

資料 2 - 6

[令和 5 年 2 月 1 0 日 火力部会資料]

電 源 開 発 株 式 会 社
G E N E S I S 松 島 計 画
環 境 影 響 評 価 方 法 書 に 係 る

審 査 書

(案)

令 和 5 年 2 月

経 済 産 業 省

目 次

1. はじめに
2. 特定対象事業特性の把握
 - 2.1 設置の場所、原動力の種類、出力等の設置の計画に関する事項
 - 2.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その設置により環境影響が変化することとなるもの
3. 特定対象地域特性の把握
 - 3.1 自然的状況
 - 3.1.1 大気環境の状況
 - 3.1.2 水環境の状況
 - 3.1.3 土壌及び地盤の状況
 - 3.1.4 地形及び地質の状況
 - 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況
 - 3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況
 - 3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況
 - 3.2 社会的状況
 - 3.2.1 人口及び産業の状況
 - 3.2.2 土地利用の状況
 - 3.2.3 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況
 - 3.2.4 交通の状況
 - 3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況
 - 3.2.6 下水道の整備状況
 - 3.2.7 廃棄物の状況
4. 環境影響評価項目
5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について
6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

1. はじめに

本計画を実施する松島火力発電所は、我が国で初めて海外炭を主燃料とする発電所として1981年に運転を開始した。我が国では1970年頃には全発電量の約6割を石油火力発電所が占めるようになっていたが、1970年代の二度にわたるオイルショックを契機として、単一のエネルギー源に頼りすぎる危険性を認識し、エネルギー源の多様化を進める中で開発したもので、我が国のエネルギーセキュリティに寄与すると共に、電力の安定供給に貢献してきた。

本計画は、かかる挑戦を行ってきた松島火力発電所の2号機（出力50万kW）において、新たにガス化設備を付加することで、電力安定供給を維持しつつ、発電効率を高めて早期にCO₂排出量の低減を可能とするものである。

また、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて再生可能エネルギーの導入が進むことに伴い、出力変動を調整し、需給バランスを一致させる調整力の確保が重要となる中、本計画は新設するガスタービン柔軟に運用することで、既設発電所よりも高い出力調整機能を備えるため、再生可能エネルギーの導入拡大に資することが期待される。

本審査書は、電源開発株式会社（以下「事業者」という。）から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、令和4年8月30日付けで届出のあった「GENESIS松島計画環境影響評価方法書」で述べられている、事業者が選定した環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価手法の妥当性についての審査結果を取りまとめたものである。

審査に当たっては、「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成26年1月24日付け、20140117商局第1号）及び「環境影響評価方法書、環境影響評価準備書及び環境影響評価書の審査指針」（令和2年3月31日付け、20200324保局第2号）に照らして行い、審査の過程では、経済産業省技術総括・保安審議官が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、事業者から提出のあった補足説明資料の内容を踏まえて行った。また、電気事業法第46条の7第1項の規定に基づき提出された環境影響評価法第10条第1項に基づく長崎県知事の意見を勘案し、電気事業法第46条の6第2項の規定により届出のあった環境影響評価法第8条第1項に基づく意見の概要及び当該意見についての事業者の見解に配意して審査を行った。

2. 特定対象事業特性の把握

2.1 設置の場所、原動力の種類、出力等の設置の計画に関する事項

(1) 特定対象事業実施区域及び名称

所在地：長崎県西海市大瀬戸町松島内郷2573-3

名称：GENESIS松島計画

(2) 原動力の種類

ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）

(3) 特定対象事業により設置される発電所の出力

特定対象事業により設置される発電設備の出力は、ガスタービン出力の約11万kW、及び既設蒸気タービン出力のうち排熱回収ボイラーからの発生蒸気による出力約7万kW相当分を合計した約18万kWである。

項目	現 状		将 来		
	1号機	2号機	1号機	2号機	
				既 設	新 設
原動力の種類	汽 力	汽 力	汽 力	汽 力	ガスタービン 及び汽力
出 力	50万kW	50万kW	50万kW	約32万kW	約18万kW
				合計 約50万kW	

注：1. 将来2号機の既設蒸気タービン出力は、排熱回収ボイラーからの発生蒸気による出力約7万kW相当分を合計した約39万kWとなる。

2.2 特定対象事業の内容に関する事項であって、その設置により環境影響が変化することとなるもの

(1) 主要機器等の種類

主要機器等の種類及び容量（新設設備）

主要機器		設備仕様	
ガス化炉	種 類	一室二段加圧噴流床	
	容 量	燃料ガス発生量：約120,000m ³ /h	
空気分離設備	種 類	深冷分離式	
	容 量	酸素発生量：約30,000m ³ /h、窒素発生量：約50,000m ³ /h	
ガス精製設備	種 類	湿式化学吸収法	
	処理量	ガス化炉からのガス発生量全量（約120,000m ³ /h）	
複合発電設備	ガスタービン	種 類	開放サイクル型
		出 力	約11万kW
	発電機	種 類	三相交流同期発電機
		容 量	約13万kVA
	排熱回収ボイラー	種 類	自然循環型
		容 量	蒸気発生量：約200t/h
排水処理設備	種 類	排水処理装置（新設）	
	排水量	最大 約300m ³ /日	

注：1. 今後の設計進捗に伴い、設備仕様は変更となる可能性がある。

主要機器等の種類及び容量（既設設備）

主要機器		設備仕様	
ボイラー	種類	放射再熱式屋内型超臨界圧貫流式	
	容量	1,640t/h（最大連続蒸発量）	
蒸気タービン	種類	串型再熱再生復水式	
	出力	50万kW	
発電機	種類	三相交流同期発電機	
	容量	55.6万kVA	
ばい煙処理設備	排煙脱硫装置	種類	湿式石灰石石膏法
		処理量	1,300,000m ³ /h
	電気式集じん装置	種類	乾式高温形
		処理量	1,826,000m ³ /h
煙突	種類	2筒身集合型鉄筋コンクリート造	
	高さ	地上高180m	
冷却水取放水設備	種類	表層取水／表層放水	
	流量	21.7m ³ /s	
排水処理設備	種類	排水処理装置	
	排水量	最大 約4,400m ³ /日	
燃料運搬設備	種類	運炭設備	
	容量	受入コンベヤ：1,700t/h 払出コンベヤ：1,200t/h、600t/h	
燃料貯蔵設備	種類	屋外貯炭場	
	容量	43万t	
港湾施設	揚炭岸壁	種類	栈橋式
		規模	60,000DWT級×1バース、5,000DWT級×1バース、2,000DWT級×2バース
	荷揚設備	種類	揚炭機
		容量	700t/h×4基
その他	石炭灰貯蔵設備	種類	石炭灰貯蔵設備
		容量	4,500t×1基、3,000t×1基

注：1. 将来2号機の既設設備は、現状の設備を継続して使用する計画であることから、設備仕様は現状と同じである。

2. 将来2号機の既設設備は、ガス化設備の運転に伴い中間負荷帯での運用となり、蒸気タービン出力は定格出力50万kWに対し約39万kWでの運用となる。

(2) 発電用燃料の種類

項目	現 状		将 来		
	1号機	2号機	1号機	2号機	
				既 設	新 設
発電用燃料の種類	石 炭	同 左	現状どおり	現状どおり	現状どおり
年間使用量	約120万トン	約120万トン	現状どおり	約100万トン	約50万トン
	合計 約240万トン			合計 約270万トン	

- 注：1. 年間使用量は、現状、将来共に年間利用率を70%とした場合における使用量を示す。
 2. 将来2号機は、ガス化に適した発熱量の低い炭種も使用するため現状よりも燃料の使用量が増加する。

(3) ばい煙に関する事項

既設の排煙脱硫装置及び集じん装置の流用に加えて、新設設備については最新のガス精製設備（湿式化学吸収法による脱硫及び水洗による脱じん）、排熱回収ボイラー内の脱硝装置（乾式アンモニア接触還元法による脱硝）、ガス化炉出口にサイクロン（乾式脱じん）を設置し、現状よりも硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの排出量を削減する計画である。

なお、ガス精製設備で除去した硫黄分は既設排煙脱硫装置に導入し、石膏として回収する計画である。

項目		単 位	現 状		将 来			
			1号機	2号機	1号機	2号機		合 計
					既 設	新 設		
煙 突	種 類	—	2 筒身集合型 鉄筋コンクリート造	同 左	現状どおり	—	—	現状どおり
	地上高	m	180	同 左	現状どおり	—	—	現状どおり
排出ガス量	湿 り	10 ³ m ³ /h	1,700	同 左	現状どおり	約 1,300	約 1,400	約 2,700
	乾 き	10 ³ m ³ /h	1,556	同 左	現状どおり	約 1,100	約 1,400	約 2,500
煙突出口ガス	温 度	℃	100	同 左	現状どおり	—	—	約 70
	速 度	m/s	31.4	同 左	現状どおり	—	—	約 46
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	260	同 左	現状どおり	約 220	約 10	約 120
	排出量	m ³ /h	402	同 左	現状どおり	約 260	約 10	約 270
窒素酸化物	排出濃度	ppm	300	同 左	現状どおり	約 300	約 20	約 170
	排出量	m ³ /h	492	同 左	現状どおり	約 360	約 20	約 380
ばいじん	排出濃度	mg/m ³	100	同 左	現状どおり	約 80	約 10	約 50
	排出量	kg/h	155.6	同 左	現状どおり	約100	約10	約110

- 注：1. 排出濃度は、乾きガスベースである。
 2. 将来2号機の既設、新設の値は排ガス合流前の値、合計は煙突における値を示す。
 3. 硫黄酸化物の排出濃度は、実O₂濃度における値を示す。
 4. 窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は、現状・将来1号機・将来2号機既設：O₂濃度6%換算値、将来2号機新設：O₂濃度16%換算値、将来2号機合計：実O₂濃度における値を示す。
 5. 排煙脱硫装置の運用変更（部分脱硫から全量脱硫への変更）に伴い、将来2号機既設の硫黄酸化物、ばいじんの排出濃度、排出量は現状よりも低減する。
 6. 将来2号機の既設及び新設の値は、今後の設計進捗に伴い変更となる可能性がある。

(4) 復水器の冷却水に関する事項

復水器冷却水は、既設の取水口及び放水口を流用する計画であり、冷却水使用量の増加はない。

項目		単位	現 状		将 来	
			1号機	2号機	1号機	2号機
復水器冷却方式		—	海水冷却	同 左	現状どおり	現状どおり
冷却水取放水方式	取水方式	—	表層取水	同 左	現状どおり	現状どおり
	放水方式	—	表層放水	同 左	現状どおり	現状どおり
冷却水使用量		m ³ /s	21.7	同 左	現状どおり	現状どおり
取放水温度差		℃	7以下	同 左	現状どおり	現状どおり
塩素等薬品注入の有無	注入方式	—	海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを取水口から冷却水に注入する	同 左	現状どおり	現状どおり
	残留塩素	—	放水口において検出されないこと	同 左	現状どおり	現状どおり

注：1. 冷却水使用量には、補機冷却水を含む。
2. 残留塩素が放水口で検出されないことは、0.05mg/L未満であることを示す。

(5) 用水に関する事項

発電用水及び生活用水は、現状と同様、西海市工業用水道から最大5,000 m³/日供給する計画である。

(6) 一般排水に関する事項

施設の稼働に伴って発生する一般排水は、既設の排水処理設備及び主にガス精製設備から発生する排水を処理するために新設する排水処理設備で排水基準に適合する水質に処理する。これらの排水は既設処理水槽で合流し、現状と同様、復水器冷却水とともに放水口から海域に排出する計画である。

項目		単位	現 状	将 来
排水の方法		—	排水処理設備で処理後、復水器冷却水と合流し、放水口から海域へ排出する	現状どおり
排水量		m ³ /日	約 4,400	約 4,400 (既設約 4,100 新設約 300)
排水の水質	水素イオン濃度 (pH)	—	6.0～8.5	現状どおり
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	15	現状どおり
	浮遊物質 (SS)	mg/L	20	現状どおり
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類)	mg/L	2(1)	現状どおり

注：1. 現状の排水の水質は、事業者が長崎県及び西海市と締結している「環境保全協定」の記載値であり、化学的酸素要求量 (COD)、浮遊物質 (SS) の数値及びノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類) の () 内の数値は日間平均値を示す。
2. 将来の既設、新設の排水量は、既設処理水槽合流前の数値を示す。なお、今後の設計進捗に伴い変更となる可能性がある。
3. 将来の既設、新設の排水の水質は、現状と同じ計画である。なお、今後の設計進捗に伴い変更となる可能性がある。

(7) 騒音、振動に関する事項

① 騒音

将来2号機の新設設備のうち、主要な騒音発生機器としては、ガス化炉、ガスタービン、空気分離設備等がある。これらの主要な騒音発生機器については、低騒音型機器の採用や防音カバーの設置等の防音対策を適切に講じることにより、騒音の低減に努める。

② 振動

将来2号機の新設設備のうち、主要な振動発生機器としては、ガス化炉、ガスタービン、空気分離設備等がある。これらの主要な振動発生機器については、低振動型機器の採用や強固な基礎への機器の設置等の防振対策を適切に講じることにより、振動の低減に努める。

(8) 工事に関する事項

① 工事概要

主要な工事として、土木建築工事、新設するガス化炉等の機器据付工事及び既設設備の改造・接続工事がある。なお、取放水設備や揚炭岸壁、物揚場は既存の設備を流用する計画であり、浚渫等の海域工事は行わない計画である。

② 工事期間

工事開始時期：2024年（予定）

運転開始時期：2026年度（予定）

③ 工事工程

工事開始後の年数		1				2				3					
月															
項目		12				24				36					
全体工程	着工 ▽					既設2号機停止 ▽									運転開始 ▽
土木建築工事		■													
新設設備機器据付工事 (試運転を含む)						■									
既設設備改造・接続工事						■									

(9) 交通に関する事項

① 工事中の主要な交通ルート

松島火力発電所は長崎県西海市の松島に位置しており、長崎県本土と直結する陸上ルートはない。本土から松島への交通ルートとしては主に瀬戸港と松島港（釜浦地区、吉原地区）を結ぶフェリー等の定期航路がある。工事中の資材

等の搬出入及び通勤車両は、主要な陸上ルートとして一般国道202号及び一般県道松島循環線（県道199号）を使用する計画である。また、大型機器等は海上輸送し、対象事業実施区域内の既設物揚場から構内に搬入する計画である。

② 運転開始後の主要な交通ルート

運転開始後は、通常時は通勤車両や発電及び補修用資機材等の運搬車両があり、定期点検時には定期点検従事者の通勤車両及び必要な資機材を運搬する車両がある。主要な陸上ルートは工事中と同じである。

なお、発電用燃料の石炭は、現状と同様、既設の揚炭岸壁から船舶にて受け入れる計画である。

(10) その他

① 地盤沈下

工事中及び運転開始後において、地盤沈下の原因となる地下水は使用しない。

② 悪臭

運転開始後において脱硝装置に使用するアンモニア設備は、定期的に検査を実施し、設備の適正な維持管理を行うことによって漏洩を防止する。

③ 工事中の排水

工事中に発生する建設工事排水は、必要に応じて仮設沈澱池、排水処理装置等により適正に処理を行ったのち排水する。

④ 石炭粉じん

石炭の取扱いにあたっては、現状と同様、貯炭場への散水等の石炭粉じんの飛散を防止するために必要な処置を講じることにより、環境影響の低減を図る。

⑤ 土壌汚染

工事中及び運転開始後において、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。

⑥ 緑化計画

運転開始後は、「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に基づく面積を確保し、適正に維持管理する。

⑦ 廃棄物等

工事中及び運転開始後において発生する廃棄物は、可能な限り有効利用に努めて廃棄物の処分量を抑制するとともに、有効利用できないものは「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律第137号）に基づき適正に処理する。また、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成12年法律第104号）及び「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成3年法律第48号）に基づき、廃棄物の再資源化に努める。

⑧ 残土

工事に伴い発生する土砂は極力有効利用を図り、残土は「建設副産物適正処理推進要綱」（国土交通省、平成14年改正）に基づき、適正に処理する。

⑨ 温室効果ガス（二酸化炭素）

二酸化炭素については、ガス化炉やガスタービン等を設置することにより効率を向上させ、現状よりも単位電力量当たりの二酸化炭素排出量を約10%低減する。

また、2050年カーボンニュートラルへの取り組みとして、バイオマス、アン

モニア等カーボンフリー燃料の導入による二酸化炭素排出量の削減について検討する。また、バイオマス、アンモニア等カーボンフリー燃料の導入及びCCUS/カーボンリサイクルの実施を可能とするため、必要となるエリアを対象事業実施区域内に確保する。

3. 特定対象地域特性の把握

3.1 自然的状況

3.1.1 大気環境の状況

(1) 気象の状況

対象事業実施区域周辺の気候は、冬は暖かく夏は比較的涼しくしのぎやすい海洋性の気候区で温暖多雨である。

対象事業実施区域の最寄りの気象官署として、南東約35kmの地点に長崎地方気象台がある。また、東約4kmに大瀬戸地域気象観測所があったが、2021年3月から北北東約10km地点の西海地域気象観測所に移転している。

大瀬戸地域気象観測所における至近30年間（1991年～2020年、最多風向は1995年～2020年）の統計によれば、年間の平均気温は16.6℃、平均風速は2.4m/s、最多風向は北北西、降水量は1,710.7mmとなっている。

(2) 大気質の状況

令和2年度末現在、対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲（以下「20km圏内」という。）には一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）が9局あり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の大気環境の常時測定が行われている。

① 二酸化硫黄

20km圏内における二酸化硫黄の状況は、一般局9局で測定が行われており、令和2年度における環境基準の適合状況は、短期的評価及び長期的評価ともに全ての測定局で適合している。また、一般局9局における5年間（平成28年度～令和2年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

② 二酸化窒素

20km圏内における二酸化窒素の状況は、一般局9局で測定が行われており、令和2年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合している。また、一般局9局における5年間（平成28年度～令和2年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

③ 浮遊粒子状物質

20km圏内における浮遊粒子状物質の状況は、一般局9局で測定が行われており、令和2年度における環境基準の適合状況は、短期的評価は9局中7局で適合しており、長期的評価は全ての測定局で適合している。また、一般局9局における5年間（平成28年度～令和2年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

④ 微小粒子状物質(PM_{2.5})

20km圏内における微小粒子状物質の状況は、一般局2局で測定が行わ

れており、令和2年度における環境基準の適合状況は、いずれの測定局でも適合している。また、一般局2局における5年間（平成28年度～令和2年度）の年平均値の経年変化は、近年減少傾向である。

⑤ 光化学オキシダント

20km圏内における光化学オキシダントの状況は、一般局5局で測定が行われており、令和2年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合していない。また、一般局5局における5年間（平成28年度～令和2年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

⑥ 大気汚染に係る苦情の発生状況

大気汚染に係る苦情の発生件数は、平成30年度においては西海市ではない。

(3) 騒音・振動の状況

① 騒音に係る苦情の発生状況

騒音に係る苦情の発生件数は、平成30年度において西海市ではない。

② 振動に係る苦情の発生状況

振動に係る苦情の発生件数は、平成30年度において西海市ではない。

(4) 悪臭の状況

① 悪臭に係る苦情の発生状況

悪臭に係る苦情の発生件数は、平成30年度において西海市ではない。

3.1.2 水環境の状況

(1) 水象の状況

① 潮位

対象事業実施区域の周辺海域の潮位観測所は、佐世保、長崎、皇后の3地点が存在する。

このうち長崎観測所の潮位関係は、平均潮位がT.P.（東京湾平均海面）+25.2cm、朔望平均満潮位がT.P.+153.9cm、朔望平均干潮位がT.P.-134.1cmとなっている。

② 流況

対象事業実施区域が位置する海域の潮流は、北から南西方向の西へ偏った流れが卓越しており、北～南西方向への流れが全体の約66%を占めている。最大流速は北流で約1.26ノットである。

③ 流入河川

対象事業実施区域の周辺海域に流入する主な河川は、二級河川に指定されている多以良川、雪浦川等がある。

(2) 水質の状況

① 海域

対象事業実施区域の周辺海域における水質の状況は、長崎県により4地点で定期的に測定が行われている。

(a) 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）

対象事業実施区域の周辺海域における生活環境項目に係る水質測定は4地点で行われており、令和2年度における環境基準の適合状況は、代表的な汚濁指標である化学的酸素要求量が全ての地点で適合している。

(b) 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

対象事業実施区域の周辺海域における健康項目に係る水質測定は4地点で行われており、令和元年度及び令和2年度における環境基準の適合状況は、いずれの項目も測定された全ての地点で適合している。

(c) ダイオキシン類

対象事業実施区域の周辺海域におけるダイオキシン類の水質測定は1地点で行われており、令和元年度の測定結果は環境基準に適合している。

(d) 水温

対象事業実施区域の周辺海域における水温の測定は4地点で行われており、令和2年度の測定結果は15.0～30.0℃の範囲であった。

② 河川

対象事業実施区域及びその周辺での調査地点はないが、西海市内の3地点で水質測定が実施されている。

(a) 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）

生活環境項目の測定は、令和2年度において3地点で行われており、代表的な汚濁指標である生物化学的酸素要求量が全ての地点で環境基準に適合している。

(b) 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

健康項目の測定は、令和元年度及び令和2年度において3地点で行われており、いずれの項目も測定された全ての地点で環境基準に適合している。

③ 水質汚濁に係る苦情の発生状況

水質汚濁に係る苦情の発生件数は、平成30年度において西海市では1件となっている。

(3) 水底の底質の状況

対象事業実施区域及びその周辺における水底の底質の状況は、令和2年度において5地点（河川4地点、海域1地点）で公共用水域底質について調査が行われており、いずれも環境基準に適合している。

3.1.3 土壌及び地盤の状況

(1) 土壌の状況

① 土壌汚染の状況

「土壌汚染対策法」（平成14年法律第53号）に基づく要措置区域及び形質変更時要届出区域について、西海市には指定はない。

② 対象事業実施区域の土地利用履歴

対象事業実施区域は、旧松島炭鉱跡地及び一部海面を埋め立てられた土地であり、昭和56年1月に松島火力発電所1号機が営業運転を開始し、同年

6月に2号機が営業運転を開始し現在に至っている。

また、敷地内に灰捨場があり、平成元年に埋め立てを完了している。

③ 土壌汚染に係る苦情の発生状況

土壌汚染に係る苦情の発生件数は、平成30年度において西海市ではない。

(2) 地盤の状況

① 地盤沈下の状況

「令和元年度全国の地盤沈下地域の概況」（環境省 水・大気環境局、令和3年3月）によると、対象事業実施区域及びその周辺には地盤沈下に関する記載はない。

② 地盤沈下に係る苦情の発生状況

地盤沈下に係る苦情の発生件数は、平成30年度において西海市ではない。

3.1.4 地形及び地質の状況

(1) 地形の状況

① 陸上の地形

島の北西に位置する対象事業実施区域及びその周辺は、概ね「丘陵地（起伏量100m以下）」であり、島の中央にかけて「丘陵地（起伏量200～100m）」、「台地・段丘（溶岩台地）」が広がる。また、海岸沿い及び台地・段丘の周囲に「崖」が小規模に分布している。

② 海底の地形

対象事業実施区域の周辺海域における海底の地形は、前面海域の海底地形は水深約10m以浅で、全般的に緩傾斜で沖に向かって深くなっている。

(2) 地質の状況

① 陸上の地質

対象事業実施区域及びその周辺における表層地質は、火山性岩石（玄武岩）と固結堆積物（礫岩・砂岩・石灰質砂岩、砂岩、泥岩・石灰）等が広く分布している。

対象事業実施区域及びその周辺における表層土壌は、乾性褐色森林土壌（赤褐色系）が広く分布しており、その他に赤色土壌、乾性褐色森林土壌（黄褐色系）等が分布している。

② 海底の地質

対象事業実施区域及びその周辺の海域における海底の底質は、主に礫又は岩石からなっている。

(3) 重要な地形及び地質

対象事業実施区域及びその周辺において、典型地形として「西彼杵半島」が選定されている。重要な地形・地質は「松島城ノ鼻」、「向島」が確認されている。

3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

(1) 動物の生息の状況

① 陸域の動物相の概要

対象事業実施区域及びその周辺における陸域に生息する動物の状況は、既存資料によると、哺乳類ではジネズミ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ等の30種、鳥類ではマガモ、カラスバト、オオミズナギドリ等の143種、爬虫類ではニホンイシガメ、ニホンヤモリ、ニホントカゲ等の17種、両生類ではカスミサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル等の12種、昆虫類ではアジアイトトンボ、コシアキトンボ、ニイニイゼミ等の283種が確認されている。

② 重要な種及び注目すべき生息地の概要（陸域）

対象事業実施区域及びその周辺における陸域に生息する重要な種は、哺乳類はコキクガシラコウモリ、ヤマコウモリ、カヤネズミ、キツネ、イタチ等の9種、鳥類はカラスバト、ナベヅル、オオメダイチドリ、サシバ、ハヤブサ、サンショウクイ、クイタダキ、キビタキ等の25種、爬虫類はニホンイシガメ、ニホンスッポン、ニシヤモリ、タカチホヘビ、シロマダラの5種、両生類はカスミサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアカガエル、トノサマガエル、カジカガエルの6種、昆虫類はベッコウトンボ、ハルゼミ、オオカマキリモドキ、ヨドシロヘリハンミョウ、ゲンゴロウ等の110種が確認されている。

対象事業実施区域及びその周辺では、注目すべき生息地は確認されなかった。

③ 海域の動物の概要

対象事業実施区域の周辺海域における海域に生息する動物の概要は、既存資料によると、海棲哺乳類ではオガワコマッコウ、コビレゴンドウ、スナメリの3種、海棲爬虫類ではアカウミガメ、アオウミガメの2種、魚等の遊泳動物ではカサゴ、キジハタ、カンパチ、イサキ、マダコ等の656種、潮間帯生物（動物）ではマツバガイ、タマキビガイ、イボニシ、ハマグリ、イタヤガイ等の13種、底生動物ではカブトガニ、イセエビ、スナヒトデ、ガンガゼ、ムラサキウニ等の

79種、卵ではマイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、イサキ、マアジ、イトフェフキ、コショウダイの7種、稚仔ではイサキの1種が確認されている。

④ 重要な種及び注目すべき生息地の概要（海域）

対象事業実施区域の周辺海域における重要な種は、海棲哺乳類はスナメリの1種、海棲爬虫類はアオウミガメ、アカウミガメの2種、魚等の遊泳動物はニホンウナギ、マナガツオ、シロウオ、チクゼンハゼ、ヤナギムシガレイ、トラフグ等の81種、底生動物はカブトガニ、ハマガニ、カワスナガニ等の11種が確認されている。なお、潮間帯生物（動物）、卵、稚仔においては重要な種は確認されていない。

また、対象事業実施区域の周辺海域において、注目すべき生息地は確認されていない。

(2) 植物の生育の状況

① 陸域の植物相及び植生の概要

対象事業実施区域及びその周辺における陸域に生育する植物の状況は、既存

資料により整理している。

a. 植物相の概要

シダ植物が125種、種子植物の裸子植物が7種、被子植物の基部被子植物が21種、単子葉類が302種、真正双子葉類が638種、合計1093種が確認されている。

b. 植生の概要

対象事業実施区域は大部分が「工場地帯」であり、次に「路傍・空地雑草群落」が占めている。その他、小面積ながら「造成地」、「開放水域」、「シイ・カシ二次林」が分布している。

対象事業実施区域周辺は、「シイ・カシ二次林」が島の多くを占め、その他「タブノキーヤブニッケイ二次林」、「アカメガシワーカラスザンショウ群落」、「竹林」等がモザイク状に分布している。

② 重要な種及び重要な群落の概要（陸域）

対象事業実施区域及びその周辺においては、重要な種としてオオアカウキクサ、カンラン、イヨトンボ、ムカゴトンボ、ヒゼンコウガイゼキショウ、ヒレフリカラマツ、ナナツガマンネングサ、マツバニンジン、ツキヌキオトギリ、コバンムグラ、ハクチョウゲ等の139種が確認されている。

対象事業実施区域及びその周辺における重要な群落等は、西海市指定の天然記念物「松山のアコウ」が存在し、巨樹「松島. 松山（アコウ）」としても指定されている（同一のアコウ）。また、特定植物群落として「西海町のヒレフリカラマツ群落」が選定されている。

③ 海域の植物の概要

対象事業実施区域の周辺海域に生育する植物の概要は、既存資料によると、海藻草類でアナアオサ、ワカメ、ホンダワラ類の一種、ヒジキ、カジメ、サンゴモ科の一種、マクサ、イワノカワ科の一種、マフノリ等の100種が確認されている。

④ 重要な種及び重要な群落の概要（海域）

対象事業実施区域の周辺海域では、重要な種として、海藻草類のイチマツノリ、トサカノリの2種が確認されている。なお、重要な群落は認められていない。

(3) 生態系の状況

対象事業実施区域及びその周辺における食物連鎖の概要は、下位の消費者としてアジアイトトンボ、ニイニイゼミ等の昆虫類、中位の消費者としてニホンアマガエル、ヌマガエル等の両生類、ジネズミ、カヤネズミ等の哺乳類、コゲラ、ヤマガラ等の鳥類が生息していると考えられる。上位の消費者としてシマヘビ、シロマダラ等の爬虫類、テン、イタチ等の哺乳類、ハヤブサ等の鳥類（猛禽類）が生息している。

3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況

(1) 景観の状況

対象事業実施区域の周辺における景観資源は、自然景観として松島城ノ鼻、向島が存在し、人文景観として松島炭鉱第4坑跡、ホゲット石鍋製作遺跡、多

以良の小佐々氏墓所、中浦ジュリアン出生の地が存在する。

対象事業実施区域の周辺における主な眺望点は、日本一小さな公園、松島火力発電所展望所、吉原港、フェリー航路、遠見岳、瀬戸港、北緯33度線展望台の7地点がある。

(2) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

対象事業実施区域の周辺における主な人と自然との触れ合いの活動の場は、日本一小さな公園、桜坂、尻久砂里海浜公園、雪浦海浜公園の4地点がある。

3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況

(1) 放射線の量

対象事業実施区域周辺における空間放射線量率は、南東約27kmの長崎県西彼保健所（長崎市）において測定が行われている。

令和2年度の年平均値は、0.0310 μ Sv/hとなっている。また、平成28年度～令和2年度の年平均値の経年変化をみると、ほぼ横ばいで推移している。

3.2 社会的状況

3.2.1 人口及び産業の状況

(1) 人口の状況

西海市は、過去5年間の人口はやや減少傾向にあり、令和2年10月1日現在の人口は26,361人となっている。

(2) 産業の状況

① 産業構造及び産業配置

西海市では、総数13,934人に対して、第3次産業が7,340人（総数の52.7%）と最も多くなっている。

また、長崎県の産業大分類別就業者の総数は644,154人であり、西海市はその2.2%を占めている。

② 生産量及び生産額

a. 農業

西海市では、農業産出額は118億円であり、このうち畜産は62億円、次いで野菜が22億円となっている。

また、長崎県の農業産出額は1,498億円であり、このうち畜産が562億円、野菜が439億円となっており、西海市の農業産出額は長崎県の農業産出額の7.9%を占めている。

b. 林業

西海市では、林野面積の総面積13,667haに対して、民有林のうちの私有林が8,595ha（総面積の62.9%）と最も多くなっている。

また、長崎県の林野面積の総面積は246,301haであり、西海市はその5.5%を占めている。

c. 水産業

平成30年における西海市の漁業種類別の漁獲量は、合計2,620tに対し

て、その他の網漁業が459t（合計の17.5%）と最も多くなっている。また、長崎県の漁獲量合計は290,591tであり、西海市はその0.9%を占めている。

魚類養殖については、西海市では収穫量合計703tであり、わかめ類養殖が187t（合計の26.6%）と最も多くなっている。

平成30年における西海市の魚種別の漁獲量は、いわし類の漁獲量が1,530t（合計の58.4%）と最も多くなっている。

d. 商業

平成28年における西海市の年間商品販売額は20,152百万円であり、長崎県全体の0.7%を占めている。

e. 工業

平成30年における西海市の製造品出荷額等は141,650百万円であり、長崎県全体の7.9%を占めている。

3.2.2 土地利用の状況

対象事業実施区域内において、「森林法」（昭和26年法律第249号）に基づく、地域森林計画対象民有林が存在している。

平成31年における西海市の土地利用区分別の面積は山林が7,130ha（西海市全体の46.6%）と最も多く、次いで畑が3,878ha（同25.3%）となっている。

また、対象事業実施区域は「都市計画法」（昭和43年法律第100号）第8条に基づく用途指定はされていない。

3.2.3 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況

(1) 河川、湖沼の利用状況

令和元年度における西海市の水道施設の水利用の状況は、西海市では表流水が、主な水源となっている。また、対象事業実施区域及びその周辺において、水道用水は簡易水道を利用しており、松島では表流水を水源として利用している。

また、対象事業実施区域の周辺の河川及び湖沼については、「国土数値情報」（国土交通省国土政策局国土情報ウェブサイト、令和3年12月閲覧）によると、松島には記載がない。

(2) 海域の利用状況

① 港湾

対象事業実施区域の周辺海域には、「港湾法」（昭和25年法律第218号）に基づく地方港湾として、松島港があり、セメント、石炭、原油、化学薬品、石灰石、再利用資材等の港湾貨物輸送のための船舶の航行、係留、泊地の場として利用されている。

② 漁港

対象事業実施区域の周辺海域における漁港の状況は、「漁港漁場整備法」（昭和25年法律第137号）に基づく第1種漁港として10漁港が指定されている。

③ 漁業権

対象事業実施区域の周辺海域には区画漁業権、共同漁業権が設定されてお

り、主な漁業として雑魚磯刺網漁業、雑魚小型定置漁業、雑魚かご漁業等が行われている。

(3) 地下水の利用状況

対象事業実施区域及びその周辺における地下水利用の実績はない。

3.2.4 交通の状況

(1) 陸上交通

① 道路

対象事業実施区域及びその周辺における主要な道路としては、一般国道202号、主要地方道大瀬戸西彼線（県道12号）、一般県道松島循環線（県道199号）等の幹線道路がある。

平成27年における対象事業実施区域周辺の交通量測定結果において、平日の昼間の12時間（7～19時）道路交通量が最も多いのは、一般国道202号の測定点である大瀬戸町瀬戸西濱郷90で6,568台となっている。

② 鉄道

対象事業実施区域及びその周辺において、鉄道路線は存在しない。

(2) 海上交通

対象事業実施区域の周辺海域には、「港則法」（昭和23年法律第174号）に基づく航路等が設定されており、令和元年における松島港の海上交通の状況は、入港船舶が9,917隻、総トン数が3,308,057トンである。

3.2.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況

最寄りの学校等については、対象事業実施区域の松島島内の東1.7kmに松島保育園、松島島外の東約4.2kmに遊林保育園や大瀬戸小学校等がある。

最寄りの病院等については、松島島内の東1.7kmに松島診療所、松島島外の東3.8kmに浦口医院、東3.7kmに特別養護老人ホーム海風荘がある。

対象事業実施区域の周辺地域において、用途地域指定はされていない。なお、最寄りの住居までは南東約620mである。

3.2.6 下水道の整備状況

令和2年度における西海市の下水道等の整備状況は、汚水処理人口普及率は80.9%、下水処理人口普及率は12.2%となっている。

3.2.7 廃棄物の状況

(1) 一般廃棄物の状況

平成26年度における西海市の一般廃棄物の状況は、一般廃棄物総処理量は8,420tであり、資源化量は2,571tとなっている。

また、長崎県全体の一般廃棄物総処理量は477,677tであり、資源化量は71,667tとなっている。

(2) 産業廃棄物の状況

令和元年度における長崎県の産業廃棄物の処理の状況は、再生利用量が2,998千t（63%）と最も多く、次いで減量化量が1,507千t（31.5%）、最終処分量が268千t（5.6%）となっている。

令和3年における対象事業実施区域から半径約50km以内の市町村にある範囲の産業廃棄物処理施設数は、中間処理施設が130施設、最終処分場が8施設である。

4. 環境影響評価項目

事業者が選定した環境影響評価項目は以下のとおり。

なお、放射性物質に係る環境影響評価項目については、特定対象事業特性及び特定対象地域特性に関する状況を踏まえ、当該特定対象事業の実施により放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれがないことから、事業者は選定していない。

【環境影響評価の項目の選定】

環境要素の区分			影響要因の区分			工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用					
			工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形変化及び施設の存在	施設の稼働				資材等の搬出入	廃棄物の発生		
排ガス	排水	温排水					機械等の稼働							
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物					○						
			窒素酸化物	○	○			○				○		
			浮遊粒子状物質					○						
			石炭粉じん				○				○			
			粉じん等	○	○							○		
			重金属等の微量物質					◎						
	騒音	騒音	○	○							○	○		
		振動	○	○							○	○		
	水環境	水質	水の汚れ											
			富栄養化											
			水の濁り			○								
			水温											
		底質	有害物質											
	その他	地形及び地質	重要な地形及び地質											
	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地(海域に生息するものを除く。)			○	○							
海域に生息する動物														
植物		重要な種及び重要な群落(海域に生育するものを除く。)			○	○								
		海域に生育する植物												
生態系	地域を特徴づける生態系													
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○								
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	○								○			
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	産業廃棄物			○								○	
		残土			○									
	温室効果ガス等	二酸化炭素					○							

- 注：1. は、「発電所アセス省令」に記載のある参考項目であることを示す。
 2. 「○」は、参考項目のうち、環境影響評価項目として選定した項目であることを示す。
 3. 「◎」は、参考項目以外に、環境影響評価項目として選定した項目であることを示す。

5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について

事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について審査した結果は、以下のとおりである。

環境影響評価項目は、「発電所の設置又は変更の工事に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令（平成10年通商産業省令第54号）」（以下「発電所アセス省令」という。）第21条第1項第2号に定める火力発電所（地熱を利用するものを除く。）の環境影響評価の参考項目（以下「参考項目」という。）及び第26条の2第2項に定める放射性物質に係る規定を勘案して選定されており、特定対象事業特性及び特定対象地域特性を踏まえると、概ね妥当なものと考えられる。

① 参考項目以外で選定している項目

環境要素		影響要因	審査結果
大気環境	大気質 重金属等の微量物質	施設の稼働・排ガス	燃料の石炭中に重金属等の微量物質が含まれており、施設の稼働に伴い排出するおそれがあることから、施設の稼働（排ガス）に伴う重金属等の微量物質を環境影響評価項目に選定することは妥当であると考えられる。

② 追加選定を検討する必要がある項目

なし

6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について特定対象事業特性及び特定対象地域特性を踏まえて審査を行った結果は、以下のとおりである。

調査及び予測の手法は、発電所アセス省令第23条第1項第2号に定める参考項目に係る参考となる調査及び予測の手法並びに第23条第2項に定める手法の簡略化を基に選定されており、評価の手法は発電所アセス省令第26条に定める評価の手法の選定の留意事項を踏まえたものとなっていることから、概ね妥当なものと考えられる。