

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

(事前評価書)

目 次

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | 海洋投入処分しようとする廃棄物の特性 | 1 |
| (1) | 物理的特性に関する情報 | 4 |
| (2) | 化学的特性に関する情報 | 6 |
| ア | 判定基準への適合状況 | 6 |
| イ | 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 | 6 |
| ウ | その他の有害物質等 | 6 |
| (3) | 生化学的及び生物学的特性に関する情報 | 10 |
| ア | 有機物質の濃度 | 10 |
| イ | 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 | 10 |
| ウ | 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ける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 | 10 |
| (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 | 15 |
| 2 | 事前評価項目の選定 | 16 |
| 3 | 事前評価の実施 | 17 |
| (1) | 評価手法の設定 | 17 |
| (2) | 海洋環境影響調査項目の設定 | 20 |
| (3) | 自然的条件の現況の把握 | 21 |
| ア | 水深 | 21 |
| イ | 流況 | 21 |
| (4) | 影響想定海域の設定 | 24 |

| | | |
|---|---|----|
| 4 | 調査項目の現況の把握..... | 31 |
| | (1) 水環境..... | 31 |
| | ア 海水の濁り..... | 31 |
| | イ 有害物質等による海水の汚れ..... | 31 |
| | (2) 海底環境..... | 34 |
| | ア 底質の有機物質の量..... | 34 |
| | イ 有害物質等による底質の汚れ..... | 34 |
| | (3) 生態系..... | 37 |
| | ア 藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態..... | 37 |
| | イ 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つて重要な海域の状態..... | 37 |
| | ウ 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態..... | 38 |
| | (4) 人と海洋との関わり..... | 50 |
| | ア 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..... | 50 |
| | イ 海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域としての利用状況..... | 50 |
| | ウ 漁場としての利用状況..... | 50 |
| | エ 沿岸における主要な航路としての利用状況..... | 51 |
| | オ 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..... | 51 |
| 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..... | 62 |
| | (1) 予測の方法及びその範囲..... | 62 |
| | (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..... | 62 |
| | ア 水環境..... | 62 |
| | イ 海底環境..... | 62 |
| | ウ 生態系..... | 62 |
| | エ 人と海洋との関わり..... | 63 |
| 6 | 海洋環境に及ぼす影響の程度分析及び事前評価..... | 64 |

1 海洋投入処分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、しゅんせつ区域の中から図 1 に示す地点で水底土砂の採取を行い、表 2 に示す分析項目及び試料採取方法により性状の把握を行った。

試料採取を行った地点数は 4 地点である。これらは以下に示す理由により、しゅんせつ範囲の土砂の特性を代表するものと考えた。

試料採取地点数の検討に際し、島間港のしゅんせつ区域における閉鎖度指標を次式より算定した。なお、算定に必要な設定値は図 1 に示した。

$$\text{閉鎖度指標} = \frac{\sqrt{S} \times D1}{W \times D2} = \frac{\sqrt{340,000} \times 7.5}{(460 + 80 + 50) \times 90} = 0.82 < 1.00$$

S : 湾内面積 (m²) D1 : 湾内最大水深 (m)

W : 湾口幅 (m) D2 : 湾口最大水深 (m)

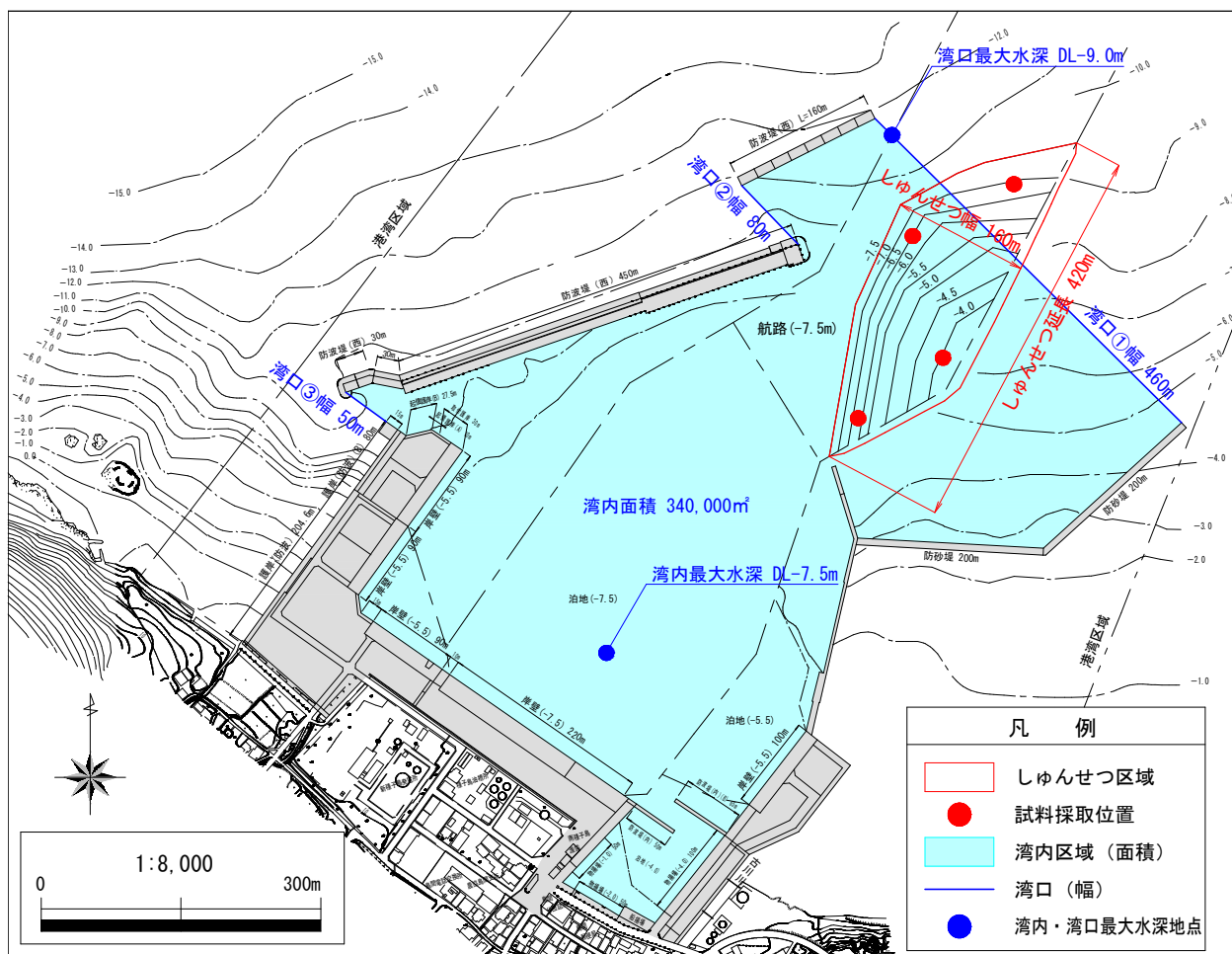


図 1 底質調査地点

上記算定結果より、島間港のしゅんせつ区域における閉鎖度指標は 1.0 以下となり、海水の交換効率の良い沿岸域や沖合のような開けた海域に該当することから、「底質調査方法」(平成 24 年 8 月環境省水・大気環境局)の精密調査に基づき 200~300m 間隔で試料採取地点を検討した。

試料採取の間隔を 200m とした場合、しゅんせつ延長方向で 2 地点（≒420m/200m）、しゅんせつ幅方向で 1 列（≒160m/200m）となり、試料採取地点数は計 2 地点（＝延長方向 2 地点×幅方向 1 列）となるが、2 地点の分析結果ではしゅんせつ区域全ての水底土砂の代表性を有するとは評価し難いことから、しゅんせつ幅方向に 1 列追加した計 4 地点（＝延長方向 2 地点×幅方向 2 列）で試料採取地点数を設定した。

また、4 地点の試料採取に際しては、添付資料 1 の 5 ページにおいて示すとおり、今回必要となるしゅんせつ水深は DL-8.0m であることから、各試料採取位置の現況海底地盤からしゅんせつ水深 DL-8.0m までの水底土砂をコア状に採取して鉛直方向の土砂の性状把握を行った。具体的な採取方法については、試料採取位置 No. 2 において最大層厚が 4.0m となり、コアサンプラーだけではしゅんせつ水深 DL-8.0m までのコアを一度に採取することが困難であったことから、始めにガット船のグラブバケットにより試料採取位置の水底土砂を採取し、次にグラブバケット内の水底土砂を柱状採泥用のコアサンプラー（円筒形採泥管）を用いて採取する手順を現況海底地盤からしゅんせつ水深 DL-8.0m まで繰り返して行う方法により、表 1 に示す層厚のコアを採取した。

なお、分析に際しては、各層厚（最大層厚 2.0m）のコアを均一に攪拌して調整し、計 5 検体を分析に供した。

表 1 各試料採取位置のコア採取状況

| 試料採取位置 | 現況海底地盤高 (コア上面高) | しゅんせつ水深 (コア下面高) | コア層厚 |
|--------|--------------------|--------------------|-------|
| No. 1 | D. L -6. 2m | D. L -8. 0m | 1. 8m |
| No. 2 | 表層 | D. L -4. 0m | 2. 0m |
| | 下層 | D. L -6. 0m | 2. 0m |
| No. 3 | D. L -6. 5m | D. L -8. 0m | 1. 5m |
| No. 4 | D. L -6. 9m | D. L -8. 0m | 1. 1m |

以上により試料採取を実施し、水平方向及び鉛直方向の土砂の性状を把握したことから、分析結果がしゅんせつ区域全ての水底土砂の代表性を有していると考えた。

採取試料の判定基準への適合状況について、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第 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「省令」という。）」により定める水底土砂に係る判定基準（全 34 項目）に照らし合わせて確認した結果、表 4-1～表 4-2（p. 7～p. 8）に示すとおり、全ての試料採取地点における全判定基準項目の値が省令に定める判定基準値に適合していたことから、しゅんせつ区域内の水底土砂が「政令第 6 条第 1 号に規定する特定水底土砂」並びに「政令第 6 条第 3 号に規定する水底土砂」、「政令第 6 条第 4 号に規定する水底土砂」に該当しないことを確認した。

また、島間港は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第 5 条第 1 項第 1 号の規定に基づく指定水底土砂に係る水域の指定（昭和 48 年環境庁告示第 18 号）」による指定水域（①港則法施行令（昭和 40 年政令第 219 号）別表第 1 に掲げる田子の浦港の区域、②愛媛県三島港防波堤灯台から 224 度 850m の地点、同地点から 310 度 1,750m の地点、愛媛県川之江港西防波堤灯台から 28 度 4,070m の地点及び同地点から

130 度 2, 020mの地点を順次に結んだ線並びに陸岸により囲まれた海面並びに金生川最下流橋下流の河川水面) に属しないことから、しゅんせつ区域内の水底土砂は「指定水底土砂」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される。

表 2 分析項目、試料採取方法、試料採取層の一覧

| 分析項目 | | 水底土砂の採取方法 | |
|----------------|---------------------|--|-----------|
| 物理的特性 | 形態 | ガット船により各採取地点の表層からしゅんせつ深（余掘を含む。）の DL-8.0m までをサンプリングし、それぞれのコアを均一に攪拌し、1 試料とする。 No. 1: 表層 No. 2: 表層、下層 No. 3: 表層 No. 4: 表層 計 5 試料 | |
| | 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 | | 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 |
| 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 | 強熱減量 | |
| | | 過マンガン酸カリウムによる酸素消費量（COD） | |
| | 水底に生息する生物 | エクマンバージ採泥器を用いて採取 全地点：表層 | |

(1) 物理的特性に関する情報

ア 形態

表 3 に示すように、海洋投入処分を計画している島間港の当該水底土砂の形態は、目視による観察では固体状であった。地盤材料の分類名は、No. 1 が細粒分まじり砂 (S-F)、他 4 地点が砂 (S) であった。

また、乾燥減量 (水分) は 11.9~19.1% であった。

イ 比重

表 3 に示すように、当該水底土砂の比重は 2.624~2.726g/cm³ であった。

ウ 粒度組成

表 3 に示すように、当該水底土砂の粒度組成は礫分 0.1~1.2%、砂分 93.9~96.0%、シルト分 2.0~3.8%、粘土分 0.5~2.8% であり、全地点で砂分がおおよそを占めていた。

50% 粒径は 0.1532~0.1972mm、最大粒径は 4.750~9.500mm であった。

なお、それぞれの地点における粒径加積曲線については、資料編の試験成績書 (土の粒度試験) に添付した。

表 3 物理的特性の分析結果

(試料採取日：2017 年 9 月 20 日)

| 調査項目 | 単位 | No. 1 | No. 2 | | No. 3 | No. 4 | | |
|--------------------|-------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|------|
| | | | 表層 | 下層 | | | | |
| 採取コア層厚 | m | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 1.5 | 1.1 | | |
| 採取深 (D.L) | m | -6.2~ -8.0 | -4.0~ -6.0 | -6.0~ -8.0 | -6.5~ -8.0 | -6.9~ -8.0 | | |
| 形態 | — | 固体状 | 固体状 | 固体状 | 固体状 | 固体状 | | |
| 地盤材料の分類名 (分類記号) | | 細粒分 まじり砂 (S-F) | 砂 (S) | 砂 (S) | 砂 (S) | 砂 (S) | | |
| 乾燥減量 (水分) | % | 17.9 | 14.5 | 11.9 | 19.1 | 16.4 | | |
| 比重 (密度) | g/cm ³ | 2.624 | 2.684 | 2.726 | 2.655 | 2.653 | | |
| 土質試験 | 粒度組成 | 礫分 | % | 0.1 | 0.2 | 1.2 | 0.3 | 0.2 |
| | | 砂分 | % | 93.9 | 96.0 | 95.9 | 94.9 | 95.9 |
| | | シルト分 | % | 3.8 | 3.3 | 2.4 | 2.0 | 2.3 |
| | | 粘土分 | % | 2.2 | 0.5 | 0.5 | 2.8 | 1.6 |
| | 50% 粒径 | mm | 0.1532 | 0.1605 | 0.1972 | 0.1710 | 0.1549 | |
| | 最大粒径 | mm | 4.750 | 9.500 | 9.500 | 9.500 | 9.500 | |



No. 1



No. 2 表層



No. 2 下層



No. 3



No. 4

図 2 しゅんせつ区域の底質状況（2017年9月20日）

(2) 化学的特性に関する情報

ア 判定基準への適合状況

採取試料の判定基準への適合状況について、省令により定める水底土砂に係る判定基準（全 34 項目）に照らし合わせて確認した結果、表 4-1～表 4-2 に示すとおり、全ての試料採取地点で省令に定める判定基準値に適合していたことから、しゅんせつ区域内の水底土砂が「政令第 6 条第 1 号に規定する特定水底土砂」並びに「政令第 6 条第 3 号に規定する水底土砂」、「政令第 6 条第 4 号に規定する水底土砂」に該当しないことを確認した。

また、島間港は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第 5 条第 1 項第 1 号の規定に基づく指定水底土砂に係る水域の指定（昭和 48 年環境庁告示第 18 号）」による指定水域（①港則法施行令（昭和 40 年政令第 219 号）別表第 1 に掲げる田子の浦港の区域、②愛媛県三島港防波堤灯台から 224 度 850m の地点、同地点から 310 度 1,750m の地点、愛媛県川之江港西防波堤灯台から 28 度 4,070 m の地点及び同地点から 130 度 2,020m の地点を順次に結んだ線並びに陸岸により囲まれた海面並びに金生川最下流橋下流の河川水面）に属しないことから、しゅんせつ区域内の水底土砂は「指定水底土砂」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 号ロ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される。

イ 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

表 5 に示すとおり、「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。）の別表第 4 に掲げるいずれの有害物質等についても、全地点で検出下限値未満であり、判断基準に適合していた。

ウ 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）、非陰イオン界面活性剤（溶出）、ベンゾ（a）ピレン（溶出）、トリブチルスズ化合物（溶出及び含有）を選定し、化学的特性を確認する分析試験を行った。

表 6 に示すとおり、いずれのその他の有害物質等（溶出試験）についても、全地点で定量下限値未満であり、判断基準に適合していた。また、表 7 に示すように、トリブチルスズ化合物の含有量は全地点で定量下限値未満であった。

表 4-1 判定基準項目の分析結果 (No. 1、No. 2)

(試料採取日 2017年9月20日)

| 調査項目 | 単位 | No. 1 | No. 2 | | 省令で定める判定基準 ※注)1 | 判定基準 (1/4換算値) ※注)4 | 判定 |
|-----------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|----|
| | | | 表層 | 下層 | | | |
| アルキル水銀化合物 | mg/L | 検出されず (0.0005未満) ※注)3 | 検出されず (0.0005未満) ※注)3 | 検出されず (0.0005未満) ※注)3 | 検出されないこと。 ※注)2 | | ○ |
| 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 | 0.00125以下 | ○ |
| カドミウム又はその化合物 | mg/L | 0.005未満 | 0.005未満 | 0.005未満 | 0.1以下 | 0.025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 | 0.025以下 | ○ |
| 有機りん化合物 | mg/L | 0.001未満 | 0.001未満 | 0.001未満 | 1以下 | 0.25以下 | ○ |
| 六価クロム化合物 | mg/L | 0.04未満 | 0.04未満 | 0.04未満 | 0.5以下 | 0.125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 | 0.025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 | 0.25以下 | ○ |
| ポリ塩化ビフェニル | mg/L | 0.0005未満 | 0.0005未満 | 0.0005未満 | 0.003以下 | 0.00075以下 | ○ |
| 銅又はその化合物 | mg/L | 0.01未満 | 0.01未満 | 0.01未満 | 3以下 | 0.75以下 | ○ |
| 亜鉛又はその化合物 | mg/L | 0.01未満 | 0.01未満 | 0.01未満 | 2以下 | 0.5以下 | ○ |
| ふっ化物 | mg/L | 0.5未満 | 0.5未満 | 0.5未満 | 15以下 | 3.75以下 | ○ |
| トリクロロエチレン | mg/L | 0.002未満 | 0.002未満 | 0.002未満 | 0.3以下 | 0.075以下 | ○ |
| テトラクロロエチレン | mg/L | 0.0005未満 | 0.0005未満 | 0.0005未満 | 0.1以下 | 0.025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 | 0.625以下 | ○ |
| クロム又はその化合物 | mg/L | 0.04未満 | 0.04未満 | 0.04未満 | 2以下 | 0.5以下 | ○ |
| ニッケル又はその化合物 | mg/L | 0.01未満 | 0.01未満 | 0.01未満 | 1.2以下 | 0.3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 | 0.375以下 | ○ |
| 有機塩素化合物 | mg/kg | 4.0未満 | 4.0未満 | 4.0未満 | 40以下 | 10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 | 0.05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 | 0.005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 | 0.01以下 | ○ |
| 1,1-ジクロロエチレン | mg/L | 0.02未満 | 0.02未満 | 0.02未満 | 1以下 | 0.25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 | 0.1以下 | ○ |
| 1,1,1-トリクロロエタン | mg/L | 0.0005未満 | 0.0005未満 | 0.0005未満 | 3以下 | 0.75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 | 0.015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 | 0.005以下 | ○ |
| チウラム | mg/L | 0.006未満 | 0.006未満 | 0.006未満 | 0.06以下 | 0.015以下 | ○ |
| シマジン | mg/L | 0.003未満 | 0.003未満 | 0.003未満 | 0.03以下 | 0.0075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 | 0.05以下 | ○ |
| ベンゼン | mg/L | 0.01未満 | 0.01未満 | 0.01未満 | 0.1以下 | 0.025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 | 0.025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 | 0.125以下 | ○ |
| ダイオキシン類 | pg-TEQ/L | 0.014 | 0.0039 | 0.00041 | 10以下 | 2.5以下 | ○ |

注) 1 省令で定める判定基準(「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))

2 「検出されないこと。」とは、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」(昭和48年総理府令第6号)第4条の規定に基づき環境大臣が定める方法により検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。

3 検出されずの()書きの値は定量下限値を示す。

4 判定基準(1/4換算値)については、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」(平成29年8月、環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室)において、鉛直方向の土砂の性状把握は50cm程度の層厚でサンプリングした水底土砂について判定基準の適合状況を確認することと規定されており、今回の試料分析に際しては、最大で2m層厚の柱状コア試料(50cm層厚の4倍)を均一に攪拌して分析したため、判定基準は省令で定める判定基準値の1/4とした。

表 4-2 判定基準項目の分析結果 (No. 3、No. 4)

(試料採取日：2017年9月20日)

| 調査項目 | 単位 | No. 3 | No. 4 | 省令で定める判定基準 ※注)1 | | 判定基準 (1/4換算値) ※注)4 | 判定 |
|-----------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|------------|--------------------------|----|
| | | | | 検出されないこと。 ※注)2 | | | |
| アルキル水銀化合物 | mg/L | 検出されず (0.0005未満) ※注)3 | 検出されず (0.0005未満) ※注)3 | 検出されないこと。 ※注)2 | | | ○ |
| 水銀又はその化合物 | mg/L | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.005 以下 | 0.00125 以下 | | ○ |
| カドミウム又はその化合物 | mg/L | 0.005 未満 | 0.005 未満 | 0.1 以下 | 0.025 以下 | | ○ |
| 鉛又はその化合物 | mg/L | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 0.1 以下 | 0.025 以下 | | ○ |
| 有機りん化合物 | mg/L | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 1 以下 | 0.25 以下 | | ○ |
| 六価クロム化合物 | mg/L | 0.04 未満 | 0.04 未満 | 0.5 以下 | 0.125 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 | 0.025 以下 | | ○ |
| シアン化合物 | mg/L | 0.1 未満 | 0.1 未満 | 1 以下 | 0.25 以下 | | ○ |
| ポリ塩化ビフェニル | mg/L | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.003 以下 | 0.00075 以下 | | ○ |
| 銅又はその化合物 | mg/L | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 3 以下 | 0.75 以下 | | ○ |
| 亜鉛又はその化合物 | mg/L | 0.02 | 0.01 未満 | 2 以下 | 0.5 以下 | | ○ |
| ふっ化物 | mg/L | 0.5 未満 | 0.5 未満 | 15 以下 | 3.75 以下 | | ○ |
| トリクロロエチレン | mg/L | 0.002 未満 | 0.002 未満 | 0.3 以下 | 0.075 以下 | | ○ |
| テトラクロロエチレン | mg/L | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 0.1 以下 | 0.025 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 | 0.625 以下 | | ○ |
| クロム又はその化合物 | mg/L | 0.04 未満 | 0.04 未満 | 2 以下 | 0.5 以下 | | ○ |
| ニッケル又はその化合物 | mg/L | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 1.2 以下 | 0.3 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 | 0.375 以下 | | ○ |
| 有機塩素化合物 | mg/kg | 4.0 未満 | 4.0 未満 | 40 以下 | 10 以下 | | ○ |
| ジクロロメタン | mg/L | 0.02 未満 | 0.02 未満 | 0.2 以下 | 0.05 以下 | | ○ |
| 四塩化炭素 | mg/L | 0.002 未満 | 0.002 未満 | 0.02 以下 | 0.005 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 | 0.01 以下 | | ○ |
| 1,1-ジクロロエチレン | mg/L | 0.02 未満 | 0.02 未満 | 1 以下 | 0.25 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 | 0.1 以下 | | ○ |
| 1,1,1-トリクロロエタン | mg/L | 0.0005 未満 | 0.0005 未満 | 3 以下 | 0.75 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 | 0.015 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 | 0.005 以下 | | ○ |
| チウラム | mg/L | 0.006 未満 | 0.006 未満 | 0.06 以下 | 0.015 以下 | | ○ |
| シマジン | mg/L | 0.003 未満 | 0.003 未満 | 0.03 以下 | 0.0075 以下 | | ○ |
| チオベンカルブ | mg/L | 0.02 未満 | 0.02 未満 | 0.2 以下 | 0.05 以下 | | ○ |
| ベンゼン | mg/L | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 0.1 以下 | 0.025 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 | 0.025 以下 | | ○ |
| 1,4-ジオキサン | mg/L | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 0.5 以下 | 0.125 以下 | | ○ |
| ダイオキシン類 | pg-TEQ/L | 0.00047 | 0.00056 | 10 以下 | 2.5 以下 | | ○ |

注) 1 省令で定める判定基準（「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））

2 「検出されないこと。」とは、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」（昭和48年総理府令第6号）第4条の規定に基づき環境大臣が定める方法により検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。

3 検出されずの（ ）書きの値は定量下限値を示す。

4 判定基準（1/4換算値）については、「一般水底土砂の海洋投入処分許可申請書類等作成の手引」（平成29年8月、環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室）において、鉛直方向の土砂の性状把握は50cm程度の層厚でサンプリングした水底土砂について判定基準の適合状況を確認することと規定されており、今回の試料分析に際しては、最大で2m層厚の柱状コア試料（50cm層厚の4倍）を均一に攪拌して分析したため、判定基準は省令で定める判定基準値の1/4とした。

表 5 「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

(試料採取日：2017 年 9 月 20 日)

| 調査項目 | 単位 | No. 1 | No. 2 | | 判断基準とする濃度 ^(注) | 判定 |
|----------|------|----------|----------|----------|--------------------------|----|
| | | | 表層 | 下層 | | |
| クロロフォルム | mg/L | 0.006 未満 | 0.006 未満 | 0.006 未満 | 8 以下 | ○ |
| ホルムアルデヒド | mg/L | 0.30 未満 | 0.30 未満 | 0.30 未満 | 3 以下 | ○ |
| | | No. 3 | No. 4 | — | | |
| クロロフォルム | mg/L | 0.006 未満 | 0.006 未満 | — | 8 以下 | ○ |
| ホルムアルデヒド | mg/L | 0.30 未満 | 0.30 未満 | — | 3 以下 | ○ |

注) クロロフォルム及びホルムアルデヒドの判断基準とする濃度(「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)別表第 4)

表 6 海洋投入処分の対象とする水底土砂のその他の有害物質等の参考値との適合状況(溶出試験)

(試料採取日 2017 年 9 月 20 日)

| 調査項目 | 単位 | No. 1 | No. 2 | | 基準値の目安 ^(注) | 判定 |
|------------|------|----------|----------|----------|-----------------------|----|
| | | | 表層 | 下層 | | |
| 陰イオン界面活性剤 | mg/L | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 0.05 未満 | 0.5 以下 | ○ |
| 非陰イオン界面活性剤 | mg/L | 1 未満 | 1 未満 | 1 未満 | 10 以下 | ○ |
| ベンゾ(a)ピレン | μg/L | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 0.01 未満 | 0.1 以下 | ○ |
| トリブチルスズ化合物 | μg/L | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.02 以下 | ○ |
| | | No. 3 | No. 4 | — | | |
| 陰イオン界面活性剤 | mg/L | 0.05 未満 | 0.05 未満 | — | 0.5 以下 | ○ |
| 非陰イオン界面活性剤 | mg/L | 1 未満 | 1 未満 | — | 10 以下 | ○ |
| ベンゾ(a)ピレン | μg/L | 0.01 未満 | 0.01 未満 | — | 0.1 以下 | ○ |
| トリブチルスズ化合物 | μg/L | 0.001 未満 | 0.001 未満 | — | 0.02 以下 | ○ |

注) 水産用水基準(平成 25 年 1 月、公益社団法人日本水産資源保護協会)における底質の有害物質に関する基準の記述において、「底質から溶出した有害物質は底質上層の海水中に拡散することを考慮し、水産用水基準の 10 倍を下回る」とされていることから、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第 5 条第 1 項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法」(昭和 48 年環境庁告示第 14 号)により得られた検液中の有害物質のうち、水産用水基準で基準値が定められている有害物質については、基準値の目安を水産用水基準の基準値の 10 倍を下回ることにした。

表 7 海洋投入処分の対象とする水底土砂のその他の有害物質等の適合状況(含有量試験)

(試料採取日：2017 年 9 月 20 日)

| 調査項目 | 単位 | No. 1 | No. 2 | | 判断基準等(乾泥) | 判定 |
|------------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------|----|
| | | | 表層 | 下層 | | |
| トリブチルスズ化合物 | mg/kg 乾泥 | 0.0001 未満 | 0.0001 未満 | 0.0001 未満 | 最大値：1.3mg/kg 乾泥 最小値：定量下限値以下 | ○ |
| | | No. 3 | No. 4 | — | | |
| トリブチルスズ化合物 | mg/kg 乾泥 | 0.0001 未満 | 0.0001 未満 | — | 最大値：1.3mg/kg 乾泥 最小値：定量下限値以下 | ○ |

(3) 生化学的及び生物学的特性に関する情報

ア 有機物質の濃度

表 8 に示すように、過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 (COD) は 0.7～2.8mgO/g、硫化物は 0.01mgS/g 未満であり、いずれも水産用水基準値を満足していた。

また、強熱減量は 4.1～7.2% である。これは有機物質量が大きく有機汚濁に繋がるおそれがあるとされる強熱減量 (20%) と比較しても低く、表 20 (p. 35) に示す排出海域周辺 (3.0%) と比較すると同レベルの値であった。

イ 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

しゅんせつ区域における生物学的特性を示す底生生物 (マクロベントス) の調査を行った。調査結果を表 9 に示す。

採取した表層試料の 0.1575m² 当たりの出現種類数は、No. 1 で 15 種、No. 2 で 12 種、No. 3 で 4 種、No. 4 で 8 種の計 28 種であり、個体数は、No. 1 で 32 個体、No. 2 で 54 個体、No. 3 で 5 個体、No. 4 で 8 個体の計 99 個体であり、海洋投入処分しようとする土砂中には底生生物の生息が確認された。

ウ 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ける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

1976 年から 2016 年 3 月までにおいて鹿児島県内における赤潮発生状況の情報を鹿児島県赤潮情報 (鹿児島県水産技術センター) より整理した。赤潮の発生状況を図 3 及び図 4 に示す。

1976 年～2016 年 3 月の間に鹿児島県で赤潮の発生が確認されている海域は、鹿児島県本土海域、奄美大島及び三島村黒島沖であり、種子島周辺では、赤潮の発生はこれまでに確認されておらず、本申請において発生する一般水底土砂において、有害プランクトンのシストの存在の可能性は極めて低い。このため、有毒プランクトンのシスト量についての確認は行っていない。

表 8 海洋投入処分の対象となる水底土砂の有機物質の濃度に係る
指標との適合状況

(試料採取日：2017年9月20日)

| 調査項目 | 単位 | No. 1 | No. 2 | | 判定基準 の目安 ^{注)} | 判定 |
|-----------------------------|-------|--------|--------|--------|---------------------------|----|
| | | | 表層 | 下層 | | |
| 過マンガン酸カリウム による酸素消費量(COD) | mgO/g | 2.8 | 1.1 | 0.7 | 20以下 | ○ |
| 強熱減量 | % | 5.9 | 5.0 | 4.1 | — | — |
| 硫化物 | mgS/g | 0.01未満 | 0.01未満 | 0.01未満 | 0.2以下 | ○ |
| | | No. 3 | No. 4 | — | | |
| 過マンガン酸カリウム による酸素消費量(COD) | mgO/g | 1.9 | 1.3 | — | 20以下 | ○ |
| 強熱減量 | % | 7.2 | 6.1 | — | — | — |
| 硫化物 | mgS/g | 0.01未満 | 0.01未満 | — | 0.2以下 | ○ |

注) 水産用水基準(平成25年1月、公益社団法人日本水産資源保護協会)

表 9 底生生物の分析結果

(試料採取日：2017年9月19日)

単位：個体数、湿重量 (g) /0.1575m²

| No. | 門 | 綱 | 種名 | 地点 項目 | No. 1 | | No. 2 | | No. 3 | | No. 4 | | 合計 | | |
|-----|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-----|------|------|
| | | | | | 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 | 刺胞動物 | 花虫 | ANTINIARIA | イギンチャク目 | 2 | 0.01 | 5 | 0.01 | | | | | 7 | 0.02 | |
| 2 | 軟体動物 | 腹足 | Turritellinae | キリカヅマシ亜科 | | | 1 | 0.01 | | | | | 1 | 0.01 | |
| 3 | | | <i>Natica gualtieriana</i> | ホウシュノタマ | | | | | 1 | 0.05 | | | | 1 | 0.05 |
| 4 | | | Nassariidae | ムシロカイ科 | | | | | | | 1 | 0.01 | | 1 | 0.01 |
| 5 | | | <i>Olivella</i> sp. | ホタルカイ属 | | | | 4 | 0.02 | 1 | + | 1 | + | 6 | 0.02 |
| 6 | | | <i>Retusa</i> sp. | | | | | 1 | + | | | | | 1 | + |
| 7 | | | 二枚貝 | <i>Pharaonella perna</i> | タニョウガイ | | | | | | | 1 | + | 1 | + |
| 8 | | <i>Callista</i> sp. | | マツヤマワスレ属 | | | | | | | 1 | + | 1 | + | |
| 9 | | 環形動物 | 多毛 | <i>Linopherus</i> sp. | | 1 | + | | | | | | | 1 | + |
| 10 | <i>Diopatra</i> sp. | | | | 4 | 0.02 | | | | | | | | 4 | 0.02 |
| 11 | <i>Onuphis</i> sp. | | | | | | 2 | 0.01 | | | | 1 | + | 3 | 0.01 |
| 12 | <i>Marphysa</i> sp. | | | | 2 | 0.03 | | | | | | | | 2 | 0.03 |
| 13 | <i>Lumbrineris latreilli</i> | | | フツウキホシイソメ | 2 | 0.03 | | | | 1 | + | | | 3 | 0.03 |
| 14 | <i>Scoloplos</i> sp. | | | | 5 | 0.03 | | | | | | | | 5 | 0.03 |
| 15 | <i>Mediomastus</i> sp. | | | | 1 | + | | | | | | | | 1 | + |
| 16 | <i>Notomastus</i> sp. | | | | 1 | + | | | | | | | | 1 | + |
| 17 | Maldanidae | | | タケフシゴカイ科 | | | | | 1 | + | | | | 1 | + |
| 18 | <i>Armandia</i> sp. | | | | 7 | 0.01 | | | | | | | | 7 | 0.01 |
| 19 | <i>Myriochele danielsseni</i> | | | タニエルチマキゴカイ | 1 | + | | | | | | | | 1 | + |
| 20 | <i>Myriochele oculata</i> | | | マナコチマキゴカイ | 2 | + | | | | | | | | 2 | + |
| 21 | <i>Owenia fusiformis</i> | | | チマキゴカイ | 1 | + | 1 | + | | | | | | 2 | + |
| 22 | 節足動物 | 軟甲 | Nebaliidae | コノハエビ科 | | | 1 | + | | | | | 1 | + | |
| 23 | | | <i>Urothoe</i> sp. | マルソコエビ属 | | | 15 | 0.02 | | | 1 | + | 16 | 0.02 | |
| 24 | | | <i>Eohaustorius</i> sp. | ウシロマエソコエビ属 | | | 3 | + | | 2 | 0.01 | 1 | + | 6 | 0.01 |
| 25 | | | <i>Cyathura sagamiensis</i> | サカミナウミナナフシ | 1 | + | 19 | 0.04 | | | | 1 | + | 21 | 0.04 |
| 26 | | | <i>Cleantioides</i> sp. | ホソハラムシ属 | 1 | + | | | | | | | | 1 | + |
| 27 | | | <i>Philyra</i> sp. | ママコフシガニ属 | | | 1 | + | | | | | | 1 | + |
| 28 | | | <i>Macrophthalmus</i> sp. | オサガニ属 | 1 | 0.01 | | | | | | | | 1 | 0.01 |
| 種類数 | | | | | 15 | | 12 | | 4 | | 8 | | 28 | | |
| 合計 | | | | | 32 | 0.14 | 54 | 0.11 | 5 | 0.06 | 8 | 0.01 | 99 | 0.32 | |

注：湿重量の+は0.01g未満を示す。

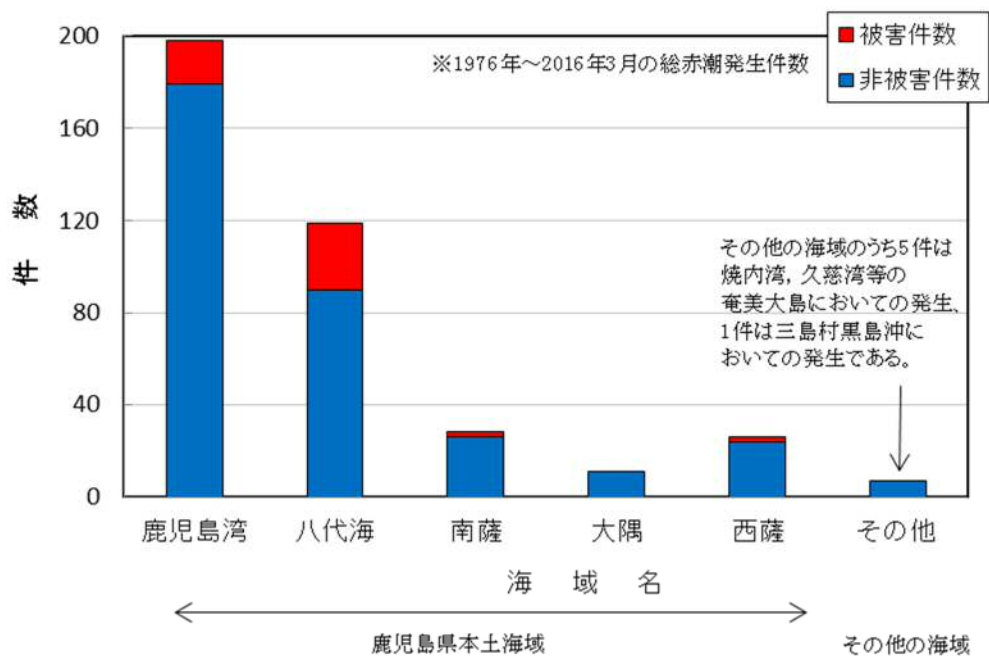


図 3 鹿児島県の海域別赤潮発生件数

資料：鹿児島県赤潮情報 2017年8月現在

(鹿児島県水産技術開発センターウェブサイト内、赤潮情報のページ) より作成

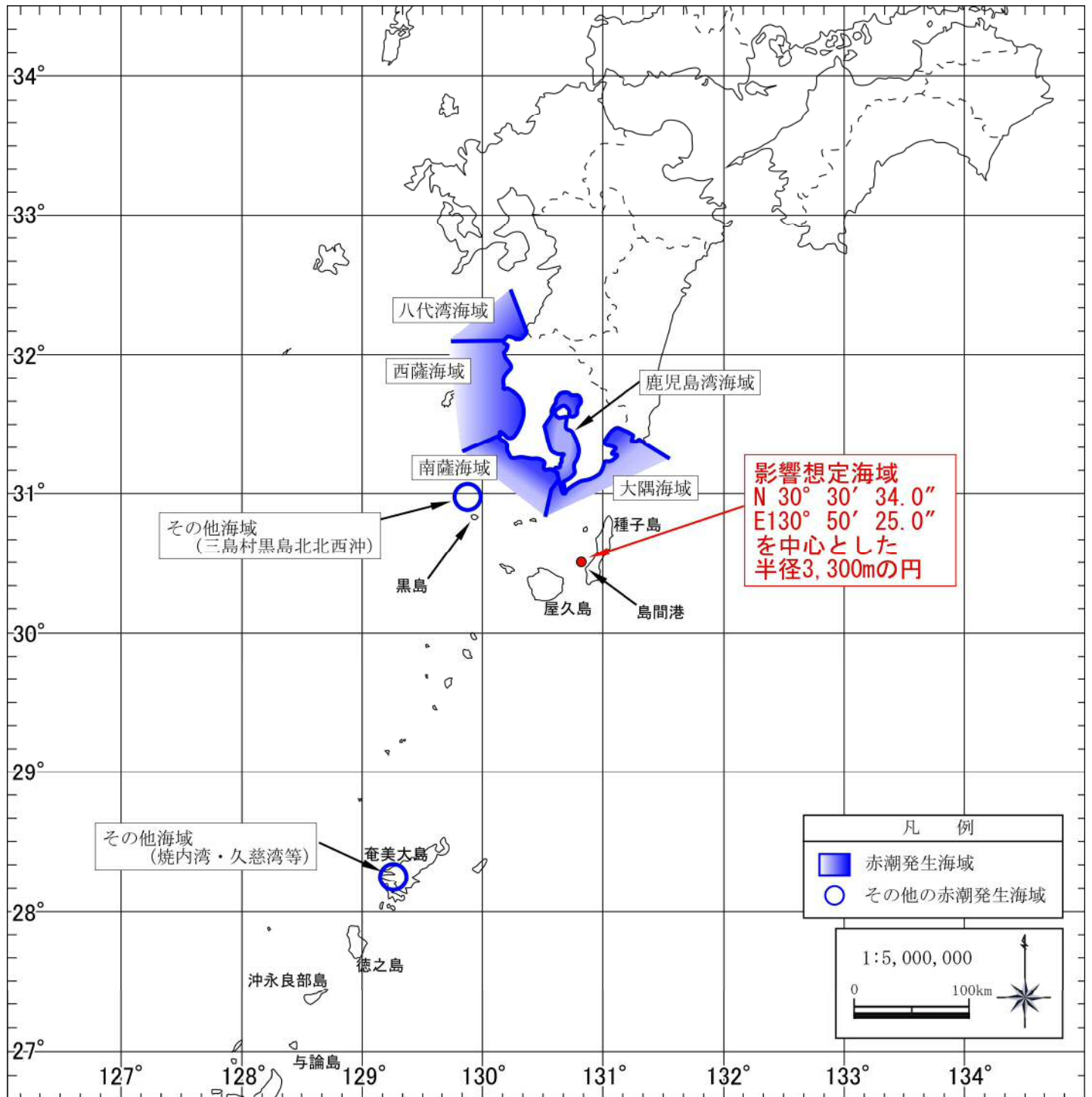


図 4 赤潮発生海域の位置

資料：鹿児島県赤潮情報 2017年8月現在

(鹿児島県水産技術開発センターウェブサイト内、赤潮情報のページ)より作成

(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・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。

ア 物理的特性

物理的特性について把握した結果は、表 3 に示すとおりであり、目視による形態は固体状、比重は 2.624~2.726g/cm³、50%粒径は 0.1532~0.1972mm であった。粒径組成は、礫分 0.1~1.2%、砂分 93.9~96.0%、シルト分 2.0~3.8%、粘土分 0.5~2.8% であり、No.1 が細粒分まじり砂、他 4 地点が砂に分類される水底土砂である。

イ 化学的特性

化学的特性について把握した結果は、表 4-1~表 7 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、「告示」の別表第 4 に掲げるいずれの有害物質等についても基準を満足している。さらに、その他の有害物質についても定量下限値未満で、判定基準の目安以下であり、その他の有害物質については、周辺の汚染源の状況から汚染の可能性はないものと考えられる。

ウ 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 8 に示すとおりである。有機物質の濃度は、COD は 0.7~2.8mg0/g、熱しゃく減量（強熱減量）は 4.1~7.2% であり、全地点において 20%未満の水底土砂である。

底生生物は、表 9 に示すとおり採取した表層試料の 0.1575m² 当たりの出現種類数は、No.1 で 15 種、No.2 で 12 種、No.3 で 4 種、No.4 で 8 種の計 28 種であり、個体数は、No.1 で 32 個体、No.2 で 54 個体、No.3 で 5 個体、No.4 で 8 個体の計 99 個体であった。

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

また、本事業を実施する海域では、1976 年~2016 年 3 月までに赤潮は発生しておらず、有害プランクトンによる赤潮の発生はこれまでに確認されていない。（図 3、図 4）

上記のとおり、今回海洋投入処分しようとする水底土砂の特性は、一般水底土砂であることに加え、物理的、化学的、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 10 に示すとおりとした。

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%未満（4.1～7.2%）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 10 一般水底土砂の海洋投入に関する事前評価項目

| 区分 | 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 | 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 | ○ | ○ |
| | 海中公園その他の自然環境の保全を目的と して設定された区域としての利用状況 | ○ | ○ |
| | 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 | ○ | ○ |

(注 1) 「告示」では、「海水中の溶存酸素量(*)」及び「海水中の有機物質の量及び栄養塩類の量(**)」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。

(注 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

(1) 評価手法の設定

本申請については、以下に示す内容により初期的評価を実施した。

ア 海洋投入処分量

- ・単位期間あたりの海洋投入処分量が 10 万 m³ 以下 (1 年次 : 78, 000m³) である (添付書類 1、2.5)。
- ・海洋投入する当該水底土砂の堆積厚が 30cm 未満/単位期間 (約 5cm/単位期間) である (添付書類 2、3(4)ウ)。

イ 水底土砂の特性

- ・一般水底土砂の判定基準に適合している (添付書類 2、1 (2))。
- ・「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 (2))。
- ・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 (3))。

加えて、p. 31~p. 61 に示す「4 調査項目の現況の把握」の結果、影響想定海域内に以下の存在が認められない。

- ・環境基準のうち水質の汚濁に関するものが確保されていない海域その他の水質の著しい悪化が認められる海域
- ・底質の著しい悪化が認められる海域
- ・藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系、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育にとって重要な海域、熱水生態系その他の特殊な生態系が存在する海域
- ・海水浴場その他の海洋レクリエーションの場、海中公園その他の自然環境の保全を目的して設定された区域、漁場、沿岸における主要な航路が存在するか、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

ウ 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、平成 29 年 12 月 20 日時点までに当該排出海域周辺において海洋投入処分が許可された事業を整理した (表 11 図 5)。

確認の結果、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。当該排出海域に最も近い許可番号 15-001 (鹿児島県田之脇港) を含む他の許可においても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累積的、複合的影響はない。

表 11 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 | 事業者の名称 | 処分期間 | 投入処分量 (m ³) | 排出海域 |
|--------|-----------------|--|-------------------------|---|
| 6-002 | 住友化学株式会社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 2,000,000 | [1][2]と北緯 30° 33' 00" 東経 133° 50' 00" を結ぶ線の延長と [2] 海域の北側境界線の交点 [2]北緯 30° 27' 18" 東経 133° 54' 18" [3]30° 19' 00" 東経 133° 50' 00" [4]30° 07' 00" 東経 133° 30' 00" [5][4]と北緯 30° 15' 00" 東経 133° 18' 00" を結ぶ線の延長と II 海域の北側境界線の交点以上 5 点の内側 |
| 7-008 | 小正醸造株式会社他 5 社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 10,600 | 北緯 30° 20'、東経 128° 31' を中心とする半径 5 マイル (約 9.3km) 以内の海域 |
| 7-009 | 小正醸造株式会社他 5 社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 101,400 | 北緯 30° 45'、東経 132° 10' を中心とする半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-010 | 山元醸造株式会社他 5 社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 16,000 | 北緯 30° 58.5'、東経 128° 15.5' を中心とする半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-011 | 山元醸造株式会社他 5 社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 16,000 | 北緯 30° 45'、東経 132° 10' を中心とする半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-012 | 薩摩酒造株式会社他 15 社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 752 | 北緯 30° 20'、東経 128° 31' を中心とする半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-013 | 薩摩酒造株式会社他 15 社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 154,242 | 北緯 30° 58.5'、東経 128° 15.5' を中心とする半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-014 | 薩摩酒造株式会社他 15 社 | 平成 19 年 4 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 54,006 | 北緯 30° 42'、東経 132° 19.5' 及び北緯 30° 45'、東経 132° 10' を中心とする半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-028 | 旭ファーム株式会社 | 平成 19 年 7 月 20 日から 平成 24 年 7 月 19 日まで | 17,700 | 北緯 31° 08' 00"、東経 128° 25' 00" を中心とした半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-029 | 有限会社太陽畜産 | 平成 19 年 8 月 1 日から 平成 24 年 7 月 31 日まで | 600 | 北緯 31° 08' 00"、東経 128° 25' 00" を中心とした半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-030 | 有限会社ホクサツえびのファーム | 平成 19 年 8 月 1 日から 平成 24 年 7 月 31 日まで | 150 | 北緯 31° 08' 00"、東経 128° 25' 00" を中心とした半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-032 | 鹿児島県鹿児島地域振興局 | 平成 19 年 8 月 1 日から 平成 24 年 7 月 31 日まで | 101,000 | 北緯 29° 49' 20"、東経 129° 50' 13" を中心とした半径 200m の海域 |
| 7-033 | 柿内重光 | 平成 19 年 8 月 13 日から 平成 24 年 8 月 12 日まで | 2,000 | 北緯 31° 08' 00"、東経 128° 25' 00" を中心とした半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-034 | 明石酒造株式会社 | 平成 19 年 8 月 13 日から 平成 22 年 8 月 12 日まで | 600 | 北緯 31° 08' 00"、東経 128° 25' 00" を中心とした半径 5 マイル (約 9.3km) の海域 |
| 7-036 | 神楽酒造株式会社 | 平成 19 年 9 月 5 日から 平成 24 年 9 月 4 日まで | 23,000 | 北緯 33° 27' 30"、東経 134° 33' 40" を中心とした半径 250m の海域 |
| 8-005 | 鹿児島県十島村 (東之浜港) | 平成 20 年 3 月 13 日から 平成 23 年 3 月 12 日まで | 31,600 | 北緯 29° 35' 20"、東経 129° 32' 00" を中心とした半径 200m の海域 |
| 9-003 | 鹿児島県奄美市 (山間港) | 平成 21 年 9 月 1 日から 平成 23 年 8 月 31 日まで | 48,100 | 北緯 28° 15' 00"、東経 129° 39' 00" を中心とした半径 200m の海域 |
| 11-001 | 鹿児島県 (和泊港) | 平成 23 年 9 月 1 日から 平成 24 年 3 月 31 日まで | 24,000 | 北緯 27° 19' 15" 東経 128° 46' 35" を中心とした半径 200m の海域 |
| 12-003 | 宮崎県 (大堂津漁港) | 平成 24 年 4 月 1 日から 平成 25 年 3 月 31 日まで | 39,000 | 北緯 31° 34' 41"、東経 131° 27' 31" を中心とした半径 300m の海域 |
| 15-001 | 鹿児島県 (田之脇港) | 平成 27 年 1 月 16 日から 平成 29 年 1 月 15 日まで | 73,000 | 北緯 30° 40' 35.0"、東経 131° 06' 36.9" を中心とした半径 200m の海域 |
| 17-007 | 鹿児島県十島村 (小宝島港) | 平成 29 年 12 月 1 日から 平成 33 年 8 月 31 日まで | 15,100 | 北緯 29° 8' 30"、東経 129° 20' 30" を中心とした半径 200m の海域 |

参考:「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」
(環境省ウェブサイト 2017 年 12 月 20 日時点) より作成

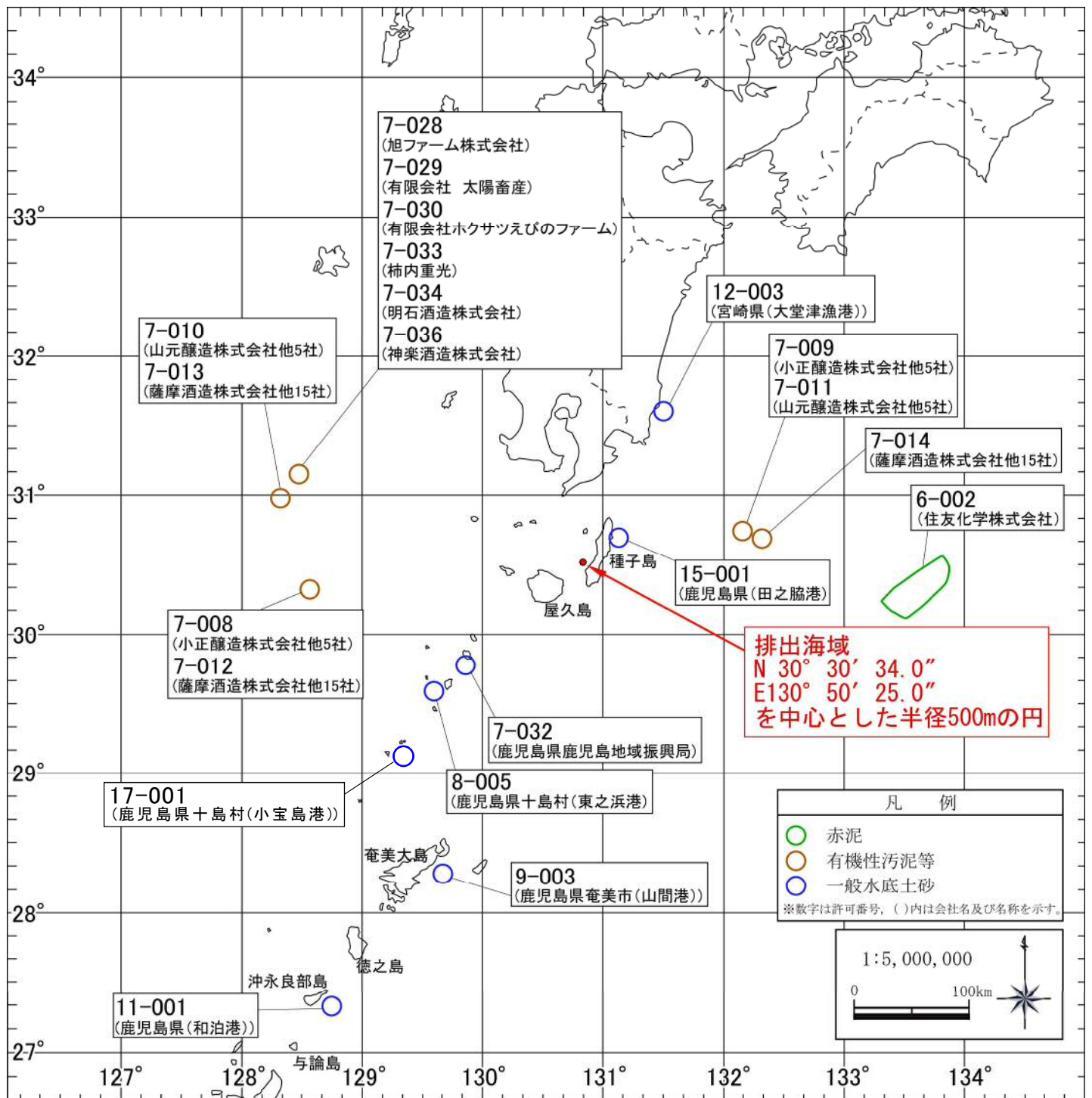


図 5 当該排出海域と周辺海域において海洋投入処分が許可された排出海域との位置関係

参考:「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」
(環境省ウェブサイト 2017年12月20日時点) より作成

(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 12 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 12 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 | | 調査内容 |
|-----------|--|----------------------------------|
| 水環境 | 海水の濁り | ・透明度、SS、COD |
| | 有害物質等による海水の汚れ | ・カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀 |
| 海底環境 | 底質の有機物質の量 | ・熱しゃく減量（強熱減量）、COD 硫化物 |
| | 有害物質等による底質の汚れ | ・カドミウム、鉛、クロム、銅、亜鉛、水銀、PCB、TBT |
| 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、サンゴ群落の状況 |
| | 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 | ・海棲哺乳類の状況 ・ウミガメの状況 ・漁業資源状況 |
| | 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態 | ・特殊な生態系の状況 |
| 人と海洋との関わり | 海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用状況 | ・釣り場、海水浴場、その他レジャー利用状況 |
| | 海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域としての利用状況 | ・自然公園等の設定状況 |
| | 漁場としての利用状況 | ・漁業権の設定状況 ・周辺海域の漁海況 |
| | 沿岸における主要な航路としての利用状況 | ・フェリー航路 ・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状況 ・海底資源の分布状況 |

備考：調査項目の設定は、「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）に基づいた。

(3) 自然的条件の現況の把握

ア 水深

排出海域周辺の水深状況を図 6 に示す。

排出海域は、島間港から北北西へ約 5 km 離れた地点に位置している。水深は約 60m である。

イ 流況

排出海域周辺の流況の情報を整理するにあたり、海底地形図（第 6354 号-7 種子島南部、1987 年 3 月刊行）より、排出海域から 10.5 km の海域の流況データを整理した。

表 13 及び図 7 に示すように、種子島西部海域（排出海域周辺）の流向頻度分布は南西方向が多く、平均流速及び最大流速は平均流速は南向き時の 0.58kt (0.30m/s)、最大流速は 1.08kt (0.56m/s) であった。

表 13 排出海域周辺の流況

| 方位 | 平均流速 | | 最大流速 | |
|-----|------|------|------|------|
| | kt | m/s | kt | m/s |
| 北 | 0.42 | 0.22 | 0.73 | 0.38 |
| 北北東 | 0.46 | 0.24 | 0.91 | 0.47 |
| 北東 | 0.50 | 0.26 | 0.91 | 0.47 |
| 東北東 | 0.50 | 0.26 | 0.86 | 0.44 |
| 東 | 0.49 | 0.25 | 0.83 | 0.43 |
| 東南東 | 0.55 | 0.28 | 1.00 | 0.51 |
| 南東 | 0.54 | 0.28 | 0.96 | 0.49 |
| 南南東 | 0.51 | 0.26 | 0.90 | 0.46 |
| 南 | 0.58 | 0.30 | 1.08 | 0.56 |
| 南南西 | 0.48 | 0.25 | 0.90 | 0.46 |
| 南西 | 0.41 | 0.21 | 0.63 | 0.32 |
| 西南西 | 0.39 | 0.20 | 0.56 | 0.29 |
| 西 | 0.40 | 0.21 | 0.60 | 0.31 |
| 西北西 | 0.40 | 0.21 | 0.56 | 0.29 |
| 北西 | 0.39 | 0.20 | 0.61 | 0.31 |
| 北北西 | 0.41 | 0.21 | 0.68 | 0.35 |

資料：海底地形図（第 6354 号-7 種子島南部、1987 年 3 月刊行）より作成

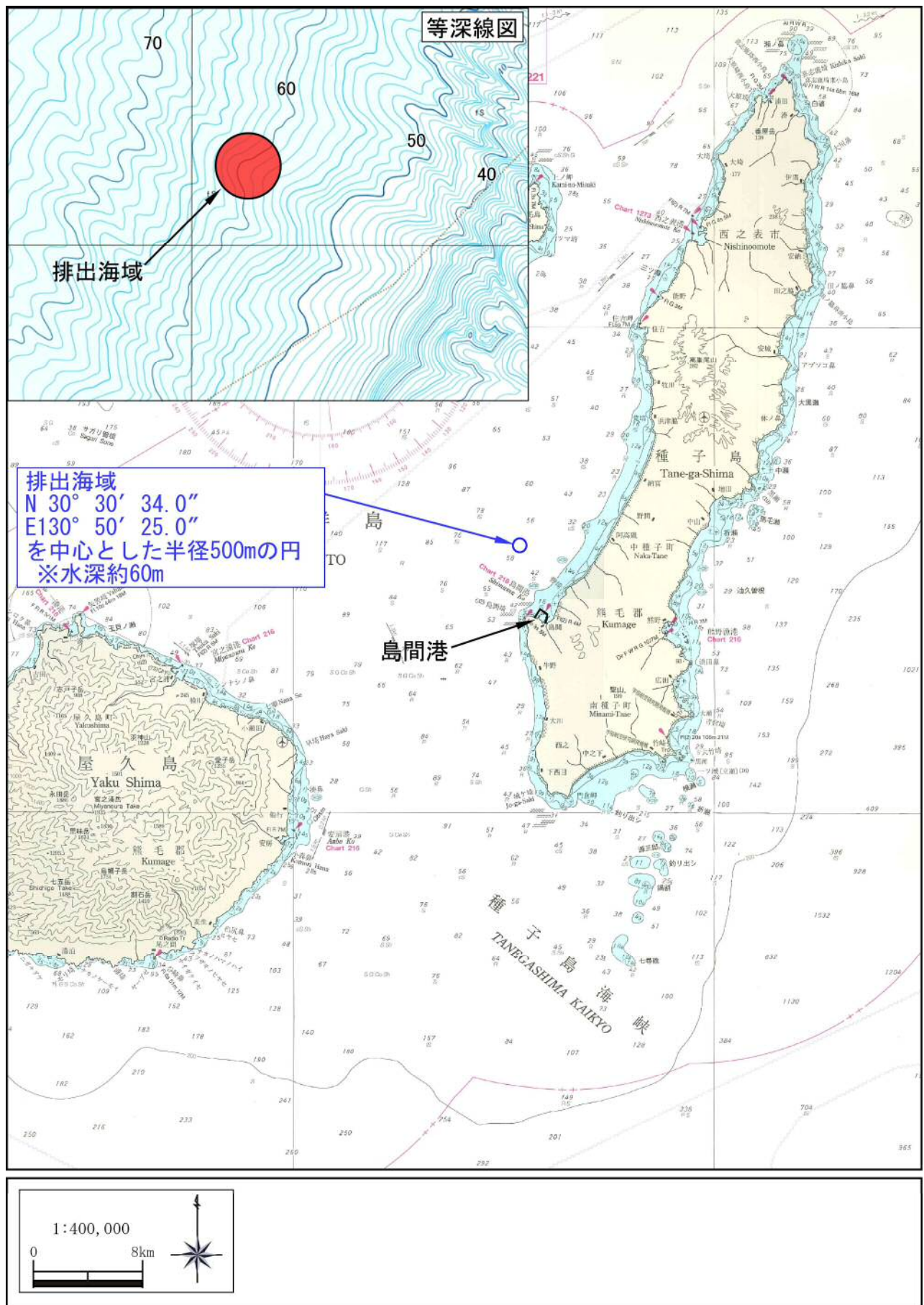


図 6 排出海域周辺の海底地形

資料：海図（W1221 大隅海峡東部及付近、平成 25 年 6 月刊行）、等深線図は海底地形図（第 6354 号-7 種子島南部、1987 年 3 月刊行）より作成

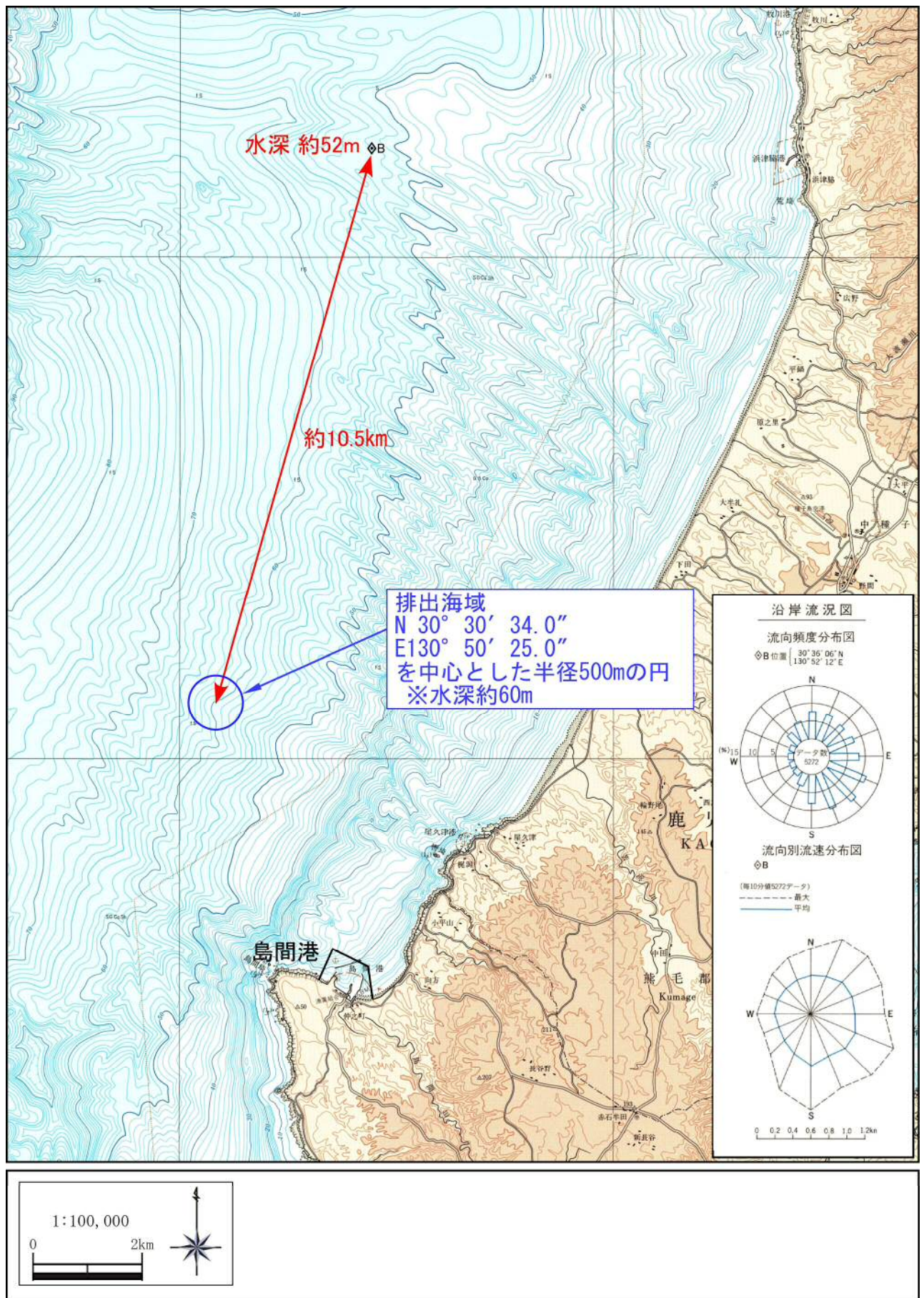


図 7 排出海域の位置と流向及び流速の現況把握位置

資料：海底地形図（第 6354 号-7 種子島南部、1987 年 3 月刊行）より作成

(4) 影響想定海域の設定

ア 海洋投入による濁りの拡散予測

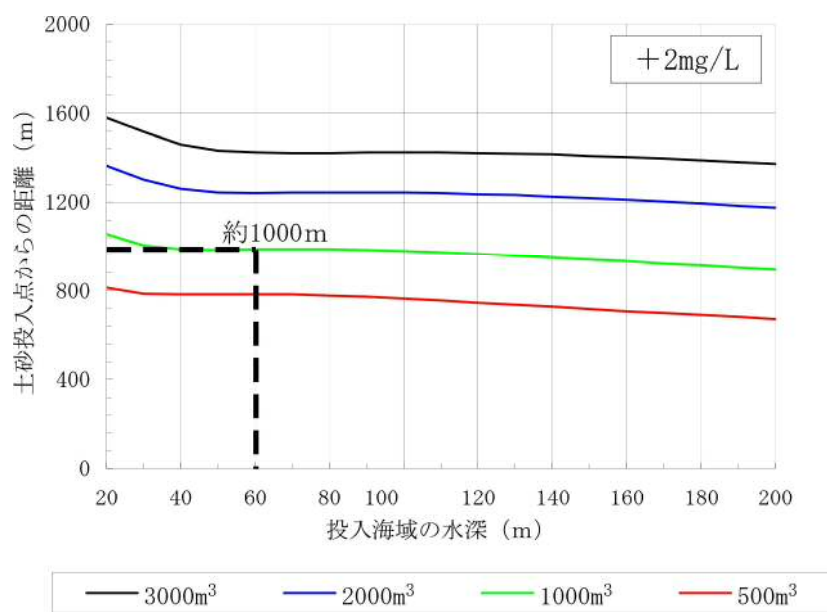
(ア) 予測内容

一般水底土砂の海洋投入に伴い発生する水の濁りが排出海域外の水質に及ぼす影響を把握するため、「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」（平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局）に示された簡易予測図を用いて、濁りの拡散予測を実施した。

(イ) 予測方法

① 簡易予測図による濁りの拡散距離

「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」（平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局）の簡易予測図（図 8）を用い、次ページに示す予測条件（1 回当たりの投入量 1,000m³、粗粒土、排出海域の水深約 60m）より、濁りの拡散距離（約 1,000m）を求めた。



注) 1: 排出海域の流速が 0.2m/s の場合を想定している。
2: 500~3,000m³ は 1 回当たりの投入量を示す。

図 8 濁りの拡散に関する簡易予測図（土運船・粗粒土）

資料：「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」
（平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局）より作成

② 現地流速による拡散距離の補正

排出海域における拡散距離を予測するため、簡易予測図により求めた濁りの拡散距離を、以下の式を用いて補正した。

$$R_1 = R \times v_1 / 0.2$$

R_1 : 流速補正後の濁りの拡散距離 (m)
 R : 簡易予測図による濁りの拡散距離 (m)
 v_1 : 排出海域の流速 (m/s)

(ウ) 予測条件

予測条件は、表 14 に示すとおりである。なお、土砂のシルト・粘土分の割合については、濁りの拡散範囲が最大となる条件とするため、No. 1 のシルト・粘土分の割合を用いた。

表 14 予測条件

| 項目 | 条件 | 備考 |
|----------------------------|-----------------------------------|--|
| 排出海域の範囲 | 1,000m (半径 500m の円内) | — |
| 1 回当たりの土砂投入量 ^{注)} | 1,000m ³ | 本事業で使用される土運船の最大積載量は 800m ³ であるが、図 8 の簡易予測図に排出土量 800m ³ に相当する箇所がないため、安全側の立場から 1,000m ³ を条件とした。 |
| 土砂のシルト・粘土分の割合 | 粗粒土 | 投入土砂の物理的特性の分析結果 (表 3、p. 4) より、シルト・粘土分の割合は全地点において 50% 以下の粗粒土であった。 |
| 排出海域の水深 | 60m | — |
| 排出海域の流速 (v_1) | 1.08 ノット (≈ 0.56 m/s) | 周辺海域の最大流速を用いた。 |
| SS 濃度の目安 | バックグランド +2mg/L | 水産用水基準 (平成 25 年 1 月、公益社団法人日本水産資源保護協会) に示された「水産生物に対し人為的に加えられる SS 濃度は 2mg/L 以下であること」を用いた。 |

注) 海洋投入処分は 1 日に数回実施する可能性がある。排出海域周辺の平均流速は表 13 に示すように 0.3m/s であり、排出海域の直径は 1,000m である。そのため、排出海域に投入された廃棄物は、1 時間後 (60 分 \times 0.3m/s = 1080m) には排出海域外に拡散される。本事業に伴う海洋投入処分には 1 回につき 2 時間 55 分 (積込 120 分 + 往復移動 40 分 + 排出 15 分) 必要であるため、海洋投入処分開始時には前回投入の影響は受けないと考えられる。したがって、1 回当たりの土砂投入量は土運船の最大積載量とした。

(エ) 予測結果

予測計算の結果、濁りの拡散距離は土砂投入点から半径 2,800m と予測される。また、排出海域周辺に濁りが最大限拡散するのは、排出海域の外縁部 (中心点から 500m) において投入した場合であり、その場合の濁りの拡散範囲は、排出海域の中心から半径 3,300m となる。

$$R_1 = R \times v_1 / 0.2 \text{ (m/s)}$$

$$= 1,000 \text{ (m)} \times 0.56 \text{ (m/s)} / 0.2 \text{ (m/s)} = 2,800 \text{ (m)}$$

$$\text{排出海域中心からの濁りの拡散範囲} = 2,800 \text{ (m)} + 500 \text{ (m)} = 3,300 \text{ (m)}$$

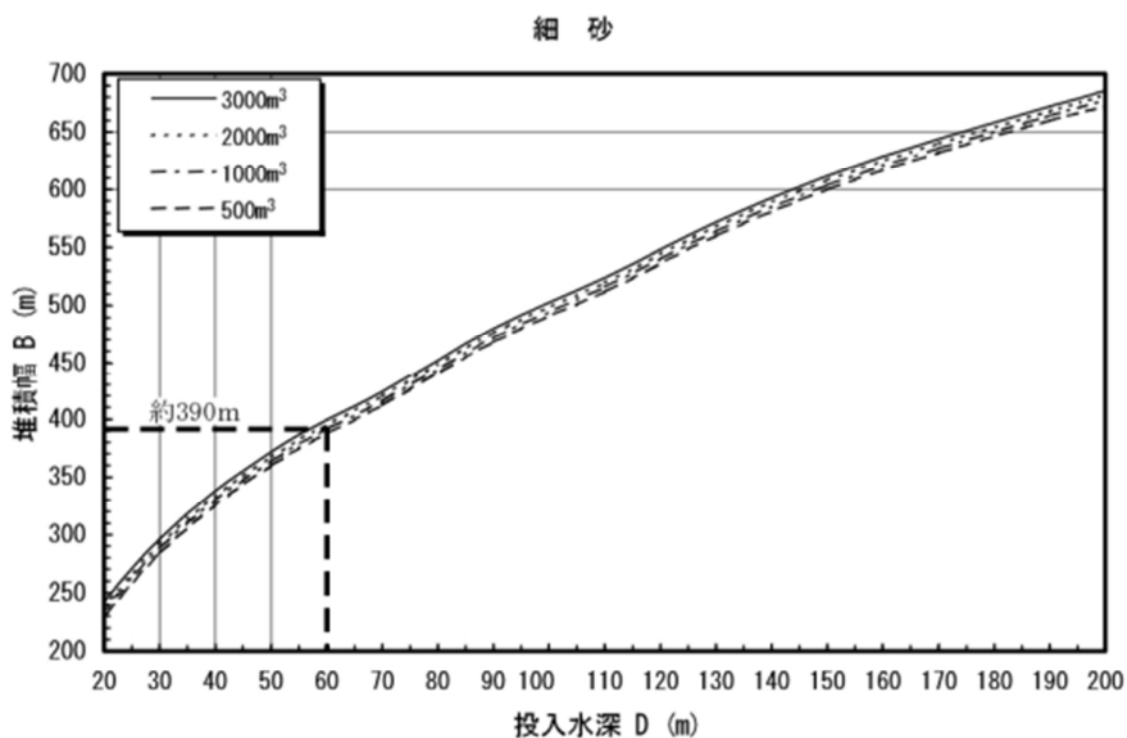
イ 海洋投入による堆積範囲の予測

(ア) 予測内容

一般水底土砂の海洋投入に伴う土砂の堆積状況を把握するため、「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」（平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局）に示された簡易予測図を用いて、堆積範囲の予測を実施した。

(イ) 予測方法

「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」（平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局）の簡易予測図（図 9）を用い、次ページに示す予測条件（1,000m³ 積み土運船、細砂分、排出海域の水深 60m）より、土砂の堆積幅を求めた。



注) 500～3,000m³ は 1 回当たりの投入量を示す。

図 9 1 回の土砂投入による堆積幅の簡易予測図（細砂分）

資料：「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」
（平成 25 年 7 月、国土交通省港湾局）より作成

(ウ) 予測条件

予測条件は、表 15 に示すとおりである。

表 15 予測条件

| 項目 | 条件 | 備考 |
|--------------------|---------------------------|--|
| 排出海域の範囲 | 1,000m (半径 500m の円内) | — |
| 投入に使用する船舶の種類 | 1,000m ³ 積み土運船 | 本事業で使用される土運船の最大積載量は 800m ³ であるが、図 9 の簡易予測図に排出土量 800m ³ に相当する箇所がないため、安全側の立場から 1,000m ³ を条件とした。 |
| 土砂の粒径 (d_{50}) | 細砂 | 投入土砂の物理的特性の分析結果 (表 3、p.4) より、中央粒径は 0.1532~0.1972mm であり、全地点で細砂 (0.075~0.25mm) に該当した。 |
| 排出海域の水深 | 60m | — |

(エ) 予測結果

予測計算の結果、1 回の土砂投入による堆積幅は 390m と予測される。(図 9)

また、堆積範囲が最大となるのは、排出海域の外縁部 (中心点から 500m) において投入した場合であり、その場合の堆積範囲は、排出海域の中心から半径 695m の円内 (半径 500m の排出海域外に 195m) と予測される。(図 10)

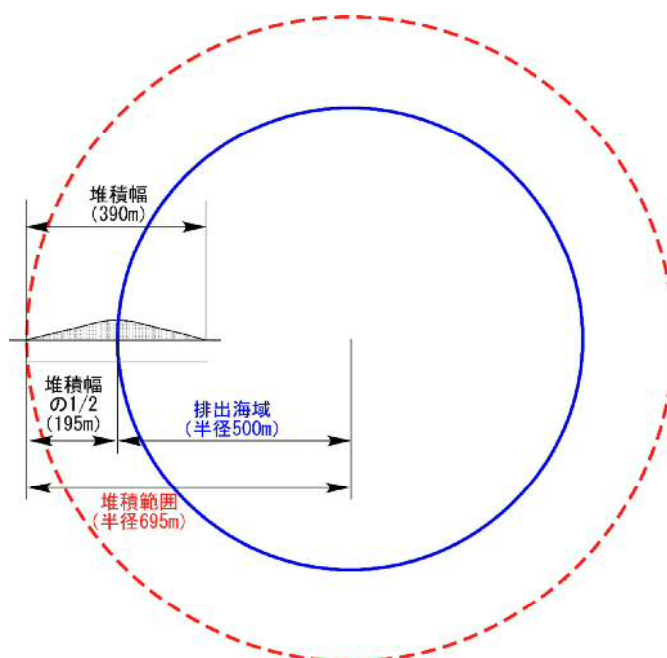


図 10 堆積範囲

ウ 海洋投入による堆積厚の予測

(ア) 予測内容

一般水底土砂の海洋投入に伴う土砂の堆積状況を把握するため、「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」（平成25年7月、国土交通省港湾局）に示された簡易予測による堆積厚の推定を参考に、堆積厚の予測を実施した。

(イ) 予測式

予測式は、年間平均堆積厚については単位期間内に投入する土砂が平均的に排出海域に堆積する（円筒状に堆積する）ものとして、下記の式を用いた。

$$\text{(予測式)} \quad H_{\text{ave}} = Q/S$$

$$S = \pi \cdot \{(A+B) / 2\}^2$$

ただし、

- H_{ave} : 年間平均堆積厚 (m)
- Q : 単位期間投入量 (m^3)
- S : 影響想定海域の範囲 (m^2)
- π : 円周率 (3 とする。)
- A : 排出海域 (直径) (m)
- B : 堆積幅 (m)

(ウ) 予測条件

予測条件は表 16 に示すとおりである。

表 16 予測条件

| 項目 | 単位 | 設定値 | 備考 |
|--------------|--------------|--------|--------------------|
| 単位期間投入量 Q | m^3 | 78,000 | 1年次（投入量が最大となる単位期間） |
| 投入範囲（直径） A | m | 1,000 | 排出海域半径 500m |
| 堆積幅 B | m | 390 | 堆積幅予測結果（p. 26 参照） |

(エ) 予測結果

予測計算の結果、年間平均堆積厚は約 0.05m（約 5cm）と予測される。

$$\begin{aligned} \text{影響想定海域の範囲}(S) &= 3 \times \{(1,000 \text{ (m)} + 390 \text{ (m)}) / 2\}^2 \\ &= 1,449,075 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\text{年間平均堆積厚}(H_{\text{ave}}) = 78,000 \text{ (m}^3\text{)} / 1,449,075 \text{ (m}^2\text{)} \doteq 0.05 \text{ (m)}$$

エ 影響想定海域の設定

一般水底土砂の堆積範囲、平均堆積厚及び濁りの拡散範囲の検討結果を表 17 に示す。

影響想定海域は、濁りの拡散範囲の予測結果及び一般水底土砂の堆積範囲の予測結果に基づき、最も影響範囲が大きいものとなる濁りの拡散範囲を採用することとし、排出海域の中心から 3.3 km (3,300m) の海域（排出海域の中心から 3,300m の円）とする。

また、排出海域における海洋投入土砂の年間平均堆積厚は、約 5cm/単位期間と予測した。

表 17 一般水底土砂の堆積範囲及び濁りの拡散範囲の検討結果

| | 影響範囲 (排出海域の中心からの半径の距離) | 平均堆積厚 |
|-------------|---------------------------|------------|
| 一般水底土砂の堆積範囲 | 0.695 km (695m) | 約 5cm/単位期間 |
| 濁りの拡散範囲 | 3.3 km (3,300m) | — |
| 影響想定海域 | 3.3 km (3,300m) | — |

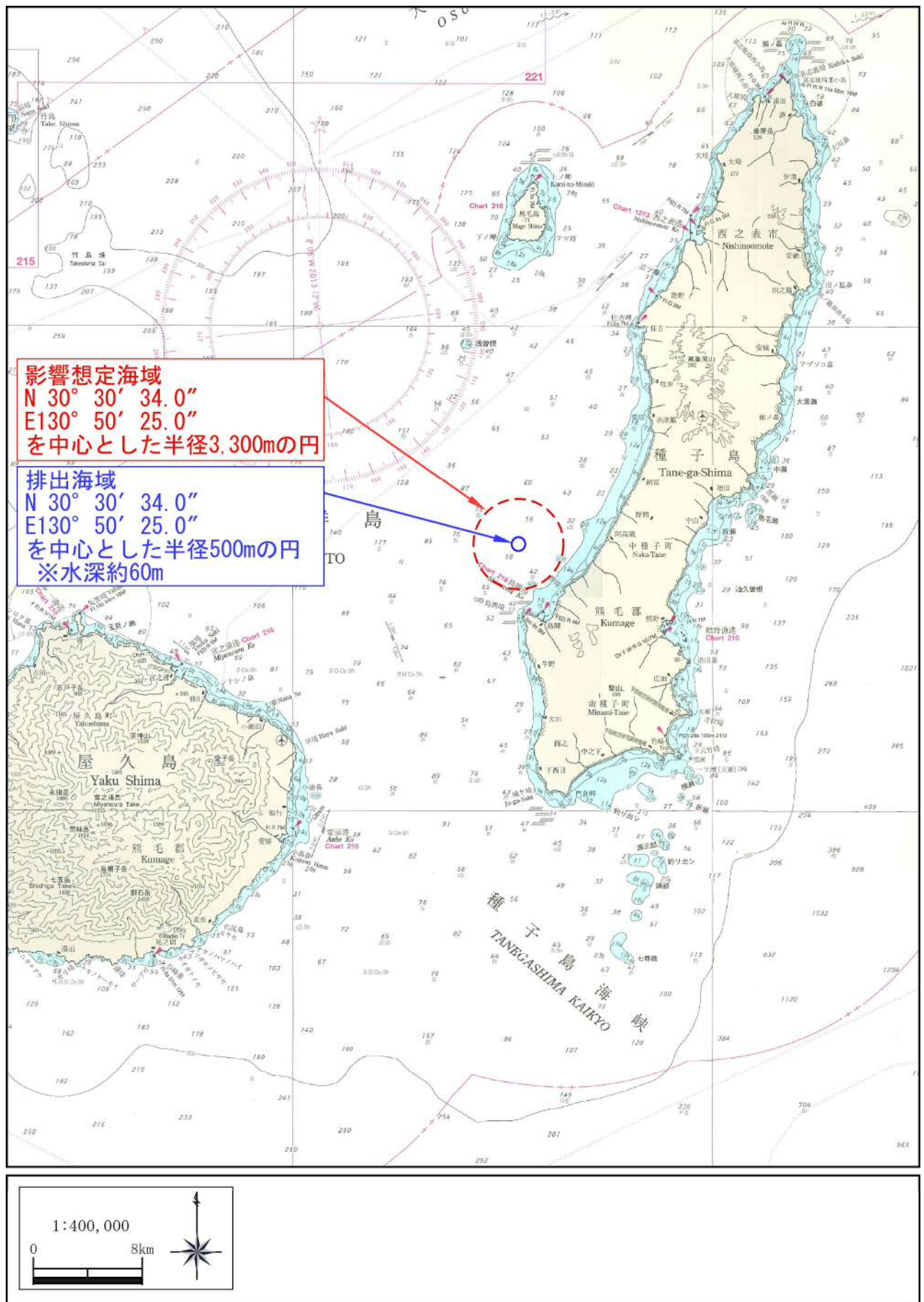


図 11 影響想定海域

資料：海図（W1221 大隅海峡東部及付近、平成 25 年 6 月刊行）より作成