

市原火力発電合同会社
市原火力発電所建設計画
環境影響評価方法書に係る
審 査 書

平成 2 8 年 6 月
経 済 産 業 省

目 次

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

1. はじめに

東日本大震災以降、エネルギーを巡る環境は大きく変化しており、エネルギー需給構造が脆弱な我が国においては、長期にわたる低廉な電力の安定的な確保が大きな課題となっている。

こうした中、最新の国の「エネルギー基本計画」（平成26年4月11日閣議決定）において、石炭は「安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料として再評価されており、高効率石炭火力発電の有効利用等により環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源」と位置づけられ、「利用可能な最新技術の導入を促進し、環境負荷の低減と両立した形で利用していく必要がある」とされている。

このような状況の中、東燃ゼネラル石油株式会社と株式会社関電エネルギーソリューションは、東燃ゼネラル石油株式会社千葉工場構内において、化石燃料の中で最も経済性や供給安定性に優れた石炭を燃料とした発電事業を実施するため、共同出資により市原火力発電合同会社（以下「事業者」という。）を設立し、長期にわたる低廉な電力の安定供給確保に向けて取り組むこととした。

今回の事業計画においては、製油所の効率化計画の一環として実施する石油タンク撤去の跡地及び構内既存設備を最大限有効活用すると共に、最新技術である超々臨界圧（USC）発電設備の導入により、従来の石炭火力発電所に比べて高効率化を図り、低炭素化に資する。また、最新鋭の脱硝装置、脱硫装置、集じん装置を導入することで、地球環境及び地域社会への環境負荷低減を図ることとしている。加えて、京葉臨海部での電源立地により、電力需要地である首都圏への送電ロスが少なく、さらなる低炭素化に資するとともに、地域経済の活性化にも貢献ができるものと考えている。

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28年2月4日付けで届出のあった「市原火力発電所建設計画環境影響評価方法書」で述べられている、事業者が選定した環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価手法の妥当性についての審査結果を取りまとめたものである。

審査に当たっては、「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成26年1月24日付け、20140117商局第1号）及び「環境影響評価方法書、環境影響評価準備書及び環境影響評価書の審査指針」（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7第1項の規定に基づき提出された環境影響評価法第10条第1項に基づく千葉県知事の意見を勘案し、電気事業法第46条の6第2項の規定により届出のあった環境影響評価法第8条第1項に基づく意見の概要及び当該意見についての事業者の見解に配意して審査を行った。

2. 特定対象事業特性の把握

2.1 設置の場所、原動力の種類、出力等の設置の計画に関する事項

(1) 特定対象事業実施区域及び名称

所在地：千葉縣市原市千種海岸1番地他

(東燃ゼネラル石油株式会社千葉工場構内)

名 称：市原火力発電所建設計画

(2) 原動力の種類

汽力

(3) 特定対象事業により設置される発電設備の出力

約100万kW

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

(1) 主要機器等の種類

主要機器等		概 要
ボイラー	形 式	超々臨界圧再熱式ボイラー
	燃焼方式	微粉炭燃焼式
蒸気タービン	形 式	再熱復水型蒸気タービン
	出 力	約100万kW
発電機	形 式	三相交流式
	容 量	約112万kVA
主変圧器		屋外用三相導油風冷式
燃料設備		貯炭設備（貯炭サイロ）：約10万t×3基 運炭設備：密閉式
石炭灰出荷設備		石炭灰貯蔵設備：約7千t×2基 出荷設備：密閉式
港湾設備		揚炭栈橋（ユーティリティー栈橋）

(2) 発電用燃料の種類

燃料の種類：石 炭

年間使用量：約320万t/年

石炭は、海外炭を調達する計画である。

(3) ばい煙に関する事項

煙突高さは、貯炭設備やボイラー等による建物ダウンウォッシュの発生を回避するために180mとする。

ばい煙処理には、脱硫装置（湿式石灰石-石こう法）、脱硝装置（乾式アンモニア選択接触還元法）及び集じん装置（乾式電気集じん器）を設置して、硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんの濃度及び排出量を可能な限り抑制し、施設の稼働に伴う大気質の影響を抑制する。

また、これらのばい煙処理設備は、適切な運転管理及び定期的な点検により性能維持に努める計画である。

項 目		単 位	内 容	備 考
煙 突	頂部内径	m	約 7	
	地上高	m	180	
排出ガス量	湿 り	$10^3\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$	約 3,200	
	乾 き	$10^3\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$	約 2,900	
煙突出口ガス	温 度	℃	約 90	
	速 度	m/s	約 30	
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	25	
	排出量	$\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$	約 73	
窒素酸化物	排出濃度	ppm	15	
	排出量	$\text{m}^3_{\text{N}}/\text{h}$	約 46	
ばいじん	排出濃度	$\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$	5	
	排出量	kg/h	約 16	

注：排出濃度は、窒素酸化物及びばいじんは乾きガスベースで O_2 濃度が 6% 換算値である。

(4) 復水器の冷却水に関する事項

温排水の拡散範囲を可能な限り低減させるため、冷却水は、東京湾内の海水を発電所南側に計画する取水口から深層取水し、同湾内に発電所北側に計画する放水口から西側方向に水中放水する計画である。

項 目	単 位	内 容
復水器冷却方式	—	海水冷却方式
取水方式	—	深層取水方式
放水方式	—	水中放水方式
冷却水量	m^3/s	約 43
復水器設計水温上昇値	℃	7
取放水温度差	℃	7 以下

(5) 用水に関する事項

使用する用水（工業用水、上水）は、東燃ゼネラル石油株式会社千葉工場から供給を受ける計画である。工業用水は $5,000\text{m}^3/\text{日}$ 程度、上水は $120\text{m}^3/\text{日}$ 程度である。

(6) 一般排水に関する事項

プラント排水（脱硫装置排水を含む。）は排水処理設備により、生活排水は浄化槽により、それぞれ適切に処理を行った後、東燃ゼネラル石油株式会社千葉工場の排水口から海域へ排出する計画である。

項 目		単 位	内 容	備 考
排水量	通 常	m ³ /日	約 1,700	
	最 大	m ³ /日	約 2,000	
排水の 水 質	水素イオン濃度 (pH)	—	5.0～9.0	
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	10 以下	
	浮遊物質量 (SS)	mg/L	20 以下	
	窒素含有量 (T-N)	mg/L	30 以下	
	燐含有量 (T-P)	mg/L	4 以下	
	ノルマルヘキサン 抽出物質含有量	mg/L	2 以下	

(7) 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、通風機、ポンプ等が新たな騒音・振動発生源となる。これらについては屋内への設置や低騒音型機器の採用等の適切な対策により騒音の低減を図るとともに、基礎を強固なものとする等の対策により振動の低減を図る計画である。

(8) 工事に関する事項

① 工事の概要

主要な工事としては、土木・建築工事として取放水設備、港湾設備等の設置工事がある。また、設備工事として燃料設備、ボイラー設備、タービン・発電機設備、ばい煙処理設備、石炭灰払出設備、排水処理設備等の設置工事がある。

用地としては、石油タンク撤去跡地等を活用し、新規の埋立ては行わない。

② 工事期間及び工事計画

着 工 時 期：平成31年（予定）

運転開始時期：平成36年（予定）

③ 工事工程

主な工事	2019 年 (平成 31 年)	2020 年 (平成 32 年)	2021 年 (平成 33 年)	2022 年 (平成 34 年)	2023 年 (平成 35 年)	2024 年 (平成 36 年)
全体工程	▼着工					▼運転開始
土木・建築工事						
設備工事						
試運転						

(9) 交通に関する事項

① 工事中の主要な交通ルート

a. 陸上交通

工事用資材、小型機器の搬入は、主に国道16号、国道297号、国道357号、県道24号、県道300号を利用する計画である。

b. 海上交通

ボイラー、蒸気タービン、発電機、変圧器等の大型資材は、発電所西側若しくは南側の岸壁より搬入する計画である。

② 運転開始後の主要な交通ルート

a. 陸上交通

供用後には、従業員の通勤車両、発電所の補修用資材等の運搬車両、石灰石、アンモニア、石こう、石炭灰等の運搬車両があり、主に国道16号を利用する計画である。

b. 海上交通

海上輸送として新設する揚炭栈橋（ユーティリティー栈橋）を利用して、石炭の受け入れ、石こう及び石炭灰の搬出の船舶が発生する計画である。

(10) その他

① 石炭粉じん・石炭灰

燃料の石炭は、外航船より揚炭栈橋から貯炭設備（密閉式サイロ）に受け入れ使用する計画である。揚炭栈橋から貯炭設備を経て発電設備まではコンベヤで輸送する計画であり、コンベヤは密閉式にし、揚炭時の散水等により石炭粉じん飛散防止を行う計画である。

発電所の稼働に伴い発生する石炭灰については、発電設備から密閉式の石炭灰貯蔵設備を経て搬出までは密閉式のコンベヤ等を用いて石炭灰を輸送し、船舶や車両による搬出の際もすべて密閉式とすることで、石炭灰の飛散防止を図り、セメント原材料等として全量有効利用する計画である。

② 工事中の建設機械の稼働（大気質、騒音、振動）

工事中の建設機械の稼働にあたっては、工事の平準化、排ガス対策型、低騒音・低振動型建設機械の採用に努め、大気質、騒音及び振動への影響を低減する計画である。

③ 工事中の排水、水の濁り

工事中の排水は、適切に処理を行った後、東燃ゼネラル石油株式会社千葉工場の排水口から海域へ排出する計画である。

また、取放水設備、揚炭栈橋等の設置に伴う港湾工事及び浚渫工事により発生する水の濁りについては、必要に応じて汚濁防止膜を使用し、汚濁拡散防止対策を行う計画である。

④ 地盤沈下

工事中及び供用後において、地盤沈下の原因となる地下水の汲み上げは行わない。

⑤ 景観

景観の保全については、「景観法」（平成16年法律第110号）等に基づいたものとし、建物の色彩等は周辺環境との調和に配慮する。また、発電所はコンパクトな設備配置設計とし、眺望景観に配慮する計画である。

⑥ 緑化計画

緑地については、「工場立地法」（昭和34年法律第24号）及び「市原市工場立地法地域準則条例」（平成26年市原市条例第27号）に基づき緑地を整備する。

⑦ 廃棄物・残土

工事中及び供用後の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」（昭和45年法律第137号）、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成12年法律第104号）及び「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成3年法律第48号）に基づき、石炭灰をセメント原材料等として全量を活用するなど、発生した産業廃棄物の有効利用に努め、有効利用が困難なものは法令に基づき、適切に処理する。

また、工事中に発生する残土（掘削残土及び浚渫残土）は、対象事業実施区域内で有効利用に努め、有効利用が困難なものは法令に基づき、適切に処理する。

⑧ 温室効果ガス

温室効果ガス（二酸化炭素）については、石炭を燃料とする最新鋭の発電技術の採用により、発電電力量当たりの二酸化炭素排出量を低減する計画とする。

なお、本事業で計画している発電設備は、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議とりまとめ（平成25年4月25日 経済産業省・環境省）」における「BATの参考表（平成26年4月時点）」の「(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」以上の技術を採用することとしている。また、電気事業者及び新電力による「電気事業における低炭素化社会実行計画」が平成27年7月に公表され、本事業においても、この計画の枠組みに沿う形で事業を進めていくこととしている。

3. 特定対象地域特性の把握

3.1 自然的状況

3.1.1 大気環境の状況

(1) 気象の状況

対象事業実施区域が位置する市原市は、東京湾に面しており、温暖湿潤な太平洋型気候に属している。

対象事業実施区域の最寄りの気象官署としては、北東約10kmに千葉特別地域気象観測所がある。

千葉特別地域気象観測所における至近30年間（1981年～2010年、最多風向は1990年～2010年の21年間）の統計によれば、年間最多風向は北北東、年間平均風速は4.1m/s、年間平均気温は15.7℃、年間降水量は1,387.3mmとなっている。

(2) 大気質の状況

平成27年3月末現在、対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲（以下「20km圏内」という。）には一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）が39局、自動車排出ガス測定局（以下「自排局」という。）が11局あり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の大気環境の常時測定が行われている。

a. 二酸化硫黄

20km圏内における二酸化硫黄の状況は、一般局30局及び自排局2局の計32局で測定が行われており、平成26年度における環境基準の適合状況は、長期的評価では全ての測定局、短期的評価では32局中31局で適合している。また、対象事業実施区域を中心とした半径10kmの範囲（以下「10km圏内」という。）にある一般局11局及び自排局1局における5年間（平成22年度～平成26年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

b. 二酸化窒素

20km圏内における二酸化窒素の状況は、一般局39局及び自排局11局の計50局で測定が行われており、平成26年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合している。また、10km圏内にある一般局12局及び自排局1局における5年間（平成22年度～平成26年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

c. 浮遊粒子状物質

20km圏内における浮遊粒子状物質の状況は、一般局39局及び自排局11局の計50局で測定が行われており、平成26年度における環境基準の適合状況は、長期的評価では全ての測定局、短期的評価では50局中46局で適合している。また、10km圏内にある一般局12局及び自排局1局における5年間（平成22年度～平成26年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

d. 微小粒子状物質(PM_{2.5})

20km圏内における微小粒子状物質の状況は、一般局15局及び自排局3局の計18局で測定が行われており、平成26年度における環境基準の適合状況は、長期基準では18局中16局で適合しているが、短期基準では10局で適合していない。また、10km圏内にある一般局7局における4年間（平成23年度～平成26年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

e. 光化学オキシダント

20km圏内における光化学オキシダントの状況は、一般局34局で測

定が行われており、平成26年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合していない。また、10km圏内にある一般局11局における5年間（平成22年度～平成26年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

f. 一酸化炭素

20km圏内における一酸化炭素の状況は、一般局1局及び自排局6局の計7局で測定が行われており、平成26年度における環境基準の適合状況は、長期的評価及び短期的評価ともにすべての測定局で適合している。また、10km圏内にある一般局1局及び自排局1局における5年間（平成22年度～平成26年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

g. 有害大気汚染物質

20km圏内における有害大気汚染物質の状況は、14地点で測定が行われており、環境基準が定められている4物質（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタン）の平成26年度における環境基準の適合状況は、全ての地点で4物質とも適合している。

h. 重金属等の微量物質

20km圏内における重金属等の微量物質の状況は、7地点で測定が行われており、平成26年度におけるニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、水銀及びその化合物、マンガン及びその化合物の測定結果は、全ての地点で「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」による指針値を下回っている。

i. ダイオキシン類

20km圏内におけるダイオキシン類の状況は、16地点で測定が行われており、平成26年度における環境基準の適合状況は、全ての地点で適合している。

j. 降下ばいじん

20km圏内における降下ばいじんの状況は、14地点で測定が行われており、平成25年度の測定結果は、環境基準は定められていないが、年平均値が2.4～8.4t/km²/月となっている。また、10km圏内にある4地点における5年間（平成21年度～平成25年度）の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

k. 大気汚染に係る苦情の発生状況

大気汚染に係る苦情の発生件数は、平成25年度において市原市で178件、千葉市で44件、袖ヶ浦市で19件となっている。

(3) 騒音の状況

① 環境騒音の状況

対象事業実施区域及びその周辺における環境騒音の状況は、平成23年度及び平成25年度において市原市内の14地点で測定が行われており、環境基準の適合状況は、昼間では12地点、夜間では5地点で適合している。

② 道路交通騒音の状況

対象事業実施区域及びその周辺における道路交通騒音の状況は、平成25年度において市原市内の6地点及び千葉市内の2地点で測定が行われており、環境基準の適合状況は、昼間及び夜間とも市原市内の1地点及び千葉市内の2地点で適合していないが、千葉市内の夜間の1地点を除いて自動車騒音の要請限度を下回っている。

③ 騒音に係る苦情の発生状況

騒音に係る苦情の発生件数は、平成25年度において市原市で36件、千葉市で467件、袖ケ浦市で4件となっている。

(4) 振動の状況

① 道路交通振動の状況

対象事業実施区域及びその周辺における道路交通振動の状況は、平成25年度において千葉市内の2地点で測定が行われており、道路交通振動の要請限度を下回っている。

② 振動に係る苦情の発生状況

振動に係る苦情の発生件数は、平成25年度において市原市で7件、千葉市で9件、袖ケ浦市で1件となっている。

(5) 悪臭の状況

① 悪臭の状況

対象事業実施区域及びその周辺における悪臭の状況は、市原市では工場等の悪臭の実態を把握するため、悪臭防止法及び環境の保全に関する協定に基づき、特定悪臭物質の濃度と臭気指数を測定しており、平成25年度は12事業所で実施し、すべての事業所で規制値又は協定値に適合している。

② 悪臭に係る苦情の発生状況

悪臭に係る苦情の発生件数は、平成25年度において市原市で62件、千葉市で49件、袖ケ浦市で13件となっている。

3.1.2 水環境の状況

(1) 水象の状況

① 潮位

対象事業実施区域の周辺海域における東京検潮所の観測結果によると、荒川工事基準面に対して平均潮位は+1.189m、朔望平均満潮位は+2.055m、朔望平均干潮位は+0.037mとなっている。

② 流況

対象事業実施区域の周辺海域における流況は、下げ潮時には東京湾湾口に向かう方向、上げ潮時には東京湾湾奥に向かう方向の海岸線に沿った潮流である。その流速は上げ潮時で0.2ノット（約10cm/s）、下げ潮時で0.2ノット（約10cm/s）となっている。

③ 流入河川

対象事業実施区域の周辺海域に流入する主な河川としては、二級河川の養老川、村田川等及び準用河川の今津川がある。

(2) 水質の状況

① 海域

対象事業実施区域の周辺海域における水質の状況は、公共用水域の水質測定点 7 地点で定期的に測定が行われている。

(a) 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）

対象事業実施区域の周辺海域における生活環境項目に係る公共用水域水質測定は 7 地点で行われており、平成 26 年度における環境基準の適合状況は、化学的酸素要求量が 7 地点中 4 地点で適合し、全窒素は 7 地点中 6 地点で適合し、全リンは 7 地点中 3 地点で適合している。

また、公共用水域の水質測定点（環境基準点）5 地点における 5 年間（平成 22 年度～平成 26 年度）の経年変化は、化学的酸素要求量及び全リンはほぼ横ばい傾向となっており、全窒素はやや減少傾向となっている。

(b) 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

対象事業実施区域の周辺海域における健康項目に係る公共用水域水質測定は 7 地点で行われており、平成 26 年度の健康項目に係る環境基準の適合状況は、全ての地点で適合している。

(c) ダイオキシン類

対象事業実施区域の周辺海域における公共用水域のダイオキシン類の水質測定は 4 地点で行われており、平成 26 年度の環境基準の適合状況は、全ての地点で適合している。

(d) 水温

対象事業実施区域の周辺海域における水温の測定は 2 地点で行われており、5 年間（平成 22 年度～26 年度）における水温の月別平均値は 7.3～29.8℃で、8 月に最高となり、2 月に最低となっている。

② 河川

対象事業実施区域の周辺海域の流入河川における公共用水域の水質の状況は、養老川の 1 地点で定期的な測定が行われている。

(a) 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目）

生活環境項目の測定は養老大橋の 1 地点で行われており、平成 26 年度における水質汚濁の代表的な指標である生物化学的酸素要求量は、環境基準に適合している。また、5 年間（平成 22 年度～平成 26 年度）における生物化学的酸素要求量の経年変化は、ほぼ横ばい傾向となっている。

(b) 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

健康項目の測定は養老大橋の 1 地点で行われており、平成 26 年度における環境基準の適合状況は、全ての項目で適合している。(c) ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定は、平成 26 年度に養老大橋の 1 地点で行われて

おり、環境基準に適合している。

③ 地下水

地下水の水質の状況は、市原市 16 地点、千葉市 18 地点及び袖ヶ浦市 2 地点で概況調査が行われており、平成 25 年度における環境基準の適合状況は、市原市及び袖ヶ浦市はすべての地点で、千葉市は砒素が 18 地点中 1 地点、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 18 地点中 2 地点で環境基準に適合していないが、その他の項目はすべての地点で適合している。

④ 水質汚濁に係る苦情の発生状況

水質汚濁に係る苦情の発生件数は、平成 25 年度において市原市で 27 件、千葉市で 15 件、袖ヶ浦市で 4 件となっている。

(3) 水底の底質の状況

対象事業実施区域の周辺海域における底質の状況は、平成 26 年度においてダイオキシン類の調査が 3 地点で行われており、全ての地点で環境基準に適合している。

また、対象事業実施区域の周辺海域の流入河川の底質の状況は、平成 26 年度においてダイオキシン類の調査が 1 地点で行われており、環境基準に適合している。

3.1.3 土壌及び地盤の状況

(1) 土壌の状況

① 土壌汚染の状況

対象事業実施区域が位置する市原市における土壌中のダイオキシン類の調査は 3 地点で行われており、平成 23 年度における環境基準の適合状況は、全ての地点で適合している。また、市原市では平成 27 年 9 月現在において、「土壌汚染対策法」（平成 14 年法律第 53 号）に基づく要措置区域は指定がなく、形質変更時要届出区域は 7 か所で指定されている。

② 対象事業実施区域の土地利用履歴

対象事業実施区域は、市原市臨海部の京葉工業地帯の一角に位置しており、千葉県が海底浚渫土により造成した土地であり、造成後、昭和 40 年から昭和 42 年にかけて極東石油工業株式会社（現東燃ゼネラル石油株式会社）に分譲された。分譲された土地は、製油所として昭和 43 年より使用しており、人工的に管理されている。発電所は、製油所の効率化計画の一環として実施する石油タンク撤去の跡地を利用する計画である。

③ 土壌汚染に係る苦情の発生状況

土壌汚染に係る苦情の発生件数は、平成 25 年度において市原市、千葉市及び袖ヶ浦市ではない。

(2) 地盤の状況

① 地盤沈下の状況

対象事業実施区域が位置する市原市における平成 25 年の地盤沈下の状況は、76 地点で水準測量による地盤変動の状況把握が実施されている。平成 2

5年1月から平成26年1月までの標高の変動量は、-0.61～+0.35cmであり、2cm以上の沈下を示した地点はない。

② 地盤沈下に係る苦情の発生状況

地盤沈下に係る苦情の発生件数は、平成25年度において千葉県内においてない。

3.1.4 地形及び地質の状況

(1) 地形の状況

① 陸上の地形

対象事業実施区域は市原市臨海部の京葉工業地帯の一角に位置し、地形分類では旧水面埋立地に分類されている。

対象事業実施区域後背地は盛土地や三角州平野等をはさんで、丘陵地や台地が広がっている。養老川沿いには谷底平野がみられる。

② 海底の地形

対象事業実施区域地先の沿岸には10m以浅の水深が見られるが、その沖合は10m以深の海底となっている。

(2) 地質の状況

① 陸上の地質

対象事業実施区域の位置する臨海部は埋立地堆積物からなっており、対象事業実施区域後背地は泥がち堆積物からなっている。

また、対象事業実施区域及びその周囲の表層土壌については、対象事業実施区域を含む臨海部は未区分地となっており、対象事業実施区域後背地は未区分地及び粗粒グライ土壌からなっている。

② 海底の地質

対象事業実施区域地先の海底の底質は泥からなっている。

(3) 重要な地形及び地質

対象事業実施区域及びその周囲には、重要な地形及び地質はない。

3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

(1) 動物の生息の状況

① 陸域の動物の状況

対象事業実施区域及びその周辺における陸域に生息する動物の状況は、市原市、千葉市及び袖ケ浦市を対象とする既存資料によると、哺乳類ではジネズミ等26種、鳥類ではキジ、カルガモ等215種、爬虫類ではニホンイシガメ等14種、両生類ではトウキョウサンショウウオ等13種及び昆虫類ではサホコカゲロウ等2,894種の計3,162種が確認されている。

② 重要な種及び注目すべき生息地の状況（陸域）

対象事業実施区域及びその周辺における重要な種は、哺乳類ではヒミズ等12種、鳥類ではウズラ、ヤマドリ等111種、爬虫類ではニホンスッポン等

13種、両生類ではアカハライモリ等11種、昆虫類ではホソミイトトンボ等202種の計349種が確認されている。

なお、対象事業実施区域及びその周辺において、注目すべき生息地は確認されていない。

③ 海域の動物の状況

対象事業実施区域の周辺海域における海域に生息する動物の概要は、「千葉県動物誌」（千葉県、平成11年）、「2002-2003年 東京湾広域環境調査」等の既存資料により整理している。

a. 魚等の遊泳動物

千葉県動物誌によればスズキ、ボラ、マハゼ等34種、東京湾広域環境調査によればシログチ、テンジクダイ、マアジ等22種が確認されている。

b. 底生生物

マクロベントスでは、千葉県動物誌によればアラムシロガイ、*Paraprionospio* sp. (A型)、マメコブシガニ等178種、東京湾広域環境調査によれば*Paraprionospio* sp. (A型)、*Prionospio pulchra*、*Paraprionospio* sp. (CI型)等77種、メガロベントスでは、東京湾広域環境調査によればスナヒトデ、ヒトデ、シャコ等18種が確認されている。

c. 動物プランクトン

東京湾広域環境調査によればNauplius of COPEPODA、*Acartia* sp.、*Oithona davisae*等24種が確認されている。

d. 卵・稚仔

東京湾広域環境調査によれば、卵ではカタクチイワシ、サッパ、ネズッポ科等33種、稚仔ではネズッポ科、カタクチイワシ、イソギンボ等33種が確認されている。

④ 重要な種及び注目すべき生息地の状況（海域）

対象事業実施区域の周辺海域における重要な種は、魚類ではイシカワシラウオ、ヒモハゼ等6種、軟体動物ではイボキサゴ、ミズゴマツボ等16種、節足動物ではマメコブシガニ、クロベンケイガニ等9種の計31種が確認されている。

なお、対象事業実施区域及びその周辺において、注目すべき生息地は確認されていない。

(2) 植物の生育の状況

① 陸域の植物相及び植生の概要

対象事業実施区域及びその周辺における陸域に生育する植物の状況は、市原市、千葉市及び袖ヶ浦市を対象とする既存資料により整理している。

a. 植物相の概要

対象事業実施区域及びその周辺では、シダ植物179種、裸子植物21種、被子植物の離弁花類825種、合弁花類499種及び単子葉植物564種の計2,088種が確認されている。

b. 植生の概要

対象事業実施区域を含む工場地帯の植生は、旧水面埋立地に位置しており、ほとんどが工業用地として利用されており、工場地帯、残存・植栽樹群地等が存在している。対象事業実施区域後背には市街地が隣接し、市街地が広域

を占めるほか路傍・空地雑草群落や畑雑草群落が点在する。樹林地は丘陵地斜面及び砂礫台地等に位置しており、クヌギ・コナラ群集等が分布している。耕作地は谷底平野及び氾濫原平野等に位置しており、水田雑草群落が広く分布し、果樹園が点在している。河川は養老川沿いに位置しており、ヨシクラスやオギ群集が分布する。

対象事業実施区域の植生は、主に工場地帯となっている。

② 重要な種及び重要な群落の状況（陸域）

対象事業実施区域及びその周辺においては、重要な種としてマツバラシ、ミズスギ等97科450種、重要な群落等として特定植物群落の高滝神社の森、大福山の森等6件、植物群落レッドデータ・ブック掲載群落10件、天然記念物8件の合計24件が確認されている。

③ 海域の植物の概要

対象事業実施区域の周辺海域に生育する植物の概要は、既存資料によると、種子植物2種、渦鞭毛藻綱1種、珪藻綱10種、プラシノ藻綱1種、クリプト藻綱1種、ミドリムシ藻綱1種及び不明鞭毛藻類1種の計17種が確認されている。

④ 藻場、干潟の状況

対象事業実施区域の周辺海域には、藻場は分布していないが、養老川河口部に干潟が分布している。

⑤ 重要な種及び重要な群落の状況（海域）

対象事業実施区域の周辺海域では、重要な種として、種子植物のコアマモ、アマモの1科2種が確認されている。

なお、対象事業実施区域の周辺海域において、重要な群落は確認されていない。

(3) 生態系の状況

対象事業実施区域を含む「工場地帯」は、旧水面埋立地に位置しており、ほとんどが工業用地として利用されており、工場地帯、残存・植栽樹群地等が存在している。

対象事業実施区域後背には「市街地」が隣接し、市街地が広域を占めるほか路傍・空地雑草群落や畑雑草群落が点在する。「樹林地」は丘陵地斜面及び砂礫台地等に位置しており、クヌギ・コナラ群集等が分布している。「耕作地」は谷底平野及び氾濫原平野等に位置しており、水田雑草群落が広く分布し、果樹園が点在している。「河川」は養老川沿いに位置しており、ヨシクラスやオギ群集が分布する。また、対象事業実施区域の一部は「海域」である。

対象事業実施区域を含む「工場地帯」では、一部に植栽地がみられるものの、建ぺい地や舗装道路など緑被のない箇所が広域を占め、動植物の生息・生育環境に乏しく、食物連鎖は単純である。「海域」では、海洋性の動植物による食物連鎖が構築されている。これらで形成される生態系の食物連鎖から、オオタカ、ハヤブサ等を頂点とする生態系が成立していると考えられる。

3.1.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況

(1) 景観の状況

対象事業実施区域周辺には、主要な景観資源としては、国指定史跡の上総国

分尼寺跡、千葉県指定天然記念物の飯香岡八幡宮の夫婦銀杏、大堰等がある。

対象事業実施区域を眺望できる主要な眺望点としては、養老川臨海公園、市原緑地運動公園、権現森公園等がある。

(2) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

対象事業実施区域の周辺には、市原緑地運動公園、青柳公園、姉崎公園等がある。

3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況

(1) 放射線の量

一般環境中の放射性物質の状況は、北約1.5kmに市原岩崎西モニタリングポストで測定されており、平成26年度における空間放射線量の年間平均値は $0.030\mu\text{Sv/h}$ であり、4年間（平成23年度～平成26年度）の空間放射線量の経年変化は、やや減少傾向である。

3.2 社会的状況

3.2.1 人口及び産業の状況

(1) 人口の状況

平成23年から平成27年の人口の推移は、市原市はやや減少傾向、千葉市及び袖ケ浦市はやや増加傾向にある。また、市原市では自然動態、社会動態とも減少しており、千葉市及び袖ケ浦市では自然動態が減少し社会動態が増加している。

(2) 産業の状況

① 産業構造及び産業配置

市原市における産業構造は、第1次産業が700人（0.7%）、第2次産業が38,240人（35.3%）、第3次産業が69,286人（64.0%）と第3次産業の就業者数の割合が高くなっている。

また、千葉市では、第1次産業が522人（0.1%）、第2次産業が55,629人（14.4%）、第3次産業が329,726人（85.5%）、袖ケ浦市では第1次産業が190人（0.8%）、第2次産業が7,845人（33.4%）、第3次産業が15,449人（65.8%）となっており、ともに第3次産業の就業者数の割合が高くなっている。

② 生産量及び生産額等

a. 農業

千葉県における平成25年の主要な農業産出額は、野菜が1,687億円と最も多く、次いで米の710億円、豚の407億円である。

b. 林業

市原市における平成22年の林野面積は13,491haで、ほぼすべてが民有林となっている。また、千葉市における林野面積は5,089haであり、ほぼすべてが民有林となっており、袖ケ浦市における林野面積は1,951haであり、すべてが民有林となっている。

c. 水産業

千葉県における平成24年の海面漁業漁獲量は158,186 tであり、漁業種類別漁獲量は中・小型まき網が38,213 t、大中型まき網27,674 tと多く、魚種別漁獲量はかたくちいわしが63,794 t、さば類が23,554 tと多くなっている。

対象事業実施区域の周辺海域では、底びき網、まき網等の海面漁業が行われている。

千葉県における平成24年の内水面漁業漁獲量は62 tであり、魚種別漁獲量はふなが33 tと多くなっている。

d. 商業

市原市における平成24年の年間商品販売額は約3,136億円であり、千葉県全体の約2.9%となっている。また、千葉市における年間商品販売額は約2兆9,122億円で、千葉県全体の約26.8%、袖ケ浦市における年間商品販売額は約511億円で、千葉県全体の約0.5%となっている。

e. 鉱工業

市原市における平成25年の年間製造品出荷額は約4兆6,926億円であり、千葉県全体の約36.1%となっている。また、千葉市における年間商品販売額は約1兆1,408億円で、千葉県全体の約8.8%、袖ケ浦市における年間製造品出荷額は約1兆4,215億円で、千葉県全体の約10.9%となっている。

3.2.2 土地利用の状況

市原市における平成26年の総面積は368.17km²であり、その他が121.877km²（33.1%）と最も多くなっている。また、千葉市における平成26年の総面積は271.76km²で、宅地が87.334km²（32.1%）と最も多くなっており、袖ケ浦市における平成26年の総面積は94.93km²で、その他が21.082km²（22.2%）と最も多くなっている。

対象事業実施区域は「都市地域」の「市街化区域」となっており、「都市計画法」（昭和43年法律第100号）に基づく工業専用地域となっている。

3.2.3 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況

(1) 河川、湖沼の利用状況

対象事業実施区域の周辺海域に流入する主な河川としては、二級河川の養老川があり、農業用水、工業用水及び水道用水として利用されている。

また、養老川には、「漁業法」（昭和24年法律第267号）に基づく共同漁業権が設定されている。

(2) 海域の利用状況

対象事業実施区域の地先海域である千葉港は、「港湾法」（昭和25年法律第218号）に基づく国際拠点港湾及び「港則法」（昭和23年法律第174号）に定められた特定港となっている。

なお、対象事業実施区域の周辺海域には「漁業法」に基づく漁業権は設定されていない。

(3) 地下水の利用状況

工業用水としての地下水の揚水量は、市原市では1日当たり3,627m³、千葉市では2,704m³、袖ヶ浦市では469m³となっている。

3.2.4 交通の状況

(1) 陸上交通

① 道路

対象事業実施区域の周囲における主要な道路としては、一般国道16号、一般国道409号(東京湾アクアライン連絡道)、主要地方道千葉鴨川線等がある。

対象事業実施区域の最寄りの幹線道路である一般国道16号の市原市姉崎海岸6地先における平成22年度の12時間交通量は26,445台、24時間交通量は36,742台となっている。

② 鉄道

対象事業実施区域の周囲における主要な鉄道は、東日本旅客鉄道株式会社(JR東日本)内房線、京葉臨海鉄道(貨物専用)、小湊鐵道株式会社小湊鐵道線がある。

対象事業実施区域の最寄り駅は五井駅及び姉ヶ崎駅である。

(2) 海上交通

対象事業実施区域が面する千葉港の平成26年における入港状況は、外航船が4,610隻、内航船が47,064隻となっている。

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

対象事業実施区域の近隣の施設としては、学校等は対象事業実施区域の南東約1.0kmに千種小学校があり、病院等は対象事業実施区域の南約0.7kmに特別養護老人ホーム青柳園がある。

また、最も近い住居系の用途地域は、対象事業実施区域の南東約0.4kmに第一種低層住居専用地域の指定がある。

3.2.6 下水道の整備状況

下水道普及率は、市原市60.9%、千葉市97.2%、袖ヶ浦市67.2%となっている。

3.2.7 廃棄物の状況

(1) 産業廃棄物の状況

千葉県における平成24年度の産業廃棄物の処理量の実績は、中間処理量が約9,472千t、最終処分量が約407千tとなっている。

種類別としては、中間処理はがれき類約4,708千t、汚泥約2,182千tが多く、最終処分はがれき類118,千t、ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず107千tが多い。

対象事業実施区域から半径約50kmの範囲において、産業廃棄物の中間処理施設は918箇所、最終処分場は17箇所である。

4. 環境影響評価項目

事業者が選定した環境影響評価項目は以下のとおり。

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

【環境影響評価の項目の選定】

影 響 要 因 の 区 分 環 境 要 素 の 区 分				工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用						
				工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形変化及び施設の存在	施設の稼働				資材等の搬出入	廃棄物の発生
								排ガス	排水	温排水	機械等の稼働		
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	硫黄酸化物					○					
			窒素酸化物	○	○			○				○	
			浮遊粒子状物質	○	○			○				○	
			石炭粉じん										
			粉じん等	○	○							○	
			重金属等の微量物質					○					
		騒音	騒音	○	○							○	○
		振動	振動	○	○							○	○
		その他	低周波音								○		
	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、環境影響評価の項目として選定する項目を示す。

2. ■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（地熱を利用するものを除く。）別表第2」に掲げられる「参考項目」を示す。

3. 「◎」は、方法書審査段階において事業者が追加選定した項目を示す。

5. 事業者が選定した環境影響評価項目の妥当性について

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

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

① 参考項目以外で選定している項目

環境要素			影響要因	審査結果
大気環境	大気質	浮遊粒子状物質	工事用資材等の搬出入	工事用資材等の搬出入を計画している輸送経路沿いに住居等が存在することから、工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入に伴う浮遊粒子状物質を環境影響評価項目に選定することは妥当であると考えられる。
			資材等の搬出入	
			建設機械の稼働	
		重金属等の微量物質	施設の稼働（排ガス）	施設の稼働（排ガス）に伴う重金属等の微量物質について、燃料の石炭中に重金属等の微量物質が含まれており、施設の稼働に伴い発生するおそれがあることから、施設の稼働（排ガス）に伴う重金属等の微量物質を環境影響評価項目に選定することは妥当であると考えられる。
	その他	低周波音	施設の稼働（機械等の稼働）	施設の稼働（機械等の稼働）に伴う低周波音について、対象事業実施区域の近傍に民家等が存在することから、施設の稼働に伴う低周波音（機械等の稼働）を環境影響評価項目として選定することは妥当であると考えられる。

- ② 追加選定を検討する必要がある項目
なし

6. 事業者が選定した調査、予測及び評価手法の妥当性について

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

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