

電源開発株式会社
竹原火力発電所新1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23年6月

経 済 産 業 省
原子力安全・保安院

目 次

1. はじめに
2. 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
 - (2) 特定対象事業の内容に関する事項であり、その設置により環境影響が変化する事項
3. 地域特性の把握
 - 3-1 自然的状況
 - (1) 大気環境の状況
 - (2) 水環境の状況
 - (3) 土壌及び地盤の状況
 - (4) 地形及び地質の状況
 - (5) 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況
 - (6) 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況
 - 3-2 社会的状況
 - (1) 人口及び産業の状況
 - (2) 土地利用の状況
 - (3) 河川、湖沼、海域の利用並びに地下水の利用の状況
 - (4) 交通の状況
 - (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
 - (6) 下水道の整備状況
 - (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「電源開発」という。）竹原火力発電所は、現在稼働している1～3号機のうち、1号機が営業運転を開始してから43年以上、2号機は36年以上が経過しており、設備の高経年化対策が必要な状況である。また、燃料としている石炭は他の化石燃料に比べて二酸化炭素の排出が多いという特徴があり、単位発電量あたりの二酸化炭素を低減させるため、石炭火力発電の高効率化・低炭素化を進めていく必要がある。国としても、「エネルギー基本計画」で「老朽石炭火力のリプレイス等による最新設備の導入を推進することにより、高効率化・低炭素化を進める」としているところである。

このような背景から、電源開発は、竹原火力発電所新1号機設備更新計画として、竹原火力発電所の既設1号機(25万kW)及び2号機(35万kW)を、新1号機(60万kW)として最新鋭の石炭火力発電設備に更新するものである。

本審査書は、電源開発から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、平成22年12月21日付けで届出のあった「竹原火力発電所新1号機設備更新計画環境影響評価方法書」について、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の結果をとりまとめたものである。

審査に当たっては、原子力安全・保安院が定めた「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成13年9月7日付け、平成13・07・09原院第5号）に照らして行い、審査の過程では、原子力安全・保安院長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項の規定により提出された環境影響評価法第10条第1項に基づく広島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. 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特定対象事業実施区域及び名称

所在地：広島県竹原市忠海長浜二丁目1番1号

名称：竹原火力発電所新1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

特定対象事業により設置される発電設備は、新1号機（60万kW）である。

発電所全体の原動力の種類及び出力は、表2-1のとおりである。

表2-1 発電所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	新1号機	3号機
原動力の種類	汽 力	同 左	同 左	汽 力	現状どおり
出 力	25万kW	35万kW	70万kW	60万kW	現状どおり

(2) 特定対象事業の内容に関する事項であり、その設置により環境影響が変化する事項

①主要機器等の種類

新1号機の主要機器等の種類は、表2-2のとおりである。

表2-2 主要機器等の種類

項目		現 状			将 来	
		1号機	2号機	3号機	新1号機	3号機
ボイラ	種 類	放射再熱式自然循環単胴形	再熱式自然・強制循環併用単胴形	放射再熱式貫流形	放射再熱式貫流形	現状どおり
	容 量(t/h)	810	1,115	2,300	約1,700	現状どおり
蒸気タービン	種 類	再熱再生復水形	同左	同左	再熱再生復水形	現状どおり
	容 量(万 kW)	25	35	70	60	現状どおり
発電機	種 類	三相交流同期発電機	同左	同左	三相交流同期発電機	現状どおり
	容 量(万 kVA)	28	39	80	約 67	現状どおり
主変圧器	種 類	三相変圧器	同左	同左	三相変圧器	現状どおり
	容 量(万 kVA)	26.5	38.2	78	約 64	現状どおり

②発電用燃料の種類

発電用の燃料は石炭を使用し、新1号機における年間使用量は約130万トンである。

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、電気集じん装置を設置する計画である。

表 2-3 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	新1号機	3号機
煙 突	種 類	-	鉄塔支持型	同左	同左	鉄塔支持型	現状どおり
	地上高	m	200	同左	同左	200	現状どおり
排 出 ガス量	湿 り	10 ³ m ³ _N /h	1,000	1,163	2,414	2,094	現状どおり
	乾 き	10 ³ m ³ _N /h	873	1,085	2,169	1,949	現状どおり
煙突出 口ガス	温 度	℃	90	140	100	90	現状どおり
	速 度	m/s	35.2	44.3	31.4	35.9	現状どおり
硫 黄 酸化物	排出濃度	ppm	184	100	100	18	現状どおり
	排 出 量	m ³ _N /h	160	108	217	36	現状どおり
窒 素 酸化物	排出濃度	ppm	75	60	60	20	現状どおり
	排 出 量	m ³ _N /h	67	72	138	40	現状どおり
ばいじん	排出濃度	mg/m ³ _N	36	10	25	7	現状どおり
	排 出 量	kg/h	31	12	55	14	現状どおり

注：1. 全ての窒素酸化物排出濃度は、O₂=6%換算値を示す。

2. 2号機のばいじん排出濃度は、O₂=6%換算値を示す。

3. 新1号機の硫黄酸化物及びばいじん排出濃度は、O₂=6%換算値を示す。

④復水器の冷却水に関する事項

将来の復水器の冷却水は、新たに設置する取水口から深層取水し、発電所敷地北東側の既設1,2号機の放水口から表層放水する。

復水器の冷却水に関する事項は、表2-4のとおりである。

表2-4 復水器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	新1号機	3号機	
復水器冷却方式	—	海水冷却	同左	同左	海水冷却	現状どおり	
冷却水 取放水 方式	取水方式	—	深層取水	同左	同左	深層取水	現状どおり
	放水方式	—	表層放水	同左	同左	表層放水	現状どおり
冷却水使用量	m ³ /s	10.55	12.77	30.83	23.33	現状どおり	
復水器設計 水温上昇値	℃	8.12	8.13	7.0	7.0	現状どおり	
取放水温度差	℃	7以下	7以下	7以下	7以下	現状どおり	
塩素等 薬品注 入の有 無	注入 方法	—	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	同左	既設同様、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。	現状どおり
	残留 塩素	—	放水口におい て検出されな いこと。	同左	同左	放水口において 検出されないこ と。	現状どおり

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以下であることを示す。

⑤用水に関する事項

発電所で使用する用水に関する事項は、表2-5のとおりである。

表2-5 用水に関する事項

項目	現 状 (1~3号機)	将 来 (新1号機+3号機)
日最大使用量	7,850m ³ /日	現状どおり
日平均使用量	7,000m ³ /日	現状どおり
取 水 方 式	竹原市上水道、広島県沼田川工業用水 及び太田川工業用水より受入	現状どおり

⑥一般排水に関する事項

発電所からの一般排水は、既設の排水処理装置を有効に活用し、排水基準に適合する水質に処理した後、既設の排水口により海域に排水する計画である。

表 2 - 6 一般排水に関する事項

項 目		単 位	現 状 (1~3号機)	将 来 (新1号機+3号機)
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	現状どおり
排水量	日最大	m ³ /日	1,500	現状どおり
	日平均	m ³ /日	1,300	現状どおり
排水の水質	水素イオン濃度 (pH)	-	6.5 以上~8.5 以下	現状どおり
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	日間平均 10 以下 最 大 15 以下	現状どおり
	浮遊物質 (SS)	mg/L	日間平均 10 以下 最 大 15 以下	現状どおり
	窒素含有量	mg/L	日間平均 35 以下 最 大 60 以下	日間平均 30 以下 最 大 60 以下
	リン含有量	mg/L	日間平均 4.5 以下 最 大 8 以下	現状どおり
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/L	最 大 1 以下	現状どおり

⑦騒音、振動に関する事項

主要な騒音・振動発生機器として、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。

これらの主要な騒音・振動発生機器については、屋内に設置すること、強固な基礎を構築し機器を設置する等の対策を講じることにより、騒音、振動を低減する計画である。

⑧工事に関する事項

イ. 主要な工事の方法

主要な工事としては、貯運炭設備建設工事、新1号機発電設備エリア建設準備工事及び新1号機建設工事、新1号機取水設備エリア工事、新1号機運転開始後の1号機及び2号機の発電設備撤去工事がある。

ロ. 工事期間及び工事計画

工事開始時期 : 平成26年度 (予定)
 運転開始時期 : 平成32年度 (予定)

ハ. 工事工程

表 2 - 7 工事工程 (予定)

着工後の年数		1	2	3	4	5	6	7	8	9									
項目	月	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102
	全体工程		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">工事開始 ▼</div> <div style="text-align: center;">1号機、2号機廃止 ▼</div> <div style="text-align: center;">運転開始 ▼</div> <div style="text-align: center;">工事終了 ▼</div> </div>																
貯運炭設備建設工事																			
新1号機発電設備エリア建設準備工事																			
新1号機建設工事 (試運転を含む)																			
新1号機取水設備エリア工事																			
1号機、2号機発電設備撤去工事																			

⑨交通に関する事項

工事中及び運転開始後における通勤車両、資材及び機器の搬出入車両等は、主として国道185号等を使用する計画である。

また、工事中においては、大型機器は海上輸送し、新たに設置する資機材用の陸揚げ栈橋を使用して構内に搬入する計画である。

⑩その他

イ. 地盤沈下

工事中の工事用水及び運転開始後の発電用水は、現状どおり広島県沼田川工業用水、太田川工業用水及び竹原市上水道により確保し、地盤沈下の原因となる地下水は使用しない。

ロ. 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、定期的に検査を実施し、設備の適正な維持、管理によって漏洩を防止する。

ハ. 工事中の排水

工事中に発生する建設工事排水は、仮設沈殿槽等を使用し、必要に応じて排水処理装置で適正に処理する。

ニ. 石炭粉じん

新たに設置する運炭・貯炭設備は密閉式の構造とすることで、石炭粉じんに

関する飛散防止を行う。

ホ. 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。

へ. 緑化計画

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、本工事完了時には「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に基づく緑地面積を確保し、適正に維持管理する計画である。

ト. 廃棄物等

工事中及び運転開始後に発生する廃棄物（石綿等含有廃建材を含む）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。

PCB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）、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理に関する特別措置法」（平成13年法律第65号）、「PCB廃棄物収集・運搬ガイドライン」（平成16年環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に基づいて適正に保管、処理する計画である。

チ. 残土

工事に伴い発生する掘削残土、しゅんせつ残土については、適正に処理する計画である。

リ. 二酸化炭素

二酸化炭素の排出原単位は、既設発電設備を現状採用しうる最高水準の発電効率を確保すべく最新の超々臨界圧(USC)発電設備に更新するとともに、バイオマス燃料を混焼することにより、石炭ガス化複合発電(IGCC)並に低減を図る計画である。

3. 地域特性の把握

対象事業実施区域及びその周囲における自然的状況及び社会的状況（以下「地域特性」という。）については、環境要素ごとに「対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法」を検討するにあたって必要と考えられる範囲を対象に、入手可能な最新の文献その他の資料等により情報を把握している。

3-1 自然的状況

(1) 大気環境の状況

① 気象の状況

イ. 気候特性

対象事業実施区域が位置する竹原市周辺は、瀬戸内気候区に属し、気温は温暖で降水量は年間を通じて少ない。

ロ. 気象概要

対象事業実施区域の最寄りの気象官署は、発電所西約40kmの呉特別地域気象観測所である。

呉特別地域気象観測所における至近30年の平年値（統計期間1971～2000年）は、年間平均気温が15.9℃、年間平均湿度が68%、年間降水量が1,435.1mm、年間平均風速は2.0m/s、年間最多風向は北東となっている。

② 大気質の状況

対象事業実施区域から半径約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9局、電源開発が設置している一般局が2局、自動車排出ガス測定局（以下「自排局」という。）が1局あり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の年間連続測定が行われている。また、有害大気汚染物質については3地点、ダイオキシン類については4地点で測定が行われている。

イ. 二酸化硫黄

二酸化硫黄の測定は、20km圏内においては一般局9局、自排局1局で行われており、平成20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圏内及びその周辺における年平均値の経年変化（平成16～20年度の5年間）は、ほぼ横ばい傾向となっている。

ロ. 二酸化窒素

二酸化窒素の測定は、20km圏内においては一般局11局、自排局1局で行われており、平成20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圏内及びその周辺における年平均値の経年変化（平成16～20年度の5年間）は、ゆるやかな低下傾向となっている。

ハ. 一酸化炭素

一酸化炭素の測定は、20km圏内においては、自排局1局で行われており、平成20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適合している。

また、20km圏内にある自排局1局の年平均値の経年変化（平成16～20年度の5年間）は、ほぼ横ばい傾向となっている。

ニ. 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定は、20km圏内においては一般局9局、自排局1局で行われており、平成20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圏内及びその周辺における年平均値の経年変化（平成16～20年度の5年間）は、ほぼ横ばい傾向となっている。

ホ. 光化学オキシダント

光化学オキシダントの測定は、20km圏内においては一般局7局で行われており、平成20年度における環境基準の適合状況は、全ての測定局において適合していない。

また、20km圏内及びその周辺における年平均値の経年変化（平成16～20年度の5年間）は、ほぼ横ばい傾向となっている。

ヘ. 有害大気汚染物質

有害大気汚染物質の測定は、20km圏内においては3地点で定期的に行われており、平成20年度における環境基準の適合状況は、全ての物質（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）について測定している全ての地点で適合している。

ト. ダイオキシン類

大気中のダイオキシン類の測定は、20km圏内においては4地点で定期的に行われており、平成20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。

チ. 大気汚染に係る苦情の発生状況

大気汚染に係る苦情発生件数は、平成20年度において広島中央で55件、尾三で60件となっている。また、平成20年度における発電所に係る苦情処理に関する行政指導又は直接の苦情の申し入れはない。

③騒音の状況

イ. 環境騒音の状況

対象事業実施区域周辺における環境騒音の状況として、竹原市により市内8

地点で等価騒音レベル(L_{Aeq})の測定が行われており、平成20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。

ロ. 自動車交通騒音の状況

対象事業実施区域周辺の国道沿道及びその周辺である竹原市と三原市を対象として、自動車騒音の測定は、竹原市において10地点、三原市において13地点で等価騒音レベル(L_{Aeq})の測定が行われている。平成20年度における環境基準の適合状況は、竹原市においては国道2号の一部を除いて適合しており、三原市においては、国道2号及び市道の一部を除いて適合している。

ハ. 騒音に係る苦情の発生状況

騒音に係る苦情発生件数は、平成20年度において広島中央で15件、尾三で18件となっている。また、平成20年度において発電所に直接の苦情申し入れが1件あった。

④振動の状況

イ. 道路交通振動の状況

対象事業実施区域周辺における振動の状況について、竹原市を対象に調査を実施したが公開資料では確認できなかったとしている。なお、電源開発が広島県及び竹原市に定期的に報告している「排出状況等測定結果表」によると、平成20年度における振動測定結果は、全ての時間帯において電源開発と広島県及び竹原市と締結している協定値を満足している。

ロ. 振動に係る苦情の発生状況

振動に係る苦情発生件数は、平成20年度において広島中央で3件、尾三で2件となっている。また、平成20年度における発電所に係る苦情処理に関する行政指導又は直接の苦情の申し入れはない。

⑤悪臭の状況

イ. 悪臭の状況

対象事業実施区域周辺における悪臭の状況について、竹原市及び三原市を対象に調査を実施したが公開資料では確認できなかったとしている。なお、電源開発が広島県及び竹原市に定期的に報告している「排出状況等測定結果表」によると、平成20年度における敷地境界のアンモニア濃度分析結果は、すべての測定点で1ppm未満であり、電源開発と広島県及び竹原市と締結している協定値を満足している。

ロ. 悪臭に係る苦情の発生状況

悪臭に係る苦情発生件数は、平成20年度において広島中央で41件、尾三で26件となっている。また、平成20年度における発電所に係る苦情処理に関する行

政指導又は直接の苦情の申し入れはない。

(2) 水環境の状況

① 水象の状況

イ. 潮位

対象事業実施区域の前面海域及びその周辺（以下「周辺海域」という。）における検潮所として、竹原港検潮所がある。平成21年8月の観測資料では、平均水面+2.00m、大潮平均高潮面は+3.52m、大潮平均低潮面は+0.57mであり、潮位差は2.95mとなっている。

ロ. 流況

周辺海域の流向の状況については、公開資料では確認できなかったとしている。

ハ. 流入河川

周辺海域に流入する河川としては、対象事業実施区域の近傍に大乘川等の河川がある。これらの河川は竹原市管理の準用河川であり、1級河川及び2級河川に指定されていない。

② 水質の状況

イ. 水質の状況

ア. 海域

周辺海域における水質測定は、広島県により1測定点及び補助地点の6地点で定期的な測定が行われている。

周辺海域では、生活環境項目に係る環境基準の類型が指定されており、化学的酸素要求量（以下「COD」という。）等についてはA類型、全窒素・全リンについてはII類型に指定されている。

(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環境基準点1地点及び補助地点1地点で行われている。

平成20年度の測定結果によると、水質汚濁の代表的な指標であるCODは、A型類型水域にある測定点において環境基準に適合している。

また、富栄養化の指標である全窒素・全リンの環境基準の適合状況は、II型類型水域にある測定点において環境基準に適合している。

また、環境基準点における水質の経年変化（平成16～20年度の5年間）は、COD、全リン及び全窒素ともに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）

健康項目の測定は環境基準点1地点及び補助地点5地点で行われている。

平成20年度の測定結果によると、測定された全ての地点で環境基準に適合している。

(c) ダイオキシン類

周辺海域におけるダイオキシン類の状況については、公開資料では確認できなかったとしている。

(d) 水温

周辺海域の測定点のうち、発電所取放水口に最も近い測定点における平成20年度の測定結果は、年間の最高月水温は27.0℃、最低月水温は11.2℃の範囲となっている。

b. 河川

周辺海域に流入する河川は大乗川等があるが、水質の状況について公開資料では確認できなかったとしている。

c. 地下水

竹原市における地下水の水質状況について、公開資料では確認できなかったとしている。

ロ. 水質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20年度において広島中央で36件、尾三で34件となっている。また、平成20年度における発電所に係る苦情処理に関する行政指導又は直接の苦情の申し入れはない。

③水底の底質の状況

周辺海域における水底の底質の状況については、公開資料では確認できなかったとしている。

(3) 土壌及び地盤の状況

①土壌の状況

イ. 土壌汚染の状況

土壌のダイオキシン類の測定については、竹原市において1地点で行われている。平成20年度の測定結果によると、測定された地点で環境基準に適合している。

ロ. 対象事業実施区域の土地利用履歴

対象事業実施区域のうち新1号機屋内貯炭設備エリアを除く敷地は、昭和39年に電源開発が発電用敷地として土地造成を行い、造成後は竹原火力発電所の用地として使用している。発電所用地は土壌汚染対策法における「有害物質使

用特定施設」に該当する設備の設置はない。また、保有しているPCB等の漏えい事故の発生もない。

新1号機屋内貯炭設備エリアの敷地は、津田産業株式会社が昭和40年に土地造成を終え、造成後は木工業の工場として操業を続けてきた土地を、平成20年に電源開発が取得したものである。

ニ．土壤汚染に係る苦情の発生状況

土壤汚染に係る苦情の発生件数は、平成20年度において広島中央で4件、尾三で1件となっている。

②地盤の状況

イ．地盤沈下の状況

広島県において、現状、地盤沈下が認められる地域はない。

ロ．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20年度において広島中央及び尾三では発生していない。

(4)地形及び地質の状況

①地形の状況

イ．陸上の地形

対象事業実施区域の周辺は、竹原市東部から三原市南西部にかけて平家山山地の「中起伏山地」が横たわっており、山地の谷間に「谷底平野」が見られる。瀬戸内海の海岸沿いに「干拓地」「埋立地」による大乘低地や忠海低地が見られる。

対象事業実施区域は、主に「干拓地」、「埋立地」となっている。

ロ．海底の地形

対象事業実施区域の前面海域の海底地形は、沿岸部より緩やかに傾斜し、約10m以深の海底地形は比較邸急傾斜で凹凸・屈曲が多く認められる。

②地質の状況

イ．陸上の地質

対象事業実施区域の表層地質は、主に干拓地及び埋立地の「礫・砂・泥・粘土」となっており、表層土壌は「その他（未区分地）」となっている。

ロ．海底の底質

対象事業実施区域地先の海底の底質は主に細砂である。

③重要な地形・地質

対象事業実施区域の周辺で注目すべき地形として、近隣に大乘川下流の天井川がある。

(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

電源開発は、対象事業実施区域及びその周辺である竹原市と三原市を範囲として既存資料により整理している。

イ. 動物（陸域）

a. 陸域の動物の概要

出現種として、ほ乳類ではコウベモグラ、アブラコウモリ等の31種、鳥類はアオサギ、マガモ等の183種、は虫類はクサガメ、ヤモリ等の13種、両生類はイモリ、ニホンヒキガエル等の16種、昆虫類はショウジョウトンボ、ムタテアカネ等の598種が確認されている。

b. 重要な種及び注目すべき生息地の概要

重要な種として、ほ乳類ではニホンリス、ツキノワグマ、イタチの3種、鳥類ではオオヨシゴイ、ミゾゴイ、トモエガモ、オオタカ、チュウヒ、ハヤブサ、コノハズク等の32種、は虫類ではイシガメ、タワヤモリ等の4種、両生類ではカスミサンショウウオ、オオサンショウウオ、ニホンヒキガエル等8種、昆虫類はハネビロエゾトンボ、スジゲンゴロウ、ゴマシジミ、オオウラギンヒョウモン、ヒョウモンモドキ、ウラナミジャノメ等25種が挙げられる。

注目すべき生息地として、竹原市及び三原市の範囲としてダルマガエル、ブチサンショウウオの生息地の2箇所が掲載されているが、いずれも対象事業実施区域から10km以上離れている。

ロ. 動物（海域）

a. 海域の動物の概要

対象事業実施区域及びその周辺での主な出現種として、魚類ではカレイ類、アナゴ類、マダイ、サワラ類であり、魚類以外ではイカ類、タコ類である。

b. 重要な種及び注目すべき生息地

周辺海域における重要な種として、スナメリ、ナメクジウオ、カブトガニ、スナガニ、ハクセンシオマネキの5種が挙げられる。また、注目すべき生息地として、竹原市高崎町阿波島南端白鼻岩の周辺が「スナメリクジラ廻遊海面」として、三原市幸崎町有竜島南西の能地堆が「ナメクジウオ生息地」として、それぞれ国の天然記念物に指定されている。

②植物の生育の状況

イ. 陸域の植物相及び植生の概要

電源開発は、対象事業実施区域及びその周辺を範囲として既存資料により整理しており、その結果、当該範囲の植物相及び植生の状況については、シダ植物151種、種子植物845種が挙げられている。また、現存植生については、「第2～5回自然環境保全基礎調査(※)」(環境省)によれば、対象事業実施区域の周辺では、コバノミツバツツジーアカマツ群集や水田雑草群落の占める割合が高くなっている。

ロ. 重要な種及び重要な群落の分布

対象事業実施区域及びその周辺における重要な種としては、シダ植物ではミズニラ、デンジソウ、サンショウモ等の13種、種子植物ではハナナズナ、ツルマンリョウ、ヤチシャジン、カワツルモ、イトクズモ、ヒナラン、クマガイソウ等の66種が挙げられる。また、重要な群落及び天然記念物の生育地として、「自然環境保全基礎調査」(環境省)等によれば、忠海黒滝山のアカマツ林、忠海八幡神社の社叢、忠海のウバメガシ樹叢、楠神社のクスノキが挙げられる。

ハ. 周辺海域の植物相の概要

「第4回自然環境保全基礎調査」(環境省)及び広島県の海岸・干潟生物調査によれば、潮間帯生物(植物)については、主な出現種は、緑藻植物のアオサ、アオノリ等、褐藻植物のヒジキ等、紅藻植物のイバラノリ等となっている。

ニ. 干潟、藻場

対象事業実施区域及びその周辺の干潟及び藻場の分布状況については、「第5回自然環境保全基礎調査」(環境省)によれば、干潟、ガラモ場等の藻場が分布している。

(※) 自然環境保全基礎調査各回の実施時期

第2回 昭和53年～54年

第3回 昭和58年～62年

第4回 昭和63年～平成4年

第5回 平成5年～9年

③生態系の状況

対象事業実施区域及びその周辺は、主に山地、平野、干拓地・埋立地及び海域の4つの基盤環境に分類できる。

対象事業実施区域及びその周辺では、山地には、コバノミツバツツジーアカマツ群集、伐跡群落等の代償植生が分布しており、平野には、畑地雑草群落、水田雑草群落等が、干拓地・埋立地には水田雑草群落、緑の多い住宅地等が分布し、陸域の生態系を支えている。

対象事業実施区域及びその周辺においては、陸域では、下位の消費者としてシヨウジョウトンボ、オオカマキリ、エンマコオロギ等の昆虫類が生息し、中位の消費者としてニホンヒキガエル、アマガエル、ツチガエル等の両生類、キジバト、コゲラ、ヒヨドリ、メジロ等の鳥類、コウベモグラ、アカネズミ等の小型ほ乳類、シマヘビ、マムシ等のは虫類が生息している。上位の消費者として、アオサギ等のサギ類、タヌキ、キツネ、テン等の肉食性中型ほ乳類、ミサゴ、オオタカ、サシバ、ハヤブサ等の猛禽類が生息している。

(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

対象事業実施区域は、広島県中南部の瀬戸内海に面する竹原市に位置する。竹原市の周辺海域は、「瀬戸内海国立公園」の主に普通地域に指定されており、阿波島、大久野島等が特別地域に指定されている。

対象事業実施区域及びその周辺の自然景観資源としては、山脈・山地・高地の山地景観として吉備高原、非火山性孤峰の山地景観として黒滝山、多島海の海岸景観として安芸灘がある。

また、竹原火力発電所を眺望できる可能性があり、かつ、不特定多数の者が利用する、あるいは地域住民が日常慣れ親しんでいる場所である主要な眺望点としては、バンブー・ジョイ・ハイランド、白滝山、大久野島等が挙げられる。

② 人と自然との触れ合いの活動の場の状況

人と自然との触れ合いの活動場所は、対象事業実施区域及びその周辺には野外レクリエーションの場としてバンブー・ジョイ・ハイランド、黒滝山、長浜海水浴場等がみられ、また、瀬戸内海に休暇村大久野島がある。

3-2 社会的状況

(1) 人口及び産業の状況

① 人口の状況

対象事業実施区域の位置する竹原市及び隣接する三原市（以下「2市」という。）の過去5年間の人口の推移をみると、2市計の総人口は減少傾向にあり、平成21年10月1日現在で130,987人となっている。これを竹原市についてみても、人口は減少傾向にあり、平成21年10月1日現在で29,093人となっている。

② 産業の状況

イ. 産業構造及び産業配置

平成17年における竹原市の産業別就業者数は、総数14,330人のうち第一次産業が1,149人（8.0%）、第二次産業が4,427人（30.9%）、第三次産業が8,674人（60.5%）となっている。

ロ. 生産量及び生産額

農業に関して、平成18年における主要な農作物収穫量については、2市計では稲、竹原市では野菜が最も多くなっている。主要な農業生産額については、2市計では約95億円、竹原市では約12億円となっている。

林業に関して、平成20年における林野面積については、2市計で39,904ha、竹原市では8,267haとなっている。

水産業に関して、平成20年における漁獲量については、2市計で280t、竹原市では69tとなっている。また、漁業種類別漁獲量は小型底ひき網漁業が最も多く、魚種別漁獲量はたこ類が最も多くなっている。

商業に関して、平成19年における年間商品販売額については、2市計で約2,653億円、竹原市では約614億円となっている。

(2) 土地利用の状況

竹原市の面積は118,300m²で広島県の1.4%となっており、平成20年の地目別面積の状況は、山林が34,826m²(29.4%)と最も多く、次いでその他の32,362m²(27.4%)、雑種地の30,806m²(26.0%)等となっている。

対象事業実施区域及びその周辺の土地利用の現況は、竹原市においては「国土利用計画法」（昭和49年法律第92号）による都市地域、農業地域、森林地域等の指定がある。また、対象事業実施区域及びその周辺の「都市計画法」（昭和43年法律第100号）に基づく都市計画用途地域の指定状況は、対象事業実施区域は「第1種中高層住居専用地域」「第1種住居地域」「準工業地域」「工業専用地域」「臨港地区」に指定されている。

(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 河川の利用状況

対象事業実施区域の周辺には、大乘川、西川、東川及び長浜川がある。対象事業実施区域のある竹原市には、内水面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前面海域は、「港湾法」（昭和25年法律第218号）に基づく地方港湾である竹原港の港湾区域、「港則法」（昭和23年法律第174号）に基づく竹原港の港域及び「漁港法」（昭和25年法律第137号）に基づく長浜漁港の区域が指定されている。周辺海域における航路としては、「海上運送法」（昭和24年法律第187号）に基づく定期航路として竹原～契島、竹原～垂水・白水、忠海～大久野島～盛航路等がある。周辺海域における主な漁業として、底びき網、刺網等が行われている。なお、区画漁業権は設定されていない。

③ 地下水の利用の状況

対象事業実施区域の位置する竹原市では、上水道の水源として地下水を利用している。

また、地下水の風化花崗岩質岩中を循環する過程での酸化作用による天然ろ過を利用した酒造り用取水井も存在し、酒造りに地下水が利用されている。

(4) 交通の状況

① 陸上交通

イ. 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、国道185号等がある。対象事業実施区域に最も近い国道185号における平日の12時間の自動車類交通量は8,923台となっている。

ロ. 鉄道

対象事業実施区域周辺における主要な鉄道としては、西日本旅客鉄道株式会社（JR西日本）の呉線があり、旅客輸送を行っている。

② 海上交通

対象事業実施区域及びその周辺には、「港湾法」に基づく地方港湾である竹原港、忠海港、鯉崎港及び「漁港法」に基づく第一種漁港である長浜漁港があり、平成19年における地方港湾である3港の入港状況は、合計で61,691隻となっている。

(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、学校、保育園等については、西側資材置場に隣接して大乘小学校、北約200mに大乘保育園、大乘幼稚園、病院については、北約100mに第2米田歯科医院がある。

(6) 下水道の整備状況

平成20年度における2市計の下水道普及率（人口比）は26.2%となっている。

(7) 廃棄物の状況

① 一般廃棄物

平成20年度における2市計の一般廃棄物の総排出量は約1.1万tで、約8千tが焼却処理されている。

② 産業廃棄物

平成17年度における広島県の産業廃棄物の総発生量は約1,357万tで、その68.1%が再資源化されている。また、広島県における中間処理施設は2,663施設、最終処分場は96施設ある。

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。

[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	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	硫酸化合物					○						
			窒素化合物	○	○			○				○		
			浮遊粒子状物質					○						
			石炭粉じん											
			粉じん等	○	○								○	
		騒音	騒音	○	○							○	○	
			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(海域ご生息するものを除く。)			○	○							
海域ご生息する動物						○			○					
植物		重要な種及び重要な群落(海域ご生育するものを除く。)			○	○								
		海域ご生育する植物				○			○					
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「参考項目」であることを示す。
 2. ○は環境影響評価の項目として選定したものを示す。

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、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7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。）を勘案して選定されており、事業特性及び地域特性を踏まえるとおおむね妥当なものと考えられるが、次の項目については、検討する必要があると考えられる。

①参考項目以外で選定している項目
なし。

②追加選定を検討する必要がある項目

環境要素			影響要因		審査結果
大気環境	その他	重金属等の微量物質	土地又は工作物の存在及び共用	施設の稼働（排ガス）	施設の稼働に係る排ガス中の重金属等の微量物質について、環境影響評価項目に追加することを検討する必要があると考えられる

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事業特性及び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9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及び第9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12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おおむね妥当なものと考えられる。