

小名浜パワー事業化調査株式会社
(仮称) 小名浜火力発電所

環境影響評価準備書に係る

審 査 書

平成 2 1 年 3 月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

は じ め に

（仮称）小名浜火力発電所は、小名浜パワー事業化調査株式会社が、福島県いわき市の日本化成株式会社小名浜工場内のコークス炉跡地に、石炭を燃料とした出力合計 40 万 kW（1 号機 20 万 kW、2 号機 20 万 kW）の火力発電設備を建設するものである。

本審査書は、小名浜パワー事業化調査株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成 20 年 7 月 1 日付けで届出のあった「（仮称）小名浜火力発電所環境影響評価準備書」について、環境審査の結果をとりまとめたものである。

審査に当たっては、原子力安全・保安院が定めた「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成 13 年 9 月 7 日付け、平成 13・07・09 原院第 5 号）及び「環境影響評価準備書及び環境影響評価書の審査指針」（平成 13 年 9 月 7 日付け、平成 13・07・10 原院第 1 号）に照らして行い、審査の過程では、原子力安全・保安院長が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、準備書についての地元住民等への周知に関して、小名浜パワー事業化調査株式会社から報告のあった環境保全の見地からの地元住民等の意見及びこれに対する事業者の見解に配慮しつつ、事業者から提出のあった補足説明資料の内容も踏まえて行った。

目 次

総括的審査結果

事業特性の把握

- 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．特定対象事業の内容に関する事項であり、その設置により環境影響が変化する事項

環境影響評価項目

環境影響評価項目ごとの審査結果（工事の実施）

- 1．環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素
 - 1.1 大気環境
 - 1.1.1 大気質
 - (1) 窒素酸化物（工事用資材等の搬出入）
 - (2) 粉じん等（工事用資材等の搬出入）
 - (3) 窒素酸化物（建設機械の稼働）
 - (4) 粉じん等（建設機械の稼働）
 - 1.1.2 騒音
 - 1.1.3 振動
 - 1.2 水環境
 - 1.2.1 水質
 - (1) 水の濁り
- 2．人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素
 - 2.1 人と自然との触れ合いの活動の場
 - 2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場
- 3．環境への負荷に区分される環境要素
 - 3.1 廃棄物等
 - 3.1.1 産業廃棄物

環境影響評価項目ごとの審査結果（土地又は工作物の存在及び供用）

1．環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

- (1) 硫黄酸化物・窒素酸化物・浮遊粒子状物質（施設の稼働）
- (2) 重金属等の微量物質（施設の稼働）
- (3) 窒素酸化物（資材等の搬出入）
- (4) 粉じん等（資材等の搬出入）

1.1.2 騒音

1.1.3 振動

1.1.4 低周波音

1.1.5 冷却塔白煙

1.2 水環境

1.2.1 水質

- (1) 水の汚れ及び富栄養化
- (2) 水温

2．生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に区分される環境要素

2.1 動物

- 2.1.1 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。）

2.2 植物

- 2.2.1 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）

3．人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

3.1 景観

- 3.1.1 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観

3.2 人と自然との触れ合いの活動の場

- 3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

4．環境への負荷に区分される環境要素

4.1 廃棄物等

- 4.1.1 産業廃棄物

4.2 温室効果ガス等

- 4.2.1 二酸化炭素

総括的審査結果

（仮称）小名浜火力発電所に関し、事業者の行った現況調査、環境保全のために講じようとする対策並びに環境影響の予測及び評価について審査を行った。

この結果、現況調査、環境保全のために講ずる措置並びに環境影響評価の予測及び評価については概ね妥当なものであると考えられる。

事業特性の把握

(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

特定対象事業実施区域及び名称

所在地：福島県いわき市字高山 34 番地

名 称：（仮称）小名浜火力発電所

原動力の種類

汽力

特定対象事業により設置される発電設備の出力

40 万 k W（ 1 号機 20 万 k W、 2 号機 20 万 k W ）

(2) 特定対象事業の内容に関する事項であり、その設置により環境影響が変化する事項

主要機器等の種類

種類		仕様（型式、方式、容量等）		基数
ボ イ ラ ー		型式	単胴放射再熱型	2
		燃焼方式	微粉炭燃焼方式	
		通風方式	平衡通風	
		蒸気圧力	17.3MPaG	
		蒸気温度	572	
		蒸発量	680,000kg/h	
蒸 気 タ ー ビ ン		型式	串型再熱再生復水式	2
		出力	200,000kW	
発 電 機		型式	横軸回転界磁型	2
		出力		
主 変 圧 器		型式	送油風冷式	2
		出力		
ばい煙処理設備	排煙脱硝装置	型式	乾式アンモニア選択接触還元法	2
		容量	全量処理	
		効率	88.0%	
	電気集じん機	型式	乾式電気集じん法	2
		容量	全量処理	
		効率	99.8%	
	排煙脱硫装置	型式	湿式石灰石 - 石膏法	2
		容量	全量処理	
		効率	97.0%	
	煙 突	型式	鉄塔支持型	2
		高さ	地上高100m	
復水器冷却水設備		冷却方式	湿式強制通風式冷却塔による循環冷却方式	2
		循環水量	24,000m ³ /h	
排水処理装置		種類	SS除去、pH調整、COD処理等	2
		処理容量	910m ³ /日	
燃料設備	運炭設備	種類	ベルトコンベア式	受入：1 払出：2
		容量	受入1,600t/h、払出300t/h	
	貯炭場	種類	屋内貯炭場	1
		容量	120,000t	
	粉じん防止設備	形式	屋内貯炭場 防じんカバー付運炭設備	-
補助燃料	重油タンク	型式	銅板製堅型円筒式	2
		容量	2,000kL	
	軽油タンク	型式	銅板製堅型円筒式	2
		容量	150kL	
石炭灰出荷設備		型式	灰貯蔵サイロ	2
		容量	2,000m ³ （有効容量）	

発電用燃料の種類

燃料の種類	燃料使用量
石炭	約108万トン／年 (日最大使用量 約3,680トン)

注：年間の燃料使用量は、設備の年間利用率を80%として算定した。

ばい煙に関する事項

1号機、2号機それぞれに地上高100mの煙突を新設し、ばい煙処理設備として排煙脱硝装置、排煙脱硫装置及び電気集じん機を設置する計画である。

項	目	単位	1号機	2号機	合計
煙突	種類	-	鉄塔支持型	鉄塔支持型	-
	地上高	m	100	100	-
	頂部口径	m	3.4	3.4	-
排ガス量	湿り	千m ³ N/h	733	733	1,466
	乾き	千m ³ N/h	652	652	1,304
煙突出口ガス温度			90	90	—
煙突出口ガス速度		m/s	29.8	29.8	-
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	24	24	-
	排出量	m ³ N/h	15.7	15.7	31.4
窒素酸化物	排出濃度	ppm	24	24	-
	排出量	m ³ N/h	16.2	16.2	32.4
ばいじん	排出濃度	mg/m ³ N	7	7	-
	排出量	kg/h	4.7	4.7	9.4

注1：各諸元はボイラー最大連続負荷時の値である。

2：各物質の排出濃度は、乾きガスベースの値であり、硫黄酸化物は実O₂濃度、窒素酸化物及びばいじんについてはO₂濃度6%の換算値である。

復水器の冷却水に関する事項

復水器の冷却には冷却塔による循環冷却方式を採用し、循環水の補給水には工業用水を使用する。なお、冷却塔ブロー水は、発電所内に新設する総合排水処理設備で中和処理を行った後、日本化成株式会社小名浜工場の排水路、公共水路を経由して海域へ排出する計画である。

項目	諸元
冷却方式	湿式強制通風式冷却塔による循環冷却方式
循環水量	48,000m ³ /h
補給水量	32,200m ³ /h (日最大時)
冷却塔ブロー水量	11,400m ³ /h (日最大時)
循環水温度差	10 以下
添加剤	スライム防止剤、スケール防止剤、pH調整剤
白煙対策方式	乾湿併用運転方式

一般排水に関する事項

発電所からの排水は、冷却塔ブロー水、ボイラーブロー水、脱硫装置排水及び生活排水がある。これらの一般排水は、発電所内に新設する総合排水処理設備にて処理し、日本化成株式会社小名浜工場の排水路、公共水路を經由して海域に排出する計画である。なお、一般排水の水質は、発電所の総合排水処理設備の出口で管理する。

項 目		単 位	日 平 均	日 最 大
排水量		m ³ /日	11,610	12,800
排水の水質	水素イオン濃度 (pH)	-	5.8 ~ 9.0	
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	15以下	20以下
	浮遊物質 (SS)	mg/L	50以下	70以下
	全窒素 (T-N)	mg/L	60以下	120以下
	全リン (T-P)	mg/L	8以下	16以下
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/L	-	0.5以下
	ふっ素含有量	mg/L	-	8以下

用水に関する事項

発電所で使用する工業用水、純水及び上水は、日本化成株式会社小名浜工場から受け入れる計画である。

項目		諸元等	
工業用水	冷却塔補給水 排煙脱硫装置補給水 プラント雑用水等	日最大使用量	34,720m ³ /日
		日平均使用量	31,320m ³ /日
		取水方式	日本化成(株)から受入
純水	ボイラー タービン プラント補給水等	日最大使用量	1,000m ³ /日
		日平均使用量	900m ³ /日
		取水方式	日本化成(株)から受入
上水	生活用水	日最大使用量	12m ³ /日
		日平均使用量	2m ³ /日
		取水方式	日本化成(株)から受入

騒音、振動及び低周波音に関する事項

主要な騒音、振動及び低周波音の発生源となる機器としては、ボイラー、蒸気タービン、発電機、主変圧器等がある。

工事に関する事項

イ．主要な工事の概要

主要な工事としては、土木工事、建屋工事、機器据付工事、煙突工事などがある。

なお、発電所は既存工場を撤去した跡地を利用するため、土地の造成工事は行わない。また、石炭の荷揚げは公共埠頭を使用し、復水器の冷却には工業用水による冷却塔方式を採用することから、海域における港湾工事、取放水設備の設置工事は行わない。

ロ．工事期間

工 事 開 始：平成 21 年 7 月（予定）

運転開始（1 号機）：平成 24 年 7 月（予定）

運転開始（2 号機）：平成 26 年 7 月（予定）

ハ．工事工程

1 号機着工の 24 ヶ月後に 2 号機を着工する計画であり、1 号機、2 号機ともに着工後 36 ヶ月で運転開始する計画である。

工事開始後の年数		1		2		3		4		5			
工事開始後の月数		0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
全 体 工 事		1号機着工				2号機着工		1号機運転開始				2号機運転開始	
1号機	土木工事					(19)							
	建屋工事							(14)					
	機器据付工事									(14)			
	試運転									(6)			
2号機	土木工事									(16)			
	建屋工事									(14)			
	機器据付工事											(14)	
	試運転											(6)	

注：（ ）内の数字は各工事の所要月数を示す。

交通に関する事項

イ．陸上輸送

一般工事用資材、小型機器類及び運転開始後の補修用資機材等は主として国道 289 号、国道 6 号、市道渚滝尻線及び主要地方道小名浜・平線（県道 26 号）を使用する計画である。

また、燃料の石炭は、小名浜港五・六号埠頭又は七号埠頭から臨港道路を経由して搬入する計画である。

ロ．海上輸送

発電設備のうち大型機器類（ボイラー、蒸気タービン、発電機、変圧器等）及び鉄骨類は海上輸送し、小名浜港三号埠頭から陸揚げして搬入する計画である。

その他

イ．緑化計画

発電所の敷地面積 110,556m²のうち 28,658m²（敷地面積の 25.9%）の緑地を整備し、「工場立地法」に定められた 25%の緑地率を確保する。緑地は、景観面・生態面に配慮した樹林地タイプと、動植物重要種の生息・生育地に配慮した草地・湿性地タイプを整備する。

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。

影響要因の区分 環境要素の区分				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 改変及び施設の存在	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	○	○							○	
		騒音	騒音	○	○						○	○	
		振動	振動	○	○						○	○	
		その他	低周波音										
			冷却塔白煙									○	
			重金属等の微量物質					○					
	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	流向及び流速										
	その他の環境	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. ■は参考項目を示す。

2. ○は環境影響評価方法書にて環境影響評価項目に選定した項目、□は方法書の公告・縦覧後に経済産業大臣勧告を踏まえて環境影響評価項目に選定した項目を示す。

環境影響評価項目ごとの審査結果（工事の実施）

1．環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 窒素酸化物（工事用資材等の搬出入）

工事用資材等の搬出入車両及び工事関係者等の通勤車両（以下「工事関係車両」という。）の通行に伴う窒素酸化物に関しては、環境保全措置として、建設発生土を埋戻し及び盛土として全て再利用することにより残土の搬出車両をなくすこと、搬出入に伴う車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を低減すること、大型機器や重量物・長尺物を可能な限り海上輸送により搬入し車両台数を低減すること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、乗り合いの徹底により通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事関係車両による窒素酸化物の排出量が最大となる工事開始後 21 ヶ月目において、予測地点での窒素酸化物の将来排出量は 3.37～17.72kg/km・日であり、増加率は 0.21～0.60%となる。また、対象事業実施区域を中心とした半径約 20km の範囲にある一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）における平成 15～17 年度の二酸化窒素の濃度は、日平均値の年間 98% 値で 0.018～0.033ppm であり、環境基準（日平均値の 98% 値が 0.06ppm を超えないこと）に適合している。主要な輸送経路における窒素酸化物の排出量の増加率は 0.21～0.60% となっており、主要な輸送経路の周辺の大気環境濃度の増加はわずかである。

以上のことから、工事関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物が周辺の生活環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事工程を適切に管理し、車両運行状況を把握することとしている。

(2) 粉じん等（工事用資材等の搬出入）

工事関係車両の通行に伴う粉じん等に関しては、環境保全措置として、建設発生土を埋戻し及び盛土として全て再利用することにより残土の搬出車両をなくすこと、搬出入に伴う車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を低減すること、大型機器や重量物・長尺物を可能な限り海上輸送により搬入し車両台数を低減すること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、乗り合いの徹底により通勤車両台数を低減すること等の対策を講じるこ

ととしている。

これらの措置により、工事関係車両の交通量が最大となる工事開始後 28 ヶ月目において、将来交通量に占める工事関係車両の割合は、大型車が 0～0.3%、小型車が 0.2～2.1%、合計で 0.2～2.0%となっている。

以上のことから、工事関係車両の通行に伴い発生する粉じん等が周辺の生活環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事工程を適切に管理し、車両運行状況を把握することとしている。

(3) 窒素酸化物（建設機械の稼働）

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物に関しては、環境保全措置として、工事工程の調整等により工事量を平準化し建設機械の稼働が集中しないように努めること、機器及び配管等は可能な限り製作工場にて組立し現地工事量を低減させることにより建設機械台数の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、建設機械の稼働による窒素酸化物の排出量が最大となる工事開始後 27 ヶ月目において、二酸化窒素の将来環境濃度は環境基準が適用される住居地域の範囲（対象事業実施区域近傍の住居地域）で 0.0356ppm であり、環境基準（1 時間値の 1 日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

以上のことから、建設機械の稼働に伴い発生する窒素酸化物が周辺の大気環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

(4) 粉じん等（建設機械の稼働）

建設機械の稼働に伴う粉じん等に関しては、環境保全措置として、工事工程の調整等により工事量を平準化し建設機械の稼働が集中しないように努めること、機器及び配管等は可能な限り製作工場にて組立し現地工事量を低減させることにより建設機械台数の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

また、建設機械が稼働する時間帯（9～17 時）における風速 5.5m/s 以上の陸側へ向かう風（北東から時計回りで西まで）の出現割合は年間 1.0%となっている。

以上のことから、工事期間中の建設機械の稼働に伴い発生する粉じん等が周辺の生活環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

1.1.2 騒音

工事関係車両の通行に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、建設

発生土を埋戻し及び盛土として全て再利用することにより残土の搬出車両をなくすこと、搬出入に伴う車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を低減すること、大型機器や重量物・長尺物を可能な限り海上輸送により搬入し車両台数を低減すること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、乗り合いの徹底により通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事期間中における関係車両の小型車換算交通量が最大となる工事開始後 23 ヶ月目において、工事関係車両による道路交通騒音レベルの将来予測値は 65～76dB (L_{Aeq}) であり、国道 6 号の予測地点では環境基準 (70dB 以下) を超過しているが、いずれの地点も工事関係車両の走行に伴う騒音レベルの増加は 0dB である。

建設機械の稼働に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、可能な限り低騒音型の機械を使用すること、工事工程の調整等により工事量を平準化し建設機械の稼働が集中しないように努めること、機器及び配管等は可能な限り製作工場にて組立し現地工事量を低減させることにより建設機械台数の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事期間中における建設機械の騒音パワーレベルの合計が最大となる工事開始後 27 ヶ月目において、敷地境界での騒音レベルの将来予測値は 68～78dB (L_{A5}) であり、最寄りの民家等が存在する地域での騒音レベルの将来予測値は 64～69dB (L_{A5}) である。最寄りの民家等が存在する地域では、騒音規制法に基づく「建設作業騒音の規制基準」(85dB) は適用されないが、建設作業騒音の規制基準と比較した場合でも十分に低い値となっている。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する騒音が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事工程を適切に管理し、車両運行状況を把握することとしている。

1.1.3 振動

工事関係車両の通行に伴う振動に関しては、環境保全措置として、建設発生土を埋戻し及び盛土として全て再利用することにより残土の搬出車両をなくすこと、搬出入に伴う車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を低減すること、大型機器や重量物・長尺物を可能な限り海上輸送により搬入し車両台数を低減すること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、乗り合いの徹底により通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事期間中における関係車両の小型車換算交通量が最大となる工事開始後 22 ヶ月目において、工事関係車両による道路交通振動レベルの将来予測値は 40～49dB (L_{10}) であり、振動規制法に基づく「道

路交通振動の要請限度」(第1種区域:昼間 65dB、夜間 60dB、第2種:昼間 70dB、夜間 65dB)を十分に下回っている。

建設機械の稼働に伴う振動に関しては、環境保全措置として、可能な限り低振動型の機械を使用すること、工事工程の調整等により工事量の平準化し建設機械の稼働が集中しないように努めること、機器及び配管等は可能な限り製作工場にて組立し現地工事量を低減させることにより建設機械台数の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事期間中における建設機械からの振動レベルの合計が最大となる工事開始後 27 ヶ月目において、敷地境界での振動レベルの将来予測値は 36～57dB (L₁₀) であり、最寄りの民家等が存在する地域での振動レベルの将来予測値は 36～40dB (L₁₀) である。最寄りの民家等が存在する地域では、振動規制法に基づく「建設作業振動の規制基準」(75dB)は適用されないが、建設作業振動の規制基準と比較した場合でも十分に低い値となっている。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する振動が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事工程を適切に管理し、車両運行状況を把握することとしている。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の濁り

造成等の施工による水の濁りに関しては、環境保全措置として、建設工事に伴う排水は仮設沈殿池において適切に処理した後海域へ排出すること、試運転時の排水は新設する総合排水処理設備において適切に処理した後海域へ排出すること、仮設沈殿池の出口における浮遊物質量は最大 70mg/L、日間平均 50mg/L 以下に管理することとしている。

これらの措置により、工事に伴う排水は適正に管理された後、海域に排出されることから、造成等の施工による水の濁りが海域に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、仮設凝集沈殿槽等を介した集水枡において浮遊物質量を適宜測定することとしている。

2 . 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

2.1 人と自然との触れ合いの活動の場

2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

工事関係車両の運行による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響に関しては、環境保全措置として、建設発生土を埋戻し及び盛土

として全て再利用することにより残土の搬出車両をなくすこと、搬出入に伴う車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を低減すること、大型機器や重量物・長尺物を可能な限り海上輸送により搬入し車両台数を低減すること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、乗り合いの徹底により通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事関係車両の交通量が最大となる工事開始後28ヶ月目において、主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートにおける工事関係車両の占める割合は、大型車で0~0.3%、小型車で0.2~2.1%、合計で0.2~2.0%となっている。

以上のことから、工事関係車両の運行による主要な人と自然との触れ合いの活動の場に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

3. 環境への負荷に区分される環境要素

3.1 廃棄物等

3.1.1 産業廃棄物

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境保全措置として、掘削工事等に伴い発生する汚泥は脱水処理後全て埋め戻し等に有効利用すること、工事用資材等の梱包材を簡素化する等の対策により廃棄物の発生量を低減すること、現地工事量を少なくする工法等の採用により廃棄物の発生量を低減すること、建設発生木材等の再生可能な建設副産物は可能な限り再資源化を図ること、工事に伴って発生する金属くず、木くず及び紙くず等は発生量の低減を図るとともに分別収集及び保管に努め、有効利用の促進を図ることとしている。

これらの措置により、発生する産業廃棄物約79,920tのうち、約76,920tを有効利用する計画であり、処分が必要な産業廃棄物約3,000tについては、種類ごとに専門の産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理することとしている。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事に伴って発生する産業廃棄物の種類、発生量、処理量及び処分方法を把握することとしている。

環境影響評価項目ごとの審査結果（土地又は工作物の存在及び供用）

1．環境の自然的構成要素の良好な状態の保持に区分される環境要素

1.1 大気環境

1.1.1 大気質

(1) 硫黄酸化物・窒素酸化物・浮遊粒子状物質（施設の稼働）

二酸化硫黄の測定は、平成 15～17 年度において、一般局 16 局で実施しており、これらの測定結果は、各年度すべての局で環境基準に適合している。

二酸化窒素の測定は、平成 15～17 年度において、一般局 9 局で実施しており、これらの測定結果は、各年度すべての局で環境基準に適合している。

浮遊粒子状物質の測定は、平成 15～17 年度において、一般局 6 局で実施しており、これらの測定結果は、平成 15、17 年度では一部の局で不適合であったが、平成 16 年度ではすべての局で環境基準に適合している。

施設の稼働（排ガス）に伴う硫黄酸化物、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に関しては、環境保全措置として、ばい煙処理設備として高効率の排煙脱硝装置、排煙脱硫装置、電気集じん機を設置し、適正な運転管理によりばい煙処理効率の維持に努めることとしている。

年平均値予測による二酸化硫黄の将来予測環境濃度は、寄与濃度が最大となる大原測定局で 0.00614ppm、バックグラウンド濃度を含む将来予測環境濃度が最大となる中原測定局で 0.00802ppm である。

年平均値予測による二酸化窒素の将来予測環境濃度は、寄与濃度が最大となる大原測定局で 0.01314ppm、バックグラウンド濃度を含む将来予測環境濃度が最大となる愛宕下測定局で 0.01504ppm である。

年平均値予測による浮遊粒子状物質の将来予測環境濃度は、寄与濃度が最大となる大原測定局で 0.02604mg/m³、バックグラウンド濃度を含む将来予測環境濃度が最大となる滝尻測定局で 0.02801mg/m³ である。

年平均値予測結果は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともに環境基準の年平均相当値（二酸化硫黄：0.012ppm、二酸化窒素：0.024ppm、浮遊粒子状物質：0.029mg/m³）に適合している。

寄与高濃度日の日平均値予測結果は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともに環境基準に適合している。実測高濃度日の日平均値予測結果は、滝尻測定局の浮遊粒子状物質を除き、環境基準に適合しており、滝尻測定局は、現況濃度ですでに環境基準を上回っているが、寄与率は 0.1%未満となっている。

特殊気象条件下（煙突ダウンウォッシュ、建物ダウンウォッシュ、上層逆転層及びフュミゲーション）及び地形影響を考慮した二酸化硫

黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質の将来環境濃度の予測結果は、それぞれ、環境基準（二酸化窒素は短期暴露の指針値の下限值）を下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する硫黄酸化物、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の大気質への影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、硫黄酸化物及び窒素酸化物について煙突出口に連続測定装置を設置し、常時監視することとしている。

(2) 重金属等の微量物質（施設の稼働）

施設の稼働（排ガス）に伴う重金属等の微量物質に関しては、環境保全措置として、ばい煙処理設備として高効率の排煙脱硫装置、電気集じん機を設置すること、使用炭種を変更する場合は成分分析を実施し石炭性状を把握することとしている。

これらの措置により、ヒ素、ベリリウム、クロム、水銀、マンガン、ニッケルの環境濃度に対する寄与率は、0.1～22.2%となり、寄与濃度は環境濃度に比べ小さい値となっている。また、指針値が定められている水銀及びニッケルについては、将来予測濃度が最大となる田部地点でも指針値に適合している。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する重金属等の微量物質が環境へ及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

(3) 窒素酸化物（資材等の搬出入）

資材等の搬出入車両及び関係者等の通勤車両（以下「関係車両」という。）の通行に伴う窒素酸化物については、環境保全措置として、適正な日常点検を行うことにより定期点検時の工事量を低減するとともに定期点検時には工事工程を調整することにより車両台数の平準化を図ること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、定期点検時の関係者の通勤は乗り合いを徹底し通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、予測地点での窒素酸化物の増加率の予測結果は、0.00～1.85%となっており、主要な輸送経路の周辺の大気環境濃度の増加はわずかである。

以上のことから、関係車両の通行に伴い発生する窒素酸化物の大気質への影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

(4) 粉じん等（資材等の搬出入）

関係車両の通行に伴う粉じん等については、環境保全措置として、適正な日常点検を行うことにより定期点検時の工事量を低減するとともに定期点検時には工事工程を調整することにより車両台数の平準化を図ること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、定期点検時の関係者の通勤は乗り合いを徹底し通勤

車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、将来交通量に占める関係車両の割合は、定常運転時における大型車が0～2.7%、小型車が0.0～0.2%、合計で0.0～0.9%となり、定期点検時における大型車が0～1.8%、小型車が0.1～1.0%、合計で0.1～1.0%となっている。

以上のことから、関係車両の通行に伴い発生する粉じん等が周辺の生活環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

1.1.2 騒音

施設の稼働に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、可能な限り低騒音型の機器を採用すること、蒸気タービン及び発電機は建屋内に収納すること、冷却塔は低騒音型の送風機及び防音ルーバーを採用することとしている。

これらの措置により、敷地境界での騒音レベルの将来予測値は福島県生活環境の保全等に関する条例の規制基準が適用されている全ての地点、時間帯において規制基準に適合している。最寄りの民家等における騒音レベルの将来予測値は昼間 51～58dB (L_{Aeq})、夜間 49～50dB (L_{Aeq}) であり、環境基準 (昼間 60dB、夜間 50dB) に適合している。

関係車両の通行に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、適正な日常点検を行うことにより定期点検時の工事量を低減すること、定期点検時の工事工程の調整により車両台数の平準化を測ること、大型車両は生活道路の通行を避けること、関係者の通勤は乗り合いを徹底し通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、予測地点における運転開始後の関係車両の交通量が最大となる時期において、関係車両による道路交通騒音レベルの将来予測値は 65～76dB (L_{A5}) であり、いずれの予測地点も現況測定値からの増加はほとんどない。国道 6 号の予測地点では現況において環境基準を超過しているが、関係車両の走行に伴う騒音レベルの増加は 0dB である。

以上のことから、施設の稼働及び関係車両の通行に伴い発生する騒音が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、対象事業実施区域敷地境界において、適宜騒音の測定を行うこととしている。

1.1.3 振動

施設の稼働に伴う振動に関しては、環境保全措置として、可能な限り低振動型の機器を採用すること、振動の発生源となる機器の基礎は強固にし、振動の伝搬を低減することとしている。

これらの措置により、敷地境界における振動レベルの将来予測値は、昼間で 35～58dB (L_{10})、夜間で 33～58dB (L_{10})、最寄りの民家等における振

動レベルの将来予測値は、昼間で 36～40dB (L₁₀)、夜間で 33～39dB (L₁₀) である。なお、予測地点には振動規制法に基づく「工場振動の規制基準」は適用されない。

関係車両の通行に伴う振動に関しては、環境保全措置として、適正な日常点検を行うことにより定期点検時の工事量を低減すること、定期点検時の工事工程の調整により車両台数の平準化を測ること、大型車両は生活道路の通行を避けること、関係者の通勤は乗り合いを徹底し通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、予測地点における運転開始後の関係車両の交通量が最大となる時期において、関係車両による道路交通振動レベルの予測値は 40～49dB (L₁₀) であり、いずれの予測地点も現況測定値からの増加はほとんどなく、振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」(第 1 種区域：昼間 65dB、夜間 60dB、第 2 種区域：昼間 70dB、夜間 65dB) に適合している。

以上のことから、施設の稼働及び関係車両の運行に伴い発生する振動が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、対象事業実施区域敷地境界において、適宜振動の測定を行うこととしている。

1.1.4 低周波音

施設の稼働に伴う低周波音に関しては、環境保全措置として、冷却塔には低周波音の発生を抑えた送風機を採用することとしている。

この措置により、施設の稼働に伴う低周波音の予測結果については、最寄りの民家等において、低周波音を感じ睡眠障害が現れ始めるとされている 100dB を十分下回っていることから、施設の稼働に伴い発生する低周波音が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、対象事業実施区域敷地境界において、適宜低周波音の測定を行うこととしている。

1.1.5 冷却塔白煙

施設の稼働に伴う冷却塔白煙については、環境保全措置として、白煙抑制機能付きの乾湿併用型の冷却塔を採用すること、冷却塔に飛散水滴除去装置を設置して水滴飛散量を低減すること、白煙の発生状況について監視し交通機関等に視程障害等の影響を及ぼすおそれがある場合には冷却塔の運転条件を変更すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、白煙の年間発生率は 0.6% と予測され、白煙の到達状況は、対象事業実施区域周辺のいわきマリンタワー及び小名浜港の沖合で年間に数時間程度、夜間から早朝に白煙が到達する可能性があるが、その他の予測対象施設については白煙が到達しないものと予測される。

また、着地水滴量については、冷却塔から南南東方向に約 200m の地点で $1.3 \times 10^8 \text{kg/km}^2 \cdot \text{月}$ と予測され、降水量に換算した値は 0.18mm/h と少ない量である。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する冷却塔白煙が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、モニターカメラを設置し、制御室において白煙の発生状況を常時監視することとしている。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の汚れ及び富栄養化

施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れ及び富栄養化に関しては、環境保全措置として、プラント排水、プラント雑排水、脱硫装置排水等は総合排水処理設備で適切に処理した後、日本化成株式会社小名浜工場の排水路、公共水路を経由して海域へ排出すること、生活排水は、合併処理浄化槽で適切に処理した後、総合排水処理設備の監視槽に合流し、日本化成株式会社小名浜工場の排水路、公共水路を経由して海域へ排出すること、排水の水質については総合排水処理設備の監視槽に設置する監視計器にて排水基準値（化学的酸素要求量：20mg/L、全窒素：120mg/L、全燐：16mg/L）以下であることを確認した後排出することとしている。

これらの措置により、小名浜港水域の環境基準点における将来予測濃度は、化学的酸素要求量 1.6mg/L、全窒素 0.35mg/L、全燐 0.028mg/L となり、それぞれ環境基準（化学的酸素要求量 3mg/L 以下、全窒素 0.6mg/L 以下、全燐 0.05mg/L 以下）に適合している。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れ及び富栄養化が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、総合排水処理設備の出口において、水素イオン濃度、水温は連続測定し、浮遊物質、化学的酸素要求量、n-ヘキサン抽出物質含有量、大腸菌群は 1 回 / 月の頻度で定期的に測定し、全窒素、全燐は 2 回 / 月の頻度で定期的に測定することとしている。

(2) 水温

施設の稼働に伴い排出される排水による海域の水温への影響に関しては、環境保全措置として、復水器の冷却には冷却塔による循環冷却方式を採用し、海水冷却方式による海域への温排水の放流を回避すること等としている。

これらの措置により、表層の水温は 1℃ 上昇する範囲は、公共水路の排水口から最大で約 34m となる。

以上のことから、施設の稼働に伴い排出される排水が海域の水温に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

2. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に区分される環境要素

2.1 動物

2.1.1 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。）

現地調査において対象事業実施区域及びその周辺で確認された重要な種は、鳥類ではシノリガモ、オオタカ、ノスリ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、ヒバリの6種、昆虫類ではチョウトンボの1種である。

地形改変及び施設の存在による重要な種及び注目すべき生息地への影響に関しては、環境保全措置として、発電所をコークス炉跡地に設置し地形改変及び樹木の伐採は行わないこと、工場立地法で定められた緑地率を確保すること、緑地は樹林地タイプ及び草地・湿性地タイプを整備し動植物の生息・生育地の創出を目標として維持・管理に努めること、樹林地タイプの緑地は帯状に配置し郷土種を中心とした常緑樹と落葉樹の混交林とすること、草地・湿性地タイプの緑地は開けた草地に湿性地等を配置することとしている。

シノリガモは非繁殖期に対象事業実施区域外の海上において採餌行動が確認されているが、本種は越冬のために飛来する冬鳥であり、繁殖行動は確認されていないこと、海域に港湾施設等は設置しないことから、生息地へ及ぼす影響は少ないものと考えられる。

オオタカは繁殖期に対象事業実施区域外で飛翔が、ノスリは非繁殖期に対象実施区域外で飛翔及び止まりが確認されたが、対象事業実施区域には大木等の営巣適地が存在しないため、繁殖地への影響は少ないものと考えられる。また、対象事業実施区域内での採餌行動は確認されなかったこと、出現頻度が低いことから、対象事業実施区域内を主な採餌場として利用しているとは考えにくいとため、採餌場への影響は少ないものと考えられる。以上のことから、これらの重要な種の生息地への影響は少ないものと考えられる。

ハヤブサは対象事業実施区域外の三崎の崖地に営巣が確認され、チョウゲンボウは餌を運ぶ行動などから対象事業実施区域外の小名浜臨海工業団地付近に営巣地があると推測されたが、それらの営巣地は対象事業実施区域から離れていること、対象事業実施区域内に営巣適地は存在しないことから、繁殖地に及ぼす影響は少ないものと考えられる。また、ハヤブサは主として亜成鳥及び非営巣期の成鳥が、チョウゲンボウは主として非営巣期の成鳥が採餌場の一部として利用していることが確認されたが、現在採餌場として利用されている草地・湿性地と同様の緑地及び樹林地タイプの緑地を整備し、ハヤブサやチョウゲンボウの餌動物

の生息地の創出に努めること、生態特性に配慮して新たな止まり場として利用できる煙突等に加え、構造物の近傍にまとまった面積の緑地を整備することから、採餌場への影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。以上のことから、これらの重要な種の生息地への影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

ヒバリは、対象事業実施区域及び対象事業実施区域周辺の藤原川下流部の草地で雌雄のペアのさえずり飛翔が確認されたことから、営巣地は未確認であるが繁殖している可能性が高い。現在繁殖していると考えられる1つがいについては、草地・湿性地と同様の緑地を整備して、ヒバリの生息地の創出に努めることから、ヒバリの生息地に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

チョウトンボは、産卵期の8月に発電所計画地の湿性地（水たまり）で多数の個体の生息が確認されたが、生息地となっている湿性地と同様の湿性地タイプの緑地を整備することから、チョウトンボの生息地に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、ハヤブサ、チョウゲンボウ、ヒバリ、チョウトンボにおける草地・湿性地タイプの緑地の利用状況等について、繁殖期、非繁殖期を代表する時期にそれぞれ定点調査を実施することとしている。

2.2 植物

2.2.1 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）

現地調査において対象事業実施区域及びその周辺で確認された重要な種は、ムベ、マツモ、シャリンバイ、マルバグミ、イノモトソウ、イガガヤツリの6種である。また、重要な群落は確認されていない。

ムベ及びマルバグミは対象事業実施区域外の樹林内で、マツモは対象事業実施区域外の貯水池及び排水路内で、シャリンバイは対象事業実施区域外の工場緑地で、それぞれ生育を確認したが、生育地が対象事業実施区域外であることから、これらの重要な種の生育地への影響は少ないものと考えられる。

イノモトソウは対象事業実施区域内の発電所計画地に存在する瓦礫の山で、イガガヤツリは対象事業実施区域内の発電所計画地及びその近傍で生育を確認したが、対象事業実施区域内に新たに整備する草地・湿性地タイプの緑地内に生育地を整備し、可能な限り移植することから、これらの重要な種の生育地に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、イノモトソウ、イガガヤツリについて、発電所計画地内に移植したものを対象に生育状況調査を定期的に行うこととしている。

3．人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

3.1 景観

3.1.1 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観

施設の存在による主要な眺望点からの景観及び主要な眺望景観への影響に関しては、環境保全措置として、発電所の構造物の色彩は「いわき市の景観を守り育て創造する条例」の主旨を踏まえ臨海部の景観形成に配慮した色彩とすること、発電所計画地の南側及び東側にまとまった緑地を確保し樹林帯を設置することにより修景を図ることとしている。

これらの措置により、周辺景観との調和が図られるものと考えられ、また、視覚的な景観構成要素の変化量が大きい眺望景観（アクアマリンふくしま展望塔、いわきデイクルーズ）においても、緑地が増加するとともに人工的な印象が緩和されるものと考えられる。

以上のことから、施設の存在による主要な眺望点からの景観及び主要な眺望景観への影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

3.2 人と自然との触れ合いの活動の場

3.2.2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

関係車両の運行による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響に関しては、環境保全措置として、適正な日常点検を行うことにより定期点検時の工事量を低減するとともに定期点検時には工事工程を調整することにより車両台数の平準化を図ること、大型車両は幹線道路を経由する輸送経路を使用し生活道路の通行を避けること、定期点検時の関係者の通勤は乗り合いを徹底し通勤車両台数を低減すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、将来交通量に占める関係車両の割合は、定常運転時における大型車が0～2.7%、小型車が0.0～0.2%、合計で0.0～0.9%となり、定期点検時における大型車が0～1.8%、小型車が0.1～1.0%、合計で0.1～1.0%となっている。

以上のことから、関係車両の運行による主要な人と自然との触れ合いの活動の場に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

4．環境への負荷に区分される環境要素

4.1 廃棄物等

4.1.1 産業廃棄物

施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境保全措置として、石炭灰はセメント原料としてすべて有効利用すること、脱硫石膏はセメント原料及び建材の材料としてすべて有効利用すること、定期点検時に発生する廃油は潤滑油原料等の再生資源として可能な限り有効利用すること

としている。

これらの措置により、定常運転時に発生する産業廃棄物約800t/日のうち約790t/日を有効利用する計画であり、定期点検時に発生する産業廃棄物約160t/年のうち、90t/年を有効利用する計画である。有効利用のできない汚泥、廃油、廃プラスチック類、ガラスくず及び陶磁器くずは法律に基づき適正に処分するとともに、極力再資源化に努めることとしている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物の種類、発生量、処分量及び処分方法を把握することとしている。

4.2 温室効果ガス等

4.2.1 二酸化炭素

本事業により発電した電力は、ダイヤモンドパワー株式会社及び日本化成株式会社小名浜工場に分割して供給する計画である。

施設の稼働に伴う二酸化炭素の排出に関しては、環境保全措置として、20万kWクラスの石炭火力発電所の設備として最高水準である発電効率約40%（発電端）の設備を採用すること、適切な運転管理及び設備管理により発電効率を維持するとともに所内の電力及びエネルギー使用量の節約等により所内率の低減を図ることとしている。

これらの措置により、発電所全体の二酸化炭素排出原単位は0.814kg-CO₂/kWhとなる。

なお、事業者は、構内に1,000kWの太陽光発電設備を設置することとしている。

京都議定書目標達成計画については、特定規模電気事業者への電力の供給は、特定規模電気事業の地球温暖化対策の取り組み（PPS事業者自主行動計画）を通じて、また、日本化成株式会社小名浜工場への電力及び蒸気の供給は、日本化学工業協会における自主行動計画を通じて整合が図られるとしている。

本事業は、他の化石燃料と比べて二酸化炭素排出原単位の大きい石炭を燃料としていること、PPS事業者自主行動計画において将来の二酸化炭素排出原単位が現状よりも増加するものとなっていることから、施設の稼働に伴う二酸化炭素の排出に関する環境保全措置に実行可能な範囲で最大限の排出削減措置が取り入れられていることについて、環境影響評価書に詳細な説明を記載する必要があると考えられる。

また、平成20年7月29日に閣議決定された「低炭素社会づくり行動計画」の趣旨を尊重し、今後策定される中期目標に係る事業者の責務を果たすことについて、環境影響評価書に記載する必要があると考えられる。