

平成 25 年度
竜串地区自然再生事業
竜串湾内濁り対策検討調査業務
報 告 書

平成 26 年 3 月

中国四国地方環境事務所

目 次

第1章 総 論

1.1 適 用	1-1
1.2 業務名	1-1
1.3 業務期間	1-1
1.4 業務目的	1-1
1.5 業務概要	1-1
1.6 業務の位置づけ	1-1
1.6.1 濁り環境変遷の概略	1-1
1.6.2 泥土除去工事とモニタリング	1-4

第2章 調査業務

2.1 泥土除去工事(実証試験)評価のためのモニタリング調査	2-1-1
2.1.1 濁度計による連続測定	2-1-1
2.1.2 SPSS 法による評価	2-1-19
2.2 竜串湾における長期モニタリング調査	2-2-1
2.2.1 濁度計による連続測定	2-2-1
2.2.2 浮泥堆積状況調査	2-2-9
2.3 竜串湾内泥土堆積状況詳細調査	2-3-1
2.3.1 底質分布詳細調査	2-3-1

第1章 総論

1.1 適用

本報告書は、平成25年度竜串地区自然再生事業のうち、竜串湾内濁り対策検討調査業務に関する内容及び結果などを記すものである。

1.2 業務名

平成25年度竜串地区自然再生事業竜串湾内濁り対策検討調査業務

1.3 業務期間

自 平成25年7月17日

至 平成26年3月20日

1.4 業務目的

本業務は、竜串地区自然再生事業の一環として竜串湾の清澄度に関する長期的調査（モニタリング）を行うこと及び今年度実施する竜串湾内泥土除去工事実施設計の泥土除去範囲検討のために、平成22年度泥土除去工事後の大碇東工区周辺の泥土堆積状況の把握を目的とする。

1.5 業務概要

自然再生事業では、「柔軟な事業の実施」が基本理念のひとつに挙げられ、事業後の自然再生状況を監視し、その結果を実施計画等へ反映させる順応的管理が必要とされる。

本業務では竜串湾の清澄度に関する長期モニタリングを実施するとともに、平成18年度～平成22年度に泥土除去実証試験工事が実施された大碇東海域、弁天島東海域において工事の評価のための調査を行うほか、大碇東工区周辺において泥土堆積状況詳細調査を実施し、平成25年度竜串地区自然再生事業竜串湾内泥土除去工事実施設計業務に資するデータを採取する。

1.6 業務の位置づけ

1.6.1 濁り環境変遷の概略

竜串湾には、規模、種類ともに非常に発達したサンゴ群集が存在し、湾内には4箇所49haの海域公園地区が指定されている。（図1-1）

ところが、平成13(2001)年9月の高知県西南豪雨災害（以下、豪雨災害という。）で大量の泥土が河川から流れ込み、生息する多くのサンゴが死滅した。

その後、湾内の海底に大量に堆積した泥土は湾内を濁らせ、サンゴの生息に負の影響を与え続けるようになった。

また、台風等の高波浪は泥土を巻き上げ、濁りを発生させる一方で、泥土を湾外へ排出する自然のクリーニング力として作用し、湾内の泥土は徐々に減少していった。

しかしながら、サンゴの生息域に隣接する大濬東と弁天島東の海域は、地形的な特徴から自然のクリーニング力では泥土の排出が困難で、長い期間にわたって濁りの発生源となり、サンゴの回復を遅らせるものと推定された。

その後、平成 18(2006)年 9 月に竜串自然再生協議会が発足し、自然のクリーニング力の補助として、工事で大濬東工区と弁天島東工区の泥土を除去することが決定した。

泥土除去工事は、大濬東工区では平成 18 年度から平成 22 年度の 5 ヶ年、弁天島東工区では平成 19 年度と平成 22 年度の 2 ヶ年にわたりそれぞれの年度の冬季に実施された。

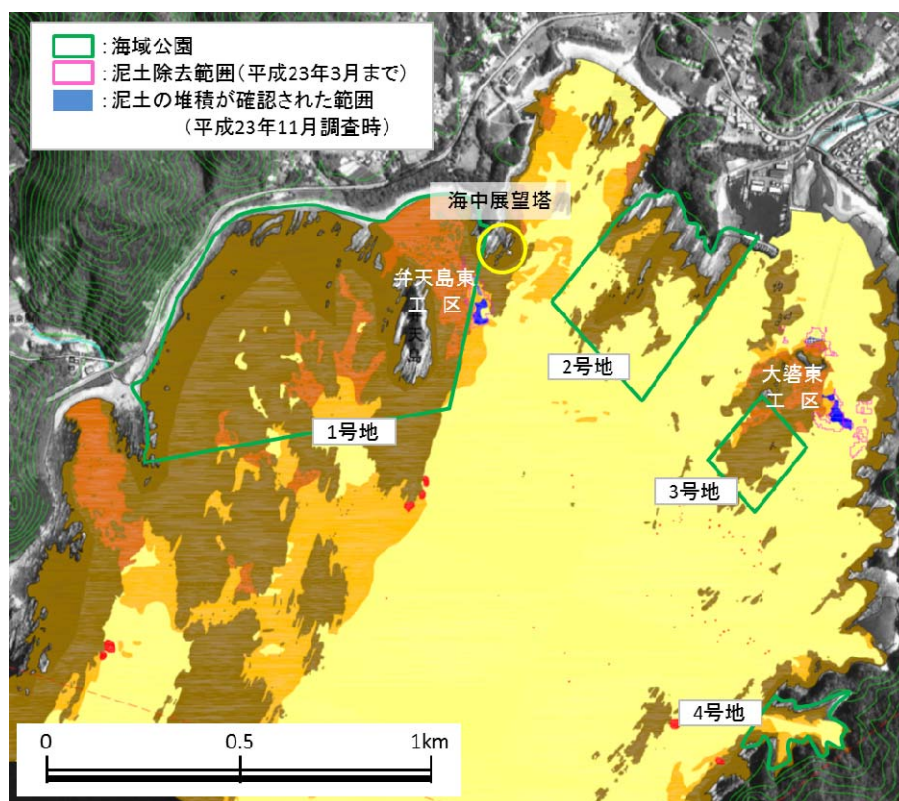


図 1-1 竜串湾

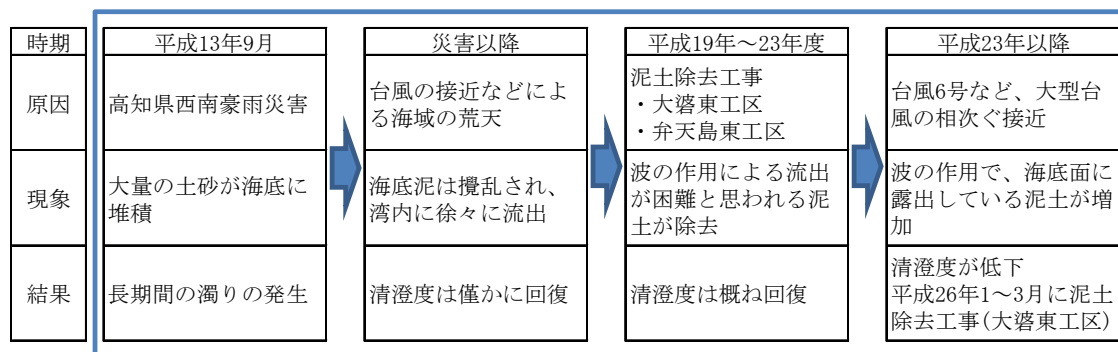


図 1-2 竜串湾における濁り環境の変遷

その結果、竜串湾の清澄度を代表して示すと考えられる海中展望塔の透視度は、豪雨災害以降は、低いレベルにあったが、泥土除去工事開始年度付近から平成 22 年頃をピークに上昇を続けた(図 1-3)。透視度が上昇したのは、自然のクリーニング力と泥土除去工事の効果により湾内の泥土量が減少し、濁りの発生が少なくなったことが大きな要因と考えられる。

しかしながら、平成 23 年度以降は、相次いで台風が接近するようになり、砂に被覆されるなどして海域に残留していた泥土が新たに海底面に露出するようになり、透視度は低下傾向に向かった。

この対策として、本年度(平成 26 年 1 月～3 月)に大濬東工区において泥土除去工事を実施した。

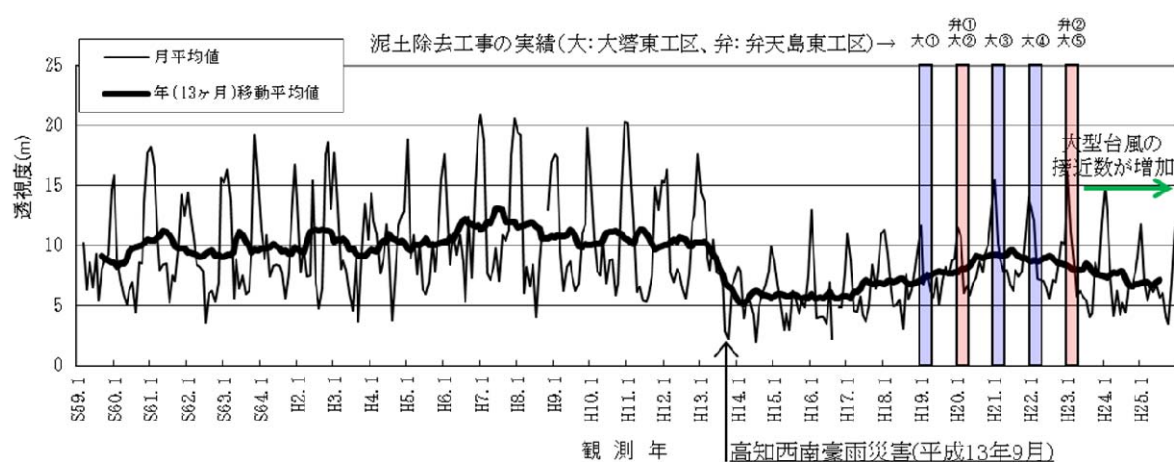


図 1-3 海中展望塔における透視度の変化

* 竜串湾内に位置する海中展望塔では、海中窓からの透視度(海中窓から見通せる距離)を職員が毎日観測し記録している。透視度は海中の濁り成分が少ない程高くなるため、海域の清澄度を示している。

1.6.2 泥土除去工事とモニタリング

1) モニタリングの内容

竜串湾の清澄度に関するモニタリングの内容を表 1-1 に示した。

湾内に豪雨災害時に堆積した泥土がサンゴの成育と再生を阻害する仕組みは図 1-4 のように、①堆積泥土が、②波浪の作用で巻き上がり、③サンゴの成育基盤に堆積することが主な原因と推定されている。そこで、工事の評価を行うためのモニタリングは、上記した①～③の状況を推定できる方法とした。

表 1-1 モニタリングの内容

項 目	内 容
①SPSS 法による評価	大濬東工区、弁天島東工区の範囲で SPSS の測定を定期的に行い、海底に堆積している泥土の堆積状況を調べた。
②濁度計による連続測定	大濬海域、弁天島海域（海中展望塔前）のそれぞれ 1 調査点 2 層で測器による濁度の連続測定を行い、波浪による泥土の巻き上がり状況を調べた。
③浮泥堆積状況調査	サンゴが成育している爪白地区、竜串地区、大濬地区、見残し湾を含む 9 調査点 3 層の岩礁に 8cm 四方のプレートを設置し、堆積する浮泥の量を定期的に測定した。

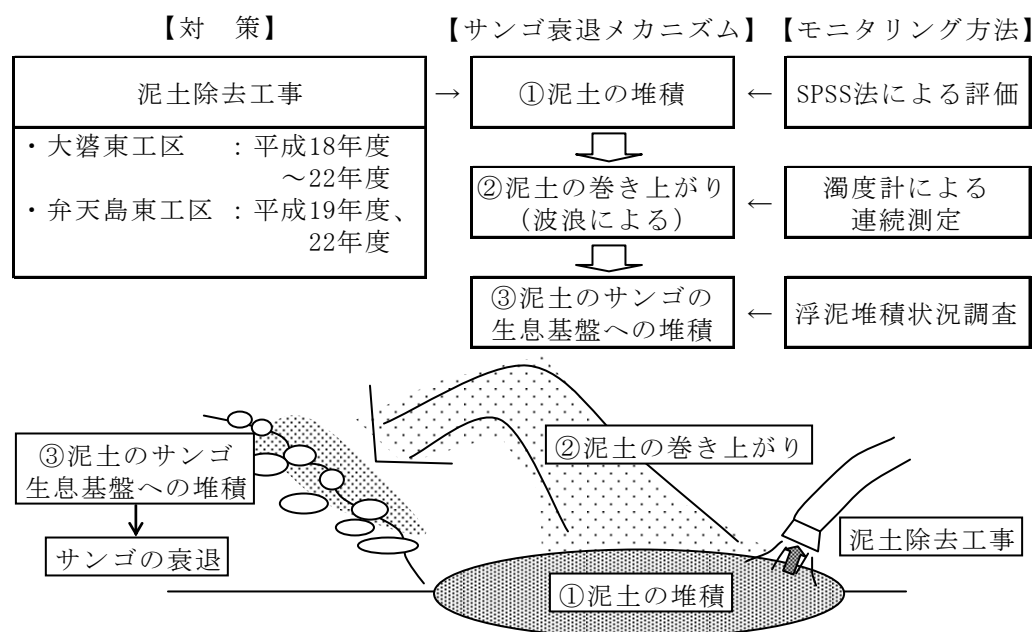


図 1-4 堆積泥土によるサンゴ衰退メカニズムと対策およびモニタリング方法

平成 18 年度以降実施している本業務では、「泥土除去工事評価のためのモニタリング調査」として、「①SPSS 法による評価」を大濬東工区と弁天島東工区で、「②濁度計による連続測定」を大濬東工区近隣で実施している。

また、「竜串湾における長期モニタリング調査」として、「②濁度計による連続測定」を弁天島東工区近隣の海中展望塔前面で、「③浮泥堆積状況調査」を竜串湾全域のサンゴ生息場所で行っている。

2) モニタリングの場所と期間

泥土除去工事の工区とモニタリングの位置を図 1-5 に、工程を図 1-6 に示した。

工区は、大濠東工区と弁天島東工区の 2 海域である。泥土除去工事は、大濠東工区では平成 18 年度から平成 22 年度の 5 ヶ年、弁天島東工区では平成 19 年と平成 22 年の 2 ヶ年にわたりそれぞれの年度の冬季に実施された。また、大濠東工区では本年度（平成 26 年 1 月～3 月）にも泥土除去が実施され、モニタリングは泥土除去工事の進捗にあわせて本年度も引き続き実施している。

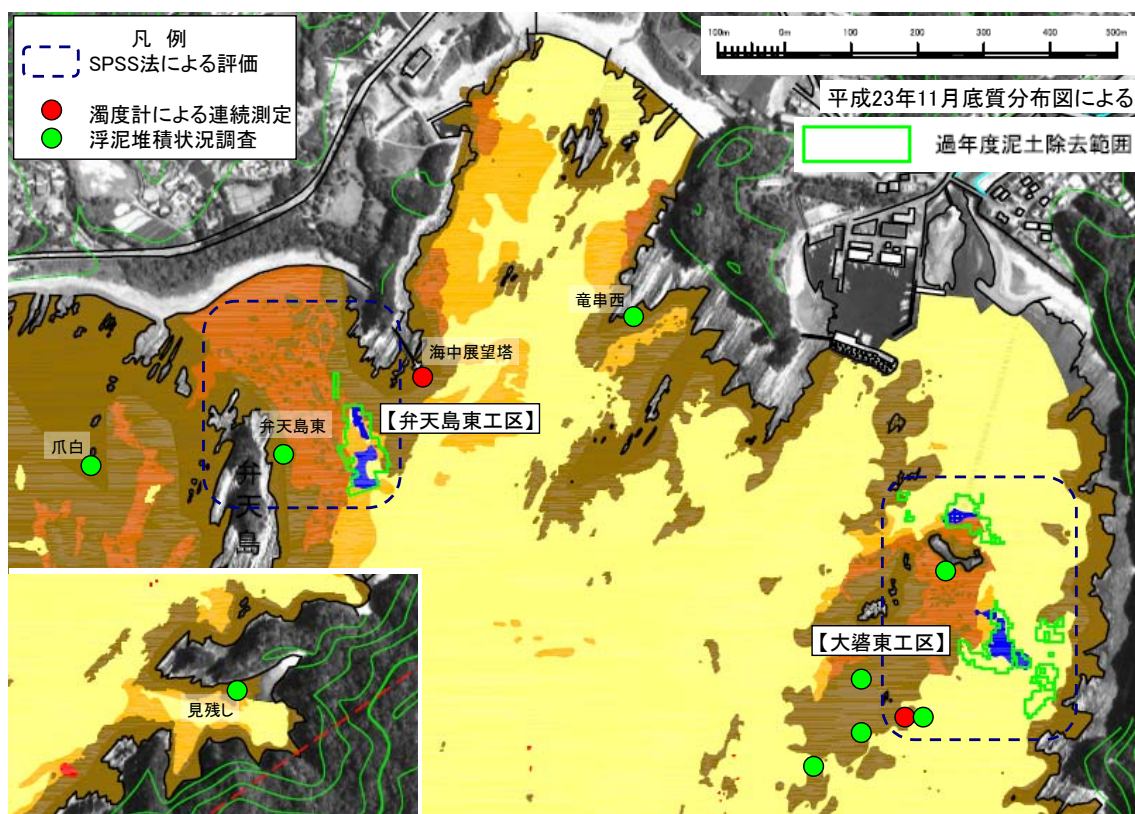


図 1-5 泥土除去工事とモニタリングの位置

年 度		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	
実施年		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
泥 土 除 去 工 事	○泥土除去工事									
	大濠東工区		■	■	■	■	■			■
	弁天島東工区			■			■			
モ ニ タ リ ン グ	○泥土除去工事評価のためのモニタリング調査									
	濁度計による連続測定	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SPSS法による評価		■	■	■	■	■	■	■	■
	○竜串湾における長期モニタリング調査									
	濁度計による連続測定		■	■	■	■	■	■	■	■
	浮泥堆積状況調査		■	■	■	■	■	■	■	■

図 1-6 泥土除去工事とモニタリングの工程

第2章 調査業務

2.1 泥土除去工事（実証試験）評価のためのモニタリング調査

本調査は、大碇東工区および弁天島東工区における泥土除去工事の効果を評価するためのモニタリング調査で、濁度計による連続測定を平成18年度から、SPSS法による評価を平成19年度からそれぞれ継続して実施している。

2.1.1 濁度計による連続測定（平成18年度からの継続モニタリング）

1) 概要

本調査は、大碇東工区海域における波浪による堆積泥土の巻き上がり状況を把握するためのモニタリング調査で、平成18年度から継続して実施している。

モニタリング項目は、大碇東工区近隣における濁度の連続データの取得であり、竜串湾内の爪白沖地点で推定した波高データとの関係の推移をみることで、波浪による堆積泥土の巻き上がり状況の変化を評価している。

2) 実施内容

(1) 調査地点

調査点は、図2-1-1に示す「大碇」の1点（St. C）とした。調査点は、大碇東工区に隣接する海中公園3号地内にあり、平成18～24年度調査と同じ点である。なお、図には「2.2 竜串湾における長期モニタリング調査」における海中展望塔前面海域の調査点（St. II）も同時に示した。

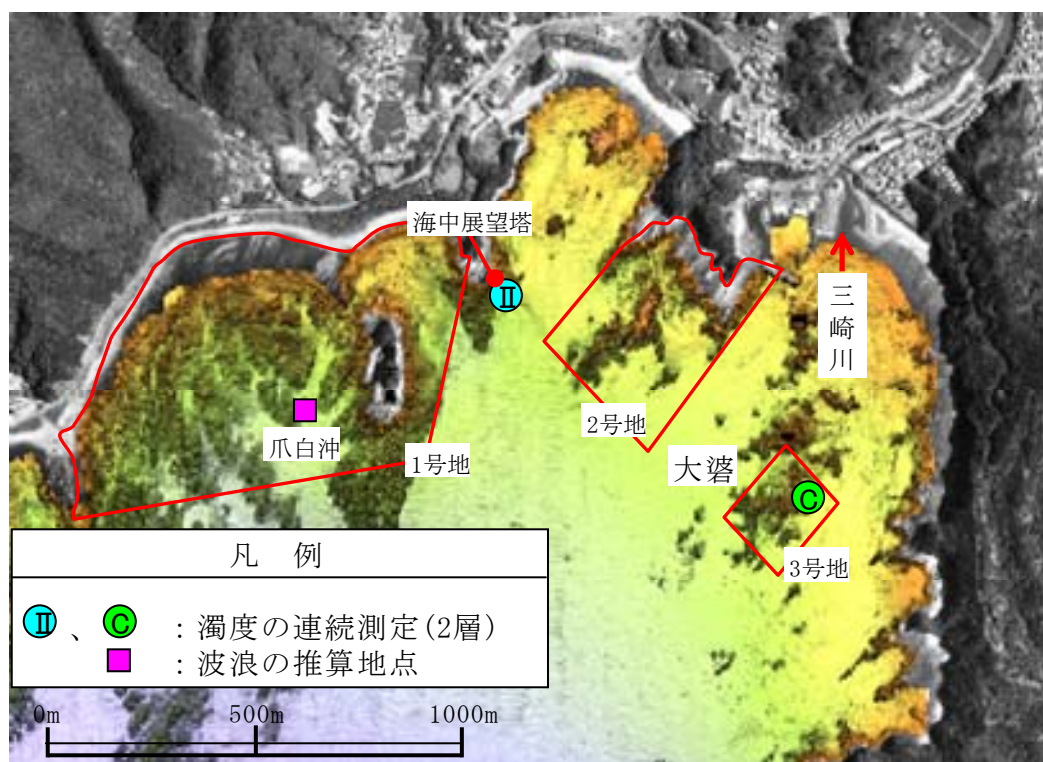


図 2-1-1 調査点位置

(2) 調査方法

①濁度計による連続測定

調査点にメモリー式の濁度計を設置し、濁度の連続測定を行った。濁度計の仕様を表 2-1-1 に、濁度計の測定モードを表 2-1-2 に、濁度計の設置状況を写真 2-1-1 に示した。調査層は上層（D.L. 下 2.7m）、下層（D.L. 下 5.7m）の 2 層とした。

測器のデータ回収は 1 ヶ月毎に行い、測器の点検は 2 週間に 1 回の頻度で行った。また、測器の設置・撤去、データ回収、点検は潜水土が行った（表 2-1-3）。

表 2-1-1 濁度計の仕様

製品名	COMPACT-CLW
メーカー	JFEアレック株式会社
測定項目	濁 度
センサータイプ	赤外後方散乱
測定範囲	0～1000FTU
分解能	0.03FTU
精 度	測定値の±2%
その他	ワイパー付き

表 2-1-2 濁度計の測定モード

インターバル（分）	10
測定間隔（秒）	1.0
測定個数（個）	10

*インターバル毎に測定値を平均し、解析データとした。

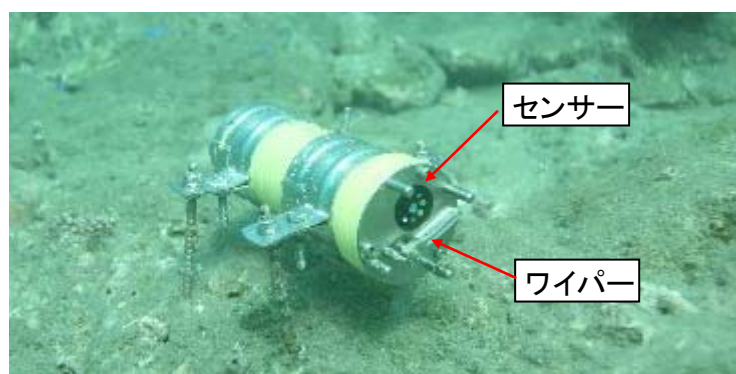


写真 2-1-1 濁度計の設置状況

②爪白沖の波高・周期の推定

竜串湾の代表点として爪白沖（図 2-1-1）での波浪を推算した。爪白沖は、平成 15 年度及び平成 17 年度の調査で波浪の連続観測を行った地点である。

平成 17 年度の調査で、国土交通省が波浪の連続観測を行っている NOWPHAS（全国港湾海洋波浪情報網）の高知地点（図 2-1-2）における波高 H_K と爪白沖の波高 H_T の間に相関関係が認められた。両者の関係を示す相関式(1-1)を用いて H_K から H_T を算出した。 H_K のデータ間隔は 2 時間である。

$$H_T = 0.68 H_K \quad (R=0.87) \quad (1-1)$$

なお、高知地点のデータが長期にわたり欠測した場合は、同じ NOWPHAS の上川口地点における波高 H_U を用いて次式(1-2)により H_T を算出した。

$$H_T = 0.73 H_U \quad (R=0.75) \quad (1-2)$$



● は、NOWPHASの地点を示す。

図 2-1-2 NOWPHAS の高知地点位置

③海中展望塔の透視度

足摺海底館が海中展望塔（図 2-1-1）で実施している透視度データを手入れし、参考データとした。透視度は、1 日 3 回程度測定し、1 日の平均値が記録されている。

④三崎川流域の雨量

三崎地点で気象庁が測定している日雨量を手入れして参考データとした。

(3) 調査期間

調査期間は、平成 25 年 7 月 25 日（測器の設置日）～平成 25 年 11 月 24 日（測器の撤去日）であった。調査工程を表 2-1-3 に示した。

表 2-1-3 調査工程

年	月	日	調査内容
H25	7	25	測器設置
	8	6	点検
	8	27	点検・データ回収
	9	9	点検
	9	29	点検・データ回収
	10	12	点検
	10	28	点検・データ回収
	11	9	点検
	11	24	測器撤去

3) 調査結果・考察

(1) 竜串湾における波浪と濁り変動の概要

図 2-1-3 及び表 2-1-5 に、濁度、波高、透視度、日雨量の経時（日）変化を示した。

調査期間の 7 月下旬から 11 月下旬の間に 11 個の台風が接近し、時化の期間が連続して続いた。また、台風 18 号、台風 26 号、台風 27 号接近時は波高が 3m 以上となっていた。11 月以降は台風の接近はなく、比較的静穏な海象であった。

濁度の連続測定結果によると、波浪の発達にともなう泥土の巻き上がりがみられた。

表 2-1-4 に、竜串沖において泥土を巻き上げる限界波高と推定された波高 0.69m 以上（平成 15 年度竜串地区自然再生推進計画調査（海域調査））の波浪の出現頻度を示した。

爪白沖における波高が 0.69m を超える波浪の出現頻度は、平成 17 年度から平成 24 年度までが、春季に 14～24%、夏季に 12～41%、秋季に 11～29%、冬季に 5～11% であるの対し、本年度は、春季に 19%、夏季に 25% であり、例年と比較して春季と夏季は平年並みであった。ただし、データが整理されていない秋季は台風の接近数が多かったため平年よりも高かったものと予想される。

なお、竜串湾は湾口を南に開き、北、東、西に海岸線があるため、南風の卓越する夏季に波浪が大きく、北風が卓越する冬季に波浪が小さくなる特徴を持つ。

表 2-1-4 爪白沖において移動摩擦限界速度（波高 0.69m 以上）を超える条件を満たす波浪の出現頻度

（単位％）

年度 \ 季節	春 (3, 4, 5 月)	夏 (6, 7, 8 月)	秋 (9, 10, 11 月)	冬 (12, 1, 2 月)	通年
平成 25 年度 (平成 25 年 3 月～平成 25 年 8 月)	19	25	—	—	—
平成 24 年度 (平成 24 年 3 月～平成 25 年 2 月)	23	41	22	9	24
平成 23 年度 (平成 23 年 3 月～平成 24 年 2 月)	18	32	29	5	21
平成 22 年度 (平成 22 年 3 月～平成 23 年 2 月)	24	29	17	10	20
平成 21 年度 (平成 21 年 3 月～平成 22 年 2 月)	14	25	28	11	19
平成 20 年度 (平成 20 年 3 月～平成 21 年 2 月)	22	12	11	9	14
平成 19 年度 (平成 19 年 3 月～平成 20 年 2 月)	15	26	18	7	16
平成 18 年度 (平成 18 年 3 月～平成 19 年 2 月)	22	36	20	9	22
平成 17 年度 (平成 17 年 3 月～平成 18 年 2 月)	14	30	22	7	18

注) 使用した波高データはNOWPHAS高知地点(欠測の場合は上川口地点)のデータに換算係数を乗じて算出した。

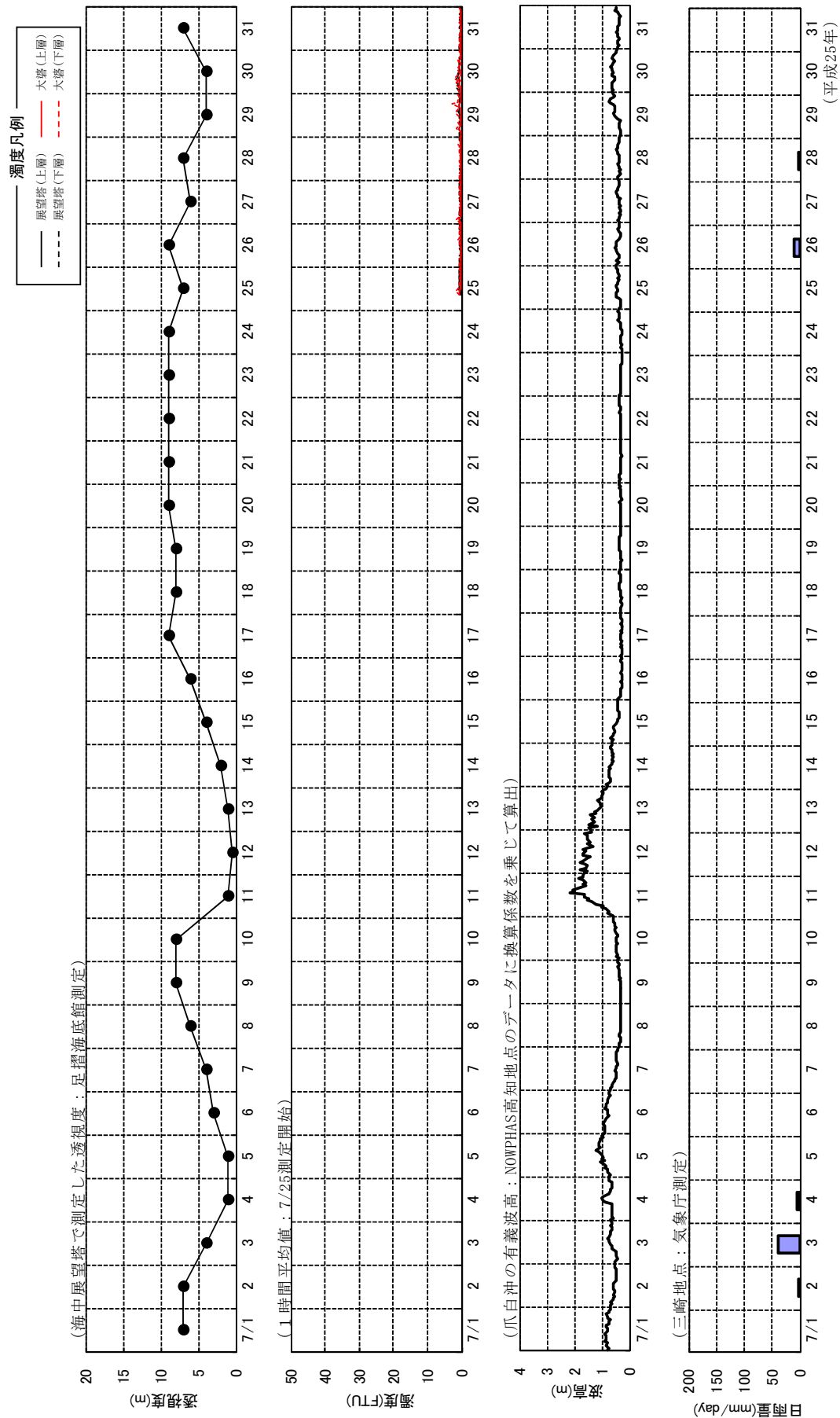


図2-1-3(1) 透視度・濁度・波高・日雨量の経時変化 (7月)

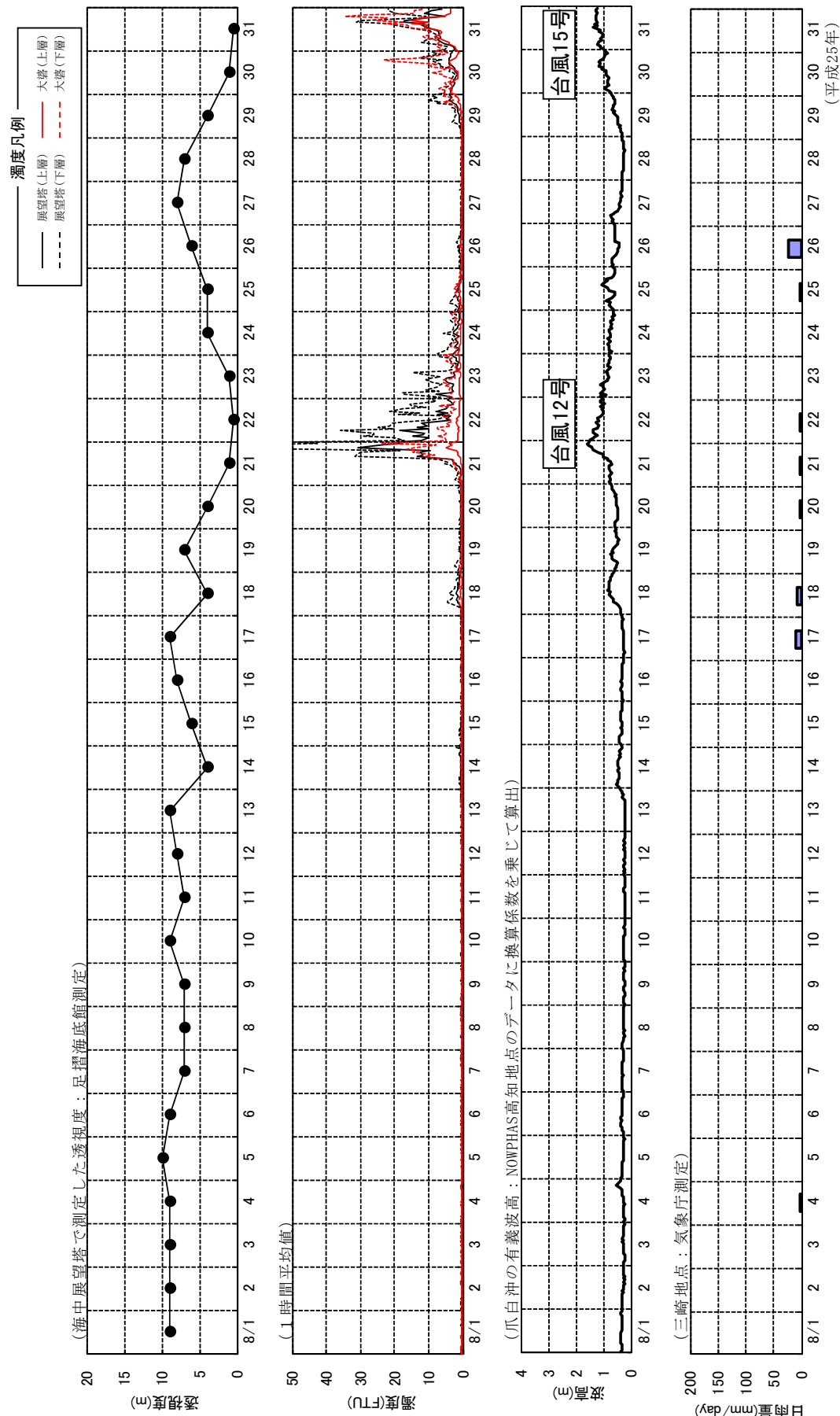


図2-1-3(2) 透視度・濁度・波高・日雨量の経時変化 (8月)

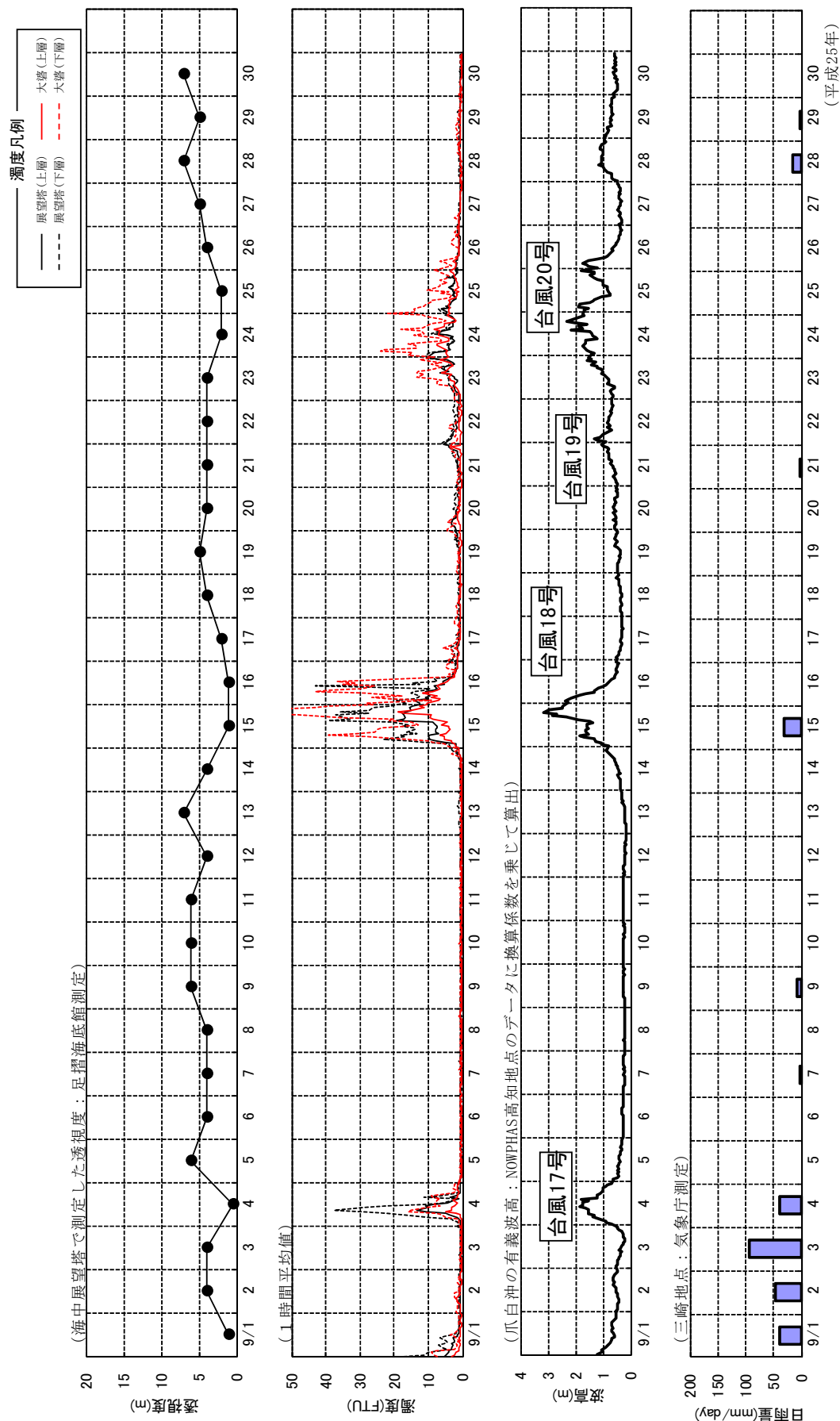


図2-1-3(3) 透視度・濁度・波高・日雨量の経時変化 (9月)

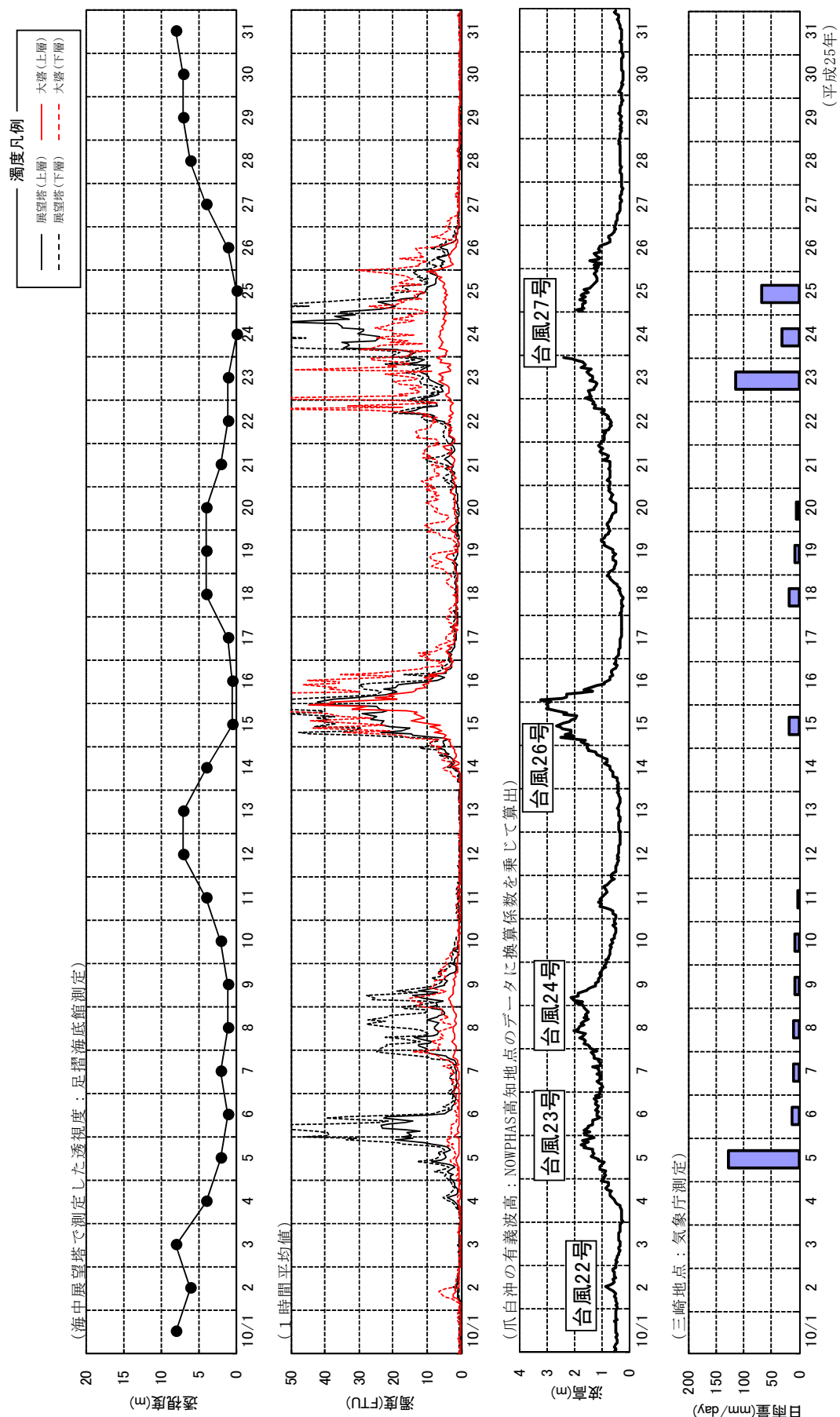


図2-1-3(4) 透視度・波高・波高・日雨量の経時変化 (10月)

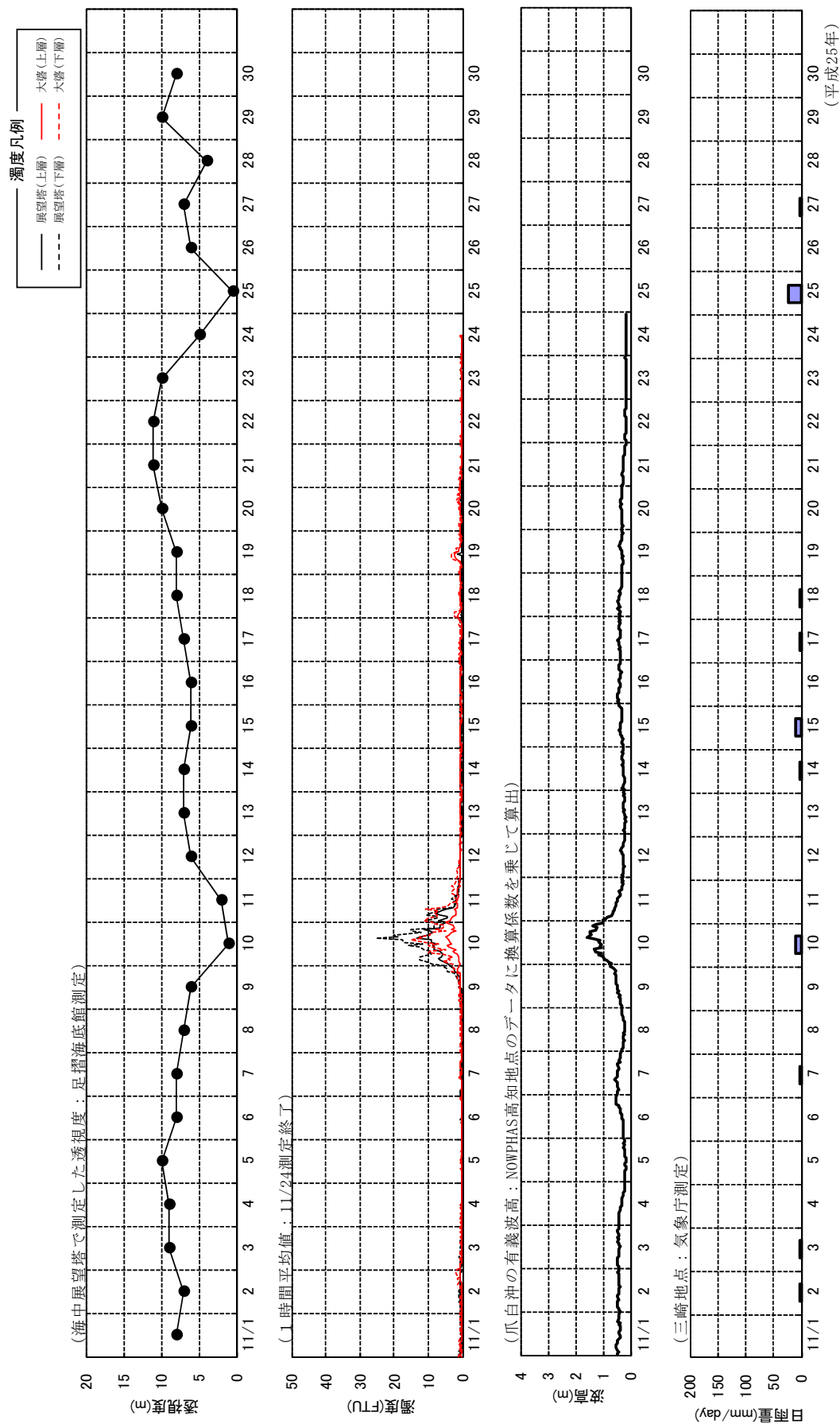


図2-1-3(5) 透視度・濁度・波高・日雨量の経時変化 (11月)

表 2-1-5(1) 透視度・濁度・波高・日雨量の経日変化（7～10月）

平成25年7月

日	波高 (m)	日雨量 (mm/day)	透視度 (m)	濁度 (FTU)			
				海中展望塔		大 礫	
				上層	下層	上層	下層
1	0.80	0.0	7.0	-	-	-	-
2	0.55	1.5	7.0	-	-	-	-
3	0.61	38.0	4.0	-	-	-	-
4	0.72	4.0	1.0	-	-	-	-
5	0.95	0.0	1.0	-	-	-	-
6	0.84	0.0	3.0	-	-	-	-
7	0.51	0.0	4.0	-	-	-	-
8	0.33	0.0	6.0	-	-	-	-
9	0.34	0.0	8.0	-	-	-	-
10	0.48	0.0	8.0	-	-	-	-
11	1.37	0.0	1.0	-	-	-	-
12	1.60	0.0	0.5	-	-	-	-
13	1.17	0.0	1.0	-	-	-	-
14	0.67	0.0	2.0	-	-	-	-
15	0.49	0.0	4.0	-	-	-	-
16	0.29	0.0	6.0	-	-	-	-
17	0.28	0.0	9.0	-	-	-	-
18	0.32	0.0	8.0	-	-	-	-
19	0.33	0.0	8.0	-	-	-	-
20	0.31	0.0	9.0	-	-	-	-
21	0.32	0.0	9.0	-	-	-	-
22	0.33	0.0	9.0	-	-	-	-
23	0.31	0.0	9.0	-	-	-	-
24	0.31	0.0	9.0	-	-	-	-
25	0.40	0.0	7.0	0.5	0.6	0.3	0.7
26	0.42	10.0	9.0	0.4	0.4	0.3	0.5
27	0.38	0.0	6.0	0.4	0.5	0.3	0.6
28	0.38	0.5	7.0	0.4	0.4	0.3	0.5
29	0.48	0.0	4.0	0.5	0.6	0.4	1.0
30	0.60	0.0	4.0	0.6	0.8	0.4	0.9
31	0.40	0.0	7.0	0.4	0.4	0.3	0.5
合計	-	54.0	-	-	-	-	-
平均	0.56	-	5.7	0.4	0.5	0.3	0.7

平成25年8月

日	波高 (m)	日雨量 (mm/day)	透視度 (m)	濁度 (FTU)			
				海中展望塔		大 礫	
				上層	下層	上層	下層
1	0.34	0.0	9.0	0.3	0.4	0.3	0.4
2	0.27	0.0	9.0	0.4	0.4	0.3	0.4
3	0.25	0.0	9.0	0.3	0.3	0.3	0.4
4	0.29	0.5	9.0	0.3	0.3	0.3	0.4
5	0.28	0.0	10.0	0.3	0.3	0.2	0.4
6	0.31	0.0	9.0	0.4	0.4	0.3	0.4
7	0.29	0.0	7.0	0.3	0.4	0.2	0.4
8	0.26	0.0	7.0	0.4	0.4	0.3	0.4
9	0.24	0.0	7.0	0.3	0.4	0.3	0.4
10	0.24	0.0	9.0	0.4	0.4	0.3	0.4
11	0.22	0.0	7.0	0.3	0.4	0.3	0.4
12	0.23	0.0	8.0	0.3	0.4	0.2	0.4
13	0.23	0.0	9.0	0.4	0.5	0.3	0.4
14	0.43	0.0	4.0	0.6	0.8	0.3	0.4
15	0.36	0.0	6.0	0.4	0.6	0.3	0.4
16	0.31	0.0	8.0	0.4	0.5	0.3	0.4
17	0.27	10.0	9.0	0.4	0.5	0.3	0.4
18	0.63	8.0	4.0	1.1	2.2	0.4	0.8
19	0.56	0.0	7.0	0.6	1.1	0.4	0.6
20	0.54	0.5	4.0	0.5	0.8	0.3	0.5
21	0.95	1.0	1.0	6.9	17.3	1.2	5.9
22	1.19	1.5	0.5	8.6	19.0	1.3	4.9
23	0.90	0.0	1.0	3.0	7.6	1.0	3.4
24	0.74	0.0	4.0	1.7	3.7	0.7	2.1
25	0.72	3.0	4.0	1.0	1.7	0.7	1.3
26	0.57	22.5	6.0	0.6	1.1	0.3	0.5
27	0.46	0.0	8.0	0.4	0.6	0.2	0.4
28	0.27	0.0	7.0	0.3	0.5	0.3	0.4
29	0.49	0.0	4.0	1.4	3.1	0.6	1.5
30	0.90	0.0	1.0	3.0	5.7	2.7	7.7
31	1.18	0.0	0.5	8.0	13.8	6.7	14.0
合計	-	47.0	-	-	-	-	-
平均	0.48	-	6.1	1.4	2.8	0.7	1.6

平成25年9月

日	波高 (m)	日雨量 (mm/day)	透視度 (m)	濁度 (FTU)			
				海中展望塔		大 礫	
				上層	下層	上層	下層
1	0.74	39.5	1.0	2.1	4.3	0.9	2.7
2	0.51	45.5	4.0	0.6	0.9	0.7	1.4
3	0.37	92.5	4.0	0.4	0.6	0.3	0.6
4	1.29	38.5	0.5	3.5	9.4	1.6	5.5
5	0.42	0.0	6.0	0.4	0.6	0.4	0.6
6	0.26	0.0	4.0	0.4	0.5	0.4	0.6
7	0.24	0.5	4.0	0.4	0.5	0.4	0.6
8	0.22	0.0	4.0	0.4	0.5	0.4	0.5
9	0.24	7.5	6.0	0.4	0.5	0.3	0.5
10	0.24	0.0	6.0	0.4	0.5	0.3	0.6
11	0.25	0.0	6.0	0.4	0.5	0.3	0.5
12	0.21	0.0	4.0	0.4	0.5	0.3	0.5
13	0.23	0.0	7.0	0.3	0.9	0.3	0.5
14	0.53	0.0	4.0	0.6	1.0	0.5	0.8
15	1.81	30.0	1.0	10.4	20.3	7.0	27.0
16	1.09	0.0	1.0	6.4	10.6	5.4	18.6
17	0.36	0.0	2.0	1.1	2.0	1.1	2.3
18	0.37	0.0	4.0	0.7	1.1	0.7	1.1
19	0.46	0.0	5.0	1.0	1.3	0.6	1.4
20	0.54	0.0	4.0	1.8	2.2	0.9	1.9
21	0.68	1.5	4.0	1.4	2.0	0.7	1.6
22	0.83	0.0	4.0	2.1	3.0	0.6	1.8
23	0.92	0.0	4.0	3.0	4.2	2.9	6.8
24	1.69	0.0	2.0	4.4	5.0	5.2	12.0
25	1.24	0.0	2.0	3.0	3.3	2.6	8.1
26	0.78	0.0	4.0	1.2	1.3	1.5	2.8
27	0.40	0.0	5.0	0.7	0.9	0.7	0.9
28	0.91	16.5	7.0	0.6	0.9	0.5	0.8
29	0.75	1.0	5.0	0.6	0.9	0.6	1.2
30	0.54	0.0	7.0	0.5	0.7	0.4	0.5
31	-	-	-	-	-	-	-
合計	-	273.0	-	-	-	-	-
平均	0.64	-	4.1	1.7	2.7	1.3	3.5

平成25年10月

日	波高 (m)	日雨量 (mm/day)	透視度 (m)	濁度 (FTU)			
				海中展望塔		大 礫	
				上層	下層	上層	下層
1	0.46	0.0	8.0	0.4	0.6	0.3	0.6
2	0.55	0.0	6.0	0.7	0.9	0.9	2.2
3	0.38	0.0	8.0	0.5	0.7	0.4	0.5
4	0.49	0.0	4.0	1.3	2.0	0.4	0.6
5	1.18	128.0	2.0	5.5	9.3	0.8	2.1
6	1.28	13.5	1.0	10.7	23.4	0.7	1.8
7	1.14	10.0	2.0	2.7	5.3	1.1	3.8
8	1.62	11.5	1.0	8.5	18.2	2.0	5.7
9	1.36	8.0	1.0	6.0	11.4	2.2	8.0
10	0.61	6.5	2.0	1.0	1.7	0.7	1.8
11	0.77	1.5	4.0	0.6	1.0	0.4	0.9
12	0.41	0.0	7.0	0.4	0.6	0.3	0.5
13	0.36	0.0	7.0	0.4	0.5	0.3	0.3
14	0.75	0.0	4.0	2.0	2.9	1.0	3.2
15	2.26	17.5	0.5	18.5	34.3	11.4	41.8
16	1.21	0.0	0.5	15.7	22.3	12.7	45.5
17	0.32	0.0	1.0	2.0	2.5	2.4	5.5
18	0.38	18.0	4.0	1.3	1.7	1.3	2.7
19	0.67	8.0	4.0	1.2	1.7	1.8	5.5
20	0.63	5.0	4.0	1.0	1.8	2.0	7.5
21	0.80	0.0	2.0	2.7	4.5	2.6	8.8
22	0.91	0.0	1.0	6.5	8.4	3.1	14.0
23	1.49	114.0	1.0	9.5	12.2	4.6	20.5
24	-	30.5	0.0	29.4	60.6	5.4	18.9
25	1.47	66.5	0.0	14.8	31.0	5.3	16.7
26	0.96	0.0	1.0	3.9	5.7	2.5	10.0
27	0.34	0.0	4.0	0.7	0.9	0.8	1.7
28	0.30	0.0	6.0	0.5	0.6	0.5	0.7
29	0.29	0.0	7.0	0.3	0.5	0.4	0.6
30	0.25	0.0	7.0	0.3	0.4	0.4	0.5
31	0.33	0.0	8.0	0.3	0.5	0.3	0.5
合計	-	438.5	-	-	-	-	-
平均	0.80	-	3.5	4.8	8.6	2.2	7.5

注) 1. 波高は、爪白沖の有義波高の日平均値で、NOWPHAS高知地点のデータに換算係数を乗じて算出。
 2. 日雨量は、三崎地点で気象庁が測定したデータ。
 3. 透視度は、海中展望塔で足摺海底館が測定したデータ。
 4. 濁度は、日平均値。

表 2-1-5(2) 透視度・濁度・波高・日雨量の経日変化（11 月）

平成25年11月

日	波高 (m)	日雨量 (mm/day)	透視度 (m)	濁度 (FTU)			
				海中展望塔		大 碕	
				上層	下層	上層	下層
1	0.43	0.0	8.0	0.4	0.6	0.4	0.6
2	0.43	1.5	7.0	0.5	0.7	0.4	0.8
3	0.43	3.0	9.0	0.2	0.5	0.3	0.6
4	0.34	0.0	9.0	0.2	0.3	0.2	0.4
5	0.20	0.0	10.0	0.2	0.3	0.3	0.3
6	0.34	0.0	8.0	0.2	0.3	0.3	0.3
7	0.45	0.5	8.0	0.3	0.4	0.4	0.5
8	0.25	0.0	7.0	0.3	0.3	0.4	0.5
9	0.46	0.0	6.0	0.8	1.4	0.6	1.2
10	1.15	11.0	1.0	7.8	12.8	2.7	7.5
11	0.52	0.0	2.0	2.9	4.0	1.8	4.9
12	0.26	0.0	6.0	0.6	0.7	0.6	1.0
13	0.22	0.0	7.0	0.3	0.4	0.4	0.6
14	0.26	1.0	7.0	0.4	0.5	0.5	0.5
15	0.33	11.5	6.0	0.4	0.7	0.4	0.6
16	0.40	0.0	6.0	0.4	0.5	0.4	0.6
17	0.39	1.5	7.0	0.3	0.4	0.5	0.8
18	0.38	0.5	8.0	0.2	0.4	0.6	0.9
19	0.31	0.0	8.0	0.3	0.3	0.9	1.3
20	0.32	0.0	10.0	0.3	0.3	0.6	0.9
21	0.25	0.0	11.0	0.2	0.3	0.4	0.6
22	0.18	0.0	11.0	0.2	0.3	0.3	0.4
23	0.16	0.0	10.0	0.2	0.3	0.3	0.4
24	0.17	0.0	5.0	0.3	0.3	0.3	0.4
25	-	22.5	0.5	-	-	-	-
26	-	0.0	6.0	-	-	-	-
27	-	0.5	7.0	-	-	-	-
28	-	0.0	4.0	-	-	-	-
29	-	0.0	10.0	-	-	-	-
30	-	0.0	8.0	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-
合計	-	53.5	-	-	-	-	-
平均	0.36	-	7.1	0.7	1.1	0.6	1.1

注) 1. 波高は、爪白沖の有義波高の日平均値で、NOWPHAS高知地点のデータに換算係数を乗じて算出。
 2. 日雨量は、三崎地点で気象庁が測定したデータ。
 3. 透視度は、海中展望塔で足摺海底館が測定したデータ。
 4. 濁度は、日平均値。

(2) 波浪と濁度の関係

泥土除去工事の効果を評価するため、爪白沖の波高と大礫の濁度の関係を求め、平成18～24年度の泥土除去工事の前後のデータと比較した。比較に用いたデータの間隔は、波高のデータに合わせて2時間とし、濁度のデータは1時間平均値を用いた。

図2-1-4は平成24年度に取得した濁度と竜串湾(爪白沖)の波高の経時変化の例である。台風の接近で波高が高くなると、泥土が巻き上がり濁度が高くなっている。

図2-1-5は波高と濁度の関係を示した例である。波高に対する濁度の値が小さい程、泥土の巻き上がり量が減ることを示す。泥土除去工事では、湾内の泥土量を減少させることで、泥土の巻き上がり量を減らすことを目的としている。

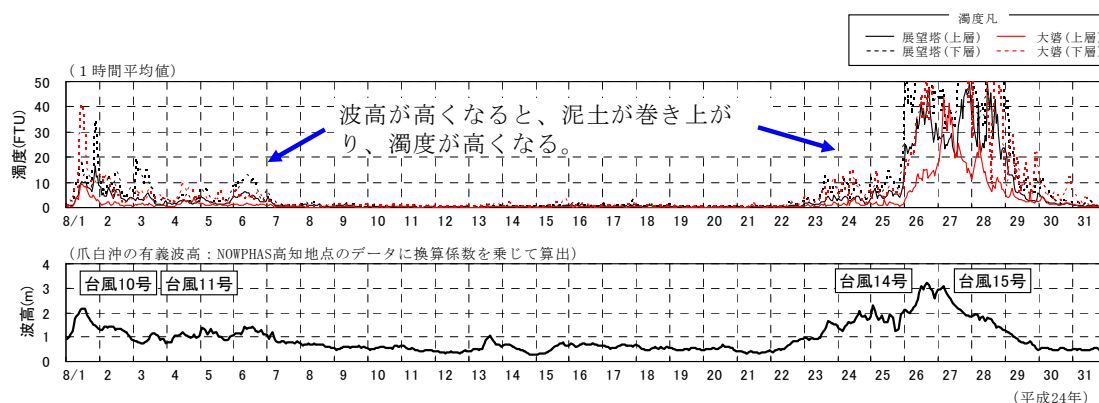


図 2-1-4 取得した濁度の経時変化の例（爪白沖の推定波高も示した。）

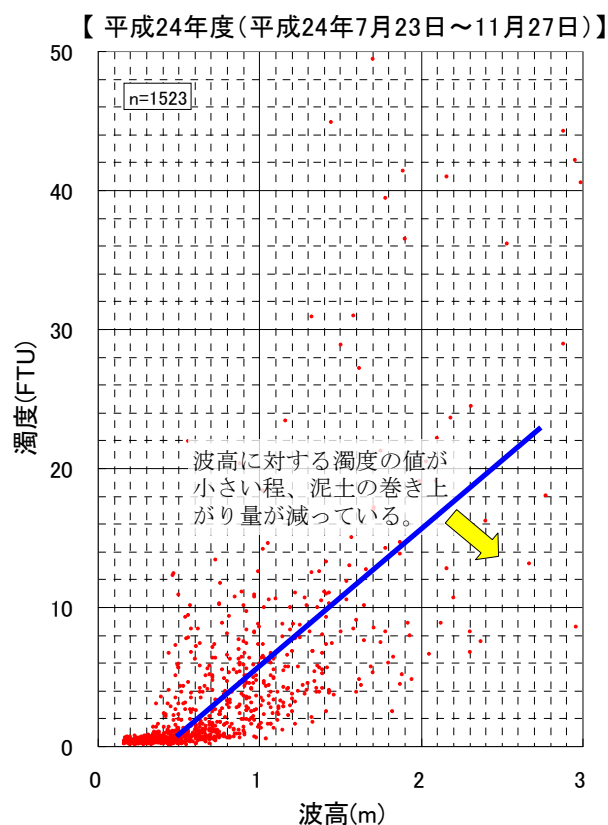


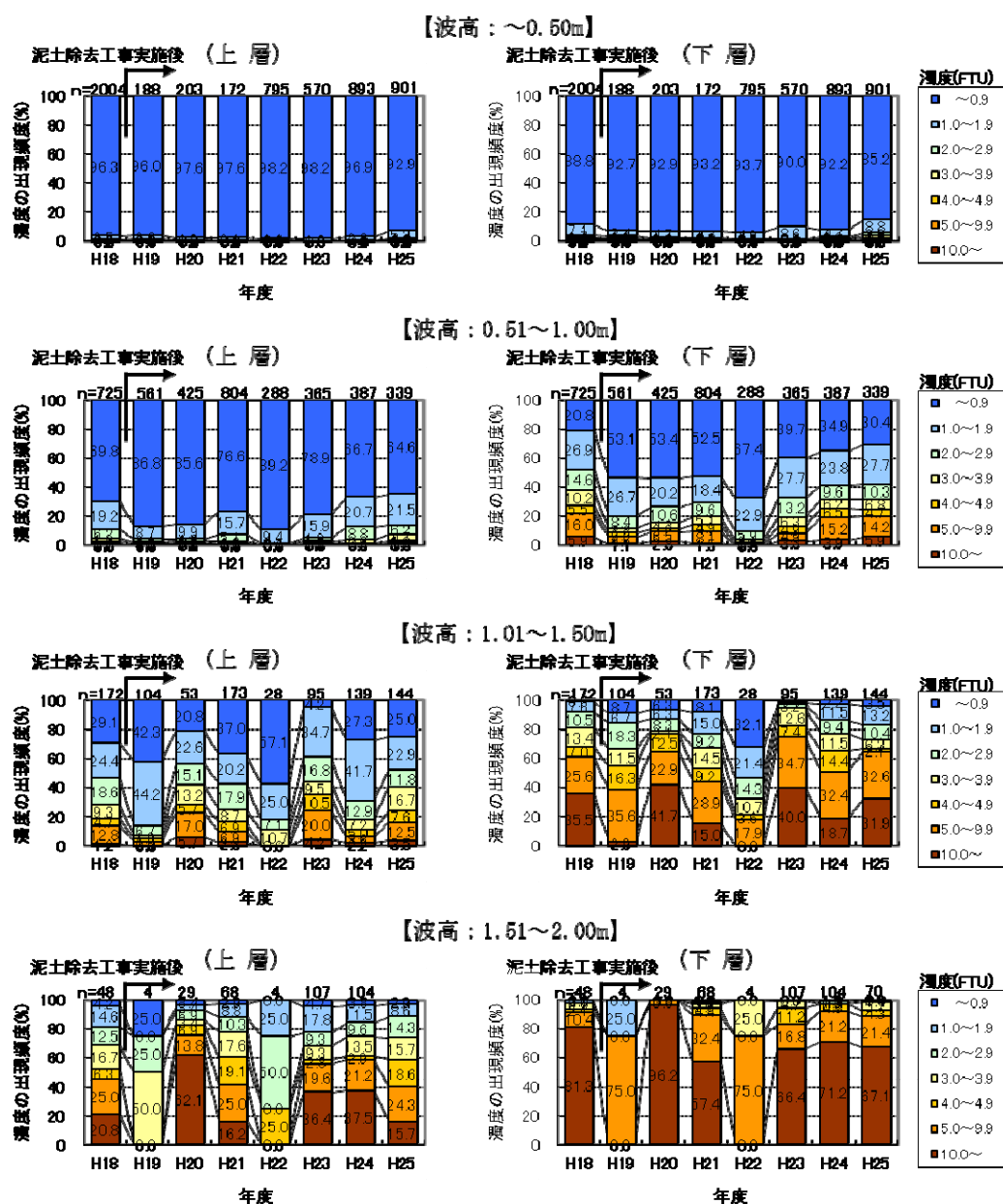
図 2-1-5 波高と濁度の関係の例

波高の階級別濁度の頻度分布を図 2-1-6 及び表 2-1-6 に、波高と濁度の関係を示す相関図を図 2-1-7 に示した。

泥土の巻き上がりレベルは、泥土除去工事開始前の平成 18 年度と比較して平成 20 年度を除くと平成 19～22 年度は小さくなっていた。その後、平成 23 年度以降は本年度も含め再びレベルが上昇した。

この傾向は、次項に示す SPSS の変動と似ており、平成 23 年度以降は大湊東工区における泥土の堆積量が増加したことで、海域が濁り易い状況になっていると考えられた。

この状況は、竜串観光汽船の竹葉秀三氏から「平成 23 年 7 月に接近した台風 6 号による荒天以来、しばらく清澄だった湾内が再び濁り易くなった。」との情報と一致している。



注1.波高の階級毎に濁度の発生頻度を計算した。

2.データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。

3.濁度は1時間平均値。

4.データの期間は以下の通り。

平成18年度：平成18年6月21日～平成19年 3月21日、平成19年度：平成19年8月18日～平成20年 3月26日

平成20年度：平成20年8月26日～平成21年 3月27日、平成21年度：平成21年7月24日～平成22年 3月19日

平成22年度：平成22年9月 9日～平成22年12月12日、平成23年度：平成23年8月24日～平成23年11月27日

平成24年度：平成24年7月23日～平成24年11月27日、平成25年度：平成25年7月25日～平成25年11月24日

図 2-1-6 波高（爪白沖）別濁度（大湊）の出現頻度の経年変化

表 2-1-6 波高（爪白沖）別濁度（大謨）の出現頻度

【平成18年度（平成18年6月21日～平成19年3月21日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.0	1.2	20.8	0.4
	5.0～9.9	0.2	1.2	12.8	25.0	1.6
	4.0～4.9	0.0	1.7	4.7	6.3	0.8
	3.0～3.9	0.3	1.9	9.3	16.7	1.5
	2.0～2.9	0.6	6.2	18.6	12.5	3.3
	1.0～1.9	2.5	19.2	24.4	14.6	8.1
	～0.9	96.3	69.8	29.1	4.2	84.3
データ数		2004	725	172	48	2949

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.2	5.9	35.5	81.3	5.0
	5.0～9.9	1.0	16.0	25.6	10.4	6.3
	4.0～4.9	0.4	5.5	7.0	2.1	2.1
	3.0～3.9	0.8	10.2	13.4	4.2	3.9
	2.0～2.9	1.7	14.6	10.5	0.0	5.4
	1.0～1.9	7.1	26.9	7.6	2.1	11.9
	～0.9	88.8	20.8	0.6	0.0	65.5
データ数		2004	725	172	48	2949

【平成19年度（平成19年8月18日～平成20年3月26日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5.0～9.9	0.1	0.7	2.9	0.0	0.3
	4.0～4.9	0.1	0.5	1.9	0.0	0.3
	3.0～3.9	0.4	1.1	1.9	50.0	0.7
	2.0～2.9	0.8	2.1	6.7	25.0	1.4
	1.0～1.9	2.6	8.7	44.2	0.0	5.6
	～0.9	96.0	86.8	42.3	25.0	91.7
データ数		1885	561	104	4	2554

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	1.1	2.9	0.0	0.4
	5.0～9.9	1.0	4.6	35.6	75.0	3.3
	4.0～4.9	0.8	2.9	16.3	0.0	1.9
	3.0～3.9	0.9	3.2	11.5	0.0	1.8
	2.0～2.9	1.2	8.4	18.3	0.0	3.4
	1.0～1.9	3.4	26.7	6.7	25.0	8.7
	～0.9	92.7	53.1	8.7	0.0	80.5
データ数		1885	561	104	4	2554

【平成20年度（平成20年8月26日～平成21年3月27日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.2	5.7	62.1	0.9
	5.0～9.9	0.0	0.9	17.0	13.8	0.7
	4.0～4.9	0.0	1.2	5.7	6.9	0.4
	3.0～3.9	0.2	0.5	13.2	3.4	0.6
	2.0～2.9	0.3	1.6	15.1	6.9	0.9
	1.0～1.9	1.9	9.9	22.6	3.4	3.7
	～0.9	97.6	85.6	20.8	3.4	92.9
データ数		2033	425	53	29	2540

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	2.8	41.7	96.2	2.5
	5.0～9.9	0.6	6.5	22.9	3.8	2.0
	4.0～4.9	0.2	2.2	12.5	0.0	0.7
	3.0～3.9	0.5	4.3	2.1	0.0	1.1
	2.0～2.9	1.1	10.6	8.3	0.0	2.6
	1.0～1.9	4.7	20.2	6.3	0.0	7.0
	～0.9	92.9	53.4	6.3	0.0	84.0
データ数		1755	322	48	26	2151

【平成21年度（平成21年7月24日～平成22年3月19日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.0	2.3	16.2	0.5
	5.0～9.9	0.0	0.7	6.9	25.0	1.3
	4.0～4.9	0.0	0.2	6.9	19.1	1.0
	3.0～3.9	0.1	1.6	8.7	17.6	1.5
	2.0～2.9	0.2	5.1	17.9	10.3	3.0
	1.0～1.9	2.1	15.7	20.2	8.8	7.3
	～0.9	97.6	76.6	37.0	2.9	85.4
データ数		1724	804	173	68	2769

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.1	1.5	15.0	57.4	2.8
	5.0～9.9	0.5	8.1	28.9	32.4	5.2
	4.0～4.9	0.3	4.9	9.2	4.4	2.3
	3.0～3.9	0.5	5.1	14.5	2.9	2.8
	2.0～2.9	0.8	9.6	9.2	1.5	3.9
	1.0～1.9	4.7	18.4	15.0	1.5	9.2
	～0.9	93.2	52.5	8.1	0.0	73.8
データ数		1724	804	173	68	2769

【平成22年度（平成22年9月9日～平成22年12月12日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5.0～9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4.0～4.9	0.1	0.0	0.0	25.0	0.2
	3.0～3.9	0.1	0.7	10.7	0.0	0.5
	2.0～2.9	0.4	0.7	7.1	50.0	0.8
	1.0～1.9	1.1	9.4	25.0	25.0	3.9
	～0.9	98.2	89.2	57.1	0.0	94.5
データ数		795	288	28	4	1115

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5.0～9.9	0.4	0.3	17.9	75.0	1.1
	4.0～4.9	0.3	1.4	3.6	0.0	0.6
	3.0～3.9	0.3	2.1	10.7	25.0	1.1
	2.0～2.9	0.5	5.9	14.3	0.0	2.2
	1.0～1.9	4.9	22.9	21.4	0.0	10.0
	～0.9	93.7	67.4	32.1	0.0	85.0
データ数		795	288	28	4	1115

【平成23年度（平成23年8月24日～平成23年11月27日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.3	4.2	36.4	3.9
	5.0～9.9	0.0	0.8	20.0	19.6	3.8
	4.0～4.9	0.0	1.1	10.5	2.8	1.5
	3.0～3.9	0.0	1.1	9.5	9.3	2.0
	2.0～2.9	0.0	1.9	16.8	9.3	2.9
	1.0～1.9	1.8	15.9	34.7	17.8	10.6
	～0.9	98.2	78.9	4.2	4.7	75.4
データ数		570	365	95	107	1137

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	3.3	40.0	66.4	10.6
	5.0～9.9	0.5	4.9	34.7	16.8	6.3
	4.0～4.9	0.4	4.9	7.4	11.2	3.4
	3.0～3.9	0.0	6.3	12.6	4.7	3.5
	2.0～2.9	0.5	13.2	3.2	0.9	4.8
	1.0～1.9	8.6	27.7	1.1	0.0	13.3
	～0.9	90.0	39.7	1.1	0.0	58.0
データ数		570	365	95	107	1137

【平成24年度（平成24年7月23日～平成24年11月27日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.5	2.2	37.5	2.9
	5.0～9.9	0.0	0.3	3.6	21.2	1.8
	4.0～4.9	0.0	0.5	5.0	2.9	0.8
	3.0～3.9	0.1	2.6	7.2	13.5	2.3
	2.0～2.9	0.2	8.8	12.9	9.6	4.2
	1.0～1.9	2.8	20.7	41.7	11.5	11.5
	～0.9	96.9	66.7	27.3	3.8	76.5
データ数		893	387	139	104	1523

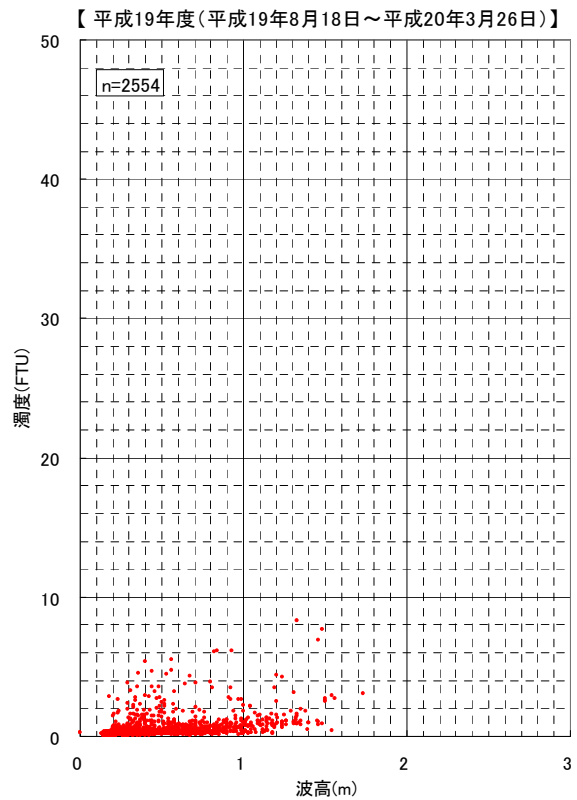
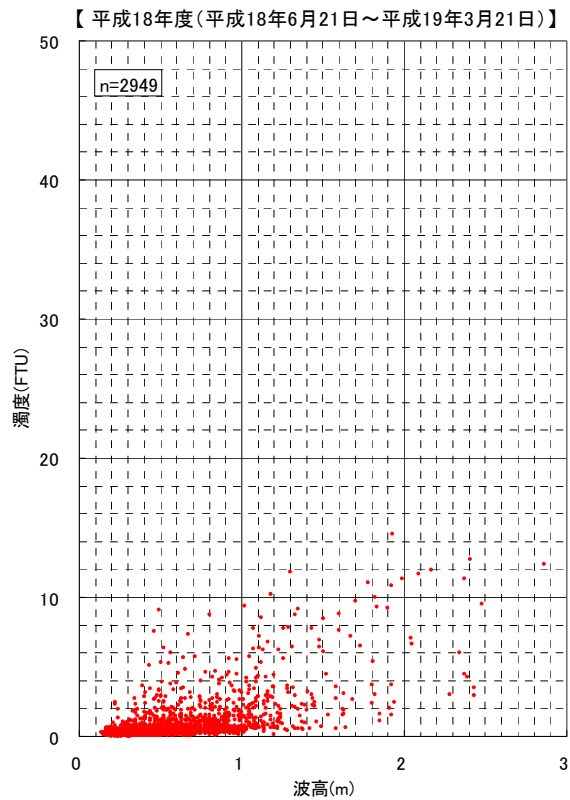
下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.3	3.9	18.7	71.2	7.7
	5.0～9.9	0.8	15.2	32.4	21.2	8.7
	4.0～4.9	0.2	6.5	14.4	4.8	3.4
	3.0～3.9	0.6	6.2	11.5	0.0	3.0
	2.0～2.9	1.2	9.6	9.4	1.9	4.1
	1.0～1.9	4.7	23.8	11.5	1.0	9.9
	～0.9	92.2	34.9	2.2	0.0	63.1
データ数		893	387	139	104	1523

【平成25年度（平成25年7月25日～平成25年11月24日）】

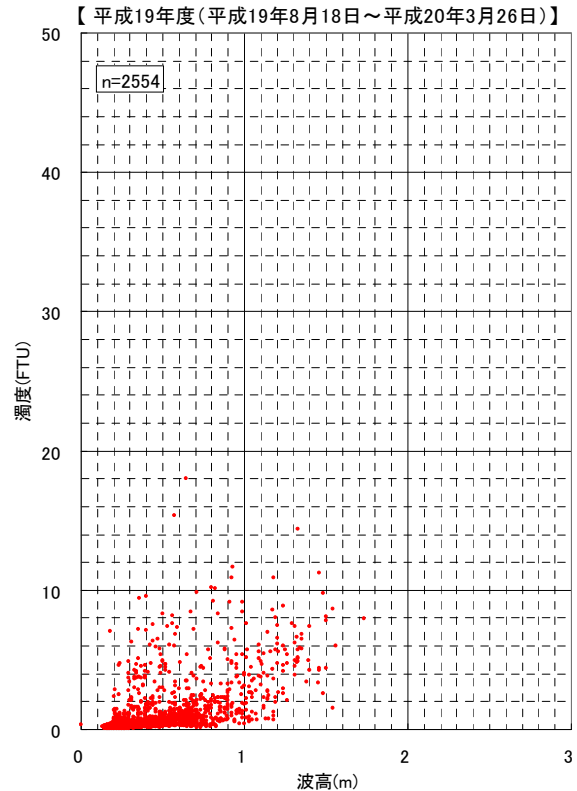
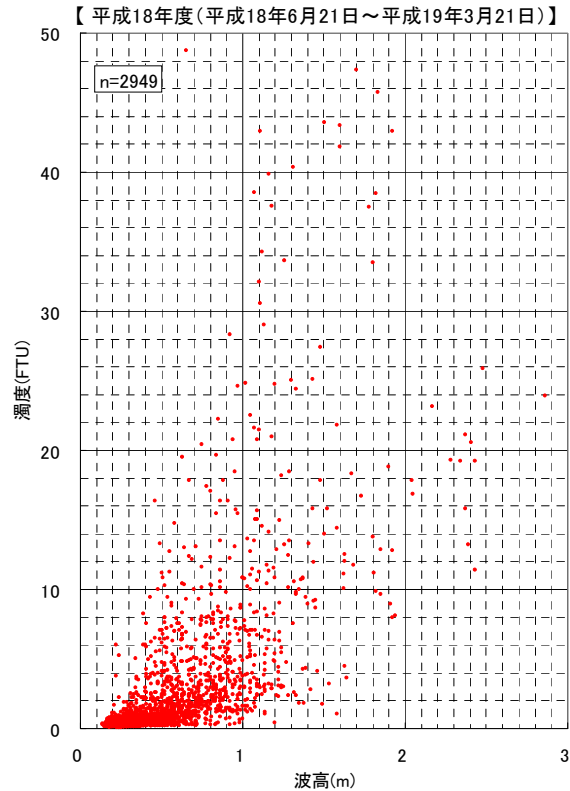
平成25年度（平成25年7月20日～平成25年11月24日）						
上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.6	3.5	15.7	1.2
	5.0～9.9	0.0	1.2	12.5	24.3	2.7
	4.0～4.9	0.2	1.2	7.6	18.6	2.1
	3.0～3.9	0.6	4.7	16.7	15.7	3.9
	2.0～2.9	1.0	6.2	11.8	14.3	3.9
	1.0～1.9	5.3	21.5	22.9	8.6	11.0
	～0.9	92.9	64.6	25.0	2.9	75.2
データ数		901	339	144	70	1454

平成25年度（平成25年7月20日～平成25年11月24日）						
下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.3	5.9	31.9	67.1	8.0
	5.0～9.9	1.2	14.2	32.6	21.4	8.3
	4.0～4.9	0.7	4.7	2.1	4.3	1.9
	3.0～3.9	1.4	6.8	6.3	5.7	3.4
	2.0～2.9	2.3	10.3	10.4	1.4	5.0
	1.0～1.9	8.8	27.7	13.2	0.0	13.2
	～0.9	85.2	30.4	3.5	0.0	60.2
データ数		901	339	144	70	1454

【 上 層 】



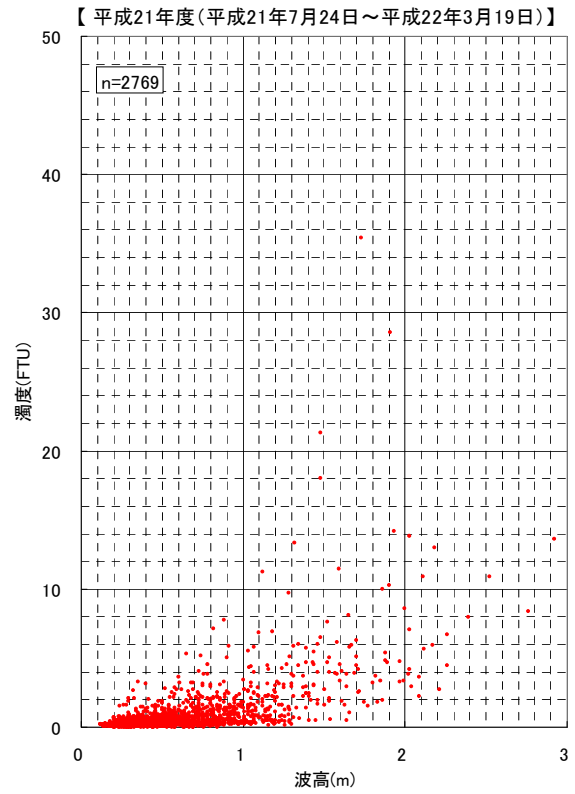
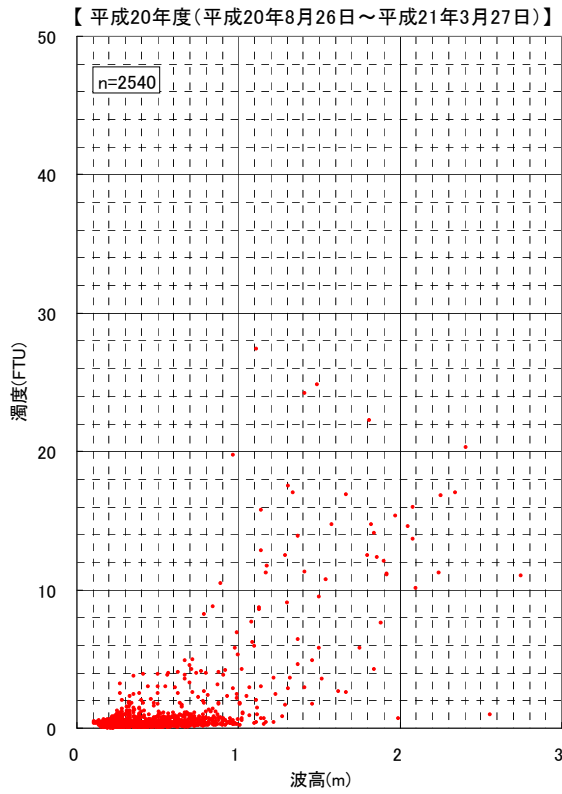
【 下 層 】



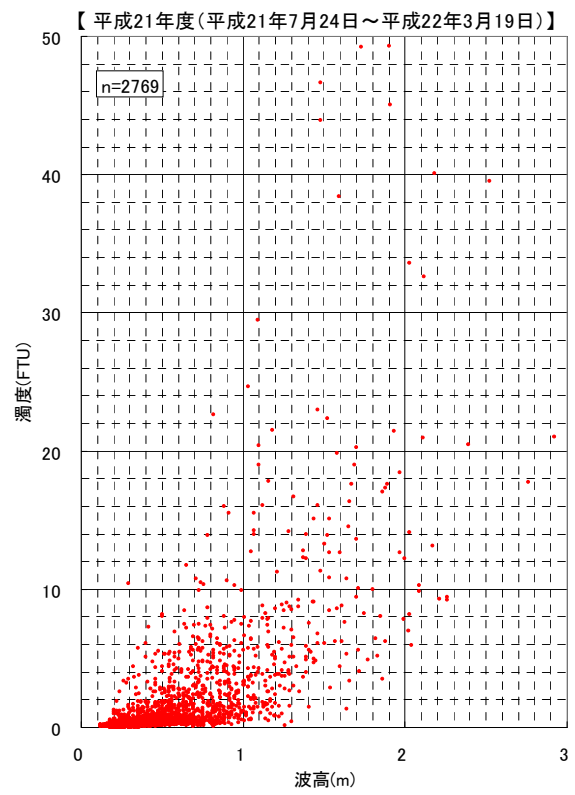
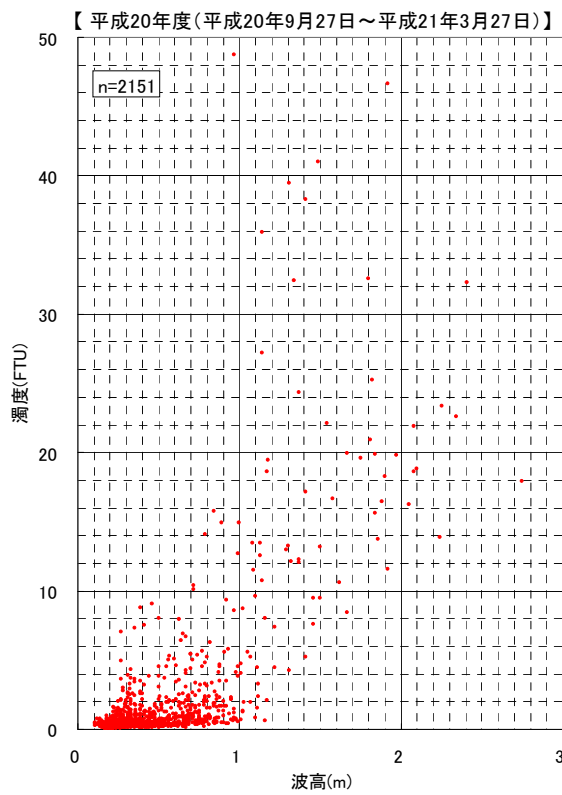
注1. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
2. 濁度は1時間平均値。

図 2-1-7(1) 波高（爪白沖）と濁度（大礫）の関係：平成18年度、平成19年度

【 上 層 】



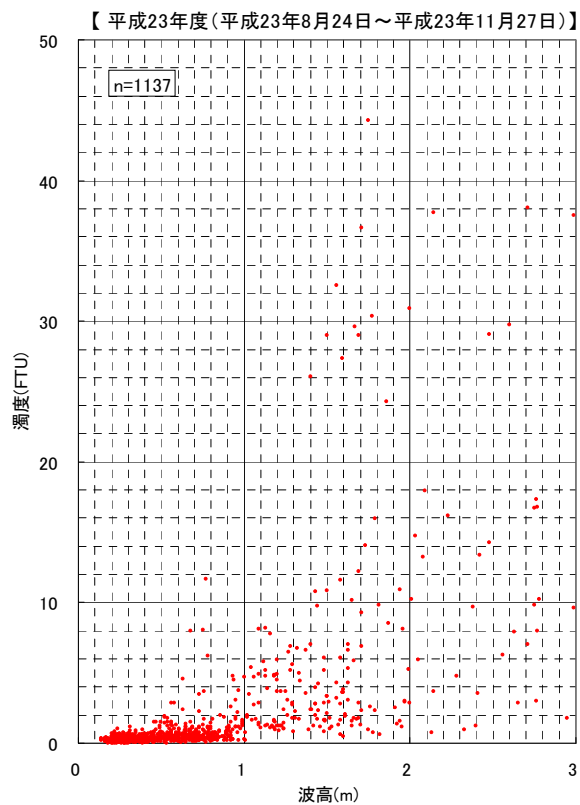
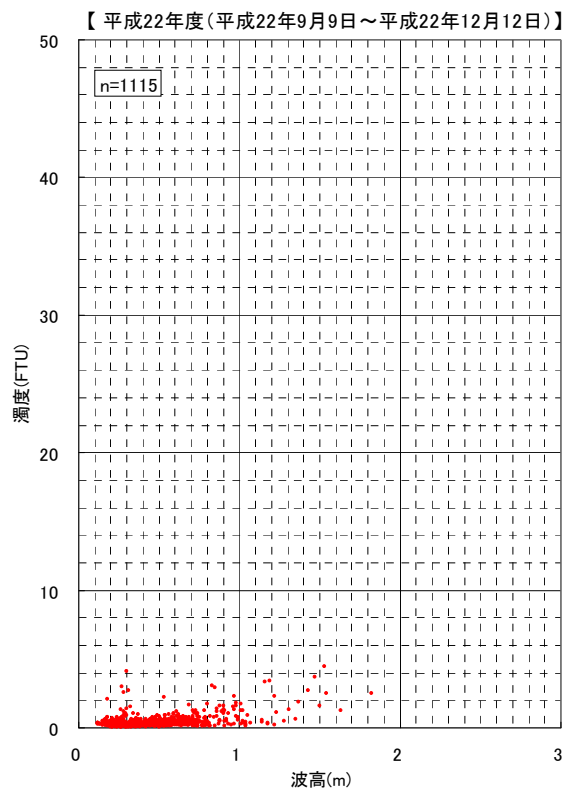
【 下 層 】



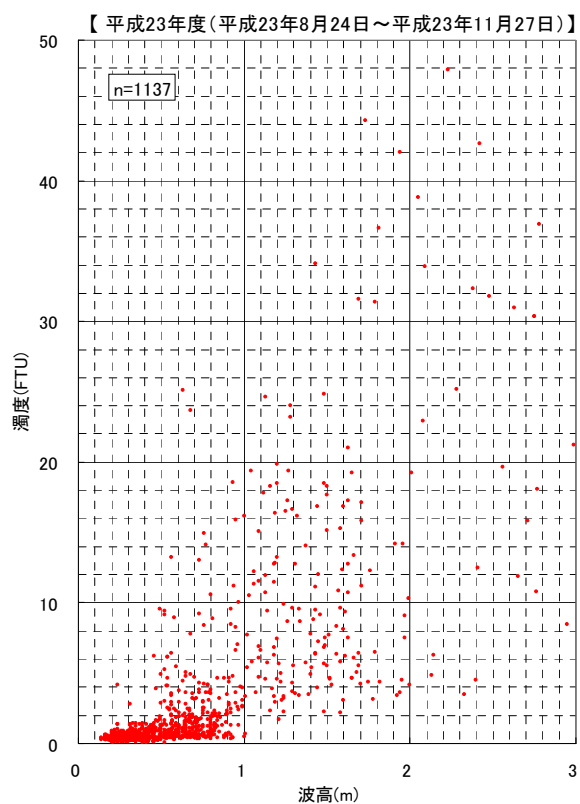
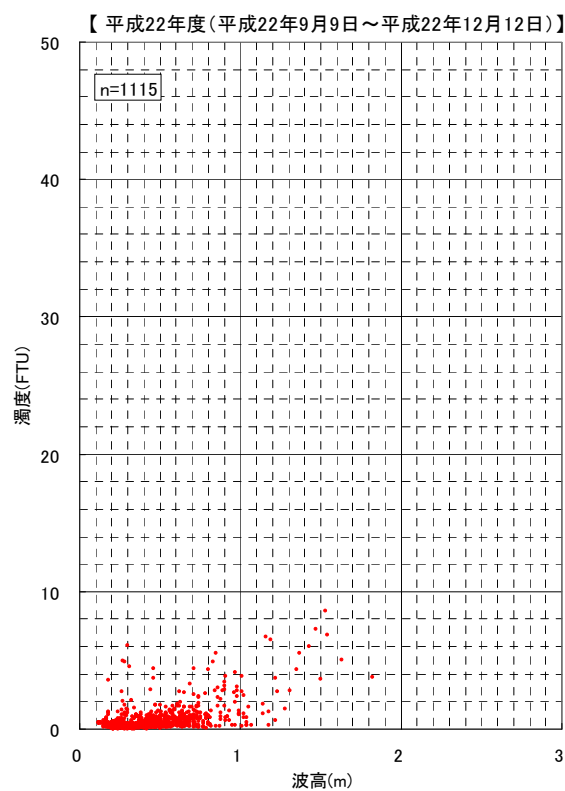
注1. データ間隔は2時間 (波高データが2時間毎のため)。
 2. 濁度は1時間平均値。

図 2-1-7(2) 波高(爪白沖)と濁度(大礫)の関係：平成20年度、平成21年度

【 上 層 】



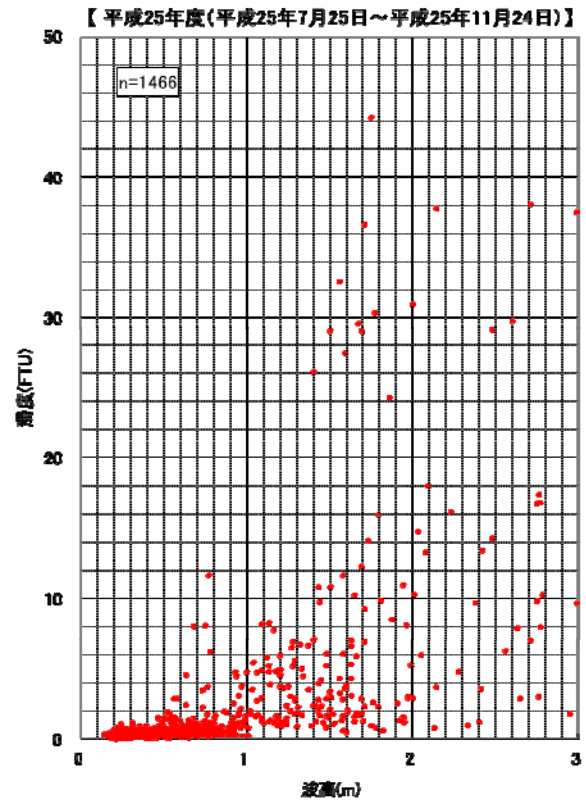
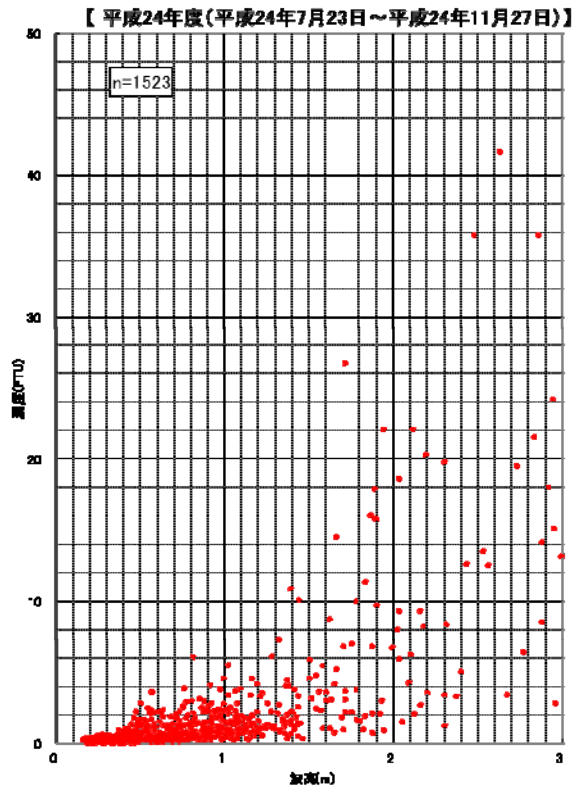
【 下 層 】



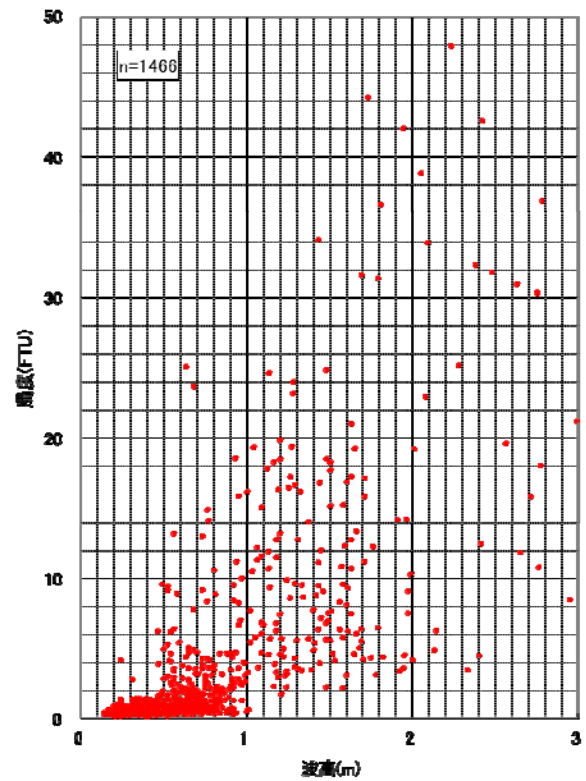
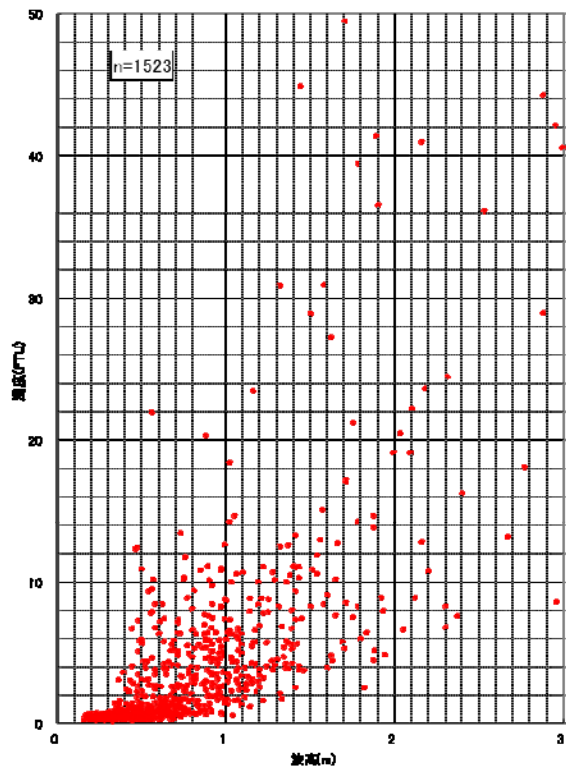
注1. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
2. 濁度は1時間平均値。

図 2-1-7(3) 波高（爪白沖）と濁度（大礮）の関係：平成 22 年度、平成 23 年度

【 上 層 】



【 下 層 】



注1. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
2. 濁度は1時間平均値。

図 2-1-7 (4) 波高（爪白沖）と濁度（大礫）の関係：平成 24 年度、平成 25 年度

2.1.2 SPSS 法による評価（平成 19 年度からの継続モニタリング）

1) 概要

本調査は、大湊東工区および弁天島東工区における泥土の堆積状況の推移を把握するためのモニタリング調査で、大湊東工区においては平成 19 年度から、弁天島東工区においては平成 20 年度からそれぞれ継続して実施している。

モニタリング項目は、大湊東工区および弁天島東工区内の数点における SPSS 調査であり、SPSS の水平分布の推移をみることで、堆積泥土の堆積状況の変化を評価している。

なお、泥土除去工事は、底質の SPSS を $500\text{kg}/\text{m}^3$ 以下に改善することを目標に進めている。また、四国南西部においてミドリイシ類が優占するサンゴ群集が健全に成育できるための指標のひとつとして SPSS 年間最高値 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 以下、年間平均値 $50\text{kg}/\text{m}^3$ 以下を目安にすることが提案されている（平成 19 年度竜串自然再生事業海域調査業務報告書）。

2) 実施内容

(1) 調査地点

調査点は、図 2-1-8 に示す弁天島東工区周辺の 18 点、大湊東工区内の 22 点とした。

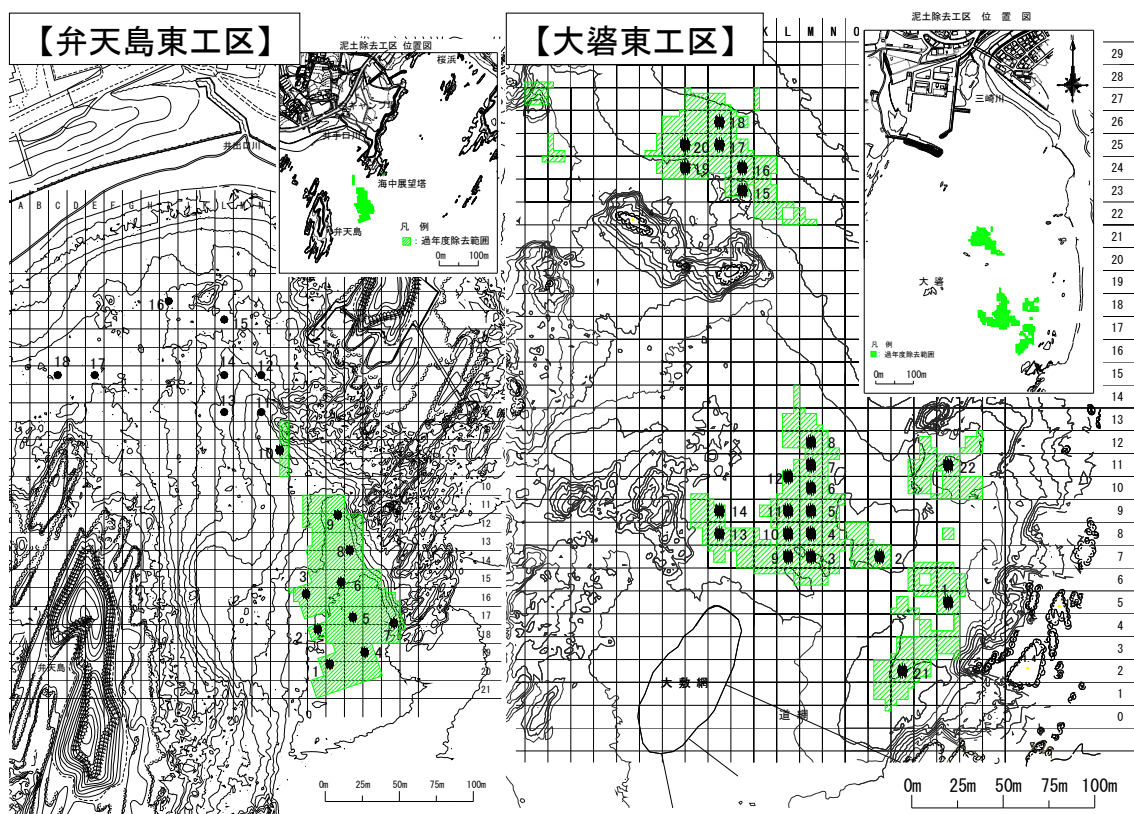


図 2-1-8 調査点位置

(2) 調査方法

調査点において潜水土による柱状採泥を実施した。採泥は直径約 6.5cm の小型の柱状コア採泥器を用いて海底泥面から 20cm 程度の深さまでの底質試料を採取した。

なお、8 月に実施した 1 回目調査(表 2-1-7 参照)は、「2.3 竜串湾内泥土堆積状況詳細調査」と同時に実施した。この調査と調査点が重複する調査点③、⑤、⑦、⑩、⑫、⑰、⑳の 7 地点においては、竜串湾内泥土堆積状況詳細調査で柱状採泥した底質の内、海底泥面から 20cm 程度の深さまでの底質を分取して試料とした。

底質試料は粒度組成が均一になるように全量を混合した後、4mm のふるいを通し、貝殻や小石などの夾雑物を除去した。

ふるい通過後の底質試料の適量を採取し、水道水を加え 500mL 程度とした後よく混合し、1 分間静置後の上澄み液を原液とした。

この原液を適量 (50～250mL 程度) 分取後、水道水で 500mL に定容し、懸濁液を作成した (希釈倍率=500 (mL) / 分取量 (mL))。懸濁液の透視度を測定し、(2)式を用いて SPSS 値を算出した。

なお、SPSS の調査方法は竜串再生事業で実施している泥土除去工事の泥土除去管理値の算定法と同じである。

$$\text{SPSS 値 (kg/m}^3\text{)} = (1718 \div \text{透視度 (cm)} - 17.8) \div S \times D \quad (2)$$

ここで、S は底質試料の容量 (mL)、D は希釈倍率を示す。

(3) 調査期間

調査工程は、表 2-1-7 に示す通りであり、計 3 回実施した。

なお、3 回目の 3 月調査時は、大濠東工区で泥土除去工事が実施中であった。

表 2-1-7 調査工程

回	年月日	弁天島東工区	大濠東工区
1回目	平成25年 8月 7～ 9日	○	○
2回目	平成25年11月 7～ 8日	○	○
3回目	平成26年 3月 4～ 6日	○	○

3) 調査結果

SPSS の水平分布を図 2-1-9 に示した。また、本調査の開始時からの SPSS の値 (地点平均値、SPSS が 500kg/m³ 以上の地点の割合を含む) の経年変化を、表 2-1-8 に示し、爪白沖の波高と三崎川からの SS 負荷量とあわせて図 2-1-10 に示した。

本年度の結果概要は以下に示す通りである。

(1) 結果の概要

① 弁天島東工区

SPSS の水平分布をみると、SPSS は井手口河口から 150m 程度南の地点から南南東方向に存在する窪地に沿って高くなる傾向を示した。過年度に泥土を除去した範囲(薄緑のメッシュに範囲)はこの窪地内であり、引き続き泥土が堆積しやすい状況にあった。

SPSS の経時変化をみると、SPSS が 500kg/m^3 以上を示す地点の出現率は、平成 25 年 2 月は 10%、8 月は 10%、11 月は 30%、平成 26 年 3 月は 10%であり、秋季に高くなっていた。

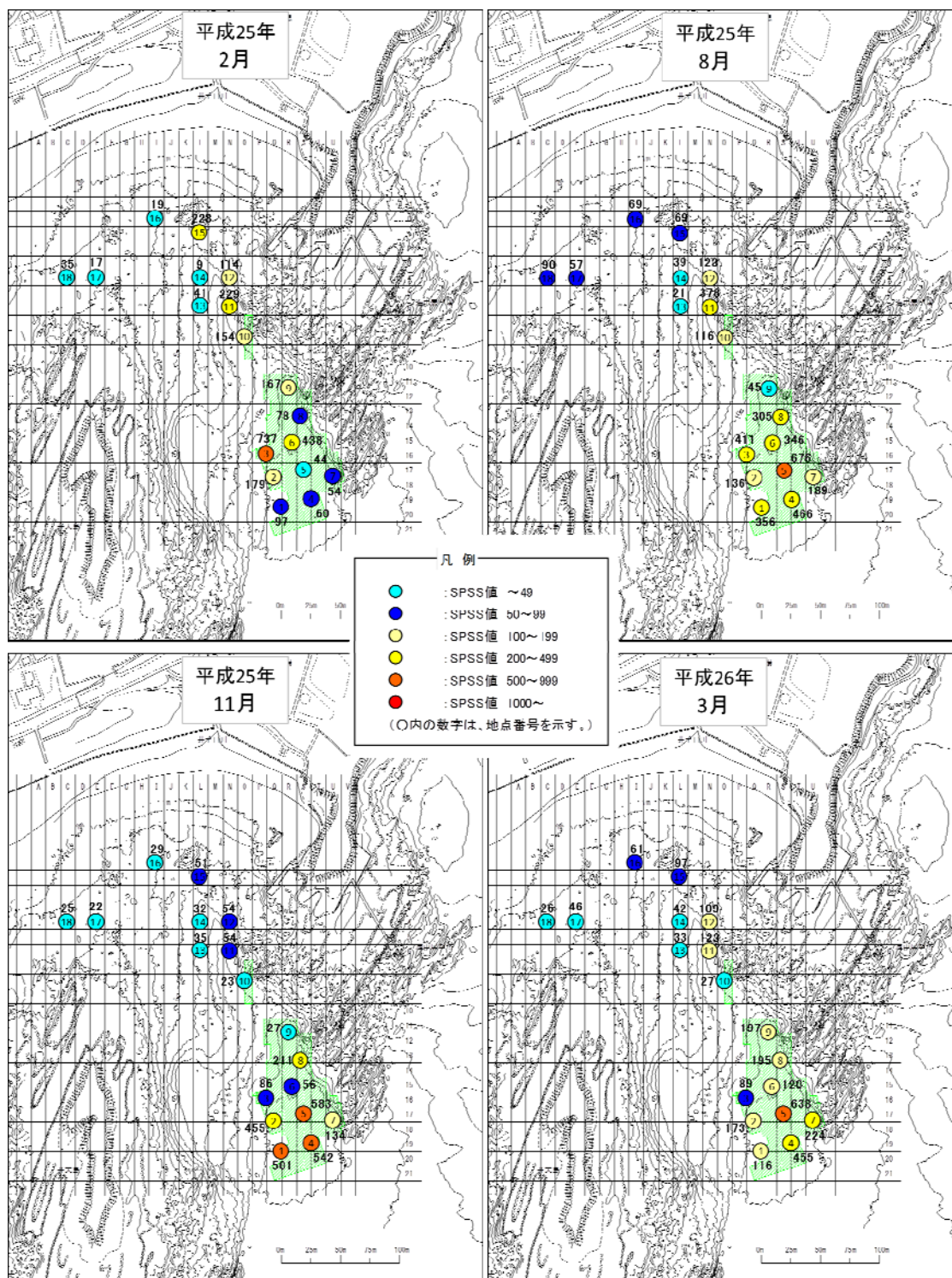


図 2-1-9(1) SPSS の水平分布 (弁天島東工区)

②大碓東工区

SPSS の水平分布をみると、高い SPSS がみられた範囲は、北側工区の一部範囲、中央付近工区の東側の範囲、工区東側の一部範囲であった。

SPSS の経時変化をみると、SPSS が $500\text{kg}/\text{m}^3$ 以上を示す地点の出現率は、平成 25 年 2 月は 41%、8 月は 32%、11 月は 23%、平成 26 年 3 月は 23%であり、徐々に低くなっていった。

なお、大碓東工区においては、平成 26 年 1 月～3 月に泥土除去工事が実施中であり、3 月調査時は、調査点②～⑧で泥土除去が終了していた。その効果で、本調査時は中央付近工区には SPSS が $500\text{kg}/\text{m}^3$ 以上の調査点は出現しなかった。

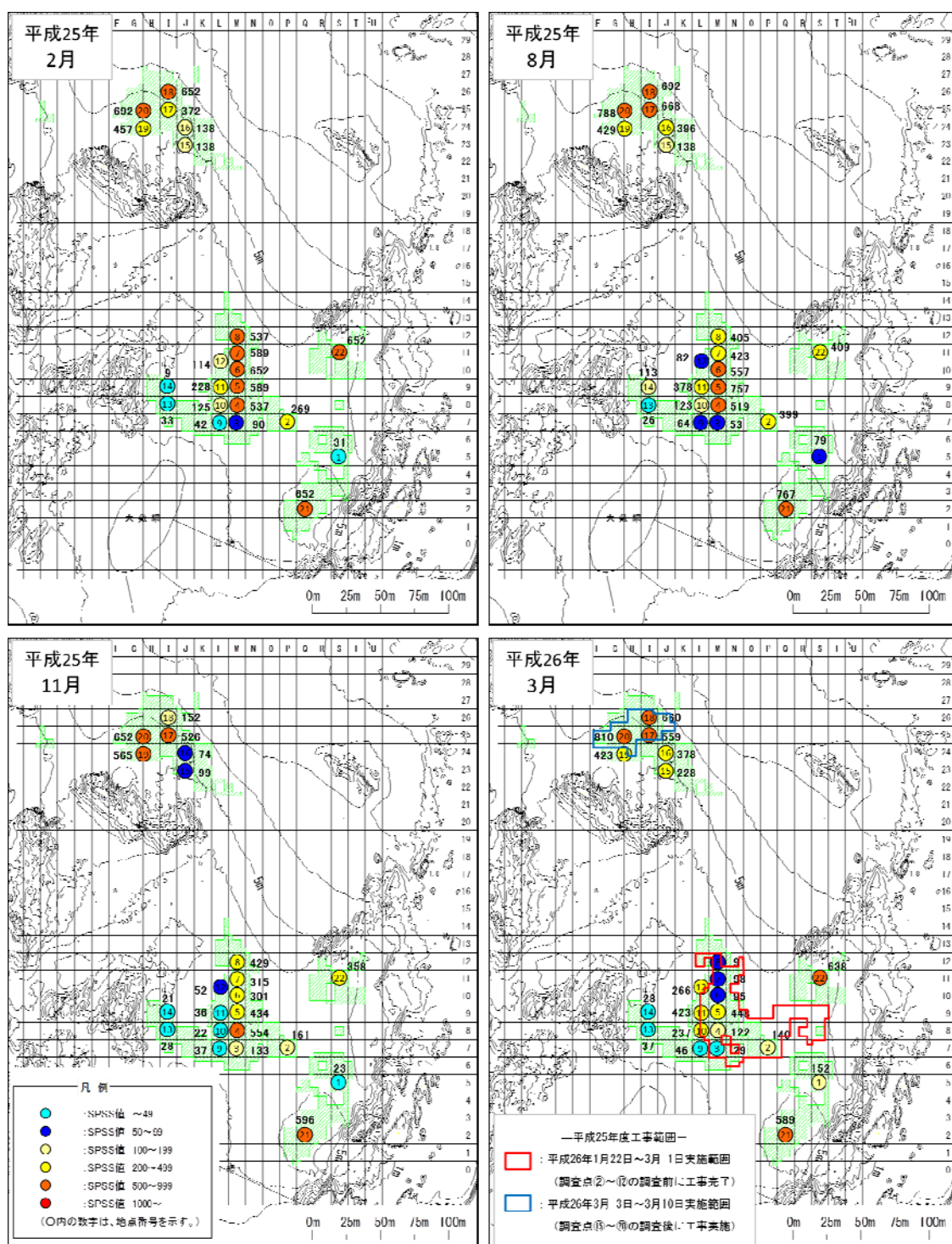


図 2-1-9 (2) SPSS の水平分布 (大碓東工区)

表 2-1-8(1) SPSS の結果一覧（弁天島東工区）

年 月/日	H19	H20								H21		H22				H23			H24			H25			H26
		1/22	3/6	8/30	10/6	11/8	12/20	3/9	8/1	11/5	2/8	9/10	11/26	2/24	9/7	11/14	2/20	8/9	10/22	2/4	8/7	11/7	3/4		
工区	①	-	-	577	121	22	187	38	243	616	22	49	462	19	455	616	130	845	97	97	356	501	116		
	②	-	-	243	373	95	105	42	939	364	42	405	373	26	692	48	457	911	91	179	136	455	173		
	③	-	-	434	521	134	668	105	283	53	79	728	268	177	53	295	256	281	214	737	411	86	89		
	④	-	-	107	664	189	960	442	136	73	28	100	423	169	29	372	290	747	383	60	466	542	455		
	⑤	-	-	542	692	582	1154	132	592	300	174	747	652	20	438	737	455	939	84	44	676	583	638		
	⑥	-	-	141	865	354	497	187	128	372	145	256	280	100	50	69	78	180	355	438	346	56	120		
	⑦	-	-	86	1174	833	1917	405	728	788	301	630	411	138	466	438	138	427	364	54	189	134	224		
	⑧	-	-	565	466	219	737	169	761	105	53	603	470	35	32	474	333	328	228	78	305	211	195		
	⑨	-	-	810	938	495	1254	485	577	420	681	578	429	128	35	118	455	228	737	167	45	27	197		
	⑩	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	583	91	78	63	37	154	116	23	27		
	⑪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101	272	229	788	479	229	378	54	123		
	⑫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	91	272	542	953	114	123	54	109		
	⑬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	37	51	136	26	41	21	35	33		
	⑭	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	55	54	77	43	9	39	32	42		
	⑮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	184	48	247	112	228	69	51	97		
	⑯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	46	54	36	76	19	69	29	61		
	⑰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	23	27	22	40	17	57	22	46		
	⑱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	28	24	94	247	35	90	25	26		
平均値 ^{注)}		-	-	389	646	325	831	223	487	343	169	455	419	90	283	326	267	495	259	201	305	262	223		
SPSS≥500の ^{注)} 地点の割合		-	-	44	67	22	67	0	56	22	11	56	11	0	10	10	0	40	10	10	10	30	10		

注) 工区範囲外の調査点⑩～⑱のデータは、除外して計算した。

表 2-1-8(2) SPSS の結果一覧 (大碓東工区)

		年	H19		H20								H21			H22			H23			H24			H25			H26
工区	月/日	8/22	11/20	1/22	3/6	8/30	10/6	11/8	12/20	3/9	8/1	11/5	2/8	9/10	11/26	2/24	9/7	11/14	2/20	8/9	10/22	2/4	8/7	11/7	3/4			
大碓 東工区	①	19	65	269	25	82	501	150	603	49	66	272	298	38	24	116	78	229	125	41	474	31	79	23	152			
	②	228	39	29	92	1037	572	1114	54	90	535	438	532	147	56	91	292	652	229	169	241	269	399	161	140			
	③	747	40	346	17	177	2144	448	271	21	434	1003	154	37	203	97	757	326	46	542	167	90	53	133	29			
	④	970	53	97	15	123	251	206	200	58	137	554	63	192	54	221	565	692	692	596	526	537	519	554	122			
	⑤	358	121	56	19	1114	664	1040	308	313	147	511	45	192	213	97	637	737	457	870	883	589	757	434	448			
	⑥	92	49	211	24	883	630	67	286	278	154	511	91	151	59	116	719	767	457	479	737	652	557	301	95			
	⑦	67	90	264	52	833	746	31	253	197	116	219	71	58	50	91	701	728	554	466	911	589	423	315	98			
	⑧	30	133	326	29	810	544	34	1473	30	116	152	221	214	53	100	668	557	420	883	637	537	405	429	91			
	⑨	42	167	31	33	2946	2890	1319	37	24	294	147	25	21	49	56	26	222	24	62	86	42	64	37	46			
	⑩	29	93	55	25	243	141	114	88	18	115	483	197	58	46	94	438	692	173	94	83	125	123	22	237			
	⑪	21	32	39	14	56	103	192	167	13	94	338	133	32	134	68	565	645	145	103	173	228	378	36	423			
	⑫	32	57	63	14	123	79	159	190	32	161	269	37	94	59	73	8	417	62	163	138	114	82	52	266			
	⑬	83	86	154	173	189	208	97	272	11	74	39	41	31	46	34	29	17	18	20	23	33	26	28	37			
	⑭	35	55	298	57	221	78	89	47	13	46	57	62	32	35	37	113	136	78	30	219	9	113	21	28			
	⑮	64	57	448	64	144	2506	249	213	259	134	287	147	77	167	56	24	99	69	163	225	138	138	99	228			
	⑯	-	-	-	-	169	97	162	416	247	141	233	94	138	102	202	114	77	204	387	118	138	396	74	378			
	⑰	-	-	-	-	138	627	756	375	313	159	542	81	300	405	121	455	394	290	757	420	372	668	526	559			
	⑱	-	-	-	-	747	806	1032	269	259	462	204	158	457	355	158	272	153	554	986	308	652	692	152	660			
	⑲	-	-	-	-	235	788	665	296	493	129	218	182	182	289	231	97	710	326	358	652	483	457	429	565	423		
	⑳	-	-	-	-	1156	1820	967	427	313	571	182	603	202	56	161	821	710	457	630	361	692	788	652	810			
	㉑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	247	269	147	182	557	177	701	10	430	788	321	652	767	596	589		
	㉒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	248	248	97	369	554	652	409	358	638		
平均値		188	76	179	44	571	810	445	312	152	206	330	161	140	141	108	406	402	270	420	368	345	376	253	295			
SPSS ≥ 500の 地点の割合		13	0	0	0	40	65	35	10	0	10	24	10	0	5	0	45	41	14	41	27	41	32	23	23			

(単位 : kg/m³)

(2) 工区の SPSS の特徴

工区別の SPSS の水平分布、経年変化の特徴は以下の通りである。

① 天島東工区

SPSS の水平分布をみると、SPSS が高くなる範囲は、井手口河口前面から南南東方向に存在する窪地に沿った箇所であった。この箇所は過年度に泥土を除去した範囲であり、泥土が堆積しやすい傾向は同じであった。

SPSS (地点平均値、SPSS500kg/m³ 以上の地点の割合) の経年変動をみると、SPSS は、夏季に高く、冬季に低くなる季節変動を繰り返し推移していた。

SPSS の夏季のピークは、平成 20 年が最も高く、平成 21 年と平成 22 年に若干下がって推移した後、泥土除去工事が実施された後の平成 23 年は低いレベルとなった。その後、平成 24 年は再び高くなったが、平成 25 年は再び低いレベルとなっている。

台風による大きな攪乱や三崎川からの大量の SS 負荷は平成 20 年から平成 22 年はなく、平成 23 年以降にあった。このような堆積泥土の変動要因と弁天島東工区の SPSS の年変動の大きさには明瞭な関係は認められなかった。

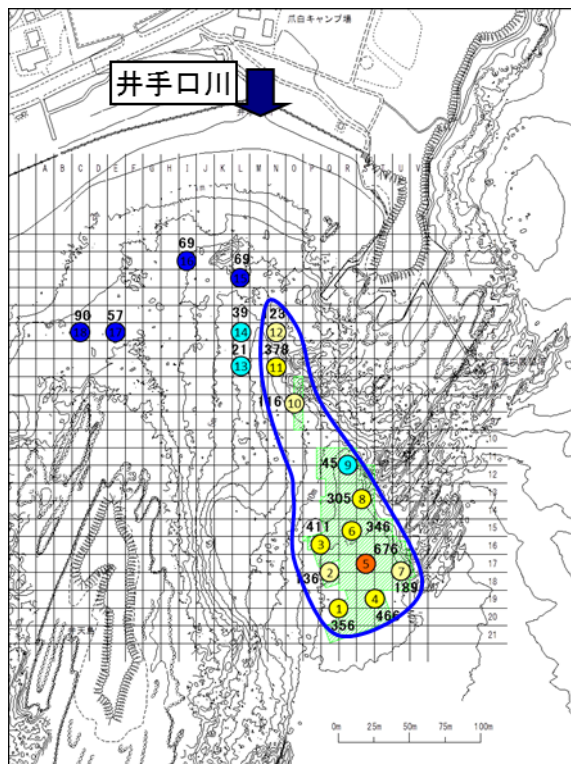


図 2-1-11 SPSS の水平分布 (平成 25 年 8 月)

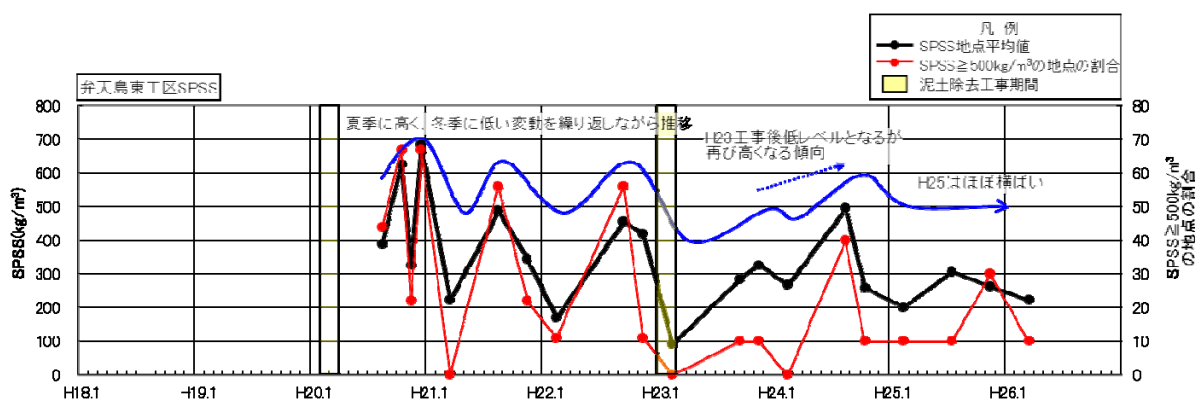


図 2-1-12 SPSS の経年変化の状況

②大碇東工区

SPSS の水平分布をみると、SPSS が高くなる範囲は、北側工区の一部範囲、中央付近工区の東側の範囲、工区東側の一部範囲であった。

SPSS(地点平均値、SPSS500kg/m³以上の地点の割合)の経年変動をみると、SPSS は、平成 19 年 1 月～4 月に実施された泥土除去工事後、低いレベルで推移していたが、平成 20 年の夏季に再び高くなった。その後、自然のクリーニング力や平成 21 年 1 月～3 月に実施された泥土除去工事の効果で平成 23 年の 2 月調査時まで再び低いレベルで推移した。平成 23 年の夏季調査時から再び高くなり、平成 25 年 2 月調査時まで高いレベルで推移し、平成 25 年の 11 月調査時から若干低くなっている。

平成 23 年の 2 月調査時まで SPSS が低い値で推移したのは、台風による大きな攪乱や三崎川からの大量の SS 負荷がなく、堆積泥土を増加させる要因が小さかったためと推定される。なお、平成 20 年の夏季に SPSS が高くなったのは、泥土除去工事後の泥土除去部の窪地に、砂で表面を被覆されていた周囲の泥土が崩れて流入したためと考えられる。

平成 23 年の夏季調査時から SPSS が再び高くなったのは、平成 23 年以降は台風による大きな攪乱や三崎川からの大量の SS 負荷が多かったためと考えられる。また、SPSS が高いレベルを保持して推移していることから、現在の堆積泥土は自然のクリーニング力では排出されにくい状態にあると推定される。

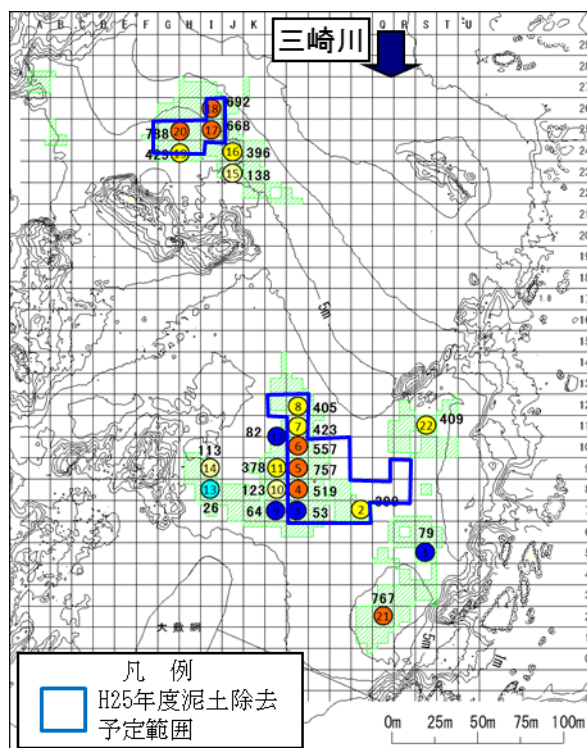


図 2-1-13 SPSS の水平分布(平成 25 年 8 月)

平成 26 年 3 月調査時は、大碇東工区において泥土除去工事の工事中のタイミングであった。工事の完了に伴い、SPSS が低くなることが期待される。

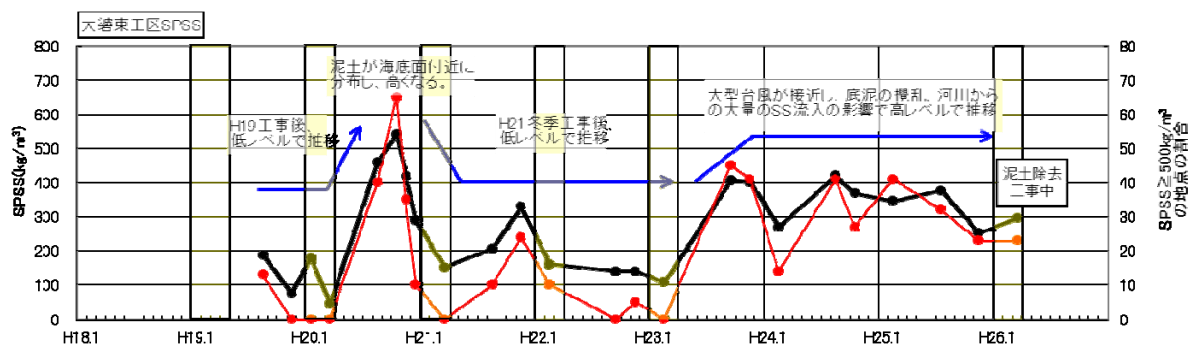


図 2-1-14 SPSS の経年変化の状況

2.2 竜串湾における長期モニタリング調査

本調査は、竜串湾で進められている陸域対策や泥土除去工事の効果を長期的に評価するためのモニタリング調査で、濁度計による連続測定と浮泥堆積状況調査を平成 19 年度からそれぞれ継続して実施している。

2.2.1 濁度計による連続測定（平成 19 年度からの継続モニタリング）

1) 概要

竜串湾の奥部に位置する海中展望塔では、昭和 47 年から透視度観測が連続的に実施されている。このデータは、竜串湾における濁りに関する長期的なデータであることから、竜串湾の自然再生事業の効果を評価する上で貴重な資料と判断される。ここでは、平成 24 年度に引き続き、測定機器による濁度の連続データを取得し、濁度と透視度の関係を整理した。

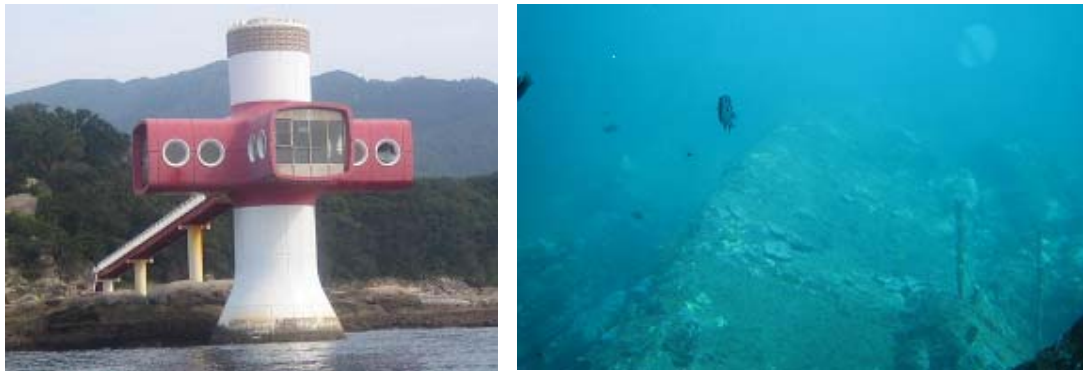


写真 2-2-1 海中展望塔の外観(左)と海中展望室からの眺め

(海中展望塔における透視度の測定について)

海中展望塔の海中部分は、水深 7m の円形の海中展望室となっており、直径 60cm の円形ガラス窓が 16 箇所設けられている（写真 2-2-1）。周辺には北北東から南南西にかけて岩が並列に数列存在し、透視度の測定は、昭和 47 年からほぼ毎日、職員がガラス窓から見える岩までの距離を目安に行っている。また、透視度のデータは 1 日 1 データが記録されている。

2) 実施内容

(1) 調査地点

調査点は、「2.1.1 濁度計による連続測定」に示した通りである。

(2) 調査方法

調査方法は、「2.1.1 濁度計による連続測定」に示した通りである。

(3) 調査期間

調査期間は、「2.1.1 濁度計による連続測定」に示した通りである。

3) 調査結果・考察

(1) 濁り変動の概要

濁り変動の概要は、「2.1.1 濁度計による連続測定」に示した通りである。

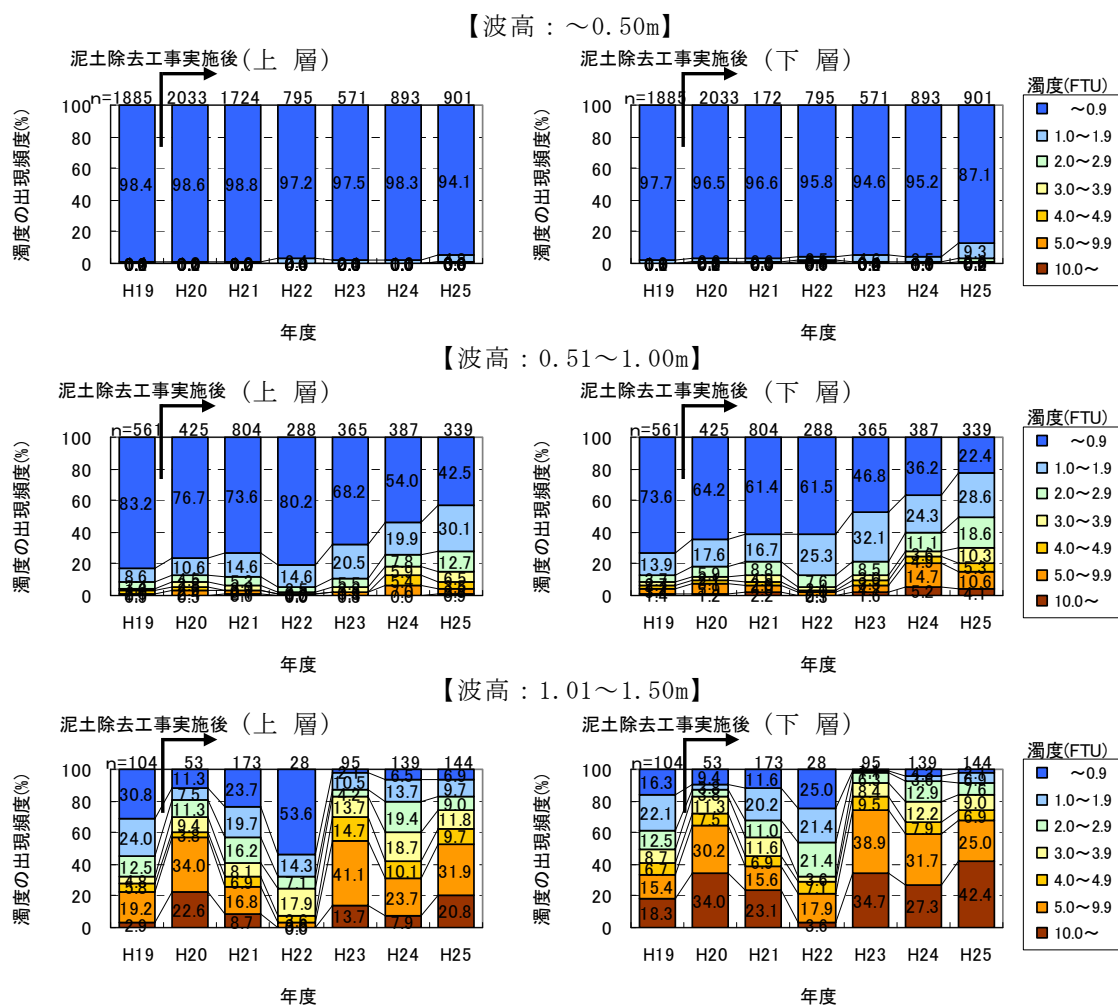
(2) 波浪と濁度の関係

波高と濁度の関係の評価方法は、「2. 1. 1 濁度計による連続測定」に示した通りである。

波高の階級別濁度の頻度分布を図 2-2-1 および表 2-2-1 に、波高と濁度の関係を示す相関図を図 2-2-2 に示した。

泥土の巻き上がりレベルは、波高が 0.51～1.00m の範囲においては、他年度と比較して平成 23 年度から平成 25 年度には高くなっていた。また、波高が 1.01～1.50m の範囲においても、平成 20 年度から平成 22 年度にかけて低下傾向にあったものの、平成 23 年度から平成 24 年度は同様に高くなった。

この傾向は、前項の「泥土除去工事評価のためのモニタリング調査」における大落東工区での泥土の巻き上がりレベルの上昇と、SPSS が再び高くなってきた現象と一致しており、平成 23 年度以降、海域が濁り易い状況になっていることを示していると考えられた。



注1. 波高の階級毎に濁度の発生頻度を計算した。

2. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。

3. 濁度は1時間平均値。

4. データの期間は以下の通り。

平成19年度：平成19年8月18日～平成20年 3月26日、平成20年度：平成20年8月26日～平成21年 3月27日

平成21年度：平成21年7月24日～平成22年 3月19日、平成22年度：平成22年9月 9日～平成22年12月12日

平成23年度：平成23年8月24日～平成23年11月27日、平成24年度：平成24年7月23日～平成24年11月27日

平成25年度：平成25年7月25日～平成25年11月24日

図 2-2-1 波高（爪白沖）別濁度（海中展望塔）の出現頻度の経年変化

表 2-2-1 波高（爪白沖）別濁度（海中展望塔）の出現頻度

【平成19年度（平成19年8月18日～平成20年3月26日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.5	2.9	0.0	0.2
	5.0～9.9	0.0	1.1	19.2	75.0	1.1
	4.0～4.9	0.0	2.0	5.8	0.0	0.7
	3.0～3.9	0.2	1.2	4.8	0.0	0.6
	2.0～2.9	0.1	3.4	12.5	0.0	1.3
	1.0～1.9	1.4	8.6	24.0	25.0	3.9
	～0.9	98.4	83.2	30.8	0.0	92.2
	データ数	1885	561	104	4	2554

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	1.4	18.3	50.0	1.1
	5.0～9.9	0.0	3.4	15.4	25.0	1.4
	4.0～4.9	0.1	1.2	6.7	0.0	0.6
	3.0～3.9	0.1	2.7	8.7	0.0	1.0
	2.0～2.9	0.2	3.7	12.5	0.0	1.5
	1.0～1.9	1.9	13.9	22.1	25.0	5.4
	～0.9	97.7	73.6	16.3	0.0	89.0
	データ数	1885	561	104	4	2554

【平成20年度（平成20年8月26日～平成21年3月27日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.5	22.6	86.2	1.6
	5.0～9.9	0.0	2.4	34.0	6.9	1.2
	4.0～4.9	0.0	2.6	3.8	0.0	0.6
	3.0～3.9	0.1	2.8	9.4	3.4	0.8
	2.0～2.9	0.2	4.5	11.3	3.4	1.2
	1.0～1.9	1.0	10.6	7.5	0.0	2.7
	～0.9	98.6	76.7	11.3	0.0	92.0
	データ数	2033	425	53	29	2540

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	1.2	34.0	89.7	2.0
	5.0～9.9	0.2	5.9	30.2	6.9	1.9
	4.0～4.9	0.1	3.1	7.5	3.4	0.8
	3.0～3.9	0.3	2.1	11.3	0.0	0.8
	2.0～2.9	0.2	5.9	3.8	0.0	1.3
	1.0～1.9	2.6	17.6	3.8	0.0	5.1
	～0.9	96.5	64.2	9.4	0.0	88.2
	データ数	2033	425	53	29	2540

【平成21年度（平成21年7月24日～平成22年3月19日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.6	8.7	64.7	2.3
	5.0～9.9	0.0	2.1	16.8	23.5	2.2
	4.0～4.9	0.0	0.7	6.9	2.9	0.7
	3.0～3.9	0.0	3.0	8.1	0.0	1.4
	2.0～2.9	0.2	5.3	16.2	4.4	2.8
	1.0～1.9	1.0	14.6	19.7	4.4	6.2
	～0.9	98.8	73.6	23.7	0.0	84.4
	データ数	1724	804	173	68	2769

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	2.2	23.1	80.9	4.1
	5.0～9.9	0.0	4.0	15.6	10.3	2.4
	4.0～4.9	0.0	2.0	6.9	1.5	1.0
	3.0～3.9	0.1	4.9	11.6	1.5	2.2
	2.0～2.9	0.6	8.8	11.0	4.4	3.8
	1.0～1.9	2.6	16.7	20.2	1.5	7.8
	～0.9	96.6	61.4	11.6	0.0	78.7
	データ数	1724	804	173	68	2769

【平成22年度（平成22年9月9日～平成22年12月12日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5.0～9.9	0.0	1.0	3.6	0.0	0.4
	4.0～4.9	0.0	0.0	3.6	50.0	0.3
	3.0～3.9	0.0	0.7	17.9	25.0	0.7
	2.0～2.9	0.4	3.5	7.1	0.0	1.3
	1.0～1.9	2.4	14.6	14.3	25.0	5.9
	～0.9	97.2	80.2	53.6	0.0	91.4
	データ数	795	288	28	4	1115

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.3	3.6	0.0	0.2
	5.0～9.9	0.1	2.1	17.9	50.0	1.3
	4.0～4.9	0.1	1.0	7.1	50.0	0.7
	3.0～3.9	0.8	2.1	3.6	0.0	1.2
	2.0～2.9	0.6	7.6	21.4	0.0	3.0
	1.0～1.9	2.5	25.3	21.4	0.0	8.9
	～0.9	95.8	61.5	25.0	0.0	84.8
	データ数	795	288	28	4	1115

【平成23年度（平成23年8月24日～平成23年11月27日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.3	13.7	61.7	7.0
	5.0～9.9	0.0	1.4	41.1	30.8	6.8
	4.0～4.9	0.0	0.3	14.7	4.7	1.8
	3.0～3.9	0.0	3.8	13.7	2.8	2.6
	2.0～2.9	0.4	5.5	4.2	0.0	2.3
	1.0～1.9	2.1	20.5	10.5	0.0	8.5
	～0.9	97.5	68.2	2.1	0.0	71.0
	データ数	571	365	95	107	1138

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	1.6	34.7	80.4	11.0
	5.0～9.9	0.4	4.7	38.9	16.8	6.5
	4.0～4.9	0.0	3.3	9.5	1.9	2.0
	3.0～3.9	0.2	3.0	8.4	0.9	1.8
	2.0～2.9	0.4	8.5	6.3	0.0	3.4
	1.0～1.9	4.6	32.1	1.1	0.0	12.7
	～0.9	94.6	46.8	1.1	0.0	62.6
	データ数	571	365	95	107	1138

【平成24年度（平成24年7月23日～平成24年11月27日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.0	7.9	59.6	4.8
	5.0～9.9	0.1	7.0	23.7	19.2	5.3
	4.0～4.9	0.0	5.4	10.1	8.7	2.9
	3.0～3.9	0.0	5.9	18.7	6.7	3.7
	2.0～2.9	0.0	7.8	19.4	2.9	3.9
	1.0～1.9	1.6	19.9	13.7	1.9	7.4
	～0.9	98.3	54.0	6.5	1.0	72.0
	データ数	893	387	139	104	1523

下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	5.2	27.3	75.0	8.9
	5.0～9.9	0.1	14.7	31.7	20.2	8.1
	4.0～4.9	0.1	4.9	7.9	1.0	2.1
	3.0～3.9	0.1	3.6	12.2	1.9	2.2
	2.0～2.9	1.0	11.1	12.9	1.0	4.7
	1.0～1.9	3.5	24.3	3.6	0.0	8.5
	～0.9	95.2	36.2	4.3	1.0	65.5
	データ数	893	387	139	104	1523

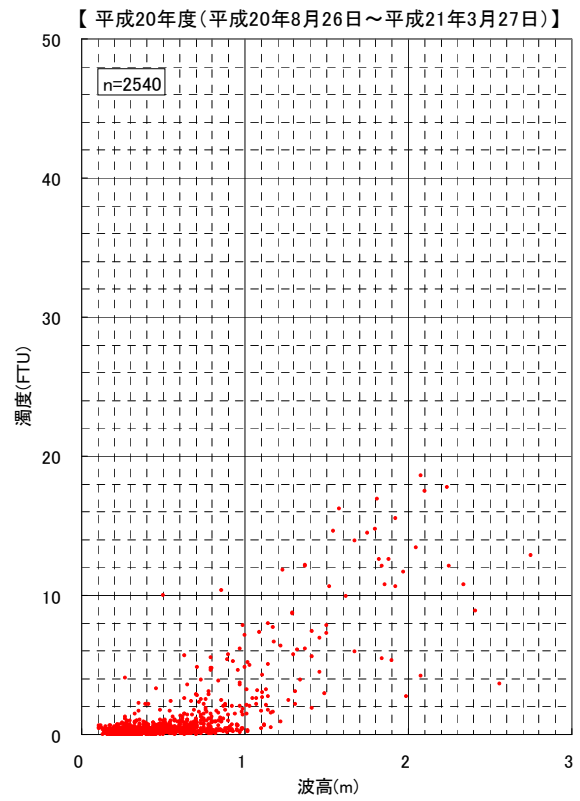
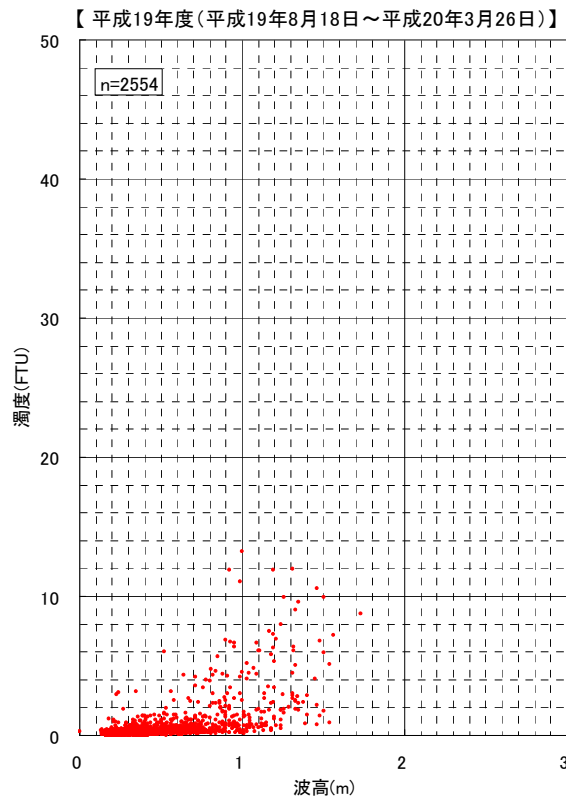
【平成25年度（平成25年7月25日～平成25年11月24日）】

上 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	0.9	20.8	50.0	4.7
	5.0～9.9	0.0	3.8	31.9	30.0	5.5
	4.0～4.9	0.0	3.5	9.7	8.6	2.2
	3.0～3.9	0.6	6.5	11.8	2.9	3.2
	2.0～2.9	0.6	12.7	9.0	5.7	4.5
	1.0～1.9	4.8	30.1	9.7	2.9	11.1
	～0.9	94.1	42.5	6.9	0.0	68.9
	データ数	901	339	144	70	1454

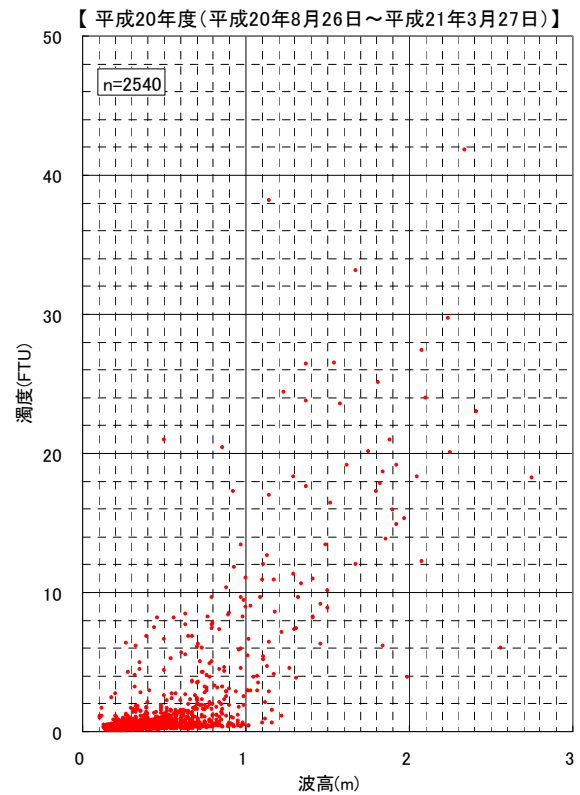
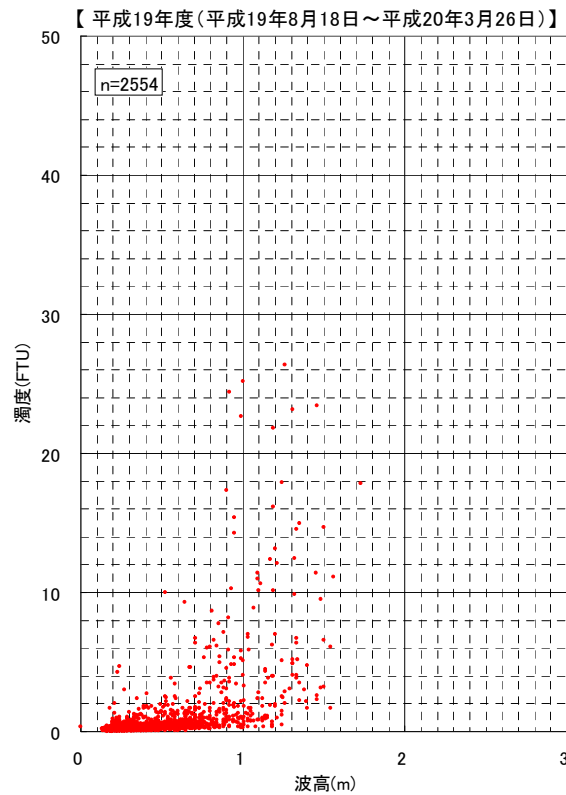
下 層		波高(m)				
		～0.50	0.51 ～1.00	1.01 ～1.50	1.51～	合計
濁度 (FTU)	10.0～	0.0	4.1	42.4	74.3	8.7
	5.0～9.9	0.2	10.6	25.0	10.0	5.6
	4.0～4.9	0.2	5.3	6.9	4.3	2.3
	3.0～3.9	0.6	10.3	9.0	7.1	4.0
	2.0～2.9	2.6	18.6	7.6	1.4	6.7
	1.0～1.9	9.3	28.6	6.9	2.9	13.3
	～0.9	87.1	22.4	2.1	0.0	59.4
	データ数	901	339	144	70	1454

注1. 波高の階級毎に濁度の発生頻度を計算した。
 2. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
 3. 濁度は1時間平均値。

【 上 層 】



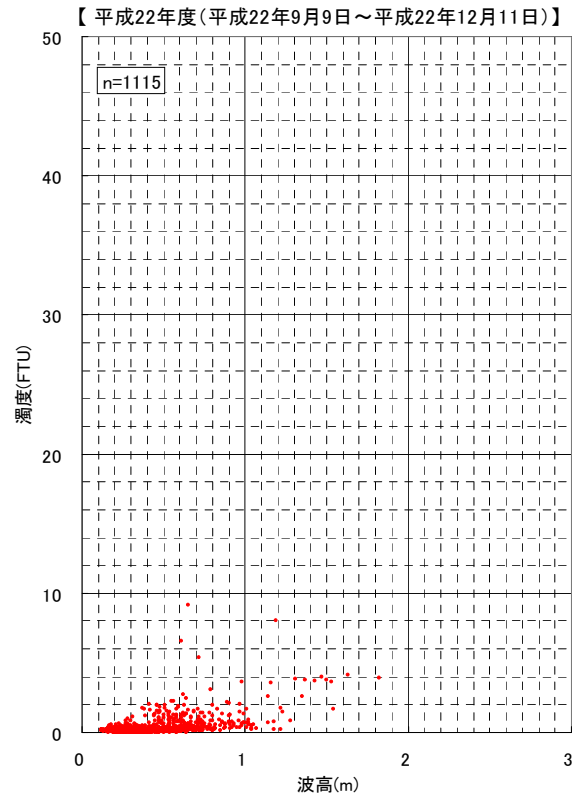
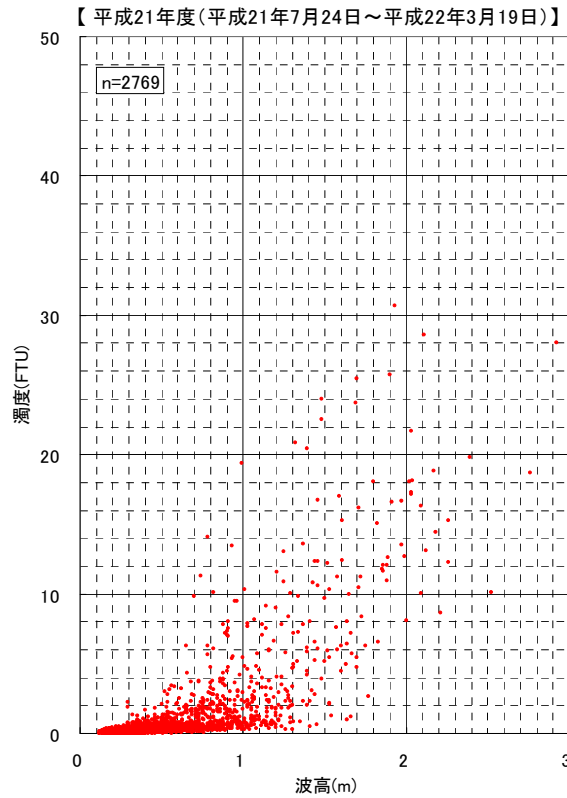
【 下 層 】



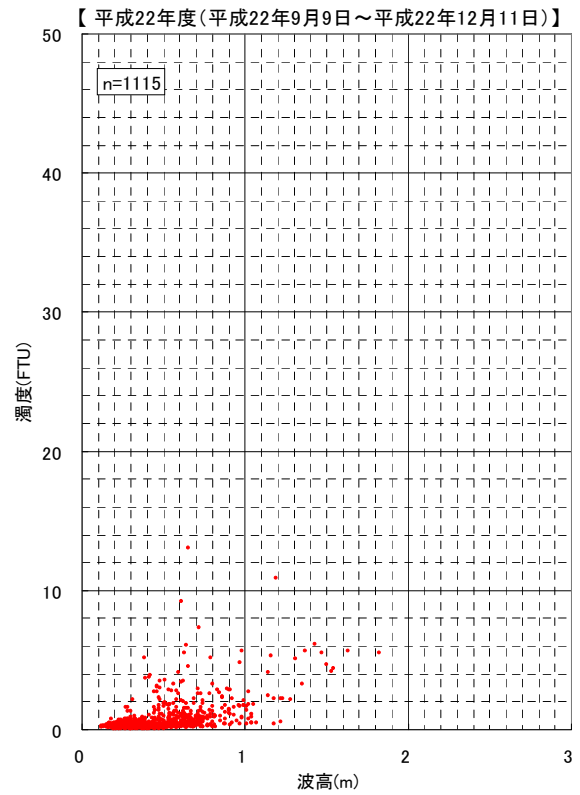
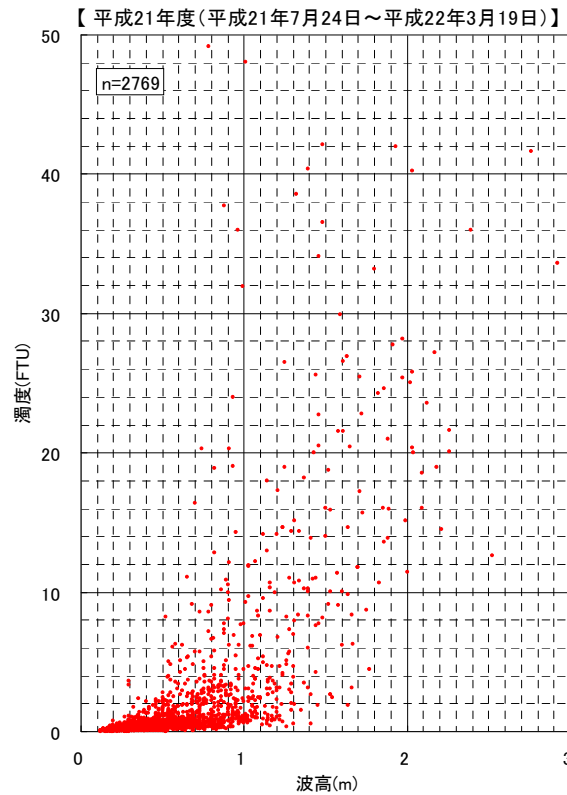
注1. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
 2. 濁度は1時間平均値。

図 2-2-2(1) 波高（爪白沖）と濁度（海中展望塔）の関係（上層）：平成 19 年度、平成 20 年度

【 上 層 】



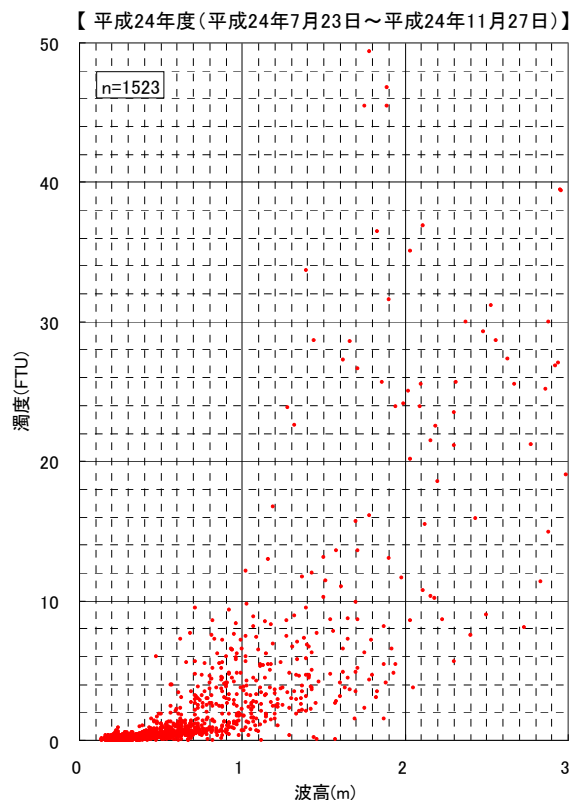
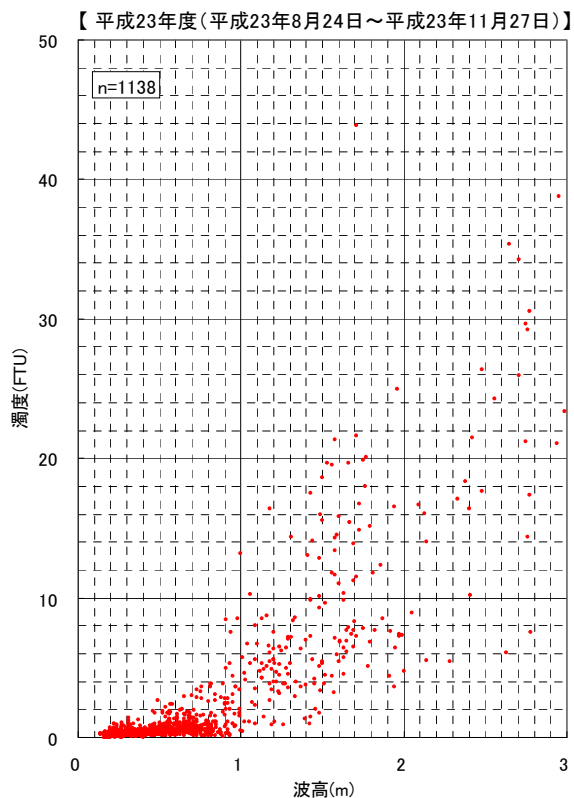
【 下 層 】



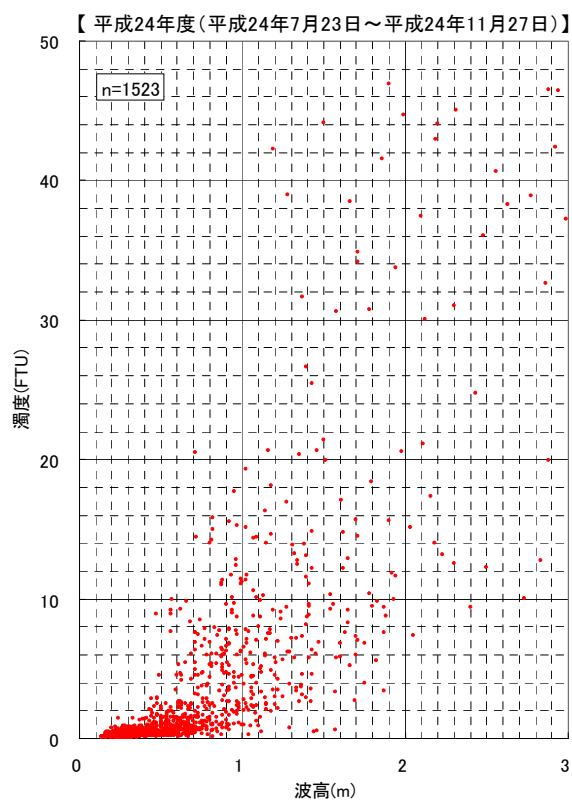
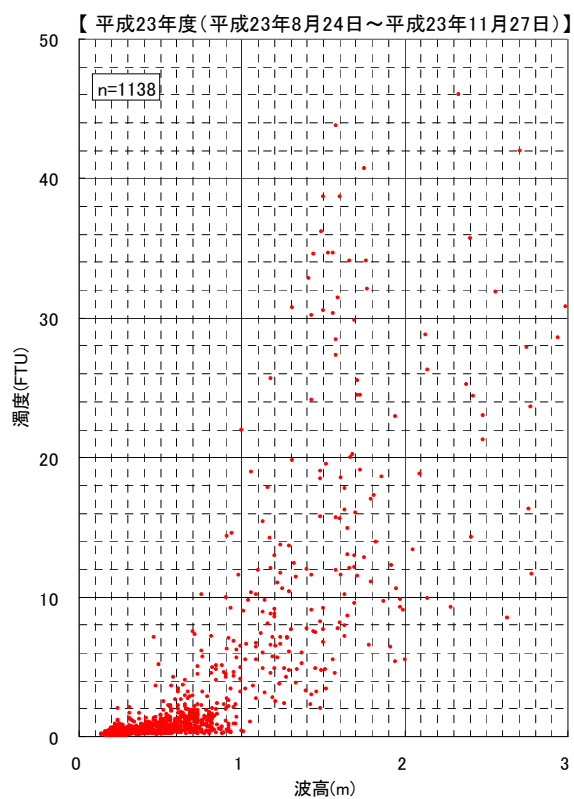
注1. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
 2. 濁度は1時間平均値。

図 2-2-2(2) 波高（爪白沖）と濁度（海中展望塔）の関係（下層）：平成 21 年度、平成 22 年度

【 上 層 】



【 下 層 】

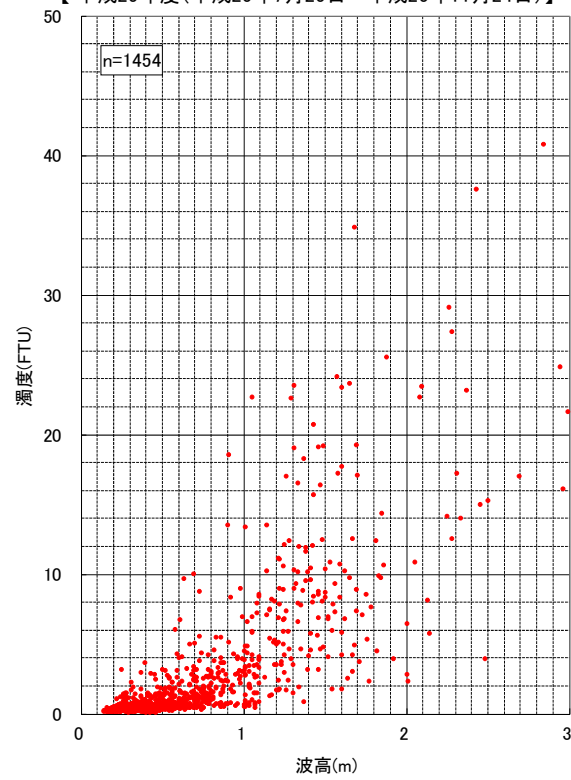


注1. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
 2. 濁度は1時間平均値。

図 2-2-2(3) 波高（爪白沖）と濁度（海中展望塔）の関係（下層）：平成 23 年度、平成 24 年度

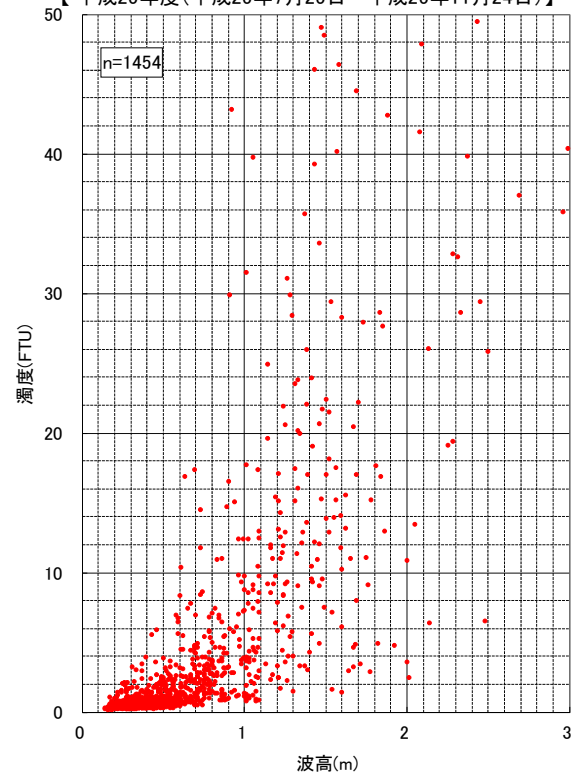
【 上 層 】

【 平成25年度（平成25年7月25日～平成25年11月24日）】



【 下 層 】

【 平成25年度（平成25年7月25日～平成25年11月24日）】



注1. データ間隔は2時間（波高データが2時間毎のため）。
2. 濁度は1時間平均値。

図 2-2-2 (4) 波高（爪白沖）と濁度（海中展望塔）の関係（下層）：平成 25 年度

(3) 海中展望塔の透視度データと濁りの関係

足摺海底館は、竜串湾内にある海中展望塔の水中窓から海中の透視度を昭和 47 年からほぼ毎日観測し、1 日 1 回のデータが記録されている。透視度は海域の清澄度を示すため、湾内の濁り環境を評価するための有用な指標データとして期待される。

図 2-2-3 に昭和 59 年～平成 25 年までの透視度のデータを、月平均値、年移動平均値で示した。透視度は、豪雨災害による泥土の流入の影響で平成 13 年 9 月に急激に低下したのち、平成 18 年頃までは低い値で推移し、平成 18 年度の泥土除去工事開始付近から改善に転じた。その後、平成 22 年頃から低下傾向にあるが、これは平成 23 年と平成 24 年の夏季における台風接近による海底泥の巻き上げの影響が大きいと推定される。

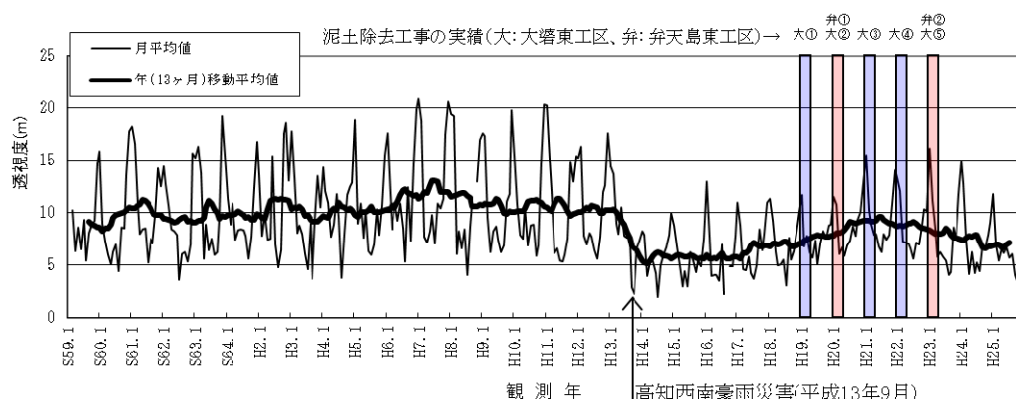
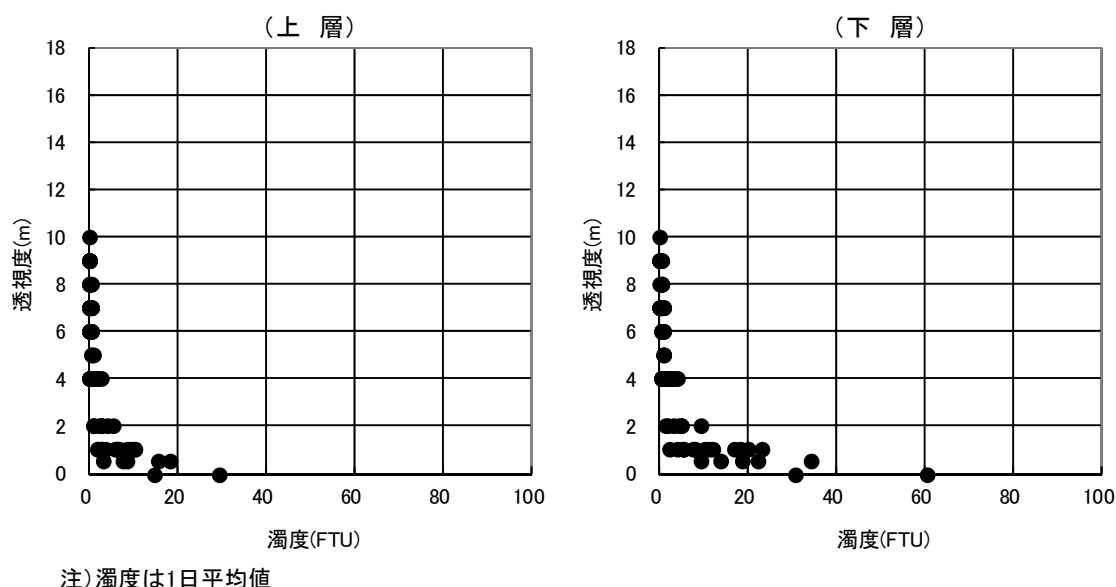


図 2-2-3 海中展望塔の透視度の経年変化

図 2-2-4 に濁度（海中展望塔）と海中展望塔の透視度の関係を示す相関図を示した。濁度と透視度の間には関係が認められ、濁度が概ね 10FTU 以下では透視度は 1～10m の広い範囲で変動していた。また、濁度が 10FTU より大きくなると透視度は 1m 以下となっていた。

【平成25年度(平成25年8月6日～平成25年11月9日)】



注)濁度は1日平均値

図 2-2-4 濁度(海中展望塔)と海中展望塔の透視度の関係(1 日平均値)

2.2.2 浮泥堆積状況調査（平成19年度からの継続モニタリング）

1) 概要

本調査は、竜串湾内のサンゴ成育場所において、波浪により巻き上がった堆積泥土のサンゴ基盤への堆積状況を把握するためのモニタリング調査で、平成19年度から継続して実施している。

竜串湾におけるこれまでの調査結果から、巻き上がった泥土は生息基盤上に堆積することでサンゴの生息阻害を引き起こしていると推定されている。懸濁物質の堆積を嫌うタイプのサンゴの場合、粘液を出して自ら堆積する懸濁物質を排出するが、能力を超える堆積条件にあるとストレスにより生息が阻害される。また、堆積した底泥の影響でサンゴの新たな加入を阻止されると考えられる。

モニタリング項目は、竜串湾内のサンゴ成育場所の数点に設置した平面プレートに堆積する浮泥量の測定であり、波浪により巻き上がった堆積泥土のサンゴ基盤への堆積状況の変化を評価している。

2) 実施内容

(1) 調査地点

調査点は、図2-2-5に示す9点とし、それぞれの調査点の水深の異なる3層（表2-2-2：上層、中層、下層）の岩盤上にプレートを設置し調査を行った。

調査点のうち数点は、環境省が別途実施しているサンゴの加入状況などの調査点に隣接させ、互いに調査結果を関連づけられるよう配置した。

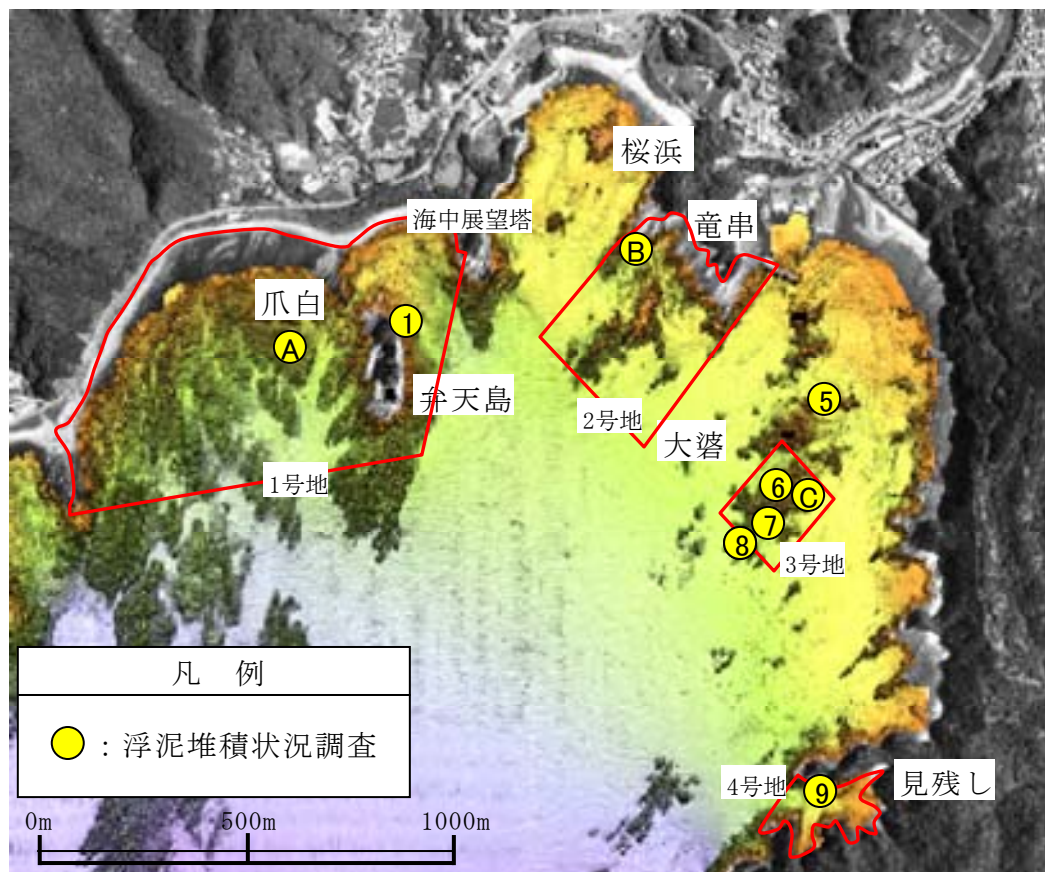


図2-2-5 調査点位置

表 2-2-2 プレーートの設置水深

海域	爪白	弁天島	竜串	大湊					見残し
調査点	A	1	B	C	5	6	7	8	9
上層	2.7m	3.3m	2.0m	2.7m	1.6m	2.2m	2.7m	3.4m	0.8m
中層	4.2m	4.9m	4.1m	5.2m	2.6m	4.4m	4.6m	4.6m	2.9m
下層	6.4m	5.6m	6.1m	5.7m	3.6m	5.4m	6.4m	7.7m	4.1m

(D. L. 基準下)

(2) 調査方法

調査には、対象場所に沈降する浮泥の量ばかりでなく、海水の乱れによる掃泥効果も含めた浮泥の堆積のし易さを評価することができるプレートを用いた。プレートの設置状況を写真 2-2-2 に示した。

プレート（正方形、1 辺 80mm、黒色アクリル製）は堆積面が水平になるよう強固に設置し、月に 2 回の頻度でプレートの観察を行った。観察は、プレート上の浮泥堆積物と付着生物の被度（対象とする物質がプレートを覆う割合：％）の測定とした。また、浮泥の堆積量を定量的に把握するため、2 回の調査につき 1 回の割合でプレートを新しいものと交換し、回収したプレートの堆積物重量と強熱残分重量を分析室で測定した。測定方法は以下のとおりとした。

まず、設置していたプレートを水中で密閉容器に入れ、堆積物の流出がないように分析室に搬入した。分析室では、水流を与え、プレート上と容器に溜まった堆積物を水とともに容器に集め、これを濾紙でろ過して乾燥させた後、堆積物重量（SS）を測定した。なお、プレートに付着した生物は、プレートに堆積した後に成長しているため浮泥堆積物の対象から外すこととし、かき取って試料とすることはしなかった。次に堆積物中の土粒子量を把握するため、乾燥させた堆積物をさらに 600℃で熱することにより生物起源の有機物を取り除いた後、重量（強熱残分重量：SS から強熱減量を差し引いた値）を測定した。



写真 2-2-2 プレーートの設置状況

(3) 調査期間

調査期間は、平成 25 年 8 月 6 日～11 月 9 日であり、計 6 回の測定を行った。調査工程を表 2-2-3 に示した。

表 2-2-3 調査工程

年	月	日	調査回	プレートを設置 してからの 経過日数	調査項目		
					プレートの 設置・回収	浮泥堆積物と 付着生物の 被度の測定	堆積物重量と 強熱残分重量 の測定
H25	8	6	0	—	設置	—	—
	8	27	1	21	—	○	—
	9	9	2	34	↓ 回収・設置	○	○
	9	29	3	20	—	○	—
	10	12	4	33	↓ 回収・設置	○	○
	10	28	5	16	—	○	—
	11	9	6	28	↓ 回収・設置	○	○

3) 調査結果

(1) 浮泥堆積物被度の空間分布

表 2-2-4 に全ての調査結果を一覧として示し、図 2-2-6 に浮泥堆積物被度の全 6 回の出現頻度の水平分布を、図 2-2-7 に浮泥堆積物被度の調査回毎の水平分布を、図 2-2-8 に浮泥堆積物の強熱残分の調査回毎の水平分布を示した。

浮泥堆積物被度の状況をみると、爪白、弁天島東、竜串の海域では、爪白の全層で浮泥が堆積しにくく、弁天島（調査点 1）と竜串（調査点 B）の中層と下層で堆積しやすい状況にあった。

大碓海域では、西側の調査点 6, 8 は全層では全期間を通して泥土が堆積しにくく、東側の調査点 C, 5, 7 では概ね下層ほど泥土が堆積しやすい状況にあった。

見残し海域では上層と下層で泥土が堆積する期間がみられた。

以上のように、大碓の東側海域で泥土が堆積しやすく、堆積量は下層ほど多くなる傾向にあった。また、弁天島東と竜串海域の中層、下層と見残し海域の上層と下層においても泥土が堆積しやすい傾向にあった。

表 2-2-4 浮泥堆積状況調査の結果一覧

平成25年8月～11月

(単位: %、堆積物重量と強熱残分重量はmg/cm²)

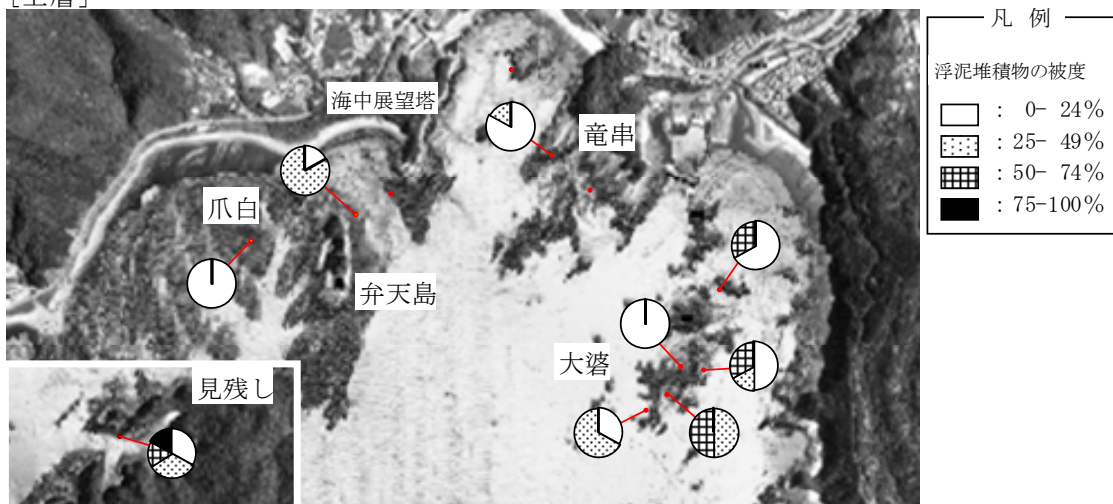
	回	調査 月日	爪 白 A						竜 串 B						大 濬 C					
			浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分	浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分	浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分
上 層	1	8/27	10	R	20	10	-	-	R	0	20	R	-	-	30	R	5	30	-	-
	2	9/9	20	R	80	80	1.0	0.8	R	0	20	R	0.1	0.1	60	R	5	80	2.2	1.7
	3	9/29	R	0	10	10	-	-	R	0	10	R	-	-	10	R	R	20	-	-
	4	10/12	R	0	90	10	0.2	0.1	10	R	30	10	0.7	0.6	50	R	40	40	1.9	1.6
	5	10/28	R	0	R	R	-	-	5	0	R	R	-	-	20	R	R	50	-	-
	6	11/9	10	R	10	20	0.4	0.3	25	R	30	60	0.8	0.7	20	R	30	60	0.9	0.7
中 層	1	8/27	R	0	70	10	-	-	20	R	20	30	-	-	70	R	10	50	-	-
	2	9/9	10	R	90	20	0.5	0.3	25	R	0	30	0.9	0.8	80	R	0	50	2.7	2.4
	3	9/29	R	0	20	R	-	-	40	R	10	70	-	-	10	R	R	10	-	-
	4	10/12	R	0	90	R	0.2	0.2	60	R	30	80	1.9	1.8	100	R	20	80	6.6	5.9
	5	10/28	R	0	R	R	-	-	40	R	R	40	-	-	20	R	R	30	-	-
	6	11/9	10	R	40	40	0.8	0.8	30	R	R	50	1.0	0.9	60	R	10	80	2.2	2.0
下 層	1	8/27	R	0	70	R	-	-	30	R	R	80	-	-	100	R	0	10	-	-
	2	9/9	5	0	90	10	0.2	0.2	25	R	20	50	0.7	0.6	50	R	R	50	1.6	1.5
	3	9/29	R	0	5	R	-	-	R	R	R	R	-	-	100	R	R	20	-	-
	4	10/12	R	0	60	R	0.2	0.1	100	R	R	80	3.9	3.6	100	R	R	80	33.7	31.6
	5	10/28	R	0	R	R	-	-	30	R	R	10	-	-	70	R	R	60	-	-
	6	11/9	R	0	10	R	0.2	0.2	10	R	R	20	0.3	0.2	100	R	R	30	4.9	4.6

	回	調査 月日	弁 天 島 1						大 濬 5						大 濬 6					
			浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分	浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分	浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分
上 層	1	8/27	30	R	10	60	-	-	70	R	R	70	-	-	5	0	20	R	-	-
	2	9/9	R	R	30	10	0.2	0.1	20	R	R	20	1.0	0.7	10	R	20	60	0.7	0.5
	3	9/29	30	R	R	60	-	-	5	R	5	10	-	-	5	R	10	10	-	-
	4	10/12	25	R	10	30	1.5	1.4	50	R	50	60	2.1	1.8	10	R	60	20	0.7	0.5
	5	10/28	30	R	R	80	-	-	10	R	R	80	-	-	R	0	R	R	-	-
	6	11/9	25	R	10	50	1.0	0.9	10	R	R	20	0.5	0.4	10	R	10	50	0.6	0.5
中 層	1	8/27	50	R	10	80	-	-	50	R	R	70	-	-	R	R	30	R	-	-
	2	9/9	50	R	20	80	2.1	1.8	90	R	R	80	3.1	2.7	10	R	30	40	0.4	0.3
	3	9/29	10	R	R	30	-	-	80	R	10	80	-	-	R	0	R	R	-	-
	4	10/12	100	R	R	90	3.3	3.0	100	R	20	80	6.2	5.6	R	R	20	10	0.2	0.1
	5	10/28	60	R	R	90	-	-	50	R	R	90	-	-	R	0	R	R	-	-
	6	11/9	80	R	R	90	2.4	2.1	60	R	R	80	2.5	2.3	10	R	10	40	0.5	0.4
下 層	1	8/27	40	R	20	70	-	-	20	R	10	20	-	-	10	R	30	20	-	-
	2	9/9	10	R	20	20	0.4	0.3	50	R	10	70	1.7	1.5	10	R	30	30	0.5	0.4
	3	9/29	20	R	R	20	-	-	60	R	R	90	-	-	5	R	5	10	-	-
	4	10/12	60	R	50	50	2.6	2.3	75	R	40	50	2.8	2.4	20	R	50	20	0.7	0.6
	5	10/28	50	R	R	80	-	-	30	R	R	90	-	-	R	0	R	R	-	-
	6	11/9	100	R	R	90	3.3	2.8	50	R	R	40	1.6	1.4	10	R	R	10	0.4	0.3

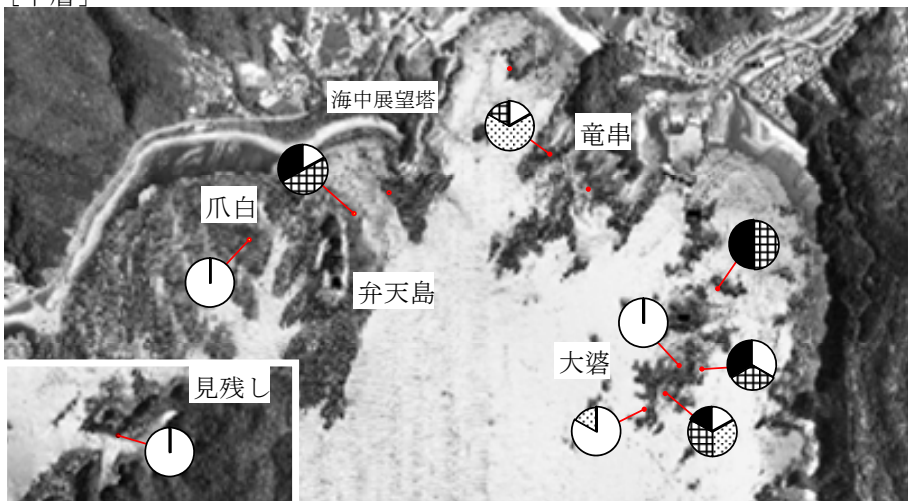
	回	調査 月日	大 濬 7						大 濬 8						見 残 し 9					
			浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分	浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分	浮泥	コケム シ網	サビ 亜科	珪藻 綱	堆積 物	強熱 残分
上 層	1	8/27	40	R	R	50	-	-	30	R	R	40	-	-	30	R	R	50	-	-
	2	9/9	60	R	R	80	2.1	1.7	30	R	R	80	1.6	1.1	80	R	R	90	3.4	2.8
	3	9/29	50	R	10	80	-	-	30	R	R	70	-	-	30	R	10	30	-	-
	4	10/12	60	R	20	80	2.5	2.1	25	R	10	70	1.2	0.9	70	R	10	90	2.8	2.3
	5	10/28	30	R	R	70	-	-	10	R	R	30	-	-	R	0	R	R	-	-
	6	11/9	40	R	R	50	1.4	1.2	20	R	10	60	0.7	0.6	10	0	90	10	0.7	0.7
中 層	1	8/27	30	R	40	60	-	-	20	R	10	40	-	-	R	R	10	10	-	-
	2	9/9	90	R	40	90	3.6	3.1	20	R	10	20	0.9	0.8	10	0	50	10	0.6	0.4
	3	9/29	60	R	R	80	-	-	20	R	R	50	-	-	R	0	5	10	-	-
	4	10/12	70	R	R	80	2.8	2.5	25	R	R	50	1.0	0.9	20	R	10	60	1.3	1.1
	5	10/28	20	R	R	90	-	-	10	R	R	50	-	-	R	0	R	R	-	-
	6	11/9	30	R	5	50	1.3	1.1	R	R	10	50	0.2	0.2	10	0	20	10	0.4	0.3
下 層	1	8/27	50	R	10	40	-	-	70	R	10	80	-	-	20	R	R	70	-	-
	2	9/9	75	R	30	70	2.6	2.3	20	R	30	30	1.0	0.9	90	R	10	90	3.1	2.8
	3	9/29	20	R	R	30	-	-	40	R	R	50	-	-	10	R	5	20	-	-
	4	10/12	100	R	R	90	7.8	7.0	70	R	R	90	2.7	2.4	50	R	5	50	2.4	2.2
	5	10/28	20	R	R	50	-	-	5	R	R	20	-	-	R	0	R	10	-	-
	6	11/9	100	R	R	80	2.5	2.2	10	R	5	5	0.5	0.4	30	R	5	30	2.0	1.9

注) Rは、被度5%未満を示す。

[上層]



[中層]



[下層]

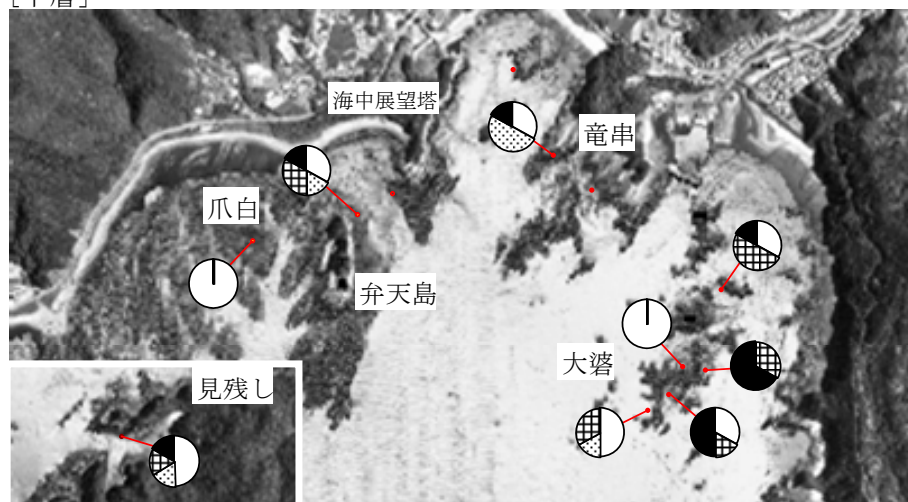


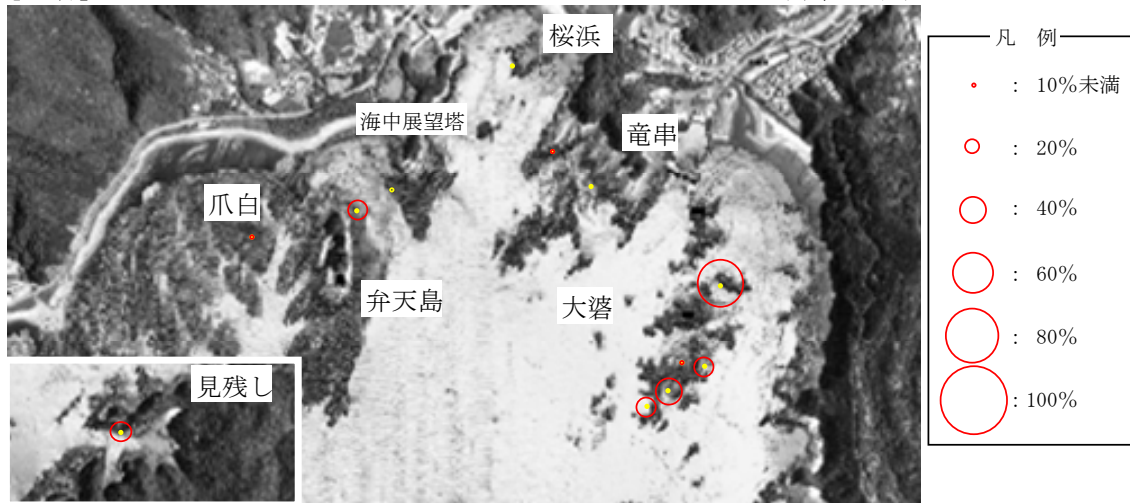
図 2-2-6 浮泥堆積物被度の出現頻度の水平分布
全 6 回の調査結果（平成 25 年 8 月 6 日～11 月 9 日）

1回目調査（プレート設置期間：平成25年 8月6日～ 8月27日（21日間））
 観察のみ実施

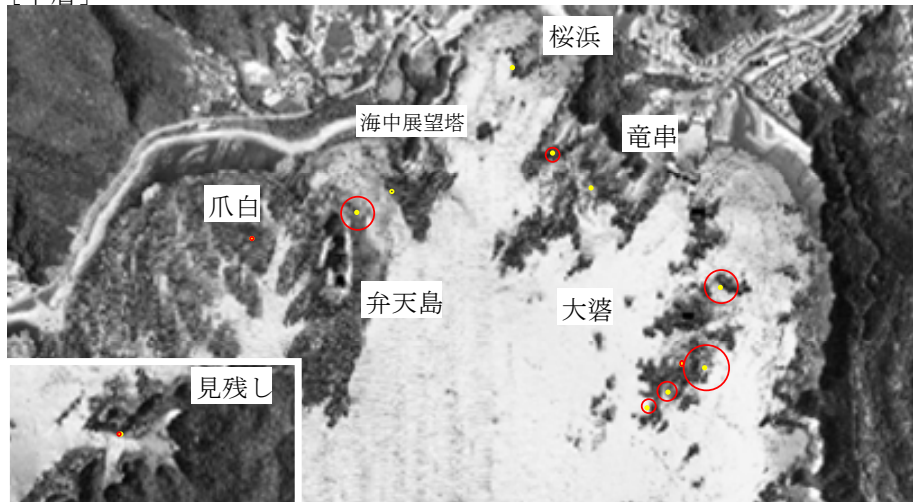
：途中台風12号が接近

[上層]

（単位：％）



[中層]



[下層]

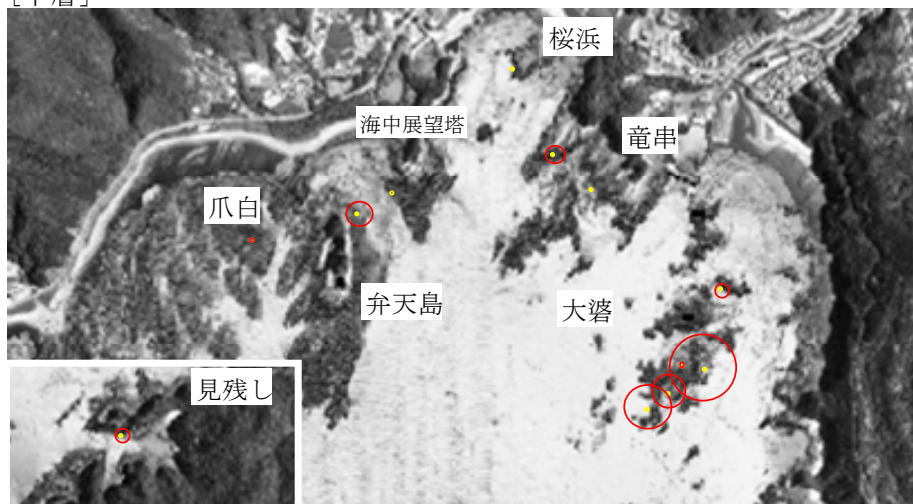


図 2-2-7(1) 浮泥堆積物被度の水平分布（1 回目調査）

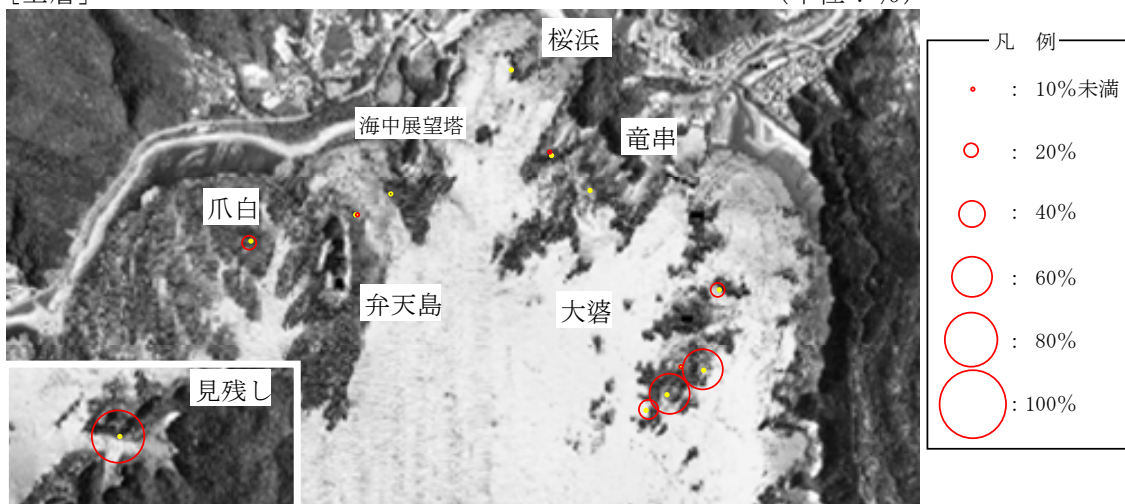
2回目調査（プレート設置期間：平成25年 8月 6日～ 9月9日（34日間））

観察と堆積物重量の測定（プレートの交換）を実施

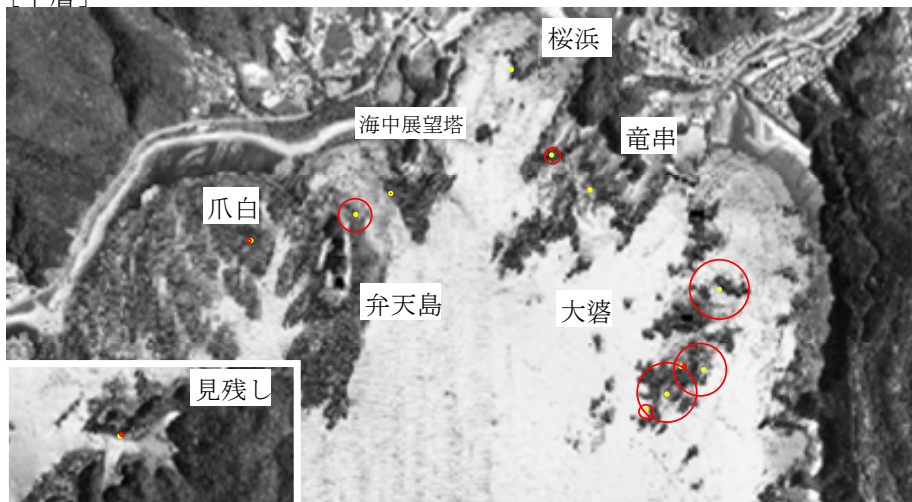
：途中台風12号, 15号, 17号が接近

[上層]

（単位：％）



[中層]



[下層]

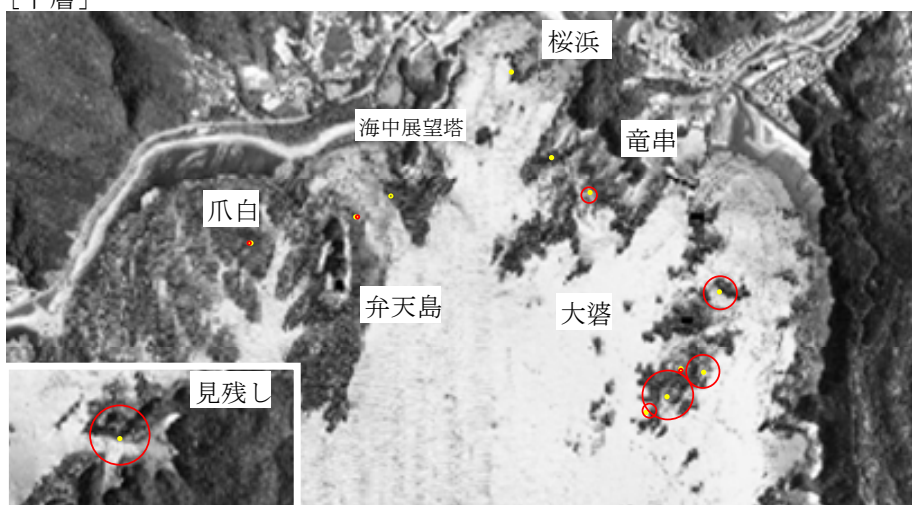


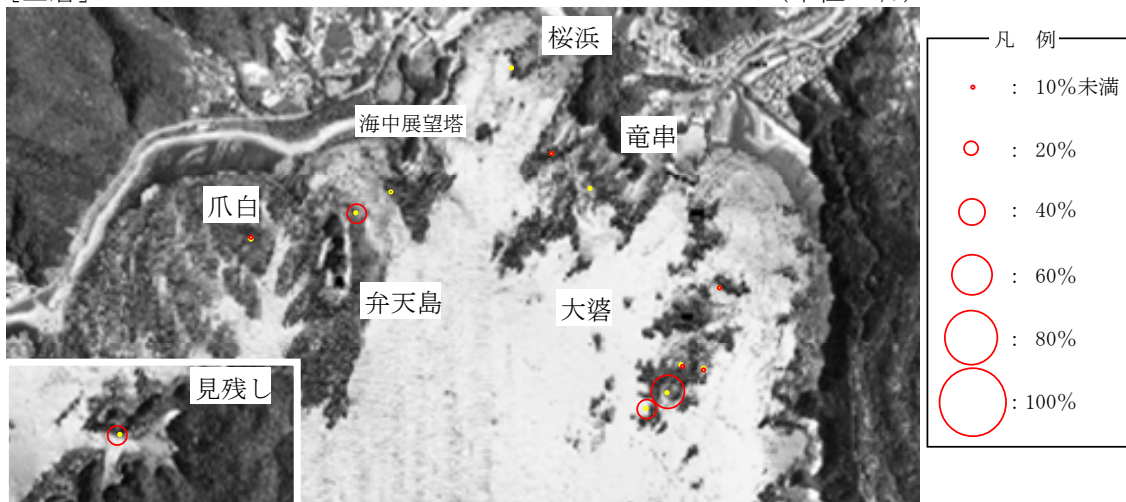
図 2-2-7 (2) 浮泥堆積物被度の水平分布（2 回目調査）

3回目調査（プレート設置期間：平成25年 9月9日～ 9月29日（20日間））
 観察のみ実施

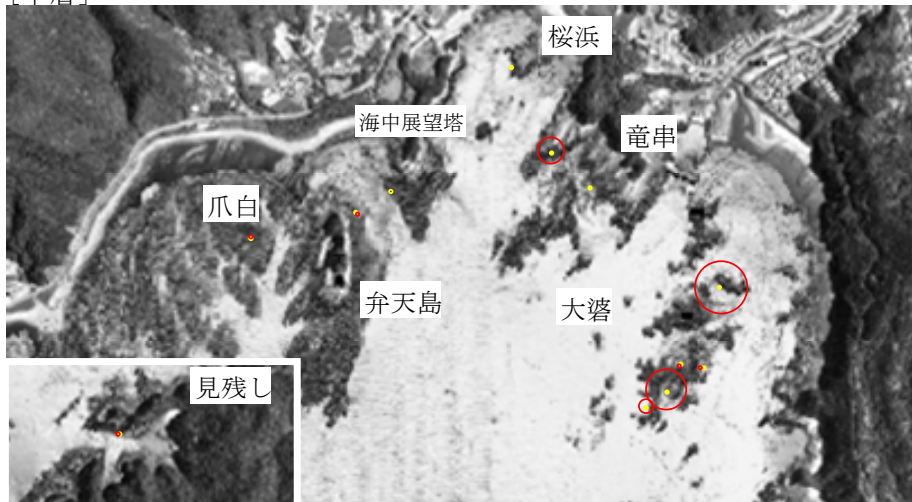
：途中台風18号, 19号, 20号が接近

[上層]

(単位：％)



[中層]



[下層]

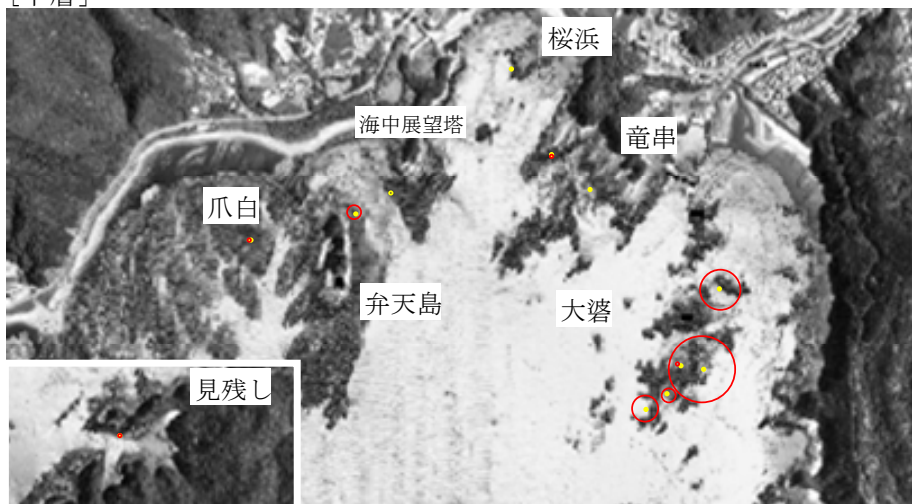


図 2-2-7 (3) 浮泥堆積物被度の水平分布 (3 回目調査)

4回目調査（プレート設置期間：平成25年 9月9日～10月 12日（33日間））
 観察と堆積物重量の測定（プレートの交換）を実施
 ：途中台風18号, 19号, 20号, 22号, 23号, 24号が接近
 [上層] (単位：％)

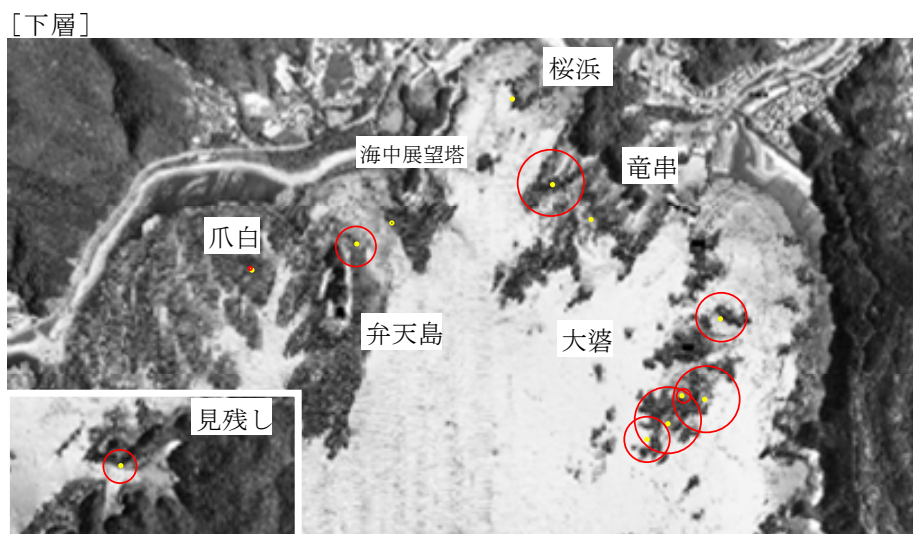
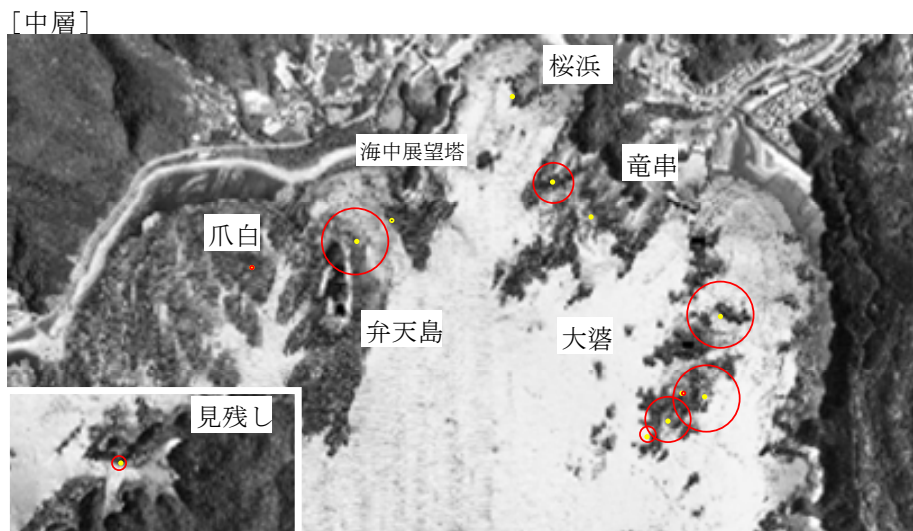
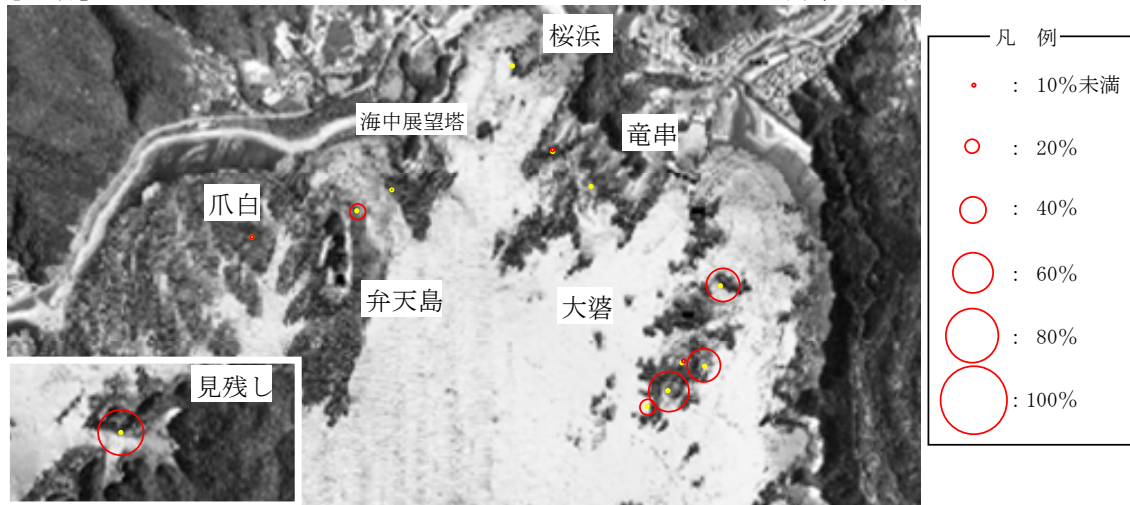


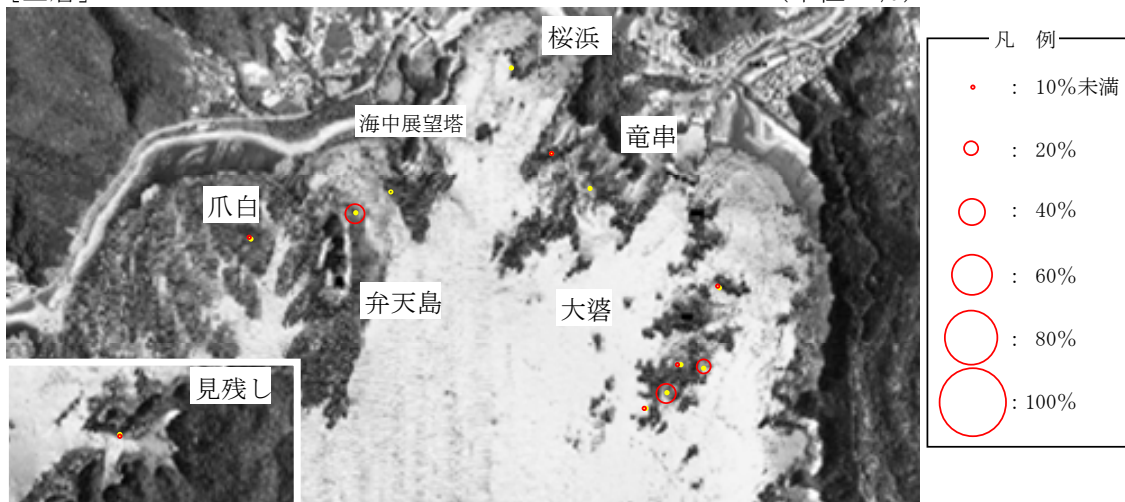
図 2-2-7 (4) 浮泥堆積物被度の水平分布（4 回目調査）

5回目調査（プレート設置期間：平成25年10月12日～10月28日（16日間））
 観察のみ実施

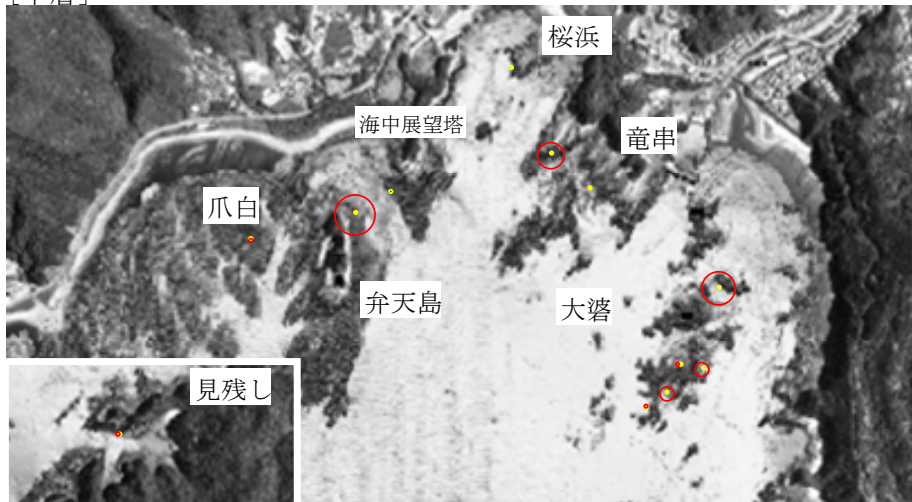
：途中台風26号, 27号が接近

[上層]

（単位：％）



[中層]



[下層]

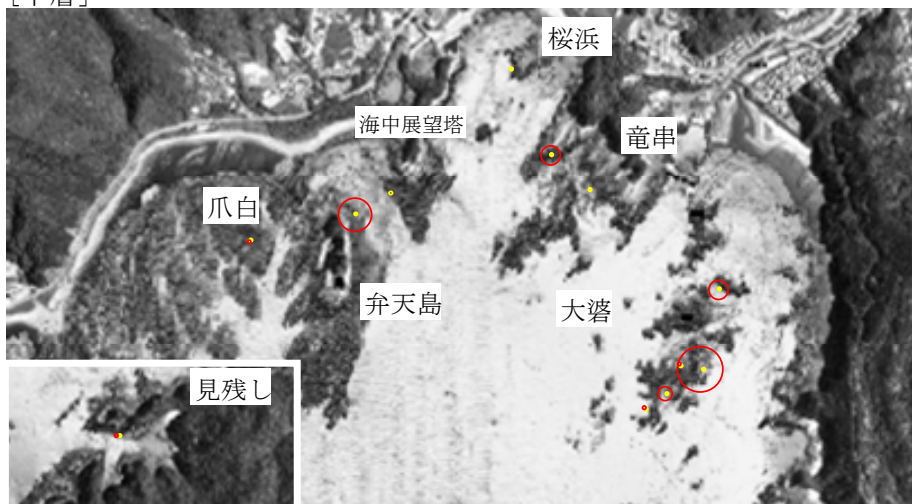


図 2-2-7 (5) 浮泥堆積物被度の水平分布（5 回目調査）

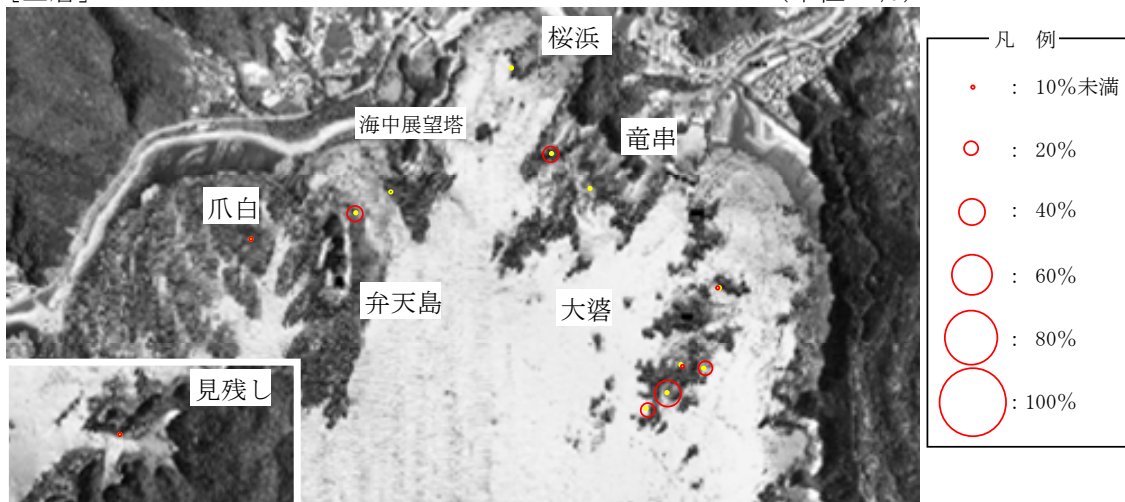
6回目調査（プレート設置期間：平成25年10月12日～11月9日（28日間））

観察と堆積物重量の測定を実施

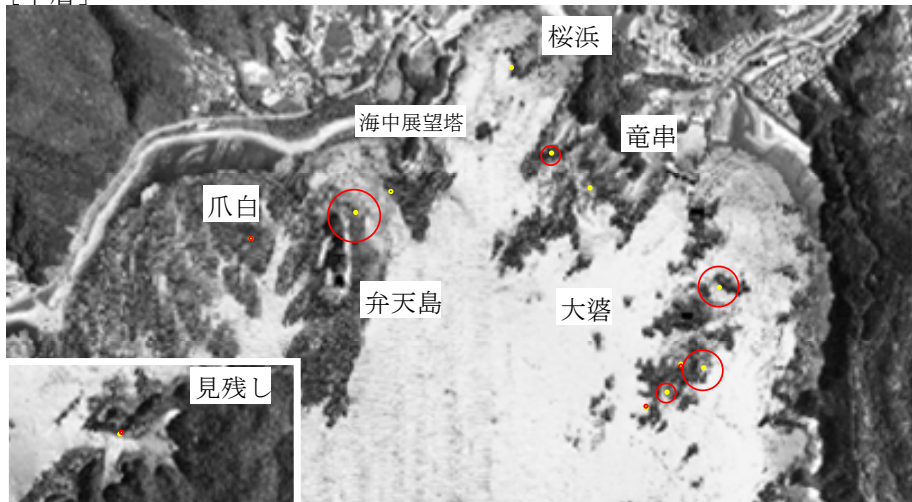
：途中台風26号, 27号が接近

[上層]

（単位：％）



[中層]



[下層]

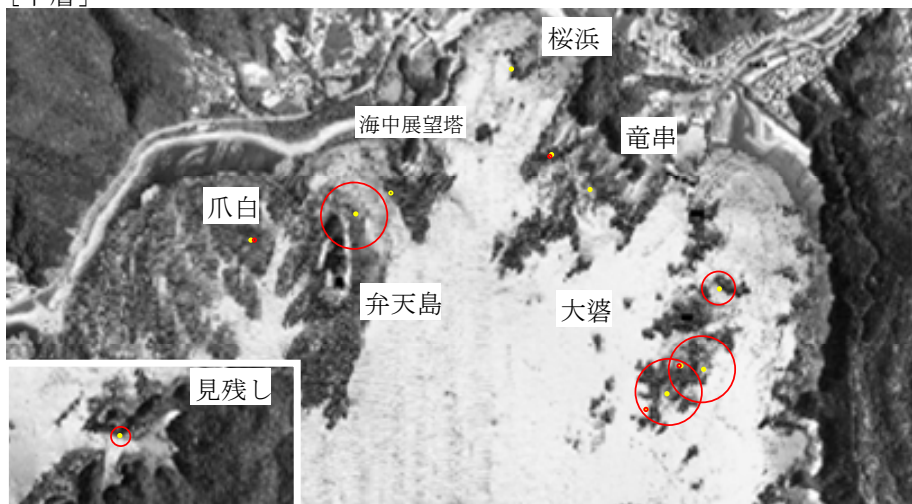


図 2-2-7 (6) 浮泥堆積物被度の水平分布（6 回目調査）

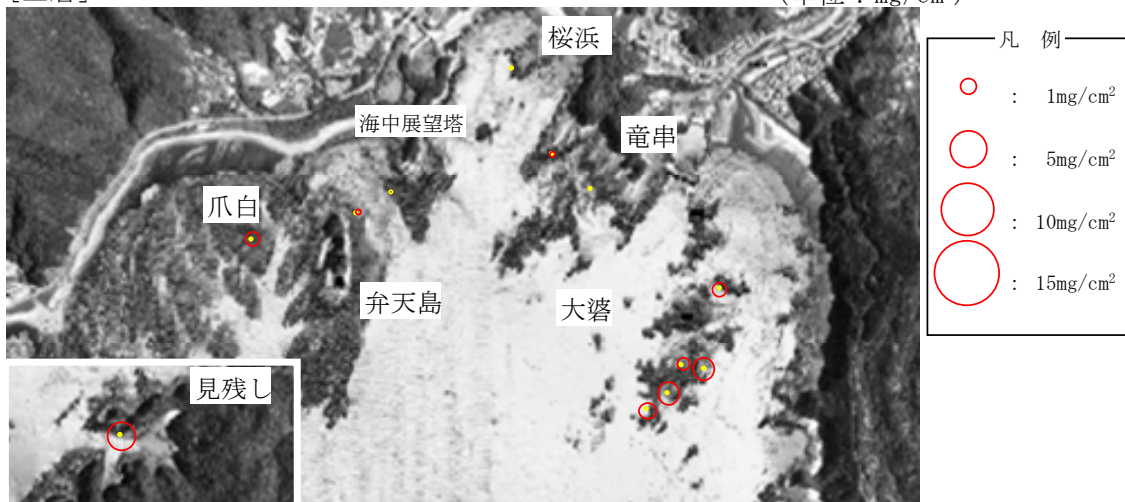
2回目調査（プレート設置期間：平成25年 8月 6日～ 9月9日（34日間））

観察と堆積物重量の測定（プレートの交換）を実施

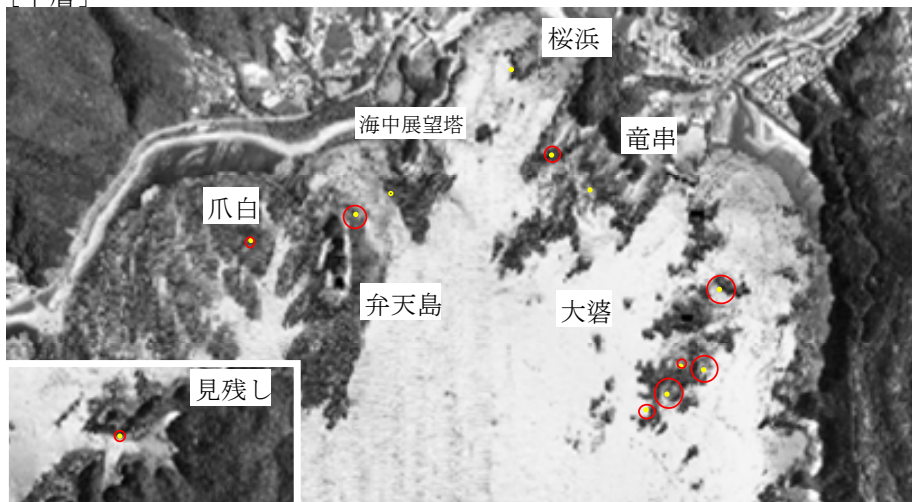
：途中台風12号, 15号, 17号が接近

[上層]

(単位：mg/cm²)



[中層]



[下層]

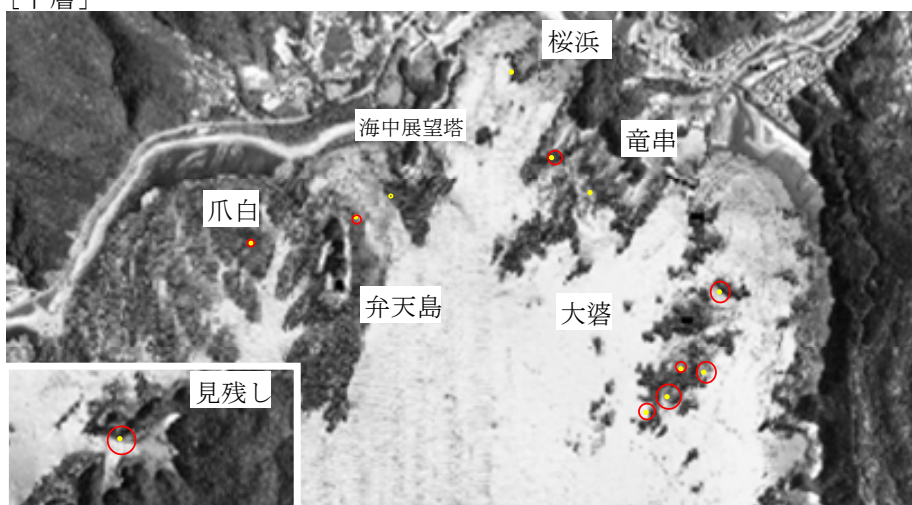


図 2-2-8(1) 浮泥堆積物の強熱残分の水平分布（2 回目調査）

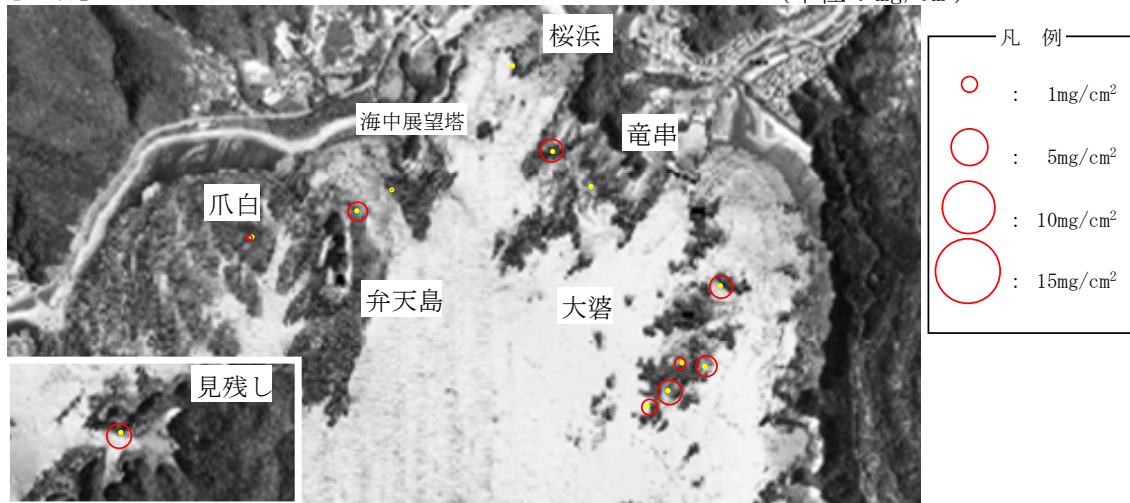
4回目調査（プレート設置期間：平成25年 9月9日～10月12日（33日間））

観察と堆積物重量の測定（プレートの交換）を実施

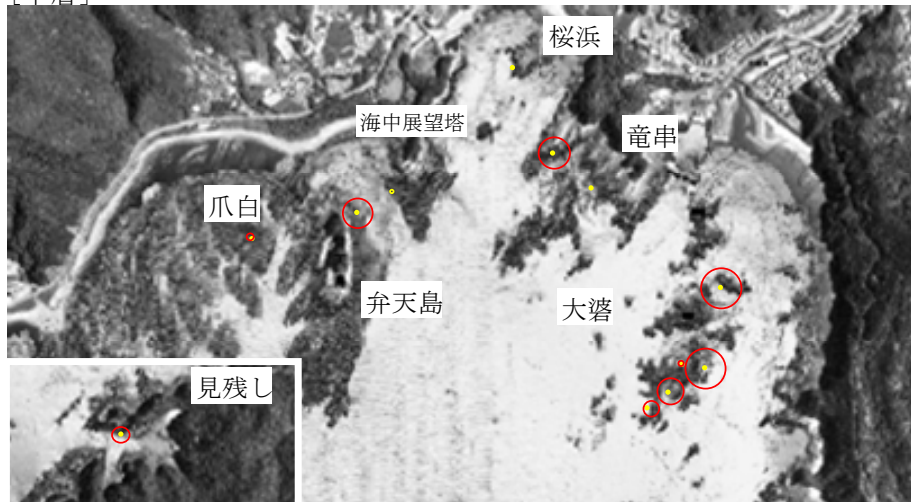
：途中台風18号, 19号, 20号, 22号, 23号, 24号が接近

[上層]

（単位：mg/cm²）



[中層]



[下層]

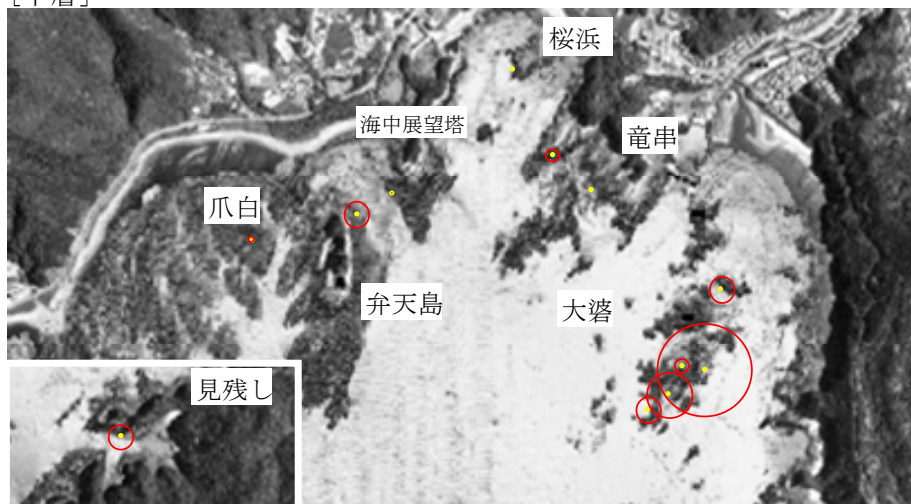


図 2-2-8 (2) 浮泥堆積物の強熱残分の水平分布（4 回目調査）

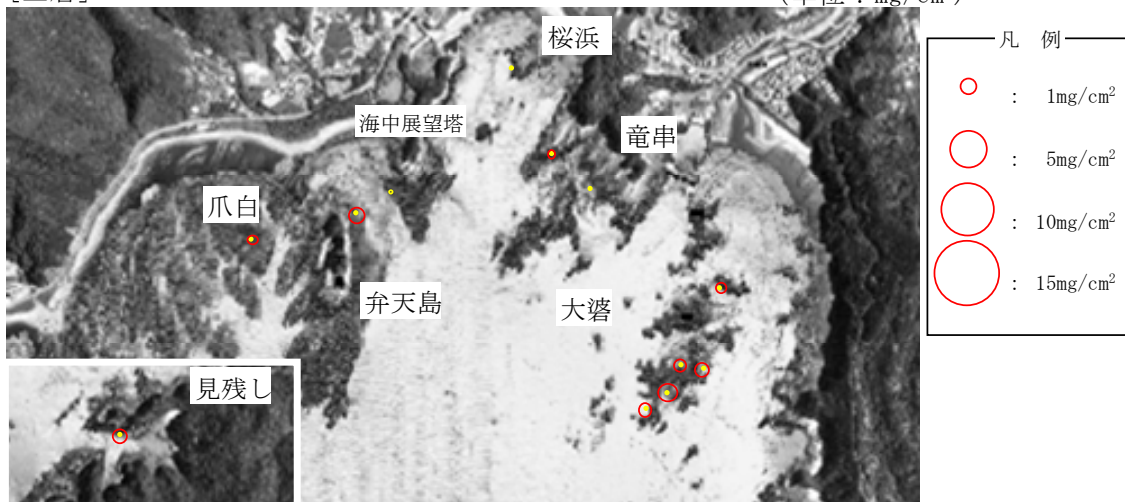
6回目調査（プレート設置期間：平成25年10月12日～11月9日（28日間））

観察と堆積物重量の測定を実施

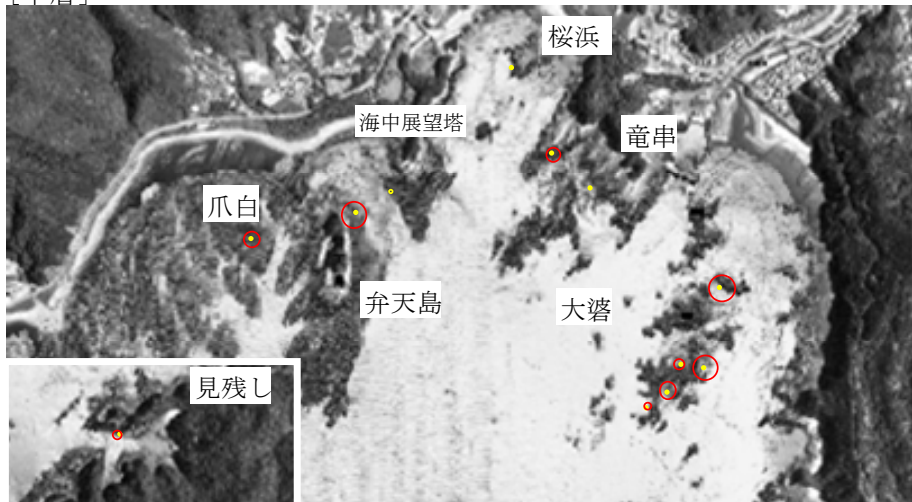
：途中台風26号, 27号が接近

[上層]

(単位：mg/cm²)



[中層]



[下層]

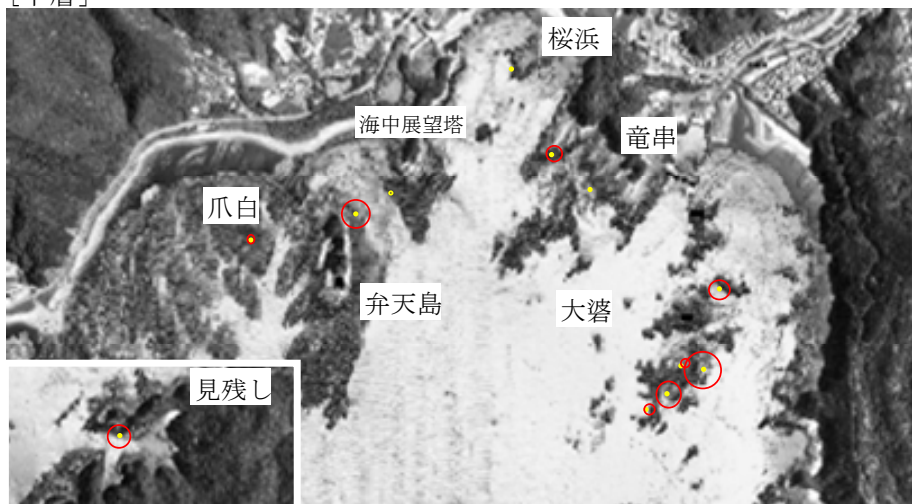


図 2-2-8 (3) 浮泥堆積物の強熱残分の水平分布（6 回目調査）

(2) 浮泥堆積物の期間変化

浮泥堆積物の期間変化をみるために、図 2-2-9 に浮泥堆積物被度の期間変化と、海中展望塔調査点の上層で測定した濁度の積算値を示した。なお、調査点は強熱残分を継続して測定している調査点について示した。

濁度積算値は海域の濁り度合いを示し、台風の接近状況に関連して、調査期間の後半で高くなっていた。

爪白 A における浮泥堆積物の被度は、ほぼ全期間を通して全層で 10%以下であり、海域の濁りに関係なく浮泥が堆積しにくい条件にあった。本地区は、波当たりが他の調査点と比較して強いために、底泥の巻き上がり量が多い(平成 17 年度の調査結果)ものの、適度な海水の乱れにより掃泥の作用が大きく、浮泥が堆積しにくいと考えられる。

竜串 B では、上層で R~25%、中層で 20~60%、下層で R~100%の範囲で推移し、下層で高い値がみられた。

大濠 C では、上層で 10~60%、中層で 10~100%、下層は 50~100%の範囲で推移し、上層から下層にかけて高くなっていた。浮泥堆積物被度は濁度の状況に関係なく高くなる傾向がみられ、一旦泥土が堆積すると排出されにくい条件にあると推定された。

弁天島 1 では、上層で R~30%、中層と下層で 10~100%の範囲で推移し、中層と下層で高くなっていた。

大濠 6 では、全期間を通して全層で 20%以下であり、海域の濁りに関係なく浮泥が堆積しにくい条件にあった。

大濠 8 では、上層で 10~30%、中層で R~25%、下層で 5~70%の範囲で推移し、下層で高くなっていた。

(3) 浮泥堆積物の経年変化

浮泥堆積物の経年変化をみるために、図 2-2-10 にプレートに堆積した浮泥堆積物の強熱残分量の経年変化を示した。図に用いたデータは、各年度とも 3 回の調査の平均値で、調査点は強熱残分を継続して測定している調査点とした。

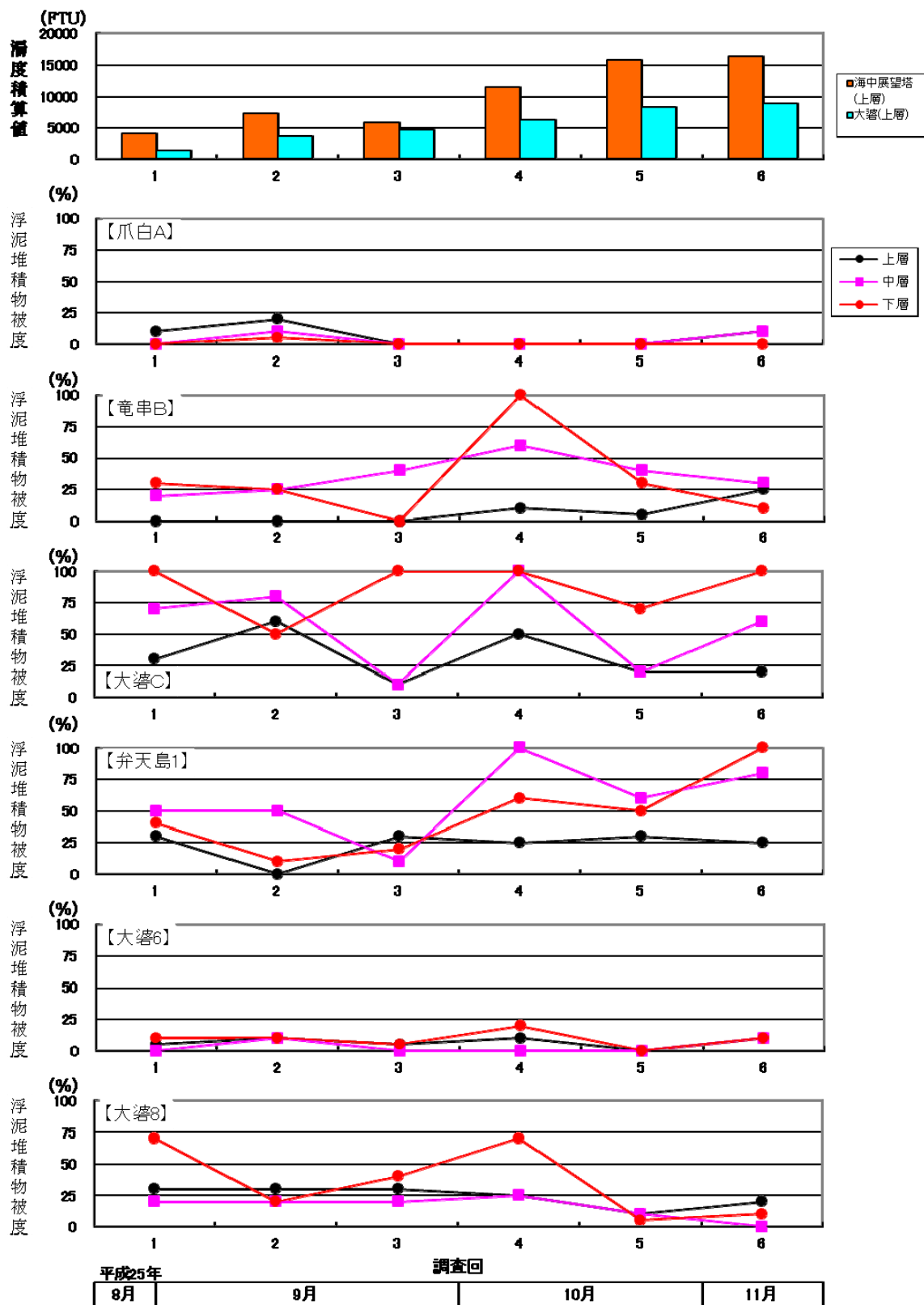
浮泥堆積量が高いレベルで推移している地点は、大濠東工区に隣接する大濠 C で、堆積量は上層から下層にかけて高く、平成 25 年度は下層が最も高くなっていた。

他地点の浮泥堆積量の変動は小さく、浮泥堆積量が顕著に増加している地点は認められなかった。

(3) 今後の浮泥堆積状況調査について

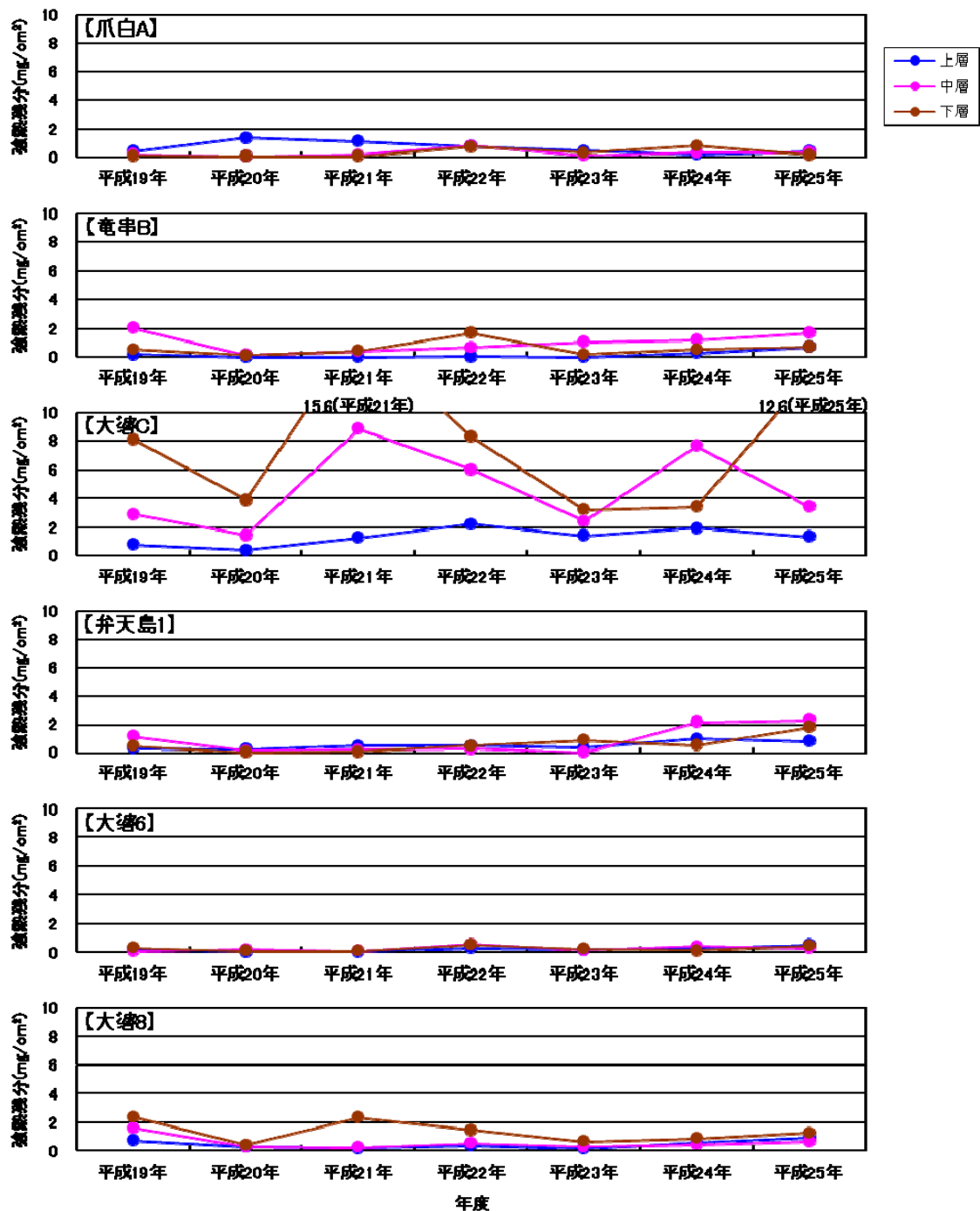
浮泥堆積状況調査は、サンゴの成育場所に堆積する浮泥の状況を把握するため、平成 19 年度から継続して実施してきた。これまでの調査結果から、大濠海域の大濠 C で引き続き浮泥が堆積しやすい状況が確認されているが、他の地点においては、浮泥が堆積しやすくなった傾向は見られない。

現在の竜串湾は、海底に堆積している泥土の量は変動しながらも減少する傾向にあり、浮泥量が増加する要素が考えにくいことから、浮泥堆積状況を監視する本調査の継続を見合わせてもよい状況にあるといえる。



注1)濁度積算値は、海中展望塔と大濠の上層で測定した10分間隔の濁度データを
プレートの設置日から測定日まで期間積算した値である。
2)図に示した調査点は、強熱残分を継続して測定している調査点とした。

図 2-2-9 浮泥堆積物被度の期間変化



注1) 図に用いたデータは各年度とも3回の調査結果の平均値で調査期間は以下の通り。
 平成19年度：平成19年8月18日～10月29日、平成20年度：平成20年8月25日～11月29日、
 平成21年度：平成21年7月23日～10月20日、平成22年度：平成22年9月9日～12月11日、
 平成23年度：平成23年8月24日～11月27日、平成24年度：平成24年8月8日～11月8日
 平成25年度：平成25年8月6日～11月9日
 2) 図に示した調査点は、強熱残分を継続して測定している調査点とした。

図 2-2-10 浮泥堆積物の強熱残分量の経年変化

2.3 竜串湾内泥土堆積状況詳細調査

2.3.1 底質分布詳細調査

1) 目的

平成 24 年度に実施した竜串湾内濁り対策検討調査業務において、大碇東工区では海域への濁りの影響度が大きい SPSS500kg/m³以上の泥土が堆積している箇所が確認された。本調査では、大碇東工区周辺の海域において泥土の堆積状況を把握し、今後のモニタリングデータの 1 つとするとともに、泥土の未除去部と薄層堆積部における泥土除去工事の実施設計を行うために必要な泥土堆積状況（広がり、深さ）、堆積量等のデータを収集することを目的とする。

2) 実施内容

(1) 調査期間

調査期間は、平成 25 年 8 月 7 日～8 月 9 日であり、「2.1.2 SPSS 法による評価」の 1 回目調査と同時に行った。

(2) 調査地点（採泥点）

調査海域は図 2-3-1 青色部に示す大湊東海域である。調査地点の詳細位置を図 2-3-2 に示し、調査海域の写真を写真 2-3-1～写真 2-3-2 に示した。

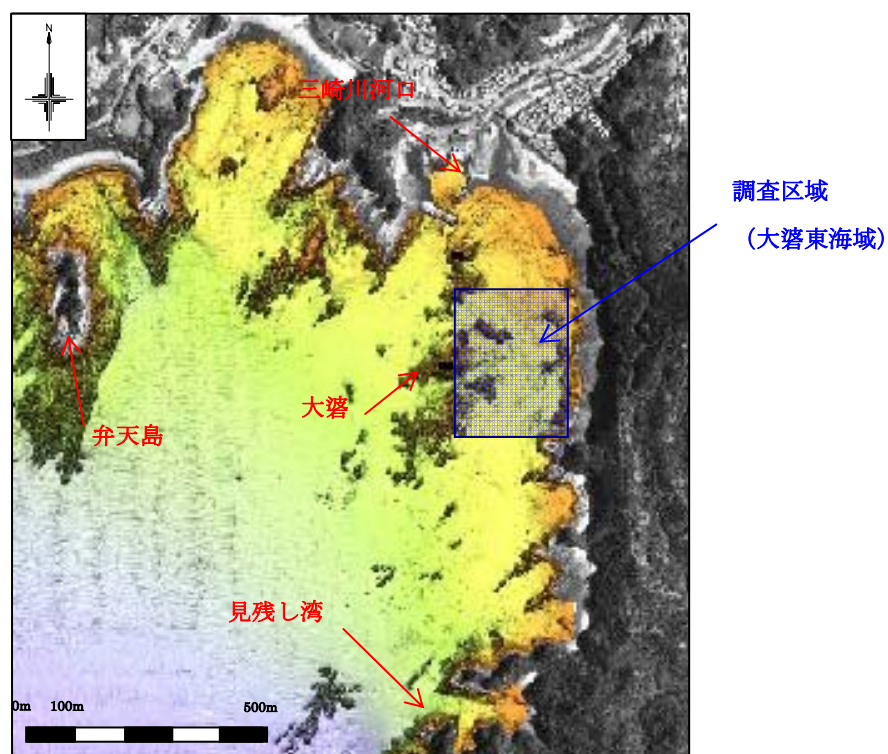


図 2-3-1 泥土堆積状況詳細調査区域

調査点は、24 点（このうち 2 点は予備調査地点として現地で追加した点）であり、このうち 7 点は「SPSS 法による評価」と同じ地点であった。（表 2-3-1 参照）

表 2-3-1 調査点一覧

番号	調査点名	SPSS工事評価の調査点名	番号	調査点名	SPSS工事評価の調査点名
1	GH-25	⑳	13	M-11	㉑
2	I-25	⑰	14	N-6	－
3	K-5	－	15	N-8	－
4	K-13	－	16	N-10	－
5	K-25	－	17	N-12	－
6	L-6	－	18	O-5	－
7	L-8	⑩	19	O-7	－
8	L-11	⑫	20	O-9	－
9	L-12	－	21	P-9	－
10	M-5	－	22	Q-8	－
11	M-7	③	23	Q-10	－
12	M-9	⑤	24	R-9	－

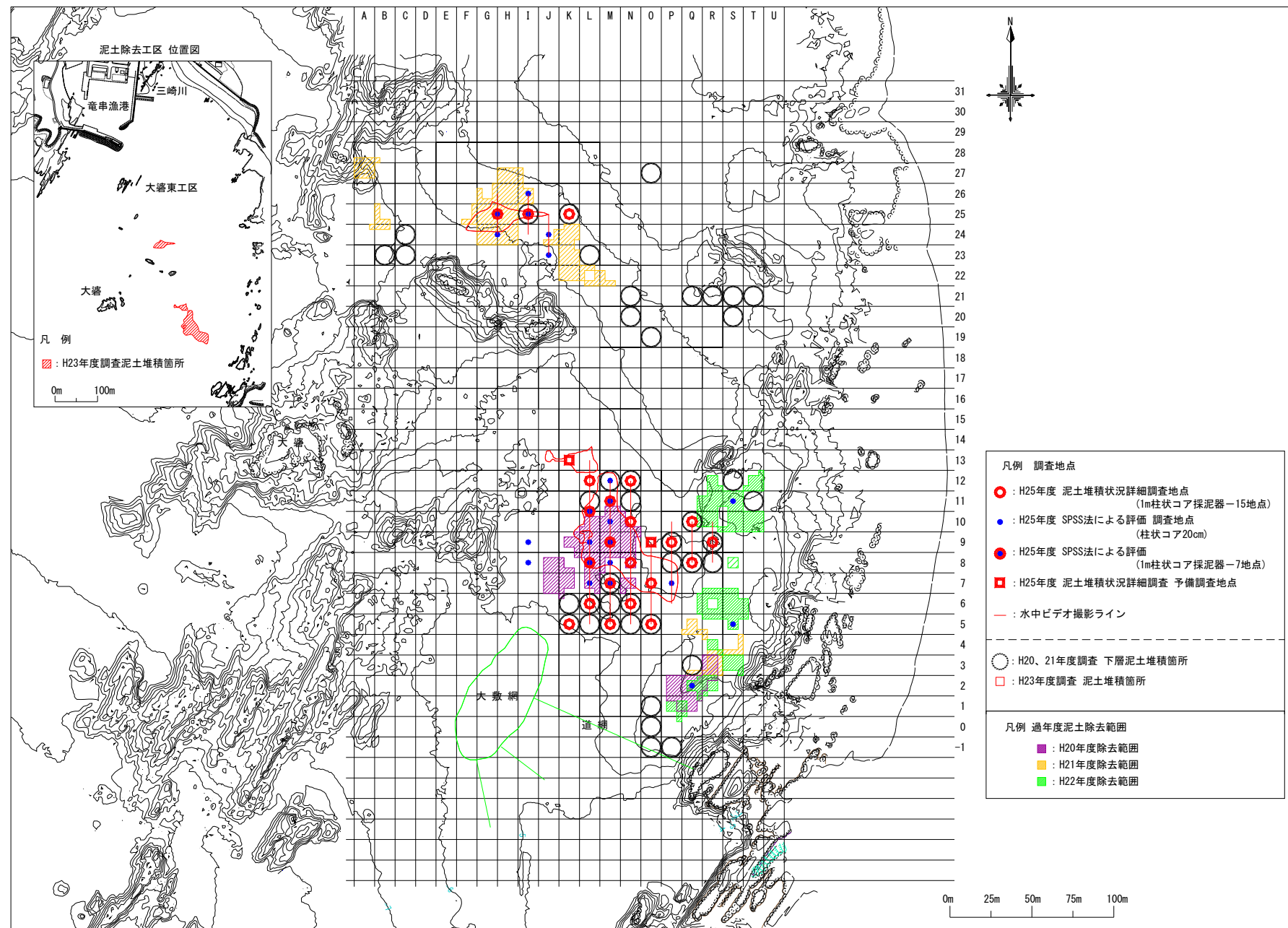


図 2-3-2 大嵯東海域 採泥点及び海底状況調査ライン



写真 2-3-1 大碓東海域全景



写真 2-3-2 大碓東海域（A 地点拡大）

3) 調査方法

図 2-3-2 に示す調査地点にて、海底に DGPS により基準線を設け、ライン調査及び最大 1m の柱状コア採泥を潜水士により実施した。ライン調査は、潜水士の目視及び水中ビデオ撮影により実施した。採取したコアは陸上において目視観察した後、性状別に鉛直方向に 3 層分割し、SPSS 分析を実施した。

採泥作業の概略図を図 2-3-3 に、採泥状況の写真を写真 2-3-3 に示した。また、業務フローを図 2-3-4 に示した。

なお、調査地点の内、「SPSS 法による評価」調査と調査点が重複する 7 地点については、本調査で採取したコアの海底泥面から 20cm 程度の深さまでの底質を分取して SPSS 法による評価の試料とした。

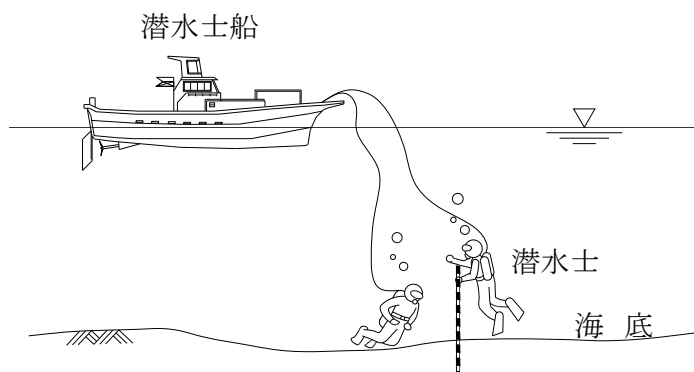


図 2-3-3 採泥作業概略図

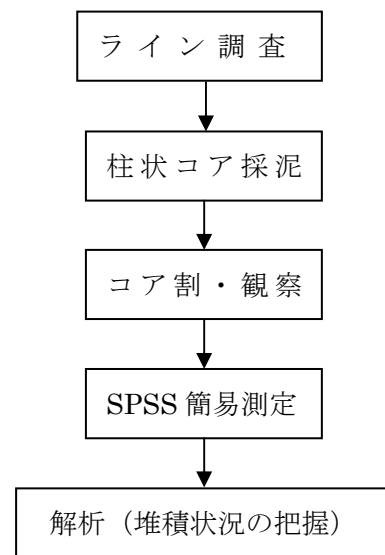


図 2-3-4 業務フロー

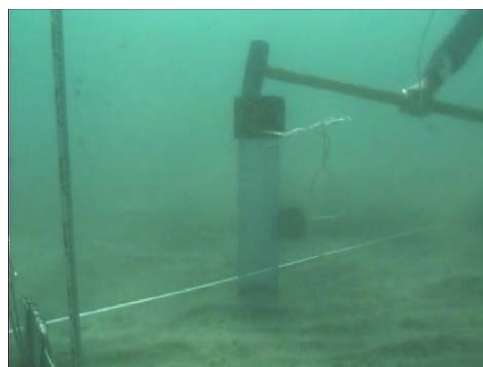


写真 2-3-3 柱状コア採泥状況

4) 調査結果

採取した試料の性状結果および SPSS 値の結果一覧を表 2-3-2 に、試料の写真を資料 2-3-1 に示した。また、各調査地点の「SPSS 値の平面分布図」を、上層、中層、下層ごとに図 2-3-5～図 2-3-7 に示した。

SPSS 試験はもともと、沖縄県において赤土により海域が濁る度合を定量的に表す手法として開発されたものである。大見謝らは沖縄周辺のサンゴが健全に生育する環境条件の SPSS 値を $30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下と示している。ただし今回調査対象としている竜串湾は沖縄県と異なるサンゴ生態系であり、四国沿岸のサンゴ生態のモニタリング（SPSS 調査を含む）を実施している（財）黒潮生物研究所の岩瀬所長の見解によるとサンゴが比較的健全な海域の SPSS 値を $100\text{kg}/\text{m}^3$ 以下程度としている。

柱状コアの外観観察、SPSS 試験、水中の映像より得られた結果概要を図 2-3-8 にまとめた。

表 2-3-2(1) 泥土堆積状況一覧(1/2)

調査点	採泥量	コアの地盤レベル	SPSS (kg/m ³)	性状
GH-25	43 cm	上 GL. 0 cm ~ -11 cm	787.8	砂混じり泥(粘土)
		中 GL. -11 cm ~ -32 cm	1002.6	泥(粘土)
		下 GL. -32 cm ~ -43 cm	746.9	砂礫混じり泥(粘土)
I-25	62 cm	上 GL. 0 cm ~ -28 cm	667.7	泥(粘土)
		中 GL. -28 cm ~ -45 cm	51.6	砂
		下 GL. -45 cm ~ -62 cm	263.8	砂礫混じり泥
K-5	81 cm	上 GL. 0 cm ~ -20 cm	24.1	砂
		中 GL. -20 cm ~ -61 cm	147.4	泥混じり砂
		下 GL. -61 cm ~ -81 cm	22.4	砂
K-13	26 cm	上 GL. 0 cm ~ -5 cm	114.4	砂混じり貝殻(少量泥)
		-	-	
		下 GL. -5 cm ~ -26 cm	106.7	砂混じり貝殻
K-25	53 cm	上 GL. 0 cm ~ -25 cm	95.2	泥混じり砂
		中 GL. -25 cm ~ -45 cm	121.9	泥混じり砂
		下 GL. -45 cm ~ -53 cm	95.5	泥混じり砂
L-6	74 cm	上 GL. 0 cm ~ -13 cm	27.1	砂
		中 GL. -13 cm ~ -59 cm	51.2	泥混じり砂
		下 GL. -59 cm ~ -74 cm	279.6	砂混じり泥
L-8	62 cm	上 GL. 0 cm ~ -20 cm	123.0	砂
		中 GL. -20 cm ~ -34 cm	195.0	泥混じり砂
		下 GL. -34 cm ~ -62 cm	43.0	砂
L-11	30 cm	上 GL. 0 cm ~ -10 cm	82.1	砂
		中 GL. -10 cm ~ -20 cm	26.7	泥混じり砂
		下 GL. -20 cm ~ -30 cm	103.7	砂
L-12	18 cm	上 GL. 0 cm ~ -8 cm	194.3	砂混じり泥
		-	-	
		下 GL. -8 cm ~ -18 cm	556.8	泥
M-5	66 cm	上 GL. 0 cm ~ -23 cm	22.6	砂
		中 GL. -23 cm ~ -52 cm	45.7	砂(少量泥)
		下 GL. -52 cm ~ -66 cm	55.9	砂(少量泥)
M-7	79 cm	上 GL. 0 cm ~ -29 cm	53.4	泥混じり砂
		中 GL. -29 cm ~ -50 cm	667.7	泥
		下 GL. -50 cm ~ -79 cm	276.8	砂、貝殻混じり泥
M-9	56 cm	上 GL. 0 cm ~ -5 cm	93.9	砂
		中 GL. -5 cm ~ -42 cm	756.8	泥(粘土)
		下 GL. -42 cm ~ -56 cm	98.3	泥混じり砂
M-11	71 cm	上 GL. 0 cm ~ -25 cm	422.5	砂混じり泥 表層5cm砂
		中 GL. -25 cm ~ -50 cm	46.6	砂
		下 GL. -50 cm ~ -71 cm	191.7	貝殻、コーラル混じり砂(少量泥)

表 2-3-2(2) 泥土堆積状況一覧(2/2)

調査点	採泥量	コアの地盤レベル	SPSS (kg/m ³)	性状
N-6	70 cm	上 GL. 0 cm ~ -30 cm	68.4	砂
		中 GL. -30 cm ~ -52 cm	168.9	泥混じり砂
		下 GL. -52 cm ~ -70 cm	231.2	砂混じり泥
N-8	75 cm	上 GL. 0 cm ~ -18 cm	263.8	砂混じり泥
		中 GL. -18 cm ~ -47 cm	986.0	泥(粘土)
		下 GL. -47 cm ~ -75 cm	220.8	砂混じり泥
N-10	81 cm	上 GL. 0 cm ~ -33 cm	546.8	泥 表層5cm砂
		中 GL. -33 cm ~ -60 cm	127.8	泥混じり砂
		下 GL. -60 cm ~ -81 cm	388.6	砂混じり泥
N-12	75 cm	上 GL. 0 cm ~ -30 cm	51.1	砂
		中 GL. -30 cm ~ -59 cm	388.6	砂混じり泥
		下 GL. -59 cm ~ -75 cm	197.0	砂
O-5	75 cm	上 GL. 0 cm ~ -13 cm	38.4	砂
		中 GL. -13 cm ~ -52 cm	163.0	砂混じり泥
		下 GL. -52 cm ~ -75 cm	43.0	砂
O-7	75 cm	上 GL. 0 cm ~ -15 cm	123.0	泥混じり砂
		中 GL. -15 cm ~ -30 cm	537.1	泥
		下 GL. -30 cm ~ -75 cm	51.6	砂
O-9	71 cm	上 GL. 0 cm ~ -32 cm	596.0	砂混じり泥(粘性有) 表層8cm程度砂
		中 GL. -32 cm ~ -48 cm	59.6	泥混じり砂
		下 GL. -48 cm ~ -71 cm	273.4	砂混じり泥
P-9	79 cm	上 GL. 0 cm ~ -25 cm	179.7	泥混じり砂
		中 GL. -25 cm ~ -50 cm	111.9	泥混じり砂
		下 GL. -50 cm ~ -79 cm	76.1	砂(少量泥)
Q-8	83 cm	上 GL. 0 cm ~ -34 cm	56.9	泥混じり砂
		中 GL. -34 cm ~ -72 cm	924.7	砂混じり泥(粘土)
		下 GL. -72 cm ~ -83 cm	59.6	砂(少量泥)
Q-10	78 cm	上 GL. 0 cm ~ -31 cm	20.8	砂
		中 GL. -31 cm ~ -49 cm	278.4	木片、砂混じり泥
		下 GL. -49 cm ~ -78 cm	55.9	砂
R-9	78 cm	上 GL. 0 cm ~ -40 cm	23.0	砂
		中 GL. -40 cm ~ -62 cm	567.2	木片、砂混じり泥
		下 GL. -62 cm ~ -78 cm	92.4	砂

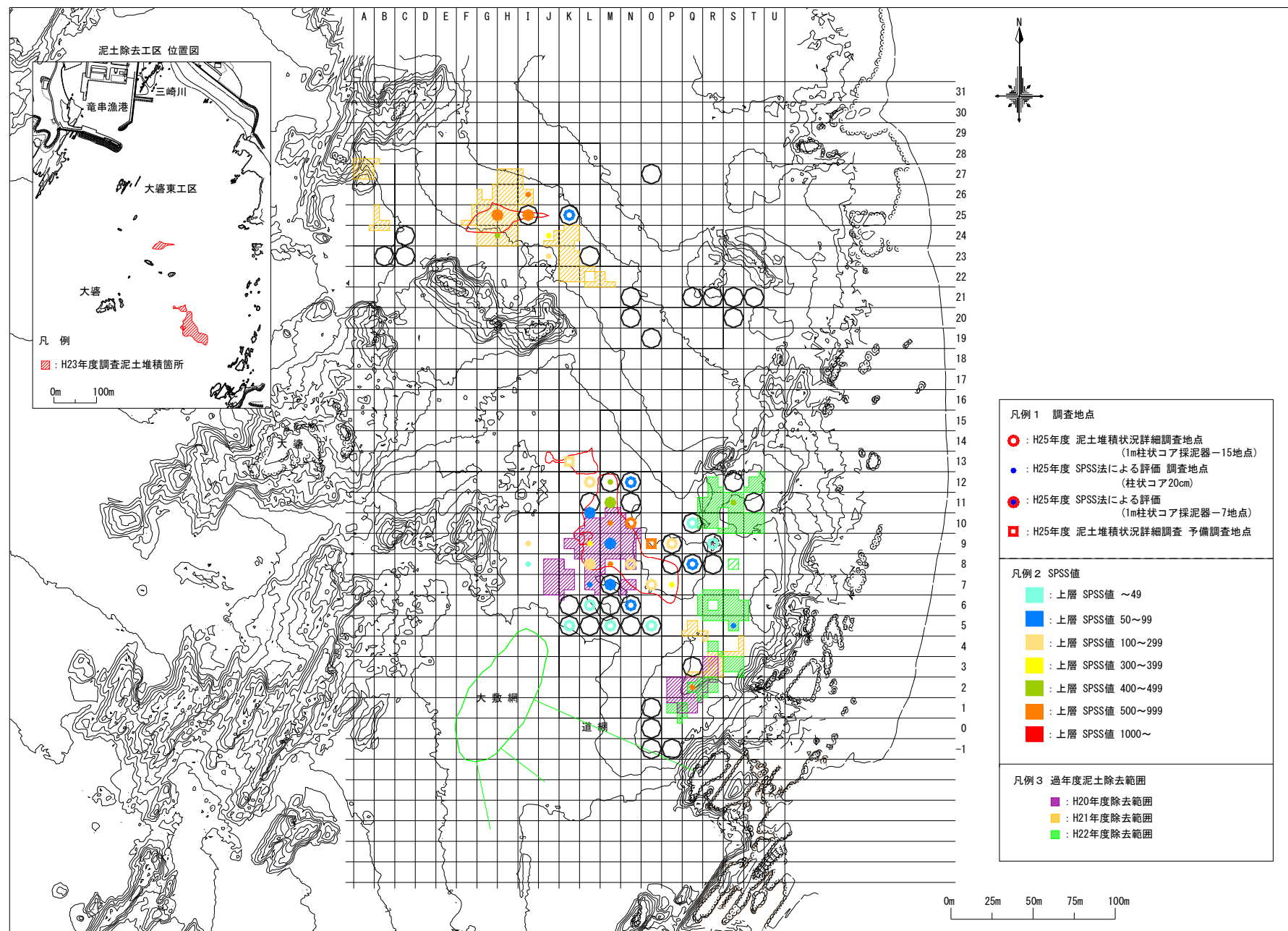


図 2-3-5 大碓東海域 SPSS 平面分布図 (上層)

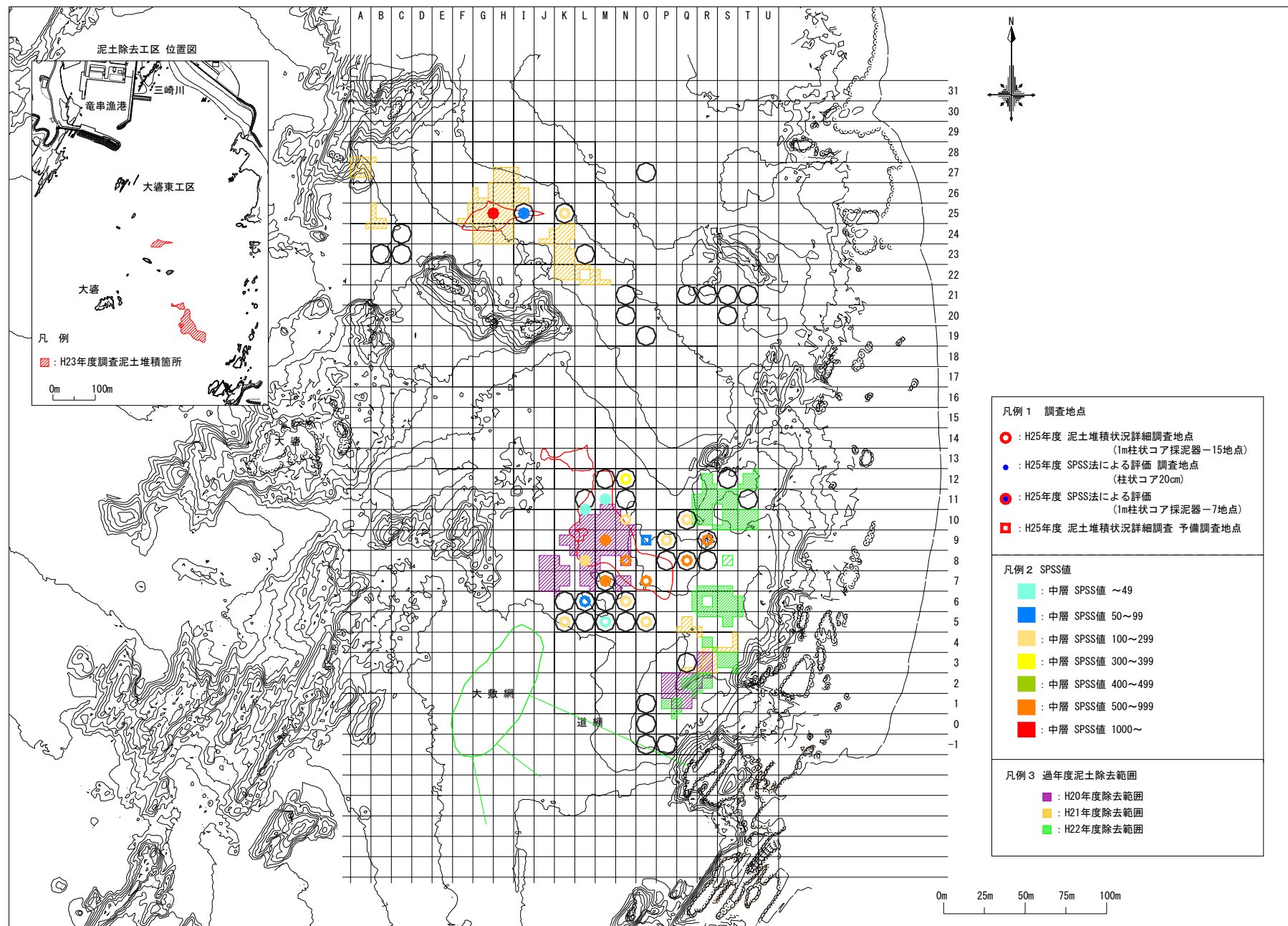


図 2-3-6 大瀬東海域 SPSS 平面分布図 (中層)

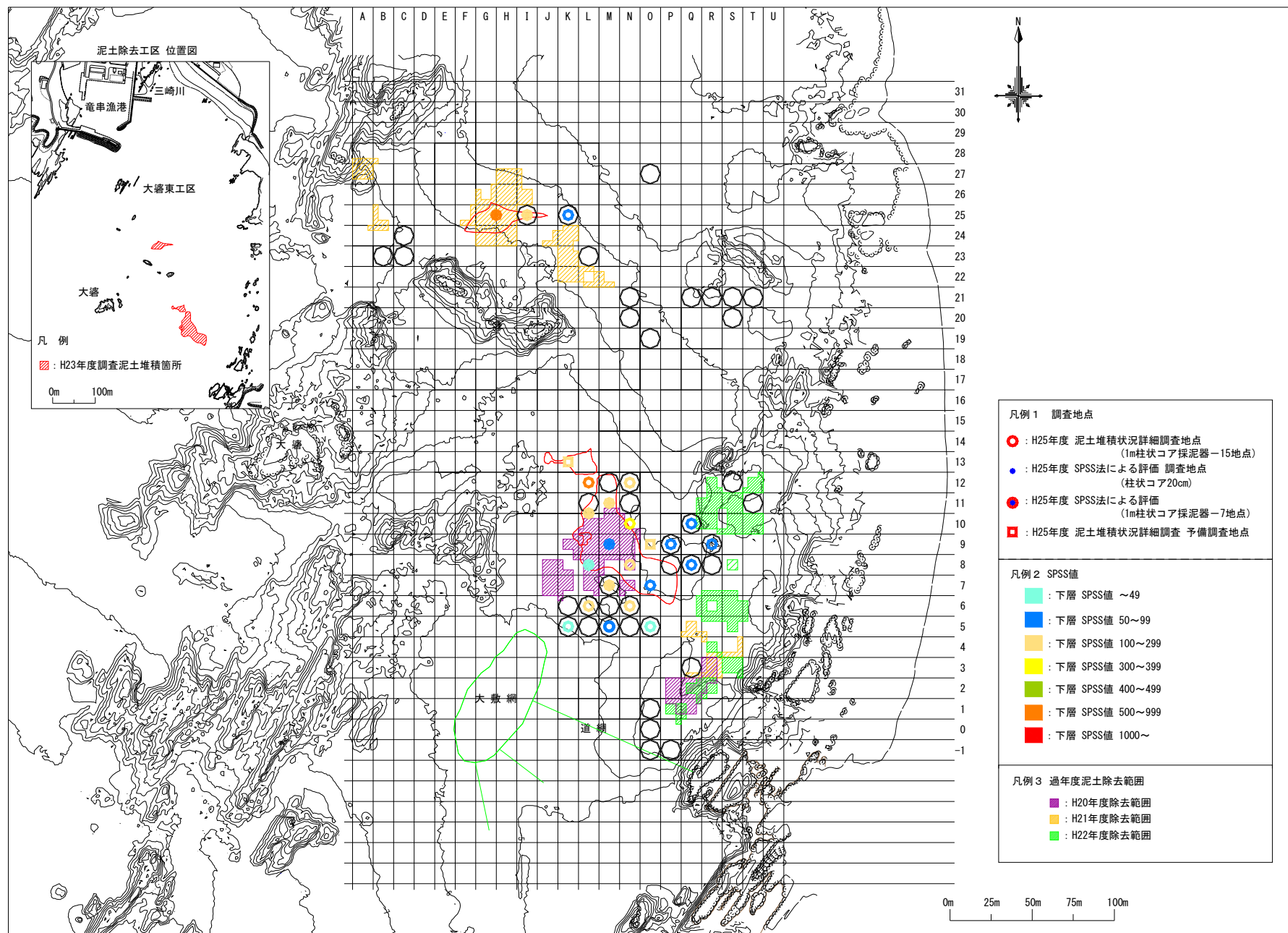


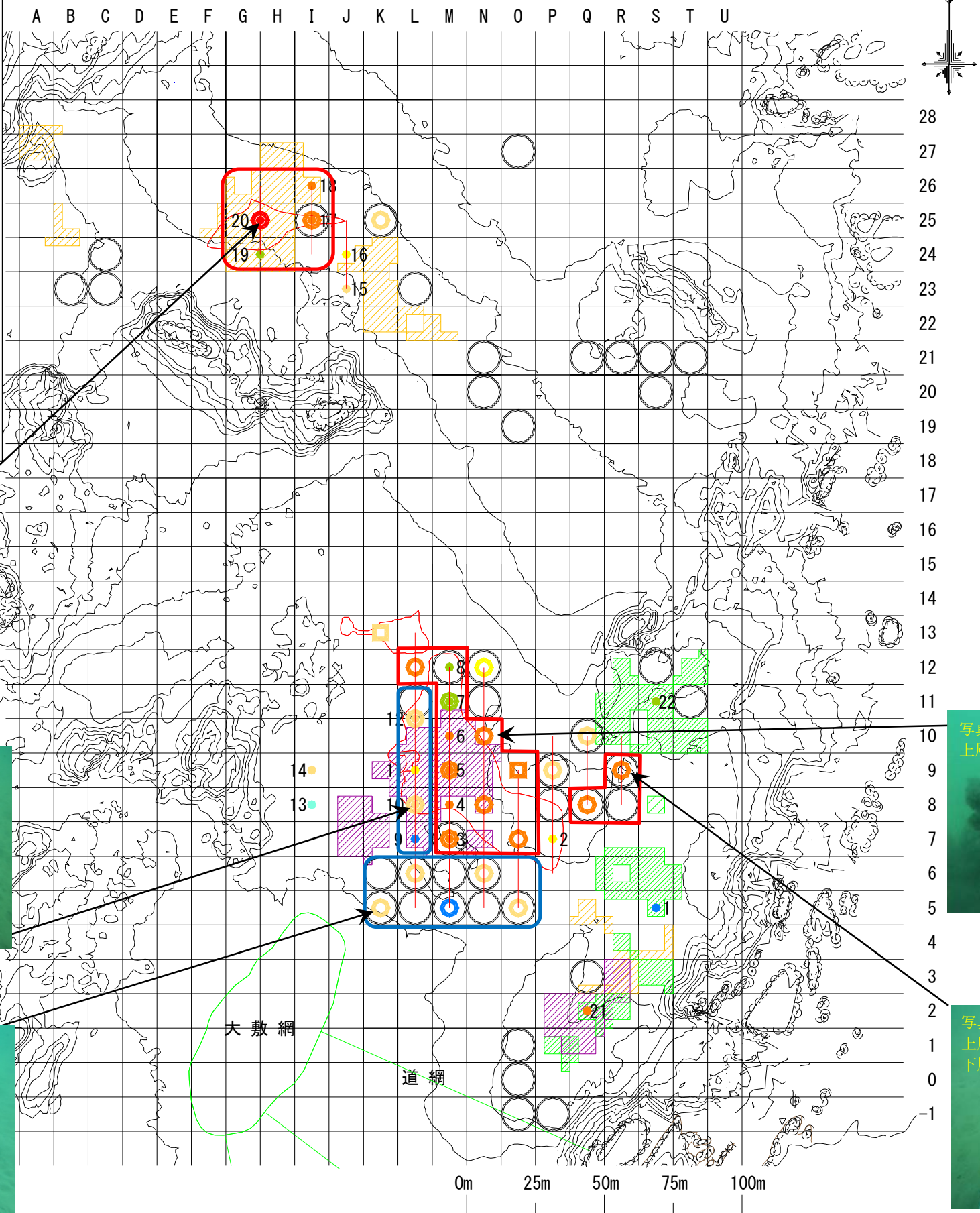
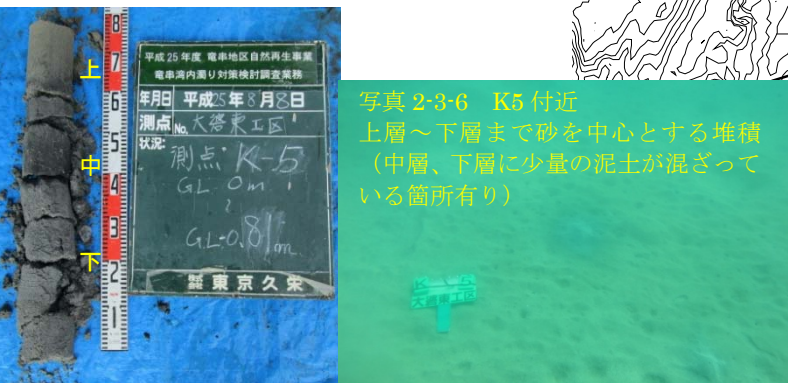
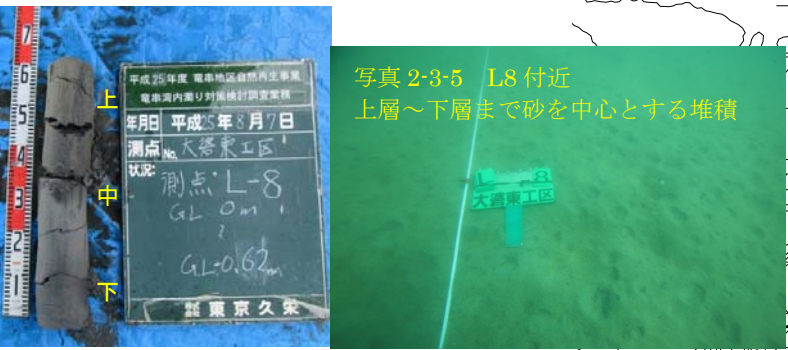
図 2-3-7 大碓東海域 SPSS 平面分布図 (下層)

【大湊東工区】
<北側ブロック>

- GH25～I25 にかけて、上層に SPSS500 kg/m³以上の泥土堆積が確認された（写真 2-3-4）。
- K25 は砂を中心とする堆積であった。

<南側ブロック>

- M7～10、N8～10、O7～9 付近は、上層に泥土の堆積、もしくは、砂と泥土が混在した状態であり、SPSS500kg/m³以上が確認された（写真 2-3-7）。
- K5、L6、M5、N6、O5 付近は中層、下層に少量の泥土が混ざっている地点があるものの上層から下層まで砂を中心とする堆積であった（写真 2-3-6）。
- L7～11 にかけて、砂を中心とする堆積や貝殻・コーラル混じり砂の堆積が確認された（写真 2-3-5）。
- Q8、R9 付近では上層に砂が堆積しており表層の濁りは少ないが、下層に泥土が堆積していた（写真 2-3-8）。



凡例 1 調査地点 ● : H25年度 泥土堆積状況詳細調査地点 (1m柱状コア採泥器—15地点) ● : H25年度 SPSS法による評価 調査地点 (柱状コア20cm) ● : H25年度 SPSS法による評価 (1m柱状コア採泥器—7地点) ■ : H25年度 泥土堆積状況詳細調査 予備調査地点 — : 水中ビデオ撮影ライン
凡例 2 SPSS値（上層～下層の最大値） ■ : SPSS値 ～49 ■ : SPSS値 50～99 ■ : SPSS値 100～299 ■ : SPSS値 300～399 ■ : SPSS値 400～499 ■ : SPSS値 500～999 ■ : SPSS値 1000～
凡例 3 過年度泥土除去範囲 ■ : H20年度除去範囲 ■ : H21年度除去範囲 ■ : H22年度除去範囲

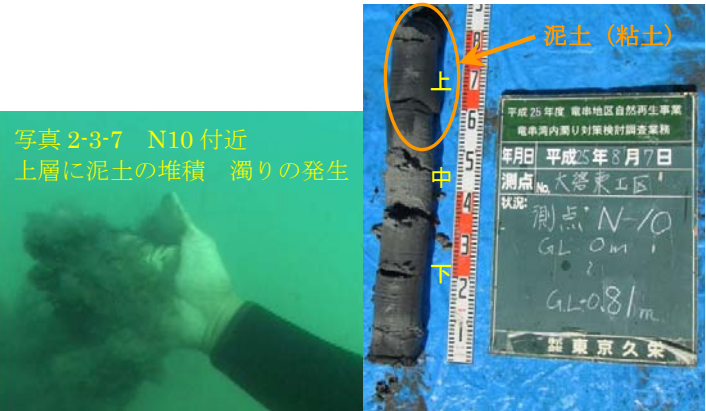


図 2-3-8
 泥土堆積状況詳細調査
 結果概要図

5) 考察

K5、L6、M5、N6、O5 付近は中層、下層に少量の泥土が混ざっている地点があるものの上層から下層まで砂を中心とする堆積であった。これらの地点は平成 20 年度泥土堆積状況詳細調査で下層に泥土堆積が確認されたが、今回の調査では一様に砂を中心とする堆積が確認された。その要因として、平成 16 年と平成 23 年に実施した海底地形状況等調査で得られた地盤高の比較図（図 2-3-9 参照）より、20～40cm 程度堆積厚さが増えていることが確認できるため、上層に砂質が移動してきたと考えられる。

L7～11 付近は、砂を中心とする堆積や貝殻・コーラル混じり砂の堆積が確認された。これらの地点は SPSS による工事評価では、平成 23 年度に泥土堆積が確認されたものの、その後は低い値で推移しており、その結果と同じであった。

北側ブロックの GH25～I25 付近、南側ブロックの M7～10、N8～10、O7～9 付近は、上層に泥土の堆積、もしくは、砂と泥土が混在した状態であり、SPSS500kg/m³以上が確認された。

これらの泥土堆積地点は大湊東海域の濁りの発生原因となっていると考えられる。

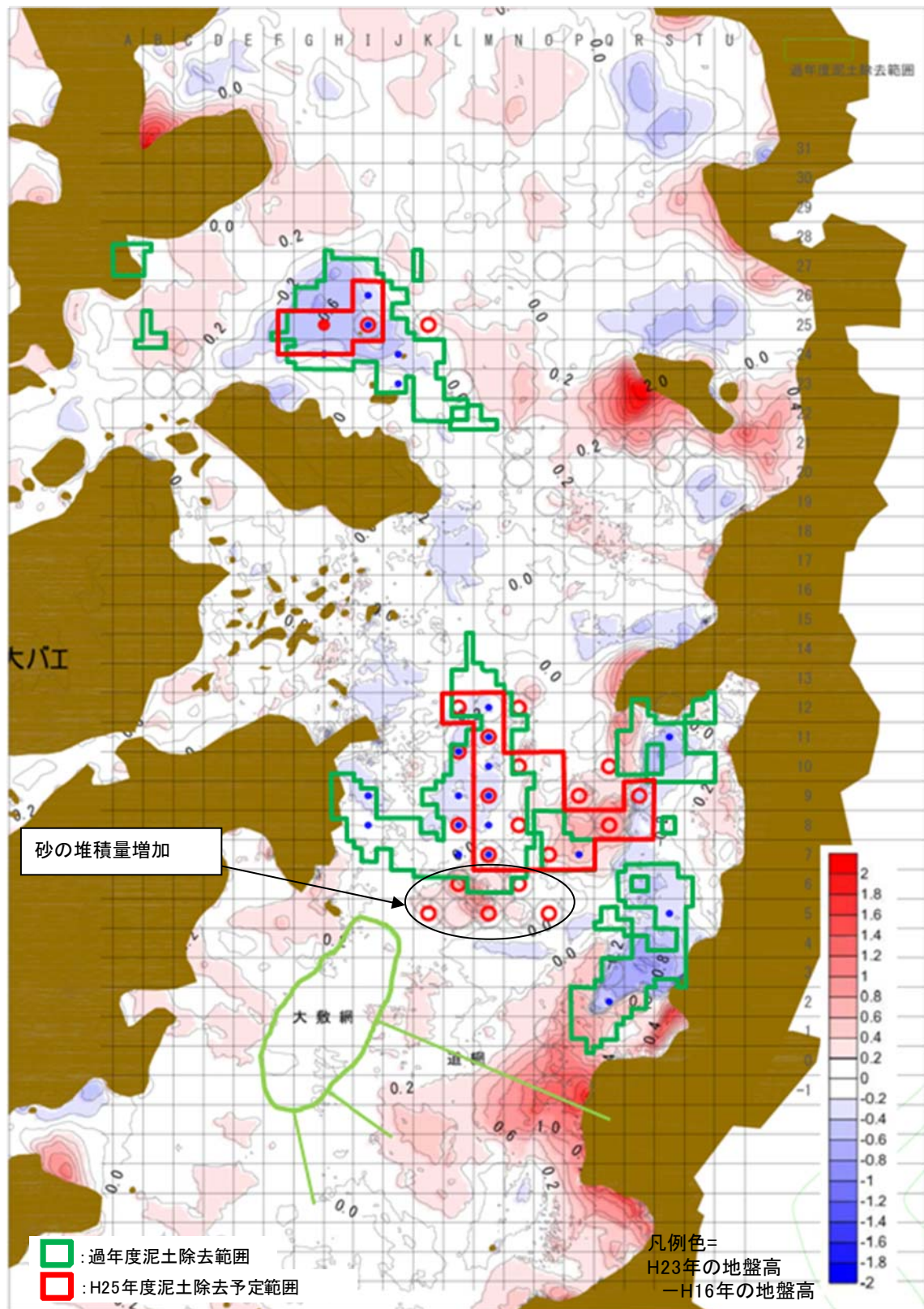


図 2-3-9 平成 16 年と平成 23 年の地盤高の差

資料 調査点の位置(緯度・経度)一覧

資料 1-1 (1) 調査点の位置(緯度・経度)

1. 濁度計による連続調査

海 域	調査点	緯度	経度	水深m(D. L. 基準下)		
				上層	中層	下層
大濬	C	32° 46' 52"	132° 52' 05"	2.7	-	5.7
海中展望塔 (弁天島)	II	32° 47' 09"	132° 51' 37"	2.7	-	5.7

2. 浮泥堆積状況調査

海 域	調査点	緯度	経度	水深m(D. L. 基準下)		
				上層	中層	下層
爪白	A	32° 47' 04"	132° 51' 19"	2.7	4.2	6.4
竜串	B	32° 47' 11"	132° 51' 49"	2.0	4.1	6.1
大濬	C	32° 46' 52"	132° 52' 05"	2.7	5.2	5.7
弁天島	1	32° 47' 07"	132° 51' 29"	3.3	4.9	5.6
大濬	5	32° 47' 01"	132° 52' 07"	1.6	2.6	3.6
大濬	6	32° 46' 54"	132° 52' 03"	2.2	4.4	5.4
大濬	7	32° 46' 51"	132° 52' 02"	2.7	4.6	6.4
大濬	8	32° 46' 51"	132° 52' 00"	3.4	4.6	7.7
見残し	9	32° 46' 30"	132° 52' 06"	0.8	2.9	4.1

資料 1-1 (2) 調査点の位置(緯度・経度)

3-1. SPSS法による評価 (大碇東工区)

調査点	緯度			経度		
1	32°	46′	54.4″	132°	52′	13.5″
2	32°	46′	55.3″	132°	52′	12.1″
3	32°	46′	55.2″	132°	52′	10.6″
4	32°	46′	55.7″	132°	52′	10.6″
5	32°	46′	56.1″	132°	52′	10.6″
6	32°	46′	56.5″	132°	52′	10.6″
7	32°	46′	56.9″	132°	52′	10.6″
8	32°	46′	57.3″	132°	52′	10.6″
9	32°	46′	55.2″	132°	52′	10.2″
10	32°	46′	55.7″	132°	52′	10.2″
11	32°	46′	56.1″	132°	52′	10.1″
12	32°	46′	56.7″	132°	52′	10.1″
13	32°	46′	55.6″	132°	52′	08.7″
14	32°	46′	56.0″	132°	52′	08.7″
15	32°	47′	01.7″	132°	52′	09.1″
16	32°	47′	02.1″	132°	52′	09.1″
17	32°	47′	02.5″	132°	52′	08.7″
18	32°	47′	02.9″	132°	52′	08.7″
19	32°	47′	02.1″	132°	52′	07.9″
20	32°	47′	02.5″	132°	52′	07.9″
21	32°	46′	53.2″	132°	52′	12.6″
22	32°	46′	56.9″	132°	52′	13.5″

3-2. SPSS法による評価 (弁天島東工区)

調査点	緯度			経度		
1	32°	47′	04.0″	132°	51′	33.0″
2	32°	47′	04.8″	132°	51′	32.6″
3	32°	47′	05.6″	132°	51′	32.3″
4	32°	47′	04.3″	132°	51′	33.9″
5	32°	47′	05.1″	132°	51′	33.6″
6	32°	47′	05.8″	132°	51′	33.2″
7	32°	47′	04.9″	132°	51′	34.6″
8	32°	47′	06.5″	132°	51′	33.5″
9	32°	47′	07.3″	132°	51′	33.1″
10	32°	47′	08.7″	132°	51′	31.6″
11	32°	47′	09.5″	132°	51′	31.1″
12	32°	47′	10.3″	132°	51′	31.1″
13	32°	47′	09.5″	132°	51′	30.2″
14	32°	47′	10.3″	132°	51′	30.2″
15	32°	47′	11.5″	132°	51′	30.1″
16	32°	47′	11.9″	132°	51′	28.7″
17	32°	47′	10.3″	132°	51′	26.8″
18	32°	47′	10.3″	132°	51′	25.8″

資料 SPSS 法による評価



写真 1 測点① 柱状採泥試料

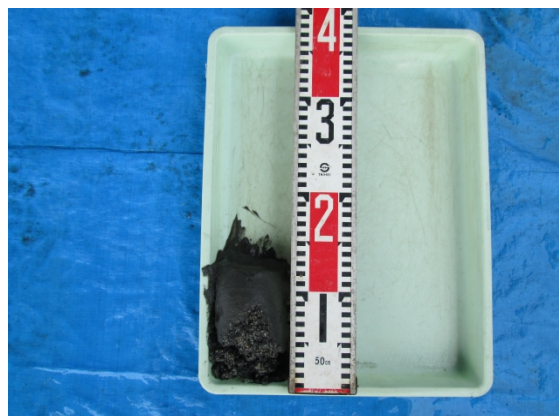


写真 2 測点① 柱状採泥試料 状態



写真 3 測点② 柱状採泥試料



写真 4 測点② 柱状採泥試料 状態



写真 5 測点③ 柱状採泥試料



写真 6 測点③ 柱状採泥試料 状態



写真 7 測点④ 柱状採泥試料



写真 8 測点④ 柱状採泥試料 状態



写真 9 測点⑤ 柱状採泥試料



写真 10 測点⑤ 柱状採泥試料 状態

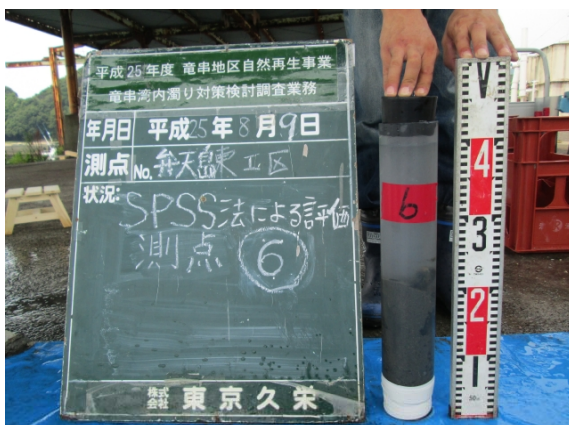


写真 11 測点⑥ 柱状採泥試料



写真 12 測点⑥ 柱状採泥試料 状態



写真 13 測点⑦ 柱状採泥試料



写真 14 測点⑦ 柱状採泥試料 状態



写真 15 測点⑧ 柱状採泥試料



写真 16 測点⑧ 柱状採泥試料 状態



写真 17 測点⑨ 柱状採泥試料



写真 18 測点⑨ 柱状採泥試料 状態



写真 19 測点⑩ 柱状採泥試料



写真 20 測点⑩ 柱状採泥試料 状態



写真 21 測点⑪ 柱状採泥試料



写真 22 測点⑪ 柱状採泥試料 状態



写真 23 測点⑫ 柱状採泥試料



写真 24 測点⑫ 柱状採泥試料 状態



写真 25 測点⑬ 柱状採泥試料



写真 26 測点⑬ 柱状採泥試料 状態



写真 27 測点⑭ 柱状採泥試料



写真 28 測点⑭ 柱状採泥試料 状態



写真 29 測点⑮ 柱状採泥試料



写真 30 測点⑮ 柱状採泥試料 状態



写真 31 測点⑯ 柱状採泥試料



写真 32 測点⑯ 柱状採泥試料 状態



写真 33 測点⑰ 柱状採泥試料

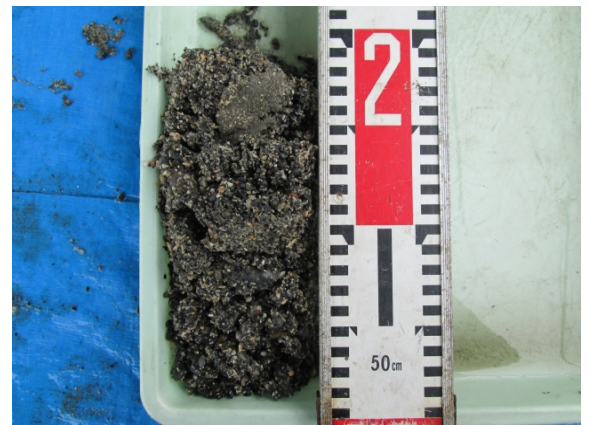


写真 34 測点⑰ 柱状採泥試料 状態



写真 35 測点⑱ 柱状採泥試料



写真 36 測点⑱ 柱状採泥試料 状態



写真 1 測点① 柱状採泥試料



写真 2 測点① 柱状採泥試料 状態



写真 3 測点② 柱状採泥試料



写真 4 測点② 柱状採泥試料 状態



写真 5 測点③(M7) 柱状採泥試料



写真 6 測点③(M7) 柱状採泥試料 状態



写真 7 測点④(M8) 柱状採泥試料



写真 8 測点④(M8) 柱状採泥試料 状態



写真 9 測点⑤(M9) 柱状採泥試料

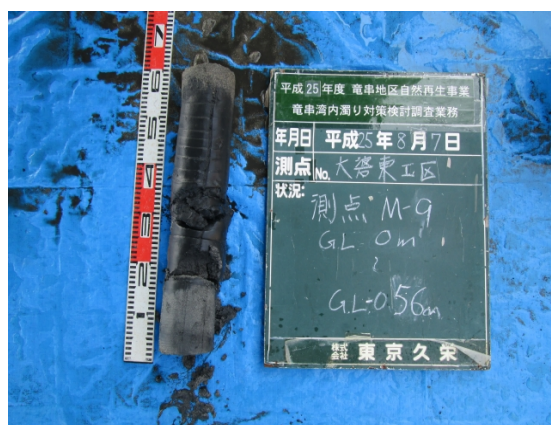


写真 10 測点⑤(M9) 柱状採泥試料 状態



写真 11 測点⑥ 柱状採泥試料



写真 12 測点⑥ 柱状採泥試料 状態



写真 13 測点⑦(M11) 柱状採泥試料

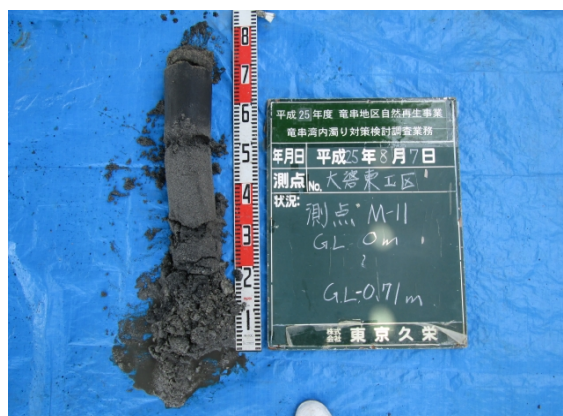


写真 14 測点⑦(M11) 柱状採泥試料 状態



写真 15 測点⑧ 柱状採泥試料



写真 16 測点⑧ 柱状採泥試料 状態



写真 17 測点⑨ 柱状採泥試料



写真 18 測点⑨ 柱状採泥試料 状態



写真 19 測点⑩(L8) 柱状採泥試料



写真 20 測点⑩(L8) 柱状採泥試料 状態



写真 21 測点⑪ 柱状採泥試料



写真 22 測点⑪ 柱状採泥試料 状態

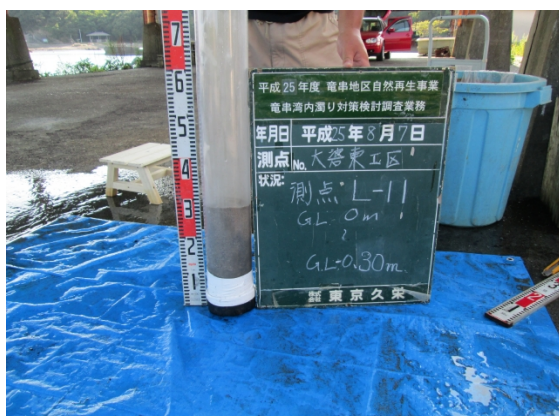


写真 23 測点⑫(L11) 柱状採泥試料



写真 24 測点⑫(L11) 柱状採泥試料 状態



写真 25 測点⑬ 柱状採泥試料



写真 26 測点⑬ 柱状採泥試料 状態



写真 27 測点⑭ 柱状採泥試料



写真 28 測点⑭ 柱状採泥試料 状態



写真 29 測点⑮ 柱状採泥試料



写真 30 測点⑮ 柱状採泥試料 状態



写真 31 測点⑯ 柱状採泥試料

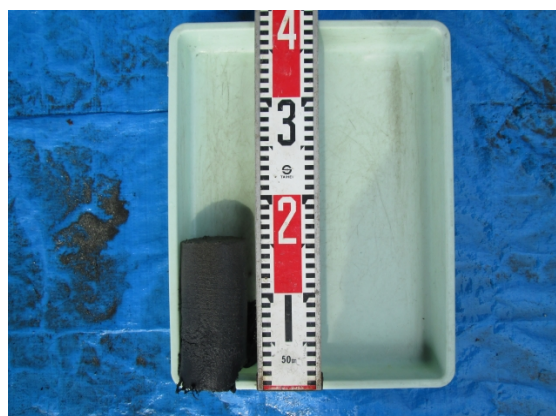


写真 32 測点⑯ 柱状採泥試料 状態

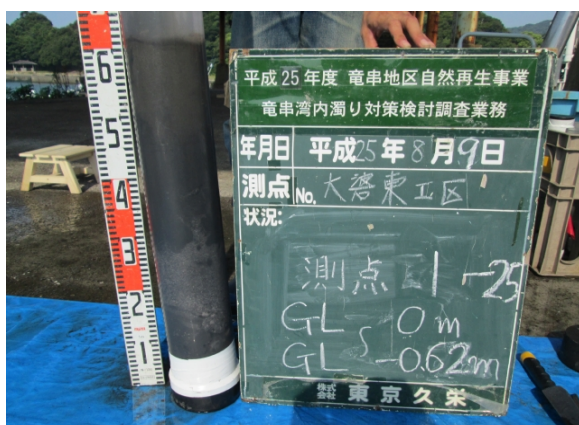


写真 33 測点①(I25) 柱状採泥試料



写真 34 測点①(I25) 柱状採泥試料 状態



写真 35 測点⑧ 柱状採泥試料

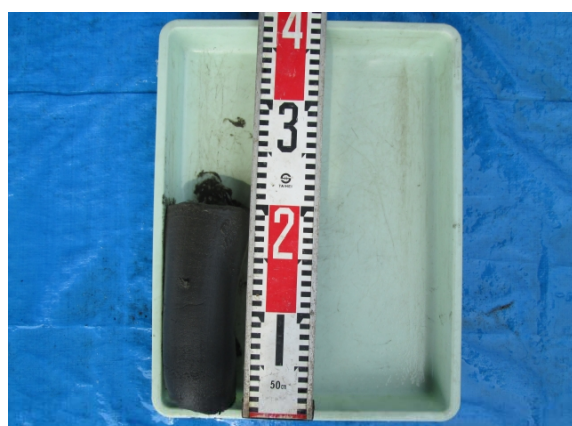


写真 36 測点⑧ 柱状採泥試料 状態



写真 37 測点⑨ 柱状採泥試料

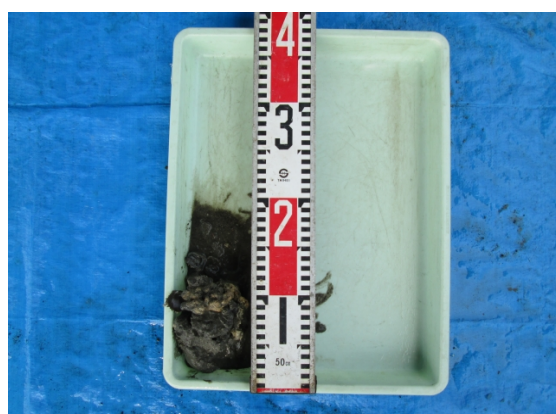


写真 38 測点⑨ 柱状採泥試料 状態

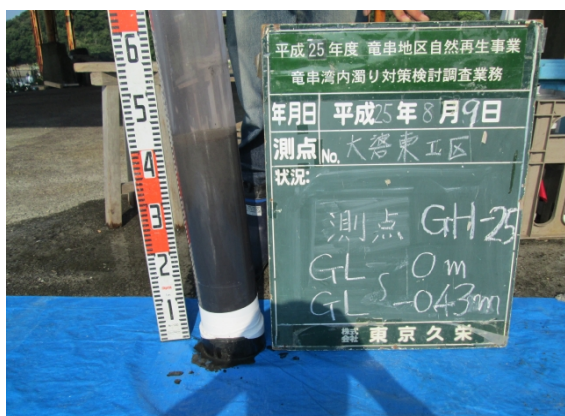


写真 39 測点⑳(GH25) 柱状採泥試料

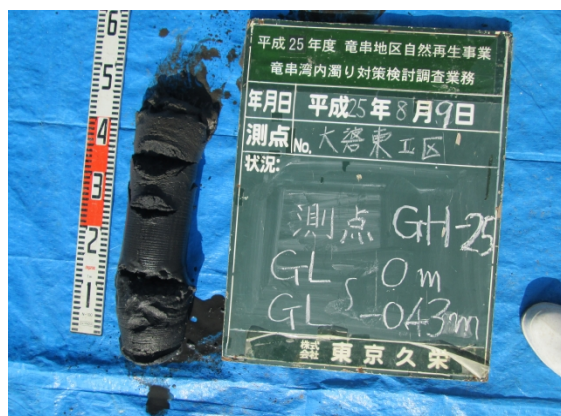


写真 40 測点⑳(GH25) 柱状採泥試料 状態



写真 41 測点② 柱状採泥試料

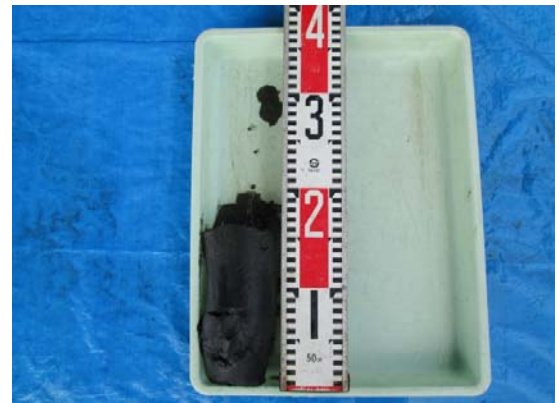


写真 42 測点② 柱状採泥試料 状態



写真 43 測点② 柱状採泥試料



写真 44 測点② 柱状採泥試料 状態



写真 1 測点① 柱状採泥試料



写真 2 測点① 柱状採泥試料 状態



写真 3 測点② 柱状採泥試料



写真 4 測点② 柱状採泥試料 状態

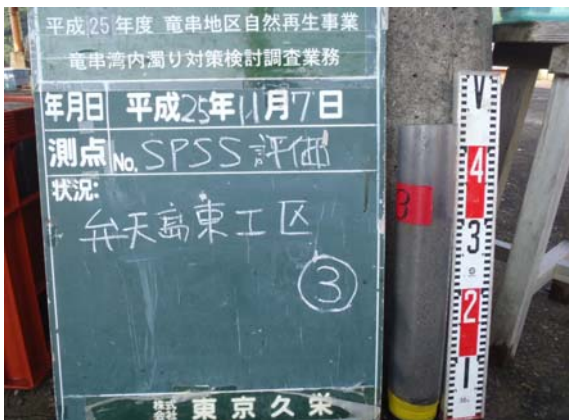


写真 5 測点③ 柱状採泥試料



写真 6 測点③ 柱状採泥試料 状態

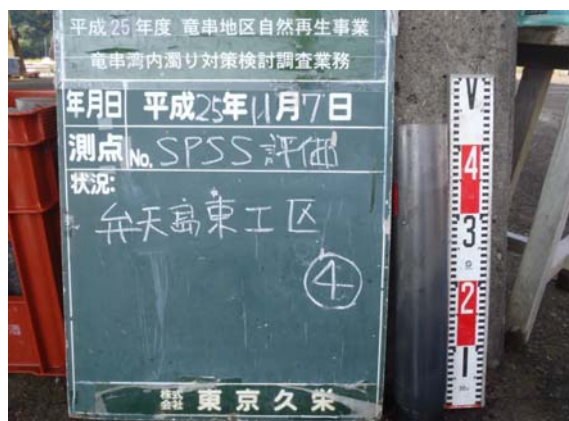


写真 7 測点④ 柱状採泥試料



写真 8 測点④ 柱状採泥試料 状態

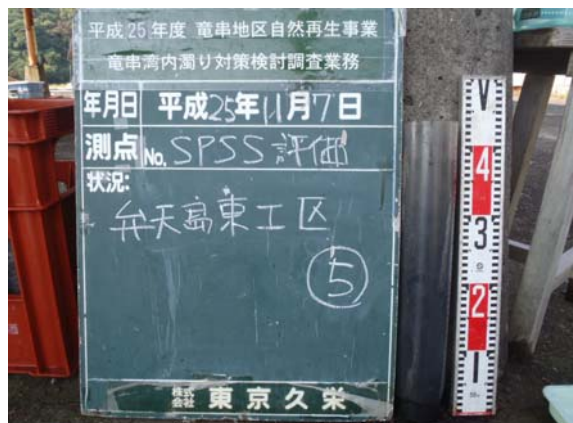


写真 9 測点⑤ 柱状採泥試料



写真 10 測点⑤ 柱状採泥試料 状態



写真 11 測点⑥ 柱状採泥試料



写真 12 測点⑥ 柱状採泥試料 状態



写真 13 測点⑦ 柱状採泥試料



写真 14 測点⑦ 柱状採泥試料 状態



写真 15 測点⑧ 柱状採泥試料



写真 16 測点⑧ 柱状採泥試料 状態

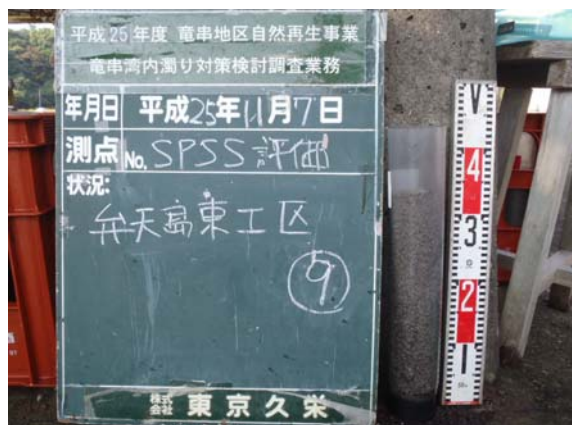


写真 17 測点⑨ 柱状採泥試料



写真 18 測点⑨ 柱状採泥試料 状態



写真 19 測点⑩ 柱状採泥試料



写真 20 測点⑩ 柱状採泥試料 状態



写真 21 測点⑪ 柱状採泥試料

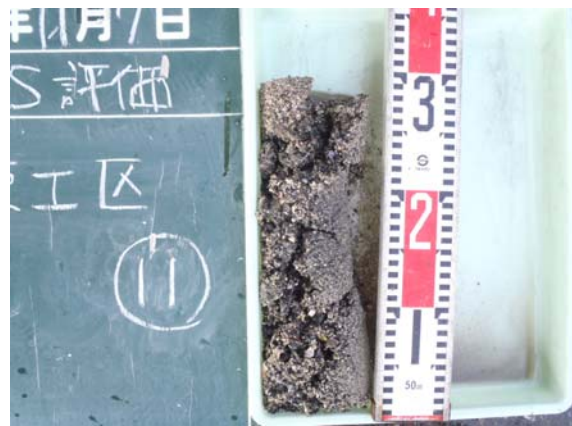


写真 22 測点⑪ 柱状採泥試料 状態



写真 23 測点⑫ 柱状採泥試料



写真 24 測点⑫ 柱状採泥試料 状態



写真 25 測点⑬ 柱状採泥試料



写真 26 測点⑬ 柱状採泥試料 状態



写真 27 測点⑭ 柱状採泥試料



写真 28 測点⑭ 柱状採泥試料 状態



写真 29 測点⑮ 柱状採泥試料



写真 30 測点⑮ 柱状採泥試料 状態

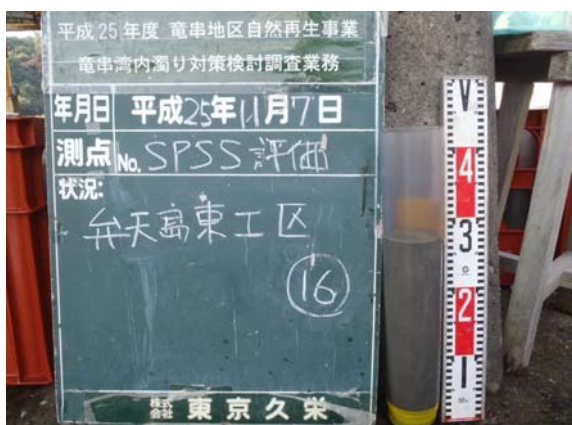


写真 31 測点⑯ 柱状採泥試料



写真 32 測点⑯ 柱状採泥試料 状態

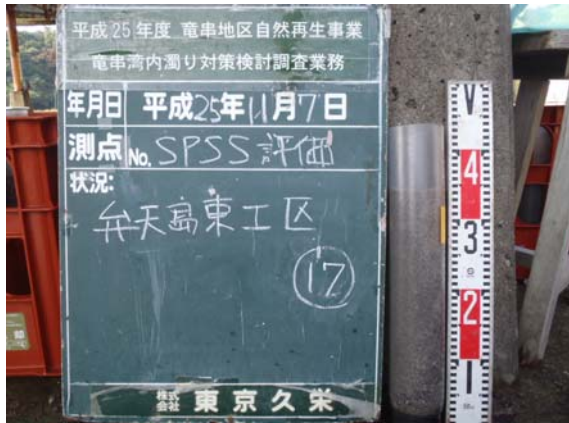


写真 33 測点⑰ 柱状採泥試料

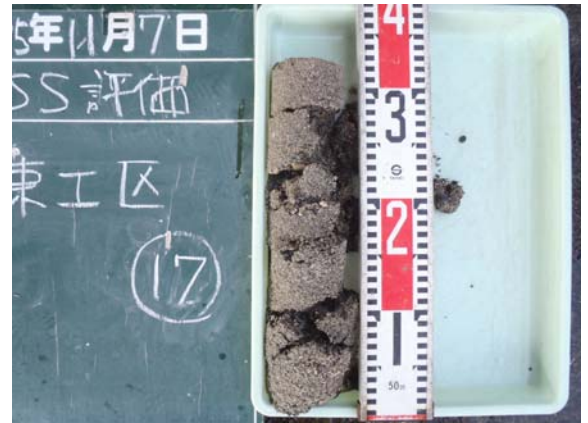


写真 34 測点⑰ 柱状採泥試料 状態



写真 35 測点⑱ 柱状採泥試料



写真 36 測点⑱ 柱状採泥試料 状態



写真 1 測点① 柱状採泥試料



写真 2 測点① 柱状採泥試料 状態

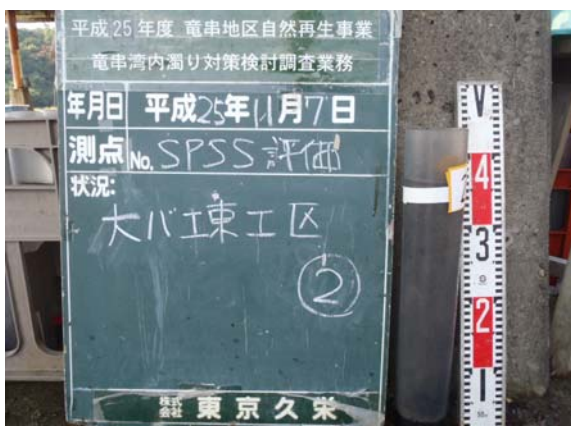


写真 3 測点② 柱状採泥試料



写真 4 測点② 柱状採泥試料 状態



写真 5 測点③(M7) 柱状採泥試料



写真 6 測点③(M7) 柱状採泥試料 状態



写真 7 測点④(M8) 柱状採泥試料



写真 8 測点④(M8) 柱状採泥試料 状態



写真 9 測点⑤(M9) 柱状採泥試料

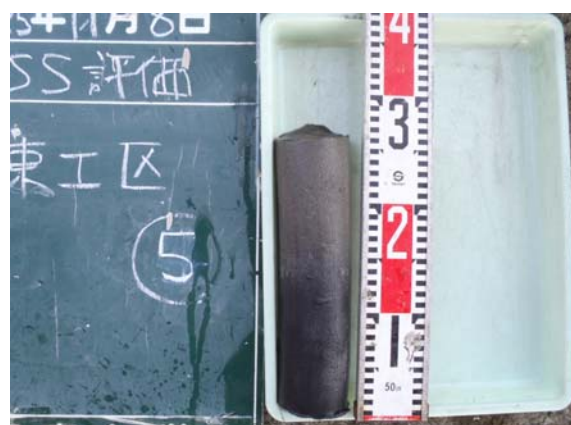


写真 10 測点⑤(M9) 柱状採泥試料 状態

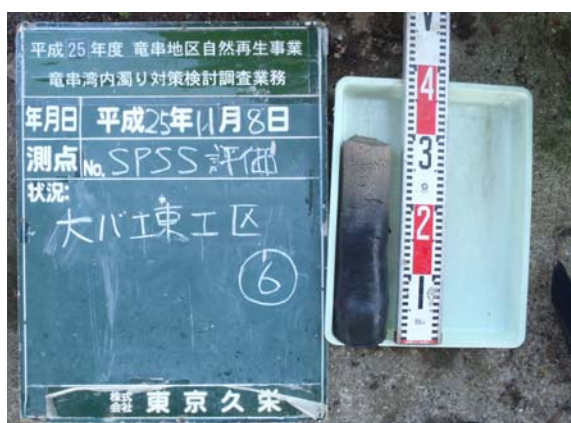


写真 11 測点⑥ 柱状採泥試料



写真 12 測点⑥ 柱状採泥試料 状態

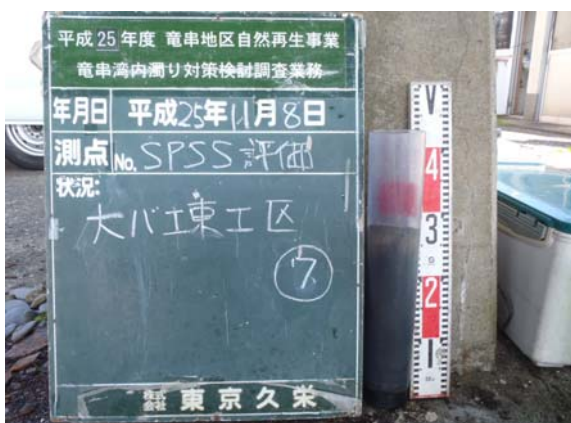


写真 13 測点⑦(M11) 柱状採泥試料

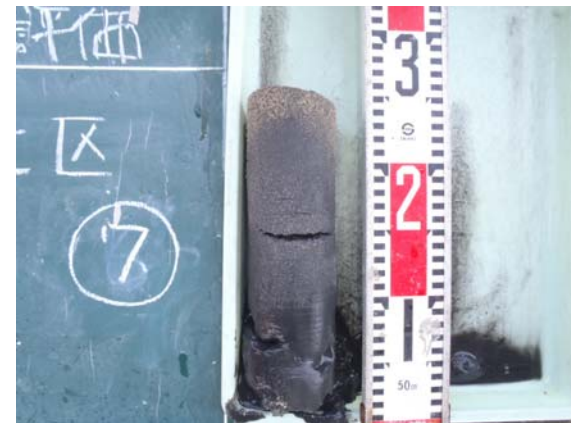


写真 14 測点⑦(M11) 柱状採泥試料 状態



写真 15 測点⑧ 柱状採泥試料



写真 16 測点⑧ 柱状採泥試料 状態

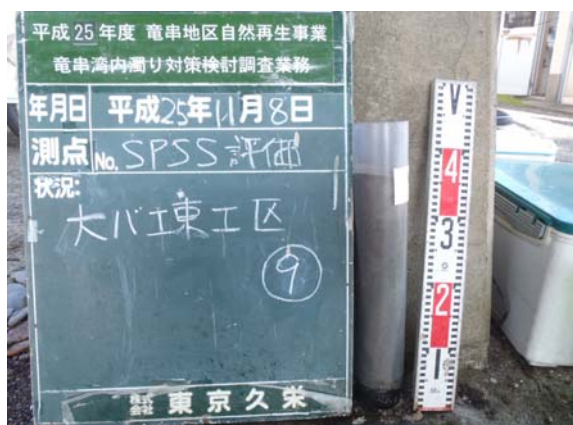


写真 17 測点⑨ 柱状採泥試料



写真 18 測点⑨ 柱状採泥試料 状態

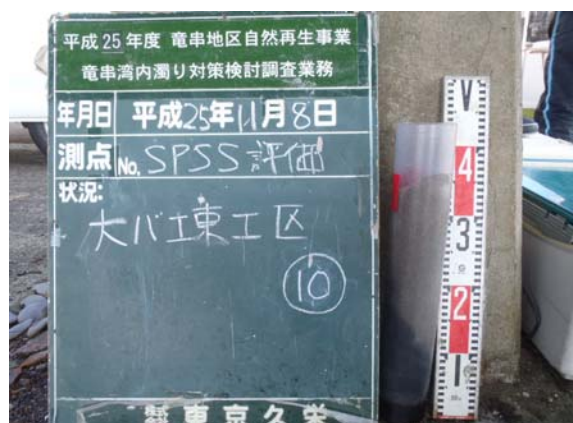


写真 19 測点⑩(L8) 柱状採泥試料



写真 20 測点⑩(L8) 柱状採泥試料 状態



写真 21 測点⑪ 柱状採泥試料



写真 22 測点⑪ 柱状採泥試料 状態

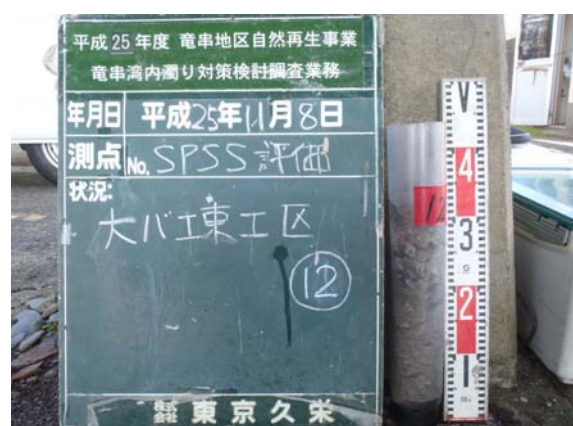


写真 23 測点⑫(L11) 柱状採泥試料



写真 24 測点⑫(L11) 柱状採泥試料 状態

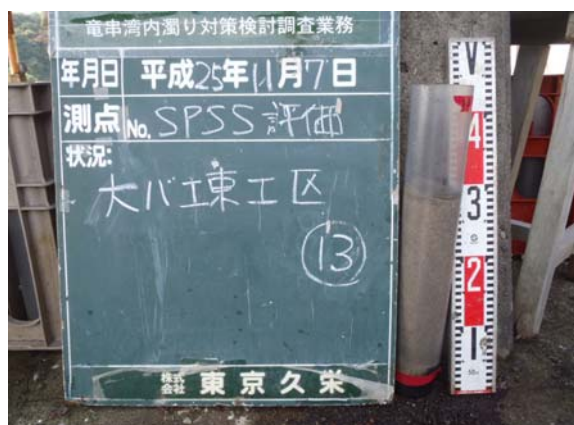


写真 25 測点⑬ 柱状採泥試料



写真 26 測点⑬ 柱状採泥試料 状態

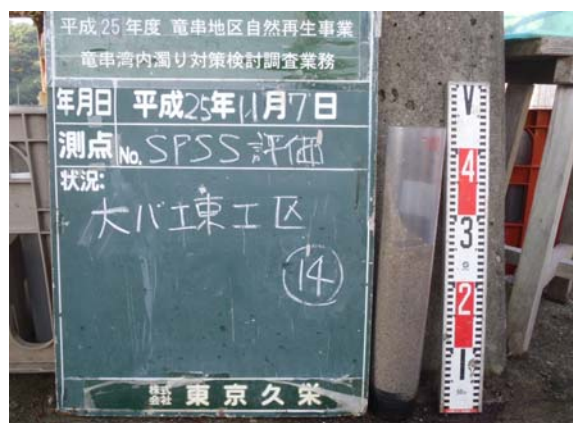


写真 27 測点⑭ 柱状採泥試料



写真 28 測点⑭ 柱状採泥試料 状態

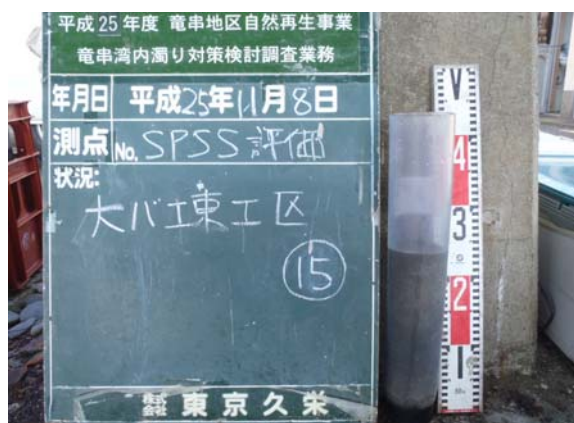


写真 29 測点⑮ 柱状採泥試料



写真 30 測点⑮ 柱状採泥試料 状態



写真 31 測点⑯ 柱状採泥試料



写真 32 測点⑯ 柱状採泥試料 状態

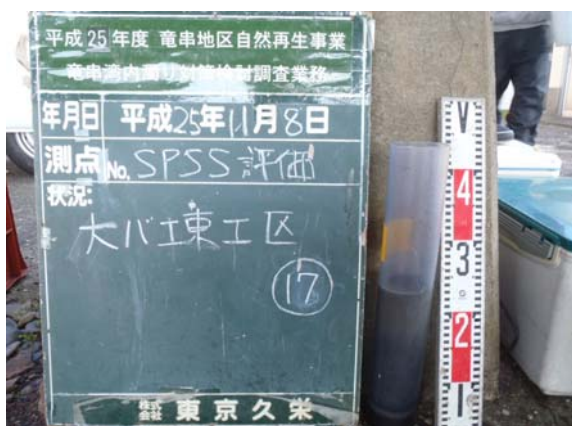


写真 33 測点⑰(125) 柱状採泥試料

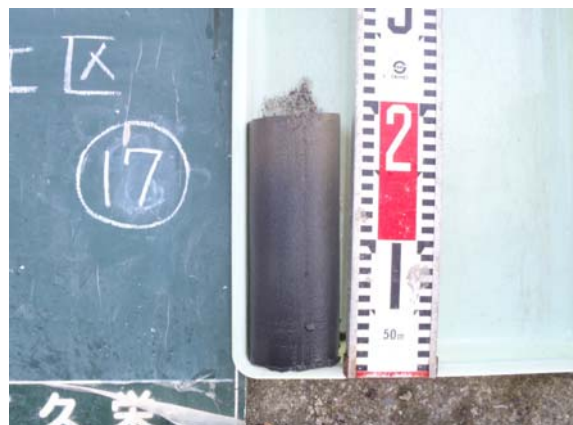


写真 34 測点⑰(125) 柱状採泥試料 状態



写真 35 測点⑱ 柱状採泥試料

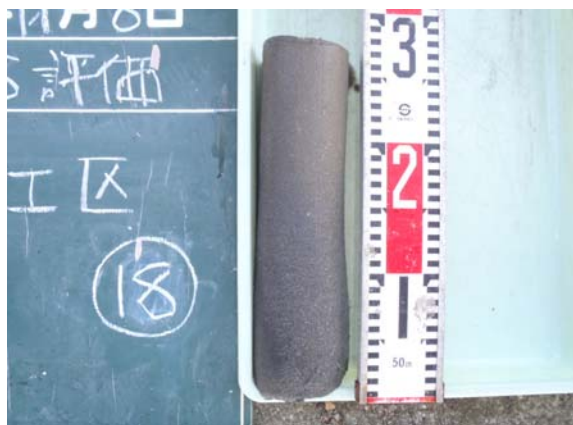


写真 36 測点⑱ 柱状採泥試料 状態



写真 37 測点⑲ 柱状採泥試料



写真 38 測点⑲ 柱状採泥試料 状態

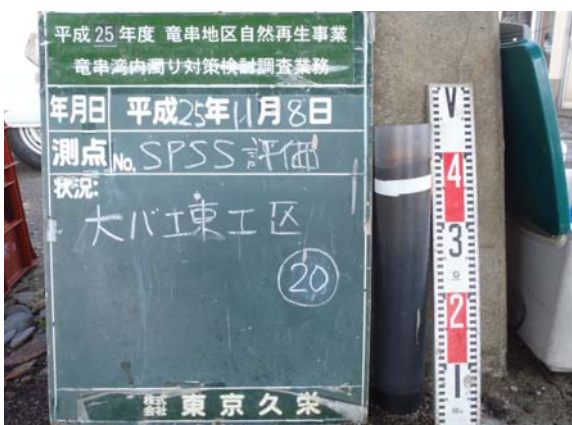


写真 39 測点⑳(GH25) 柱状採泥試料



写真 40 測点⑳(GH25) 柱状採泥試料 状態



写真 41 測点②① 柱状採泥試料

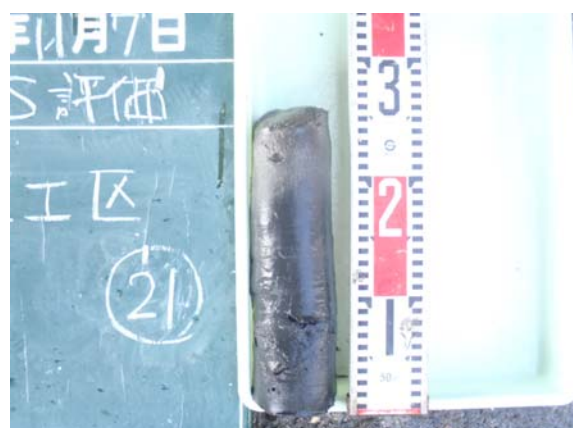


写真 42 測点②① 柱状採泥試料 状態



写真 43 測点②② 柱状採泥試料



写真 44 測点②② 柱状採泥試料 状態



写真 1 測点① 柱状採泥試料



写真 2 測点① 柱状採泥試料 状態



写真 3 測点② 柱状採泥試料



写真 4 測点② 柱状採泥試料 状態

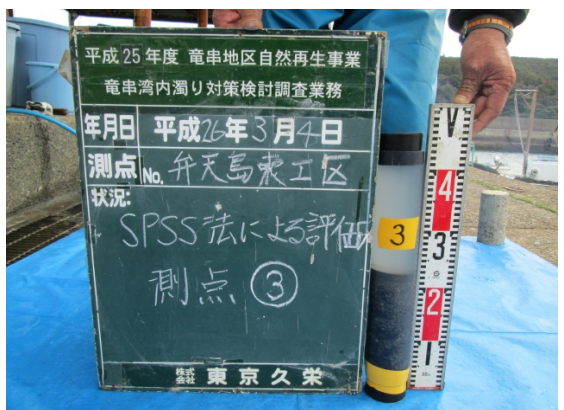


写真 5 測点③ 柱状採泥試料



写真 6 測点③ 柱状採泥試料 状態



写真 7 測点④ 柱状採泥試料



写真 8 測点④ 柱状採泥試料 状態



写真 9 測点⑤ 柱状採泥試料



写真 10 測点⑤ 柱状採泥試料 状態



写真 11 測点⑥ 柱状採泥試料



写真 12 測点⑥ 柱状採泥試料 状態



写真 13 測点⑦ 柱状採泥試料



写真 14 測点⑦ 柱状採泥試料 状態



写真 15 測点⑧ 柱状採泥試料



写真 16 測点⑧ 柱状採泥試料 状態



写真 17 測点⑨ 柱状採泥試料



写真 18 測点⑨ 柱状採泥試料 状態



写真 19 測点⑩ 柱状採泥試料



写真 20 測点⑩ 柱状採泥試料 状態



写真 21 測点⑪ 柱状採泥試料



写真 22 測点⑪ 柱状採泥試料 状態



写真 23 測点⑫ 柱状採泥試料



写真 24 測点⑫ 柱状採泥試料 状態



写真 25 測点⑬ 柱状採泥試料



写真 26 測点⑬ 柱状採泥試料 状態



写真 27 測点⑭ 柱状採泥試料



写真 28 測点⑭ 柱状採泥試料 状態



写真 29 測点⑮ 柱状採泥試料

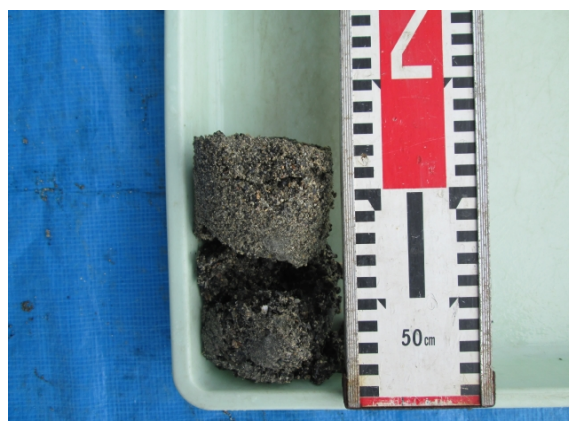


写真 30 測点⑮ 柱状採泥試料 状態



写真 31 測点⑯ 柱状採泥試料



写真 32 測点⑯ 柱状採泥試料 状態



写真 33 測点⑪ 柱状採泥試料



写真 34 測点⑪ 柱状採泥試料 状態



写真 35 測点⑱ 柱状採泥試料



写真 36 測点⑱ 柱状採泥試料 状態



写真 1 測点① 柱状採泥試料



写真 2 測点① 柱状採泥試料 状態

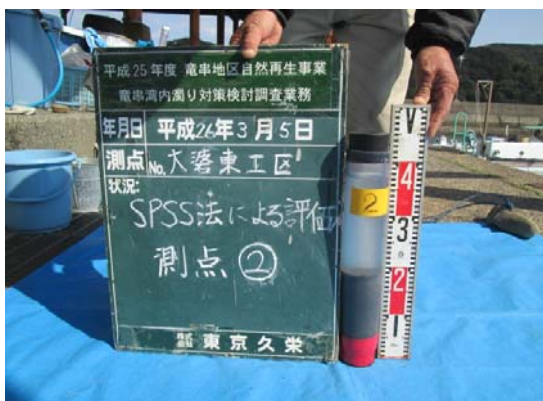


写真 3 測点② 柱状採泥試料



写真 4 測点② 柱状採泥試料 状態



写真 5 測点③(M7) 柱状採泥試料



写真 6 測点③(M7) 柱状採泥試料 状態



写真 7 測点④(M8) 柱状採泥試料



写真 8 測点④(M8) 柱状採泥試料 状態



写真 9 測点⑤(M9) 柱状採泥試料



写真 10 測点⑤(M9) 柱状採泥試料 状態



写真 11 測点⑥ 柱状採泥試料



写真 12 測点⑥ 柱状採泥試料 状態



写真 13 測点⑦(M11) 柱状採泥試料



写真 14 測点⑦(M11) 柱状採泥試料 状態



写真 15 測点⑧ 柱状採泥試料



写真 16 測点⑧ 柱状採泥試料 状態



写真 17 測点⑨ 柱状採泥試料



写真 18 測点⑨ 柱状採泥試料 状態

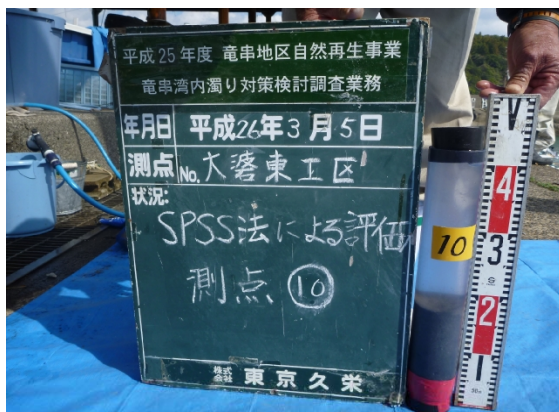


写真 19 測点⑩(L8) 柱状採泥試料



写真 20 測点⑩(L8) 柱状採泥試料 状態

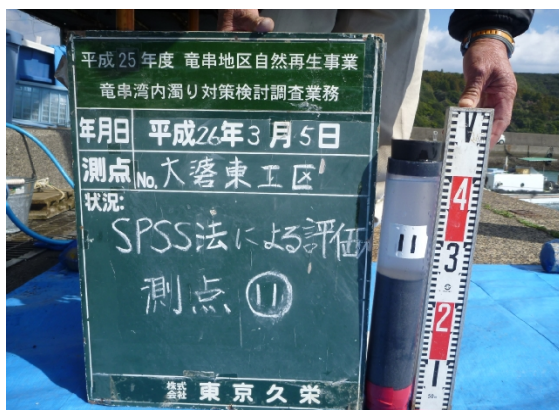


写真 21 測点⑪ 柱状採泥試料



写真 22 測点⑪ 柱状採泥試料 状態



写真 23 測点⑫(L11) 柱状採泥試料



写真 24 測点⑫(L11) 柱状採泥試料 状態



写真 25 測点⑬ 柱状採泥試料



写真 26 測点⑬ 柱状採泥試料 状態



写真 27 測点⑭ 柱状採泥試料



写真 28 測点⑭ 柱状採泥試料 状態



写真 29 測点⑮ 柱状採泥試料



写真 30 測点⑮ 柱状採泥試料 状態

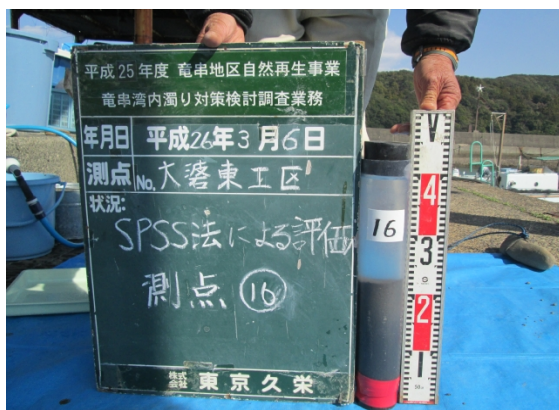


写真 31 測点⑯ 柱状採泥試料



写真 32 測点⑯ 柱状採泥試料 状態



写真 33 測点⑪(I 25) 柱状採泥試料



写真 34 測点⑪(I 25) 柱状採泥試料 状態



写真 35 測点⑫ 柱状採泥試料



写真 36 測点⑫ 柱状採泥試料 状態



写真 37 測点⑬ 柱状採泥試料

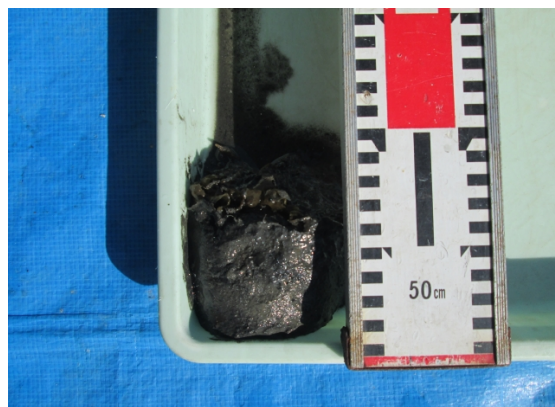


写真 38 測点⑬ 柱状採泥試料 状態



写真 39 測点⑭(GH25) 柱状採泥試料



写真 40 測点⑭(GH25) 柱状採泥試料 状態

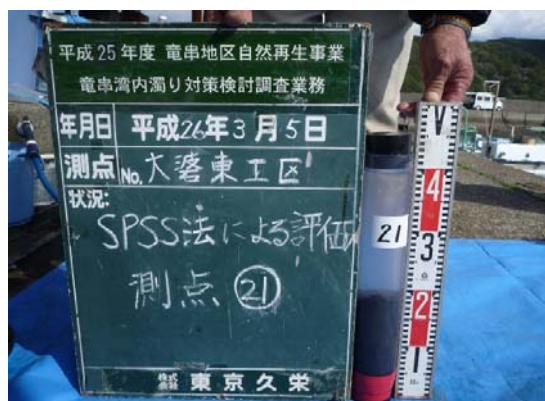


写真 41 測点②① 柱状採泥試料



写真 42 測点②① 柱状採泥試料 状態



写真 43 測点②② 柱状採泥試料



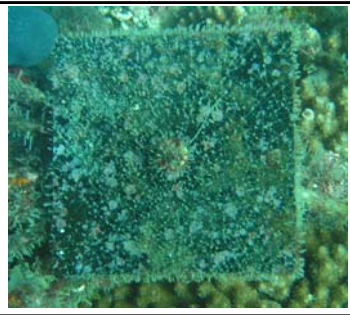
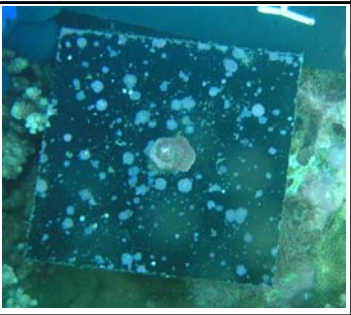
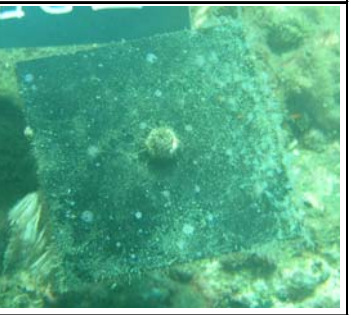
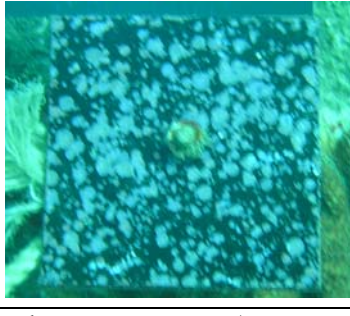
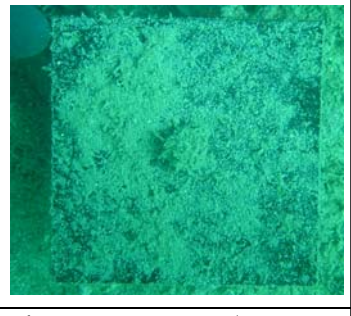
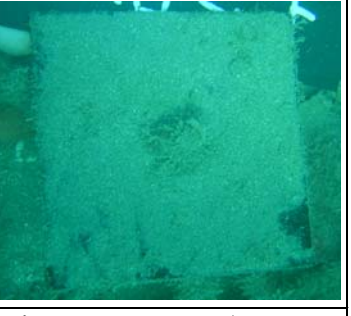
写真 44 測点②② 柱状採泥試料 状態

資料 浮泥堆積状況調査

資料 2-2-1(1) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (1 回目調査)

1回目調査

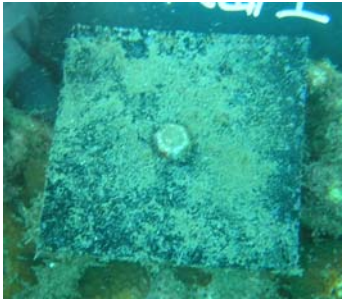
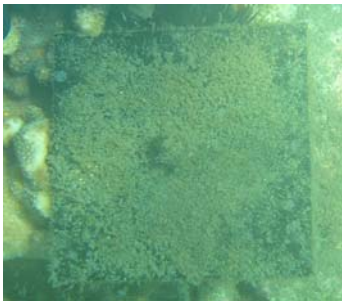
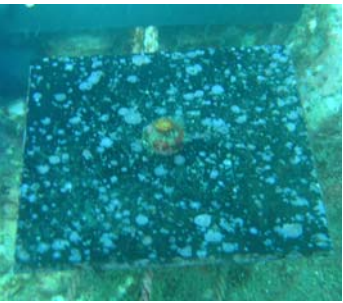
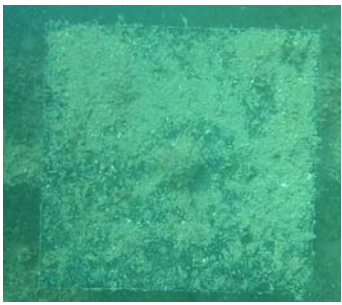
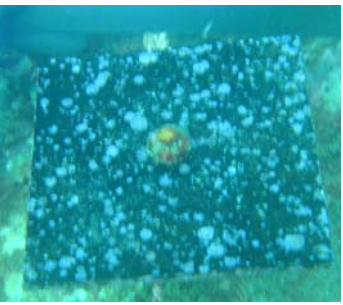
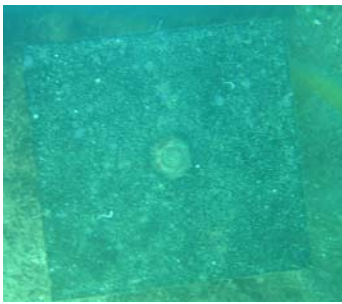
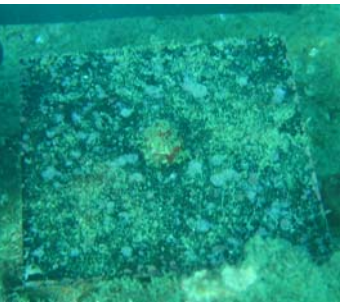
設置期間	平成25年8月6日～8月27日 (21日間)
------	---------------------------

	爪 白 A	竜 串 B	大 碇 C
上 層			
	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪 藻 綱 : 10 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 20 % 珪 藻 綱 : R %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪 藻 綱 : 30 %
中 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 70 % 珪 藻 綱 : 10 %	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪 藻 綱 : 30 %	浮 泥 : 70 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪 藻 綱 : 50 %
下 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 70 % 珪 藻 綱 : R %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 80 %	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 0 % 珪 藻 綱 : 10 %

資料 2-2-1(2) 浮泥堆積状況調査の状況写真（1回目調査）

1回目調査

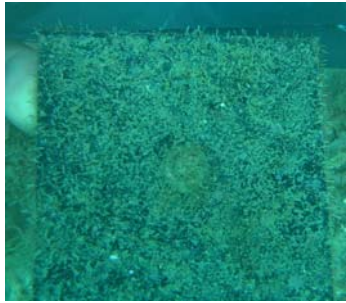
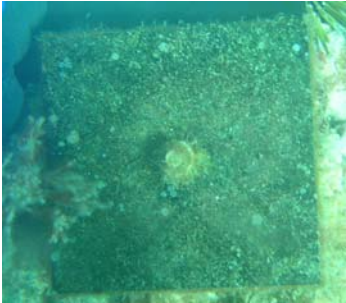
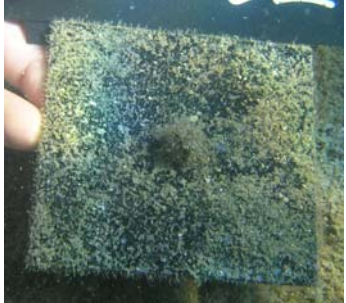
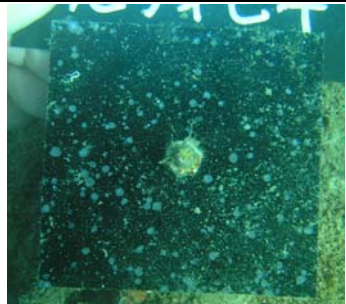
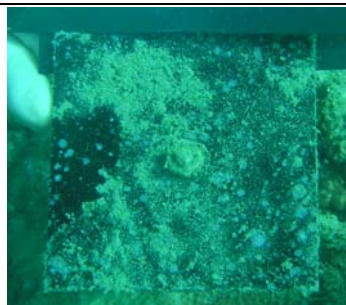
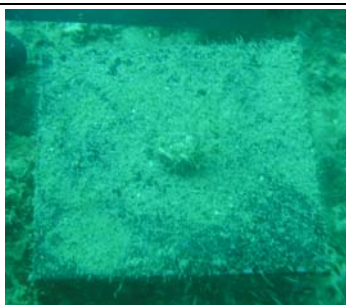
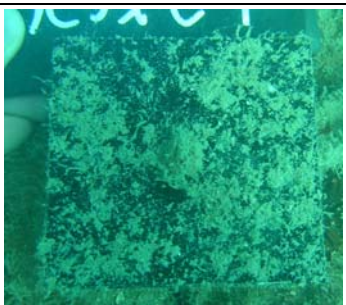
設置期間	平成25年8月6日～8月27日 (21日間)
------	---------------------------

	弁天島 1	大 落 5	大 落 6
上 層			
	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪 藻 綱 : 60 %	浮 泥 : 70 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 70 %	浮 泥 : 5 % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 20 % 珪 藻 綱 : R %
中 層			
	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪 藻 綱 : 80 %	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 70 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪 藻 綱 : R %
下 層			
	浮 泥 : 40 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪 藻 綱 : 70 %	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪 藻 綱 : 20 %	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪 藻 綱 : 20 %

資料 2-2-1(3) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (1 回目調査)

1回目調査

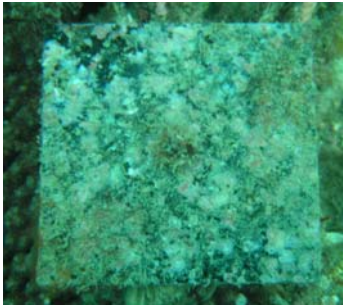
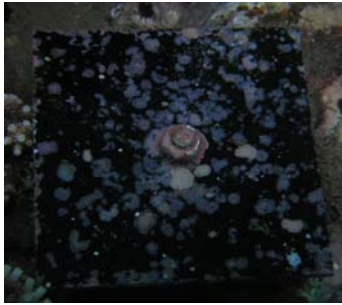
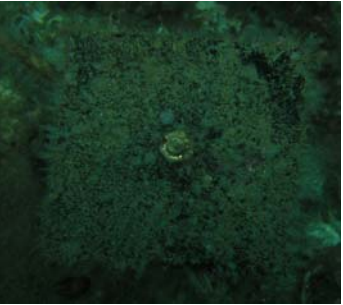
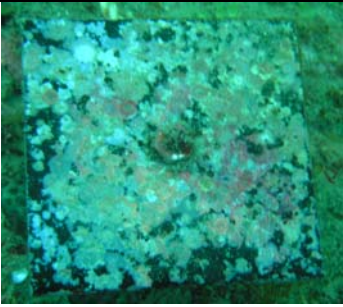
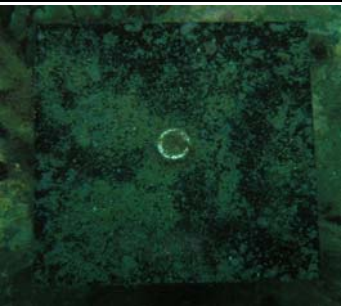
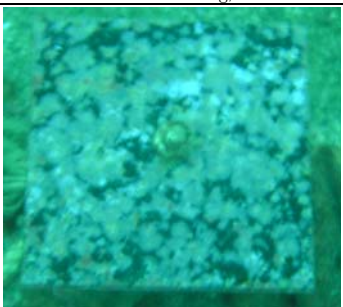
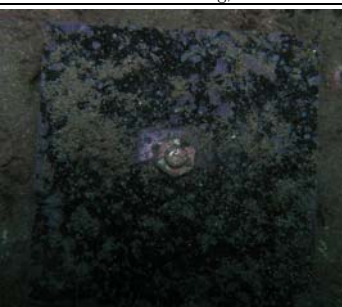
設置期間	平成25年8月6日～8月27日 (21日間)
------	---------------------------

	大 礫 7	大 礫 8	見 残 し 9
上 層			
	浮 泥 : 40 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 40 %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 %
中 層			
	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 40 % 珪藻綱 : 60 %	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 40 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 10 %
下 層			
	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 40 %	浮 泥 : 70 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 80 %	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 70 %

資料 2-2-2(1) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (2 回目調査)

2回目調査

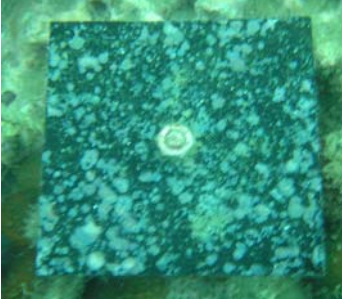
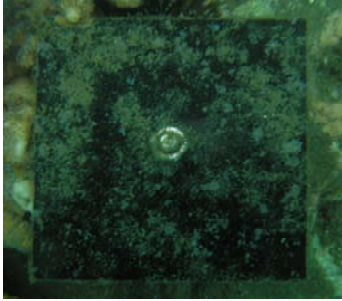
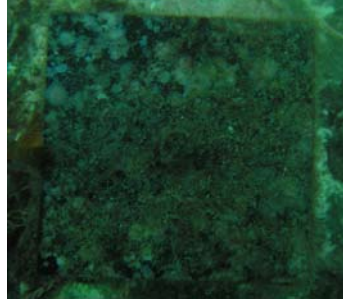
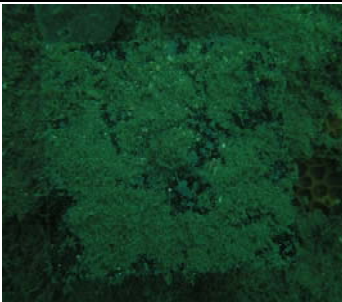
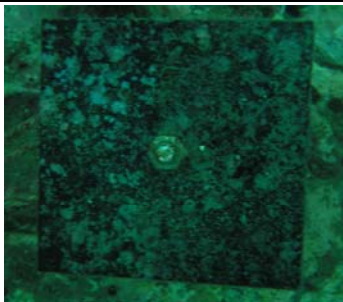
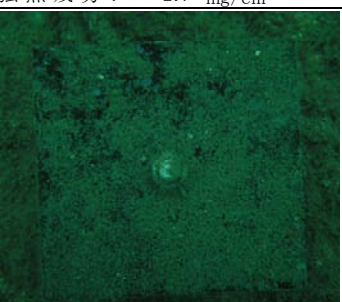
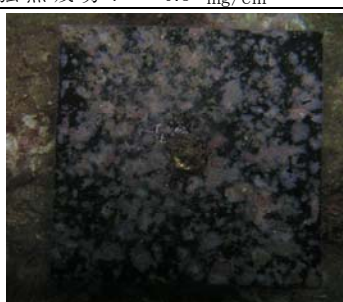
設置期間	平成25年8月6日～9月9日 (34日間)
------	--------------------------

	爪 白 A	竜 串 B	大 濬 C
上 層			
	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 80 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 1.0 mg/cm ² 強熱残分: 0.8 mg/cm ²	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : R % 堆積物重量: 0.1 mg/cm ² 強熱残分: 0.1 mg/cm ²	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.2 mg/cm ² 強熱残分: 1.7 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 90 % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.5 mg/cm ² 強熱残分: 0.3 mg/cm ²	浮 泥 : 25 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 0 % 珪藻綱 : 30 % 堆積物重量: 0.9 mg/cm ² 強熱残分: 0.8 mg/cm ²	浮 泥 : 80 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 0 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 2.7 mg/cm ² 強熱残分: 2.4 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : 5 % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 90 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分: 0.2 mg/cm ²	浮 泥 : 25 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 0.7 mg/cm ² 強熱残分: 0.6 mg/cm ²	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 1.6 mg/cm ² 強熱残分: 1.5 mg/cm ²

資料 2-2-2(2) 浮泥堆積状況調査の状況写真（2回目調査）

2回目調査

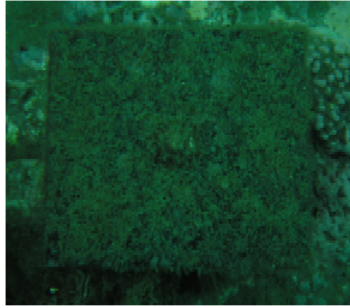
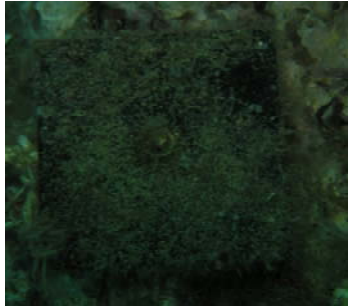
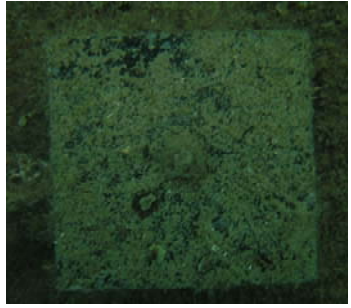
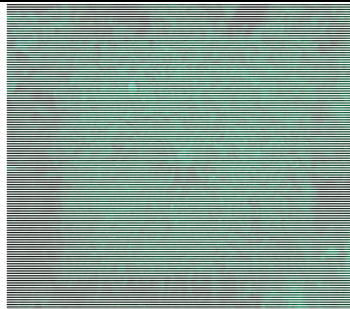
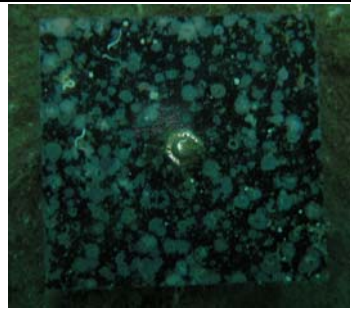
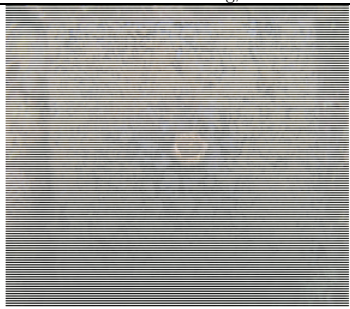
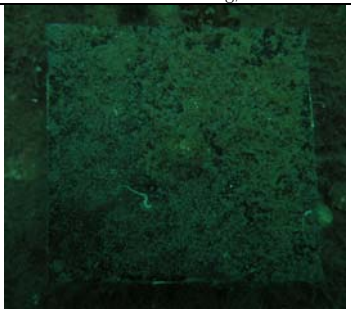
設置期間	平成25年8月6日～9月9日 (34日間)
------	--------------------------

	弁天島 1	大 落 5	大 落 6
上 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分 : 0.1 mg/cm ²	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 1.0 mg/cm ² 強熱残分 : 0.7 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 60 % 堆積物重量: 0.7 mg/cm ² 強熱残分 : 0.5 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.1 mg/cm ² 強熱残分 : 1.8 mg/cm ²	浮 泥 : 90 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 3.1 mg/cm ² 強熱残分 : 2.7 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 40 % 堆積物重量: 0.4 mg/cm ² 強熱残分 : 0.3 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.4 mg/cm ² 強熱残分 : 0.3 mg/cm ²	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 70 % 堆積物重量: 1.7 mg/cm ² 強熱残分 : 1.5 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 30 % 堆積物重量: 0.5 mg/cm ² 強熱残分 : 0.4 mg/cm ²

資料 2-2-2(3) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (2 回目調査)

2回目調査

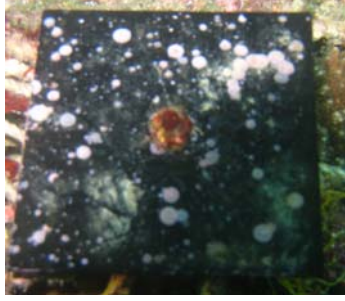
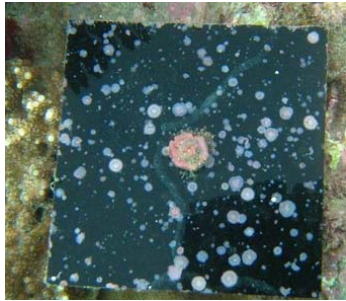
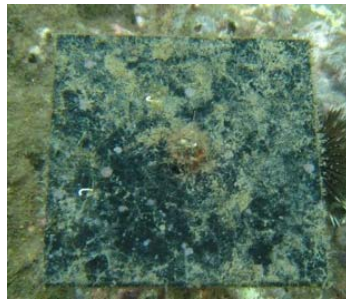
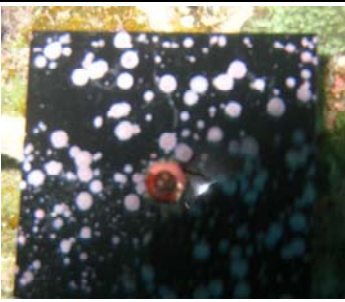
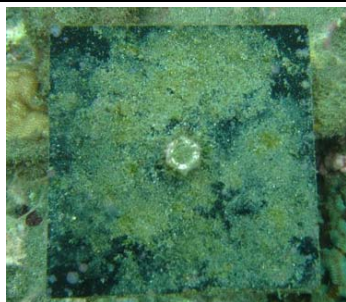
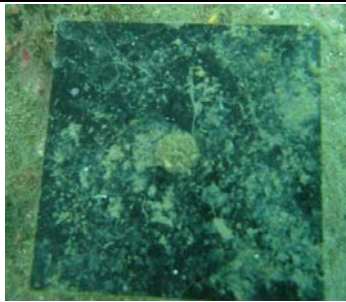
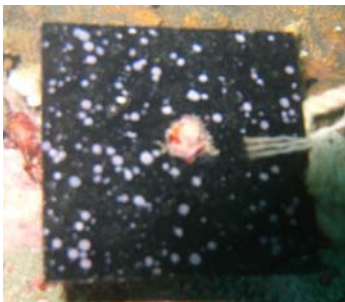
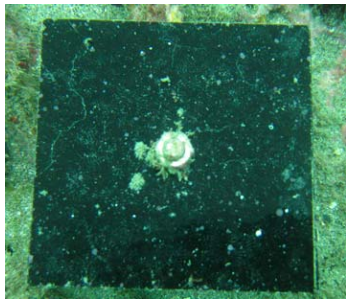
設置期間	平成25年8月6日～9月9日 (34日間)
------	--------------------------

	大 礫 7	大 礫 8	見 残 し 9
上 層			
	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.1 mg/cm ² 強熱残分: 1.7 mg/cm ²	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 1.6 mg/cm ² 強熱残分: 1.1 mg/cm ²	浮 泥 : 80 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 3.4 mg/cm ² 強熱残分: 2.8 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 90 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 40 % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 3.6 mg/cm ² 強熱残分: 3.1 mg/cm ²	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.9 mg/cm ² 強熱残分: 0.8 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 50 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.6 mg/cm ² 強熱残分: 0.4 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : 75 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 70 % 堆積物重量: 2.6 mg/cm ² 強熱残分: 2.3 mg/cm ²	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 30 % 堆積物重量: 1.0 mg/cm ² 強熱残分: 0.9 mg/cm ²	浮 泥 : 90 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 3.1 mg/cm ² 強熱残分: 2.8 mg/cm ²

資料 2-2-3(1) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (3 回目調査)

3回目調査

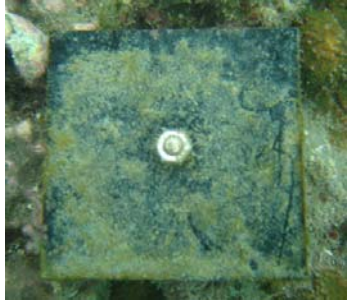
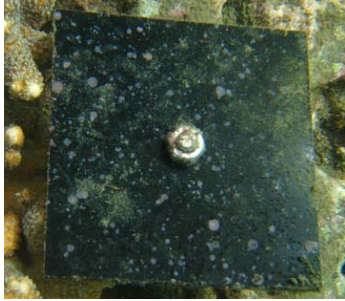
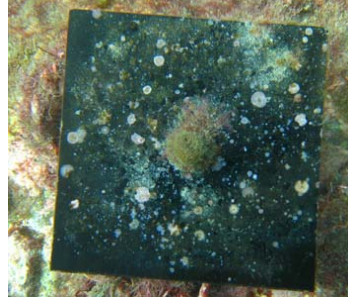
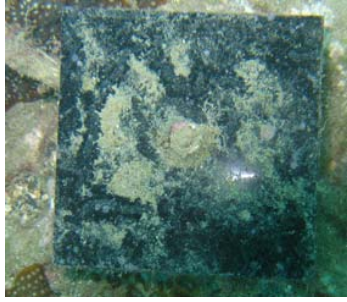
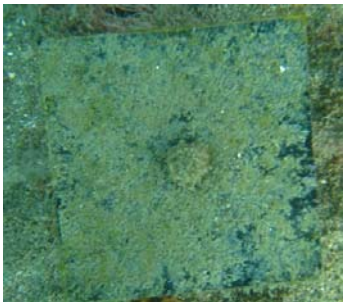
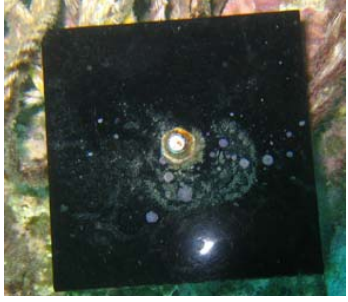
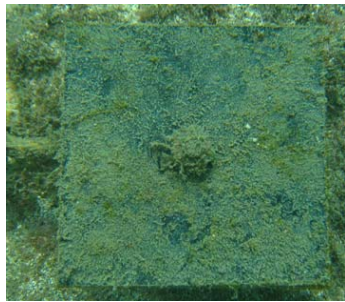
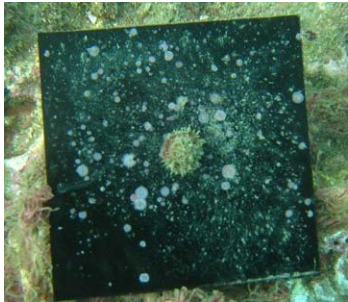
設置期間	平成25年9月9日～9月29日 (20日間)
------	---------------------------

	爪 白 A	竜 串 B	大 礫 C
上 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サビ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 10 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サビ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪藻綱 : 20 %
中 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サビ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : 40 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 70 %	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪藻綱 : 10 %
下 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サビ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪藻綱 : 20 %

資料 2-2-3(2) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (3 回目調査)

3回目調査

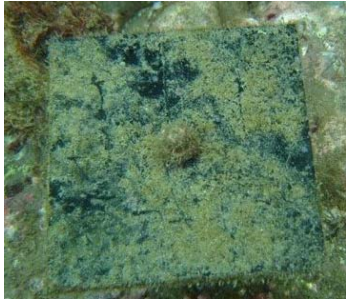
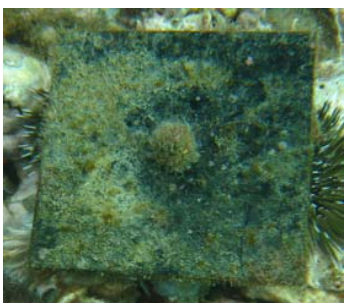
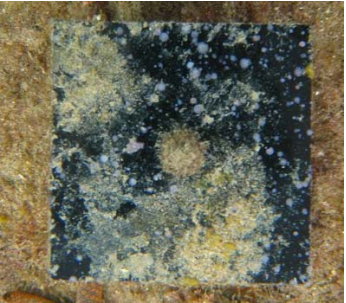
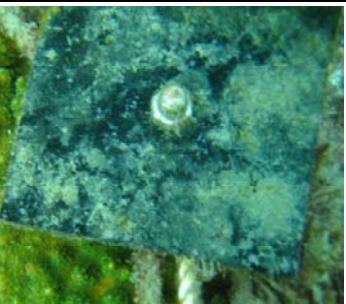
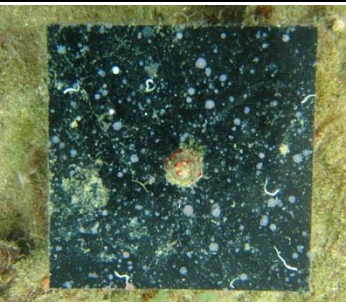
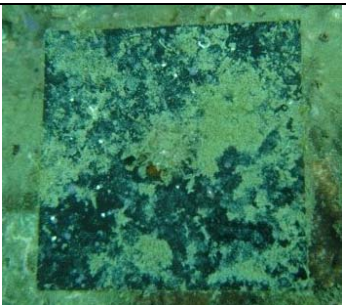
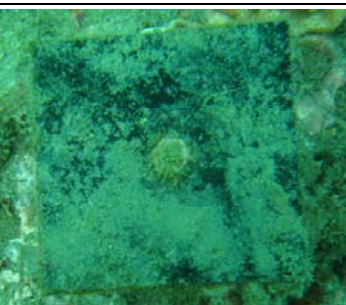
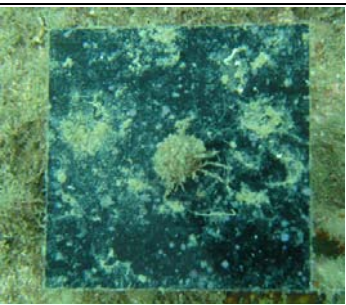
設置期間	平成25年9月9日～9月29日 (20日間)
------	---------------------------

	弁天島 1	大 落 5	大 落 6
上 層			
	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 60 %	浮 泥 : 5 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 10 %	浮 泥 : 5 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 10 %
中 層			
	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 30 %	浮 泥 : 80 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 80 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : R %
下 層			
	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 20 %	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 90 %	浮 泥 : 5 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 10 %

資料 2-2-3(3) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (3 回目調査)

3回目調査

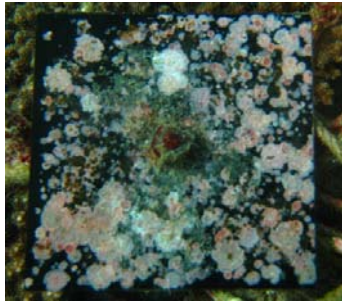
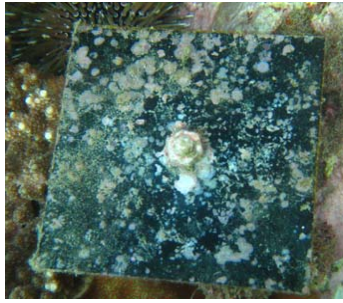
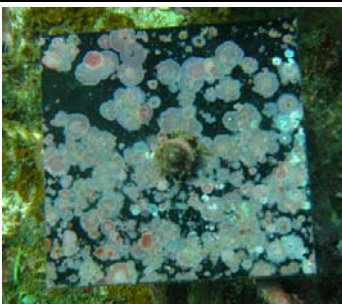
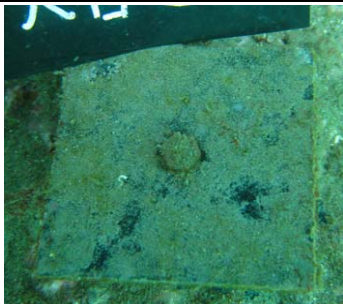
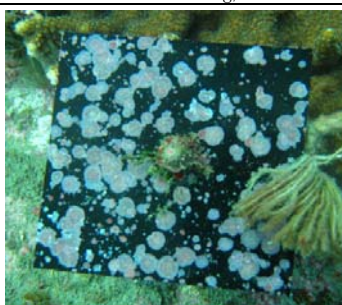
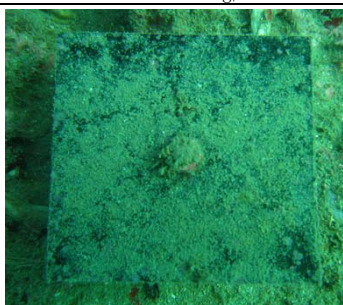
設置期間	平成25年9月9日～9月29日 (20日間)
------	---------------------------

	大 礫 7	大 礫 8	見 残 し 9
上 層			
	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 80 %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 70 %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 30 %
中 層			
	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 %	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 10 %
下 層			
	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 30 %	浮 泥 : 40 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 %	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 20 %

資料 2-2-4(1) 浮泥堆積状況調査の状況写真（4回目調査）

4回目調査

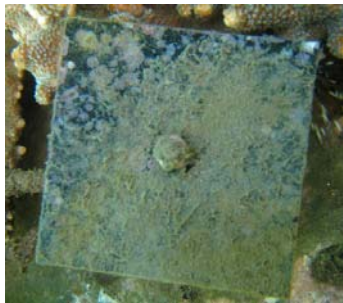
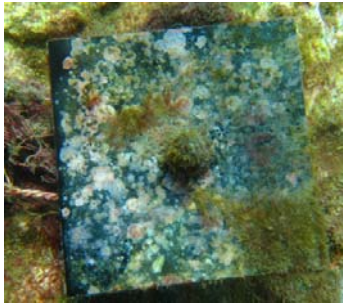
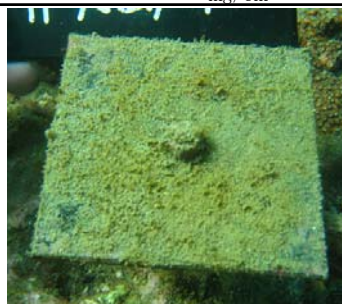
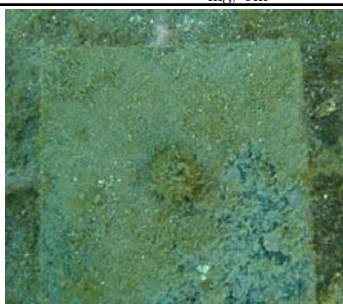
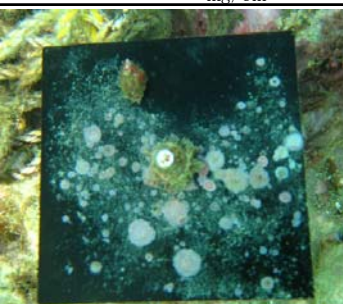
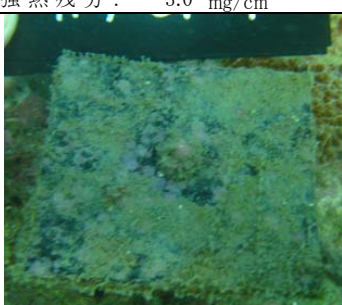
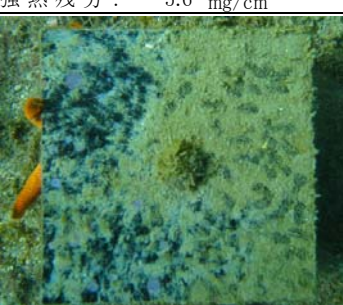
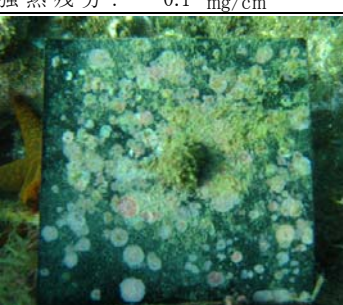
設置期間	平成25年9月9日～10月12日 (33日間)
------	----------------------------

	爪 白 A	竜 串 B	大 湊 C
上 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 90 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分 : 0.1 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.7 mg/cm ² 強熱残分 : 0.6 mg/cm ²	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 40 % 珪藻綱 : 40 % 堆積物重量: 1.9 mg/cm ² 強熱残分 : 1.6 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 90 % 珪藻綱 : R % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分 : 0.2 mg/cm ²	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 1.9 mg/cm ² 強熱残分 : 1.8 mg/cm ²	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 6.6 mg/cm ² 強熱残分 : 5.9 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 60 % 珪藻綱 : R % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分 : 0.1 mg/cm ²	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 3.9 mg/cm ² 強熱残分 : 3.6 mg/cm ²	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 33.7 mg/cm ² 強熱残分 : 31.6 mg/cm ²

資料 2-2-4(2) 浮泥堆積状況調査の状況写真（4回目調査）

4回目調査

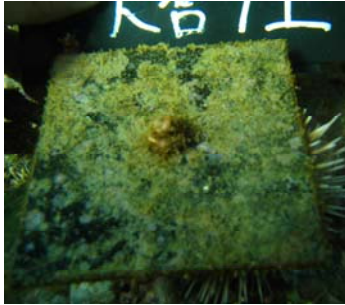
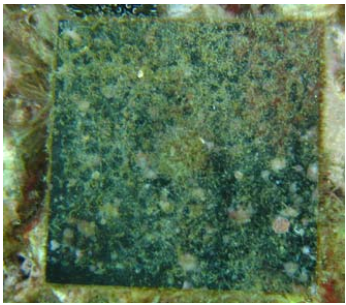
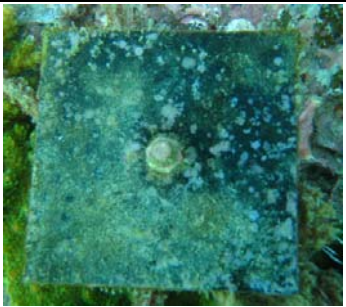
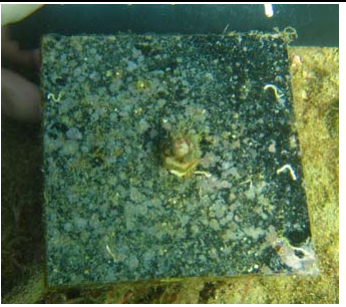
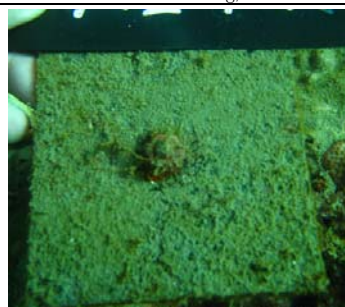
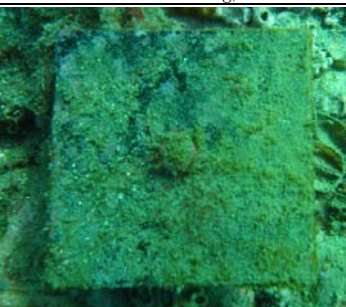
設置期間	平成25年9月9日～10月12日 (33日間)
------	----------------------------

	弁天島 1	大 落 5	大 落 6
上 層			
	浮 泥 : 25 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 30 % 堆積物重量: 1.5 mg/cm ² 強熱残分: 1.4 mg/cm ²	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 50 % 珪藻綱 : 60 % 堆積物重量: 2.1 mg/cm ² 強熱残分: 1.8 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 60 % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.7 mg/cm ² 強熱残分: 0.5 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 3.3 mg/cm ² 強熱残分: 3.0 mg/cm ²	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 6.2 mg/cm ² 強熱残分: 5.6 mg/cm ²	浮 泥 : R % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分: 0.1 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 50 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 2.6 mg/cm ² 強熱残分: 2.3 mg/cm ²	浮 泥 : 75 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 40 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 2.8 mg/cm ² 強熱残分: 2.4 mg/cm ²	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 50 % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.7 mg/cm ² 強熱残分: 0.6 mg/cm ²

資料 2-2-4(3) 浮泥堆積状況調査の状況写真（4回目調査）

4回目調査

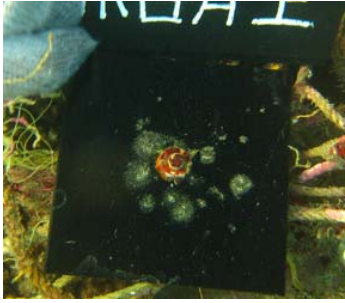
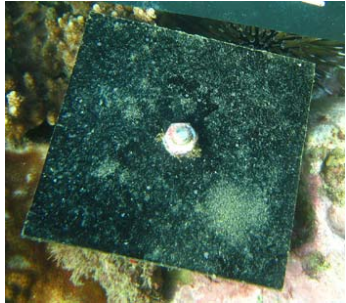
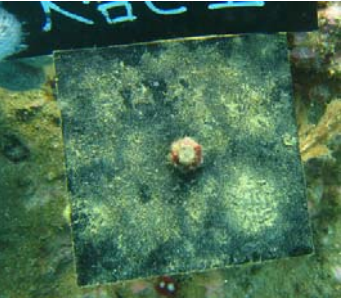
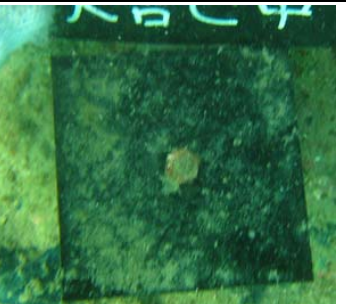
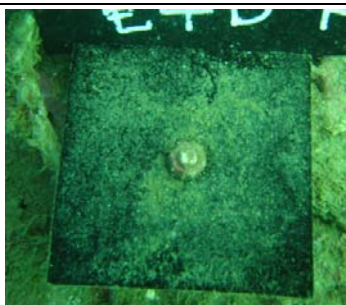
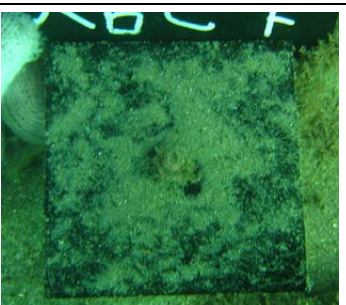
設置期間	平成25年9月9日～10月12日 (33日間)
------	----------------------------

	大 礫 7	大 礫 8	見 残 し 9
上 層			
	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.5 mg/cm ² 強熱残分 : 2.1 mg/cm ²	浮 泥 : 25 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 70 % 堆積物重量: 1.2 mg/cm ² 強熱残分 : 0.9 mg/cm ²	浮 泥 : 70 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 2.8 mg/cm ² 強熱残分 : 2.3 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 70 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.8 mg/cm ² 強熱残分 : 2.5 mg/cm ²	浮 泥 : 25 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 1.0 mg/cm ² 強熱残分 : 0.9 mg/cm ²	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 60 % 堆積物重量: 1.3 mg/cm ² 強熱残分 : 1.1 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 7.8 mg/cm ² 強熱残分 : 7.0 mg/cm ²	浮 泥 : 70 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 2.7 mg/cm ² 強熱残分 : 2.4 mg/cm ²	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 2.4 mg/cm ² 強熱残分 : 2.2 mg/cm ²

資料 2-2-5(1) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (5 回目調査)

5回目調査

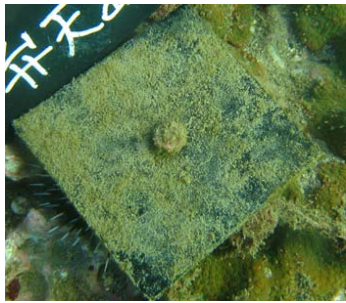
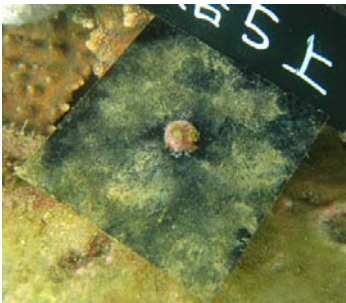
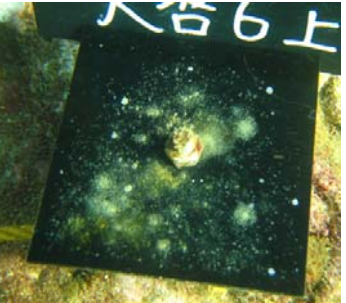
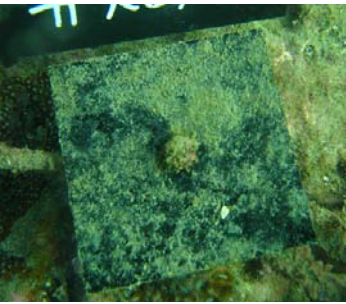
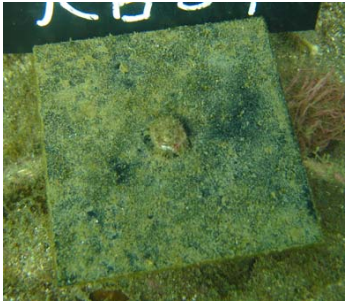
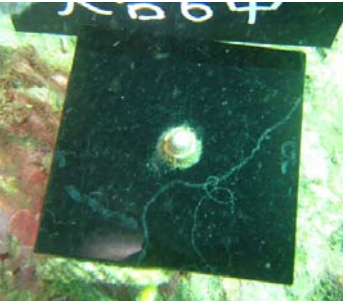
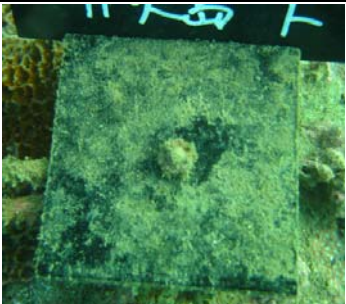
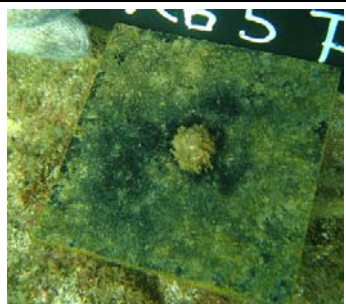
設置期間	平成25年10月12日～10月28日 (16日間)
------	------------------------------

	爪 白 A	竜 串 B	大 濬 C
上 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : 5 % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 %
中 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : 40 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 40 %	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 30 %
下 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : R %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 10 %	浮 泥 : 70 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 60 %

資料 2-2-5(2) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (5 回目調査)

5回目調査

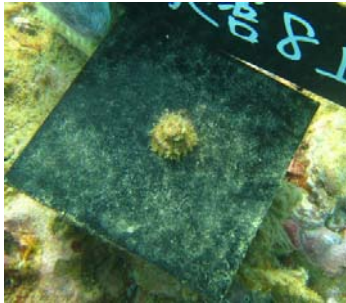
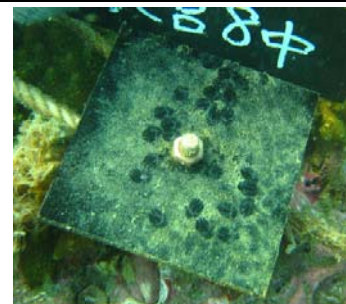
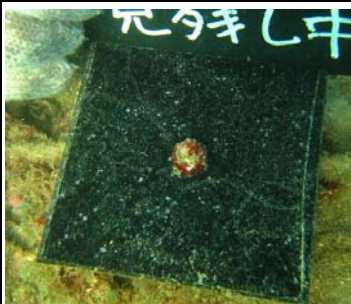
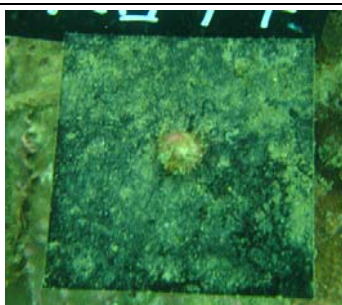
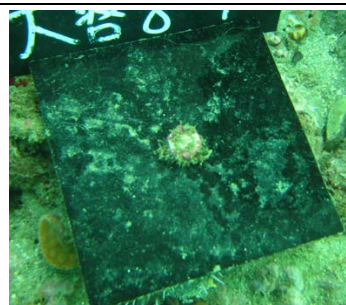
設置期間	平成25年10月12日～10月28日 (16日間)
------	------------------------------

	弁天島 1	大 落 5	大 落 6
上 層			
	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 80 %	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 80 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : R %
中 層			
	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 90 %	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 90 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : R %
下 層			
	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 80 %	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 90 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サビ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : R %

資料 2-2-5(3) 浮泥堆積状況調査の状況写真 (5 回目調査)

5回目調査

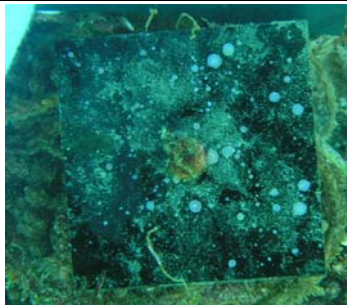
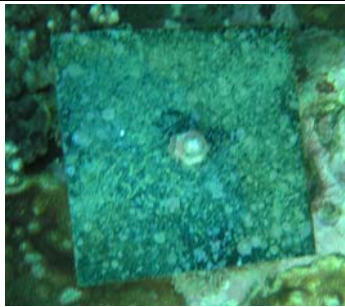
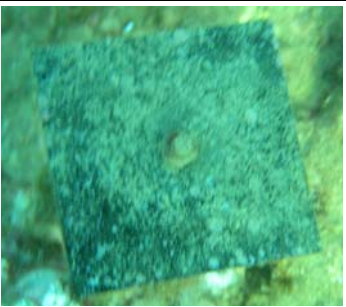
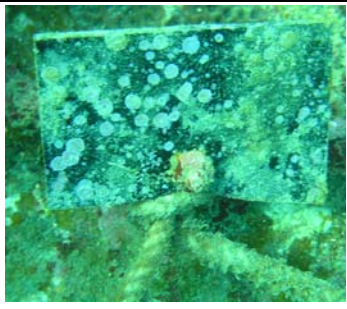
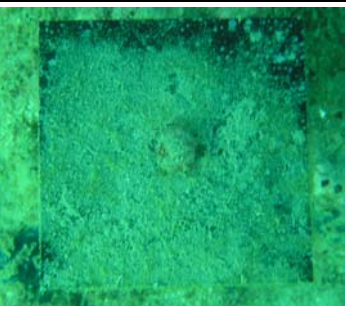
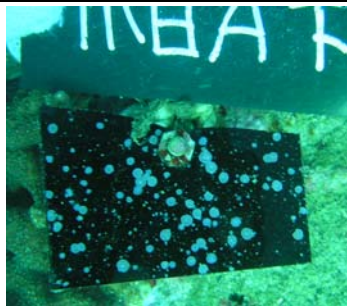
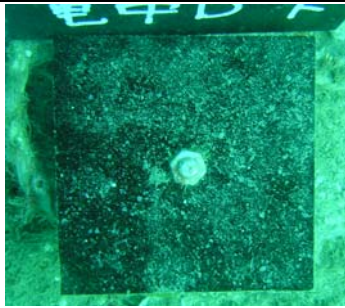
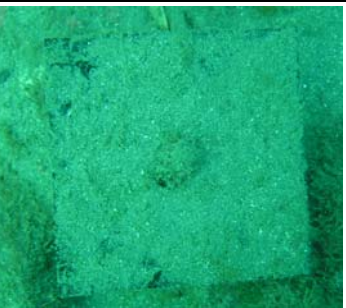
設置期間	平成25年10月12日～10月28日 (16日間)
------	------------------------------

	大 礫 7	大 礫 8	見 残 し 9
上 層			
	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 70 %	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 30 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : R %
中 層			
	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 90 %	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 50 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : R %
下 層			
	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 50 %	浮 泥 : 5 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 20 %	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : R % 珪 藻 綱 : 10 %

資料 2-2-6(1) 浮泥堆積状況調査の状況写真（6回目調査）

6回目調査

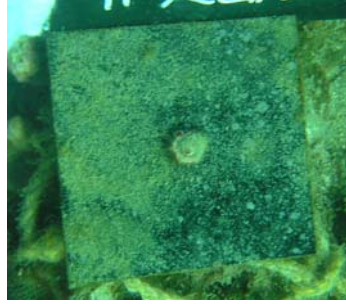
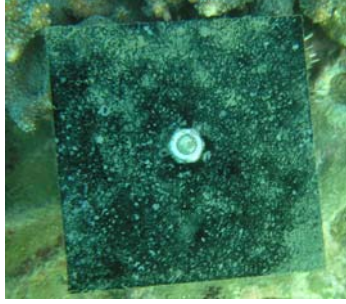
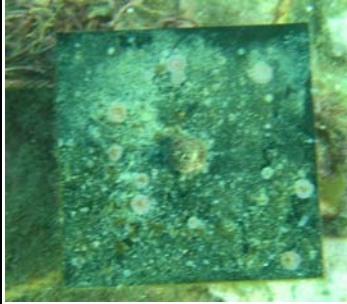
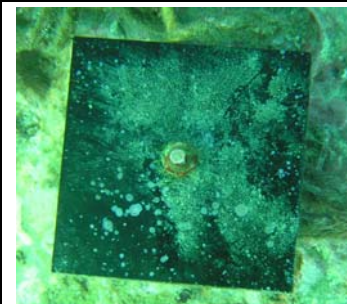
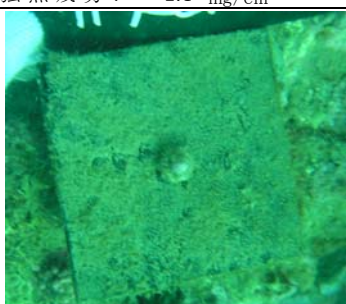
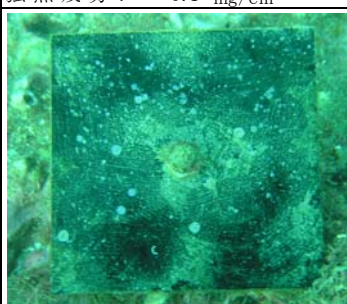
設置期間	平成25年10月12日～11月9日 (28日間)
------	-----------------------------

	爪 白 A	竜 串 B	大 湊 C
上 層			
	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.4 mg/cm ² 強熱残分: 0.3 mg/cm ²	浮 泥 : 25 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 60 % 堆積物重量: 0.8 mg/cm ² 強熱残分: 0.7 mg/cm ²	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 30 % 珪藻綱 : 60 % 堆積物重量: 0.9 mg/cm ² 強熱残分: 0.7 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 40 % 珪藻綱 : 40 % 堆積物重量: 0.8 mg/cm ² 強熱残分: 0.8 mg/cm ²	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 1.0 mg/cm ² 強熱残分: 0.9 mg/cm ²	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.2 mg/cm ² 強熱残分: 2.0 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : R % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : R % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分: 0.2 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.3 mg/cm ² 強熱残分: 0.2 mg/cm ²	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 30 % 堆積物重量: 4.9 mg/cm ² 強熱残分: 4.6 mg/cm ²

資料 2-2-6(2) 浮泥堆積状況調査の状況写真（6回目調査）

6回目調査

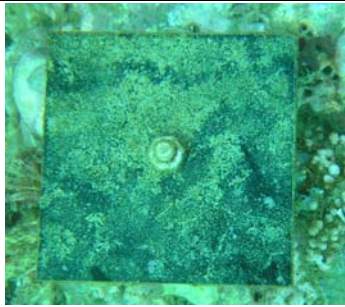
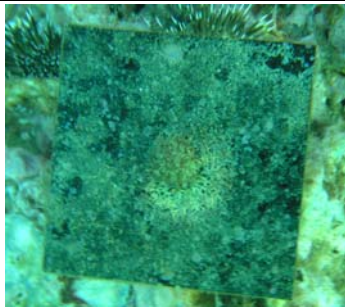
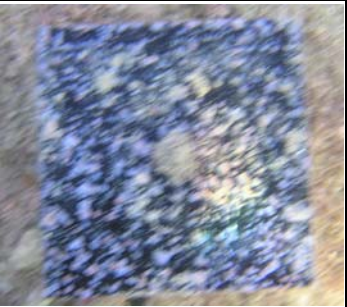
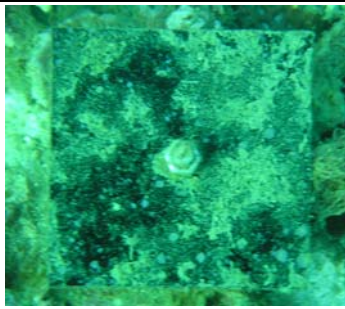
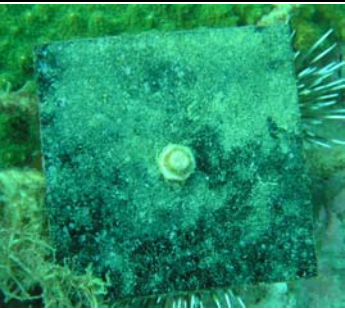
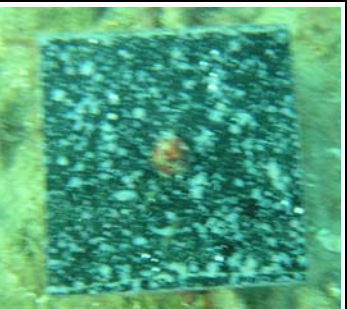
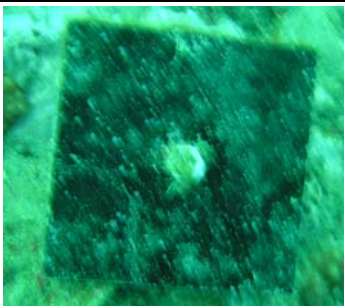
設置期間	平成25年10月12日～11月9日 (28日間)
------	-----------------------------

	弁天島 1	大 落 5	大 落 6
上 層			
	浮 泥 : 25 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 1.0 mg/cm ² 強熱残分: 0.9 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 20 % 堆積物重量: 0.5 mg/cm ² 強熱残分: 0.4 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 0.6 mg/cm ² 強熱残分: 0.5 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 80 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 2.4 mg/cm ² 強熱残分: 2.1 mg/cm ²	浮 泥 : 60 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.5 mg/cm ² 強熱残分: 2.3 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 40 % 堆積物重量: 0.5 mg/cm ² 強熱残分: 0.4 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 90 % 堆積物重量: 3.3 mg/cm ² 強熱残分: 2.8 mg/cm ²	浮 泥 : 50 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 40 % 堆積物重量: 1.6 mg/cm ² 強熱残分: 1.4 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.4 mg/cm ² 強熱残分: 0.3 mg/cm ²

資料 2-2-6(3) 浮泥堆積状況調査の状況写真（6回目調査）

6回目調査

設置期間	平成25年10月12日～11月9日 (28日間)
------	-----------------------------

	大 礫 7	大 礫 8	見 残 し 9
上 層			
	浮 泥 : 40 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 1.4 mg/cm ² 強熱残分: 1.2 mg/cm ²	浮 泥 : 20 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 60 % 堆積物重量: 0.7 mg/cm ² 強熱残分: 0.6 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 90 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.7 mg/cm ² 強熱残分: 0.7 mg/cm ²
中 層			
	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 1.3 mg/cm ² 強熱残分: 1.1 mg/cm ²	浮 泥 : R % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 10 % 珪藻綱 : 50 % 堆積物重量: 0.2 mg/cm ² 強熱残分: 0.2 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : 0 % サヒ'亜科 : 20 % 珪藻綱 : 10 % 堆積物重量: 0.4 mg/cm ² 強熱残分: 0.3 mg/cm ²
下 層			
	浮 泥 : 100 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : R % 珪藻綱 : 80 % 堆積物重量: 2.5 mg/cm ² 強熱残分: 2.2 mg/cm ²	浮 泥 : 10 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 5 % 堆積物重量: 0.5 mg/cm ² 強熱残分: 0.4 mg/cm ²	浮 泥 : 30 % コケムシ綱 : R % サヒ'亜科 : 5 % 珪藻綱 : 30 % 堆積物重量: 2.0 mg/cm ² 強熱残分: 1.9 mg/cm ²

資料 竜串湾内泥土堆積状況詳細調査

資料 2-3-1(1) 大碓東海域 柱状採泥試料 (1)



写真 1 大碓 GH-25 柱状採泥試料



写真 2 大碓 GH-25 柱状採泥試料 状態

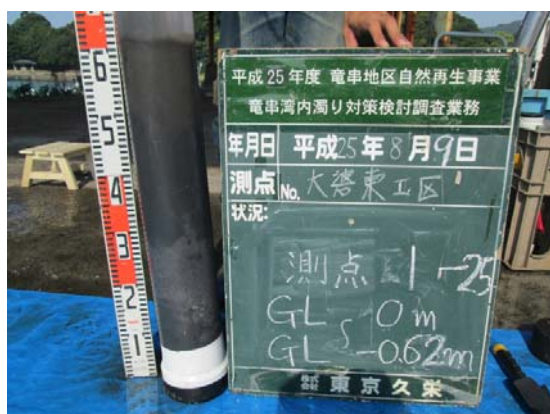


写真 3 大碓 I-25 柱状採泥試料



写真 4 大碓 I-25 柱状採泥試料 状態



写真 5 大碓 K-5 柱状採泥試料

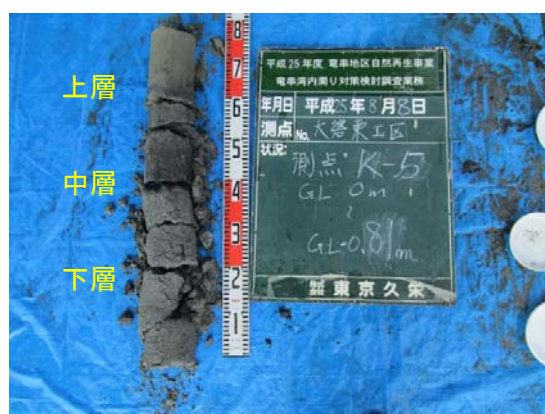


写真 6 大碓 K-5 柱状採泥試料 状態



写真 7 大碓 K-13 柱状採泥試料

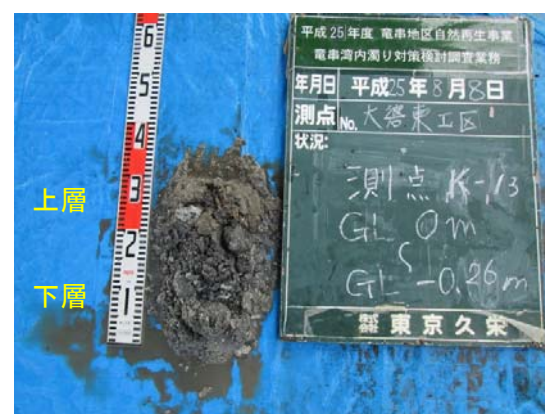


写真 8 大碓 K-13 柱状採泥試料 状態



写真9 大碓 K-25 柱状採泥試料 状態

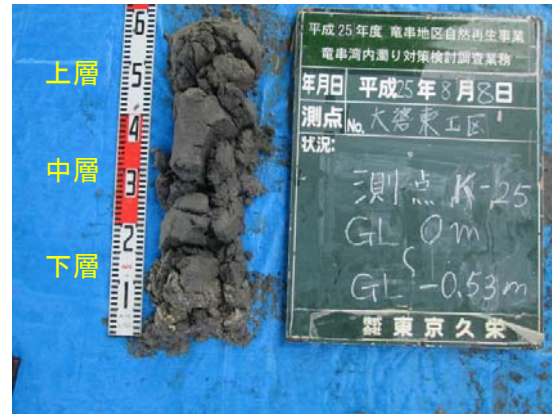


写真10 大碓 K-25 柱状採泥試料 状態



写真11 大碓 L-6 柱状採泥試料



写真12 大碓 L-6 柱状採泥試料 状態



写真13 大碓 L-8 柱状採泥試料

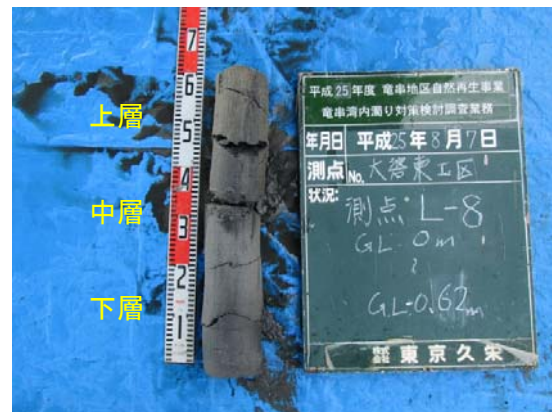


写真14 大碓 L-8 柱状採泥試料 状態



写真15 大碓 L-11 柱状採泥試料

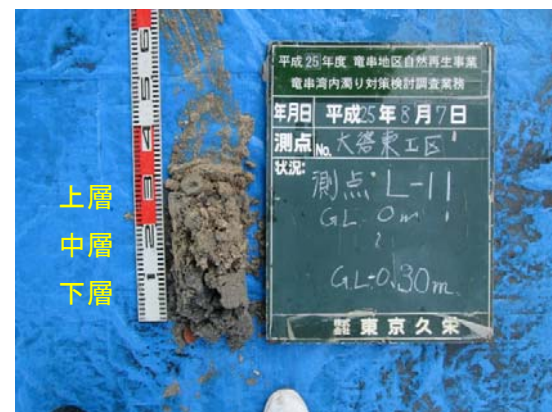


写真16 大碓 L-11 柱状採泥試料 状態



写真 17 大瀨 L-12 柱状採泥試料



写真 18 大瀨 L-12 柱状採泥試料 状態



写真 19 大瀨 M-5 柱状採泥試料

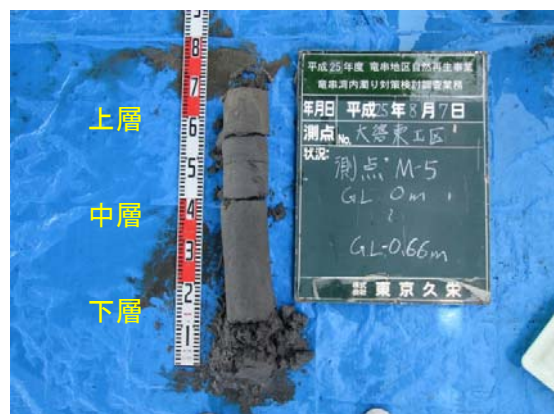


写真 20 大瀨 M-5 柱状採泥試料 状態



写真 21 大瀨 M-7 柱状採泥試料

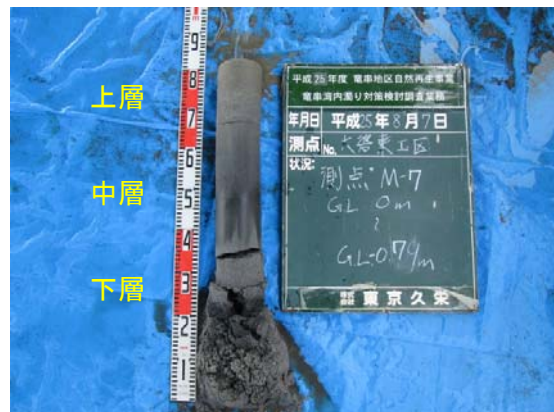


写真 22 大瀨 M-7 柱状採泥試料 状態

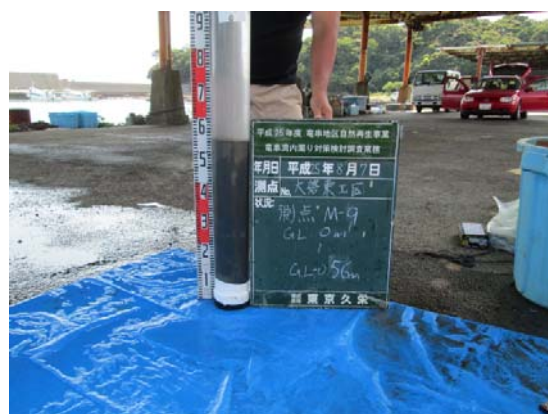


写真 23 大瀨 M-9 柱状採泥試料

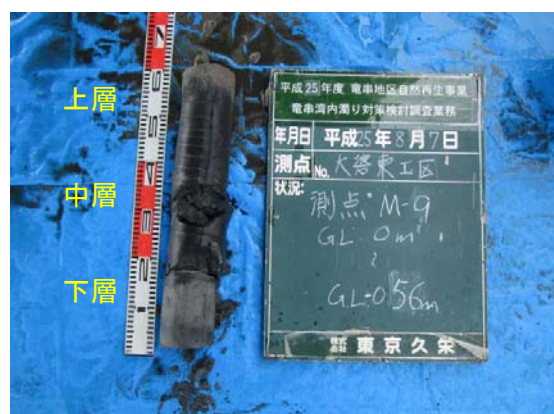


写真 24 大瀨 M-9 柱状採泥試料 状態

資料 2-3-1(4) 大碓東海域 柱状採泥試料 (4)



写真 25 大碓 M-11 柱状採泥試料

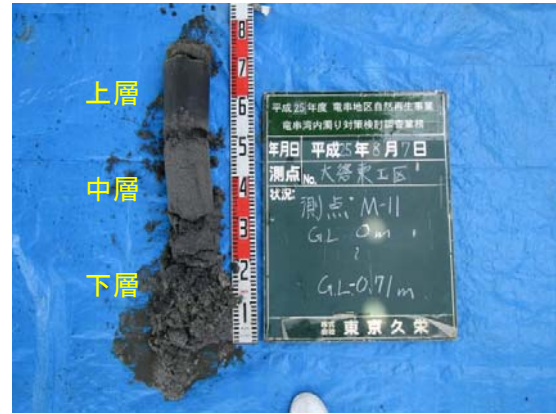


写真 26 大碓 M-11 柱状採泥試料 状態



写真 27 大碓 N-6 柱状採泥試料



写真 28 大碓 N-6 柱状採泥試料 状態



写真 29 大碓 N-8 柱状採泥試料



写真 30 大碓 N-8 柱状採泥試料 状態



写真 31 大碓 N-10 柱状採泥試料 状態



写真 32 大碓 N-10 柱状採泥試料 状態



写真 33 大碓 N-12 柱状採泥試料

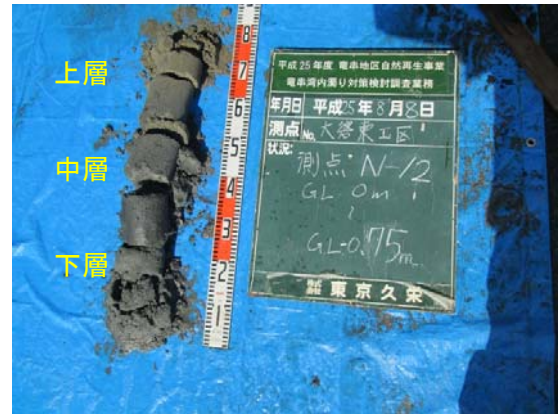


写真 34 大碓 N-12 柱状採泥試料 状態



写真 35 大碓 0-5 柱状採泥試料

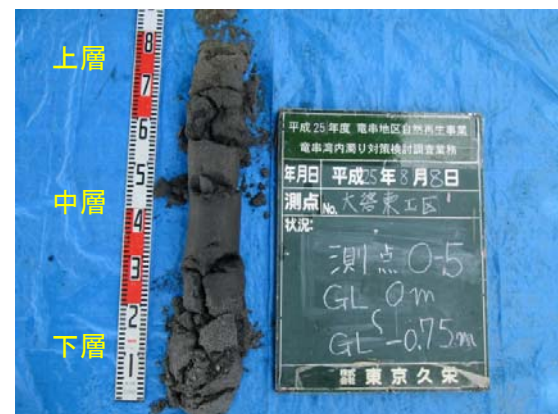


写真 36 大碓 0-5 柱状採泥試料 状態



写真 37 大碓 0-7 柱状採泥試料

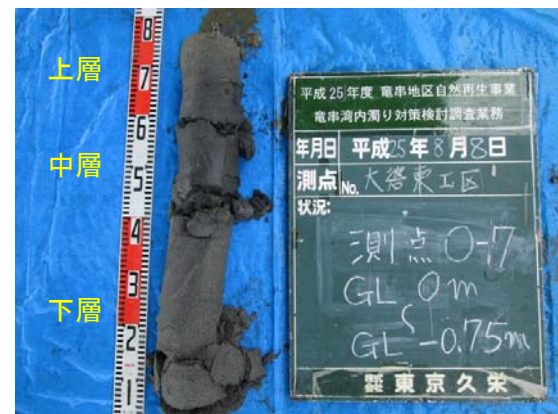


写真 38 大碓 0-7 柱状採泥試料 状態



写真 39 大碓 0-9 柱状採泥試料

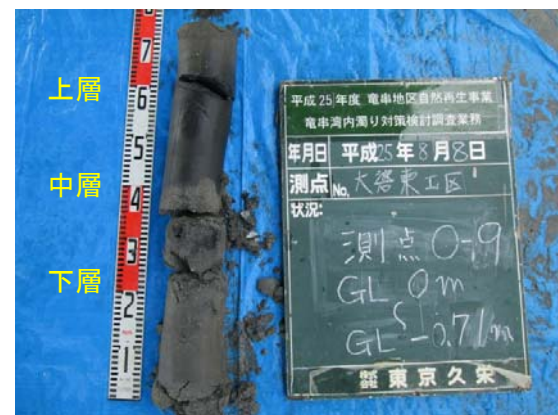


写真 40 大碓 0-9 柱状採泥試料 状態

資料 2-3-1(6) 大渚東海域 柱状採泥試料 (6)



写真 41 大渚 P-9 柱状採泥試料

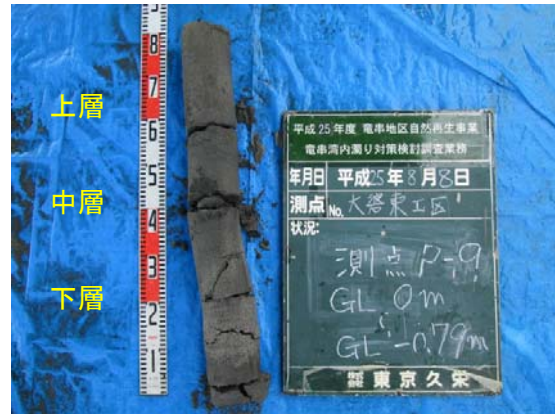


写真 42 大渚 P-9 柱状採泥試料 状態



写真 43 大渚 Q-8 柱状採泥試料

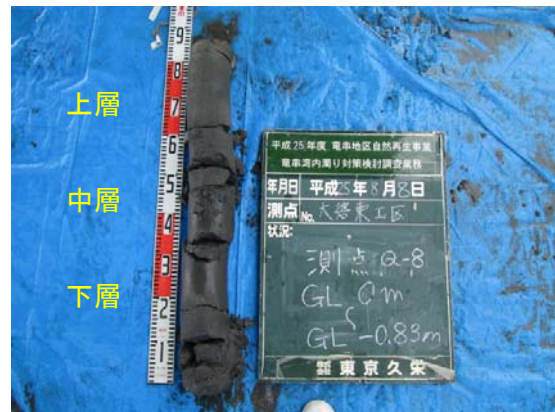


写真 44 大渚 Q-8 柱状採泥試料 状態



写真 45 大渚 Q-10 柱状採泥試料

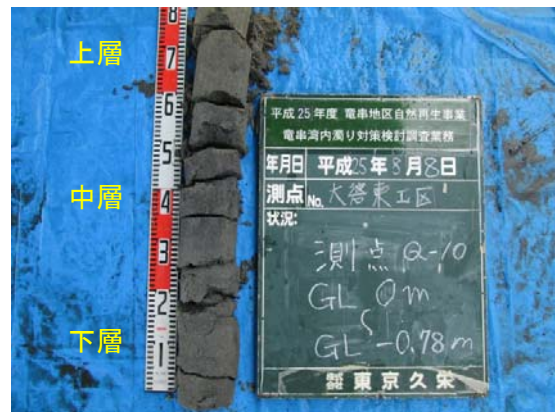


写真 46 大渚 Q-10 柱状採泥試料 状態



写真 47 大渚 R-9 柱状採泥試料

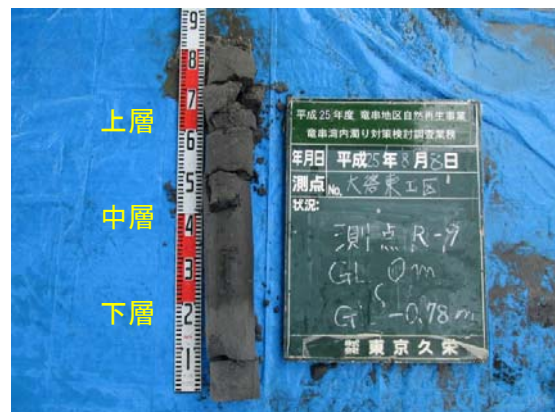


写真 48 大渚 R-9 柱状採泥試料 状態