

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	5
1.3 生化学的及び生物学的特性に関する情報	19
1.4 海洋投入処分をしようとする廃棄物の特性のとりまとめ	23
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 海洋環境影響評価項目の設定	29
3.3 自然的条件の現況の把握	30
3.4 影響想定海域の設定	36
4. 調査項目の現況の把握	43
4.1 水環境	43
4.2 海底環境	48
4.3 生態系	51
4.4 人と海洋との関わり	60
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	68
5.1 予測の方法及びその範囲	68
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	68
6. 海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価	70

1. 海洋投入処分をしようとする廃棄物の特性

海洋投入処分をしようとする一般水底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。

「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)に定められている基準(以下「判定基準」という。)への適合状況を確認するための試料採取地点は6地点であり、これらは以下に示す理由により、しゅんせつ区域の土砂の特性を代表するものと考えた。

波崎漁港には、港内に流入する水路、河川はなく、浚渫範囲における陸域からの流入負荷はほとんど想定されない。川港部も周囲を河堤に囲まれているため、利根川本川の影響を受けにくい閉鎖性の高い水域となっている。また、過年度の研究¹から、波崎漁港の土砂堆積は、利根川河口及び鹿島灘からの漂砂によることが明らかになっている。さらに、土砂の供給源となっている利根川河口及び鹿島灘における既往の水底質調査結果をみると、過去5～10年において大きな変動はみられない(別紙-1 p4～5)。

このことから、海洋投入を計画する水底土砂の性状は、閉鎖性の高いブロック(③～⑥:グループB及びC)とその他の範囲(①、②:グループA)で有機物量(強熱減量)の観点から若干の違いはみられるものの、概ね同様の傾向を示しているものと考えられる。

- ・グループA(ブロック①②): 港口に近く、利根川や鹿島灘からの漂砂の影響を受けやすい。
- ・グループB(ブロック③④): 外港部奥側に位置する泊地で、Aに比べ閉鎖的な水域である。
- ・グループC(ブロック⑤⑥): 河堤に囲まれた川港部で、Aに比べ閉鎖的な水域である。

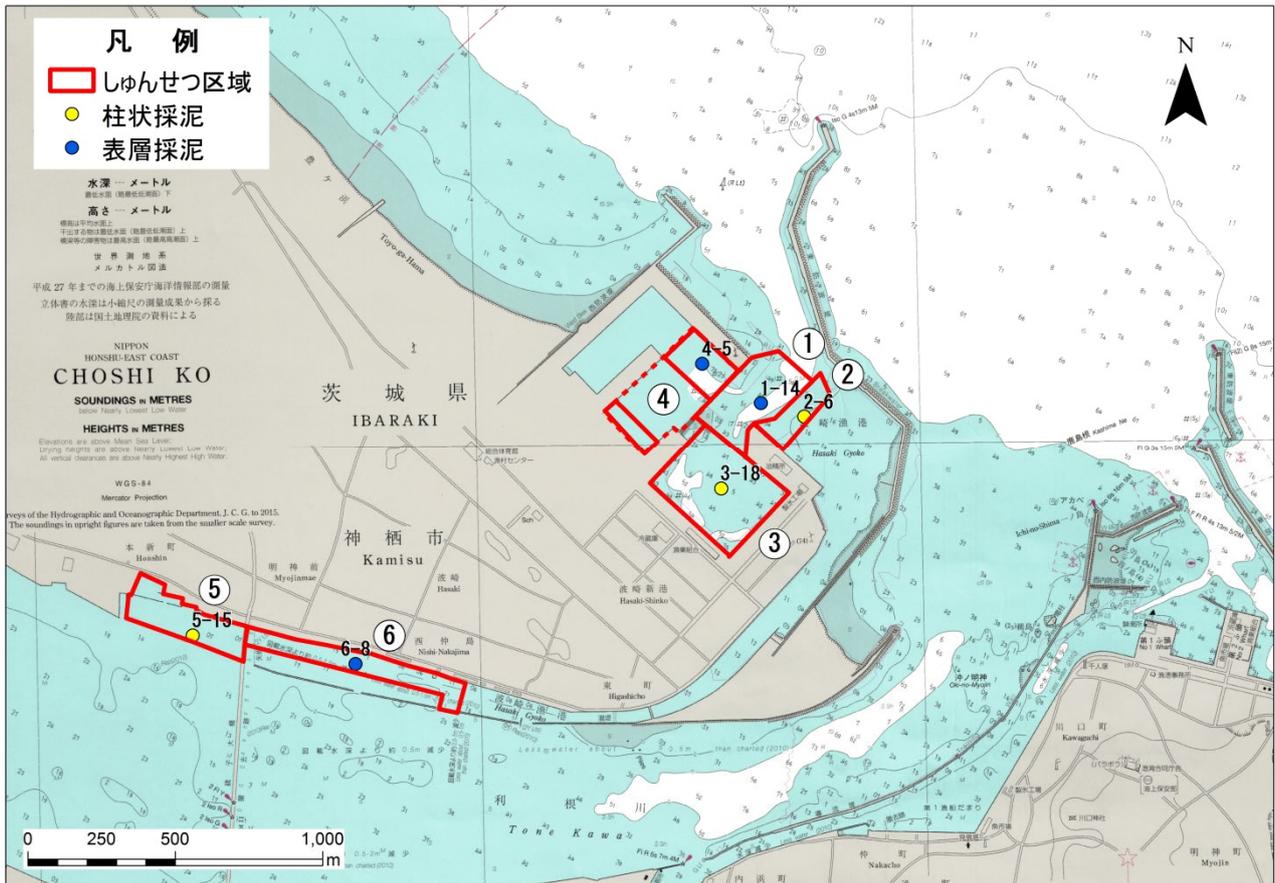
このため、各グループの代表点1地点(図1-1黄色凡例)の柱状採泥を行い、判定基準との比較を行った。

しゅんせつ区域のうち、①及び③～④はD.L. -6m、②はD.L. -5m、⑤はD.L. -3m、⑥はD.L. -2mまでのしゅんせつを計画しており、図7に示す現況の水深から、しゅんせつ深は②が最大で約1.5m、その他の範囲については1m未満となる。このため、②を含むグループAの代表点(②-6)では、鉛直方向の性状を把握するために2mの柱状採泥を行い、表層～海底面下1m及び海底面下1m～2mの範囲をそれぞれ混合して1検体として分析を行った。同様に、グループB及びグループCの代表点(③-18、⑤-15)では1mの柱状採泥を行い、表層～海底面下1mの試料を混合して1検体として分析を行った。分析結果は手引きに従い、判定基準の1/2の値と比較した。

分析項目、及び試料採取方法を表1-1に示す。

¹ 参考文献

- ・佐藤慎司他(2000): 利根川河口部の漂砂機構と波崎海岸への土砂供給の実態, 海岸工学論文集, 第47巻, pp. 656-660
- ・宇多高明他(2007): 利根川からの土砂流入のある波崎漁港周辺の海浜変形の実態と予測, 海岸工学論文集, 第54巻, pp. 586-590



海図「W85銚子港」(海上保安庁、平成28年)より作成
 図1-1 海洋投入処分をしようとする水底土砂のしゅんせつ区域と試料採取位置

表 1-1 分析項目、試料採取方法、試料採取層の一覧

試料採取日：平成 29 年 11 月 21 日、23 日

分析項目		水底土砂の 採取方法	
物理的 特 性	形 態	バケツ式採泥器または 柱状採泥器を用いて採取	
	比 重		
	粒径組成		
化学的 特 性	水底土砂の判定基準に係る項目		
	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）
			ベンゼン (a) ピレン（溶出）
			トリブチルスズ化合物（溶出）
			トリブチルスズ化合物（含有）
生化学的・ 生物学的特性	有機物の濃度に係る指標		熱しゃく減量（強熱減量）
			COD（化学的酸素要求量）
		硫化物	
		TOC（全有機炭素）	
	水底に生息する生物		

1.1 物理的特性に関する情報

海洋投入処分する水底土砂の物理的特性は表 1-2 のとおりである。

(1) 形態

当該水底土砂は、固体状の砂または粘性土を示した。

(2) 密度

当該水底土砂の密度は、2.614～2.677g/m³を示した。

(3) 粒径組成

当該水底土砂の粒径組成は、粘土分 2.1～30.7%、シルト分 4.1～61.2%、砂分 8.1～75.3%、礫分 0.0～18.5%であり、シルト分及び砂分が多い。中央粒径は 0.0110～0.3475 mmである。

表1-2 水底土砂の物理的特性

試料採取日：平成29年11月21日、23日

試料採取地点		①-14	②-6 (表層～ 海底面 下 1m)	②-6 (海底面下 1m～2m)	③-18 (表層～ 海底面 下 1m)	④-5	⑤-15 (表層～ 海底面 下 1m)	⑥-8
形態		礫まじり 粘性土質 砂	粘性 土質砂	砂質 粘性土	粘性土 まじり 礫質砂	砂まじり 粘性土	砂質 粘性土	砂質 粘性土
密度 (g/cm ³)		2.634	2.669	2.615	2.677	2.620	2.655	2.614
粒径 組成	中央粒径 (mm)	0.2691	0.1363	0.0159	0.3475	0.0110	0.0188	0.0456
	粘土 (%)	11.2	11.5	28.2	2.1	30.7	25.0	19.1
	シルト (%)	23.7	23.6	55.6	4.1	61.2	50.6	39.1
	砂 (%)	56.1	64.9	16.2	75.3	8.1	23.5	41.8
	礫 (%)	9.0	0.0	0.0	18.5	0.0	0.9	0.0

1.2 化学的特性に関する情報

(1) 判定基準への適合状況

表 1-3 のとおり、いずれのしゅんせつ区域においても、全ての項目について「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一項に規定する埋立場所等に投入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）」に定める判定基準に適合している。

表 1-3(1) 水底土砂に係る判定基準への適合状況 (表層)

項目	単位	地点 ①-14	地点 ④-5	地点 ⑥-8	判定基準	判定
		表層				
		試料採取日 平成29年11月21日				
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	不検出	検出されないこと	○
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.005以下	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
有機りん化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1以下	○
六価クロム化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.5以下	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
シアン化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1以下	○
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.003以下	○
銅又はその化合物	mg/L	0.3未満	0.3未満	0.3未満	3以下	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	2以下	○
ふつ化物	mg/L	0.3	0.4	0.1	15以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.03未満	0.03未満	0.03未満	0.3以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	2.5以下	○
クロム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	0.2未満	2以下	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1.2以下	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1.5以下	○
有機塩素化合物	mg/kg	4未満	4未満	4未満	40以下	○
ジクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.2以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.04以下	○
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1未満	0.1未満	0.1未満	1以下	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04未満	0.04未満	0.04未満	0.4以下	○
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3未満	0.3未満	0.3未満	3以下	○
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.06以下	○
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.02以下	○
チウラム	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.006未満	0.06以下	○
シマジン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.03以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.2以下	○
ベンゼン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.1以下	○
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.5以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.16	0.16	0.31	10以下	○

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

表 1-3(2) 水底土砂に係る判定基準への適合状況(柱状採泥：2m)

項目	単位	②-6		判定基準		判定
		表層～ 海底面下1m	海底面下1m ～海底面下2m	(参考) 判定基準	換算値 (1/2×判定基準)	
		試料採取日 平成29年11月21日				
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと		○
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.005以下	0.0025以下	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
有機りん化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	0.5以下	○
六価クロム化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	0.25以下	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
シアン化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	0.5以下	○
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.003以下	0.0015以下	○
銅又はその化合物	mg/L	0.3未満	0.3未満	3以下	1.5以下	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	2以下	1以下	○
ふつ化物	mg/L	0.2	0.2	15以下	7.5以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.03未満	0.03未満	0.3以下	0.15以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	2.5以下	1.25以下	○
クロム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	2以下	1以下	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1.2以下	0.6以下	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1.5以下	0.75以下	○
有機塩素化合物	mg/kg	4未満	4未満	40以下	20以下	○
ジクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	0.1以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	0.01以下	○
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.04以下	0.02以下	○
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	0.5以下	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04未満	0.04未満	0.4以下	0.2以下	○
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3未満	0.3未満	3以下	1.5以下	○
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	0.03以下	○
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	0.01以下	○
チウラム	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	0.03以下	○
シマジン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.03以下	0.015以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	0.1以下	○
ベンゼン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	0.25以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.27	0.75	10以下	5以下	○

注:1. 有機塩素化合物は、「廃棄物処理令別表第3の3第24号に掲げる有機塩素化合物」を示す。

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

表 1-3(3) 水底土砂に係る判定基準への適合状況 (柱状採泥 : 1m)

項目	単位	③-18	⑤-15	判定基準		判定
		表層～海底面下1m		(参考) 判定基準	換算値 (1/2×判定基準)	
		試料採取日 平成29年11月23日	試料採取日 平成29年11月21日			
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	不検出	検出されないこと		○
水銀又はその化合物	mg/L	0.0005未満	0.0005未満	0.005以下	0.0025以下	○
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
鉛又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
有機りん化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	0.5以下	○
六価クロム化合物	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	0.25以下	○
ひ素又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
シアン化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	0.5以下	○
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	0.0003未満	0.0003未満	0.003以下	0.0015以下	○
銅又はその化合物	mg/L	0.3未満	0.3未満	3以下	1.5以下	○
亜鉛又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	2以下	1以下	○
ふつ化物	mg/L	0.2	0.4	15以下	7.5以下	○
トリクロロエチレン	mg/L	0.03未満	0.03未満	0.3以下	0.15以下	○
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
ベリリウム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	2.5以下	1.25以下	○
クロム又はその化合物	mg/L	0.2未満	0.2未満	2以下	1以下	○
ニッケル又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1.2以下	0.6以下	○
バナジウム又はその化合物	mg/L	0.1未満	0.1未満	1.5以下	0.75以下	○
有機塩素化合物	mg/kg	4未満	4未満	40以下	20以下	○
ジクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	0.1以下	○
四塩化炭素	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	0.01以下	○
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004未満	0.004未満	0.04以下	0.02以下	○
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1未満	0.1未満	1以下	0.5以下	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04未満	0.04未満	0.4以下	0.2以下	○
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3未満	0.3未満	3以下	1.5以下	○
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	0.03以下	○
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002未満	0.002未満	0.02以下	0.01以下	○
チウラム	mg/L	0.006未満	0.006未満	0.06以下	0.03以下	○
シマジン	mg/L	0.003未満	0.003未満	0.03以下	0.015以下	○
チオベンカルブ	mg/L	0.02未満	0.02未満	0.2以下	0.1以下	○
ベンゼン	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
セレン又はその化合物	mg/L	0.01未満	0.01未満	0.1以下	0.05以下	○
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05未満	0.05未満	0.5以下	0.25以下	○
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.067	4.9	10以下	5以下	○

注:1. 有機塩素化合物は、「廃棄物処理令別表第3の3第24号に掲げる有機塩素化合物」を示す。

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

(2) 判定基準に係る有害物質以外の有害物質に関する適合状況

判定基準に係る有害物質以外の有害物質に関する適合状況の把握結果は、表 1-4 のとおりである。

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

この把握結果によれば、いずれも基準値を満足するものであった。

表1-4 判定基準に係る有害物質以外の有害物質に関する適合状況の把握結果

試料採取日：平成29年11月21日、23日

調査地点	クロロフォルム(mg/L) 判定基準:8以下		ホルムアルデヒド(mg/L) 判定基準:3以下	
	分析結果	判定	分析結果	判定
①-14	<0.8	○	<0.3	○
②-6 (B-1m)	<0.8	○	<0.3	○
②-6 (B-2m)	<0.8	○	<0.3	○
③-18 (B-1m)	<0.8	○	<0.3	○
④-5	<0.8	○	<0.3	○
⑤-15 (B-1m)	<0.8	○	<0.3	○
⑥-8	<0.8	○	<0.3	○

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

(3) その他有害物質等に関する情報

判定基準項目以外の化学物質のうち、トリブチルスズ化合物、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、ベンゾ(a)ピレンについて現状を把握し、表 1-5 のとおりいずれも基準値等を下回っていることを確認した。

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、「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：以下「技術指針」という。）より、トリブチルスズ化合物、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤及びベンゾ(a)ピレンの溶出量について検討した。

これら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、又は、海底に堆積した後において、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物質である。

- ・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。
- ・非イオン界面活性剤：液体洗剤等に含まれるものの一部には内分泌かく乱作用があり、生態系に影響を及ぼす可能性が高い。
- ・ベンゾ（a）ピレン：化石燃料や木材等の燃焼の過程で発生し、コータールや自動車の排気ガス、煙草の煙などに含まれ、皮膚がんなどの発がん性が確認されている。
- ・トリブチルスズ化合物：残留性有機汚染物質であり、船底防汚塗料等に用いられているため、特に外航船舶の入港が多い港湾等の底質に蓄積している可能性が大きい。

また、平成29年6月に実施したダイオキシン類（含有量）の調査結果についても取りまとめ、いずれの地点も「ダイオキシン類を含む水底土砂の取扱いに関する指針について（通知）」（環境省、平成15年9月）における基準値150pg-TEQ/gを下回っていることを確認した。

各項目の把握結果は、表1-5のとおりである。

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

表1-5(1) 投入しようとする一般水底土砂のその他の有害物質の基準値との適合状況

試料採取日：平成29年11月21日、23日

項目	トリブチルスズ化合物		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	
単位	μg/L		mg/L		mg/L		μg/L	
基準値等	0.02以下		0.5以下		10以下		0.1以下	
調査地点	分析結果	判定	分析結果	判定	分析結果	判定	分析結果	判定
①-14	<0.001	○	<0.05	○	<1	○	<0.01	○
②-6 (B-1m)	<0.001	○	<0.05	○	<1	○	<0.01	○
②-6 (B-2m)	<0.001	○	<0.05	○	<1	○	<0.01	○
③-18 (B-1m)	<0.001	○	<0.05	○	<1	○	<0.01	○
④-5	<0.001	○	<0.05	○	<1	○	<0.01	○
⑤-15 (B-1m)	<0.001	○	<0.05	○	<1	○	<0.01	○
⑥-8	<0.001	○	<0.05	○	<1	○	<0.01	○

注：表中の基準値等は、「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針(改定案)」(国土交通省港湾局、平成25年)に示された基準値の目安を参考にしたものである。

表1-5(2) 投入しようとする一般水底土砂のその他の有害物質の基準値との適合状況

試料採取日：平成29年5月24日

項目	ダイオキシン類（含有量）	
単位	pg-TEQ/g	
基準値等	150以下	
調査地点	分析結果	判定
①-14	3.7	○
③-18	4.3	○
⑥-8	5.9	○

注：表中の基準値等は、「ダイオキシン類を含む水底土砂の取扱いに関する指針について（通知）」（環境省、平成15年）に示された基準値の目安を参考にしたものである。

(4) 浚渫区域における底質の水平方向の性状把握（補足調査）

しゅんせつ区域は港内であることから、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類作成の手引き」（環境省水・大気環境局、平成29年8月：以下「手引き」という。）に従い、水平方向の性状分布を把握するための補足調査として、50m間隔で配置した補足地点（図1-2赤色凡例）においてグラブ式採泥器による表層採泥を行った。

なお、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¹がないことから、以下の〈手順〉に従い、有機物量を指標する強熱減量の値が過去の分析結果と比べて統計的に有意に変動しているか否かを検証²することにより、水平方向の性状に大きな変化がないことを確認した。

試料採取地点の概要は、表1-6のとおりである（グループA～Cの定義は添付書類2-p1に示すとおりである³）。

〈手順〉

1. サンプリング地点において、強熱減量を分析する。
2. 過去に分析した強熱減量のデータを用いて、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た地点においては、水底土砂の判定基準項目を分析する。

表1-6 試料採取地点の概要

分類	目的	地点配置の考え方	採泥方法・採取層	分析項目
代表点 ●	判定基準の適合状況の確認（鉛直方向の性状把握含む）	グループA～Cの各代表点3地点（3地点：②-6、③-18、⑤-15）	柱状採泥による表層～海底面下1m（A～C）及び海底面下1～2m（A）の採泥	判定基準34項目
判定地点 ●	判定基準の適合状況の確認（表層のみ）	グループA～Cの各補足地点（3地点：①-14、④-5、⑥-8）	グラブ式採泥器による表層採泥	判定基準34項目
補足地点 ●	水平方向の性状分布の確認	「底質調査方法」に基づき概ね50m間隔に配置（計111地点）	グラブ式採泥器による表層採泥	強熱減量

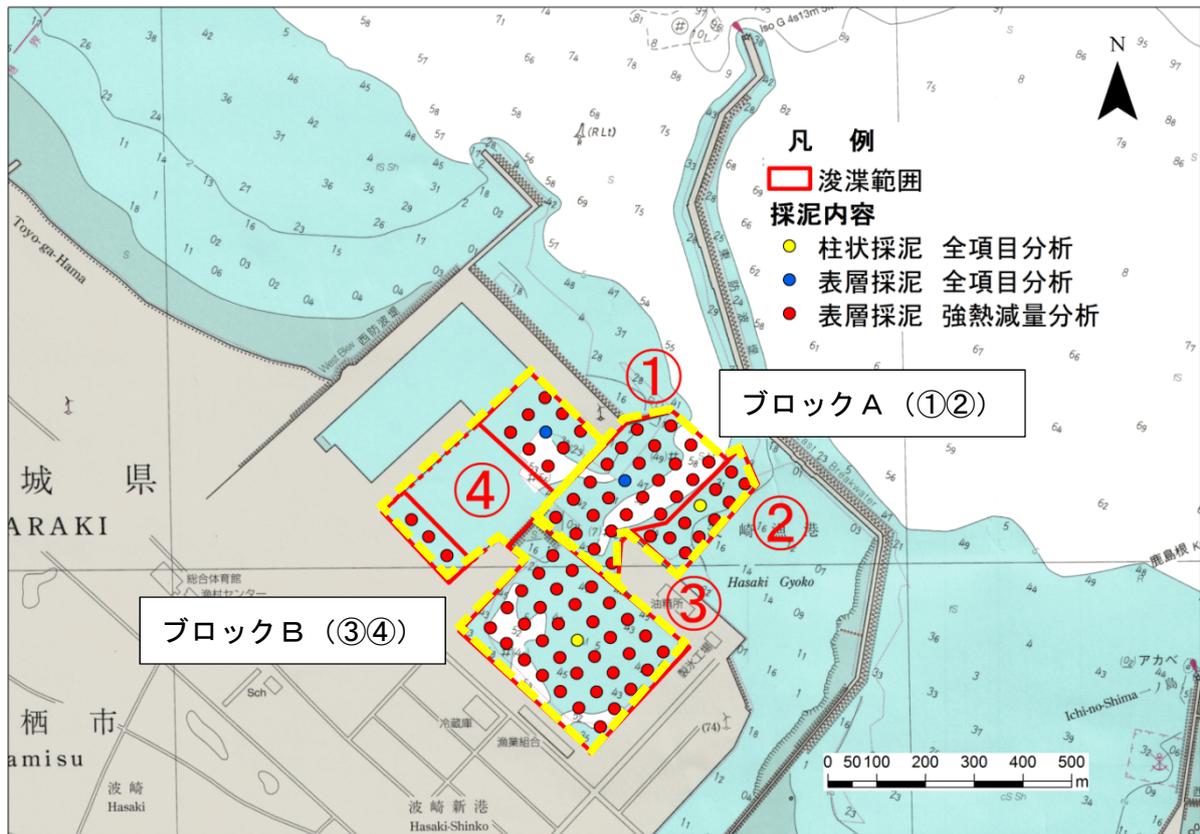
注：分類欄の凡例の色は、図1-2の試料採取位置を示す。

¹ 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。

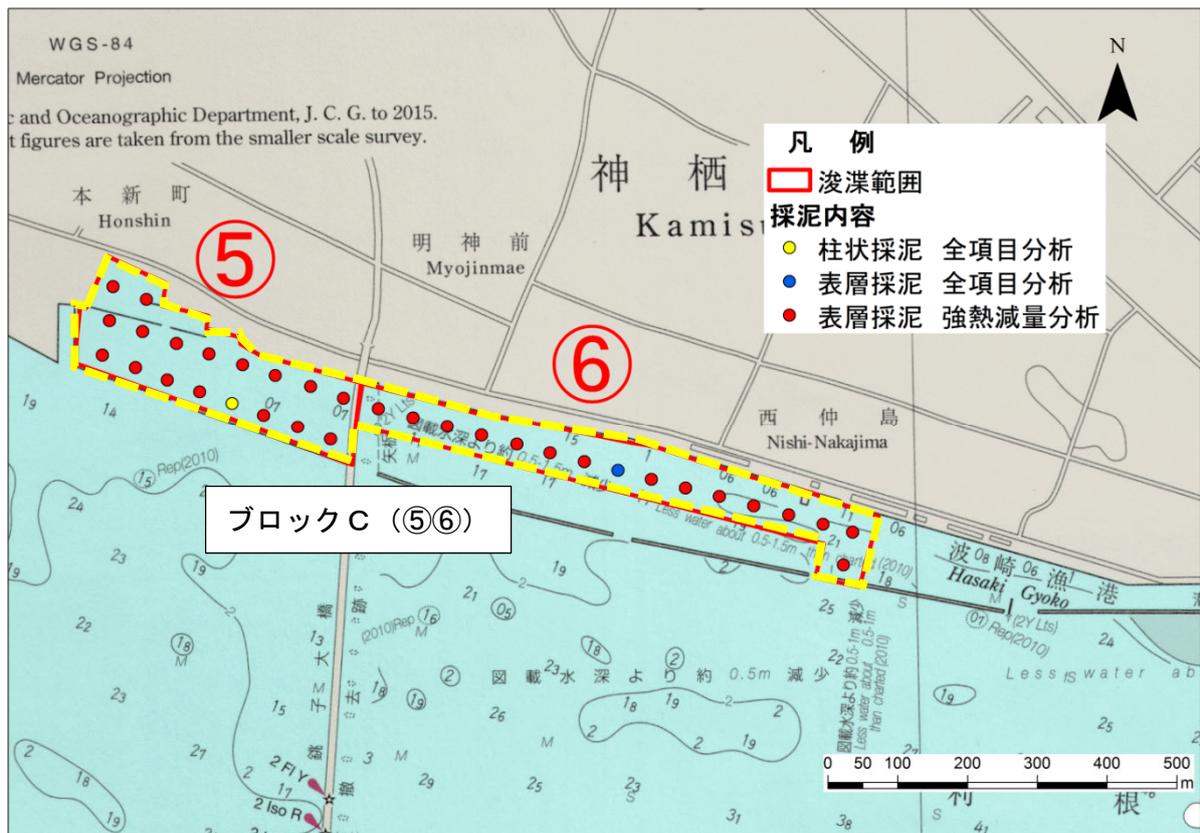
² 今回の事例では、過去に水底土砂の判定基準に適合していることが確認された、海洋投入処分する予定のしゅんせつ土砂の代表性を有すると考えられる複数の地点における強熱減量のデータが存在し、統計的な検討を行うことが可能である。このため、過去の強熱減量の分布形を推定し、新たに分析したデータとその分布形の95%予測区間の上限値と比較することにより、統計的に有意に変動しているか否かを判断する。

³ グループA（ブロック①②）：港口に近く、利根川や鹿島灘からの漂砂の影響を受けやすい。
グループB（ブロック③④）：外港部奥側に位置する泊地で、Aに比べ閉鎖的な水域である。
グループC（ブロック⑤⑥）：河堤に囲まれた川港部で、Aに比べ閉鎖的な水域である。



海図「W85銚子港」(海上保安庁、平成28年)より作成

図 1-2(1) 海洋投入処分をしようとする水底土砂のしゅんせつ区域と試料採取位置(外港部)



海図「W85銚子港」(海上保安庁、平成28年)より作成

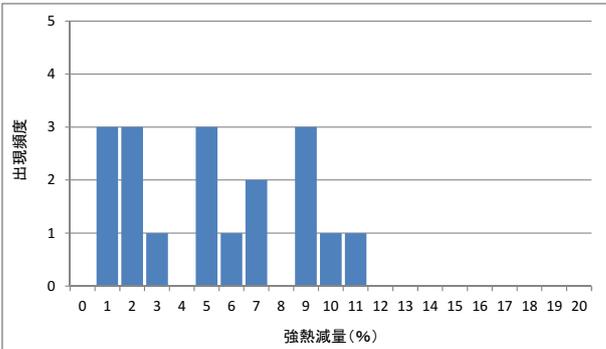
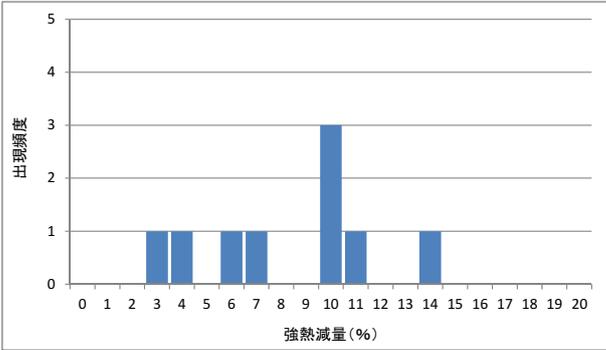
図 1-2(2) 海洋投入処分をしようとする水底土砂のしゅんせつ区域と試料採取位置(河港部)

底質の汚濁が有意に進んだか否かを判断するために比較対象とする95%予測区間の上限値算出にあたっては、前回申請時以降7ヶ年分の調査結果（平成23年～平成29年）を用いた。なお、この7ヶ年の調査結果については、全て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。

過去の強熱減量の分布形は、表1-7のとおり、外港部（図1-2(1)ブロック①～④）と河港部（図1-2(2)ブロック⑤～⑥）の2工区に分けて確認した。各工区の調査結果についてシャピロ・ウィルク検定¹を行った結果、いずれのデータセットについても正規性の指標となるp値（p-value）=0.05を上回ったことから、強熱減量の分布形は正規分布に従うといえる。

以上の結果より、補足調査結果と過年度調査結果より算出した95%算出区間の上限値を比較することにより、本申請におけるしゅんせつ範囲の土砂の性状が統計的に有意に変動しているか否かを判断することとした。

表1-7 分布形の確認結果

使用データ	ヒストグラム	シャピロ・ウィルク検定	判断
平成23年度 ～平成29年度 外港部 (ブロック①～④)		p-value= 0.9057	○
平成23年度 ～平成29年度 河港部 (ブロック⑤⑥)		p-value= 0.2973	○

注：判断欄 ○：正規分布に従っているとみなすことができる。 ×：正規分布に従うとはいえない。

¹ シャピロ・ウィルク検定では、P値が0.05以上（有意水準が5%以上）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、正規分布に従っているとみなす。

正規分布に従う母集団から標本を抽出した場合の95%予測区間の上限値は、以下の式で表される。

$$\text{予測区間の上限値} = \text{平均値} + 95\% \text{の } t \text{ 値} \times \text{標準偏差} \times \sqrt{1 + \frac{1}{n}}$$

なお、予測区間とは、新たにサンプルを抽出した場合に予測される値の範囲をいう。

過年度調査結果より算出した強熱減量の95%予測区間の上限値は、表1-8のとおりであり、外港部で13.3、河港部で16.2であった。

表1-8 95%予測区間の上限値

使用データ	95%予測区間の上限値 (%)
平成23年度～平成29年度 外港部 (ブロック①～④)	13.3
平成23年度～平成29年度 河港部 (ブロック⑤⑥)	16.2

表1-6に示す代表点3地点及び補足地点3地点（いずれも判定基準34項目を分析）並びに補足調査を行った検証地点111地点（強熱減量を分析）の結果と95%予測区間の上限値を比較した結果は、表1-9のとおりである。

外港部、河港部ともに、補足調査結果はいずれも95%予測区間の上限値を下回っていることから、統計的に有意な変動はなく、判定基準34項目を分析した代表点3地点及び補足地点3地点と、強熱減量のみを分析した検証地点111地点の間で、水平方向の性状に大きな変化はないといえる。

表1-9(1) 地区別の強熱減量調査結果及び95%予測区間の上限値との比較（外港部）

ブロック	95%予測区間上限値	調査地点	試料採取日	強熱減量(%)	判定
①	13.3	①-1	平成 29 年 11 月 7 日	2.1	○
		①-2		6.4	○
		①-3		7.9	○
		①-4		5.8	○
		①-5		5.2	○
		①-6		6.0	○
		①-7		8.0	○
		①-8		10.1	○
		①-9		8.4	○
		①-10		2.8	○
		①-11		10.6	○
		①-12		8.4	○
		①-13		3.9	○
		①-14	平成 29 年 11 月 21 日	5.1	○
		①-15	平成 29 年 11 月 7 日	5.3	○
		①-16		7.6	○
		①-17		8.2	○
		①-18		8.5	○
		①-19		8.0	○
		①-20		5.7	○
		①-21		8.8	○
		①-22		8.6	○
		①-23		6.6	○
		①-24		5.9	○
		①-25	4.5	○	
②		②-1	平成 29 年 11 月 7 日	3.3	○
		②-2		3.6	○
		②-3		5.1	○
		②-4		2.1	○
		②-5		4.6	○
		②-6 柱状(表層)	平成 29 年 11 月 21 日	4.7	○
		②-6 柱状(-2m層)	6.8	○	
		②-7	平成 29 年 11 月 7 日	6.1	○
		②-8		3.4	○
		②-9		4.7	○
		②-10		4.1	○
②-11	6.5	○			

注：1. 判定欄 ○：95%予測区間の上限値を下回る（統計的に有意な変動はない）。

×：95%予測区間の上限値を上回る（統計的に有意な変動がある）。

2. 網掛けは判定基準34項目の分析を行った調査地点（代表点3地点及び補足地点3地点）を示す。

表1-9(2) 地区別の強熱減量調査結果及び95%予測区間の上限値との比較（外港部）

ブロック	95%予測区間上限値	調査地点	試料採取日	強熱減量	判定
③	13.3	③-1	平成 29 年 11 月 8 日	7.1	○
		③-2		6.1	○
		③-3		7.7	○
		③-4		6.8	○
		③-5		7.2	○
		③-6		4.9	○
		③-7		4.8	○
		③-8		5.3	○
		③-9		6.9	○
		③-10		4.3	○
		③-11		5.4	○
		③-12		4.4	○
		③-13		7.2	○
		③-14	平成 29 年 11 月 23 日	6.6	○
		③-15	平成 29 年 11 月 8 日	5.9	○
		③-16		6.0	○
		③-17		4.7	○
		③-18 柱状		1.6	○
		③-19		3.2	○
		③-20		7.7	○
		③-21		9.2	○
		③-22		4.8	○
		③-23		5.5	○
		③-24		5.3	○
		③-25		6.1	○
		③-26		4.1	○
		③-27		6.8	○
		③-28		5.6	○
		③-29		4.9	○
		③-30		4.6	○
		③-31		4.4	○
		③-32	3.6	○	
		③-33	4.5	○	
		③-34	3.8	○	
		③-35	5.0	○	
④		④-1	平成 29 年 11 月 7 日	2.7	○
		④-2		2.4	○
		④-3		2.6	○
		④-4		9.5	○
		④-5	平成 29 年 11 月 21 日	10.2	○
		④-6	平成 29 年 11 月 7 日	9.1	○
		④-7		6.3	○
		④-8		8.2	○
		④-9		6.4	○
		④-10		5.5	○
		④-11		7.2	○
		④-12		5.2	○

注：1. 判定欄 ○：95%予測区間の上限値を下回る（統計的に有意な変動はない）。

×：95%予測区間の上限値を上回る（統計的に有意な変動がある）。

2. 網掛けは判定基準34項目の分析を行った調査地点（代表点3地点及び補足地点3地点）を示す。

表1-9(3) 地区別の強熱減量調査結果及び95%予測区間の上限値との比較（河港部）

ブロック	95%予測区間上限値	調査地点	試料採取日	強熱減量(%)	判定
⑤	16.2	⑤-1	平成 29 年 11 月 9 日	10.8	○
		⑤-2		11.9	○
		⑤-3		11.2	○
		⑤-4		12.2	○
		⑤-5		12.9	○
		⑤-6		9.5	○
		⑤-7		3.6	○
		⑤-8		11.2	○
		⑤-9		11.0	○
		⑤-10		8.2	○
		⑤-11		10.2	○
		⑤-12		11.4	○
		⑤-13		10.9	○
		⑤-14		10.3	○
		⑤-15 柱状	平成 29 年 11 月 21 日	4.8	○
⑤-16	平成 29 年 11 月 9 日	6.7	○		
⑤-17		4.5	○		
⑤-18		5.9	○		
⑥		⑥-1	平成 29 年 11 月 9 日	5.0	○
		⑥-2		5.9	○
		⑥-3		7.1	○
		⑥-4		7.6	○
		⑥-5		4.6	○
		⑥-6		7.4	○
		⑥-7		6.2	○
		⑥-8	平成 29 年 11 月 21 日	7.4	○
		⑥-9	平成 29 年 11 月 9 日	7.4	○
		⑥-10		7.5	○
		⑥-11		8.1	○
		⑥-12		7.9	○
		⑥-13		9.9	○
		⑥-14		7.7	○
		⑥-15		7.8	○
		⑥-16		6.2	○

注：1. 判定欄 ○：95%予測区間の上限値を下回る（統計的に有意な変動はない）。

×：95%予測区間の上限値を上回る（統計的に有意な変動がある）。

2. 網掛けは判定基準34項目の分析を行った調査地点（代表点3地点及び補足地点3地点）を示す。

以上より、しゅんせつ計画地点の底質（代表点3地点及び補足地点3地点）はいずれも、水底土砂に係る判定基準¹を全て満足している。また、しゅんせつ場所は茨城県鹿島灘沿岸であることから指定水底土砂²に該当しない。

したがって、しゅんせつにより発生する土砂は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（昭和45年 法律第136号）」第10条第2項第5号口の政令で定める基準に適合した一般水底土砂であると判断できる。

なお、しゅんせつ範囲を概ね50m間隔で採泥し、強熱減量を分析した補足調査結果（検証地点）をみると、外港部、河港部ともに、いずれも過年度調査結果（強熱減量）より算出した95%予測区間の上限値を下回っている。このことから、今回の調査結果と過年度調査結果との間で統計的に有意な変動はなく、判定基準34項目を分析した代表点3地点及び補足地点3地点と、強熱減量のみを分析した検証地点111地点の間で、水平方向の性状に大きな変化はないといえる。

¹ 「水底土砂に係る判定基準」：海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一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）により定める水底土砂に係る判定基準および、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令（昭和48年政令201号）により定める「特定水底土砂」の判定基準

² 「指定水底土砂」の判定基準：環境大臣が指定する海域（田子の浦港、三島・川之江港）から除去された水底土砂のうち、熱しゃく減量が20%以上であること。海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令の一部を改正する政令（平成17年政令209号）、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一項第一号の規定に基づく指定水底土砂に係る水域指定（昭和48年環境庁告示第18号）関連

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

海洋投入処分をしようとする土砂の有機物質の濃度を示す指標として、強熱減量、COD、硫化物、TOCの分析試験を行った結果は、表1-10のとおりである。

強熱減量は1.6～10.2%であり、全ての地点において、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」（昭和46年政令第201号）に示された基準値20%を下回った。

CODは1.3～30.5mg/g乾泥であり、④-5を除き、「水産用水基準（2012年版）」（社団法人水産資源保護協会、平成25年）による基準値20mg/g乾泥を下回った。

硫化物は0.03～0.39mg/g乾泥であり、①-14、③-18、⑥-8を除き、「水産用水基準（2012年版）」による基準値0.2mg/g乾泥を上回った。

COD及び硫化物について基準値を上回った地点においても、現地調査により底生生物の生息が確認されている。また、「4.2 海底環境」でも述べているとおり、陸から影響を受けやすい沿岸域の底質の有機物質の値に問題はなく、これまでに実施した海洋投入の前後を通して、排出海域周辺における漁模様の変化や底質の有機物質等の量の増加に伴う影響は確認されていない。以上のことから、これらの地点は、生物の生息環境として問題はなく、生物毒性を有する可能性は低いと考えられる。

TOCは、0.1～21.5mg/g乾泥であり、CODの高い地点で高い傾向がみられた。

表 1-10 投入しようとする一般水底土砂の有機物の濃度に係る指標

試料採取日：平成29年11月21日、23日

項目	基準値等	①-14	②-6 (表層～海底面下1m)	②-6 (海底面下1m～2m)	③-18 (表層～海底面下1m)	④-5	⑤-15 (表層～海底面下1m)	⑥-8
強熱減量 (%)	20	5.1	4.7	6.8	1.6	10.2	4.8	7.4
COD (mg/g 乾泥)	20	8.7	7.3	13.2	1.3	30.5	8.8	15.9
硫化物 (mg/g 乾泥)	0.2	0.12	0.39	0.36	0.09	0.24	0.32	0.03
TOC (mg/g 乾泥)	—	21.5	8.4	17.0	0.1	16.8	13.5	20.2

注：表中の基準値等のうちCODと硫化物は「水産用水基準（2012年版）」（社団法人水産資源保護協会、平成25年）に示された基準値、強熱減量は「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」（昭和46年政令第201号）に示された基準値を参考にしたものである。

(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

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調査結果は、表1-11のとおりである。

出現種類数は8～65種、個体数は407～4,843個体/m²であり、外港部では環形動物門のカタマガリギボシイソメが、河港部では環形動物門の*Heteromastus* sp. が多く確認された。

⑤-15及び⑥-8は汽水性が強いため、カワゴカイ属など他の地点とは異なる生物相であるが、生息環境の特性を反映した種が確認されているため、安全性に懸念はない。海洋投入処分をしようとする水底土砂には、いずれも底生生物の生息が確認されていることから、生物毒性を有する可能性は低いと考えられる。

表 1-11 底生生物調査結果

調査期日：平成 29 年 11 月 8 日
 調査方法：手操作式採泥器による 3 回採泥
 単位：1 m²あたりの個体数および湿重量 (g)

番号	門	綱	種名	①-14		②-6		③-18		④-5		⑤-15		⑥-8	
				個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量
1	紐形動物	無針	リネウス科	33	2.67	7	0.47	20	1.80	7	0.20			7	1.53
2			紐形動物門	100	0.73	20	0.60	40	0.13	27	0.13	13	0.07	7	0.07
3	星口動物	スジホシムシ	クロホシムシ	53	9.87			7	0.13	7	0.40				
4	環形動物	多毛	Schistomerigos sp.	20	0.07			7	+						
5			チロリ	13	1.47			7	2.20						
6			オノミチチロリ	20	2.53			13	0.20						
7			タイヘイチロリ	7	0.67					13	0.73				
8			Glycide sp.			7	0.07								
9			Goniada sp.	13	0.13	13	0.13								
10			Ophiotromus sp.							7	0.07				
11			カタマカリギボシイソメ	1,180	7.07	827	5.87	1,320	11.00	1,720	10.93	7	+		
12			ミナミシロガネゴカイ	53	0.20	120	0.67	107	0.40	160	0.53				
13			カワゴカイ属									13	+	7	0.33
14			ベルシヤゴカイ					7	+						
15			オウギゴカイ	27	4.27			20	3.00	7	0.27				
16			スゴカイイソメ			7	+								
17			Pholoe sp.	13	0.13	7	0.07								
18			Eteone sp.	13	+	13	+	13	+						
19			Phyllocoe sp.	20	0.20	13	0.07	7	0.07	7	0.20				
20			サシバゴカイ科	7	+	7	+			7	+				
21			ニホンカギゴカイ	7	+										
22			ハナオカカギゴカイ	60	0.20			27	0.07	13	0.07				
23			Harmothoe sp.	7	0.13										
24			Sthenelais sp.			13	0.33	13	0.40						
25			マサゴウロコムシ	7	0.07										
26			Odontosyllis sp.	20	0.07										
27			Ampharete sp.	260	2.27			7	0.07						
28			Amphicteis sp.	13	1.27	7	0.27								
29			Melina sp.	7	0.20										
30			Capitella sp.												13
31			Heteromastus sp.									220	0.33	947	2.27
32			Mediomastus sp.	67	0.13	40	0.13								
33			Notomastus sp.	7	+										
34			Chaetozone sp.	7	+			20	0.13	20	0.13				
35			ミズヒキゴカイ	13	0.13			53	1.20						
36			Tharyx sp.	113	0.87	293	2.33	833	2.80	587	2.07				
37			エリタケフシゴカイ	533	5.67	147	2.33	400	1.67	593	3.13				
38			Clymenella sp.	13	0.20										
39			ナガオタケフシゴカイ	120	4.73	40	2.33	533	8.40	493	8.20				
40			チマキゴカイ	67	4.00	40	1.60	7	0.20						
41			ウミイサギムシ	7	0.13										
42			Chone sp.	693	3.67	187	1.20	140	1.00	147	0.93				
43			Euchone sp.	20	0.07										
44			ヒガタケヤリムシ									73	0.47		
45			カニヤドリカンザシゴカイ									33	0.40		
46			ケンサキスピオ	240	1.00										
47			Dipolydora sp.	113	0.20	53	0.07	27	+	33	+				
48			シノバナエラスピオ							7	+				
49			ヤマトスピオ											107	0.13
50			ミツバナスピオ	7	+										
51			エラナシスピオ	7	+	40	0.13								
52			スズエラナシスピオ	20	0.47			7	0.07	7	0.13				
53			Nicolea sp.	40	0.80										
54			Amatea sp.	20	0.53	13	0.20	27	0.40	20	0.40				
55			Polycirrus sp.	153	0.67	7	0.07								
56			Streblossoma sp.	13	1.00	7	0.13	93	1.27	13	0.27				
57			フサゴカイ科	193	1.00			7	+						
58		貧毛												7	+
59	触手動物	筍虫	Phoronis sp.	40	0.60										
60	軟体動物	腹足	キセフタガイ属	7	0.07										
61			クチキレガイ			7	0.60								
62			イトカケギリガイ属	40	0.27			7	0.07						
63			アメフラン	7	1289.60										
64		二枚貝	アカガイ	7	0.40										
65			ホトトギスガイ	7	+	7	6.13								
66			ケシトリガイ	7	+										
67			ヒメバカガイ			7	0.07								
68			チヨノハナガイ	7	0.07	13	+								
69			シズクガイ	160	0.33			13	0.07	20	0.07				
70			オオモモノハナガイ			7	0.60								
71			ゴイサギガイ			7	0.73			13	6.47				
72			モモノハナガイ					13	0.80						
73			ハナシガイ					7	0.07						
74			ウチムラサキガイ	7	0.13										
75			イヨスタレガイ					13	26.47						
76			アサリ			7	0.40								
77			オキナガイ	7	5.47					7	1.27				
78	節足動物	甲殻	アミ科							7	+				
79			ムロミヌナウミナナフシ									7	0.13		
80			イソコツムシ属									7	+		
81			ドロクダムシ属									7	+		
82			ニホンドロソコエビ	7	+									20	+
83			メリタヨコエビ属	7	+			13	0.07	7	+	7	+		
84			クダコソコエビ	7	+	27	0.07								
85			トダワレカラ	7	+										
86			テッポウエビ	7	0.60			7	0.53						
87			ロウソクエビ属	7	0.07										
88			イボイチョウガニ	13	4.13										
89			ケフサイソガニ									13	1.60		
90			イシガニ					7	6.73						
91	棘皮動物	クモヒトデ	メガネクモヒトデ	33	3.73	47	5.67	33	2.53	73	6.20				
92			カキクモヒトデ	40	3.20	13	0.60	7	0.47	7	0.53				
種類数				65		34		37		28		12		8	
合計				4,843	1368.16	2,070	33.94	3,882	74.42	4,029	43.33	407	3.00	1,115	4.33

注：湿重量の「+」は0.01g未満を示す。

- (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
- 千葉県水産総合研究センター及び茨城県水産試験場のホームページ等の既存情報によると、波崎漁港及び周辺海域において、赤潮が発生したという情報は報告されていない。
- また、漁港を管理するはさき漁業共同組合関係者への意見聴取（平成29年12月）においても、赤潮の頻発や有害プランクトンによる被害の発生は認められない。

1.4 海洋投入処分をしようとする廃棄物の特性のとりまとめ

海洋投入処分を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、表1-12のとおりである。

表1-12 投入しようとする一般水底土砂の特性 総括表

試料採取日：平成29年11月21日、23日

項目		①-14	②-6 (表層～ 海底面下 1m)	②-6 (海底面下 1m～2m)	③-18 (表層～ 海底面下 1m)
		礫まじり 粘性土質砂	粘性土質砂	砂質粘性土	粘性土まじり 礫質砂
中央粒径(mm)		0.2691	0.1363	0.0159	0.3475
強熱減量(%)		5.1	4.7	6.8	1.6
※ 底生 生物 の 出 現	出現種数	65	34		37
	出現個体 数 (個体/m ²)	4,843	2,070		3,882
	出現湿重 量 (g/m ²)	1,368.16	33.94		74.42
主な出現種 (各地地点の上位 5種)		カタマカ ^レ リキ ^ホ シイソメ <i>Ampharete</i> sp. エリタケフシコ ^カ イ <i>Chone</i> sp. ケンサキスピ ^オ	カタマカ ^レ リキ ^ホ シイソメ ミナシロカ ^ネ コ ^カ イ <i>Tharyx</i> sp. エリタケフシコ ^カ イ <i>Chone</i> sp.		カタマカ ^レ リキ ^ホ シイソメ <i>Tharyx</i> sp. エリタケフシコ ^カ イ ナカ ^オ タケフシコ ^カ イ <i>Chone</i> sp.

項目		④-5	⑤-15 (表層～ 海底面下 1m)	⑥-8
土質		砂まじり粘性土	砂質粘性土	砂質粘性土
中央粒径(mm)		0.0110	0.0188	0.0456
強熱減量(%)		10.2	4.8	7.4
※ 底生 生物 の 出 現	出現種数	28	12	8
	出現個体 数 (個体/m ²)	4,029	407	1,115
	出現湿重 量 (g/m ²)	43.33	3.00	4.33
主な出現種 (各地地点の上位 5種)		カタマカ ^レ リキ ^ホ シイソメ ミナシロカ ^ネ コ ^カ イ <i>Tharyx</i> sp. エリタケフシコ ^カ イ ナカ ^オ タケフシコ ^カ イ	紐形動物門 カワコ ^カ イ属 <i>Heteromastus</i> sp. ヒカ ^タ ケヤリムシ カニヤト ^カ リカンザ ^シ コ ^カ イ ケフサイカ ^ニ	リネウス科 紐形動物門 カワコ ^カ イ属 <i>Capitella</i> sp. <i>Heteromastus</i> sp. ヤマトスピ ^オ 貧毛綱 ニホント ^ロ ソコエビ ^ビ

注：底生生物結果のうち調査地点②-6、③-18、⑤-15は、各地点における表層採泥結果を示す。

(1) 物理的特性

海洋投入処分をしようとする水底土砂は表1-2のとおり、密度2.614～2.677g/cm³、中央粒径は0.0110～0.3475 mmで、粒度組成は粘土分2.1～30.7%、シルト分4.1～61.2%、砂分8.1～75.3%、礫分0.0～18.5%からなる粘性土または砂が主体となる土砂であり、海洋投入処分後は速やかに沈降・堆積するものである。

(2) 化学的特性

海洋投入処分をしようとする水底土砂は、いずれのしゅんせつ区域においても、全ての項目において判定基準を満足する一般水底土砂である。また、環告第96号の別表第4に定められた判定基準に係る有害物質以外の有害物質等及びその他の有害物質についても、基準値等を満足している。

(3) 生化学的及び生物学的特性

海洋投入処分をしようとする水底土砂の強熱減量は1.6～10.2%であり、いずれのしゅんせつ区域においても20%を下回っている。COD及び硫化物について基準値を上回った地点においても、現地調査によ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、生物毒性を有する可能性は低いと考えられる。

底生生物の出現状況をみると、出現種類数は8～65種(総出現種数92種)、個体数は407～4,843個体/m²(総出現個体数16,346個体/m²)であり、外港部では環形動物門のカタマガリギボシイソメが、河港部では環形動物門の*Heteromastus* sp. が多く確認された。

なお、千葉県水産総合研究センター及び茨城県水産試験場のホームページ等の既存情報によると、波崎漁港及び周辺海域において、赤潮が発生したという情報は報告されていない。また、漁港を管理するはさき漁業共同組合関係者への意見聴取(平成29年12月)においても、赤潮の頻発や有害プランクトンによる被害の発生は認められない。

以上のことから、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、その他の化学的、物理的、生化学的及び生物学的特性からも、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（表 1-7 及び表 1-10 より、最大でも④-5 の 10.2%）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 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	
		初期的評価	包括的評価
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**	○	○
	有機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	藻場・干潟・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成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採掘その他の海底の利用状況	○	○

注：1. 「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）では、「海水中の溶存酸素量（*）及び海水の有機物の量・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。