

特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をする海域の特定二酸化炭素ガ  
スに起因する汚染状況の監視の結果報告書

通常時監視における

海域の状況に関する事項のうち

「海水の化学的性状」及び「気泡発生の有無と状況」

(平成29年度春季調査)

報告書

平成27年7月20日

経済産業省



# 目 次

1. はじめに .....	1
2. 調査概要 .....	1
(1) 調査期間 .....	1
(2) 調査測点 .....	1
3. 調査方法 .....	3
(1) 海水の化学的性状 .....	3
1) 採水による水質分析 .....	3
2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等 .....	5
3) 採泥による底質分析 .....	5
(2) 気泡発生の有無と状況 .....	6
4. 調査結果 .....	7
(1) 調査項目と実施日 .....	7
(2) 海水の化学的性状 .....	7
1) 採水による水質分析 .....	7
2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等 .....	11
3) 採泥による底質分析 .....	19
(3) 気泡発生の有無と状況 .....	20
5. 基準超過判定 .....	21



## 1. はじめに

本報告書は、「平成29年度苫小牧におけるCCS大規模実証試験事業」のうち、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」に基づき許可申請を行った20161222産第1号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」の添付書類-1「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」に記載した監視を履行するため、「海洋環境調査」における通常時監視（春季調査）の「海水の化学的性状」及び「気泡発生の有無と状況」について調査結果を記載したものである。

## 2. 調査概要

報告内容のうち「海水の化学的性状」は、1) 採水による水質分析、2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等、3) 採泥による底質分析からなる。「気泡発生の有無と状況」は調査期間中の目視観測結果である。

### (1) 調査期間

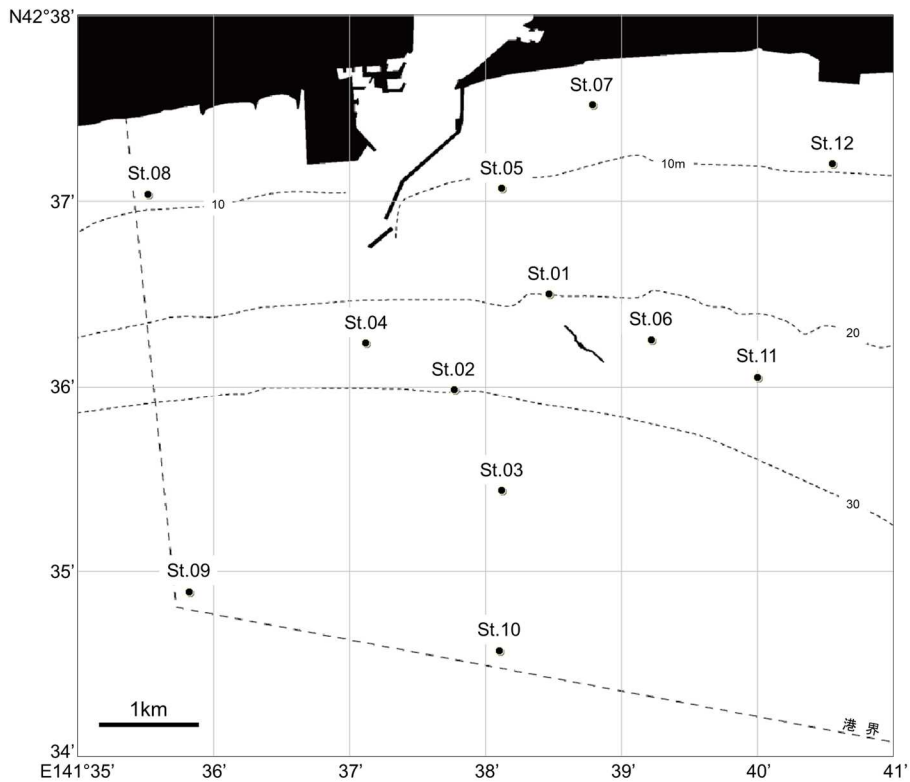
調査は、第1表の日程で実施した。

第1表 調査実施日

実施項目	実施日
採水	平成29年5月18日
多項目水質センサー観測	平成29年5月18日
採泥	平成29年5月19日
気泡観測	平成29年5月18、19、21～23日
水質及び底質分析	平成29年5月18日～6月9日
基準超過判定	平成29年5月24日

### (2) 調査測点

第1図及び第2表に示す12調査測点において調査を実施した。



第1図 海水の化学的性状の調査海域及び測点位置 (St. 01~St. 12)

第2表 調査測点 (St. 01~St. 12) の緯度経度

調査測点	緯度	経度
St. 01	北緯 42° 36′ 30″	東経 141° 38′ 28″
St. 02	北緯 42° 35′ 59″	東経 141° 37′ 46″
St. 03	北緯 42° 35′ 26″	東経 141° 38′ 07″
St. 04	北緯 42° 36′ 14″	東経 141° 37′ 07″
St. 05	北緯 42° 37′ 04″	東経 141° 38′ 07″
St. 06	北緯 42° 36′ 15″	東経 141° 39′ 13″
St. 07	北緯 42° 37′ 31″	東経 141° 38′ 47″
St. 08	北緯 42° 37′ 02″	東経 141° 35′ 31″
St. 09	北緯 42° 34′ 53″	東経 141° 35′ 49″
St. 10	北緯 42° 34′ 34″	東経 141° 38′ 06″
St. 11	北緯 42° 36′ 03″	東経 141° 40′ 00″
St. 12	北緯 42° 37′ 12″	東経 141° 40′ 33″

注：世界測地系 WGS84

### 3. 調査方法

#### (1) 海水の化学的性状

##### 1) 採水による水質分析

各調査測点において、気象（天候、気温、湿度、風向及び風速）及び海象（波向、波高、表面水温、水色及び透明度）を観測した後、採水を実施した。採水には、採水容量 5L 仕様のニスキン採水器を用いた。採水は、調査船をアンカリングしない状態で実施し、採水回ごとに調査船の位置（緯度及び経度）を記録した。

採水層は、表層（海面下 0.5m）、上層（海面下 5m）、下層（海底面上 5m）及び底層（海底面上 2m）とした。ただし、水深が 10m 未満の測点（St. 05、St. 07、St. 08 及び St. 12）では、上層を海面下 2m、下層を海底面上 3m、底層を海底面上 1.5m とした。

海水の化学的性状として、水温、塩分、水素イオン濃度（pH）、溶存酸素（DO）、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度及び二酸化炭素分圧（ $p\text{CO}_2$ ）を分析した。

分析方法を第 3 表に示す。

水温及び pH は、採水直後に試料を分取して船上にて計測した。

塩分、DO 及び硫化物イオン濃度は、試料を株式会社エコニクスのリサーチラボに輸送して分析に供した。

全炭酸及びアルカリ度は、試料を公益財団法人海洋生物環境研究所の実証試験場に輸送して分析に供した。

$p\text{CO}_2$  は、後述する多項目水質センサーで観測した水温、採水による塩分、全炭酸及びアルカリ度の分析値から、計算によって算出した。

第3表 水質分析方法

項目	分析法	使用機器	参考文献
水温	温度計による現地計測	CUSTOM 製、防水デジタル温度計	—
塩分	海洋観測指針 5.3.4.2	鶴見精機製、Digital Salinometer Digi-Auto Model6	海洋観測指針（気象庁：1999）
pH	ガラス電極センサーによる現地計測	HORIBA 製、pHメータ F-53 及び防水プラスチック pH電極 9625-10D	海洋観測指針（気象庁：1999）
DO	ウインクラー法；海洋観測指針 5.4	Brand 製、デジタルビュレット	海洋観測指針（気象庁：1999）
全炭酸	リン酸添加、電量滴定法；参照物質（米国スクリプス海洋研究所製 Reference material for oceanic CO <sub>2</sub> measurements により値付けした株式会社環境総合テクノス製 Reference material for oceanic CO <sub>2</sub> measurements）による分析精度管理	UIC 製、CO <sub>2</sub> クローメーターCM5017	Dickson AG, Sabine CL and Christian JR (eds.) (2007). Guide to best practices for ocean CO <sub>2</sub> measurements. PICES Special Publication 3, 191 pp.
アルカリ度	改良グランプロット法；参照物質（米国スクリプス海洋研究所製 Reference material for oceanic CO <sub>2</sub> measurements により値付けした株式会社環境総合テクノス製 Reference material for oceanic CO <sub>2</sub> measurements）による分析精度管理	紀本電子工業製全アルカリ度滴定装置 ATT-05	Dickson AG and Goyet C (1994). DOE Handbook of methods for the analysis of the various parameters of the carbon dioxide system in sea water; version 2, ORNL/CDIAC-74, Dep. Of Energy, Washington, D.C.
硫化物イオン濃度	ガスクロマトグラフによる GC-FPD 法	日立製作所製、ガスクロマトグラフ 263-70	環境省告示第9号別表第2第3（昭和47年）
pCO <sub>2</sub>	水温、塩分、全炭酸及びアルカリ度から CO2SYS による炭酸平衡の関係式により算出 <sup>[1]</sup>	—	Lewis E, Wallace DWR (1998). Program developed for CO <sub>2</sub> system calculations, ORNL/CDIAC-105. Oak Ridge: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy.

[1] CO2SYS version2.1 を用いた計算で選択したパラメータは、以下の通り。  
 (Set of Constants) 「 $K_1$ ,  $K_2$  from Lueker *et al.*, 2000」  
 (KHSO<sub>4</sub>) 「Dickson」  
 (pH Scale) 「NBS scale (mol/kg-H<sub>2</sub>O)」  
 ([B]<sub>T</sub> Value) 「Uppstrom, 1974」



## 2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等

各調査測点における水温、塩分、D0 及び pH の鉛直分布の観測には、JFE アドバンテック製の多項目水質センサーAAQ-RINKO (AAQ176 及び AAQ177) を使用した。

各測点において、毎秒 0.1m の速度で多項目水質センサーを垂下させることにより、水温、塩分、D0 及び pH の鉛直分布を 0.5m 間隔で計測して観測するとともに、温度躍層や密度躍層の有無を確認した。

また、採水及び鉛直観測の調査作業と同時に、各測点から 100m 程度離れた位置において、流況（流速・流向）調査を実施した。

観測時間は、採水作業及び多項目水質センサーによる鉛直観測の調査作業を実施している間とし、上部（海面下 2m）と底部（海底面上 2m）の 2 水深に電磁流向流速計（JFE アドバンテック製、小型メモリー式電磁流向流速計 INFINITY-EM 及び COMPACT-EM）を取り付けた係留系を設置し、流況を記録した。なお、各測点での採水及び鉛直観測が終了次第、係留系を回収した。

## 3) 採泥による底質分析

スミス・マッキンタイヤ型採泥器（グラブ式、採泥面積：0.05m<sup>2</sup>）による採泥を行った。採泥の際には、底質表面から 6cm 以上の深さを確保できた部分について、試料として採用した。

この採泥試料から分取した底質について、船上にて速やかに泥色を観察し、pH 及び酸化還元電位（ORP）を測定した。全有機炭素、無機炭素、硫化物及び含水率は、分取した試料を株式会社エコニクスのリサーチラボに輸送して分析した（第 4 表）。

第 4 表 底質分析方法

項目	分析法	使用機器	参考文献
泥色	標準土色帖による目視観察（現地観察）	—	標準土色帖（農林水産省農林水産技術会議事務局監修）
pH	ガラス電極センサーによる計測（現地測定）	東亜ディーケーケー製、ポータブル水質計 IM-32P 及び pH 複合電極 GST-2729C	—
ORP	ガラス電極センサーによる計測（現地測定）	東亜ディーケーケー製、ポータブル水質計 IM-32P 及び ORP 複合電極 PST-2729C	—
全有機炭素	塩酸による前処理後、全有機炭素を CHN 元素分析で測定	エレメンタル製、全自動元素分析装置 vario EL III	底質調査方法 (H24.8) II 4.10 (環境省：2012)
無機炭素	全炭素量 (TC) - 全有機炭素量 (TOC)	エレメンタル製、全自動元素分析装置 vario EL III	底質調査方法 (H24.8) II 4.10 (環境省：2012)
硫化物	亜鉛アンミン溶液で現地固定後、よう素滴定法	ビュッヒ製 Distillation Unit K-355	底質調査方法 (H24.8) II 4.6 (環境省：2012)
含水率	110±5°Cの炉乾燥による方法	ヤマト製、乾熱滅菌器 SG-62	JIS A 1203:2009 (日本規格協会：2009)

## (2) 気泡発生の有無と状況

海水の化学的性状の調査を実施すると同時に、各測点において、海面に気泡がないか目視で確認し、水中カメラ（ファーストシーン製水中カメラ SCM2041（50m ケーブル））を海底面まで垂下し、船の周囲、360 度方向にカメラを向け、海底面からの気泡の発生がないかを、船上のモニターで目視確認した。

また、遠隔操作無人探査機（ROV）による水中カメラ観察方法を用いて、ROV を潮流に沿って 100m 移動させた動線上の幅 0.4～0.8m の範囲を、通常時監視の測点（12 測点）において、約 20 分間海底面からの気泡発生の有無を監視した。

#### 4. 調査結果

##### (1) 調査項目と実施日

各測点ごとの調査項目とその実施日を第5表に示す。

第5表 各測点の調査項目及びその実施日

測点	水質調査	底質調査	気泡監視			
			目視・水中カメラ		目視・ROV	
	5/18	5/19	5/18、5/19	5/21	5/22	5/23
St. 01	○	○	○		○	
St. 02	○	○	○		○	
St. 03	○	○	○	○		
St. 04	○	○	○	○		
St. 05	○	○	○			○
St. 06	○	○	○		○	
St. 07	○	○	○		○	
St. 08	○	○	○	○		
St. 09	○	○	○	○		
St. 10	○	○	○	○		
St. 11	○	○	○		○	
St. 12	○	○	○			○

注：1. 実施した日を「○」で示した。

2. 水質調査は、「採水による水質分析」及び「多項目水質センサーによる鉛直観測等」の調査。

3. 底質調査は、「採泥による底質分析」の調査。

##### (2) 海水の化学的性状

###### 1) 採水による水質分析

各測点における気象及び海象を第6表に、採水時の位置を第7表に、多項目センサーで計測した調査測点の水深を第8表に、表層、上層、下層及び底層における水温、塩分、pH、D0、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度及びpCO<sub>2</sub>の分析結果を第9表に示す。

第6表 採水時の気象及び海象

調査測点	天候	気温(°C)	湿度(%)	風向	風速(m/s)	波向	波高(m)	表面水温(°C)	水色番号	透明度(m)
St. 01	晴	11.5	83.0	南東	4.6	南東	0.5	7.9	10	2.5
St. 02	晴	9.5	88.0	東	3.3	南東	0.4	7.7	8	3.1
St. 03	晴	9.5	88.0	南	2.4	南	0.4	8.6	9	3.0
St. 04	晴	11.0	94.0	南東	2.5	南東	0.5	7.2	9	2.8
St. 05	晴	12.5	100.0	南南東	3.5	南南東	0.5	8.8	11	2.6
St. 06	晴	10.5	94.0	南東	4.1	東	0.5	7.3	10	3.0
St. 07	晴	13.0	95.0	南南東	2.0	南南東	0.5	10.4	12	2.3
St. 08	晴	13.0	100.0	南南東	2.2	南南東	0.5	9.9	12	2.5
St. 09	晴	11.0	88.0	南	2.4	南	0.2	8.3	9	2.8
St. 10	晴	9.4	89.0	南東	4.7	南東	0.5	8.1	10	3.0
St. 11	晴	13.2	77.0	東	3.4	南南東	0.5	9.1	7	2.4
St. 12	晴	11.0	83.0	南南東	2.7	南東	0.5	8.4	12	1.6

第7表 採水時の位置

測点	採水層	緯度	経度
St. 01	表層	北緯 42° 36' 30.1"	東経 141° 38' 28.1"
	上層	北緯 42° 36' 31.4"	東経 141° 38' 26.0"
	下層	北緯 42° 36' 30.7"	東経 141° 38' 30.0"
	底層	北緯 42° 36' 29.7"	東経 141° 38' 28.0"
St. 02	表層	北緯 42° 35' 59.6"	東経 141° 37' 43.1"
	上層	北緯 42° 35' 59.7"	東経 141° 37' 44.2"
	下層	北緯 42° 35' 59.2"	東経 141° 37' 44.5"
	底層	北緯 42° 36' 00.1"	東経 141° 37' 43.8"
St. 03	表層	北緯 42° 35' 25.7"	東経 141° 38' 06.1"
	上層	北緯 42° 35' 25.5"	東経 141° 38' 06.0"
	下層	北緯 42° 35' 25.4"	東経 141° 38' 06.0"
	底層	北緯 42° 35' 25.2"	東経 141° 38' 05.5"
St. 04	表層	北緯 42° 36' 13.7"	東経 141° 37' 07.2"
	上層	北緯 42° 36' 14.6"	東経 141° 37' 02.8"
	下層	北緯 42° 36' 13.6"	東経 141° 37' 07.4"
	底層	北緯 42° 36' 14.7"	東経 141° 37' 08.6"
St. 05	表層	北緯 42° 37' 03.8"	東経 141° 38' 06.2"
	上層	北緯 42° 37' 03.1"	東経 141° 38' 05.9"
	下層	北緯 42° 37' 03.3"	東経 141° 38' 06.0"
	底層	北緯 42° 37' 04.2"	東経 141° 38' 05.8"
St. 06	表層	北緯 42° 36' 14.3"	東経 141° 39' 12.9"
	上層	北緯 42° 36' 15.1"	東経 141° 39' 13.4"
	下層	北緯 42° 36' 14.7"	東経 141° 39' 12.6"
	底層	北緯 42° 36' 14.9"	東経 141° 39' 14.1"
St. 07	表層	北緯 42° 37' 30.3"	東経 141° 38' 46.7"
	上層	北緯 42° 37' 31.0"	東経 141° 38' 45.8"
	下層	北緯 42° 37' 31.3"	東経 141° 38' 46.1"
	底層	北緯 42° 37' 29.8"	東経 141° 38' 46.6"
St. 08	表層	北緯 42° 37' 00.6"	東経 141° 35' 31.4"
	上層	北緯 42° 37' 02.9"	東経 141° 35' 29.5"
	下層	北緯 42° 37' 01.8"	東経 141° 35' 30.8"
	底層	北緯 42° 37' 01.8"	東経 141° 35' 30.0"
St. 09	表層	北緯 42° 34' 52.6"	東経 141° 35' 45.9"
	上層	北緯 42° 34' 53.7"	東経 141° 35' 46.1"
	下層	北緯 42° 34' 53.1"	東経 141° 35' 47.3"
	底層	北緯 42° 34' 52.0"	東経 141° 35' 46.7"
St. 10	表層	北緯 42° 34' 33.3"	東経 141° 38' 04.1"
	上層	北緯 42° 34' 33.1"	東経 141° 38' 03.0"
	下層	北緯 42° 34' 32.8"	東経 141° 38' 03.4"
	底層	北緯 42° 34' 32.9"	東経 141° 38' 02.6"
St. 11	表層	北緯 42° 36' 02.7"	東経 141° 40' 00.3"
	上層	北緯 42° 36' 03.1"	東経 141° 40' 00.8"
	下層	北緯 42° 36' 01.9"	東経 141° 40' 00.2"
	底層	北緯 42° 36' 02.8"	東経 141° 40' 01.0"
St. 12	表層	北緯 42° 37' 12.1"	東経 141° 40' 33.1"
	上層	北緯 42° 37' 12.1"	東経 141° 40' 32.9"
	下層	北緯 42° 37' 11.8"	東経 141° 40' 32.3"
	底層	北緯 42° 37' 12.2"	東経 141° 40' 33.0"

第8表 調査測点の水深

調査測点	水深 (m)	調査測点	水深 (m)
St. 01	20.4	St. 07	6.8
St. 02	30.8	St. 08	9.8
St. 03	37.3	St. 09	42.4
St. 04	24.7	St. 10	42.0
St. 05	11.5	St. 11	26.0
St. 06	24.0	St. 12	11.4

第9表 採水による水質分析結果一覧

測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	全炭酸濃度 ( $\mu\text{mol/kg}$ )	アルカリ度 ( $\mu\text{mol/kg}$ )	硫化物イオン 濃度 (mg/L)	pCO <sub>2</sub> ( $\mu\text{atm}$ )
St. 01	表層	0.5	9.2	29.97	8.18	10.43	1,914	2,099	<0.0005	276
	上層	5.0	7.9	30.07	8.18	10.49	1,916	2,107	<0.0005	263
	下層	15.4	4.6	31.90	8.27	11.41	1,986	2,190	<0.0005	237
	底層	18.4	4.9	32.24	8.27	11.46	1,995	2,213	<0.0005	228
St. 02	表層	0.5	7.6	30.14	8.17	10.50	1,924	2,106	<0.0005	271
	上層	5.0	7.9	30.25	8.18	10.53	1,931	2,113	<0.0005	274
	下層	25.8	6.4	32.45	8.22	10.99	2,006	2,213	<0.0005	252
	底層	28.8	6.6	32.58	8.17	10.76	2,016	2,225	<0.0005	255
St. 03	表層	0.5	8.5	30.22	8.19	10.59	1,925	2,108	<0.0005	276
	上層	5.0	7.7	30.41	8.18	10.57	1,936	2,117	<0.0005	274
	下層	32.3	5.8	32.55	8.21	10.84	2,010	2,215	<0.0005	259
	底層	35.3	6.3	32.64	8.20	10.70	2,016	2,229	<0.0005	254
St. 04	表層	0.5	9.2	30.09	8.20	10.42	1,923	2,097	<0.0005	297
	上層	5.0	7.4	30.20	8.19	10.50	1,926	2,105	<0.0005	280
	下層	19.7	5.5	32.27	8.25	11.37	2,001	2,200	<0.0005	252
	底層	22.7	5.1	32.34	8.27	11.27	2,003	2,216	<0.0005	239
St. 05	表層	0.5	9.6	29.23	8.16	10.13	1,901	2,070	<0.0005	311
	上層	2.0	9.4	29.53	8.17	10.45	1,898	2,081	<0.0005	280
	下層	8.5	5.9	31.29	8.21	10.75	1,971	2,164	<0.0005	252
	底層	10.0	5.0	31.79	8.23	10.93	1,991	2,190	<0.0005	247
St. 06	表層	0.5	8.9	29.94	8.19	10.43	1,908	2,094	<0.0005	273
	上層	5.0	7.8	30.16	8.19	10.37	1,923	2,105	<0.0005	278
	下層	19.0	5.3	32.27	8.25	11.28	1,996	2,207	<0.0005	239
	底層	22.0	5.7	32.42	8.25	10.94	2,015	2,217	<0.0005	259
St. 07	表層	0.5	9.9	28.55	8.13	10.08	1,880	2,048	<0.0005	301
	上層	2.0	9.5	29.44	8.17	10.31	1,900	2,077	<0.0005	285
	下層	3.8	8.9	29.60	8.18	10.18	1,905	2,082	<0.0005	283
	底層	5.3	8.8	29.72	8.18	10.29	1,905	2,088	<0.0005	273
St. 08	表層	0.5	10.0	29.39	8.13	10.15	1,962	2,128	<0.0005	332
	上層	2.0	9.2	29.41	8.12	10.12	1,979	2,140	<0.0005	333
	下層	6.8	6.1	30.97	8.19	10.43	1,973	2,156	<0.0005	272
	底層	8.3	5.5	31.42	8.19	10.28	1,993	2,172	<0.0005	277
St. 09	表層	0.5	8.6	30.77	8.19	10.73	1,946	2,138	<0.0005	274
	上層	5.0	6.1	32.10	8.23	11.35	1,984	2,199	<0.0005	236
	下層	37.4	6.6	32.75	8.18	10.42	2,027	2,229	<0.0005	272
	底層	40.4	6.7	32.76	8.18	10.26	2,028	2,228	<0.0005	276
St. 10	表層	0.5	8.4	30.72	8.18	6.99	1,942	2,135	<0.0005	268
	上層	5.0	6.1	31.46	8.21	11.15	1,967	2,172	<0.0005	237
	下層	37.0	6.5	32.69	8.19	10.57	2,017	2,227	<0.0005	258
	底層	40.0	6.7	32.72	8.19	10.49	2,022	2,227	<0.0005	266
St. 11	表層	0.5	7.8	29.76	8.20	10.78	1,897	2,088	<0.0005	256
	上層	5.0	7.5	30.05	8.19	10.67	1,912	2,102	<0.0005	260
	下層	21.0	5.5	32.43	8.21	10.98	2,001	2,217	<0.0005	239
	底層	24.0	6.4	32.60	8.17	10.48	2,020	2,222	<0.0005	264
St. 12	表層	0.5	8.6	29.28	8.20	10.68	1,882	2,066	<0.0005	258
	上層	2.0	8.5	29.26	8.19	10.71	1,786	2,065	<0.0005	147
	下層	8.4	6.0	31.48	8.20	10.73	1,986	2,173	<0.0005	262
	底層	9.9	5.8	31.51	8.16	10.80	1,980	2,173	<0.0005	252

注：1. 硫化物イオン濃度はすべて定量下限値未満。  
 2. St. 10 表層の DO は異常値と推察されるが、原因は不明。

## 2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等

各測点における多項目水質センサーを用いた水温、塩分、D0 及び pH の鉛直観測結果を第 10～15 表に示す。また、多項目センサーで計測した調査測点の水深を第 8 表に、流況の観測結果を第 16 表に示す。

なお、第 10～15 表記載のデータは、1 秒おきにセンサーが取得する観測項目（深度、水温、塩分、pH、D0）の現在値データから、センサーに接続した PC 上のアプリケーションによって、0.5m ごとに層厚（上下）0.25m の範囲のデータを平均化し、出力したものである。

また、多項目センサーが着底する前後では、電極が堆積物に埋没するなど海水の値を観測していない場合もあり、深層付近のデータを不採用とするケースもある。

そのため、第 10～15 表記載の最深層の深度は海底面の深度を表しているわけではない。

観測の結果、ほぼすべての調査測点において、顕著な温度・塩分躍層が確認できたが、水深の浅い St. 07 及び St. 08 では躍層の形成が不明瞭であった。

第10表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 01 及び St. 02)

水深 (m)	St. 01				St. 02				
	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	8.73	29.98	8.17	10.79	0.5	7.65	30.19	8.16	10.72
1.0	8.75	29.98	8.17	10.81	1.0	7.70	30.17	8.17	10.72
1.5	8.70	29.98	8.17	10.82	1.5	7.62	30.20	8.19	10.71
2.0	8.65	29.98	8.18	10.85	2.0	7.70	30.17	8.20	10.74
2.5	8.49	30.00	8.18	10.86	2.5	7.68	30.18	8.21	10.74
3.0	8.57	30.01	8.18	10.85	3.0	7.55	30.33	8.22	10.75
3.5	8.41	30.01	8.18	10.89	3.5	7.50	30.32	8.22	10.79
4.0	8.46	30.01	8.18	10.89	4.0	7.58	30.36	8.22	10.80
4.5	8.27	30.07	8.19	10.90	4.5	7.61	30.36	8.23	10.78
5.0	8.23	30.17	8.19	10.91	5.0	7.63	30.39	8.24	10.79
5.5	8.17	30.20	8.19	10.92	5.5	7.70	30.27	8.24	10.78
6.0	8.16	30.22	8.19	10.94	6.0	7.70	30.40	8.24	10.77
6.5	7.60	30.62	8.18	10.91	6.5	7.79	30.45	8.24	10.76
7.0	7.18	30.94	8.18	11.11	7.0	6.41	31.29	8.24	10.71
7.5	6.44	31.20	8.18	11.21	7.5	6.21	31.34	8.24	11.02
8.0	5.81	31.51	8.20	11.70	8.0	5.53	31.77	8.24	11.18
8.5	5.64	31.58	8.21	11.79	8.5	5.33	31.80	8.25	11.25
9.0	5.37	31.73	8.22	11.84	9.0	5.34	31.80	8.26	11.41
9.5	5.27	31.73	8.22	11.94	9.5	5.33	31.88	8.27	11.42
10.0	5.25	31.83	8.23	11.98	10.0	5.21	31.95	8.28	11.49
10.5	5.24	31.84	8.23	12.09	10.5	5.16	31.98	8.29	11.61
11.0	5.23	31.88	8.24	12.10	11.0	5.16	31.98	8.29	11.63
11.5	5.22	31.90	8.24	12.18	11.5	5.15	31.99	8.30	11.65
12.0	5.15	31.96	8.25	12.21	12.0	5.15	31.99	8.30	11.67
12.5	5.13	31.99	8.25	12.28	12.5	5.14	32.00	8.31	11.68
13.0	5.00	32.09	8.25	12.29	13.0	5.09	32.03	8.31	11.73
13.5	4.96	32.13	8.24	12.30	13.5	5.04	32.06	8.32	11.76
14.0	4.96	32.14	8.24	12.31	14.0	5.04	32.07	8.32	11.79
14.5	4.92	32.18	8.25	12.32	14.5	5.01	32.11	8.33	11.80
15.0	4.93	32.18	8.25	12.33	15.0	4.94	32.19	8.33	11.79
15.5	4.98	32.20	8.25	12.30	15.5	4.91	32.22	8.33	11.81
16.0	5.11	32.26	8.25	12.17	16.0	4.89	32.23	8.34	11.83
16.5	5.21	32.31	8.24	12.02	16.5	4.86	32.25	8.34	11.88
17.0	5.23	32.32	8.24	11.88	17.0	4.94	32.27	8.34	11.87
17.5	5.24	32.32	8.23	11.83	17.5	4.91	32.29	8.34	11.85
18.0	5.24	32.33	8.23	11.82	18.0	4.90	32.30	8.34	11.85
18.5	5.25	32.35	8.23	11.75	18.5	4.90	32.31	8.35	11.84
19.0	5.27	32.35	8.23	11.73	19.0	4.90	32.32	8.35	11.84
19.5	5.28	32.36	8.23	11.71	19.5	4.96	32.34	8.35	11.84
20.0	5.29	32.36	8.23	11.67	20.0	4.95	32.36	8.35	11.84
20.5	5.29	32.36	8.23	11.67	20.5	4.97	32.37	8.35	11.84
21.0					21.0	5.04	32.38	8.35	11.79
21.5					21.5	5.04	32.39	8.35	11.79
22.0					22.0	5.04	32.39	8.35	11.78
22.5					22.5	5.05	32.39	8.35	11.78
23.0					23.0	5.05	32.39	8.35	11.77
23.5					23.5	5.17	32.42	8.35	11.77
24.0					24.0	5.82	32.55	8.35	11.77
24.5					24.5	6.01	32.63	8.35	11.26
25.0					25.0	6.01	32.65	8.34	11.13
25.5					25.5	5.98	32.66	8.34	11.10
26.0					26.0	5.96	32.66	8.34	11.11
26.5					26.5	5.92	32.65	8.34	11.11
27.0					27.0	5.85	32.65	8.34	11.11
27.5					27.5	5.87	32.66	8.34	11.10
28.0					28.0	6.12	32.68	8.34	11.06
28.5					28.5	6.14	32.74	8.33	10.63
29.0					29.0	6.19	32.75	8.33	10.46
29.5					29.5	6.20	32.76	8.33	10.42
30.0					30.0	6.21	32.76	8.32	10.38
30.5					30.5	6.21	32.76	8.32	10.36
31.0					31.0	6.20	32.70	8.31	10.33
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	6.30	31.40	8.22	11.61	平均値	5.88	31.87	8.30	11.29
最小値	4.92	29.98	8.17	10.79	最小値	4.86	30.17	8.16	10.33
最大値	8.75	32.36	8.25	12.33	最大値	7.79	32.76	8.35	11.88



第11表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 03 及び St. 04)

		St. 03			St. 04				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	8.05	30.3	8.25	10.59	0.5	8.75	30.09	8.15	10.86
1.0	7.98	30.33	8.25	10.58	1.0	8.81	30.10	8.15	10.87
1.5	7.92	30.35	8.25	10.62	1.5	8.78	30.09	8.16	10.90
2.0	7.75	30.43	8.25	10.67	2.0	8.74	30.10	8.16	10.89
2.5	7.72	30.43	8.26	10.72	2.5	8.75	30.10	8.16	10.90
3.0	7.59	30.48	8.26	10.76	3.0	8.67	30.10	8.16	10.91
3.5	7.43	30.51	8.26	10.78	3.5	8.60	30.10	8.16	10.93
4.0	7.35	30.55	8.26	10.81	4.0	8.48	30.12	8.16	10.94
4.5	7.36	30.59	8.27	10.82	4.5	7.88	30.44	8.17	11.01
5.0	7.32	30.62	8.27	10.86	5.0	7.88	30.45	8.16	11.10
5.5	6.86	31.07	8.27	10.87	5.5	7.12	30.97	8.16	11.21
6.0	6.13	31.30	8.27	10.89	6.0	6.92	31.01	8.16	11.22
6.5	5.86	31.44	8.27	11.07	6.5	6.08	31.36	8.16	11.36
7.0	5.76	31.50	8.27	11.18	7.0	5.98	31.43	8.17	11.60
7.5	5.66	31.58	8.27	11.20	7.5	6.00	31.45	8.18	11.66
8.0	5.46	31.72	8.27	11.19	8.0	5.93	31.47	8.18	11.70
8.5	5.33	31.83	8.28	11.31	8.5	5.83	31.49	8.19	11.73
9.0	5.20	31.87	8.28	11.42	9.0	5.67	31.59	8.19	11.87
9.5	5.18	31.89	8.28	11.47	9.5	5.64	31.61	8.20	11.89
10.0	5.10	31.98	8.28	11.55	10.0	5.31	31.77	8.20	11.96
10.5	5.06	32.02	8.28	11.59	10.5	5.27	31.79	8.20	12.06
11.0	5.01	32.07	8.29	11.65	11.0	5.27	31.85	8.21	12.11
11.5	4.97	32.12	8.29	11.67	11.5	5.16	31.90	8.22	12.23
12.0	4.92	32.17	8.29	11.73	12.0	5.06	31.95	8.22	12.32
12.5	4.92	32.18	8.29	11.74	12.5	5.04	31.99	8.23	12.33
13.0	4.88	32.19	8.30	11.74	13.0	5.05	32.00	8.23	12.34
13.5	4.84	32.17	8.30	11.73	13.5	5.04	32.00	8.23	12.34
14.0	4.76	32.22	8.30	11.74	14.0	4.98	32.03	8.23	12.36
14.5	4.76	32.23	8.30	11.79	14.5	4.97	32.11	8.23	12.34
15.0	4.75	32.23	8.31	11.79	15.0	4.93	32.15	8.23	12.34
15.5	4.75	32.24	8.31	11.80	15.5	4.89	32.16	8.23	12.36
16.0	4.77	32.25	8.31	11.81	16.0	4.93	32.18	8.23	12.32
16.5	4.82	32.27	8.31	11.80	16.5	4.88	32.19	8.23	12.33
17.0	4.83	32.27	8.31	11.76	17.0	4.94	32.24	8.23	12.34
17.5	4.83	32.27	8.31	11.76	17.5	5.05	32.27	8.23	12.28
18.0	4.86	32.27	8.32	11.74	18.0	5.09	32.28	8.23	12.26
18.5	4.86	32.28	8.32	11.75	18.5	5.11	32.30	8.23	12.21
19.0	4.92	32.33	8.32	11.76	19.0	5.16	32.31	8.23	12.11
19.5	4.99	32.36	8.32	11.74	19.5	5.21	32.35	8.23	12.04
20.0	4.95	32.38	8.32	11.69	20.0	5.19	32.36	8.22	11.89
20.5	4.97	32.39	8.32	11.67	20.5	5.31	32.40	8.22	11.88
21.0	4.99	32.39	8.32	11.68	21.0	5.52	32.43	8.22	11.77
21.5	4.98	32.40	8.32	11.68	21.5	5.47	32.47	8.22	11.77
22.0	5.05	32.41	8.32	11.68	22.0	5.49	32.48	8.22	11.72
22.5	5.06	32.42	8.32	11.66	22.5	5.54	32.50	8.21	11.52
23.0	5.08	32.43	8.32	11.65	23.0	5.56	32.50	8.21	11.40
23.5	5.14	32.45	8.32	11.65	23.5	5.57	32.51	8.20	11.38
24.0	5.19	32.46	8.32	11.62	24.0	5.58	32.51	8.20	11.37
24.5	5.21	32.45	8.33	11.60	24.5	5.58	32.52	8.20	11.34
25.0	5.30	32.48	8.33	11.57	25.0	5.58	32.52	8.20	11.33
25.5	5.36	32.50	8.33	11.53	25.5				
26.0	5.38	32.50	8.33	11.50	26.0				
26.5	5.46	32.52	8.33	11.48	26.5				
27.0	5.50	32.53	8.33	11.42	27.0				
27.5	5.50	32.53	8.33	11.41	27.5				
28.0	5.51	32.53	8.33	11.40	28.0				
28.5	5.51	32.54	8.33	11.41	28.5				
29.0	5.54	32.55	8.33	11.40	29.0				
29.5	5.58	32.55	8.33	11.38	29.5				
30.0	5.67	32.59	8.33	11.36	30.0				
30.5	5.88	32.55	8.33	11.31	30.5				
31.0	5.85	32.62	8.33	11.28	31.0				
31.5	6.10	32.68	8.33	11.19	31.5				
32.0	6.12	32.70	8.33	11.17	32.0				
32.5	6.23	32.73	8.33	11.13	32.5				
33.0	6.25	32.70	8.33	11.07	33.0				
33.5	6.16	32.72	8.33	11.01	33.5				
34.0	6.27	32.74	8.33	10.87	34.0				
34.5	6.37	32.72	8.33	10.76	34.5				
35.0	6.46	32.79	8.33	10.69	35.0				
35.5	6.47	32.81	8.32	10.57	35.5				
36.0	6.49	32.80	8.32	10.50	36.0				
36.5	6.49	32.80	8.32	10.42	36.5				
37.0	6.49	32.80	8.32	10.39	37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	5.73	32.07	8.30	11.31	平均値	6.04	31.66	8.20	11.72
最小値	4.75	30.30	8.25	10.39	最小値	4.88	30.09	8.15	10.86
最大値	8.05	32.81	8.33	11.81	最大値	8.81	32.52	8.23	12.36

第12表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 05 及び St. 06)

水深 (m)	St. 05				St. 06				
	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	10.09	29.11	8.13	10.36	0.5	8.75	29.93	8.17	10.78
1.0	9.94	29.21	8.14	10.44	1.0	8.72	29.92	8.17	10.79
1.5	9.86	29.21	8.14	10.45	1.5	8.62	29.94	8.17	10.80
2.0	9.42	29.52	8.14	10.48	2.0	8.56	29.90	8.18	10.82
2.5	9.20	29.75	8.16	10.69	2.5	8.50	29.92	8.18	10.84
3.0	9.16	29.79	8.17	10.70	3.0	8.43	29.93	8.18	10.85
3.5	9.11	29.82	8.17	10.73	3.5	8.29	29.95	8.18	10.86
4.0	8.93	29.91	8.18	10.78	4.0	8.25	30.06	8.18	10.86
4.5	8.81	29.94	8.18	10.80	4.5	8.24	30.19	8.18	10.89
5.0	8.61	29.97	8.18	10.82	5.0	8.23	30.24	8.18	10.89
5.5	8.52	29.97	8.18	10.82	5.5	8.21	30.26	8.18	10.87
6.0	8.40	30.15	8.19	10.82	6.0	8.11	30.56	8.18	10.87
6.5	8.16	30.22	8.19	10.93	6.5	7.08	30.95	8.18	11.10
7.0	8.15	30.24	8.19	10.93	7.0	6.63	31.12	8.19	11.25
7.5	8.08	30.25	8.19	10.94	7.5	6.15	31.36	8.19	11.28
8.0	6.29	31.39	8.17	11.21	8.0	6.03	31.39	8.19	11.41
8.5	5.72	31.69	8.18	11.32	8.5	5.76	31.54	8.20	11.56
9.0	5.48	31.75	8.20	11.64	9.0	5.51	31.65	8.21	11.83
9.5	5.34	31.82	8.21	11.69	9.5	5.50	31.72	8.22	11.91
10.0	5.29	31.94	8.20	11.53	10.0	5.44	31.76	8.22	11.92
10.5	5.28	32.00	8.20	11.50	10.5	5.40	31.75	8.22	11.91
11.0	5.29	32.00	8.19	11.34	11.0	5.34	31.79	8.23	11.93
11.5	5.30	31.99	8.19	11.17	11.5	5.30	31.81	8.23	11.95
12.0					12.0	5.26	31.85	8.23	12.00
12.5					12.5	5.11	31.99	8.24	12.09
13.0					13.0	5.03	32.06	8.24	12.17
13.5					13.5	5.02	32.17	8.25	12.21
14.0					14.0	5.02	32.18	8.25	12.19
14.5					14.5	5.03	32.19	8.25	12.20
15.0					15.0	5.05	32.19	8.25	12.19
15.5					15.5	5.10	32.23	8.25	12.17
16.0					16.0	5.18	32.24	8.25	12.12
16.5					16.5	5.33	32.33	8.24	11.90
17.0					17.0	5.38	32.35	8.24	11.88
17.5					17.5	5.40	32.36	8.24	11.83
18.0					18.0	5.43	32.39	8.23	11.73
18.5					18.5	5.51	32.42	8.23	11.67
19.0					19.0	5.52	32.43	8.23	11.57
19.5					19.5	5.62	32.48	8.22	11.45
20.0					20.0	5.67	32.50	8.22	11.29
20.5					20.5	5.72	32.53	8.21	11.25
21.0					21.0	5.76	32.54	8.21	11.17
21.5					21.5	5.81	32.55	8.21	11.11
22.0					22.0	5.85	32.57	8.21	11.07
22.5					22.5	5.87	32.57	8.21	11.04
23.0					23.0	5.90	32.57	8.21	11.02
23.5					23.5	5.90	32.58	8.21	11.00
24.0					24.0	5.92	32.59	8.20	10.99
24.5					24.5				
25.0					25.0				
25.5					25.5				
26.0					26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	7.76	30.51	8.18	10.96	平均値	6.28	31.59	8.21	11.45
最小値	5.28	29.11	8.13	10.36	最小値	5.02	29.90	8.17	10.78
最大値	10.09	32.00	8.21	11.69	最大値	8.75	32.59	8.25	12.21

第13表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 07 及び St. 08)

水深 (m)	水温 (°C)	St. 07			DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	St. 08		
		塩分	pH	DO (mg/L)				塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	10.08	28.66	8.08	10.22	0.5	9.94	29.91	8.1	10.54	
1.0	9.96	28.79	8.09	10.26	1.0	9.70	29.98	8.12	10.53	
1.5	9.24	29.45	8.11	10.34	1.5	9.41	29.95	8.13	10.64	
2.0	9.07	29.53	8.13	10.51	2.0	8.95	30.16	8.14	10.77	
2.5	8.75	29.66	8.14	10.59	2.5	8.97	30.08	8.15	10.77	
3.0	8.74	29.69	8.15	10.62	3.0	8.70	30.22	8.16	10.82	
3.5	8.73	29.72	8.16	10.60	3.5	8.40	30.31	8.17	10.90	
4.0	8.69	29.73	8.16	10.63	4.0	7.76	30.47	8.18	11.13	
4.5	8.68	29.73	8.17	10.65	4.5	7.56	30.52	8.18	11.13	
5.0	8.68	29.74	8.17	10.66	5.0	7.27	30.79	8.19	11.19	
5.5	8.53	29.78	8.17	10.67	5.5	7.17	30.97	8.18	11.20	
6.0	8.49	29.80	8.18	10.68	6.0	6.89	31.04	8.19	11.26	
6.5	8.67	30.05	8.16	10.69	6.5	6.57	31.15	8.18	11.27	
7.0	8.67	30.06	8.16	10.45	7.0	6.35	31.44	8.18	11.16	
7.5					7.5	6.01	31.46	8.15	10.50	
8.0					8.0	5.64	31.63	8.17	10.87	
8.5					8.5	5.59	31.64	8.19	11.14	
9.0					9.0	5.47	31.75	8.19	11.06	
9.5					9.5	5.48	31.75	8.19	10.97	
10.0					10.0	5.48	31.75	8.19	10.95	
10.5					10.5					
11.0					11.0					
11.5					11.5					
12.0					12.0					
12.5					12.5					
13.0					13.0					
13.5					13.5					
14.0					14.0					
14.5					14.5					
15.0					15.0					
15.5					15.5					
16.0					16.0					
16.5					16.5					
17.0					17.0					
17.5					17.5					
18.0					18.0					
18.5					18.5					
19.0					19.0					
19.5					19.5					
20.0					20.0					
20.5					20.5					
21.0					21.0					
21.5					21.5					
22.0					22.0					
22.5					22.5					
23.0					23.0					
23.5					23.5					
24.0					24.0					
24.5					24.5					
25.0					25.0					
25.5					25.5					
26.0					26.0					
26.5					26.5					
27.0					27.0					
27.5					27.5					
28.0					28.0					
28.5					28.5					
29.0					29.0					
29.5					29.5					
30.0					30.0					
30.5					30.5					
31.0					31.0					
31.5					31.5					
32.0					32.0					
32.5					32.5					
33.0					33.0					
33.5					33.5					
34.0					34.0					
34.5					34.5					
35.0					35.0					
35.5					35.5					
36.0					36.0					
36.5					36.5					
37.0					37.0					
37.5					37.5					
38.0					38.0					
38.5					38.5					
39.0					39.0					
39.5					39.5					
40.0					40.0					
40.5					40.5					
41.0					41.0					
41.5					41.5					
42.0					42.0					
42.5					42.5					
平均値	8.93	29.60	8.15	10.54	平均値	7.37	30.85	8.17	10.94	
最小値	8.49	28.66	8.08	10.22	最小値	5.47	29.91	8.10	10.50	
最大値	10.08	30.06	8.18	10.69	最大値	9.94	31.75	8.19	11.27	

第14表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 09 及び St. 10)

St. 09					St. 10				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	8.26	30.79	8.29	10.66	0.5	7.97	30.81	8.18	10.55
1.0	7.57	31.11	8.29	10.58	1.0	7.96	30.79	8.18	10.56
1.5	7.30	31.19	8.29	10.68	1.5	7.70	30.89	8.19	10.55
2.0	7.12	31.26	8.30	10.93	2.0	7.05	31.14	8.20	10.66
2.5	6.95	31.26	8.30	10.93	2.5	6.82	31.20	8.20	10.72
3.0	6.70	31.32	8.30	10.98	3.0	6.79	31.17	8.21	10.81
3.5	6.53	31.50	8.30	11.04	3.5	6.66	31.20	8.22	10.88
4.0	6.43	31.76	8.30	11.11	4.0	6.49	31.29	8.23	10.90
4.5	6.07	32.06	8.31	11.23	4.5	5.75	31.63	8.23	10.93
5.0	6.04	32.08	8.31	11.35	5.0	5.67	31.73	8.23	11.15
5.5	6.23	32.17	8.32	11.39	5.5	5.71	31.77	8.24	11.19
6.0	6.60	32.30	8.33	11.38	6.0	5.78	31.86	8.24	11.24
6.5	6.69	32.34	8.33	11.37	6.5	5.63	31.88	8.24	11.22
7.0	6.68	32.39	8.34	11.35	7.0	5.59	31.90	8.25	11.33
7.5	6.67	32.41	8.34	11.34	7.5	5.59	31.93	8.25	11.32
8.0	6.51	32.48	8.34	11.37	8.0	5.74	31.96	8.25	11.36
8.5	6.44	32.39	8.35	11.36	8.5	5.50	31.98	8.26	11.40
9.0	5.96	32.42	8.35	11.36	9.0	5.40	31.99	8.26	11.43
9.5	5.85	32.47	8.35	11.42	9.5	5.37	31.99	8.26	11.45
10.0	5.92	32.52	8.36	11.41	10.0	5.31	32.00	8.27	11.48
10.5	5.91	32.50	8.36	11.39	10.5	5.14	32.06	8.27	11.50
11.0	5.95	32.56	8.36	11.37	11.0	4.91	32.12	8.27	11.51
11.5	5.96	32.60	8.36	11.26	11.5	4.88	32.14	8.27	11.62
12.0	5.93	32.62	8.36	11.20	12.0	4.86	32.15	8.28	11.66
12.5	5.81	32.60	8.36	11.19	12.5	4.77	32.24	8.28	11.70
13.0	5.94	32.63	8.36	11.16	13.0	4.76	32.23	8.28	11.72
13.5	6.05	32.65	8.36	11.12	13.5	4.79	32.25	8.28	11.74
14.0	6.04	32.64	8.36	11.09	14.0	4.79	32.26	8.28	11.75
14.5	6.04	32.65	8.36	11.08	14.5	4.91	32.30	8.29	11.72
15.0	6.02	32.67	8.36	11.09	15.0	4.98	32.33	8.29	11.70
15.5	6.08	32.67	8.36	11.06	15.5	4.96	32.32	8.29	11.67
16.0	6.10	32.68	8.36	11.03	16.0	5.01	32.36	8.29	11.62
16.5	6.12	32.69	8.36	11.00	16.5	5.05	32.41	8.29	11.61
17.0	6.25	32.60	8.36	10.99	17.0	5.02	32.42	8.29	11.58
17.5	6.33	32.74	8.36	10.92	17.5	5.06	32.46	8.29	11.59
18.0	6.49	32.75	8.36	10.86	18.0	5.15	32.44	8.29	11.58
18.5	6.46	32.76	8.36	10.83	18.5	5.24	32.46	8.30	11.56
19.0	6.43	32.76	8.36	10.82	19.0	5.37	32.50	8.30	11.49
19.5	6.44	32.76	8.36	10.83	19.5	5.40	32.51	8.30	11.39
20.0	6.44	32.76	8.36	10.83	20.0	5.43	32.54	8.30	11.39
20.5	6.42	32.76	8.36	10.83	20.5	5.47	32.53	8.30	11.37
21.0	6.42	32.76	8.36	10.84	21.0	5.54	32.55	8.30	11.34
21.5	6.41	32.76	8.36	10.84	21.5	5.66	32.64	8.30	11.30
22.0	6.41	32.76	8.36	10.84	22.0	5.77	32.58	8.30	11.30
22.5	6.44	32.77	8.36	10.83	22.5	5.82	32.61	8.30	11.22
23.0	6.44	32.77	8.36	10.81	23.0	5.90	32.62	8.30	11.16
23.5	6.44	32.77	8.36	10.81	23.5	5.92	32.64	8.30	11.15
24.0	6.45	32.77	8.36	10.81	24.0	6.00	32.66	8.30	11.14
24.5	6.45	32.77	8.36	10.81	24.5	6.00	32.67	8.30	11.06
25.0	6.45	32.77	8.36	10.81	25.0	6.00	32.66	8.30	11.06
25.5	6.45	32.77	8.36	10.80	25.5	6.03	32.67	8.30	11.07
26.0	6.45	32.77	8.36	10.79	26.0	6.05	32.68	8.30	11.06
26.5	6.46	32.77	8.36	10.80	26.5	6.06	32.70	8.30	11.05
27.0	6.46	32.77	8.36	10.81	27.0	6.08	32.69	8.30	11.04
27.5	6.47	32.77	8.36	10.80	27.5	6.11	32.70	8.30	11.02
28.0	6.47	32.77	8.36	10.79	28.0	6.11	32.70	8.30	11.02
28.5	6.49	32.79	8.36	10.78	28.5	6.11	32.70	8.31	11.02
29.0	6.49	32.77	8.36	10.78	29.0	6.12	32.70	8.31	11.02
29.5	6.50	32.78	8.36	10.77	29.5	6.12	32.70	8.31	11.02
30.0	6.51	32.78	8.36	10.77	30.0	6.12	32.70	8.31	11.01
30.5	6.51	32.79	8.36	10.76	30.5	6.12	32.70	8.31	11.02
31.0	6.53	32.79	8.36	10.73	31.0	6.14	32.71	8.31	11.02
31.5	6.52	32.80	8.36	10.66	31.5	6.17	32.72	8.31	11.02
32.0	6.53	32.80	8.36	10.62	32.0	6.24	32.72	8.31	10.99
32.5	6.53	32.80	8.36	10.57	32.5	6.25	32.72	8.31	10.98
33.0	6.53	32.80	8.36	10.56	33.0	6.28	32.76	8.31	10.96
33.5	6.53	32.80	8.36	10.56	33.5	6.36	32.75	8.31	10.94
34.0	6.55	32.80	8.35	10.55	34.0	6.38	32.75	8.31	10.91
34.5	6.55	32.81	8.35	10.54	34.5	6.41	32.75	8.31	10.90
35.0	6.55	32.81	8.35	10.54	35.0	6.42	32.76	8.31	10.89
35.5	6.56	32.81	8.35	10.54	35.5	6.44	32.77	8.31	10.88
36.0	6.56	32.81	8.35	10.54	36.0	6.45	32.77	8.31	10.88
36.5	6.56	32.80	8.35	10.54	36.5	6.48	32.78	8.31	10.88
37.0	6.56	32.81	8.35	10.54	37.0	6.47	32.78	8.31	10.86
37.5	6.57	32.81	8.35	10.54	37.5	6.47	32.78	8.31	10.82
38.0	6.58	32.81	8.35	10.54	38.0	6.46	32.78	8.31	10.77
38.5	6.59	32.81	8.35	10.55	38.5	6.48	32.79	8.31	10.78
39.0	6.61	32.82	8.35	10.56	39.0	6.46	32.79	8.31	10.76
39.5	6.62	32.81	8.35	10.56	39.5	6.46	32.79	8.31	10.74
40.0	6.61	32.82	8.35	10.56	40.0	6.46	32.79	8.31	10.68
40.5	6.60	32.81	8.35	10.56	40.5	6.46	32.79	8.31	10.66
41.0	6.63	32.82	8.35	10.56	41.0	6.47	32.79	8.31	10.66
41.5	6.64	32.82	8.35	10.56	41.5	6.47	32.79	8.31	10.64
42.0	6.65	32.82	8.35	10.54	42.0				
42.5	6.64	32.76	8.35	10.53	42.5				
平均値	6.46	32.55	8.35	10.88	平均値	5.91	32.34	8.28	11.15
最小値	5.81	30.79	8.29	10.53	最小値	4.76	30.79	8.18	10.55
最大値	8.26	32.82	8.36	11.42	最大値	7.97	32.79	8.31	11.75

第15表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 11 及び St. 12)

水深 (m)	水温 (°C)	St. 11			DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	St. 12		
		塩分	pH					塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	8.25	30.07	8.18	10.88	0.5	8.09	29.08	8.17	10.94	
1.0	8.23	30.07	8.18	10.87	1.0	8.08	29.12	8.18	10.94	
1.5	8.27	30.07	8.19	10.87	1.5	8.08	29.12	8.18	10.95	
2.0	8.24	30.07	8.19	10.88	2.0	8.09	29.11	8.19	10.95	
2.5	8.24	30.07	8.19	10.89	2.5	7.97	29.29	8.19	10.96	
3.0	8.17	30.08	8.19	10.89	3.0	7.93	29.24	8.20	10.97	
3.5	8.17	30.08	8.19	10.89	3.5	7.96	29.34	8.20	10.94	
4.0	8.12	30.11	8.19	10.91	4.0	7.96	29.30	8.21	10.96	
4.5	7.96	30.14	8.19	10.93	4.5	8.04	29.39	8.21	10.92	
5.0	7.98	30.28	8.19	10.93	5.0	8.09	29.45	8.21	10.90	
5.5	8.06	30.32	8.19	10.90	5.5	8.12	29.50	8.21	10.88	
6.0	7.97	30.59	8.18	10.88	6.0	8.18	29.56	8.21	10.86	
6.5	6.95	31.02	8.18	10.96	6.5	8.54	29.98	8.20	10.76	
7.0	6.41	31.16	8.21	11.42	7.0	8.46	30.18	8.20	10.79	
7.5	6.14	31.25	8.21	11.48	7.5	5.79	31.74	8.17	10.77	
8.0	6.03	31.30	8.21	11.55	8.0	5.66	31.76	8.18	11.00	
8.5	5.96	31.36	8.21	11.57	8.5	5.49	31.85	8.20	11.15	
9.0	5.95	31.38	8.21	11.55	9.0	5.36	31.85	8.21	11.37	
9.5	5.83	31.47	8.22	11.56	9.5	5.37	31.87	8.21	11.35	
10.0	5.61	31.66	8.22	11.68	10.0	5.37	31.87	8.21	11.28	
10.5	5.43	31.69	8.22	11.76	10.5	5.37	31.87	8.21	11.28	
11.0	5.31	31.74	8.23	11.89	11.0	5.40	31.86	8.21	11.25	
11.5	5.25	31.79	8.23	11.95	11.5					
12.0	5.20	31.86	8.24	12.01	12.0					
12.5	5.18	31.86	8.24	12.03	12.5					
13.0	5.18	31.88	8.24	12.04	13.0					
13.5	5.12	31.91	8.25	12.15	13.5					
14.0	4.98	31.97	8.25	12.14	14.0					
14.5	4.98	32.05	8.25	12.15	14.5					
15.0	4.98	32.05	8.25	12.11	15.0					
15.5	4.95	32.06	8.25	12.14	15.5					
16.0	4.91	32.11	8.26	12.27	16.0					
16.5	4.91	32.14	8.26	12.27	16.5					
17.0	4.90	32.18	8.26	12.29	17.0					
17.5	5.21	32.25	8.26	12.15	17.5					
18.0	5.46	32.31	8.24	11.90	18.0					
18.5	5.22	32.35	8.24	11.85	18.5					
19.0	5.23	32.37	8.23	11.82	19.0					
19.5	5.24	32.37	8.23	11.77	19.5					
20.0	5.25	32.38	8.23	11.76	20.0					
20.5	5.68	32.48	8.23	11.49	20.5					
21.0	5.87	32.55	8.22	11.22	21.0					
21.5	6.00	32.59	8.22	11.11	21.5					
22.0	6.02	32.60	8.21	11.03	22.0					
22.5	6.03	32.60	8.21	11.01	22.5					
23.0	6.04	32.60	8.21	10.98	23.0					
23.5	6.04	32.61	8.21	10.98	23.5					
24.0	6.04	32.61	8.21	10.97	24.0					
24.5	6.05	32.61	8.21	10.96	24.5					
25.0	6.05	32.61	8.21	10.95	25.0					
25.5	6.05	32.61	8.21	10.94	25.5					
26.0	6.05	32.61	8.21	10.90	26.0					
26.5					26.5					
27.0					27.0					
27.5					27.5					
28.0					28.0					
28.5					28.5					
29.0					29.0					
29.5					29.5					
30.0					30.0					
30.5					30.5					
31.0					31.0					
31.5					31.5					
32.0					32.0					
32.5					32.5					
33.0					33.0					
33.5					33.5					
34.0					34.0					
34.5					34.5					
35.0					35.0					
35.5					35.5					
36.0					36.0					
36.5					36.5					
37.0					37.0					
37.5					37.5					
38.0					38.0					
38.5					38.5					
39.0					39.0					
39.5					39.5					
40.0					40.0					
40.5					40.5					
41.0					41.0					
41.5					41.5					
42.0					42.0					
42.5					42.5					
平均値	6.18	31.63	8.22	11.45	平均値	7.15	30.29	8.20	11.01	
最小値	4.90	30.07	8.18	10.87	最小値	5.36	29.08	8.17	10.76	
最大値	8.27	32.61	8.26	12.29	最大値	8.54	31.87	8.21	11.37	

第 16 表 採水時の流況調査結果

測点	観測時刻		データ数	観測層	流向 (°)	流速 (cm/s)
	開始	終了				
St. 01	12:23	13:37	149	上部	309	8.7
				底部	108	10.9
St. 02	8:44	10:23	199	上部	292	9.2
				底部	108	5.3
St. 03	10:34	11:46	145	上部	256	12.6
				底部	93	5.0
St. 04	13:46	15:03	155	上部	301	9.2
				底部	109	11.0
St. 05	12:11	13:10	119	上部	277	8.9
				底部	28	2.9
St. 06	10:30	11:55	171	上部	246	4.2
				底部	123	5.3
St. 07	11:08	12:03	111	上部	154	3.6
				底部	261	1.9
St. 08	13:22	14:32	141	上部	304	21.2
				底部	145	4.3
St. 09	13:40	14:45	131	上部	293	39.7
				底部	301	1.8
St. 10	11:57	13:25	177	上部	287	24.2
				底部	113	1.9
St. 11	8:59	10:23	169	上部	271	6.4
				底部	123	5.7
St. 12	8:54	11:00	253	上部	351	9.4
				底部	100	4.9

### 3) 採泥による底質分析

採泥による底質分析の結果を第 17 表に示す。

第 17 表 採泥による底質分析結果

調査測点	泥色 (マンセル)	pH	ORP (mV)	全有機炭素 (mg/g)	無機炭素 (mg/g)	硫化物 (mg/g)	含水率 (%)
St. 01	2.5GY 3/1	8.07	209	1.3	0.2	<0.1	24.1
St. 02	7.5Y 2/1	7.55	105	5.0	1.1	0.2	31.0
St. 03	7.5Y 2/2	7.34	-56	7.6	0.3	0.2	38.5
St. 04	7.5Y 3/1	7.83	171	2.6	0.4	<0.1	26.9
St. 05	5Y 2/1	7.76	180	1.3	<0.1	<0.1	20.7
St. 06	5Y 5/2	7.99	184	2.0	0.6	<0.1	42.9
St. 07	10YR 1.7/1	7.89	195	1.1	<0.1	<0.1	19.6
St. 08	10Y 2/1	7.84	195	1.3	<0.1	<0.1	20.0
St. 09	7.5Y 3/2	7.34	-68	6.3	1.2	0.2	37.5
St. 10	7.5Y 3/1	7.44	-101	7.2	1.4	0.2	38.5
St. 11	7/5Y 3/2	7.54	158	2.2	0.4	<0.1	29.4
St. 12	5Y 7/1	7.84	196	1.2	<0.1	<0.1	20.5

注：「<」を付してあるものは定量下限値未満であることを示す

(3) 気泡発生の有無と状況

船上からの目視による海面の観測、水中カメラ及びROVによる海底面付近の観測において、気泡の発生は確認されなかった(第18表)。

第18表 気泡発生の有無と状況

測点	気泡の有無(有○;無-)			状況
	目視監視	水中カメラ監視	ROV監視	
St. 01	-	-	-	気泡発生なし
St. 02	-	-	-	気泡発生なし
St. 03	-	-	-	気泡発生なし
St. 04	-	-	-	気泡発生なし
St. 05	-	-	-	気泡発生なし
St. 06	-	-	-	気泡発生なし
St. 07	-	-	-	気泡発生なし
St. 08	-	-	-	気泡発生なし
St. 09	-	-	-	気泡発生なし
St. 10	-	-	-	気泡発生なし
St. 11	-	-	-	気泡発生なし
St. 12	-	-	-	気泡発生なし

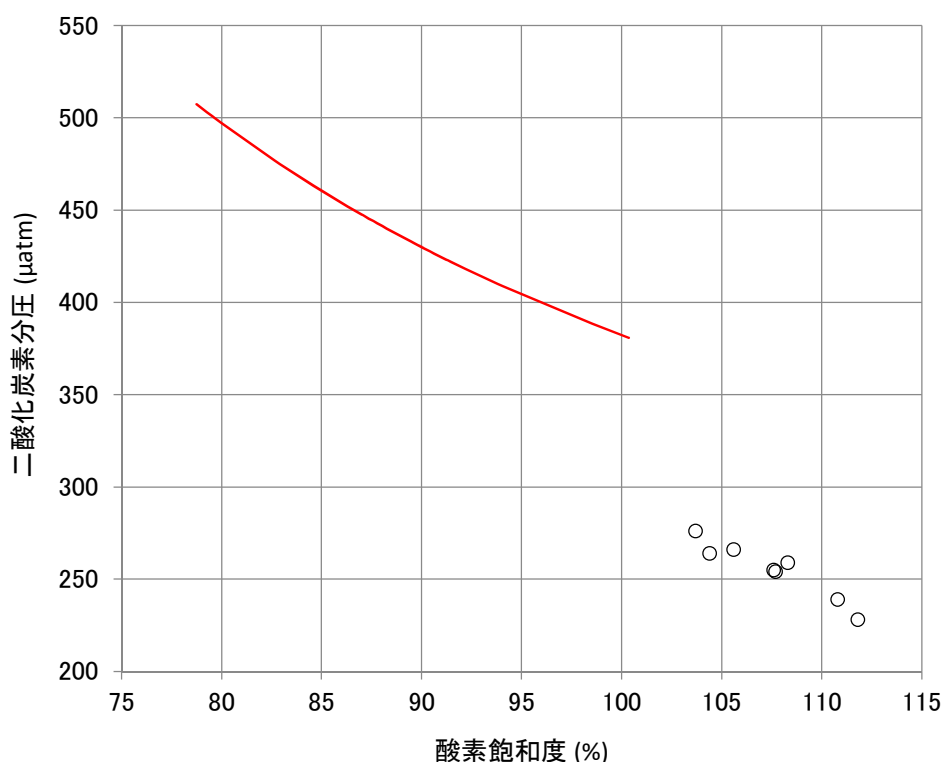


## 5. 監視段階の移行基準に対する判定

監視段階の移行基準<sup>[1]</sup>に対する判定を行うため、採水分析した塩分及びD0（第8表）並びに多項目水質センサーで観測した水温<sup>[2]</sup>（第9～14表）を用いて、Weiss（1970）<sup>[3]</sup>に従って酸素飽和度を算出し、pCO<sub>2</sub>との関係より超過判定を行った（第19表及び第2図）。判定の結果、基準より高い観測値は認められなかった。

第19表 春季調査で得られた観測値と監視段階の移行基準上限との差

測点	観測値		観測された酸素飽和度における二酸化炭素分圧の基準値の上限 (μ atm)	二酸化炭素分圧の観測値と基準値上限の差(観測値-基準値上限; μ atm)	基準値上限との比較
	酸素飽和度 (%)	二酸化炭素分圧 (μ atm)			
St. 01	111.8	228	341	-113	低
St. 02	107.6	255	354	-99	低
St. 03	107.7	254	354	-100	低
St. 04	110.8	239	344	-105	低
St. 06	108.3	259	352	-93	低
St. 09	103.7	276	368	-92	低
St. 10	105.6	266	361	-95	低
St. 11	104.4	264	365	-101	低



第2図 監視段階の移行基準（赤線）及び春季調査で得られた観測値（丸印）

以上

[1] 20160217 産第1号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄許可申請書」の別紙-2「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」の第2.2-1図に示した基準。

[2] 基準超過判定の対象となる測点の底層（海底面上2m）に相当する水温データを使用。

[3] Weiss RF. 1970. The solubility of nitrogen, oxygen and argon in water and seawater. Deep-Sea Res., 17, 721-735.