

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

令和3年12月

東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

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 浚渫土砂の特性把握	1
1.2 廃棄物の特性に関し把握すべき情報	2
1.3 廃棄物の特性の総括	12
2. 環境の構成要素に係る項目のうち、当該廃棄物の海洋投入処分をすることにより影響を受けるお それがあるものの選定	12
3. 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 価の実施	13
3.1 評価手法の決定	13
3.2 海洋環境影響調査項目の設定	14
3.3 自然的条件の現況の把握	15
3.4 調査項目の現況の把握	17
3.4.1 調査項目に関し影響が及ぶと予測される海域の設定	17
3.4.2 現況の把握	22
3.5 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	34
3.5.1 影響想定海域の設定の方法及びその範囲	34
3.5.2 調査項目の現況把握の結果についての総括	34
3.6 海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価	36

1. 海洋投入処分をしようとする廃棄物の特性

1.1 浚渫土砂の特性把握

海洋投入処分をしようとする水底土砂の特性については、当社が有する既往知見、既往の調査研究成果等の文献等により情報を収集し整理した。

令和3年度に実施した浚渫の範囲は、図-1のとおりであり、分析に用いた水底土砂試料の採取日時、場所等は以下のとおりである。

調査日時：令和3年6月3日

採取場所：柏崎刈羽原子力発電所（以下「当発電所」）という。）北防波堤周辺の今年度浚渫区域内の◎地点

北防波堤先端（N37度26.391、E138度35.351）

採取時の水深・泥温：水深7.0m・泥温17.5℃

試料数：1地点で採取した水底土砂を1試料とした。1試料とした理由を下記に記す。

- ① 当発電所南側の柏崎市には7つの工場が立地しており、この4年間で7つの工場の増減はない（添付書類3 図-1 参照）。
- ② 当発電所前面海域の流向は、北～北東の流れが卓越するが、逆向きの南～南西の流れも発生する。当発電所取水時の流れに南～南西の流れが加わるとことにより当発電所港湾内に土砂が流入し堆積周辺海域から供給されていると推察される（添付書類3 図-2 参照）。
- ③ 浚渫範囲と過去4年間の当発電所周辺の底質分析結果（化学的酸素要求量（COD）、全硫化物、熱しゃく減量）の値は、いずれも小さく、COD、全硫化物においては水産用水基準値未満で大きな変化はない（添付書類3 図-5～7 参照）。よって浚渫範囲と当発電所周辺海域の水底土砂は、いずれもほぼ同様の性状を示していると推定される。

以上のことから、浚渫範囲の水底土砂は当発電所周辺海域の土砂の供給によるものであり、浚渫範囲内の土砂の性状はほぼ同じと考えられる。また、当該浚渫は維持浚渫であり、浚渫範囲周辺の地形に変化がなく、浚渫範囲に流入する土砂の供給源にも変化がないことから、鉛直方向の性状についても把握できる。よって、浚渫範囲内の1点の測定結果から、浚渫範囲全体の土砂の性状を把握できると考えられる。

採取方法：図-1の◎の1地点で採取した試料を底質調査方法にしたがい、スミス・マッキンタイヤ型採泥器を使用し、底質表面から10cm程度の底質を3回採取し、それらを混合して1試料とした。*

把握方法：採取された試料は、底質の状態（色、臭気、生物・遺骸の有無）を直ちに測定し、採取地点の主な物理的情報として粒度組成の分析を行った。

なお、色はカラーチャート（日本土壤学会の標準土色帳）、臭気は臭覚、生物・遺骸の有無は目視により記録し、粒度は粒度試験方法（JIS A 1204）により分析を行った。

※「沿岸環境調査マニュアル 底質・生物篇」（2008年 日本海洋学会編）の「4-4 試料処理」で示している。

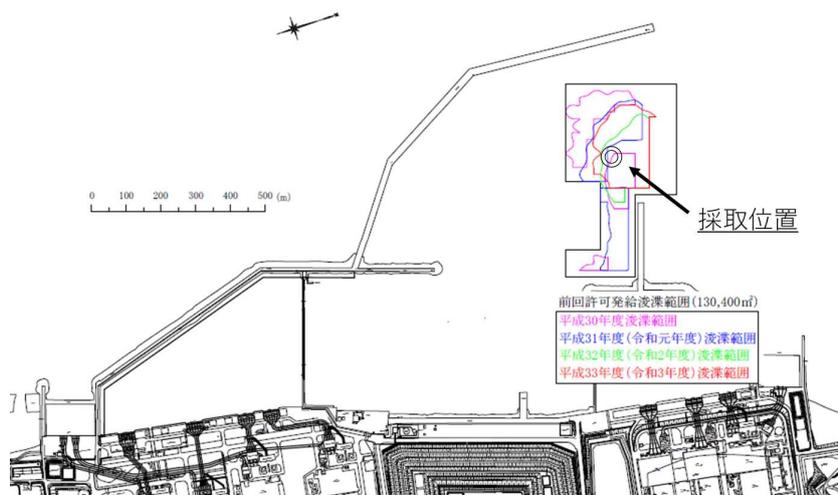


図-1 採取場所 位置図

1.2 廃棄物の特性に関し把握すべき情報

(1) 物理的特性に関する情報

浚渫計画地点から採取された水底土砂について土質分析を行い、その物理的特性を表-1に整理した。投入しようとする土砂の形態は砂（固体）で、比重 $2.720\text{g}/\text{cm}^3$ 、中央粒径（ d_{50} ）は 0.18mm で、主な粒度組成は、シルト分 2.6% 、砂分 97.2% 、礫分 0.2% の水底土砂である。なお、粒径加積曲線は図-2に示すとおりである。

表-1 水底土砂の物理的特性

形態	比重 (g/cm^3)	含水比 (%)	色	臭気	生物・遺骸 の有無	中央粒径 (mm)	粒度組成			
							粘土分 (%)	シルト分 (%)	砂分 (%)	礫分 (%)
砂（個体）	2.720	30.3	黒褐色	無	無	0.18	—	2.6	97.2	0.2

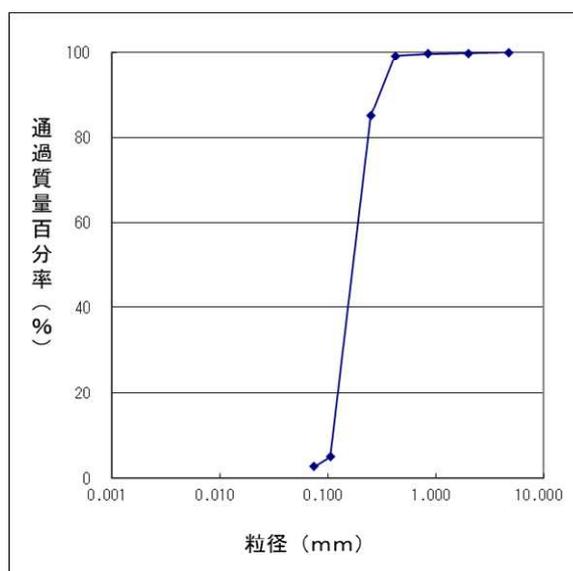


図-2 粒径組成測定結果

(2) 化学的特性に関する情報

1) 判定基準への適合状況

水底土砂に含まれる金属等については、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一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)に示す方法により溶出試験等を行った。

表-2のとおり、「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)に定める全ての判定基準に適合している。

表-2 判定基準項目の基準値と水底土砂の試験結果 (単位: mg/ℓ)

試料採取時期: 令和3年6月3日

項目	試験方法	基準値	溶出試験結果	判定
アルキル水銀化合物	溶出試験	検出されないこと*	<0.0005	OK
水銀又はその化合物	溶出試験	≦0.005	<0.0005	OK
カドミウム又はその化合物	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
鉛又はその化合物	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
有機りん化合物	溶出試験	≦1	<0.1	OK
六価クロム化合物	溶出試験	≦0.5	<0.02	OK
ひ素又はその化合物	溶出試験	≦0.1	0.003	OK
シアン化合物	溶出試験	≦1	<0.01	OK
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	溶出試験	≦0.003	<0.0005	OK
銅又はその化合物	溶出試験	≦3	<0.01	OK
亜鉛又はその化合物	溶出試験	≦2	<0.01	OK
ふっ化物	溶出試験	≦15	0.17	OK
トリクロロエチレン	溶出試験	≦0.3	<0.002	OK
テトラクロロエチレン	溶出試験	≦0.1	<0.0005	OK
ベリリウム又はその化合物	溶出試験	≦2.5	<0.25	OK
クロム又はその化合物	溶出試験	≦2	<0.03	OK
ニッケル又はその化合物	溶出試験	≦1.2	<0.01	OK
バナジウム又はその化合物	溶出試験	≦1.5	<0.01	OK
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	含有量試験	≦40 (mg/kg)	<4 (mg/kg)	OK
ジクロロメタン	溶出試験	≦0.2	<0.002	OK
四塩化炭素	溶出試験	≦0.02	<0.0005	OK
1,2-ジクロロエタン	溶出試験	≦0.04	<0.0004	OK
1,1-ジクロロエチレン	溶出試験	≦1	<0.002	OK
シス-1,2-ジクロロエチレン	溶出試験	≦0.4	<0.004	OK
1,1,1-トリクロロエタン	溶出試験	≦3	<0.001	OK
1,1,2-トリクロロエタン	溶出試験	≦0.06	<0.0006	OK
1,3-ジクロロプロペン	溶出試験	≦0.02	<0.0002	OK
チウラム	溶出試験	≦0.06	<0.0006	OK
シマジン	溶出試験	≦0.03	<0.0003	OK
チオベンカルブ	溶出試験	≦0.2	<0.002	OK
ベンゼン	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
セレン又はその化合物	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
ダイオキシン類	溶出試験	≦10 (pg-TEQ/ℓ)	0.0060 (pg-TEQ/ℓ)	OK
1,4-ジオキサン	溶出試験	≦0.5	<0.005	OK

*: 「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。

2) 水素イオン濃度

水底土砂の pH は 7.4 (18°C) であり、海底土として異常はないと考えられる。

3) その他の物質の濃度に関する適合状況

「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「環境省告示第 96 号」という)の別表第 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の溶出試験結果については、表-3 のとおりである。試験の結果、いずれの項目においても判断基準濃度を下回っていた。

表-3 クロロフォルムとホルムアルデヒドの溶出試験結果 (単位: mg/l)

試料採取時期: 令和 3 年 6 月 3 日

項目	判断基準濃度	溶出試験結果 *	判定
クロロフォルム	≦ 8	<0.0002	OK
ホルムアルデヒド	≦ 3	<0.001	OK

4) その他有害物質等に関する情報

判定基準に定められた物質及び「環境省告示第 96 号」別表第 4 に定められた物質以外で当該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を、「底質の処理・処分等に関する指針について」(平成 14 年 環水管第 211 号)及び「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 国土交通省港湾局)等により検討し、その結果、含有量^{※1}、溶出量^{※2}について特に毒性が高いと考えられる以下の項目について測定を行った。

各項目の分析結果は表-4、5 のとおりである。試験の結果、いずれの項目においても基準値等を下回っていた。

※1 含有量: 水銀又はその化合物、ポリ塩化ビフェニル、ダイオキシン類及びトリブチルスズ化合物

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

表-4 その他有害物質等に関する含有量試験結果

試料採取時期: 令和 3 年 6 月 3 日

項目	基準値等	含有量試験結果	判定
水銀又はその化合物 *1	<25 mg/kg	<0.01 mg/kg	OK
ポリ塩化ビフェニル(PCB) *1	<10 mg/kg	<0.01 mg/kg	OK
ダイオキシン類 *2	≦150 pg-TEQ/g	0.60 pg-TEQ/g-dry	OK
トリブチルスズ化合物	—	<1 μg/kg	—

*1: 水銀又はその化合物及びポリ塩化ビフェニルの基準値等は「底質の暫定除去基準」(昭和 50 年 環水管第 119 号)に示された基準値に基づく。

*2: ダイオキシン類の基準値等は「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」(平成 11 年 環境庁告示 68 号)に示された基準値に基づく。

表-5 その他有害物質等に関する溶出量試験結果 (単位: mg/l)

試料採取時期: 令和3年6月3日

項目	基準値等*	溶出量試験結果	判定
陰イオン界面活性剤	≤0.5	<0.02	OK
非イオン界面活性剤	≤10	0.037	OK
ベンゾ(a)ピレン	≤0.0001	<0.00001	OK
トリブチルスズ化合物	≤0.00002	<0.000001	OK

*: 表中の基準値等については「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針(改訂案)」(平成25年国土交通省港湾局)に示された基準値の目安を参考にした。

その他有害物質等に関する選定理由を表-6に示す。

表-6 その他有害物質等に関する選定理由

分析項目	理由
・水銀又はその化合物 ・ポリ塩化ビフェニル(PCB) ・ダイオキシン類	水中で生物濃縮性が高く、残留性が高い有害物質であり、魚介類に濃縮され、それらを摂食する人の健康に悪影響をもたらす可能性が大きい。
・陰イオン界面活性剤 ・非イオン界面活性剤	界面活性剤については、洗剤の主成分であり工業排水等に多く含まれており、港湾内への流入により底質に堆積している可能性が大きい。
・ベンゾ(a)ピレン	石炭等の乾留で発生するほか、石油、石炭、木材等の燃焼過程で非意図的に生成される化学物質であり、工業生産活動や船舶稼働の多い港湾等に用いられた経緯があり、船舶の入港、特に外航船舶の入港が多い港湾等の底質に堆積している可能性が大きい。
・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。

(3) 生化学的及び生物学的特性

1) 有機物質の濃度

有機物の濃度に係る指標として、化学的酸素要求量(COD)、熱しゃく減量、全硫化物について底質分析を行った。水底土砂の有機物質の濃度は、表-7に示すとおりである。

投入しようとする水底土砂は、化学的酸素要求量(COD)が0.8 mg/g、熱しゃく減量が2.2%、全硫化物が<0.001 mg/gであり、いずれも基準値等を下回っていた。

表-7 有機物質濃度測定結果

試料採取時期: 令和3年6月3日

項目	基準値等	測定結果	判定
化学的酸素要求量(COD)	≤20 mg/g *1	0.8 mg/g	OK
熱しゃく減量	≤20 % *2	2.2 %	OK
全硫化物	≤0.2 mg/g *1	<0.001 mg/g	OK

*1: 表中の基準値等については「水産用水基準 第8版 2018年版」(平成30年日本水産資源保護協会)に示された基準値の目安を参考にした。

*2: 表中の基準値等については「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令(昭和46年政令201号)」に示された基準値の目安を参考にした。

2) 浚渫区域及び当発電所周辺海域の底質に生息する生物

浚渫地点は柏崎港と出雲崎港の間に位置している。

浚渫地点及び当発電所周辺海域の土砂に生息する生物に関して、1.1 浚渫土砂の特性把握の試料数に記した理由「浚渫範囲の土砂は当発電所周辺海域の土砂の供給によるものであり、浚渫範囲内の土砂の性状はほぼ同じと考えられる」ことより、新潟県及び当社が実施した「令和2年度柏崎刈羽原子力発電所温排水等漁業調査報告」(令和3年9月)(以下「評価会議報告」という。)のうち、当社が行った調査結果を用いて検討した。

評価会議報告では、新潟県及び当発電所が、各々に実施した当発電所周辺海域における海域環境調査結果が記載されるが、新潟県実施の海域環境調査は調査項目及び調査期が限定されるため、本申請においては当発電所が実施した海域環境調査結果を引用することとした。

底生生物の調査は、図-3に示す9地点(凡例:●)、動植物プランクトンの調査は、図-3に示す14地点(凡例:○)で実施した。

調査結果については、各地点の出現生物を季節毎にまとめており、底生生物は表-8、動植物プランクトンは、表-9、10に示した。また、植物プランクトンの調査結果を元に浚渫地点及び当発電所周辺海域における赤潮プランクトンについて検討を行った。

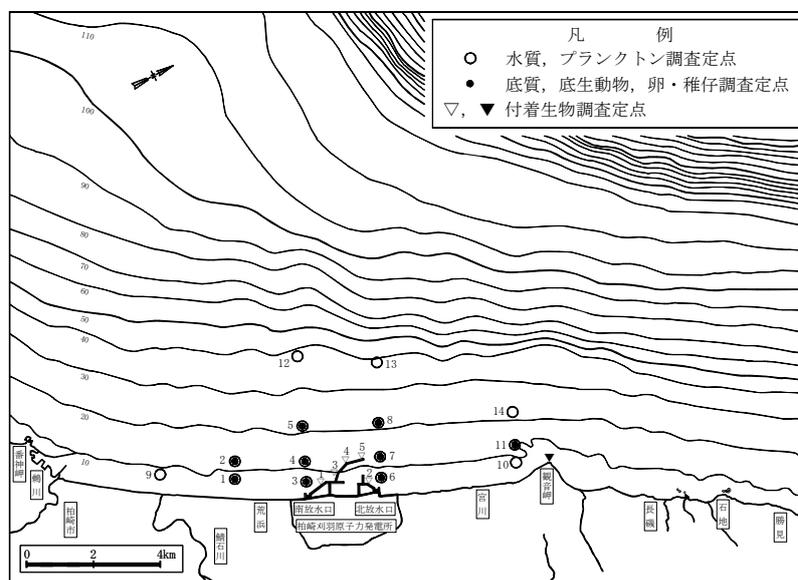


図-3 影響想定海域周辺における環境調査位置図(当社実施)

① 底生生物

底生生物は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器（採取面積：1/20 m²）を用いて1 定点当たり 3 回採取し、1 mm目のフルイにかけてフルイ上に残った生物を採集した（表-8）。

- ・全調査定点での出現種類数は、春季が 65 種類、夏季が 78 種類、秋季が 61 種類、冬季が 60 種類であった。
- ・全調査定点での平均個体数は、春季が 353 個体/m²、夏季が 318 個体/m²、秋季が 369 個体/m²、冬季が 187 個体/m²であった。
- ・各動物門別の組成比率は、環形動物が 19.5～40.2%、軟体動物が 25.4～63.6%、節足動物が 2.7～48.0%であった。
- ・主な出現種として、ヒメカノコアサリ、フサゴカイ科、ウミホタル科等が出現しており、これらは例年よく見られる種である。季節別には、春季はウミホタル科、夏季はフサゴカイ科、秋季および冬季はヒメカノコアサリが優占種であった。

表-8 底生生物季節別出現状況

項目	調査時期				
	春季 令和2年5月28日	夏季 令和2年8月20日	秋季 令和2年11月13日	冬季 令和3年3月5日	
出現種類数	65	78	61	60	
平均個体数(個体/m ²)	353	318	369	187	
門別の組成比 (%)	環形動物	19.5	40.2	19.7	21.4
	軟体動物	25.4	47.5	63.6	57.6
	節足動物	48.0	6.2	2.7	12.2
	その他	7.0	6.2	14.0	8.8
主な出現種 (%)	ウミホタル科 (18)	フサゴカイ科 (20)	ヒメカノコアサリ (34)	ヒメカノコアサリ (17)	
	ラムプロブス科 (13)	ヒメカノコアサリ (12)	マツヤマリスカガイ (10)	マツヤマリスカガイ (13)	
	ミヅガイ (7)	コメサクラガイ (6)	ヒラタブツガイ (10)	ムシホタルガイ (7)	
	<i>Urothoe</i> sp. (7)		コメサクラガイ (6)	スナホリムシ科 (6)	

注：1. 平均個体数とは、定点ごとの個体数を合計し、定点数で割った値を意味する。

2. 主な出現種には、平均個体数が5%以上の種を示した。

② 植物プランクトン

植物プランクトンはバンドーン採水器（採水量：6 l）を用いた採水法により採集した（表-9）。

- ・全調査定点での平均細胞数は、春季が 64,926 細胞/l、夏季が 47,992 細胞/l、秋季が 12,523 細胞/l、冬季が 234,684 細胞/l であった。
- ・類別の組成比率は、珪藻類が 55.3～99.6%、渦鞭毛藻類が 0.1 未満～10.9%、その他が 0.4～44.4%であり、年間を通して珪藻類の占める割合が多かった。
- ・主な出現種として、*Chaetoceros sociale*、*Leptocylindrus danicus*、*Nitzschia pungens* 等が出現しており、これらは例年みられる種である。季節別には、春季は *Leptocylindrus danicus*、夏季は *Nitzschia pungens*、秋季は *Emiliania huxleyi*、冬季は *Chaetoceros sociale* が優占種であった。

表-9 植物プランクトン季節別出現状況

調査時期		春季	夏季	秋季	冬季
項目		令和2年5月27日	令和2年8月19日	令和2年11月12日	令和3年3月4日
平均細胞数(細胞/ℓ)		64,926	47,992	12,523	234,684
類別の 組成比 (%)	珪藻類	87.8	95.4	55.3	99.6
	渦鞭毛藻類	10.9	1.0	0.3	+
	その他	1.3	3.6	44.4	0.4
主な出現種 (%)	<i>Leptocylindrus danicus</i> (65)	<i>Nitzschia pungens</i> (59)	<i>Emiliana huxleyi</i> (30)	<i>Chaetoceros sociale</i> (81)	
	<i>Hemiaulus hauckii</i> (16)	<i>Leptocylindrus danicus</i> (7)	<i>Skeletonema costatum</i> (13)	<i>Skeletonema costatum</i> (9)	
	<i>Prorocentrum balticum</i> (11)	<i>Leptocylindrus minimus</i> (6)	<i>Asterionella gracialis</i> (10)		
		THALASSIOSIRACEAE (5)	<i>Thalassionema nitzschioides</i> (9)		
			<i>Chaetoceros sociale</i> (7)		
			<i>Gephyrocapsa oceanica</i> (6)		
			PYRAMIMONADACEAE (5)		

注：1. 平均細胞数とは、定点ごとの細胞数を合計し、定点数で割った値を意味する。
2. 主な出現種には、平均細胞数が5%以上の種を示した。

③ 動物プランクトン

動物プランクトンは北原式定量ネット（口径 23.5 cm、全長 80 cm、網目幅 0.1 mm）を用いたネット法により採集した（表-10）。

- ・全調査定点での平均個体数は、春季が 42.6 個体/ℓ、夏季が 17.4 個体/ℓ、秋季が 15.3 個体/ℓ、冬季が 25.0 個体/ℓ であった。
- ・類別の組成比率は、かいあし類が 49.0~91.8%であり、年間を通してかいあし類の占める割合が多かった。
- ・主な出現種は、COPEPODA nauplius、OIKOPLEURIDAE、*Paracalanus parvus copepodid* 等が出現しており、これらは例年みられる種である。季節別には、春季、秋季、冬季は COPEPODA nauplius、夏季は OIKOPLEURIDAE が優占種であった。

表-10 動物プランクトン季節別出現状況

調査時期		春季	夏季	秋季	冬季
項目		令和2年5月27日	令和2年8月19日	令和2年11月12日	令和3年3月4日
平均個体数(個体/λ)		42.6	17.4	15.3	25.0
類別の組成比(%)	繊毛虫類	+		0.4	0.9
	かいあし類	69.3	49.0	91.8	67.7
	枝角類	7.2	5.8		
	尾虫類	20.8	22.0	1.3	30.8
	幼生類	2.3	10.1	4.4	0.4
その他		0.4	13.1	2.0	0.1
主な出現種(%)	COPEPODA nauplius	(30)	OIKOPLEURIDAE (19)	COPEPODA nauplius (34)	COPEPODA nauplius (45)
	OIKOPLEURIDAE	(18)	COPEPODA nauplius (14)	<i>Paracalanus parvus</i> copepodid (12)	OIKOPLEURIDAE (23)
	<i>Paracalanus parvus</i> copepodid	(15)	<i>Creseis acicula</i> (8)	CALANOIDA copepodid (9)	<i>Oithona similis</i> copepodid (6)
	<i>Oithona similis</i> copepodid	(7)		ONCAEIDAE (8)	FRITILLARIDAE (5)
	<i>Evadne nordmanni</i> (7)			ONCAEIDAE copepodid (7)	

注：1. 平均個体数とは、定点ごとの個体数を合計し、定点数で割った値を意味する。
 2. 主な出現種には、平均個体数が5%以上の種を示した。
 3. 「+」は0.1%未満、空欄は出現しなかったことを示す。

④ 浚渫地点及び当発電所周辺海域における赤潮プランクトンについて

令和2年度の植物プランクトン調査結果(表-11(1)(2))において、シストを形成する有害有毒プランクトンが確認された。しかし、これらシスト形成種の出現種数は少ない。

また、「新潟県の環境(環境白書)(平成29年~令和2年)」等の参考資料に当該海域の赤潮発生に関する記述はなく、新潟県農林水産部水産課及び柏崎市農林水産課への意見聴取(令和3年8月6日)において、本事業を実施する海域では、有毒プランクトンによる赤潮の発生はこれまで確認されていない。

さらに、当発電所の両脇に位置する新潟漁業協同組合柏崎支所(以下、「柏崎支所」という)及び出雲崎支所関係者への意見聴取(それぞれ令和3年8月19日、20日)においても、赤潮による漁業への被害に関する情報は確認されていない。

これらのことから、生物の生息環境として問題はなく、生物毒性の可能性もないと考えられる。

以上のことから、生化学的及び生物学的特性について整理すると、投入する水底土砂の熱しゃく減量は2.2%と低く、浚渫計画地点の周辺海域の海底には表-8に示す底生生物が生息していることから強い生物毒性の可能性は無いものと考えられる。

表-11(1) 有害有毒プランクトン季節別出現状況

出現種	全点(33定点)・全層平均			
	春季	夏季	秋季	冬季
	令和2年5月27日	令和2年8月19日	令和2年11月12日	令和3年3月4日
1 <i>Skeletonema costatum</i>	223.6	534.5	1,648.5	20,823.0
2 <i>Leptocylindrus danicus</i>	42,516.4	3,336.4	24.2	72.7
3 <i>Leptocylindrus minimus</i>	187.9	2,789.1	14.5	
4 <i>Leptocylindrus mediterraneus</i>		50.6		14.5
5 <i>Guinardia flaccida</i>	7.7	0.3	1.8	0.8
6 <i>Corethron hystrix</i>			0.9	
7 <i>Corethron pelagicum</i>			0.3	0.5
8 THALASSIOSIRACEAE		2,575.2	63.6	
9 <i>Detonula pumila</i>		10.9	9.7	
10 <i>Thalassiosira condensata</i>				30.8
11 <i>Thalassiosira pacifica</i>		7.3	72.7	492.3
12 <i>Thalassiosira rotula</i>				33.3
13 <i>Thalassiosira</i> sp.			90.9	537.0
14 <i>Thalassiosira</i> spp.			9.7	
15 COSCINODISCACEAE				0.8
16 <i>Coscinodiscus asteromphalus</i>			2.9	12.7
17 <i>Coscinodiscus centralis</i> **			0.3	17.7
18 <i>Thalassiosira eccentrica</i>			2.4	
19 <i>Coscinodiscus radiatus</i>		59.1	10.8	17.7
20 <i>Coscinodiscus wailesii</i> **	0.5	0.5		8.9
21 <i>Actinopterychus senarius</i>		2.4	27.9	6.1
22 <i>Asteromphalus heptactis</i>	0.5		0.8	
23 RHIZOSOLENIACEAE		0.8		
24 <i>Rhizosolenia alata</i>		15.8	0.8	
25 <i>Rhizosolenia alata</i> F. <i>gracillima</i>		0.5		
26 <i>Rhizosolenia bergonii</i>		1.5	2.0	
27 <i>Rhizosolenia calcar avis</i>	0.9	1.7	2.1	
28 <i>Rhizosolenia castracanei</i>			0.3	
29 <i>Rhizosolenia fragillima</i>	132.7	352.7		
30 <i>Rhizosolenia hebetata</i> F. <i>semispina</i>	11.7	0.8	23.0	
31 <i>Rhizosolenia robusta</i>			0.6	0.5
32 <i>Rhizosolenia setigera</i>			3.0	1.5
33 <i>Rhizosolenia stouterfothii</i>	99.4		211.7	12.1
34 <i>Rhizosolenia styliformis</i>	13.5		1.7	
35 <i>Bacteriastrium comosum</i>			2.3	
36 <i>Bacteriastrium delicatulum</i>	375.5	38.2	6.8	
37 <i>Bacteriastrium hyalinum</i>			10.0	
38 <i>Bacteriastrium minus</i>			2.7	
39 <i>Bacteriastrium varians</i>	17.0			
40 CHAETOCERACEAE	2,147.4	214.5	25.5	
41 <i>Chaetoceros affine</i>	147.0	71.5	26.2	1,666.7
42 <i>Chaetoceros atlanticum</i> V. <i>neapolitanum</i>	7.3	1.8	53.0	
43 <i>Chaetoceros coarctatum</i>		11.4		
44 <i>Chaetoceros compressum</i>	38.5	1,744.2	19.4	4,800.0
45 <i>Chaetoceros constrictum</i>				18.2
46 <i>Chaetoceros curvisetum</i>	1.4	128.8	4.8	42.4
47 <i>Chaetoceros danicum</i>		22.1	13.3	20.2
48 <i>Chaetoceros debile</i>		372.1	107.9	3,924.8
49 <i>Chaetoceros decipiens</i>	6.5	10.9	15.5	6.8
50 <i>Chaetoceros densum</i>			0.9	
51 <i>Chaetoceros didymum</i>				404.1
52 <i>Chaetoceros didymum</i> V. <i>anglica</i>	15.5	1,529.1		
53 <i>Chaetoceros didymum</i> V. <i>protuberans</i>			32.7	136.8
54 <i>Chaetoceros distans</i>	12.1	1,829.1	24.2	
55 <i>Chaetoceros frichei</i>		12.1		1,795.8
56 <i>Chaetoceros laeve</i>		80.9	2.4	
57 <i>Chaetoceros lorenzianum</i>	12.4	57.7	132.0	
58 <i>Chaetoceros messanense</i>	18.2	174.5	29.4	29.1
59 <i>Chaetoceros peruvianum</i>	1.5	7.9	2.6	2.4
60 <i>Chaetoceros radicans</i>				38.3
61 <i>Chaetoceros seychellarum</i>		11.5	5.8	
62 <i>Chaetoceros sociale</i> **	50.9	55.8	841.2	191,120.0
63 <i>Chaetoceros subsecundum</i>	1.4			424.5
64 <i>Chaetoceros van heurckii</i>				70.3
65 <i>Chaetoceros lauderi</i>		1.2		
66 <i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i>			3.9	
67 <i>Chaetoceros paradoxum</i>	4.2	50.5		
68 <i>Chaetoceros</i> sp.	10.9			
69 <i>Odontella longicruris</i>			1.8	22.9
70 <i>Odontella obtusa</i>			0.3	45.6
71 <i>Biddulphia pulchella</i>			0.5	0.8
72 <i>Odontella sinensis</i>				2.0
73 <i>Odontella granulata</i>			3.3	10.9
74 <i>Cerataulina pelagica</i> **	177.0	57.0	20.3	
75 <i>Hemiaulus hauckii</i>	10,476.4			
76 <i>Hemiaulus sinensis</i>			0.9	
77 <i>Bellerophon horologicalis</i>			5.0	
78 <i>Ditylum brightwellii</i>			0.6	4.8
79 <i>Eucampia zodiacus</i>		0.9		637.1
80 <i>Climacodium biconcavum</i>		8.3	6.1	
81 <i>Climacodium frauenfeldianum</i>			12.4	
82 <i>Asterionella gracialis</i>			1,250.5	1,060.3
83 <i>Thalassionema nitzschioides</i>	15.8	1,082.4	1,162.4	2,118.0
84 <i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>		31.1	22.0	13.9
85 <i>Thalassiothrix longissima</i>			0.3	
86 <i>Neodelphineis pelagica</i>	4.8	7.3	210.9	18.2
87 <i>Licmophora abbreviata</i>	0.5	5.2		2.7
88 <i>Licmophora</i> sp.				0.8
89 <i>Climacosphenia moniligera</i>	0.5			
90 NAVICULACEAE	0.9	0.3		2.4
91 <i>Navicula directa</i>				223.8
92 <i>Diploneis splendida</i>			0.5	
93 <i>Diploneis</i> sp.			7.3	
94 <i>Mastogloia rostrata</i>		0.3		
95 <i>Pleurosigma</i> sp.			8.9	

注：1. 有害・有毒プランクトンの選別には、有害・有毒プランクトン観察手法と分類(日本水産資源保護協会)、有害有毒プランクトンの科学(恒星社厚生閣)を用いた。

2. *印(赤文字)の種は、有毒プランクトンを示す。
3. **印(赤文字)の種は、有害プランクトンを示す。
4. ***印(赤文字)の種は、有害・有毒プランクトンを示す。

表-11(2) 有害有毒プランクトン季節別出現状況

単位: 細胞/ℓ

出現種	全点(33元点)・全層平均			
	春季 令和2年5月27日	夏季 令和2年8月19日	秋季 令和2年11月12日	冬季 令和3年3月4日
96 NITZSCHIAEAE			1.8	
97 <i>Cylindrotheca closterium</i>	102.1	129.7	304.2	607.3
98 <i>Nitzschia longissima</i>	0.9		1.8	
99 <i>Nitzschia pungens</i>	193.3	28,310.3	309.1	2,413.3
100 <i>Amphiprora alata</i>			12.3	
細胞数計	57,034.4	45,800.3	6,931.1	233,788.2
102 <i>Prorocentrum triestianum</i> ***		132.1	2.4	
103 <i>Prorocentrum minus</i> **	66.5	42.6	3.6	
104 <i>Prorocentrum balticum</i> **	6,922.0	19.8		67.0
105 <i>Prorocentrum gracile</i> ***		0.3		
106 <i>Prorocentrum dentatum</i> **		77.7		
107 <i>Prorocentrum compressum</i>		1.4		
108 <i>Dinophysis caudata</i> ***			0.9	
109 <i>Dinophysis fortii</i> *	0.5			
110 <i>Dinophysis acuminata</i> *	0.9	1.7	0.5	
111 <i>Dinophysis infundibula</i>	2.4			
112 <i>Dinophysis rudgei</i>		0.5		
113 <i>Oxyphysis oxytoxoides</i>		2.4		
114 <i>Ceratocorys horrida</i>		15.3		
115 GYMNODINIALES		8.9		
116 <i>Gyrodinium mikimotoi</i> **		0.5		
117 <i>Noctiluca milialis</i>	0.3			
118 PERIDINIALES	25.9	87.9	17.0	0.8
119 PERIDINIACEAE		3.6		
120 PROTOPERIDINIACEAE		0.3		10.9
121 <i>Protoperidinium conicum</i>	3.6	0.8		
122 <i>Protoperidinium bipes</i>	13.2	2.4		
123 <i>Protoperidinium oceanicum</i>		2.0		
124 <i>Protoperidinium depressum</i>		0.5	1.1	0.8
125 <i>Scrippsiella trochoidea</i> ***		37.6	0.5	
126 <i>Protoperidinium pellucidum</i>	21.5			0.9
127 <i>Protoperidinium pallidum</i>	1.1	0.5		0.5
128 <i>Protoperidinium nipponicum</i>		9.5		
129 <i>Protoperidinium oblongum</i>		3.3		
130 <i>Protoperidinium globalum</i>				0.8
131 <i>Protoperidinium ovum</i>		2.7		
132 <i>Protoperidinium sp.</i>	0.9	0.8		
133 <i>Gonyaulax spinifera</i>			0.5	
134 <i>Ceratium arietinum</i>			1.7	
135 <i>Ceratium bucephalum</i>				0.8
136 <i>Ceratium carriense</i>		1.7		
137 <i>Ceratium contortum</i>			1.7	
138 <i>Ceratium deflexum</i>		2.6		
139 <i>Ceratium extensum</i>		0.5		
140 <i>Ceratium furcos</i> **		4.2		2.3
141 <i>Ceratium fusus</i> **		0.3		4.4
142 <i>Ceratium kofoidii</i>			0.6	2.4
143 <i>Ceratium macroceros</i>	0.3	1.2	1.4	
144 <i>Ceratium pennatum</i>		0.5		
145 <i>Ceratium strictum</i>		0.3		
146 <i>Ceratium trichoceros</i>		0.9	0.5	
147 <i>Ceratium tripos</i>	1.4		0.5	2.0
148 <i>Ceratium inflatum</i>		0.9		
149 OXYTOXACEAE		0.6		
150 <i>Podolampos spinifera</i>		0.3		
細胞数計	7,059.4	468.9	32.6	93.3
151 PRASINOPHYCEAE				81.8
152 PYRAMIMONADACEAE	81.8	136.4	652.7	
153 CRYPTOPHYCEAE	732.0	292.7	72.7	
154 <i>Dictyocha fibula</i>			79.7	76.4
155 <i>Distephanus speculum</i>		7.3		603.6
156 <i>Ebria tripartita</i>	3.6		12.1	6.1
157 HAPTOPHYCEAE		29.1		
158 ISOCHRYSIDALES			54.5	
159 <i>Emiliania huxleyi</i>		987.3	3,740.0	
160 <i>Gephyrocapsa oceanica</i>	14.5	245.5	720.0	
161 EUGLENOPHYCEAE		24.2	227.9	54.5
細胞数計	832.0	1,722.4	5,569.7	822.4
総細胞数計	64,925.8	47,991.7	12,523.3	234,683.9

- 注: 1. 有害・有毒プランクトンの選別には、有害・有毒プランクトン観察手法と分類(日本水産資源保護協会)、有害有毒プランクトンの科学(恒星社厚生閣)を用いた。
2. *印(赤文字)の種は、有害プランクトンを示す。
3. **印(赤文字)の種は、有害プランクトンを示す。
4. ***印(赤文字)の種は、有害・有毒プランクトンを示す。

1.3 廃棄物の特性の総括

本事業で海洋投入処分の対象とする水底土砂の物理的特性、化学的特性、生化学的及び生物学的特性について把握した結果は以下のとおりである。

物理的特性：物理的特性について把握した結果は、表-1 に示すとおりであり、比重 2.720g/cm^3 、含水率 30.3%、中央粒径 0.18mm、シルト分 2.6%、砂分 97.2%、礫分 0.2%の砂を主体とした性状であり、海洋投入処分後速やかに沈降・堆積するものである。

化学的特性：化学的特性について把握した結果は、表-2～5 に示すとおりであり、水底土砂の判定基準項目 34 項目及び水環境省告示第 96 号別表 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はいずれも基準値未満である。また、その他有害物質等においても基準値を満足していることから汚染の可能性はないものと考えられる。

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-7～11 に示すとおりであり、化学的酸素要求量 (COD) は 0.8mg/g 、熱しゃく減量は 2.2%、全硫化物は 0.001mg/g 未満と有機物の含有量も少ない。

底生生物の出現種類数は、春季が 65 種類、夏季が 78 種類、秋季が 61 種類、冬季が 60 種類で、平均個体数が、春季が 353個体/m^2 、夏季が 318個体/m^2 、秋季が 369個体/m^2 、冬季が 187個体/m^2 確認されており、主な出現種は、ヒメカノコアサリ、フサゴカイ科、ウミホタル科となっている。底生生物の生息が確認されていることから、生物の生息環境として問題はなく、生物毒性の可能性もないと考えられる。

また、本事業を実施する海域では、有毒プランクトンによる赤潮の発生はこれまで確認されていない。

以上のことから、海洋投入しようとする水底土砂は、浚渫土砂の性状として特に問題なく、影響想定海域において海洋環境に影響を及ぼすような土砂ではないと考えられる。

2. 環境の構成要素に係る項目のうち、当該廃棄物の海洋投入処分をすることにより影響を受けるおそれがあるものの選定

環境の構成要素に係る項目のうち、当該廃棄物の種類及び特性等を勘案し、当該廃棄物の海洋投入処分をすることにより影響を受けるおそれがあるものを、環境省告示第 96 号「第 4.2 (4) 2) 事前評価項目」に定めるとおり選定した。なお、本申請においては、次項「3. 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の実施」で後述するとおり、初期的評価を行うこととし、「3.1 海洋環境影響調査項目の設定」で示す項目を設定した。

3. 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の実施

3.1 評価手法の決定

本申請については、以下の理由により初期的評価を実施した。

(1) 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 (33,000 m³) である (添付書類 1 P19)。
- ・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 7cm/単位期間) である。
(添付書類 2 P17~18)

(2) 水底土砂の特性

- ・水底土砂の判定基準に適合している。
- ・環境省告示第 96 号の別表第 4 に掲げる有害物質等が、同表に定める物質ごとの濃度に関する基準を超えていない。(添付書類 2 P3~P5)
- ・その他海洋生物に対して強い毒性を示す恐れがない。(添付書類 2 P5~P9)
(加えて、後述の「3.4 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ことから、初期的評価の実施が適当であることを説明する。)
- ・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息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と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

(3) 累積的な影響、複合的な影響の検討

本事業及び令和3年12月（申請時点）までに周辺海域において海洋投入処分が許可された事業に関して、その影響想定海域及び廃棄物の堆積に関する予測結果を整理した。本申請における影響想定海域においては、過去にも海洋投入処分が実施されているが、従前の許可は初期的評価に基づくものであり、累積的影響は生じていないものとする。また、本事業における影響想定海域に、他の海洋投入処分事業の影響想定海域は含まれない（別紙-2 P6~9）。以上の状況及び単位期間毎の処分量（33,000m³）、堆積厚、廃棄物の特性及び影響想定海域の現況把握の結果を踏まえて、事前評価の区分を判断した結果、初期的評価の実施が適当であることを確認した。

3.2 海洋環境影響調査項目の設定

前述のとおり、事前評価の実施にあたっては初期的評価を行うことから、海洋環境影響調査項目（以下「調査項目」という。）は、環境省告示第96号「第4.2(4)3)①ア」に定めるとおり、次の項目を設定した。

(1) 水環境

- ① 海水の濁り
- ② 有害物質等による海水の汚れ

(2) 海底環境

- ① 底質の有機物質の量
- ② 有害物質等による底質の汚れ

(3) 生態系

- ① 藻場、干潟、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
- ③ 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

(4) 人と海洋との関わり

- 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としての利用状況
- ③ 漁場としての利用状況
- ④ 沿岸における主要な航路としての利用状況
- 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

3.3 自然的条件の現況の把握

(1) 水深

水底土砂の海洋投入処分を計画している海域（以下「排出海域」という。）は、柏崎市前面海域沖合の離岸距離 1.5km 付近に位置している。当社が実施した深浅測量結果（平成 30 年 6 月）によると、排出海域の水深は 11.9～16.3 m であり、岸寄りから沖合にかけてなだらかに傾斜している（図-4）。

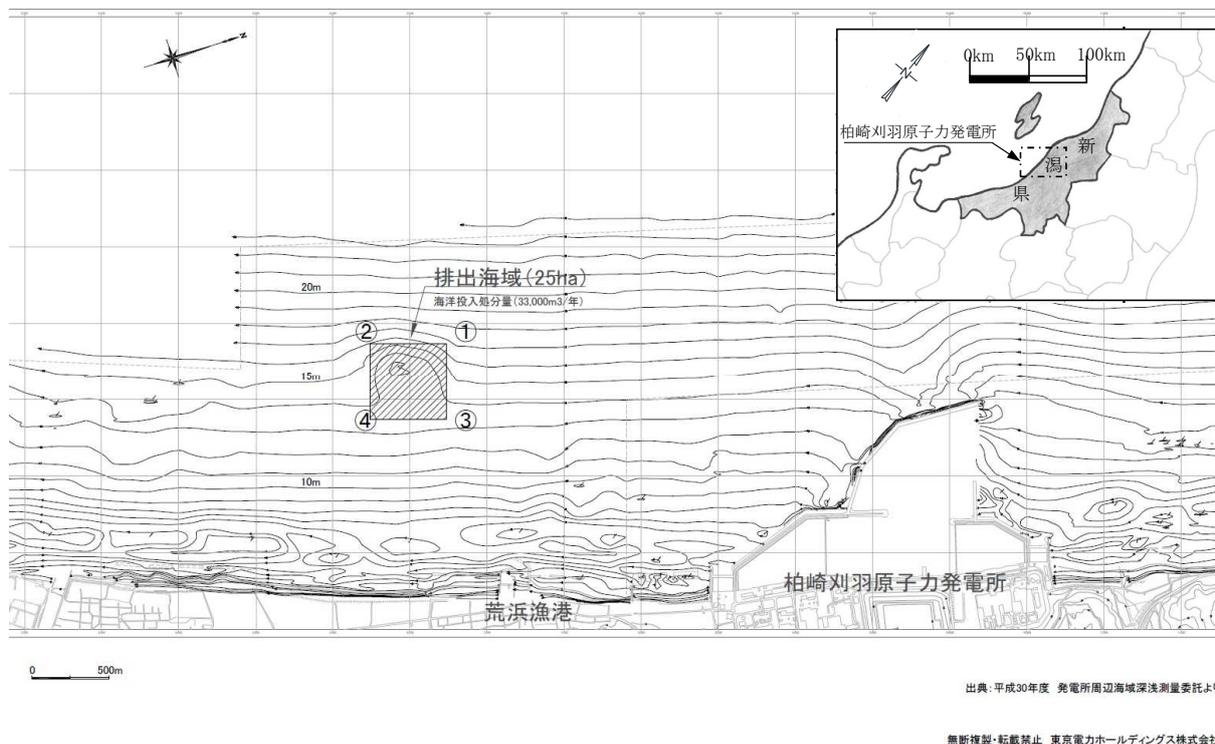
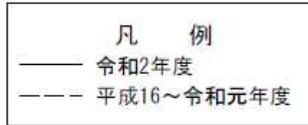
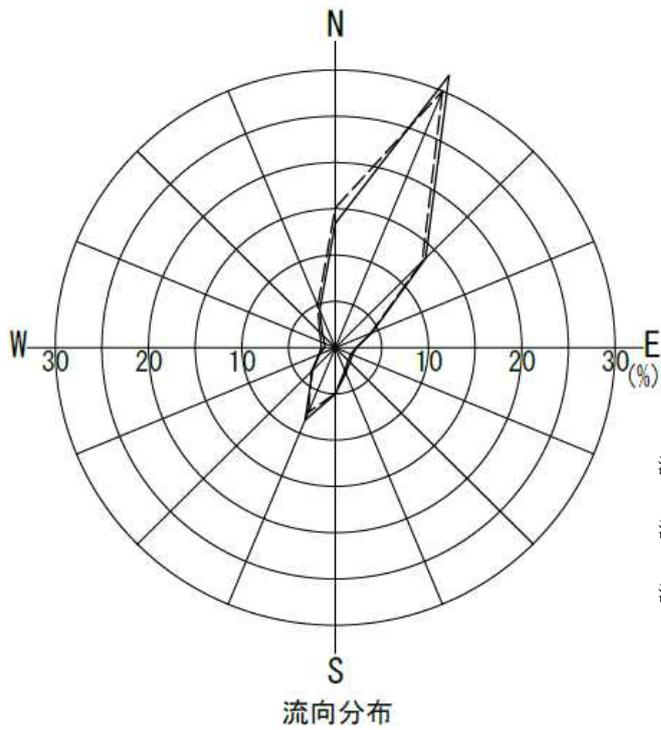


図-4 排出海域の概要

(2) 流況

排出海域及び当発電所周辺海域の流況は、新潟県及び当社が実施した「令和 2 年度柏崎刈羽原子力発電所温排水等漁業調査結果報告(令和 3 年 9 月)」調査結果によれば、当該海域は一年を通してほぼ海岸線に平行な北～北東流が卓越し、流速は一年を通して 0～40 cm/sec の流れが卓越している海域である（図-5）。



- 注：1. 評価会議にて調査結果を報告するために流向・流速調査を実施している。
- 注：2. 使用計測器（流速計）の精度の違いにより、過去の比較データは平成16年度以降とした。
- 注：3. 流向図及び流速図は、年間を通じて15分間隔で取得したデータを用い作成した。

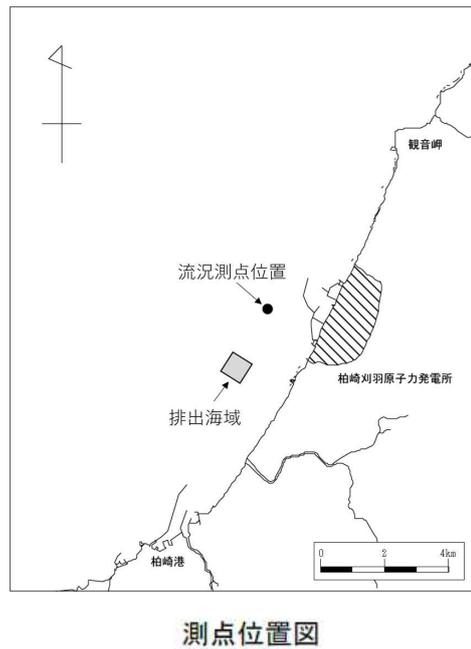
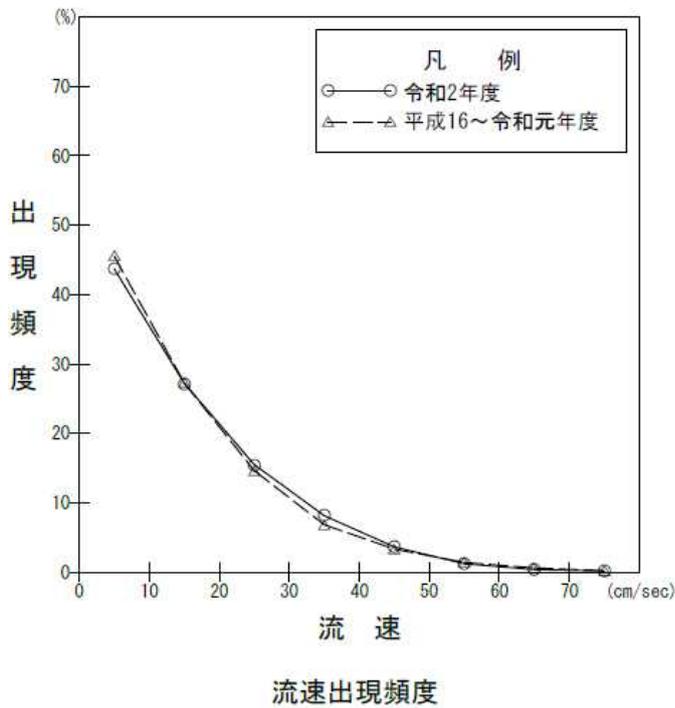


図-5 流況調査結果

3.4 調査項目の現況の把握

3.4.1 調査項目に関し影響が及ぶと予測される海域の設定

前項「3.3 自然的条件の現況の把握」において把握した海域の状況を基に、調査項目に関して影響が及ぶと予測される海域（以下「影響想定海域」という。）を設定する。

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

なお、当発電所専用港湾の投入土砂の性状は表-12のとおり。

表-12 投入土砂の性状

採取地点	中央粒径 d_{50} (mm)	砂分 (%)
当発電所専用港湾	0.18	97.2

(1) 土砂堆積に関する指針

浚渫土砂の堆積検討にあたっては、「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針（改訂案）」（平成25年 国土交通省港湾局）（以下「技術指針」とする。）による「簡易予測図を用いた堆積厚の推定」を基に実施した。

1) 予測条件

「技術指針」に設定された予測条件のうち、実施計画、投入土砂の性状、排出海域の現状等に最も適合した条件を表-13のように設定する。なお、その他、簡易予測図作成上の条件は以下のとおりである。

- ・堆積幅「B」は土運船1隻の1回当たりの投入量「 300 m^3 」のうち、99.7%が堆積した領域の直径。
- ・投入土砂の体積変化率は、1.0（体積変化はないものとする）。
- ・排出海域の流速は0で設定。

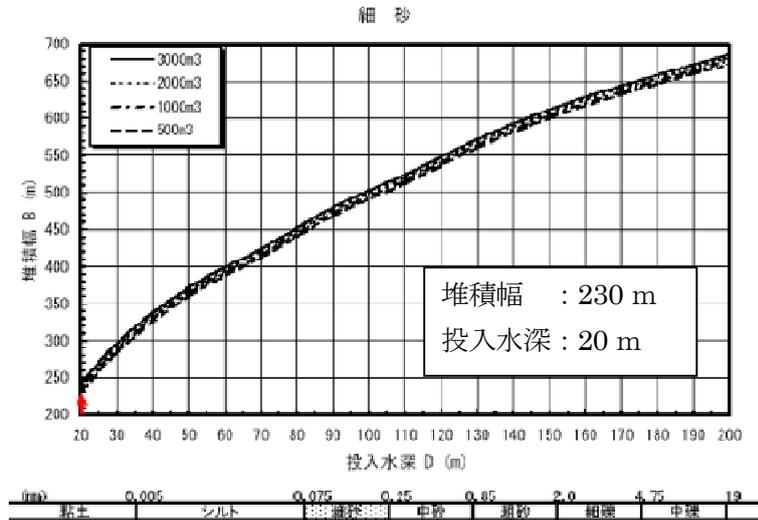
表-13 予測条件の設定

項目	予測条件として設定した値	実施計画、投入土砂の性状、排出海域の現状等
土運船の積載量	300 m^3	実施計画より
投入土砂の粒度	細砂	中央粒径が $d_{50}=0.18\text{mm}$ であり、砂分の基準（ $0.075\sim 0.25\text{mm}$ ）内であることから細砂を採用する。
水深	20 m	16.3 m 「技術指針」最低値が20 mであり、20 mの値を採用する。

2) 予測結果

「技術指針」 P43 の簡易予測図（細砂）より、最小積載量が 500 m^3 であり、今回使用する船舶の積載容量は 300 m^3 であるが、安全側の立場から 500 m^3 の値を読み取る。

その結果、図-6 のように堆積幅は水深 20 m 時の 230 m となる。



出典：「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 国土交通省港湾局）

図-6 1 回の土砂投入による堆積幅の簡易予測図（細砂）

1 回の投入処分により、投入された土砂は堆積幅を持つ円内に堆積すると考えられる。排出海域の周辺にこの堆積幅を加えた堆積による影響想定海域を計算すると、一辺が最大 730 m の正方形になる（図-7）。堆積範囲の面積と年間の計画投入処分量から、この範囲内での年間平均堆積厚さを計算で求めると、次のとおりとなる。

$$\text{面積} = (500 \text{ m} + 230 \text{ m}) \times (500 \text{ m} + 230 \text{ m}) = 532,900 \text{ m}^2$$

$$\text{年間計画投入処分量} : 33,000 \text{ m}^3$$

$$\text{年間平均堆積厚さ} = 33,000 \text{ m}^3 \div 532,900 \text{ m}^2 = 0.061 \text{ m}$$

計算結果から、平均堆積厚さは最大でも 7cm 以下 (<30cm) となる。

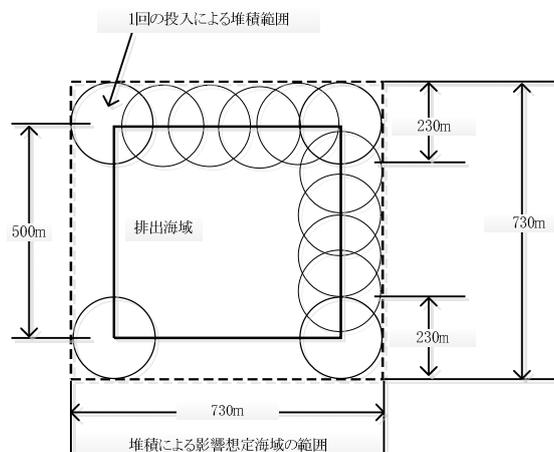


図-7 投入土砂の堆積による影響想定海域（模式図）

3) 最大堆積厚さ

排出海域での堆積厚さが最大となるのは、投入した土砂が拡散することなく、全量が排出海域内に堆積した場合である。この場合の堆積範囲及び堆積厚さ（年間最大堆積厚さ）は以下のとおり 13.2cm と 30cm 以下である。なお、「別紙-2 P. 3~5 4-1 排出海域の設定」の通り、深浅測量の結果から、顕著な変化がなく、当海域は浚渫土砂を投入しても土砂が堆積しにくい海域であることが分かっている。また、排出海域周辺には構造物等の設置がないことから、その影響は確認されていない。

年間計画投入量：33,000 m³

排出海域：1辺が500 mの正方形

排出海域の面積：500 m × 500 m = 250,000 m²

堆積厚さ：33,000 m³ ÷ 250,000 m² = 0.132 m = 13.2cm (<30cm)

(2) 濁りの拡散に関する検討

濁りの拡散に関する検討には、令和元年に水底土砂の海洋投入処分の際に実施した濁度計測調査結果を用いた。

濁度計測位置は、海洋投入処分点から潮流方向へそれぞれ 25 m (St. 1)、50 m (St. 2)、250 m (St. 3) の距離に設定した (図-8)。濁度計測は各地点の水面下 1 m で実施し、調査時の流速は 20~30cm/s であった。

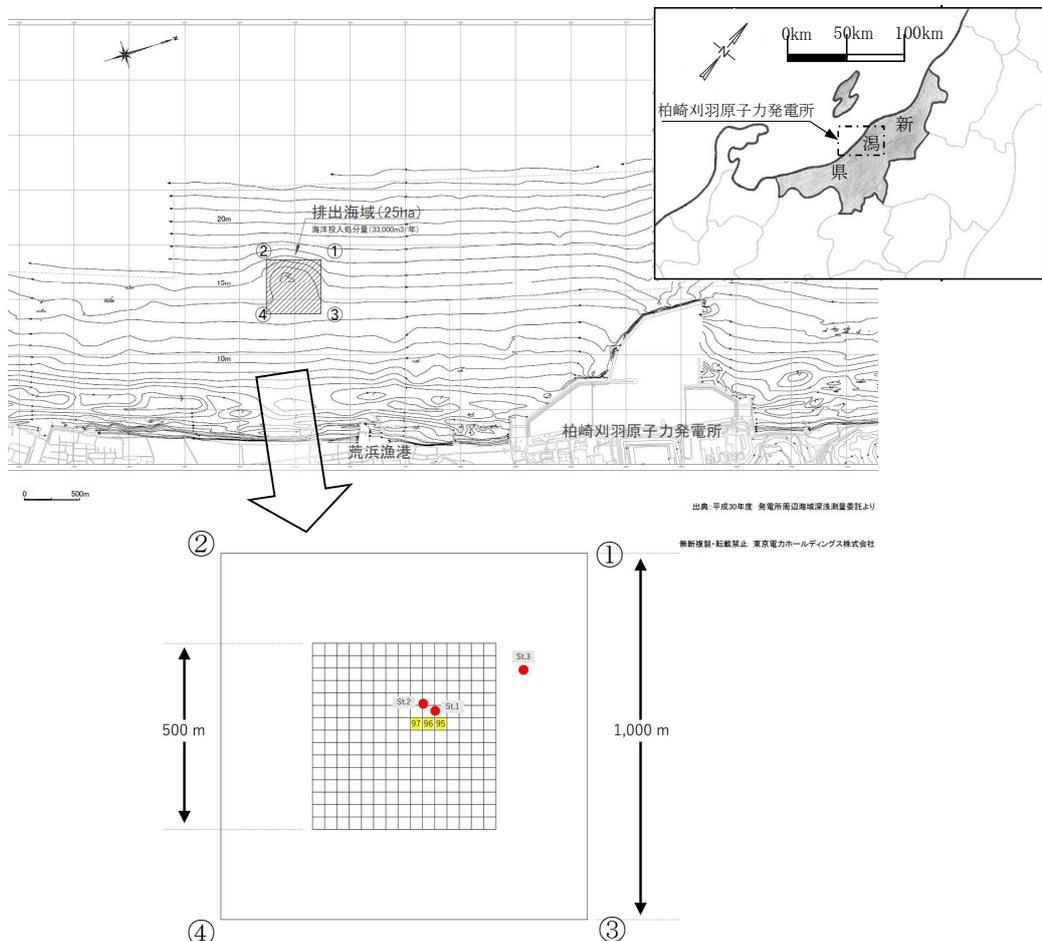


図-8 濁度計測位置

St. 1、St. 2 では、土砂投入から約 2 分後に濁りが観測された一方、St. 3 では濁度の上昇は見られなかった (図-9)。

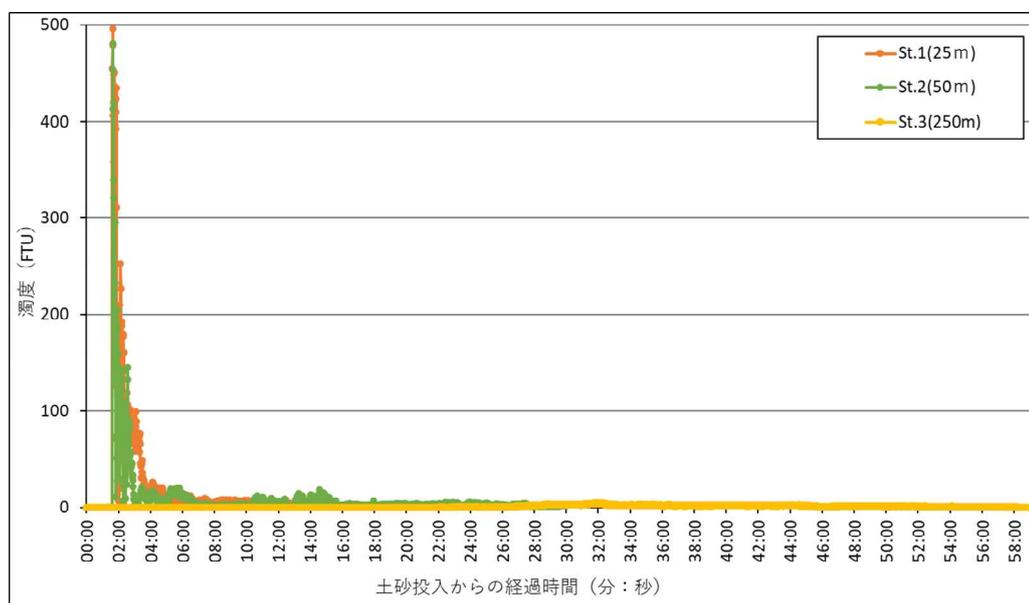


図-9 海底下 1 mにおける濁度計測結果

排出海域は 1 辺が 500 m の正方形の海域であり、排出海域縁辺に土砂を投入した場合でも濁りの発生は排出海域の上下左右に 250 m となる。すなわち排出海域は、1 辺が 1,000 m の正方形の海域となる。

(3) 影響想定海域の設定

土砂の堆積範囲、堆積厚さ及び濁り拡散範囲の検討結果を表-14 に示す。

影響想定海域は検討結果より最も影響範囲が大きい濁りの拡散範囲を採用するものとし、排出海域を中心とした1辺が1,000 mの正方形の海域とする。影響想定海域を図-10 に示す。

表-14 土砂の堆積及び濁りの拡散範囲の検討結果

	影響範囲 (排出海域を中心とした 正方形の1辺の距離)	平均堆積厚	備考
土砂の堆積範囲	500 m	13.2cm/年	堆積厚最大値として
	730 m	7.0cm/年	
濁りの拡散範囲	1,000 m	—	
影響想定海域	1,000 m	—	

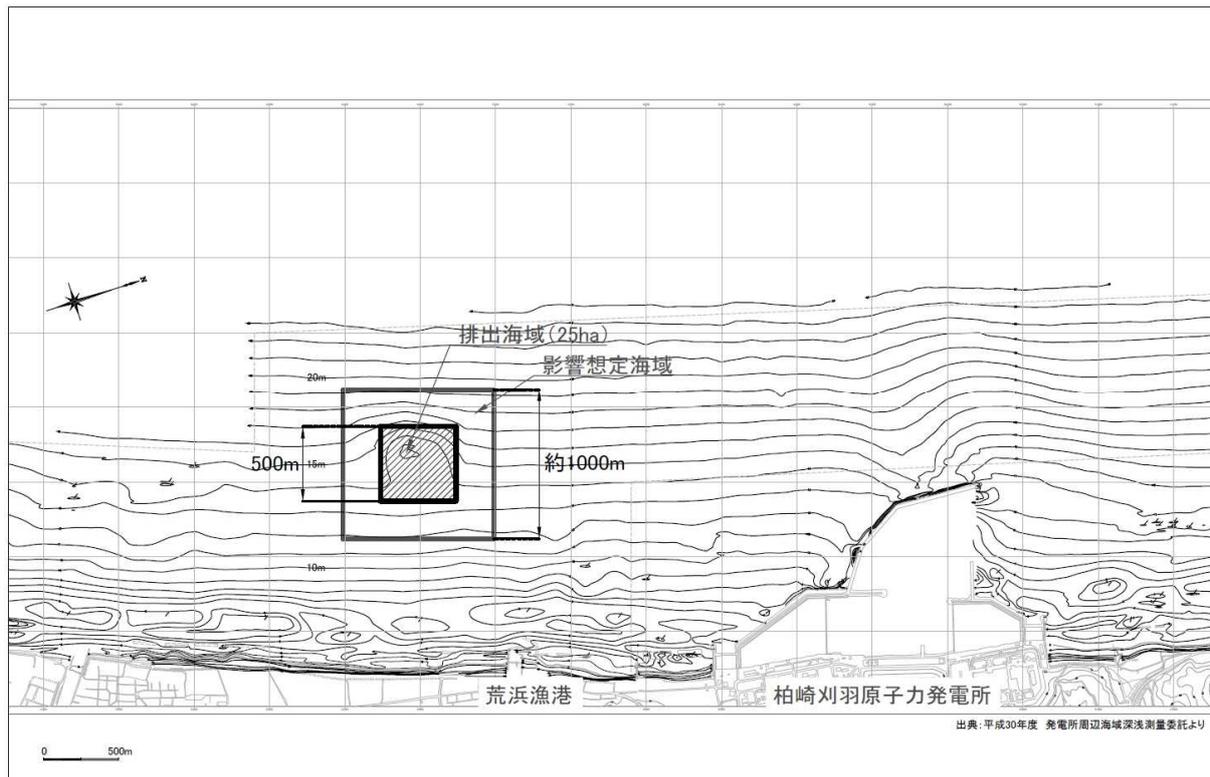


図-10 影響想定海域の設定

3.4.2 現況の把握

影響想定海域について各項目の現況の把握を行った。現況の把握は、令和2年度 評価会議報告のうち当社が実施している環境調査結果及び既存の文献、資料の調査結果に基づいて行った。

(1) 水環境

影響想定海域の現状の把握は、既存資料により行った。

1) 海水の濁り

水環境の概要（表-15）のうち、「透明度」を指標とした。影響想定海域の透明度の測定結果は、評価会議報告のうち当社が実施した「海域環境調査結果」及び新潟県が実施した「公共用水域水質測定点における測定結果」（以下「公共用水域水質測定結果」という。）の値を用いた。調査地点を図-3、図-11に示した。

影響想定海域では透明度が5~13 m、当発電所周辺海域では3~23 m、弥彦・米山地先海域 No. 7 では5~16 m、No. 8 では5~18 m、No. 10 では5~16 mであり影響想定海域と周辺海域で顕著な差は認められなかった。

表-15 海水の濁りの概況

項目	単位	令和2年度		令和元年度		
		影響想定海域内の測定点(定点2)	周辺海域(他定点)	(弥彦・米山地先海域)		
				No. 7	No. 8	No. 10
水深	m	11~13	5~48	12.4~17.0	14.5~18.2	13.9~20.0
透明度	m	5~13	3~23	5~16	5~18	5~16

- *1. 評価会議報告の測定結果は、5、8、11、3月の四季調査結果の範囲である。
- *2. 公共用水域水質測定結果の測定結果は、4、5、6、8、9、10月の範囲である。

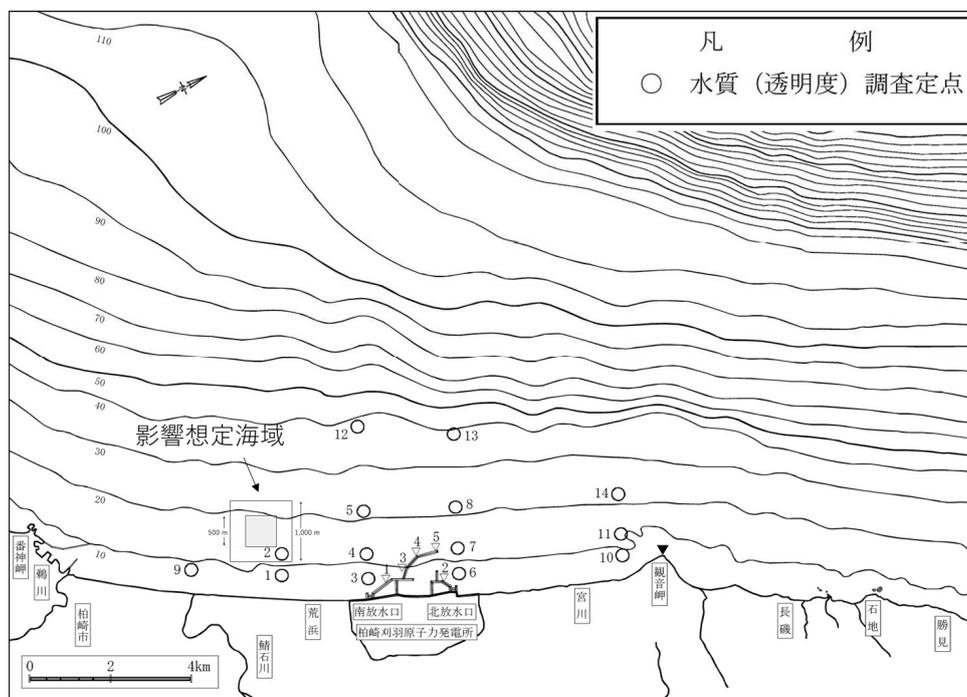


図-11 影響想定海域周辺における水環境調査位置図（当社実施）

表-17 近傍河川の公共用水域水質測定結果

項目	基準値 *1	測定結果 (単位: mg/l)		
		平成26年度 (事前評価時) 安政橋	平成30年度 (中間監視時) 安政橋	令和元年度 安政橋
アルキル水銀	検出されないこと *2	—	—	—
総水銀	≦0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
カドミウム	≦0.003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
鉛	≦0.01	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	≦0.05	<0.01	<0.01	<0.01
砒素	≦0.01	<0.005	<0.005	<0.005
全シアン	検出されないこと *2	<0.1	<0.1	<0.1

- *1. 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係わる基準値については最高値とする。
- *2. 「検出されないこと」とは、環境省大臣が定める方法により、汚染状態を測定した場合において、その結果が当該測定法の定量限界を下回ることをいう。
- *3. 公共用水域水質測定結果の測定結果は、平成26年度、平成30年度、令和元年度より抜粋。

(2) 海底環境

1) 底質の有機物質の量

評価会議報告のうち当社が実施した海域環境調査結果及び浚渫地点における底質の有機物質の量を用いて現状を把握した(表-18、図-13)。

表-18 底質の有機物質の量

項目	基準値等	令和2年度 *3		令和3年6月 *4
		影響想定海域内の 測定点(定点2)	発電所周辺海域 (他定点)	浚渫地点
化学的酸素要求量 (COD)	≦20 mg/g *1	0.6~1.3	0.4~1.7	0.8
熱しゃく減量	≦20% *2	1.0~1.6	0.6~2.4	2.2
全硫化物	≦0.2 mg/g *1	<0.001~0.003	<0.001~0.002	<0.001

- *1. 表中の基準値等については「水産用水基準 第8版 2018年版」(平成30年 日本水産資源保護協会)に示された基準値の目安を参考にした。
- *2. 表中の基準値等については「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令(昭和46年6月22日政令201号)」に示された基準値の目安を参考にした。
- *3. 表に示した結果は5、8、11、3月の四季調査結果の範囲である。
- *4. 浚渫地点測定結果については、令和3年6月の実施結果。

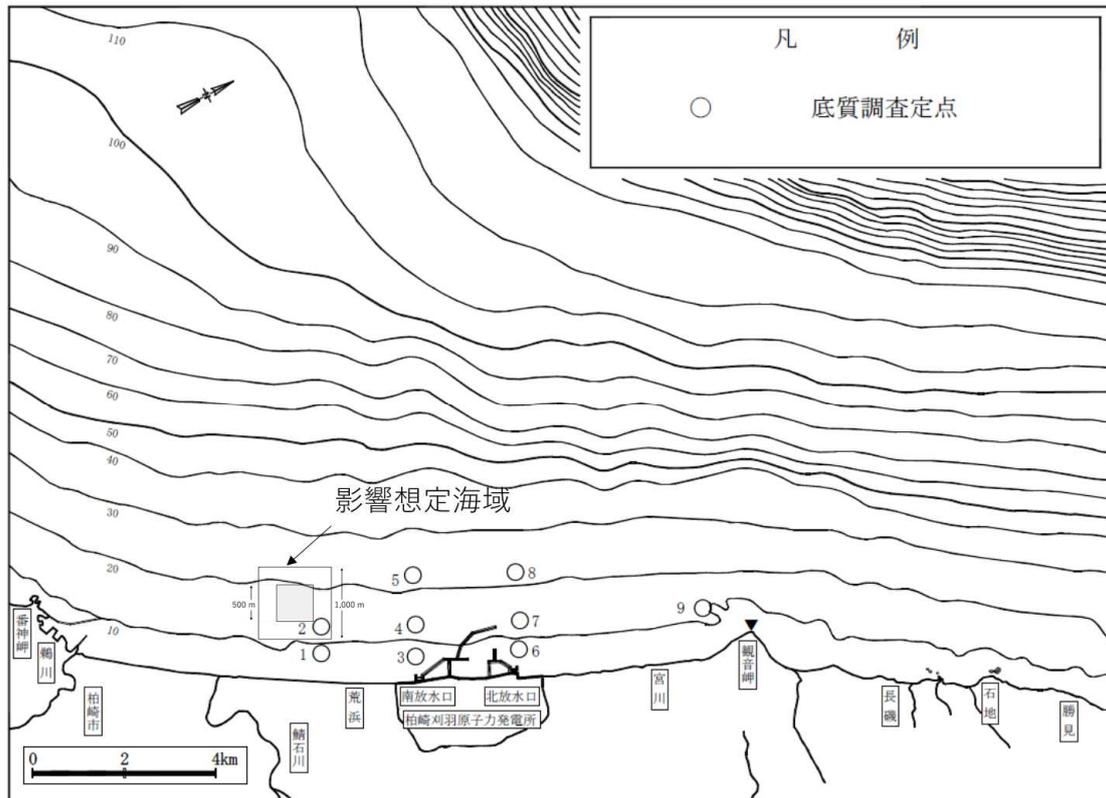


図-13 影響想定海域周辺における海底環境調査位置図（当社実施）

表-18 の調査結果より、影響想定海域内では化学的酸素要求量（COD）が 0.6～1.3 mg/g、熱しゃく減量が 1.0～1.6%、全硫化物が<0.001～0.003 mg/g、発電所周辺海域では化学的酸素要求量（COD）が 0.4～1.7 mg/g、熱しゃく減量が 0.6～2.4%、全硫化物が<0.001～0.002 mg/g、浚渫地点では化学的酸素要求量（COD）が 0.8 mg/g、熱しゃく減量が 2.2%、全硫化物が<0.001 mg/g であり、底質の有機物質の量に顕著な差は認められなかった。

また、添付書類 3 に記すように影響想定海域周辺の底質は、海岸に近く流速が遅い地点については、ほかの地点に比べて粗砂・中砂の割合が高くなっているなどの粒度組成においては流況に応じた違いが見られるものの、どの地点においても化学的酸素要求量（COD）及び全硫化物は、水産用水基準を十分に下回っており、熱しゃく減量の値も低いことから、一様に有機物の堆積が少なく、既投入土砂による累積的な影響もないものと推定することができる。

2) 有害物質等による底質の汚れ

影響想定海域における底質試料採取位置を図-14 に示す。影響想定海域の底質試料は、表-19 に記載したとおり、化学的には、有害物質の判定基準を全て下回っている。また、表-20 に記載されているクロロホルムとホルムアルデヒドの基準も下回っており、表-21～22 に記載されている他の有害物質も見られていない。

以上のことから、影響想定海域の底質は有害物質によって底質に著しい悪化が認められる海域ではないと考えられる。

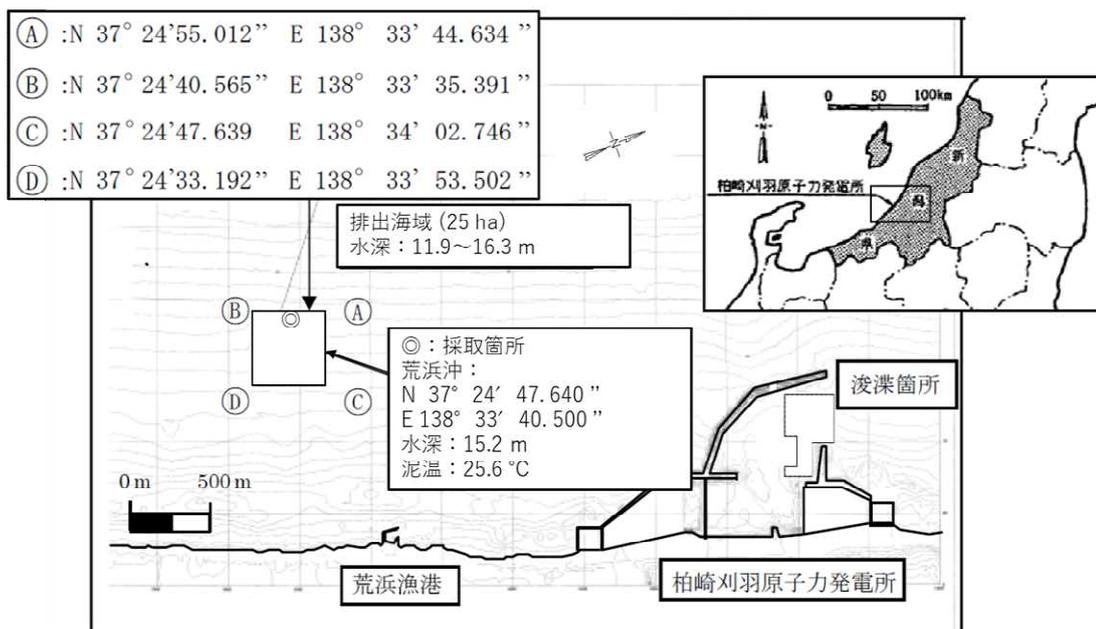


図-14 影響想定海域における底質試料採取位置

表-19 判定基準項目の基準値と影響想定海域底質試料の試験結果（単位：mg/ℓ）

試料採取時期：令和3年9月16日

項目	試験方法	基準値	溶出試験結果	判定
アルキル水銀化合物	溶出試験	検出されないこと*	<0.0005	OK
水銀又はその化合物	溶出試験	≦0.005	<0.0005	OK
カドミウム又はその化合物	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
鉛又はその化合物	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
有機りん化合物	溶出試験	≦1	<0.1	OK
六価クロム化合物	溶出試験	≦0.5	<0.02	OK
ひ素又はその化合物	溶出試験	≦0.1	0.002	OK
シアン化合物	溶出試験	≦1	<0.01	OK
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	溶出試験	≦0.003	<0.0005	OK
銅又はその化合物	溶出試験	≦3	<0.01	OK
亜鉛又はその化合物	溶出試験	≦2	<0.01	OK
ふっ化物	溶出試験	≦15	0.15	OK
トリクロロエチレン	溶出試験	≦0.3	<0.002	OK
テトラクロロエチレン	溶出試験	≦0.1	<0.0005	OK
ベリリウム又はその化合物	溶出試験	≦2.5	<0.25	OK
クロム又はその化合物	溶出試験	≦2	<0.03	OK
ニッケル又はその化合物	溶出試験	≦1.2	<0.01	OK
バナジウム又はその化合物	溶出試験	≦1.5	<0.01	OK
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	含有量試験	≦40 (mg/kg)	<4 (mg/kg)	OK
ジクロロメタン	溶出試験	≦0.2	<0.002	OK
四塩化炭素	溶出試験	≦0.02	<0.0005	OK
1・2-ジクロロエタン	溶出試験	≦0.04	<0.0004	OK
1・1-ジクロロエチレン	溶出試験	≦1	<0.002	OK
シス-1・2-ジクロロエチレン	溶出試験	≦0.4	<0.004	OK
1・1・1-トリクロロエタン	溶出試験	≦3	<0.001	OK
1・1・2-トリクロロエタン	溶出試験	≦0.06	<0.0006	OK
1・3-ジクロロプロペン	溶出試験	≦0.02	<0.0002	OK
チウラム	溶出試験	≦0.06	<0.0006	OK
シマジン	溶出試験	≦0.03	<0.0003	OK
チオベンカルブ	溶出試験	≦0.2	<0.002	OK
ベンゼン	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
セレン又はその化合物	溶出試験	≦0.1	<0.001	OK
ダイオキシン類	溶出試験	≦10 (pg-TEQ/ℓ)	0.0018 (pg-TEQ/ℓ)	OK
1・4-ジオキサン	溶出試験	≦0.5	<0.005	OK

*：「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。

表-20 クロロフォルムとホルムアルデヒドの溶出試験結果 (単位: mg/l)

試料採取時期: 令和3年9月16日

項目	判断基準濃度	溶出試験結果 *	判定
クロロフォルム	≤ 8	<0.0002	OK
ホルムアルデヒド	≤ 3	0.002	OK

表-21 その他有害物質等に関する含有量試験結果

試料採取時期: 令和3年9月16日

項目	基準値等	含有量試験結果	判定
水銀又はその化合物 *1	<25 mg/kg	0.01 mg/kg	OK
ポリ塩化ビフェニル(PCB) *1	<10 mg/kg	<0.01 mg/kg	OK
ダイオキシン類 *2	≤150 pg-TEQ/g	1.6 pg-TEQ/g-dry	OK
トリブチルスズ化合物	—	<1 μg/kg	—

*1: 水銀又はその化合物及びポリ塩化ビフェニルの基準値等は「底質の暫定除去基準」(昭和50年 環水管第119号) に示された基準値に基づく。

*2: ダイオキシン類の基準値等は「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁及び土壌汚染に係る環境基準について」(平成11年 環境庁告示68号) に示された基準値に基づく。

表-22 その他有害物質等に関する溶出量試験結果 (単位: mg/l)

試料採取時期: 令和3年9月16日

項目	基準値等 *	溶出量試験結果	判定
陰イオン界面活性剤	≤0.5	<0.02	OK
非イオン界面活性剤	≤10	<0.005	OK
ベンゾ(a)ピレン	≤0.0001	<0.00001	OK
トリブチルスズ化合物	≤0.00002	<0.000001	OK

*: 表中の基準値等については「浚渫土砂等の海洋投入及び有効利用に関する技術指針(改訂案)」(平成25年国土交通省港湾局) に示された基準値の目安を参考にした。

(3) 生態系

1) 藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態

前回許可(許可番号 17-004)の事前評価では、「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現況 第1巻 干潟、第2巻 藻場、第3巻 サンゴ礁」(1997、環境庁)等により検討を行ったが、その後、影響想定海域及び当発電所周辺海域における上記生態系に関する知見はない。

また、影響想定海域における藻場、干潟、サンゴ群落その他の脆弱な生態系の状態を「海しる(海洋状況表示システム)」(海上保安庁ウェブサイト、令和3年11月9日確認)により確認したが、干潟、藻場、サンゴ礁群等の存在はなく、生物等の脆弱性評価においては脆弱性の低い海岸であることが確認できた。

2) 重要な生物種の産卵場又は生育場その他の海洋生物の生育又は生息にとって重要な海域の状態

前回許可(許可番号 17-004)の事前評価では、「レッドデータブックにいがた」(平成13年、新潟県)等により検討を行ったが、本申請では「新潟県第2次レッドリス

ト」(平成26年～平成28年、新潟県)により検討する。平成29年度～令和2年度 評価会議報告の卵稚仔・底生生物調査結果から、「新潟県第2次レッドリスト」に示されている種が、影響想定海域(定点2)では出現していないことが確認されている。あわせて、評価会議報告によれば、卵・稚仔、底生生物ともに重要な生物種は生息しておらず、出現量についても過去の調査結果と比べて大きな変化は見られていないこと、影響想定海域における生物相が当発電所周辺海域と同様であることが確認されている(表-23～25)。影響想定海域は、細砂を主体とした海底であり、砂底質に産卵する魚介類が産卵場として利用している可能性があるが、周辺も同様の海域で、影響想定海域はそのごく一部であることから、この海域が特に重要な海域ではないと考えられる。

表-23 卵調査結果

項目	平成26年度 (事前評価時)	平成30年度 (中間監視時)	令和2年度	
	影響想定海域内の 測定点(定点2)	影響想定海域内の 測定点(定点2)	影響想定海域内の 測定点(定点2)	周辺海域 (他定点)
出現種類数	2～10	1～9	0～10	0～16
個体数(個/1,000m ³)	20～63,410	59～65,404	0～363,486	0～268,792
主な出現種	コシロ シロギス カタチイシ マイシ	カタチイシ コシロ マイシ タイ科	カタチイシ タイ科 コシロ シロギス	カタチイシ タイ科 コシロ シロギス

- 注：1. 「平成26年度 評価会議報告」(平成27年8月：新潟県・東京電力(株))
「平成30年度 評価会議報告」(令和元年8月：新潟県・東京電力ホールディングス(株))
「令和2年度 評価会議報告」(令和3年9月：新潟県・東京電力ホールディングス(株)) より抜粋。
2. 表に示した結果は、平成26年度(平成26年5月8日、8月21日、11月6日、平成27年3月16日)、平成30年度(平成30年5月11日、8月23日、11月8日、平成31年3月7日)、令和2年度(令和2年5月28日、8月20日、11月13日、令和3年3月5日)の実施の四季調査結果の範囲。
3. 主な出現種とは、年間個体数のうち、出現数の多かった上位4種を記載。
4. 調査海域は図-3に示したとおりである。

表-24 稚仔調査結果

項目	平成26年度 (事前評価時)	平成30年度 (中間監視時)	令和2年度	
	影響想定海域内の 測定点(定点2)	影響想定海域内の 測定点(定点2)	影響想定海域内の 測定点(定点2)	周辺海域 (他定点)
出現種類数	0～3	0～4	0～6	0～19
個体数(個体/1,000m ³)	0～127	0～3,207	0～4,452	0～38,054
主な出現種	コシロ シロギス カタチイシ アユ	マイシ コシロ タラ科 カタチイシ	コシロ カタチイシ ボラ科 アユ	カタチイシ コシロ イサナ科 カサゴ

- 注：1. 「平成26年度 評価会議報告」(平成27年8月：新潟県・東京電力(株))
「平成30年度 評価会議報告」(令和元年8月：新潟県・東京電力ホールディングス(株))
「令和2年度 評価会議報告」(令和3年9月：新潟県・東京電力ホールディングス(株)) より抜粋。

2. 表に示した結果は、平成26年度（平成26年5月8日、8月21日、11月6日、平成27年3月16日）、平成30年度（平成30年5月11日、8月23日、11月8日、平成31年3月7日）、令和2年度（令和2年5月28日、8月20日、11月13日、令和3年3月5日）の実施の四季調査結果の範囲。
3. 主な出現種とは、年間個体数のうち、出現数の多かった上位4種を記載。
4. 調査海域は図-3に示したとおりである。

表-25 底生生物調査結果

項目	平成26年度 (事前評価時)	平成30年度 (中間監視時)	令和2年度	
	影響想定海域内の 測定点(定点2)	影響想定海域内の 測定点(定点2)	影響想定海域内の 測定点(定点2)	周辺海域 (他定点)
出現種類数	17~28	15~30	11~25	5~26
個体数(個体/m ²)	569~1,949	441~932	189~588	61~734
主な出現種	<i>Euchone</i> sp. ヒメカノアサリ ミゾガイ フサコガイ科	ヒメカノアサリ フサコガイ科 マツヤマリスレガイ キョウスチロリ	ヒメカノアサリ フサコガイ科 マツヤマリスレガイ コメサクラガイ	ヒメカノアサリ ウミホタル科 マツヤマリスレガイ フサコガイ科

- 注：1. 「平成26年度 評価会議報告」（平成27年8月：新潟県・東京電力（株））
「平成30年度 評価会議報告」（令和元年8月：新潟県・東京電力ホールディングス（株））
「令和2年度 評価会議報告」（令和3年9月：新潟県・東京電力ホールディングス（株））より抜粋。
2. 表に示した結果は、平成26年度（平成26年5月8日、8月21日、11月6日、平成27年3月16日）、平成30年度（平成30年5月11日、8月23日、11月8日、平成31年3月7日）、令和2年度（令和2年5月28日、8月20日、11月13日、令和3年3月5日）の実施の四季調査結果の範囲。
 3. 主な出現種とは、年間個体数のうち、出現数の多かった上位4種を記載。
 4. 調査海域は図-3に示したとおりである。

3) 熱水生態系その他の特殊な生態系の状態

熱水生態系その他の特殊な生態系の状態については、「潜水調査船が観た深海生物〔第2版〕—深海生物研究の現在—」（東海大学出版会 平成24年）によれば、新潟県上越沖（No. 9）（N37度30.000、E138度00.000）の水深800～1000mでメタンハイドレードが見つかり、ハナシガイ類、キヌタレガイ類、ハイカブリニナ類が確認されているが、影響想定海域から約51km離れていることから、影響想定海域における海洋投入処分による湧水生物群集への影響はないものと考えられる（図-15）。

令和3年7月現在においてもその記載内容に追加海域などが生じていない（令和3年7月12日（独）海洋研究開発機構 広報部広報課に確認）。

また、影響想定海域は、「3.4.2(3)2）」に示したとおり、当発電所周辺海域と同様の生物種が確認されていることから、上記のような特殊な生態系は存在しないものと考えられる。

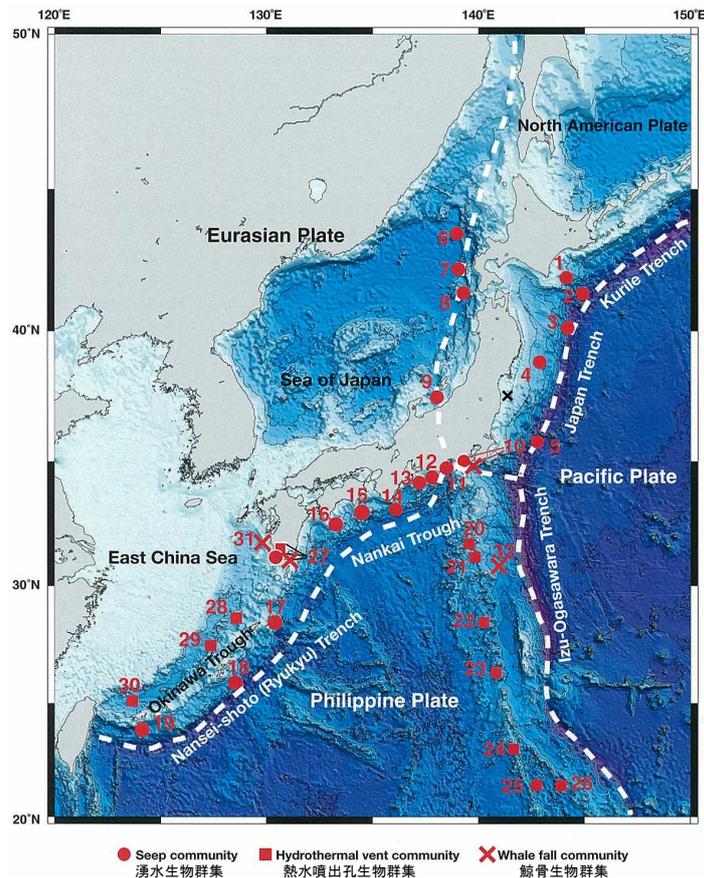


図-15 日本周辺の化学合成生物群集分布図

藤倉克則・小島茂明・橋本惇(2012)「日本の周りにある化学合成生物群集」、藤倉克則・奥谷喬司・丸山正 編著『潜水調査船が観た深海生物〔第2版〕—深海生物研究の現在—』東海大学出版会

(4) 人と海洋との関わり

1) 海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用状況

影響想定海域における海水浴場その他の海洋レクリエーションの場としての利用に関する位置を「海しる（海洋状況表示システム）」（海上保安庁ウェブサイト、令和3年11月9日確認）により確認したが、影響想定海域に海水浴場等は存在しなかった。影響想定海域近傍の海岸部は砂浜であり、海水浴、釣り等で利用されているが、前回許可取得以降、海洋レクリエーション施設などの新規立地はない。また、影響想定海域は岸から1km程度沖合に位置しており、影響想定海域において、海洋レクリエーションの場としての利用はない（令和3年7月 新潟海上保安部交通課に確認）。

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

影響想定海域における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に関する位置を「海しる（海洋状況表示システム）」（海上保安庁ウェブサイト、令和3年11月9日確認）により確認したが、海中公園等は存在しなかった。それに加え、「海図 W1180 佐渡海峡及付近」（2015年6月、海上保安庁）（図-16）にも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の記載はなく、影響想定海域にはこれらの利用はない（令和3年7月 新潟海上保安部交通課に確認）。



出典：「海図 W1180 佐渡海峡及付近」（2015年6月海上保安庁）

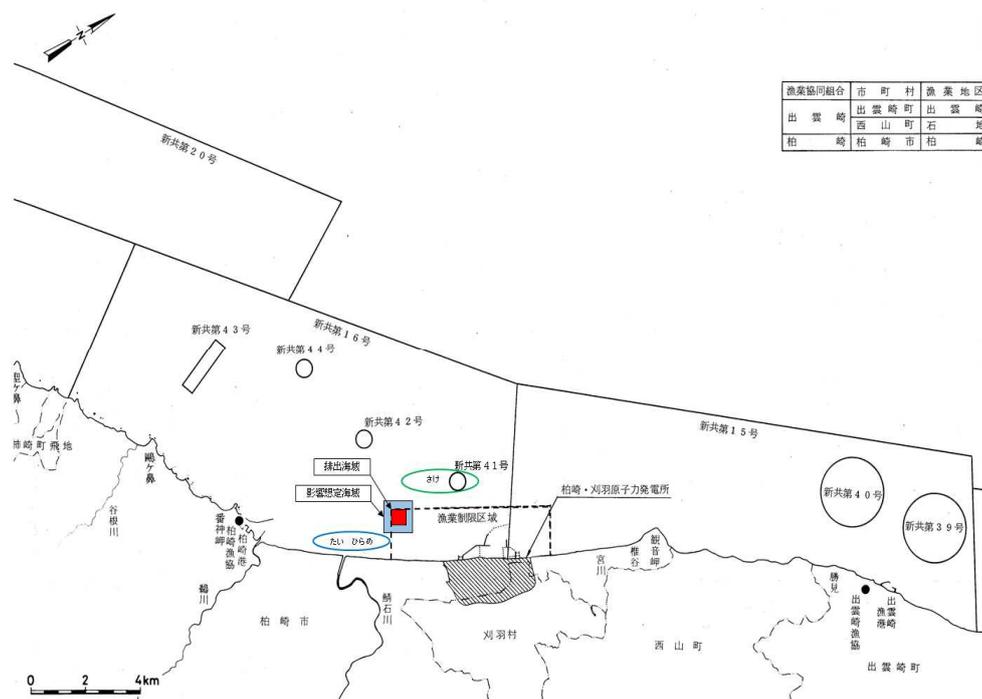
図-16 影響想定海域周辺の利用状況図

3) 漁場としての利用状況

影響想定海域周辺における漁場を図-17に示す。

影響想定海域は、柏崎支所の所属船の漁場である。影響想定海域は、ひらめ、まだい及びさけの漁場に重複しているが、ひらめ及びまだいの漁期は5月であり、さけの漁期は11月である（令和3年8月19日 柏崎支所確認）。そのため、漁期をずらして漁業への影響に配慮して水底土砂の海洋投入を行う予定である。

以上のことから、影響想定海域に主要な漁場（漁場）の分布、漁業への影響はないと考えられる。



出典：「柏崎・刈羽原子力発電所(3,4号機)修正環境影響調査書」(昭和60年4月東京電力株式会社)

図-17 当発電所周辺海域における漁場としての利用状況図

4) 沿岸における主要な航路としての利用状況

「近海航路誌」(2018、海上保安庁)、「港則法」(昭和23年 法律第174号)、「海上交通安全法」(昭和47年、法律第115号)等により検討を行い、影響想定海域において法律に規定される航路がないことを確認したが、それ以降も、「海図 W1180 佐渡海峡及付近」(2015年6月 海上保安庁)(図-15)にも影響想定海域において新規に航路が設定されたという記載はない(令和3年7月 新潟海上保安部交通課に確認)。

漁船等による往来利用の可能性はあるが、影響想定海域はごく限られた範囲(1,000 m×1,000 m)であり、排出作業にかかる時間が短いこと(約1分間)から、船舶航行を阻害しないよう作業を行うものとする。

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

「海図 W1180 佐渡海峡及付近」(2015年6月 海上保安庁)(図-15)より検討を行い、影響想定海域において海底ケーブルの敷設がないことを確認したが、現時点までに新規に海底ケーブルが敷設されたことはない(令和3年7月 新潟海上保安部交通課に確認)。

また、影響想定海域において海底資源の調査又は掘削その他の海底の利用については、新規計画段階で事前に漁業者への了解がとられると思われるが、令和3年8月に柏崎支所にて、その事実がないことを確認した。

3.5 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

3.5.1 影響想定海域の設定の方法及びその範囲

影響想定海域は、「3.4.1 調査項目に関し影響が及ぶと予測される海域の設定」に示したとおり、簡易予測による堆積厚の推定により堆積幅を計算した結果から求めた土砂の堆積範囲および濁りの拡散範囲の検討結果より影響想定海域を設定した。設定した影響想定海域は、排出海域を中心とした1辺1,000mの正方形の範囲である(図-10)。

3.5.2 調査項目の現況把握の結果についての総括

水底土砂の海洋投入処分による影響想定海域は、外洋に面した浅海域である。今回の事前評価(＝初期的評価)における調査項目(3.2 海洋環境影響調査項目の設定)における現況調査結果は以下のとおりであった(表-26)。

①海域の環境については、水質、底質ともに良好であり、著しい悪化が認められる海域は存在せず、影響想定海域の藻場、干潟、サンゴ礁等の脆弱な生態系、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息にとって重要な海域、熱水生態系その他の特殊な生態系についても存在していない。

②影響想定海域は、海岸から1km程度沖合に位置しており、レクリエーション等の利用はなく、自然環境の保全を目的として設定した区域もなく、漁場としての利用についても、ひらめ、まだい及びさけの漁場に重複しているが、ひらめ及びまだいの漁期は5月であり、さけの漁期は11月で、漁期をずらして漁業への影響に配慮して水底土砂の海洋投入を行うものとする。また、柏崎支所とは、毎年水底土砂の海洋投入に関して、浚渫土砂の海洋投入に関する同意を得ており、既許可による過去の海洋投入処分において、海域環境の悪化や漁場環境への影響に関する漁業関係者からの苦情や申し入れは無く、これまで水底土砂の海洋投入による影響への影響は確認されていない。

③海底ケーブルの敷設、海洋資源の探査又は掘削その他の海底の利用はない。

表一26 影響想定海域における事前評価の総括

監視項目		事前評価		
		状況	予測方法	予測
水環境	海水の濁り	周辺海域と同等	当社実施の 海洋調査	海洋環境に著しい 恐れを及ぼす ことはない
	有害物質等による海水の汚れ	周辺海域と同等に清浄		
海底環境	底質の有機物質の量	周辺海域と同等	当社実施の 海洋調査	
	有害物質等による底質の汚れ	周辺海域と同等に清浄		
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	該当する生態系は無い	当社実施の 海洋調査 および 文献調査	
	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	周辺海域と同様の生物環境		
	熱水生態系その他の特殊な生態系の状態	該当する生態系は無い		
人と海洋との係り	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	利用なし	文献調査 および 聞き取り調査	
	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	利用なし		
	漁場としての利用状況	利用なし		
	沿岸における主要な航路としての利用状況	利用なし		
	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	利用なし		

以上のことから、前回許可（許可番号 17-004）以降現在まで、影響想定海域において著しい環境変化が生じなかったことを示すものと判断される。

3.6 海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価

海洋投入しようとする水底土砂の物理的特性、化学的特性、生化学的及び生物学的特性においては、特段の問題はなく、過去の監視結果からも影響想定海域の環境へ影響が及ぶ結果は得られていない。

また、調査の結果、影響想定海域において、水環境、海底環境、生態系等、海洋の利用等に関しても影響を受けやすい海域は存在しない。

さらに、今回の更新申請にて予定している水底土砂の海洋投入処分量は、前回と同様であることから、今回の許可申請に基づく海洋投入処分により海洋環境に著しい変化が及ぶことはないと考えられる。

過去の海洋投入処分実績を表-27、28、29に示す。

- ・前々回許可発給（平成24年7月1日から平成29年3月31日まで）
- ・前回許可発給（平成29年10月10日から令和3年10月9日まで）

表-27 平成19年度～23年度（1年次～5年次）における排出実績（ m^3 ）

	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	計
	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
許可数量(各年次平均)	67,000	67,000	67,000	67,000	67,000	335,000
実績数量	48,158	11,856	25,646	59,244	65,502	210,406

表-28 平成24年度～29年度（1年次～5年次）における排出実績（ m^3 ）

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	計
	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
許可数量(各年次平均)	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	325,000
実績数量	50,780	24,538	29,559	26,068	13,424	144,369

表-29 平成29年度～令和3年度（1年次～4年次）における排出実績（ m^3 ）

	平成29年10月	平成30年10月	令和元年10月	令和2年10月	計
	～	～	～	～	
	平成30年10月	令和元年10月	令和2年10月	令和3年10月	
	1年次	2年次	3年次	4年次	
許可数量(各年次平均)	33,000	33,000	33,000	33,000	132,000
実績数量	33,000	32,990	27,999	30,995	124,984

以上