

電 源 開 発 株 式 会 社
高砂火力発電所新 1 ・ 2 号機設備更新計画
環境影響評価方法書に係る
審 査 書

平成 2 7 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

電源開発株式会社（以下「事業者」という。）の高砂火力発電所は、1号機（25万kW）が昭和43（1968）年、2号機（25万kW）が昭和44（1969）年に営業運転を開始し、1・2号機ともに運転開始以来すでに45年以上が経過しており、今後も低廉かつ安定した電気を需要家に供給していくためには、設備の高経年化対策が必要な状況となっている。

また、高砂火力発電所で燃料としている石炭は、供給安定性やコストの面で優れたエネルギー資源であり、資源の大部分を海外に求める我が国において、バランスの取れた電源構成を実現する上で不可欠な役割を果たしてきたが、特に東日本大震災以降、石炭火力の役割は、我が国のベースロード電源の主翼を担う供給力としてますます重要性を増しているところである。

一方、石炭火力を十分活用していくためには、高経年化対策を行うことで設備の信頼性を維持するとともに、石炭の燃焼に伴う環境負荷を抑制し高効率化・低炭素化を進めていく必要がある。

このような背景のもと、現状においてもベースロード電源としての役割を果たしている高砂火力発電所の高経年化対策として、最新設備を導入するとともに、ベースロード電源としての供給力の確保を図るため、出力を増加することとし、既設1・2号機（計50万kW）を新1・2号機（各60万kW、計120万kW）に更新する計画である。

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27年1月22日付けで届出のあった「高砂火力発電所新1・2号機設備更新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26年1月24日付け、20140117商局第1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項に基づく兵庫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：兵庫県高砂市梅井六丁目

名 称：高砂火力発電所新1・2号機設備更新計画

(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

本事業は、1・2号機計50万kWを廃止し、新1・2号機計120万kWを設置する計画である。

項 目	現 状		将 来	
	1号機	2号機	新1号機	新2号機
原動力の種類	汽 力	同 左	汽 力	同 左
出 力	25万kW	同 左	60万kW	同 左

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

項 目	現 状		将 来	
	1号機	2号機	新1号機	新2号機
ボイラ	亜臨界圧水管式強制循環放射過熱式	同 左	超々臨界圧放射再熱式貫流形	同 左
蒸気タービン	串型3車室4分流排気再熱再生式 (出力：25万kW)	同 左	再熱再生復水形 (出力：60万kW)	同 左
発電機	横軸回転界磁三相交流同期発電機	同 左	三相交流同期発電機	同 左
ばい煙処理設備 (環境設備)	集じん設備 排煙脱硫設備 煙突	同 左	排煙脱硝設備 集じん設備 排煙脱硫設備 煙突	同 左
復水器冷却水設備	取水設備 放水設備	同 左	取水設備 放水設備	同 左
排水処理設備	排水処理設備		排水処理設備	
燃料貯蔵設備	屋外貯炭場 運炭設備		屋外貯炭場 運炭設備	
港湾設備	揚炭栈橋 揚炭機		揚炭栈橋 揚炭機	
石炭灰貯蔵設備	石炭灰貯蔵設備 石炭灰出荷設備		石炭灰貯蔵設備 石炭灰出荷設備	

(2) 発電用燃料の種類

項 目	単 位	現 状	将 来
使用燃料の種類	—	石 炭	石 炭
年間使用量	万t	約150	約400

注：1. 現状の使用量は、過去5年間（平成21～25年度）の実績値のうち最大値とした。

2. 将来の使用量は、年間設備利用率を100%として算出した。

(3) ばい煙に関する事項

ばい煙処理設備として、排煙脱硫装置、排煙脱硝装置、集じん装置を設置する計画である。

項 目		単 位	現 状		将 来	
			1 号機	2 号機	新 1 号機	新 2 号機
煙 突	種 類	—	鉄塔支持型	同 左	鉄塔支持型	同 左
	地上高	m	180	同 左	180	同 左
排出ガス量	湿 り	10 ³ m ³ _N /h	1,021	同 左	2,100	同 左
	乾 き	10 ³ m ³ _N /h	853	同 左	2,000	同 左
煙突出口ガス	温 度	℃	85	同 左	70	同 左
	速 度	m/s	35.6	同 左	20	同 左
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	139	同 左	18	同 左
	排出量	m ³ _N /h	118.5	同 左	37	同 左
窒素酸化物	排出濃度	ppm	300	同 左	22	同 左
	排出量	m ³ _N /h	255.3	同 左	45	同 左
ばいじん	排出濃度	mg/m ³ _N	48	同 左	8	同 左
	排出量	kg/h	41	同 左	16	同 左

注：窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は、乾きガスベースでO₂濃度6%換算値である。

(4) 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	新 1 号機	新 2 号機
復水器冷却方式		—	海水冷却	同 左	海水冷却	同 左
冷却水 取放水方式	取水方式	—	深層取水	同 左	深層取水	同 左
	放水方式	—	表層放水	同 左	表層放水	同 左
冷却水使用量		m ³ /s	9.72	同 左	26.0	同 左
取放水温度差		℃	8以下	同 左	7以下	同 左
塩素等薬品 注入の有無	注入方式	—	海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを取水口から冷却水に注入している。	同 左	海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを取水口から冷却水に注入する計画である。	同 左
	残留塩素	—	放水口において検出されないこと。	同 左	放水口において検出されないこと。	同 左

注：1. 冷却水使用量には、補機冷却水を含む。

2. 残留塩素が放水口で検出されないこととは、0.05mg/L未満であることを示す。

(5) 用水に関する事項

項 目	単 位	現 状	将 来
日最大使用量	m ³ /日	4,550	9,830
日平均使用量	m ³ /日	3,550	8,340
取 水 方 式	—	兵庫県加古川工業用水道及び高砂市上水道より受入	兵庫県加古川工業用水道及び高砂市上水道より受入する計画である。

(6) 一般排水に関する事項

項 目		単 位	現 状	将 来
排水の方法		—	排水処理装置で処理後、発電所構内排水口から海域に排水	排水処理装置で処理後、発電所構内排水口から海域に排水する計画である。
排水量	通 常	m ³ /日	860	1,720
	最 大	m ³ /日	1,584	2,690
排水の水質	水素イオン濃度 (pH)	—	5～9	5～9
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	通 常 10 最 大 20	通 常 5 最 大 20
	浮遊物質質量 (SS)	mg/L	通 常 15 最 大 30	通 常 5 最 大 30
	窒素含有量	mg/L	通 常 10 最 大 10	通 常 6 最 大 10
	磷含有量	mg/L	通 常 0.1 最 大 0.2	通 常 0.2 最 大 0.5
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/L	通 常 0.5未満 最 大 0.5	通 常 0.5未満 最 大 0.5

注：1. 現状の排水の水質は、瀬戸内海環境保全特別措置法の許可申請値を示す。

2. 将来新たな排煙脱硝装置設置等により、処理前排水の水質が変更となる。

(7) 騒音、振動に関する事項

新1・2号機の主要な騒音発生機器としては、ボイラ、蒸気タービン、発電機、主変圧器、微粉炭機、押込通風機、誘引通風機、循環水ポンプ等がある。

主要な騒音発生機器については、屋内への設置等の対策により、騒音の低減に努める。

新1・2号機の主要な振動発生機器としては、蒸気タービン、発電機、主変圧器、微粉炭機、押込通風機、誘引通風機、循環水ポンプ等がある。

主要な振動発生機器については、強固な基礎を構築し機器を配置する等の対策により、振動の低減に努める。

(8) 工事にに関する事項

① 工事の概要

主要な工事としては、取放水設備工事、揚炭設備工事、本館建屋・設備他工事、既設1・2号機撤去工事等がある。着工から運転開始まで約10年を予定している。

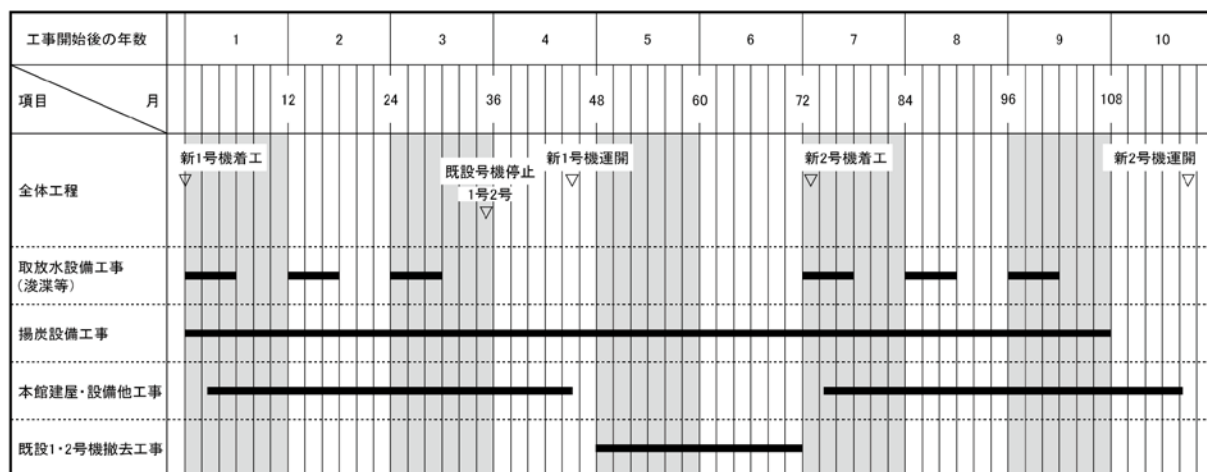
② 工事期間及び工事計画

工事開始時期：平成30年度（予定）

運転開始時期：新1号機 平成33年度（予定）

新2号機 平成39年度（予定）

③ 工事工程



(9) 交通に関する事項

① 工事中の主要な交通ルート

工事中の資材等の搬出入及び通勤車両は、主として姫路バイパス(一般国道2号)及び一般国道250号を使用する計画である（主要な陸上ルート）。

また、大型重量機器等は海上輸送を行い、対象事業実施区域内に仮設する資機材の陸揚げ用栈橋等を使用して構内に搬入する計画である。

② 運転開始後の主要な交通ルート

運転開始後は、通勤車両や発電及び補修用資機材等の運搬車両がある。また、定期点検時には定期点検従事者の通勤車両及び必要な資機材を運搬する車両がある。主要な陸上ルートは、工事中と同じである。

また、発電燃料用の石炭及び大部分の石炭灰等については、主要な海上ルートによる輸送を行う計画である。

(10) その他

① 地盤沈下

工事中及び運転開始後において、地盤沈下の原因となる地下水の汲み上げは行わない。

② 悪臭

運転開始後において、排煙脱硝装置に使用するアンモニア設備は、定期的に検査を実施し、設備の適正な維持管理を行うことによって漏洩を防止する。

③ 工事中の排水、濁り

工事中に発生する建設工事排水は、仮設沈澱池等を使用し、必要に応じて排水処理装置にて適正に処理を行う計画である。また、海域工事に伴う濁りについては、必要に応じて汚濁防止枠などの汚濁拡散防止対策を適切に行う計画である。

④ 石炭粉じん、石炭灰

石炭の貯蔵・輸送にあたっては、貯炭場への散水やコンベアに防じんカバーを設けるなど、石炭粉じん飛散防止対策を行う計画である。

石炭灰は灰サイロ等に保管し、セメント原料などに有効利用する計画である。

⑤ 土壌汚染

工事中及び運転開始後において、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。

⑥ 緑化

工事中において緑地及び緑地以外の環境施設を改変する計画であるが、工事終了後は、「工場立地法」(昭和34年法律第24号)に基づく面積を確保し、適正に維持管理する計画である。

⑦ 廃棄物等

工事中及び運転開始後において発生する廃棄物は、再資源化に努めて最終処分量を極力減ずるほか、「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)及び「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、事前に処理計画を策定の上、適正に処理する計画である。

⑧ 残土

工事に伴い発生する掘削残土(土地の造成材として埋め立てた石炭灰を含む。)、浚渫残土は、法令に基づき適正に処理する計画である。

⑨ 二酸化炭素

二酸化炭素の排出原単位は、現状採用し得る最高水準の発電効率を確保すべく最新の超々臨界圧発電設備に更新を行い、現状より発電電力量あたりの二酸化炭素排出量を低減する計画である。現時点における発電電力量あたりの二酸化炭素排出原単位は、既設発電設備の約 $0.85\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ より1割程度削減し、約 $0.77\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ とする計画である。また、本排出原単位による年間の二酸化炭素総排出量は、約810万 $\text{t-CO}_2/\text{年}$ である。

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高砂市の気候は、典型的な瀬戸内海型であり、春季、夏季は6月中旬から下旬にかけての梅雨期の他は雨量も少なく、秋季は南に四国山地があるために台風の影響も少なく、冬季は特に晴天が目立ち、季節風は中国山地の支脈にさえぎられるため、降雪もほとんどなく、四季を通じて温和な気候となっている。

対象事業実施区域の最寄りの気象官署は、北西に約13kmの地点に姫路特別地域気象観測所がある。

姫路特別地域気象観測所における至近30年間(1981～2010年)の統計によると、年間最多風向は北西、年間平均風速は2.8m/s、年間平均気温は15.2℃、年間降水量は1,199.0mmとなっている。

(2) 大気質の状況

平成25年度における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23局、自動車排出ガス測定局(以下「自排局」という。)が6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17局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で長期的評価、短期的評価ともに適合している。また、対象事業実施区域を中心とした20km圏内における一般局の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。

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23局及び自排局6局の計29局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合している。また、20km圏内における一般局及び自排局の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。

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23局及び自排局6局の計29局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、一般局では1局を除き長期的評価、短期的評価ともに適合し、自排局では全ての測定局で長期的評価、短期的評価ともに適合している。また、20km圏内における一般局及び自排局の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。

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10局及び自排局2局の計12局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、長期的評価、短期的評価ともに全ての測定局で適合していない。

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17局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で適合していない。また、20km圏内における一般局の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。

f. 一酸化炭素

20km圏内における一酸化炭素の状況は、自排局5局で測定が行われており、平成25年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で長期的評価、短期的評価ともに適合している。また、20km圏内における自排局の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。

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、5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25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。

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、3地点で測定が行われており、平成25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」による指針値に適合している。

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、9地点で測定が行われており、平成25年度の測定結果は、全ての地点で環境基準に適合している。

j. 降下ばいじん

20km圏内における降下ばいじんの状況は、高砂市内の3地点、姫路市内の12地点及び加古川市内の14地点で測定が行われており、平成25年度における降下ばいじん量の年平均値の測定結果は、1.4～4.17t/km²/月となっている。また、これらの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24年度において高砂市で15件、姫路市で56件、加古川市で38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25年度において高砂市内の1地点で測定が行われており、環境基準に適合している。

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24年度において高砂市内の4地点、姫路市内及び加古川市内の各1地点で測定が行われており、環境基準の適合状況は昼間の高砂市内の2地点で適合していないが、それ以外は昼間、夜間とも適合しており、そのうち自動車騒音の要請限度に係る区域区分に指定されている1地点でそ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24年度において高砂市で22件、姫路市で74件、加古川市で30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年度において高砂市内の4地点で測定が行われており、全ての地点で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24年度において高砂市で1件、姫路市で2件、加古川市で2件となっている。

(5) 悪臭の状況

① 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24年度において高砂市で5件、姫路市で42件、加古川市で26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潮位観測所は高砂検潮所があり、平成25年の観測結果によると、東京湾平均海面に対して平均潮位は+0.18m、朔望平均満潮位は+0.77m、朔望平均干潮位は-0.58mとなっている。

② 流況

対象事業実施区域が位置する高砂沖の潮流は、明石海峡の東西流の影響が大きく、対象事業実施区域の前面海域においては、明石海峡の東流最強時は東南東に0.6ノット（約31cm/s）、西流最強時は西北西に0.6ノット（約31cm/s）の潮流がみられる。

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は、対象事業実施区域から東に隣接して二級河川の法華山谷川、西に隣接して二級河川の天川、東約3kmに一級河川の加古川がある。

(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公共用水域の水質の状況は、高砂市による11地点、姫路市による2地点、加古川市による2地点、兵庫県による6地点の計21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21地点で行われており、平成24年度における環境基準の適合

状況は、化学的酸素要求量（COD）が10地点中8地点で、全窒素が10地点の全ての地点で、全磷は10地点中7地点で適合している。また、対象事業実施区域の前面海域にある測定点（高砂西港沖）における5年間（平成20年度～平成24年度）の化学的酸素要求量、全窒素及び全磷の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

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20地点で行われており、平成24年度における環境基準の適合状況は、測定が行われている全ての地点及び項目で適合している。

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、平成24年度では確認されていない。

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10地点で行われており、平成24年度の測定結果は、表層における水温が7.8～30.8℃の範囲にあり、8月、9月が高く、2月が低い季節変化を示している。

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、14地点において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）

水質汚濁の代表的な指標である生物化学的酸素要求量（BOD）の測定は14地点で行われており、平成24年度における環境基準の適合状況は、類型指定されている加古川下流の2地点でいずれも適合している。

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14地点で行われており、平成24年度における環境基準の適合状況は、4地点でほう素が適合していないが、それ以外の測定が行われている地点及び項目において適合している。

c. ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定は法華山谷川及び天川の2地点で行われており、平成24年度における環境基準の適合状況は、いずれの地点でも適合している。

③ 地下水

a. 人の健康の保護に関する項目（健康項目）

対象事業実施区域周辺の地下水の水質の状況は、概況調査が高砂市内の2地点、姫路市内の20地点、加古川市内の8地点、継続監視調査が高砂市内の3地点、姫路市内の20地点、加古川市内の22地点で測定が行われている。平成24年度の測定結果によれば、概況調査では全ての地点において全ての項目で環境基準に適合しており、継続監視調査では高砂市1地点、姫路市12地点で環境基準に適合していない。

b. ダイオキシン類

対象事業実施区域周辺のダイオキシン類の測定は、確認されていない。

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24年度において高砂市で7件、姫路市72件、加古川市3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、12地点で測定が行われており、底質の暫定除去基準値が定められているPCBの平成24年度の測定結果は、全ての地点で暫定除去基準値（10mg/kg以上）に適合している。

対象事業実施区域の前面海域にある測定点（高砂西港沖）の5年間（平成20～24年度）のPCBの経年変化は、ほぼ横ばい傾向である。

また、対象事業実施区域の周辺海域における底質のダイオキシン類の測定は、平成24年度では確認されていない。

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

対象事業実施区域の周辺における土壌中のダイオキシン類の測定は、平成24年度では確認されていない。

② 対象事業実施区域の土地利用履歴

対象事業実施区域の敷地は、昭和41年から昭和42年にかけて兵庫県が海底浚渫土を埋め立てた土地及び事業者の高砂火力発電所から発生する石炭灰を土地の造成材として有効利用した埋立地である。昭和46年から平成18年まで関西電力株式会社が重油・原油の火力発電所として使用し、平成20年に発電所撤去工事を完了してからは更地となっている。

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24年度において高砂市、姫路市、加古川市ともに確認されていない。

(2) 地盤の状況

① 地盤沈下の状況

対象事業実施区域周辺を含む播磨平野では、昭和39年に実施した一等水準測量によると、神戸市から姫路市に至る区間が、姫路市から西の地域に比べ、相対的に沈下傾向を示していたが、その後の測量では特に沈下は認められていない。

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24年度において高砂市、姫路市、加古川市ともに確認されていない。

3.1.4 地形及び地質の状況

(1) 地形の状況

① 陸上の状況

対象事業実施区域の位置する高砂市は、兵庫県播磨地方の南東部、播磨平野

のほぼ中央部にあたり、高砂市域はおおむね平坦であるが、北西部には高御位山、日笠山を中心とする丘陵、中央部には竜山丘陵があり、その裾野付近にはため池が点在している。

対象事業実施区域の位置する海岸部は、西部の木場に海岸まで続く丘陵地がみられる他は人工改変地・干拓地（埋立地）となっており、北側の旧海岸部は、谷底平野・沖積低地・氾濫源及び砂堆（州）・自然堤防となっている。さらに、北側は高御位山を最高峰とする山地となっており、小規模ながら起伏が大きく局所的に急斜面（30°以上）が存在する。

② 海底の状況

対象事業実施区域の前面海域の海底地形は、水深約10～15mで全般的に緩傾斜となっている。

(2) 地質の状況

① 陸上の状況

対象事業実施区域及びその周辺における表層地質は、海岸部は西部の丘陵地が流紋岩質溶結凝灰岩及び流紋岩質火砕岩よりなる他は埋立地となっており、北部後背地は低地が泥・シルト・砂礫からなる堆積物、山地が流紋岩質溶結凝灰岩及び流紋岩質火砕岩となっている。

対象事業実施区域及びその周辺における表層土壌は、海岸部は西部の丘陵地に細粒黄色土や受食土的乾性褐色森林土等がみられる他は未区分地となっており、北部後背地は低地の海岸付近から内陸部が細粒灰色低地土、中粗粒灰色低地土等の灰色低地土、中粗粒強グライ土等のグライ土、未区分地等、山地が受食土や岩石地等の受食土、細粒黄色土等の黄色土、未熟土等となっている。

② 海底の状況

対象事業実施区域及びその周辺の海域における海底の底質は、主に泥及び砂である。

(3) 重要な地形及び地質

兵庫県版レッドデータブックにおいて、重要な地形として小赤壁（海食崖）がBランク、尾上神社周辺の海岸砂州、高砂市竜山・姫路市別所町周辺のはげ山景観、姫路市大塩町～網干の海岸砂州がCランクに選定されている。また、重要な地質として、竜山石・石の宝殿（岩石、溶結構造、節理）がAランクに選定されている。

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

対象事業実施区域の周辺地域における陸域に生息する動物の状況は、「自然環境モノグラフ」等の既存資料によれば、哺乳類ではジネズミ、ノウサギ等の7目13科16種、鳥類ではカイツブリ、カワウ等の20目60科246種、爬虫類ではクサガメ、ニホンヤモリ等の2目6科6種、両生類ではニホンアマガエル、トノサマガエル等の1目2科5種、昆虫類ではコバネアオイトトンボ、クツワム

シ等の15目133科437種が確認されている。

対象事業実施区域における現地踏査によれば、哺乳類ではヒナコウモリ科の一種、イタチ科の一種の2目2科2種、鳥類ではキジバト、ミサゴ等の10目27科58種、爬虫類ではニホンヤモリ、シマヘビ等の1目3科4種、両生類ではニホンアマガエル、ウシガエル等の1目2科3種、昆虫類ではショウリョウバッタ、ナカグロカスミカメ等の11目100科302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）

対象事業実施区域の周辺地域における重要な種は、既存資料では、哺乳類はジネズミ、アナグマの2種、鳥類はウズラ、ヒシクイ等の149種、爬虫類はニホンヤモリの1種、両生類はトノサマガエル、ツチガエルの2種、昆虫類はオオトゲエラカゲロウ、コバネアオイトトンボ等の116種が確認され、対象事業実施区域における現地踏査では、鳥類はケリ、ミサゴ等の14種、爬虫類はニホンヤモリの1種、昆虫類はウスバカマキリ、シルビアシジミ等の8種が確認されている。

注目すべき生息地としては、「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2011（地形・地質・自然景観・生態系）」（兵庫県、平成23年）に基づく重要な生態系として姫路市東部の自然海浜、加古川河口・下流域、市川河口・下流域の3カ所が選定されている。また、「第4回自然環境保全基礎調査 兵庫県自然環境情報図」（環境庁、平成7年）に基づくサギ類の集団繁殖地及びツバメの集団ねぐらがそれぞれ2カ所確認されている。

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魚等の遊泳動物、潮間帯生物、底生生物、動物プランクトン、卵・稚仔等は、「東播磨港港湾計画資料（その2）－改訂－」等の既存資料により整理している。

a. 魚等の遊泳動物

魚類ではイカナゴ、シラス、カタクチイワシ、スズキ類、魚類以外ではタコ類、イカ類、エビ類等が漁獲されている。

b. 潮間帯生物(動物)

環形動物のエゾカサネカンザシ、節足動物の*Corophium* sp.、*Hyale* sp.等が確認されている。

c. 底生生物

軟体動物のシズクガイ、ホトトギスガイ、環形動物の*Glycinde armigera*、シノブハネエラスピオ、オウギゴカイ、節足動物の*Aoroides* sp.等が確認されている。

d. 動物プランクトン

カイアシ目オイトナ科の種、カイアシ目ノープリウス幼生等が確認されている。

e. 卵・稚仔

卵ではネズツボ科、コノシロ等、稚仔ではネズツボ科、イソギンポ科、ナベカ属、キチヌ、カサゴ等が確認されている。

f. 干潟生物

環形動物のモロテゴカイ、イトゴカイ、節足動物のイソガニ、イソコツブムシ等が確認されている。

g. 藻場に生息する動物

潮間帯生物（動物）では、節足動物のイワフジツボ、軟体動物のタマキビガイ等が確認されている。

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、軟体動物のツボミガイ等39種、腔腸動物のニンジンイソギンチャク1種、環形動物のマキントシチロリ等9種、星口動物のスジホシムシモドキ1種、節足動物のクルマエビ等37種、触手動物のシャミセンガイ属1種、棘皮動物のハスノハカシパン等2種、脊索動物のヒガシナメクジウオ1種、計91種が確認されている。

(2) 植物の生育の状況

① 植物相

対象事業実施区域周辺における陸生植物の状況は、「兵庫県産維管束植物」等の既存資料によれば、164科1,553種が確認されている。

対象事業実施区域における現地踏査によれば、55科237種が確認されている。

② 植生の概要

「自然環境保全基礎調査 植生調査」によると、対象事業実施区域は工場地帯となっており、対象事業実施区域周辺の平地では、工場地帯、造成地、緑の多い住宅地、水田雑草群落、ゴルフ場・芝地、路傍・空地雑草群落などが分布している。対象事業実施区域の北側の山地ではモチツツジ・アカマツ群集、アベマキ・コナラ群集が大部分を占め、ため池ではヒルムシロクラスといった水生植物群落も見られる。

③ 重要な種及び重要な群落の状況（陸域）

対象事業実施区域の周辺地域における重要な種は、既存資料では、マツバラシ、サイコクヌカボ、ホソバヘラオモダカ等の89科287種が確認され、対象事業実施区域における現地踏査では、イヌハギ、カワヂシャ、イソヤマテンツキの3種が確認されている。

対象事業実施区域の周辺における重要な群落等は、「第3回自然環境保全基礎調査」（環境庁、平成元年）に基づく特定植物群落としての形的ノジギク群落が選定され、「高砂市保存樹指定要綱」（高砂市、昭和54年）に基づく保存樹としてイブキ等が、「姫路市自然保護条例」（姫路市、昭和46年）に基づく保存樹としてイチヨウ等が指定され、「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2010（植物・植物群落）」（兵庫県、平成22年）に基づく貴重な植物群落としてオニバス群落等が選定されている。

④ 海域の植物の概要

対象事業実施区域の周辺海域における潮間帯生物、底生生物、植物プランクトン等は、「東播磨港港湾計画資料（その2）一改訂一」等の既存資料により整理している。

a. 潮間帯生物（植物）

緑藻植物のアナアオサ、ウスバアオノリ、ボタンアオサ等、紅藻植物のオオブサ、オバクサ等が確認されている。

b. 植物プランクトン

珪藻の *Skeletonema costatum* complex、*Thalassiosira subtilis*、

Eucampia zodiacus、*Chaetoceros affinis*等が確認されている。

⑤ 藻場、干潟

「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現況（第1巻 干潟）」（環境庁、平成6年）等によると、藻場としてアオサ・アオノリ場（曾根）、アオサ・アオノリ場（木場）及びその他海藻・海草類（白浜）、干潟として前浜干潟（的形）及び前浜干潟（白浜）が確認されている。

⑥ 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において、重要な種として紅藻植物のホソアヤギヌ1種が確認されている。

(3) 生態系の状況

対象事業実施区域周辺の北部の山林、丘陵では、樹林地が基盤となり、上位消費者としてキツネ等の中型哺乳類やオオタカ等の猛禽類が生息し、下位消費者としてネズミ類等の小型哺乳類やヒヨドリ、ムクドリ等の小鳥類、ニホンアマガエル、ヌマガエル等の両生類が生息している。

対象事業実施区域が含まれる平野部は、大部分が市街地であるが、丘陵地とその周辺に点在する耕作地や、多数のため池、加古川などの河口付近に分布するヨシ等の環境を利用して、上位消費者としてタヌキ、イタチ類等の中型哺乳類やハヤブサ、ミサゴ等の猛禽類が生息し、下位消費者としてヒヨドリ、ムクドリ等の鳥類が生息しており、都市近郊に生息する種により生態系が構成されている。

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

対象事業実施区域の周辺（対象事業実施区域を中心とした半径約10kmの範囲内）には、主要な眺望点としてあらい浜風公園等があり、景観資源として貴重な自然景観に選定されている日笠山、的形の海浜植物自生地等がある。

(2) 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

対象事業実施区域周辺には、人と自然との触れ合いの活動の場として旧高砂発電所魚釣り場、あらい浜風公園等がある。

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については、対象事業実施区域の最寄りの測定場所として北東約10kmの姫路総合庁舎があり、平成26年度における空間線量率は0.0716 μ Sv/hであり、3年間（平成24年度～平成26年度）の空間線量率の経年変化は、横ばい傾向である。

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25年の人口は、高砂市91,965人、姫路市535,783人、加古川市268,053人である。

(2) 産業の状況

① 産業構造及び産業配置

平成22年における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の産業構造は、産業別就業者数でみると総数430,288人のうち、第1次産業が3,836人(約1%)、第2次産業が127,755人(約30%)、第3次産業が252,440人(約59%)となっている。

高砂市では、総数43,326人に対して、第3次産業が25,277人(約60%)と最も多くなっている。

② 生産量及び生産額等

a. 農業

平成24年における高砂市、姫路市、加古川市の主要な農作物収穫量は、3市とも米が最も多く、次いで麦類となっている。

b. 林業

平成22年における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の林野面積の総面積34,380haのうち、所有形態別では、国有林が2,411ha(7%)、民有林が31,969ha(93%)となっている。

高砂市では、林野面積の総面積435haに対して、民有林のうちの私有林が306ha(約70%)と最も多くなっている。

c. 水産業

平成20年における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の経営体数は747経営体となっており、兵庫県全体の22.8%となっている。高砂市では、底びき網が49経営体と最も多く、次いで釣が44経営体となっている。

平成24年における3市計の漁獲量は12,132tとなっており、兵庫県全体の29.3%となっている。高砂市では、漁獲量517tに対して、船びき網が299t(約58%)と最も多く、魚類の漁獲量が407tで、このうちシラスが最も多く漁獲され、魚類以外ではたこ類、いか類等が漁獲されている。

d. 商業

平成19年における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の年間商品販売額は約2兆3,340億円であり、兵庫県全体の約18%となっている。高砂市では、約1,165億円であり、兵庫県全体の約1%を占めている。

e. 工業

平成24年における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の製造品出荷額は約3兆8,886億円であり、兵庫県全体の約27%となっており、高砂市では約9,972億円であり、兵庫県全体の約7%を占めている。

3.2.2 土地利用の状況

平成24年における高砂市、姫路市、加古川市の土地利用区分別の面積は、3市計の総面積が70,735haで、兵庫県全体の約8%となっている。高砂市では、土地利用区分別の面積は宅地が1,499ha(約44%)と最も多く、次いでその他が389ha(11%)となっている。

平成25年における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の用途地域別の面積は、中高層住居専用地域が最も多く4,942ha(約29%)となっており、高砂市では工業専用地域が最も多く586ha(27%)となっている。

なお、対象事業実施区域は工業専用地域に指定されている。

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は、一級河川としては加古川、二級河川として法華山谷川、天川等がある。

また、加古川の下流部に内水面の共同漁業権の区域が設定されており、あさり漁業が営まれている。

(2) 海域の利用状況

対象事業実施区域の前面海域は、「港則法」(昭和23年法律第174号)に基づく東播磨港港域に属し、「港湾法」(昭和25年法律第218号)に基づく重要港湾の東播磨港港湾区域に指定されている。東播磨港内には高砂本航路、別府航路等の航路が設定されており、年間約16千隻の船舶の入出港がある。対象事業実施区域の周辺海域には、「港則法」に基づく八木港港域、「漁港漁場整備法」(昭和25年法律第137号)に基づく第2種漁港として妻鹿漁港が指定されている。

対象事業実施区域の周辺海域における主な漁業として、底びき網、海苔養殖等が行われている。

(3) 地下水の利用状況

平成24年度における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の上水道用の地下水採取量は、62.7千 m^3 /日となっており、高砂市では、13.0千 m^3 /日となっている。

3.2.4 交通の状況

(1) 陸上交通

① 道路

対象事業実施区域及びその周辺における主要な道路としては、幹線道路として一般国道2号、姫路バイパス(一般国道2号)、一般国道250号が東西に走っている。その他に、主要地方道高砂北条線、一般県道伊保宝殿停車場線等が南西から北東に、一般県道明石高砂線等が東西に走っている。

対象事業実施区域周辺における主要な交通網のうち、平成22年において平日の昼間の12時間(7~19時)交通量が最も多いのは、姫路バイパス(一般国道2号)の測定点である姫路市北原で85,297台となっている。

② 鉄道

対象事業実施区域及びその周辺における主要な鉄道の状況は、JR山陽新幹線、JR山陽本線及び山陽電鉄本線が東西に走っており、最寄り駅は、山陽電鉄本線山陽曾根駅である。

(2) 海上交通

対象事業実施区域の周辺海域には、「港則法」に基づく高砂本航路が設定され

ており、平成24年における東播磨港の入港船舶は15,546隻であり、そのうち対象事業実施区域が位置する伊保港区、曾根港区はそれぞれ1,608隻(10%)、570隻(約4%)である。

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

対象事業実施区域及びその周辺における最寄りの学校、病院等は、対象事業実施区域の北東約2kmに高砂市立梅井保育園、友田医院等がある。

また、対象事業実施区域の約2km北側には、曾根町の第1種中高層住居地域、伊保崎の第1種住居地域が指定されている。

3.2.6 下水道の整備状況

平成24年における高砂市、姫路市、加古川市の3市平均の下水道普及率は約90%となっており、高砂市では約92%となっている。

3.2.7 廃棄物の状況

(1) 一般廃棄物の状況

平成24年度における高砂市、姫路市、加古川市の3市計の一般廃棄物処理量は約33万tで、そのうち直接焼却量は約27万tとなっている。高砂市の一般廃棄物処理量は約3.1万tであり、このうち直接焼却量は約2.9万t(高砂市一般廃棄物処理量の約91%)となっている。

(2) 産業廃棄物の状況

平成21年度における高砂市、加古川市が位置する東播磨地域の産業廃棄物の排出量は約657万tであり、業種別では、製造業が約514万t(約78%)で最も多く、次いで電気・ガス・熱供給・水道業が約111万t(約16%)となっている。

平成21年度における姫路市の産業廃棄物の排出量は約470万tであり、このうち製造業が約262万t(約55%)で最も多く、次いで電気・ガス・熱供給・水道業が約169万t(約36%)となっている。

対象事業実施区域から半径約50km範囲における産業廃棄物処理施設数は、中間処理施設が365施設、最終処分場が19施設である。

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】

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・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」に記載のある参考項目であることを示す。
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. 「◎」は環境影響評価の項目の検討を行い、追加選定した項目であることを示す。

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1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	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（機械等の稼働）に伴う低周波音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。

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。