

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	物理的特性に関する情報	4
1.2	化学的特性に関する情報	6
1.3	生化学的及び生物学的特性に関する情報	22
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	24
2	事前評価項目の選定	25
3	事前評価の実施	26
3.1	評価手法の決定	26
3.2	海洋環境影響調査項目の設定	30
3.3	自然的条件の現況の把握	31
3.4	影響想定海域の設定	35
4	調査項目の現況の把握	51
4.1	水環境	51
4.2	海底環境	57
4.3	生態系	61
4.4	人と海洋との関わり	70
5	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	83
5.1	予測の方法及びその範囲	83
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	83
6	海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価	85

# 1 海洋投入処分をしようとする廃棄物の特性

海洋投入処分しようとする水底土砂の特性を把握するため、浚渫区域の中から図-1.1に示す地点で水底土砂の採取を行い、性状の把握を行った。採取地点は、浚渫区域全体の土砂の特性を網羅できるよう、「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」（環境省、平成29年（令和6年一部改訂））（以下「手引」という）に従い、50m間隔の均等配置の考え方に基づき水平方向の採取地点を設定した。また、鉛直方向における性状を把握するため、試料を採取する水深を浚渫予定水深（計画水深+0.5m）までとして、50cm層厚でサンプリングを行った。

なお、図-1.1で示した6地点（凡例●）を代表点として選び、判定基準項目に加え、物理的、化学的、生化学的・生物学的特性項目の分析を実施した。当該箇所を代表点とした理由は、港外側（No.22）、港口側（No.21）、港奥側（No.4、No.8、No.14）、その中間（No.11）を調査することで、浚渫範囲の状況を確認できると判断したためである。

表-1.1に試料採取の概要を、表-1.2に分析項目及び試料採取方法を示す。

表-1.1(1) 試料採取の概要

施設名	試料採取地点No.	凡例	現況水深(m)	浚渫予定水深(m)	採取試料の厚さ(m)	検体数(試料の分割数)	分析項目	試料採取日
-4m泊地	1	●	-2.5	-4.5	2.0	4	34項目+ 強熱減量	令和7年1月21日
	2	●	-2.5	-4.5	2.0	4		令和7年1月22日
	3	●	-4.0	-4.5	0.5	1		令和7年1月17日
	4	●	-3.5	-4.5	1.0	2	全項目	令和7年1月22日
	5	●	-4.0	-4.5	0.5	1	34項目+ 強熱減量	令和7年1月17日
	6	●	-4.0	-4.5	0.5	1		令和7年1月17日
	7	●	-4.0	-4.5	0.5	1		令和7年1月17日
	8	●	-4.0	-4.5	0.5	1	全項目	令和7年1月16日
	9	●	-4.0	-4.5	0.5	1	34項目+ 強熱減量	令和7年1月16日
	10	●	-4.0	-4.5	0.5	1		令和7年1月16日
	11	●	-4.0	-4.5	0.5	1	全項目	令和7年1月16日
	12	●	-4.0	-4.5	0.5	1	34項目+ 強熱減量	令和7年1月16日
	13	●	-4.0	-4.5	0.5	1		令和7年1月16日
	14	●	-4.0	-4.5	0.5	1	全項目	令和7年1月16日
	15	●	-3.5	-4.5	1.0	2	34項目+ 強熱減量	令和7年1月21日
	16	●	-4.0	-4.5	0.5	1		令和7年1月16日
	17	●	-4.0	-4.5	0.5	1		令和7年1月16日
	18	●	-3.5	-4.5	1.0	2		令和7年1月21日
	19	●	-3.5	-4.5	1.0	2		令和7年1月21日
-5m航路	20	●	-5.0	-5.5	0.5	1	全項目	令和7年1月16日
	21	●	-5.0	-5.5	0.5	1		令和7年1月16日
-5m泊地	22	●	-4.0	-5.5	1.5	3	34項目+ 強熱減量	令和7年1月20日
	23	●	-4.5	-5.5	1.0	2		令和7年1月20日
-5m航路	24	●	-4.0	-5.5	1.5	3	34項目+ 強熱減量	令和7年1月20日
	25	●	-4.5	-5.5	1.0	2		令和7年1月20日

- 備考) 1. 試料を採取した水深は浚渫予定水深と同じであり、計画水深+余堀(0.5m)である。  
 2. 凡例の色分けは、図-1.1の凡例色分けに準ずる。  
 3. 分析項目について、34項目とは「水底土砂に係る判定基準」の項目を示す。  
 4. 分析項目について、全項目とは表-1.2に示す全ての項目を示す。  
 5. 底生生物の試料採取日は表-1.1(2)のに記載したとおりである。

表-1.1(2) 試料採取地点と試料採取層の概要 (底生生物)

施設名	試料採取地点 No.	凡例	採取試料の厚さ	試料採取日
-4m 泊地	4	●	0.5m(表層)	令和7年1月17日
	8	●	0.5m(表層)	令和7年1月16日
	11	●	0.5m(表層)	令和7年1月16日
	14	●	0.5m(表層)	令和7年1月16日
-5m 航路	21	●	0.5m(表層)	令和7年1月16日
-5m 泊地	22	●	0.5m(表層)	令和7年1月16日

備考) 凡例の色分けは、図-1.1の凡例色分けに準ずる。

表-1.2 分析項目及び試料採取方法

試料採取日 令和7年1月16日~1月22日

分析項目		採取層	水底土砂の採取方法	
物理的特性	形態	代表6地点 9検体	表層及び底生生物試料は、船上より採泥器を用いて採取  柱状試料は、海上ボーリングにより、柱状に採取	
	比重			
	粒径組成			
「水底土砂に係る判定基準」の項目 (34項目)		全25地点 41検体		
化学的特性	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		代表6地点 9検体
		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)		
		水銀(含有)		
ポリ塩化ビフェニル(含有)				
ダイオキシン類(含有)				
生化学的・生物学的特性	有機物質の濃度に係る指標	CODsed	代表6地点 9検体	
		強熱減量	全25地点 41検体	
	水底に生息する生物 (底生生物)	代表6地点 表層 6検体		



備考) 港内の数値は、現状 (令和6年10月測量実施) の等深線 (水深:m) を示す。

出典) 「基盤地図情報」 (国土地理院、<https://fgd.gsi.go.jp/download/terms.html>、令和6年8月閲覧) より作成

図-1.1 海洋投入処分しようとする水底土砂の浚渫区域と試料採取位置

## 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水底土砂の物理的特性を表-1.3に、粒径加積曲線を図-1.2に示す。

### (1) 形態

当該水底土砂の性状は、砂質粘性土、粘性土質砂、砂まじり粘性土に分類される固体の土砂である。

### (2) 比重

当該水底土砂の比重（密度）は  $2.622 \sim 2.647 \text{g/cm}^3$  である。

### (3) 粒径組成

当該水底土砂の中央粒径は  $0.011 \sim 0.17 \text{mm}$ 、粒径組成は、礫分  $0.0 \sim 4.2\%$ 、砂分  $14.6 \sim 79.1\%$ 、シルト分  $18.9 \sim 74.5\%$ 、粘土分  $1.5 \sim 19.0\%$  である。

図-1.2の粒径加積曲線を見ると、No.4やNo.22では、上層は砂分が70%以上であるが、底層はシルト粘土分が主体となっていた。例として、No.4の柱状試料写真を図-1.3に示す。

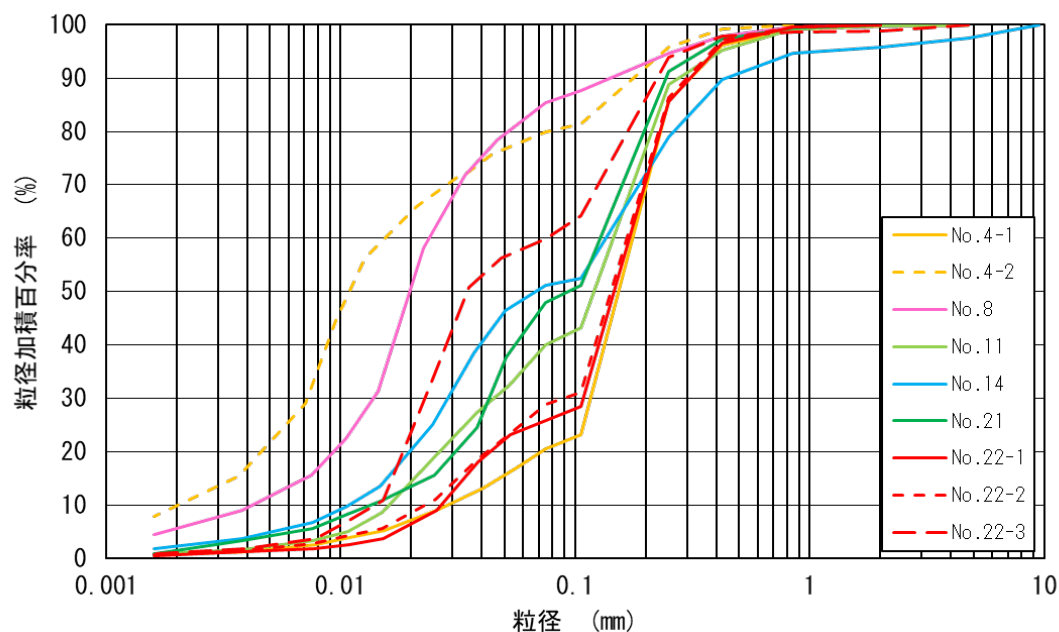


図-1.2 水底土砂の粒径加積曲線

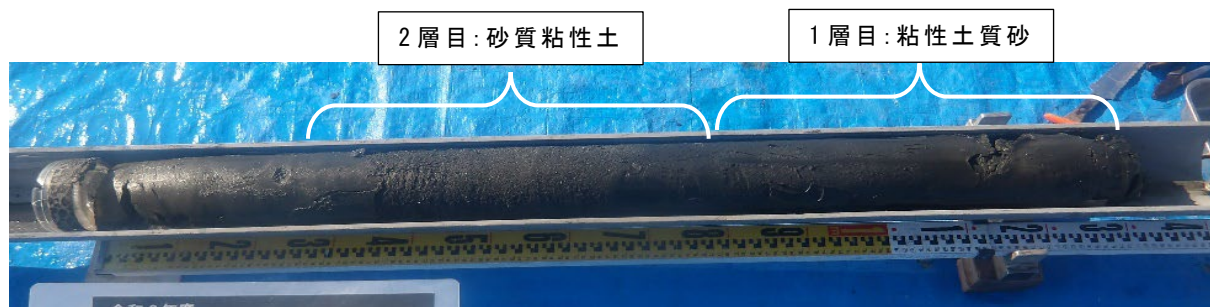


図-1.3 No.4の柱状試料写真

表-1.3 水底土砂の物理的特性

試料採取日 No. 4 : 令和7年1月22日、No. 8・11・14: 令和7年1月16日

試料採取地点 項目		-4m 泊地					
		No. 4-1	No. 4-2	No. 8	No. 11	No. 14	
形態		粘性土質砂	砂質粘性土	砂まじり粘性土	粘性土質砂	砂質粘性土	
密度	g/cm <sup>3</sup>	2.632	2.629	2.624	2.643	2.638	
中央粒径	mm	0.17	0.011	0.020	0.13	0.065	
粒径組成	礫分(2~75mm)	%	0.3	0.0	0.0	0.3	4.2
	砂分(0.075~2mm)	%	79.1	20.1	14.6	59.7	44.7
	シルト分(0.005~0.075mm)	%	18.9	60.9	74.5	37.7	46.2
	粘土分(0.005mm未満)	%	1.7	19.0	10.9	2.3	4.9

試料採取日 No. 21 : 令和7年1月16日、No. 22: 令和7年1月20日

試料採取地点 項目		-5m 航路	-5m 泊地			
		No. 21	No. 22-1	No. 22-2	No. 22-3	
形態		粘性土質砂	粘性土質砂	粘性土質砂	砂質粘性土	
密度	g/cm <sup>3</sup>	2.637	2.647	2.638	2.622	
中央粒径	mm	0.098	0.16	0.16	0.035	
粒径組成	礫分(2~75mm)	%	0.0	0.0	0.0	1.1
	砂分(0.075~2mm)	%	52.1	74.1	71.2	39.1
	シルト分(0.005~0.075mm)	%	43.6	24.4	26.9	57.4
	粘土分(0.005mm未満)	%	4.3	1.5	1.9	2.4

## 1.2 化学的特性に関する情報

### (1) 判定基準への適合状況

分析方法と判定基準は表-1.4、判定基準への適合状況は表-1.5のとおりである。

海洋投入処分しようとする水底土砂は、いずれも「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）（以下「水底土砂判定基準」という）に定める全ての判定基準に適合している。

表-1.4 水底土砂に含まれる金属等の検定方法及び判定基準

対象金属等	分析方法	判定基準
アルキル水銀化合物	昭和46年環境庁告示第59号付表3	検出されないこと
水銀又はその化合物	昭和46年環境庁告示第59号付表2	0.005mg/L以下
カドミウム又はその化合物	日本産業規格 K0102 55.4	0.1mg/L以下
鉛又はその化合物	日本産業規格 K0102 54.4	0.1mg/L以下
有機りん化合物	昭和49年環境庁告示第64号付表1	1mg/L以下
六価クロム化合物	日本産業規格 K0102 65.25	0.5mg/L以下
ひ素又はその化合物	日本産業規格 K0102 61.4	0.1mg/L以下
シアン化合物	日本産業規格 K0102 38.1.2, 38.5	1mg/L以下
ポリ塩化ビフェニル(溶出)	昭和46年環境庁告示第59号付表4	0.003mg/L以下
銅又はその化合物	日本産業規格 K0102 52.5	3mg/L以下
亜鉛又はその化合物	日本産業規格 K0102 53.4	2mg/L以下
ふっ化物	日本産業規格 K0102 34.4	15mg/L以下
トリクロロエチレン	日本産業規格 K0125 5.2	0.3mg/L以下
テトラクロロエチレン	日本産業規格 K0125 5.2	0.1mg/L以下
ベリリウム又はその化合物	昭和48年環境庁告示第13号別表7.4	2.5mg/L以下
クロム又はその化合物	日本産業規格 K0102 65.2.5	2mg/L以下
ニッケル又はその化合物	日本産業規格 K0102 59.4	1.2mg/L以下
バナジウム又はその化合物	日本産業規格 K0102 70.5	1.5mg/L以下
有機塩素化合物(含有)	昭和48年環告第14号別表1の方法で得られた検液を用いた日本産業規格 K0102 35.3の方法	40mg/kg以下
ジクロロメタン	日本産業規格 K0125 5.2	0.2mg/L以下
四塩化炭素	日本産業規格 K0125 5.2	0.02mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	日本産業規格 K0125 5.2	0.04mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	日本産業規格 K0125 5.2	1mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	日本産業規格 K0125 5.2	0.4mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	日本産業規格 K0125 5.2	3mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	日本産業規格 K0125 5.2	0.06mg/L以下
1,3-ジクロロプロペン	日本産業規格 K0125 5.2	0.02mg/L以下
チウラム	昭和46年環境庁告示第59号付表5	0.06mg/L以下
シマジン	昭和46年環境庁告示第59号付表6.1	0.03mg/L以下
チオベンカルブ	昭和46年環境庁告示第59号付表6.1	0.2mg/L以下
ベンゼン	日本産業規格 K0125 5.2	0.1mg/L以下
セレン又はその化合物	日本産業規格 K0102 67.3	0.1mg/L以下
1,4-ジオキサン	昭和46年環境庁告示第59号付表8.3	0.5mg/L以下
ダイオキシン類	日本産業規格 K0312	10pg-TEQ/L以下

備考) 有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(1) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 令和7年1月21日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-4m泊地				判定	
			No. 1-1 0~0.5m	No. 1-2 0.5~1.0m	No. 1-3 1.0~1.5m	No. 1-4 1.5~2.0m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	0.010	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.005	0.006	0.013	< 0.005	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	< 0.005	0.052	< 0.005	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	< 0.005	0.036	< 0.005	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.34	0.27	0.22	< 0.08	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	0.009	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.011	0.010	0.038	< 0.005	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	0.008	< 0.005	< 0.005	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.13	0.12	1.5	0.0038	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(2) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 令和7年1月22日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-4m泊地				判定	
			No. 2-1 0~0.5m	No. 2-2 0.5~1.0m	No. 2-3 1.0~1.5m	No. 2-4 1.5~2.0m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	0.040	0.008	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	0.008	0.032	0.029	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	0.018	0.160	0.033	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	0.019	0.120	0.031	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.28	0.21	0.20	< 0.08	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	0.022	0.006	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.011	0.018	0.068	0.057	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.007	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.11	0.55	3.8	0.99	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(3) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 No.3・5:令和7年1月17日、No.4:令和7年1月22日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-4m泊地				判定	
			No.3 0~0.5m	No.4-1 0~0.5m	No.4-2 0.5~1.0m	No.5 0~0.5m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	0.016	0.006	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	< 0.005	0.018	0.008	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	0.005	0.017	< 0.005	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.50	0.19	0.23	0.34	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.013	0.007	0.031	0.017	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	0.006	0.006	0.009	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.11	0.061	0.22	0.23	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(4) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 No.6・7:令和7年1月17日、No.8・9:令和7年1月16日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-4m泊地				判定	
			No.6 0~0.5m	No.7 0~0.5m	No.8 0~0.5m	No.9 0~0.5m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.006	0.006	0.006	0.006	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	0.005	0.008	< 0.005	0.007	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.006	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.47	0.40	0.45	0.27	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.018	0.016	0.018	0.021	○
19	有機塩素化合物(含有) <sup>*</sup>	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.007	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.12	0.21	0.13	0.18	○

※有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(5) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 令和7年1月16日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-4m泊地				判定	
			No. 10 0~0.5m	No. 11 0~0.5m	No. 12 0~0.5m	No. 13 0~0.5m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.005	0.006	0.006	0.007	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	0.006	0.008	0.007	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.007	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.39	0.26	0.36	0.36	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.019	0.023	0.022	0.021	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	0.006	0.009	0.009	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.13	0.14	0.19	0.18	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(6) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 No.14・16:令和7年1月16日、No.15:令和7年1月21日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-4m泊地				判定	
			No.14 0~0.5m	No.15-1 0~0.5m	No.15-2 0.5~1.0m	No.16 0~0.5m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.007	0.006	0.005	0.008	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	0.007	< 0.005	< 0.005	0.006	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	0.005	< 0.005	< 0.005	0.007	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.34	0.21	0.19	0.32	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.023	0.014	0.009	0.022	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.009	< 0.005	< 0.005	0.009	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.25	0.042	0.46	0.21	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(7) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 No.17:令和7年1月16日、No.18・19:令和7年1月21日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-4m泊地					判定		
			No.17 0~0.5m	No.18-1 0~0.5m	No.18-2 0.5~1.0m	No.19-1 0~0.5m	No.19-2 0.5~1.0m			
			結果	結果	結果	結果	結果			
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	○	
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ヒ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.005	0.007	0.009	0.006	0.010	0.010	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	0.007	0.011	0.006	< 0.005	< 0.005	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	0.007	0.006	0.014	0.012	0.007	0.007	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.30	0.23	0.28	0.25	0.23	0.23	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.020	0.016	0.018	0.017	0.017	0.017	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.008	< 0.005	0.006	0.005	0.007	0.007	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.16	0.19	0.11	0.12	0.19	0.19	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(8) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 No. 20・21:令和7年1月16日、No. 25:令和7年1月20日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-5m航路				判定	
			No. 20 0~0.5m	No. 21 0~0.5m	No. 25-1 0~0.5m	No. 25-2 0.5~1.0m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.007	0.008	< 0.005	< 0.005	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	0.005	< 0.005	< 0.005	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.34	0.35	0.20	0.21	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.017	0.013	0.016	0.009	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	0.009	0.005	0.005	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.089	0.14	0.034	0.0044	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(9) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 令和7年1月20日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-5m泊地				判定	
			No. 22-1 0~0.5m	No. 22-2 0.5~1.0m	No. 22-3 1.0~1.5m	No. 23-1 0~0.5m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.006	0.006	0.013	0.006	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	< 0.005	0.010	< 0.005	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.29	0.22	0.30	0.25	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.014	0.008	0.026	0.011	○
19	有機塩素化合物(含有) <sup>*</sup>	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.007	0.006	0.006	0.007	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.044	0.04	0.2	0.094	○

<sup>\*</sup>有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

表-1.5(10) 水底土砂に係る判定基準への適合状況

試料採取日 令和7年1月20日

項目	単位	試料採取地点 基準値等	-5m泊地				判定	
			No. 23-2 0.5~1.0m	No. 24-1 0~0.5m	No. 24-2 0.5~1.0m	No. 24-3 1.0~1.5m		
			結果	結果	結果	結果		
1	アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出	不検出	○
2	水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
3	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
4	鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
5	有機りん化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
6	六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
7	ひ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.005	0.007	0.007	0.011	○
8	シアン化合物	mg/L	1以下	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	○
9	ポリ塩化ビフェニル(溶出)	mg/L	0.003以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
10	銅又はその化合物	mg/L	3以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.010	○
11	亜鉛又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.005	0.022	< 0.005	< 0.005	○
12	ふっ化物	mg/L	15以下	0.26	0.23	0.28	0.33	○
13	トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
14	テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	○
15	ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	○
16	クロム又はその化合物	mg/L	2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
17	ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	○
18	バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.008	0.020	0.009	0.011	○
19	有機塩素化合物(含有)*	mg/kg	40以下	< 4	< 4	< 4	< 4	○
20	ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
21	四塩化炭素	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
22	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	○
23	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	○
24	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	○
25	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
26	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	○
27	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	○
28	チウラム	mg/L	0.06以下	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	○
29	シマジン	mg/L	0.03以下	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	○
30	チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	○
31	ベンゼン	mg/L	0.1以下	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	○
32	セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.006	0.007	0.006	0.005	○
33	1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	○
34	ダイオキシン類	pg-TEQ/L	10以下	0.028	0.07	0.061	0.18	○

\*有機塩素化合物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」(昭和46年政令第300号)別表第3の3第24号に掲げる「有機塩素化合物」を示す。

(2) 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

分析方法と判定基準は表-1.6、判定基準への適合状況は表-1.7のとおりである。

海洋投入処分しようとする水底土砂は、「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)に掲げるいずれの有害物質等についても初期的評価を判断する上での判定に適合している。

表-1.6 「告示」別表第 4 に掲げる有害物質の分析方法及び判断基準とする濃度

対象物質	分析方法	判断基準とする濃度
クロロフォルム	平成 17 年環境省告示第 96 号別表第 4 ヘッドスペース・GC-MS 法	8 mg/L 以下
ホルムアルデヒド	平成 17 年環境省告示第 96 号別表第 4 GC-MS 法	3 mg/L 以下

表-1.7 「告示」別表第 4 に掲げる有害物質等の判定基準との適合状況  
(溶出試験)

試料採取日 No. 4 : 令和 7 年 1 月 22 日、No. 8・11・14・21 : 令和 7 年 1 月 16 日、No. 22 : 令和 7 年 1 月 20 日

項目	クロロフォルム		ホルムアルデヒド		
単位	mg/L		mg/L		
判定基準	8 以下		3 以下		
試料採取地点	結果	判定	結果	判定	
-4m 泊地	No. 4-1	<0.001	○	0.015	○
	No. 4-2	<0.001	○	0.015	○
	No. 8	<0.001	○	<0.001	○
	No. 11	<0.001	○	<0.001	○
-5m 航路	No. 14	<0.001	○	0.003	○
	No. 21	<0.001	○	0.011	○
-5m 泊地	No. 22-1	<0.001	○	0.002	○
	No. 22-2	<0.001	○	0.012	○
	No. 22-3	<0.001	○	0.008	○

### (3) その他の有害物質等

判定基準項目以外の有害物質としては、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）を選定し、化学的特性を確認する分析試験を行った。分析方法と判定基準を表-1.8、結果を表-1.9に示す。

海洋投入処分しようとする水底土砂は、いずれの項目も「水産用水基準 第8版」（(公社)日本水産資源保護協会、平成30年）（以下「水産用水基準」という）に示された基準に適合している。

なお、その他の有害物質として上記の4種類を設定した理由は以下のとおりである。

- ・ 陰イオン界面活性剤：洗剤成分として毒性が確認されており、背後地からの家庭排水、工場排水に含まれる可能性が高いため。
- ・ 非イオン界面活性剤：洗剤成分として毒性が確認されており、背後地からの家庭排水、工場排水に含まれる可能性が高いため。
- ・ ベンゾ(a)ピレン：代表的な発ガン性物質であり、自動車の排気ガスやたばこの煙、及び燃料などの燃焼によって非意図的に発生するため、都市化された背後地をもつ浚渫海域に流入する可能性が高いため。
- ・ トリブチルスズ化合物：低濃度でも貝類への影響が明らかなこと、かつては防汚塗料や漁業資材の防汚剤として使用され、現在でも高濃度で検出される可能性があるため。

表-1.8 その他有害物質に適用される分析方法及び判定基準

対象物質	分析方法	水産用水基準による判定基準
陰イオン界面活性剤	日本産業規格 K0102 30.1.1 メチレンブルー吸光光度法	0.5 mg/L 以下
非イオン界面活性剤	日本産業規格 K0102 30.2 固相抽出-吸光光度法	10 mg/L 以下
ベンゾ(a)ピレン	要調査項目等調査マニュアル(H15.3)IV-ix GC-MS法	0.0001mg/L 以下
トリブチルスズ化合物	要調査項目等調査マニュアル(H14.3)IV-x iii GC-MS法	0.00002mg/L 以下

備考) 判定基準は「水産用水基準」に示された値とした。

表-1.9 その他有害物質の水産用水基準による判定基準への適合状況

試料採取日 No. 4: 令和7年1月22日、No. 8・11・14・21: 令和7年1月16日、No. 22: 令和7年1月20日

項目		陰イオン界面活性剤		非イオン界面活性剤	
単位		mg/L		mg/L	
判定基準		0.5 以下		10 以下	
試料採取地点		結果	判定	結果	判定
-4m 泊地	No. 4-1	0.02	○	<0.1	○
	No. 4-2	0.04	○	<0.1	○
	No. 8	<0.01	○	<0.1	○
	No. 11	<0.01	○	<0.1	○
	No. 14	<0.01	○	<0.1	○
-5m 航路	No. 21	0.03	○	<0.1	○
-5m 泊地	No. 22-1	0.01	○	<0.1	○
	No. 22-2	0.02	○	<0.1	○
	No. 22-3	<0.01	○	<0.1	○
項目		ベンゾ(a)ピレン		トリブチルスズ化合物	
単位		mg/L		mg/L	
判定基準		0.0001 以下		0.00002 以下	
試料採取地点		結果	判定	結果	判定
-4m 泊地	No. 4-1	<0.00001	○	<0.000003	○
	No. 4-2	<0.00001	○	<0.000003	○
	No. 8	<0.00001	○	0.000005	○
	No. 11	<0.00001	○	<0.000003	○
	No. 14	<0.00001	○	<0.000003	○
-5m 航路	No. 21	<0.00001	○	<0.000003	○
-5m 泊地	No. 22-1	<0.00001	○	<0.000003	○
	No. 22-2	<0.00001	○	<0.000003	○
	No. 22-3	<0.00001	○	<0.000003	○

備考) 判定基準は「水産用水基準」に示された値とした。

#### (4) 水銀、ポリ塩化ビフェニル、ダイオキシン類の含有濃度に係る適合状況

判定基準項目以外の有害物質として、水銀、ポリ塩化ビフェニル、ダイオキシン類の含有濃度についても確認を行った。

分析方法と基準値は表-1.10、基準値への適合状況は表-1.11及び表-1.12のとおりである。

海洋投入処分しようとする水底土砂は、水銀及びポリ塩化ビフェニルは「底質の暫定除去基準」（昭和50年環水管119号）に示された値未満、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」（平成11年環境庁告示第68号）に規定される環境基準値以下である。

表-1.10 水底土砂に対して行う含有濃度調査における分析方法及び基準値

対象物質	分析方法	基準値
水銀(含有)	底質調査方法Ⅱ5.14.1.2 硝酸-硫酸-過マンガン酸カリウム分解法	25mg/kg 未満
ポリ塩化ビフェニル(含有)	底質調査方法Ⅱ6.4.3 GC-MS法	10mg/kg 未満
ダイオキシン類(含有)	ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル (環境省、令和4年)	150pg-TEQ/g 以下

表-1.11 底質の暫定除去基準への適合状況

試料採取日 No.4: 令和7年1月22日、No.8・11・14・21: 令和7年1月16日、No.22: 令和7年1月20日

項目		水銀		ポリ塩化ビフェニル	
単位		mg/kg		mg/kg	
基準値		25 未満		10 未満	
試料採取地点		結果	判定	結果	判定
-4m 泊地	No.4-1	0.06	○	<0.01	○
	No.4-2	0.24	○	<0.01	○
	No.8	0.13	○	<0.01	○
	No.11	0.07	○	<0.01	○
	No.14	0.10	○	<0.01	○
-5m 航路	No.21	0.07	○	<0.01	○
-5m 泊地	No.22-1	0.06	○	<0.01	○
	No.22-2	0.04	○	<0.01	○
	No.22-3	0.09	○	<0.01	○

備考) 水銀及びポリ塩化ビフェニル(含有)の基準値は、「底質の暫定除去基準」（昭和50年環水管119号）に示された値とした。

水銀については、海域の暫定基準を計算すると、54ppmとなることから(ΔH(平均潮差): 1.5mを採用、J(溶出率): 海洋環境モニタリング調査結果※を参考に $5 \times 10^{-4}$ を採用、S(安全率): 漁業が行われていないので10を採用)、より厳しい基準として河川及び湖沼の25ppm $\approx$ 25mg/kgを採用した。

※出典: 「別紙2: 令和4年度海洋環境モニタリング調査結果について(詳細)」(環境省HP、<https://www.env.go.jp/content/000240186.pdf>、令和7年7月閲覧)

表-1.12 海洋投入処分しようとする水底土砂の底質環境基準への適合状況

試料採取日 No. 4 : 令和7年1月22日、No. 8・11・14・21: 令和7年1月16日、No. 22 : 令和7年1月20日

項目		ダイオキシン類 (含有量)	
単位		pg-TEQ/g	
基準値		150 以下	
試料採取地点		結果	判定
-4m 泊地	No. 4-1	3.3	○
	No. 4-2	29	○
	No. 8	9.6	○
	No. 11	6.3	○
	No. 14	5.9	○
-5m 航路	No. 21	4.3	○
-5m 泊地	No. 22-1	2.9	○
	No. 22-2	2.4	○
	No. 22-3	7.3	○

備考) 表中の基準値は、「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」(平成11年環境庁告示第68号)により定められた基準とした。

### 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

有機物質の濃度に関して、CODsed 及び強熱減量を指標とした。分析結果を表-1.13 に示す。

なお、CODsed の濃度は、「水産用水基準」による基準値 (20mg/g-dry 以下)、強熱減量の濃度は、「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) 第 5 条 1 項第 1 号に示された値に基づく判定基準の目安 (20%未満) で評価した。

海洋投入処分しようとする水底土砂の CODsed は 6.3~27mg/g-dry、強熱減量は 4.3~12.9%であり、CODsed について、No. 8 において基準を超過した。しかしながら、超過地点の強熱減量は基準値内であり、また、次項に示すように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問題はなく、生物毒性の可能性は低いと考えられる。

表-1.13 海洋投入処分しようとする水底土砂の有機物質の濃度に係る指標

試料採取日 No. 1・15・18・19: 令和7年1月21日、No. 2・4: 令和7年1月22日、No. 3・5~7: 令和7年1月17日、No. 8~14・16・17・20・21: 令和7年1月16日、No. 22: 令和7年1月20日

項目	CODsed (mg/g-dry)		強熱減量 (%)		項目	CODsed (mg/g-dry)		強熱減量 (%)			
	20以下		20未満			20以下		20未満			
試料採取地点	結果	判定	結果	判定	試料採取地点	結果	判定	結果	判定		
-4m 泊地	No. 1-1	—	—	10.1	○	-5m 航路	No. 20	—	—	8.2	○
	No. 1-2	—	—	10.8	○		No. 21	16	○	8.2	○
	No. 1-3	—	—	7.3	○		No. 25-1	—	—	4.3	○
	No. 1-4	—	—	6.0	○		No. 25-2	—	—	5.0	○
	No. 2-1	—	—	7.1	○	-5m 泊地	No. 22-1	8.0	○	6.5	○
	No. 2-2	—	—	6.7	○		No. 22-2	6.3	○	5.0	○
	No. 2-3	—	—	7.2	○		No. 22-3	12	○	6.8	○
	No. 2-4	—	—	5.3	○		No. 23-1	—	—	6.5	○
	No. 3	—	—	12.5	○		No. 23-2	—	—	6.5	○
	No. 4-1	8.6	○	6.7	○		No. 24-1	—	—	5.6	○
	No. 4-2	13	○	8.7	○		No. 24-2	—	—	7.0	○
	No. 5	—	—	8.5	○		No. 24-3	—	—	7.5	○
	No. 6	—	—	12.9	○						
	No. 7	—	—	11.1	○						
	No. 8	27	×	10.9	○						
	No. 9	—	—	6.6	○						
	No. 10	—	—	9.6	○						
	No. 11	13	○	7.3	○						
	No. 12	—	—	8.2	○						
	No. 13	—	—	10.2	○						
	No. 14	16	○	8.7	○						
	No. 15-1	—	—	4.9	○						
	No. 15-2	—	—	5.2	○						
	No. 16	—	—	8.8	○						
No. 17	—	—	7.8	○							
No. 18-1	—	—	5.7	○							
No. 18-2	—	—	7.3	○							
No. 19-1	—	—	5.8	○							
No. 19-2	—	—	7.7	○							

備考) CODsed の基準値は、「水産用水基準」の値 (20mg/g-dry 以下) を、強熱減量の判定基準の目安は、「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) 第 5 条 1 項第 1 号に示された値 (20%未満) を参考とした。

(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

浚渫区域における生物的特性を示す底生生物（マクロベントス）の調査を行った。試料採取位置は、前出図－1.1に示す代表点の表層である。各地点の出現種数及び優占種を表－1.14に示す。

採取した表層の試料の 1m<sup>2</sup> 当たり※の出現種類数は 13～28 種、出現個体数は 828～5,339 個体であった。また、定住性が強く、重金属や有害物質の影響を受けやすいと言われている二枚貝の生息も複数種確認された。

以上、海洋投入しようとする土砂中には二枚貝を含む複数種の底生生物の生息が確認されたことから、生物毒性の可能性は低いと考えられる。

なお、それぞれの地点における詳細な分析結果については、資料に添付した。

※採取面積は 0.15m<sup>2</sup> であり、結果は m<sup>2</sup> 換算した。

表－1.14 底生生物の生息状況

試料採取日 No.4：令和7年1月17日、No.8・11・14・21・22：令和7年1月16日

試料採取地点	個体数 (個体/m <sup>2</sup> )	湿重量 (g/m <sup>2</sup> )	種数	個体数の 優占種(科名)	出現した二枚貝の概要	
-4m 泊地	No. 4	1,600	12.89	18	ギボシソメ	イガイ科, シズクガイ
	No. 8	828	11.93	13	ギボシソメ	該当なし
	No. 11	1,868	43.45	20	ギボシソメ	ヒメシラトリガイ, シズクガイ等 3 種
	No. 14	1,440	22.11	14	ギボシソメ	シズクガイ
-5m 航路	No. 21	2,674	22.65	13	ギボシソメ	アサリ
-5m 泊地	No. 22	5,339	68.59	28	ギボシソメ	オオモノハナ, シズクガイ

備考) 採取面積は 0.15m<sup>2</sup> であり、結果は m<sup>2</sup> 換算した。

(3) 有害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っては、当該一般水底土砂中に存在する有害プランクトンのシストの量

「告示」では、一般水底土砂中に存在する有害プランクトンのシストの量について、有害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ってはこれを把握することとしているが、以下の理由により、久慈漁港周辺海域は赤潮頻発海域ではないことが明らかであり、有害プランクトンシスト分析は必要ないと判断した。

- ・ 茨城県水産試験場発行の令和3年度から令和6年度の「水産の窓」(<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/suishi/kanri/mado/mado-top.html>、令和7年3月閲覧)において、茨城県沿岸での赤潮発生状況の記載がなかった。
- ・ 久慈浜丸小漁業協同組合、久慈町漁業協同組合への聞き取り調査(令和6年9月5日)においても、久慈漁港内では赤潮の発生は確認されていないとの回答であった。

## 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

本事業で海洋投入処分の対象とする水底土砂の物理的特性、化学的特性、生化学的及び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。

### (1) 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、密度は 2.622～2.647g/cm<sup>3</sup>、中央粒径は 0.011～0.17mm、粒径組成は、礫分 0.0～4.2%、砂分 14.6～79.1%、シルト分 18.9～74.5%、粘土分 1.5～19.0% からなる固体の土砂である。

### (2) 化学的特性

化学的特性について把握した結果は、表-1.5、表-1.7、表-1.9、表-1.11 及び表-1.12 に示すとおりであり、水底土砂の判定基準項目については判定基準に適合している。また、クロロフォルムとホルムアルデヒドについてはいずれも「告示」の判断基準とする濃度未満である。さらに、判定基準項目以外の有害物質のうち、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）、水銀（含有）、ポリ塩化ビフェニル（含有）はそれぞれの基準以下であった。また、ダイオキシン類の含有濃度についても環境基準値以下であることを確認した。

### (3) 生化学的及び生物学的特性

生化学的及び生物学的特性について把握した結果は、表-1.13 及び表-1.14 に示すとおりである。

有機物質の濃度に係る指標の COD<sub>sed</sub> は 6.3～27mg/g-dry、強熱減量は 4.3～12.9% であり、COD<sub>sed</sub> について、No.8 において基準を超過した。しかしながら超過地点の強熱減量は基準値内であり、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問題はなく、生物毒性の可能性は低いと考えられる。

底生生物の 1m<sup>2</sup> 当たりの出現種類数は 13～28 種、出現個体数は 828～5,339 個体であった。海洋投入しようとする水底土砂中には二枚貝を含む複数種の底生生物の生息が確認されたことから、生物毒性の可能性は低いと考えられる。

また、本事業を実施する海域では、赤潮は発生していない。

上記のとおり、今回海洋投入処分しようとする水底土砂は、一般水底土砂であることに加え、その他の物理的、化学的、生化学的及び生物学的特性からも、当該排出海域の海洋環境に影響を及ぼす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、「告示」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（4.3～12.9%）であること、及び当該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 一般水底土砂の海洋投入に関する事前評価項目

事前評価項目		調査項目の選定	
		初期的評価	包括的評価
水環境	海水の濁り	○	○
	海水中の溶存酸素量*	○	○
	海水中の有機物質の量及び栄養塩類の量**	○	○
	有害物質等による海水の汚れ	○	○
海底環境	底質の粒径組成	—	○
	底質の有機物質の量	○	○
	有害物質等による底質の汚れ	○	○
	海底地形	—	○
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	—	○
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	○	○
	熱水生態系その他の特殊な生態系の状態	○	○
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としての利用状況	○	○
	漁場としての利用状況	○	○
	沿岸における主要な航路としての利用状況	○	○
	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	○	○

備考) 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。

### 3 事前評価の実施

#### 3.1 評価手法の決定

以下に示す理由により、本申請については初期的評価を実施した。

##### (1) 海洋投入処分量

- ・ 単位期間の最大海洋投入処分量が 8,303m<sup>3</sup>と 10 万 m<sup>3</sup> 未満である（添付書類-1、2 章 2.5 節参照）。
- ・ 海洋投入する当該水底土砂の堆積厚が 30cm 未満/単位期間（最大で 2.9cm/単位期間）と推定される（添付書類-2、3 章 3.4 節参照）。

##### (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 章 1.2 節参照）。
- ・ 「告示」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 章 1.2 節参照）。
- ・ 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 章 1.3 節参照）。

##### (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 章 4.1 節参照）。
- ・ 底質について、有機物質や有害物質等に汚染されていない（添付書類-2、4 章 4.2 節参照）。
- ・ 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 章 4.3 節参照）。
- ・ 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 章 4.3 節参照）。
- ・ 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 章 4.3 節参照）。
- ・ 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い（添付書類-2、4 章 4.4 節参照）。
- ・ 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 章 4.4 節参照）。
- ・ 漁業権は影響想定海域に設定されておらず、また、漁場への影響も少ないと考えられる（添付書類-2、4 章 4.4 節参照）。
- ・ 沿岸における主要な航路は、影響想定海域にはない（添付書類-2、4 章 4.4 節参照）。
- ・ 海底ケーブルは、影響想定海域にはない（添付書類-2、4 章 4.4 節参照）。
- ・ 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はない（添付書類-2、4 章 4.4 節参照）。

#### (4) 累積的な影響、複合的な影響の検討

他の事業との累積的・複合的な影響を検討するため、当該排出海域周辺において令和8年4月14日時点での海洋投入処分が許可された事業について整理した（表-3.1及び図-3.2参照）。

確認の結果、当該排出海域に最も近い那珂湊漁港（許可番号 25-011）を含む他の許可において、影響想定海域が重複しているものはない。よって、本申請に係る海洋投入処分と他の許可の海洋投入処分との複合的影響はない。

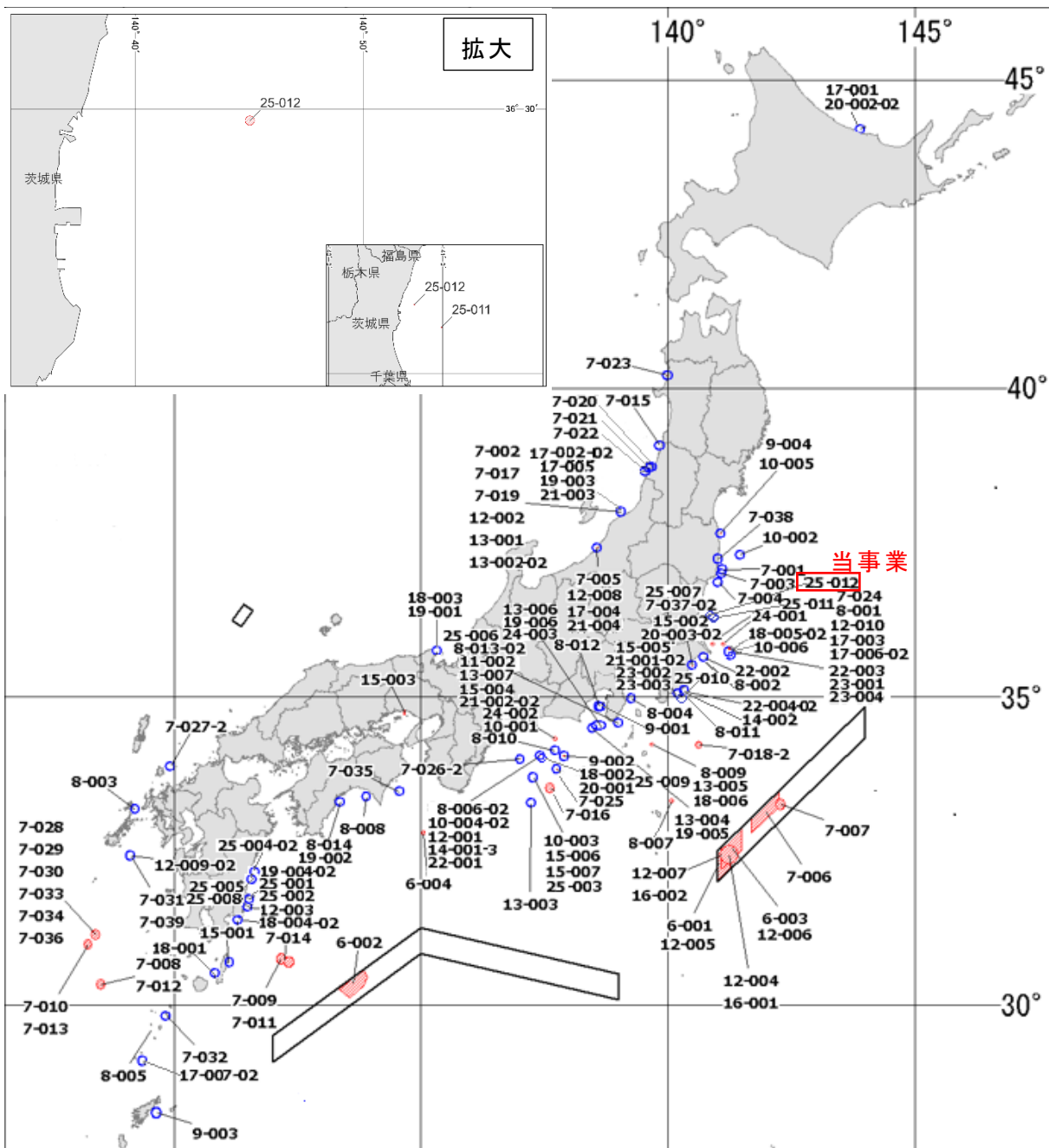
また、累積的な影響については、過去に当該排出海域において実施された海洋投入処分はないことから、累積的影響は考慮しない。

表-3.1 当該排出海域の周辺海域において海洋投入処分が許可された排出海域

許可番号	名称	処分期間	投入処分量	排出海域
7-024	千葉県銚子漁港事務所	2007年6月20日から 2012年3月31日まで	360,000m <sup>3</sup>	犬吠埼から磁方位90°～95° 36km～38kmの範囲
8-001	千葉県銚子漁港事務所 (外川漁港)	2008年2月13日から 2013年2月12日まで	99,500m <sup>3</sup>	
10-006	茨城県 (波崎漁港)	2011年6月1日から 2016年5月31日まで	410,000m <sup>3</sup>	北緯35°39'53.39" 東経141°17'04"を 中心とした半径500mの海域
12-010	千葉県銚子漁港事務所 (銚子漁港)	2012年12月1日から 2017年11月30日まで	393,000m <sup>3</sup>	犬吠埼から磁方位90°～95° 36km～38kmの範囲
17-003	千葉県銚子漁港事務所 (外川漁港)	2017年9月11日から 2022年9月10日まで	145,000m <sup>3</sup>	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点に囲まれた海域
17-006-02	千葉県銚子漁港事務所 (銚子漁港)	2018年1月4日から 2023年1月3日まで	390,400m <sup>3</sup>	
18-005-02	茨城県 (波崎漁港)	2019年1月1日から 2023年12月31日まで	126,000m <sup>3</sup>	
22-003	千葉県銚子漁港事務所 (外川漁港)	2022年9月11日から 2027年9月10日まで	144,530m <sup>3</sup>	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点に囲まれた海域
23-001	千葉県銚子漁港事務所 (銚子漁港)	2023年5月17日から 2028年5月16日まで	502,240m <sup>3</sup>	
23-004	千葉県銚子土木事務所 (名洗港)	2024年1月1日から 2028年12月31日まで	178,000m <sup>3</sup>	
24-001	茨城県 (波崎漁港)	2024年5月14日から 2029年5月13日まで	212,535m <sup>3</sup>	排出海域1： 北緯35°53'03"、東経140°52'56" 北緯35°53'03"、東経140°53'36" 北緯35°52'31"、東経140°52'55" 北緯35°52'30"、東経140°53'35" 以上の4点に囲まれた海域 排出海域2： 北緯35°54'02"、東経141°16'36" 北緯35°54'02"、東経141°17'33" 北緯35°53'16"、東経141°16'35" 北緯35°53'16"、東経141°17'32" 以上の4点に囲まれた海域
25-011	茨城県 (那珂湊漁港)	2025年11月7日から 2030年11月6日まで	129,816m <sup>3</sup>	北緯36°19'52"、東経140° 59'17"を中心とした半径300mの 海域

備考) 赤枠の事業は当事業と処分期間が重複する。

出典) 「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 第10条の6第1項 船舶からの海洋投入処分許可発給状況」(環境省 HP、[https://www.env.go.jp/water/kaiyo/ocean\\_disp/3hakkyu/in dex.html](https://www.env.go.jp/water/kaiyo/ocean_disp/3hakkyu/in dex.html)、令和8年4月14日閲覧)より作成



出典)「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 第10条の6第1項 船舶からの海洋投入処分許可発給状況」(環境省 HP、[https://www.env.go.jp/water/kaiyo/ocean\\_disp/3hakkyu/index.html](https://www.env.go.jp/water/kaiyo/ocean_disp/3hakkyu/index.html)、令和8年4月14日閲覧)より作成

図-3.1 海洋投入処分が許可された排出海域



### 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-3.2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-3.2 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）

事前評価項目		調査項目
水環境	海水の濁り	透明度、SS
	有害物質等による海水の汚れ	人の健康の保護に関する環境基準項目、n-ヘキサン抽出物質
海底環境	底質の有機物質の量	強熱減量
	有害物質等による底質の汚れ	油分、n-ヘキサン抽出物質、カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、ひ素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、チラウム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、有機りん化合物
生態系	藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態	藻場、干潟、サンゴ群落
	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	保護水面、茨城県版レッドリスト及び環境省レッドリストに記載された種の生息場、主要な水産生物の産卵場・生息場
	熱水生態系その他の特殊な生態系の状態	冷水湧出帯生物群集、沖合海底自然環境保全地域
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	海水浴場、潮干狩り場、マリーナ・ヨットハーバー、サーフスポット、ダイビングスポット、史跡、名勝、天然記念物
	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としての利用状況	海域公園、国立公園、県立自然公園の位置
	漁場としての利用状況	漁業権、許可漁業、漁場の分布
	沿岸における主要な航路としての利用状況	フェリー等定期船の航路、船舶通航量
	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	海底ケーブルの敷設位置、海洋エネルギー・鉱物資源の賦存ポテンシャルのあるエリア

備考) 海水中の溶存酸素量並びに海水中の有機物質質量及び栄養塩類の量については海洋投入処分しようとする一般水底土砂の強熱減量が4.3~12.9%と20%未満であること、排出海域が沖合で閉鎖性の強い海域では無いことからから事前評価項目としない。

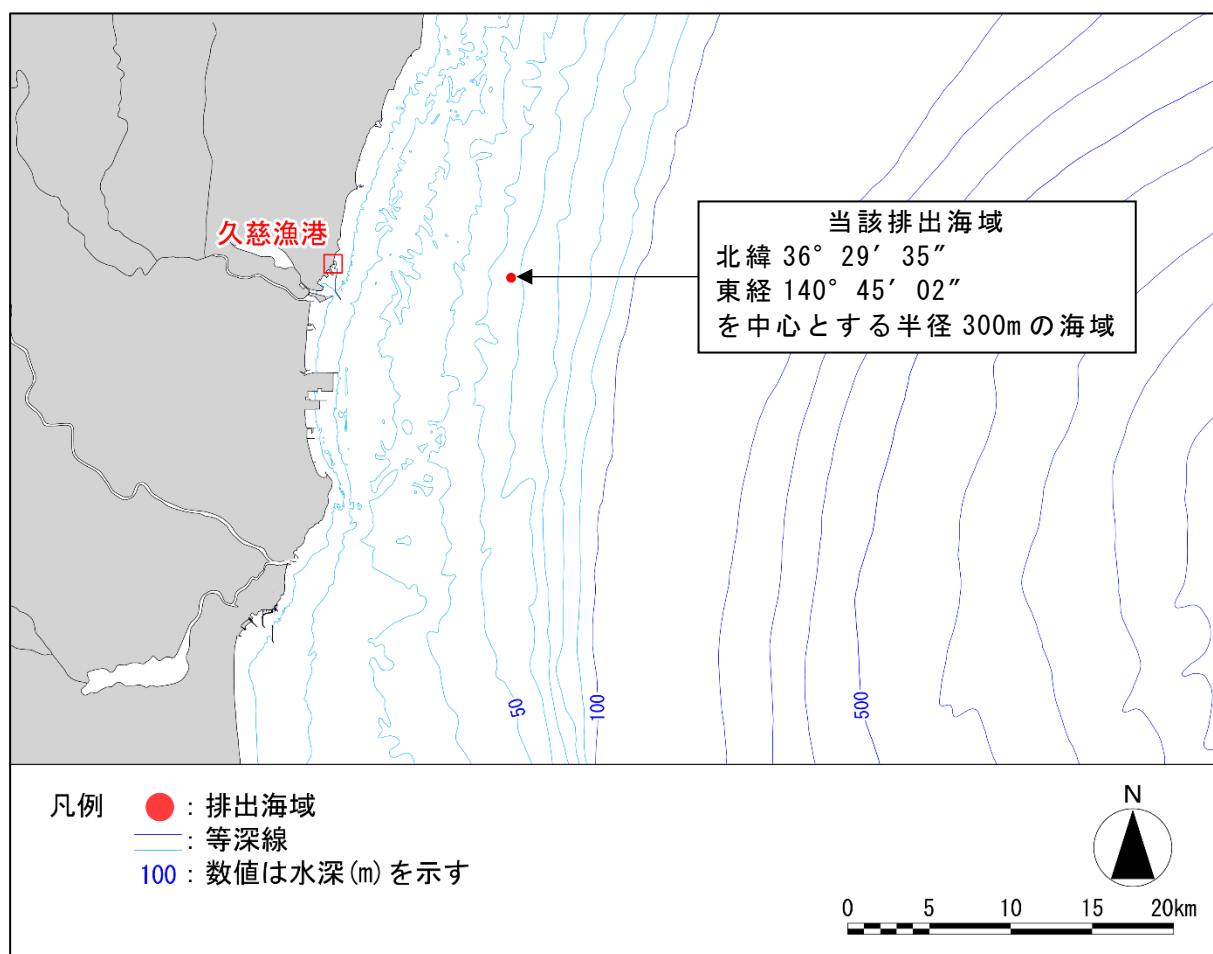
### 3.3 自然的条件の現況の把握

#### (1) 水深

当該排出海域周辺の水深状況を図-3.3 に示す。当該排出海域は、久慈漁港の東約10km に位置する。

「海底地形デジタルデータ M7000 シリーズ M7004 鹿島灘」(日本水路協会、平成24年)によると、当該排出海域の水深は約55mである。

「続・日本全国沿岸海洋誌」(日本海洋学会沿岸海洋研究部会編、平成2年)に「水深50m付近から100m付近までは、ゆるやかに沖の方向に傾いた斜面である」と記載されており、当該排出海域の海底地形は斜面であると思われる。



出典)「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成24年)より作成

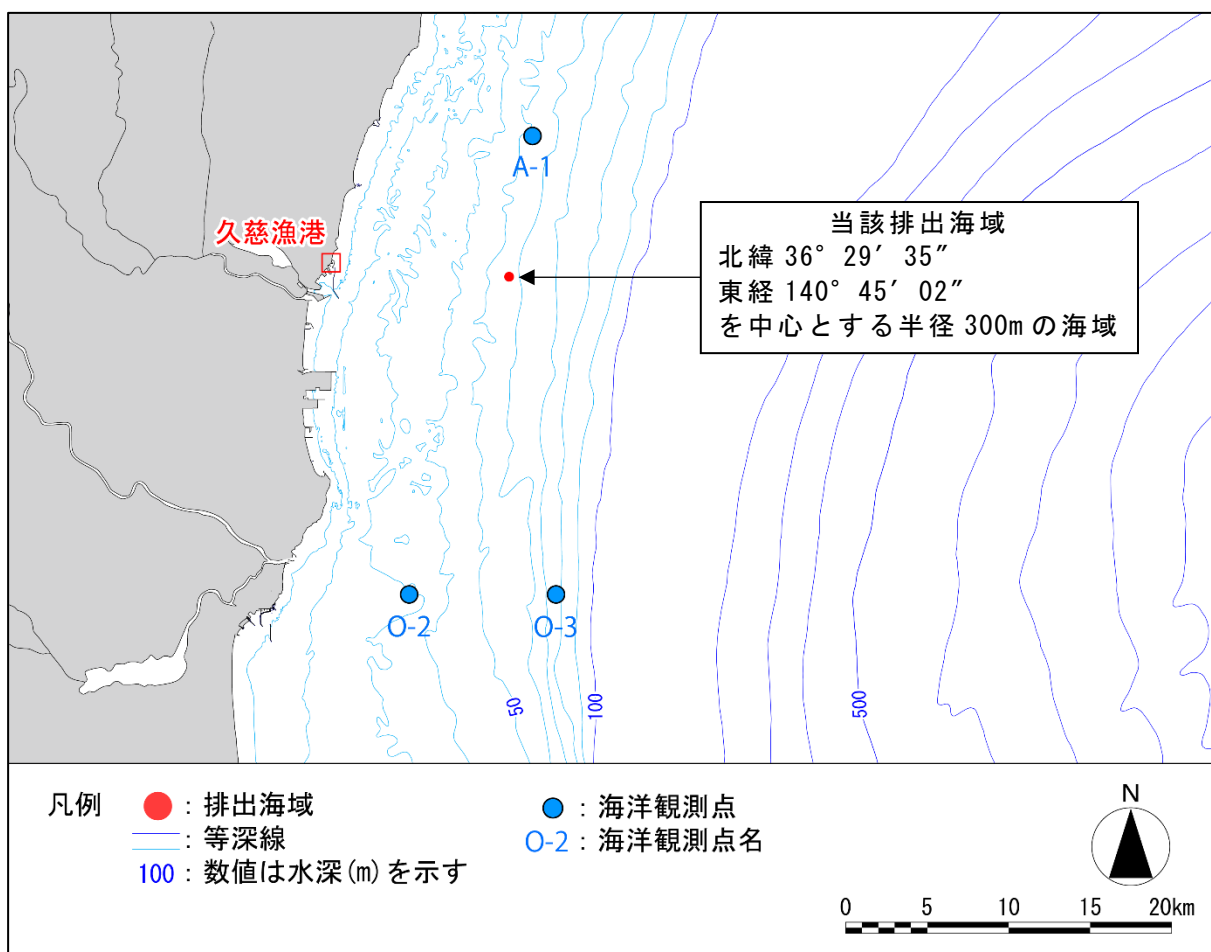
図-3.3 当該排出海域周辺の海底地形

## (2) 流況

「続・日本全国沿岸海洋誌」（日本海洋学会沿岸海洋研究部会編、平成2年）によると、「当海域（鹿島灘海域）まで来た黒潮は鹿島灘の南部海域を東から北東へと流去しているが、時には大小様々な波長の蛇行状態を呈して複雑に変動する。それと同時に、当該域（鹿島灘海域）は北海道東方から南下して来る親潮系水が海面まで顕著に表れる最南端の海域である。黒潮系水と親潮系水が接して顕著な潮境を形成し、この潮境が東西或いは南北に移動して、そのため流れの分布や水塊の配置は極めて複雑な様相を呈する。」と記載されている。

茨城県では毎月海洋観測を実施しており、観測地点の中で当該排出海域に近い A-1、O-2、O-3 地点（図-3.4 参照）における令和7年の水深別（10m、50m）の流向流速の観測結果を表-3.3 に示す。また、表層の流向流速図を図-3.5 に示す。

先に述べたとおり、流向は黒潮系水と親潮系水の潮境によりばらつきが大きい。O-2、O-3 では東～北が多く、A-1 においては、水深 10m では南～南東、水深 50m では南～西が多い傾向であった。流速は O-3 の水深 50m が最も大きく（最大 5.7kt、流向は東）、O-3 の水深 10m が最も小さかった（最少 0.1kt、流向は東南東）。



出典)「海洋観測調査結果」(茨城県水産試験場 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/suishu/kaiyu/kaikyosokuho/kaikyosokuho.html>、令和8年3月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成24年)より作成

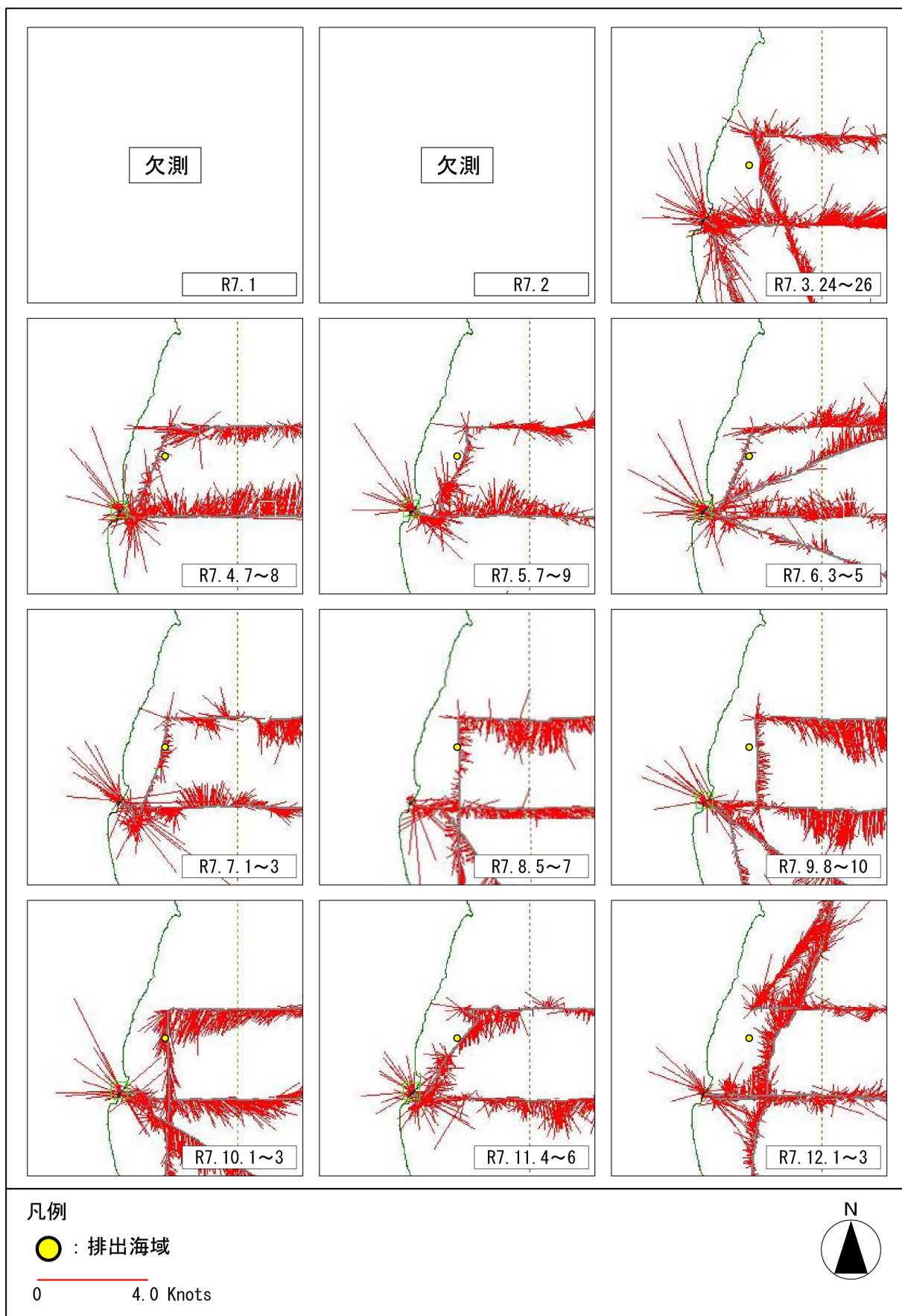
図-3.4 流向流速の観測位置 (A-1、O-2、O-3 地点)

表-3.3 当該排出海域周辺の流向別流速出現頻度表（令和7年1月～12月）

単位 流向：°、流速：kt

年	月	A-1				0-2		0-3			
		10m 深		50m 深		10m 深		10m 深		50m 深	
		流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速
R7	1	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
	2	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
	3	321	0.2	284	1.1	240	0.2	288	1.8	321	0.4
	4	205	0.2	254	0.7	83	1.9	355	0.8	88	5.3
	5	147	0.2	111	0.2	79	1.2	3	0.9	89	5.7
	6	234	0.5	267	0.6	75	1.8	346	0.6	82	5.1
	7	146	0.2	264	2.0	78	0.9	253	0.2	—	—
	8	165	0.5	218	1.1	82	2.1	273	0.3	90	3.8
	9	152	0.4	208	1.0	74	1.9	101	0.5	45	0.4
	10	204	1.2	210	1.4	75	1.2	120	0.1	94	0.5
	11	193	0.7	200	0.6	82	1.3	18	0.4	92	5.1
	12	60	0.4	216	3.9	65	1.2	2	0.9	81	3.9
最大	—	1.2	—	3.9	—	2.1	—	1.8	—	5.7	
最少	—	0.2	—	0.2	—	0.2	—	0.1	—	0.4	
平均	—	0.5	—	1.3	—	1.4	—	0.7	—	3.4	

出典)「海洋観測調査結果」(茨城県水産試験場 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/suishi/kaiyu/kaikyosokuho/kaikyosokuho.html>、令和8年3月閲覧)より作成



出典)「海洋観測調査結果」(茨城県水産試験場 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/suishi/kaiyu/kaikyosokuho/kaikyosokuho.html>、令和 8 年 3 月閲覧)より作成

図-3.5 表層の流向流速(令和7年1月~12月)

### 3.4 影響想定海域の設定

現時点において、本事業で海洋投入に使用する船舶は未確定であるため、使用する可能性のある船舶（底開式土運船、ガット船）について、それぞれ土砂の堆積範囲及び濁りの拡散範囲を推定のうえ、影響想定海域を検討した（表－3.4 参照）。

底開式土運船を用いた際の土砂の堆積範囲及び濁りの拡散範囲の推定は、「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）」（国土交通省港湾局、平成 25 年）（以下、「技術指針」という。）に示された簡易予測による推定に準拠し実施した。

一方、「技術指針」に示された簡易予測図は、土運船による海洋投入を想定したものであり、バックホウバケットによる海洋投入には適応できないため、ガット船を用いた際の土砂の堆積範囲の推定は、「一般水底土砂の海洋投入処分申請の進め方に係る指針」（環境省地球環境局環境保全対策課、平成 18 年）（以下、「投入処分申請指針」という。）に示された年間平均堆積厚の推定方法を用い、濁りの拡散範囲は「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、「濁り予測の手引き」という。）に示されている解析解を用いた方法により推定した。

表－3.4 使用船舶及び土砂の堆積範囲、濁りの拡散範囲の推定方法

使用船舶	仕様	区分	推定方法
底開式土運船	最大積載容量 1,000m <sup>3</sup>	土砂の堆積範囲	「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）」（国土交通省港湾局、平成25年）に示された簡易予測による推定
		濁りの拡散範囲	「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）」（国土交通省港湾局、平成25年）に示された簡易予測による推定
ガット船	最大積載容量 1,500m <sup>3</sup> グラブバケット容量 5m <sup>3</sup>	土砂の堆積範囲	「一般水底土砂の海洋投入処分申請の進め方に係る指針」（環境省地球環境局環境保全対策課、平成18年）に示された年間平均堆積厚の推定方法
		濁りの拡散範囲	「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）に示されている解析解を用いた方法による推定

一般水底土砂の海洋投入処分が当該排出海域及びその周辺海域の海洋環境に及ぼす影響の範囲は、

- ・一般水底土砂の堆積範囲
  - ・一般水底土砂の投入に伴い発生する濁りの拡散範囲
- のいずれか大きい方として設定する。

なお、投入土砂の性状は表－3.5 のとおりである。

表-3.5 投入土砂の性状

試料採取地点	形態	中央粒径 d <sub>50</sub> (mm)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	シルト・粘土 分 (%)
No. 4-1, No. 11, No. 21, No. 22-1, No. 22-2	粘性土質砂	0.098~0.17 (平均 0.1436)	2.632~2.647 (平均 2.639)	20.6~47.9 (平均 32.64)
No. 4-2, No. 8, No. 14, No. 22-3	砂質粘性土, 砂まじり粘性土	0.011~0.065 (平均 0.0328)	2.622~2.638 (平均 2.628)	51.1~85.4 (平均 69.05)

(1) 底開式土運船を用いた際の土砂の堆積及び濁りの拡散範囲

1) 簡易予測図を用いた堆積に関する検討

底開式土運船を用いた浚渫土砂の堆積の検討にあたっては、「技術指針」による「簡易予測図を用いた堆積厚の推定」を用いた。

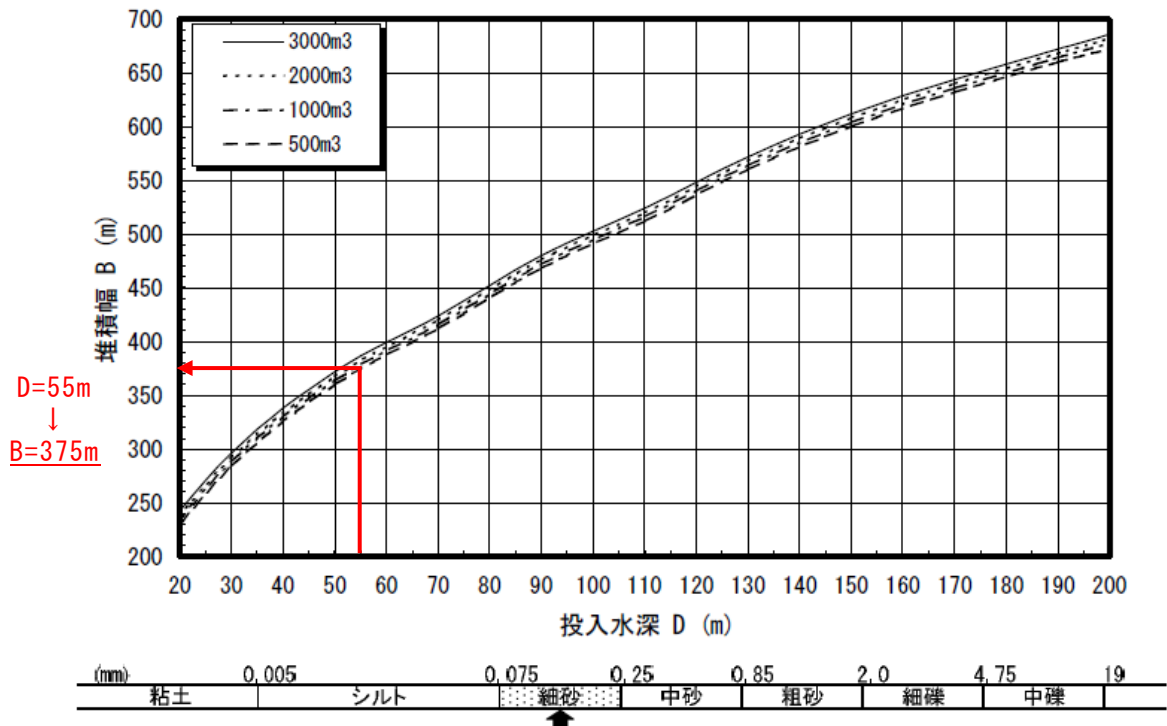
これによれば、投入する水底土砂の中央粒径が 0.85~2.0mm を粗砂、0.25~0.85mm を中砂、0.075~0.25mm を細砂としており、投入土砂の中央粒径は d<sub>50</sub>=0.011~0.17mm であることから細砂及び細砂より粒径の細かいシルトに分類される。

「技術指針」によると「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」とあり、新潟港におけるシルト投入の現地実験の結果から作成した簡易予測図では、同じ投入水深で比較すると、細砂に比べて堆積幅が小さい傾向がみられる。このため、より堆積幅が大きくなる細砂の簡易予測図を採用した。

予測条件を表-3.6 に、技術指針に示された簡易予測図（細砂）を図-3.6 に示す。

表-3.6 予測条件の設定

項目	予測条件として 設定した値	設定根拠
底開式土運船の 積載容量	1,000m <sup>3</sup>	別紙-2 に示したとおり、1回あたりの最大排出量とした。
年次最大投入量	8,303m <sup>3</sup>	「添付書類-1 2.5 章最終的な海洋投入処分量」より。
投入土砂の粒度	細砂	中央粒径が d <sub>50</sub> =0.011~0.17mm とシルト~細砂に分類されるが、シルト分は粘着性により堆積範囲が小さくなる可能性があることから、安全側の観点から堆積範囲の大きい細砂の簡易予測図を採用した。
水深	55m	図-3.3 参照



出典)「技術指針」より作成

図-3.6 1回の投入による堆積幅の簡易予測図

「技術指針」p.43 の簡易予測図(細砂)より、使用船舶の搭載容量が $1,000\text{m}^3$ の箇所における水深55mの堆積幅を読み取ると、375mとなる。

排出海域は、半径300mの円内であるから、投入土砂の堆積範囲は排出海域の中心より、 $300\text{m} + 375\text{m} / 2 = 487.5 \approx 488\text{m}$ 、**488m**となる。

この時、年間の投入量が $8,303\text{m}^3$ であるから、平均堆積厚は以下のとおり1.1cmとなる。

$$8,303\text{m}^3 / (488\text{m} \times 488\text{m} \times \pi) = 0.0111\text{m} = \mathbf{1.1\text{cm}} (<30\text{cm})$$

## 2) 簡易予測図を用いた濁りの拡散に関する検討

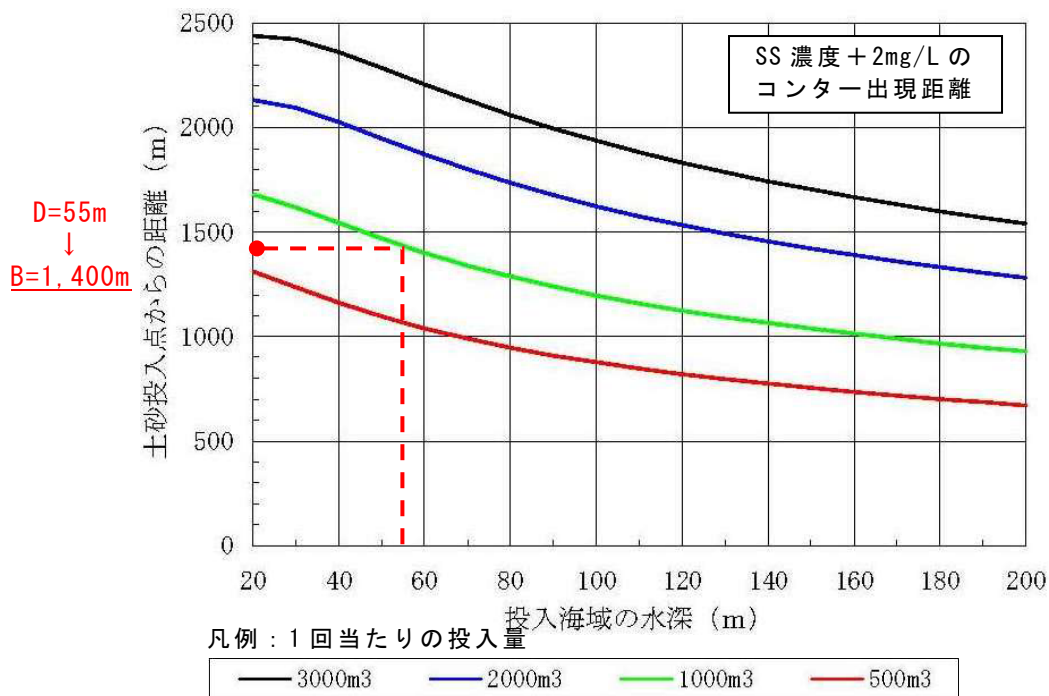
濁りの拡散に関する検討は、土砂の堆積と同様に「技術指針」による「簡易予測図を用いた拡散範囲」を用いた。

「技術指針」によれば、投入土砂のシルト・粘土分の割合が50%以下を粗粒土、50%以上を細粒土としている。投入土砂の粒径組成より、シルト・粘土分の割合は20.6~47.9%、51.1~85.4%と浚渫範囲により異なるが、安全側の観点より、拡散範囲が広がる細粒土の簡易予測図を採用した。

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のとおり設定した。なお、拡散距離は、図-3.7に示す簡易予測図から推定した後、「技術指針」に従い、排出先の流速で補正した。

表-3.7 予測条件の設定

項目	予測条件として設定した値	設定根拠
投入量	底開式土運船の積載容量： 1,000m <sup>3</sup>	別紙-2に示したとおり、1回あたりの最大排出量とした。
一般水底土砂の粒度	シルト・粘土分が 50%以上の細粒土	投入土砂のシルト・粘土分の割合は20.6~47.9%、51.1~85.4%であることから、濁りの拡散範囲の大きな細粒土として設定した。
水深 [D]	55m	図-3.3参照
流速 [V]	0.23 (0.5kt)	代表流速として、流況の観測結果(表-3.3参照)のうち、当該排出海域に最も近いA-1の水深10mの平均流速を採用した。
濁りの拡散の目安	SS濃度：2mg/L	「水産用水基準」より、魚類等の生息に影響を及ぼす濁りの指標値である「人為的に加えられる懸濁物質(SS)は2mg/L以下であること」を考慮し、濁りの拡散の目安としてSS濃度が2mg/Lとなる拡散範囲を算定した。



備考) 1. 本簡易予測図は、排出海域の流速が0.2m/sの場合を想定している。

2. 各凡例は、1回あたりの投入量を示す。

出典) 「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7月)

図-3.7 濁り拡散の簡易予測図(細粒土)

「技術指針」の簡易予測図による濁りの拡散距離は、排出海域の流速を 0.2m/s とし、かつ、土砂投入地点からの距離である。海域の流速の相違による補正、排出海域からの影響範囲を「技術指針」より以下に設定する。

$$R_1 = R_0 \times V / 0.2 \text{ m/s}$$

ここに、V：排出海域の流速

R<sub>1</sub>：流速「V<sub>1</sub>」の時の拡散範囲

R<sub>0</sub>：流速 0.2m/s の時の拡散範囲（簡易予測図の読み取り値）

$$\begin{aligned} R_1 &= 1,400 \times 0.23 / 0.2 \\ &= 1,610 \text{ m} \end{aligned}$$

排出海域は半径 300m の円内の海域であり、投入範囲の境界線上で投入した場合を想定すると、投入範囲の中心から 300+1,610=1,910m、**1,910m** の海域が 2mg/L 以上の濁りの拡散海域となる。

## (2) ガット船を用いた際の土砂の堆積及び濁りの拡散範囲

「技術指針」に示された簡易予測図は、土運船による海洋投入を想定したものであり、ガット船による海洋投入には適応できないため、ガット船を用いた際の土砂の堆積範囲の推定は、「投入処分申請指針」に示された年間平均堆積厚の推定方法を用い、濁りの拡散範囲は「濁り予測の手引き」に示されている解析解を用いた方法により推定した。

### 1) 一般水底土砂の堆積幅による影響想定海域と堆積厚の推定

ガット船を用いた際の堆積幅は、「投入処分申請指針」の<参考 4>に示されている土粒子の沈降速度と当該排出海域の流速から推定する方法を用いた。

なお、表-3.5 に示すとおり中央粒径が 0.011~0.065mm である No. 4-2、No. 8、No. 14、No. 22-3 の土砂については長距離水平移動すると考えられ、堆積には関与しないと判断し、4 地点を除いた地点について計算を実施した。

推定に必要な投入条件は表-3.8 に示すように設定した。

表-3.8 予測条件の設定

項目	投入条件	備考
水深 (m)	55	図-3.3 参照
流速 (m/s)	0.23 (0.5kt)	代表流速として、流況の観測結果（表-3.3 参照）のうち、当該排出海域に最も近い A-1 の水深 10m の平均流速を採用した。
土粒子の比重（密度）(g/cm <sup>3</sup> )	2.639	表-3.5 参照
中央粒径 (mm)	0.1438	表-3.5 参照
年間最大投入量 (m <sup>3</sup> )	8,303	添付資料-1 表-2.8 参照
当該排出海域の半径 (m)	300	図-3.3 参照

### 7) 土粒子の沈降速度

流体中を沈降する粒子の速度は、以下のアレンの式を用いて推計することができる。

#### ■アレンの式

$$V_s = \left[ \frac{4}{225} \frac{g^2 (\rho_s - \rho_f)^2}{\rho_f \mu} \right]^{\frac{1}{3}} d$$

ここに、 $V_s$  : 粒子の沈降速度 (cm/s)

$g$  : 重力加速度 (cm/s<sup>2</sup>)

$\rho_s$  : 土粒子の密度 (g/cm<sup>3</sup>)

$\rho_f$  : 流体の密度 (g/cm<sup>3</sup>)

$d$  : 土粒子の直径 (cm)

$\mu$  : 流体の粘度 (g/(cm・s))

備考) 表-3.5より、投入される土砂の中央粒径が0.1438mmであることから、アレンの式を採用した。レイノルズ数  $Re$  を確認したところ、3.4となり、 $1 \leq \text{レイノルズ数 } Re \leq 500$  であることから、アレンの式を用いることが妥当であることが確認された。なお、レイノルズ数  $Re$  は以下の式で表される数である。

$$Re = \frac{dV_s \rho_f}{\mu}$$

この式に表-3.8及び表-3.9で示した各諸量を代入すると、土粒子の沈降速度は、表-3.9に示すとおり2.39cm/sとなる。

表-3.9 土粒子の沈降速度

項目		設定値	備考
中央粒径	$d$ cm	0.01436	水底土砂分析結果の平均値
土粒子の密度	$\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.6394	水底土砂分析結果の平均値
流体の密度	$\rho_f$ g/cm <sup>3</sup>	1.000	
重力加速度	$g$ cm/s <sup>2</sup>	980	
流体の粘度	$\mu$ g/(cm・s)	0.01	
土粒子の沈降速度	$V_s$ cm/s	2.39	アレンの式を用いて算出

### 1) 土粒子が水平輸送される距離 $L$

土粒子が水平輸送される距離  $L$  は、次式を用いて推計することができる。

$$L = u \cdot \frac{D}{V_s}$$

ここに、 $L$  : 土粒子の水平輸送距離 (m)

$u$  : 当該排出海域の平均流速 (m/s)

$D$  : 当該排出海域の水深 (m)

$V_s$  : 粒子の沈降速度 (m/s)

この式に表-3.8及び表-3.9で示した各諸量を代入すると、土粒子の水平輸送距離は、表-3.10に示すとおりとなる。

表-3.10 土粒子が水平輸送される距離 L

項目	設定値		備考	
当該排出海域の平均流速	u	m/s	0.23	代表流速として、流況の観測結果(表-3.3参照)の水深10mの平均流速を採用した。
当該排出海域の水深	D	m	55	図-3.3参照
土粒子の沈降速度	Vs	m/s	0.0239	表-3.9参照
土粒子の水平輸送距離	L	m	834	上記の式により算出

備考) 計算は各パラメーターの数値を丸めず実施したため、表中の値を用いて計算した場合と異なる。

り) 一般水底土砂の堆積幅による影響想定海域の設定

一般水底土砂の堆積範囲による影響想定海域は、図-3.8のように表される。算出した水平輸送距離 L は投入された土砂の一方向への輸送距離であるので、ある地点から排出された土砂の堆積幅 B の半分の距離である。当該排出海域は半径 300m の円内であるから、中央粒径で代表される水底土砂は、以下のとおり当該排出海域の中心より半径 **234~834m** 付近の海域に主に着底すると予測される。

$$534m - 300m = 234m$$

$$300m + 534m = 834m$$

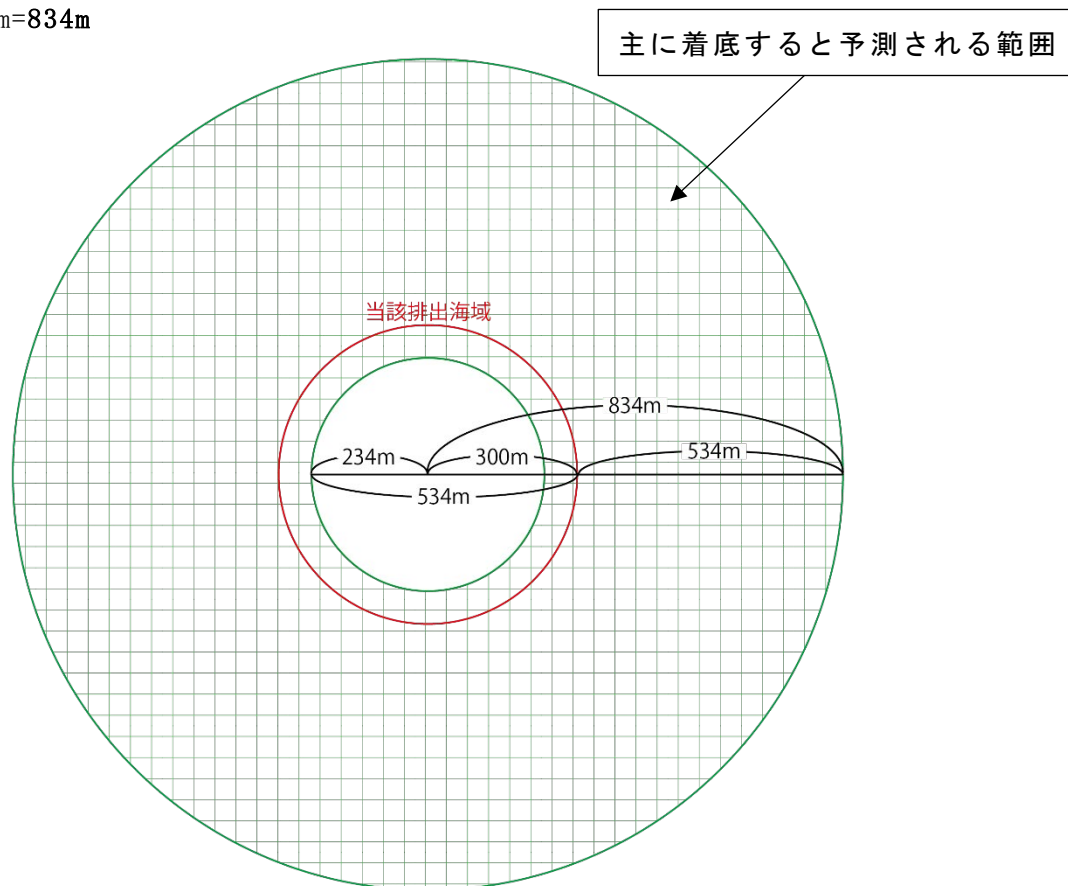


図-3.8 一般水底土砂の堆積幅による影響想定海域 (模式図)

年間最大投入量は、 $8,303\text{m}^3$ である。平均堆積厚は以下のとおり **0.38cm** となる。

堆積すると予測される範囲の面積：

$$834\text{m} \times 834\text{m} \times \pi = 2,184,046\text{m}^2$$

堆積すると予測される範囲の平均堆積厚：

$$8,303\text{m}^3 / 2,184,046\text{m}^2 \doteq 0.0038\text{m} = 0.38\text{cm} (<30\text{cm})$$

備考) 中央粒径が  $0.011\sim 0.065\text{mm}$  である No. 4-2、No. 8、No. 14、No. 22-3 の土砂については長距離水平移動し、堆積には関与しないと考えられるが、安全側をみて全量が堆積するとした。

## 2) 濁りの拡散に関する検討

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、「濁り予測の手引き」に示されている解析解による手法により求めた。予測に必要な投入条件は表-3.11に示すとおりである。なお、表-3.5に示すとおり、土砂の性状が異なることから、2パターン(パターン1: No. 4-1、No. 11、No. 21、No. 22-1、No. 22-2、パターン2: No. 4-2、No. 8、No. 14、No. 22-3)で計算を実施した。

表-3.11 投入条件

項目	投入条件	備考
水深(m)	55	図-3.3参照
現地流速(m/s)	0.23 (0.5kt)	代表流速として、流況の観測結果(表-3.3参照)の水深10mの平均流速を採用した。
土粒子の比重(g/cm <sup>3</sup> )	パターン1: 2.640(5検体平均値) パターン2: 2.628(4検体平均値)	表-3.5参照
投入量	1,500m <sup>3</sup> /回	別紙-2に示すとおり、最大1,500m <sup>3</sup> 排出回数は2航海/日とした。
グラブ容量	5m <sup>3</sup>	別紙-2に示すとおり、グラブバケット容量は最大5m <sup>3</sup>

## 7) 汚濁限界粒子径

現地流速における汚濁限界粒子径を、Camp式を用いて推計した。Camp式は、汚濁限界粒子径が粒子径約0.075mm以上となる場合の汚濁限界流速と汚濁限界粒子径の関係を表す式である。粒子径と汚濁限界流速の関係を図-3.9に示す。

### ■ Camp式

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

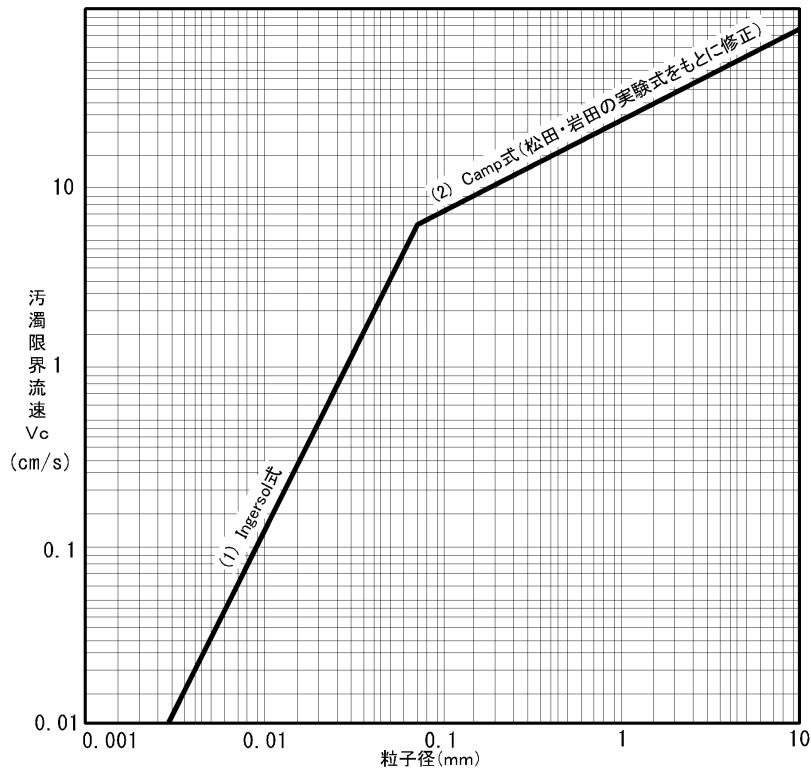
ここで、 $V_c$ : 汚濁限界流速(cm/s)

$g$ : 重力加速度(cm/s<sup>2</sup>)

$\rho_s$ : 土粒子の比重(g/cm<sup>3</sup>)

$\rho$ : 海水の単位体積重量(g/cm<sup>3</sup>)

$d$ : 汚濁限界粒子径(cm)



出典)「濁り予測の手引き」

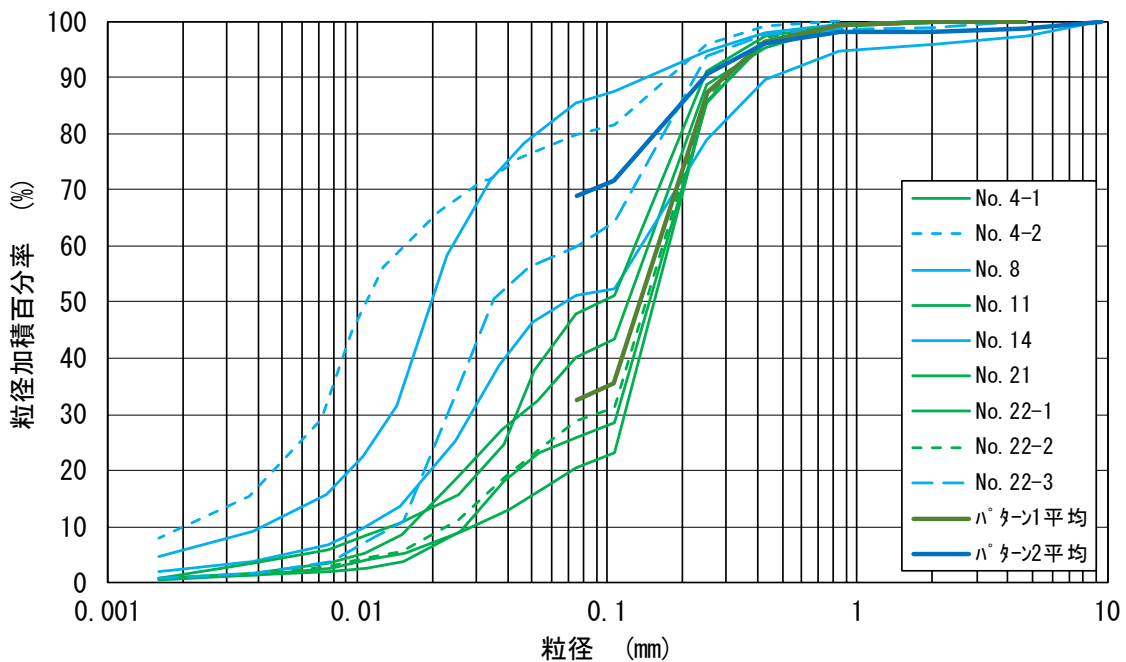
図-3.9 粒子径と汚濁限界流速の関係

Camp 式に表-3.11 及び表-3.12 で示した各諸量を代入し、現地流速における汚濁限界粒子径を求めた結果は、表-3.12 に示すとおりである。

さらに、海洋投入処分しようとする一般水底土砂の粒度組成の平均(図-3.10 参照)より、排出土砂における汚濁限界粒子径より小さい粒子の割合を算出し、粒径加積百分率 (R) とした。その結果、海洋投入処分しようとする一般水底土砂の 99.4% (パターン 1)、98.2% (パターン 2) が濁りに寄与するものと推定された。算出結果は表-3.12 に示すとおりである。

表-3.12 汚濁限界粒子径と粒径加積百分率

項目	設定値		備考	
海水の単位体積重量	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	1.024	
重力加速度	g	cm/s <sup>2</sup>	980	
汚濁限界粒子径	d	mm	パターン1:1.002 パターン2:1.009	現地流速が汚濁限界流速となる時の粒子径。Camp 式を用いて算出。
粒径加積百分率	R	%	パターン1:99.4 パターン2:98.2	海洋投入処分しようとする一般水底土砂における汚濁限界粒子径より小さい粒子の割合。土砂の粒度組成より平均を算出(図-3.10 参照)。



備考) 土砂の粒形組成は、0.075mm 以上はふるい分析、0.075mm 未満は沈降分析により質量分率を計測した。沈降分析では記録する粒径が試料毎に異なり平均が計算できないため、平均は0.075mm 以上の範囲のみ示す。

図-3.10 一般水底土砂の粒径

1) 濁りの発生原単位

「濁り予測の手引き」に基づき、濁りの発生原単位を算出した。

「濁り予測の手引き」に記載されている既往の濁り発生原単位より、排出条件や土砂の性状に近いものを選定した。当該排出海域の流速や本事業における排出土砂の性状に応じて濁り発生原単位を換算し、濁り発生量の算定に用いた。

選定した既往の濁り発生原単位は表-3.13 に示すとおりである。

表-3.13 濁りの算出に用いた既往の濁り発生原単位

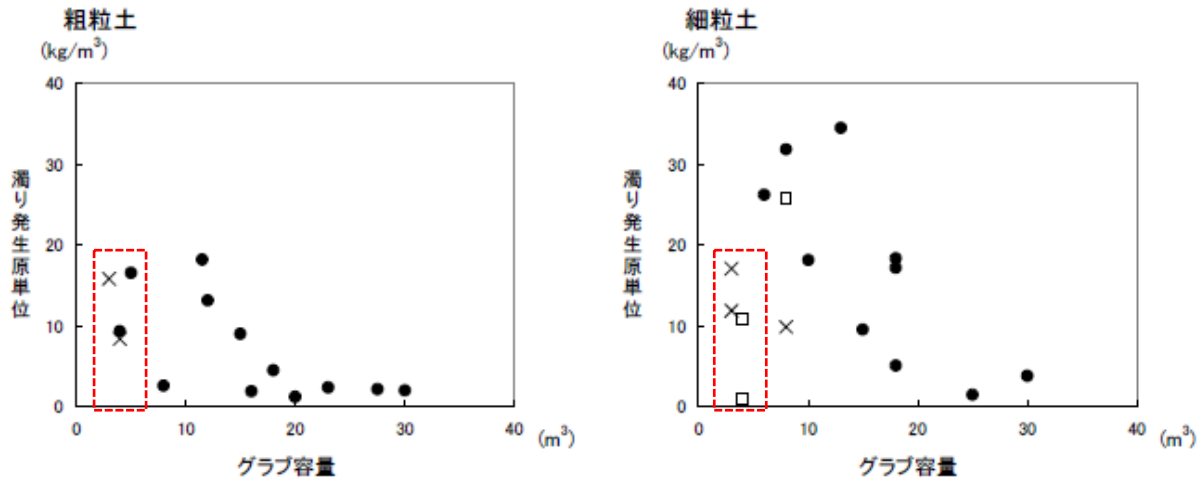
工事	使用船舶	形式	扱い土砂 シルト・粘土分 (%)	発生原単位 $W_0$ ( $\times 10^{-3}t/m^3$ )
土砂投入工	グラブ船	3m <sup>3</sup>	19.3	9.29

出典)「濁り予測の手引き」より作成

【発生原単位について】

「濁り予測の手引き」の土砂投入工原単位においては、グラブ船の事例の取り扱い土砂は粗粒土（パターン1が該当）のみであり、細粒土（パターン2が該当）の事例はなかった。しかしながら、浚渫工のグラブ浚渫船・グラブ容量 5m<sup>3</sup> 以下において、粗粒土と細粒土の濁り発生原単位が同程度であった（参考図参照）ことから、土砂投入工においても同程度であると考え、粗粒土の原単位を採用した。

グラフ



出典)「濁り予測の手引き」より作成

参考図 濁り発生原単位と使用船舶・機械の規模

当該排出海域の流速や本事業における排出土砂の性状に応じて、換算式により濁り発生原単位 (W) を算出した (表-3.14 参照)。

■濁り発生原単位の換算式

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

ここで、W : 当該区域における濁り発生原単位 (kg/m³)

w<sub>0</sub> : 既往の濁りの発生原単位 (kg/m³)

R<sub>75</sub> : 既往の発生原単位のシルト以下 (粒子径 0.075mm) 粒径加積百分率 (%)

R : 現地流速における汚濁限界流速に対する粒子径の粒径加積百分率 (%)

表-3.14 濁りの発生原単位

項目			パターン1	パターン2	備考
既往の濁りの発生原単位	w <sub>0</sub>	kg/m³	9.29	9.29	表-3.13 参照
既往の発生原単位のシルト以下 (粒子径 0.075mm) 粒径加積百分率	R <sub>75</sub>	%	19.3	19.3	表-3.13 参照
現地流速における汚濁限界流速に対する粒子径の粒径加積百分率	R	%	99.4	98.2	表-3.12 参照
<b>当該区域における濁り発生原単位</b>	<b>W</b>	<b>kg/m³</b>	<b>47.85</b>	<b>47.28</b>	<b>換算式により算出</b>

り) 単位時間あたりの濁りの発生量

濁り発生原単位を用いて単位時間あたりの濁り発生量を算出した。その結果は表-3.15に示すとおり、パターン1が多く、7,250.2g/sとなった。

■ 単位時間あたりの濁りの発生量

$$\text{濁りの発生量 (t/回)} = \text{土砂投入量 (m}^3\text{)} \times \text{発生原単位 (kg/m}^3\text{)}$$

$$\text{単位時間あたりの濁りの発生量 (g/s)} =$$

$$\text{濁りの発生量 (g/回)} / \text{濁りの発生時間 (s/回)}$$

表-3.15 単位時間あたりの濁りの発生量

項目		パターン1	パターン2	備考
濁りの発生原単位	kg/m <sup>3</sup>	47.85	47.28	表-3.14 参照
土砂投入量	m <sup>3</sup> /日	1,500 × 2		1日あたりの最大投入量
濁りの発生時間	s/回	19,800		投入時間*
濁りの発生量	t/回	143.55	141.84	上記の式により算出
単位時間あたりの濁りの発生量	g/s	7,250.2	7,163.8	上記の式により算出

\*1日あたりの排出に要する時間は以下のとおり求めた。また、同時投入及び連続投入も実施しないが、安全側をみて2回連続投入することとした。

1時間あたりの排出量 (545.45m<sup>3</sup>/h) を以下の式より求め、投入量 (1,500m<sup>3</sup> × 2回 = 3,000m<sup>3</sup>) から1日の投入時間 (s) を求めた。

$$q_0' = \frac{q \times K' \times 60^2}{C_m'}$$

$q_0'$  : 1時間あたりの排出量 (m<sup>3</sup>/h) = 545.45

$q$  : グラブ容量 (m<sup>3</sup>) = 5.0

$K'$  : 排出の削減効率 = 1.00

$C_m'$  : 排出のサイクルタイム (s) = 33

出典)「港湾土木請負工事積算基準 令和6年度改訂版」(国土交通省港湾局監修、一般財団法人港湾空港総合技術センター編集、令和6年)の「標準作業能力等」における「ガット船の能力算定」より

備考) 計算は各パラメーターの数値を丸めず実施したため、表中の値を用いて計算した場合と異なる。

1) 濁りの拡散距離による影響想定海域の設定

単位時間あたりの濁りの発生量と当該排出海域の流速及び水深より、濁り発生量が多いパターン1の投入処分時の濁り\*予測を行った。濁りの拡散予測方法は、解析解のうち「岩井の解」を用いた。

\*「水産用水基準」に示された人為的に加えられる量の基準 (2mg/L 以下) を基に拡散範囲を算出した。

■岩井の解

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

- ここで、 $S$  : 任意の位置における濃度 (mg/L)  
 $q$  : 単位時間あたりの濁りの発生量 (g/s)  
 $u$  : 流速 (m/s)  
 $K$  : 拡散係数 (m<sup>2</sup>/s)  
 $H$  : 水深 (m)  
 $x, y$  : 予測地点 ( $x$ : 流れの方向、 $y$ :  $x$  との直行) (m)  
 $IK_0$  : 第 2 種変形ベッセル関数

この式に表-3.11 及び表-3.16 で示した各諸量を代入すると、濁り (SS) の発生源からの距離と濃度の予測結果は図-3.11 に示すとおりとなる。算出結果より、排出地点から 132m を超えた地点で SS 濃度は 2mg/L 未満 (1.99386...) になると予測された。よって、濁りの拡散距離は濁りの濃度が 2mg/L を超える最大距離である 131m とした。

$$S = \frac{7250.2 \cdot \exp\left(\frac{0.23 \cdot 132}{2 \cdot 10}\right)}{2\pi \cdot 55 \cdot 10} IK_0 \left[ \frac{0.23}{2 \cdot 10} \sqrt{132 \cdot 132} \right]$$

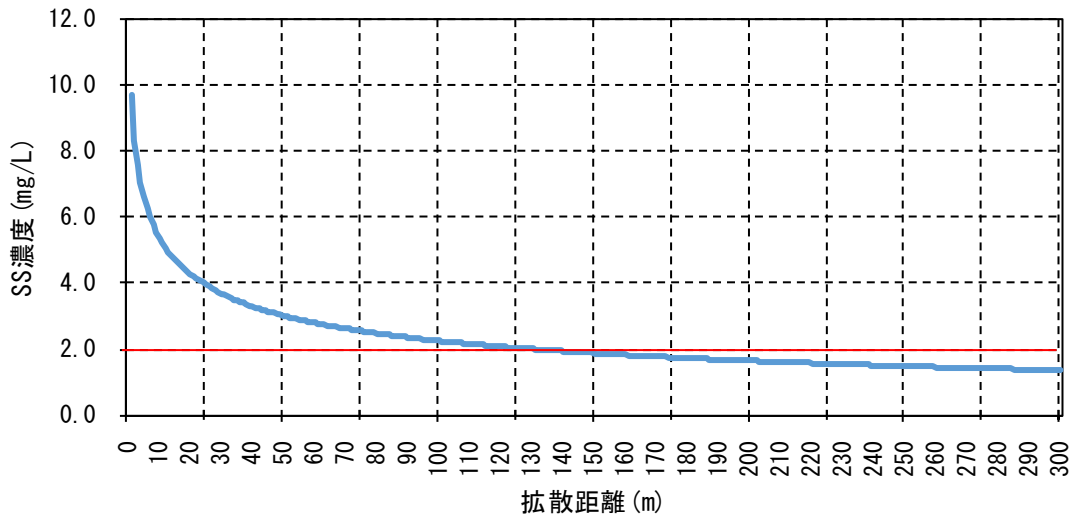
$$S = 1.99386\dots$$

表-3.16 濁りの拡散距離

項目			設定値	備考
単位時間あたりの濁りの発生量	q	g/s	7,250.2	表-3.15 参照
流速	u	m/s	0.23	表-3.11 参照
拡散係数	K	m <sup>2</sup> /s	10	「濁り予測の手引き」より <sup>※1</sup>
水深	H	m	55	図-3.3 参照
予測地点	x, y	m	x:変数 y=0	流れの方向における濁りの拡散を予測 <sup>※2</sup>
第 2 種変形ベッセル関数	IK <sub>0</sub>		関数	予測地点の関数
任意の位置における濃度	S	mg/L	図-3.11 参照	距離ごとに算出し、 図-3.11 に図示
			1.99386...	x=132, y=0 の時
濁りの拡散距離	x	m	131	濁りの濃度が 2mg/L を超える最大距離

備考) ※1 拡散係数 K は、「濁り予測の手引き」P48 より、流速 0.23m/s が該当する 10<sup>5</sup>cm<sup>2</sup>/s=10m<sup>2</sup>/s を採用した。

※2 x、y は濁り発生源からの x 軸方向の距離、y 軸方向への距離を示すが、今回はメッシュ予測ではなく、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。



備考) 青線：任意の位置における SS 濃度 (mg/L)、赤線：SS 濃度が 2mg/L となる距離を示す。

図-3.11 岩井の解に基づく、土砂投入後の濁り拡散距離と SS 濃度の予測結果

排出海域は半径 300m の円内の海域であり、投入範囲の境界線上で投入した場合を想定すると、投入範囲の中心から  $300+131=431\text{m}$ 、**431m** の海域が 2mg/L 以上の濁りの拡散海域となる。

### (3) 最大堆積厚

当該排出海域で堆積厚が最大となる一つの想定として、投入した一般水底土砂の全てが当該排出海域内に堆積した場合を考えることができる。

この場合の堆積範囲及び堆積厚は以下のとおりであり、堆積厚は **2.9cm** で 30cm 未満と推定される。

年間最大投入量：8,303 $\text{m}^3$

当該排出海域：半径 300m の円内

当該排出海域の面積： $300^2 \times \pi = 282,743\text{m}^2$

堆積厚： $8,303/282,743 = 0.0293\text{m} = \mathbf{2.9\text{cm}}$  (<30cm)

#### (4) 影響想定海域の設定

本事業では、海洋投入に使用する船舶が未確定であるため、現段階で使用が想定される底開式土運船及びガット船を用いた際の土砂の堆積範囲、濁りの拡散範囲を比較検討し、いずれかの中から最も影響範囲が広いものを影響想定海域として設定することとした。

土砂の堆積範囲、堆積厚及び濁り影響範囲の検討結果を表-3.17に整理した。

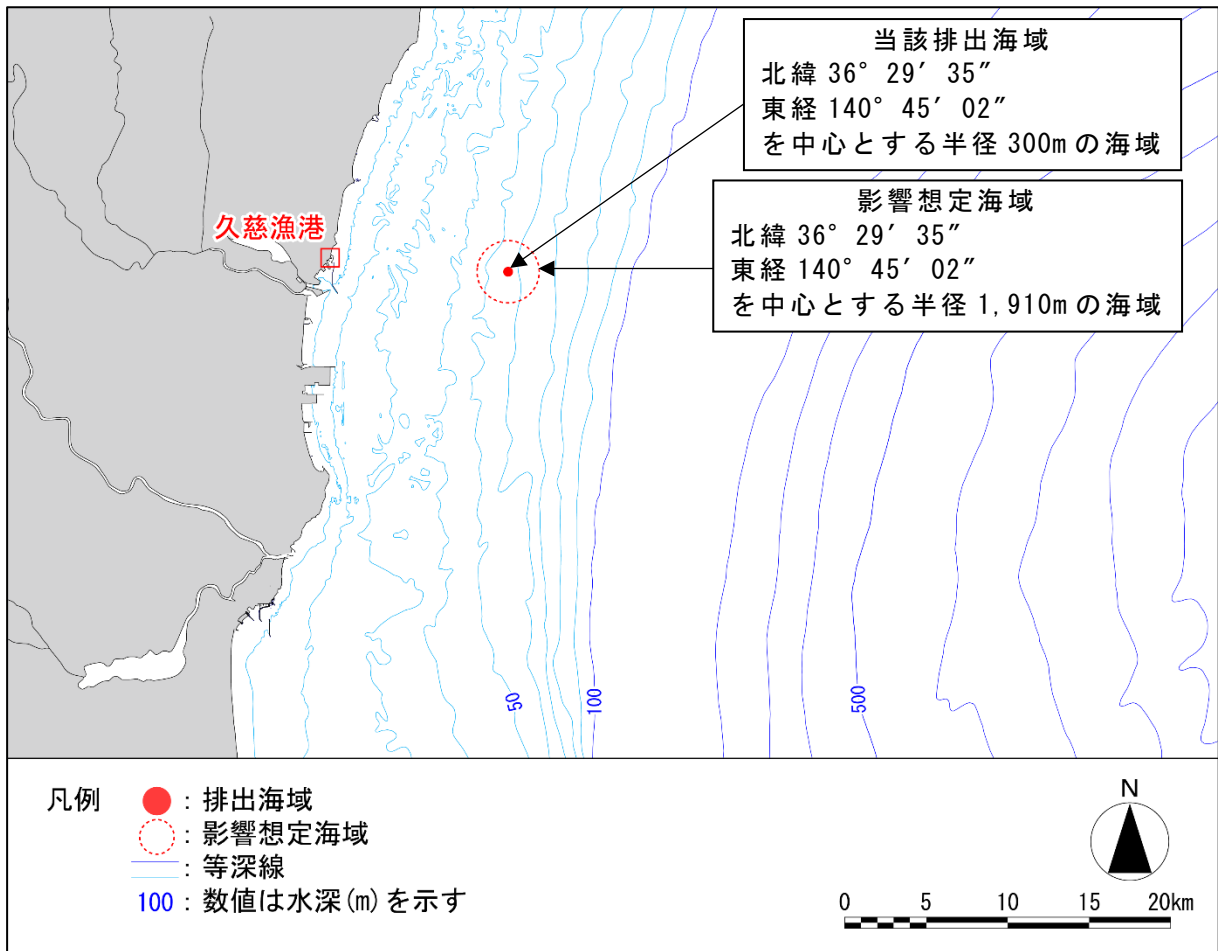
検討結果より、底開式土運船を用いた際の濁りの拡散範囲が最も広範囲に影響を及ぼすことが明らかになったことから、影響想定海域は、当該排出海域の中心から半径1,910mの海域とする。なお、面積は約11.5km<sup>2</sup>である。

影響想定海域を図-3.12に示す。

表-3.17 土砂の堆積及び濁りの拡散範囲の検討結果

区分	使用船舶	影響範囲 (当該排出海域 の中心からの半 径の距離)	平均堆積厚	備考
土砂の 堆積範囲	—	300m	2.9cm/単位期間	堆積厚最大値として
	底開式 土運船	488m	1.1cm/単位期間	
	ガット船	834m	0.38cm/単位期間	堆積すると予測される範囲内
濁りの 影響範囲	底開式 土運船	1,910m	—	最も広範囲に影響を及ぼす
	ガット船	431m	—	
影響想定 海域	—	1,910m	—	

なお、影響想定海域は、既許可申請（許可番号：25-012）においては、当該排出海域の中心から半径990mの海域であり、その面積は約3km<sup>2</sup>であった。本変更申請では、既許可申請より影響想定海域は拡大した（図-3.13参照）。



出典)「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成 24 年)より作成

図-3.12 影響想定海域

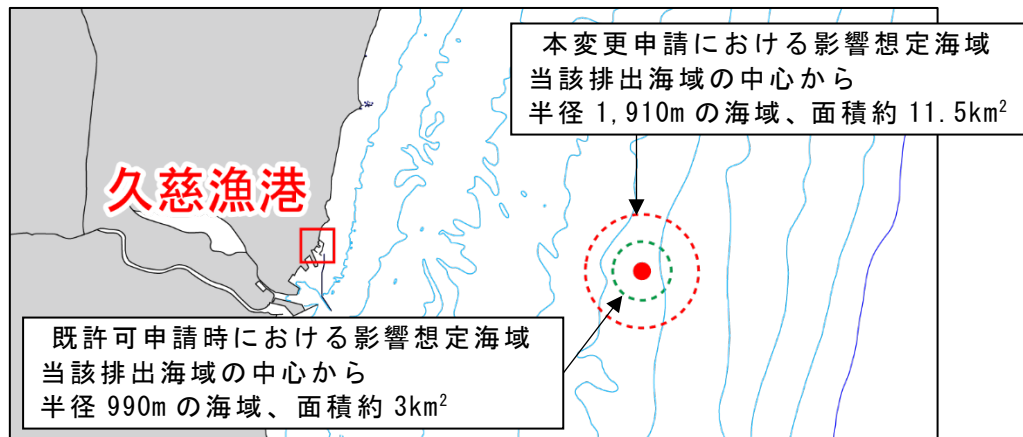


図-3.13 影響想定海域 (既許可申請時と本変更申請)

## 4 調査項目の現況の把握

### 4.1 水環境

水環境に関する環境調査項目（海水の濁り、有害物質等による海水の汚れ）について既存文献調査及び現地調査を行った。

#### (1) 海水の濁り

影響想定海域及びその周辺の「海水の濁り」に関して、茨城県内の公共用水域における透明度観測結果及びSS測定結果のうち、影響想定海域近傍の沿岸地点の令和元年度から令和5年度のデータを整理した。また、影響想定海域の近傍海域（那珂湊漁港沖）において令和6年9月に現地調査を実施し、透明度を測定した。さらに、令和5年9月に近傍海域（鹿島灘の2箇所）で実施された透明度測定結果を収集整理した。表-4.1に現況把握の調査方法の概要を、図-4.1に公共用水域水質測定位置及び現地調査位置を示す。結果を表-4.2～表-4.4に示す。

公共用水域の透明度観測結果（表-4.2参照）を見ると、令和元年度から令和5年度の透明度は0.5～8.0m、地点別の平均は2.1～4.5mといずれも10m以下であった。公共用水域のSS測定結果（表-4.3参照）を見ると、1未満～49mg/Lと調査時期によって大きく異なる結果であった。

令和6年9月5日に実施した那珂湊漁港沖の透明度観測結果は7m、令和5年9月12日に実施された鹿島灘2地点における透明度は19m、9mであった（表-4.4参照）。

影響想定海域は、公共用水域と現地調査の間に位置することから、影響想定海域も時期によって透明度やSSに変動があると考えられる。透明度を低下させる要因は、陸起源の濁りや河川や陸からもたらされる豊富な栄養塩類による植物プランクトンの増殖等が起因する懸濁物質（SS）の増加による光減衰が考えられる。現地調査の結果も沿岸から最も遠い鹿島灘「既往①」の透明度が最も高いことから、濁りは陸起源であることがうかがえる。

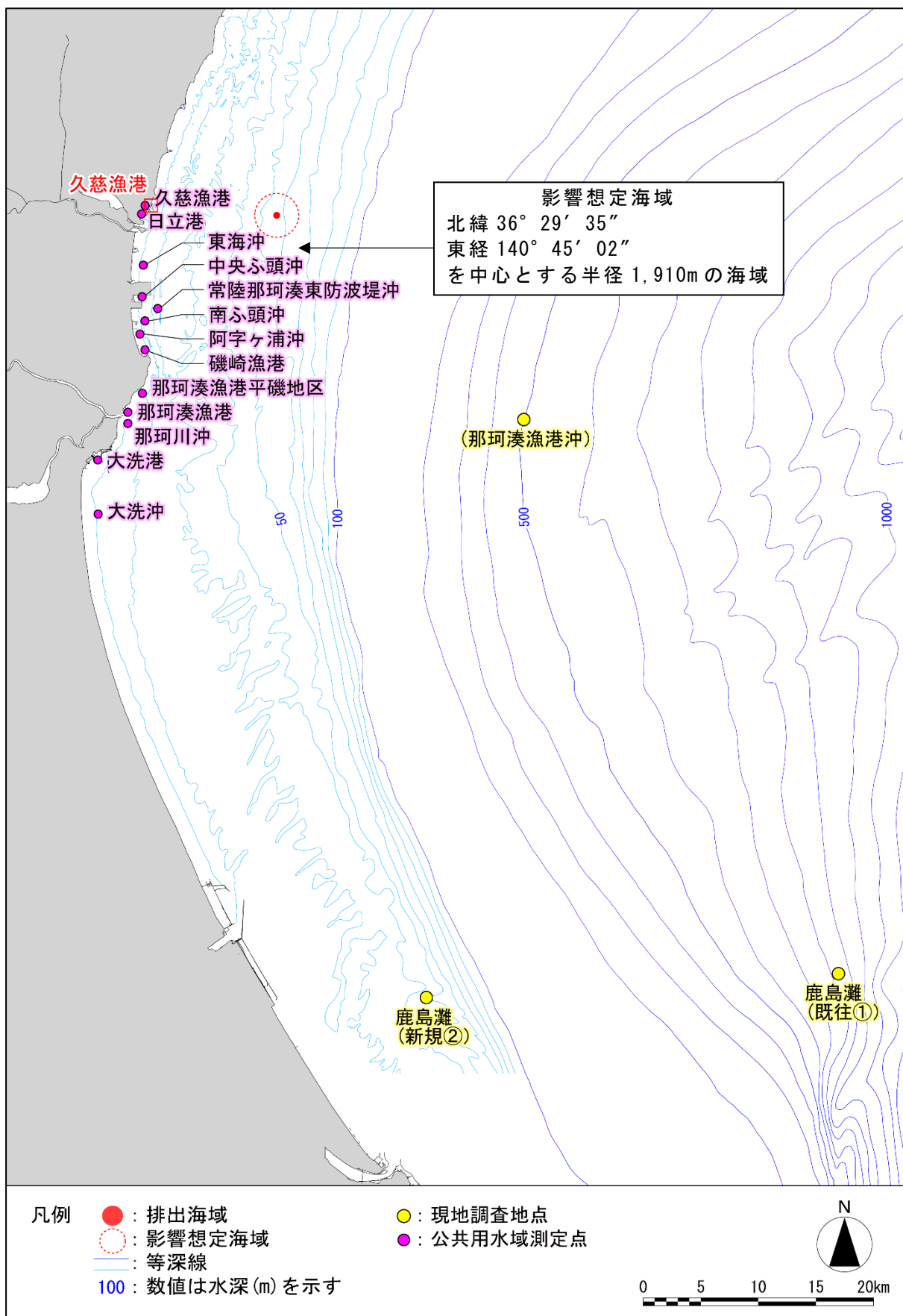
以上より、影響想定海域は一時的に陸起源の濁りやプランクトンの増殖の影響によって濁りがみられることがあるが、黒潮、親潮の影響を強く受ける外洋性の海域であることから、恒常的には海水の濁りが問題となる海域ではないと判断できる。

なお、図-3.13に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大したものの、事前評価結果に変更はない。

表-4.1 現況把握の調査方法概要（海水の濁り）

調査方法	調査内容	評価項目
文献調査	公共用水域水質測定結果※（令和元年度～令和5年度）	透明度、SS
現地調査	那珂湊漁港沖で実施（令和6年9月5日）	透明度
	鹿島灘の2か所で実施（令和5年9月12日）	

※出典「公共用水域の水質等測定結果」（茨城県HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukan/kyo/kantai/suishitsu/water/kokyoyosuiiki.html>、令和7年3月閲覧）



出典)「令和 5 年度 公共用水域及び地下水の水質測定計画」(茨城県、令和 5 年)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成 24 年)より作成

図-4.1 影響想定海域と水質測定地点

表-4.2 公共用水域の透明度観測結果

単位：m

年度	月	久慈漁港	日立港	東海沖	中央ふ頭沖	常陸那珂湊 東防波堤沖	南ふ頭沖	阿字ヶ浦沖	磯崎漁港	那珂湊漁港 平磯地区	那珂湊漁港	那珂川沖	大洗港	大洗沖
R1	4	4.0	3.5	4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	2.8	1.3	2.2	2.5	3.5	3.0
	5	5.0	4.0	-	5.0	-	-	-	4.6	3.3	3.5	-	3.0	3.5
	6	2.9	3.0	3.0	4.5	3.5	3.5	3.5	2.4	2.4	3.7	2.5	1.5	2.5
	7	3.0	2.5	2.5	3.5	-	-	-	3.0	1.5	3.0	-	2.5	2.5
	8	3.9	3.5	3.0	4.0	3.5	4.0	4.0	3.1	1.7	3.3	1.5	2.0	2.0
	9	2.5	3.5	-	4.0	-	-	-	2.0	2.5	3.0	-	2.0	3.5
	10	3.5	4.0	4.0	4.0	8.0	5.5	4.0	2.0	1.5	5.0	2.0	2.5	2.5
	11	4.0	2.5	-	3.0	-	-	-	4.1	2.2	4.0	-	2.5	2.5
	12	4.5	2.5	3.0	3.5	4.5	4.0	4.0	4.5	3.0	2.0	2.5	2.0	2.0
	1	4.4	3.5	4.0	4.5	-	-	-	5.0	2.0	2.5	-	3.0	2.5
	2	5.0	4.0	5.0	7.5	6.0	8.0	7.5	5.0	3.0	3.0	4.5	3.0	4.0
	3	4.4	3.5	-	4.0	-	-	-	3.3	2.5	3.7	-	4.0	2.5
R2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R3	4	4.0	1.5	3.5	3.5	3.0	3.5	3.5	3.5	2.5	3.8	1.5	2.5	2.5
	5	1.8	2.5	-	3.5	-	-	-	3.3	1.5	2.2	-	2.5	3.5
	6	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.7	2.5	2.5	2.0	2.5
	7	3.8	3.0	3.5	3.5	-	-	-	2.6	2.2	2.5	-	2.5	2.5
	8	2.5	3.5	3.5	4.0	4.0	4.0	3.5	3.0	1.9	2.5	2.5	2.5	2.5
	9	2.8	3.0	-	3.0	-	-	-	3.1	2.2	2.2	-	2.5	2.5
	10	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	2.0	2.5	2.0	2.0	2.0
	11	4.0	0.5	-	4.0	-	-	-	3.8	2.5	3.5	-	3.5	2.0
	12	1.7	2.5	3.0	3.5	3.0	3.0	3.5	2.8	1.5	4.0	3.0	2.5	2.5
	1	1.7	2.5	3.0	2.5	-	-	-	2.8	0.7	1.7	-	4.0	2.5
	2	2.8	1.5	2.0	2.5	4.0	3.0	3.0	2.5	2.2	1.8	2.5	4.0	2.5
	3	4.5	3.5	-	6.5	-	-	-	2.5	2.5	3.5	-	3.5	3.0
R4	4	3.2	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	2.8	1.9	2.5	2.0	3.0	2.5
	5	2.5	2.5	-	4.0	-	-	-	3.0	1.5	2.0	-	2.0	3.0
	6	3.0	3.0	3.0	3.5	4.5	4.0	4.0	3.0	1.5	2.5	2.5	2.5	3.5
	7	2.5	3.0	3.0	3.5	-	-	-	4.0	2.5	3.5	-	2.0	2.0
	8	3.5	3.5	3.5	3.5	5.5	4.0	4.0	3.5	3.5	3.0	3.5	2.0	2.5
	9	2.5	3.0	-	3.5	-	-	-	2.5	1.5	2.5	-	2.5	2.5
	10	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0	3.0
	11	5.0	3.0	-	3.0	-	-	-	3.5	3.5	3.5	-	1.5	1.5
	12	5.0	3.5	4.5	3.0	7.0	4.5	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0
	1	4.0	5.5	6.0	5.0	-	-	-	3.0	2.5	2.5	-	3.5	4.0
	2	3.5	4.0	5.0	5.0	6.0	5.0	5.0	2.5	1.5	2.0	3.0	3.5	3.0
	3	3.5	3.0	-	4.0	-	-	-	2.5	1.5	2.5	-	3.5	3.5
R5	4	3.5	4.0	3.5	4.0	3.5	4.0	3.5	2.5	1.5	2.0	2.5	2.5	2.5
	5	4.0	3.5	-	3.5	-	-	-	3.0	2.0	3.0	-	2.5	2.5
	6	3.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.0
	7	2.5	2.5	2.5	2.5	-	-	-	3.0	2.0	2.0	-	1.5	2.5
	8	4.5	2.0	2.0	2.5	4.5	2.5	2.5	4.1	1.5	3.0	1.5	1.5	1.5
	9	3.5	2.5	-	3.0	-	-	-	3.5	2.5	2.5	-	2.0	2.5
	10	3.0	3.5	4.0	5.0	5.5	5.0	5.0	3.0	2.5	2.5	4.5	2.0	2.5
	11	2.0	2.0	-	4.5	-	-	-	3.5	3.0	3.0	-	2.5	2.5
	12	3.5	2.0	4.5	7.0	8.0	7.0	6.5	4.0	2.0	3.0	5.0	2.0	4.0
	1	4.0	2.5	2.5	3.0	-	-	-	3.0	2.0	2.5	-	3.5	2.5
	2	3.0	3.5	5.0	6.0	5.0	6.5	7.0	3.0	2.0	3.0	3.5	4.0	2.5
	3	3.0	3.5	-	5.0	-	-	-	3.5	2.0	3.0	-	3.5	2.0
平均		3.4	3.0	3.5	3.9	4.5	4.1	4.1	3.2	2.1	2.8	2.7	2.6	2.7

備考) 「-」は観測がないことを示す。

出典) 「公共用水域の水質等測定結果」(茨城県 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kantai/suishitsu/water/kokyoyosuiiki.html>、令和7年3月閲覧)

表－4.3 公共用水域のSS測定結果

単位：mg/L

年度		久慈漁港	日立港	東海沖	中央ふ頭沖	常陸那珂湊東防波堤沖	南ふ頭沖	阿字ヶ浦沖	磯崎漁港	那珂湊漁港平磯地区	那珂湊漁港	那珂川沖	大洗港	大洗沖
R1	最小値	1	1	1	1	<1	1	1	1	2	1	4	3	1
	最大値	12	5	5	4	3	4	3	9	15	9	12	6	7
	n	12	12	6	12	6	6	6	12	12	12	6	12	12
R2	最小値	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	最大値	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	n	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
R3	最小値	<1	1	2	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	1	1
	最大値	8	49	5	4	2	3	4	6	17	6	7	4	13
	n	12	12	6	12	6	6	6	12	12	12	6	12	12
R4	最小値	<1	<1	2	<1	<1	1	1	<1	1	1	3	1	2
	最大値	5	6	3	4	2	3	2	4	13	7	7	8	9
	n	12	12	6	12	6	6	6	12	12	12	6	12	12
R5	最小値	1	3	2	1	2	2	2	1	2	1	3	3	3
	最大値	6	11	10	4	6	3	4	4	11	6	17	6	7
	n	12	12	6	12	6	6	6	12	12	12	6	12	12

備考) 1. 「-」は観測がないことを示す。

2. 「n」はデータ数を示す。

3. 全層のデータを整理した。

出典) 「公共用水域の水質等測定結果」(茨城県 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kantai/suishitsu/water/kokyoyosuiiki.html>、令和7年3月閲覧)

表－4.4 影響想定海域の近傍海域の現地調査結果

調査日時	令和6年9月5日 7:00	令和5年9月12日 6:59~7:03	令和5年9月12日 10:23~10:26
調査場所	(那珂湊漁港沖) 緯度：36° 19' 52.02" 経度：140° 59' 16.98"	鹿島灘 (既往①) 緯度：35° 53' 47" 経度：141° 17' 06"	鹿島灘 (新規②) 緯度：35° 52' 46" 経度：140° 53' 02"
透明度	7m	19m	9m

## (2) 有害物質等による海水の汚れ

影響想定海域及びその周辺の「有害物質等による海水の汚れ」に関して、公共用水域における人の健康の保護に関する環境基準項目(以下「健康項目」という)分析結果のうち、影響想定海域近傍の沿岸3地点の令和元年度から令和5年度のデータを整理した。また、現地調査として、当該排出海域中心及び那珂湊漁港沖の2箇所において令和6年9月に表層水を採取し、カドミウム、総水銀、n-ヘキサン抽出物質について分析した。さらに、令和5年9月に近傍海域(鹿島灘の2箇所)で実施された同項目の分析結果を収集整理した。表－4.5に現況把握の調査方法の概要を、図－4.2に調査位置図を示す。

公共用水域水質分析結果(表－4.6参照)を見ると、令和元年度から令和5年度はいずれも環境基準に適合しており、有害物質等による海水の汚れは認められない。また、排水海域の中心部及びその近傍における調査の結果(表－4.7参照)、いずれの項目も環境基準値に適合していることが確認された。

影響想定海域は黒潮及び親潮の流れにより常に外洋の影響を受ける開放性の高い海域であることを総合すると、有害物質等による海水の汚れにより、既に環境汚染が問題となっている海域ではないと考えられる。

なお、図－3.13に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大したものの、事前評価結果に変更はない。

表-4.5 現況把握の調査方法概要（有害物質等による海水の汚れ）

調査方法	調査内容	評価項目
文献調査	公共用水域水質測定結果※ (令和元年度～令和5年度)	健康項目(カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、セレン、1,4-ジオキサン)
現地調査	当該排出海域中心で実施 (令和6年9月5日)	カドミウム、総水銀、n-ヘキサン抽出物質
	那珂湊漁港沖水深500mで実施 (令和6年9月5日)	
	鹿島灘の2か所で実施 (令和5年9月12日)	

※出典「公共用水域の水質等測定結果」（茨城県 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukan/kyo/kantai/suishitsu/water/kokyoyosuiiki.html>、令和7年3月閲覧）

表-4.6 公共用水域（海域）における健康項目の結果

単位：mg/L

健康項目	基準値	R1			R2			R3			R4			R5		
		中央ふ頭沖	大洗沖	日立港	中央ふ頭沖	大洗沖	日立港	中央ふ頭沖	大洗沖	日立港	中央ふ頭沖	大洗沖	日立港	中央ふ頭沖	大洗沖	日立港
1 カドミウム	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	-	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
2 全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3 鉛	0.01以下	0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	-	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.002	0.002	0.004	0.003
4 六価クロム	0.05以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
5 ヒ素	0.01以下	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002
6 総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
7 有機水銀	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 六価クロム	検出されないこと	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 ジクロロメタン	0.02以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 四塩化炭素	0.002以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 1,2-ジクロロエタン	0.004以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 1,1,2-トリクロロエタン	0.04以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 1,1,1-トリクロロエタン	1以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 1,1,2-トリクロロエチレン	0.006以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 トリクロロエチレン	0.01以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 テトラクロロエチレン	0.01以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 1,3-ジクロロベンゼン	0.002以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 酢酸	0.006以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 シアン	0.003以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 亜硝酸	0.02以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 セレン	0.01以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	-	<0.002	<0.002	-	<0.002	<0.002	-	<0.002	<0.002	-	<0.002	<0.002	-
24 硝酸性窒素および亜硝酸性窒素	10以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 1,4-ジオキサン	0.05以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

備考) 1. 「-」は調査を実施していないことを示す。

2. 年に複数回調査している場合は、最大値を記載した。

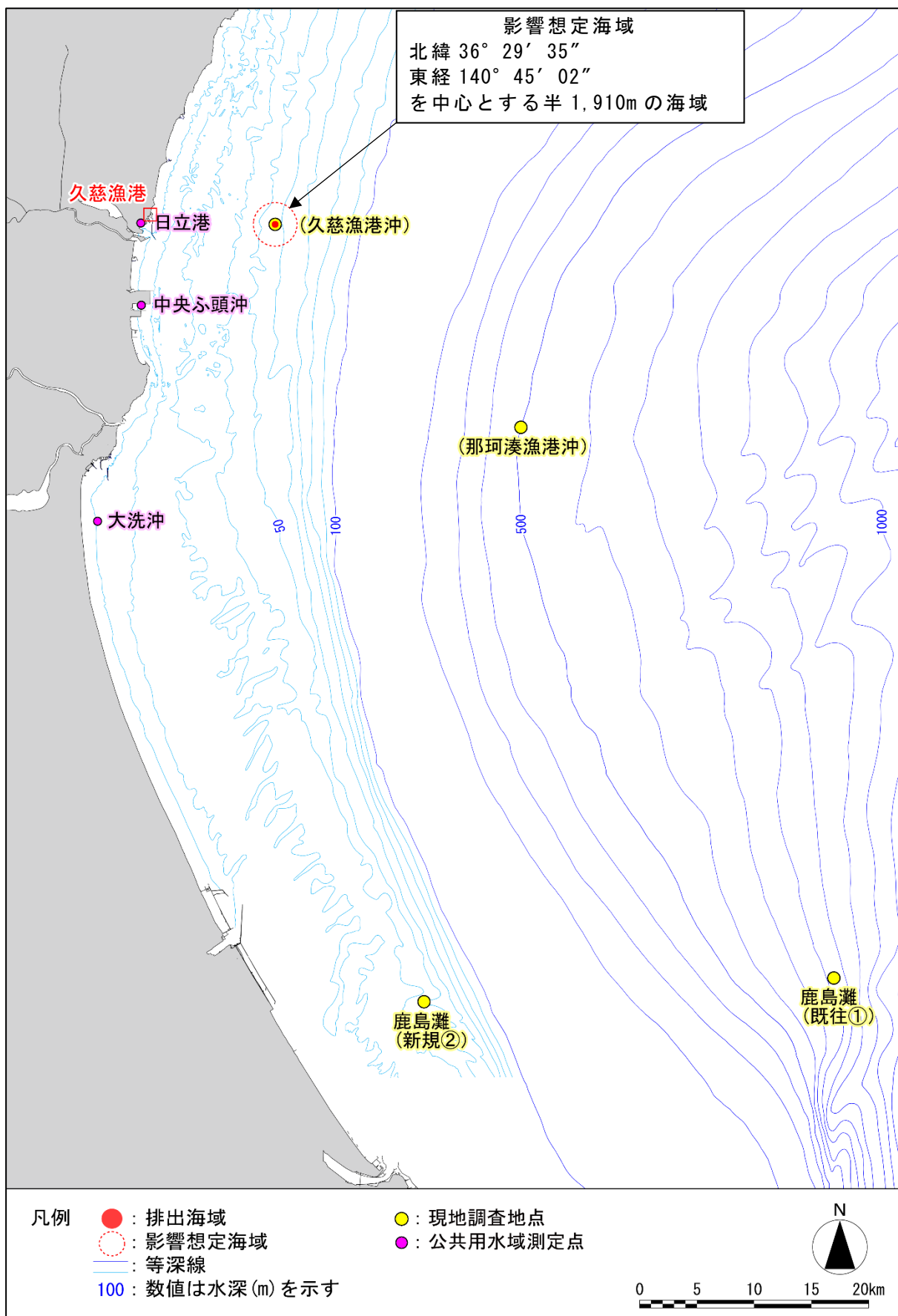
出典) 「公共用水域の水質等測定結果」（茨城県 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukan/kyo/kantai/suishitsu/water/kokyoyosuiiki.html>、令和7年3月閲覧）

表-4.7 当該排出海域及びその近傍海域の現地調査結果

単位：mg/L

項目	当該排出海域中心 (久慈漁港沖)	(那珂湊漁港沖)	鹿島灘 (既往①)	鹿島灘 (新規②)	基準値
カドミウム	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003 以下
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005 以下
n-ヘキサン抽出物質	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	検出されないこと

備考) カドミウム及び水銀の基準値は「水質汚濁に係る環境基準について 人の健康の保護に関する環境基準」（昭和46年環境庁告示第59号）に、n-ヘキサン抽出物質の基準値は同「生活環境の保全に関する環境基準（A類型）」による。



出典)「令和5年度 公共用水域及び地下水の水質測定計画」(茨城県、令和5年)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成24年)より作成

図-4.2 影響想定海域と水質測定地点

## 4.2 海底環境

海底環境に関する環境調査項目（底質の有機物質の量、有害物質等による底質の汚れ）について既存文献調査及び現地調査を行った。

### (1) 底質の有機物質の量

影響想定海域及びその周辺の「底質の有機物質の量」に関して、平成 23 年 12 月に実施された茨城県内の公共用水域における底質モニタリング調査結果※のうち、影響想定海域近傍の沿岸地点のデータを整理した。また、令和 6 年 9 月 5 日に当該排出海域中心において底質調査を実施し、強熱減量について分析した。表－4.8 に現況把握の調査方法の概要を、図－4.3 に公共用水域水質測定位置及び現地調査位置を示す。調査結果を表－4.9 及び表－4.10 示す。

強熱減量分析結果は、公共用水域（表－4.9 参照）は 1.8～9.7%、当該排出海域中心（表－4.10 参照）は 3.5%であり、いずれも「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）第 5 条 1 項第 1 号に示された値に基づく判定基準の目安（20%未満）を下回る低い値であった。

影響想定海域は黒潮及び親潮の流れにより常に外洋の影響を受ける開放性の高い海域であることから、閉鎖性海域にみられるようなプランクトンの異常発生や貧酸素水塊の発生が生じるような海域でない。

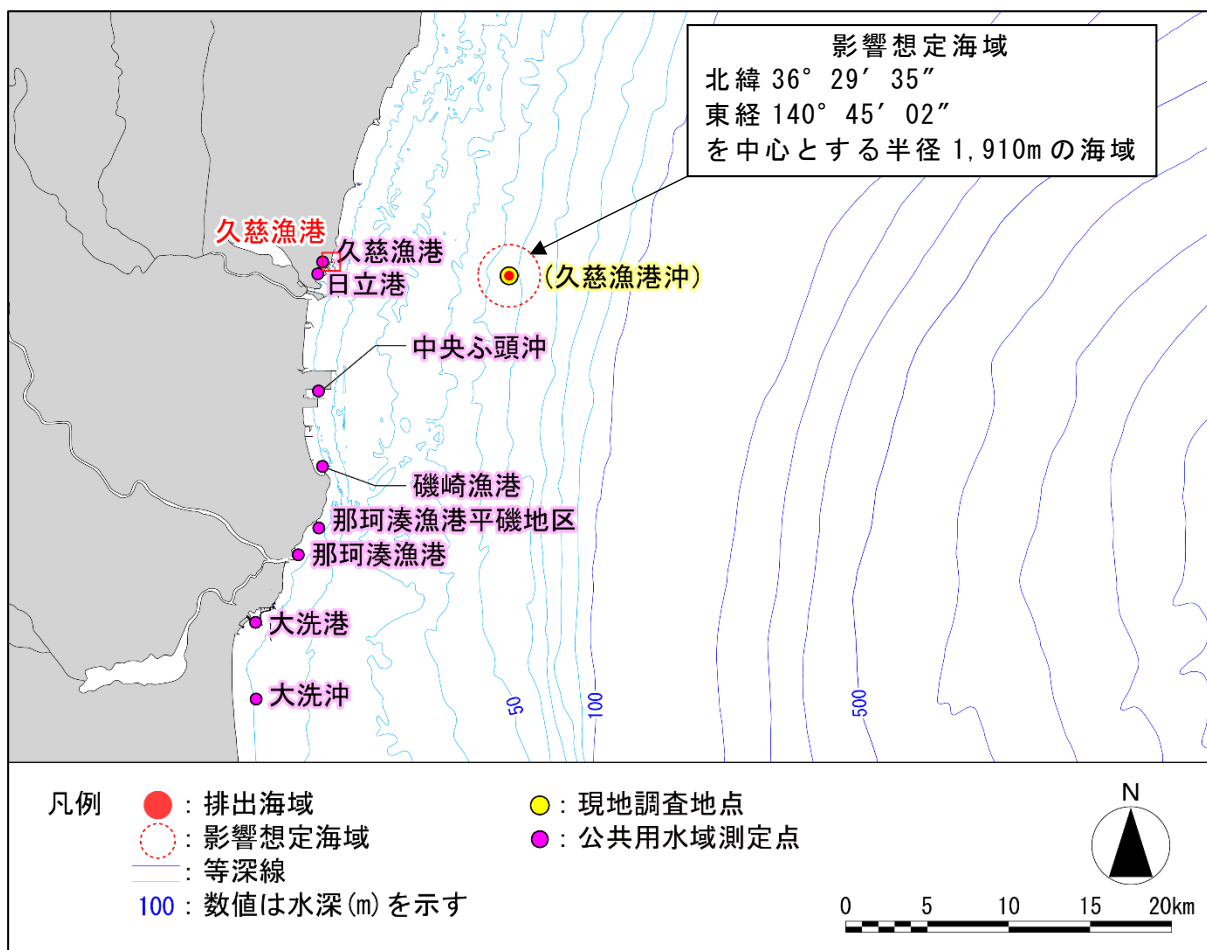
以上より、影響想定海域の底質は有機物質が多量に存在するような海域ではないと考えられる。

なお、図－3.13 に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大したものの、事前評価結果に変更はない。

表－4.8 現況把握の調査方法概要（底質の有機物質の量）

調査方法	調査内容	評価項目
文献調査	公共用水域底質モニタリング調査結果※ (試料採取日：平成 23 年 12 月 26 日、12 月 27 日)	強熱減量
現地調査	当該排出海域中心で実施 (令和 6 年 9 月 5 日)	強熱減量

※出典「被災地の公共用水域の底質モニタリング調査結果の公表について」（環境省 HP、<https://www.env.go.jp/press/14935.html>、令和 7 年 6 月閲覧）



出典)「被災地の公共用水域の底質モニタリング調査結果の公表について」(環境省 HP、<https://www.env.go.jp/press/14935.html>、令和 7 年 6 月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成 24 年)より作成

図-4.3 影響想定海域と底質調査地点

表-4.9 公共用水域測定結果

	久慈漁港	日立港	中央ふ頭沖	磯崎漁港	那珂湊漁港平磯地区	那珂湊漁港	大洗港	大洗沖
調査日 (平成 23 年)	12 月 26 日	12 月 26 日	12 月 26 日	12 月 27 日	12 月 27 日	12 月 27 日	12 月 27 日	12 月 27 日
強熱減量 (%)	6.8	7.1	7.4	3.1	9.7	1.8	5.9	2.5

出典)「被災地の公共用水域の底質モニタリング調査結果の公表について」(環境省 HP、<https://www.env.go.jp/press/14935.html>、令和 7 年 6 月閲覧)

表-4.10 当該排出海域中心の現地調査結果

調査日時	令和 6 年 9 月 5 日 19 : 54
調査場所	緯度 : 36° 29' 34.98" 経度 : 140° 45' 0.18"
強熱減量	3.5%

## (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の「有害物質等による底質の汚れ」に関して、平成 23 年 12 月に実施された茨城県内の公共用水域における底質モニタリング調査結果\*のうち、影響想定海域近傍の沿岸地点のデータを整理した。また、令和 6 年 9 月 5 日に当該排出海域中心で底質調査を実施し、水銀又はその化合物、カドミウム又はその化合物、鉛又はその化合物、有機りん化合物、六価クロム化合物、ひ素又はその化合物、ポリ塩化ビフェニル（いずれも溶出試験）について分析した。表-4.11 に現況把握の調査方法の概要を、前出図-4.3 に公共用水域水質測定位置及び現地調査位置を示す。調査結果を表-4.12 及び表-4.13 に示す。

公共用水域の分析結果（表-4.12 参照）は、総水銀及びポリ塩化ビフェニルは「底質の暫定除去基準」（昭和 50 年 環水管 119 号）に示された値未満であり、その他の項目についても低い値であった。当該排出海域中心で実施した現地調査結果（表-4.13 参照）はいずれの項目も「水底土砂判定基準」に示された判定基準に適合していたことから、有害物質等による底質の汚れが著しい状態ではないといえる。

影響想定海域は黒潮及び親潮の流れにより常に外洋の影響を受ける開放性の高い海域であることから、影響想定海域の底質は有害物質によって著しい悪化が認められる海域ではないと考えられる。

なお、図-3.13 に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大したものの、事前評価結果に変更はない。

表-4.11 現況把握の調査方法概要（底質の有害物質の量）

調査方法	調査内容	評価項目
文献調査	公共用水域底質モニタリング調査結果* (試料採取日：平成 23 年 12 月 26 日、12 月 27 日)	油分、n-ヘキサン抽出物質、カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、ひ素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、チラウム、シマジン、チオベンカルブ、セレン
現地調査	当該排出海域中心で実施 (令和 6 年 9 月 5 日)	水銀又はその化合物、カドミウム又はその化合物、鉛又はその化合物、有機りん化合物、六価クロム化合物、ひ素又はその化合物、ポリ塩化ビフェニル

出典)「被災地の公共用水域の底質モニタリング調査結果の公表について」(環境省 HP、<https://www.env.go.jp/press/14935.html>、令和 7 年 6 月閲覧)

表-4.12 公共用水域測定結果（含有量）

	久慈漁港	日立港	中央 ふ頭沖	磯崎漁港	那珂湊漁港平磯 地区	那珂湊 漁港	大洗港	大洗沖
調査日(平成23年)	12月26日	12月26日	12月26日	12月27日	12月27日	12月27日	12月27日	12月27日
油分(mg/g-dry)	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
n-ヘキサン抽出物質(mg/g)	0.4	0.4	0.6	0.3	0.6	<0.4	1.0	<0.1
カドミウム(mg/kg)	0.12	0.13	0.10	<0.05	0.12	<0.05	0.14	<0.05
鉛(mg/kg)	35.8	29.4	16.7	9.4	17.7	7.3	17.5	7.5
全シアン(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
六価クロム(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
ひ素(mg/kg)	2.9	2.5	1.4	1.4	2.4	1.2	2.6	1.3
総水銀(mg/kg)	0.05	0.04	0.04	0.01	0.03	<0.01	0.06	0.07
アルキル水銀(mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	<0.01	<0.01
ポリ塩化ビフェニル(mg/kg)	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
チウラム(mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
シマジン(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
チオベンカルブ(mg/kg)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
セレン(mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

出典)「被災地の公共用水域の底質モニタリング調査結果の公表について」(環境省 HP、  
<https://www.env.go.jp/press/14935.html>、令和7年6月閲覧)

表-4.13 当該排出海域中心での現地調査結果(溶出濃度)

試料採取日 令和6年9月5日

項目	単位	判定基準等	当該排出海域中心 (久慈漁港沖) 分析結果	判定
水銀又はその化合物	mg/L	0.005 以下	<0.0005	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1 以下	<0.005	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.1 以下	<0.005	○
有機りん化合物	mg/L	1 以下	<0.1	○
六価クロム化合物	mg/L	0.5 以下	<0.02	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.1 以下	0.008	○
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003 以下	<0.0005	○

### 4.3 生態系

生態系に関する環境調査項目（脆弱な生態系、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、特殊な生態系）について既存文献調査を行った。

なお、図-3.13 に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大したものの、事前評価結果に変更はない。

#### (1) 藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態

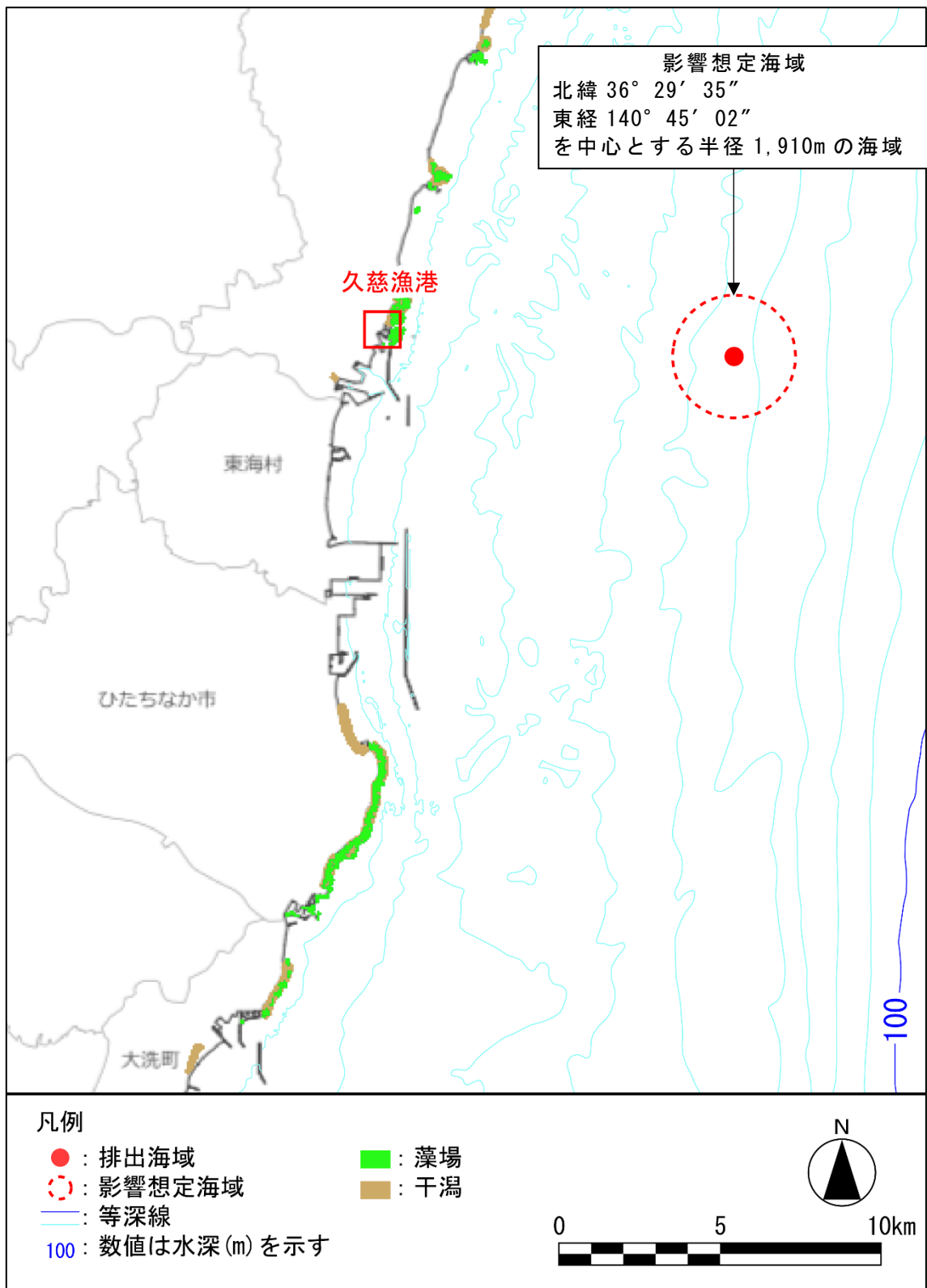
影響想定海域及びその周辺の藻場の位置、干潟の分布、サンゴ礁の位置を「自然環境調査 Web-GIS」（環境省、<http://gis.biodic.go.jp/webgis/>、令和8年3月閲覧）※より調査したところ、茨城県沿岸には干潟、藻場が存在するが、影響想定海域には藻場、干潟、サンゴ群落は存在しなかった（図-4.4 参照）。

※表示した調査は以下のとおり。

藻場：藻場調査（2018～2020）

干潟：第5回（1993～1999）

サンゴ礁：第5回（1993～1999）



備考) 図面内の範囲にはサンゴ礁は存在しない。

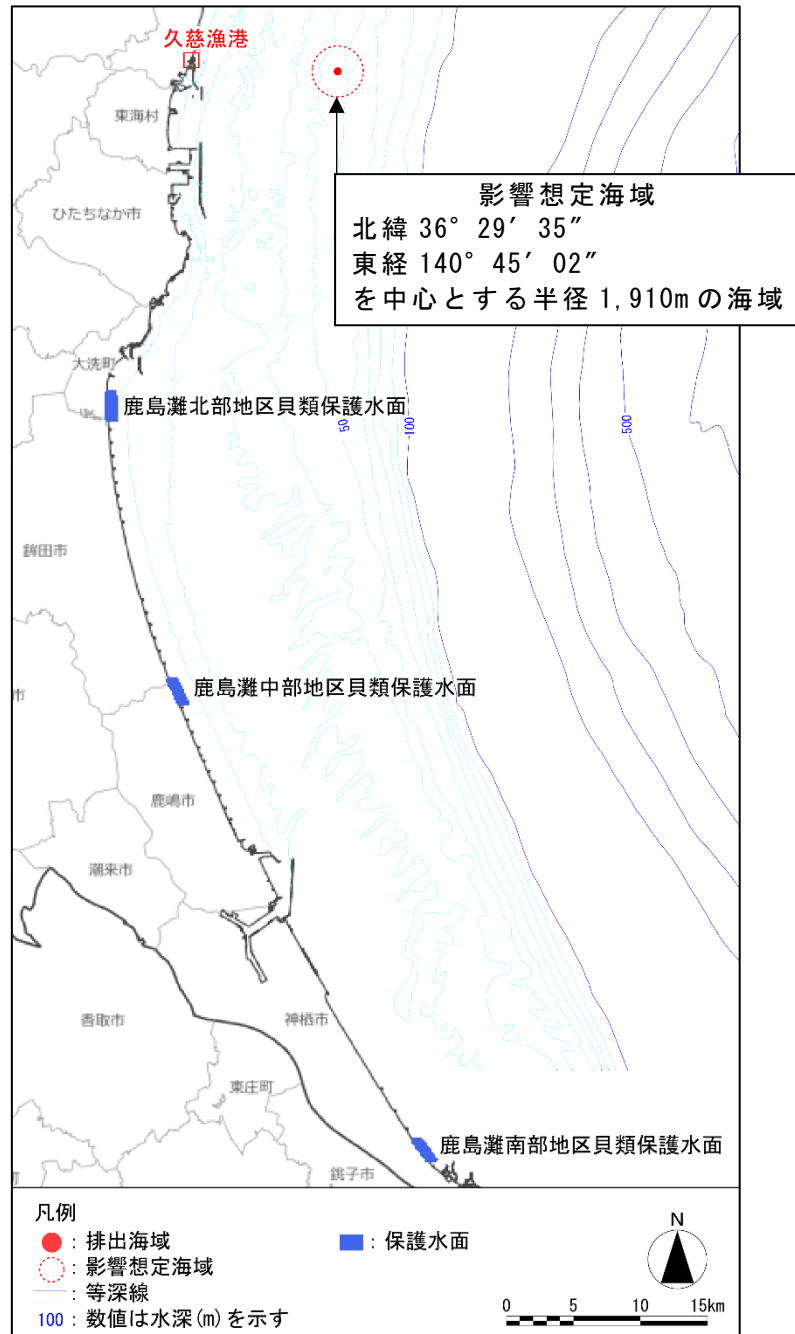
出典) 「環境アセスメントデータベース」(環境省、<https://www2.env.go.jp/eiadb/webgis/index.html>、令和8年3月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成24年)より作成

図-4.4 影響想定海域及びその周辺における藻場及び干潟の分布

(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

1) 保護水面の指定状況

保護水面の指定状況について、「海洋状況表示システム ー海しるー」（データ年：平成 28 年）（海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和 8 年 3 月閲覧）及び「茨城県海面漁業調整規則」（令和 2 年 茨城県規則第 73 号）より確認したところ、茨城県の海域では保護水面が 3 か所指定されているが、影響想定海域に保護水面の指定はない。



出典) 「海洋状況表示システム ー海しるー」（海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和 8 年 3 月閲覧）、「海底地形デジタルデータ M7004」（(財) 日本水路協会、平成 24 年）より作成

図－4.5 保護水面の指定状況

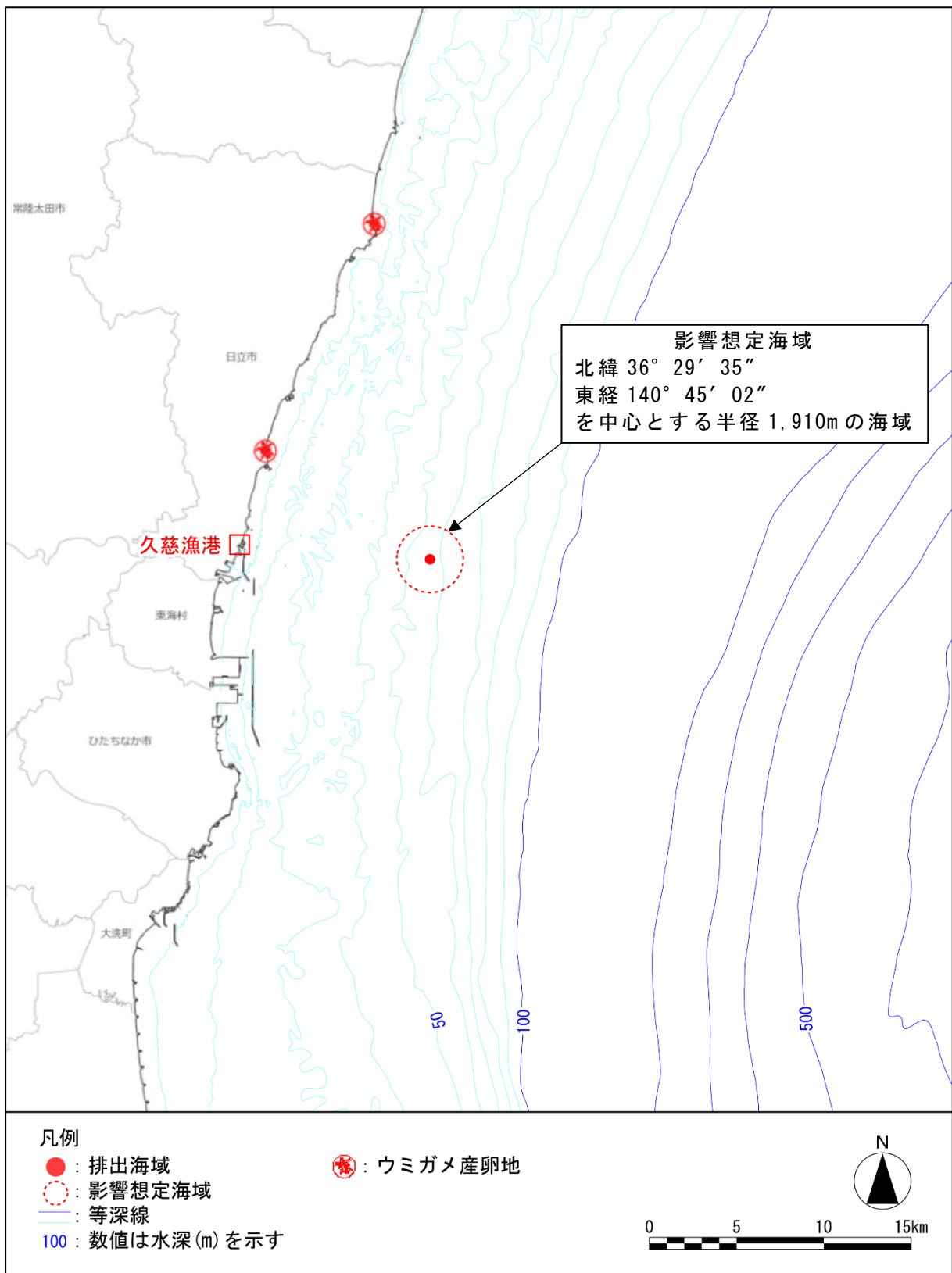
## 2) 希少種の状況

影響想定海域を生息場所・産卵場所とする希少種として「茨城における絶滅のおそれのある野生生物 動物編 2016年改訂版」(茨城県、平成28年)においてアカウミガメが指定されている(絶滅危惧Ⅱ類)。また、「第5次レッドデータブック：絶滅のおそれのある日本の野生生物 爬虫類・両生類」(環境省、令和8年)においても指定されている(絶滅危惧ⅠB類)。アカウミガメは春から秋にかけて砂浜に上陸し産卵することから、影響想定海域周辺において回遊・産卵への影響を検討する必要がある。

現況の把握として、「海洋状況表示システム ー海しるー」(データ年：平成22年)(海上保安庁HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和8年3月閲覧)より茨城県沿岸におけるウミガメ産卵地を調査し、図-4.6に示す。アカウミガメの産卵場は茨城県内の海岸で多く確認されており、影響想定海域周辺にも回遊してきていることが想定される。しかしながら、その回遊経路は日本周辺南部の広大な海域であることから(図-4.7参照)、約11.5km<sup>2</sup>の影響想定海域はそのごく一部であり、また投入作業は一時的で、濁りの発生も黒潮、親潮の影響下にある外洋性の海域であるため一時的なものと考えられる。さらに、排出作業時において、土運船上よりアカウミガメを確認した場合は、排出を停止し、影響を最小限に抑えるなどの対応を行う。以上より、アカウミガメの回遊への影響はほとんどないと考えられる。

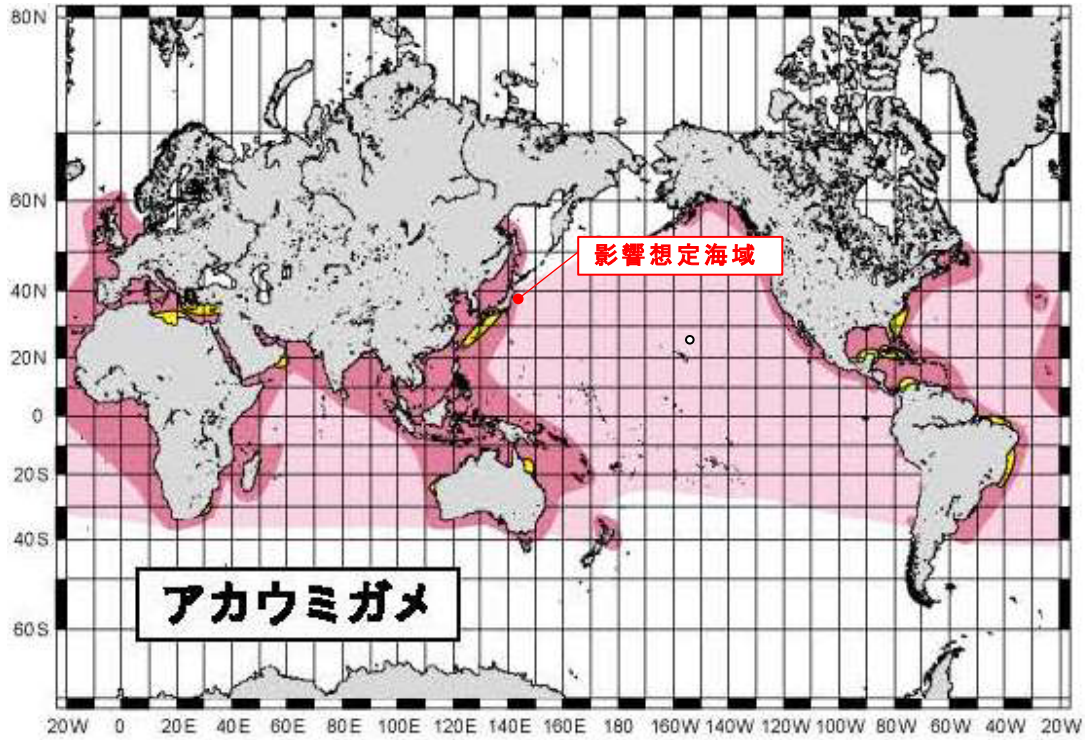
また、影響想定海域周辺を回遊する可能性のある海洋生物として「茨城における絶滅のおそれのある野生生物 動物編 2016年改訂版」(茨城県、平成28年)において、スナメリが掲載されている(準絶滅危惧)ことから、水産庁・国立研究開発法人水産研究・教育機構がまとめている「令和7年度 国際漁業資源の現況」(水産庁・国立研究開発法人水産研究・教育機構、<https://www.kokushi.fra.go.jp/index-2.html>、令和8年4月閲覧)の資料調査を実施した。

これによると、スナメリは、仙台湾～東京湾、伊勢湾・三河湾、瀬戸内海～響灘、大村湾、有明海・橘湾の5海域に主に分布している。生息域は、水深50m以浅で砂泥質の卓越する遠浅の水域であることから、最も浅い水深が約50mの影響想定海域が該当する。しかしながら、面積約11.5km<sup>2</sup>の影響想定海域はごく一部であること、また投入作業は一時的であり、濁りの拡散も黒潮、親潮の影響下にある外洋性の海域であるため一時的なものと考えられる。さらに、ウミガメ類同様に、排出作業時において、土運船上よりスナメリをはじめとする海棲哺乳類を確認した場合は排出を停止するなどの対応を行い、影響を最小限に抑える。以上より、スナメリへの生息への影響は軽微であるとされる。



出典)「海洋状況表示システム ー海しるー」(海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和 8 年 3 月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成 24 年)より作成

図-4.6 ウミガメ類の産卵地



備考) 濃赤：確実な分布域、薄赤：推定分布域、黄：繁殖場  
 出典) 「令和4年度 国際漁業資源の現況 45海亀類(総説)」(水産庁水産研究・教育機構、令和5年)

図-4.7 アカウミガメの分布域



出典) 「令和7年度 国際漁業資源の現況」(水産庁・国立研究開発法人水産研究・教育機構、<https://www.kokushi.fra.go.jp/index-2.html>、令和8年4月閲覧)

図-4.8 スナメリの分布

### 3) 主要な水産生物の産卵場・生息場の状況

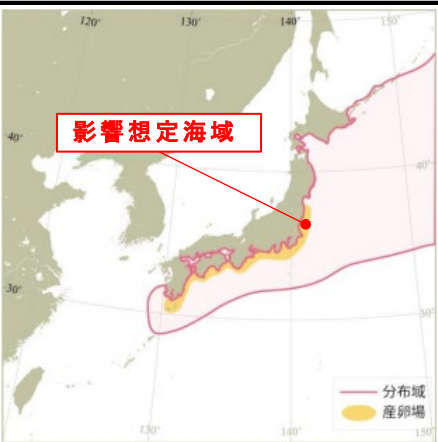

主要な水産生物として、久慈浜丸小漁業協同組合及び久慈町漁業協同組合の「浜プラン」※における対象魚種についてみると、シラス、タチウオ、ヒラメ、カレイ、タコである（出典：「浜プラン.jp」（全国漁業協同組合連合会 HP、<https://hama-p.jp/>、令和8年4月閲覧）。これらの水産生物について、文献調査し、現況を把握した。

表-4.14 に示すとおり、産卵場・生息場に影響想定海域が含まれるのは、シラス（マイワシ、カタクチイワシ）、ヒラメ、カレイ、タコである。しかしながら、これらの種の産卵場・生育場は広範囲に分布しており、面積約 11.5km<sup>2</sup> の影響想定海域はそのごく一部であること、また、投入作業は一時的であり、黒潮、親潮の影響を強く受ける外洋性の海域であることから、恒常的には海水の濁りが問題となる海域ではないと考えられ、影響は軽微であると考えられる。

※「浜プラン」とは

「浜の活力再生プラン」（通称「浜プラン」）は、平成26年に始まった、水産庁の補助事業を活用し、漁業者の所得向上を通じた漁村地域の活性化を目指し漁業者が主体となって具体的な取組を実施するための総合的な計画のこと。

表-4.14(1) 主要な水産生物の産卵場・生息場

対象種	産卵場・生息場	出典
シラス (マイワシ)	 <p>北西太平洋の本邦沿岸から沖合まで広く分布する。黒潮周辺でふ化後、沿岸域への流れにとりこまれて本邦沿岸域で成長し、沿岸漁場でシラス～幼魚期から漁獲対象となるもの、黒潮によって東方へ移送され、本邦近海から東経165～170度に及ぶ黒潮親潮移行域で成長して道東～千島列島東方沖の亜寒帯域で夏季の索餌期を過ごし、秋冬季に南下して漁場に加えるものがある。</p>	1
シラス (カタクチイワシ)	 <p>分布域は、九州から北海道に至る太平洋の沿岸域から、沖合の黒潮域、黒潮続流域、黒潮親潮移行域、および親潮域に及び、東経170度付近まで分布が認められる。</p>	1
タチウオ	大陸棚域。北海道全沿岸～九州南岸の日本海・東シナ海・太平洋沿岸、瀬戸内海、東シナ海大陸棚域；渤海、黄海。	2

出典) 1. 「令和7年度魚種別資源評価」（水産庁増殖推進部漁場資源課 HP、<https://abchan.fra.go.jp/hyoka/>、令和8年4月閲覧）

2. 「日本産魚類検索」（中坊編、東海大学出版会、平成25年）

表-4.14(2) 主要な水産生物の産卵場・生息場

対象種	産卵場・生息場	出典
ヒラメ	 <p>主に水深 30～150m 以浅の陸棚域に分布する。産卵期には、水深 20～50m 以浅の粗砂および砂礫地帯に移動し、孵化仔魚は、水温 16℃では約 40 日間、水温 19℃では約 30 日間の浮遊生活を送った後に変態し、着底する。着底した稚魚は、水深 15m 以浅の砂または砂泥域で過ごし、全長 10cm 以上になると次第に深所に移動する。</p>	1
カレイ (マコガレイ)	日本から東シナ海にかけて広く分布し、主な生息域は水深 100m 以浅である。カレイ類では珍しく、沈性粘着卵を産む。稚魚期にはアミ類などを、成魚は主に多毛類などを食べる。メスの成長が早く 3 歳で 30cm となる。オスは 2 歳で成熟する	3
カレイ (マガレイ)	瀬戸内海・若狭湾以北の日本沿岸に分布する。茨城沖に生息するのは仙台湾～鹿島灘の系群と考えられ、主分布域は仙台湾である。分布水深は 75～150m とされる。マコガレイによく似るが、無眼側の尾びれ周辺が黄色みを帯びていることで区別できる。また、分布水深はマコガレイより深場である。	3
ムシガレイ	水深 200m 以浅の砂泥底。北海道～長崎県の日本海・東シナ海沿岸、北海道～土佐湾の太平洋沿岸、瀬戸内海；渤海、黄海、朝鮮半島全沿岸、上海近海、ピーター大帝湾	2
タコ(マダコ)	太平洋側は三陸以南、日本海側は北陸以南から九州にかけて分布する。常磐海域のマダコは、2～6 月頃に主に外房周辺で産卵し、その後常磐～仙台湾までの広い範囲に広がり、各地先に居つく定着型の「地だこ」と、季節的に大きく移動する回遊型の「渡りだこ」の 2 つのタイプに分かれる。本県沖には、秋から冬に海水温の低下に伴い福島以北から渡りだこが南下してくるため、これを狙ったたこつぼ漁等が行われる。寿命は 1～1.5 年で、主な生息水深は 100m よりも浅い海域である。	3
タコ(ヤナギダコ)	分布は北海道から茨城県沖の水深 100m 以深の海域である。常磐海域での産卵期は 7～8 月で 2 歳で約 1kg、3 歳で 2kg 以上に成長し、大きなものでは 5kg に達する。寿命は 3 年以上と推定されるが、生態的知見は少なく、生活史は不明な点が多い。	3

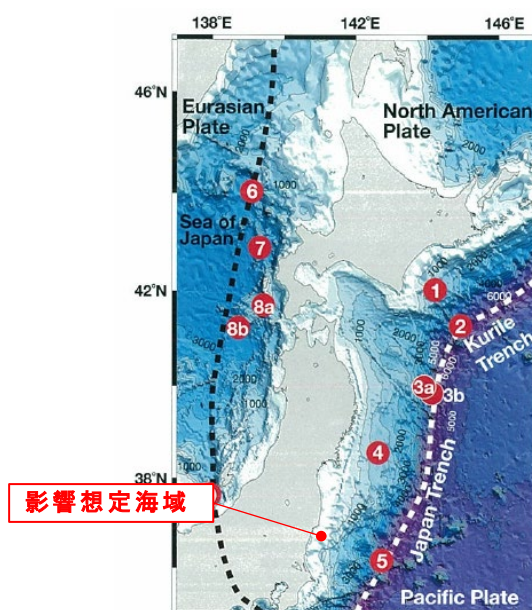
- 出典) 1. 「令和 7 年度魚種別資源評価」(水産庁増殖推進部漁場資源課 HP、<https://abchan.fra.go.jp/hyouka/>、令和 8 年 4 月閲覧)
2. 「日本産魚類検索」(中坊編、東海大学出版会、平成 25 年)
3. 「茨城県産重要魚種の生態と資源」(茨城県水産試験場 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/suishi/teichaku/juuyogyoshu-seitai-shigen.html>、令和 8 年 4 月閲覧)

### (3) 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

熱水生態系その他の特殊な生態系の状態について、最新の資料調査を実施した。

「潜水調査船が観た深海生物 第2版」(藤倉他編、平成24年)より影響想定海域周辺の冷水湧出帯生物群集の位置を図-4.9に示した。影響想定海域の周辺には特殊な生態系は確認されていない。

また、近年、沖合域の海底にみられる特異な生態系を含む自然環境を保全するため、「自然環境保全法」(昭和47年 法律第85号)の改正により、沖合海底自然環境保全地域制度が創設され、令和2年4月に施行された。当制度に基づき指定(令和3年1月1日施行)された沖合海底自然環境保全地域(表-4.15参照)に影響想定海域は含まれておらず、熱水生態系その他の特殊な生態系が存在する可能性は小さいと言える。



出典)「潜水調査船が観た深海生物 第2版」(藤倉他編、平成24年)より作成

図-4.9 特殊な生態系の位置

表-4.15 沖合海底自然環境保全地域

地域名	位置及び区域
伊豆・小笠原海溝	茨城県大洗海岸の東方約 300km の海域を北端とし、東京都小笠原母島の東方約 100km の海域を南端とする、東西約 100~150km の帯状の区域
中マリアナ海嶺・西マリアナ海嶺北部	小笠原諸島の南硫黄島から南方に約 10km の海域を北端とし(概ね北緯 24 度 09 分)、同島から南東に約 280km の中マリアナ海嶺の昭洋海山の海域を東端とし(概ね東経 143 度 20 分)、同島から南南西に約 260km の南硫黄島海脚の一部の海域を西端とし(概ね東経 140 度 23 分)、同島から南方に約 380km の冬季海山列の海域を南端とする(概ね北緯 21 度 01 分)区域
西七島海嶺	伊豆半島南端から南方約 170km の海域を北端とし(北緯 33 度 00 分)、同じく南方約 850km の海域を南端とする(北緯 27 度 00 分)、東西約 60km(概ね東経 138 度 12 分から 139 度 30 分)の帯状の区域
マリアナ海溝北部	マリアナ海溝北部海溝底の海域

出典)「沖合海底自然環境保全地域 指定書及び保全計画書」(環境省、令和2年)より作成

#### 4.4 人と海洋との関わり

人と海洋との関わりに関する環境調査項目（海洋レクリエーションの場、海域公園等、漁場、航路、海底ケーブル、海底資源）について既存文献調査を行った。

なお、図-3.13 に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大したものの、事前評価結果に変更はない。

##### (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

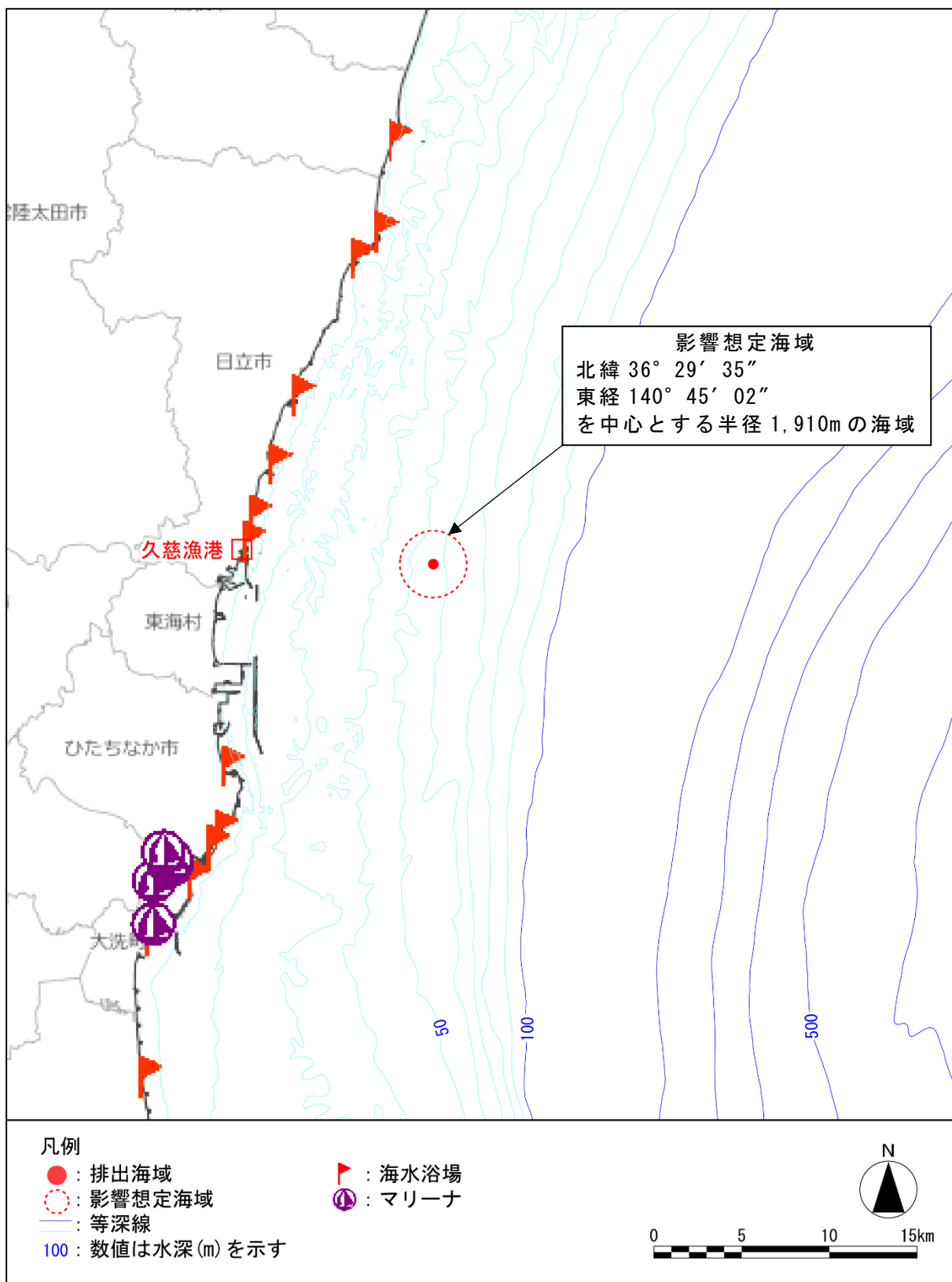
影響想定海域及びその周辺における海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての状況を把握するため、海水浴場、潮干狩り場、マリーナ・ヨットハーバー、サーフスポット、ダイビングスポット、史跡、名勝、天然記念物の位置を「海洋状況表示システム -海しる-」（海上保安庁HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和8年3月閲覧）※、「観光いばらき」（いばらき観光キャンペーン推進協議会事務局HP、<https://www.ibarakiguide.jp/>、令和8年3月閲覧）より確認した。

図-4.10に示すとおり、茨城県沿岸域には多くの海水浴場やサーフィン等の海洋レクリエーションの場としての利用がある。

しかしながら、海水浴場等が存在する陸域から影響想定海域は約10km離れていることに加え、海洋投入による濁りの発生は一時的なものであることから、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への影響は軽微であると考えられる。

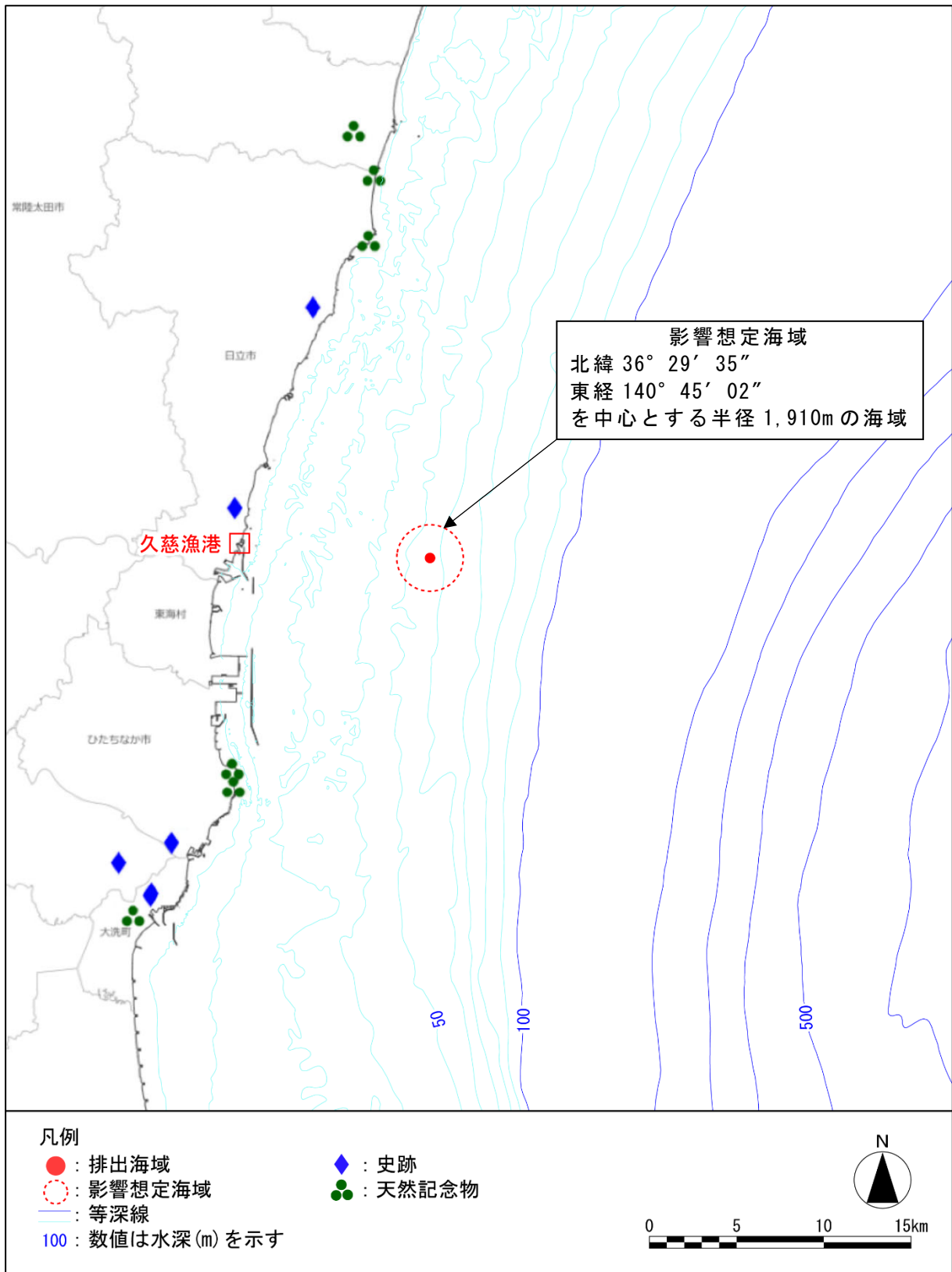
※「海洋状況表示システム -海しる-」（海上保安庁HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和8年3月閲覧）のデータ年は以下のとおり。

海水浴場：令和5年、潮干狩り場・マリーナ・ヨットハーバー：平成28年、史跡：平成28年、名勝・天然記念物：平成23～27年



出典)「海洋状況表示システム ー海しるー」(海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和 8 年 3 月閲覧)、「観光いばらき」(いばらき観光キャンペーン推進協議会事務局 HP、<https://www.ibarakiguide.jp/>、令和 8 年 3 月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M 7004」((財)日本水路協会、平成 24 年)より作成

図-4.10(1) 海水浴場その他の海洋レクリエーションの場の位置



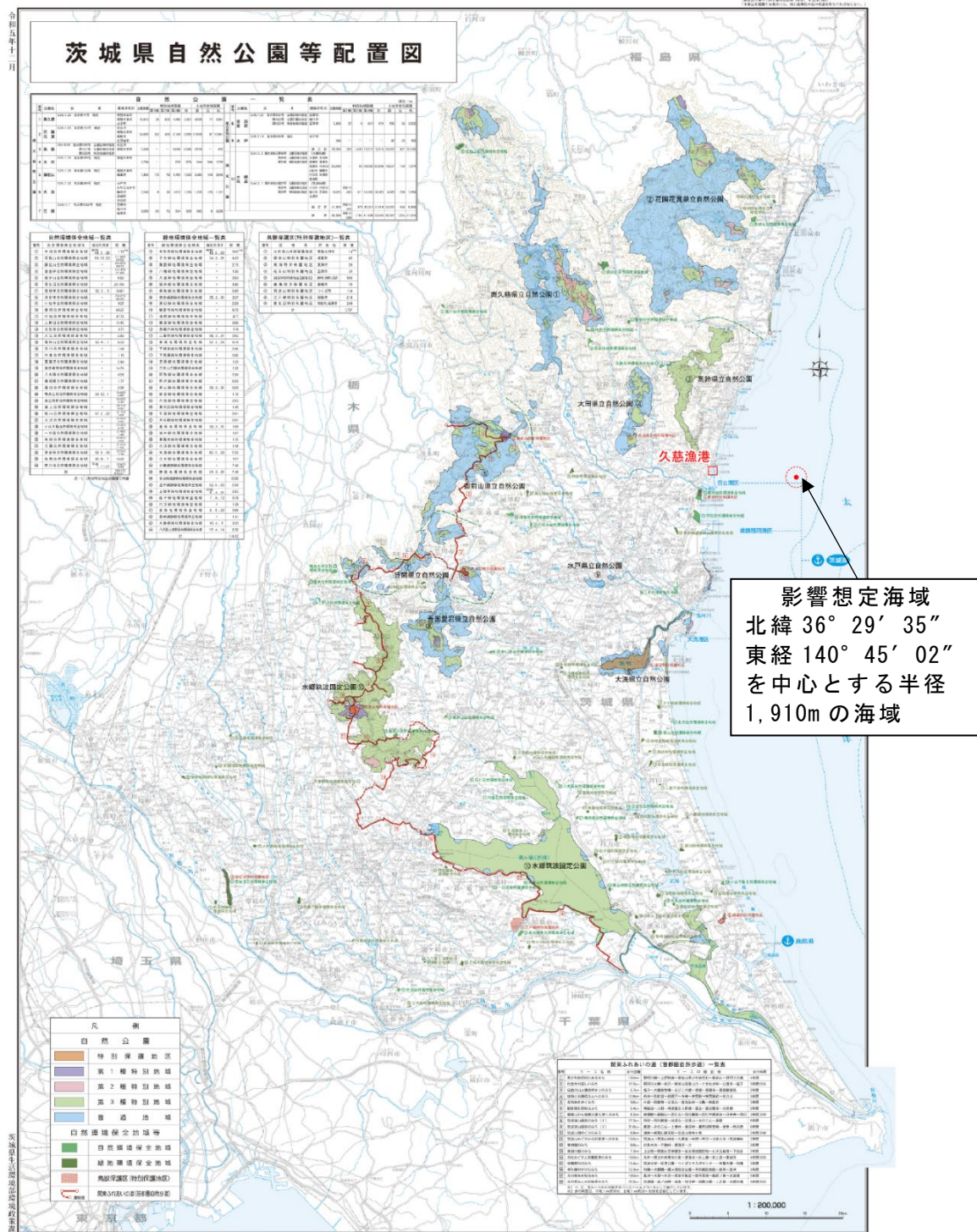
出典 「海洋状況表示システム ー海しるー」(海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和 8 年 3 月閲覧)、「観光いばらき」(いばらき観光キャンペーン推進協議会事務局 HP、<https://www.ibarakiguide.jp/>、令和 8 年 3 月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M 7004」((財)日本水路協会、平成 24 年)より作成

図-4.10(2) 海水浴場その他の海洋レクリエーションの場の位置

(2) 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としての利用状況  
 影響想定海域及びその周辺における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を把握するため、「茨城県自然公園等配置図」(茨城県生活環境部環境政策課、令和5年)より確認した。

図-4.11に示すとおり、沿岸には自然公園等が存在するものの、影響想定海域は陸域から約10km離れた沖合海域であるため、海域公園等はない。

以上より、影響想定海域に海域公園等は存在しない。



出典)「茨城県自然公園等配置図」(茨城県生活環境部環境政策課、令和5年)より作成

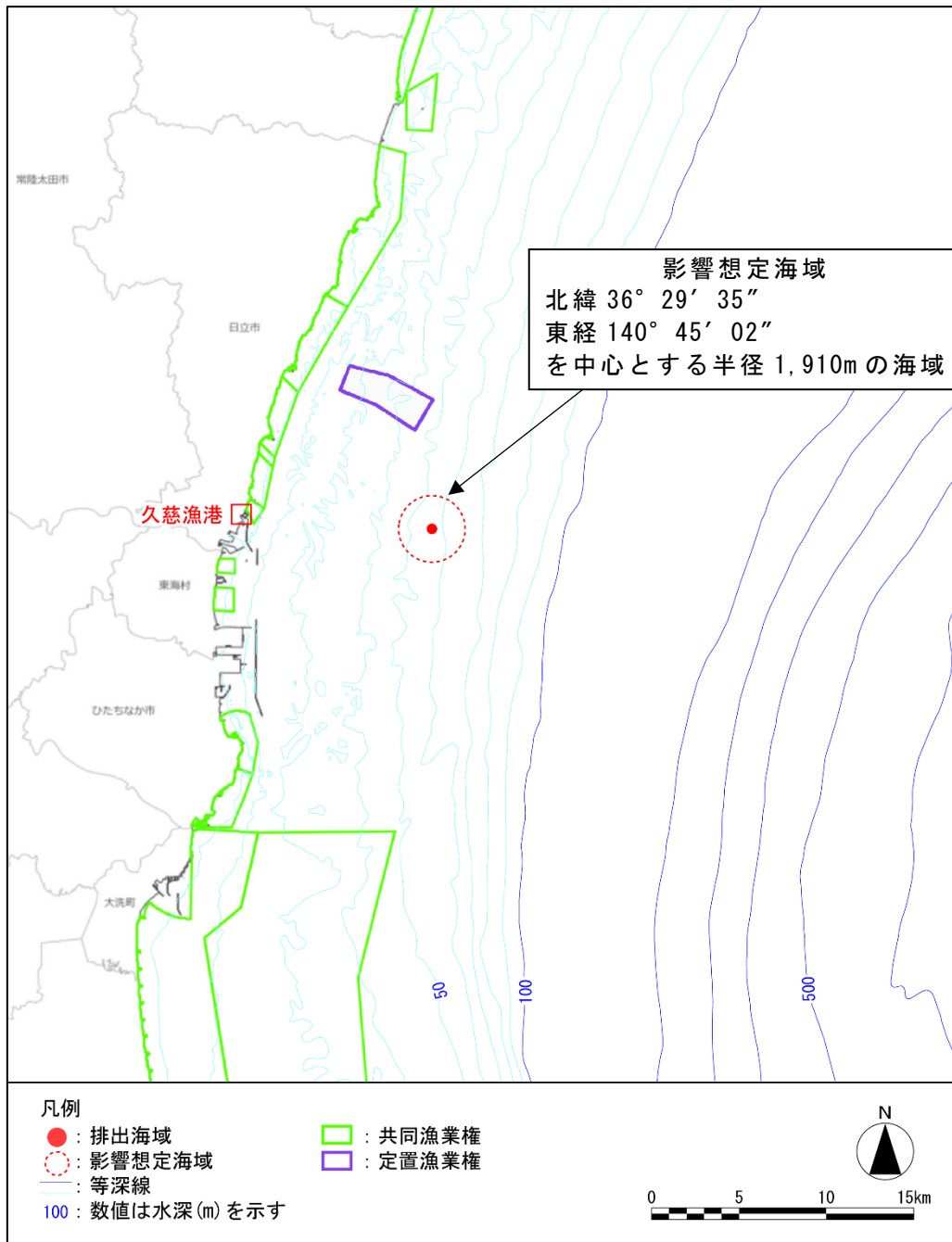
図-4.11 影響想定海域及びその周辺における海域公園等

### (3) 漁場としての利用状況

#### 1) 漁業権の設定状況

影響想定海域及びその周辺における共同漁業権等の設置状況について、「茨城の水産（令和6年12月）資料編」（茨城県HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/gyosei/kikaku/siryou/index.html>、令和7年7月閲覧）及び「海洋状況表示システム－海しる－」（データ年：令和6年）（海上保安庁HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和8年3月閲覧）より確認した。

その結果、図－4.12に示すとおり影響想定海域に漁業権は設定されていない。



出典) 「海洋状況表示システム－海しる－」（海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和8年3月閲覧）、「海底地形デジタルデータ M7004」（(財)日本水路協会、平成24年）より作成

図－4.12 漁業権

## 2) 許可漁業の漁場範囲

影響想定海域及びその周辺における許可漁業について、「茨城県の水産」（茨城県、令和6年）より確認し、表-4.16に整理した。

その結果、影響想定海域は、あわび漁業、なまこ漁業、潜水器漁業等の操業許可区域となっている。しかしながら、久慈浜丸小漁業協同組合、久慈町漁業協同組合への聞き取り調査（令和6年9月5日）を実施したところ、影響想定海域はあわび漁業等の漁場ではないとのことであった。

表-4.16 許可漁業

	漁業の名称	漁業種類 (地方名称)	トン数制限	件数	
知事許可漁業	中型まき網漁業		5トン以上15トン未満	1	
	小型機船底 びき網漁業	手繰第3種漁業(貝まき漁業)	5トン未満	254	
		その他の小型機船底びき網漁業 (板びき網漁業)	5トン以上15トン未満	20	
		その他の小型機船底びき網漁業 (えび板びき網漁業)	2トン以上5トン未満	170	
		その他の小型機船底びき網漁業 (自家用餌料板びき網漁業)	5トン未満	220	
	あわび漁業			38	
	なまこ漁業			27	
	小型まき網漁業		5トン未満	2	
	機船船びき 網漁業	しらすひき網漁業		5トン未満	230
		さよりひき網漁業		1トン以上5トン未満	278
		おきあみひき網漁業		1トン以上15トン未満	258
	さし網漁業	流し網漁業		5トン未満	212
	かじき等流し網漁業		10トン以上	2	
	固定式さし網漁業		甲種: 2トン未満	108	
			乙種: 2トン以上5トン未満	176	
	はえなわ漁業		5トン以上20トン未満	6	
	せん・かご 漁業	あなごせん漁業		15トン未満	143
		沿岸かご漁業		15トン未満	155
		沖合かご漁業		15トン未満	13
		たこかご漁業		5トン未満	72
	地びき網漁業			42	
	潜水器漁業	あわび潜水器漁業			19
		うに潜水器漁業			20
かき潜水器漁業			19		
いせえび潜水器漁業			4		
なまこ潜水器漁業			16		
大臣許可漁業 (旧指定漁業・ 旧特定大臣漁 業)	遠洋かつお・まぐろ漁業		120トン以上	3	
	大中型まき網漁業		15トン以上	14	
	沖合底びき網漁業		15トン以上	10	
	小型するめいか釣り漁業		5トン以上30トン未満	4	
太平洋広域漁 業調整委員会 承認漁業	沿岸くろまぐろ漁業			290	

備考) 網掛けした漁業の漁場については、影響想定海域は含まれない。

出典) 「茨城県の水産」（茨城県、令和6年）より作成

### 3) 漁場の分布

影響想定海域及びその周辺における漁場としての利用について久慈浜丸小漁業協同組合、久慈町漁業協同組合への聞き取り調査（令和6年9月5日）を実施したところ、底曳網漁は棚付近（水深約100m）で実施していることから、水深50～60mの影響想定海域は漁場ではないとのことであった。ただし、遊漁船が漁場としているとのことであった。当該排出海域の選定は、久慈浜丸小漁業協同組合、久慈町漁業協同組合と協議（令和6年3月実施）のうえ、漁業に影響のない区域としている。

さらに、事前に関係者に作業内容を周知するとともに、安全監視船を配備し、漁業への影響回避に努める。排出作業時に操業の実施を確認した場合、水底土砂の投入を停止することにより影響を回避する。

以上より、影響想定海域における主要な漁場の分布、漁業への影響は軽微であると考えられる。

#### (4) 沿岸における主要な航路としての利用状況

沿岸における主要な航路としての利用状況について、茨城県内の港における定期コンテナ、RORO、フィーダー、フェリー航路について「定期航路一覧」（茨城県 HP、<http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kowan/kowan/shitetop1/teikikoro.html>、令和 8 年 4 月閲覧）より調査した結果、茨城港日立港区・常陸那珂港区・大洗港区及び鹿島港から国内外へ向かう複数の定期航路が存在する（表－4.17 参照）。さらに、影響想定海域周辺の令和 6 年 1 月の船舶通航量\*を「海洋状況表示システム－海しる－」（海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和 8 年 3 月閲覧）にて調査した。結果は図－4.13 に示すとおり、久慈漁港から当該排出海域間における船舶の通航量は、6～150 隻/月であった。

以上より、大型船の航路が久慈漁港と当該排出海域の間に存在することから、排出に用いる船舶が横切ることになるが、適切な見張り員の配置、「海上衝突予防法（昭和 52 年 法律第 62 号）」を遵守することにより、他の船舶に及ぼす影響を回避する。

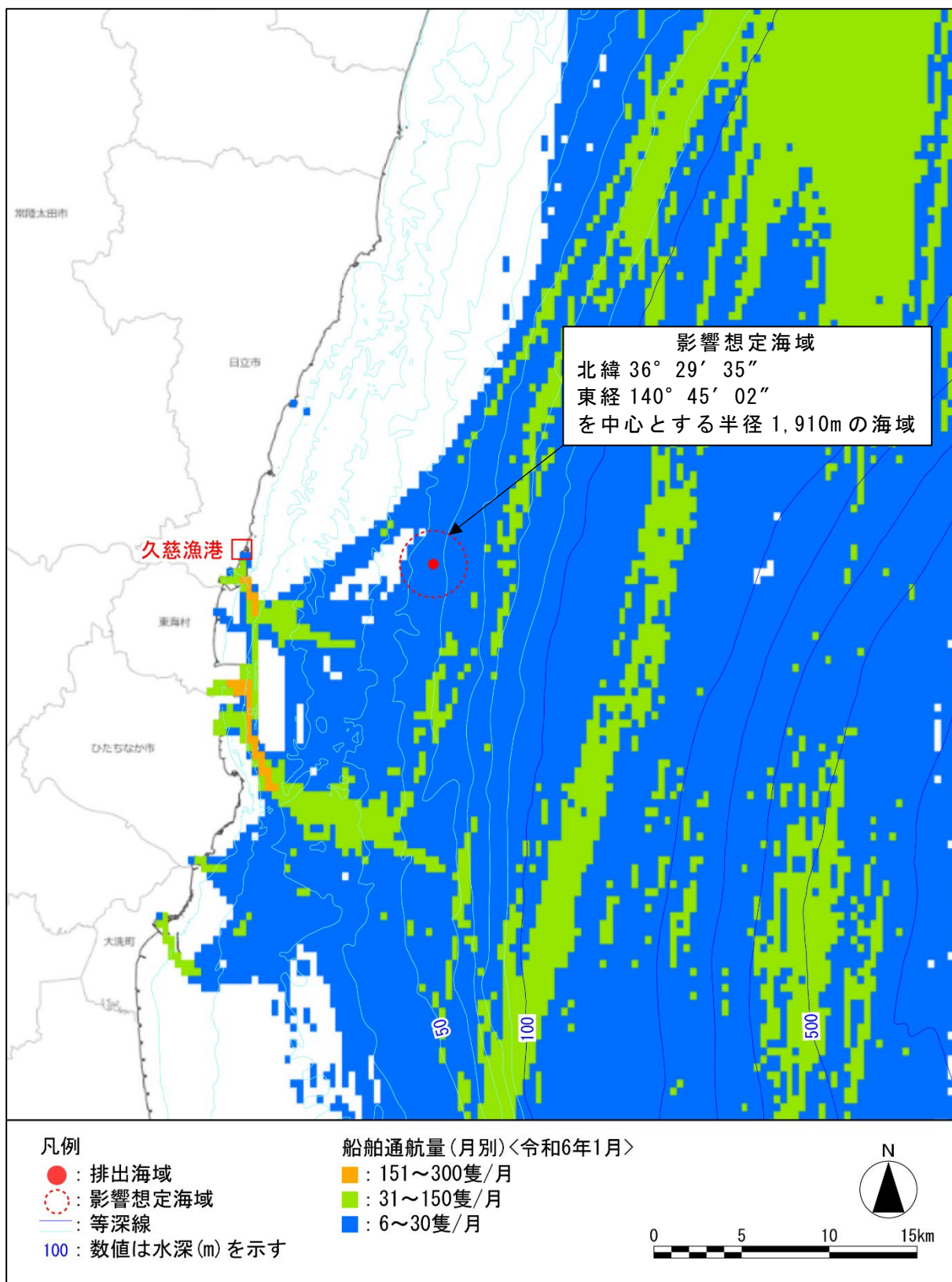
※船舶通航量：海上保安庁が AIS(自動船舶識別装置)によって収集した船舶の位置情報の統計情報

表－4.17 茨城県内の港における定期航路一覧

港	内容
茨城港日立港区	北海道定期 RORO 航路：日立-釧路
	佐賀関定期航路：日立-佐賀関
茨城港 常陸那珂港区	北海道定期 RORO 航路：常陸那珂-苫小牧
	韓国・中国定期コンテナ航路：常陸那珂-仙台-…-川崎-常陸那珂
	韓国・中国定期コンテナ航路：常陸那珂-釜山新港-…-仙台-常陸那珂
	中国定期コンテナ航路：…-東京-常陸那珂-仙台-…
	韓国定期コンテナ航路：常陸那珂-仙台-…-清水-常陸那珂
	北米定期 RORO 航路：常陸那珂-ロングビーチ-北米東岸
	欧州定期 RORO 航路：常陸那珂-ピレウス-…
	東・南アフリカ定期：常陸那珂-モンバサ-ダルエスサラーム-…
	南アメリカ定期 RORO 航路：常陸那珂-上海-…
	西ヨーロッパ定期 RORO 航路：常陸那珂-ピレウス-…
アフリカ定期 RORO 航路：常陸那珂-ダーバン・マプト等	
茨城港大洗港区	北海道定期フェリー航路：大洗-苫小牧
鹿島港	韓国定期コンテナ航路：鹿島-仙台-…-清水-鹿島

備考) 茨城港常陸那珂港区から南側の航路は除外、休止中は含まず。

出典) 「定期航路一覧」（茨城県 HP、<https://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kowan/kowan/shitetop1/teikikoro.html>、令和 8 年 4 月閲覧）



出典)「海洋状況表示システム ー海しるー」(海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和8年3月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成24年)より作成

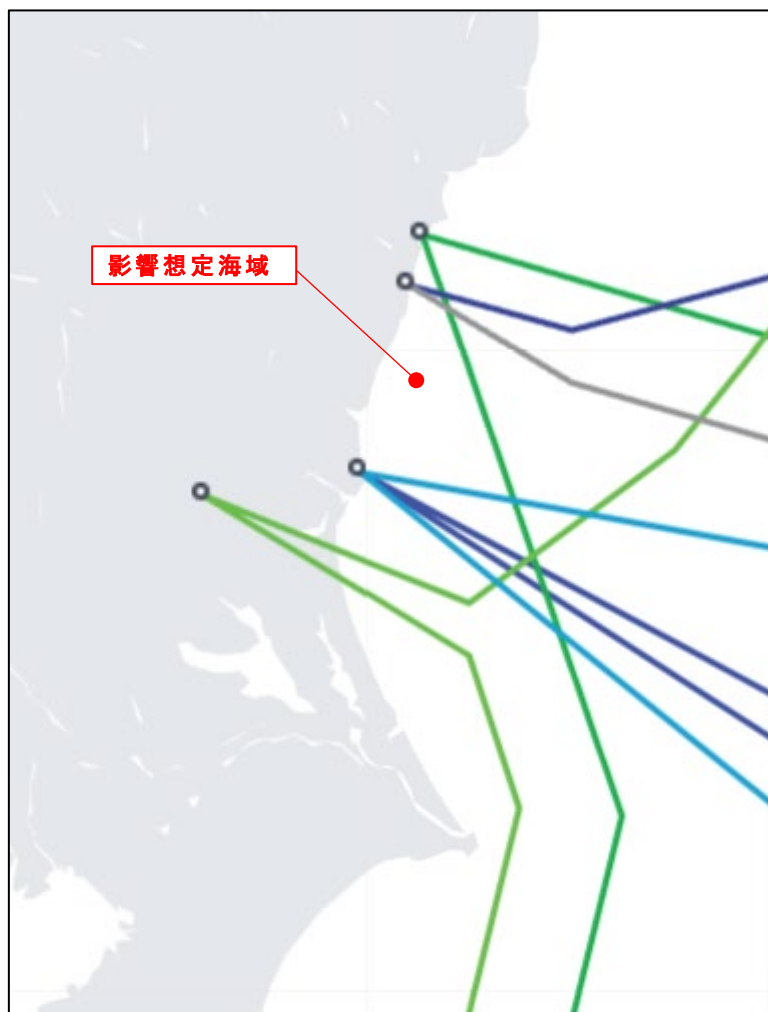
図-4.13 影響想定海域及びその周辺における船舶通航量(令和6年1月)

## (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

### 1) 海底ケーブルの敷設状況

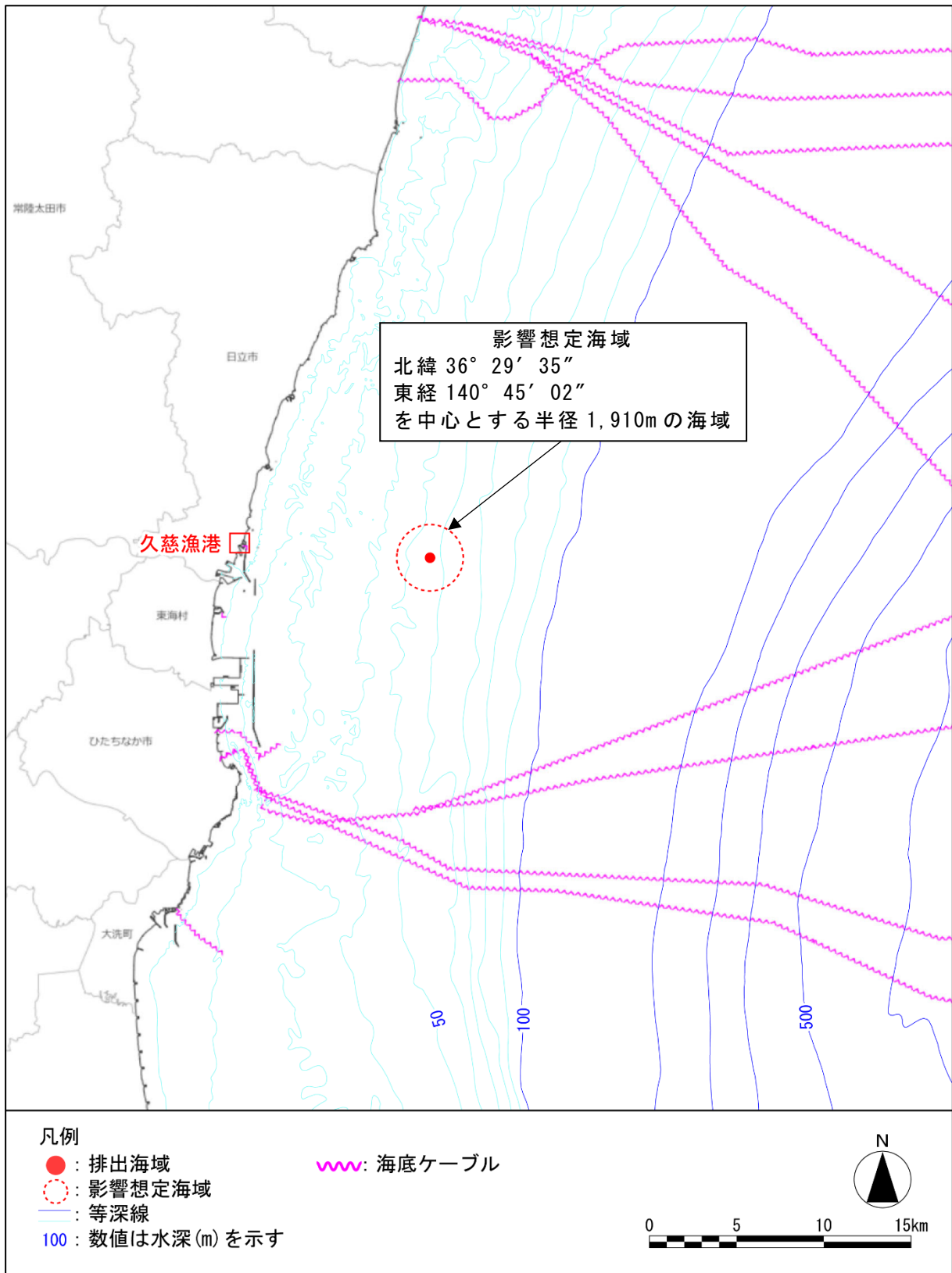
海底ケーブルの敷設状況について「Submarine Cable Map」(最終更新日:令和8年4月10日)(AQUACOMMS HP、<https://www.submarinecablemap.com/>、令和8年4月閲覧)及び「海洋状況表示システム -海しる-」(データ年:令和8年2月)(海上保安庁HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和8年3月閲覧)で確認し、図-4.14に示す。

その結果、影響想定海域内及びその周辺には海底ケーブルは敷設されていない。



出典)「Submarine Cable Map」(最終更新日:令和8年4月10日)(AQUACOMMS HP、<https://www.submarinecablemap.com/>、令和8年4月閲覧)より作成

図-4.14(1) 影響想定海域周辺における海底ケーブルの敷設状況



出典)「海洋状況表示システム ー海しるー」(海上保安庁 HP、<https://www.msil.go.jp/msil/htm/topwindow.html>、令和 8 年 3 月閲覧)、「海底地形デジタルデータ M7004」((財)日本水路協会、平成 24 年)より作成

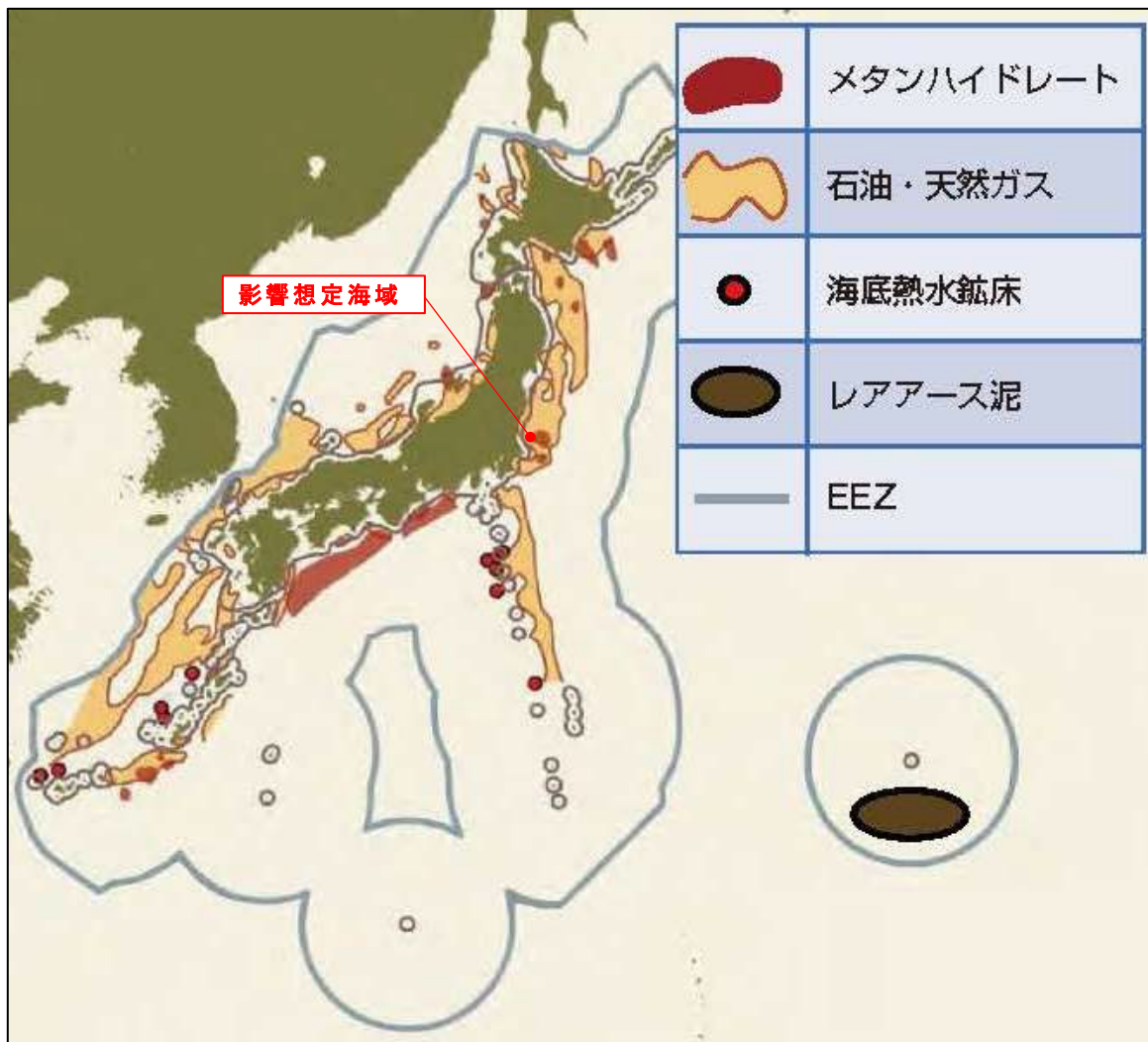
図-4.14(2) 影響想定海域周辺における海底ケーブルの敷設状況

## 2) 海底資源の探査又は掘削その他の海底の利用状況

海底資源の探査や掘削等について、「海洋エネルギー・鉱物資源の賦存ポテンシャルのあるエリア」（出典：「海の未来—海洋基本計画に基づく政府の取組—」（内閣官房総合海洋政策本部、平成 27 年））によると、影響想定海域周辺にはメタンハイドレート及び石油・天然ガスが存在する可能性がある（図－4.15 参照）。詳細な情報を「日本周辺海域におけるメタンハイドレートに起因する BSR の分布」（林ら、石油技術協会誌 第 75 巻第 1 号、平成 22 年）より調査したところ、BSR\*分布域は影響想定海域内には存在しなかった（図－4.16 参照）。しかしながら、今後、当該排出海域において調査が行われることも想定される。

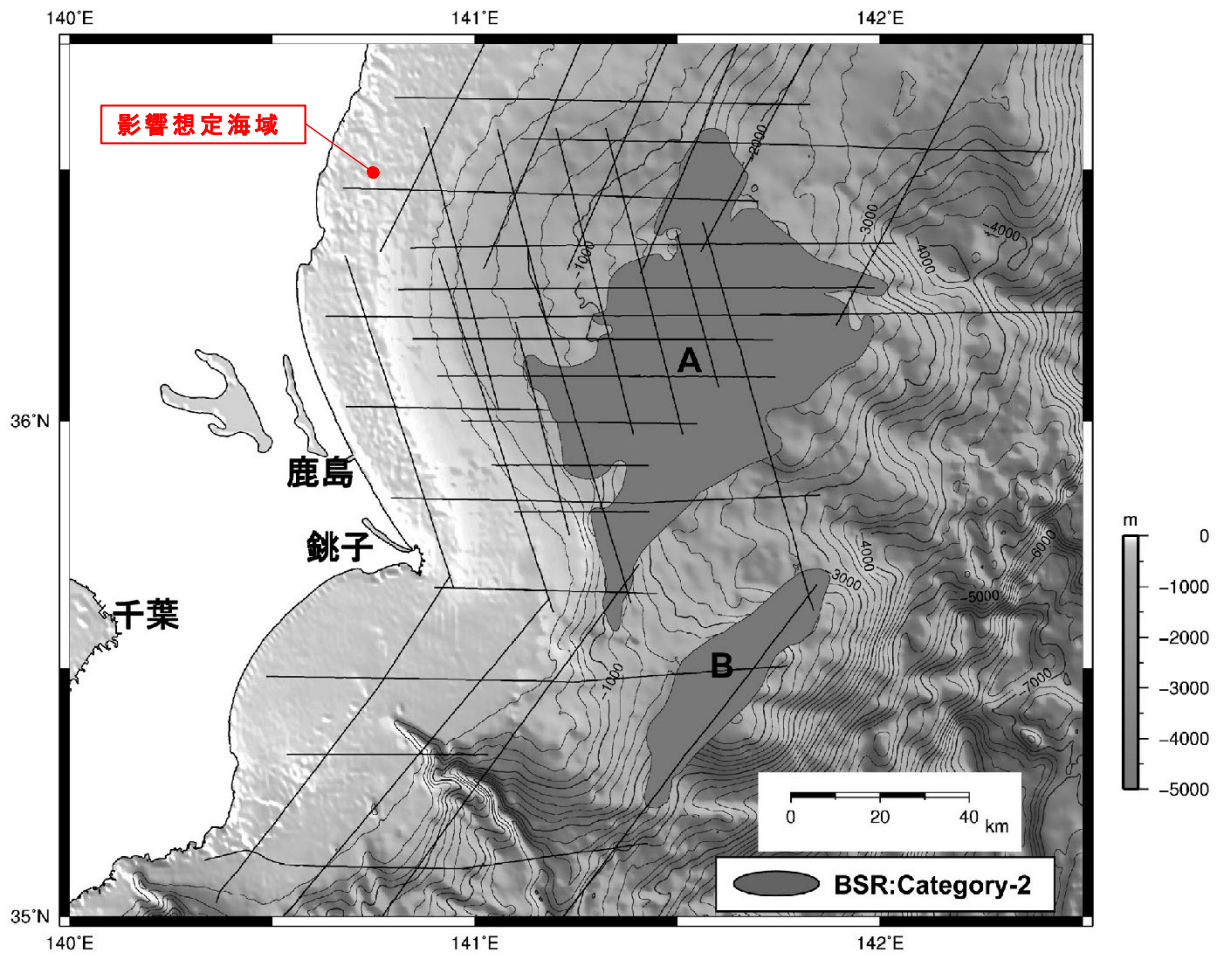
よって、海洋投入処分をしようとする一般水底土砂の運搬時及び処分時には、事前に関係者に作業内容を周知するとともに、安全監視船を配備し、海上衝突災害の防止に努める。

※BSR とは地震探査で観測される海底疑似反射面の略で、砂層型メタンハイドレートの存在を示す指標として用いられている。



出典)「海の未来—海洋基本計画に基づく政府の取組—」（内閣官房総合海洋政策本部、平成 27 年）

図－4.15 海洋エネルギー・鉱物資源の賦存ポテンシャルのあるエリア



出典)「日本周辺海域におけるメタンハイドレートに起因するBSRの分布」(林ら、石油技術協会誌 第75巻第1号、平成22年)

図-4.16 BSR分布域

## 5 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

### 5.1 予測の方法及びその範囲

影響想定海域の設定にあたって、浚渫土砂の投入により土砂が堆積する範囲と濁りが拡散する範囲について検討した結果、土砂の堆積範囲を影響想定海域の範囲とした。結果、影響想定海域は当該排出海域を中心（北緯 36° 29' 35"、東経 140° 45' 02"）とした半径 1,910m の海域の範囲となる。面積は約 11.5km<sup>2</sup>である。なお、図-3.13 に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大した。

また、浚渫土砂の投入による海底での堆積厚は、安全側の予測として、最大堆積厚として計算された約 2.9cm/単位期間と予測された。

### 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

#### (1) 水環境

影響想定海域に近い沿岸 13 地点における令和元年度から令和 5 年度の透明度の年平均値は年変動が大きく、平均は 2.1~4.5m といずれも 10m 以下であった。また、SS は 1 未満~49mg/L と調査時期によって大きく異なる結果であった。令和 6 年 9 月 5 日に実施した影響想定海域の近傍海域（那珂湊漁港沖）における透明度観測結果は 7m、令和 5 年 9 月 12 日に実施された鹿島灘 2 地点における透明度は 19m、9m であった。影響想定海域は、公共用水域と現地調査の間に位置することから、影響想定海域も時期によって透明度や SS に変動があると考えられる。透明度を低下させる要因は、陸起源の濁りや河川や陸からもたらされる豊富な栄養塩類による植物プランクトンの増殖等が起因する懸濁物質（SS）の増加による光減衰が考えられる。現地調査の結果も沿岸から最も遠い鹿島灘「既往①」の透明度が最も高いことから、濁りは陸起源であることがうかがえる。以上より、影響想定海域は一時的に陸起源の濁りやプランクトンの増殖の影響によって濁りがみられることがあるが、黒潮、親潮の影響を強く受ける外洋性の海域であることから、恒常的には海水の濁りが問題となる海域ではないと判断できる。さらに、一般水底土砂の排出により、海域で 2mg/L 以上の濁りが発生する範囲は極めて限定的であり、流れによって速やかに拡散すると推定される。

有害物質については、沿岸の公共用水域の観測値に水質環境基準を超えるものがないため、陸域からの汚染物質等の影響がないと判断される。また、排水海域の中心部及びその近傍における調査の結果、いずれの項目においても水質環境基準を超えるものがなく、周辺海域全体が環境汚染の問題となっている海域ではないと判断される。

#### (2) 海底環境

影響想定海域に近い沿岸 8 地点における公共用水域の底質の強熱減量分析結果は 1.8~9.7% であり、排水海域の中心部の底質の強熱減量分析結果は 3.5% であり、いずれも「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）第 5 条 1 項第 1 号に示された値に基づく判定基準の目安（20% 未満）を下回る低い値であったことから、有機物質が多量に存在する海域ではない。投入しようとする土砂は強熱減量が 4.3~12.9% と基準（20% 未満）を下回っていることから、海底の底質中有機物

質の量を大きく変化させるものではないと考えられる。

底質中有害物質に関し排水海域中心部においては水銀又はその化合物、カドミウム又はその化合物、鉛又はその化合物、有機りん化合物、六価クロム化合物、ヒ素又はその化合物、ポリ塩化ビフェニルについて「水底土砂判定基準」の基準を満足していた。また、影響想定海域に近い沿岸 8 地点における公共用水域の底質分析結果についてもいずれも低い値であり、有害物質等による底質の汚れが著しい状態ではないといえる。

加えて、投入しようとする土砂は判定基準等を満足していること、海洋投入による堆積が底生生物など海底環境には影響を生じない堆積厚となると推定されること、当該海域は黒潮及び親潮の流れにより常に外洋の影響を受ける開放性の高い海域であり、閉鎖性の高い海域やその他の汚染物質が滞留しやすい海域には相当しないことから、海洋投入処分による影響は少ないものと考えられる。

### (3) 生態系

当該水底土砂の 1 回の排出により当該排出海域内及びその外縁で 2mg/L 以上の濁りが発生したり、影響想定海域に土砂が着底すると予測されるが、藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系、熱水生態系その他の特殊な生態系は存在しないことから、海洋投入処分によるこれらの生態系への影響はないものと考えられる。

影響想定海域を生息場所・産卵場所とする希少種として「茨城における絶滅のおそれのある野生生物 動物編 2016 年改訂版」（茨城県、平成 28 年）及び「第 5 次レッドデータブック：絶滅のおそれのある日本の野生生物 爬虫類・両生類」（環境省、令和 8 年）にはアカウミガメが指定されている。茨城県におけるアカウミガメの産卵場は県内の海岸で多く確認されており、影響想定海域周辺にも回遊してきていることが想定されるが、その回遊経路は日本周辺南部の広大な海域であることから、約 11.5km<sup>2</sup> の影響想定海域はそのごく一部であること、また投入作業は一時的であり、濁りの拡散も黒潮の影響下にある外洋性の海域であるため一時的なものと考えられることから、アカウミガメの回遊への影響は軽微であると考えられる。さらに、排出作業時において、土運船上よりウミガメ類を確認した場合は、排出を停止し、影響を最小限に抑えるなどの対応を行う。

主要な水産生物であるシラス（マイワシ、カタクチイワシ）、ヒラメ、カレイ、タコについて、影響想定海域が産卵域や分布域に該当するが、対象の範囲に対し約 11.5km<sup>2</sup> の影響想定海域の占める範囲は極めて小さい。

### (4) 人と海洋との関わり

当該水底土砂の 1 回の排出により当該排出海域内及びその外縁で 2mg/L 以上の濁りが発生したり、影響想定海域に土砂が着底すると予測されるが、影響想定海域には、海水浴場その他の海洋レクリエーションの場、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、漁業権の設定されている海域、主要な航路としての利用、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がなされている海域は存在しない。

なお、影響想定海域及びその周辺は、許可漁業の、あわび漁業、なまこ漁業、潜水器漁業等の操業許可区域に含まれている。しかしながら、久慈浜丸小漁業協同組合、久慈町漁業協同組合へ聞き取り調査の結果、影響想定海域及びその周辺は漁場ではないとのことであった。ただし、遊漁船が漁場としている。排出海域の選定は、両漁業協同組合と協議のうえ、漁業に影響のない区域としている。なお、排出作業時に操業の実施を確認した場合、水底土砂の投入を停止することにより影響を回避する。

以上より、海洋投入処分により影響想定海域の人と海洋との関わりに著しい影響を及ぼすことはないと考えられる。

## 6 海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価

海洋投入しようとする一般水底土砂の最大海洋投入処分量が 8,303m<sup>3</sup>/単位期間であり、環境の影響が軽微であるとの前提に立った初期的評価の基準値である 10 万 m<sup>3</sup>/単位期間よりも少なく、その平均堆積厚は最大約 2.9cm/単位期間と環境の影響が軽微であるとの前提に立った初期的評価の基準値の 30cm 未満/単位期間である。

海洋投入しようとする一般水底土砂の物理的特性、化学的特性、生化学的・生物学的特性においても特段の問題がないこと、水環境、海底環境、生態系、人と海洋との関わりに関して影響を受ける海域が存在しないことから、当該一般水底土砂の海洋投入に係る環境影響は軽微であると推定することができ、水環境、海底環境、生態系、人と海洋との関わりのそれぞれ及び全体として環境影響の面で著しい障害を生じる恐れはないと評価できる。

なお、図-3.13 に示したとおり、本変更申請において既許可申請より影響想定海域は拡大したものの、事前評価結果に変更はない。