

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

懸念時監視における
海域の状況に関する事項のうち
「海水の化学的性状」の
平成28年度春季調査

平成28年8月26日

経済産業省

目 次

1. 目的	1
2. 海水の化学的性状調査	1
2-1 現地調査（試料採取）日	1
2-2 調査測点	1
2-3 調査方法	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	4
(3) 気泡発生の有無と状況の監視	4
2-4 調査結果	6
(1) 採水による水質分析	6
(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測	9
(3) 気泡発生の有無と状況調査結果	29
2-5 監視段階の移行基準に対する判定	30
3. 圧入井、観測井における坑内圧力と坑内温度の監視結果の集計・解析状況	33
3-1 萌別層圧入井の圧入記録と坑底圧力	33
3-2 萌別層圧入井の坑底の圧力と温度	34
3-3 圧入レートと坑底圧力変化	35
3-4 圧入指数の比較	35
3-5 萌別層観測井の坑底圧力と坑底温度	36
4. 監視段階の移行	36

1. 目的

本報告書は、「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 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」に記載した監視を履行するため、「海洋環境調査」における懸念時監視（春季調査）の「海水の化学的性状」についての調査結果を記載し、環境大臣に報告を行うことを目的とする。

2. 海水の化学的性状調査

「海水の化学的性状」の調査は、「採水による水質分析」、「多項目水質センサーによる鉛直観測」および「気泡発生の有無と状況の監視」からなる。

2-1 現地調査（試料採取）日

平成 28 年 7 月 25 日、26 日および 29 日

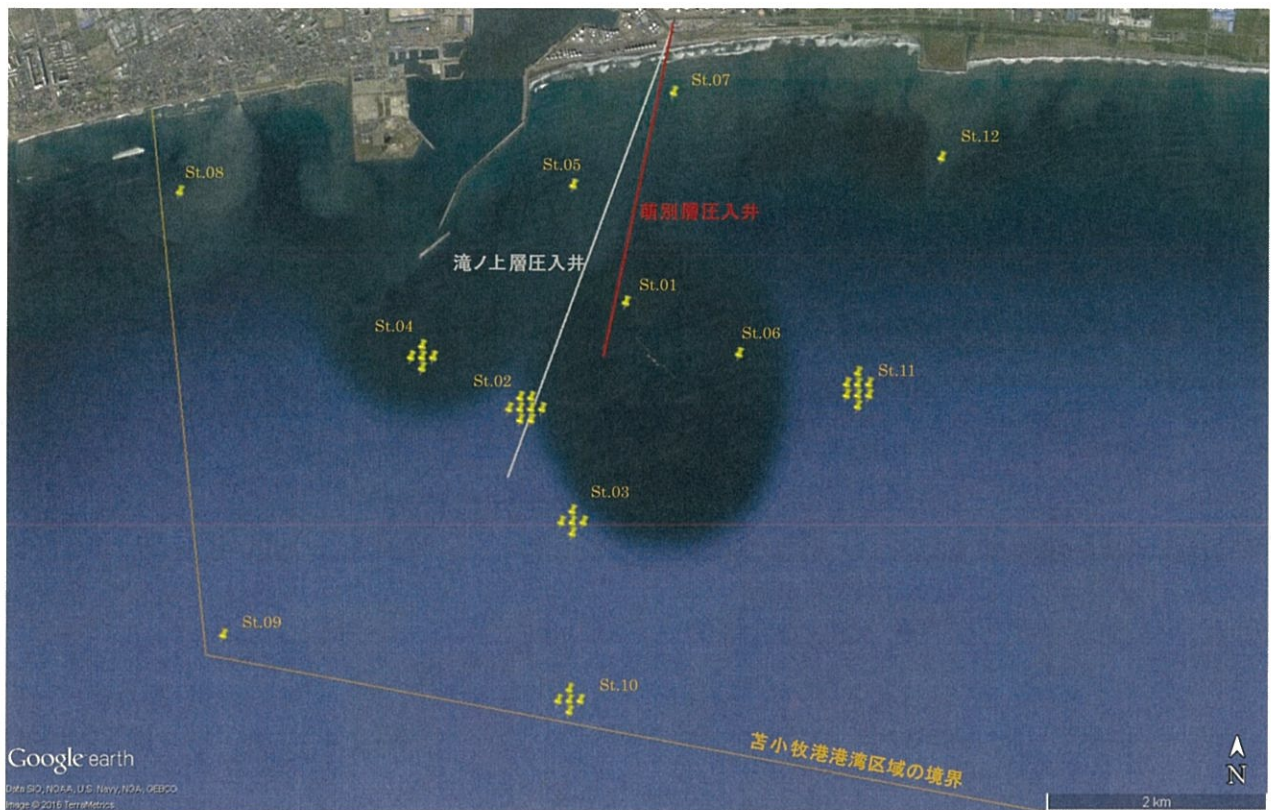
2-2 調査測点

第 1 表および第 1 図に示す 38 地点を調査測点とした。

第1表 調査測点の緯度経度

調査測点	緯度	経度
St. 01	北緯 42° 36' 30.00"	東経 141° 38' 28.00"
St. 02	北緯 42° 35' 59.00"	東経 141° 37' 46.00"
St. 02E	北緯 42° 35' 59.02"	東経 141° 37' 50.39"
St. 02EE	北緯 42° 35' 59.05"	東経 141° 37' 54.77"
St. 02EN	北緯 42° 36' 02.26"	東経 141° 37' 50.35"
St. 02ES	北緯 42° 35' 55.78"	東経 141° 37' 50.42"
St. 02N	北緯 42° 36' 02.24"	東経 141° 37' 45.97"
St. 02S	北緯 42° 35' 55.76"	東経 141° 37' 46.03"
St. 02W	北緯 42° 35' 58.98"	東経 141° 37' 41.61"
St. 03	北緯 42° 35' 26.00"	東経 141° 38' 07.00"
St. 03E	北緯 42° 35' 26.02"	東経 141° 38' 11.39"
St. 03N	北緯 42° 35' 29.24"	東経 141° 38' 06.97"
St. 03S	北緯 42° 35' 22.76"	東経 141° 38' 07.03"
St. 03W	北緯 42° 35' 25.98"	東経 141° 38' 02.61"
St. 04	北緯 42° 36' 14.00"	東経 141° 37' 07.00"
St. 04E	北緯 42° 36' 14.02"	東経 141° 37' 11.39"
St. 04N	北緯 42° 36' 17.24"	東経 141° 37' 06.97"
St. 04S	北緯 42° 36' 10.76"	東経 141° 37' 07.03"
St. 04W	北緯 42° 36' 13.98"	東経 141° 37' 02.61"
St. 05	北緯 42° 37' 04.00"	東経 141° 38' 07.00"
St. 06	北緯 42° 36' 15.00"	東経 141° 39' 13.00"
St. 07	北緯 42° 37' 31.00"	東経 141° 38' 47.00"
St. 08	北緯 42° 37' 02.00"	東経 141° 35' 31.00"
St. 09	北緯 42° 34' 53.00"	東経 141° 35' 49.00"
St. 10	北緯 42° 34' 34.00"	東経 141° 38' 06.00"
St. 10E	北緯 42° 34' 34.02"	東経 141° 38' 10.39"
St. 10N	北緯 42° 34' 37.24"	東経 141° 38' 05.97"
St. 10S	北緯 42° 34' 30.76"	東経 141° 38' 06.03"
St. 10W	北緯 42° 34' 33.98"	東経 141° 38' 01.61"
St. 11	北緯 42° 36' 03.00"	東経 141° 40' 00.00"
St. 11E	北緯 42° 36' 03.02"	東経 141° 40' 04.39"
St. 11N	北緯 42° 36' 06.24"	東経 141° 39' 59.97"
St. 11NE	北緯 42° 36' 06.26"	東経 141° 40' 04.36"
St. 11NN	北緯 42° 36' 09.48"	東経 141° 39' 59.94"
St. 11NW	北緯 42° 36' 06.22"	東経 141° 39' 55.58"
St. 11S	北緯 42° 35' 59.76"	東経 141° 40' 00.03"
St. 11W	北緯 42° 36' 02.98"	東経 141° 39' 55.61"
St. 12	北緯 42° 37' 12.00"	東経 141° 40' 33.00"

注：世界測地系 WGS84



©Google © 2013 ZENRIN Image © 2013 DigitalGlobe

第1図 調査測点の位置の概要

2-3 調査方法

(1) 採水による水質分析

採水容量 5L 仕様のニスキン採水器を使用して採水し、塩分、溶存酸素 (DO)、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度および二酸化炭素分圧 (pCO_2) を分析した (第2表)。

塩分、DO および硫化物イオン濃度は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。全炭酸およびアルカリ度の試料は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。

後述の酸素飽和度の算出の際に必要な水温を、調査船上にて測定した。 pCO_2 は計算により求めた (第2表)。

採水層は、表層 (海面下 0.5m)、上層 (海面下 5m)、下層 (海底面上 5m) および底層 (海底面上 2m) とした。ただし、水深が 10m 以浅の測点 (St. 05、St. 07、St. 08 および 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 として採水した。

第2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）
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 ₂ 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 ₂ measurements）による分析精度管理	UIC 製、CO ₂ クーロメーターCM5017	Dickson AG, Sabine CL and Christian JR (eds.) (2007). Guide to best practices for ocean CO ₂ 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 ₂ 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 ₂ measurements）による分析精度管理	紀本電子工業社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 ₂	塩分、全炭酸、アルカリ度および水温から CO ₂ SYS による炭酸平衡の関係式により算出 （水温は多項目水質センサーによる測定値、他は採水による水質分析結果を使用）	—	Lewis E, Wallace DWR (1998). Program developed for CO ₂ system calculations, ORNL/CDIAC-105. Oak Ridge: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U. S. Department of Energy.

（2）多項目水質センサーによる鉛直観測

測定には、JFE アドバンテック社製の多項目水質センサーAAQ-RINKO（AAQ176）を使用した。各調査測点において、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、DO および pH の鉛直観測を 0.5m 間隔で同時計測して鉛直分布を把握するとともに、温度躍層や密度躍層の有無を確認した。

（3）気泡発生の有無と状況の監視

海水の化学的性状の調査を実施する際に、各測点において、海面付近に気泡がないか目視で確認した。また、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、各測点の海底面まで

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確認した。

なお、(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および(3) 気泡発生の有無と状況の調査は、第3表の日程で実施した。

第3表 測点ごとの調査実施日

測点	調査実施日（実施測点数）		
	7月25日（15測点）	7月26日（11測点）	7月29日（15測点）
St. 01			○
St. 02	○		
St. 02E			○
St. 02EE	○		
St. 02EN	○		
St. 02EW	○		
St. 02N			○
St. 02S			○
St. 02W	○		
St. 03		○	
St. 03E		○	
St. 03N		○	
St. 03S		○	
St. 03W		○	
St. 04	○		
St. 04E	○		
St. 04N			○
St. 04S			○
St. 04W			○
St. 05		○	
St. 06			○
St. 07			○
St. 08			○
St. 09			○
St. 10		○	
St. 10E		○	
St. 10N		○	
St. 10S		○	
St. 10W		○	
St. 11	○		
St. 11E			○
St. 11N	○		
St. 11NE	○		
St. 11NN	○		
St. 11NW	○		
St. 11S			○
St. 11W			○
St. 12			○

注：実施した日を「○」で示した。

2-4 調査結果

(1) 採水による水質分析

各測点における水質の分析結果を、第4表および第5表に示す。

第4表 採水による水質分析結果一覧 (St. 01~St. 04W)

測点	採水層	水深 (m)	水温 (℃)	塩分	pH	DO (mg/L)	全炭酸濃度 (μmol/kg)	アルカリ度 (μmol/kg)	硫化物イオン 濃度 (mg/L)	pCO ₂ (μatm)
St. 01	表層	0.5	18.4	30.86	8.18	7.74	1903	2112	<0.0005	377
	上層	5.0	18.6	30.87	8.18	7.89	1905	2113	<0.0005	376
	下層	15.5	18.4	31.05	8.17	7.79	1917	2122	<0.0005	371
	底層	18.5	17.2	32.53	8.21	8.15	1959	2202	<0.0005	329
St. 02	表層	0.5	18.7	30.44	8.16	8.20	1887	2117	<0.0005	333
	上層	5.0	18.0	32.50	8.18	8.07	1962	2199	<0.0005	354
	下層	26.5	15.3	33.03	8.18	8.19	2007	2225	<0.0005	360
	底層	29.5	14.2	33.14	8.13	7.76	2033	2210	<0.0005	440
St. 02E	表層	0.5	18.7	31.41	8.23	8.12	1911	2155	<0.0005	330
	上層	5.0	18.4	31.86	8.23	8.08	1933	2172	<0.0005	336
	下層	25.5	14.5	33.17	8.14	7.55	2037	2232	<0.0005	393
	底層	28.5	13.4	33.30	8.11	7.42	2056	2219	<0.0005	478
St. 02EE	表層	0.5	19.4	31.43	8.28	8.50	1905	2155	<0.0005	322
	上層	5.0	18.6	31.96	8.26	8.37	1935	2175	<0.0005	342
	下層	25.5	14.6	33.18	8.20	7.93	2024	2230	<0.0005	378
	底層	28.5	14.4	33.18	8.15	7.65	2035	2213	<0.0005	434
St. 02EN	表層	0.5	19.2	30.65	8.24	8.32	1888	2125	<0.0005	331
	上層	5.0	19.3	31.84	8.24	8.35	1925	2168	<0.0005	332
	下層	24.5	14.8	33.16	8.19	8.33	2012	2229	<0.0005	352
	底層	27.5	14.3	33.19	8.14	7.57	2038	2215	<0.0005	425
St. 02ES	表層	0.5	18.9	31.55	8.25	8.40	1912	2155	<0.0005	333
	上層	5.0	18.2	31.94	8.24	8.33	1932	2172	<0.0005	336
	下層	26.5	15.0	33.15	8.20	8.04	2017	2230	<0.0005	360
	底層	29.5	14.5	33.20	8.16	7.49	2041	2217	<0.0005	429
St. 02N	表層	0.5	18.6	30.93	8.14	7.78	1906	2113	<0.0005	378
	上層	5.0	18.5	30.99	8.15	7.78	1911	2116	<0.0005	382
	下層	25.0	16.8	32.72	8.19	8.17	1969	2208	<0.0005	338
	底層	28.0	16.8	32.71	8.19	8.22	1964	2183	<0.0005	368
St. 02S	表層	0.5	18.3	31.03	8.17	7.80	1911	2120	<0.0005	376
	上層	5.0	18.2	31.17	8.17	7.81	1916	2126	<0.0005	377
	下層	24.5	16.9	32.70	8.21	8.14	1969	2207	<0.0005	339
	底層	27.5	16.6	32.71	8.21	8.20	1962	2186	<0.0005	360
St. 02W	表層	0.5	18.2	30.95	8.16	7.71	1907	2117	<0.0005	373
	上層	5.0	18.2	31.01	8.16	7.74	1912	2121	<0.0005	379
	下層	24.0	16.8	32.62	8.20	8.19	1970	2207	<0.0005	339
	底層	27.0	16.7	32.72	8.20	8.21	1970	2186	<0.0005	376
St. 03	表層	0.5	18.6	32.15	8.20	8.21	1945	2184	<0.0005	349
	上層	5.0	18.4	32.42	8.18	8.00	1966	2197	<0.0005	369
	下層	33.0	13.7	33.30	8.15	8.11	2048	2239	<0.0005	394
	底層	36.0	13.4	33.33	8.13	7.98	2053	2221	<0.0005	449
St. 03E	表層	0.5	18.5	31.80	8.22	8.09	1923	2170	<0.0005	328
	上層	5.0	18.3	32.44	8.19	8.01	1923	2196	<0.0005	295
	下層	32.0	13.8	33.26	8.16	7.96	2025	2237	<0.0005	363
	底層	35.0	13.7	33.27	8.14	7.89	2031	2218	<0.0005	405
St. 03N	表層	0.5	18.5	32.19	8.20	8.07	1945	2187	<0.0005	348
	上層	5.0	18.3	32.40	8.19	7.92	1961	2199	<0.0005	356
	下層	31.5	14.8	33.27	8.18	8.16	2015	2238	<0.0005	340
	底層	34.5	13.7	33.27	8.13	7.77	2038	2218	<0.0005	418
St. 03S	表層	0.5	18.6	31.90	8.21	8.08	1928	2174	<0.0005	332
	上層	5.0	18.2	32.42	8.19	7.99	1962	2196	<0.0005	361
	下層	33.0	13.2	33.30	8.12	7.58	2049	2239	<0.0005	402
	底層	36.0	12.9	33.34	8.08	7.25	2064	2222	<0.0005	475
St. 03W	表層	0.5	18.8	31.85	8.20	8.12	1925	2172	<0.0005	330
	上層	5.0	18.4	32.39	8.18	7.99	1959	2195	<0.0005	357
	下層	32.9	14.1	33.26	8.14	8.05	2028	2236	<0.0005	365
	底層	35.9	13.8	33.27	8.11	7.90	2037	2218	<0.0005	416
St. 04	表層	0.5	19.1	30.47	8.20	8.32	1885	2117	<0.0005	332
	上層	5.0	19.2	31.82	8.20	8.26	1929	2167	<0.0005	342
	下層	20.6	18.0	32.74	8.18	8.12	1975	2209	<0.0005	358
	底層	23.6	17.7	32.74	8.17	8.19	1975	2195	<0.0005	349
St. 04E	表層	0.5	19.6	29.79	8.17	8.34	1869	2092	<0.0005	340
	上層	5.0	18.6	31.64	8.18	8.09	1942	2165	<0.0005	356
	下層	20.7	16.9	32.86	8.13	7.71	2010	2216	<0.0005	400
	底層	23.7	14.9	33.04	8.09	7.34	2035	2210	<0.0005	473
St. 04N	表層	0.5	19.9	29.65	8.21	8.39	1905	2114	<0.0005	373
	上層	5.0	18.8	31.58	8.23	8.37	1910	2120	<0.0005	375
	下層	20.5	15.4	32.91	8.17	8.00	1963	2204	<0.0005	333
	底層	23.5	15.8	33.01	8.17	8.26	1963	2186	<0.0005	363
St. 04S	表層	0.5	19.2	30.66	8.19	8.46	1909	2125	<0.0005	365
	上層	5.0	18.9	32.00	8.18	8.02	1911	2122	<0.0005	373
	下層	19.3	14.9	33.04	8.11	7.45	1966	2208	<0.0005	333
	底層	22.3	13.8	33.16	8.08	7.22	1969	2190	<0.0005	367
St. 04W	表層	0.5	18.8	30.52	8.24	8.46	1900	2112	<0.0005	366
	上層	5.0	19.3	31.52	8.23	8.37	1910	2124	<0.0005	368
	下層	21.7	15.4	33.11	8.19	8.15	1962	2202	<0.0005	333
	底層	24.7	15.5	33.07	8.13	7.58	1968	2188	<0.0005	368

注：硫化物イオン濃度はすべて定量下限値未満。

第5表 採水による水質分析結果一覧 (St. 05～St. 12)

測点	採水層	水深 (m)	水温 (℃)	塩分	pH	DO (mg/L)	全炭酸濃度 (μmol/kg)	アルカリ度 (μmol/kg)	硫化物イオン 濃度 (mg/L)	pCO ₂ (μatm)
St. 05	表層	0.5	20.0	29.31	8.13	7.89	1878	2081	<0.0005	385
	上層	2.0	19.6	30.14	8.21	8.35	1878	2107	<0.0005	335
	下層	9.2	18.2	32.63	8.17	7.91	1978	2206	<0.0005	377
	底層	10.7	17.2	32.68	8.13	7.69	2002	2209	<0.0005	422
St. 06	表層	0.5	18.3	30.80	8.14	7.81	1902	2110	<0.0005	375
	上層	5.0	18.4	30.83	8.16	7.80	1898	2110	<0.0005	366
	下層	19.1	17.1	32.62	8.19	8.11	1962	2204	<0.0005	331
	底層	22.1	17.0	32.66	8.18	8.17	1974	2211	<0.0005	343
St. 07	表層	0.5	19.2	29.02	8.14	7.83	1860	2044	<0.0005	402
	上層	2.0	18.9	29.64	8.15	7.92	1877	2068	<0.0005	396
	下層	3.5	18.7	30.32	8.17	7.82	1892	2094	<0.0005	381
	底層	5.0	18.6	30.62	8.18	7.80	1895	2103	<0.0005	371
St. 08	表層	0.5	19.2	30.45	8.15	7.87	1901	2102	<0.0005	394
	上層	2.0	19.4	30.45	8.14	7.90	1903	2100	<0.0005	396
	下層	7.7	18.7	31.07	8.16	7.67	1919	2129	<0.0005	380
	底層	9.2	18.7	31.04	8.16	7.93	1924	2126	<0.0005	399
St. 09	表層	0.5	17.9	32.03	8.17	7.94	1944	2173	<0.0005	356
	上層	5.0	17.8	32.38	8.19	8.06	1958	2189	<0.0005	353
	下層	38.5	16.6	33.07	8.17	8.04	1997	2226	<0.0005	355
	底層	41.5	15.4	33.24	8.15	7.89	2019	2238	<0.0005	355
St. 10	表層	0.5	18.1	32.42	8.13	7.98	1962	2195	<0.0005	363
	上層	5.0	18.1	32.45	8.17	8.09	1965	2197	<0.0005	365
	下層	37.5	13.2	33.32	8.15	8.06	2028	2239	<0.0005	347
	底層	40.5	13.0	33.35	8.07	7.72	2050	2223	<0.0005	426
St. 10E	表層	0.5	18.4	32.39	8.18	7.95	1963	2193	<0.0005	369
	上層	5.0	18.2	32.54	8.17	8.07	1968	2199	<0.0005	369
	下層	37.1	13.4	33.32	8.15	8.26	2027	2237	<0.0005	348
	底層	40.1	12.8	33.38	8.03	7.49	2054	2224	<0.0005	434
St. 10N	表層	0.5	18.3	32.39	8.16	7.93	1964	2192	<0.0005	374
	上層	5.0	18.2	32.42	8.17	8.04	1961	2193	<0.0005	356
	下層	37.0	13.0	33.36	8.12	7.87	2038	2238	<0.0005	371
	底層	40.0	13.1	33.36	8.09	7.36	2050	2225	<0.0005	421
St. 10S	表層	0.5	18.5	32.36	8.17	7.87	1960	2192	<0.0005	366
	上層	5.0	18.3	32.39	8.17	7.98	1958	2194	<0.0005	356
	下層	37.3	12.7	33.36	8.13	8.19	2031	2239	<0.0005	350
	底層	40.3	12.8	33.38	8.12	8.02	2039	2225	<0.0005	392
St. 10W	表層	0.5	18.5	32.39	8.17	7.85	1960	2193	<0.0005	364
	上層	5.0	18.5	32.44	8.18	8.05	1960	2197	<0.0005	357
	下層	37.6	13.3	33.34	8.15	7.93	2032	2239	<0.0005	352
	底層	40.6	12.8	33.37	8.12	8.28	2039	2214	<0.0005	416
St. 11	表層	0.5	18.6	32.32	8.18	8.23	1952	2190	<0.0005	347
	上層	5.0	17.9	32.54	8.16	7.98	1961	2202	<0.0005	349
	下層	20.7	15.3	32.89	8.12	7.89	2014	2222	<0.0005	377
	底層	23.7	15.2	33.04	8.09	7.67	2027	2209	<0.0005	432
St. 11E	表層	0.5	18.4	30.17	8.14	7.80	1870	2078	<0.0005	359
	上層	5.0	18.4	30.64	8.14	7.78	1895	2100	<0.0005	378
	下層	20.9	17.3	32.61	8.17	8.10	1967	2205	<0.0005	341
	底層	23.9	17.1	32.66	8.19	8.10	1970	2188	<0.0005	372
St. 11N	表層	0.5	18.8	31.72	8.20	8.31	1921	2166	<0.0005	329
	上層	5.0	18.2	32.35	8.19	8.14	1954	2193	<0.0005	347
	下層	20.9	15.6	32.88	8.16	8.22	1999	2220	<0.0005	351
	底層	23.9	15.2	33.01	8.12	7.58	2017	2207	<0.0005	409
St. 11NE	表層	0.5	18.4	31.91	8.20	8.29	1929	2174	<0.0005	333
	上層	5.0	17.8	32.47	8.19	8.06	1957	2200	<0.0005	343
	下層	20.2	14.8	33.00	8.14	7.93	2012	2223	<0.0005	369
	底層	23.2	14.4	33.13	8.13	7.78	2026	2216	<0.0005	406
St. 11NN	表層	0.5	18.4	31.84	8.21	8.17	1928	2172	<0.0005	338
	上層	5.0	17.5	32.32	8.20	8.11	1950	2191	<0.0005	347
	下層	19.3	15.9	32.91	8.17	8.22	1989	2218	<0.0005	339
	底層	22.3	15.1	32.92	8.13	7.66	2015	2205	<0.0005	419
St. 11NW	表層	0.5	17.8	31.88	8.21	8.14	1925	2172	<0.0005	333
	上層	5.0	17.6	32.31	8.20	8.11	1949	2192	<0.0005	339
	下層	20.7	15.9	32.83	8.19	8.45	1979	2215	<0.0005	327
	底層	23.7	15.0	32.99	8.14	8.01	2011	2200	<0.0005	406
St. 11S	表層	0.5	18.4	30.57	8.14	7.81	1884	2094	<0.0005	363
	上層	5.0	18.4	30.66	8.09	7.82	1893	2100	<0.0005	373
	下層	22.0	17.1	32.66	8.19	8.21	1967	2206	<0.0005	339
	底層	25.0	16.9	32.70	8.18	8.18	1970	2210	<0.0005	337
St. 11W	表層	0.5	18.5	30.45	8.09	7.78	1881	2090	<0.0005	362
	上層	5.0	18.4	30.52	8.15	7.82	1885	2093	<0.0005	367
	下層	21.3	17.2	32.63	8.11	8.07	1965	2204	<0.0005	338
	底層	24.3	16.9	32.70	8.09	8.12	1967	2209	<0.0005	331
St. 12	表層	0.5	18.6	30.54	8.01	7.75	1889	2095	<0.0005	375
	上層	2.0	18.6	30.53	8.15	7.87	1890	2094	<0.0005	379
	下層	8.7	18.7	30.52	8.15	7.75	1890	2093	<0.0005	380
	底層	10.2	18.6	30.69	8.15	7.82	1900	2103	<0.0005	385

注：硫化物イオン濃度はすべて定量下限値未満。

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測

各測点における多項目水質センサーによる鉛直観測結果を、第 6～24 表に示す。

第6表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 01 および St. 02)

St. 01					St. 02				
水深 (m)	水温 (℃)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (℃)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	18.61	30.86	8.14	7.77	0.5	18.77	31.22	8.22	8.32
1.0	18.61	30.86	8.14	7.79	1.0	18.73	31.39	8.22	8.32
1.5	18.60	30.86	8.14	7.80	1.5	18.70	31.63	8.21	8.34
2.0	18.59	30.86	8.15	7.80	2.0	18.62	31.77	8.22	8.35
2.5	18.58	30.86	8.15	7.80	2.5	18.54	31.86	8.22	8.33
3.0	18.58	30.86	8.15	7.81	3.0	18.33	31.91	8.21	8.29
3.5	18.58	30.86	8.15	7.81	3.5	18.29	32.08	8.21	8.28
4.0	18.58	30.86	8.15	7.81	4.0	18.27	32.09	8.21	8.28
4.5	18.57	30.87	8.15	7.81	4.5	18.09	32.45	8.21	8.21
5.0	18.57	30.87	8.16	7.81	5.0	18.06	32.52	8.20	8.17
5.5	18.57	30.87	8.16	7.81	5.5	18.05	32.65	8.20	8.10
6.0	18.57	30.87	8.16	7.80	6.0	18.05	32.67	8.20	8.09
6.5	18.57	30.87	8.16	7.81	6.5	18.06	32.70	8.20	8.08
7.0	18.57	30.87	8.16	7.80	7.0	18.06	32.70	8.20	8.08
7.5	18.56	30.87	8.16	7.79	7.5	18.06	32.70	8.20	8.07
8.0	18.56	30.88	8.16	7.79	8.0	18.06	32.71	8.20	8.07
8.5	18.56	30.88	8.16	7.79	8.5	18.05	32.72	8.20	8.07
9.0	18.56	30.89	8.16	7.78	9.0	18.05	32.72	8.20	8.07
9.5	18.55	30.90	8.16	7.78	9.5	18.05	32.73	8.20	8.07
10.0	18.55	30.92	8.16	7.78	10.0	18.05	32.73	8.20	8.07
10.5	18.55	30.93	8.16	7.77	10.5	18.05	32.73	8.20	8.07
11.0	18.55	30.93	8.16	7.77	11.0	18.05	32.74	8.20	8.07
11.5	18.55	30.93	8.16	7.77	11.5	18.04	32.74	8.20	8.07
12.0	18.55	30.94	8.16	7.77	12.0	18.02	32.75	8.20	8.07
12.5	18.55	30.94	8.16	7.76	12.5	17.81	32.78	8.20	8.10
13.0	18.54	30.95	8.16	7.76	13.0	17.68	32.78	8.20	8.18
13.5	18.54	30.96	8.16	7.76	13.5	17.55	32.78	8.20	8.21
14.0	18.48	31.02	8.16	7.76	14.0	17.47	32.79	8.20	8.24
14.5	18.22	31.53	8.16	7.73	14.5	17.32	32.80	8.20	8.27
15.0	17.69	32.22	8.16	7.69	15.0	17.28	32.77	8.20	8.25
15.5	17.34	32.52	8.17	8.03	15.5	16.93	32.78	8.20	8.29
16.0	17.29	32.53	8.18	8.08	16.0	16.84	32.78	8.20	8.32
16.5	17.23	32.56	8.18	8.11	16.5	16.61	32.80	8.20	8.29
17.0	17.21	32.56	8.19	8.11	17.0	16.56	32.74	8.20	8.29
17.5	17.12	32.61	8.19	8.12	17.5	16.18	32.83	8.19	8.17
18.0	17.09	32.63	8.19	8.13	18.0	16.11	32.86	8.18	8.09
18.5	17.09	32.63	8.20	8.11	18.5	16.07	32.87	8.18	8.09
19.0	17.08	32.64	8.20	8.11	19.0	16.05	32.87	8.18	8.24
19.5	17.07	32.65	8.20	8.10	19.5	16.05	32.87	8.18	8.33
20.0	17.06	32.65	8.20	8.09	20.0	16.03	32.88	8.19	8.37
20.5					20.5	16.01	32.89	8.19	8.40
21.0					21.0	15.96	32.90	8.19	8.43
21.5					21.5	15.82	32.93	8.19	8.48
22.0					22.0	15.77	32.93	8.19	8.50
22.5					22.5	15.76	32.95	8.20	8.52
23.0					23.0	15.68	32.95	8.20	8.52
23.5					23.5	15.68	32.95	8.20	8.53
24.0					24.0	15.57	33.00	8.20	8.56
24.5					24.5	15.48	33.09	8.20	8.55
25.0					25.0	15.32	33.10	8.20	8.54
25.5					25.5	15.23	33.15	8.20	8.52
26.0					26.0	15.13	33.14	8.19	8.50
26.5					26.5	15.09	33.14	8.19	8.38
27.0					27.0	15.08	33.13	8.19	8.30
27.5					27.5	14.70	33.14	8.19	7.94
28.0					28.0	14.38	33.20	8.17	7.67
28.5					28.5	14.38	33.20	8.16	7.66
29.0					29.0	14.36	33.20	8.15	7.66
29.5					29.5	14.35	33.20	8.15	7.67
30.0					30.0	14.35	33.20	8.14	7.67
30.5					30.5	14.34	33.20	8.14	7.68
31.0					31.0	14.34	33.20	8.14	7.68
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	18.18	31.37	8.16	7.86	平均値	16.75	32.74	8.19	8.19
最小値	17.06	30.86	8.14	7.69	最小値	14.34	31.22	8.14	7.66
最大値	18.61	32.65	8.20	8.13	最大値	18.77	33.20	8.22	8.56

第7表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 02E および St. 02EE)

St. 02E					St. 02EE				
水深 (m)	水温 (℃)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (℃)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	18.89	31.47	8.20	8.29	0.5	19.20	31.45	8.20	8.45
1.0	18.89	31.46	8.20	8.31	1.0	19.20	31.45	8.20	8.46
1.5	18.89	31.46	8.21	8.31	1.5	19.21	31.45	8.20	8.49
2.0	18.88	31.46	8.21	8.33	2.0	19.19	31.45	8.20	8.50
2.5	18.86	31.49	8.21	8.34	2.5	19.20	31.45	8.20	8.51
3.0	18.60	31.91	8.21	8.31	3.0	19.16	31.46	8.20	8.52
3.5	18.57	31.85	8.20	8.29	3.5	18.92	31.64	8.20	8.54
4.0	18.10	32.40	8.19	8.15	4.0	18.86	31.70	8.20	8.52
4.5	18.09	32.54	8.19	8.15	4.5	18.69	31.90	8.20	8.45
5.0	18.08	32.55	8.19	8.15	5.0	18.63	31.96	8.19	8.44
5.5	18.07	32.58	8.19	8.15	5.5	17.93	32.20	8.18	8.25
6.0	18.07	32.59	8.19	8.14	6.0	17.89	32.27	8.17	8.21
6.5	18.07	32.65	8.19	8.10	6.5	17.57	32.49	8.16	8.14
7.0	18.06	32.67	8.19	8.09	7.0	17.86	32.62	8.16	8.18
7.5	18.06	32.69	8.19	8.09	7.5	17.87	32.64	8.17	8.18
8.0	18.05	32.69	8.19	8.09	8.0	17.79	32.72	8.17	8.17
8.5	18.05	32.70	8.19	8.09	8.5	17.46	32.80	8.17	8.20
9.0	18.03	32.72	8.19	8.08	9.0	17.15	32.75	8.17	8.30
9.5	18.02	32.72	8.20	8.11	9.5	17.11	32.74	8.17	8.34
10.0	18.02	32.76	8.20	8.15	10.0	16.96	32.76	8.17	8.40
10.5	17.40	32.76	8.20	8.29	10.5	16.92	32.76	8.17	8.42
11.0	17.40	32.78	8.20	8.30	11.0	16.88	32.77	8.17	8.44
11.5	17.32	32.78	8.20	8.30	11.5	16.81	32.77	8.17	8.44
12.0	17.32	32.77	8.20	8.33	12.0	16.59	32.79	8.17	8.44
12.5	16.69	32.80	8.20	8.33	12.5	16.35	32.85	8.17	8.48
13.0	16.21	32.84	8.19	8.26	13.0	16.11	32.89	8.17	8.49
13.5	16.11	32.84	8.18	8.23	13.5	16.01	32.87	8.17	8.51
14.0	16.10	32.86	8.18	8.23	14.0	15.96	32.89	8.17	8.57
14.5	16.01	32.87	8.18	8.37	14.5	15.92	32.90	8.17	8.60
15.0	15.89	32.90	8.18	8.43	15.0	15.82	32.92	8.17	8.51
15.5	15.73	32.93	8.19	8.55	15.5	15.82	32.92	8.17	8.51
16.0	15.72	32.94	8.19	8.58	16.0	15.54	33.00	8.15	8.74
16.5	15.61	32.99	8.19	8.56	16.5	15.39	33.04	8.17	8.64
17.0	15.51	33.00	8.19	8.38	17.0	15.40	33.14	8.17	8.74
17.5	15.31	33.02	8.18	7.91	17.5	15.39	33.14	8.17	8.71
18.0	15.19	33.03	8.16	7.49	18.0	15.36	33.19	8.17	8.70
18.5	15.19	33.05	8.15	7.69	18.5	15.31	33.17	8.18	8.67
19.0	15.15	33.06	8.15	7.85	19.0	15.25	33.18	8.18	8.62
19.5	15.04	33.06	8.15	7.88	19.5	15.11	33.18	8.17	8.55
20.0	14.87	33.14	8.15	7.88	20.0	15.06	33.17	8.17	8.52
20.5	14.70	33.14	8.14	7.79	20.5	15.00	33.18	8.17	8.52
21.0	14.67	33.17	8.14	7.78	21.0	14.88	33.20	8.17	8.46
21.5	14.57	33.16	8.14	7.75	21.5	14.92	33.21	8.17	8.54
22.0	14.49	33.19	8.13	7.70	22.0	14.88	33.20	8.17	8.51
22.5	14.27	33.20	8.13	7.58	22.5	14.83	33.20	8.17	8.48
23.0	14.21	33.21	8.13	7.57	23.0	14.82	33.21	8.17	8.49
23.5	14.19	33.21	8.13	7.57	23.5	14.62	33.21	8.16	8.43
24.0	13.91	33.26	8.12	7.42	24.0	14.52	33.21	8.16	8.05
24.5	14.05	33.24	8.12	7.51	24.5	14.50	33.21	8.15	8.00
25.0	13.84	33.26	8.12	7.49	25.0	14.44	33.20	8.15	7.99
25.5	13.82	33.27	8.12	7.48	25.5	14.46	33.20	8.14	7.93
26.0	13.75	33.27	8.11	7.41	26.0	14.43	33.20	8.14	7.87
26.5	13.72	33.27	8.11	7.41	26.5	14.42	33.20	8.13	7.87
27.0	13.54	33.31	8.11	7.37	27.0	14.42	33.20	8.13	7.86
27.5	13.61	33.28	8.11	7.38	27.5	14.41	33.20	8.13	7.84
28.0	13.80	33.29	8.11	7.41	28.0	14.32	33.21	8.13	7.81
28.5	13.97	33.31	8.11	7.50	28.5	14.07	33.24	8.12	7.42
29.0	13.56	33.30	8.11	7.39	29.0	14.00	33.23	8.11	7.33
29.5	13.58	33.29	8.11	7.39	29.5	13.94	33.24	8.11	7.29
30.0	13.56	33.29	8.11	7.39	30.0	13.84	33.25	8.10	7.19
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	16.10	32.81	8.17	7.96	平均値	16.21	32.76	8.17	8.31
最小値	13.54	31.46	8.11	7.37	最小値	13.84	31.45	8.10	7.19
最大値	18.89	33.31	8.21	8.58	最大値	19.21	33.25	8.20	8.74