

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

平成 29 年 9 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	13
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 自然的条件の現況の把握	15
3.3 調査項目の現況の把握	18
3.3.1 調査項目に関し影響が及ぶと予測される海域の設定	18
3.3.2 現況の把握	23
3.4 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
3.4.1 影響想定海域の設定の方法及びその範囲	34
3.4.2 調査項目に係る変化の程度の予測方法及び予測結果	34
3.5 海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価	35

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一般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。

平成 28 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：平成 28 年 8 月 3 日

採取場所：柏崎刈羽原子力発電所北防波堤周辺の今年度浚渫予定海域内の 地点
北防波堤先端 (N37 度 26.397、E138 度 35.419)

採取時の水深・泥温：水深 7.5m・泥温 26.8

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。

発電所南側の柏崎市内には 7 つの工場が立地しており、この 5 年間で 7 つの工場の増減はない (添付 3 図 1 参照)。

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。発電所取水時の流れに南～南西の流れが加わることにより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 3 図 2 参照)。

浚渫範囲と過去 5 年間の発電所周辺の底質分析結果 (COD、全硫化物、強熱減量) 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 3 図 6～8 参照)。よって浚渫範囲と発電所周辺海域の土砂は、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、浚渫範囲の土砂は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。

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 1 地点で採取した試料を底質調査方法にしたがい、原則底質表面から 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。¹

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。

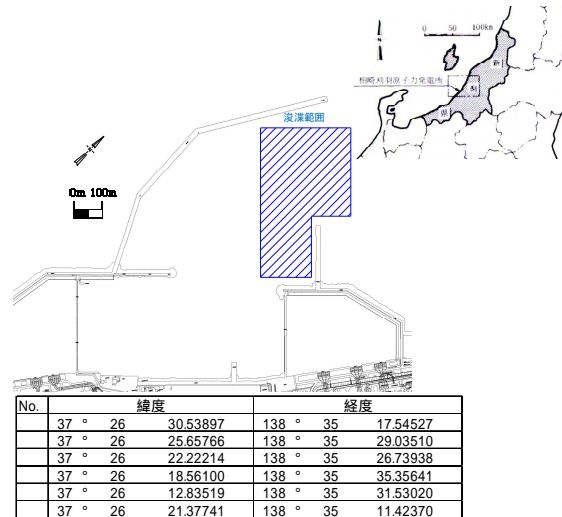


図 - 1 採取場所 位置図

「沿岸環境調査マニュアル 底質・生物篇」(日本海洋学会編)27ページの「4-4 試料処理」で示している。

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 $2.703\text{g}/\text{cm}^3$ 、中央粒径 d_{50} は 0.20mm で、主な粒度組成は粘度分 1.9% 、シルト分 0.5% 、砂分 97.6% の一般水底土砂である。なお、粒径加積曲線は図2に示すとおりである。

表 - 1 一般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	粒度組成				
						中央粒径 (d_{50})	粒度分 (%)	シルト分 (%)	砂分 (%)	礫分 (%)
砂(固体)	2.703	35.8	黒褐色	無	無	0.2	1.9	0.5	97.6	-

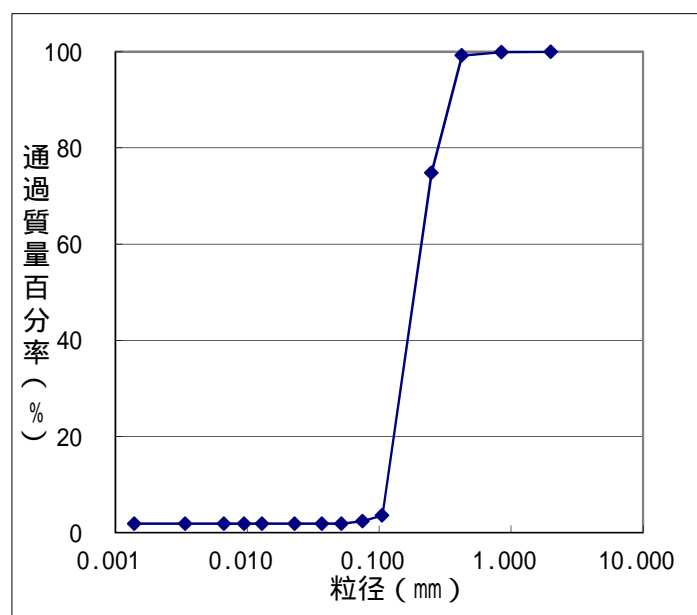


図 - 2 粒径組成測定結果

(2) 化学的特性に関する情報

1) 判定基準への適合状況

一般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からの試験結果 (単位: mg/)

項目	試験方法	基準値	溶出試験結果 *2	判定
アルキル水銀化合物	溶出試験	検出されないこと*1	<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	<0.005	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	<0.005	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	0.1	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	<0.01	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)	<10 (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)	0.0011 (pg-TEQ/l)	OK
1-4-ジオキサン	溶出試験	0.5	<0.005	OK

*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: 溶出試験結果については、平成28年8月の実施結果

2) 水素イオン濃度

一般水底土砂の pH は、7.4 (24) 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/)

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	0.005	OK

*溶出試験結果については、平成 28 年 8 月の実施結果

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一般水底土砂に含有している可能性があり、特に海洋環境保全の観点から注意を要すると考えられる項目を、「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 その他有害物質に関する含有量試験結果

項目	基準値等	含有量試験結果 *1	判定
水銀又はその化合物 *2	<25 mg/kg	<0.01 mg/kg	OK
ポリ塩化ビフェニル(PCB) *2	<10 mg/kg	<0.01 mg/kg	OK
ダイオキシン類 *3	150 pg-TEQ/g	0.52 pg-TEQ/g-dry	OK
トリブチルスズ化合物	-	<1 µg/kg	

*1: 含有量試験結果については、平成 28 年 8 月の実施結果

*2: 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

*3: 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 その他有害物質に関する溶出量試験結果 (単位: mg/)

項目	基準値等 *2	溶出量試験結果 *1	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

*1: 溶出試験結果については、平成 28 年 8 月の実施結果

*2: 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

その他有害物質に関する選定理由を表 6 に示す。

表 - 6 その他有害物質に関する選定理由

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、有機炭素量、強熱減量、硫化物について底質分析を行った。一般水底土砂の有機物質の濃度は、表 7 に示すとおりである。

投入しようとする一般水底土砂は、有機炭素量が 1.0 mg/g、強熱減量が 1.7 %、全硫化物が<0.001 mg/g と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

項目	基準値等	測定結果 *1	判定
有機炭素量	20 mg/g *2	1.0 mg/g	OK
強熱減量	20% *3	1.7 %	OK
全硫化物	0.2 mg/g *2	<0.001 mg/g	OK

*1: 測定結果については、平成 28 年 8 月の実施結果

*2: 表中の基準値等については「水産用水基準 第 7 版 2012 年版」(平成 25 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。

*3: 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。

2) 浚渫計画範囲及び発電所周辺海域の土砂に生息する生物

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「平成 27 年度柏崎刈羽原子力発電所温排水等漁業調査報告」（平成 28 年 8 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。

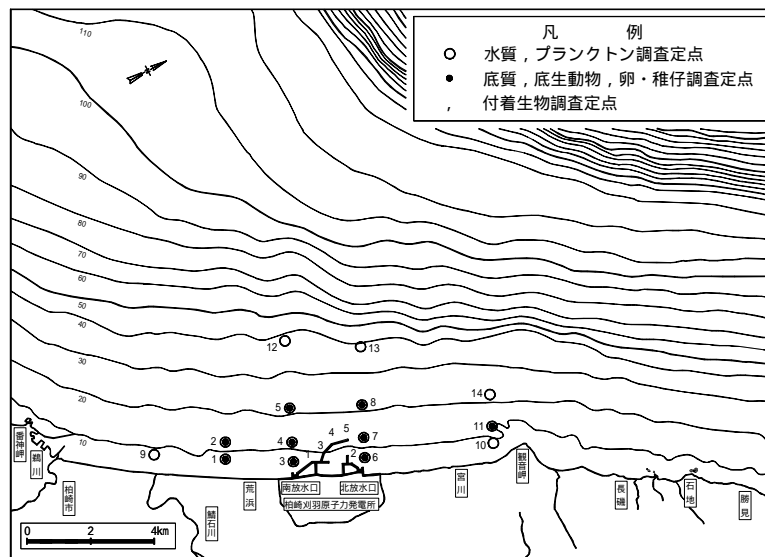


図 - 3 調査位置図

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：1/20m²）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 61 種類、夏季が 80 種類、秋季が 75 種類、冬季が 61 種類であった。
- ・全調査定点での平均個体数は、春季が 732 個体/m²、夏季が 412 個体/m²、秋季が 880 個体/m²、冬季が 314 個体/m²であった。
- ・各動物門別の組成比率は、環形動物が 28.6～43.6%、軟体動物が 32.2～51.1%、節足動物が 7.5～34.3%であった。
- ・主な出現種は、ヒメカノコアサリ、ラムプロプス科、*Chaetozone* sp.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、春季はヒメ

カノコアサリ、ラムプロプス科、夏季はヒメカノコアサリ、*Ampelisca* sp.、秋季はヒメカノコアサリ、*Chaetozone* sp.、冬季はヒメカノコアサリ、*Chaetozone* sp.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	夏季	秋季	冬季		
			平成27年5月8日	平成27年8月20日	平成27年11月5日	平成28年3月5日		
出現種類数			61	80	75	61		
平均個体数 (個体/m ²)			732	412	880	314		
門別の組成比 (%)	環形動物		28.6	40.0	40.0	43.6		
	軟体動物		34.7	32.2	51.1	44.4		
	節足動物		34.3	22.9	7.5	8.3		
	その他		2.4	4.9	1.5	3.7		
主な出現種 (%)	ヒメカノアサリ	(25)	ヒメカノアサリ	(15)	ヒメカノアサリ	(39)	ヒメカノアサリ	(29)
	ラムプロプス科	(21)	<i>Ampelisca</i> sp.	(6)	<i>Chaetozone</i> sp.	(14)	<i>Chaetozone</i> sp.	(12)
	イナシビオ	(9)	イナシビオ	(5)	イナシビオ	(6)	<i>Glycera</i> sp.	(8)
	<i>Euchone</i> sp.	(6)					イナシビオ	(5)

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。

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:6ℓ）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71,351細胞/ℓ、夏季が66,877細胞/ℓ、秋季が94,538細胞/ℓ、冬季が16,652細胞/ℓであった。
- ・類別の組成比率は、珪藻類が84.2~98.7%、渦鞭毛藻類が0.2~3.4%、その他が0.6~14.4%であり、年間を通して珪藻類の占める割合が多かった。
- ・主な出現種は、*Chaetoceros sociale*、*Nitzschia pungens*、*Bacteriastrium delicatulum*等が出現しており、これらは例年見られる種である。季節別には、春季は*Bacteriastrium delicatulum*、*Chaetoceros affine*、夏季は*Nitzschia pungens*、*Leptocylindrus minimus*、秋季は*Chaetoceros sociale*、*Emiliana huxleyi*、冬季は*Chaetoceros sociale*、*Skeletonema costatum*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

項目	調査時期		春季	夏季	秋季	冬季		
			平成27年5月7日	平成27年8月19日	平成27年11月4日	平成28年3月4日		
平均細胞数 (細胞/ℓ)			71,351	66,877	94,538	16,652		
類別の組成比 (%)	珪藻類		98.7	88.9	86.8	84.2		
	渦鞭毛藻類		0.6	3.4	0.2	1.5		
	その他		0.6	7.7	13.0	14.4		
主な出現種 (%)	<i>Bacteriastrium delicatulum</i>	(42)	<i>Nitzschia pungens</i>	(45)	<i>Chaetoceros sociale</i>	(54)	<i>Chaetoceros sociale</i>	(37)
	<i>Chaetoceros affine</i>	(12)	<i>Leptocylindrus minimus</i>	(8)	<i>Emiliana huxleyi</i>	(9)	<i>Skeletonema costatum</i>	(10)
	<i>Cerataulina pelagica</i>	(9)	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	(7)	<i>Chaetoceros compressum</i>	(5)	<i>Distephanus speculum</i>	(8)
	<i>Rhizosolenia fragillima</i>	(8)	<i>Leptocylindrus danicus</i>	(6)			<i>Chaetoceros debile</i>	(6)
	<i>Nitzschia pungens</i>	(8)	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	(5)			<i>Asterionella gracialis</i>	(5)
	<i>Chaetoceros compressum</i>	(7)						

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。

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 55.1 個体/l、夏季が 13.0 個体/l、秋季が 22.2 個体/l、冬季が 11.2 個体/lであった。
- ・類別の組成比率は、かいあし類が 49.8～97.0%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、*Parafavella denticulata*、OIKOPLEURIDAE 等が出現しており、これらは例年見られる種である。季節別には、春季は *Parafavella denticulata*、OIKOPLEURIDAE、夏季は OIKOPLEURIDAE、COPEPODA nauplius、秋季は COPEPODA nauplius、CALANOIDA copepodid、冬季は COPEPODA nauplius、*Paracalanus parvus* copepodid 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		平成27年5月7日	平成27年8月19日	平成27年11月4日	平成28年3月4日
平均個体数(個体/l)		55.1	13.0	22.2	11.2
類別の組成比 (%)	繊毛虫類	22.9		0.2	+
	かいあし類	49.8	54.4	85.7	97.0
	枝角類	0.8	14.7	0.1	
	尾虫類	24.5	15.8	0.7	2.6
	幼生類	1.9	11.7	7.7	0.3
	その他	0.1	3.3	5.6	0.1
主な出現種 (%)		<i>Parafavella denticulata</i> (23)	OIKOPLEURIDAE (15)	COPEPODA nauplius (36)	COPEPODA nauplius (47)
		OIKOPLEURIDAE (21)	COPEPODA nauplius (13)	CALANOIDA copepodid (18)	<i>Paracalanus parvus</i> copepodid (13)
		COPEPODA nauplius (12)	<i>Oithona nana</i> (8)	<i>Paracalanus parvus</i> copepodid (7)	<i>Pseudocalanus minutus</i> copepodid (7)
		<i>Oithona similis</i> copepodid (9)	<i>Penilia avirostris</i> (8)	ONCAEIDAE (5)	<i>Oithona similis</i> copepodid (6)
		<i>Paracalanus parvus</i> copepodid (8)	<i>Oithona nana</i> copepodid (8)	BALANOMORPH A : nauplius (5)	<i>Oithona similis</i> (5)
			ONCAEIDAE copepodid (6)		CALANOIDA copepodid (5)

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。

浚渫地点及び発電所周辺海域における赤潮プランクトンについて

平成 27 年度の植物プランクトン調査結果(表 11(1)(2))において、有害有毒プランクトンが確認されたが、確認された有毒プランクトンにおいて、シストを形成する種は確認されなかった。

「新潟県環境白書（平成 23 年～平成 27 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、新潟県水産海洋研究所、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（平成 29 年 7 月）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かった。

その他に発電所の両脇に位置する新潟漁業協同組合柏崎支所及び出雲崎支所

関係者への意見聴取（平成 29 年 7 月）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なかった。

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、投入する土砂の強熱減量は 1.7%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

単位：細胞

出現種	全点(33定点)・全層平均			
	春季	夏季	秋季	冬季
	平成27年5月7日	平成27年8月19日	平成27年11月4日	平成28年3月4日
1 <i>Melosira italica</i>		93.2		
2 <i>Melosira granulata</i>		123.6		
3 <i>Skeletonema costatum</i>	480.0	53.3	2,795.8	1,707.7
4 <i>Leptocylindrus danicus</i>	396.4	3,939.4	1,388.0	190.2
5 <i>Leptocylindrus minimus</i>		5,288.5	391.5	
6 <i>Leptocylindrus mediterraneus</i>		534.5	14.5	
7 <i>Guinardia flaccida</i>	14.1	4.1	39.7	1.4
8 <i>Corethron hystrix</i>			6.5	
9 <i>Corethron pelagicum</i>	0.8			
10 THALASSIOSIRACEAE	14.5	2,198.6		444.8
11 <i>Lauderia borealis</i>			61.2	21.2
12 <i>Thalassiosira condensata</i>				1.8
13 <i>Thalassiosira pacifica</i>				15.0
14 <i>Thalassiosira rotula</i>			1.8	1.8
15 COSCINODISCAEAE				3.9
16 <i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	3.0			30.0
17 <i>Thalassiosira eccentrica</i>				4.1
18 <i>Coscinodiscus granii</i>				1.8
19 <i>Coscinodiscus radiatus</i>			1.2	12.1
20 <i>Coscinodiscus wailesii</i> **		0.8		3.0
21 <i>Coscinodiscus oculus iridis</i>				7.4
22 <i>Coscinodiscus marginatus</i>				6.8
23 <i>Actinopterychus senarius</i>		6.1		26.8
24 <i>Asteromphalus heptactis</i>		0.8		0.5
25 <i>Asteromphalus sarcophagus</i>		0.9		
26 <i>Rhizosolenia alata</i>		380.0	17.7	
27 <i>Rhizosolenia alata</i> F. <i>gracillima</i>		26.7		
28 <i>Rhizosolenia indica</i>			0.8	
29 <i>Rhizosolenia bergonii</i>		1.4	5.6	
30 <i>Rhizosolenia calcar avis</i>		1,158.8	16.5	
31 <i>Rhizosolenia castracanei</i>				4.8
32 <i>Rhizosolenia cylindrus</i>			5.5	
33 <i>Rhizosolenia fragillima</i>	5,659.4	2,996.4	78.9	
34 <i>Rhizosolenia hebetata</i> F. <i>semispina</i>				0.5
35 <i>Rhizosolenia imbricata</i>			7.3	
36 <i>Rhizosolenia robusta</i>			2.6	
37 <i>Rhizosolenia setigera</i>			2.1	0.8
38 <i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	70.6	12.1	124.4	4.1
39 <i>Rhizosolenia styliformis</i>		0.9	8.0	1.4
40 <i>Bacteriastrium comosum</i>			48.2	
41 <i>Bacteriastrium delicatulum</i>	30,052.1	2,697.0	2,056.4	40.5
42 <i>Bacteriastrium elongatum</i>			4.1	
43 <i>Bacteriastrium varians</i>		506.7	66.7	50.9
44 <i>Chaetoceros affine</i>	8,762.4	410.8	1,255.8	120.3
45 <i>Chaetoceros atlanticum</i> V. <i>neapolitanum</i>			1.5	
46 <i>Chaetoceros coarctatum</i>		2.3	19.7	
47 <i>Chaetoceros compressum</i>	4,806.1	604.8	4,926.1	745.5
48 <i>Chaetoceros constrictum</i>	30.9			
49 <i>Chaetoceros convolutum</i> **			9.7	
50 <i>Chaetoceros costatum</i>	19.4		1,958.8	14.5
51 <i>Chaetoceros curvisetum</i>	337.0	21.8	3,640.0	657.6
52 <i>Chaetoceros danicum</i>	354.5	25.9	37.4	11.1
53 <i>Chaetoceros debile</i>		12.1	57.0	976.2
54 <i>Chaetoceros decipiens</i>	70.3		3.0	2.1
55 <i>Chaetoceros densum</i>			4.5	2.7
56 <i>Chaetoceros denticulatum</i>			5.3	
57 <i>Chaetoceros didymum</i>			97.9	62.7
58 <i>Chaetoceros didymum</i> V. <i>anglica</i>	837.6	985.5	141.2	
59 <i>Chaetoceros didymum</i> V. <i>protuberans</i>	206.1			67.9
60 <i>Chaetoceros distans</i>		387.3	67.7	
61 <i>Chaetoceros frichei</i>				33.9
62 <i>Chaetoceros lorenzianum</i>	169.7	123.5	114.5	2.7
63 <i>Chaetoceros messanense</i>	183.0	109.1	18.5	
64 <i>Chaetoceros peruvianum</i>		106.7	10.5	
65 <i>Chaetoceros radicans</i>			53.9	758.5
66 <i>Chaetoceros seychellarum</i>			12.3	
67 <i>Chaetoceros siamense</i>	180.6			
68 <i>Chaetoceros sociale</i> **	740.6	40.0	50,604.8	6,229.1
69 <i>Chaetoceros subsecundum</i>				1.5
70 <i>Chaetoceros van heurckii</i>			55.6	19.5
71 <i>Chaetoceros tortissimum</i>			112.1	
72 <i>Chaetoceros pseudocurvisetum</i>			46.8	4.5
73 <i>Chaetoceros seiracanthum</i>		36.4	1.5	
74 <i>Chaetoceros paradoxum</i>	352.7	448.6	22.6	
75 <i>Chaetoceros salsugineum</i>	157.6			
76 <i>Chaetoceros rostratum</i>	94.5			
77 <i>Chaetoceros setoense</i>				52.4
78 <i>Odontella aurita</i>		6.1		
79 <i>Odontella longicruris</i>		18.9	36.8	1.8

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

出現種		全点(33定点)・全層平均			
		春季	夏季	秋季	冬季
		平成27年5月7日	平成27年8月19日	平成27年11月4日	平成28年3月4日
珪藻類	80 <i>Odontella obtusa</i>	17.9	14.5		1.8
	81 <i>Biddulphia pulchella</i>				0.9
	82 <i>Odontella sinensis</i>				1.4
	83 <i>Cerataulina pelagica</i>	6,082.4	867.9	149.4	0.9
	84 <i>Cerataulina dentata</i>			21.8	
	85 <i>Hemiaulus sinensis</i>		45.2	41.7	3.6
	86 <i>Bellerochea horologicalis</i>		30.3		
	87 <i>Ditylum brightwellii</i>	0.8		39.7	11.5
	88 <i>Eucampia cornuta</i>			2.7	
	89 <i>Eucampia zodiacus</i> **			12.1	160.0
	90 <i>Climacodium biconcavum</i>		8.3	107.4	
	91 <i>Climacodium frauenfeldianum</i>			22.4	
	92 <i>Streptotheca thamensis</i>			4.5	
	93 <i>Fragilaria crotonensis</i>			10.0	
	94 <i>Asterionella gracialis</i>		53.3	2,584.4	867.4
	95 <i>Asterionella formosa</i>				195.5
	96 <i>Thalassionema nitzschioides</i>	3,534.5	4,578.2	3,061.8	177.0
	97 <i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	9.1	0.9	188.5	17.3
	98 <i>Thalassiothrix longissima</i>	0.8		2.1	
99 <i>Neodelphineis pelagica</i>	275.2	12.1	141.8		
100 <i>Grammatophora marina</i>	0.8			0.9	
101 <i>Licmophora abbreviata</i>	18.2			1.4	
102 <i>Licmophora</i> spp.	0.9				
103 <i>Plagiogramma vanheurckii</i>			5.3		
104 <i>Navicula membranacea</i>			13.0		
105 <i>Diploneis splendida</i>				4.1	
106 <i>Cylindrotheca closterium</i>	1,127.6	246.1	596.4	80.0	
107 <i>Nitzschia longissima</i>		6.5		0.5	
108 <i>Nitzschia pungens</i>	5,394.5	30,242.4	4,620.6	143.2	
109 <i>Bacillaria paxillifer</i>		9.1			
細胞数計		70,456.5	59,478.2	82,086.4	14,015.3
渦鞭毛藻類	110 <i>Prorocentrum triestinum</i> **	54.5	30.3		7.3
	111 <i>Prorocentrum minimum</i> **		47.3		
	112 <i>Prorocentrum balticum</i> **	296.1			212.1
	113 <i>Prorocentrum compressum</i> **		2.7		0.5
	114 <i>Dinophysis caudata</i> ***			3.0	
	115 <i>Dinophysis fortii</i> *	4.2			
	116 <i>Dinophysis rotundata</i>		1.4		
	117 <i>Dinophysis mitra</i> *			1.8	
	118 <i>Dinophysis rudgei</i>		6.1		
	119 <i>Ceratocorys horrida</i>		1.5		
	120 <i>Gymnodinium sanguineum</i> **		1.2		
	121 <i>Gymnodinium mikimotoi</i> **		493.3		
	122 <i>Gymnodinium</i> spp.	1.2			
	123 <i>Gyrodinium falcatum</i>		1.8		
	124 <i>Dissodinium lunula</i>	1.2			
	125 PERIDINIALES	0.9	1,300.0	101.8	9.7
	126 <i>Pyrophacus steinii</i>		2.0		
	127 <i>Protoperidinium conicum</i>	3.5	1.5		1.2
	128 <i>Protoperidinium bipes</i>		82.4		3.6
	129 <i>Protoperidinium oceanicum</i>	0.9	2.9	1.7	
	130 <i>Protoperidinium depressum</i>	5.5			1.7
	131 <i>Protoperidinium pentagonum</i>				0.5
	132 <i>Scrippsiella trochoidea</i> **	0.8	157.6		
133 <i>Protoperidinium pellucidum</i>	35.3			0.5	
134 <i>Protoperidinium pallidum</i>	3.8		1.5		
135 <i>Protoperidinium nipponicum</i>	2.9	58.5			
136 <i>Protoperidinium globulum</i>				0.5	
137 <i>Protoperidinium</i> sp.	2.4	14.1			
138 GONYAULACEAE	1.5	6.8	0.9		
139 <i>Gonyaulax spinifera</i> **	4.7	0.8			
140 <i>Gonyaulax</i> sp.	5.0				
141 <i>Diplopsalis lenticula</i>		0.8			
142 <i>Heterocapsa triquetra</i> **		4.4			
143 <i>Ceratium deflexum</i>			3.6		
144 <i>Ceratium furca</i> **		10.3	1.2	0.5	
145 <i>Ceratium fusus</i> **	27.0	0.8	13.2	1.7	
146 <i>Ceratium intermedium</i>			0.8		
147 <i>Ceratium kofoidii</i>	4.4	8.8	33.8	0.9	
148 <i>Ceratium macroceros</i>	1.2	7.9	1.5	0.5	
149 <i>Ceratium pentagonum</i>		0.8	0.5	0.5	
150 <i>Ceratium teres</i>		0.5			
151 <i>Ceratium trichoceros</i>		7.0	3.8		
152 <i>Ceratium tripos</i>		22.1	1.4	0.5	
153 <i>Podolampas spinifera</i>		0.5			
細胞数計		457.0	2,275.8	170.5	241.8
その他	154 PRASINOPHYCEAE			501.8	
	155 PYRAMIMONADACEAE	121.8	221.8		720.0
	156 CRYPTOPHYCEAE	43.6	300.0	85.5	158.2
	157 <i>Dictyocha fibula</i>			1,713.9	91.4
	158 <i>Distephanus speculum</i>	12.1		48.5	1,383.0
	159 <i>Ebria tripartita</i>			20.3	
	160 HAPTOPHYCEAE	58.2	587.3		
	161 <i>Emiliania huxleyi</i>	18.2	407.3	8,438.2	10.9
	162 <i>Gephyrocapsa oceanica</i>	181.8	3,561.8	1,423.6	21.8
	163 <i>Calciosolenia murrayi</i>		9.1		
164 EULENOPHYCEAE	1.5	35.8	49.7	9.7	
細胞数計		437.3	5,123.0	12,281.5	2,395.0
総細胞数計		71,350.8	66,877.0	94,538.3	16,652.1

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浚渫土砂の物理的特性、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 2.703g/cm^3 、含水率 35.8%、中央粒径 0.020mm、粘度分 1.9%、シルト分 0.5%、砂分 97.6% 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 33 項目及び水底土砂の判定基準項目以外の有害物質である、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を満足している。また、その他有害物質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、有機炭素量は 1.0mg/g 、強熱減量は 1.7%、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 61 種類、夏季が 80 種類、秋季が 75 種類、冬季が 61 種類で、平均個体数が、春季が 732 個体/ m^2 、夏季が 412 個体/ m^2 、秋季が 880 個体/ m^2 、冬季が 314 個体/ m^2 確認されており、主な出現種は軟体動物門のヒメカノコアサリ、節足動物門のラムプロプス科、環形動物門の *Chaetozone* sp. 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一般水底土砂は、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、告示「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、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 m^3 以下(3,300 m^3)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 P18)

(2) 水底土砂の特性

- ・一般推定土砂の判定基準に適合している。
- ・「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 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「3.3 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

本事業及び平成29年8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(3,300 m^3)、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、告示「第4.2(4)3) ア」に定めるとおり、次の項目を設定した。

(1) 水環境

海水の濁り

有害物質等による海水の汚れ

(2) 海底環境

底質の有機物質の量

有害物質等による底質の汚れ

(3) 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

(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

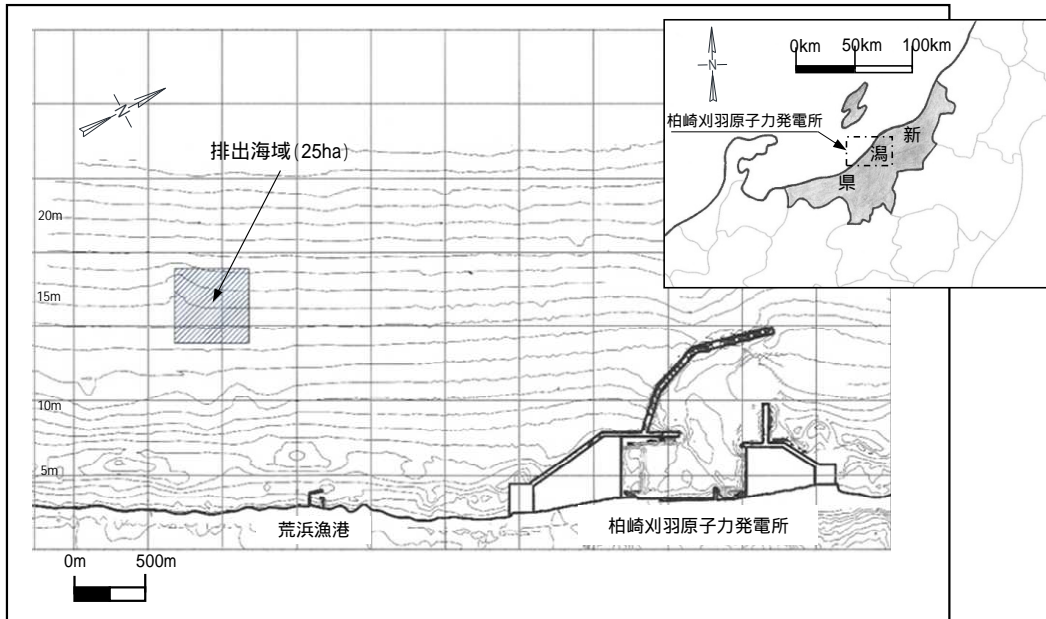
沿岸における主要な航路としての利用状況

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

3.2 自然的条件の現況の把握

(1) 水深

一般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によると、排出海域の水深は13～18m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）。



東京電力ホールディングス株式会社 平成 28 年度 深浅測量委託より作成

図 - 4 排出海域の概要

(2) 流況

排出海域及び発電所周辺海域の流況は、新潟県及び当社が実施した「平成 27 年度柏崎刈羽原子力発電所温排水等漁業調査結果報告(平成 28 年 8 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 0～30 cm/sec の流れが卓越している海域である(図 5)。

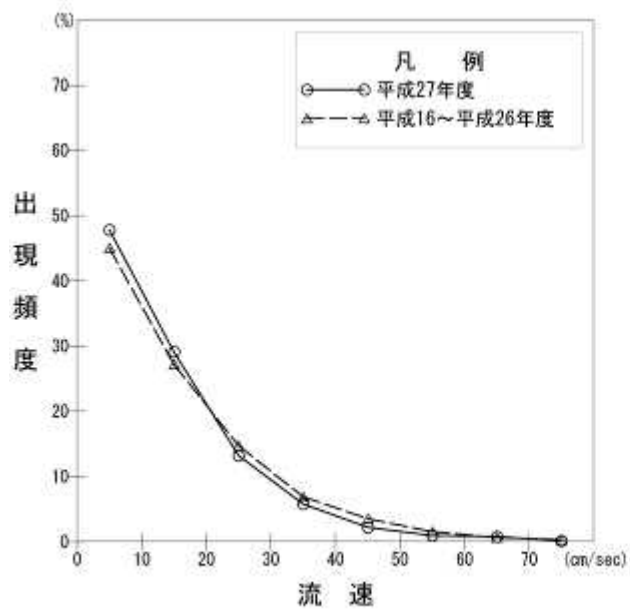
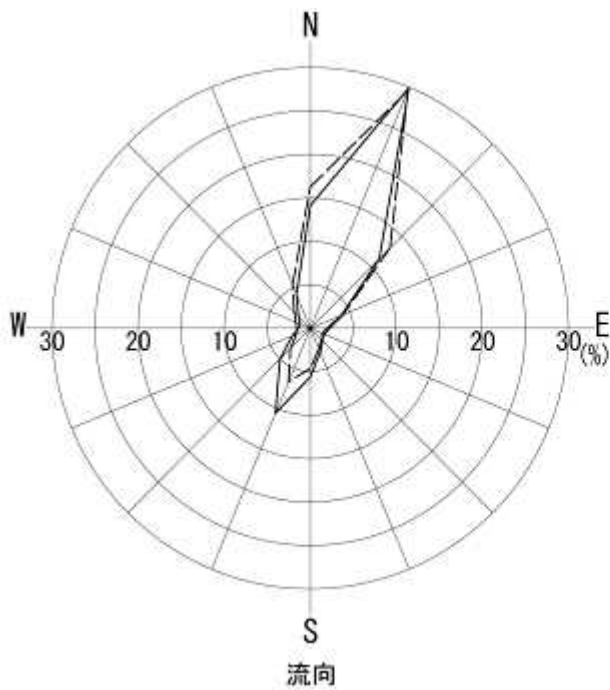


図 - 5 流況調査結果

3.3 調査項目の現況の把握

3.3.1 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「3.2 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)	細砂(%)
当発電所専用港湾	0.20	97.6

(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「 300m^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。

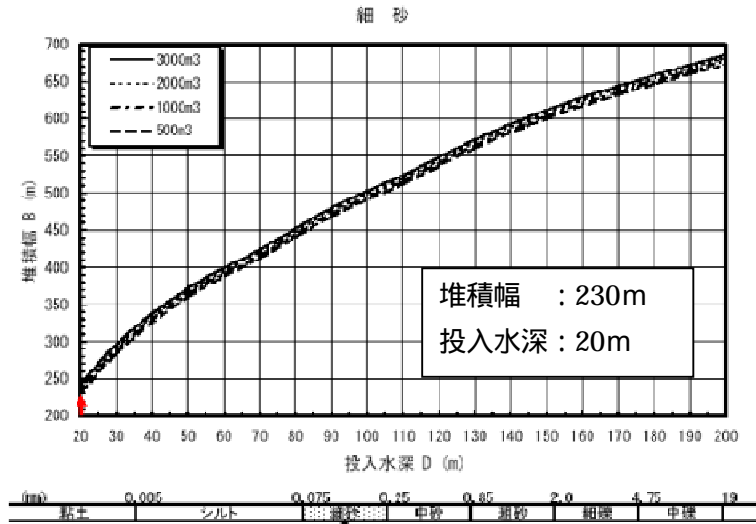
表 - 13 予測条件の設定

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	300m^3	実施計画より
投入土砂の粒度	細砂	中央粒径が $d_{50} = 0.20\text{mm}$ であり、細砂の基準（ $0.075 \sim 0.25\text{mm}$ ）内であることから細砂を採用する。
水深	18m	18m 「技術指針」最低値が 20m であり、20m 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 500m³ であり、今回使用する船舶の積載容量は 300m³ であるが、安全側の立場から 500m³ の値を読み取る。

その結果、図 6 のように堆積幅は水深 20m 時の 230m 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。排水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 730m 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。

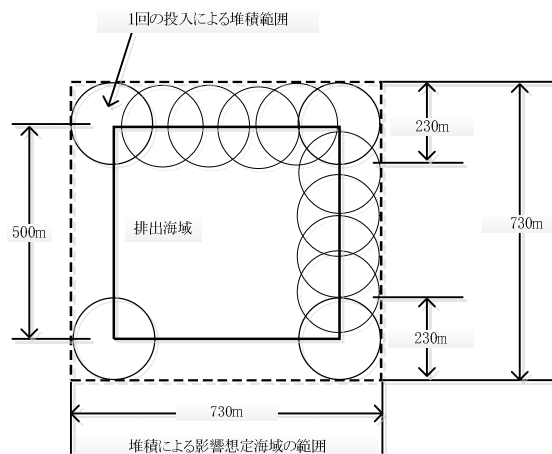


図 - 7 投入土砂の堆積による影響想定海域（模式図）

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。

年間計画投入量：33,000m³

排出海域：1 辺が 500m の正方形

排出海域の面積：500m × 500m = 250,000m²

堆積厚さ：33,000m³ ÷ 250,000m² = 0.132m = 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は土砂の堆積と同様に「技術指針」による「簡易予測図」を用いた。

1) 予測条件

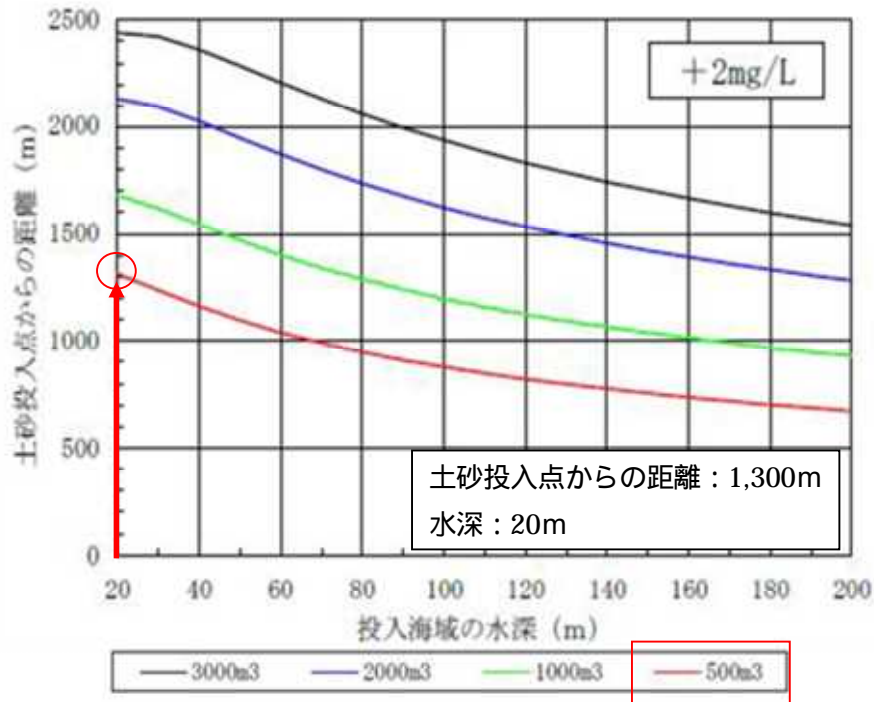
「技術指針」に設定された条件のうち、実施計画、投入土砂の性状、排出海域の現状等に最も適合した条件を表 14 のように設定する。

表 - 14 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
投入土砂の分類	細粒土	表 1 より投入土砂の細砂の割合は 97.6%。
施工方法	300m ³	実施計画
水深	18m	当申請における排出海域の水深 13 ~ 18m であり、着底までに時間を要し拡散の可能性が大きい水深 18m を採用する。なお、「技術指針」の最小値は 20m であるため、20m の値を採用する。
流速	30cm/s	代表流速として(図 5 より)
基準 S S 濃度	2mg/l	水産用水基準(平成 2012 年版)より
投入範囲	1 辺が 500m の正方形内	実施計画より

2) 予測結果

「技術指針」P53 の簡易予測図より、排出土砂量が 300m³ に相当する箇所がないため安全側で 500m³ に相当する箇所を読み取る。その結果、図 8 のように土砂投入地点からの濁り拡散距離は 1,300m 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 - 8 濁り拡散の簡易予測図

3)濁りの拡散範囲

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

$$R1 = R \times v1 / 0.2\text{m/s}$$

ここに、 $v1$ ：排出海域の流速（表 14 より $v1 = 0.3\text{m/s}$ ）

$R1$ ：流速「 $v1$ 」の時の拡散範囲

R ：流速 0.2m/s の時の拡散範囲（換算値 $R = 1,300\text{m}$ ）

いま、表 14 より $v1 = 0.3\text{m/s}$ 、図 7 より $R = 1,300\text{m}$ であるから

$$\begin{aligned} R1 &= 1,300 \times (0.3 / 0.2) \\ &= 1,950\text{m} \end{aligned}$$

排出海域は 1 辺が 500m の正方形の海域であり、投入範囲の境界線上で投入した場合を想定すると、投入範囲の中心から $250\text{m} + 1,950\text{m} = 2,200\text{m}$ の海域が $2\text{mg}/\ell$ 以上の濁りの拡散海域となる。

(3) 影響想定海域の設定

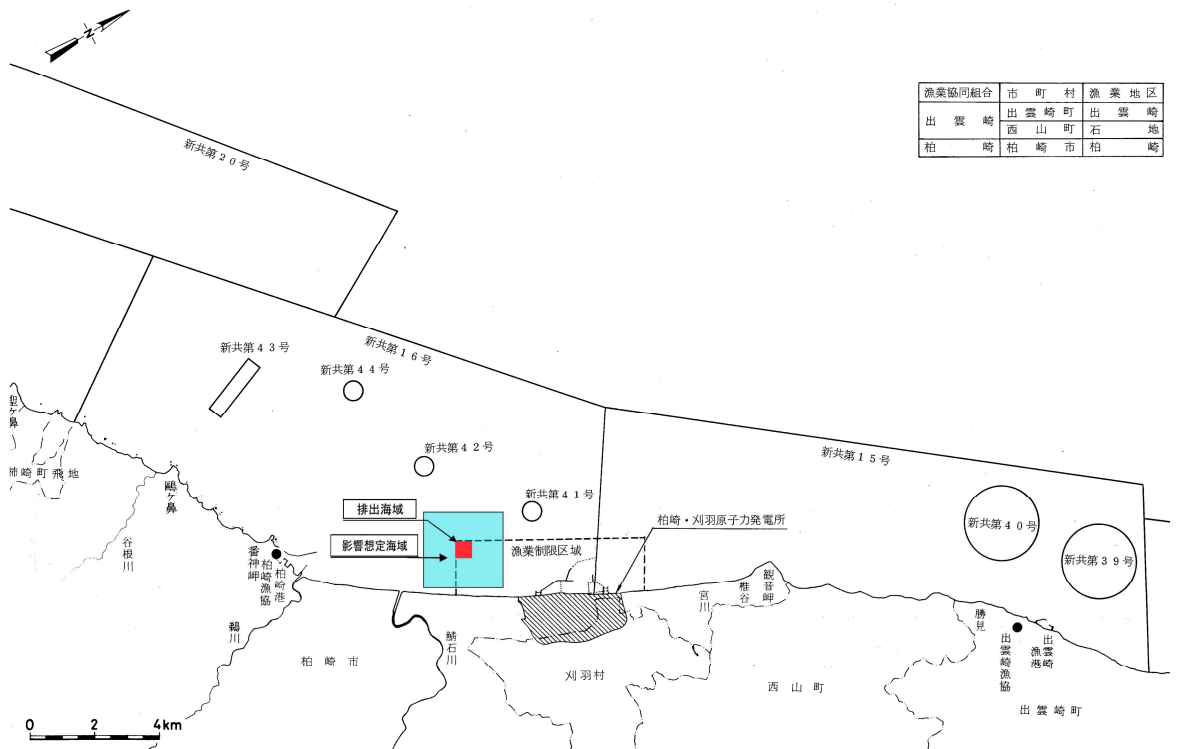
土砂の堆積範囲、堆積厚さ及び濁り拡散範囲の検討結果を表 15 に示す。

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、排出海域の中心から 2,200m の海域とする。

影響想定海域を図 9 に示す。

表 - 15 土砂の堆積及び濁りの拡散範囲の検討結果

	影響範囲 (排出海域の中心から半径の距離)	平均堆積厚	備考
土砂の堆積範囲	500m	13.2cm/年	堆積厚最大値として
	230m	7.0cm/年	
濁りの拡散範囲	2,200m	-	
影響想定海域	2,200m		



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 - 9 影響想定海域

3.3.2 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、平成 27 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 16）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 10 に示した。

影響想定海域では透明度が 7.0～9.0m、発電所周辺海域では 4.0～13.0m、弥彦・米山地先海域 No.7 では 4.0～12.0m、No.8 では 3.0～12.0m、No.10 では 3.5～14.0m 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 - 16 水環境の概要

項目	単位	平成27年度				
		影響想定海域内の 定点(定点2)	発電所周辺海域 (他定点)	（弥彦・米山地先海域）		
				No.7	No.8	No.10
水深	m	13～14	5～40	12.8～13.3	13.5～15.2	14.7～15.3
透明度	m	7.0～9.0	4.0～13.0	4.0～12.0	3.0～12.0	3.5～14.0

- 注：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、7、8、10月の範囲である。

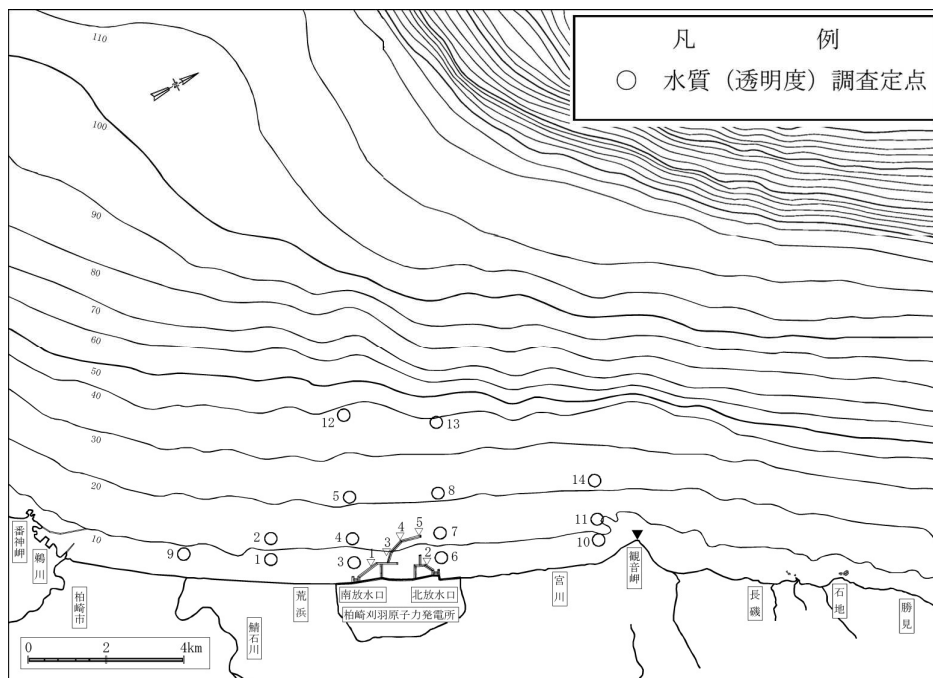


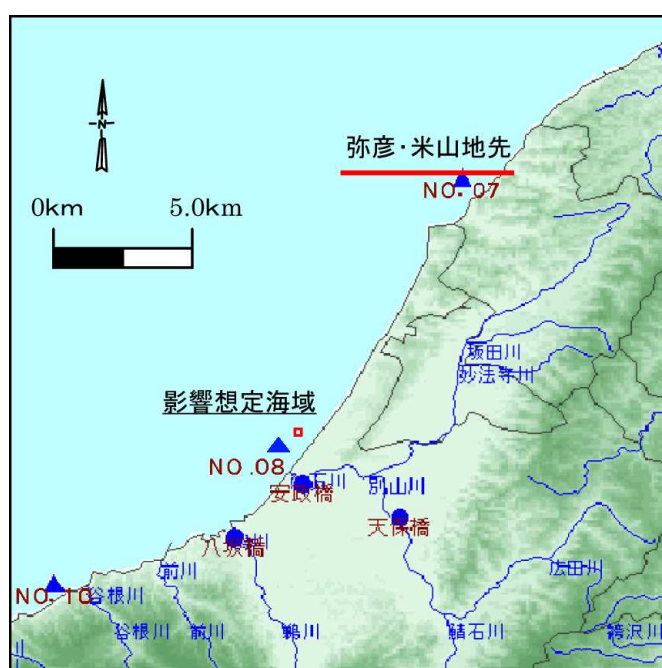
図 - 10 調査位置図

2) 有害物質等による海水の汚れ

影響想定海域における有害物質による海水の汚れに関する知見はない。

そこで、自然界にも存在する金属類を見ることにより、海水の汚れの指標とするため影響想定海域と同様の外洋に面し、周辺に工場なども少ない公共用水域水質測定結果の弥彦・米山地先海域 No.7 及び影響想定海域近傍で河川からの有害物質等の影響を把握できる安政橋を用いて現状を把握した（図 11、表 17～18）。

影響想定海域両側に位置する弥彦・米山地先海域 No.7 及び安政橋において、平成 22 年、平成 25 年、平成 27 年における有害物質等の水質測定結果は、いずれの項目においても環境基準値を満足している。両地点の間にある影響想定海域については、近傍海域及び近傍河川と同様、有害物質等による海水汚染の見られない海域であると考えられる。



出典：「環境 GIS 公共用水域の水質測定結果」より作成

図 - 11 公共用水域水質測定点位置

表 - 17 近傍海域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/)		
		平成22年度 (事前評価時) No. 7 (弥彦・米山地先海域)	平成25年度 (中間監視時) No. 7 (弥彦・米山地先海域)	平成27年度 No. 7 (弥彦・米山地先海域)
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	<0.001	<0.0003	<0.0003
鉛又はその化合物	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方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 22 年度、平成 25 年度、平成 27 年度より抜粋。

表 - 18 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/)		
		平成22年度 (事前評価時) 安政橋	平成25年度 (中間評価時) 安政橋	平成27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	<0.001	<0.001	<0.001
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方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 22 年度、平成 25 年度、平成 27 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(図 12、表 19)。

表 - 19 底質の有機物質の量

項目	基準値等	平成27年度		平成28年8月
		影響想定海域内の 定点(定点2)	発電所周辺海域 (他定点)	浚渫地点
有機炭素量	20 mg/g *1	0.7~1.0	0.1~1.5	1.0
強熱減量	20% *2	<0.1~1.6	0.6~2.4	1.7
全硫化物	0.2 mg/g *1	<0.001~0.002	<0.001~0.005	<0.001

- 注：1. 表中の基準値等については「水産用水基準 第7版 2012年版」(平成 25 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、平成 28 年 8 月の実施結果

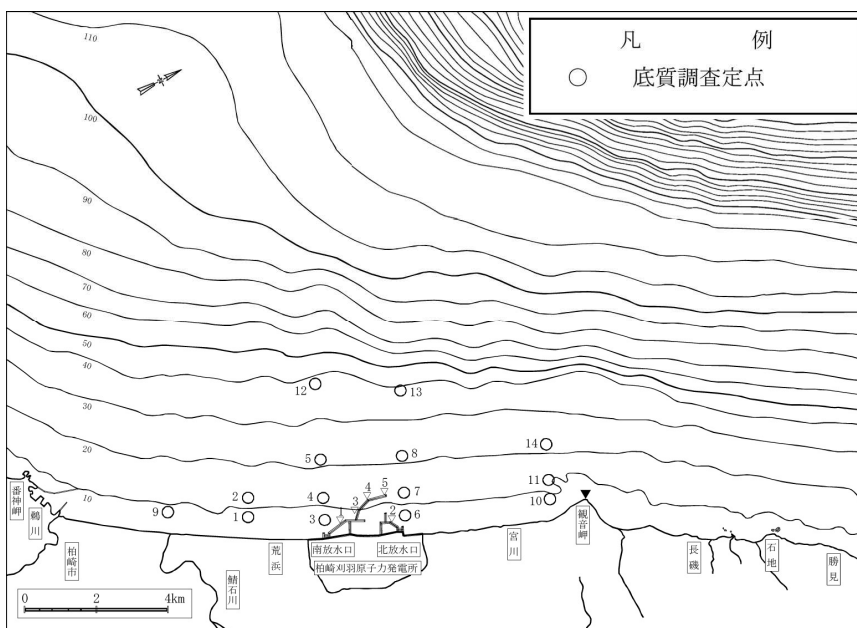


図 - 12 調査位置図

表 19 の調査結果より、影響想定海域では有機炭素量が 0.7～1.0mg/ g、強熱減量が<0.1～1.6%、全硫化物が<0.001～0.002mg/ g、発電所周辺海域では有機炭素量が 0.1～1.5mg/ g、強熱減量が 0.6～2.4%、全硫化物が<0.001～0.005mg/ g、浚渫地点では有機炭素量が 1.0mg/ g、強熱減量が 1.7%、全硫化物が<0.001mg/ 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 3 に記すように影響想定海域周辺の底質は、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、強熱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

浚渫地点の水底土砂は、表 20 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 21 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基準も下回っており、表 22～23 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。

表 - 20 判定基準項目の基準値と水底土砂からの試験結果（単位：mg/ ）

項目	試験方法	基準値	溶出試験結果 *2	判定
アルキル水銀化合物	溶出試験	検出されないこと*1	<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	<0.005	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
ヒ素又はその化合物	溶出試験	0.1	<0.005	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
ふつ化物	溶出試験	15	0.1	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	<0.01	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)	<10 (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)	0.0011(pg-TEQ/l)	OK
1・4-ジオキサン	溶出試験	0.5	<0.005	OK

*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: 溶出試験結果については、平成28年8月の実施結果

表 - 21 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/ ）

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	0.005	OK

*溶出試験結果については、平成28年8月の実施結果

表 - 22 その他有害物質に関する含有量試験結果

項目	基準値等	含有量試験結果 *1	判定
水銀又はその化合物 *2	<25 mg/kg	<0.01 mg/kg	OK
ポリ塩化ビフェニル(PCB) *2	<10 mg/kg	<0.01 mg/kg	OK
ダイオキシン類 *3	150 pg-TEQ/g	0.52 pg-TEQ/g-dry	OK
トリブチルスズ化合物	-	<1 µg/kg	

*1：含有量試験結果については、平成 28 年 8 月の実施結果

*2：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

*3：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 - 23 その他有害物質に関する溶出量試験結果 (単位：mg/)

項目	基準値等 *2	溶出量試験結果 *1	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

*1：溶出試験結果については、平成 28 年 8 月の実施結果

*2：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 12-008)における最終監視報告でも示したとおり、前回の事前評価では、「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「海洋台帳」(平成 29 年、海上保安庁)により確認したが、影響想定海域に干潟、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 12-008)における最終監視報告でも示したとおり、前回の事前評価では、「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、許可後、現在までに影響想定海域の情報の更新は行われていない。また、平成 24～28 年度評価会議報告の卵稚仔・底生生物調査結果から、「レッドデータブックにいがた」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発電所周辺海域と同様であることが確認されている(表 24～26)。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 - 24 卵調査結果

項目	平成22年度 (事前評価時)	平成26年度 (中間監視時)	平成27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	1～7	2～10	1～8	1～12
個体数(個体/1,000m ³)	231～63,053	20～63,410	50～65,456	10～89,954
主な出現種	コノシロ シロギス マイワシ スズキ科	コノシロ シロギス カタクチイワシ マイワシ	タイ科 マイワシ カタクチイワシ コノシロ	マガレイ マイワシ タイ科 コノシロ

- 注：1. 「平成22年度 評価会議報告」(平成23年10月：新潟県・東京電力(株))
「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27年度 評価会議報告」(平成28年8月：新潟県・東京電力(株)) より抜粋
2. 表に示した結果は、平成22年度(平成22年5月18日、8月19日、11月7日、平成23年3月22日)、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27年度(平成27年5月8日、8月20日、11月5日、平成28年3月5日)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 稚子調査結果

項目	平成22年度 (事前評価時)	平成26年度 (中間監視時)	平成27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	1～3	0～3	0～7	0～10
個体数(個体/1,000m ³)	22～190	0～127	0～1,707	0～50,678
主な出現種	カサゴ カタクチイワシ クロソイ アユ	コノシロ シロギス カタクチイワシ アユ	マイワシ コノシロ カサゴ クロソイ	マイワシ カタクチイワシ カサゴ アユ

- 注：1. 「平成22年度 評価会議報告」(平成23年10月：新潟県・東京電力(株))
「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27年度 評価会議報告」(平成28年8月：新潟県・東京電力(株)) より抜粋
2. 表に示した結果は、平成22年度(平成22年5月18日、8月19日、11月7日、平成23年3月22日)、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27年度(平成27年5月8日、8月20日、11月5日、平成28年3月5日)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 - 26 底生生物調査結果

項 目	平成22年度 (事前評価時)	平成26年度 (中間監視時)	平成27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	9 ~ 27	17 ~ 28	21 ~ 26	5 ~ 33
個体数(個体/1,000m ³)	115 ~ 839	569 ~ 1,949	365 ~ 924	60 ~ 7,917
主な出現種	<i>Chone</i> sp. <i>Chaetozone</i> sp. マルヤドリガイ イタシビオ	<i>Euchone</i> sp. ヒメカノアサリ ミゾガイ フサゴカイ科	<i>Chaetozone</i> sp. イタシビオ ヒメカノアサリ エラシシビオ	ヒメカノアサリ ラムフノアサリ科 <i>Chaetozone</i> sp. エラシシビオ

- 注：1. 「平成22年度 評価会議報告」(平成23年10月：新潟県・東京電力(株))
「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27年度 評価会議報告」(平成28年8月：新潟県・東京電力(株)) より抜粋
2. 表に示した結果は、平成22年度(平成22年5月18日、8月19日、11月7日、平成23年3月22日)、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27年度(平成27年5月8日、8月20日、11月5日、平成28年3月5日)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13)。

平成28年10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(平成28年10月14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、「3.3.2(3)2)」に示したとおり、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。

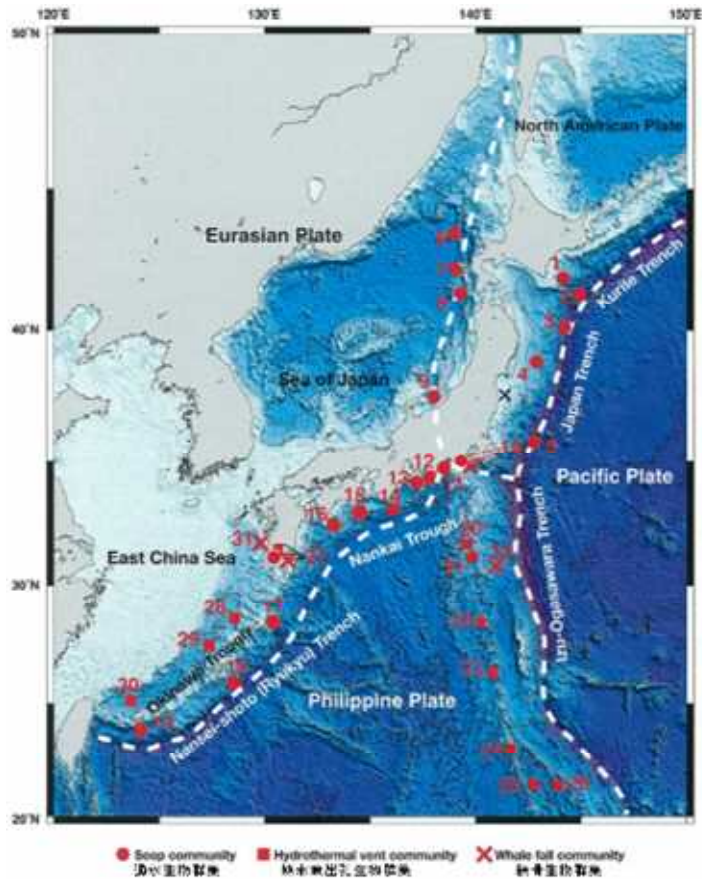


図 - 13 日本周辺の化学合成生物群集分布図

藤倉克則・小島茂明・橋本惇(2012)「日本の周りにおけ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 - 』（2012）東海大学出版会

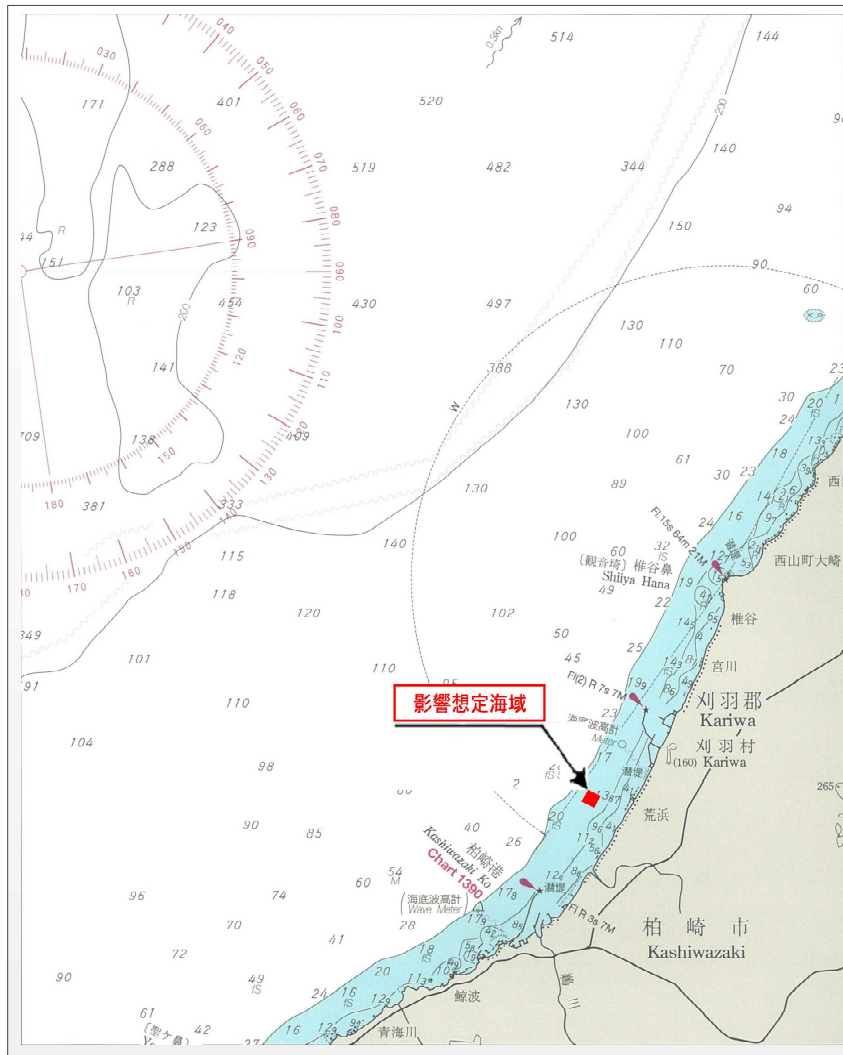
(4) 人と海洋との関わり

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「海洋台帳」（平成 28 年、海上保安庁）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、事前評価時以降、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（平成 28 年 10 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「海洋台帳」（平成 28 年、海上保安庁）により確認したが、影響想定海域に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」（図 14）（2015 年 6 月、海上保安庁）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（平成 28 年 10 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06月海上保安庁)

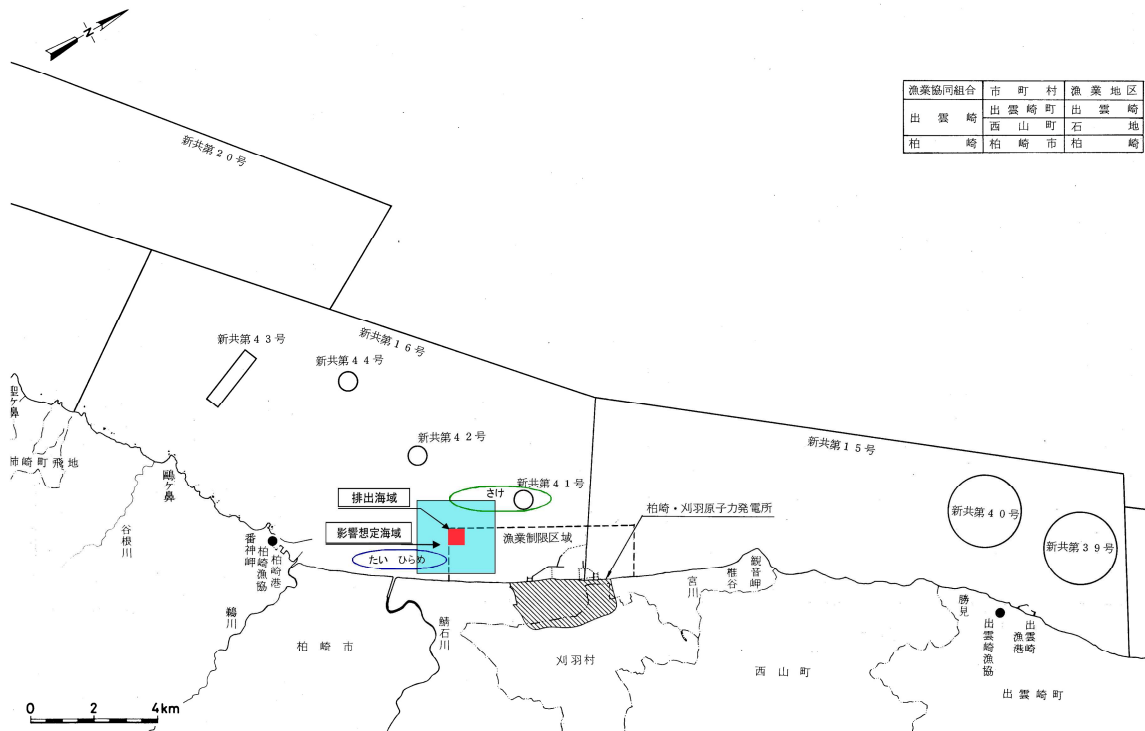
図 - 14 影響想定海域周辺の利用状況図

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15に示す。

影響想定海域は、新潟漁業協同組合柏崎支所（以下「柏崎支所」とする。）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、漁期をずらして漁業への影響に配慮して一般水底土砂の海洋投入を行予定である。

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。



漁業協同組合	市	町	村	漁業地区
出雲崎	出雲崎町	出雲崎		出雲崎
柏崎	西山町	石地		地
	柏崎	市	柏崎	崎

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 - 15 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

事前評価では、「近海航路誌」(2013、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」(図14)(2015年6月海上保安庁)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(平成28年10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(500m x 500m)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

事前評価では、「海図 W1180 佐渡海峡及付近」(図14)(2015年6月海上保安庁)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(平成28年10月新潟海上保安部交通課に確認)。

また、事前評価時同様、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、平成28年10月に新潟漁業協同組合柏崎支所にて、その事実がないことを確認した。

3.4 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

3.4.1 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、「3.3.1 影響想定海域の設定」に示したとおり設定した。設定した影響想定海域は、排出海域を中心とした一辺 1,100m の正方形の範囲である（図 15）。

3.4.2 調査項目に係る変化の程度の予測方法及び予測結果

一般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（3.1 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。

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。

影響想定海域は、海岸から 1 km 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一般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、毎年一般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、これまで一般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。

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。

以上のことから、前回許可（許可番号 12-008）における最終監視報告でも示したとおり、前回許可以降現在まで、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。

3.5 海洋環境に及ぼす影響の程度の分析及び事前評価

海洋投入しようとする一般水底土砂の物理的特性、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悪影響を及ぼす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一般水底土砂の海洋投入処分量は前回の 65,000 m³ から 33,000m³ に縮小することから、今後の一般水底土砂の海洋投入処分量が、影響想定海域の海洋環境に著しい環境悪化を及ぼす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 に示す。

- ・前々回許可発給（平成 19 年 4 月 1 日から平成 24 年 3 月 31 日まで）
- ・前回許可発給（平成 24 年 7 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日まで）

表 - 27 平成 19 年～23 年（1 年次～5 年次）における排出実績（m³）

	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	計
	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次	
許可数量（各回平均）	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～29 年（1 年次～5 年次）における排出実績（m³）

	平成 24 年	平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	計
	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次	
許可数量（各回平均）	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

以上