

豊島廃棄物等技術委員会報告書第Ⅲ編

(環境モニタリング編)

豊島廃棄物等技術委員会

はじめに

香川県豊島廃棄物等技術委員会（以下、「技術委員会」という。）は香川県豊島廃棄物等技術検討委員会（1次～3次）（以下、「技術検討委員会」という。）を引継ぎ、平成12年6月29日に第1回委員会を開催した。その設置は平成12年6月6日に成立した調停（公調委平成5年（調）第4号・第5号豊島産業廃棄物水質汚濁被害等調停申請事件）による専門家の関与に関する大綱に基づいており、また豊島廃棄物等技術委員会設置要綱に従っている。

技術委員会は、技術検討委員会に引き続き、豊島に不法に投棄された産業廃棄物やそれによって汚染された土壌等（以下、「豊島廃棄物等」という。）の処理ならびに処理対策実施期間中における周囲への汚染の拡大の防止を目指し、そのために必要となる現地情報の取得ならびに関連技術に関する調査及び対策の内容や、本格処理の開始にあたっての各種マニュアルの整備に関し、指導・助言・評価・決定することを主な活動としている。

具体的には、中間処理施設や高度排水処理施設等の具備すべき技術的な要件の最終決定及び建設工事の実施、性能及び工事完了の確認、県及び県から委託された調査機関が実施する環境計測、モニタリング及び必要な調査、本格処理の開始にあたってのマニュアルの整備等事業全般について専門的立場から適切な指導を行い、その内容や方法を決定し、また結果について技術的観点から公正に評価することにある。

なお、海上輸送に関しては、航路、使用する船舶の仕様決定や安全対策の策定など事業の特殊性を考慮し、技術委員も参画した航行安全対策検討委員会で審議を行った。

技術委員会では、平成12年9月末から3年3ヶ月の間に、29回の委員会、暫定措置分科会及び中間処理分科会を開催し、技術検討委員会で示された基本的な方向に沿って実施設計を確定させるとともに、工事の各段階で立会等によるチェック及び施設の性能や工事完了の確認など精力的に行ってきた。また、定期的或いは適時に環境計測、モニタリング等を実施し、結果を評価しながら、周辺環境や作業員らの健康への影響などをチェックしてきた。

施設整備については、豊島側の、暫定的な環境保全措置工事は平成12年9月に着工し、平成14年3月に完工した。中間保管梱包施設及び特殊前処理物処理施設については、平成12年9月に着工し、平成15年3月に完工した。高度排水処理施設は、平成14年2月に着工し、引渡性能試験に合格し平成15年5月に香川県に引き渡された。一方、直島側では、中間処理

施設が平成12年12月に着工し、平成15年6月から20日間連続運転を3回実施して行う引渡性能試験に合格し、平成15年9月18日に香川県に引き渡された。

また、本格処理の開始にあたっての各施設の維持管理マニュアル、掘削・運搬マニュアル、異常時、緊急時の対応マニュアル、作業環境管理マニュアル、事業管理マニュアルなどの整備を行うとともに、溶融スラグや溶融飛灰の副成物を有効利用するための出荷時の検査が適切に行われるよう出荷検査マニュアルを策定した。

更に、各施設等の運転、稼働状況やモニタリング結果など各種情報を豊島、直島に設置する情報端末で表示するための情報表示システムを構築し、リアルタイムでの公表を積極的に行うとともに、現場を訪れる見学者のための説明用ビデオ、パンフレット及び施設内の説明用パネルの掲示を行うなど環境教育の場としての活用にも配慮した。

なお、施設の建設期間中においても、豊島処分地における透気・遮水シートからの浸出水の流出、新たな廃棄物等の発見、揚水ポンプの停止に伴う浸出水の海域への流出、地下水の承水路への浸出、掘削現場での発火、労災事故など想定外のことも発生したが、その都度、現地確認や現地実験のための立会等を行い再発防止対策を講じた。

本格稼働後は、豊島廃棄物等管理委員会が設置され、専門家により事業の管理及び監視が引き続き行われることとなる。

今後10年間の長きにわたり廃棄物等との戦いに臨むにあたり、これまでの技術委員会における検討の経緯・結果をもとに対策を講じられる際の参考にしていただくため本報告書をまとめるものである。なお、本書を読まれる際には、技術検討委員会の報告書（1次～3次）を併せてご一読賜りたい。

豊島廃棄物等技術委員会の構成

委員長	永田 勝也	早稲田大学理工学部 教授
副委員長	武田 信生	京都大学大学院工学研究科 教授
委員	猪熊 明	独立行政法人土木研究所 基礎道路技術研究グループ長
委員	岡市 友利	香川大学 名誉教授
委員	河原 長美	岡山大学環境理工学部 教授
委員	堺 孝司	香川大学工学部 教授
委員	坂本 宏	秋田県立大学システム科学技術学部 教授
委員	鈴木 三郎	神戸大学海事科学部 教授
委員	高月 紘	京都大学環境保全センター 教授
委員	田中 勝	岡山大学環境理工学部 教授
委員	中杉 修身	独立行政法人国立環境研究所 化学物質環境リスク研究センター長
委員	門谷 茂	北海道大学大学院水産科学研究科 教授
委員	横瀬 廣司	香川大学 名誉教授

(平成 15 年 12 月現在)

報告書の構成

報告書は施設整備編、マニュアル編、環境モニタリング編の3冊で構成されており、それぞれの編は導入部と本編、及び添付資料から成る。

導入部では、技術委員会の目的と検討範囲、運営方法と検討の経緯、主な検討事項と検討日程についてとりまとめた。

施設整備編は、暫定的な環境保全措置の実施及び中間処理施設の建設をはじめとする各施設の整備に関して検討した事項を中心にとりまとめたもので、9章から構成されている。第1章では、暫定的な環境保全措置の実施に当たっての必要な技術要件を検討し、これを確定させるとともに、西海岸の廃棄物等を掘削・移動させた際の検討事項及び暫定的な環境保全措置の施設の整備に関係して検討した事項等をまとめた。第2章では、今後の廃棄物等の掘削・運搬に際して検討した事項で、10年間の施工計画、掘削時の浸出水対策等について示した。また、現地で実施した掘削・運搬の予備実験の結果についてとりまとめた。第3章では、中間処理施設の整備に関して検討した調査結果や技術要件、基本設計等についてとりまとめた。第4章では、高度排水処理施設の整備に関して検討した技術要件及び基本設計等について示した。第5章では、中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設の整備に関して検討した技術要件及びその基本設計について示した。第6章では、廃棄物等の海上輸送に関してとりまとめたが、廃棄物等の海上輸送に関しては、当技術委員会とは別に豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会が設置され、そこで本格的な検討がなされ、その委員会の報告書は別冊でまとめられている。第7章では、その他の検討事項として、豊島廃棄物等に関する処理情報を公開していくための情報表示システムに関して行った検討、中間処理施設から出る溶融スラグの有効利用についての検討、豊島処分地の水収支計算状況等について示した。第8章では、施設の運転段階における管理体制及び事業実施計画について示した。第9章では、本格稼働後の状況等について示した。

マニュアル編は、豊島廃棄物等を向こう10年間にわたって適切に処理していくために必要な技術的な要件を各施設毎に審議し、各種マニュアルとしてとりまとめたもので、7章から構成されている。第1章では、暫定的な環境保全措置に関連するマニュアルとして、暫定的な環境保全措置工事中の作業環境の管理、工事中の見学者への対応及び工事完成後の暫定的な環境保全措置施設の維持管理について検討し、これをとりまとめた。第2章では、豊島廃棄物等を掘削し、直島へ運搬する際に必要な事前調査方法、廃棄物等の均質化について検討し、掘削・運搬マニュアル（1次）とともにとりまとめた。第3章では、中間処理施設に関連するマニュアルとして、施設の引渡性能試験の方法及び施設の運転・維持管理の方法のほか、中間処理施設から出る溶融スラグと溶融飛灰の出荷検査に関して検討し、これをとりまとめた。第4章では、高度排水処理施設に関連するマニュアルとして、施設の引渡性能試験の方法及び施設の運転・維持管理の方法について検討を行い、これをとりまとめた。第5章では、中間保管・梱包施設及び特殊前処理物処理施設に関連するマニュアルとして、両施設の運転・維持管理の方法のほか、中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替えに係るガイドライン及び特

殊前処理物処理施設における特殊前処理物の取扱い方法について検討し、これをとりとまとめた。第6章では、豊島側及び直島側を通して、今後、豊島廃棄物等処理事業を進めていくうえで必要な共通するマニュアルとして、豊島側及び直島側での陸上輸送の方法、両島での各施設等で考えられる異常時・緊急時の際の対応、廃棄物等の掘削から熔融処理するまでの作業環境の管理、豊島廃棄物等処理事業の総合管理及び見学者への対応について検討を行い、これをとりとまとめた。第7章では、環境監視に関するマニュアルとして、今後の豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング、直島における環境計測及び周辺環境モニタリング、及び海上輸送に係る周辺環境モニタリングについて検討し、とりまとめを行った。

なお、ここでとりまとめ作成した各種マニュアルは、別途、添付資料としてまとめた。

環境モニタリング編は、第3次技術検討委員会の検討結果を踏まえ、香川県が実施した豊島、直島における環境計測及び周辺環境モニタリング等の結果を説明したもので、3章から構成されている。第1章では、豊島側で実施したこれまでの環境計測及び周辺環境モニタリングの調査結果についてまとめている。第2章では、直島側で実施したこれまでの環境計測及び周辺環境モニタリングの調査結果についてまとめている。第3章では、海上輸送に係る周辺環境モニタリングの結果についてまとめた。

また、環境モニタリングは、豊島廃棄物等処理事業が終了するまで継続されることとなっており、今後実施される調査の結果は、順次、この環境モニタリング編に追記していくものとする。

なお、本書は、環境モニタリング編である。

豊島廃棄物等技術委員会報告書の施設整備編とマニュアル編との関係

項 目	施設整備編の内容	マニュアル編の内容
暫定的な環境保全措置施設	<ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 西海岸の廃棄物の移動 等 	<ul style="list-style-type: none"> 工事中の作業環境の管理 工事中の見学者への対応 暫定的な環境保全措置施設の維持管理
廃棄物等の掘削運搬	<ul style="list-style-type: none"> 10年間の施工計画 掘削時の浸出水対策 等 	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査方法 廃棄物等の均質化 掘削・運搬方法
中間処理施設	<ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 基本設計 等 	<ul style="list-style-type: none"> 引渡性能試験の方法 運転・維持管理の方法 溶融スラグと溶融飛灰の管理
高度排水処理施設	<ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 基本設計 等 	<ul style="list-style-type: none"> 引渡性能試験の方法 運転・維持管理の方法
中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設	<ul style="list-style-type: none"> 必要な技術要件の検討 基本設計 等 	<ul style="list-style-type: none"> 運転・維持管理の方法 廃棄物等の保管・積替え方法 特殊前処理物の取り扱い方法
廃棄物等の海上輸送	<ul style="list-style-type: none"> 豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討 	
豊島側及び直島側に共通する事項		<ul style="list-style-type: none"> 陸上輸送の方法 異常時・緊急時への対応 作業環境の管理 豊島廃棄物等処理事業の総合管理 見学者への対応
その他	<ul style="list-style-type: none"> 情報表示システム 溶融スラグの有効利用 西海岸の地下水調査 処分地の水収支計算 豊島廃棄物等管理委員会 健康管理委員会 処理事業の基本計画 処理事業の年度計画 等 	<ul style="list-style-type: none"> 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング 直島における環境計測及び周辺環境モニタリング 海上輸送に係る周辺環境モニタリング

豊島廃棄物等技術委員会報告書第Ⅲ編

目次

はじめに

報告書構成

技術委員会の目的と運営の方法、検討の経緯等

1. 技術委員会の目的と検討範囲
2. 技術委員会の運営方法と検討の経緯
3. 主な検討事項と検討日程

第Ⅲ編 環境モニタリング編

第1章 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討 1
2. 暫定的な環境保全措置工事開始前の調査結果の検討 3
3. 暫定的な環境保全措置工事中の調査結果の検討 5
4. 暫定的な環境保全措置工事終了時の調査結果の検討 18
5. 高度排水処理施設等の建設工事中の調査結果の検討 20
6. 廃棄物等の掘削・運搬開始後の調査について 28

第2章 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討 31
2. 中間処理施設建設工事中の調査結果の検討 33
3. 中間処理施設完成後の調査について 35
4. 中間処理施設からの排出ガス拡散予測結果 36

第3章 海上輸送に係る周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討 39
2. 搬出入施設完成後の調査について 41

(添付資料) Ⅲ—1 豊島廃棄物等処理事業に関する事前環境モニタリング調査(豊島とその周辺海域) 報告書

Ⅲ—2 豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査(直島) 報告書

(参考)

第Ⅰ編 施設整備編(別冊)

第1章 暫定的な環境保全措置施設の整備

1. 暫定的な環境保全措置に係る技術要件の検討

2. 西海岸等での廃棄物等の掘削・移動に関する検討
3. 暫定的な環境保全措置施設の整備に関する検討

第2章 廃棄物等の掘削・運搬

1. 10年間の施工計画についての検討
2. 廃棄物等の掘削・運搬方法についての検討
3. 廃棄物等の掘削・運搬に関する実験及び実験結果について

第3章 中間処理施設の整備

1. 中間処理施設の整備に係る技術要件の検討
2. 中間処理施設の基本設計についての検討
3. 中間処理施設の主要機器等の設計についての検討
4. 中間処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
5. 中間処理施設のユーティリティーの検討
6. 中間処理施設の試運転計画の検討
7. 中間処理施設の引渡性能試験結果
8. 溶融飛灰中のダイオキシン類の物質収支について

第4章 高度排水処理施設の整備

1. 高度排水処理施設の整備に係る技術要件の検討
2. 高度排水処理施設の基本設計についての検討
3. 高度排水処理施設の主要機器の設計についての検討
4. 高度排水処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
5. 高度排水処理施設の試運転計画の検討
6. 高度排水処理施設の引渡性能試験の結果

第5章 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設の整備

1. 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の整備に係る技術要件の検討
2. 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の基本設計についての検討

第6章 廃棄物等の海上輸送

1. 豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討概要

第7章 その他必要な事項の検討

1. 情報表示システムについて
2. 溶融スラグの有効利用について
3. 西海岸の地下水調査について
4. 豊島処分地の水収支計算について

第8章 施設の運転段階における管理体制及び事業実施計画

1. 豊島廃棄物等管理委員会について
2. 豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会について
3. 豊島廃棄物等処理事業の基本計画について
4. 豊島廃棄物等処理事業の年度計画について

第9章 本格稼働後（引渡性能試験後）の状況等

1. 暫定的な環境保全措置施設

- 豊島処分地内の浸出水の取り扱いについて
- 沈砂池1に設置したUV計の換算式の見直しについて
- 高度排水処理施設のトレンチ中継槽から浸透トレンチへの送水管の漏水について
- 沈砂池2のダイオキシン類濃度について

2. 廃棄物等の掘削・運搬

- 廃棄物等の均質化作業中の発火並びに原因究明のための実験結果について
- 廃棄物等の掘削に当たっての事前調査結果について
- 掘削区域東側の雨水排水路について

3. 中間処理施設

- 中間処理施設の異常燃焼について
- 水銀及びニッケル化合物の指針値について

4. 高度排水処理施設

- ぬめりの発生について
- 排水処理能力の増加について

5. 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設

- 特殊前処理物の処理について
- 特殊前処理物の予備洗浄試験

6. その他

- 作業環境測定結果について
- デジタル粉じん計の換算係数について
- 豊島処分地の進入道路下の廃棄物等について

(添付資料) I-1 掘削完了判定について

I-2 掘り出されたドラム缶の扱いについて

I-3 浸透トレンチの状況について

I-4 工事に係る作業環境測定について

I-5 暫定的な環境保全措置施設の維持管理方法について

I-6 雨水排水について

I-7 北海岸及び西海岸造成地での浸出水対策について

* 西海岸浸出水の水質調査について

* 西海岸における基盤造成工について

* 浸出水の流出事故の原因と再発防止策について

* 浸出水の流出事故に伴う影響調査について

* 北海岸小段部の浸出水対策について

* 中間保管・梱包施設建設工事 岩掘削箇所におけるVOCsガス等の状況調査について

I-8 コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等への対応

I-9 水収支計算(現況と今後のシミュレーション)と透気遮水シート内の溜り水への対応について

(参考)

第II編 マニュアル編 (別冊)

第1章 暫定的な環境保全措置に関連するマニュアルの整備

1. 暫定的な環境保全措置工事中の作業環境の管理
2. 暫定的な環境保全措置工事中の見学者への対応
3. 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理

第2章 廃棄物等の掘削・運搬に関連するマニュアルの整備

1. 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査
2. 廃棄物等の均質化
3. 廃棄物等の掘削・運搬の方法

第3章 中間処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 中間処理施設の引渡性能試験
2. 中間処理施設の運転・維持管理
3. 中間処理施設から出る副成物の管理
 - ①溶融スラグの出荷検査
 - ②溶融飛灰の出荷検査

第4章 高度排水処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 高度排水処理施設の引渡性能試験
2. 高度排水処理施設の運転・維持管理

第5章 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設に関連するマニュアルの整備

1. 中間保管・梱包施設の運転・維持管理
2. 中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替え方法
3. 特殊前処理物処理施設の運転・維持管理
4. 特殊前処理物の取り扱い方法

第6章 豊島側及び直島側に共通するマニュアルの整備

1. 豊島側及び直島側の陸上輸送の方法
2. 豊島廃棄物等対策事業に係る異常時・緊急時への対応
3. 豊島廃棄物等対策事業に係る作業環境の管理
4. 豊島廃棄物等処理事業の総合管理
5. 豊島及び直島における見学者への対応

第7章 環境監視に関するマニュアルの整備

1. 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリング
2. 直島における環境計測及び周辺環境モニタリング
3. 海上輸送に係る周辺環境モニタリング

- (添付資料) II-1 暫定的な環境保全措置工事における作業環境管理マニュアル
II-2 暫定的な環境保全措置工事に伴う見学者対応マニュアル
II-3 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアル (改訂版)
(II-3 高度排水処理施設稼動までの暫定的な環境保全措置施設に関する維持管理マニュアル)
* 西海岸側の汚染地下水への対応に関する基本方針
* 暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理ガイドライン
II-4 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアル (改訂版)
* 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査マニュアル
II-5 廃棄物等の均質化マニュアル
II-6 廃棄物等の掘削・運搬マニュアル (1次)
* 廃棄物等の掘削・運搬ガイドライン
* 廃棄物等の掘削完了判定マニュアル
II-7 中間処理施設の運転・維持管理マニュアル
* 中間処理施設の運転・維持管理に関連する計測ガイドライン
II-8 中間処理施設の引渡性能試験マニュアル
* 引渡性能試験ガイドライン
II-9 溶融スラグの出荷検査マニュアル
* スラグ出荷検査ガイドライン
II-10 溶融飛灰の出荷検査マニュアル
* 飛灰出荷検査ガイドライン
II-11 高度排水処理施設の運転・維持管理マニュアル
II-12 高度排水処理施設の引渡性能試験マニュアル
II-13 中間保管・梱包施設の運転・維持管理マニュアル
II-14 中間保管・梱包施設における廃棄物等の保管・積替えガイドライン
II-15 特殊前処理物処理施設の運転・維持管理マニュアル
II-16 特殊前処理物の取扱いマニュアル
* 特殊前処理物への対応に関する基本方針
* 特殊前処理物の洗浄完了判定マニュアル
II-17 特殊前処理物の取扱い作業マニュアル
II-18 豊島廃棄物等対策事業陸上輸送マニュアル
II-19 豊島廃棄物等対策事業異常時・緊急時対応マニュアル
II-20 豊島廃棄物等対策事業における作業環境管理マニュアル
II-21 豊島廃棄物等処理事業管理マニュアル
II-22 豊島における見学者への対応マニュアル
II-23 直島 (中間処理施設) における見学者への対応マニュアル
II-24 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル
* 事前環境モニタリングに関する基本方針

*暫定的な環境保全措置の施設に関する環境計測ガイドライン

*暫定的な環境保全措置の実施期間中及び中間処理施設の建設・稼動期間中における周辺環境モニタリングガイドライン

II-25 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル

*中間処理施設の環境計測ガイドライン

II-26 海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアル

(注：*印は第2次技術検討委員会等で決定された関連する各種基本方針、ガイドライン、マニュアルであり、参考として添付する。)

豊島廃棄物等技術委員会の目的と運営の方法、検討の経緯等

1. 技術委員会の目的と検討範囲

豊島廃棄物等処理技術検討委員会（平成9年7月～平成10年8月：第1次技術検討委員会、平成10年8月～平成11年3月：第2次技術検討委員会、平成11年9月～平成11年11月：第3次技術検討委員会）では、第1次及び第2次技術検討委員会において、公害調停の「中間合意」に沿い、豊島内の処分地へ不法投棄された廃棄物等の処理に関する事項と、周辺、特に海域への汚染された浸出水や地下水の流出防止に関する事項の二つについて技術的な検討が進められた。

その後、香川県の提案により、中間処理施設の建設地点が豊島内の本件処分地から香川県香川郡直島町内の三菱マテリアル株式会社直島製錬所（以下、「三菱マテリアル」と呼ぶ）内に変更になったことに伴い、第3次技術検討委員会で、次のとおり、豊島及び直島において行う作業を安全かつ円滑に実施するために必要な技術的事項の検討を行った。

- 豊島において実施される作業： 北海岸における鉛直遮水壁の設置、揚水トレンチや揚水施設の設置等に加えて、西海岸からの汚染物質の漏洩防止等の観点から実施する西海岸側等における廃棄物等の掘削・移動、廃棄物等を掘削・移動した跡地における高度排水処理施設の建設と運転、直島において処理を行うための廃棄物等の掘削・運搬の作業。
- 海上において実施される作業： 直島において廃棄物等の処理を行うために、豊島で掘削、梱包された廃棄物等を直島まで海上輸送する作業。
- 直島において実施される作業： 中間処理施設の建設及び、海上輸送により搬入される廃棄物等の受け入れ、受け入れた廃棄物等の島内搬送、搬送された廃棄物等の中間処理等の作業。

これらの検討成果をとりまとめた第1次ないし第3次の報告書により、その中で、本件処分地の産業廃棄物等の処理は焼却・溶融方式によるのが適切であり、この方式による処理を、直島に建設する処理施設において、二次公害を発生させることなく実施することができる旨の見解を示した。

平成12年6月に「最終合意」し、調停が成立したのを受け、実際に豊島廃棄物等の処理を進めて行く上での専門的な立場からの技術的な指導、助言、評価等を行う目的で豊島廃棄物等技術委員会が、設置され、次の事項を検討することとなった。

- 基本計画及び施工計画の策定
- 暫定的な環境保全措置、中間処理施設等の基本設計、実施設計等の確定
- 工事、施設建設の管理、監視
- 試験の計画策定、実施及び結果の判定
- 各種ガイドライン、マニュアル等の整備
- 環境計測・周辺環境モニタリング、その他必要な事項

2. 技術委員会の運営方法と検討の経緯

技術委員会では、豊島における課題と直島における課題等をより効率的に検討するために、「暫定措置分科会」及び「中間処理分科会」の2つの分科会を設置した。各分科会で取り扱う検討事項は、基本的には第3次技術検討委員会における「暫定的な環境保全措置の実施に関する事項」及び「中間処理の整備に関する事項」にそれぞれ対応するものである。

暫定措置分科会及び中間処理分科会では、それぞれ武田副委員長及び永田委員長を分科会長とし、各委員は原則としていずれかの分科会に所属するものとした。また、高度排水処理施設の処理水が海域放流されることとなったことから、その分野に関する専門的な知識を有する委員を追加して、検討を進めた。なお、各分科会に所属する委員が他の分科会への出席を希望する場合は、該当する分科会の分科会長の承認のもと、参加することができることとした。両分科会の構成を表2-1に示す。

表2-1 暫定措置分科会及び中間処理分科会の構成

構成員	暫定措置分科会	中間処理分科会
分科会長	武田副委員長	永田委員長
分科会構成委員 (五十音順)	岡市委員 河原委員 堺 委員 中杉委員 門谷委員 横瀬委員	猪熊委員 坂本委員 鈴木委員 高月委員 田中委員

技術委員会及び両分科会の進め方は、基本的に第1次から第3次の技術検討委員会と同様に関係者の傍聴のもとに開催した。関係者としては、公調委、申請人代表、直島の住民代表、三菱マテリアルであり、会議の冒頭と最後には、5分程度、三菱マテリアルを除く各関係者から意見陳述の時間を設けた。また、会議中も関連する事項に対して委員会の了承のもと、各関係者に意見を求めた。

会議に提出した資料の取り扱いも、第1次から第3次の技術検討委員会と同様であり、原則公開としたが、審議内容の重大性に鑑み、審議未了で変更の可能性が高く公開することによって誤解を与えかねない資料や関係企業の好意により提出を受け守秘要請のあった資料等については、それぞれの状況を判断した上で「非公開・関係者限り」として取り扱った。

3. 主な検討事項と検討日程

技術委員会及び両分科会での主な検討事項は次のとおりであり、検討項目の検討日程を表3-1に示す。

1. 暫定的な環境保全措置工事に関して検討した事項
 - (1) 暫定的な環境保全措置に係る技術要件の検討
 - (2) 西海岸等での掘削・移動に関する検討
 - (3) 暫定的な環境保全措置の施設の整備及び維持管理に関する検討
 - ① 整備及び維持管理方法について
 - ② 施設の維持管理マニュアルの作成
 - ③ 北海岸及び西海岸造成地での浸出水対策について
 - ④ コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等への対応
 - ⑤ 豊島処分地の浸出水の取扱について
 - ⑥ 浸透トレンチへの送水管の漏水について
 - ⑦ 沈砂池1に設置したUV計の換算式の見直しについて
 - ⑧ 沈砂池2のダイオキシン類濃度について
2. 中間処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項
 - (1) 中間処理施設の整備に係る技術要件の検討
 - (2) 中間処理施設の基本設計についての検討
 - (3) 中間処理施設の主要機器等の設計についての検討
 - (4) 中間処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
 - (5) 中間処理施設のユーティリティの検討
 - (6) 中間処理施設の試運転及び引渡性能試験について
 - (7) 運転・維持管理マニュアル等の作成
 - (8) 異常燃焼の発生について
 - (9) 水銀及びニッケル化合物の指針値について
 - (10) 溶融飛灰中のダイオキシン類の物質収支について
3. 溶融スラグ、溶融飛灰に関して検討した事項
 - (1) 溶融スラグの有効利用について
 - (2) 溶融スラグ、溶融飛灰出荷検査マニュアルの作成
4. 高度排水処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項
 - (1) 高度排水処理施設の整備に係る技術要件の検討
 - (2) 高度排水処理施設の基本設計についての検討
 - (3) 高度排水処理施設の主要機器の設計についての検討
 - (4) 高度排水処理施設における環境計測機器の整備に関する検討
 - (5) 高度排水処理施設の試運転及び引渡性能試験について
 - (6) 運転・維持管理マニュアル等の作成

(7)ぬめりの発生について

5. 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項

- (1) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の整備に係る技術要件の検討
- (2) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の基本設計についての検討
- (3) 運転・維持管理マニュアル等の作成
- (4) 特殊前処理物の処理について
- (5) 特殊前処理物の取扱作業マニュアルの作成

6. 廃棄物等の掘削・運搬に関して検討した事項

- (1) 掘削時の浸出水対策について
- (2) 水収支シミュレーションの検討
- (3) 10年間の施工計画についての検討
- (4) 廃棄物等の掘削運搬に関する実験及び実験結果について
- (5) 廃棄物等の掘削・運搬に当たっての事前調査方法の検討
- (6) 廃棄物等の均質化に関する検討
- (7) 掘削・運搬マニュアル等の作成
- (8) 水素ガスの対応について
- (9) 掘削・混合作業中の発火並びにその対応について

7. 廃棄物等の海上及び陸上輸送に関して検討した事項

- (1) 豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討状況
- (2) 陸上輸送マニュアルの作成

8. 環境モニタリングに関して検討した事項

- (1) 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて
 - ① 事前調査結果の検討
 - ② 暫定的な環境保全措置工事開始前の調査結果の検討
 - ③ 暫定的な環境保全措置工事中の調査結果の検討
 - ④ 暫定的な環境保全措置工事終了時の調査結果の検討
 - ⑤ 高度排水処理施設建設工事中の調査結果の検討
 - ⑥ 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成
 - ⑦ 廃棄物等の掘削・運搬開始後の調査結果の検討
- (2) 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて
 - ① 排出ガス拡散予測結果について
 - ② 事前調査結果の検討
 - ③ 中間処理施設建設工事中の調査結果の検討
 - ④ 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成
- (3) 海上輸送に係る周辺環境モニタリングについて
 - ① 事前調査結果の検討
 - ② 海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアルの作成

9. その他必要な事項として検討した事項

- (1) 作業環境上の安全対策のためのマニュアルの作成
- (2) 異常時・緊急時への対応マニュアルの作成
- (3) 情報表示システムについて
- (4) 西海岸の地下水調査について
- (5) 作業環境測定結果について
- (6) 豊島処分地の進入道路下の廃棄物等について
- (7) デジタル粉じん計の換算係数の検討について
- (8) 豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会について
- (9) 見学者対応について
- (10) 豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルの作成
- (11) 豊島廃棄物等処理事業の管理体制について
- (12) 豊島廃棄物等処理事業の基本計画、年度計画について

表 3-1 技術委員会、暫定措置分科会及び中間処理分科会の主な検討事項と検討日程

開催年月	H12年					H13年					H14年					H15年								
	6月	7月	8月	11月	1月	3月	6月	8月	12月	1月	3月	4月	5月	7月	9月	11月	1月	3月	4月	6月	7月	8月	9月	
技術委員会	回数	①			②	③	④	⑤		⑥			⑦		⑧	⑨								
	日程	29			11	14	18	8		29				16		17	20							
暫定措置分科会	回数		①						②				③		④	⑤								
	日程		26						29				18			29	20							
中間処理分科会	回数	①		②					③				④							⑤				
	日程	29		22					2				29							29				
1. 暫定的な環境保全措置工事に関して検討した事項 (1) 暫定的な環境保全措置に係る技術要件の検討 (2) 西海岸等での掘削・移動に関する検討 (3) 暫定的な環境保全措置の施設の整備及び維持管理に関する検討 ① 暫定的な環境保全措置の施設の整備及び維持管理方法について ② 暫定的な環境保全措置の施設の維持管理マニュアルの作成 ③ 北海岸及び西海岸造成地での浸出水対策について ④ コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等への対応 ⑤ 豊島処分地の浸出水の取扱について ⑥ 浸透トレンチへの送水管の漏水について ⑦ 沈砂池1に設置したUV計の換算式の見直しについて ⑧ 沈砂池2のダイオキシン類濃度について																								
2. 中間処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項 (1) 中間処理施設の整備に係る技術要件の検討 (2) 中間処理施設の基本設計についての検討 (3) 中間処理施設の主要機器等の設計についての検討 (4) 中間処理施設における環境計測機器の整備に関する検討 (5) 中間処理施設のユーティリティの検討 (6) 中間処理施設の試運転及び引渡性能試験について (7) 運転・維持管理マニュアル等の作成 (8) 異常燃焼の発生について (9) 水銀及びニッケル化合物の指針値について (10) 溶融飛灰中のダイオキシン類の物質収支について																								
3. 溶融スラグ、溶融飛灰に関して検討した事項 (1) 溶融スラグの有効利用について (2) 溶融スラグ、溶融飛灰出荷検査マニュアルの作成																								
4. 高度排水処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項 (1) 高度排水処理施設の整備に係る技術要件の検討 (2) 高度排水処理施設の基本設計についての検討 (3) 高度排水処理施設の主要機器の設計についての検討 (4) 高度排水処理施設における環境計測機器の整備に関する検討 (5) 高度排水処理施設の試運転及び引渡性能試験について (6) 運転・維持管理マニュアル等の作成 (7) めめりの発生について																								
5. 中間保管・梱包、特殊前処理物処理施設の整備と維持管理に関して検討した事項 (1) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の整備に係る技術要件の検討 (2) 中間保管・梱包施設、特殊前処理物処理施設の基本設計についての検討 (3) 運転・維持管理マニュアル等の作成 (4) 特殊前処理物の処理について (5) 特殊前処理物の取扱作業マニュアルの作成																								
6. 廃棄物等の掘削・運搬に関して検討した事項 (1) 掘削時の浸出水対策について (2) 水収支シミュレーションの検討 (3) 10年間の施工計画についての検討 (4) 廃棄物等の掘削・運搬に関する実験及び実験結果について (5) 廃棄物等の掘削・運搬に当たっての事前調査方法の検討 (6) 廃棄物等の均質化に関する検討 (7) 掘削・運搬マニュアル等の作成 (8) 水素ガスの対応について (9) 均質化作業中の発火並びにその対応について (10) 掘削区域東側の雨水排水路について																								
7. 廃棄物等の海上及び陸上輸送 (1) 豊島廃棄物等海上輸送航行安全対策検討委員会における検討状況 (2) 陸上輸送マニュアルの作成																								
8. 環境モニタリングに関して検討した事項 (1) 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて ① 事前調査結果の検討 ② 暫定的な環境保全措置工事開始前の調査結果の検討 ③ 暫定的な環境保全措置工事中の調査結果の検討 ④ 暫定的な環境保全措置工事終了時の調査結果の検討 ⑤ 高度排水処理施設建設工事中の調査結果の検討 ⑥ 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成 ⑦ 廃棄物等の掘削・運搬開始後の調査結果の検討 (2) 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングについて ① 排出ガス拡散予測結果について ② 事前調査結果の検討 ③ 中間処理施設建設工事中の調査結果の検討 ④ 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルの作成 (3) 海上輸送に係る周辺環境モニタリングについて ① 事前調査結果の検討 ② 海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアルの作成																								
9. その他必要な事項として検討した事項 (1) 作業環境上の安全対策のためのマニュアルの作成 (2) 異常時・緊急時への対応マニュアルの作成 (3) 情報表示システムについて (4) 西海岸の地下水調査について (5) 作業環境測定結果について (6) 豊島処分地の進入道路下の廃棄物等について (7) デジタルじん計の換算係数の検討について (8) 豊島廃棄物等処理事業健康管理委員会について (9) 見学者対応について (10) 豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルの作成 (11) 豊島廃棄物等処理事業の管理体制について (12) 豊島廃棄物等処理事業の基本計画、年度計画について																								

第1章 豊島における環境計測及び周辺環境
モニタリングに関する検討

第1章 豊島における環境計測及び周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討

■豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査（豊島とその周辺海域）について

豊島廃棄物等対策事業は、豊島に不法に投棄された産業廃棄物やそれによって汚染された土壌等（以下、豊島廃棄物等という）の処理が目的である。事業遂行に当たっては周辺環境に最大限の配慮を払わなければならない。なかでも、地域住民に対する健康影響と海域への汚染拡大の防止が最重要課題である。事業実施に伴う上述した点への影響を可能な限り軽減することが求められ、そのためには現状との対比における事業実施の影響を常に把握しておかねばならない。

事前環境モニタリング調査は、こうした視点から行われるものであり、平成10年の冬季から約1年をかけて実施された。

事前モニタリングの実施期間

季節	調査期間
冬季	平成10年12月9日（水）～平成11年3月15日（月）
春季	平成11年5月31日（月）～平成11年8月10日（火）
夏季	平成11年8月10日（火）～平成11年10月5日（火）
秋季	平成11年10月12日（火）～平成11年12月8日（水）

環境要素としては、大気、水質、底質、生態系、騒音、振動、悪臭を取り上げ、市街地ならびに本件処分地をはじめとする豊島内と周辺海域を調査した。

暫定的な環境保全措置の実施及び中間処理施設の建設・運転のそれぞれの段階において、周辺環境に及ぼす影響を適切に評価するためには、事前に周辺環境の状況を把握しておく必要がある。

暫定的な環境保全措置における環境影響要因としては、工事機械の稼働、工事車両の走行、西海岸や飛び地にある廃棄物等の掘削・移動、仮設栈橋の建設、遮水工（鉛直遮水・表面遮水）等の実施がある。

第2次技術検討委員会では、事前環境調査に関する基本的事項を「事前環境モニタリングに関する基本方針」としてとりまとめており、本事前環境モニタリングは、この基本方針に則り、実施されたものである。

本事前環境モニタリングの調査の概要を次頁に示すが、調査結果については、「豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査（豊島とその周辺海域）報告書」としてとりまとめ、添付資料Ⅲ－1に示した。

事前環境モニタリング 調査の概要

区分	計測地点		項目	調査実施回数	調査機関
	対象地点	地点数			
大気汚染	本件処分地内 (C3)		1 地点 気象 (風向、風速、気温、湿度、日射量、放射収支量)	4回/年 (四季)	県環境研究センター外
	家浦地区 (豊島小学校) 敷地境界 最大着地点		3 地点 気象 (風向、風速、気温、湿度、日射量、放射収支量) 浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、窒素酸化物、一酸化炭素、光化学オキシダント、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ダイオキシン類 ¹⁾ 、カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、水銀及びその化合物、ヒ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物		
水質・底質	本件処分地内/水質	地下水 (A3、F1)	2 地点 カドミウム等の有害物質 23 項目 ²⁾ 、水素イオン濃度 (pH)、化学的酸素要求量 (COD)、生物化学的酸素要求量 (BOD)、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質 (油分等)、全窒素、全リン、塩素イオン、電気伝導率、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ホウ素、フッ素、ニッケル、モリブデン、アンチモン、フタル酸ジエチルヘキシル	4回/年 (四季)	県衛生研究所
		海域/水質	周辺地先海域 ・北海岸 (St-4、St-8) ・西海岸 (St-3)		
	海域/底質		海岸感潮域 ・北海岸 (St-B、St-E) ・西海岸 (St-A)		3 地点 カドミウム等の有害物質 23 項目 ²⁾ 、水素イオン濃度 (pH)、化学的酸素要求量 (COD)、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質 (油分等)、全窒素、全リン、塩素イオン、ニッケル、モリブデン、アンチモン、ダイオキシン類 ¹⁾
		海域/底質	周辺地先海域 ・北海岸 (St-4) ・西海岸 (St-3)		2 地点 水素イオン濃度 (pH)、化学的酸素要求量 (COD)、硫化物、強熱減量、n-ヘキサン抽出物質 (油分等)、総水銀、カドミウム、鉛、有機リン、砒素、シアン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、銅、亜鉛、ニッケル、総クロム、総鉄、総マンガニン、ダイオキシン類 ¹⁾
海岸感潮域 ・北海岸 (St-B、St-E) ・西海岸 (St-A)	3 地点				
生態系	ウニの卵発生 ・北海岸 (St-15-0、St-15-1) ・対照地点 (St-17-0、St-17-1、B-1、B-6) ・北海岸土堰堤溜り水		7 地点 第1回の細胞分裂の状態、プルテウス形成時の状況を観察 ³⁾	2回/年	広島女学院大学 小林直正教授
	藻場調査 ・北海岸 (FG 測線沖) ・対照地点 (神子ヶ浜地先、豊島中学校地先)		3 地点 藻類の繁茂状況 (生育密度、葉条長)、葉上付着動物、葉上付着珪藻、水温、塩分、透明度	2回/年	場外 県水産試験
騒音	敷地境界		1 地点 L50、L5、L95、L _{eq}	4回/年 (四季)	県環境研究センター
振動	敷地境界		1 地点 L50、L10、L90		
悪臭	敷地境界		1 地点 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、ノルマルペンチルアルデヒド、イソペンチルアルデヒド、イソブチロール、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		

1) 本事前モニタリング調査の計画時には、ダイオキシン類として PCDD と PCDF のみが対象となっていたが、ダイオキシン類対策特別措置法の制定により Co-PCB (コブチナ-PCB) も対象とすることとなった。これに伴い、民間検査機関に分析を委託し、4 季目の調査では Co-PCB も含めた測定を行った。
 2) カドミウム等の有害物質 23 項目は、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、チアム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン。
 3) 生態系調査 (ウニ卵発生調査) の結果を解析・評価するに当たっての基礎資料を得るため、有機スズ化合物について調査を実施した。

2. 暫定的な環境保全措置工事開始前の調査結果の検討

暫定的な環境保全措置工事前に次の調査を行った。

調査内容	調査日
豊島周辺環境モニタリング（水質・底質）	平成12年7月27日（木）

■豊島周辺環境モニタリング（水質・底質）の結果について

1. 調査日

平成12年7月27日（木）

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図3参照）

①周辺地先海域（4地点；水質、底質）

S t - 1（南海岸沖）、S t - 3（西海岸沖）、S t - 4（北海岸沖）及びS t - 5（対照：家浦港沖）

②海岸感潮域（3地点；水質、底質）

S t - A（西海岸）、S t - B（北海岸）及びS t - E（北海岸）

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境保全課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 周辺地先海域

①水質（表3-1）

事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目（生活環境保全上の基準：8項目）

・全窒素が南海岸沖のS t - 1と西海岸沖S t - 3において、D Oが対照地点のS t - 5（家浦港沖）を含む4地点全てにおいて海域環境基準（A類型・II類型）を上回っていた。

・それ以外の項目については海域環境基準（A類型・II類型）を満足していた。

○健康項目（人の健康を保護する上での基準：24項目）

・対照地点を含む全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目（4項目）

・モリブデンとアンチモンが南海岸沖のS t - 1、北海岸沖のS t - 4、対照地点のS t - 5（家浦港沖）において検出された。モリブデンはいずれも指針値を下回っていた。

○ダイオキシン類

・対照地点を含む全ての地点において環境基準を満足していた。

②底質（表3-2）

- ・事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。
- ・総水銀が対象地点のS t - 5 (家浦港沖) を含む4地点全てにおいて検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

(2) 海岸感潮域

① 間隙水の水質 (表3-3)

事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (7項目)

・CODが北海岸のS t - BとS t - Eで、全窒素が北海岸のS t - Eで排水基準等 (COD及びSSについては最終処分場に係る排水基準、これ以外は水質汚濁防止法に基づく排水基準) の値を上回っていた。

・それ以外については、基準を満足していた。

○健康項目 (24項目)

・ひ素が北海岸のS t - BとS t - Eで、ベンゼンが北海岸のS t - Eが検出されたが、排水基準値以下であった。

・それ以外については検出されなかった。

○その他の項目 (4項目)

・モリブデンとアンチモンが西海岸のS t - Aで検出された。

・それ以外については検出されなかった。

○ダイオキシン類

・すべて基準値を下回っていた。

② 底質 (表3-4)

・事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

・総水銀が北海岸のS t - Bで、検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

3. 暫定的な環境保全措置工事中の調査結果の検討

暫定的な環境保全措置工事中に次の調査を行った。

調査内容	調査日
地下水調査 ○西海岸側廃棄物等の掘削・移動前 ○西海岸側廃棄物等の移動中 ○環境計測 ○西海岸における追加地下水調査	平成12年12月14日(木) 平成13年3月6日(火) 平成13年7月18日(水) 平成13年7月4日(水)
敷地境界における環境計測(大気、騒音、振動、悪臭)	平成13年3月28日(水)～4月11日(水)
豊島周辺環境モニタリング(水質・底質)	平成13年7月18日(水)
台船作業による影響調査および豊島周辺環境モニタリング(生態系)	平成13年3月26日(月)、28日(水)、29日(木) 平成13年7月16日(月)、17日(火) 平成14年2月5日(火)、6日(水)

■地下水調査結果について

<西海岸側廃棄物等の掘削・移動前及び移動中>

西海岸側廃棄物等の掘削・移動前及び移動中の地下水調査を実施した。

1. 調査日

平成12年12月14日(木)；掘削・移動前

平成13年3月6日(火)；移動中

2. 調査の概要

(1) 調査地点(図1-1参照)

西海岸側の既設観測井6地点

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境保全課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

結果は表1-1のとおりである。また、A3、B5、C4地点における経年変化を表1-2、1-3に示した。

地下水の水質はほぼ横ばいの状況であった。

<環境計測>

暫定的な環境保全措置工事中に環境計測としての地下水調査を実施した。

1. 調査日

平成13年7月18日(水)

2. 調査の概要

(1) 調査地点(図2参照)

既設観測井A3及びF1

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境保全課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

結果は表1-4のとおりである。また、各調査地点の推移を表1-5、1-6に示した。

この調査結果では、地下水の水質はほぼ横ばいの状況であった。

<西海岸における追加地下水調査>

西海岸における中間保管・梱包施設の建設にあたり、地質調査のためのボーリング調査に併せて地下水調査を実施した。

1. 調査日

平成13年7月4日(水)

2. 調査の概要

(1) 調査地点(図1-2参照)

ボーリング地点A+25、4+25

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境保全課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

結果は表1-7のとおりである。

六価クロム、ジクロロタン、1,2-ジクロロタン、ベンゼン、杓素が地下水の環境基準を超過していた。

■豊島処分地敷地境界における環境計測（大気、騒音、振動、悪臭）の結果について

暫定的な環境保全措置工事のピーク時における環境計測として、豊島処分地の敷地境界において、気象、大気汚染、騒音、振動及び悪臭調査を実施した。

1. 調査日

平成13年3月28日（水）～4月11日（水）

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図2参照）

豊島処分地敷地境界

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、県環境研究センター

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要（表2-1～表2-7）

事前環境モニタリングの結果と比べて特段の差異は見られなかった。

(1) 気象調査

・東及び南南西の風が最も多く出現していた。

(2) 大気汚染

・二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びダイオキシン類については、いずれも環境基準値を下回っていた。

・光化学オキシダントについては、環境基準値（1時間値が0.06ppm）を超える測定値が観測された。

・ベンゼンについては、日平均値が環境基準値（年平均値が $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を上回っていた。

(3) 騒音

・等価騒音レベル（Leq）は昼間49dB、夜間42dBであった。

(4) 振動

・全ての時間帯で測定下限である20dB以下であった。

(5) 悪臭物質

・アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン及びキシレンが低いレベルで検出されたが、それ以外は検出限界未満であった。

■豊島周辺環境モニタリング（水質・底質）の結果について

暫定的な環境保全措置工事中の平成13年7月及び平成14年2月に周辺地先海域及び海岸感潮域における水質及び底質調査を実施した。

<暫定工事ピーク時>

北海岸では本矢板の打設が終了しており、東側のドレーン工を実施していた。また、東側雨水排水路、透気遮水シートの施工中であり、西海岸においては掘削作業を実施していた。

1. 調査日

平成13年7月18日（水）

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図3参照）

①周辺地先海域（4地点；水質、底質）

S t - 1（南海岸沖）、S t - 3（西海岸沖）、S t - 4（北海岸沖）及びS t - 5（対照：家浦港沖）

②海岸感潮域（3地点；水質、底質）

S t - A（西海岸）、S t - B（北海岸）及びS t - E（北海岸）

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境保全課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 周辺地先海域

①水質（表3-1）

事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目（生活環境保全上の基準：8項目）

・CODが対照地点のS t - 5（家浦港沖）において、DOが4地点全てにおいて海域環境基準（A類型・II類型）を上回っていた。

・それ以外の項目については海域環境基準（A類型・II類型）を満足していた。

○健康項目（人の健康を保護する上での基準：24項目）

・対照地点を含む全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目（4項目）

・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

・対照地点を含む全ての地点において環境基準を満足していた。

②底質（表3-2）

・事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

・総水銀がS t - 5（家浦港沖）を含む4地点全てにおいて検出されたが、暫定除去基準

値以下であった。

(2) 海岸感潮域

①間隙水の水質 (表3-3)

事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (7項目)

- ・CODが北海岸のSt-Bで排水基準等 (最終処分場に係る排水基準) の値を上回っていた。
- ・それ以外については、基準を満足していた。

○健康項目 (24項目)

- ・検出されなかった。

○その他の項目 (4項目)

- ・アンチモンが西海岸のSt-Aで検出された。
- ・それ以外については検出されなかった。

○ダイオキシン類

- ・西海岸のSt-Aで15pg-TEQ/lとダイオキシン類対策特別措置法の排水基準の10pg-TEQ/lを上回っていた。
- ・それ以外については、基準値を下回っていた。

②底質 (表3-4)

- ・事前環境モニタリングの結果と比べて、特段の差異はみられなかった。
- ・総水銀が北海岸のSt-Bで、検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

<暫定工事終了間近>

西海岸では埋め戻し施工中、西海岸北東部では透気遮水シート、水路の施工中であった。

1. 調査日

平成14年2月1日 (金)

2. 調査の概要

(1) 調査地点 (図3参照)

①周辺地先海域

水質：St-3 (西海岸沖)、St-4 (北海岸沖) 及びSt-8 (北海岸沖)

底質：St-3 (西海岸沖)、St-4 (北海岸沖)

②海岸感潮域

水質：St-A (西海岸)、St-B (北海岸) 及びSt-E (北海岸)

底質：水質に同じ

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境保全課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 周辺地先海域

①水質 (表3-1)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (生活環境保全上の基準: 8項目)

・全ての地点において海域環境基準 (A類型・II類型) を満足していた。

○健康項目 (人の健康を保護する上での基準: 24項目)

・全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目 (4項目)

・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

・全ての地点において環境基準を満足していた。

②底質 (表3-2)

・事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

・総水銀が西海岸沖のSt-3、北海岸沖のSt-4で検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

(2) 海岸感潮域

①間隙水の水質 (表3-3)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (7項目)

・CODが北海岸のSt-Bで最終処分場に係る排水基準値を上回っていた。

・それ以外については、基準を満足していた。

○健康項目 (24項目)

・ひ素とベンゼンが北海岸のSt-Bで検出されたが、最終処分場に係る排水基準値以下であった。

・それ以外については検出されなかった。

○その他の項目 (4項目)

・モリブデンが北海岸のSt-Bで検出された。

・それ以外については検出されなかった。

○ダイオキシン類

・すべてダイオキシン類対策特別措置法の排出基準値を下回っていた。

②底質 (表3-4)

・事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

・PCBが西海岸のSt-Aで検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

■台船作業による影響調査および豊島周辺環境モニタリング（生態系）の結果について

工事中の平成13年3月、7月及び平成14年2月に台船作業による影響調査（目的；北海岸における台船による捨石等の搬入作業（平成12年9月末～平成13年1月末にかけて実施）による影響を調査すること）及び周辺環境モニタリング調査（目的；暫定的な環境保全措置工事全体の影響を調査をすること）を実施した。

<平成13年3月、7月の台船作業による影響調査及び周辺環境モニタリング（藻場）調査>

平成13年3月調査時、北海岸における土堰堤保全工（根固め、築堤）が終了（平成13年2月）し、鋼矢板打設のための盛土工（地盤造成）を実施していた。

平成13年7月調査時、北海岸における鉛直遮水工が終了（平成13年5月）し、鋼矢板背後にトレンチドレーンを掘削していた。

1. 台船作業による影響調査としての藻場調査結果

(1) 調査日

平成13年3月26日（月）、28日（水）

平成13年7月16日（月）、17日（火）

(2) 調査地点（図4-1）

北海岸DE測線、FG測線、I測線、豊島中学校地先（対照地点）

(3) 調査項目

ア 現存量調査、イ 生育密度、ウ 葉条長、エ 目視観察、オ 栄養塩調査

(4) 調査結果の概要

ア 現存量調査（図4-3、4-4）

3月調査時の北海岸のアマモ場面積は53,715 m²、7月時は53,503 m²であり、ほとんど変化がなかった。

イ 生育密度（図4-5）

- ・3月調査時、総株数はI測線、FG測線が多かった。実生株はFG測線、花枝株は豊島中学校地先が最も多かった。
- ・7月調査時は、DE測線の株数が148株と最も多く、豊島中学校地先が85株と最も少なかった。
- ・3月と7月の総株数を比較すると、DE測線は増加していたが、FG測線、I測線、豊島中学校地先では少なくなっていた。

ウ 葉条長（図4-6）

- ・3月調査時はDE測線とI測線では大型の個体が多く、平均草丈はそれぞれ71.2 cm、74.2 cmとなっていた。また、FG測線と豊島中学校地先では小型の個体が多く、平均草丈は53.3 cm、54.8 cmであった。

- ・7月調査時はアマモの繁茂期であり、3月と比較して大きく成長していた。DE測線とFG測線は大型の個体が多く、平均草丈が156.9cm、154.3cmであり、I測線と豊島中学校地先は小型の個体が多く、平均草丈120.6cm、129.5cmであった。

エ 目視観察

- ・3月調査時に、DE測線付近の北海岸根固め工から70m沖の海底に幅1m、長さ10~11mの掘れ込みが見られた。船底が当たったか、またはチェーンが擦れた跡のようであり、掘れ込み範囲内では6~7本のアマモが残っていた。また、DE測線付近のアマモの根が浮いていたが、FG測線付近、I測線付近のアマモについて特筆すべき点はみられなかった。
- ・7月調査時には、DE測線付近の掘れ込みはほとんど跡が分からない状態までに回復しており、西側からアマモが繁茂してきていた。その他に特筆すべき点はみられなかった。

オ 栄養塩調査（表4-1、4-2）

海水、底質、アマモ藻体については、3月調査、7月調査とも地点差はほとんどなかったが、底質の間隙水については、3月調査時において、豊島中学校地先の PO_4-P 濃度が他の地点より高かった。

2-1. 周辺環境モニタリング調査としてのガラモ場調査結果

(1) 調査日

平成13年3月29日（木）

(2) 調査地点（図4-2）

北海岸（后飛崎）、対照地点（白崎）、対照地点（神子ヶ浜地先）

(3) 調査項目

ア 生育密度、イ 藻体の大きさ、ウ 水質環境項目、エ 葉上付着動物、オ 葉上付着珪藻

(4) 調査結果

生育密度については、事前環境モニタリングの結果と比べて、北海岸と白崎で多くなっていた。

ア 生育密度（表4-3）

- ・北海岸では4種類の大型褐藻類が確認された。調査測線上は傾斜がかなりあり、アカモク、タマハハキモクといった単年生ガラモは陸側の浅い測点で繁茂し、水深が増加するにつれて減少した。ワカメ、クロメは水深の深い地点で多く確認された。
- ・神子ヶ浜で大型褐藻類は4種類確認された。調査測線上はほとんど傾斜がなく、アカモク、タマハハキモク、ワカメは全ての測点で確認されたが、クロメが確認されたのは測点③だけであった。
- ・白崎では5種類の大型褐藻類が確認された。調査測線上はやや傾斜があり、北海岸と同様にアカモク、タマハハキモクは陸側の浅い測点で多く、水深が増加するにつれて減少した。ワカメは測点③、⑤で多く確認され、クロメは測点③で多く確認された。また、測点①で多年生であるジョロモクが確認され、測線付近に点在していた。

イ 藻体の大きさ（表4-3）

種別にみると、アカモクは各測線で大きく生育し、最大で240~320cmであった。タマハハキモクは神子ヶ浜のみの測定となったが、大型で100cm程度であった。クロメは神子ヶ浜では1個体であり比較できないが、北海岸と白崎では大型個体のそばに10cm未満の小型個体を多く確認した。ワカメは北海岸でやや小型であったが、100cmを超える個体から10数cmの小型個体まで幅広く確認された。

ウ 水質環境項目（表4-4）

- ・水温、塩分及び透明度は調査地点において特段の差異はみられなかった。
- ・水深は各測線により差があり、生育密度に影響を与えている。

エ 葉上付着動物（表4-5）

- ・葉上動物の出現種類数は北海岸で26、白崎で33種類であった。分類群別では各調査測点ともに節足動物門が多く占めた。100g当たりの個体数をみると、北海岸では測点⑤が1,021個体と多く、全体では468個体であった。白崎は測点⑤が1,432個体と多かったが、測点③が333個体と少なく、全体では690個体で北海岸よりやや多かった。

オ 葉上付着珪藻（表4-6）

- ・付着珪藻類の総細胞数は北海岸では6,600~325,000個体/g湿重量、白崎では9,100~299,000個体/g湿重量であり、数値の範囲としては両地点間で類似していた。出現種類数は北海岸では16~33種、白崎では19~37種であり、両地点間で明瞭な差は認められなかった。
- ・総出現種類数は49種であり、出現種の大半は真の付着性種とみられるが、一部には浮遊性（円心目に多い）、付着性と浮遊性の区別の困難なものや海藻に付着した泥土上に棲息していたとみられる種も含まれていた。
- ・珪藻類群集の主要構成種は *Gomphonema exignum*、*Navicula* spp.、*Licmophora gracilis* v. *anglica* などであり、これら3種の合計細胞数は総細胞数の97.3~82.8%（北海岸）および95.2~82.2%（白崎）に達した。3種とも普通に見られる種類であった。
- ・このように、珪藻類群集は種類相においても、優占種の百分率組成においても、北海岸と白崎の両地点間で高い類似性を示した。

2-2. 周辺環境モニタリング調査としてのアマモ場調査結果

(1) 調査日

平成13年7月16日（月）

(2) 調査地点（図4-2のとおり）

北海岸（FG測線沖）、対照地点（豊島中学校地先）、対照地点（神子ヶ浜地先）

(3) 調査項目

ア 生育密度、イ 藻体の大きさ、ウ 水質環境項目、エ 葉上付着動物、オ 葉上付着珪藻

(4) 調査結果

生育密度については、事前環境モニタリングの結果と比べて特段の差異は見られなかった。

ア 生育密度（表4-7）

北海岸（FG測線沖）で120株、豊島中学校地先で85株、神子ヶ浜地先で103株であつ

た。

イ 藻体の大きさ (図4-6)

北海岸 (FG測線沖) で 154.3 cm、豊島中学校地先で 129.5 cm、神子ヶ浜地先で 91.9 cmであった。

ウ 水質環境項目 (表4-4)

- ・水温、塩分及び透明度は調査地点において特段の差異はみられなかった。
- ・水深は北海岸 (FG測線沖) で 1.5m、豊島中学校地先で 1.6m、神子ヶ浜地先で 4.5mと地点により差があった。

エ 葉上付着動物 (表4-8)

葉上動物の出現種類数は北海岸 (FG測線) で 40、豊島中学校地先で 40 及び神子ヶ浜地先で 50 種類であった。分類群別では各調査測点ともに節足動物門が多く占めた。100g 当たりの個体数をみると、北海岸 (FG測線) では測点①が 2,426 個体と多く、全体では 1,705 個体であった。豊島中学校地先は測点④が 972 個体と多く、全体では 859 個体であった。また、神子ヶ浜地先では測点①が 2,208 個体と多く、全体では 1,684 個体であった。豊島中学校地先が北海岸と神子ヶ浜地先よりも少なかった。

オ 葉上付着珪藻 (表4-9)

- ・付着珪藻類の総細胞数は北海岸 (FG測線) では 76,440 ~935,990 個体/g 湿重量、豊島中学校地先では 1,552,232 ~5,213,115 個体/g 湿重量、神子ヶ浜地先では 523,110 ~1,170,161 個体/g 湿重量であり、北海岸 (FG測線) において最高・最低値の開きが大きかった。また、3 地点中、豊島中学校地先で平均細胞密度が大きかった。出現種類数は北海岸 (FG測線) では 17~23 種、豊島中学校地先では 20~27 種、神子ヶ浜では 21~28 種であり、地点間で明瞭な差は認められなかった。
- ・総出現種類数は 55 種であり、出現種の大半は真の付着性種とみられるが、一部には付着性と浮遊性の区別の困難なものや、アマモに付着した泥土上に棲息していたとみられる種 (円心に属する種) も含まれていた。同定された種は沿岸・内湾域にごく普通に見られる種であった。

<平成14年2月の台船作業による影響調査及び周辺環境モニタリング (藻場) 調査>

北海岸における土堰堤保全工、鉛直遮水工、揚水工が終了 (平成13年10月末) していた。

1. 調査の概要

(1) 台船作業による影響調査

ア 調査日

平成14年2月5日 (火)、6日 (水)

イ 調査地点 (図4-1)

北海岸DE測線、FG測線、I測線、豊島中学校地先 (対照地点)

ウ 調査項目

現存量調査、生育密度、葉条長、目視観察、栄養塩調査

(2) 周辺環境モニタリング調査（生態系調査）

ア 調査日

平成14年2月5日（火）

イ 調査地点（図4-2）

北海岸（后飛崎）、白崎（対照地点）、神子ヶ浜地先（対照地点）のガラモ場

ウ 調査項目

生育密度、藻体の大きさ、水質環境項目、葉上付着動物、葉上付着珪藻

2. 調査結果の概要

(1) アマモ現存量調査（図4-7）

- ・アマモ場面積は57,013 m²であった。
- ・平成13年3月調査時（53,715 m²）、7月調査時（53,503 m²）と比較して、陸側へ広がる傾向がみられた。

(2) アマモ生育密度（図4-8）

- ・総株数は北海岸のDE測線で108株、FG測線で116株、I測線で104株と3測線ではほとんど差異はなかったが、豊島中学校地先は73株と少なかった。実生株はDE測線、豊島中学校地先で確認された。また、花枝株はDE測線が最も多かった。
- ・2月は最盛期（5～7月）に向けての増加時期であることから、平成13年3月、7月調査時と比較して少なかった。

(3) アマモ葉条長（図4-9）

- ・平均草丈は、DE測線で62.6 cm、FG測線で68.6 cm、豊島中学校地先で56.4 cmと、3測線ではほとんど差異がなかったが、I測線は小型の栄養株が多く、草丈も38.2 cmと低かった。
- ・平成13年3月調査時はDE測線とI測線で大型の個体が多く、FG測線と豊島中学校地先では小型の個体が多かった。また、7月調査時はアマモの繁茂期であり、DE測線とFG測線は大型の個体が多く、I測線と豊島中学校地先は小型の個体が多かった。

(4) アマモ場目視観察

- ・平成13年3月、7月調査時にみられたDE測線沖の掘れ込みは回復しており、台船作業による影響は確認されなかった。

(5) アマモ場栄養塩調査（表4-10）

- ・海水、底質、底質の間隙水及びアマモ藻体とも地点差はほとんどなかった。
- ・平成13年3月、7月の調査結果と比較して、特段の差異はみられなかった。

(6) ガラモ生育密度（表4-11）

- ・北海岸では4種類の大型褐藻類が確認された。調査測線上は傾斜がかなりあり、アカモクは全ての測点で観測されたが、タマハハキモクは陸側の浅い測点で確認された。クロメ、ワカメは水深の深い地点で確認された。

- ・ 神子ヶ浜地先で大型褐藻類は3種類確認された。調査測線上はほとんど傾斜がなく、アカモク、ワカメは全ての測点で確認された。また、測点③で多年生のガラモであるホンダワラが確認された。
 - ・ 白崎では4種類の大型褐藻類が確認された。調査測線上はやや傾斜があり、アカモク、クロメが全ての地点で観測された。また、測点①で、多年生のガラモであるジョロモクが確認され、測線付近に点在していた。ワカメは測点③、④、⑤で確認された。
 - ・ 平成11年2月(事前環境モニタリング)、平成13年3月(暫定工事中)の調査結果と比較して特段の差異はみられなかった。
- (7) ガラモ藻体の大きさ(表4-11)
- ・ 測点③における藻長を種別にみると、アカモクは北海岸で最大250cmと大きく、次いで白崎、神子ヶ浜地先の順であった。
 - ・ クロメは北海岸と白崎では50cm未満の個体が確認された。
 - ・ ワカメは神子ヶ浜地先及び白崎で100cmを超える個体から10数cmの小型個体まで幅広く確認された。
- (8) ガラモ場水質環境項目(表4-12)
- ・ 水温、塩分及び透明度は調査地点において特段の差異はみられなかった。
 - ・ 水深は各測線により差があり、生育密度に影響を与えている。
- (9) ガラモ葉上付着動物(表4-13)
- ・ 葉上動物の出現種類数は北海岸で60種類、白崎で77種類であった。分類群別では各調査測点ともに節足動物門が多く占めた。100g当たりの個体数をみると、北海岸では測点⑤が916個体と多く、全体では429個体であった。白崎は測点⑤が460個体と多く、全体では275個体であった。神子ヶ浜地先では測点③が2,582個体と特に多く、測点による差異があったが、全体では871個体であり、北海岸と白崎よりも多かった。
- (10) ガラモ葉上付着珪藻(表4-14)
- ・ 付着珪藻類の総細胞数は北海岸では9,110~82,100個体/g湿重量、白崎では3,120~183,000個体/g湿重量、神子ヶ浜地先では2,190~546,000個体/g湿重量であった。出現種類数は北海岸では12~19種、白崎では11~27種、神子ヶ浜地先では16~24種であり、地点間で明瞭な差は認められなかった。
 - ・ 総出現種類数は52種であり、出現種の大半は真の付着性種とみられるが、一部には付着性と浮遊性の区別の困難なものや海藻に付着した泥土上に棲息していたとみられる種も含まれていた。
 - ・ 珪藻類群集の主要構成種は*Navicula*属(*N. Directa*を除く)であり、この合計細胞数は総細胞数の93.7~41.3%(北海岸)、80.9~34.8%(白崎)および87.0~48.9%(神子ヶ浜地先)に達した。

<平成13年3月、7月及び14年2月の周辺環境モニタリング（ウニの卵発生）調査>

1. 調査日

平成13年3月26日（月）、7月16日（月）及び平成14年2月5日（火）

2. 調査地点

(1) 台船作業による影響調査（図4-1）

北海岸DE測線、FG測線、I測線、豊島中学校地先の計4検体

(2) 周辺環境モニタリング調査地点（図5）

St-15-0、St-15-1（表層、底層）、St-E、St-6（表層、底層）、St-17-0、St-17-1（表層、底層）、B-1の計10検体

3. 検体採取機関及び分析機関

(1) 検体採取機関：県廃棄物対策課

(2) 分析機関：県環境研究センター

4. 調査結果（表5）

(1) 平成13年3月調査

St-15-1（表層、底層）で段階3（強影響海水）と判定されたが、対照地点である St-6（甲崎沖、表層）も段階3（強影響海水）と判定された。また、北海岸I測線、St-E、St-6（甲崎沖、底層）、St-17-0、St-17-1（表層）及びB-1は段階1（弱影響海水）と判定されたが、その他の地点は段階0（無影響海水）と判定された。

(2) 平成13年7月調査

St-Eが段階3（強影響海水）、豊島中学校地先が段階1（弱影響海水）と判定されたが、その他の地点は段階0（無影響海水）と判定された。

(3) 平成14年2月調査

北海岸における工事は、平成13年10月末に全て終了しており、調査地点全てにおいて段階0（無影響海水）と判定された。

4. 暫定的な環境保全措置工事終了時の調査結果の検討

暫定的な環境保全措置工事終了時に次の調査を行った。

調査内容	調査日
敷地境界における環境計測（大気、騒音、振動、悪臭）	平成14年4月11日（木）～26日（金）

■豊島処分地敷地境界における環境計測（大気、騒音、振動、悪臭）の結果について

暫定的な環境保全措置工事は終了しており、高度排水処理施設等の建設工事の開始前であった。

1. 調査期間

平成14年4月11日（木）～26日（金）

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図2参照）

敷地境界

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課

②分析機関：県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 大気汚染（表2-2～表2-4）

①二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素、光化学オキシダント

・二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素については、環境基準値を下回っていた。

・光化学オキシダントについては、1時間値が環境基準値（0.06ppm以下）を上回ることがあった。

②ベンゼン、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、ダイオキシン類

・ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ダイオキシン類については、環境基準値を下回っていた。

・新たに環境基準項目に追加されたジクロロメタンについても、環境基準値を下回っていた。

③カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、ひ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物

・ひ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその

化合物については、平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果の範囲内であった。

(2) 騒音調査 (表2-5)

・暫定工事中と事前環境モニタリングの調査結果と比較して特段の差異はみられなかった。

(3) 振動調査 (表2-6)

・全ての時間帯で20dB未満であった。

(4) 悪臭調査 (表2-7)

・硫化水素、アセトアルデヒド、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、ノルマル酪酸が低濃度で検出されたが、それ以外の項目は検出されなかった。

5. 高度排水処理施設等の建設工事中の調査結果の検討

高度排水処理施設等の建設工事に次の調査を行った。

調査内容	調査日
敷地境界における環境計測（大気、騒音、振動）	平成14年9月27日（金）～10月23日（木）
豊島周辺環境モニタリング（水質・底質）	平成14年7月23日（火） 平成15年2月6日（木）
豊島周辺環境モニタリング（生態系）	平成14年6月11日（火）、12日（水） 平成15年2月13日（木）

■豊島処分地敷地境界における環境計測（大気、騒音、振動）の結果について

中間保管梱包施設の基礎工事、高度排水処理施設の水槽部の躯体工事を実施していた。

1. 調査期間

平成14年9月27日（金）～10月23日（木）

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図2参照）

敷地境界

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課

②分析機関：県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 大気汚染（表2-1）

- ・二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素については、環境基準値を下回っていた。
- ・光化学オキシダントについては、1時間値が環境基準値（0.06ppm）を上回ることがあった。

(2) 騒音調査（表2-5）

- ・これまでの調査結果と比較して特段の差異はみられなかった。

(3) 振動調査（表2-6）

- ・全ての時間帯で20dB未満であった。

■豊島周辺環境モニタリング（水質・底質）の結果について

<平成14年7月の周辺環境モニタリング（水質・底質）調査>

中間保管梱包施設のピット部の基礎工事、高度排水処理施設の水槽部の基礎工事を実施していた。

1. 調査日

平成14年7月23日（火）

2. 調査の概要

（1）調査地点（図3参照）

①周辺地先海域

水質：S t - 3（西海岸沖）、S t - 4（北海岸沖）及びS t - 8（北海岸沖）

底質：S t - 3（西海岸沖）、S t - 4（北海岸沖）

②海岸感潮域

水質：S t - A（西海岸）、S t - B（北海岸）及びS t - E（北海岸）

底質：水質に同じ

（2）検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境管理課、県環境保健研究センター

②分析機関：県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要

（1）周辺地先海域

①水質（表3-1）

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目（生活環境保全上の基準：8項目）

- ・CODが西海岸沖のS t - 3で海域環境基準（A類型・II類型）を上回っていた。
- ・それ以外については基準を満足していた。

○健康項目（人の健康を保護する上での基準：24項目）

- ・全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目（4項目）

- ・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

- ・全ての地点において環境基準を満足していた。

②底質（表3-2）

- ・事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。
- ・総水銀が西海岸沖のS t - 3、北海岸沖のS t - 4で検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

・ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

(2) 海岸感潮域

①間隙水の水質 (表3-3)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (7項目)

- ・CODが北海岸のSt-Bで最終処分場に係る排水基準値を上回っていた。
- ・それ以外については、基準を満足していた。

○健康項目 (24項目)

- ・ひ素が北海岸のSt-Eで検出されたが、最終処分場に係る排水基準値以下であった。
- ・それ以外については検出されなかった。

○その他の項目 (4項目)

- ・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

- ・すべてダイオキシン類対策特別措置法の排出基準値を下回っていた。

②底質 (表3-4)

- ・PCBが西海岸のSt-Aで検出されたが、暫定除去基準値以下であった。
- ・ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

<平成15年2月の周辺環境モニタリング(水質・底質)調査>

中間保管梱包施設の内部仕上げ及び外構工事、高度排水処理施設の無負荷運転を実施していた。

1. 調査日

平成15年2月6日(木)

2. 調査の概要

(1) 調査地点 (図3参照)

①周辺地先海域

水質: St-3(西海岸沖)、St-4(北海岸沖)及びSt-8(北海岸沖)

底質: St-3(西海岸沖)、St-4(北海岸沖)

②海岸感潮域

水質: St-A(西海岸)、St-B(北海岸)及びSt-E(北海岸)

底質: 水質に同じ

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関: 県廃棄物対策課、環境管理課、県環境保健研究センター

②分析機関: 県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 周辺地先海域

①水質 (表3-1)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (生活環境保全上の基準: 8項目)

- ・全ての地点において環境基準を満足していた。

○健康項目 (人の健康を保護する上での基準: 24項目)

- ・全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目 (4項目)

- ・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

- ・全ての地点において環境基準を満足していた。

②底質 (表3-2)

- ・事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

- ・総水銀が西海岸沖のSt-3、北海岸沖のSt-4で検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

- ・ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

(2) 海岸感潮域

①間隙水の水質 (表3-3)

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目 (7項目)

- ・CODが北海岸のSt-Bで最終処分場に係る排水基準値を上回っていた。
- ・それ以外については、基準を満足していた。

○健康項目 (24項目)

- ・すべて検出されなかった。

○その他の項目 (4項目)

- ・すべて検出されなかった。

○ダイオキシン類

- ・すべてダイオキシン類対策特別措置法の排出基準値を下回っていた。

②底質 (表3-4)

- ・ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

■豊島周辺環境モニタリング（生態系）の結果について

高度排水処理施設等の建設工事中である平成14年6月、平成15年2月に周辺環境モニタリング調査（生態系）を実施した。

<平成14年6月の周辺環境モニタリング（生態系）調査>

1. ウニの卵発生調査

(1) 調査日

平成14年6月11日（火）

(2) 調査地点（図5）

St-E(E測線干潮線)、St-15-0(FG測線干潮線)、St-15-1(FG測線100m沖の表層、底層)、I測線干潮線、I測線100m沖(表層、底層)、St-6(甲崎沖の表層、底層)、St-17-0(神子ヶ浜干潮線)、St-17-1(神子ヶ浜100m沖の表層、底層)、B-1表層の計13検体

(3) 調査項目

第1回の細胞分裂の状態、プルテウス形成時の状態の観察

(4) 調査結果（表5）

St-15-1(底層)、I測線干潮線、I測線100m沖(表層、底層)、St-6(表層、底層)、St-17-1(底層)で段階1（弱影響海水）と判定されたが、その他の地点は段階0（無影響海水）と判定された。

2. 藻場調査

(1) 調査日

平成14年6月11日（火）、12日（水）

(2) 調査地点（図4-2）

北海岸FG測線沖、I測線沖、豊島中学校地先（対照地点）、神子ヶ浜地先（対照地点）のアマモ場

(3) 調査項目

生育密度、藻体の大きさ、水質環境項目、栄養塩調査、現存量調査、葉上付着動物、葉上付着珪藻

(4) 調査結果

ア 生育密度（図4-10）

- ・総株数は、FG測線で88株、I測線で78株、豊島中学校地先で84株、神子ヶ浜地先で40株であり、神子ヶ浜地先が他の地点に比べて少なかった。
- ・平成13年7月調査時と比較すると、豊島中学校地先はほぼ同様の総株数であったが、FG測線、I測線、神子ヶ浜地先では減少していた。

イ 藻体の大きさ（図4-11）

- ・平均草丈は、北海岸（FG測線）で181cm、北海岸（I測線）で163cm、豊島中学校地先で177cm、神子ヶ浜地先で93.5cmであった。

- ・ F G測線、 I 測線、豊島中学校地先では 190 c m前後の個体が多く、草丈組成は同様の傾向がみられたが、神子ヶ浜地先は 100 c m前後を中心とする小型の個体が多かった。
- ・平成 13 年 7 月調査時と比較すると、神子ヶ浜地先はほぼ同様の平均草丈であったが、F G測線、 I 測線、豊島中学校地先では長くなっていた。

ウ 水質環境項目（表 4-15）

- ・水温、塩分は調査地点において特段の差異はみられなかった。
- ・水深は地点差がみられた。

エ 栄養塩調査（表 4-16）

- ・平成 13 年 7 月の調査結果と比較すると、底質の間隙水、底質は減少傾向がみられたが、海水、アマモ藻体は特段の差異はみられなかった。

オ 現存量調査（図 4-12）

- ・アマモ場面積は 64,062 m²であった。
- ・平成 13 年 7 月調査時 (53,503 m²)、平成 14 年 2 月調査時 (57,012 m²) と比較すると、沖合いへの広がりはみられなかったが、陸側に広がっていた。

カ 葉上付着動物（表 4-17）

葉上動物の出現種類数は北海岸の F G測線で 60、I 測線で 55、豊島中学校地先で 62 及び神子ヶ浜地先で 50 種類であった。分類群別では各調査測点ともに節足動物門が多く占めた。100g 当たりの個体数をみると、北海岸（F G測線）では測点④が 7,516 個体と多く、全体では 5,158 個体であった。I 測線では測点④が 7,530 個体と多く、全体では 5,515 個体であった。豊島中学校地先は測点④が 5,411 個体と多く、全体では 4,222 個体であった。また、神子ヶ浜地先では測点④が 29,940 個体と多く、全体では 21,462 個体であった。神子ヶ浜が多かった。

キ 葉上付着珪藻（表 4-18）

- ・付着珪藻類の総細胞数は、北海岸（F G測線）では 652,000 ~1,900,000 個体/g 湿重量、I 測線では 1,060,000 ~1,760,000 個体/g 湿重量、豊島中学校地先では 496,000 ~1,410,000 個体/g 湿重量、神子ヶ浜地先では 323,000 ~1,110,000 個体/g 湿重量と、神子ヶ浜が最大であったが、その他の 3 点では比較的類似していた。出現種類数は北海岸（F G測線）では 15~24 種、I 測線では 16~21 種、豊島中学校地先では 16~25 種、神子ヶ浜地先では 18~24 種であり、地点間で顕著な差は認められなかった。
- ・総出現種類数は 37 種であり、羽状目珪藻の大半は真の付着性種とみられるが、一部円心目に属する珪藻はアマモに付着した泥土上に棲息していたとみられる。同定された種は沿岸・内湾域にごく普通に見られる種であった。
- ・種類組成では、全地点において第 1 優占種が *Berkeleya* 属であった。それに次ぐ優占種は *Cylindrotheca closterium* や *Navicula* 属であった。

<平成 15 年 2 月の周辺環境モニタリング（生態系）調査>

1. ウニの卵発生調査

(1) 調査日

平成 15 年 2 月 13 日（木）

(2) 調査地点（図 5）

St-E(E 測線干潮線)、St-15-0(FG 測線干潮線)、St-15-1(FG 測線 100m 沖の表層、底層)、I 測線干潮線、I 測線 100m 沖(表層、底層)、St-6(甲崎沖の表層、底層)、St-17-0(神子ヶ浜干潮線)、St-17-1(神子ヶ浜 100m 沖の表層、底層)、B-1 表層の計 13 検体

(3) 調査項目

第 1 回の細胞分裂の状態、プルテウス形成時の状態の観察

(4) 調査結果（表 5）

St-15-1（表層、底層）、St-E、I 測線 100m 沖(表層)、St-6(表層、底層)、St-17-1(表層、底層)で段階 1（弱影響海水）と判定されたが、その他の地点は段階 0（無影響海水）と判定された。

2. 藻場調査

(1) 調査日

平成 15 年 2 月 13 日（木）

(2) 調査地点（図 4-2）

北海岸（后飛崎）、白崎（対照地点）、神子ヶ浜地先（対照地点）のガラモ場

(3) 調査項目

ア 生育密度、イ 藻体の大きさ、ウ 水質環境項目、エ 葉上付着動物、オ 葉上付着珪藻

(4) 調査結果

ア 生育密度（表 4-19）

- ・北海岸では 3 種類の大型褐藻類が確認された。調査測線上は傾斜があり、アカモクは全ての測点で確認されたが、タマハハキモクは陸側の浅い測点①でのみ確認された。ワカメが測点②を除いて確認され、特に測点⑤付近で多かった。
- ・神子ヶ浜では 2 種類の大型褐藻類が確認された。調査測線上はほとんど傾斜がなく、アカモクは全ての測点で確認されたが、ワカメが確認されたのは測点①、④、⑤であった。
- ・白崎では 4 種類の大型褐藻類が確認された。調査測線上はやや傾斜があり、アカモクは全ての測点で観察された。ジョロモクは、浅い測点のみで確認され、測線①の浅い地点で大きな群落を形成していた。また、ワカメは浅い測点では観察されず、測線④、⑤では確認された。

イ 藻体の大きさ（表 4-19）

種別にみると、アカモクは各測線で大きく生育し、最大で 280~545cm であった。ジョロモクは白崎のみの測定となり、コドラート内の個体は小型であったが、その周辺には 200cm を超える個体が群生していた。ワカメは北海岸のみの測定であった。

ウ 水質環境項目（表 4-20）

- ・水温、塩分及び透明度は調査地点において特段の差異はみられなかった。
- ・水深は各測線により差があり、生育密度に影響を与えている。

エ 葉上付着動物 (表 4-21)

- ・葉上動物の出現種類数は北海岸で 74、白崎で 84、神子ヶ浜で 85 種類であった。分類群別では各調査測点ともに節足動物門が多く占めた。100g 当たりの個体数をみると、北海岸では測点④が 982 個体と多く、全体では 485 個体であった。白崎は測点①が 9,548 個体と多く、全体では 5,246 個体であった。神子ヶ浜地先は測点①が 783 個体と多く、全体では 613 個体であった。白崎が他の 2 地点と比べて特に多かった。

オ 葉上付着珪藻 (表 4-22)

- ・付着珪藻類の総細胞数は北海岸では 5,240 ~ 540,000 個体/g 湿重量、白崎では 13,300 ~ 405,000 個体/g 湿重量、神子ヶ浜地先では 313 ~ 4,460 個体/g 湿重量であり、神子ヶ浜地先が他の 2 地点と比べて特に少なかった。出現種類数は北海岸では 9 ~ 17 種、白崎では 11 ~ 18 種、神子ヶ浜地先では 9 ~ 17 種であった。
- ・総出現種類数は 36 種であり、羽状目のほとんどは真の付着性種とみられる。円心目には泥土上に棲息できる種も含まれていたが、通常、浮遊性種としてプランクトン中に見られるものである。
- ・珪藻類群集の主要構成種は *Navicula* spp.、*Gomphonema exignum* であり、どちらとも普通に見られる種類であった。次いで *Licmophora* spp. も比較的高密度で出現していた。また、*Cocconeis* sp. (*C. molesta* v. *crucifera* 近似種) が白崎のみで見られた。

6. 廃棄物等の掘削・運搬開始後の調査について

廃棄物等の掘削・運搬開始後に次の調査を行った。

調査内容	調査日
敷地境界における環境計測（大気）	平成15年5月7日（水）～21日（水）
沈砂池、高度排水処理施設における環境計測（水質）	平成15年7月22日（火）
豊島周辺環境モニタリング（水質・底質）	平成15年5月15日（木） 平成15年7月14日（月）
豊島周辺環境モニタリング（生態系）	平成15年6月17日（火）～18日（水）

■敷地境界における環境計測（大気）の結果について

廃棄物等の掘削・運搬を開始しており、中間保管・梱包施設、高度排水処理施設等も稼動していた。

1. 調査期間

平成15年5月7日（水）～5月21日（水）

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図2参照）

敷地境界

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課

②分析機関：県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 大気汚染（表2-2）

- ・二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素については、環境基準値を下回っていた。
- ・光化学オキシダントについては、1時間値が環境基準値（0.06ppm）を上回ることがあった。

■沈砂池、高度排水処理施設における環境計測（水質）の結果について

平成15年7月22日（火）に調査を実施しているが、現在解析中である。

■豊島周辺環境モニタリング（水質・底質）の結果について

平成15年5月15日（木）、7月14日（月）に調査を実施しているが、現在とりまとめ中

ある。

■豊島周辺環境モニタリング（生態系）の結果について

平成15年6月17日（火）、18日（水）に調査を実施しているが、現在とりまとめ中である。

第2章 直島における環境計測及び周辺環境
モニタリングに関する検討

第2章 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討

■豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査（直島）について

香川県小豆郡土庄町豊島の処分地に、大量の廃棄物が持ち込まれ、約60万トンの廃棄物などが堆積している問題をめぐり、平成5年11月に、豊島住民の方々から公害調停が申請された。その後、国の調停委員会を仲立ちとして、協議が重ねられ、平成12年6月に、廃棄物などを焼却・熔融方式によって処理し、その副産物の再生利用を図ることなどを内容とする調停が成立した。

香川県においては、調停条項に従い、香川郡直島町三菱マテリアル直島製錬所の敷地内に豊島の処分地に存する廃棄物及び汚染土壌等（以下「豊島廃棄物等」という。）並びに直島町の一般廃棄物を適正に再生する廃棄物再生利用施設（以下「中間処理施設」という。）を整備することとし、この中間処理施設の建設・運転それぞれの段階において、周辺環境に及ぼす影響を適切に評価するため、香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会の検討結果（平成11年11月第3次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会最終報告書）に基づき、事前に周辺環境の状況を把握することとした。

調査期間は平成12年の夏季から約1年であり、大気、水質、底質、騒音、振動、悪臭及び土壌に係る事前環境モニタリングを実施した。

本事前環境モニタリングの調査の概要を次頁に示すが、調査結果については、「豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査（直島）報告書」としてとりまとめ、添付資料Ⅲ-2に示した。

事前環境モニタリング調査の概要

区分	計測地点		項目	調査実施回数	調査機関
	対象地点	地点数			
大気汚染	敷地境界（オノ神）※2		浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、窒素酸化物、一酸化炭素、光化学オゾン	4回/年(四季)	県環境研究センター
	敷地境界（オノ神）※3		ベンゼン、トリクロロリン、テトラクロロリン、ダイオキシン類 ヒ素及びその化合物、ニッカ及びその化合物、カドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物		
	敷地境界（オノ神）※3 直島町役場		2地点 塩化水素 カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物	4回/年(四季) 5回/年	
水質汚濁	海域/水質	周辺地先海域（雨水集水施設の排出口近く）	5地点 カドミウム等の有害物質23項目、水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、全窒素、全リン、塩素イオン、ダイオキシン類 ニッカ、トリブデン、アチル	2回/年	県環境研究センター
		雨水集水設備の排出口 ※4	1地点 カドミウム等の有害物質23項目、水素イオン濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、フェノール類、銅、亜鉛、溶存性鉄、溶存性マンガン、カドミウム、全窒素、全リン、フッ素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ダイオキシン類 ニッカ、トリブデン、アチル		
	海域/底質	周辺地先海域（雨水集水施設の排出口近く）	8地点 pH、化学的酸素要求量(COD)、硫化物、強酸減量、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、総水銀、カドミウム、鉛、有機リン、ヒ素、シアン、PCB、トリクロロリン、テトラクロロリン、銅、亜鉛、ニッカ、総カドミウム、総鉄、総マンガン、イオン類		
騒音	敷地境界（オノ神）		1地点	L50、L5、L95、Leq	4回/年(四季)
振動	敷地境界（オノ神）		1地点	L50、L10、L90	
悪臭	敷地境界（オノ神）		1地点	アモニア、トリクロロリン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル、トリクロロリン、アセチルアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ホルムアルデヒド、イソブチルアルデヒド、メチルイソブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、イブチルアルコール、酢酸メチル、アクリルアルデヒド、トルエン、キシレン、ギソール、プロピオン酸、メチル酢酸、メチル吉草酸、イソ吉草酸	
土壌	最大着地点 直島町役場		2地点	カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、水銀及びその化合物、ヒ素及びその化合物、ニッカ及びその化合物、カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物	2回/年

- ※1：大気汚染に関しては、既に直島町役場で計測が行われており、表中には追加項目のみを記載している。
- ※2：最大着地点（周辺環境モニタリングの事前モニタリング）と敷地境界（環境計測の事前チェック分）を兼ねた地点である。
- ※3：最大着地点（周辺環境モニタリングの事前モニタリング）としての地点である。
- ※4：中間処理施設完成直後に実施予定。

2. 中間処理施設建設工事中の調査結果の検討

中間処理施設建設工事中に次の調査を行った。

調査内容	調査日
敷地境界における環境計測（大気、騒音、振動）	平成14年7月26日（金）～8月9日（金）
	平成14年8月23日（金）～8月29日（木）

■敷地境界における環境計測（大気、騒音、振動）の結果について

プラント工事としては、各機器の据付、溶融炉の耐火物工事、建築工事としては、鉄骨工事、ALC工事、内部仕上工事を実施していた。

1. 調査期間

平成14年7月26日（金）～8月9日（金）；中間処理施設建設工事中の環境計測
平成14年8月23日（金）～8月29日（木）；地点変更に係るクロスチェック※

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図6参照）

- ①中間処理施設建設工事中の環境計測：三菱グラウンド
- ②地点変更に係るクロスチェック：オノ神

(2) 検体採取機関及び分析機関

- ①検体採取機関：県廃棄物対策課
- ②分析機関：県環境保健研究センター

3. 中間処理施設建設工事中の環境計測結果の概要

(1) 大気汚染（表6-1）

- ・二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素については、環境基準値を下回っていた。
- ・光化学オキシダントについては、1時間値が環境基準値（0.06ppm以下）を上回ることがあった。

(2) 騒音（表6-2）

- ・朝の時間帯で、L5が管理基準値を上回っていた。

(3) 振動（表6-3）

- ・全ての時間帯において、20dB未満であった。

4. 地点変更クロスチェックの概要

敷地境界及び大気汚染の最大着地点を兼ねた地点を「オノ神」から「三菱グラウンド」へ変更したことに伴い、クロスチェックを実施したが、特段の差異はなかった。オノ神における調査結果概要は以下のとおりである。

(1) 大気汚染 (表 6-1)

- ・ 二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素については、環境基準値を下回っていた。
- ・ 光化学オキシダントについては、1時間値が環境基準値 (0.06ppm 以下) を上回るがあった。

(2) 騒音 (表 6-2)

- ・ 夜間の時間帯で、L5 が管理基準値を上回っていた。

(3) 振動 (表 6-3)

- ・ 全ての時間帯において、20 dB 未満であった。

※事前環境モニタリングは、平成 12 年の夏季から約 1 年をかけて、三菱マテリアル株式会社直島製錬所正面出入口ゲートに近い「オノ神」を敷地境界及び大気汚染の最大着地点を兼ねた地点として選定して調査したが、それ以降「オノ神」において県営住宅が建設され、平成 14 年 8 月に完成、居住開始となった。そのため、今後、環境計測や周辺環境モニタリングを実施する場合、「オノ神」では、県営住宅からの影響 (自動車走行、冷暖房等による排ガス、騒音、振動等) を受けることが想定されることから、「オノ神」から約 200m 西にあり、大気汚染の予測コンターでは同程度の予測濃度となっている三菱マテリアルのグラウンドに調査地点を変更するため、調査地点を「オノ神」から「三菱グラウンド」へ変更したことに伴うクロスチェックを実施した。

3. 中間処理施設完成後の調査について

中間処理施設の完成直後であり、無負荷試運転中であつた。

調査内容	調査日
敷地境界における環境計測（悪臭）	平成15年3月18日（火）
直島周辺環境モニタリング（水質・底質）	平成15年8月4日（月）

■敷地境界における環境計測（悪臭）の結果について

1. 調査日

平成15年3月18日（火）

2. 調査の概要

(1) 調査地点（図6参照）

三菱グラウンド

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：直島環境センター、県環境保健研究センター

②分析機関：県環境保健研究センター

3. 調査結果の概要（表6-4参照）

アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、トルエンが検出されたが、管理基準値未満であり、その他の項目は検出されなかった。事前環境モニタリング結果と比べて特段の差異は見られなかった。

■直島周辺環境モニタリング（水質・底質）の結果について

平成15年8月4日（月）に調査を実施しているが、現在とりまとめ中である。

4. 中間処理施設からの排出ガス拡散予測結果

中間処理施設運転時の排ガスによる大気汚染影響の予測については、第三次技術検討委員会において、処理方式が確定されていない段階で拡散予測を実施したが、中間処理施設の整備のための法手続きを進めるにあたり、生活環境影響調査を実施する必要があることから、処理方式が確定した現在の設計値に基づき、改めて排ガスの拡散予測を行った。その結果は次のとおりである。

1. 予測評価条件

中間処理施設の稼働による排出ガスの予測評価条件を表7-1に示す。

表7-1 排出ガスの予測評価条件

区 分		予 測 評 価	
		第三次技術検討委員会における予測	現在の設計値
予 測 評 価 式		・有風時 プルーム式 ・無風時 パフ式	
気 象 条 件		<ul style="list-style-type: none"> ・気象データ（全天日射量、放射収支量、雲量） 平成10年度高松地方気象台観測データを使用 ・風向及び風速 平成10年度直島町役場の測定結果を使用 	
煙源 条件	煙突地上高	60m（標高）	60m（標高）
	煙突内径	1m	0.85m
	煙突本数	1	1（内筒2）
	排ガス温度	200℃	181℃
	排出ガス量	39,000m ³ N/h	最大：53,000m ³ N/h 通常：49,000m ³ N/h
バックグラウンド値		直島町役場のここ5年間における年平均値の最高値 （ダイオキシン類については平成10年度の香川県内4地点での平均値）	平成11年度直島町役場の測定値 （ダイオキシン類については平成12年度直島町役場の4回測定平均値）

2. 予測及び評価

現在の設計値を用いて、中間処理施設の稼働時における大気汚染の予測評価を行い、その予測結果を表7-2に、予測濃度分布を図7-1～7-5に示した。

この予測結果によると、最大着地点は第三次技術検討委員会において実施した予測結果と同一の地点となり、また、予測濃度も第三次技術検討委員会の結果と同レベルの増加となり、環境基準を満足しており、生活環境に与える影響は軽微であると考えられる。

表 7-2 中間処理施設稼働時における予測濃度

項	目	予 測 濃 度					環境基準
		年 平 均 値		日 平 均 値 (98%値)	第 三 次 技 術 検 討 委 員 会 に お け る 予 測 濃 度 ※		
		最大着地点 濃度増加分	バックグラウンド 濃度		最大着地点予想濃度	第三次技術検討委員会 における予測濃度 ※	
硫酸酸化物 (ppm)	現在の設計値 に基づく予測 濃度	0.000450	0.007	SO ₂	SO ₂	SO ₂	(SO ₂) ・ 1時間値の1日平均値が0.04ppm 以下 ・ 1時間値が0.1ppm以下
				0.00745	0.0184	0.0178	
窒素酸化物 (ppm)	現在の設計値 に基づく予測 濃度	0.00231	0.033	NO _x	NO ₂	NO ₂	・ 1時間値の1日平均値が0.04ppm から0.06ppmまでのゾーン内又 はそれ以下
				0.0353	0.0470	0.0459	
塩化水素 (ppm)	現在の設計値 に基づく予測 濃度	0.000924	—	—	—	—	—
ばいじん (m ³ /h)	現在の設計値 に基づく予測 濃度	0.000520	0.030	ばいじん	ばいじん	ばいじん	(浮遊粒子状物質) ・ 1時間値の1日平均値が0.10 mg/m ³ 以下 ・ 1時間値が0.20mg/m ³ 以下
				0.0305	0.0305	0.0687	
ダ イキ ン 類 (pg-TEQ/m ³)	現在の設計値 に基づく予測 濃度	0.00261	0.085	0.0876	—	0.0823	・ 0.6pg-TEQ/m ³ 以下

注：※第三次技術検討委員会において実施した排ガス拡散予測の結果のうち、最大着地点における予測濃度（稼働ケースII、煙突高さ60m）であり、SO₂とNO₂及び浮遊粒子状物質は日平均値（98%値）、ダイキシン類は最大着地点予想濃度を示している。

①最大着地点予測濃度（年平均値）は最大着地点濃度増加分とバックウラウンド濃度の合成値。

②SO₂とSO_xの年平均値は同一と想定。

③NO₂の年平均値（y）はNO_xの年平均値（x）から次式により算出。 $y=0.216x^{0.695}$

④ばいじんと浮遊粒子状物質の年平均値は同一と想定。

⑤SO₂の日平均値（2%除外値）（y）は年平均値（x）から次式により算出。 $y=-0.007+3.416x$

⑥NO₂の日平均値（98%値）（y）は年平均値（x）から次式により算出。 $y=-0.011+2.748x$

⑦浮遊粒子状物質の日平均値（2%除外値）（y）は年平均値（x）から次式により算出。 $y=0.011+1.893x$

第3章 海上輸送に係る周辺環境モニタリングに関する検討

第3章 海上輸送に係る周辺環境モニタリングに関する検討

1. 事前調査結果の検討

事前調査として次の調査を行った。

調査内容	調査日
海上輸送に係る事前環境モニタリング調査 (水質・底質)	平成12年7月27日(木)
	平成13年3月8日(木)
	平成13年7月18日(水)

■海上輸送に係る事前環境モニタリング調査(水質・底質)について

豊島及び直島における搬出入施設の建設工事前に調査を行った。

1. 調査日

平成12年7月27日(木)、平成13年3月8日(木)及び平成13年7月18日(水)

2. 調査の概要

(1) 調査地点(図8参照)

豊島南海岸、B1(環境基準点)及び直島の搬出入施設周辺地先海域

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課、環境保全課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 水質(表8-1)

○ 一般項目(生活環境保全上の基準：8項目)

・CODは直島搬出入施設付近(平成13年3月8日調査)において海域環境基準(A類型・II類型)を上回っていた。

・DOは豊島南海岸、B-1、直島搬出入施設付近において海域環境基準(A類型・II類型)を満足していなかった。

・全窒素については、豊島南海岸(平成12年7月27日調査)において、海域環境基準(A類型・II類型)を上回っていた。

・それ以外の項目については海域環境基準(A類型・II類型)を満足していた。

○ 健康項目(人の健康を保護する上での基準：24項目)

3地点全てにおいて検出されず、環境基準を満足していた。

○ その他の項目(4項目)

・豊島南海岸(平成12年7月27日調査)において、モリブデンとアンチモンが検出されたが、モリブデンについては指針値を下回っていた。

・それ以外の項目については、3地点全てにおいて検出されなかった。

エ ダイオキシン類

3 地点全てにおいて環境基準を満足していた。

(2) 底質 (表 8-2)

B 1 地点の底質採取については航路上の採取できやすい地点で代用した。

○ 一般項目 (含有試験 5 項目)

県下の他の海域の底質の値と比べ、特段の差異は見られなかった。

○ 健康項目 (含有試験 8 項目)

・ 暫定除去基準が定められているのは PCB と総水銀であり、このうち PCB については 3 地点全てにおいて検出されず、総水銀については測定した 3 地点全てにおいて検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

・ それ以外の項目については、県下の他の海域の底質の値と比べ、特段の差異は見られなかった。

○ その他の項目 (含有試験 7 項目)

県下の他の海域の底質の値と比べ、特段の差異は見られなかった。

○ ダイオキシン類

県下の他の海域の底質の値と比べ、特段の差異は見られなかった。

2. 搬出入施設完成後の調査について

豊島、直島の棧橋工事の終了後、供用開始前、開始後に調査を行った。

調査内容	調査日
海上輸送に係る周辺環境モニタリング調査 (水質・底質)	平成15年3月18日(火)
	平成15年6月9日(月)
	平成15年8月4日(月)

<豊島、直島の棧橋の供用開始前>

豊島、直島の棧橋工事の終了後、供用開始前に調査を実施した。

1. 調査日

平成15年3月18日(火)

2. 調査の概要

(1) 調査地点(図8参照)

豊島南海岸、B1(環境基準点)及び直島の搬出入施設周辺地先海域

(2) 検体採取機関及び分析機関

①検体採取機関：県廃棄物対策課

②分析機関：県環境研究センター

3. 調査結果の概要

(1) 水質(表8-1)

これまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

○一般項目(生活環境保全上の基準：8項目)

・全ての地点において環境基準を満足していた。

○健康項目(人の健康を保護する上での基準：24項目)

・全ての地点において検出されず、環境基準を満足していた。

○その他の項目(4項目)

・3地点全てにおいてモリブデンが検出されたが、指針値を下回っていた。

・それ以外の項目については、3地点全てにおいて検出されなかった。

○ダイオキシン類

・3地点全てにおいて環境基準を満足していた。

(2) 底質(表8-2)

B1地点の底質採取については航路上の採取できやすい地点で代用した。

これまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

・3地点全てにおいて総水銀が検出されたが、暫定除去基準値以下であった。

・ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の底質環境基準値を下回っていた。

<豊島、直島の棧橋の供用開始後>

豊島、直島の栈橋の供用開始後の平成15年6月9日（月）と平成15年8月4日（月）に調査を実施しているが、現在とりまとめ中である。

デ ー タ 集

表1-1 ~ 表8-2
図1-1 ~ 図8

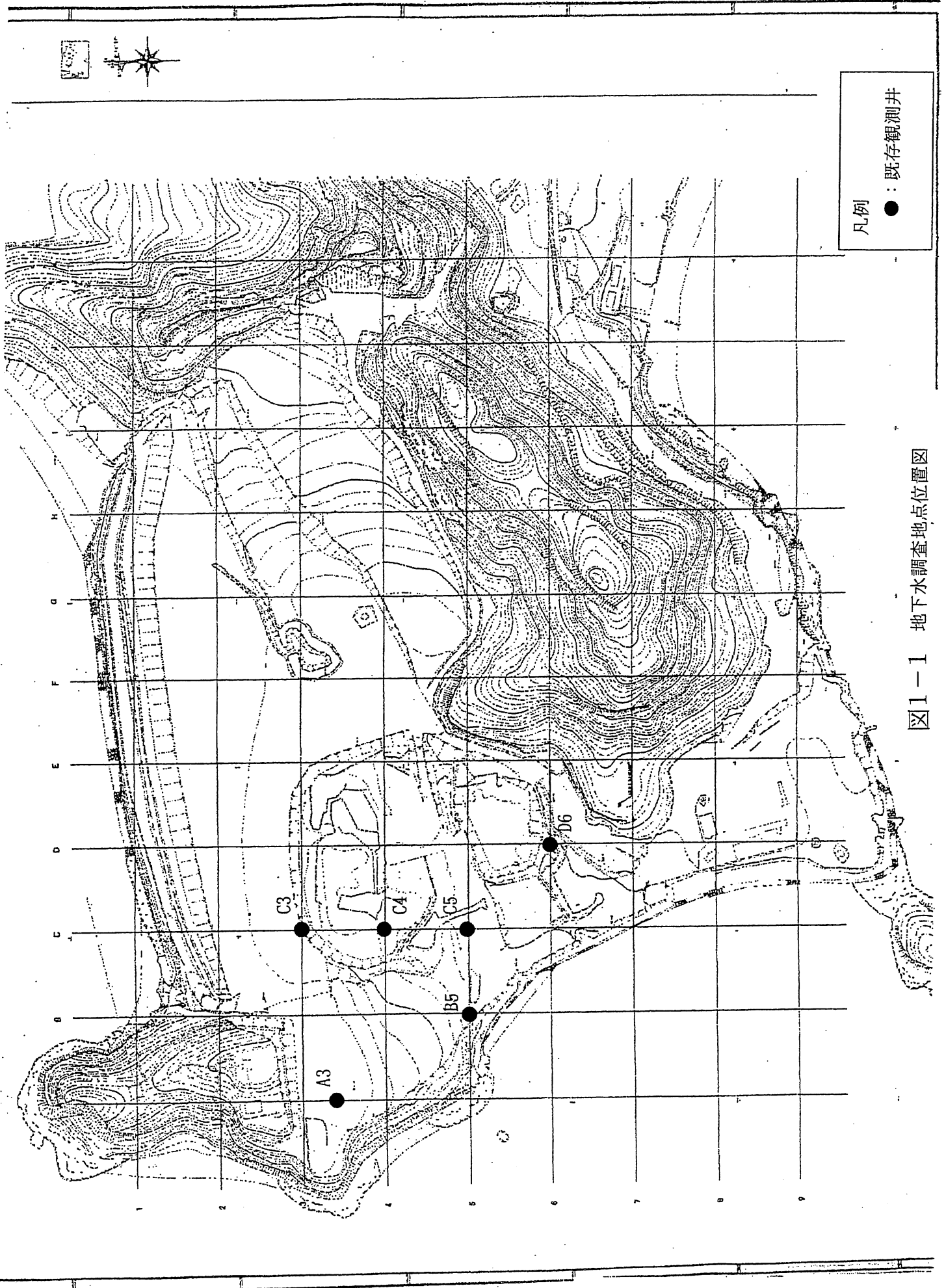


图1-1 地下水調査地点位置图



凡例

- ; ボーリング地点
- ; 既存観測井

44
 図1-2 ボーリング及び地下水調査地点

沈砂池-2
 (H=1.70m)

表 1-1 西海岸側廃棄物等の掘削・移動前の地下水調査結果

測定年月日	A 3		B 5		C 3		C 4		C 5		D 6		地下水の環境基準	検出下限値 (ND)
	H12.12.14	H13.3.6	H12.12.14	H13.3.6	H12.12.14	H13.3.6	H12.12.14	H13.3.6	H12.12.14	H13.3.6	H12.12.14	H13.3.6		
一般項目	6.4	6.6	6.3	6.4	6.6	6.6	6.1	6.0	5.5	5.7	6.2	5.9	-	0.1
pH	49	54	530	300	56	40	6.7	5.6	34	16	5.4	3.7	-	0.5
COD	14	15	120	55	17	12	4.1	1.6	14	8.0	4.8	1.1	-	0.5
BOD	1.8以下	9.2x10 ²	3.5x10 ²	2.4x10 ²	2.3x10 ²	7.9x10	1.1x10 ²	1.3x10	2.4x10 ²	7.9x10	2.0	7.9x10	-	-
大腸菌群数	9	14	81	160	78	52	4	13	29	150	88	81	-	1
SS	2.0	2.3	2.9	4.1	0.7	4.4	ND	ND	1.2	ND	0.5	ND	-	0.5
油分	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND	0.01	0.001
ナトリウム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと	0.1
全リン	0.005	0.10	0.018	0.048	0.48	0.17	0.012	0.046	0.008	0.019	0.017	0.24	0.01	0.005
鉛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.02
六価クロム	0.51	0.66	0.047	0.022	0.013	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
砒素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	0.0005
総水銀	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	0.0005
メチル水銀	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと	0.0005
PCB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	検出されないこと	0.0005
ジブチル鉛	0.014	0.012	0.085	0.039	0.006	0.002	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	0.02	0.002
四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
1,2-ジクロロエチン	0.17	0.16	0.0017	0.0014	ND	ND	0.0011	0.0009	0.0006	0.0004	ND	ND	0.004	0.0004
1,1-ジクロロエチン	1.1	1.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
シス-1,2-ジクロロエチン	36	42	ND	ND	0.020	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004
1,1,1-トリクロロエチン	11	11	ND	ND	0.0024	0.0028	0.0007	0.0006	0.0024	0.0011	ND	ND	1	0.0005
1,1,2-トリクロロエチン	0.0042	0.0036	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006
1,1,1,2-テトラクロロエチン	0.62	0.94	ND	ND	0.004	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002
トリクロロエチン	0.049	0.055	0.0016	0.0056	ND	ND	ND	ND	0.0007	ND	0.0006	ND	0.01	0.0005
テトラフルオロエチン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002
1,3-ジクロロプロパン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.001
チクロム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003
シアン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002
チオソルホン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001
ベンゼン	0.83	0.83	0.22	0.19	1.3	0.20	0.003	ND	0.015	0.008	ND	ND	0.01	0.001
キシレン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	10
フッ素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	0.8
砒素	0.8	0.8	2.1	2.6	3.3	4.0	0.7	0.9	0.4	0.8	ND	ND	1	0.1
全窒素	7	8	14	14	14	14	1	1	ND	ND	4	5	-	1
全磷	0.2	0.2	0.1	ND	0.6	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1
塩素イオン	9	44	2,300	1,840	214	260	209	180	425	170	23	16	-	1
電気伝導率	57.3	58.7	635	462	202	169	97.6	77.6	154	61.5	18.5	16.3	-	0.1
ニッケル	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.05
モリブデン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.07
アンモニウム	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.002
フルオロエチルベンゼン	ND	ND	ND	0.020	ND	0.038	ND	0.032	ND	0.038	0.006	0.032	-	0.006

(注1) 単位は、pH(-)、大腸菌群数(cfu/100ml)、電気伝導率(ms/cm)を除いて、mg/lである。

(注2) ND：検出せず

(注3) [塗りつぶされたセル]：地下水環境基準を超過しているもの。

表1-2 技術検討委員会で実施した A3 地点の調査結果

検査項目	A3					今回 (H12.12.14)		
	H10.2.8	H11.1.21	H11.6.16	H11.9.9	H11.11.29			
一般項目	pH	—	6.9	6.9	6.5	7.0	6.4	
	COD	—	42	75	26	53	49	
	BOD	—	13	26	31	18	14	
	大腸菌群数	—	700	4.5	2.3×10 ⁴	3.3×10 ⁵	1.8 以下	
	SS	—	—	—	—	—	9	
	油分	—	ND	ND	ND	ND	2.0	
健康項目	カドミウム	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	全鉛	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	鉛	0.025	0.013	0.014	0.010	ND	0.005	
	六価クロム	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	砒素	0.57	1.0	0.54	0.99	0.97	0.51	
	総水銀	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	メチル水銀	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	PCB	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	ジクロロメタン	—	0.011	0.007	0.005	0.017	0.014	
	四塩化炭素	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	1,2-ジクロロエタン	1.1	0.31	0.25	0.14	0.19	0.17	
	1,1-ジクロロエチレン	1.3	0.54	0.77	0.26	0.69	1.1	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	40	33	44	24	40	36	
	1,1,1-トリクロロエタン	15	10	15	6.5	9.8	11	
	1,1,2-トリクロロエタン	—	0.0096	0.0041	0.0038	0.0061	0.0042	
	トリクロロエチレン	2.2	0.61	0.31	0.20	0.31	0.62	
	テトラクロロエチレン	0.11	0.11	0.13	0.027	0.021	0.049	
	1,3-ジクロロプロペン	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	チウラム	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	シマジン	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	チオベンカルブ	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	ベンゼン	0.66	0.27	0.69	0.21	0.67	0.83	
	セレン	—	ND	ND	ND	ND	ND	
	その他の項目	全窒素	—	6.4	8.2	8.0	9.0	7
		全磷	—	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
		塩素イオン	—	48	68	61	56	9
		電気伝導率	—	660	730	640	540	57.3
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		—	ND	ND	ND	ND	ND	
鈉素		1.1	0.8	0.77	0.7	1.2	0.8	
フッ素		—	ND	ND	ND	ND	ND	
ニッケル		—	ND	ND	ND	ND	ND	
モリブデン		0.02	ND	ND	ND	ND	ND	
アンチモン		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
フタル酸ジエチルヘキシル		—	ND	ND	ND	ND	ND	

(注1)単位は、pH(-)、大腸菌群数(cfu/100m l)、電気伝導率(mS/m)を除いて、mg/lである。

(注2)ND：検出せず

(注3)■：地下水環境基準を超過しているもの。

表1-3 技術検討委員会で実施した調査結果

	検査項目	B5		C4		地下水の環境基準	検出限界	
		H10.7.1	今回 (H12.12.14)	H10.7.1	今回 (H12.12.14)			
一般項目	pH	-	6.3	-	6.1	-	0.1	
	COD	-	530	-	6.7	-	0.5	
	BOD	-	120	-	4.1	-	0.5	
	大腸菌群数	-	3.5×10 ²	-	1.1×10 ²	-	-	
	SS	-	81	-	4	-	-	
	油分	-	2.9	-	ND	-	5	
健康項目	カドミウム	ND	ND	ND	ND	0.01	0.001	
	全リン	ND	ND	ND	ND	検出されないこと	0.1	
	鉛	0.025	0.018	0.008	0.012	0.01	0.005	
	六価クロム	0.008	ND	ND	ND	0.05	0.02	
	砒素	0.011	0.047	ND	ND	0.01	0.005	
	総水銀	ND	ND	ND	ND	0.0005	0.0005	
	メチル水銀	ND	ND	ND	ND	検出されないこと	0.0005	
	PCB	ND	ND	ND	ND	検出されないこと	0.0005	
	ジクロロメタン	0.035	0.035	ND	ND	0.02	0.002	
	四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	ND	0.0017	ND	0.0011	0.004	0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	0.003	ND	0.02	0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	0.04	0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	0.0007	1	0.0005	
	1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND	0.006	0.0006	
	トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND	0.03	0.002	
	テトラクロロエチレン	ND	0.0016	ND	ND	0.01	0.0005	
	1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	0.002	0.0002	
	チウラム	ND	ND	ND	ND	0.006	0.001	
	シマジン	ND	ND	ND	ND	0.003	0.0003	
	チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND	0.02	0.002	
	ベンゼン	0.10	0.22	0.002	0.003	0.01	0.001	
	セレン	ND	ND	ND	ND	0.01	0.005	
	その他の項目	全窒素	-	14	-	1	-	1
		全リン	-	0.1	-	ND	-	0.1
		塩素イオン	-	2,300	-	209	-	1
		電気伝導率	-	635	-	97.6	-	0.1
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		-	ND	-	ND	10	10	
トリ素		-	2.1	-	0.7	1	0.1	
フッ素		-	ND	-	ND	0.8	0.8	
ニッケル		-	ND	-	ND	-	0.05	
モリブデン		-	ND	-	ND	-	0.07	
アンチモン		-	ND	-	ND	-	0.002	
フタル酸ジエチルヘキシル		-	ND	-	ND	-	0.006	

(注1)単位は、pH(-)、大腸菌群数(cfu/100ml)、電気伝導率(mS/m)を除いて、mg/lである。

(注2)ND：検出せず

(注3)■：地下水環境基準を超過しているもの。

表1-4 環境計測における地下水調査結果

(平成13年7月18日実施)

検査項目		A3	F1	検出下限値	地下水の環境基準
一般項目	pH	6.8	6.8	-	-
	COD	59	19	0.5	-
	BOD	19	9.3	0.5	-
	大腸菌群数	31	1.3×10 ⁴	-	-
	SS	40	98	1	-
	油分	2	ND	5	-
健康項目	カドミウム	ND	ND	0.001	0.01
	全シアン	ND	ND	0.1	検出されないこと
	鉛	0.011	0.027	0.005	0.01
	六価クロム	ND	ND	0.02	0.05
	砒素	0.58	0.021	0.005	0.01
	総水銀	ND	ND	0.0005	0.0005
	アルキル水銀	ND	ND	0.0005	検出されないこと
	PCB	ND	ND	0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	0.003	ND	0.002	0.02
	四塩化炭素	ND	ND	0.0002	0.002
	1,2-ジクロロエタン	0.090	ND	0.0004	0.004
	1,1-ジクロロエレン	1.1	ND	0.002	0.02
	シス-1,2-ジクロロエレン	21	7.6	0.004	0.04
	1,1,1-トリクロロエタン	4.6	0.87	0.0005	1
	1,1,2-トリクロロエタン	0.0032	ND	0.0006	0.006
	トリクロロエレン	0.65	ND	0.002	0.03
	テトラクロロエレン	0.033	ND	0.0005	0.01
	1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	0.0002	0.002
	チウラム	ND	ND	0.001	0.006
	シマジン	ND	ND	0.0003	0.003
	チオハニカルブ	ND	ND	0.002	0.02
	ベンゼン	0.53	ND	0.001	0.01
	セレン	ND	ND	0.005	0.01
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ND	ND	10	10
	鈷素	0.8	1.4	0.1	1
	フッ素	ND	ND	0.8	0.8
その他の項目	全窒素	7	5	1	-
	全燐	0.2	0.2	0.1	-
	塩素イオン	40	306	1	-
	電気伝導率	0.5	1.1	0.1	-
	ニッケル	ND	ND	0.05	-
	モリブデン	ND	ND	0.07	-
	アンチモン	ND	ND	0.002	-
	フタル酸ジエチルヘキシル	ND	ND	0.006	-

(注1)単位は、pH(-)、大腸菌群数(cfu/100mℓ)、電気伝導率(mS/m)を除いて、mg/ℓである。

(注2)ND：検出せず

(注3)：地下水環境基準を超過しているもの。

表1-5 地下水調査結果 (A3地点の推移)

測定地点		A3					
測定年月日		H11.6.16	H11.9.9	H11.11.29	H12.12.14	H13.3.6	今回 (H13.7.18)
一般項目	pH	6.9	6.5	7.0	6.4	6.6	6.8
	COD	75	26	53	49	54	59
	BOD	26	31	18	14	15	19
	大腸菌群数	4.5	2.3×10 ³	3.3×10 ³	1.8以下	9.2×10 ²	31
	SS	-	-	-	9	14	40
	油分	ND	ND	ND	2.0	2.3	2
健康項目	カドミウム	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	全シアン	ND	ND	ND	ND	-	ND
	鉛	0.014	0.010	ND	0.005	0.10	0.011
	六価クロム	ND	ND	ND	ND	-	ND
	砒素	0.54	0.99	0.97	0.51	0.66	0.58
	総水銀	ND	ND	ND	ND	-	ND
	アルキル水銀	ND	ND	ND	ND	-	ND
	PCB	ND	ND	ND	ND	-	ND
	ジクロロタン	0.007	0.005	0.017	0.014	0.012	0.003
	四塩化炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-ジクロロエタン	0.25	0.14	0.19	0.17	0.16	0.090
	1,1-ジクロロエチレン	0.77	0.26	0.69	1.1	1.1	1.1
	シス-1,2-ジクロロエチレン	44	24	40	36	42	21
	1,1,1-トリクロロエタン	15	6.5	9.8	11	11	4.6
	1,1,2-トリクロロエタン	0.0041	0.0038	0.0061	0.0042	0.0036	0.0032
	トリクロロエチレン	0.31	0.20	0.31	0.62	0.94	0.65
	テトラクロロエチレン	0.13	0.027	0.021	0.049	0.055	0.033
	1,3-ジクロロプロペン	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	チウラム	ND	ND	ND	ND	-	ND
	シマジン	ND	ND	ND	ND	-	ND
	チオベンソルブ	ND	ND	ND	ND	-	ND
	ベンゼン	0.69	0.21	0.67	0.83	0.83	0.53
	セレン	ND	ND	ND	ND	-	ND
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	フッ素	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砒素	0.77	0.7	1.2	0.8	0.8	0.8
	その他の項目	全窒素	8.2	8.0	9.0	7	8
全リン		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
塩素イオン		68	61	56	9	44	40
電気伝導率		730	640	540	57.3	58.7	0.5
ニッケル		ND	ND	ND	ND	ND	ND
モリブデン		ND	ND	ND	ND	ND	ND
アンチモン		ND	ND	ND	ND	ND	ND
フタル酸ジエチルキシル		ND	ND	ND	ND	ND	ND

(注1) 単位は、pH(-)、大腸菌群数(cfu/100ml)、電気伝導率(mS/m)を除いて、mg/lである。

(注2) ND：検出せず

(注3) ：地下水環境基準を超過しているもの。

表1-6 地下水調査結果 (F1地点の推移)

測定地点		F1			
測定年月日		H11.6.16	H11.9.9	H11.11.29	今回 (H13.7.18)
一般項目	pH	6.6	6.7	7.1	6.8
	COD	150	160	190	19
	BOD	44	87	82	9.3
	大腸菌群数	330	130	2.3×10 ⁴	1.3×10 ⁴
	SS	-	-	-	98
	油分	-	-	-	ND
健康項目	カドミウム	ND	ND	ND	ND
	全シアン	ND	ND	ND	ND
	鉛	0.021	0.006	0.032	0.027
	六価クロム	ND	ND	ND	ND
	砒素	0.011	0.008	0.028	0.021
	総水銀	ND	ND	ND	ND
	アルキル水銀	ND	ND	ND	ND
	PCB	ND	ND	ND	ND
	ジクロロメタン	ND	ND	ND	ND
	四塩化炭素	ND	ND	ND	ND
	1,2-ジクロロエタン	ND	ND	ND	ND
	1,1-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	ND
	シス-1,2-ジクロロエチレン	ND	ND	ND	7.6
	1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND	ND	0.87
	1,1,2-トリクロロエタン	ND	ND	ND	ND
	トリクロロエチレン	ND	ND	ND	ND
	テトラクロロエチレン	ND	ND	ND	ND
	1,3-ジクロロプロパン	ND	ND	ND	ND
	チウラム	ND	ND	ND	ND
	シマジン	ND	ND	ND	ND
	チオベンカルブ	ND	ND	ND	ND
	ベンゼン	0.17	0.14	0.12	ND
	セレン	ND	ND	ND	ND
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ND	ND	ND	ND
	フッ素	ND	ND	ND	ND
	鈉素	6.6	6.8	8.8	1.4
その他の項目	全窒素	18	28	31	5
	全磷	0.1	0.1	0.2	0.2
	塩素イオン	1000	1300	1200	306
	電気伝導率	4500	4500	4800	1.1
	ニッケル	0.05	ND	ND	ND
	モリブデン	ND	ND	ND	ND
	アンチモン	ND	ND	ND	ND
	フタル酸ジエチルヘキシル	ND	ND	ND	ND

(注1)単位は、pH(-)、大腸菌群数(cfu/100ml)、電気伝導率(mS/m)を除いて、mg/lである。

(注2)ND：検出せず

(注3)：地下水環境基準を超過しているもの。

表1-7 ボーリング地点における地下水調査結果
(平成13年7月4日実施)

検査項目	ボーリング地点 (A+25, 4+25)	検出下限値	地下水の 環境基準	
一般項目	pH	5.9	-	
	COD	1600	0.5	
	BOD	120	0.5	
	大腸菌群数	40	-	
	SS	45	1	
	油分	2.8	5	
健康項目	カドミウム	0.003	0.001	0.01
	全シアン	ND	0.1	検出されないこと
	鉛	0.003	0.005	0.01
	六価クロム	ND	0.02	0.05
	砒素	0.028	0.005	0.01
	総水銀	ND	0.0005	0.0005
	アルキル水銀	ND	0.0005	検出されないこと
	PCB	ND	0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	0.053	0.002	0.02
	四塩化炭素	ND	0.0002	0.002
	1,2-ジクロロエタン	0.83	0.0004	0.004
	1,1-ジクロロエチレン	ND	0.002	0.02
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.029	0.004	0.04
	1,1,1-トリクロロエタン	ND	0.0005	1
	1,1,2-トリクロロエタン	0.0034	0.0006	0.006
	トリクロロエチレン	0.0094	0.002	0.03
	テトラクロロエチレン	0.0015	0.0005	0.01
	1,3-ジクロロプロペン	ND	0.0002	0.002
	チラム	ND	0.001	0.006
	シマジン	ND	0.0003	0.003
	チオベンカルブ	ND	0.002	0.02
	ベンゼン	0.13	0.001	0.01
	セレン	ND	0.005	0.01
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ND	10	10
	ホウ素	16.4	0.1	1
	フッ素	ND	0.8	0.8
その他の項目	全窒素	49	1	-
	全リン	ND	0.1	-
	塩素イオン	6700	1	-
	電気伝導率	1670	0.1	-
	ニッケル	ND	0.05	-
	モリブデン	ND	0.07	-
	アンチモン	ND	0.002	-
フタル酸ジエチルヘキシル	ND	0.006	-	

(注1) 単位は、pH(-)、大腸菌群数(cfu/100ml)、電気伝導率(mS/m)を除いて、mg/lである。

(注2) ND：検出せず

(注3) ：地下水環境基準を超過しているもの

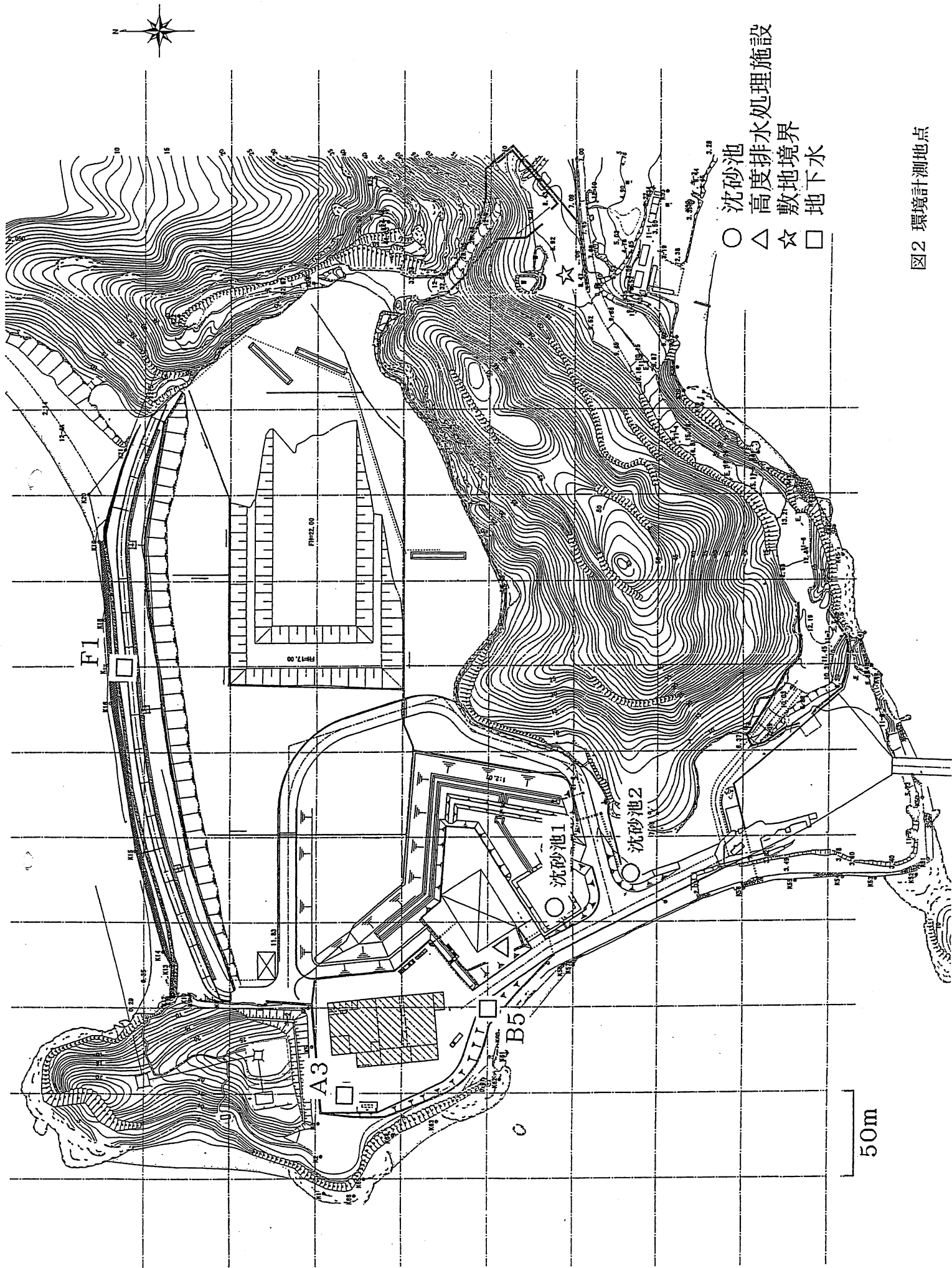


図2 環境計測地点

表2-1 気象調査結果

区分	調査期間	気温 (℃)	湿度 (%)	風速 (m/s)	風向
最 高 値	掘削・運搬開始後	26.0	100	—	—
	高度排水処理施設等の建設工事中	28.3	100	3.8	全日最多出現 E (15.8%)
	暫定工事終了時	22.9	100	3.3	全日最多出現 ENE (11.7%)
	暫定工事中	21.9	99	3.5	全日最多出現 E, SSW (10.4%)
	事前環境モニタリング 最低～最高	11.6～31.4	97～100	3.1～8.5	H11.1.6～H11.1.20 全日最多出現SSE (33.5%)
最 低 値	掘削・運搬開始後	7.4	36	—	
	高度排水処理施設等の建設工事中	12.9	41	0.0	
	暫定工事終了時	7.9	39	0.0	
	暫定工事中	3.7	32	0.0	
	事前環境モニタリング 最低～最高	0.3～22.0	35～49	0.0～0.0	
期 間 平 均 値	掘削・運搬開始後	17.2	76	—	
	高度排水処理施設等の建設工事中	21.0	80	0.8	
	暫定工事終了時	15.4	79	1.0	
	暫定工事中	12.0	64.1	1.0	
	事前環境モニタリング 最低～最高	5.9～26.8	59.7～80.2	0.8～1.4	

表2-2 二酸化硫黄等の調査結果

区分	調査期間	二酸化硫黄 (ppm)	一酸化窒素 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	一酸化炭素 (ppm)	光化学オゾン (ppm)
1 時間値の最高値	掘削・運搬開始後	0.029	0.188	0.074	0.248	0.075	0.8	0.093
	高度排水処理施設等の建設工事中	0.023	0.027	0.054	0.075	0.107	1.4	0.091
	暫定工事終了時	0.019	0.089	0.046	0.123	0.089	0.6	0.077
	暫定工事中	0.062	0.158	0.086	0.237	0.079	0.9	0.076
1 日平均値の最高値	事前環境モニタリング 最低～最高	0.025～0.035	0.036～0.093	0.045～0.089	0.082～0.135	0.057～0.092	0.39～0.90	0.047～0.073
	掘削・運搬開始後	0.015	0.025	0.042	0.055	0.053	0.5	0.057
	高度排水処理施設等の建設工事中	0.016	0.007	0.027	0.034	0.081	0.5	0.056
	暫定工事終了時	0.012	0.009	0.026	0.033	0.062	0.4	0.056
1 時間値の期間平均値	暫定工事中	0.025	0.015	0.042	0.055	0.043	0.4	0.046
	事前環境モニタリング 最低～最高	0.0109～0.182	0.0120～0.0238	0.0239～0.0380	0.0325～0.0615	0.0334～0.0702	0.20～0.47	0.0321～0.0460
	掘削・運搬開始後	0.008	0.007	0.017	0.024	0.035	0.4	0.045
	高度排水処理施設等の建設工事中	0.009	0.003	0.013	0.015	0.032	0.3	0.041
環境基準	暫定工事終了時	0.008	0.004	0.015	0.019	0.034	0.2	0.039
	暫定工事中	0.012	0.010	0.024	0.034	0.032	0.33	0.033
	事前環境モニタリング 最低～最高	0.0058～0.0095	0.0051～0.0074	0.0125～0.0188	0.0181～0.0262	0.0191～0.0372	0.10～0.26	0.0204～0.0304
		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。	--	1 時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	--	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。	1 時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。	1 時間値が0.06ppm以下であること。

表2-3 大気中のベンゼン等の濃度

調査項目	調査結果		環境基準	(参考) 平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果			
	暫定工事終了時 H14.4.11~ H14.4.12	暫定工事中 H13.3.28~ H13.3.29		事前環境モニタリング 平均(最低~最高)	平均	最小	最大
ベンゼン	1.6	3.5	1.8 (1.0~3.2)	2.3	<0.042	30	421
トリクロロエチレン	0.15	0.50	0.13 (<0.10~0.28)	1.3	<0.0014	130	383
テトラクロロエチレン	0.26	0.47	0.075 (<0.10~0.15)	0.62	<0.0024	23	381
ジクロロメタン	2.4						
ダイオキシン類	0.034	0.13	0.056 ※1 (0.035~0.080)	0.15	0.0043	2.6	961

※1 ダイオキシン類の調査期間はH14.4.11~4.18である。

表2-4 大気中の重金属の濃度

調査項目	調査結果		環境基準	(参考) 平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果			
	暫定工事終了時 H14.4.11~ H14.4.26	暫定工事中 H13.3.28~ H13.3.29		事前環境モニタリング 平均(最低~最高)	平均	最小	最大
カドミウム及びその化合物	2.4	5.2	3.2 (1.7~4.8)				
鉛及びその化合物	71	52	38 (27~50)				
ヒ素及びその化合物	4.2	3.0	5.3 (0.9~13)	2.0	<0.012	50	287
ニッケル及びその化合物	11	13	7.5 (5.4~9.5)	6.4	<0.005	180	285
クロム及びその化合物	5.2	4.5	2.9 (1.0~4.7)	7.4	0.029	310	273
水銀及びその化合物 ※2	2.7	2.7	2.3 (0.5~3.5)	2.6	<0.021	26	283

※2 水銀及びその化合物の調査は調査期間のうち1日である。

表2-5 騒音調査結果

(単位: dB(A))

時刻	時間 の 区 分	L50				L5				L95				Leq				
		高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	高度排水処理 施設等工事中 H14.9.30～ H14.10.1	暫定工事 終了時 H14.4.24～ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2～ H13.4.3	事前環境 モニタリング H10.12～ H11.12	
15時	昼	43	40	44	38～47	46	46	53	44～50	42	37	41	36～46	46	45	49	41～54	
16時		43	41	44		49	53		44～50	41	39	41	36～46	46				
17時		42				46					40				48			
18時		47				52					41				48	45	49	41～54
19時	夕	53	46	44	35～60	59	50	47	41～62	48	41	42	30～59	55				
20時		57				62	47		41～62	52				58				
21時		58				62				55				59				
22時		60				65				55				61				
23時	夜	59				64				54				60				
0時		57				60				54				58				
1時		57	39	42	37～57	62	43	45	41～58	53	37	40	34～55	58	41	42	39～58	
2時		57				63				52				58				
3時		53				62				46				56				
4時		48				50				46				48				
5時		48				49				47				48				
6時		朝	46	41	44	36～47	49	48	50	43～49	44	38	40	33～47	47			
7時	44					51				41				49				
8時	昼	41				47				39				45				
9時		41				51				39				48				
10時		40				50				38				47				
11時		40				51				38				47				
12時		38				47				37				45				
13時		38				44				36				42				
14時		39				52				37				46				

L50:騒音レベルの中央値、L5, L95: 90%レンジ値、Leq: 等価騒音レベル

表2-6 振動調査結果

(単位: dB)

時刻	時間の区分	L50				L10				L90			
		高度排水処理施設等工事中 H14.9.30 ~ H14.10.1	暫定工事終了時 H14.4.24 ~ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2 ~ H13.4.3	事前環境モニタリング H10.12 ~ H11.12	高度排水処理施設等工事中 H14.9.30 ~ H14.10.1	暫定工事終了時 H14.4.24 ~ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2 ~ H13.4.3	事前環境モニタリング H10.12 ~ H11.12	高度排水処理施設等工事中 H14.9.30 ~ H14.10.1	暫定工事終了時 H14.4.24 ~ H14.4.25	暫定工事中 H13.4.2 ~ H13.4.3	事前環境モニタリング H10.12 ~ H11.12
15時	昼	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
16時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
17時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
18時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
19時	夕	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
20時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
21時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
22時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
23時	夜	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
0時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
1時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
2時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
3時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
4時	朝	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
5時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
6時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
7時		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
8時		昼	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20
9時	≦20		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
10時	≦20		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
11時	≦20		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
12時	≦20		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
13時	≦20		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	
14時	≦20		≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	≦20	

L50: 振動レベルの中央値、L10、L90: 80%レンジ値

定量下限: 20 dB

図3 豊島周辺環境モニタリング(水質・底質)

調査地点図

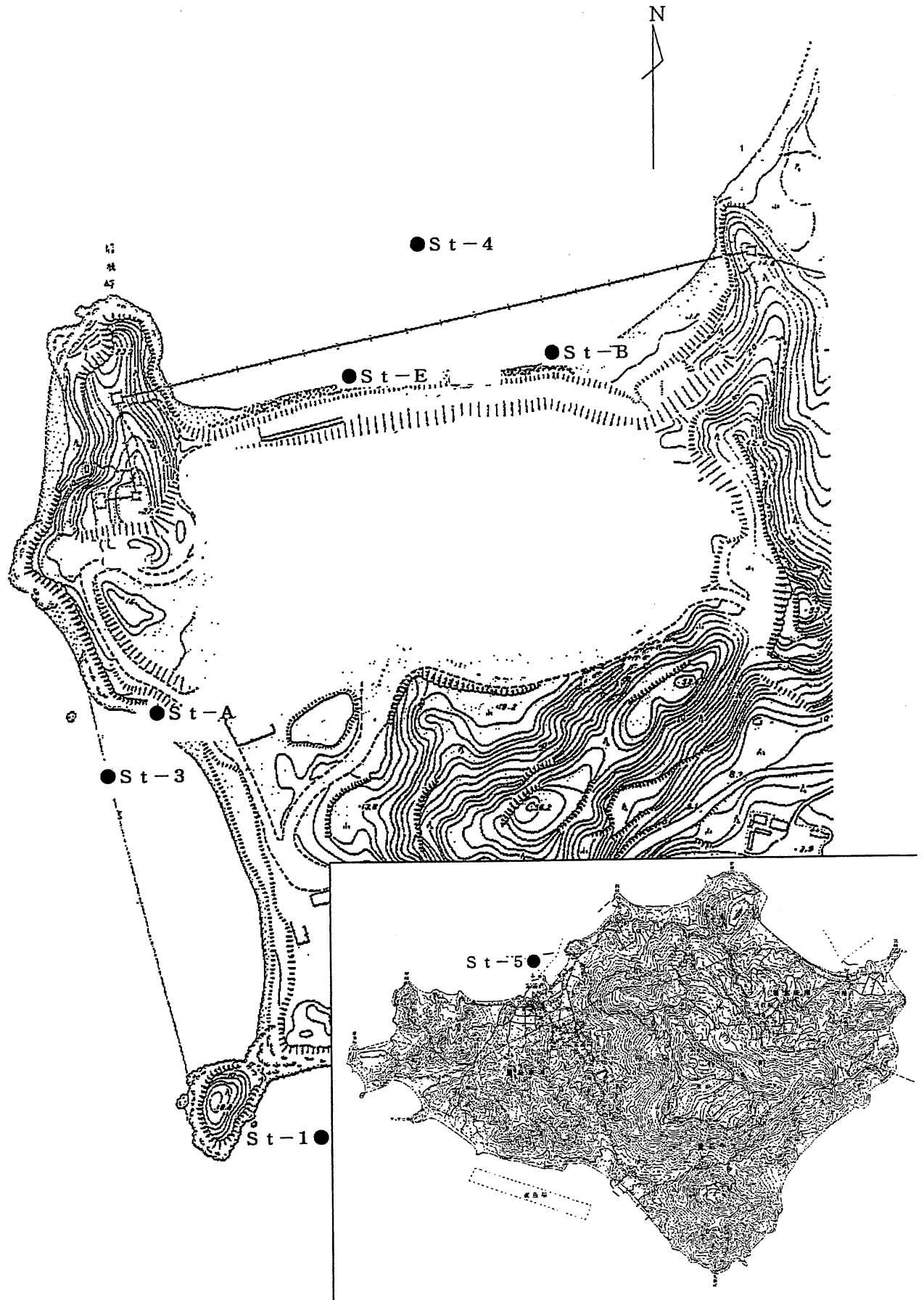


表 3-1 豊島における周辺環境モニタリング(周辺地先海域水質)
(大腸菌群数の単位: MPN/100ml, その他は除く単位: 個/L)

測定項目	測定場所	調査日	pH	SS	COD	DO	油分等	大腸菌群数	全窒素	全リン	7種水銀	鉛	六価クロム	ヒ素	全フッ素	PCB	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素
南海岸沖 St-1		H12.7.27	8.0	3	1.5	6.2	ND	<1.8	0.57	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	7.7	6	1.3	6.9	ND	2.0	0.12	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H15.2.6	8.1	2	1.6	9.2	ND	<1.8	0.10	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
西海岸沖 St-3		過去4回の結果) 最小値~最大値 (平均値)	8.0~ (8.0)	—	1.4~ (1.7)	6.3~ (7.5)	ND	—	0.13~ (0.22)	0.027~ (0.036)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H12.7.27	8.0	2	1.6	6.2	ND	<1.8	0.42	0.025	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	7.9	7	1.6	7.0	ND	<1.8	0.12	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北海岸沖 St-4		H14.2.1	8.0	4	1.4	9.1	ND	<1.8	0.13	0.020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H14.7.23	7.9	5	2.1	6.6	ND	<1.8	0.63	0.030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H15.2.6	8.3	4	1.4	9.4	ND	<1.8	0.11	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北海岸沖 St-8		過去4回の結果) 最小値~最大値 (平均値)	8.0~ (8.1)	—	1.5~ (1.9)	6.5~ (7.6)	ND	—	0.12~ (0.23)	0.026~ (0.044)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H12.7.27	8.0	4	1.9	6.7	ND	<1.8	0.17	0.025	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	7.9	7	1.4	7.0	ND	<1.8	0.13	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
東浦港沖 St-5		H14.2.1	8.1	12	1.7	9.1	ND	<1.8	0.14	0.020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H14.7.23	8.0	4	2.0	7.0	ND	<1.8	0.19	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H15.2.6	8.2	4	1.3	9.5	ND	<1.8	0.10	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
環境基準 (海域A・II類型) 検出下限値 (ND)		過去4回の結果) 最小値~最大値 (平均値)	8.0~ (8.0)	—	1.5~ (1.6)	6.5~ (7.6)	ND	—	0.12~ (0.21)	0.027~ (0.035)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H14.2.1	8.1	6	1.7	9.0	ND	<1.8	0.14	0.020	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H14.7.23	8.0	4	2.0	6.8	ND	<1.8	0.20	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
環境基準 (海域A・II類型) 検出下限値 (ND)		H12.7.27	8.0	10	1.7	6.7	ND	1.8	0.15	0.029	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	8.0	7	2.1	7.3	ND	2.0	0.15	0.023	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	7.8~ 8.3	—	≤2	≥7.5	ND	1,000	≤0.3	≤0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

測定項目	測定場所	調査日	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素	7種多環芳族炭化水素
南海岸沖 St-1		H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
西海岸沖 St-3		過去4回の結果) 最小値~最大値 (平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北海岸沖 St-4		H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北海岸沖 St-8		過去4回の結果) 最小値~最大値 (平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
東浦港沖 St-5		H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H14.7.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北海岸沖 St-8		過去4回の結果) 最小値~最大値 (平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
東浦港沖 St-5		H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
環境基準 (海域A・II類型) 検出下限値 (ND)		過去4回の結果) 最小値~最大値 (平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H11.1.21, H11.6.16, H11.9.9, H11.11.29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H11.11.29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1) 本調査結果について、H11.1.21, H11.6.16, H11.9.9, H11.11.29(検出)については、H11.11.29の測定データである。
2) 7種多環芳族炭化水素(37分-PCBを含む)は、本調査結果について、H11.11.29の測定データである。
3) 環境基準項目指針値

表 3-2 豊島における周辺環境モニタリング (周辺地先海域底質)

測定項目 測定場所	調査日	pH	COD	硫化物	強熱減量	油分等	総水銀	カドミウム	鉛	ヒ素	全リン	PCB	N/カドミウム 工法	P/カドミウム 工法	銅	亜鉛	ニッケル	総加鉛	総鉄	総マンガン	有機リン	グリン シレン
南海岸沖 St-1	H12.7.27	7.8	4,800	6	3.8	81	0.08	0.10	23	5.1	ND	ND	ND	ND	27	100	18	51	16,000	540	ND	2.8
	H13.7.18	7.5	9,200	60	5.1	120	0.09	0.11	21	5.3	ND	ND	ND	ND	26	120	21	52	21,000	540	ND	4.6
西海岸沖 St-3	H15.2.6	7.6	9,800	40	4.1	53	0.06	0.11	18	6.1	ND	ND	ND	ND	23	100	13	50	20,000	620	ND	4.7
	過去4回の結果 ¹⁾	7.6~	4,100~	59~	3.0~	100~	0.08~	0.07~	16~	4.6~	ND	<0.0005	ND	ND	23~	85~	13~	42~	16,000~	480~	ND	5.8
	最小値~最大値 (平均値)	7.8 (7.7)	8,700 (6,200)	84 (70)	4.6 (3.7)	240 (150)	0.09 (0.09)	0.11 (0.10)	24 (19)	7.4 (6.0)	ND	ND	ND	ND	98 (47)	110 (95)	91 (34)	54 (46)	20,000 (18,000)	710 (620)	ND	5.8
	H12.7.27	7.8	8,700	10	5.1	120	0.09	0.12	27	6.2	ND	ND	ND	ND	35	120	20	53	21,000	810	ND	5.3
	H13.7.18	7.6	9,000	120	4.2	150	0.08	0.09	21	5.5	ND	ND	ND	ND	21	110	18	47	19,000	550	ND	4.5
北海岸沖 St-4	H14.2.1	7.6	9,300	100	4.1	150	0.07	0.08	17	5.0	ND	ND	ND	ND	30	93	16	42	14,000	540	ND	5.7
	H14.7.23	7.6	9,900	110	5.1	120	0.12	0.14	19	5.4	ND	ND	ND	ND	25	85	15	48	20,000	530	ND	4.7
	H15.2.6	7.6	11,000	11	5.2	36	0.06	0.08	18	6.2	ND	ND	ND	ND	21	110	15	52	24,000	620	ND	3.3
	過去4回の結果 ¹⁾	7.0~	7,000~	64~	3.4~	100~	0.09~	0.10~	20~	4.7~	ND	<0.0005	ND	ND	24~	86~	15~	52~	20,000~	670~	ND	6.5
	最小値~最大値 (平均値)	7.9 (7.6)	9,600 (7,800)	450 (190)	6.3 (4.7)	480 (270)	0.11 (0.10)	0.12 (0.12)	27 (24)	7.9 (6.3)	ND	ND	ND	ND	43 (30)	120 (110)	22 (19)	55 (54)	23,000 (22,000)	840 (750)	ND	6.5
家浦港沖 St-5	H12.7.27	7.8	9,300	18	5.4	110	0.13	0.13	31	5.8	ND	ND	ND	ND	41	140	19	67	24,000	700	ND	3.8
	H13.7.18	7.6	8,000	8	4.3	72	0.08	0.14	18	5.1	ND	ND	ND	ND	20	100	18	74	19,000	710	ND	4.4
	H14.2.1	7.7	11,000	140	4.8	140	0.08	0.10	20	5.7	ND	ND	ND	ND	26	110	28	51	19,000	620	ND	3.1
	H14.7.23	7.6	11,000	90	5.5	110	0.10	0.13	21	5.5	ND	ND	ND	ND	27	100	19	53	21,000	560	ND	5.2
	H12.7.27	7.8	4,400	32	3.2	77	0.09	0.09	22	6.4	ND	ND	ND	ND	21	93	12	56	16,000	370	ND	1.8
県内底質 ³⁾	H13.7.18	7.6	4,600	44	2.5	52	0.07	0.08	21	4.7	ND	ND	ND	ND	15	81	19	51	14,000	330	ND	1.9
	平均値	7.6	6,600	176	3.7	387	0.44	0.19	25	5.3	<0.1	<0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.1	4.2
環境基準、暫定除去基準 検出下限値(ND)	最小~	6.6~	320~	<1~	1.0~	<50~	0.01~	<0.05~	5.3~	0.97~	<0.1~	<0.001~	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.1~	0.52~
	最大	8.2	23,000	1,500	11	1,400	5.1	1.1	120	12	0.2	<0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.1	9.4

1) 事前環境モニタリングの結果 (H11.1.21, H11.6.16, H11.9.9, H11.11.29実施)

2) グリンシレン(コブ)カドミウムは、事前環境モニタリングについては10分(H11.11.29)の測定データである。

3) 県及び市町が平成8年度から平成10年度までに行った県内における底質の結果をまとめたものである。但し、グリンシレンについては環境庁実施「平成11年度公共用水質等のグリンシレン調査」における県内の公共用水域底質調査結果である。

表3-3 豊島における周辺環境モニタリング（海岸感潮域間海水質）
 （大腸菌群数の単位：MPN/100ml、2,4-DEHPの単位：μg/L、pHを除く単位：mg/L）

測定項目	調査日	pH	SS	COD	油分等	大腸菌群数	全窒素	全リン	7/10水銀	総水銀	鉛	カドミウム	六価クロム	ヒ素	全フッ素	PCB	2,4-DEHP	7/10水銀	塩素	2,4-DEHP
西海岸 St-A	H15.2.6	8.4	26	1.4	ND	<1.8	0.11	0.060	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	7.6	—	1.0	ND	—	0.16	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小値	8.0	—	1.7	ND	—	0.40	0.065	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	(平均値)	(7.8)	(0.047)	(1.3)			(0.27)	(0.041)												
	H12.7.27	7.7	1	1.0	ND	<1.8	0.27	0.041	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	7.4	16	1.7	ND	<1.8	0.25	0.052	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	8.0	11	1.2	ND	<1.8	0.12	0.040	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	7.7	9	1.3	ND	<1.8	0.40	0.045	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	6.8	18	100	2.4	<1.8	15	0.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	6.4	—	190	3.7	—	23	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小値	6.8	—	240	3.0	—	32	0.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
(平均値)	(6.7)	(2.4)	(210)			(29)	(0.31)													
北海岸 St-B	H12.7.27	6.8	33	170	1.3	2.0	22	0.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	6.9	36	130	2.2	4.0	23	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	7.1	6	170	6.3	4.0	41	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	6.9	4	140	6.0	7.8	36	0.29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	7.0	28	15	ND	<1.8	19	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	6.6	—	140	9.2	—	98	0.33	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小値	7.1	—	420	9.2	—	280	0.90	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	(平均値)	(6.9)	(4.4)	(250)			(190)	(0.70)												
	H12.7.27	6.9	25	230	3.5	<1.8	170	0.84	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	7.2	100	1.3	ND	1.8	14	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北海岸 St-E	H14.2.1	7.2	20	21	ND	<1.8	40	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	7.0	33	29	ND	<1.8	46	0.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	5.8	≤60	≤90	≤35	1,000	≤120	≤16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	5.8	—	≤90	≤35	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小値	8.6	—	≤60	≤35	—	—	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	(平均値)	(8.6)	(0.004)	(0.028)																
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最終処分場からの排水基準等	H15.2.6	—	<1	<0.5	<0.5	<1.8	<0.05	<0.003	<0.0005	<0.0005	<0.001	<0.005	<0.02	<0.005	<0.1	<0.0005	<0.002	<0.001	<0.007	<0.001
	過去4回の結果 最大値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	最小値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(平均値)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
(平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

測定項目	調査日	7/10水銀	鉛	カドミウム	六価クロム	ヒ素	全フッ素	PCB	2,4-DEHP	7/10水銀	塩素	2,4-DEHP
西海岸 St-A	H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	(平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
(平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
北海岸 St-B	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	(平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北海岸 St-E	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	(平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最終処分場からの排水基準等	H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最小値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	(平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.2.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H14.7.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	H15.2.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	過去4回の結果 最大値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小値	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
(平均値)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

1) 事前環境モニタリングの結果 (H11.1.21, H11.6.16, H11.9.9, H11.11.29実施)
 2) 2,4-DEHPの測定値については、H11.11.29の測定値である。

表3-4 豊島における周辺環境モニタリング(海岸感潮域底質)

測定項目 測定場所	調査日	COD	硫化物	強熱減量	油分等	総水銀	カドミウム	鉛	ヒ素	全フッ素	PCB	トクソ 汚泥	フタカ 汚泥	(強熱減量: %, 汚泥汚泥類: pg-TEQ/g-dry, p.Hを除く単位; mg/kg-dry)				ダイオキシン類 ²⁾			
														銅	亜鉛	ニッケル	総加		総鉄	総	有機リン
西海岸 St-A	H15.2.6	160	ND	0.5	ND	ND	ND	5.2	2.1	ND	ND	ND	ND	31	55	1.2	2.6	3,800	80	ND	5.4
	過去4回の結果 ¹⁾ 最小値~最大値 (平均値)	37~ 240 (180)	0.1~ 8.6 (3.9)	0.51~ 0.79 (0.63)	11~ 50 (30)	<0.0005~ 0.03 (0.0079)	<0.001~ 0.11 (0.053)	10~ 21 (18)	1.7~ 4.2 (3.1)	ND	ND	ND	ND	29~ 130 (84)	54~ 180 (120)	2.1~ 2.7 (2.5)	4.5~ 9.0 (6.3)	4,400~ 7,000 (5,700)	87~ 130 (100)	ND	78
	H12.7.27	280	1	0.5	13	ND	0.06	28	3.4	ND	ND	ND	ND	99	110	6.9	6.8	6,400	180	ND	48
	H13.7.18	350	<1	0.4	9.9	ND	0.11	19	3.7	ND	ND	ND	ND	99	180	3.6	7.1	5,900	150	ND	38
	H14.2.1	630	<1	0.7	18	ND	0.06	15	2.0	ND	0.01	ND	ND	100	120	2.7	7.2	6,400	170	ND	74
	H14.7.23	430	7	0.6	20	ND	0.12	29	6.6	ND	0.01	ND	ND	170	150	6.1	7.6	8,000	130	ND	120
	H15.2.6	2,500	100	1.4	84	ND	0.06	7.7	2.0	ND	ND	ND	ND	7.0	81	1.7	11.0	11,000	660	ND	2.7
	過去4回の結果 ¹⁾ 最小値~最大値 (平均値)	2,300~ 3,000 (2,700)	15~ 110 (65)	1.2~ 1.7 (1.6)	4.9~ 120 (62)	0.01~ 0.01 (0.01)	<0.001~ 0.05 (0.013)	6.4~ 9.8 (8.4)	2.0~ 2.6 (2.3)	ND	ND	ND	ND	6.2~ 9.4 (8.4)	59~ 76 (68)	1.8~ 4.0 (2.7)	12~ 28 (17)	6,200~ 13,000 (11,000)	340~ 680 (480)	ND	21
	H12.7.27	2,400	57	1.5	31	0.01	ND	10	2.0	ND	ND	ND	ND	9.4	67	2.6	14.0	11,000	350	ND	3.2
	H13.7.18	3,800	21	2.2	39	0.01	0.12	10	3.2	ND	ND	ND	ND	13	100	4.4	12.0	6,700	630	ND	5.0
H14.2.1	2,700	120	1.2	120	ND	0.05	5.9	1.9	ND	ND	ND	ND	5.1	52	3.1	7.3	8,300	1,200	ND	4.0	
H14.7.23	1,900	150	1.1	67	ND	ND	5.8	1.6	ND	ND	ND	ND	5.0	46	1.6	7.6	7,500	270	ND	2.7	
H15.2.6	1,900	230	0.9	170	ND	0.06	5.4	3.6	ND	ND	ND	ND	7.5	58	1.8	5.2	8,600	220	ND	2.3	
過去4回の結果 ¹⁾ 最小値~最大値 (平均値)	1,000~ 3,000 (1,700)	1.6~ 310 (92)	0.58~ 0.78 (0.71)	96~ 690 (360)	ND	<0.001	2.6~ 6.2 (4.5)	2.1~ 4.2 (2.8)	ND	ND	ND	ND	2.8~ 7.0 (5.0)	19~ 44 (29)	0.44~ 1.5 (0.8)	2.6~ 5.0 (4.2)	2,900~ 7,000 (4,800)	190~ 510 (330)	ND	1.8	
H12.7.27	1,400	100	0.9	230	ND	ND	73	5.0	ND	ND	ND	ND	26	43	1.7	4.0	7,000	810	ND	1.3	
H13.7.18	1,500	54	0.9	120	ND	ND	4.1	2.1	ND	ND	ND	ND	17	52	1.8	3.5	4,700	200	ND	2.2	
H14.2.1	2,100	96	1.1	190	ND	0.06	4.4	1.9	ND	ND	ND	ND	4.8	32	1.4	3.0	5,400	170	ND	2.9	
H14.7.23	2,900	730	1.5	190	ND	0.07	8.8	4.6	ND	ND	ND	ND	12	84	1.7	7.6	10,000	320	ND	5.2	
県内底質 ³⁾	平均値	6,600	176	3.7	387	0.44	0.19	25	5.3	<0.1	<0.01	-	-	-	-	-	32	-	-	<0.1	4.2
	最小~ 最大	320~ 23,000	<1~ 1,500	1.0~ 11	<50~ 1400	0.01~ 5.1	<0.05~ 1.1	5.3~ 120	0.97~ 12	<0.1~ 0.2	<0.001~ <0.01	-	-	-	-	-	4.6~ 65	-	-	<0.1~ <0.1	0.52~ 9.4
	検出下限値(ND)	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
環境基準、暫定除去基準	-	-	-	-	-	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.01	<0.02	<0.005	<0.05	<0.5	<0.1	<0.1	-	-	<0.1	-

1) 事前環境モニタリングの結果(H11.1.21, H11.6.16, H11.9.9, H11.11.29実施)

2) 汚泥汚泥類(Co)汚泥汚泥類については、事前環境モニタリングについては1回分(H11.11.29)

3) 県及び市町が平成8年度から平成10年度までに行なった県内における底質の結果をまとめたものである。但し、汚泥汚泥類については環境庁実施「平成11年度公共用水質等の汚泥汚泥類調査」における県内の公共用水域底質調査結果である。

図4-1 台船作業による影響調査地点

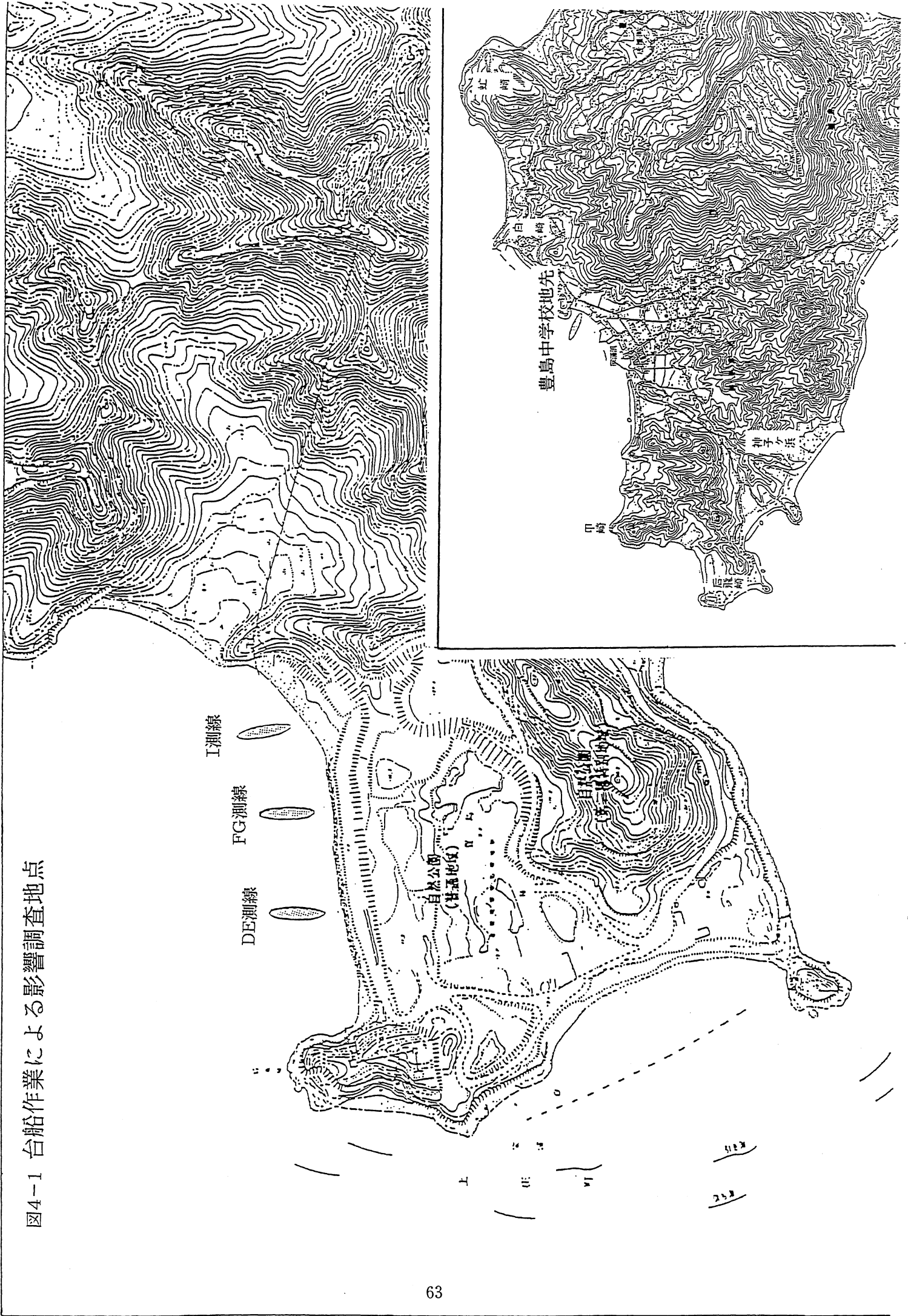


図4-2 周辺環境モニタリング調査地点

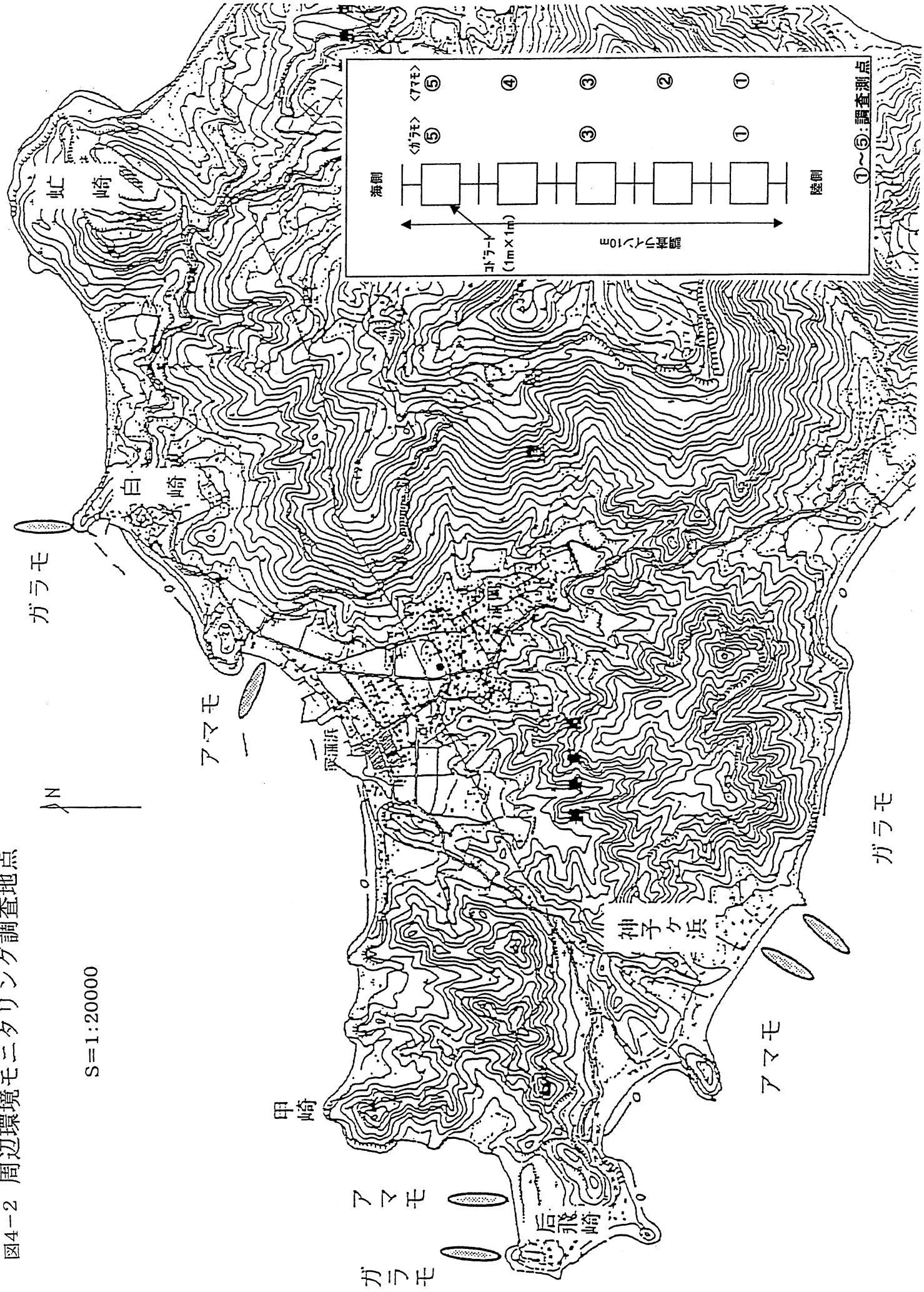


図4-3 アマモ現存量調査

調査日：平成13年3月28日
 調査機関：県廃棄物対策課、県水産試験場
 調査方法：ディアアレシナルGPSによる測定

浸場区域盛標値一覧表

測点	X	Y
023	164787.840	49980.880
119	164783.060	49970.040
038	164886.880	49973.150
038	164813.830	49978.970
040	164863.370	49974.170
041	164848.110	49970.940
043	164816.470	49983.290
043	164480.050	49945.930
043	164480.050	49935.130
044	164435.430	49912.180
045	164451.790	49806.070
046	164401.300	49890.780
047	164377.690	49874.130
048	164346.160	49843.310
049	164399.850	49788.630
050	164343.350	49897.480
227	164239.960	49883.890
051	164246.710	49394.040
220	164223.530	49302.160
001	164161.800	49810.600
002	164178.900	49834.580
003	164182.270	49887.060
004	164187.160	49882.030
005	164192.310	49709.370
006	164193.270	49733.280
007	164197.970	49784.200
008	164194.930	49783.110
009	164203.190	49804.930
010	164211.010	49835.600
011	164229.890	49879.370
206	164280.830	49910.430
207	164305.830	49934.440
209	164308.340	49936.630
013	164328.110	49987.840
014	164347.240	49983.930
017	164376.910	50000.780
015	164406.860	50018.930
019	164437.380	50021.900
020	164459.350	50020.230
021	164459.390	50008.490
022	164453.150	49994.030
023	164469.350	49980.720
024	164456.880	49980.920
025	164454.740	49988.820
026	164453.810	50003.810
027	164401.840	50020.310
028	164333.090	50020.190
029	164583.150	50010.560
030	164474.340	49998.890
031	164707.830	49938.880
032	164732.900	49931.250
面積	53714.395800 m ²	

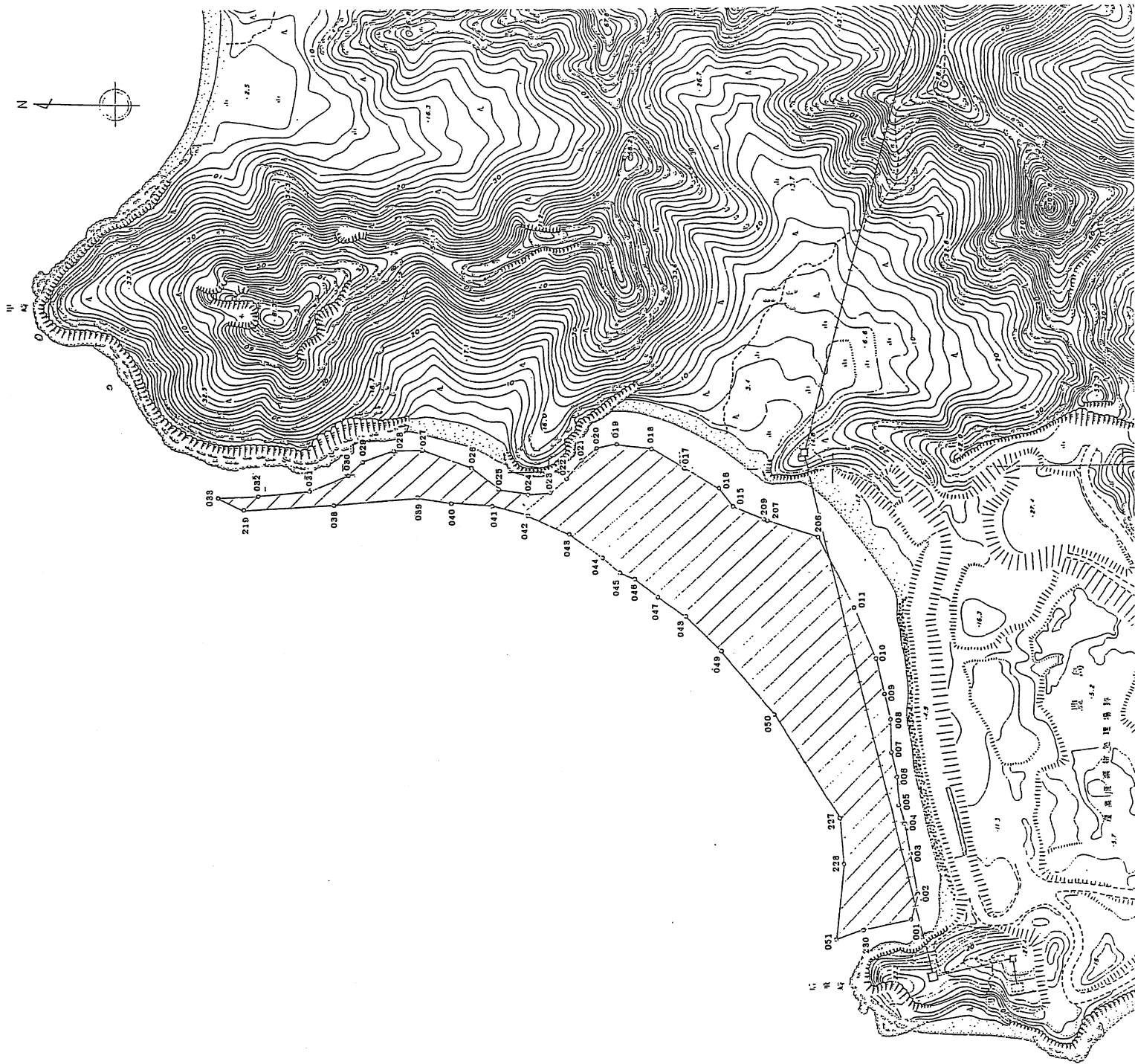


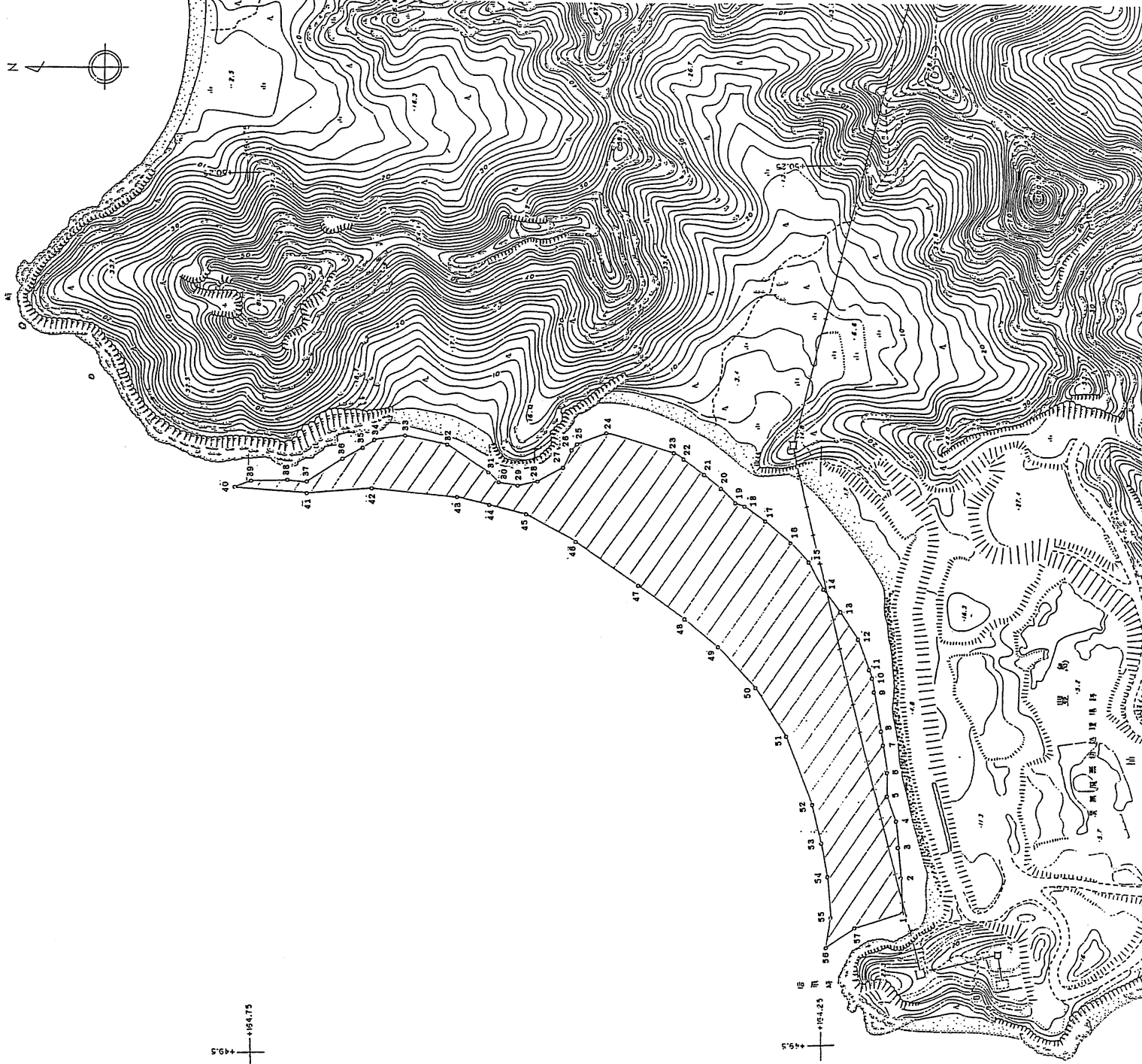
図4-4 アマモ現存量調査

調査日：平成13年7月17日
 調査機関：県廃棄物対策課、県水産試験場
 調査方法：ディファレンシャルGPSによる測定

薄場区域座標値一覧表

測点	X	Y	X-X	Y (X-X)
1	164178.860	49811.490	-40.980	-2018198.413200
2	164178.860	49841.450	2.880	1432987.376000
3	164181.840	49867.710	2.980	177810.401800
4	164183.260	49850.350	2.510	472092.122000
5	164191.050	49711.140	7.440	368850.881800
6	164190.700	49731.550	3.030	150988.717700
7	164184.080	49755.260	5.320	264886.088600
8	164184.020	49767.190	8.100	403114.239000
9	164202.190	49800.870	8.030	599900.968100
10	164204.050	49812.850	4.860	228847.597500
11	164206.740	49819.800	14.220	509797.986000
12	164216.270	49845.700	25.090	1250968.613000
13	164231.890	49869.150	30.720	1831980.288000
14	164248.990	49899.250	28.130	1403384.602500
15	164258.990	49912.180	28.780	1438971.088400
16	164275.780	49928.990	28.630	1228755.338500
17	164288.990	49947.610	40.860	2048664.108900
18	164318.740	49950.350	26.340	1319988.882400
19	164324.990	49962.350	21.010	1048730.163600
20	164337.750	49975.900	26.900	1398225.209000
21	164352.930	49987.780	31.410	1870081.061500
22	164371.180	50001.170	28.630	1331631.153100
23	164378.580	50009.990	25.900	1205440.871000
24	164437.050	50024.150	21.990	4181868.208500
25	164462.580	50016.020	30.590	1514854.958900
26	164467.350	50009.910	12.310	615921.992100
27	164474.880	49995.010	26.350	1467953.843500
28	164498.700	49983.380	28.140	1859349.493200
29	164518.000	49980.020	24.950	1703518.881300
30	164530.790	49982.120	25.890	1292583.483200
31	164539.950	49991.950	44.800	2239949.360000
32	164575.890	50016.900	72.770	3639887.643000
33	164593.930	50024.150	84.040	5203544.560000
34	164598.890	50020.370	37.220	1862359.371600
35	164648.890	50013.800	28.240	1412394.230400
36	164667.270	50004.590	49.340	2487223.479500
37	164688.500	49988.250	48.440	2421255.884400
38	164716.210	49989.600	47.730	2395899.418000
39	164746.930	49985.430	44.840	2241923.783200
40	164764.180	49990.610	-17.720	-5785064.253200
41	164999.210	49975.100	-119.420	-8988026.442000
42	164884.320	49975.880	-131.780	-9388377.440900
43	164897.860	49970.740	-102.850	-8137991.484900
44	164933.910	49959.990	-90.870	-9031820.733900
45	164959.790	49959.420	-78.350	-8784141.850900
46	164963.890	49931.780	-86.410	-8515822.908900
47	164970.350	49939.540	-83.950	-8687499.053000
48	164959.610	49934.880	-70.850	-8351487.829900
49	164937.790	49940.320	-62.920	-8125452.802900
50	164995.890	49938.950	-80.990	-9017254.271000
51	164978.190	49949.770	-80.350	-8505603.819900
52	164959.330	49974.820	-80.340	-1506039.170900
53	164948.840	49974.250	-12.780	-634811.735100
54	164943.250	49944.200	-7.990	-374802.839900
55	164921.260	49939.700	2.090	103682.183000
56	164928.940	49982.860	-80.930	-1037771.771400
57	164920.390	49989.960	-84.980	-322179.988400

59903. 冊



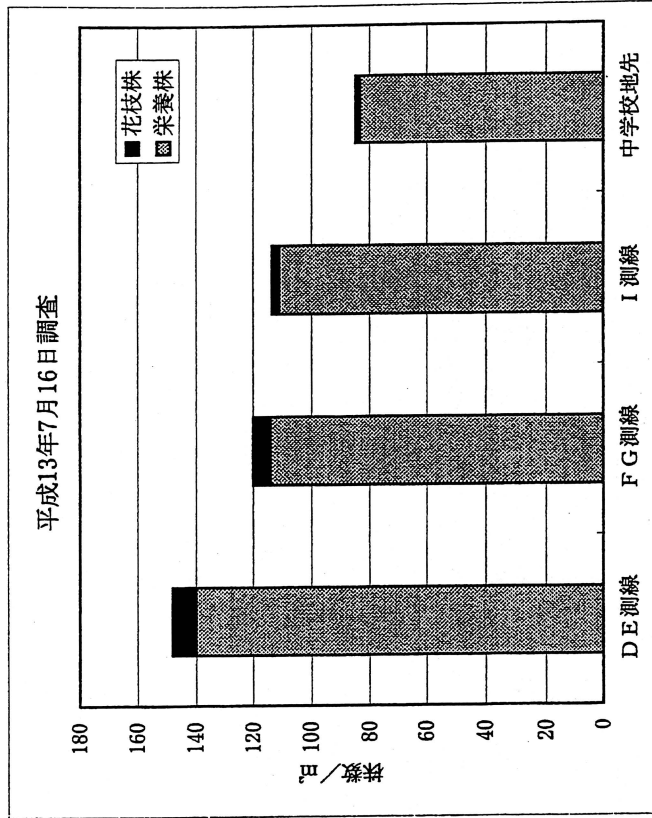
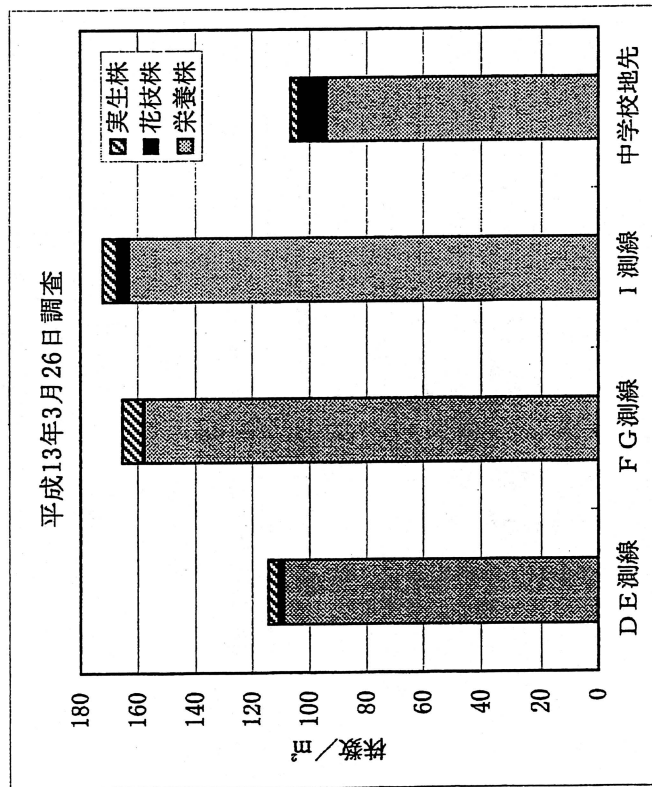


図4-5 測線毎のアマモ生育密度 (1㎡あたり株数平均)

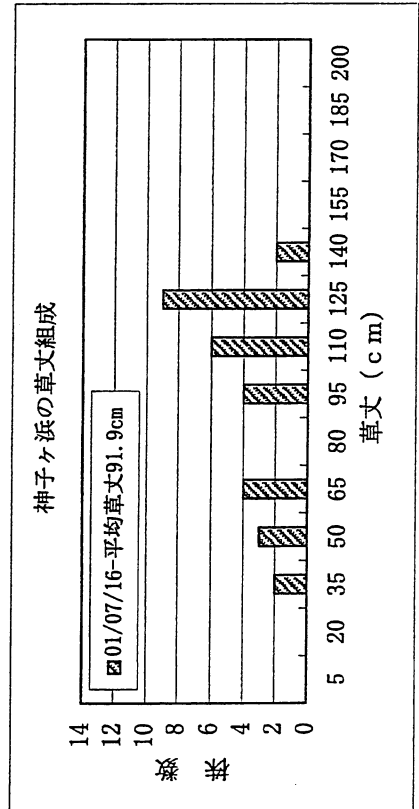
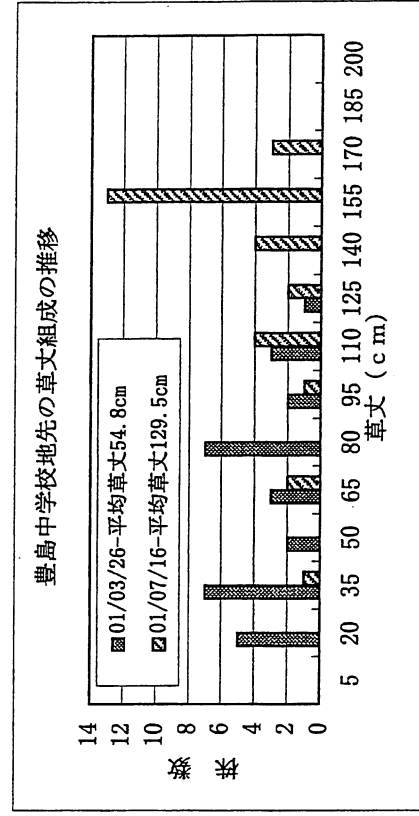
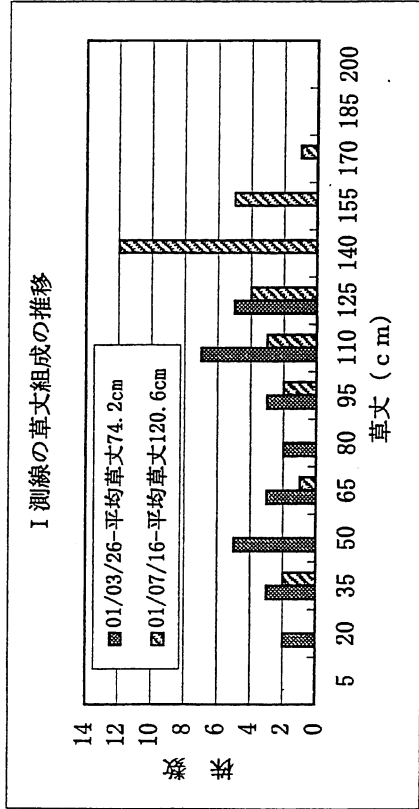
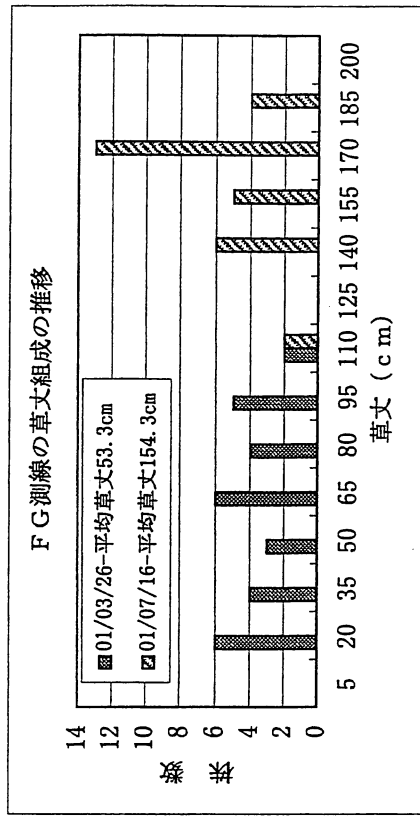
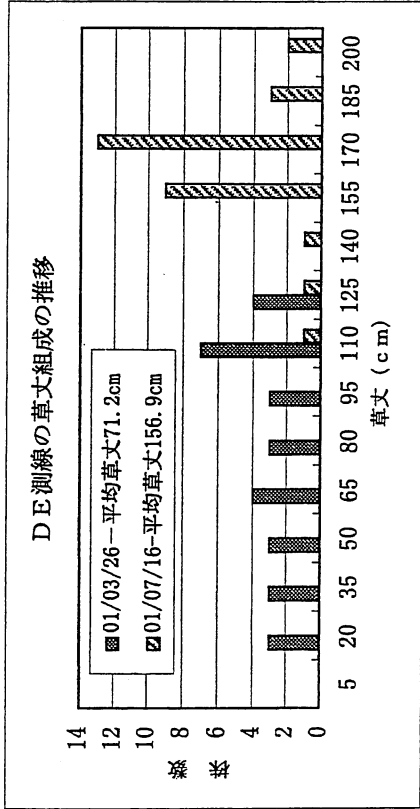


図4-6 各測線のアマモ草丈組成と平均草丈

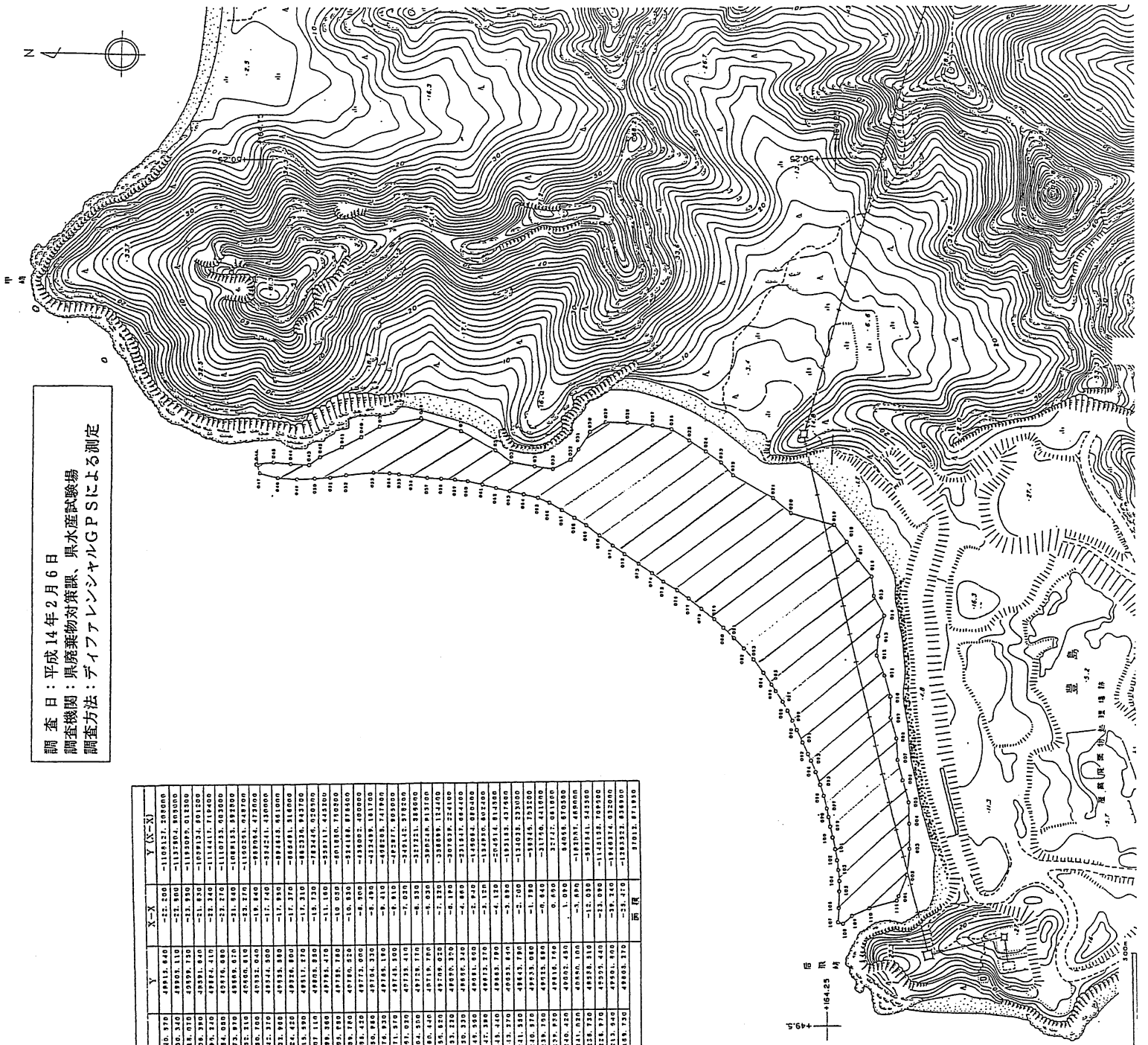
図4-7 アマモ現存量調査

藻場区域座標値一覧表

測点	X	Y	X-X'	Y-Y'
001	164188.170	498181.030	-6.810	-471187.760000
002	164191.110	498206.340	-9.100	-466182.190000
003	164193.770	498253.370	-2.330	-411862.310000
004	164178.790	498181.170	6.740	-377751.159000
005	164171.350	498292.930	9.420	-300131.629000
006	164184.950	498171.330	9.740	-499501.124000
007	164189.800	498276.780	5.840	-359592.818000
008	164195.820	498246.320	6.440	-310334.959000
009	164196.860	498261.300	5.740	-327862.992000
010	164196.860	498261.300	5.740	-327862.992000
011	164201.770	498261.300	5.420	-300747.070000
012	164208.820	498261.300	5.840	-295833.457000
013	164207.860	498261.300	5.840	-295833.457000
014	164207.860	498261.300	5.840	-295833.457000
015	164211.810	498261.300	5.840	-295833.457000
016	164214.390	498261.300	6.120	-292918.220000
017	164218.330	498261.300	6.440	-289999.983000
018	164224.450	498261.300	7.120	-287078.746000
019	164227.820	498261.300	6.840	-284155.509000
020	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
021	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
022	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
023	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
024	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
025	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
026	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
027	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
028	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
029	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
030	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
031	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
032	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
033	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
034	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
035	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
036	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
037	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
038	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
039	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
040	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
041	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
042	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
043	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
044	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
045	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
046	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
047	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
048	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
049	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
050	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
051	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
052	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
053	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
054	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
055	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
056	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
057	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
058	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
059	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
060	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
061	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
062	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
063	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
064	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
065	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
066	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
067	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
068	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
069	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000
070	164235.020	498261.300	7.620	-281230.272000

測点	X	Y	X-X'	Y-Y'
071	164240.970	498181.040	-22.200	-1106127.200000
072	164230.340	498051.110	-31.900	-1137807.800000
073	164244.010	497979.130	-32.930	-1159075.510000
074	164240.390	498391.040	-31.650	-1097127.801000
075	164246.310	498326.410	-32.340	-1111417.114000
076	164238.080	498276.080	-32.270	-1110723.803000
077	164275.970	498261.010	-31.530	-1094123.843000
078	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
079	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
080	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
081	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
082	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
083	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
084	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
085	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
086	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
087	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
088	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
089	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
090	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
091	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
092	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
093	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
094	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
095	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
096	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
097	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
098	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
099	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
100	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
101	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
102	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
103	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
104	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
105	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
106	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
107	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
108	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
109	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
110	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000
111	164252.310	498261.010	-32.270	-1105574.470000

調査日：平成14年2月6日
 調査機関：県庁業務対策課、県水産試験場
 調査方法：デリアアレンシャルGPSによる測定



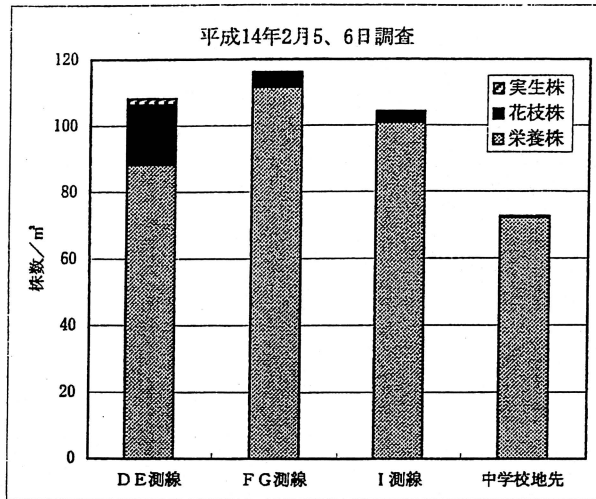


図4-8 測線毎のアマモ生育密度 (1㎡あたり株数平均)

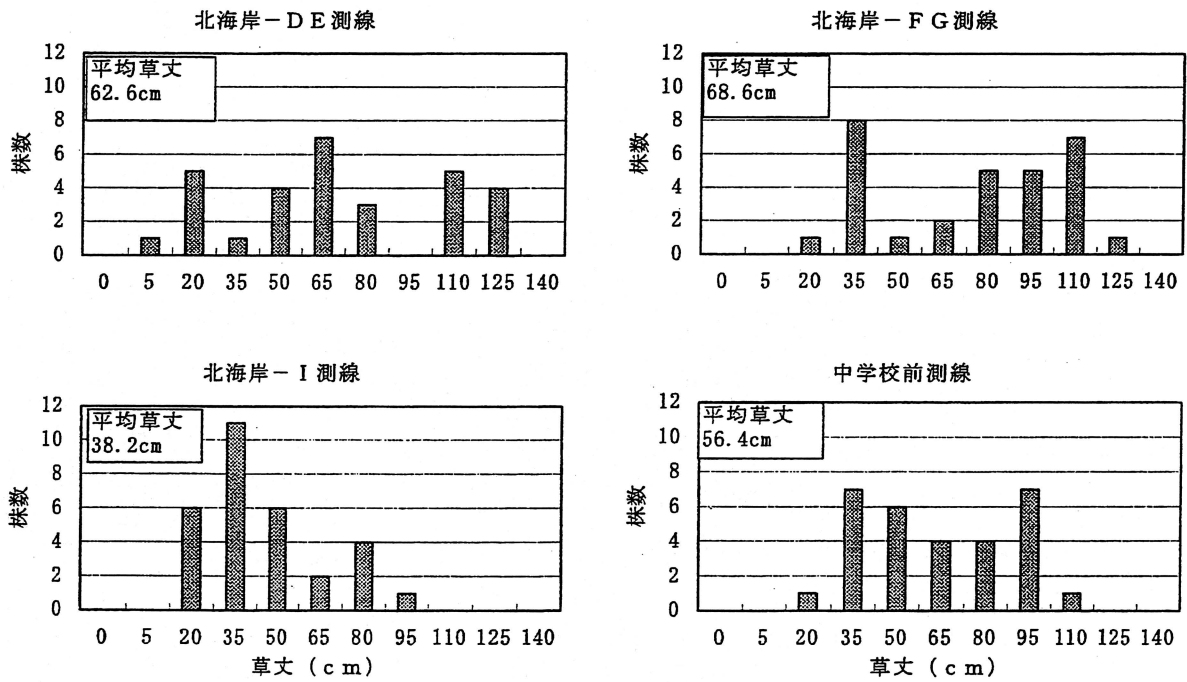


図4-9 各測線のアマモ草丈組成と平均草丈

調査日：平成14年6月11日

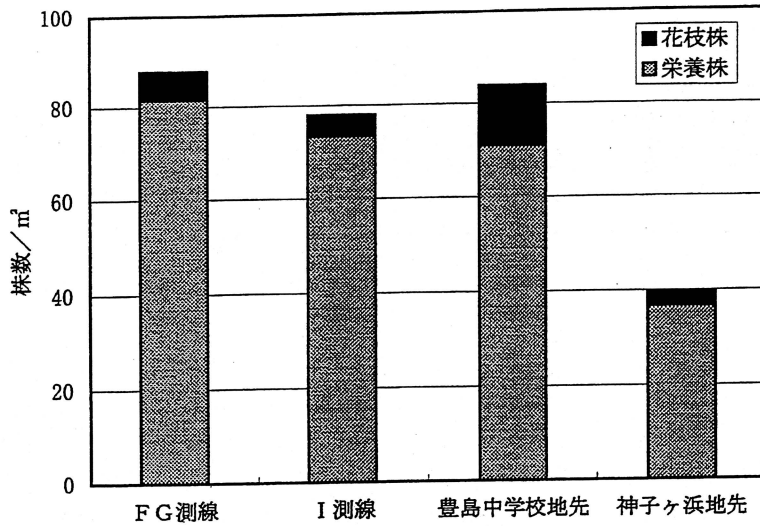


図4-10 アマモ生育密度 (1㎡あたり株数平均)

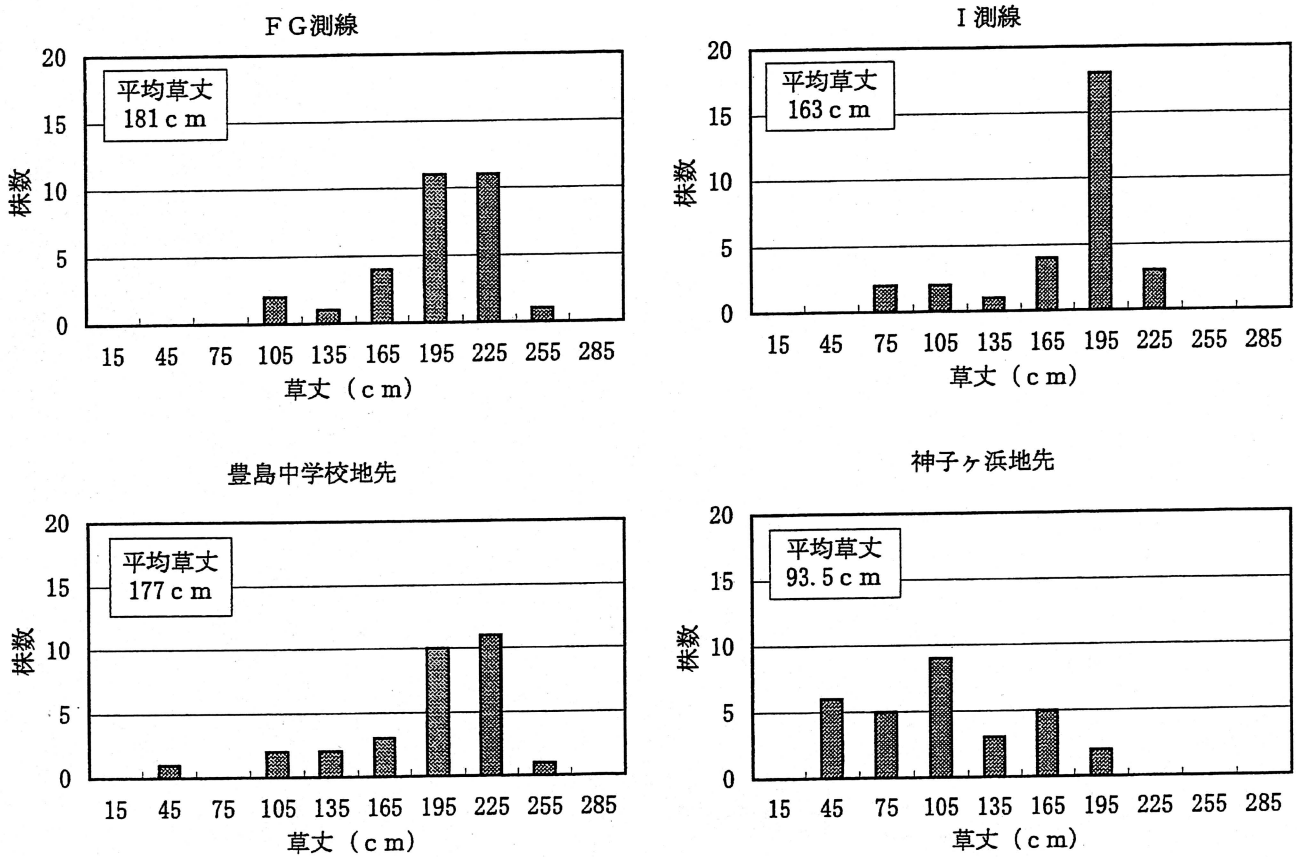


図4-11 アマモ草丈組成と平均草丈

調査日：平成14年6月11日

図4-12 現存量調査

調査日：平成14年6月12日

調査機関：県廃棄物対策課、県水産試験場

調査方法：ディファレンシャルGPSによる測定

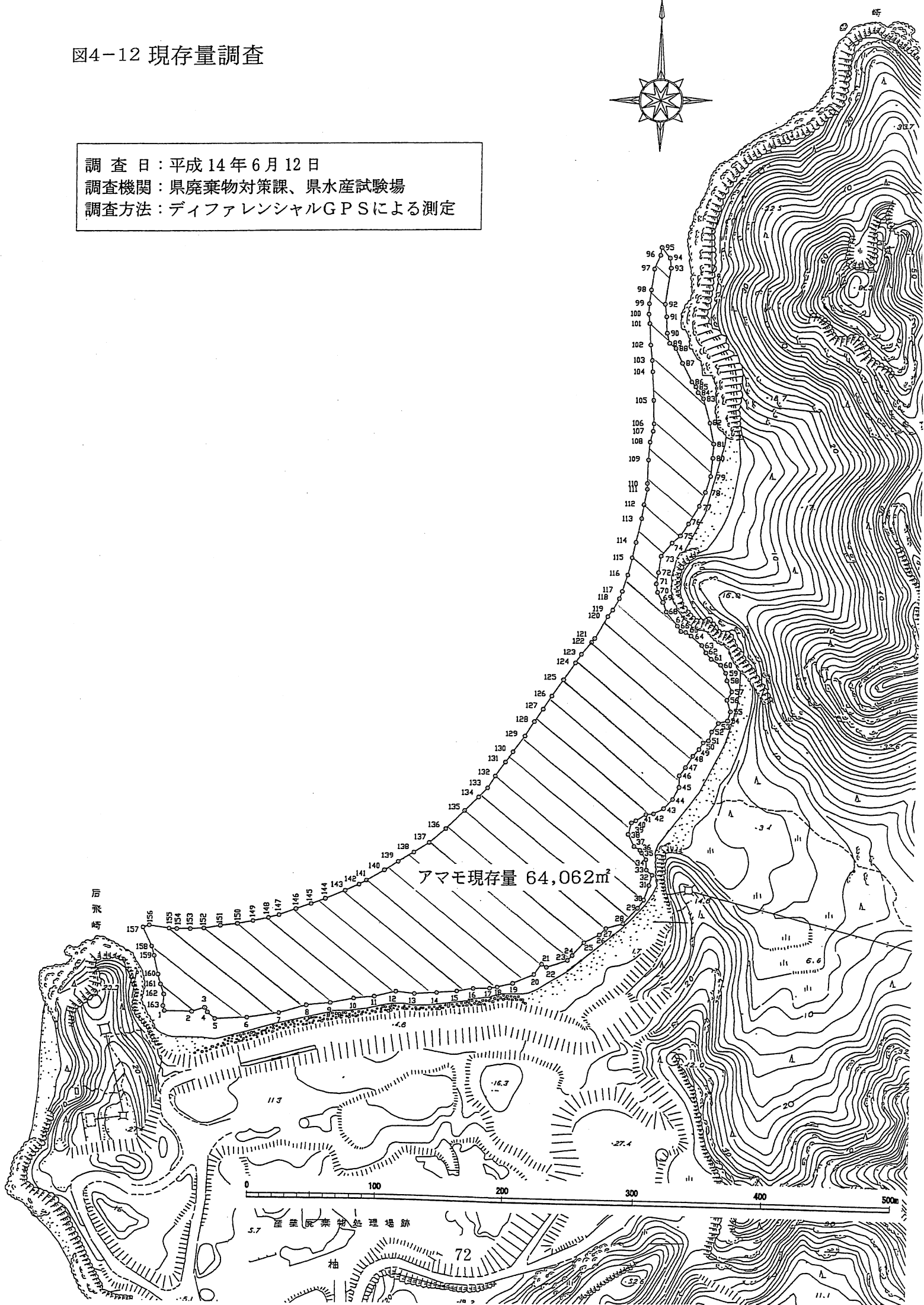


表4-1-1 栄養塩調査 (平成13年3月26、28日)

①海水		単位: mg/ℓ			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.05	0.12	0.12	0.12	0.12
T-P	<0.003	0.020	0.020	0.021	0.024
NH ₄ -N	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.02
NO ₂ -N	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
PO ₄ -P	<0.003	0.004	0.003	<0.003	0.003

表4-1-2 栄養塩調査 (平成13年7月16日)

①海水		単位: mg/ℓ			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.05	0.15	0.14	0.16	0.15
T-P	<0.003	0.020	0.023	0.034	0.030
NH ₄ -N	<0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01
NO ₂ -N	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PO ₄ -P	<0.003	0.004	0.006	0.012	0.011

②底質の間隙水

②底質の間隙水		単位: mg/ℓ			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.05	8.0	9.6	10	21
T-P	<0.003	0.39	0.39	0.35	0.66
NH ₄ -N	<0.01	1.1	0.96	0.67	0.99
NO ₂ -N	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02
NO ₃ -N	<0.01	0.04	0.02	0.03	0.02
PO ₄ -P	<0.003	0.044	0.028	0.04	0.41

②底質の間隙水

②底質の間隙水		単位: mg/ℓ			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.05	8.1	22	10	18
T-P	<0.003	0.34	0.58	0.40	0.53
NH ₄ -N	<0.01	2.6	2.3	2.9	1.4
NO ₂ -N	<0.01	0.02	2.4	0.17	0.01
NO ₃ -N	<0.01	0.01	1.1	0.05	<0.01
PO ₄ -P	<0.003	0.041	0.075	0.059	0.054

③底質

③底質		単位: mg/g・dry			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.01	0.30	0.36	0.49	0.40
T-P	<0.05	0.06	0.10	0.10	0.13

③底質

③底質		単位: mg/g・dry			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.01	0.52	0.57	0.62	0.45
T-P	<0.05	0.15	0.15	0.13	0.15

④アマモ藻体

④アマモ藻体		単位: % (乾物)			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.01	2.4	1.9	1.7	1.6
T-P	<0.05	0.37	0.20	0.28	0.24

④アマモ藻体

④アマモ藻体		単位: % (乾物)			
調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.01	1.6	1.6	1.6	1.3
T-P	<0.05	0.27	0.22	0.28	0.24

表4-3 ガラモ場調査における大型褐藻類の生育密度及び大きさ

調査地点	海藻種類	調査日※	生育密度 (本数/m ²)										H13.3.29調査時の測点③における藻長及び葉長 (cm)							
			測点①		測点③		測点⑤		測点⑤		測点⑤									
			H11.2.26	H13.3.29	H11.2.26	H13.3.29	H11.2.26	H13.3.29	H11.2.26	H13.3.29	H11.2.26	H13.3.29								
北海岸	アカモク		4	14	10	8	0	0	0	0	0	300	252	245	210	120	110	105		
	タマハハキモク		0	16	0	0	0	0	0	0	0									
	クロメ		0	8	2	12	1	7	1	7	1	110	65	12	10	8	7	5	5	
	ワカメ		5	2	0	14	10	9	10	9	9	65	52	51	43	40	36	31	30	25
	合計		9	40	12	34	11	16	11	16	16									
神子ヶ浜	アカモク		7	6	15	15	2	11	2	11	2	240	175	130	125	110	105	90	85	
	タマハハキモク		0	3	0	3	0	1	0	1	1	110	95	50						
	クロメ		0	0	0	1	0	0	0	0	0	53								
	ワカメ		16	4	9	4	15	2	15	2	2	130	70	20	15					
	合計		23	13	24	23	17	14	17	14	14									
白崎	アカモク		12	25	5	19	18	8	18	8	8	320	310	260	250	230	224	200	165	
	タマハハキモク		0	2	1	0	0	0	0	0	0	115	110	105	93	92	83	60	38	
	クロメ		0	5	14	12	9	1	9	1	1	86	80	17	16	15	15	12	5	
	ワカメ		0	0	6	19	6	27	6	27	27	134	115	108	76	71	66	48	47	
	シヨロモク		—	2	—	0	—	—	—	—	0	30	35	35	30	30	25	20	18	
合計		12	34	26	50	33	36	33	36	36										

※H11.2.26は事前環境モニタリングの結果である。

表4-4 水質環境調査結果

調査地点		表層水温 (°C)	表層塩分 (PSU)	水深 (m)	透明度 (m)
ガラモ調査 平成13年3月29日	北海岸(后飛崎)	10.9	32.622	8.0~10.0	4.0
	対照地点(白崎)	11.1	32.775	3.8~6.8	4.0
	対照地点(神子ヶ浜)	11.3	32.600	3.4~3.8	3.8
アマモ調査 平成13年7月16日	北海岸(D E測線)	24.7	31.332	2.3	2.3
	北海岸(F G測線)	24.8	31.299	1.5	1.5
	北海岸(I測線)	25.6	31.332	1.5	1.5
	対照地点(豊島中学校地先)	24.9	31.259	1.6	1.6
	対照地点(神子ヶ浜)	24.4	31.499	4.5	4.5

備考：PSU (Practical Salinity Unit) とはg/kg

表4-5 ガラモの葉上付着動物分析結果(優占的な葉上動物の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

番号	門	綱	種名	北海道			白崎			全体		
				測点①	測点③	測点⑤	測点①	測点③	測点⑤	北海道	白崎	全体
1.0	節足動物	甲殼	Harpacticoida	39.8	0.6	0.0	7.4	0.5	0.0	23.8	3.4	
2.0	"	"	Jassa sp. (cf. slatteryi) (カサノコエビ科)	28.1	42.9	14.1	56.9	45.0	66.5	32.3	56.1	
3.0	"	"	Podocerus inconspicuus トノミ	6.4	12.9	11.6	0.0	1.1	2.2	9.0	0.9	
4.0	"	"	Caprella decipiens マキノカガ	8.2	0.6	5.0	22.5	7.3	0.6	5.4	12.3	
5.0	"	"	Caprella simia カサノカガ	0.0	1.8	22.4	0.0	0.5	0.0	2.1	0.2	
6.0	"	"	Caprella spp (カガ科)	13.5	39.9	30.7	9.1	41.8	29.9	23.6	24.1	
			総種類数	16	16	15	19	23	11	26	33	
			総個体数(藻体100g当たり)	408	551	1021	1102	333	1432	468	690	

※個体数の組成率で10%以上出現した種を優占種とした。

表4-6 ガラモの葉上付着珪藻分析結果(優占的な珪藻類4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

北海道 番号	科	種名	測線①			測線③			測線⑤		
			上部	下部	下部	上部	下部	下部	上部	下部	下部
1	Navicula	Gomphonema exignum	38.1	20.1	56.4	74.1	4.7	9.5			
2	Navicula	Navicula spp.	27.0	54.3	22.0	21.9	89.5	73.0			
3	Diatoma	Limnophora gracilis v. anglica	27.5	8.4	17.7	1.3	0.05	1.6			
4	Others		7.4	17.2	3.9	2.7	5.75	15.9			
		総種類数	25	27	21	16	33	21			
		総細胞数	3.25×10^5	5.47×10^4	3.20×10^5	2.73×10^5	1.14×10^5	6.6×10^3			

白崎 番号	科	種名	測線①			測線③			測線⑤		
			上部	下部	下部	上部	下部	下部	上部	下部	下部
1	Navicula	Gomphonema exignum	2.4	28.7	1.2	13.0	0.3	1.1			
2	Navicula	Navicula spp.	68.3	58.8	48.3	71.0	86.4	78.6			
3	Diatoma	Limnophora gracilis v. anglica	19.1	7.7	44.6	10.5	3.8	2.5			
4	Others		10.2	4.8	5.9	5.5	9.5	17.8			
		総種類数	37	21	26	19	22	19			
		総細胞数	6.84×10^4	2.99×10^5	6.01×10^4	2.40×10^4	2.47×10^4	9.1×10^3			

表4-7 アマモの生育密度（単位：株数／㎡）

調査地点	調査日※	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	平均
北海道（F G測線沖）	H11.2.26	124	195	161	111	91	136
	H11.6.18	125	110	120	85	120	112
	H13.7.16	124	116	120	116	124	120
豊島中学校地先	H11.2.26	263	159	128	94	127	154
	H11.6.18	120	130	80	100	100	106
	H13.7.16	80	80	100	72	92	85
神子ヶ浜地先	H11.2.26	125	106	144	79	101	111
	H11.6.18	125	120	130	120	140	127
	H13.7.16	104	92	112	96	112	103

※H11.2.26及びH11.6.18は事前環境モニタリング結果である。

表4-8 アマモの葉上付着動物分析結果(優占的な葉上動物の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)(単位:%)

番号	門	綱	種名	北海道 (F.G.測線沖)					豊島中学校地先				
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	扁形動物	渦虫	TURBELLARIA	0.1	2.3	2.3	2.8	3.0	1.3	1.3	3.1	0.8	1.3
2	環形動物	多毛	Platynereis bicanaliculata	1.2	13.5	7.0	6.9	3.7	6.4	14.5	16.9	14.4	19.0
3	"	"	Spirorbidae	1.1	1.3	7.3	1.4	1.0	21.3	19.9	2.9	5.5	5.8
4	節足動物	甲殻	Balanus trigonus	0.1	0.7	3.7	0.6	2.1	0.3	0.6		2.3	0.6
5			Zeuxo sp.	87.3	58.4	51.0	59.6	73.4	40.6	49.9	66.8	62.9	61.3
			総種類数	21	21	25	25	25	27	25	22	24	17
			総個体数(藻体100g当たり)	2,426	1,523	1,226	2,101	1,619	898	903	666	972	823

番号	門	綱	種名	神子ヶ浜地先					平均		
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	北海道	中学校前	神子ヶ浜
1	扁形動物	渦虫	TURBELLARIA	3.3	5.1	12.4	1.4	7.0	2.1	1.2	5.5
2	環形動物	多毛	Platynereis bicanaliculata	22.2	27.7	17.0	21.5	22.7	6.1	13.8	22.6
3	"	"	Spirorbidae						2.2	11.9	
4	節足動物	甲殻	Balanus trigonus	20.2	14.7	20.4	34.1	34.7	1.4	0.9	24.2
5			Zeuxo sp.	13.9	10.9	7.1	7.8	10.9	67.5	55.1	10.1
			総種類数	25	32	26	34	31	40	40	50
			総個体数(藻体100g当たり)	2,208	1,802	1,395	1,862	1,313	1,705	859	1,684

※個体数の組成率で10%以上出現した種を優占種とした。

表4-9 アマモの葉上付着珪藻分析結果
(優占的な珪藻類4種類の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

(単位：細胞数/g湿重量)

北海岸 (FG測線)		測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
番号	科 種名					
1	Navicula Navicula spp.	72.7	71.5	64.8	54.5	61.4
2	Nitzschia Cylindrotheca	13.4	9.0	17.1	13.4	11.2
3	Nitzschia Nitzschia spp.	11.3	12.0	1.9	4.2	10.3
4	Others	2.6	7.5	16.2	27.9	17.1
	総種類数	19	23	17	25	18
	総細胞数	3.44×10^5	9.36×10^5	7.64×10^4	8.82×10^4	1.33×10^5

豊島中学校地先		測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
番号	科 種名					
1	Navicula Berkeleya micans	53.6	48.7	45.5	57.2	28.6
2	Navicula Berkeleya rutilans	8.1	21.0	19.1	13.4	22.5
3	Navicula Navicula spp.	18.2	15.0	11.9	12.7	22.0
4	Others	20.1	15.3	23.5	16.7	26.9
	総種類数	20	27	24	27	25
	総細胞数	1.84×10^6	3.55×10^6	3.41×10^6	5.21×10^6	1.55×10^6

神子ヶ浜地先		測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
番号	科 種名					
1	Navicula Navicula spp.	83.0	79.7	88.0	79.4	78.6
2	Navicula Navicula directa	6.3	6.4	1.8	3.3	5.1
3	Nitzschia Cylindrotheca	4.7	3.2	6.0	6.8	2.6
4	Others	6.0	10.7	4.2	10.5	13.7
	総種類数	28	21	21	26	22
	総細胞数	1.17×10^6	1.06×10^6	5.23×10^5	5.59×10^5	5.52×10^5

表4-10 栄養塩調査（平成14年2月5日、6日）

①海水

調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.05	0.24	0.14	0.14	0.15
T-P	<0.003	0.018	0.018	0.019	0.020
NH ₄ -N	<0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
NO ₂ -N	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N	<0.01	0.06	0.01	0.01	0.01
PO ₄ -P	<0.003	0.006	0.007	0.007	0.007

単位：mg/ℓ

②底質の間隙水

調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.05	5.7	13	5.0	21
T-P	<0.003	0.54	0.89	0.29	1.0
NH ₄ -N	<0.01	1.0	1.4	0.84	1.5
NO ₂ -N	<0.01	0.01	0.03	0.01	0.05
NO ₃ -N	<0.01	<0.01	0.10	<0.01	0.05
PO ₄ -P	<0.003	0.089	0.28	0.048	0.54

単位：mg/ℓ

③底質

調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.01	0.44	0.36	0.41	0.68
T-P	<0.05	0.11	0.08	0.11	0.19

単位：mg/g・dry

④アマモ藻体

調査項目	検出下限値	D E 測線	F G 測線	I 測線	豊島中学校地先
T-N	<0.01	2.7	2.4	2.6	2.4
T-P	<0.05	0.19	0.13	0.17	0.18

単位：%（乾物）

表4-11 ガラモ場調査における大型褐藻類の生育密度及び大きさ

調査地点	海藻種類	生育密度(本数/㎡)																		測点③における藻長及び葉長(cm)
		測点①			測点②			測点③			測点④			測点⑤						
		H11.2.26	H13.3.29	H14.2.5	H11.2.26	H14.2.5	H11.2.26	H13.3.29	H14.2.5	H11.2.26	H14.2.5	H11.2.26	H14.2.5	H13.3.29	H14.2.5					
北海岸	アカモク	4	14	4	8	5	10	8	13	8	15	13	3	8	0	0	2	250		
	タマハハキモク	0	16	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240		
	ジョロモク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210		
	ホンダワラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200		
	クロメ	0	8	0	1	0	2	12	2	2	1	1	1	1	1	7	1	125		
	ワカメ	5	2	0	1	0	0	14	0	0	6	16	10	9	13	40	8	141		
合計	9	40	20	10	6	12	34	15	15	15	20	11	16	16			165			
神子ヶ浜地先	アカモク	7	6	2	13	6	15	15	3	19	3	2	11	3	50	40	15			
	タマハハキモク	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0						
	ジョロモク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	ホンダワラ	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0						
	クロメ	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0						
	ワカメ	16	4	3	0	6	9	4	8	8	11	5	15	2	7	128	115	100	61	
合計	23	13	5	18	12	24	23	17	30	8	17	14	10				128			
白崎	アカモク	12	25	5	13	10	5	19	9	6	9	18	8	8	160	158	144	135		
	タマハハキモク	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0						
	ジョロモク	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	ホンダワラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	クロメ	0	5	3	5	17	14	12	7	7	7	3	9	1	31	50	46	33	30	
	ワカメ	0	0	0	0	0	6	19	2	16	8	6	6	27	16	15	12	28	5	
合計	12	34	9	18	27	26	50	18	29	20	33	36	55				110	105	35	

※H11.2.26は事前環境モニタリング調査結果である。
 ※H13.3.29は暫定工事中のモニタリング調査結果である。

表4-12 水質環境調査結果

調査地点		表層水温 (°C)	表層塩分 (PSU)	水深 (m)	透明度 (m)
アマモ調査 平成14年2月5、6日	北海岸 (D E 測線)	8.9	32.43	2.6	2.6
	北海岸 (F G 測線)	10.2	32.82	1.3	1.3
	北海岸 (I 測線)	10.3	32.84	1.7	1.7
ガラモ調査 平成14年2月5日	豊島中学校地先 (対照地点)	9.2	32.67	2.5	2.5
	北海岸 (后飛崎)	9.1	32.81	8.5	5.1
	白崎 (対照地点)	9.0	32.99	5.0	5.0
	神子ヶ浜地先 (対照地点)	9.1	32.47	5.0	5.0

備考：PSU (Practical Salinity Unit) とはg/kg

表4-1-13 ガラモの葉上付着動物分析結果(優占的な葉上動物の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

番号	門	綱	種名	北海道			白崎			全体					
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	北海道	白崎
1	節足動物	甲殻	Calanoidea	11.9	2.1	2.4	1.0	0.1				0.5	0.4	5.0	0.1
2	"	"	カ双双目 (ツブシ科)	0.6	21.8	5.0	2.1	0.2			9.1	1.8	5.6	2.6	8.9
3	"	"	Holotelson sp.	21.2	23.8	33.1	24.2	39.5			43.7	15.4	62.3	49.7	25.7
4	"	"	Jassa sp.	11.9	28.9	36.3	38.6	24.5			11.3	40.3	1.6	11.7	25.2
5	"	"	Podocerus sp.	2.5	2.7	1.5	7.4	11.2			1.8	0.4	3.6	8.7	3.6
6	"	"	Caprella arimotoi	29.1	0.6	0.1	0.6	1.7			0.6	0.1	1.2	3.6	9.7
7	"	"	Caprella penantis	1.4	5.3	2.8	7.2	6.9			7.0	10.6	8.9	3.1	4.0
			Caprella spp.	32	41	37	32	28			40	47	33	37	60
			総種類数	380	382	502	542	916			267	242	269	231	460
			総個体数(藻体100g当たり)												275

番号	門	綱	種名	種子ヶ浜地先			全体								
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	種子ヶ浜	全体
1	節足動物	甲殻	Calanoidea	4.2	18.5	2.4	2.6	14.0						4.3	
2	"	"	Holotelson sp.												
3	"	"	Jassa sp.	32.6	17.1	54.8	16.2	20.8						45.0	
4	"	"	Podocerus sp.	5.2	4.3	5.4	16.8	5.9						6.7	
5	"	"	Caprella arimotoi	9.3	16.2	4.2	7.9	13.5						6.1	
6	"	"	Caprella penantis	17.6	6.7	2.5	4.2	13.5						3.9	
7	"	"	Caprella spp.	3.1	14.2	14.4	10.1	12.9						13.5	
			総種類数	20	27	30	50	29						62	
			総個体数(藻体100g当たり)	176	261	2,582	332	862						871	

※個体数の組成率で10%以上出現した種を優占種とした。

表4-1-14 ガラモの葉上付着硅藻分析結果(優占的な硅藻類4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

北海道 番号	科	種名	測線①			測線②			測線③			測線④			測線⑤				
			上部	下部	測線①	上部	下部	測線②	上部	下部	測線③	上部	下部	測線④	上部	下部	測線⑤	上部	下部
1	Navicula	Navicula spp.	79.4	93.7	83.5	69.2	41.3	79.4	27.1	62.2	80.9	80.9	77.8						
2	Navicula	Gomphonema exiguum	9.6	2.0	6.0	14.8	22.0	5.7	63.9	4.6	1.8	3.4							
3	Others		11.0	4.3	10.5	16.0	36.7	14.9	9.0	33.2	17.3	18.8							
		総種類数	17	19	17	17	16	18	16	13	14	12							
		総細胞数	4.25×10 ⁴	8.21×10 ⁴	3.14×10 ⁴	2.47×10 ⁴	3.14×10 ⁴	3.16×10 ⁴	4.71×10 ⁴	9.11×10 ⁴	2.18×10 ⁴	1.70×10 ⁴							
		白崎																	
		種名	測線①			測線②			測線③			測線④			測線⑤				
1	Navicula	Navicula spp.	80.9	53.3	45.7	34.8	23.2	49.4	62.0	60.7	76.6	72.8							
2	Navicula	Gomphonema exiguum	6.8	15.7	36.6	7.7	52.2	7.8	7.6	11.2	1.9	3.8							
3	Others		12.3	31.0	17.7	57.5	24.6	42.8	30.4	28.1	21.5	23.4							
		総種類数	27	25	11	25	11	17	14	15	16	24							
		総細胞数	3.60×10 ⁴	1.83×10 ⁴	8.40×10 ³	1.47×10 ⁴	6.15×10 ³	4.62×10 ³	3.97×10 ³	3.12×10 ³	3.65×10 ³	6.34×10 ³							
		種子ヶ浜地先																	
		種名	測線①			測線②			測線③			測線④			測線⑤				
1	Navicula	Navicula spp.	75.5	48.9	77.9	82.2	80.2	85.6	70.0	87.0	83.7	64.0							
2	Others		24.5	51.1	22.1	17.8	19.8	14.4	30.0	13.0	16.3	36.0							
		総種類数	18	16	22	22	19	24	16	16	18	19							
		総細胞数	6.21×10 ³	7.16×10 ³	9.98×10 ³	10.7×10 ³	5.46×10 ³	2.84×10 ³	2.19×10 ³	6.20×10 ³	5.53×10 ³	3.75×10 ³							

※Others: Diatome, Synedra, Nitzschia類その他

表4-15 水質環境調査結果

調査日：平成14年6月11日

調査項目	FG測線	I測線	豊島中学校地先	神子ヶ浜地先
表層水温 (°C)	21.2	21.5	21.1	21.0
表層塩分 (PSU)	31.696	31.666	31.685	32.841
水深 (m)	2.5	2.1	3.1	5.7
透明度 (m)	<2.5	<2.1	2.5	3.6

備考：PSU (Practical Salinity Unit) とはg/kg

表4-16 栄養塩調査

調査日：平成14年6月11日

①海水

(単位：mg/ℓ)

調査項目	検出下限値	FG測線	I測線	豊島中学校地先	神子ヶ浜地先
T-N	<0.05	0.17	0.18	0.17	0.16
T-P	<0.003	0.019	0.021	0.018	0.020
NH ₄ -N	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₂ -N	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NO ₃ -N	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
PO ₄ -P	<0.003	0.008	0.011	0.010	0.006

②底質の間隙水

(単位：mg/ℓ)

調査項目	検出下限値	FG測線	I測線	豊島中学校地先	神子ヶ浜地先
T-N	<0.05	2.0	1.7	3.0	2.4
T-P	<0.003	0.11	0.23	0.20	0.26
NH ₄ -N	<0.01	1.9	1.4	1.7	1.9
NO ₂ -N	<0.01	0.03	0.03	0.03	0.04
NO ₃ -N	<0.01	0.08	0.02	<0.01	0.02
PO ₄ -P	<0.003	0.030	0.097	0.046	0.14

③底質

(単位：mg/g・dry)

調査項目	検出下限値	FG測線	I測線	豊島中学校地先	神子ヶ浜地先
T-N	<0.01	0.35	0.32	0.31	0.26
T-P	<0.05	0.17	0.17	0.17	0.16

④アマモ藻体

(単位：% (乾物))

調査項目	検出下限値	FG測線	I測線	豊島中学校地先	神子ヶ浜地先
T-N	<0.01	1.6	1.5	1.4	2.3
T-P	<0.05	0.22	0.28	0.24	0.29

表 4-1-7 アマモの葉上付着動物分析結果(優占的な葉上動物の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)(単位:%)

番号	門	綱	種名	北海岸 (FG測線沖)					北海岸 (I測線沖)				
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	環形動物	多毛	Spirorbidae ウズマコガイ科 (ウズマコ科)	0.3	0.0	0.3	—	0.4	3.9	1.6	1.8	1.1	—
2	節足動物	甲殻	Zeuxo sp. (ゾウゼウ科)	57.2	49.4	54.5	42.4	37.8	34.5	48.2	57.0	47.9	73.6
3	"	"	Paradexamine sp. (パラデキミン科)	10.0	14.3	11.6	13.4	13.9	8.1	10.0	4.7	7.6	1.4
4	"	"	Aoridae アオリ科	18.5	28.2	20.6	30.8	34.1	17.8	13.7	14.3	23.2	9.6
5	"	"	Jassa sp. (カキリヨコエ科)	3.9	1.0	3.9	2.3	2.8	8.8	6.4	9.5	11.0	12.1
			総種類数	32	23	39	35	30	38	37	30	32	28
			総個体数(藻体100g当たり)	3,721	6,020	3,582	7,516	6,992	4,508	5,511	5,749	7,530	4,187

番号	門	綱	種名	豊島中学校地先					神子ヶ浜地先				
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	環形動物	多毛	Spirorbidae ウズマコガイ科 (ウズマコ科)	1.7	0.0	—	0.7	0.9	75.7	74.8	75.2	74.5	60.7
2	節足動物	甲殻	Zeuxo sp. (ゾウゼウ科)	55.0	56.2	45.6	43.5	45.7	1.8	3.1	3.2	2.4	2.2
3	"	"	Paradexamine sp. (パラデキミン科)	7.7	9.5	13.6	7.2	7.7	0.9	0.4	0.7	0.6	0.0
4	"	"	Aoridae アオリ科	24.3	24.7	31.0	23.7	19.7	1.3	0.9	0.9	1.0	0.6
5	"	"	Jassa sp. (カキリヨコエ科)	0.6	1.5	1.6	2.9	3.4	13.3	14.5	11.6	14.5	27.6
			総種類数	30	25	28	37	39	15	23	29	28	32
			総個体数(藻体100g当たり)	3,255	4,754	3,336	5,411	4,179	21,530	19,714	16,661	29,940	21,184

番号	門	綱	種名	平均		
				FG測線	I測線	中学校前
1	環形動物	多毛	Spirorbidae ウズマコガイ科 (ウズマコ科)	0.2	1.7	0.7
2	節足動物	甲殻	Zeuxo sp. (ゾウゼウ科)	47.3	51.7	49.2
3	"	"	Paradexamine sp. (パラデキミン科)	12.7	6.6	8.7
4	"	"	Aoridae アオリ科	27.1	16.3	24.0
5	"	"	Jassa sp. (カキリヨコエ科)	2.8	9.5	2.1
			総種類数	60	55	62
			総個体数(藻体100g当たり)	5,158	5,515	4,222
						21,462

※個体数の組成率で10%以上出現した種を優占種とした。
※—は出現なしを示す。

表4-18 アマモの葉上付着珪藻類分析結果
(優占的な珪藻類4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

(単位: 細胞数/g湿重量)

北海岸 (FG測線)							
番号	科	種名	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	Navicula	Berkeleya	30.8	40.8	24.2	59.5	46.5
2	Navicula	Navicula	37.6	10.2	19.4	4.7	13.7
3	Nitzschia	Cylindrotheca	18.2	7.4	6.5	11.7	9.9
4	Others		13.4	41.6	49.9	24.1	29.9
		総種類数	24	16	15	19	20
		総細胞数	1.90×10^6	6.55×10^6	6.52×10^6	9.41×10^6	9.92×10^6

北海岸 (I測線)							
番号	科	種名	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	Navicula	Berkeleya	53.5	52.9	53.1	54.5	55.1
2	Navicula	Navicula	4.8	1.7	15.3	13.9	4.9
3	Nitzschia	Cylindrotheca	22.2	17.4	13.5	15	7.7
4	Others		19.5	28	18.1	16.6	32.3
		総種類数	21	17	19	16	17
		総細胞数	1.76×10^6	1.18×10^6	1.08×10^6	1.23×10^6	1.06×10^6

豊島中学校地先							
番号	科	種名	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	Navicula	Berkeleya	72	78.8	81.2	72.5	81.7
2	Navicula	Navicula	7.9	2.8	4.6	6.6	2
3	Nitzschia	Cylindrotheca	8.8	10.6	5.9	9.7	7
4	Others		11.3	7.8	8.3	11.2	9.3
		総種類数	16	17	18	20	25
		総細胞数	4.96×10^5	1.41×10^6	7.92×10^5	9.43×10^5	8.09×10^5

神子ヶ浜地先							
番号	科	種名	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	Navicula	Berkeleya	79.8	79	70.1	60.2	63.6
2	Navicula	Navicula	7.3	8.5	10.5	12.6	18.4
3	Nitzschia	Cylindrotheca	6.5	2.7	7.9	10.9	4.8
4	Others		6.4	9.8	11.5	16.3	13.2
		総種類数	19	18	19	24	20
		総細胞数	2.09×10^6	3.23×10^6	1.10×10^6	1.72×10^6	2.12×10^6

表4-19 ガラモ場調査における大型褐藻類の生育密度及び大きさ

調査地点	海藻種類	生育密度 (本数/m ²)												測点③における藻長及び葉長 (cm)																				
		測点①				測点②				測点③				測点④				測点⑤																
		H11.2.26	H13.3.29	H14.2.5	H15.2.13	H11.2.26	H13.3.29	H14.2.5	H15.2.13	H11.2.26	H13.3.29	H14.2.5	H15.2.13	H11.2.26	H13.3.29	H14.2.5	H15.2.13	H11.2.26	H13.3.29	H14.2.5	H15.2.13													
北海岸	アカモク	4	14	4	3	8	5	16	10	8	13	11	8	3	12	0	0	2	0	14	385	310	265	240	210	200	180	150	120	50				
	タマハハキモク	0	16	16	28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	ジョロモク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	ホンダワラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	クロメ	0	8	0	0	1	0	0	2	12	2	0	0	1	1	0	1	7	1	0	50	10	9	13	20	50	10							
ワカメ	5	2	0	1	1	0	0	0	0	14	0	2	6	16	5	10	9	13	20	50	10	9	13	20	50	10								
合計	9	40	20	32	10	6	16	12	34	15	13	15	15	20	17	11	16	16	34	280	265	210	190	160	150	135	130	100	60	26	10			
種子ヶ浜地先	アカモク	7	6	2	7	13	6	24	15	15	3	21	19	3	17	2	11	3	1	1	545	430	200	200	140	130	120	100	80	78	20			
	タマハハキモク	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ジョロモク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ホンダワラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	クロメ	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ワカメ	16	4	3	6	6	6	0	9	4	4	8	0	11	5	1	15	2	7	8	22	20	16	15	15										
合計	23	13	5	13	18	12	24	24	23	23	17	21	30	8	18	17	14	10	9	545	430	200	200	140	130	120	100	80	78	20				
白崎	アカモク	12	25	5	5	13	10	2	5	19	9	15	6	9	7	18	8	8	9	9	545	430	200	200	140	130	120	100	80	78	20			
	タマハハキモク	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ジョロモク	0	2	1	16	0	0	8	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ホンダワラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	クロメ	0	5	3	0	5	17	0	14	12	7	0	7	7	3	0	9	1	31	1	22	20	16	15	15									
ワカメ	0	0	0	0	0	0	0	6	19	2	0	16	8	8	30	6	27	16	11	545	430	200	200	140	130	120	100	80	78	20				
合計	12	34	9	21	18	27	10	26	50	18	20	29	29	20	37	33	36	55	21	545	430	200	200	140	130	120	100	80	78	20				

※H11.2.26は事前環境モニタリング、H13.3.29とH14.2.5は暫定工事中のモニタリング調査結果である。

表4-20 水質環境調査結果

調査地点	表層水温 (°C)	表層塩分 (PSU)	水深 (m)	透明度 (m)
ガラモ調査 平成15年2月13日	北海岸(后飛崎)	32.719	5.7	3.0
	白崎(対照地点)	32.892	5.1	5.1
	種子ヶ浜地先(対照地点)	33.679	3.3	3.3

備考: PSU (Practical Salinity Unit) とはg/kg

表 4-2-1 ガラモの葉上付着動物分析結果(優占的な葉上動物の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

番号	門	綱	種名	北海道					白崎				
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	節足動物	甲殻	Jassa sp. (カサガエビ科)	18.2	15.0	36.5	54.8	44.7	6.9	6.1	17.5	21.7	18.3
2	"	"	Podocerus sp. (トノミ科)	40.1	24.6	10.5	6.7	11.2	17.6	5.4	6.9	4.9	3.5
3	"	"	Caprella arimotoi ホリウシ	0.3	5.5	2.0	2.5	5.1	2.1	2.5	10.6	18.4	28.8
4	"	"	Caprella danilevskii ホリウシ	5.4	5.5	6.5	4.6	1.0	6.2	27.2	18.1	20.3	8.6
5	"	"	Caprella monoceros モリウシ	0.6	1.8	2.0	1.7	0.5	13.8	5.4	13.3	1.9	3.1
6	"	"	Caprella penantis モリウシ	7.1	13.6	11.0	10.0	8.6	1.0	1.8	1.1	1.4	
7	"	"	Caprella subinermis モリウシ	0.7	1.4	7.0	2.5	1.0	1.0	6.1	2.1	6.9	2.3
8	"	"	Caprella spp. (ウシエビ科)	9.0	17.3	6.0	8.4	12.2	22.5	32.2	22.8	15.1	21.0
			総種類数	41	29	39	41	42	60	44	66	29	33
			総個体数(藻体100g当たり)	327	381	355	982	950	9548	2425	6324	1952	4046

表 4-2-2 ガラモの葉上付着藻類分析結果(優占的な葉上付着藻類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

番号	門	綱	種名	種子ヶ浜地先					全体					
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	北海道	白崎	種子ヶ浜	測点①	測点②	測点③
1	節足動物	甲殻	Jassa sp. (カサガエビ科)	8.1	9.2	14.2	18.3	13.8	36.9	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1
2	"	"	Podocerus sp. (トノミ科)	24.3	33.1	20.8	44.5	10.6	16.6	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2
3	"	"	Caprella arimotoi ホリウシ	5.3	11.8	9.3	1.4	9.0	2.7	6.2	6.2	6.2	6.2	
4	"	"	Caprella danilevskii ホリウシ	3.2	1.4	2.7	0.9	3.9	4.9	2.0	2.0	2.0	2.0	
5	"	"	Caprella monoceros モリウシ	8.8	1.4	3.5	6.2	4.5	1.4	4.9	4.9	4.9	4.9	
6	"	"	Caprella penantis モリウシ	3.2	1.9	2.2	0.4	2.9	10.1	1.7	1.7	1.7	1.7	
7	"	"	Caprella subinermis モリウシ	1.1	4.3	6.2	4.3	10.9	3.0	5.1	5.1	5.1	5.1	
8	"	"	Caprella spp. (ウシエビ科)	23.3	15.4	16.8	7.9	23.8	9.6	14.8	14.8	14.8	14.8	
			総種類数	55	49	48	54	37	74	84	84	84	85	
			総個体数(藻体100g当たり)	783	544	645	726	396	485	5246	613	613	613	

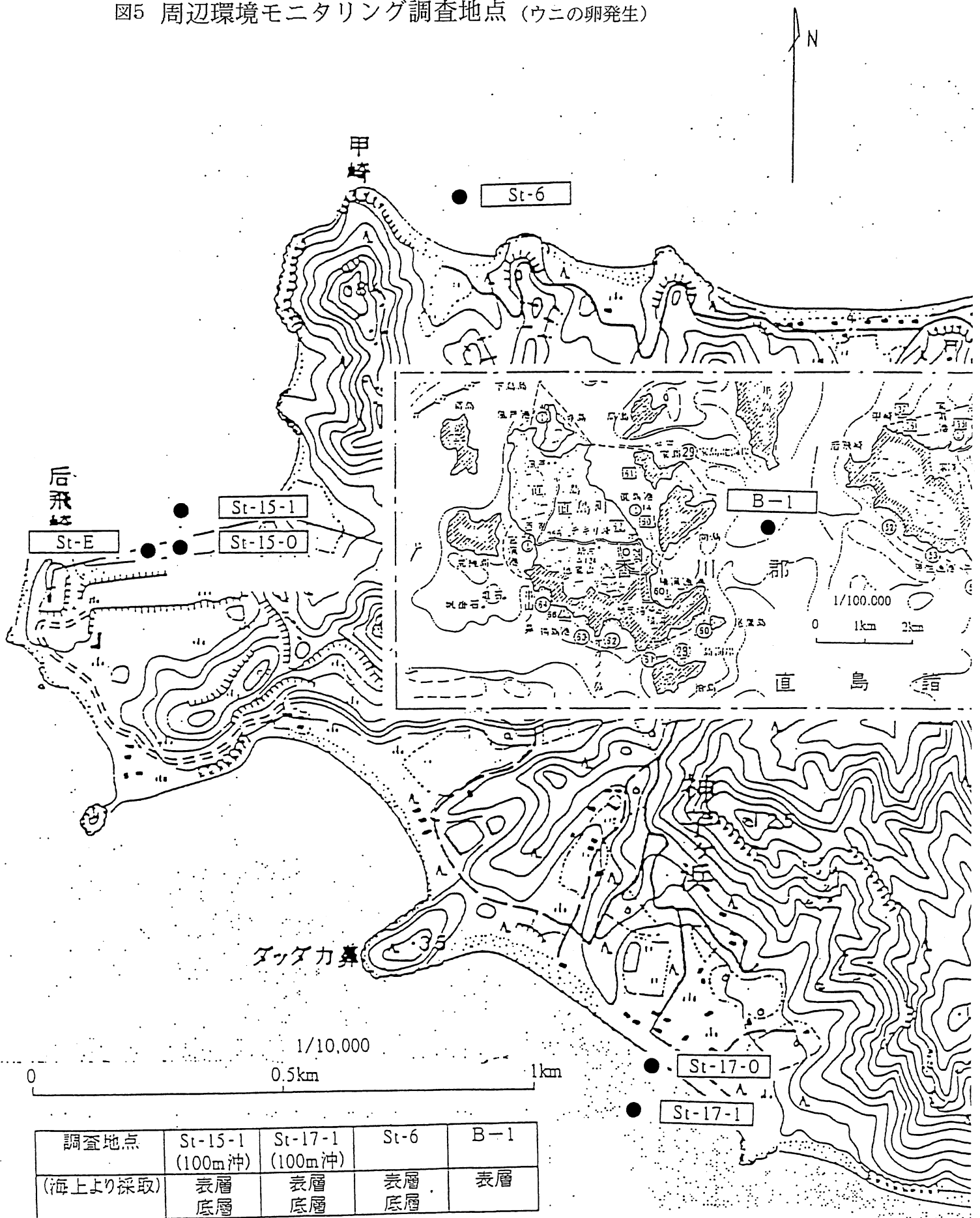
※個体数の組成率で10%以上出現した種を優占種とした。

表 4-2-2 ガラモの葉上付着藻類分析結果(優占的な葉上付着藻類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)

北海道 番号	科	種名	測線①			測線②			測線③			測線④			測線⑤		
			上部	下部	全体	上部	下部	全体	上部	下部	全体	上部	下部	全体	上部	下部	全体
1	Navicula	Navicula spp.	6.4	19.3	9.7	78	9.1	33.9	5.3	21	81.4	71	9.5				
2	Navicula	Gomphonema exignum	54.9	64	14.4	19.2	60.4	64.3	92.4	70.7	15.7	2.9	19.5				
3	Others		38.7	16.7	75.9	2.8	30.5	1.8	2.3	8.3	2.9	15	15				
		総種類数	11	10	13	14	9	17	11	13	15	15	15				
		総細胞数	3.72×10^5	2.69×10^5	2.04×10^5	9.82×10^4	1.91×10^5	3.33×10^5	5.40×10^5	9.34×10^4	3.80×10^5	5.24×10^5	5.24×10^5				
白崎 番号	科	種名	測線①			測線②			測線③			測線④			測線⑤		
1	Navicula	Navicula spp.	29.2	55.5	18.1	85.4	35.8	95.3	84.2	74.9	75.6	80	80				
2	Navicula	Gomphonema exignum	35.1	43.5	16.6	12.2	15.1	1.3	10.6	21.1	17.8	16.8	16.8				
3	Others		35.7	1	65.3	2.4	49.1	3.4	5.2	4	6.6	3.2	3.2				
		総種類数	13	16	14	16	16	18	17	16	11	15	15				
		総細胞数	2.15×10^5	4.05×10^5	2.48×10^5	1.67×10^5	1.71×10^5	1.56×10^5	7.04×10^4	5.83×10^4	1.33×10^5	1.09×10^5	1.09×10^5				
種子ヶ浜地先 番号	科	種名	測線①			測線②			測線③			測線④			測線⑤		
1	Navicula	Navicula spp.	50.3	77.7	70.3	71.4	25.4	85.9	44.2	77.3	56.3	83.2	83.2				
2	Navicula	Gomphonema exignum	39.1	6.6	9.6	9.4	33.9	2.9	22.1	14.1	28.2	6.3	6.3				
3	Others		10.6	15.7	20.1	19.2	40.7	11.2	33.7	8.6	15.5	10.5	10.5				
		総種類数	9	12	11	14	10	17	10	13	11	17	17				
		総細胞数	1.25×10^5	3.03×10^5	3.13×10^5	2.66×10^5	9.44×10^5	4.12×10^5	1.09×10^5	2.85×10^5	6.39×10^5	4.46×10^5	4.46×10^5				

※Others: Diatoma, Synedra, Nitzschia類その他

図5 周辺環境モニタリング調査地点 (ウニの卵発生)



調査地点	St-15-1 (100m沖)	St-17-1 (100m沖)	St-6	B-1
(海上より採取)	表層 底層	表層 底層	表層 底層	表層

調査地点	St-15-0	St-17-0	St-E
(陸上より採取)	干潮線	干潮線	干潮線

表5 ウニの卵発生調査結果

調査日 地点	事前環境モニタリング																									
	平成11年3月15日 (パファンウニ)			平成11年7月21日 (ムラサキウニ)			平成13年3月26日 (パファンウニ)			平成13年7月16日 (ムラサキウニ)			平成14年2月6日 (ムラサキウニ)			平成14年6月11日 (ムラサキウニ)			平成15年2月13日 (パファンウニ)							
	卵発生 (判定)	ブルテウス (31時間)	ブルテウス (48時間)	卵発生 (判定)	ブルテウス (48時間)	ブルテウス (60時間)	卵発生 (判定)	ブルテウス (48時間)	ブルテウス (60時間)	卵発生 (判定)	ブルテウス (48時間)	ブルテウス (60時間)	卵発生 (判定)	ブルテウス (48時間)	ブルテウス (60時間)	卵発生 (判定)	ブルテウス (48時間)	ブルテウス (60時間)	卵発生 (判定)	ブルテウス (48時間)	ブルテウス (60時間)	卵発生 (判定)	ブルテウス (48時間)	ブルテウス (60時間)		
St-15-0 (北海道千歳線)	95.0%	93.0%	97.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	99.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	100.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	99.0%	97.0%	97.0%	0	99.0%	95.5%	95.5%
	93.5%	90.5%	96.5%	95.0%	95.0%	95.0%	0	96.5%	96.0%	96.0%	96.0%	0	99.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	98.0%	98.5%	98.5%	98.0%	99.0%	95.5%	95.5%
	91.5%	90.5%	96.5%	94.5%	94.5%	94.5%	0	98.5%	98.0%	98.0%	98.0%	3	100.0%	48.5%	48.5%	48.5%	48.5%	48.5%	48.5%	99.3%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	100.0%	100.0%
St-15-1 表層 (北海道100m沖)	98.0%	96.0%	98.5%	98.0%	98.0%	98.0%	0	98.5%	98.0%	98.0%	98.0%	0	99.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	99.3%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	100.0%	100.0%
	98.5%	95.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	0	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	0	99.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	99.3%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	100.0%	100.0%
	98.0%	95.5%	96.5%	95.5%	95.5%	95.5%	0	96.5%	95.5%	95.5%	95.5%	3	98.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	98.8%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	100.0%	100.0%
St-15-1 底層 (北海道100m沖)	97.5%	96.0%	97.5%	96.0%	96.0%	96.0%	0	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%	1	93.0%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	96.0%	97.0%	97.0%	97.0%	98.5%	99.5%	99.5%
	97.5%	95.5%	96.5%	95.5%	95.5%	95.5%	0	96.5%	95.5%	95.5%	95.5%	0	97.1%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	97.1%	98.5%	98.5%	98.5%	100.0%	99.5%	99.5%
	97.5%	95.0%	97.5%	96.0%	96.0%	96.0%	0	97.5%	96.0%	96.0%	96.0%	1	100.0%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	87.5%	91.6%	0.0%	0.0%	0.0%	98.0%	99.5%	99.5%
St-E (千歳線)	95.5%	95.0%	95.5%	95.0%	95.0%	95.0%	0	95.5%	95.0%	95.0%	95.0%	0	100.0%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	91.6%	0.0%	0.0%	0.0%	98.0%	99.0%	99.0%
	97.5%	97.0%	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	0	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	1	100.0%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	88.0%	0.0%	0.0%	0.0%	98.0%	99.0%	99.0%
	97.5%	97.0%	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	0	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	1	100.0%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	88.0%	0.0%	0.0%	0.0%	98.0%	99.0%	99.0%
I 淵線千歳線	98.5%	95.0%	98.5%	95.0%	95.0%	95.0%	0	99.5%	98.0%	98.0%	98.0%	0	99.0%	39.0%	39.0%	39.0%	39.0%	39.0%	98.6%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.0%	99.0%	
	98.0%	97.0%	98.5%	97.5%	97.5%	97.5%	0	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	1	100.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	85.3%	96.0%	96.0%	96.0%	99.0%	99.5%	99.5%	
	97.0%	96.5%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	0	98.0%	97.5%	97.5%	97.5%	1	100.0%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.7%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
I 淵線100m沖 表層	98.0%	96.5%	98.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	0	99.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	98.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	96.5%	96.5%	
	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	0	96.5%	96.0%	96.0%	96.0%	0	95.0%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.7%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
	96.0%	95.0%	96.0%	95.0%	95.0%	95.0%	0	96.0%	95.0%	95.0%	95.0%	0	99.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	90.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.0%	99.0%	99.0%	
I 淵線100m沖 底層	98.5%	95.0%	98.5%	95.0%	95.0%	95.0%	0	99.5%	98.0%	98.0%	98.0%	0	99.0%	39.0%	39.0%	39.0%	39.0%	39.0%	98.6%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.0%	99.0%	
	98.0%	97.0%	98.5%	97.5%	97.5%	97.5%	0	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	1	100.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	85.3%	96.0%	96.0%	96.0%	99.0%	99.5%	99.5%	
	97.0%	96.5%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	0	98.0%	97.5%	97.5%	97.5%	1	100.0%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.7%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
St-6 表層 (甲南)	98.0%	96.5%	98.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	0	99.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	98.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	96.5%	96.5%	
	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	0	96.5%	96.0%	96.0%	96.0%	0	95.0%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.7%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
	96.0%	95.0%	96.0%	95.0%	95.0%	95.0%	0	96.0%	95.0%	95.0%	95.0%	0	99.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.0%	99.0%	99.0%	
St-17-0 (種子ヶ浜千歳線)	98.5%	97.0%	98.5%	97.0%	97.0%	97.0%	0	95.5%	95.0%	95.0%	95.0%	1	99.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	94.0%	99.4%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.0%	99.0%	
	98.0%	96.0%	98.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	97.0%	96.0%	96.0%	96.0%	1	100.0%	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%	94.8%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	98.5%	98.5%	
	98.5%	95.5%	98.5%	95.5%	95.5%	95.5%	0	94.5%	94.0%	94.0%	94.0%	1	99.0%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	92.4%	97.0%	97.0%	97.0%	99.0%	99.0%	99.0%	
St-17-1 表層 (種子ヶ浜100m沖)	84.5%	75.5%	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%	1	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%	1	99.0%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	92.4%	97.0%	97.0%	97.0%	99.0%	99.0%	99.0%	
	96.0%	74.5%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	1	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	94.3%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	94.3%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.5%	99.5%	
	92.5%	71.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	1	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	1	98.1%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.1%	98.0%	98.1%	98.0%	98.0%	98.5%	98.5%	98.5%	
St-17-1 底層 (種子ヶ浜100m沖)	98.0%	96.0%	98.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	97.0%	96.5%	96.5%	96.5%	0	99.5%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.2%	96.5%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.0%	99.0%
	96.5%	94.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	0	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	0	95.9%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	95.9%	97.5%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
	96.5%	95.5%	97.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	97.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	94.8%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	94.8%	98.0%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
B-1 表層	94.5%	91.5%	94.5%	91.5%	91.5%	91.5%	1	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	98.0%	95.0%	95.0%	95.0%	95.0%	98.0%	96.8%	97.0%	97.0%	97.0%	98.0%	98.0%	98.0%	
	96.0%	93.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	1	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	99.0%	88.0%	88.0%	88.0%	88.0%	96.9%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
	93.5%	91.5%	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	1	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	0	97.2%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	97.2%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	98.5%	98.5%	98.5%	
北海道DE淵線 表層	98.0%	96.0%	98.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	99.0%	97.0%	97.0%	97.0%	0	99.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	98.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.5%	99.5%
	96.5%	94.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	0	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	0	99.0%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	98.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.5%	99.5%
	96.5%	95.5%	97.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	97.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	94.8%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	94.8%	98.0%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
北海道FG淵線 表層	94.5%	91.5%	94.5%	91.5%	91.5%	91.5%	1	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	98.0%	95.0%	95.0%	95.0%	95.0%	98.0%	96.8%	97.0%	97.0%	97.0%	98.0%	98.0%	98.0%	
	96.0%	93.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	1	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	0	99.0%	88.0%	88.0%	88.0%	88.0%	96.9%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	99.0%	99.0%	99.0%	
	93.5%	91.5%	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	1	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	0	97.2%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	97.2%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	98.5%	98.5%	98.5%	
豊島中学校地先 表層	98.5%	96.0%	98.5%	96.0%	96.0%	96.0%	0	99.0%	97.0%	97.0%	97.0%	0	99.0%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	98.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.5%	99.5%
	98.0%	95.5%	98.0%	95.5%	95.5%	95.5%	0	98.0%	97.5%	97.5%	97.5%	0	99.0%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	98.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.5%	99.5%
	97.5%	95.5%	97.5%	95.5%	95.5%	95.5%	0	97.5%	97.0%	97.0%	97.0%	0	99.0%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	98.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.5%	99.5%	99.5%

備考：「段階(判定)」は、普通海水を0とし、生物一般に使用されている50%致死濃度に相当する濃度を3として、4段階に分ける。
0 無影響海水、1 弱影響海水、2 中影響海水、3 強影響海水

(参考)

亜鉛濃度測定結果

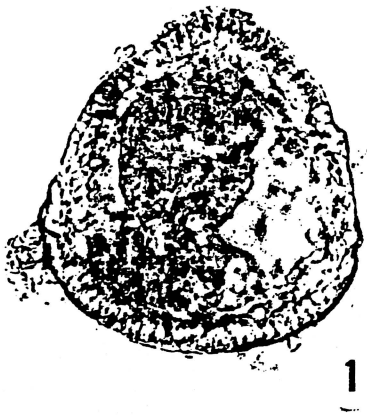
単位 (mg/l)

採水日 試水	平成13年3月26日		平成13年7月16日		平成14年2月5日	
	亜鉛濃度	ウニ卵調査 段階(判定)	亜鉛濃度	ウニ卵調査 段階(判定)	亜鉛濃度	ウニ卵調査 段階(判定)
北海岸DE測線	—	0	0.010	0	0.007	0
北海岸FG測線	—	0	0.010	0	<0.005	0
北海岸I測線	—	1	0.006	0	0.006	0
豊島中学校地先	0.005	0	0.010	1	<0.005	0
St. 15-0	—	0	0.027	0	0.011	0
St. 15-1(表層)	0.073	3	0.017	0	0.019	0
St. 15-1(底層)	0.145	3	0.025	0	0.012	0
St. E	—	1	0.019	3	0.020	0
St. 6(表層)	0.048	3	0.006	0	0.011	0
St. 6(底層)	0.030	1	0.008	0	0.026	0
St. 17-0	—	1	0.007	0	0.012	0
St. 17-1(表層)	—	1	0.010	0	0.002	0
St. 17-1(底層)	—	0	0.008	0	0.013	0
St. B-1	—	1	0.021	0	0.007	0

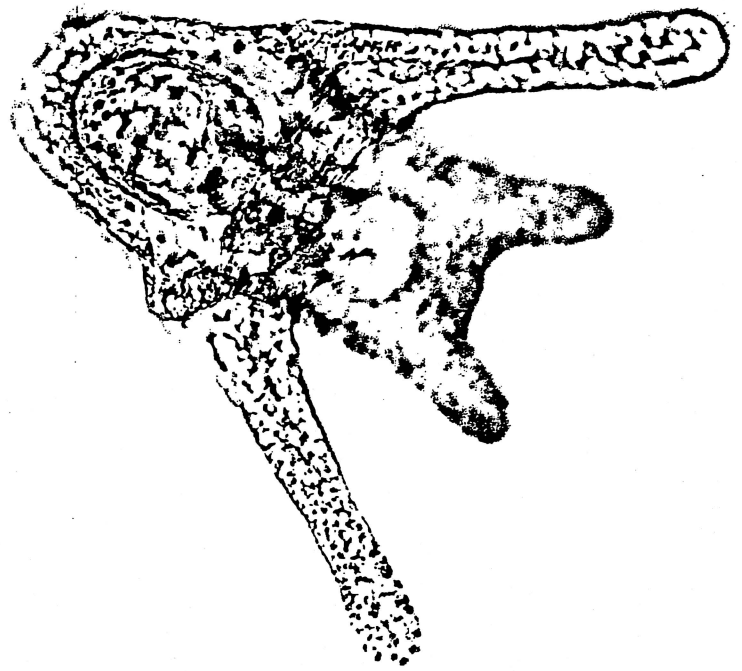
ウニ発生を阻害する亜鉛(塩化亜鉛)の限界濃度

	2細胞期	プルテウス期
ムラサキウニ	45分	24時間
26℃	0.1ppm	0.02ppm
バフンウニ	90分	48時間
17℃	0.1ppm	0.05ppm

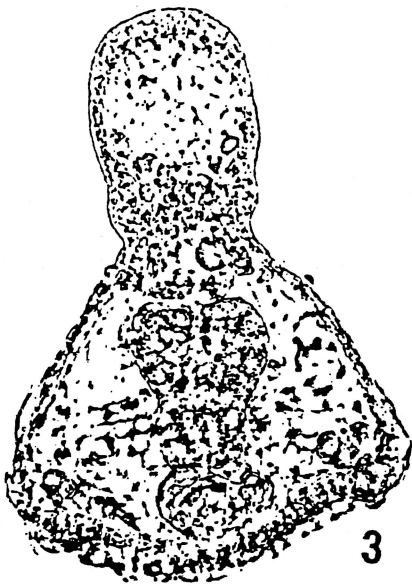
引用) 環境汚染を調べるーウニ卵による海水の生物検定ー1997小林直正著



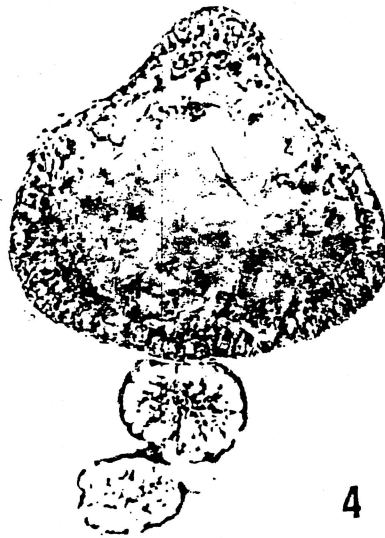
1



2



3



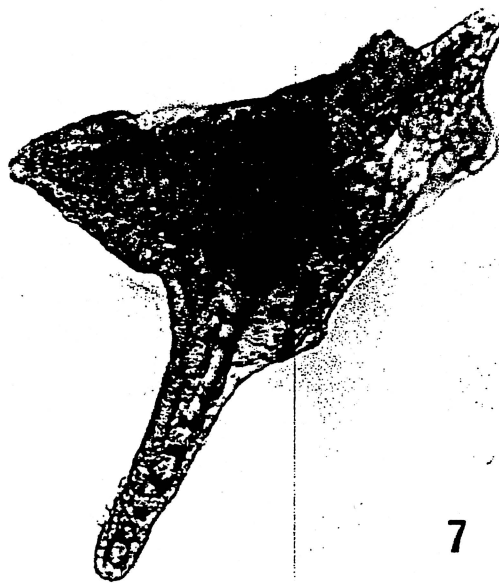
4



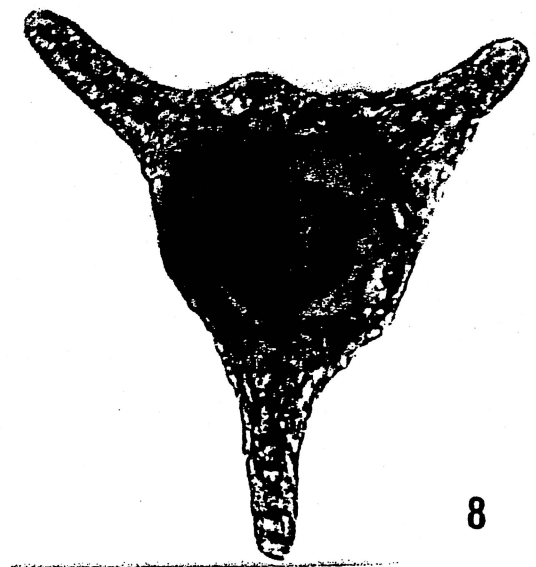
5



6



7



8

亜鉛のウニ胚発生に及ぼす影響

- 1. 正常囊胚 2. 正常プルテウス
- 3. アポロ宇宙船型囊胚 4. 外腸胚 5. 複合型
- 6. 異常囊胚 7, 8. 放射状プルテウス

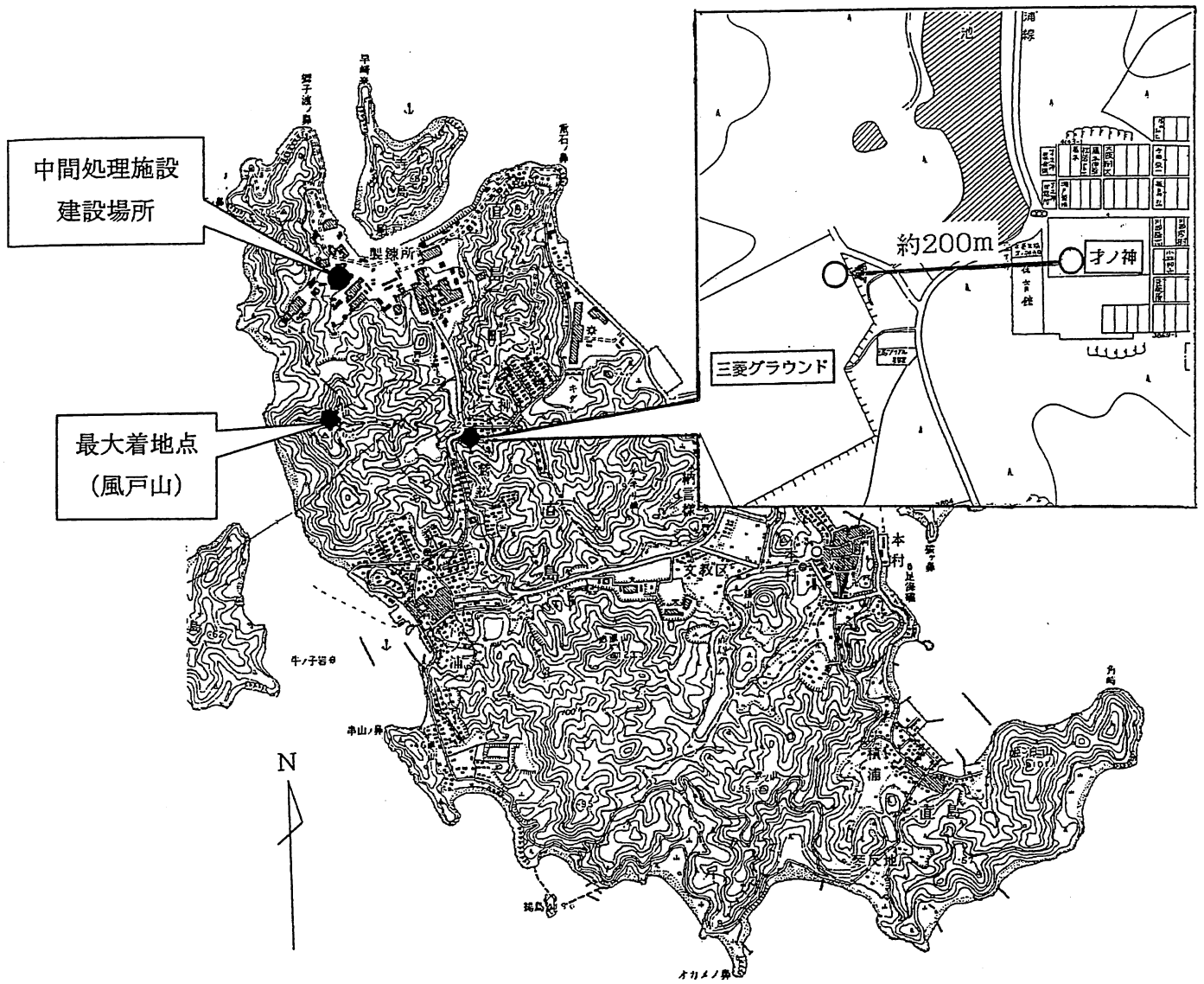


図6 環境計測地点

表6-1 大気汚染調査結果

調査期間	区分	二酸化硫黄 (ppm)	一酸化窒素 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	一酸化炭素 (ppm)	光化学オゾン (ppm)
1時間値の 最高値	工事中(三菱グランド) H14.7.26~H14.8.9	0.038	0.089	0.057	0.115	0.134	0.5	0.091
	地点変更クロス(オノ神) H14.8.23~H14.8.29	0.046	0.014	0.035	0.046	0.080	0.4	0.092
	事前環境モニタリング H12.8~H13.3	0.085~0.158	0.080~0.125	0.045~0.057	0.121~0.172	0.062~0.186	0.8~1.5	0.040~0.056
1日平均値 の最高値	工事中(三菱グランド) H14.7.26~H14.8.9	0.021	0.024	0.024	0.042	0.091	0.2	0.035
	地点変更クロス(オノ神) H14.8.23~H14.8.29	0.014	0.006	0.017	0.021	0.049	0.3	0.049
	事前環境モニタリング H12.8~H13.3	0.020~0.044	0.014~0.043	0.0221~0.034	0.0365~0.071	0.032~0.109	0.3~0.6	0.0118~0.042
1時間値の 期間平均値	工事中(三菱グランド) H14.7.26~H14.8.9	0.012	0.011	0.016	0.026	0.038	0.1	0.023
	地点変更クロス(オノ神) H14.8.23~H14.8.29	0.009	0.004	0.013	0.017	0.036	0.2	0.027
	事前環境モニタリング H12.8~H13.3	0.013~0.023	0.006~0.015	0.0146~0.021	0.021~0.036	0.021~0.032	0.2~0.4	0.0068~0.032
環境基準		1時間値の1日 平均値が0.04 ppm以下であり、 かつ、1時間値 が0.1ppm以下で あること。	-	1時間値の1日 平均値が0.04 ppmから0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下で あること。	-	1時間値の1日 平均値が0.10m g/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。	1時間値の1日 平均値が10ppm 以下であり、か つ、1時間値の 8時間平均値が 20ppm以下であ ること。	1時間値が0.06 ppm以下であるこ と。

表6-2 騒音調査結果

(単位: d B (A))

時刻	時間 の 区分	L50			L5			L95			Leq		
		工事中 (三套がアクト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更 の アクト (オノ神) H14.8.23 ~ H14.8.24	事前環境 モニタリング H12.8 ~ H13.3	工事中 (三套がアクト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更 の アクト (オノ神) H14.8.23 ~ H14.8.24	事前環境 モニタリング H12.8 ~ H13.3	工事中 (三套がアクト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更 の アクト (オノ神) H14.8.23 ~ H14.8.24	事前環境 モニタリング H12.8 ~ H13.3	工事中 (三套がアクト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更 の アクト (オノ神) H14.8.23 ~ H14.8.24	事前環境 モニタリング H12.8 ~ H13.3
1.5時	昼	61	49	44~57	63	57	59	43	42~54	61	52	52	
1.6時		59	47	44~57	62	51	55	43	42~54	59	48	48	
1.7時		56	47	44~57	60	55	52	43	42~54	57	50	50	
1.8時		54	46	44~57	58	52	50	42	42~54	55	48	46~59	
1.9時	夕	52	56	43~49	60	58	42	52	42~46	55	56	56	
2.0時		44	54	43~49	49	56	40	50	42~46	46	54	54	
2.1時		41	47	43~49	45	52	39	44	42~46	42	48	48	
2.2時		40	48	43~49	43	55	39	44	42~46	41	50	50	
2.3時	夜	40	47	41~50	42	54	38	43	41~48	40	49	49	
0時		42	46	41~50	44	54	40	42	41~48	42	49	49	
1時		42	46	41~50	44	54	40	42	41~48	42	49	49	
2時		42	45	41~50	44	52	40	41	41~48	42	47	47	
3時	朝	41	45	44~59	43	56	39	41	42~57	41	49	49	
4時		42	43	44~59	69	48	40	42	42~57	62	45	45	
5時		64	43	44~59	68	58	61	41	42~57	65	51	51	
6時		65	41	44~59	66	50	62	40	42~57	65	46	46	
7時	昼	65	44	44~59	67	59	63	41	42~57	65	53	53	
8時		65	49	44~59	66	57	63	43	42~57	65	52	52	
9時		64	48	44~59	65	59	62	45	42~57	64	52	52	
1.0時		62	46	44~59	64	60	58	43	42~57	62	53	53	
1.1時	昼	61	46	44~59	63	60	59	45	42~57	61	52	52	
1.2時		61	46	44~59	63	55	58	44	42~57	61	49	49	
1.3時		61	45	44~59	63	54	58	44	42~57	61	52	52	
1.4時		62	51	44~59	64	58	58	45	42~57	62	54	54	

工事中の朝の時間帯でL5が管理基準値を上回っていたのは生物(セミ等)の鳴声の影響と考えられる。
L50:騒音レベルの中央値、L5, L95:90%レンジ値、Leq:等価騒音レベル

(参考)

項目	管理基準値 ^{※1}	騒音規制法の 規制基準 ^{※2}
昼間 (8:00~19:00)	65	65
朝 (6:00~8:00) 夕 (19:00~22:00)	60	60
夜間 (22:00~6:00)	50	50

※1 技術検討委員会決定

※2 直島町が指定されている第三種区域の規制基準

表6-3 振動調査結果

(単位: d B)

時刻	L50				L10				L90			
	工事中 (三套ノチノト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更ノチノト (チノト) H14.8.23 ~ H14.8.24	事前環境 モニタリ H12.8 ~ H13.3	工事中 (三套ノチノト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更ノチノト (チノト) H14.8.23 ~ H14.8.24	事前環境 モニタリ H12.8 ~ H13.3	工事中 (三套ノチノト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更ノチノト (チノト) H14.8.23 ~ H14.8.24	工事中 (三套ノチノト) H14.7.26 ~ H14.7.27	地点変更ノチノト (チノト) H14.8.23 ~ H14.8.24	事前環境 モニタリ H12.8 ~ H13.3	
15時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
16時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
17時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
18時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
19時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
20時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
21時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
22時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
23時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
0時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
1時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
2時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
3時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
4時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
5時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
6時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
7時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
8時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
9時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
10時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
11時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
12時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
13時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		
14時	≤20	≤20	≤20~30	≤20	≤20	≤20~34	≤20	≤20	≤20	≤20~29		

L50: 振動レベルの中央値、L10, L90: 80%レンジ値
 定量下限: 20dB

(参考)

項目	管理基準値※1	振動規制法の 規制基準※2
昼間 (8:00~19:00)	65	65
夜間 (19:00~8:00)	60	60

※1 技術検討委員会にて決定
 ※2 第二種区域の規制基準

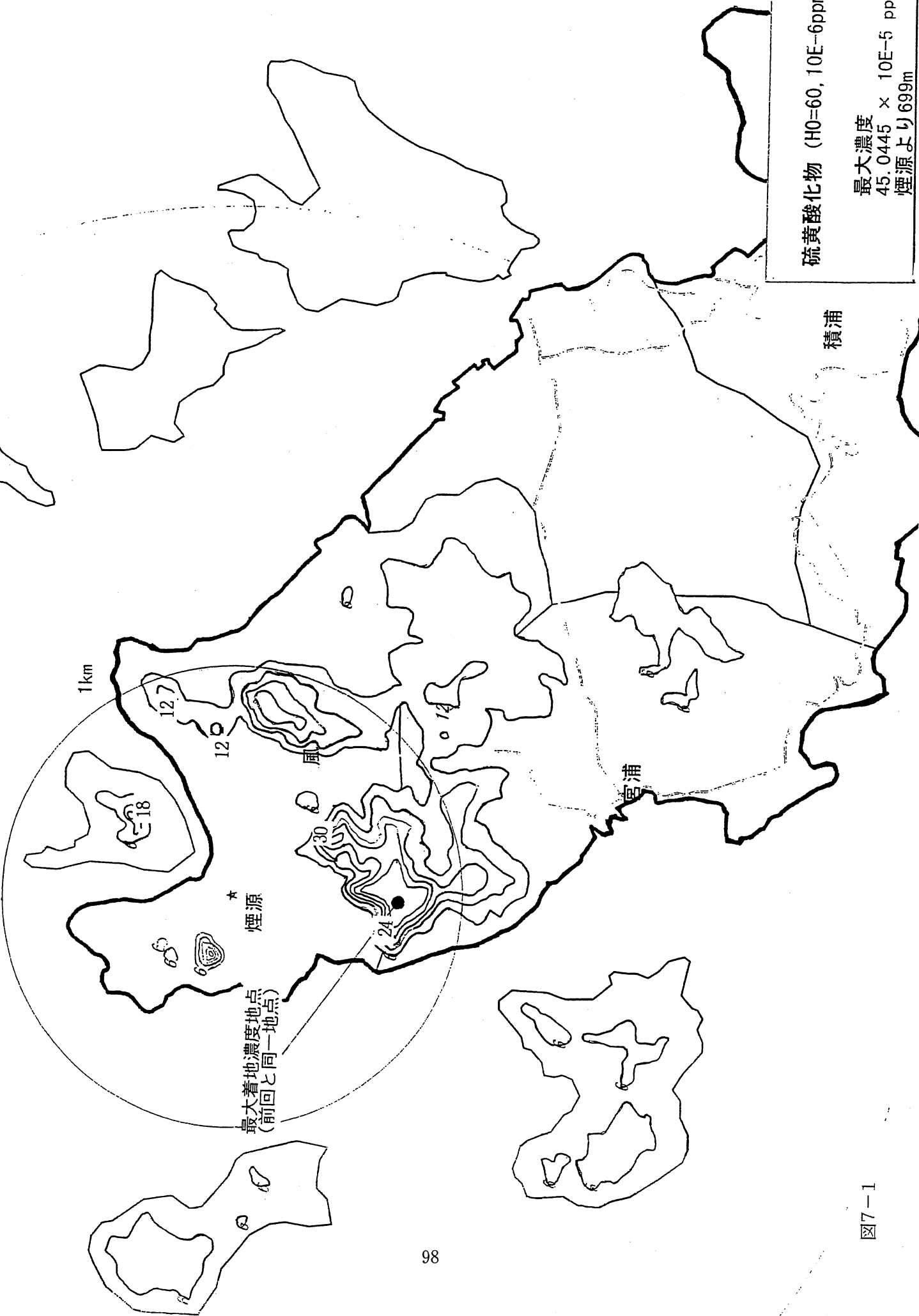
表6-4 悪臭調査結果 (敷地境界)

単位:ppm(v/v)

悪臭物質	調査日	事前環境モニタリング		施設完了直後	(参考)
		H12.12.5	H13.3.1	H15.3.18	管理基準値
アンモニア		ND (<0.1)	ND (<0.1)	ND (<0.1)	2
メチルメルカプタン		0.0004	ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	0.004
硫化水素		ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	0.06
硫化メチル		ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	0.05
二硫化メチル		ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	0.03
トリメチルアミン		ND (<0.001)	ND (<0.001)	ND (<0.001)	0.02
アセトアルデヒド		0.0018	0.0007	0.0036	0.1
プロピオンアルデヒド		ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	0.0005	0.1
ノルマルブチルアルデヒド		ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	0.03
イソブチルアルデヒド		ND (<0.0005)	0.0007	ND (<0.0005)	0.07
ノルマルバレールアルデヒド		ND (<0.002)	ND (<0.002)	ND (<0.002)	0.02
イソバレールアルデヒド		ND (<0.002)	ND (<0.002)	ND (<0.002)	0.006
イソブタノール		ND (<0.01)	0.04	ND (<0.01)	4
酢酸エチル		0.03	0.04	ND (<0.01)	7
メチルイソブチルケトン		ND (<0.01)	0.03	ND (<0.01)	3
トルエン		0.02	0.01	0.02	30
スチレン		ND (<0.01)	0.01	ND (<0.01)	0.8
キシレン		ND (<0.01)	0.02	ND (<0.01)	2
プロピオン酸		ND (<0.003)	ND (<0.003)	ND (<0.003)	0.07
ノルマル酪酸		ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	0.002
ノルマル吉草酸		ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	0.002
イソ吉草酸		ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	0.004

3km

1km



硫酸酸化物 (H0=60, 10E-6ppm)

最大濃度

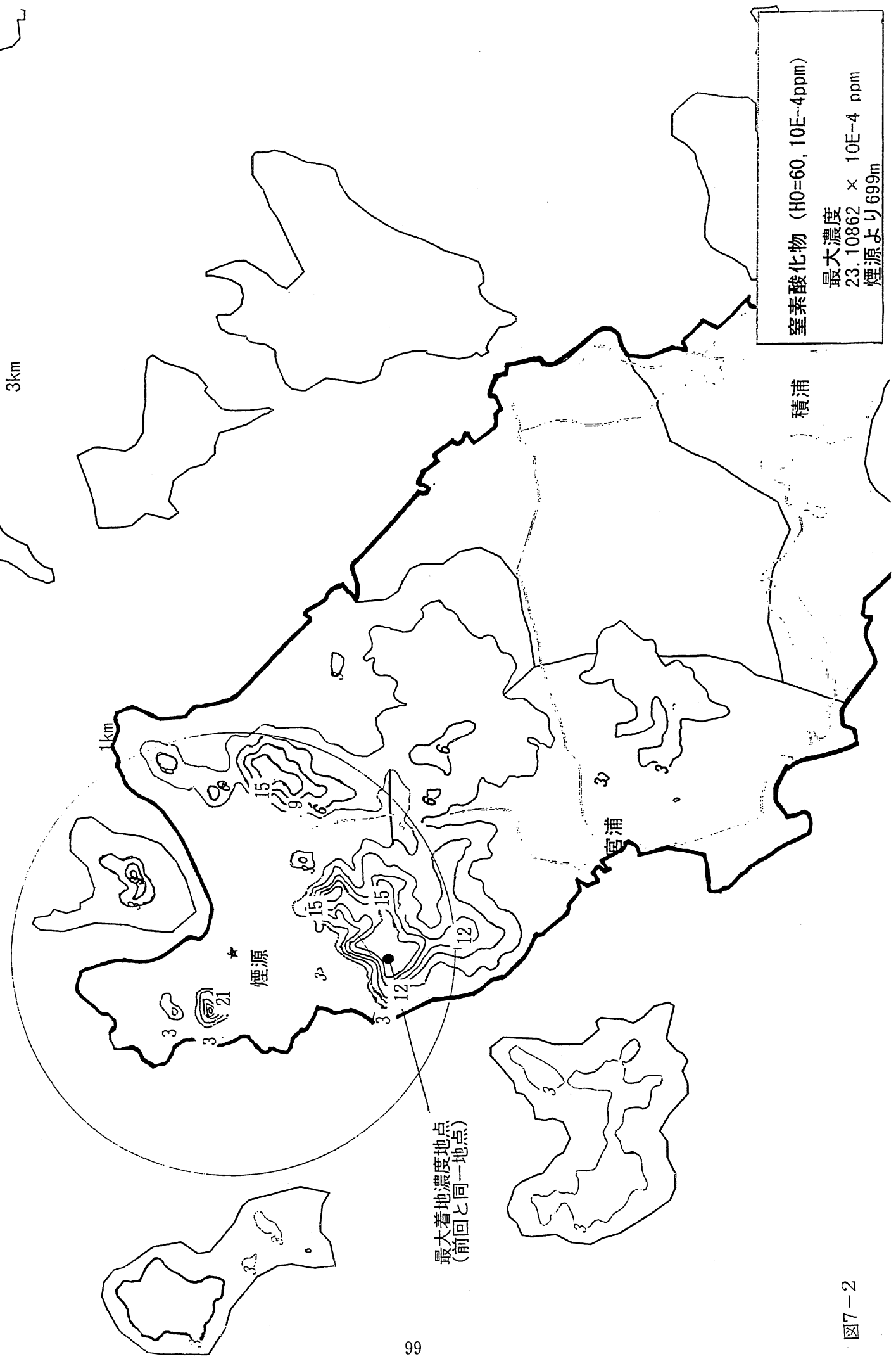
$45.0445 \times 10E-5$ ppm

煙源より699m

★ 煙源
最大着地濃度地点
(前回と同一地点)

宮浦

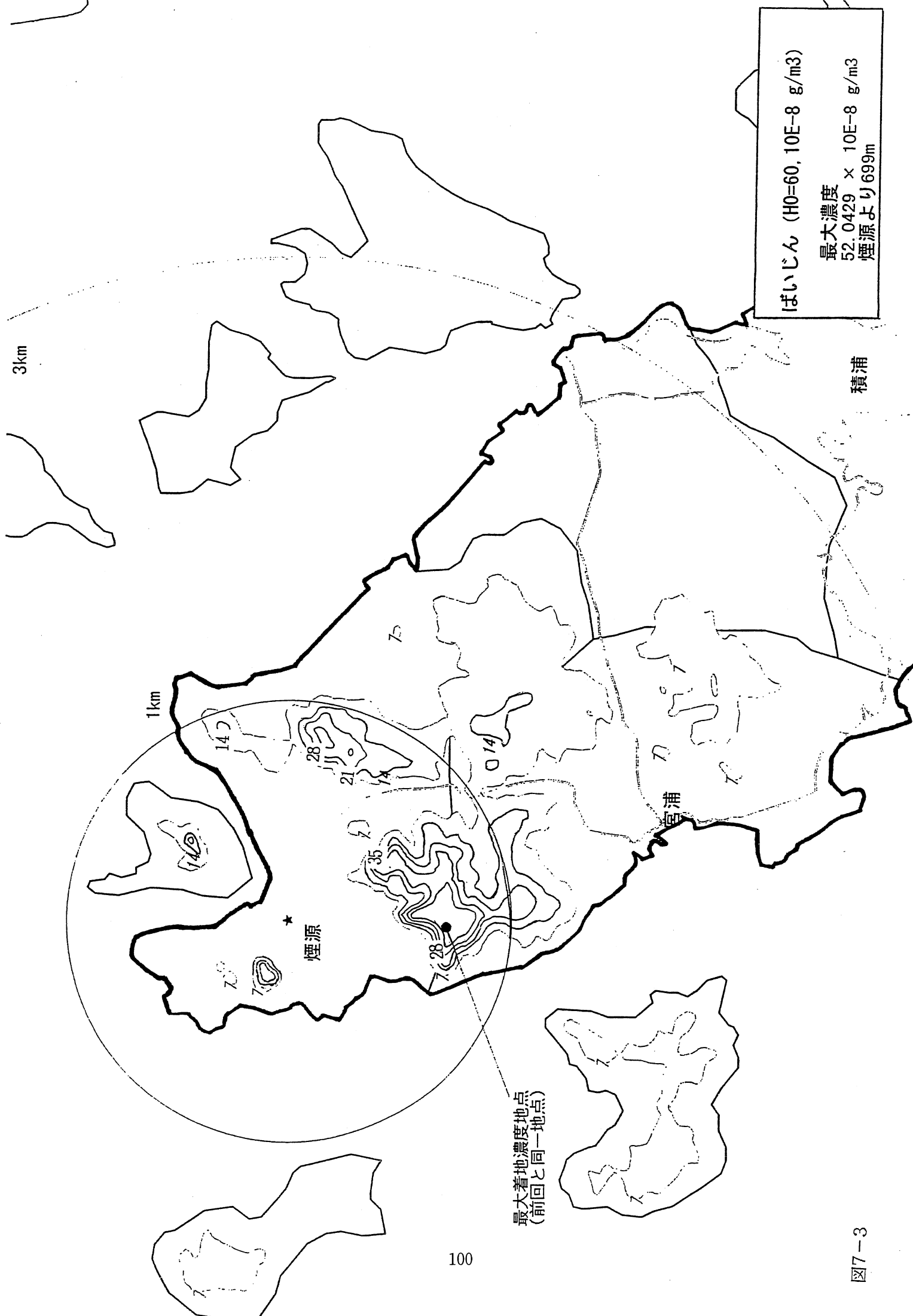
積浦



窒素酸化物 (H0=60, 10E-4ppm)
 最大濃度
 23.10862 × 10E-4 ppm
 煙源より699m

最大着地濃度地点
 (前回と同一地点)

図7-2



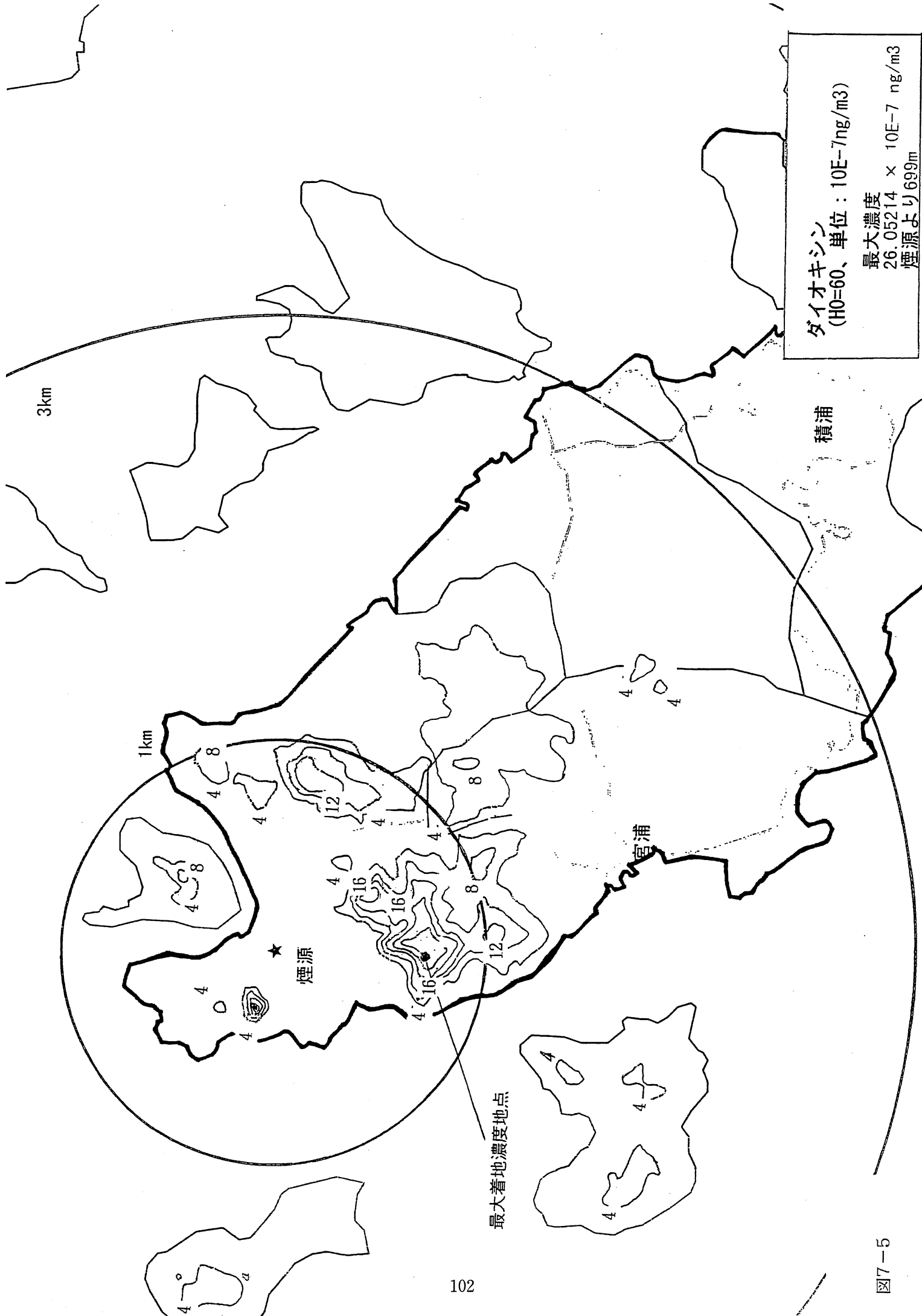
ばいじん (H0=60, 10E-8 g/m3)
 最大濃度 52.0429 × 10E-8 g/m3
 煙源より 699m

最大着地濃度地点
 (前回と同一地点)

塩化水素
(H0=60、単位 $10E-4$ ppm)
最大濃度
9.243461 $\times 10E-4$ ppm
煙源より699m



図7-4



ダイオキシン
 (H0=60、単位：10E-7ng/m³)
 最大濃度
 26.05214 × 10E-7 ng/m³
 煙源より699m

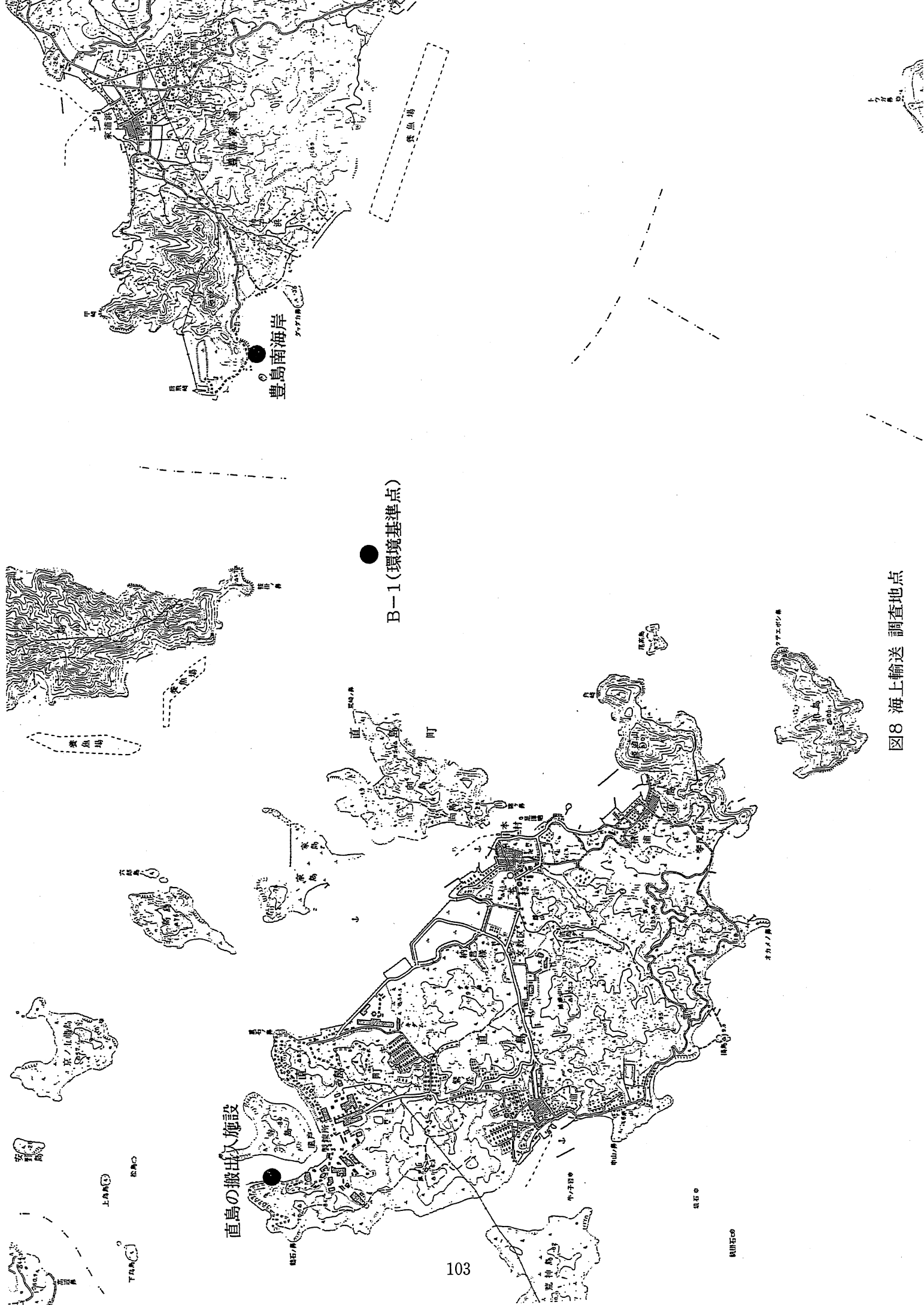


図8 海上輸送 調査地点

表 8-1 海上輸送に係る周辺環境モニタリング (水質)

(大腸菌群数の単位: MPN/100ml, 大腸菌群数の単位: MPN/100ml, 大腸菌群数の単位: MPN/100ml, P.H を除く単位: mg/l)

測定場所	測定項目	pH	SS	COD	DO	油分等	大腸菌群数	全窒素	全リン	7ヶ所水銀	鉛水銀	カドミウム	鉛	六価クロム	ひ素	全シアン	PCB	トリクロロエチレン	トクロロエチレン					
豊島南海岸	H15.3.18	8.1	5	1.9	9.8	ND	<1.8	0.16	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				
	H12.7.27	8.0	3	1.5	6.2	ND	<1.8	0.57	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	H13.7.18	7.7	6	1.3	6.9	ND	2.0	0.12	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
B-1	H15.3.18	8.1	5	1.6	9.7	ND	<1.8	0.15	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	H13.7.18	8.0	3	1.6	6.9	ND	<1.8	0.12	0.018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
直島の搬出入施設の周辺地先海域	H15.3.18	8.1	7	1.9	9.8	ND	4.5	0.24	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	H13.3.8	8.2	-	2.1	9.7	ND	<1.8	0.12	0.019	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
環境基準 (海域A・II類型) 検出下限値 (ND)	H13.7.18	8.0	6	1.7	6.6	ND	2.0	0.13	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		7.8~8.3	-	≤2	≥7.5	ND	1,000	≤0.3	≤0.03	ND	≤0.0005	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.01	≤0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

測定場所	測定項目	シアンイオン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエチレン	1,1-ジクロロエチレン	1,1,2-トリクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエチレン	1,1,2-トリクロロエチレン	1,3-ジクロロプロパン	ベンゼン	トルエン	キシレン	有機リン	ニカド	クロロベンゼン	PCB	トリクロロエチレン	トクロロエチレン	ダイオキシン類		
豊島南海岸	H15.3.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	18,400	0.086
	H12.7.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	18,500	0.086
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18,300	0.078
B-1	H15.3.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	18,600	0.094
	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18,200	0.078
直島の搬出入施設の周辺地先海域	H15.3.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	ND	18,600	0.088
	H13.3.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18,700	0.12
環境基準 (海域A・II類型) 検出下限値 (ND)	H13.7.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18,300	0.084
		≤0.02	≤0.002	≤0.004	≤0.02	≤0.04	≤1	≤0.006	≤0.002	≤0.01	≤0.006	≤0.003	≤0.02	≤0.01	※1	※1	<0.005	<0.002	<0.001	18,300	≤1

※1 要監視項目指針値

表 8-2 海上輸送に係る周辺環境モニタリング (底質)

測定場所	測定項目	(強熱減量 : %, 砂・付着砂類 : dg-TEG/g · dry, pHを除く単位 : mg/kg · dry)																			
		pH	COD	硫化物	強熱減量	油分等	総水銀	カドミウム	鉛	ヒ素	全フッ素	PCB	川/海 イソノ	河川/海 イソノ	銅	亜鉛	ニッケル	総加鉛	総鉄	総セロゲン	有機リン
豊島南海岸	H15.3.18	7.8	3,600	18	3.7	32	0.07	0.11	13	4.6	ND	ND	ND	16	97	12	54	16,000	420	ND	3.3
	H12.7.27	7.8	4,800	6	3.8	81	0.08	0.10	23	5.1	ND	ND	27	100	18	51	16,000	540	ND	2.8	
	H13.7.18	7.5	9,200	60	5.1	120	0.09	0.11	21	5.3	ND	ND	26	120	21	52	21,000	540	ND	4.6	
B-1	H15.3.18	7.7	3,200	3	3.0	72	0.13	0.05	15	6.0	ND	ND	14	87	12	30	14,000	480	ND	3.6	
	H13.7.18	7.7	2,900	20	2.2	47	0.07	0.14	13	6.3	ND	ND	11	85	10	50	12,000	390	ND	1.4	
直島の搬出入施設 の周辺地先海域	H15.3.18	7.7	5,400	230	6.7	360	0.14	1.5	110	44	ND	ND	720	480	21	59	32,000	870	ND	4.4	
	H13.3.8	7.4	14,000	330	7.5	950	1.4	0.22	140	55	ND	ND	1,200	470	32	59	35,000	730	ND	7.4	
	H13.7.18	7.8	2,700	3	2.3	21	0.19	0.16	43	12	ND	ND	340	170	20	19	12,000	520	ND	1.0	
県内底質 ※1	平均値	7.6	6,600	176	3.7	387	0.44	0.19	25	5.3	<0.1	<0.01	-	-	-	32	-	-	-	<0.1	4.2
	最小~ 最大	6.6~ 8.2	320~ 23,000	<1~ 1,500	1.0~ 11	<50~ 1,400	0.01~ 5.1	<0.05~ 1.1	5.3~ 120	0.97~ 12	<0.1~ 0.2	<0.001~ <0.01	-	-	-	4.6~ 65	-	-	-	<0.1~ <0.1	0.52~ 9.4
暫定除去基準 後出下限値(ND)		-	-	-	-	-	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.02	<0.005	<0.05	<0.5	<0.1	<0.1	-	-	<0.1	150

※1 県及び市町が平成8年度から平成10年度までに行った県内における底質の結果をまとめたものである。但し、砂・付着砂類については環境庁実施「平成11年度公共用水質等の砂・付着砂類調査」における県内の公共用水域底質調査結果である。

(添付資料) Ⅲ-1

豊島廃棄物等処理事業に関する事前環境モニタリング調査

(豊島とその周辺海域)報告書

平成12年6月

香 川 県

豊島廃棄物等処理事業は、豊島に不法に投棄された産業廃棄物やそれによって汚染された土壌等（以下、豊島廃棄物等と呼ぶ）の処理が目的である。事業遂行に当たっては周辺環境に最大限の配慮を払わなければならない。なかでも、地域住民に対する健康影響と海域への汚染拡大の防止が最重要課題である。事業実施に伴う上述した点への影響を可能な限り軽減することが求められ、そのためには現状との対比における事業実施の影響を常に把握しておかねばならない。

事前環境モニタリング調査は、こうした視点から行われるものであり、平成10年の冬季から約1年を掛けて実施された。環境要素としては、大気、水質、底質、生態系、騒音、振動、悪臭を取り上げ、市街地ならびに本件処分地をはじめとする豊島内と周辺海域を調査した。

事前環境モニタリング調査が計画され、実施が開始されたのは、第1次ならびに第2次技術検討委員会の時期である。この時点では、豊島廃棄物等処理事業は豊島での処理構想で計画されており、本報告書の事前環境モニタリング調査は、以下の処理構想をベースとしている。

すなわち、西海岸側や飛び地にある廃棄物等を掘削し、これを処分地の主要部に移動させる。また北海岸側では遮水壁を打設し、海域への有害物質の漏洩を抑制する。遮水壁背後のピットに溜まる浸出水は揚水して地下浸透させ、地表面からの蒸発散により貯留量の抑制を図る。以上の暫定的な環境保全措置を中間処理施設の建設までの約2年間を対象に実施する。西海岸側跡地に中間処理施設を建設し、処分地から廃棄物等を掘削・運搬して本格的処理を約10年掛けて実施する。発生するスラグや飛灰等は島外での有効利用を図る。

また、測定対象のうちダイオキシン類については、事前環境モニタリング調査期間中にダイオキシン類対策特別措置法の制定、関係政令等の公布があり、その定義が変更されるとともに、大気、水質、土壌の環境基準が設定され、また分析法も一部JIS化された。こうしたなかでダイオキシン類として、これまでのPCDD及びPCDFに加え、コプラナーPCBも含まれることになった。このため、最後に実施した秋季調査では可能な限りこれに対応したが、それ以前の測定分や一部の地点については従来の手法によりPCDD及びPCDFを測定している。

今後、調停の成立により、第3次技術検討委員会で技術的課題の検討を行った直島での中間処理案に沿って、豊島廃棄物等処理事業が進められ、直島を加えた周辺環境モニタリングを実施することとなるが、本件処分地をはじめとする豊島内と周辺海域を調査した結果がひととおり明らかになったことから、報告書としてまとめることとした。

豊島廃棄物等処理事業に関する事前環境モニタリング調査中間報告書

目 次

まえがき

1. 事前環境モニタリングに関する基本方針	1
2. 事前環境モニタリングの計画	1
3. 事前環境モニタリングの内容	
3-1 大気汚染に係るモニタリング	4
①調査地点	4
②調査実施日	4
③調査項目と調査方法	5
3-2 水質汚濁に係るモニタリング	5
(1) 水質・底質調査	
①調査地点	5
②調査実施日	5
③調査項目と調査方法	7
(2) 生態系調査(藻場調査)	
①調査地点	9
②調査実施日	9
③調査項目と調査方法	9
(3) 生態系(ウニ卵発生調査)	
①調査地点	12
②調査実施日	12
③調査項目と調査方法	12
a ウニ卵発生調査	12
b 有機スズ化合物調査	12
3-3 騒音・振動・悪臭調査	14
①調査地点	14
②調査実施日	14
③調査項目と調査方法	14
4. 検体採取について	
(1) モニタリングに当たっての指導・助言体制	15
(2) 検体採取機関及び分析機関	15
5. モニタリング結果とその評価	
5-1 大気汚染に係るモニタリング	16
5-2 水質汚濁に係るモニタリング	21
(1) 水質・底質調査	21
(2) 生態系調査(藻場調査)	31

(3) 生態系調査 (ウニ卵発生調査)	37
5-3 騒音・振動・悪臭調査	41

あとがき

1 事前環境モニタリングに関する基本方針

暫定的な環境保全措置の実施及び中間処理施設の建設・運転のそれぞれの段階において、周辺環境に及ぼす影響を適切に評価するためには、事前に周辺環境の状況を把握しておく必要がある。

暫定的な環境保全措置における環境影響要因としては、工事機械の稼働、工事車両の走行、西海岸や飛び地にある廃棄物等の掘削・移動、仮設栈橋の建設、遮水工（鉛直遮水・表面遮水）等の実施がある。また、中間処理施設の建設や運転段階においては、工事機械の稼働、工事車両の走行、本格的な廃棄物等の掘削移動や中間処理施設の運転が環境影響要因となる。

第2次技術検討委員会では、これらの環境影響要因とそれによって影響を受ける環境項目について検討を行うとともに、事前環境調査に関する基本的事項を「事前環境モニタリングに関する基本方針」としてとりまとめた（添付資料-1に示す。）。本事前環境モニタリングは、この基本方針に則り、実施されたものである。

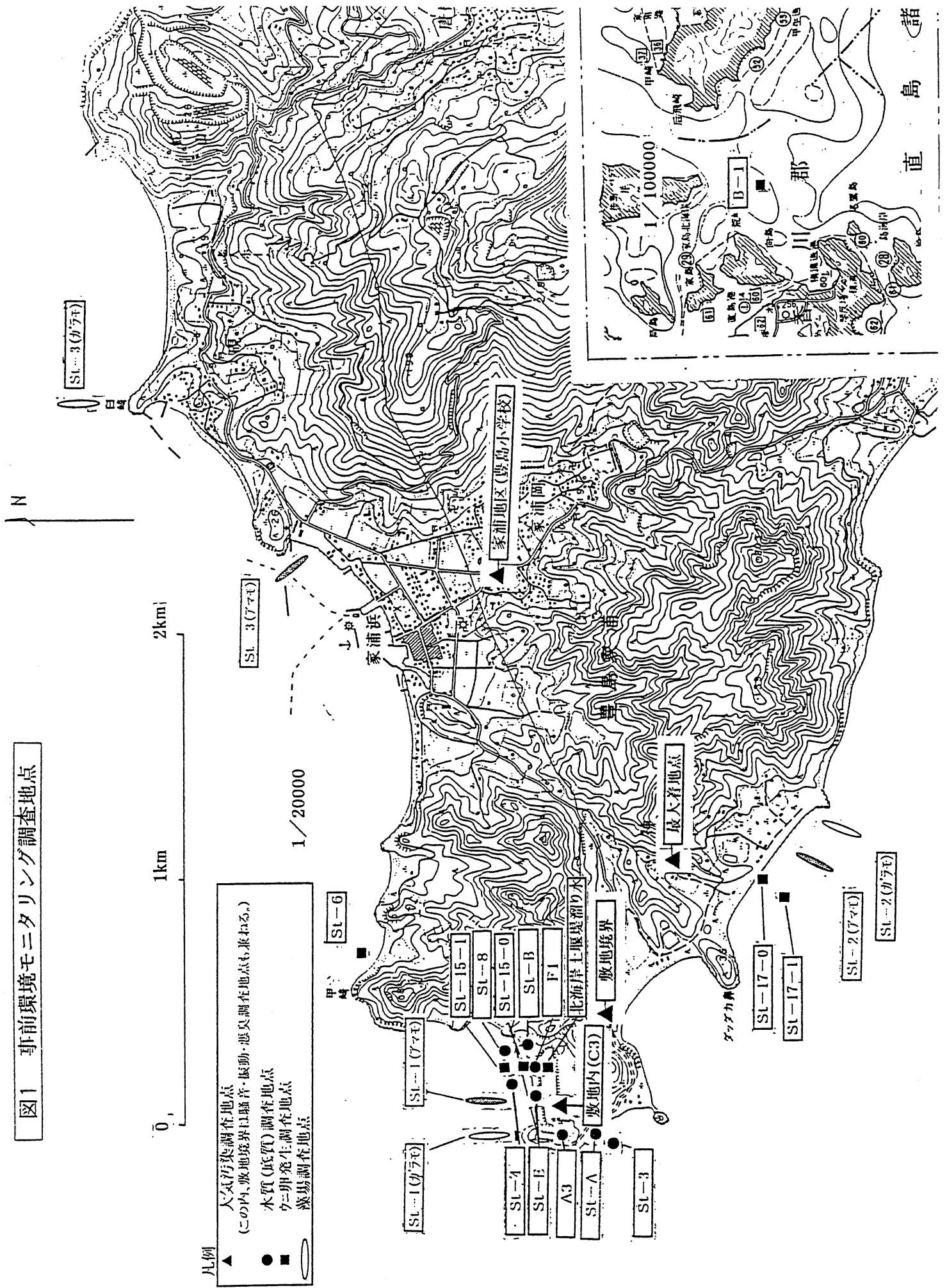
2 事前環境モニタリングの計画

基本方針に加え、第1次技術検討委員会において審議された「中間処理に伴う周辺環境への配慮措置としてのモニタリング」を踏まえて、第2次技術検討委員会では本件処分地の現状及び暫定的な環境保全措置の実施範囲、中間処理施設の建設地点や本格処理における掘削範囲等を勘案し、事前モニタリング調査計画をとりまとめた。その概要を表1に示す。図1の調査地点において、気象・大気・水質・底質・騒音・振動・悪臭についての各種計測を原則として年4回四季を通じ実施することとし、その調査期間を表2に示す。

表2 事前モニタリングの実施期間

季節	調査期間
冬季	平成10年12月9日（水）～平成11年3月15日（月）
春季	平成11年5月31日（月）～平成11年8月10日（火）
夏季	平成11年8月10日（火）～平成11年10月5日（火）
秋季	平成11年10月12日（火）～平成11年12月8日（水）

図1 事前環境モニタリング調査地点



3 事前環境モニタリングの内容

3-1 大気汚染に係るモニタリング

① 調査地点（4地点、ただし1地点は気象調査のみ：調査地点図1参照）

本件処分地内（C3地点）、家浦地区（豊島小学校）、敷地境界、最大着地点（第1次技術検討委員会において実施した排ガスのシミュレーションにより求められた最大着地点）

ただし、本件処分地内（C3地点）においては、廃棄物等の本格掘削時には大気汚染の状況が事前とは当然異なることが予想され、事前の状況を把握しておくことの意味がないため、気象調査のみを実施した。

② 調査実施日

表3 大気汚染の調査実施日

調 査 地 点	調 査 期 間	
本件処分地内 (C3地点)	冬 季	平成11年1月20日(水)～2月4日(木)
	春 季	” 5月31日(月)～6月14日(月)
	夏 季	” 8月10日(火)～8月24日(火)
	秋 季	” 10月12日(火)～10月26日(火)
家 浦 地 区 (豊島小学校)	冬 季	平成10年12月9日(水)～12月24日(木) (平成10年12月17日(木)～12月18日(金))
	春 季	平成11年6月29日(火)～7月13日(火) (平成11年6月29日(火)～6月30日(水))
	夏 季	” 8月24日(火)～9月7日(火) (平成11年8月31日(火)～9月1日(水))
	秋 季	” 11月24日(水)～12月7日(火) (平成11年11月29日(月)～11月30日(火))
敷 地 境 界	冬 季	平成11年1月6日(水)～1月20日(水) (平成11年1月7日(木)～1月8日(金))
	春 季	” 6月14日(月)～6月9日(水) (平成11年6月17日(木)～6月18日(金))
	夏 季	” 9月7日(火)～9月21日(火) (平成11年9月9日(木)～9月10日(金))
	秋 季	” 11月9日(火)～11月24日(水) (平成11年11月9日(火)～11月10日(水))
最 大 着 地 点	冬 季	平成11年2月4日(木)～2月17日(水) (平成11年2月4日(木)～2月5日(金))
	春 季	” 7月13日(木)～7月27日(水) (平成11年7月8日(木)～7月9日(金))
	夏 季	” 9月21日(火)～10月5日(火) (平成11年9月21日(火)～9月22日(水))
	秋 季	” 10月26日(火)～11月9日(火) (平成11年10月26日(火)～10月27日(水))

備考：ベンゼン、トリクロロエレン、テトラクロロエレン、ダイオキシン類（PCDD、PCDF、Co-PCB）及び水銀の調査期間は、（ ）内に示す。

③ 調査項目と調査方法

表4 大気汚染の調査項目と調査方法

調 査 項 目	調 査 方 法	
気象(風向、風速、気温、湿度、日射量、放射収支量)	風向・風速計、温度計、湿度計、日射計、放射収支計	
二酸化硫黄	大気汚染自動測定機(硫黄酸化物計)	
一酸化窒素	大気汚染自動測定機(窒素酸化物計)	
二酸化窒素		
窒素酸化物		
浮遊粒子状物質	大気汚染自動測定機(浮遊粒子状物質計)	
一酸化炭素	大気汚染自動測定機(一酸化炭素計)	
光化学オキシダント	大気汚染自動測定機(オキシダント計)	
ベンゼン	有害大気汚染物質測定方法マニュアル	
トリクロロエチレン		
テトラクロロエチレン		
ダイオキシン類		
ひ素及びその化合物		
ニッケル及びその化合物		
クロム及びその化合物		
水銀及びその化合物		
カドミウム及びその化合物		上記マニュアルに準拠
鉛及びその化合物		

3-2 水質汚濁に係るモニタリング

(1) 水質・底質調査

① 調査地点(8地点:調査地点図2参照)

a 本件処分地内(地下水):A3地点、F1地点

b 周辺地先海域

水質:St-3(西海岸)、St-4及びSt-8(北海岸)

底質:St-3(西海岸)、St-4(北海岸)

c 海岸感潮域

間隙水水質:St-A(西海岸)、St-B及びSt-E(北海岸)

底質:水質に同じ

② 調査実施日

表5 水質・底質の調査実施日

調 査 実 施 日	
冬 季	平成11年 1月21日(木)
春 季	” 6月16日(水)
夏 季	” 9月 9日(木)
秋 季	” 11月29日(月)

凡例

- 本件処分地内(地下水)
- 周辺地先海域(水質・底質)
- ▲ 海岸感潮域(間隙水水質・底質)

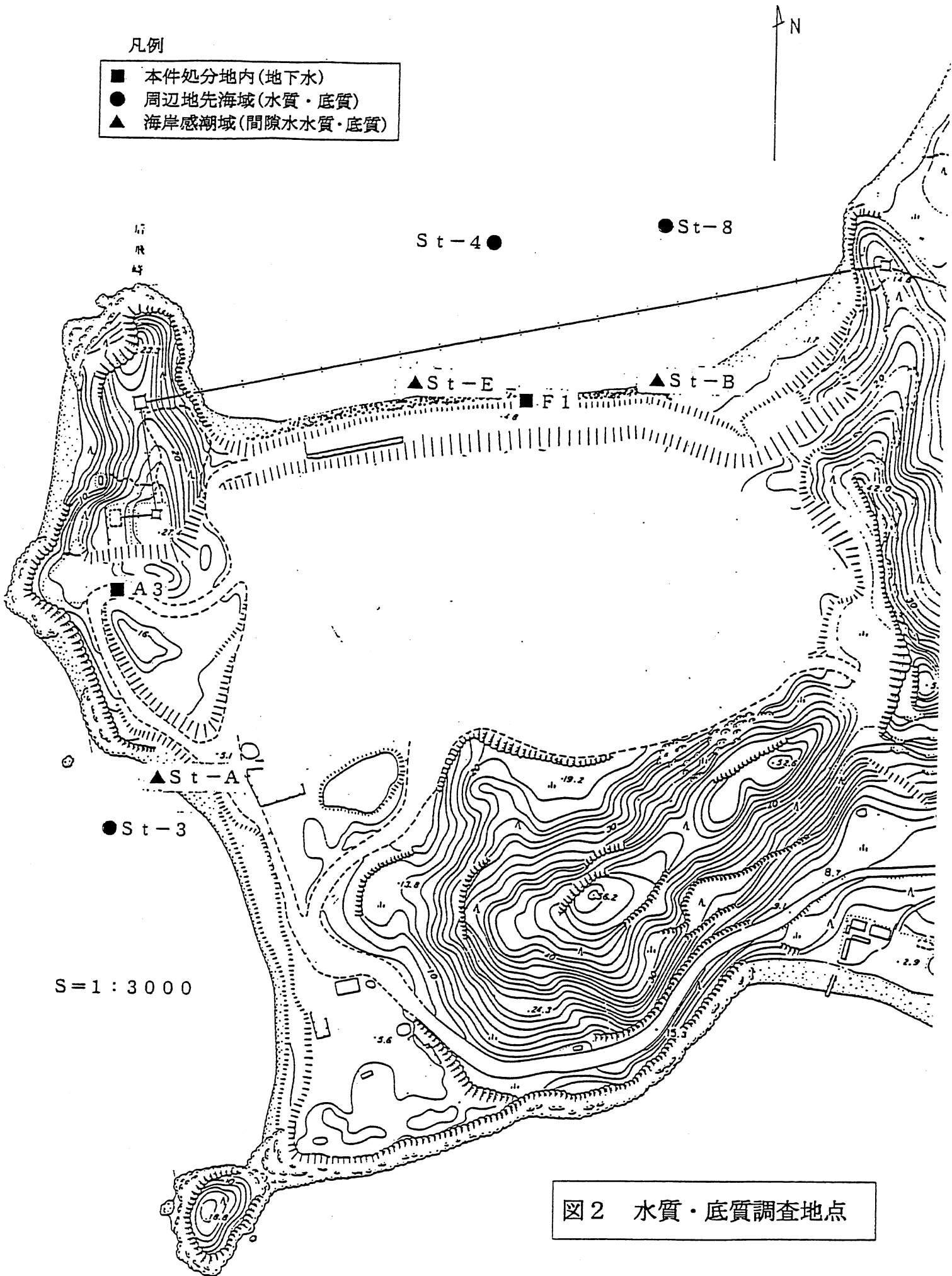


図2 水質・底質調査地点

③ 調査項目と調査方法

表6 水質・底質の調査項目一覧

地点	分類	調査項目	
本件処分地 内地下水	一般項目	pH(水素イオン濃度)、COD(化学的酸素要求量)、BOD(生物化学的酸素要求量)、大腸菌群数、油分、全窒素、全リン	
	健康項目	カドミウム、全アンモニア、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、メチル水銀、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-ジクロロプロパン、チラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素、ふっ素	
	その他	塩素イオン、電気伝導率、ニッケル、モリブデン、アチモン、フタル酸ジエチルキシル	
周辺地先海 域及び海岸 感潮域水質	一般項目	周辺地先海域	pH(水素イオン濃度)、COD(化学的酸素要求量)、DO(溶存酸素量)、油分、大腸菌群数、全窒素、全リン
		海岸感潮域	pH(水素イオン濃度)、COD(化学的酸素要求量)、油分、大腸菌群数、全窒素、全リン
	健康項目	カドミウム、全アンモニア、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、メチル水銀、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-ジクロロプロパン、チラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン	
	その他	塩素イオン、ニッケル、モリブデン、アチモン、フタル酸ジエチルキシル、ダイオキシン類(PCDD、PCDF、Co-PCB)	
周辺地先海 域及び海岸 感潮域底質	一般項目	周辺地先海域	pH(水素イオン濃度)、COD(化学的酸素要求量)、硫化物、強熱減量、油分
		海岸感潮域	COD(化学的酸素要求量)、硫化物、強熱減量、油分
	健康項目	総水銀、カドミウム、鉛、有機リン、ヒ素、アンモニア、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン	
	その他	銅、亜鉛、ニッケル、総クロム、総鉄、総マンガーン、ダイオキシン類(PCDD、PCDF、Co-PCB)	

表7 水質の調査項目と調査方法

No	調査項目	調査方法	No	調査項目	調査方法	
	(一般項目)	(検体採取方法) 環境庁「水質調査方法」に定める方法。 海岸感潮域については、干潮時に、50cm程度掘削し、浸出水を澄んだ後に採水。	24	1,1,2-トリクロロエタン	(分析方法) 原則として、環境庁告示第59号(昭和46年)の別表1及び2に定める方法	
1	pH		25	1,3-ジクロロベンゼン		
2	大腸菌群数		26	ベンゼン		
3	COD		27	チウラム		
4	BOD		28	シマジン		
5	油分		29	チオベンカルブ		
6	全窒素		30	セレン		
7	全リン		(その他項目)			
	(健康項目)		31	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		(分析方法) 原則として、環境庁課長通達(平成5年環水規第121号)の別表に定める方法
8	アルキル水銀		32	ほう素		
9	総水銀		33	ふっ素		
10	カドミウム		34	塩素イオン		
11	鉛		35	ニッケル		
12	六価クロム		36	モリブデン	(分析方法) 原則として、環境庁課長通達(平成5年環水規第121号)の別表に定める方法	
13	ひ素		37	アンチモン		
14	全シアン	(分析方法) 原則として、環境庁告示第59号(昭和46年)の別表1及び2に定める方法	38	7-フルオロフェニルエチル		
15	PCB		(分析方法) 原則として、環境庁・厚生省告示第1号(平成10年)に定める方法	39	電気伝導率	
16	トリクロロエチレン	40		ダイオキシン類 (PCDD、PCDF、Co-PCB)	ダイオキシン類に係る水質調査マニュアル	
17	テトラクロロエチレン					
18	ジクロロメタン					
19	四塩化炭素					
20	1,2-ジクロロエタン					
21	1,1-ジクロロエチレン					
22	シス-1,2-ジクロロエチレン					
23	1,1,1-トリクロロエタン					

表8 底質の調査項目と調査方法

No	調査項目	調査方法	No	調査項目	調査方法
	(一般項目)	(検体採取方法) 環境庁「底質調査方法」(昭和50年10月20日環境庁水質保全局局長通知)に定める方法。 海岸感潮域については、掘削した泥を採取し、異物を除去後、均等に混合。	13	トリクロロエチレン	(分析方法) 原則として、底質調査方法に定める方法
1	pH		14	テトラクロロエチレン	
2	C O D		(その他項目)		
3	硫化物		15	銅	
4	強熱減量		16	亜鉛	
5	油分		17	ニッケル	
(健康項目)			18	総クロム	
6	総水銀		19	総鉄	
7	カドミウム		20	総マンガン	
8	鉛		21	ダイオキシン類 (PCDD、PCDF、Co-PCB)	
9	有機リン				
10	ひ素				
11	全シアン				
12	P C B				

(2) 生態系調査 (藻場調査)

① 調査地点 (6地点: 調査地点図3参照)

表9 藻場の調査地点

藻類	調査地点	
ガラモ	本件処分地北海岸	后飛崎
	対照地点	白崎
		神子ヶ浜地先
アマモ	本件処分地北海岸	F G 測線沖
	対照地点	豊島中学校地先
		神子ヶ浜地先

② 調査実施日

表10 藻場の調査実施日

藻類	調査実施日
ガラモ	平成11年2月26日(金)
アマモ	// 2月26日(金)
	// 6月18日(金)

③ 調査項目と調査方法

藻場を構成している藻類の繁茂状況を、2月にはガラモ(水深10mくらいまでの岩礁にみられるアカモク、ワカメ、クロメなどのホンダワラ類)、2月、6月はアマモ(岸近くの砂泥の海底にみられる頭花植物)を対象に年2回の頻度で調査した。

また、藻類とともに、付着している生物(動物、珪藻類)の種類及び個体数を調査した。アマモにつ

いては、2月の調査時には成長段階であるために、十分生育する6月頃に付着生物の調査を行った。各調査地点ごとに、陸側から沖合に向かって10mの調査ラインを設定し、この調査ライン上に5カ所の測点を設け、各測点で1.0m×1.0mのコドラート内の藻類の繁茂状況をスキューバ潜水により調査した。(図4参照)

ガラモ調査では、コドラート内に生息するホンダワラ類について、種類毎の根の本数を計測し、5カ所の測点のうち測点③については種類毎の藻体の大きさを計測した。

アマモ調査では、コドラート内の株数と測点③の葉条長を計測した。

また、調査地点毎に水温、塩分、透明度を測定した。

葉上付着動物及び葉上付着珪藻の調査については、本件処分地北海岸(后飛崎)と対照地点(白崎)において、スキューバ潜水により、葉上付着動物の試料としては、各測点のアカモクをメッシュのネット(オープニング 200 μ m)で藻体ごと採取し、また葉上付着珪藻の試料としては、各測点の図4に示したアカモクの上部及び下部を30cm程度切断し、チャック付きポリ袋(34×24cm)に収容した後、これらの試料を持ち帰り、同定した。

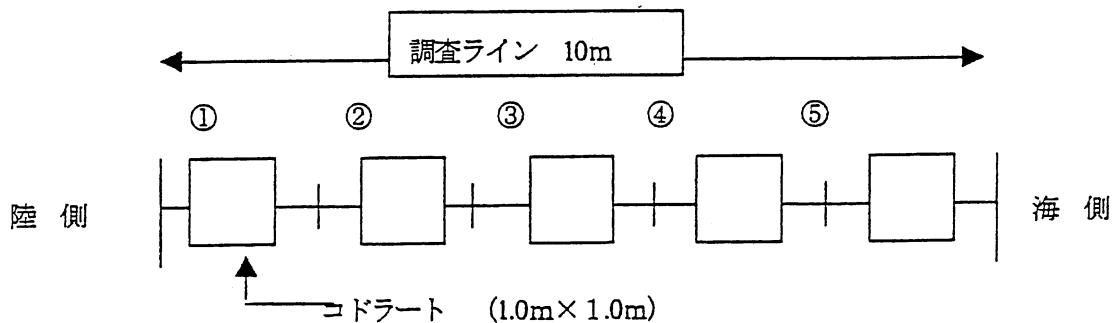
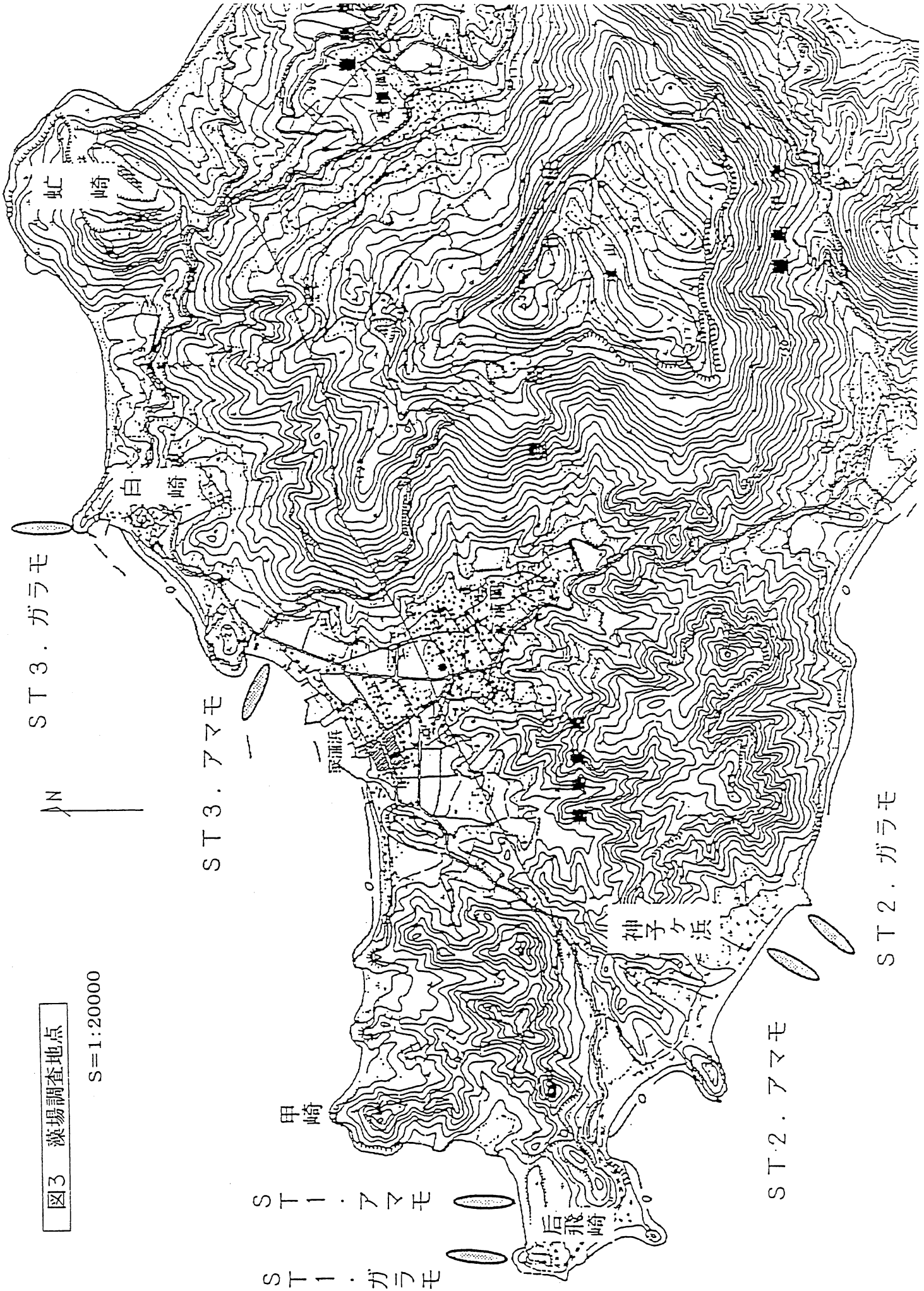


図4 藻場調査の概要

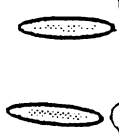
図3 藻場調査地点

S=1:20000



ST1・アマモ

ST1・ガラモ



ST2・アマモ

ST2・ガラモ

ST3・アマモ

ST3・ガラモ

(3) 生態系調査 (ウニ卵発生調査)

- ① 調査地点 (9地点: 調査地点図5参照)
- a 本件処分地内
北海岸土堰堤溜り水、地下水 (F1) (地下水F1については、有機スズ化合物のみ調査)
 - b 北海岸
St-15-0及びSt-15-1 (北海岸)、St-E
 - c 対照地点
St-6 (甲崎沖)、St-17-0及びSt-17-1 (神子ヶ浜)、B-1
- ② 調査実施日

表11 ウニ卵発生の調査実施日

季節	ウニ卵発生調査	有機スズ化合物調査
冬季	平成11年3月15日(月)	——
春季	平成11年7月21日(水)、8月10日(火)	平成11年7月21日(水)
夏季	——	〃 9月9日(木)
秋季	——	〃 11月29日(月)

③ 調査項目と調査方法

a ウニ卵発生調査

生息する生物に及ぼす汚染物質の影響をトータル的に把握するため、ウニ卵を用いた生物検定を実施することとした。ウニ卵は各種汚染物質に敏感で、感度はカニ幼生の100倍、フジツボ幼生の10倍、魚(ゴンズイ、アミメハギ)の10倍程度といわれており、ウニの種類間で感度の差が少ない。また、ウニは入手、飼育管理、取扱いも比較的容易である。

各調査地点から採水した試水(10ml)を入れたシャーレに、予め清浄海水で洗浄したウニの卵(約500細胞)を入れ、これに精子を混ぜて、よくかき回す。一定時間後にホルマリンで試料を固定、倍率50~100倍で鏡検し、第1回の細胞分裂の状態、プルテウス形成時の状況を観察した。

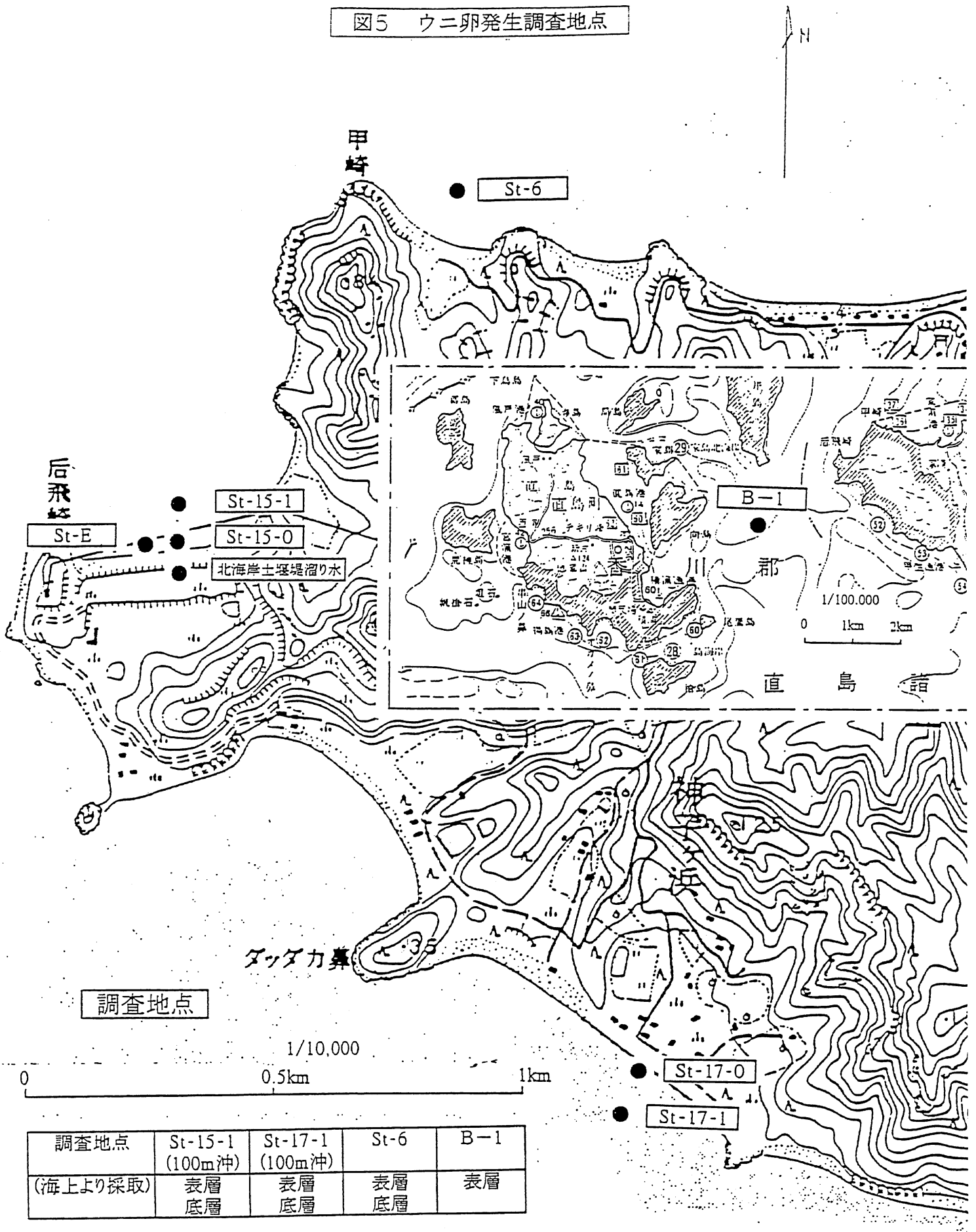
3月の調査時にはバフンウニを、7、8月の調査時にはムラサキウニを使用した。

試水の汚染状況の判定には、表37の有害度基準を用いた。

b 有機スズ化合物調査

ウニ卵発生調査の結果を評価する際の基礎資料とするため、各調査地点から採水した試水中に含まれる有機スズ化合物(トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物)の調査を実施した。

図5 ウニ卵発生調査地点



調査地点	St-15-1 (100m沖)	St-17-1 (100m沖)	St-6	B-1
(海上より採取)	表層 底層	表層 底層	表層 底層	表層

調査地点	St-15-0	St-17-0	北海岸土堰堤溜り水	St-E
(陸上より採取)	干潮線	干潮線	表層	干潮線

3-3 騒音・振動・悪臭調査

- ① 調査地点 (1地点:調査地点図1参照)
敷地境界
- ② 調査実施日

表12 騒音・振動・悪臭の調査実施日

調 査 実 施 日	
冬 季	平成10年12月17日(木)～18日(金)
春 季	平成11年 6月17日(木)～18日(金)
夏 季	〃 9月9日(木)～10日(金)
秋 季	〃 12月1日(水)～2日(木)

備考:悪臭については、1日のみのサンプリング

- ③ 調査項目と調査方法

表13 騒音・振動・悪臭の調査項目と調査方法

対象	調 査 項 目	調 査 方 法
騒 音	騒音レベルの中央値(L ₅₀)、90%レンジ上・下端値(L ₅ 、L ₉₅)、等価騒音レベル(L _{eq})	JIS Z-8731「騒音レベル測定方法」に基づき、平日の10時～翌日の10時まで、毎正時から約10分間の測定を行った。
振 動	振動レベルの中央値(L ₅₀)、80%レンジ上・下端値(L ₁₀ 、L ₉₀)	JIS Z-8735「振動レベル測定方法」に基づき、平日の10時～翌日の10時まで、毎正時から約10分間の測定を行った。
悪 臭	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、トリメチルシラン、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、ノルマルペンチルアルデヒド、イソペンチルアルデヒド、イソブチロール、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	特定悪臭物質の測定の方法(昭和47年環境庁告示第9号)

4 検体採取について

(1) モニタリングに当たっての指導・助言体制

本モニタリングの実施において、技術検討委員会の岡市、中杉、門谷、横瀬の各委員が指導・助言に当たり、計5回にわたって現地での立会が行われた。

表14 指導・立会日

時期	指導・立会日	モニタリング内容
冬季	平成11年 1月 8日 (金)	大気汚染に係るモニタリング
春季	平成11年 6月16日 (水)	水質・底質調査、大気汚染に係るモニタリング
	平成11年 6月18日 (金)	生態系(藻場)調査
夏季	平成11年 9月 9日 (木)	水質・底質調査、大気汚染に係るモニタリング、 騒音・振動・悪臭調査
秋季	平成11年11月29日 (月)	水質・底質調査、 大気汚染に係るモニタリング

(2) 検体採取機関と分析機関

検体の採取については、県環境保全課、廃棄物対策課、環境研究センター、衛生研究所及び水産試験場が実施した。

分析・同定については、藻場調査は県水産試験場（このうち葉上付着珪藻の同定、計測はブルーム、葉上付着動物の同定、計測は（株）日本海洋生物研究所に委託）が、水質・底質、大気汚染、騒音・振動調査は県環境研究センター及び県衛生研究所（このうち、秋季のコプラナーPCBを含むダイオキシン類の分析については東和科学（株）に委託）が担当した。また、ウニ卵発生調査については広島女学院大学の小林直正教授にお願いした。

5 モニタリング結果

モニタリング結果は、以下のとおりである。

5-1 大気汚染に係るモニタリング (表15～表18)

大気汚染については、家浦地区(豊島小学校)、敷地境界及び最大着地点において調査を行ったが、光化学オキシダントについては、いずれの地点においても環境基準(1時間値が0.06ppm以下)を超える測定値が6月から9月にかけて観測された。しかし、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素、ベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについては、いずれの測定値もそれぞれ環境基準値を下回っていた。

ダイオキシン類のうちPCDD及びPCDFについては、1年を通じた平均値は、I-TEFによるTEQ換算で家浦地区が0.048pg-TEQ/m³、敷地境界が0.056pg-TEQ/m³、最大着地点が0.065pg-TEQ/m³となった。また、WHO(1998年)のTEFによるTEQ換算では、それぞれ0.050pg-TEQ/m³、0.060pg-TEQ/m³、0.064pg-TEQ/m³となった。これらの値は、環境庁等が平成10年度に実施した全国における大気中のPCDD及びPCDFの調査結果、0.0～0.96pg-TEQ/m³(平成10年度有害大気汚染物質モニタリング調査;I-TEFによりTEQ換算)、0～1.8pg-TEQ/m³(平成10年度ダイオキシン類緊急全国一斉調査;WHO(1998年)のTEFによりTEQ換算)の範囲内にあった。また、秋季のみの調査ではあるが、コプラナーPCBも含めたダイオキシン類は、WHO(1998年)のTEFによるTEQ換算では、家浦地区で0.033pg-TEQ/m³と、大気環境基準(0.6pg-TEQ/m³)を下回っていた。

環境基準が定められていない大気中の重金属(ヒ素、ニッケル、クロム及び水銀)についても、平成10年度に国(環境庁)及び地方公共団体(都道府県及び大気汚染防止法施行令に定める政令市)が実施した有害大気汚染物質モニタリング調査結果の範囲内であった。

また、上記3地点に本件処分地内のC3地点を加えた4地点において、気象調査を行ったところ、C3地点においては、季節風のある冬季及び夏季を除くと、北北東の風が最も多く出現していた。

表15 気象調査結果

調査地点	調査期間	区分	気温	湿度	日射量	放射 収支量	風速	風向
			(℃)	(%)	(MJ/m ²)	(MJ/m ²)	(m/s)	
本件処分地区内 (C3地点)	平成11年1月20日 ～ 2月4日	最高値	13.2	100	2.05	1.84	10.2	全日最多出現 N (17.6%)
		最低値	-2.4	36	—	—	0.0	
		期間平均値	6.5	64.8	—	—	2.4	
	平成11年5月31日 ～ 6月14日	最高値	25.5	97	3.13	2.72	5.1	全日最多出現 NNE (27.6%)
		最低値	16.9	30	—	—	0.1	
		期間平均値	21.3	74.0	—	—	1.9	
	平成11年8月10日 ～ 8月24日	最高値	31.9	97	2.95	2.37	6.5	全日最多出現 SW (15.9%)
		最低値	21.0	47	—	—	0.1	
		期間平均値	27.4	77.3	—	—	2.0	
	平成11年10月12日 ～ 10月26日	最高値	26.5	97	2.27	1.90	8.7	全日最多出現 NNE (34.1%)
		最低値	12.2	28	—	—	0.1	
		期間平均値	19.1	65.3	—	—	2.8	
家浦地区 (豊島小学校)	平成11年6月29日 ～ 7月13日	最高値	15.3	89	1.76	1.61	4.9	全日最多出現 ESE (21.4%)
		最低値	1.5	5	—	—	0.1	
		期間平均値	8.9	65.7	—	—	1.1	
	平成11年6月29日 ～ 7月13日	最高値	30.2	97	2.92	2.75	4.0	全日最多出現 NW (11.7%)
		最低値	18.1	36	—	—	0.0	
		期間平均値	23.0	73.8	—	—	0.6	
	平成11年8月24日 ～ 9月7日	最高値	32.5	98	2.81	2.18	3.5	全日最多出現 ESE (19.5%)
		最低値	19.0	37	—	—	0.0	
		期間平均値	26.0	75.3	—	—	0.9	
	平成11年11月24日 ～ 12月7日	最高値	20.5	98	1.80	1.80	5.8	全日最多出現 NW (30.8%)
		最低値	3.0	34	—	—	0.0	
		期間平均値	10.2	65.3	—	—	1.6	
敷地境界	平成11年1月6日 ～ 1月20日	最高値	11.6	100	1.94	1.96	3.1	全日最多出現 SSE (33.5%)
		最低値	0.3	35	—	—	0.0	
		期間平均値	5.9	59.7	—	—	1.3	
	平成11年6月14日 ～ 6月29日	最高値	31.2	97	-3.02	3.07	3.8	全日最多出現 S (8.5%)
		最低値	15.7	35	—	—	0.0	
		期間平均値	21.4	80.2	—	—	0.8	
	平成11年9月7日 ～ 9月21日	最高値	31.4	97	2.59	1.93	8.5	全日最多出現 SSW (8.7%)
		最低値	22.0	49	—	—	0.0	
		期間平均値	26.8	78.0	—	—	1.4	
	平成11年11月9日 ～ 11月24日	最高値	20.8	98	1.91	1.93	4.1	全日最多出現 ENE (20.3%)
		最低値	6.7	37	—	—	0.0	
		期間平均値	14.3	71.2	—	—	1.0	
最大着地点	平成11年2月4日 ～ 2月17日	最高値	12.7	92	2.20	1.77	7.0	全日最多出現 NNW (22.3%)
		最低値	-0.3	31	—	—	0.0	
		期間平均値	5.9	61.0	—	—	1.8	
	平成11年7月13日 ～ 7月27日	最高値	32.5	97	3.02	2.63	9.4	全日最多出現 ESE (19.6%)
		最低値	21.2	50	—	—	0.0	
		期間平均値	25.8	76.7	—	—	1.9	
	平成11年9月21日 ～ 10月5日	最高値	30.7	97	2.52	1.87	7.7	全日最多出現 NNW (15.3%)
		最低値	15.6	35	—	—	0.1	
		期間平均値	23.9	72.6	—	—	1.9	
	平成11年10月26日 ～ 11月9日	最高値	23.5	98	2.05	1.80	6.0	全日最多出現 NW (17.7%)
		最低値	-10.5	37	—	—	0.1	
		期間平均値	16.6	65.3	—	—	1.6	

表16 大気中の二酸化硫黄等の調査結果

調査地点	調査期間	区分	二酸化硫黄 (ppm)	一酸化窒素 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	一酸化炭素 (ppm)	光化学オゾン (ppm)
家浦地区 (豊島小学校)	1時間値の 最高値	H 10.12.9 ~12.24	0.0260	0.0520	0.0440	0.0910	0.1380	0.70	0.0490
		H 11.6.29 ~7.13	0.0260	0.0260	0.0430	0.0620	0.0760	0.61	0.1160
		H 11.8.24 ~9.7	0.0210	0.0400	0.0410	0.0690	0.0670	0.41	0.0720
		H 11.11.24 ~12.7	0.0170	0.0350	0.0340	0.0550	0.0700	0.62	0.0530
敷地境界	1時間値の 最高値	H 10.12.9 ~12.24	0.0062	0.0054	0.0132	0.0176	0.0242	0.10	0.0238
		H 11.6.29 ~7.13	0.0058	0.0042	0.0124	0.0166	0.0234	0.19	0.0293
		H 11.8.24 ~9.7	0.0054	0.0058	0.0113	0.0171	0.0264	0.15	0.0220
		H 11.11.24 ~12.7	0.0036	0.0048	0.0114	0.0163	0.0222	0.27	0.0307
敷地境界	1時間値の 最高値	H 11.1.6 ~1.20	0.0280	0.0460	0.0460	0.0880	0.0600	0.90	0.0470
		H 11.6.14 ~6.29	0.0250	0.0930	0.0890	0.1350	0.0570	0.39	0.0730
		H 11.9.7 ~9.21	0.0350	0.0570	0.0450	0.0820	0.0920	0.62	0.0650
		H 11.11.9 ~11.24	0.0300	0.0360	0.0630	0.0910	0.0900	0.73	0.0530
最大着地点	1時間値の 最高値	H 11.1.6 ~1.20	0.0082	0.0051	0.0140	0.0191	0.0191	0.10	0.0304
		H 11.6.14 ~6.29	0.0072	0.0074	0.0188	0.0262	0.0217	0.20	0.0270
		H 11.9.7 ~9.21	0.0095	0.0056	0.0125	0.0181	0.0372	0.15	0.0204
		H 11.11.9 ~11.24	0.0058	0.0051	0.0171	0.0222	0.0270	0.26	0.0273
最大着地点	1時間値の 最高値	H 11.2.4 ~2.17	0.0370	0.0510	0.0560	0.1060	0.1210	0.80	0.0580
		H 11.7.13 ~7.27	0.0320	0.1300	0.0650	0.1700	0.0880	0.49	0.0700
		H 11.9.21 ~10.5	0.0290	0.0180	0.0340	0.0460	0.1180	0.90	0.0860
		H 11.10.26 ~11.9	0.0230	0.0340	0.0580	0.0830	0.0960	0.78	0.0650
環境基準	1時間値の 最高値	H 11.2.4 ~2.17	0.0087	0.0052	0.0155	0.0086	0.0313	0.10	0.0340
		H 11.7.13 ~7.27	0.0070	0.0111	0.0146	0.0257	0.0315	0.12	0.0169
		H 11.9.21 ~10.5	0.0058	0.0029	0.0060	0.0089	0.0330	0.18	0.0317
		H 11.10.26 ~11.9	0.0061	0.0038	0.0150	0.0187	0.0270	0.23	0.0353
環境基準		1時間値の1日 平均値が0.04 ppm以下であり、 かつ、1時間値 が0.1ppm以下で あること。	-	1時間値の1日 平均値が0.04 ppmから0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下で あること。	1時間値の1日 平均値が0.10m g/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。	1時間値の1日 平均値が10ppm 以下であり、か つ、1時間値の 8時間平均値が 20ppm以下であ ること。	1時間値が0.06 ppm以下であるこ と。		

表17 大気中のベンゼン等の濃度
(PCDD+PCDFの単位:pg-TEQ/m³、それ以外単位:μg/m³)

調査項目	家浦地区 (豊島小学校)					敷地境界				
	平成10年12月	平成11年6月	平成11年8月	平成11年11月	年平均	平成11年1月	平成11年6月	平成11年9月	平成11年11月	年平均
ベンゼン	2.1	1.1	2.8	1.7	1.9	1.4	1.0000	3.2	1.4	1.8
トリクロロエチレン	0.17	0.31	<0.10	0.10	0.16	0.15	<0.10	0.28	<0.10	0.13
テトラクロロエチレン	0.14	0.28	<0.10	0.16	0.16	<0.10	<0.10	0.15	<0.10	(0.075)
ダイオキシン類	—	—	—	0.033	—	—	—	—	—	—
PCDD+PCDF ¹⁾	0.10 (0.11)	0.042 (0.042)	0.018 (0.017)	0.032 (0.032)	0.048 (0.050)	0.035 (0.038)	0.056 (0.055)	0.080 (0.095)	0.051 (0.051)	0.056 (0.060)
コプラナーPCB	—	—	—	0.00077	—	—	—	—	—	—

調査項目	最大着地点					環境基準 (参考)
	平成11年2月	平成11年7月	平成11年9月	平成11年10月	年平均	
ベンゼン	2.4	2.1	2.6	1.5	2.2	1年平均値が0.003mg/m ³ 以下であること
トリクロロエチレン	0.15	0.20	0.15	0.58	0.27	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること
テトラクロロエチレン	0.18	0.29	<0.10	0.49	0.25	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること
ダイオキシン類	—	—	—	—	—	1年平均値が0.6pg-TEQ/m ³ 以下であること ²⁾
PCDD+PCDF ¹⁾	0.10 (0.10)	0.060 (0.060)	0.065 (0.063)	0.034 (0.033)	0.065 (0.064)	
コプラナーPCB	—	—	—	—	—	

備考1: 毒性等価係数は I-TEF を用いた。なお、WHO (1998年) の TEF を用いて換算した TEQ 値を () 内に示した。
 備考2: 平成11年7月に公布されたダイオキシン類対策特別措置法においては、これまでダイオキシン類と呼ばれていた PCDD 及び PCDF に、コプラナーPCB を含めてダイオキシン類と定義されている。このため、同法に基づく大気環境基準(0.6pg-TEQ/m³)については、PCDD 及び PCDF に加え、コプラナーPCB を含めたものである。一方、平成9年9月に設定された大気環境指針値(年平均値0.8pg-TEQ/m³以下)はPCDD 及び PCDF についての指針であった。

表18 大気中の重金属の濃度

(単位: ng/m³)

調査項目	家浦地区 (豊島小学校)					敷地境界				
	平成10年12月	平成11年6月	平成11年8月	平成11年11月	年平均	平成11年1月	平成11年6月	平成11年9月	平成11年11月	年平均
カドミウム及びその化合物	2.9	4.6	2.2	4.3	3.5	3.5	2.6	1.7	4.8	3.2
鉛及びその化合物	61	31	21	41	39	50	27	31	45	38
ひ素及びその化合物	11	3.9	1.2	4.3	5.1	13	5.4	0.9	1.7	5.3
ニッケル及びその化合物	9.1	6.0	1.2	5.7	5.5	5.4	9.5	5.5	9.5	7.5
クロム及びその化合物	3.6	3.2	2.9	3.4	3.3	3.5	2.3	1.0	4.7	2.9
水銀及びその化合物	3.4	2.4	2.3	2.5	2.7	2.6	3.5	0.5	2.5	2.3

(単位: ng/m³)

調査項目	最大着地点					(参考) 平成10年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果 ¹⁾			
	平成11年2月	平成11年7月	平成11年9月	平成11年10月	年平均	平均	最小	最大	地点数
カドミウム及びその化合物	2.9	1.4	4.4	3.1	3.0				
鉛及びその化合物	20	21	40	56	34				
ひ素及びその化合物	9.9	3.0	6.5	1.9	5.3	2	0.22	15	181
ニッケル及びその化合物	8.3	12	6.7	6.3	8.3	5.8	1.4	36	183
クロム及びその化合物	2.9	2.9	6.0	4.0	4.0	5.5	0.43	29	178
水銀及びその化合物	2.7	2.4	2.1	2.5	2.4	2.7	0.27	8.6	122

備考: 参考値は、平成10年度に国(環境庁)及び地方公共団体(都道府県及び大気汚染防止法施行令に定める政令市)が実施した有害大気汚染物質モニタリング調査結果(一般環境)である。

5-2 水質汚濁に係るモニタリング

(1) 水質・底質調査 (表19～表26)

a 本件処分地内地下水 (表19)

A3地点では、鉛、ひ素、揮発性有機化合物(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及びベンゼン)及びほう素が、F1地点では、鉛、ひ素、ベンゼン及びほう素が地下水の環境基準値を上回っていた。

b 周辺地先海域水質 (表20、表24～26)

調査した3地点いずれにおいても、健康項目についてはこれまで県が行ってきた定期環境調査結果と同じくすべての項目が検出限界以下であった。一般項目については、CODが北海岸のSt-4及びSt-8で、DOと全リンがいずれの地点でも、全窒素が北海岸のSt-4で、一部の季節に環境基準値を上回っていた。

一方、コプラナーPCBも含めたダイオキシン類については、3地点のいずれにおいても、水質環境基準である1pg-TEQ/lを下回っていた。

c 周辺地先海域底質 (表21、表24～26)

調査した2地点において、一般項目及び健康項目ともに県下の他の海域の底質と比べて、特段の差異はみられなかった。

PCDD+PCDFについては、6月及び9月の調査結果では、3.4～8.7pg-TEQ/g(I-TEFによるTEQ換算)であり、環境庁が平成5年度から9年度に行った非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査の測定値(海域底質0～75pg-TEQ/g:I-TEFによるTEQ換算)の範囲内にあった。

また、コプラナーPCBも含めたダイオキシン類については、5.8～6.5pg-TEQ/gであり、環境庁がダイオキシン類緊急全国一斉調査として、全国の公共用水域底質について平成10年度に調査した結果(0～260pg-TEQ/g)の範囲内にあった。

d 海岸感潮域間隙水水質 (表22、表24～26)

西海岸のSt-Aにおいては、一般項目については最終処分場の排水基準等(COD、ダイオキシン類については最終処分場に係る技術上の基準、これら以外は水質汚濁防止法に基づく排水基準)の値以下であり、健康項目についてはすべての項目が検出限界以下であった。

北海岸のSt-Bにおいては、一般項目でCODが最終処分場の排水基準等の値を上回っており、健康項目ではひ素及びベンゼンが検出されたが、最終処分場の排水基準等を超えるものはなかった。

事前環境モニタリングにおいて初めて調査を行ったSt-Eについては、一般項目でCOD及び全窒素が最終処分場の排水基準等の値を上回っていた。健康項目ではひ素、1,2-ジクロロエタン及びベンゼンが検出された。このうち、ベンゼンについては、冬季モニタリング時に最終処分場の排水基準値を上回っていた。その後3回のモニタリング時には排水基準値以下となった。

なお、St-A、St-B及びSt-Eの3地点の塩素イオン濃度をみると、西海岸

のSt-Aについては地先海域と同じレベルの17,000~18,000mg/lとなっているが、北海岸のSt-B及びSt-Eの2地点は地先海域より低く、7,000~13,000mg/lとなっており、陸水の影響を受けているものと思われる。

一方、コプラナーPCBも含めたダイオキシン類については、北海岸のSt-B及びSt-Eの2地点はいずれにおいても、最終処分場の排水基準等の10pg-TEQ/lを下回っていたが、西海岸のSt-Aでは、37pg-TEQ/l(PCDD+PCDFは33pg-TEQ/l)と上回っていた。西海岸のSt-Aにおいては、これまでは0~2pg-TEQ/lと、低い濃度であり、今回のデータとは大きな差異があることから再調査を実施することとしている。

e 海岸感潮域底質 (表23、表24~26)

調査した3地点すべてにおいて、一般項目及び健康項目ともに県下の他の海域の底質と比べて特段の差異はみられなかった。

6月及び9月の調査結果では、PCDD+PCDFのI-TEFによるTEQ換算値は0.031~70pg-TEQ/gであり、環境庁が平成5年度から9年度に行った非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査の測定値(海域底質0~75pg-TEQ/g)の範囲内であった。

また、11月のコプラナーPCBも含めたダイオキシン類については1.8~78pg-TEQ/gであり、環境庁がダイオキシン類緊急全国一斉調査として、全国の公共用水域底質について平成10年度に調査した結果(0~260pg-TEQ/g)の範囲内であった。

表19 本件処分地内地下水水質調査結果

(大腸菌群数の単位: MPN/100ml, pH及び電気伝導率を除く単位: mg/l)

項目	調査日	pH	COD	BOD	大腸菌群数	油分等	全窒素	全リン	鉛	六価クロム	ヒ素	総水銀	7種水銀	PCB
地下水 A-3	H11.1.21	6.9	42	13	700	≤5	6.4	0.1	0.013	≤0.02	1.0	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
	H11.6.16	6.9	75	26	4.5	≤5	8.2	0.2	0.014	≤0.02	0.54	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
	H11.9.9	6.5	63	31	23,000	≤5	8.0	0.2	0.010	≤0.02	0.99	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
	H11.11.29	7.0	53	18	3300	≤5	9.0	0.2	≤0.005	≤0.02	0.97	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
地下水 F-1	H11.1.21	6.8	290	39	3,300	—	32	0.1	0.006	≤0.02	0.012	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
	H11.6.16	6.6	150	44	330	—	18	0.1	0.021	≤0.02	0.011	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
	H11.9.9	6.7	160	87	130	—	28	0.1	0.006	≤0.02	0.008	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
	H11.11.29	7.1	190	82	23,000	—	31	0.2	0.032	≤0.02	0.028	≤0.0005	ND(≤0.0005)	ND(≤0.0005)
地下水の環境基準		—	—	—	—	—	—	ND	≤0.01	≤0.05	≤0.01	ND	ND	

項目	調査日	シアンイオン	四塩化炭素	1,2-ジクロロイオン	1,1-ジクロロイオン	1,1,1-トリクロロイオン	1,1,2-ジクロロイオン	電気伝導率(μS/cm)	硝酸イオン	硫酸イオン	亜硝酸イオン	1,1,2-トリクロロイオン	1,1,2-ジクロロイオン	トリクロロイオン	1,3-ジクロロイオン	チオチオン	シアン	チオチオン	チオチオン	チオチオン	チオチオン
地下水 A-3	H11.1.21	0.011	≤0.0002	0.31	0.84	10	33	660	48	—	—	0.0086	0.61	0.11	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.27	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
	H11.6.16	0.007	≤0.0002	0.25	0.77	15	44	730	68	—	—	0.0041	0.31	0.13	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.69	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
	H11.9.9	0.005	≤0.0002	0.14	0.26	6.5	24	640	61	—	—	0.0038	0.20	0.027	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.21	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
	H11.11.29	0.017	≤0.0002	0.19	0.69	9.8	40	540	56	—	—	0.0061	0.31	0.021	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.67	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
地下水 F-1	H11.1.21	≤0.002	≤0.0002	≤0.0004	≤0.002	≤0.0005	≤0.004	5,800	1,700	—	—	≤0.0006	≤0.002	≤0.0005	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.28	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
	H11.6.16	≤0.002	≤0.0002	≤0.0004	≤0.002	≤0.0005	≤0.004	4,500	1,000	—	—	≤0.0006	≤0.002	≤0.0005	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.17	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
	H11.9.9	≤0.002	≤0.0002	≤0.0004	≤0.002	≤0.0005	≤0.004	4,500	1,300	—	—	≤0.0006	≤0.002	≤0.0005	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.14	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
	H11.11.29	≤0.002	≤0.0002	≤0.0004	≤0.002	≤0.0005	≤0.004	4,800	1,200	—	—	≤0.0006	≤0.002	≤0.0005	≤0.0002	≤0.0003	≤0.0002	0.12	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
地下水の環境基準		≤0.02	≤0.002	≤0.004	≤0.02	≤0.04	—	—	10	—	≤0.006	≤0.03	≤0.01	≤0.002	≤0.003	≤0.02	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01

項目	調査日	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	ほう素	ふっ素	塩素イオン	硫酸イオン	硝酸イオン	7種水銀
地下水 A-3	H11.1.21	≤10	0.8	≤0.8	48	—	—	≤0.06
	H11.6.16	≤10	0.77	≤0.8	68	—	—	≤0.06
	H11.9.9	≤10	0.7	≤0.8	61	—	—	≤0.06
	H11.11.29	≤10	1.2	≤0.8	56	—	—	≤0.06
地下水 F-1	H11.1.21	≤10	9.8	≤0.8	1,700	—	—	≤0.06
	H11.6.16	≤10	6.6	≤0.8	1,000	—	—	≤0.06
	H11.9.9	≤10	6.8	≤0.8	1,300	—	—	≤0.06
	H11.11.29	≤10	8.8	≤0.8	1,200	—	—	≤0.06
地下水の環境基準		10	1	0.8	—	—	—	—

表21 周辺地先海域底質調査結果

(PHを除く単位: 強熱減量 %, その他 mg/kg)

項目 採体名	調査日	pH	COD	硫化物	強熱減量	油分等	総水銀	鉛	有機リン	ヒ素	全フッ	PCB	トリカブト	テトラリン	銅	亜鉛	ニッケル	
西海岸沖St-3	H11.1.21	7.6	4,500	59	3.0	240	0.09	24	<0.1	4.6	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	31	110	16	
	H11.6.16	7.7	8,700	84	4.6	160	0.09	16	<0.1	6.3	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	34	92	13	
	H11.9.9	7.8	7,400	67	3.9	100	0.09	19	<0.1	7.4	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	88	93	91	
	H11.11.29	7.8	4,100	70	3.3	110	0.08	17	<0.1	5.6	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	23	85	14	
北海岸沖St-4	これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	--	2,400~ 15,000 (7,600)	10~ 260 (87)	3.1~ 7.9 (4.4)	32~ 250 (130)	0.08~ 0.17 (0.11)	11~ 34 (21)	<0.1	2.1~ 7.5 (4.5)	<0.1	<0.1	<0.0005~ 0.01 (0.0006)	<0.02	<0.0005	16~ 81 (35)	62~ 190 (101)	10~ 31 (18)
	H11.1.21	7.9	7,100	190	3.4	370	0.11	25	<0.1	4.7	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	24	120	19	
	H11.6.16	7.0	9,600	64	4.6	130	0.09	20	<0.1	6.3	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	28	100	15	
	H11.9.9	7.9	7,500	80	4.3	100	0.09	24	<0.1	7.9	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	26	86	18	
県内底質平均値 ²⁾	H11.11.29	7.8	7,000	450	6.3	480	0.11	27	<0.1	6.1	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	43	120	22	
	これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	--	3,900~ 21,000 (8,700)	24~ 770 (170)	2.3~ 9.0 (5.0)	70~ 360 (180)	0.04~ 0.13 (0.09)	12~ 33 (21)	<0.1	1.7~ 7.5 (4.3)	<0.1	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.0005	11~ 43 (28)	60~ 140 (105)	8~ 27 (19)
最小 ~ 最大		7.6	6,600	176	3.7	387	0.44	25	<0.1	5.3	<0.1	<0.01	--	--	--	--	--	
暫定除去基準		6.6~ 8.2	320~ 23,000	<1~ 1,500	1.0~ 11	<50~ 1400	0.01~ 5.1	5.3~ 120	<0.1~ <0.1	0.97~ 12	<0.1~ <0.1	<0.01~ 0.2	--	--	--	--	--	
		--	--	--	--	--	12	--	--	--	--	10	--	--	--	--	--	

項目 採体名	調査日	総クロム	総鉄	総フッ素
西海岸沖St-3	H11.1.21	42	19,000	700
	H11.6.16	47	20,000	710
	H11.9.9	54	16,000	600
	H11.11.29	42	16,000	480
これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	25~ 58 (41)	9,800~ 31,000 (17,600)	360~ 930 (640)	
北海岸沖St-4	H11.1.21	54	23,000	840
	H11.6.16	52	22,000	780
	H11.9.9	55	20,000	670
	H11.11.29	53	22,000	720
これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	15~ 63 (38)	9,400~ 31,000 (20,800)	310~ 1000 (690)	
県内底質平均値 ²⁾	32	--	--	--
最小 ~ 最大	4.6~ 65	--	--	--
暫定除去基準	--	--	--	--

備考1: 県が平成2年度から平成10年度までに行った同地点における定期環境調査の結果をまとめたものである。
備考2: 県及び市町が平成8年度から平成10年度までに行った県内における底質の調査結果をまとめたものである。

表22 海岸感潮域間隙水水質調査結果

(大腸菌群数の単位: MPN/100ml, pHを除く単位: 概/1)

項目 採地名	調査日	pH	COD	油分等	大腸菌 群数	全窒素	全リン	銅	鉛	六価 加鉛	ヒ素	総水銀	7種水銀	PCB	ジカド イソ	四塩化 炭素	1,1- ジカド イソ	1,2- ジカド イソ
西海岸 St-A	H11.1.21	7.9	1.0	<0.5	<1.8	0.21	0.028	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.6.16	7.6	1.2	<0.5	<1.8	0.16	0.037	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.9.9	7.7	1.7	<0.5	<1.8	0.40	0.058	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.11.29	8.0	1.4	<0.5	<1.8	0.32	0.065	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	7.4~ 8.1 (7.8)	<0.5~ 5.7 (1.4)	0.09~ 0.49 (0.26)	<0.5 0.7 (0.7)	—	0.000~ 0.051 (0.038)	<0.001 0.006 (0.001)	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002
北海岸 St-B	H11.1.21	6.7	240	3.7	49	32	0.31	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.6.16	6.4	190	1.4	21	23	0.24	<0.005	<0.02	<0.005	0.007	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.9.9	6.8	210	2.8	<1.8	32	0.36	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.11.29	6.7	190	1.5	4.5	29	0.32	<0.005	<0.02	<0.005	<0.005	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	6.6~ 7.8 (6.8)	18~ 260 (160)	<0.5~ 1.8 (0.7)	—	20~ 58 (35.2)	0.065~ 0.380 (0.22)	<0.001 0.005 (0.001)	<0.005	<0.02	<0.005	<0.019 (0.008)	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002
北海岸 St-E	H11.1.21	7.0	420	9.2	<1.8	280	0.90	<0.005	<0.02	<0.005	0.06	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.6.16	6.6	140	1.6	<1.8	98	0.33	<0.005	<0.02	<0.005	0.19	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.9.9	7.0	210	4.5	<1.8	180	0.81	<0.005	<0.02	<0.005	0.048	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	H11.11.29	7.1	230	2.4	1.8	190	0.77	<0.005	<0.02	<0.005	0.043	<0.0005	ND(<0.0005)	<0.0005	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002
	濃縮処理場からの 排水基準等"	5.8~ 8.6	≤90	純油類等 ≤35	1000	≤120	≤16	≤0.1	≤0.1	≤0.5	≤0.1	≤0.1	≤0.005	ND	≤0.003	≤0.02	≤0.02	≤0.04

項目 採地名	調査日	1,1,2- ジカド イソ	1,1,1- ジカド イソ	1,1,2- トリカド イソ	1,1,2- トリカド イソ	トリカド イソ	1,3- ジカド イソ	ジカド イソ	材 質	ハンペン	ビス	塩素 付	ニカド	EPD	7ンボ	
西海岸 St-A	H11.1.21	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.005	18,600	<0.05	<0.007	<0.001	
	H11.6.16	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.005	18,300	<0.05	0.011	<0.001	
	H11.9.9	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.005	17,100	<0.05	0.008	<0.001	
	H11.11.29	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.005	17,600	<0.05	0.008	0.001	
	これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.005	6,200~ 15,300	<0.05~ (0.003)	—	—	—
北海岸 St-B	H11.1.21	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.001	<0.005	9,500	<0.05	0.041	<0.001	
	H11.6.16	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.001	<0.005	10,300	<0.05	<0.007	<0.001	
	H11.9.9	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.001	<0.005	8,700	<0.05	<0.007	<0.001	
	H11.11.29	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.001	<0.005	10,600	<0.05	<0.007	<0.001	
	これまでの結果" 最小値~最大値 (平均値)	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.005	6,200~ 15,300	<0.05~ (0.003)	—	—	—
北海岸 St-E	H11.1.21	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.13	<0.005	6,300	<0.05	<0.007	<0.001	
	H11.6.16	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.005	<0.005	12,800	<0.05	<0.007	<0.001	
	H11.9.9	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.009	<0.005	7,900	<0.05	<0.007	<0.001	
	H11.11.29	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.0006	<0.002	<0.0002	<0.0003	<0.002	0.004	<0.005	7,600	<0.05	<0.007	<0.001	
	濃縮処理場からの 排水基準等"	≤0.4	≤3	≤0.06	≤0.06	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤0.03	≤0.2	≤0.1	≤0.1	—	—	—	—

備考1: 昭和46年度から平成10年度までに行った定期調査の結果をまとめたものである。
備考2: CODについては一般廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を、COD以外については水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める総理府令(昭和46年6月総理府令第35号)の別表第1及び第2を、排水基準等として参考までに掲げた。ただし、本件処分地については水質汚濁防止法が適用される特定事業場には該当しない。

表23 海岸感潮域底質調査結果

項目 検体名	調査日	COD	硫化物	強熱減量	油分等	総水銀	鉛	有機リン	ヒ素	全フッ素	PCB	トリカドミウム	パラジウム	銅	亜鉛	ニッケル	クロム	総鉄	マンガン	(単位：強熱減量%, その他 mg/kg)	
																				鉛	クロム
西海岸 St-A	H11.1.21	37	3	0.51	20	<0.0005	20	<0.1	3.4	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	45	80	2.1	9.0	5,000	93		
	H11.6.16	240	4.0	0.65	38	0.03	21	<0.1	4.2	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	130	160	2.6	6.3	7,000	100		
	H11.9.9	240	8.6	0.79	11	<0.0005	19	<0.1	2.9	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	130	180	2.7	5.5	6,500	130		
	H11.11.29	200	0.1	0.56	50	<0.0005	10	<0.1	1.7	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	29	54	2.7	4.5	4,400	87		
	これまでの結果 最小値～最大値 (平均値)	19～ (210)	<1～ (1.1)	0.30～ (0.55)	<0.5～ (20)	<0.0005～ (0.003)	5.2～ (16)	<0.1	0.65～ (2.9)	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	18～ (73.0)	20～ (76)	0.7～ (2.1)	2～ (3.4)	1400～ (4700)	44～ (100)		
北海岸 St-B	H11.1.21	2,300	15	1.2	120	0.01	8.8	<0.1	2.0	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	9.1	76	1.8	28	12,000	520		
	H11.6.16	3,000	110	1.7	81	0.01	6.4	<0.1	2.6	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	6.2	68	2.3	12	13,000	380		
	H11.9.9	2,700	166	1.6	41	0.01	8.8	<0.1	2.5	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	9.4	59	4.0	12	6,200	680		
	H11.11.29	2,600	468	1.7	4.9	0.01	8.5	<0.1	2.2	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	8.9	67	2.8	14	11,000	340		
	これまでの結果 最小値～最大値 (平均値)	1,000～ (3,100)	<1～ (160)	0.85～ (1.7)	<0.5～ (73)	<0.0005～ (0.015)	5.2～ (8.8)	<0.1	0.3～ (2.4)	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	1.9～ (8.4)	34～ (55)	1～ (2.5)	1～ (8.3)	5200～ (11300)	150～ (470)		
北海岸 St-E	H11.1.21	3,000	310	0.75	690	<0.0005	6.2	<0.1	4.2	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	7.0	44	0.8	5.0	7,000	230		
	H11.6.16	1,200	1.6	0.73	96	<0.0005	2.6	<0.1	2.1	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	2.8	19	0.44	4.3	3,400	190		
	H11.9.9	1,000	6.0	0.58	110	<0.0005	3.8	<0.1	2.1	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	5.9	25	0.45	4.9	2,900	400		
	H11.11.29	1,400	50	0.78	560	<0.0005	5.2	<0.1	2.6	<0.1	<0.0005	<0.02	<0.005	4.4	27	1.5	2.6	5,700	510		
	県内底質平均値 ²⁾	6,600	176	3.7	387	0.44	25	<0.1	5.3	<0.1	<0.01	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—
	最小	320～	<1～	1.0～	<50～	0.01	5.3～	<0.1	0.97～	<0.1	<0.001	—	—	—	—	—	4.6～	—	—	—	—
	最大	23,000	1,500	11	1400	～5.1	120	<0.1	12	0.2	<0.01	—	—	—	—	—	65	—	—	—	—
	暫定除去基準	—	—	—	—	12	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考1：県が平成2年度から平成10年度までに行った同地点における定期環境調査の結果をまとめたものである。
備考2：県及び市町が平成8年度から平成10年度までに行った県内における底質の結果をまとめたものである。

表24 水質及び底質のダイオキシン類濃度

(水質)

調査地点			水質 (pg - TEQ/ℓ)			
			H11.6.16	H11.9.9	H11.11.29	
			PCDD+PCDF		PCDD+PCDF	ダイオキシン類 (PCDD+PCDF +Co-PCB)
周辺地 先海域	処分地西側	St-3	0 (0)	0 (0)	0.062	0.065
		St-4	0(0)	0(0)	0.062	0.065
	処分地北側	St-8	0(0)	0(0)	0.062	0.065
感潮域	西海岸	St-A	0(0)	0(0)	33	37
	北海岸	St-B	0(0)	0(0)	0.20	0.25
		St-E	0(0)	0(0)	0.089	0.096

(底質)

調査地点			底質 (pg-TEQ/g)			
			H11.6.16	H11.9.9	H11.11.29	
			PCDD+PCDF		PCDD+PCDF	ダイオキシン類 (PCDD+PCDF +Co-PCB)
周辺地 先海域	処分地西側	St-3	6.7 (6.8)	8.7 (8.9)	5.3	5.8
		St-4	4.0 (3.7)	3.4 (3.0)	6.2	6.5
	処分地北側	St-8	—	—	—	—
感潮域	西海岸	St-A	70 (75)	59 (62)	71	78
	北海岸	St-B	3.5 (3.3)	2.4 (2.3)	20	21
		St-E	0.031 (0.0031)	0.81 (0.77)	1.7	1.8

備考:平成11年11月29日の調査結果については、毒性等価係数はWHO(1998年)を用い、各異性体の検出限界未満の数値は検出限界の1/2の値を用いて毒性等量を算出した。
また、平成11年6月16日及び同年9月9日の調査結果については毒性等価係数はI-TEFを用い、異性体の検出限界未満の数値は0として毒性等量を算出した。なお、毒性等価係数としてWHO(1998年)を用いて算出した毒性等量を()内に示した。

表 25 全国におけるダイオキシン類(PCDD、PCDF及びコプラナーPCB)の状況 (平成10年度)

(単位: 大気 pg-TEQ/m³、水質 pg-TEQ/l、底質 pg-TEQ/g-dry)

調査名	環境媒体	調査地点分類	測定数	平均値	中央値	検出範囲 (最小～最大)
有害大気汚染物質モニタリング調査	大気	全	1590	0.23	—	0.0 ~ 0.96
		発生源周辺	176	0.2	—	0.00027 ~ 0.65
		一般環境	1360	0.23	—	0.0 ~ 0.96
ダイオキシン類緊急	大気	全	387	0.22	0.15	0 ~ 1.8
		発生源周辺	138	0.25	0.17	0.0003 ~ 1.8
		バックグラウンド	7	0.013	0.0062	0 ~ 0.067
		全	100	0.23	0.17	0.0017 ~ 0.70
		発生源周辺	64	0.25	0.19	0.015 ~ 0.70
		バックグラウンド	4	0.021	0.0058	0.0018 ~ 0.071
全国一斉調査	公共用水域水質	全	204	0.35	0.089	0 ~ 12
		発生源周辺	79	0.47	0.11	0.00038 ~ 12
		バックグラウンド	7	0.041	0.011	0.000065 ~ 0.13
		全	204	0.40	0.11	0.0014 ~ 13
		発生源周辺	79	0.54	0.13	0.0052 ~ 13
		バックグラウンド	7	0.047	0.014	0.0014 ~ 0.14
	公共用水域底質	全	205	6.8	0.23	0 ~ 230
		発生源周辺	79	7.4	0.21	0.00037 ~ 230
		バックグラウンド	7	0.75	0.028	0 ~ 4.9
		全	205	7.7	0.41	0 ~ 260
		発生源周辺	79	8.5	0.38	0.00087 ~ 260
		バックグラウンド	7	0.75	0.033	0 ~ 4.9

備考1: 大気汚染防止法に基づき、地方公共団体と環境庁は、有害大気汚染物質モニタリング調査として、大気中の有害大気汚染物質

(PCDD、PCDFなどの濃度を平成9年度から毎年、調査している。

また、ダイオキシン類緊急全国一斉調査とは、環境庁が、大気、水、土壌、底質等の環境媒体におけるダイオキシン類(PCDD、PCDF及びコプラナーPCB)の汚染実態を把握するため、平成10年度に行った全国調査である。

備考2: 毒性等価係数については、有害大気汚染物質モニタリング調査では I-TEF を、ダイオキシン類緊急全国一斉調査ではWHO (1998年) を用いた。

表 2 6 これまでの本件処分地周辺環境における PCDD + PCDF 調査結果について

単位：水質；n g-TEQ/ℓ、底質；n g-TEQ

項目	調査地点		香 川 県					環境庁 (H7.6.27)	公害等調整委員会 (H7.3.16,17)
			H10.6.22	H9.11.20	H9.8.1	H8.11.29	H8.6.13		
海水	豊島 地先 海域	西側	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	(地点-3) 0.000	—
		北側	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	(地点-4) 0.000	—
	(St-8)	—	—	—	—	—	—	—	—
間隙水	豊島 海岸 感潮域	西側	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001	(地点-1) 0.000	—
		北側	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	(地点-2) 0.002	—
	(St-E)	—	—	—	—	—	—	—	—
底質	豊島 地先 海域	西側	0.0057	0.0027	0.0019	0.0041	0.011	(地点-3) 0.0060	—
		北側	0.0063	0.00033	0.0020	0.0013	0.0062	(地点-4) 0.0052	—
	(St-8)	0.0025	0.00011	0.0012	0.0015	0.0062	—	—	
	豊島 海岸 感潮域	西側	0.046	0.029	0.062	0.031	0.032	(地点-1) 0.0033	(Sw1) 0.00020
		北側	0.0051	0.0039	0.0053	0.0062	0.0048	(地点-2) 0.0016	(Sn1) 0.0019
	(St-E)	—	—	—	—	—	—	—	—

備考：毒性等価係数は I-T-E-F を用いた。

(1) 生態系調査 (藻場調査) (表 27～表 35)

① ガラモ調査

事業場北海岸(后飛崎)で確認された種類は、アカモク、クロメ、ワカメの3種であり、対照地点(白崎)の調査ライン上では、アカモク、タマハハキモク、クロメ及びワカメの4種、また対照地点(神子ヶ浜地先)の調査ライン上では、アカモク、ワカメの2種であった。3調査地点ともアカモク主体の藻場であった。

各調査地点で種類毎の生育密度にはばらつきがみられた。事業場北海岸(后飛崎)では、海底の傾斜が急で藻類の生育域も斜面にあり、沖側の水深が10mと生育可能な面積が少なかったため、対照地点の白崎や神子ヶ浜地先に比べて生育密度が低かった。一方、対照地点の白崎及び神子ヶ浜地先は、岩礁域が広く、水深も3～5mの範囲にあり、事業場北海岸(后飛崎)に比べて大きい藻類群落があった。

また、クロメは、事業場北海岸(后飛崎)や対照地点(白崎)の豊島北側よりも、同じく対照地点である神子ヶ浜地先の豊島南側の方で、密度が低い傾向がみられた。

葉上付着動物については、73種の動物が同定され、このうち節足動物甲殻類が比較的多く検出された。各藻体の出現総種類数は、事業場北海岸(后飛崎)で25～36種、対照地点(白崎)で27～47種と2調査地点とも大きな差がなかったが、総個体数は、事業場北海岸(后飛崎)で777～2,175個体、対照地点(白崎)で4,117～22,433個体と対照地点(白崎)の方が葉上付着動物の個体数は多かった。

検出された葉上付着動物は、瀬戸内海に通常出現する種であり、ヨコエビ類が多く、環形動物等が少ない。

葉上付着珪藻については、瀬戸内海で普通に見られる珪藻類が同定された。出現総種類数は、事業場北海岸(后飛崎)で10～24種、対照地点(白崎)で14～21種と2地点とも差がなかったが、総細胞数は、事業場北海岸(后飛崎)で16,000～257,000細胞数/g湿重量、対照地点(白崎)で90,000～40,738,000細胞数/g湿重量と対照地点(白崎)の方が付着細胞数は多かった。

② アマモ調査

各調査地点におけるアマモの生育密度(1m²当りの株数)は、北海岸(FG測線沖)で112～136株、対照地点(豊島中学校地先)で106～154株、対照地点(神子ヶ浜地先)で111～127株と、3地点ともほぼ同様な密度であった。また、同じ瀬戸内海である香川県津田町平畑地先で香川県水産試験場が平成8年から10年に調査した結果によれば、2～3月の密度は60～99株、6月の密度は80～95株であり、これに比べると3調査地点ともやや高かった。

アマモの葉条長は、北海岸(FG測線沖)の調査ライン上の測点③で、最小78cm～最大180cm、平均158cm、対照地点(豊島中学校地先)で、最小85cm～最大155cm、平均134cm、また対照地点(神子ヶ浜地先)で、最小27cm～最大75cm、平均53cmであった。北海岸(FG測線沖)及び対照地点(豊島中学校地先)の葉条長はほぼ同様であったが、対照地点(神子ヶ浜地先)は豊島北側に比べると葉条長は短かかった。また、香川県水産試験場が平成8年から10年に調査した津田町平畑地先での6月頃の葉条長(75cm～90cm)と比較して、北海岸(FG測線沖)及び対照地点(豊島中学校地先)では長かった。

また、種子を作る花枝の形成状況を見ると、北海岸(FG測線沖)では花枝形成率が11.4%、対照地点(豊島中学校地先)では13.3%とほぼ同率であったが、対照地点(神子ヶ浜地先)では2.7%と、他の地点に比べて花枝形成率が低かった。

葉上付着動物については、75種の動物が同定され、このうち節足動物甲殻類が比較的

多く検出された。各藻体の出現総種類数は、北海岸(FG 測線沖)で 20~36 種、対照地点(豊島中学校地先)で 30~38 種、対照地点(神子ヶ浜地先)で 20~26 種と 3 調査地点とも特段の差異はみられなかったが、総個体数は、北海岸(FG 測線沖)で 870~1,690 個体/100g 湿重量、対照地点(豊島中学校地先)で 1,200~4,190 個体/100g 湿重量と、対照地点(豊島中学校地先)で個体数が多かった。同定された葉上付着動物の優占種は、アマモなどの海藻類の葉上等に普通に出現する種類であった。

また、葉上付着珪藻については、海域で普通に見られる珪藻類が同定された。藻体の出現総種類数は、北海岸(FG 測線沖)で 17~28 種、対照地点(豊島中学校地先)で 24~27 種、対照地点(神子ヶ浜地先)で 21~30 種と、3 調査地点とも特段の差異はみられなかった。総細胞数については、北海岸(FG 測線沖)で $2.48 \times 10^5 \sim 4.09 \times 10^5$ 細胞数/g 湿重量、対照地点(豊島中学校地先)で $9.75 \times 10^5 \sim 1.56 \times 10^6$ 細胞数/g 湿重量、対照地点(神子ヶ浜地先)で $5.48 \times 10^5 \sim 9.90 \times 10^5$ 細胞数/g 湿重量であった。同定された葉上付着珪藻の優占種は、いずれも付着珪藻として普通に出現する種であった。

表27 ガラモの生育密度 (調査日:平成11年2月26日(金)、単位:本数/㎡)

測定地点	種類	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	周囲の状況
本件処分地 北海岸 (后飛崎)	アカモク	4	8	10	8	0	タマハキモクあり ヨレモクあり
	タマハハキモク	0	0	0	0	0	
	ヨレモク	0	0	0	0	0	
	クロメ	0	1	2	1	1	
	ワカメ	5	1	0	6	10	
	合計	9	10	12	15	11	
対照地点 (白崎)	アカモク	12	13	5	6	18	
	タマハハキモク	0	0	1	0	0	
	クロメ	0	5	14	7	9	
	ワカメ	0	0	6	16	6	
	合計	12	18	26	29	33	
対照地点 (神子ヶ浜 地先)	アカモク	7	13	15	19	2	タマハキモクあり クロメあり
	タマハハキモク	0	0	0	0	0	
	クロメ	0	0	0	0	0	
	ワカメ	16	5	9	11	15	
	合計	23	18	24	30	17	

表28 アマモの生育密度(単位:株数/㎡)

調査地点	調査日	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	平均
本件処分地北海岸 (FG 測線沖)	H11.2.26	124	195	161	111	91	136
	H11.6.18	125	110	120	85	120	112
対照地点 (豊島中学校地先)	H11.2.26	263	159	128	94	127	154
	H11.6.18	120	130	80	100	100	106
対照地点 (神子ヶ浜地先)	H11.2.26	125	106	144	79	101	111
	H11.6.18	125	120	130	120	140	127

表29 各調査地点の水温、塩分

調査地点		調査日	水温(℃)	塩分(PSU)
ガラモ	本件処分地北海岸(后飛崎)	H11.2.26	9.1	33.069
	対照地点(白崎)	H11.2.26	9.1	32.959
	対照地点(神子ヶ浜地先)	H11.2.26	9.3	33.091
アマモ	本件処分地北海岸(FG 測線沖)	H11.2.26	9.2	33.047
		H11.6.18	20.5	32.122
	対照地点(豊島中学校地先)	H11.2.26	9.1	33.069
		H11.6.18	20.7	31.961
	対照地点(神子ヶ浜地先)	H11.2.26	9.0	32.826
		H11.6.18	20.6	32.037

備考: PSU(Practical Salinity Unit)とは g / k g

表30 アカモクの葉上付着動物分析結果(優占的な葉上動物4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)(単位:個体数/100g 湿重量)*

(平成11年2月26日採取)

番号	門	綱	種名	本件処分地北海岸(后飛崎)					対照地点(白崎)				
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	節足動物	甲殻	Harpacticoida	29	21	17	5	24	31	10	36	0	99
2	"	"	<i>Jassa</i> sp.(cf. <i>slatteryi</i>) (カキリヨビト科)	27	8	19	77	138	535	174	424	242	255
3	"	"	<i>Podocerus inconspicuus</i> ト・ロ・ミ	56	8	91	11	31	131	37	11	18	2
4	"	"	<i>Caprella danilevskii</i> カワカワ	3	2	10	2	5	110	16	58	76	16
			総種類数	30	25	31	36	31	37	47	27	27	35
			総個体数	183	93	218	110	248	1990	465	916	622	597

(注1) *: 藻体ごと採取したアカモクの湿重量(100g)に対する個体数

表31 アマモの葉上付着動物分析結果(優占的な葉上動物4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総個体数)(単位:個体数/100g 湿重量)*

(平成11年6月18日採取)

番号	門	綱	種名	本件処分地北海岸(FG 測線沖)					対照地点(豊島中学校地先)				
				測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤
1	環形動物	多毛	<i>Dextiospira</i> sp. (ウス・ヤコ・ガ科)	117	127	33	107	49	1900	1560	624	2290	2070
2	節足動物	甲殻	<i>Anatanais normani</i> ノルマナイス	568	510	537	301	594	584	662	152	738	645
3	"	"	<i>Jassa</i> sp. (カキリヨビト科)	257	338	555	271	180	162	303	10	230	241
4	"	"	<i>Caprella</i> spp. (カワカワ科)	140	44	24	51	20	146	81	85	248	91
			総種類数	20	31	36	27	33	30	38	32	30	38
			総個体数	1390	1400	1690	870	1110	3230	3810	1200	4190	3740

(注1) *: 藻体ごと採取したアマモの湿重量(100g)に対する個体数

表32 アカモクの葉上付着珪藻分析結果(優占的な珪藻類4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総細胞数) (単位:細胞数/g 湿重量) *
(平成11年2月26日採取)

番号	科	種名	本件処分地北海岸(后飛崎)											
			測点①		測点②		測点③		測点④		測点⑤			
			上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部	下部		
1	Diatoma (デ'イトー)	<i>Licmophora</i> sp.(cf. <i>ehrenbergii</i>)	2.14×10 ³	1.37×10 ³	45	75	156	99	1.21×10 ³	286	494	400		
2	Navicula	<i>Gomphonema exiguum</i>	5.07×10 ⁴	9.09×10 ⁴	5.88×10 ³	4.65×10 ³	1.32×10 ⁵	4.56×10 ⁴	2.53×10 ⁴	4.22×10 ³	2.29×10 ³	3.52×10 ³		
3	(ナ'キョ)	<i>Navicula</i> spp.	9.29×10 ⁴	1.19×10 ⁵	8.75×10 ³	2.24×10 ⁴	3.26×10 ⁴	5.76×10 ⁴	4.51×10 ⁴	2.53×10 ⁴	3.74×10 ⁴	3.91×10 ⁴		
4	Nitzschia (ニツチ)	<i>Nitzschia hungarica</i>	8.45×10 ³	4.47×10 ⁴	1.38×10 ³	300	1.87×10 ⁴	432	1.41×10 ⁴	660	1.74×10 ³	720		
		総種類数	10	15	14	16	15	19	15	13	23	24		
		総細胞数	1.55×10 ⁵	2.57×10 ⁵	1.62×10 ⁴	2.76×10 ⁴	1.84×10 ⁵	1.04×10 ⁵	8.61×10 ⁴	3.14×10 ⁴	4.48×10 ⁴	4.71×10 ⁴		

(注1) 分類体系は、Simonsen(1979)による。(注2) *: アカモクの採取部分(上部、下部)の湿重量(g)に対する細胞数

表33 アマモの葉上付着珪藻分析結果(優占的な珪藻類4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総細胞数) (単位:細胞数/g 湿重量) *
(平成11年6月18日採取)

番号	科	種名	本件処分地北海岸(FG測線沖)							
			測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤			
			測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤			
1	Achnanthes(アカナテス)	<i>Cocconeis scutellum</i>	1.17×10 ⁴	2.69×10 ⁴	2.63×10 ⁴	1.12×10 ⁴	1.18×10 ⁴			
2		<i>Cocconeis scutellum</i> v. <i>parva</i>	1.20×10 ⁵	1.14×10 ⁵	6.22×10 ⁴	6.05×10 ⁴	3.84×10 ⁴			
3	Navicula(ナ'キョ)	<i>Navicula</i> spp.	1.25×10 ⁵	1.26×10 ⁵	2.93×10 ⁵	1.61×10 ⁵	1.81×10 ⁵			
4	Nitzschia(ニツチ)	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1.30×10 ⁴	2.65×10 ⁴	5.36×10 ³	8.74×10 ³	1.65×10 ⁴			
		総種類数	26	28	17	23	24			
		総細胞数	2.75×10 ⁵	3.01×10 ⁵	4.09×10 ⁵	2.48×10 ⁵	2.64×10 ⁵			

(注1) 分類体系は、Simonsen(1979)による。(注2) *: 1株程度採取したアマモの湿重量(g)に対する細胞数

表34 アカモクの葉上付着硅藻分析結果(優占的な硅藻類4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総細胞数)(単位:細胞数/g 湿重量)*

(平成11年2月26日採取)

番号	科	種名	対照地点(白崎)											
			測点①		測点②		測点③		測点④		測点⑤			
			上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部	下部	上部	下部		
1	Achnanthes (アカナソ)	<i>Cocconeis scutellum</i>	9.17×10 ⁴	1.20×10 ⁵	3.09×10 ⁴	2.05×10 ³	2.20×10 ⁵	6.10×10 ³	2.74×10 ⁴	80	1.54×10 ⁵	1.30×10 ⁴		
2		<i>Cocconeis</i> sp. (cf. <i>munimularia</i>)	3.74×10 ⁵	3.42×10 ⁵	3.58×10 ⁵	8.14×10 ⁴	6.59×10 ⁵	7.91×10 ⁴	5.72×10 ⁴	2.46×10 ³	3.94×10 ³	1.08×10 ⁴		
3	Navicula	<i>Gomphonema exignum</i>	1.69×10 ⁵	8.63×10 ⁴	5.35×10 ⁶	8.11×10 ⁵	7.69×10 ⁶	1.71×10 ⁶	6.20×10 ⁵	2.05×10 ⁴	5.89×10 ⁵	1.09×10 ⁵		
4	(ナビキョ)	<i>Navicula</i> spp.	1.63×10 ⁷	1.55×10 ⁷	2.71×10 ⁷	1.83×10 ⁶	3.12×10 ⁷	3.56×10 ⁶	6.50×10 ⁵	6.55×10 ⁴	1.92×10 ⁶	7.95×10 ⁴		
		総種類数	18	18	20	18	19	21	14	16	15	14		
		総細胞数	1.70×10 ⁷	1.61×10 ⁷	3.33×10 ⁷	2.78×10 ⁶	4.07×10 ⁷	5.53×10 ⁶	1.36×10 ⁶	8.96×10 ⁴	2.81×10 ⁶	2.14×10 ⁵		

(注1) 分類体系は、Simonsen(1979)による。(注2) *: アカモクの採取部分(上部、下部)の湿重量(g)に対する細胞数

表35 アマモの葉上付着硅藻分析結果(優占的な硅藻類4種類の各測点毎の出現数ならびに総種類数及び総細胞数)(単位:細胞数/g 湿重量)*

(平成11年6月18日採取)

番号	科	種名	対照地点(豊島中学校校地先)					
			測点①	測点②	測点③	測点④	測点⑤	
1	Diatoma(ダイトマ)	<i>Synedra tabulata</i>	4.17×10 ⁴	1.12×10 ⁵	1.23×10 ⁵	6.22×10 ⁴	1.15×10 ⁵	
2	Achnanthes(アカナソ)	<i>Cocconeis scutellum</i> v. <i>parva</i>	6.25×10 ⁴	5.15×10 ⁴	4.64×10 ⁴	2.79×10 ⁴	1.41×10 ⁴	
3	Navicula(ナビキョ)	<i>Navicula</i> spp.	1.75×10 ⁵	3.82×10 ⁵	5.22×10 ⁵	3.45×10 ⁵	6.11×10 ⁵	
4	Nitzschia(ニツシヤ)	<i>Cylindrotheca closterium</i>	7.77×10 ⁵	6.34×10 ⁵	8.25×10 ⁵	4.91×10 ⁵	5.21×10 ⁵	
		総種類数	27	24	25	25	27	
		総細胞数	1.13×10 ⁶	1.20×10 ⁶	1.56×10 ⁶	9.75×10 ⁵	1.32×10 ⁶	

(注1) 分類体系は、Simonsen(1979)による。(注2) *: 1株程度採取したアマモの湿重量(g)に対する細胞数

(3) 生態系調査 (ウニ卵発生調査) (表36~表37、図6)

①ウニ卵発生調査

3月にはSt-15-0(北海岸干潮線)、St-17-1(対照:神子ヶ浜100m沖)の表層及びB-1(対照)の表層において、7月にはSt-15-1(北海岸100m沖)の底層、St-17-0(対照:神子ヶ浜干潮線)において、1(弱影響海水:ややウニ卵の発生に影響がある)と判定されたが、調査したほとんどの海水は、対照(和歌山県白浜沖の海水)と同様に0(無影響海水)と判定された。

なお、北海岸土堰堤溜り水について、そのまま(塩分補正)で3(強影響海水)と判定され、50倍希釈しても1(弱影響海水)と判定されたが、100倍希釈以上では0(無影響海水)という判定であった。

②有機スズ化合物調査 (表38)

トリフェニルスズ化合物については、北海岸土堰堤溜り水を含め、水質、底質ともに、すべての調査地点において検出限界値(水質 $0.005\mu\text{g/l}$ 、底質 $0.0005\mu\text{g/g}$)未満であった。

トリブチルスズ化合物については、処分地内(北海岸土堰堤溜り水、地下水F1)を除いた地点での水質は $<0.003\sim 0.010\mu\text{g/l}$ 、底質は $0.0016\sim 0.010\mu\text{g/g-dry}$ であった。

環境庁が実施した全国調査(指定化学物質等検討調査)では、平成6年度から10年度にかけて、トリフェニルスズ化合物については海域水質が $<0.005\sim 0.01\mu\text{g/l}$ 、底質が $<0.001\sim 0.28\mu\text{g/g-dry}$ 、トリブチルスズ化合物については海域水質が $<0.003\sim 0.042\mu\text{g/l}$ 、底質が $<0.0008\sim 0.93\mu\text{g/g-dry}$ となっていた。今回の調査はこの全国的な調査結果の範囲内にある。

小林教授によるウニ卵を使った有機スズ化合物TBT(トリブチルスズ=オキシド)の毒性検定では、最高無害濃度は $0.01\mu\text{g/l}$ である。St-6(甲崎沖)底層における7月の調査ではトリブチルスズ化合物濃度は調査結果の最高値 $0.010\mu\text{g/l}$ を示したが、この海水を用い同時に実施したウニ卵発生では無影響海水と判定されている。

表36 ウニ卵による発生調査結果

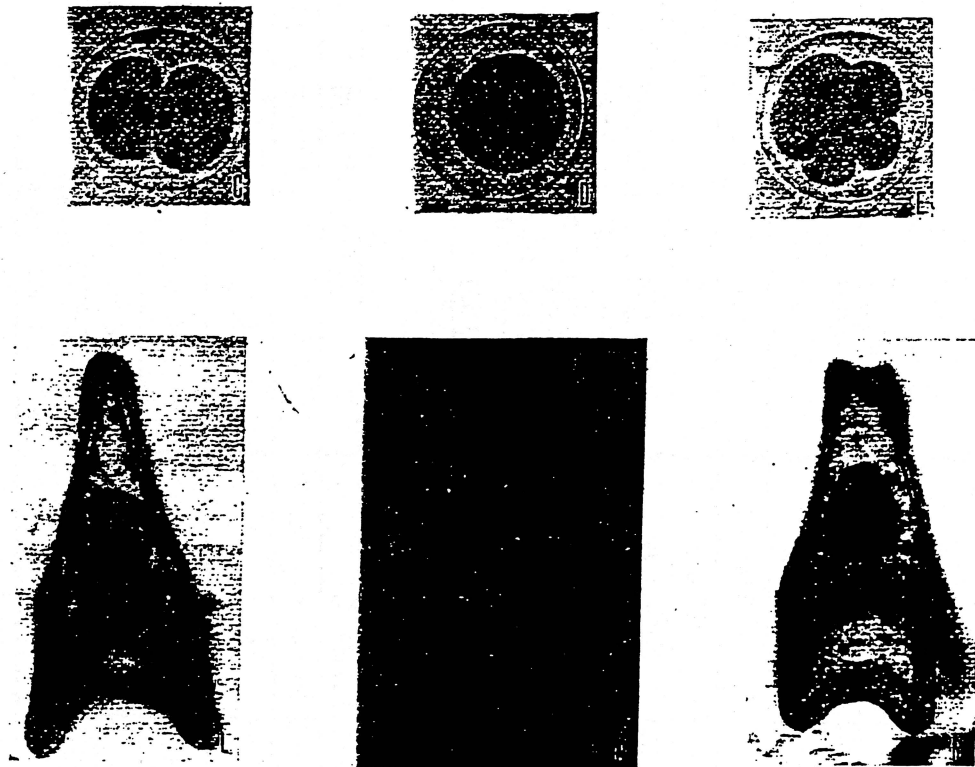
試 水	平成11年3月15日採水 (パファンウニ)			平成11年7月21日採水(北海岸土堰堤溜り水 については、8月10日採水) (ムラサキウニ)		
	細胞分裂:1回 (100分)	ブルテウス (5 6時間)	段階(判定)	細胞分裂:1回 (60分)	ブルテウス (48時間)	段階(判定)
	正常	正常		正常	正常	
対 照 (白浜沖の海水)	97.5% 98.0% 97.5%	96.0% 95.5% 95.5%	0	99.0% 98.5% 98.5%	97.0% 97.0% 96.0%	0
St-15-1 表層 (北海岸100m沖)	98.0% 98.5% 98.0%	96.0% 96.0% 95.5%	0	98.5% 97.0% 99.5%	98.0% 97.0% 98.0%	0
St-15-1 底層 (北海岸100m沖)	97.5% 99.0% 97.5%	96.0% 97.0% 95.5%	0	94.0% 94.5% 96.5%	93.5% 94.5% 95.5%	1
St-15-0 (北海岸干潮線)	95.0% 93.5% 91.5%	93.0% 90.5% 90.5%	1	97.0% 96.5% 96.5%	96.0% 95.0% 94.5%	0
St-17-1 表層 (神子ヶ浜100m沖)	84.5% 96.0% 92.5%	75.5% 74.5% 71.5%	1	94.5% 96.0% 95.5%	94.5% 96.0% 95.5%	0
St-17-1 底層 (神子ヶ浜100m沖)	98.0% 96.5% 96.5%	96.0% 94.5% 95.5%	0	97.0% 96.5% 97.0%	96.5% 96.5% 96.0%	0
St-17-0 (神子ヶ浜干潮線)	98.5% 98.0% 98.5%	97.0% 96.0% 95.5%	0	95.5% 97.0% 94.5%	95.0% 96.0% 94.0%	1
St-6 表層 (甲崎沖)	98.5% 98.0% 97.0%	95.0% 97.0% 96.5%	0	99.5% 98.5% 98.0%	98.0% 98.5% 97.5%	0
St-6 底層 (甲崎沖)	98.0% 97.0% 96.0%	96.5% 97.0% 95.0%	0	94.0% 96.5% 96.0%	94.0% 96.0% 96.0%	0
St-E (干潮線)	97.5% 95.5% 97.5%	96.0% 95.0% 97.0%	0	97.5% 95.5% 97.5%	96.0% 95.0% 97.0%	0
B-1 表層	94.5% 96.0% 93.5%	91.5% 93.0% 91.5%	1	94.0% 96.0% 97.5%	93.0% 96.0% 97.0%	0
対 照 (白浜沖の海水)	—	—	—	97.0% 98.0% 98.5%	96.0% 97.5% 98.0%	0
北海岸土堰堤溜り水 1	0.0% 0.0% 0.0%		3	0.0% 0.0% 0.0%		3
北海岸土堰堤溜り水 1/50	92.5% 94.0% 93.0%	87.0% 81.0% 84.0%	1	93.5% 94.0% 92.0%	91.0% 92.0% 85.0%	1
北海岸土堰堤溜り水 1/100				97.0% 96.5% 97.5%	96.5% 96.0% 95.5%	0
北海岸土堰堤溜り水 1/500	97.5% 98.0% 98.5%	96.0% 95.5% 95.0%	0	97.5% 98.5% 99.0%	97.0% 98.0% 97.5%	0
北海岸土堰堤溜り水 1/5000	97.0% 97.5% 98.0%	96.0% 96.0% 95.0%	0			

備考:段階(判定)は、普通海水を0とし、生物一般に使われている50%致死量に相当する場合を3として、4段階に分ける。 0 無影響海水、1 弱影響海水、2 中影響海水、3 強影響海水

表37 有害度基準IV ウニ卵を用いた海水汚染の影響度基準IV(小林 1988)

影響度	段階	細胞分裂(第1回)		プルテウス形成 (異常胚*)
		1細胞	多細胞(多精)	
強影響海水	3	50~100%	15~100%	50~100%
中影響海水	2	30~49	9~14	30~49
弱影響海水	1	10~29	3~8	5~29
無影響海水	0	0~9	0~2	0~4

備考:異常胚とは正常プルテウスに対し発生の遅滞、奇形胚、囊胚以前の卵胚、及び死亡卵胚である。普通海水は0とし、生物一般に使われている50%致死量に相当する場合を3として4段階に分その検定結果から2時期について1つでも50%以下であれば影響度3とする。



- C: 第1卵割 (正常) 受精後90分
- D: 未分割卵 (異常) 受精後90分
- E: 多細胞 (多精、異常) 90分後
- L: プルテウス(正常) 48時間
- O: 遅滞プルテウス(異常、小骨格) 48時間
- M: 変形プルテウス(異常、骨格先端不融合) 48時間

図6 ウニ卵発生の正常と異常
(「環境汚染を調べる」小林直正著より転載)

表38 有機スズ化合物調査結果

1 水質

(単位: $\mu\text{g}/\ell$)

調査地点	平成11年7月21日調査		平成11年9月9日調査		平成11年11月29日調査	
	トリブチルスズ化合物	トリフェニルスズ化合物	トリブチルスズ化合物	トリフェニルスズ化合物	トリブチルスズ化合物	トリフェニルスズ化合物
St-15-1 (北海岸100m沖)	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005
St-15-0 (北海岸干潮線)	0.006	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005
St-17-1 (神子ヶ浜100m沖)	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005
St-17-0 (神子ヶ浜干潮線)	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005
St-6 (甲崎沖)	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005
処分地内 (北海岸土堰堤溜り水)	0.010	<0.005	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005
処分地内 (地下水F1)	0.017	<0.005	0.010	<0.005	0.008	<0.005
	-	-	<0.003	<0.005	<0.003	<0.005
(参考) 指定化学物質等検討調査結果(平成6~10年度) トリブチルスズ化合物: <0.003 ~ 0.042 $\mu\text{g}/\ell$ トリフェニルスズ化合物: <0.005 ~ 0.01 $\mu\text{g}/\ell$						

2 底質

(単位: $\mu\text{g}/\text{g dry}$)

調査地点	平成11年7月21日調査		平成11年9月9日調査		平成11年11月29日調査	
	トリブチルスズ化合物	トリフェニルスズ化合物	トリブチルスズ化合物	トリフェニルスズ化合物	トリブチルスズ化合物	トリフェニルスズ化合物
St-15-1 (北海岸100m沖)	-	-	0.0081	<0.0005	0.0067	<0.0005
St-17-1 (神子ヶ浜100m沖)	-	-	0.0025	<0.0005	0.0016	<0.0005
St-6 (参考) 指定化学物質等検討調査結果(平成6~10年度)	-	-	0.0061	<0.0005	0.010	<0.0005
トリブチルスズ化合物: <0.0008 ~ 0.93 $\mu\text{g}/\text{g dry}$ トリフェニルスズ化合物: <0.001 ~ 0.28 $\mu\text{g}/\text{g dry}$						

備考1: トリブチルスズ化合物は、ピストリブチルスズオキシドとして換算、トリフェニルスズ化合物は、トリフェニルスズトリクロリドとして換算した濃度である。
備考2: 参考として、環境庁が平成6年度から10年度にかけて全国の海域において実施した指定化学物質等検討調査結果を掲げた。

5-3 騒音・振動・悪臭調査 (表39～表41)

敷地境界における騒音レベルは、季節によって大きく変化した。冬季には、朝、昼間、夕及び夜間の4つの時間帯すべてで、L50(中央値)が40dB未満であったが、夏季には、夕及び夜間においてL50(中央値)が57～60dBと昼間より値が大きくなった。また、Leq(等価騒音レベル)についても、冬季においては昼間41～42dB、夜間39dBであったが、夏季においては昼間54dB、夜間では58dBと大きくなっている。

調査地点付近には、騒音源と考えられる施設等は見当たらないが、L5(90%レンジの上端値)及びL95(90%レンジの下端値)についてもL50(中央値)と同レベルであることから、ある程度連続的な音源によるものと考えられる。

振動レベルについては、ほとんどの時間帯で測定下限である20dB以下であった。

悪臭物質は、硫化水素、アセトアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン及びキシレンが低いレベルで検出されたが、それ以外は検出限界未満であった。

表39 騒音調査結果 (敷地境界)

時刻	(単位:dB(A))															
	L50				L5				L95				Leq			
	H10.12.17~12.18	H11.6.17~6.18	H11.9.9~9.10	H11.12.1~12.2	H10.12.17~12.18	H11.6.17~6.18	H11.9.9~9.10	H11.12.1~12.2	H10.12.17~12.18	H11.6.17~6.18	H11.9.9~9.10	H11.12.1~12.2	H10.12.17~12.18	H11.6.17~6.18	H11.9.9~9.10	H11.12.1~12.2
10時	42		46	38	50		47	47	40		45	47	47		46	42
11時	44	48	45	39	49	51	51	51	42	46	45	35	46	49	47	45
12時	41	48	46	38	46	42	42	42	39	47	45	37	48	48	46	40
13時	39	47	47	36	43	39	39	39	38	46	46	34	47	47	47	37
14時	41	47	46	37	49	39	44	39	40	46	45	35	47	50	47	37
15時	40	46	48	40	46	47	47	47	38	45	46	37	46	46	50	43
16時	39	46	47	37	42	40	40	40	37	45	47	36	46	46	48	38
17時	37	52	47	40	42	44	44	44	35	48	45	37	53	48	48	41
18時	38	48	46	37	42	43	43	43	34	46	45	34	46	47	47	38
19時	35	53	59	39	40	42	42	42	30	48	58	37	48	54	59	40
20時	36	49	61	41	44	44	44	44	32	47	60	39	47	53	61	41
21時	33	48	59	39	38	43	43	43	29	47	58	37	49	61	60	40
22時	35	48	61	38	38	41	41	41	32	47	58	36	49	49	61	39
23時	35	47	60	42	39	45	45	45	32	46	58	40	47	47	60	42
0時	38	47	59	36	40	38	38	38	36	46	58	34	47	47	60	36
1時	41	47	59	39	46	41	41	41	39	46	57	38	47	47	60	40
2時	36	48	58	39	40	43	43	43	32	47	56	37	48	48	58	40
3時	41	47	57	38	45	40	40	40	37	46	55	36	47	47	57	38
4時	37	47	52	36	41	39	39	39	34	46	50	33	47	47	52	37
5時	35	47	49	37	40	42	42	42	32	46	48	33	48	48	49	38
6時	37	47	47	37	40	42	42	42	35	46	47	33	47	47	47	38
7時	34	47	46	41	46	45	45	45	31	46	46	38	48	47	47	42
8時	37	46	47	38	46	52	52	52	35	48	46	36	47	47	47	45
9時	34	46	45	39	39	44	44	44	31	48	45	38	47	47	46	41
10時	39	46	46	38	50	47	47	47	36	46	45	35	47	46	46	42

表40 振動調査結果 (敷地境界)

(単位: dB)

時刻	時間の区分	L50				L10				L90											
		H10.12.17~12.18	H11.6.17~6.18	H11.9.9~9.10	H11.12.1~12.2	H10.12.17~12.18	H11.6.17~6.18	H11.9.9~9.10	H11.12.1~12.2	H10.12.17~12.18	H11.6.17~6.18	H11.9.9~9.10	H11.12.1~12.2								
10時	昼	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20			
11時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
12時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
13時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
14時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
15時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
16時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
17時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	22	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
18時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
19時		夜	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
20時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
21時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
22時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
23時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
0時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
1時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
2時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
3時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
4時	≤20		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
5時	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
6時	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
7時	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
8時	昼	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
9時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
10時		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		

備考: 測定下限 20dB

表41 悪臭調査結果 (敷地境界)

悪臭物質	(単位:ppm(v/v))						検出限界値
	調査日	平成10年 12月17日	平成11年 6月17日	平成11年 9月9日	平成11年 12月1日		
アンモニア	0.1	ND	ND	ND	ND	0.1	
メチルメルカプタン	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	
硫化水素	0.003	0.003	0.002	0.002	ND	0.001	
硫化メチル	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	
二硫化メチル	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	
トリメチルアミン	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	
アセトアルデヒド	0.0061	0.0010	0.0075	0.0075	ND	0.0005	
プロピオンアルデヒド	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	
ノルマルブチルアルデヒド	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	
イソブチルアルデヒド	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	
ノルマルペンタルアルデヒド	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	
イソペンタルアルデヒド	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	
イソブタノール	0.03	0.04	0.04	0.01	0.02	0.01	
酢酸エチル	0.01	0.04	0.04	0.10	ND	0.01	
メチルイソブチルケトン	ND	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	
トルエン	ND	0.01	0.01	0.05	0.02	0.01	
スチレン	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	
キシレン	ND	0.04	0.04	ND	ND	0.01	
プロピオン酸	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	
ノルマル酪酸	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	
ノルマル吉草酸	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	
イソ吉草酸	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	

あとがき

先に出した中間報告書に、秋季モニタリング時のダイオキシン類分析結果の追加検討を行い、事前環境モニタリング調査の結果を最終報告書としてとりまとめた。大気、水質・底質、生態系、騒音、振動、悪臭と広範囲な環境の状況に関し、対策の実施による環境影響の程度を評価するための基礎となる対策実施前の豊島市街地ならびに処分地内及びその周辺の現況を把握することができたものと考えている。

最後に、本報告をまとめるに当たり、広島女学院大学 小林直正教授、県環境研究センター、県衛生研究所及び県水産試験場ならびにブルーム、株式会社日本海洋生物研究所、東和科学株式会社など関係者には、多大の御尽力を賜った。特に、小林教授には、御多忙の中、ウニ卵を使った生物検定を快く引き受けていただいた。

これらの方々に深く感謝申し上げる次第である。

(添付資料) Ⅲ－2

豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査

(直島) 報告書

平成14年4月

豊島廃棄物等技術委員会

香川県小豆郡土庄町豊島の処分地に、大量の廃棄物が持ち込まれ、約60万トンの廃棄物などが堆積している問題をめぐり、平成5年11月に、豊島住民の方々から公害調停が申請された。その後、国の調停委員会を仲立ちとして、協議が重ねられ、平成12年6月に、廃棄物などを焼却・熔融方式によって処理し、その副成物の再生利用を図ることなどを内容とする調停が成立した。

香川県においては、調停条項に従い、香川郡直島町三菱マテリアル直島製錬所の敷地内に豊島の処分地に存する廃棄物及び汚染土壌等（以下「豊島廃棄物等」という。）並びに直島町の一般廃棄物を適正に再生する廃棄物再生利用施設（以下「中間処理施設」という。）を整備することとしており、この中間処理施設の建設・運転それぞれの段階において、周辺環境に及ぼす影響を適切に評価するため、香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会の検討結果（平成11年11月第3次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会最終報告書）に基づき、事前に周辺環境の状況を把握することとした。

今回、平成12年の夏季から約1年をかけて実施した大気、水質、底質、騒音、振動、悪臭及び土壌に係る事前環境モニタリング結果を報告書としてとりまとめたものである。

豊島廃棄物等対策事業に関する事前環境モニタリング調査（直島）報告書

目 次

まえがき

1. 事前環境モニタリングに関する基本方針	1
2. 事前環境モニタリング調査の概要	1
3. 事前環境モニタリングの内容	4
3-1 大気汚染に係るモニタリング	4
①調査地点	4
②調査実施日	5
③調査項目及び調査方法	6
3-2 水質汚濁に係るモニタリング	7
①調査地点	7
②調査実施日	7
③調査項目及び調査方法	7
3-3 騒音・振動・悪臭調査	11
①調査地点	11
②調査実施日	11
③調査項目及び調査方法	11
3-4 土壌調査	12
①調査地点	12
②調査実施日	12
③調査項目及び調査方法	12
4. 検体採取について	12
5. モニタリング結果とその評価	13
5-1 大気汚染に係るモニタリング	13
5-2 水質汚濁に係るモニタリング	18
5-3 騒音・振動・悪臭調査	21
5-4 土壌調査	25

1 事前環境モニタリングに関する基本方針

直島における中間処理施設の建設・運転のそれぞれの段階において、周辺環境に及ぼす影響を適切に評価するためには、事前に周辺環境の状況を把握しておく必要がある。

環境影響要因としては、中間処理施設の建設における工事機械の稼働、工事車両の走行、中間処理施設の運転等が挙げられる。

第2次技術検討委員会では、暫定的な環境保全措置及び中間処理のそれぞれについて環境計測及び周辺環境モニタリングに関する検討を行うとともに、事前環境調査に関する基本事項を「事前環境モニタリングに関する基本方針」としてとりまとめたが、中間処理施設の建設地点の変更に伴い、事業の実施場所が両島にまたがる上、両島間では廃棄物等の海上輸送が必要とされることから、第3次技術検討委員会では、第2次技術検討委員会での検討結果を踏まえ、豊島、直島及び海上のそれぞれについて環境保全のための環境計測や周辺環境モニタリング等の内容等を再検討した。本事前環境モニタリングは、その検討結果を基に、直島において実施したものである。

2 事前環境モニタリング調査の概要

第3次技術検討委員会最終報告書の「両島ならびに全期間にわたる環境計測および周辺環境モニタリングに関する検討」のうち、「直島における対応」に基づいた事前環境モニタリング調査を実施した。その概要は表1のとおりであり、図1の調査地点において、大気・水質・底質・騒音・振動・悪臭・土壌についての各種計測を原則として年4回四季を通じて実施した。

3 事前環境モニタリングの内容

3-1 大気汚染に係るモニタリング

①調査地点（2地点；図1（p3）参照）

敷地境界（オノ神）、直島町役場

調査地点は、当初、環境計測の事前チェック分として敷地境界の1地点、周辺環境モニタリングの事前モニタリングとして最大着地点及び直島町役場の2地点となっていた。

大気汚染の予測シミュレーション結果に基づく最大着地点（風戸山山頂）は、山頂までの道路の道幅が狭く、急勾配である上、急カーブもあることから、大気監視測定機器を載せた大気測定車の登坂が不可能であることが明らかとなった。

また、敷地境界については、三菱マテリアル株式会社直島製錬所正門出入口ゲート地点を選定していたが、電源等の手配が困難であり、かつ工場に出入りする交通の邪魔になることが明らかになった。このようなことから、大気汚染の予測コンターでも風戸山の山頂に次ぐ予測濃度となっており、正門出入口ゲートにも近いオノ神を、敷地境界及び最大着地点を兼ねた地点として選定した。

一方、直島町役場には、直島町が設置した大気汚染常時監視測定局があり、二酸化硫黄、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、光化学オキシダントの常時監視を行っていること、また、同地点では、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンなどについても、県が平成10年度から有害大気汚染物質モニタリング調査を実施していることから、それらの結果を引用した。

②調査実施日

大気汚染の調査実施日を表2に示した。

表2 大気汚染の調査実施日

項 目	調 査 地 点	調 査 期 間
浮遊粒子状物質、 二酸化硫黄、窒素 酸化物、一酸化炭 素、光化学オキシ ダント	敷地境界（オノ神）	夏季：平成12年8月1日（火）～8月16日（水） 秋季：平成12年12月5日（火）～12月22日（金） 冬季：平成13年1月17日（水）～1月31日（水） 春季：平成13年3月1日（木）～3月15日（木）
	直島町役場	年間を通じて実施 ※1
ベンゼン、トリク ロロエチレン、テ トラクロロエチレ ン、塩化水素、ダ イオキシソ類	敷地境界（オノ神）	夏季：平成12年8月3日（木）～8月4日（金） 秋季：平成12年12月5日（火）～12月6日（水） 冬季：平成13年1月17日（水）～1月18日（木） 春季：平成13年3月1日（木）～3月2日（金）
	直島町役場	年12回調査（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン）※2 年5回調査（塩化水素） 年5回調査（ダイオキシソ類）※2
カドミウム及びその化 合物、鉛及びその 化合物、ヒ素及び その化合物、ニッケ ル及びその化合物、 クロム及びその化 合物、水銀及びその 化合物	敷地境界（オノ神）	夏季：平成12年8月3日（木）～8月16日（水） 秋季：平成12年12月5日（火）～12月22日（金） 冬季：平成13年1月17日（水）～1月31日（水） 春季：平成13年3月1日（木）～3月15日（木）
	直島町役場	年5回調査（カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物） 年12回調査（ヒ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物）※2

※1：直島町役場は、大気汚染常時監視測定局の二酸化硫黄、窒素酸化物、浮遊粒子状物質、光化学オキシダントの常時監視の結果を引用した。なお、一酸化炭素は測定していない。

※2：直島町役場では、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ダイオキシソ類、ヒ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物について有害大気汚染物質モニタリング調査を実施していることから、その結果を引用した。

③調査項目及び調査方法

大気汚染に係る調査項目及び調査方法を表3に示した。

表3 大気汚染に係る調査項目及び調査方法

No.	調 査 項 目	調 査 方 法
1	二酸化硫黄	大気汚染自動測定機（硫黄酸化物計）
2	一酸化窒素	大気汚染自動測定機（窒素酸化物計）
3	二酸化窒素	
4	窒素酸化物	
5	浮遊粒子状物質	大気汚染自動測定機（浮遊粒子状物質計）
6	一酸化炭素	大気汚染自動測定機（一酸化炭素計）
7	光化学オキシダント	大気汚染自動測定機（オキシダント計）
8	ベンゼン	有害大気汚染測定マニュアル
9	トリクロロエチレン	
10	テトラクロロエチレン	
11	ダイオキシン類	
12	塩化水素	
13	ひ素及びその化合物	
14	ニッケル及びその化合物	
15	クロム及びその化合物	
16	水銀及びその化合物	
17	カドミウム及びその化合物	
18	鉛及びその化合物	

3-2 水質汚濁に係るモニタリング

①調査地点（水質5地点、底質8地点；図2(p10)参照）

周辺地先海域水質；地点①、地点⑤（雨水集水施設の排出口近く）、地点⑧、地点⑨（排出口の直下）、地点⑩

周辺地先海域底質；地点①、地点②、地点③、地点⑤（雨水集水施設の排出口近く）、地点⑥、地点⑦、地点⑧、地点⑩

②調査実施日

水質・底質の調査実施日を表4に示した。

表4 水質・底質の調査実施日

季節	調査日
春季	平成13年3月8日(木)
夏季	平成13年7月18日(水)

③調査項目及び調査方法

水質・底質の調査項目を表5に、水質の調査方法を表6に、底質の調査方法を表7に示した。

表5 水質・底質の調査項目一覧

地点	分類	調査項目
周辺地先海域水質	一般項目	pH(水素イオン濃度)、COD(化学的酸素要求量)、DO(溶存酸素量)、油分、大腸菌群数、全窒素、全リン
	健康項目	アルキル水銀、総水銀、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、全アン、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、1,3-ジクロロプロパン、ベンゼン、チラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、有機リン
	その他	銅、亜鉛、ニッケル、モリブデン、アンチモン、総マンガン、総クロム、総鉄、塩素イオン、ダイキシン類
周辺地先海域底質	一般項目	pH(水素イオン濃度)、COD(化学的酸素要求量)、硫化物、強熱減量、油分
	健康項目	総水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、全アン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、有機リン
	その他	銅、亜鉛、ニッケル、総クロム、総鉄、総マンガン、ダイキシン類

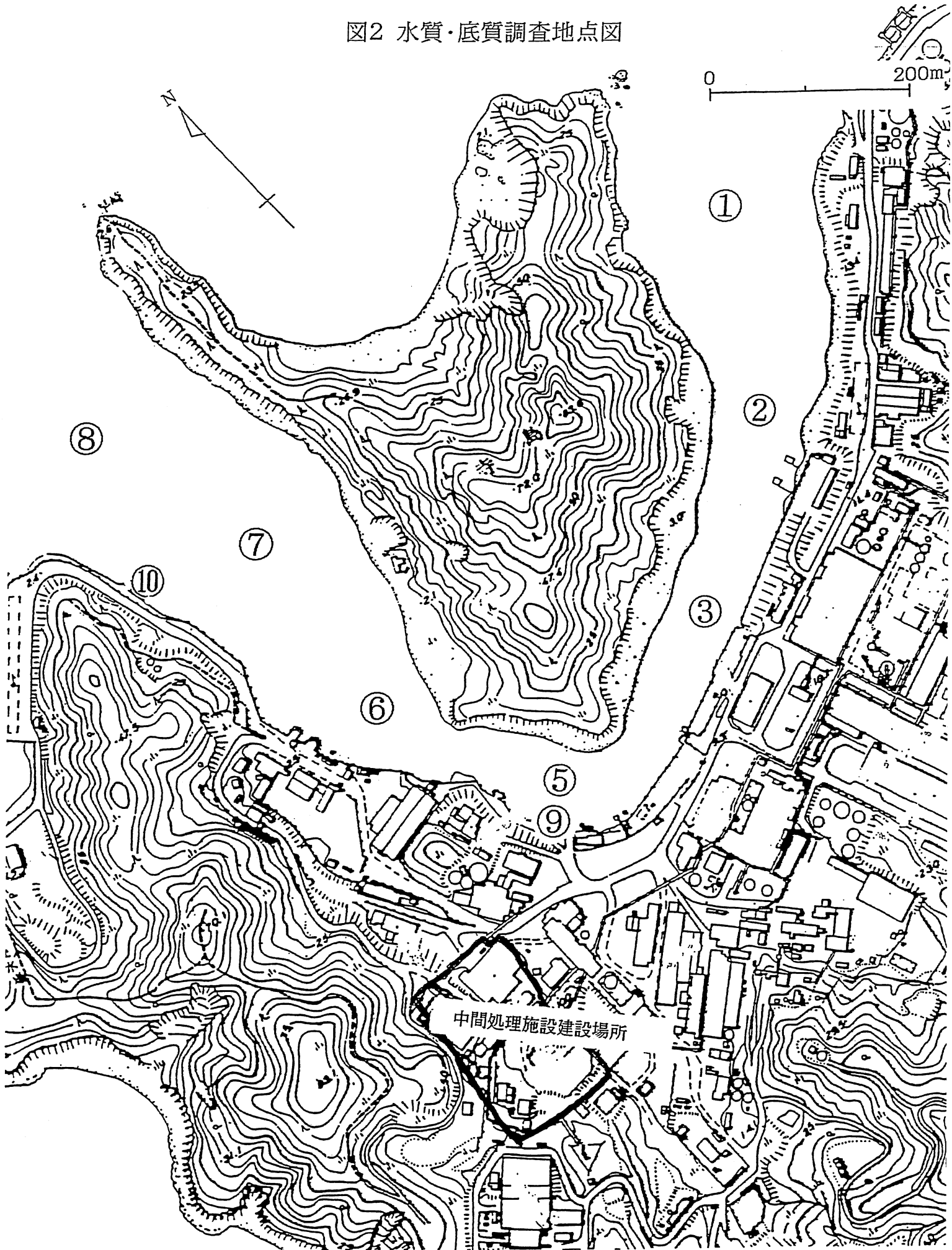
表6 水質の調査方法

No	調査項目	調査方法	No	調査項目	調査方法		
(一般項目)		(検体採取方法) 環境庁「水質調査方法」に定める方法。	23	1, 1, 1-トリクロエタン	(分析方法) 原則として、環境庁告示第59号(昭和46年)の別表1及び2に定める方法		
1	p H		24	1, 1, 2-トリクロエタン			
2	C O D		25	1, 3-ジクロロプロパン			
3	D O		26	ベンゼン			
4	油 分		27	チウラム			
5	大腸菌群数		28	シマジン			
6	全窒素		29	チオベンカルブ			
7	全リン		30	セレン			
(健康項目)			(分析方法) 原則として、環境庁告示第59号(昭和46年)の別表1及び2に定める方法	31		有機リン	
8	アルキル水銀			(その他項目)			
9	総水銀			32		銅	
10	カドミウム			33		亜鉛	
11	鉛			34		ニッケル	
12	六価クロム			35		総マンガン	
13	ひ素			36		総クロム	
14	全シアン			37		総鉄	
15	P C B			38		塩素イオン	
16	トリクロエチレン			39		モリブデン	(分析方法) 原則として、環境庁課長通達(平成5年環水規第121号)の別表に定める方法
17	テトラクロエチレン			40		アンチモン	
18	ジクロロメタン			41		ダイオキシン類	ダイオキシン類に係る水質調査マニュアル
19	四塩化炭素						
20	1, 2-ジクロエタン						
21	1, 1-ジクロエチレン						
22	シス-1, 2-ジクロエチレン						

表7 底質の調査方法

No	調査項目	調査方法	No	調査項目	調査方法
	(一般項目)	(検体採取方法) 環境庁「底質調査方法」(昭和50年10月20日環境庁水質保全局局長通知)に定める方法。	13	テトラクロエチレン	(分析方法) 原則として、底質調査方法に定める方法
1	pH		14	有機リン	
2	COD		(その他項目)		
3	硫化物		15	銅	
4	強熱減量		16	亜鉛	
5	油分		17	ニッケル	
(健康項目)			18	総クロム	
6	総水銀		19	総鉄	
7	カドミウム		20	総マンガン	
8	鉛		21	ダイオキシン類	
9	ヒ素				
10	全シアン				
11	PCB				
12	トリクロエチレン				

図2 水質・底質調査地点図



3-3 騒音・振動・悪臭調査

①調査地点（1地点；図1 (p3)参照）

敷地境界（才ノ神）

②調査実施日

騒音・振動・悪臭の調査実施日を表8に示した。

表8 騒音・振動・悪臭調査実施日

調査期間		対象
夏季	平成12年8月2日（水）～8月3日（木）	騒音、振動
秋季	平成12年12月5日（火）～12月6日（水）	騒音、振動
	平成12年12月5日（火）	悪臭
冬季	平成13年1月17日（水）～1月18日（木）	騒音
	平成13年1月22日（月）～1月23日（火）	振動
春季	平成13年3月1日（木）～3月2日（金）	騒音、振動
	平成13年3月1日（木）	悪臭

③調査項目及び調査方法

騒音・振動・悪臭の調査項目及び調査方法を表9に示した。

表9 騒音・振動・悪臭の調査項目及び調査方法

対象	調査項目	調査方法
騒音	騒音レベルの中央値（ L_{50} ）、90%レンジ上・下端値（ L_5 、 L_{95} ）及び等価騒音レベル（ L_{eq} ）	JIS Z-8731「騒音レベル測定方法」に基づき、基本的に平日の12時～翌日の12時まで、毎正時から約10分間の測定を行った。
振動	振動レベルの中央値（ L_{50} ）、80%レンジ上・下端値（ L_{10} 、 L_{90} ）	JIS Z-8735「振動レベル測定方法」に基づき、基本的に平日の12時～翌日の12時まで、毎正時から約10分間の測定を行った。
悪臭	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、ノルマルペンチルアルデヒド、イソペンチルアルデヒド、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	特定悪臭物質の測定の方法（昭和47年環境庁告示第9号）

3-4 土壌調査

①調査地点（2地点；図1（p3）参照）

最大着地点（風戸山）、直島町役場

②調査実施日

土壌の調査実施日を表10に示した。

表10 土壌の調査実施日

季節	調査日
夏季	平成12年8月31日（木）
秋季	平成12年11月28日（火）

③調査項目及び調査方法

土壌の調査項目及び調査方法を表11に示した。

表11 土壌の調査項目及び調査方法

No.	測定項目	測定方法
1	カドミウム及びその化合物	中心1点及び周辺4方位の5m～10m迄の間からそれぞれ1地点の計5地点を掘削した土を採取し、異物を除去後、均等に混合。 (分析方法) 原則として、土壌の汚染に係る環境基準に定める方法。
2	鉛及びその化合物	
3	水銀及びその化合物	
4	ひ素及びその化合物	
5	ニッケル及びその化合物	
6	クロム及びその化合物	
7	ダイオキシン類	

4 検体採取について

検体採取機関と分析機関

検体の採取については、県廃棄物対策課、環境研究センターが実施した。

分析については、県環境研究センターが実施した。

5 モニタリング結果とその評価

モニタリング結果とその評価は、以下のとおりである。

5-1 大気汚染に係るモニタリング (表13～表15 (p14～p17))

① 二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素、光化学オキシダント

- ・二酸化硫黄については、敷地境界（オノ神）において12月と1月に、直島町役場において9月に、1時間値が環境基準値（0.1ppm以下）を上回ることがあった。また、敷地境界（オノ神）において1月に、1日平均値が環境基準値（0.04ppm以下）を上回ることがあった。（直島町役場において、9月に1時間値が環境基準値を上回っていたのは、三宅島の噴火ガスの影響と考えられる。）
- ・二酸化窒素については、敷地境界（オノ神）及び直島町役場ともに環境基準値を下回っていた。
- ・浮遊粒子状物質については、敷地境界（オノ神）及び直島町役場において3月に、1日平均値が環境基準値（0.1mg/m³以下）を上回ることがあったが、1時間値は両地点とも環境基準値（0.2mg/m³以下）を下回っていた。
- ・一酸化炭素については、敷地境界（オノ神）において環境基準値を下回っていた。
- ・光化学オキシダントについては、直島町役場において平成12年4月、5月、平成13年3月に1時間値が環境基準値（0.06ppm以下）を上回ることがあったが、敷地境界（オノ神）においては環境基準値を下回っていた。

② ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、塩化水素、ダイオキシン類

- ・ベンゼンについては、敷地境界（オノ神）及び直島町役場において、環境基準値（1年平均値が3μg/m³以下）を上回っていたが、平成12年度に国及び地方公共団体が実施した有害大気汚染物質モニタリング調査（以下、「平成12年度有害大気物質モニタリング調査」という）の結果（0.46～7.8μg/m³）の範囲内であった。
- ・トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ダイオキシン類については、敷地境界（オノ神）及び直島町役場ともに、環境基準値を下回っていた。
- ・塩化水素については、敷地境界（オノ神）及び直島町役場において、目標環境濃度を下回っていた。

③ カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、ひ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物

- ・ひ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物については、環境基準は設定されていないが、敷地境界（オノ神）及び直島町役場ともに、平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果の範囲内であった。

表 1 3 二酸化硫黄等の調査結果 (平成12年度)

調査地点	調査期間	区分	二酸化硫黄 (ppm)	一酸化窒素 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	一酸化炭素 (ppm)	光化学オゾン (ppm)
敷地境界 (オノ神)	1 時間値の最高値	H12. 8. 1 ~H12. 8. 16	0.100	0.080	0.054	0.134	0.070	0.8	0.042
		H12. 12. 5 ~H12. 12. 22	0.128	0.123	0.045	0.151	0.116	1.5	0.040
		H13. 1. 17 ~H13. 1. 31	0.158 (0.320) ※	0.081	0.045	0.121	0.062	1.4	0.046
		H13. 3. 1 ~H13. 3. 15	0.085	0.125	0.057	0.172	0.186	0.8	0.056
		H12. 8. 1 ~H12. 8. 16	0.0273	0.0198	0.0221	0.0365	0.0351	0.3	0.0118
	1 日平均値の最高値	H12. 12. 5 ~H12. 12. 22	0.035	0.043	0.034	0.071	0.060	0.6	0.030
		H13. 1. 17 ~H13. 1. 31	0.044 (0.046) ※	0.016	0.028	0.044	0.032	0.5	0.034
		H13. 3. 1 ~H13. 3. 15	0.020	0.014	0.031	0.044	0.109	0.4	0.042
		H12. 8. 1 ~H12. 8. 16	0.0135	0.0077	0.0146	0.0223	0.0254	0.2	0.0068
		H12. 12. 5 ~H12. 12. 22	0.021	0.015	0.021	0.036	0.032	0.4	0.014
	1 時間値の期間平均値	H13. 1. 17 ~H13. 1. 31	0.023 (0.027) ※	0.007	0.019	0.026	0.021	0.4	0.024
		H13. 3. 1 ~H13. 3. 15	0.013	0.006	0.016	0.021	0.029	0.3	0.032
		環境基準		1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1 ppm 以下であること。	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm から 0.06 ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20 mg/m ³ 以下であること。	1 時間値の 1 日平均値が 10 ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20 ppm 以下であること。	1 時間値が 0.06 ppm 以下であること。	

※平成13年1月23日18時から24日3時にかけて、三菱マテリアル(株)直島製鉄所において、硫酸工場の熱交換器の亀裂部分から微量の硫酸酸化物が漏出し、敷地境界(オノ神)における硫酸酸化物濃度に影響を及ぼしていると考えられたことから、その期間の値は参考値とした。なお、()内の数値は参考値を含めてとりまとめたものである。

直島町役場における二酸化硫黄等の調査結果

調査地点	調査期間	区分	二酸化硫黄 (ppm)	一酸化窒素 (ppm)	二酸化窒素 (ppm)	窒素酸化物 (ppm)	浮遊粒子状物質 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一酸化炭素 (ppm)	光化学オゾン (ppm)
直島町役場	1時間値の最高値	H12.4月	0.030	0.100	0.067	0.158	0.123		0.085
		H12.5月	0.032	0.146	0.074	0.189	0.115		0.085
		H12.6月	0.034	0.170	0.086	0.216	0.103		0.058
		H12.7月	0.027	0.130	0.072	0.159	0.128		0.048
		H12.8月	0.027	0.088	0.059	0.137	0.137		0.054
		H12.9月	0.126	0.054	0.037	0.069	0.144		0.043
		H12.10月	0.036	0.085	0.044	0.123	0.141		0.045
		H12.11月	0.052	0.081	0.048	0.129	0.088		0.036
		H12.12月	0.050	0.122	0.048	0.142	0.095		0.039
		H13.1月	0.064	0.075	0.045	0.101	0.080		0.047
		H13.2月	0.067	0.120	0.053	0.173	0.158		0.052
		H13.3月	0.034	0.121	0.068	0.171	0.200		0.065
		H12.4月	0.014	0.031	0.039	0.065	0.095		
		H12.5月	0.014	0.045	0.043	0.084	0.057		
		H12.6月	0.014	0.034	0.036	0.060	0.070		
		H12.7月	0.014	0.043	0.038	0.081	0.077		
		H12.8月	0.011	0.031	0.028	0.048	0.076		
		H12.9月	0.068	0.020	0.020	0.033	0.084		
		H12.10月	0.017	0.021	0.026	0.047	0.054		
H12.11月	0.014	0.035	0.033	0.062	0.066				
H12.12月	0.017	0.041	0.031	0.067	0.058				
H13.1月	0.020	0.019	0.024	0.043	0.039				
H13.2月	0.016	0.065	0.037	0.102	0.063				
H13.3月	0.015	0.039	0.039	0.077	0.116				
	1日平均値の最高値								

表 1 4 大気中のベンゼン等の濃度

(ダイオキシン類の単位: pg - TEQ/m³, それ以外の単位: μg / m³)

調査項目	敷地境界 (オノ神)						直島町役場 (平成12年度) ¹⁾		
	H12.8.3~ H12.8.4	H12.12.5~ H12.12.6	H13.1.17~ H13.1.18	H13.3.1~ H13.3.2	年平均 ³⁾	検体数	年平均 ³⁾	最小	最大
ベンゼン	2.7	5.7	3.8	4.2	4.1	12	3.3	1.0	6.9
トリクロロエチレン	0.16	0.31	0.31	0.21	0.25	12	0.22	0.06	0.73
テトラクロロエチレン	<0.10	0.52	0.21	0.30	0.27	12	0.20	0.04	0.41
塩化水素	<4.8	<4.8	6.3	<4.8	(3.38)	5	5.0	<4.8	9.5
ダイオキシン類	0.087	0.20	0.088	0.15	0.13	5	0.080	0.051	0.13

調査項目	(参考) 平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果 ²⁾				環境基準等	(備考)
	平均	最小	最大	地点数		
ベンゼン	2.3	<0.042	30	421		1年平均値が3 μg/m ³ 以下であること
トリクロロエチレン	1.3	<0.0014	130	383		1年平均値が200 μg/m ³ 以下であること
テトラクロロエチレン	0.62	<0.0024	23	381		1年平均値が200 μg/m ³ 以下であること
塩化水素						目標環境濃度0.02ppm (32.5 μg/m ³) ⁴⁾
ダイオキシン類	0.15	0.0043	2.6	961		1年平均値が0.6pg - TEQ/m ³ 以下であること

- 1) 直島町役場におけるベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びダイオキシン類の結果は、平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査によるものである。
- 2) 参考値は、平成12年度に国（環境庁）及び地方公共団体（都道府県及び大気汚染防止法施行令に定める政令市）が実施した有害大気汚染物質モニタリング調査結果である。
- 3) 検出下限値未満のデータが存在する場合には、当該検出下限値に1/2を乗じて得られた値を用いて平均値を算出した。なお、この方法による計算値が検出下限値より小さい値になった場合には、得られた値を括弧書きした。
- 4) 環境庁大気保全局長通達（昭和52年6月16日環大規第136号）より。

表 1 5 大気中の重金属の濃度

(単位: ng/m³)

調査項目	敷地境界 (オノ神)					直島町役場 (平成12年度) ¹⁾			
	H12.8.3~ H12.8.16	H12.12.5~ H12.12.22	H13.1.17~ H13.1.31	H13.3.1~ H13.3.15	年平均	検体数	年平均	最小	最大
カドミウム及びその化合物	14	29	23	25	22.8	5	5.1	1.8	10
鉛及びその化合物	160	340	290	140	233	5	66	29	110
ひ素及びその化合物	13	37	50	20	30	12	10	2.4	24
ニッケル及びその化合物	6.1	18.0	5.2	11	10.1	12	9.3	4.7	15
クロム及びその化合物	6.3	7.2	3.4	6.5	5.9	12	5.0	2.5	8.2
水銀及びその化合物 ※	3.5	3.9	3.0	3.5	3.5	12	3.4	1.9	6.3

※水銀及びその化合物の調査日はサンプリング期間のうちの1日のみである。

(単位: ng/m³)

調査項目	平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果 ²⁾		
	平均	最小	最大
カドミウム及びその化合物			
鉛及びその化合物			
ひ素及びその化合物	2.0	<0.012	50
ニッケル及びその化合物	6.4	<0.005	180
クロム及びその化合物	7.4	0.029	310
水銀及びその化合物	2.6	<0.021	26

1) 直島町役場におけるひ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物、水銀及びその化合物の結果は、平成12年度有害大気汚染物質モニタリング調査によるものである。

2) 参考値は、平成12年度に国(環境庁)及び地方公共団体(都道府県及び大気汚染防止法施行令に定める政令市)が実施した有害大気汚染物質モニタリング調査結果である。

5-2 水質汚濁に係るモニタリング (表16～表17 (p19～p20))

①水質

- ・一般項目については、CODが春季の地点⑤、⑧、⑨、⑩及び夏季の地点⑤で、DOが夏季の地点⑤、⑩で環境基準値 (A類型) をわずかにオーバーしていたが、それ以外の項目は全て環境基準値 (A類型・II類型) を下回っていた。
- ・健康項目については全ての地点で検出されず、環境基準を満足していた。
- ・その他の項目については、銅が春季の地点⑩で、アンチモンが春季の地点⑤、⑨で、総鉄が春季の地点①、⑤、⑧、⑨、⑩で検出されたが、それ以外の項目は検出されなかった。
- ・ダイオキシン類は全ての地点で環境基準値を下回っていた。

②底質

- ・一般項目については、県下の他の海域の底質の値と比べ、特段の差異は見られなかった。
- ・健康項目については、浚渫等により除去すべき暫定除去基準が定められているのはPCBと水銀であり、このうちPCBについては検出されず、暫定除去基準値以下であり、総水銀については検出されたが、春季調査に実施した溶出試験では検出されず、暫定除去基準値以下であった。また、カドミウム、鉛、ヒ素が検出されたが、いずれも全国の公共用水域の調査結果 (1984年～1994年調査) の範囲内にあった。
- ・その他の項目については、銅が夏季の地点⑤で全国の公共用水域の調査結果を上回っていた。
- ・ダイオキシン類については、全国の公共用水域の調査結果の範囲内にあった。

表 1 7 底質調査結果

(※熱減量：％、PHを除く単位：mg/kg・dry)

測定場所	測定項目	一般項目						健康項目					
		PH	COD	硫化物	強熱減量	油分等	総水銀	カドミウム	鉛	ヒ素	全ソリ	PCB	有機珪砂
H13.3.8	地点①	7.5	3,900	23	2.8	76	0.26	0.18	20	9.6	ND	ND	
	地点②	7.6	4,100	1.2	2.3	45	0.40	0.17	27	11	—	—	
	地点③	7.6	5,900	16	1.2	—	2.9	1.1	89	63	—	—	
	地点④	7.7	1,400	34	1.0	—	4.2	3.6	300	330	ND	ND	
	地点⑤	7.5	8,000	29	3.8	340	2.6	2.7	210	170	—	—	
	地点⑥	7.7	910	59	0.9	13	1.8	5.5	440	510	—	—	
	地点⑦	7.8	2,800	33	2.6	100	0.22	0.22	52	18	ND	ND	
	地点⑧	7.4	14,000	330	7.5	950	1.4	0.22	140	55	ND	ND	
	地点⑨	—	3,600	87	0.8	20	4.5	10	640	670	ND	ND	
	地点⑩	7.8	2,700	3	2.3	21	0.19	0.16	43	12	ND	ND	
H13.7.18	全国における底質 ～最大 ※1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	県内における底質 ～最大 ※2	~8.2	~23,000	~1,500	~11	~1,400	~5.1	~1.1	~120	~0.2	~<0.01	~<0.1	
	暫定除去基準	—	—	—	—	—	12	—	—	10	—	—	
検出下限値 (ND)		—	—	—	—	—	<0.01	<0.05	<0.05	<0.1	<0.01	<0.005	

(※付砂量：g・dry、付砂量以外：mg/kg・dry)

測定場所	測定項目	その他の項目						健康項目	
		銅	亜鉛	ニッケル	セドロン	総鉄	総コロン	付砂量 ※4	総水銀 ※4
H13.3.8	地点①	68	100	11	54	15,000	400	1.8	ND
	地点②	69	150	11	29	15,000	340	—	ND
	地点③	580	420	12	25	26,000	350	—	ND
	地点④	2,200	2,700	29	40	79,000	430	2.2	ND
	地点⑤	1,100	1,300	25	45	54,000	540	—	ND
	地点⑥	2,700	4,500	29	75	120,000	400	—	ND
	地点⑦	230	190	11	19	13,000	430	1.3	ND
	地点⑧	1,200	470	32	59	35,000	730	7.4	ND
	地点⑨	8,100	7,500	100	42	220,000	560	1.4	ND
	地点⑩	340	170	20	19	12,000	520	1.0	ND
H13.7.18	全国における底質 ～最大 ※1	~3,800	~13,000	—	~13,000	—	—	~230	—
	県内における底質 ～最大 ※2	—	—	—	~65	—	~9.4	—	—
	暫定除去基準	—	—	—	—	—	—	—	—
検出下限値 (ND)		<0.05	<0.5	<0.1	<0.1	<0.1	—	<0.02	<0.005

※1 出典：底質汚濁の程度及びその対策に関する調査 (1994～1994) 環境調査報告書/平成9年9月/環境庁
 ※2 県及び市町が平成8年度から平成10年度までに調査した県内における底質の結果をまとめたものである。
 ※3 環境庁実施「平成11年度公共用水域等の付砂量調査」における全国及び県内の公共用水域底質調査結果
 ※4 汚出試験による値である。

5-3 騒音・振動・悪臭調査 (表18～表20 (p22～p24))

①騒音

- ・ L5 (90%レンジ上端値) については、夏季が、秋季、冬季、春季と比較して高い傾向にあった。夏季は朝、昼間、夜間の時間帯で管理基準値を上回ることがあったが、秋季、冬季、春季は全ての時間帯で管理基準値を下回っていた。

②振動

- ・ L10 (80%レンジ上端値) は各季とも低レベルであり、管理基準値を下回っていた。特に、夏季以外は、20 dB程度または20 dB未満であった。

③悪臭

- ・ 冬季においてメチルメルカプタン、アセトアルデヒド等3項目が、春季においてアセトアルデヒド、イソブチルアルデヒド等8項目が検出されたが、いずれも管理基準値を下回っており、それ以外の項目は検出されなかった。

表18 騒音調査結果 (敷地境界)

(単位: dB(A))

時刻	L50						L5						L95						時間 の 区分	Leq					
	H12.8.2 ~ H12.8.3	H12.12.5 ~ H12.12.6	H13.1.17 ~ H13.1.18	H13.3.1 ~ H13.3.2	H12.8.2 ~ H12.8.3	H12.12.5 ~ H12.12.6	H13.1.17 ~ H13.1.18	H13.3.1 ~ H13.3.2	H12.8.2 ~ H12.8.3	H12.12.5 ~ H12.12.6	H13.1.17 ~ H13.1.18	H13.3.1 ~ H13.3.2	H12.8.2 ~ H12.8.3	H12.12.5 ~ H12.12.6	H13.1.17 ~ H13.1.18	H13.3.1 ~ H13.3.2	H12.8.2 ~ H12.8.3	H12.12.5 ~ H12.12.6		H13.1.17 ~ H13.1.18	H13.3.1 ~ H13.3.2				
1.2時	64		44		67	51		57		42		45			48		65		48						
1.3時	56	48	44		59	50		54		42		45			46		57		46						
1.4時	56	48	44	47	58	50	52	54	45	42	45	54	45		47	45	56	49	47	49					
1.5時	54	47	44	47	56	50	53	50	44	42	45	50	44	44	47	45	54	48	47	50					
1.6時	54	46	44	48	55	50	54	53	44	42	45	53	44	42	44	45	54	47	46	50					
1.7時	49	45	43	47	52	49	53	47	43	41	44	47	43	41	44	44	49	45	45	53					
1.8時	50	43	43	45	52	48	50	48	42	41	44	48	42	41	44	44	50	44	44	47					
1.9時	50	44	44	46	51	49	50	49	43	43	44	49	43	42	44	44	50	45	46	47					
2.0時	50	43	43	45	53	47	49	45	42	42	44	45	46	42	42	44	50	43	45	46					
2.1時	47	42	43	46	50	45	48	44	41	42	45	44	41	42	43	45	47	43	43	47					
2.2時	50	41	43	46	52	46	48	47	40	42	44	47	40	40	44	44	50	42	44	46					
2.3時	50	41	42	44	52	47	46	47	40	41	43	47	40	40	44	44	50	42	44	44					
0時	49	41	42	44	53	44	46	47	41	41	43	47	41	41	43	43	50	42	43	45					
1時	50	41	41	45	52	42	46	48	40	41	44	48	40	41	41	44	50	41	41	45					
2時	49	41	41	44	54	42	46	46	40	41	41	46	40	40	41	43	50	41	42	45					
3時	45	41	42	45	47	42	46	44	41	41	44	46	41	41	44	44	50	41	42	45					
4時	43	42	42	45	44	43	46	42	42	41	44	44	42	42	41	44	46	43	42	45					
5時	61	43	42	45	61	43	47	59	44	43	44	47	42	42	41	44	61	43	42	45					
6時	57	43	42	45	58	49	52	56	48	41	44	52	42	43	41	44	57	43	46	48					
7時	60	45	45	47	65	53	55	58	52	42	45	54	57	43	42	45	62	47	48	50					
8時	63	43	44	46	66	48	51	60	43	43	44	51	60	43	44	44	64	45	46	50					
9時	61	45	45	50	65	50	54	58	44	43	45	54	58	44	43	45	62	46	51	52					
10時	61	45	46	50	67	54	53	58	44	44	48	53	58	44	44	48	63	47	49	51					
11時	58	44	46	46	59	52	51	54	42	42	44	51	54	42	44	44	57	46	49	48					
12時		45	45	45		51	50		43	43	44	50		43	44	44		47	49	47					

※昼間の平均値は、全ての昼間についての平均である。

(参考)

項目	管理基準値		騒音規制法の 規制基準	
	管理基準値	騒音規制法の 規制基準	管理基準値	騒音規制法の 規制基準
昼間 (8:00~19:00)	65	65	65	65
朝 (6:00~8:00) 夕 (19:00~22:00)	60	60	60	60
夜間 (22:00~6:00)	50	50	50	50

表 1 9 振動調査結果 (敷地境界)

(単位: d B)

時刻	時間の区分	L 5 0						L 1 0						L 9 0																	
		H12.8.2	H12.12.5	H13.1.22	H13.3.1	H13.1.22	H13.3.1	H12.12.5	H13.1.22	H13.3.1	H13.1.22	H13.3.1	H12.12.5	H13.1.22	H13.3.1	H12.12.5	H13.1.22	H13.3.1	H12.12.5	H13.1.22	H13.3.1										
1.2時	昼間	30		≤20		≤20		37		≤20		21		≤20		28		≤20		≤20		29		≤20		≤20		≤20			
1.3時		29	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	34	23	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	28	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	29	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
1.4時		27	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	31	22	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	26	29	≤20	≤20	≤20	≤20	29	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		
1.5時		26	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	30	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	25	29	≤20	≤20	≤20	≤20	29	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
1.6時		32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	37	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	29	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
1.7時		30	21	≤20	≤20	≤20	≤20	35	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	29	29	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
1.8時		32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	36	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
1.9時		32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	33	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
2.0時	夜間	32	≤20	≤20	≤20	≤20	33	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
2.1時		32	≤20	≤20	≤20	≤20	33	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
2.2時		32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	33	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
2.2時		31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
2.3時		31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
0時		32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
1時		32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
2時		31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
3時	32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
4時	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
5時	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	31	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	30	30	≤20	≤20	≤20	≤20	30	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
6時	32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	30	30	≤20	≤20	≤20	≤20	32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
7時	32	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	34	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	31	31	≤20	≤20	≤20	≤20	31	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
8時	昼間	31	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	30	30	≤20	≤20	≤20	≤20	30	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
9時		31	≤20	≤20	≤20	≤20	33	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	30	30	≤20	≤20	≤20	≤20	30	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	
1.0時		30	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	32	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	30	30	≤20	≤20	≤20	≤20	30	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
1.1時		29	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	34	21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20	28	28	≤20	≤20	≤20	≤20	28	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20
1.2時			≤20	≤20	≤20	≤20	≤20		21	≤20	≤20	21	21	≤20	≤20			≤20	≤20	≤20	≤20		≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20

備考: 定置下限 20 d B

※昼間の平均値は、全ての昼間についての平均である。
 ※定置下限以下のデータが存在する場合には、当該定置下限値を用いて平均値を算出した。

(参考)

項目	管理基準値
昼間 (8:00~19:00)	65
夜間 (19:00~8:00)	60

表 2 0 悪臭調査結果 (敷地境界)

単位:ppm (v/v)

悪臭物質	調査日	H12.12.5	H13.3.1	(参考) 管理基準値
アンモニア		ND (<0.1)	ND (<0.1)	2
メチルメルカプタン		0.0004	ND (<0.0003)	0.004
硫化水素		ND (<0.001)	ND (<0.001)	0.06
硫化メチル		ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	0.05
二硫化メチル		ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	0.03
トリメチルアミン		ND (<0.001)	ND (<0.001)	0.02
アセトアルデヒド		0.0018	0.0007	0.1
プロピオンアルデヒド		ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	0.1
ノルマルブチルアルデヒド		ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	0.03
イソブチルアルデヒド		ND (<0.0005)	0.0007	0.07
ノルマルバレールアルデヒド		ND (<0.002)	ND (<0.002)	0.02
イソバレールアルデヒド		ND (<0.002)	ND (<0.002)	0.006
イソブタノール		ND (<0.01)	0.04	4
酢酸エチル		0.03	0.04	7
メチルイソブチルケトン		ND (<0.01)	0.03	3
トルエン		0.02	0.01	30
スチレン		ND (<0.01)	0.01	0.8
キシレン		ND (<0.01)	0.02	2
プロピオン酸		ND (<0.003)	ND (<0.003)	0.07
ノルマル酪酸		ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	0.002
ノルマル吉草酸		ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	0.002
イソ吉草酸		ND (<0.0001)	ND (<0.0001)	0.004

5-4 土壤調査 (表21 (p26))

土壤調査については、敷地境界 (オノ神) 及び直島町役場において調査を行った。カドミウム及びその化合物、鉛及びその化合物、水銀及びその化合物、ヒ素及びその化合物、ニッケル及びその化合物、クロム及びその化合物及びダイオキシン類についてはいずれの測定値も土壤汚染に係る環境基準値を下回っていた。

表 2 1 土 壤 調 査 結 果

(ダイオキシン類単位：p g -TEQ/g、その他の単位：m g / ℓ)

調 査 項 目	最大着地点		直島町役場		(備考) 環境基準
	H12. 8. 31	H12. 11. 28	H12. 8. 31	H12. 11. 28	
カドミウム及びその化合物	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	0.01m g / ℓ以下
鉛及びその化合物	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	0.01m g / ℓ以下
水銀及びその化合物	ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	ND (<0.0005)	0.0005m g / ℓ以下
ひ素及びその化合物	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	0.01m g / ℓ以下
ニッケル及びその化合物	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	ND (<0.01)	
クロム及びその化合物	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	ND (<0.05)	
ダイオキシン類	4.3	2.7	4.1	4.9	1,000 p g -TEQ / g