

Ⅱ. 共通調査項目

Ⅱ. 共通調査項目

1. 共通調査項目の概要

本事業では、各実証実験において実施する環境調査について、調査項目および手法をできるだけ統一するために、共通調査項目を設定した。設定した共通調査の概要は表1に示す通りである。

表 1 共通調査項目と調査概要

調査項目		時期	備考
物理	地盤高測量	調査開始時等の1回 ※新たな実験場所、地形変化の大きな場所のみ	地盤高の面的把握
	流況, 波高	夏季, 冬季の連続観測	B+10 cm
水質等	水温, 塩分, DO	夏季, 冬季の連続観測 ※DOは貧酸素影響が考えられる場所のみ	B+10 cm (水温, 塩分) B-5 cm
	蛍光強度 (Chl-a, フェオフィチン), 濁度の連続観測	夏季, 冬季の連続観測 蛍光強度, 濁度は検量線により換算	B+20 cm
	SS, VSS	SS, VSS: 連続観測の設置 or 回収時	採水分析 (B+20 cm)
底質	粒度, 強熱減量, 硫化物, COD, 含水率, Chl-a, フェオフィチン	四季: 6, 8, 10, 1月	表層 2 cm を3か所以上で採取し、混合物を1検体として分析
沈降物	セジメントトラップによる採取	夏季, 冬季の連続観測機器の設置・回収時 (大潮時) に1日, 15日設置 (分析は水圏科学で実施)	住吉地先の2地点で実施
生物	初期稚貝調査, アサリ生息状況調査, 網袋などによる試験	初期稚貝調査 (5, 6, 8, 10, 11, 12, 1月)、生息状況調査 (底質調査時等)、網袋試験等 (各計画による)	初期稚貝の5月調査は地元漁協等との調整が終えている場合に実施

2. 地盤高測量

2.1 調査時期

各実証実験における調査実施時期を表2に示す。

表 2 地盤高測量調査の実施時期

実施地先	調査時期
福岡県柳川市地先 3号地区	1回(令和元年6月)
佐賀県東部地先 諸富地区	1回(令和元年5月)
長崎県小長井地先	過年度調査結果を利用
長崎県島原市地先 猛島地区	平成30年度調査結果を利用
熊本県岱明地先 鍋地区	2回(令和元年5月, 11月)

2.2 調査地点

各実証実験における調査実施場所を表3に、過年度および今年度の測量範囲を図1から図7に示す。

表 3 地盤高測量の調査場所

実施地先	調査地点
福岡県柳川市地先 3号地区 (図)	干潟上 : 1 地点
佐賀県東部地先 諸富地区 (図)	干潟上 : 1 地点 (泥場、泥混じり砂場、砂場を含む範囲)
長崎県小長井地先 (図)	長里漁場(自営) : 1 地点 釜漁場 : 1 地点
長崎県島原市地先 猛島地区 (図)	干潟上 : 1 地点
熊本県岱明地先 鍋地区 (図)	干潟上 : 1 地点

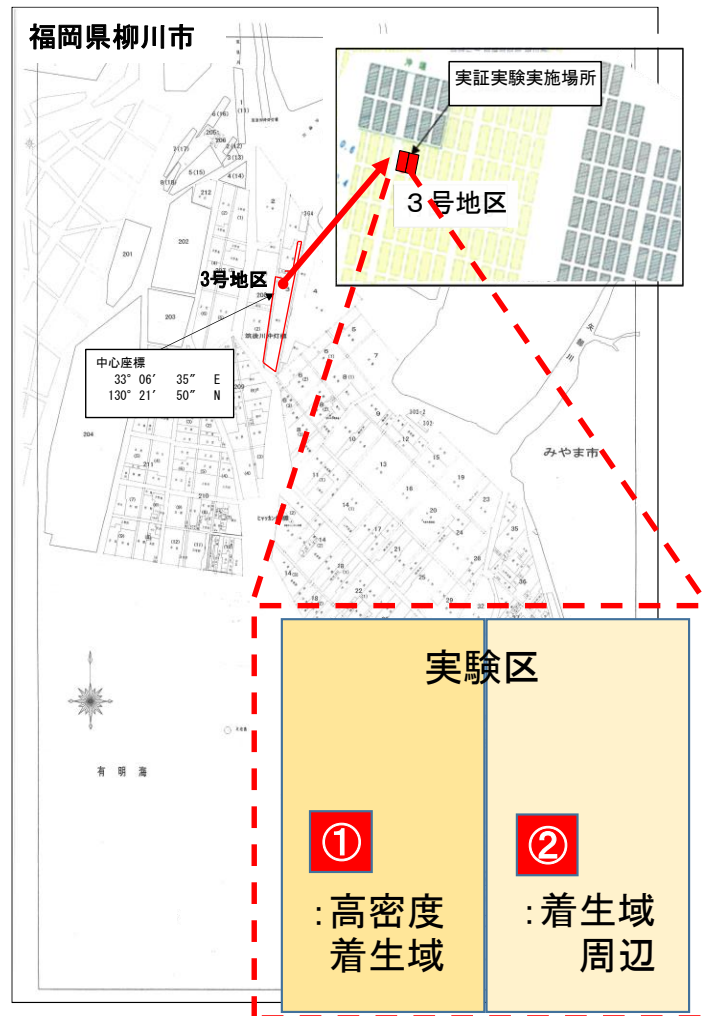


図 2 測量範囲(福岡県柳川市地先 3号地区)

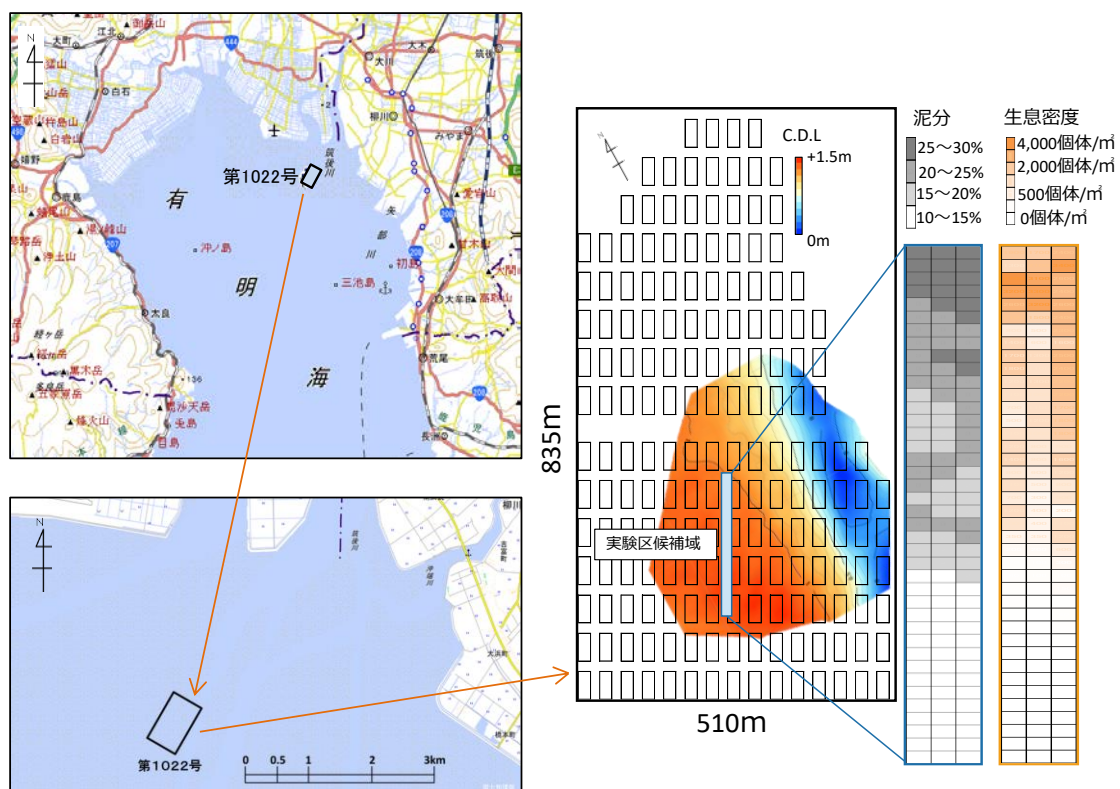


図 3 測量範囲(佐賀県東部地先 諸富地区)

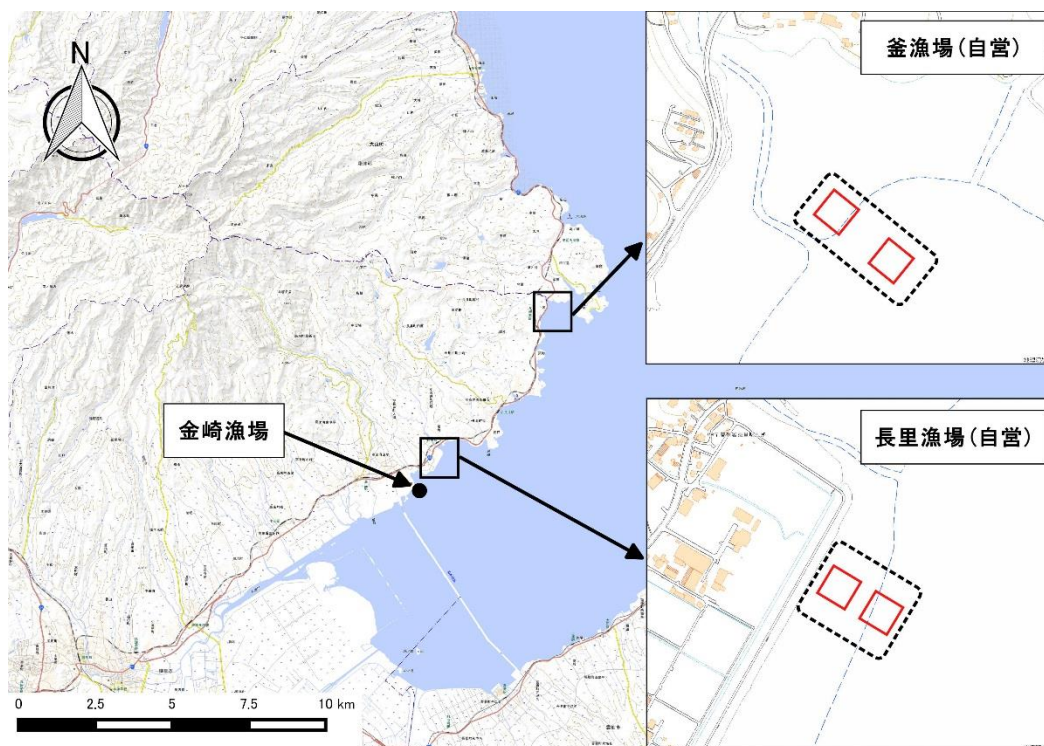


図 4 測量範囲(長崎県小長井地先 長里漁場, 釜漁場)

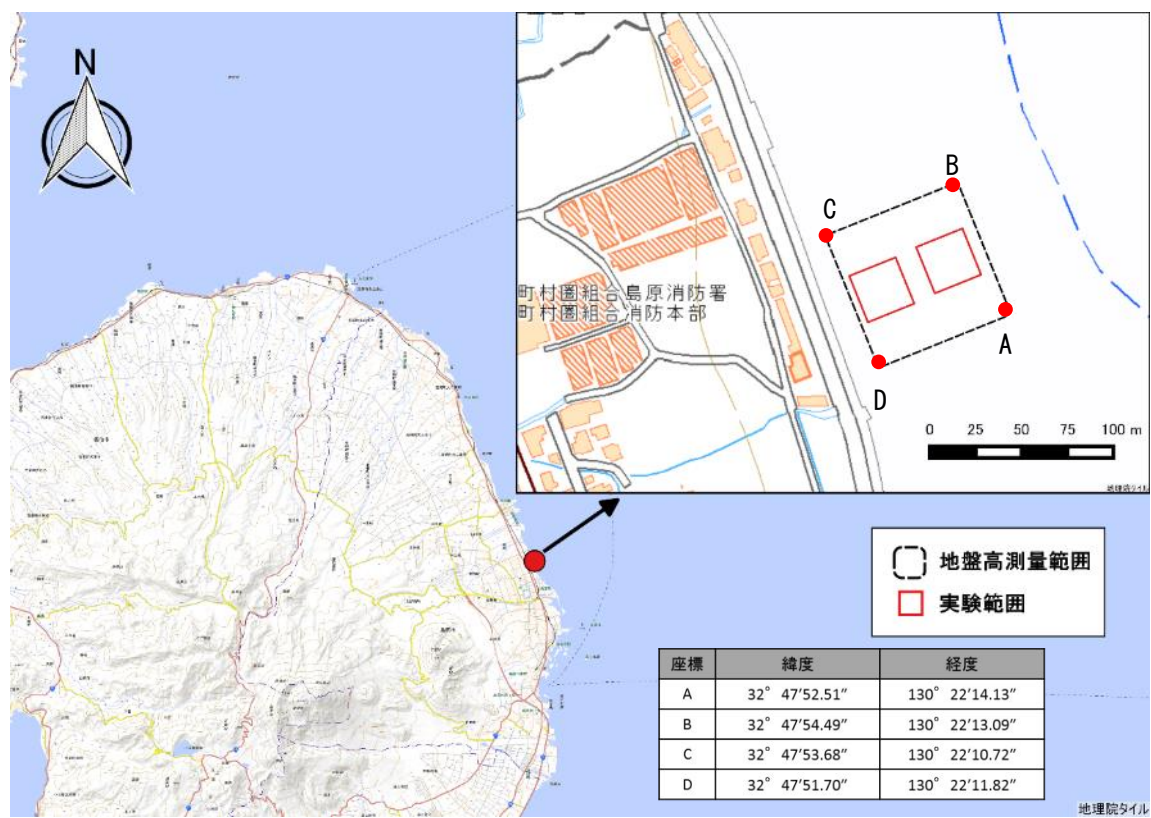


図 5 測量範囲(長崎県島原市地先猛島地区)

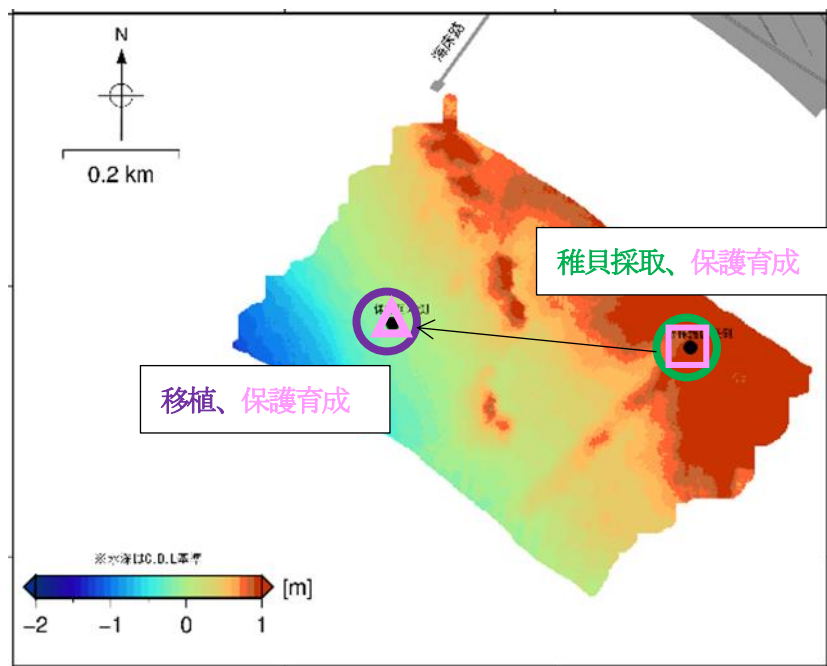


図 6 測量範囲(熊本県岱明地先 鍋地区)

2.3 使用機器

地盤高測量において使用した機器を表 4 に示す。

表 4 地盤高測量の使用機器

実施地先	使用機器
福岡県柳川市地先 3号地区	高精度 GPS、マルチビーム音響測深システム
佐賀県東部地先 諸富地区	GPS ソナー等
長崎県小長井地先	RTKGPS (図)
長崎県島原市地先 猛島地区	RTKGPS
熊本県岱明地先 鍋地区	音響測深機(図)



図 8 地形調査 (RTKGPS) 作業状況

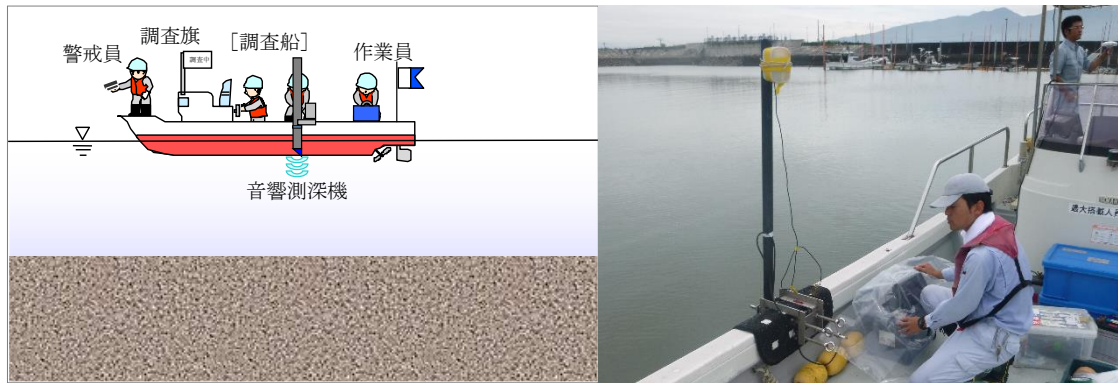


図 9 地形調査 (音響探測機) 作業状況

3. 流況、波高および水質調査

3.1 調査時期

各実証実験における調査時期を表 5 に示す。

表 5 流況、波高および水質調査の調査時期

実施地先	調査時期
福岡県柳川市地先 3 号地区	2 回(令和元年 8 月、令和 2 年 1～2 月)
佐賀県東部地先 諸富地区	2 回(令和元年 7～8 月、令和 2 年 1～2 月)
長崎県小長井地先	2 回(令和元年 6～8 月、令和元年 12～令和 2 年 2 月)
長崎県島原市地先 猛島地区	2 回(令和元年 6～8 月、令和元年 12～令和 2 年 2 月)
熊本県岱明地先 鍋地区	3 回(令和元年 5～6 月、8 月、令和 2 年 1～2 月)

3.2 調査地点

各実証実験における調査地点を表 6 に示す。

表 6 流況、波高および水質調査の調査地点

実施地先	調査地点
福岡県柳川市地先 3 号地区	砂場：1 地点
佐賀県東部地先 諸富地区	流況，蛍光強度，濁度の連続観測調査 砂場：1 地点 泥混じり砂場：1 地点 高密度着生域：1 地点 泥場：1 地点 波高，水温，塩分の連続観測調査 泥混じり砂場：1 地点 DO の連続観測調査 泥場：1 地点
長崎県小長井地先	長里漁場(自営)の沖側：1 地点 釜漁場の沖側：1 地点
長崎県島原市地先 猛島地区	沖側 1 地点
熊本県岱明地先 鍋地区	保護区岸側、保護区沖側の計 2 地点

3.3 使用機器

流況、波高および水質調査において使用する機器を表 7 に示す。

表 7 流況、波高および水質調査の使用機器

水温、塩分	溶存酸素	クロロフィル a、濁度	波高	流向、流速
JFE アドバンテック社製 Compact-CTW	JFE アドバンテック社製 Compact-DOW	JFE アドバンテック社製 Compact-CLW	JFE アドバンテック社製 Infinity-WH	JFE アドバンテック社製 Infinity-EM
				

3.4 手法

各実証実験における調査手法を表 8 に示す。

表 8 流況、波高および水質調査の調査手法

実施地先	調査手法
福岡県柳川市地先 3 号地区	観測機器の設置による水温・塩分、波高、流向流速（海底上 0.1 m）、クロロフィル a、濁度（海底上 0.2 m）の 15 昼夜連続観測。 8 月と 1 月の観測機器の設置時もしくは回収時にバンドーン採水器により採水し、SS、VSS について水質分析を行った。
佐賀県東部地先 諸富地区	観測機器の設置による水温・塩分、DO、波高、流向流速（海底上 0.1 m）、クロロフィル a、濁度（海底上 0.2 m）の 30 昼夜連続観測。 8 月と 1 月の観測機器の設置時もしくは回収時にバンドーン採水器により採水し、SS、VSS について水質分析を行った。また、機器測定 of 蛍光強度の検証用にクロロフィル a、フェオフィチンについても水質分析を行った。
長崎県小長井地先	観測機器の設置による連続観測。水温、塩分、溶存酸素濃度、蛍光強度、濁度、泥温は 90 昼夜、波高、流向流速は 45 昼夜の連続観測。 8 月と 1 月の観測機器の設置時もしくは回収時にバンドーン採水器等により採水し、SS、VSS について水質分析を行った。
長崎県島原市地先 猛島地区	観測機器の設置による連続観測。水温、塩分、溶存酸素濃度、蛍光強度、濁度、泥温は 90 昼夜、波高、流向流速は 45 昼夜観測を行う。 8 月と 1 月の観測機器の設置時もしくは回収時にバンドーン採水器等により採水し、SS、VSS について水質分析を行った。
熊本県岱明地先 鍋地区	観測機器の設置による連続観測。水温、塩分、DO、蛍光強度、濁度、泥温（海底下 -5 cm）の 15 昼夜または 30 昼夜の連続観測。 8 月と 1 月にバンドーン採水器等により採水し、SS、VSS について水質分析を行った。

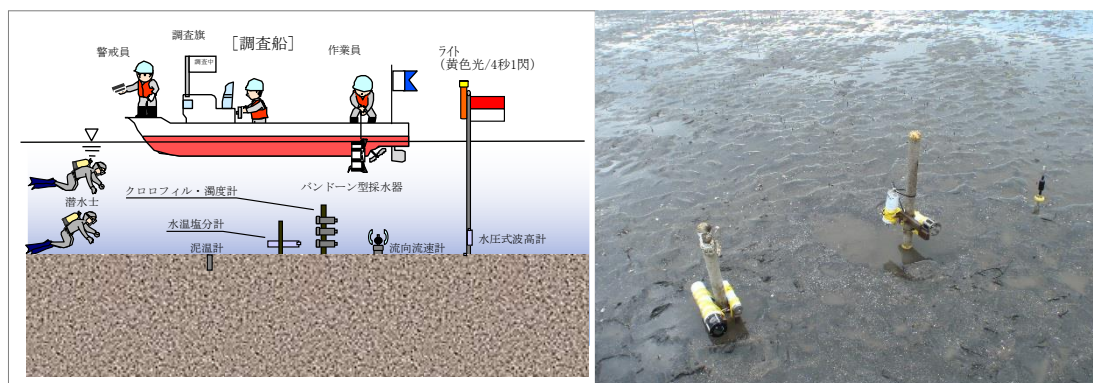


図 10 流況・波浪調査および水質調査 作業状況

4. 底質調査・生物調査

4.1 調査時期

底質、生息状況調査(アサリ稚貝・成貝)、およびアサリ初期稚貝調査は、実証実験ごとに調査時期が異なり、それぞれ表 9 から表 11 に示すとおりである。

表 9 底質の調査時期

地先	調査時期										合計
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
福岡県柳川市地先 3号地区		○		○		○			○		4回
佐賀県東部地先 諸富地区		○		○		○			○		4回
長崎県小長井地先		○		○		○			○		4回
長崎県島原市地先 猛島地区		○		○		○			○		4回
熊本県岱明地先 鍋地区	○		○				○		○		4回

表 10 生息状況調査(アサリ稚貝・成貝)の調査時期

地先	調査時期										合計
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
福岡県柳川市地先 3号地区		○		○		○			○		4回
佐賀県東部地先 諸富地区		○		○		○		○	○		5回
長崎県小長井地先		○	○	○	○	○	○	○	○		8回
長崎県島原市地先 猛島地区		○	○	○	○	○	○	○	○		8回
熊本県岱明地先 鍋地区	○		○				○		○		4回

表 11 アサリ初期稚貝調査の調査時期

地先	調査時期										合計
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	

福岡県柳川市地先 3号地区		○				○			○		3回
佐賀県東部地先 諸富地区		○				○	○	○	○		5回
長崎県小長井地先	◎	◎	○			○	○	○	○		9回
長崎県島原市地先 猛島地区	◎	◎	○			○	○	○	○		9回
熊本県岱明地先 鍋地区	○	○				○	○	○	○		6回

※表中の◎は同月に2回調査したことを表し、上旬と下旬に調査を実施した。

4.2 調査地点

各実証実験における調査地点を表12に示す。

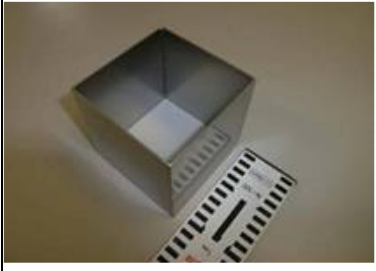
表 12 底質調査・生物調査の調査地点

福岡県柳川市地先 3号地区	砂地：1地点 泥地：1地点
佐賀県東部地先 諸富地区	砂場：1地点 泥混じり砂場：1地点 高密度着生域：1地点 泥場：1地点
長崎県小長井地先	底質調査 長里漁場（自営）の沖側：1地点 釜漁場の沖側：1地点 生物調査 長里漁場（自営）の岸側、沖側の計2地点 釜漁場の岸側、沖側の計2地点
長崎県島原市地先 猛島地区	底質調査：沖側1地点 生物調査：岸側、沖側2地点
熊本県岱明地先 鍋地区	保護区岸側、保護区沖側の計2地点

4.3 使用機器

各実証実験における調査で使用する機器を表 13 に示す。

表 13 底質調査・生物調査の調査使用機器

底質・アサリ生息状況調査	アサリ初期稚貝調査
10 cm×10 cm 方形枠 (0.01 m ²)	注射筒の先を切り落としたコアサンプラ (内径 29 mm×深さ 2 cm)
	

4.4 調査手法

各実証実験における底質調査、生物調査の調査手法を表 14 および表 15 に示す。

表 14 底質調査、生物調査の調査手法（その 1）

福岡県柳川市地先 3 号地区	底質調査は、底泥下 2 cm の泥を 3 か所で採泥し、混合したものを 1 検体として、粒度、強熱減量、硫化物(T-S)、COD、含水率、クロロフィル <i>a</i>、フェオフィチンを分析した。 生息状況調査（アサリ稚貝・成貝）は、10 cm×10 cm の方形枠により 5 回採泥して混合したものを 1 検体とし、3 検体分を採泥し、1 mm 目篩に残った個体を分析に供し、個体数、殻長、湿重量を計測した。 アサリ初期稚貝調査は、底質をシリンジもしくはプラスチック製筒で 5 回採取したものを混合して、1 検体として分析に供し、個体数、殻長を計測した。
-------------------	---

表 15 底質調査、生物調査の調査手法（その2）

佐賀県東部地先 諸富地区	底質調査は、底泥下 2 cm の泥を 3 か所で採泥し、混合したものを 1 検体として、粒度、強熱減量、硫化物(T-S)、COD、含水率、クロロフィル <i>a</i>、フェオフィチンを分析した。 生息状況調査（アサリ稚貝・成貝）は、10 cm×10 cm の方形枠により 5 回採泥して混合したものを 1 検体とし、3 検体分を採泥し、1 mm 目篩に残った個体を分析に供し、個体数、殻長、湿重量を計測した。 アサリ初期稚貝調査は、底質をシリンジもしくはプラスチック製筒で 5 回採取したものを混合して、1 検体として分析に供し、個体数、殻長を計測した。
長崎県小長井地先	底質については、方形枠を用いて、表層 2 cm を 3 か所以上採取し、粒度、強熱減量、硫化物、COD、含水率、クロロフィル <i>a</i>、フェオフィチンを分析した。 アサリの採取については、20 cm×20 cm の方形枠(4 mm 目フルイ残留サイズのアサリ対象)と 5 cm×5 cm の方形枠(4 mm 目フルイ通過、0.5 mm 目フルイ残留サイズのアサリ対象)を用いてサンプリングを行い、個体数、殻長、湿重量を計測。なお、成貝（殻長 15 mm 以上）については殻幅も計測した。
長崎県島原市地先 猛島地区	底質については、方形枠を用いて、表層 2 cm を 3 か所以上採取し、粒度、強熱減量、硫化物、COD、含水率、クロロフィル <i>a</i>、フェオフィチンを分析した。 アサリの採取については、20 cm×20 cm の方形枠(4 mm 目フルイ残留サイズのアサリ対象)と 5 cm×5 cm の方形枠(4 mm 目フルイ通過、0.5 mm 目フルイ残留サイズのアサリ対象)を用いてサンプリングを行い、個体数、殻長、湿重量を計測。なお、成貝（殻長 15 mm 以上）については殻幅も計測した。 アサリ初期稚貝調査は、底質をシリンジもしくはプラスチック製筒で 5 回採取したものを混合して、1 検体として分析に供し、個体数、殻長を計測した。
熊本県岱明地先 鍋地区	底質調査は、底泥下 2 cm の泥を 3 か所で採泥し、混合したものを 1 検体として、粒度、強熱減量、硫化物、COD、含水率、クロロフィル <i>a</i>、フェオフィチンを分析した。 生息状況調査（アサリ稚貝・成貝）は、10 cm×10 cm の方形枠により深さ 10 cm の泥を 5 回採取して 1 mm 篩にかけ、固定し、個体数、殻長、殻高、殻幅、湿重量を計測した。 アサリ初期稚貝調査は、底質をシリンジもしくはプラスチック製筒で 5 回採取したものを混合して、1 検体として分析に供し、初期稚貝（殻長 0.3 mm～1 mm）の個体数、殻長（計測単位：0.1 mm）を計測した。

表 16 底質分析方法

分析項目	分析方法
粒度組成	JIS A 1204(2009)
強熱減量	底質調査方法 (H24 環水大水発第 120725002 号) II. 4. 2
硫化物	底質調査方法 (H24 環水大水発第 120725002 号) II. 4. 6
COD	底質調査方法 (H24 環水大水発第 120725002 号) II. 4. 7
含水率	底質調査方法 (H24 環水大水発第 120725002 号) II. 4. 1
クロロフィル a	海洋観測指針 (1999) 6. 3 に準拠
フェオフィチン	海洋観測指針 (1999) 6. 3 に準拠



図 11 底質調査・生物調査 作業状況