

4. 海洋環境調査項目

環境調査項目は表 4-1 に示すとおりである。

表 4-1 環境調査項目

区分	環境調査項目	調査内容	調査方法
水環境	海水の濁り	濁度、SS（浮遊物質）の状況	既往調査結果の整理
	有害物質等による海水の汚れ	有害物質等（健康項目、ダイオキシン類等）の状況	既存資料及び既往調査結果の整理
海底環境	底質の粒径組成（粒度組成）	粒径組成（粒度組成）	既往調査結果の整理
	底質の有機物質の量	COD（化学的酸素要求量）、TOC（全有機炭素）、熱しゃく減量（強熱減量）、硫化物量等の状況	既往調査結果の整理
	有害物質等による底質の汚れ	水底土砂の判定基準項目、その他の有害物質等の状況（「浚渫土砂の化学的特性」に関連する項目）	既往調査結果の整理
	海底地形	海底地形の状況	既往調査結果の整理
海洋生物	基礎生産量	植物プランクトン量等の状況	既存資料の整理
	魚類等遊泳動物の生息状況		既存資料の整理及び漁業者へのヒアリング
	海藻及び草類の生育状況		既存資料の整理
	底生生物の生息状況		既存資料及び既往調査結果の整理
生態系	干潟、藻場、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態	干潟、藻場、サンゴ群落等の分布状況	既存資料の整理
	重要な生物種の産卵場又は生育場その他の海洋生物の生育・生息にとって重要な海域の状態	重要な生物種の産卵場、生育場、回遊経路等の状況、保護水面等の指定状況	既存資料の整理
	熱水生態系その他の特殊な生態系の状態	熱水生態系、冷湧水生態系等の分布状況	既存資料の整理
人と海洋との関わり	海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用状況		既存資料の整理
	海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域の利用状況		既存資料の整理
	漁場の利用状況		既存資料の整理及び関係機関へのヒアリング
	沿岸における主要な航路の利用状況		既存資料の整理及び関係機関へのヒアリング
	海底ケーブルの敷設、海底資源の探査又は掘削その他の海底の利用状況		既存資料の整理及び関係機関へのヒアリング

5. 海洋環境調査項目の現況及びその把握の方法

5-1 水環境

5-1-1 海水の濁り

(1) 現地調査方法

海水の濁りの把握方法は、隔年で年に1回排出海域に設定した7地点で行うこととし、詳細な把握方法は以下に示す通りとした。

SSの把握として、代表点1地点から試料を採取し、分析を行うことを基本とした。排出地点が流れが複雑な海域であることから、濁りも流向の影響を受けるものと考え、排出地点において流況観測を行い、上層の流向方向、排出海域の外縁部にあたる排出地点から250mの地点を調査地点(a)とした。試料は、海面下5.0m、1/2水深及び海底面上5.0mの3水深で採取した。

また、濁度の把握として、上層及び下層の流向方向に代表点6地点を設定し、時間変化を観測した。濁度は、海面下5.0m、1/2水深及び海底面上5.0mの3水深で測定した。調査海域における濁度とSSの相関関係を分析し、現地調査により測定された濁度をSSに換算した。

平成27年度に実施した海水の濁りの調査地点は、図5-1に示すとおりである。

(2) 現地調査結果

平成27年度に観測した投入前のSSの値は、表5-1に示すとおりである。

排出海域に設定した地点aにおけるSS濃度の最大値は、上層で4mg/L、中層で3mg/L、下層で3mg/L、排出地点から半径500mに位置する地点b、eにおけるSS濃度の最大値は、上層で4mg/L、中層で3mg/L、下層で8mg/L、排出地点から半径750mに位置する地点c、fにおけるSS濃度の最大値は、上層で4mg/L、中層で4mg/L、下層で12mg/L、排出地点から半径1500mに位置する地点d、gにおけるSS濃度の最大値は、上層で12mg/L、中層で4mg/L、下層で10mg/Lであった。

調査地点	調査項目
前回土砂投入中心点付近	流況調査
a	水質調査(SS)、水質調査(濁度)
b~g	水質調査(濁度)

調査地点	a :	前回土砂投入中心点から半径250mの距離
	b、e :	前回土砂投入中心点から半径500mの距離
	c、f :	前回土砂投入中心点から半径750mの距離
	d、g :	前回土砂投入中心点から半径1500mの距離

注) 観測測線は、前回土砂投入中心点付近での流況調査結果を基に、上層、下層別に流向方向に設定した。

前回土砂投入中心点
北緯 37° 59' 57.486"
東経 139° 4' 8.656"

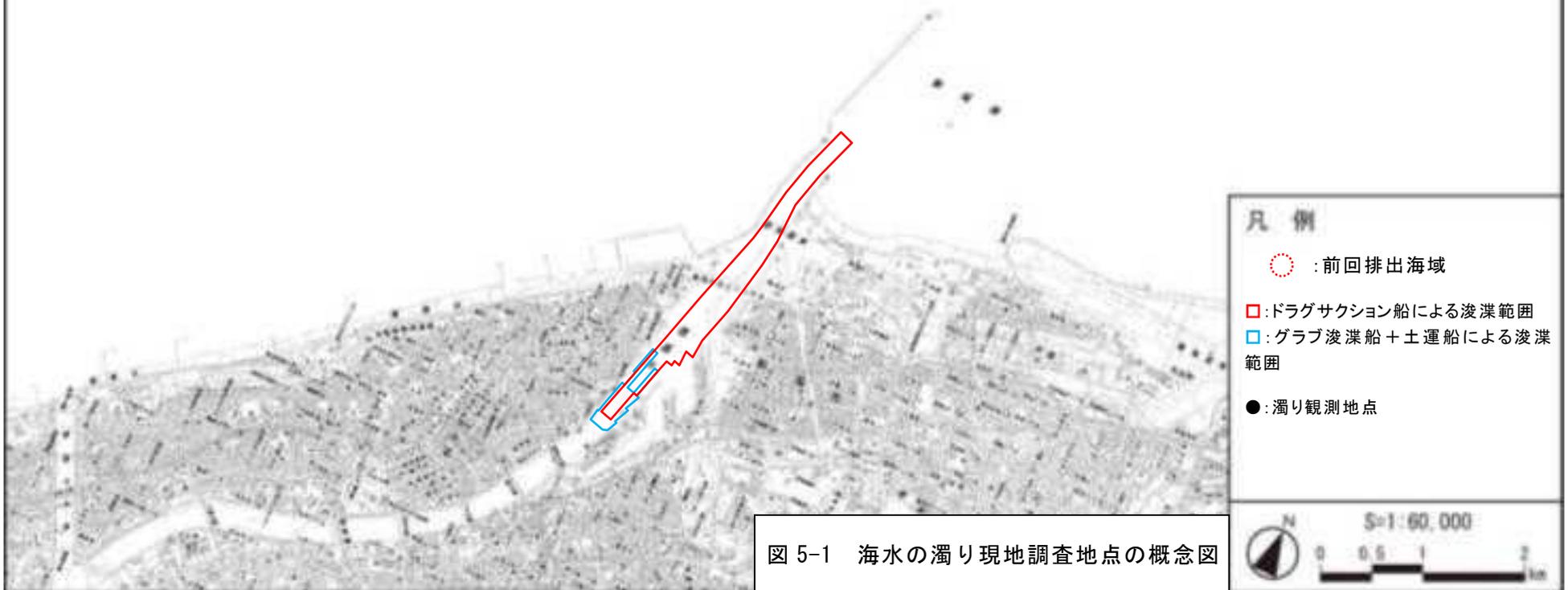
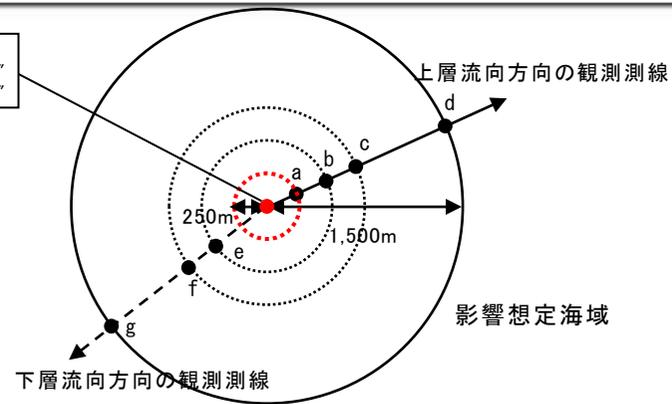


図 5-1 海水の濁り現地調査地点の概念図

「国土地理院発行の数値地図 25000」 (http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成 28 年 7 月時点、財団法人日本地図センター) より作成

表 5-1 海水の濁りの調査結果

(単位：mg/L)

調査年度	調査日		地点 a			地点 b			地点 c			地点 d			地点 e			地点 f			地点 g		
			上層	中層	下層	上層	中層	下層	上層	中層	下層	上層	中層	下層	上層	中層	下層	上層	中層	下層	上層	中層	下層
平成 27	5月 20日	午前	1未満	1未満	1	0	0	1	0	0	1	5	1	2	0	1	1	0	1	1	0	1	1
		午後	2	2	1	1	0	0	0	0	1	7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	7月 7日	午前	2	2	1	1	1	2	1	1	7	12	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2
		午後	2	1未満	3	1	2	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	8月 29日	午前	1未満	1	3	2	1	3	1	1	1	0	1	2	0	1	4	1	1	2	1	1	1
		午後	4	3	1	2	0	2	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
	10月 7日	午前	2	1未満	1	3	3	5	3	3	4	4	3	2	3	3	8	3	4	6	3	4	6
		午後	1未満	1未満	1未満	3	3	5	4	3	4	5	3	4	4	3	6	4	3	12	6	3	10

注) 地点 a は採取した試料の分析による SS の値を示す。その他の地点については、濁度から SS に換算した値の土砂投入前 30 分間の平均値を示す。

5-1-2 有害物質等による海水の汚れ

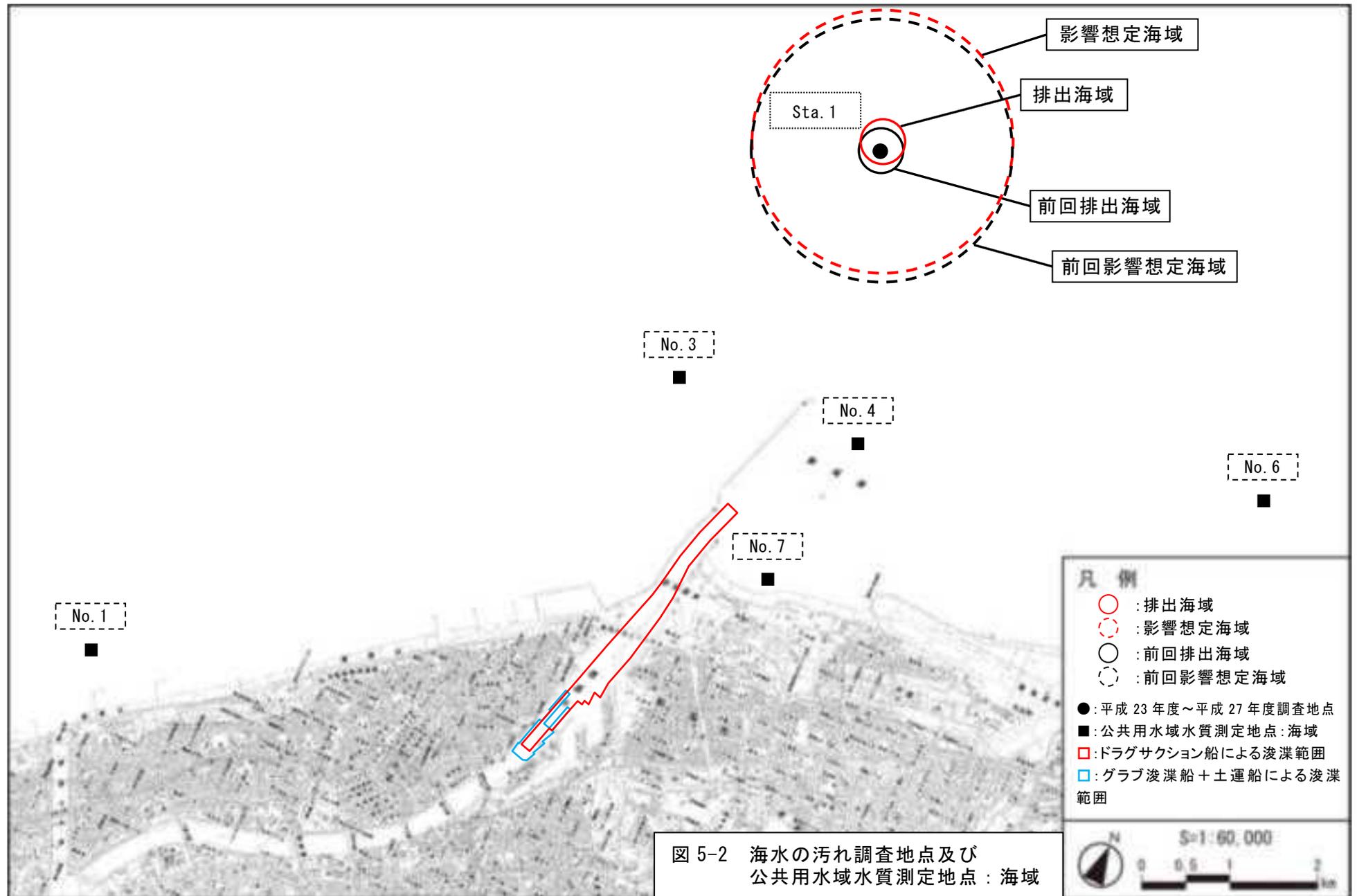
有害物質等による海水の汚れの把握方法は、隔年で年に1回排出海域に設定した代表点1地点から試料を採取し、分析を行うことを基本とした。水底土砂の排出地点の中心の地点であり、堆積量が最も多い地点であると考えられるSta.1の直上の海水には有害物質等が多く溶出していると考え、Sta.1を調査地点とした。

また、周辺海域で実施されている公共用水域の調査結果を把握し、土砂投入による影響を確認した。

(1) 現地調査結果

平成23、25、27年度に実施した有害物質等による海水の汚れの調査地点は図5-2に、調査結果は表5-2に示すとおりである。

全ての項目で、基準値以下であった。



「国土地理院発行の数値地図 25000」 (http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成 28 年 7 月時点、財団法人日本地図センター) より作成

表 5-2(1) 有害物質等による海水の汚れ調査結果：平成 23 年度

項目	単位	定量 下限値	Sta. 1	基準値
健康項目				
カドミウム	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
全シアン	mg/L	0.01	検出されない	検出されないこと
鉛	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
六価クロム	mg/L	0.01	<0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	0.001	0.001	0.01 以下
総水銀	mg/L	0.0005	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
PCB	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	0.002	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	0.0002	<0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004	<0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002	<0.002	0.1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.002	<0.002	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1	<0.1	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	0.003	<0.003	0.03 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002	<0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	0.0006	<0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	0.0003	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	0.002	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.02	<0.02	10 以下
フッ素	mg/L	0.08	1.2	0.8 以下 *1
ホウ素	mg/L	0.1	3.7	1 以下 *1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005	<0.005	0.05 以下
その他の項目				
ダイオキシン類	pgTEQ/L	—	0.048	1 以下 *2
クロロフォルム	mg/L	0.001	<0.001	0.06 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	0.003	<0.003	0.04 以下
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.05	<0.05	検出されないこと
非イオン界面活性剤	mg/L	1	<1	検出されないこと
ベンゾ (a) ピレン	μg/L	0.01	<0.01	0.01 以下
トリブチルスズ化合物	μg/L	0.001	<0.001	0.002 以下

調査実施日：平成 23 年 8 月 17 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 健康項目：昭和 46 年環境省告示第 59 号 水質汚濁に係る環境基準について別表 1 人の健康の保護に関する環境基準

3. その他の項目（ダイオキシン類）：平成 11 年環境省告示第 68 号 ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む）及び土壌汚染に係る環境基準について

4. その他の項目（表中クロロフォルム以下）：「水産用水基準（2012 年版）」（（社）日本水産資源保護協会 平成 18 年 3 月）

*1 フッ素、ホウ素：海域においては環境基準適用外

*2 ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量 (TEQ) ではなく個別異性体濃度について算出する

5. カドミウムの基準値は、「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の見直しに係る環境省告示について（お知らせ）」（平成 23 年 10 月 27 日、環境省）により、0.003mg/L 以下への見直しが行われている。

表 5-2(2) 有害物質等による海水の汚れ調査結果：平成 25 年度

項目	単位	定量 下限値	Sta. 1	基準値
健康項目				
カドミウム	mg/L	0.0003	<0.0003	0.003 以下
全シアン	mg/L	0.01	検出されない	検出されないこと
鉛	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
六価クロム	mg/L	0.01	<0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	0.001	0.001	0.01 以下
総水銀	mg/L	0.0005	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
PCB	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	0.002	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	0.0002	<0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004	<0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002	<0.002	0.1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.002	<0.002	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1	<0.1	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	0.003	<0.003	0.03 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002	<0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	0.0006	<0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	0.0003	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	0.002	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.02	<0.02	10 以下
フッ素	mg/L	0.08	1.0	0.8 以下 *1
ホウ素	mg/L	0.1	3.8	1 以下 *1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005	<0.005	0.05 以下
その他の項目				
ダイオキシン類	pgTEQ/L	—	0.032	1 以下 *2
クロロフォルム	mg/L	0.001	<0.001	0.06 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	0.003	<0.003	0.04 以下
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.05	<0.05	検出されないこと
非イオン界面活性剤	mg/L	1	<1	検出されないこと
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	0.01	<0.01	0.01 以下
トリブチルスズ化合物	μg/L	0.001	<0.001	0.002 以下

調査実施日：平成 25 年 8 月 21 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 健康項目：昭和 46 年環境省告示第 59 号 水質汚濁に係る環境基準について別表 1 人の健康の保護に関する環境基準

3. その他の項目（ダイオキシン類）：平成 11 年環境省告示第 68 号 ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む）及び土壌の汚染に係る環境基準について

4. その他の項目（表中クロロフォルム以下）：「水産用水基準（2012 年版）」（（社）日本水産資源保護協会 平成 18 年 3 月）

*1 フッ素、ホウ素：海域においては環境基準適用外

*2 ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量(TEQ)ではなく個別異性体濃度について算出する

表 5-2(3) 有害物質等による海水の汚れ調査結果：平成 27 年度

項目	単位	定量 下限値	Sta. 1	基準値
健康項目				
カドミウム	mg/L	0.0003	<0.0003	0.003 以下
全シアン	mg/L	0.01	検出されない	検出されないこと
鉛	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
六価クロム	mg/L	0.01	<0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
総水銀	mg/L	0.0005	<0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
PCB	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	0.002	<0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	0.0002	<0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004	<0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.002	<0.002	0.1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.002	<0.002	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.1	<0.1	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006	<0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002	<0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	0.0006	<0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	0.0003	<0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	0.002	<0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	0.001	<0.001	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.02	<0.02	10 以下
フッ素	mg/L	0.08	1.2	0.8 以下 *1
ホウ素	mg/L	0.1	4.5	1 以下 *1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005	<0.005	0.05 以下
その他の項目				
ダイオキシン類	pgTEQ/L	—	0.042	1 以下 *2
クロロフォルム	mg/L	0.001	<0.001	0.06 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	0.003	<0.003	0.04 以下
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.05	<0.05	検出されないこと
非イオン界面活性剤	mg/L	1	<1	検出されないこと
ベンゾ (a) ピレン	μg/L	0.01	<0.01	0.01 以下
トリブチルスズ化合物	μg/L	0.001	<0.001	0.002 以下

調査実施日：平成 27 年 8 月 28 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 健康項目：昭和 46 年環境省告示第 59 号 水質汚濁に係る環境基準について別表 1 人の健康の保護に関する環境基準

3. その他の項目（ダイオキシン類）：平成 11 年環境省告示第 68 号 ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む）及び土壌の汚染に係る環境基準について

4. その他の項目（表中クロロフォルム以下）：「水産用水基準（2012 年版）」（（社）日本水産資源保護協会 平成 18 年 3 月）

*1 フッ素、ホウ素：海域においては環境基準適用外

*2 ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量 (TEQ) ではなく個別異性体濃度について算出する

(2) 公共用水域水質測定結果（健康項目）

直近で現地調査を実施した平成27年度の公共用水域水質測定の調査地点は図5-2に、測定結果は表5-3に示すとおりである。

全ての地点、全ての項目で、環境基準以下であった。

表 5-3 公共用水域水質測定結果（健康項目（海域））：平成 27 年度

項目	No. 1		No. 3		No. 4		No. 6		No. 7		環境基準
	測定値	測定月日									
カドミウム	<0.0003	5/12, 10/6	<0.0003	5/12, 10/6	<0.0003	5/12, 10/6	<0.0003	5/12, 10/6	<0.0003	5/12, 10/6	0.003 以下
全シアン	<0.1	5/12, 10/6	<0.1	5/12, 10/6	<0.1	5/12, 10/6	<0.1	5/12, 10/6	<0.1	5/12, 10/6	検出されないこと
鉛	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	0.01 以下
六価クロム	<0.01	5/12, 10/6	<0.01	5/12, 10/6	<0.01	5/12, 10/6	<0.01	5/12, 10/6	<0.01	5/12, 10/6	0.05 以下
砒素	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	<0.005	5/12, 10/6	0.01 以下
総水銀	<0.0005	5/12, 6/2, 8/3, 10/6	<0.0005	5/12, 6/2, 8/3, 10/6	<0.0005	5/12, 6/2, 8/3, 10/6	<0.0005	5/12, 6/2, 8/3, 10/6	<0.0005	5/12, 6/2, 8/3, 10/6	0.0005 以下
アルキル水銀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	検出されないこと
PCB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	検出されないこと
ジクロロメタン	-	-	-	-	-	-	<0.002	4/14, 7/7	<0.002	4/14, 7/7	0.02 以下
四塩化炭素	-	-	-	-	-	-	<0.0002	4/14, 7/7	<0.0002	4/14, 7/7	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	-	-	-	-	-	-	<0.0004	4/14, 7/7	<0.0004	4/14, 7/7	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	<0.01	4/14, 7/7	<0.01	4/14, 7/7	0.1 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	<0.002	4/14, 7/7	<0.002	4/14, 7/7	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	-	-	-	-	-	-	<0.0005	4/14, 7/7	<0.0005	4/14, 7/7	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	-	-	-	-	-	-	<0.0006	4/14, 7/7	<0.0006	4/14, 7/7	0.006 以下
トリクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	<0.001	4/14, 7/7	<0.001	4/14, 7/7	0.01 以下
テトラクロロエチレン	-	-	-	-	-	-	<0.0005	4/14, 7/7	<0.0005	4/14, 7/7	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002 以下
チウラム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006 以下
シマジン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003 以下
チオベンカルブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02 以下
ベンゼン	-	-	-	-	-	-	<0.001	4/14, 7/7	<0.001	4/14, 7/7	0.01 以下
セレン	-	-	-	-	-	-	<0.002	4/14, 7/7	<0.002	4/14, 7/7	0.01 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 以下
フッ素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8 以下
ホウ素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 以下
1,4-ジオキサン	-	-	-	-	-	-	<0.005	4/14, 7/7	<0.005	4/14, 7/7	0.05 以下

注) 1. 表中の「-」は測定されていない。

2. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

資料：「平成 27 年度公共用水域の水質測定結果」（平成 29 年 1 月、新潟県）

5-2 海底環境

5-2-1 底質（底質の粒度組成、底質の有機物質の量、有害物質等による底質の汚れ）

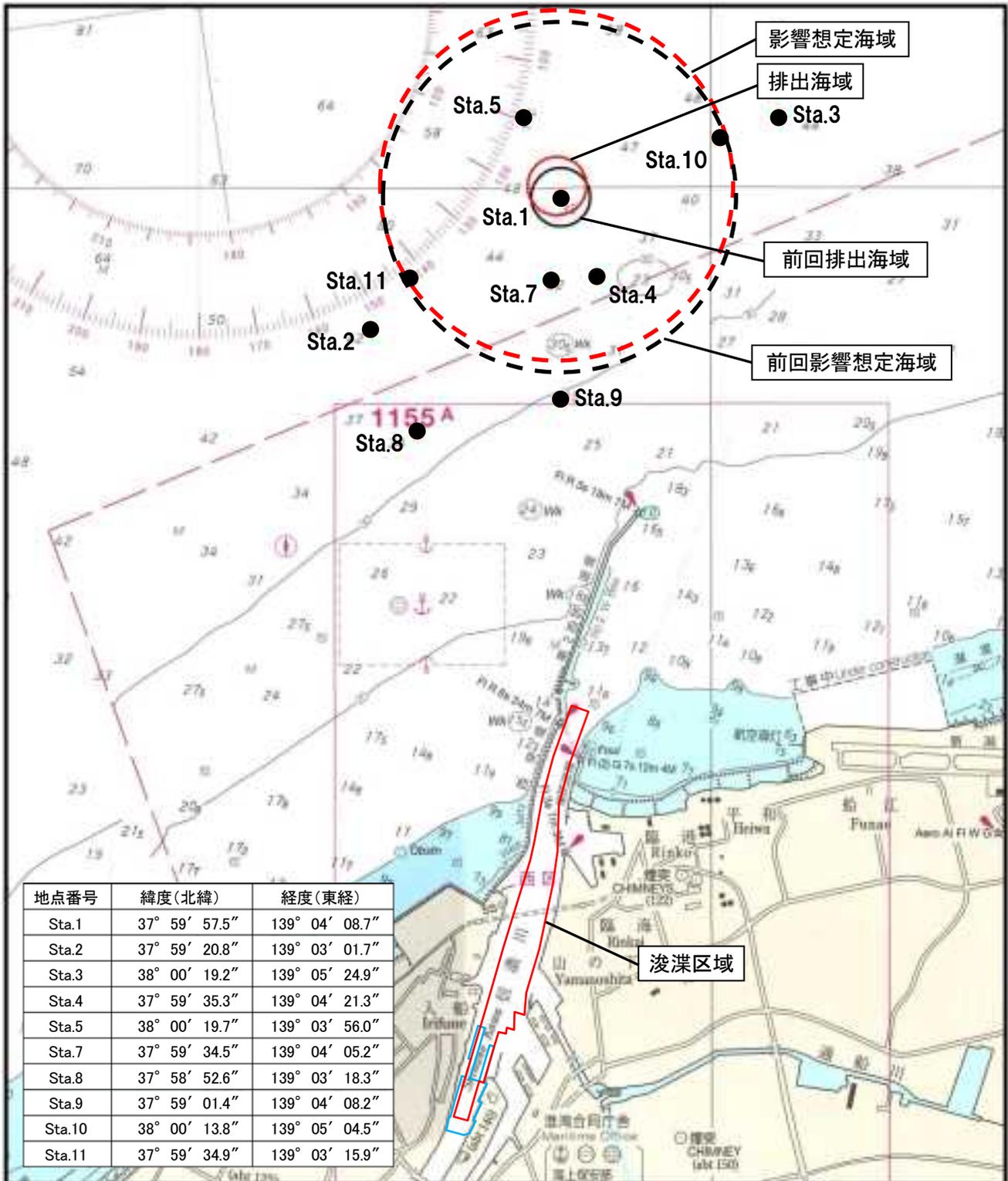
(1) 底質の粒度組成

排出海域における底質の粒度組成及び有機物質量の把握方法は、年に2回（隔年で年に3回）排出海域に設定した代表点10地点から試料を採取し、分析を行うことを基本とした。

平成23年度～平成28年度に実施した底質の粒度組成の調査地点は図5-3、調査結果は表5-4及び図5-4に示すとおりである。

排出海域及びその周辺海域の底質は砂分、シルト分、粘土分が多い砂泥質の海底が広がっている。沿岸側のSta. 8、Sta. 9ではシルト・粘土分は8.6～44.4%と低く砂分が多くなっているが、その沖側のSta. 2、Sta. 4、Sta. 7、Sa. 11ではシルト・粘土分は44.7～91.7%とシルト・粘土分が高くなっている。さらに沖合に位置するSta. 1（排出海域）、Sta. 3、Sta. 5、Sta. 10ではシルト・粘土分が61.0～98.8%とシルト・粘土分がさらに多くなっている。なお、Sta. 1（排出海域）では、シルト・粘土分は71.0～95.7%であった。

また、平成26年度冬期に頂部（Sta. 1）で発生した土砂流出の影響は、流出区域上にあるSta. 5で砂分の値が10～20%程度あり、平成26年度以前と比べると明らかに砂分の含有率が増えている。



地点番号	緯度(北緯)	経度(東経)
Sta.1	37° 59' 57.5"	139° 04' 08.7"
Sta.2	37° 59' 20.8"	139° 03' 01.7"
Sta.3	38° 00' 19.2"	139° 05' 24.9"
Sta.4	37° 59' 35.3"	139° 04' 21.3"
Sta.5	38° 00' 19.7"	139° 03' 56.0"
Sta.7	37° 59' 34.5"	139° 04' 05.2"
Sta.8	37° 58' 52.6"	139° 03' 18.3"
Sta.9	37° 59' 01.4"	139° 04' 08.2"
Sta.10	38° 00' 13.8"	139° 05' 04.5"
Sta.11	37° 59' 34.9"	139° 03' 15.9"

凡例

●: 調査地点

□: ドラグサクシオン船による浚渫範囲

□: グラブ浚渫船+土運船による浚渫範囲

【調査実施日】

平成23年5月17日、8月17日、10月12日

平成24年8月28日、11月6日

平成25年5月28日、8月21日、11月15日

平成26年8月20日、11月11日

平成27年5月19日、8月28日、10月15日

平成28年8月25、26日

注) 有害物質等による底質の汚れについては、Sta.1において、平成23年8月17日、平成25年8月21日、平成27年8月28日に実施している。



S= 1:50,000



図5-3 底質調査の調査地点

表 5-4(1) 底質調査結果（粒度組成）：平成 23 年 5 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	粘性土 まじり砂	粘性 土質砂	砂質 粘性土	砂質 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	12.5	28.8	39.0	21.5	10.1	21.0	91.4	68.3	23.6	30.8
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	73.8	41.4	41.2	63.5	52.4	50.9	3.5	17.5	47.3	43.9
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	13.7	29.8	19.8	15.0	37.5	28.1	5.1	14.2	29.1	25.3
	シルト・粘土分	%	87.5	71.2	61.0	78.5	89.9	79.0	8.6	31.7	76.4	69.2

調査実施日：平成 23 年 5 月 17、18 日

表 5-4(2) 底質調査結果（粒度組成）：平成 23 年 8 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	粘性 土質砂	粘性 土質砂	粘性 土質砂	砂質 粘性土	砂質 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	21.5	30.9	37.7	23.7	11.2	55.3	68.5	67.8	19.9	32.5
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	45.3	43.6	45.8	62.8	56.7	26.7	15.3	19.6	54.5	41.6
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	33.2	25.5	16.5	13.3	32.1	18.0	16.2	12.6	25.6	25.9
	シルト・粘土分	%	78.5	69.1	62.3	76.1	88.8	44.7	31.5	32.2	80.1	67.5

調査実施日：平成 23 年 8 月 17 日

表 5-4(3) 底質調査結果（粒度組成）：平成 23 年 10 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	粘性 土質砂	粘性 土質砂	砂質 粘性土	砂質 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	12.7	30.3	24.8	32.4	8.6	43.4	60.2	71.4	20.3	24.3
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	60.2	50.1	49.8	51.8	58.1	40.4	19.0	16.0	52.1	48.5
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	26.9	19.5	25.4	15.6	33.3	16.1	20.8	12.5	27.6	27.2
	シルト・粘土分	%	87.1	69.6	75.2	67.4	91.4	56.5	39.8	28.5	79.7	75.7

調査実施日：平成 23 年 10 月 12 日

表 5-4(4) 底質調査結果（粒度組成）：平成 24 年 8 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	細粒土	砂質 細粒土	細粒土	砂質 細粒土	砂まじり 細粒土	砂まじり 細粒土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	細粒土	砂質 細粒土
	礫分 (2mm~75mm)	%	—	—	—	0.2	—	0.2	—	—	—	—
	砂分 (0.075~2mm)	%	4.4	25.3	1.8	17.6	5.1	8.6	55.6	67.3	3.8	22.2
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	64.5	39.1	45.7	36.2	57.8	46.6	17.8	15.9	48.8	43.0
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	31.1	35.6	52.5	46.0	37.1	44.6	26.6	16.8	47.4	34.8
	シルト・粘土分	%	95.6	74.7	98.2	82.2	94.9	91.2	44.4	32.7	96.2	77.8

調査実施日：平成 24 年 8 月 28、29 日

表 5-4(5) 底質調査結果（粒度組成）：平成 24 年 11 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂まじり 細粒土	砂質 細粒土	細粒土	砂質 細粒土	細粒土	砂まじり 細粒土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	細粒土	砂質 細粒土
	礫分 (2mm~75mm)	%	—	—	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—
	砂分 (0.075~2mm)	%	6.3	26.0	1.6	24.9	4.0	13.5	58.9	66.0	1.5	21.4
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	44.4	38.3	41.7	36.9	43.4	53.2	16.8	10.3	41.0	45.9
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	49.3	35.7	56.7	38.2	52.6	33.3	24.3	23.7	57.5	32.7
	シルト・粘土分	%	93.7	74.0	98.4	75.1	96.0	86.5	41.1	34.0	98.5	78.6

調査実施日：平成 24 年 11 月 6 日

表 5-4(6) 底質調査結果（粒度組成）：平成 25 年 5 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	17.2	36.7	6.5	35.5	9.3	23.5	72.1	70.5	12.2	33.8
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	51.6	41.3	54.6	50.3	58.8	59.1	13.3	15.2	48.8	40.0
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	31.2	22.0	38.9	14.2	31.9	17.1	14.6	14.3	39.0	26.2
	シルト・粘土分	%	82.8	63.3	93.5	64.5	90.7	76.2	27.9	29.5	87.8	66.2

調査実施日：平成 25 年 5 月 18 日

表 5-4(7) 底質調査結果（粒度組成）：平成 25 年 8 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質粘性 土	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3
	砂分 (0.075~2mm)	%	8.7	30.1	7.1	39.0	9.4	16.7	58.7	72.6	10.1	26.1
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	48.9	41.7	50.0	47.9	59.4	65.4	20.9	13.7	47.7	46.5
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	42.4	28.2	42.9	13.1	31.2	17.9	20.4	13.6	42.2	27.1
	シルト・粘土分	%	91.3	69.9	92.9	61.0	90.6	83.3	41.3	27.3	89.9	73.6

調査実施日：平成 25 年 8 月 21 日

表 5-4(8) 底質調査結果（粒度組成）：平成 25 年 11 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質粘性 土	砂まじり 粘性土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	細粒分質 砂	砂まじり 粘性土	砂まじり 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	10.8	28.1	6.5	27.5	8.2	52.3	58.0	55.6	5.8	10.8
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	39.4	35.7	41.1	48.4	57.8	29.3	23.4	18.1	27.2	31.4
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	49.8	36.2	52.4	24.1	34.0	17.9	18.6	26.3	67.0	57.8
	シルト・粘土分	%	89.2	71.9	93.5	72.5	91.8	47.2	42.0	44.4	94.2	89.2

調査実施日：平成 25 年 11 月 15 日

表 5-4(9) 底質調査結果（粒度組成）：平成 26 年 8 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	粘性土	砂質 粘性土	粘性土	砂質 粘性土	粘性土	砂質 粘性土	粘性土質 砂	粘性土質 砂	粘性土	砂まじり 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.6	0.0	0.1	0.1	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	4.3	21.6	1.6	23.9	2.7	42.6	67.0	67.8	1.1	8.3
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	63.9	52.3	65.7	50.6	65.0	37.0	22.1	21.1	65.9	61.0
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	31.8	26.1	32.7	25.0	32.3	18.8	10.9	11.0	32.9	30.7
	シルト・粘土分	%	95.7	78.4	98.4	75.6	97.3	55.8	33.0	32.1	98.8	91.7

調査実施日：平成 26 年 8 月 20、21 日

表 5-4(10) 底質調査結果（粒度組成）：平成 26 年 11 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	粘性土	砂質 粘性土	粘性土	砂質 粘性土	粘性土質 砂	粘性土質 砂	粘性土	砂質 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	12.2	22.0	2.7	25.2	3.5	26.8	57.8	64.3	2.3	15.2
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	58.4	52.2	64.9	49.7	64.1	48.9	28.0	23.9	65.1	56.4
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	29.4	25.8	32.4	25.0	32.4	24.2	14.2	11.8	32.6	28.4
	シルト・粘土分	%	87.8	78.0	97.3	74.7	96.5	73.1	42.2	35.7	97.7	84.8

調査実施日：平成 26 年 11 月 11、12 日

表 5-4(11) 底質調査結果 (粒度組成) : 平成 27 年 5 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂質 細粒土	砂質 細粒土	砂まじり 細粒土	砂まじり 細粒土	砂まじり 細粒土	砂質 細粒土	細粒分質 砂	細粒分 まじり砂	砂まじり 細粒土	砂まじり 細粒土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.1	0.2	0.0	0.5	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	18.4	41.9	10.8	29.8	13.6	15.8	82.2	85.5	12.1	14.3
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	40.2	32.9	48.8	52.8	58.5	55.7	9.6	7.7	63.0	44.5
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	41.3	25.0	40.4	16.9	27.9	28.4	8.1	6.8	24.9	41.2
	シルト・粘土分	%	81.5	57.9	89.2	69.7	86.4	84.1	17.7	14.5	87.9	85.7

調査実施日: 平成 27 年 5 月 19 日

表 5-4(12) 底質調査結果 (粒度組成) : 平成 27 年 8 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂まじり 細粒土	砂質 細粒土	砂まじり 細粒土	砂質 細粒土	砂質 細粒土	砂質 細粒土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	砂まじり 細粒土	砂質 細粒土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	12.6	39.4	8.8	29.6	21.4	25.2	79.9	81.0	9.8	34.0
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	66.0	34.2	65.5	51.4	53.5	61.9	7.4	10.3	65.3	32.0
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	21.4	26.4	25.7	19.0	25.1	12.8	12.7	8.6	24.9	34.0
	シルト・粘土分	%	87.4	60.6	91.2	70.4	78.6	74.7	20.1	18.9	90.2	66.0

調査実施日: 平成 27 年 8 月 28 日

表 5-4(13) 底質調査結果 (粒度組成) : 平成 27 年 10 月

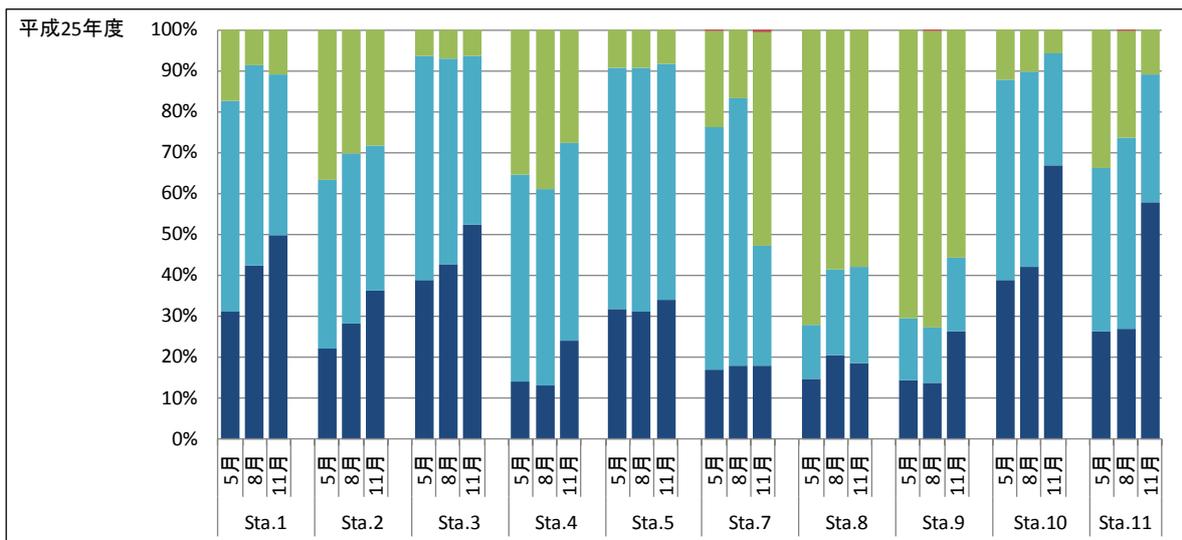
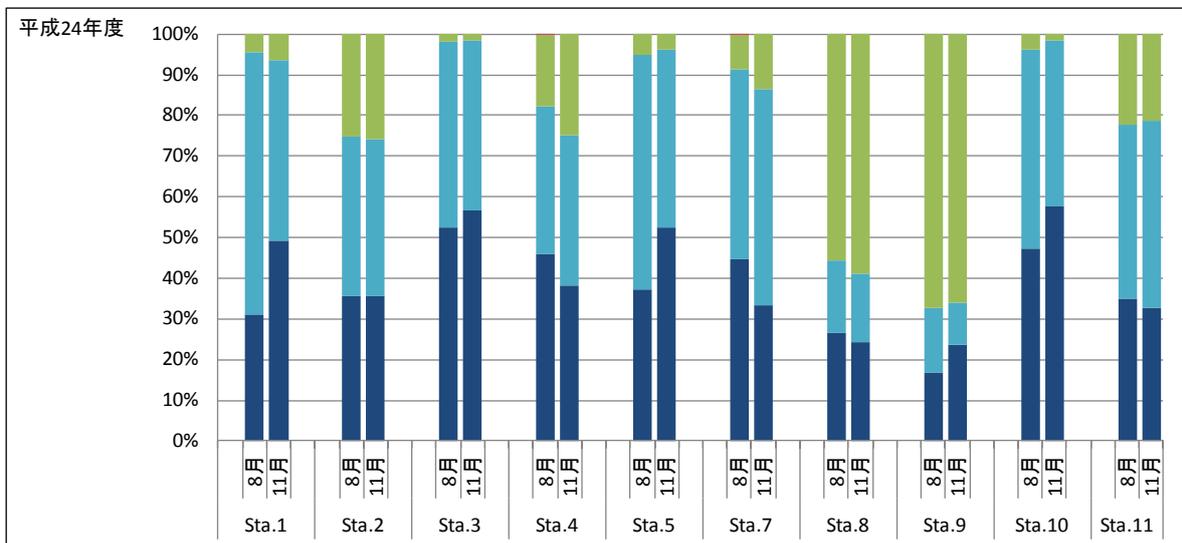
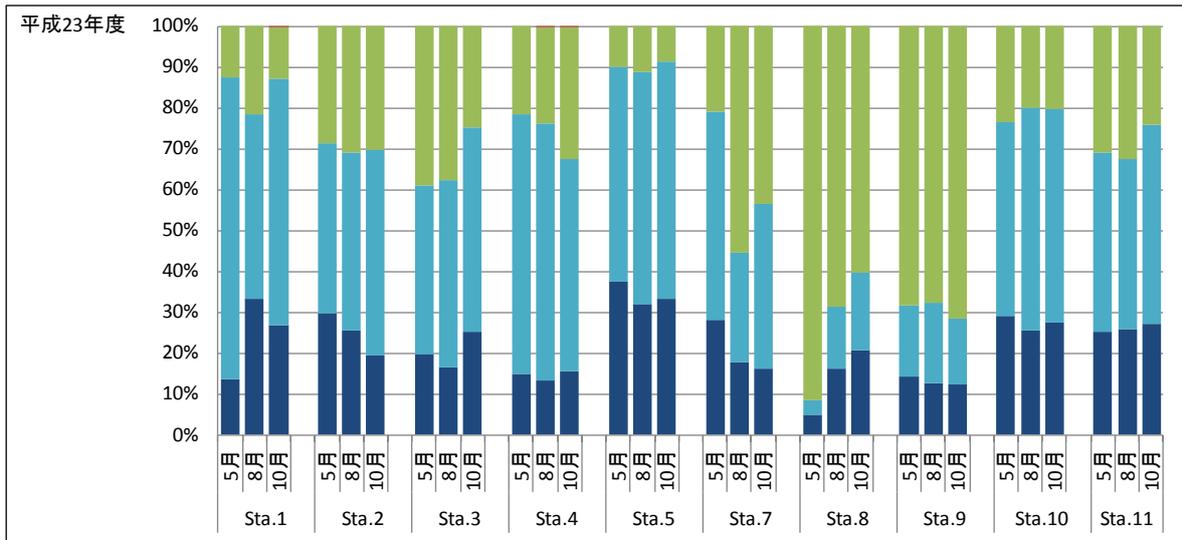
項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂質 細粒土	砂質 細粒土	砂まじり 細粒土	砂質 細粒土	砂まじり 細粒土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	細粒分質 砂	砂まじり 細粒土	細粒分質 砂
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分 (0.075~2mm)	%	29.0	37.1	12.2	43.9	14.6	18.4	70.2	67.6	10.2	27.4
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	43.1	38.3	56.3	47.1	50.5	51.4	11.6	15.7	63.1	36.2
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	27.9	24.6	31.5	9.0	34.9	30.2	18.2	16.7	26.7	36.4
	シルト・粘土分	%	71.0	62.9	87.8	56.1	85.4	81.6	29.8	32.4	89.8	72.6

調査実施日: 平成 27 年 10 月 15 日

表 5-4(14) 底質調査結果 (粒度組成) : 平成 28 年 8 月

項目		単位	Sta.1 (排出海域)	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.7	Sta.8	Sta.9	Sta.10	Sta.11
粒度組成	分類	—	砂質 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	粘性土質 砂	粘性土質 砂	粘性土	砂質 粘性土
	礫分 (2mm~75mm)	%	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.2
	砂分 (0.075~2mm)	%	25.6	30.5	14.2	22.8	8.4	26.0	66.8	79.1	4.9	30.1
	シルト分 (0.005~0.075mm)	%	49.6	46.3	57.2	51.5	61.0	48.6	22.0	13.8	63.2	46.6
	粘土分 (0.005mm 未満)	%	24.7	23.1	28.6	25.7	30.6	24.4	11.2	7.1	31.9	23.1
	シルト・粘土分	%	74.3	69.4	85.8	77.2	91.6	73.0	33.2	20.9	95.1	69.7

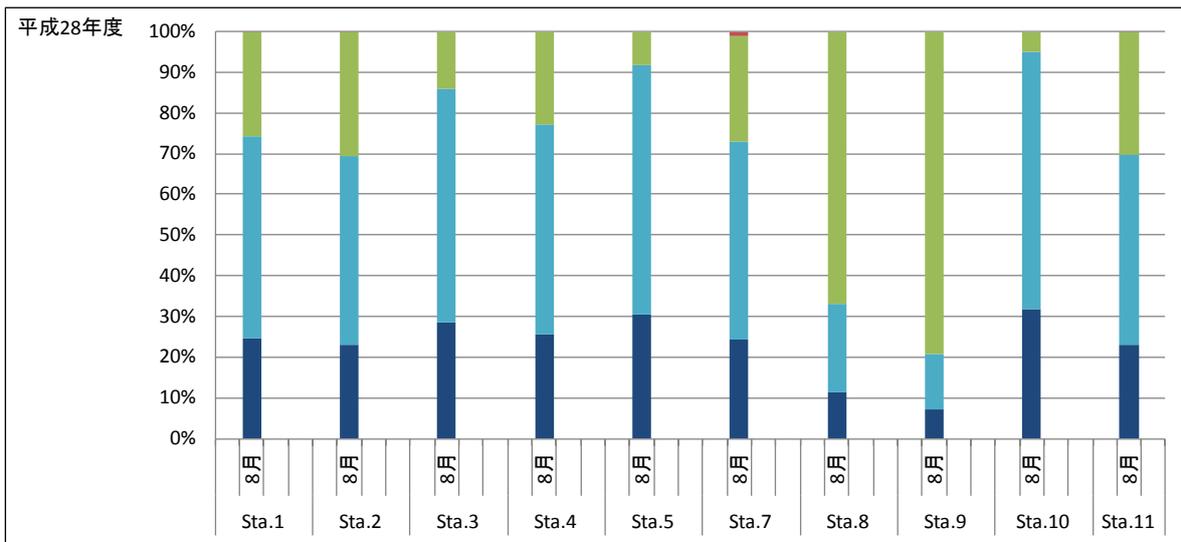
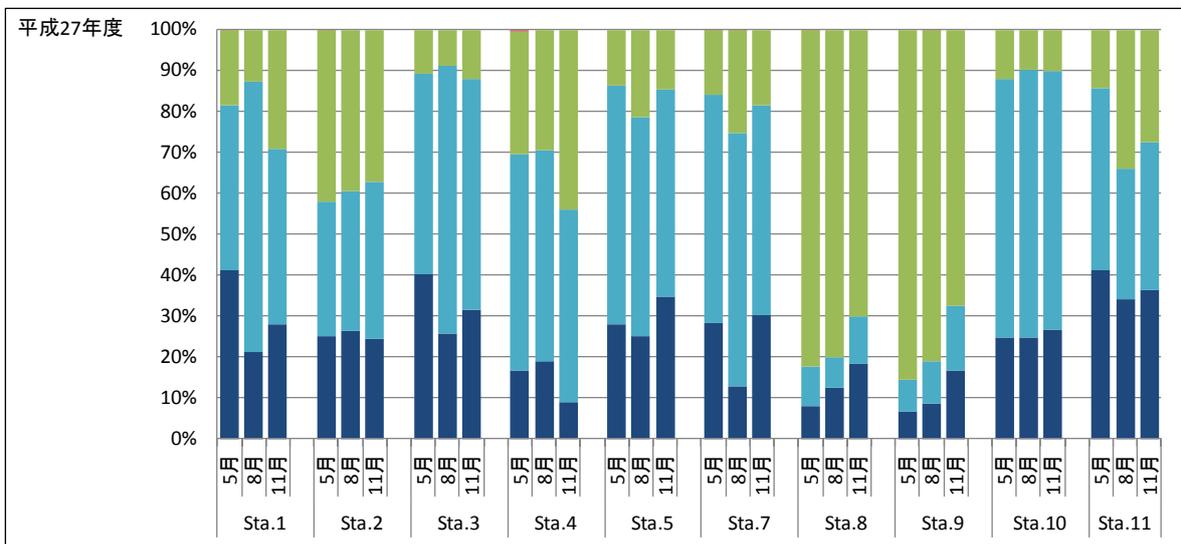
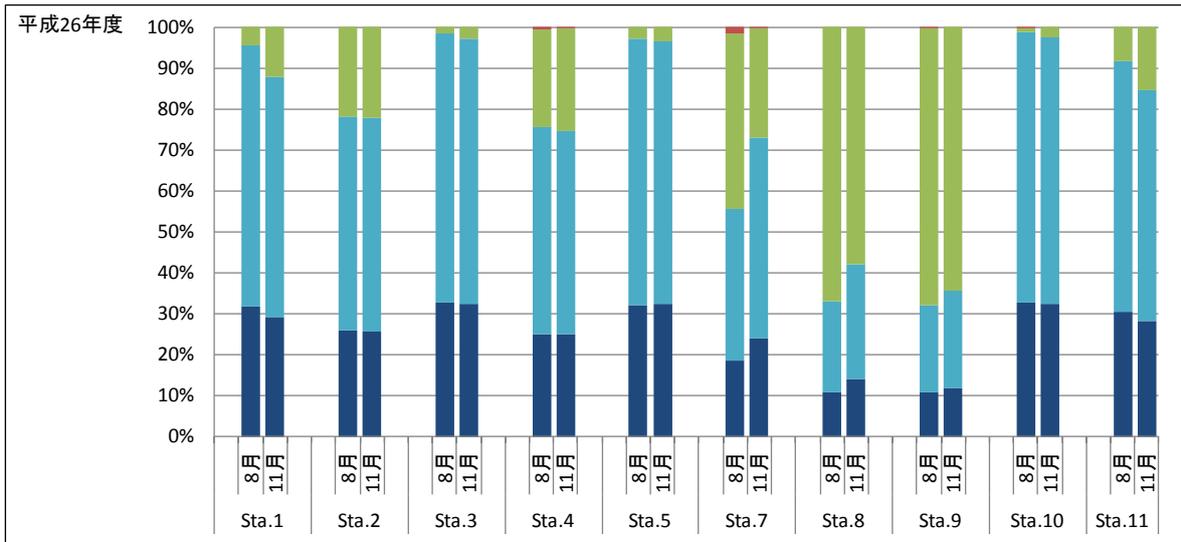
調査実施日: 平成 28 年 8 月 25、26 日



【凡例】

■ 粘土分 ■ シルト分 ■ 砂分 ■ 礫分

図 5-4(1) 底質の粒度組成



【凡例】
 粘土分
 シルト分
 砂分
 礫分

図 5-4 (2) 底質の粒度組成

(2) 底質の有機物質の量

平成 28 年度に実施した底質の有機物量の調査地点は図 5-3 に、調査結果は表 5-5 及び図 5-5 に示すとおりである。

化学的酸素要求量 (COD) は、Sta. 1 (排出海域)、Sta. 5 及び Sta. 10 で高く、Sta. 8 及び Sta. 9 で比較的低い傾向がみられた。周辺海域 (Sta. 2、3、8、9) では 4.9~15.6mg/g であったことに対し、影響想定海域 (Sta. 1、4、5、7、10、11) では 11.7~37.3mg/g とやや高い値であった。

強熱減量は、Sta. 1 (排出海域)、Sta. 5 及び Sta. 10 で高く、Sta. 8 及び Sta. 9 で比較的低い傾向がみられた。周辺海域 (Sta. 2、3、8、9) では 2.7~6.6% であったことに対し、影響想定海域 (Sta. 1、4、5、7、10、11) では 4.3~10.5% とやや高い値であった。

硫化物は、Sta. 4 及び Sta. 7 で高く、Sta. 8 及び Sta. 9 で比較的低い傾向がみられた。周辺海域 (Sta. 2、3、8、9) では 0.04~0.37mg/g であったことに対し、影響想定海域 (Sta. 1、4、5、7、10、11) では 0.26~2.33mg/g とやや高い値であった。

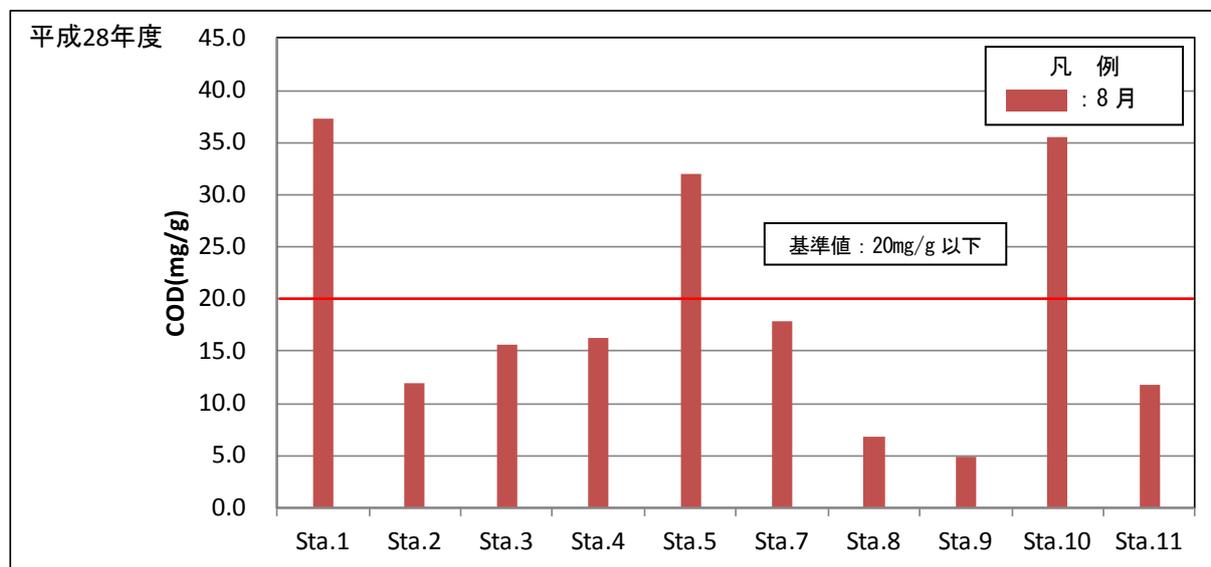
表 5-5 底質調査結果 (有機物質の量) : 平成 28 年 8 月

項目	単位	基準値	Sta. 1 (排出海域)	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5	Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
化学的酸素要求量 (CODsed)	mg/g	20 以下	<u>37.3</u>	12.0	15.6	16.2	<u>32.0</u>	17.9	6.8	4.9	<u>35.5</u>	11.7
強熱減量	%	—	10.5	4.8	6.6	6.3	8.8	6.6	3.4	2.7	9.2	4.3
硫化物	mg/g 乾泥	0.2 以下	<u>0.93</u>	<u>0.37</u>	<u>0.36</u>	<u>2.33</u>	<u>1.36</u>	<u>1.75</u>	0.11	0.04	<u>1.11</u>	<u>0.26</u>

調査実施日：平成 28 年 8 月 25、26 日

注) 1. 基準値は、「水産用水基準 7 版 (2012 年版)」(平成 25 年 1 月、日本水産資源保護協会)である。

2. 下線を付した結果は、基準値 (水産用水基準) を超過した検体である。



注) 基準値は、「水産用水基準 7 版 (2012 年版)」(平成 25 年 1 月、日本水産資源保護協会)である。

図 5-5(1) 底質の有機物量 (化学的酸素要求量)

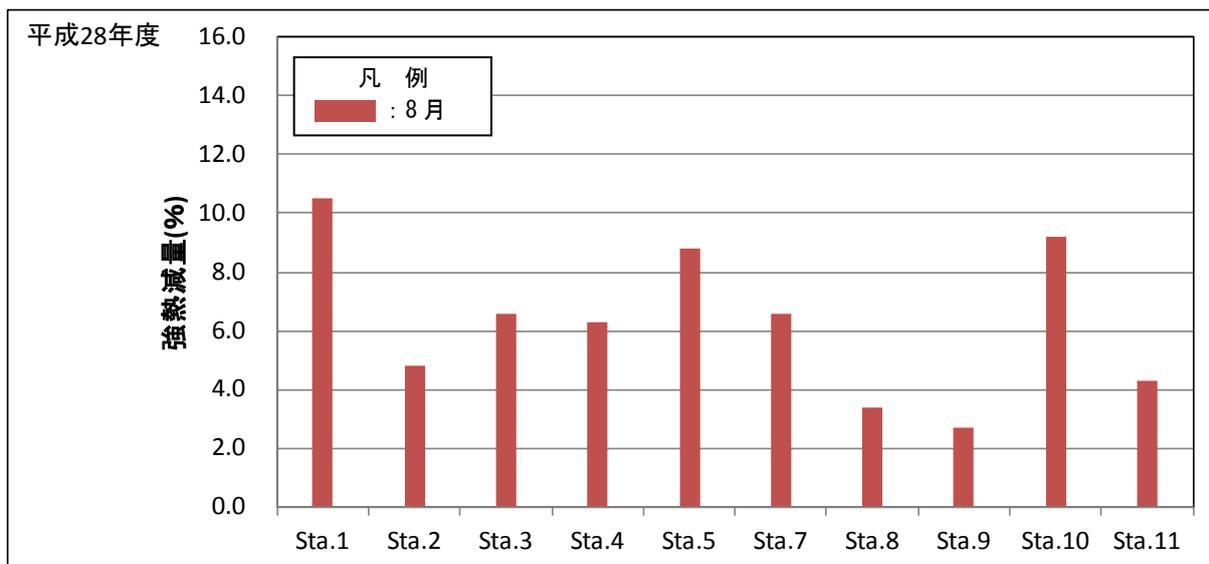
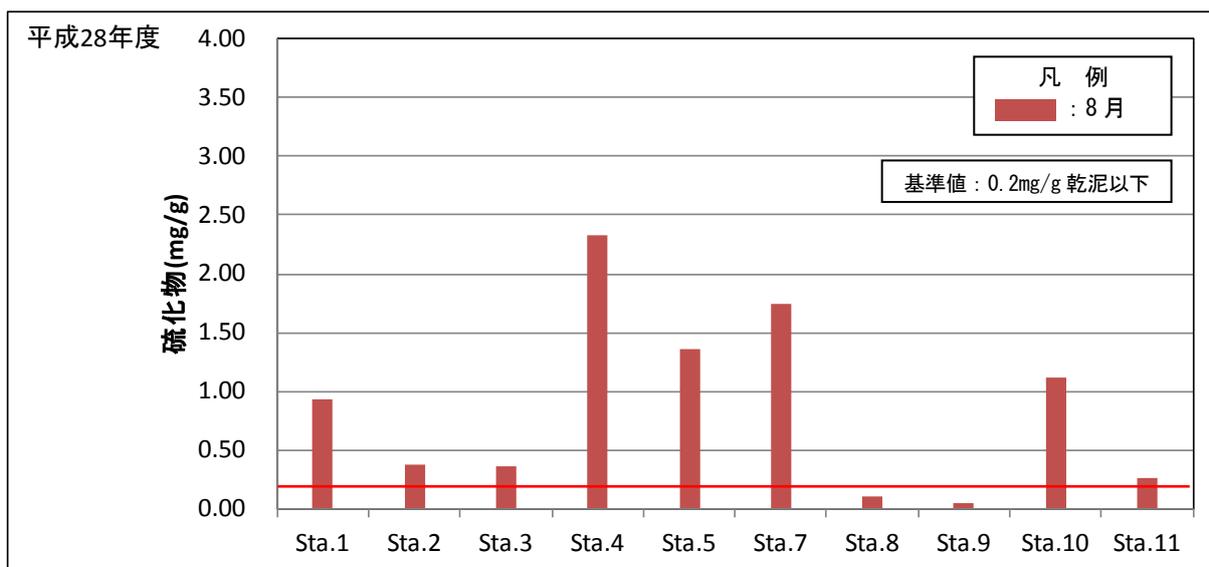


図 5-5(2) 底質の有機物量 (強熱減量)



注) 基準値は、「水産用水基準 7 版 (2012 年版)」(平成 25 年 1 月、日本水産資源保護協会)である。

図 5-5(3) 底質の有機物量 (硫化物)

(3) 有害物質等による底質の汚れ

有害物質等による底質の汚れについては、隔年で年1回、水底土砂の排出地点の中心の地点であり、堆積量が最も多い地点であると考えられる代表点1地点から試料を採取し、分析を行うことを基本とした。

平成23年度～平成27年度に実施した有害物質等による底質の汚れの調査地点は図5-3に示すSta.1である。水底土砂に係る判定基準の項目の調査結果は表5-6に、判定基準に係る有害物質以外の有害物質の調査結果は表5-7に、その他の有害物質等の調査結果は表5-8、9に示すとおりである。

全ての年度、項目において、判定基準等の値以下であった。

表5-6(1) 底質調査結果（判定基準項目）：平成23年度

項目	単位	定量下限値	Sta.1	判定基準
アルキル水銀化合物	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005	<0.0005	0.005
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
鉛又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
有機りん化合物	mg/L	0.1	<0.1	1
六価クロム化合物	mg/L	0.05	<0.05	0.5
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
シアン化合物	mg/L	0.1	<0.1	1
PCB	mg/L	0.0005	<0.0005	0.003
銅又はその化合物	mg/L	0.3	<0.3	3
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2
ふっ化物	mg/L	0.8	<0.8	15
トリクロロエチレン	mg/L	0.03	<0.03	0.3
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01	<0.01	0.1
ジクロロメタン	mg/L	0.02	<0.02	0.2
四塩化炭素	mg/L	0.002	<0.002	0.02
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004	<0.004	0.04
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02	<0.02	0.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04	<0.04	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3	<0.3	3
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006	<0.006	0.06
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002	<0.002	0.02
チウラム	mg/L	0.006	<0.006	0.06
シマジン	mg/L	0.003	<0.003	0.03
チオベンカルブ	mg/L	0.02	<0.02	0.2
ベンゼン	mg/L	0.01	<0.01	0.1
セレン又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2.5
クロム又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1	<0.1	1.2
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1	<0.1	1.5
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	-	3.5	10

調査実施日：平成23年8月17日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 判定基準

- (1) 昭和48年総理府令第6号 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令
- (2) ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量(TEQ)ではなく個別異性体濃度について算出する。

表 5-6 (2) 底質調査結果 (判定基準項目) : 平成 25 年度

項目	単位	定量下限値	Sta. 1	判定基準
アルキル水銀化合物	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005	<0.0005	0.005
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
鉛又はその化合物	mg/L	0.01	0.01	0.1
有機燐化合物	mg/L	0.1	<0.1	1
六価クロム化合物	mg/L	0.05	<0.05	0.5
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01	0.01	0.1
シアン化合物	mg/L	0.1	<0.1	1
PCB	mg/L	0.0005	<0.0005	0.003
銅又はその化合物	mg/L	0.3	<0.3	3
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2
ふっ化物	mg/L	0.8	<0.8	15
トリクロロエチレン	mg/L	0.03	<0.03	0.3
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01	<0.01	0.1
ジクロロメタン	mg/L	0.02	<0.02	0.2
四塩化炭素	mg/L	0.002	<0.002	0.02
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004	<0.004	0.04
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02	<0.02	0.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04	<0.04	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3	<0.3	3
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006	<0.006	0.06
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002	<0.002	0.02
チウラム	mg/L	0.006	<0.006	0.06
シマジン	mg/L	0.003	<0.003	0.03
チオベンカルブ	mg/L	0.02	<0.02	0.2
ベンゼン	mg/L	0.01	<0.01	0.1
セレン又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2.5
クロム又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1	<0.1	1.2
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1	<0.1	1.5
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	-	1.2	10

調査実施日：平成 25 年 8 月 21 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 判定基準

- (1) 昭和 48 年総理府令第 6 号 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第 5 条第 1 項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令
- (2) ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量 (TEQ) ではなく個別異性体濃度について算出する。

表 5-6 (3) 底質調査結果 (判定基準項目) : 平成 27 年度

項目	単位	定量下限値	Sta. 1	判定基準
アルキル水銀化合物	mg/L	0.0005	検出されない	検出されないこと
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005	<0.0005	0.005
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
鉛又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
有機燐化合物	mg/L	0.1	<0.1	1
六価クロム化合物	mg/L	0.05	<0.05	0.5
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
シアン化合物	mg/L	0.1	<0.1	1
PCB	mg/L	0.0005	<0.0005	0.003
銅又はその化合物	mg/L	0.3	<0.3	3
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2
ふっ化物	mg/L	0.8	<0.8	15
トリクロロエチレン	mg/L	0.03	<0.03	0.3
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01	<0.01	0.1
ジクロロメタン	mg/L	0.02	<0.02	0.2
四塩化炭素	mg/L	0.002	<0.002	0.02
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004	<0.004	0.04
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02	<0.02	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04	<0.04	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3	<0.3	3
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006	<0.006	0.06
1,3-ジクロロプロパン	mg/L	0.002	<0.002	0.02
チウラム	mg/L	0.006	<0.006	0.06
シマジン	mg/L	0.003	<0.003	0.03
チオベンカルブ	mg/L	0.02	<0.02	0.2
ベンゼン	mg/L	0.01	<0.01	0.1
セレン又はその化合物	mg/L	0.01	<0.01	0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005	<0.05	0.05
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2.5
クロム又はその化合物	mg/L	0.2	<0.2	2
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1	<0.1	1.2
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1	<0.1	1.5
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	-	1.9	10

調査実施日：平成 27 年 8 月 28 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 判定基準

- (1) 昭和 48 年総理府令第 6 号 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第 5 条第 1 項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令
- (2) ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量 (TEQ) ではなく個別異性体濃度について算出する。

表 5-7(1) 底質調査結果（判定基準項目に係る有害物質以外の有害物質）：平成 23 年度

項 目	単位	Sta. 1	判断基準とする濃度
クロロフォルム	mg/L	<0.8	8mg/L 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	<0.3	3mg/L 以下

調査実施日：平成 23 年 8 月 17 日

注) 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

表 5-7(2) 底質調査結果（判定基準項目に係る有害物質以外の有害物質）：平成 25 年度

項 目	単位	Sta. 1	判断基準とする濃度
クロロフォルム	mg/L	<0.8	8mg/L 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	<0.3	3mg/L 以下

調査実施日：平成 25 年 8 月 21 日

注) 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

表 5-7(3) 底質調査結果（判定基準項目に係る有害物質以外の有害物質）：平成 27 年度

項 目	単位	Sta. 1	判断基準とする濃度
クロロフォルム	mg/L	<0.8	8mg/L 以下
ホルムアルデヒド	mg/L	<0.3	3mg/L 以下

調査実施日：平成 27 年 8 月 28 日

注) 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

表 5-8(1) 底質調査結果（その他の有害物質等；溶出試験）：平成 23 年度

項 目	単位	Sta. 1	基準値の目安
陰イオン界面活性剤	mg/L	<0.05	0.5mg/L 以下
非イオン界面活性剤	mg/L	<1	10mg/L 以下
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	<0.01	0.1μg/L 以下
トリブチルスズ化合物	μg/L	<0.001	0.02μg/L 以下

調査実施日：平成 23 年 8 月 17 日

注) 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

表 5-8(2) 底質調査結果（その他の有害物質等；溶出試験）：平成 25 年度

項 目	単位	Sta. 1	基準値の目安
陰イオン界面活性剤	mg/L	<0.05	0.5mg/L 以下
非イオン界面活性剤	mg/L	<1	10mg/L 以下
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	<0.01	0.1μg/L 以下
トリブチルスズ化合物	μg/L	<0.001	0.02μg/L 以下

調査実施日：平成 25 年 8 月 21 日

注) 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

表 5-8(3) 底質調査結果（その他の有害物質等；溶出試験）：平成 27 年度

項目	単位	Sta. 1	基準値の目安
陰イオン界面活性剤	mg/L	<0.05	0.5mg/L 以下
非イオン界面活性剤	mg/L	<1	10mg/L 以下
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	<0.01	0.1μg/L 以下
トリブチルスズ化合物	μg/L	<0.001	0.02μg/L 以下

調査実施日：平成 27 年 8 月 28 日

注) 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

注) 基準値の目安は、「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」（平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局）表 4-7 を用いた

表 4-7 「その他の有害物質等」に係る代表的な項目と基準値の目安

項目	基準値の目安 (溶出試験)	「水産用水基準」の水質基準値
陰イオン界面活性剤	0.5mg/L 以下	不検出 (定量下限値 0.05mg/L)
非イオン界面活性剤	10mg/L 以下	不検出 (定量下限値 1mg/L)
ベンゾ(a)ピレン	0.0001mg/L 以下	0.00001mg/L 以下
トリブチルスズ化合物	0.00002mg/L 以下	0.000002mg/L 以下

注 1：上記の基準「水産用水基準」が定める基準で判定基準項目若しくは要監視項目に該当しないもの。

2：水産用水基準における底質の有害物質に関する基準の記述において、「底質から溶出した有害物質は底質上層の海水中に拡散することを考慮し、水産用水基準の 10 倍を下回ること。」とされていることから、「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律に定められた溶出試験方法」（昭和 48 年 2 月 17 日環境庁告示第 14 号）により得られた検液中の有害物質のうち、水産用水基準で基準値が定められている有害物質については、基準値の目安を水産用水基準の基準値の 10 倍以下を下回ることとした。

出典：「水産用水基準（2000 年版）」（平成 12 年 12 月、社団法人日本水産資源保護協会）

表 5-9(1) 底質調査結果（その他の有害物質等；含有量試験）：平成 23 年度

項目	単位	定量下限値	Sta. 1	基準値
有機塩素化合物	mg/kg	4	<4	40
PCB	mg/kg	0.01	<0.01	10
総水銀	mg/kg	0.01	0.07	30
ベンゾ(a)ピレン	ug/kg	1	27	-
トリブチルスズ	ug/kg	0.1	1.4	-
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.3	4.3	150

調査実施日：平成 23 年 8 月 17 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 判定基準

- (1) 溶出試験及び含有量試験（有機塩素化合物）：昭和 48 年総理府令第 6 号 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 施行令第 5 条第 1 項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令
- (2) ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量 (TEQ) ではなく個別異性体濃度について算出する。

表 5-9(2) 底質調査結果（その他の有害物質等；含有量試験）：平成 25 年度

項目	単位	定量下限値	Sta. 1	基準値
有機塩素化合物	mg/kg	4	<4	40
PCB	mg/kg	0.01	<0.01	10
総水銀	mg/kg	0.01	0.07	30
ベンゾ(a)ピレン	ug/kg	1	28	-
トリブチルスズ	ug/kg	0.1	2.5	-
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.3	10	150

調査実施日：平成 25 年 8 月 21 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 判定基準

- (1) 溶出試験及び含有量試験（有機塩素化合物）：昭和 48 年総理府令第 6 号 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 施行令第 5 条第 1 項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令
- (2) ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量 (TEQ) ではなく個別異性体濃度について算出する。

表 5-9(3) 底質調査結果（その他の有害物質等；含有量試験）：平成 27 年度

項目	単位	定量下限値	Sta. 1	基準値
有機塩素化合物	mg/kg	4	<4	40
PCB	mg/kg	0.01	<0.01	10
総水銀	mg/kg	0.01	0.09	25
ベンゾ(a)ピレン	ug/kg	1	33	-
トリブチルスズ	ug/kg	0.1	<0.1	-
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.3	11	150

調査実施日：平成 27 年 8 月 28 日

注) 1. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示す。

2. 判定基準

- (1) 溶出試験及び含有量試験（有機塩素化合物）：昭和 48 年総理府令第 6 号 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 施行令第 5 条第 1 項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令
- (2) ダイオキシン類の定量下限値は毒性等量 (TEQ) ではなく個別異性体濃度について算出する。

5-2-2 海底地形

(1) 排出海域及びその周辺海域における地形の変化

前回排出海域及びその周辺海域における地形の変化は、図 5-6 に示すとおりである。

前回排出海域及びその周辺海域における地形は、平成 23 年度から平成 25 年度にかけて大きな変化はなく、浚渫土砂の投入により投入範囲の山状地形が発達したものとなっている。

また、前回排出海域の東側に位置する過去の排出海域（昭和 40 年 3 月から昭和 51 年度の約 12 年間）においては、投入終了後 40 年以上経過しており、浚渫土砂の投入跡が確認できない状況となっている。

(2) 影響想定海域の地形変化

影響想定海域の範囲内（排出海域の中心から半径 1,500m の範囲）の海底地形は図 5-7 に、各年度の海底地形の変化（水深差）は図 5-8 に、横断面での変化は図 5-9 に示すとおりである。

平成 27 年度には、土砂投入により形成されていた山状地形の頂部が崩壊し、北北西方向約 1,500m 程度まで流出したことが確認されている。これは、平成 26 年度冬季に発生した冬季波浪によるものと考えられる。流出した土量は約 12 万 m³ に及ぶと想定されており、その平均堆積厚は 30～40cm 程度である。

海底地形の堆積範囲は、平成 26 年度に発生した土砂流出範囲を除くと、土砂投入範囲を中心に東北東－西南西方向へに広がっている。これは、「6-4 流況」に示した流向の出現頻度と一致しており、投入土砂が流れに沿って堆積したものと考えられる。

なお、海底地形の変化に関する影響想定海域（堆積範囲）の外側において浸食傾向がみられるが、波浪・潮流等の自然現象による影響と考えられる。

既往の深浅測量結果から確認された堆積範囲における平均堆積厚は、表 5-10 に示すとおりである。

過去 10 年間の平均堆積厚は、26～46cm/年であった。

表 5-10 平均堆積厚の変化

	年度		
	平成 17 年度～平成 23 年度の 6 ヶ年の平均	平成 23 年度～平成 25 年度の 2 ヶ年の平均	平成 25 年度～平成 27 年度の 2 ヶ年の平均
堆積範囲（半径 360m）における平均堆積厚	26cm/年	46cm/年	31cm/年

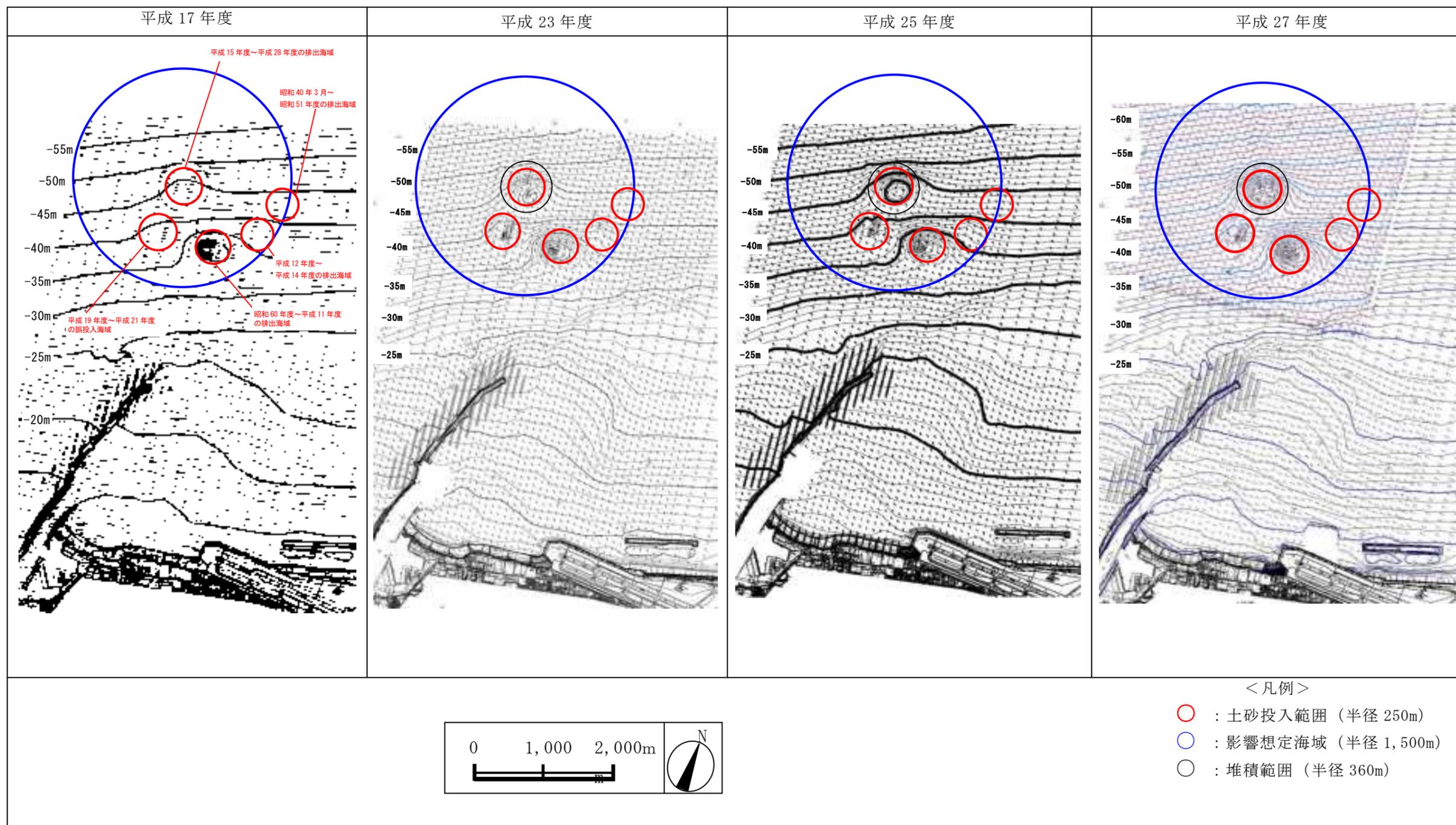


図 5-6 過去の土砂投入範囲周辺海域の堆積状況

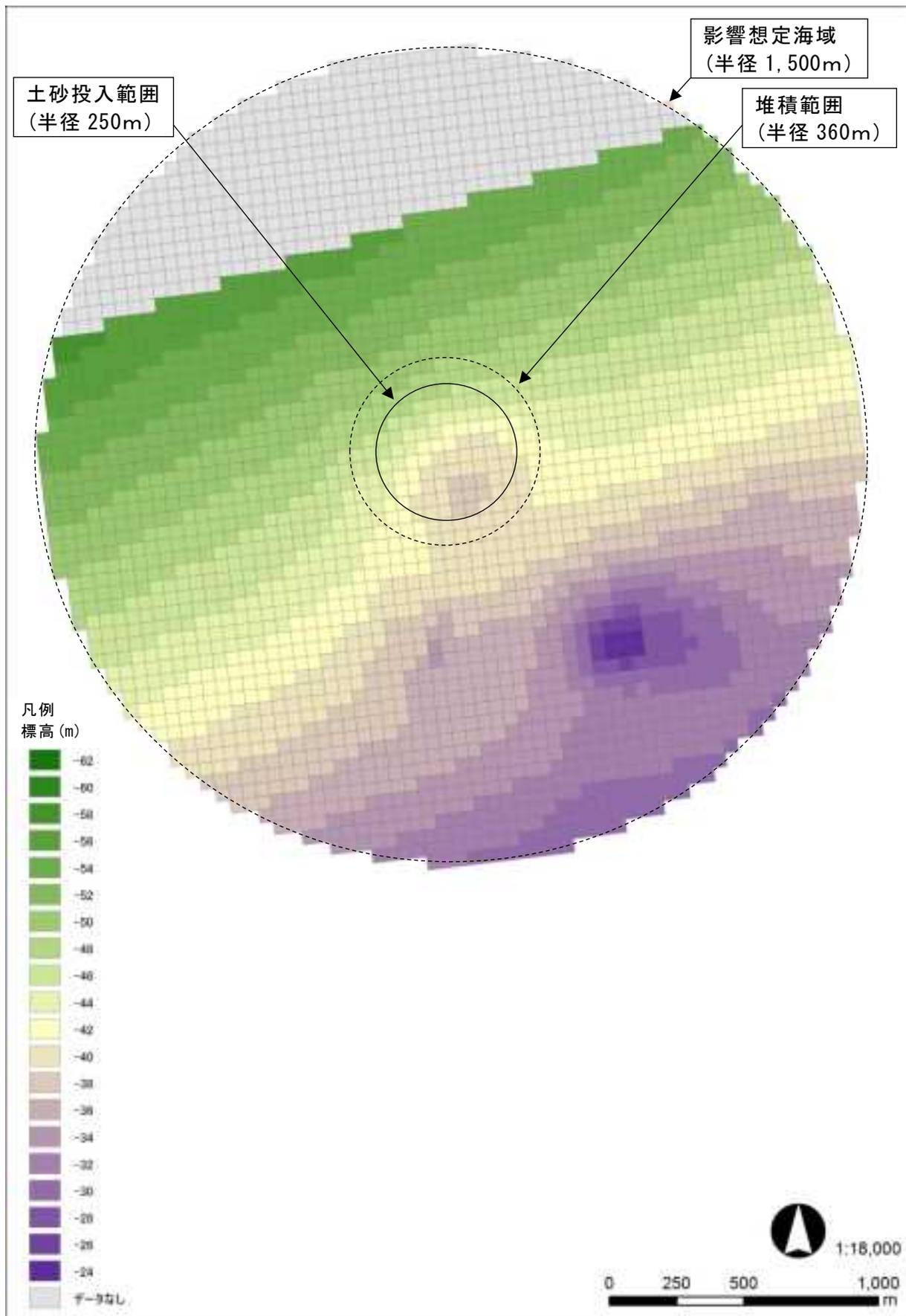


図 5-7(1) 平成 23 年度(平成 23 年 7 月測量)における海底地形

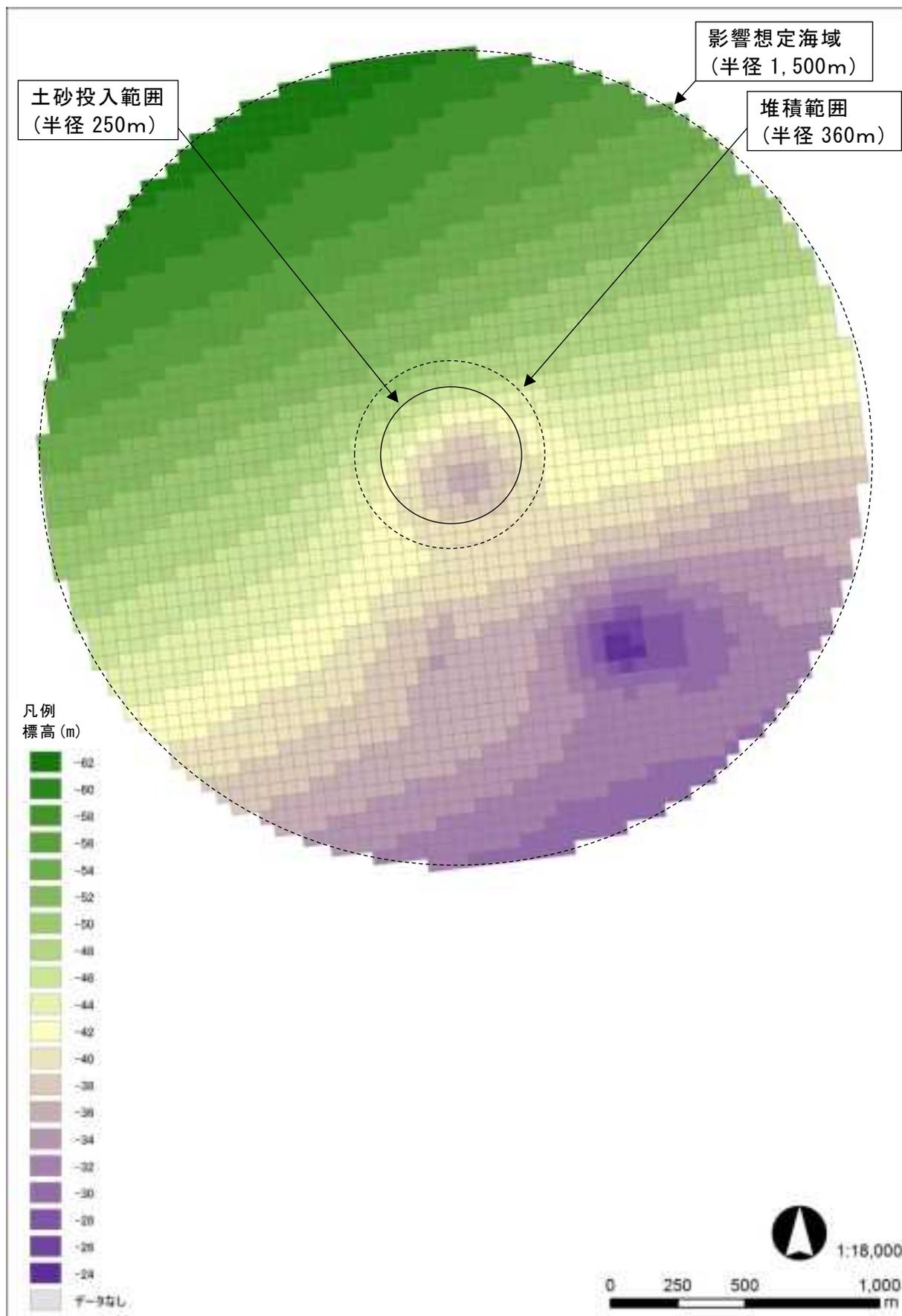


図 5-7(2) 平成 25 年度(平成 25 年 7 月測量)における海底地形

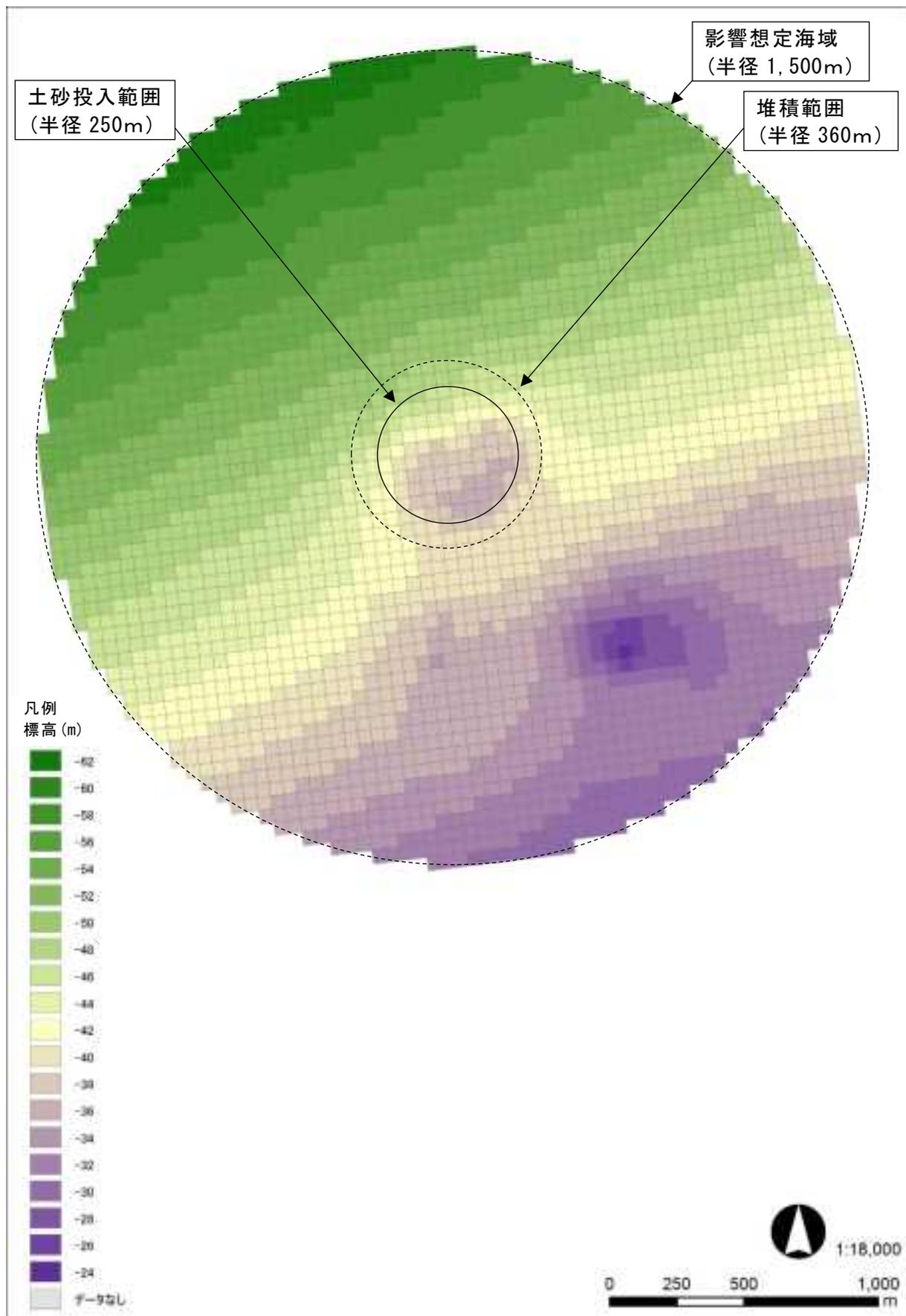
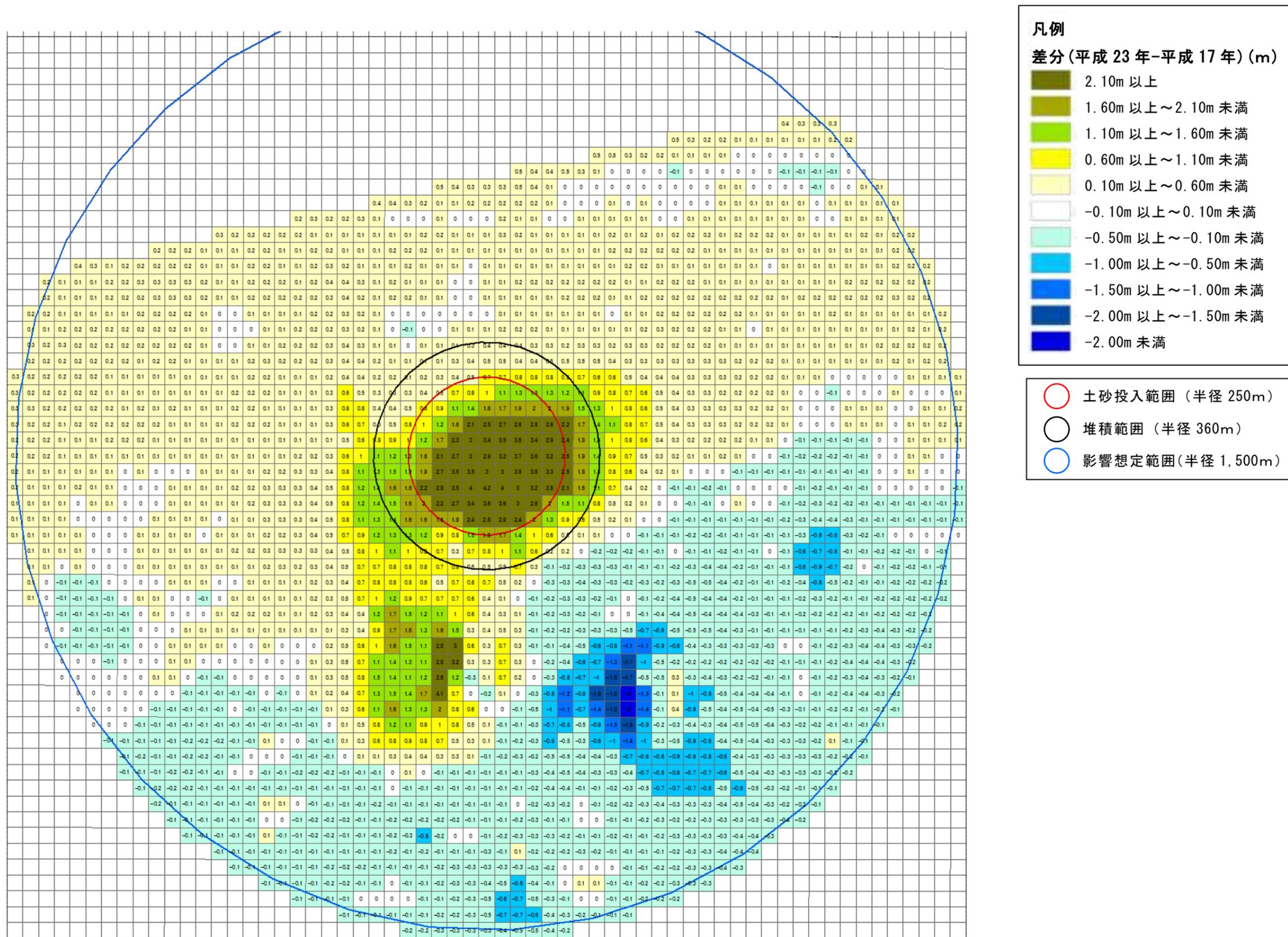
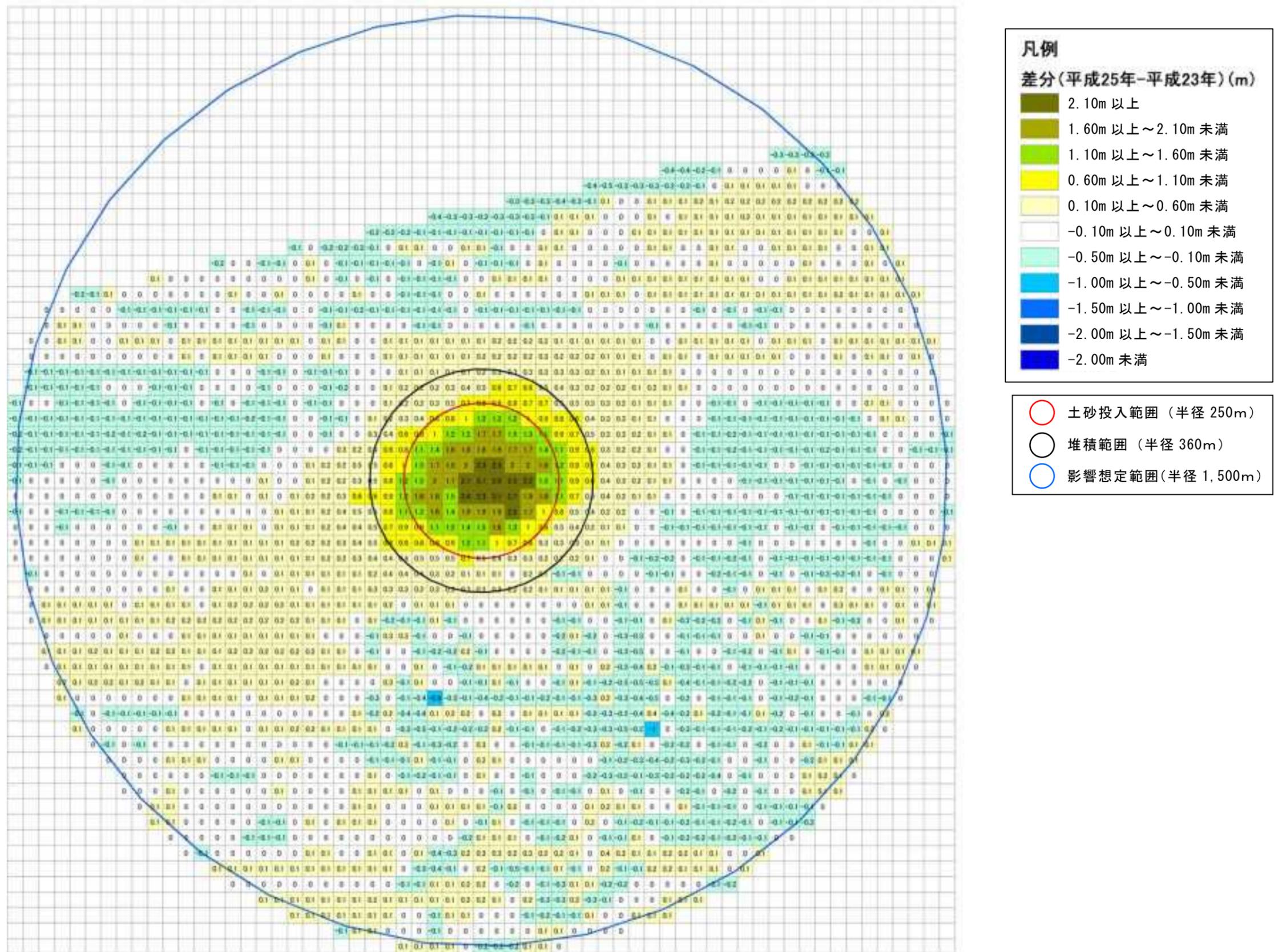


図 5-7(3) 平成 27 年度(平成 27 年 10 月測量)における海底地形



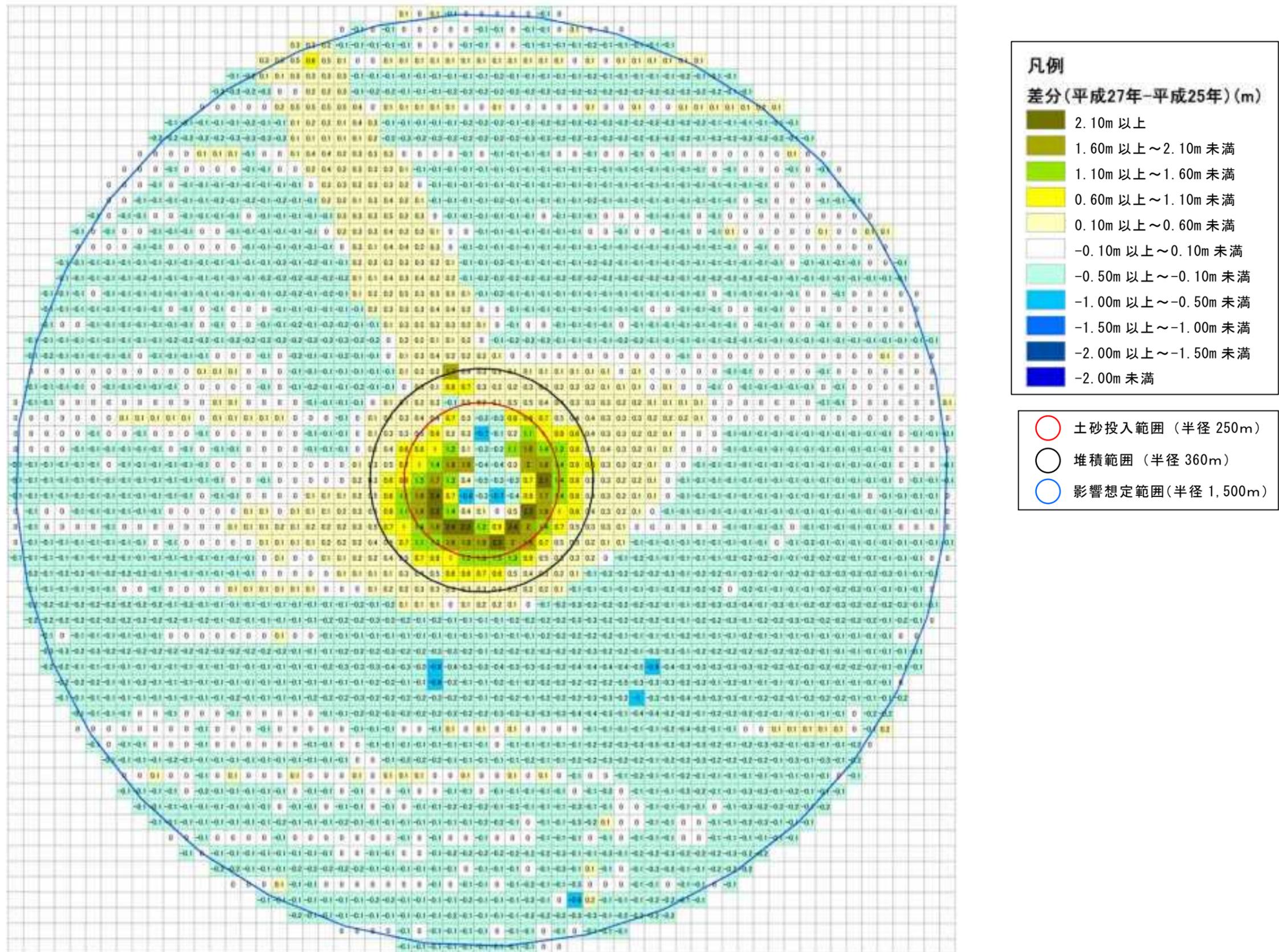
※図の格子は50m×50m、格子内の数字は水深変化量(m)を示す。

図5-8(1) 平成17年度(平成17年7月測量)と平成23年度(平成23年7月測量)における海底地形の変化(水深変化:差分図)



※図の格子は 50m×50m、格子内の数字は水深変化量 (m) を示す。

図 5-8(2) 平成 23 年度(平成 23 年 7 月測量)と平成 25 年度(平成 25 年 7 月測量)における海底地形の変化(水深変化:差分図)



※図の格子は50m×50m、格子内の数字は水深変化量(m)を示す。

図 5-8(3) 平成 25 年度(平成 25 年 7 月測量)と平成 27 年度(平成 27 年 10 月測量)における海底地形の変化(水深変化:差分図)

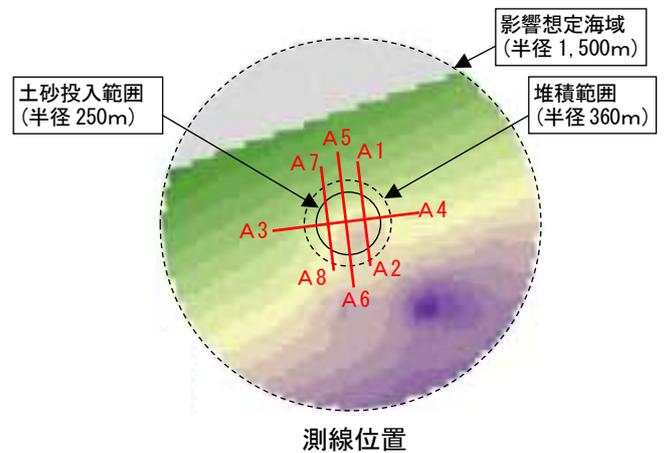
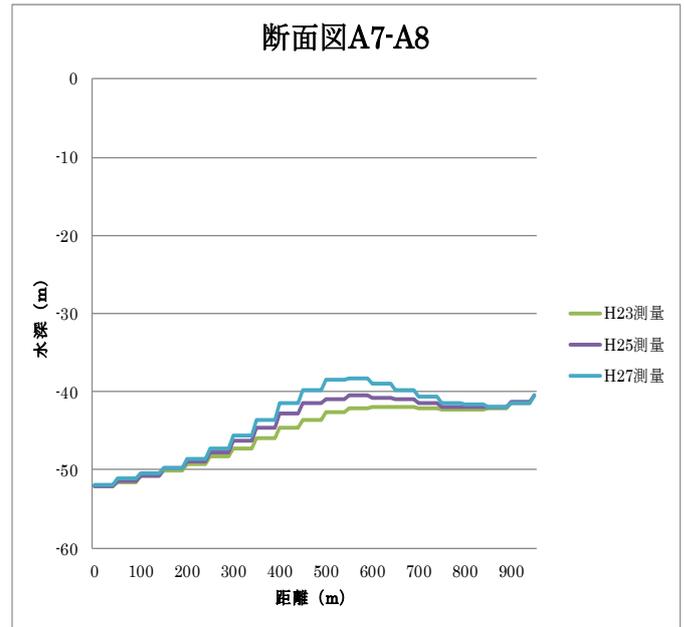
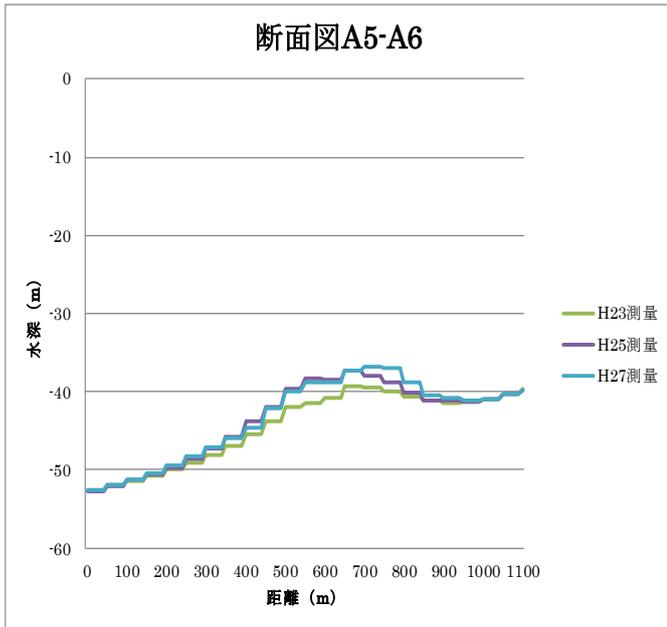
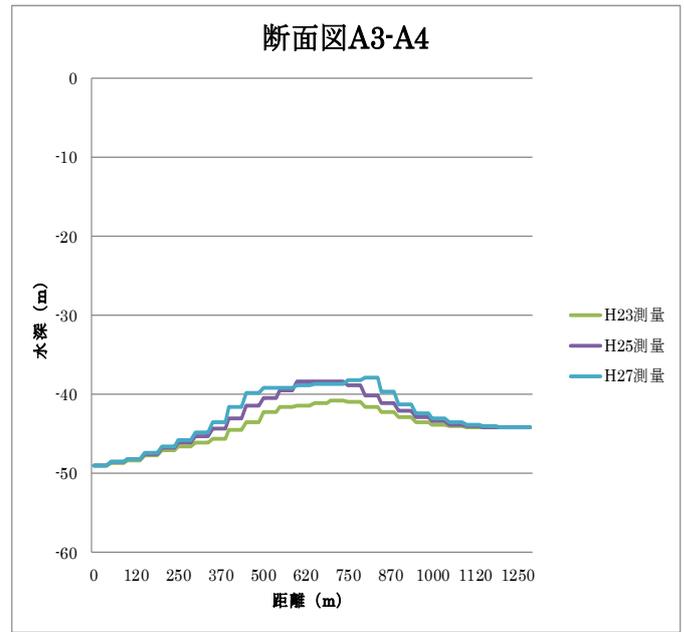
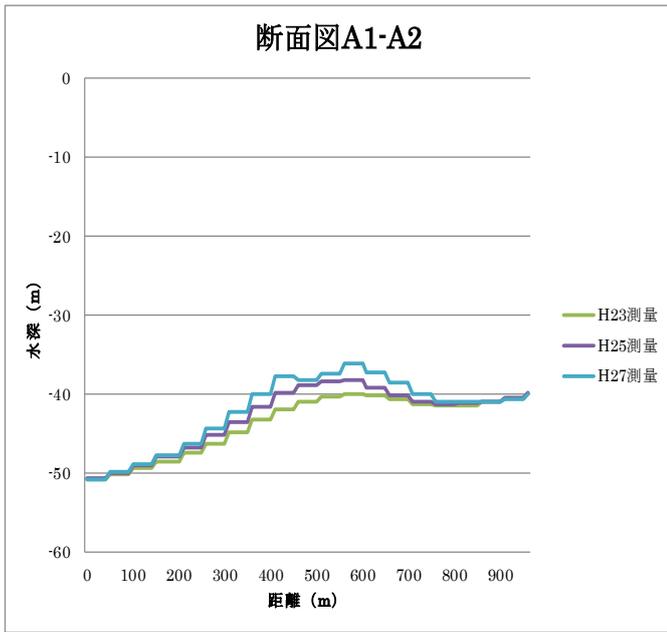


図 5-9 海底地形の変化 (横断面)

5-3 海洋生物

5-3-1 基礎生産量

基礎生産量を示す指標として、植物プランクトンの現況を既存資料から把握した。

既存資料によると新潟港（西港地区）周辺で植物プランクトンの調査が実施されており、調査結果は表 5-11 に示すとおりである。

平成 7、10、17、22、23、24 年度の植物プランクトンの確認状況を見ると、種数は 8～47 種、総細胞数は 17,160～6,065,280 細胞/L の範囲で、季節変動や年変動はあるが、いずれも沿岸域で普通に見られる *Thalassiosira* spp. 等が生育している。

表 5-11 新潟港（西港地区）周辺で確認された植物プランクトンの主な出現種（1/3）

資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
平成 7 年度 新潟港港湾計画策定調査委託（環境アセスメント現況調査）水質・底質・生態系・騒音・振動調査 報告書	新潟港西港区 ・入舟前面海域 2 地点 ・信濃川河口 1 地点 ・新潟空港周辺 2 地点	平成 7 年 3 月	1) 出現種数：13～19 2) 総細胞数：189,600～930,000 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Chaetoceros sociale</i> <i>Navicula</i> spp. <i>Cymbella minuta</i>
		平成 7 年 8 月	1) 出現種数：8～13 2) 総細胞数：172,800～874,800 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Chaetoceros compressum</i> <i>Nitzschia pungens</i> <i>Cyclotella</i> sp. <i>Chaetoceros siamense</i> <i>Chaetoceros distans</i> <i>Chaetoceros affine</i> v. <i>willei</i>
		平成 7 年 10 月	1) 出現種数：9～12 2) 総細胞数：95,680～422,640 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Chaetoceros sociale</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Nitzschia pungens</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Nitzschia pungens</i> <i>Pediastrum</i> sp. <i>Melosira italica</i>
		平成 8 年 2 月	1) 出現種数：8～15 2) 総細胞数：24,960～259,440 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros sociale</i> <i>Navicula</i> sp. <i>Skeletonema costatum</i>

表 5-11 新潟港（西港地区）周辺で確認された植物プランクトンの主な出現種（2/3）

資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
平成 10 年度新潟空港環境 現況調査委託報告書	新潟港西港区 ・新潟空港周辺 2 地点	平成 10 年 2 月	1) 出現種数：15～24 2) 総細胞数：30, 240～34, 560 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Fragilaria</i> spp. <i>Navicula</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. Thalassiosiraceae
		平成 10 年 5 月	1) 出現種数：26～27 2) 総細胞数：879, 120～1, 346160 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Skeletonema costatum</i>
		平成 10 年 8 月	1) 出現種数：22～25 2) 総細胞数：4, 452, 480～6, 065, 280 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp.
		平成 10 年 10 月	1) 出現種数：21～26 2) 総細胞数：188, 928～194, 256 細胞/L 3) 主な出現種 Thalassiosiraceae <i>Cyclotella</i> sp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Asterionella glacialis</i> <i>Stephanodiscus subsalsus</i>
平成 17 年度新潟海岸（西 海岸地区）海岸技術調査 報告書	新潟市西船見町地 先（新潟西海岸） 春季：6 地点 夏季：3 地点	平成 17 年 6 月	1) 出現種数：39～47 2) 総細胞数：68, 565～360, 990 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Skeletonema</i> sp. <i>Cyclotella</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. Thalassiosiraceae
		平成 17 年 8 月	1) 出現種数：28～36 2) 総細胞数：173, 385～286, 965 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Nitzschia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Cylindrotheca closterium</i> <i>Achnanthes</i> spp.
平成 22 年度新潟港海岸 （西海岸地区）深浅測量等 及び環境調査 報告書	新潟市中央区西船 見町地先 春季：6 地点 夏季：3 地点	平成 22 年 7 月	1) 出現種数：14～23 2) 総細胞数：54, 160～960, 675 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Nitzschia pungens</i> <i>Chaetoceros distans</i> Cryptophyceae
		平成 22 年 8 月	1) 出現種数：21～33 2) 総細胞数：70, 560～405, 780 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Chaetoceros compressum</i> Thalassiosiraceae

表 5-11 新潟港（西港地区）周辺で確認された植物プランクトンの主な出現種（3/3）

資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
新潟港（西港区）公有水面埋立事業環境影響評価書（平成 25 年 9 月）	新潟市東区船江町地先 4 季（春季、夏季、秋季、冬季） 9 地点	平成 23 年 8 月	1) 出現種数：18～37 2) 総細胞数：37,920～1,020,480 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i>
		平成 23 年 11 月	1) 出現種数：25～38 2) 総細胞数：40,400～74,160 細胞/L 3) 主な出現種 Thalassiosiraceae CRYPTOPHYCEAE <i>Nitzschia</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Melosira varians</i>
		平成 24 年 2 月	1) 出現種数：24～34 2) 総細胞数：20,820～96,480 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Navicula</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros sociale</i> Diatomatenuis <i>Thalassiosira</i> spp.
		平成 24 年 5 月	1) 出現種数：17～39 2) 総細胞数：17,160～3,450,960 細胞/L 3) 主な出現種 <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Chaetoceros sociale</i> <i>Chaetoceros</i> spp.

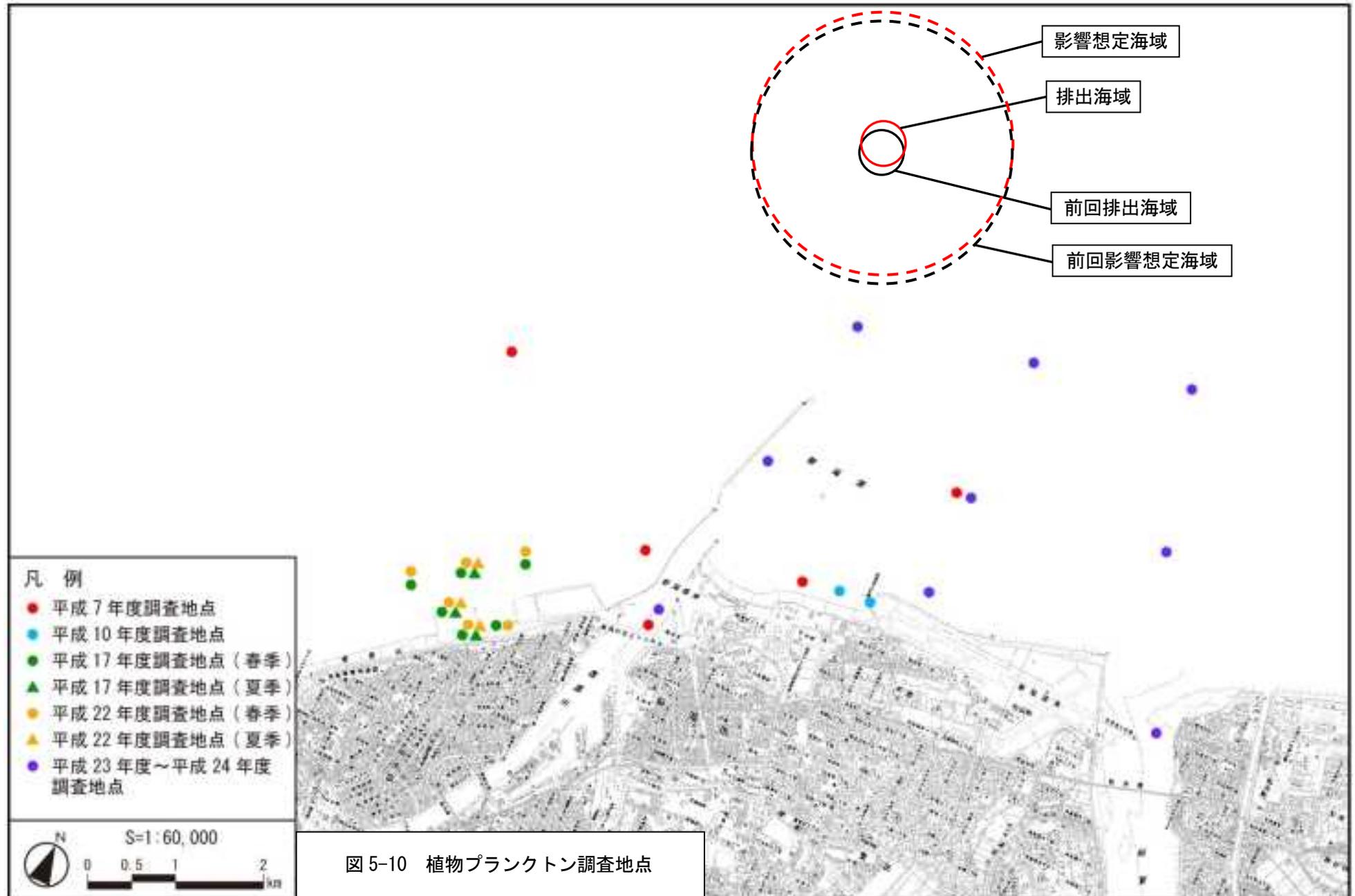


図5-10 植物プランクトン調査地点

「国土地理院発行の数値地図25000」（http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成28年7月時点、財団法人日本地図センター）より作成

5-3-2 魚類等遊泳動物の生息状況

(1) 既存資料

魚類等遊泳動物の生息状況として、排出海域外で実施した既存資料により西港全体の現況を把握した。既存資料によると、新潟港（西港地区）周辺で魚類等の調査が行われており、主な出現種は表 5-12 に示すとおりである。

主な出現種は、シログチ、マハゼ、ハタタテヌメリ等であった。

表 5-12 新潟港（西港地区）周辺で確認された魚類の主な出現種

資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
新潟港（西港区）公有水面埋立事業環境影響評価書（平成 25 年 9 月）	新潟市東区船江町地先 4 季（春季、夏季、秋季、冬季） 9 地点	平成 23 年 8 月	1) 出現種数：0～10 2) 個体数：0～1,799 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：0.0～1,591.9g/1,000m ³ 4) 主な出現種 シログチ ハゼ科 ハタタテヌメリ マハゼ
		平成 23 年 11 月	1) 出現種数：0～13 2) 個体数：0～250 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：0.0～20,302.1g/1,000m ³ 4) 主な出現種 シロウオ マハゼ テンジクダイ ヒイラギ ハタタテヌメリ シログチ コチ
		平成 24 年 2 月	1) 出現種数：1～8 2) 総個体数：2～175 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：34.5～2,609.8g/1,000m ³ 4) 主な出現種 マハゼ アカシタビラメ シロウオ ハタタテヌメリ コモンフグ
		平成 24 年 5 月	1) 出現種数：2～12 2) 総個体数：6～304 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：4.1～4,433.0g/1,000m ³ 4) 主な出現種 マハゼ マアジ ハタタテヌメリ アシシロハゼ シロウオ アカシタビラメ

注) 主な出現種は、全調査地点の平均個体数上位 5 種かつ出現比率 5%以上の種を示す。

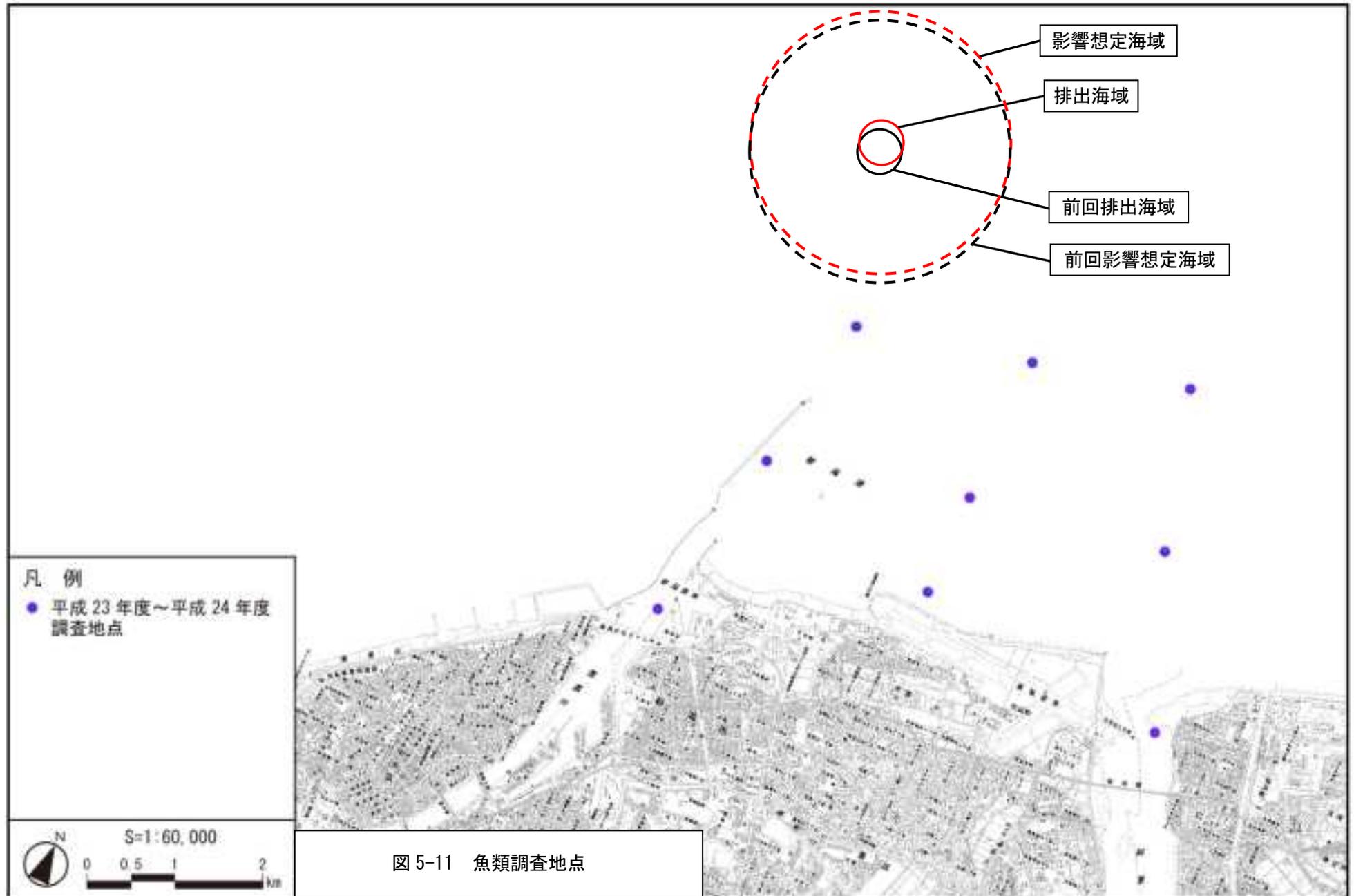


図 5-11 魚類調査地点

「国土地理院発行の数値地図 25000」 (http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成 28 年 7 月時点、財団法人日本地図センター) より作成

(2) 漁獲量

魚類等の生息状況を把握するための参考資料及び漁業者へのヒアリング結果を補足するために、新潟市及び新潟県の沿岸域における漁獲量について統計資料により把握した。新潟市の魚種別漁獲量は表 5-13 及び図 5-12 に、新潟県の魚種別漁獲量の状況は表 5-14 及び図 5-13 に示すとおりである。

新潟市の漁獲量は、平成 21 年以降増加傾向にある。新潟県の漁獲量は、平成 25 年以降増加傾向にある。

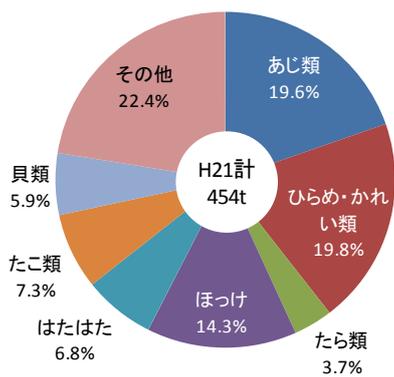
表 5-13 新潟市の魚種別漁獲量

(単位：t)

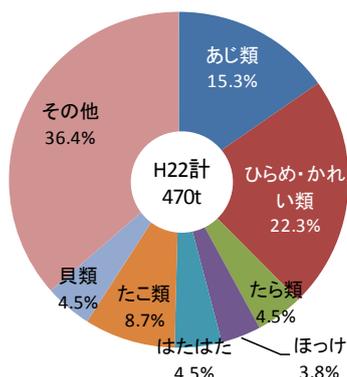
魚種	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	平成 25 年
総数	454	470	500	498	540
(1)魚類	373	396	417	384	457
さけ・ます類	2	4	8	9	5
いわし類	1	1	—	4	4
あじ類	89	72	86	72	103
さば類	2	2	5	4	4
ぶり類	20	18	24	19	12
ひらめ	30	31	34	27	29
かれい類	60	74	83	77	81
まだら	16	19	16	19	19
すけとうだら	1	2	2	0	0
ほっけ	65	18	28	5	6
はたはた	31	21	28	32	11
にぎす類	6	20	24	48	25
たい類	14	26	31	31	54
さわら類	6	54	13	7	71
すずき類	20	24	24	24	22
あまだい類	8	8	9	4	9
ふぐ類	2	2	2	2	2
(2)その他の水産動物	81	74	83	114	83
いか類	21	12	7	14	10
たこ類	33	41	39	33	26
貝類	27	21	37	67	47

注) 遠洋や沖合での漁獲が主であるまぐろ類、かじき類、かつお類、さんま、かに類、えび類は対象から除いた。

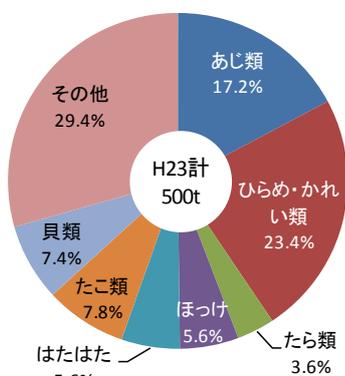
資料：「新潟市統計書-平成 27 年度版-」(平成 28 年 3 月、新潟市)



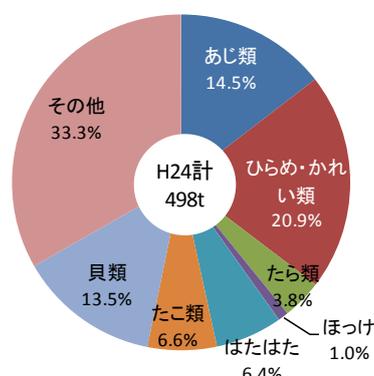
平成21年



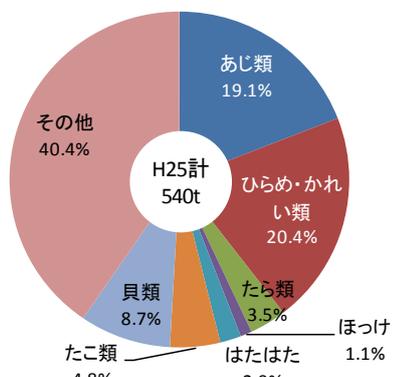
平成22年



平成23年



平成24年



平成25年

注) 遠洋や沖合での漁獲が主であるまぐろ類、かじき類、かつお類、さんま、かに類、えび類は対象から除いた。
資料：「新潟市統計書-平成 27 年度版-」（平成 28 年 3 月、新潟市）

図 5-12 新潟市の魚種別漁獲量

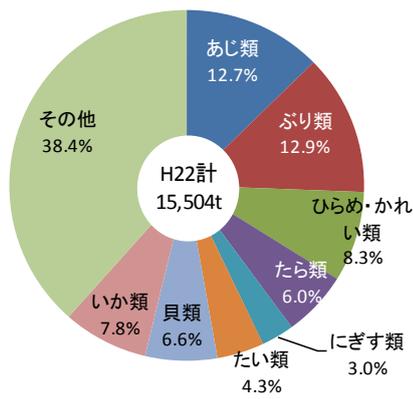
表 5-14 新潟県の魚種別漁獲量

(単位：t)

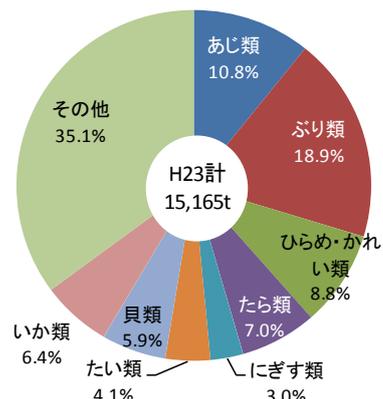
魚種	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	平成 25 年	平成 26 年
総数	15,504	15,165	12,712	13,513	13,964
(1)魚類	12,622	12,643	10,201	10,805	11,584
さけ・ます類	444	342	226	295	530
このしろ	5	8	7	4	9
いわし類	39	63	125	258	78
あじ類	1,967	1,637	1,335	1,248	1,192
さば類	339	382	283	246	447
ぶり類	2,000	2,872	1,691	2,078	3,168
ひらめ・かれい類	1,293	1,342	1,192	1,197	1,248
たら類	928	1,054	696	810	822
ほっけ	237	225	98	62	19
はたはた	650	454	320	271	222
にぎす類	464	460	495	521	419
あなご類	1	3	2	1	1
たちうお	34	37	28	34	30
たい類	664	628	612	695	698
いさき	0	-	0	0	-
さわら類	327	246	114	330	187
すずき類	108	101	116	104	147
あまだい類	38	46	41	42	47
ふぐ類	328	353	354	231	222
その他の魚類	2,756	2,390	2,466	2,378	2,098
(2)その他の水産動物	2,882	2,522	2,511	2,708	2,380
貝類	1,016	893	769	702	751
いか類	1,207	973	1,184	1,385	1,093
たこ類	368	354	357	351	318
うに類	2	0	0	0	0
海産ほ乳類	7	-	-	-	2
その他の水産動物類	282	302	201	270	216

注) 遠洋や沖合での漁獲が主である、まぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さんま、かに類、えび類は対象から除いた。

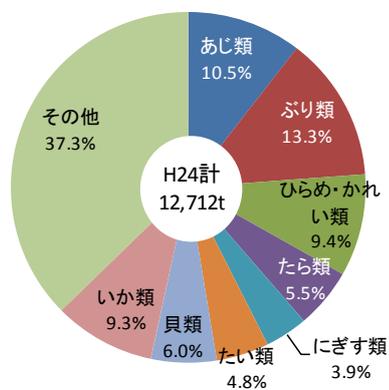
資料：「平成 22～23 年 新潟県農林水産統計年報」(平成 24 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)
「平成 23～24 年 新潟県農林水産統計年報」(平成 25 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)
「平成 24～25 年 新潟県農林水産統計年報」(平成 26 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)
「平成 25～26 年 新潟県農林水産統計年報」(平成 27 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)
「平成 26～27 年 新潟県農林水産統計年報」(平成 28 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)



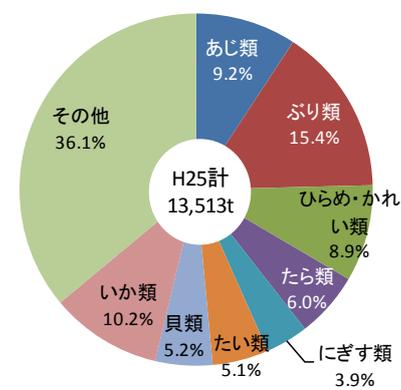
平成22年



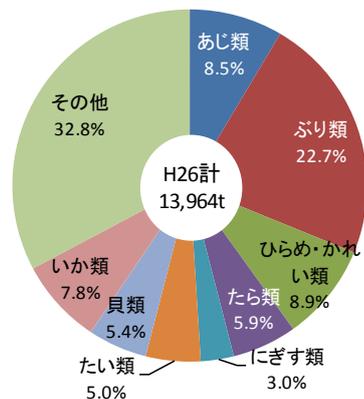
平成23年



平成24年



平成25年



平成26年

注) 遠洋や沖合での漁獲が主であるまぐろ類、かじき類、かつお類、さんま、えび類、かに類は対象から除いた。

資料: 「平成 22～23 年 新潟農林水産統計年報」 (平成 24 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)

「平成 23～24 年 新潟農林水産統計年報」 (平成 25 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)

「平成 24～25 年 新潟農林水産統計年報」 (平成 26 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)

「平成 25～26 年 新潟農林水産統計年報」 (平成 27 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)

「平成 26～27 年 新潟農林水産統計年報」 (平成 28 年 3 月、農林水産省 北陸農政局 統計局)

図 5-13 新潟県の魚種別漁獲量

(3) 漁業者へのヒアリング

既存資料による現況把握に加えて排出海域及びその周辺における詳細な魚類等の生息状況を把握するため、排出海域周辺海域を主に漁場としている新潟漁業協同組合新潟支所へのヒアリングを行った。

漁業者へのヒアリングによると、土砂流出の影響によりあまだいについてはほとんど消滅していると考えられるが、やなぎがれい、のどぐろ、あじ、さわらの生息が確認されている。排出海域の周辺の海域で見られていたあまだいについては、あまだいの巣穴が流出した土砂によって埋まったことにより生息が困難となり、生息数が減少したと考えられている。また、シルト・粘土分が高い土砂が流出したことで、網に入った泥の重さが原因で網を上げることができなくなり、網自体を破損するといった事例が発生していることから、漁を行うことが困難となっている。

また、新潟漁業協同組合新潟支所における水揚高は表 5-16 に、新潟市場の取扱数量は図 5-14 に示すとおりである。

水揚高では平成 27 年度にのどぐろの水揚高が増加し、取り扱い数量では板曳・小底が増加傾向である。

表 5-15 漁業者へのヒアリングの概要(1/2)

項目	内容
対象者	新潟漁業協同組合新潟支所
実施時期	平成 28 年 8 月 23 日 (火)
内容	(1) 排出海域及びその周辺海域で漁獲される魚種 (2) 近年の排出海域及びその周辺海域における漁獲量や魚種等の変化の有無 (3) 漁業者からみた水質や底質の変化の有無 (4) 周辺海域の環境について (5) 漁業環境の改善について
提供資料	(1) 新潟市 魚種、漁獲量の推移 漁獲高種別割合 (平成 21 年～25 年) (2) 新潟県 魚種、漁獲量の推移 漁獲高種別割合 (平成 22 年～26 年)
調査結果	(1) 排出海域及びその周辺海域で漁獲される魚種 ・新潟支所では、小型底曳き網漁業 (小底)、その他の小型底曳き網漁業 (板曳き)、あまだいこぎ刺し網漁業、ごち網漁業等が行われている。 ・主な漁獲対象としては、あまだい、やなぎがれい、のどぐろ があげられる。 ・排出海域では操業が行えないため、漁場は周辺海域に広がっている。 ・排出海域周辺の海域では、板曳きと小型底曳きが行われている。 (2) 近年の排出海域及びその周辺海域における漁獲量や魚種等の変化の有無 ・板曳き (あまだい刺し網含む)、小底 (ごち網含む) の取扱数量が増加しているが、これは使えなくなった漁場の代替として新たに漁場を開拓した努力の結果である。 ・平成 25、26 年に対して平成 27 年は、特にあまだいが大きく減少している。やなぎがれいも減少している。平成 28 年は、さらに減少していると思われる。 ・あまだいは生息範囲が限られており、土砂流出によりほとんどが消滅している状態である。 ・のどぐろは沖合底曳きと小底沖合で水揚げされている。近年水揚げ高が増加しているが、これは使えなくなった漁場の代わりに新たに漁場を開拓した結果である。

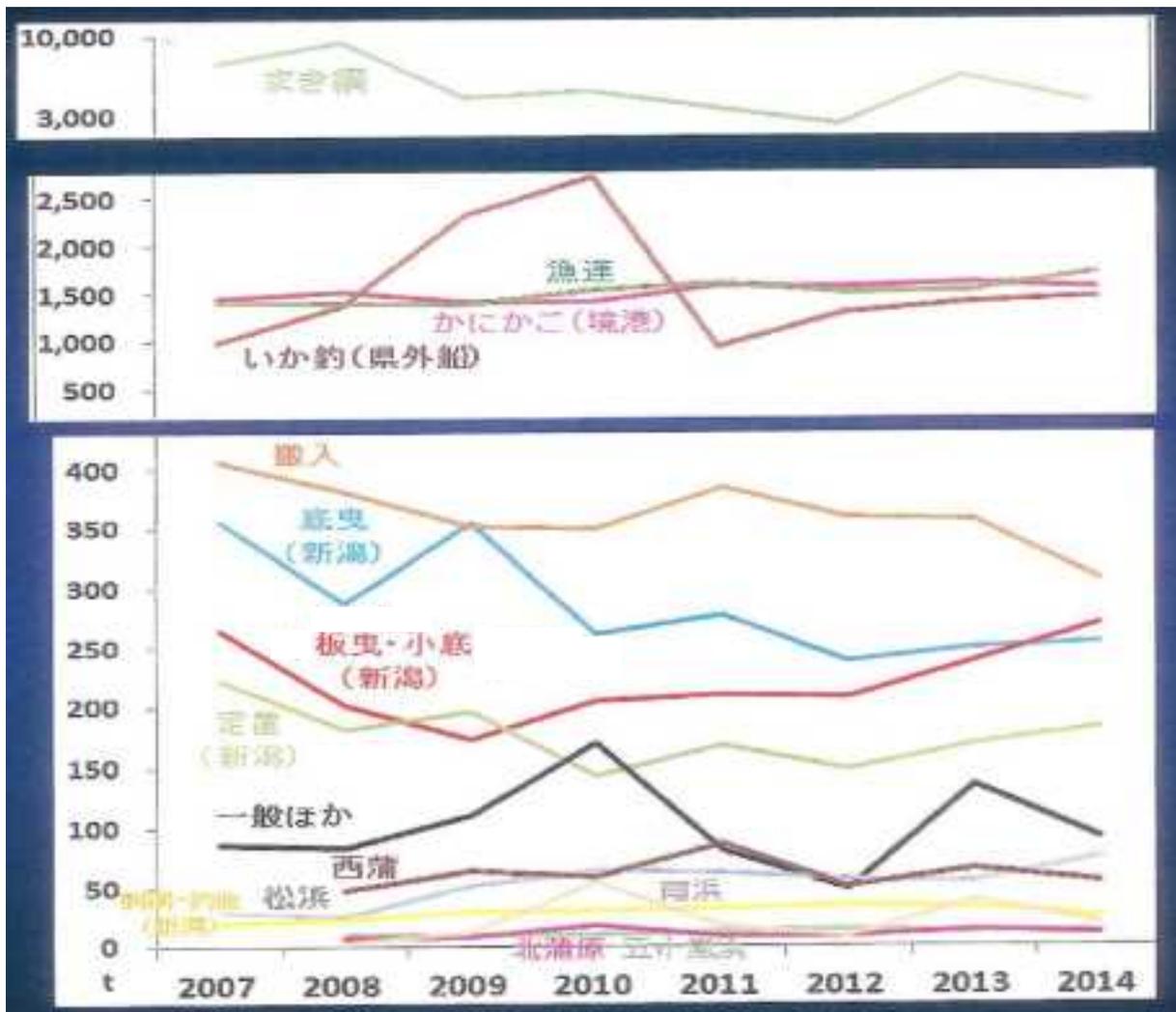
表 5-15 漁業者へのヒアリングの概要(2/2)

項目	内容
調査結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排出海域周辺の海域は、あまだいの良い漁場であったが、一部の土砂が流出した海域では操業ができなくなった。平成 28 年は更に減少する見込みである。 ・ あまだいは生息海域が限られ、新潟支所の操業地域では排出海域周辺以外に漁場がない。 ・ 漁獲量の減少分を補うため、底曳きから一本釣りへ転換するなどしている。土砂投入とは直接関係ないかもしれないが、あじは減少している。さわらは増加傾向である。(3)漁業者からみた水質や底質の変化の有無 ・ 新潟沖は阿賀野川と信濃川に挟まれ河川からの水が混ざる複雑な海域である。新潟沖は -40m ラインまで濁っている場合が多い。 <p>(4)周辺海域の環境について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 赤潮の発生は見られない。新潟沖は流れが速いためであると考えられる。 ・ 今年はみずくらげが発生し、操業に影響が出た。 <p>(5)漁業環境の改善について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空港沖の処分場工事の進捗を早めて、早期に埋立を開始していただきたい。 <p style="text-align: right;">以上</p>

表 5-16 新潟漁業協同組合新潟支所における水揚高

魚種	水揚高 (kg)			
	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度 (計画)	平成 27 年度 (実績)
南蛮えび	141,643	163,788	163,788	153,764
さくらます	54	147	147	21
あまだい	6,690	6,926	6,926	4,239
やなぎがれい	18,666	26,088	26,088	14,390
のどぐろ	7,122	6,804	6,804	9,480

資料：新潟漁業協同組合新潟支所資料（平成 28 年 8 月 23 日時点）



資料：新潟漁業協同組合新潟支所資料（平成 28 年 8 月 23 日時点）

図 5-14 新潟市場の取扱数量

5-3-3 海藻及び草類の生育状況

海藻及び草類の生育状況として、既存資料から現況を把握した。既存資料によると、新潟港（西港地区）周辺で付着生物（植物）の調査が実施されており、調査結果は表 5-17 に示すとおりである。

確認された付着生物（植物）の主な出現種は、信濃川河口では褐藻綱のワカメ、紅藻綱のカタノリ、新潟空港周辺では紅藻綱のカタノリ、新潟西海岸地区では紅藻綱のピリヒバ、褐藻綱のワカメ、アミジグサであった。

なお、排出海域及びその周辺海域は水深が 30m 以上あり、海藻生育の限界水深（透明度等の条件にもよるが、概ね 20m 以浅^注）を超えていることから、海藻及び草類が生育する場合は存在しないと考えられる。

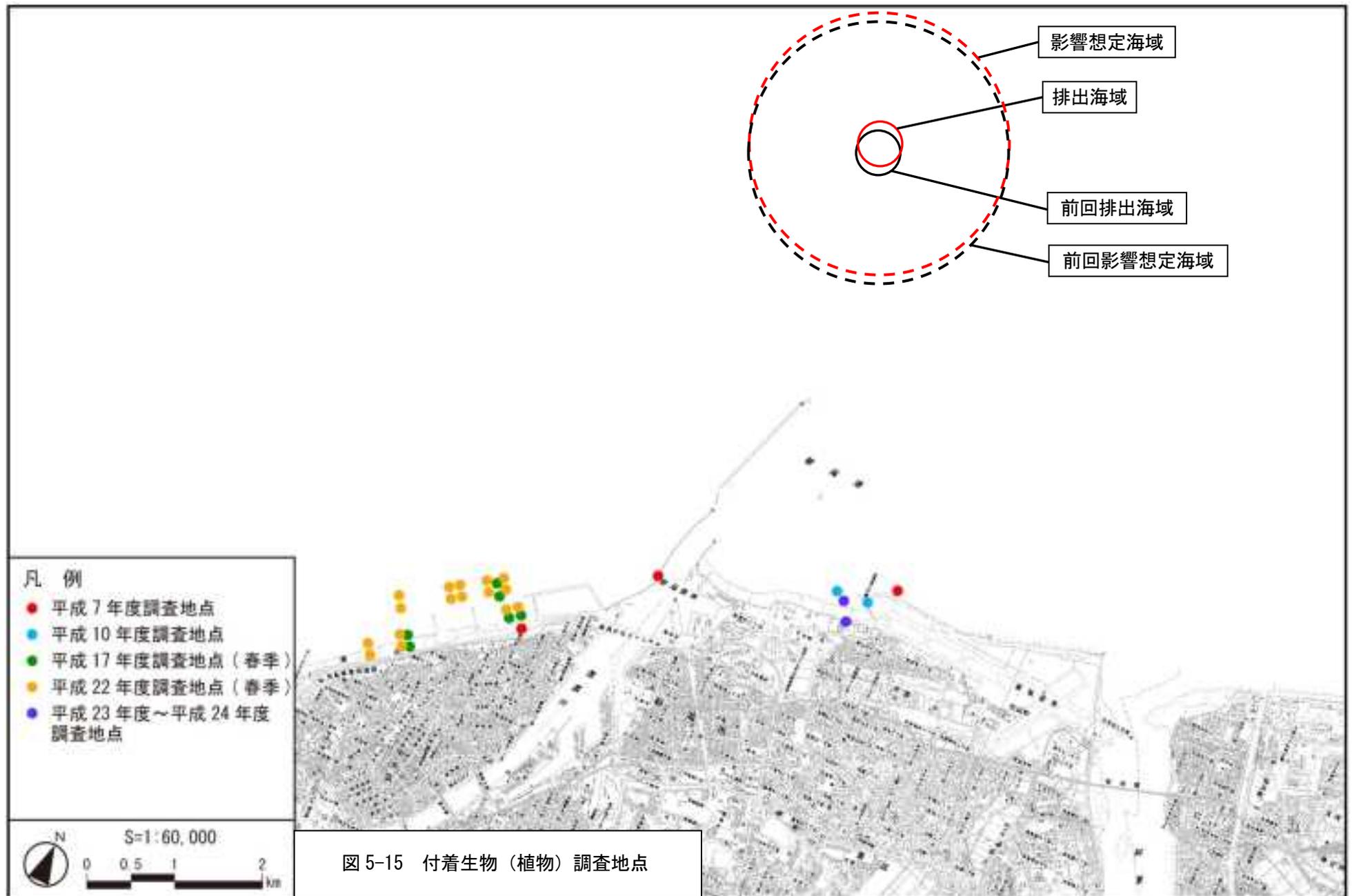
注) 藻場の復元に関する配慮事項（環境省 平成 16 年 3 月）

表 5-17 新潟港（西港地区）周辺で確認された付着生物（植物）の主な出現種（1/2）

資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
平成 7 年度 新潟港港湾計画策定調査委託（環境アセスメント現況調査）水質・底質・生態系・騒音・振動調査 報告書	新潟港西港区 ・信濃川河口 2 地点 ・新潟空港周辺 1 地点 調査方法は 25cm×25cm の方形枠で採取	平成 7 年 3 月	1) 出現種数：2～15 2) 湿重量：<0.1～254.1g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ピリヒバ [*] 、ヒラムカテ [*] 、イトグサ属、カタリ、イグサ、褐藻綱：ワカメ
		平成 7 年 8 月	1) 出現種数：2～7 2) 湿重量：<0.1～300.6g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ホリアヤギス、ツノマタ属、イトグサ属、ヒラムカテ [*] 、カタリ 緑藻綱：アオリ属、シオグサ属、タマジユズモアアサ
		平成 7 年 10 月	1) 出現種数：1～9 2) 湿重量：1.6～532.4g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ホリアヤギス、ヒラムカテ [*] 、カタリ、イトグサ属 緑藻綱：アオリ属、シオグサ属、アアサ
		平成 8 年 2 月	1) 出現種数：1～9 2) 湿重量：<0.1～120g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ホリアヤギス、カタリ、イトグサ属、ムカテ [*] リ科 緑藻綱：アオリ属、 褐藻綱：セイヨウハハ [*] リ
平成 10 年度新潟空港環境現況調査委託報告書	新潟港西港区 ・新潟空港周辺 2 地点 調査方法は 25cm×25cm の方形枠で採取	平成 10 年 2 月	1) 出現種数：8～12 2) 湿重量：137.2～139.6g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：カタリ
		平成 10 年 5 月	1) 出現種数：7～10 2) 湿重量：175.8～184.4g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：カタリ、ヒラムカテ [*] 、ムカテ [*] リ科 緑藻綱：アアサ
		平成 10 年 8 月	1) 出現種数：7～8 2) 湿重量：227.7～268.6g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：カタリ
		平成 10 年 10 月	1) 出現種数：6～10 2) 湿重量：40.4～92.4g/0.0625m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：カタリ

表 5-17 新潟港（西港地区）周辺で確認された付着生物（植物）の主な出現種（2/2）

資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
平成 17 年度新潟海岸（西海岸地区）海岸技術調査報告書	新潟市西船見町地先（新潟西海岸） 春季：6 地点 調査方法は 50cm×50cm の方形枠で採取	平成 17 年 6 月	1) 出現種数：7～25 2) 湿重量：615.7～2,348.01g/0.25m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：フタラク、ヒリヒバ、ワツキソウ、ウスカワニテ 褐藻綱：ウメ、サダクサ 緑藻綱：アサ属
平成 22 年度新潟港海岸（西海岸地区）深淺測量等及び環境調査 報告書	新潟市中央区西船見町地先 春季：16 地点 調査方法は 50cm×50cm の方形枠で採取	平成 22 年 7 月	1) 出現種数：7～20 2) 湿重量：9.06～150.47g/0.25m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ヒリヒバ、コサネ 褐藻綱：ウメ、アミジクサ 緑藻綱：アサ属
新潟港（西港区）公有水面埋立事業環境影響評価書（平成 25 年 9 月）	新潟市東区船江町地先 4 季（春季、夏季、秋季、冬季） 2 地点 4 層 調査方法は坪刈り法（30×30cm の方形枠で採取）及びベルトトランセクト法（50×50cm の方形枠で目視記録）	平成 23 年 8 月	1) 出現種数：0～11 2) 湿重量：0～1,611.0g/m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ムカデノリ属、カノリ 緑藻綱：ジユスモ属
		平成 23 年 11 月	1) 出現種数：0～8 2) 湿重量：0～764.0g/m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ムカデノリ属、カノリ属
		平成 24 年 2 月	1) 出現種数：2～11 2) 湿重量：15.7～615.2g/m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ムカデノリ属、トサカツ、アマリ属、ツノタ属 藍藻綱：藍藻綱
		平成 24 年 5 月	1) 出現種数：0～9 2) 湿重量：0～1,767.4g/m ² 3) 主な出現種 紅藻綱：ムカデノリ属、フタラク、ツノタ属、カノリ属 緑藻綱：アサ属、



「国土地理院発行の数値地図25000」 (http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成28年7月時点、財団法人日本地図センター) より作成

5-3-4 底生生物の生息状況

(1) 既存資料

底生生物の生息状況として、既存資料から現況を把握した。既存資料によると、新潟港（西港地区）周辺で底生生物の調査が行われており、主な出現種は表 5-18 に示すとおりである。

主な出現種は、環形動物のダルマゴカイが期間を通じて見られ、棘皮動物門のイカリナマコ科、軟体動物門のモモノハナガイ、ヒメカノコアサリ等であった。

表 5-18 新潟港（西港地区）周辺で確認された魚類以外の魚介類の主な出現種（1/2）

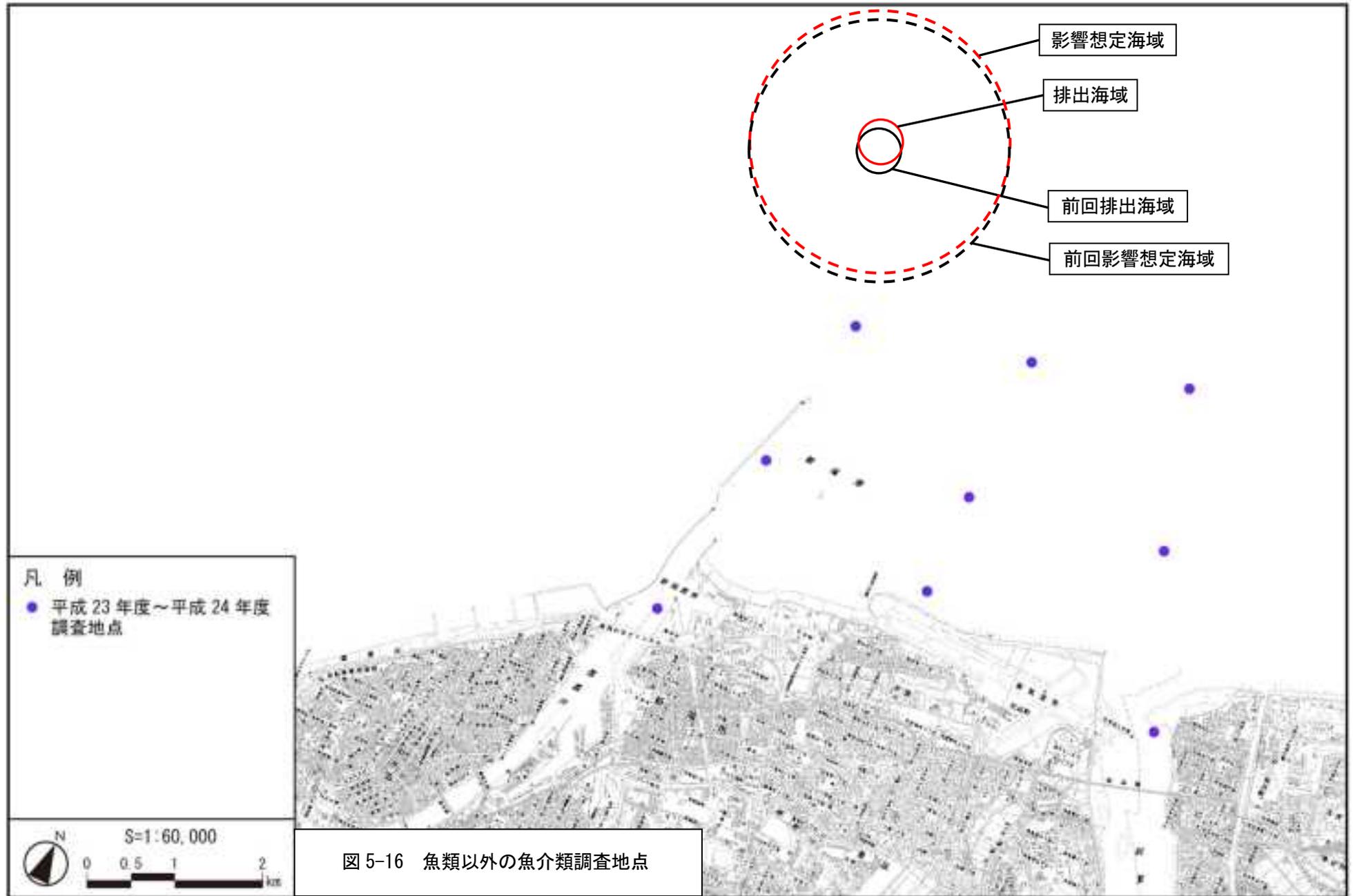
資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
新潟港（西港区）公有水面埋立事業環境影響評価書（平成 25 年 9 月）	新潟市東区船江町地先 4 季（春季、夏季、秋季、冬季） 9 地点 底生生物調査の調査方法は、スミスマッキンタイヤ型採泥器を用いた試料採集 魚介類調査の調査方法は、底曳網を用いた試料採集	平成 23 年 8 月	【底生生物調査】 1) 出現種数：0～33 2) 個体数：0～906 個体/m ² 3) 湿重量：0.00～80.54g/m ² 4) 主な出現種 ダルマゴカイ モモノハナガイ タケフシゴカイ科 シズクガイ クビナガスガメ 【魚介類調査】 1) 出現種数：1～30 2) 個体数：2～5,954 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：3.9～2,908.0g/1,000m ³ 4) 主な出現種 モモノハナガイ エビジャコ属 シズクガイ
		平成 23 年 11 月	【底生生物調査】 1) 出現種数：9～37 2) 個体数：107～1,557 個体/m ² 3) 湿重量：1.28～141.53g/m ² 4) 主な出現種 イカリナマコ科 ヒメカノコアサリ ダルマゴカイ モモノハナガイ <i>Tharyx</i> sp. 【魚介類調査】 1) 出現種数：2～35 2) 個体数：7～3,827 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：0.3～1,790.8g/1,000m ³ 4) 主な出現種 アキアミ

注) 主な出現種は、全調査地点の平均個体数上位 5 種かつ出現比率 5%以上の種を示す。

表 5-18 新潟港（西港地区）周辺で確認された魚類以外の魚介類の主な出現種（2/2）

資料名	調査地域	調査時期	主な出現種
新潟港（西港区）公有水面埋立事業環境影響評価書（平成 25 年 9 月）	新潟市東区船江町地先 4 季（春季、夏季、秋季、冬季） 9 地点 底生生物調査の調査方法は、スミスマッキンタイヤ型採泥器を用いた試料採集 魚介類調査の調査方法は、底曳網を用いた試料採集	平成 24 年 2 月	【底生生物調査】 1) 出現種数：2～49 2) 個体数：20～1,170 個体/m ² 3) 湿重量：0.14～68.00g/m ² 4) 主な出現種 イカリナマコ科 ダルマゴカイ モモノハナガイ 【魚介類調査】 1) 出現種数：3～48 2) 総個体数：88～42,358 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：2.1～4,114.8g/1,000m ³ 4) 主な出現種 ハマアミ属 ダルマゴカイ モモノハナガイ
		平成 24 年 5 月	【底生生物調査】 1) 出現種数：4～33 2) 個体数：67～1,221 個体/m ² 3) 湿重量：3.67～101.09g/m ² 4) 主な出現種 <i>Euphilomedes</i> sp. ダルマゴカイ イカリナマコ科 シズクガイ モモノハナガイ 【魚介類調査】 1) 出現種数：3～29 2) 総個体数：48～51,618 個体/1,000m ³ 3) 湿重量：14.5～18,038.7g/1,000m ³ 4) 主な出現種 <i>Neomysis</i> sp. ハマアミ属 エビジャコ属 ダルマゴカイ シズクガイ

注) 主な出現種は、全調査地点の平均個体数上位 5 種かつ出現比率 5%以上の種を示す。



「国土地理院発行の数値地図 25000」 (http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成28年7月時点、財団法人日本地図センター) より作成

(2) 現地調査結果

排出海域における底生動物の把握方法は、年に1回（隔年で年に3回）排出海域に設定した代表点1地点から試料を採取し、解析を行うことを基本とした。

排出海域及びその周辺海域において実施した底生生物の調査地点は図5-17に、調査結果は、表5-19及び図5-18に示すとおりである。

排出海域（Sta.1）で確認された底生生物の主な出現種は、多毛綱のクシカギゴカイ、*Sigambra*属、*Nephtys*属、キボシイソメ科、ダルマゴカイ、イトゴカイ科、二枚貝綱のシズクガイ、オオモモノハナ等であった。これらの種は、主に浅海域の砂泥底等を生息環境とする種である。

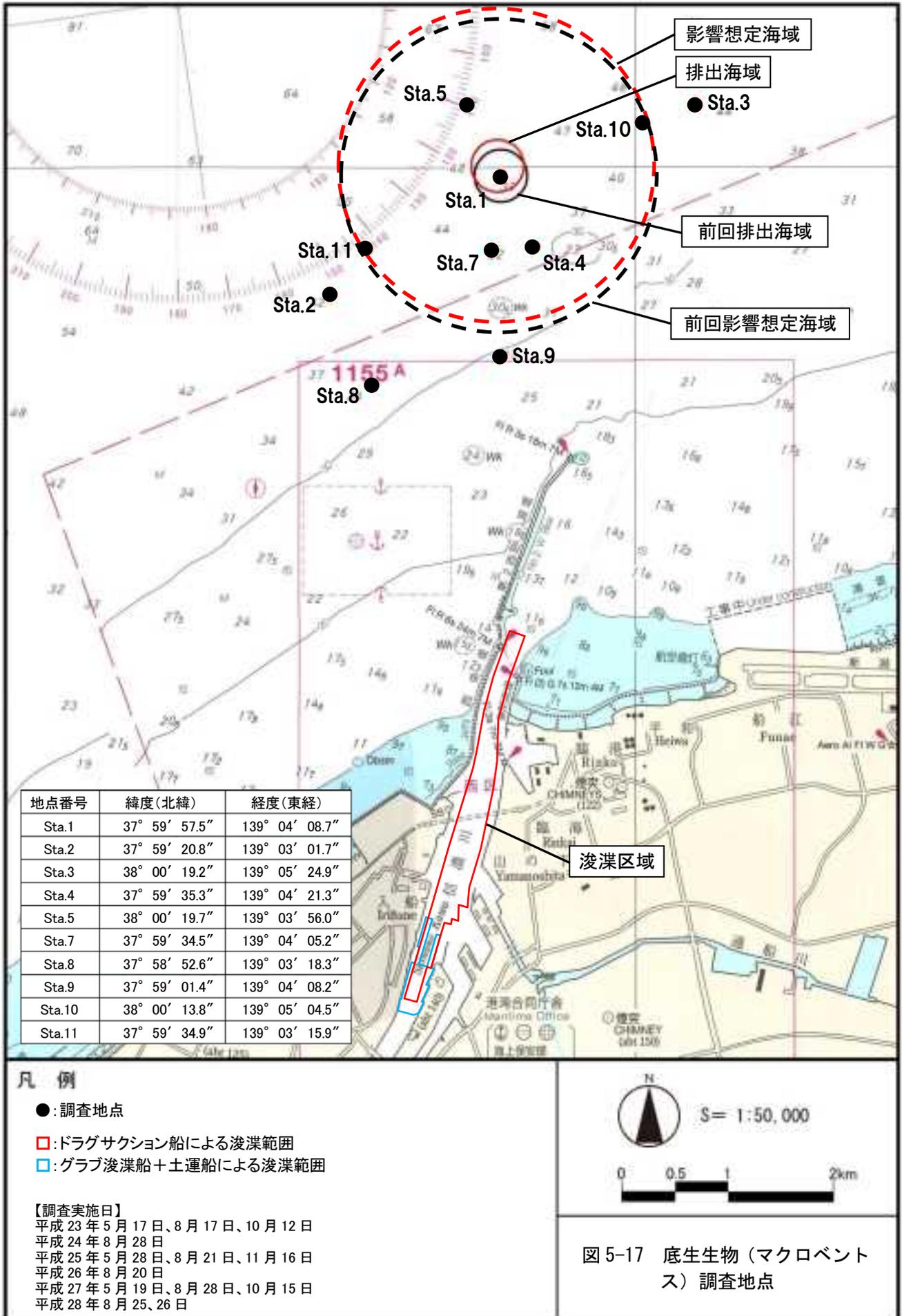
排出海域（Sta.1）で確認された底生生物の種類数は、平成23年度が6～17種、平成24年度が7種、平成25年度が6～10種、平成26年度が21種、平成27年度が4～28種、平成28年度が27種であった。

個体数は、平成23年度が9～168個体/0.15m²、平成24年度が65個体/0.15m²、平成25年度が12～35個体/0.15m²、平成26年度が118個体/0.15m²、平成27年度が6～2,945個体/0.15m²、平成28年度が111個体/0.15m²であった。

個体数組成比は、多くの年で環形動物門の比率が最も高く、平成23年度が77.8～89.9%、平成25年度が56.0～91.7%、平成26年度が60.2%、平成27年度が33.3～96.3%、平成28年度が72.1%であった。ただし、平成24年度と平成27年度（夏季）は軟体動物門の比率が最も高く、それぞれ87.7%と50.0%であった。これは、平成24年度はシズクガイが48個体、平成27年度（夏季）はオオモモノハナが3個体含まれていたためである。

湿重量組成比は、多くの年で軟体動物門の比率が最も高く、平成23年度が58.0～94.9%、平成24年度が91.3%、平成25年度が6.1～61.1%、平成26年度が94.2%、平成27年度が2.0～98.3%、平成28年度が21.1%であった。ただし、平成25年度（秋季）、平成27年度（春季）及び平成28年度は環形動物門の比率が最も高く、それぞれ93.9%、96.8%、53.6%であった。これは、平成25年度（秋季）と平成27年度（春季）にはダルマゴカイがそれぞれ0.73g、22.8g、平成28年度にはオオモモノハナが0.36g、モモノハナガイが0.25g含まれていたためである。

排出海域（Sta.1）と周辺海域（Sta.2～5、7～11）と比較すると、種類数、個体数が周辺海域の調査地点よりも少ない傾向が見られた。種類数組成比では、Sta.4、7、8、9において節足動物門が多い場合が見られるものの、周辺海域と同様に環形動物門の比率が高い傾向が見られた。湿重量組成比では、各地点で変化が大きく、明確な傾向は見られなかった。



「海図(W1197：新潟港付近)」（平成23年8月、財団法人日本水路協会）より作成

表 5-19(1) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 23 年度（春季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5				
種類数	軟体動物門	3	4	7	6	6				
	環形動物門	11	16	17	15	17				
	節足動物門	1	4	11	5	4				
	棘皮動物門	0	0	2	1	2				
	その他	2	1	2	2	0				
	合計	17	25	39	29	29				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	9	14	29	19	8				
	環形動物門	151	99	174	52	139				
	節足動物門	1	5	106	24	4				
	棘皮動物門	0	0	3	1	6				
	その他	7	1	6	11	0				
	合計	168	119	318	107	157				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	5.4	11.8	9.1	17.8	5.1				
	環形動物門	89.9	83.2	54.7	48.6	88.5				
	節足動物門	0.6	4.2	33.3	22.4	2.5				
	棘皮動物門	0.0	0.0	0.9	0.9	3.8				
	その他	4.2	0.8	1.9	10.3	0.0				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	6.34	0.06	0.34	0.12	0.34				
	環形動物門	1.59	0.36	1.75	0.65	1.70				
	節足動物門	0.37	0.07	0.76	0.08	0.29				
	棘皮動物門	0.00	0.00	44.74	0.08	50.08				
	その他	2.64	0.01	0.24	0.34	0.00				
	合計	10.94	0.50	47.83	1.27	52.41				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	58.0	12.0	0.7	9.4	0.6				
	環形動物門	14.5	72.0	3.7	51.2	3.2				
	節足動物門	3.4	14.0	1.6	6.3	0.6				
	棘皮動物門	0.0	0.0	93.5	6.3	95.6				
	その他	24.1	2.0	0.5	26.8	0.0				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	クシカギゴカイ	62 (36.9)	モロテゴカイ	25 (21.0)	Harpiniopsis属	64 (20.11)	ミオドコーバ亜目	19 (17.8)	Nephtys属	48 (30.6)
	Cossura属	32 (19.0)	Prionospio属	22 (18.5)	タケフシゴカイ科	57 (15.9)	ダルマガカイ	17 (15.9)	エーレルシスビオ	19 (12.1)
	イトエラスビオ	18 (10.7)	ギボシイソメ科	13 (10.9)			トウガタガイ科	12 (11.2)	イトゴカイ科	17 (10.8)
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11				
種類数	軟体動物門	4	4	3	3	3				
	環形動物門	15	8	7	18	13				
	節足動物門	6	4	7	5	3				
	棘皮動物門	1	0	1	1	1				
	その他	1	2	3	0	2				
	合計	27	18	21	27	22				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	25	20	5	22	6				
	環形動物門	117	18	19	193	39				
	節足動物門	45	21	55	8	6				
	棘皮動物門	1	0	1	3	8				
	その他	1	19	6	0	2				
	合計	189	78	86	226	61				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	13.2	25.6	5.8	9.7	9.8				
	環形動物門	61.9	23.1	22.1	85.4	63.9				
	節足動物門	23.8	26.9	64.0	3.5	9.8				
	棘皮動物門	0.5	0.0	1.2	1.3	13.1				
	その他	0.5	24.4	7.0	0.0	3.3				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.93	0.03	0.05	0.07	0.04				
	環形動物門	0.32	0.04	0.54	1.24	0.47				
	節足動物門	1.35	0.05	2.93	0.04	0.02				
	棘皮動物門	0.00	0.00	0.12	23.60	1.47				
	その他	0.01	0.02	0.00	0.00	0.02				
	合計	2.61	0.14	3.64	24.95	2.02				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	35.6	21.4	1.4	0.3	2.0				
	環形動物門	12.3	28.6	14.8	5.0	23.3				
	節足動物門	51.7	35.7	80.5	0.2	1.0				
	棘皮動物門	0.0	0.0	3.3	94.6	72.8				
	その他	0.4	14.3	0.0	0.0	1.0				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	パラオニス科	32 (16.9)	ミオドコーバ亜目	17 (21.8)	ミオドコーバ亜目	45 (52.3)	エーレルシスビオ	55 (24.3)	ミオドコーバ亜目	25 (18.4)
	ミネフジツボ	28 (14.8)	有孔虫目	16 (20.5)	ギボシイソメ科	9 (10.51)	イトゴカイ科	52 (23.0)	タケフシゴカイ科	18 (13.2)
			マルスダレガイ目	16 (20.5)						

調査実施日：平成 23 年 5 月 17 日

- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
 2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(2) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 23 年度（夏季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5
種類数	軟体動物門	3	5	5	5	7
	環形動物門	8	15	13	12	15
	節足動物門	0	1	5	3	3
	棘皮動物門	0	2	1	1	2
	その他	1	2	2	0	0
	合計	12	25	26	21	27
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	20	84	11	16	34
	環形動物門	108	347	142	113	216
	節足動物門	0	1	11	10	5
	棘皮動物門	0	2	1	1	9
	その他	8	7	9	0	0
	合計	136	441	174	140	264
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	14.7	19.0	6.3	11.4	12.9
	環形動物門	79.4	78.7	81.6	80.7	81.8
	節足動物門	0.0	0.2	6.3	7.1	1.9
	棘皮動物門	0.0	0.5	0.6	0.7	3.4
	その他	5.9	1.6	5.2	0.0	0.0
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	8.41	0.37	0.39	0.16	0.58
	環形動物門	1.97	3.27	2.51	2.40	1.27
	節足動物門	0.00	0.22	0.15	0.02	0.00
	棘皮動物門	0.00	23.31	0.01	0.02	23.39
	その他	0.01	0.03	0.06	0.00	0.00
	合計	10.39	27.20	3.12	2.60	25.24
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	80.9	1.4	12.5	6.2	2.3
	環形動物門	19.0	12.0	80.4	92.3	5.0
	節足動物門	0.0	0.8	4.8	0.8	0.0
	棘皮動物門	0.0	85.7	0.3	0.8	92.7
	その他	0.1	0.1	1.9	0.0	0.0
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	クシカギゴカイ 43 (31.6)	エーレルシスピオ 96 (21.8)	イトゴカイ科 40 (23.0)	ギボシイソメ科 17 (12.1)	<i>Goniada</i> 属 47 (17.8)	
	ギボシイソメ科 43 (31.6)	イトゴカイ科 96 (21.8)	<i>Glycinde</i> 属 28 (16.1)	イトゴカイ科 17 (12.1)	<i>Prionospio</i> 属 45 (17.0)	
		ハナシガイ科 64 (14.5)		ゴカイ科 14 (10.0)	モロテゴカイ 32 (12.1)	
		パラオニス科 48 (10.9)			イトゴカイ科 29 (11.0)	
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
種類数	軟体動物門	0	8	8	7	7
	環形動物門	13	13	13	15	15
	節足動物門	4	3	4	4	1
	棘皮動物門	1	2	1	0	0
	その他	1	3	3	2	0
	合計	19	29	29	28	23
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	0	16	19	18	27
	環形動物門	251	130	25	150	194
	節足動物門	8	114	107	4	1
	棘皮動物門	1	19	1	0	0
	その他	8	4	3	6	0
	合計	268	283	155	178	222
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	0.0	5.7	12.3	10.1	12.2
	環形動物門	93.7	45.9	16.1	84.3	87.4
	節足動物門	3.0	40.3	69.0	2.2	0.5
	棘皮動物門	0.4	6.7	0.6	0.0	0.0
	その他	3.0	1.4	1.9	3.4	0.0
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.00	0.24	0.35	0.22	0.24
	環形動物門	1.89	0.95	0.21	2.55	3.10
	節足動物門	0.09	0.05	0.16	0.59	0.00
	棘皮動物門	0.01	0.11	0.01	0.00	0.00
	その他	0.01	0.33	0.02	0.07	0.00
	合計	2.00	1.68	0.75	3.43	3.34
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	0.0	14.3	46.7	6.4	7.2
	環形動物門	94.5	56.5	28.0	74.3	92.8
	節足動物門	4.5	3.0	21.3	17.2	0.0
	棘皮動物門	0.5	6.5	1.3	0.0	0.0
	その他	0.5	19.6	2.7	2.0	0.0
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	<i>Terebellides</i> 属 146 (54.5)	ミオドコーバ亜目 112 (39.6)	ミオドコーバ亜目 101 (65.2)	イトゴカイ科 59 (33.1)	イトゴカイ科 68 (30.6)	
		カザリゴカイ科 32 (12.0)		エーレルシスピオ 24 (13.5)	モロテゴカイ 41 (18.5)	

調査実施日：平成 23 年 8 月 17 日

- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(4) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 24 年度（夏季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5
種類数	軟体動物門	3	1	1	2	0
	環形動物門	2	11	9	11	9
	節足動物門	0	2	2	4	2
	棘皮動物門	1	2	2	1	2
	その他	1	2	1	1	2
	合計	7	18	15	19	15
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	57	1	2	2	0
	環形動物門	6	184	459	330	67
	節足動物門	1	2	3	38	2
	棘皮動物門	0	5	2	64	8
	その他	1	21	1	1	2
	合計	65	213	467	435	79
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	87.7	0.5	0.4	0.5	0.0
	環形動物門	9.2	86.4	98.3	75.9	84.8
	節足動物門	1.5	0.9	0.6	8.7	2.5
	棘皮動物門	0.0	2.3	0.4	14.7	10.1
	その他	1.5	9.9	0.2	0.2	2.5
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	2.82	0.03	0.25	0.32	0.00
	環形動物門	0.08	2.85	9.32	2.18	0.71
	節足動物門	0.00	0.49	0.00	0.15	0.26
	棘皮動物門	0.14	46.57	0.77	0.74	77.70
	その他	0.05	0.31	0.65	0.17	5.98
	合計	3.09	50.25	10.99	3.56	84.65
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	91.3	0.1	2.3	9.0	0.0
	環形動物門	2.6	5.7	84.8	61.2	0.8
	節足動物門	0.0	1.0	0.0	4.2	0.3
	棘皮動物門	4.5	92.7	7.0	20.8	91.8
	その他	1.6	0.6	5.9	4.8	7.1
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))		シズクガイ 48 (73.8) オオモモノハナ 8 (12.3)	イトゴカイ科 81 (38.0)	イトゴカイ科 288 (61.7)	Glycinde 属 97 (22.3) イトゴカイ科 96 (22.1)	エーレルシスピオ 16 (20.3) タケフシゴカイ科 13 (16.5) ギボシイソメ科 9 (11.4)
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
種類数	軟体動物門	1	3	2	0	1
	環形動物門	5	10	9	9	9
	節足動物門	2	5	5	1	3
	棘皮動物門	1	1	2	0	2
	その他	0	1	1	1	1
	合計	9	20	19	11	16
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	2	4	4	0	1
	環形動物門	36	82	26	97	242
	節足動物門	5	14	12	2	7
	棘皮動物門	2	1	2	0	2
	その他	0	1	1	1	1
	合計	45	102	45	100	253
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	4.4	3.9	8.9	0.0	0.4
	環形動物門	80.0	80.4	57.8	97.0	95.7
	節足動物門	11.1	13.7	26.7	2.0	2.8
	棘皮動物門	4.4	1.0	4.4	0.0	0.8
	その他	0.0	1.0	2.2	1.0	0.4
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.21	0.26	0.44	0.00	0.02
	環形動物門	0.50	1.07	0.78	2.28	3.54
	節足動物門	0.16	0.03	0.45	0.00	0.01
	棘皮動物門	0.05	0.10	0.02	0.00	5.25
	その他	0.00	0.00	0.09	0.01	0.25
	合計	0.92	1.46	1.78	2.29	9.07
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	22.8	17.8	24.7	0.0	0.2
	環形動物門	54.3	73.3	43.8	99.6	39.0
	節足動物門	17.4	2.1	25.3	0.0	0.1
	棘皮動物門	5.4	6.8	1.1	0.0	57.9
	その他	0.0	0.0	5.1	0.4	2.8
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))		Glycinde 属 9 (20.0) Ceratonereis 属 9 (20.0) ギボシイソメ科 8 (17.8)	ギボシイソメ科 17 (16.7) モロテゴカイ 16 (15.7)	ダルマゴカイ 10 (22.2) ギボシイソメ科 17 (16.7)	イトゴカイ科 56 (56.0) ギボシイソメ科 16 (16.0)	モロテゴカイ 48 (19.0) イトゴカイ科 48 (19.0) タケフシゴカイ科 32 (12.6)

調査実施日：平成 24 年 8 月 28 日

- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(5) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 25 年度（春季）

項目/調査地点	Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5					
種類数	軟体動物門	1	1	1	1	4				
	環形動物門	5	11	12	8	18				
	節足動物門	1	1	1	3	1				
	棘皮動物門	0	1	0	1	2				
	その他	1	2	1	0	2				
	合計	8	16	15	13	27				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	3	1	1	4	9				
	環形動物門	24	335	436	256	43				
	節足動物門	4	1	1	21	1				
	棘皮動物門	0	1	0	1	9				
	その他	4	33	16	0	131				
	合計	35	371	454	282	193				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	8.6	0.3	0.2	1.4	4.7				
	環形動物門	68.6	90.3	96.0	90.8	22.3				
	節足動物門	11.4	0.3	0.2	7.4	0.5				
	棘皮動物門	0.0	0.3	0.0	0.4	4.7				
	その他	11.4	8.9	3.5	0.0	67.9				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.44	0.01	1.71	0.03	0.23				
	環形動物門	0.21	2.78	3.40	2.12	0.68				
	節足動物門	0.02	0.18	0.01	0.80	0.01				
	棘皮動物門	0.00	28.44	0.00	0.10	93.13				
	その他	0.05	0.15	0.21	0.00	0.09				
	合計	0.72	31.56	5.33	3.05	94.14				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	61.1	0.0	32.1	1.0	0.2				
	環形動物門	29.2	8.8	63.8	69.5	0.7				
	節足動物門	2.8	0.6	0.2	26.2	0.0				
	棘皮動物門	0.0	90.1	0.0	3.3	98.9				
	その他	6.9	0.5	3.9	0.0	0.1				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	<i>Nephtys</i> 属	16 (11.4)	イトゴカイ科	128 (28.2)	イトゴカイ科	152 (53.9)	有孔虫目 128 (66.3)			
	紐形動物門	4 (11.4)	194 (52.3)	イトゴカイ科	エーレルシスピオ	33 (11.7)				
	エーレルシスピオ	4 (11.4)		103 (22.7)	<i>Prionospio</i> 属	32 (11.3)				
	<i>Ampelisca</i> 属	4 (11.4)		ギボシイソメ科	66 (14.5)					
				<i>Scolecipis</i> 属	48 (10.6)					
項目/調査地点	Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11					
種類数	軟体動物門	0	3	0	3	2				
	環形動物門	4	11	12	15	14				
	節足動物門	4	8	1	2	2				
	棘皮動物門	0	0	0	2	2				
	その他	1	1	2	1	1				
	合計	9	23	15	23	21				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	0	18	0	6	18				
	環形動物門	11	53	220	134	345				
	節足動物門	63	25	4	24	2				
	棘皮動物門	0	0	0	3	3				
	その他	1	3	3	1	17				
	合計	75	99	227	168	385				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	0.0	18.2	0.0	3.6	4.7				
	環形動物門	14.7	53.5	96.9	79.8	89.6				
	節足動物門	84.0	25.3	1.8	14.3	0.5				
	棘皮動物門	0.0	0.0	0.0	1.8	0.8				
	その他	1.3	3.0	1.3	0.6	4.4				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.00	0.29	0.00	6.67	1.05				
	環形動物門	0.10	0.32	1.14	1.65	3.68				
	節足動物門	0.53	0.24	0.97	0.09	0.26				
	棘皮動物門	0.00	0.00	0.00	27.29	0.87				
	その他	0.01	0.16	0.05	0.33	0.31				
	合計	0.64	1.01	2.16	36.03	6.17				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	0.0	28.7	0.0	18.5	17.0				
	環形動物門	15.6	31.7	52.8	4.6	59.6				
	節足動物門	82.8	23.8	44.9	0.2	4.2				
	棘皮動物門	0.0	0.0	0.0	75.7	14.1				
	その他	1.6	15.8	2.3	0.9	5.0				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	ミネフジツボ	35 (46.7)	<i>Prionospio</i> 属	17 (17.2)	<i>Magelona</i> 属	195 (85.9)	イトゴカイ科	37 (22.0)	<i>Nephtys</i> 属	81 (21.0)
	<i>Harpiniopsis</i> 属	16 (21.3)	スweifガイ科	16 (16.2)			<i>Tharyx</i> 属	34 (20.2)	モロテゴカイ	80 (20.8)
	<i>Gammaropsis</i> 属	8 (10.7)	<i>Nephtys</i> 属	16 (16.2)					<i>Glycinde</i> 属	64 (16.6)
			ミオドコーバ亜目	13 (10.7)					ギボシイソメ科	49 (12.7)

調査実施日：平成 25 年 5 月 28 日

- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(6) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 25 年度（夏季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5
種類数	軟体動物門	2	5	9	5	10
	環形動物門	3	17	9	18	12
	節足動物門	0	5	2	3	3
	棘皮動物門	1	3	2	1	2
	その他	0	4	1	1	3
	合計	6	34	23	28	30
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	9	46	19	18	40
	環形動物門	14	123	59	553	149
	節足動物門	0	34	67	645	4
	棘皮動物門	2	10	2	2	4
	その他	0	775	6	1	3
	合計	25	988	153	1,219	200
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	36.0	4.7	12.4	1.5	20.0
	環形動物門	56.0	12.4	38.6	45.4	74.5
	節足動物門	0.0	3.4	43.8	52.9	2.0
	棘皮動物門	8.0	1.0	1.3	0.2	2.0
	その他	0.0	78.4	3.9	0.1	1.5
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.26	0.34	3.63	0.21	0.15
	環形動物門	0.15	1.07	1.07	3.23	1.09
	節足動物門	0.00	1.60	0.07	0.15	0.34
	棘皮動物門	0.12	0.21	0.52	0.07	22.88
	その他	0.00	0.78	0.75	0.01	0.07
	合計	0.53	4.00	6.04	3.67	24.53
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	49.1	8.5	60.1	5.7	0.6
	環形動物門	28.3	26.8	17.7	88.0	4.4
	節足動物門	0.0	40.0	1.2	4.1	1.4
	棘皮動物門	22.6	5.3	8.6	1.9	93.3
	その他	0.0	19.5	12.4	0.3	0.3
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	クシカギゴカイ	9 (35.6)	有孔虫目 768 (77.7)	ミオドコーバ亜目 64 (41.8)	ミオドコーバ亜目 643 (52.7)	イトゴカイ科 30 (15.0)
	シズクガイ	8 (32.6)		イトゴカイ科 24 (15.7)	イトゴカイ科 189 (15.5)	タケフシゴカイ科 30 (15.0)
	イトゴカイ科	4 (15.8)			クシカギゴカイ 140 (11.5)	モロテゴカイ 27 (13.5)
					<i>Nephtys</i> 属 128 (10.5)	ハナシガイ科 21 (12.5)
						ダルマゴカイ 18 (10.5)
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
種類数	軟体動物門	6	6	14	7	8
	環形動物門	13	17	19	13	24
	節足動物門	2	8	5	3	3
	棘皮動物門	3	2	3	1	2
	その他	0	3	1	2	3
	合計	24	36	42	26	40
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	26	32	31	50	55
	環形動物門	178	92	67	461	500
	節足動物門	18	368	144	10	14
	棘皮動物門	8	10	9	2	4
	その他	0	3	4	4	13
	合計	230	505	255	527	586
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	11.3	6.3	12.2	9.5	9.4
	環形動物門	77.4	18.2	26.3	87.5	85.3
	節足動物門	7.8	72.9	56.5	1.9	2.4
	棘皮動物門	3.5	2.0	3.5	0.4	0.7
	その他	0.0	0.6	1.6	0.8	2.2
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.25	0.28	1.03	0.42	0.18
	環形動物門	0.81	0.92	0.30	1.47	1.19
	節足動物門	0.00	0.18	0.07	0.05	0.03
	棘皮動物門	0.41	0.06	0.04	0.04	8.78
	その他	0.00	0.02	0.01	1.20	0.64
	合計	1.47	1.46	1.45	3.18	10.82
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	17.0	19.2	71.0	13.2	1.7
	環形動物門	55.1	63.0	20.7	46.2	11.0
	節足動物門	0.0	12.3	4.8	1.6	0.3
	棘皮動物門	27.9	4.1	2.8	1.3	81.1
	その他	0.0	1.4	0.7	37.7	5.9
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	イトゴカイ科	62 (27.0)	ミオドコーバ亜目 353 (69.9)	ミオドコーバ亜目 103 (40.4)	ノリコイソメ科 136 (25.8)	(該当種なし)
	ギボシイソメ科	28 (12.2)			クシカギゴカイ 80 (15.2)	
	クシカギゴカイ	25 (10.9)			イトゴカイ科 64 (12.1)	
					イトゴカイ科 56 (10.6)	

調査実施日：平成 25 年 8 月 21 日

注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。

2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(7) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 25 年度（秋季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5
種類数	軟体動物門	1	0	0	0	1
	環形動物門	9	7	9	9	8
	節足動物門	0	1	0	0	1
	棘皮動物門	0	0	1	0	1
	その他	0	1	1	1	2
	合計	10	9	11	10	13
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	1	0	0	0	4
	環形動物門	11	203	95	88	64
	節足動物門	0	1	0	0	1
	棘皮動物門	0	0	1	0	3
	その他	0	1	1	9	17
	合計	12	205	97	97	89
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	8.3	0.0	0.0	0.0	4.5
	環形動物門	91.7	99.0	97.9	90.7	71.9
	節足動物門	0.0	0.5	0.0	0.0	1.1
	棘皮動物門	0.0	0.0	1.0	0.0	3.4
	その他	0.0	0.5	1.0	9.3	19.1
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01
	環形動物門	0.92	1.30	0.75	2.44	0.26
	節足動物門	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
	棘皮動物門	0.00	0.00	0.03	0.00	22.90
	その他	0.00	0.31	0.03	0.19	0.04
	合計	0.98	1.61	0.81	2.63	23.23
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	環形動物門	93.9	80.7	92.6	92.8	1.1
	節足動物門	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	棘皮動物門	0.0	0.0	3.7	0.0	98.6
	その他	0.0	19.3	3.7	7.2	0.2
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))		ダルマゴカイ 3 (25.0)	モロテゴカイ 65 (31.7) エーレルシスビオ 50 (24.4) <i>Magelona</i> 属 36 (17.6)	エーレルシスビオ 40 (41.2) イトゴカイ科 21 (21.6)	ダルマゴカイ 31 (32.0) エーレルシスビオ 19 (19.6)	タケフシゴカイ科 29 (32.6) クシカギゴカイ 16 (18.0) 有孔虫目 16 (18.0)
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
種類数	軟体動物門	2	2	2	0	0
	環形動物門	7	16	8	6	4
	節足動物門	0	4	1	0	1
	棘皮動物門	0	0	1	2	0
	その他	1	2	1	0	2
	合計	10	24	13	8	7
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	3	3	2	0	0
	環形動物門	299	167	24	57	28
	節足動物門	0	5	1	0	1
	棘皮動物門	0	0	1	3	0
	その他	1	2	2	0	3
	合計	303	177	30	60	32
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	1.0	1.7	6.7	0.0	0.0
	環形動物門	98.7	94.4	80.0	95.0	87.5
	節足動物門	0.0	2.8	3.3	0.0	3.1
	棘皮動物門	0.0	0.0	3.3	5.0	0.0
	その他	0.3	1.1	6.7	0.0	9.4
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	1.82	0.09	0.41	0.00	0.00
	環形動物門	10.21	1.78	0.22	0.62	0.27
	節足動物門	0.00	1.23	0.00	0.00	0.01
	棘皮動物門	0.00	0.00	0.03	65.17	0.00
	その他	0.05	0.05	0.66	0.00	0.10
	合計	12.08	3.15	1.32	65.79	0.38
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	15.1	2.9	31.1	0.0	0.0
	環形動物門	84.5	56.5	16.7	0.9	71.1
	節足動物門	0.0	39.0	0.0	0.0	2.6
	棘皮動物門	0.0	0.0	2.3	99.1	0.0
	その他	0.4	1.6	50.0	0.0	26.3
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))		ダルマゴカイ 143 (47.2) パラオニス科 64 (21.1) <i>Prionospio</i> 属 64 (21.1)	ダルマゴカイ 32 (18.1) <i>Magelona</i> 属 26 (14.7) <i>Scoloplos</i> 属 18 (10.2) モロテゴカイ 18 (10.2)	<i>Armandia</i> 属 16 (53.3)	エーレルシスビオ 24 (40.0) <i>Glycera</i> 属 8 (13.3) ギボシイソメ科 8 (13.3) モロテゴカイ 8 (13.3) イトゴカイ科 8 (13.3)	エーレルシスビオ 17 (53.1) <i>Glycinde</i> 属 8 (25.0)

調査実施日：平成 25 年 11 月 16 日

注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。

2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(8) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 26 年度（夏季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5
種類数	軟体動物門	6	6	7	12	7
	環形動物門	13	19	24	31	20
	節足動物門	1	2	5	8	2
	棘皮動物門	0	2	2	3	3
	その他	1	4	3	3	3
	合計	21	33	41	57	35
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	32	115	73	79	69
	環形動物門	71	291	187	290	106
	節足動物門	3	2	11	420	4
	棘皮動物門	0	6	19	13	7
	その他	12	10	10	9	20
	合計	118	424	300	811	206
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	27.1	27.1	24.3	9.7	33.5
	環形動物門	60.2	68.6	62.3	35.8	51.5
	節足動物門	2.5	0.5	3.7	51.8	1.9
	棘皮動物門	0.0	1.4	6.3	1.6	3.4
	その他	10.2	2.4	3.3	1.1	9.7
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	8.98	2.21	2.26	0.49	0.47
	環形動物門	0.49	3.37	2.91	1.61	0.71
	節足動物門	0.00	0.00	0.30	0.16	0.10
	棘皮動物門	0.00	0.95	0.44	0.55	50.18
	その他	0.06	1.69	0.05	0.61	0.71
	合計	9.53	8.22	5.96	3.42	52.17
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	94.2	26.9	37.9	14.3	0.9
	環形動物門	5.1	41.0	48.8	47.1	1.4
	節足動物門	0.0	0.0	5.0	4.7	0.2
	棘皮動物門	0.0	11.6	7.4	16.1	96.2
	その他	0.6	20.6	0.8	17.8	1.4
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	<i>Sigambra</i> 属	40 (33.9)	ナガオタケフシゴカイ 96 (22.6)	シズクガイ 33 (11.0)	<i>Euphilomedes</i> 属 390 (48.1)	ハナシガイ 48 (23.3)
	紐形動物門	12 (10.2)	ハナシガイ 58 (13.7)			
	モモノハナガイ	12 (10.2)				
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
種類数	軟体動物門	10	22	19	6	9
	環形動物門	21	36	31	21	27
	節足動物門	4	18	14	3	1
	棘皮動物門	3	3	3	1	3
	その他	1	3	4	2	2
	合計	39	82	71	33	42
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	53	131	71	49	88
	環形動物門	170	238	204	223	185
	節足動物門	25	737	965	8	1
	棘皮動物門	17	26	20	21	7
	その他	2	13	23	29	2
	合計	267	1,145	1,283	330	283
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	19.9	11.4	5.5	14.8	31.1
	環形動物門	63.7	20.8	15.9	67.6	65.4
	節足動物門	9.4	64.4	75.2	2.4	0.4
	棘皮動物門	6.4	2.3	1.6	6.4	2.5
	その他	0.7	1.1	1.8	8.8	0.7
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.24	1.09	0.44	3.47	2.36
	環形動物門	1.07	1.71	0.99	4.91	1.58
	節足動物門	0.01	0.61	0.34	0.01	0.00
	棘皮動物門	0.19	0.16	0.10	0.22	1.19
	その他	0.48	0.07	0.07	0.05	0.75
	合計	1.99	3.64	1.94	8.66	5.88
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	12.1	29.9	22.7	40.1	40.1
	環形動物門	53.8	47.0	51.0	56.7	26.9
	節足動物門	0.5	16.8	17.5	0.1	0.0
	棘皮動物門	9.5	4.4	5.2	2.5	20.2
	その他	24.1	1.9	3.6	0.6	12.8
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	<i>Leiochrides</i> 属	77 (28.8)	<i>Euphilomedes</i> 属 635 (55.5)	<i>Euphilomedes</i> 属 882 (68.7)	ダルマゴカイ 59 (17.9)	ナガオタケフシゴカイ 65 (23.0)
	ハナシガイ	34 (12.7)			モロテゴカイ 33 (10.0)	ハナシガイ 50 (17.7)

調査実施日：平成 26 年 8 月 20 日

- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(9) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 27 年度（春季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5
種類数	軟体動物門	7	3	2	0	8
	環形動物門	18	27	22	9	25
	節足動物門	1	2	6	7	4
	棘皮動物門	1	0	1	0	1
	その他	1	1	2	3	2
	合計	28	33	33	19	40
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	12	21	34	0	88
	環形動物門	2,835	864	999	31	555
	節足動物門	1	36	65	60	21
	棘皮動物門	1	0	1	0	1
	その他	96	5	36	18	16
	合計	2,945	926	1,135	109	681
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	0.4	2.3	3.0	0.0	12.9
	環形動物門	96.3	93.3	88.0	28.4	81.5
	節足動物門	0.0	3.9	5.7	55.0	3.1
	棘皮動物門	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
	その他	3.3	0.5	3.2	16.5	2.3
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.52	0.07	0.04	0.00	1.29
	環形動物門	24.90	3.07	28.04	0.03	1.16
	節足動物門	0.14	0.01	0.08	0.19	0.04
	棘皮動物門	0.02	0.00	0.05	0.00	16.85
	その他	0.13	0.01	0.01	0.19	5.98
	合計	25.71	3.16	28.22	0.41	25.32
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	2.0	2.2	0.1	0.0	5.1
	環形動物門	96.8	97.2	99.4	7.3	4.6
	節足動物門	0.5	0.3	0.3	46.3	0.2
	棘皮動物門	0.1	0.0	0.2	0.0	66.5
	その他	0.5	0.3	0.0	46.3	23.6
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	イトゴカイ科	2124 (72.1)	<i>Prionospio</i> 属	<i>Terebellides</i> 属	ミオドコーバ亜目	<i>Prionospio</i> 属
			356 (38.4)	236 (20.8)	32 (29.4)	144 (21.1)
				<i>Prionospio</i> 属	有孔虫目	ウメノハナガイ
				232 (20.4)	16 (14.7)	77 (11.3)
				シロガネゴカイ科	<i>Photis</i> 属	
			160 (14.1)	16 (14.7)		
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
種類数	軟体動物門	2	7	4	3	5
	環形動物門	11	16	22	20	24
	節足動物門	9	7	8	2	0
	棘皮動物門	1	0	0	0	2
	その他	2	3	3	1	4
	合計	25	33	37	26	35
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	3	11	17	18	45
	環形動物門	102	71	156	896	952
	節足動物門	126	81	192	25	0
	棘皮動物門	1	0	0	0	5
	その他	9	178	3	128	38
	合計	241	341	368	1,067	1,040
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	1.2	3.2	4.6	1.7	4.3
	環形動物門	42.3	20.8	42.4	84.0	91.5
	節足動物門	52.3	23.8	52.2	2.3	0.0
	棘皮動物門	0.4	0.0	0.0	0.0	0.5
	その他	3.7	52.2	0.8	12.0	3.7
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.02	0.08	0.19	0.10	1.58
	環形動物門	0.41	0.63	0.80	15.62	0.96
	節足動物門	2.07	0.12	1.00	0.37	0.00
	棘皮動物門	0.01	0.00	0.00	0.00	36.99
	その他	0.01	0.15	0.02	0.00	0.07
	合計	2.52	0.98	2.01	16.09	39.60
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	0.8	8.2	9.5	0.6	4.0
	環形動物門	16.3	64.3	39.8	97.1	2.4
	節足動物門	82.1	12.2	49.8	2.3	0.0
	棘皮動物門	0.4	0.0	0.0	0.0	93.4
	その他	0.4	15.3	1.0	0.0	0.2
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	ミネフジツボ	53 (22.0)	有孔虫目	ミオドコーバ亜目	<i>Prionospio</i> 属	<i>Prionospio</i> 属
	イトゴカイ科	44 (18.3)	176 (51.6)	177 (48.1)	272 (25.5)	536 (51.5)
	<i>Gammaropsis</i> 属	41 (17.0)	ミオドコーバ亜目	パラオニス科	有孔虫目	
			56 (16.4)	41 (11.1)	128 (12.0)	

調査実施日：平成 27 年 5 月 19 日

- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
 2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(10) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 27 年度（夏季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5				
種類数	軟体動物門	1	0	0	7	4				
	環形動物門	2	11	10	7	14				
	節足動物門	1	0	2	0	0				
	棘皮動物門	0	2	0	2	0				
	その他	0	0	1	0	1				
	合計	4	13	13	16	19				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	3	0	0	10	5				
	環形動物門	2	43	87	123	82				
	節足動物門	1	0	2	0	0				
	棘皮動物門	0	3	0	7	0				
	その他	0	0	1	0	4				
	合計	6	46	90	140	91				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	50.0	0.0	0.0	7.1	5.5				
	環形動物門	33.3	93.5	96.7	87.9	90.1				
	節足動物門	16.7	0.0	2.2	0.0	0.0				
	棘皮動物門	0.0	6.5	0.0	5.0	0.0				
	その他	0.0	0.0	1.1	0.0	4.4				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	2.86	0.00	0.00	0.12	0.19				
	環形動物門	0.01	1.33	3.75	1.51	1.31				
	節足動物門	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00				
	棘皮動物門	0.00	34.77	0.00	0.17	0.00				
	その他	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02				
	合計	2.91	36.10	3.77	1.80	1.52				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	98.3	0.0	0.0	6.7	12.5				
	環形動物門	0.3	3.7	99.5	83.9	86.2				
	節足動物門	1.4	0.0	0.3	0.0	0.0				
	棘皮動物門	0.0	96.3	0.0	9.4	0.0				
	その他	0.0	0.0	0.3	0.0	1.3				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	オオモモノハナ	3 (50.0)	タクフシゴカイ科	9 (19.6)	パラオニス科	33 (36.7)	Glycinde 属	56 (40.0)	タクフシゴカイ科	17 (18.7)
	クシカギゴカイ	1 (16.7)	Terebellides 属	9 (19.6)	Terebellides 属	33 (36.7)	イトゴカイ科	37 (26.4)	MageIona 属	16 (17.6)
	パラオニス科	1 (16.7)	ギボシイソメ科	5 (10.9)					Glycinde 属	12 (13.2)
	ラスパンマメガニ	1 (16.7)	フサゴカイ科	5 (10.9)						
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11				
種類数	軟体動物門	3	7	10	2	3				
	環形動物門	12	13	17	11	14				
	節足動物門	3	3	4	1	0				
	棘皮動物門	2	1	1	0	2				
	その他	1	2	0	1	3				
	合計	21	26	32	15	22				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	7	19	22	18	3				
	環形動物門	42	40	203	172	191				
	節足動物門	52	83	199	128	0				
	棘皮動物門	2	1	1	0	2				
	その他	8	25	0	128	194				
	合計	111	168	425	446	390				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	6.3	11.3	5.2	4.0	0.8				
	環形動物門	37.8	23.8	47.8	38.6	49.0				
	節足動物門	46.8	49.4	46.8	28.7	0.0				
	棘皮動物門	1.8	0.6	0.2	0.0	0.5				
	その他	7.2	14.9	0.0	28.7	49.7				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.22	0.15	0.73	0.01	0.01				
	環形動物門	0.21	0.12	0.77	3.73	1.46				
	節足動物門	0.07	0.19	0.10	0.00	0.00				
	棘皮動物門	0.05	0.00	0.02	0.00	10.35				
	その他	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26				
	合計	0.55	0.46	1.62	3.74	15.08				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	40.0	32.6	45.1	0.3	0.1				
	環形動物門	38.2	26.1	47.5	99.7	9.7				
	節足動物門	12.7	41.3	6.2	0.0	0.0				
	棘皮動物門	9.1	0.0	1.2	0.0	68.6				
	その他	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	ミオドコーバ亜目	50 (45.0)	ミオドコーバ亜目	81 (48.2)	ミオドコーバ亜目	103 (40.4)	有孔虫目	128 (28.7)	有孔虫目	192 (49.2)
			有孔虫目	24 (14.3)	Chaetozone 属	65 (15.3)	イトゴカイ科	128 (28.7)	イトゴカイ科	68 (17.4)
							ミオドコーバ亜目	128 (28.7)	クシカギゴカイ	64 (16.4)

調査実施日：平成 27 年 8 月 28 日

注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。

2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(11) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 27 年度（秋季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5				
種類数	軟体動物門	7	4	7	4	4				
	環形動物門	13	20	21	21	22				
	節足動物門	0	2	2	4	3				
	棘皮動物門	2	2	2	2	1				
	その他	1	5	2	3	3				
	合計	23	33	34	34	33				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	45	7	14	16	55				
	環形動物門	529	169	213	144	116				
	節足動物門	0	2	3	111	35				
	棘皮動物門	4	4	8	7	1				
	その他	56	116	129	8	52				
	合計	634	298	367	286	259				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	7.1	2.3	3.8	5.6	21.2				
	環形動物門	83.4	56.7	58.0	50.3	44.8				
	節足動物門	0.0	0.7	0.8	38.8	13.5				
	棘皮動物門	0.6	1.3	2.2	2.4	0.4				
	その他	8.8	38.9	35.1	2.8	20.1				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	12.12	0.02	0.29	0.05	0.20				
	環形動物門	1.15	1.35	5.67	0.29	2.86				
	節足動物門	0.00	0.00	0.05	0.07	0.03				
	棘皮動物門	0.85	29.51	0.46	0.17	0.01				
	その他	0.06	0.02	0.04	0.01	0.02				
	合計	14.18	30.90	6.51	0.59	3.12				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	85.5	0.1	4.5	8.5	6.4				
	環形動物門	8.1	4.4	87.1	49.2	91.7				
	節足動物門	0.0	0.0	0.8	11.9	1.0				
	棘皮動物門	6.0	95.5	7.1	28.8	0.3				
	その他	0.4	0.1	0.6	1.7	0.6				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	イトエラスピオ	240 (37.9)	有孔虫目	96 (32.2)	有孔虫目	128 (34.9)	ミオドコーバ亜目	99 (34.6)	ウメハナガイ	48 (18.5)
	Cossura 属	96 (15.1)			Terebellides 属	68 (18.5)			紐形動物門	34 (13.1)
	クシカギゴカイ	72 (11.4)							タケフシゴカイ科	34 (13.1)
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11				
種類数	軟体動物門	7	5	8	5	2				
	環形動物門	16	27	22	20	23				
	節足動物門	8	5	6	3	2				
	棘皮動物門	2	3	2	1	3				
	その他	1	4	1	1	3				
	合計	34	44	39	30	33				
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	42	6	22	42	2				
	環形動物門	108	117	156	419	306				
	節足動物門	368	677	445	10	2				
	棘皮動物門	16	6	4	6	9				
	その他	64	17	9	96	28				
	合計	598	823	636	573	347				
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	7.0	0.7	3.5	7.3	0.6				
	環形動物門	18.1	14.2	24.5	73.1	88.2				
	節足動物門	61.5	82.3	70.0	1.7	0.6				
	棘皮動物門	2.7	0.7	0.6	1.0	2.6				
	その他	10.7	2.1	1.4	16.8	8.1				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.11	0.13	0.36	0.06	2.66				
	環形動物門	0.47	1.43	0.21	6.24	187.40				
	節足動物門	0.65	0.36	0.31	1.74	0.00				
	棘皮動物門	0.72	0.04	0.05	0.82	23.33				
	その他	0.02	0.35	0.00	0.00	0.07				
	合計	1.97	2.31	0.93	8.86	213.46				
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	5.6	5.6	38.7	0.7	1.2				
	環形動物門	23.9	61.9	22.6	70.4	87.8				
	節足動物門	33.0	15.6	33.3	19.6	0.0				
	棘皮動物門	36.5	1.7	5.4	9.3	10.9				
	その他	1.0	15.2	0.0	0.0	0.0				
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	ミオドコーバ亜目	353 (59.0)	ミオドコーバ亜目	672 (81.7)	ミオドコーバ亜目	421 (66.2)	有孔虫目	96 (16.8)	タケフシゴカイ科	17 (53.1)
	有孔虫目	64 (10.7)					クシカギゴカイ	64 (11.2)	モロテゴカイ	8 (25.0)

調査実施日：平成 27 年 10 月 15 日

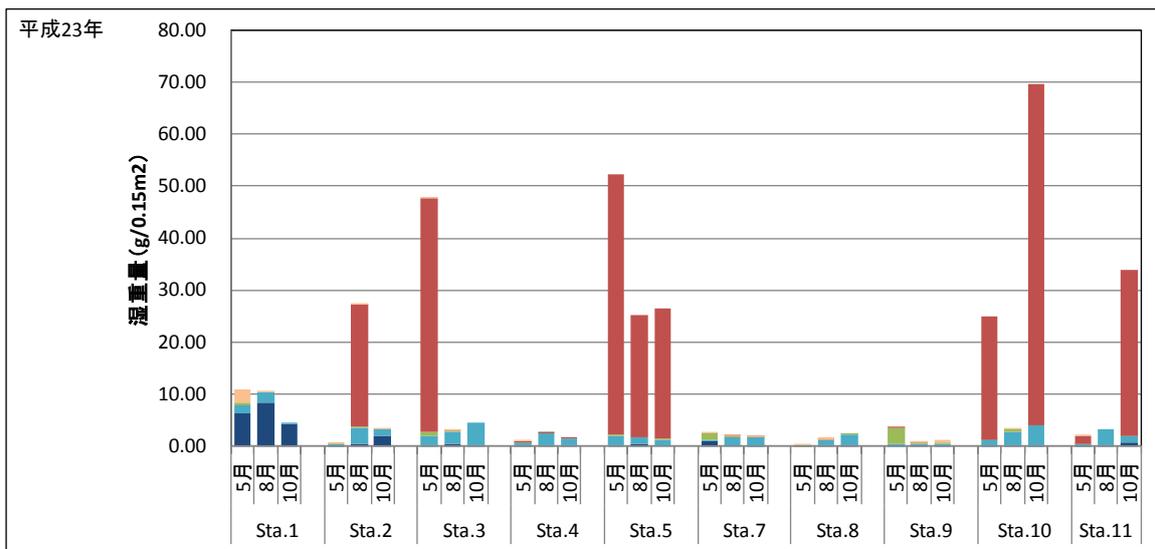
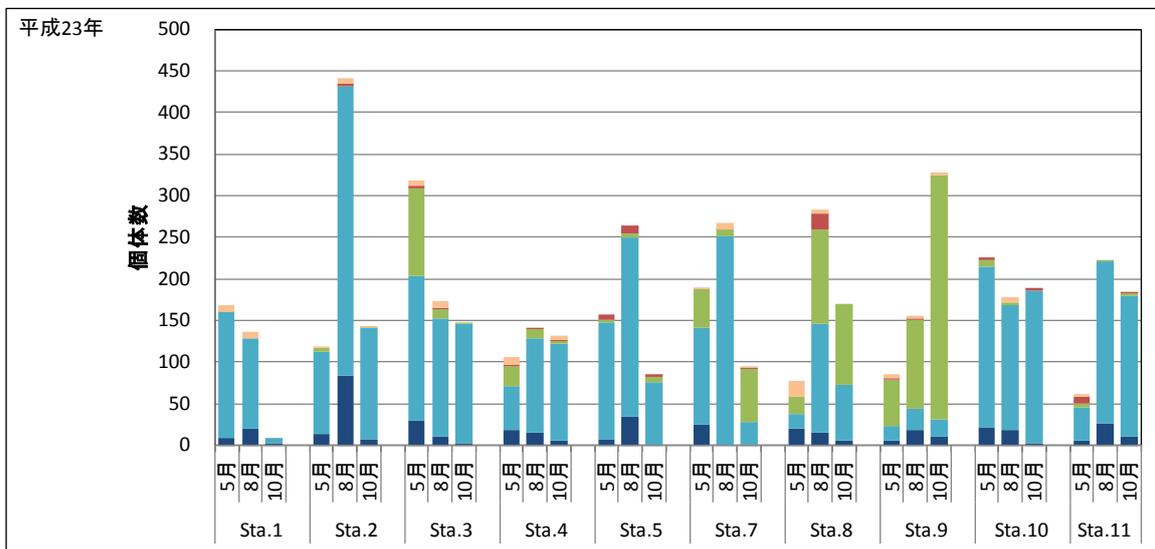
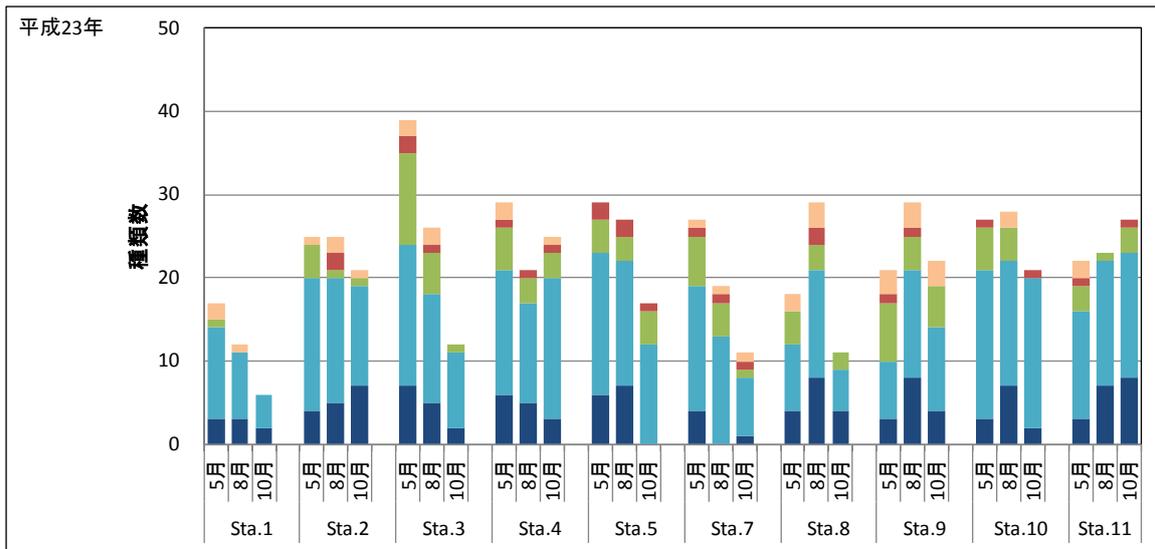
- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
 2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。

表 5-19(12) 底生生物（マクロベントス）の調査結果：平成 28 年度（夏季）

項目/調査地点		Sta. 1	Sta. 2	Sta. 3	Sta. 4	Sta. 5
種類数	軟体動物門	6	5	8	11	5
	環形動物門	17	29	29	37	32
	節足動物門	0	9	12	12	4
	棘皮動物門	3	4	2	2	1
	その他	1	4	2	5	3
	合計	27	51	53	67	45
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	10	45	11	27	69
	環形動物門	80	390	139	220	146
	節足動物門	0	43	27	26	4
	棘皮動物門	14	34	6	9	1
	その他	7	26	3	25	14
	合計	111	538	186	307	234
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	9.0	8.4	5.9	8.8	29.5
	環形動物門	72.1	72.5	74.7	71.7	62.4
	節足動物門	0.0	8.0	14.5	8.5	1.7
	棘皮動物門	12.6	6.3	3.2	2.9	0.4
	その他	6.3	4.8	1.6	8.1	6.0
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.76	0.20	0.26	0.19	0.28
	環形動物門	1.93	1.70	6.44	1.36	1.39
	節足動物門	0.00	0.10	0.08	0.06	0.02
	棘皮動物門	0.90	18.42	0.15	0.56	0.06
	その他	0.01	0.13	2.33	0.10	0.34
	合計	3.60	20.55	9.26	2.27	2.09
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	21.1	1.0	2.8	8.4	13.4
	環形動物門	53.6	8.3	69.5	59.9	66.5
	節足動物門	0.0	0.5	0.9	2.6	1.0
	棘皮動物門	25.0	89.6	1.6	24.7	2.9
	その他	0.3	0.6	25.2	4.4	16.3
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	<i>Tharyx</i> 属		ダルマゴカイ 162(30.1)	ダルマゴカイ 21(11.3)	<i>Leiochrides</i> 属 52(16.9)	ハナシガイ 55(23.5)
	カタマガリギボシソメ	16(14.4)			<i>Glycinde</i> 属 32(10.4)	
	ハナオカカギゴカイ	15(13.5)	<i>Leiochrides</i> 属 73(13.6)			
		13(11.7)				
項目/調査地点		Sta. 7	Sta. 8	Sta. 9	Sta. 10	Sta. 11
種類数	軟体動物門	12	16	11	8	8
	環形動物門	35	34	33	35	43
	節足動物門	10	9	23	9	9
	棘皮動物門	4	3	3	4	3
	その他	3	6	4	5	5
	合計	64	68	74	61	68
個体数 (個体/0.15m ²)	軟体動物門	24	50	26	27	48
	環形動物門	158	178	110	149	314
	節足動物門	25	356	1,246	14	18
	棘皮動物門	6	4	5	6	13
	その他	6	19	11	8	30
	合計	219	607	1,398	204	423
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	11.0	8.2	1.9	13.2	11.3
	環形動物門	72.1	29.3	7.9	73.0	74.2
	節足動物門	11.4	58.6	89.1	6.9	4.3
	棘皮動物門	2.7	0.7	0.4	2.9	3.1
	その他	2.7	3.1	0.8	3.9	7.1
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量 (g/0.15m ²)	軟体動物門	0.26	1.18	0.34	0.18	0.17
	環形動物門	1.21	3.38	1.11	1.70	1.48
	節足動物門	0.05	0.45	1.08	0.06	3.64
	棘皮動物門	0.23	0.04	0.04	0.13	0.86
	その他	0.08	0.07	0.08	0.09	0.29
	合計	1.83	5.12	2.65	2.16	6.44
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	14.2	23.0	12.8	8.3	2.6
	環形動物門	66.1	66.0	41.9	78.7	23.0
	節足動物門	2.7	8.8	40.8	2.8	56.5
	棘皮動物門	12.6	0.8	1.5	6.0	13.4
	その他	4.4	1.4	3.0	4.2	4.5
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種 (個体/0.15m ² (%))	<i>Leiochrides</i> 属		<i>Euphilomedes</i> 属 341(56.2)	<i>Euphilomedes</i> 属 1,174(84.0)	<i>Leiochrides</i> 属 24(11.8)	ダルマゴカイ 71(16.8)
		77(35.2)	ダルマゴカイ 73(12.0)		モロテゴカイ 23(11.3)	<i>Leiochrides</i> 属 56(13.2)

調査実施日：平成 28 年 8 月 25、26 日

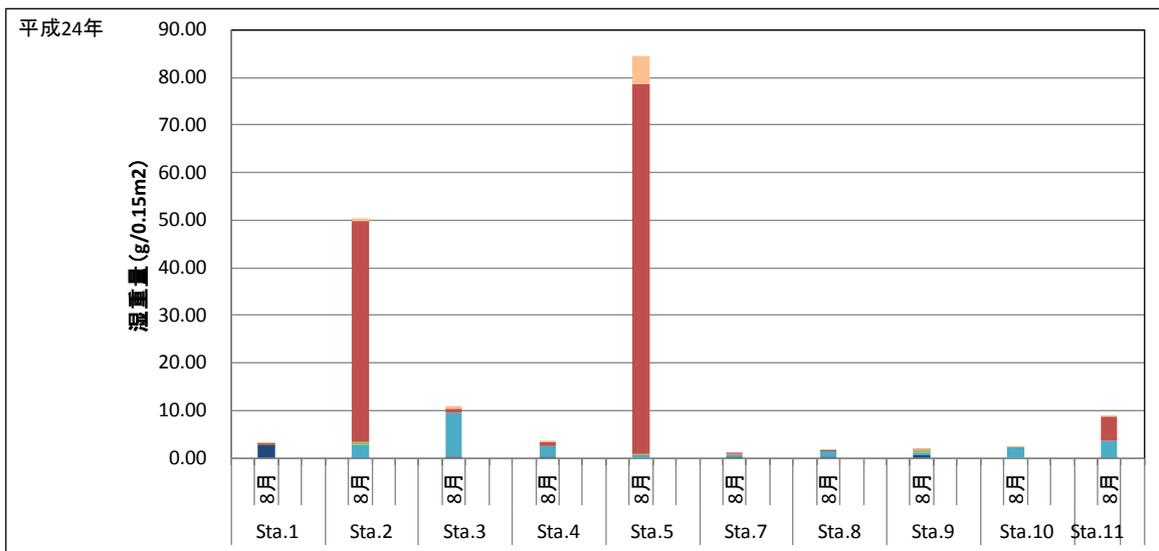
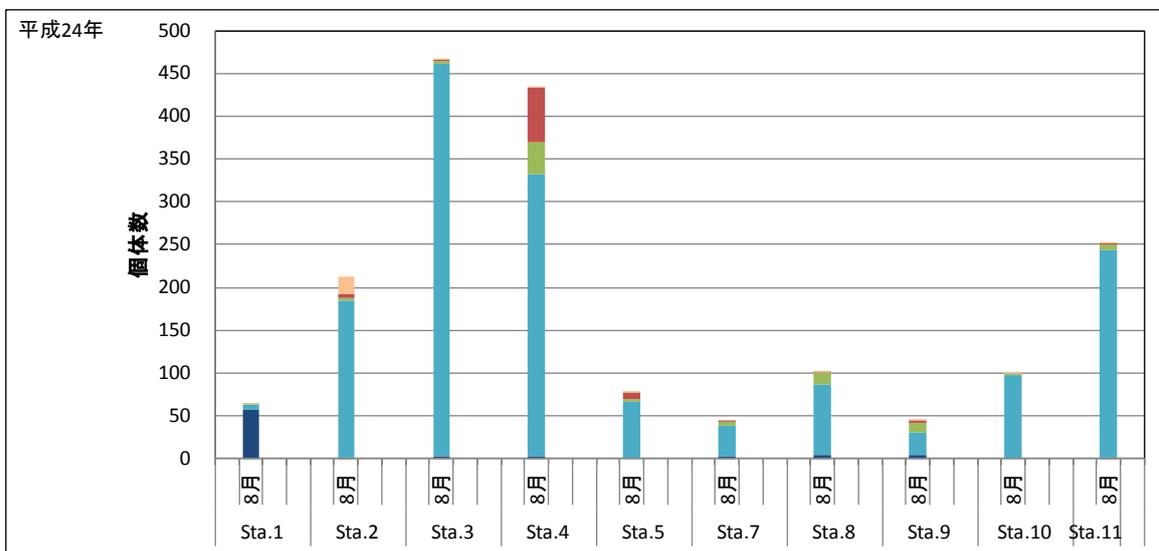
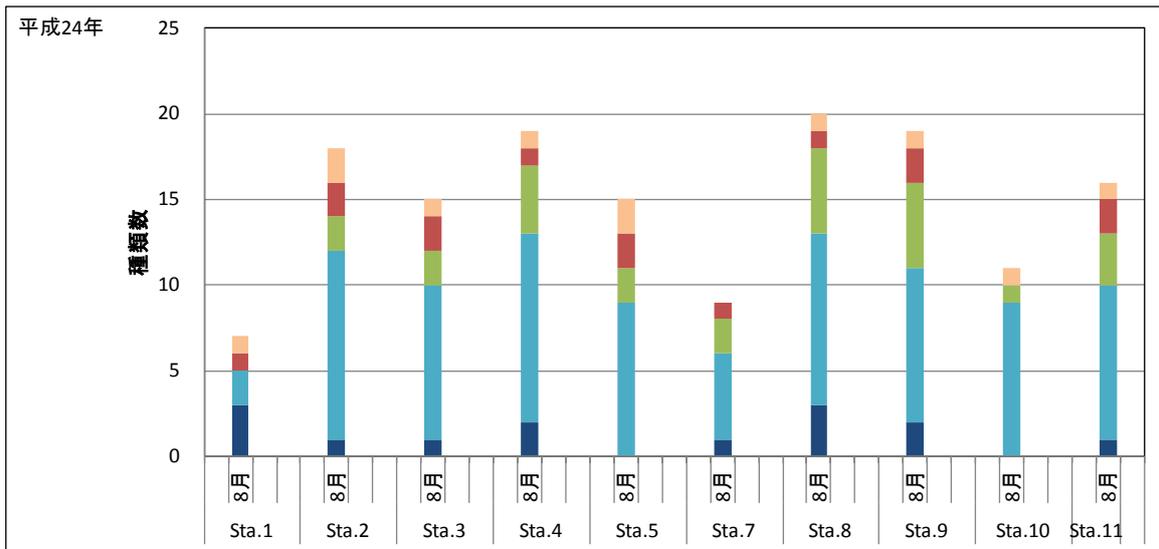
- 注) 1. 主な出現種は、各調査地点の出現個体数の上位 5 種（ただし、種別組成比が 10%以上）を示す。
2. 合計の数値は、四捨五入の関係で各項目の数値の和と一致しない場合がある。



【凡例】

■ 軟体動物門 ■ 環形動物門 ■ 節足動物門 ■ 棘皮動物門 ■ その他

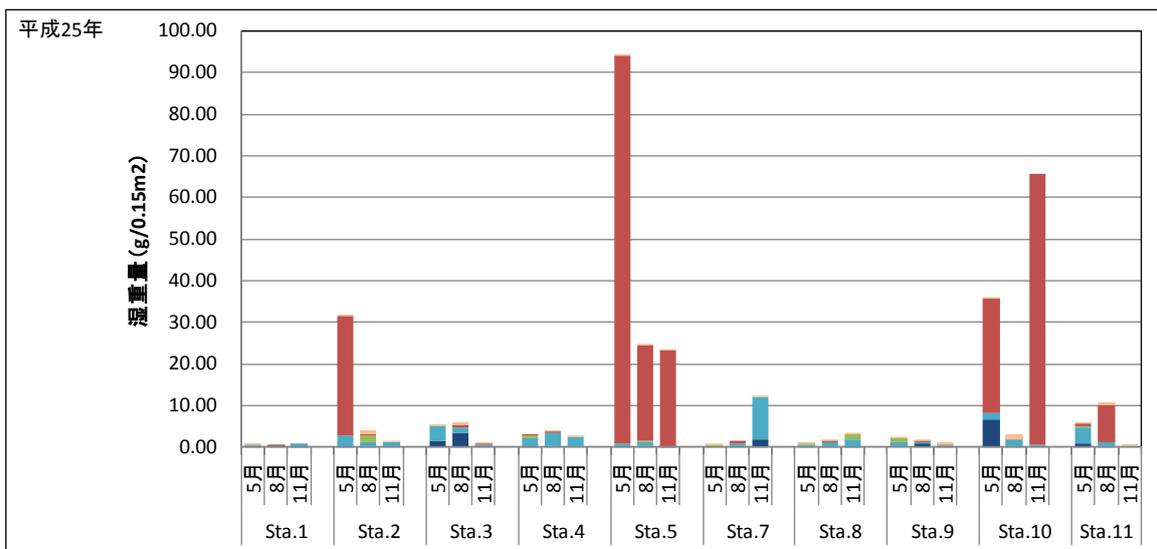
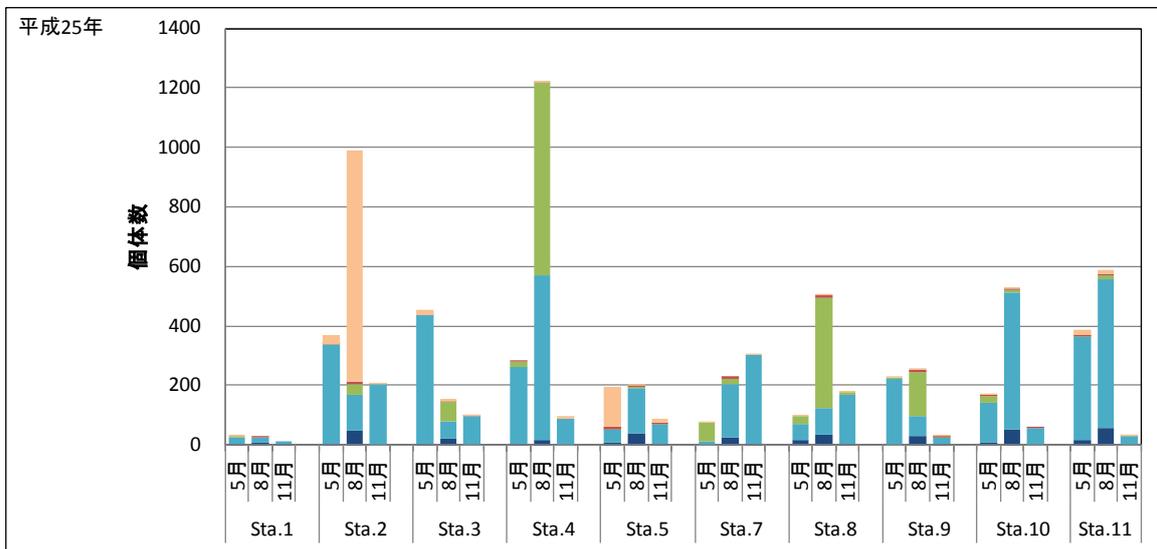
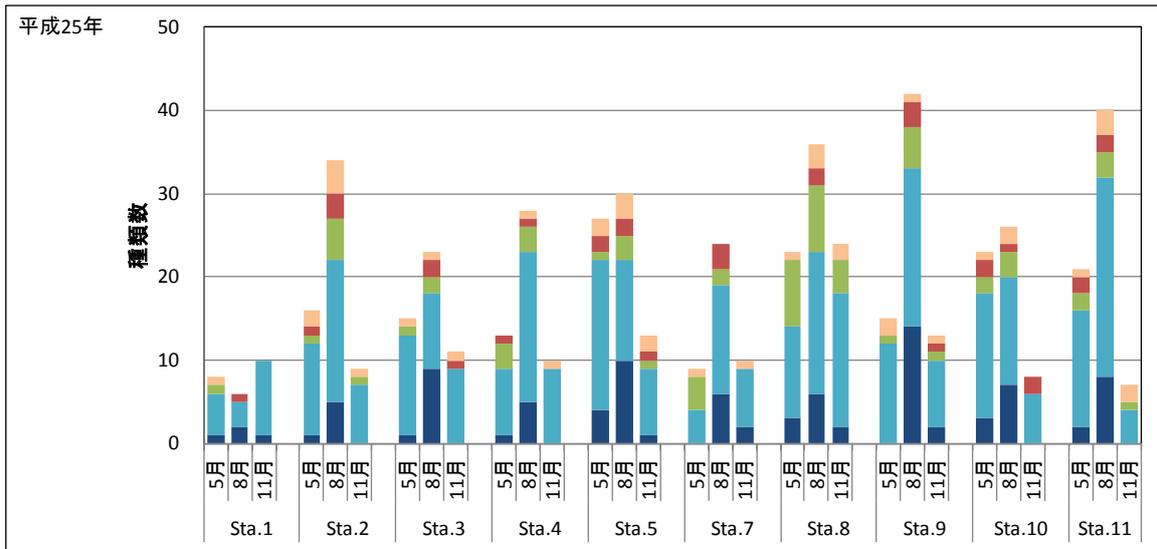
図 5-18(1) 底生生物出現状況 (平成 23 年度)



【凡例】

■ 軟体動物門
 ■ 環形動物門
 ■ 節足動物門
 ■ 棘皮動物門
 ■ その他

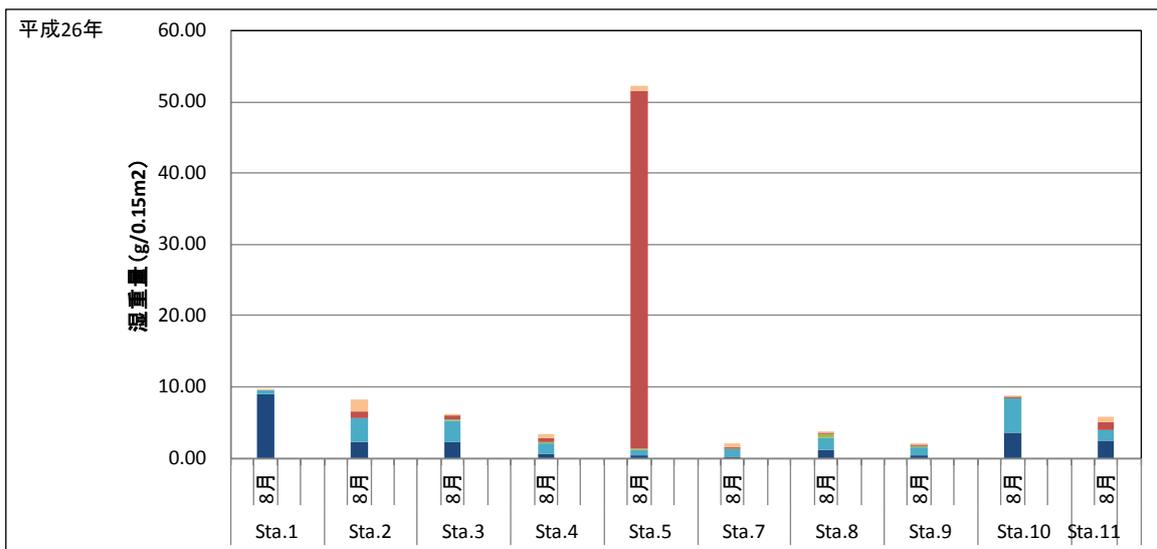
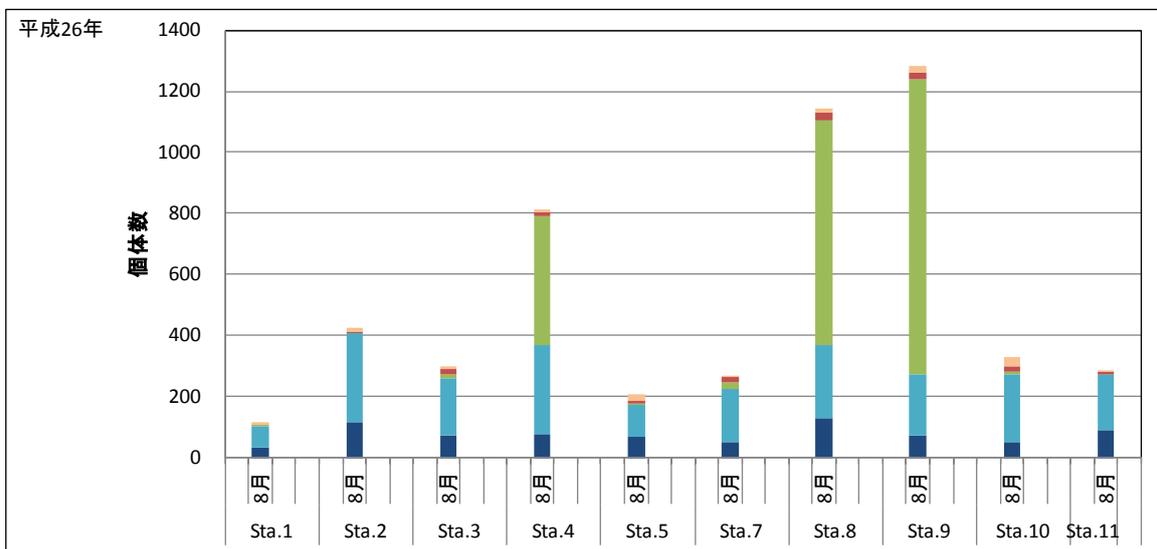
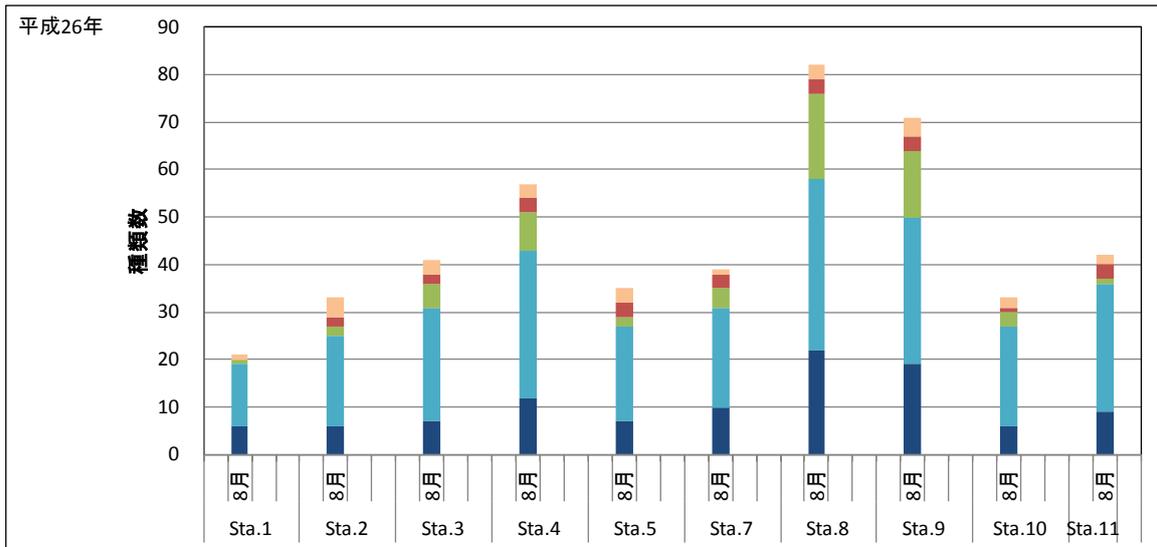
図 5-18(2) 底生生物出現状況 (平成 24 年度)



【凡例】

- 軟体動物門
- 環形動物門
- 節足動物門
- 棘皮動物門
- その他

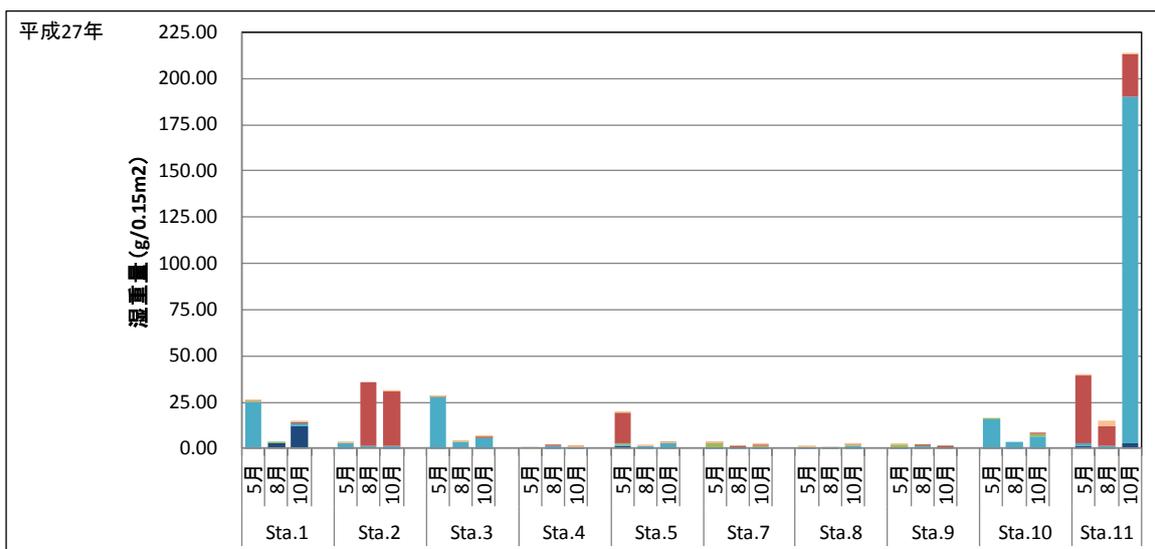
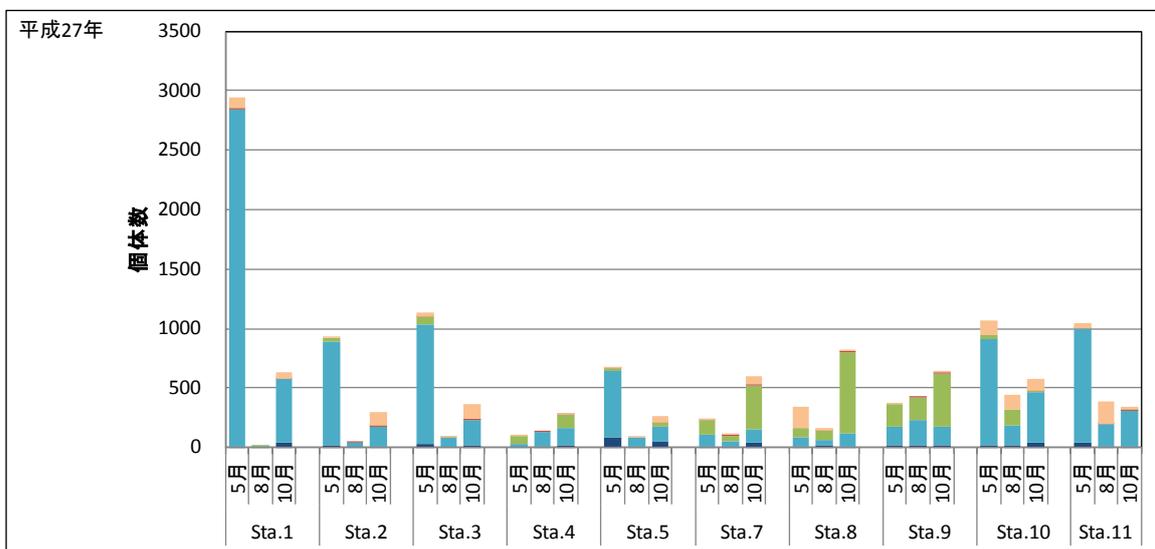
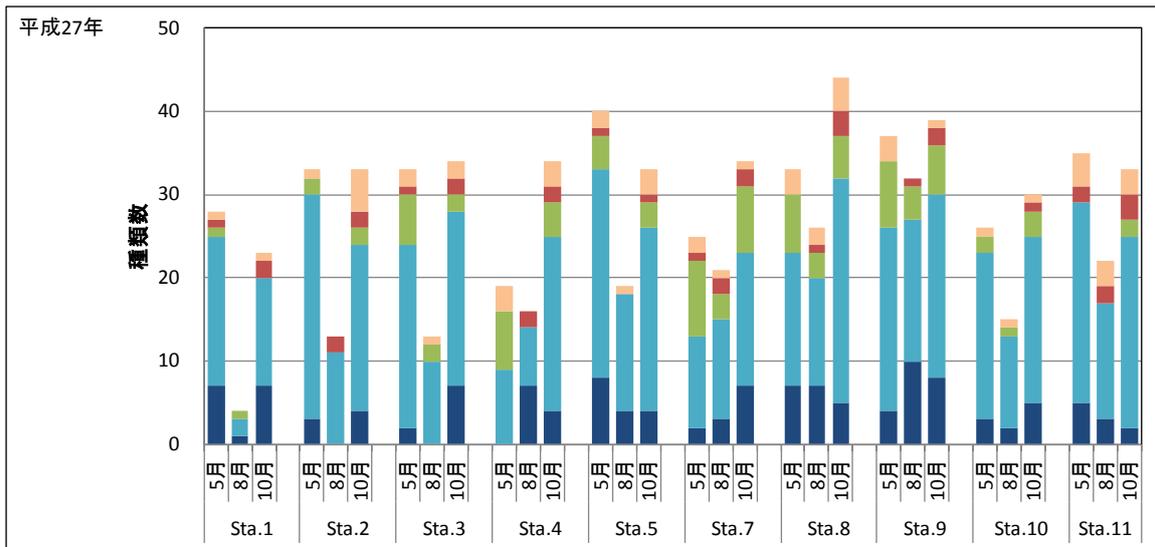
図 5-18(3) 底生生物出現状況 (平成 25 年度)



【凡例】

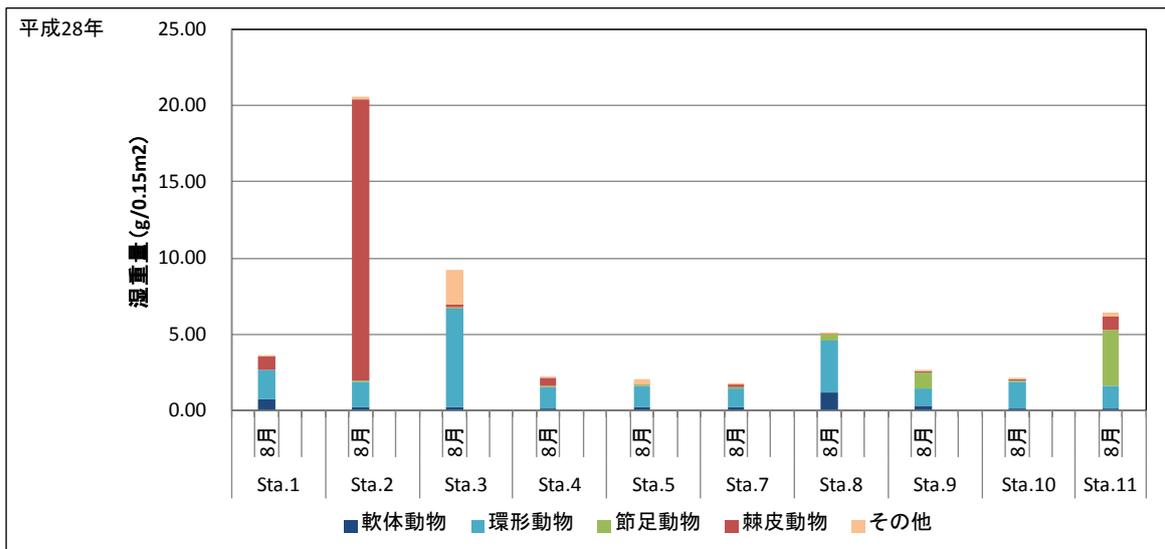
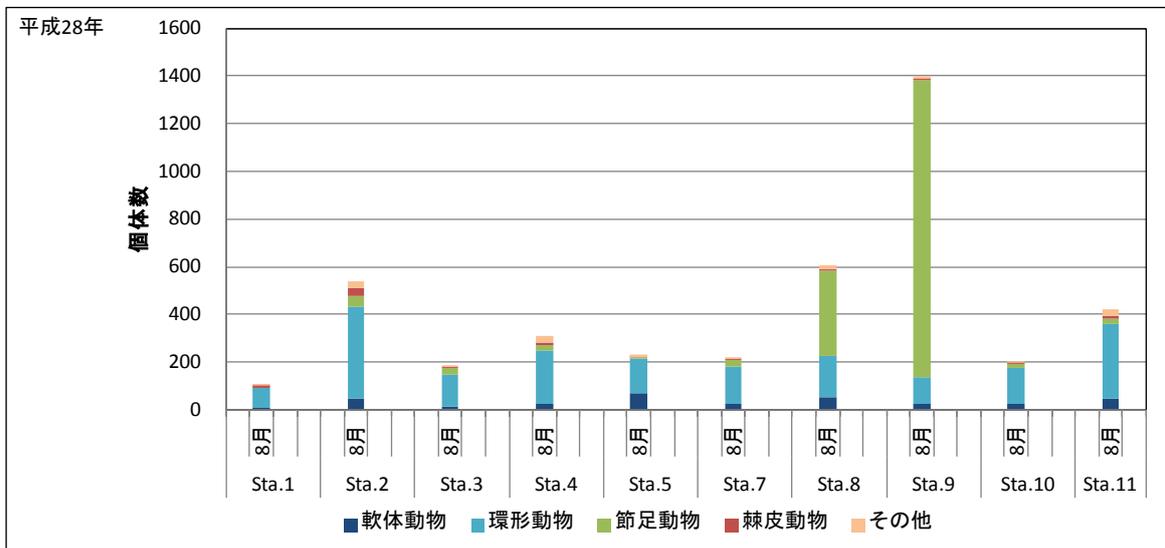
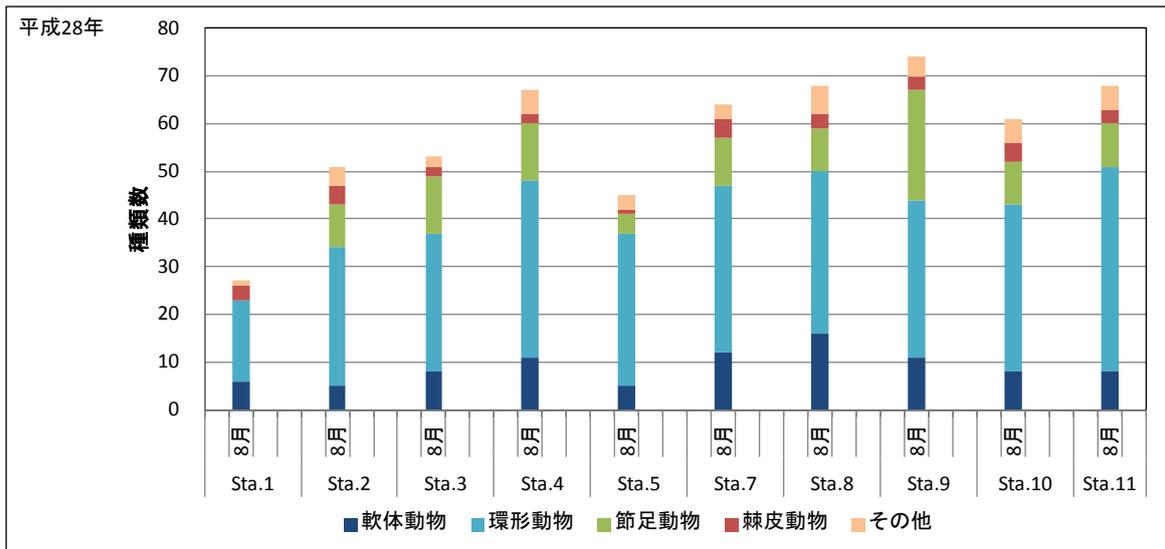
■ 軟体動物門
 ■ 環形動物門
 ■ 節足動物門
 ■ 棘皮動物門
 ■ その他

图 5-18(4) 底生生物出現状況 (平成 26 年度)



【凡例】
■ 軟体動物門 ■ 環形動物門 ■ 節足動物門 ■ 棘皮動物門 ■ その他

図 5-18(5) 底生生物出現状況 (平成 27 年度)



【凡例】

■ 軟体動物門
 ■ 環形動物門
 ■ 節足動物門
 ■ 棘皮動物門
 ■ その他

図 5-18(6) 底生生物出現状況 (平成 28 年度)

5-4 生態系

5-4-1 藻場・干潟・サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態

「第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査」（平成7、8年度実施 環境省）によると、排出海域及びその周辺海域に分布する藻場種類等は表5-20に、分布位置は図5-19に示すとおりである。

確認されている藻場は、排出海域から約6km離れている。

また、「新潟県沿岸域の藻場面積」（平成16年度 新潟県農林水産業研究成果集）によると、10m以浅の藻場面積に関して平成7年度と平成13年度との比較がなされている。新潟県沿岸域の藻場面積は、表5-21に示すとおりである。

排出海域が位置する下越沿岸の藻場面積は、平成7年は287.8ha、平成13年は162.5haであり、藻場面積は減少傾向にある。なお、平成13年度の藻場面積の算定は、平成7年度（環境庁実施）の藻場環境図をもとに、それ以後の藻場の消長を磯根漁業^注者から聞き取り、藻場分布を地図上に落とし、面積が求められている。

排出海域及びその周辺海域では干潟及びサンゴ礁は確認されていない。

注) 磯根漁業とは、浅海岩礁域で貝類、甲殻類、ウニ類、海藻類等の魚類以外を捕獲採藻する漁業である。

表 5-20 排出海域及びその周辺海域に分布する藻場

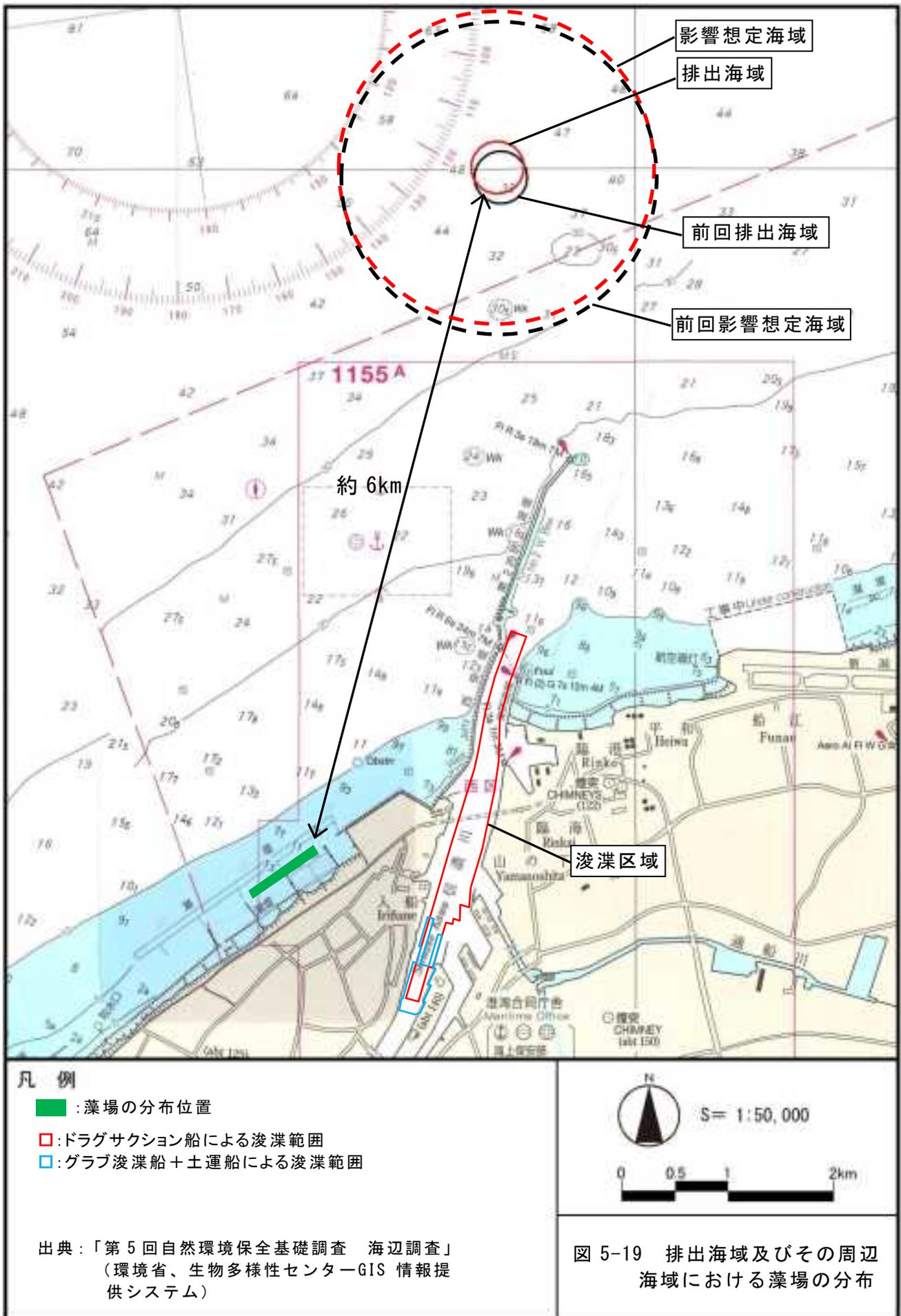
項目	内容
面積	4.2ha
藻場の種類	その他の海藻・海草類
備考	植生より海底面の方が多い

資料：「第5回自然環境保全基礎調査 海辺調査」（平成7、8年度実施 環境省、生物多様性センターGIS情報提供システム）

表 5-21 新潟県沿岸域の藻場面積（10m以浅）

地区	藻場面積 (ha)	
	平成7年	平成13年
下越沿岸	287.8	162.5
中越沿岸	1,031.2	819.1
上越沿岸	987.3	1,010.3
佐渡（合計）	4,831.5	4,710.7
合計	7,137.8	6,702.6

資料：新潟県沿岸域の藻場面積（平成16年度 新潟県農林水産業研究成果集）



「海図(W1197：新潟港付近)」(平成23年8月、財団法人日本水路協会)より作成

5-4-2 重要な生物種の産卵場又は生育場その他の海洋生物の生育・生息にとって重要な海域

排出海域及びその周辺において実施した底生生物の現地調査により確認された重要な種は、表 5-22 に示すとおりである。カスミコダマ、バイ、カミスジカイコガイダマシ、キヌタレガイ、イセシラガイ、オオモノハナ等 10 種の重要な種が確認されている。

排出海域において確認された底生生物の重要な種の確認状況は、表 5-23 に示すとおりである。バイ、オオモノハナ、モノハナガイ及びウズザクラの 4 種の重要な種が確認されている。魚類等遊泳動物、海藻及び草類の重要な種は確認されなかった。

また、重要な生物種の産卵場、その他の海洋生物の生育・生息にとって重要な海域は確認されなかった。

表 5-22 現地調査で確認された底生生物の重要な種

門	綱	目	科	種	Sta.											選定基準			
					1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	環境省	水産庁			
軟体動物	腹足	中腹足	タマガイ	カスミコダマ									●			NT			
		新腹足	エゾバイ	バイ	●								●		●		NT	希少種	
			マクラガイ	マクラガイ										●			NT		
		頭楯	タマゴガイ	カミスジカイコガイダマシ									●				VU		
	二枚貝 異歯	失歯	キヌタレガイ	キヌタレガイ				●		●	●	●	●				NT		
		ニッコウガイ	ツキガイ	イセシラガイ										●			CR+EN		
				オオモノハナ		●	●			●		●						NT	
				モノハナガイ		●	●	●	●	●	●	●	●			●		NT	
				サクラガイ			●		●	●	●	●				●		NT	
		ウズザクラ		●								●				NT			

注) 選定基準の凡例は、以下に示すとおりである。

環境省：「環境省レッドリスト (2017) の公表について」(平成 29 年 3 月 31 日)における掲載種

CR+EN：絶滅危惧 I 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧

水産庁：「日本の希少な野生生物に関するデータブック」(1998 年)における掲載種

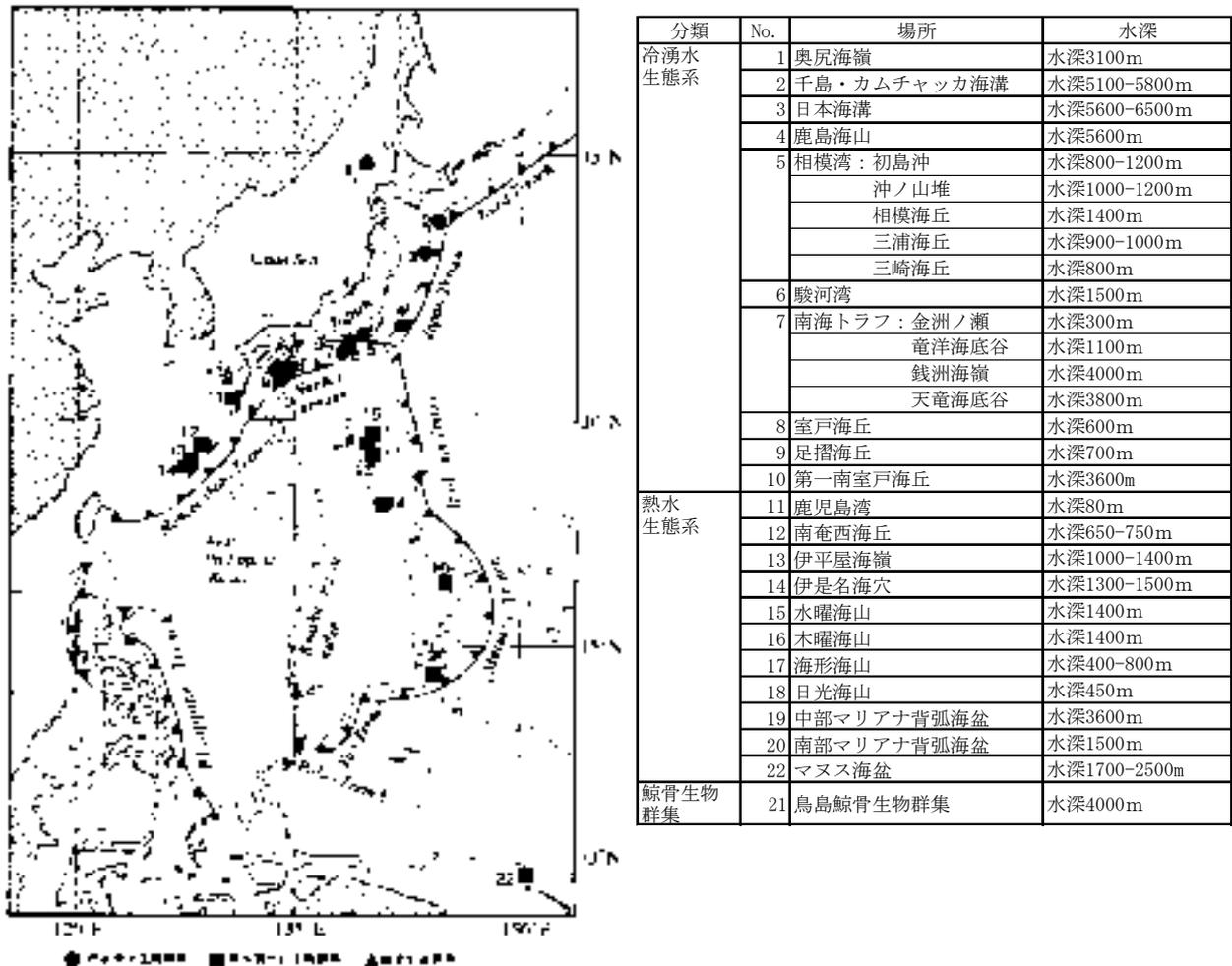
希少種：存続基盤が脆弱な種・亜種

表 5-23 排出海域 (Sta. 1) で確認された底生生物の重要な種の確認状況

種名	確認状況
バイ	平成 26 年 8 月に 1 個体が確認された。
オオモモノハナ	平成 23 年 5 月に 5 個体、8 月に 3 個体、10 月に 1 個体が確認された。 平成 24 年 8 月に 8 個体が確認された。 平成 25 年 8 月に 1 個体が確認された。 平成 26 年 8 月に 5 個体が確認された。 平成 27 年 8 月に 3 個体、10 月に 10 個体が確認された。 平成 28 年 8 月に 2 個体が確認された。
モモノハナガイ	平成 23 年 8 月に 9 個体、10 月に 1 個体が確認された。 平成 25 年 5 月に 3 個体、11 月に 1 個体が確認された。 平成 26 年 8 月に 12 個体が確認された。 平成 27 年 5 月に 2 個体、10 月に 17 個体が確認された。 平成 28 年 8 月に 3 個体が確認された。
ウズザクラ	平成 28 年 8 月に 1 個体が確認された。

5-4-3 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

藤倉 (1997) によると (図 5-20 参照)、排出海域及びその周辺海域では熱水生態系、冷湧水生態系は確認されていない。



出典：藤倉克則：深海の環境と生物群集. 海洋と生物 112 Vol. 19 No. 5 : 388-394 (1997)

図 5-20 熱水生態系等が形成されている海域

5-5 人と海洋との関わり

5-5-1 海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用状況

「新潟県公式観光サイト にいがた観光ナビ」（社団法人新潟県観光協会）による排出海域周辺の海水浴場その他の海洋レクリエーションの分布状況は、図 5-21 に示すとおりである。

海水浴場その他の海洋レクリエーションの場は影響想定海域内にはなく、その周辺には新潟西海岸に日和山浜海水浴場及び関屋浜海水浴場、新潟空港付近に山の下船江町浜海水浴場があり、マリンスポーツ、イベント、環境学習、釣りなどに利用されている。

5-5-2 海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域の利用状況

「新潟県自然公園配置図」（新潟県環境企画課）による海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域は、図 5-22 に示すとおりである。

排出海域及びその周辺海域には、海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域はない。

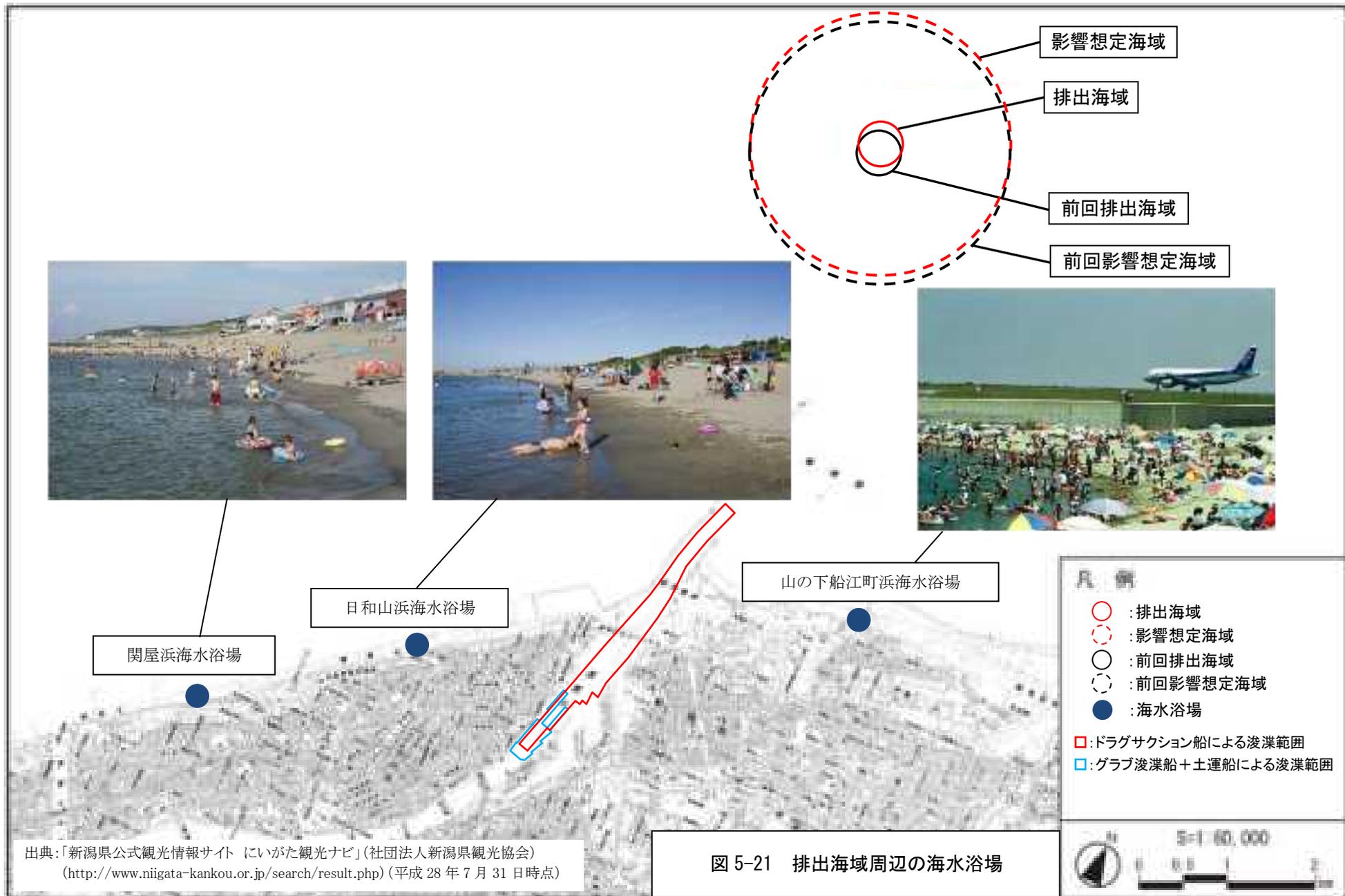
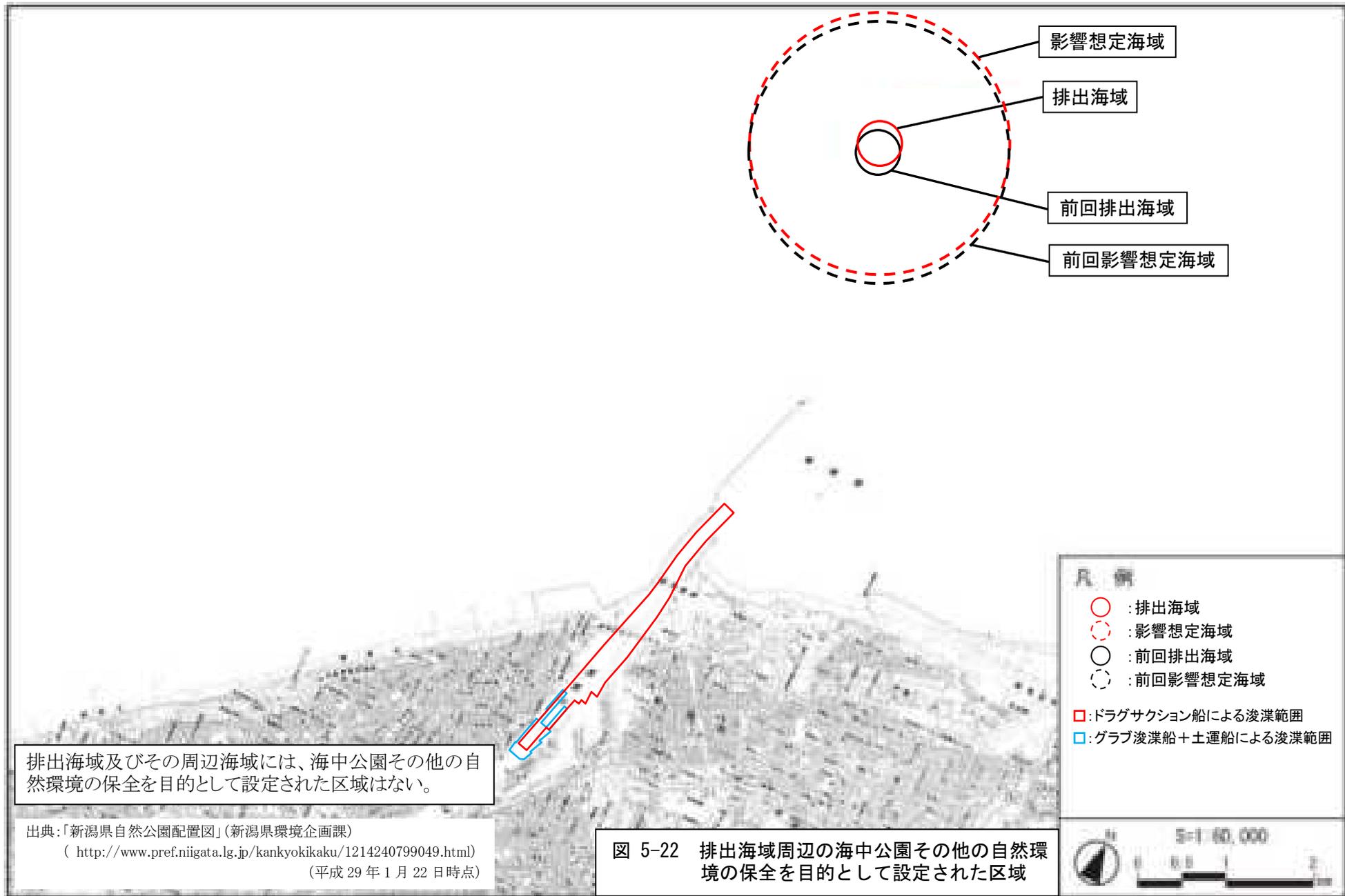


図 5-21 排出海域周辺の海水浴場



「国土地理院発行の数値地図 25000」 (http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成 28 年 7 月時点、財団法人日本地図センター) より作成

5-5-3 漁場の利用状況

排出海域及びその周辺海域における共同漁業権の状況は、図 5-23 に示すとおりである。

排出海域及びその周辺海域には、新共第 8 号、第 9 号、第 31 号及び 32 号が設定されている。それぞれの漁業権の対象漁業種類及び漁業名称は、表 5-24 に示すとおりである。

また、「5-3-2 魚類等遊泳動物の生息状況」に示した漁業者へのヒアリングによれば、排出海域及びその周辺海域では、小型底曳き網漁業、その他の小型底曳き網漁業、あまだいこぎ刺し網漁業、ごち網漁業等が行われている。

表 5-24 共同漁業権の対象漁業種類

漁業権公示番号	漁業種類	漁業名称
新共第 8 号	第一種共同漁業	あさり(こたまがい)漁業、たこ漁業、いわのり漁業、かき漁業、さざえ漁業、なまこ漁業
	第二種共同漁業	雑魚小型定置漁業、きすさし網漁業、かにさし網漁業、くるまえびさし網漁業、ばいかご漁業、かにかご漁業、かますさし網漁業、かれい、うしのしたさし網漁業、ひらめさし網漁業
	第三種共同漁業	あじ、さば、いわし地びき網漁業
新共第 9 号	第一種共同漁業	わかめ漁業、いわのり漁業、あわび漁業、さざえ漁業、かき漁業、あさり(こたまがい)漁業、たこ漁業、なまこ漁業
	第二種共同漁業	雑魚小型定置漁業、きすさし網漁業、かにさし網漁業、くるまえびさし網漁業、ばいかご漁業、かにかご漁業、かますさし網漁業、かれい、うしのしたさし網漁業、ひらめさし網漁業
新共第 31 号	第三種共同漁業	つきいそ漁業
新共第 32 号	第三種共同漁業	つきいそ漁業

資料：新潟県報一号外 1 号（平成 25 年 5 月 28 日発行）「告示第 756 号 新潟海区における漁業権の免許の内容となるべき事項」

拡大図

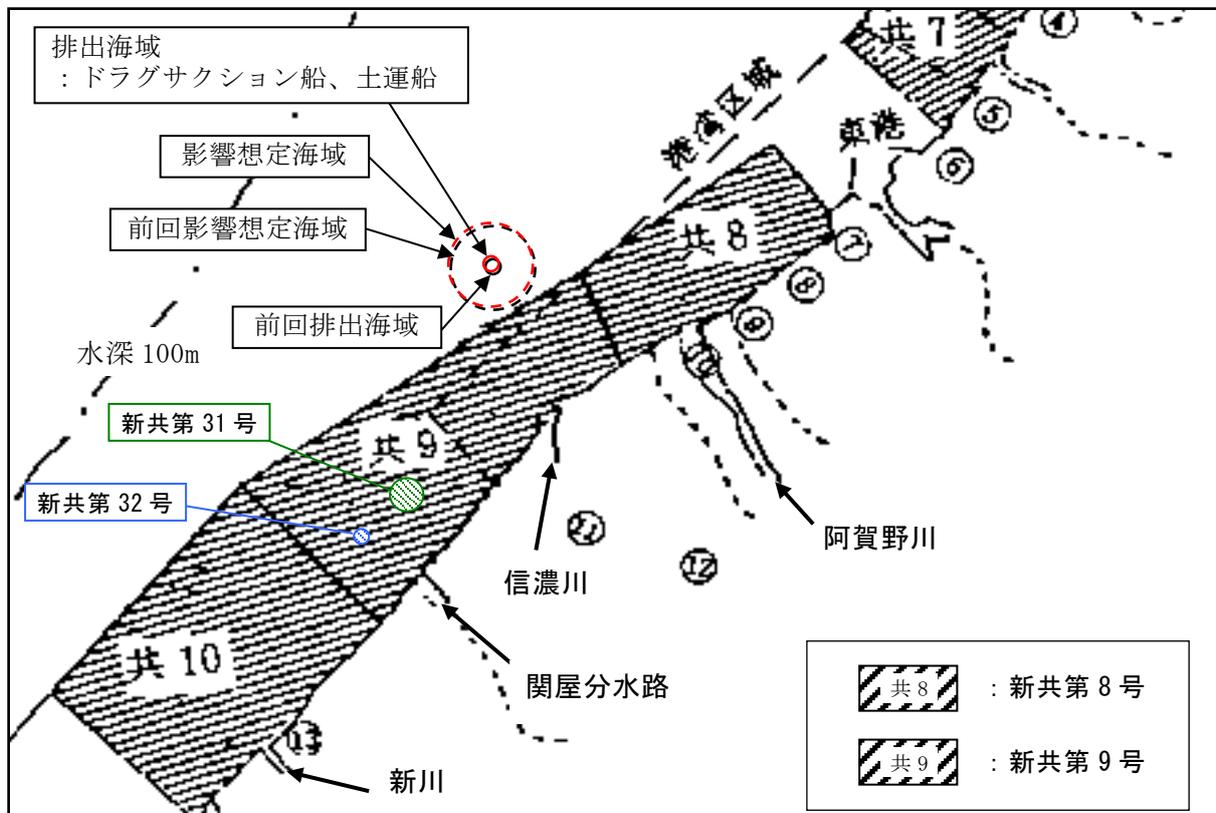
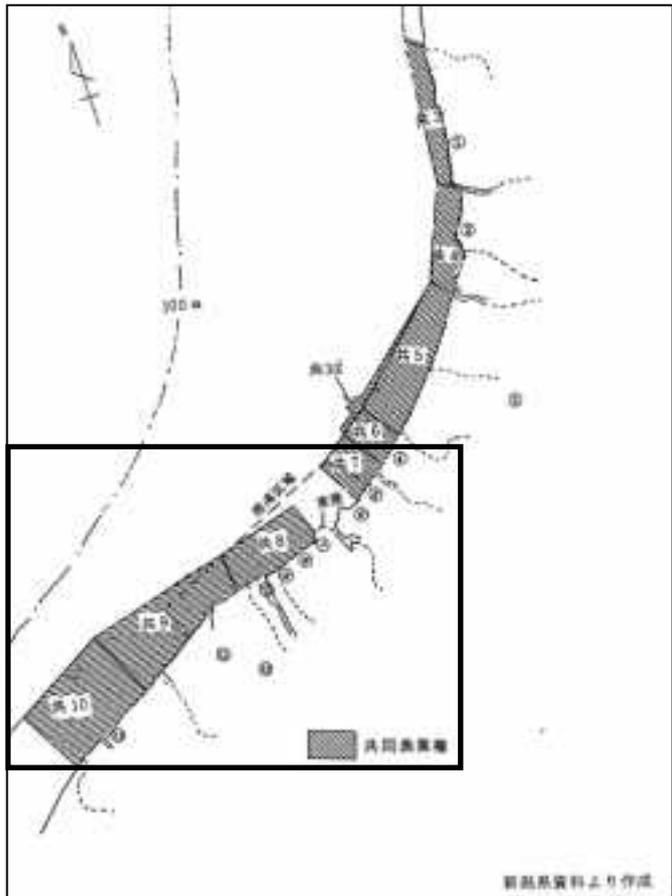


図 5-23 共同漁業権位置図

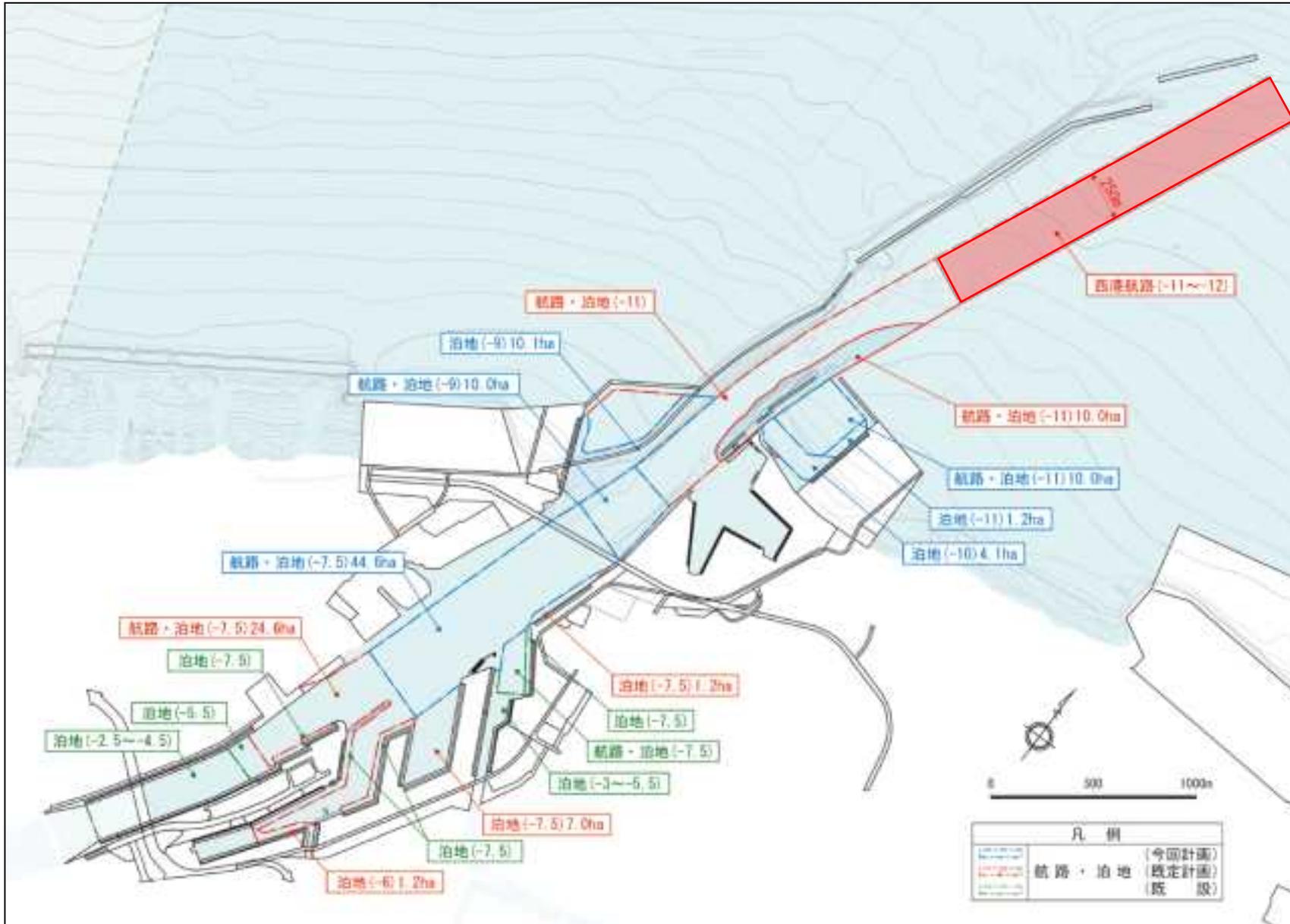
5-5-4 沿岸における主要な航路の利用状況

新潟港（西港地区）は、図 5-24 に示す水域施設を有している。定期航路の種類については新潟地域振興局新潟港湾事務所に、航路の詳細ルートについては佐渡汽船株式会社及び新日本海フェリー株式会社に確認（平成 28 年 8 月 31 日）している。排出海域及びその周辺海域の主要な航路は図 5-25 に示すとおりであり、定期航路として佐渡汽船フェリーと新日本海フェリーが就航しているが、影響想定海域内にかかる航路は存在しない。

5-5-5 海底ケーブルの敷設、海底資源の探査又は掘削その他の海底の利用状況

新潟海上保安部へのヒアリング（平成 28 年 8 月 10 日）によると、排出海域及びその周辺海域には海底ケーブルは存在しない。「新潟港港湾計画資料（その 1）-改訂-」（平成 27 年 3 月、新潟港港湾管理者 新潟県）において、海底ケーブルの敷設に関する記載はない。なお、「海洋台帳」（平成 28 年 12 月 21 日時点、海上保安庁）による排出海域及びその周辺海域には海底ケーブルの敷設状況は、図 5-26 に示すとおりである。信濃川河口付近に海底ケーブルが存在しているが、現在は使用されていない。

「新潟県地質図 2000 年版」（平成 12 年 3 月、新潟県）による排出海域及びその周辺海域の海底資源は、図 5-27 に示すとおりである。阿賀野川河口付近に天然ガス田、油田が存在しているが、関東経済産業局へのヒアリング（平成 28 年 8 月 10 日）によると、排出海域及びその周辺海域には海域試掘・開発井は存在しない。



注) 西港航路は、港湾計画策定時に新規計画された。

資料：「新潟港港湾計画資料(その1) -改訂-」(平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県)

図 5-24 西港航路、泊地の位置

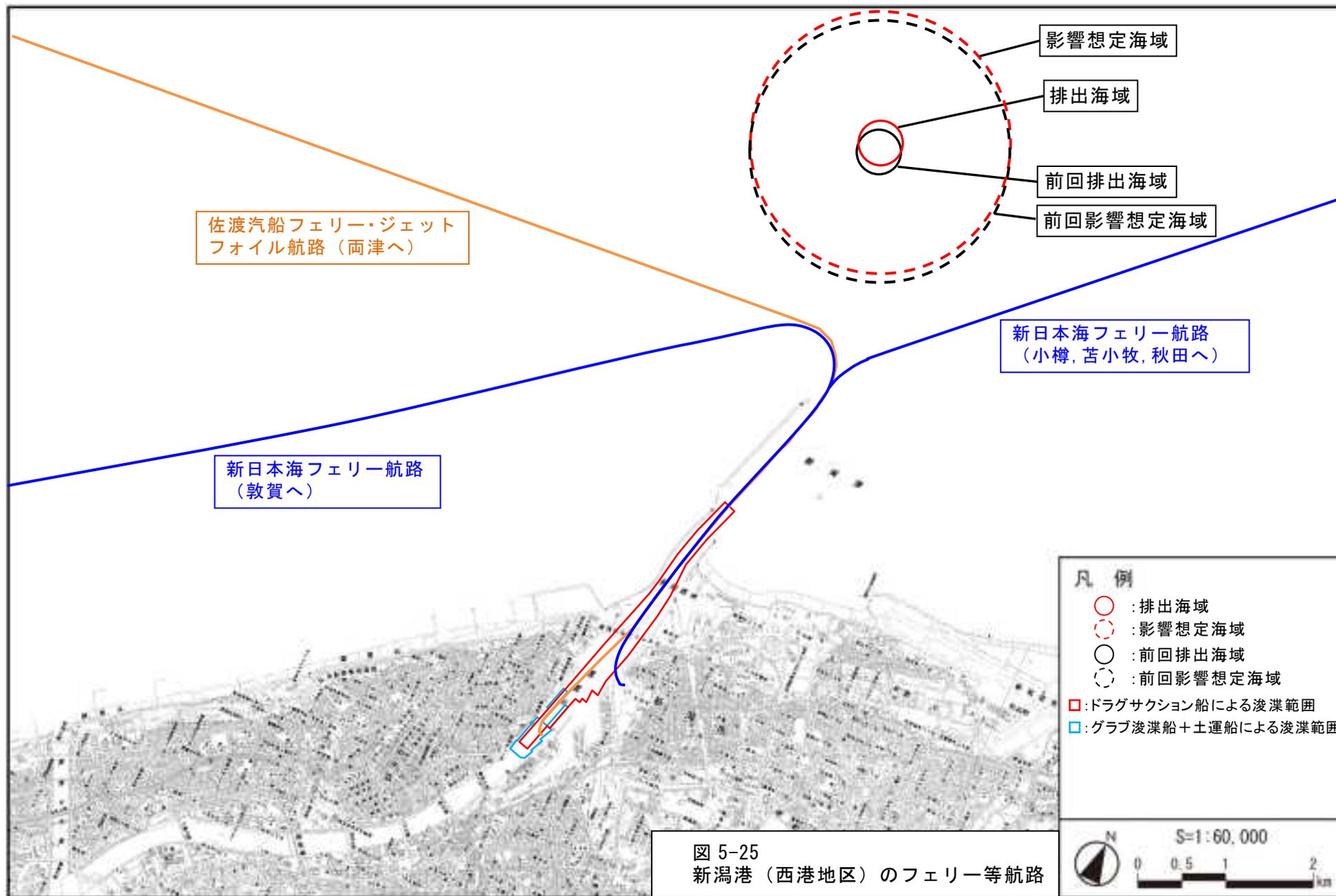
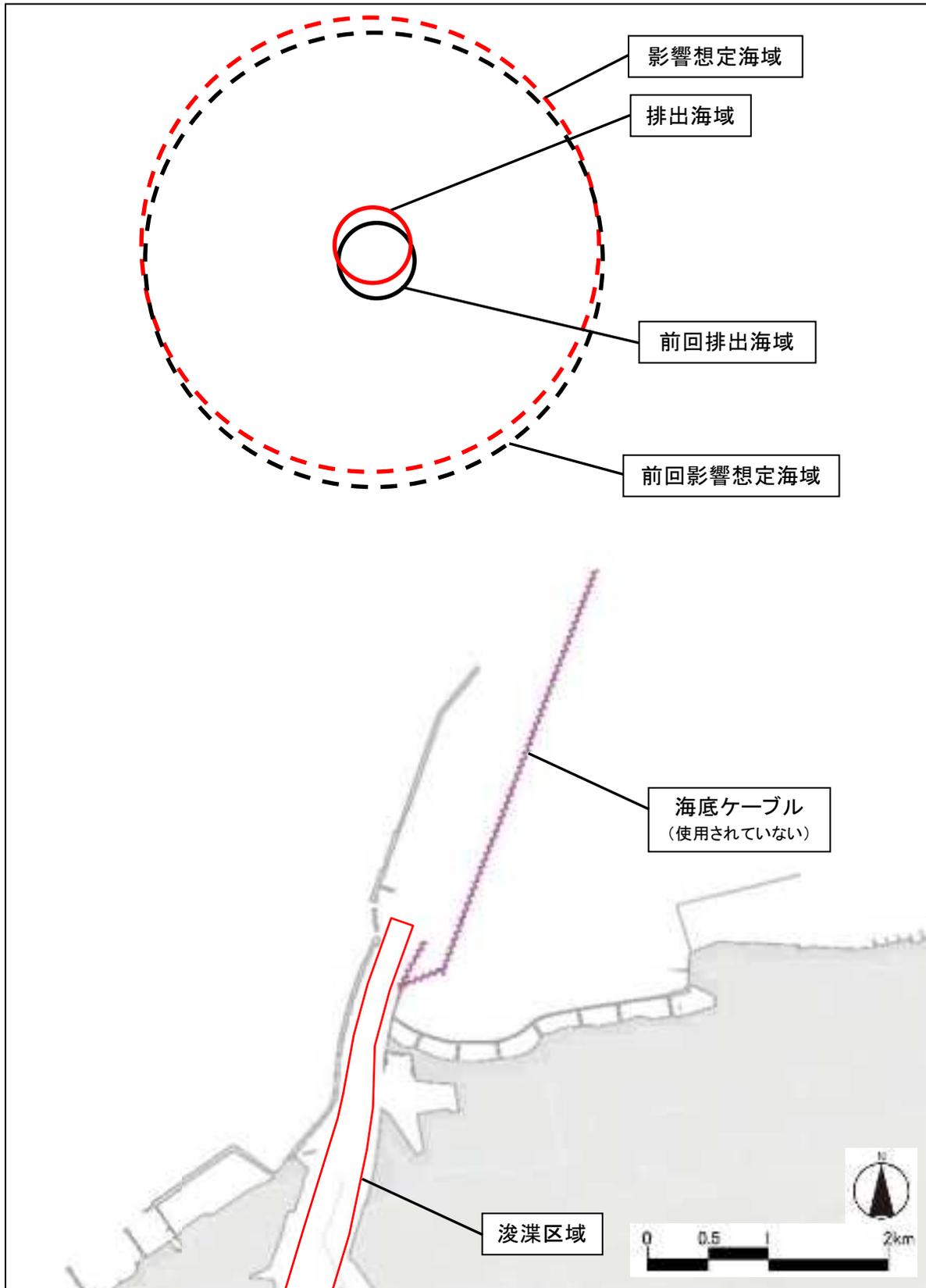


図 5-25
新潟港 (西港地区) のフェリー等航路

「国土地理院発行の数値地図 25000」 (http://net.jmc.or.jp/digital_data_gsiol.html 平成 28 年 7 月時点、財団法人日本地図センター) より作成



「海洋台帳」 (<http://www.kaiyoudaichou.go.jp/> 平成 28 年 12 月時点、海上保安庁) より作成

図 5-26 新潟港（西港地区）周辺の海底ケーブルの状況



「新潟県地質図 2000 年版」 (平成 12 年 3 月、新潟県) より作成

図 5-27 新潟港 (西港地区) 周辺の海底資源の状況

6. 海洋環境に及ぼす影響の程度を予測するために把握した海象、気象その他の自然的条件の現況及びその把握の方法

海洋環境に及ぼす影響の程度を予測するために海象、気象その他の自然的条件の現況を把握した。把握した項目とその調査方法は、表 6-1 に示すとおりである。

表 6-1 海洋環境に及ぼす影響の程度を予測するために把握した海象、気象その他の自然的条件の把握する項目とその調査方法

把握する項目	調査方法
風向及び風速、暴風雨の発生状況その他の気象に関する事項	気象庁及び新潟地方気象台の資料に基づく方法
水深	過去の調査結果に基づく方法
水温、塩分、温度躍層及び密度躍層	新潟県水産海洋研究所の資料に基づく方法
流況	新潟県の資料、過去の調査結果に基づく方法
波浪、波の特性その他の海象に関する事項	国土交通省の資料に基づく方法

6-1 風向及び風速、暴風雨の発生状況その他の気象に関する事項

新潟地方気象台の気温・風向・風速・降水量等の平年値（1981年～2010年）は、表 6-2 に示すとおりである。

平均気温は 2.8～26.6℃の範囲であった。

平均風速は 2.7～4.0m/s の範囲であり、冬季（1月、2月及び12月）に風速が速くなる傾向がみられた。

最多風向についてみると、1～4月は概ね西からの風、5～7月は北北東の風、8～12月は南からの風が多く観測されていた。

日照時間は年間で 1,631.9 時間、降水量は 1,821mm であった。

表 6-2 新潟地方気象台の気温・風向・風速等の平年値

要素		統計期間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
降水量 (mm)	合計	1981～2010	186.0	122.4	112.6	91.7	104.1	127.9	192.1	140.6	155.1	160.3	210.8	217.4	1821.0
	平均	1981～2010	2.8	2.9	5.8	11.5	16.5	20.7	24.5	26.6	22.5	16.4	10.5	5.6	13.9
気温 (℃)	日最高	1981～2010	5.5	6.0	9.7	16.0	21.0	24.5	28.2	30.6	26.2	20.3	14.2	8.7	17.6
	日最低	1981～2010	0.2	0.1	2.3	7.3	12.7	17.6	21.7	23.4	19.2	12.8	7.0	2.7	10.6
蒸気圧 (hPa)	平均	1981～2010	5.4	5.3	6.2	8.9	12.8	18.0	23.7	25.4	19.9	13.3	9.2	6.6	12.9
相対湿度 (%)	平均	1981～2010	72	71	67	65	69	74	77	73	73	71	71	72	71
風向・風速 (m/s)	平均	1981～2010	4.0	3.9	3.5	3.4	3.3	2.7	2.9	2.9	3.0	2.8	3.3	4.0	3.3
	最多風向	1981～2010	西北西	西北西	西	西南西	北北東	北北東	北北東	南	南南東	南	南	南	南
日照時間 (時間)	合計	1981～2010	58.2	78.6	133.2	169.8	202.1	168.5	160.1	211.1	162.8	140.1	89.9	60.5	1631.9

資料：気象庁 HP「過去の気象データ検索」(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>) 観測地点：新潟地方気象台

暴風雨の発生状況について、新潟県に來襲した台風による主な大雨災害は表 6-3 に、台風による主な暴風災害は表 6-4 に、台風以外による主な大雨災害は表 6-5 に、最大瞬間風速の記録（昭和 12 年～平成 22 年）は表 6-6 に示すとおりである。

台風による主な大雨災害としては、総降水量が 322mm であった昭和 40 年の台風第 24 号等がある。

台風による主な暴風災害としては、最大瞬間風速が 45.5m/s であった平成 3 年の台風第 19 号等がある。

台風以外による主な大雨災害としては、総降水量が 748mm であった昭和 42 年の 8.23 水害（羽越水害）等がある。

新潟の最大瞬間風速の記録は、平成 3 年の台風第 19 号による 45.5m/s である。

表 6-3 台風による主な大雨災害

要因	期間	総降水量 (mm)	日降水量 (mm)	3 時間 降水量 (mm)	1 時間 降水量 (mm)	主な地 域	死者・行 方不明 者 (人)	浸水家屋 (戸)
台風第 24 号	昭和 40 年 9 月 17 日 ～18 日	砂場(糸魚 川) 322	砂場 322 津南 262	津南 112	津南 50	中越南 部、上越 地方	8	約 13,000
台風第 15 号	昭和 56 年 8 月 22 日 ～23 日朝	湯沢 220 能生 203	湯沢 207 能生 201	湯沢 117	湯沢 54 旧 板 倉・光ガ 原 49	8.23 早 朝、魚 沼、上越 地方	5	約 4,000
台風第 18 号	昭和 57 年 9 月 12 日 ～13 日	能生 236 関山 219	能生 202	平岩 68	旧 板 倉・光ガ 原 27	上越地 方一帯、 魚沼の 一部	0	約 4,000

資料：新潟地方気象台 HP (<http://www.jma-net.go.jp/niigata/menu/bousai/typh.shtml>)

表 6-4 台風による主な暴風災害

要因	期間	最大瞬 間風速 (新潟)	最大風 速 (新 潟)	死者・行 方不明 者 (人)	けが人、家屋 被害 (戸)	備考
台風第 22 号	昭和 30 年 10 月 1 日未明	WSW 33.6m/s	WSW 21.7m/s	1	焼失 約 900	新潟大火
台風第 22 号 (第二室戸 台風)	昭和 36 年 9 月 16 日午後	WSW 44.5m/s	WSW 30.7m/s	36	けが約 3,360 全壊約 2,550 半壊、一部破 損約 17,730	県内での戦後 最大の風害 (全国死者 194)
台風第 19 号	平成 3 年 9 月 28 日朝	WSW 45.5m/s	WSW 24.0m/s	1	けが約 30、半 壊約 21、一部 破損約 4,000	通称「りんご 台風」

資料：新潟地方気象台 HP (<http://www.jma-net.go.jp/niigata/menu/bousai/typh.shtml>)

表 6-5 台風以外による主な大雨災害

水害名	要因	主な期間	総降水量 (mm)	日降水量ま たは 24 時 間降水量 (mm)	3 時間 降水量 (mm)	1 時間 降水量 (mm)	主な地域	死者・行 方不明者 (人)	浸水家屋 (戸)
8.5 中越 水害	夏の 前線	昭和 36 年 8 月 5 日 日中	栃尾 342	栃尾 342、 長岡 12h247	旧下田・ 庭月 120	旧越路・ 塚山 50	中越北部 一帯	26	約 43,000
長岡豪雨	夏の 前線	昭和 36 年 8 月 20 日夜	長岡 261	長岡 261	長岡 6h236 3h132	長岡 59	長岡市付 近	0	約 15,000
7.17 水害	梅雨前 線	昭和 41 年 7 月 16 日～19 日	旧黒川 636、田具 山(新発 田市) 639	黒川 352	赤谷 81	下関 40	下越一帯	3	約 24,000
8.28 水害 (羽越水 害)	夏の 前線	昭和 42 年 8 月 28 日 昼頃 ～29 日 朝	胎内ダム 748、関 川・鷹ノ 巣 602	胎内ダム 645、鷹ノ 巣 556	胎内 184、 鷹ノ巣 154	胎内 90	下越一帯	134	約 60,000
加茂市水 害	夏の 前線	昭和 44 年 8 月 12 日 朝	加茂 168	加茂 168	加茂 3h122、 4h141	加茂 53	加茂市付 近のみ	9	約 6,400
糸魚川豪 雨	上層寒 気	昭和 48 年 9 月 23 日 夕方	糸魚川 190	糸魚川 190	姫川 157、 糸魚川 126	糸魚川 76	糸魚川市 付近のみ	2	約 2,000
6.26 水害	梅雨前 線	昭和 53 年 6 月 25 日～28 日	赤谷 548、 奥只見 568	赤谷 274、 奥只見 321	両津 79	小国 29	下越、中 越、佐渡	2	約 20,000
新潟市豪 雨	雷雨	昭和 59 年 7 月 16 日 夕方	新潟 88	新潟 88	新潟 86、 2h82	新潟 52	新潟市付 近のみ	0	約 6,600
7.11 水害	梅雨前 線	平成 7 年 7 月 11 日～12 日	旧吉川・ 川谷 278、 長野・小 谷 389	川谷 262、 小谷 24h355	安塚 117、 小谷 123	安塚 53、 高田 52	上越地方 (関川、 姫川流 域)	1	全半壊約 50、浸水約 3,500
8.4 水害	夏の 前線	平成 10 年 8 月 4 日 朝	宝珠山 270、新潟 265	宝珠山 270、 新潟 265	宝珠山 167、新潟 144	新潟 97、 宝珠山 74	新潟市～ 阿賀野市 付近	1	床上約 2,200、床下 約 12,500
平成 16 年 7 月 新潟・福島 豪雨	梅雨前 線	平成 16 年 7 月 13 日 午前	栃尾 421、 守門岳 356、宮寄 上 316	栃尾 421、 守門岳 356、 宮寄上 316	栃尾 134、 (栃尾 7h294)	栃尾 58、 守門岳 56	三条市か ら長岡市 にかけて の一帯	15	全壊約 70、 半壊約 5,700、床上 約 1,900、床 下約 6,200、 非住家約 7,200
平成 23 年 7 月 新潟・福島 豪雨	夏の 前線	平成 23 年 7 月 27 日～30 日(29 日 昼 前～30 日 朝)	宮寄上 626.5、塩 沢 563	宮寄上 470、 塩沢 344	宮寄上 145.5、塩 沢 141(宮 寄上 7h250)	十日町 121、宮寄 上 93.5、 塩沢 89.5	下越南部 ～中越	5	全壊約 32、 半壊約 430、 一部約 230、 床上約 1,260、床下 約 6,480、非 住家約 4,500

注) 2h、6h、12h、24h 等はそれぞれ 2 時間、6 時間、12 時間、24 時間雨量等を示す。

資料：新潟地方気象台 HP (<http://www.jma-net.go.jp/niigata/menu/bousai/heavyrain.shtml>)

表 6-6 新潟の最大瞬間風速の記録（昭和 12 年～平成 22 年）

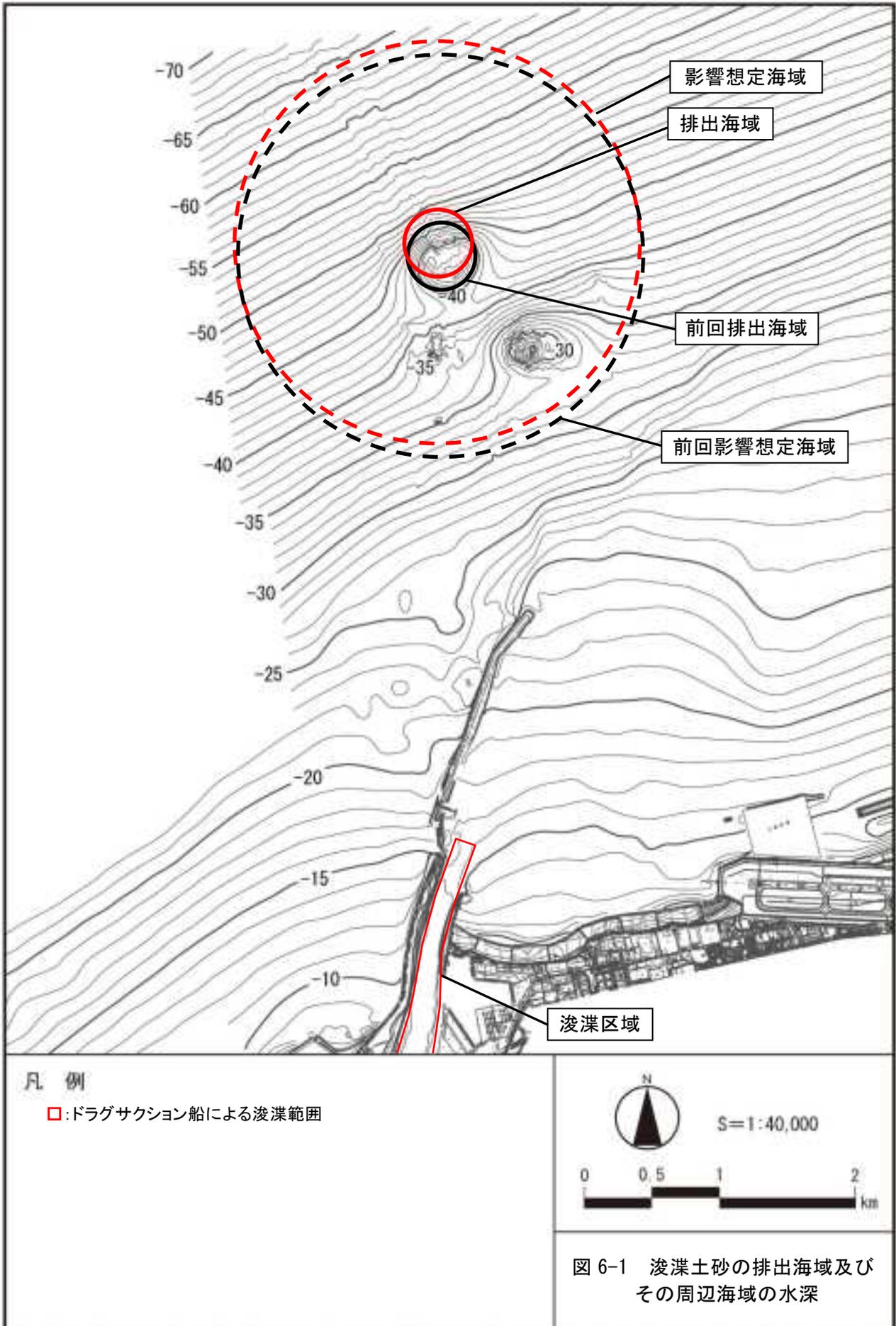
項目	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位
風向風速	WSW 45.5m/s	WSW 44.5m/s	WSW 41.4m/s	WNW 38.8m/s	WSW 38.4m/s
年	平成 3 年	昭和 36 年	昭和 32 年	平成 10 年	昭和 39 年
月日	9 月 28 日	9 月 16 日	12 月 13 日	11 月 3 日	3 月 16 日
要因	台風第 19 号	第二室戸台風	低気圧	低気圧	低気圧

項目	6 位	7 位	8 位	9 位	10 位
風向風速	NNW 37.6m/s	NW 37.5m/s	WSW 37.2m/s	SW 37.1m/s	SW 36.9m/s
年	昭和 40 年	昭和 56 年	昭和 29 年	平成 15 年	昭和 20 年
月日	9 月 18 日	8 月 23 日	9 月 26 日	8 月 31 日	9 月 18 日
要因	台風第 24 号	台風第 15 号	洞爺丸台風	台風第 16 号	枕崎台風

資料：新潟地方気象台 HP (<http://www.jma-net.go.jp/niigata/menu/bousai/wave.shtml>)

6-2 水深

浚渫土砂の排出海域及びその周辺海域の水深は、図 6-1 に示すとおりである。
排出海域の水深は 36～50m 程度、影響想定海域の水深は 33～64m 程度である。



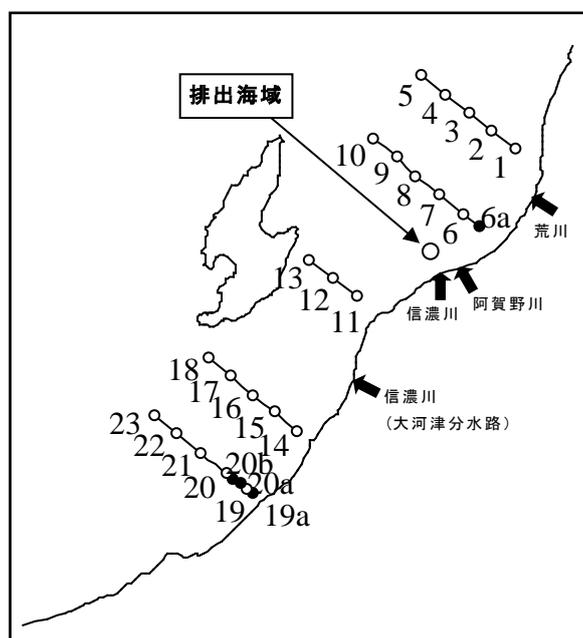
平成 28 年度新潟港深浅測量成果を使用して作成

6-3 水温、塩分、温度躍層及び密度躍層

新潟県水産海洋研究所が実施した新潟沖（調査地点図 6-2）における最新の調査結果である平成 27 年度の水温、塩分の状況を図 6-3 に示した。

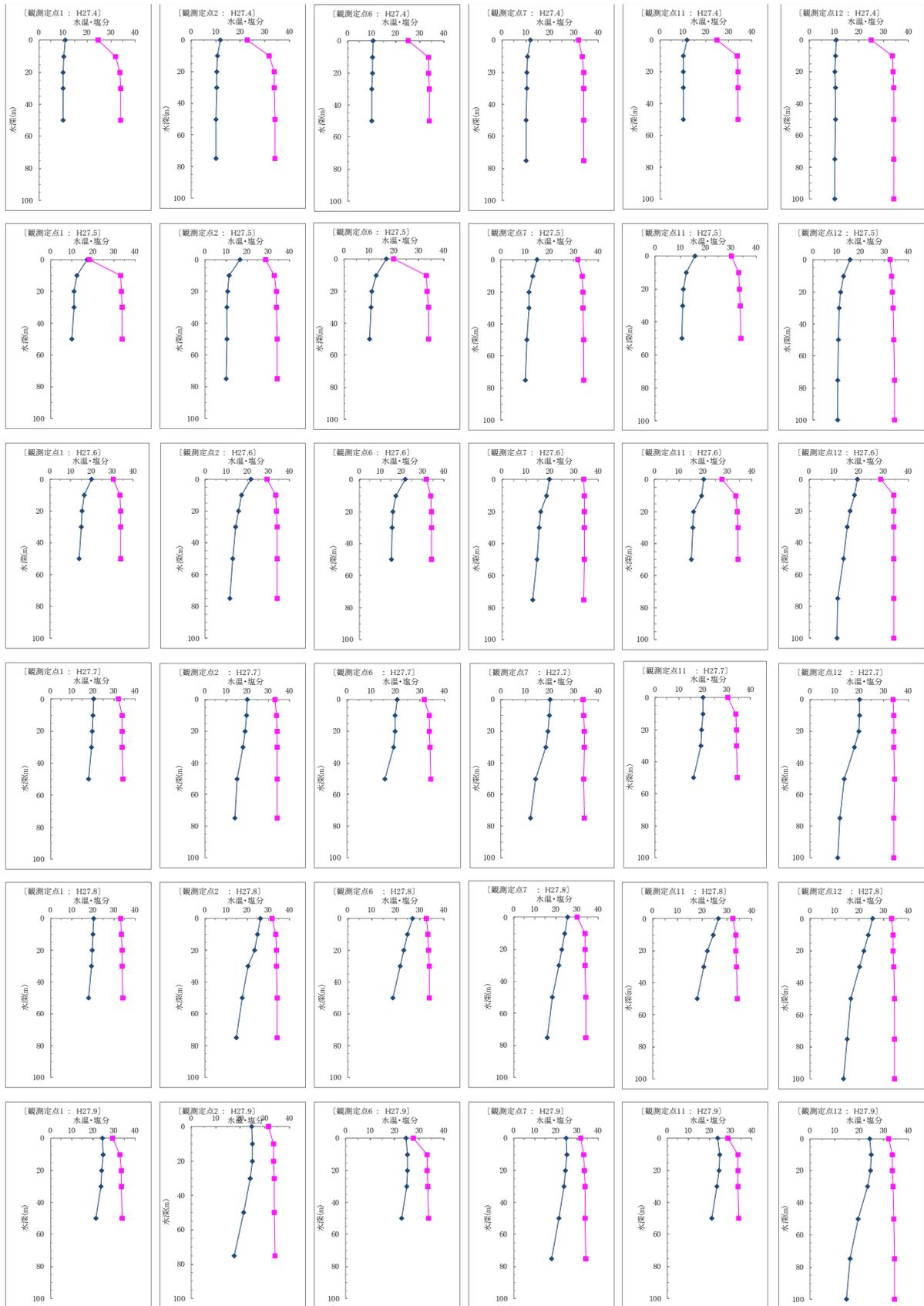
水温は 7.6～27.1℃、塩分は 12.3～34.5psu であった。排出海域に比較的近い観測地点 6 においては、4、5、9、12、3 月に塩分躍層がみられたが、一時的な現象である。

排出海域は、信濃川河口から 4km 程度離れていることから、河川水の影響が小さい海域であると考えられる。



注) 鉛直分布の対象地点は、番号 1、2、6、7、11、12 である。

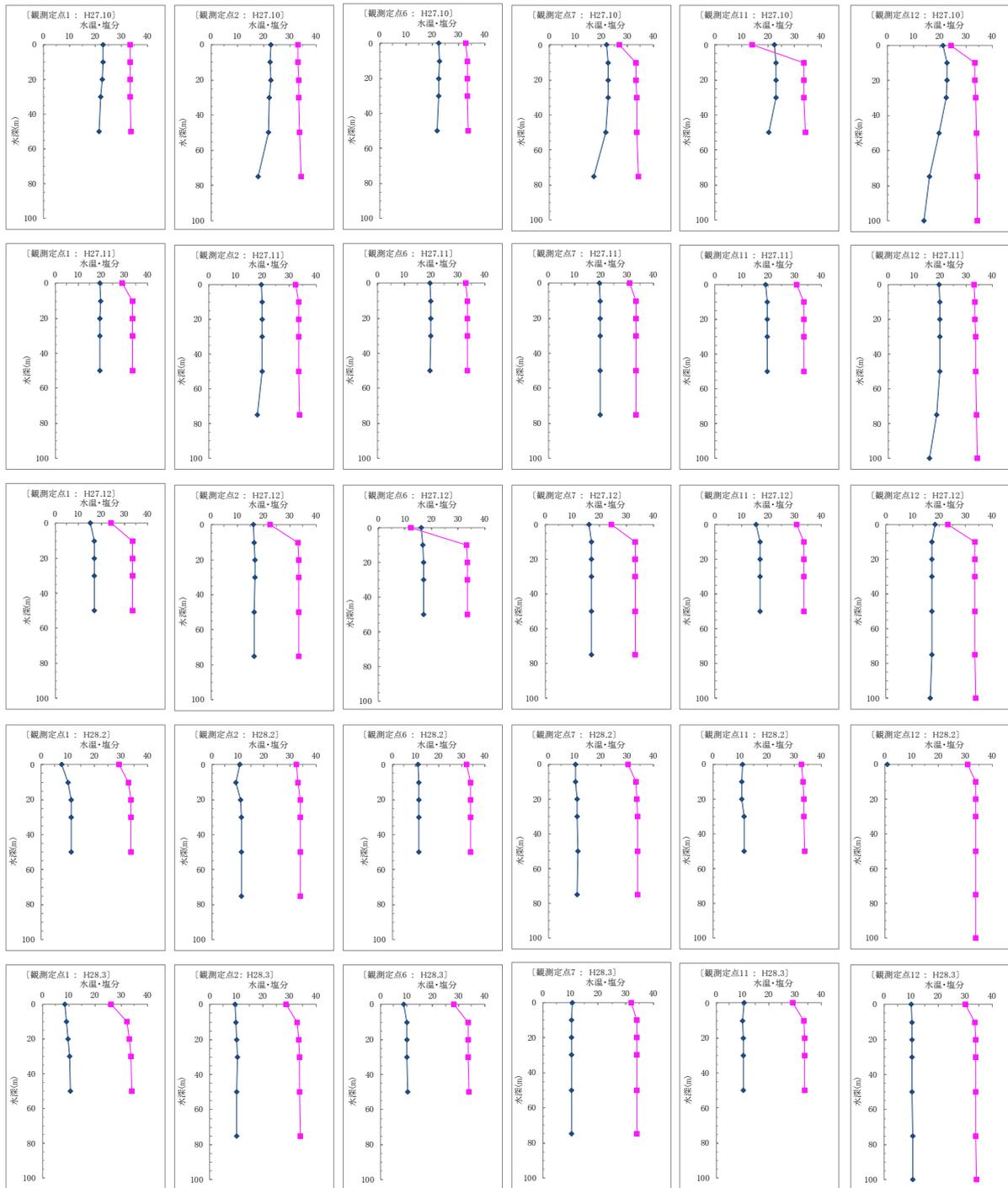
図 6-2 水温・塩分の観測地点：地先定線（新潟県水産海洋研究所）



資料：新潟県水産海洋研究所資料

● 水温 (°C) ■ 塩分 (psu)

図 6-3(1) 新潟沖における水温・塩分の鉛直分布：平成 27 年度（その 1）



資料：新潟県水産海洋研究所資料

—●— 水温 (°C) —■— 塩分 (psu)

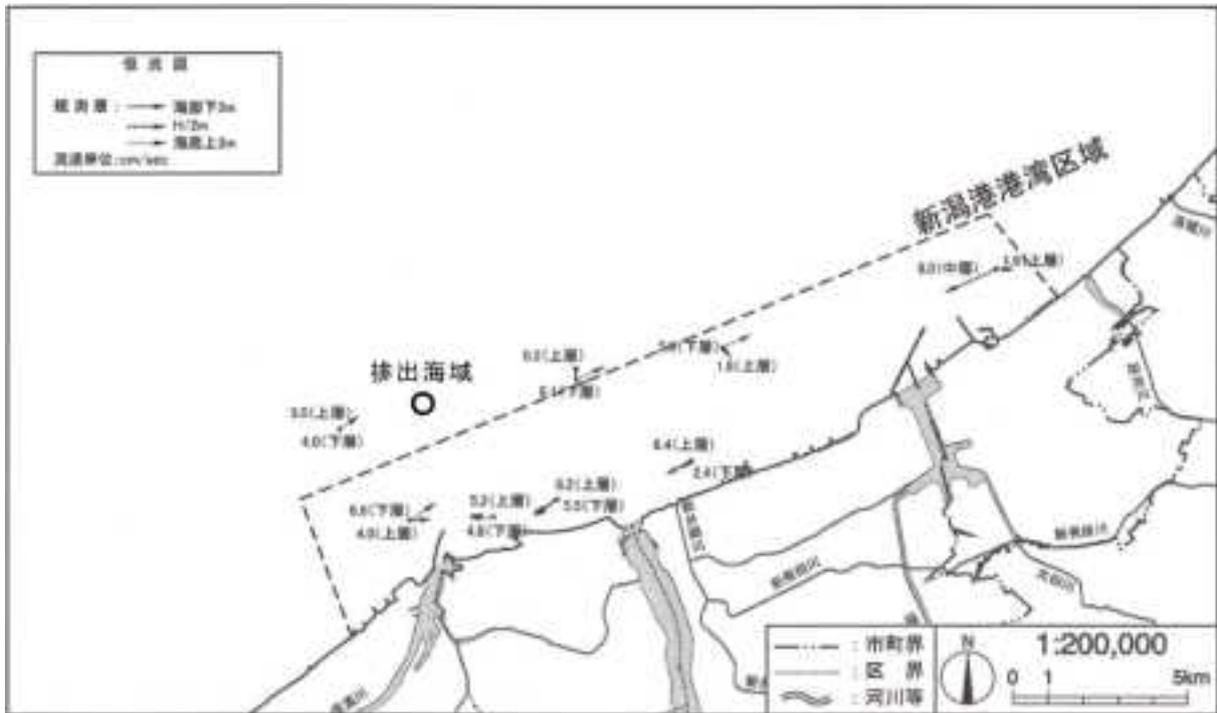
図 6-3(2) 新潟沖における水温・塩分の鉛直分布：平成 27 年度（その 2）

6-4 流況

6-4-1 既存資料調査

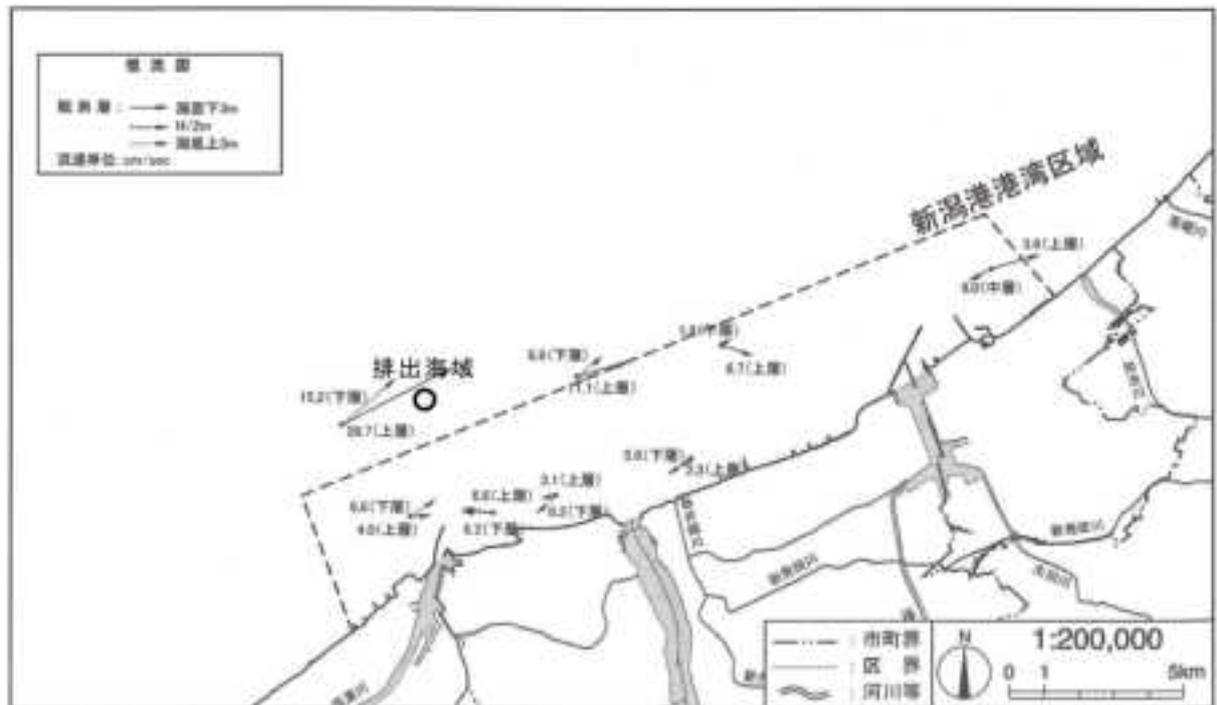
「新潟港港湾計画資料(その2)-改訂-」(平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県)では、新潟港港湾区域及びその周辺海域で潮流調査(夏季及び冬季)を実施している。調査結果は、図6-4～図6-6に示すとおりである。なお、夏季の調査時期は平成23年8月25日～9月13日、冬季の調査時期は平成23年12月7日～平成24年1月9日である。

排出海域西側地点の流況は、夏季の恒流は上層で3.0cm/sec、下層で4.0cm/sec、冬季は上層で26.7cm/sec、下層で15.2cm/secであった。最大大潮(上げ潮最強時、下げ潮最強時)の流況は、夏季の上層で9.8cm/sec、下層で1.2cm/sec、冬季の上層で29.3cm/sec、下層で13.4cm/secであった。



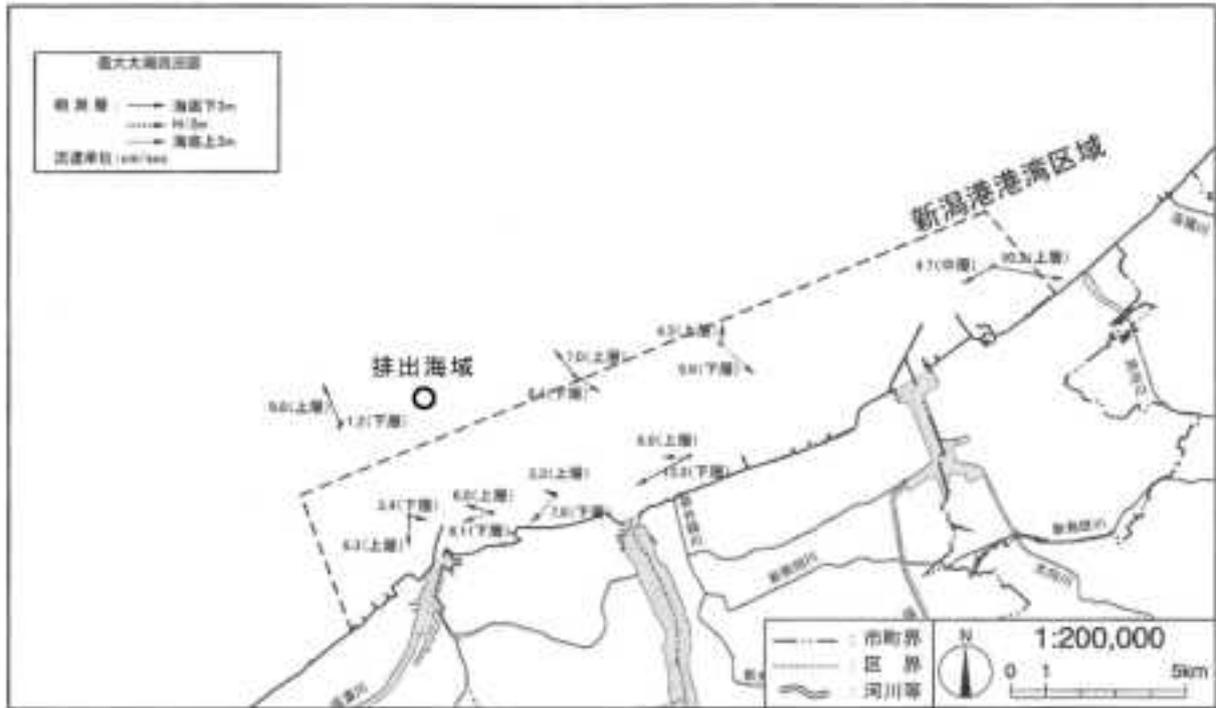
資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県）

図6-4(1) 恒流図：夏季



資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県）

図6-4(2) 恒流図：冬季



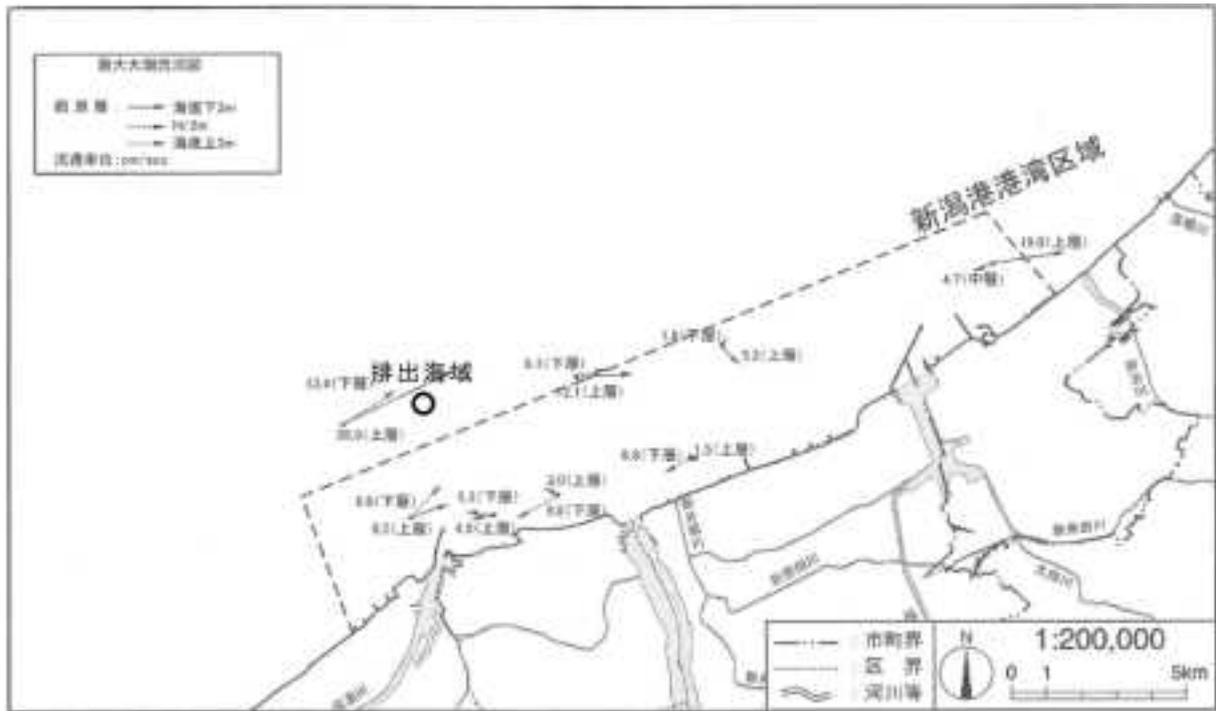
資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県）

図 6-5(1) 最大大潮期流況図（上げ潮最強時）：夏季



資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県）

図 6-5(2) 最大大潮期流況図（下げ潮最強時）：夏季



資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県）

図 6-6(1) 最大大潮期流況図（上げ潮最強時）：冬季



資料：「新潟港港湾計画資料（その2）-改訂-」（平成27年3月、新潟港港湾管理者 新潟県）

図 6-6(2) 最大大潮期流況図（下げ潮最強時）：冬季

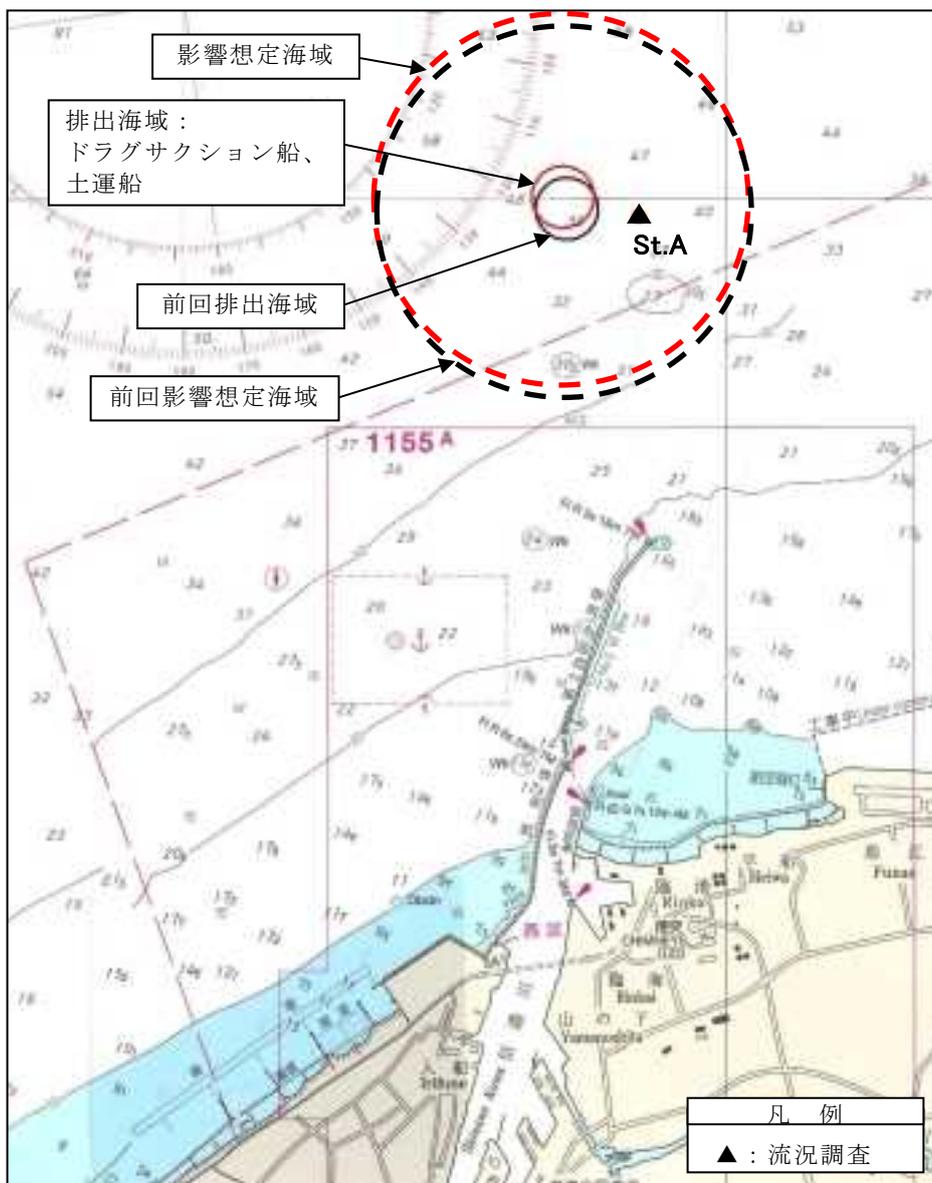
6-4-2 過去の調査結果

(1) 調査概要

参考として過去の流況調査結果を示す。調査概要は表 6-7 に示すとおりである。

表 6-7 流況調査の概要

調査時期	冬季：平成 17 年 12 月 11 日～12 月 26 日 春季：平成 18 年 5 月 30 日～ 6 月 14 日 夏季：平成 18 年 8 月 2 日～ 8 月 17 日 秋季：平成 18 年 9 月 30 日～10 月 15 日
調査地点	1 地点（図 6-7 参照）
観測層	海面下 3m、海底面上 3m



地点名	北緯	東経	備考
St. A	37° 59.920'	139° 4.540'	流況調査

「海図(W1197：新潟港付近）」（平成 23 年 8 月、財団法人日本水路協会）より作成

図 6-7 流況調査位置調査結果

1) 流向・流速の出現頻度分布

流向・流速の出現頻度分布は図 6-8 に示すとおりである。

流向の頻度をみると、冬季には上下層ともに東北東方向の出現が最も卓越しており、全体の約 35%であった。また、それに続く出現頻度であった北東方向及び東方向を合わせた 3 方位では全体の 60%を超える状況であった。春季、夏季、秋季でも同様に東北東の出現頻度が高い。春季の上層は北東で 26%、下層は東北東で 30%であった。夏季は上下層ともに東北東で、上層で 13%、下層で 23%であった。秋季も上下層ともに東北東の出現頻度が高く、上層で 17%、下層で 21%であった。

西向きの流れについては、冬季はほとんどみられなかったが、春季に上層で西向きの流れの出現もあり、西北西で 18%であった。夏季には上下層で西向きの流れが確認され、上層で西北西に 13%、下層で西向きに 14%の出現がみられた。秋季には上下層で西向きの流れの出現があり、上層では西に 15%、下層で西に 10%の出現がみられた。秋季の上層は他の季節よりも西向きの流れの出現頻度が多く、上層の西南西、西、西北西の 3 方向を合計すると、約 41%の出現となっていた。

2) 既存資料との比較

現地調査で把握された流向の出現頻度をみると、いずれの季節も東向きの流れが卓越しており、既存資料調査の冬季、夏季も同様であることから、当該海域の主たる流れは東に向かう流れと判断される。

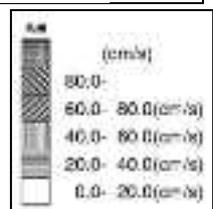
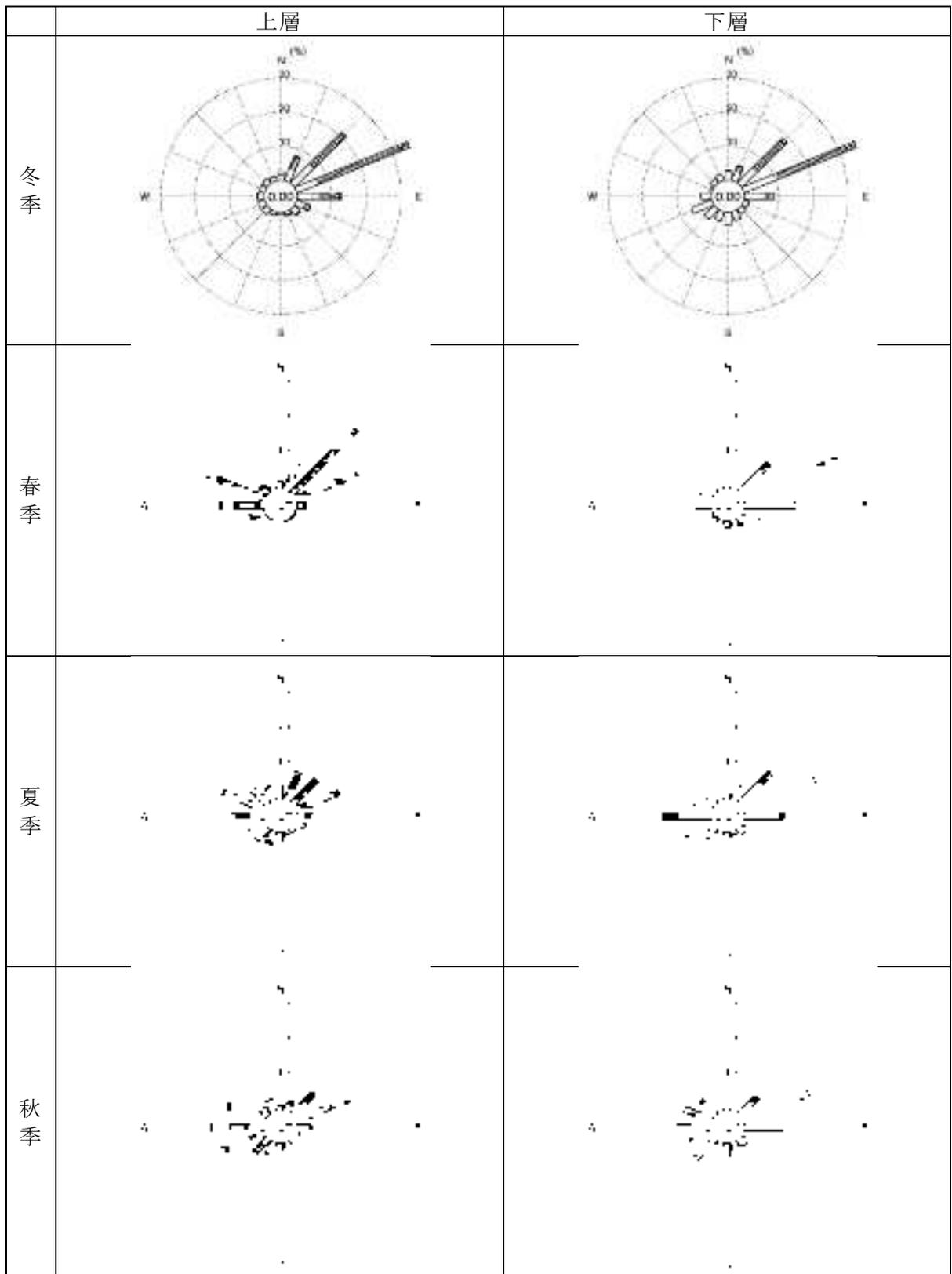


图 6-8 流向流速出现频率分布

6-5 波浪、波の特性その他の海象に関する事項

新潟港における波浪はマフコタワーで観測されている。マフコタワーによる観測位置は図 6-9 に、観測結果は図 6-10 及び表 6-8 に示すとおりである。

新潟港における波向の出現率は、NNW が 33.7% と一番高く、続いて NW (15.8%)、N (11.0%) となっている。また、波高は 2.00m 以下が 87.6% を占めている。

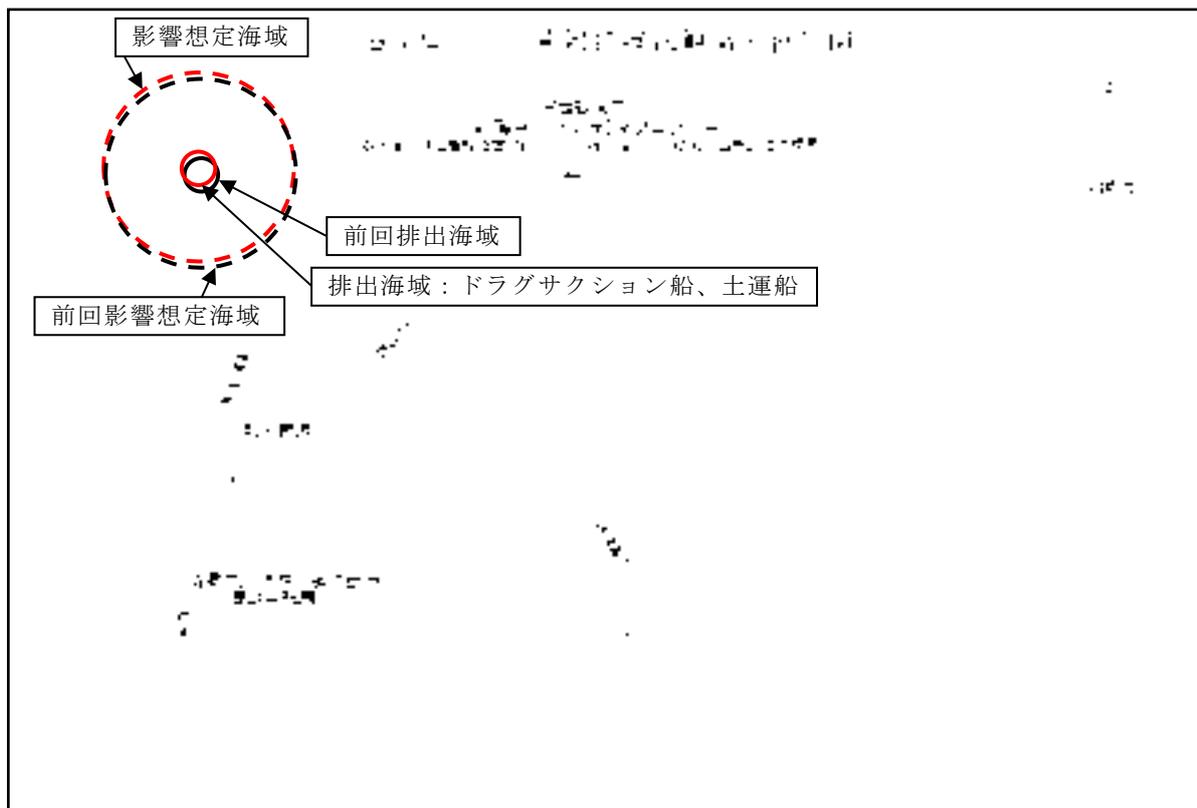
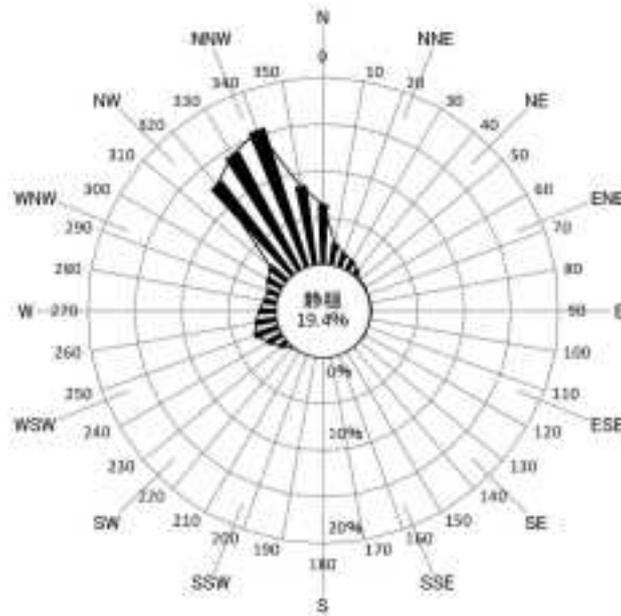


図 6-9 波浪観測位置（マフコタワーの位置）



観測期間：平成 23 年～平成 27 年

図 6-10 波向分布図

表 6-8 波高別・波向別頻度表

観測期間：平成 23 年～平成 27 年

波高	波向																	計	欠測
	静穏	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		
0.00～0.50	3641	932	373	102	21	18	16	16	8	8	14	192	461	410	406	641	1169	8428	122
0.51～1.00		756	174	42	8	21	12	6	2	11	16	68	290	195	181	591	1850	4223	93
1.00 以下	3641 (19.4)	1688 (9.0)	547 (2.9)	144 (0.8)	29 (0.2)	39 (0.2)	28 (0.1)	22 (0.1)	10 (0.1)	19 (0.1)	30 (0.2)	260 (1.4)	751 (4.0)	605 (3.2)	587 (3.1)	1232 (6.5)	3019 (16.0)	12651 (67.2)	215
1.01～1.50		293	46	10	4	5	5	2	8	7	4	14	140	52	27	385	1321	2323	56
1.51～2.00		124	20		2	3		1			1	2	57	33	11	360	829	1443	59
2.00 以下	3641 (19.4)	2105 (11.2)	613 (3.3)	154 (0.8)	35 (0.2)	47 (0.2)	33 (0.2)	25 (0.1)	18 (0.1)	26 (0.1)	35 (0.2)	276 (1.5)	948 (5.0)	690 (3.7)	625 (3.3)	1977 (10.5)	5169 (27.5)	16417 (87.3)	330
2.01～2.50		65	9	1		2		1			2	3	30	17	7	320	583	1040	78
2.51～3.00		50	1			2	1					1	7	8	4	247	330	651	50
3.00 以下	3641 (19.4)	2220 (11.8)	623 (3.3)	155 (0.8)	35 (0.2)	51 (0.3)	34 (0.2)	26 (0.1)	18 (0.1)	26 (0.1)	37 (0.2)	280 (1.5)	985 (5.2)	715 (3.8)	636 (3.4)	2544 (13.5)	6082 (32.3)	18108 (96.2)	458
3.01～3.50		22	1		1	2				1					1	154	169	351	44
3.51～4.00		8		1		2							1	1		91	102	206	45
4.00 以下	3641 (19.4)	2250 (12.0)	624 (3.3)	156 (0.8)	36 (0.2)	55 (0.3)	34 (0.2)	26 (0.1)	18 (0.1)	27 (0.1)	37 (0.2)	280 (1.5)	986 (5.2)	716 (3.8)	637 (3.4)	2789 (14.8)	6353 (33.8)	18665 (99.2)	547
4.01～4.50		2		1	1	2										33	37	76	24
4.51～5.00		4													1	25	17	47	16
5.00 以下	3641 (19.4)	2256 (12.0)	624 (3.3)	157 (0.8)	37 (0.2)	57 (0.3)	34 (0.2)	26 (0.1)	18 (0.1)	27 (0.1)	37 (0.2)	280 (1.5)	986 (5.2)	716 (3.8)	638 (3.4)	2847 (15.1)	6407 (34.1)	18788 (99.9)	587
5.01～5.50		1			1											8	7	17	3
5.51～6.00																4	1	5	1
6.00 以下	3641 (19.4)	2257 (12.0)	624 (3.3)	157 (0.8)	38 (0.2)	57 (0.3)	34 (0.2)	26 (0.1)	18 (0.1)	27 (0.1)	37 (0.2)	280 (1.5)	986 (5.2)	716 (3.8)	638 (3.4)	2859 (15.2)	6415 (34.1)	18810 (100.0)	591
6.01 以上																5		5	
欠測																			2506
合計回数 (出現率)	3641 (19.4)	2257 (12.0)	624 (3.3)	157 (0.8)	38 (0.2)	57 (0.3)	34 (0.2)	26 (0.1)	18 (0.1)	27 (0.1)	37 (0.2)	280 (1.5)	986 (5.2)	716 (3.8)	638 (3.4)	2864 (15.2)	6415 (34.1)	18815 (100.0)	3097
最大波高	0.25	5.03	3.06	4.19	5.29	4.43	2.52	2.03	1.50	3.11	2.14	2.61	3.53	3.90	3.33	6.42	5.58		5.93

注) 有義波高が 0.25m 以下の場合は、静穏として取り扱った。