

鹿島パワー株式会社  
鹿島火力発電所2号機建設計画  
環境影響評価準備書に係る  
審査書

平成28年6月

経済産業省

## はじめに

平成23年11月にエネルギー・環境会議が取りまとめた「エネルギー需給安定行動計画～エネルギー構造改革の実現に向けた需給安定策の具体化～」では、多様な主体の参加による供給力増強や卸市場の活性化による電力コスト低減に向けて、新規電源設置における電力供給札を実施する方針が示され、東京電力株式会社では、平成31年6月以降に供給を開始する火力電源260万kWを募集開始することを平成24年11月に発表した。

このような状況の中で、新日鐵住金株式会社と電源開発株式会社は、この募集に応札し落札者になったことから、新日鐵住金（株）鹿島製鐵所構内において発電事業を実施するため、共同出資により「鹿島パワー株式会社」（以下「事業者」という。）を設立し、電力の安定供給の確保のために、安定供給性や経済性に優れた石炭を燃料とする、利用可能な最新技術である超々臨界圧（USC）発電技術を導入するとともに、適切に環境設備を配置することで地域社会への環境負荷低減を図ることとしている。

本審査書は、事業者から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、平成27年9月30日付けで届出のあった「鹿島火力発電所2号機建設計画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。

なお、審査については、「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」（平成27年6月1日付け、20150528商局第3号）に照らして行い、審査の過程では、経済産業省商務流通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13の規定により提出された環境影響評価法第20条第1項に基づく茨城県知事の意見を勘案するとともに、準備書についての地元住民等への周知に関して、事業者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て審査を行った。

# 目 次

I	総括的審査結果	1
II	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	
1.1	特定対象事業実施区域の場所及びその面積	2
1.2	原動力の種類	2
1.3	特定対象事業により設置される発電設備の出力	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	
2.1	工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項	
(1)	工事期間及び工事工程	2
(2)	主要な工事の概要	3
(3)	工事用資材等の運搬の方法及び規模	3
(4)	工事用道路及び付替道路	4
(5)	工事中用水の取水方法及び規模	4
(6)	騒音及び振動の主要な発生源となる機器の種類及び容量	4
(7)	工事中の排水に関する事項	5
(8)	その他	5
2.2	供用開始後の定常状態における事項	
(1)	主要機器等の種類及び容量	7
(2)	主要な建物等	8
(3)	発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量等	8
(4)	ばい煙に関する事項	8
(5)	復水器の冷却水に関する事項	9
(6)	一般排水に関する事項	10
(7)	用水に関する事項	10
(8)	騒音、振動に関する事項	10
(9)	資材等の運搬の方法及び規模	11
(10)	産業廃棄物の種類及び量	12
(11)	緑化計画	12
III	環境影響評価項目	15
IV	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）	16
(2)	窒素酸化物（建設機械の稼働）	17

1.1.2	騒音	
(1)	騒音（工事用資材等の搬出入）	18
1.1.3	振動	
(1)	振動（工事用資材等の搬出入）	19
1.2	水環境	
1.2.1	水質	
(1)	水の濁り（建設機械の稼働）	19
(2)	水の濁り（造成等の施工による一時的な影響）	20
1.2.2	底質	
(1)	有害物質（建設機械の稼働）	21
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）	
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。）	21
2.2	植物（造成等の施工による一時的な影響）	
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。）	23
2.3	生態系（造成等の施工による一時的な影響）	
2.3.1	地域を特徴づける生態系	23
3.	人と自然との豊かな触れ合いの確保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（工事用資材等の搬出入）	
3.1.1	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	25
4.	環境への負荷の量の程度に区分される環境要素	
4.1	廃棄物等（造成等の施工による一時的な影響）	
4.1.1	産業廃棄物	25
4.1.2	残土	27
V	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、重金属等の微量物質 （施設の稼働・排ガス）	28
(2)	石炭粉じん（地形改変及び施設の存在、施設の稼働・機械等の稼働）	31
(3)	窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）	32
1.1.2	騒音	
(1)	騒音（資材等の搬出入）	33
1.1.3	振動	
(1)	振動（資材等の搬出入）	33
1.2	水環境	
1.2.1	水質	
(1)	水の汚れ・富栄養化（施設の稼働・排水）	34

(2) 水温（施設の稼働・温排水）	35
1.2.2 その他	
(1) 流向及び流速（施設の稼働・温排水）	37
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。） （地形改変及び施設の存在）	38
2.1.2 海域に生息する動物	
(1) 海域に生息する動物（地形改変及び施設の存在）	38
(2) 海域に生息する動物（施設の稼働・温排水）	39
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。） （地形改変及び施設の存在）	40
2.2.2 海域に生育する植物	
(1) 海域に生育する植物（地形改変及び施設の存在）	40
(2) 海域に生育する植物（施設の稼働・温排水）	41
2.3 生態系	
2.3.1 地域を特徴づける生態系（地形改変及び施設の存在）	42
3. 人と自然との豊かな触れ合いの確保に区分される環境要素	
3.1 景観（地形改変及び施設の存在）	
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	42
3.2 人と自然との触れ合いの活動の場（資材等の搬出入）	
3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場	44
4. 環境への負荷の量の程度に区分される環境要素	
4.1 廃棄物等（廃棄物の発生）	
4.1.1 産業廃棄物	45
4.2 温室効果ガス等（施設の稼働・排ガス）	
4.2.1 二酸化炭素	46
5. 事後調査	47
別添図1	48
別添図2	49

## I 総括的審査結果

鹿島火力発電所2号機建設計画に関し、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の予測及び評価については妥当なものと考えられる。

## II 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

#### 1.1 特定対象事業実施区域の場所及びその面積

所在地：茨城県鹿嶋市光3番地（鹿島製鐵所構内）

対象事業実施区域：敷地面積 約979万m<sup>2</sup>

（うち発電所敷地面積 約10万m<sup>2</sup>）

地先海域面積 約60.5万m<sup>2</sup>

#### 1.2 原動力の種類

汽力

#### 1.3 特定対象事業により設置される発電設備の出力

645,000kW（発電端）

### 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

#### 2.1 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項

##### (1) 工事期間及び工事工程

着工時期：平成28年11月頃（予定）

運転開始時期：平成32年7月頃（予定）

主要な工事の工程

	2016年(平成28年)	2017年(平成29年)	2018年(平成30年)	2019年(平成31年)	2020年(平成32年)
全体工程		▼ 工事開始			運転開始 ▼
・運炭設備工事		31ヵ月			
・ボイラ・タービン発電機・ 環境保全設備等工事		22ヵ月			
基礎工事		26ヵ月			
建設工事		27ヵ月			
・取放水設備工事		22ヵ月			
・煙突据付工事		8ヵ月			
・試運転				8ヵ月	
・営業運転					

(2) 主要な工事の概要

主要な工事の方法及び規模

主要な工事項目	工事の方法	工事の規模
運炭設備工事	基礎工事、鉄骨類の建方工事とともに機器類の据付工事を行う。	新設運炭設備：延長約 2,380m
ボイラ・タービン発電機・環境保全設備等工事	基礎工事の施工後、鉄骨類の建方工事とともに機器類の据付工事を行う。 機器据付後、配管工事、保温工事、電気計装工事、試運転を行う。	タービン建屋：1棟 約 42m×約 103m×高さ約 40m ボイラ架構：1基 約 87m×約 47m×高さ約 75m 集じん機：2基 1基当たり 約 26m×約 31m×高さ約 25m 排煙脱硫装置：1基 約 12m×約 22m×高さ約 22m
取放水設備工事	仮締切、基礎杭等を施工した後、所定の深度まで掘削し、循環水管の据付、コンクリートによる本体構造物の構築及び埋戻しを行う。 海域において、掘削、取水口・取水管の据付、埋戻しを行う。	取水設備：取水口、取水路、ポンプ場 (取水管 長さ 約 229m) 放水設備：放水路、放水口 (放水口 幅 66m、深さ 5m)
煙突据付工事	分割した支持鉄塔と筒身を順次搬入し、据付、組立を行う。	支持鉄塔：高さ 120m (鉄骨造) 筒身：高さ 180m (鋼板)

(3) 工所用資材等の運搬の方法及び規模

工所用資材等の推定総重量は約18万tであり、発電設備のうち大型機器類は海上輸送し、鹿島製鐵所の岸壁から搬入する。

① 陸上輸送

工所用資材等（小型機器類、一般工所用資材等）は約13.6万 t であり、主として北方向の鹿島港線を通るルート 1、国道51号から須賀北埠頭線、粟生木崎線を経るルート 2、水戸神栖線から国道124号、粟生木崎線を経るルート 3、神栖市方面から粟生木崎線を通るルート 4 の 4 ルートを使用して工所用資材等を搬出入する。

工所用資材等の搬出入に伴う車両台数は、工事関係の通勤車両を含めて、最大時に約326台/日（片道台数）程度である。

② 海上輸送

大型機器類（タービン、発電機、ボイラ等）は約 4.4 万 t であり、海上輸送により鹿島製鐵所の岸壁から搬入する。岸壁から発電所までは製鐵所の構内を通行し、一般道路は使用しない。

工事中資材等の運搬方法及び規模

運搬方法	主な工事中資材等	運搬量 (総量)	最大時の台数・隻数 (片道)
陸上輸送	小型機器類 一般工事中資材 設備部材 コンクリート 鉄骨 雑資材	約 13.6 万 t	大型車 約 115 台/日  小型車 約 211 台/日
海上輸送	大型機器類 (タービン、発電機、ボイラ、コンベヤ等) 取水口・取水管 消波ブロック 等	約 4.4 万 t	約 5 隻/日

(4) 工事中道路及び付替道路

工事中道路は、鹿島製鐵所構内の道路を使用し、新たな造成は行わない。

(5) 工事中用水の取水方法及び規模

工事中用水の最大受水予定量は、約 3,000m<sup>3</sup>/日である。用水は鹿島製鐵所で受水している受水枠内でその一部を利用し、製鐵所の受水枠は増加しない計画である。

(6) 騒音及び振動の主要な発生源となる機器の種類及び容量

工事中における騒音及び振動の主要な発生機器

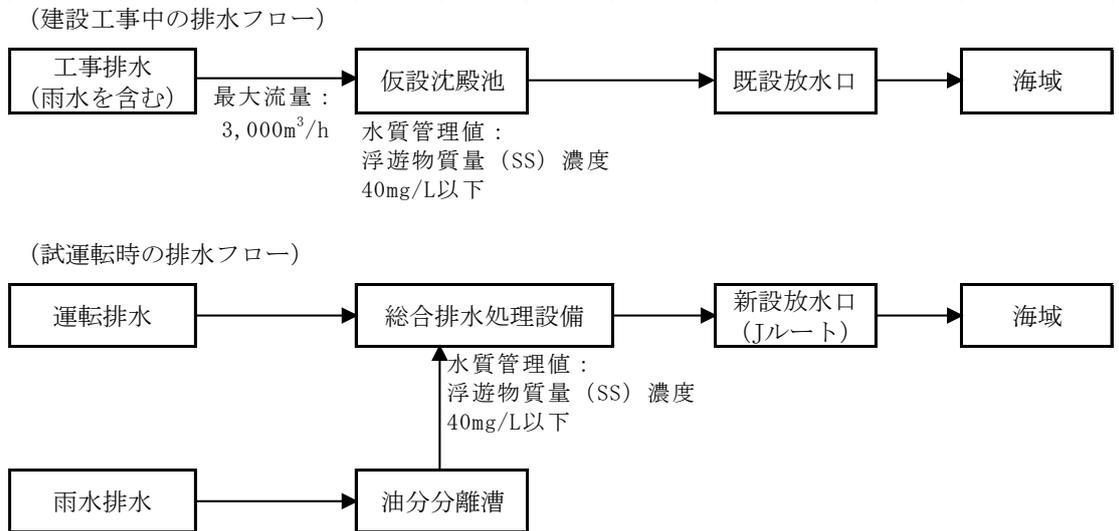
主要機器	容 量	用 途
クローラクレーン	50～750 t	資機材吊上、吊下
ラフタークレーン	25～50 t	〃
トラッククレーン	10～160 t	〃
ブルドーザ	3～32 t	整地、敷均し
バックホウ	0.2～1.4m <sup>3</sup>	掘削、土砂等積込み
杭打機	35～80t	杭打設
ミキサー車	4m <sup>3</sup>	コンクリート搬入
コンクリートポンプ車	90m <sup>3</sup> /h	コンクリート打設
トレーラ	40 t	資機材搬出入
トラック	4～10 t	〃
ダンプトラック	2～20 t	〃
キャリア	120～450 t	〃
振動ローラ	4 t	道路舗装
アスファルトフィニッシャ	20 t	道路舗装
エンジン発電機	50～100 kVA	機器据付
空気圧縮機	80.9 kW	ライニング吹付

(7) 工事中の排水に関する事項

掘削工事等の工事排水（雨水を含む。）は、仮設沈殿池を設置し、既設放水口を経て海域に排水する。

試運転時のボイラー等機器洗浄排水は、新設の総合排水処理設備により処理を行った後、新設放水口（Jルート）を経て排水する。

工事中排水に係る処理フロー



注：排水流量は設計検討中のため、変動する可能性がある。

(8) その他

① 土地の造成方法及び規模

発電所計画地は、既存の用地を利用するため、新たな土地の造成は行わない。

② 切土、盛土

陸上工事における主要な掘削工事は、ボイラ、タービン建屋、ばい煙処理設備、煙突等の基礎工事に伴うものであり、掘削による発生土量は約 13.1 万 m<sup>3</sup> である。発生土は全量を埋戻し又は緑化マウンドの盛土として利用し、対象事業実施区域外への搬出は行わない。

また、浚渫土については、緑化マウンドの盛土又は他工事の造成材等として利用するなどできる限り有効利用に努めるとともに、有効利用できないものについては専門の処理業者に委託して適正に処理する。

掘削工事に伴う土量バランス

(単位：万 m<sup>3</sup>)

分類等		発生土量	利用量	残土量	
建設発生土	陸域工事	掘削土	10	10	0
		既設マウンド掘削土	3.1	3.1	0
	海域工事	浚渫土	5.9	4.4	1.5
	合計		19	17.5	1.5

③ 樹木の伐採の場所及び規模

工事に伴って改変される緑地は、既設1号機周囲の緑化マウンドや草地の一部といった人為的な緑地であり、その面積は約2,600m<sup>2</sup>である。この範囲に植栽されている樹木（スダジイ、タブノキ、モチノキ、アラカシ等）については伐採を行う。

④ 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

工事の実施に当たっては、可能な限り工場組立ての割合を増やすことにより現地工事量を低減し、現地で発生する廃棄物の抑制に努めるとともに、「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）に基づき、周辺の緑化マウンドの造成用資材として利用する等、再資源化を図ることにより最終処分量を低減する。やむを得ず処分が必要なものについては、「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、そ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分する。

工事に伴う産業廃棄物の種類及び量 (単位：t)

分類等		発生量	有効利用量	処分量
廃油	潤滑油、洗浄油等	30	20	10
廃プラスチック類	梱包材、樹脂配管等	218	134	84
紙くず	梱包包装材、書類等	56	33	23
木くず	伐採木、梱包材等	301	42	259
金属くず	鉄骨、鉄筋、配管等	548	548	0
ガラス及び陶磁器くず	ガラスくず、保温材等	50	0	50
がれき類等	コンクリート、アスファルト、転炉スラグ等	569,947	550,026	19,921
合計		571,150	550,803	20,347

注：発電所計画地は、過去に埋立処分場（平成9年廃止）として、鹿島製鐵所内で発生したがれき類等の産業廃棄物の処分に使用された土地であるため、掘削工事に伴いがれき類等が発生するが、これらは分別、破碎、整粒等の適切な処理を行い、周辺の緑化マウンドの造成用資材等として大部分を有効利用する。

⑤ 土石の捨場又は採取場に関する事項

建設工事中に発生した土はマウンドに有効利用するため、残土は発生しない。

また、浚渫土は、緑化マウンドの盛土又は他工事の造成材等として利用するなどできる限り有効利用に努めるとともに、有効利用できないものについては専門の処理業者に委託して適正に処理する。

工事に使用する土石は、市販品等を使用することから、土石の採取は行わない。

## 2.2 供用開始後の定常状態における事項

### (1) 主要機器等の種類及び容量

主要機器等の種類及び容量

主要機器		2号機	(参考) 1号機	
ボイラ	種類	超々臨界圧再熱式貫流型 微粉炭燃焼方式	超臨界圧再熱式貫流型 微粉炭燃焼方式	
	容量	1,930t/h	1,590t/h	
蒸気タービン	種類	再熱再生復水型	再熱再生復水型	
	容量	64.5万kW	50.7万kW	
	主蒸気圧力	25.0MPa	24.1MPa	
	再熱蒸気温度	600℃	538℃	
発電機	種類	三相交流式	三相交流式	
	容量	716,667kVA	563,000kVA	
主変圧器	種類	導油風冷式	導油風冷式	
	容量	716,000kVA	570,000kVA	
ばい煙処理設備	排煙脱硫装置	種類	石灰石-石膏法	石灰石-石膏法
		容量	全量処理	全量処理
	排煙脱硝装置	種類	乾式アンモニア接触還元法	乾式アンモニア接触還元法
		容量	全量処理	全量処理
	集じん装置	種類	電気式集じん装置	電気式集じん装置
		容量	全量処理	全量処理
	煙突	種類	鉄塔支持型	鉄塔支持型
		容量	地上高 180m×1基	地上高 180m×1基
復水器冷却水設備	種類	深層取水（海底取水管方式）、 表層放水	深層取水（海底取水管方式）、 表層放水	
	容量	約 25.8m <sup>3</sup> /s 以下	22.8m <sup>3</sup> /s 以下	
排水処理設備	種類	沈殿凝集方式	沈殿凝集方式	
	容量	1,500m <sup>3</sup> /日	1,041m <sup>3</sup> /日	
燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	種類	屋外式貯炭場	屋外式貯炭場
		容量	約 215,000t	161,760t
	運炭設備	種類	カバー付きコンベア	カバー付きコンベア
補助燃料	重油タンク	容量	4,800t/h×1条（受入） 1,200t/h×2条（払出）	4,800t/h×1条（受入） 1,200t/h×2条（払出）
		種類	鋼板製堅型円筒型	鋼板製堅型円筒型
港湾施設	揚炭機	容量	630kL×1基	500kL×1基
		種類	連続機械式アンローダ	連続機械式アンローダ
石炭灰貯蔵設備	種類	容量	2,700t/h×1基 2,100t/h×1基	2,700t/h×1基 2,100t/h×1基
		種類	鋼板製円筒平底型	鋼板製円筒平底型
石炭灰出荷設備	容量	種類	約 8,000t 岸壁は既設流用	敷地内 3,060t 岸壁 5,000t
		種類	密閉型気流搬送方式	密閉型気流搬送方式
石炭灰出荷設備	容量	種類	50t/h (既設設備接続まで 新設設備を利用)	50t/h

(2) 主要な建物等

主要な建物等

主要な建物等		2号機	(参考) 1号機
タービン建屋	形状・寸法	矩形(鉄骨造): 約 42m×約 103m×高さ約 40m	矩形(鉄骨造): 39.0m×87.0m×高さ 39.0m
	色彩	アイボリー系	アイボリー系
ボイラー架構	形状・寸法	矩形(鉄骨造): 約 87m×約 47m×高さ約 75m	矩形(鉄骨造): 72.0m×40.0m×高さ 61.5m
	色彩	ブルー系	ブルー系
煙 突	形状・寸法	円筒形(鉄塔支持型): 頂部口径 5.55m×高さ 180.0m	円筒形(鉄塔支持型): 頂部口径 5.0m×高さ 180.0m
	色彩	ブルー系	ブルー系

(3) 発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量等

発電用燃料の種類及び年間使用量

項 目	2号機
種 類	石 炭
年間使用量 (万t/年)	約161

注：年間利用率を80%として計算。

主な石炭の性状

燃料の種類	高位発熱量 (kJ/kg)	硫黄分 (%)	窒素分 (%)	灰分 (%)	水分 (%)
石 炭	25,530	0.7	1.8	15.1	10.4

注：高位発熱量は気乾ベース、硫黄分、窒素分、灰分は無水ベースの値である。

(4) ばい煙に関する事項

以下の環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴う大気質への影響は低減される。

- ・排煙脱硫装置を設置して硫黄酸化物、浮遊粒子状物質及び重金属等の微量物質の濃度及び排出量を低減する。
- ・排煙脱硝装置を設置して窒素酸化物の濃度及び排出量を低減する。
- ・集じん装置を設置してばいじん及び重金属等の微量物質の濃度及び排出量を低減する。
- ・各設備の適切な運転管理及び点検により性能維持を図る。

ばい煙に関する事項

項 目		2号機	(参考) 1号機
排出ガス量	湿り (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	2,200	1,540
	乾き (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	2,000	1,330
煙突の高さ (m)		180	180
煙突出口ガス	温度 (°C)	90	101
	速度 (m/s)	33.6	29.7
硫黄酸化物	排出濃度 (ppm)	25	25
	排出量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	50	33
窒素酸化物	排出濃度 (ppm)	15	15
	排出量 (m <sup>3</sup> <sub>N</sub> /h)	33	22
ばいじん	排出濃度 (mg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )	5	5
	排出量 (kg/h)	11	7

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O<sub>2</sub>濃度6%換算値である。  
2. 1号機の諸元は、「住友金属鹿島火力発電所環境影響評価書」(平成14年12月、住友金属工業株式会社)より引用。

(5) 復水器の冷却水に関する事項

冷却方式は海水冷却方式を採用し、鹿島港内の海水を深層取水して、同港内へ表層放水する。取放水口はいずれも新設する。

取放水の温度差は7°C以下とし、海生生物への影響を低減する。また、温排水の放水速度は、航行船舶等への影響を及ぼさないよう、0.5 ノット (0.25m/s) 未満の速度とする。

なお、冷却水系の貝等の付着防止のため、復水器以外の間接冷却水を対象に既設1号機等で使用実績があり、海生生物への影響が比較的少ない過酸化水素水系の海生生物付着防止剤を必要量使用する。

復水器の冷却水に関する事項

項 目	2号機	(参考) 1号機
冷却方式	海水冷却方式	海水冷却方式
取放水方式	深層取水・ 表層放水方式	深層取水・ 表層放水方式
冷却水量	約 25.8 m <sup>3</sup> /s (うち復水器以外の間接冷却水約 0.53 m <sup>3</sup> /s)	22.8 m <sup>3</sup> /s
復水器設計水温上昇値	7°C	7°C
取放水温度差	7°C以下	7°C以下
放水速度	0.25m/s 未満	0.21m/s

(6) 一般排水に関する事項

発電所の稼働に伴い、ボイラーブロー水や排煙脱硫設備排水等が発生するため、排水処理設備を設け、適切な排水処理を行った後、発電所から発生する間接冷却水系統に混合され、排水口から海域に放水する計画である。

一般排水に関する事項

項目	単位	2号機	
排水の方法	—	排水処理設備にて適切な処理後、間接冷却水系統に混合し、海域に放水。	
排水量	m <sup>3</sup> /日	最大 1,500 日平均 1,100	
水質	水素イオン濃度 (pH)	—	5.8~8.6
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	最大 25 以下 日平均 20 以下
	浮遊物質 (SS)	mg/L	最大 40 以下 日平均 30 以下
	窒素含有量 (N)	mg/L	最大 120 以下 日平均 60 以下
	燐含有量 (P)	mg/L	最大 16 以下 日平均 8 以下
	ノルマルヘキササン抽出物質	mg/L	最大 2 以下 日平均 1 以下

(7) 用水に関する事項

工業用水の最大受水予定量は、3,333m<sup>3</sup>/日である。用水は鹿島製鐵所で受水している受水枠内でその一部を利用し、製鐵所の取水枠は増加しない計画である。

用水に関する事項

項目	単	2号機	1号機 (参考)	用途	
工業用水	日最大使用量	m <sup>3</sup> /日	3,333	2,334	純水用原水 排煙処理用
	日平均使用量	m <sup>3</sup> /日	2,705	1,978	
	取水方式	—	鹿島製鐵所で受水している工業用水の一部を利用		機器冷却水用等
飲料水	日最大使用量	m <sup>3</sup> /日	4	4	生活用水
	日平均使用量	m <sup>3</sup> /日	3	3	
	取水方式	—	鹿島製鐵所で受水している飲料水の一部を利用		

(8) 騒音、振動に関する事項

発電所の稼働に伴い、ボイラー、蒸気タービン、発電機、送風機、ポンプなどが新たな騒音・振動発生源となる。これらについては、防音・防振対策を適切に施すことにより、敷地境界線における騒音・振動を規制基準以下とする計画である。

騒音及び振動の主要な発生機器

主要機器		台数	容量 (1 台あたり)
ボイラー関係	ボイラー	1	1,930 t/h
	押込通風機	1	3,290 kW
	誘引通風機	2 式	3,000 kW × 2
	一次通風機	1	3,900 kW
	空気圧縮機	2	250 kW
	微粉炭機	5	890 kW
	吸収塔循環ポンプ	3	上段 : 1,150 kW 中段 : 1,050 kW 下段 : 990 kW
	酸化空気ブロア	2	110 kW
	真空ブロワ	3	132 kW
	灰圧送コンプレッサ	2	360 kW
タービン関係	蒸気タービン	1	645,000 kW
	発電機	1	716,667 kVA
	海水ポンプ	1	5,200 kW
その他	主変圧器	1	716,000 kVA
	所内変圧器	1	70,000 kVA

(9) 資材等の運搬の方法及び規模

① 陸上輸送

資材等の運搬車両については、通勤車両、資材等の搬出入車両があり、これら資材等の運搬に使用する車両台数は、通常時で約60台/日（片道台数）であり、最大時は定期検査時で約680台/日（片道台数）である。

② 海上輸送

海上交通については、石炭及び石炭灰等の運搬船舶があり、これら海上輸送に伴う交通量は、通常時で約 0.3 隻/日であり、定期検査時には発生しない。

資材等の運搬方法及び規模

時 期	運搬規模 (片道)	
	通常時	定期検査時
陸上輸送	約 60 台/日	約 680 台/日
海上輸送	約 0.3 隻/日	発生しない

(10) 産業廃棄物の種類及び量

供用時に発生する廃棄物については、発生量を抑制するとともに、再生利用等の有効利用に努め、有効利用が困難なものについては「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、そ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分する。

産業廃棄物の種類及び量

(単位：t/年)

種類等		発生量	有効利用量	処分量
燃え殻・ばいじん	石炭灰	217,000	217,000	0
汚泥	排水処理汚泥等	700	0	700
	堆積砂	1,000	1,000	0
廃油		9	0	9
ガラス及び陶磁器くず	脱硫石膏	62,300	62,300	0
合 計		281,009	280,300	709

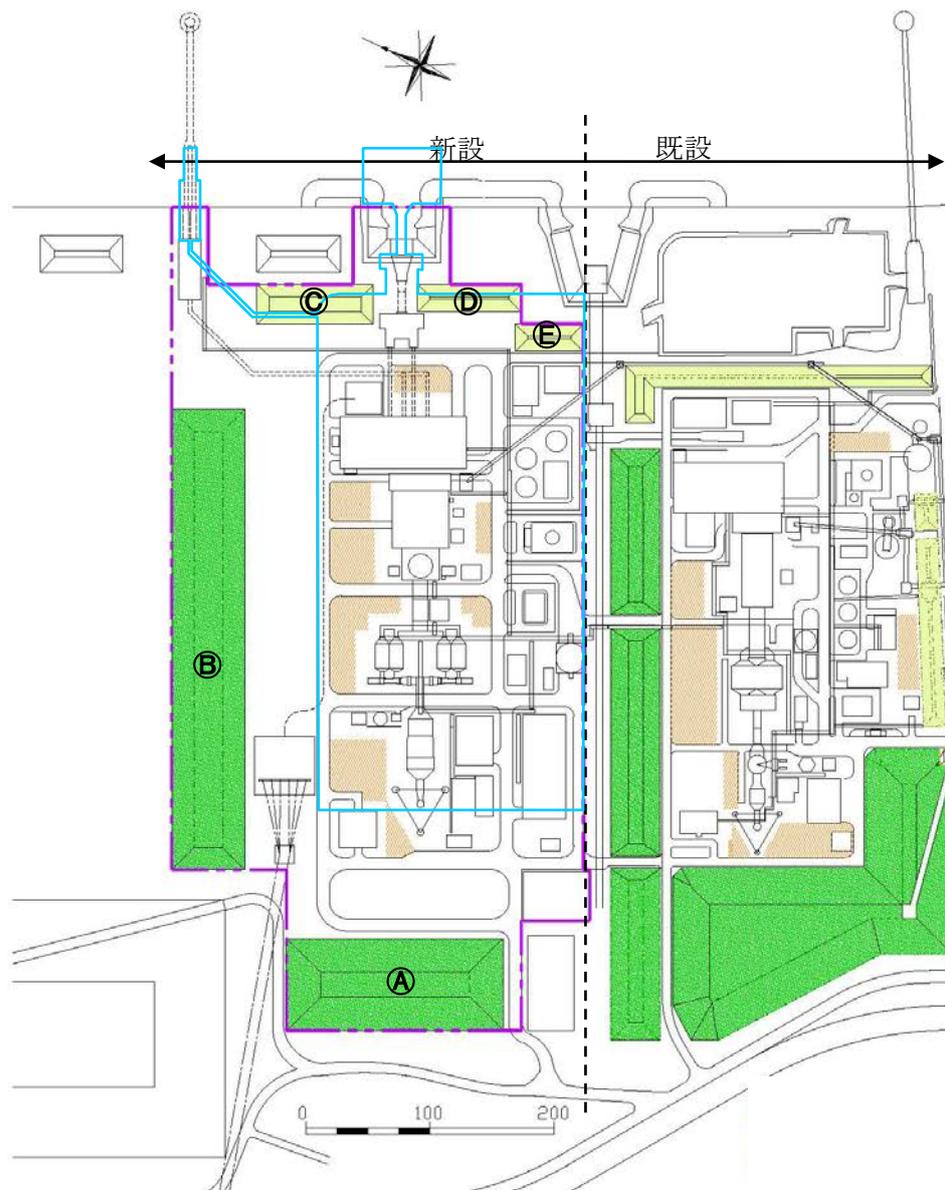
(11) 緑化計画

2号機の東側、北側、西側に緑化マウンドを新設する計画であり、四方が概ね緑化マウンドで囲われることとなる。緑化マウンドには、既設の緑化マウンドで植樹実績のあるスタジイ・タブノキなどを植樹する予定である。

また、発電所計画地の設備が設置されない平地のスペースもクローバー等により緑化を図る予定である。既設1号機と2号機の間には存在する既設の緑化マウンド（高さ10m）については、一部を改変して道路を設置する。

発電所計画地の敷地面積に対する緑地面積率は、約10%以上となり、「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に係る鹿嶋市条例において規定する環境施設を含む割合（10%以上）を確保している。なお、周辺の緑化マウンドを含めた場合の緑地面積率は27%程度となる。

# 緑化計画



## 凡例

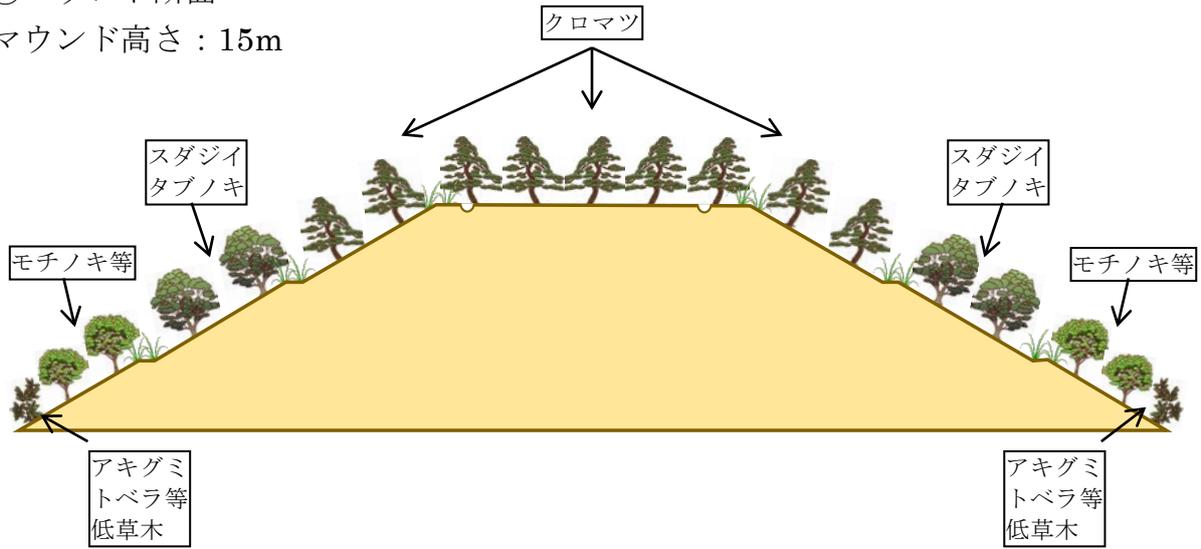
- マウンド緑化（高低木）
- マウンド緑化（低草木）
- 平地緑化（芝、草地）
- 発電所敷地範囲
- 周辺緑化マウンドを含めた範囲

発電所敷地範囲（約 100,000m<sup>2</sup>）における緑地面積率 約 10%  
 周辺緑化マウンドを含めた範囲（約 190,250m<sup>2</sup>）における緑地面積率 約 27%

緑化計画（新設緑化マウンド断面図）

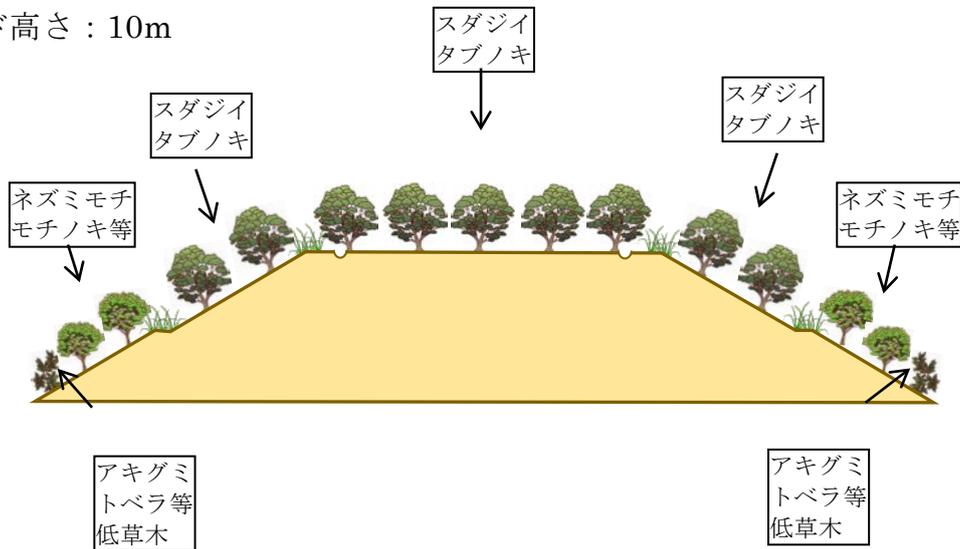
㊸マウンド断面

マウンド高さ：15m



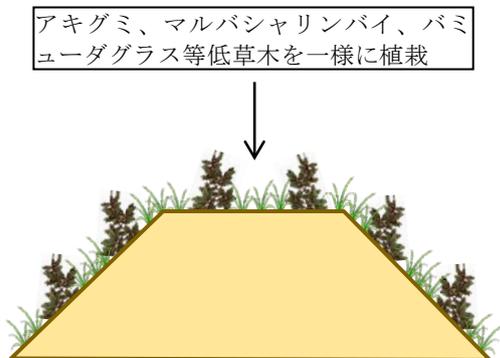
㊹マウンド断面

マウンド高さ：10m



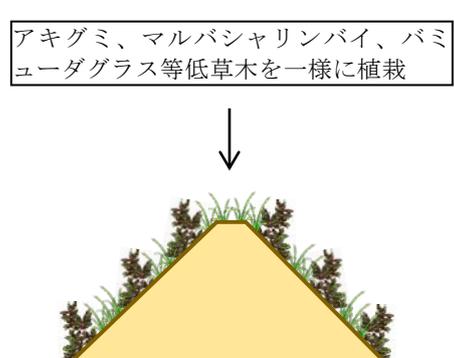
㊺マウンド断面

マウンド高さ：10m



㊻、㊼マウンド断面

マウンド高さ：10m



III 環境影響評価項目

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	響 造成等の施工による一時的な影	施設の稼働				資材等の搬出入	廃棄物の発生		
							地形 改変及び施設の存在	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	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	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. 表中の網掛けは、「発電所アセス省令」に定める火力発電所の参考項目であることを示す。  
 2. 表中の「○」は参考項目のうち、環境影響評価の項目として選定した項目であることを示す。  
 3. 表中の「◎」は参考項目以外に、環境影響評価の項目として選定した項目であることを示す。  
 4. なお、対象事業実施区域周辺に、「原子力災害対策特別措置法」第20条第2項に基づく原子力災害対策本部長指示による避難の指示が出されている区域（避難指示区域）等はなく、本事業の実施により「放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれ」はないと判断されるため、放射性物質に係る環境影響評価の項目は選定していない。

#### IV 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（工所用資材等の搬出入）

##### ○主な環境保全措置

- ・陸域工事に伴い発生する掘削土は、全量を対象事業実施区域内で埋戻し又は盛土として利用することにより、残土運搬車両が一般道路を走行しない。
- ・ボイラやタービン等の大型機器類は、海上輸送により対象事業実施区域内の岸壁から受け入れて搬入することにより、搬入車両が一般道路を走行しない。
- ・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により、ピーク時の台数を減らす。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工所用資材等の搬出入を行わない。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

##### ○予測結果

##### ①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

工所用資材等の搬出入による二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）  
（最大：工事開始後、地点1が10ヶ月目、地点2・3が23ヶ月目）

予測地点	工事関係車両寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度			将来予測環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤	環境基準
		一般車両寄与濃度 (ppm) ②	一般環境濃度 (ppm) ③	合計 (ppm) ④=②+③			
1 平井	0.00007	0.00100	0.020	0.02100	0.02107	0.33	日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
2 泉川	0.00008	0.00223	0.022	0.02423	0.02431	0.33	
3 堀割	0.00004	0.00148	0.021	0.02248	0.02252	0.18	

注：1. バックグラウンド濃度の一般環境濃度は、地点1は総合福祉センター、地点2は高松公民館、地点3は神栖下幡木の平成21～25年度における日平均値の年間98%値の平均値を用いた。  
2. 予測地点の番号は、別添図1に対応する。

##### ②粉じん等

予測地点における将来交通量の予測結果  
（最大：工事開始後、地点1が10ヶ月目、地点2・3が23ヶ月目）

予測地点	将来交通量 (台/日)									工事関係車両の割合 (%) ②/③
	一般車両			工事関係車両			合計			
	小型車	大型車	合計①	小型車	大型車	合計②	小型車	大型車	合計③	
1 平井	10,374	1,365	11,739	2	128	130	10,376	1,493	11,869	1.1
2 泉川	19,151	3,095	22,246	408	146	554	19,559	3,241	22,800	2.4
3 堀割	26,539	2,097	28,636	360	106	466	26,899	2,203	29,102	1.6

注：1. 交通量は、平日の24時間の往復交通量を示す。  
2. 工事関係車両は、予測対象時期（地点1：工事開始後10ヶ月目、地点2・3：工事開始後23ヶ月目）の往復交通量を示す。  
3. 一般車両の将来交通量は、現地調査結果に伸び率（地点1：1.009、地点2：1.000、地点3：1.000）を考慮した交通量を示す。なお、伸び率は、以下の調査結果から推計した。  
地点1・2：「住友金属鹿島火力発電所環境影響評価書」による現地調査結果（平成12年11月）及び本現地

調査結果（平成26年11月）  
 地点3 「平成22年度道路交通センサス全国道路・街路交通情勢調査」（一般社団法人 交通工学研究会）  
 及び本現地調査結果（平成26年11月）  
 4. 予測地点の番号は、別添図1に対応する。

○環境監視計画

工事中における工事関係車両の運行状況については、環境保全措置の実施状況を把握する。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、いずれの予測地点においても環境基準に適合しており、また、粉じん等については、環境保全措置を講じることにより、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合が1.1～2.4%となっている。

以上のことから、工事用資材等の搬出入に伴い排出される窒素酸化物及び粉じん等が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

(2) 窒素酸化物（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

- ・工事工程等の調整により、建設機械の稼働台数を平準化することにより、ピーク時の稼働台数を減らす。
- ・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。
- ・ボイラやタービン等の大型機器類は、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。
- ・できる限り排ガス対策型建設機械を使用する。
- ・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。
- ・建設機械の稼働停止時のアイドリングストップの徹底を図る。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

○予測結果

①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

住居等が存在する地域における建設機械の稼働に伴う  
 二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）  
 （最大：工事開始後3ヶ月目）

（単位：ppm）

予測地点	建設機械等 寄与濃度 A	バックグラウンド 濃度 B	将来予測 環境濃度 A+B	環境基準
住宅等が存在する地域における最大着地濃度地点	0.00036	0.022	0.02236	日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン以内又はそれ以下

注：バックグラウンド濃度は、3局（高松公民館、総合福祉センター、深芝神社）の平成21～25年度における日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、住居等が存在する地域の予測地点において環境基準に適合していることから、建設機械の稼働に伴い排出される窒素酸化物が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### 1.1.2 騒音

#### (1) 騒音（工事中資材等の搬出入）

##### ○主な環境保全措置

- ・陸域工事に伴い発生する掘削土は、全量を対象事業実施区域内で埋戻し又は盛土として利用することにより、残土搬出車両が一般道路を走行しない。
- ・ボイラやタービン等の大型機器類は、海上輸送により対象事業実施区域内の岸壁から受け入れて搬入することにより、搬入車両が一般道路を走行しない。
- ・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により、ピーク時の台数を減らす。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事中資材等の搬出入を行わない。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

##### ○予測結果

工事中資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果（ $L_{Aeq}$ ）  
 （最大：工事開始後、地点1が10ヶ月目、地点2・3が23ヶ月目）

（単位：デシベル）

予測地点	現況実測値 ( $L_{Aeq}$ )	騒音レベル( $L_{Aeq}$ )の予測結果						環境基準	要請限度
		現況計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等+工事関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両等) ①	補正後 将来計算値 (一般車両等+工事関係車両) ②	増加分 ②-①		
1. 平井	67	69	69	69	67	67	0	70	75
2. 泉川	70	72	72	72	70	70	0	70	75
3. 堀割	69	71	71	71	69	69	0	70	75

- 注：1. 「騒音に係る環境基準について」の昼間（6～22時）の時間帯に対応する道路交通騒音レベルを示す。  
 2. 環境基準及び要請限度は幹線交通を担う道路に近接する区域の値である。  
 3. 予測地点の番号は、別添図1に対応する。

##### ○環境監視計画

工事中における工事関係車両の運行状況については、環境保全措置の実施状況を把握する。

##### ○評価結果

工事中資材等の搬出入による騒音レベルの増加は、0デシベルである。

道路交通騒音の予測結果は、全ての地点とも環境基準に適合し、自動車騒音の要請限度を下回っている。

以上のことから、工事中資材等の搬出入に伴い発生する騒音が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### 1.1.3 振動

#### (1) 振動（工事中資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・陸域工事に伴い発生する掘削土は、全量を対象事業実施区域内で埋戻し又は盛土として利用することにより、残土搬出車両が一般道路を走行しない。
- ・ボイラやタービン等の大型機器類は、海上輸送により対象事業実施区域内の岸壁から受け入れて搬入することにより、搬入車両が一般道路を走行しない。
- ・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により、ピーク時の台数を減らす。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

○予測結果

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果 (L<sub>10</sub>)  
(最大：工事開始後、地点1が10ヶ月目、地点2・3が23ヶ月目)

(単位：デシベル)

予測地点	現況実測値 (L <sub>10</sub> )	振動レベル(L <sub>10</sub> )の予測結果						要請限度
		現況計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等+工事関係車両)	補正後将来計算値 (一般車両等) ①	補正後将来計算値 (一般車両等+工事関係車両) ②	増加分 ②-①	
1. 平井	39	44	44	45	39	40	1	65
2. 泉川	45	47	47	48	45	46	1	70
3. 堀割	39	48	48	48	39	39	0	65

注：1.「振動規制法施行規則に基づく区域及び時間の区分」の昼間（6～21時）の時間帯に対応する道路交通振動レベルを示す。

2.予測地点の番号は、別添図1に対応する。

○環境監視計画

工事中における工事関係車両の運行状況については、環境保全措置の実施状況を把握する。

○評価結果

工事用資材等の搬出入による振動レベルの増加は、0～1デシベルである。

工事用資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、全ての地点で道路交通振動の要請限度を下回っている。

以上のことから、工事用資材等の搬出入に伴い発生する振動が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内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) 水の濁り（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

- ・海域工事にあたっては、掘削範囲を最小限にとどめ、海域工事の範囲を低減する。

- ・海域工事にあたっては、必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し、水の濁りの拡散防止を図る。

#### ○予測結果

浚渫工事に伴う 2mg/L 以上の濁りの拡散範囲は、施工箇所において汀線方向に約 450m、海岸から沖合方向に約 350m の範囲であり、施工箇所近傍に限られることから、対象事業実施区域周辺海域の水質に及ぼす影響は少ないものと予測する。

#### ○環境監視計画

工事の進捗状況に応じて定期的に浮遊物質量を測定する。浮遊物質量は、濁度との関係を予め把握しておいて濁度を測定する。

#### ○評価結果

建設機械の稼働による水の濁りの影響は海域工事場所の近傍にとどまることから、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### (2) 水の濁り（造成等の施工による一時的な影響）

#### ○主な環境保全措置

- ・2号機を既存の敷地に設置することにより、新たな土地の造成を行わない。
- ・掘削工事等の工事排水（雨水を含む。）を、仮設沈殿池に貯留して濁りを除去した後、既設放水口から海水に排水する。
- ・仮設沈殿池の容量は、十分な沈殿時間を確保できる容量とする。
- ・試運転時のボイラー等発電設備の機器洗浄に伴う排水は、新設の総合排水処理設備で処理した後、新設放水口から海域に排水する。

#### ○予測結果

建設工事時の掘削排水や雨水排水は、仮設沈殿池に貯留して沈殿させ、浮遊物質量を「茨城県生活環境の保全等に関する条例」（平成17年茨城県条例第9号）に定める鹿島灘水域における排水基準値である 40mg/L 以下にした後に、既設放水口から海域へ排水する。

また、試運転時のボイラー等発電設備の機器洗浄に伴う排水は、総合排水処理設備で浮遊物質量を 40mg/L 以下にした後に、新設放水口（Jルート）から海域へ排水する。

以上のことから、対象事業実施区域の周辺海域の水質に及ぼす影響は少ないものと予測する。

#### ○環境監視計画

工事中排水による水の濁りは、工事の進捗状況に応じて仮設沈殿池出口で定期的に浮遊物質量を測定するとともに、試運転時に発生するボイラー等機器洗浄水は、総合排水処理設備出口で浮遊物質量を連続監視する。浮遊物質量は、濁度との関係を予め把握しておいて濁度を測定する。

## ○評価結果

建設工事時の掘削排水や雨水排水は、仮設沈殿池から海域に排出する浮遊物質量を「水質汚濁防止法に基づく排水基準」の上乗せ基準である「茨城県生活環境の保全等に関する条例」に基づく排水基準値 40mg/L 以下とし、試運転時の機器洗浄に伴う排水は、総合排水処理設備から海域に排出する浮遊物質量を 40mg/L 以下とすることから、造成等の施工に伴う水の濁りの影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### 1.2.2 底質

#### (1) 有害物質（建設機械の稼働）

##### ○主な環境保全措置

- ・海域工事にあたっては、掘削範囲を最小限にとどめ、海域工事の範囲を低減する。
- ・海域工事にあたっては、必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し、水の濁りの拡散防止を図る。

##### ○予測結果

有害物質の調査結果は、すべての項目において水底土砂に係る判定基準に適合していることから、建設機械の稼働に伴う底質（有害物質）による海域への影響はほとんどないものと予測する。

##### ○評価結果

掘削工事範囲を最小限にとどめるなどの環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う底質（有害物質）による海域への影響は、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（造成等の施工による一時的な影響）

#### 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。）

##### ○主な環境保全措置

- ・2号機を既存の敷地に設置することにより、新たな土地の造成を行わず、樹木の伐採範囲を低減する。
- ・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。
- ・対象事業実施区域内の緑地の一部は改変することとなるが、できる限り緑地を新設・復旧する。
- ・騒音、振動の発生源となる建設機械及び機器は、できる限り低騒音、低振動型のものを使用する。
- ・騒音、振動の発生源となる機器は、強固な基礎の上に設置するとともに、できる限り建屋への格納、防音材の設置等の発生源対策を図る。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

##### ○予測結果

事業の実施による動物（海域に生息するものを除く。）への影響の予測結果の概要

区分	種名	予測結果
鳥類	コアジサシ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 5 月に対象事業実施区域内において、海上を飛翔する 2 個体が確認されたが、繁殖行動は確認されず、また事業による変更区域は繁殖期における本種の主な生息域ではなく事業による変更区域には営巣地は存在しない。</li> <li>本種の主な採食場は海上であり、事業による変更区域は本種の主な採食場ではない。</li> <li>以上のことから、工事の実施及び施設の存在による本種の繁殖地及び採食場への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>
	ミサゴ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 12 月に 8 回、対象事業実施区域及びその周辺区域において確認されたが、繁殖行動は確認されず、また事業による変更区域は繁殖期における本種の主な生息域ではなく、事業による変更区域には営巣地は存在しない。</li> <li>平成 26 年 12 月に 1 回、対象事業実施区域外において、海上で魚類をハンティングする個体が確認された。確認された狩場は対象事業実施区域外の海上であり、事業による変更区域は本種の採食場ではない。</li> <li>以上のことから、工事の実施及び施設の存在による本種の繁殖地及び採食場への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>
	ハイタカ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 12 月に 6 回、平成 27 年 3 月に 3 回、4 月に 2 回、対象事業実施区域及びその周辺区域において確認されたが、繁殖行動は確認されず、また、事業による変更区域は繁殖期における本種の主な生息域ではなく、事業による変更区域には営巣地は存在しない。</li> <li>事業による変更区域外においてヒヨドリ等をハンティングする行動が確認された。事業による変更区域は採食場の一部として利用している可能性があるものの、事業による変更区域で採食する個体は確認されなかったことから、事業による変更区域は主要な採食場ではないものと考えられる。</li> <li>以上のことから、工事の実施及び施設の存在による本種の繁殖地及び採食場への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>
	オオタカ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 4 月に 16 回、5 月に 2 回、6 月に 3 回、7 月に 5 回、12 月に 2 回、平成 27 年 2 月に 4 回、3 月に 24 回、4 月に 20 回、5 月に 5 回、6 月に 11 回、7 月に 2 回、対象事業実施区域及びその周辺区域において確認された。対象事業実施区域外では本種の 1 つがいの繁殖地が確認され、古巣も含めて 2 巣確認された。これら 2 巣は事業による変更区域から 3km 以上離れている。本種の主な確認位置は、2 巣の周辺であり、事業による変更区域ではほとんど確認されなかった。</li> <li>平成 27 年 4 月に対象事業実施区域外において、ヒヨドリを捕獲し、飛翔する個体が確認された。事業による変更区域は採食場の一部として利用している可能性があるものの、事業による変更区域で採食する個体は確認されなかったことから、事業による変更区域は主要な採食場ではないものと考えられる。</li> <li>以上のことから、工事の実施及び施設の存在による本種の繁殖地及び採食場への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>
	ハヤブサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>生態系の予測結果に示すとおりである。</li> </ul>
	コシアカツバメ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 6 月に 1 回、8 月に 1 回、平成 27 年 7 月に 1 回、対象事業実施区域及びその周辺区域において確認されたが、繁殖行動は確認されず、また事業による変更区域は繁殖期における本種の主な生息域ではなく、事業による変更区域には営巣地は存在しない。</li> <li>事業による変更区域は採食場の一部として利用している可能性があるものの、本調査では事業による変更区域で採食する個体は確認されなかったことから、事業による変更区域は主要な採食場ではないものと考えられる。</li> <li>以上のことから、工事の実施及び施設の存在による本種の繁殖地及び採食場への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>
両生類	ニホンヒキガエル (亜種アズマヒキガエル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 7 月に 1 回、10 月に 3 回、平成 27 年 1 月に 1 回、対象事業実施区域及びその周辺区域において確認されたが、事業による変更区域では本種は確認されず、事業による変更区域には繁殖地は存在しない。</li> <li>事業による変更区域は採食場の一部として利用している可能性があるものの、事業による変更区域では本種は確認されなかったことから、事業による変更区域は主な採食場ではないものと考えられる。</li> <li>以上のことから、工事の実施及び施設の存在による本種の繁殖地及び採食場への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>
昆虫類	ヒメマダラナガカメムシ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 10 月に対象事業実施区域において、成虫 1 個体が確認されたが、事業による変更区域では本種は確認されなかったことから、工事の実施及び施設の存在による本種の生息地への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>
	ヒウラカメムシ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 27 年 6 月に事業による変更区域内の疎らな草地において、1 個体が確認された。事業による変更区域内で確認された草地は一部変更されるが、類似環境は対象事業実施区域及びその周辺区域に広く存在することから、工事の実施及び施設の存在による本種の生息地への影響は少ないものと予測する。</li> </ul>
	ギンイチモンジセセリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 26 年 7 月に対象事業実施区域の草地で 1 個体、対象事業実施区域外において 2 個体が確認されたが、事業による変更区域では本種は確認されなかったことから、工事の実施及び施設の存在による本種の生息地への影響はほとんどないものと予測する。</li> </ul>

## ○評価結果

造成等の施工による一時的な影響を低減するため、対象事業実施区域内の緑地の一部は改変することとなるが、できる限り緑地を新設・復旧する等の環境保全措置を講じることから、造成等の施工による一時的な影響に伴う重要な種への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

## 2.2 植物（造成等の施工による一時的な影響）

### 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。）

#### ○主な環境保全措置

- ・2号機を既存の敷地に設置することにより、新たな土地の造成を行わず、樹木の伐採範囲を低減する。
- ・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。
- ・対象事業実施区域内の緑地の一部は改変することとなるが、できる限り緑地を新設・復旧する。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

#### ○予測結果

現地調査では、対象事業実施区域において植物の重要な種及び重要な群落等とともに確認されなかったため、予測対象とする重要な種及び重要な群落等は存在せず、造成等の施工による一時的な影響並びに地形改変及び施設の存在に伴う植物の重要な種及び重要な群落等への影響はないものと予測する。

#### ○評価結果

造成等の施工による一時的な影響に伴う植物（重要な種及び重要な群落等）への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

## 2.3 生態系（造成等の施工による一時的な影響）

### 2.3.1 地域を特徴づける生態系

#### ○主な環境保全措置

- ・2号機を既存の敷地に設置することにより、新たな土地の造成を行わず、樹木の伐採範囲を低減する。
- ・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。
- ・対象事業実施区域内の緑地の一部は改変することとなるが、できる限り緑地を新設・復旧する。
- ・緑地の新設・復旧にあたっては、地域の植生に配慮の上、ハヤブサの餌となる小～中型鳥類の利用を考慮して植栽を施す。
- ・騒音、振動の発生源となる建設機械及び機器は、できる限り低騒音、低振動型のものを使用する。
- ・騒音、振動の発生源となる機器は、強固な基礎の上に設置するとともに、できる限り建屋内への格納、防音材の設置等の発生源対策を図る。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

○予測結果

地域を特徴づける生態系については、上位性注目種としてハヤブサ及び典型性注目種としてヒバリを選定して予測を行った。

① ハヤブサ

造成等の施工による一時的な影響に伴うハヤブサへの影響予測結果

項目		予測結果
繁殖への影響	営巣地への影響	本種の巣は、平成27年の営巣期に事業による改変区域から約2kmの位置にある建屋で確認されており、その後の現地調査においては、1羽の雛の巣立ちが確認された。 事業による改変区域から営巣地までの距離が約2kmであることから、工事の実施及び施設の存在による営巣地への影響はほとんどないものと予測する。
	繁殖行動への影響	繁殖行動は、改変区域から2km以上離れた場所で確認され、営巣地は事業による改変区域から約2km離れていることから、工事の実施及び施設の存在による繁殖行動への影響はほとんどないものと予測する。
採食への影響	餌量への影響	餌量への影響についてはハヤブサ1個体の生体重における1日に必要なエネルギー量及び餌となる鳥類の生体重当たりのエネルギー量を用いて営巣期及び非営巣期に区分して算出した。 事業実施前後での餌現存量の変化について、営巣期は事業実施後で1.9% (1.7kg) の減少、非営巣期は事業実施後で3.6% (5.7kg) の減少であった。 事業実施前後での餌現存量の変化量が少なく、ハヤブサの生存に必要な餌量が十分維持されると考えられることから、工事の実施及び施設の存在によるハヤブサの餌量への影響は少ないものと予測する。
	狩り場への影響	狩りに関する行動は全て事業による改変区域の外で確認されており、その場所は現状のまま存在することから、工事の実施及び施設の存在による狩り場への影響は少ないものと予測する。

②ヒバリ

本事業の実施により、ヒバリのAとBつがいの行動範囲の一部が改変され、ヒバリの餌現存量が減少するものの、環境保全措置による緑化により事業による影響は低減されること並びに事業による改変区域及びその近傍にはヒバリの生息環境が広く残存することから、本事業の実施によるヒバリの地域個体群への影響は少ないものと予測する。

事業実施前後での行動範囲内の面積の変化及び餌現存量の変化

項目	環境類型区分	事業実施前 (①)	事業による改変区域 (②)	環境保全措置による緑化 (③)	事業実施後 (①-②+③)	事業実施後の変化量 (③-②)
行動範囲内の面積の変化 (単位: ha)	低茎草地	5.33	1.53	0.47	4.27	-1.06 (19.9%減)
	低木林	5.23	0.00	0.50	5.73	0.50 (9.6%増)
	裸地	10.68	2.53	3.09	11.24	0.56 (5.2%増)
	合計	21.24	4.06	4.06	21.24	-
餌現存量の変化 (単位: 個体)	低茎草地	132,160	37,957	11,670	105,873	-26,287 (19.9%減)
	低木林	56,582	0	5,423	62,005	5,423 (9.6%増)
	裸地	15,219	3,610	4,405	16,014	795 (5.2%増)
	合計	203,961	41,567	21,498	183,893	-20,068 (9.8%減)

注: 1. 事業実施後の変化量の( )内は、事業実施前からの変化率を示す。

2. 表中の数値は小数点以下を四捨五入して表示している関係上、合計の数値が合わない場合がある。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、造成等の施工による一時的な影響に伴うハヤブサ

を上位性及びヒバリを典型性の指標とする地域を特徴づける生態系への影響は、実行可能な範囲内で低減が図られていると考えられる。

### 3. 人と自然との豊かな触れ合いの確保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（工事前資材等の搬出入）

##### 3.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

###### ○主な環境保全措置

- ・陸域工事に伴い発生する掘削土は、全量を対象事業実施区域内で埋戻し又は盛土として利用することにより、残土搬出車両が一般道路を走行しない。
- ・ボイラやガスタービン等の大型機器類は、海上輸送により対象事業実施区域内の岸壁から受け入れて搬入することにより、搬入車両は一般道路を走行しない。
- ・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により、ピーク時の台数を低減する。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事前資材等の搬出入を行わない。
- ・環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。

###### ○予測結果

予測地点における将来交通量の予測結果

予測地点	路線名	予測時期	一般車両等 (台/12h)	工事関係車両 (台/12h)	将来交通量 (台/12h)	工事関係 車両比率 (%)
a. 平井	一般県道鹿島港線	工事開始後 10ヶ月目	8,662	130	8,792	1.5
b①. 泉川	一般県道粟生木崎線	工事開始後 23ヶ月目	16,101	554	16,655	3.3
b②. 泉川	一般県道粟生木崎線	工事開始後 20ヶ月目	16,775	108	16,883	0.6
b③. 泉川	須賀北埠頭線	工事開始後 23ヶ月目	12,190	478	12,668	3.8

注：1. 交通量は、昼間の12時間（7～19時）の往復交通量を示す。

2. 一般車両等の交通量は、現地調査結果に伸び率（地点a：1.009、地点b：1.000）を考慮した交通量を示す。なお、伸び率は、「住友金属鹿島火力発電所環境影響評価書」による現地調査結果（平成12年11月）及び本現地調査結果（平成26年11月）から推計した。

3. 予測地点の番号は、別添図2に対応する。

###### ○評価結果

予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合は、0.6～3.8%にとどまることから、工事前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アクセスに及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### 4. 環境への負荷の量の程度に区分される環境要素

#### 4.1 廃棄物等（造成等の施工による一時的な影響）

##### 4.1.1 産業廃棄物

###### ○主な環境保全措置

- ・できる限り既設設備を有効活用することにより、工事量を低減する。
- ・ボイラやタービン等の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。

- ・工所用資材等の搬出入時の梱包材を簡素化する。
- ・工事に伴い発生する金属くずは、全量を再利用するとともに、廃油、廃プラスチック類、紙くず、木くずは、できる限り分別回収し、燃料やその原料として有効利用する。
- ・工事に伴い発生するがれき類等は、分別、破碎、整粒し、新設マウンド用材として有効利用する。
- ・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、適正に処理する。

## ○予測結果

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物の種類及び量 (単位：t)

分類等		発生量	有効利用量	処分量	有効利用の方法 (全量処分の理由)
廃油	潤滑油、洗浄油等	30	20	10	リサイクル燃料等の原料として有効利用する。
廃プラスチック類	梱包材、樹脂配管等	218	134	84	リサイクル燃料等の原料として有効利用する。
紙くず	梱包包装材、書類等	56	33	23	リサイクル燃料等の原料として有効利用する。
木くず	伐採木、梱包材等	301	42	259	燃料チップとして有効利用する。
金属くず	鉄骨、鉄筋、配管等	548	548	0	再生金属材として有効利用する。
ガラス及び陶磁器くず	ガラスくず、保温材等	50	0	50	(不純物が混入しているため、有効利用が困難である。)
がれき類等	コンクリート、アスファルト、転炉スラグ等	569,947	550,026	19,921	分別、破碎、整粒し、新設マウンド用材として有効利用する。
合計		571,150	550,803	20,347	—

注：発電所計画地は、過去に埋立処分場（平成9年廃止）として、鹿島製鐵所内で発生したがれき類等の産業廃棄物の処分に使用された土地であるため、掘削工事に伴いがれき類等が発生する。

## ○環境監視計画

工事によって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。

## ○評価結果

工事の実施に伴う産業廃棄物の発生量は約 571,150 t となるが、そのうち約 96% に当たる約 550,803 t を有効利用するとともに、処分が必要な約 20,347 t 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ともに、有効利用できないものについては法令に基づき適正に処理する。

また、工事の実施に伴う産業廃棄物は、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」に基づき、建設資材廃棄物の再資源化に努め、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、適正に処理するとともに、できる限り有効利用に努めて廃棄物の排出を抑制する。

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及ぼす影響は、実行可能な範

圏内で低減されていると考えられる。

#### 4.1.2 残土

##### ○主な環境保全措置

- ・掘削範囲を必要最低限とすることで、掘削土の発生を低減する。
- ・陸域工事に伴い発生する掘削土は、全量を埋戻し又は新設する緑化マウンドの盛土材等として有効利用する。
- ・浚渫土については、緑化マウンドの盛土又は他工事の造成材等として利用するなどできる限り有効利用に努める。

##### ○予測結果

工事に伴う建設発生土の量 (単位：万 m<sup>3</sup>)

分類等		発生土量	利用量	残土量	
建設 発生土	陸域工事	掘削土	10	10	0
		既設マウンド掘削土	3.1	3.1	0
	海域工事	浚渫土	5.9	4.4	1.5
合計		19	17.5	1.5	

##### ○評価結果

工事の実施に伴い発生する残土については、発生土量約 19 万 m<sup>3</sup>のうち、約 92%に当たる約 17.5 万 m<sup>3</sup>を有効利用するとともに、有効利用できないものについては、「茨城県建設リサイクル推進行動計画 2009.3」（茨城県・茨城県建設副産物リサイクル推進協議会、平成 21 年）及び「建設副産物適正処理推進要綱」（国土交通省、平成 14 年）に基づき適正に処理することから、工事の実施に伴う残土の発生による環境への負荷は実行可能な範囲内で低減が図られていると考えられる。

V 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、重金属等の微量物質（施設の稼働・排ガス）

○主な環境保全措置

- ・排煙脱硫装置を設置して硫黄酸化物、浮遊粒子状物質及び重金属等の微量物質の濃度及び排出量を低減する。
- ・排煙脱硝装置を設置して窒素酸化物の濃度及び排出量を低減する。
- ・集じん装置を設置してばいじん及び重金属等の微量物質の濃度及び排出量を低減する。
- ・煙突高さを既設1号機と同じ180mとする。
- ・適切な運転管理及び定期的な点検により効率を維持する。

○予測結果

①年平均値

年平均値の予測結果

予測項目	予測地点	寄与濃度 A	バック グラウンド 濃度 B	将来予測 環境濃度 A+B	環境基準の 年平均 相当値	評価地点の 選定根拠
二酸化硫黄 (ppm)	白十字病院	0.000031	0.002	0.002031	0.016	寄与濃度の最大
	香取羽根川	0.000031	0.001	0.001031		寄与濃度の最大
	高松公民館	0.000010	0.004	0.004010		将来予測環境濃度の最大
二酸化窒素 (ppm)	白十字病院	0.000021	0.009	0.009021	0.023	寄与濃度の最大
	神栖消防	0.000016	0.013	0.013016		将来予測環境濃度の最大
浮遊粒子状 物質 (mg/m <sup>3</sup> )	白十字病院	0.0000069	0.017	0.0170069	0.033	寄与濃度の最大
	香取羽根川	0.0000067	0.029	0.0290067		将来予測環境濃度の最大

注：1. バックグラウンド濃度は、平成21～25年度における年平均値の平均値を用いた。

2. バックグラウンド濃度には既設1号機の影響が含まれている。

3. 環境基準の年平均相当値は、環境基準（日平均値）から、調査地域における一般局の平成21～25年度の測定値に基づいて作成した以下の式により求めた。

二酸化硫黄  $y = 0.3910 \cdot x - 0.0001$   $y$  : 年平均値 (ppm)  $x$  : 日平均値の2%除外値 (ppm)

二酸化窒素  $y = 0.3659 \cdot x + 0.0010$   $y$  : 年平均値 (ppm)  $x$  : 日平均値の年間98%値 (ppm)

浮遊粒子状物質  $y = 0.2810 \cdot x + 0.0052$   $y$  : 年平均値 (mg/m<sup>3</sup>)  $x$  : 日平均値の2%除外値 (mg/m<sup>3</sup>)

②日平均値

日平均値の予測結果（寄与高濃度日）

予測項目	予測地点	寄与濃度	バック グラウンド 濃度	将来予測 環境濃度	環境基準	評価地点の 選定根拠
		A	B	A+B		
二酸化硫黄 (ppm)	神栖消防	0.00043	0.007	0.00743	日平均値が 0.04ppm以下	寄与濃度の最大
	市役所	0.00043	0.009	0.00943		寄与濃度の最大
	高松公民館	0.00025	0.010	0.01025		将来予測環境濃度の最大
二酸化窒素 (ppm)	神栖消防	0.00028	0.026	0.02628	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下	寄与濃度の最大
	市役所	0.00028	0.024	0.02428		寄与濃度の最大
	鹿島中学校	0.00022	0.027	0.02722		将来予測環境濃度の最大
浮遊粒子状 物質 (mg/m <sup>3</sup> )	神栖消防	0.00009	0.047	0.04709	日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下	寄与濃度の最大
	市役所	0.00009	0.048	0.04809		寄与濃度の最大
	香取羽根川	0.00008	0.062	0.06208		将来予測環境濃度の最大

注：1. バックグラウンド濃度は、平成21～25年度における日平均値の2%除外値又は年間98%値の平均値を用いた。  
2. バックグラウンド濃度には既設1号機の影響が含まれている。

日平均値の予測結果（実測高濃度日）

予測項目	予測地点	寄与濃度	バック グラウンド 濃度	将来予測 環境濃度	環境基準	評価地点の 選定根拠
		A	B	A+B		
二酸化硫黄 (ppm)	青販連センター	0.00036	0.005	0.00536	日平均値が 0.04ppm以下	寄与濃度の最大
	深芝神社	0.00001	0.026	0.02601		将来予測環境濃度の最大
二酸化窒素 (ppm)	波崎太田	0.00009	0.022	0.02209	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又 はそれ以下	寄与濃度の最大
	軽野東小学校	0.00000	0.043	0.04300		将来予測環境濃度の最大
浮遊粒子状 物質 (mg/m <sup>3</sup> )	鹿島事務所	0.00006	0.067	0.06706	日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下	寄与濃度の最大
	香取大倉	0.00000	0.107	0.10700		将来予測環境濃度の最大

注：バックグラウンド濃度は、実測高濃度日の日平均値を用いた。

③特殊気象条件

煙突ダウンウォッシュ発生時の1時間値予測結果

予測項目	寄与濃度	バックグラウンド 濃度	将来予測 環境濃度	環境基準 又は指針値
	A	B	A+B	
二酸化硫黄 (ppm)	0.0011	0.003	0.0041	1時間値が 0.1ppm以下
二酸化窒素 (ppm)	0.0007	0.025	0.0257	1時間暴露として 0.1～0.2ppm
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0002	0.026	0.0262	1時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下

注：1. 環境基準等は、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については1時間値に係る環境基準、二酸化窒素については二酸化窒素に係る短期暴露の指針値を示す。  
2. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会の答申による短期暴露の指針値を示す。  
3. 煙突ダウンウォッシュ発生時のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度が出現した時刻における対象事業実施区域を中心とした半径10km範囲内の一般局の1時間値の最大値を用いた。  
二酸化硫黄：平成26年5月9日17時（鹿島中学校）  
二酸化窒素：平成26年5月9日17時（青販連センター）  
浮遊粒子状物質：平成26年5月9日17時（神栖消防）

逆転層形成時の1時間値予測結果

予測項目	寄与濃度 A	バック グラウンド 濃度 B	将来予測 環境濃度 A+B	環境基準 又は指針値
二酸化硫黄 (ppm)	0.0022	0.009	0.0112	1時間値が 0.1ppm以下
二酸化窒素 (ppm)	0.0014	0.029	0.0304	1時間暴露として 0.1~0.2ppm
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0005	0.079	0.0795	1時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下

注：1. 環境基準等は、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については1時間値に係る環境基準、二酸化窒素については二酸化窒素に係る短期暴露の指針値を示す。

2. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会の答申による短期暴露の指針値を示す。

3. 逆転層形成時のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度が出現した時刻における対象事業実施区域を中心とした半径10km範囲内の一般局の1時間値の最大値を用いた。

二酸化硫黄：平成26年5月20日10時（市役所）

二酸化窒素：平成26年5月20日10時（白十字病院）

浮遊粒子状物質：平成26年5月20日10時（鹿島事務所）

内部境界層フュミゲーション発生時の1時間値予測結果

予測項目	寄与濃度 A	バック グラウンド 濃度 B	将来予測 環境濃度 A+B	環境基準 又は指針値
二酸化硫黄 (ppm)	0.0107	0.002	0.0127	1時間値が 0.1ppm以下
二酸化窒素 (ppm)	0.0071	0.030	0.0371	1時間暴露として 0.1~0.2ppm
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0024	0.028	0.0304	1時間値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下

注：1. 環境基準等は、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については1時間値に係る環境基準、二酸化窒素については二酸化窒素に係る短期暴露の指針値を示す。

2. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会の答申による短期暴露の指針値を示す。

3. 内部境界線によるフュミゲーション発生時のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度が出現した時刻における対象事業実施区域を中心とした半径10km範囲内の一般局の1時間値の最大値を用いた。

二酸化硫黄：平成26年5月13日14時（鹿島中学校）

二酸化窒素：平成26年5月13日14時（青販連センター）

浮遊粒子状物質：平成26年5月13日14時（神栖消防）

④重金属等の微量物質

重金属等の微量物質の年平均値予測結果

(単位：ng/m<sup>3</sup>)

物質名	最大着地 濃度 (a)	バック グラウンド 濃度 (b)	将来予測環 境濃度 (c=a+b)	寄与率 (%) (a/c)	指針値
ヒ素及びその化合物	0.0018	1.2	1.2018	0.15	年平均値 6以下
バリリウム及びその化合物	0.0018	<0.025	<0.0268	—	—
クロム及びその化合物	0.0056	4.9	4.9056	0.11	—
水銀及びその化合物	0.0018	1.9	1.9018	0.09	年平均値 40以下
マンガン及びその化合物	0.0023	40	40.0023	0.006	年平均値 140以下
ニッケル化合物	0.0009	41	41.0009	0.002	年平均値 25以下

注：1. バックグラウンド濃度は、現地調査地点3地点の四季平均値（平成26年度）の最大とした。

2. 寄与率は将来予測環境濃度に対する最大着地濃度の割合とした。
3. 指針値は、「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値」（中央環境審議会答申）を示し、「-」は指針値が設定されていないことを示す。
4. ベリリウム及びその化合物については、バックグラウンド濃度（現地調査結果）がいずれも定量限界値未満であるため、寄与率は算出していない。

### ○環境監視計画

運転開始以降、煙道において排ガス中の硫黄酸化物及び窒素酸化物を連続測定するとともに、排ガス中のばいじんを日本工業規格に定める方法により定期的に測定する。また、運転開始後定常状態になった時点及び燃料の性状に大幅な変更があった場合には、石炭中及び排ガス中の重金属等の微量物質量を把握する。

### ○評価結果

予測地点における施設の稼働（排ガス）により排出される硫黄酸化物、窒素酸化物（全て二酸化窒素に変換）及び浮遊粒子状物質の年平均値、日平均値（実測高濃度日の浮遊粒子状物質を除く。）、特殊気象条件下での1時間値、地形影響を考慮した1時間値、重金属等の微量物質（ニッケル化合物を除く。）の年平均値のいずれの予測結果は、環境基準値又は指針値に満足している。なお、浮遊粒子状物質の日平均値（実測高濃度日）は環境基準を上回っているが、寄与率は0.01%未満であり、重金属等の微量物質のうちニッケル化合物は指針値を超過しているが、寄与率は0.002%である。

以上のことから、施設の稼働（排ガス）に伴い排出される硫黄酸化物、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、重金属等の微量物質が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

## (2) 石炭粉じん（地形改変及び施設の存在、施設の稼働・機械等の稼働）

### ○主な環境保全措置

- ・石炭パイル表面に定期的な散水を施し、発じんを低減する。
- ・石炭積み付け時に加湿し、発じんを低減する。
- ・新設コンベア及び発電所内の石炭取り扱い設備は飛散防止カバー等を設置することにより粉じんの飛散を抑制する。

### ○予測結果

石炭粉じん沈着量の予測結果 (単位：t/km<sup>2</sup>/月)

予測項目	最大沈着量 A	バック グラウンド B	将来予測 降下ばいじん量 C=A+B	寄与率 (%) A/C
石炭粉じん月間沈着量	0.0088	9.3	9.3088	0.09

注：バックグラウンドは、沈着量が最大となった地点に至近の現地調査地点（地点2）における平成27年3月の降下ばいじん量とした。

### ○評価結果

石炭粉じんの月間沈着量の寄与率が0.09%と小さいことから、地形改変及び施設の存在並びに施設の稼働に伴う石炭粉じんの大気質への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### (3) 窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）

#### ○主な環境保全措置

- ・定期検査等での資材等の搬入が多い場合には、できる限り発電所関係作業員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。
- ・定期検査工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。
- ・環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底する。

#### ○予測結果

##### ①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

資材等の搬出入による二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）  
（最大：定期点検時）

測地点	発電所関係車両寄与濃度 (ppm) ①	バックグラウンド濃度			将来予測環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤	環境基準
		一般車両寄与濃度 (ppm) ②	一般環境濃度 (ppm) ③	合計 (ppm) ④=②+③			
1 平井	0.00001	0.00072	0.020	0.02072	0.02073	0.05	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン 内又はそれ以下
2 泉川	0.00003	0.00175	0.022	0.02375	0.02378	0.13	
3 堀割	0.00001	0.00119	0.021	0.02219	0.02220	0.05	

注：1. バックグラウンド濃度の一般環境濃度は、地点1は総合福祉センター、地点2は高松公民館、地点3は神栖下幡木の平成21～25年度における日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

2. 予測地点の番号は、別添図1に対応する。

##### ②粉じん等

予測地点における将来の交通量（最大：定期点検時）

予測地点	将来交通量 (台/日)									発電所関係車両の割合 (%)
	一般車両			発電所関係車両			合計			
	小型車	大型車	合計①	小型車	大型車	合計②	小型車	大型車	合計③	
1 平井	10,456	1,376	11,832	338	2	340	10,794	1,378	12,172	2.8
2 泉川	19,151	3,095	22,246	1,014	6	1,020	20,165	3,101	23,266	4.4
3 堀割	26,539	2,097	28,636	338	2	340	26,877	2,099	28,976	1.2

注：1. 交通量は、平日の24時間の往復交通量を示す。

2. 一般車両の将来交通量は、現地調査結果に伸び率（地点1：1.017、地点2：1.000、地点3：1.000）を考慮した交通量を示す。なお、伸び率は、以下の調査結果から推計した。

地点1・2：「住友金属鹿島火力発電所環境影響評価書」による現地調査結果（平成12年11月）及び本現地調査結果（平成26年11月）

地点3：「平成22年度道路交通センサス全国道路・街路交通情勢調査」（一般社団法人 交通工学研究会）及び本現地調査結果（平成26年11月）

3. 予測地点の番号は、別添図1に対応する。

#### ○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、いずれの予測地点も環境基準に適合しており、また、粉じん等については、環境保全措置を講じることにより、予測地点の将来交通量に占める資材等の搬出入車両の割合が1.2～4.4%となっている。

以上のことから、資材等の搬出入に伴い排出される二酸化窒素、粉じん等が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### 1.1.2 騒音

#### (1) 騒音（資材等の搬出入）

##### ○主な環境保全措置

- ・定期検査等での資材等の搬入が多い場合には、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。
- ・定期検査工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。
- ・環境保全措置を発電所関係者に周知徹底する。

##### ○予測結果

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果（ $L_{Aeq}$ ）  
（最大：定期点検時）

（単位：デシベル）

予測地点	現況実測値 ( $L_{Aeq}$ )	騒音レベル( $L_{Aeq}$ )の予測結果						環境基準	要請限度
		現況計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等 + 発電所関係 車両)	補正後 将来計算値 (一般車両等) ①	補正後 将来計算値 (一般車両等 + 発電所関係 車両) ②	増加分 ②-①		
1. 平井	67	69	69	69	67	67	0	70	75
2. 泉川	70	72	72	72	70	70	0	70	75
3. 堀割	69	71	71	71	69	69	0	70	75

注：1. 「騒音に係る環境基準について」の昼間（6～22時）の時間帯に対応する道路交通騒音レベルを示す。

2. 環境基準及び要請限度は幹線交通を担う道路に近接する区域の値である。

3. 予測地点の番号は、別添図1に対応する。

##### ○評価結果

資材等の搬出入車両による予測地点における騒音レベルの増加は、0デシベルである。

資材等の搬出入による道路交通騒音の予測結果は、全ての地点で環境基準に適合し、自動車騒音の要請限度を下回っている。

以上のことから、資材等の搬出入に伴い発生する騒音が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

### 1.1.3 振動

#### (1) 振動（資材等の搬出入）

##### ○主な環境保全措置

- ・定期検査等での資材等の搬入が多い場合には、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。
- ・定期検査工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。

- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。
- ・環境保全措置を発電所関係者に周知徹底する。

○予測結果

資材等の搬出入に伴う振動の予測結果 (L<sub>10</sub>)  
(最大：定期点検時)

(単位：デシベル)

予測地点	現況実測値 (L <sub>10</sub> )	振動レベル(L <sub>10</sub> )の予測結果						要請限度
		現況計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等 + 発電所関係車両)	補正後将来計算値 (一般車両等)	補正後将来計算値 (一般車両等 + 発電所関係車両)	増加分	
					①	②	②-①	
1. 平井	39	44	44	44	39	39	0	65
2. 泉川	45	47	47	48	45	46	1	70
3. 堀割	39	48	48	48	39	39	0	65

注：1. 「振動規制法施行規則に基づく区域及び時間の区分」の昼間（6～21時）の時間帯に対応する道路交通振動レベルを示す。

2. 予測地点の番号は、別添図1に対応する。

○評価結果

予測地点における振動レベルの増加は、0～1デシベルである。

資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、すべての地点で道路交通振動の要請限度値を下回っている。

以上のことから、資材等の搬出入に伴い発生する振動が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内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・排水）

○主な環境保全措置

- ・一般排水の水質については、法令又は条例の排水基準を目標値として、総合排水処理設備で適切に処理する。
- ・総合排水処理設備の出口における排水水質については、水素イオン濃度、化学的酸素要求量、浮遊物質質量は連続監視し、全窒素及び全磷は定期的に測定を行い、管理する。

○予測結果

水の汚れ及び富栄養化の予測結果

地点	項目	現状濃度	発電所排水による寄与濃度	発電所排水による寄与率	将来予測濃度	環境基準値
		(mg/L) A	(mg/L) B	(%) C=B/A×100	(mg/L) D=A+B	
粟生浜沖 (1)	化学的酸素要求量	2.1	0.004	0.2	2.104	3以下
	全窒素	0.28	0.012	4	0.292	-
	全磷	0.022	0.0016	7	0.0236	-
粟生浜沖 (2)	化学的酸素要求量	2.2	0.0006	0.03	2.2006	3以下
	全窒素	-	0.002	-	-	-
	全磷	-	0.0002	-	-	-

注：現状濃度は平成25年度における75%値（化学的酸素要求量）又は年平均値（全窒素及び全磷）の既存資料調査結果を示す。

○環境監視計画

総合排水処理設備の出口において、水素イオン濃度、化学的酸素要求量、浮遊物質量は連続監視し、全窒素及び全磷は定期的に測定する。浮遊物質量は、濁度との関係を予め把握しておいて濁度を測定する。

○評価結果

施設の稼働（排水）に伴う水の汚れ及び富栄養化については、予測地点2地点において化学的酸素要求量（COD）は2地点とも環境基準に適合し、全窒素は寄与濃度が0.002 mg/L、0.012 mg/L、全磷は寄与濃度が0.0002 mg/L、0.0016 mg/Lとなる。

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

(2) 水温（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

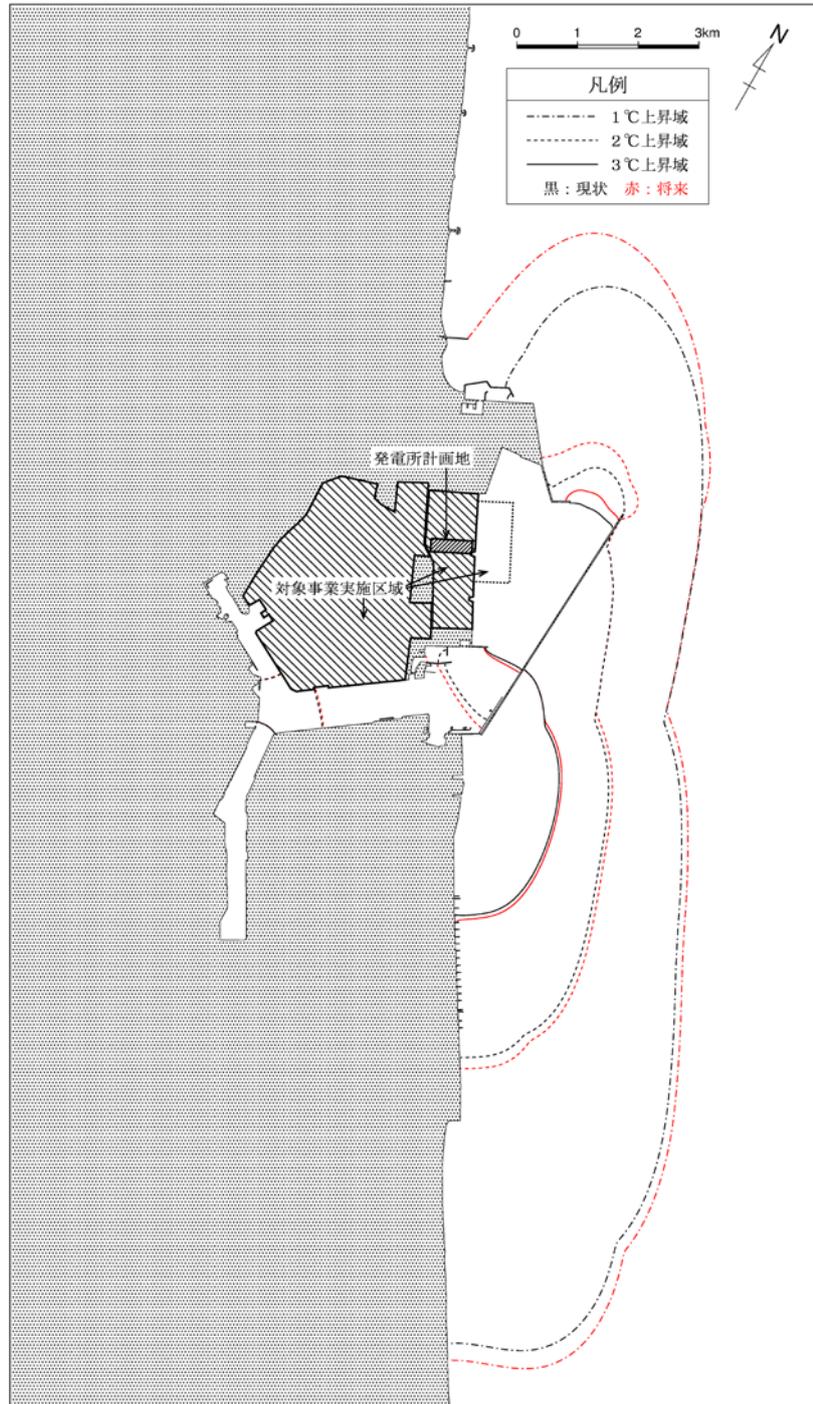
- ・冷却用海水の取放水方式は、温排水の再循環を防止する観点から、深層取水、表層放水方式を採用する。
- ・取放水温度差は現在採用されている中で実績のある7℃以下とする。

○予測結果

温排水拡散予測結果（包絡面積）（単位：km<sup>2</sup>）

深度	水温上昇	拡散面積	
		現状	将来
海表面	1℃以上	62.5	69.0
	2℃以上	23.3	24.9
	3℃以上	11.3	11.8
海面下-1m	1℃以上	47.3	50.6
	2℃以上	15.4	16.2
	3℃以上	6.8	8.3
海面下-2m	1℃以上	16.1	16.9
	2℃以上	2.3	2.8
	3℃以上	0.0	0.0

## 温排水拡散予測範囲（包絡線・海表面）



### ○環境監視計画

運転開始以降、取水口及び放水口において、取水温度及び放水温度を連続測定する。

### ○評価結果

将来の温排水による水温上昇域は、海表面の1℃上昇域で現状に比べ沖合方向に0.1km、沿岸方向0.3～0.8kmにとどまり、海表面の2℃上昇域で現状に比べ沖合方向に0.3km、沿岸方向0.2～0.4kmにとどまることから、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、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

## 1.2.2 その他

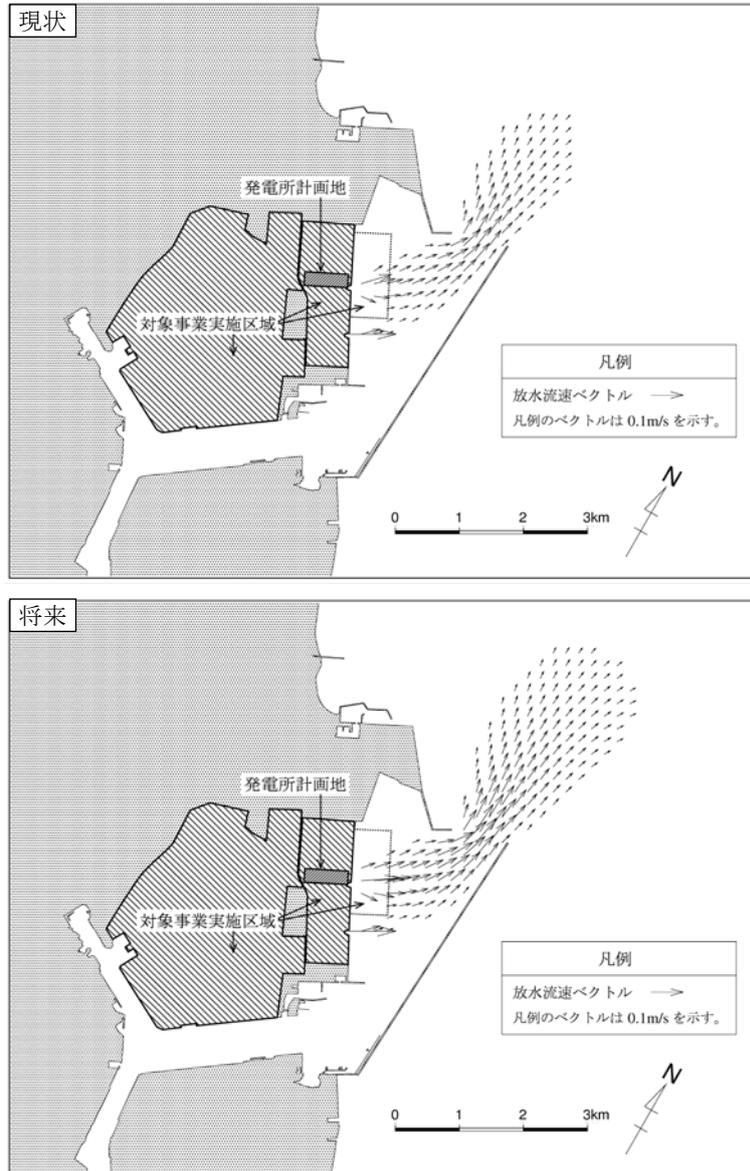
### (1) 流向及び流速（施設の稼働・温排水）

#### ○主な環境保全措置

- ・放水速度は、船舶の航行に支障を及ぼすおそれのない 0.5 ノット（0.25m/s）未満の低流速とする。

#### ○予測結果

温排水流動予測結果（海表面）



#### ○評価結果

施設の稼働（温排水）に伴う流向及び流速への影響については、2号機の温排水により 0.25m/s 以上の流速が生じることはなく、0.05m/s の流速の増加域は放水口から約 0.3km、0.03m/s の流速の増加域は放水口から約 0.5kmにとどまることから、施設の稼働（温排水）に伴う流向及び流速への影響は少ないものと考えられ、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。）（地形改変及び施設の存在）

造成等の施工による一時的な影響と同様の環境保全措置、予測結果及び評価結果であることから、記載省略。

#### 2.1.2 海域に生息する動物

##### (1) 海域に生息する動物（地形改変及び施設の存在）

###### ○主な環境保全措置

- ・2号機を既存の敷地内に設置することにより、新たな埋立による地形改変を行わない。
- ・海域工事にあたっては、掘削範囲を最小限にとどめる。
- ・海域工事にあたっては、必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し、水の濁りの拡散防止を図る。

###### ○予測結果

##### 地形改変及び施設の存在に伴う海域に生息する動物への影響の予測結果の概要

項目	予測結果
魚等の遊泳動物	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、ホシザメ、ドチザメ、アカエイ、ガンギエイ、カタクチイワシ、ゴマサバ、マサバ、ホウボウ、アラメガレイ、イシガレイ、ヒラメ、ジンドウイカ等である。</p> <p>地形改変及び施設の存在により生息環境の一部への影響が考えられるが、遊泳力を有すること、周辺海域に広く分布していること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が魚等の遊泳動物に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。</p>
潮間帯生物（動物）	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、軟体動物のコガモガイ、ムラサキガイ、節足動物のイワフジツボ、サンカクフジツボ等である。</p> <p>地形の改変及び施設の存在により生息環境の一部への影響が考えられるが、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、新たな埋立による地形改変を行わないこと、海域工事にあたっては護岸部の改変範囲を最小限にとどめること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が潮間帯生物（動物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
底生生物	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、マクロベントスでは、環形動物のエラナシスピオ、エリタケフシゴカイ、Goniada 属、節足動物のツノヒゲソコエビ科、Austinogebia 属等であり、メガロベントスは、節足動物のエビジャコ属、ヒラツメガニ、トゲツノヤドカリ、棘皮動物のイトマキヒトデ、スナヒトデ等である。</p> <p>地形改変及び施設の存在により生息環境の一部への影響が考えられるが、周辺海域の海底に広く分布していること、新たな埋立による地形改変を行わないこと、海域工事にあたっては掘削範囲を最小限にとどめること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が底生生物に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
動物プランクトン	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、甲殻綱のカイアシ亜綱のノープリウス期幼生、Oithona 属、Paracalanus 属、Acartia 属、二枚貝綱の被面子幼生、その他のOikopleura dioica 等である。</p> <p>周辺海域に広く分布していること、及び海域工事にあたっては必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が動物プランクトンに及ぼす影響はほとんどないものと予測する。</p>
卵・稚仔	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、卵では不明卵を除くとカタクチイワシ、ネズッコ科、スズキ属等であり、稚仔ではイソギンボ、カタクチイワシ、ネズッコ科、ハゼ科等である。</p> <p>周辺海域に広く分布していること、及び海域工事にあたっては必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が卵・稚仔に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。</p>

<p>重要な種及び注目すべき生息地 (マゴコロガイ)</p>	<p>周辺海域において、重要種は底生生物（マクロベントス）調査で、軟体動物のマゴコロガイの1種が確認されている。</p> <p>地形改変及び施設の存在により生息環境の一部への影響が考えられるが、マゴコロガイの確認位置は海域工事場所から約3km程度離れていること、新たな埋立による地形改変を行わないこと、海域工事にあたっては掘削工事範囲を最小限にとどめること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が本種に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
------------------------------------	---

○評価結果

海域工事にあたっては、掘削範囲を最小限にとどめる、必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し、水の濁りの拡散防止を図る等、環境保全措置を講じることから、地形改変及び施設の存在に伴う海域に生息する動物への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

(2) 海域に生息する動物（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

- ・冷却用海水の放水方式は底層への影響の少ない表層放水方式を採用する。
- ・冷却用海水の取放水温度差は現在採用されている中で実績のある7℃以下とする。
- ・復水器以外の間接冷却水に使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的少ない過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とする。放水口では復水器の冷却水と合流し、0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となる。

○予測結果

施設の稼働（温排水）に伴う海域に生息する動物への影響の予測結果の概要

項目	予測結果
魚等の遊泳動物	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、ホシザメ、ドチザメ、アカエイ、ガンギエイ、カタクチイワシ、ゴマサバ、マサバ、ホウボウ、アラメガレイ、イシガレイ、ヒラメ、ジンドウイカ等である。</p> <p>温排水により生息環境の一部への影響が考えられるが、遊泳力を有すること、周辺海域に広く分布していること、温排水拡散面積は現況と比較して大きく増加しないこと、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的少ない過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とし、放水口では復水器の冷却水と合流し0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となることから、温排水が魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
潮間帯生物（動物）	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、軟体動物のコガモガイ、ムラサキガイ、節足動物のイワフジツボ、サンカクフジツボ等である。</p> <p>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、一般に環境の変化が大きい場所に生息しており環境の変化に対し適応力があること、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、温排水拡散面積は現況と比較して大きく増加しないこと、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的少ない過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とし、放水口では復水器の冷却水と合流し0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となることから、温排水が潮間帯生物（動物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
底生生物	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、マクロベントスでは、環形動物のエラナシスビオ、エリタケフシゴカイ、Goniada 属、節足動物のツノヒゲソコエビ科、Austinogebia 属等であり、メガロベントスは、節足動物のエビジャコ属、ヒラツメガニ、トゲツノヤドカリ、棘皮動物のイトマキヒトデ、スナヒトデ等である。</p>

	<p>周辺海域の海底に分布しており、冷却用海水の放水方式は表層放水方式を採用するため温排水は表層付近を拡散し底層にはほとんど及ばないこと、周辺海域の海底に広く分布していること、温排水拡散面積は現況と比較して大きく増加しないこと、及び冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすることから、温排水が底生生物に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。</p>
動物プランクトン	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、甲殻綱のカイアシ亜綱のノープリウス期幼生、<i>Oithona</i> 属、<i>Paracalanus</i> 属、<i>Acartia</i> 属、二枚貝綱の被面子幼生、その他の<i>Oikopleura dioica</i> 等である。</p> <p>冷却用海水の取放水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、温排水拡散面積は現況と比較して大きく増加しないこと、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的小さい過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とし、放水口では復水器の冷却水と合流し0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となることから、温排水が動物プランクトンに及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
卵・稚仔	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、卵では不明卵を除くとカタクチイワシ、ネズッコ科、スズキ属等であり、稚仔ではイソギンポ、カタクチイワシ、ネズッコ科、ハゼ科等である。</p> <p>冷却用海水の取放水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、温排水拡散面積は現況と比較して大きく増加しないこと、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的小さい過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とし、放水口では復水器の冷却水と合流し0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となることから、温排水が卵・稚仔に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
重要な種及び注目すべき生息地 (マゴコロガイ)	<p>周辺海域において、重要種は底生生物（マクロベントス）調査で、軟体動物のマゴコロガイの1種が確認されている。</p> <p>マゴコロガイは海底付近に生息しており、冷却用海水の放水方式は表層放水方式を採用するため温排水は表層付近を拡散し底層にはほとんど及ばないこと、及び本種の確認位置は放水口から約3km程度離れており、冷却用海水の取放水温度差は7℃以下とし表層においても水温の上昇は小さいことから、温排水が本種に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。</p>

## ○評価結果

冷却用海水の放水方式は底層への影響の少ない表層放水方式を採用する等、環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域に生息する動物に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

## 2.2 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。）（地形改変及び施設の存在）

造成等の施工による一時的な影響と同様の環境保全措置、予測結果及び評価結果であることから、記載省略。

### 2.2.2 海域に生育する植物

#### (1) 海域に生育する植物（地形改変及び施設の存在）

##### ○主な環境保全措置

- ・2号機を既存の敷地に設置することにより、新たな埋立による地形改変を行わない。
- ・海域工事にあたっては、掘削範囲を最小限にとどめる。
- ・海域工事にあたっては、必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し、水の濁りの拡散防止を図る。

○予測結果

地形改変及び施設の存在に伴う海域に育成する植物への影響の予測結果の概要

項目	予測結果
潮間帯生物（植物）	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、紅藻植物のハリガネ、フダラク、ツノマタ属、ツノムカデ、オキツノリ科等である。</p> <p>地形改変及び施設の存在により生育環境の一部への影響が考えられるが、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、新たな埋立による地形改変を行わないこと、海域工事にあたっては掘削範囲を最小限にとどめること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周囲にとどめることから、地形改変及び施設の存在が潮間帯生物（植物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
海藻草類	<p>対象事業実施区域の周辺海域では藻場等を構成する海藻草類群落は認められなかったことから、地形改変及び施設の存在による影響はないと予測する。</p>
植物プランクトン	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、珪藻綱の<i>Skeletonema costatum</i> complex、<i>Thalassiosira</i> 属、<i>Chaetoceros</i> 属等である。</p> <p>周辺海域に広く分布していること、及び海域工事にあたっては必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周囲にとどめることから、地形改変及び施設の存在が植物プランクトンに及ぼす影響はほとんどないものと予測する。</p>

○評価結果

海域工事にあたっては、掘削範囲を最小限にとどめる、必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し、水の濁りの拡散防止を図る等、環境保全措置を講じることから、地形改変及び施設の存在に伴う海域に生育する植物への影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

(2) 海域に生育する植物（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

- ・冷却用海水の放水方式は底層への影響の少ない表層放水方式を採用する。
- ・冷却用海水の取放水温度差は現在採用されている中で実績のある7℃以下とする。
- ・復水器以外の間接冷却水に使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的少ない過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とする。放水口では復水器の冷却水と合流し、0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となる。

○予測結果

施設の稼働（温排水）による海生植物への影響の予測結果

項目	予測結果
潮間帯生物（植物）	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、紅藻植物のハリガネ、フダラク、ツノマタ属、ツノムカデ、オキツノリ科等である。</p> <p>生育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、一般に環境の変化が大きい場所に生育しており環境の変化に対し適応力があること、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、温排水拡散面積は現況と比較して大きく増加しないこと、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的少ない過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とする。放水口では復水器の冷却水と合流し、0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となることから、温排水が潮間帯生物（植物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。</p>
海藻草類	<p>対象事業実施区域の周辺海域では藻場等を構成する海藻草類群落は認められなかったことから、施設の稼働（温排水）による影響はないと予測する。</p>

植物プランクトン	<p>現地調査結果によれば、主な出現種は、珪藻綱の<i>Skeletonema costatum</i> complex、<i>Thalassiosira</i> 属、<i>Chaetoceros</i> 属等である。</p> <p>冷却用海水の取放水により多少の影響を受けることも考えられるが、周辺海域に広く分布していること、温排水拡散面積は現況と比較して大きく増加しないこと、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は既設1号機等で使用実績があり海生生物への影響が比較的少ない過酸化水素水系の薬剤を選定し、間接冷却水における維持濃度は海生生物への影響がほとんどないと考えられる1.35mg/L（過酸化水素濃度）とする。放水口では復水器の冷却水と合流し、0.027mg/L（過酸化水素濃度）以下となることから、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予測する。</p>
----------	--

### ○評価結果

冷却用海水の放水方式は底層への影響の少ない表層放水方式を採用する等、環境保全措置を講じることから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域に生育する植物に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

## 2.3 生態系

### 2.3.1 地域を特徴づける生態系（地形改変及び施設の存在）

造成等の施工による一時的な影響と同様の環境保全措置、予測結果及び評価結果であることから、記載省略。

## 3. 人と自然との豊かな触れ合いの確保に区分される環境要素

### 3.1 景観（地形改変及び施設の存在）

#### 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

##### ○主な環境保全措置

- ・計画施設は、地域景観に配慮し、最寄りの住居地域から約 900m 離れた、既設緑化マウンダの背後となる、1号機に近接した場所に配置する。
- ・計画施設は、既存設備との調和に配慮するとともに、近接する既設の1号機と同様の色彩、デザインを採用し、「茨城県景観形成条例」（平成6年、茨城県条例第40号）の趣旨に沿ったものとする。

##### ○予測結果

#### ①主要な眺望点及び景観資源

主要な眺望点及び景観資源の位置は対象事業実施区域外であり、本工事は対象事業実施区域内で実施されることから、主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響はない。

#### ②主要な眺望景観

##### a. 平井海水浴場

現状の眺望景観は、夏季は海水浴場となる砂浜と近傍の風力発電設備の背後に、対象事業実施区域である鹿島製鐵所及び鹿島共同発電所の煙突や施設が多数立地する景観となっている。

施設の存在時には、既設1号機に隣接して、2号機の煙突と建屋が出現する。近傍の風力発電設備の視野角が大きいこと、2号機は既設1号機に隣接して設置されること及び、煙突と建屋の形状及び色彩を既存1号機の設備との調和に配慮したものであることから、計画施設の存在による主要な眺望景観の変化はほとんどないものと考えられる。

なお、眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源への影響はない。

b. 鹿島アントラーズクラブハウス

現状の眺望景観は、サッカーグラウンド及び照明灯の背後に、対象事業実施区域内の緑化マウンドと風力発電設備、既設 1 号機等の煙突や建屋が立地する景観となっている。

施設の存在時には、既設 1 号機に隣接して、2 号機の煙突及び建屋が出現する。近傍の風力発電設備の視野角が大きいこと、2 号機は既設 1 号機に隣接して設置されること及び、煙突と建屋の形状及び色彩を既存 1 号機の設備との調和に配慮したものとすることから、計画施設の存在による主要な眺望景観の変化はほとんどないものと考えられる。

なお、眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源への影響はない。

c. 高松緑地公園

現状の眺望景観は、野球場及び樹木の背後に、既設 1 号機の煙突上部や風力発電設備、鹿島共同発電所の煙突上部が視認される景観となっている。

施設の存在時には、既設 1 号機の煙突に隣接して、2 号機の煙突が出現する。煙突は樹木の背後となり圧迫感はほとんど生じないこと、2 号機は既設 1 号機に隣接して設置されること及び、煙突の形状及び色彩を既存 1 号機の設備との調和に配慮したものとすることから、計画施設の存在による主要な眺望景観の変化はほとんどないものと考えられる。

なお、眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源への影響はない。

d. 鹿島港魚釣園

現状の眺望景観は、海面の後背に、既設 1 号機等の煙突と建屋、緑化マウンド、風力発電設備が視認される景観となっている。

施設の存在時には、既設 1 号機に隣接して、2 号機の煙突と建屋、緑化マウンドが出現する。2 号機は既設 1 号機に隣接して設置されること及び、煙突と建屋の形状及び色彩を既存 1 号機の設備との調和に配慮したものとすることから、計画施設の存在による主要な眺望景観の変化はほとんどないものと考えられる。

なお、眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源への影響はない。

e. 港公園展望塔

現状の眺望景観は、航路である海面を前景として、対象事業実施区域である鹿島製鐵所等の多数の煙突や設備が林立する鹿島臨海工業地帯の代表的な景観となっている。

施設の存在時には、既設 1 号機に隣接して、2 号機の煙突が出現する。現状で煙突が多数林立する臨海工業地帯の景観であり違和感は生じないこと、2 号機は既設 1 号機に隣接して設置されること及び、煙突の形状及び色彩を既存 1 号機の設備との調和に配慮したものとすることから、計画施設の存在による主要な眺望景観の変化はほとんどないものと考えられる。

なお、眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源への影響はない。

○評価結果

計画施設は、既存設備との調和に配慮するとともに、近接する既設の 1 号機と同様の色彩、デザインを採用する等、環境保全措置を講じることから、施設の存在に伴う景観への

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。

### 3.2 人と自然との触れ合いの活動の場（資材等の搬出入）

#### 3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

##### ○主な環境保全措置

- ・定期検査等での資材等の搬入が多い場合には、できる限り発電所関係作業員の乗り合い通勤を図ることにより、車両台数を低減する。
- ・定期検査期間中の工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を低減する。
- ・環境保全措置を発電所関係者に周知徹底する。

##### ○予測結果

予測地点における将来交通量は、発電所関係車両の占める割合は2.0～6.0%である。

また、原則として日曜日と祝日には資材等の搬出入は行わないため、これによる車両の増加はない。

発電所関係車両の占める割合が比較的高い地点が存在することから、将来混雑度の予測を行った結果、各予測地点の将来混雑度は0.20～0.36であり、計画水準1の0.75（地方部）を下回っていることから、一定の速度での走行が可能であると考えられる。

予測地点における将来交通量の予測結果（定期検査時）

予測地点	路線名	予測時期	一般車両等	発電所関係車両	合計	発電所工事関係車両比率(%)
a. 平井	一般県道鹿島港線	定期検査時	8,730	340	9,070	3.7
b①. 泉川	一般県道粟生木崎線		16,101	1,020	17,121	6.0
b②. 泉川	一般県道粟生木崎線		16,775	340	17,115	2.0
b③. 泉川	須賀北埠頭線		12,190	680	12,870	5.3

注：1. 交通量は、昼間の12時間（7～19時）の往復交通量を示す。

2. 一般車両等の交通量は、現地調査結果に伸び率（地点a：1.017、地点b：1.000）を考慮した交通量を示す。なお、伸び率は、「住友金属鹿島火力発電所環境影響評価書」による現地調査結果（平成12年11月）及び本現地調査結果（平成26年11月）から推計した。

3. 予測地点の位置は、別添図2に示す。

予測地点における将来混雑度（定期検査時）

予測地点	路線名	可能交通容量 (台/h) (ア)	時間交通量 (台/h) (イ)	将来混雑度 (イ/ア)
a. 平井	一般県道鹿島港線	7,296	1,475	0.20
b①. 泉川	一般県道粟生木崎線	7,207	2,562	0.36
b②. 泉川	一般県道粟生木崎線	7,207	2,116	0.29
b③. 泉川	須賀北埠頭線	7,207	1,668	0.23

注：1. 可能交通容量（乗用車換算台数）は、道路の幅員、側方余裕幅等から算出した1時間に通過しうる車両の最大数を示す。

2. 時間交通量（乗用車換算台数）は、将来の一般車両等に、発電所関係車両を加えた交通量

であり、全ての予測地点で最大となる時間帯（7時～8時）の台数を示す。  
3. 予測地点の位置は、別添図2に示す。

○評価結果

将来の定期検査時における発電所関係車両の占める割合は 2.0～6.0%となり、将来混雑度の予測結果から一定の速度での走行が可能と考えられることから、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のアクセスへの影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

4. 環境への負荷の量の程度に区分される環境要素

4.1 廃棄物等（廃棄物の発生）

4.1.1 産業廃棄物

○主な環境保全措置

- ・石炭灰及び脱硫石膏は、全量を有効利用する。
- ・分別回収、有効利用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。

○予測結果

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物の種類及び量

（単位：t/年）

分類等		発生量	有効利用量	処分量	方法
燃え殻・ばいじん	石炭灰等	217,000	217,000	0	セメント原料等として有効利用
汚泥	排水処理汚泥等	700	0	700	産業廃棄物処理会社に委託し適正に処理
	堆積砂	1,000	1,000	0	セメント原料として有効利用
廃油	洗浄油、潤滑油等	9	0	9	産業廃棄物処理会社に委託し適正に処理
ガラス及び陶磁器くず	脱硫石膏等	62,300	62,300	0	石膏ボード等の原料として有効利用
合計		281,009	280,300	709	—

注：廃油については、定期検査時の発生量を含んでいる。

石炭灰の有効利用及び運搬の方法

（単位：t/年）

種類	用途	運搬方法	数量
石炭灰	セメント原料等	海上輸送	202,000
		陸上輸送	15,000
合計	—	—	217,000

○環境監視計画

発電所の運転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。

○評価結果

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物の年間発生量は約 281,009 t と予測され、そのうち約 280,300 t を有効利用し、残りの約 709 t のうち約 700 t は排水処理に伴う汚泥、約 9 t は廃油であり、これらは法令に基づき適正に処分する。

また、発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、適正に処理するとともに、できる限り有効利用に努めて廃棄物の排出を抑制する。また、「資源の有効な利用の促進に関する法律」に基づき、再資源化に努める。

以上のことから、発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物が周辺環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

## 4.2 温室効果ガス等（施設の稼働・排ガス）

### 4.2.1 二酸化炭素

#### ○主な環境保全措置

- ・超々臨界圧発電（USC）技術を適用し、「BATの参考表【平成26年4月時点】」に掲載されている「(A)経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術」以上となる最高水準の発電効率を持つ設備を採用する。
- ・発電所の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、できる限り所内動力の低減を図る。

#### ○予測結果

二酸化炭素の排出原単位及び年間排出量

項目	単位	数量等
定格出力	万 kW	64.5
燃料の種類	—	石炭
年間設備利用率	%	約 80
年間燃料使用量	万 t/年	約 160.5
年間発電電力量	億 kWh/年	約 44.85
発電端効率	%	42.5
年間二酸化炭素排出量	万 t-CO <sub>2</sub> /年	約 343.9
二酸化炭素排出原単位（発電端）	kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.767

#### ○評価結果

施設の稼働に伴い発生する 2 号機の二酸化炭素排出量は、約 344 万 t/年となり、2 号機の二酸化炭素排出原単位は 0.767kg-CO<sub>2</sub>/kWh となる。

また、本発電設備は、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ（平成25年4月25日 経済産業省・環境省）」の「BATの参考表【平成26年4月時点】」に掲載されている「(A)経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術」を上回る高効率の設備を導入するとともに、当該発電設備の運用等を通じて送電端熱効率の適切な維持管理を図ることとしている。

また、エネルギー政策の検討も踏まえた国の地球温暖化対策の計画・目標については、2015年7月に「長期エネルギー需給見通し」の決定を受けて、温室効果ガスの排出量を2013年度に対し26%削減することとなっている。この国の計画・目標の決定を踏まえ、電力業界全体（電気事業連合会及び特定規模電気事業者23社）の自主的枠組の構築が進められており、2015年7月には、「電気事業における低炭素社会実行計画」として、「2030

年度で発電電力量あたりの二酸化炭素排出係数を 0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh（使用端；2013 年度比 35%程度低減）を目指す。火力発電所の新設等に当たり、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約 1100 万 t-CO<sub>2</sub>の削減を見込む。」ことが公表されている。

事業者においては、BAT を採用すること、更に発電した電力は親会社である新日鐵住金(株)及び電源開発(株)が全量を引き取り、その電力は一部を本枠組みに参加する東京電力(株)に販売する他、原則として残りも全て本枠組みに参加する事業者の販売する。

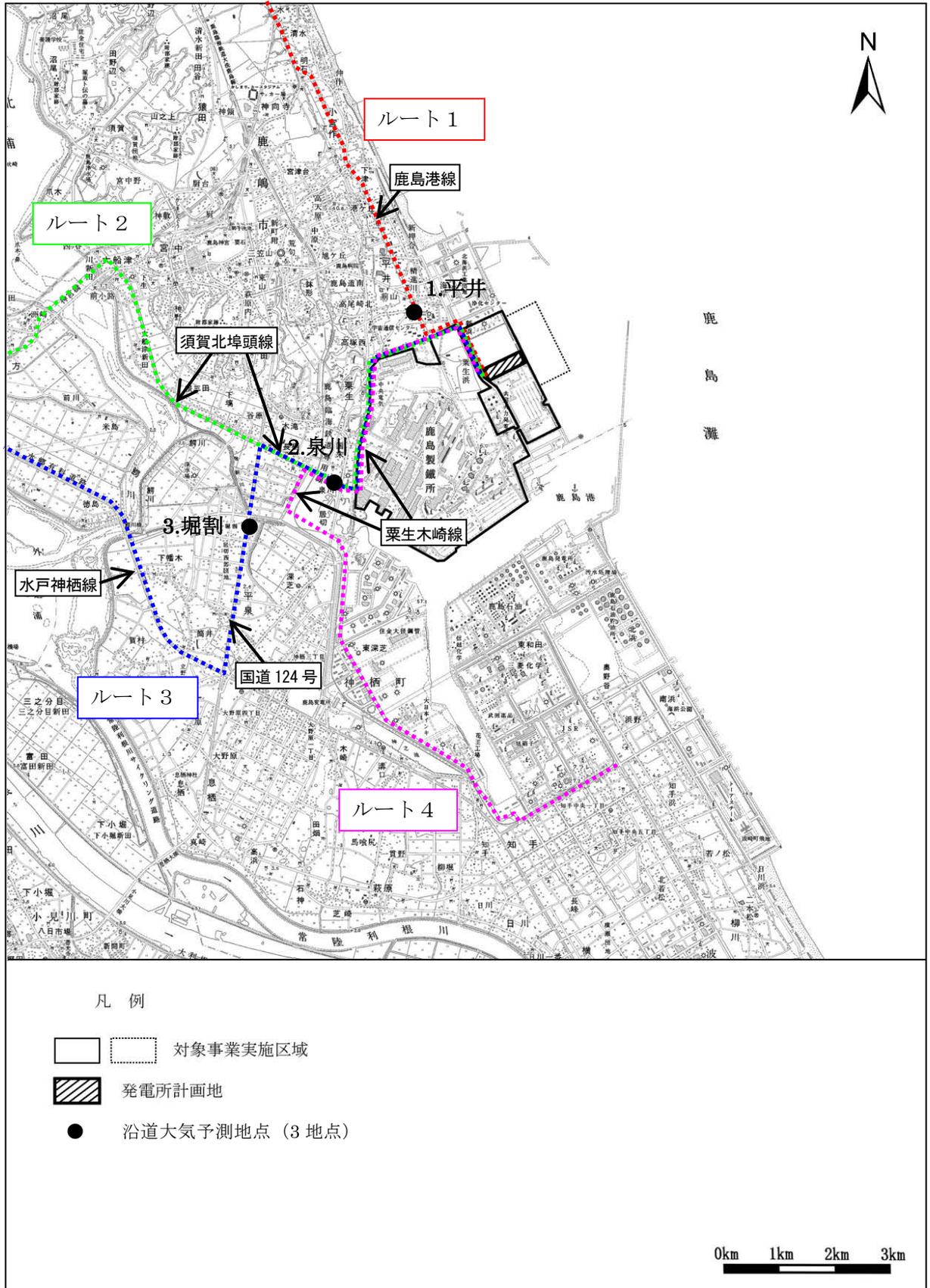
また、本発電設備が 2050 年においても稼働していることが想定されることを踏まえ、第四次環境基本計画に位置付けられた「2050 年までに 80 パーセントの温室効果ガス排出削減」を目指すとの国の長期目標との整合性を確保するため、将来の CCS の導入に向けて、二酸化炭素分離回収設備につき、今後も技術動向に注視するとともに、国から提供される情報を元に必要な検討を実施する。

以上のことから、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。

## 5. 事後調査

環境保全措置を実行することで予測及び評価の結果を確保できることから、環境影響の程度が著しく異なるおそれはなく、事後調査は実施しないとする事業者の判断は妥当なものと考えられる。

別添図1 大気環境予測地点（道路交通騒音・振動等）



別添図2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場及び交通量調査地点

