

鹿島共同火力株式会社
鹿島共同発電所 5 号機設置計画
環境影響評価準備書に係る

審 査 書

平成 2 2 年 4 月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

はじめに

鹿島共同発電所 5 号機設置計画は、鹿島共同火力株式会社が住友金属工業株式会社鹿島製鉄所（以下「鹿島製鉄所」という。）から発生する副生ガスと重油を燃料とする既設の汽力発電設備（出力合計 140 万 kW）のうち、1、2 号機（出力合計 70 万 kW）を廃止し、新たに副生ガスを燃料とするコンバインドサイクル発電設備（出力 30 万 kW 級）である 5 号機を設置するものである。

本審査書は、鹿島共同火力株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成 21 年 9 月 30 日付けで届け出のあった「鹿島共同発電所 5 号機設置計画に係る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、鹿島共同発電所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を踏まえて行った。

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・粉じん等（工事用資材等の搬出入）
 - (2) 窒素酸化物（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（造成等の施工による一時的な影響）
- 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 人と自然との触れ合いの活動の場
 - 3.1.1 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

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) 窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）

1.1.2 騒音（資材等の搬出入）

1.1.3 振動（資材等の搬出入）

1.2 水環境

1.2.1 水質

- (1) 水の汚れ・富栄養化
- (2) 水温
- (3) 流向及び流速

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）

2.1.2 海域に生息する動物

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）

2.2.2 海域に生育する植物

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

鹿島共同発電所 5 号機設置計画に関し、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：茨城県鹿嶋市新浜5番地

名称：鹿島共同発電所5号機設置計画

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）

特定対象事業により設置される発電設備の出力

30万kW

項目	現 状				将 来				
	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機
原動力の種類	汽力	同左	同左	同左	廃止	廃止	汽力	同左	ガスタービン 及び汽力
出力（万 kW）	35	同左	同左	同左			35	同左	30
合計（万 kW）	140						100		

(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

項目		現 状				将 来				
		1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機		
ガスタービン	種類	-	-	-	-	-	-	開放サイクル型		
	出力	-	-	-	-	-	-	18.1万 kW		
蒸気タービン	種類	再熱再生型	同左	同左	同左	再熱再生型	同左	再熱混圧復水型		
	出力	35万 kW	同左	同左	同左	35万 kW	同左	11.9万 kW		
ボイラ	種類	放射再熱式	同左	同左	同左	放射再熱式	同左	排熱回収ボイラ		
	蒸発量	1,130t/h	同左	同左	同左	1,130t/h	同左	350t/h		
発 電 機	種類	三相交流同期発電機	同左	同左	同左	三相交流同期発電機	同左	三相交流同期発電機		
	容量	44.8万 kVA	同左	同左	同左	44.8万 kVA	同左	34万 kVA		
主変圧器	種類	送油風冷式	同左	同左	同左	送油風冷式	同左	導油風冷式		
	容量	42万 kVA	同左	同左	同左	42万 kVA	同左	32.5万 kVA		
煙 突	種類	鋼板製鉄塔支持集合型		同左		鋼板製鉄塔支持集合型		鋼板製鉄塔支持型		
	地上高	180m		200m		200m		120m		
	等価口径	6.5m		同左		6.5m		5.7m		
ばい煙処理設備	排煙脱硝装置	種類	-	-	-	-	-	乾式活性炭接触還元法		
		効率	-	-	-	-	-	-	85%	
	集じん装置	種類	電気式	同左	同左	同左	電気式	同左	-	
		効率	80%	同左	90%	同左	90%	同左	-	
冷却水取放水設備	取水方式	深層取水方式		同左		深層取水方式		深層取水方式		
	放水方式	表層放水方式		同左		表層放水方式		表層放水方式		
	冷却水量	12.20m ³ /s	12.50m ³ /s	15.25m ³ /s	同左	15.25m ³ /s	同左	8.54m ³ /s		
排水処理設備	種類	総合排水処理装置 (凝集沈殿、ろ過、pH調整)				総合排水処理装置 (凝集沈殿、ろ過、pH調整)				
	容量	2,300m ³ /日				2,300m ³ /日				
燃料運搬設備	燃料ガス配管	高炉ガス	口径	3.2m	同左	3.2m	同左	3.2m	同左	3.5m
			延長	120m	同左	130m	同左	130m	同左	80m
	コークス炉ガス	口径	1.1m	-	1.1m	同左	1.1m	同左	1.0m	
		延長	120m	-	120m	同左	120m	同左	75m	
	重油配管	口径	0.5m	同左	同左	同左	0.5m	同左	-	
		延長	2,200m	同左	同左	同左	2,200m	同左	-	
	重油タンク	種類	浮屋根式円筒型				浮屋根式円筒型		-	
		容量	2万 kl × 2基、3万 kl × 2基				2万 kl × 2基 3万 kl × 2基		-	
	燃料ガス集じん装置	種類	-	-	-	-	-	-	電気式	
		効率	-	-	-	-	-	-	80%	

注：等価口径とは、集合煙突の複数の筒身の頂部断面積を合計し、1つの等価な円形と仮定した場合の頭頂部口径をいう。5号機については単独の口径を示す。

発電用燃料の種類及び年間使用量

5号機の発電用燃料は副生ガスである。5号機の燃料である副生ガスは、既設のガス母管から分岐して受け入れる。

項目	単位	現 状				将 来		
		1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機
燃料の種類	-	副生ガス及び重油				副生ガス及び重油		副生ガス
年間使用量	副生ガス	42				21		37
	重油	166				83		-

注：年間使用量は、1～4号機の利用率を70%、5号機を85%とした値である。

利用率〔%〕=年間発電電力量〔kWh〕/（出力〔kW〕×365〔日〕×24〔時間〕）

また、発電用燃料の成分は以下のとおりである。

項目		単 位	高炉ガス	コークス炉ガス
発熱量		MJ/m ³ _N	3.1	20.3
成 分	一酸化炭素 (CO)	Vol %	23	7.4
	二酸化炭素 (CO ₂)	"	20	4.3
	水素 (H ₂)	"	2	51.4
	窒素 (N ₂)	"	55	6.1
	メタン (CH ₄)	"	-	27.8
	炭化水素 (C _m H _n)	"	-	2.7
	酸素 (O ₂)	"	-	0.3
	硫黄分 (S)	"	0.0071	
灰 分		g/m ³ _N	0.005	-

注：1.表中の性状のうち、硫黄分と灰分以外の項目については「ばい煙に関する説明書」（電気事業法第41条第1項の規定により通商産業大臣に昭和54年7月10日付で届出、電気関係報告規則第4条第1項1号の規定により関東通商産業局長に平成10年4月20日付で変更届出）に記載している値である。

2.硫黄分と灰分については、現時点で想定される最大の値を記載した。

ばい煙に関する事項

ばい煙処理施設として、窒素酸化物の排出量低減のために低NOx燃焼器を採用するとともに、乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置を設置する。

項目		単位	現 状				将 来			
			1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機	
排出 ガス量	湿り	1基当たり	10 ³ m ³ _N /h	1,219	1,243	1,231	同左	1,231	同左	1,851
		合 計		4,924				4,313		
	乾き	1基当たり	10 ³ m ³ _N /h	1,124	1,147	1,135. 5	同左	1,135. 5	同左	1,787
		合 計		4,542				4,058		
煙 突	種 類	-	鋼板製鉄塔 支持集合型		同左		鋼板製鉄塔 支持集合型		鋼板製鉄塔 支持型	
	地上高	m	180		200		200		120	
	等価口径	m	6.5		同左		6.5		5.7	
煙突 出口ガス	温 度		130	同左	同左	同左	130	同左	120	
	速 度	m/s	30	同左	同左	同左	30	同左	29	
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	138	同左	同左	同左	138	同左	20	
	排出量	m ³ _N /h	157	同左	同左	同左	157	同左	36	
	合 計		628 (627)				350			
窒素酸化物	排出濃度	ppm	105	同左	88	同左	88	同左	11	
	排出量	m ³ _N /h	120	同左	100	同左	100	同左	37	
	合 計		440 (400)				237			
ばいじん	排出濃度	g/m ³ _N	0.028	同左	0.014	同左	0.014	同左	0.003	
	排出量	kg/h	31.5	同左	15.9	同左	15.9	同左	10	
	合 計		94.8				41.8			

注：1. 窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は、乾きガススペースでO₂濃度が1~4号機は4%、5号機は16%の換算値である。

2. 等価口径とは、集合煙突の複数の筒身の頂部断面積を合計し、1つの等価な円形と仮定した場合の頭頂部口径をいう。5号機については単独の口径を示す。

3. 硫黄酸化物及び窒素酸化物の合計欄で、()内の値は、地元自治体との鹿島地域公害防止協定値に定める総排出量であり、これを超えて運転することはない。

復水器の冷却水に関する事項

取放水口及び取放水路は既設設備を有効活用することとし、1、2号機の取水口から深層取水し、放水口から表層放水する。

1、2号機の取水口を鹿島製鉄所と共用しており、鹿島製鉄所で付着生物防止剤として次亜塩素酸ナトリウム溶液を注入している。

項目	単位	現 状				将 来			
		1号機	2号機	3号機	4号機	3号機	4号機	5号機	
冷却方式	-	海水冷却方式		同左		海水冷却方式		海水冷却方式	
取水方式	-	深層取水方式		同左		深層取水方式		深層取水方式	
放水方式	-	表層放水方式		同左		表層放水方式		表層放水方式	
冷却水 使用量	1基 当たり	m ³ /s	12.20	12.50	15.25	同左	15.25	同左	8.54
	合 計		55.2				39.04		
復水器設計水温 上昇値		8.7以下	8.5以下	7以下	同左	7以下	同左	7以下	
取放水温度差		8.7以下		7以下		7以下		7以下	
塩素等薬品注入の 有無	-	あり		なし		なし		あり	

注：1.冷却水使用量は、最大値を示す。

2.冷却水使用量には、補機冷却水使用量も含む。

一般排水に関する事項

一般排水は、既設の総合排水処理装置を有効活用して適切に処理した後、油分離槽を経由して放水路へ排水し、冷却水と混合し放水口より海域に排出する。

項目		単位	現 状	将 来
排水量	日最大	m ³ /日	2,300	2,300
	日平均	m ³ /日	2,050	2,050
排水の 水質	水素イオン濃度	-	5.8～8.6	5.8～8.6
	化学的酸素要求量	mg/L	最大 10以下 日間平均 5以下	最大 10以下 日間平均 5以下
	浮遊物質	mg/L	最大 10以下 日間平均 5以下	最大 10以下 日間平均 5以下
	ノルマルヘキサン 抽出物質含有量	mg/L	1以下	1以下
	窒素含有量	mg/L	最大 120以下 日間平均 60以下	最大 120以下 日間平均 60以下
	燐含有量	mg/L	最大 16以下 日間平均 8以下	最大 16以下 日間平均 8以下

騒音、振動に関する事項

供用時における主要な騒音・振動発生源となる機器としては、ガスタービン、蒸気タービン、ボイラ、発電機、主変圧器及び循環水ポンプ等がある。

これらの設備は、強固な基礎を構築し、その上に設置するとともに、建屋内への格納、防音壁の設置及び低騒音・低振動型の機器の選定等の発生源対策を行う。

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、建設工事として土木・建築工事、タービン、発電機据付工事、排熱回収ボイラ据付工事及び煙突据付工事等があり、1、2号機撤去工事として機器撤去工事及び煙突撤去工事がある。

ロ．工事期間

工事開始：平成23年 2月（予定）

運転開始：平成25年11月（予定）

1、2号機撤去開始：平成26年 3月（予定）

1、2号機撤去終了：平成29年 2月（予定）

工事開始後の年数		1	2	3	4	5	6	
工事開始後の月数		0	12	24	36	48	60	72
全 体 工 程		着工		運転開始		撤去工事開始		撤去工事終了
5 号 機 建 設 工 事	土木・建築工事	■ (16)						
	タービン、発電機		■ (16)					
	排熱回収ボイラ		■ (14)					
	煙突据付工事		■ (7)					
	燃料ガス、蒸気等		■ (20)					
	取放水管工事	■ (12)						
	試運転			■ (5)				
工事開始後の月数		0	12	24	36	48	60	72
1、2号機撤去工事		2号機停止		1号機停止 (36)		■		

注：（ ）内の数値は、各工程の工事月数を示す。

ハ．工事中の用水に関する事項

工事中の用水としては、車両洗浄水、機器洗浄水、コンクリート養生水、土木工事の散水等に使用する工事用水及び生活用水がある。工事用水は鹿島工業用水道から、生活用水は鹿嶋市上水道から供給を受ける。

ニ．工事中の排水に関する事項

工事中の排水としては、工事区域内の雨水排水や掘削工事等からの浸出水排水、車両洗浄水等による工事排水、機器・配管類内部洗浄水等による機器洗浄排水及び生活排水がある。雨水排水、浸出水排水及び工事排水は、仮設の沈殿槽を設置し既設油分離槽を経由して排水する。機器洗浄排水は、既設総合排水処理装置により処理を行った後、既設油分離槽を経由して排水する。生活排水は、既設浄化槽を経由し既設総合排水処理装置により処理を行った後、既設油分離槽を経由して排水する。

ホ．工事における騒音、振動に関する事項

工事中の騒音、振動の発生源としては、ブルドーザ、バックホウ、ダンプトラック等がある。

交通に関する事項

イ．陸上交通

工事中及び運転開始後における通勤車両、資材及び機器の搬出入車等は、主として国道51号から大船津北交差点を経由し須賀北埠頭線を経るルートと国道124号から木崎西交差点を経由し粟生木崎線を経るルートが合流して鹿島港線を通るルート及び国道51号から清水交差点を経由し鹿島港線を通るルートを使用する計画である。

ロ．海上交通

工事中におけるガスタービン、蒸気タービン、発電機、排熱回収ボイラー等の大型機器類については海上輸送により隣接する製鉄所の岸壁から搬入する。岸壁から発電所までは製鉄所の構内を通行し、一般道路は使用しない計画である。

その他

イ．緑化計画

緑化計画については、一部を改変するが、工事完了時に5号機東側、1、2号機煙突跡地及び発電所北側のグラウンドの半分を新たな緑地として整備することにより、「工場立地法」に定められた緑化率25%以上を維持するとともに、緑地の面積を現状の約27%から約29%に増加させる計画である。

環境影響評価項目

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	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	硫酸化合物									
			窒素化合物									
			浮遊粒子状物質									
			石炭粉じん									
			粉じん等									
		騒音	騒音									
		振動	振動									
	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	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：■は「参考項目」を示す。
 □は、環境影響評価項目として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・粉じん等（工事用資材等の搬出入）

工事用資材等の搬出入に用いる車両及び工事関係者の通勤に用いる車両（以下「工事関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物及び粉じん等に関しては、環境保全措置として、掘削に伴う発生土は全量を発電所構内で埋戻し又は盛土として利用し残土搬出車両が一般道路を走行しないようにすること、大型機器類は海上輸送し一般道路を走行しないようにすること、工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化すること、工事関係者の乗り合い通勤を徹底することで工事関係車両台数を低減すること、通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を極力行わないこと、工事区域では工事用資材等の搬出入車両のタイヤ洗浄を行う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、窒素酸化物（二酸化窒素に変換）について、予測地点における工事関係車両の運行による窒素酸化物の排出量が最大となる工事開始後 8 ヶ月目（予測地点：平井（県道鹿島港線））及び 14 ヶ月目（予測地点：泉川（県道粟生木崎線））の将来環境濃度は、平井で 0.02886ppm、泉川で 0.02997ppm であり、いずれも環境基準（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。また、二酸化窒素の将来環境濃度に対する寄与率は、平井で 0.14%、泉川で 0.25%となっている。

粉じん等について、予測地点における工事関係車両台数が最大となる工事開始後 11 ヶ月目（予測地点：平井）及び 14 ヶ月目（予測地点：泉川）の工事関係車両が占める割合は、平井で 1.8%、泉川で 1.3%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及び粉じん等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、工事工程の適切な管理を行い、工事関係車両等の運行状況を把握するとしている。

(2) 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、既存の敷地及び既設設備の有効活用により工事量を低減すること、大型機器類はできる限り工場組立てし現地の建設機械の使用台数を減らすこと、建設機械の稼働台数を平準化しピーク時の稼働台数を減らすこと、できる限り排ガス対策型建設機械を使用すること、工事規模に

合わせて建設機械を適正に配置し効率的に使用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、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 18 ヶ月目の、窒素酸化物（二酸化窒素に変換）の将来環境濃度は 0.02829ppm であり、環境基準（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

工事関係車両の運行に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、掘削に伴う発生土は全量を発電所構内で埋戻し又は盛土として利用し残土搬出車両が一般道路を走行しないようにすること、大型機器類は海上輸送し一般道路を走行しないようにすること、工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化すること、工事関係者の乗り合い通勤を徹底することで工事関係車両台数を低減すること、通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を極力行わないこと、原則として深夜及び休日には工事用資材等の搬出入は行わない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、予測地点における工事関係車両の運行による予測騒音レベルが最大となる工事開始後 7 ヶ月目（予測地点：泉川）及び 10 ヶ月目（予測地点：平井）の予測騒音レベルは、泉川で 71dB(L_{Aeq})、平井で 72dB(L_{Aeq})であり、いずれも環境基準（70dB）に適合していないが、要請限度（75dB）は下回っており、予測地点における工事関係車両による騒音レベルの増加分は泉川で 0 dB、平井で 1dB である。

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、工事工程の適切な管理を行い、工事関係車両等の運行状況を把握するとしている。

1.1.3 振動

工事関係車両の運行に伴う振動に関しては、環境保全措置として、掘削に伴う発生土は全量を発電所構内で埋戻し又は盛土として利用し残土搬出車両が一般道路を走行しないようにすること、大型機器類は海上輸送し一般道路を走行しないようにすること、工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化すること、工事関係者の乗り合い通勤を徹底することで工事関係車両台数を低減すること、通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を極力行わないこと、原則として深夜及び休日には工事用資材等の搬出入は行わない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、予測地点における工事関係車両の運行による予

測振動レベルが最大となる工事開始後 7 ヶ月目（予測地点：泉川）及び 10 ヶ月目（予測地点：平井）の予測振動レベルは、平井で 44dB（ L_{10} ）、泉川で 48dB（ L_{10} ）であり、道路交通振動の要請限度（昼間：泉川(第 2 種区域)；70 dB、平井(第 1 種区域)；65 dB))を下回っている。また、予測地点における工事関係車両による振動レベルの増加分は泉川で 0 dB、平井で 1dB である。

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、工事工程の適切な管理を行い、工事関係車両等の運行状況を把握するとしている。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の濁り（造成等の施工による一時的な影響）

造成等の施工に伴い発生する水の濁りに関しては、環境保全措置として、新たな土地の造成を行わず既設の冷却水取放水口を有効活用し、しゅんせつ、埋立等の海上工事を行わないこと、工事区域の雨水排水や車両洗浄水等の工事排水を仮設沈殿槽に貯留して濁りを沈殿させ、浮遊物質量を 40mg/L 以下とすることとしている。

これらの措置により、放水口における浮遊物質量の寄与濃度はほとんどないことから、造成等の施工に伴い発生する水の濁り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、仮設沈殿槽の浮遊物質量を適宜測定するとともに、既設排水処理設備出口の水素イオン濃度及び浮遊物質量を月に 1 回以上測定するとしている。

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（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）

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、対象事業実施区域で確認された重要な種は、鳥類のオオタカ、ハイタカ、ハヤブサ、コミミズク、カワセミ及びイソヒヨドリ、昆虫類のネアカヨシヤンマ、ギンヤンマ、カトリヤンマ、ショウリョウバッタモドキ、シロヘリツチカメムシ、ブチヒゲカメムシ、ヒメマイマイカブリ、セグロアシナガバチ、ヒメスズメバチ、ニッポンハナダカバチ、トラマルハナバチ、コマルハナバチ及びホソオビアシブトクチバである。

造成等の施工による一時的な影響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、新たな土地の造成は行わず樹木の伐採範囲を低減すること、できる限り低騒音・低振動型の建設

機械を使用すること、できる限り既設設備を有効活用することにより工事範囲を低減することの対策を講じることとしている。

コミミズクは死体（翼部）が確認されたが、確認された地点は林縁の小規模な草地で、たびたび構内作業が行われているため、ねぐらとして利用されている可能性は小さく、死体以外の観察記録もないことから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

カワセミ及びイソヒヨドリは数回の飛翔又は止まりが確認されたが、対象事業実施区域内にはこれらの種の生息に適した環境はみられず、採餌行動や繁殖行動は確認されなかったことから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ネアカヨシヤンマ、シロヘリツチカメムシ、ヒメスズメバチ及びコマルハナバチはそれぞれ1個体確認されたが、確認地点が5号機工事対象区域外であることから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ギンヤンマはグラウンド等で複数の個体が確認されたが、いずれも飛翔中の個体であり、対象事業実施区域内には本種の生息に適した水環境はみられず、一時的に利用していた個体であると考えられることから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

カトリヤンマは2個体確認され、そのうち1個体は5号機工事区域で確認されたが、樹木の枝に止まり休息中の個体であること、対象事業実施区域内にはこれらの種の生息に適した水環境がみられず、一時的に利用していた個体であると考えられることから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ショウリョウバッタモドキ及びブチヒゲカメムシは複数の個体がそれぞれ確認されたが、いずれも保守管理の間に一時的に草地になった際に移入してきたものであると考えられること、本種の生息に適した草地は対象事業実施区域に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ヒメマイマイカブリは1個体確認されたが、本種はもともと樹林性の昆虫であり植栽の間を移動していた個体であると考えられること、本種の生息に適した樹林は対象事業実施区域に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

セグロアシナガバチは2個体確認されたが、飛翔移動中の個体であり、確認されたグラウンド内草地以外にも本種の生息に適した環境は対象事業実施区域内に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ニッポンハナダカバチは複数の個体を確認したが、対象事業実施区域内には本種の生息に適した安定した砂地はみられず、訪花のために一時的に利用していた個体であると考えられることから、生息状況及び生息

地への影響は少ないものと考えられる。

トラマルハナバチは1個体確認されたが、本種の生息に適した草地は対象事業実施区域内に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ホソオビアシブトクチバは複数の個体が確認され、そのうち4個体は5号機工事区域で確認されたが、本種の生息に適した二次的な環境（人が関与している樹林や草地）は対象事業実施区域内にも存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

なお、オオタカ、ハイタカ及びハヤブサについては、対象事業実施区域上空の飛翔通過のみが確認されたものであること、オオタカまたはハイタカによるものと推測される食痕が確認され、冬季に採餌等を行う場所として対象事業実施区域を利用している可能性はあるものの、事業実施に伴い冬期に餌となる小鳥類がいなくなることは考えにくく、調理場として利用する場所は確保されていることから、影響の予測及び評価を実施する必要はないと考えられる。

2.2 植物（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）

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、対象事業実施区域で確認された重要な種は、明らかに植栽個体であるサカキを除き、マツバラシ、カワヂシャ、ヤマユリ、ニガカシュウ、エビネ、ギンラン、キンラン、クゲヌマラン、シュンラン及びハマカキランである。

造成等の施工による一時的な影響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、新たな土地の造成は行わず樹木の伐採範囲を低減すること、できる限り既設設備を有効活用することにより工事範囲を低減することの対策を講じている。

いずれの種についても確認された地点が5号機工事区域外であることから、生育状況及び生育環境に及ぼす影響はほとんどないものと考えられる。

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 人と自然との触れ合いの活動の場

3.1.1 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、掘削に伴う発生土は全量を発電所構内で埋戻し又は盛土として利用し残土搬出車両が一般道路を走行しないようにすること、大型機器類は海上輸送し一般道路を走行しないようにすること、工事工程等の調整により工事関係車両台数を平準化すること、工事関係者の乗り合い通勤を徹底することで工事関係車両台数

を低減すること、通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を極力行わないこと、原則として深夜及び休日には工事用資材等の搬出入は行わない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着工後11ヶ月目又は14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最大でも1.8~2.4%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。

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

造成等の施工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、既設設備をできる限り有効活用することにより工事量を低減するとともに、海域工事を回避すること、大型機器類をできる限り工場組立てすることにより現地の工事量を低減すること、工事に伴い発生する金属くずは全量有価売却するとともに、廃油、木くず、紙くず、がれき類等はできる限り分別回収し再資源化すること、掘削土は全量を発電所構内に埋戻し及び盛土として利用すること、有効利用が困難な産業廃棄物については産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理することとしている。

これらの措置により、造成等の施行に伴い発生する産業廃棄物等は約47,250tと予測され、そのうち46,125tは有効利用し、残りの約1,125tは更なる有効利用について検討し、最終処分量の低減に努めるとしている。また、有効利用できなかった産業廃棄物は法令に基づき適正に処理することとしている。

一方、廃ポリ塩化ビフェニルについては廃棄物の処理及び清掃に関する法律の特別管理産業廃棄物保管基準に基づき適切に保管すること、廃石綿等については大気汚染防止法及び環境の保全等に関する条例等に基づき飛散防止を図るとともに、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき適正に処理することとしている。

以上のことから、造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物の環境への負荷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、発生する廃棄物の種類、発生量、処分量及び処分方法を把握することとしている。

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 17～19 年度において、一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）24 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の長期的評価及び短期的評価に適合している。

窒素酸化物の測定は、平成 17～19 年度において、一般局 23 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の長期的評価に適合している。

浮遊粒子状物質の測定は、平成 17～19 年度において、一般局 24 局で実施しており、これらの測定結果は、環境基準の長期的評価についてはほぼ達成している状況である。

施設の稼働に伴い排出される排ガスに含まれる硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質に関しては、環境保全措置として、副生ガス専焼のコンバインドサイクル発電方式を採用するとともに 1、2 号機を廃止すること、低 NO_x 燃焼器を採用して窒素酸化物の発生を抑制するとともに乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置を設置すること、煙突高さを建設予定地内で設置可能な最大の高さである 120m とすること等としている。

年平均値予測による二酸化硫黄の将来環境濃度については、寄与濃度が最大となる評価地点は青販連センターで 0.00143ppm、将来環境濃度が最大となる評価地点は高松公民館で 0.00410ppm である。

年平均値予測による二酸化窒素の将来環境濃度については、寄与濃度が最大となる評価地点は青販連センターで 0.01331ppm、将来環境濃度が最大となる評価地点は神栖消防で 0.01514ppm である。

年平均値予測による浮遊粒子状物質の将来環境濃度については、寄与濃度が最大となる評価地点は青販連センターで 0.02406mg/m³、将来環境濃度が最大となる評価地点は香取大倉で 0.03301mg/m³ である。

年平均値予測結果は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質とともに、環境基準である日平均値から周辺地域の一般局のデータを用いて変換した年平均相当値（二酸化硫黄：0.016ppm、二酸化窒素：0.025ppm、浮遊粒子状物質：0.034mg/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、評価地点の鹿島中学校の浮遊粒子状物質について環境基準に適合していないが、バックグラウンド濃度ですでに環境基準を上回っており、また、将来環境濃度に対する発電所の寄与率は0.1%未満となっている。

特殊気象条件時（煙突ダウンウォッシュ発生時、建物ダウンウォッシュ発生時、逆転層形成時及び内部境界層によるフミゲーション発生時）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）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、なお、環境監視として、排ガス中の硫黄酸化物及び窒素酸化物濃度を連続測定装置にて測定し、ばいじん濃度を2ヶ月に1回測定することとしている。

(2) 窒素酸化物・粉じん等（資材等の搬出入）

資材等の搬出入に用いる車両及び発電所関係者の通勤に用いる車両（以下「発電所関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物及び粉じん等に関しては、環境保全措置として、できる限り発電所関係者の乗り合い通勤を図ることにより発電所関係車両台数を低減すること、通勤時間帯にはできる限り資材等の搬出入を行わないこと、定期検査期間中の工事工程等の調整により発電所関係車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を減らす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、窒素酸化物（二酸化窒素に変換）について、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、予測地点における将来環境濃度は0.02872～0.02985ppmであり、いずれも環境基準に適合している。また、二酸化窒素の将来環境濃度に対する寄与率は0.04～0.13%となっている。

粉じん等について、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、予測地点における発電所関係車両が占める割合は、2.0～4.2%となっている。

以上のことから、将来の発電所関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物及び粉じん等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。

1.1.2 騒音（資材等の搬出入）

発電所関係車両の運行に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、できる限り発電所関係者の乗り合い通勤を図ることにより発電所関係車

両台数を低減すること、通勤時間帯にはできる限り資材等の搬出入を行わないこと、定期検査期間中の工事工程等の調整により発電所関係車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を減らす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、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時期において、いずれの予測地点においても騒音レベルは 71dB(L_{Aeq}) であり環境基準(70dB)に適合していないが、自動車騒音の要請限度(75dB)は下回っており、いずれの予測地点においても騒音レベルの増加分は0 dBである。

以上のことから、発電所関係車両の運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。

1.1.3 振動(資材等の搬出入)

発電所関係車両の運行に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、できる限り発電所関係者の乗り合い通勤を図ることにより発電所関係車両台数を低減すること、通勤時間帯にはできる限り資材等の搬出入を行わないこと、定期検査期間中の工事工程等の調整により発電所関係車両台数の平準化を図りピーク時の車両台数を減らす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、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時期において、予測地点の振動レベルは泉川で 48dB(L₁₀)、平井で 43dB(L₁₀) であり、いずれの予測地点においても「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度(昼間:泉川(第2種区域);70 dB、平井(第1種区域);65 dB)を下回っている。また、予測地点における振動レベルの増加分はいずれの予測地点においても0dBである。

以上のことから、発電所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、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の汚れ・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、法令又は条例の排水基準を目標値として総合排水処理装置で適切に処理することとしている。

これらの措置により、放水口における寄与濃度は、化学的酸素要求量はほとんどなく、全窒素で 0.05mg/L、全磷で 0.007mg/L となることから、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、総合排水処理装置の出口における排水水質

について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温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、復水器冷却水量を現状の約 55m³/s から約 39 m³/s に減少させること、取放水温度差を現状の 8.7 以下（復水器設計水温上昇値は 1 号機が 8.7 以下、2 号機が 8.5 以下、3,4 号機が 7 以下）から 7 以下に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、鹿島港の港湾計画に基づく将来の地形変化も考慮した数理モデルによるシミュレーション解析の結果によると、温排水の放水に伴う水温上昇域は海表面の 1 上昇域で、現状の 16.8km² から 10.4km² に減少すると予測されることから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域の水温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、取水路及び放水口において冷却水温度を連続測定することとしている。

1.2.2 その他

(1) 流向及び流速

施設の稼働に伴う流向・流速への影響に関しては、環境保全措置として、冷却水使用量を現状の約 55m³/s から約 39m³/s に減少させることとしている。

この措置により、放水口出口の海表面の流速が約 20cm/s から約 10cm/s へと、放水口から約 300m 付近では約 10cm/s から約 5cm/s へと減少していることから、施設の稼働に伴う流向及び流速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。

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、対象事業実施区域で確認された重要な種は、鳥類のオオタカ、ハイタカ、ハヤブサ、コミミズク、カワセミ及びイソヒヨドリ、昆虫類のネアカヨシヤンマ、ギンヤンマ、カトリヤンマ、ショウリョウバッタモドキ、シロヘリツチカメムシ、ブチヒゲカメムシ、ヒメマイマイカブリ、セグロアシナガバチ、ヒメスズメバチ、ニッポンハナダカバチ、トラマルハナバチ、コマルハナバチ及びホソオビアシブトクチバである。

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、樹木の伐採範囲を低減すること、騒音・振動の発生源となる機器は強固な基礎の上に設置して防音壁等の発生源対策を行うとともに、可能な限り低騒音・低振動型機器を使用すること、5号機工事区域外の緑地については改変を行わないこと、新たな緑地を整備することの対策を講じることとしている。

コミミズクは死体（翼部）が確認されたが、確認された地点は林縁の小規模な草地で、たびたび構内作業が行われているため、ねぐらとして利用されている可能性は小さく、死体以外の観察記録もないことから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

カワセミ及びイソヒヨドリは数回の飛翔又は止まりが確認されたが、採餌行動や繁殖行動は確認されなかったこと、対象事業実施区域内にはこれらの種の生息に適した環境がみられず、一時的に利用していた個体であると考えられることから、施設の存在による生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ネアカヨシヤンマは1個体、ギンヤンマは複数の個体及びカトリヤンマは2個体がそれぞれ確認されたが、対象事業実施区域内にはこれらの種の生息に適した水環境がみられず、一時的に利用していた個体であると考えられることから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ショウリョウバッタモドキ及びブチヒゲカメムシは複数の個体がそれぞれ確認されたが、いずれも保守管理の間に一時的に草地になった際に移入してきたものであると考えられること、本種の生息に適した草地は対象事業実施区域に存在すること、1、2号機の煙突跡地を草地とすることから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

シロヘリツチカメムシは1個体確認されたが、本種の生息に適した草地は対象事業実施区域に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ヒメマイマイカブリは1個体確認されたが、本種はもともと樹林性の昆虫であり植栽の間を移動していた個体であると考えられること、本種の生息に適した樹林は対象事業実施区域に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

セグロアシナガバチは2個体確認されたが、飛翔移動中の個体であり、確認されたグラウンド内草地以外にも本種の生息に適した環境は対象事業実施区域内に存在することから、これらの生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ヒメスズメバチは1個体確認されたが、飛翔移動中の個体であり、確認された北側の林縁以外にも本種の生息に適した環境は対象事業実施区域内に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないもの

と考えられる。

ニッポンハナダカバチは複数の個体を確認したが、対象事業実施区域内には本種の生息に適した安定した砂地がみられず、訪花のために一時的に使用していた個体であると考えられることから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

トラマルハナバチ及びコマルハナバチはそれぞれ 1 個体確認されたが、これらの種の生息に適した草地は対象事業実施区域内に存在すること、1、2 号機の煙突跡地を草地とすることから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

ホソオビアシブトクチバは複数の個体が確認されたが、本種の生息に適した二次的な環境（人が関与している樹林や草地）は対象事業実施区域内に存在することから、生息状況及び生息地への影響は少ないものと考えられる。

なお、オオタカ、ハイタカ及びハヤブサについては、対象事業実施区域上空の飛翔通過のみが確認されたものであること、オオタカまたはハイタカによるものと推測される食痕が確認され、冬季に採餌等を行う場所として対象事業実施区域を利用している可能性はあるものの、事業実施に伴い冬期に餌となる小鳥類がいなくなることは考えにくく、調理場として利用する場所は確保されていることから、影響の予測及び評価を実施する必要はないと考えられる。

2.1.2 海域に生息する動物

現地調査において、対象事業実施区域の周辺海域で確認された主な出現種は、魚類等の遊泳動物ではホシザメ、アカエイ等が、潮間帯生物（動物）ではコガモガイ、カンザシゴカイ科、イワフジツボ等が、底生生物では軟体動物のムシボタル、環形動物の *Magelona* 属、節足動物のサルエビ等が、動物プランクトンではかいあし亜綱のノープリウス期幼生等が、卵・稚仔ではカタクチイワシ、ネズツポ科等の卵、カタクチイワシ、ハゼ科等の稚仔である。

なお、対象事業実施区域の周辺海域において、重要な種及び注目すべき生息地は確認されなかった。

施設の稼働（温排水）による影響に関しては、環境保全措置として、復水器冷却水使用量を現状の約 55m³/s から約 39m³/s に減少させること、取放水温度差を現状の 8.7 以下（復水器設計水温上昇値は 1 号機が 8.7 以下、2 号機が 8.5 以下、3,4 号機が 7 以下）から 7 以下にすること等の対策を講じることとしている。

魚等の遊泳動物は、遊泳力を有すること、周辺海域に広く分布していること、温排水の拡散範囲は現状に比べ減少することから、施設の稼働（温排水）が魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

潮間帯生物（動物）は、生息場所から大きく移動することがないため放水口近傍では多少の影響が考えられるが、復水器冷却水使用量を現状より減少させること、周辺海域の防波堤等のコンクリート構造物等に広く分布していること、温排水の拡散範囲は現状に比べ減少すること等から、施設の稼働（温排水）が潮間帯生物（動物）に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

底生生物は、温排水は表層付近を拡散し底層には及ばないこと等から施設の稼働（温排水）が底生生物に及ぼす影響はほとんどないものと考えられる。

動物プランクトン及び卵・稚仔は、取水及び冷却水の復水器通過により多少の影響を受けることが考えられるが、周辺海域に広く分布していること、温排水の拡散範囲は現状に比べ減少すること等から、施設の稼働（温排水）が動物プランクトン及び卵・稚仔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、放水路において残留塩素濃度を毎日測定している。

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、対象事業実施区域で確認された重要な種は、明らかに植栽個体であるサカキを除き、マツバラシ、カワヂシャ、ヤマユリ、ニガカシウ、エビネ、ギンラン、キンラン、クゲヌマラン、シュンラン及びハマカキランである。

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、樹木の伐採範囲を低減すること、5号機工事区域外の緑地については改変を行わず生育環境を保つために現状と同様の管理を行うこと、新たな緑地を整備することの対策を講じることとしている。

いずれの種についても、確認された地点は5号機工事区域外であり、確認された樹林は現状を維持することから、生育状況及び生育環境に及ぼす影響はほとんどないものと考えられる。

2.2.2 海域に生育する植物

現地調査において、対象事業実施区域の周辺海域で確認された主な出現種は、潮間帯生物（植物）では褐藻植物のワカメ、紅藻植物のフダラク、コメノリ等が、植物プランクトンでは珪藻綱の *Skeletonema costatum* 等である。

なお、対象事業実施区域の周辺海域において、重要な種及び注目すべき生育地は確認されなかった。

施設の稼働（温排水）による影響に関しては、環境保全措置として、復水器冷却水使用量を現状の約 55m³/s から約 39m³/s に減少させること、取放水温度差を現状の 8.7 以下（復水器設計水温上昇値は 1 号機が 8.7 以下、2 号機が 8.5 以下、3,4 号機が 7 以下）から 7 以下にすること等の対策を講じることとしている。

潮間帯生物（植物）は、生息場所から大きく移動することがないため放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、周辺海域のコンクリート構造物等に広く分布していること、温排水の拡散範囲は現状よりも減少すること等から、施設の稼働（温排水）が潮間帯生物（植物）に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

植物プランクトンは、取水及び冷却水の復水器通過により多少の影響を受けることが考えられるが、復水器冷却水使用量を現状より減少させること、周辺海域に広く分布していること、温排水の拡散範囲は現状よりも減少すること等から、施設の稼働（温排水）が植物プランクトン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、放水路において残留塩素濃度を毎日測定することとしている。

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に係る影響に関しては、環境保全措置として、コンバインドサイクル発電方式の採用によりコンパクトなボイラとすること、5 号機を敷地内の民家から離れた位置に配置すること、主要設備の色彩設計は周辺の自然環境色と調和を図ること、既設 1、2 号機のボイラ及び煙突を撤去すること、発電所の敷地境界に高木を植栽することとしている。

これらの措置により、主要な眺望景観の変化の状況をフォトモンタージュ法により予測した結果、主要な眺望景観として抽出した 4 地点において、建屋及び煙突の視認量が減少し、色彩も周辺の環境と調和するものとなっていると考えられる。

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

3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

資材等の搬出入に伴う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、できる限り発電所関係者の乗り合い通勤を図ることで発電所関係車両台数を低減すること、通勤時間帯は

できる限り資材等の搬出入を行わないこと、原則として休日には資材等の搬出入は行わない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、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、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発電所関係車両の占める割合は最大でも 2.8～5.3%となっている。

以上のことから、資材等の搬出入に伴う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、5号機に副生ガスを専焼のコンバインドサイクル発電方式を採用し、1、2号機を廃止することによりばいじん及び燃え殻の発生量を低減すること、金属くずは全量有価売却し、燃え殻、ばいじん等は全量を再資源化するとともにガラス及び陶磁器くず等はできる限り再資源化すること、分別回収、有効利用等が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物の種類ごとに専門の産業廃棄物処理業者に委託して適正に処理することとしている。

これらの措置により、産業廃棄物等の年間発生量は約 5,635t と予想され、そのうち約 1,100t を有効利用することとしている。残りの約 4,535t のうち約 4,500t は 3、4号機の取水設備内に堆積した砂を 2年に1回排出するものを計上しており、汚泥として処分している。堆積砂以外の最終処分量約 35t については、今後、更なる有効利用について検討し、最終処分量の低減に努めるとしている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物の環境への負荷は、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、発生する廃棄物の種類、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

4.2.1 二酸化炭素

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、5号機に 30万 kW 級の副生ガス専焼コンバインドサイクル発電設備としては最新鋭の発電端効率 49.4%(低位発熱量基準)である設備を採用するとともに所内率低減に努めていること、1、2号機を廃止すること、製鉄所から発生する余剰の副生ガスを燃料として利用することにより工

エネルギー資源の有効利用を図ること、できる限り 5 号機の稼働率を上げること、発電所全体の所内率低減に努めること等としている。

これらの措置により、発電所の発電電力量あたりの二酸化炭素排出量は現状の 0.739kg-CO₂/kWh から 0.700kg-CO₂/kWh と低減され、年間総排出量は現状の 635 万 t-CO₂/年から 457 万 t-CO₂/年へ低減されることから、施設の稼働に伴う二酸化炭素の排出による環境への負荷は、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、燃料使用量を把握することにより、二酸化炭素の発生量を把握するとしている。