

添付書類-2 廃棄物の海洋投入処分をすることが海洋環境に及ぼす影響
についての調査の結果に基づく事前評価に関する事項を記
載した書類

目 次

1. 海洋投入処分をしようとする廃棄物の特性	1
1.1 廃棄物の特性に関し把握すべき情報	1
1.2 廃棄物の特性の把握方法	2
1.3 把握の結果	6
1.4 廃棄物の特性の総括	16
2. 環境の構成要素に係る項目のうち、当該廃棄物の海洋投入処分を することにより影響を受けるおそれがあるものの選定	17
3. 廃棄物の海洋投入処分をすることが海洋環境に及ぼす影響についての 調査の結果に基づく事前評価の実施	18
3.1 海洋環境影響評価調査項目の設定	18
3.2 自然的条件の現況の把握	19
3.3 調査項目の現況の把握	22
3.3.1 調査項目に関し影響が及ぶと予測される海域の設定	22
3.3.2 現況の把握	29
3.4 調査項目に係る変化の程度及び変化の及ぶ範囲並びにその予測の方法	52
3.4.1 影響想定海域の設定の方法及びその範囲	52
3.4.2 調査項目の現況把握の結果についての総括	52
3.5 海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価	53

1. 海洋投入処分をしようとする廃棄物の特性

1.1 廃棄物の特性に関し把握すべき情報

海洋投入処分をしようとする般水底土砂の特性として把握する項目は、表 1 のとおりである。

表 1 一般水底土砂の特性として把握する項目

特性の分類	具体的に把握する特性の項目	把握する内容
物理的特性	形態	液体、スラリー、固体等の区分
	比重	比重、含水率
	粒度組成	粒径加積曲線、粘土、シルト、砂、礫等の区分ごとの比率
化学的特性	判定基準への適合状況	「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」（昭和48年総理府令第6号）に示された判定基準への適合状況
	判定基準に係る有害物質以外の有害物質等の濃度に関する基準への適合状況	「廃棄物海洋投入処分の許可の申請に関し必要な事項を定める件」（平成17年環境省告示第96号）に示された判定基準への適合状況
	その他有害物質等に関する情報	「底質の処理・処分等に関する指針について」（平成14年環水管第211号）に示された判定基準への適合状況及び「しゅんせつ土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針」（国土交通省港湾局、平成18年）等に示された基準値の目安への適合状況
生化学的・生物学的特性	有機物の濃度	強熱減量（熱しゃく減量）
	生物毒性又は一般水底土砂中に生息する主要な底生生物の組成と数量の概況	底生生物の生息状況
	有毒プランクトンのシストの量	

1.2 廃棄物の特性の把握方法

特性の把握方法は、表 2 のとおり土砂の発生海域の代表点から試料を採取し、分析を行って情報を収集することを基本とした。

試料の採取方法は表 3、採取地点は図 1 のとおりである。

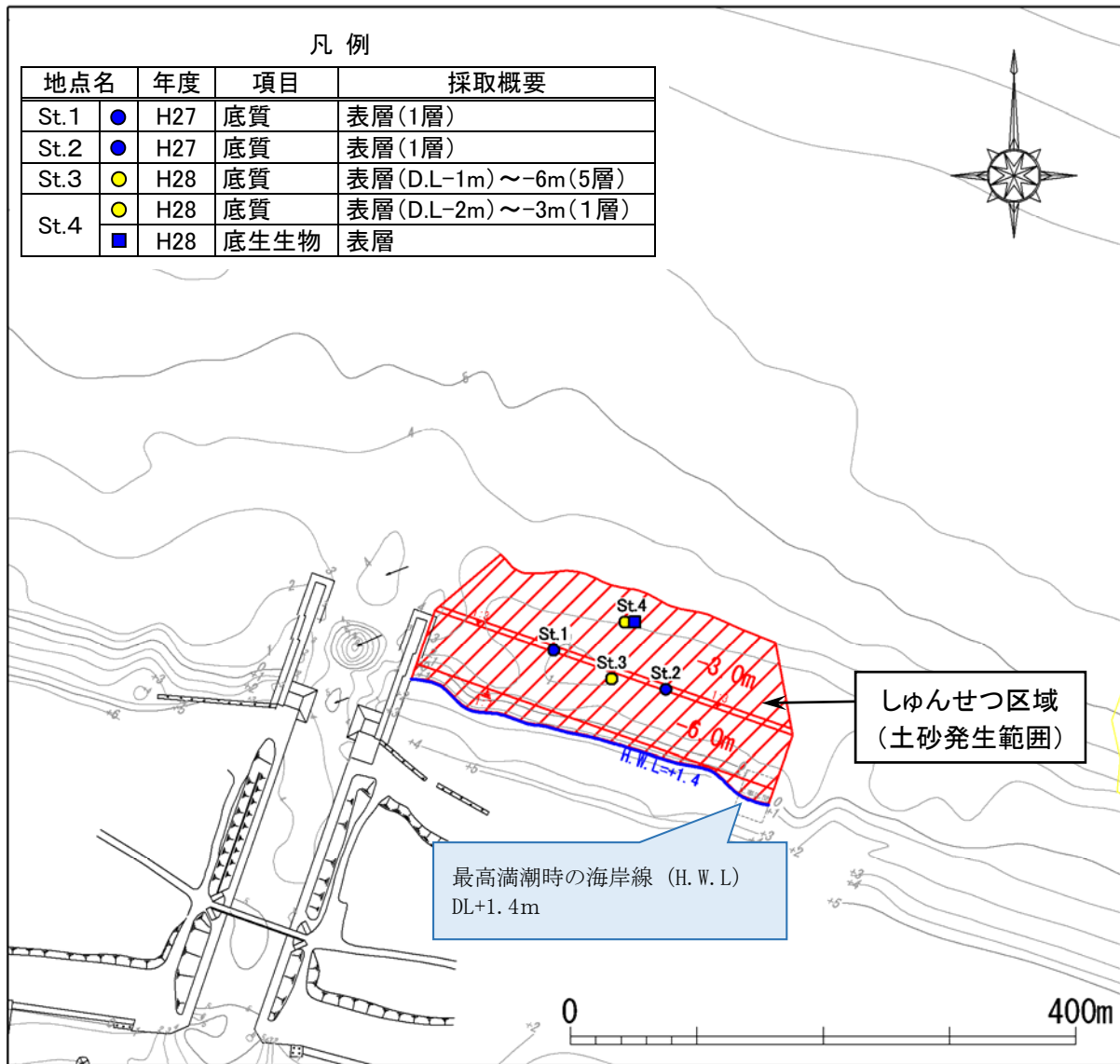
サロマ湖漁港（第2湖口地区）は、オホーツク海とサロマ湖を隔てる砂州を開削し、湖内の水質改善を目的として整備された。しゅんせつ区域のうち、海洋投入処分を予定している土砂の発生海域は第2湖口地区の右岸側であり、底質は砂質土である。

表 2 一般水底土砂の特性として把握の方法

特性の分類	具体的に把握する特性の項目	把握の方法
物理的特性	形態	現地調査結果より把握
	比重	
	粒度組成	
化学的特性	判定基準への適合状況	現地調査結果より把握
	判定基準に係る有害物質以外の有害物質等の濃度に関する基準への適合状況 【クロロフォルム・ホルムアルデヒド】	
	その他有害物質等に関する情報 【陰イオン界面活性剤（溶出）、非イオン界面活性剤（溶出）、ベンゾ（a）ピレン（溶出）、トリブチルスズ化合物（溶出）（含有）、クロロエチレン（溶出）】	
生化学的・生物学的特性	有機物の濃度	現地調査結果より把握
	生物毒性又は一般水底土砂中に生息する主要な底生生物の組成と数量の概況	現地調査結果より把握
	有毒プランクトンのシストの量	文献により把握

土砂の発生海域は、図 2 に示すとおり、波浪等の外力による沿岸漂砂により堆積した土砂であり、比較的短期間（数年程度）に堆積した土砂と考えられる。このため、土砂の発生海域内の土砂は均質であると考えられるため、300m四方程度の範囲を1区画と考え、1区画に1地点で調査を実施した。

現地調査は予備調査として、2地点で表層泥（海底面下30cm程度まで）を採泥器で採取し、分析に供した。さらに、海上ボーリングにより、しゅんせつ予定深度（DL-6.0m及びDL-3.0m）までの土砂を採取し、グラブしゅんせつの1回あたりの採取深度を50cmとみなし、鉛直方向に1mごとに採取試料を切り分け、よく攪拌後に分析に供した。

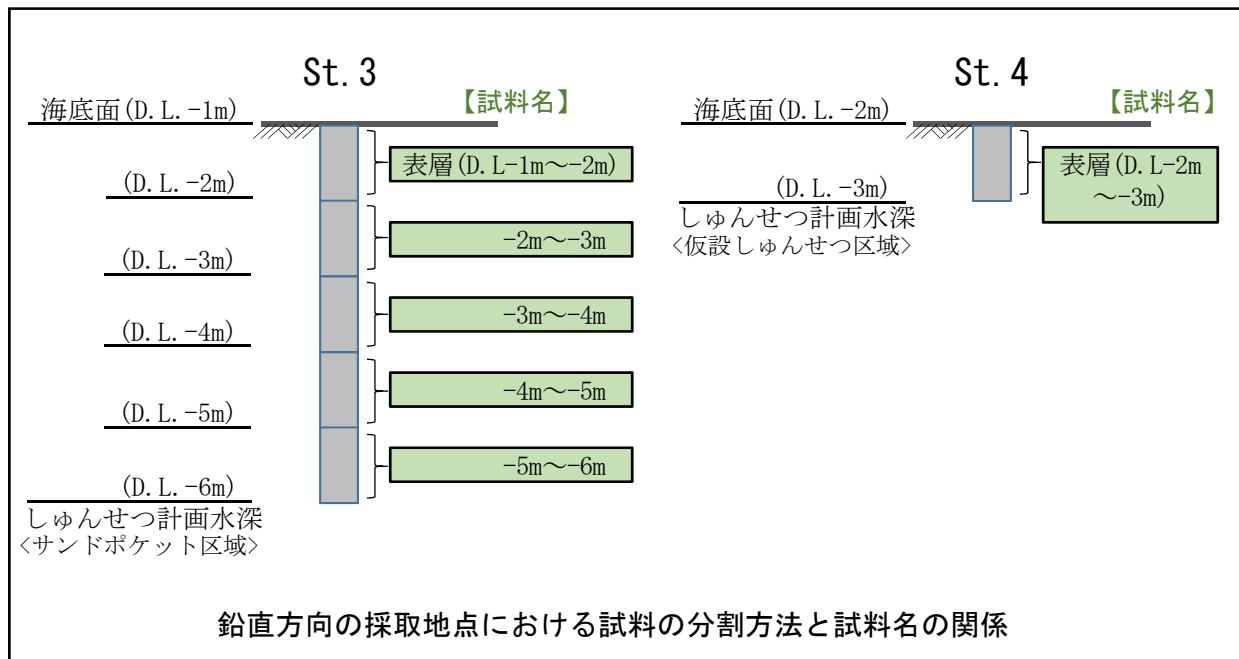


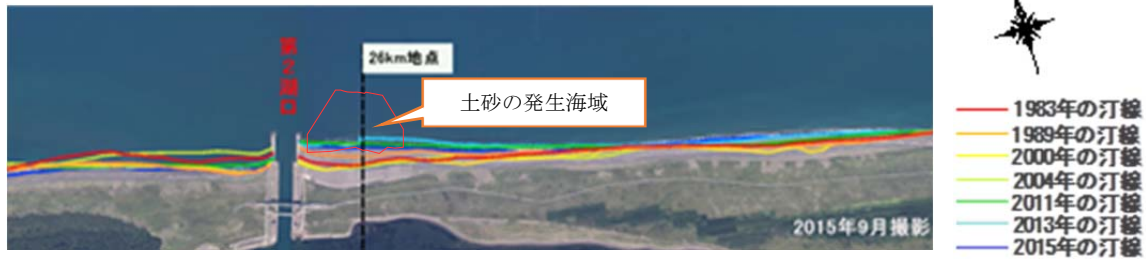
注：等深線は平成28年6月測量成果

図 1 土砂の発生海域における試料採取位置

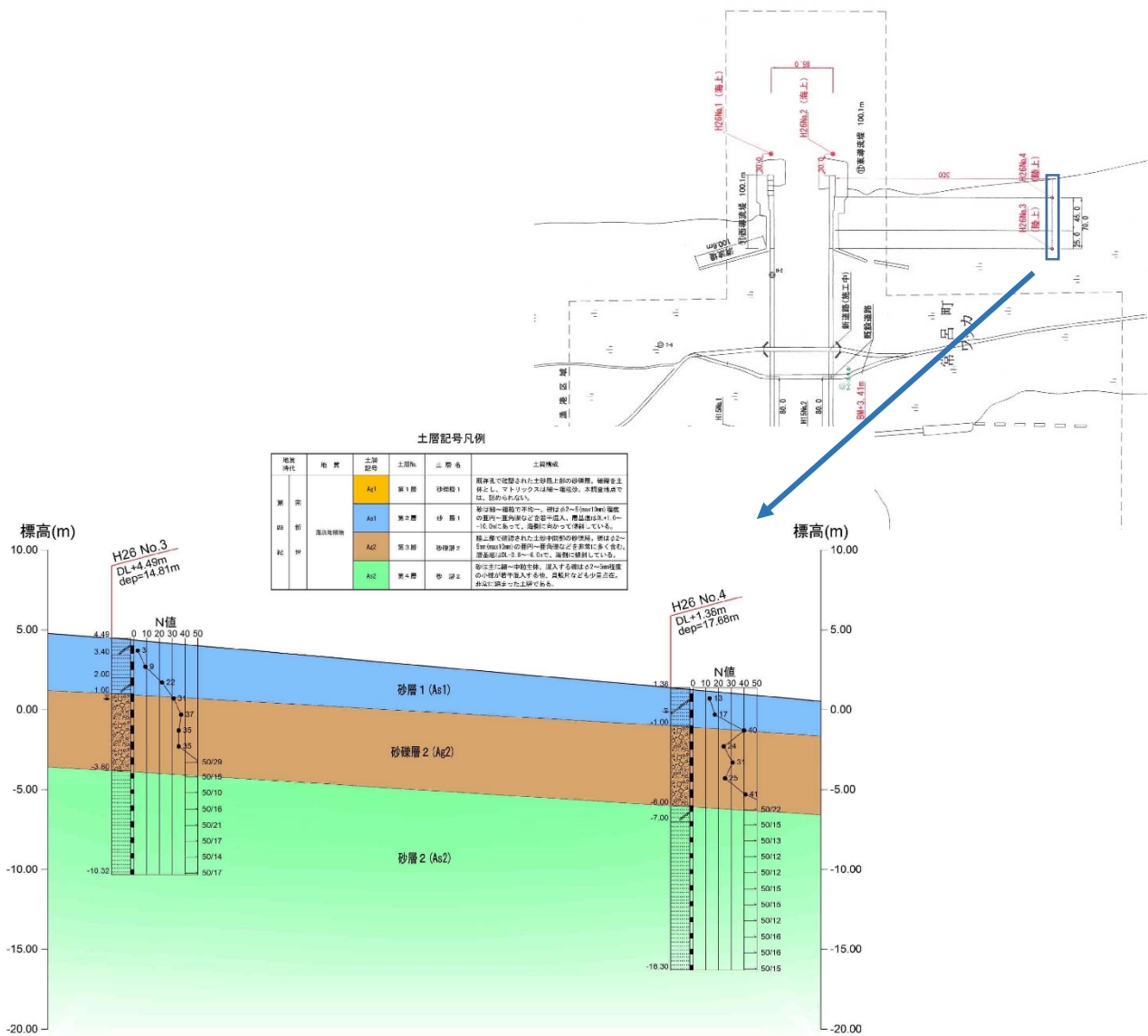
表 3 試料採取方法

地点	採取年月日	採取層	分析対象		採取方法
			化学性状	底生生物	
St. 1	平成27年11月12日 *補完調査は 平成28年6月30日	表層	○		【化学性状（底質）】 表層は採泥器による採取あるいは潜水士による直接採取を行った。試料は室内で分析に供した。 表層以下の層は、ボーリングにより採取した。
St. 2	平成27年11月12日	表層	○		
St. 3	平成28年9月24日	表層(D.L. -1m)～-6m (5層)	○		【底生生物】 表層は採泥器による採取あるいは潜水士による直接採取により柱状採泥器による採取を行った。採取した砂泥は1mm目のフルイにかけ、フルイに残った生物の種の同定・計数を行った。
St. 4	平成28年9月24日	表層(D.L. -2m)～-3m (1層)	○		
	平成28年8月31日	表層		○	





平成27年度サロマ湖漁港施設整備検討業務 報告書より引用



平成26年度サロマ湖漁港地質調査業務 報告書より引用

図 2 土砂の発生海域周辺の地形的特徴

1.3 把握の結果

(1) 物理的特性

海洋投入処分する水底土砂の物理的特性の把握結果は、表 4 のとおりである。

当該水底土砂は、固体であり、砂質であった。

当該水底土砂の比重（土粒子密度）は、2.635～2.663g/cm³であった。

当該水底土砂の粒度組成は、礫分0.3～5.2%、砂分93.8～98.4%、シルト・粘土分1.0～2.9%であった。中央粒径は、0.43～0.53mmであった。

なお、それぞれの地点における粒径加積曲線を資料として添付した。

表 4 物理特性の把握結果

項目	St. 1	St. 2	St. 3					St. 4	
	表層	表層	表層 (D. L-1m) ～ -2m	-2m ～ -3m	-3m ～ -4m	-4m ～ -5m	-5m ～ -6m	表層 (D. L-2m) ～ -3m	
形態	固体 (砂)	固体 (砂)	固体 (砂)	固体 (砂)	固体 (砂)	固体 (砂)	固体 (砂)	固体 (砂)	
土粒子密度 (g/cm ³)	2.635	2.645	2.655	2.654	2.656	2.653	2.646	2.663	
粒度組成 (%)	石分	0	0	0	0	0	0	0	
	巨石分 (300mm以上)	0	0	0	0	0	0	0	
	粗石分 (300～75mm)	0	0	0	0	0	0	0	
	礫分	0.3	0.3	5.2	4.5	2.6	3.1	2.5	2.6
	粗礫分 (75～19mm)	0	0	0	0	0	0	0	
	中礫分 (19～4.75mm)	0	0	1.5	1.0	0.9	1.4	0.8	1.7
	細礫分 (4.75～2mm)	0.3	0.3	3.7	3.5	1.7	1.7	1.7	0.9
	砂分	96.8	98.4	93.8	94.4	96.4	94.0	95.5	96.3
	粗砂分 (2～0.85mm)	12.6	9.2	11.4	12.9	8.6	9.4	8.2	8.6
	中砂分 (0.85～0.25mm)	78.6	83.6	80.4	79.4	86.2	81.0	85.1	81.7
	細砂分 (0.25～0.075mm)	5.6	5.6	2.0	2.1	1.6	3.6	2.2	6.0
	シルト・粘土分	2.9	1.3	1.0	1.1	1.0	2.9	2.0	1.1
	シルト分 (0.075～0.005mm)	2.2	1.0	0.7	0.7	0.7	2.1	1.3	0.7
粘土分 (0.005mm未満)	0.7	0.3	0.3	0.4	0.3	0.8	0.7	0.4	
50%粒径 (mm)	0.49	0.44	0.52	0.53	0.51	0.49	0.49	0.43	

注：調査結果は、St. 1・St. 2：平成27年11月、St. 3・St. 4：平成28年9月、に実施した結果である。

(2) 化学的特性

① 判定基準への適合状況

判定基準への適合状況の把握結果は、表 5 のとおりである。

一般水底土砂に含まれる金属等については、「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廃棄物に含まれる金属等の検定方法」（昭和48年環境庁告示第14号）の方法により溶出試験等を行い、「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」（昭和48年総理府令第6号）に示された判定基準と比較した。

この把握結果によれば、すべての項目が判定基準を満足するものであった。

表 5 (1) 判定基準への適合状況の把握結果

項 目	単位	St. 1 表層	St. 2 表層	判定基準	判 定
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと	○
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.005以下	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
有機りん化合物又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	○
六価クロム化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
シアン化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	○
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.003以下	○
銅又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	3以下	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.03	0.02	2以下	○
ふっ化物	mg/L	0.11	0.11	15以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.03未満	0.03未満	0.3以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	2.5以下	○
クロム又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	2以下	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	1.2以下	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	1.5以下	○
有機塩素化合物	mg/kg	4未満	4未満	40以下	○
ジクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
1・2-ジクロロエタン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.04以下	○
1・1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02未満	0.02未満	1以下	○
シス-1・2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04未満	0.04未満	0.4以下	○
1・1・1-トリクロロエタン	mg/L	0.3未満	0.3未満	3以下	○
1・1・2-トリクロロエタン	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	○
1・3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
チウラム	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	○
シマジン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.03以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	○
ベンゼン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
1・4-ジオキサン	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.00044	0.00039	10以下	○

注：調査結果は、平成27年11月12日に実施した結果である。

表 5 (2) 判定基準への適合状況の把握結果

<柱状採取 (1m) した水底土砂に係る判定基準への適合状況>

項目	単位	St. 3			判定基準 ^{注2}	判定
		表層 (D. L-1m) ～ -2m	-2m ～ -3m	-3m ～ -4m		
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	不検出	検出されないこと	○
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0025以下	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
有機りん化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.5以下	○
六価クロム化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.25以下	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
シアン化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.5以下	○
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0015以下	○
銅又はその化合物	mg/L	0.3未満	0.3未満	0.3未満	1.5以下	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	1以下	○
ふつ化物	mg/L	0.1	0.2	0.2	7.5以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.15以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	1.25以下	○
クロム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	1以下	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.6以下	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.75以下	○
有機塩素化合物	mg/kg	4未満	4未満	4未満	20以下	○
ジクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.1以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.01以下	○
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.02以下	○
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.5以下	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.2以下	○
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3未満	0.3未満	0.3未満	1.5以下	○
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.03以下	○
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.01以下	○
チウラム	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.03以下	○
シマジン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.015以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.1以下	○
ベンゼン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.25以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0	0	0	5以下	○

注:1. 調査結果は、平成28年9月24日に実施した結果である。

2. 柱状試料1m分を混合して分析したため、判定基準は通常基準値の1/2とした。

表 5 (3) 判定基準への適合状況の把握結果

＜柱状採取（1m）した水底土砂に係る判定基準への適合状況＞

項目	単位	St. 3		St. 4	判定基準 ^{注2}	判定
		-4m ～ -5m	-5m ～ -6m	表層 (D. L-2m) ～ -3m		
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	不検出	検出されないこと	○
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0025以下	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
有機りん化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.5以下	○
六価クロム化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.25以下	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
シアン化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.5以下	○
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0015以下	○
銅又はその化合物	mg/L	0.3未満	0.3未満	0.3未満	1.5以下	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	1以下	○
ふつ化物	mg/L	0.2	0.1	0.2	7.5以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.15以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	1.25以下	○
クロム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	1以下	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.6以下	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.75以下	○
有機塩素化合物	mg/kg	4未満	4未満	4未満	20以下	○
ジクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.1以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.01以下	○
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.02以下	○
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.5以下	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.2以下	○
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3未満	0.3未満	0.3未満	1.5以下	○
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.03以下	○
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.01以下	○
チウラム	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.03以下	○
シマジン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.015以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.1以下	○
ベンゼン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.25以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0	0	0	5以下	○

注：1. 調査結果は、平成28年9月24日に実施した結果である。

2. 柱状試料1m分を混合して分析したため、判定基準は通常基準値の1/2とした。

②判定基準に係る有害物質以外の有害物質に関する適合状況

判定基準に係る有害物質以外の有害物質に関する適合状況の把握結果は、表 6 のとおりである。

判定基準に係る有害物質以外の有害物質については、「廃棄物海洋投入処分の許可の申請に関し必要な事項を定める件」(平成17年環境省環告第96号)(以下、「環告第96号」という。)別表4に記載されているクロロフォルムとホルムアルデヒドについての判断基準とする濃度と比較した。

この把握結果によれば、いずれも基準値を満足するものであった。

表 6 (1) 判定基準に係る有害物質以外の有害物質に関する適合状況の把握結果

項目	単位	St. 1 表層	St. 2 表層	基準値	判定
クロロフォルム	mg/L	0.8未満	0.8未満	8以下	○
ホルムアルデヒド	mg/L	0.3未満	0.3未満	3以下	○

注：1. 調査結果は、平成27年11月12日に実施した結果である。

2. 表中の基準値は、「廃棄物海洋投入処分の許可の申請に関し必要な事項を定める件」(平成17年環境省環告第96号)別表4に示された判断基準とする濃度である。

表 6 (2) 判定基準に係る有害物質以外の有害物質に関する適合状況の把握結果

項目	単位	St. 3					St. 4	基準値 ^{注2}	判定
		表層 (D.L-1m) ～ -2m	-2m ～ -3m	-3m ～ -4m	-4m ～ -5m	-5m ～ -6m	表層 (D.L-2m) ～ -3m		
クロロフォルム	mg/L	0.8未満	0.8未満	0.8未満	0.8未満	0.8未満	0.8未満	4以下	○
ホルムアルデヒド	mg/L	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	0.3未満	1.5以下	○

注：1. 調査結果は、平成28年9月24日に実施した結果である。

2. 試料の分析は、柱状試料1m分を混合して分析したため、「廃棄物海洋投入処分の許可の申請に関し必要な事項を定める件」(平成17年環境省環告第96号)別表4に示された判断基準の1/2に対して判定した。

③その他有害物質等に関する情報

判定基準に定められた物質及び環告第96号別表4に定められた物質以外で、当該一般水底土砂に含有している可能性があり、特に海洋環境保全の観点から注意を要すると考えられる項目について、「しゅんせつ土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針(改訂案)」(国土交通省港湾局、平成25年)より、トリブチルスズ化合物、ベンゾ(a)ピレン、陰イオン界面活性剤及び非イオン界面活性剤の溶出量について検討した。また、「土壌汚染対策法施行規則の一部を改正する省令」に平成29年4月に追加されることになっているクロロエチレンについても検討した。

各項目の把握結果は、表7のとおりである。

この把握結果によれば、海洋環境保全の観点から注意を要するものはないと考えられる。

表7(1) その他有害物質等に関する情報の把握結果

項目	単位	St. 1 表層	St. 2 表層	基準値等	判定
トリブチルスズ化合物	μg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	○
非イオン界面活性剤	mg/L	4	1	10以下	○

注：1. 調査結果は、平成27年11月12日、平成28年6月30日に実施した結果である。

2. 表中の基準値等は、「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)」(国土交通省港湾局、平成25年)に示された基準値の目安を参考にしたものである。

表7(2) その他有害物質等に関する情報の把握結果

項目	単位	St. 3					St. 4	基準値等 注3	判定
		表層 (D.L-1m) ～ -2m	-2m ～ -3m	-3m ～ -4m	-4m ～ -5m	-5m ～ -6m	表層 (D.L-2m) ～ -3m		
トリブチルスズ化合物	μg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	○
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.05以下	○
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.25以下	○
非イオン界面活性剤	mg/L	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	5以下	○
クロロエチレン	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002以下	○

注：1. 調査結果は、平成28年9月24日に実施した結果である。

2. 表中の基準値等は、「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)」(国土交通省港湾局、平成25年)に示された基準値の目安を参考にしたものである。

3. 試料の分析は、柱状試料1m分を混合して分析したため、基準の1/2に対して判定した。

4. クロロエチレンの基準値は、「土壌汚染対策法施行規則の一部を改正する省令」で定められている土壌溶出量基準値を参考にしたものである。

(3) 生化学的及び生物学的特性

① 有機物質の濃度

有機物質の濃度について把握結果は、表 8 のとおりである。

当該一般水底土砂に含まれる有機物質の濃度については、「水産用水基準（2012年版）」（社団法人水産資源保護協会、平成25年）及び「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」（昭和46年政令第201号）に示された基準値等と比較した。

この把握結果によれば、いずれも基準値を満足するものであった。

表 8（1） 有機物質の濃度の把握結果

項目	単位	St. 1 表層	St. 2 表層	基準値等	判定
化学的酸素要求量	mg/g乾泥	0.5未満	0.5未満	20以下	○
熱しゃく減量	%	1.4	1.4	20以下	○
硫化物	mg/g乾泥	0.05未満	0.05未満	0.2以下	○

注：1. 調査結果は、平成27年11月12日に実施した結果である。

2. 表中の基準値等のうち、化学的酸素要求量と硫化物は、「水産用水基準（2012年版）」（社団法人水産資源保護協会、平成25年）に示す正常な底質の基準値、熱しゃく減量は「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」（昭和46年政令第201号）に示された基準値を参考にしたものである。

表 8（2） 有機物質の濃度の把握結果

項目	単位	St. 3					St. 4	基準値等 ^{注3}	判定
		表層 (D.L-1m) ～ -2m	-2m ～ -3m	-3m ～ -4m	-4m ～ -5m	-5m ～ -6m	表層 (D.L-2m) ～ -3m		
化学的酸素要求量	mg/g乾泥	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	10以下	○
熱しゃく減量	%	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	10以下	○
硫化物	mg/g乾泥	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○

注：1. 調査結果は、平成28年9月24日に実施した結果である。

2. 表中の基準値等のうち、化学的酸素要求量と硫化物は、「水産用水基準（2012年版）」（社団法人水産資源保護協会、平成25年）に示す正常な底質の基準値、熱しゃく減量は「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」（昭和46年政令第201号）に示された基準値を参考にしたものである。

3. 試料の分析は、柱状試料1m分を混合して分析したため、基準の1/2に対して判定した。

②生物毒性又は主要な底生生物の組成と数量の概況

生物毒性又は主要な底生生物の組成と数量の概況として、土砂発生海域に生息する底生生物の把握結果は表 9 のとおりである。なお、底生生物の把握位置は図 1 に示す地点である。

St. 4 では、多毛綱のオフエリアゴカイと甲殻綱の*Archaeomysis*属（アミ科）の2種、20個体/m²、0.47g/m²が確認された。これらは、いずれも砂浜海岸を主要な生息環境とする種である。なお、「レッドデータブック 2014 貝類（環境省）」、「レッドデータブック 2014 その他無脊椎動物（環境省）」、「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」、「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」、「北海道レッドデータブック（北海道）」及び「干潟の絶滅危惧動物図鑑（日本ベントス学会編）」に記載されている希少種はみられなかった。

表 9 土砂の発生海域周辺の主要な底生生物の組成と数量の概況の把握結果

項 目	土砂発生海域 (St. 4)	
水深 (m)	2.0 (DL基準)	
種類数	2	
総個体数 (個体/m ²)	20	
湿重量合計 (g/m ²)	0.47	
出現種 (個体数/m ² 、個体数比：%)	<i>Archaeomysis</i> 属(アミ科の1種)	(13個体/m ² , 65.0 %)
	オフエリアゴカイ(オフエリアゴカイ科)	(7個体/m ² , 35.0 %)

注:調査結果は、平成28年9月2日に採取したものである。

③有毒プランクトンのシストの量

北海道水産林務部及び北海道区水産研究所のウェブサイト等の既存情報によると、サロマ湖沿岸における赤潮が発生したという情報は報告されていない。

なお、サロマ湖沿岸では、ホタテガイの麻痺性貝毒、下痢性貝毒がみられ、ホタテガイの自主出荷規制を行うことがある。麻痺性貝毒の原因種は*Alexandrium tamarense*（アレキサンドリウム・タマレンセ）でシストを作ることがあり、下痢性貝毒の原因種は*Dinophysis fortii*等、*Dinophysis*属のプランクトンでシストは作らないとされている。

当該一般水底土砂の発生海域は、ホタテガイ漁場の岸側に位置しており、*A. tamarense*等の有毒プランクトンの出現やシストの量に関する報告は確認されていない。

1.4 廃棄物の特性の総括

海洋投入処分を許可申請する一般水底土砂の特性について把握した結果を総括すると、以下のとおりである。

海洋投入処分をする当該一般水底土砂は、土粒子密度約 $2.64\sim 2.66\text{g/cm}^3$ 、50%粒径 $0.43\sim 0.53\text{mm}$ の中砂を主体とした性状である。

化学的には、判定基準及び判定基準に係る有害物質以外の有害物質等の基準値並びにその他有害物質等の基準値等をいずれも満足している。

生化学的には、化学的酸素要求量 0.1mg/g 乾泥未満もしくは 0.5mg/g 乾泥未満、熱しゃく減量 $1.2\sim 1.4\%$ 、硫化物 0.05mg/g 乾泥未満もしくは 0.01mg/g 乾泥未満と有機物質の含有量は少ない。

生物学的には、投入土砂の発生海域において、多毛綱のオフエリアゴカイや甲殻綱の*Archaeomysis*属（アミ科）の2種が確認され、希少種に該当する種は確認されなかった。

また、北海道水産林務部及び北海道区水産研究所のウェブサイト等の既存情報によると、サロマ湖沿岸における赤潮が発生したという情報は確認されていない。さらに、当該水底土砂の発生海域において、ホタテガイの麻痺性貝毒の原因となる*A. tamarense*等の有毒プランクトンの出現やシストの量に関する報告も確認されていない。

以上のことから、今回海洋投入処分の対象とする一般水底土砂は、排出海域において海洋環境に影響を及ぼす土砂ではないものと考えられる。

2. 環境の構成要素に係る項目のうち、当該廃棄物の海洋投入処分をすることにより影響を受けるおそれがあるものの選定

環境の構成要素に係る項目のうち、当該廃棄物の種類及び特性等を勘案し、当該廃棄物の海洋投入処分をすることにより影響を受けるおそれがあるもの（以下、「事前評価項目」という。）を、環告第96号「第4.2(4)2)」に定めるとおり選定した。選定した項目は、以下のとおりである。

なお、選定にあたっては、海洋投入処分を計画している一般水底土砂の熱しゃく減量が20%以上であり、かつ、排出海域が閉鎖性の高い海域その他の汚染物質が滞留しやすい海域である場合に限り「海水中の溶存酸素量」及び「海水中の有機物質及び栄養塩類の量」を選定する。本事業で海洋投入処分をしようとする一般水底土砂の熱しゃく減量は1.2~1.4%であり、かつ、排出海域は外海域でその他の汚染物質は滞留しにくい海域であることから、環告第96号に定める項目のうち水環境の「海水中の溶存酸素量」及び「海水中の有機物質及び栄養塩類の量」を除外した。

(1) 水環境

- ① 海水の濁り
- ② 有害物質等による海水の汚れ

(2) 海底環境

- ① 底質の有機物質の量
- ② 有害物質等による底質の汚れ

(3) 生態系

- ① 藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態
- 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又は生息にとって重要な海域の状態
- ③ 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

(4) 人と海洋との関わり

- 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
- ② 海中公園その他自然環境の保全を目的として設定された区域としての利用状況
- ③ 漁場としての利用状況
- ④ 沿岸における主要な航路としての利用状況
- 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

3. 廃棄物の海洋投入処分をすることが海洋環境に及ぼす影響についての調査の結果に基づく事前評価の実施

廃棄物の海洋投入処分をすることが海洋環境に及ぼす影響についての調査の結果に基づく事前評価（以下、「事前評価」という。）の実施にあたって、スクリーニングを行った。

計画している一般水底土砂の海洋投入処分は表 10のとおり、年度別の投入量は2～8.5万 m³である。

また、海洋投入する当該水底土砂の堆積厚は、30cm/単位期間未満（最大で8.5cm/単位期間、添付書類2-p.25「3.4 影響想定海域の設定」表16参照）である。

表 10 一般水底土砂の海洋投入処分量

(単位：m³)

年度 排出海域	平成29年度	平成30年度	合計
サロマ湖 第2湖口沖	85,000	20,000	105,000

なお、海洋投入処分しようとする一般水底土砂は、判定基準のある有害物質34項目及び環告第96号別表4に記載されているクロロフォルムとホルムアルデヒドについて、いずれも基準も満足している。また、その他有害物質等についても基準値等を満足している。

かつ、土砂の発生海域周辺の底生生物の生息状況から考えて、海生生物の生息に対する毒性を示すおそれもない。

以上のことから、事前評価の実施にあたっては、「初期的評価」を行うこととした。

3.1 海洋環境影響評価調査項目の設定

事前評価の実施にあたっては、初期的評価を行うことから海洋環境影響調査項目（以下、「調査項目」という。）は、前章「2. 環境の構成要素に係る項目のうち、当該廃棄物の海洋投入処分をすることにより影響を受けるおそれがあるものの選定」で選定した事前評価項目のうち、環告第96号「第4.2 (4) 3) ① ア」に定めるとおり、次の項目を設定した。

(1) 水環境

- ①海水の濁り
- ②有害物質等による海水の汚れ

(2) 海底環境

- ①底質の有機物質の量
- ②有害物質等による底質の汚れ

(3) 生態系

- ①藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態
- 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又は生息にとって重要な海域の状態
- ③熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

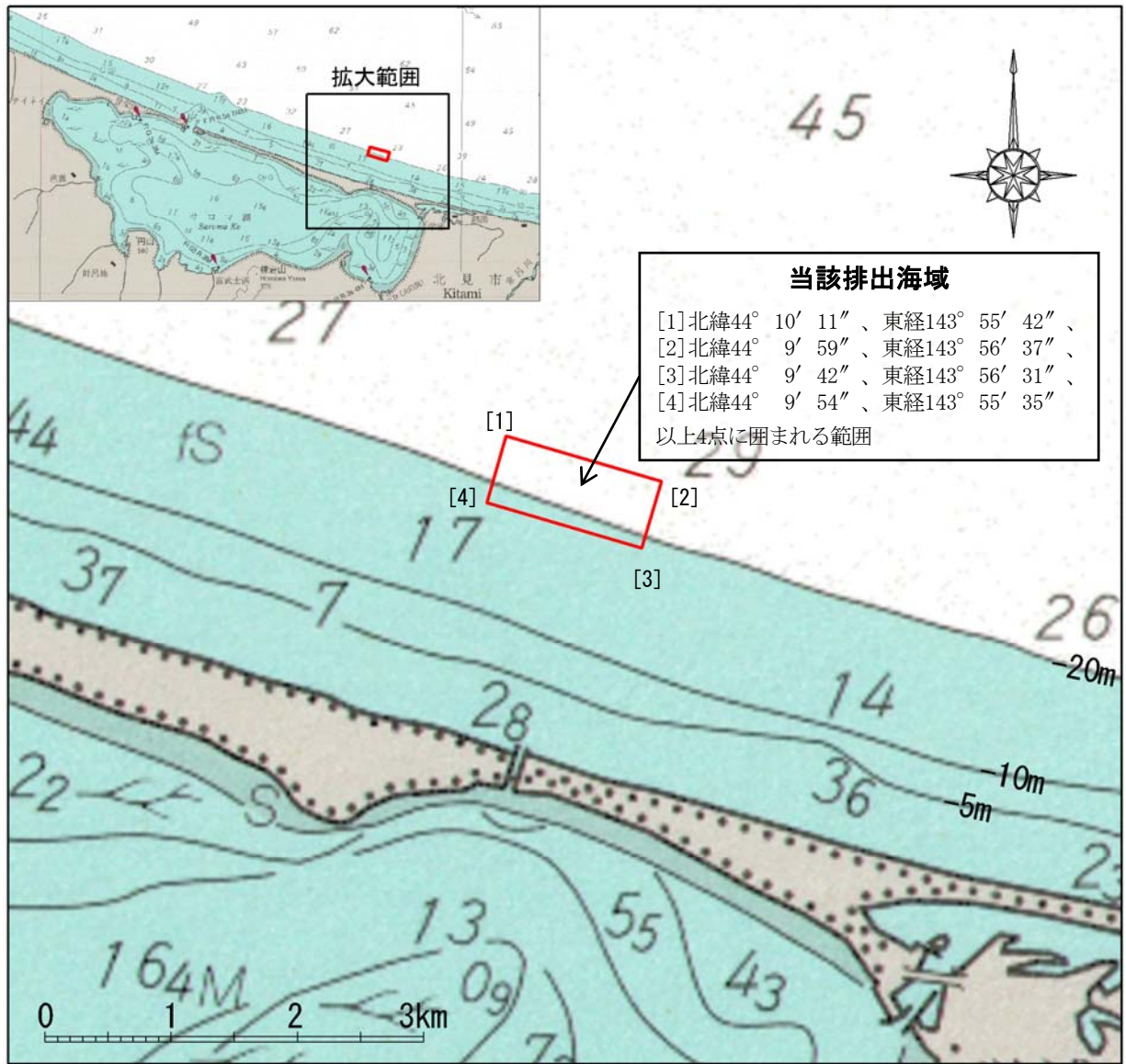
(4) 人と海洋との関わり

- 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
- ②海中公園その他自然環境の保全を目的として設定された区域としての利用状況
- ③漁場としての利用状況
- ④沿岸における主要な航路としての利用状況
- 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

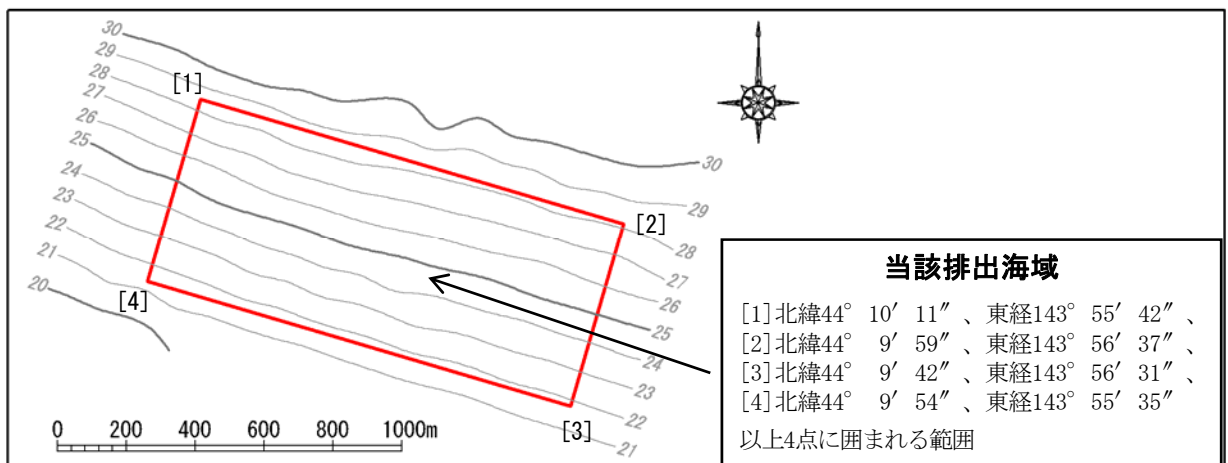
3.2 自然的条件の現況の把握

(1) 水深

一般水底土砂の海洋投入処分を計画している海域（以下、「排出海域」という。）の水深は、「海図W1039 網走港至枝幸港」（海上保安庁、平成15年）及び平成27年度に実施した当事務所の調査結果によれば、排出海域内の水深は21～29mである（図 3）。



海図W1039 網走港至枝幸港（海上保安庁、平成15年）より作成



注) 等深線は、平成27年6月測量成果

図 3 排出海域及び周辺海域の水深

(2) 流況

排出海域では、オホーツク海に面する北海道沿岸域で最も顕著な宗谷暖流が南東方向へ流れている。

排出海域及び周辺海域の流況は、「日本沿岸安全航行用資料」（海上保安庁交通部安全課ウェブサイト）及び「海流統計表示」（海上保安庁海洋情報部海洋情報課日本海洋データセンターウェブサイト）によると、表 11及び図 4のとおりである。

これによれば、当該海域周辺における流向は主として東南東～南南東、流速は1ノット（約0.5m/s）以下の流れが卓越している海域である。

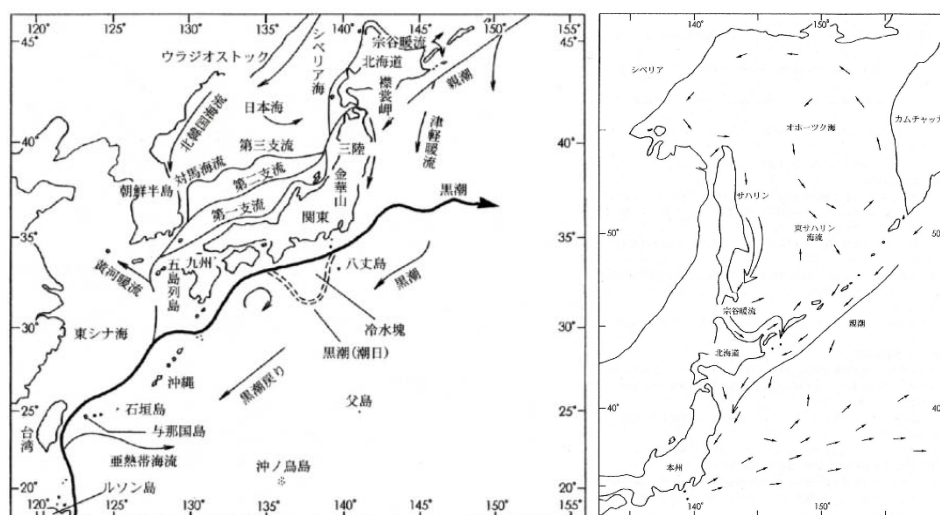
表 11 海流統計一覧

月	平均流速（ノット） [m/s]	平均流向（°）
1	0.8 [0.40]	55
2	0.1 [0.05]	202
3	0.2 [0.10]	0
4	0.2 [0.10]	291
5	0.1 [0.05]	138
6	0.1 [0.05]	152
7	0.3 [0.15]	116
8	0.6 [0.30]	140
9	0.4 [0.20]	129
10	0.3 [0.15]	117
11	0.3 [0.15]	127
12	0.2 [0.10]	155
平均	0.3 [0.15]	135

注：1. 平均流速及び平均流向は北緯44～45°、東経143～144°の1度メッシュ内の統計値を示す。なお、統計値は、1953～1994年間の表面海流データを1ヶ月毎、緯度経度1度単位で統計処理したものである。

2. [] 内の数値は、1ノット=0.5m/sに換算した値を示す。

「海流統計表示」（海上保安庁海洋情報部海洋情報課日本海洋データセンターウェブサイト）より作成



「日本沿岸安全航行用資料」（海上保安庁交通部安全課ウェブサイト）より作成

図 4 周辺海域の流況（海流）

3.3 調査項目の現況の把握

3.3.1 調査項目に関し影響が及ぶと予測される海域の設定

前項において把握した海域の状況を基に、調査項目に関して影響が及ぶと予測される海域（以下、「影響想定海域」という。）を設定する。

影響想定海域については、海洋環境に影響を及ぼす要因である「濁りの拡散」及び「土砂の堆積」の2つの現象から検討を行った。

(1) 濁りの拡散範囲に関する検討

濁りの拡散範囲は、濁りの拡散距離に基づいて検討した。

濁りの拡散距離は、「港湾工事における濁り影響予測の手引き」（国土交通省港湾局、平成16年。以下、「濁りマニュアル」という。）の解析解手法により求めた。

濁りの拡散範囲は、濁り発生量が最大と考えられる4船団が同時に投入するケースについて算出した。排出に係る時間は安全側をみて1時間とした。

推定に必要な投入条件は、表12のとおりである。

表12 投入条件

項目	投入条件	備考
水深	21 m	図3参照。算出する濁りの拡散範囲を安全側にみるため、排出海域内の最も浅い水深21mとした。
土粒子の比重	2.635g/cm ³	現地調査結果より、最小値
流速	0.15m/s	表11の平均流速のうち、工事期間（4～7月）の最大値（8～3月は漁業への影響回避、流氷等による海象の悪化に伴い、工事は行わない）
投入量	最大2,800m ³ /回	グラブしゅんせつ船を使用予定であり、その積載量は最大700m ³ /船団である。工事は、最大4船団体制であり、濁りが最大となる4船団同時の投入を想定した。 1回あたりの投入時間は1～2時間を想定しているが、予測結果をより濁りの影響の強い安全側で求めるために、1時間とした。
投入範囲	1,280m×550m	長方形

濁りマニュアルに基づき、濁りの発生原単位を算出した。

濁りマニュアルに記載されている基準化された濁り発生原単位を、対象海域の現地流速に応じて換算し、濁り発生量の算定に用いた。

算出に用いた既往資料の記載例は表13に示すとおりである。

表 13 濁りの算出に用いた既往事例

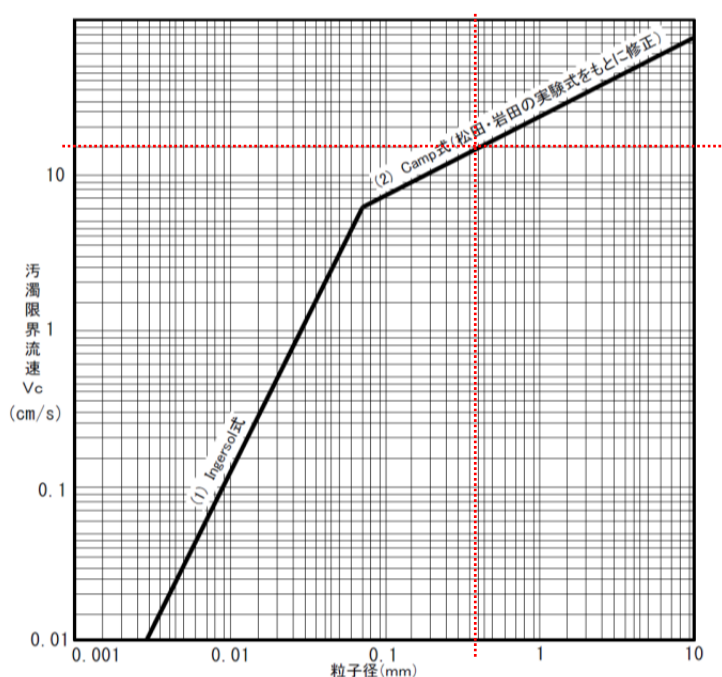
工事	使用船舶	形式	取り扱い土砂			発生原単位 W_0 (t/m^3)
			粗粒土	細粒土	シルト・粘土分 (%)	
土砂投入工	ガット船*	540 m^3	○		4.7	5.04×10^{-3}

* : 本事業ではグラブしゅんせつ船を使用予定であり、同様の船舶としてガット船の事例を用いた。

「港湾工事における濁り影響予測の手引き」(国土交通省港湾局、平成16年)より作成

汚濁限界流速に対する粒子径の粒径加積百分率(R)は以下のとおり求めた。

現地平均流速を15cm/sとみなし、図 5 及びCamp式より流速15cm/sの汚濁限界粒子径、0.4218mmを求めた。



Camp式 :

$$V_c = 1.86 \sqrt{\frac{(\rho_s - \rho)}{\rho} g d}$$

- V_c : 汚濁限界流速 (cm/s)
- g : 重力加速度 (980 cm/s^2)
- ρ_s : 土粒子の比重 (=2.635)
- ρ : 海水の単位体積重量 (=1.024)
- d : 土粒子直径 (cm)

図 5 粒子径と汚濁限界流速の関係

汚濁限界粒子径、0.4218mmを図 6 の現地調査結果により得られた対象土砂の粒径加積曲線にあてはめた。土砂発生海域の調査地点・層のうち粒径加積百分率の大きな方の地点の値を用い、汚濁限界流速に対する粒子径の粒径加積百分率 48%を得た。

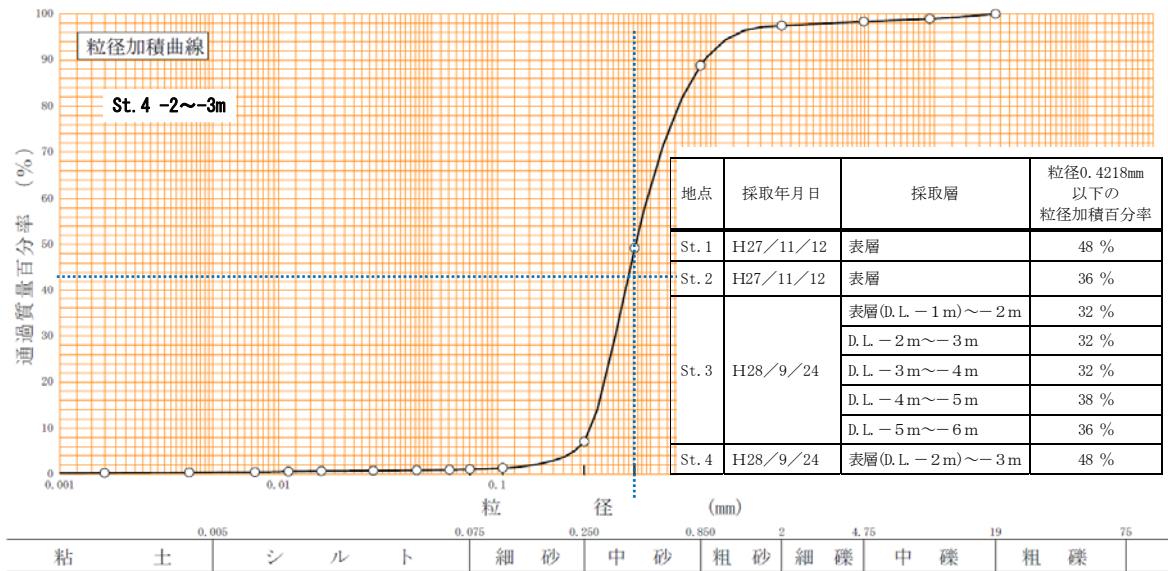


図 6 現地調査における投入処分を予定している一般水底土砂の粒径加積曲線

既往資料により得られた濁り発生原単位 $5.04\text{kg}/\text{m}^3$ (シルト・粘土分 4.7%)と、前述の現地流速に応じた換算方法と換算後の濁り発生原単位を用いて濁り発生量を以下のとおり算定した。

$$\begin{aligned}
 W &= (R/R_{75}) \times W_0 \\
 &= (48/4.7) \times 5.04 \\
 &= 51.472
 \end{aligned}$$

W : 当該区域における濁り発生原単位 (kg/m^3)

W_0 : 既往の濁り発生原単位 (kg/m^3)

R : 現地流速を汚濁限界流速とする汚濁限界粒子径の粒径加積百分率 (%)

R_{75} : 既往の濁り発生原単位を推定したときの土粒子 ($75\mu\text{m}$ 以下)の粒径加積百分率 (%)

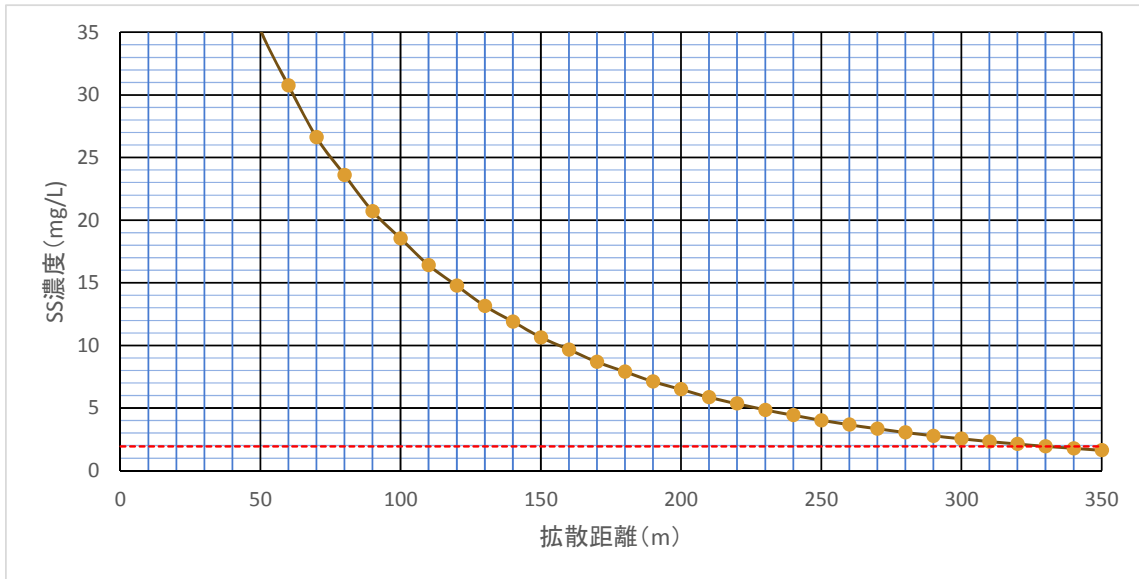
以上の算定により、海洋投入処分を計画している一般水底土砂の発生原単位 $51.472 \times 10^{-3}\text{t}/\text{m}^3$ を設定した。濁りの発生量は、表 13に示す条件に基づき、1投入あたりの発生量を算出した。

$$\begin{aligned}
 \text{濁りの発生量 (t/回)} &= 700 \times 4 \times 51.472 \times 10^{-3} \\
 \text{(g/回)} &= 144,121,600
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{単位時間あたりの濁りの発生量 (濁りの発生量 (g) / 濁りの発生時間 (s))} \\
 &= 144,121,600 / 3600 = 40,034
 \end{aligned}$$

算出した濁りの発生量と表12に示す排出海域の流速及び水深より、投入処分時の濁り予測を行った。本事業では、グラブしゅんせつ船に積載した水底土砂を、グラブを用いて複数回に渡り連続して投入することから、底開式土運船により一度に土砂を排出した場合の一時的な濁りの発生とは異なり、投入作業中に連続的に濁りが発生することが想定される。このため、濁りの拡散予測には、負荷が連続的に発生する場合の簡易的な計算方法である岩井の解を用いた。なお、岩井の式は、予測の範囲内が均一な流れであるという前提に基づいている。また、拡散係数は「瀬戸内海環境保全特別措置法施行規則第4条第1項の事前評価について」(環水規則第76号通知)より、 $10^5\text{cm}^2/\text{s}$ とした。

濁り（SS）の発生源からの距離と濃度の予測結果は図 7 に示すとおりであった。
 算出結果より、濁り発生源から約330m以遠では 2 mg/L以上*の濁りの増加はないものと
 考えられた。よって拡散範囲を330mとした。



注：岩井の解

$$S = \frac{q \exp\left(\frac{ux}{2K}\right)}{2\pi HK} IK_0\left[\frac{u}{2K} \sqrt{x^2 + y^2}\right]$$

S : 任意の位置における濃度 (g/cm³)
 q : 単位時間の発生量 (g/s)
 u : 流速 (cm/s)
 H : 水深 (cm)

$IK_0[x]$: 0 次の第 2 種変形ベッセル関数

*x, y は濁り発生源からの x 軸方向の距離, y 軸方向の距離を示すが、今回はメッシュ予測ではなく、
 流軸方向の算出結果（流軸方向を x とみなし、y=0 として算出し、全方位に適用している。

図 7 投入処分時の濁り予測

濁りの拡散範囲に関する検討結果は、表 14 のとおりであり、拡散距離は 330m、拡散範囲は 1,940m × 1,210m の矩形と予想される。

表 14 濁りの拡散範囲に関する検討結果

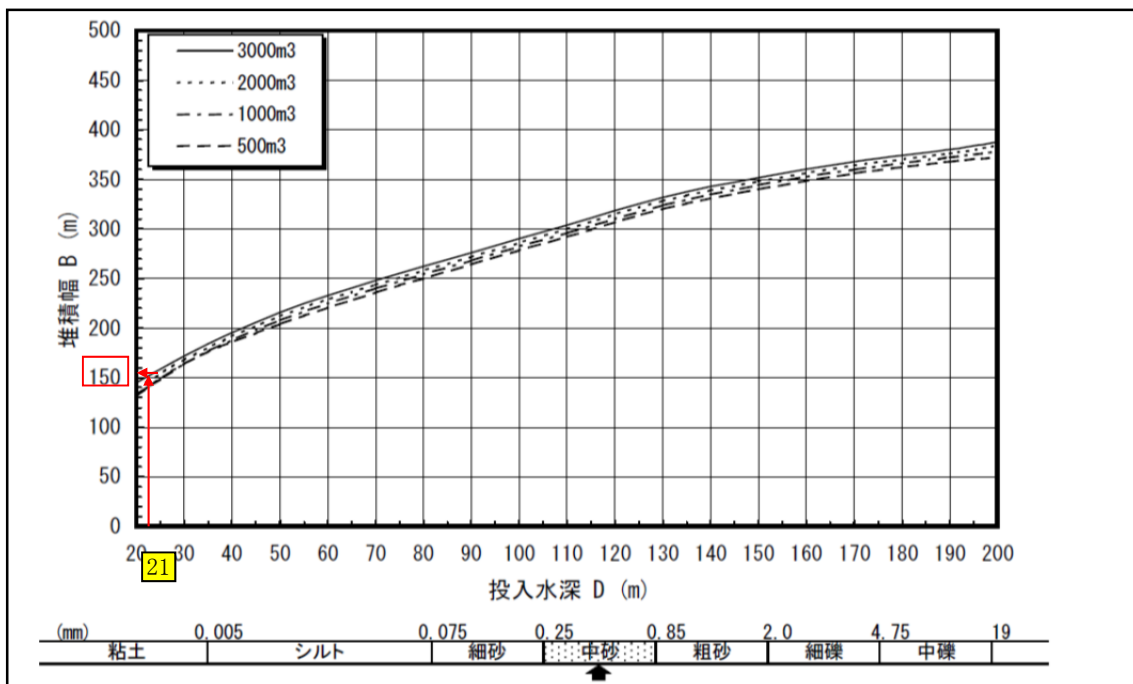
拡散距離 [R ₀]	拡散範囲	
	投入範囲 [A]	拡散範囲 [L] (A + 2 × R ₀)
330m	1,280m	1,940m
	550m	1,210m

*水産用水基準（2012年版）」（水産資源保護協会、平成25年）では、濁りの指標値として、魚類等への影響の報告のうち、最も低濃度で影響を受けるスサビノリ殻胞子の基質への着生及びカキの濾水量への影響を考慮して、「人為的に加えられる懸濁物質（SS）は 2 mg/L 以下であること」としている。ここでは、海洋環境に影響を及ぼす要因である人為的な濁りの増加の程度が、2 mg/L 以下となる拡散範囲を算定した。

(2) 土砂の堆積範囲に関する検討

土砂の堆積範囲は、堆積幅から検討した。

土砂の堆積幅は、「技術指針」の簡易予測図を用いる手法がある。これによれば、投入土砂の中央粒径が0.85～2.0mmを粗砂、0.25～0.85mmを中砂、0.075～0.25mmを細砂としている。投入土砂は、中央粒径が0.43～0.53mmである中砂を想定し、中砂の簡易予測図を適用した。なお、拡散距離は図 8 に示す簡易予測図から推定した。



「しゅんせつ土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改定案）」（国土交通省港湾局、平成25年）より作成

図 8 土砂の堆積幅に関する簡易予測図（中砂）

簡易予測図から水深21mの堆積幅を読み取ると、安全側をみて堆積幅は150m、堆積範囲は1,430m×700mの矩形と予想される。（表 15）。

表 15 土砂の堆積範囲に関する検討結果

水深 [D]	対象粒径	堆積幅 [B]	堆積範囲	
			投入範囲 [A]	堆積範囲 [L] (A + B)
21m	中砂 (0.25～0.85mm)	150m	1,280m	1,430m
			550m	700m

また、海洋投入処分による堆積の厚さについて検討した結果を表 16に示す。当該海域における海洋投入処分に伴う堆積厚は、単年度当たり2.0～8.5cmの範囲と予想される。

表 16 堆積による堆積の厚さについて検討結果

項目	単位	平成29年度	平成30年度
投入量	m ³	85,000	20,000
排出海域の範囲	m	1280×550	
堆積幅	m	150	
堆積範囲	m	1,430×700	
	面積 m ²	1,001,000	
年間平均堆積厚	cm	8.5	2.0

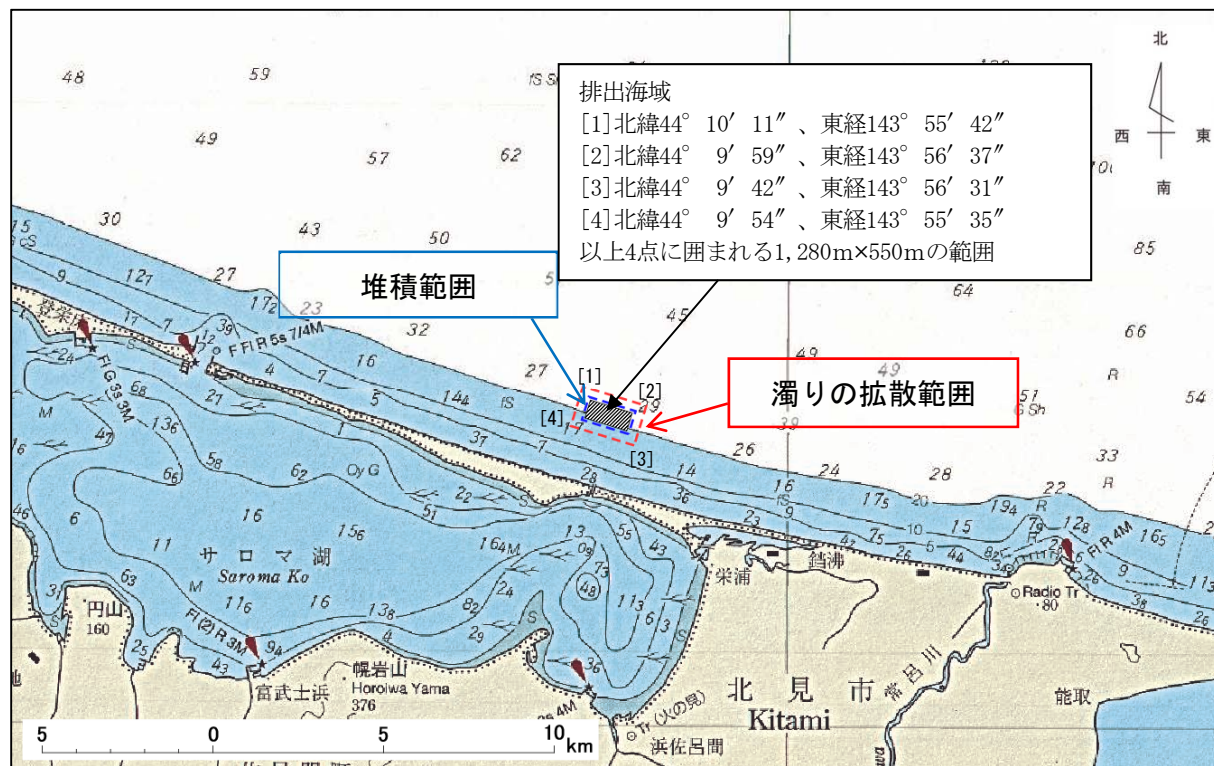
注：平均堆積厚は、次式より算出した。

$$\text{平均堆積厚 (cm)} = [\text{投入量 (m}^3\text{)} / \text{堆積範囲 (m}^2\text{)}] \times 100$$

(3) 影響想定海域

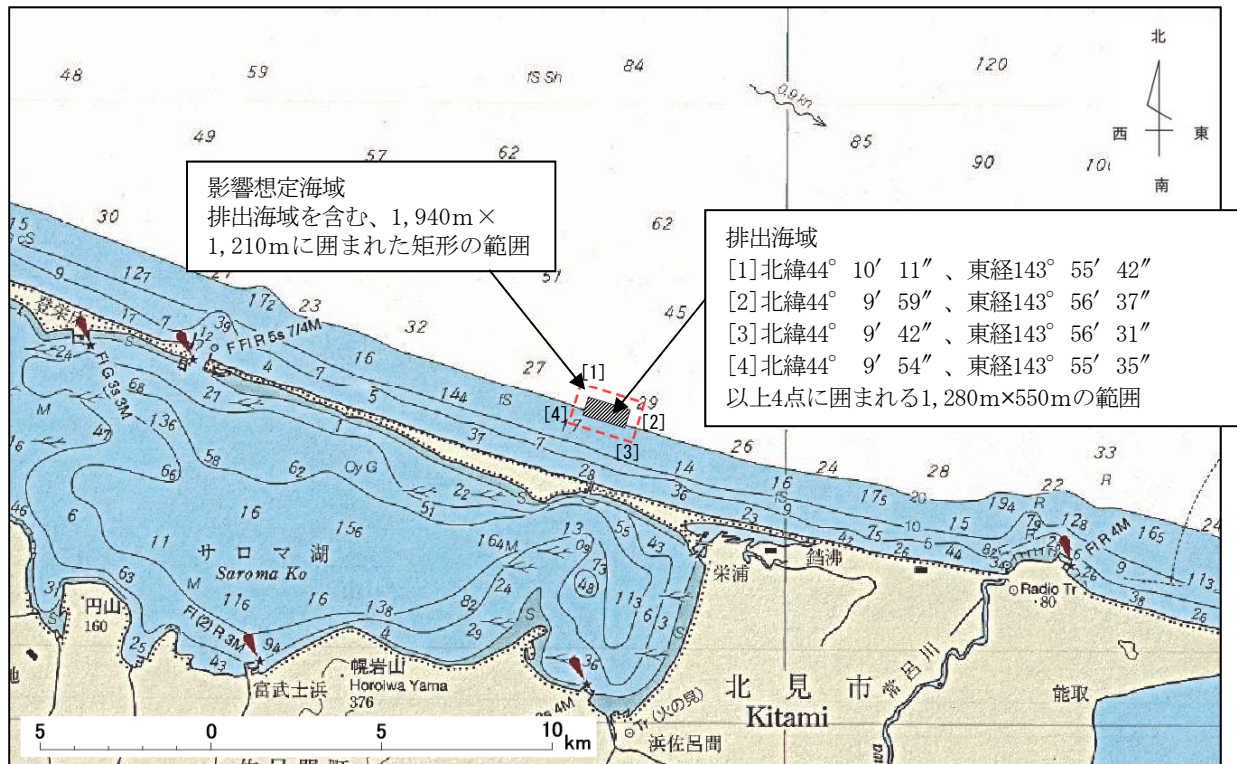
本事業では濁りの拡散範囲から設定した影響想定海域と土砂の堆積範囲から設定した影響想定海域を比較すると、図 9に示すように濁りの拡散範囲から設定した影響想定海域の方が広い。

影響想定海域は安全側で評価するという観点から、濁りの拡散範囲（1,940m×1,210mに囲まれた矩形の範囲）から設定した海域を、影響想定海域とした（図 10）。



海図W1039 網走港至枝幸港（海上保安庁、平成15年）より作成

図 9 一般水底土砂の堆積範囲及び濁りの拡散範囲の予測結果



海図W1039 網走港至枝幸港（海上保安庁、平成15年）より作成

図 10 影響想定海域

3.3.2 現況の把握

影響想定海域及びその周辺海域について、各項目の現況の把握を行った。現況の把握は、網走開発建設部網走港湾事務所（以下、「当事務所」という。）が実施した当該周辺海域の調査結果及び既存の文献、資料の調査結果に基づいて行った。

(1) 水環境

影響想定海域及びその周辺海域の水環境について、海水の濁りと有害物質等による海水の汚れの現況の把握を行った。

1) 海水の濁り

影響想定海域及びその周辺海域における海水の濁りについて、当事務所が実施した海水の濁りに係る浮遊物質量（SS）の調査結果によると、表 17のとおりである。

表 17 影響想定海域周辺の海水の濁りの測定結果

項目	単位	調査結果					
		St. 5			St. 6		
		表層	中層	下層	表層	中層	下層
透明度	m	7.8			6.8		
濁度	度	1 未満	1 未満	1 未満	1	1 未満	1 未満
浮遊物質量 (SS)	mg/L	1 未満	1 未満	1 未満	1	1 未満	1 未満

- 注：1. 調査結果は、表層（海面下0.5m）、中層（水深の1/2の深さ）及び下層（海底上1m）の3層の値である。
 2. 調査結果は、平成28年6月に実施した結果である。
 3. 調査位置は、図 11のとおりである。

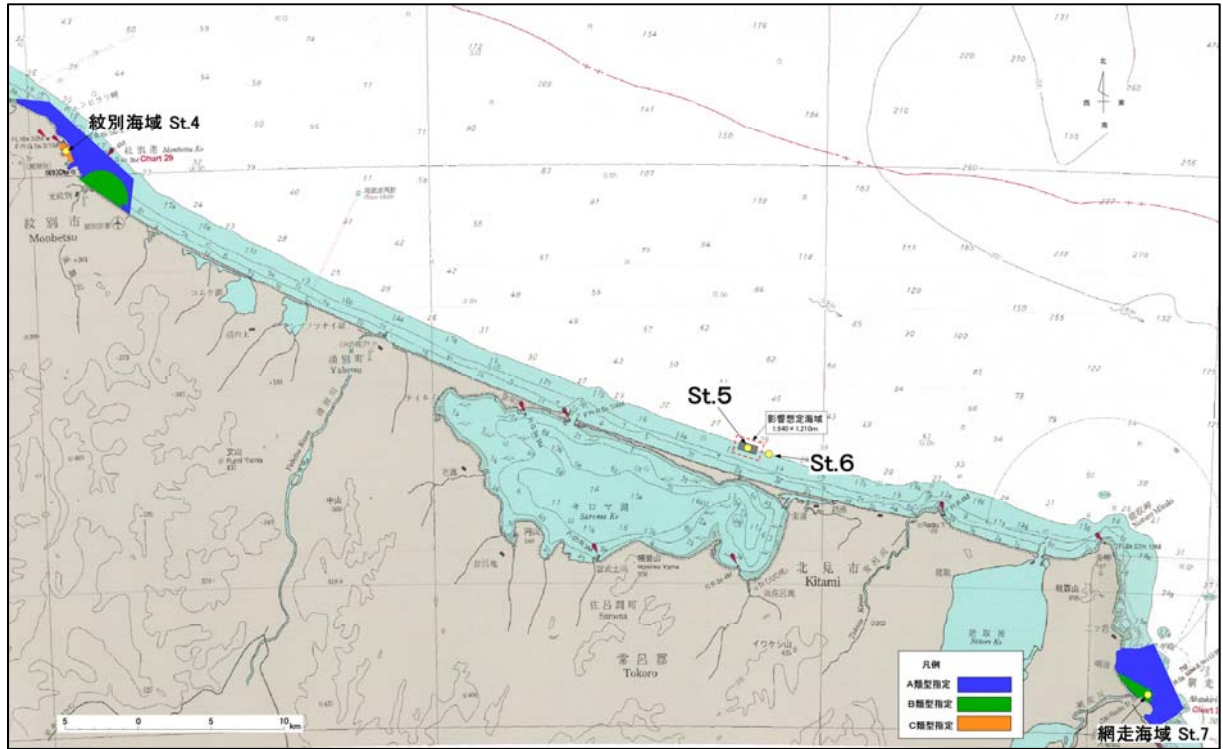
2) 有害物質等による海水の汚れ

影響想定海域における有害物質等による海水の汚れについて、把握調査を実施した結果は表 18のとおりであり、いずれの項目も基準値等を満足している。また、影響想定海域周辺で図 11に示す地点で北海道が実施している調査結果は、表 19のとおりである。

なお、当事務所が実施した結果のうち、一般的な海水の汚れの指標である化学的酸素要求量が1.3～1.5mg/Lとなっており、環境基準（2mg/L以下*：A類型の場合）を満足している。

以上のことから、影響想定海域及びその周辺海域は有害物質等による海水の汚れのない海域であると考えられる。

* 2mg/L以下：「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）による。影響想定海域は同告示に基づく水域の類型が指定されていないため、ここではA類型の基準値と比較した。



「海図W1039 網走港至枝幸港 (海上保安庁、平成15年)」、「北海道の水環境」ウェブサイトより作成

図 11 影響想定海域周辺における水環境・海底環境調査位置

表 18 影響想定海域における水質の有害物質等の調査結果

項目	単位	調査結果			基準値等	判定
		St. 5				
		表層	中層	下層		
化学的酸素要求量	mg/L	1.5	1.3	1.3	2以下	○
カドミウム	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.01以下	○
全シアン	mg/L	不検出	不検出	不検出	検出されないこと	○
鉛	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	○
六価クロム	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.05以下	○
砒素	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.01以下	○
総水銀	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005以下	○
アルキル水銀	mg/L	不検出	不検出	不検出	検出されないこと	○
P C B	mg/L	不検出	不検出	不検出	検出されないこと	○
ジクロロメタン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002以下	○
1・2-ジクロロエタン	mg/L	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.004以下	○
1・1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.02以下	○
シス-1・2-ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.04以下	○
1・1・1-トリクロロエタン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1以下	○
1・1・2-トリクロロエタン	mg/L	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.03以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	○
1・3-ジクロロプロペン	mg/L	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002以下	○
チウラム	mg/L	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006以下	○
シマジン	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
ベンゼン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	○
セレン	mg/L	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.01以下	○
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	10以下	○
1・4-ジオキサン	mg/L	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.05以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.059	0.059	0.059	1以下	○

注：1. 調査結果は、表層（海面下1m）、中層（水深の1/2の深さ）及び下層（海底上10m）の3層の値である。

なお、ダイオキシン類は表層のみの値である。

2. 基準値等は、ダイオキシン類以外は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）、ダイオキシン類は「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」（平成11年環境庁告示第68号）の基準値を示す。影響想定海域は、環境庁告示に基づく水域の類型が指定されていないため、化学的酸素要求量については、ここではA類型の基準値を示した。
3. 「検出されないこと」とは、環境省大臣が定める方法により測定した場合において、その結果が当該測定方法の定量限界を下回ることをいう。
4. 調査結果は、平成28年6月に実施した結果である。
5. 調査位置は、図11のとおりである。

表 19 影響想定海域周辺の水質の有害物質等の文献調査結果

項目	単位	基準値等	網走海域St. 7		紋別海域St. 4	
			分析値	調査年月	分析値	調査年月
化学的酸素要求量	mg/L	2 以下	6.2	H26.9	2.3	H26.8
カドミウム	mg/L	0.01以下	0.0003未満	H26.9	0.0003未満	H26.8
全シアン	mg/L	検出されないこと	0.1未満	H26.9	0.1未満	H26.8
鉛	mg/L	0.01以下	0.005未満	H26.9	0.005未満	H26.8
六価クロム	mg/L	0.05以下	—	—	0.02未満	H26.8
砒素	mg/L	0.01以下	0.005未満	H26.9	0.005未満	H26.8
総水銀	mg/L	0.0005以下	0.0005未満	H26.9	0.0005未満	H26.8
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	—	—	—	—
PCB	mg/L	検出されないこと	—	—	—	—
ジクロロメタン	mg/L	0.02以下	0.002未満	H19	—	—
四塩化炭素	mg/L	0.002以下	0.0002未満	H19	—	—
1・2-ジクロロエタン	mg/L	0.004以下	0.0004未満	H19	—	—
1・1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02以下	0.002未満	H19	—	—
シス-1・2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04以下	0.004未満	H19	—	—
1・1・1-トリクロロエタン	mg/L	1 以下	0.001未満	H19	—	—
1・1・2-トリクロロエタン	mg/L	0.006以下	0.0006未満	H19	—	—
トリクロロエチレン	mg/L	0.03以下	0.002未満	H19	—	—
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01以下	0.0005未満	H19	—	—
1・3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002以下	0.0002未満	H26.9	—	—
1・4-ジオキサン	mg/L	0.05以下	—	—	—	—
チウラム	mg/L	0.006以下	0.0006未満	H26.9	—	—
シマジン	mg/L	0.003以下	0.0003未満	H26.9	—	—
チオベンカルブ	mg/L	0.02以下	0.002未満	H26.9	—	—
ベンゼン	mg/L	0.01以下	0.001未満	H19	—	—
セレン	mg/L	0.01以下	0.002未満	H19	—	—
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	10以下	0.056	H26.7	—	—
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	1 以下	—	—	—	—

注： 1. 調査結果は、表層の値である。

2. 基準値等は、ダイオキシン類以外は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）、ダイオキシン類は「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」（平成11年環境庁告示第68号）の基準値を示す。影響想定海域は、環境庁告示に基づく水域の類型が指定されていないため、化学的酸素要求量については、ここではA類型の基準値を示した。

3. 「検出されないこと」とは、環境省大臣が定める方法により測定した場合において、その結果が当該測定方法の定量限界を下回ることをいう。

4. 調査結果のうちH19年データは「網走市環境白書 平成25年度(平成24年度版)」より、それ以外は「北海道の水環境」ウェブサイトより収集した公共用水域水質測定結果を示す。

5. 調査位置は、図 11のとおりである。

(2) 海底環境

1) 底質の有機物質の量

影響想定海域及びその周辺海域の底質の有機物質の量は、当事務所が実施した当該海域の監視調査結果によると、表 20のとおりである。

化学的酸素要求量及び硫化物については、「水産用水基準（2012年版）」（水産資源保護協会、平成25年）の基準値（化学的酸素要求量：20mg/g乾泥以下、硫化物：0.2mg/g乾泥以下）を満足している。

「海洋汚染調査報告 第41号」（海上保安庁 平成25年）による主要湾域の海底堆積物調査結果（表 21、図 12参照）と比較すると、強熱減量はいずれの主要湾域よりも少なく、影響想定海域の底質が著しく汚染されている可能性はないものと考えられる。

表 20 影響想定海域及びその周辺海域における底質の有機物の調査結果

項目		単位	St. 5 表層	St. 6 表層
化学的酸素要求量（COD）		mg/g乾泥	0.7	0.7
強熱減量		%	1.2	1.2
硫化物		mg/g乾泥	0.05以下	0.05以下
TOC		mg/g乾泥	0.1	0.1未満
粒度組成	礫分（2.0～75mm）	%	1.0	0.2
	砂分（0.0075～2.0mm）		97.2	97.8
	シルト分（0.0005～0.0075mm）		1.1	1.3
	粘土分（0.005mm未満）		0.7	0.7

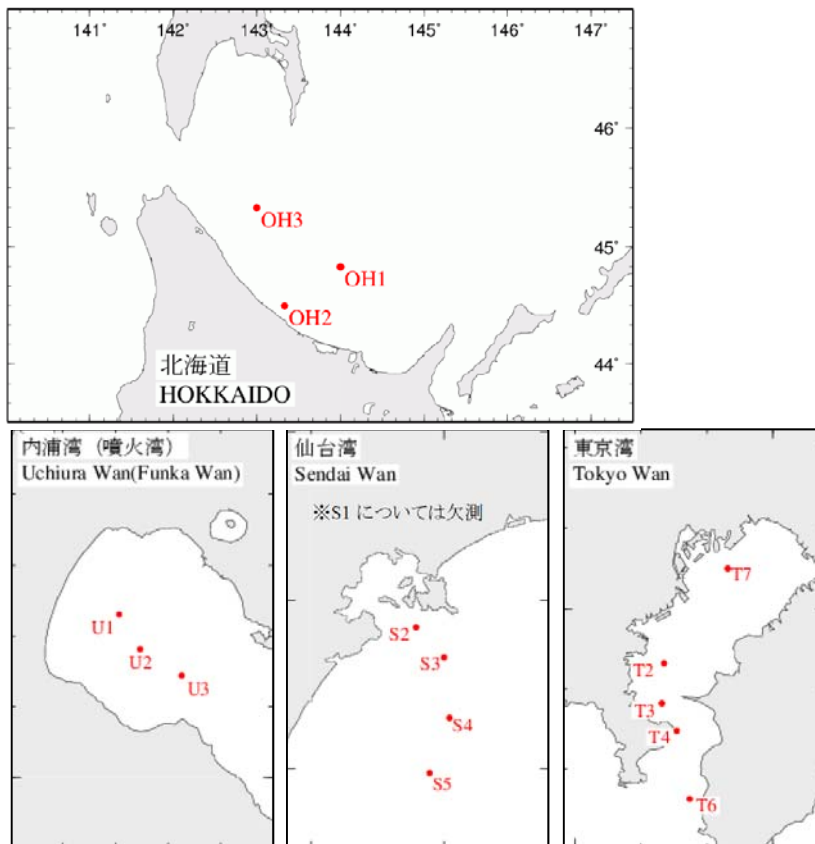
注：1. 調査結果は、平成27年11月に実施した結果である。

2. 調査点は、図 11に示すとおりである。

表 21 主要湾域の海底堆積物調査結果 (平成25年)

湾域	測点 No.	強熱 減量 %	底質	粒度組成(%)					中央 粒径 μm
				礫	粗・ 中砂	細砂	シルト	粘土	
オホーツク 海域	OH1	4.9	M	0.0	0.3	3.8	50.9	45.0	6
	OH2	1.4	S, Sh	10.5	74.9	8.8	2.0	3.8	598
	OH3	6.5	M	0.0	0.2	1.1	44.1		
内浦湾	U1	8.9	M	0.0	0.3	0.9	44.1	54.7	<4 μm
	U2	8.1	M	0.0	0.4	1.0	32.8	65.8	<4 μm
	U3	7.3	M	0.0	0.6	0.9	62.8	35.7	6
仙台湾	S2	6.0	M, fS	0.0	3.1	44.2	25.4	27.3	58
	S3	7.7	M	0.0	0.2	3.9	56.5	39.4	4
	S4	4.6	M, S	0.2	8.7	20.5	48.9	21.7	30
東京湾	T7	11.0	M	0.0	0.8	0.4	44.8	54.0	<4 μm
	T2	4.0	S, M	8.4	21.8	34.0	19.4	16.4	102
	T3	4.2	fS, M	0.8	6.3	61.3	13.3	18.3	101

注：底質記号：M 泥(Mud) fS 細砂(fine sand) S 砂(Sand) G 礫(Gravel) Sh 貝(Shell) Cy粘土(Clay)
 「海洋汚染調査報告 第41号」(海上保安庁 平成25年)より作成



海洋汚染調査報告 第41号」(海上保安庁 平成25年)より作成

図 12 影響想定海域周辺の既往底質調査位置

2) 有害物質等による底質の汚れ

影響想定海域及びその周辺海域の有害物質等による底質の汚れは、当事務所が実施した当該海域の監視調査結果によると、表 22のとおりである。

すべての項目において、「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」（昭和48年総理府令第6号）の判定基準値を満足している。

表 22 影響想定海域及びその周辺海域における底質の有害物質等の調査結果

項目	単位	St. 5 表層	St. 6 表層	基準値	判定
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと	○
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.005以下	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
有機りん化合物又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	○
六価クロム化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
シアン化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	○
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.003以下	○
銅又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	3以下	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.03	0.04	2以下	○
ふっ化物	mg/L	0.14	0.14	15以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.03未満	0.03未満	0.3以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	2.5以下	○
クロム又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	2以下	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	1.2以下	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	1.5以下	○
有機塩素化合物	mg/kg	4未満	4未満	40以下	○
ジクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
1・2-ジクロロエタン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.04以下	○
1・1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02未満	0.02未満	1以下	○
シス-1・2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04未満	0.04未満	0.4以下	○
1・1・1-トリクロロエタン	mg/L	0.3未満	0.3未満	3以下	○
1・1・2-トリクロロエタン	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	○
1・3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
チウラム	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	○
シマジン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.03以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	○
ベンゼン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
1・4-ジオキサン	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.0012	0.0012	10以下	○

注：1. 調査結果は、平成27年11月に実施した結果である。

2. 有機塩素化合物は、「廃棄物処理令別表第3の3第24号に掲げる有機塩素化合物」を示す。

3. 調査位置は、図11のとおりである。

4. 基準値は、「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」（昭和48年総理府令第6号）で定める判定基準を示す。

(3) 生態系

1) 藻場、干潟、サンゴ群落その他脆弱な生態系の状態

「自然環境GIS」（環境省ウェブサイト）によれば、影響想定海域には藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系は存在しない。

影響想定海域の周辺域における藻場、干潟、サンゴ群落その他脆弱な生態系の位置は図 13のとおりである。

2) 重要な生物種の産卵場又は生育場その他海洋生物の生育又は生息にとって重要な海域の状態

「自然環境GIS」（環境省ウェブサイト）によれば、影響想定海域には重要な生物種の産卵場又は生育場その他海洋生物の生育又は生息にとって重要な海域は存在しない。

また、「レッドデータブック 2014 貝類（環境省）」、「レッドデータブック 2014 その他無脊椎動物（環境省）」、「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」、「北海道レッドデータブック（北海道）」「干潟の絶滅危惧動物図鑑（日本ベントス学会編）」に記載されている希少種の生息地とも重なっていない。

また、図 11に示す土砂投入海域であるSt. 5では、多毛綱の*Dispio*属（スピオ科）、*Chaetozone spinosa*（ミズヒキゴカイ科）、端脚目の*Birubius*属（ヒサシソコエビ科）、*Urothoe*属（マルソコエビ科）等14種、101個体/m²が確認された。土砂の投入海域周辺の主要な底生生物の組成と数量の概況の把握結果を表 23に示す。

これらの確認された底生生物には、「レッドデータブック 2014 貝類（環境省）」、「レッドデータブック 2014 その他無脊椎動物（環境省）」、「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」、「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」、「北海道レッドデータブック（北海道）」及び「干潟の絶滅危惧動物図鑑（日本ベントス学会編）」に記載されている希少種はみられなかった。

3) 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

影響想定海域の熱水生態系その他の特殊な生態系の状態を把握するため、光合成生産を伴わない化学合成生物群集の分布状況を「化学合成生態系」（独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）ウェブサイト 平成28年）より確認した。

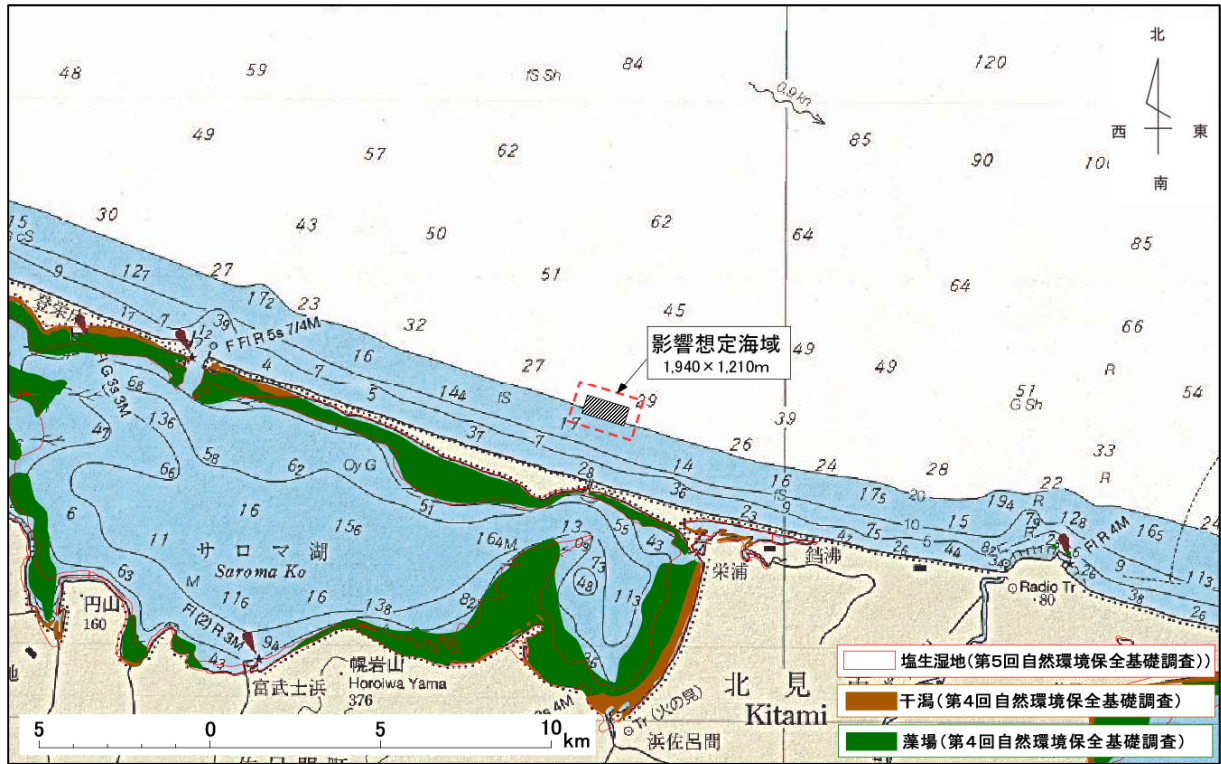
現在、当該海域周辺で確認されている化学合成生態系は、図 14に示すとおり存在しない。

表 23 土砂の投入海域周辺の主要な底生生物の組成と数量の概況の把握結果

項目	サロマ湖沖 (St. 5)	
水深 (m)	25.1 (DL基準)	
種類数	14	
総個体数 (個体/m ²)	101	
湿重量合計 (g/m ²)	4.571	
主な出現種 (個体数/m ² 、個体数比:%)	<i>Dispio</i> 属(スピオ科の1種)	(16個体/m ² , 15.8 %)
	<i>Chaetozone spinosa</i> (ミズヒキゴカイ科の1種)	(11個体/m ² , 10.6 %)
	<i>Birubius</i> 属 (ヒサシソコエビ科の1種)	(11個体/m ² , 10.6 %)
	<i>Urothoe</i> 属 (マルソコエビ属の1種)	(11個体/m ² , 10.6 %)

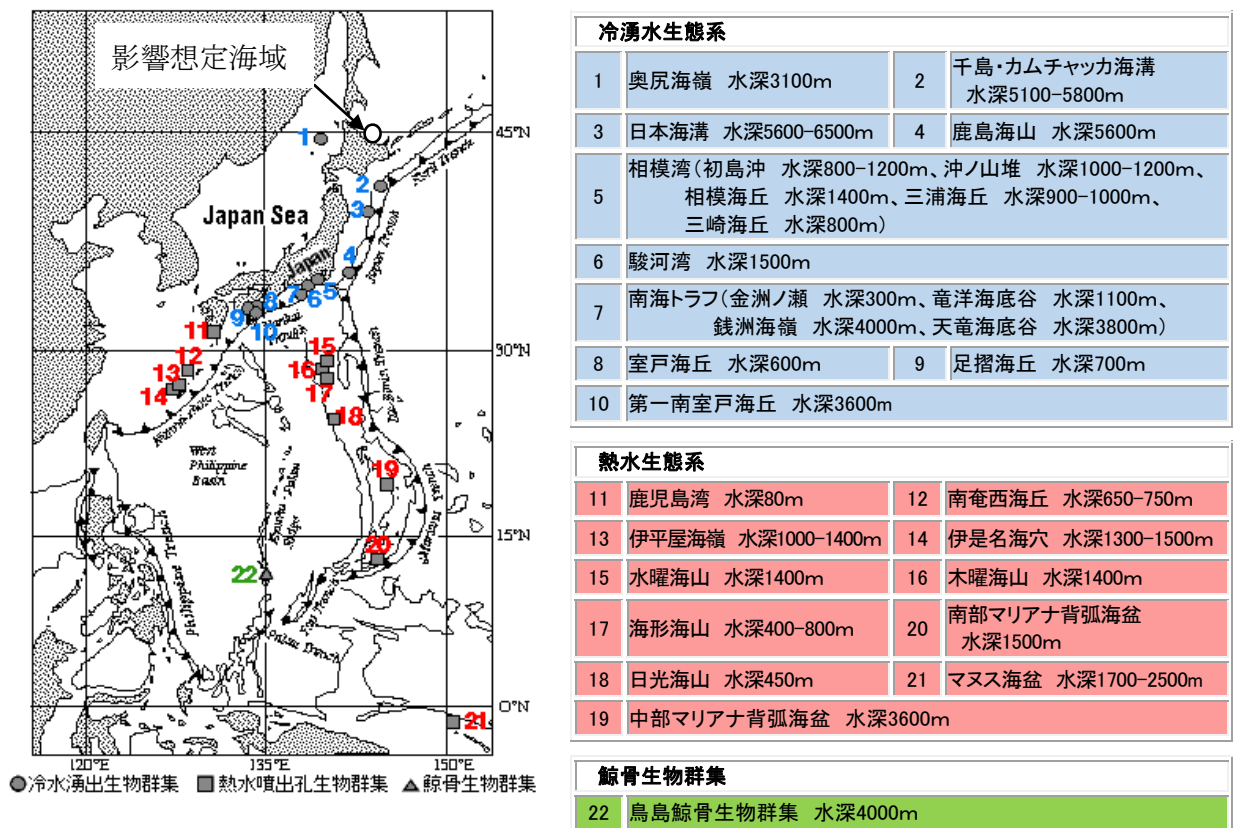
注:1. 調査結果は、平成27年11月12日に採取したものである。

2. 主な出現種として、総個体数の10%以上を占めて出現した種を記載した。



〔海図W1039 網走港至枝幸港（海上保安庁、平成15年）、「自然環境GIS」（環境省ウェブサイト）、より作成

図 13 藻場、干潟、サンゴ群落その他脆弱な生態系の位置



「化学合成生態系」（独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）ウェブサイト 平成28年）より作成

図 14 西太平洋の化学合成生態系