

## 6. 評価項目の現況の把握

浚渫土砂排出海域における評価項目について、各評価項目（「水環境」、「海底環境」、「生態系」、「人と海洋との関わり」）に関する情報（海域状況、利用状況等）等について文献による広域の水質データ及び排出海域での水質調査データ等により、現状の把握を行なった。

### 6. 1 把握の方法

既存資料、過去の事例等の収集整理及びヒアリングにより把握し、表 6.1 に示す参考文献・資料を使用した。

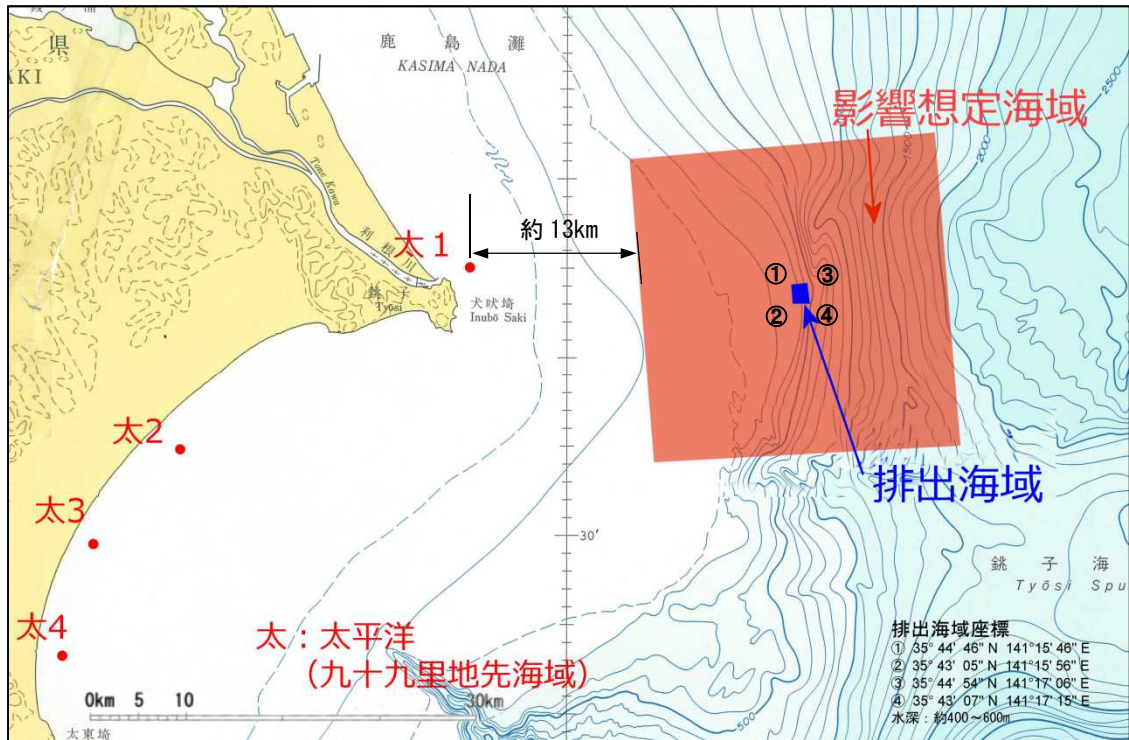
表 6.1 評価項目の把握に用いた参考文献・資料

項目	参考文献・資料
水環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>千葉県公共用水域水質測定結果(2007～2014年、千葉県水質環境部水質保全課HP) <a href="https://www.pref.chiba.lg.jp/suiho/kasentou/koukyouyousui/data/index.html">https://www.pref.chiba.lg.jp/suiho/kasentou/koukyouyousui/data/index.html</a></li> <li>外海域漁場環境調査事業(2003～2011年、千葉県水産総合研究センター)</li> </ul>
海底環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>「沿岸の海の基本図6603-SGM 房総・伊豆沖 海底地質構造図」(1995年刊行、海上保安庁)</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書 (干潟、藻場、サンゴ礁調査) (1994年、環境庁自然保護局・財団法人海中公園センター)</li> <li>「千葉県の自然誌 本編1 千葉県の自然」(平成8年刊行、千葉県)</li> <li>「千葉県の自然誌 本編7 千葉県の動物2 海の動物」(平成12年刊行、千葉県)</li> <li>「千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編」 (2000年刊行、千葉県環境部自然保護課)</li> <li>「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」(平成15年8月、千葉県県土整備部港湾課)</li> <li>「浅海域生態調査(ウミガメ調査)報告書」(平成14年8月、環境省自然環境局 生物多様性センター)</li> <li>「海底温泉で暮らす生物」(独立行政法人海洋研究開発機構HP) <a href="http://www.jamstec.go.jp/jamstec-e/XBR0/eco/project/bussuitsu/shinkai/onsen.html">http://www.jamstec.go.jp/jamstec-e/XBR0/eco/project/bussuitsu/shinkai/onsen.html</a></li> <li>海洋台帳 <a href="http://www.kaiyoudaichou.go.jp/KaiyowebGIS/">http://www.kaiyoudaichou.go.jp/KaiyowebGIS/</a> (海上保安庁)</li> </ul>
人と海洋との関わり	<ul style="list-style-type: none"> <li>「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」(平成15年8月、千葉県県土整備部港湾課)</li> <li>「千葉県の自然環境保全地域」(千葉県環境生活部自然保護課HP) <a href="http://www.pref.chiba.lg.jp/shizen/kankyuhozen/hozenchiiki/index.html">http://www.pref.chiba.lg.jp/shizen/kankyuhozen/hozenchiiki/index.html</a></li> <li>「千葉県の自然公園」(千葉県環境生活部自然保護課HP) <a href="http://www.pref.chiba.lg.jp/shizen/kouen/shizenkouen/index.html">http://www.pref.chiba.lg.jp/shizen/kouen/shizenkouen/index.html</a></li> <li>「漁港建設調査(漁港整備の将来展望基礎調査)委託報告書」(平成11年3月、千葉県南部漁港事務所)</li> <li>「千葉県における漁業権の概要 2003」(2003年刊行 千葉県農林水産部水産局)</li> <li>「千葉農林水産統計年報(総合編)」(平成5～16年度、関東農政局千葉統計・情報センター)</li> <li>「漁業センサス(第6次～第11次)」(農林水産省統計部)</li> <li>「千葉の港湾」(千葉県県土整備部港湾課HP) <a href="http://www.pref.chiba.lg.jp/kankyou-kendo/kendozukuri/kouwan/kouwan/index.html">http://www.pref.chiba.lg.jp/kankyou-kendo/kendozukuri/kouwan/kouwan/index.html</a></li> <li>「本州南・東岸水路誌」(書誌第101号、平成23年3月、海上保安庁)</li> <li>「海図W62 金華山至東京湾」(2006年刊行、海上保安庁)</li> <li>「日本周辺海域鉱物資源分布図」(1994年刊行、地質調査所)</li> <li>海洋台帳 <a href="http://www.kaiyoudaichou.go.jp/KaiyowebGIS/">http://www.kaiyoudaichou.go.jp/KaiyowebGIS/</a> (海上保安庁)</li> </ul>

## 6. 2 評価項目の現況

### 6. 2. 1 水環境

文献による調査結果として、毎年定常的に行われている調査であり、影響想定海域の周辺海域でも測定を行っていることから、千葉県公共用水域水質測定結果の測定地点位置図を図6.1に、調査結果のうち透明度と生活環境項目の年平均値（2007～2012年）を表7.2に示す。影響想定海域は、「太1」から約13kmとなる。



資料：「千葉県公共用水域水質測定結果」（平成19～24年 千葉県水質環境部水質保全課）の位置図を元に「沿岸の海の基本図 6603 房総・伊豆沖 海底地形図」（平成6年8月 海上保安庁）より作成

図 6.1 千葉県公共用水域水質測定地点

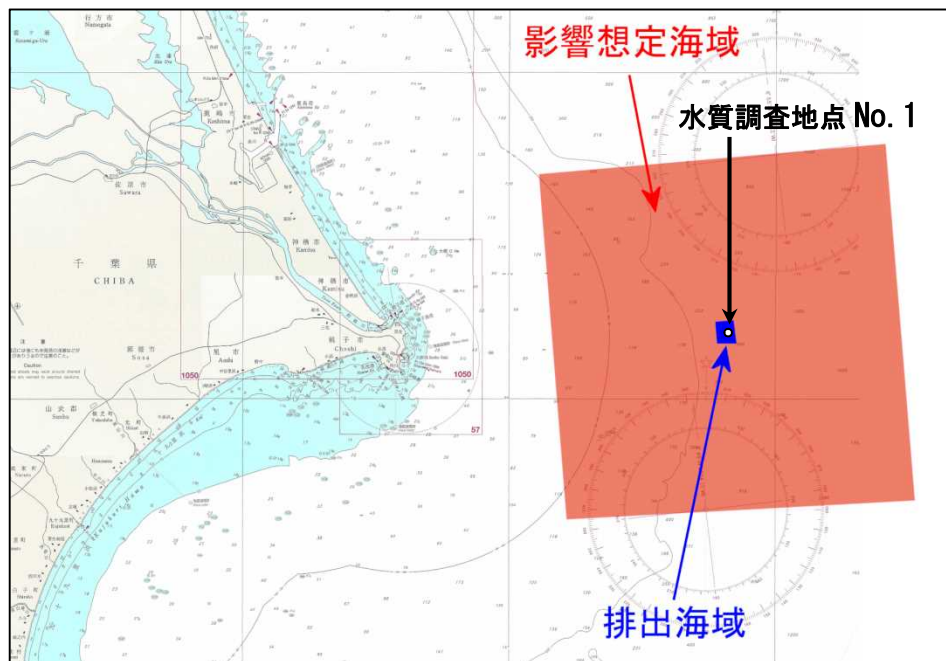
表 6.2 千葉県公共用水域水質測定結果 (2007~2012 年)

	2007				2008				2009			
	太 1	太 2	太 3	太 4	太 1	太 2	太 3	太 4	太 1	太 2	太 3	太 4
透明度 (m)	8.9	9.2	5.8	6.2	5.1	6.9	4.3	2.6	5.5	4.6	3.8	4.6
pH	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2
DO (mg/l)	7.8	8.4	8.5	8.8	7.8	7.5	7.8	7.9	8.3	7.9	8.0	8.1
BOD (mg/l)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
COD (mg/l)	1.2	1.2	1.2	1.4	1.1	0.8	0.9	1.2	1.4	1.4	1.7	1.6
SS (mg/l)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数 (MPN/100ml)	2.0E+00	2.0E+00	2.0E+00	1.4E+01	1.1E+01	2.9E+01	6.2E+01	5.1E+01	1.1E+02	1.1E+01	1.4E+02	3.4E+01
N-ヘキサン抽出物質 (mg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
全窒素 (mg/l)	0.16	0.19	0.21	0.29	0.30	0.21	0.29	0.41	0.25	0.21	0.46	0.26
全リン (mg/l)	0.018	0.017	0.018	0.018	0.021	0.015	0.021	0.026	0.022	0.018	0.025	0.020
	2010				2011				2012			
	太 1	太 2	太 3	太 4	太 1	太 2	太 3	太 4	太 1	太 2	太 3	太 4
透明度 (m)	5.6	4.4	4.1	4.1	4.3	6.6	7.3	6.8	8.0	6.3	7.1	6.9
pH	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.1	8.3	8.3	8.3	8.3
DO (mg/l)	7.6	7.4	7.4	7.3	8.0	7.8	7.7	7.5	7.7	7.5	7.4	8.2
BOD (mg/l)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
COD (mg/l)	1.4	1.5	1.4	1.7	1.4	1.4	1.2	1.3	1.5	1.4	1.6	1.7
SS (mg/l)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大腸菌群数 (MPN/100ml)	3.0E+00	2.0E+00	5.7E+00	1.6E+02	<2.0E+00	2.0E+00	2.0E+00	<2.0E+00	2.0E+00	2.0E+00	<2.0E+00	2.5E+00
N-ヘキサン抽出物質 (mg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
全窒素 (mg/l)	0.21	0.25	0.28	0.35	0.25	0.20	0.22	0.20	0.17	0.23	0.17	0.23
全リン (mg/l)	0.020	0.023	0.022	0.034	0.022	0.020	0.020	0.024	0.017	0.021	0.017	0.019

出典：「千葉県公共用水域水質測定結果」(平成 19～ 24 年 千葉県水質環境部水質保全課)

次に、影響想定海域においても水質調査を行ったので、水質調査地点を図 6.2 に、水質調査結果を表 6.3(1)に示す。水質調査にあたっては、船上より採水器を懸垂し、水深 10m での採水を行なった。

また、海域における生活環境の保全に関する環境基準を表 6.3(2)~(3)に示す。



資料：「海図 W87 東京湾至犬吠埼」(平成 20 年 海上保安庁) より作成

図 6.2 水質調査地点図

表 6.3(1) 水質試験結果一覧表

			平成24年 4月17日
			排出海域(水深10m)
1 人の健康の保護に関する環境基準(健康項目)			(株)上総環境調査センター
試験方法	試験項目	判定基準	水質調査地点No.1
水質試験	カドミウム	0.003 mg/L以下	不検出
"	全シアン	検出されないこと ※1	不検出
"	鉛	0.01 mg/L以下	不検出
"	六価クロム	0.05 mg/L以下	不検出
"	ヒ素	0.01 mg/L以下	不検出
"	総水銀	0.0005 mg/L以下	不検出
"	アルキル水銀	検出されないこと ※1	不検出
"	ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと ※1	不検出
"	ジクロロメタン	0.02 mg/L以下	不検出
"	四塩化炭素	0.002 mg/L以下	不検出
"	1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L以下	不検出
"	1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/L以下	不検出
"	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L以下	不検出
"	1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L以下	不検出
"	1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/L以下	不検出
"	1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L以下	不検出
"	トリクロロエチレン	0.03 mg/L以下	不検出
"	テトラクロロエチレン	0.01 mg/L以下	不検出
"	チウラム	0.006 mg/L以下	不検出
"	シマジン	0.003 mg/L以下	不検出
"	チオベンカルブ	0.02 mg/L以下	不検出
"	ベンゼン	0.01 mg/L以下	不検出
"	セレン	0.01 mg/L以下	不検出
"	1,4-ジオキサン	0.05 mg/L未満 ※2	不検出
"	硝酸性窒素	10 mg/L以下	不検出
"	亜硝酸性窒素	10 mg/L以下	0.006

2 生活環境の保全に関する環境基準(生活項目)

試験方法	試験項目	環境基準(値)	No.1
水質試験	水素イオン濃度(pH)	表7.3(2)~(3)参照	8.1
"	化学的酸素要求量(COD)		1.1
"	溶存酸素(DO)		7.5
"	大腸菌群数		不検出
"	n-ヘキサン抽出物質		不検出
"	全リン		0.017
"	全窒素		0.18

※1 「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)の規定に基づき環境大臣が定める方法により検出した場合において、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。

※2 平成26年6月から1,4-ジオキサンが新たに判定基準に加わった。

表 6.3(2) 生活環境の保全に関する環境基準（海域）①

項目 類型	利用目的の 適応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸素 要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)	
A	水産1級 水浴 自然環境保全及 びB以下の欄に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下	検出されないこと。	第1の2の(2)により 水域類型ごとに 指定する水域
B	水産2級 工業用水 及びCの欄に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/L 以下	5mg/L 以上	-	検出されないこと。	
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/L 以下	2mg/L 以上	-	-	
	測定方法	規格12.1に 定める方法 又はガラス 電極を用い る水質自動 監視測定装 置によりこれ と同程度の 計測結果の 得られる方 法	規格17に定 める方法(た だし、B類型 の工業用水 及び水産2 級のうち、リ 養殖の利水 点における 測定方法は アルカリ性 法)	規格32に定 める方法又 は隔膜電極 を用いる水 質自動監視 測定装置に よりこれと同 程度の計測 結果の得ら れる方法	最確数によ る定量法	付表13に掲げる 方法	

備考

- 1 水産1級のうち、生食用原料カキの養殖の利水点については、大腸菌群数 70MPN/100mL以下とする。
- 2 アルカリ性法とは、次のものをいう。

試料50mLを正確に三角フラスコにとり、水酸化ナトリウム溶液(10w/v%) 1mLを加え、次に過マンガン酸カリウム溶液(2mmol/L) 10mLを正確に加えたのち、沸騰した水浴中に正確に20分放置する。その後ようじカリウム溶液(10w/v%) 1mLとアジ化ナトリウム溶液(4w/v%) 1滴を加え、冷却後、硫酸(2+1) 0.5mLを加えてよう素を遊離させて、それを力値の判明しているチオ硫酸ナトリウム溶液(10mmol/L)ででんぷん溶液を指示薬として滴定する。

同時に試料の代わりに蒸留水を用い、同様に処理した空試験値を求め、次式によりCOD値を計算する。

$$COD(O_2\text{mg/L}) = 0.08 \times ((b) - (a)) \times f \times Na_2S_2O_3 \times 1000 / 50$$

(a) : チオ硫酸ナトリウム溶液(10mmol/L)の滴定値(mL)

(b) : 蒸留水について行った空試験値(mL)

f: Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : チオ硫酸ナトリウム溶液(10mmol/L)の力値

(注)

- 1 自然環境保全: 自然探勝等の環境保全
- 2 水産1級: マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用  
水産2級: ポラ、リ等の水産生物用
- 3 環境保全: 国民の日常生活(沿岸の散歩等を含む。)において不快感を生じない限度

表 6.3(3) 生活環境の保全に関する環境基準（海域）②

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全磷	
I	自然環境保全及びB以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	0.2mg/L以下	0.02mg/L以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
II	水産1種 水浴及びB以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く。)	0.3mg/L以下	0.03mg/L以下	
III	水産2種及びIVの欄に掲げるもの (水産3種を除く。)	0.6mg/L以下	0.06mg/L以下	
IV	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1 mg/L以下	0.09mg/L以下	
	測定方法	規格45.41に定める方法	規格46.31に定める方法	

備考

- 1 基準値は、年間平均値とする。
- 2 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。

(注)

- 1 自然環境保全: 自然探勝等の環境保全
- 2 水産1種: 底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される  
水産2種: 一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される  
水産3種: 汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
- 3 生物生息環境保全: 年間を通して底生生物が生息できる限度

評価項目は原則以下の4項目とされているが、当該海域は「閉鎖性の高い海域その他汚染物質が滞留しやすい海域」には相当しないが、熱しやく減量が20%未満であることも必要であるため、下記のすべてを記載する。

- (1) 海水の濁り
- (2) 海水中の溶存酸素量
- (3) 海水中の有機物質の量及び栄養塩類の量
- (4) 有害物質等による海水の汚れ

(1) 海水の濁り

影響想定海域及びその周辺海域における調査結果について以下に示す。

①水質分析結果

図6.2に示す影響想定海域の水質調査地点において、SS（懸濁物質）濃度を測定した。その結果を表6.4に示す。

表 6.4 SS 分析結果

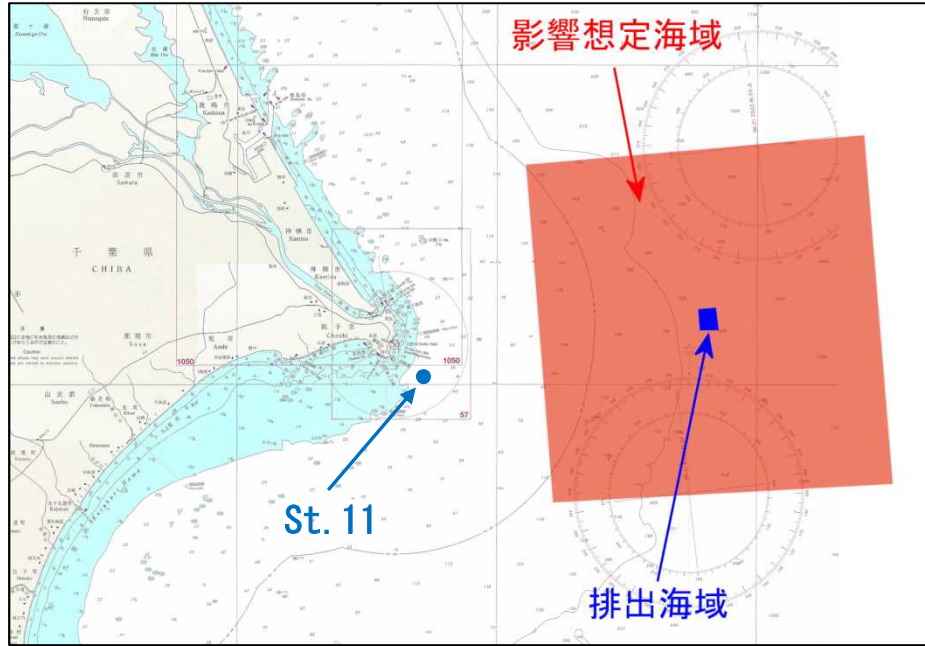
		採水年月日	平成24年 4月17日
		採水地点	図6.2に示す
		分析機関	(株)上総環境調査センター
試験方法	試験項目	判定基準	No.1
水質試験	SS	* 2 mg/L	不検出

\*判定基準は、「海域において、人為的に加えられる懸濁物質は2mg/L以下であること」（水産用水基準（平成24年版））とあることから、2mg/Lとした。

②文献等調査結果

「外海域漁場環境調査事業」（平成15～23年業務年報 千葉県水産総合研究センター）において、環境モニタリング調査が実施されている。

このうち、図6.3に示すSt.11(35° 40' 01" N, 140° 54' 48" E)のpH、透明度、DO、COD及びSSの分析結果について、表6.5に示す。St.11は観測点の中で影響想定海域に最も近いことから、海洋投入した土砂の影響を受ける可能性が考えられるため、St.11における分析結果より影響想定海域の水質について考察した。



資料：「海図 W87 東京湾至犬吠埼」（平成 20 年 海上保安庁）に記入

図 6.3 外海域漁場環境調査事業における水質観測点 (St.11) の位置

表 6.5 St.11 における水質分析結果 (平成 15~26 年度)

分析項目	単位	H15年度				H16年度				H17年度				H18年度			
		5/7	9/12	12/5	2/21	5/9	9/13	11/4	2/14	5/10	8/16	11/16	2/22	5/11	8/21	11/26	2/13
pH		7.9	8.5	8.3	8.1	7.9	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.3	8.1	7.8	8.3	8.1	8.2
透明度	m	5.0	9.5	-	5.0	6.5	6.5	7.5	6.0	13.0	1.5	8.0	12.0	5.0	12.5	4.5	7.0
DO	mg/L	6.5	5.3	5.7	5.2	5.2	5.5	5.0	6.5	5.7	3.4	5.0	6.6	5.6	5.1	5.6	6.3
COD	mg/L	1.8	0.9	1.0	1.7	2.4	0.5	1.7	1.5	0.9	2.1	1.5	1.8	0.4	0.2	0.2	0.3
SS	mg/L	1.7	1.1	2.2	1.8	1.2	1.7	1.8	0.9	0.2	5.7	2.3	0.3	4.0	0.8	2.8	1.5

分析項目	単位	H19年度				H20年度				H21年度				H22年度			
		5/21~22	8/20~21	11/12~13	2/12, 14	5/15~18	8/11~12	11/15~16	2/9~10	5/26~27	8/4	11/5~6	2/22~23	5/12~13	8/3~4	11/8	2/24
pH		8.2	8.1	8.2	-	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	-	8.3	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1
透明度	m	7.0	13.5	7.0	4.0	2.5	8.0	9.5	15.0	4.5	-	6.5	11.0	4.0	10.0	12.0	3.0
DO	mg/L	4.8	5.1	5.4	6.2	9.0	7.0	5.1	6.2	6.1	-	5.4	5.7	6.7	5.4	5.8	-
COD	mg/L	0.9	0.5	0.0	0.3	0.5	0.7	0.4	0.3	0.5	-	0.5	0.4	1.4	1.3	0.8	0.8
SS	mg/L	0.7	0.8	1.8	3.0	5.3	1.5	2.2	1.1	1.0	-	1.6	1.3	3.7	1.8	3.1	3.3

分析項目	単位	H23年度				H24年度				H25年度				H26年度			
		5/16~17	8/2~3	12/16~17	2/13~14	5/8~9	8/20~21	11/19~20	2/12, 21	-	8/6~7	11/6	2/24	5/19	9/16~17	11/15	2/25
pH		8.3	8.0	8.0	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1	-	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.3	8.3
透明度	m	3.5	8.5	5.0	8.0	2.5	7.0	11.0	14.0	-	13.0	-	-	4.0	8.0	17.0	-
DO	mg/L	5.2	5.0	5.7	5.8	6.1	4.1	5.3	5.7	-	4.9	4.7	6.5	5.6	5.6	5.1	6.6
COD	mg/L	1.1	1.1	0.4	0.2	1.7	1.0	0.6	0.5	-	0.2	0.6	0.2	1.0	0.2	0.8	0.7
SS	mg/L	2.5	2.2	1.5	1.0	3.3	2.0	2.4	1.2	-	1.2	2.3	2.5	3.5	1.9	0.8	4.3

分析項目	単位	平均				
		春季	夏季	秋季	冬季	年間
pH		8.1	8.1	8.2	8.1	8.1
透明度	m	5.2	8.9	8.8	8.5	7.9
DO	mg/L	6.0	5.1	5.3	6.1	5.7
COD	mg/L	1.1	0.8	0.7	0.7	0.8
SS	mg/L	2.5	1.9	2.1	1.9	2.1

出典：「外海域漁場環境調査事業」（平成 15~26 年業務年報 千葉県水産総合研究センター）

排出海域における SS 値は表 6.4 より 2mg/L 以下、一方 St.11 における SS 値は表 6.5 より 0.2~5.7 mg/L であった。St.11 に近い九十九里一帯は漂砂海岸であるため、浮遊砂による数値のばらつきが見られ、判定基準を超える SS も検出されていることから、海水の透視度が低下し、太陽光が遮られて藻類の光合成を阻害する可能性があるため、海洋投入を行う際は引き続き水質調査や文献調査、ヒアリングなどを通してモニタリングを行っていく。

## (2)海水中の溶存酸素量 (DO)

影響想定海域は外洋に面しており、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に相当しないため、当該項目について評価の必要性は認められない。

今回は評価対象項目ではないが、影響想定海域における海水中の溶存酸素量を、「外海域漁場環境調査事業」の結果より類推すると(表 6.5)、周辺海域での測定結果は 3.4~9.0mg/L であるが、平成 17 年度の 3.4mg/L、平成 19 年度の 4.8mg/L は一時的な結果であり、排出海域においては概ね水産 2 級の基準 (5.0mg/L 以上) を満たしていると考えられる。

## (3)海水中の有機物質の量及び栄養塩類の量

影響想定海域は外洋に面しており、閉塞性の高い海域その他の汚染物質が滞留しやすい海域に相当しないため、当該項目について評価の必要性は認められない。

今回は評価対象項目ではないが、「外海域漁場環境調査事業」の結果より類推すると(表 6.5)、影響想定海域における海水中の COD (有機汚濁の指標) はおおむね水産 1 級の基準 (2.0mg/L 以下) を満たしている。また、全リン、全窒素は表 6.3 (1) より 0.017、0.18 であるので水産 1 種の基準 0.2mg/L 以下、0.02mg/L 以下を満たしている。

## (4)有害物質等による海水の汚れ

影響想定海域における水質調査結果は、「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年環境庁告示第 59 号) 内、「別表 1 人の健康の保護に関わる環境基準」で定められている各項目ともに環境基準を満たしている(表 6.3 (1))。

また、同告示「別表 2 生活環境の保全に関する環境基準(生活項目)」についても水産 1 級の基準を満たしている。



## 6. 2. 2 海底環境

影響想定海域に、底質の著しい悪化が認められる海域が存在するか否かを把握した。初期的評価による評価項目は原則以下の2項目とされている。

- ①底質の有機物質の量
- ②有害物質等による底質の汚れ

影響想定海域周辺の海底地質構造図を示す(図6.4)。影響想定海域は、東北日本弧にあり、排他的経済水域内の大陸斜面堆積層にある。



資料：「沿岸の海の基本図 6603-SGM 房総・伊豆沖 海底地形図」(平成7年 海上保安庁)より作成

図 6.4 銚子半島太平洋沿岸の底質分布

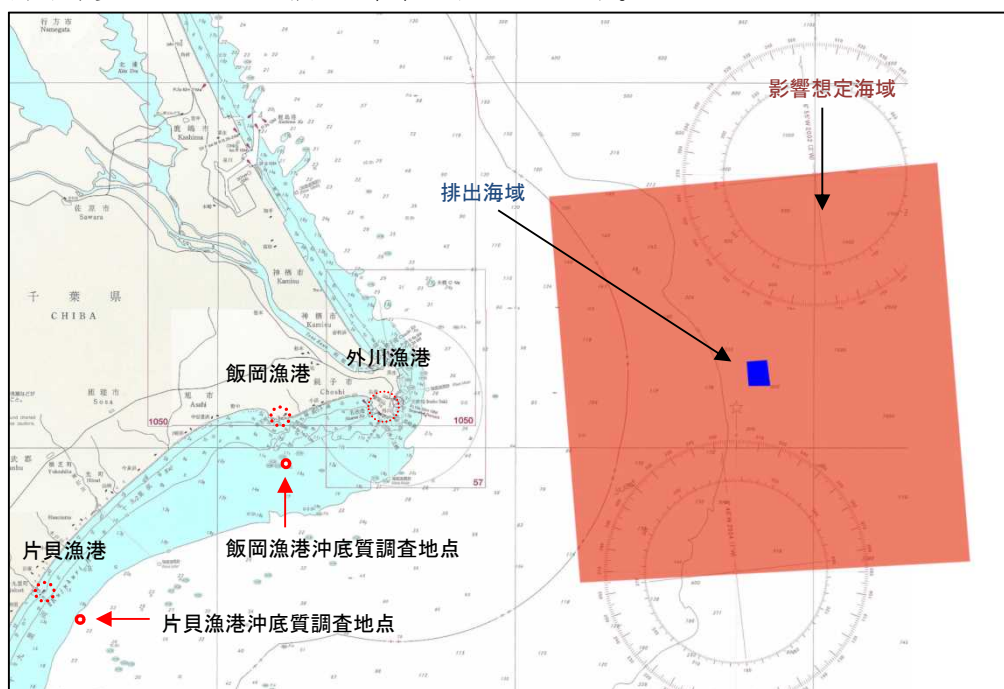
### (1)底質の有機物質の量

影響想定海域に、底質の著しい悪化が認められる海域が存在するか否かを把握するための調査を行ったが、文献等によるこの海域の底質調査結果は報告されていない。そのため、平成17年環境省告示第96号第4-2-(4)-3)-①-イ-bの規定により近傍の海域における資料の引用により行うこととした。

近傍の海域においての以下の既存資料、

- (i) ・影響想定海域の沿岸域に当たる九十九里浜での当事務所の業務委託による飯岡漁港沖と片貝漁港沖での底質調査
    - ・海洋環境モニタリング調査 (B-6点) (環境省、平成20年)
  - (ii) 外海域漁場環境調査事業による水質調査 (平成15年～平成26年)  
※前出 (添付書類 2-37)
  - (iii) 環境省許可 8-0001 の監視において当事務所が行った水質調査
- を比較することで底質の有機物の量および有害物質による底質の汚れについて把握を行う。

(i) 飯岡漁港・片貝漁港沖および海洋環境モニタリング調査 (B-6) 地点での底質調査結果  
影響想定海域の沿岸に位置する飯岡漁港沖と片貝漁港沖の底質調査について、調査位置を図6.5に、海洋環境モニタリング調査の位置を図6.6に示す。



資料：「沿岸の海の基本図 6603 房総・伊豆沖 海底地形図」 (平成6年8月 海上保安庁) より作成

図 6.5 飯岡漁港沖、片貝漁港沖の底質調査地点位置



資料：「海洋環境モニタリング調査」(平成20年 環境省)より作成

図 6.6 海洋環境モニタリング調査地点図

図 6.5 の箇所で採取した飯岡漁港沖での底質調査結果を表 6.6 に、片貝漁港沖での底質調査結果を表 6.7 に示す。また、海洋環境モニタリング調査の結果を図 6.7 に示す。

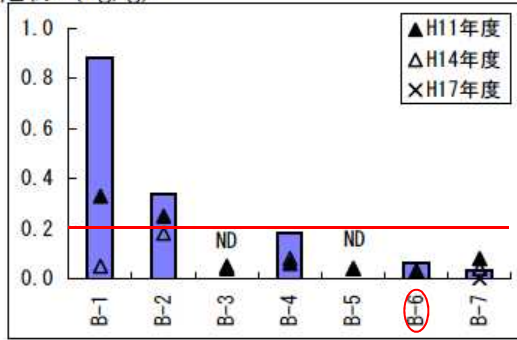
表 6.6 飯岡漁港沖の底質調査結果

試験方法	分析項目	単位	判定基準	採泥地点：図6.5に示す	定量下限値	判定
				採泥：平成25年2月12日		
含有量試験	総水銀	mg/kg	25未満	< 0.01	0.01	○
	ポリ塩化ビフェニール	mg/kg	10未満	< 0.01	0.01	○
	強熱減量	%	20未満	1.3	0.1	○
	含水率	%	—	19.8	0.1	—
	化学的酸素要求量	mg/g	20以下	< 0.5	0.5	○
	硫化物	mg/g	0.2以下	0.02	0.01	○
	全窒素	mg/g	—	0.03	0.01	—
	全リン	mg/g	—	0.16	0.01	—
	トリブチルスズ化合物	μg/kg	—	< 0.2	0.2	—
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	150以下	0.1		○	
物理試験	粒度組成	—	—	—	—	—
	礫分(2~75mm以上)	%	—	0	—	—
	砂分(0.075~2mm)	%	—	99.8	—	—
	シルト分(0.005~0.075)	%	—	0.2	—	—
	粘土分(0.005mm未満)	%	—		—	—
	中央粒径	mm	—	0.3	—	—
密度	g/cm <sup>3</sup>	—	2.67	—	—	

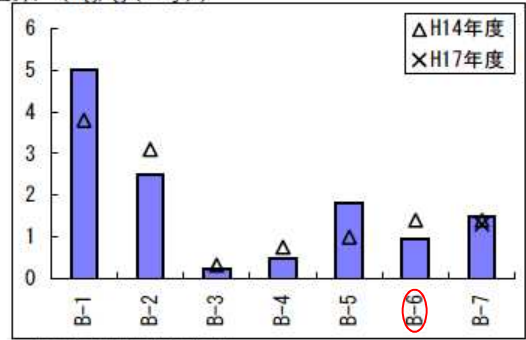
表 6.7 片貝漁港沖の底質調査結果

		採泥地点	図6.6に示す	
		採泥年月日	平成25年2月12日	
		分析機関	日鉄住金環境(株)	
試験方法	分析項目	判定基準	平成25年2月12日	判定
含有量試験	水銀またはその化合物	25 mg/kg	<0.01	○
	ポリ塩化ビフェニール	10 mg/kg	<0.04	○
	強熱減量	20 %未満	2.1	○
	油分	15	<5	○
	含水率	- %	22.7	—
	化学的酸素要求量	20 mg/g	1.4	○
	硫化物	0.2 mg/g	<0.02	○
	全リン	- mg/g	210	—
	全窒素	- mg/g	60	—
溶出試験	クロロフォルム	8 mg/L	<0.001	○
	ホルムアルデヒド	3 mg/L	<0.01	○
	陰イオン界面活性剤	0.5 mg/L	<0.05	○
	非イオン界面活性剤	10 mg/L	<1	○
	ベンゾ(a)ピレン	0.1 μg/L	<0.01	○
	トリブチルスズ	0.02 μg/L	<0.002	○
物理試験	比重	- g/cm <sup>3</sup>	2.693	—
	粒度組成			
	石分(75mm以上)	%	0.0	—
	礫分(2~75mm)	%	0.0	—
	砂分(0.075~2mm)	%	91.6	—
	シルト分(0.005~0.075)	%	7.6	—
	粘土分(0.005mm未満)	%	0.8	—
中央粒径	mm	0.8500	—	

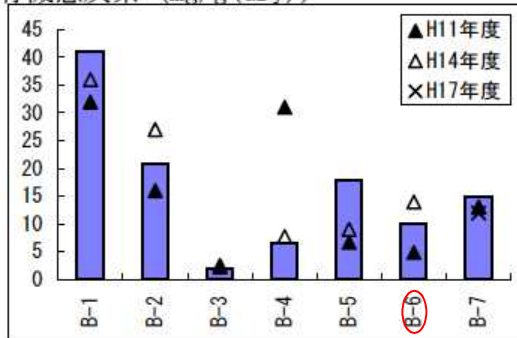
硫化物 (mg/g)



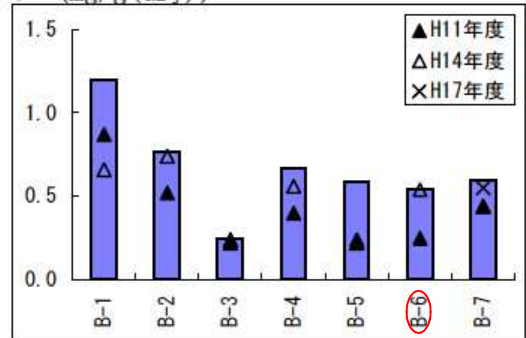
全窒素 (mg/g(dry))



全有機態炭素 (mg/g(dry))



全リン (mg/g(dry))



資料：「海洋環境モニタリング調査」(平成 20 年 環境省)より作成

図 6.7 海洋環境モニタリング調査の底質調査結果

飯岡漁港沖、片貝漁港沖の沿岸域の調査結果(表 6.6, 6.7)によると有機物量の指標である強熱減量は 1.3~2.1%と、20%未満であった。

水産用水基準において基準が設定されている COD は<0.5~1.4mg/g(基準値 20mg/g 以下)、硫化物は 0.1mg/g 以下(基準値 0.2mg/g 以下)であり、いずれも基準値を満足している。

また、海洋環境モニタリング調査の底質分析結果(図 6.7)によると、硫化物は 0.1mg/g 程度で基準値の 0.2mg/g 以下を満たしていることが分かる。

以上より、排出海域の沿岸域の底質の汚染はないと考えられる。

(ii) St.11 における水質調査結果

表 6.5 に St.11 における水質調査結果を示す。尚、表 6.5 は添付資料 2-38 の再掲である。

表 6.5※再掲 St.11 における水質分析結果 (平成 15～26 年度)

分析項目	単位	H15年度				H16年度				H17年度				H18年度			
		5/7	9/12	12/5	2/21	5/9	9/13	11/4	2/14	5/10	8/16	11/16	2/22	5/11	8/21	11/26	2/13
pH		7.9	8.5	8.3	8.1	7.9	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.3	8.1	7.8	8.3	8.1	8.2
透明度	m	5.0	9.5	-	5.0	6.5	7.5	6.0	13.0	1.5	8.0	12.0	5.0	12.5	4.5	7.0	
DO	mg/L	6.5	5.3	6.7	5.2	5.2	5.0	6.5	3.7	3.4	5.0	6.6	5.6	5.1	5.6	6.3	
COD	mg/L	1.8	0.9	1.0	1.7	2.4	0.5	1.7	1.5	0.9	2.1	1.5	1.8	0.4	0.2	0.3	
SS	mg/L	1.7	1.1	2.2	1.8	1.2	1.7	1.8	0.9	0.2	5.7	2.3	0.3	4.0	0.8	2.8	

分析項目	単位	H19年度				H20年度				H21年度				H22年度			
		5/21~22	8/20~21	11/12~13	2/12,14	5/15~18	8/11~12	11/15~16	2/9~10	5/26~27	8/4	11/5~6	2/22~23	5/12~13	8/3~4	11/8	2/24
pH		8.2	8.1	8.2	-	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	-	8.3	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1
透明度	m	7.0	13.5	7.0	4.0	2.5	8.0	9.5	15.0	4.5	-	6.5	11.0	4.0	10.0	12.0	3.0
DO	mg/L	4.8	5.1	5.4	6.2	9.0	7.0	5.1	6.2	6.1	-	5.4	5.7	6.7	5.4	5.8	-
COD	mg/L	0.9	0.5	0.0	0.3	0.5	0.7	0.4	0.3	0.5	-	0.5	0.4	1.4	1.3	0.8	0.8
SS	mg/L	0.7	0.8	1.8	3.0	5.3	1.5	2.2	1.1	1.0	-	1.6	1.3	3.7	1.8	3.1	3.3

分析項目	単位	H23年度				H24年度				H25年度				H26年度			
		5/16~17	8/2~3	12/16~17	2/13~14	5/8~9	8/20~21	11/19~20	2/12,21	-	8/6~7	11/6	2/24	5/19	9/16~17	11/15	2/25
pH		8.3	8.0	8.0	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1	-	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.3	8.3
透明度	m	3.5	8.5	5.0	8.0	2.5	7.0	11.0	14.0	-	13.0	-	-	4.0	8.0	17.0	-
DO	mg/L	5.2	5.0	5.7	5.8	6.1	4.1	5.3	5.7	-	4.9	4.7	6.5	5.6	5.6	5.1	6.6
COD	mg/L	1.1	1.1	0.4	0.2	1.7	1.0	0.6	0.5	-	0.2	0.6	0.2	1.0	0.2	0.8	0.7
SS	mg/L	2.5	2.2	1.5	1.0	3.3	2.0	2.4	1.2	-	1.2	2.3	2.5	3.5	1.9	0.8	4.3

分析項目	単位	平均				
		春季	夏季	秋季	冬季	年間
pH		8.1	8.1	8.2	8.1	8.1
透明度	m	5.2	8.9	8.8	8.5	7.9
DO	mg/L	6.0	5.1	5.3	6.1	5.7
COD	mg/L	1.1	0.8	0.7	0.7	0.8
SS	mg/L	2.5	1.9	2.1	1.9	2.1

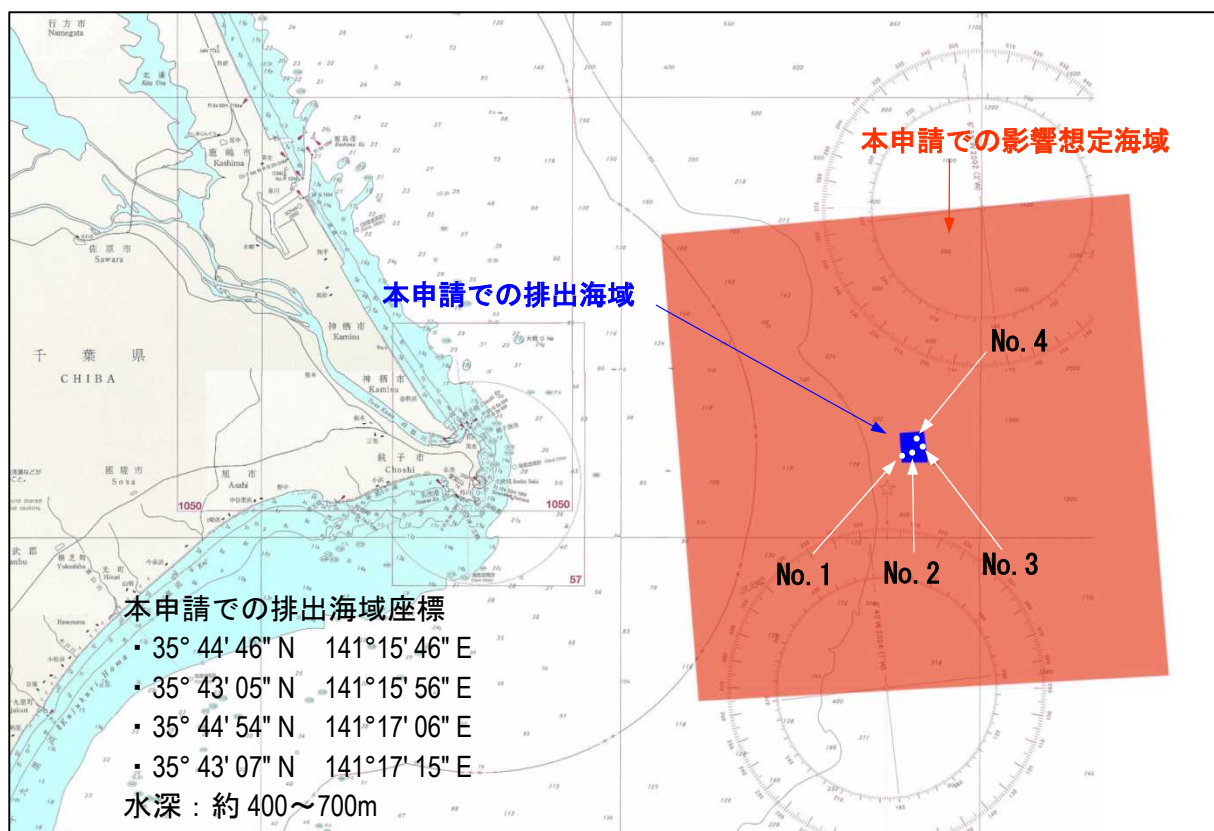
出典：「外海域漁場環境調査事業」(平成 15～26 年業務年報 千葉県水産総合研究センター)

前述のとおり、九十九里地区は漂砂海岸であるため、St.11 における SS の値は 0.2～5.7mg/L と一部基準より大きな値を示している。しかし、COD に関しては平成 16 年 5 月 9 日を除いて水産 1 級の基準値の範囲内にあるため、有機物の量としては多くないことが分かる。

よって陸域および排出海域の水質においても外部からの流入により汚染されてはいないと考えられる。

(iii) 8-001 における水質調査結果

図 6.8 および表 6.8 には調査位置を表 6.9 に調査結果を示す。



資料：「海図 W87 東京湾至犬吠埼」（平成 20 年 海上保安庁）より作成

図 6.8 8-001 での水質調査地点図

表 6.8 8-001 での水質調査の座標

地点 No.	北緯 、東経
1	35° 43' 43" N 、 141°16' 18" E
2	35° 43' 52" N 、 141°16' 46" E
3	35° 43' 59" N 、 141°17' 13" E
4	35° 44' 06" N 、 141°16' 26" E



表 6.9(1) 8-001 での水質調査結果

		調査時期	外川漁港海洋投入申請時			外川漁港海洋投入許可期間中	
		調査年月日	平成19年 1月11日			平成22年 2月20日	平成24年 4月17日
		採水位置	図7.5、表7.6に示す				
1 人の健康の保護に関する環境基準(健康項目)		分析機関	㈱環境管理センター			㈱環境管理センター	㈱上総環境調査センター
試験方法	試験項目	判定基準	No.1	No.2	No.3	No.1	No.4
水質試験	カドミウム	0.01 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出
"	全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	不検出
"	鉛	0.01 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出
"	六価クロム	0.05 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	不検出
"	ヒ素	0.01 mg/L	0.001	0.001	0.001	0.002	不検出
"	総水銀	0.0005 mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	不検出
"	アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	不検出
"	ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	不検出
"	ジクロロメタン	0.02 mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	不検出
"	四塩化炭素	0.002 mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	不検出
"	1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	不検出
"	1,1-ジクロロエチレン	0.02 mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	不検出
"	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不検出
"	1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出
"	1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	不検出
"	1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	不検出
"	トリクロロエチレン	0.03 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	不検出
"	テトラクロロエチレン	0.01 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出
"	チウラム	0.006 mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	不検出
"	シマジン	0.003 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	不検出
"	チオベンカルブ	0.02 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.002	不検出
"	ベンゼン	0.01 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出
"	セレン	0.01 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出
"	硝酸性窒素	10 mg/L	0.08	0.07	0.06	0.13	不検出
"	亜硝酸性窒素	10 mg/L	0.007	0.006	0.006	<0.01	0.006
"	フッ素	1.4 mg/L	1.1	1.0	1.0	1.0	1.3
"	ホウ素	4.5 mg/L	3.4	3.2	3.1	4.8	5.1

2 生活環境の保全に関する環境基準(生活項目)

試験方法	試験項目	判定基準	No.1	No.2	No.3	No.1	No.4
水質試験	水素イオン濃度	表7.3(2)~(3)参照	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1
"	化学的酸素要求量		<0.5	0.5	<0.5	0.9	1.1
"	溶存酸素		7.8	8.0	7.8	8.1	7.5
"	大腸菌群数		<2	<2	<2	<2	不検出
"	n-ヘキサン抽出物質		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	不検出
"	全リン		0.005	0.040	0.020	0.022	0.017
"	全窒素		0.17	0.29	0.24	0.20	0.18

※海域については、フッ素及びホウ素に環境基準の基準値は適用しないため、水産用水基準における基準値を判断基準とした。

表 6.9(2) 8-001 での水質調査結果 (SS)

		採水年月日	平成 22 年 2 月 20 日	平成 24 年 4 月 17 日
		採水地点	No.1 地点	No.4 地点
			図 6.8、表 6.8 参照	
		分析機関	(株)環境センター	(株)上総環境調査センター
試験方法	試験項目	判定基準	-	
水質試験	SS	*2mg/L	<1	不検出

排出海域における調査結果の内、健康項目においては環境基準値以内であるため、排出海域の水質は有害ではないことが分かる。また、生活項目についても全リンを除くすべての項目において水産 1 級の基準の範囲内にあり、全リンに関しては平成 19 年の海洋投入申請時の No.2 地点では 0.04mg/L と水産 2 種 (0.05mg/L 以下) の値を示しているものの、許可期間中の平成 22 年、平成 24 年においてはおおむね水産 1 級の基準内にあるため、海洋投入による有害物質や有機物の増加で海域が汚染されている可能性は少ないと考えられる。

これらのことから、排出海域の沿岸部では底質が汚染されておらず、近傍海域の水質においても有機物や有害物質による汚染は確認されなかったため、陸域および排出海域からの汚染物質の流入の可能性は低い。また、排出海域では海洋投入による汚染が考えられるが、現在までにその影響は確認できていない。よって排出海域における底質は飯岡・片貝の排出海域の底質調査結果同様、判定基準を満たしたものであり、有機物質や有害物質により汚染されていないと考えられる。

但し、投入先の水質については継続して監視していくこととする。

### 6. 2. 3 生態系

影響想定海域に、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息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、熱水体系その他の特殊な生態系が存在するか否かを把握した。

評価項目は以下の3項目である。

- ①干潟、藻場、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態
- ②重要な生物種の産卵場又はその他の海洋生物の生育・生息にとって重要な海域の状態
- ③熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

#### (1)藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状況

##### a 藻場

影響想定海域は水深約450mであり、藻場は存在しない。

本影響想定海域に藻場はないことは漁業協同組合職員に確認している（平成29年6月確認）が、参考として近傍の調査結果を以下に示す。

外川漁港周辺に現存する藻場を表6.10、図6.9にそれぞれ示す（「第4回自然環境保全基礎調査」（1994年、環境庁自然保護局））。

寒流の影響を受ける銚子半島沿岸では、寒海性の海産種子植物スガモが外川海岸一帯に大きな群落を作る。

しかし、銚子半島では、深所産海藻を得ることは少ない。ある程度の量の海藻の生育の見られる深さは4m程度までで、以深の生育は極めて少なく、海藻の生育が見られた最も深いところは8mくらいであった。これは、銚子沿岸では海中の光量が少なく、また利根川の運ぶ有機、無機物質の海底への沈着による海藻の着生其物の消失によるものと考えられる（「千葉県自然誌」（本編1 千葉県の自然、平成8年、千葉県））。

なお、平成6年の「第4回自然環境保全基礎調査」以降、外房区域では藻場の調査は行なわれていない。

表 6.10 銚子沿岸域の現存藻場

調査区番号	市町村名	地名	藻場のタイプ	現存藻場面積 (ha)
1	銚子市	黒生	2	※
2	〃	黒生・南鹿島	2	27
3	〃	君ヶ島	2	22
4	〃	犬吠埼	4	9
5	〃	長崎鼻	2	6
6	〃	外川	4	5
7	〃	犬若	4	1
8	飯岡町	通蓮洞	4	1

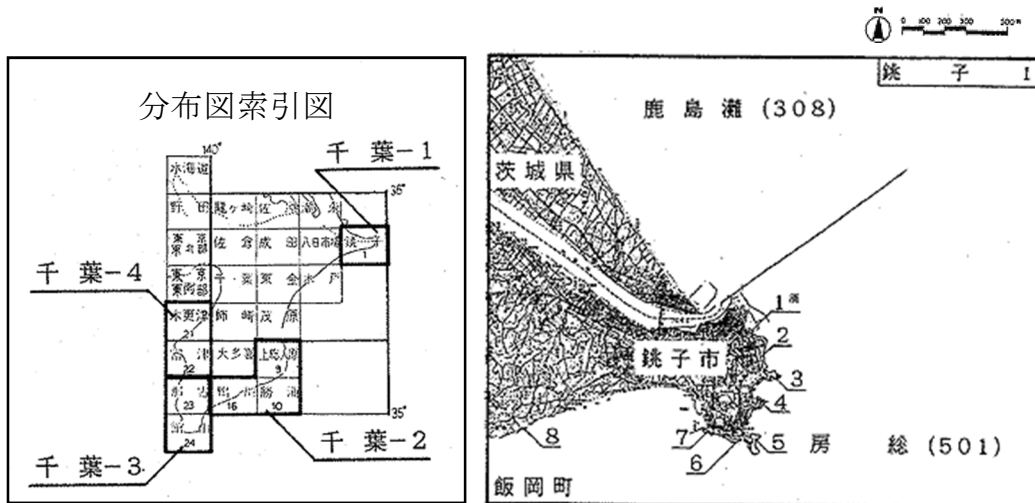
出典：「第4回自然環境保全基礎調査」（平成6年 環境庁自然保護局）

\*町名は当時

藻場のタイプ：1.アマモ場 2.ガラモ場 3.コンブ場 4.アラメ場

5.ワカメ場 6.テングサ場 7.アオサ・ノリ場 8.その他

※現存藻場面積が空欄となっている箇所については、現存しない藻場である。



資料：「第4回自然環境保全基礎調査」（平成6年 環境庁自然保護局）より作成

図 6.9 銚子沿岸域の現存藻場

b 干潟

影響想定海域は犬吠埼沖 36km の外洋であり、干潟は存在しない。

本影響想定海域に干潟はないが、参考として近傍の沿岸域での最新の調査結果を以下に示す。

銚子沿岸域での干潟は、利根川河口の茨城県側に小規模な河口干潟があるのみとなっている（表 6.11、図 6.10）（「第4回自然環境保全基礎調査」（平成6年、環境庁自然保護局））。港湾整備のため、43、44 調査区で一部消滅しているが、その他については前回調査からの変更はない。

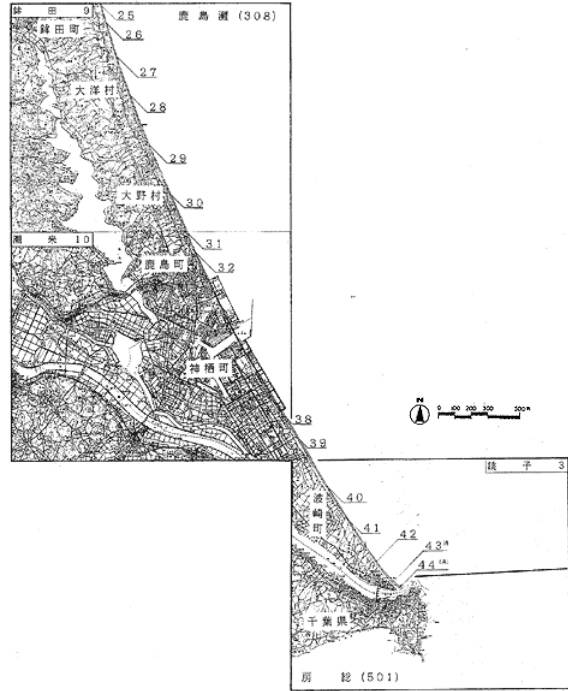
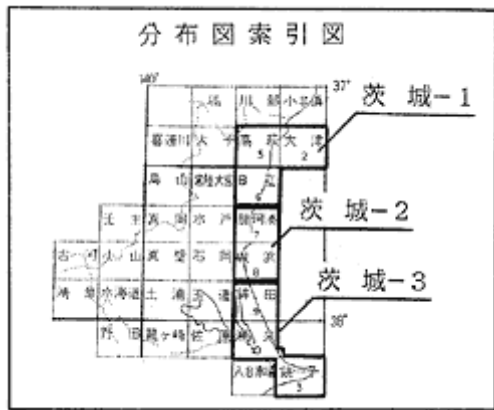
表 6.11 銚子沿岸域の現存干潟

調査区番号	市町村名	地名	干潟のタイプ	現存干潟面積 (ha)
40	波崎町	松下ロラン局前	1	35
41	〃	押植	1	19
42	〃	舍利浜	1	20
43	〃	波崎外湊	1	
44	〃	利根川河口北浜	2	1

出典：「第4回自然環境保全基礎調査」（平成6年 環境庁自然保護局）

\*町名は当時

干潟のタイプ：1.前浜 2.河川 3.潟潮 4.その他（人工的など）



資料：「第4回自然環境保全基礎調査」  
 (平成6年 環境庁自然保護局) より作成

図 6.10 銚子沿岸域に現存する干潟

c サンゴ群落

千葉県外房沿岸域に現存するサンゴ群落を表 6.12、図 6.11 にそれぞれ示す（「第4回自然環境保全基礎調査」（平成6年、環境庁自然保護局））。なお、平成29年6月に環境省自然環境局生物多様性センターにヒアリングを行ったところ、上記調査以降で当該海域でのサンゴ群落の分布調査は行っていないとの回答を得られた。

千葉県下に生息するサンゴ類（ソフトコーラル4種を含む）は36種であり、その分布域は館山湾の坂田、波左間、沖ノ島、大房水域に集中している。また、平成29年6月に千葉県県土整備部にヒアリングを行ったところ、影響想定海域ではサンゴ群落は確認されていないとのことであった。

以上より、影響想定海域周辺にサンゴ群落はない。

なお、館山湾のサンゴ群落は環境省によりモニタリングサイトとして毎年調査が行なわれている。

その館山湾では平成19年11月にはエンタクミドリイシがあらたに発見されている。

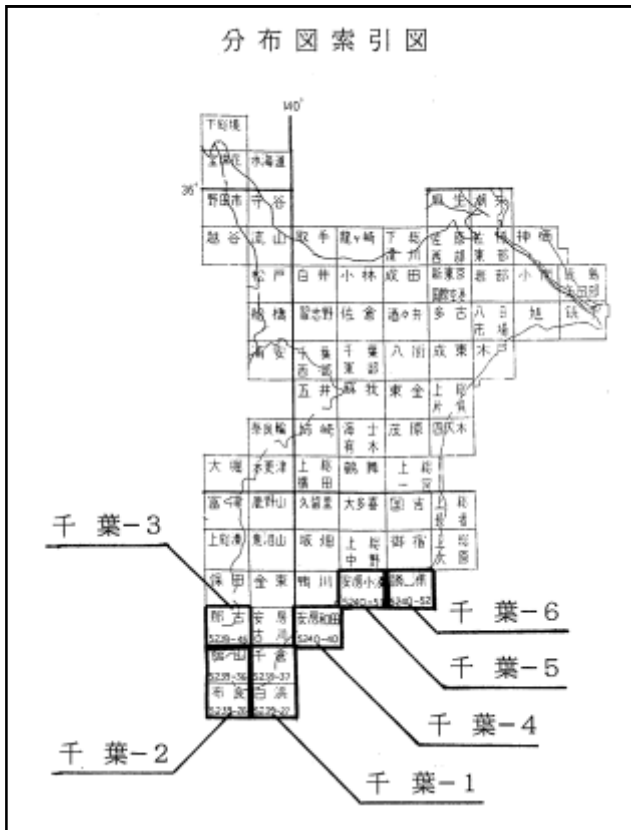
環境省モニタリングサイト1000での平成28年度調査での館山湾のサンゴ生育型を図 6.12 に示す。

表 6.12 千葉県のスンゴ群落

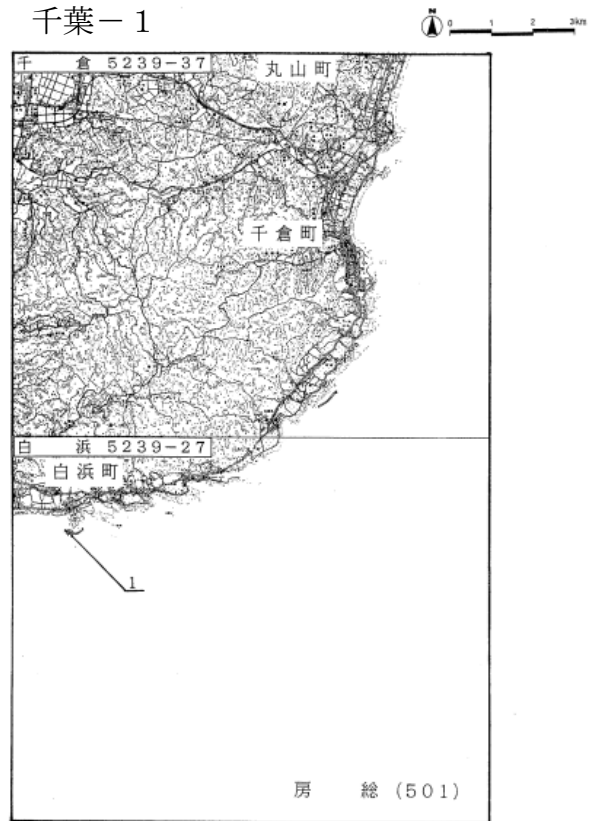
群落番号	市町村名	海域名	面積	被度	生育型
1	白浜	房総	<0.1	+	Ns
2	館山	東京湾	<0.1	+	So
3	〃	〃	<0.1	+	Ma,En,Fo
4	〃	〃	1.5	+	Br,Ma,En
5	〃	〃	0.8	+	Ma
6	那古	〃	<0.1	+	Ma,Ns,Br
7	小湊	房総	<0.1	+	Ns
8	勝浦	〃	<0.1	+	So

出典：第4回自然環境保全基礎調査（平成6年 環境庁自然保護局）

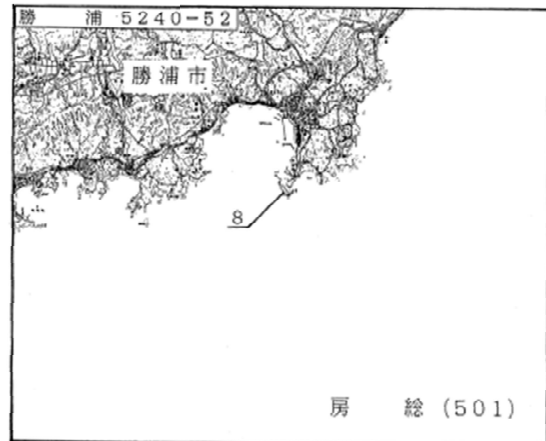
生育型：Br.枝状 La.卓状 Ma.塊状 En.被覆状 Fo.枝状 Ot.その他の形状  
So.ソフトコーラル Ns.非造礁サンゴ



千葉-1

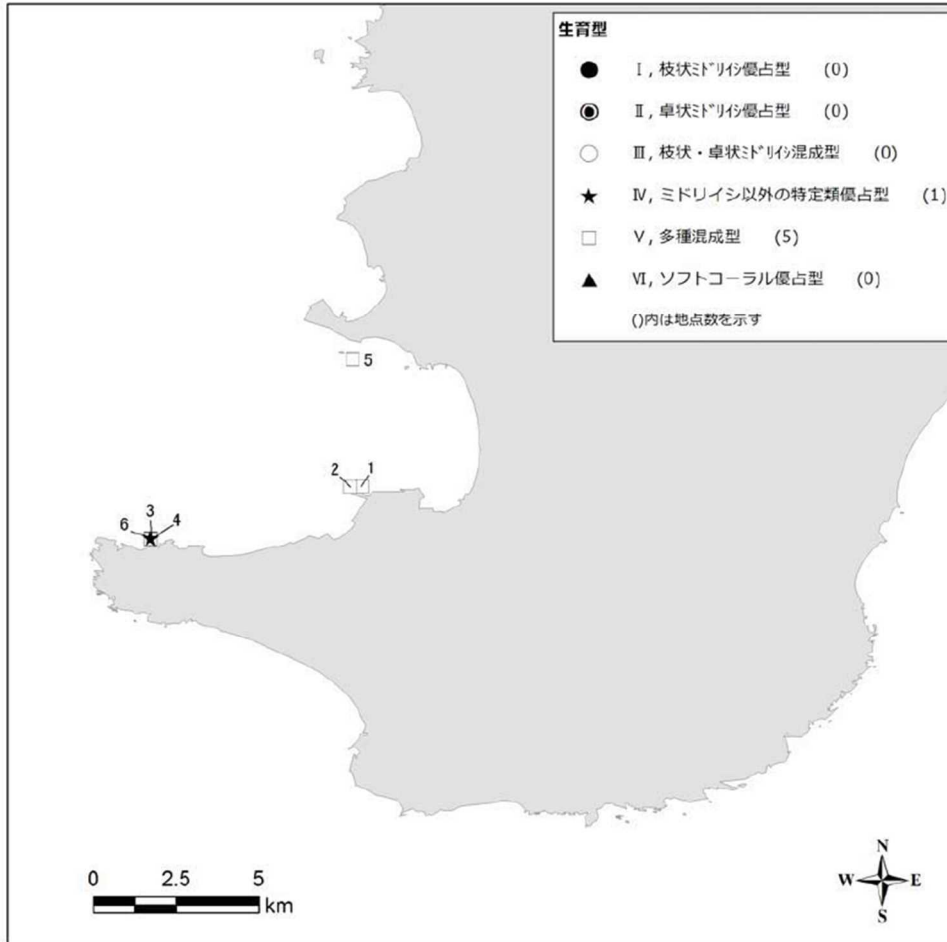


千葉-6



出典：第4回自然環境保全基礎調査（平成6年 環境庁自然保護局）

図 6.11 外房沿岸域に現存するサンゴ群落



出典：「平成 28 年度 モニタリングサイト 1000 珊瑚礁調査報告書」（平成 29 年 3 月 環境省自然環境局）

図 6.12 モニタリングサイト 1000 の館山湾（サイト 19）でのサンゴの生育型



(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況

影響想定海域に生息する魚類は、いわし類、さば類、あじ、かつお、めひかりなどであるが、これらの魚類の分布域は、いわし類はサハリン以南～九州の日本周辺、さば類は全世界の亜熱帯・温帯海域、あじは北海道以南の日本各地・朝鮮半島・台湾・黄海・東シナ海・南シナ海、かつおは全世界の熱帯～温帯海域、めひかりは日本各地の太平洋沿岸となっているため、影響想定海域はこれらの魚類の生息する一部である（「日本の海水魚3版」（平成26年山と溪谷社））。上記の主な魚類の分布・産卵場所を図6.13に示した。

マサバ、カツオの産卵場所は影響想定海域とは離れている。マイワシ、ゴマサバ、マアジは沿岸域が産卵場所で、特殊な海底地形などの地域ではない。影響想定海域は沿岸域ではあるが、周辺と同様な海域であることから、特別な産卵場所や生育場所等ではないと考えられる。

上記のように、影響想定海域は上記の水産物が生息する広い海域の一部ではあるが、投入作業は一時的なものであるため、影響は小さいと考えられる。また、平成29年6月に千葉県農林水産部漁業資源課に行なったヒアリングの結果、影響想定海域において希少種の生息は確認されていないとのことであった。

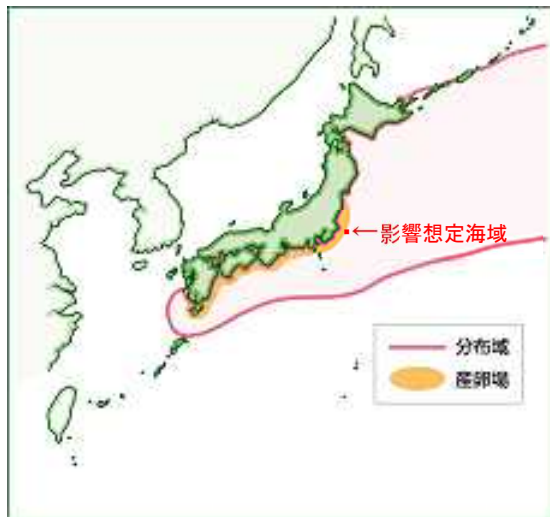
九十九里浜の砂浜上部は環境省レッドデータブックの希少種に指定されているアカウミガメの産卵場所である。アカウミガメは黒潮に乗って北上し、5～7月にかけて日本沿岸各地で産卵するが、九十九里浜は定常的な上陸産卵の北限である（「千葉県の自然誌 本編7 千葉県の動物2 海の生物」（平成12年 千葉県））。

外房海域においてアカウミガメが確認されている海岸の分布を図6.14に示す（「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」（平成15年 千葉県県土整備部河川整備課））。九十九里浜から外房南端に至る各地で、アカウミガメの生息・産卵が確認されている。なお、千葉県県土整備部河川整備課に平成29年6月にヒアリング調査を行ったところ、外房海域においては上記調査以降での現況把握調査は行っていないとの回答を得た。

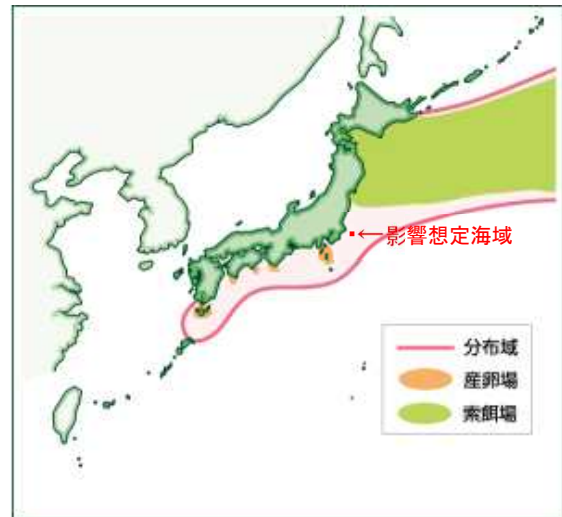
また、影響想定海域の周辺で操業している銚子漁港所属の漁業者（底曳き網）にヒアリングを行なったところ、アカウミガメは見かけないとのことであった（平成29年6月確認）。

影響想定海域での重要な生物種の産卵場または生育場その他の海洋生物の成育または生息にとって重要な海域は報告されていない。

しかしながら、「浅海域生態系調査（ウミガメ調査）報告書」（平成14年 環境省自然環境局 生物多様性センター）では、アカウミガメは赤道付近と極地をのぞく海域に広く分布しているとある。そのため、影響想定海域においてアカウミガメの生息する広い海域の一部となることから、海岸にて生息・産卵の情報を得る事があれば、投入の時期の見直しやアカウミガメの動向を調査し、影響想定範囲から生物が脱するのを確認していく等の対策が必要になると考えられる。



(1)マイワシ



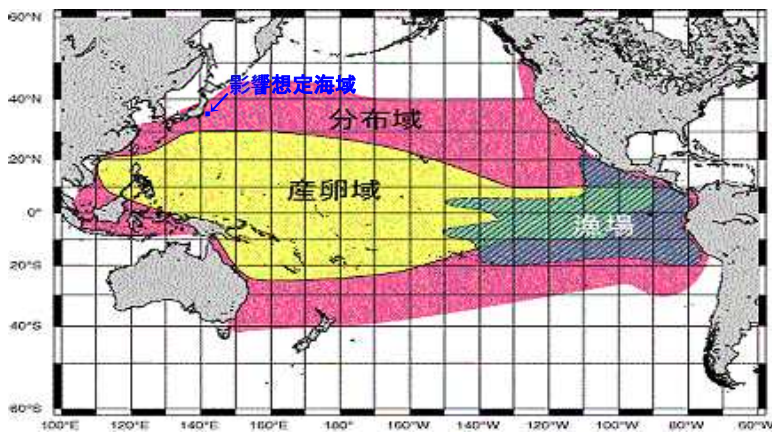
(2)マサバ



(3)ゴマサバ



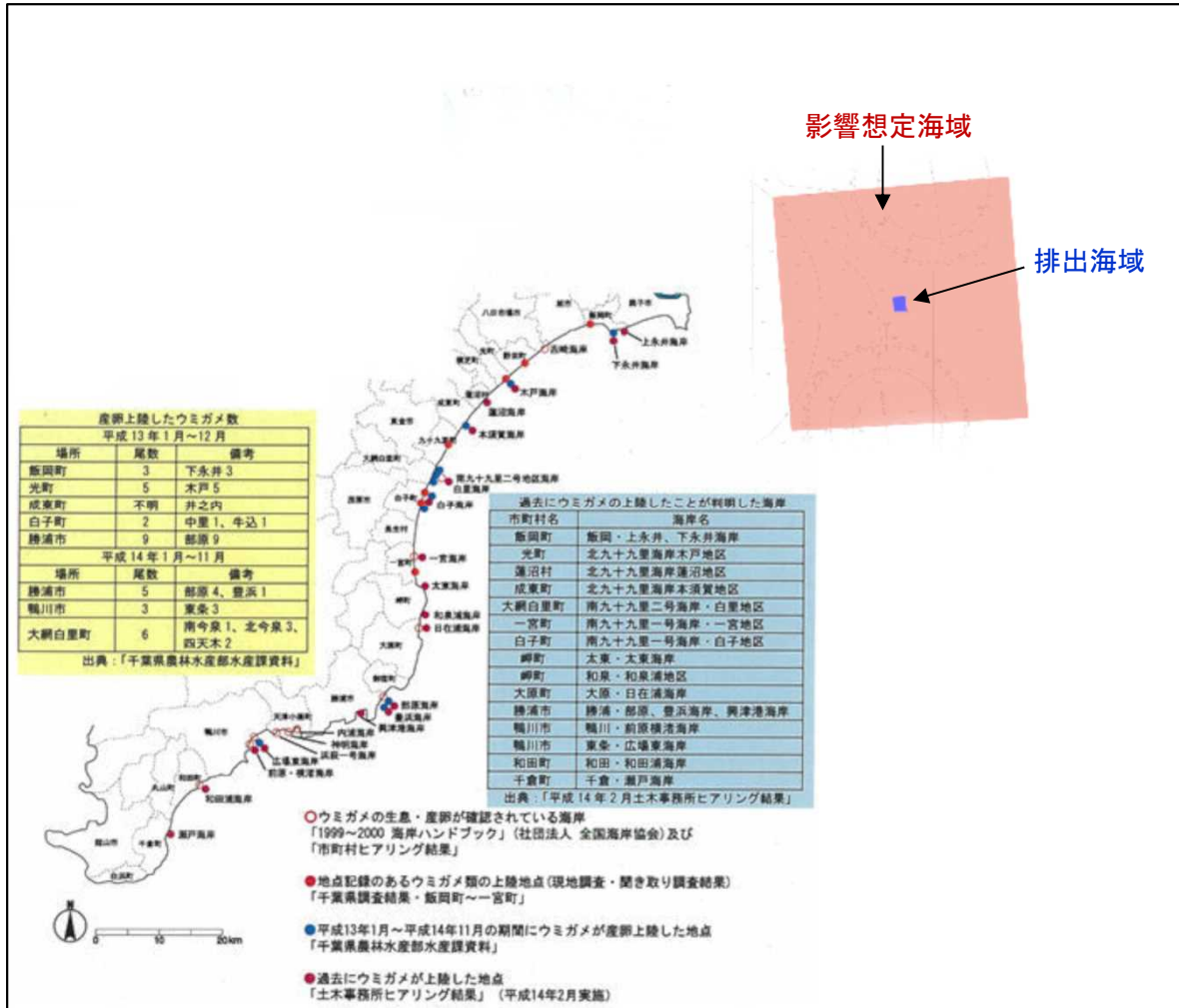
(4)マアジ



(4)カツオ

資料：「水産庁増殖推進部漁場資源課 沿岸資源班 HP 平成26年度魚種別系群別資源評価」  
<http://abchan.job.affrc.go.jp/digests26/index.html> (平成27年11月確認)

図 6.13 影響想定海域に生息する主な魚類の分布・産卵場所



資料：「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」(平成15年 千葉県国土整備部河川整備課)より作成  
\*町名は当時

図 6.14 ウミガメが確認されている外房海域の海岸の分布

また、同報告書で報告されている日本におけるウミガメ類の上陸産卵実績を表 6.13 に示す。これによると、日本におけるウミガメ類の上陸・産卵砂浜距離は約 1,000 kmにおよび、影響想定海域はこれらの海岸沖の一部であるため、ふ化し海へ帰る子亀の生育又は生息にとっても、アカウミガメと同様な対応が必要となるといえる。

表 6.13 各都道府県におけるウミガメ類が利用している砂浜状況

順位	都道府県名	砂浜長 (km)	実績調査対象		上陸・産卵実績		上陸・産卵砂浜距離		
			地区数	砂浜数	地区数	砂浜数	対象(km)	砂浜(km)	割合(%)
1	鹿児島県	413.85	9	73	9	73	265.60	<b>265.60</b>	64.2
2	沖縄県	730.68	49	275	49	264	189.81	<b>183.90</b>	25.2
3	静岡県	162.40	6	19	6	19	81.75	<b>87.75</b>	54.0
4	愛知県	104.84	2	16	2	16	67.61	<b>67.61</b>	64.5
5	宮崎県	88.48	26	33	26	33	63.19	<b>63.19</b>	71.4
6	三重県	199.58	53	53	51	51	53.75	<b>52.88</b>	26.5
7	茨城県	93.34	10	19	9	12	54.45	<b>52.53</b>	56.3
8	神奈川県	63.44	22	22	19	19	46.86	<b>41.23</b>	65.0
9	和歌山県	82.32	65	65	63	63	38.00	<b>37.70</b>	45.8
10	高知県	175.49	150	150	31	31	175.49	<b>29.18</b>	16.6
11	東京都	58.51	53	65	53	65	24.40	<b>24.40</b>	41.7
12	千葉県	140.69	28	28	9	9	54.75	<b>22.18</b>	15.8
13	長崎県	322.35	21	21	21	21	11.75	<b>11.75</b>	3.6
14	徳島県	61.38	8	22	8	20	13.40	<b>11.50</b>	18.7
15	島根県	84.71	7	7	7	6	9.73	<b>9.50</b>	11.2
16	熊本県	127.95	27	27	27	27	7.70	<b>7.70</b>	6.0
17	福岡県	113.99	14	14	14	14	7.63	<b>7.63</b>	6.7
18	兵庫県	117.33	全域	全域	2	11	117.33	<b>7.18</b>	6.1
19	佐賀県	43.80	7	7	7	7	5.88	<b>5.88</b>	13.4
20	大分県	76.92	9	9	9	8	5.50	<b>5.20</b>	6.8
21	愛媛県	289.68	3	8	3	7	3.80	<b>3.55</b>	1.2
22	大阪府	9.62	3	3	3	3	2.15	<b>2.15</b>	22.3
23	石川県	123.30	全域	全域	4	4	48.86	<b>1.84</b>	1.5
24	山口県	245.23	全域	全域	2	3	245.23	<b>1.75</b>	0.7
25	鳥取県	66.79	2	2	1	1	1.88	<b>埋立</b>	-
26	岡山県	81.29	全域	全域	0	0	81.29	<b>0.00</b>	0
27	広島県	116.64	全域	全域	0	0	116.61	<b>0.00</b>	0
28	香川県	190.10	全域	全域	0	0	190.10	<b>0.00</b>	0
29	京都府	36.86	全域	全域	0	0	36.86	<b>0.00</b>	0
30	福井県	67.29	全域	全域	0	0	67.29	<b>0.00</b>	0
合計		4488.85	574	938	435	787	2088.65	<b>1003.78</b>	22.4

資料：「浅海域生態調査（ウミガメ調査）報告書」

（平成 14 年 環境省自然環境局 生物多様性センター）より作成

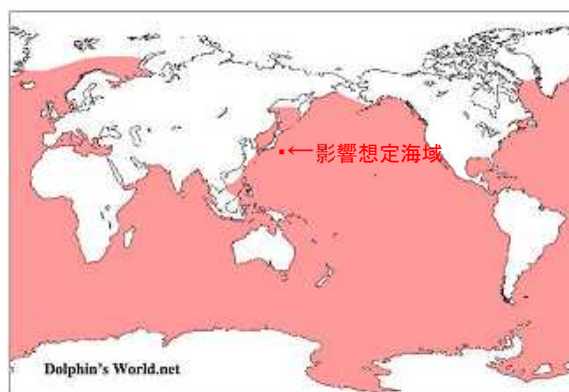
銚子沖でみられる海産ほ乳類としては、小型クジラ類のカマイルカやセミイルカ、バンドウイルカ等があり、このほかにマッコウクジラ、ツチクジラ等が知られている。主なクジラ類の分布図を図 6.15 に示す。



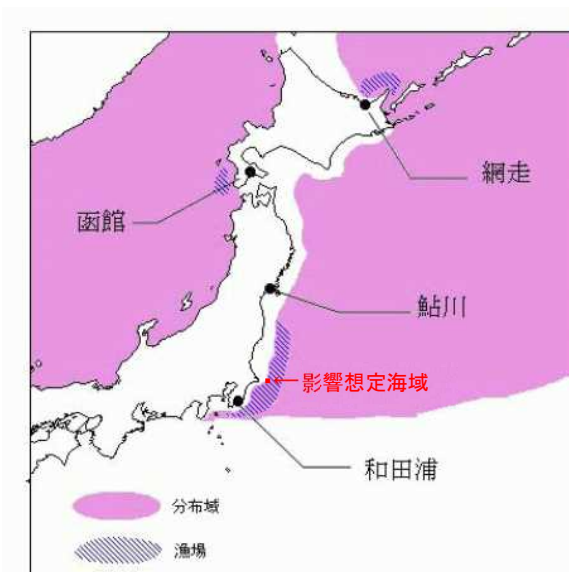
(1)カマイルカ



(2)バンドウイルカ



(3)マッコウクジラ



(4)ツチクジラ

資料：(1)～(3)「イルカ・クジラ・アシカ WORLD」<http://whales.dolphins-world.net/> (平成 29 年 6 月確認)

：(4)「国立研究開発法人 水産総合研究センターHP 国際漁業資源の現状 47」

[http://kokushi.job.affrc.go.jp/H25/H25\\_47.html](http://kokushi.job.affrc.go.jp/H25/H25_47.html) (平成 29 年 6 月確認)

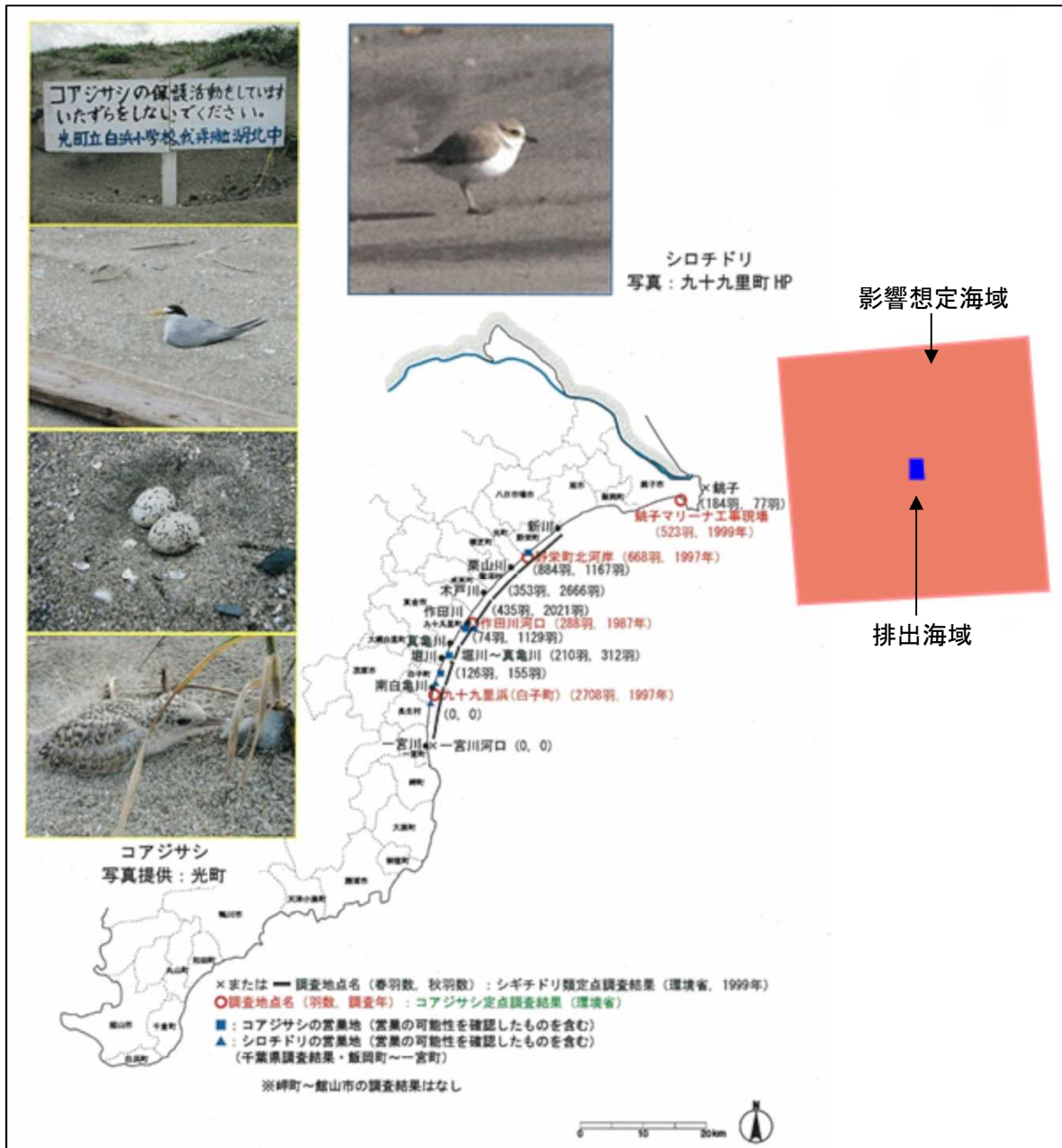
### 図 6.15 銚子沖でみられる主なクジラ類の分布

影響想定海域はクジラ類等の海産ほ乳類の分布域内であるが、産卵場所等ではなく、生息する広い海域の一部であることから、海産ほ乳類にとっても特別な海域であるということはない。

ただし、ウミガメの項でも述べたように影響想定海域は分布域に入っているので、作業時に確認された場合には、作業の中断や見直しを行ない、影響想定範囲から生物が脱するのを確認していく等の対策が必要になると考えられる。

外房海域において鳥類が確認されている海岸の分布を図 6.16 に示す。

九十九里の砂浜海岸では、コアジサシやシロチドリといった鳥類の営巣地が点在している。しかし、影響想定海域は沖合であるため、これらの鳥類の生育に影響は少ないと考えられる。



資料：「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」（平成 15 年 千葉県県土整備部河川整備課）より作成

\*町名は当時

図 6.16 鳥類が確認されている外房海域の海岸の分布

### (3)熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

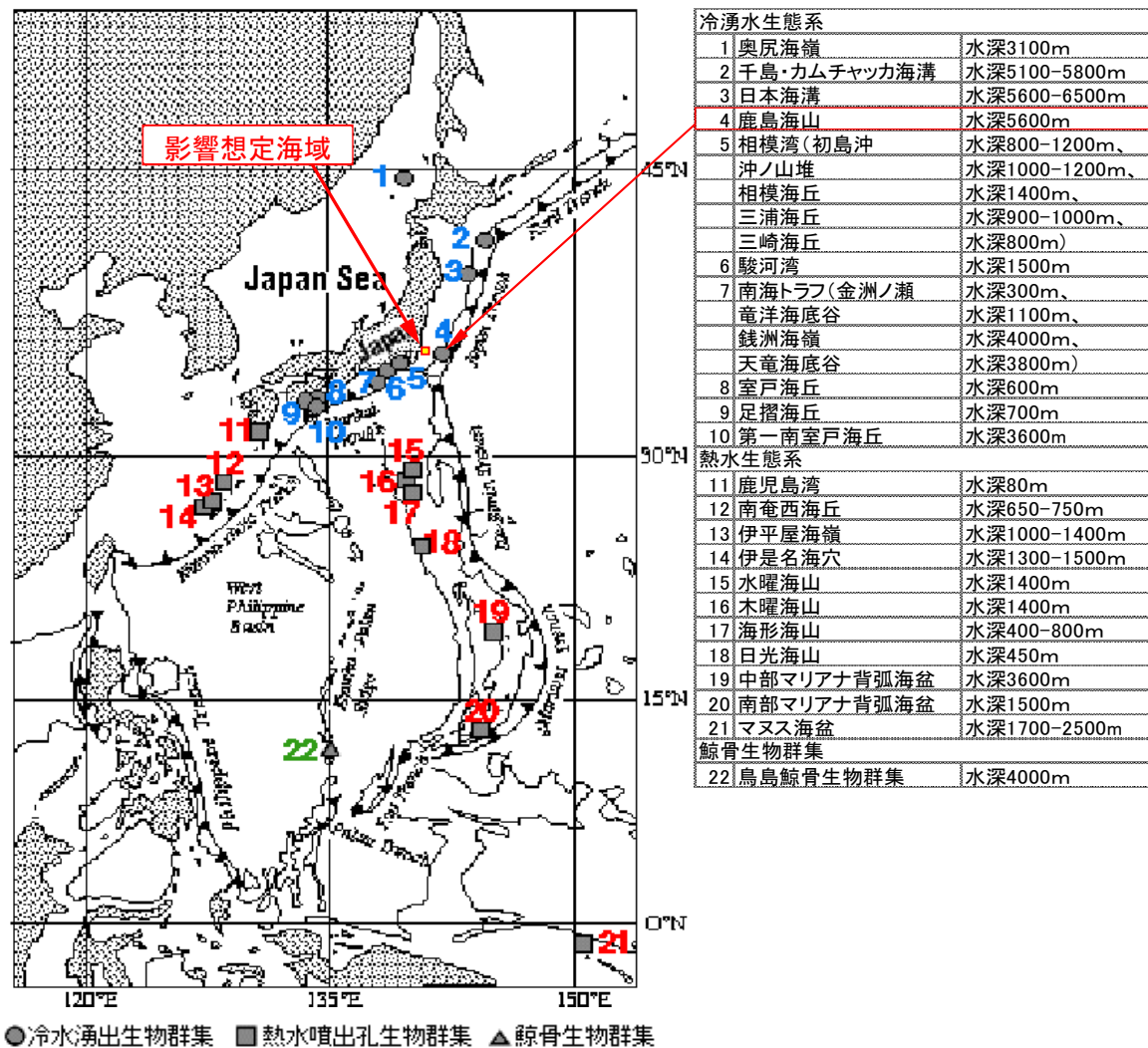
影響想定海域付近では、特殊な底生生物生態系については報告されていない（「千葉県の自然誌 本編7 千葉県の動物2 海の生物」（平成12年 千葉県））。

西太平洋の熱水噴出に伴う大型生物を含んだ熱水生態系及び極限環境生物として知られている生物群を特徴とした冷湧水生態系、深海において沈降したクジラの死骸を中心に形成される生物群集である鯨骨生物群集についての分布を図6.17に示す（「海底温泉で暮らす生物」（海洋研究開発機構 HP 平成29年6月確認））。これらは深海域でのきわめて特殊な生態系であり、その存在には上記のような熱水噴出等の特定の条件が必要となるが、本影響想定海域にはそうした海底状況は報告されていない。

また、冷水湧出生物群集が知られている第一鹿島海山については、浚渫土砂の排出海域からは東に約130km離れている（図6.18参照）。そのため、濁りの拡散が流下方向に約10kmと想定して設定した影響想定海域には含まれない。

また、海上保安庁による「海洋台帳 HP」においても特殊な生態系等は影響想定海域には含まれていなかった。

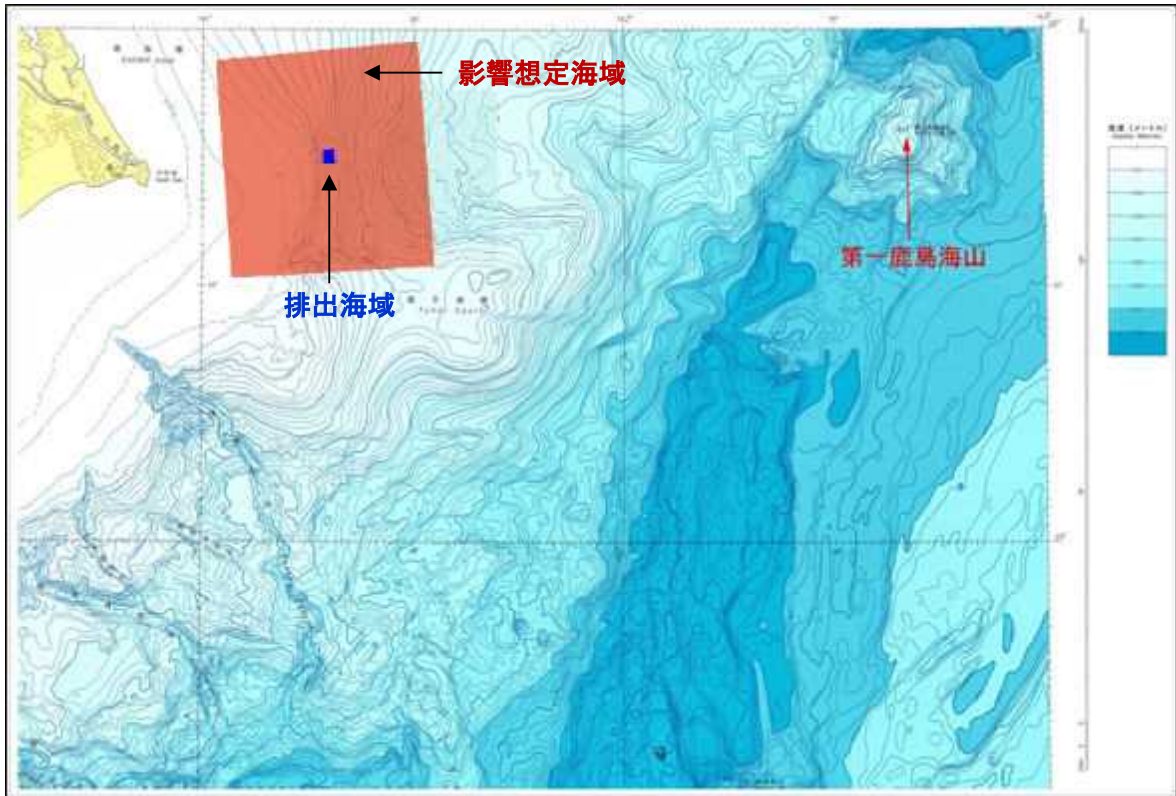
以上により、影響想定海域には上記のような特殊な生態系は存在しない。



資料：「国立研究開発法人海洋研究開発機構 HP」より作成

<http://www.jamstec.go.jp/jamstec-j/XBR/eco/project/busshitsu/shinkai/onsen.html>（平成29年6月確認）

図 6.17 西太平洋の熱水生態系、冷湧水生態系及び鯨骨生物群集



資料：「沿岸の海の基本図 6603 房総・伊豆沖 海底地形図」（平成 6 年 海上保安庁）より作成

図 6.18 第一鹿島海山と影響想定海域の位置



#### 6. 2. 4 人と海洋の関わり

影響想定海域に、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として設定された区域、漁場、主要な航路、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されているかについて確認調査を行なった。

評価項目は以下の5項目である。

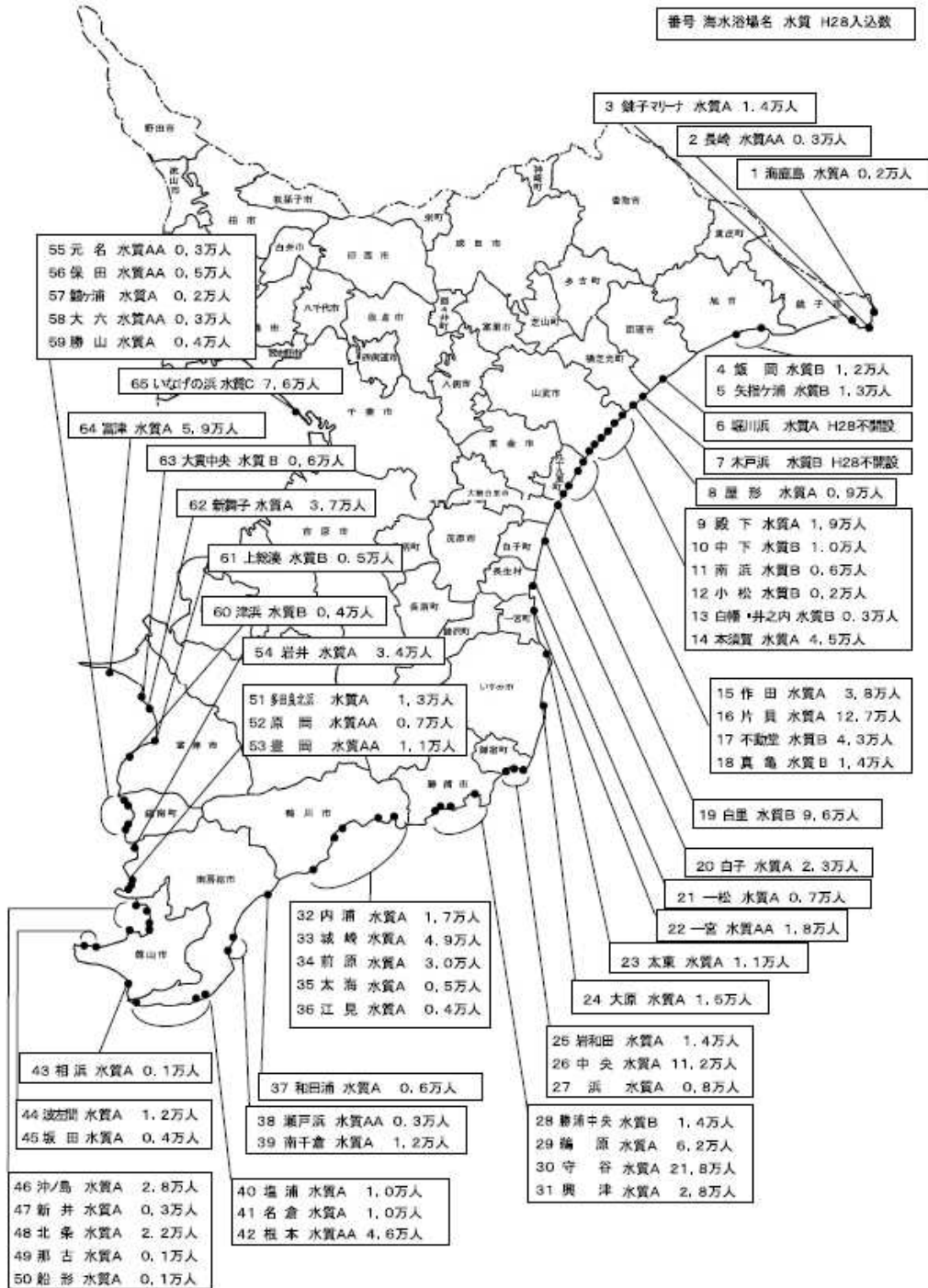
- (1) 海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用状況
- (2) 海中公園その他の自然環境の保全を目的として設定された区域の利用状況
- (3) 漁場の利用状況
- (4) 沿岸における主要な航路の利用状況
- (5) 海底ケーブルの敷設、海底資源の探査又は掘削その他の海底の利用状況

##### (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

外房海域沿岸における海水浴場を図 6.19、海洋レクリエーションの場を図 6.20 に示す（「千葉東沿岸海岸保全基本計画現況編」（平成 15 年 千葉県県土整備部河川整備課）平成 29 年 6 月確認）。

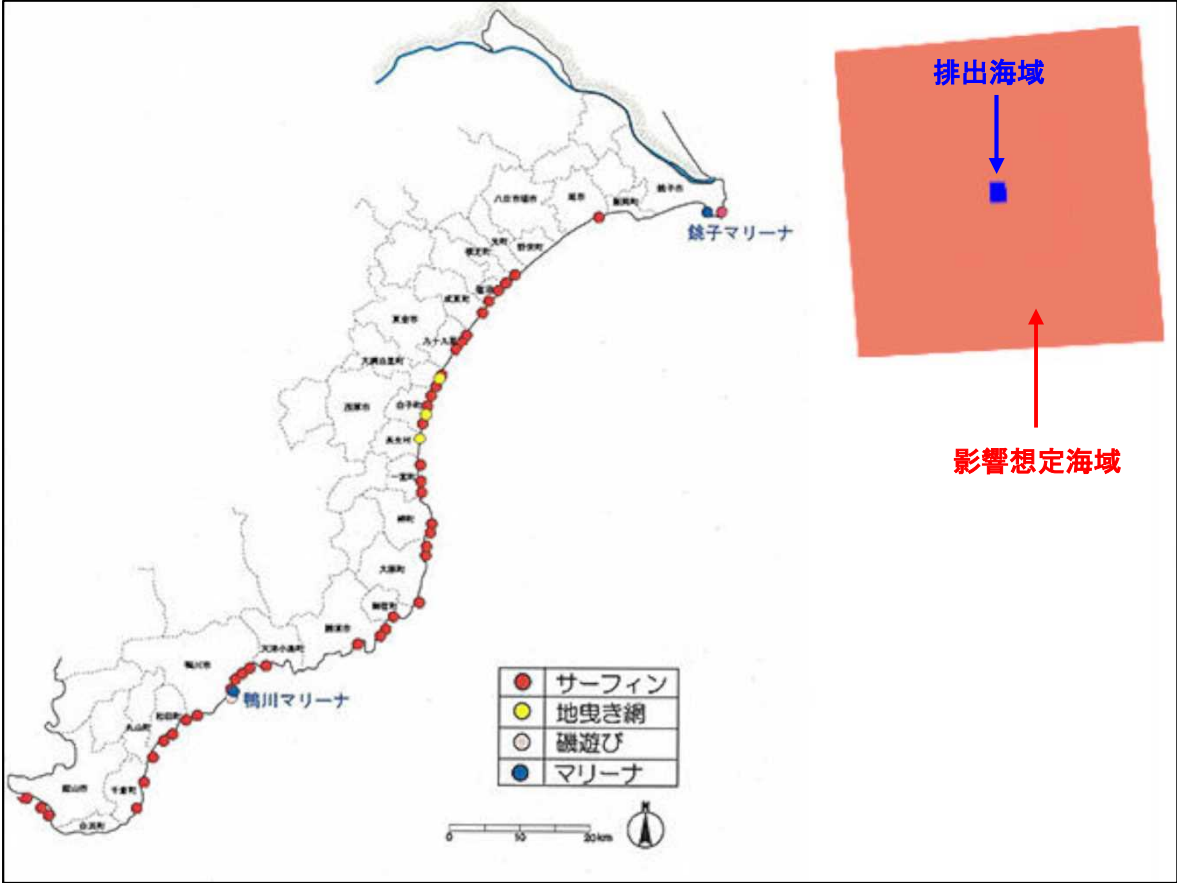
外房海域沿岸には多くの海水浴場や海洋レクリエーションの場としての利用があり、影響想定海域付近の海岸にも、本須賀海水浴場・作田海水浴場・片貝海水浴場や、サーフィンなどの海洋レクリエーションの場がある。しかし、平成 29 年 6 月に千葉県県土整備部河川整備課にヒアリングを行ったところ、影響想定海域は沖合であるため、海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用はないとの回答を得られた。

平成29年度 千葉県海水浴場水質調査地点



出典：「平成29年度 県内海水浴場の水質調査結果」（千葉県HP 平成29年7月確認）

図 6.19 千葉県の海水浴場位置図



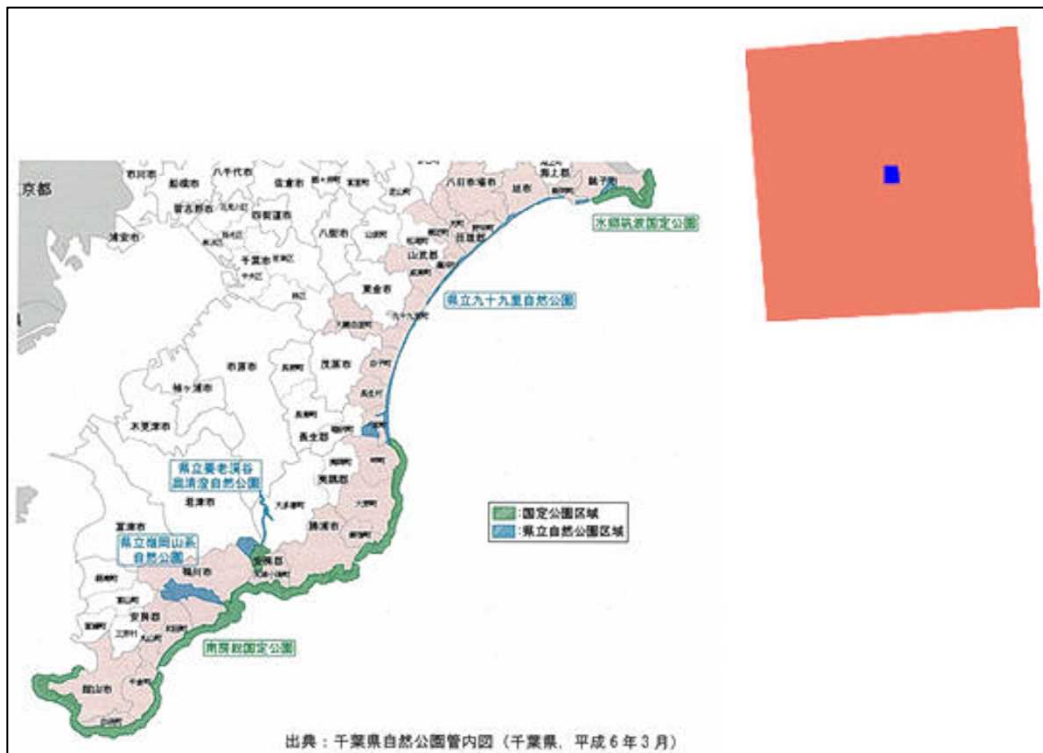
資料：「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」（平成15年 千葉県県土整備部河川整備課）より作成  
（注：市町村名は当時）

図 6.20 外房海域の海洋レクリエーション利用位置図

(2)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

千葉の国定公園及び自然公園を図 6.21 に示す（「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」（平成 15 年 千葉県県土整備部港湾課））。九十九里沿岸には県立九十九里自然公園があり、北は飯岡の刑部岬から南は太東崎まで 50 km以上に及ぶ。その雄大な景観や、規模および利用者数とともに、日本を代表する海浜公園である（「千葉県の自然誌 本編 1 千葉県の自然」（平成 8 年 千葉県））。

南房総国定公園のなかに昭和 49 年 6 月に指定された勝浦海中公園があるが、犬吠埼周辺に海中公園の指定はない。また、影響想定海域は沖合にあり、海中公園としての利用はない。



資料：「千葉東沿岸海岸保全基本計画 現況編」（平成 15 年 千葉県県土整備部港湾課）より作成  
\*町名は当時

図 6.21 外房海域の国定公園及び自然公園

また、「千葉県自然環境保全条例」に基づく、自然環境保全地域を表 6.14 に示す。影響想定海域には、自然環境保全地域の指定はない（「千葉県環境生活部自然保護課 HP」（平成 29 年 6 月確認））。

表 6.14 千葉の自然環境保護地域

地域名	所在地	面積(ha)
白浜自然環境保全地域	南房総市	294.12
梅ヶ瀬溪谷自然環境保全地域	市原市	236.64
高塚山自然環境保全地域	南房総市	66.34
地藏堂・藪化石帯自然環境保全地域	木更津市	23.14
元清澄山自然環境保全地域	君津市	295.37
崖地植生自然環境保全地域	南房総市	11.11
内浦山自然環境保全地域	鴨川市	147.04
清和自然環境保全地域	君津市	596.13
大福山北部自然環境保全地域	市原市	103.86

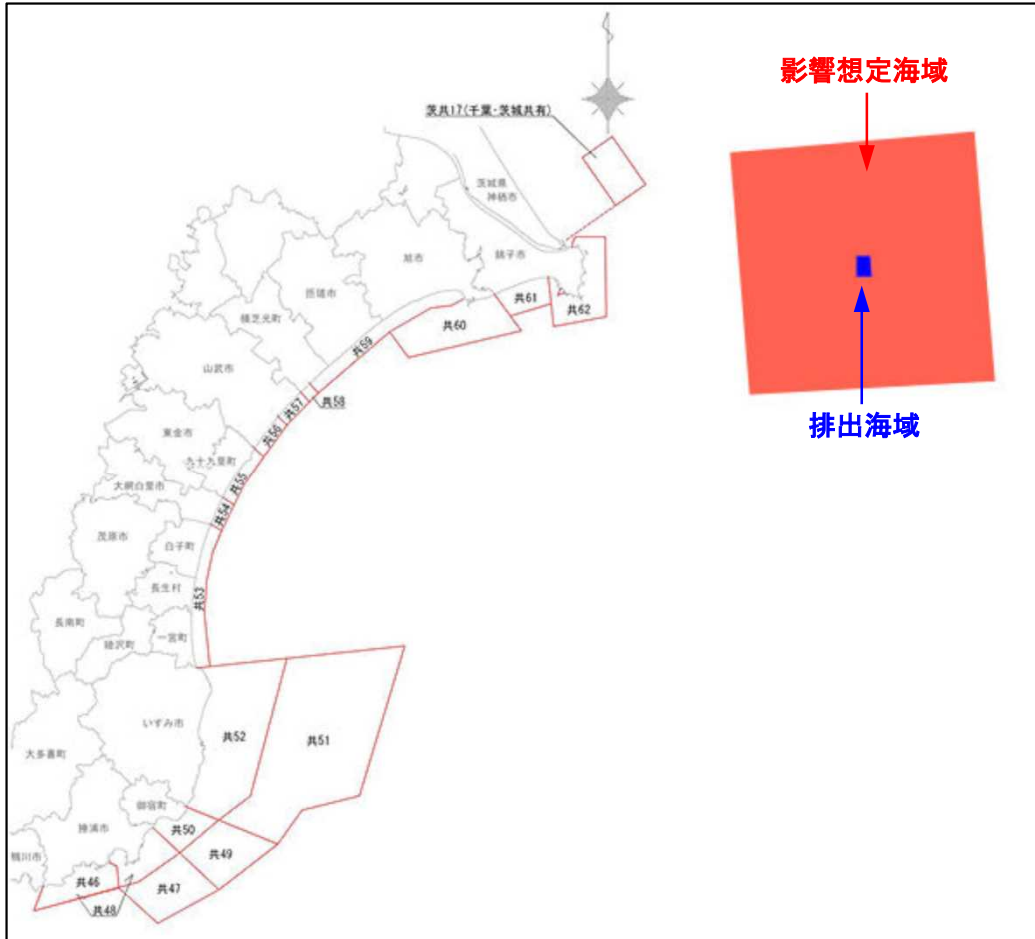
出典：「千葉県環境生活部自然保護課 HP」（平成 29 年 7 月確認）

### (3)漁場としての利用状況

#### a 漁業権の設定状況

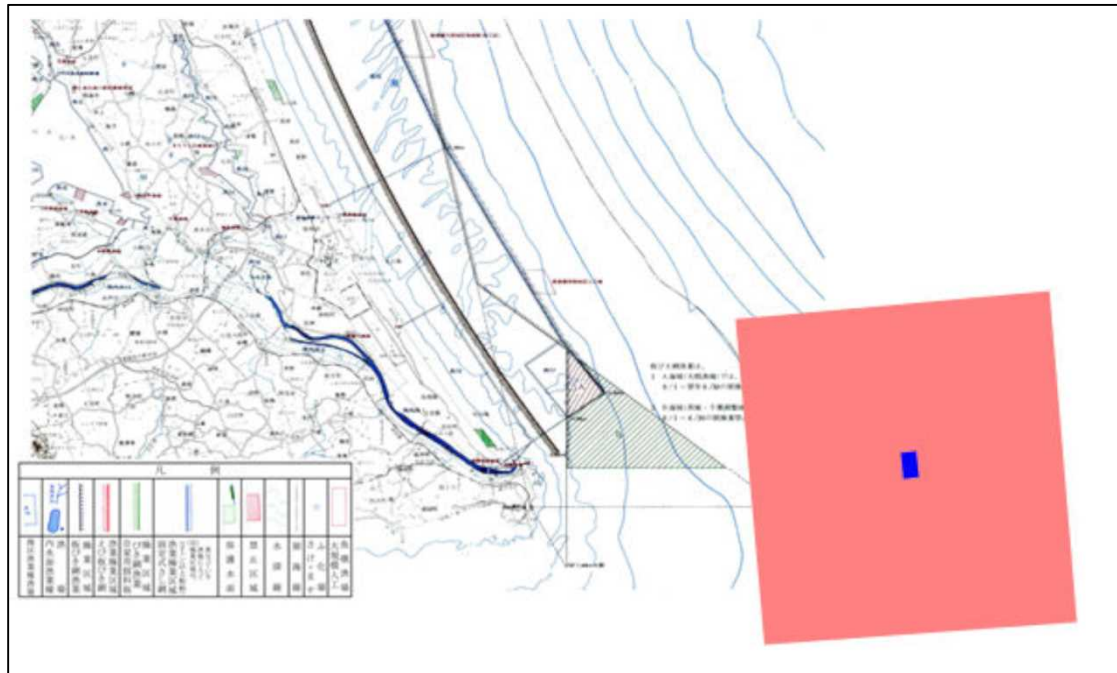
平成 27 年 8 月に確認した影響想定海域周辺における漁業権の最新の設定状況を示す。千葉県銚子から九十九里付近については図 6.22(1) に、茨城県波崎付近については図 6.22(2)に示す。（「千葉県における漁業権の概要」（平成 25 年 千葉県農林水産部）、「茨城県漁業権等漁場図」（平成 16 年 茨城県））。

影響想定海域は、千葉県及び茨城県の漁業権が設定されている海域からは外れている。



資料：「千葉県における漁業権の概要 平成 25 年版 カ 外房地区」（平成 25 年 千葉県農林水産部）より作成

図 6.22(1) 影響想定海域付近の漁業権（千葉県）



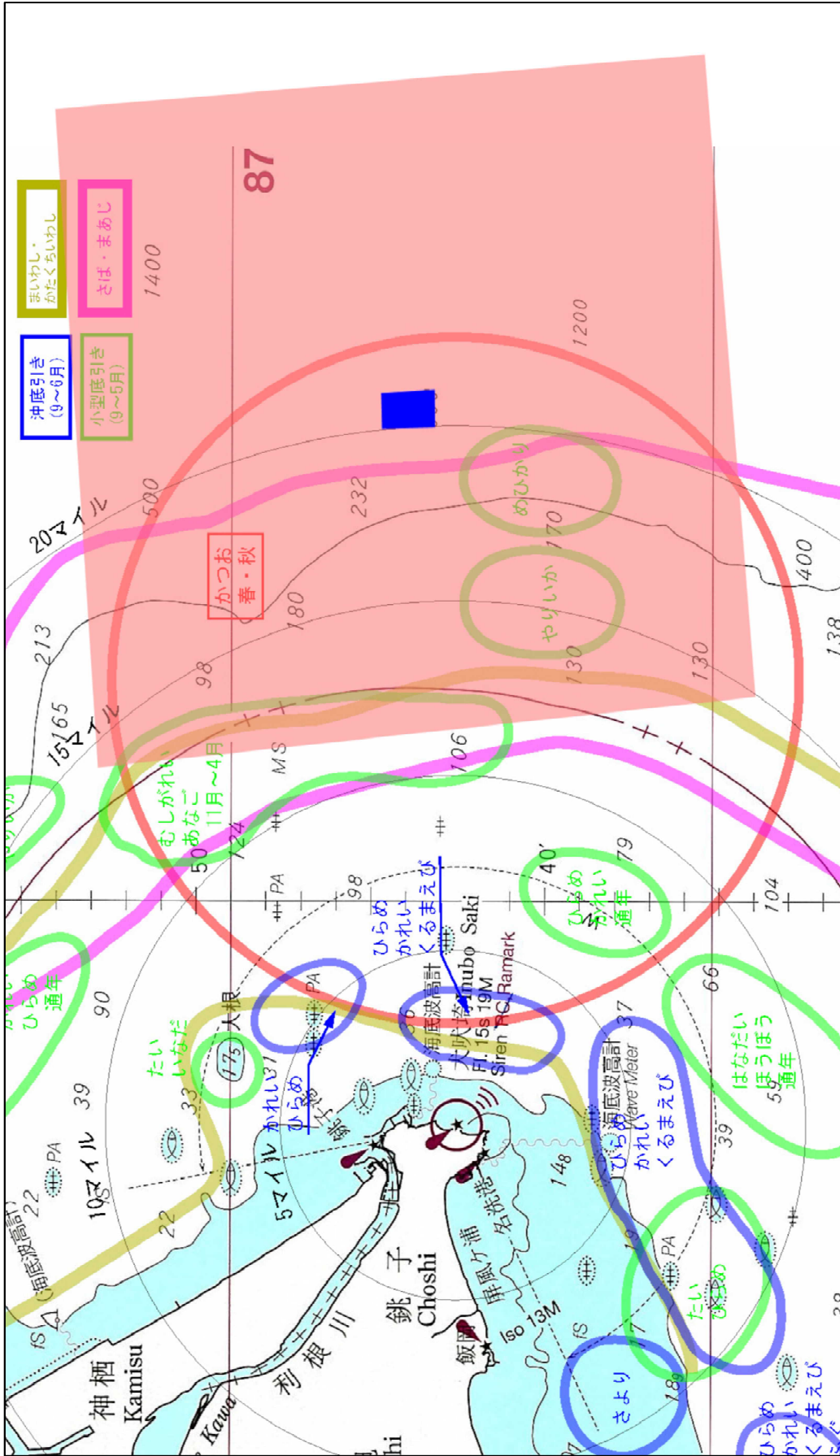
資料：「茨城県漁業権等漁場図」（平成 26 年 3 月 茨城県農林水産部漁政課）より作成

図 6.22(2) 影響想定海域付近の漁業権（茨城県）

#### b 漁場

影響想定海域周辺における漁場を図 6.23 「漁港建設調査（漁港整備の将来展望基礎調査）委託報告書」（平成 11 年 千葉県南部漁港事務所）に示す。なお、漁場については本図作成時から変わっておらず、本図は現状でも有効であると確認した（平成 29 年 6 月確認）、

影響想定海域は、銚子漁港の所属船の漁場である、かつお、めひかり及びさば・まあじの漁場に重複しているが、①銚子漁港におけるかつおの漁期は 4～9 月であり、土砂を投入処分しようとする場合には事前に漁業者（漁協）との連絡を密とし、排出海域付近に漁場が形成されている場合（かつお以外の漁場が形成された場合も同様）は漁業活動の妨げにならないように作業の実施前に漁業者（操業者）との連絡調整し、実際の作業に当たっても常時の連絡をとりあって、漁業に影響の内容配慮した作業を行なう。②現地の流向は水深 50～100m までは北東～東が強く、水深 100m 以深は南東の流れが強いため、濁りの漁場方向への拡散は少ないと考えられることから、漁場への影響はほとんどないと推定される。



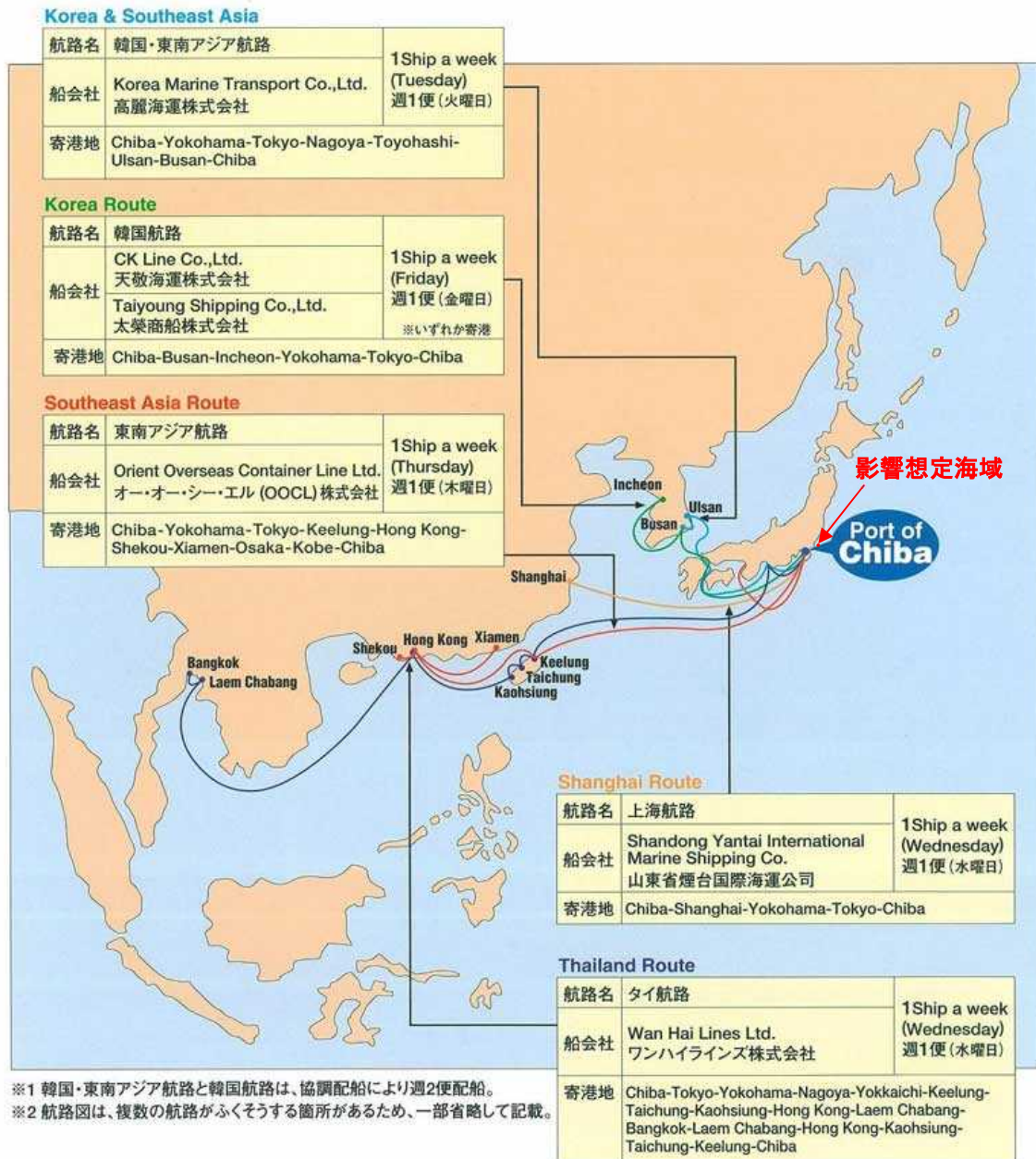
資料：「漁港建設調査（漁港整備の将来展望基礎調査）委託報告書」（平成11年 千葉県南部漁港事務所）より作成

図 6.23 漁場位置図

(4)沿岸における主要な航路としての利用状況

千葉港における定期コンテナ航路図を図 6.24 に示す（「千葉港港湾運送事業協同組合 HP」（平成 29 年 6 月確認））。

千葉港における定期コンテナ航路は、韓国・東南アジア・上海・タイへ向かう航路であり、千葉港から西へ向かうため、東側の外房海域にある影響想定海域には、定期コンテナ航路は存在しない。なお、図に示された平成 19 年以降に台湾南中国航路が新たに開設されているが、航路としては図に示された東南アジア航路の千葉-廈門と同じである。（平成 29 年 6 月確認）

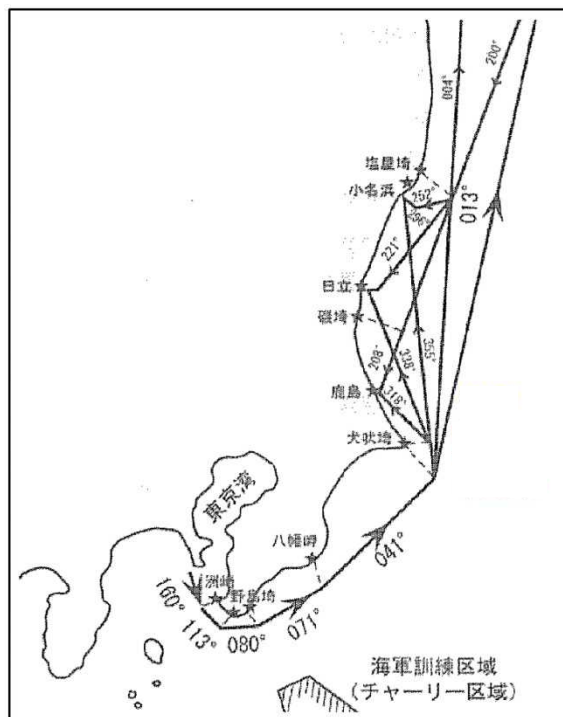


資料：「千葉港港湾運送事業協同組合 HP」より作成（平成 29 年 6 月確認）

図 6.24 千葉港定期コンテナ航路図



「本州南・東岸水路誌」（平成 23 年 海上保安庁）に、針路法に基づく東京湾から津軽海峡へ至る針路法図が示されている（図 6.25 参照）。



資料：「本州南・東岸水路誌（書誌第 101 号）」（平成 23 年 海上保安庁）より作成

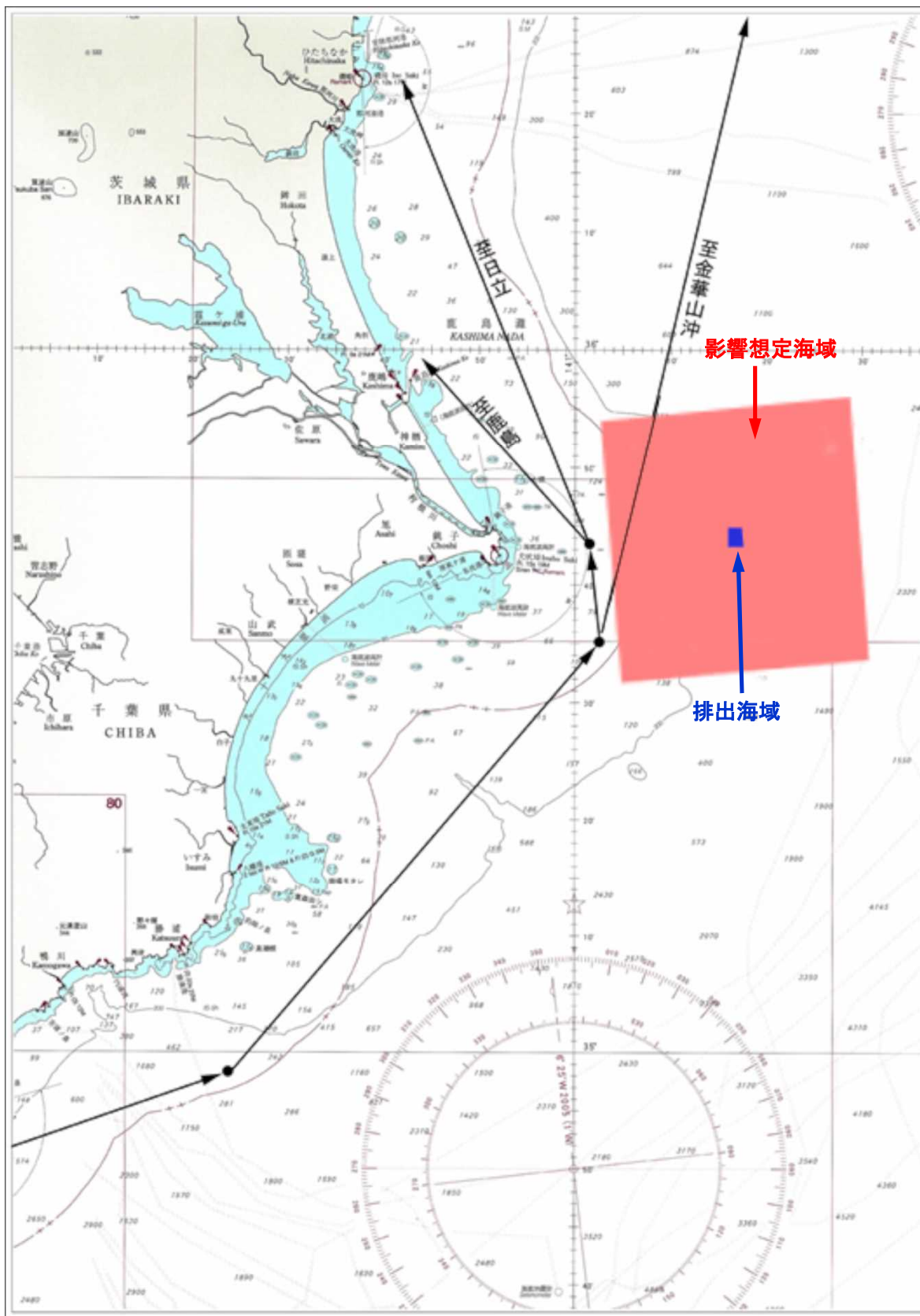
図 6.25 東京湾～津軽海峡針路法図

針路図法の航路を海図上に示すと、図 6.26 のようになり、金華山沖に向かう航路が影響想定海域を通過しているが、本件の影響想定海域は海底への土砂の堆積範囲から求めた海域であり、海面を航行する船舶に影響はない。

また、平成 29 年 7 月に国土交通省関東運輸局海事振興部旅客課へ聞き取りを行った結果、犬吠崎沖に旅客船の定期航路は存在しないとの回答を得た。

以上より、主要な航路に対する影響はない。

ただし、排出作業時には、排出海域への工事に航路を横断するので、十分な注意を払い、周囲の船舶等にしようのないように航行する。

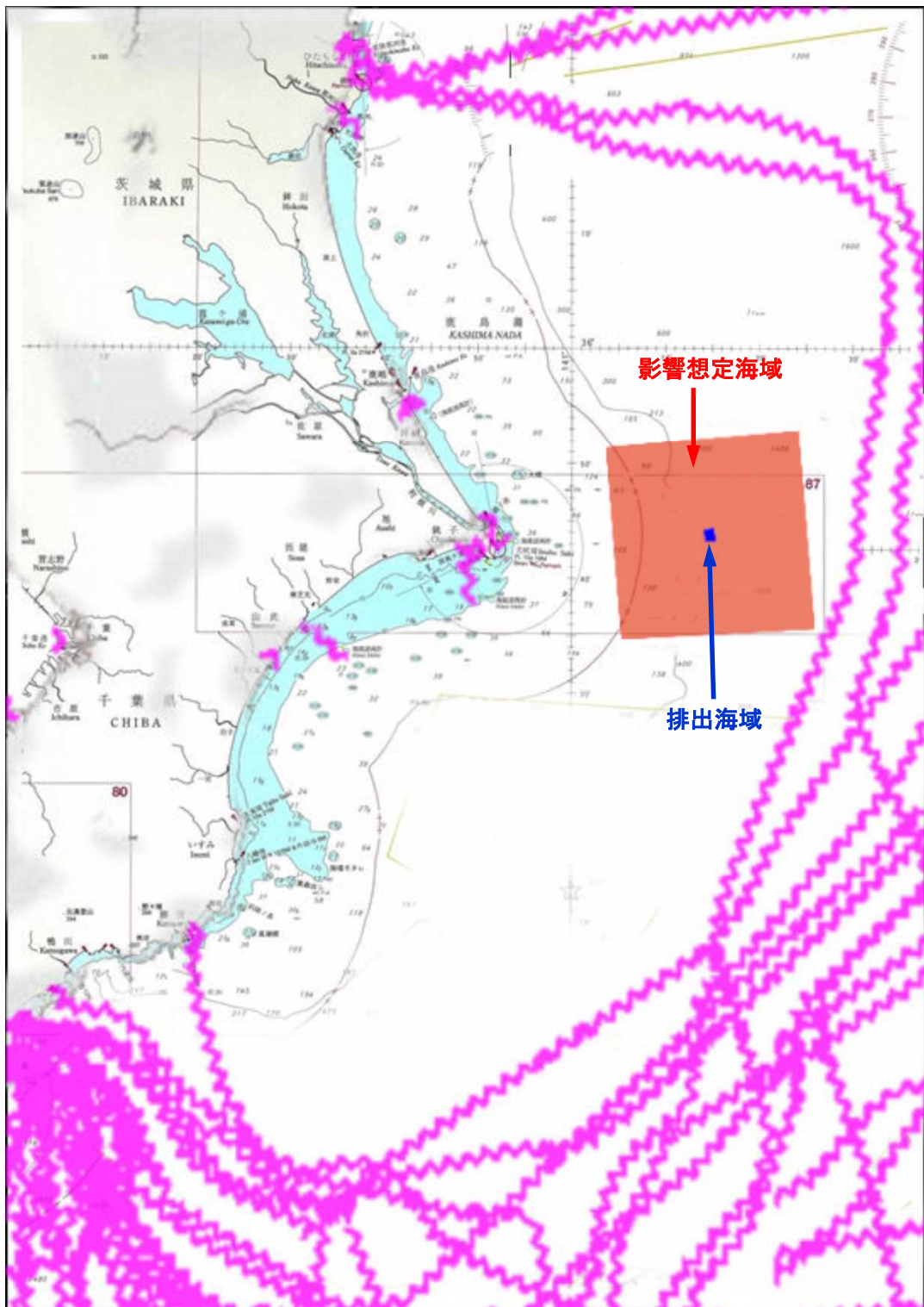


資料：「海図 W62 金華山至東京湾」（平成 17 年 海上保安庁）、  
「本州南・東岸水路誌（書誌第 101 号）」（平成 23 年 海上保安庁）より作成

図 6.26 外房海域沿岸針路法図

(5)海底ケーブルの敷設、海底資源の探査又はその他の海底の利用状況

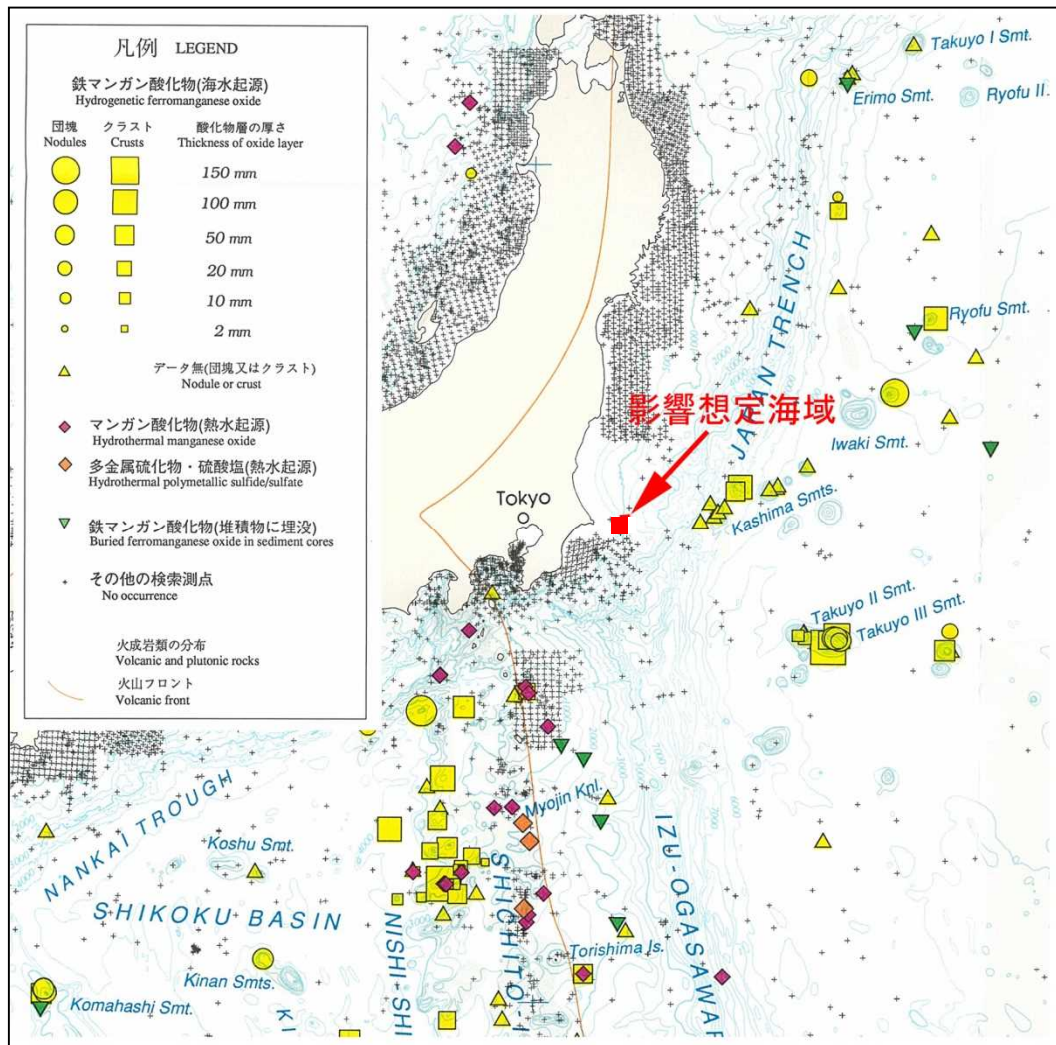
影響想定海域には海底ケーブルの敷設はない（平成 29 年 1 月に国際ケーブル・シップ株式会社を確認済み）。図 6.27 に海底ケーブルの状況を示した。



資料：「海図 W62 金華山至東京湾」（平成 17 年 海上保安庁）と海洋台帳の海底ケーブルデータより作成（平成 29 年 1 月確認）

図 6.27 影響想定海域周辺における海底ケーブル敷設状況

また、影響想定海域には、鉍物資源の検索測点はあるが、鉍物資源は見つかっていない（図 6.28）（「日本周辺海域鉍物資源分布図」（平成 6 年 地質調査所））。

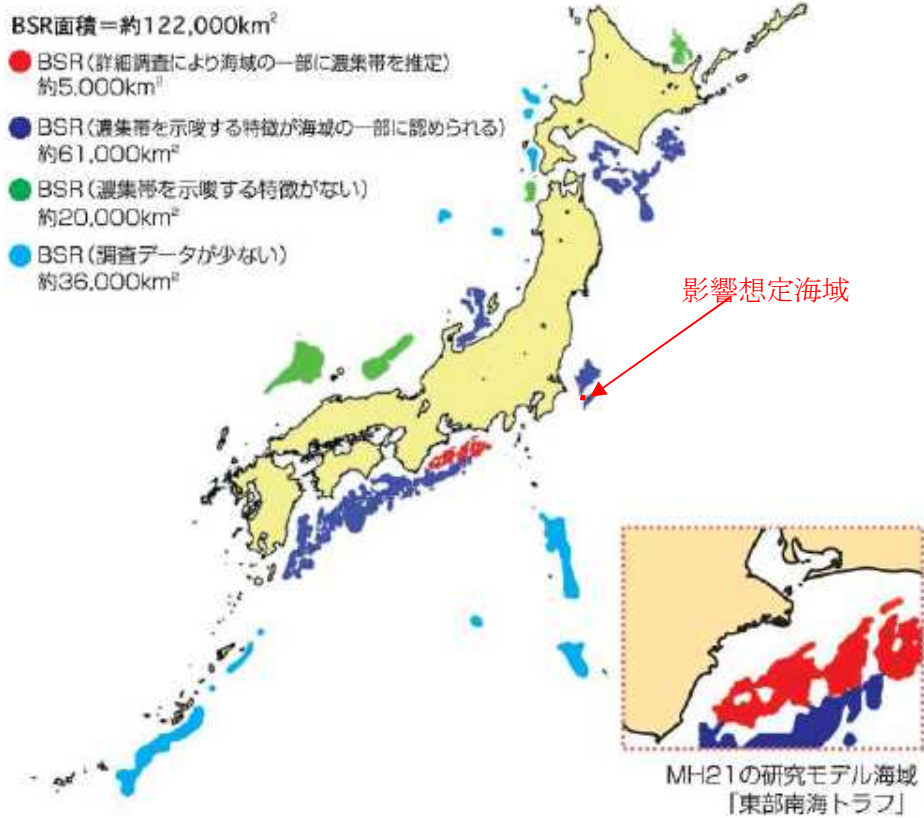


資料：「日本周辺海域鉍物資源分布図」（平成 6 年 地質調査所）より作成

図 6.28 影響想定海域周辺における海底資源分布図

平成 29 年 7 月に(独)産業技術総合研究所地質調査総合センターにヒアリングを行ったところ、影響想定海域においてメタンハイドレートが存在する可能性があるとのことであった(図 6.29)。しかし、今のところ濃集帯を示唆する特徴が海域の一部に認められている程度なため、今後の動向に注視していく。

### 最新のBSR分布図(2009年)



注：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。

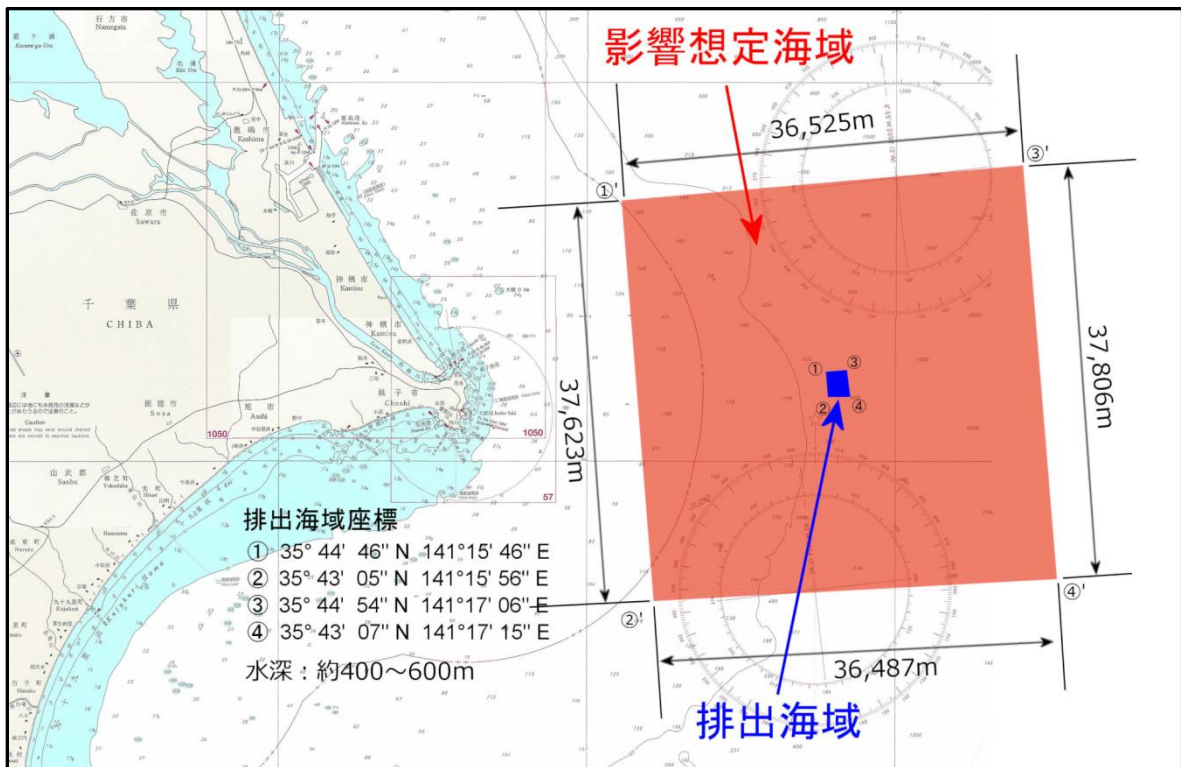
資料：「日本周辺海域鉱物資源分布図」(平成6年 地質調査所)より作成

図 6.29 影響想定海域周辺における BSR 分布図 (2009)

## 7. 評価項目における変化の程度と変化の及ぶ範囲

「第3章 事前評価項目の設定」で設定した事前評価項目を調査した海域の現況について、海洋投入処分による変化の程度を予測した。

影響想定海域を図7.1に示す。変化の及ぶ範囲は、排出海域①～④を取り囲む赤色の矩形の①'～④'の範囲である。



資料：「海図 W87 東京湾至犬吠埼」（2008年 海上保安庁）より作成

図7.1 浚渫土砂排出海域及び影響想定海域

### 1) 水環境：

6.2.1 水環境の項で、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についてそれぞれ調査を行なってとりまとめた。その結果、想定影響海域での水環境では有害物質の値が水質汚濁に係る環境基準（人の健康の保護に関する環境基準、生活環境の保全に関する環境基準）、水産用水基準の判定基準値以内であることから、影響想定海域内の水環境に著しい影響を及ぼすことはないと考えられる。

### 2) 海底環境：

影響想定海域の沿岸に当たる九十九里浜での底質調査結果はいずれも水底土砂に係る判定基準値を満足しており、影響想定海域の海洋環境に著しい障害を及ぼすおそれはないものと推定することができる。

また、影響想定海域から東京湾に近く、より水深のある観測地点（海洋環境モニタリング調査地点 B-6、図6.6参照）での底質分析結果によると、全有機炭素(TOC)は10mg/g、全リンが0.6mg/g、全窒素が1.0mg/gであり、硫化物は0.1mg/g程度で水産用水基準値を満足している。さらに、排出海域において継続的に行っている水質調査の結果からも汚染物質は検出されていない。

影響想定範囲の沿岸域や B-6 地点の底質に著しい悪化が認められないこと、継続的に水質の汚濁が確認されていないこと、影響想定海域は沿岸から沖合海溝部へかけての傾斜域にあり汚染物質等の滞留も特には考えられない地形であることから、影響想定海域にも特段の汚染はないものと考えられる。

本事業で海洋排出を行う浚渫土砂は排出直後には 0.05cm の堆積が想定されるが、各種基準を満足しているうえ、排出予定海域は海流が存在する開放的な場所であることから、当該海域の海底について、海洋投入処分による影響はないものと考えられる

### 3) 生態系：

影響想定海域には藻場・干潟・サンゴ群落その他の脆弱な生態系、重要な生物種の産卵場又は生息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、さらに熱水生態系その他の特殊な生態系は、既存資料、過去の事例等の収集整理及びヒアリングにより存在しないことを確認したため、海洋投入処分による生態系への影響はないと考えられる。

また、重要な生物種の産卵場又は生息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は「ウミガメは赤道付近と極地をのぞく海域に広く分布している」という記述が「浅海域生態系調査（ウミガメ調査）報告書」にあるが、影響想定海域はこの海域のごく一部であるため、全体としての影響は軽微であると考えられる。周辺の海岸にて生息・産卵の情報を得る事があれば、投入の時期の見直しや動向を調査し、影響想定範囲から生物が脱するのを確認していく等の対策をしていく。加えて、海産ほ乳類についても影響想定海域周辺で希少な種は確認されていないが、ウミガメ同様に情報を得た場合や航行・排出時に確認された場合には、航路の変更や投入の再検討などの対策を講じていく。

### 4) 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、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、漁業権の設定されている海域、漁場、沿岸における主要な航路、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、既存資料、過去の事例等の収集整理及びヒアリングにより存在しないことを確認したため、海洋投入処分による影響はほぼないといえる。

なお、影響想定海域周辺には、底魚であるめひかり・やりいか・かつおの漁場があるが、①1回あたりの投入による平均堆積厚は、「1回あたりの投入量 657m<sup>3</sup>」/「排出海域 6,694,650m<sup>2</sup>」 $\approx$ 約 0.1cm 程度と推定される。

②投入処分した土砂の沈降速度は、前項 5. 1 (1) より 0.016m/s であるが、前述の魚は遊泳能力が高く、土砂を投入した際には忌避行動を起こす。

以上の理由から、堆積による漁場環境への影響を及ぼす可能性は低いといえる。

以上 1) ～4) より、当該排出土砂の特性にも特段の問題がなく、調査の結果、影響想定海域に影響を受けやすい海域が存在しないことが明らかであり、海洋投入処分による海洋環境への影響は軽微であると推定することができる。

なお、平成 27 年 2 月に銚子市漁業協同組合と本申請内容の排出場所及び期間、排出土量について協議を行い、同意を得られた。

また、施工を浚渫→運搬→排出の順番とし、排出にあたっては漁に出る時間帯、特に早朝と昼前は避けるなど漁業関係者に配慮を行うこと、航路通過時に遊漁船や巻網船とすれ違う時は作業を一時中止し、漁船が多い場合は航行に問題ない箇所まで退避することとして施工する。



## 8. 評価項目の影響の程度の分析および事前評価のまとめ

前項までの検討の結果、図 7.1 に示す①' ②' ③' ④' の 4 点の範囲である影響想定海域には、一般水底土砂を海洋投入処分することにより影響を受けやすい海域は存在しないことが認められ、環境影響は軽微であると推定することができる。

したがって、事前評価項目のそれぞれ及び全体として、当該海洋投入処分により、環境影響の面で著しい障害を及ぼすおそれはない。