

四 国 電 力 株 式 会 社
坂出発電所2号機リプレース計画
環境影響評価準備書に係る
審 査 書

平成24年10月

経 済 産 業 省

はじめに

四国電力株式会社坂出發電所2号機（出力35万kW）については、これまで電力需要の変動に柔軟に対応できる需給調整用電源としての役割を担っており、今後もその役割が必要となるが、昭和47年5月に運転を開始し、設備の経年化に伴って、今後も安定運転維持のための保守費用の増加が避けられないことから、経済性の悪化が予想される。

しかしながら、現在、坂出發電所に導入を進めている天然ガスを燃料とする高効率なコンバインドサイクル発電方式の設備にリプレースし、可能な範囲で高い稼働率を維持することにより、更なる二酸化炭素の排出削減など環境負荷の低減が可能になるとともに、既存の送電線や取放水設備等のインフラを利用することにより、工事に伴う環境負荷や建設コストの低減が図られる。

このため、四国電力株式会社（以下「事業者」という。）は、これらを踏まえ、必要な供給力の確保及び需給運用の観点から、坂出發電所2号機を出力28.9万kWの天然ガスコンバインドサイクル発電方式にリプレースすることとし、環境影響評価を実施するものである。

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24年3月28日付けで届出のあった「坂出發電所2号機リプレース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24年9月19日付け、20120919商局第14号）及び「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13年9月7日付け、平成13・07・10原院第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会の意見を聴くとともに、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つつ、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。

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	特定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設備の出力	2
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	
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)	発電用燃料の種類及び年間使用量及び発熱量	9
(4)	ばい煙に関する事項	10
(5)	復水器の冷却水に関する事項	11
(6)	一般排水に関する事項	12
(7)	用水に関する事項	12
(8)	騒音、振動に関する事項	13
(9)	資材等の運搬の方法及び規模	13
(10)	産業廃棄物の種類及び量	14
(11)	緑化計画	14
III	環境影響評価項目	16
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・粉じん等（工事用資材等の搬出入）	17
(2)	窒素酸化物・粉じん等（建設機械の稼働）	18

1.1.2	騒音	
(1)	騒音（工事用資材等の搬出入）	19
(2)	騒音（建設機械の稼働）	20
1.1.3	振動	
(1)	振動（工事用資材等の搬出入）	21
(2)	振動（建設機械の稼働）	22
1.2	水環境	
1.2.1	水質	
(1)	水の濁り（造成等の施工による一時的な影響）	23
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）	24
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
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	27
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	28
4.1.2	残土	30
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）	31
(2)	窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）	33
1.1.2	騒音	
(1)	騒音（施設の稼働・機械等の稼働）	35
(2)	騒音（資材等の搬出入）	36
1.1.3	振動	
(1)	振動（施設の稼働・機械等の稼働）	37
(2)	振動（資材等の搬出入）	39
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）	39
(2)	水温（施設の稼働・温排水）	41
1.2.2	その他	
(1)	流向及び流速（施設の稼働・温排水）	42

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）	43
2.1.2 海域に生息する動物（施設の稼働・温排水）	43
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
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	48
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	49
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	51
5. 事後調査	52

I 総括的審査結果

坂出発電所2号機リプレース計画に関し、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妥当なものと考えられる。

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 特定対象事業実施区域の場所及びその面積

所在地：香川県坂出市番の州町2番地、12番4及び13番2の一部

面積：約36万㎡（現在の坂出發電所：約29万㎡、2号機リプレース予定地：約7万㎡）

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設備の出力

項目	現 状				将 来			
	1号機	2号機	3号機	4号機	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	汽力	同左	同左	現 状 どおり	ガスタービン 及び汽力	現 状 どおり	現 状 どおり
出力（万kW）	29.6	35	45	35	29.6	28.9	45	35
合計（万kW）	144.6				138.5			

注：1. 既設2号機は、平成27年度に廃止する計画である。

2. 1号機及び将来の2号機の出力は、大気温度5℃の値を示す。

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

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25年10月（予定）

運転開始時期：平成28年11月（予定）

主要な工事の工程

工事開始後の年数	1		2		3		
工事開始後の月数	0	6	12	18	24	30	36
全体工程	工事開始 ▼						運転開始 ▼
用地・構内整備工事		(7)				(5)	
基礎工事			(12)				
タービン・発電機据付工事					(11)		
排熱回収ボイラ据付工事					(12)		
主変圧器据付工事					(3)		
構内天然ガス配管敷設工事			(8)				
新設煙突・煙道設置工事			(6)		(3)		
既設循環水管分岐・接続工事		(24)					
試 運 転					(11)		

注：（ ）内は、工事月数を示す。

(2) 主要な工事の概要

主要な建設工事としては、用地・構内整備工事、基礎工事、タービン・発電機据付工事、排熱回収ボイラ据付工事、主変圧器据付工事、構内天然ガス配管敷設工事、新設煙突・煙道設置工事、既設循環水管分岐・接続工事がある。

なお、取放水設備等は既設設備を極力有効活用することとしており、地形の改変や浚渫、埋立等の海域工事を行わない。

主要な工事の規模及び方法

項目	工事規模	工事方法
用地・構内整備工事	敷地整地：約70,000m ² 構内道路：約9,000m ²	新設機器等の設置予定地を造成（伐採，不陸整形）し，構内道路等を敷設する。
基礎工事	杭打ち深さ：約60m	所定の深さまで掘削後，基礎杭を打設し，鉄筋コンクリート造基礎を構築する。
タービン・発電機据付工事	鉄骨造建屋 縦約58m×横約37m×高さ約30m	タービン・発電機は分割して現地に搬入し，建屋内にて組立て設置する。
排熱回収ボイラ据付工事	鉄骨造 縦約26m×横約20m×高さ約30m	ボイラの伝熱管を小ブロック化した形で現地に搬入し，組立て設置する。
主変圧器据付工事	縦約8m×横約6m×高さ約10m	機器を現地に搬入し，屋外に設置する。
構内天然ガス配管敷設工事	管径約200mm，条数：1条 総延長約600m	基礎・架台を構築後，架台上に天然ガス配管を溶接接続により設置する。
新設煙突・煙道設置工事	煙突：高さ88m 煙道：約30m	基礎・架台構築後，架台上に煙道，基礎上に煙突を設置する。
既設循環水管分岐・接続工事	管径約1,500mm，条数：1条 総延長約300m	所定の深さまで掘削後，既設循環水管を分岐し，新設機器までの循環水管路（取水管路）を敷設するとともに，新設機器経由後の戻りの循環水管路（放水管路）を敷設し，既設循環水管に接続する。

(3) 工事用資材の運搬の方法及び規模

工事用資材等の総量は約9万tであり、このうち陸上輸送は約8.6万t、海上輸送は約0.4万tである。

① 陸上交通

2号機リプレース工事における通勤車両や工事用資材等の搬出入車両が使用する主要な陸上交通経路は、県道186号線（大屋富築港宇多津線）及び県道192号線（瀬居坂出港線）等である。工事中における工事用資材等の搬出入に伴う車両は、最大時には工事関係者の通勤車両を含めて290台/日程度（片道台数）である。

② 海上交通

2号機リプレース工事中における大型重量物については、海上輸送する計画であり、工事に伴う輸送船舶の使用期間中（12ヶ月）に延べ29隻（片道隻数）であり、最大時には2隻/日である。

なお、搬入には発電所の既設栈橋等を使用する。

工事中資材等の運搬方法及び規模

輸送方法	主な工事項目	主な工事中資材	運搬総重量 (t)	最大時の台数・隻数
陸上輸送	用地・構内整備工事	砕石, 砂, アスファルト等	約 14,600	約290台/日 (片道)
	基礎工事	鉄筋鉄骨, コンクリート, 鋼管杭, 型枠等	約 53,500	
	機器据付工事	工事中資材, 煙道部材等	約 17,800	
	小 計		約 85,900	
海上輸送	機器据付工事	タービン・発電機, ボイラ伝熱管等	約 4,000	2隻/日
合 計			約 89,900	—

注：陸上輸送の最大時は、工事開始後20ヶ月目であり、海上輸送の最大時は、工事開始後25ヶ月目である。

工事中車両の経路別車両台数（最大時）

(単位：台/日)

経路番号	路 線	車両台数 (片道)		
		小型車	大型車	合計
①	県道186号線 (坂出方面)	約 130	約 80	約 210
②	県道186号線 (宇多津方面)	約 50	約 30	約 80
合 計		約 180	約 110	約 290

注：経路番号は、準備書第2.2-8図を参照。

(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、既設道路を使用することから、新たな道路の造成は行わない。

(5) 工事中用水の取水方法及び規模

2号機リプレース工事中の用水としては、機器類の内部洗浄水として使用する純水と車両等の洗浄水として使用する工業用水がある。純水製造に必要な工業用水を含めて、工業用水の最大使用量は約1,500m³/日であり、香川県中讃地区工業用水道から供給を受ける。また、飲料水等の生活用水の最大使用量は約25m³/日であり、坂出市上水道から供給を受ける。

なお、工業用水及び生活用水は、現状の発電所で受水している一部を利用するため、新たな取水は行わない。

(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

2号機リプレース工事における騒音及び振動の主要な発生源となる機器については、次のとおりである。

工事中における騒音及び振動の主な発生機器

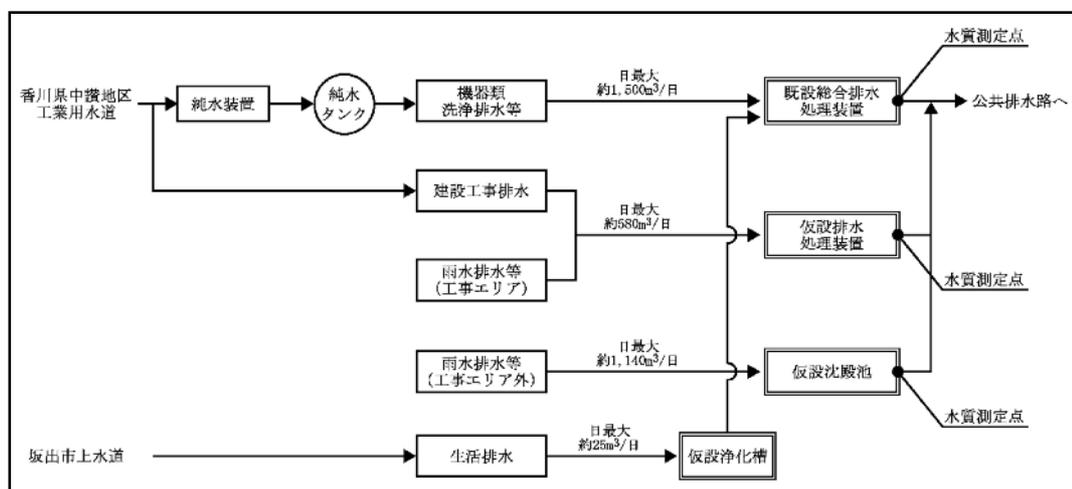
種類	容量	用途
トラック	4～11t	資機材運搬，構内移動
トレーラー	30～40t	資機材搬入，構内移動
トラッククレーン	25～500t	資材等吊上げ，吊下げ，機器据付組立
バックホウ	0.45～0.8m ³	掘削，埋戻し
ダンプトラック	2～10t	土砂等運搬
ラフテレーンクレーン	22～65t	資材等吊上げ，吊下げ，機器据付組立
クローラクレーン	50～650t	資材等吊上げ，吊下げ，機器据付組立
杭打機	123～159kW	杭打ち
コンクリートポンプ車	55～110m ³ /h	コンクリート打設
トラックミキサ	4m ³	コンクリート打設
ブルドーザ	21t	整地・残土処理

(7) 工事中の排水に関する事項

2号機リプレース工事中の排水としては、機器類の洗浄排水や建設工事排水、雨水排水等がある。このうち機器類の洗浄排水等は発電所の既設総合排水処理装置で処理する。また、建設工事排水は仮設排水処理装置で処理し、雨水排水等は仮設沈殿池での沈降処理を実施する。

工事中の排水フロー及び排水処理装置等の配置は次のとおりである。

工事中の排水フロー



排水処理装置等の配置



(8) その他

① 土地の造成方法及び規模

2号機リプレース予定地において樹木の伐採、基礎掘削等による敷地造成を行う。

② 切土、盛土

2号機リプレース工事に伴う土量バランスは次のとおりである。

主要な掘削工事は、タービン建屋、排熱回収ボイラ等の基礎工事等によるものであり、発生土量は約4.5万 m^3 である。これらの掘削に伴う発生土は、対象事業実施区域内において埋戻し、盛土等に全量有効利用する計画である。

工事に伴う土量バランス

(単位：万 m^3)

発生土量	利用土量		残土量
	埋戻し	盛土等	
約4.5	約1.9	約2.6	0

③ 樹木の伐採の場所及び規模

工事に伴う樹木の伐採及び除草面積は約7万 m^2 である。工事に伴い伐採する樹木及び除草する草本の約40%は外来種であり、主な樹種はトウネズミモチ及びハリエンジュである。

④ 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

2号機リプレース工事に伴う産業廃棄物の種類及び量については、次のとおりである。工事の実施に当たっては、工場製作の割合を増やすことにより現地工事量を低減させ、現地で発生する廃棄物の減量化・減容化を極力図るとともに、「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）に基づき再資源化を図る。また、有効利用が困難なものについては、その種類に応じて「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、専門の産業廃棄物処理会社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)

項目	発生量	有効利用量	処分量	処理方法
汚泥	約 480	0	約 480	埋立処分等
廃油	約 2	約 1	約 1	有効利用, 焼却処分等
廃プラスチック類	約 33	約 16	約 17	有効利用, 埋立処分等
木くず・紙くず	約 2,355	約 85	約 2,270	有効利用, 焼却・埋立処分等
金属くず	約 90	約 86	約 4	有効利用, 埋立処分等
ガラス・陶磁器くず	約 36	約 14	約 22	有効利用, 埋立処分等
がれき類	約 1,690	約 1,605	約 85	有効利用, 埋立処分等
合計	約 4,686	約 1,807	約 2,879	—

⑤ 土石の捨場又は採取場に関する事項

2号機リプレース工事に伴う発生土は、埋戻し用、盛土用等に全量有効利用する計画であり、土捨場は設置しない。また、工事に使用する骨材用の土石は、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

2号機リプレースにより新たに設置する主要な機器は、排熱回収自然循環型ボイラ、開放サイクル型ガスタービン、再熱復水型蒸気タービン、三相交流同期発電機、送油風冷式主変圧器及び乾式アンモニア接触還元法による排煙脱硝装置、煙突等である。

既設を含めた発電所の主要機器等の種類及び容量は、次のとおりである。

項目		現 状				将 来			
		1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機
ボイラ	種類	排熱回収自然循環型	放射再熱貫流型	同 左	同 左	現 状どおり	排熱回収自然循環型	現 状どおり	現 状どおり
	容量	278t/h	1,195t/h	1,510t/h	1,155t/h		254.65t/h		
タービン	種類	ガスタービン： 開放サイクル型 蒸気タービン： 再熱復水型	再生再熱復水型	同 左	同 左	現 状どおり	ガスタービン： 開放サイクル型 蒸気タービン： 再熱復水型	現 状どおり	現 状どおり
	出力	29.6万kW	35.0万kW	45.0万kW	35.0万kW		28.9万kW		
発電機	種類	三相交流同期発電機	同 左	同 左	同 左	現 状どおり	三相交流同期発電機	現 状どおり	現 状どおり
	容量	33.4万kVA	39.0万kVA	50.0万kVA	39.0万kVA		32.2万kVA		
主変圧器	種類	送油風冷式	同 左	同 左	同 左	現 状どおり	送油風冷式	現 状どおり	現 状どおり
	容量	34.0万kVA	38.5万kVA	49.0万kVA	38.5万kVA		32.2万kVA		
ばい煙処理装置	排煙脱硝装置	種類	乾式アンモニア接触還元法			現 状どおり	乾式アンモニア接触還元法	—	—
	容量	全 量					全 量		
ばい煙処理装置	排煙脱硫装置	種類	—	—	湿式石灰石-石こう法	—	—	現 状どおり	—
	容量			全 量					
集じん装置	種類	—	電気式	同 左	同 左	—	—	現 状どおり	—
	容量		全 量	同 左	同 左				
煙 突	種類	三脚集合型	同 左			現 状どおり	鋼板製一筒身型	現 状どおり	現 状どおり
	高さ	130m(1号煙突)	200m(2号煙突)				88m(新設煙突)		
取放水備	方式	深層取水方式、表層放水方式				現 状どおり			
	水量	6.9m ³ /s	12.1m ³ /s	15.8m ³ /s	12.3m ³ /s	現 状どおり	6.0 m ³ /s	現 状どおり	現 状どおり
排水処理装置	種類	中和・凝集沈殿等				現 状どおり			
	容量	最大排水量2,400m ³ /日							
構内ガス配	種類	φ200mm	—		φ300mm	現 状どおり	φ200mm	—	現 状どおり
	全長	約500m			約100m		約600m		
ガス導管	種類	φ300mm×2				現 状どおり			
	全長	約4,500m							

注：1. は、2号機リプレースにより新たに設置する機器を示す。

2. 4号機の電気集じん装置は、平成22年3月の燃料転換（重油・原油・コークス炉ガス→天然ガス・コークス炉ガス）以降ばいじん発生量の減少により不使用としており、同装置を使用せずとも電気事業法に基づく届出値を十分下回ることが確認できたことから、4号機定期点検（平成24年3月～6月）に合わせて撤去する計画である。

(2) 主要な建物等

2号機リプレースにより設置する主要な建物等については、次のとおりである。

主要な建物等

機器名称		仕様
排熱回収ボイラ	形状・寸法	矩形 縦約26m×横約20m×高さ約30m
	色彩	グレー系統色
タービン建屋	形状・寸法	矩形 縦約58m×横約37m×高さ約30m
	色彩	ベージュ系統色
煙道	形状・寸法	約5.5m×約5.5m（角型） 総延長約30m，架構高さ約5m
	色彩	グレー系統色
新設煙突	形状・寸法	鋼板製一筒身型（自立型） 地上高88m
	色彩	グレー系統色

(3) 発電用燃料の種類及び年間使用量及び発熱量

2号機はリプレースによって、発電用燃料を重油・コークス炉ガスから天然ガスへ変更する。

なお、使用する天然ガスは、坂出LNG株式会社より、ガス導管で受け入れる計画であり、既設を含めた発電所の発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量は、次のとおりである。

発電用燃料の性状

燃料種類	高位発熱量 (MJ/m ³ N)	硫黄分 (%)	窒素分 (%)	灰分 (%)
天然ガス (気体)	44.3	0	0.18	0

注：受入予定の天然ガスの標準的な値を示す。

発電用燃料の種類及び年間使用量

項目	現 状				将 来			
	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機
使用燃料の種類	天然ガス	重油 コークス炉ガス	重油 原油 コークス炉ガス	天然ガス コークス炉ガス	現状 どおり	天然ガス	現状 どおり	現状 どおり
年間使用量 (万t)	約16	約17 ^{※1}	約31 ^{※1}	約21 ^{※2}	約14	約23	約19 ^{※1}	約22 ^{※2}
年間 設備利用率 (%)	46	25	36	38	40	70	23	40

注：1. 年間使用量は、重油換算値及び天然ガス換算値である。

〔※1：重油換算値 ※2：天然ガス換算値〕

2. 現状の年間設備利用率は、1、4号機については平成22年8月のLNG導入以降の至近1年間の実績値（平成22年8月～平成23年7月）、2、3号機については過去5年間の実績値（平成18～22年度）とした。
3. コークス炉ガスの現状の発電所全体（2～4号機合計）での年間使用量は約38万t（重油換算値）であり、将来においても発電所全体（3、4号機）で同程度の量を使用する。

(4) ばい煙に関する事項

2号機はリプレースによって、発電用燃料を重油・コークス炉ガスから天然ガスに変更するため、硫黄酸化物及びばいじんの発生はない。ばい煙処理設備として、窒素酸化物の排出の低減のために低NOx燃焼器を採用するとともに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。既設を含めた発電所のばい煙に関する事項は、次のとおりである。

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	1号機	2号機	3号機	4号機	
排ガス量	湿り	10 ³ m ³ N/h	1,491	1,010	1,339	1,091	現状どおり	1,451	現状どおり	現状どおり
	乾き	10 ³ m ³ N/h	1,385	909	1,162	926	現状どおり	1,347	現状どおり	現状どおり
煙 突	高 さ	m	130	200		現状どおり		88	現状どおり	
	等価口径	m	4.4	7.3		現状どおり		4.5	6.1	
煙突出口ガス温度		℃	90	135	90	105	現状どおり	88	現状どおり	現状どおり
煙突出口ガス速度		m/s	35.9	33.3	30.4	33.3	現状どおり	33.5	現状どおり	現状どおり
硫 黄 酸化物	排出濃度	ppm	0	599	48	117	現状どおり	0	現状どおり	現状どおり
	排 出 量	m ³ N/h	0	544	56	84	現状どおり	0	現状どおり	現状どおり
窒 素 酸化物	排出濃度	ppm	5	180	180	130	現状どおり	5	現状どおり	現状どおり
	排 出 量	m ³ N/h	11	176	225	131	現状どおり	11	現状どおり	現状どおり
ばいじん	排出濃度	g/m ³ N	0	0.045	0.034	0.029	現状どおり	0	現状どおり	現状どおり
	排 出 量	kg/h	0	44	42	21	現状どおり	0	現状どおり	現状どおり

注：1. 煙突の等価口径とは、使用している複数の筒身の頂部断面積を合計し、1つの等価な円形と仮定した場合の頂部口径をいう。

2. 現状 2 号機は 2 号煙突の 1 筒を使用しており、将来 2 号機は新設煙突を使用する。

【煙突排出口断面図】

(現 状)

(将 来)



3. 現状 2 号機 ボイラ最大運転時（重油専焼）の値である。
4. 現状 3 号機 ボイラ最大運転時（重原油専焼、排煙脱硫装置使用時）の値である。
5. 現状 4 号機 ボイラ最大運転時（天然ガス専焼）の値である。ただし、硫黄酸化物及びばいじんについては、コークス炉ガス専焼時の値である。
6. 窒素酸化物及びばいじん濃度については、以下の換算値による。
 - ・ 現状値：O₂=16%換算値（1 号機）、O₂=4%換算値（2、3 号機）、O₂=5%換算値（4 号機）
 - ・ 将来値：O₂=16%換算値（1、2 号機）、O₂=4%換算値（3 号機）、O₂=5%換算値（4 号機）

(5) 復水器の冷却水に関する事項

復水器冷却水の取水及び放水に当たっては、既設設備を有効活用し、新たな取水設備及び放水設備の設置は行わず、冷却水量は47.1m³/sから41.0m³/sに低減する計画である。

復水器の冷却水に関する事項は次のとおりである。

復水器の冷却水に関する事項

項 目		現 状				将 来			
		1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機
復水器冷却方式		海水冷却方式				現状どおり			
冷却水 取放水設備	取水方式	深層取水方式				現状どおり			
	放水方式	表層放水方式				現状どおり			
冷却水量 (m ³ /s)		6.9	12.1	15.8	12.3	現状どおり	6.0	現状どおり	
		合計 47.1				合計 41.0			
復水器設計水温上昇値 (°C)		7以下	8.1	7.9	7.9	現状どおり	7以下	現状どおり	
取放水温度差 (°C)		7以下				現状どおり			
塩素注入	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する。				現状どおり			
	放水口残留塩素	検出されないこと							

注：1. 冷却水量には、1～4 号機淡水クーラー等の復水器バイパス水量を含む。

2. 取放水温度差は、発電設備運転時の年間平均値である。

3. 放水口残留塩素が「検出されないこと」とは、DPD 比色法（JIS K 0102 工場排水試験方法）による検出限界値（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

プラント排水は、現状と同様に、既存の総合排水処理装置で処理を行った後、公共排水路へ、また、生活排水は既存の生活排水浄化槽で適切な処理を行った後、既存の総合排水処理装置を経由して公共排水路に排出する。

既設を含めた発電所の一般排水に関する事項については、次のとおりである。

一般排水に関する事項

項目		単位	総合排水処理装置出口		
			現状	将来	
排水の方法		—	発電所構内から公共排水路に排水	現状どおり	
排水量	日最大	m ³ /日	2,400	現状どおり	
	日平均	m ³ /日	1,700	現状どおり	
排水水質	水素イオン濃度 (pH)		—	6.0~9.0	現状どおり
	化学的酸素要求量 (COD)	最大	mg/l	50	30
		日間平均	mg/l	8	7
	浮遊物質 (SS)	最大	mg/l	50	現状どおり
		日間平均	mg/l	2	現状どおり
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類)	最大	mg/l	3	現状どおり
		日間平均	mg/l	0.2	現状どおり
	窒素含有量	最大	mg/l	110	80
		日間平均	mg/l	29	24
	燐含有量	最大	mg/l	1	現状どおり
日間平均		mg/l	0.3	現状どおり	

注：水素イオン濃度の欄及び排水水質の最大の欄の数値は、定期点検時等を考慮した管理値を示す。日間平均の欄の数値は、年間を通じた平均的な値を示す。

(7) 用水に関する事項

現状と同様に、発電設備のための工業用水は香川県中讃地区工業用水道から、生活用水は坂出市上水道から供給を受ける。

既設を含めた発電所の用水については、次のとおりである。

用水に関する事項

項目		単位	現状	将来
工業用水	日最大使用量	m ³ /日	6,000	現状どおり
	日平均使用量	m ³ /日	3,600	現状どおり
	取水方式	—	香川県中讃地区工業用水道	現状どおり
生活用水	日最大使用量	m ³ /日	200	現状どおり
	日平均使用量	m ³ /日	130	現状どおり
	取水方式	—	坂出市上水道	現状どおり

(8) 騒音、振動に関する事項

2号機リプレースにより、新たに騒音及び振動の主要な発生源となる機器類については、次のとおりである。

騒音・振動の主要な発生機器

主要機器	台数	容量(1台当たり)
排熱回収ボイラ	1	254.65 t/h
タービン 〔ガスタービン及び 蒸気タービン〕	1	28.9万kW
発電機	1	32.2万kVA
主変圧器	1	32.2万kVA

(9) 資材等の運搬の方法及び規模

供用時に使用する車両については、発電所内従業員の通勤車両及び補修用資材等の運搬車両等があり、主として県道186号線（大屋富築港宇多津線）及び県道192号線（瀬居坂出港線）等を利用する。

これら資材等の運搬に使用する車両台数については次のとおりである。

供用時の車両台数

(単位：台/日)

時期	車両台数(片道)	
	現状	将来
通常時	約 540	現状どおり
最大時 (定期点検時)	約 670	現状どおり

注：最大時の交通量は、1、2、4号機が定常運転時、3号機が定期点検時のものである。

(10) 産業廃棄物の種類及び量

発電所の運転に伴う廃棄物は、現状と同様に「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、廃棄物の有効利用を図る。また、有効利用が困難なものについては、その種類に応じて「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、専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正な処理を行う。

なお、発電所から発生する産業廃棄物の種類及び量については、次のとおりである。

産業廃棄物の種類及び量

(単位：t/年)

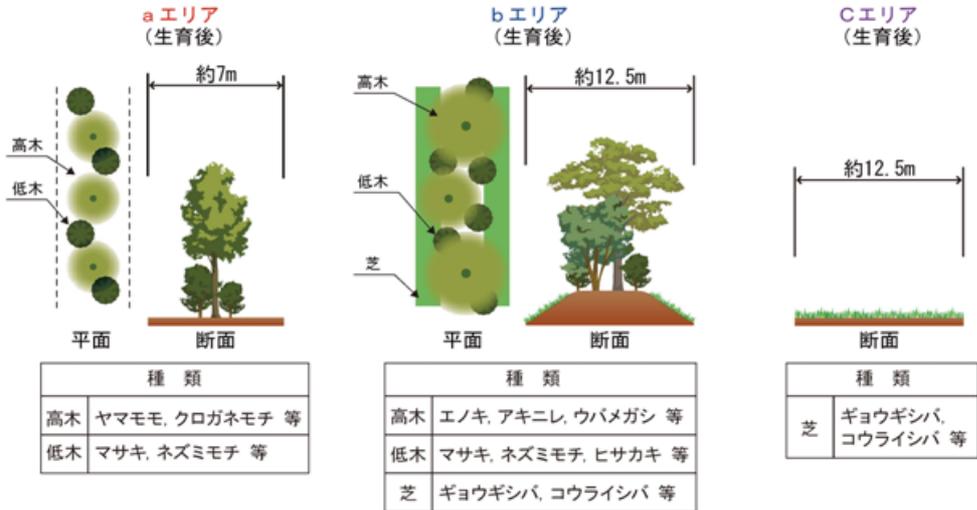
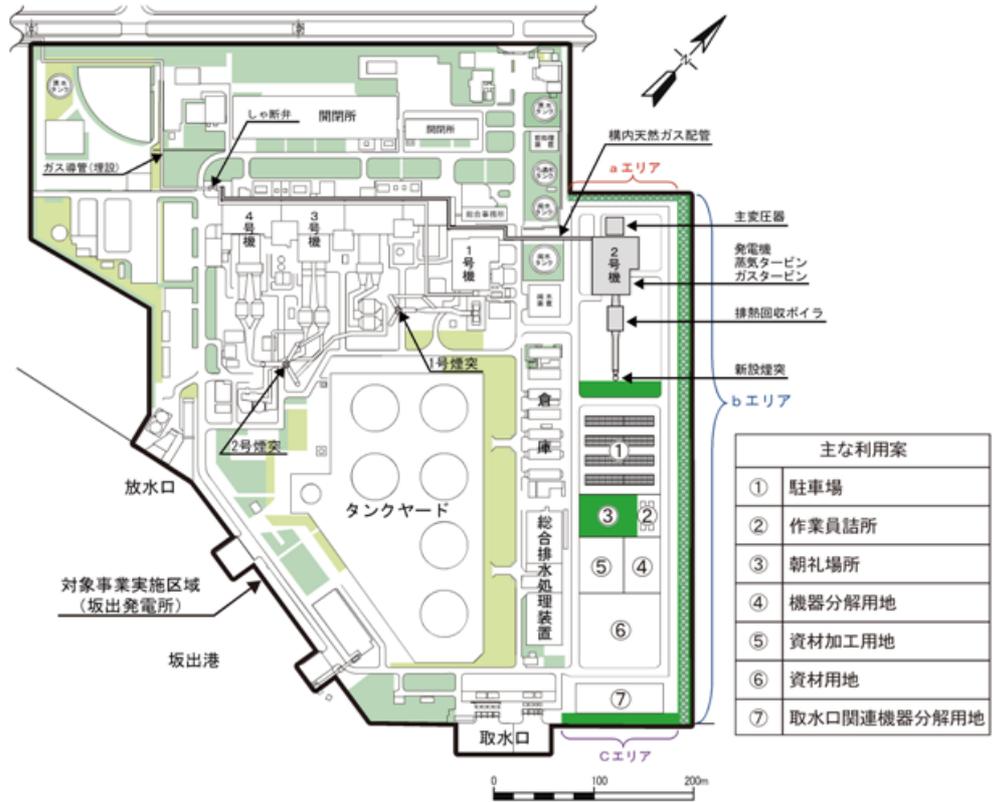
項目	現 状			将 来			処理方法	
	発生量	有 効 利用量	処分量	発生量	有 効 利用量	処分量		
重 原 油 灰	ばいじん	約 1,300	約 1,300	0	約 700	約 700	0	燃料等として有効利用
	燃えがら	約 7	約 7	0	約 5	約 5	0	
汚 泥	約 30	0	約 30	約 30	0	約 30	埋立処分等	
廃 油	約 36	約 36	0	約 35	約 35	0	燃料等として有効利用	
金属くず	約 470	約 420	約 50	約 470	約 420	約 50	再生金属等として有効利用、埋立処分等	
ガラス・ 陶磁器くず	約 50	約 35	約 15	約 80	約 35	約 45	セメント原料等として有効利用、埋立処分等	
廃プラス チック類	約 60	約 10	約 50	約 60	約 10	約 50	燃料等として有効利用、埋立処分等	
合 計	約 1,953	約 1,808	約 145	約 1,380	約 1,205	約 175	—	

(11) 緑化計画

緑化計画については、2号機リプレース予定地境界部（北側、東側）に、ウバメガシやマサキ等の郷土種を新たに植栽し、高木及び低木等による階層構造をもった樹林を形成するとともに、南側境界部に芝等を植栽するなど、質の高い緑地への改善を図る。

これらの措置を講じることにより、発電所構内の緑地のうち「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に係る緑地面積率は19%となり、法定緑地面積率10%以上を満たす。また、構内の土地利用状況に応じてできるだけ芝等の草本類の植栽箇所を設けることとし、それらを含めた場合の緑地面積率が約21%以上となるよう努める。

対象事業実施区域の緑化計画の概要図



凡例	区分	樹種	備考
既存緑地	芝・草地	ギョウギシバ, コニシキソウ, カタバミ, チガヤ等	草地性の鳥類および昆虫類の生息環境となっている。
	樹木	クスノキ, トベラ, クロマツ, ヒマラヤスギ等	耐湿性, 耐乾性に優れたトベラやクロマツ, 大径木となるクスノキ等から構成させる。また, クスノキやトベラは鳥類や昆虫類の餌となる。
新設緑地	芝	ギョウギシバ, コウライシバ等	草地性の鳥類および昆虫類の生息環境となっている。
	高木	ウバメガシ, ヤマモモ, クログネモチ等	多様な生物の生息環境の形成に貢献できるよう, 郷土種として対象事業実施区域周辺地域と共通の種を選定し, 低木と混植して階層構造にする。また, 鳥類や昆虫類の餌となる。
	低木	ネズミモチ, ヒサカキ, マサキ等	高木との混植で生育可能な種であるとともに, 環境圧に強い種を選定し, 階層構造の多様化をはかる。

III 環境影響評価項目

環境要素の区分 影響要因の区分				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
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	硫酸化物									
			窒素酸化物	○	○			○			○	
			浮遊粒子状物質									
			石炭粉じん等	○	○							○
		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：■は参考項目であることを示す。

「○」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。

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・粉じん等（工所用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・陸上交通量を低減するため、排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器については可能な限り工場組立し、極力海上輸送による搬入を図る。
- ・冷却水取放水設備等の既設設備の有効活用を図ることにより、工事量を削減し、工所用資材等の搬出入車両台数を低減する。
- ・工事工程の調整により、工所用資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・原則として、車両が集中する通勤時間帯は工所用資材等の搬出入を行わない。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時の空ぶかしの防止、アイドリングストップの励行により、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、工所用資材等の搬出入車両の出場時には、適宜タイヤ洗浄を行う。
- ・定期的に会議等を行い、上記の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）

工所用資材等の搬出入による二酸化窒素濃度の予測結果
（工事着工後 14 ヶ月目）

（単位：ppm）

予測地点名 （路線名）	工事関係 車両等 寄与濃度 a	一般車両等 寄与濃度 b	バックグ ラウンド 濃度 c	将来環境濃度 a+b+c
A 坂出市番の州公園 （大屋富築港宇多津線）	0.00004	0.00105	0.033	0.03409
B 宇多津町浜三番丁 （宇多津海岸線）	0.00002	0.00072	0.033	0.03374
環境基準	日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること			

- 注：1. 工事関係車両等は、2号機リプレース工事に関する車両と既設3号機定期点検に関する車両の合計を示す。
2. 一般車両等は、発電所通常運転時の通勤車両等を含む。
3. バックグラウンド濃度は、予測地点近傍の一般局2局（坂出市役所及び宇多津町役場）の平成19～21年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の2局平均値を用いた。

②粉じん等

予測地点における将来の交通量
(工事着工後 20 ヶ月目)

予測地点名 (路線名)	車種	一般車両等 (台/12h) a	工事関係車両等			合計 (台/12h) c=a+b	工事 関係車両等 の割合 (%) b/c
			工事 関係車両 (台/12h)	発電所定期 点検用車両 (台/12h)	合計 (台/12h) b		
A 坂出市番の州公園 (大屋富築港宇多津線)	小型車	18,544	246	116	362	18,906	1.9
	大型車	3,705	156	34	190	3,895	4.9
	合計	22,249	402	150	552	22,801	2.4
B 宇多津町浜三番丁 (宇多津海岸線)	小型車	15,714	106	78	184	15,898	1.2
	大型車	2,769	66	32	98	2,867	3.4
	合計	18,483	172	110	282	18,765	1.5

注：1. 交通量は、平日 12 時間（7～19 時）の往復交通量を示す。

2. 一般車両等の交通量は現地調査結果とし、発電所通常運転時の通勤車両等の交通量を含む。なお、一般車両等の交通量については、「香川県道路交通量調査結果（道路交通センサス）」等によると、交通量の増加の傾向はみられないことから、伸び率は考慮していない。
3. 工事関係車両等の交通量は、予測対象時期（工事着工後 20 ヶ月目）の交通量を示す。また、工事関係車両の交通量は、2 号機リプレース工事に係る車両の交通量とし、発電所定期点検用車両の交通量は、既設 3 号機定期点検に係る車両の交通量を実績に基づき設定した。
4. 小型車の交通量には、二輪車を含まない。

○環境監視計画

工事関係車両の影響を予測した工事開始後 14 ヶ月目及び 20 ヶ月目における平日に、発電所正門において発電所に入構する工事関係車両等の台数を適宜把握する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、いずれの予測地点においても環境基準に適合しており、また、粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両等の割合が 1.2～4.9%となっていることから、工事関係車両の運行に伴い排出される窒素酸化物、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・粉じん等（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

- ・排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器については、可能な限り工場組立し、現地工事量を低減させることにより、建設機械稼働台数の低減を図る。
- ・冷却水取放水設備等の既設設備の有効活用を図ることにより、工事量を削減し、建設機械稼働台数を低減する。
- ・極力排出ガス対策型建設機械を使用する。
- ・建設機械は、点検整備等により、性能維持に努める。
- ・工事工程の調整により、建設機械稼働台数を極力平準化する。
- ・工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。

- ・建設機械の稼働停止時のアイドリングストップを励行する。
- ・土砂粉じん発生の抑制を図るため、適宜散水等を行う。
- ・定期的に会議等を行い、上記の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）

建設機械の稼働による二酸化窒素濃度の予測結果
(工事着工後 20 ヶ月目)

(単位：ppm)

予測地点	建設機械 寄与濃度 a	バックグラウンド 濃 度 b	将来環境濃度 a+b	環境基準
環境基準が適用される 民家等が存在する地域 (最大着地濃度地点)	0.00111	0.033	0.03411	日平均値が0.04ppm から0.06ppmまでの ゾーン内又はそれ 以下であること

注：バックグラウンド濃度は、近傍の一般局（坂田市役所、瀬居島及び宇多津町役場）の平成 19～21 年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値の 3 局平均値を用いた。

なお、バックグラウンド濃度は、現状の坂出發電所 1～4 号機の運転による影響を含んだ値を示す。

②粉じん等

建設機械の稼働場所において適宜散水等を行うことから、粉じん等の影響は少ないものと予測する。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、環境基準に適合しており、また、粉じん等については、適宜散水等を行うことから、建設機械の稼働に伴い排出される窒素酸化物、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（工事用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・陸上交通量を低減するため、排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器については可能な限り工場組立し、極力海上輸送による搬入を図る。
- ・冷却水取放水設備等の既設設備の有効活用を図ることにより、工事量を削減し、工事用資材等の搬出入車両台数を低減する。
- ・工事工程の調整により、工事用資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・原則として、車両が集中する通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

道路交通騒音の予測結果（工事着工後14ヶ月目）

（単位：dB）

図中記号	予測地点名 (路線名)	現況 実測値 (L_{Aeq})	予測騒音レベル (L_{Aeq})						環境 基準	要請 限度
			現況計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等)	補正後 将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等+ 資材等の 搬出入車両)	補正後 将来計算値 (一般車両等+ 資材等の 搬出入車両)	資材等の 搬出入車両 による増加分		
					a		b	b-a		
A	坂出市 番の州公園 (大屋富築港 宇多津線)	71	72	72	71	72	71	0	70	75
B	宇多津町 浜三番丁 (宇多津海岸線)	63	64	64	63	64	63	0		

注：1. 図中記号は、準備書第8.1.1.2-1図を参照。

2. 現況実測値及び予測騒音レベルは、環境基準及び要請限度の昼間の時間帯（6～22時）の値を示す。

3. 環境基準及び要請限度は、幹線交通を担う道路に近接する区域の基準値及び限度値を示す。

○環境監視計画

工事関係車両の影響を予測した工事開始後14ヶ月目及び20ヶ月目における平日に、発電所正門において発電所に入構する工事関係車両等の台数を適宜把握する。なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

工所用資材等の搬出入による騒音レベルの増加はほとんどない（0dB、整数値）。道路交通騒音の予測結果は、予測地点A（坂出市番の州公園）は環境基準に適合していないが、現況実測値と同等であり、予測地点B（宇多津町浜三番丁）は環境基準に適合している。また、自動車騒音の要請限度については、いずれの予測地点とも下回っていることから、工所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。

(2) 騒音（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

- ・ 排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器については、可能な限り工場組立し、現地工事量を低減させることにより、建設機械稼働台数の低減を図る。
- ・ 冷却水取放水設備等の既設設備の有効活用を図ることにより、工事量を削減し、建設機械稼働台数を低減する。
- ・ 極力低騒音型建設機械を使用する。
- ・ 建設機械は、点検整備等により、性能維持に努める。
- ・ 工事工程の調整により、建設機械稼働台数を極力平準化する。
- ・ 工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

敷地境界における建設機械の稼働による騒音の予測結果
(工事着工後 9 ヶ月目)

(単位：dB)

予測地点	騒音レベル予測結果 (L _{A5})				特定建設作業 規制基準
	予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
1	74	59	74	15	85
2	81	55	81	26	
3	70	58	70	12	
4	70	61	71	10	

注：1. 予測地点は、準備書第 8.1.1.2-1 図を参照。

2. 現況実測値は、7～19 時における 1 時間毎の時間率騒音レベル (L_{A5}) の最大値を示す。民家等が存在する地域における建設機械の稼働による
騒音の予測結果 (工事着工後 9 ヶ月目)

(単位：dB)

予測地点名	騒音レベル予測結果 (L _{Aeq})				[参考] 環境基準
	予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
㊦ 瀬居小学校	53	47	54	7	(60)

注：1. 現況実測値は、環境基準の昼間の時間帯 (6～22 時) における等価騒音レベル (L_{Aeq}) を示す。

2. 予測地点㊦の環境基準は類型指定がなされていないため、最寄りの類型指定地域と同じ C 類型の値を () 内に記載した。

○評価結果

建設機械の稼働による騒音の敷地境界における予測結果は、特定建設作業に係る騒音の規制基準に適合している。また、民家等（瀬居小学校）が存在する地域における予測地点は環境基準の類型指定がなされていないが、最寄りの類型指定地域と同じ環境基準と比較した場合でも低い値となっている。

以上のことから、工事の実施（建設機械の稼働）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

- ・陸上交通量を低減するため、排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器については可能な限り工場組立し、極力海上輸送による搬入を図る。
- ・冷却水取放水設備等の既設設備の有効活用を図ることにより、工事量を削減し、工事用資材等の搬出入車両台数を低減する。

- ・ 工事工程の調整により、工事用資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・ 原則として、車両が集中する通勤時間帯は工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・ 工事関係者の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・ 定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

道路交通振動の予測結果（工事着工後 14 ヶ月目）

（単位：dB）

予測地点名 （路線名）	時間の区分	現況 実測値 (L ₁₀)	予測振動レベル (L ₁₀)						要 請 限 度
			現況計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等)	補正後 将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等+ 工事関係車両等)	補正後 将来計算値 (一般車両等+ 工事関係車両等)	工事関係 車両等による増加分	
					a		b	b-a	
A 坂出市 番の州公園 (大屋富築港 宇多津線)	昼 間 (8～19時)	38	41	41	38	41	38	0	65
	夜 間 (19～8時)	33	37	37	33	37	33	0	60
B 宇多津町 浜三番丁 (宇多津海岸線)	昼 間 (8～19時)	43	44	44	43	44	43	0	70
	夜 間 (19～8時)	38	40	40	38	40	38	0	65

注：現況実測値及び予測振動レベルは、道路交通振動に係る要請限度の各時間の区分の値を示す。

○環境監視計画

工事関係車両の影響を予測した工事開始後14ヶ月目及び20ヶ月目における平日に、発電所正門において発電所に入構する工事関係車両等の台数を適宜把握する。
なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

工事用資材等の搬出入による振動レベルの増加はほとんどない（0dB、整数値）。

工事用資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、予測地点 A（坂出市番の州公園）は昼夜ともに第 1 種区域の要請限度値を下回っており、予測地点 B（宇多津町浜三番丁）も昼夜ともに第 2 種区域の要請限度値を下回っていることから、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。

(2) 振動（建設機械の稼働）

○主な環境保全措置

- ・ 排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器については、可能な限り工場組立し、現地工事量を低減させることにより、建設機械稼働台数の低減を図る。
- ・ 冷却水取放水設備等の既設設備の有効活用を図ることにより、工事量を削減し、建設機械稼働台数を低減する。
- ・ 極力低振動型建設機械を使用する。
- ・ 建設機械は、点検整備等により、性能維持に努める。
- ・ 工事工程の調整により、建設機械稼働台数を極力平準化する。

- ・ 工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

○予測結果

敷地境界における建設機械の稼働による振動の予測結果
(工事着工後 16 ヶ月目)

(単位 : dB)

予測地点	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				特定建設作業 規制基準
	予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
1	46	44	48	4	75
2	61	28	61	33	
3	20	25	26	1	
4	22	33	33	0	

注 : 1. 予測地点は、準備書第 8.1.1.2-1 図を参照。

2. 現況実測値は、7~19 時における 1 時間毎の時間率振動レベル (L₁₀) の最大値を示す。民家等が存在する地域における建設機械の稼働による
振動の予測結果 (工事着工後 16 ヶ月目)

(単位 : dB)

予測地点名	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				感覚閾値
	予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
① 瀬居小学校	<10	<25	25	0	55

注 : 1. 予測値の 10dB 未満 (<10) は、10dB として計算を行った。

2. 現況実測値の 25dB 未満 (<25) は、25dB として計算を行った。

3. 感覚閾値は、一般的に振動を感じる感じないの境であるとされている値を示す。

○評価結果

敷地境界における予測結果は、特定建設作業に係る振動の規制基準に適合している。また、民家等（瀬居小学校）が存在する地域における振動レベルの増加はほとんどなく（0dB、整数値）、予測結果も振動の感覚閾値を下回っていることから、工事の実施（建設機械の稼働）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（造成等の施工による一時的な影響）

○主な環境保全措置

- ・ 工事に伴う機器類の洗浄排水等は、既設総合排水処理装置において浮遊物質量を最大 50mg/L 以下、日間平均 30mg/L 以下に処理を行い、公共排水路を経由して海域に排出する。

- ・建設工事排水、工事エリアにおける雨水排水等は、仮設排水処理装置において浮遊物質量を最大 **90mg/L** 以下、日間平均 **70mg/L** 以下に処理を行い、公共排水路を経由して海域に排出する。
- ・工事エリア外における雨水排水等は、仮設沈殿池において浮遊物質量を最大 **90mg/L** 以下、日間平均 **70mg/L** 以下に処理を行い、公共排水路を経由して海域に排出する。
- ・工事に伴う生活排水は、仮設浄化槽において適切な処理を行った後、既設総合排水処理装置において浮遊物質量を最大 **50mg/L** 以下、日間平均 **30mg/L** 以下に処理を行い、公共排水路を経由して海域に排出する。

○予測結果

工事に伴う機器類の洗浄排水等は既設総合排水処理装置において、建設工事排水や工事エリアにおける雨水排水等は仮設排水処理装置において、工事エリア外における雨水排水は仮設沈殿池において適切な処理を行い、排水中の浮遊物質量の濃度を香川県生活環境の保全に関する条例の上乗せ排水基準（最大 **90mg/L** 以下、日間平均 **70mg/L**）以下に処理した後、公共排水路を経由して海域に排出することから、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

工事期間中において週 1 回、既設総合排水処理装置出口及び仮設排水処理装置出口において排水水質（浮遊物質量）を測定する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

海域における水の濁り（浮遊物質量）に係る環境基準は、定められていない。

工事の実施による水の濁りについては、水質汚濁防止法の排水基準及び香川県生活環境の保全に関する条例による上乗せ排水基準は適用されないが、工事の実施に伴う排水の水質は、両排水基準を下回っていることから、造成等の施工による一時的な水の濁りが海域に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられる。

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

- ・新設設備は、現在の発電所敷地に隣接した既存の埋立地に設置し、新たな地形の改変は行わない。
- ・冷却水取放水設備等の既設設備を可能な限り有効活用するとともに、建設工事の工法やレイアウトを工夫し、工事規模を最小限に抑える。

- ・ 工事に伴い 2 号機リプレース予定地に生育している樹木の伐採及び除草を行うが、樹木の多くはトウネズミモチ及びハリエンジュ等の外来種である。そこで、工事終了後は、2 号機リプレース予定地境界部（北側、東側）に、ウバメガシやマサキ等の郷土種を新たに植栽し、高木及び低木等による階層構造をもった樹林を形成するとともに、南側境界部に芝等を植栽するなど、多様な生物の生息環境にも配慮し、質の高い緑地への改善を図る。
- ・ 低騒音・低振動型の建設機械を極力採用する。

○予測結果

事業の実施による動物（海域に生息するものを除く）への影響の予測結果の概要

種名	予測結果概要
ミサゴ	現地調査において、対象事業実施区域上空での飛翔、対象事業実施区域周辺での飛翔、とまり、餌運び等が確認されたが、対象事業実施区域で繁殖行動及び繁殖は確認されていないことから、対象事業実施区域内を繁殖地として利用する可能性は低いと考えられ、対象事業の実施による繁殖への影響はほとんどないと予測される。また、周辺海域でのみ採餌行動が確認され、対象事業実施区域内には採餌場がないこと、採餌行動が確認された海域は対象事業の実施に伴い改変しないことから、対象事業の実施による採餌への影響はほとんどないと予測される。
ハイタカ	本種の繁殖地は本州以北であること、現地調査において冬季に対象事業実施区域で飛翔及びとまりが 1 回確認されたのみであり、繁殖期である春季及び夏季には確認されていないことから、対象事業実施区域内を繁殖地として利用する可能性は低く、対象事業の実施による繁殖への影響はほとんどないと予測される。また、本種の採餌行動は対象事業実施区域では確認されず、対象事業実施区域はハイタカの主要な採餌場ではないと考えられることから、対象事業の実施による採餌への影響はほとんどないと予測される。
ハヤブサ	現地調査において、対象事業実施区域及びその周辺で飛翔、現在の発電所敷地の既設 2 号煙突でとまりが確認されたが、対象事業実施区域内で繁殖は確認されていないことから、対象事業の実施による繁殖への影響は少ないと予測される。また、対象事業実施区域で採餌及びハンティング等が確認されたが、対象事業実施区域周辺でもハンティングを確認していること、休息あるいは採餌等に利用された既設煙突は対象事業実施に伴い改変されないことから、対象事業の実施による採餌への影響は少ないと予測される。
ヒクイナ	現地調査において、繁殖期に 2 号機リプレース予定地で鳴き声や歩行等が確認されたが、巣や幼鳥は確認されていないこと、本種の繁殖環境である水辺の湿地草地等は対象事業実施区域には存在しないことから、対象事業実施区域内を繁殖地として利用する可能性は低いと考えられ、対象事業の実施による繁殖への影響はほとんどないと予測される。また、2 号機リプレース予定地で確認されたが、本種の好適な生息環境である水辺の湿地草地は対象事業実施区域には存在せず一時的な利用と考えられることから、対象事業の実施による採餌への影響は少ないと予測される。

コサメビタキ	<p>現地調査において、秋季に対象事業実施区域でのとまりが確認されたが、繁殖期である春季及び夏季に本種は確認されていないことから、対象事業実施区域での確認は秋季の渡り期の一時的な利用と考えられ、対象事業の実施による繁殖及び採餌への影響はほとんどないと予測される。</p>
アジイトトンボ コノシメトンボ マイコアカネ	<p>現地調査において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジイトトンボは、現在の発電所敷地で1個体 ・コノシメトンボは、2号機リプレース予定地で1個体 ・マイコアカネは、2号機リプレース予定地で17個体が確認されている。 <p>これらの種については、対象事業実施区域に生息地あるいは繁殖地である池沼等が存在しないことから、周辺からの一時的な飛来と考えられ、対象事業の実施によるこれらの種の生息への影響はほとんどないと予測される。</p>
ホソヒョウタンゴミムシ オオクロナガゴミムシ オオヨツボシゴミムシ ヤマトヒメメダカカッコウムシ	<p>現地調査において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホソヒョウタンゴミムシは、2号機リプレース予定地で27個体、県有地で195個体 ・オオクロナガゴミムシは、2号機リプレース予定地で20個体、県有地で85個体 ・オオヨツボシゴミムシは、2号機リプレース予定地で12個体、県有地で16個体 ・ヤマトヒメメダカカッコウムシは、2号機リプレース予定地で2個体、県有地で13個体 <p>が確認されている。これらの種については、番の州地区が埋め立てられて以降、周辺から移動してきたと推測される。対象事業実施区域と同じ番の州地区内に存在する県有地でも多数確認されていることから、番の州地区の遊休地（路傍・空地雑草群落）（準備書 p8.1.4-7 第8.1.4.1-3 図）にも広く分布していると考えられる。これらの遊休地は直接隣接していないが、幅15mの道路緑地帯により、連続性が保たれていると考えられる。</p> <p>以上のことから、今回のリプレース工事に伴い、これらの生息環境の一部が消失するものの、番の州地区における遊休地の規模や位置関係は大きく変化せず、リプレース後も道路緑地帯により、遊休地間の連続性が保たれるため、番の州地区全体で考えるとこれらの種の生息環境への影響は小さいと予測される。</p>
カラスアゲハ	<p>現地調査において、現在の発電所敷地で2個体確認されたが、本種の生息地あるいは繁殖地は山地の溪流であること、幼虫の餌となるコクサギやカラスザンショウ等の植物は対象事業実施区域には生育していないことから、周辺からの一時的な飛来と考えられ、対象事業の実施によるカラスアゲハの生息への影響はほとんどないと予測される。</p>

○評価結果

造成等の施工による一時的な影響を低減するため、2号機リプレース予定地の敷地境界等に新たに植栽するなど、多様な生物の生息環境にも配慮し、環境保全措置を講じることから、造成等の施工による重要な種への一時的な影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられる。

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）

○主な環境保全措置、予測結果及び評価結果

対象事業実施区域において、重要な種及び重要な群落等の存在は確認されていないことから、対象事業の実施に伴う影響はないものと考えられる。

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（工所用資材等の搬出入）

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

- ・陸上交通量を低減するため、排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器については可能な限り工場組立し、極力海上輸送による搬入を図る。
- ・冷却水取放水設備等の既設設備の有効活用を図ることにより、工事量を削減し、工所用資材等の搬出入車両台数を低減する。
- ・工事工程の調整により、工所用資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・原則として、車両が集中する通勤時間帯は工所用資材等の搬出入を行わない。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・「瀬戸大橋記念公園」、「番の州公園」及び「東山魁夷せとうち美術館」で大きなイベントが開催される場合は、状況に応じて工所用資材等の搬出入車両台数を低減する。
- ・定期的に会議等を行い、上記の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の交通量（工事着工後 20 ヶ月目）

予測地点名 (路線名)	一般車両等 (台/12h) a	工事関係車両等			合計 (台/12h) c=a+b	工事関係 車両等の 割合 (%) b/c
		工 事 関係車両 (台/12h)	発電所定期 点検用車両 (台/12h)	合 計 (台/12h) b		
A 坂出市番の州公園 (大屋富築港宇多津線)	22,249	402	150	552	22,801	2.4
B 宇多津町浜三番丁 (宇多津海岸線)	18,483	172	110	282	18,765	1.5

注：1. 交通量は、平日12時間（7時～19時）の往復交通量を示す。ただし、二輪車は含まない。
 2. 一般車両等の交通量は現地調査結果とし、発電所通常運転時の通勤車両等の交通量を含む。
 なお、一般車両等の交通量については、「香川県道路交通量調査結果（道路交通センサス）」等によると、交通量の増加の傾向はみられないことから、伸び率は考慮していない。
 3. 工事関係車両等の交通量は、予測対象時期（工事着工後20ヶ月目）の交通量を示す。また、工事関係車両の交通量は、2号機リプレース工事に関係する車両の交通量とし、発電所定期点検用車両の交通量は、既設3号機定期点検に
 関係する車両の交通量を実績に基づき設定した。

○評価結果

予測地点の将来交通量に占める工事関係車両等の割合は、坂出市番の州公園で 2.4%、宇多津町浜三番丁で 1.5%であることから、工事関係車両等の交通量が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影響が低

減されているものと考えられる。

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

2号機リプレース工事に伴い発生する産業廃棄物の処理に当たっては、「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）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こととし、工事の実施に伴う環境影響を低減するために、以下の環境保全措置を講じる。

- ・冷却水取放水設備等の既設設備を有効活用するとともに、工事用資材搬出入時における梱包材の簡素化や、排熱回収ボイラやガスタービン等の大型機器に可能な限りブロック工法等を採用することによる現地工事量の低減等により、産業廃棄物の減量化を図る。
- ・工事の実施に伴い発生する産業廃棄物は極力有効利用に努め、最終処分量を低減する。
- ・有効利用の困難なものについては、産業廃棄物の種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正な処理を行う。

○予測結果

工事の実施に伴い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	処分量	処理及び処分の方法
汚泥	・仮設排水処理装置の汚泥等	約 480	0	約 480	・仮設排水処理装置の汚泥は、含水率が高く、酸化アルミニウム系の凝集剤やアクリルアミド系の高分子凝集剤を含んでおり有効利用が困難なため、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
廃油	・油系統配管洗浄油等	約 2	約 1	約 1	・燃料油として自社にて有効利用する。 ・微細なゴミやスラッジが混じり分別回収・有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適切に処理する。
廃プラスチック類	・建屋断熱材、樹脂配管の端材等 ・ビニール袋等	約 33	約 16	約 17	・分別回収・固形燃料化し有効利用する。 ・コンクリート片等が混在し有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
木くず 紙くず	・電線ドラム ・梱包用ダンボール ・輸送用、梱包用木材 ・型枠材 ・伐採木等	約 2,355	約 85	約 2,270	・電線ドラム、木材は極力再利用し、梱包用ダンボールは再生紙の原料等として有効利用する。 ・金属片やプラスチック等が付着し有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
金属くず	・鋼板や鋼管の端材 ・溶接棒残材 ・塗料缶及び溶剤缶等	約 90	約 86	約 4	・再生金属として極力有効利用する。 ・塗料缶や溶剤缶などの有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
ガラス 陶磁器くず	・ガラス等の残材 ・保温施工時の切断くず等	約 36	約 14	約 22	・ガラス残材等、再生利用できるものについては、極力有効利用する。 ・金属片やゴミ等が付着し有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
がれき類	・コンクリートくず ・アスファルト舗装くず等	約 1,690	約 1,605	約 85	・コンクリートくずやアスファルト舗装くずについては、建設資材等として極力有効利用する。 ・有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
合計		約 4,686	約 1,807	約 2,879	

○環境監視計画

工事期間中において、産業廃棄物の種類、発生量、有効利用の方法及び量、処分の方法及び量について把握し年度集計する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

産業廃棄物の発生量は約 4,700t と予測され、そのうち約 1,800t は有効利用し、有効利用が困難な残りの約 2,900t は種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理する。また、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」（昭和 45 年法律第 137 号）に基づき適正に処理するとともに、可能な範囲で有効利用に努める。特定建設資材を用いた建築物等の設置工事等については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）に基づき分別を行い、特定建設資材廃棄物を極力再資源化することから、工事の実施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ものと考えられる。

4.1.2 残土

○主な環境保全措置

- ・冷却水取放水設備等の既設設備を有効活用することにより、発生土量を低減する。
- ・掘削工事に伴う発生土は、対象事業実施区域において埋戻し、盛土及び敷き均しに全量有効利用する計画である。

○予測結果

工事に伴う土量バランス

(単位：万 m^3)

発生土量	利用土量		残土量
	埋戻し	盛土等	
約 4.5	約 1.9	約 2.6	0

○環境監視計画

工事期間中において、残土の発生量、処分方法及び量を把握し年度集計する。
なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

全発生土量約 4.5 万 m^3 のうち約 1.9 万 m^3 は埋戻し、残りの約 2.6 万 m^3 は、対象事業実施区域内の盛土及び敷き均しに有効利用を図ることにより、発生土は全量有効利用する計画であることから、造成等の施工に伴い発生する残土が及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられる。

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

- ・煙突高さは、建物ダウンウォッシュの発生を回避し得る高さ（88m）とする。
- ・発電用燃料を現状の重油及びコークス炉ガスから天然ガスに変え、発電効率が
高いコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、発電電力量当たり
の窒素酸化物排出量を大幅に低減する。
- ・低NO_x燃焼器を採用し、窒素酸化物排出量を低減する。
- ・排煙脱硝装置を設置して窒素酸化物排出量を低減するとともに、適切な運転管
理及び定期的な点検により排煙脱硝装置の性能を維持する。

○予測結果

①年平均値

二酸化窒素濃度の年平均値予測結果

(単位：ppm)

評価対象地点名	寄与濃度		バックグラウンド濃度 b	将来環境濃度 a+b	環境基準値 の年平均 相当値	評価対象 地点の 選定根拠
	現 状	将 来				
	既設1～4号機	新設2号機, 既設1, 3, 4号機 a				
4 相模防神社	0.00069	0.00062	0.011	0.01162	0.027	将来寄与濃度 の最大
13 高松競輪場	0.00020	0.00015	0.019	0.01915		将来環境濃度 の最大

注：1. バックグラウンド濃度は、各一般局の平成19～21年度における二酸化窒素濃度の年平均値の平均値を用いた。

2. 環境基準値の年平均相当値は、発電所を中心とした半径20kmにある一般局22局の平成19～21年度における日平均値の年間98%値と年平均値の相関関係を基に、以下の式で求めた。ただし、青ノ山局は平成20年度から観測を開始したため、平成20～21年度の測定結果である。

$$y = 0.44123x + 0.00063 \quad (y: \text{年平均相当値}, x: \text{日平均値の年間98\%値})$$

3. バックグラウンド濃度は、現状の坂出發電所1～4号機の運転による影響を含んだ値を示す。

②日平均値

二酸化窒素濃度の日平均値予測結果

(単位：ppm)

区分	評価対象地点名		寄与濃度		バックグラウンド濃度 濃度 b	将来環境濃度 a+b	環境基準	評価対象地点の選定根拠
			現状	将来				
			既設1~4号機	新設2号機, 既設1, 3, 4号機 a				
寄与高濃度日	5	川津	0.00566	0.00503	0.037	0.04203	日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること	将来寄与濃度の最大
	13	高松競輪場	0.00215	0.00174	0.041	0.04274		将来環境濃度の最大
実測高濃度日	2	瀬居島	0.00139	0.00119	0.038	0.03919		将来寄与濃度の最大
	5	川津	0.00110	0.00095	0.042	0.04295		将来環境濃度の最大

- 注：1. 寄与高濃度日のバックグラウンド濃度は、各一般局の平成19～21年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値、実測高濃度日のバックグラウンド濃度は、各一般局の平成22年8月1日～平成23年7月31日の期間中の日平均値の最大値を用いた。
2. バックグラウンド濃度は、現状の坂出發電所1～4号機の運転による影響を含んだ値を示す。

③特殊気象条件

特殊気象条件下における二酸化窒素濃度の1時間値予測結果

(単位：ppm)

区分	新設2号機の運転状態	寄与濃度	バックグラウンド濃度 濃度 b	将来環境濃度 a+b	短期暴露の指針値
		新設2号機, 既設1, 3, 4号機 a			
煙突ダウンウォッシュ発生時	冷機起動時	0.0080	0.003	0.0110	1時間暴露として 0.1～0.2ppm 以下
上層逆転層形成時	冷機起動時	0.0230	0.015	0.0380	
フミゲーション発生時	冷機起動時	0.0484	0.049	0.0974	

- 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による指針値を示す。
2. バックグラウンド濃度は、予測に用いた気象条件が出現した以下の日時における、発電所から半径5km圏内の一般局6局（坂出市役所、瀬居島、林田出張所、相模坊神社、川津、宇多津町役場）で測定された二酸化窒素濃度の1時間値の最高値を用いた。
- ・煙突ダウンウォッシュ発生時：平成23年7月19日17時
 - ・逆転層形成時：平成17年8月7日9時
 - ・フミゲーション発生時：平成17年4月19日12時
3. バックグラウンド濃度は、現状の坂出發電所1～4号機の運転による影響を含んだ値を示す。

④地形影響

地形影響を考慮した二酸化窒素濃度の1時間値予測結果

風 向	寄与濃度 (ppm)	バックグラウンド濃度 (ppm)	将来環境濃度 (ppm)	短期暴露の指針値	最大着地濃度比
	新設2号機, 既設1, 3, 4号機 a				
西	0.01150	0.070	0.08150	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下	2.23

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による指針値を示す。

2. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点近傍の一般局である林田出張所において、平成22年8月1日～平成23年7月31日の期間中に観測された二酸化窒素濃度の1時間値の最高値を用いた。

3. バックグラウンド濃度は、現状の坂出發電所1～4号機の運転による影響を含んだ値を示す。

○環境監視計画

新規煙突（2号機用）、1号煙突（1号機用）及び2号煙突（3、4号機用）入口の煙道において、排ガス中の窒素酸化物を連続測定装置により常時監視するとともに、大気常時監視テレメータシステムにより自治体へ毎正時送信する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

予測地点における施設の稼働（排ガス）により排出される窒素酸化物（全て二酸化窒素に変換）の寄与濃度は、特殊気象条件を除き低濃度となっており、二酸化窒素濃度の年平均値は、いずれの予測地点も環境基準値の年平均相当値以下であり、日平均値でもいずれも環境基準に適合している。また、特殊気象条件下における二酸化窒素濃度の将来環境濃度（1時間値）は、新設2号機の冷機起動時において、いずれも短期暴露の指針値に適合しており、地形影響を考慮した二酸化窒素の将来環境濃度（1時間値）も短期暴露の指針値に適合していることから、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、粉じん等（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・定期点検時は、車両の集中を軽減するため、工程調整により資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・原則として、車両が集中する通勤時間帯は資材等の搬出入を行わない。
- ・定常運転時及び定期点検時の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・急発進、急加速の禁止及び車両停止時の空ぶかしの防止、アイドリングストップの励行により、排気ガスの排出削減に努める。
- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を車両運行関係者へ周知徹底する。

○予測結果

①窒素酸化物（二酸化窒素に換算）

資材等の搬出入による二酸化窒素濃度の予測結果

（新設 2 号機・既設 1、4 号機 定常運転、既設 3 号機 定期点検）

（単位：ppm）

予測地点名 （路線名）	資材等の 搬出入車両 寄与濃度 a	一般車両等 寄与濃度 b	バックグ ラウンド 濃 度 c	将 来 環境濃度 a+b+c
A 坂出市番の州公園 （大屋富築港宇多津線）	0.00001	0.00103	0.033	0.03404
B 宇多津町浜三番丁 （宇多津海岸線）	0.00001	0.00070	0.033	0.03371
環境基準	日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること			

注：1. バックグラウンド濃度は、予測地点近傍の一般局 2 局（坂出市役所及び宇多津町役場）の平成 19～21 年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値の 2 局平均値を用いた。

2. バックグラウンド濃度は、現状の坂出発電所 1～4 号機の運転による影響を含んだ値を示す。

②粉じん等

予測地点における将来の交通量

（新設 2 号機・既設 1、4 号機 定常運転、既設 3 号機 定期点検）

予測地点名 （路線名）	車 種	一般車両等 （台/12h） a	資材等の搬出入 車 両 （台/12h） b	合 計 （台/12h） c=a+b	資材等の搬出入車両 の割合 （%） b/c
A 坂出市番の州公園 （大屋富築港宇多津線）	小型車	18,544	116	18,660	0.6
	大型車	3,705	34	3,739	0.9
	合 計	22,249	150	22,399	0.7
B 宇多津町浜三番丁 （宇多津海岸線）	小型車	15,714	78	15,792	0.5
	大型車	2,769	32	2,801	1.1
	合 計	18,483	110	18,593	0.6

注：1. 交通量は、平日 12 時間（7～19 時）の往復交通量を示す。

2. 一般車両等の交通量は現地調査結果とし、発電所通常運転時の通勤車両等の交通量を含む。なお、一般車両等の交通量については、「香川県道路交通量調査結果（道路交通センサス）」等によると、交通量の増加の傾向はみられないことから、伸び率は考慮していない。

3. 資材等の搬出入車両の交通量は、既設 3 号機定期点検に關係する車両の交通量を実績に基づき設定した。

4. 小型車の交通量には、二輪車を含まない。

○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に適合している。また、粉じん等については、環境基準等の基準又は規制値は定められていないが、予測地点の将来交通量に占める資材等の搬出入車両の割合が 0.5%～1.1%となっていることから、資材等の搬出入に伴い排出される二酸化窒素、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（施設の稼働・機械等の稼働）

○主な環境保全措置

- ・極力低騒音型の機器を導入する。
- ・特に騒音の大きな機器等は、極力建屋等に収納する。
- ・主要な騒音発生源となる機器等については、極力敷地境界から離れた配置とする。

○予測結果

敷地境界における施設の稼働（機械等の稼働）

による騒音の予測結果

(単位：dB)

予測地点	時間の区分	騒音レベル予測結果 (LA5)				規制基準
		予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
1	朝 6～8時	49	59	59	0	65
	昼間 8～19時		59	59	0	70
	夕 19～22時		58	59	1	65
	夜間 22～6時		59	59	0	60
2	朝 6～8時	59	54	60	6	65
	昼間 8～19時		55	60	5	70
	夕 19～22時		52	60	8	65
	夜間 22～6時		53	60	7	60
3	朝 6～8時	54	56	58	2	65
	昼間 8～19時		58	59	1	70
	夕 19～22時		55	58	3	65
	夜間 22～6時		57	59	2	60
4	朝 6～8時	48	57	58	1	65
	昼間 8～19時		61	61	0	70
	夕 19～22時		57	58	1	65
	夜間 22～6時		59	59	0	60

注：1. 予測地点は、準備書第 8.1.1.2-1 図を参照。

2. 現況実測値は、各時間の区分における 1 時間毎の時間率騒音レベル (LA5) の最大値を示す。

3. 規制基準は、準備書第 3.2.8-9 表を参照。

民家等が存在する地域における施設の稼働（機械等の稼働）
による騒音の予測結果

(単位：dB)

予測地点名	時間の区分	騒音レベル予測結果 (L _{Aeq})				[参考] 環境基準
		予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
瀬居小学校	昼間 6～22時	39	47	48	1	(60)
	夜間 22～6時		47	48	1	(50)

注：1. 現況実測値は、各時間の区分における等価騒音レベル (L_{Aeq}) を示す。

2. 予測地点の環境基準は類型指定がなされていないため、最寄りの類型指定地域と同じ C 類型の値を () 内に記載した。

○評価結果

民家等（瀬居小学校）が存在する地域における騒音レベルの増加は **1dB** である。

敷地境界における予測結果は、それぞれの時間区分で特定工場等における騒音に係る第 4 種区域の規制基準に適合している。また、民家等（瀬居小学校）が存在する地域における予測結果は、昼夜ともに **48dB** であり、この地点は環境基準の類型指定がなされていないが、最寄りの類型指定地域と同じ C 類型の環境基準と比較した場合でも低い値となっていることから、施設の稼働（機械等の稼働）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。

(2) 騒音（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・定期点検時は、車両の集中を軽減するため、工程調整により資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・原則として、車両が集中する通勤時間帯は資材等の搬出入を行わない。
- ・定常運転時及び定期点検時の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を車両運行関係者へ周知徹底する。

○予測結果

道路交通騒音の予測結果

(新設 2 号機・既設 1、4 号機 定常運転、既設 3 号機 定期点検)

(単位：dB)

予測地点名 (路線名)	現況 実測値 (L_{Aeq})	予測騒音レベル (L_{Aeq})						環境 基準	要 請 限 度
		現況計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等)	補正後 将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等+ 資材等の 搬出入車両)	補正後 将来計算値 (一般車両等+ 資材等の 搬出入車両)	資材等の 搬出入車両 による増加分		
				a		b	b-a		
坂出市 番の州公園 (大屋富築港 宇多津線)	71	72	72	71	72	71	0	70	75
宇多津町 浜三番丁 (宇多津海岸線)	63	64	64	63	64	63	0		

注：1. 現況実測値及び予測騒音レベルは、環境基準及び要請限度の昼間の時間帯（6～22 時）の値を示す。

2. 環境基準及び要請限度は、幹線交通を担う道路に近接する区域の基準値及び限度値を示す。

○評価結果

資材等の搬出入車両による予測地点における騒音レベルの増加はほとんどない（0dB、整数値）。

資材等の搬出入による道路交通騒音の予測結果は、予測地点 A（坂出市番の州公園）は環境基準に適合していないが、現況実測値と同等であり、予測地点 B（宇多津町浜三番丁）は環境基準に適合している。また、自動車騒音の要請限度については、両地点とも下回っていることから、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（施設の稼働・機械等の稼働）

○主な環境保全措置

- ・極力低振動型の機器を導入する。
- ・特に振動の大きな機器等は、極力強固な基礎上に設置する。
- ・主要な振動発生源となる機器等については、極力敷地境界から離れた配置とする。

○予測結果

敷地境界における施設の稼働（機械等の稼働）による振動の予測結果

(単位：dB)

予測地点	時間の区分	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				規制基準
		予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
1	昼間 8～19時	29	44	44	0	65
	夜間 19～8時		43	43	0	60
2	昼間 8～19時	52	28	52	24	65
	夜間 19～8時		27	52	25	60
3	昼間 8～19時	27	25	29	4	65
	夜間 19～8時		<25	29	4	60
4	昼間 8～19時	12	33	33	0	65
	夜間 19～8時		30	30	0	60

注：1. 予測地点は、準備書第 8.1.1.2-1 図を参照。

2. 現況実測値は、各時間の区分における 1 時間毎の時間率振動レベル (L₁₀) の最大値を示す。

3. 現況実測値の 25dB 未満 (<25) は、25dB として計算を行った。

民家等が存在する地域における施設の稼働（機械等の稼働）による振動の予測結果

(単位：dB)

予測地点名	時間の区分	振動レベル予測結果 (L ₁₀)				感覚閾値
		予測値	現況実測値 a	合成値 b	増加分 b-a	
① 瀬居小学校	昼間 8～19時	<10	<25	25	0	55
	夜間 19～8時		<25	25	0	

注：1. 予測値の 10dB 未満 (<10) は、10dB として計算を行った。

2. 現況実測値の 25dB 未満 (<25) は、25dB として計算を行った。

3. 感覚閾値は、一般的に振動を感じる感じないの境であるとされている値を示す。

○評価結果

民家等（瀬居小学校）が存在する地域における振動レベルの増加はほとんどない（0dB、整数値）。

敷地境界における予測結果は、昼夜ともに全ての予測地点において第 2 種区域の規制基準に適合している。また、民家等（瀬居小学校）が存在する地域における予測結果も、昼夜ともに振動の感覚閾値を下回っていることから、施設の稼働（機械等の稼働）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。

(2) 振動（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・定期点検時は、車両の集中を軽減するため、工程調整により資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・原則として、車両が集中する通勤時間帯は資材等の搬出入を行わない。
- ・定常運転時及び定期点検時の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を車両運行関係者へ周知徹底する。

○予測結果

道路交通振動の予測結果
 （新設 2 号機・既設 1、4 号機 定常運転、既設 3 号機 定期点検）

（単位：dB）

予測地点名 （路線名）	時間の区分	現況 実測値 （L ₁₀ ）	予測振動レベル（L ₁₀ ）						要請 限度
			現況計算値 （一般車両等）	将来計算値 （一般車両等）	補正後 将来計算値 （一般車両等） a	将来計算値 （一般車両等+ 資材等の 搬出入車両）	補正後 将来計算値 （一般車両等+ 資材等の 搬出入車両） b	資材等の 搬出入車両 による増加分 b-a	
A 坂出市 番の州公園 （大屋富築港 宇多津線）	昼間 （8～19時）	38	41	41	38	41	38	0	65
	夜間 （19～8時）	33	37	37	33	37	33	0	60
B 宇多津町 浜三番丁 （宇多津海岸線）	昼間 （8～19時）	43	44	44	43	44	43	0	70
	夜間 （19～8時）	38	40	40	38	40	38	0	65

注：現況実測値及び予測振動レベルは、道路交通振動に係る要請限度の各時間の区分の値を示す。

○評価結果

予測地点における振動レベルの増加はほとんどない（0dB、整数値）。

資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、予測地点 A（坂出市番の州公園）は昼夜ともに第 1 種区域の要請限度値を下回っており、予測地点 B（宇多津町浜三番丁）も昼夜ともに第 2 種区域の要請限度値を下回っていることから、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

- ・プラント排水は既設総合排水処理装置において処理を行い、公共排水路を経由して海域に排出する。また、生活排水は既設生活排水浄化槽において処理を行い、既設総合排水処理装置、公共排水路を経由して海域に排出する。
- ・化学的酸素要求量及び窒素含有量については、新設 2 号機は既設 2 号機に比べ、ボイラ給水中へのアンモニア注入量を削減できるとともに、電気集じん装置が不要となるため定期点検等の水洗時に発生する汚濁負荷を削減できること、ま

た新設 2 号機以外の既設発電設備からの汚濁負荷対策として、既設窒素処理装置の除去率向上など、発電所全体で運転管理を徹底することにより、将来管理値を低減し、将来における排水水質を現状の実績値よりも低いレベルで維持する。

- ・ 燐含有量については、新設 2 号機の給水処理剤として新たに燐酸塩を使用することから新たな負荷が発生するが、発電関連設備や排水処理設備の運転管理を徹底することにより、将来管理値を現状どおりとし、将来における排水水質を現状の実績値と同等程度の十分低いレベルで維持する。

○予測結果

排水量及び排水の水質

項目		単位	現状	将来	
排水量	日最大	m ³ /日	2,400	現状どおり	
	日平均	m ³ /日	1,700	現状どおり	
排水水質	化学的酸素要求量	最大	mg/l	50	30
		日間平均	mg/l	8	7
	窒素含有量	最大	mg/l	110	80
		日間平均	mg/l	29	24
	燐含有量	最大	mg/l	1	現状どおり
		日間平均	mg/l	0.3	現状どおり

注：排水水質の最大の欄の数値は定期点検時等を考慮した管理値を示す。
 日間平均の欄の数値は、年間を通じた平均的な値を示す。

水質汚濁に係る排水基準

項目		単位	排水基準	
			水質汚濁防止法	香川県生活環境の保全に関する条例による上乗せ
化学的酸素要求量	最大	mg/l	160	80
	日間平均	mg/l	120	60
窒素含有量	最大	mg/l	120	—
	日間平均	mg/l	60	
燐含有量	最大	mg/l	16	—
	日間平均	mg/l	8	

○環境監視計画

既設総合排水処理装置出口において、プラント排水の水質（化学的酸素要求量、窒素含有量及び燐含有量）を定期的に測定する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

坂出發電所の排水には水質汚濁防止法の排水基準及び香川県生活環境の保全に関する条例による上乗せ排水基準は適用されないが、既設総合排水処理装置出口

の水質は、これらの基準を下回っている。

排水中の化学的酸素要求量及び窒素含有量の将来の管理値を低減し、将来の排水水質を現状の実績値よりも低いレベルで維持するとともに、燐含有量については水質を現状の実績値と同等の十分低いレベルで維持することから、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ものと考えられる。

(2) 水温（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

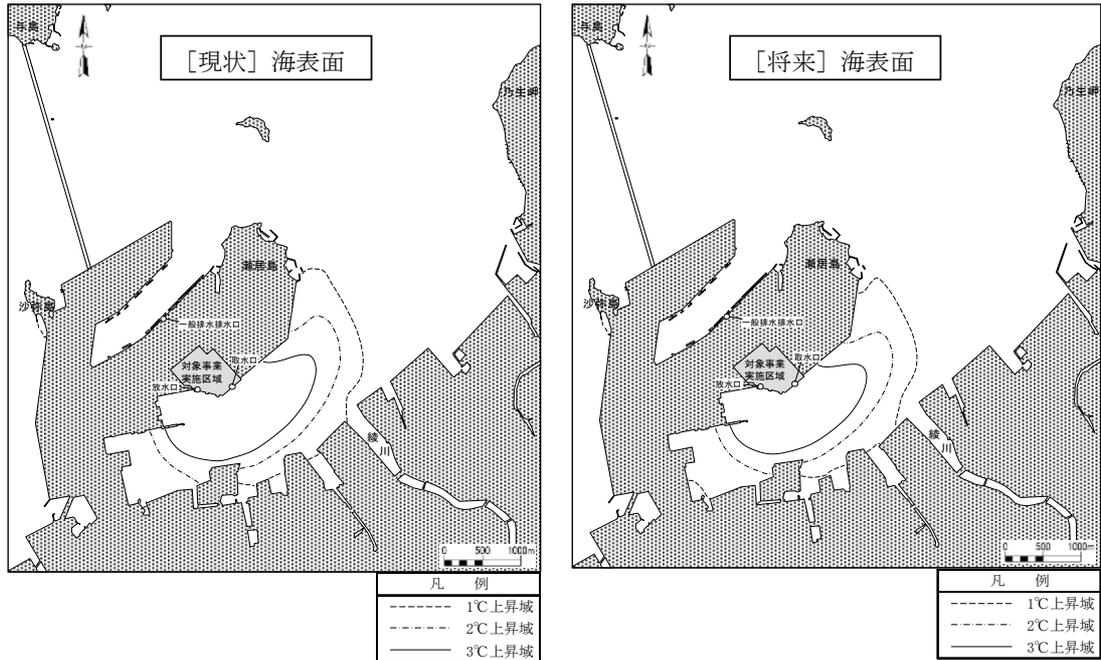
- ・従来型の発電方式と比較し、少ない冷却水量で発電できるコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水量を2号機単独で現状の12.1m³/sから6.0m³/sに、発電所全体では47.1m³/sから41.0m³/sに低減し、取放水温度差は現状どおり7℃以下とする。
- ・取水口及び放水口は既設設備を有効活用し、冷却水は現状どおり既存のカーテンウォールの下（坂出港基準面-5.0m～-10.0m）から深層取水し、温排水は既存の放水口から表層放水する。

○予測結果

温排水拡散予測面積 [現状及び将来]

水深	水温上昇値	拡散面積 [km ²]	
		現状	将来
海表面	1℃以上	5.0	4.6
	2℃以上	3.0	2.6
	3℃以上	1.9	1.6
海面下 1m	1℃以上	4.8	4.3
	2℃以上	2.8	2.4
	3℃以上	1.7	1.4
海面下 2m	1℃以上	4.1	3.6
	2℃以上	2.2	1.8
	3℃以上	1.1	0.9

温排水拡散予測範囲（包絡線） [現状及び将来]



○環境監視計画

取水温度は取水口 1 点において、放水温度は 1～4 号機の各放水口 1 点において連続監視装置により常時監視する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

2 号機リプレース後の発電所（1～4 号機）の運転が定常状態に達し、温排水の放水量が最大となる時期の温排水の拡散予測による拡散面積（1℃昇温面積：海表面）は、現状の 5.0km² から将来は 4.6km² へ減少する。また、2 号機リプレース後においても、現状どおり取放水口において水温の連続監視を行うことから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域の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ものと考えられる。

1.2.2 その他

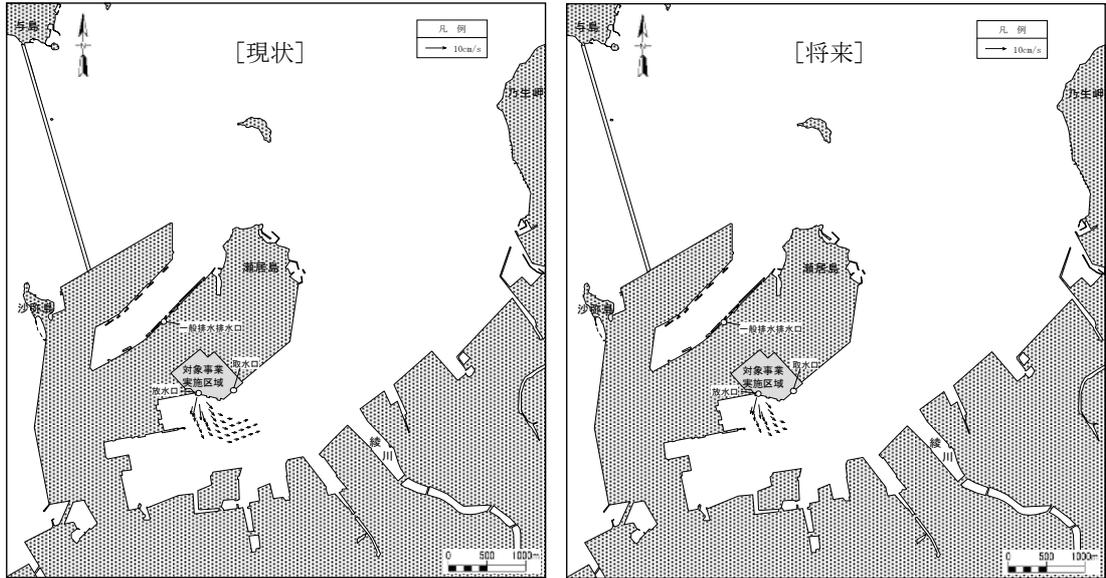
(1) 流向及び流速

○主な環境保全措置

- ・従来型の発電方式と比較し、少ない冷却水量で発電できるコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水量は 2 号機単独で現状の 12.1m³/s から 6.0m³/s に、発電所全体では 47.1m³/s から 41.0m³/s に低減する。
- ・取水口及び放水口は既設設備を有効活用し、冷却水は現状どおり既存のカーテンウォールの下（坂出港基準面-5.0m～-10.0m）から深層取水し、温排水は既存の放水口から表層放水する。

○予測結果

温排水による流動予測結果（表層） [現状及び将来]



○評価結果

2号機リプレース後の発電所（1～4号機）の運転が定常状態に達し、温排水の放水量が最大となる時期の温排水の放水口前面海域の表層における流速が5cm/s程度となる地点は、現状は放水口から沖合300m付近であるが、将来は沖合250m付近となり、流動影響の範囲が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流向及び流速に及ぼす影響は、実行可能な範囲内で低減されているものと考えられる。

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（施設の稼働・温排水）

○主な環境保全措置

- ・従来型の発電方式と比較し、少ない冷却水量で発電できるコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水量を2号機単独で現状の12.1m³/sから6.0m³/sに、発電所全体では47.1m³/sから41.0m³/sに低減し、取放水温度差は現状どおり7℃以下とする。
- ・取水口及び放水口は既設設備を有効活用し、冷却水は現状どおり既存のカーテンウォールの下（坂出港基準面-5.0m～-10.0m）から低流速で深層取水し、温排

水は既存の放水口から表層放水する。

- ・復水器や冷却水管への海生生物の付着を防止するため、現状どおり海水を電気分解して生成した次亜塩素酸ソーダを取水口にて冷却水に注入するが、放水口において残留塩素が検出されないよう管理する。

○予測結果

(海生動物)

項目	予測結果
魚等の遊泳動物	魚等の遊泳動物は、広温性で遊泳力を有すること、温排水は表層を拡散すること、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水が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（動物）	潮間帯生物（動物）は、一般に環境変化の大きいところに生息しており、水温等の変化に適応力をもつとされていること、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水が潮間帯生物（動物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。
底生生物	底生生物は、周辺海域の海底に分布しており、温排水は表層を拡散し底層に及ばないこと、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、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	動物プランクトンは、冷却水の復水器通過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、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、周辺海域全体から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	卵・稚仔は、冷却水の復水器通過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、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、周辺海域全体からみれば温排水が卵・稚仔に及ぼす影響は少ないものと予測する。

(重要な種及び注目すべき生息地)

項目	予測結果
ハクセンシオマネキ	ハクセンシオマネキは、環境変化の大きい潮間帯域に生息しており、水温等の変化に適応力をもつとされていること、現地調査では確認されていないこと、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水がハクセンシオマネキに及ぼす影響は少ないものと予測する。
シロウオ トビハゼ	シロウオ、トビハゼは、河川での生息が報告されているが、現地調査では確認されていないこと、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水がこれらに及ぼす影響は少ないものと予測する。
ヘイケガニ ナメクジウオ チワラスボ	ヘイケガニ、ナメクジウオ、チワラスボは、周辺海域の海底に生息しており、温排水は表層を拡散し底層に及ばないこと、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水がこれらに及ぼす影響は少ないものと予測する。
ナシフグ	ナシフグは、広温性で遊泳力を有すること、温排水は表層を拡散すること、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水がナシフグに及ぼす影響は少ないものと予測する。

○環境監視計画

取水温度は取水口 1 点において、放水温度は 1～4 号機の各放水口 1 点において連続監視装置により常時監視する。また、残留塩素は 1～4 号機の各放水口 1 点において 1 日 1 回測定する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

2 号機リプレース後の発電所（1～4 号機）の運転が定常状態に達し、温排水の放水量が最大となる時期の温排水の拡散予測による拡散面積（1℃昇温面積：海表面）は、現状の 5.0km² から将来は 4.6km² へ減少する。また、2 号機リプレー

ス後においても、現状どおり取放水口において水温の連続監視を行うことから、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ものと考えられる。

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

- ・従来型の発電方式と比較し、少ない冷却水量で発電できるコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水量を2号機単独で現状の12.1m³/sから6.0m³/sに、発電所全体では47.1m³/sから41.0m³/sに低減し、取放水温度差は現状どおり7℃以下とする。
- ・取水口及び放水口は既設設備を有効活用し、冷却水は現状どおり既存のカーテンウォールの下（坂出港基準面-5.0m～-10.0m）から低流速で深層取水し、温排水は既存の放水口から表層放水する。
- ・復水器や冷却水管への海生生物の付着を防止するため、現状どおり海水を電気分解して生成した次亜塩素酸ソーダを取水口にて冷却水に注入するが、放水口において残留塩素が検出されないよう管理する。

○予測結果

（海生植物）

項目	予測結果
潮間帯生物（植物）	潮間帯生物（植物）は、一般に環境変化の大きいところに生育しており、水温等の変化に適応力をもつとされていること、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、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。
海藻草類	海藻草類は、周辺海域に広く分布していること、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水が海藻草類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	植物プランクトンは、冷却水の復水器通過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、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、周辺海域全体から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。

（重要な種及び注目すべき生育地）

項目	予測結果
ウミヒルモ	調査地域の坂出港内において秋季にウミヒルモの小さな群落が確認されたが、確認された地点は温排水による水温上昇域から離れていること、施設の稼働に伴う冷却水量及び温排水拡散範囲は現状よりも減少することから、温排水がウミヒルモに及ぼす影響は少ないものと予測する。

○環境監視計画

取水温度は取水口 1 点において、放水温度は 1～4 号機の各放水口 1 点において連続監視装置により常時監視する。また、残留塩素は 1～4 号機の各放水口 1 点において 1 日 1 回測定する。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

2 号機リプレース後の発電所（1～4 号機）の運転が定常状態に達し、温排水の放水量が最大となる時期の温排水の拡散予測による拡散面積（1℃昇温面積：海表面）は、現状の 5.0km² から将来は 4.6km² へ減少する。また、2 号機リプレース後においても、現状どおり取放水口において水温の連続監視を行うことから、施設の稼働の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ものと考えられる。

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 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

- ・ 2 号機リプレースに伴って設置する主要な建物等については、必要最小限の規模とし、新設煙突については、大気環境への影響を回避、低減できる高さを確保するとともに、視覚的な圧迫感を極力抑えられるよう、高さを 88m とする。
- ・ 色彩については、既存の周辺設備と調和を図りながら、現状の工業地帯の中において安らぐ印象を与えられるよう、新設タービン建屋については、既存設備と同色であるベージュ系統色の上にみずみずしく涼しい感じを与えるライトブルー系のアクセントラインを施すとともに、新設煙突については、既設煙突と同色であるグレー系統色の上にライトブルー系及び瀬戸内海をイメージさせるマリンプール系のアクセントラインを施す。
- ・ 周囲からの新設設備の視覚遮蔽及び修景を図るために、2 号機リプレース予定地の敷地境界上に樹木を植栽する。

○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るため、対象事業の実施による直接的な影響はない。

②主要な眺望景観への影響

i. 瀬居町西浦（県道 192 号線）

眺望点からは植栽樹木が遮蔽物となり、視認できる新たな構造物は新設煙突のみとなるため、大きな視覚的変化とならないよう高さを可能な範囲

で低く抑えていること及び、色彩を既設煙突と同色であるグレー系統色にするとともに、みずみずしい感じを与えるライトブルー系及び、瀬戸内海をイメージさせるマリンプルー系のアクセントラインを施すことにより、2号機リプレース後の眺望景観は、周辺環境との調和が図られているものと考えられる。

なお、眺望景観の視野には景観資源として城山、飯野山、角山等の弧峰が存在するが、新たに設置する設備によりこれらの視認が阻害されることはない。

ii. 瀬戸大橋（国道30号）

新たに設置するタービン建屋、排熱回収ボイラ、煙突については、色彩に既設設備と同色であるベージュ系統色やグレー系統色を用いるとともに、みずみずしい感じを与えるライトブルー系及び、瀬戸内海をイメージさせるマリンプルー系のアクセントラインを施すことにより、2号機リプレース後の眺望景観は、現状よりも周辺環境との調和が図られるものと考えられる。

なお、眺望景観の視野には景観資源として雌山、雄山等の弧峰及び瀬戸内海国立公園が存在するが、新たに設置する設備によりこれらの視認が阻害されることはない。

iii. 綾川河口

新たに設置するタービン建屋、排熱回収ボイラ、煙突については、色彩に既設設備と同色であるベージュ系統色やグレー系統色を用いるとともに、みずみずしい感じを与えるライトブルー系及び、瀬戸内海をイメージさせるマリンプルー系のアクセントラインを施すことにより、2号機リプレース後の眺望景観は、現状よりも周辺環境との調和が図られるものと考えられる。

なお、眺望景観の視野には景観資源として瀬戸内海国立公園が存在するが、新たに設置する設備により視認が阻害されることはない。

iv. 聖通寺山公園

新たに設置するタービン建屋、排熱回収ボイラについては、当該設置場所周辺に既存の発電設備が存在しているため、ほとんど視認できない。新設煙突については、色彩を既設煙突と同色であるグレー系統色にするとともに、みずみずしい感じを与えるライトブルー系及び、瀬戸内海をイメージさせるマリンプルー系のアクセントラインを施すことにより、2号機リプレース後の眺望景観は周辺環境との調和が図られるものと考えられる。

なお、眺望景観の視野には景観資源として瀬戸内海国立公園が存在するが、新たに設置する設備により視認が阻害されることはない。

v. 休暇村 讃岐五色台

新たに設置するタービン建屋、排熱回収ボイラ、煙突等については、遠距離であることから認識しにくく、視覚的な変化はほとんどないため、2号

機リプレース後の眺望景観への影響はほとんどないものと考えられる。

なお、眺望景観の視野には景観資源として飯野山、角山、聖通寺山等の弧峰及び瀬戸内海国立公園が存在するが、新たに設置する設備によりこれらの視認が阻害されることはない。

○評価結果

2号機リプレースに伴って設置する主要な建物等は、必要最小限の規模とし、新設煙突についても大気環境への影響を回避、低減しつつ、視覚的な圧迫感を極力抑えられるような高さとすること、色彩については既存設備や既設煙突と同系色とすること、また、2号機リプレース予定地の敷地境界上へ樹木を植栽し、周囲からの新設設備の視覚的遮断等を図ること等の環境保全措置を講じることにより、新設設備による主要な眺望景観の視覚的変化が緩和されることから、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ものと考えられる。

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

- ・定期点検時は、車両の集中を軽減するため、工程調整により資材等の搬出入車両台数を極力平準化する。
- ・原則として、車両が集中する通勤時間帯は資材等の搬出入を行わない。
- ・定常運転時及び定期点検時の乗り合い通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を車両運行関係者へ周知徹底する。

○予測結果

予測地点における将来の交通量

（新設2号機・既設1、4号機 定常運転、既設3号機 定期点検）

予測地点名 (路線名)		一般車両等 (台/12h)	資材等の 搬出入車両 (台/12h)	合計 (台/12h)	資材等の 搬出入車両 の割合
		a	b	c=a+b	b/c
A	坂出市番の州公園 (大屋富築港宇多津線)	22,249	150	22,399	0.7
B	宇多津町浜三番丁 (宇多津海岸線)	18,483	110	18,593	0.6

- 注：1. 交通量は、平日12時間（7時～19時）の往復交通量を示す。ただし、二輪車を含まない。
 2. 一般車両等の交通量は現地調査結果とし、発電所通常運転時の通勤車両等の交通量を含む。
 なお、一般車両等の交通量については、「香川県道路交通量調査結果（道路交通センサス）」等によると、交通量の増加の傾向はみられないことから、伸び率は考慮していない。
 3. 資材等の搬出入車両の交通量は、既設3号機定期点検に係る車両の交通量を実績に基づき設定した。

○評価結果

予測地点の将来交通量に占める資材等の搬出入車両の割合は、坂出市番の州公園で0.7%、宇多津町浜三番丁で0.6%であることから、資材等の搬出入車両の交

通量が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ものと考えられる。

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については、現状と同様に「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、有効利用を図るとともに、産業廃棄物の処理に当たっては、「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）に基づき、適正に処理することとし、産業廃棄物の発生に係る以下の環境保全措置を講じる。

- ・新設 2 号機の発電用燃料を、現状の重油・コークス炉ガスから天然ガスに転換することにより、ばいじん、燃えがらの発生量を低減する。
- ・ばいじん、燃えがら、廃油については、燃料等として極力有効利用する。
- ・有効利用の困難なものについては、産業廃棄物の種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正な処理を行う。

○予測結果

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	発電設備	現 状			将 来			処理及び処分の方法
		発生量	有効利用量	処分量	発生量	有効利用量	処分量	
重原油灰	ばいじん・煙道灰	1号機	0	0	0	0	0	・自社の燃料等として、 全量有効利用する。
		2号機	400	400	0	0	0	
		3号機	900	900	0	700	700	
		4号機	0	0	0	0	0	
		計	約 1,300	約 1,300	0	約 700	約 700	
	燃えがら・火炉灰	1号機	0	0	0	0	0	
		2号機	2	2	0	0	0	
		3号機	5	5	0	5	5	
		4号機	0	0	0	0	0	
		計	約 7	約 7	0	約 5	約 5	
汚 泥	・取水槽点検時汚泥 ・脱硫吸収塔スラッジ等	1号機	5.3	0	5.3	4.3	0	・埋立処分等
		2号機	3.4	0	3.4	7.1	0	
		3号機	16.3	0	16.3	13.6	0	
		4号機	5.0	0	5.0	5.0	0	
		計	約 30	0	約 30	約 30	0	
廃 油	・潤滑油 ・制御油 ・タンクスラッジ等	1号機	8.4	8.4	0.0	8.4	8.4	・自社の燃料等として、 全量有効利用する。
		2号機	6.8	6.8	0.0	5.4	5.4	
		3号機	12.7	12.7	0.0	12.7	12.7	
		4号機	8.1	8.1	0.0	8.1	8.1	
		計	約 36	約 36	0.0	約 35	約 35	
金属くず	・鋼材くず ・ケーブルくず ・塗料缶 ・金属混載物等	1号機	96.2	86.0	10.2	100.4	89.7	・再生金属として、極力有効利用する。 ・ゴムやプラスチック等が組み込まれて有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
		2号機	113.8	101.7	12.1	98.1	87.6	
		3号機	146.3	130.7	15.6	152.7	140.1	
		4号機	113.8	101.7	12.1	118.8	102.6	
		計	約 470	約 420	約 50	約 470	約 420	
ガラス陶磁器くず	・保温くず ・磚子くず ・ガラスくず ・ガスタービン吸気フィルタ等	1号機	10.2	7.1	3.1	25.7	7.5	・セメント原料等として、極力有効利用する。 ・金属片やごみ等が附着し有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
		2号機	12.1	8.5	3.6	25.4	7.3	
		3号機	15.6	10.9	4.7	16.3	12.5	
		4号機	12.1	8.5	3.6	12.6	7.7	
		計	約 50	約 35	約 15	約 80	約 35	
廃プラスチック類	・純水装置のイオン交換樹脂 ・ケーブル被覆くず ・合成繊維くず等	1号機	12.3	2.0	10.3	12.8	2.2	・燃料等として極力有効利用する。 ・金属等が附着し有効利用が困難なものについては、専門の産業廃棄物処理会社に委託し、適正に処理する。
		2号機	14.5	2.4	12.1	12.5	2.1	
		3号機	18.7	3.1	15.6	19.5	3.2	
		4号機	14.5	2.5	12.0	15.2	2.5	
		計	約 60	約 10	約 50	約 60	約 10	
合 計			約 1,953	約 1,808	約 145	約 1,380	約 1,205	約 175

- 注：1. ばいじんの将来の発生量については、燃料使用量、燃料中に含まれる灰分、電気集じん装置の集じん効率及び定期点検時の煙道清掃時に発生するばいじん量から算出した。
2. 燃えがらの将来の発生量については、ガス専焼となる2号機を0t、3号機を現状どおりとした。
3. 汚泥の将来の発生量については、全体の発生量(30t)から3号機の脱硫吸収塔スラッジ(10t)を差し引いた残りの20tを1～4号機の発電電力量に応じ按分し算出した。
4. 廃油の将来の発生量については、全体の発生量を1～4号機の発電電力量に応じ按分し算出した。(ただし、廃油のタンクスラッジ発生量については、現状は2、3号機について、将来は3号機についてのみ考慮した。)
5. 金属くず、ガラス・陶磁器くず、廃プラスチックの将来の発生量については、主に定期点検時に発生するため、全体の発生量を1～4号機の出力に応じ按分し算出した。(ただし、ガラス・陶磁器くずについては、80tのうち1号機、新設2号機から発生するガスタービン吸気フィルタ30tを除く50tを1～4号機に按分した。)

○環境監視計画

産業廃棄物の種類、発生量、有効利用の方法及び量、処分の方法及び量を把握し年度集計を行う。

なお、環境監視の結果については、ホームページに記載し公表する。

○評価結果

将来の産業廃棄物の発生量は、現状と比べ減少することが予測される。発生した廃棄物のうち約 1,205t/年は有効利用し、有効利用が困難な残りの約 175t/年については、更なる有効利用方法の検討を行い最終処分量の低減に努め、また、有効利用できなかった産業廃棄物は、種類ごとに専門の産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理することから、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ものと考えられる。

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、現状の石油に比べて二酸化炭素排出量が少ない天然ガスを使用する。なお、二酸化炭素排出量が少ないコークス炉ガスについては、既設3、4号機において、現状どおり活用する。
- ・発電方式としては、発電効率の高いコンバインドサイクル発電方式を採用する。
- ・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、発電効率を高く維持するとともに、所内電力量の低減に努め、二酸化炭素排出量を極力低減する。

○予測結果

二酸化炭素の排出原単位及び年間排出量

項目	現 状				将 来			
	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	新設2号機	3号機	4号機
定格出力 (万kW)	29.6	35.0	45.0	35.0	現状 どおり	28.9	現状 どおり	現状 どおり
	発電所全体：144.6				発電所全体：138.5			
燃料の種類	天然ガス	重油 コークス炉ガス	重油 原油 コークス炉ガス	天然ガス コークス炉ガス	現状 どおり	天然ガス	現状 どおり	現状 どおり
年間設備 利用率 (%)	46	25	36	38	40	70	23	40
年間燃料 使用量 (万t/年)	約16 [0]	約17 ^{※1} [70]	約31 ^{※1} [39]	約21 ^{※2} [45]	約14 [0]	約23 [0]	約19 ^{※1} [68]	約22 ^{※2} [93]
年間発電 電力量 (億kWh)	約 12	約 8	約 14	約 12	約 10	約 18	約 9	約 12
	発電所全体：46				発電所全体：49			
所内率 (%)	2.0	2.5	3.4	2.5	現状 どおり	2.0	現状 どおり	現状 どおり
	発電所全体：2.6				発電所全体：2.5			
排出原単位 〔発電端〕 (kg-CO ₂ /kWh)	0.36	0.49	0.56	0.45	0.36	0.36	0.49	0.39
	発電所全体：0.47				発電所全体：0.39			
年間排出量 (万t-CO ₂ /年)	43	38	81	52	38	63	44	48
	発電所全体：214				発電所全体：193			

注：1. 現状の年間設備利用率は、1、4号機に関しては平成22年8月のLNG導入完了以降における最新の1年間の実績値（平成22年8月～平成23年7月）、2、3号機に関しては過去5年間の実績値（平成18～22年度）とした。

V 土地又は工作物の存在及び供用

2. 将来の年間設備利用率は、2号機リプレース以降の当社全体の需給バランス等を勘案し、設定した。
3. 年間燃料使用量は、重油及び天然ガス換算値である。

〔※1：重油換算値
※2：天然ガス換算値〕

4. 年間燃料使用量の〔 〕内の数値はコークス炉ガスの混焼率（%）を示す。
なお、現状 2～4号機で消費していたコークス炉ガスについては、将来はその年間使用量と同程度の量を3、4号機で使用する計画である。
5. 排出原単位（発電端）は「二酸化炭素の年間排出量（kg）/年間発電電力量（kWh）」とした。
6. 二酸化炭素の年間排出量は、「年間燃料使用量×燃料の単位発熱量×燃料の単位発熱量当たりの二酸化炭素排出量」とした。

なお、各燃料の単位発熱量当たりの二酸化炭素排出量の算出については、以下に示す「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の一部を改正する省令」（平成22年 経済産業省、環境省令第3号）で定められた値を使用した。

〔原油：0.0187（t-C/GJ）
重油：0.0195（t-C/GJ）
コークス炉ガス：0.0110（t-C/GJ）
天然ガス（LNG）：0.0135（t-C/GJ）〕

○評価結果

新設 2号機の二酸化炭素の排出原単位は 0.49kg-CO₂/kWh から 0.36kg-CO₂/kWh となり、現状より約 26%減少する。また、発電所全体における二酸化炭素の排出原単位についても 0.47kg-CO₂/kWh から 0.39kg-CO₂/kWh となり、現状より約 17%減少する。

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ものと考えられる。

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事業者の判断は妥当なものとする。