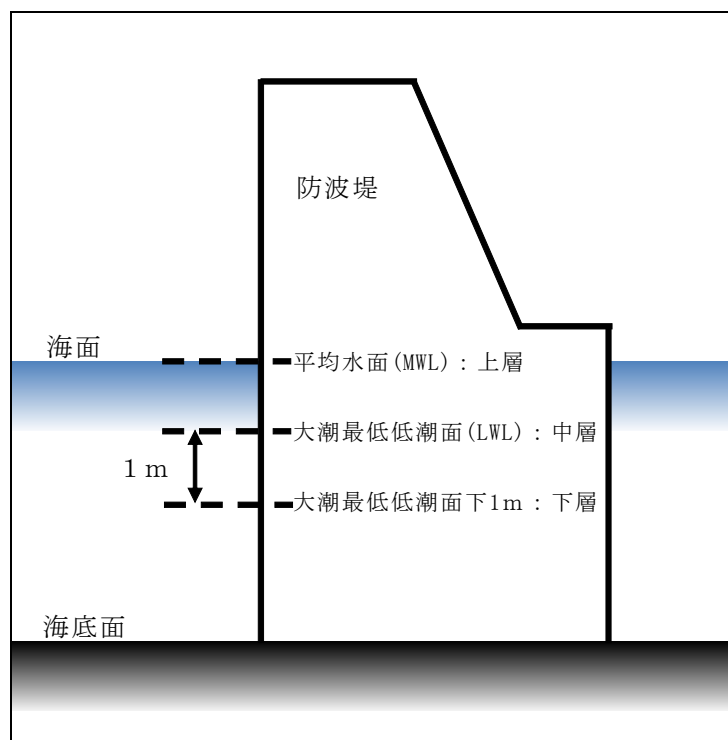
被度	被覆率
5	76～100%
4	51～75%
3	26～50%
2	10～25%
1	<10%
r	極めて僅かに覆う

2) 坪刈り

平均水面 (MWL)、大潮最低低潮面 (LWL) 及び大潮最低低潮面下 1m の 3 層において、30cm×30cm の方形枠を用いて枠内の生物を全量刈り取り、試料とした (図Ⅱ-6-2 模式図参照)。

採取した試料は直ちにホルマリンを 10% となるように加えて固定した後、持ち帰り、植物については種の同定と湿重量の計測、動物については種の同定、個体数の計数及び湿重量の計測を行った。

なお、MWL 及び LWL は気象庁潮位表により求めた値を使用した。



図Ⅱ-6-2 模式図

6.2 調査結果

6.2.1 プランクトン調査

(1) 植物プランクトン

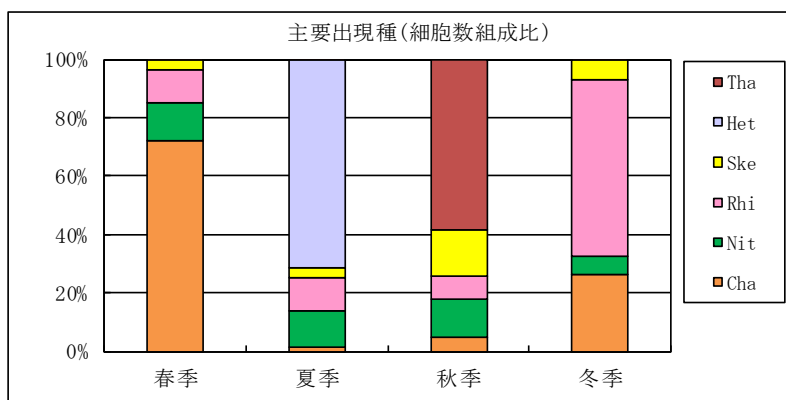
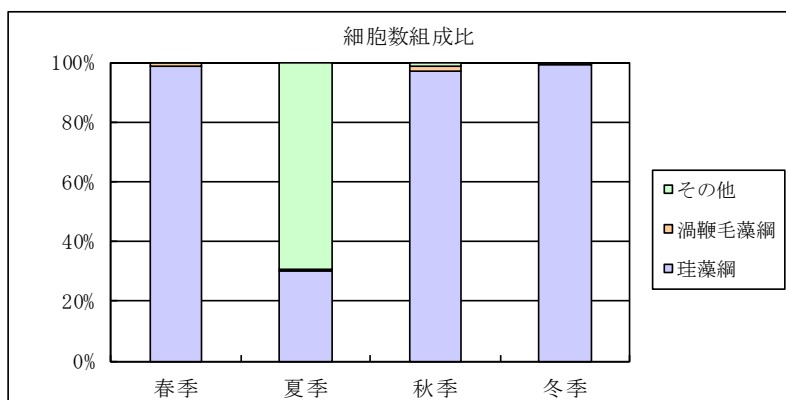
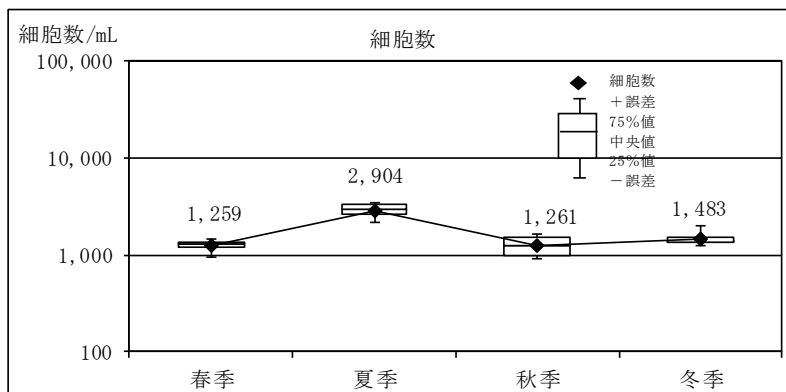
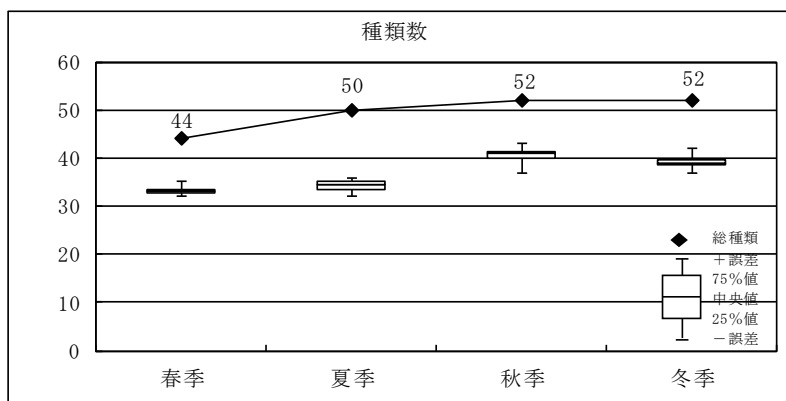
植物プランクトンの調査結果を図Ⅱ-6-3 に示す。また、各季（4 季）の出現状況を表Ⅱ-6-2～5 に示す。

各季の出現種類数は、44～52 種類の範囲にあり、冬季及び秋季が最も多く 52 種類、次いで夏季が 50 種類、春季が最も少なかった。

平均出現細胞数は、1,259～2,904 細胞/mL の範囲にあり、夏季が最も多く、次いで冬季が 1,483 細胞/mL、秋季が 1,261 細胞/mL であり、春季が 1,259 細胞/mL で最も少なかった。

平均出現細胞数を各植物綱別にみると、夏季以外の季節では珪藻綱が最も多く、97.1～99.2%を占めていた。また、夏季においてはその他（赤潮を引き起こすプランクトンの一種で単細胞性の藻類であるヘテロシグマアカシオ等）が多い傾向にあった。

主な出現種で大半を占めていたのは、春季では *Choetoceros dibile* (64.8%)、夏季では *Heterosigma akashiwo* (68.6%)、秋季では *Thalassiosira rotula* (53.3%)、冬季では *Rhizosolenia fragilissima* (57.8%) であった。



Cha : Chaetoceros debile
Chaetoceros spp.
Nit : Nitzschia spp.
Rhi : Rhizosolenia fragilissima
Ske : Skeletonema costatum
Het : Heterosigma akashiwo
Tha : Thalassiosira rotula

図Ⅱ-6-3 植物プランクトンの調査結果

表Ⅱ-6-2 植物プランクトンの出現状況（春季）

調査期日：令和元年 5月14日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目						
種類数	渦鞭毛藻綱	13	13	13	13	19
	珪藻綱	17	20	18	18	23
	その他	2	2	2	2	2
	合計	32	35	33	33	44
細胞数	渦鞭毛藻綱	21	15	18	16	18
	珪藻綱	937	1,468	1,306	1,251	1,241
	その他	1	3	+	+	1
	合計	959	1,486	1,324	1,267	1,259
細胞数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	2.2	1.0	1.4	1.3	1.4
	珪藻綱	97.7	98.8	98.6	98.7	98.5
	その他	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1
主な出現種 細胞数(組成比；%)		<i>Chaetoceros debile</i> 525 (54.7)	<i>Chaetoceros debile</i> 1,116 (75.1)	<i>Chaetoceros debile</i> 691 (52.2)	<i>Chaetoceros debile</i> 930 (73.4)	<i>Chaetoceros debile</i> 816 (64.8)
		<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.
		159 (16.6)	202 (13.6)	233 (17.6)	150 (11.8)	156 (12.4)
		<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>
		148 (15.4)	80 (5.4)	201 (15.2) <i>Skeletonema costatum</i> 102 (7.7)	119 (9.4)	137 (10.9) <i>Chaetoceros</i> spp. 68 (5.4)

- ※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。
2. 細胞数の単位は細胞数/mlを示す。
3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-3 植物プランクトンの出現状況（夏季）

調査期日：令和元年 8月 7日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目						
種類数	渦鞭毛藻綱	12	11	12	12	18
	珪藻綱	16	21	17	19	27
	その他	4	4	5	4	5
	合計	32	36	34	35	50
細胞数	渦鞭毛藻綱	4	5	14	18	10
	珪藻綱	804	869	895	964	883
	その他	1,344	2,591	1,883	2,226	2,011
	合計	2,152	3,465	2,792	3,208	2,904
細胞数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	0.2	0.1	0.5	0.6	0.4
	珪藻綱	37.4	25.1	32.1	30.0	30.4
	その他	62.5	74.8	67.4	69.4	69.2
主な出現種 細胞数(組成比；%)		<i>Heterosigma akashiwo</i> 1,318 (61.2)	<i>Heterosigma akashiwo</i> 2,577 (74.4)	<i>Heterosigma akashiwo</i> 1,861 (66.7)	<i>Heterosigma akashiwo</i> 2,219 (69.2)	<i>Heterosigma akashiwo</i> 1,994 (68.6)
		<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Nitzschia</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Nitzschia</i> spp.
		346 (16.1)	298 (8.6)	513 (18.4)	404 (12.6)	353 (12.2)
		<i>Nitzschia</i> spp.	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	<i>Nitzschia</i> spp.	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>
		259 (12.0)	280 (8.1)	255 (9.1)	342 (10.7)	321 (11.1)

- ※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。
2. 細胞数の単位は細胞数/mlを示す。
3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-4 植物プランクトンの出現状況（秋季）

調査期日：令和元年11月 7日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目						
種類数	渦鞭毛藻綱	13	17	15	15	22
	珪藻綱	20	22	22	22	26
	その他	4	4	4	4	4
	合計	37	43	41	41	52
細胞数	渦鞭毛藻綱	14	20	12	36	21
	珪藻綱	902	1,588	968	1,440	1,225
	その他	9	27	9	17	16
	合計	925	1,635	989	1,493	1,261
細胞数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	1.5	1.2	1.2	2.4	1.6
	珪藻綱	97.5	97.1	97.9	96.5	97.1
	その他	1.0	1.7	0.9	1.1	1.2
主な出現種 細胞数(組成比；%)		<i>Thalassiosira rotula</i> 390 (42.2)	<i>Thalassiosira rotula</i> 1,106 (67.6)	<i>Thalassiosira rotula</i> 411 (41.6)	<i>Thalassiosira rotula</i> 781 (52.3)	<i>Thalassiosira rotula</i> 672 (53.3)
		<i>Nitzschia</i> spp. 192 (20.8)	<i>Skeletonema costatum</i> 212 (13.0)	<i>Nitzschia</i> spp. 245 (24.8)	<i>Skeletonema costatum</i> 358 (24.0)	<i>Skeletonema costatum</i> 187 (14.8)
		<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 92 (9.9)	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 130 (8.0)	<i>Thalassiosira</i> spp. 113 (11.4)	<i>Chaetoceros debile</i> 105 (7.0)	<i>Nitzschia</i> spp. 149 (11.8)
		<i>Thalassiosira</i> spp. 84 (9.1)		<i>Skeletonema costatum</i> 102 (10.3)	<i>Nitzschia</i> spp. 97 (6.5)	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 90 (7.1)
		<i>Skeletonema costatum</i> 76 (8.2)		<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 66 (6.7)		

- ※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。
2. 細胞数の単位は細胞数/mlを示す。
3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-5 植物プランクトンの出現状況（冬季）

調査期日：令和 2年 2月 7日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目						
種類数	渦鞭毛藻綱	12	10	13	13	18
	珪藻綱	23	26	24	26	31
	その他	2	3	2	3	3
	合計	37	39	39	42	52
細胞数	渦鞭毛藻綱	7	6	12	13	10
	珪藻綱	1,349	1,227	1,961	1,349	1,472
	その他	4	1	5	2	2
	合計	1,356	1,234	1,978	1,364	1,483
細胞数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	0.5	0.5	0.6	1.0	0.6
	珪藻綱	99.5	99.4	99.1	98.9	99.2
	その他	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1
主な出現種 細胞数(組成比；%)		<i>Chaetoceros debile</i> 620 (45.7)	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 803 (65.1)	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 1,104 (55.8)	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 945 (69.3)	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 857 (57.8)
		<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 577 (42.6)	<i>Chaetoceros debile</i> 246 (19.9)	<i>Chaetoceros debile</i> 455 (23.0)	<i>Chaetoceros debile</i> 119 (8.7)	<i>Chaetoceros debile</i> 360 (24.3)
			<i>Skeletonema costatum</i> 101 (8.2)	<i>Nitzschia</i> spp. 188 (9.5)	<i>Skeletonema costatum</i> 86 (6.3)	<i>Skeletonema costatum</i> 96 (6.4)
				<i>Skeletonema costatum</i> 152 (7.7)	<i>Nitzschia</i> spp. 79 (5.8)	<i>Nitzschia</i> spp. 88 (6.0)

- ※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。
2. 細胞数の単位は細胞数/mlを示す。
3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

(2) 動物プランクトン

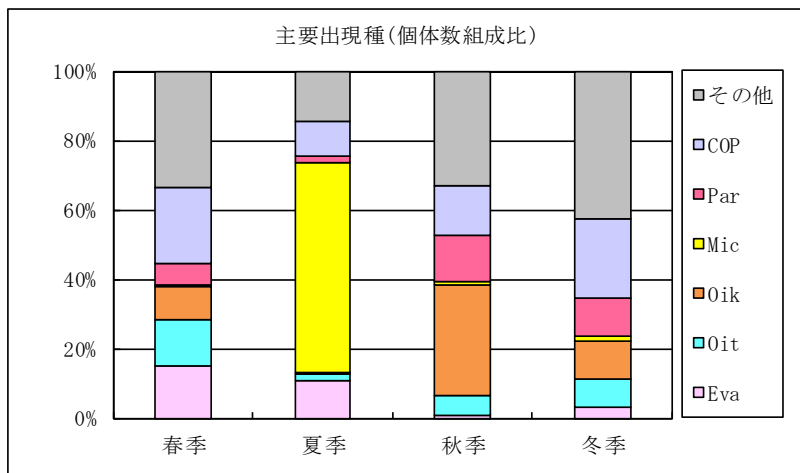
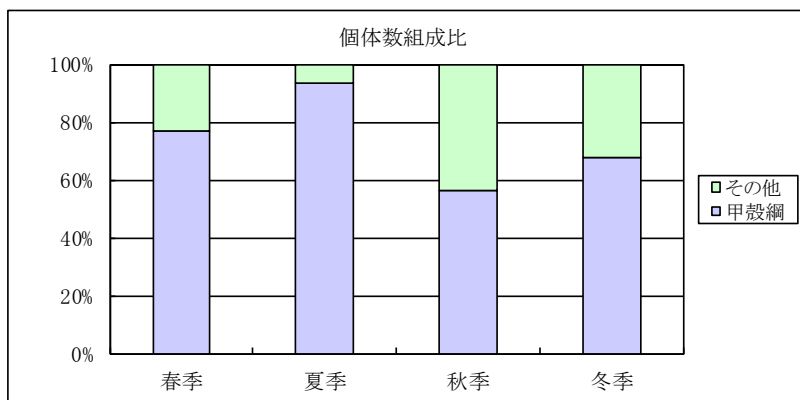
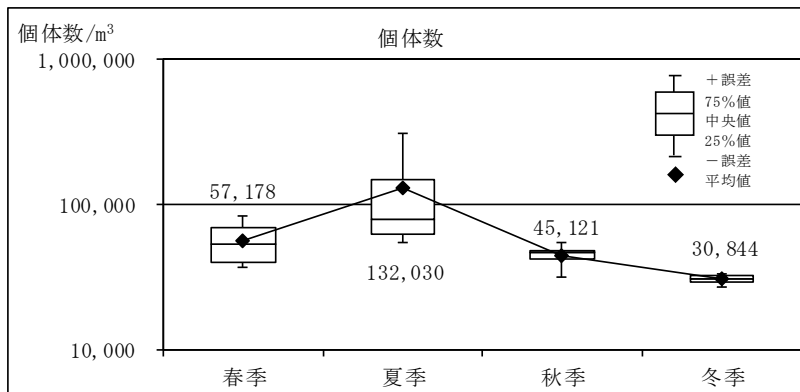
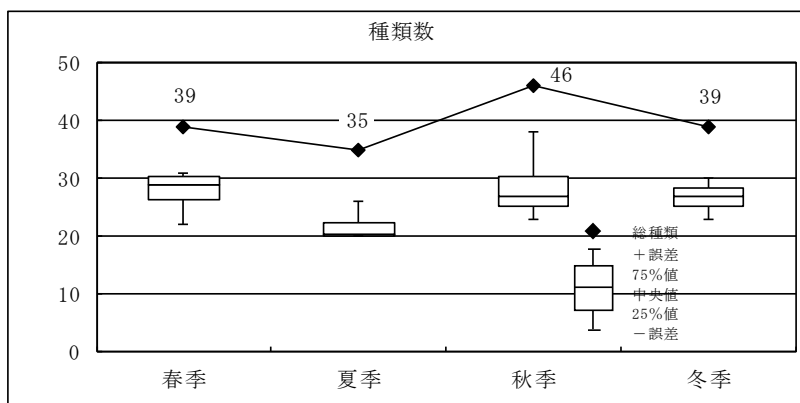
動物プランクトンの年間の出現状況を図Ⅱ-6-4に示す。また、各季(4季)の出現状況を表Ⅱ-6-6～9に示す。

各季の出現種類数は、35～46種類の範囲にあり、秋季が最も多く、次いで春季及び冬季が39種、夏季が最も少なかった。

平均出現個体数は、30,844～132,030 個体/m³の範囲にあり、夏季が最も多く、次いで春季が57,178 個体/m³、秋季が45,121 個体/m³であり、冬季が最も少なかった。

平均出現個体数を各動物綱別にみると、甲殻綱が最も多く、56.3～93.7%を占めていた。

主な出現種は、春季は COPEPODA(Nauplius)(甲殻綱)が22.0%、*Evadne nordmanni*(甲殻綱)が14.9%を占めていた。夏季は、*Microsetella norvegica*(甲殻綱)が60.5%、*Evadne tergestina*(甲殻綱)が10.6%を占めていた。秋季は、*Oikopleura dioica*(尾索綱)が31.8%、COPEPODA(Nauplius)(甲殻綱)が14.3%を占めていた。冬季は、COPEPODA(Nauplius)(甲殻綱)が23.2%、BIVALVIA(Veliger)が12.1%を占めていた。



COP:COPEPODA (Nauplius)
 Par:Paracalanidae (Copepodite)
 Mic:Microsetella norvegica
 Oik:Oikopleura dioica
 Oit:Oithona spp. (Copepodite)
 Eva:Evadne nordmanni
 Evadne tergestina
 その他

図 II-6-4 動物プランクトンの調査結果

表Ⅱ-6-6 動物プランクトンの出現状況（春季）

調査期日：令和元年 5月14日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目	種類数	15	15	19	19	22
	その他	7	13	12	11	17
	合計	22	28	31	30	39
個体数	甲殻綱	65,986	50,549	30,370	29,324	44,057
	その他	17,575	15,571	11,179	8,159	13,121
	合計	83,561	66,120	41,549	37,483	57,178
個体数 組成比(%)	甲殻綱	79.0	76.5	73.1	78.2	77.1
	その他	21.0	23.5	26.9	21.8	22.9
主な出現種 個体数(組成比；%)		<i>Evadne nordmanni</i> 17,574 (21.0)	COPEPODA(Nauplius) 14,912 (22.6)	COPEPODA(Nauplius) 9,503 (22.9)	COPEPODA(Nauplius) 9,755 (26.0)	COPEPODA(Nauplius) 12,596 (22.0)
		COPEPODA(Nauplius) 16,213 (19.4)	<i>Oithona spp.(Copepodite)</i> 9,868 (14.9)	<i>Oithona spp.(Copepodite)</i> 5,528 (13.3)	<i>Evadne nordmanni</i> 4,969 (13.3)	<i>Evadne nordmanni</i> 8,544 (14.9)
		<i>Oithona spp.(Copepodite)</i> 12,245 (14.7)	<i>Evadne nordmanni</i> 9,211 (13.9)	<i>GASTROPODA(Veliger)</i> 3,230 (7.8)	<i>Oikopleura dioica</i> 3,374 (9.0)	<i>Oithona spp.(Copepodite)</i> 7,677 (13.4)
		<i>Oikopleura dioica</i> 8,390 (10.0)	<i>Oikopleura dioica</i> 6,689 (10.1)	<i>Paracalanidae(Copepodite)</i> 2,919 (7.0)	<i>Paracalanidae(Copepodite)</i> 3,129 (8.3)	<i>Oikopleura dioica</i> 5,343 (9.3)
		<i>Paracalanidae(Copepodite)</i> 4,649 (5.6)	<i>BIVALVIA(Veliger)</i> 3,509 (5.3)	<i>Oikopleura dioica</i> 2,919 (7.0)	<i>Oithona spp.(Copepodite)</i> 3,067 (8.2)	<i>Paracalanidae(Copepodite)</i> 3,524 (6.2)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/mを示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-7 動物プランクトンの出現状況（夏季）

調査期日：令和元年 8月 7日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目	種類数	14	14	18	16	25
	その他	6	6	8	5	10
	合計	20	20	26	21	35
個体数	甲殻綱	309,929	83,058	55,904	45,883	123,694
	その他	2,567	12,170	9,006	9,603	8,337
	合計	312,496	95,228	64,910	55,486	132,030
個体数 組成比(%)	甲殻綱	99.2	87.2	86.1	82.7	93.7
	その他	0.8	12.8	13.9	17.3	6.3
主な出現種 個体数(組成比；%)		<i>Microsetella norvegica</i> 244,863 (78.4)	<i>Microsetella norvegica</i> 53,454 (56.1)	<i>Evadne tergestina</i> 14,286 (22.0)	<i>Microsetella norvegica</i> 12,195 (22.0)	<i>Microsetella norvegica</i> 79,841 (60.5)
		<i>Evadne tergestina</i> 25,342 (8.1)	POLYCHAETA(larva) 9,539 (10.0)	COPEPODA(Nauplius) 11,025 (17.0)	<i>Evadne tergestina</i> 10,061 (18.1)	<i>Evadne tergestina</i> 13,985 (10.6)
		COPEPODA(Nauplius) 25,342 (8.1)	COPEPODA(Nauplius) 9,375 (9.8)	<i>Microsetella norvegica</i> 8,851 (13.6)	POLYCHAETA(larva) 8,384 (15.1)	COPEPODA(Nauplius) 13,189 (10.0)
			<i>Evadne tergestina</i> 6,250 (6.6)	POLYCHAETA(larva) 6,832 (10.5)	COPEPODA(Nauplius) 7,012 (12.6)	
				BALANOMORPHA(Nauplius) 4,814 (7.4)	<i>Paracalanidae(Copepodite)</i> 3,811 (6.9)	

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/mを示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-8 動物プランクトンの出現状況（秋季）

調査期日：令和元年11月 7日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目	種類数	25	21	21	15	32
	その他	13	7	5	8	14
	合計	38	28	26	23	46
個体数	甲殻綱	21,563	23,660	18,983	37,491	25,424
	その他	24,947	23,248	13,097	17,496	19,697
	合計	46,510	46,908	32,080	54,987	45,121
個体数 組成比(%)	甲殻綱	46.4	50.4	59.2	68.2	56.3
	その他	53.6	49.6	40.8	31.8	43.7
主な出現種 個体数(組成比；%)		<i>Oikopleura dioica</i> 18,067 (38.8)	<i>Oikopleura dioica</i> 16,133 (34.4)	<i>Oikopleura dioica</i> 11,579 (36.1)	<i>Oikopleura dioica</i> 11,560 (21.0)	<i>Oikopleura dioica</i> 14,335 (31.8)
		Paracalanidae(Copepodite)	COPEPODA(Nauplius)	COPEPODA(Nauplius)	Paracalanidae(Copepodite)	COPEPODA(Nauplius)
		4,722 (10.2)	5,129 (10.9)	8,257 (25.7)	10,623 (19.3)	6,458 (14.3)
		<i>Paracalanus parvus</i> 3,696 (7.9)	Paracalanidae(Copepodite)	Paracalanidae(Copepodite)	COPEPODA(Nauplius)	Paracalanidae(Copepodite)
		COPEPODA(Nauplius)	4,881 (10.4)	3,227 (10.1)	8,748 (15.9)	5,863 (13.0)
		3,696 (7.9)	<i>Paracalanus parvus</i>	<i>Paracalanus parvus</i>	<i>Oithona</i> spp.(Copepodite)	<i>Paracalanus parvus</i>
		<i>Favella ehrenbergii</i> 3,388 (7.3)	4,054 (8.6)	2,847 (8.9)	6,561 (11.9)	3,626 (8.0)
			<i>Fritillaria formica</i>		<i>Paracalanus parvus</i>	<i>Oithona</i> spp.(Copepodite)
			3,061 (6.5)		3,905 (7.1)	2,670 (5.9)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-9 動物プランクトンの出現状況（冬季）

調査期日：令和 2年 2月 7日

調査地点		1	2	3	4	平均
項目	種類数	17	17	17	21	24
	その他	9	11	6	9	15
	合計	26	28	23	30	39
個体数	甲殻綱	17,919	20,933	23,355	21,675	20,971
	その他	12,080	11,541	9,956	5,918	9,874
	合計	29,999	32,474	33,311	27,593	30,844
個体数 組成比(%)	甲殻綱	59.7	64.5	70.1	78.6	68.0
	その他	40.3	35.5	29.9	21.4	32.0
主な出現種 個体数(組成比；%)		COPEPODA(Nauplius)	COPEPODA(Nauplius)	COPEPODA(Nauplius)	COPEPODA(Nauplius)	COPEPODA(Nauplius)
		6,000 (20.0)	7,163 (22.1)	8,683 (26.1)	6,731 (24.4)	7,144 (23.2)
		BIVALVIA(Veliger)	<i>Oikopleura dioica</i>	BIVALVIA(Veliger)	Paracalanidae(Copepodite)	BIVALVIA(Veliger)
		5,342 (17.8)	4,457 (13.7)	3,668 (11.0)	3,477 (12.6)	3,732 (12.1)
		<i>Oikopleura dioica</i>	BIVALVIA(Veliger)	Paracalanidae(Copepodite)	<i>Oithona</i> sp.(Copepodite)	<i>Oikopleura dioica</i>
		3,041 (10.1)	4,218 (13.0)	3,294 (9.9)	3,107 (11.3)	3,438 (11.1)
		<i>Oithona</i> sp.(Copepodite)	Paracalanidae(Copepodite)	<i>Oikopleura dioica</i>	<i>Oikopleura dioica</i>	Paracalanidae(Copepodite)
		2,548 (8.5)	3,820 (11.8)	3,219 (9.7)	3,033 (11.0)	3,244 (10.5)
		Paracalanidae(Copepodite)	<i>Oithona</i> sp.(Copepodite)	<i>Paracalanus parvus</i>	<i>Paracalanus parvus</i>	<i>Oithona</i> sp.(Copepodite)
		2,384 (7.9)	2,626 (8.1)	2,994 (9.0)	2,663 (9.7)	2,557 (8.3)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

6.2.2 魚卵・稚仔魚調査

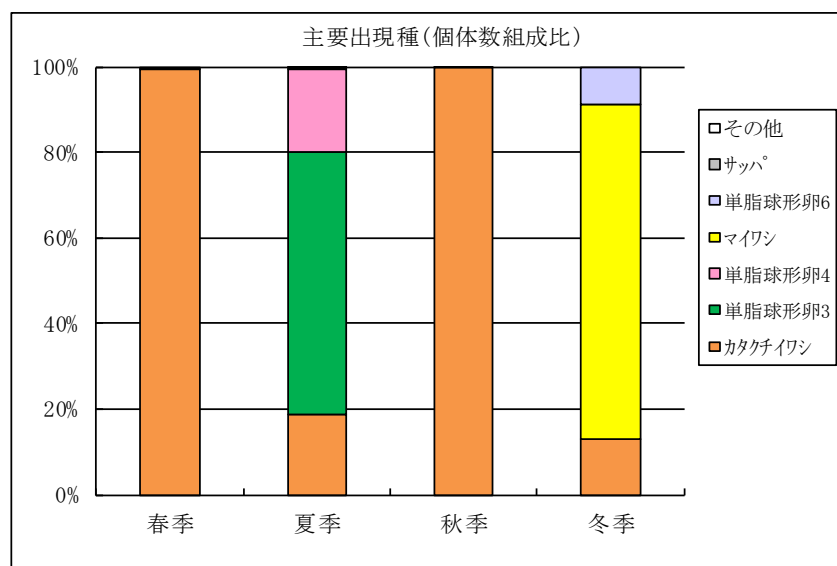
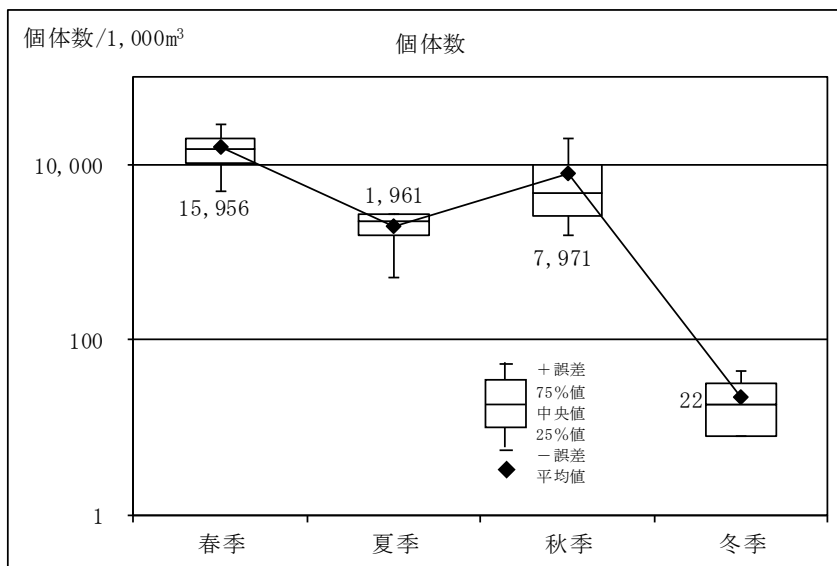
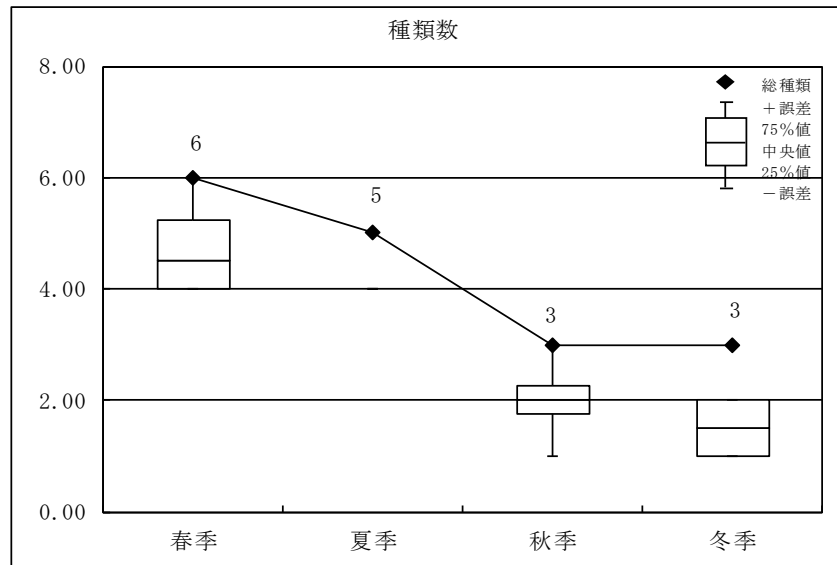
(1) 魚卵

魚卵の年間の出現状況を図Ⅱ-6-5に示す。また、各季（4季）の出現状況を表Ⅱ-6-10～13に示す。

各季の出現種類数は、3～6種類の範囲にあり、春季が最も多く、次いで夏季が5種類、秋季及び冬季が3種類であった。

平均出現個体数は、22～15,956 個体/1,000m³の範囲にあり、春季が最も多く、次いで、秋季が7,971 個体/1,000m³、夏季が1,961 個体/1,000 m³であり、冬季が最も少なかった。

主な出現種は春季及び秋季はカタクチイワシがそれぞれ 99.4%、99.9%を占めていた。夏季は単脂球形卵 3 が 61.9%、単脂球形卵 4 が 19.0%を占めていた。また、冬季はマイワシが 78.7%、カタクチイワシが 13.5%を占めていた。



図Ⅱ-6-5 魚卵の調査結果

表Ⅱ-6-10 魚卵の出現状況（春季）

調査期日：令和元年 5月14日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	6	4	4	5	6
個体数	17,883	5,036	28,544	12,361	15,956
主な出現種 個体数(組成比；%)	カタチイワシ 17,650 (98.7)	カタチイワシ 4,992 (99.1)	カタチイワシ 28,460 (99.7)	カタチイワシ 12,322 (99.7)	カタチイワシ 15,856 (99.4)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

4. 単脂球形卵とは単脂球形卵とは卵黄に油球が 1 つある球形の卵のことであり、魚卵の種の同定が困難な場合に用いられる区分のひとつである。また、付した数値は調査毎の通し番号を表す。

表Ⅱ-6-11 魚卵の出現状況（夏季）

調査期日：令和元年 8月 7日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	4	4	4	4	5
個体数	511	1,890	2,691	2,751	1,961
主な出現種 個体数(組成比；%)	単脂球形卵3 404 (79.1) カタチイワシ 52 (10.2) 単脂球形卵4 40 (7.8)	単脂球形卵3 1,382 (73.1) カタチイワシ 333 (17.6) 単脂球形卵4 166 (8.8)	単脂球形卵3 1,447 (53.8) 単脂球形卵4 647 (24.0) カタチイワシ 591 (22.0)	単脂球形卵3 1,623 (59.0) 単脂球形卵4 639 (23.2) カタチイワシ 486 (17.7)	単脂球形卵3 1,214 (61.9) 単脂球形卵4 373 (19.0) カタチイワシ 366 (18.6)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

4. 単脂球形卵とは単脂球形卵とは卵黄に油球が 1 つある球形の卵のことであり、魚卵の種の同定が困難な場合に用いられる区分のひとつである。また、付した数値は調査毎の通し番号を表す。

表Ⅱ-6-12 魚卵の出現状況（秋季）

調査期日：令和元年11月 7日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	3	2	1	2	3
個体数	20,581	1,556	2,937	6,809	7,971
主な出現種 個体数(組成比；%)	カタクチイワシ 20,575 (100.0)	カタクチイワシ 1,553 (99.8)	カタクチイワシ 2,937 (100.0)	カタクチイワシ 6,797 (99.8)	カタクチイワシ 7,966 (99.9)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

4. 単脂球形卵とは単脂球形卵とは卵黄に油球が 1 つある球形の卵のことであり、魚卵の種の同定が困難な場合に用いられる区分のひとつである。また、付した数値は調査毎の通し番号を表す。

表Ⅱ-6-13 魚卵の出現状況（冬季）

調査期日：令和 2年 2月 7日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	1	2	2	1	3
個体数	8	29	8	44	22
主な出現種 個体数(組成比；%)	カタクチイワシ 8 (100.0)	マイワシ 22 (75.9) 単脂球形卵6 7 (24.1)	マイワシ 4 (50.0) カタクチイワシ 4 (50.0)	マイワシ 44 (100.0)	マイワシ 18 (78.7) カタクチイワシ 3 (13.5) 単脂球形卵6 2 (7.9)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

4. 単脂球形卵とは単脂球形卵とは卵黄に油球が 1 つある球形の卵のことであり、魚卵の種の同定が困難な場合に用いられる区分のひとつである。また、付した数値は調査毎の通し番号を表す。

(2) 稚仔魚

稚仔魚の年間の出現状況を図Ⅱ-6-6に示す。また、各季（4季）の出現状況を表Ⅱ-6-14～17に示す。

各季の出現種類数は、4～12種類の範囲にあり、夏季が最も多く、次いで秋季が8種類、春季が6種類で、冬季が最も少なかった。

平均出現個体数は、14～101個体/1,000m³の範囲にあり、夏季が最も多く、次いで春季が98個体/1,000m³、秋季及び冬季が14個体/1,000m³で最も少なかった。

主な出現種は、春季はカタクチイワシが46.3%、クロダイが32.0%を占めていた。夏季はカタクチイワシが62.1%、サッパが14.1%を占めていた。秋季はニジギンポが44.4%、アミメハギが16.7%を占めていた。冬季はカサゴが70.9%、アイナメ属が14.5%を占めていた。

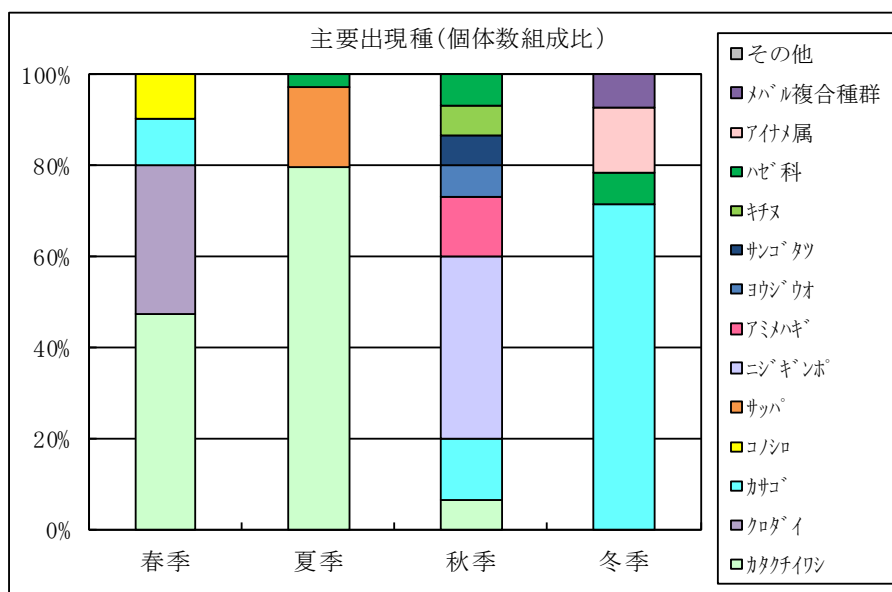
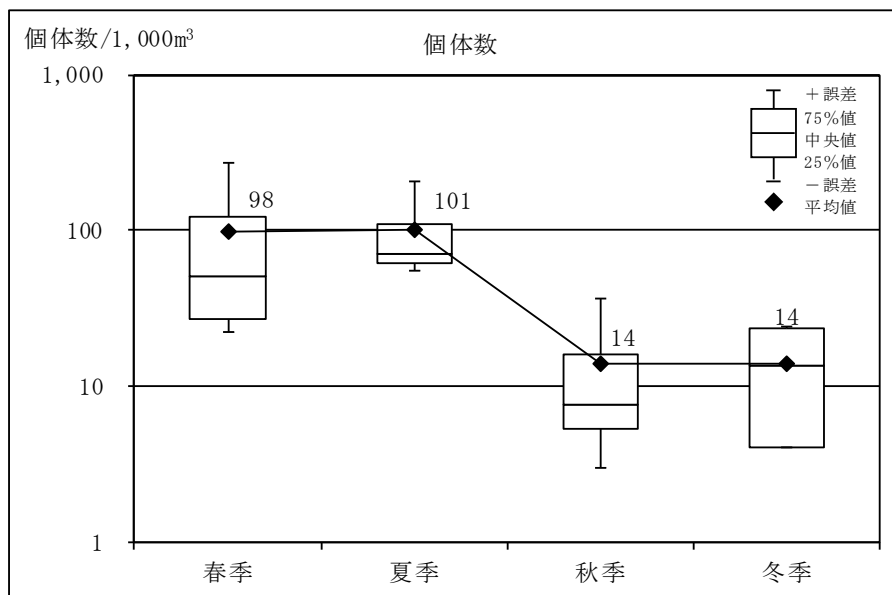
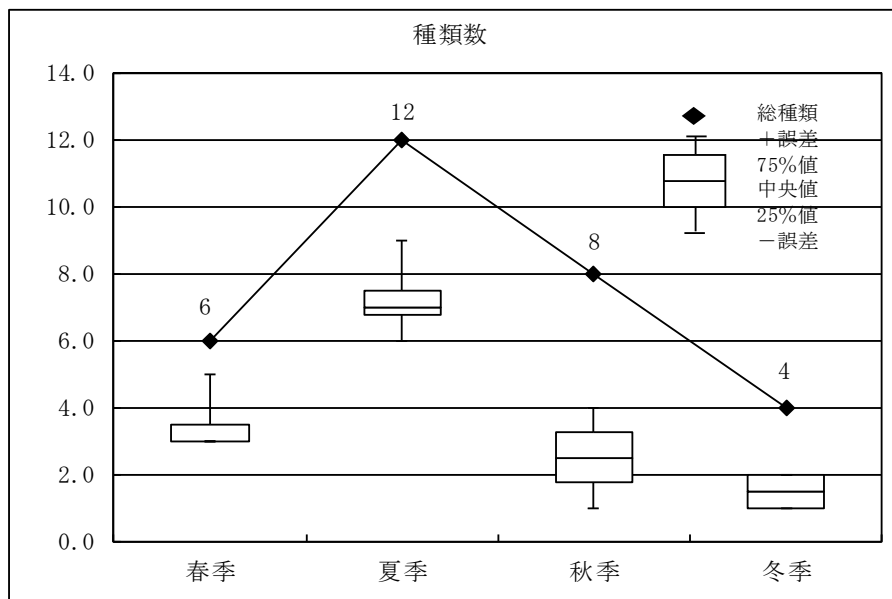


図 II-6-6 稚仔魚の調査結果

表Ⅱ-6-14 稚仔魚の出現状況（春季）

調査期日：令和元年 5月14日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	5	3	3	3	6
個体数	268	22	72	29	98
主な出現種 個体数(組成比；%)	カタクチイワシ 132 (49.3)	カタクチイワシ 11 (50.0)	カタクチイワシ 34 (47.2)	クロダマ 14 (48.3)	カタクチイワシ 45 (46.3)
	クロダマ 100 (37.3)	クロダマ 7 (31.8)	カサコ 34 (47.2)	コノシロ 11 (37.9)	クロダマ 31 (32.0)
	コノシロ 25 (9.3)	カサコ 4 (18.2)	クロダマ 4 (5.6)	カタクチイワシ 4 (13.8)	カサコ 10 (9.7)
					コノシロ 9 (9.2)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-15 稚仔魚の出現状況（夏季）

調査期日：令和元年 8月 7日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	6	7	9	7	12
個体数	55	207	78	64	101
主な出現種 個体数(組成比；%)	サッパ 31 (56.4)	カタクチイワシ 163 (78.7)	カタクチイワシ 42 (53.8)	カタクチイワシ 40 (62.5)	カタクチイワシ 63 (62.1)
	カタクチイワシ 6 (10.9)	サッパ 20 (9.7)	テンジクダマ 12 (15.4)	シロキス 6 (9.4)	サッパ 14 (14.1)
	シマイサキ科 6 (10.9)		ハセ科 6 (7.7)	イソキンボ 6 (9.4)	
	ナベカ属 6 (10.9)				
	テンジクダマ 3 (5.5)				
	シロキス 3 (5.5)				

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-16 稚仔魚の出現状況（秋季）

調査期日：令和元年11月 7日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	3	1	2	4	8
個体数	9	3	6	36	14
主な出現種 個体数(組成比；%)	カタクチイワシ 3 (33.3) キチヌ 3 (33.3) ハゼ科 3 (33.3)	カサコ 3 (100.0)	ニジギンボ 3 (50.0) カサコ 3 (50.0)	ニジギンボ 21 (58.3) アミメギ 9 (25.0) ヨウジウオ 3 (8.3) サンコタツ 3 (8.3)	ニジギンボ 6 (44.4) アミメギ 2 (16.7) カサコ 2 (11.1) カタクチイワシ ヨウジウオ サンコタツ キチヌ ハゼ科 1 (5.6)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-17 稚仔魚の出現状況（冬季）

調査期日：令和 2年 2月 7日

調査地点 項目	1	2	3	4	平均
種類数	2	2	1	1	4
個体数	24	23	4	4	14
主な出現種 個体数(組成比；%)	カサコ 20 (83.3) アイメ属 4 (16.7)	カサコ 19 (82.6) メバル複合種群 4 (17.4)	ハゼ科 4 (100.0)	アイメ属 4 (100.0)	カサコ 10 (70.9) アイメ属 2 (14.5) ハゼ科 1 (7.3) メバル複合種群 1 (7.3)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/1,000m³を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

6.2.3 底生生物調査

底生生物の年間の調査結果を図Ⅱ-6-7に示す。また、各季（4季）の出現状況を表Ⅱ-6-18～21に示す。

各季の出現種類数は、7～22種類の範囲にあり、冬季が最も多く、次いで春季が21種、秋季が13種、夏季が最も少なかった。

平均出現個体数は、2～309個体/0.1m²の範囲にあり、秋季が最も多く、次いで冬季が108個体/0.1m²であり、春季が63個体/0.1m²、夏季が最も少なかった。

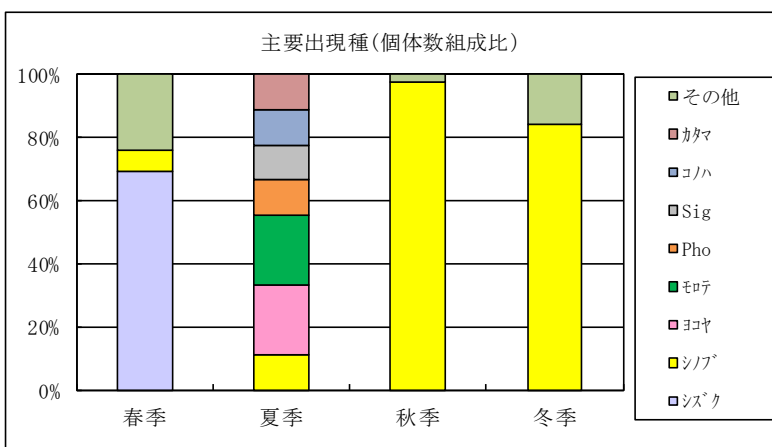
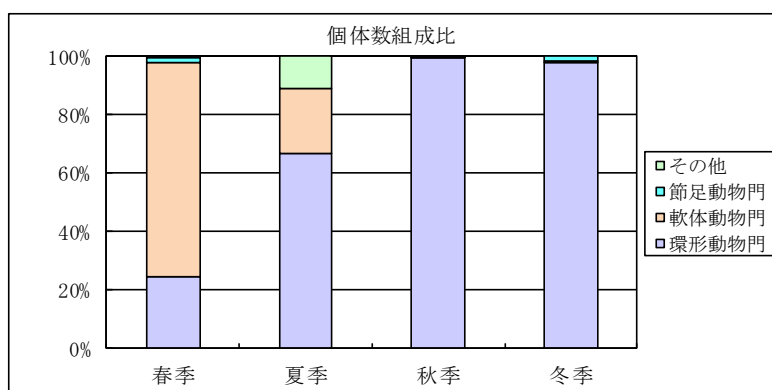
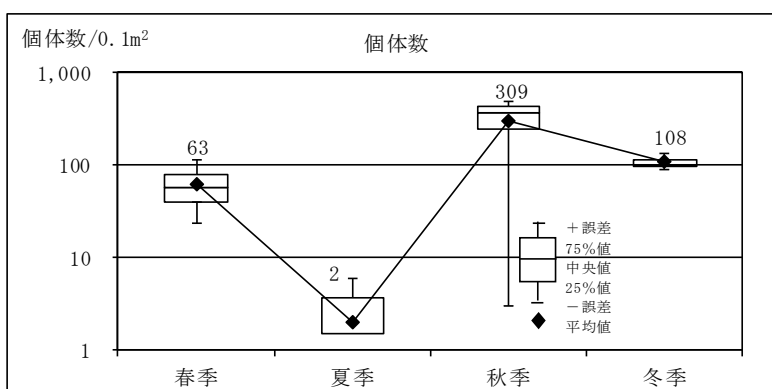
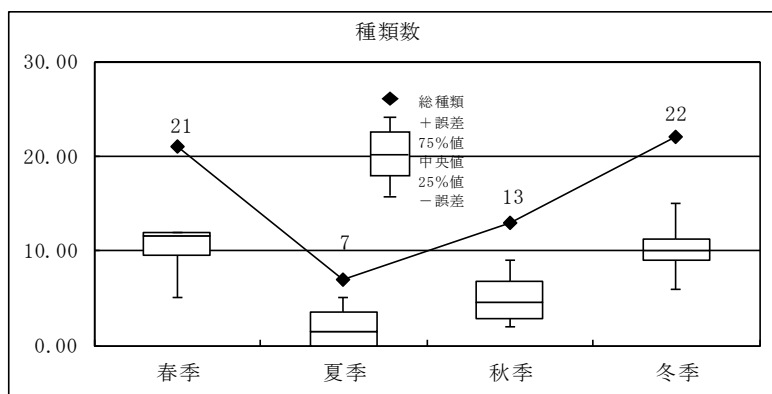
平均出現個体数を各動物門別にみると、春季以外の季節では環形動物門が最も多く、夏季は66.7%、秋季は99.6%、そして冬季は98.4%を占めていた。春季においては、シズクガイは多かったため軟体動物門が73.4%を占めていた。

個体数について主な出現種をみると、シノブハネエラスピオ（旧和名：ヨツバネスピオ A 型）（環形動物門）が最も多く、秋季が97.8%、冬季が84.4%を占めていた。春季においては、シズクガイ（軟体動物門）が69.4%を占めており、夏季にはヨコヤマキセワタ（軟体動物門）及びモロテゴカイ（環形動物門）が多く出現していた。

各季の平均湿重量は、0.01～7.73g/0.1m²の範囲にあり、秋季が最も多く、次いで冬季が4.36g/0.1m²、春季が1.95g/0.1m²、夏季が最も少なかった。

平均湿重量を各動物門別にみると、春季と夏季は軟体動物門が多く、春季は55.7%、夏季は100%を占めていた。秋季と冬季は環形動物門が多く、秋季は94.0%、冬季は87.2%を占めていた。

湿重量について主な出現種をみると、春季はシズクガイ（軟体動物門）55.1%、オウギゴカイ（環形動物門）32.1%を占めていた。夏季はヨコヤマキセワタ（軟体動物門）66.7%、シノブハネエラスピオ（環形動物門）33.3%を占めていた。秋季はシノブハネエラスピオ（環形動物門）90.2%を占めていた。冬季はシノブハネエラスピオ（環形動物門）69.3%、オウギゴカイ（環形動物門）12.8%を占めていた。



カタマ:カタマカ^リキ^ホシ^ソメ (環形動物門)
 コノハ:コノハシ^カネ^コカイ (環形動物門)
 Sig:Sigambra tentaculata (環形動物門)
 Pho:Phoronis sp. (触手動物門)
 モロテ:モロテ^コカイ (環形動物門)
 ヨコヤ:ヨコヤ^キセ^リタ (軟体動物門)
 シノブ:シノブ^ハネ^スビ^オ (環形動物門)
 シズク:シズク^カイ (軟体動物門)

図Ⅱ-6-7 底生生物の調査結果

表Ⅱ-6-18 底生生物の出現状況（春季）

調査期日：令和元年 5月14日

調査地点 項目		1	2	3	4	平均
種類数	軟体動物門	1	4	2	2	4
	環形動物門	4	8	7	8	14
	節足動物門			2	1	2
	そ の 他				1	1
	合 計	5	12	11	12	21
個体数	軟体動物門	11	93	52	29	46
	環形動物門	13	21	14	14	16
	節足動物門			2	2	1
	そ の 他				1	0.3
	合 計	24	114	68	46	63
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	45.8	81.6	76.5	63.0	73.4
	環形動物門	54.2	18.4	20.6	30.4	24.6
	節足動物門			2.9	4.3	1.6
	そ の 他				2.2	0.4
主な出現種 個体数(組成比；%)		シズクガイ 11 (45.8) <i>Sthenelais mitsuui</i> 5 (20.8) オキコガイ 4 (16.7) <i>Euchone</i> sp. 3 (12.5)	シズクガイ 88 (77.2) シノブハネエラスビオ 11 (9.6)	シズクガイ 50 (73.5) シノブハネエラスビオ 5 (7.4)	シズクガイ 26 (56.5) ヨコヤマキセリガ 3 (6.5) モロデコガイ 3 (6.5) <i>Euchone</i> sp. 3 (6.5)	シズクガイ 44 (69.4) シノブハネエラスビオ 4 (6.7)
湿重量	軟体動物門	0.40	2.07	1.62	0.24	1.08
	環形動物門	2.18	1.01	0.14	0.05	0.85
	節足動物門			0.05	0.02	0.02
	そ の 他				+	+
	合 計	2.58	3.08	1.81	0.31	1.95
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	15.5	67.2	89.5	77.4	55.7
	環形動物門	84.5	32.8	7.7	16.1	43.4
	節足動物門			2.8	6.5	0.9
	そ の 他				0.0	0.0
主な出現種 湿重量(組成比；%)		オキコガイ 1.85 (71.7) シズクガイ 0.40 (15.5) <i>Sthenelais mitsuui</i> 0.33 (12.8)	シズクガイ 2.05 (66.6) オキコガイ 0.65 (21.1) シノブハネエラスビオ 0.24 (7.8)	シズクガイ 1.61 (89.0)	シズクガイ 0.23 (74.2) エビシヤコ属 0.02 (6.5)	シズクガイ 1.07 (55.1) オキコガイ 0.63 (32.1) <i>Sthenelais mitsuui</i> 0.10 (5.0)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.1㎡、湿重量の単位はg/0.1㎡、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-19 底生生物の出現状況（夏季）

調査期日：令和元年 8月 7日

調査地点 項目		1	2	3	4	平均
種類数	軟体動物門				1	1
	環形動物門			3	3	5
	節足動物門					
	そ の 他				1	1
	合 計	0	0	3	5	7
個体数	軟体動物門				2	1
	環形動物門			3	3	2
	節足動物門					
	そ の 他				1	0
	合 計	0	0	3	6	2
個体数	軟体動物門				33.3	22.2
組成比	環形動物門			100.0	50.0	66.7
	節足動物門					
(%)	そ の 他				16.7	11.1
主な出現種 個体数(組成比；%)				<i>Sigambra tentaculata</i> シノブハネエラスビ [°] オ モロテコ [°] カイ 1 (33.3)	ヨコヤマキセリタ 2 (33.3) <i>Phoronis</i> sp. コノハシロカ [°] ネコ [°] カイ カタマカ [°] リギ [°] ホ [°] シイソメ モロテコ [°] カイ 1 (16.7)	ヨコヤマキセリタ モロテコ [°] カイ 1 (22.2) <i>Phoronis</i> sp. <i>Sigambra tentaculata</i> コノハシロカ [°] ネコ [°] カイ カタマカ [°] リギ [°] ホ [°] シイソメ シノブハネエラスビ [°] オ 0.3 (11.1)
湿重量	軟体動物門	0.00	0.00		0.02	0.01
	環形動物門	0.00	0.00	0.01	+	+
	節足動物門	0.00	0.00			
	そ の 他	0.00	0.00		+	+
	合 計			0.01	0.02	0.01
湿重量	軟体動物門				100.0	66.7
組成比	環形動物門			100.0	0.0	33.3
	節足動物門					
(%)	そ の 他				0.0	0.0
主な出現種 湿重量(組成比；%)				シノブハネエラスビ [°] オ 0.01 (100.0)	ヨコヤマキセリタ 0.02 (100.0)	ヨコヤマキセリタ 0.01 (66.7) シノブハネエラスビ [°] オ + (33.3)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.1m²、湿重量の単位はg/0.1m²、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-20 底生生物の出現状況（秋季）

調査期日：令和元年11月 7日

調査地点 項目		1	2	3	4	平均
種類数	軟体動物門		1		1	2
	環形動物門	2	5	2	6	8
	節足動物門			1	1	2
	その他				1	1
	合 計	2	6	3	9	13
個体数	軟体動物門		1		1	1
	環形動物門	3	492	333	403	308
	節足動物門			1	1	1
	その他				1	0
	合 計	3	493	334	406	309
個体数 組成比 (%)	軟体動物門		0.2		0.2	0.2
	環形動物門	100.0	99.8	99.7	99.3	99.6
	節足動物門			0.3	0.2	0.2
	その他				0.2	0.1
主な出現種 個体数(組成比；%)		シノブ ハネエラスビ [○] オ 2 (66.7) アジビ [○] キツハ [○] サゴ [○] カイ 1 (33.3)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 487 (98.8)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 331 (99.1)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 389 (95.8)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 302 (97.8)
湿重量	軟体動物門		0.08		0.61	0.17
	環形動物門	0.05	13.09	6.49	9.41	7.26
	節足動物門			0.07	0.10	0.04
	その他				1.00	0.25
	合 計	0.05	13.17	6.56	11.12	7.73
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門		0.6		5.5	2.2
	環形動物門	100.0	99.4	98.9	84.6	94.0
	節足動物門			1.1	0.9	0.6
	その他				9.0	3.2
主な出現種 湿重量(組成比；%)		シノブ ハネエラスビ [○] オ 0.05 (100.0)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 12.59 (95.6)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 6.29 (95.9)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 8.95 (80.5) ムラサキハナギ [○] シンチャク 1.00 (9.0) ハナムシ [○] 0.61 (5.5)	シノブ ハネエラスビ [○] オ 6.97 (90.2)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.1㎡、湿重量の単位はg/0.1㎡、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-21 底生生物の出現状況（冬季）

調査期日：令和 2年 2月 7日

調査地点 項目		1	2	3	4	平均
種類数	軟体動物門				2	2
	環形動物門	5	9	8	12	16
	節足動物門	1	1	2	1	4
	そ の 他					
	合 計	6	10	10	15	22
個体数	軟体動物門				2	1
	環形動物門	88	104	135	99	107
	節足動物門	1	1	2	1	1
	そ の 他					
	合 計	89	105	137	102	108
個体数 組成比 (%)	軟体動物門				2.0	0.5
	環形動物門	98.9	99.0	98.5	97.1	98.4
	節足動物門	1.1	1.0	1.5	1.0	1.2
	そ の 他					
主な出現種 個体数(組成比；%)		シノブハネエラスビ [○] オ 82 (92.1)	シノブハネエラスビ [○] オ 95 (90.5)	シノブハネエラスビ [○] オ 115 (83.9) Glycinde sp. 7 (5.1)	シノブハネエラスビ [○] オ 72 (70.6)	シノブハネエラスビ [○] オ 91 (84.1)
湿重量	軟体動物門				0.09	0.02
	環形動物門	2.99	3.63	4.54	4.04	3.80
	節足動物門	+	0.89	1.26	+	0.54
	そ の 他					
	合 計	2.99	4.52	5.80	4.13	4.36
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門				29.0	0.5
	環形動物門	115.9	117.9	250.8	1303.2	87.2
	節足動物門	0.0	28.9	69.6	0.0	12.3
	そ の 他					
主な出現種 湿重量(組成比；%)		シノブハネエラスビ [○] オ 2.67 (89.3) オウキ [○] コ [○] カイ 0.31 (10.4)	シノブハネエラスビ [○] オ 3.20 (70.8) ケブ [○] カエンコウカ [○] ニ 0.89 (19.7) オウキ [○] コ [○] カイ 0.35 (7.7)	シノブハネエラスビ [○] オ 3.72 (64.1) ケブ [○] カエンコウカ [○] ニ 0.81 (14.0) テナカ [○] テッポ [○] ウエビ [○] 0.45 (7.8) オウキ [○] コ [○] カイ 0.44 (7.6)	シノブハネエラスビ [○] オ 2.50 (60.5) オウキ [○] コ [○] カイ 1.14 (27.6)	シノブハネエラスビ [○] オ 3.02 (69.3) オウキ [○] コ [○] カイ 0.56 (12.8) ケブ [○] カエンコウカ [○] ニ 0.43 (9.7)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.1㎡、湿重量の単位はg/0.1㎡、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

6.2.4 付着生物調査

(1) ベルトトランセクト法による目視観察

各季の主な付着生物の鉛直分布を図Ⅱ-6-8～11に示す。

調査地点の基質は、垂直コンクリートケーソンである。海底面は軟泥が堆積していた。なお、観察枠は、飛沫帯 (M. W. L. +1.5m) ～海底 (M. W. L. -11.0m) 間に 25 枠設定した。

M. W. L. : 平均水位 (満潮時の水位と干潮時の水位の平均値)

1) 植物

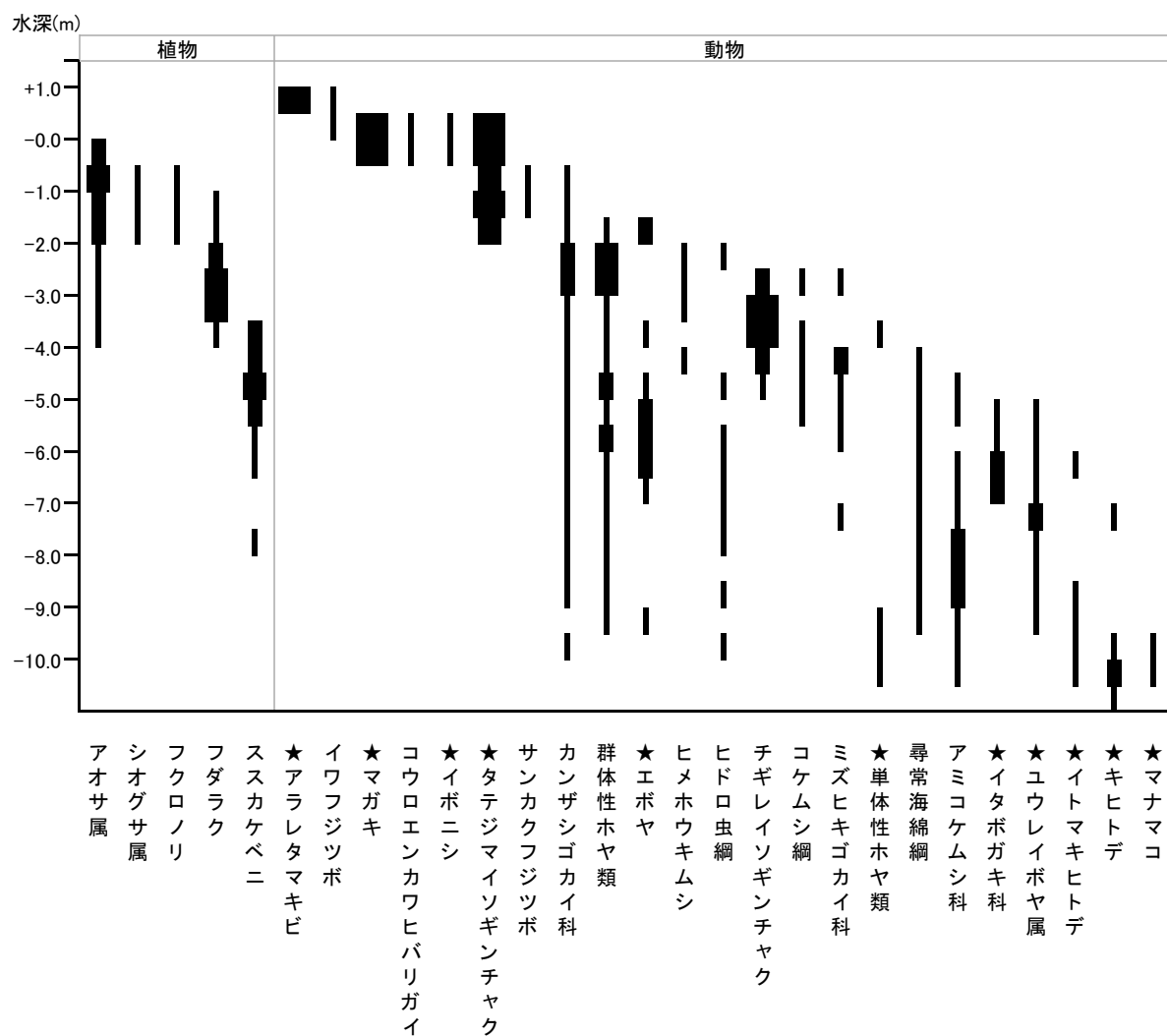
植物は、春季に-0.0～-8.0mの範囲で、アオサ属、シオグサ属、フクロノリ、フダラク、ススカケベニが出現した。夏季は+0.5～-3.5mの範囲でボタンアオサ、アオサ属、シオグサ属、フダラク、イギス科が出現した。秋季は+0.5～-5.0mの範囲でボタンアオサ、ヒラアオノリ、シオグサ属、イギス科、藍藻綱が出現した。冬季は-0.0～-10.0mの範囲でアオサ属、珪藻綱、藍藻綱、フクロノリ、イギス科、ススカケベニ、タオヤギソウが出現していた。

2) 動物

動物は、各季ともほぼ観察枠全域で出現しており、概して水深が増すにつれて多く出現する傾向がみられた。

主な出現種についてみると、アラレタマキビ (軟体動物門) が春季～冬季に+1.5～0.5m付近で帯状に分布し、タテジマイソギンチャク (刺胞動物門) が春季～冬季で+0.5～-2.5m付近で帯状に分布し、同じくマガキも+0.5～-1.0m付近で分布していた。

調査地点8



凡例

被度	被覆率(%)	(★印は個体数表示)
r-1	<10	(1~5個体)
2	10~25	(6~10個体)
3	26~50	(11~20個体)
4-5	51~100	(21個体以上)

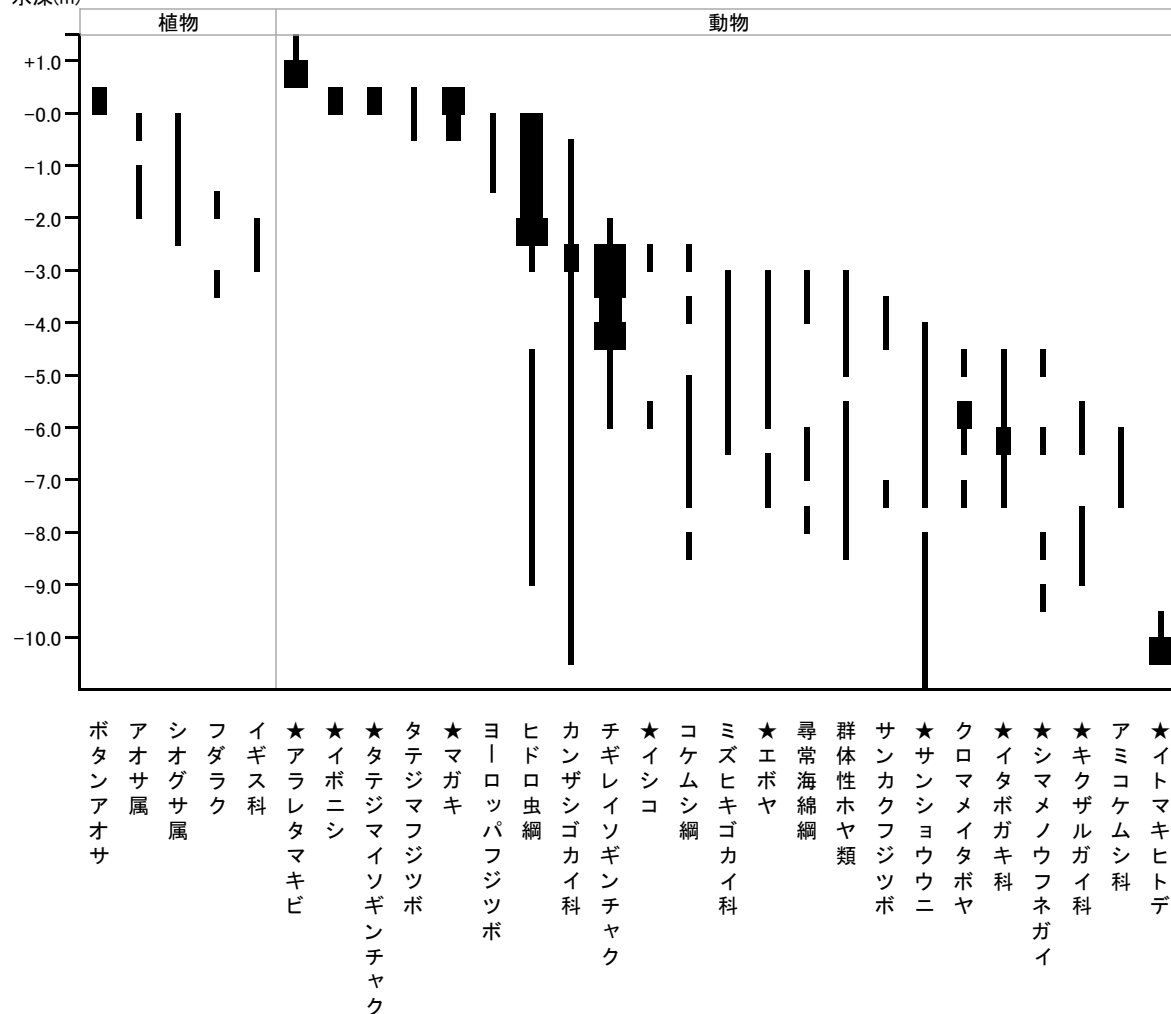
注：特徴的な出現を示す種類を除き、
1枠および2枠出現、卵塊および泥巣は省いた。

調査期日：令和元年 5月14日

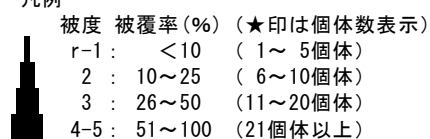
図Ⅱ-6-8 主な付着生物の鉛直分布（春季）

調査地点8

水深(m)



凡例



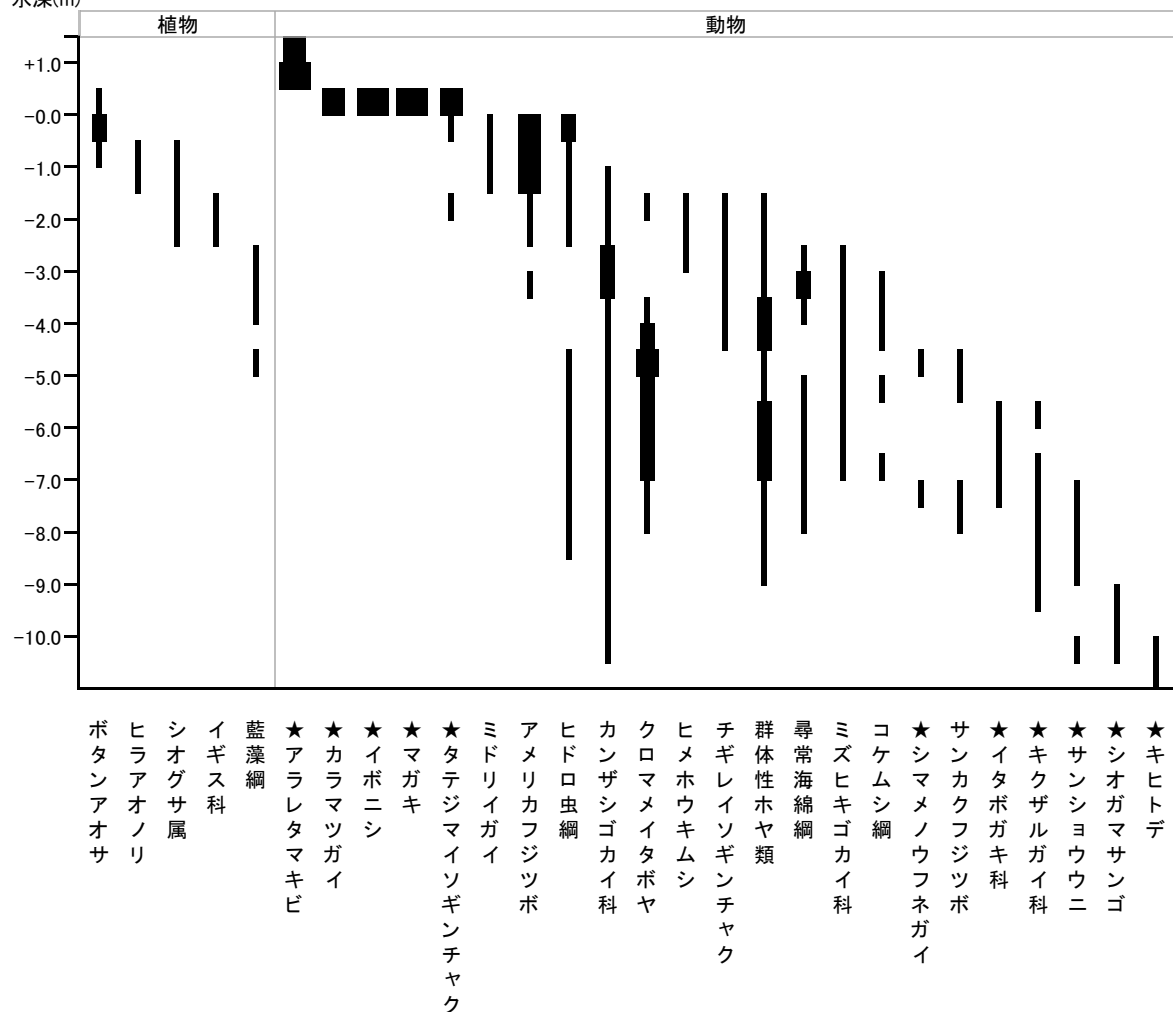
注：特徴的な出現を示す種類を除き、
1枠出現、卵塊および泥巢は省いた。

調査期日：令和元年 8月 7日

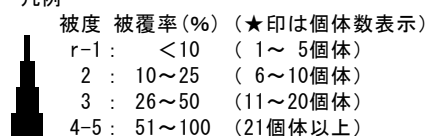
図Ⅱ-6-9 主な付着生物の鉛直分布 (夏季)

調査地点8

水深(m)



凡例



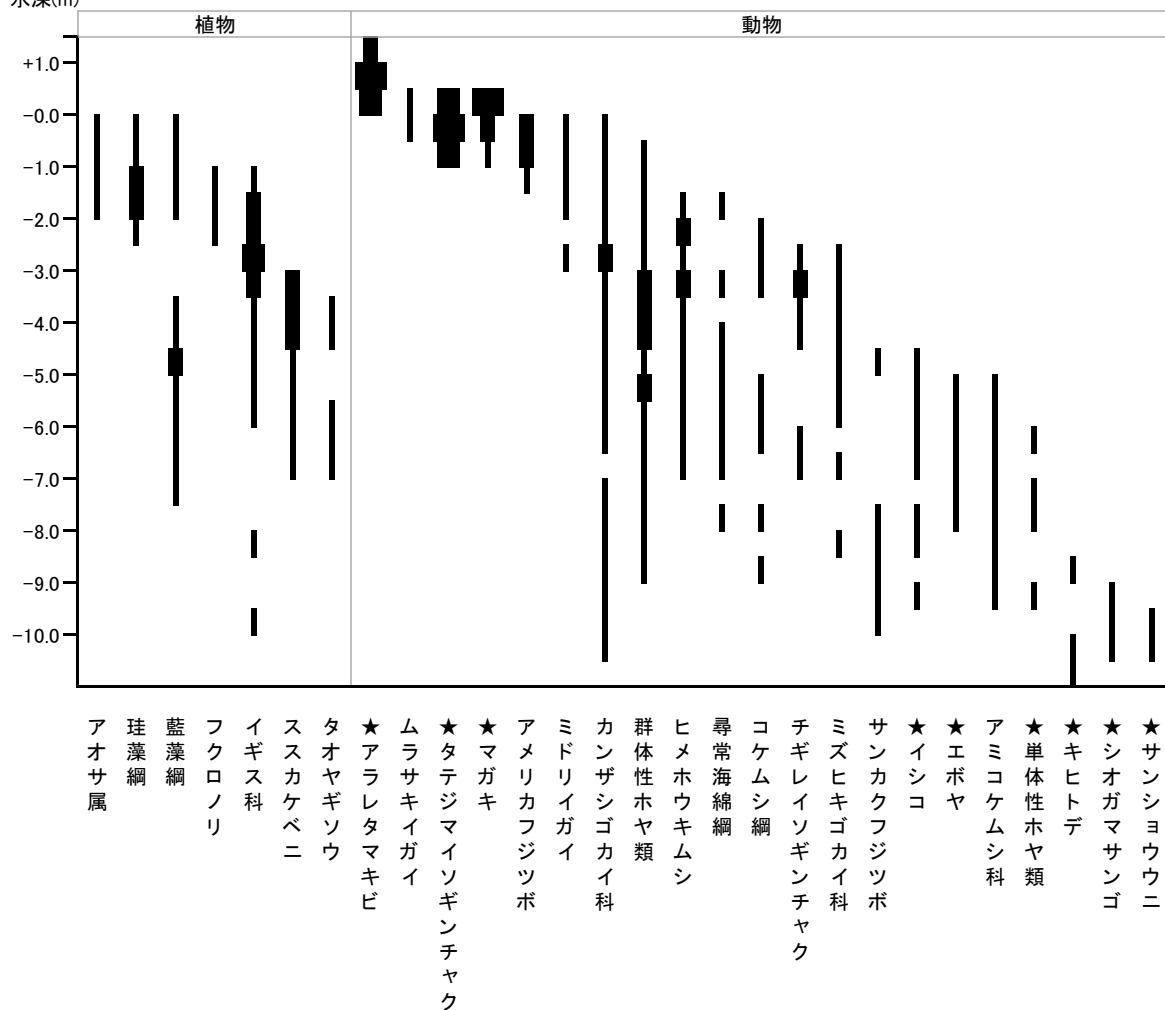
注：特徴的な出現を示す種類を除き、
1枠および2枠出現、泥巣は省いた。

調査期日: 令和元年11月 7日

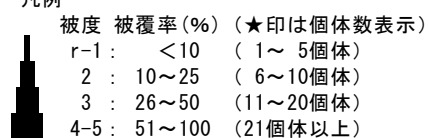
図Ⅱ-6-10 主な付着生物の鉛直分布 (秋季)

調査地点8

水深(m)



凡例



注：特徴的な出現を示す種類を除き、
1枠および2枠出現、泥巣は省いた。

調査期日: 令和 2年 2月 7日

図Ⅱ-6-11 主な付着生物の鉛直分布 (冬季)

(2) 坪刈り ; 植物

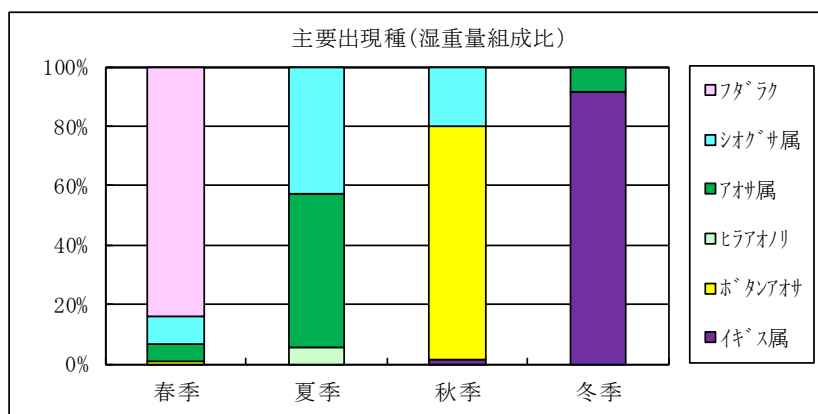
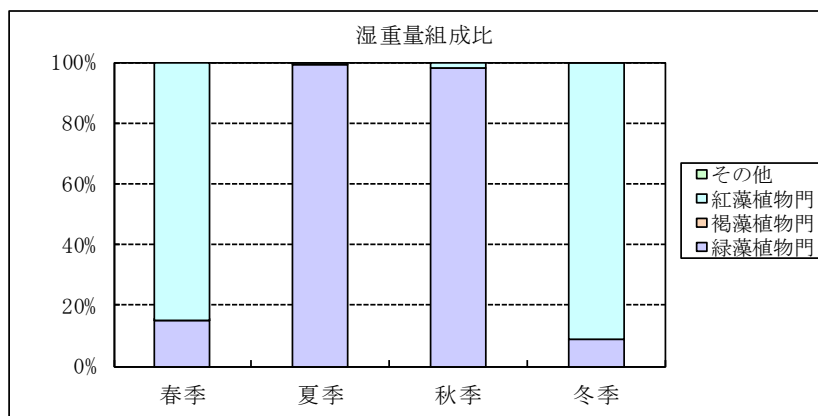
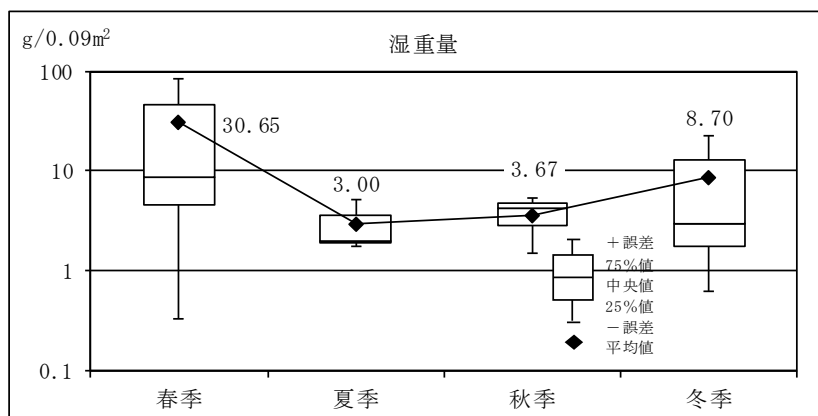
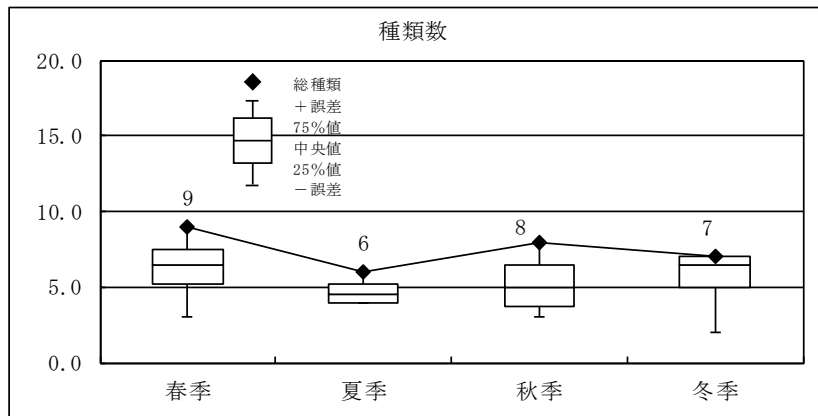
付着生物（坪刈り ; 植物）の年間の調査結果を図Ⅱ-6-12 に示す。また、各季（4季）の出現状況を表Ⅱ-6-22～25 に示す。

各季の出現種類数は、6～9 種類の範囲にあり、春季が最も多く、次いで秋季が 8 種類、冬季が 7 種類で、夏季が最も少なかった。

平均湿重量は、3.00～30.65g/0.09m²の範囲にあり、春季が最も多く、次いで冬季が 8.70g/0.09m²、秋季 3.67g/0.09m²であり、夏季が最も少なかった。

平均湿重量を各植物門別にみると、夏季及び秋季で緑藻植物門が最も多く、それぞれ 99.0%、98.0%を占めていた。春季及び冬季は紅藻植物門が多く、それぞれ 84.8%、90.9%を占めていた。

主な出現種は、春季はフダラク（紅藻植物門）が 84.3%、シオグサ属（緑藻植物門）が 9.0%を占めていた。夏季はアオサ属（緑藻植物門）が 50.9%、シオグサ属（緑藻植物門）が 42.6%を占めていた。秋季はボタンアオサ（緑藻植物門）が 76.8%、シオグサ属（緑藻植物門）が 19.4%を占めていた。冬季はイギス属（紅藻植物門）が 88.6%、アオサ属（緑藻植物門）が 8.4%を占めていた。



ヒラアオリ：(緑藻植物門)
 ホタンアサ：(緑藻植物門)
 アサ属：(緑藻植物門)
 シオクサ属：(緑藻植物門)
 フタバク：(紅藻植物門)
 イギス属：(紅藻植物門)

図Ⅱ-6-12 付着生物の調査結果 (坪刈り；植物)

表Ⅱ-6-22 付着生物の出現状況（坪刈り；植物 春季）

調査期日：令和元年 5月14日

調査地点 項目		8			平均
		上層	中層	下層	
種類数	緑藻植物門	3	3	3	4
	褐藻植物門		1	2	2
	紅藻植物門		2	2	3
	その他				
	合計	3	6	7	9
湿重量	緑藻植物門	0.33	8.65	4.92	4.63
	褐藻植物門		0.01	0.04	0.02
	紅藻植物門		+	78.01	26.00
	その他				
	合計	0.33	8.66	82.97	30.65
湿重量 組成比 (%)	緑藻植物門	100.0	99.9	5.9	15.1
	褐藻植物門		0.1	0.0	0.1
	紅藻植物門		0.0	94.0	84.8
	その他				
主な出現種 湿重量(組成比；%)		ホ ⁺ タノアサ	シオグ ⁺ サ属	フダ ⁺ ラカ	フダ ⁺ ラカ
		0.31 (93.9)	7.55 (87.2)	77.52 (93.4)	25.84 (84.3)
		シオグ ⁺ サ属	アサ ⁺ 属	アサ ⁺ 属	シオグ ⁺ サ属
		0.02 (6.1)	1.10 (12.7)	4.21 (5.1)	2.75 (9.0)
					アサ ⁺ 属
					1.77 (5.8)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 湿重量の単位はg/0.09㎡、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-23 付着生物の出現状況（坪刈り；植物 夏季）

調査期日：令和元年 8月 7日

調査地点 項目		8			平均
		上層	中層	下層	
種類数	緑藻植物門	3	3	3	3
	褐藻植物門				
	紅藻植物門			1	1
	その他	1	1	1	2
	合計	4	4	5	6
湿重量	緑藻植物門	5.23	1.77	1.91	2.97
	褐藻植物門				
	紅藻植物門			0.08	0.03
	その他	+	0.01	+	+
	合計	5.23	1.78	1.99	3.00
湿重量 組成比 (%)	緑藻植物門	100.0	99.4	96.0	99.0
	褐藻植物門				
	紅藻植物門			4.0	0.9
	その他	0.0	0.6	0.0	0.1
主な出現種 湿重量(組成比；%)		アサ ⁺ 属	シオグ ⁺ サ属	シオグ ⁺ サ属	アサ ⁺ 属
		4.09 (78.2)	1.66 (93.3)	1.53 (76.9)	1.53 (50.9)
		シオグ ⁺ サ属	アサ ⁺ 属	アサ ⁺ 属	シオグ ⁺ サ属
		0.64 (12.2)	0.11 (6.2)	0.38 (19.1)	1.28 (42.6)
		ヒラアオリ			ヒラアオリ
		0.50 (9.6)			0.17 (5.6)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 湿重量の単位はg/0.09㎡、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-24 付着生物の出現状況（坪刈り；植物 秋季）

調査期日：令和元年11月 7日

調査地点 調査層 項目		8			平均
		上層	中層	下層	
種類数	緑藻植物門	3	3	3	4
	褐藻植物門		1		1
	紅藻植物門			3	3
	その他				
	合計	3	4	6	8
湿重量	緑藻植物門	5.28	4.21	1.29	3.59
	褐藻植物門		0.01		+
	紅藻植物門			0.21	0.07
	その他				
	合計	5.28	4.22	1.50	3.67
湿重量 組成比 (%)	緑藻植物門	100.0	99.8	86.0	98.0
	褐藻植物門		0.2		0.1
	紅藻植物門			14.0	1.9
	その他				
主な出現種 湿重量(組成比；%)		ホヅナアサ 5.22 (98.9)	ホヅナアサ 3.23 (76.5)	シオガサ属 1.21 (80.7)	ホヅナアサ 2.82 (76.8)
			シオガサ属 0.88 (20.9)	イゲス属 0.18 (12.0)	シオガサ属 0.71 (19.4)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 湿重量の単位はg/0.09㎡、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-25 付着生物の出現状況（坪刈り；植物 冬季）

調査期日：令和 2年 2月 7日

調査地点 調査層 項目		8			平均
		上層	中層	下層	
種類数	緑藻植物門	1	3	3	3
	褐藻植物門				
	紅藻植物門		2	3	3
	その他	1	1	1	1
	合計	2	6	7	7
湿重量	緑藻植物門	0.63	1.39	0.26	0.76
	褐藻植物門				
	紅藻植物門		1.45	22.27	7.91
	その他	+	0.08	0.02	0.03
	合計	0.63	2.92	22.55	8.70
湿重量 組成比 (%)	緑藻植物門	100.0	47.6	1.2	8.7
	褐藻植物門				
	紅藻植物門		49.7	98.8	90.9
	その他	0.0	2.7	0.1	0.4
主な出現種 湿重量(組成比；%)		アサ属 0.63 (100.0)	アサ属 1.36 (46.6)	イゲス属 21.78 (96.6)	イゲス属 7.71 (88.6)
			イゲス属 1.34 (45.9)		アサ属 0.73 (8.4)

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 湿重量の単位はg/0.09㎡、+は0.01g未満を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

(3) 坪刈り；動物

附着生物（坪刈り；動物）の年間の調査結果を図Ⅱ-6-13に示す。また、各季（4季）の出現状況を表Ⅱ-6-26～29に示す。

各季の出現種類数は、69～93種類の範囲にあり、春季が最も多く、次いで夏季が87種類、冬季が81種類で、秋季が最も少なかった。

平均出現個体数は、1,757～3,108個体/0.09m²の範囲にあり、秋季が最も多く、次いで冬季が2,672個体/0.09m²、春季が2,017個体/0.09m²であり、夏季が最も少なかった。

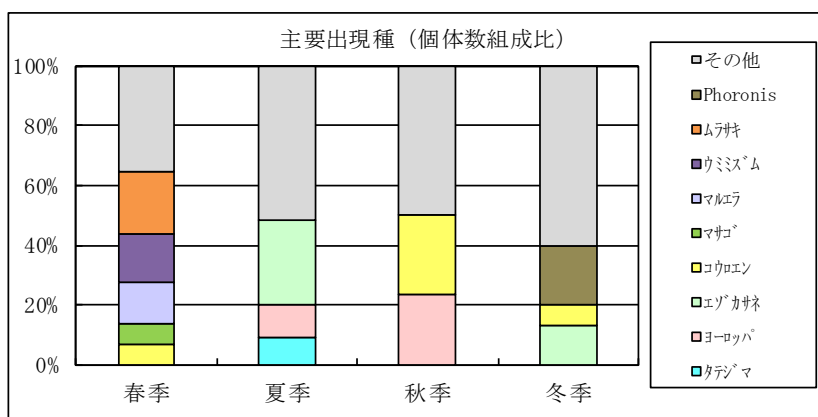
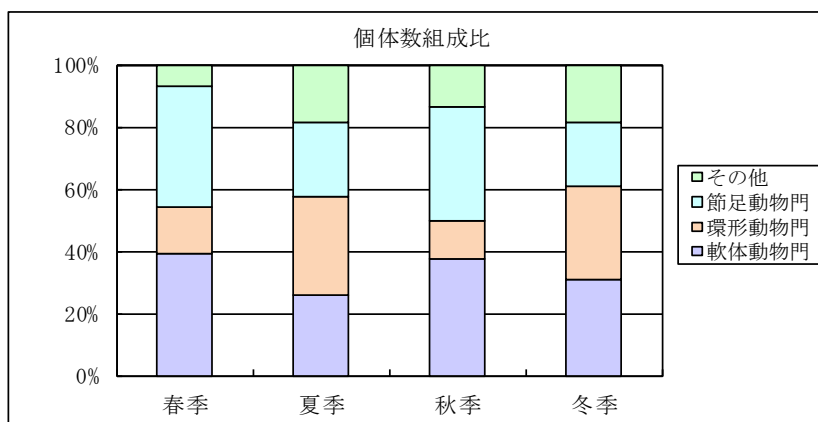
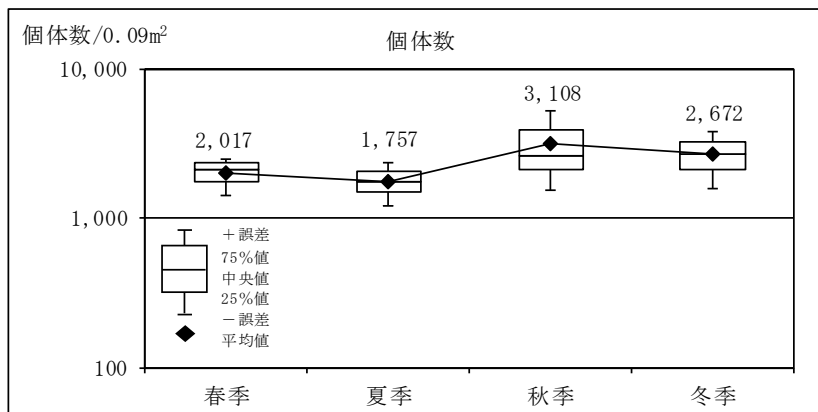
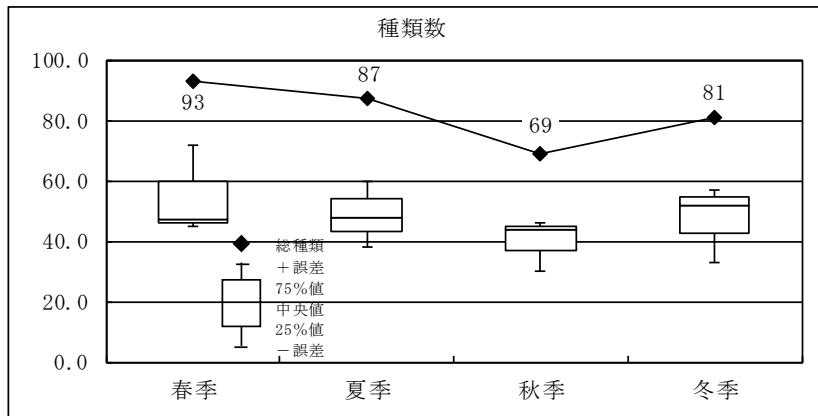
平均出現個体数を各動物門別にみると、春季は軟体動物門が最も多く、39.5%を占めており、次いで節足動物門が39.0%を占めていた。夏季は環形動物門が31.9%、次いで軟体動物門が25.8%を占めていた。秋季は軟体動物門が最も多く、37.6%を占めており、次いで節足動物門が36.5%を占めていた。冬季は軟体動物門が31.1%、次いで環形動物門が29.7%を占めていた。

個体数について主な出現種をみると、春季はムラサキイガイ（軟体動物門）が20.8%を占めていた。夏季は、エゾカサネカンザシゴカイ（環形動物門）が20.4%で最も多くを占めていた。秋季は、コウエンカワヒバリガイ（軟体動物門）が18.2%で最も多くを占めていた。冬季はウスカラシオツガイ（軟体動物門）が19.3%を占めていた。

各季の平均湿重量は25.28～248.07g/0.09m²の範囲にあり、春季が最も多く、次いで秋季が236.36g/0.09m²、冬季が109.39g/0.09m²であり、夏季が最も少なかった。

平均湿重量を各動物門別にみると、春季及び冬季は軟体動物門が最も多く、それぞれ65.7%、40.6%を占めており、夏季及び秋季は節足動物門が最も多く、それぞれ37.0%、77.3%を占めていた。

湿重量について主な出現種をみると、春季はマガキ（軟体動物門）が50.0%を占めていた。夏季はウスカラシオツガイ（軟体動物門）が17.4%、タテジマフジツボ（節足動物門）が15.4%を占めていた。秋季はアメリカフジツボ（節足動物門）が26.9%、ヨーロッパフジツボ（節足動物門）が13.7%を占めていた。冬季はアメリカフジツボ（節足動物門）が26.9%、ウスカラシオツガイ（軟体動物）が16.2%を占めていた。



ムラサキガイ (軟体動物門)
ウミスズメ (節足動物門)
マルエラワレカラ (節足動物門)
マサココカイ (環形動物門)
コウロエンカワヒバリガイ (軟体動物門)
エゾカサネカンサシコカイ (環形動物門)
ウスカラシオツガイ (軟体動物門)
イソキンチャク目 (その他)
ヨーロッパフジツボ (節足動物門)
タデシマフジツボ (節足動物門)
アメリカフジツボ (節足動物門)
Phoronis sp. (触手動物)
その他

図 II-6-13 付着生物の調査結果 (坪刈り ; 動物)

表Ⅱ-6-26 付着生物の出現状況（坪刈り；動物 春季）

調査期日：令和元年 5月14日

調査地点 調査層 項目		8			平均
		上層	中層	下層	
種類数	軟体動物門	13	10	18	24
	環形動物門	12	11	16	21
	節足動物門	14	16	17	25
	そ の 他	6	10	21	23
	合 計	45	47	72	93
個体数	軟体動物門	1,867	78	444	796
	環形動物門	112	328	463	301
	節足動物門	116	841	1,401	786
	そ の 他	38	167	196	134
	合 計	2,133	1,414	2,504	2,017
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	87.5	5.5	17.7	39.5
	環形動物門	5.3	23.2	18.5	14.9
	節足動物門	5.4	59.5	56.0	39.0
	そ の 他	1.8	11.8	7.8	6.6
主な出現種 個体数(組成比；%)		ムラサキイカ ^イ 1,238 (58.0)	ウミズシ ^{ムシ} 414 (29.3)	ウミズシ ^{ムシ} 555 (22.2)	ムラサキイカ ^イ 419 (20.8)
		コウロエンカリビ ^ハ リカ ^イ 402 (18.8)	マサコ ^コ カイ 263 (18.6)	マルエラワレカラ 531 (21.2)	ウミズシ ^{ムシ} 329 (16.3)
		マカ ^キ 117 (5.5)	マルエラワレカラ 258 (18.2)	キヌマトイカ ^イ 216 (8.6)	マルエラワレカラ 274 (13.6)
				エゾ ^カ サネカンザ ^シ コ ^{カイ} 193 (7.7)	マサコ ^コ カイ 148 (7.3)
				マサコ ^コ カイ 159 (6.3)	コウロエンカリビ ^ハ リカ ^イ 135 (6.7)
湿重量	軟体動物門	449.90	11.88	27.32	163.03
	環形動物門	2.11	9.75	13.85	8.57
	節足動物門	1.02	7.15	9.70	5.96
	そ の 他	2.67	35.94	172.92	70.51
	合 計	455.70	64.72	223.79	248.07
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	98.7	18.4	12.2	65.7
	環形動物門	0.5	15.1	6.2	3.5
	節足動物門	0.2	11.0	4.3	2.4
	そ の 他	0.6	55.5	77.3	28.4
主な出現種 湿重量(組成比；%)		マカ ^キ 361.29 (79.3)	シロホ ^ヤ 20.00 (30.9)	エホ ^ヤ 94.78 (42.4)	マカ ^キ 123.99 (50.0)
		ムラサキイカ ^イ 67.42 (14.8)	タジ ^ミ マイク ^ン チャク 11.59 (17.9)	シロホ ^ヤ 37.70 (16.8)	エホ ^ヤ 32.12 (12.9)
			マカ ^キ 8.42 (13.0)	イタホ ^ヤ 科 21.64 (9.7)	ムラサキイカ ^イ 23.83 (9.6)
			マサコ ^コ カイ 7.88 (12.2)		シロホ ^ヤ 19.23 (7.8)
			サンカクフジ ^ツ ホ ^ホ 5.07 (7.8)		

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.09㎡、湿重量の単位はg/0.09㎡を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-27 付着生物の出現状況（坪刈り；動物 夏季）

調査期日：令和元年 8月 7日

項目		調査地点	8			平均	
		調査層	上層	中層	下層		
種類数	軟体動物門	9	6	5	12		
	環形動物門	15	10	21	28		
	節足動物門	17	13	19	29		
	そ の 他	7	9	15	18		
	合 計	48	38	60	87		
個体数	軟体動物門	369	808	181	453		
	環形動物門	188	540	951	560		
	節足動物門	635	387	219	414		
	そ の 他	11	18	964	331		
	合 計	1,203	1,753	2,315	1,757		
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	30.7	46.1	7.8	25.8		
	環形動物門	15.6	30.8	41.1	31.9		
	節足動物門	52.8	22.1	9.5	23.5		
	そ の 他	0.9	1.0	41.6	18.8		
主な出現種 個体数(組成比；%)		タデシマフシツボ	ウスカラシオツカイ	エゾカサネカンザシコカイ	エゾカサネカンザシコカイ		
		324 (26.9)	670 (38.2)	697 (30.1)	358 (20.4)		
		ムササキイガイ	エゾカサネカンザシコカイ	イソギンチャク目	ウスカラシオツカイ		
		197 (16.4)	376 (21.4)	588 (25.4)	285 (16.2)		
		ヨーロッパフシツボ	ヨーロッパフシツボ	Phoronis sp.	イソギンチャク目		
		196 (16.3)	217 (12.4)	266 (11.5)	196 (11.2)		
		コウロエンカリビハリカイ		ウスカラシオツカイ	ヨーロッパフシツボ		
湿重量		81 (6.7)		162 (7.0)	139 (7.9)		
		アメリカフシツボ			タデシマフシツボ		
		70 (5.8)			117 (6.7)		
		湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	7.94	13.85	1.54	7.78
			環形動物門	1.02	1.60	6.08	2.90
			節足動物門	16.62	9.91	1.56	9.36
			そ の 他	0.53	3.05	12.13	5.24
合 計	26.11		28.41	21.31	25.28		
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	30.4	48.8	7.2	30.8		
	環形動物門	3.9	5.6	28.5	11.5		
	節足動物門	63.7	34.9	7.3	37.0		
	そ の 他	2.0	10.7	56.9	20.7		
主な出現種 湿重量(組成比；%)		タデシマフシツボ	ウスカラシオツカイ	イソギンチャク目	ウスカラシオツカイ		
		9.74 (37.3)	11.40 (40.1)	4.63 (21.7)	4.39 (17.4)		
		ヨーロッパフシツボ	ヨーロッパフシツボ	エゾカサネカンザシコカイ	タデシマフシツボ		
		4.54 (17.4)	3.66 (12.9)	3.89 (18.3)	3.89 (15.4)		
		ムササキイガイ	アメリカフシツボ	サンショウウニ	ヨーロッパフシツボ		
		2.76 (10.6)	3.08 (10.8)	2.82 (13.2)	2.74 (10.9)		
		コウロエンカリビハリカイ	タデシマフシツボ	ウミサカヅキカヤ科	イソギンチャク目		
		1.97 (7.5)	1.94 (6.8)	1.81 (8.5)	1.76 (7.0)		
		アメリカフシツボ	ウミサカヅキカヤ科	ウスカラシオツカイ	アメリカフシツボ		
		1.75 (6.7)	1.90 (6.7)	1.39 (6.5)	1.61 (6.4)		

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.09㎡、湿重量の単位はg/0.09㎡を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-28 付着生物の出現状況（坪刈り；動物 秋季）

調査期日：令和元年11月 7日

項目		調査地点	8			平均
		調査層	上層	中層	下層	
種類数	軟体動物門	7	10	10	12	
	環形動物門	10	10	17	21	
	節足動物門	9	14	9	20	
	そ の 他	4	10	10	16	
	合 計	30	44	46	69	
個体数	軟体動物門	929	1,743	835	1,169	
	環形動物門	153	349	645	382	
	節足動物門	401	2,847	155	1,134	
	そ の 他	55	223	989	422	
	合 計	1,538	5,162	2,624	3,108	
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	60.4	33.8	31.8	37.6	
	環形動物門	9.9	6.8	24.6	12.3	
	節足動物門	26.1	55.2	5.9	36.5	
	そ の 他	3.6	4.3	37.7	13.6	
主な出現種 個体数(組成比；%)		コウロエンカリビハ°リカ°イ 742 (48.2)	ヨーロッパ°フジ°ツボ° 1,477 (28.6)	ウスカラシオツカ°イ 762 (29.0)	コウロエンカリビハ°リカ°イ 566 (18.2)	
		タテジ°マフジ°ツボ° 114 (7.4)	コウロエンカリビハ°リカ°イ 935 (18.1)	イソキンチャク目 744 (28.4)	ヨーロッパ°フジ°ツボ° 502 (16.2)	
		ウスカラシオツカ°イ 109 (7.1)	アメリカフジ°ツボ° 707 (13.7)	エゾ°カサネカンサ°シコ°カイ 450 (17.1)	ウスカラシオツカ°イ 457 (14.7)	
		アメリカフジ°ツボ° 86 (5.6)	ウスカラシオツカ°イ 501 (9.7)	Phoronis sp. 207 (7.9)	アメリカフジ°ツボ° 265 (8.5)	
		ヒケ°フ°トコ°カイ 82 (5.3)	タテジ°マフジ°ツボ° 457 (8.9)		イソキンチャク目 251 (8.1)	
		湿重量		軟体動物門	65.86	51.05
環形動物門	3.61			2.96	5.63	4.07
節足動物門	112.17			431.91	4.34	182.81
そ の 他	1.23			4.51	11.19	5.64
合 計	182.87			490.43	35.77	236.36
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	36.0	10.4	40.8	18.5	
	環形動物門	2.0	0.6	15.7	1.7	
	節足動物門	61.3	88.1	12.1	77.3	
	そ の 他	0.7	0.9	31.3	2.4	
主な出現種 湿重量(組成比；%)		アメリカフジ°ツボ° 78.97 (43.2)	アメリカフジ°ツボ° 262.37 (53.5)	ウスカラシオツカ°イ 12.62 (35.3)	アメリカフジ°ツボ° 114.11 (48.3)	
		コウロエンカリビハ°リカ°イ 33.87 (18.5)	ヨーロッパ°フジ°ツボ° 92.35 (18.8)	エゾ°カサネカンサ°シコ°カイ 4.00 (11.2)	ヨーロッパ°フジ°ツボ° 32.38 (13.7)	
		マカ°キ 23.40 (12.8)	タテジ°マフジ°ツボ° 71.49 (14.6)	イソキンチャク目 3.56 (10.0)	タテジ°マフジ°ツボ° 31.60 (13.4)	
		タテジ°マフジ°ツボ° 22.98 (12.6)	コウロエンカリビハ°リカ°イ 33.31 (6.8)	クロマイタホ°ヤ 3.49 (9.8)	コウロエンカリビハ°リカ°イ 22.51 (9.5)	
				サンカクフジ°ツボ° 2.64 (7.4)		

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.09㎡、湿重量の単位はg/0.09㎡を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

表Ⅱ-6-29 付着生物の出現状況（坪刈り；動物 冬季）

調査期日：令和 2年 2月 7日

項目		調査地点	8			平均
		調査層	上層	中層	下層	
種類数	軟体動物門	8	9	9	15	
	環形動物門	10	15	16	20	
	節足動物門	11	14	14	24	
	そ の 他	4	14	18	22	
	合 計	33	52	57	81	
個体数	軟体動物門	734	1,175	588	832	
	環形動物門	280	611	1,491	794	
	節足動物門	454	791	408	551	
	そ の 他	105	114	1,266	495	
	合 計	1,573	2,691	3,753	2,672	
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	46.7	43.7	15.7	31.1	
	環形動物門	17.8	22.7	39.7	29.7	
	節足動物門	28.9	29.4	10.9	20.6	
	そ の 他	6.7	4.2	33.7	18.5	
主な出現種 個体数(組成比；%)		ウスカラシオツガイ	ウスカラシオツガイ	Phoronis sp.	ウスカラシオツガイ	
		288 (18.3)	711 (26.4)	1,224 (32.6)	515 (19.3)	
		コウロエンカリヒバリガイ	Apocorophium sp.	エゾカサネカンザシコガイ	Phoronis sp.	
		259 (16.5)	296 (11.0)	688 (18.3)	416 (15.6)	
		オオゼキモクス	ホトキスガイ	ウスカラシオツガイ	エゾカサネカンザシコガイ	
		232 (14.7)	199 (7.4)	545 (14.5)	288 (10.8)	
		ミロクウロコムシ	コウロエンカリヒバリガイ	Nicolea sp.	コウロエンカリヒバリガイ	
		102 (6.5)	183 (6.8)	276 (7.4)	148 (5.5)	
		ヒケブトコガイ	エゾカサネカンザシコガイ			
		85 (5.4)	176 (6.5)			
湿重量	軟体動物門	59.95	60.42	12.99	44.45	
	環形動物門	5.01	9.07	27.69	13.92	
	節足動物門	74.10	23.99	6.43	34.84	
	そ の 他	6.84	12.51	29.18	16.18	
	合 計	145.90	105.99	76.29	109.39	
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	41.1	57.0	17.0	40.6	
	環形動物門	3.4	8.6	36.3	12.7	
	節足動物門	50.8	22.6	8.4	31.8	
	そ の 他	4.7	11.8	38.2	14.8	
主な出現種 湿重量(組成比；%)		アメリカフジツボ	ウスカラシオツガイ	エゾカサネカンザシコガイ	アメリカフジツボ	
		66.98 (45.9)	29.72 (28.0)	10.16 (13.3)	29.45 (26.9)	
		コウロエンカリヒバリガイ	アメリカフジツボ	ウスカラシオツガイ	ウスカラシオツガイ	
		23.19 (15.9)	21.36 (20.2)	10.08 (13.2)	17.75 (16.2)	
		ムササキガイ	コウロエンカリヒバリガイ	イタボヤ科	コウロエンカリヒバリガイ	
		19.35 (13.3)	14.17 (13.4)	7.44 (9.8)	12.46 (11.4)	
		ウスカラシオツガイ	ミドリガイ	Nicolea sp.	ムササキガイ	
		13.44 (9.2)	8.03 (7.6)	6.40 (8.4)	6.45 (5.9)	
				マンジュウボヤ属		
				6.38 (8.4)		

※：1. 種類数の平均値は総種類数を示す。

2. 個体数の単位は個体数/0.09㎡、湿重量の単位はg/0.09㎡を示す。

3. 主な出現種は各調査地点の上位5種類(ただし、組成比5%以上)を示す。

6.3 調査結果の検討と評価

環境影響評価実施時の季節別優占種と、今年度の季節別優占種（10%以上の出現）を表Ⅱ-6-30に示す。

多くの季節で出現種は異なるが、環境影響評価時と概ね同一の種群が優占種となっており、ほぼ全ての項目でその出現種の数も概ね増加傾向にある。特に付着生物（植物）は夏・秋の出現数が僅かであった状況から、四季を通じて出現が確認されている。これまでの調査結果と比較しても種類数やその個体数、湿重量に増減はあるものの一定の範囲で確認されることから、本事業による生態系への悪影響はないと考えられる。

なお、環境影響評価時に多く確認された付着生物（動物）における特定外来生物等のムラサキイガイであるが、昨年度と同様に春季以外に確認されず、付着生物（動物）における優占種に変化がみられる。また、底生生物におけるシノブハネエラスピオ（ヨツバナスピオA型）は、環境影響評価時には四季を通じて多く確認されていたが、本年度は秋・冬に多く確認されているに留まっており、底生生物の優占種にも変化がみられる。

これらの出現種の変化や出現数の増減の要因については、調査時期の海水温、塩分濃度、栄養塩類など、本事業以外の影響によるところも大きくあると推察される。これらの影響調査も踏まえて、今後も継続した調査が必要と考える。

このことから、動物・植物に関しては環境保全目標の維持達成に支障を及ぼしておらず、適正な排水処理の実施や緩傾斜護岸の設置など事業者として可能な限りの環境影響の回避低減が図られていると考えられる。

表Ⅱ-6-30 環境影響評価実施時及び本年度の調査で確認された主な出現種

項目	季節	環境影響評価実施時	令和元年度調査結果
植物プラントン	春	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Chaetoceros debile</i> 、 <i>Nitzschia</i> spp.、 <i>Rhizosolenia fragilissima</i>
	夏	<i>Thalassiosira</i> sp.	<i>Heterosigma akashiwo</i> 、 <i>Nitzschia</i> spp.、 <i>Rhizosolenia fragilissima</i>
	秋	<u><i>Skeletonema costatum</i></u>	<i>Thalassiosira rotula</i> 、 <u><i>Skeletonema costatum</i></u> 、 <i>Nitzschia</i> spp.
	冬	<i>Skeletonema costatum</i> 、 <i>Cryptophycene</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i> 、 <i>Chaetoceros debile</i>
動物プラントン	春	<u>COPEPODA(Nauplius)</u>	<u>COPEPODA(Nauplius)</u> 、 <i>Evadne nordmanni</i> 、 <i>Oithona</i> spp.(Copepodite)
	夏	<i>Larva of polychaeta</i>	<i>Microsetella norvegica</i> 、 <i>Evadne tergestina</i> 、COPEPODA(Nauplius)
	秋	<i>Oithona davisae</i> 、 <i>Paracalanus parvus</i>	<i>Oikopleura dioica</i> 、COPEPODA(Nauplius)、 <i>Paracalanidae</i> (Copepodite)
	冬	<u>COPEPODA(Nauplius)</u>	<u>COPEPODA(Nauplius)</u> 、BIVALVIA(Veliger)、 <i>Oikopleura dioica</i> 、 <i>Paracalanidae</i> (Copepodite)
魚卵	春	コノシロ、 <u>カタクチイワシ</u>	<u>カタクチイワシ</u>
	夏	<u>カタクチイワシ</u> 、単脂球形卵	単脂球形卵3、単脂球形卵4、 <u>カタクチイワシ</u>
	秋	マイワシ、 <u>カタクチイワシ</u>	<u>カタクチイワシ</u>
	冬	出現せず	マイワシ、カタクチイワシ、単脂球形卵6
稚仔魚	春	コノシロ、カサゴ	カタクチイワシ、クロダイ
	夏	<u>カタクチイワシ</u> 、コノシロ	<u>カタクチイワシ</u> 、サッパ
	秋	ネズボ科、キチヌ、マイワシ	ニジギンボ、アミメハギ、カサゴ
	冬	イカナゴ	カサゴ、アイナメ属
底生生物	春	ヨツバネスピオA型	シズクガイ
	夏	ヨツバネスピオA型	ヨコヤマキセワタ、モロテゴカイ
	秋	<u>ヨツバネスピオA型</u>	<u>シノブハネエラスピオ(ヨツバネスピオA型)^{※2}</u>
	冬	<u>ヨツバネスピオA型</u>	<u>シノブハネエラスピオ(ヨツバネスピオA型)^{※2}</u> 、オウギゴカイ
付着生物	春	アオサ属、アオノリ属、アマノリ属	フダラク
	夏	出現数が僅かであった。	アオサ属、シオグサ属
	秋	出現数が僅かであった。	ボタンアオサ、シオグサ属
	冬	アオサ属、アオノリ属、アマノリ属	イギス属
付着動物生物	春	<u>ムラサキイガイ</u>	<u>ムラサキイガイ</u> 、ウミズムシ、マルエラワレカラ
	夏	ムラサキイガイ	エゾカサネカンザシゴカイ、ウスカラシオツガイ、イソギンチャク目
	秋	ムラサキイガイ	アメリカフジツボ、ヨーロッパフジツボ、タテジマフジツボ
	冬	ムラサキイガイ	ウスカラシオツガイ、 <i>Phoronis</i> sp.、エゾカサネカンザシゴカイ

※1: 太字下線: 同一(共通)種群を示す。

※2: ヨツバネスピオA型は、シノブハネエラスピオの旧種名を示す。

6.4 特定外来生物等

令和元年度に確認された特定外来生物及び兵庫県ブラックリスト 2010、神戸版ブラックリスト 2015 掲載種を表Ⅱ-6-31 に示す。

特定外来生物は確認されなかったが、兵庫県ブラックリスト 2010 及び神戸版ブラックリスト 2015 に掲載されている種は、付着生物の動物で確認された。確認された種は、近年、大阪湾沿岸部一帯に広く分布域を拡大させている種であり、本調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、廃棄物受入が周辺海域の生物に影響を及ぼしたとは考え難い。

表Ⅱ-6-31 特定外来生物等

項目	季節	特定外来生物	兵庫県ブラックリスト2010、神戸版ブラックリスト2015 掲載種
植物プラン	春	指定なし	指定なし
	夏		
	秋		
	冬		
動物プラン	春	指定なし	指定なし
	夏		
	秋		
	冬		
魚卵	春	該当なし	該当なし
	夏	該当なし	該当なし
	秋	該当なし	該当なし
	冬	該当なし	該当なし
稚仔魚	春	該当なし	該当なし
	夏	該当なし	該当なし
	秋	該当なし	該当なし
	冬	該当なし	該当なし
底生生物	春	該当なし	該当なし
	夏	該当なし	該当なし
	秋	該当なし	該当なし
	冬	該当なし	該当なし
付着生物	春	該当なし	該当なし
	夏	該当なし	該当なし
	秋	該当なし	該当なし
	冬	該当なし	該当なし
付着動物生物	春	該当なし	ムラサキイガイ
	夏	該当なし	エゾカサネカンザシゴカイ
	秋	該当なし	アメリカフジツボ、ヨーロッパフジツボ
	冬	該当なし	エゾカサネカンザシゴカイ

7 苦情の発生及びその措置

本工事による苦情はなかった。

8 事後調査実施体制

(1) 事業者

- ・ 国土交通省近畿地方整備局
担当部署：神戸港湾事務所 沿岸防災対策室
電話：０７８－３３１－６７０２
- ・ 神戸市
担当部署：港湾局工務課
電話：０７８－５９５－６３１３
- ・ 大阪湾広域臨海環境整備センター
担当部署：環境課
電話：０６－６２０４－１７２５

(2) 調査実施機関

機関名：株式会社シャトー海洋調査
住所：大阪府大阪市北区天満１－１３－１４
電話：０６－６３５３－２９０１
調査項目：大気質・騒音・水質（工事中）

機関名：株式会社エヌ・イーサポート 大阪支店
住所：大阪府大阪市西淀川区姫島５－５－１０
電話：０６－６４７２－９７７２
調査項目：水質（廃棄物受入時）・底質・粉じん・悪臭・植物・動物

9 事後調査に関し参考となる事項

- ・ 六甲アイランド南建設事業環境影響評価書（平成９年２月：運輸省第三港湾建設局、神戸市、大阪湾広域臨海環境整備センター）
- ・ 六甲アイランド南建設事業事後調査計画書（平成９年１２月：運輸省第三港湾建設局、神戸市、大阪湾広域臨海環境整備センター）
- ・ 神戸市環境影響評価等技術指針（平成９年１２月：神戸市環境局）（平成２５年４月 改定）
- ・ 環境影響評価マニュアル（事後調査編）（平成１５年３月：神戸市環境局）（平成１８年３月 一部改定）