

(添付資料－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資料（初期的評価）

－ 目 次 －

1	海洋投入処分しようとするしゅんせつ土砂の特性	1
1.1	物理的特性に関する情報	5
1.2	化学的特性に関する情報	8
1.3	生化学的及び生物学的特性に関する情報.....	31
1.4	海洋投入処分しようとする廃棄物の特性のとりまとめ.....	36
2	事前評価項目の選定.....	37
3	事前評価の実施.....	38
3.1	評価手法の決定.....	38
3.2	海洋環境影響調査項目の設定.....	43
3.3	自然的条件の現況及びその方法の把握	44
3.4	影響想定海域の設定	51
4	調査項目の現況の把握	61
4.1	水環境	61
4.2	海底環境.....	67
4.3	生態系	73
4.4	人と海洋との関わり	79
5	調査項目におけ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.....	92
5.1	予測の方法及びその範囲.....	92
5.2	影響想定海域に脆弱な生態系等が存在するか否かについての結果.....	93
6	海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価	94

1 海洋投入処分しようとするしゅんせつ土砂の特性

海洋投入処分しようとするしゅんせつ土砂の特性を把握するため、しゅんせつ区域の中から図 1-1 (1) に示す 9 地点で水底土砂の採取を行い、性状の把握を行った。

銚子漁港内の水底土砂は、河川及び外洋から流入し、各地区に堆積する。銚子漁港内のしゅんせつは、地区単位に行われることから、各地区（-4.5m 泊地及び-4.5m 航路（^{あらおい}新生 地区）、-6.0m 泊地川口 A・B 及び-6.0m 航路（川口地区）、-6.0m 泊地川口外港・^{くろはい}黒生 A・C（川口外港・黒生地区）、-7.5m 泊地及び-2.5m 泊地（黒生地区））に対して代表点としてそれぞれ 1 地点、計 9 地点設定した。

これらの地点については、代表点における測定に加えて、しゅんせつの底質の性状を把握するため、過去の測定点に加え、水平的な汚染状況を補完的に把握する目的で補足調査（後述 30 頁参照）を行った。

試料採取日は、表 1-1 に示すとおりである。また、各地点では海底表面からしゅんせつ計画水深-0.5m（余掘厚）までの底質を不攪乱状態で柱状に採取し、試料を充分混合して分析試験（溶出試験、含有量試験、物理試験）を実施した。なお、各地区の指定深度は、新生地区は CDL.-4.5m、川口地区、川口外港・黒生地区は CDL.-6.0m、黒生地区は北側泊地で CDL.-7.5m、南側泊地で CDL.-2.5m である。

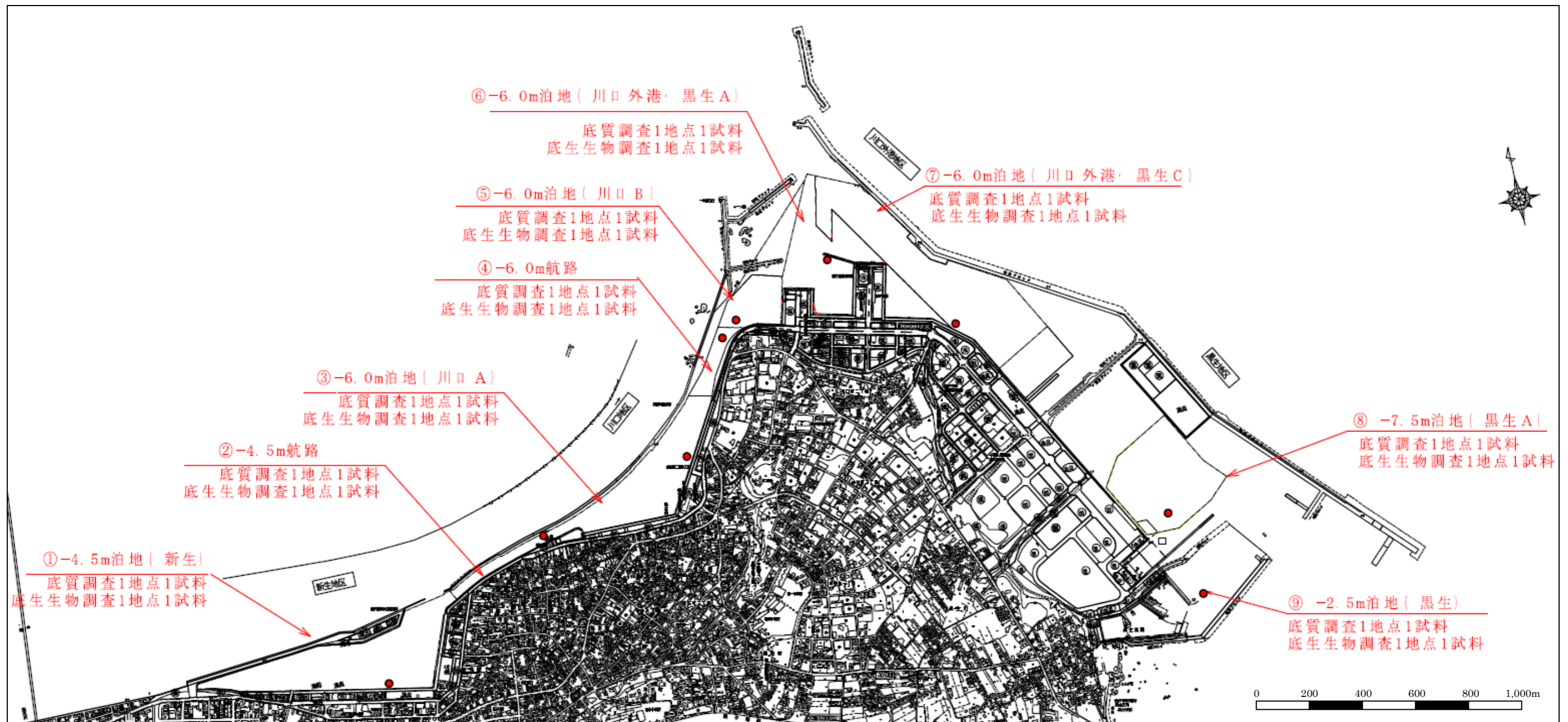
分析項目及び試料採取方法は表 1-2 に示すとおりである。

表 1-1 試料採取日の一覧

調査地点	令和 2 年度	令和 3 年度
-4.5m 泊地 (新生)	R2.11.25	R3.12.12
-4.5m 航路 (新生)	R2.11.25	R3.12.12
-6.0m 泊地 (川口 A)	R2.11.25	R3.12.12
-6.0m 航路 (川口)	R2.11.25	R3.12.12
-6.0m 泊地 (川口 B)	R2.11.25	R3.12.12
-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)	R2.11.26	R3.12.12
-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)	R2.11.26	R3.12.12
-7.5m 泊地 (黒生 A)	R2.11.26	R3.12.13
-2.5m 泊地 (黒生)	R2.11.26	R3.12.13

表 1-2 分析項目、試料採取方法、試料採取層の一覧

分析項目		水底の採取方法及び採取層	
物理的特性	形態	潜水士によりアクリルパイプを海底面に打ち込んで、柱状に採取	
	含水率		
	粒径組成		
化学的特性	水底土砂の判定に係る項目		
	判定基準に係る有害物質等以外の有害物質		クロロフォルム
			ホルムアルデヒド
	その他の有害物質等		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）
生化学的・生物学的特性	有機物の濃度に係る指標	COD	
		強熱減量	
	水底に生息する生物		



注)赤丸が資料採取位置である。

図 1-1 (1) 土砂採取位置 (特定第 3 種漁港銚子漁港) : 令和 2 年度

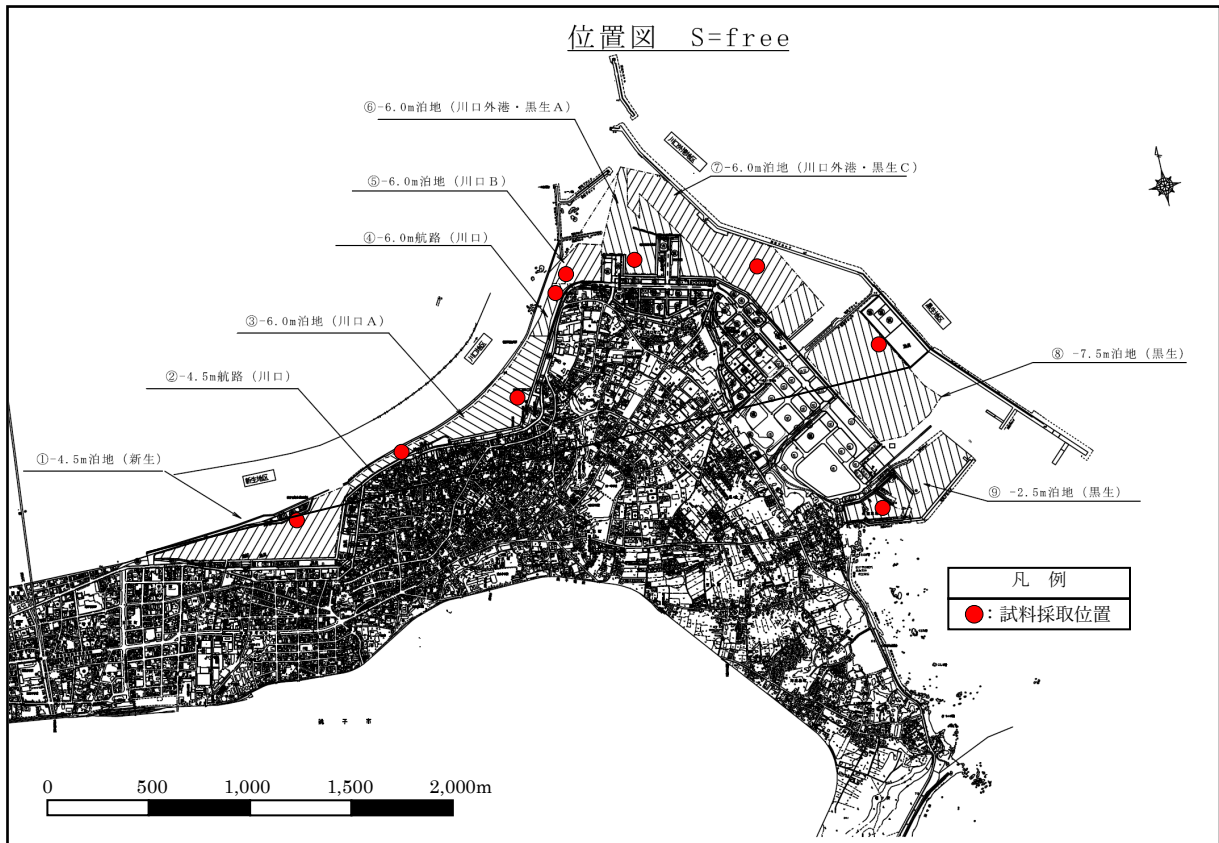


図 1-1 (2) 土砂採取位置 (特定第3種漁港銚子漁港) : 令和3年度

1.1 物理的特性に関する情報

海洋投入処分しようとする土砂の物理的特性は表 1-3 に示すとおりである。

(1)形態

海洋投入処分しようとする土砂の性状は、細粒土、礫まじり砂質細粒土、砂まじり細粒土、砂質細粒土、細粒分質砂である。

(2)含水率

海洋投入処分しようとする土砂の含水率は 28.0～63.7%である。

(3)粒度組成

海洋投入処分をしようとする土砂の粒度組成は表 1-3 に示すとおりである。

全体を通じてシルト・粘土分が 29.9～98.3%であり、いずれも細粒土もしくは細粒分質砂である。

表 1-3 (1) 海洋投入処分しようとする土砂の物理的特性：令和 2 年度

項目	-4.5m 泊地 (新生)	-4.5m 航路 (新生)	-6.0m 泊地 (川口 A)	-6.0m 航路 (川口)	-6.0m 泊地 (川口 B)
形態	細粒土 (Fm)	礫まじり 砂質細粒土 (FS-G)	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂まじり 細粒土 (F-S)
含水率 (%)	63.7	55.0	57.3	55.2	50.9
粒度 組成	礫分 (%)	0.0	5.3	0.0	0.0
	砂分 (%)	1.7	21.1	8.9	6.6
	シルト分 (%)	87.3	55.6	81.5	79.2
	粘土分 (%)	11.0	18.0	9.6	14.2
	中央粒径 (mm)	0.0198	0.0321	0.0287	0.0215

項目	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 A)	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 C)	-7.5m 泊地 (黒生 A)	-2.5m 泊地 (黒生)
形態	礫まじり 砂質細粒土 (FS-G)	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂質細粒土 (FS)	細粒分質砂 (SF)
含水率 (%)	49.2	54.0	47.5	32.0
粒度 組成	礫分 (%)	6.4	0.0	0.0
	砂分 (%)	24.8	8.6	43.5
	シルト分 (%)	56.3	81.7	43.5
	粘土分 (%)	12.5	9.7	13.0
	中央粒径 (mm)	0.0325	0.0238	0.0467

注) 試料採取日は令和 2 年 11 月 25~26 日である。

表 1-3 (2) 海洋投入処分しようとする土砂の物理的特性：令和 3 年度

項目	-4.5m 泊地 (新生)	-4.5m 航路 (新生)	-6.0m 泊地 (川口 A)	-6.0m 航路 (川口)	-6.0m 泊地 (川口 B)
形態	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂質細粒土 (FS)	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂まじり 細粒土 (F-S)
含水率 (%)	48.0	40.0	40.0	45.0	42.0
粒度 組成	礫分 (%)	1.4	0.0	0.7	0.0
	砂分 (%)	9.3	10.7	15.8	14.2
	シルト分 (%)	51.6	54.0	50.2	54.7
	粘土分 (%)	37.7	35.3	33.3	31.1
	中央粒径 (mm)	0.0107	0.0131	0.0141	0.0225

項目	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 A)	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 C)	-7.5m 泊地 (黒生 A)	-2.5m 泊地 (黒生)
形態	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂まじり 細粒土 (F-S)	砂まじり 細粒土 (F-S)	細粒分質砂 (SF)
含水率 (%)	40.0	39.0	42.0	28.0
粒度 組成	礫分 (%)	0.0	0.0	0.0
	砂分 (%)	7.6	13.2	12.6
	シルト分 (%)	58.9	56.8	55.1
	粘土分 (%)	33.5	30.0	32.3
	中央粒径 (mm)	0.0124	0.0176	0.0146

注) 試料採取日は令和 3 年 12 月 12～13 日である。

1.2 化学的特性に関する情報

(1) 判定基準への適合状況

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（以下、水底土砂の判定基準という。）と比較した。

判定基準への適合状況は表1-4に示すとおりであり、本事業において計画されたしゅんせつ区域のすべての試料は、全ての項目が判定基準に適合していた。

表 1-4 (1) 「水底土砂に係る判定基準」への適合状況：令和 2 年度

項目	判定基準*	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)			-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)		
		コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況	コア厚 0.72m	換算値 ×0.69	適合 状況	コア厚 0.69m	換算値 ×0.72	適合 状況	コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適合 状況	コア厚 0.97m	換算値 ×0.52	適合 状況
		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値	
アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○
水銀又はその化合物	0.005mg/L 以下	検出せず	0.00265	○	検出せず	0.00345	○	検出せず	0.0036	○	検出せず	0.0039	○	検出せず	0.0026	○
カドミウム又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.069	○	検出せず	0.072	○	検出せず	0.078	○	検出せず	0.052	○
鉛又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.069	○	検出せず	0.072	○	検出せず	0.078	○	検出せず	0.052	○
有機燐化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.53	○	検出せず	0.69	○	検出せず	0.72	○	検出せず	0.78	○	検出せず	0.52	○
六価クロム化合物	0.5 mg/L 以下	検出せず	0.265	○	検出せず	0.345	○	検出せず	0.36	○	検出せず	0.39	○	検出せず	0.26	○
ひ素又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.069	○	検出せず	0.072	○	検出せず	0.078	○	検出せず	0.052	○
シアン化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.53	○	検出せず	0.69	○	検出せず	0.72	○	検出せず	0.78	○	検出せず	0.52	○
PCB	0.003 mg/L 以下	検出せず	0.00159	○	検出せず	0.00207	○	検出せず	0.00216	○	検出せず	0.00234	○	検出せず	0.00156	○
銅又はその化合物	3mg/L 以下	検出せず	1.59	○	検出せず	2.07	○	検出せず	2.16	○	検出せず	2.34	○	検出せず	1.56	○
亜鉛又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	1.06	○	検出せず	1.38	○	検出せず	1.44	○	検出せず	1.56	○	検出せず	1.04	○
ふっ化物	15mg/L 以下	検出せず	7.95	○	検出せず	10.35	○	検出せず	10.8	○	検出せず	11.7	○	検出せず	7.8	○
トリクロロエチレン	0.3mg/L 以下	検出せず	0.159	○	検出せず	0.207	○	検出せず	0.216	○	検出せず	0.234	○	検出せず	0.156	○
テトラクロロエチレン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.069	○	検出せず	0.072	○	検出せず	0.078	○	検出せず	0.052	○
ベリリウム又はその化合物	2.5mg/L 以下	検出せず	1.325	○	検出せず	1.725	○	検出せず	1.8	○	検出せず	1.95	○	検出せず	1.3	○
クロム又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	1.06	○	検出せず	1.38	○	検出せず	1.44	○	検出せず	1.56	○	検出せず	1.04	○
ニッケル又はその化合物	1.2mg/L 以下	検出せず	0.636	○	検出せず	0.828	○	検出せず	0.864	○	検出せず	0.936	○	検出せず	0.624	○
バナジウム又はその化合物	1.5mg/L 以下	検出せず	0.795	○	検出せず	1.035	○	検出せず	1.08	○	検出せず	1.17	○	検出せず	0.78	○
有機塩素化合物	40mg/kg 以下	検出せず	21.2	○	検出せず	27.6	○	検出せず	28.8	○	検出せず	31.2	○	検出せず	20.8	○
ジクロロメタン	0.2mg/L 以下	検出せず	0.106	○	検出せず	0.138	○	検出せず	0.144	○	検出せず	0.156	○	検出せず	0.104	○
四塩化炭素	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.0138	○	検出せず	0.0144	○	検出せず	0.0156	○	検出せず	0.0104	○
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L 以下	検出せず	0.0212	○	検出せず	0.0276	○	検出せず	0.0288	○	検出せず	0.0312	○	検出せず	0.0208	○
1,1-ジクロロエチレン	1mg/L 以下	検出せず	0.53	○	検出せず	0.69	○	検出せず	0.72	○	検出せず	0.78	○	検出せず	0.52	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L 以下	検出せず	0.212	○	検出せず	0.276	○	検出せず	0.288	○	検出せず	0.312	○	検出せず	0.208	○
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L 以下	検出せず	1.59	○	検出せず	2.07	○	検出せず	2.16	○	検出せず	2.34	○	検出せず	1.56	○
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.0414	○	検出せず	0.0432	○	検出せず	0.0468	○	検出せず	0.0312	○
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.0138	○	検出せず	0.0144	○	検出せず	0.0156	○	検出せず	0.0104	○
チウラム	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.0414	○	検出せず	0.0432	○	検出せず	0.0468	○	検出せず	0.0312	○
シマジン	0.03mg/L 以下	検出せず	0.0159	○	検出せず	0.0207	○	検出せず	0.0216	○	検出せず	0.0234	○	検出せず	0.0156	○
チオベンカルブ	0.2mg/L 以下	検出せず	0.106	○	検出せず	0.138	○	検出せず	0.144	○	検出せず	0.156	○	検出せず	0.104	○
ベンゼン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.069	○	検出せず	0.072	○	検出せず	0.078	○	検出せず	0.052	○
セレン又はその化合物	0.1mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.069	○	検出せず	0.072	○	検出せず	0.078	○	検出せず	0.052	○
1,4-ジオキサン	0.5mg/L 以下	検出せず	0.265	○	検出せず	0.345	○	検出せず	0.36	○	検出せず	0.39	○	検出せず	0.26	○
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L 以下	0.089	5.3	○	0.095	6.9	○	0.15	7.2	○	0.20	7.8	○	0.39	5.2	○

注) 1.試料採取日は令和 2 年 11 月 25～26 日である。
 2.判定基準は、「海洋汚染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である。
 3.判定基準換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて換算した判定基準値を示している。

表 1-4 (2) 「水底土砂に係る判定基準」への適合状況：令和 2 年度

項目	判定基準*	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
		コア厚 0.93m	換算値 ×0.54	適合 状況	コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適合 状況	コア厚 1.03m	換算値 ×0.49	適合 状況	コア厚 0.56m	換算値 ×0.89	適合 状況
		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値	
アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○
水銀又はその化合物	0.005mg/L 以下	検出せず	0.0027	○	検出せず	0.0024	○	検出せず	0.00245	○	検出せず	0.00445	○
カドミウム又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.054	○	検出せず	0.048	○	検出せず	0.049	○	検出せず	0.089	○
鉛又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.054	○	検出せず	0.048	○	検出せず	0.049	○	検出せず	0.089	○
有機燐化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.54	○	検出せず	0.48	○	検出せず	0.49	○	検出せず	0.89	○
六価クロム化合物	0.5 mg/L 以下	検出せず	0.27	○	検出せず	0.24	○	検出せず	0.245	○	検出せず	0.445	○
ひ素又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.054	○	検出せず	0.048	○	検出せず	0.049	○	検出せず	0.089	○
シアン化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.54	○	検出せず	0.48	○	検出せず	0.49	○	検出せず	0.89	○
PCB	0.003 mg/L 以下	検出せず	0.00162	○	検出せず	0.00144	○	検出せず	0.00147	○	検出せず	0.00267	○
銅又はその化合物	3mg/L 以下	検出せず	1.62	○	検出せず	1.44	○	検出せず	1.47	○	検出せず	2.67	○
亜鉛又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	1.08	○	検出せず	0.96	○	検出せず	0.98	○	検出せず	1.78	○
ふっ化物	15mg/L 以下	検出せず	8.1	○	検出せず	7.2	○	検出せず	7.35	○	検出せず	13.35	○
トリクロロエチレン	0.3mg/L 以下	検出せず	0.162	○	検出せず	0.144	○	検出せず	0.147	○	検出せず	0.267	○
テトラクロロエチレン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.054	○	検出せず	0.048	○	検出せず	0.049	○	検出せず	0.089	○
ベリリウム又はその化合物	2.5mg/L 以下	検出せず	1.35	○	検出せず	1.2	○	検出せず	1.225	○	検出せず	2.225	○
クロム又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	1.08	○	検出せず	0.96	○	検出せず	0.98	○	検出せず	1.78	○
ニッケル又はその化合物	1.2mg/L 以下	検出せず	0.648	○	検出せず	0.576	○	検出せず	0.588	○	検出せず	1.068	○
バナジウム又はその化合物	1.5mg/L 以下	検出せず	0.81	○	検出せず	0.72	○	検出せず	0.735	○	検出せず	1.335	○
有機塩素化合物	40mg/kg 以下	検出せず	21.6	○	検出せず	19.2	○	検出せず	19.6	○	検出せず	35.6	○
ジクロロメタン	0.2mg/L 以下	検出せず	0.108	○	検出せず	0.096	○	検出せず	0.098	○	検出せず	0.178	○
四塩化炭素	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0108	○	検出せず	0.0096	○	検出せず	0.0098	○	検出せず	0.0178	○
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L 以下	検出せず	0.0216	○	検出せず	0.0192	○	検出せず	0.0196	○	検出せず	0.0356	○
1,1-ジクロロエチレン	1mg/L 以下	検出せず	0.54	○	検出せず	0.48	○	検出せず	0.49	○	検出せず	0.89	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L 以下	検出せず	0.216	○	検出せず	0.192	○	検出せず	0.196	○	検出せず	0.356	○
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L 以下	検出せず	1.62	○	検出せず	1.44	○	検出せず	1.47	○	検出せず	2.67	○
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0324	○	検出せず	0.0288	○	検出せず	0.0294	○	検出せず	0.0534	○
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0108	○	検出せず	0.0096	○	検出せず	0.0098	○	検出せず	0.0178	○
チウラム	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0324	○	検出せず	0.0288	○	検出せず	0.0294	○	検出せず	0.0534	○
シマジン	0.03mg/L 以下	検出せず	0.0162	○	検出せず	0.0144	○	検出せず	0.0147	○	検出せず	0.0267	○
チオベンカルブ	0.2mg/L 以下	検出せず	0.108	○	検出せず	0.096	○	検出せず	0.098	○	検出せず	0.178	○
ベンゼン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.054	○	検出せず	0.048	○	検出せず	0.049	○	検出せず	0.089	○
セレン又はその化合物	0.1mg/L 以下	検出せず	0.054	○	検出せず	0.048	○	検出せず	0.049	○	検出せず	0.089	○
1,4-ジオキサン	0.5mg/L 以下	検出せず	0.27	○	検出せず	0.24	○	検出せず	0.245	○	検出せず	0.445	○
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L 以下	0.043	5.4	○	0.012	4.8	○	0.10	4.9	○	0.096	8.9	○

注) 1.試料採取日は令和 2 年 11 月 25~26 日である。

2.判定基準は、「海洋汚染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である。

3.判定基準換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて換算した判定基準値を示している。

表 1-4 (3) 「水底土砂に係る判定基準」への適合状況：令和3年度

項目	判定基準*	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)			-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)		
		コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況	コア厚 0.50m	換算値 ×1.00	適合 状況	コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況	コア厚 0.80m	換算値 ×0.63	適合 状況	コア厚 0.85m	換算値 ×0.59	適合 状況
		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値	
アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○
水銀又はその化合物	0.005mg/L 以下	検出せず	0.00265	○	検出せず	0.005	○	検出せず	0.00265	○	検出せず	0.00315	○	検出せず	0.00295	○
カドミウム又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.1	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.063	○	検出せず	0.059	○
鉛又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.1	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.063	○	検出せず	0.059	○
有機燐化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.53	○	検出せず	1	○	検出せず	0.53	○	検出せず	0.63	○	検出せず	0.59	○
六価クロム化合物	0.5 mg/L 以下	検出せず	0.27	○	検出せず	0.5	○	検出せず	0.27	○	検出せず	0.32	○	検出せず	0.3	○
ヒ素又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.1	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.063	○	検出せず	0.059	○
シアン化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.53	○	検出せず	1	○	検出せず	0.53	○	検出せず	0.63	○	検出せず	0.59	○
PCB	0.003 mg/L 以下	検出せず	0.00159	○	検出せず	0.003	○	検出せず	0.00159	○	検出せず	0.00189	○	検出せず	0.00177	○
銅又はその化合物	3mg/L 以下	検出せず	1.59	○	検出せず	3	○	検出せず	1.59	○	検出せず	1.89	○	検出せず	1.77	○
亜鉛又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	1.06	○	検出せず	2	○	検出せず	1.06	○	検出せず	1.26	○	検出せず	1.18	○
ふっ化物	15mg/L 以下	検出せず	8	○	検出せず	15	○	検出せず	8	○	検出せず	9.5	○	検出せず	8.9	○
トリクロロエチレン	0.3mg/L 以下	検出せず	0.159	○	検出せず	0.3	○	検出せず	0.159	○	検出せず	0.189	○	検出せず	0.177	○
テトラクロロエチレン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.1	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.063	○	検出せず	0.059	○
ベリリウム又はその化合物	2.5mg/L 以下	検出せず	1.33	○	検出せず	2.5	○	検出せず	1.33	○	検出せず	1.58	○	検出せず	1.48	○
クロム又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	1.06	○	検出せず	2	○	検出せず	1.06	○	検出せず	1.26	○	検出せず	1.18	○
ニッケル又はその化合物	1.2mg/L 以下	検出せず	0.64	○	検出せず	1.2	○	検出せず	0.64	○	検出せず	0.76	○	検出せず	0.71	○
バナジウム又はその化合物	1.5mg/L 以下	検出せず	0.8	○	検出せず	1.5	○	検出せず	0.8	○	検出せず	0.95	○	検出せず	0.89	○
有機塩素化合物	40mg/kg 以下	検出せず	21.2	○	検出せず	40	○	検出せず	21.2	○	検出せず	25.2	○	検出せず	23.6	○
ジクロロメタン	0.2mg/L 以下	検出せず	0.106	○	検出せず	0.2	○	検出せず	0.106	○	検出せず	0.126	○	検出せず	0.118	○
四塩化炭素	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.02	○	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.0126	○	検出せず	0.0118	○
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L 以下	検出せず	0.0212	○	検出せず	0.04	○	検出せず	0.0212	○	検出せず	0.0252	○	検出せず	0.0236	○
1,1-ジクロロエチレン	1mg/L 以下	検出せず	0.53	○	検出せず	1	○	検出せず	0.53	○	検出せず	0.63	○	検出せず	0.59	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L 以下	検出せず	0.212	○	検出せず	0.4	○	検出せず	0.212	○	検出せず	0.252	○	検出せず	0.236	○
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L 以下	検出せず	1.59	○	検出せず	3	○	検出せず	1.59	○	検出せず	1.89	○	検出せず	1.77	○
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.06	○	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.0378	○	検出せず	0.0354	○
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.02	○	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.0126	○	検出せず	0.0118	○
チウラム	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.06	○	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.0378	○	検出せず	0.0354	○
シマジン	0.03mg/L 以下	検出せず	0.0159	○	検出せず	0.03	○	検出せず	0.0159	○	検出せず	0.0189	○	検出せず	0.0177	○
チオベンカルブ	0.2mg/L 以下	検出せず	0.106	○	検出せず	0.2	○	検出せず	0.106	○	検出せず	0.126	○	検出せず	0.118	○
ベンゼン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.1	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.063	○	検出せず	0.059	○
セレン又はその化合物	0.1mg/L 以下	検出せず	0.053	○	検出せず	0.1	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.063	○	検出せず	0.059	○
1,4-ジオキサン	0.5mg/L 以下	検出せず	0.265	○	検出せず	0.5	○	検出せず	0.265	○	検出せず	0.315	○	検出せず	0.295	○
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L 以下	1.1	5.3	○	0.15	10	○	0.49	5.3	○	0.28	6.3	○	0.15	5.9	○

注) 1. 試料採取日は試料採取日は令和3年12月12～13日である。

2. 判定基準は、「海洋汚染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である。

3. 判定基準換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて換算した判定基準値を示している。

表 1-4 (4) 「水底土砂に係る判定基準」への適合状況：令和3年度

項目	判定基準*	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
		コア厚 1.05m	換算値 ×0.48	適合 状況	コア厚 1.10m	換算値 ×0.45	適合 状況	コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況	コア厚 0.90m	換算値 ×0.56	適合 状況
		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値		分析結果	判定基準 換算値	
アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○	検出せず	検出され ないこと	○
水銀又はその化合物	0.005mg/L 以下	検出せず	0.0024	○	検出せず	0.00225	○	検出せず	0.00265	○	検出せず	0.0028	○
カドミウム又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.048	○	検出せず	0.045	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.056	○
鉛又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.048	○	検出せず	0.045	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.056	○
有機燐化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.48	○	検出せず	0.45	○	検出せず	0.53	○	検出せず	0.56	○
六価クロム化合物	0.5 mg/L 以下	検出せず	0.24	○	検出せず	0.23	○	検出せず	0.27	○	検出せず	0.28	○
ひ素又はその化合物	0.1 mg/L 以下	検出せず	0.048	○	検出せず	0.045	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.056	○
シアン化合物	1 mg/L 以下	検出せず	0.48	○	検出せず	0.45	○	検出せず	0.53	○	検出せず	0.56	○
PCB	0.003 mg/L 以下	検出せず	0.00144	○	検出せず	0.00135	○	検出せず	0.00159	○	検出せず	0.00168	○
銅又はその化合物	3mg/L 以下	検出せず	1.44	○	検出せず	1.35	○	検出せず	1.59	○	検出せず	1.68	○
亜鉛又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	0.96	○	検出せず	0.9	○	検出せず	1.06	○	検出せず	1.12	○
ふっ化物	15mg/L 以下	検出せず	7.2	○	検出せず	6.8	○	検出せず	8	○	検出せず	8.4	○
トリクロロエチレン	0.3mg/L 以下	検出せず	0.144	○	検出せず	0.135	○	検出せず	0.159	○	検出せず	0.168	○
テトラクロロエチレン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.048	○	検出せず	0.045	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.056	○
ベリリウム又はその化合物	2.5mg/L 以下	検出せず	1.2	○	検出せず	1.13	○	検出せず	1.33	○	検出せず	1.4	○
クロム又はその化合物	2mg/L 以下	検出せず	0.96	○	検出せず	0.9	○	検出せず	1.06	○	検出せず	1.12	○
ニッケル又はその化合物	1.2mg/L 以下	検出せず	0.58	○	検出せず	0.54	○	検出せず	0.64	○	検出せず	0.67	○
バナジウム又はその化合物	1.5mg/L 以下	検出せず	0.72	○	検出せず	0.68	○	検出せず	0.8	○	検出せず	0.84	○
有機塩素化合物	40mg/kg 以下	検出せず	19.2	○	検出せず	18	○	検出せず	21.2	○	検出せず	22.4	○
ジクロロメタン	0.2mg/L 以下	検出せず	0.096	○	検出せず	0.09	○	検出せず	0.106	○	検出せず	0.112	○
四塩化炭素	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0096	○	検出せず	0.009	○	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.0112	○
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L 以下	検出せず	0.0192	○	検出せず	0.018	○	検出せず	0.0212	○	検出せず	0.0224	○
1,1-ジクロロエチレン	1mg/L 以下	検出せず	0.48	○	検出せず	0.45	○	検出せず	0.53	○	検出せず	0.56	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L 以下	検出せず	0.192	○	検出せず	0.18	○	検出せず	0.212	○	検出せず	0.224	○
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L 以下	検出せず	1.44	○	検出せず	1.35	○	検出せず	1.59	○	検出せず	1.68	○
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0288	○	検出せず	0.027	○	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.0336	○
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L 以下	検出せず	0.0096	○	検出せず	0.009	○	検出せず	0.0106	○	検出せず	0.0112	○
チウラム	0.06mg/L 以下	検出せず	0.0288	○	検出せず	0.027	○	検出せず	0.0318	○	検出せず	0.0336	○
シマジン	0.03mg/L 以下	検出せず	0.0144	○	検出せず	0.0135	○	検出せず	0.0159	○	検出せず	0.0168	○
チオベンカルブ	0.2mg/L 以下	検出せず	0.096	○	検出せず	0.09	○	検出せず	0.106	○	検出せず	0.112	○
ベンゼン	0.1mg/L 以下	検出せず	0.048	○	検出せず	0.045	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.056	○
セレン又はその化合物	0.1mg/L 以下	検出せず	0.048	○	検出せず	0.045	○	検出せず	0.053	○	検出せず	0.056	○
1,4-ジオキサン	0.5mg/L 以下	検出せず	0.24	○	検出せず	0.225	○	検出せず	0.265	○	検出せず	0.28	○
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L 以下	0.15	4.8	○	0.18	4.5	○	0.18	5.3	○	0.030	5.6	○

- 注) 1.試料採取日は試料採取日は令和3年12月12～13日である。
 2.判定基準は、「海洋汚染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である。
 3.判定基準換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて換算した判定基準値を示している。

(2) しゅんせつ区域の底質（補足調査）

1) 補足調査の考え方

しゅんせつ区域の底質を把握するため、継続的に調査を実施している前述の 9 地点に加え、水平的な分布状況を補完する目的で補足調査を行った。しゅんせつ区域は、河川の上流からの流入以外に不法投棄や船舶の事故等による汚染の可能性がないこと、その他水底土砂の性状に直接影響をもたらさうる事象^{注1}がないことから、50m 間隔でサンプリング地点を設定し、＜手順＞に従い分析を行った。

なお、過去のデータに比べ統計的に有意に変動していると判断される値が検出された地点については、水底土砂の判定基準の分析を実施することになる。

＜手順＞

1. サンプリング地点において COD^{注2} を分析する。
2. 過去に分析した COD のデータを用いて、過去のデータに比べ統計的に有意に変動していると判断^{注3}される値が検出された地点が存在するか確認する、
3. 2.において、有意に変動していると判断される地点においては、水底土砂の判断基準を分析する。

注 1) 影響をもたらさうる事象とは、具体的には以下のとおり。

- A) しゅんせつ範囲周辺の地形に変化（河口の形状の変化、防波堤の延伸等）がない。
- B) しゅんせつ範囲に流入する土砂の供給源（外洋の海域、流入河川等）に変化がない。
- C) 流入する土砂の汚染状況（工場等の新規立地、河川流域の人口増加等による）に変化がない。

注 2) COD の値が変化している場合、水底土砂の判定基準に係る有害物質の濃度についても変化が生じている可能性が示唆されると考えられるため。

注 3) 過去に水底土砂の判定基準に適合していることが確認された、海洋投入処分する予定のしゅんせつ土砂の、代表性を有すると考えられる複数の地点における COD のデータが存在し、統計的な検討を行うことが可能であるため、過去の COD データの分布形を推定し、新たに分析したデータをその分布形の 95% 予測区間の上限値と比較することにより、統計的に有意に変動しているか否かを判断する。

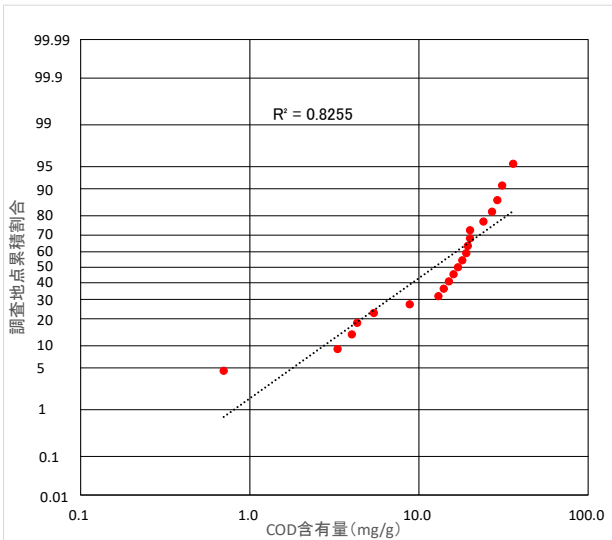
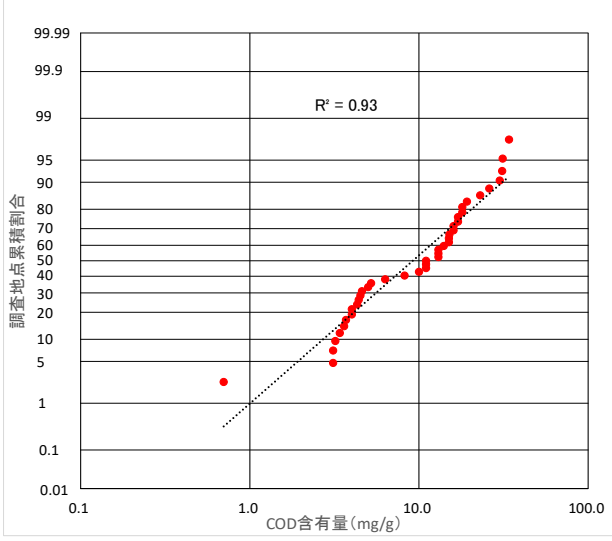
2) COD の目安

前回申請時から底質の汚濁が有意に進んだと判断される COD の値の目安となる 95% 予測区間の上限値算出にあたっては、改正海洋汚染防止法施行後の平成 19 年度以降の 16 年間のデータを用いた。なお、この 16 カ年のデータについては、全て一般水底土砂の判定基準に適合していることを確認している。

4 工区別の COD の分布型の確認を行った結果は、表 1-5 に示すとおりである。

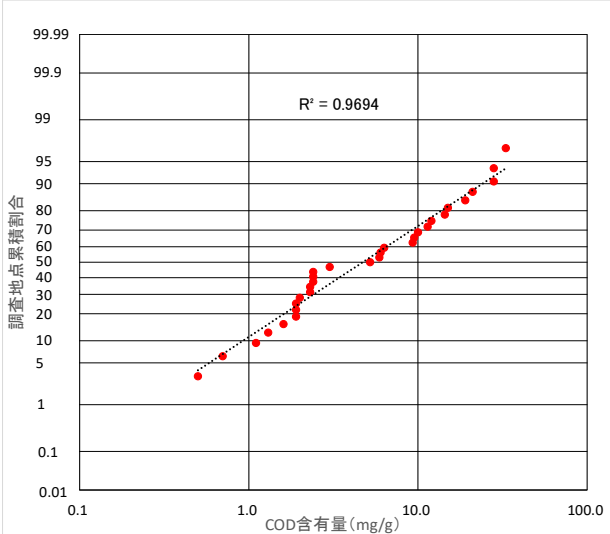
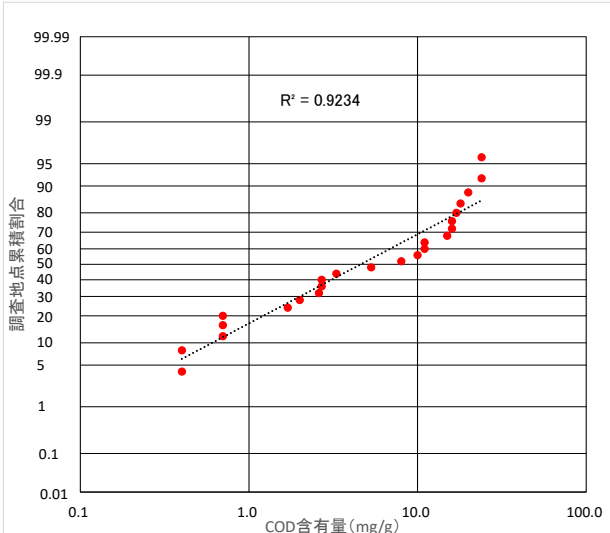
対数正規確率紙は概ね直線状にプロットが並んでいる状況であった。また、COD を対数変換した $\log(\text{COD})$ について、コルモゴロフ-スミルノフ検定では p 値が 0.05 以上であった。対数正規分布に従う x を対数変換した $\log(x)$ は正規分布に従うことから、COD の分布は対数正規分布に従うと言える。

表 1-5(1) 分布形の確認結果

使用データ	対数正規確率紙 ^{注1}	KS 検定 ^{注2}	判断 ^{注3}
平成 19～ 令和 3 年度 【新生地区】 対象地点数 n=21		p-value = 0.1879	○
平成 19～ 令和 3 年度 【川口地区】 対象地点数 n=41		p-value = 0.3532	○

- 注) 1. 得られたデータ (x_i, F_i) をプロットしたときに直線性の成立をもってその分布への適合性を判断する。
 2. コルモゴロフ-スミルノフ検定では p 値が 0.05 以上 (有意水準が 5%) であれば帰無仮説 (データが正規分布に従う) が保留されるため、COD 測定結果を対数変換した値は正規分布に従っているとみなす。
 3. 判断欄 ○ : 対数正規分布に従っているとみなすことができる × : 対数正規分布に従うとはいえない

表 1-5(2) 分布形の確認結果

使用データ	対数正規確率紙 ^{注1}	KS 検定 ^{注2}	判断 ^{注3}
平成 19～ 令和 3 年度 【川口外港・ 黒生地区】 対象地点数 n=31		p-value = 0.3116	○
平成 19～ 令和 3 年度 【黒生地区】 対象地点数 n=20		p-value = 0.474	○

- 注) 1. 得られたデータ (xi,Fi) をプロットしたときに直線性の成立をもってその分布への適合性を判断する。
 2. コルモゴロフ-スミルノフ検定では p 値が 0.05 以上 (有意水準が 5%) であれば帰無仮説 (データが正規分布に従う) が保留されるため、COD 測定結果を対数変換した値は正規分布に従っているとみなす。
 3. 判断欄 ○ : 対数正規分布に従っているとみなすことができる × : 対数正規分布に従うとはいえない

対数正規分布に従う母集団から標本を抽出した場合の 95% 予測区間は以下の式で表される。

$$95\% \text{ 予測区間} = e^{\mu \pm k \sigma \sqrt{1 + \frac{1}{n}}}$$

ここで、

μ : log(COD)の平均値

k : データ数 n に対する 95% の t 値

σ : log(COD)の標準偏差

n : データ数

なお、予測区間とは、新たにサンプルを採った場合に予測される値の範囲をいう。

log(COD)の95%予測区間の上限値は、表 1-6 に示すとおりである。

平成19年度から令和3年度までのデータを用いて算出した上限値は、新生地区で94.1mg/g、川口地区で53.0mg/g、川口外港・黒生地区で51.1mg/g、黒生地区で83.6mg/gとなる。

表 1-6 各工区の95%予測区間の上限値

使用したデータの調査期間	工区名	95%予測区間の上限値 (mg/g)
平成19～ 令和3年度	新生地区	94.1
	川口地区	53.0
	川口外港・黒生地区	51.1
	黒生地区	83.6

3) 補足調査の結果

しゅんせつ区域の底質について、表 1-7 に示す413地点において表層から採泥器により採泥しCODの分析を行った。各地区における試料採取日及び地点数は表 1-7 に、CODの調査結果は表 1-8 に示すとおりである。

調査の結果、4工区とも95%予測区間の上限値を超過する地点は確認されなかった。

表 1-7 各地区における試料採取日及び地点数

工区名	試料採取日	地点数
新生地区	R4.1.9	111 地点
川口地区	R4.1.10	
川口外港・黒生地区	R4.6.9 R4.6.26 R4.7.3	141 地点
黒生地区	-7.5m 泊地 (黒生A)	101 地点
	-8.5 m 航路 (黒生)	
	-2.5m 泊地 (黒生)	60 地点
	R2.11.22 R2.11.23	

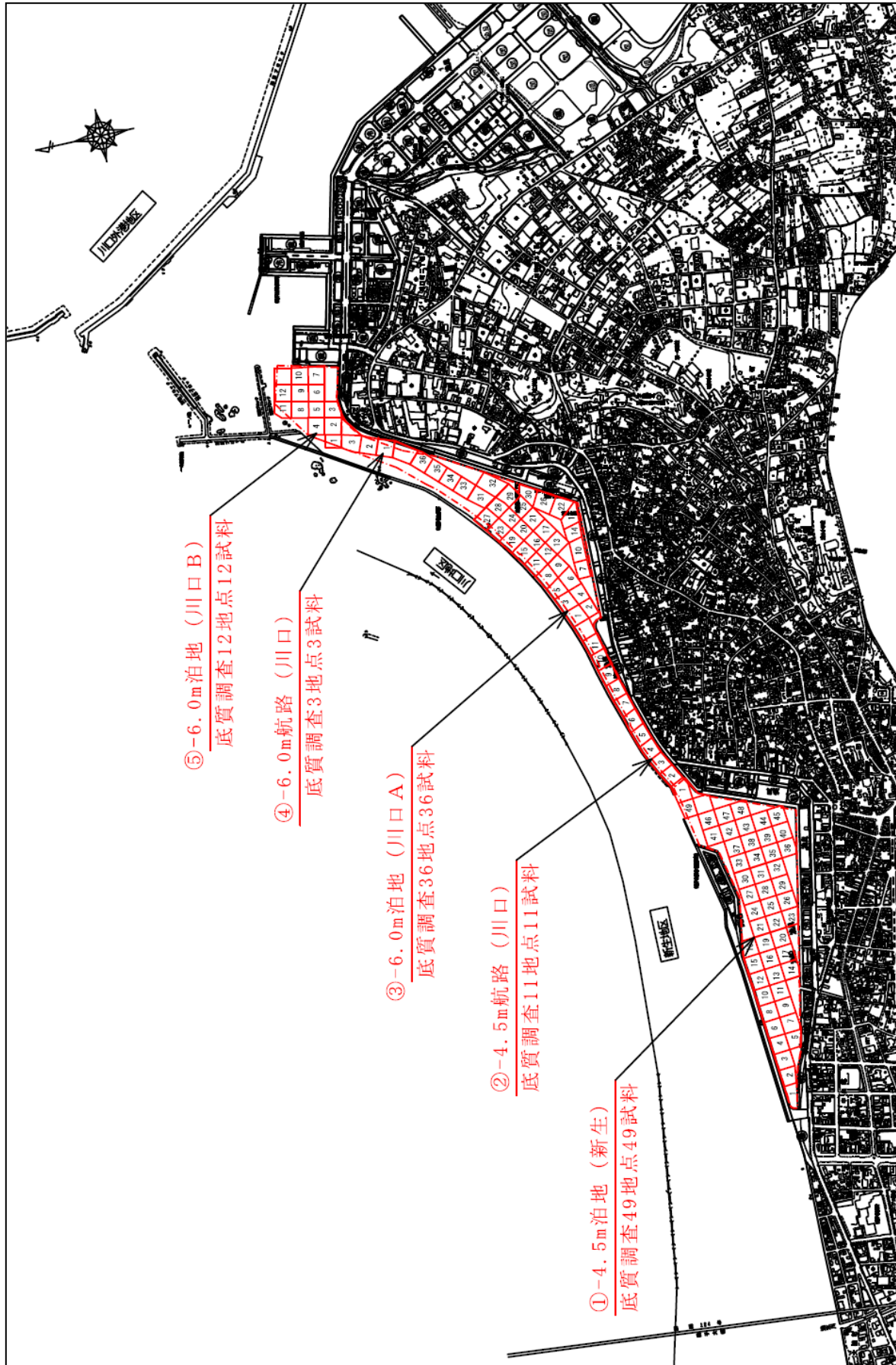


図 1-2(1) しゅんせつ区域の底質調査地点 (補足調査：新生地区及び川口地区)

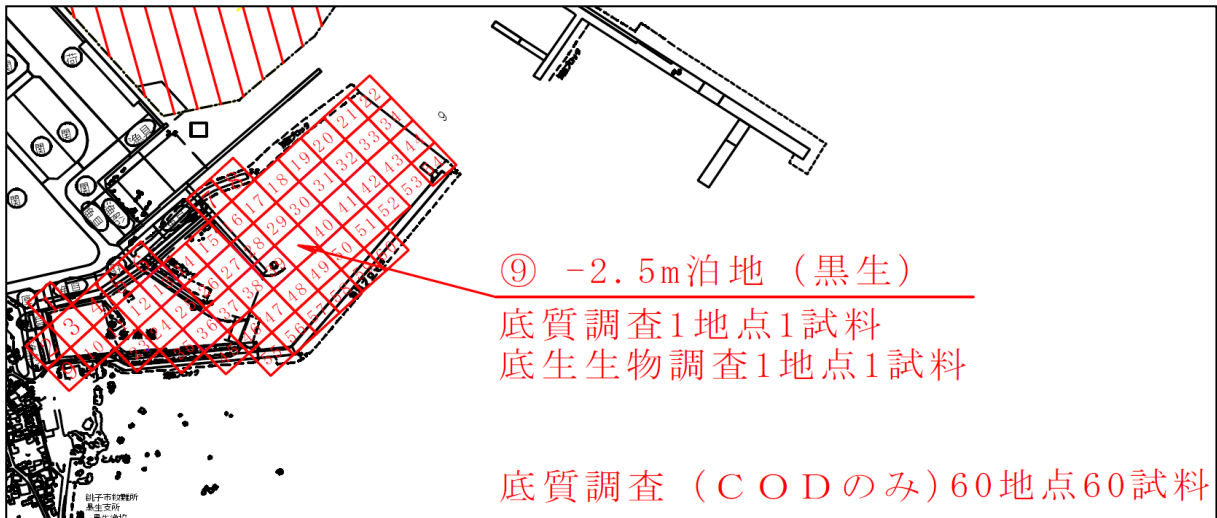
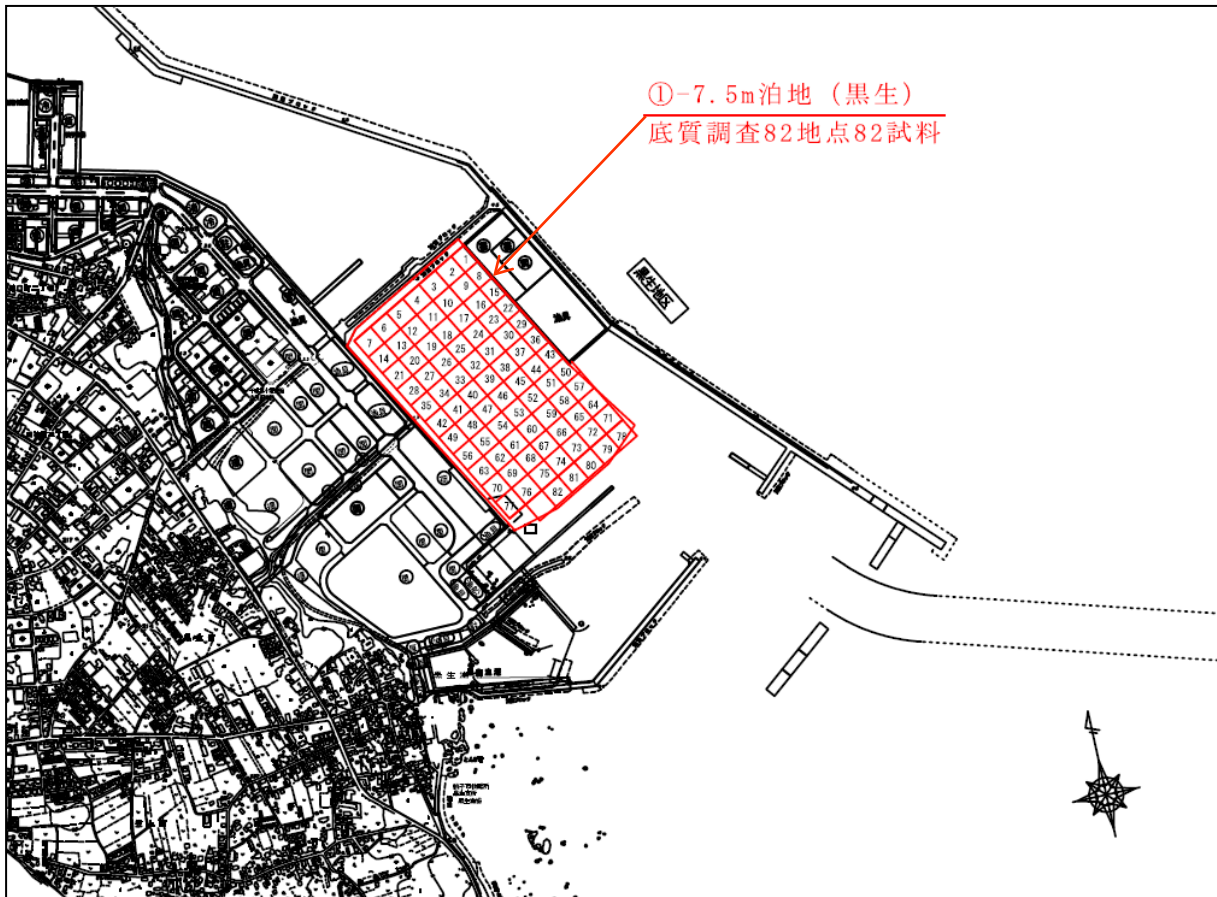


図 1-2(3) しゅんせつ区域の底質調査地点（補足調査：黒生地区）

表 1-8(1) 4 地区別の COD 調査結果及び 95%予測区間の上限値との比較
(補足調査：新生地区)

上限値：94.1 mg/g								
-4.5m泊地（新生）						-4.5m航路（新生）		
No	COD	評価	No	COD	評価	No	COD	評価
1	26	○	26	24.2	○	1	29.2	○
2	27.8	○	27	23.3	○	2	23.8	○
3	32	○	28	21	○	3	18.1	○
4	24.2	○	29	20.6	○	4	29	○
5	23.7	○	30	22.5	○	5	29.4	○
6	23.4	○	31	26.9	○	6	39.4	○
7	23.4	○	32	21.1	○	7	30.4	○
8	21.5	○	33	20.3	○	8	34.9	○
9	25	○	34	22	○	9	21.7	○
10	21.8	○	35	24	○	10	33.8	○
11	22.5	○	36	20.3	○	11	29.2	○
12	18.3	○	37	22.3	○			
13	28.2	○	38	16.8	○			
14	23.3	○	39	24.2	○			
15	20.3	○	40	24.6	○			
16	25.2	○	41	30	○			
17	24.5	○	42	28.1	○			
18	22.7	○	43	18.8	○			
19	18.8	○	44	19.9	○			
20	22.1	○	45	30.9	○			
21	27.2	○	46	20.9	○			
22	27	○	47	18.8	○			
23	32.5	○	48	23.7	○			
24	27.5	○	49	19.1	○			
25	22.3	○						

注) 調査地点の番号は図 1-2 に示す調査箇所番号と対応している。

表 1-8(2) 4 地区別の COD 調査結果及び 95%予測区間の上限値との比較
(補足調査：川口地区)

上限値：53.0 mg/g								
-6.0m泊地 (川口A)					-6.0m航路 (川口)			
No	COD	評価	No	COD	評価	No	COD	評価
1	22.6	○	21	19.6	○	1	32.1	○
2	28	○	22	22.1	○	2	19	○
3	26.2	○	23	16.6	○	3	20.2	○
4	23.6	○	24	18.7	○	-6.0m泊地 (川口B)		
5	25.4	○	25	18.1	○	No	COD	評価
6	26.8	○	26	20.1	○	1	21.7	○
7	23.6	○	27	21.9	○	2	25.6	○
8	21.2	○	28	21.6	○	3	17.6	○
9	22.8	○	29	21.8	○	4	16.4	○
10	27.5	○	30	23.8	○	5	22.8	○
11	25.8	○	31	22.7	○	6	21.1	○
12	24.6	○	32	18.4	○	7	25.5	○
13	24.1	○	33	20.7	○	8	10.7	○
14	25.6	○	34	21	○	9	19.3	○
15	17.1	○	35	17.4	○	10	15.1	○
16	23.1	○	36	19.7	○	11	12.6	○
17	15.8	○				12	23.5	○
18	17.3	○						
19	20.1	○						
20	22.1	○						

注) 調査地点の番号は図 1-2 にて赤字で示す調査箇所の番号と対応している。

表 1-8(3) 4 地区別の COD 調査結果及び 95%予測区間の上限値との比較
(補足調査：川口外港・黒生地区)

上限値：51.1 mg/g											
No	COD	評価	No	COD	評価	No	COD	評価	No	COD	評価
1	12	○	41	4.9	○	81	17.7	○	121	11.1	○
2	11.1	○	42	2.8	○	82	12.1	○	122	12.2	○
3	14.1	○	43	7.2	○	83	13.2	○	123	12.6	○
4	10.5	○	44	3.6	○	84	10.9	○	124	12.3	○
5	19.8	○	45	11	○	85	13.3	○	125	18.7	○
6	18.7	○	46	5.7	○	86	15.8	○	126	19.9	○
7	16.8	○	47	3.3	○	87	14.6	○	127	1.8	○
8	15.2	○	48	9.1	○	88	7.5	○	128	6.1	○
9	9.4	○	49	2	○	89	11.5	○	129	10.2	○
10	9.1	○	50	11.9	○	90	15.4	○	130	11.3	○
11	6.4	○	51	6.4	○	91	12.2	○	131	14.8	○
12	2.3	○	52	5.2	○	92	6.2	○	132	14.7	○
13	2.5	○	53	13.7	○	93	10.2	○	133	15.6	○
14	5	○	54	12	○	94	12.4	○	134	15.3	○
15	12	○	55	13.3	○	95	17.3	○	135	18.9	○
16	10.4	○	56	15.1	○	96	15.1	○	136	2.5	○
17	16.3	○	57	14.4	○	97	11.3	○	137	3.4	○
18	11.2	○	58	15.5	○	98	15.9	○	138	6	○
19	6.6	○	59	18.2	○	99	15.8	○	139	3.1	○
20	13.7	○	60	14.5	○	100	14	○	140	2.5	○
21	2.5	○	61	13	○	101	13.7	○	141	2.8	○
22	4.3	○	62	10.9	○	102	15.7	○			
23	12.7	○	63	13.4	○	103	2.5	○			
24	6.7	○	64	17.1	○	104	7.7	○			
25	6.2	○	65	16.4	○	105	14.5	○			
26	15.7	○	66	10.7	○	106	15.2	○			
27	15.1	○	67	11.5	○	107	13.9	○			
28	15.4	○	68	21.7	○	108	14.6	○			
29	18.8	○	69	14.7	○	109	17.1	○			
30	0.9	○	70	10	○	110	1.3	○			
31	4.5	○	71	10.3	○	111	11.8	○			
32	2.8	○	72	15.6	○	112	4.1	○			
33	2.5	○	73	16	○	113	12.3	○			
34	4.9	○	74	12.6	○	114	14.3	○			
35	18.4	○	75	10.4	○	115	14.9	○			
36	16.5	○	76	19.8	○	116	12.5	○			
37	14.4	○	77	18.4	○	117	17.5	○			
38	18.6	○	78	12.3	○	118	18.1	○			
39	5.7	○	79	12	○	119	5.6	○			
40	11.8	○	80	16.3	○	120	10.5	○			

注) 調査地点の番号は図 1-2 にて赤字で示す調査箇所番号と対応している。

表 1-8(4) 4 地区別の COD 調査結果及び 95% 予測区間の上限値との比較
(補足調査：黒生地区)

上限値：83.6mg/g											
-2.5m 泊地 (黒生)						-7.5m 泊地 (黒生)					
No	COD	判定	No	COD	判定	No	COD	判定	No	COD	判定
1	11	○	31	20	○	1	3.5	○	42	16.1	○
2	1.7	○	32	1.3	○	2	4.7	○	43	3.9	○
3	2.3	○	33	0.9	○	3	4.5	○	44	10.6	○
4	25	○	34	0.7	○	4	4.7	○	45	15	○
5	1.2	○	35	1.1	○	5	4.2	○	46	12.2	○
6	12	○	36	0.8	○	6	4.3	○	47	15	○
7	18	○	37	11	○	7	4.4	○	48	19.1	○
8	23	○	38	9	○	8	8.4	○	49	15.9	○
9	1.2	○	39	17	○	9	5.9	○	50	1.6	○
10	0.9	○	40	20	○	10	9.3	○	51	2.6	○
11	28	○	41	5.7	○	11	5.6	○	52	5.2	○
12	1.8	○	42	0.6	○	12	3.7	○	53	8.1	○
13	3	○	43	0.6	○	13	3.5	○	54	15.5	○
14	13	○	44	0.8	○	14	5.8	○	55	13.8	○
15	21	○	45	1.1	○	15	18.8	○	56	19.4	○
16	31	○	46	1.4	○	16	6.6	○	57	2	○
17	28	○	47	3	○	17	7.3	○	58	2.5	○
18	22	○	48	17	○	18	3.9	○	59	7.2	○
19	25	○	49	6.9	○	19	3.6	○	60	11.3	○
20	24	○	50	5.3	○	20	9.7	○	61	17	○
21	2	○	51	3.6	○	21	7.2	○	62	16.2	○
22	1.4	○	52	< 0.1	○	22	13.2	○	63	23.7	○
23	1.8	○	53	< 0.1	○	23	11	○	64	2.2	○
24	1.2	○	54	1.5	○	24	7.3	○	65	7	○
25	1.2	○	55	0.9	○	25	5.3	○	66	6.6	○
26	7.4	○	56	1.1	○	26	14.1	○	67	11.6	○
27	10	○	57	0.8	○	27	7.7	○	68	17.7	○
28	5.3	○	58	0.9	○	28	6.2	○	69	18.9	○
29	21	○	59	0.8	○	29	1	○	70	38.4	○
30	16	○	60	1.3	○	30	6.6	○	71	4.3	○
						31	15.7	○	72	6.3	○
						32	28.1	○	73	15.8	○
						33	36	○	74	19.4	○
						34	20.1	○	75	16.4	○
						35	9.9	○	76	15.5	○
						36	1.1	○	77	23.3	○
						37	9.9	○	78	3.3	○
						38	15.5	○	79	6.2	○
						39	23.6	○	80	8.4	○
						40	23.3	○	81	13.7	○
						41	15.8	○	82	9.1	○

注) 調査地点の番号は図 1-2 にて赤字で示す調査箇所番号と対応している。

(3)判定基準に係る有害物質等以外の有害物質等であって別表第4に掲げるものについて、同表に定める物質ごとの濃度に関する基準への適合状況

一般水底土砂に含まれ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比較した。

判定基準に係る有害物質等以外の有害物質に係る基準への適合状況は表1-9に示すとおりであり、本事業において計画されたしゅんせつ区域のすべての試料は、いずれの項目も判断基準に適合していた。

(4)その他の有害物質等

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、「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）及び「しゅんせつ土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改定案）」（平成25年7月、国土交通省港湾局）等を基に、含有量、溶出量のそれぞれについて、以下のとおり検討することとした。

含有量：水銀、ポリ塩化ビフェニル(PCB)、ダイオキシン類

溶出量：陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、ベンゾ(a)ピレン及びトリブチルスズ化合物

これらの項目については天然には存在せず、海洋への排出直後の高濃度状態が解消された後、または海底に堆積した後、難分解性や体内濃縮等により生物に対して強い有害性を示す恐れがあると考えられるため選定した。

各項目の基準値及び基準値の目安への適合状況は表1-10及び表1-11に示すとおりであり、本事業において計画されたしゅんせつ区域のすべての試料は、いずれの項目も基準値等に適合していた。

表 1-9 (1) 「判定基準に係る有害物質等以外の有害物質」に係る基準への適合状況：

令和 2 年度

項目	単位	判断基準とする濃度*	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)		
			コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合状況	コア厚 0.72m	換算値 ×0.69	適合状況	コア厚 0.69m	換算値 ×0.72	適合状況
			分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値	
クロロフォルム	mg/L	8 以下	検出せず	4.24	○	検出せず	5.52	○	検出せず	5.76	○
ホルムアルデヒド	mg/L	3 以下	検出せず	1.59	○	検出せず	2.07	○	検出せず	2.16	○

項目	単位	判断基準とする濃度*	-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)		
			コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適合状況	コア厚 0.97m	換算値 ×0.52	適合状況	コア厚 0.93m	換算値 ×0.54	適合状況
			分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値	
クロロフォルム	mg/L	8 以下	検出せず	6.24	○	検出せず	4.16	○	検出せず	4.32	○
ホルムアルデヒド	mg/L	3 以下	検出せず	2.34	○	検出せず	1.56	○	検出せず	1.62	○

項目	単位	判断基準とする濃度*	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
			コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適合状況	コア厚 1.03m	換算値 ×0.49	適合状況	コア厚 0.56m	換算値 ×0.89	適合状況
			分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値	
クロロフォルム	mg/L	8 以下	検出せず	3.84	○	検出せず	3.92	○	検出せず	7.12	○
ホルムアルデヒド	mg/L	3 以下	検出せず	1.44	○	検出せず	1.47	○	検出せず	2.67	○

注) 1. 試料採取日は令和 2 年 11 月 25～26 日である。

2. 判定基準は、「海洋汚染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である。

3. 換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて判定基準とする濃度を換算した値を示している。

表 1-9 (2) 「判定基準に係る有害物質等以外の有害物質」に係る基準への適合状況：
令和 3 年度

項目	単位	判断基準とする濃度*	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)		
			コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合状況	コア厚 0.50m	換算値 ×1.00	適合状況	コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合状況
			分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値	
クロロフォルム	mg/L	8 以下	検出せず	4.24	○	検出せず	8.0	○	検出せず	4.24	○
ホルムアルデヒド	mg/L	3 以下	検出せず	1.59	○	検出せず	3.0	○	検出せず	1.59	○

項目	単位	判断基準とする濃度*	-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)		
			コア厚 0.80m	換算値 ×0.63	適合状況	コア厚 0.85m	換算値 ×0.59	適合状況	コア厚 1.05m	換算値 ×0.48	適合状況
			分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値	
クロロフォルム	mg/L	8 以下	検出せず	5.04	○	検出せず	4.72	○	検出せず	3.84	○
ホルムアルデヒド	mg/L	3 以下	検出せず	1.89	○	検出せず	1.77	○	検出せず	1.44	○

項目	単位	判断基準とする濃度*	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
			コア厚 1.10m	換算値 ×0.45	適合状況	コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合状況	コア厚 0.90m	換算値 ×0.56	適合状況
			分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値		分析結果	判断基準換算値	
クロロフォルム	mg/L	8 以下	検出せず	3.6	○	検出せず	4.24	○	検出せず	4.48	○
ホルムアルデヒド	mg/L	3 以下	検出せず	1.35	○	検出せず	1.59	○	検出せず	1.68	○

注) 1. 試料採取日は令和 3 年 12 月 12～13 日である。

2. 判定基準は、「海洋汚染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である。

3. 換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて判定基準とする濃度を換算した値を示している。

表 1-10 (1) 「その他の有害物質等」に係る基準への適合状況（含有量試験結果）：令和 2 年度

項目	単位	基準等	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)		
			コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況	コア厚 0.72m	換算値 ×0.69	適合 状況	コア厚 0.69m	換算値 ×0.72	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
水銀*	mg/kg	10 未満	検出 せず	5.3	○	検出 せず	6.9	○	検出 せず	7.2	○
PCB*	mg/kg	10 未満	検出 せず	5.3	○	検出 せず	6.9	○	検出 せず	7.2	○
ダイオキシン類**	pg-TEQ/g	150 以下	11	79.5	○	7.4	103.5	○	8.9	108	○

項目	単位	基準等	-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)		
			コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適合 状況	コア厚 0.97m	換算値 ×0.52	適合 状況	コア厚 0.93m	換算値 ×0.54	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
水銀*	mg/kg	10 未満	検出 せず	7.8	○	検出 せず	5.2	○	検出 せず	5.4	○
PCB*	mg/kg	10 未満	検出 せず	7.8	○	検出 せず	5.2	○	検出 せず	5.4	○
ダイオキシン類**	pg-TEQ/g	150 以下	8.0	117	○	7.7	78	○	6.3	81	○

項目	単位	基準等	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
			コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適合 状況	コア厚 1.03m	換算値 ×0.49	適合 状況	コア厚 0.56m	換算値 ×0.89	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
水銀*	mg/kg	10 未満	検出 せず	4.8	○	検出 せず	4.9	○	検出 せず	8.9	○
PCB*	mg/kg	10 未満	検出 せず	4.8	○	検出 せず	4.9	○	検出 せず	8.9	○
ダイオキシン類**	pg-TEQ/g	150 以下	6.0	72	○	4.2	73.5	○	1.6	133.5	○

- 注) 1. 試料採取日は令和 2 年 11 月 25～26 日である。
 2. 水銀*及び PCB*は、「底質の暫定除去基準について」（昭和 50 年環水管第 119 号）に基づき、暫定除去基準未満の底質について汚染の除去等の対策が必要がないものは適合「○」と判定とした。
 3. 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）に示されている環境基準値である。
 4. 換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて判断基準とする濃度を換算した値を示している。

表 1-10 (2) 「その他の有害物質等」に係る基準への適合状況（含有量試験結果）：令和3年度

項目	単位	基準等	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)		
			コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況	コア厚 0.50m	換算値 ×1.00	適合 状況	コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
水銀*	mg/kg	10 未満	0.12	5.3	○	0.08	10	○	0.10	5.3	○
PCB*	mg/kg	10 未満	検出 せず	5.3	○	検出 せず	10	○	検出 せず	5.3	○
ダイオキシン類**	pg-TEQ/g	150 以下	11	79.5	○	6.5	150	○	7.7	79.5	○

項目	単位	基準等	-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)		
			コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適合 状況	コア厚 0.97m	換算値 ×0.52	適合 状況	コア厚 0.93m	換算値 ×0.54	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
水銀*	mg/kg	10 未満	0.10	6.3	○	0.08	5.9	○	0.09	4.8	○
PCB*	mg/kg	10 未満	検出 せず	6.3	○	検出 せず	5.9	○	検出 せず	4.8	○
ダイオキシン類**	pg-TEQ/g	150 以下	8.3	94.5	○	6.9	88.5	○	6.8	72	○

項目	単位	基準等	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
			コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適合 状況	コア厚 1.03m	換算値 ×0.49	適合 状況	コア厚 0.56m	換算値 ×0.89	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
水銀*	mg/kg	10 未満	0.08	4.5	○	0.07	5.3	○	0.01	5.6	○
PCB*	mg/kg	10 未満	検出 せず	4.5	○	検出 せず	5.3	○	検出 せず	5.6	○
ダイオキシン類**	pg-TEQ/g	150 以下	5.8	67.5	○	3.2	79.5	○	0.32	84	○

注) 1. 試料採取日は令和3年12月12～13日である。

2. 水銀及びその化合物*及び PCB*は、「底質の暫定除去基準について」（昭和50年環水管第119号）に基づき、暫定除去基準未満の底質について汚染の除去等の対策が必要がないものは適合「○」と判定とした。
3. 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）に示されている環境基準値である。
4. 換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて判断基準とする濃度を換算した値を示している。

表 1-11 (1) 「その他の有害物質等」に係る基準値の目安と同基準への適合状況 (溶出試験結果)
: 令和 2 年度

項目	単位	基準値の 目安*	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)		
			コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適合 状況	コア厚 0.72m	換算値 ×0.69	適合 状況	コア厚 0.69m	換算値 ×0.72	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
陰イオン界面 活性剤	mg/L	0.5 以下	検出 せず	0.265	○	検出 せず	0.345	○	検出 せず	0.36	○
非イオン界面 活性剤	mg/L	10 以下	検出 せず	5.3	○	検出 せず	6.9	○	検出 せず	7.2	○
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	0.1 以下	検出 せず	0.053	○	検出 せず	0.069	○	検出 せず	0.072	○
トリブチルスズ 化合物	μg/L	0.02 以下	検出 せず	0.0106	○	検出 せず	0.0138	○	検出 せず	0.0144	○

項目	単位	基準値の 目安*	-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)		
			コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適合 状況	コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適合 状況	コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
陰イオン界面 活性剤	mg/L	0.5 以下	検出 せず	0.39	○	検出 せず	0.26	○	検出 せず	0.27	○
非イオン界面 活性剤	mg/L	10 以下	検出 せず	7.8	○	検出 せず	5.2	○	検出 せず	5.4	○
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	0.1 以下	検出 せず	0.078	○	検出 せず	0.052	○	検出 せず	0.054	○
トリブチルスズ 化合物	μg/L	0.02 以下	検出 せず	0.0156	○	検出 せず	0.0104	○	検出 せず	0.0108	○

項目	単位	基準値の 目安*	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
			コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適合 状況	コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適合 状況	コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適合 状況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
陰イオン界面 活性剤	mg/L	0.5 以下	検出 せず	0.24	○	検出 せず	0.245	○	検出 せず	0.445	○
非イオン界面 活性剤	mg/L	10 以下	検出 せず	4.8	○	検出 せず	4.9	○	検出 せず	8.9	○
ベンゾ(a)ピレン	μg/L	0.1 以下	検出 せず	0.048	○	検出 せず	0.049	○	検出 せず	0.089	○
トリブチルスズ 化合物	μg/L	0.02 以下	検出 せず	0.0096	○	検出 せず	0.0098	○	検出 せず	0.0178	○

注) 1.試料採取日は令和 2 年 11 月 25~26 日である。

- 2.基準値の目安*は、「しゅんせつ土砂等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) に示されている基準値の目安である。
- 3.換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて基準値の目安を換算した値を示している。

表 1-11 (2) 「その他の有害物質等」に係る基準値の目安と同基準への適合状況 (溶出試験結果)
: 令和 3 年

項目	単位	基準値の 目安*	-4.5m 泊地 (新生)			-4.5m 航路 (新生)			-6.0m 泊地 (川口 A)		
			コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適 合 状 況	コア厚 0.50m	換算値 ×1.00	適 合 状 況	コア厚 0.95m	換算値 ×0.53	適 合 状 況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
陰イオン界面 活性剤	mg/L	0.5 以下	検出 せず	0.265	○	検出 せず	0.5	○	検出 せず	0.265	○
非イオン界面 活性剤	mg/L	10 以下	検出 せず	5.3	○	検出 せず	10	○	検出 せず	5.3	○
ベンゾ(a)ピレン	µg/L	0.1 以下	検出 せず	0.053	○	検出 せず	0.1	○	検出 せず	0.053	○
トリブチルスズ 化合物	µg/L	0.02 以下	検出 せず	0.0106	○	検出 せず	0.02	○	検出 せず	0.0106	○

項目	単位	基準値の 目安*	-6.0m 航路 (川口)			-6.0m 泊地 (川口 B)			-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)		
			コア厚 0.64m	換算値 ×0.78	適 合 状 況	コア厚 0.97m	換算値 ×0.52	適 合 状 況	コア厚 0.93m	換算値 ×0.54	適 合 状 況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
陰イオン界面 活性剤	mg/L	0.5 以下	検出 せず	0.315	○	検出 せず	0.295	○	検出 せず	0.24	○
非イオン界面 活性剤	mg/L	10 以下	検出 せず	6.3	○	検出 せず	5.9	○	検出 せず	4.8	○
ベンゾ(a)ピレン	µg/L	0.1 以下	検出 せず	0.063	○	検出 せず	0.059	○	検出 せず	0.048	○
トリブチルスズ 化合物	µg/L	0.02 以下	検出 せず	0.0126	○	検出 せず	0.0118	○	検出 せず	0.0096	○

項目	単位	基準値の 目安*	-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)			-7.5m 泊地 (黒生 A)			-2.5m 泊地 (黒生)		
			コア厚 1.04m	換算値 ×0.48	適 合 状 況	コア厚 1.03m	換算値 ×0.49	適 合 状 況	コア厚 0.56m	換算値 ×0.89	適 合 状 況
			分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値		分析 結果	基準等 換算値	
陰イオン界面 活性剤	mg/L	0.5 以下	検出 せず	0.225	○	検出 せず	0.265	○	検出 せず	0.28	○
非イオン界面 活性剤	mg/L	10 以下	検出 せず	4.5	○	検出 せず	5.3	○	検出 せず	5.6	○
ベンゾ(a)ピレン	µg/L	0.1 以下	検出 せず	0.045	○	検出 せず	0.053	○	検出 せず	0.056	○
トリブチルスズ 化合物	µg/L	0.02 以下	検出 せず	0.009	○	検出 せず	0.0106	○	検出 せず	0.0112	○

- 注) 1. 試料採取日は令和 3 年 12 月 12~13 日である。
 2. 基準値の目安*は、「しゅんせつ土砂等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) に示されている基準値の目安である。
 3. 換算値は、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」に従い、各地点のコア試料厚さに応じて基準値の目安を換算した値を示している。

1.3 生化学的及び生物学的特性に関する情報

(1) 有機物質の濃度

海洋投入処分しようとする土砂の有機物質濃度等の状況は表 1-12 に示すとおりである。

有機物質の指標となる強熱減量については 2.9～9.9% である。COD については 1.7～31.0mg/g 乾泥、硫化物については 0.01～1.0mg/g と、一部地点において水産用水基準において基準値とされている値（それぞれ 20mg/g 乾泥、0.2mg/g 乾泥）を上回っているが、底生生物の生息が確認されていることから、生物の生息環境としても問題はなく、生物毒性の可能性はないと考えられる。全窒素は 0.18～3.7mg/g 乾泥、全燐は 0.23～4.3mg/g 乾泥であった。

表 1-12 (1) 海洋投入処分しようとする土砂の有機物質濃度等：令和 2 年度

項目	単位	-4.5m 泊地 (新生)	-4.5m 航路 (新生)	-6.0m 泊地 (川口 A)	-6.0m 航路 (川口)	-6.0m 泊地 (川口 B)
化学的酸素要求量 (COD)	mg/g-乾泥	31	24	30	26	23
強熱減量	%	9.9	8.4	9.5	8.9	7.6
硫化物	mg/g-乾泥	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
全窒素	mg/g-乾泥	2.4	2.0	2.7	2.2	1.9
全 燐	mg/g-乾泥	1.2	0.85	1.6	1.0	0.96

項目	単位	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 A)	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 C)	-7.5m 泊地 (黒生 A)	-2.5m 泊地 (黒生)
化学的酸素要求量 (COD)	mg/g-乾泥	28	28	17	11
強熱減量	%	8.3	8.4	5.9	4.8
硫化物	mg/g-乾泥	0.2	0.7	0.1	0.1
全窒素	mg/g-乾泥	1.7	2.4	1.3	0.72
全 燐	mg/g-乾泥	1.0	1.8	0.56	0.34

注) 試料採取日は令和 2 年 11 月 25～26 日である。

表 1-12 (2) 海洋投入処分しようとする土砂の有機物質濃度等：令和 3 年度

項目	単位	-4.5m 泊地 (新生)	-4.5m 航路 (新生)	-6.0m 泊地 (川口 A)	-6.0m 航路 (川口)	-6.0m 泊地 (川口 B)
化学的酸素要求量 (COD)	mg/g-乾泥	17	19	16	31	15
強熱減量	%	9.8	7.7	8.3	9.6	8.3
硫化物	mg/g-乾泥	0.22	0.40	0.32	0.27	0.30
全窒素	mg/g-乾泥	2.4	1.9	2.3	3.5	1.9
全 磷	mg/g-乾泥	1.3	0.92	1.9	2.0	1.0

項目	単位	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 A)	-6.0m 泊地 (川口外港・ 黒生 C)	-7.5m 泊地 (黒生 A)	-2.5m 泊地 (黒生)
化学的酸素要求量 (COD)	mg/g-乾泥	21	19	16	1.7
強熱減量	%	8.6	8.2	7.6	2.9
硫化物	mg/g-乾泥	1.0	0.59	0.46	0.01
全窒素	mg/g-乾泥	3.7	3.3	1.7	0.18
全 磷	mg/g-乾泥	4.3	4.2	0.90	0.23

注) 試料採取日は令和 3 年 12 月 12~13 日である。

**(2)当該一般水底土砂について既に知られている生物毒性等又は当該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**

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、しゅんせつ場所に生息する底生生物の把握結果を表 1-13 に示す。

調査は底生生物調査を底質調査と同一の地点（図 1-1（1）参照）で行い、試料は、船上よりエクマンバージ採泥器を用いて表層の底質を採取した。試料採取は、令和 3 年 12 月 12～13 日に行った。

調査結果は表 1-13 に示すとおりである。底生生物の出現種数は 3～19 種、出現個体数は 5～54 個体であった。

以上、海洋投入処分しようとする土砂中には底生生物の生息が確認されていることから、生物毒性の可能性はないと考えられる。

表 1-13 (1) 海洋投入処分しようとする土砂中の生物生息状況（底生生物調査結果）

項目／調査地点	-4.5m泊地 (新生)	-4.5m航路 (川口)	-6.0m泊地 (川口A)	-6.0m航路 (川口)	-6.0m泊地 (川口B)	-6.0m泊地 (川口外港・黒生A)	-6.0m泊地 (川口外港・黒生C)	-7.5m泊地 (黒生)	-2.5m泊地 (黒生)
種類数	軟体動物門	1	1	2	-	7	-	2	2
	環形動物門	5	7	5	3	11	4	6	4
	節足動物門	-	1	1	-	-	-	1	-
	その他	-	-	1	-	1	1	1	1
	合計	6	9	9	3	19	5	10	5
個体数	軟体動物門	6	2	3	-	12	-	8	-
	環形動物門	44	23	7	17	41	4	9	44
	節足動物門	-	2	7	0	-	-	2	-
	その他	-	-	1	-	1	1	1	1
	合計	50	27	18	17	54	5	20	45
個体数 組成比 (%)	軟体動物門	12.0	7.4	16.7	-	22.2	-	40.0	-
	環形動物門	88.0	85.2	38.9	100.0	75.9	80.0	45.0	97.8
	節足動物門	-	7.4	38.9	0.0	-	-	10.0	-
	その他	-	-	5.6	-	1.9	20.0	5.0	2.2
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量	軟体動物門	0.3	0.03	0.07	-	1.75	-	0.25	-
	環形動物門	1.1	0.37	0.09	0.19	1.41	0.26	0.82	0.37
	節足動物門	-	0.14	0.04	-	-	-	0.01	-
	その他	-	-	0.01	-	0.02	0.01	-	0.16
	合計	1.4	0.54	0.21	0.19	3.18	0.27	1.08	0.53
湿重量 組成比 (%)	軟体動物門	21.4	5.6	33.3	-	55.0	-	23.1	-
	環形動物門	78.6	68.5	42.9	100.0	44.3	96.3	75.9	69.8
	節足動物門	-	25.9	19.0	-	-	-	0.9	-
	その他	-	-	4.8	-	0.6	3.7	-	30.2
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
主な出現種	カタマカリギホシイソメ 35 (70.0)	カタマカリギホシイソメ 9 (33.3)	アミ科 7 (38.9) Capitella sp. 3 (16.7)	Cossura sp. 12 (70.6)	カタマカリギホシイソメ 18 (33.3)	紐形動物門 1 (20.0) オウギゴカイ 1 (20.0)	シズクガイ 6 (30.0) チヨハナガイ 2 (10.0)	カタマカリギホシイソメ 38 (84.4)	Eohaustorius sp. 10 (28.6)
	シズクガイ 6 (12.0)	ドロオニスピオ 6 (22.2)	シズクガイ 2 (11.1)	Heteromastus sp. 4 (23.5)	Heteromastus sp. 9 (16.7)	シノハネエラスピオ 1 (20.0)			ミナシロカネコカイ 9 (25.7)
	Mediomastus sp. 5 (10.0)	ミナシロカネコカイ 3 (11.1)			シズクガイ 6 (11.1)				ナガホコムシ 4 (11.4)

- 注) 1. 試料採取日は、令和3年12月12～13日である。
 2. 個体数及び湿重量 (g) は、0.15m²あたりの値を示す。
 3. 湿重量 (g) 0.00 は0.01g未満を示す。
 4. 主な出現種は各調査地点の出現個体数の上位3種（ただし、種別個体数組成比が10%以上）を示す。

(3)有毒プランクトンによる赤潮が頻繁に発生している海域において発生する一般水底土砂にあつては、当該一般水底土砂中に存在する有毒プランクトンのシストの量

「廃棄物海洋投入処分の許可の申請に関し必要な事項」(平成 17 年環境省告示 96 号)では、一般水底土砂中に存在する有毒プランクトンのシストの量について、有毒プランクトンによる赤潮が頻繁に発生している海域において発生する一般水底土砂にあつてはこれを把握することとしている。

一方、千葉県水産総合研究センター及び茨城県水産試験場に令和 4 年 9 月に聞き取り調査を行ったところ、銚子漁港ではこれまで有毒プランクトンによる赤潮の発生及び漁業被害が発生したとの報告はないとのことであった。

1.4 海洋投入処分しようとする廃棄物の特性のとりまとめ

海洋投入処分しようとする土砂の物理的特性、化学的特性、生化学的・生物学的特性について把握した結果は以下のとおりである。

【物理的特性】

物理的特性について把握した結果は表 1-3 に示すとおりであり、土砂の形状は細粒土、礫まじり砂質細粒土、砂まじり細粒土、砂質細粒土、細粒分質砂である。含水率は 28.0～63.7%、土砂の粒度組成は全体を通じてシルト・粘土分が 29.9～98.3%である。

【化学的特性】

化学特性について把握した結果は表 1-4～表 1-11 に示すとおりであり、水底土砂の判定基準項目 34 項目及び水底土砂の判定基準項目以外の有害物質であるクロロフォルムとホルムアルデヒドについて、いずれも基準を満足している。また、その他の有害物質についても全て基準（目安値）を満足している。

【生化学的・生物学的特性】

生化学的・生物学的特性について把握した結果は表 1-12～表 1-13 に示すとおりであり、COD1.7～31.0mg/g、強熱減量 2.9～9.9%、硫化物は 0.01～1.0mg/g である。底生生物についても 3～19 種、5～54 個体の生息が確認されている。底生生物の主な出現種は、環形動物門のカタマガリギボシイソメ及び *Cossura* sp.、軟体動物門のシズクガイである。

硫化物は一部地点において水産用水基準を上回っているが、底生生物の生息が確認されていることから、生物の生息環境としても問題はなく、生物毒性の可能性はないと考えられる。

なお、本事業を実施する海域では、有毒プランクトンによる赤潮はこれまで確認されていないことから、土砂中に存在する有毒プランクトンのシストの量についての確認は行っていない。

以上より、今回海洋投入処分の対象となる水底土砂は、その性状として特に問題はなく、排出海域において海洋環境に影響を及ぼすようなものではないと考えられる。

2 事前評価項目の選定

事前評価項目は、「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 年環境省告示第 96 号）」（以下、告示という。）に基づき、表 2-1 のとおりとした。

海洋環境影響調査項目については、後述する事前評価の実施に基づき以下の項目から選定する。

なお、当該一般水底土砂の熱しゃく減量（強熱減量）が 20%以下（表 1-12 より最大でも令和 2 年度の-4.5m 泊地（新生）の 9.9%）であること及び排出海域は閉鎖性水域ではないことから、告示に則り、水環境のうち「海水中の溶存酸素量」及び「海水中の有機物質の量及び栄養塩類の量」については事前評価項目から除外する。

表 2-1 事前評価における調査項目の選定

区分	検討項目・内容 (事前評価項目)	調査項目の選定	
		初期的 評価	包括的 評価
①水環境	海水の濁り	○	○
	海水の溶存酸素量*	○	○
	海水の有機物の量・栄養塩類の量**	○	○
	有害物質等による海水の汚れ	○	○
②海底環境	底質の粒径組成	—	○
	底質の有機物の量	○	○
	有害物質等による底質の汚れ	○	○
	海底地形	—	○
③海洋生物	基礎生産量	—	○
	魚類等遊泳動物の生息状況	—	○
	海藻及び藻類の生育状況	—	○
	底生生物の生息状況	—	○
④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	○	○
	重要な生物種の産卵場また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	○	○
	熱水生態系その他の特殊な生態系の状態	○	○
⑤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	○	○
	海域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	○	○
	漁場の利用状況	○	○
	沿岸における主要な航路の利用状況	○	○
	海底ケーブルの敷設、海底資源の探査または掘削その他の海底の利用状況	○	○

注) 1. 「告示」では、「海水中の溶存酸素量 (*)」及び「海水中の有機物質の量・栄養塩類の量 (**)」については、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（強熱減量）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選定すると規定している。

2. 「○」は、それぞれの評価において選定する項目、「—」は、選定しない項目を示す。

資料) 「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」（平成 29 年環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室）

3 事前評価の実施

3.1 評価手法の決定

本申請については、以下に示す内容より初期的評価を実施した。

(1) 海洋投入処分量

- ・単位期間（年次単位）あたりの海洋投入処分量が 10 万 m³ 以上（100,448m³）である（添付書類-1、2.5 節）。
- ・一方、海洋投入する当該水底土砂の堆積厚が 30cm 未満/単位期間（1 年間）（銚子漁港の年間投入量に対する平均堆積厚：0.383cm/単位期間（1 年間））である（3.4 影響想定海域の設定、51 頁）。

(2) 水底土砂の特性

- ・一般水底土砂の判定基準に適合している（添付書類-2、「1.2」「1.4」参照）。
- ・「環告第 96 号」の別表第 4 に掲げる有害物質等が、同表に定める物質ごとの濃度に関する基準を超えていない（添付書類-2、「1.」の「1.2」参照）。
- ・その他海洋生物に対して強い有毒性を示すおそれがない（添付書類-2、「1.」の「1.3」参照）。

(3) 影響想定海域の状況

- ・水質について、海水の濁り及び有害物質等による海水の汚れは確認されていない（添付書類-2、「4.」の「4.1」参照）。
- ・底質について、影響想定海域周辺の状況を踏まえると有機物質や有害物質に汚染されていないと考えられる（添付書類-2、「4.」の「4.2」参照）。
- ・藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系について、影響想定海域は藻場、サンゴ群落の生育環境ではなく、干潟は存在しない（添付書類-2、「4.」の「4.3(1)1」参照）。
- ・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について、影響想定海域は特別な産卵場所や生育場所等の重要な海域ではないと考えられる（添付書類-2、「4.」の「4.3(1)2」参照）。
- ・熱水生態系その他の特殊な生態系について、影響想定海域周辺には該当する群集はない（添付書類-2、「4.」の「4.3(1)3」参照）。
- ・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にはなく、銚子沖の海域で行われているイルカウォッチングやホエールウォッチングへの影響については、その事業者の活動に影響がないように排出を行うため影響はないと考えられる（添付書類-2、「4.」の「4.4(1)1」参照）。
- ・海域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影響想定海域にはなく、海域公園等の利用もない（添付書類-2、「4.」の「4.4(1)2」参照）。
- ・漁業権は影響想定海域に設定されておらず、また、漁場への影響もほとんどないと考えられる（添付書類-2、「4.」の「4.4(1)3」参照）。
- ・沿岸における主要な航路は、影響想定海域にない（添付書類-2、「4.」の「4.4(1)4」参照）。

- ・海底ケーブルは影響想定海域内に敷設されているが、ヒアリングによれば、多少の土砂の堆積による影響はないと回答を得ている（添付書類-2、「4.」の「4.4(1)5)①」参照）。
- ・海底資源の探査又は掘削その他の海底の利用がなされている海域は影響想定海域にあるが、具体的な開始時期は明らかとなっていない。（添付書類-2、「4.」の「4.4(1)5)②」参照）。

(4)累積的な影響、複合的な影響の検討

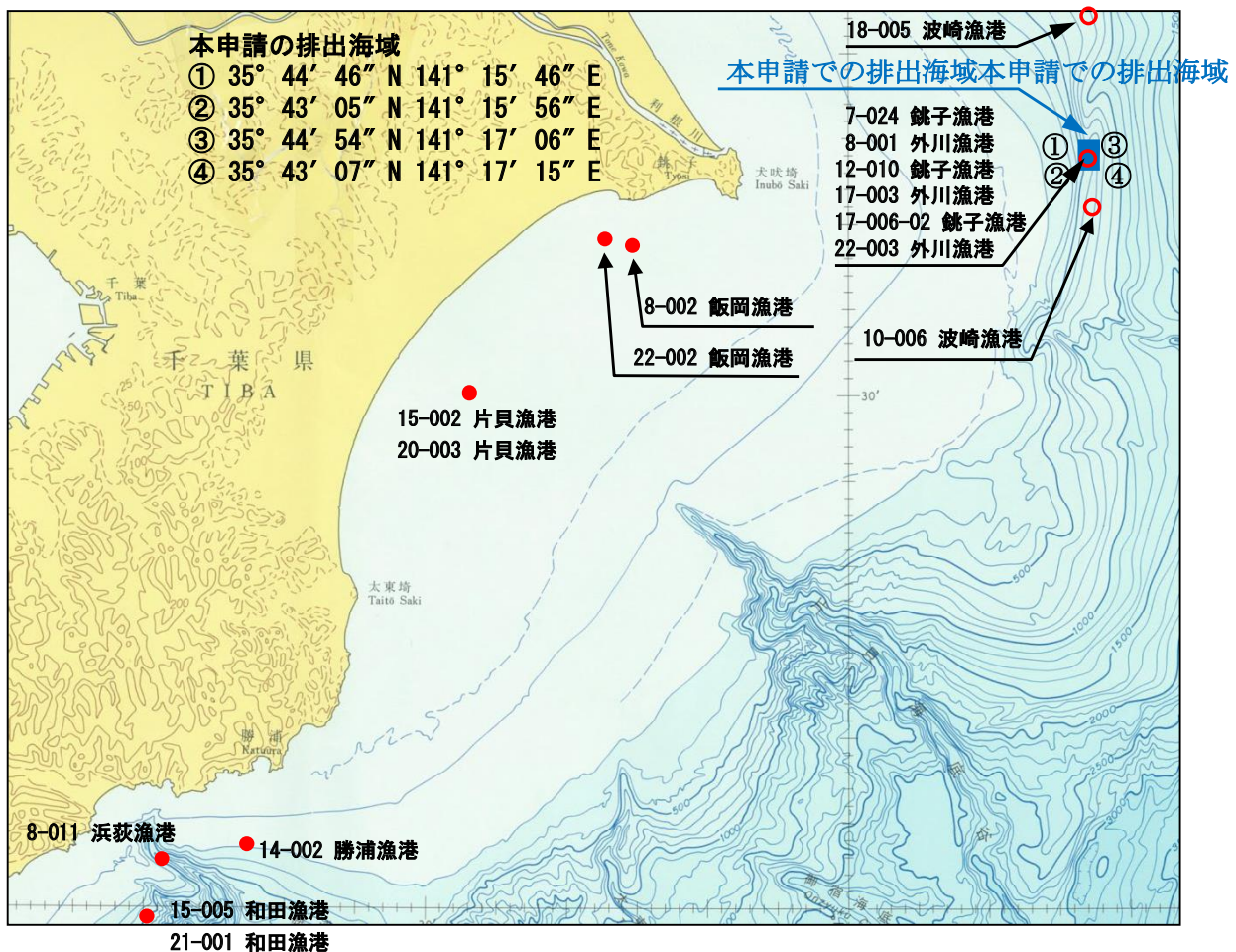
本事業及び令和4年10月（申請時点）までに周辺海域において海洋投入処分が許可された事業は、図3-2に示すとおりである。現在、同時期・同一海域で海洋投入処分が行われる既許可発給として、許可番号22-003の外川漁港における廃棄物海洋投入処分許可申請があり、排出海域が本事業における排出海域と重複する。期間についても令和4年から令和9年までとなっているため、令和5～9年の4年間について重複する。

許可番号22-003を含めて影響想定海域及び廃棄物の堆積に関する予測結果を整理した（表3-2、影響想定海域は図3-3）。

本事業における影響想定海域に、他の海洋投入処分事業の影響想定海域が含まれるが、それらの事業を合わせた海洋投入処分量（海洋投入処分期間が1年を超える場合は単位期間毎の処分量）は、以下のとおりである。

$$\text{外川漁港 (28,906m}^3\text{)} + \text{銚子漁港 (100,488m}^3\text{)} = 129,394\text{m}^3$$

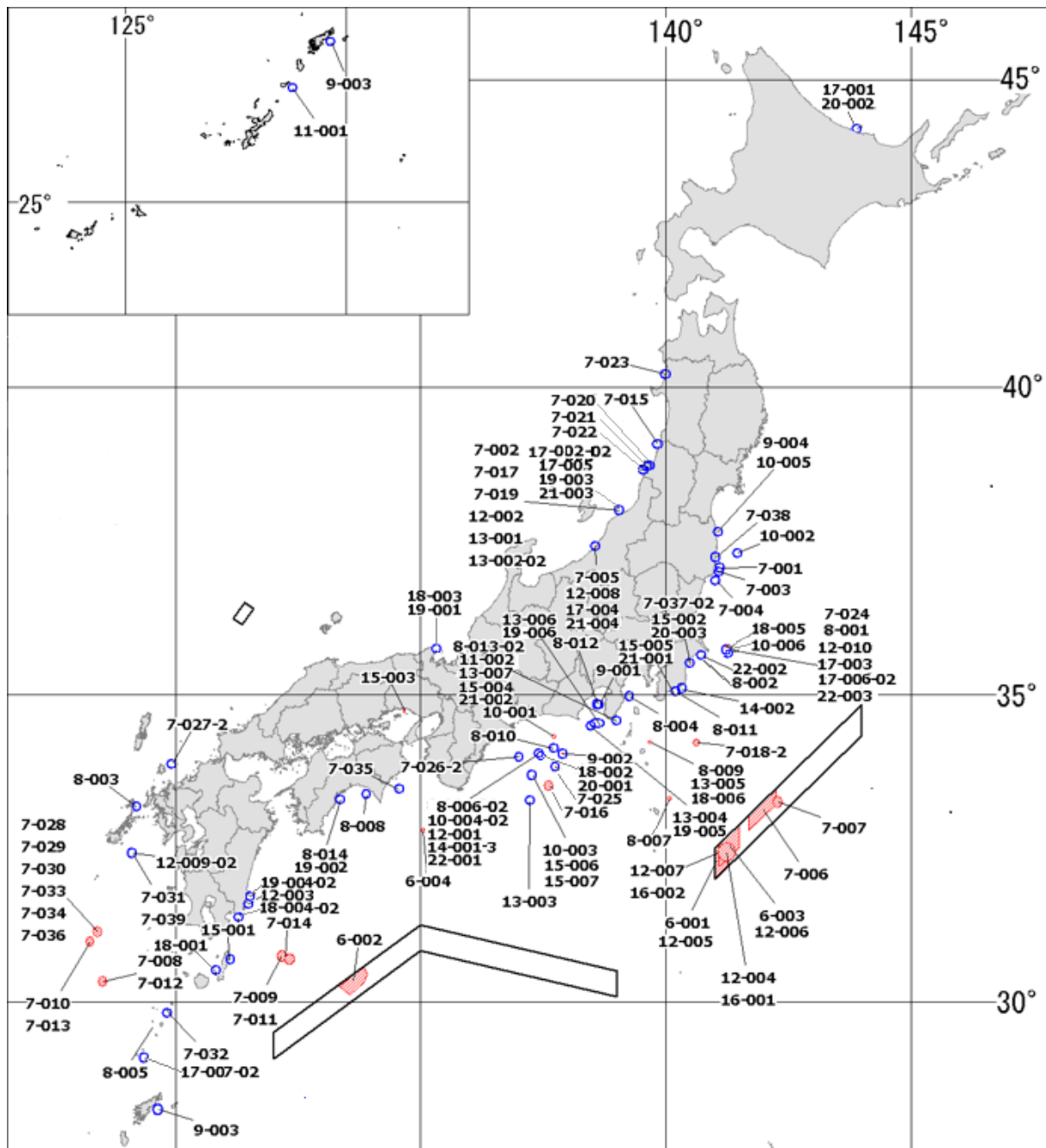
10万m³を超えるが、堆積厚は0.493cm/年度となり30cm未満であることから、初期的評価の実施が適当であることを確認した（添付資料-2、「3.4」参照）。



周辺の既許可排出海域	
7-024 銚子漁港	犬吠埼から磁方位 90° ~95° 36km~38km の範囲
8-001 外川漁港	犬吠埼から磁方位 90° ~95° 36km~38km の範囲
12-010 銚子漁港	犬吠埼から磁方位 90° ~95° 36km~38km の範囲
17-003 外川漁港	北緯 35° 44' 46", 東経 141° 15' 46" 北緯 35° 43' 05", 東経 141° 15' 56" 北緯 35° 44' 54", 東経 141° 17' 06" 北緯 35° 43' 07", 東経 141° 17' 15"以上 4 点の内側
17-006-02 銚子漁港	北緯 35° 44' 46", 東経 141° 15' 46" 北緯 35° 43' 05", 東経 141° 15' 56" 北緯 35° 44' 54", 東経 141° 17' 06" 北緯 35° 43' 07", 東経 141° 17' 15" 以上 4 点の内側
22-003 外川漁港	北緯 35° 44'46", 東経 141° 15'46" 北緯 35° 43'05", 東経 141° 15'56" 北緯 35° 44'54", 東経 141° 17'06" 北緯 35° 43'07", 東経 141° 17'15"以上の 4 点の内側
10-006 波崎漁港	北緯 35° 39' 53.39", 東経 141° 17' 04"を中心とした半径 500m の海域
18-005 波崎漁港	北緯 35° 53' 39", 東経 141° 17' 04"を中心とした半径 500m の海域
8-002 飯岡漁港	北緯 35° 38' 14", 東経 140° 43' 56" 北緯 35° 38' 04", 東経 140° 43' 56" 北緯 35° 38' 04", 東経 140° 44' 08" 北緯 35° 38' 14", 東経 140° 44' 08"以上 4 点の内側
22-002 飯岡漁港	北緯 35° 38' 46.94", 東経 140° 41' 41.51" 北緯 35° 38' 36.94", 東経 140° 41' 41.51" 北緯 35° 38' 36.94", 東経 140° 41' 53.51" 北緯 35° 38' 46.94", 東経 140° 41' 53.51" 以上 4 点の内側
15-002 片貝漁港	北緯 35° 30' 28", 東経 140° 29' 49" 北緯 35° 30' 16", 東経 140° 29' 35" 北緯 35° 30' 05", 東経 140° 29' 49" 北緯 35° 30' 16", 東経 140° 30' 03"以上 4 点の内側
20-003 片貝漁港	北緯 35° 30' 28", 東経 140° 29' 49" 北緯 35° 30' 16", 東経 140° 29' 35" 北緯 35° 30' 05", 東経 140° 29' 49" 北緯 35° 30' 16", 東経 140° 30' 03"以上 4 点の内側
14-002 勝浦漁港	北緯 35° 02' 44", 東経 140° 12' 30"を中心とした半径 200m の海域
8-011 浜荻漁港	北緯 35° 04' 40", 東経 140° 19' 12"を中心とした半径 300m の海域
15-005 和田漁港	北緯 34° 59' 47", 東経 140° 10' 20"を中心とした半径 300m の海域
21-001 和田漁港	北緯 34° 59' 47", 東経 140° 10' 20"を中心とした半径 300m の海域

資料：「海底地形図 6603(房総・伊豆沖)」（1994年 海上保安庁）及びより作成

図 3-1 本事業周辺の海洋投入処分の許可発給状況



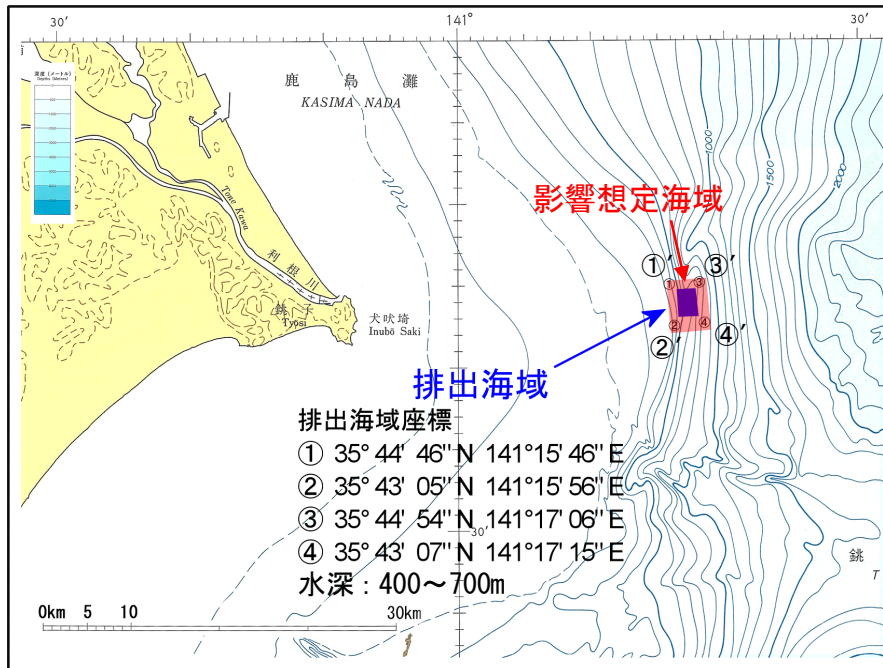
出典)「許可発給状況 海洋投入処分排出海域全体図」環境省 HP

(http://www.env.go.jp/water/kaiyo/ocean_disp/3hakkyu/map_japan.html)

図 3-2 廃棄物等の海洋投入処分に係る許可発給状況 (令和 4 年 10 月時点)

表 3-1 一般水底土砂の堆積に関する予測結果

廃棄物の種類	事業	予測結果	
一般水底土砂	本事業	影響想定海域	①'-②' : 5,723m ②'-④' : 4,587m
		堆積範囲	③'-④' : 5,906m ③'-①' : 4,652m
		平均堆積厚	0.383cm/年度



注) 丸数字は排出海域の4つの角を指す。丸数字に「'」が付いた箇所は影響想定海域の4つの角を指す。
資料) 大陸棚沿岸の海の基本図 6603 房総・伊豆沖 (1994年 海上保安庁) より作成

図 3-3 本事業の影響想定範囲

表 3-2 複合的な影響を踏まえた一般水底土砂の堆積に関する予測結果

廃棄物の種類	事業	予測結果	
一般水底土砂	他事業 (許可番号 22-003)	影響想定海域	①'-②' : 51,581m ②'-④' : 50,445 m
		堆積範囲	③'-④' : 51,764m ③'-①' : 50,483 m
		平均堆積厚	0.002cm/年度
	複合的な影響	影響想定海域	①'-②' : 5,723m ②'-④' : 4,587m
		堆積範囲	④'-③' : 5,906m ③'-①' : 4,652m (本事業の影響想定海域)
		平均堆積厚	0.493cm/年度
		総括	安全側(排出海域内に年間投入量が堆積する場合)に考えても堆積厚は、銚子漁港の年間投入量の場合1.6cm、銚子漁港と外川漁港の合計年間投入量の場合、2.1cmであり30cmを超えない。

3.2 海洋環境影響調査項目の設定

初期的評価においては、表 3-3 に掲げるものを評価項目とし、それぞれの指標を用いて評価を行った。

表 3-3 一般水底土砂の海洋投入に関する海洋環境影響調査項目（初期的評価）

区分	環境調査項目	調査内容
水環境	海水の濁り	濁度、SS等の状況
	海水の溶存酸素量*	DO、DO飽和度等の状況
	海水の有機物質・栄養塩類の量*	有機物質：COD、TOC等の状況 栄養塩類：T-N、T-P等の状況
	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
海底環境	底質の有機物の量	COD、TOC、熱しゃく減量（強熱減量）、硫化物等の状況
	有害物質等による底質の汚れ	水底土砂の判定基準、その他の有害物質等の状況
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
	重要な生物種の産卵場また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
	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
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	
	海域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	
	漁場の利用状況	
	沿岸における主要な航路の利用状況	
	海底ケーブルの敷設、海底資源の探査または掘削その他の海底の利用状況	

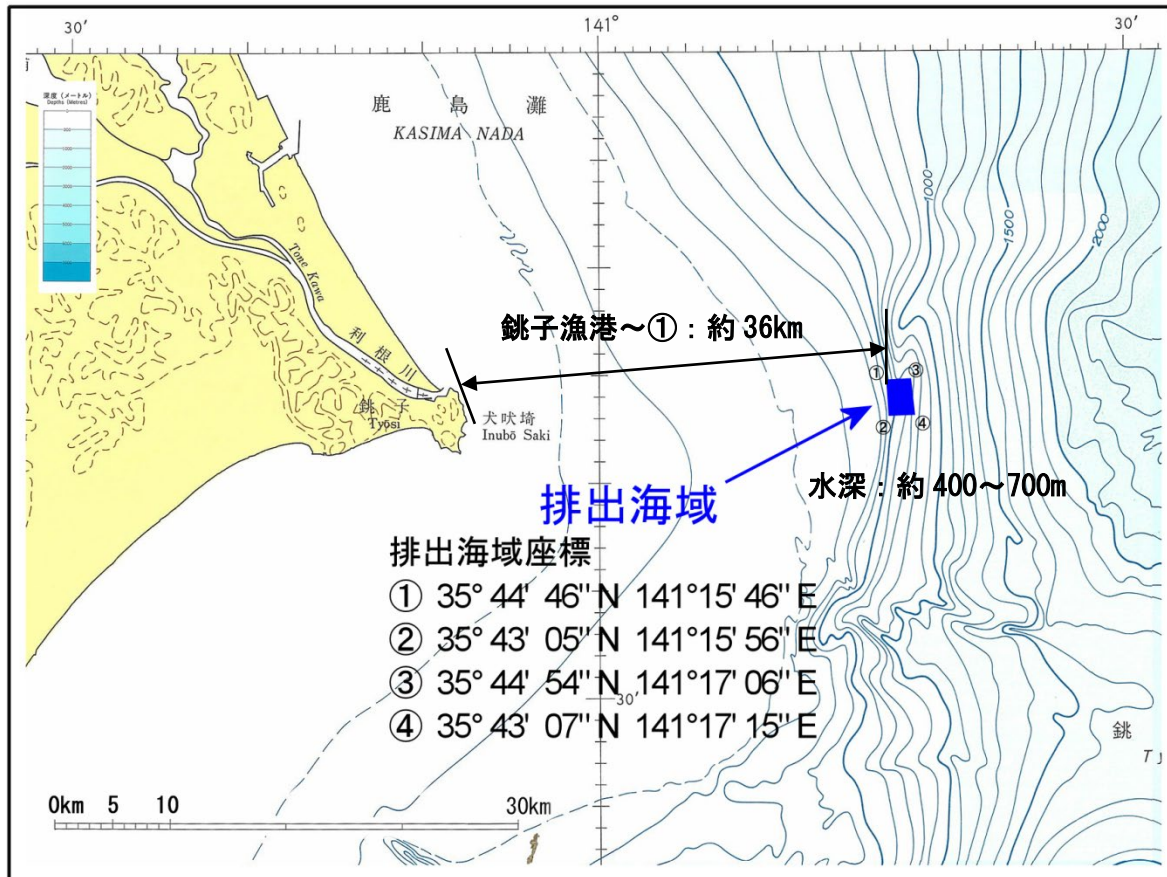
注) *については、「しゅんせつ土砂の熱しゃく減量 20%以上、かつ、閉鎖性の高い海域その他の汚染物質が滞留しやすい海域の場合」に選定するが、状況把握することを目的として行った。

3.3 自然的条件の現況及びその方法の把握

(1) 水深

排出海域周辺の海底地形を図 3-4 に示す。

排出海域は銚子漁港から東の方向に約 36km 離れた地点に位置している。一般水底土砂の排出海域及びその周辺海域の水深は約 400~700m 程度である。



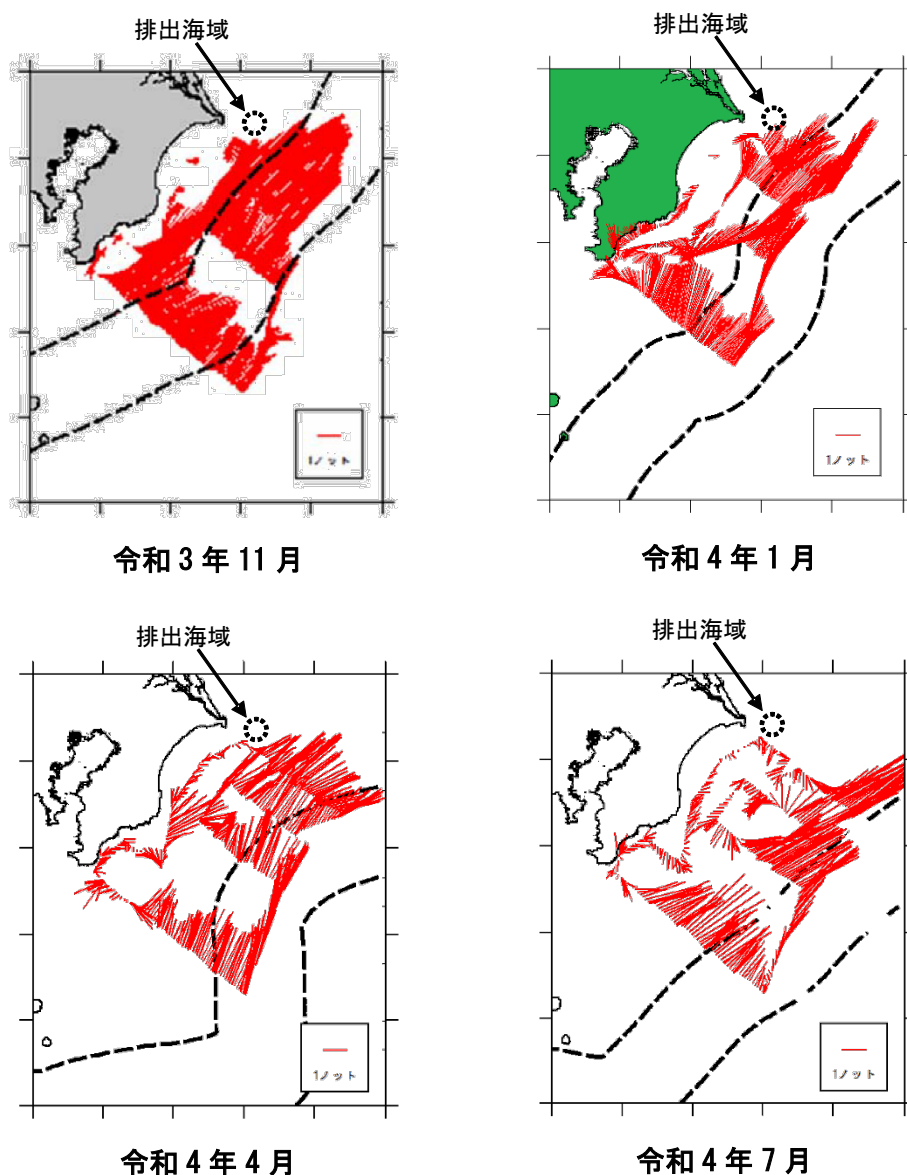
資料：「大陸棚の海の基本図 6603 房総・伊豆沖」（平成 6 年 海上保安庁）より作成

図 3-4 排出海域周辺の海底地形

(2) 流況

しゅんせつ土砂排出海域周辺の流況データとして、千葉県水産総合研究センターが提供している令和3年11月、令和4年1月・4月・7月の流況を図3-5に示す。千葉県水産総合研究センター提供の流況図によると、令和4年7月を除いて、九十九里浜沿岸では全体的に北東～東北東の流向である。沖合は北東流が強くなるが、排出海域付近はそれほど強くはなっていない。令和4年7月は九十九里浜沿岸及び排出海域付近において南向きの流れが卓越している。

流速については、九十九里浜沿岸では1kt未満、沖合では1kt以上の流れが多く観測されている。

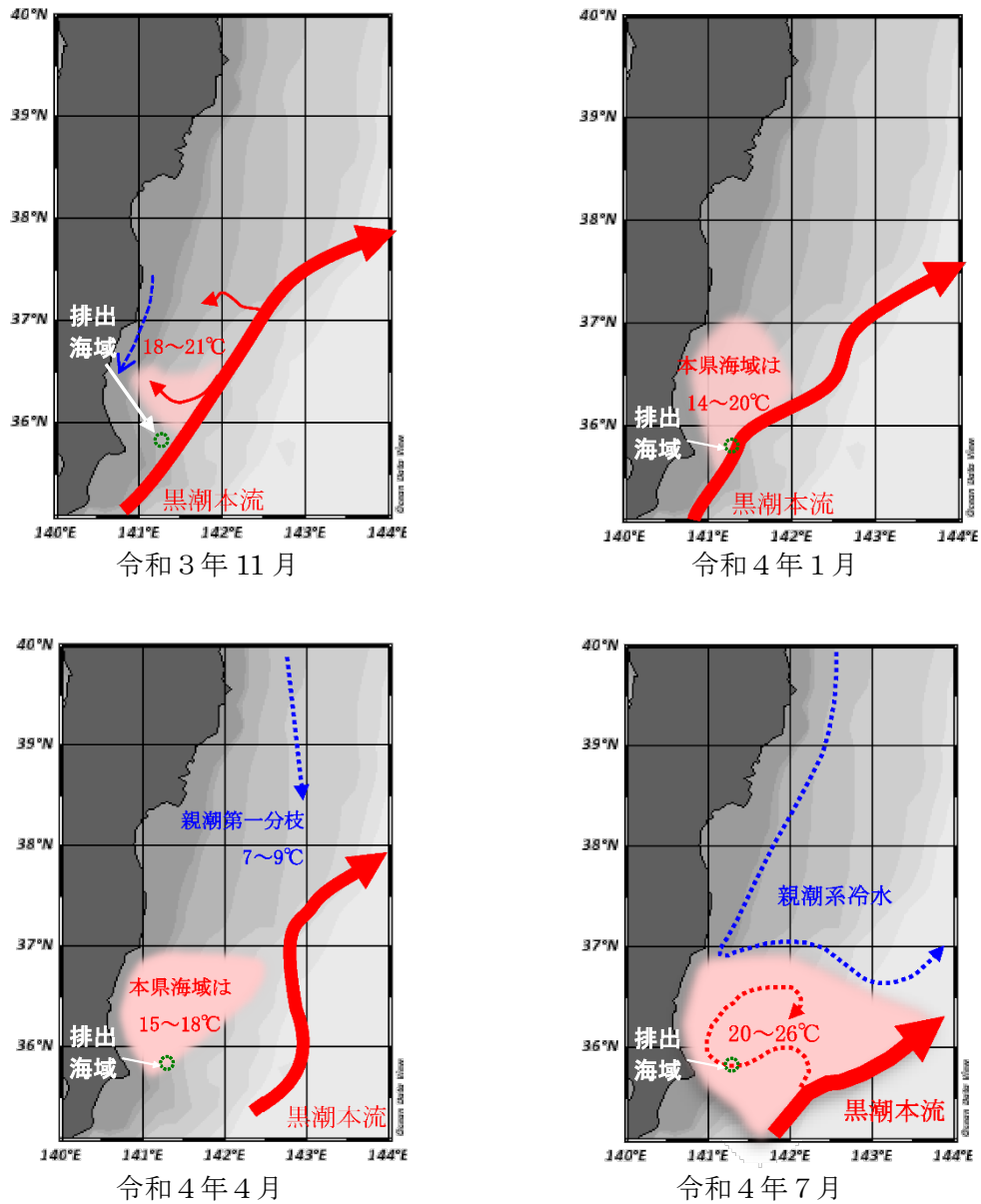


資料)「沿岸定線観測速報」(千葉県水産総合研究センター)より作成

図3-5 外房総海域の流況(令和3年11月、令和4年1月・4月・7月)

次に、「水産の窓」（茨城県水産試験場）によるしゅんせつ土砂排出海域付近の流況データとして、令和3年11月、令和4年1月・4月・7月の流況を図3-6に示す。

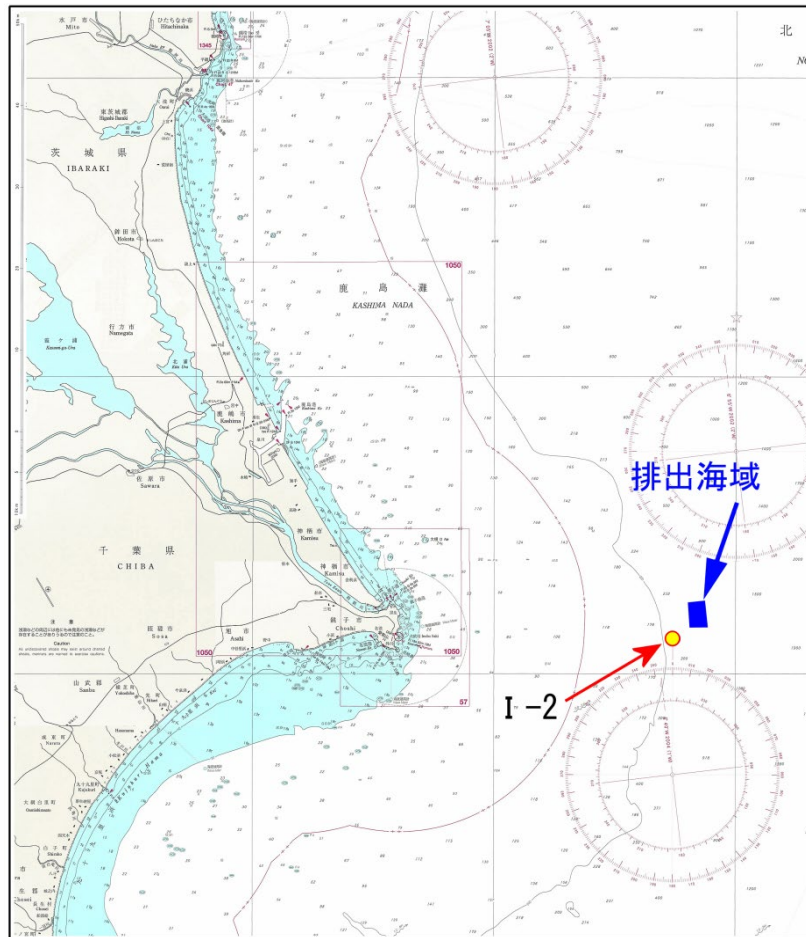
排出海域付近の犬吠埼沖は、令和3年11月及び令和4年1月は黒潮により流向はおおむね北東である。令和4年4月は黒潮が沖合に離れているために流向は定かではない。令和4年7月は暖水波及の影響により、排出海域周辺で渦状の流れが発達している。なお、本データは流れの向きをまとめたもので、流速については特に言及されていない。



資料「水産の窓」（茨城県水産試験場HP）（令和4年8月収集）より作成

図3-6 鹿島灘海域の流況（令和3年11月、令和4年1月・4月・7月）

次に、茨城県では年 12 回海洋観測を実施しており、観測地点の中でしゅんせつ土砂排出海域に最も近い「犬吠埼定線」の I-2 地点（図 3-7）における、平成 20 年 3 月～平成 29 年 3 月までの水深別（10m、50m、100m）の流向流速の観測結果を表 3-4 に示す。



資料) 海図 W87 東京湾至犬吠埼（平成 20 年 海上保安庁）より作成

図 3-7 茨城県による海洋観測調査における観測点 (I-2) の位置

表 3-4 I-2 地点における水深別流向流速観測結果（平成 20 年 3 月～平成 29 年 3 月）

年月			H20/3	H20/4	H20/5	H20/6	H20/7	H20/8	H20/9	H20/10	H20/11	H20/12
流向° (10m)			40	89	216	49	73	318	127	148	76	134
流速kt (10m)			0.3	1.0	0.2	1.4	2.3	0.1	0.5	0.4	0.9	0.6
流向° (50m)			83	94	36	54	83	348	22	328	80	120
流速kt (50m)			0.3	0.7	0.2	1.3	1.8	0.2	0.1	0.2	0.8	0.2
流向° (100m)			87	221	186	70	96	325	199	57	131	134
流速kt (100m)			0.3	0.3	0.1	0.5	1.0	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3
年月	H21/1	H21/2	H21/3	H21/4	H21/5	H21/6	H21/7	H21/8	H21/9	H21/10	H21/11	H21/12
流向° (10m)	ND	356	ND	105	38	142	56	109	192	145	326	176
流速kt (10m)	ND	0.4	ND	0.7	2.3	0.4	1.8	1.1	0.5	1.5	0.5	0.7
流向° (50m)	ND	101	ND	115	35	126	33	112	189	150	315	202
流速kt (50m)	ND	0.2	ND	0.8	1.9	0.5	0.5	0.9	0.1	1.4	0.5	0.6
流向° (100m)	ND	156	ND	123	31	126	34	133	228	152	293	198
流速kt (100m)	ND	0.4	ND	0.6	1.0	0.6	0.1	0.6	0.3	0.9	0.5	0.5
年月	H22/1	H22/2	H22/3	H22/4	H22/5	H22/6	H22/7	H22/8	H22/9	H22/10	H22/11	H22/12
流向° (10m)	123	140	ND	55	303	111	162	100	287	152	1	ND
流速kt (10m)	0.5	1.4	ND	2.3	0.3	1.5	0.3	0.4	0.6	0.2	1.0	ND
流向° (50m)	160	143	ND	72	304	123	166	80	333	136	342	ND
流速kt (50m)	0.3	1.2	ND	1.1	0.2	1.1	0.6	0.4	0.7	0.3	0.6	ND
流向° (100m)	170	155	ND	113	153	138	160	84	329	357	342	ND
流速kt (100m)	1.0	1.5	ND	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	1.1	ND
年月	H23/1	H23/2	H23/3	H23/4	H23/5	H23/6	H23/7	H23/8	H23/9	H23/10	H23/11	H23/12
流向° (10m)	83	41	116	ND	153	127	71	172	34	28	50	107
流速kt (10m)	0.8	0.6	0.2	ND	0.8	0.2	1.0	0.5	3.8	0.6	0.5	0.3
流向° (50m)	44	39	129	ND	162	214	22	135	27	32	29	115
流速kt (50m)	0.6	0.7	0.3	ND	0.7	0.2	0.1	0.3	2.4	0.4	0.6	0.4
流向° (100m)	34	37	138	ND	165	203	293	137	13	342	358	156
流速kt (100m)	0.6	0.5	0.2	ND	1.0	0.3	0.1	0.3	1.1	0.5	0.3	0.3
年月	H24/1	H24/2	H24/3	H24/4	H24/5	H24/6	H24/7	H24/8	H24/9	H24/10	H24/11	H24/12
流向° (10m)	54	41	ND	45	63	67	15	62	15	69	258	25
流速kt (10m)	0.7	0.7	ND	1.2	1.3	0.4	2.9	1.7	1.7	0.3	0.2	0.7
流向° (50m)	59	45	ND	42	62	89	27	31	348	2	238	22
流速kt (50m)	0.3	0.9	ND	0.6	1.2	0.4	2.3	1.7	1.1	0.1	0.4	0.8
流向° (100m)	130	105	ND	175	145	200	49	25	329	302	189	144
流速kt (100m)	0.8	0.4	ND	0.1	0.2	0.4	0.9	0.9	0.5	0.2	0.2	0.1
年月	H25/1	H25/2	H25/3	H25/4	H25/5	H25/6	H25/7	H25/8	H25/9	H25/10	H25/11	H25/12
流向° (10m)	22	60	6	ND	349	36	31	306	134	ND	296	99
流速kt (10m)	1.6	0.2	0.3	ND	0.4	2.1	2.0	0.3	0.9	ND	0.4	0.4
流向° (50m)	31	40	324	ND	278	47	22	262	139	ND	290	120
流速kt (50m)	1.9	0.4	0.5	ND	0.2	1.7	2.0	0.1	0.6	ND	0.5	0.6
流向° (100m)	22	74	307	ND	259	54	27	26	126	ND	136	124
流速kt (100m)	0.9	0.3	0.8	ND	0.4	1.3	1.1	0.0	0.1	ND	0.5	0.5
年月	H26/1	H26/2	H26/3	H26/4	H26/5	H26/6	H26/7	H26/8	H26/9	H26/10	H26/11	H26/12
流向° (10m)	199	36	ND	93	353	28	79	160	33	ND	107	17
流速kt (10m)	0.1	0.7	ND	0.4	0.9	0.5	1.0	0.7	0.9	ND	0.4	1.1
流向° (50m)	128	82	ND	182	1	49	61	155	169	ND	88	13
流速kt (50m)	0.3	0.2	ND	0.2	0.8	0.5	0.6	0.4	0.5	ND	0.3	0.7
流向° (100m)	86	90	ND	170	77	111	68	86	212	ND	173	252
流速kt (100m)	0.2	0.2	ND	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	ND	0.2	0.4
年月	H27/1	H27/2	H27/3	H27/4	H27/5	H27/6	H27/7	H27/8	H27/9	H27/10	H27/11	H27/12
流向° (10m)	81	95	41	ND	47	43	104	110	37	30	166	22
流速kt (10m)	1.0	0.6	1.8	ND	2.2	1.8	0.6	0.4	1.0	2.0	0.8	0.7
流向° (50m)	80	99	53	ND	57	47	117	110	38	30	147	49
流速kt (50m)	0.9	0.3	1.0	ND	1.6	1.3	0.5	0.5	1.8	1.7	0.7	0.3
流向° (100m)	110	122	56	ND	48	42	133	125	25	49	153	237
流速kt (100m)	0.5	0.1	0.7	ND	0.8	1.6	0.3	0.4	0.3	1.0	0.5	0.2
年月	H28/1	H28/2	H28/3	H28/4	H28/5	H28/6	H28/7	H28/8	H28/9	H28/10	H28/11	H28/12
流向° (10m)	123	103	81	134	148	56	350	176	95	67	197	156
流速kt (10m)	0.8	0.6	0.4	0.9	0.9	1.9	0.3	0.4	0.8	0.6	1.0	0.5
流向° (50m)	159	103	112	138	164	61	83	173	136	58	194	147
流速kt (50m)	0.7	0.6	0.5	1.0	0.9	1.6	0.3	0.6	0.9	0.5	0.9	0.6
流向° (100m)	165	110	113	145	162	77	168	158	158	15	168	148
流速kt (100m)	0.7	1.2	0.3	1.0	0.9	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.8	0.9
年月	H29/1	H29/2	H29/3									
流向° (10m)	69	138	43									
流速kt (10m)	0.7	0.4	1.7									
流向° (50m)	68	133	48									
流速kt (50m)	0.7	0.4	1.5									
流向° (100m)	86	145	80									
流速kt (100m)	0.7	0.6	0.8									

単位 流向：° 流速：kt

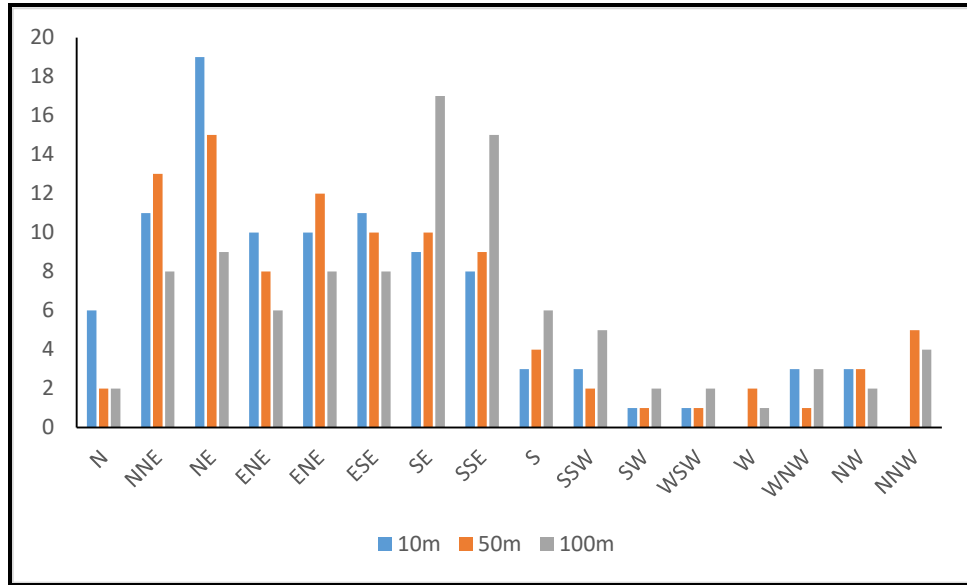
水深	H20/3～H29/03		H20/3～H29/03	
	平均流速	最高流速	最低流速	
10	0.9	3.8	0.1	
50	0.7	2.4	0.1	
100	0.5	1.6	0.0	

単位：kt

注 1) 「ND」とは検出限界以下を表す。

2) 年月日の「H」は年号「平成」を表す。

資料) 茨城県調査船による犬吠埼定線観測データ（茨城県水産試験場 平成 29 年 3 月収集）



資料) 茨城県調査船による犬吠埼定線観測データ (茨城県水産試験場) より作成 (平成 29 年 3 月収集)

図 3-8 I-2 地点における水深別流向の出現頻度 (平成 20 年 3 月～平成 29 年 3 月)

また、I-2 地点における水深別流向の出現頻度を図 3-8 に示す。これを見ると、観測地点 I-2 における平成 20 年 3 月～平成 29 年 3 月の流向は、水深 10m で北東が最も多く、次いで北北東と東南東が多くなっている。水深 50m では北東が多く、次いで北北東が多く、水深 100m では南東が多く、次いで南南東が多くなっていた。

流速は水深 10m で 0.1～3.8kt (0.21～1.95m/s)、水深 50m で 0.1～2.4kt (0.21～1.23m/s)、水深 100m で 0.0～1.6kt (0.31～0.82m/s) の間で変動していた。平均流速は水深 10m で 0.9kt (0.46 m/s)、50m で 0.7kt (0.38 m/s)、100m で 0.5kt (0.27m/s) であった。

上記の 3 つの流況について、排出海域付近の流況を取りまとめた結果は表 3-5 に示すとおりである。

これらの結果から、しゅんせつ土砂排出海域での流況状況は、季節により変動はあるものの、おおむね水深 10～50m では北東～東北東、水深 100m 付近は南東の流れといえる。流速は最大で 3.8kt (195cm/s) 程度であり、投入土砂の大部分は水深 50m 程度までは東寄りに、水深 100m 付近では南東よりの流れに乗って流れると考えられる。

表 3-5 排出海域付近の流況

流況データ	データの期間	データの概要
千葉県水産総合研究センター	令和3年11月、令和4年1月・4月・7月	流向：沿岸では概ね北東流、令和4年7月のみ一部沿岸域で南流 流速：沿岸では1kt未満 沖合では1kt以上
茨城県水産試験場		令和3年11月、令和4年1月の流向はおおむね北東である。 令和4年4月は黒潮が沖合に離れているために流向は定かではない。 令和4年7月は暖水波及の影響により渦状の流れが発生
茨城県 犬吠崎定線観測 (I-2)	平成20年3月～平成29年9月	流速：0.1～3.8kt (195m/s) で変動 平均流速：水深 10m 0.9kt (46m/s) 50m 0.7kt (36m/s) 100m 0.5kt (26m/s) 卓越流向：水深 10m NE 50m NE 100m SE

3.4 影響想定海域の設定

影響想定海域は、一般水底土砂（投入土砂）の堆積及び濁りの影響範囲をそれぞれについて簡易的に予測、それらの結果から設定する。

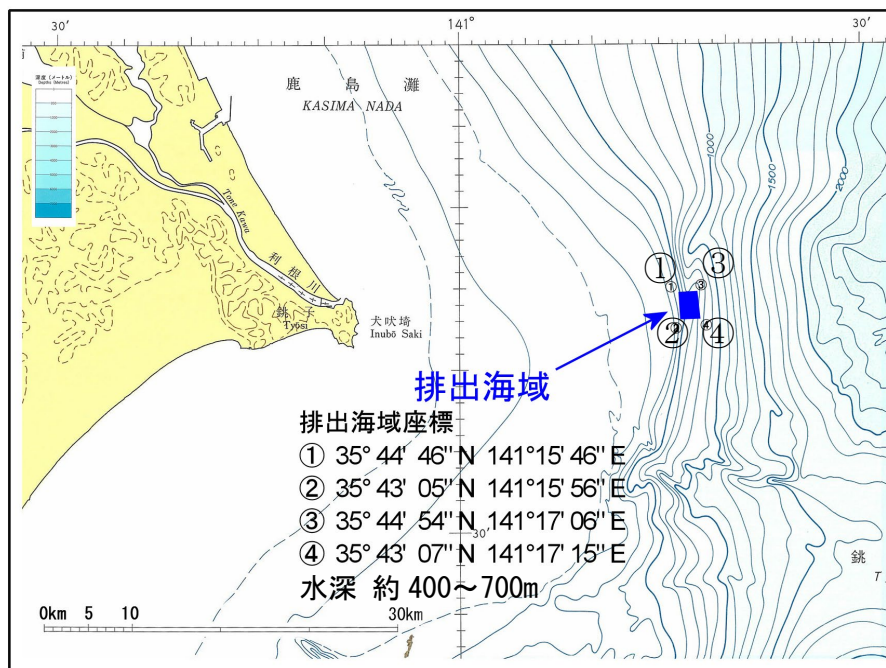
一般水底土砂の性状は表 3-6 に示すとおりである。表 3-6 は令和 3 年度に行った底質調査を基に作成している。試料採取日は令和 3 年 12 月 12～13 日である。

表 3-6 一般水底土砂の性状

地点	中央粒径 d_{50} (mm)	シルト・粘土分 (%)
-4.5m 泊地 (新生)	0.0107	89.3
-4.5m 航路 (新生)	0.0131	89.3
-6.0m 泊地 (川口 A)	0.0141	83.5
-6.0m 航路 (川口)	0.0225	85.8
-6.0m 泊地 (川口 B)	0.0074	94.6
-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 A)	0.0124	92.4
-6.0m 泊地 (川口外港・黒生 C)	0.0176	86.8
-7.5m 泊地 (黒生 A)	0.0146	87.4
-2.5m 泊地 (黒生)	0.157	29.9
平均	0.0299	82.1

なお、3.1(4)で述べたように、外川漁港における廃棄物海洋投入処分許可申請での排出海域及び排出期間が 4 年と 8 ヶ月重複するが、外川漁港における事業は本事業と同じ千葉県銚子漁港事務所所管の投入事業であることから、排出時期等の調整が可能であり、同時に投入を行わないこととできる。ただし、堆積範囲は両事業の影響を受ける。

このようなことから、堆積範囲に関する影響想定海域の設定では本事業及び外川漁港の一般水底土砂の投入量の合計で設定し、濁りに関する影響想定海域の設定では本事業の排出量により設定した。



資料) 大陸棚沿岸の海の基本図 6603 房総・伊豆沖 (1994年 海上保安庁) より作成

図 3-9 一般水底土砂の排出海域

(1)一般水底土砂の堆積による影響想定海域の設定

排出海域の水深は約 400~700m と深い。そこで、「一般水底土砂の海洋投入処分申請の進め方に係る指針」(平成 18 年 3 月、環境省地球環境局環境保全対策課)の年間平均堆積厚の推定方法を用いた。予測条件は、一般水底土砂の排出方法、投入土砂の性状、排出海域の現状等を踏まえ、表 3-7 に示すように設定した。

また、「一般水底土砂の海洋投入処分申請の進め方に係る指針」(平成 18 年 3 月、環境省地球環境局環境保全対策課)に掲載の土砂粒子の沈降速度については

表 3-8 に示すとおりであり、沈降速度は細砂の 0.016m/s を用いた。

表 3-7 予測条件の設定

海洋投入に関する項目	設定値	設定根拠
排出海域の範囲 A	①-②:3,123m、②-④:1,987m、④-③:3,306m、③-①:2,025m (丸数字は図 3-9 の丸番号と同じである。)	
一般水底土砂の中央粒径 d50	0.25mm	土砂の平均中央粒径は 0.0299mm であるが、「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針(改定案)」(平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局)によると、しゅんせつ土砂の堆積に関する検討において、『シルトのような粘性土はある程度水分を含むと粘着力を発揮し、土塊となって水中を落下するために、拡散の度合いが砂質土より小さくなることも考えられる。』とされている。バケット式により分割して排出されるものの、しゅんせつ土砂よりは土塊になっているものと考えられることから、海洋投入後はある程度速やかに沈降すると考えられる。そのため、粗砂、中砂、細砂のうち、安全側を見込んで堆積幅が大きくなる細砂とした。
排出海域の水深 D	400m	排出海域の水深 400~700m であり、堆積の範囲は水深が浅いと狭くなることから、予測では水深 400m を用いた。
排出海域の流速 v	0.052m/s	茨城県による犬吠埼定線観測による平成 20 年 3 月~平成 29 年 3 月の観測データの各水深の流速の最低値(0.1kt=0.052m/s)を用いた。
年間投入量 Q	銚子漁港のみ 100,448m ³ 外川漁港との合計値 129,394m ³	銚子漁港の年間投入量: 100,448m ³ ※外川漁港(28,906 m ³)との合計値: 129,394m ³

表 3-8 米国の事例¹による土砂粒子の沈降速度

階級	名称	粒径 (um)	沈降速度 (m/s)	水深 1000m までの到達時間 (時間)	流速 0.1m/s で水深 1,000m に達するまでの水平距離(km)	重量比率 ^{※1}
1	Coarse Sand (粗砂)	1,000	0.086	3.2	1.15	1.1
2	Medium Sand (中砂)	500	0.041	6.8	2.45	23.9
3	Fine Sand (細砂)	250	0.016	17.4	6.26	43.4
4	Very Fine Sand (微砂?)	125	0.0052	53.4	19.22	7.6
5	Coarse silt	62	0.0014	198.4	71.42	3.3
6	Clay-Silt	31	0.0005	556	200	10.4
7	Clay-Silt Clumps	—	0.15	1.85	0.67	10.3 ^{※2}

※1 この重量構成はオークランド NSC サイトの場合

※2 50%を粘土・シルトの凝集体と仮定した場合

資料)「一般水底土砂の海洋投入処分申請の進め方に係る指針」(平成 18 年 3 月、環境省地球環境局環境保全対策課)より作成

¹ SAIC (1992) Modeling Potential as Sites off San Francisco, California. Draft Final Report submitted to U.S. Environmental Protection Agency, San Francisco, CA. 122pp

まず、一般水底土砂の投入による堆積幅 (B) を設定する。
土砂粒子が水平輸送される距離 L は以下のように求められる。

$$L=y \times D / z$$

ここで、

y : 水平の平均流速 (m/s)

z : 当該粒径の沈降速度 (m/s)

D : 処分する海域の水深 (m)

y : 茨城県による犬吠埼定線観測による平成 20 年 3 月～平成 29 年 3 月の観測データの流速の最低値 0.052m/s

z : 表 3-8 より、細砂の沈降速度は $z=0.016\text{m/s}$

D : 堆積の範囲は水深が浅いと狭くなることから、予測では水深 400m を用いた。

上記より、

$$L=y \times D / z$$

$$=0.052 \times 400 / 0.016$$

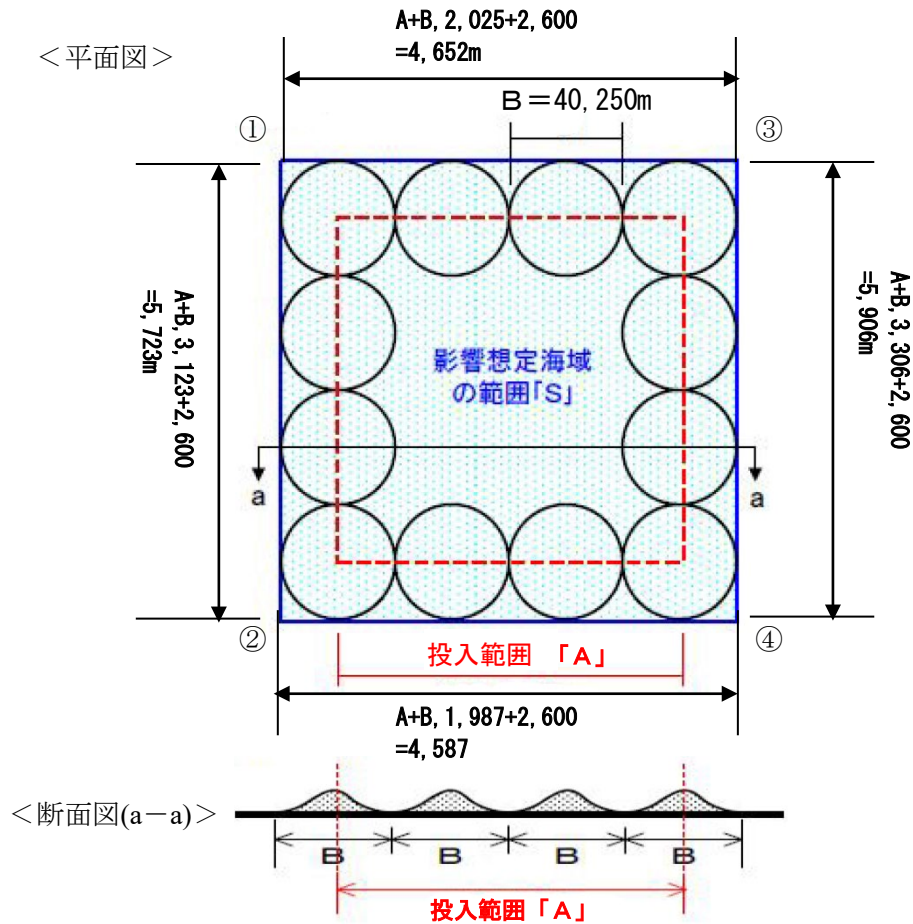
$$=1,300\text{m}$$

土砂の水平輸送距離 $L=1,300\text{m}$ となる。

上記の式は投入された土砂の一方向への水平輸送距離であるので、これを 2 倍して用いる。
よって、堆積幅を $B=2,600\text{m}$ (水平輸送距離 $1,300\text{m} \times 2$) とする。

次に影響想定海域の範囲 (S) を設定する。

排出海域の範囲 (図 3-10 では投入範囲) A と 1 回当たりの投入による堆積幅 B から、S の一辺 L は排出海域と中心を同じとして 1 辺の長さ $A+B$ の範囲として設定する。



資料)「浚渫土砂等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)より作成

図 3-10 堆積幅、堆積厚の考え方(投入範囲が矩形の場合)

堆積範囲は表 3-9 に示すとおりであり、堆積範囲は短辺約 5,723m、長辺約 4,587m の四角形と予測される。

表 3-9 一般水底土砂の堆積範囲に関する検討結果

堆積幅 : [B]	投入範囲[A]	影響想定海域の範囲[S] : (L=A+B)
40,250m	①-② : 3,123m	①'-②' : 5,723m
	②-④ : 1,987m	②'-④' : 4,587m
	④-③ : 3,306m	④'-③' : 5,906m
	③-① : 2,025m	③'-①' : 4,652m

※丸数字は図 3.9 と図 3-9 の丸番号と同じである。

海底における土砂の堆積厚は、「浚渫土砂等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）にある、簡易予測による堆積厚の推定手順を参考に推定した。

今回海洋投入処分を計画している本事業の年間投入量 $100,488\text{m}^3$ における影響想定海域内の平均堆積厚は 0.383cm となる。平均堆積厚の算出において、堆積範囲は表 3-9 の値のうち堆積範囲が最も小さくなる値（①'-②'と②'-④'を辺とする長方形とみなした場合）、すなわち堆積厚が最も大きくなる値として、短辺 $5,723\text{m}$ 、長辺 $4,587\text{m}$ を用いた。

$$\begin{aligned} \text{銚子漁港の年間投入量} &: 100,488\text{m}^3 / (5,723\text{m} \times 4,587\text{m}) \doteq 0.00383\text{m} \\ &= 0.383\text{cm} (< 30\text{ cm}) \end{aligned}$$

なお、排出海域で堆積厚が最大となる場合は、投入した一般水底土砂が拡散することなく、全量が排出海域内に堆積した場合である。この場合の堆積厚（平均堆積厚）は以下の通り 2.1cm （銚子漁港と外川漁港の合計年間投入量の場合）となる。堆積範囲は表 3-9 の値のうち堆積範囲が最も小さくなる値（①'-②'と②'-③'を辺とする長方形とみなした場合）を仮定して、すなわち堆積厚が最も大きくなる値として、短辺 $1,987\text{m}$ 、長辺 $3,123\text{m}$ を用いた。

$$\begin{aligned} \text{一般水底土砂の投入量} &: 100,488\text{m}^3, \text{ 排出海域} : \text{短辺 } 1,987\text{m}, \text{ 長辺 } 3,123\text{m} \text{ の長方形内} \\ & 100,488\text{m}^3 / (1,987\text{m} \times 3,123\text{m}) \doteq 0.016 = 1.6\text{cm} (< 30\text{ cm}) \end{aligned}$$

なお、上記の予測計算では 600m^3 を一度に排出する条件となっているが、本事業ではガット船による排出を行うため、上記の予測結果よりも影響は小さくなることが想定される。

【複合影響について】

複合的な影響として、外川漁港の海洋投入処分を計画している土量を合わせた場合、年間最大投入量は $129,394\text{m}^3$ となる。本事業の影響想定海域内で堆積すると想定した場合の平均堆積厚は 0.493cm となる。

$$\begin{aligned} \text{銚子漁港と外川漁港の合計年間投入量} &: 129,394\text{m}^3 / (5,723\text{m} \times 4,587\text{m}) \doteq 0.00493\text{m} \\ &= 0.493\text{cm} (< 30\text{ cm}) \end{aligned}$$

また、上記と同様に銚子漁港と外川漁港の合計年間投入量が、投入した一般水底土砂が拡散することなく、全量が排出海域内に堆積した場合には以下のとおりとなる。

$$\begin{aligned} \text{一般水底土砂の投入量} &: 129,394\text{m}^3, \text{ 排出海域} : \text{短辺 } 1,987\text{m}, \text{ 長辺 } 3,123\text{m} \text{ の長方形内} \\ & 129,394\text{m}^3 / (1,987\text{m} \times 3,123\text{m}) \doteq 0.021 = 2.1\text{cm} (< 30\text{ cm}) \end{aligned}$$

(2)一般水底土砂の濁りによる影響想定海域の設定

濁り拡散に関する検討は、別紙 3 に示すようにバケットによる方法でしゅんせつ土砂の排出を行うことから、「港湾工事における濁り影響予測の手引き（平成 16 年 4 月、国土交通省港湾局）」（以下、手引きという。）に示されている解析解による手法を用いて、濁りの影響想定範囲を算定した。

用いた解析解の拡散式は、当該水域では定常状態で一定の平均流であると仮定して「岩井の解」とした。用いた「岩井の解」は以下のとおりである。

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

【記号】

S	: 任意の位置における濃度 (g/cm ³)
q	: 単位時間の発生量 (g/s)
u	: 流速 (cm/s)
K	: 拡散係数 (cm ² /s)
H	: 水深 (cm)
x, y	: 予測地点 (cm) (x : 流れの方向、y : x との直交)
$IK_0[x, y]$: 0 次の第 2 種変形ベッセル関数

1) 予測条件

① 水の濁りの発生源

水の濁りの発生源は、本事業によるしゅんせつ土砂の排出方法（ガット船：バケット（3m³仕様））とした。

② 水の濁りの発生量

水の濁りの発生量は、「濁り予測の手引き」に基づき、次式により算定した。

$$W = w_0 \times \frac{R}{R_{75}} \times Q$$

【記号】

W	: 施工に伴う水の濁りの発生量 (kg/h)
w_0	: 水の濁りの発生量 (kg/m ³)
R/R_{75}	: 濁り発生原単位 w_0 に対する現地流速に応じた換算係数
R	: 現地流速における汚濁限界粒子の粒径加積百分率 (%)
R_{75}	: 原単位 w_0 を設定した時の 75 μ m 以下の土粒子の粒径加積百分率 (%)
Q	: 施工量 (m ³ /h)

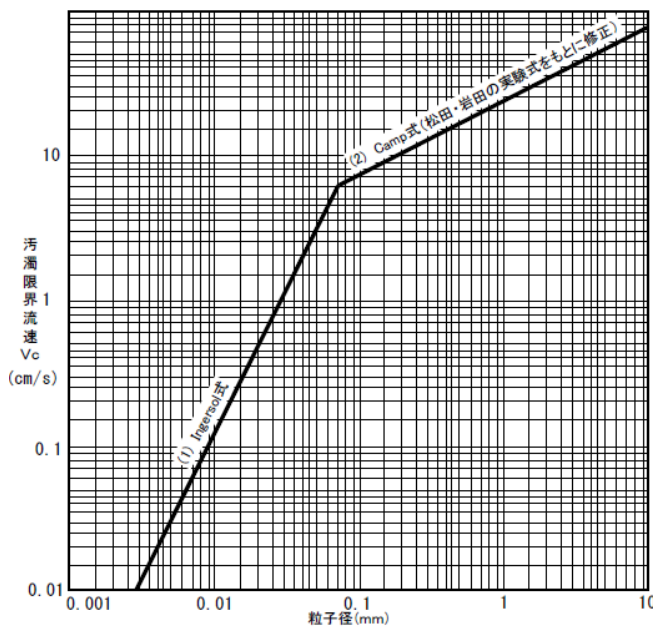
ここで、ガット船による水の濁りの発生量 (w_0) について、現地の流速における海底土砂の汚濁限界粒子の粒径加積百分率の設定に必要な汚濁限界粒子径 (d) の算定に当たっては、図 3-11 に示す汚濁限界粒子径 (d) と現地流速の関係を用いた。これらから求めた汚濁限界粒子径の粒径加積百分率は表 3-10 に示すとおりである。

計算に用いた工種の水の濁りの発生原単位は表 3-11、水の濁りの発生量の計算条件は表 3-12 に示すとおりである。

表 3-10 汚濁限界粒子径と粒径加積百分率

項目	用いた数値
現地流速 (Vc : cm/s)	36.1 (0.361m/s)
汚濁限界粒子径 (d : mm)	0.177
粒径加積百分率 (%)	83%

- 注) 1. 現地流速は茨城県による犬吠埼定線観測による平成 20 年 3 月～平成 29 年 3 月の観測データの各水深の流速の平均値を用いた
 2. 汚濁限界粒子径は、図 3-11 を用いて汚濁限界流速（現地流速）から求めた。
 3. 粒径加積百分率は、しゅんせつ区域の底質調査結果から得られた粒度組成に当てはめて算出した。



注：1) 上図の式は、次のとおりである。

$$(1) \text{Ingersol 式} \quad V_c = \frac{1}{12} V \sqrt{\frac{8}{f}}$$

ここで、V は Stokes 式より次のとおりである。

$$\text{Stokes 式} \quad V = \frac{1}{18} \frac{g(\rho_s - \rho)}{\mu} d^2$$

$$(2) \text{Camp 式 (松田・岩田の実験式をもとに修正)} \quad V_c = 1.86 \sqrt{\frac{(\rho_s - \rho)}{\rho} g d}$$

ここで、式中の記号は、次のとおりである。

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| V_c : 汚濁限界流速 (cm/s) | f : 摩擦抵抗係数 (=0.025) |
| g : 重力加速度 (980 cm/s ²) | ρ_s : 土粒子の比重 (=2.65) |
| ρ : 水の単位体積重量 (=1.024) | μ : 粘性係数 (15℃ = 0.01145 poise) |
| d : 土粒子直径 (cm) | V : 沈降速度 (cm/s) |

- 2) 上図の関係は、取扱い土砂の性状によっても変化するので、現地底質の存在状態、土質を把握しておくことが必要である。
 3) Ingersol 式の摩擦抵抗係数 f の値は、濁りを構成する微細土粒子が主対象となることから、 $f=0.025$ とした。
 4) 上図の関係は、沈殿堆積した粒子が再浮上する流速下では浮遊粒子の正味の沈降はないとの考え方に基づいて作成したものである。

図 3-11 粒子径と汚濁限界流速の関係

表 3-11 水の濁りの発生原単位

水の濁りの対象とした工事	発生原単位 W_0 ($\times 10^{-3} \text{t/m}^3$)	W_0 を設定した時の土粒子の粒径加積百分率 R_{75} (%)	汚濁限界粒子径の粒径加積百分率 R (%)	SS 発生負荷量原単位 (t/m^3)
土砂投入工 ガット船 (3m ³)	9.29	19.3	83	39.97

- 注) 1. W_0 及び R_{75} は手引きより設定した。
 2. 施工量は日最大施工量の 1,314m³/日とした。

表 3-12 水の濁りの発生量の計算条件

項目	計算に用いた数値	備考
しゅんせつ土砂の排出による水の濁りの発生量	52,525kg/日	表 3-11 の条件を用いて算出
現地流速	0.361m/s	茨城県による犬吠埼定線観測による平成 20 年 3 月～平成 29 年 3 月の観測データの各水深の流速の平均値より算出
拡散係数	10m ² /s	濁り予測の手引きより設定
水深	400m	排出海域の水深 400～700m であり、2mg/L 以上の濁りの範囲は水深が浅いほど広がることから、予測では水深 400m を用いた

2) 予測結果

岩井の解を用いて拡散範囲を計算した結果、排出地点から 10m の距離においても本事業による濁りは、拡散の目安となる SS 濃度の 2mg/L は生じない。

詳細には、投入地点から 10m の地点でも最大 0.00016mg/L 程度であり、濁りの拡散の目安となる SS 濃度の 2mg/L を下回った。

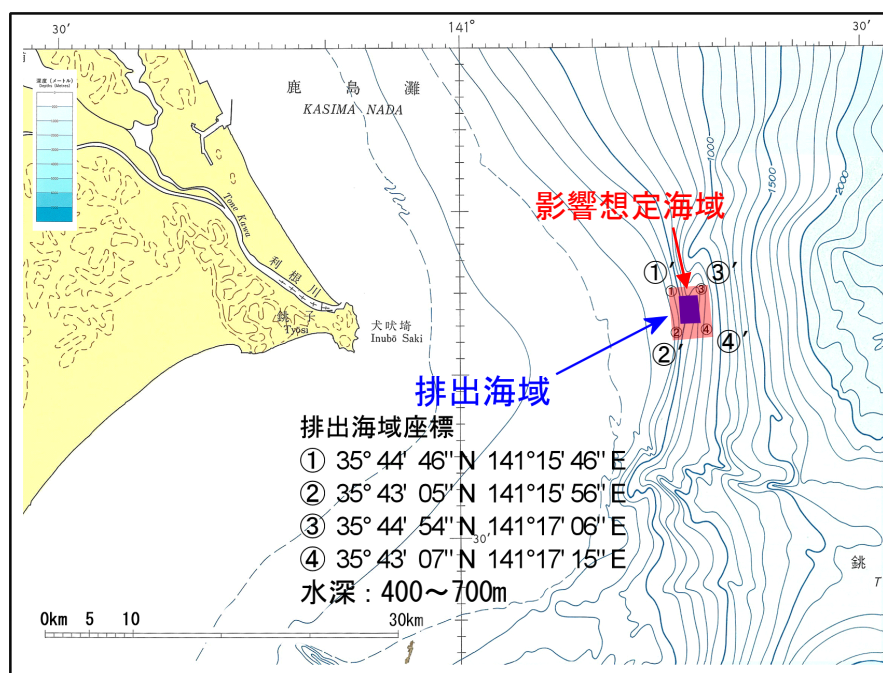
(3)影響想定海域の設定

土砂の堆積範囲、堆積厚及び濁り拡散範囲の検討結果は表 3-13 に示すとおりである。

影響想定海域は、検討結果よりもっとも影響範囲が大きい、土砂の範囲を採用するものとし、排出海域を中心とした短辺約 4,700m、長辺約 5,900m の海域を影響想定海域とする（図 3-12）。

表 3-13 土砂の堆積及び濁りの拡散範囲の検討結果

	影響範囲 (面積)	平均堆積厚
影響想定範囲	①'-②' : 5,723m ②'-④' : 4,587m ④'-③' : 5,906m ③'-①' : 4,652m	
土砂の堆積範囲	26.25km ² (ここでは堆積厚が厚くなる条件 5,723m×4,587m で算出)	銚子漁港 : 0.383cm/年度 【複合的な影響】 銚子漁港+外川漁港 : 0.493cm/年度
濁りの拡散範囲	18km ²	—



注) 丸数字は排出海域の4つの角を指す。丸数字に「'」が付いた箇所は影響想定海域の4つの角を指す。
資料) 大陸棚沿岸の海の基本図 6603 房総・伊豆沖 (1994年 海上保安庁) より作成

図 3-12 影響想定範囲