姫路天然ガス発電株式会社
(仮称) 姫路天然ガス発電所新設計画
環境影響評価方法書に係る

審 査 書

平成 2 9 年 4 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、湖沼及び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

姫路天然ガス発電株式会社（以下「事業者」という。）は、大阪ガス株式会社（以下「大阪ガス」という。）姫路製造所に近接する出光興産株式会社（以下「出光興産」という。）所有の敷地にて、天然ガス発電事業を行うことを目的として、大阪ガス及び出光興産の共同出資により、平成28年4月に設立された。

事業者は、利用可能な最良の発電技術である1,500℃級以上のガスタービン・コンバインドサイクル方式を計画し、事業の規模は約180万kWとしている。

本審査書は、事業者から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、平成28年11月7日付けで届出のあった「（仮称）姫路天然ガス発電所新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慮して審査を行った。

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) 対象事業実施区域及び名称

所在地：兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-1（出光興産所有地） 他
 名称：（仮称）姫路天然ガス発電所新設計画

(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）

(3) 特定対象事業により設置される発電設備の出力

本事業における発電所出力は、総出力約 180 万 kW とする計画である。

項目	1号機	2号機	3号機	4号機
原動力の種類	ガスタービン及び汽力	同 左	同 左	同 左
出力	40万kW級又は50万kW級	同 左	同 左	同 左
合計	約180万kW			

注：40万kW級又は50万kW級から機種を選定し、総出力は約180万kWとする。

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

主要な機器等としては、排熱回収ボイラ、ガスタービン、蒸気タービン、発電機、主変圧器、煙突、冷却塔及び冷却塔への補給水が不足した場合に使用する空冷式熱交換器がある。

主要機器等	種類
排熱回収ボイラ	排熱回収自然循環型
ガスタービン	開放サイクル型
蒸気タービン	再熱復水型
発電機	三相交流同期発電機
主変圧器	三相変圧器
煙 突	鋼製円筒型
冷却塔	強制通風式冷却塔
空冷式熱交換器*	押込通風型

* 湯水時等、工業用水の使用に制約が生じる場合には、冷却塔への補給水が不足する可能性があるため、冷却塔の他に、空冷式熱交換器を併用することを検討している。

(2) 発電用燃料の種類

発電用燃料の天然ガス（LNG）は、大阪ガス姫路製造所から専用の燃料供給管により供給を受ける計画である。

項目	諸元
燃料の種類	天然ガス (LNG)
年間使用量	約155万t

注：年間使用量は、発電所総出力180万kW、設備利用率80%を想定した場合の数値である。

(3) ばい煙に関する事項

窒素酸化物の排出量低減のため、ガスタービンに低NO_x燃焼器を採用するとともに、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を設置する計画である。

項目		単位	1号機	2号機	3号機	4号機	
出力		万kW	総出力 約180				
煙突	地上高さ	m	80		80		
	形式	—	2筒身集合		2筒身集合		
排出ガス量	湿り	一基あたり	10 ³ m ³ N/h	2,027	同左	2,027	同左
		合計	10 ³ m ³ N/h	4,054		4,054	
	乾き	一基あたり	10 ³ m ³ N/h	1,854	同左	1,854	同左
		合計	10 ³ m ³ N/h	3,708		3,708	
煙突出口ガス	温度	℃	90		90		
	速度	m/s	30		30		
窒素酸化物	排出濃度		ppm	4		4	
	排出量	一基あたり	m ³ N/h	11.9	同左	11.9	同左
		合計	m ³ N/h	23.8		23.8	

注：1. 出力は、各号機毎に40万kW級又は50万kW級から機種を選定し、総出力は約180万kWとする。

2. 排出ガス量及び窒素酸化物排出量は、各号機毎に50万kW、総出力200万kW相当値とした。

3. 大気温度5℃、定格出力運転時の値を示す。

4. 窒素酸化物排出濃度は、O₂=16%換算値を示す。また、排出濃度は乾きガスベースである。

(4) 復水器の冷却水に関する事項

復水器の冷却は、冷却塔による淡水循環冷却方式を採用し、冷却塔循環水の補給水は、兵庫県工業用水道から工業用水の供給を受ける計画である。また、冷却塔ブロー水は、排水処理設備で適切に処理したのち、専用の排水配管により出光興産所有の排水口（既設排水口）から海域に排出する計画である。

なお、渇水時等、冷却塔への補給水が不足した場合の冷却方式として、冷却塔の他に、空冷式熱交換器による淡水循環冷却方式を併用することを検討している。

項目	単位	諸元
復水器冷却方式	—	通常時 : 冷却塔による淡水循環冷却方式 湯水時等 : 冷却塔による淡水循環冷却方式及び 空冷式熱交換器による淡水循環冷却方式
循環水量	m ³ /h	86,400
補給水量	m ³ /日	56,300
冷却塔ブロー水量 [*]	m ³ /日	12,700
薬剤注入の有無	—	スライム防止剤、スケール防止剤

^{*} 空冷式熱交換器による淡水循環冷却方式ではブロー水を排水しないため、冷却塔ブロー水量が最大となる空冷式熱交換器を使用しない時の値を示す。

(5) 用水に関する事項

使用する用水は、兵庫県工業用水道及び姫路市上水道から供給を受ける計画である。

項目		単位	諸元
工業用水	プラント用水	日最大使用量	m ³ /日
	冷却塔用水	日最大使用量	m ³ /日
	取水源		—
上水	生活用水	日最大使用量	m ³ /日
	取水源		—

(6) 一般排水に関する事項

発電所からの排水は、プラント排水、冷却塔ブロー水及び生活排水がある。プラント排水及び冷却塔ブロー水は排水処理設備により、生活排水は浄化槽により適切に処理したのち、既設排水口から海域に排出する計画である。

項目		単位	排水量等 (日平均/日最大)
排水量	プラント排水	m ³ /日	3,100/3,100
	冷却塔ブロー水 ^{*1}	m ³ /日	12,700/12,700
	生活排水	m ³ /日	40/40
排水水質 ^{*2}	化学的酸素要求量	mg/L	25/30
	全窒素	mg/L	45/45
	全 磷	mg/L	2/2
排水の温度 ^{*2}		℃	45 以下

^{*1} 空冷式熱交換器による淡水循環冷却方式ではブロー水を排水しないため、冷却塔ブロー水量が最大となる空冷式熱交換器を使用しない時の値を示す。

^{*2} 現時点での想定値を示す。

(7) 騒音、振動に関する事項

① 騒音

主要な騒音発生機器としては、排熱回収ボイラ、ガスタービン、蒸気タービン、発電機、冷却塔、空冷式熱交換器（温水時等）、空気圧縮機、送風機及びポンプ類がある。

これらの機器については、建屋内への設置又は低騒音型機器の採用等適切な対策を講じることにより騒音の低減を図る。

② 振動

主要な振動発生機器としては、ガスタービン、蒸気タービン、発電機、空気圧縮機、送風機及びポンプ類がある。

これらの機器については、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振動の低減を図る。

(8) 工事に関する事項

① 工事の概要

主要な工事としては、基礎・建物工事、機器据付工事がある。

基礎・建物工事では、地盤改良、杭打ち、掘削等により機器据付や建屋設置に必要な基礎を構築し、建屋を設置する。

機器据付工事では、機器製作工場より主要機器（ガスタービン、蒸気タービン等）を搬入し、据付工事、配管工事、ダクト工事及び配線工事等を行う。また、燃料供給管及び排水配管敷設工事等を行う。

既存の用地を使用するため、新たな埋立造成は行わず、掘削、埋め戻し、地盤改良、盛土等による敷地の整地を行う。また、既存の道路を使用するため、新たな搬入道路の造成は行わない。

なお、既設の排水口を利用するため、排水口設備に係る海域工事（浚渫及び港湾工事等）は行わない。

② 工事期間及び工事計画

着 工 時 期：平成 3 1 年度（予定）

一期工事初号機運転開始時期：平成 3 4 年度（予定）

二期工事初号機運転開始時期：平成 3 8 年度（予定）

③ 工事工程

月 数	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84
年 数		1		2		3		4		5		6		7	
全体工程		▼着工					運転開始▼							運転開始▼	
一 期	基礎・建物工事	12ヶ月													
	機器据付工事			18ヶ月											
	試運転						6ヶ月								
二 期	基礎・建物工事							12ヶ月							
	機器据付工事									18ヶ月					
	試運転													6ヶ月	

注：一期工事の出力は 100 万 kW 程度

(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

建設工事に係る車両（工事用資材及び小型機器の搬出入車両、建設重機等）は、主として一般国道250号（東ルート、西ルート）及び市道妻鹿29号線、38号線、市道白浜85号線、149号線、150号線、221号線、282号線、314号線等を利用する計画である。

b. 海上交通

ガスタービン、蒸気タービン、発電機等の大型機器及び重量物は、公共埠頭等を利用して海上輸送する計画である。

② 運転開始後の主要な交通ルート

運転開始後における主要な交通ルートは、工事中の主要な交通ルートと同じである。

運転開始後の車両には、通常時は従業員の通勤車両、排煙脱硝用アンモニアや純水装置用薬剤等のタンクローリー車及び維持管理用資機材等の搬出入車両があり、定期点検時は定期点検従事者の通勤車両、資機材及び産業廃棄物等の運搬車両がある。

(10) その他

① 悪臭

運転開始後において排煙脱硝装置でアンモニアを使用するが、適正な維持管理によって漏洩を防止する。

② 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による用水の使用はない。

③ 工事中の排水

工事中の排水は、仮設排水処理設備等により適切に処理した後、既設排水口から海域に排出する。

④ 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特定有害物質は使用しない。

⑤ 景観

「景観法」（平成16年法律第110号）に基づく「姫路市景観計画」（姫路市、平成20年）等により、建屋の色彩等は周辺環境及び海浜環境との調和に配慮する。

⑥ 緑化計画

「工場立地法」（昭和34年法律第24号）、「環境の保全と創造に関する条例」（平成7年兵庫県条例第28号）及び「姫路市工場立地法準則条例」（平成24年姫路市条例第8号）に基づき、発電所敷地内に必要な緑地を確保するとともに、維持管理に努める。

⑦ 廃棄物等

産業廃棄物は発生量の抑制及び発生した廃棄物の有効利用に努め、有効利用が困難なものは、「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、適切に処理する。

基礎・建物工事等に伴い発生する土砂は、発電所敷地内の埋め戻し等に利用し、可能な限り敷地外に搬出しない計画である。なお、汚染土壌が確認された場合は、「土壌汚染対策法」(平成14年法律第53号)等に基づき適正に取り扱う。

⑧ 二酸化炭素

温室効果ガス(二酸化炭素)は、発電方式として高効率なガスタービン・コンバインドサイクルを採用することにより、発電電力量あたりの二酸化炭素排出量の低減を図る。

なお、本事業においては、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」(平成25年経済産業省・環境省)のBATの参考表(平成26年4月時点)における事業者が利用可能な最良の技術である『(A)経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術』と同等以上の発電設備を採用する計画である。仮に、当該(A)を採用した場合、発電端熱効率は52%[HHV基準](58%[LHV基準])であり、発電電力量あたりの二酸化炭素排出量は、約0.343kg-CO₂/kWh、本排出原単位による二酸化炭素総排出量は、約432万t-CO₂/年となる。

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

対象事業実施区域の位置する姫路市は瀬戸内気候区に属し、四季を通じて晴天の日が多く、台風などの自然災害も少なく穏やかな気候となっている。

対象事業実施区域最寄りの気象観測所は、対象事業実施区域の北北西約6kmに位置する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、年間最多風向は北西、年間平均風速は2.5m/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

対象事業実施区域を中心とした半径約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22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15局で測定が行われており、平成27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る。また、20km圏内にある一般局における5年間(平成23年度～平成27年度)の年平均値の経年変化は、やや減少傾向である。

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22局及び自排局6局の計28局で測定が行われており、平成27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圏内にある一般局及び自排局における5年間（平成23年度～平成27年度）の年平均値の経年変化は、やや減少傾向である。

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22局及び自排局6局の計28局で測定が行われており、平成27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で適合しており、短期的評価では一般局1局を除いて適合している。また、20km圏内にある一般局及び自排局における5年間（平成23年度～平成27年度）の年平均値の経年変化は、横ばい傾向である。

d. 微小粒子状物質（PM2.5）

20km圏内における微小粒子状物質の状況は、一般局12局及び自排局5局の計17局で測定が行われており、平成27年度における環境基準の適合状況は、17局中8局が適合している。また、20km圏内にある一般局及び自排局における5年間（平成23年度～平成27年度）の年平均値の経年変化は、やや減少傾向である。

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16局で測定が行われており、平成27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圏内にある一般局における5年間（平成23年度～平成27年度）の年平均値の経年変化は、やや増加傾向である。

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27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る。また、20km圏内にある自排局における5年間（平成23年度～平成27年度）の年平均値の経年変化は、やや減少傾向である。

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（1地点はベンゼン及びジクロロメタンのみ）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27年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局で4物質とも適合している。

h. 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、7地点で測定が行われており、平成27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。

i. 降下ばいじん

対象事業実施区域及びその周辺における降下ばいじんの状況は、姫路市内の2地点で測定が行われており、平成27年度における降下ばいじん量の年平均値の測定結果は、1.5 t/km²/月、2.1t/km²/月となっている。また、2地点における5年間（平成23年度～平成27年度）の年平均値の経年変化は、やや減少傾向である。

j. 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26年度において姫路市で90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、姫路市内の2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、いずれの地点も昼間、夜間ともに適合している。

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、姫路市内の7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、昼間では全ての地点で適合し、夜間では7地点中6地点で適合している。また、評価対象の2地点で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26年度において姫路市で63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、兵庫県及び姫路市において測定されていない。

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26年度において姫路市で5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26年度において姫路市で30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、対象事業実施区域の西約2.3kmに気象庁姫路（飾磨）検潮所があり、観測結果によると、東京湾平

均海面に対し、平均潮位が+0.05m、朔望平均満潮位が+0.70m、朔望平均干潮位が-0.75mとなっている。

② 流況

対象事業実施区域の前面海域である姫路沖の潮流は、明石海峡の東西流の影響が大きい。明石海峡の西流最強時には西に0.4ノット（約0.20m/s）、東流最強時には東に0.4ノット（約0.20m/s）の潮流がみられる。流向は、地形に沿った往復流となっている。

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は、対象事業実施区域から西方約0.6kmに市川、同じく西方約2kmに野田川、西方約3kmに船場川、西方約4kmに夢前川が流れ、東方約3kmに八家川がある。

(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、兵庫県により9地点、姫路市により7地点、環境省により1地点、国土交通省により3地点の合計20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20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（COD）が環境基準点9地点中7地点で適合しており、富栄養化の指標である全窒素は14地点の全て、全磷は14地点中13地点が適合している。また、対象事業実施区域の前面海域にある3地点の化学的酸素要求量、2地点の全窒素及び全磷における5年間（平成22年度～平成26年度）の経年変化は、各項目とも概ね横ばい傾向である。

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14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、全ての地点において測定されている項目で適合している。

c. 浮遊物質量

対象事業実施区域の周辺海域における浮遊物質量の水質測定は2地点で行われており、平成26年度における上・下層の平均値は2～5mg/L、上・下層の最大値は3～10mg/Lである。対象事業実施区域最寄りの地点における5年間（平成22年度～平成26年度）の年平均値の経年変化は、上層は概ね横ばい傾向、下層はやや増加傾向である。

d. ダイオキシン類

対象事業実施区域の周辺海域におけるダイオキシン類の水質測定は1地点で行われており、平成27年度において環境基準に適合している。

e. 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、公共用水域水質測

定点の9地点、広域総合水質調査地点の1地点、瀬戸内海総合水質調査地点の3地点で測定が行われており、平成26年度の月別測定結果は、表層又は上層において8.5~28.4℃の範囲であり、8月に高く、2、3月に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への流入河川における水質の状況は、市川、野田川、船場川、夢前川及び八家川において6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6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、河川の代表的な汚濁指標である生物化学的酸素要求量（BOD）が環境基準点3地点の全てで適合している。

(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6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、全ての地点において測定されている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3地点で行われており、平成27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。

③ 地下水

姫路市では、平成27年度に中部20地区の概況調査を実施しており、測定結果によると、20地点全てで環境基準に適合している。

また、姫路市では、平成27年度に継続監視調査として19地点で測定が行われており、測定結果によると、6地点において砒素、1地点において1,2-ジクロロエチレン、1地点においてテトラクロロエチレン、2地点において硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準に適合していない。

なお、平成27年度の地下水のダイオキシン類の測定結果によると、4地点全てで環境基準に適合している。

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26年度において姫路市で52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、16地点で測定が行われており、暫定除去基準が定められているPCBは、平成26年度においてすべての地点で暫定除去基準を満足し、低濃度となっている。

底質のダイオキシン類は、姫路市及び兵庫県により3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。

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

土壌中のダイオキシン類は、姫路市内の9地点で測定が行われており、平成27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。

対象事業実施区域は、土壌汚染対策法（平成14年法律第53号）の要措置区域等には指定されていないが、一部に汚染が認められ、地主である出光興産が製油所閉鎖後から継続して対応している。

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播磨臨海工業地帯を形成している沿岸部の一画に位置している。

発電所計画地は、江戸時代に開発された新田を出光興産が昭和37年に譲り受け、周辺の浚渫土により造成された土地である。昭和45年から平成15年まで出光興産が石油の精製を行う製油所として使用し、製油所閉鎖後は更地となっている。

本事業は地主である出光興産が土壌汚染の調査及び対応した土地を賃借して実施する計画である。

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26年度において姫路市ではない。

(2) 地盤の状況

① 地盤沈下の状況

地盤沈下の状況は、対象事業実施区域周辺を含む播磨平野では、国土地理院が昭和39年に国道2号沿いに実施した一等水準測量によると、神戸市からの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。

なお、地下水位は、昭和40年以降低下が著しかったが、近年は横ばいなし緩やかながら低下傾向を示している。

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26年度において姫路市ではない。

3.1.4 地形及び地質の状況

(1) 地形の状況

① 陸上の地形

対象事業実施区域の位置する臨海部は人工地形の人工改変地・干拓地となっている。対象事業実施区域周辺においては、谷底平野・氾濫原、三角州・海岸平野・後背低地及び砂堆（州）・自然堤防が広がっており、一部に山地及び扇状地が存在している。

② 海底の地形

対象事業実施区域が面する姫路港港湾東航路の水深は14mとなっており、沖合約2kmまでは水深約10～15mで、緩やかに傾斜した地形となっている。

(2) 地質の状況

① 陸上の地質

対象事業実施区域の周辺地域における表層地質は、対象事業実施区域の位

置する臨海部が埋立地などとなっており、対象事業実施区域周辺では平野部が泥・シルト・砂礫からなる堆積物、山地が流紋岩質火砕岩及び崖錐・麓斜面堆積物となっている。

対象事業実施区域の周辺地域における表層土壌は、対象事業実施区域が中粗粒強グライ土となっている他は未区分地となっており、対象事業実施区域周辺では平野部が灰色低地土等、山地が受食土及び未熟土等が分布している。

② 海底の地質

対象事業実施区域の周辺海域における海底の底質は、主に泥となっている。

(3) 重要な地形及び地質

対象事業実施区域周辺における重要な地形及び地質の状況は、「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）において、重要な地形として小赤壁（海食崖）、姫路市大塩町～網干の海岸砂州が選定されている。また、重要な地質として選定されたものはない。

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

対象事業実施区域が位置する姫路市における陸域に生息する動物の状況は、既存資料によれば、哺乳類ではコウベモグラ、アカネズミ、カヤネズミ等16種、鳥類ではカワウ、アオサギ、コチドリ等286種、爬虫類ではミシシippiaカミミガメ、ニホンイシガメ、ニホンヤモリ等13種、両生類ではニホンアマガエル、トノサマガエル、ウシガエル等13種、昆虫類ではシオカラトンボ、エンマコオロギ、ショウリョウバッタ等1,018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）

対象事業実施区域が位置する姫路市における重要な種は、哺乳類ではニホンアナグマ1種、鳥類ではサンカノゴイ、コクガン、ミサゴ等147種、爬虫類ではニホンイシガメ、ニホンヤモリ、ジムグリ等5種、両生類ではカスミサンショウウオ、タゴガエル、モリアオガエル等10種、昆虫類ではコバネアオイトトンボ、ホシチャバネセセリ、オサムシモドキ等100種が確認されている。

注目すべき生息地としては、サギ類の集団繁殖地2か所、サギ類の集団ねぐら5か所のほか、重要な生態系として姫路市東部の自然海浜、市川河口・下流域、夢前川河口・下流域が指定されている。

③ 海域の動物の状況

対象事業実施区域の周辺海域（姫路市前面海域）における海域に生息する動物の概要は、既存資料によれば、魚等の遊泳動物ではコウイカ、シロザメ、コノシロ等、潮間帯生物（動物）ではダイダイイソカイメン、ヨロイイソギンチャク、ムラサキイガイ等、底生生物（マクロベントス）ではシャミセンガイ属、シズクガイ、ハネエラスピオ属等、底生生物（メガロベントス）ではウミサボテン、アカガイ、シャコ等、動物プランクトンは、*Oithona*属、*Penilia*属、Copepoda等、卵ではタイ科、マイワシ、エソ科等、稚仔ではカタクチイワシ、ハゼ科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（姫路市前面海域）においては、重要な種として魚等の遊泳動物ではヒメイカ、イダテンギンポ、カワアナゴ等9種、潮間帯生物（動物）ではツボミガイ、イボキサゴ、ミヤコドリガイ等64種、底生生物（マクロベントス）ではニンジンイソギンチャク、シャミセンガイ属、ムシロガイ等9種、底生生物（メガロベントス）ではムラサキハナギンチャク、アカニシ、バイ等13種が確認された。

注目すべき生息地としては、藻場ではアオサ・アオノリ場（木場）及びその他の海藻・海草類（白浜）、干潟では前浜干潟（白浜）が確認されている。

(2) 植物の生育の状況

① 陸域の植物相及び植生の概要

対象事業実施区域が位置する姫路市における陸域に生育する植物の状況は、既存資料により整理している。

a. 植物相の概要

シダ植物は155種、種子植物は裸子植物が14種、被子植物のうち双子葉植物の離弁花類が674種、合弁花類が424種、単子葉植物が474種の計1,741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海岸部の平地は、工場地帯が広く分布しているほか、造成地、路傍・空地雑草群落、その他植林等となっており、工場地帯の北側は、緑の多い住宅地や水田雑草群落となっている。丘陵地の主要な植生はモチツツジ・アカマツ群集、ネズ・アカマツ群落及びアベマキ・コナラ群集等の代償植生であり、自然植生は市川沿いや内陸部及び自然海岸の一部のみとなっており、対象事業実施区域内には存在しない。

② 重要な種及び重要な群落の状況（陸域）

対象事業実施区域が位置する姫路市における重要な種は、マンネンズギ、サイコクヌカボ、シヤクジョウソウ等196種が確認されている。また、重要な群落等は、兵庫県による重要な植物群落として塩沼地植物群落、大塩・的形の海岸植生（ススキ群落、海浜植物群落）、ミクリ群落、姫路市指定の保存樹として天満社の森（クスノキ、エノキ、ムクノキ）、クロガネモチ等の12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（姫路市前面海域）に生育する植物の状況は、既存資料によれば、海藻草類ではウスバアオノリ、ハバノリ、アマノリ属等、植物プランクトンでは*Chaetoceros*属、*Skeletonema*属、*Coscinodiscus*属等が確認されている。

④ 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（姫路市前面海域）において、重要な種は確認されていない。

(3) 生態系の状況

対象事業実施区域周辺の陸域は、主に低地や丘陵地となっており、低地は工

業地帯、市街地、草地（畑雑草群落）、丘陵地は樹林地（モチツツジーアカマツ群集、アベマキーコナラ群集等）で構成されている。丘陵地の樹林地や低地の草地には、ショウリョウバッタ、アオスジアゲハ、ゴマダラカミキリ等の昆虫類が下位消費者として存在すると想定され、これらの捕食者として、アカネズミ、カヤネズミ等の哺乳類、ニホンアマガエル、ウシガエル等の両生類、ヒヨドリ、モズ、セッカ等の鳥類が生息していると想定される。上位の消費者としては、イタチ、ハクビシン等の中型哺乳類のほか、オオタカ等の猛禽類が草地や樹林地を採餌場等に利用していることが想定される。また、対象事業実施区域の周辺海域では、下位消費者として魚類等が生息し、上位の消費者として、ミサゴやウミネコ等の鳥類が想定される。

対象事業実施区域の大部分は、工業用地として開発された造成地であり、製油所の撤去跡地である。製油所の撤去後は、定期的な草刈り等の実施により管理されている。

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には、貴重な自然景観及び貴重な地形に選定されている小赤壁、貴重な自然景観に選定されている姫山等がある。

対象事業実施区域の周辺の主要な眺望点としては、浜手緑地公園（中島東地区）、遊漁センター、姫路城大天守等がある。

(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地域における人と自然との触れ合いの活動の場としては、灘浜緑地、白浜海浜公園等がある。

3.1.7 一般環境中の放射性物質の状況

(1) 放射線の量

対象事業実施区域周辺における一般環境中の放射性物質の状況は、対象事業実施区域北約5kmにある姫路総合庁舎において空間放射線量率が測定されており、平成26年度における年平均値は $0.072 \mu\text{Sv/h}$ であり、3年間（平成24年度～平成26年度）における年平均値の経年変化は、概ね横ばい傾向である。

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27年における人口は姫路市が約53万人、兵庫県が約550万人であり、過去5年間の人口の推移は姫路市、兵庫県ともにやや減少傾向にある。

(2) 産業の状況

① 産業構造及び産業配置

平成22年における姫路市の産業別就業者数は、第一次産業が2,595人（1.1%）、第二次産業が74,301人（30.6%）、第三次産業が151,937人（62.5%）、兵庫県における産業別就業者数は、第一次産業が49,014人

(2.0%)、第二次産業が615,889人(24.7%)、第三次産業が1,680,141人(67.5%)となっており、姫路市、兵庫県ともに第三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

平成22年において、姫路市では農家総数9,158戸に対して、自給的農家が5,533戸(総数の60%)となっており、自給的農家の占める割合が高くなっている。また、兵庫県の農家の総数は95,499戸であり、姫路市はその約10%を占めている。

主要な農業算出額は、市別の統計値がなく、兵庫県全体でみると1,491億円となっており、そのうち、野菜が414億円、次いで米が401億円となっている。

b. 林業

平成22年における姫路市及び兵庫県の所有形態別林野面積は、姫路市は国有林が1,705ha、民有林が28,980haであり、兵庫県は国有林が30,002ha、民有林が532,098haである。

c. 水産業

平成25年において、兵庫県における年間総漁獲量は57,340t、姫路市における年間総漁獲量は14,351tであり、兵庫県の全体の約25%となっている。姫路市及び兵庫県の主要な漁業種は、船びき網、中・小型まき網、底びき網である。

姫路市における漁獲量が最も多い魚種はいかなごであり、次いでいわし類、えび類、すずき類の漁獲量が多い。

d. 商業

平成23年における姫路市の年間商品販売額は約1兆4700億円であり、兵庫県全体の約12%となっている。

e. 工業

平成26年における姫路市の製造品出荷額等は約2兆4000億円であり、兵庫県全体の約16%となっている。

3.2.2 土地利用の状況

対象事業実施区域は都市地域内に位置しており、対象事業実施区域周辺においては、全域に都市地域が分布しており、河川部や山地等を除いてほとんどが市街化区域となっている。

対象事業実施区域の大部分は「都市計画法」(昭和43年法律第100号)に基づく工業専用地域に指定されており、北側の一部及び燃料供給管の敷設経路の一部は工業地域に指定されている。

3.2.3 河川、湖沼及び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河川は、二級河川として市川、野田川、船場川、夢前川、八家川がある。市川は朝来市から神河町等を経て姫路市の東部を南流し、播磨灘に流入する延長約76kmの河川である。河川水は上水道、農業用水や

工業用水に利用され、利水上重要な河川になっている。

また、これら河川の下流部には内水面の共同漁業権は設定されていない。

(2) 海域の利用状況

対象事業実施区域の周辺海域における海域の利用状況は、周辺海域には「港湾法」（昭和25年法律第218号）に定める国際拠点港湾である姫路港港湾区域、「港則法」（昭和23年法令第174号）に定める姫路港港域、八木港港域がある。姫路港港域内には東航路、飾磨航路等の航路が設定されている。

また、「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。

周辺海域には、区画漁業権及び共同漁業権が設定されている。

(3) 地下水の利用状況

姫路市における平成26年度の地下水の採取量は27.4千 m^3 /日となっており、兵庫県（播磨平野計）においては135.4千 m^3 /日となっている。

なお、姫路市では地下水の採取規制は行われていない。

3.2.4 交通の状況

(1) 陸上交通

① 道路

対象事業実施区域周辺における主要な道路としては、一般国道2号、姫路バイパス（一般国道2号）、一般国道250号等がある。

平成22年度における主要な道路の平日昼間の12時間交通量は、平日昼間の12時間交通量で最も多いのは姫路バイパス（一般国道2号）の85,297台であり、対象事業実施区域に最も近い一般国道250号における12時間交通量は、9,378～24,141台となっている。

② 鉄道

対象事業実施区域周辺の鉄道としては、西日本旅客鉄道（株）山陽新幹線及び山陽本線、山陽電気鉄道本線及び山陽電気鉄道網干線が走っており、最寄り駅は、山陽電気鉄道本線の妻鹿駅である。

(2) 海上交通

対象事業実施区域の前面海域は国際拠点港湾の姫路港となっており、平成26年における入港船舶は、入港船舶隻数約30千隻、総トン数約3千万t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（発電所計画地）の最寄りの学校、病院等は、北北東約0.9kmに位置する姫路市立妻鹿小学校、北約0.9kmに位置する泉内科医院があり、仮設工事用地等を含む対象事業実施区域からは、東北東約0.7kmに位置する私立白浜保育園、東北東約0.8kmに位置するまさき眼科がある。

また、対象事業実施区域（発電所計画地）から最も近い住居系用途地域は、北東約0.4kmに位置する第一種住居地域があり、仮設工事用地等を含む対象事業実施区域からは北約0.1kmに位置する。なお、隣接する工業地域内にも住居等が点在する。

3.2.6 下水道の整備状況

平成26年度における姫路市及び兵庫県における下水道普及率（人口比）は、姫路市では90.80%、兵庫県では92.30%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25年度における姫路市の一般廃棄物の総排出量は194,278tで、159,718tが直接焼却処理、4,698tが直接資源化されている。

(2) 産業廃棄物の状況

平成21年度における姫路市の業種別排出量（一次産業を除く。）は約470万tであり、製造業が最も多く約262万t（55.8%）となっている。

姫路市においては、産業廃棄物の中間処理施設が84施設、最終処分場が0施設となっており、対象事業実施区域から半径約50kmの範囲においては、中間処理施設が289施設、最終処分場が18施設となっている。

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 改 変 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	○	○							○	○	
		その他	低周波音									○		
			冷却塔白煙									○		
	空冷式熱交換器の温風										◎			
	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	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（地熱を利用するものを除く。）別表第2」に示す「参考項目」である。

2. 「○」は、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、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	その他	施設の稼働（機械等の稼働）	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。
		冷却塔白煙	復水器の冷却に冷却塔による淡水循環冷却方式を採用するため、気象条件によっては白煙が発生することから、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う冷却塔白煙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。
		空冷式熱交換器の温風	空冷式熱交換器の排気による住居等が存在する地域に与える温度上昇の影響が考えられることから、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う空冷式熱交換器の温風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。

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。