

株 式 会 社 J E R A
五 井 火 力 発 電 所 更 新 計 画
環 境 影 響 評 価 準 備 書 に 係 る
審 査 書

平成 2 9 年 1 0 月

経 済 産 業 省

はじめに

本事業の実施予定地となる東京電力フュエル&パワー株式会社五井火力発電所(以下、「五井火力発電所」という。)は、増大する電力需要に対して安定した供給力を確保するため、昭和38年の1号機を皮切りに昭和43年の6号機まで順次運転を開始することで、発電所合計出力188.6万kW(1～4号機各26.5万kW、5号機35万kW、6号機47.6万kW)の大規模火力発電所として、日本経済の発展に貢献してきた。一方で、1号機の運転開始から約50年以上が経過し、発電コスト低減と安定した電力供給のため、経年劣化した発電設備を高効率な発電設備に更新していく必要があり、平成22年1月に東京電力株式会社により環境影響評価方法書手続きが開始された。

平成27年4月に東京電力株式会社及び中部電力株式会社の国内火力発電所の新設・リプレース事業を含む燃料上流・調達から発電までのサプライチェーン全体に係る包括的アライアンスを実施する会社として株式会社JERA(以下、「事業者」という。)が設立され、本事業を引き継ぎ、環境影響評価準備書以降の手続きを行うこととした。

本事業は、五井火力発電所の既設火力発電設備の廃止・撤去に伴い、新たに利用可能な最良の技術(BAT)であるガスタービン燃焼温度1650℃級のコンバインドサイクル発電設備(出力78万kW×3基)を設置する設備更新計画(平成35年度運転開始予定)である。

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29年3月21日付けで届出のあった「五井火力発電所更新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14第2項の規定により環境大臣意見を聴き、同法第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項に基づく千葉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	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所の出力	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	5
(7)	工事中の排水に関する事項	5
(8)	その他	6
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	8
(2)	主要な建物等	9
(3)	発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量等	9
(4)	ばい煙に関する事項	9
(5)	復水器の冷却水に関する事項	10
(6)	一般排水に関する事項	10
(7)	用水に関する事項	11
(8)	騒音、振動に関する事項	11
(9)	資材等の運搬の方法及び規模	12
(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、浮遊粒子状物質及び粉じん等（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）	20
(2)	水の濁り（造成等の施工による一時的な影響）	21
1.2.2	底質	
(1)	有害物質（建設機械の稼働）	22
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。）	22
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。）	27
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	27
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	29
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	30
4.1.2	残土	32
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)	窒素酸化物（施設の稼働・排ガス）	33
(2)	窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等（資材等の搬出入）	34
1.1.2	騒音	
(1)	騒音（資材等の搬出入）	36
1.1.3	振動	
(1)	振動（資材等の搬出入）	36
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）	37
(2)	水温（施設の稼働・温排水）	39
1.2.2	その他	

(1) 流向及び流速（施設の稼働・温排水）	39
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）	40
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)	40
(2) 海域に生息する動物(施設の稼働・温排水)	41
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）	45
2.2.2 海域に生育する植物（施設の稼働・温排水）	45
2.3 生態系（地形改変及び施設の存在）	
2.3.1 地域を特徴づける生態系	46
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	46
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	47
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	48
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	48
5. 事後調査	50
別添図 1	51

I 総括的審査結果

五井火力発電所更新計画に関し、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概ね妥当なものと考えられる。

なお、平成29年10月6日付けで環境大臣から当該準備書に係る意見照会の回答があったところ、環境大臣意見の総論及び各論については、勧告に反映することとする。

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 対象事業実施区域の場所及びその面積

所 在 地：千葉県市原市五井海岸1番地及び地先海域

対象事業実施区域：約 53 万 m²

(発電所敷地面積 約 40 万 m² 及び地先海域面積 約 13 万 m²)

1.2 原動力の種類

ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）

1.3 特定対象事業により設置される発電所の出力

発電設備の原動力の種類及び出力

項 目	現 状								将 来			
	1 号機	2 号機	3 号機	4 号機	5 号機	6 号機		合 計	新1号機	新2号機	新3号機	合 計
原動力の種類	汽力	同左	同左	同左	同左	同左	ガ スタービン	—	ガスタービン及び汽力	同左	同左	—
出力 (万 kW)	26.5	同左	同左	同左	35	同左	12.6	188.6	78	同左	同左	234

注：出力は、気温 5℃の時の値である。

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

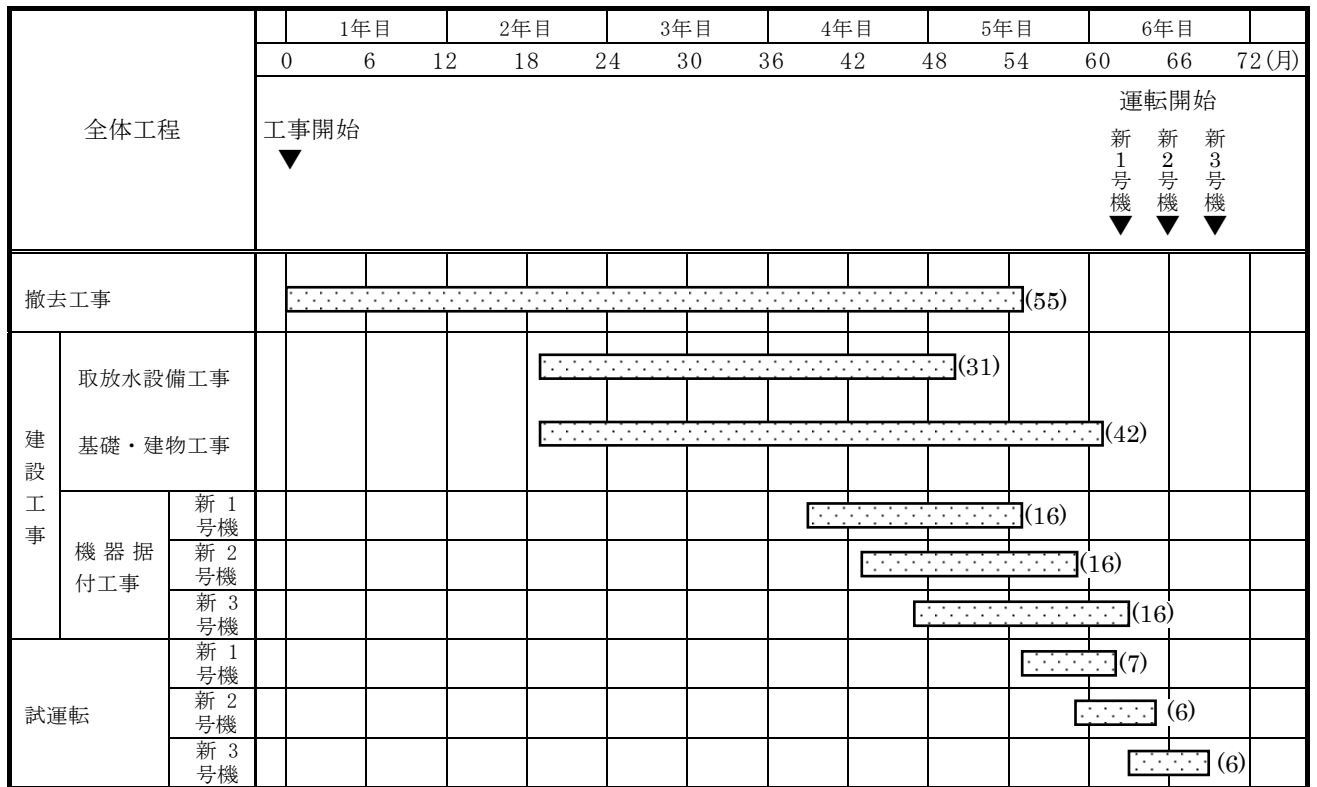
工事開始時期：平成 30 年 5 月 (予定)

運転開始時期：新1号機 平成 35 年 7 月 (予定)

新2号機 平成 35 年 10 月 (予定)

新3号機 平成 36 年 2 月 (予定)

工事工程の概要



注：()内の数字は各工事の総月数を示す。

(2) 主要な工事の概要

主要な工事の方法及び規模

項 目		工事規模	工事方法
撤去工事		・ 蒸気タービン：6基 ・ ガスタービン：1基 ・ ボイラ：6基 ・ その他：タービン建屋、煙突、開閉所、取水設備、主変圧器等	機器を切断解体する。機器及び建屋解体後、鉄筋コンクリート基礎等の取り壊しを行う。
建設工事	取放水設備工事	・ 取水口 ・ 取水管路(埋設 約 570m) ・ 放水管路(埋設 約 700m、既設放水路内 約 310m×3) ・ 循環水ポンプ室(内空幅約7m×高さ約14.5m×3室)	浚渫、取水口構築、地盤改良、掘削、取水管・放水管埋設(既設放水路内への放水管敷設)、埋戻し及び循環水ポンプ室の構築を行う。
	基礎・建物工事	・ タービン建屋基礎及び建方(矩形 長さ約81m×幅約38m×高さ約26m(鉄骨造)×3棟) ・ 排熱回収ボイラ基礎×3 ・ 煙突基礎×3	主要機器基礎設置部分の地盤改良、基礎杭を打設後、掘削を行い、鉄筋コンクリート造基礎を構築する。次いで、建屋の鉄骨建方を行い、引き続き外部及び内部の仕上げを実施する。
	機器据付工事	・ タービン据付 ・ ガスタービン：3基 ・ 蒸気タービン：3基 ・ 発電機：3基 ・ 排熱回収ボイラ：3基(矩形 長さ約31m×幅約18m×高さ約32m(鉄骨造)) ・ 煙突 地上高80m：3基	タービン建屋構築後、ガスタービン、蒸気タービン、排熱回収ボイラ及び煙突等の主要機器類の搬入と据付を行う。

(3) 工事用資材等の運搬の方法及び規模

工事用資材等の総量は約95.2万tであり、そのうち陸上輸送は約86.3万t、海上輸送は約8.9万tである。

① 陸上輸送

一般工事用資材及び小型機器類等の搬入車両及び廃棄物等の搬出車両は、主とし

て一般国道16号、一般国道357号、一般国道297号市原バイパス、館山自動車道を使用する計画である。これらの輸送に伴う交通量(工事関係者の通勤車両を含む。)は、最大時には片道527台/日である。

② 海上輸送

ガスタービン、蒸気タービン、発電機、排熱回収ボイラ、煙突筒身等の大型機器類等の搬入は市原航路を経て発電所の物揚場から、浚渫土の搬出は浚渫工事実施箇所から市原航路を経て行う計画である。これらの輸送に伴う船舶隻数は、最大時においても片道1隻/日である。

工事中資材等の運搬方法及び規模

運搬方法		主な工事用資材等	規 模	
			運搬量(総量)	最大時の台数・隻数(片道)
陸上輸送	撤去工事	一般工事用資材、機器類、鉄くず類	約15.8万t	527台／日 〔 大型車：392台／日 小型車：135台／日 〕
	建設工事	一般工事用資材、小型機器類、配管、ポンプ類、配電盤、生コンクリート、砂、鉄骨類等	約70.5万t	
	小 計		約86.3万t	
海上輸送	撤去工事	鉄くず類	0.1万t未満	1隻／日
	建設工事	大型機器類(ガスタービン、蒸気タービン、発電機、排熱回収ボイラ、煙突筒身等)、循環水管、鋼管杭、浚渫土等	約8.9万t	
	小 計		約8.9万t	
合 計			約95.2万t	－

注：陸上輸送における最大時は、工事開始後 29 ヶ月目である。

(4) 工事中道路及び付替道路

工事中資材等の運搬に当たっては、既存の道路を使用することから、新たな道路は設置しない。

(5) 工事中用水の取水方法及び規模

現状と同じく、工業用水は県営の五井市原地区工業用水道から、生活用水は発電所構内に設置している深井戸から地下水の汲み上げにより確保する。

工事中の用水使用量は、機器洗浄等に使用する工事中用水が日最大で約 1,640m³/日、その他、工事事務所等で使用する生活用水が日最大で約 40m³/日である。

(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源となる機器

種 類		容量・規格等	用 途
撤去工事	陸域	ブルドーザ	埋め戻し、敷き均し、解体
		バックホウ	掘削、土砂積込、コンクリート壊し・積込、アスファルト塊積込、解体
		ダンプトラック	土砂運搬、コンクリート塊運搬、廃棄物・鉄くず等運搬
		トラック	資機材運搬
		トレーラ	資機材運搬、重機運搬
		クローラークレーン	資機材吊上・吊下、重機組立・解体
		トラッククレーン	資機材運搬、吊上・吊下、杭引抜
		ラフタークレーン	資機材吊上・吊下、重機組立・解体
		ホイールローダ	土砂積込
		バイプロハンマ	杭打設・引抜
		自走式破碎機	コンクリート破碎
		油圧ブレーカ	コンクリート破碎・切断・解体
		振動ローラ	敷き均し、転圧
		コンクリートポンプ車	内部充填
		空気圧縮機	作業用空気供給
		発動発電機	工事用電力供給
	海域	潜水士船	潜水作業
		引 船	作業船曳航
		クレーン付台船	杭引抜、鋼材撤去
建設工事	陸域	ブルドーザ	埋め戻し、敷き均し
		バックホウ	掘削、埋め戻し
		ダンプトラック	土砂運搬
		トラック	資機材運搬
		トレーラ	資機材運搬
		クローラークレーン	資機材吊上・吊下、煙突据付、重量物搬入、製品水切
		トラッククレーン	資機材運搬、盤搬入、機械機器組立、装置・設備据付、製品水切
		ラフタークレーン	資機材吊上・吊下、機械機器組立・据付
		オールテレーンクレーン	装置据付
		クラムシェル	掘削
		杭打機	杭打
		バイプロハンマ	杭・鋼矢板打設・引抜
		油圧ハンマ	杭・鋼矢板打設・引抜
		振動ローラ	敷き均し、転圧
		モーターグレーダー	敷き均し、転圧
		ロードローラー	敷き均し、転圧
		タイヤローラー	敷き均し、転圧
		キャリア	重量物輸送搬入
		コンクリートポンプ車	コンクリート打設、内部充填
		空気圧縮機	作業用空気供給
		発動発電機	工事用電力供給
	海域	潜水士船	潜水作業
		引 船	作業船曳航
		密閉式土運船	土砂運搬
		グラブ浚渫船(スパッド式)	浚渫
		起重機船	鋼管杭打設、製品水切

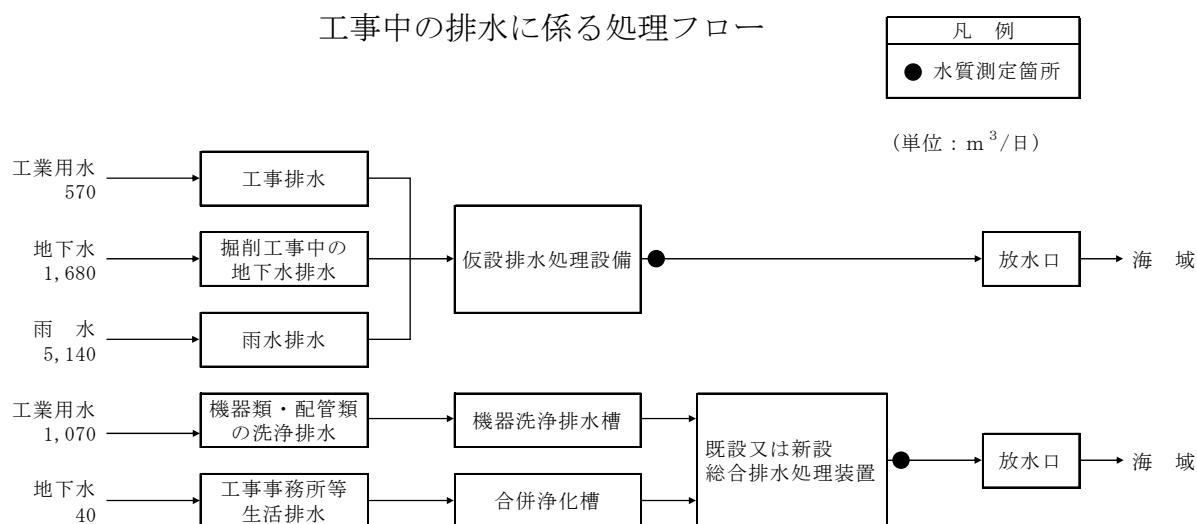
(7) 工事中の排水に関する事項

工事中の排水としては、工事排水、掘削工事中の地下水排水、雨水排水、機器洗浄排水及び工事事務所等からの生活排水がある。

工事排水、掘削工事中の地下水排水、雨水排水は仮設排水処理設備により適切に処理した後、放水口から排出する。

機器洗浄排水は機器洗浄排水槽及び総合排水処理装置、工事事務所等からの生活排水は合併浄化槽及び総合排水処理装置により処理した後、放水口から排出する。

なお、仮設排水処理設備出口の水質管理値は、「水質汚濁防止法」(昭和45年法律第138号)及び「千葉県環境保全条例」(平成7年千葉県条例第3号)に定める排水基準並びに上乘せ基準等に適合するよう管理する。



注: 1. 排水量は、日最大量を示す。

2. 総合排水処理装置出口の水質管理値は、2.2(6)一般排水に関する事項に記載の水質管理値である。

仮設排水処理設備出口の水質管理値

項 目	水質管理値
水素イオン濃度(pH)	5.0～9.0
浮遊物質質量(SS)	110mg/L 以下

(8) その他

① 土地の造成方法及び規模

新たに設置する発電設備は既設火力発電設備等を撤去した跡地に設置することから、新たな土地造成は行わない。

② 切土、盛土

陸域工事においては、既設火力発電設備のタービン建屋、ボイラ、煙突及び取水設備等の撤去工事と、新たに設置する発電設備のタービン建屋、排熱回収ボイラ及び煙突等の建設工事に伴う掘削工事がある。その発生土量は約 32.9 万 m³であり、全量を対象事業実施区域内で埋戻し及び盛土として有効利用する計画であることから、残土は発生しない。

また、海域工事においては、新たに設置する発電設備の取水口前面付近における浚渫がある。その発生土量は約 1.0 万 m³であり、浅海漁場総合整備事業の受入れ基準等を満たしていることを確認した上で同事業等へ供給する計画である。

なお、有効利用が困難な残土は、専門の処理会社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m³)

項 目		発生土量	利用土量		残土量
			埋戻し	盛 土	
撤去工事		約6.3	約6.3	0	0
建設工事	陸域工事	約26.6	約10.8	約15.8	0
	海域工事	約1.0	—	—	約1.0
合 計		約33.9	約17.1	約15.8	約1.0

③ 樹木の伐採の場所及び規模

樹木伐採の面積は約7,000m²であり、工事に伴って伐採する主な樹木は、植栽したタブノキ、マテバシイ及びトベラ等である。

なお、緑地の一部は工事中に改変されるが、工事完了時までには緑化計画に基づき対象事業実施区域内にて同規模の植栽を行う計画である。

④ 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

撤去工事の実施に当たっては、可能な限り再使用・再生利用の循環的な利用に資するよう努めるとともに、建設工事では工場製作・組立品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低減に努める。

工事に伴い発生する廃棄物は、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(平成12年法律第104号)に基づいて極力排出抑制に努め、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場合は、「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分業者に委託して適正に処理する。

工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

(単位：t)

種 類		発生量	有効利用量	最終処分量
撤去工事	汚 泥	120	116	4
	廃 油	30	27	3
	廃プラスチック類	4,340	3,216	1,124
	ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	2,450	1,960	490
	がれき類	378,360	378,360	0
	木くず	1,010	960	50
	廃酸(pH2.0以下)*	60	0	60
	廃ポリ塩化ビフェニル等*	510	0	510
	廃石綿等*	1,800	0	1,800
	小 計	388,680	384,639	4,041
建設工事	汚 泥	16,800	16,229	571
	廃 油	170	153	17
	廃プラスチック類	430	319	111
	金属くず	320	276	44
	ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	220	176	44
	がれき類	3,820	3,820	0
	紙くず	240	240	0
	木くず	1,160	1,102	58
	小 計	23,160	22,315	845
合 計		411,840	406,954	4,886

注：1. 発生量には、有価物量を含まない。

- 有効利用は、再生利用及び熱回収とする。
- 表中*は、特別管理産業廃棄物を示す。
- 廃ポリ塩化ビフェニル等は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」(平成13年法律第65号)に基づき処理する計画であるが、処理するまでの間は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき発電所構内で厳正に保管する。

⑤ 土石の捨場又は採取場に関する事項

陸域工事に伴い発生する土砂は、全量を対象事業実施区域内で埋戻し及び盛土として利用する計画であること、海域工事に伴い発生する浚渫土は、浅海漁場総合整備事業等へ供給する計画であること、有効利用が困難な残土は、専門の処理会社に委託して適正に処理することから、土捨場は設置しない
工事に使用する土石は市販品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

項 目			現 状						将 来		
			1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	新1号機	新2号機	新3号機
発 電 設 備	ボイラ 又は 排熱回収 ボイラ	種 類	強制循環 放射型 再熱式	貫流再熱 放射型	強制循環 放射型 再熱式	貫流再熱 放射型	強制循環 放射型 再熱式	貫流再熱 放射型	排熱回収 三重圧形	同 左	同 左
		容 量 (t/h)	900	同 左	同 左	同 左	1,126	1,020	高圧：500 中圧：90 低圧：70	同 左	同 左
	ガスタービン 及び蒸気 タービン	種 類	蒸気タービン：衝動2軸複式4流再熱式						ガスタービン： 開放単純サイクル 一軸式 蒸気タービン： 衝動2軸複式 4流再熱式	ガスタービン： 開放単純サイクル一軸型 蒸気タービン： 串型四車室複流排気式再熱復水 タービン	
		容 量 (万kW)	26.5	同 左	同 左	同 左	35.0	ガスタービン：12.6 蒸気タービン：35.0	78	同 左	同 左
	発電機	種 類	横軸円筒回転界磁形3相交流同期発電機						横軸円筒回転界磁形 3相交流同期発電機		
		容 量 (万kVA)	33.92	同 左	同 左	同 左	44.8	ガスタービン：14.5 蒸気タービン：44.8	87	同 左	同 左
	主変圧器	種 類	送油風冷式						導油風冷式		
		容 量 (万kVA)	30.0	同 左	同 左	同 左	42.0	ガスタービン：14.5 蒸気タービン：42.0	86	同 左	同 左
	ばい煙 処理装置	種 類	—						排煙脱硝装置	排煙脱硝装置	
		方 式	—						乾式アンモニア 接触還元法	乾式アンモニア接触還元法	
煙 突	種 類	鉄塔支持集合型 材質：鋼製	同左						単筒身 自立型 材質：鋼製	同 左	同 左
	地上高	180m	150m						80m	同 左	同 左
復 水 器 冷 却 水 取放水設備	冷却方式	海水冷却方式						海水冷却方式			
	取水方式	深層取水方式						深層取水方式			
	放水方式	表層放水方式						表層放水方式			
	冷却水量	9.2m ³ /s	同 左	同 左	同 左	12.0m ³ /s	14.2m ³ /s	18m ³ /s	同 左	同 左	同 左
排水処理設備	種 類	総合排水処理装置						総合排水処理装置			
	容 量	2,200m ³ /日						約2,170m ³ /日			
所内ボイラ	種 類	—						自然循環式			
	容 量	—						13.5t/h			

(2) 主要な建物等

主要な建物等に関する事項

項 目		現 状						将 来		
		1 号機	2 号機	3 号機	4 号機	5 号機	6 号機	新 1 号機	新 2 号機	新 3 号機
タービン建屋	形状・寸法 〔長さ 幅 高さ〕	矩 形 約49m 約215m 約34m				矩 形 約42m 約120m 約33m		矩 形 約81m 約38m 約26m	同 左	同 左
	色 彩	ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色						ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色		
ボイラ (新 1～3 号機は 排熱回収ボイラ)	形状・寸法 〔長さ 幅 高さ〕	矩 形 約39m 約32m 約44m	矩 形 約34m 約23m 約46m	矩 形 約39m 約32m 約44m	矩 形 約34m 約23m 約46m	矩 形 約38m 約35m 約46m	矩 形 約43m 約27m 約50m	矩 形 約31m 約18m 約32m	同 左	同 左
	色 彩	ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色						ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色		
煙 突	形状・寸法	鉄塔支持集合型 (外周約46m) 地上高 180m				鉄塔支持集合型 (外周約35m) 地上高 150m		単筒身 自立型 (外周約24m) 地上高 80m	同 左	同 左
	色 彩	ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色						ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色		
事務所	形状・寸法 〔長さ 幅 高さ〕	矩 形 約37m 約19m 約17m						矩 形 約54m 約31m 約10m		
	色 彩	ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色						ベース色：アイボリー系色 アクセント色：暗青系色		

(3) 発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量等

燃料は、現状と同様に既設ガス導管により受け入れる計画である。

発電用燃料の種類及び年間使用量

項 目	現 状	将 来
	1～6 号機	新 1～3 号機
燃料の種類	L N G	現状と同じ
年間使用量	約 190 万 t	約 220 万 t

注：1. 現状の年間使用量は、1～5 号機設備利用率 57%、6 号機設備利用率 70%の値である。

2. 将来の年間使用量は、設備利用率 90%の値である。

3. 設備利用率(%)＝年間発電電力量(kWh)／〔定格出力(kW)×365(日)×24(時間)〕

発電用燃料の成分

燃料の種類	低位発熱量 (kJ/m ³ _N)	硫黄分 (%)	窒素分 (%)	灰 分 (%)
L N G	39,800	0.0	0.2 以下	0.0

注：使用予定の LNG(液化天然ガス)の標準的な成分の値を示す。

(4) ばい煙に関する事項

窒素酸化物対策としては、ガスタービン燃焼温度の高温化に伴う窒素酸化物濃度の上昇に対し、高性能の予混合型低NO_x燃焼器の採用により、窒素酸化物の発生を抑制するとともに、ばい煙処理設備として乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置（脱硝効率90%）を設置する計画であり、窒素酸化物の排出濃度及び時間当たりの排出量を低減する。

ばい煙に関する事項

項 目		単 位	現 状							将 来			
			1 号機	2 号機	3 号機	4 号機	5 号機	6 号機	合 計	新1号機	新2号機	新3号機	合 計
排 出 ガス量	湿 り	$10^3\text{m}^3/\text{h}$	836	847	836	847	1,079	1,360	5,805	3,120	同 左	同 左	9,360
	乾 き		695	711	695	711	906	1,140	4,858	2,840	同 左	同 左	8,520
煙突出 口ガス	温 度	℃	90	同 左	同 左	同 左	同 左	100	—	80	同 左	同 左	—
	速 度	m/s	31.0	31.5	31.0	31.5	29.5	38.3	—	33.0	同 左	同 左	—
煙 突	種 類		鉄塔支持集合型 材質：鋼製				同 左		—	単筒身 自立型 材質：鋼製	同 左	同 左	—
	地上高	m	180				150		—	80	同 左	同 左	—
窒 素 酸化物	排 出 濃 度	ppm	80	同 左	同 左	同 左	同 左	31	—	4.5	同 左	同 左	—
	排出量	m^3/h	63	64	63	64	82	40	376	22	同 左	同 左	66

注：1. 窒素酸化物排出濃度は、乾き排ガススペースにおいて、現状の1～5号機が $\text{O}_2=5\%$ 換算値、
6号機及び将来の新1～3号機が $\text{O}_2=16\%$ 換算値を示す。
2. 窒素酸化物排出濃度4.5ppmは、定格負荷運転時の値である。

(5) 復水器の冷却水に関する事項

現状の復水器の冷却水は、発電所敷地東側に設置している取水口から深層取水し、発電所敷地西側に設置している放水口から表層放水している。将来の復水器の冷却水は、既設取水口から北西方向約 100m の位置に新たな取水口を設置して取水し、放水口は既設放水口を活用して放水する計画とした。

なお、取放水温度差は現状 10℃以下から将来 7℃以下に、冷却水使用量は現状 $63\text{m}^3/\text{s}$ から将来 $54\text{m}^3/\text{s}$ に低減する計画である。

復水器の冷却水に関する事項

項 目		単 位	現 状						将 来		
			1 号機	2 号機	3 号機	4 号機	5 号機	6 号機	新 1 号機	新 2 号機	新 3 号機
復水器冷却方式		－	海水冷却方式						海水冷却方式		
取 水 方 式		－	深層取水方式 (A. P. -6.0～-3.0 で取水)						深層取水方式 (A. P. -11.0～-6.0 で取水)		
放 水 方 式		－	表層放水方式 (A. P. -2.8±±0.0 で放水)						表層放水方式 (A. P. -2.8±±0.0 で放水)		
冷 却 水 使 用 量		m³/s	9.2	同 左	同 左	同 左	12.0	14.2	18	同 左	同 左
			合計 63.0						合計 54		
復 水 器 設 計 水 温 上 昇 値		℃	10						7		
取放水温度差		℃	10 以下						7 以下		
塩素等 薬品 注入の 有無	注 入 方 式	－	無						有(海水を電気分解し、生成した 次亜塩素酸ソーダを注入する。)		
	放水口残留 塩素	－							検出されないこと		

注：1. 冷却水使用量には、補機冷却水を含む。
2. 「A. P.」は、荒川工事基準面を示す。単位はm。
3. 放水口残留塩素が「検出されないこと」とは、定量下限値(0.05mg/L)未満となるよう管理することである。

(6) 一般排水に関する事項

将来の発電設備からのプラント排水等及び生活排水は、新たに設置する総合排水処理装置で統合して凝集沈殿・ろ過等により適切に処理した後、放水口から海域に排出する計画である。排水の水質は、「水質汚濁防止法」及び「千葉県環境保全条例」に定める排水基準及び総量規制基準並びに上乗せ基準等に適合するよう管理する。

なお、現状と比べて将来の排水量を低減し、化学的酸素要求量、窒素含有量、燐

含有量は現状と同等又は低減する計画である。

一般排水に関する事項

項 目		単 位	現 状		将 来	
			1～6号機		新1～3号機	
			日平均	日最大	日平均	日最大
排 水 の 方 法		—	総合排水処理装置で処理後、放水口から海域に排出。		新設する総合排水処理装置で処理後、放水口から海域に排出。	
排 水 量		m ³ /日	1,700	2,200	約1,140	約2,170
排水の水質	水素イオン濃度	—	5.0～9.0		6.0～8.5	
	化学的酸素要求量	mg/L	5 以下	10	5 以下	10
	浮遊物質質量	mg/L	7 以下	12	7 以下	10
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/L	1 以下	1.5	1 以下	1.5
	大腸菌群数	個/cm ³	3,000 以下		3,000 以下	
	窒素含有量	mg/L	23.5 以下	30	15 以下	20
	燐含有量	mg/L	0.56 以下	1	0.5 以下	1

(7) 用水に関する事項

用水に関する事項

項 目		単 位	現 状	将 来
			1～6号機	新1～3号機
発電用水	日最大使用量	m ³ /日	4,190	3,100
	日平均使用量	m ³ /日	3,690	2,000
	取 水 源	—	五井市原地区 工業用水道から受水	同左
生活用水	日最大使用量	m ³ /日	280	160
	日平均使用量	m ³ /日	280	160
	取 水 源	—	発電所構内の 深井戸から受水	同左

(8) 騒音、振動に関する事項

ガスタービン、蒸気タービン、発電機、空気圧縮機等は屋内に設置し、排熱回収ボイラ、主変圧器等は強固な基礎の上に設置する等適切な対策を講じることにより、騒音・振動の低減に努める。

主要な騒音・振動発生機器

項 目	単位	現 状						将 来		
		1 号機	2 号機	3 号機	4 号機	5 号機	6 号機	新 1 号機	新 2 号機	新 3 号機
ボイラ又は排熱回収ボイラ	t/h	900	同 左	同 左	同 左	1,126	1,020	高圧：500 中圧：90 低圧：70	同 左	同 左
ガスタービン及び蒸気タービン	万kW	蒸気タービン： 26.5	同 左	同 左	同 左	35.0	ガスタービン： 12.6 蒸気タービン： 35.0	78	同 左	同 左
発電機	万kVA	33.92	同 左	同 左	同 左	44.8	ガスタービン： 14.5 蒸気タービン： 44.8	87	同 左	同 左
主変圧器	万kVA	30.0	同 左	同 左	同 左	42.0	カピスタービン： 14.5 蒸気タービン： 42.0	86	同 左	同 左
循環 水 ポンプ	kW	750 ×2台	同 左	同 左	同 左	890 ×2台	1,500 ×2台	3,800	同 左	同 左
燃料ガス圧縮機	kW	—	—	—	—	—	2,800	—	—	—
所内用空気圧縮機	kW	140×3台						160×3台		
制御用空気圧縮機	kW	33×2台、45×8台、55×4台								

(9) 資材等の運搬の方法及び規模

供用時における資材等の搬出入車両については、従業員の通勤車両及び補修用資材等の搬出入車両等がある。また、定期点検時には、従業員の通勤車両及び資機材の搬出入車両がある。

これらの車両は、主として一般国道16号、一般国道357号、一般国道297号市原バイパスを使用する計画である。

資材等の運搬に使用する車両台数

(単位：台／日)

項 目	現状(片道)			将来(片道)		
	大型車	小型車	合 計	大型車	小型車	合 計
通常時	26	274	300	32	268	300
最大時 (定期点検時)	86	604	690	53	367	420

(10) 産業廃棄物の種類及び量

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物は、全量有効利用に努める。

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)

種 類	現 状			将 来		
	発 生 量	有効利用量	最終処分量	発 生 量	有効利用量	最終処分量
汚 泥	976	976	0	260	260	0
廃 油	23	23	0	20	20	0
廃プラスチック類	7	7	0	60	60	0
金属くず	7	7	0	5	5	0
ガラスくず・陶磁器くず	26	26	0	90	90	0
がれき類	0	0	0	25	25	0
廃石綿等*	14	14	0	0	0	0
合 計	1,053	1,053	0	460	460	0

注：1. 発生量には、有価物量を含まない。

2. 有効利用は、再生利用及び熱回収とする。

3. 表中*は、特別管理産業廃棄物を示す。

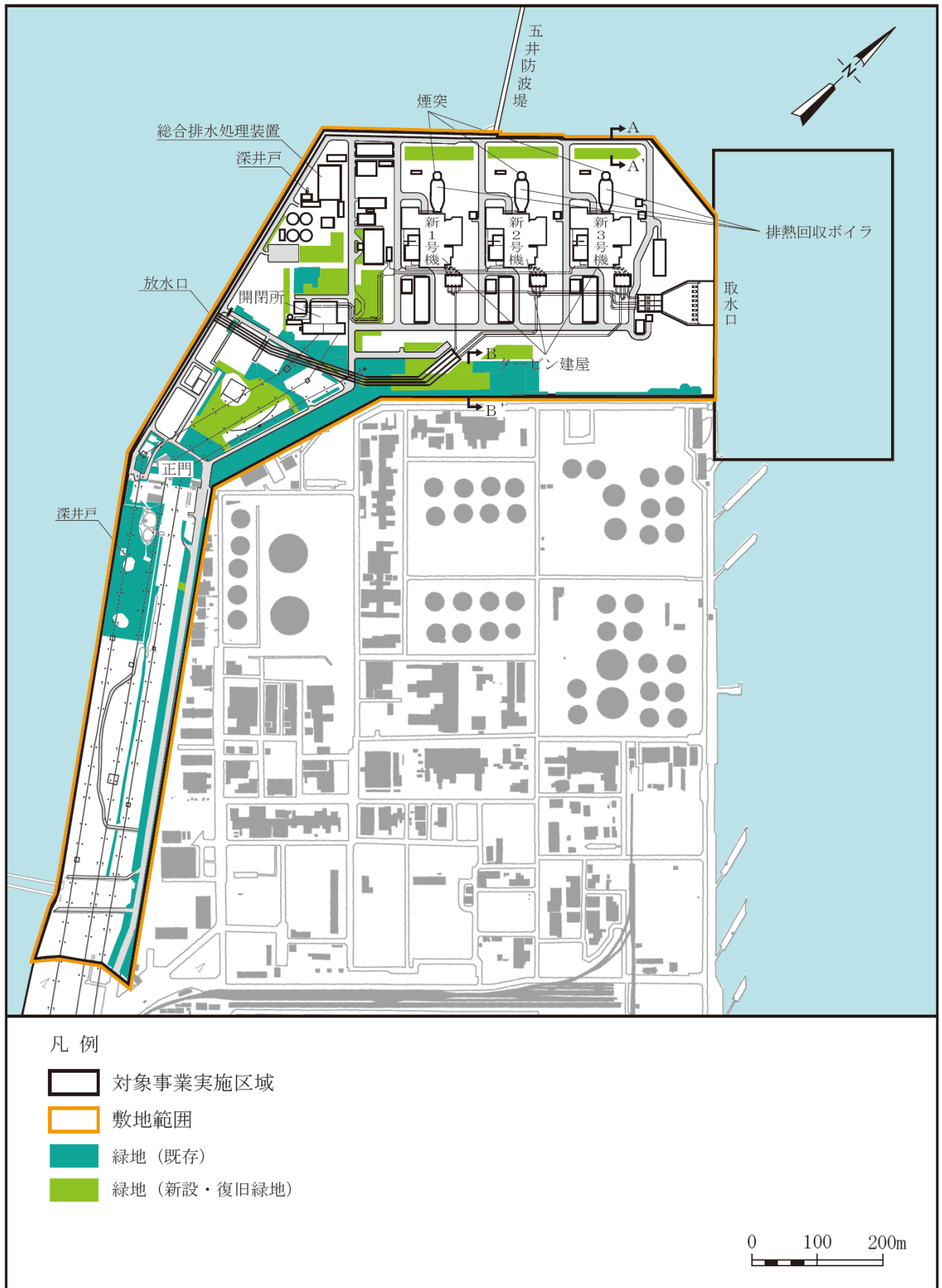
(11) 緑化計画

工事中において一時的に緑地の一部を改変するが、工事完了時には「工場立地法」(昭和34年法律第24号)、「千葉県自然環境保全条例」第26条及び「市原市緑の保全および推進に関する条例」(昭和48年市原市条例第29号)第5条に基づき緑地を整備する。緑地面積は現状(敷地面積の約23%)を維持する計画である。

緑化に当たっては、常緑針葉樹及び落葉広葉樹を主体とする樹林のほか、草地を設けて、周辺環境にも配慮する。

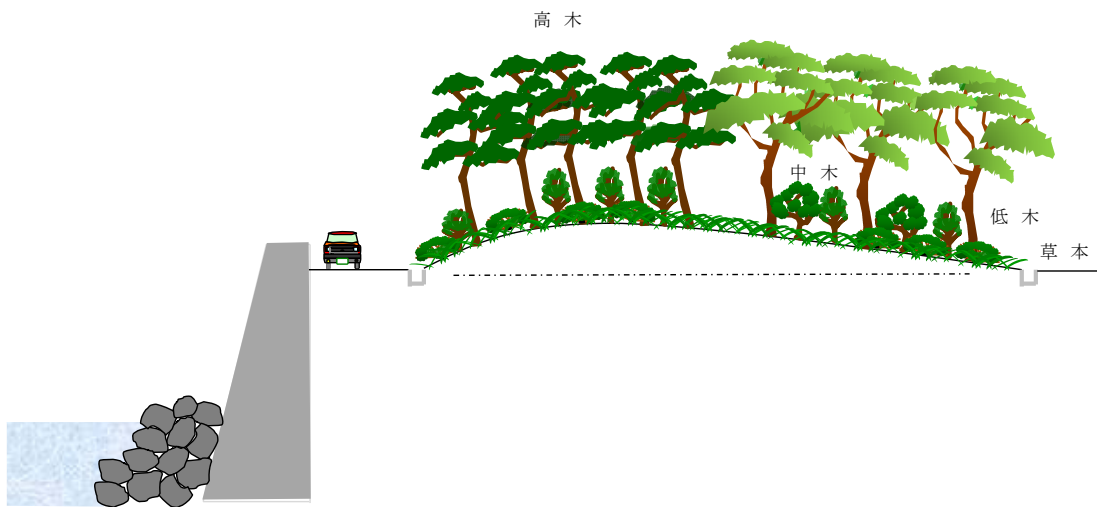
緑化後は施肥、かん水、除草等の適切な育成管理に努める。

緑化計画（平面）



緑化計画(断面図)

A-A' 断面



種 類		主な植栽樹種・草本類
高 木	常 緑	クロマツ等
	落 葉	エノキ、オオシマザクラ等
中 木	常 緑	ヒサカキ、マサキ等
	落 葉	ガマズミ等
低 木		トベラ、ヤツデ等
草 本		ノシバ等

B-B' 断面



種 類		主な植栽樹種・草本類
高 木	常 緑	タブノキ、アカガシ、スダシイ等
	落 葉	エノキ、クリ、オオシマザクラ等
中 木	常 緑	ヤブツバキ、ヒサカキ等
	落 葉	エゴノキ、ガマズミ等
低 木		トベラ、ヤツデ等
草 本		ノシバ等

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				工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用						
				工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形変化及び施設の存在	施設の稼働				資材等の搬出入	廃棄物の発生
								排ガス	排水	温排水	機械等の稼働		
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物										
			窒素酸化物	○	○			○				○	
			浮遊粒子状物質	◎								◎	
			石炭粉じん										
			粉じん等	○								○	
		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. は「発電所アセス省令」第21条第1項第2号に定める「火力発電所別表第2号」に掲げられる「参考項目」を示す。
2. 「○」は参考項目のうち、環境影響評価の項目として選定する項目であることを示す。
3. 「◎」は参考項目以外に、環境影響評価の項目として選定する項目であることを示す。
4. 「◇」は、方法書において環境影響評価の項目として選定していないが、工事計画の見直しに伴い新たに選定した項目であることを示す。
5. 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」はないことから、放射性物質に係る環境影響評価の項目は選定しない。

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、浮遊粒子状物質及び粉じん等（工事用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、海上輸送することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工程等の調整による工事関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の工事関係車両台数の低減を図る。
- ・掘削工事に伴う発生土を対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工事関係者の通勤においては、公共交通機関の利用や乗り合い等に努め、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、工事関係車両台数の低減に努める。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停車時のアイドリングストップ等の励行により、排気ガスの排出削減に努める。
- ・粉じん等の飛散防止を図るため、工事関係車両の出場時には、必要に応じタイヤ洗浄を行う。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を工事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）

工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の予測結果（日平均値）
（最大：工事開始後29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 環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤×100	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			
①五井海岸	0.00003	0.00139	0.034	0.03539	0.03542	0.08	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下
②五井南海岸	0.00002	0.00078	0.034	0.03478	0.03480	0.06	
③五井	0.00003	0.00081	0.034	0.03481	0.03484	0.09	

注1. 予測地点の位置は、別添図1のとおりである。

2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度には、主要な交通ルート近傍の一般局(市原岩崎西)、自排局(市原五井(車))のうち、日平均値が最大となった一般局(市原岩崎西)の平成22年度～平成26年度における二酸化窒素の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

3. 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値及び千葉市環境目標値は、1時間値の1日平均値が0.04ppm以下である。

②浮遊粒子状物質

工事用資材等の搬出入に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（日平均値）
（最大：工事開始後 29 ヶ月目）

予測地点	工事関係車両寄与濃度 (mg/m ³) ①	バックグラウンド濃度			将来環境濃度 (mg/m ³) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤×100	環境基準
		一般車両寄与濃度 (mg/m ³) ②	一般環境濃度 (mg/m ³) ③	合計 (mg/m ³) ④=②+③			
①五井海岸	0.00024	0.01669	0.065	0.08169	0.08193	0.29	0.10mg/m ³ 以下
②五井南海岸	0.00024	0.00725	0.065	0.07225	0.07249	0.33	
③五井	0.00023	0.00933	0.065	0.07433	0.07456	0.31	

注：1. 予測地点の位置は、別添図 1 に対応している。

2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度には、主要な交通ルート近傍の一般局（市原岩崎西）、自排局（市原五井(車)）のうち、日平均値が最大となった一般局（市原岩崎西）の平成 22 年度～平成 26 年度における浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値の平均値を用いた。

③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 29 ヶ月目）

予測地点	将来交通量(台/日)									工事関係車両 の割合 (%) ②/③×100
	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+②	
①五井海岸	31, 514	13, 860	45, 374	58	294	352	31, 572	14, 154	45, 726	0. 77
②五井南海岸	25, 381	12, 158	37, 539	212	490	702	25, 593	12, 648	38, 241	1. 84
③五井	20, 441	3, 882	24, 323	70	192	262	20, 511	4, 074	24, 585	1. 07

注：1. 予測地点の位置は、別添図 1 のとおりである。

2. 交通量は、24時間の交通量を示す。

3. 一般車両の将来交通量は、平成11年度、平成17年度、平成22年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果によると交通量の増加傾向は見られないことから、伸び率は考慮しないこととした。

○環境監視計画

工事期間中の工事関係車両台数が最大となる時期に、適切に台数を把握できる地点において、発電所に入構する工事関係車両の台数を把握する。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、全ての予測地点で環境基準、千葉県環境目標値及び千葉市環境目標値に適合し、浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、全ての予測地点で環境基準に適合している。また、粉じん等については、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合が 0.77%～1.84%となり、工事関係車両のタイヤ洗浄等の粉じん飛散防止に努め、環境影響への配慮を徹底する。

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、浮遊粒子状物質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

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量を低減し、建設機械の稼働台数の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、建設機械の稼働台数の低減を図る。
- ・排出ガス対策型建設機械を可能な限り使用する。
- ・工事状況にあわせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。

- ・事前に工事工程の調整等を行うことで建設機械稼働台数の平準化に努め、建設機械の稼働による影響の低減を図る。
- ・点検、整備により建設機械の性能維持に努める。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を工事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）

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果（日平均値）

（最大：工事開始後27ヶ月目）

（単位：ppm）

建設機械の 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
0.0050	0.032	0.0370	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内又はそれ以下

注：1. バックグラウンド濃度には、平成22年度～平成26年度の一般局5局（蘇我保育所、市原八幡、市原郡本、市原五井及び市原岩崎西）における二酸化窒素の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。
2. 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値及び千葉市環境目標値は、1時間値の1日平均値が0.04ppm以下である。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、環境基準が適用されない工業専用地域を除いた地域の予測地点において環境基準、千葉県環境目標値及び千葉市環境目標値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（工事用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、海上輸送することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工程等の調整による工事関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の工事関係車両台数の低減を図る。
- ・掘削工事に伴う発生土を対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工事関係者の通勤においては、公共交通機関の利用や乗り合い等に努め、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、工事関係車両台数の低減に努める。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停車時のアイドリングストップ等の励行により、騒音の低減に努める。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果 (L_{Aeq}) (最大：工事開始後 29 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)	将 来 計算値 (一般車両)	将 来 計算値 (一般車両+ 工事関係車両)	補 正 後 将来計算値 (一般車両)	補 正 後 将来計算値 (一般車両+ 工事関係車両)	増加分 ②-①		
①五井海岸	74	76	76	76	74	74	0	70	75
②五井南海岸	71	74	74	74	71	71	0	70	75
③五井	72	72	72	73	72	73	1	70	75

注：1. 予測地点の位置は、別添図 1 のとおりである。

2. 表中の数字は、環境基準の昼間(6～22時)に対応する値を示す。

○環境監視計画

工事期間中の工事関係車両台数が最大となる時期に、適切に台数を把握できる地点において、発電所に入構する工事関係車両の台数を把握する。

○評価結果

工事用資材等の搬出入に伴う騒音レベルの増加は、1 デシベル以下である。

道路交通騒音の予測結果は、全ての予測地点で環境基準に適合していないが、騒音レベルの増加が少なく、自動車騒音の要請限度を下回っている。

以上のことから、工事用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（工事用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、海上輸送することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工程等の調整による工事関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の工事関係車両台数の低減を図る。
- ・掘削工事に伴う発生土を対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工事関係者の通勤においては、公共交通機関の使用や乗り合い等に努め、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、工事関係車両台数の低減に努める。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停車時のアイドリングストップ等の励行により、振動の低減に努める。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○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 (L₁₀) (最大：工事開始後 29 ヶ月目)

(昼間)

(単位：デシベル)

予測地点	現況 実測値 (L ₁₀)	振動レベル (L ₁₀) の予測結果						要請 限度
		現況 計算値 (一般車両)	将来 計算値 (一般車両)	将来 計算値 (一般車両+ 工事関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両) ①	補正後 将来計算値 (一般車両+ 工事関係車両) ②	増加分 ②-①	
①五井海岸	51	55	55	55	51	51	0	70
②五井南海岸	49	53	53	53	49	49	0	70
③五井	50	49	49	49	50	50	0	65

(夜間)

(単位：デシベル)

予測地点	現況 実測値 (L ₁₀)	振動レベル (L ₁₀) の予測結果						要請 限度
		現況 計算値 (一般車両)	将来 計算値 (一般車両)	将来 計算値 (一般車両+ 工事関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両) ①	補正後 将来計算値 (一般車両+ 工事関係車両) ②	増加分 ②-①	
①五井海岸	46	52	52	52	46	46	0	65
②五井南海岸	45	49	49	49	45	45	0	65
③五井	39	42	42	42	39	39	0	60

注：1. 予測地点の位置は、添付図1のとおりである。

2. 表中の数字は、「道路交通振動の限度に関する区域の区分並びに昼間及び夜間の時間の区分に関する設定」(平成26年市原市告示第127号)の昼間(8～19時)及び夜間(19～8時)に対応する値を示す。

○環境監視計画

工事期間中の工事関係車両台数が最大となる時期に、適切に台数を把握できる地点において、発電所に入構する工事関係車両の台数を把握する。

○評価結果

工事用資材等の搬出入に伴う振動レベルの増加は、0デシベルである。

工事用資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果は、全ての予測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

- ・既設の設備を有効利用することにより、放水口部の海域での工事は行わない。
- ・取水口を既設護岸の内側に設置することにより、浚渫範囲を必要最小限とし、汚濁物質の発生量の低減を図る。
- ・取水口前面に土砂流入防止杭を設置することにより、浚渫土量を削減するとともに、周囲の土砂の崩落による汚濁物質の発生を防止する。
- ・浚渫工事にあたっては、工事場所の周囲に汚濁防止膜を設置し、汚濁物質の拡散防止に努める。また、必要に応じ枠型汚濁防止膜、凝集剤を併用し、汚濁物質の拡散防止を図る。

○予測結果

既設の放水設備を有効利用し放水口部の海域での工事を行わないこと、取水口を既設護岸の内側に設置して浚渫範囲を必要最小限とすることにより、汚濁物質の発生量の低減を図ること、取水口前面の土砂流入防止杭の設置により、浚渫土量を削減するとともに周囲の土砂の崩落による汚濁物質の発生を防止すること、浚渫工事にあたっては、工事場所の周囲に汚濁防止膜を設置し、汚濁物質の拡散防止に努め、また、必要に応じ枠型汚濁防止膜、凝集剤を併用し、汚濁物質の拡散防止を図ることから、浚渫工事に伴う濁りの発生並びに拡散の程度は小さいものと考えられる。

以上のことから、周辺海域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、周辺海域の数地点において、取水口工事中の浮遊物質量(SS)を把握することとし、浮遊物質量(SS)と濁度との関係をあらかじめ把握した上で濁度を適宜測定する。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、工事の実施に伴う濁りが周辺海域の水質に及ぼす影響は低減されていると考えられることから、建設機械の稼働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。

(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

- ・ 工事排水、掘削工事中の地下水排水、雨水排水は仮設排水処理設備出口において浮遊物質量を 110mg/L 以下となるように処理した後、放水口から排出する。
- ・ 機器洗浄排水は機器洗浄排水槽及び総合排水処理装置、工事事務所等からの生活排水は合併浄化槽及び総合排水処理装置により処理する。浮遊物質量は既設総合排水処理装置では最大 12mg/L(日平均 7mg/L 以下)、新設総合排水処理装置では最大 10mg/L(日平均 7mg/L 以下)となるよう処理した後、放水口から排出する。

○予測結果

工事排水、掘削工事中の地下水排水、雨水排水は仮設排水処理設備出口において浮遊物質量を 110mg/L 以下となるよう処理した後、放水口から排出する。

機器洗浄排水は機器洗浄排水槽及び総合排水処理装置、工事事務所等からの生活排水は合併浄化槽及び総合排水処理装置により、浮遊物質量を既設総合排水処理装置処理時は最大 12mg/L(日平均 7mg/L 以下)、新設総合排水処理装置処理時は最大 10mg/L(日平均 7mg/L 以下)となるよう処理した後、放水口から排出する。

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

工事期間中に、仮設排水処理設備及び総合排水処理装置の出口において、工事排水中の

浮遊物質(SS)を把握することとし、浮遊物質(SS)と濁度との関係をあらかじめ把握した上で濁度を、適宜測定する。

○評価結果

造成等の施工による一時的な水の濁りは、「水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例(上乗せ基準)」(昭和50年千葉県条例第50号)により、浮遊物質の排水基準が既設事業場の場合110mg/L、新設事業場の場合20mg/Lと定められており、工事排水、掘削工事時の地下水排水、雨水排水は仮設排水処理設備出口において浮遊物質を110mg/L以下となるように処理し、機器洗浄排水、工事事務所等からの生活排水は、浮遊物質を既設総合排水処理装置処理時は最大12mg/L(日平均7mg/L以下)、新設総合排水処理装置処理時は最大10mg/L(日平均7mg/L以下)となるよう処理した後、放水口から排出することから、水の濁りが周辺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。

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

・浚渫土は、浅海漁場総合整備事業の受入れ基準等を満たしていることを事前に確認した上で、同事業等へ供給する計画であり、受入れ基準を満たしていない浚渫土は、専門の処理会社に委託して適正に処理する。

○予測結果

浚渫土は、浅海漁場総合整備事業の受入れ基準等を満たしていることを事前に確認した上で、同事業等へ供給し、受入れ基準を満たしていない浚渫土は、専門の処理会社に委託して適正に処理することから、建設機械の稼働による底質(有害物質)の周辺環境への影響はないものと予測する。

○環境監視計画

工事の進捗に応じて、周辺海域の数地点において、取水口工事前に実施する底質の調査にて、ダイオキシン類が確認された場合、取水口工事時のダイオキシン類の水中濃度を把握することとし、ダイオキシン類濃度と濁度との関係をあらかじめ把握した上で濁度を適宜測定する。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働による底質(有害物質)の周辺環境への影響はないものと予測され、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(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

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、現地工事を少なくする工法等を採用することにより、工事量の低減を図る。
- ・工事終了までに緑化計画に基づき、周辺環境に配慮した緑地を復旧する。
- ・工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りを防止する。
- ・騒音、振動の発生源となる建設機械及び機器は、可能な限り低騒音、低振動型のものを使用する。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を工事関係者及び発電所関係者へ周知徹底する。

○予測結果

事業の実施による重要な種（海域に生息するものを除く。）への影響の予測結果

	種 名	予測結果の概要
鳥 類	カワウ	平成22年7月、8月、9月、平成23年2月、4月前半、4月後半、5月に主に海上から養老川河口部で最大63個体、計138回確認された。対象事業実施区域では、上空飛翔が多く、5月には最大63個体の上空飛翔が確認され、その他に改変区域の護岸で休息する個体が確認された。8月と2月には改変区域の取水路開渠内で採餌する個体が1個体各1回ずつ確認された。対象事業実施区域外では毎回、主に養老川河口部で採餌、休息する個体の確認が多かった。 主な繁殖環境である樹林は工事により一部が改変されるが、樹上等で集団繁殖する種であり対象事業実施区域に集団繁殖地はないこと、本種は留鳥であるが、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるカワウの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ養老川河口域に改変区域はないこと、本種の採餌場である河川及び海域等は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるカワウの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	ダイサギ	平成22年7月、8月、9月、平成23年4月前半、4月後半、5月に上空飛翔や養老川河口域で最大9個体、計48回確認された。対象事業実施区域では、7月及び5月に各1回上空を通過する個体が確認された。対象事業実施区域外では2月を除く毎回、養老川河口域で魚類を捕食、休息する個体が確認された。 主な繁殖環境である樹林は工事により一部が改変されるが、樹上等で集団繁殖する種であり対象事業実施区域に集団繁殖地はないこと、本種は留鳥であるが、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるダイサギの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ養老川河口域に改変区域はないこと、本種の採餌場である河川、干潟等は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるダイサギの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	コサギ	平成22年7月、8月、9月、平成23年2月、4月前半、4月後半に上空飛翔や養老川河口域で最大17個体、計25回確認された。対象事業実施区域では、7月に上空を通過する個体が2回確認され、そのうちの1回は17個体の群れであった。対象事業実施区域外では5月を除く毎回、主に養老川河口域の浅瀬で採餌、休息する個体が確認された。 主な繁殖環境である樹林は工事により一部が改変されるが、樹上等で集団繁殖する種であり対象事業実施区域に集団繁殖地はないこと、本種は留鳥であるが、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるコサギの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ養老川河口域に改変区域はないこと、本種の採餌場である河川、干潟、海岸等は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるコサギの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	コチドリ	平成23年4月前半、4月後半、5月に発電設備北側の裸地や養老川河口域等で最大2個体、計8回確認された。対象事業実施区域では、4月後半に改変区域である発電設備北側の裸地で採餌する1個体、休息する雌雄の2個体が確認され、ディスプレイに使用されたと思われる砂地の窪みが確認された。5月には砂礫地には飛来せず、繁殖は確認されていない。対象事業実施区域外では4月前半に養老川河口部で採餌する個体が確認された。 本種の繁殖環境である砂利地は工事により改変される。本種は夏鳥であるが、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるコチドリの繁

鳥類		殖地への影響は少ないものと予測する。 また、本種の採餌場の一つである埋立地は工事により改変されるが、他の採餌場である干潟や河原等のある養老川河口域には改変区域はないこと、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるコチドリ採餌場への影響は少ないものと予測する。
	チュウシャクシギ	平成23年4月後半、5月に対象事業実施区域の護岸や対象事業実施区域外の養老川河口域で最大7個体、計9回確認された。対象事業実施区域では、5月に対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地で死骸が確認された。対象事業実施区域外では、主に養老川河口域で採餌、休息する個体が確認された。 本種は旅鳥であり、日本では繁殖しないこと、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるチュウシャクシギの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ、養老川河口域に改変区域はないこと、本種の採餌場である干潟及び河川等は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるチュウシャクシギの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	キアシシギ	平成22年7月、8月、9月、平成23年5月に対象事業実施区域の護岸や養老川河口域で最大16個体、計13回確認された。対象事業実施区域では、7月に養老川に面した護岸や路上で採餌又は休息する1個体が計3回確認された。対象事業実施区域外では、主に養老川河口域で採餌、休息する個体が確認された。 本種は旅鳥であり、日本では繁殖しないこと、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるキアシシギの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ養老川河口域に改変区域はないこと、本種の主な採餌場である干潟及び河川等は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるキアシシギの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	イソシギ	平成22年7月、8月、9月、平成23年2月、4月前半、4月後半、5月に対象事業実施区域の護岸や養老川河口域、五井防波堤で最大3個体、計68回確認された。対象事業実施区域では、改変区域である対象事業実施区域北側護岸や非改変区域である対象事業実施区域南東側護岸で採餌又は休息する個体が確認された。対象事業実施区域外では、主に養老川河口域で採餌、休息する個体が確認された。 対象事業実施区域に主な繁殖環境である砂礫の河原はないこと、本種は留鳥であるが、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるイソシギの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ、養老川河口域に改変区域はないこと、本種の主な採餌場である河川や海岸等は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるイソシギの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	キリアイ	平成22年9月に、海上から飛来し改変区域である対象事業実施区域の北側護岸に飛来し、すぐに養老川河口方面に飛び去る1個体が確認された。 本種は旅鳥であり、日本では繁殖しないこと、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるキリアイの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ養老川河口域に改変区域はないこと、本種の主な採餌場である干潟は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域外の千葉市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるキリアイの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	ミサゴ	平成22年9月、平成23年2月、4月前半、4月後半、5月、6月に対象事業実施区域の護岸や養老川河口域、五井防波堤で1個体、計22回が確認された。対象事業実施区域では11回確認され、平成23年4月後半に対象事業実施区域の護岸にとまった1回以外の計10回はすべて上空通過する個体であった。また、平成27年2月、3月、4月、6月、7月に対象事業実施区域の護岸や養老川河口域で最大4個体、計39回が確認された。対象事業実施区域では28回確認され、すべて上空飛翔する個体であった。対象事業実施区域外では、上空飛翔及び海上や養老川河口域で採餌する個体が確認された。 対象事業実施区域に本種の繁殖環境である海岸の岩棚や大径木等はないこと、本種は冬鳥であり、千葉県では繁殖記録が無く対象事業実施区域で繁殖は確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるミサゴの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ養老川河口域に改変区域はないこと、本種の採餌場である海域及び河川等は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業

鳥 類		実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるミサゴの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	トビ	平成23年2月、4月後半及び6月に対象事業実施区域や養老川河口域で上空飛翔する1個体、計5回が確認された。対象事業実施区域では2月に2回確認され、すべて上空飛翔する個体であった。また、平成27年2月、3月、4月、5月、6月に対象事業実施区域や養老川河口域で上空飛翔や採餌及び五井防波堤等にとまる1個体、計25回が確認された。対象事業実施区域では20回確認され、上空飛翔及び照明灯や護岸にとまる個体であった。 本種の繁殖環境である樹林は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに同程度確保すること、本種は留鳥であるが、対象事業実施区域で繁殖は確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるトビの繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 また、海域における改変区域は取水口近傍に限られ養老川河口域に改変区域はないこと、本種の採餌場は海域、陸域と幅広く、採餌場は対象事業実施区域周辺に広く存在すること、対象事業実施区域では採餌が確認されていないこと、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるトビの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	ツミ	平成27年3月に対象事業実施区域、養老川河口域及び海上で1個体、計3回が確認された。 本種の繁殖環境である樹林は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに改変前と同程度確保すること、本種は夏鳥であり、平成27年3月以外には確認されていないこと、対象事業実施区域では繁殖は確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるツミの繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 また、本種が主に捕食する小型鳥類や昆虫類の生息環境である樹林は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに改変前と同程度確保すること、本種は夏鳥であり、平成27年3月以外には確認されておらず、対象事業実施区域を主な採餌場として利用していないと考えられること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるツミの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	ハイタカ	平成23年2月に対象事業実施区域で上空飛翔及び非改変区域の対象事業実施区域南側の進入道路脇のフェンスにとまる1個体、延べ2個体が確認された。また、平成27年3月に対象事業実施区域で上空飛翔及び採餌行動をする1個体、計4回確認され、採餌行動は改変区域であるグラウンド上空で2回確認された。 対象事業実施区域に主な繁殖環境である山地の森林はないこと、本種は冬鳥であり、繁殖期には確認されていないこと、対象事業実施区域では繁殖は確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるハイタカの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、本種が主に捕食する小型または中型鳥類の生息環境である樹林、草地は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに改変前と同程度確保すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるハイタカの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	オオタカ	平成23年5月に対象事業実施区域内の煙突にとまり海上へ飛翔する1個体が確認された。 本種の繁殖環境である樹林は、工事により伐採するが伐採は一部に限られること、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに同程度確保すること、平成23年5月以外には確認されていないこと、本種は留鳥であるが、対象事業実施区域で繁殖は確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるオオタカの繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 また、本種が主に捕食する中型の鳥類や小型の哺乳類の生息環境である緑地は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに改変前と同程度確保すること、確認は5月のみであり、対象事業実施区域内を主な採餌場として利用していないと考えられること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるオオタカの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	チョウゲンボウ	平成22年7月、8月、9月、平成23年2月、4月前半、4月後半、5月に対象事業実施区域や養老川河口域で最大2個体、計23回確認された。対象事業実施区域では、上空飛翔や煙突にとまる最大2個体、計23回確認され、平成23年4月前半に煙道の隙間に入出入りする成鳥雌雄を確認したことから、平成23年5月、6月に繁殖状況調査を実施し計481回確認された。観察の結果、雄による餌運びが5回観察されたものの、全て雌が食べた。雌雄の巣内滞在時間が減少するなど、雛の存在を示唆する観察結果が得られず、繁殖は失敗したものと推察された。平成27年2月に上空飛翔1回、対象事業実施区域の煙突へのとまりが1回、隣接企業の煙突へのとまりが3回の、計5回観察された。5月に対象事業実施区域の煙突へのとまり10回を確認したが、繁殖は確認されなかった。 工事により平成23年に繁殖行動が観察された煙道は消失するが、平成27年には繁殖は確認

鳥 類		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チョウゲンボウの繁殖地への影響は少ないものと予測する。 また、本種の採餌場の可能性のある埋立地、草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、同様の生息環境である対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変しないこと、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるチョウゲンボウの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	ハヤブサ	生態系に記載
	カケス	平成23年4月後半に対象事業実施区域の改変区域で発電設備南東の樹林内を飛翔する1個体が確認された。 本種の繁殖環境である樹林は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに改変前と同程度確保すること、本種は対象事業実施区域では冬鳥又は旅鳥であり、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるカケスの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、本種の主な採餌場である樹林は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに改変前と同程度確保すること、確認は4月後半の1回1個体のみであり、対象事業実施区域内を主な採餌場として利用していないと考えられること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるカケスの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	ヒバリ	平成23年2月に対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地で1個体、改変区域である対象事業実施区域北側の裸地で、4月前半に1個体を2回、4月後半に1個体を2回、計5回確認された。4月後半の1回はさえずりも確認されたが、繁殖は確認されなかった。 本種の繁殖環境である草地は、工事により一部改変されるが植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、本種は留鳥であるが、毎回1個体の確認であること、対象事業実施区域で繁殖が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ヒバリの繁殖地への影響は少ないものと予測する。 また、本種の採餌場である草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、生息が確認された対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変しないこと、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるヒバリの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	ツバメ	平成22年7月、8月、9月及び平成23年5月に対象事業実施区域や養老川河口域で1～4個体、計13回確認された。このうち対象事業実施区域では、計11回確認された。また対象事業実施区域内の建屋内で古巣を一つ確認したが、繁殖は確認されなかった。対象事業実施区域外では、養老川河口域で上空飛翔する個体が確認された。 対象事業実施区域で繁殖は確認されなかったことから、ツバメの繁殖地への影響は少ないものと予測する。 また、本種の主な採餌場である緑地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるツバメの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	セッカ	平成22年7月、8月、平成23年5月に対象事業実施区域の非改変区域で対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地を飛翔又はさえずる1個体が計3回確認された。 本種の繁殖環境である草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに同程度確保すること、対象事業実施区域において繁殖は確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるセッカの繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 また、本種の採餌場である草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、生息が確認された対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変しないことから、工事の実施及び施設の存在によるセッカの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	イソヒヨドリ	平成22年7月、8月、9月、平成23年2月、4月前半、4月後半、5月に護岸及び発電設備や五井防波堤等で最大3個体、計42回確認された。このうち対象事業実施区域では、護岸や発電設備近傍で飛翔、採餌する個体が36回確認された。 対象事業実施区域で繁殖は確認されていないことから、工事の実施及び施設の存在によるイソヒヨドリの繁殖地への影響は少ないものと予測する。 また、本種の採餌場である護岸や海岸における改変区域は取水口近傍に限られること、また緑地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設の存在によるイソヒヨドリの採餌場への影響は少ないものと予測する。
	キセキレイ	平成23年4月前半に非改変区域である対象事業実施区域南側の進入道路脇で上空飛翔する1個体、対象事業実施区域外の隣接企業地内を上空飛翔する1個体、計2回確認された。

		対象事業実施区域に本種の繁殖環境である溪流はないこと、本種は対象事業実施区域のある千葉県平野部では冬鳥であり、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設存在によるキセキレイの繁殖地への影響はないものと予測する。 また、本種が主に捕食する昆虫類の生息環境である草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、生息が確認された対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変しないこと、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、工事の実施及び施設存在によるキセキレイの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	ホオジロ	平成22年9月に非改変区域である対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地で1個体の鳴き声が確認された。 本種の繁殖環境である樹木の生育する草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、本種は留鳥であるが、繁殖期に確認されていないこと、対象事業実施区域で繁殖が確認されていないことから、工事の実施及び施設存在によるホオジロの繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。 また、本種が主に捕食する種子や昆虫類の生息環境である樹木の生育する草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、生息が確認された対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変しないことから、工事の実施及び施設存在によるホオジロの採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
爬虫類	ニホンカナヘビ	平成22年8月、10月に非改変区域である対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地で1個体、計4回確認された。 本種の主な生息環境である草地や林床は工事により一部が改変されるが、対象事業実施区域の緑地は植栽地であり工事終了までに改変前と同程度確保すること、生息が確認された対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変しないことから、ニホンカナヘビの生息への影響はほとんどないものと予測する。
	アオダイショウ	平成22年8月に対象事業実施区域の改変区域である煙突近傍で1個体、10月に改変区域であるグランド脇の緑地で1個体、平成23年5月に非改変区域である対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地で1個体が確認された。 本種の主な生息環境である樹林は工事により一部が改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、生息が確認された対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変されないこと、対象事業実施区域外の市原市、千葉市、袖ケ浦市でも生息が確認されていることから、アオダイショウの生息への影響は少ないものと予測する。
昆虫類	ミドリバエ	平成23年5月に非改変区域である対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地で、成虫1個体が確認された。 本種の生息環境である樹林及び草地は工事により一部改変されるが、植栽地を工事終了までに改変前と同程度確保すること、生息が確認された対象事業実施区域南側の進入道路脇の緑地は改変されないこと、対象事業実施区域外の市原市、千葉市でも生息が確認されていることから、ミドリバエの生息への影響はほとんどないものと予測する。

○評価結果

工事終了までに緑化計画に基づき、周辺環境に配慮した緑地を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。）

平成22年、平成23年の現地調査において重要な種としてアブラシバが確認されたが、平成28年の追跡調査では生育が確認されなかったこと及び重要な群落も確認されなかったことから、事業の実施に伴う影響はないと判断され、予測及び評価は行わないこととする。

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

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、現地工事を少なくする工法等を採用することにより、工事量の低減を図る。
- ・工事終了までに緑化計画に基づき、周辺環境に配慮した緑地を復旧する。
- ・工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りを防止する。
- ・騒音、振動の発生源となる建設機械及び機器は、可能な限り低騒音、低振動型のものを使用する。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を工事関係者及び発電所関係者へ周知徹底する。

○予測結果

予測の対象は、上位性の注目種として選定したハヤブサ及び典型性の注目種として選定したヒヨドリを指標とする生態系とした。

①ハヤブサ

イ．繁殖への影響

対象事業実施区域には、煙突などの人工構造物が存在するが、主な繁殖環境である断崖や岩棚は存在しないこと、千葉県では冬鳥とされていること、平成23年及び平成27年の繁殖期での調査では繁殖行動は確認されていないことから、ハヤブサの繁殖に及ぼす影響はほとんどないものと予測する。

ロ．採餌への影響

(a) 餌量の推定

対象事業実施区域における樹林地及び草地は工事に伴い一時的に、樹林地が4.2844haから3.7407ha(改変面積0.5437ha)、草地が12.5499haから6.0991ha(改変面積6.4508ha)に減少する。

現状の餌量は、営巣期では177,471g、非営巣期では2,165,854gであり、工事に伴い餌量は営巣期では150,118g、非営巣期では2,154,118gに減少する。

(b) ハヤブサの必要餌量

ハヤブサの1羽当たりの必要餌量(エネルギー量)は、営巣期を4月から7月までの4か月間の120日とすると必要量は約7.3kg、非営巣期を8月から翌年の3月までの8か月間の240日とすると必要量は約14.6kgである。

なお、1番が繁殖し、3羽の雛を育てたと仮定すると、営巣期120日間の必要量は約36.6kg、非営巣期240日間の必要量は約73.2kgである。

(c) 採餌への予測結果

工事中の改変により餌量が、営巣期の4月から7月まで、現状の177.5kgから150.1kgに27.4kg減少し、非営巣期の8月から2月まで、現状の2,165.9kgから2,154.1kgに11.8kg減少すると考えられ、それぞれハヤブサの必要餌現存量の約24羽分が約4羽分、約148羽分が約1羽分減少することとなるが、必要な餌量は十分に確保されている。工事終了までに新たに草地及び樹林を改変前と同程度確保するため、ハヤブサの餌となる鳥類は改変前と同程度に回復し、ハヤブサの餌資源に対する影響は少ない。

以上のことから、採餌への影響は少ないものと考えられる。

②ヒヨドリ

イ．繁殖への影響

発電所の建設に当たっては、樹林 4.2844ha のうち、0.5437ha と 12.7%の樹林を伐採することから、繁殖地の約 13%を失うことになる。出現個体数の最も多かった非繁殖期である 4 月前半及び繁殖期である 5 月の推定生息個体数 31.7 個体がすべて繁殖番と仮定すれば、約 16 番のうち約 13%にあたる 2 番が繁殖場を失うと予測される。

ただし、工事終了までに、植栽により樹林をほぼ工事開始前と同面積確保することから営巣環境も整うと考えられ、ヒヨドリの繁殖に与える影響は少ないものと予測する。

ロ．採餌への影響

対象事業実施区域内のヒヨドリの生息数は、非繁殖期である 4 月前半及び繁殖期である 5 月に最も多い 31.7 個体と推定された。

発電所の建設に当たっては、採餌可能植物 8,933 本のうち、1,621 本を伐採することから、採餌可能植物の約 18%を失うことになり、非繁殖期である 4 月前半及び繁殖期である 5 月の推定生息個体数 31.7 個体が、発電所構内すべての採餌可能植物を利用していると仮定すれば、ヒヨドリ 5.7 個体分の採餌植物が失われると予測される。

ただし、工事終了までに、植栽により樹林をほぼ工事開始前と同程度確保することから採餌環境も整うと考えられ、ヒヨドリの採餌に与える影響は少ないものと考えられる。

○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種並びにヒヨドリを典型種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さ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

○主な環境保全措置

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量を低減し、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、海上輸送することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工程等の調整による工事関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の工事関係車両台数の低減を図る。
- ・掘削工事に伴う発生土を対象事業実施区域内で埋め戻し及び盛土に有効利用することにより、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・工事関係者の通勤においては、公共交通機関の使用や乗り合い等に努め、工事関係車両台数の低減を図る。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、工事関係車両台数の低減に努める。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

予測地点における将来交通量の予測結果(最大：工事開始後 29 ヶ月目)

12 時間 (7～19 時)

予測地点	将来交通量(台)									工事関係車両 の割合 (%) ②/③×100
	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+②	
①五井海岸	21,056	6,212	27,268	41	267	308	21,097	6,479	27,576	1.1
②五井南海岸	16,794	5,582	22,376	149	442	591	16,943	6,024	22,967	2.6
③五井	14,833	2,104	16,937	49	169	218	14,882	2,273	17,155	1.3

注:1. 予測地点の位置は、別添図 1 に対応している。

2. 交通量は、12時間(7時～19時)の交通量を示す。

3. 一般車両の将来交通量は、平成11年度、平成17年度、平成22年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果によると交通量の増加傾向は見られないことから、伸び率は考慮しないこととした。

○評価結果

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は、1.1%～2.6%となることから、工事用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

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、工事量を低減し、産業廃棄物の発生量の低減を図る。
- ・ガスタービンや排熱回収ボイラ等の大型機器類は、可能な限り工場組立とし、産業廃棄物の発生量の低減を図る。
- ・工事用資材等の搬出入時においては、梱包材の簡素化等を図ることにより、産業廃棄物の発生量の低減を図る。
- ・特定建設資材を含む建設工事の実施に伴い発生する産業廃棄物は、可能な限り有効利用に努め、埋立処分量の低減を図る。
- ・有効利用が困難な産業廃棄物については、産業廃棄物処分業者に委託して適正に処分する。

○予測結果

造成等の施工に伴って発生する産業廃棄物の種類及び量

(単位：t)

種 類			発生量	有効利用量	最終処分量	備 考 (主な有効利用用途)
撤去工事	汚 泥	活性炭、スラッジ(砂)等	120	116	4	・路盤材等として、有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	廃 油	潤滑油、洗浄油、廃ウエス等	30	27	3	・リサイクル燃料の原料、再生油等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	廃プラスチック類	FRP、塩化ビニル管等	4,340	3,216	1,124	・リサイクル燃料の原料等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	磚子、ガラス、保温くず等	2,450	1,960	490	・路盤材、セメント原料等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	がれき類	アスファルト・コンクリートくず等	378,360	378,360	0	・再生骨材、建設材料等として有効利用する。
	木くず	仮置角材、樹木等	1,010	960	50	・木材チップの原材料として、有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	廃酸*(pH2.0以下)	バッテリー液等	60	0	60	・有効利用が困難であるため、特別管理産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	廃ポリ塩化ビフェニル等*	変圧器絶縁油等	510	0	510	・有効利用が困難であるため、特別管理産業廃棄物処分業者又は無害化処理認定業者等に委託し、適正に処理する。
建設工事	廃石綿等*	保温くず等	1,800	0	1,800	・有効利用が困難であるため、産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	汚 泥	建設汚泥等	16,800	16,229	571	・埋め戻し材等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	廃 油	潤滑油、洗浄油、廃ウエス等	170	153	17	・リサイクル燃料の原料、再生油等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	廃プラスチック類	発砲スチロール、ビニール類、塩化ビニル管等	430	319	111	・リサイクル燃料の原料等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	金属くず	鉄筋、鉄骨、配管くず等	320	276	44	・再生金属材等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	保温くず等	220	176	44	・路盤材、セメント原料等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
	がれき類	アスファルト・コンクリートくず等	3,820	3,820	0	・再生骨材、建設材料等として有効利用する。
	紙くず	段ボール、梱包材等	240	240	0	・リサイクル燃料、再生紙等の原料として有効利用する。
	木くず	型枠材、梱包材、樹木等	1,160	1,102	58	・リサイクル燃料、木材チップの原料等として有効利用する。 ・有効利用が困難なものは産業廃棄物処分業者に委託し、適正に処理する。
合 計			411,840	406,954	4,886	

注：1. 発生量には、有価物量を含まない。
2. 有効利用は、再生利用及び熱回収とする。
3. 表中*は、特別管理産業廃棄物を示す。
4. 廃ポリ塩化ビフェニル等は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づき処理する計画であるが、処理するまでの間は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき発電所構内で厳正に保管する。

○環境監視計画

工事期間中において、廃棄物の種類、発生量、処理量及び処理方法について各年度の集計を行い、把握する。

○評価結果

造成等の施工に伴う産業廃棄物の発生量は、411,840 t と予測され、そのうちの約 99% の 406,954 t を有効利用するとともに、処理が必要な 4,886 t の産業廃棄物については、今

後、有効利用の方法について検討し、更なる有効利用に努める。有効利用できない産業廃棄物は法令に基づき適正に処理する。

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物については、「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、可能な限り有効利用に努める。特定建設資材を用いた建築物等の施工により発生する建設資材廃棄物については、「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、可能な限り分別するとともに再資源化する。

千葉県では「千葉県における特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の実施に関する指針」(千葉県、平成14年)を策定し、特定建設資材廃棄物の再資源化目標値を定めているが、工事の実施に伴い発生するこれらの建設廃棄物の再資源化率は、これを満足している。また、千葉県で策定された「千葉県建設リサイクル推進計画2016」(千葉県)の建設廃棄物の再資源化目標と整合するように努める。

なお、廃ポリ塩化ビフェニル等は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」(平成13年法律第65号)に基づき処理する計画であるが、処理するまでの間には「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき発電所構内で厳正に保管する。

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が及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

4.1.2 残土

○主な環境保全措置

- ・放水設備は、既設設備を極力利用すること等で、掘削範囲の低減を図る。
- ・掘削工事に伴う発生土は、盛土等を行い、全量を対象事業実施区域内にて有効利用を図る。
- ・海域工事における発生土については、対象事業実施区域外に搬出して浅海漁場総合整備事業等での有効利用を図る。
- ・有効利用が困難な残土については、専門の処理会社に委託して適正に処理する。

○予測結果

造成等の施工に伴う土量バランス

(単位：万 m³)

項 目		発生土量	利用土量		残土量
			埋戻し	盛 土	
撤去工事		約6.3	約6.3	0	0
建設工事	陸域工事	約26.6	約10.8	約15.8	0
	海域工事	約1.0	—	—	約1.0
合 計		約33.9	約17.1	約15.8	約1.0

○評価結果

造成等の施工に伴い発生する残土については、「千葉県土砂等の埋立てによる土壌汚染及び災害の発生防止に関する条例」(平成9年千葉県条例第12号)及び「建設副産物適正処理推進要綱」(国土交通省、平成14年)等に基づき適正に処理するとともに、可能な限り発生抑制に努めることから、造成等の施工に伴い発生する残土による一時的な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。

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) 窒素酸化物（施設の稼働・排ガス）

○主な環境保全措置

- ・高性能の予混合型低NOx燃焼器を採用し、窒素酸化物の発生を抑制するとともに、排煙脱硝装置を設置することにより、窒素酸化物排出量の低減を図る。
- ・発電設備の適切な運転及び管理を行い、排煙脱硝装置等の性能を維持することにより、窒素酸化物排出量及び排出濃度の抑制を図る。

○予測結果

①年平均值

二酸化窒素の年平均值の予測結果

(単位：ppm)

予測地点	寄与濃度		バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	寄与率 (%) a/c×100	環境基準の年平均相当値	評価対象地点の選定根拠
	現状	将来 a					
寒川小学校	0.00015	0.00011	0.017	0.01711	0.6	0.029	寄与濃度最大
福正寺	0.00014	0.00011	0.016	0.01611	0.7		
蘇我保育所	0.00016	0.00011	0.016	0.01611	0.7		
市川二俣	0.00004	0.00001	0.022	0.02201	0.0		将来環境濃度最大

注：1. バックグラウンド濃度は、平成22年度～平成26年度における年平均值の平均値を用いた。

2. 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(42局)の平成22年度～平成26年度の測定結果に基づいて作成した以下の式により求めた。

$$\text{二酸化窒素} : y = 0.55131 \cdot x - 0.00392$$

y：年平均值(ppm)、x：日平均値の年間98%値(ppm)

なお、二酸化窒素に係る千葉県環境目標値及び千葉市環境目標値(日平均値が0.04ppm以下)の年平均相当値は0.018ppmである。

②日平均値

二酸化窒素の日平均値の予測結果(寄与高濃度日)

(単位：ppm)

予測地点	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	環境基準	寄与率 (%) a/c×100	評価対象地点の選定根拠
福正寺	0.00123	0.035	0.03623	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下	3.4	寄与濃度最大
市川二俣	0.00034	0.046	0.04634		0.7	将来環境濃度最大

注：1. バックグラウンド濃度は、平成22年度～平成26年度における日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

2. 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値及び千葉市環境目標値は、日平均値が0.04ppm以下である。

二酸化窒素の日平均値の予測結果(実測高濃度日)

(単位：ppm)

予測地点	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 c=a+b	環境基準	寄与率 (%) a/c×100	評価対象地点の選定根拠
寒川小学校	0.00015	0.046	0.04615	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下	0.3	寄与濃度最大
市川二俣	0.00000	0.055	0.05500		0.0	将来環境濃度最大

注：1. バックグラウンド濃度は、各測定局における平成22年7月1日～平成23年6月30日の日平均値の最大値を用いた。

2. 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値及び千葉市環境目標値は、日平均値が0.04ppm以下である。

③特殊気象条件下

二酸化窒素の煙突ダウンウォッシュ発生時の1時間値の予測結果 (単位: ppm)

運転区分	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 a+b	短期暴露の 指針値
定常時	0.0097	0.086	0.0957	1時間暴露として 0.1~0.2ppm
冷機起動時	0.0111	0.086	0.0971	

注: 1. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会答申による短期暴露の指針値を示す。
2. 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、対象事業実施区域から半径10km範囲内の一般局の平成26年度における1時間値の最大値(市原岩崎西)を用いた。

二酸化窒素の逆転層形成時の1時間値の予測結果 (単位: ppm)

運転区分	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 a+b	短期暴露の 指針値
定常時	0.0053	0.011	0.0163	1時間暴露として 0.1~0.2ppm
冷機起動時	0.0058	0.011	0.0168	

注: 1. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会答申による短期暴露の指針値を示す。
2. 逆転層形成時のバックグラウンド濃度は、最大着地濃度が定常時、冷機起動時ともに出現した時刻(平成23年5月14日8時)における対象事業実施区域から半径10km範囲内の一般局の1時間値の最大値(蘇我保育所、真砂公園)を用いた。

二酸化窒素のフュミゲーション発生時の1時間値の予測結果 (単位: ppm)

運転区分	寄与濃度 a	バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 a+b	短期暴露の 指針値
定常時	0.0306	0.033	0.0636	1時間暴露として 0.1~0.2ppm
冷機起動時	0.0337	0.033	0.0667	

注: 1. 短期暴露の指針値は、昭和53年の中央公害対策審議会答申による短期暴露の指針値を示す。
2. 内部境界層発達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、最大着地濃度が定常時、冷機起動時ともに出現した時刻(平成23年5月10日8時)における対象事業実施区域から半径10km範囲内の一般局の1時間値の最大値(寒川小学校)を用いた。

○環境監視計画

運転開始後、排熱回収ボイラ出口～煙突出口間の適切に濃度を把握できる場所において、排ガス中の窒素酸化物濃度を連続測定して常時監視する。

○評価結果

予測地点における施設の稼働(排ガス)に伴い排出される二酸化窒素の年平均値、日平均値、特殊気象条件下での1時間値のいずれの将来環境濃度も、環境基準又は短期暴露の指針値に適合している。

なお、年平均値のうち、市川二俣の将来環境濃度が千葉県環境目標値の年平均相当値(0.018ppm)に適合していないが、現状の寄与濃度 0.00004ppm と比較して将来の寄与濃度は0.00001ppmと低く、その寄与率は0.0%と小さい。

また、日平均値のうち、寄与高濃度日では市川二俣の将来環境濃度、実測高濃度日では寒川小学校・市川二俣の将来環境濃度が、千葉県環境目標値又は千葉市環境目標値(ともに日平均値 0.04ppm 以下)に適合していないが、いずれも発電所の寄与率は0.7%、0.3%以下と小さい。

以上のことから、施設の稼働(排ガス)に伴い排出される二酸化窒素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、浮遊粒子状物質及び粉じん等(資材等の搬出入)

○主な環境保全措置

- ・発電所関係者の通勤においては、公共交通機関の利用や乗り合い等に努め、発電所関係

車両台数の低減を図る。

- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、発電所関係車両台数の低減に努める。
- ・定期点検工程等の調整による発電所関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の発電所関係車両台数の低減を図る。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停車時のアイドリングストップ等の励行により、排気ガスの排出削減に努める。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を発電所関係者へ周知する。

○予測結果

①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

資材等の搬出入に伴う二酸化窒素の予測結果（日平均値）
（最大：定期点検時）

予測地点	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 環境濃度 (ppm) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤×100	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			
①五井海岸	0.00000	0.00139	0.034	0.03539	0.03539	0.00	日平均値が 0.04～0.06ppm のゾーン内 又はそれ以下
②五井南海岸	0.00001	0.00078	0.034	0.03478	0.03479	0.03	
③五井	0.00000	0.00081	0.034	0.03481	0.03481	0.00	

- 注：1. 予測地点の位置は、別添図1に対応している。
2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度には、主要な交通ルート近傍の一般局(市原岩崎西)、自排局(市原五井(車))のうち、日平均値が最大となった一般局(市原岩崎西)の平成22年度～平成26年度における二酸化窒素の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。
3. 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値及び千葉県環境目標値は、1時間値の1日平均値が0.04ppm以下である。

②浮遊粒子状物質

資材等の搬出入による浮遊粒子状物質の予測結果（日平均値）
（最大：定期点検時）

予測地点	発電所 関係車両 寄与濃度 (mg/m ³) ①	バックグラウンド濃度			将来 環境濃度 (mg/m ³) ⑤=①+④	寄与率 (%) ①/⑤×100	環境基準
		一般車両 寄与濃度 (mg/m ³) ②	一般環境 濃度 (mg/m ³) ③	合 計 (mg/m ³) ④=②+③			
①五井海岸	0.00006	0.01669	0.065	0.08169	0.08175	0.07	0.10mg/m ³ 以下
②五井南海岸	0.00007	0.00725	0.065	0.07225	0.07232	0.10	
③五井	0.00003	0.00933	0.065	0.07433	0.07436	0.04	

- 注：1. 予測地点の位置は、別添図1に対応している。
2. バックグラウンド濃度の一般環境濃度には、主要な交通ルート近傍の一般局(市原岩崎西)、自排局(市原五井(車))のうち、日平均値が最大となった一般局(市原岩崎西)の平成22年度～平成26年度における浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値の平均値を用いた。

③粉じん等

予測地点における将来交通量の予測結果（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 (%) ②/③×100
	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+②	
①五井海岸	31,514	13,860	45,374	222	32	254	31,736	13,892	45,628	0.56
②五井南海岸	25,381	12,158	37,539	512	74	586	25,893	12,232	38,125	1.54
③五井	20,441	3,882	24,323	76	12	88	20,517	3,894	24,411	0.36

- 注：1. 予測地点の位置は、別添図1のとおりである。
2. 交通量は、24時間の交通量を示す。
3. 一般車両の将来交通量は、平成11年度、平成17年度、平成22年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果によると交通量の増加傾向は見られないことから、伸び率は考慮しないこととした。

○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、千葉県環境目標値及び

千葉市環境目標値に適合し、浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、いずれの予測地点も環境基準に適合している。また、粉じん等については、環境保全措置を講じることより、予測地点の将来交通量に占める発電所関係車両の割合が0.36%～1.54%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窒素酸化物、浮遊粒子状物質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。

1.1.2 騒音

(1) 騒音（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・発電所関係者の通勤においては、公共交通機関の使用や乗り合い等に努め、発電所関係車両台数の低減を図る。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、発電所関係車両台数の低減に努める。
- ・定期点検工程等の調整による発電所関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の発電所関係車両台数の低減を図る。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停車時のアイドリングストップ等の励行により、騒音の低減に努める。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底する。

○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)	将来 計算値 (一般車両)	将来 計算値 (一般車両+ 発電所 関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両)	補正後 将来計算値 (一般車両+ 発電所 関係車両)	増加分		
					①	②	②-①		
①五井海岸	74	76	76	76	74	74	0	70	75
②五井南海岸	71	74	74	74	71	71	0	70	75
③五井	72	72	72	72	72	72	0	70	75

注：1. 予測地点の位置は、添付図1のとおりである。

2. 表中の数字は、環境基準の昼間(6～22時)に対応する値を示す。

○評価結果

資材等の搬出入に伴う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、全ての予測地点で環境基準に適合していないが、騒音レベルの増加がほとんどなく、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

- ・発電所関係者の通勤においては、公共交通機関の使用や乗り合い等に努め、発電所関係車両台数の低減を図る。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、発電所関係車両台数の低減に努める。

- ・定期点検工程等の調整による発電所関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の発電所関係車両台数の低減を図る。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停車時のアイドリングストップ等の励行により、振動の低減に努める。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底する。

○予測結果

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果(L₁₀)

(昼間)		(最大：定期点検時)						(単位：デシベル)
予測地点	現況 実測値 (L ₁₀)	振動レベル(L ₁₀)の予測結果						要請 限度
		現況 計算値 (一般車両)	将来 計算値 (一般車両)	将来 計算値 (一般車両+ 発電所 関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両)	補正後 将来計算値 (一般車両+ 発電所 関係車両)	増加分	
					①	②	②－①	
①五井海岸	51	55	55	55	51	51	0	70
②五井南海岸	49	53	53	53	49	49	0	70
③五井	50	49	49	49	50	50	0	65

(夜間)		(単位：デシベル)						
予測地点	現 況 実測値 (L ₁₀)	振動レベル(L ₁₀)の予測結果						要請 限度
		現 況 計算値 (一般車両)	将 来 計算値 (一般車両)	将 来 計算値 (一般車両+ 発電所 関係車両)	補 正 後 将来計算値 (一般車両)	補 正 後 将来計算値 (一般車両+ 発電所 関係車両)	増加分	
					①	②	②－①	
①五井海岸	46	52	52	52	46	46	0	65
②五井南海岸	45	49	49	49	45	45	0	65
③五井	39	42	42	42	39	39	0	60

注：1. 予測地点の位置は、別添図1のとおりである。

2. 昼間、夜間の区分は、「道路交通振動の限度に関する区域の区分並びに昼間及び夜間の時間の区分に関する設定」(平成26年市原市告示第127号)の昼間(8～19時)及び夜間(19～8時)による。

○評価結果

資材等の搬出入に伴う振動レベルの増加は、0デシベルである。

資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果は、全ての予測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、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

- ・プラント排水等は、総合排水処理装置において処理し、生活排水は合併浄化槽で処理した後、総合排水処理装置で処理する。処理水は、総合排水処理装置出口において化学的酸素要求量(COD)を最大 10mg/L(日平均 5mg/L 以下)、全窒素(T-N)を最大 20mg/L(日平均 15mg/L 以下)、全リン(T-P)を最大 1mg/L(日平均 0.5mg/L 以下)として、冷却水とともに放水口より海域へ排出する。

- ・新設する総合排水処理装置及び合併浄化槽は、適切な運転管理及び点検により性能維持を図る。

○予測結果

施設の稼働に伴って発生するプラント排水等は、総合排水処理装置において処理し、生活排水は合併浄化槽で処理した後、総合排水処理装置で処理する。処理水は、総合排水処理装置出口において化学的酸素要求量(COD)を最大 10mg/L(日平均 5mg/L 以下)、全窒素(T-N)を最大 20mg/L(日平均 15mg/L 以下)、全リン(T-P)を最大 1mg/L(日平均 0.5mg/L 以下)とする。

また、平均負荷量は化学的酸素要求量(COD)を 5.7kg/日以下、全窒素(T-N)を 17.1kg/日以下、全リン(T-P)を 0.6kg/日以下とする。

予測結果は、以下の表のとおりであり、総合排水処理装置で処理された排水は、2,000倍以上の量の復水器の冷却水と合流し混合された後、放水口から排出されることから、放水口における寄与濃度は小さく、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。

施設の稼働に伴う水質の予測結果

項 目			冷却水	一般排水	放水口	寄与濃度
排水量	(m ³ /日)	現 状	5,443,200	2,200	5,445,400	—
		将 来	4,665,600	2,170	4,667,770	—
化学的酸素要求量 (COD)	(mg/L)	現 状	3.5	5	3.5	0.0
		将 来		5	3.5	0.0
全窒素 (T-N)	(mg/L)	現 状	0.84	23.5	0.85	0.01
		将 来		15	0.85	0.01
全 磷 (T-P)	(mg/L)	現 状	0.060	0.56	0.060	0.000
		将 来		0.5	0.060	0.000

注：1. 冷却水の水質は、現地調査の取水口前面の上層、中層及び下層の年間平均値である。

2. 放水口における予測値は、以下の式に従って計算した。

放水口における水質濃度

= (一般排水の水質濃度 × 一般排水量 + 冷却水の水質濃度 × 冷却水量) ÷ (一般排水量 + 冷却水量)

○環境監視計画

運転開始後、総合排水処理装置出口において、一般排水の化学的酸素要求量(COD)、全窒素(T-N)及び全リン(T-P)を毎日測定する。

○評価結果

施設の稼働(排水)に伴う水の汚れは、「水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例(上乗せ基準)」(昭和50年千葉県条例第50号)の排水基準(10mg/L)が適用され、総合排水処理装置の出口において化学的酸素要求量(COD)を最大 10mg/L(日平均 5mg/L 以下)とすることから、排水基準に適合している。

施設の稼働(排水)に伴う富栄養化は、「水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例(上乗せ基準)」の排水基準(窒素含有量(T-N)：20mg/L、リン含有量(T-P)：2mg/L)が適用され、総合排水処理装置の出口において窒素含有量(T-N)を最大 20mg/L(日平均 15mg/L 以下)、リン含有量(T-P)を最大 1mg/L(日平均 0.5mg/L 以下)とすることから、排水基準に適合している。

対象事業実施区域の放水口前面海域は、生活環境の保全に関する環境基準のC類型(化学的酸素要求量(COD)8mg/L 以下)に指定されており、放水口近傍の現地調査結果によれば、環境基準に適合している。また、対象事業実施区域の放水口前面海域は、生活環境の保全

に関する環境基準のⅣ類型(全窒素(T-N)：1mg/L 以下、全リン(T-P)：0.09mg/L 以下)に指定されており、放水口近傍の現地調査結果によれば、環境基準に適合している。総合排水処理装置において適切に処理した排水は、冷却水とともに放水口より海域へ排出し、放水口における寄与濃度は予測結果のとおり極めて小さい。

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

- ・冷却水の取放水温度差を現状 10℃以下から将来 7℃以下とする。
- ・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、復水器の冷却水量を低減し、現状 63m³/s から将来 54 m³/s とする。
- ・取水方式は、深層取水方式を採用し、平均約 0.2 m³/s の低流速で取水することにより、温排水の再循環の低減を図る。
- ・取水口と放水口の位置を離し、温排水の再循環の低減を図る。

○予測結果

温排水拡散予測結果(包絡面積)

深 度	水温上昇	現 状 (km ²) ①	将 来 (km ²) ②	増加分 (km ²) ③=②-①
海表面	1℃以上	39.1	34.8	-4.3
	2℃以上	24.1	20.5	-3.6
	3℃以上	14.3	10.7	-3.6
海面下1m	1℃以上	34.4	30.2	-4.2
	2℃以上	18.9	15.3	-3.6
	3℃以上	8.7	4.8	-3.9
海面下2m	1℃以上	19.2	15.6	-3.6
	2℃以上	1.6	0.6	-1.0
	3℃以上	0.1	0.0	-0.1

○環境監視計画

運転開始後、取水温度はスクリーンポンプ室、放水温度は放水管路において、取水温度及び放水温度を連続測定する。

○評価結果

将来の拡散予測範囲は現状より小さくなることから、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

- ・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用し、復水器の冷却水量を現状 63m³/s から将来 54m³/s へ低減することにより、放水流速を低減する。

- ・取水方式は、深層取水方式を採用し、平均約 0.2m/s の低流速で取水する。

○予測結果

海表面の流速は、放水口から約 500mでは現状が 35cm/s 程度、将来が 30cm/s 程度となっており、放水口から約 1,500mでは現状が 10cm/s 程度、将来が 5cm/s 程度となっている。

○評価結果

放水口の前面約 500mにおける流速は、現状の 35cm/s 程度から将来の 30cm/s 程度に減少することから、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

- ・取水口を既設護岸の内側に設置することにより、浚渫範囲を必要最小限とする。
- ・既設の設備を有効利用することにより、放水口部の海域での工事は行わない。

○予測結果

①底生生物（マクロベントス）

現地調査結果によれば、マクロベントスの主な出現種は、環形動物のシノブハネエラスピオ等である。

これらの底生生物は、地形改変及び施設の存在により生息場所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、新たな埋立てによる地形改変を行わないこと、海域工事にあたっては浚渫範囲を最小限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。

②重要な種及び注目すべき生息地

対象となる取水口前面海域において、重要な種及び注目すべき生息地は確認されていないことから、地形改変及び施設の存在による影響はないものと予測する。

○評価結果

既設の設備を有効利用することにより、放水口部の海域での工事は行わない等、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

- ・冷却水の取放水温度差を現状 10℃以下から将来 7℃以下とすることにより、温排水が海域に及ぼす影響を低減する。
- ・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、復水器の冷却水量を低減し、現状 63 m³/s から将来 54 m³/s とする。
- ・取水口と放水口の位置を離し、温排水の再循環の低減を図る。
- ・取水方式は、深層取水方式を採用し、平均約 0.2m/s の低流速で取水することにより、温排水の再循環の低減を図る。
- ・海生生物付着防止のため、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において、残留塩素濃度を定量下限値(0.05mg/L)未満となるように管理する。

○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	「千葉火力修正調査書」によれば、主な出現種はコノシロ、マイワシ、サッパ、メナダ、イシガレイ、マコガレイ等である。 現地調査結果によれば、周辺海域に生息する主な魚等の遊泳動物は、アカエイ、カタクチイワシ、ヒイラギ、シログチ、ジンドウイカ等である。 これらの魚等の遊泳動物は、遊泳力を有すること、周辺海域に広く分布していることから、温排水が周辺海域に生息する魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと予測する。
潮間帯生物(付着動物)	「千葉火力事後調査報告書」によれば、主な出現種は軟体動物のムラサキイガイ、マガキ、コウロエンカワヒバリガイ、節足動物のイワフジツボ等である。 これらの潮間帯生物(付着動物)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ものの、温排水拡散予測範囲は現状より縮小すること、潮間帯に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水が周辺海域に生息する潮間帯生物(付着動物)に及ぼす影響は少ないものと予測する。
底生生物(マクロベントス、メガロベントス)	マクロベントスの主な出現種は、「千葉火力事後調査報告書」によれば、環形動物のシノブノエラスピオ、節足動物のラスパンマメガニ等である。 メガロベントスの主な出現種は、「千葉火力修正調査書」によれば、軟体動物のトリガイ、アカガイ等である。また、現地調査結果によれば、軟体動物のシマメノウフネガイ、ツメタガイ、アカニシ、節足動物のサルエビ、棘皮動物のマナモコ、その他のシロボヤ等である。 これらの底生生物は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水拡散予測範囲は現状より縮小すること、周辺海域の海底に広く分布していること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水が底生生物に及ぼす影響は少ないものと予測する。
動物プランクトン	「千葉火力事後調査報告書」によれば、動物プランクトンの主な出現種は甲殻綱の <i>Oithona davisae</i>、<i>Oithona</i> 属のコペポダイト期幼生、かいあし亜綱のノープリウス期幼生等である。 これらの動物プランクトンは、冷却水の復水器通過等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、現状に比べ冷却水量を低減すること、温排水拡散予測範囲は現状より縮小すること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、調査海域全体としてみれば、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。
卵・稚仔	「千葉火力事後調査報告書」によれば、卵の主な出現種は、サッパ、カタクチイワシ、ネズボ科、イシガレイ等である。稚仔の主な出現種は、サッパ、コノシロ、カタクチイ

		ワシ、ネズボ科、ハゼ科等である。 これらの卵・稚仔は、冷却水の復水器通過等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、現状に比べ冷却水量を低減すること、温排水拡散予測範囲は現状より縮小すること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、調査海域全体としてみれば、温排水が卵・稚仔に及ぼす影響は少ないものと予測する。
干潟における動物の生息環境		現地調査結果によれば、周辺海域の干潟に生息する主な動物は、環形動物のドロオニスピオ、ホソイトゴカイ、コケゴカイ、軟体動物のアラムシロガイ、マガキ、シオフキガイ、アサリ、節足動物のシロスジフジツボ、ユビナガホンヤドカリ、タカノケフサイソガニ等である。 放水口近傍では、干潟に生息する動物の生息環境の一部への影響が考えられるが、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水が干潟に生息する動物とその生息環境に及ぼす影響は少ないものと予測する。
重 要 な 種	クリイロカワザンショウ、ウスコミミガイ	クリイロカワザンショウは現地調査の干潟生物調査において、ウスコミミガイは「千葉火力事後調査報告書」の潮間帯生物調査において確認している。 これらの種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。
	エドガワミズゴマツボ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がエドガワミズゴマツボに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	サザナミツボ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がサザナミツボに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	アカニシ、クチキレガイ	アカニシは、「千葉火力事後調査報告書」の底生生物(マクロベントス)調査、現地調査の底生生物(メガロベントス)調査、現地調査の干潟生物調査において確認している。クチキレガイは、現地調査の底生生物(マクロベントス)調査、現地調査の干潟生物調査において確認している。 これらの種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。
	シオツガイ	「千葉火力事後調査報告書」の底生生物(マクロベントス)調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、温排水拡散予測範囲は現状より縮小すること、潮間帯に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がシオツガイに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	アカガイ	「千葉火力修正調査書」の底生生物(メガロベントス)調査、「千葉火力事後調査報告書」の底生生物(マクロベントス)調査、現地調査の底生生物(マクロベントス)調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、周辺海域の海底に広く分布していること、温排水拡散予測範囲は現状より縮小すること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がアカガイに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	オキシジミ、ハマグリ、ソトオリガイ、	オキシジミは現地調査の干潟生物調査において、ハマグリ及びソトオリガイは現地調査の干潟生物において、オオノガイは現地調査の干潟生物調査において確認している。

重 要 な 種	オオノガイ	これらの種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。
	シリヤケイカ	「千葉火力修正調査書」の魚等の遊泳動物調査、現地調査の魚等の遊泳動物調査において確認している。 本種は、遊泳力を有すること、周辺海域に広く分布していることから、温排水がシリヤケイカに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	ヒメイカ	現地調査の卵・稚仔調査において、成体を確認している。 本種は、現状に比べ冷却水量を低減すること、温排水拡散予測範囲が縮小すること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がヒメイカに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	テナガエビ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、テナガエビに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	ハサミシャコエビ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がハサミシャコエビに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	マメコブシガニ、オサガニ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 これらの種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。
	アカテガニ、クロベンケイガニ、ウモレベンケイガニ、クシテガニ、アシハラガニ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 これらの種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。
	モクズガニ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がモクズガニに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	チゴガニ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がチゴガニに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	コメツキガニ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がコメツキガニに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	ヤマトオサガニ	現地調査の干潟生物において確認している。

		本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がヤマトオサガニに及ぼす影響は少ないものと予測する。
重 要 な 種	アリアケモドキ	文献その他資料調査(「生物多様性の観点から重要度の高い海域」)において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がアリアケモドキに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	メダカ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、主な生息域は淡水域であることから、メダカに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	マサゴハゼ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がマサゴハゼに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	ビリンゴ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がビリンゴに及ぼす影響は少ないものと予測する。
	エドハゼ、チクゼンハゼ、ヒモハゼ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 これらの種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がこれらの種に及ぼす影響は少ないものと予測する。
	トビハゼ	現地調査の干潟生物調査において確認している。 本種は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生息する動物は一般に環境の変化が大きい場所に生息しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、温排水がトビハゼに及ぼす影響は少ないものと予測する。

○評価結果

冷却水の取放水温度差を現状 10℃以下から将来 7℃以下とすることにより、温排水が海域に及ぼす影響を低減する等、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（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

- ・冷却水の取放水温度差を現状 10℃以下から将来 7℃以下とすることにより、温排水が海域に及ぼす影響を低減する。
- ・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、復水器の冷却水量を低減し、現状 63 m³/s から将来 54 m³/s とする。
- ・取水口と放水口の位置を離し、温排水の再循環の低減を図る。
- ・取水方式は、深層取水方式を採用し、平均約 0.2m/s の低流速で取水することにより、温排水の再循環の低減を図る。
- ・海生生物付着防止のため、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において、残留塩素濃度を定量下限値(0.05mg/L)未満となるように管理する。

○予測結果

施設の稼働（温排水）による海域に生育する植物への影響の予測結果

項 目		予測結果
潮間帯生物(植物)		「千葉火力事後調査報告書」によれば、主な出現種は緑藻植物のアオサ属、アオノリ属、紅藻植物のアマノリ属、その他の藍藻綱等である。 これらの潮間帯生物(植物)は、放水口近傍では多少の影響が考えられるものの、温排水拡散面積は現状より縮小すること、一般に環境の変化が大きい場所に生育しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、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。
植物プランクトン		「千葉火力事後調査報告書」によれば、主な出現種は珪藻綱の <i>Skeletonema costatum</i> complex等である。 これらの植物プランクトンは、冷却水の復水器通過等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、現状に比べ冷却水量を低減すること、温排水拡散予測範囲が面積は現状より縮小すること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度を定量下限値未満となるように管理することから、調査海域全体としてみれば、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。
干潟における植物の生育環境		現地調査によれば、干潟に生育する植物は緑藻植物のアオノリ属、アオサ属、シオグサ属、紅藻植物のホソアヤギヌ等である。 放水口近傍では、これらの干潟に生育する植物の生育環境の一部への影響が考えられるが、温排水は取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、干潟に生育する植物は一般に環境の変化が大きい場所に生育しており、水温等の変化に適応能力があること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素濃度が定量下限値未満となるように管理することから、温排水が干潟に生育する植物とその生育環境に及ぼす影響は少ないものと予測する。
重要な種	ホソアヤギヌ	現地調査の干潟生物調査で確認された。 本種は、放水口の近傍では多少の影響が考えられるものの、冷却水の取放水温度差を10℃以下から7℃以下に低減すること、冷却水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口において残留塩素が定量下限値未満となるように管理することから、温排水がホソアヤギヌに及ぼす影響は少ないものと予測する。

○評価結果

冷却水の取放水温度差を現状 10℃以下から将来 7℃以下とすることにより、温排水が海域に及ぼす影響を低減する等、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（地形改変及び施設の存在）

2.3.1 地域を特徴づける生態系

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

- ・発電所の主要な建物等(煙突、タービン建屋等)の色彩等は、「市原市景観計画」との整合を図り、周辺の自然環境との調和を図る。
- ・発電所の主要な建物等の外観は、背景の自然景観や既設の建物等の色彩を踏まえて選定した色彩にてデザインすることにより、自然環境との調和に配慮する。
- ・対象事業実施区域周囲の海側に植栽を行う等、極力人工構造物を目立たなくするよう努める。
- ・新設の煙突等は、眺望景観に配慮して、既設の煙突より低くする。

○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) オリジナルメーカー海づり公園(市原市海づり施設)

現状は、養老川河口を挟んで既設設備を遮蔽するものがなく、既設設備のほぼ全体が視認できる。将来は、更新設備のほぼ全体が視認できるが、既設設備より煙突等を低くすることにより上空における設備の視認量が減少すること、高木の針葉樹を植栽することにより海側からの景観形成を図ること、煙突や建屋の色彩を既設設備及び周辺の自然環境との調和に配慮したものとすることから、更新設備による眺望景観への影響は少ないものと考えられる。

(b) 潮見大橋

現状は、養老川河口を挟んで事業所・煙突等の林立する工業地帯の中に既設設備の煙突及び一部の建屋が視認される。将来は、更新設備の煙突や建屋の一部分が視認されるが、煙突や建屋の色彩を既設設備及び周辺の自然環境との調和に配慮したものとすることから、更新設備による眺望景観への影響はほとんどないものと考えられる。

(c) 市原市郡本

現状は、事業所・煙突等の林立する工業地帯の中に既設設備の煙突が視認される。将来は、更新設備の新 3 号機の煙突が視認されるが、煙突の色彩を既設設備及び周辺の自然環境との調和に配慮したものとすることから、更新設備による眺望景観への影響はほとんどないものと考えられる。

(d) 千葉ポートタワー展望室

現状は、京葉工業地域の一部として、既設設備の煙突及び一部の建屋が視認できる。将来は、更新設備の煙突及び一部の建屋が視認できるが、既設設備より煙突等を低くすることにより設備の視認量が減少すること、煙突や建屋の色彩を既設設備及び周辺の自然環境との調和に配慮したものとすることから、更新設備による眺望景観への影響はほとんどないものと考えられる。

○評価結果

対象事業実施区域周囲の海側に植栽を行う等、極力人工構造物を目立たなくするよう努める等、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

- ・発電所関係者の通勤においては、公共交通機関の使用や乗り合い等に努め、発電所関係車両台数の低減を図る。
- ・地域の交通車両が集中する通勤時間帯における、発電所関係車両台数の低減に努める。
- ・定期点検工程等の調整による発電所関係車両台数の平準化に努め、ピーク時の発電所関係車両台数の低減を図る。
- ・会議等を通じて、上記環境保全措置を発電所関係者へ周知徹底する。

○予測結果

予測地点における将来交通量の予測結果（最大：定期点検時）

12時間（7～19時）

予測地点	将来交通量(台)									発電所関係車両 の割合 (%) ②/③×100
	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+②	
①五井海岸	21,056	6,212	27,268	186	30	216	21,242	6,242	27,484	0.8
②五井南海岸	16,794	5,582	22,376	427	69	496	17,221	5,651	22,872	2.2
③五井	14,833	2,104	16,937	63	11	74	14,896	2,115	17,011	0.4

注：1. 予測地点の位置は、別添図1のとおりである。

2. 交通量は、12時間（7時～19時）の交通量を示す。

3. 一般車両の将来交通量は、平成11年度、平成17年度、平成22年度の「道路交通センサス一般交通量調査」の結果によると交通量の増加傾向は見られないことから、伸び率は考慮しないこととした。

4. 発電所関係車両は、交通量が最大となる定期点検時の往復交通量を示す。

○評価結果

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発電所関係車両の割合は、0.4%～2.2%となっていることから、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（廃棄物の発生）

4.1.1 産業廃棄物

○主な環境保全措置

- ・発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物は、全量の有効利用に努める。
- ・排水処理設備の運転管理を適切に行う等、汚泥発生量の抑制に努める。

○予測結果

発電所の稼働に伴い発生する産業廃棄物の種類及び量

(単位：t/年)

種 類		現 状			将 来			備 考 (主な有効利用用途)
		発生量	有効 利用量	最終 処分量	発生量	有効 利用量	最終 処分量	
汚 泥	排水処理汚泥等	976	976	0	260	260	0	・建材等の原料として有効利用する。
廃 油	潤滑油、廃ウェス等	23	23	0	20	20	0	・リサイクル燃料の原料等として有効利用する。
廃プラスチック類	パッキン類、イオン交換樹脂等	7	7	0	60	60	0	・リサイクル燃料の原料等として有効利用する。
金属くず	ガスタービン吸気フィルタ型枠、鉄くず、配管くず等	7	7	0	5	5	0	・再生金属材等として有効利用する。
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	ガスタービン吸気フィルタ、保温材等	26	26	0	90	90	0	・路盤材等として有効利用する。
がれき類	アスファルト・コンクリートくず	0	0	0	25	25	0	・再生砕石等として有効利用する。
廃石綿等*	保温材等	14	14	0	0	0	0	・路盤材等として有効利用する。
合 計		1,053	1,053	0	460	460	0	—

- 注：1. 発生量には、有価物量を含まない。
 2. 有効利用は、再生利用及び熱回収とする。
 3. 表中*は、特別管理産業廃棄物を示す。

○環境監視計画

廃棄物の種類、発生量、処理量及び処理方法について各年度の集計を行い、把握する。

○評価結果

将来の産業廃棄物の年間発生量は 460 t と予測されるが、全量を有効利用することから、発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物による環境への負荷は少ないものと考えられる。

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物については、「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、全量を有効利用する。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

- ・発電用燃料は、他の化石燃料に比べて二酸化炭素の排出量が少ないLNGを使用する。
- ・1650℃級ガスタービンを用いた世界最高水準の高効率コンバインドサイクル発電方式を採用する（発電端効率：64.0%（LHV：低位発熱量基準））。
- ・発電設備の適切な維持管理及び運転管理を行うことにより、発電効率の維持を図る。
- ・電力業界の自主的枠組みに参加する小売電気事業者に電力を供給するように努める。
- ・省エネ法のベンチマーク指標について、2030年度に向けて確実に遵守するとともに、取

組内容及びその達成状況を自主的に公表するよう努める。

○予測結果

二酸化炭素の発電電力量当たりの排出量は、現状の 0.432～0.468kg-CO₂/kWh から将来は 0.309kg-CO₂/kWh となり、0.123～0.159kg-CO₂/kWh 減少する。また、年間排出量は、現状の約 460 万 t-CO₂/年から 570 万 t-CO₂/年へ、110 万 t-CO₂/年増加するが、「火力発電所リプレースに係る環境影響評価手法の合理化に関するガイドライン」（環境省、平成 25 年 3 月）で規定されているリプレース前後の設備利用率を同一とする算定方式により、設備利用率を 90%として算出すると、現状の約 680 万 t-CO₂/年から 570 万 t-CO₂/年へ、110 万 t-CO₂/年減少する。

二酸化炭素の年間排出量及び排出原単位

項 目	単 位	現 状						将 来		
		1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	新1号機	新2号機	新3号機
原動力の種類	—	汽力	同左	同左	同左	同左	ガスタービン及び汽力	ガスタービン及び汽力	同左	同左
出 力	万kW	26.5	同左	同左	同左	35.0	47.6	78.0	同左	同左
発電端熱効率(LHV)	%	42.4	同左	同左	同左	42.2	45.7	64.0	同左	同左
年間の発電量	億kWh/年	約13	同左	同左	同左	約17	約29	約61	同左	同左
年間の燃料使用量	万t/年	約190						約220		
発電電力量当たりの二酸化炭素排出量	kg-CO ₂ /kWh	0.466	同左	同左	同左	0.468	0.432	0.309	同左	同左
年間の二酸化炭素排出量	万t-CO ₂ /年	約62	同左	同左	同左	約82	約126	約190	同左	同左
設備利用率	%	57	同左	同左	同左	同左	70	90	同左	同左

注：年間の二酸化炭素排出量は、「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（平成27年経済産業省・環境省令第3号）に基づき、液化天然ガス(LNG)にて算定した。

○評価結果

本事業で採用する 78 万 kW 級のガスタービンコンバインドサイクル発電設備(1650℃級)は、発電端効率 64.0%(LHV)であり「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」の「BAT の参考表【平成 26 年 4 月時点】」に掲載されている「(B)商用プラントとして着工済み」以上の熱効率であり、同表の(A)以上の技術となっていることから、これを満足している。

「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」に基づき構築された自主的枠組みに参加する小売電気事業者に電力を供給するよう努めること、省エネ法のベンチマーク指標について、2030 年度に向けて確実に遵守することとしている。さらに、現在事業者が建設を計画している五井火力発電所(LNG 234 万 kW)、姉崎火力発電所(LNG 195 万 kW)、横須賀火力発電所(石炭 130 万 kW)及び事業者の子会社である株式会社常陸那珂ジェネレーションが建設中の常陸那珂共同火力発電所(石炭 65 万 kW)の熱効率特性を考慮すれば、2030 年度における省エネ法ベンチマーク指標達成の蓋然性は極めて高いと考えられる。

なお、二酸化炭素回収・貯留(Carbon Dioxide Capture and Storage : CCS)については、「2050 年までに 80%の温室効果ガス排出削減」を目指す国の長期目標との整合性を確保するための革新的技術の一つであることから、中部電力株式会社並びに東京電力ホールディングス株式会社が日本 CCS 調査株式会社への出資等を通じて、苫小牧地点における国の

CCS 大規模実証試験に積極的に協力しているところである。一方で、現時点では二酸化炭素の分離・回収の面で発電効率の低下や広大な設備設置面積の確保が必要といった課題があるとともに、貯留の面でも適地の有無、安全・安定な貯留技術の開発、社会的受容性の確保等、様々な課題があり、未だ開発途上の技術であるため、今後も、苫小牧地点の CCS 大規模実証試験等の国の検討結果や二酸化炭素分離回収設備の技術開発状況等を注視していく。

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。

