

三菱日立パワーシステムズ株式会社
三菱日立パワーシステムズ高砂工場
実証設備複合サイクル発電所更新計画
環境影響評価準備書に係る
審 査 書

平成26年10月

経 済 産 業 省

はじめに

三菱重工業株式会社は、平成9年、高砂製作所構内において当時最新鋭の燃焼ガス温度1,500℃級ガスタービン（G形ガスタービン）、蒸気タービン及び付属設備からなる「三菱高砂製作所実証設備複合サイクル発電所」の実証試験運転を開始し、更に平成22年、世界最高効率を目指して新たに開発された燃焼ガス温度1,600℃級新型ガスタービン（J形ガスタービン）に換装し、順調に実証運転を継続中である。

本対象事業は、三菱重工業株式会社から、三菱重工業株式会社と株式会社日立製作所の火力発電システムを主体とする事業を統合して平成26年2月1日に新たに発足した三菱日立パワーシステムズ株式会社（以下「事業者」という。）へ承継された。

現在、更に高効率のコンバインドサイクル発電設備を実現するために、その中心機器として、燃焼ガス温度1,650℃級次世代ガスタービンの開発を計画しているが、新たに開発するガスタービンの実証試験運転を行うには、既存の発電機、主要変圧器、蒸気タービン、排熱回収蒸気発生器（HRSG）、空冷復水器等の主要機器を、ガスタービンの仕様に合うように更新する必要があるため、燃焼ガス温度1,650℃級次世代ガスタービンの開発時期及びその仕様に合わせて、既設の実証設備（第1号発電設備）を更新（第2号発電設備へリプレース）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26年5月7日付けで届出のあった「三菱日立パワーシステムズ高砂工場実証設備複合サイクル発電所更新計画に係る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26年1月24日付け、20140117商局第1号）及び「環境影響評価方法書、環境影響評価準備書及び環境影響評価書の審査指針」（平成26年1月24日付け、20140117商局第1号）に照らして行い、審査の過程では、経済産業省商務流通保安審議官が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、事業者から提出のあった補足説明資料の内容を踏まえて行った。また、電気事業法第46条の13の規定により提出された環境影響評価法第20条第1項に基づく兵庫県知事の意見を勘案するとともに、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て審査を行った。

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	
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	2
(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	4
(7)	工事中の排水に関する事項	4
(8)	その他	5
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	7
(2)	主要な建物等	7
(3)	発電用燃料の種類及び年間使用量及び発熱量	7
(4)	ばい煙に関する事項	8
(5)	復水器の冷却水に関する事項	9
(6)	一般排水に関する事項	10
(7)	用水に関する事項	10
(8)	騒音、振動に関する事項	11
(9)	資材等の運搬の方法及び規模	11
(10)	産業廃棄物の種類及び量	11
(11)	緑化計画	12
III	環境影響評価項目	14
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、浮遊粒子状物質、粉じん等（工事用資材等の搬出入）	15
(2)	窒素酸化物、粉じん等（建設機械の稼働）	16

1.1.2	騒音	
(1)	騒音（工事用資材等の搬出入）	17
(2)	騒音（建設機械の稼働）	18
1.1.3	振動	
(1)	振動（工事用資材等の搬出入）	20
(2)	振動（建設機械の稼働）	21
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）	22
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。）	23
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。）	25
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	26
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	27
4.1.2	残土	28
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)	硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質（施設の稼働・排ガス）	30
(2)	窒素酸化物、浮遊粒子状物質、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）	38
1.1.4	その他	
(1)	低周波音（施設の稼働・機械等の稼働）	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）	41
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（地形改変及び施設の存在）	
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。）	42
2.2	植物（地形改変及び施設の存在）	
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。）	42
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	42
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	43
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	44
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	45
5.	事後調査	47
別添図1		48
別添図2		49

I 総括的審査結果

三菱日立パワーシステムズ高砂工場実証設備複合サイクル発電所更新計画に関し、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：兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

対象事業実施区域：約9万m²

(事業者及び三菱重工敷地(工場区域)内、敷地面積：約114万m²の内)

なお、事業者及び三菱重工敷地(工場区域)は、以下、単に「工場区域」という。

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
原動力の種類	ガスタービン及び汽力	同 左
出 力	38.9 万 kW	51.8 万 kW

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

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29年10月(予定)

実証試験開始時期：平成32年7月(予定)

工事工程の概要

工事開始後の年数	1		2		3					
工事開始後の月数	6		12		18		24		30	
全体工程	▼ 工事開始								実証試験開始 ▼	
土質改良工事	■									
土木建築工事 機械装置据付工事			■		■		■			
試運転									■	

(2) 主要な工事の概要

主要な工事としては、土質改良工事、土木建築工事、機械装置据付工事があり、工事の完了後に試運転を行う。

なお、既存の敷地や排水設備等の既設設備を有効活用する計画であることから、地形変更及び埋立等の海域工事は実施しない。

主要な工事の方法及び規模

主要な工事	工事の規模	工事の方法
土質改良工事	主要機器エリアの地盤改良 (地盤改良面積：約3万m ²)	液状化対策を目的として実施する。工事は、地盤中に締め固めた砂杭を造成し、砂地盤の密度増大を図る砂圧入工法により行う。砂圧入工法はSAVE工法(Silent, Advanced Vibration-Erasing)と呼ばれ、低振動・低騒音での施工が可能であり周辺環境への影響が少ない工法である。
土木建築工事	タービン建屋基礎及び鉄骨建方、排熱回収蒸気発生器(HRSG)基礎、空冷復水器基礎、変圧器基礎 (掘削：約5万m ²)	機器基礎、主要機器及び補機等の機械装置や電気品を収納する建屋とその基礎並びに道路、舗装、排水等の外構構造物を構築する工事である。
機械装置据付工事	ガスタービン：1基 蒸気タービン：1基 発電機：1基	ガスタービン、蒸気タービン等の主要機器の搬入、据付後、付属品、配管の取付を行う。 また、電気品の搬入、据付後、電気配線工事等を行う。
	排熱回収蒸気発生器(HRSG)：1基	排熱回収蒸気発生器(HRSG)、付属設備を搬入、本体の組立及び据付後、付属品、配管の取付を行う。 また、電気品の搬入、据付後、電気配線工事等を行う。

(3) 工事用資材の運搬の方法及び規模

工事用資材等の運搬総重量は約16万tであり、このうち陸上輸送は約5万t、海上輸送は約11万tである。

① 陸上輸送

一般工事用資機材及び小型機器等の搬出入車両、工事関係者の通勤車両は、主として国道2号、加古川バイパス(国道2号)、国道250号、県道高砂北条線、県道明石高砂線、県道高砂加古川加西線、市道沖浜・荒井幹線、市道宮前幹線、市道本町幹線を使用する計画である。

これらの陸上輸送に伴う交通量は、最大時で143台/日(片道)である。

② 海上輸送

発電機、排熱回収蒸気発生器(HRSG)、空冷復水器、主変圧器等の大型機器及び砂は海上輸送し、対象事業実施区域の北側の岸壁より搬入する。

これらの海上輸送に伴う交通量は、最大時で2隻/日である。

工事用資材等の運搬方法及び規模

輸送方法	主な工事用資材	運搬総重量	最大時台数(通勤車両を含む。)・隻数
陸上輸送	生コンクリート、鉄筋材、鉄骨材、屋根、壁材、機器類、工事用資材	約5万t	143台/日(片道)
海上輸送	大型機器類、砂	約11万t	2隻/日
合 計		約16万t	-

注：陸上輸送の最大時は、工事開始後24ヶ月目である。

(4) 工事用道路及び付替道路

工事用資材等の搬出入に当たっては、既存の道路を使用することから、新たな道路は設置しない。

(5) 工事中用水の取水方法及び規模

工事中の用水は、搬入車両洗淨、散水、機器洗淨等の工事用水として最大約 50m³/日、建設事務所の生活用水として最大約 10m³/日を使用する。これらの用水は、工場区域内で加古川工業用水道、高砂市上水道等から受水している一部を分水して使用する。

(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

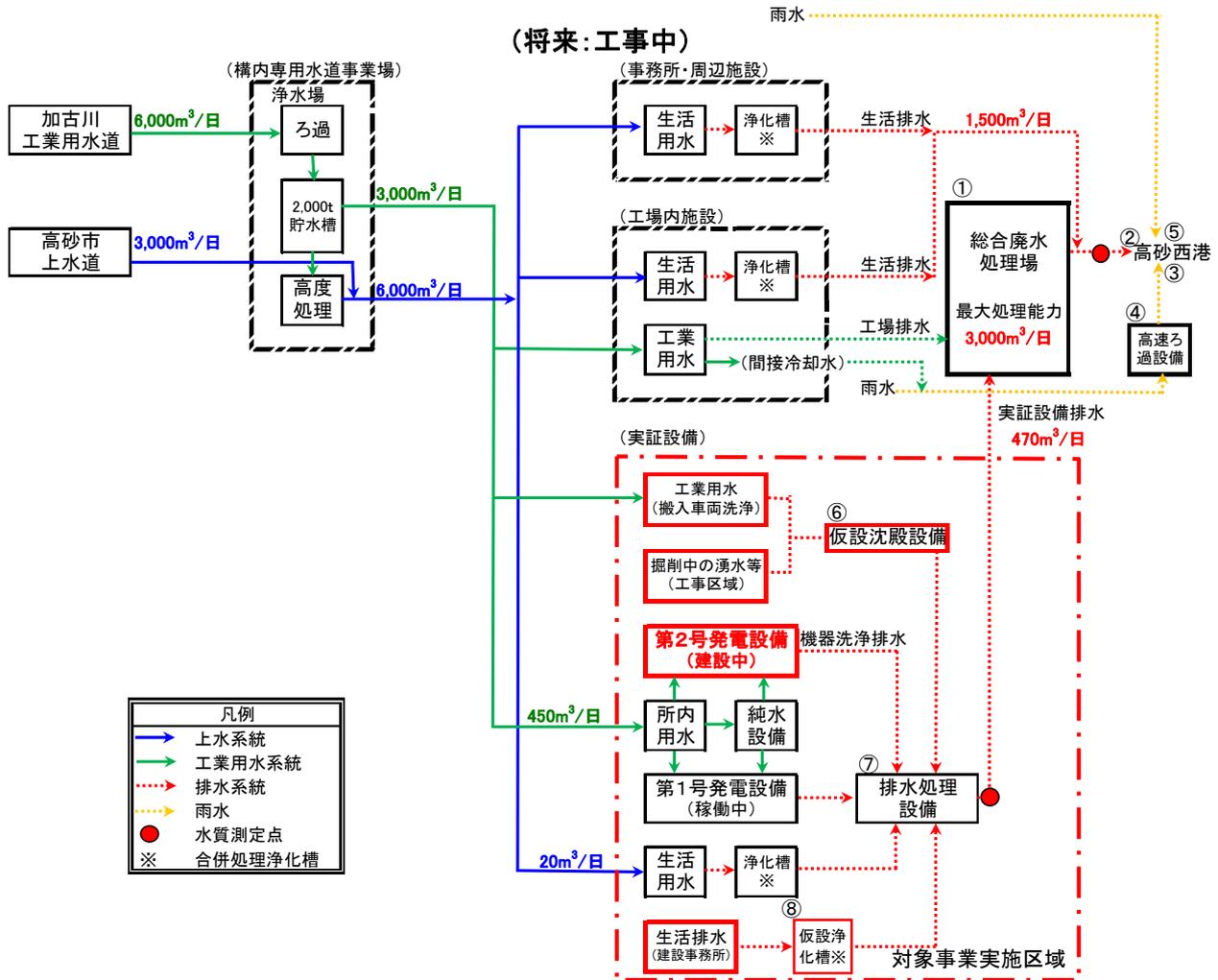
工事中の騒音及び振動の主要な発生機器

種 類	単 位	容 量	用 途
トラッククレーン	t	100～550	杭打機組立・解体、資機材吊上・吊下
ラフテレーンクレーン	t	4.9～50	杭打機組立・解体、資機材吊上・吊下
ダンプトラック	t	10	工材料運搬
トレーラ	t	20～50	機械運搬
トラック	t	4～15	機械運搬、資機材運搬
セルフトラック	t	15	機械運搬
サンドパイル打機	t	50	杭施工
空気圧縮機	m ³ /min	18.5	杭施工
発動発電機	kVA	100、400	工事用電力供給
トラクタショベル	m ³	1.2～2.9	材料積込
三点杭打機	t	50	杭施工
クローラクレーン	t	65～650	資機材吊上・吊下
バックホウ	m ³	0.45～0.7	掘削、土砂積込
ロードローラー	t	10～12	土砂地ならし
コンクリートポンプ車	m ³ /h	100～115	コンクリート打設
コンクリートミキサー車	m ³	4.4	コンクリート運搬
トランスポーター	kW	350	資機材運搬
フォークリフト	t	3	資機材運搬
エンジンウェルダー	A	300	溶接

(7) 工事中の排水に関する事項

工事中の排水は、搬入車両洗淨排水、掘削中の湧水等、機器洗淨排水及び建設事務所生活排水がある。搬入車両洗淨排水及び掘削中の湧水等は対象事業実施区域に設置する仮設沈殿設備を経由後、機器洗淨排水は直接、建設事務所生活排水は対象事業実施区域に設置する仮設浄化槽で処理後、いずれも実証設備の既設の排水処理設備に導き処理後に、総合廃水処理場で工場区域内の他の排水と併せて排水基準等に適合する水質に再処理して海域（公共用水域）に排出する。

工事中排水に係る処理フロー



(8) その他

① 土地の造成方法及び規模

実証設備の設置場所で、土質改良、掘削、盛土等による土地の造成を行う。

② 切土、盛土

主要な掘削工事は、タービン建屋、排熱回収蒸気発生器（HRSG）等の基礎工事によるものであり、発生土量は5万 m³である。これらの掘削に伴う発生土は、工場区域内において埋戻し、盛土及び敷き均しに全量有効利用する。

主要な掘削工事に伴う土量バランス

(単位：万m³)

発生土量	利用土量			残土量
	埋戻し	盛土等	合計	
5	2.4	2.6	5	0

③ 樹木の伐採の場所及び規模

樹木の伐採範囲の面積は約800㎡であり、主な伐採樹種はキョウチクトウ、シャリンバイ等である。

④ 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

工事の実施に当たっては、既設設備を有効活用するとともに、大型機器は可能な限り工場組立又は大ブロック化を行う等して、現地工事量を削減することにより、産業廃棄物の発生量を低減するとともに、「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ことにより処分量を低減する。やむを得ず処分が必要なものについては、「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、その種類毎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。

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
廃 油	40.0	36.0	4.0
廃プラスチック類	71.2	46.6	24.6
紙 く ず	72.5	52.2	20.3
木 く ず	256.0	205.0	51.0
金 属 く ず	21.1	18.0	3.1
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	724.0	650.0	74.0
合 計	1,184.8	1,007.8	177.0

注：種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。

⑤ 土石の捨場又は採取場に関する事項

掘削に伴う発生土は、工場区域内において埋戻し、盛土及び敷き均しに全量有効利用する計画であり、土捨場は設置しない。

工事に使用する骨材は、市販品を使用することから、骨材採取は行わない。

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

主要な機器等の種類及び容量

主要機器		現 状	将 来
ガスタービン	種 類	開放サイクル型	同 左
	容 量	27.0 万 kW	36.0 万 kW
蒸気タービン	種 類	単車室復水形	同 左
	容 量	11.9 万 kW	15.8 万 kW
排熱回収蒸気発生器 (HRSG)	種 類	排熱回収三重圧自然循環形	同 左
	容 量	345t/h (高圧)	321t/h (高圧)
		67t/h (中圧) 8t/h (低圧)	58t/h (中圧) 21t/h (低圧)
発電機	種 類	横置回転界磁型	同 左
	容 量	28.6 万 kVA (ガスタービン用) 13.9 万 kVA (蒸気タービン用)	58.5 万 kVA
主変圧器	種 類	送油風冷式	同 左
	容 量	28.0 万 kVA (ガスタービン用) 13.9 万 kVA (蒸気タービン用)	58.5 万 kVA
空冷復水器	種 類	空冷式	同 左
	容 量	780.2GJ/h	864.0GJ/h

(2) 主要な建物等

主要な建物等

主要な建物等	建築仕様	
タービン建屋	形状・寸法	矩形：長さ約 53m×幅約 36m×高さ約 30m
	色 彩	ブルー系
空冷復水器	形状・寸法	矩形：長さ約 75m×幅約 51m×高さ約 40m
	色 彩	ブルー系
排熱回収蒸気発生器 (HRSG)	形状・寸法	鉄骨造：長さ約 40m×幅約 27m×高さ約 100m
	色 彩	ブルー系
軸受冷却水冷却器	形状・寸法	矩形：長さ約 50m×幅約 18m×高さ約 8 m
	色 彩	ブルー系
主変圧器	形状・寸法	矩形：長さ約 14m×幅約 14m×高さ約 6 m
	色 彩	ブルー系
防音壁 (空冷復水器北側)	形状・寸法	鉄骨造：長さ約 101m×高さ約 42m
	色 彩	ブルー系

注：色彩は、明度が高く彩度をやや抑えたブルー系とする（準備書の第 2-7 図（14～16 頁）を参照）。

(3) 発電用燃料の種類及び年間使用量

都市ガスは、ガス事業者より既設の地中埋設高圧ガス導管を通じて供給される。
灯油燃料は、タンクローリーで実証設備へ搬入し、既設屋外タンクに受入れ、移送ポンプを用いて供給される。

発電用燃料の種類及び年間使用量

項 目	現 状		将 来	
燃料の種類	都市ガス (13A)	灯 油 (JIS K2203/1 号灯油)	都市ガス (13A)	灯 油 (JIS K2203/1 号灯油)
年間使用量	約 290 百万 m ³ _N	約 13,000kL	約 420 百万 m ³ _N	約 13,000kL
年間稼働率	約 59%		約 68.5%	

- 注：1. 現状の都市ガス使用量及び稼働率は、過去の年間最大実績値（平成24年度）を示す。灯油は、運転時間が僅かであるため、計画最大使用量を示す。
2. 現状及び将来とも通常の運転時の燃料は都市ガス（13A）である。灯油燃料は、ガス・灯油併用できるようなガスタービン燃焼器を開発又は改良した際に、短時間の検証試験運転を行うためのみに使用する。

(4) ばい煙に関する事項

ばい煙処理設備として、窒素酸化物の排出量低減のために、事業者独自技術を用いた最高技術レベルの低NO_xガスタービン燃焼器及び高性能排煙脱硝装置（乾式アンモニア接触還元法による）を採用する。

また、実証試験で得られた結果に基づき、既存のガスタービン燃焼器に改良を加え、更なる低NO_x排出レベルを目指したガスタービン燃焼器を開発し、導入することにより、排ガス中の窒素酸化物の排出濃度及び排出量の更なる低減に持続的に取り組む。

ばい煙に関する事項

(都市ガスを用いた運転時)

項 目			現 状	将 来
煙 突	種 類	—	円筒形鋼板製 (HRSG)	同 左
	地上高	m	59	100
	口 径	m	5.5	6.0
排出ガス量	湿 り	10 ³ m ³ _N /h	1,670	1,910
	乾 き	10 ³ m ³ _N /h	1,530	1,730
煙突出口ガス	温 度	℃	130	100
	速 度	m/s	28.8	25.6
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	0	0
	排出量	m ³ _N /h	0	0
窒素酸化物	排出濃度	ppm	4.0	5.5
	排出量	m ³ _N /h	10.3	17.6
ばいじん	排出濃度	mg/m ³ _N	0	0
	排出量	kg/h	0	0
ばい煙処理設備			排煙脱硝装置	同 左

- 注：1. 硫黄酸化物の排出濃度は湿りガスベースであり、実O₂濃度における値を示す。
2. 窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は乾きガスベースであり、O₂=16%換算値を示す。

(灯油を用いた運転時)

項 目			現 状	将 来
煙 突	種 類	—	円筒形鋼板製 (H R S G)	同 左
	地上高	m	59	100
	口 径	m	5.5	6.0
排出ガス量	湿 り	10 ³ m ³ _N /h	1,670	1,990
	乾 き	10 ³ m ³ _N /h	1,530	1,760
煙突出口ガス	温 度	℃	130	100
	速 度	m/s	28.8	26.8
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	0.14	0.18
	排出量	m ³ _N /h	0.214	0.321
窒素酸化物	排出濃度	ppm	4.5	5.2
	排出量	m ³ _N /h	10.1	17.6
ばいじん	排出濃度	mg/m ³ _N	0.023	0.023
	排出量	kg/h	0.05	0.08
ばい煙処理設備			排煙脱硝装置	同 左

注：1. 硫黄酸化物の排出濃度は湿りガススペースであり、実O₂濃度における値を示す。

2. 窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は乾きガススペースであり、O₂=16%換算値を示す。

(5) 復水器の冷却水に関する事項

① 空冷復水器に関する事項

空冷復水器の採用により、冷却水を使用しないため、温排水及び白煙は発生しない。

空冷復水器に関する事項

項 目	単 位	現 状	将 来
冷却方式	—	空気冷却式	同 左
処理熱量	GJ/h	780.2	864.0
ファン台数	台	16	20
ファン風量	m ³ /h	590	762
ファン用電動機出力	kW	230	150

② 軸受冷却水冷却器に関する事項

軸受冷却水冷却器に関する事項

項 目	単 位	現 状	将 来
冷却方式	—	空気冷却式	同 左
処理熱量	GJ/h	52.4	108.2
ファン台数	台	27	30
ファン風量	m ³ /h	85	82
ファン用電動機出力	kW	37	37

(6) 一般排水に関する事項

実証設備からの一般排水は、蒸気サイクルから出る水質改善のための系外ブロー水、純水設備から出る洗浄水、一般雑用水及び生活排水からなり、これらの排水（生活排水は浄化槽処理後）は、一旦、実証設備の既設の排水処理設備で処理後に、総合廃水処理場で工場区域内の他の排水と併せて排水基準等に適合する水質に再処理して海域（公共用水域）に排出される。

なお、実証設備の既存の排水処理設備は設備更新後もそのまま継続利用予定であり、実証設備更新前後での排水量及び処理方法は変わらない。

一般排水に関する事項

項 目		単 位	現 状	将 来
排水の方法		—	総合廃水処理場で処理した後、排水口から排出。	総合廃水処理場又は合併処理浄化槽（実証設備以外の生活排水）で処理した後、排水口から排出。
排水量	特定排水	m ³ /日	日平均 3,600 日最大 9,900	日平均 2,800 日最大 4,500
排水の水質	水素イオン濃度 (pH)	—	5.0~9.0	現状どおり
	化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	日平均 15 日最大 19	
	浮遊物質 (SS)	mg/L	日平均 15 日最大 20	
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/L	日平均 1.5 日最大 1.5	
	窒素含有量	mg/L	日平均 20 日最大 30	
	燐含有量	mg/L	日平均 1.5 日最大 3.0	

注：現状の排水の水質は、平成26年4月時点の「瀬戸内海環境保全特別措置法」（昭和48年法律第110号）に係る許可申請値を示す。

(7) 用水に関する事項

実証設備へは、工業用水として450m³/日、生活用水として20m³/日供給される。このうち、工業用水は、高温排水の減温用や雑用水として用いられるとともに、約40%分は、純水設備を経て、ボイラー給水として発電設備の蒸気サイクルで使用される。なお、実証設備更新前後での供給量は変わらない。

用水に関する事項

項 目		単 位	現 状	将 来
給水能力 (専用水道)	日平均使用量	m ³ /日	3,000	3,000
	日最大使用量	m ³ /日	5,800	6,000
	実証設備使用量	m ³ /日	20	20
	取水源	—	深井戸・県工業用水・高砂市上水	県工業用水・高砂市上水
給水能力 (工業用水)	日平均使用量	m ³ /日	—	—
	日最大使用量	m ³ /日	4,000	3,000
	実証設備使用量	m ³ /日	450	450
	取水源	—	県工業用水	県工業用水

(8) 騒音、振動に関する事項

騒音、振動の主要な発生機器

種 類	単 位	現 状	将 来
ガスタービン	万 kW	27.0	36.0
蒸気タービン	万 kW	11.9	15.8
排熱回収蒸気発生器 (HRSG)	t/h	345 (高圧) 67 (中圧) 8 (低圧)	321 (高圧) 58 (中圧) 21 (低圧)
発電機	万 kVA	28.6 (ガスタービン用) 13.9 (蒸気タービン用)	58.5
主変圧器	万 kVA	28.0 (ガスタービン用) 13.9 (蒸気タービン用)	58.5
空冷復水器	GJ/h	780.2	864.0
軸受冷却水冷却器	GJ/h	52.4	108.2

(9) 資材等の運搬の方法及び規模

資材等の運搬車両は、主として国道2号、加古川バイパス（国道2号）、国道250号、県道高砂北条線、県道明石高砂線、県道高砂加古川加西線、市道沖浜・荒井幹線、市道宮前幹線、市道本町幹線を使用する計画である。

資材等の運搬に使用する車両台数は現状と同じく、通常時で約23台/日（片道台数）であり、最大時は定期点検時で約60台/日（片道台数）である。

(10) 産業廃棄物の種類及び量

更新後の実証設備の運転に伴い発生する廃棄物については、可能な限り発生量の抑制及び有効利用に努めるとともに、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成3年法律第48号）に基づき、その種類毎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。

産業廃棄物の種類及び量

(単位：t/年)

種 類	現 状			将 来		
	発生量	有効 利用量	処分量	発生量	有効 利用量	処分量
汚 泥	13.0	13.0	0.0	13.0	13.0	0.0
廃 油	3.0	2.7	0.3	3.0	2.7	0.3
廃プラスチック類	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	0.0
紙 く ず	2.0	1.6	0.4	2.0	1.6	0.4
木 く ず	3.0	3.0	0.0	3.0	3.0	0.0
金 属 く ず	5.0	4.0	1.0	5.0	4.0	1.0
ガラスくず、コンクリートくず 及び陶磁器くず	1.0	0.9	0.1	1.0	0.9	0.1
合 計	32.0	30.2	1.8	32.0	30.2	1.8

注：1. 種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。

2. 現状の数値は、平成24年度実績値を示す。

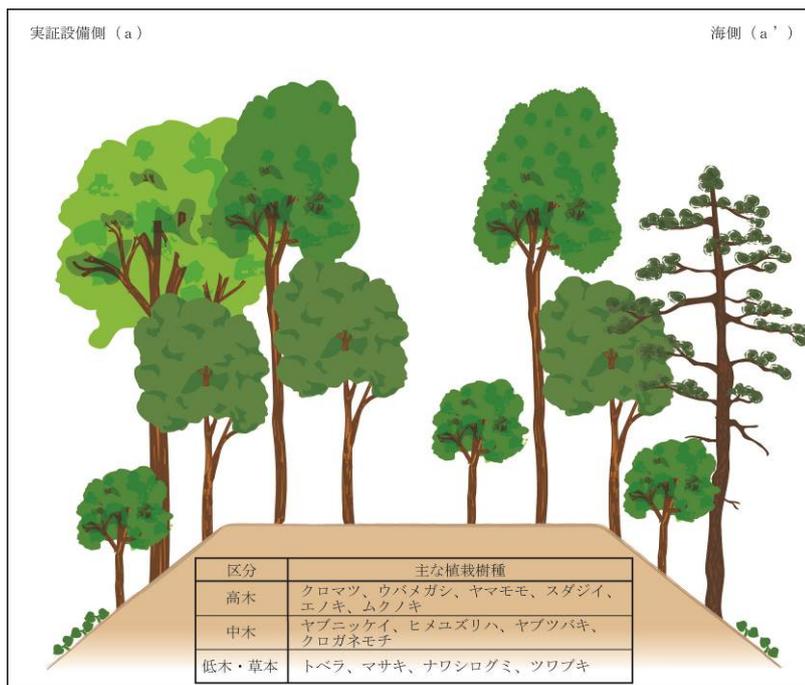
(11) 緑化計画

対象事業実施区域の更新後の実証設備の近傍にある一部の緑地を伐採するが、ほとんどの既存の緑地については現状どおり適切に育成管理するとともに、新たに対象事業実施区域の北東側に緑化マウンドを設けて植栽を行うこととする。

これにより、対象事業実施区域における緑地面積は約 19,000m² から約 25,000m² に増加する。

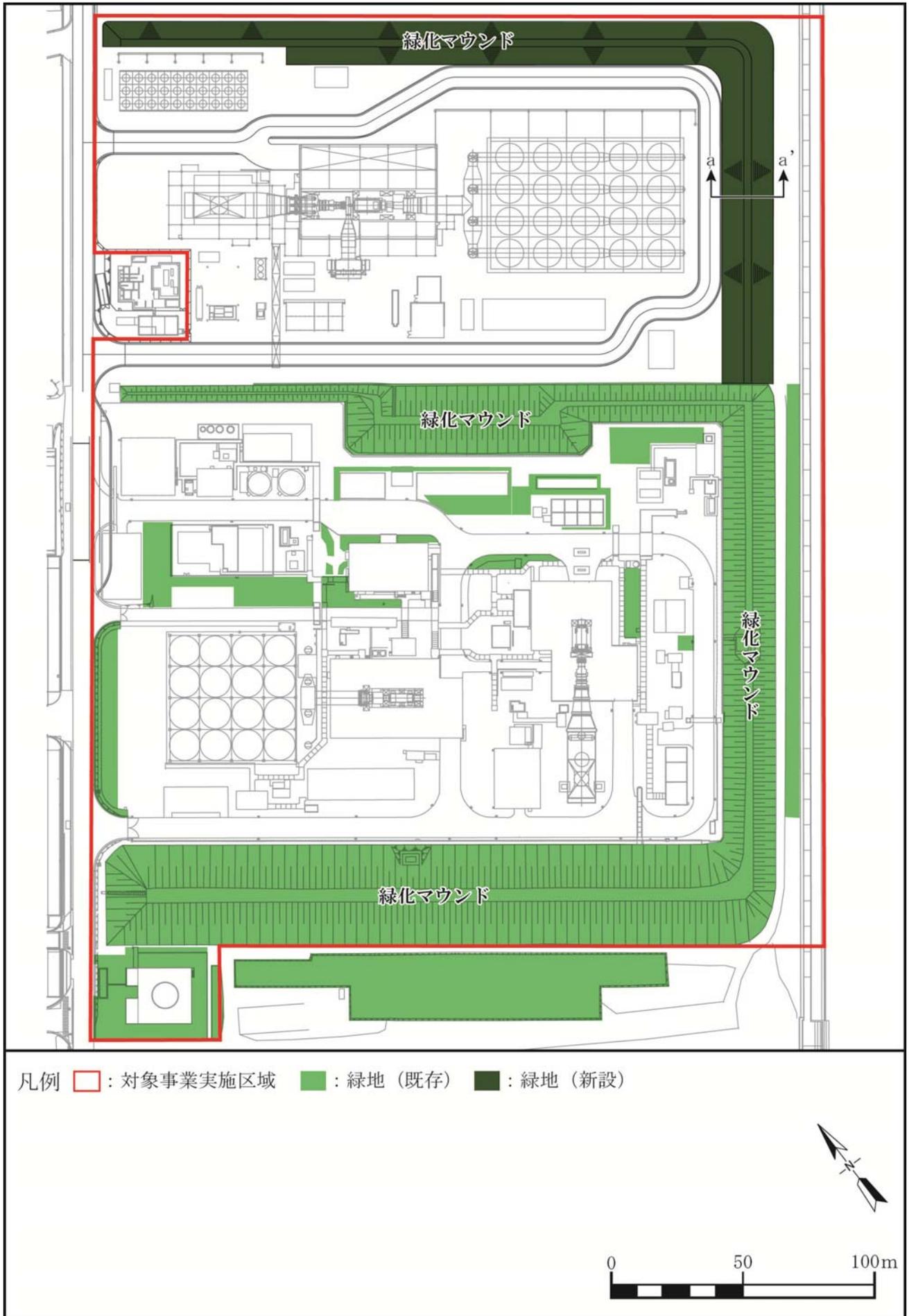
なお、植栽樹種は、クロマツ、ヤブニッケイ、トベラ等の在来種を選定する。

緑化マウンド（新設）の生育後のイメージ



注：次頁の図中、a - a' 断面の生育後のイメージを示す。

緑化マウンドの配置計画の概要



III 環境影響評価項目

環境影響評価の項目の選定

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									
			大気環境	水環境	その他の環境	騒音 振動 その他	水質 底質 その他	地形及び地質	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	○	○												○	
	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	地形及び地質	流向及び流速															
			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	○														○	
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、発電所アセス省令の参考項目を示す。
 2. ○は、環境影響評価項目として選定した項目を示す。
 3. **ゴシック書体**は、方法書に記載した内容から見直しを行った環境影響評価の項目を示す。

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、浮遊粒子状物質、粉じん等（工事用資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・掘削範囲を必要最小限とすることにより発生土量を低減するとともに、掘削工事に伴う発生土を工場区域内で埋戻しや新設の緑化マウンドの盛土等に全量有効利用することにより、残土の搬出車両の発生を回避する。
- ・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工事用資材等の搬出入を極力行わない。
- ・工事関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、工事関係車両台数を低減する。
- ・工事関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの工事関係車両の集中を低減する。
- ・工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、建設工事ピーク時の工事関係車両台数を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、排気ガスの排出量を低減する。
- ・「自動車NO_x・PM法」の対策地域内で自動車登録されている工事関係者には法令を適切に遵守していることを確認し、同対策地域外の工事関係者には可能な限り規制適合車等の低排出ガス車による運行を行うよう推奨する。
- ・工事関係車両の出場時に適宜タイヤ洗浄を行うことにより、粉じん等の飛散防止を図る。
- ・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

①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

工事用資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）
（最大：工事開始後12ヶ月目）

（単位：ppm）

予測地点	工事関係車両寄与濃度 ①	一般車両等寄与濃度 ②	バックグラウンド濃度 ③	将来環境濃度 ④=①+②+③	寄与率（%） ①/④	環境基準
交通1	0.00002	0.00022	0.030	0.03024	0.07	日平均値が 0.04～0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下
交通2	0.00003	0.00037	0.030	0.03040	0.10	

- 注：1. バックグラウンド濃度は、予測地点の最寄りの一般局である高砂市役所局の平成21～23年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。
2. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

②浮遊粒子状物質

工事用資材等の搬出入に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果（日平均値）
（最大：工事開始後 12 ヶ月目）

（単位：mg/m³）

予測地点	工事関係車両寄与濃度 ①	一般車両等寄与濃度 ②	バックグラウンド濃度 ③	将来環境濃度 ④=①+②+③	寄与率（%） ①/④	環境基準
交通 1	0.00001	0.00008	0.049	0.04909	0.02	日平均値が 0.10mg/m ³ 以下
交通 2	0.00002	0.00015	0.049	0.04917	0.04	

注：1. バックグラウンド濃度は、予測地点の最寄りの一般局である高砂市役所局の平成 21～23 年度における浮遊粒子状物質濃度の日平均値の 2% 除外値の平均値を用いた。

2. 予測地点の番号は、別添図 1 に示す。

③粉じん等

予測地点における将来交通量の予測結果
（最大：工事開始後 24 ヶ月目）

（単位：台）

予測地点	路線名	一般車両等			工事関係車両			合計			工事関係車両の割合（%）
		小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	
交通 1	市道沖浜・荒井幹線	6,371	1,075	7,446	262	24	286	6,633	1,099	7,732	3.7
交通 2	市道宮前幹線	4,240	857	5,097	262	24	286	4,502	881	5,383	5.3

注：1. 交通量は、平日の 24 時間の往復交通量を示す。

2. 一般車両等の交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の道路交通に増加傾向がほとんど見られないことから、伸び率を考慮しないこととした。

3. 工事関係車両は 2 つのルートに分散させて影響を低減するが、過小評価とならないように、いずれのルートも全台数が走行すると仮定して予測した。

4. 小型車の交通量には、二輪車は含まない。

5. 予測地点の番号は、別添図 1 に示す。

○環境監視計画

工事工程の適切な管理を行い、工事関係車両の運行状況を把握する。

○評価結果

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、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、環境保全措置を講じることにより、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合が 3.7%、5.3%となっていることから、工事用資材等の搬出入に伴い排出される窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び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

- ・排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、建設機械稼働台数を低減する。
- ・新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、建設機械稼働台数を低減する。
- ・可能な限り排出ガス対策型建設機械を使用する。
- ・工程調整等により、建設機械稼働台数の平準化を図り、建設工事ピーク時の建設機械稼働台数を低減する。

働台数を低減する。

- ・ 工事規模に合わせて建設機械を適正に配置して必要最小限の建設機械を稼働するとともに、建設機械停止時のアイドリングストップの徹底を図ることにより、排気ガスの排出量を低減する。
- ・ 建設機械の点検、整備を適宜実施することにより、性能維持に努める。
- ・ 工事区域では適宜整地、転圧及び散水を行うとともに、建設機械を適宜洗浄することにより、粉じん等の発生量を低減する。
- ・ 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

①窒素酸化物（二酸化窒素に変換）

近傍の住居地域における建設機械の稼働に伴う二酸化窒素濃度の予測結果(日平均値)
(最大：工事開始後5ヶ月目) (単位：ppm)

建設機械等 寄与濃度 ①	バック グラウンド濃度 ②	将来 環境濃度 ①+②	環境基準
0.0054	0.030	0.0354	日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下

注：バックグラウンド濃度は、最寄りの一般局である高砂市役所局の平成21～23年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

②粉じん等

建設機械の稼働場所においては適宜散水等を行い、また、建設機械は適宜洗浄することから、粉じん等の影響は少ないと予測する。

○評価結果

二酸化窒素の将来環境濃度は、近傍の住居地域の地点において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及び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

- ・ 排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・ 新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・ 掘削範囲を必要最小限とすることにより発生土量を低減するとともに、掘削工事に伴う発生土を工場区域内で埋戻しや新設の緑化マウンドの盛土等に全量有効利用することにより、残土の搬出車両の発生を回避する。
- ・ 地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工事用資材等の搬出入を極力行わない。
- ・ 工事関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、工事関係車

両台数を低減する。

- ・ 工事関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの工事関係車両の集中を低減する。
- ・ 工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、建設工事ピーク時の工事関係車両台数を低減する。
- ・ 急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、騒音を低減する。
- ・ 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

工所用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果
(最大：工事開始後 18 ヶ月目)

(単位：デシベル)

予測地点	現況 実測値 [L_{Aeq}] ①	予測騒音レベル[L_{Aeq}]					環境 基準	(参考) 要請 限度
		現況 計算値	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)	補正後 将来計算値 (一般車両等+ 工事関係車両) ②	工事関係車両 による増加分 ②-①		
交通 1	59	65	65	66	60	1	70	(75)
交通 2	67	69	69	69	67	0	65	(75)

注：1. 予測騒音レベルは、「騒音に係る環境基準について」に基づく、昼間（6～22 時）の予測結果を示す。

2. 当該地点の自動車騒音の要請限度を参考として（ ）内に示す。

3. 予測地点の番号は、別添図 1 に示す。

○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、0～1デシベルである。

道路交通騒音の予測結果は、交通 1 では環境基準、自動車騒音の要請限度に適合しているが、交通 2 では環境基準に適合していないものの、自動車騒音の要請限度を下回っている。

以上のことから、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

- ・ 排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、建設機械稼働台数を低減する。
- ・ 新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、建設機械稼働台数を低減する。
- ・ 杭打工事をプレボーリング工法にするなど、可能な限り低騒音工法を採用する。
- ・ 可能な限り低騒音型建設機械を使用する。
- ・ 工事区域の北側及び東側境界に仮設防音壁を設置する。
- ・ 工程調整等により、建設機械稼働台数の平準化を図り、建設工事ピーク時の建設機械稼働台数を低減する。
- ・ 工事規模に合わせて建設機械を適正に配置して必要最小限の建設機械を稼働するととも

に、建設機械停止時のアイドリングストップの徹底を図ることにより、騒音を低減する。

- ・建設機械の点検、整備を適宜実施することにより、性能維持に努める。
- ・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

敷地境界における建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果

(最大：工事開始後5ヶ月目)

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{A5}]	予測騒音レベル		特定建設作業 騒音規制基準
			予測値 [L_{A5}]	合成値 [L_{A5}]	
敷地1	昼間	64	59	65	85
	夕	62	59	64	
敷地2	昼間	55	59	60	
	夕	53	59	60	
敷地3	昼間	63	60	65	
	夕	62	60	64	
敷地4	昼間	67	68	71	
	夕	59	68	69	
敷地5	昼間	62	64	66	
	夕	53	64	64	

- 注：1. 時間の区分は、「騒音規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が8～18時、夕が18～22時とした。
2. 現況実測値は、各時間の区分における騒音レベルの90%レンジ上端値 (L_{A5}) の最大値を示す。
3. 合成値は、現況実測値と予測値を合成した値である。
4. 特定建設作業騒音規制基準は、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」を示す。
5. 特定建設作業時間は原則として8～19時で計画している。
6. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

民家等が存在する地域における建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果

(最大：工事開始後5ヶ月目)

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{Aeq}]	予測騒音レベル		環境基準
			予測値 [L_{Aeq}]	合成値 [L_{Aeq}]	
環境1	昼間	49	54	55	55
環境2	昼間	50	53	55	60

- 注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」に基づき、昼間が6～22時とした。
2. 現況実測値は、平日昼間（6～22時）における等価騒音レベル (L_{Aeq}) を示す。
3. 合成値は、現況実測値と予測値を合成した値である。
4. 特定建設作業時間は原則として8～19時で計画している。
5. 環境1地点はC類型に分類されるが、直近民家はA類型に分類されるため、当該地点の環境基準はA類型を準用した。
6. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○環境監視計画

建設工事中に「環境保全協定書及び細目書」に基づき、工場区域の敷地境界で、騒音レベルを定期的に測定する。

○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、全ての予測地点で特定建設作業に係る騒音の規制基準を満足している。また、民家等が存在する地域における予測結果は、いずれの予測地点でも環境基準に適合している。

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사용資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・掘削範囲を必要最小限とすることにより発生土量を低減するとともに、掘削工事に伴う発生土を工場区域内で埋戻しや新設の緑化マウンドの盛土等に全量有効利用することにより、残土の搬出車両の発生を回避する。
- ・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工사용資材等の搬出入を極力行わない。
- ・工事関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、工事関係車両台数を低減する。
- ・工事関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの工事関係車両の集中を低減する。
- ・工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、建設工事ピーク時の工事関係車両台数を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、振動を低減する。
- ・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

工사용資材等の搬出入に伴う道路交通振動の予測結果
(最大：工事開始後 12 ヶ月目)

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{10}] ①	予測振動レベル[L_{10}]				工事関係車両による増加分 ②-①	(参考)要請限度
			現況計算値	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)	補正後 将来計算値 (一般車両等+工事関係車両) ②		
交通 1	昼間	41	43	43	43	41	0	(65)
	夜間	35	34	34	34	35	0	(60)
交通 2	昼間	42	47	47	47	42	0	(70)
	夜間	29	32	32	32	29	0	(65)

注：1. 時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が8～19時、夜間が19～8時とした。

2. 当該地点の道路交通振動の要請限度を参考として（ ）内に示す。

3. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○評価結果

工사용資材等の搬出入による振動レベルの増加は、0デシベルである。

工사용資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、いずれの予測地点でも道路交

通振動の要請限度を下回っている。

以上のことから、工事中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

- ・排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、建設機械稼働台数を低減する。
- ・新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、建設機械稼働台数を低減する。
- ・杭打工事をプレボーリング工法にする等、可能な限り低振動工法を採用する。
- ・可能な限り低振動型建設機械を使用する。
- ・工程調整等により、建設機械稼働台数の平準化を図り、建設工事ピーク時の建設機械稼働台数を低減する。
- ・工事規模に合わせて建設機械を適正に配置して必要最小限の建設機械を稼働するとともに、建設機械停止時のアイドルングストップの徹底を図ることにより、振動を低減する。
- ・建設機械の点検、整備を適宜実施することにより、性能維持に努める。
- ・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

敷地境界における建設機械の稼働に伴う振動の予測結果
(最大：工事開始後 5 ヶ月目) (単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L ₁₀]	予測振動レベル		(参考) 特定建設作業 振動規制基準
			予測値 [L ₁₀]	合成値 [L ₁₀]	
敷地 1	昼 間	54	43	54	(75)
敷地 2	昼 間	41	44	46	
敷地 3	昼 間	45	45	48	
敷地 4	昼 間	37	53	53	
敷地 5	昼 間	50	46	51	

- 注：1. 時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が8～19時とした。
2. 現況実測値は、各時間の区分における振動レベルの80%レンジ上端値(L₁₀)の最大値を示す。
3. 工場区域は、「振動規制法」に基づく指定区域に該当しないが、「振動規制法施行規則」の特定建設作業に伴って発生する振動に係る基準を参考として()内に示した。なお、特定建設作業時間は原則として8～19時で計画している。
4. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

民家等が存在する地域における建設機械の稼働に伴う振動の予測結果
(最大：工事開始後5ヶ月目) (単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L ₁₀]	予測振動レベル		(参考) 振動感覚閾値
			予測値 [L ₁₀]	合成値 [L ₁₀]	
環境 1	昼 間	28	50	50	(55)
環境 2	昼 間	47	45	49	

- 注：1. 時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が8～19時とした。
2. 現況実測値は、各時間の区分における振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）の最大値を示す。
3. 振動に係る環境基準が定められていないことから、一般的に振動を感じる感じないの境の値である振動感覚閾値（「新・公害防止の技術と法規2012騒音・振動編」（社団法人産業環境管理協会、平成24年））を参考として（ ）内に示した。
4. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○評価結果

建設機械の稼働による振動の敷地境界における予測結果は、全ての予測地点で特定建設作業に係る振動の規制基準を準用した場合でも満足している。また、民家等が存在する地域における予測結果は、いずれの予測地点でも振動の感覚閾値を下回っている。

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

- ・搬入車両洗浄排水及び掘削中の湧水等は、対象事業実施区域に設置する仮設沈殿設備を経由後、実証設備の既設の排水処理設備で処理後に、総合廃水処理場で工場区域内の他の排水と併せて再処理を行い、浮遊物質量を「環境保全協定書及び細目書」の許容限度以下にして海域に排出する。
- ・機器洗浄排水は、実証設備の既設の排水処理設備で処理後に、総合廃水処理場で工場区域内の他の排水と併せて再処理を行い、浮遊物質量を「環境保全協定書及び細目書」の許容限度以下にして海域に排出する。
- ・建設事務所の生活排水は、対象事業実施区域に設置する仮設浄化槽で処理後、実証設備の既設の排水処理設備で処理後に、総合廃水処理場で工場区域内の他の排水と併せて再処理を行い、浮遊物質量を「環境保全協定書及び細目書」の許容限度以下にして海域へ排出する。

○予測結果

工事の実施に伴う排水は、搬入車両洗浄排水、掘削中の湧水等、機器洗浄排水及び建設事務所の生活排水があり、搬入車両洗浄排水及び掘削中の湧水等は対象事業実施区域に設置する仮設沈殿設備を経由後、機器洗浄排水は直接、建設事務所の生活排水は対象事業実施区域に設置する仮設浄化槽で処理後、いずれも実証設備の既設の排水処理設備に導き処理後に、総合廃水処理場でそれぞれ浮遊物質量を「兵庫県上乗せ排水条例」等の排水基準よりさらに厳しい「環境保全協定書及び細目書」の許容限度（最大 20mg/L、日間平均 10mg/L）以下に処理した後に海域に排出することから、対象事業実施区域の周辺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

「環境保全協定書及び細目書」に基づき、総合廃水処理場出口で浮遊物質量（SS）

を定期的に測定する。

○評価結果

造成等の施工に伴う工事中の排水が海域に及ぼす影響は、総合廃水処理場で処理して、適正に管理し、「環境保全協定書及び細目書」の許容限度以下にすることにより、「兵庫県上乗せ排水条例」等の排水基準以下で排出することから、実行可能な範囲内で低減されていると考えられる。

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

- ・対象事業実施区域の一部の緑地を伐採するが、ほとんどの既存の緑地については現状どおり適切に育成管理するとともに、更新後の実証設備の北側及び東側に、新たに緑化マウンドを設けて植栽を行うことにより、対象事業実施区域における緑地面積は約19,000m²から約25,000m²に増加する。
- ・緑化マウンドの植栽に当たっては、立地条件を考慮の上、地域の生態系（生物多様性）に配慮して、在来種による多層構造の樹林を目指す。
- ・既存の敷地や既設設備の有効活用、大型機器の工場組立等により、現地工事量を削減する。
- ・可能な限り、低騒音・低振動型の建設機械を使用するとともに、低騒音・低振動工法を採用する。
- ・低騒音・低振動型の騒音・振動発生機器の使用、主要な騒音発生機器の屋内設置、主要な振動発生機器の強固な基礎上への設置等により、騒音・振動を低減する。
- ・工事関係車両の運行については指定した走路及び駐車場を使用するとともに、工事関係者の工事区域外への不要な立入りは行わない。

○予測結果

事業の実施による動物の重要な種（海域に生息するものを除く。）への影響の予測結果

分類	種名	予測結果の概要
	オオハム	春季に、対象事業実施区域外の高砂西港の海上において、1個体を1回確認した。本種は冬鳥であり、繁殖期に該当すると考えられる晩春から夏季には確認されなかったことから、営巣地は存在しないものと考えられる。また、採餌行動を確認しておらず、対象事業実施区域外の高砂西港を主要な採餌場として利用している可能性は低いものと考えられる。さらに、対象事業実施区域の海岸は、改変しない。以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。
	ササゴイ	夏季に、対象事業実施区域近傍の高砂西港の海岸において、採餌する1個体を1回確認したが、繁殖行動や営巣地を確認しておらず、対象事業実施区域は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。また、対象事業実施区域近傍の高砂西港の海岸において、採餌行動を確認していることから、高砂西港の海岸を採餌場の一部として利用しているものと考えられる。ただし、対象事業実施区域の海岸は、改変しない。以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

鳥類	ケリ	<p>春季に、対象事業実施区域外の工場区域の敷地境界の上空において、飛翔する1個体を1回確認したが、繁殖行動や営巣地を確認しておらず、対象事業実施区域は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。</p> <p>また、採餌行動を確認しておらず、対象事業実施区域を主要な採餌場として利用している可能性は低いものと考えられる。</p> <p>以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。</p>
	イソシギ	<p>対象事業実施区域近傍及び対象事業実施区域外の高砂西港の海岸において、秋季及び冬季に、飛翔する1個体をそれぞれ2回ずつ確認し、春季に1～5個体が飛翔及び採餌するのを計14回確認したが、繁殖行動や営巣地を確認しておらず、対象事業実施区域は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。</p> <p>また、対象事業実施区域近傍及び対象事業実施区域外の高砂西港の海岸において、採餌行動を確認していることから、高砂西港の海岸を採餌場の一部として利用しているものと考えられる。ただし、対象事業実施区域の海岸は、改変しない。</p> <p>以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。</p>
	コアジサシ	<p>春季に、対象事業実施区域外の高砂西港の海上において、飛翔及び採餌する2個体を1回確認したが、繁殖行動や営巣地を確認していないことから、対象事業実施区域は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。</p> <p>また、対象事業実施区域において、採餌行動を確認しておらず、本種は水中にダイビングして小魚等を捕らえることから、水域の存在しない対象事業実施区域に採餌場は存在しないものと考えられる。</p> <p>以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。</p>
	ミサゴ	<p>秋季、冬季、春季、夏季に、対象事業実施区域の上空及び対象事業実施区域外の高砂西港等の上空において、飛翔等する個体を確認した。</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺においては、育雛期に該当すると考えられる5月から6月上旬には確認されず、繁殖行動や営巣地を確認していないことから、対象事業実施区域は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。</p> <p>また、対象事業実施区域において、採餌行動を確認しておらず、本種は水中にダイビングして魚を捕らえることから、水域の存在しない対象事業実施区域に採餌場は存在しないものと考えられる。</p> <p>以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。</p>
	ノスリ	<p>秋季に、対象事業実施区域において、上空を飛翔する1個体を1回確認した。</p> <p>繁殖期には対象事業実施区域及びその周辺で確認されなかったため、当該地域へは渡りの途中での飛来であると考えられる。</p> <p>また、対象事業実施区域及びその周辺において、ハンティング行動が確認されなかったことから、対象事業実施区域は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。</p> <p>以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。</p>
	キビタキ	<p>春季に、対象事業実施区域の緑地（樹林）において、飛翔する1個体を1回確認した。</p> <p>繁殖期には対象事業実施区域及びその周辺で確認されなかったため、当該地域へは渡りの途中での飛来であると考えられる。</p> <p>また、対象事業実施区域及びその周辺において採餌行動を確認していないが、本種の主な餌生物は昆虫類であるため、対象事業実施区域の緑地を採餌場の一部として利用している可能性がある。ただし、対象事業実施区域で飛翔を確認した緑地（樹林）は、現状のまま保存し、改変しない。</p> <p>以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。</p>
	アオジ	<p>冬季及び春季に、対象事業実施区域外の工場区域の緑地（樹林）において、それぞれ飛翔する1個体及び2個体を確認し、春季に対象事業実施区域の緑地（樹林）において、飛翔する1個体を確認した。</p> <p>本種は冬鳥であり、繁殖期に該当すると考えられる晩春から夏季には、対象事業実施区域及びその周辺で確認されなかったことから、営巣地は存在しないものと考えられる。</p> <p>また、対象事業実施区域において採餌行動を確認していないが、本種の餌はイネ科やタデ科の種子であるため、対象事業実施区域の緑地を採餌場の一部として利用している可能性が考えられる。ただし、対象事業実施区域で飛翔を確認した緑地（樹林）は、現状のまま保存し、改変しない。</p> <p>以上のことから、繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。</p>

爬虫類	ニホンヤモリ	春季に、対象事業実施区域の緑地（樹林）において成体を1個体、対象事業実施区域外の工場区域の人工建造物や外堀において、成体を計7個体確認した。また、冬季に対象事業実施区域外の工場区域の人工建造物で糞を確認した。 生息を確認した対象事業実施区域の緑地（樹林）は、現状のまま保存し、変更しないことから、生息地への影響はほとんどないものと予測する。
昆虫類	アオスジベッコウ	秋季に対象事業実施区域外の工場区域の緑地（樹林）において、成虫を1個体確認した。 生息を確認した緑地（樹林）は、対象事業実施区域外であり、現状のまま保存し、変更しないことから、生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	ヤマトスナハキバチ	夏季に対象事業実施区域外の工場区域の緑地（樹林）において、成虫を1個体確認した。 生息を確認した緑地（樹林）は、対象事業実施区域外であり、現状のまま保存し、変更しないことから、生息地への影響はほとんどないものと予測する。
	キシタアツバ	秋季に、対象事業実施区域の緑地（樹林）において、成虫を1個体確認した。 生息を確認した対象事業実施区域の緑地（樹林）は、現状のまま保存し、変更しないことから、生息地への影響はほとんどないものと予測する。

○環境監視計画

工事中に一時的に出現する裸地を営巣地として利用する重要な鳥類や人工構造物等を営巣地として利用する重要な猛禽類の繁殖状況を適宜確認する。

○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、既存の敷地や排水設備等の既設設備を有効活用することにより、地形改変及び埋立等の海域工事を行わず、現地工事量を削減する等、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

- ・対象事業実施区域の一部の緑地を伐採するが、ほとんどの既存の緑地については現状どおり適切に育成管理するとともに、更新後の実証設備の北側及び東側に、新たに緑化マウンドを設けて植栽を行うことにより、対象事業実施区域における緑地面積は約19,000m²から約25,000m²に増加する。
- ・緑化マウンドの植栽に当たっては、立地条件を考慮の上、地域の生態系（生物多様性）に配慮して、在来種による多層構造の樹林を目指す。
- ・対象事業実施区域の北側及びその近傍で確認されたミゾコウジュについては、現状で生育地が半製品置き場として利用されており、今後、半製品の置き方により生育環境に影響を及ぼす可能性があることから、可能な限り早期に移植先を整備して、株移植及び採取した種子の播種（以下「移植等」という。）を行うとともに、移植等の後は生育状況及び生育環境の環境監視を行うことにより、適切な育成管理に努める。
- ・対象事業実施区域で確認された「外来生物法」の特定外来生物及び「兵庫県のブラックリスト」の警戒種については、適切に除去する。
- ・既存の敷地や既設設備の有効活用、大型機器の工場組立等により、現地工事量を削減する。
- ・工事関係車両の運行については指定した走路及び駐車場を使用するとともに、工事関係

者の工事区域外への不要な立ち入りは行わない。

○予測結果

事業の実施による植物の重要な種（海域に生育するものを除く。）への影響の予測結果

種名	予測結果の概要
ミゾコウジュ	対象事業実施区域において25株、対象事業実施区域外において約320株確認した。本事業の実施により生育地が一部消失する。 このため、工事開始までに移植・種子播種先を整備して、生育地より移植等を行い、移植等の後は生育状況及び生育環境の環境監視を行い、適切な育成管理に努めることから、ミゾコウジュへの影響は少ないものと予測する。
ミコシガヤ	対象事業実施区域及びその近傍の緑化マウンドにおいて約65株、対象事業実施区域外において、2株確認した。これらの生育地は改変せず現状のまま維持することから、工事の実施に伴う影響はないものと予測する。

○環境監視計画

移植等を行ったミゾコウジュの生育状況及び生育環境を移植等の後（工事前～工事期間中）に適宜確認する。

○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、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

○主な環境保全措置

- ・排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・掘削範囲を必要最小限とすることにより発生土量を低減するとともに、掘削工事に伴う発生土を工場区域内で埋戻しや新設の緑化マウンドの盛土等に全量有効利用することにより、残土の搬出車両の発生を回避する。
- ・人と自然との触れ合いの活動の場の利用が多い休日は、原則として工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、工事用資材等の搬出入を極力行わない。
- ・工事関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、工事関係車両台数を低減する。
- ・工事関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの工事関係車両の集中を低減する。
- ・工程調整等により、工事関係車両台数の平準化を図り、建設工事ピーク時の工事関係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交通量の予測結果
(最大：工事開始後24ヶ月目)

(単位：台)

予測地点	測定点名	路線名 (アクセスルート)	現況交通量	将来交通量			工事関係車両 の割合 (%) ②/③
			一般車両等	一般車両等 ①	工事 関係車両 ②	合計 ③=①+②	
A	—	市道 沖浜・荒井幹線	5,785	5,785	286	6,071	4.7
B	—	市道 宮前幹線	4,283	4,283	286	4,569	6.3
①	高砂市 伊保町伊保	一般県道 明石高砂線	12,394	12,394	286	12,680	2.3
②	高砂市 荒井町中新町	一般県道 明石高砂線	11,215	11,215	286	11,501	2.5
③	加古川市 尾上町口里	一般県道 明石高砂線	11,087	11,087	286	11,373	2.5
④	高砂市 米田町米田新	主要地方道 高砂北条線	13,905	13,905	286	14,191	2.0
⑤	高砂市 米田町古新	主要地方道 高砂加古川 加西線	7,981	7,981	286	8,267	3.5

- 注：1. 交通量は、平日における人と自然との触れ合いの活動の場の主な活動時間帯である昼間の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、過去の道路交通センサスの結果から、近年の道路交通に増加傾向がほとんど見られないことから、伸び率を考慮しないこととした。
3. 工事関係車両は2つのルートに分散させて影響を低減するが、過小評価とならないように、いずれのルートも全台数が走行すると仮定して予測した。
4. 予測地点の記号・番号は、別添図2に示す。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合は、2.0～6.3%となることから、工事に伴う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

- ・排水設備等の既設設備を有効活用して、現地工事量を削減することにより、産業廃棄物の発生量を低減する。
- ・新たに設置する大型機器のガスタービン、蒸気タービン等は可能な限り工場組立等を行い、現地工事量を削減することにより、産業廃棄物の発生量を低減する。
- ・工事用資材等の梱包材の簡素化等を図ることにより、産業廃棄物の発生量を低減する。
- ・工事の実施に伴い発生する産業廃棄物は極力分別回収及び有効利用に努め、処分量を低減する。
- ・有効利用が困難な産業廃棄物は、その種類毎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。

○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 (有効利用率)	処分量	有効利用方法
廃油	フラッシングオイル、含油ウエス等	40.0	36.0 (90%)	4.0	燃料油に再生、熱回収
廃プラスチック類	発泡スチロール、塩ビ管、ビニール手袋等	71.2	46.6 (65%)	24.6	助燃剤、熱回収
紙くず	梱包材、ダンボール等	72.5	52.2 (72%)	20.3	再生紙
木くず	輸送用木材、梱包材、仮設材等	256.0	205.0 (80%)	51.0	燃料チップ、パーティクルボードの原材料
金属くず	鉄筋、鉄骨	21.1	18.0 (85%)	3.1	金属材料
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	ガラスくず、コンクリートくず、保温くず等	724.0	650.0 (90%)	74.0	ガラス製品
合計		1,184.8	1,007.8 (85%)	177.0	—

注：種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。

○環境監視計画

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物の種類、発生量、処分量及び処分方法を把握する。

○評価結果

工事の実施による産業廃棄物の発生量は約 1,185 t と予測されるが、そのうち約 1,008 t の有効利用を図るとともに、処分が必要な 177 t の産業廃棄物は法令に基づき適正に処理することから、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と考えられる。

4.1.2 残土

○主な環境保全措置

- ・掘削範囲を必要最小限とすることにより、発生土量を低減する。
- ・掘削工事に伴う発生土を、工場区域内で、埋戻しや新設の緑化マウンド用の盛土等に全量有効利用することにより、残土発生を回避する。

○予測結果

主要な掘削工事に伴う土量バランス

(単位：万 m³)

発生土量	利用土量			残土量
	埋戻し	盛土等	合計	
5	2.4	2.6	5	0

○評価結果

建設発生土量 5 万 m³のうち、2.4 万 m³は埋戻し、2.6 万 m³を盛土等として全量有効利用することとしている。

兵庫県では「兵庫県建設リサイクル推進計画 2011」を策定し、建設発生土の有効利用率を平成27年度の目標値として90%としているが、工事の実施に伴い発生するこれらの残土の有効利用率は100%であり、これを十分に満足している。

以上のことから、工事の実施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) 硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質（施設の稼働・排ガス）

○主な環境保全措置

- ・事業者独自技術を用いた最高技術レベルの低NO_xガスタービン燃焼器及び高性能排煙脱硝装置を採用することにより、排ガス中の窒素酸化物の排出濃度及び排出量を低減する。
- ・実証試験で得られた結果に基づき、既存のガスタービン燃焼器に改良を加え、さらなる低NO_x排出レベルを目指したガスタービン燃焼器を開発し、導入することにより、排ガス中の窒素酸化物の排出濃度及び排出量のさらなる低減に持続的に取り組む。
- ・煙突高さを100mとして、地表への硫黄酸化物、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の着地濃度を低減する。

○予測結果

①年平均值

年平均值の予測結果

予測項目	評価対象地点	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ③=①+②	環境基準の年平均相当値	実証設備寄与率 ①/③	評価対象地点の選定根拠
二酸化硫黄 (ppm)	志方公民館	0.00000002	0.001	0.00100002	0.019	0.0%	寄与濃度の最大
	尾上	0.00000001	0.003	0.00300001		0.0%	環境濃度の最大
二酸化窒素 (ppm)	米田公民館	0.00003	0.016	0.01603	0.029	0.2%	寄与濃度の最大
	志方公民館	0.00003	0.009	0.00903		0.3%	
	宮西	0.00001	0.017	0.01701		0.1%	環境濃度の最大
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	米田公民館	0.000000006	0.019	0.019000006	0.038	0.0%	寄与濃度の最大
	宮西	0.000000001	0.033	0.033000001		0.0%	環境濃度の最大

注：1. バックグラウンド濃度は、平成21～23年度における各項目の年平均值の平均値を用いた。

2. 環境基準の年平均相当値は、調査地域内にある一般局（二酸化硫黄については22局、二酸化窒素、浮遊粒子状物質については28局）の平成21～23年度の観測値を基に作成した以下の式により求めた。

二酸化硫黄 $y = 0.4799 \cdot x - 0.0003$ y : 年平均值 (ppm) x : 日平均値の2%除外値 (ppm)

二酸化窒素 $y = 0.4866 \cdot x - 0.0005$ y : 年平均值 (ppm) x : 日平均値の年間98%値 (ppm)

浮遊粒子状物質 $y = 0.3409 \cdot x + 0.0041$ y : 年平均值 (mg/m³) x : 日平均値の2%除外値 (mg/m³)

②日平均値

日平均値の予測結果（寄与高濃度日）

燃料	予測項目	評価対象地点	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ③=①+②	環境基準	実証設備寄与率 ①/③	評価対象地点の選定根拠
都市ガス	二酸化窒素 (ppm)	米田公民館	0.00030	0.034	0.03430	1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下	0.9%	寄与濃度の最大
								将来環境濃度の最大
灯油	二酸化硫黄 (ppm)	尾上	0.0000048	0.007	0.0070048	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下	0.1%	寄与濃度の最大
		別府	0.0000028	0.008	0.0080028		0.0%	将来環境濃度の最大
	二酸化窒素 (ppm)	米田公民館	0.00030	0.034	0.03430	1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下	0.9%	寄与濃度の最大
								将来環境濃度の最大
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	米田公民館	0.00000135	0.052	0.05200135	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下	0.0%	寄与濃度の最大
			宮西	0.00000071	0.068		0.06800071	0.0%

注：1. 寄与濃度は、日平均値の最大値である。

2. バックグラウンド濃度は、平成21～23年度における各項目の日平均値の年間98%値又は日平均値の2%除外値の平均値を用いた。

日平均値の予測結果（実測高濃度日）

燃料	予測項目	評価対象地点	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ③=①+②	環境基準	実証設備寄与率 ①/③	評価対象地点の選定根拠
都市ガス	二酸化窒素 (ppm)	東神吉	0.00016	0.028	0.02816	1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下	0.6%	寄与濃度の最大
		別府	0.00000	0.042	0.04200		0.0%	将来環境濃度の最大
灯油	二酸化硫黄 (ppm)	播磨町役場	0.0000014	0.006	0.0060014	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下	0.0%	寄与濃度の最大
		別府	0.0000000	0.014	0.0140000		0.0%	将来環境濃度の最大
	二酸化窒素 (ppm)	加古川市役所	0.00015	0.030	0.03015	1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下	0.5%	寄与濃度の最大
		東神吉	0.00015	0.028	0.02815		0.5%	
		別府	0.00000	0.042	0.04200		0.0%	将来環境濃度の最大
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	東神吉	0.00000045	0.070	0.07000045	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下	0.0%	寄与濃度の最大
宮西			0.00000000	0.115	0.11500000		0.0%	将来環境濃度の最大

注：バックグラウンド濃度は、実測高濃度日の日平均値を用いた。

③特殊気象条件下

特殊気象条件下の1時間値予測結果

燃料	区分	予測項目	運転区分	寄与濃度 ①	バックグラウンド濃度 ②	将来環境濃度 ①+②	環境基準又は短期暴露の指針値
都市ガス	逆転層形成時	二酸化窒素 (ppm)	定常時	0.0020	0.033	0.0350	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下
			冷機起動時	0.0023		0.0353	
			停止時	0.0014		0.0344	
	煙突ダウンウォッシュ発生時		定常時	0.0017	0.022	0.0237	
			冷機起動時	0.0037	0.024	0.0277	
			停止時	0.0016	0.014	0.0156	
	建物ダウンウォッシュ発生時		定常時	0.0032	0.021	0.0242	
			冷機起動時	0.0048		0.0258	
			停止時	0.0025		0.0235	
	内部境界層フュミゲーション発生時	定常時	0.0069	0.021	0.0279		
		冷機起動時	0.0158		0.0368		
		停止時	0.0062		0.0272		
灯油	逆転層形成時	二酸化硫黄 (ppm)	定常時	0.00004	0.026	0.02604	1時間値として 0.1ppm以下
			冷機起動時	0.00001		0.02601	
			停止時	0.00003		0.02603	
		二酸化窒素 (ppm)	定常時	0.0020	0.033	0.0350	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下
			冷機起動時	0.0023		0.0353	
			停止時	0.0014		0.0344	
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	定常時	0.000009	0.044	0.044009	1時間値として 0.20mg/m ³ 以下	
		冷機起動時	0.000004		0.044004		
		停止時	0.000007		0.044007		
	煙突ダウンウォッシュ発生時	二酸化硫黄 (ppm)	定常時	0.00003	0.012	0.01203	1時間値として 0.1ppm以下
			冷機起動時	0.00001	0.013	0.01301	
			停止時	0.00003	0.016	0.01603	
		二酸化窒素 (ppm)	定常時	0.0017	0.022	0.0237	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下
			冷機起動時	0.0037	0.034	0.0377	
			停止時	0.0013	0.037	0.0383	
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	定常時	0.000008	0.085	0.085008	1時間値として 0.20mg/m ³ 以下	
		冷機起動時	0.000006	0.061	0.061006		
		停止時	0.000006	0.033	0.033006		
	建物ダウンウォッシュ発生時	二酸化硫黄 (ppm)	定常時	0.00006	0.013	0.01306	1時間値として 0.1ppm以下
			冷機起動時	0.00002		0.01302	
			停止時	0.00004		0.01304	
二酸化窒素 (ppm)		定常時	0.0032	0.021	0.0242	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下	
		冷機起動時	0.0048		0.0258		
		停止時	0.0023		0.0233		
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	定常時	0.000013	0.029	0.029013	1時間値として 0.20mg/m ³ 以下		
	冷機起動時	0.000009		0.029009			
	停止時	0.000013		0.029013			
内部境界層フュミゲーション発生時	二酸化硫黄 (ppm)	定常時	0.00012	0.009	0.00912	1時間値として 0.1ppm以下	
		冷機起動時	0.00006		0.00906		
		停止時	0.00009		0.00909		
	二酸化窒素 (ppm)	定常時	0.0065	0.021	0.0275	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下	
		冷機起動時	0.0149		0.0359		
		停止時	0.0046		0.0256		
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	定常時	0.000030	0.067	0.067030	1時間値として 0.20mg/m ³ 以下	
		冷機起動時	0.000023		0.067023		
		停止時	0.000023		0.067023		

注：1. 寄与濃度は、1時間値の最大着地濃度である。

2. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度が出現した時刻における対象事業実施区域から半径10km範囲内の一般局の最大値を用いた。

3. 環境基準又は短期暴露の指針値については、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質が1時間値に係る環境基準、二酸化窒素が短期暴露指針値を示す。

④地形影響

地形影響を考慮した1時間値予測結果

燃料	予測項目	風向	寄与濃度 [最大着地濃度] ①	バック グラウンド 濃度 ②	将来 環境濃度 ①+②	環境基準 又は短期暴露の 指針値	最大着地 濃度比
都市 ガス	二酸化窒素 (ppm)	S	0.0009	0.061	0.0619	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下	1.07
灯油	二酸化硫黄 (ppm)		0.00002	0.020	0.02002	1時間値として 0.1ppm以下	0.83
	二酸化窒素 (ppm)		0.0009	0.061	0.0619	1時間暴露として 0.1~0.2ppm以下	
	浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)		0.000004	0.180	0.180004	1時間値として 0.20mg/m ³ 以下	

注：1. バックグラウンド濃度は、最大着地濃度地点近傍である志方公民館局の平成21~23年度における各項目の1時間値の最高値を用いた。なお、黄砂観測日は除いた。

2. 環境基準又は短期暴露の指針値については、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質が1時間値に係る環境基準、二酸化窒素が短期暴露指針値を示す。

3. 最大着地濃度比 = (実地形での最大着地濃度) / (平地での最大着地濃度)

○環境監視計画

運転開始以降、煙突入口に連続測定装置を設置し、窒素酸化物の濃度を常時監視する。

○評価結果

予測地点における施設の稼働（排ガス）により排出される硫黄酸化物、窒素酸化物（全て二酸化窒素に変換）及び浮遊粒子状物質の年平均値、日平均値、特殊気象条件下での1時間値、地形影響を考慮した1時間値の予測結果は、浮遊粒子状物質の一部において環境基準値に適合していないものの寄与率は非常に小さく、それ以外のいずれも環境基準又は短期暴露指針値に適合している。

以上のことから、施設の稼働（排ガス）に伴い排出される硫黄酸化物、二酸化窒素、浮遊粒子状物質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、浮遊粒子状物質、粉じん等（資材等の搬出入）

○主な環境保全措置

- ・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。
- ・定期点検関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、定期点検関係車両台数を低減する。
- ・定期点検関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの定期点検関係車両の集中を低減する。
- ・工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係車両台数を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、排気ガスの排出量を低減する。
- ・「自動車NOX・PM法」の対策地域内で自動車登録されている定期点検関係者には法令を適切に遵守していることを確認し、同対策地域外の定期点検関係者には可能な限

り規制適合車等の低排出ガス車による運行を行うよう推奨する。

- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を定期点検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）

資材等の搬出入に伴う二酸化窒素濃度の予測結果（日平均値）
（最大：定期点検時）

（単位：ppm）

予測地点	実証設備関係車両寄与濃度 ①	一般車両等寄与濃度 ②	バックグラウンド濃度 ③	将来環境濃度 ④=①+②+③	寄与率（%） ①/④	環境基準
交通1	0.000003	0.00022	0.030	0.030223	0.01	日平均値が 0.04~0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下
交通2	0.000006	0.00037	0.030	0.030376	0.02	

- 注：1. バックグラウンド濃度は、予測地点の最寄りの一般局である高砂市役所局の平成21～23年度における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。
2. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

②浮遊粒子状物質

資材等の搬出入に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果（日平均値）
（最大：定期点検時）

（単位：mg/m³）

予測地点	実証設備関係車両寄与濃度 ①	一般車両等寄与濃度 ②	バックグラウンド濃度 ③	将来環境濃度 ④=①+②+③	寄与率（%） ①/④	環境基準
交通1	0.000001	0.00008	0.049	0.049081	0.002	日平均値が 0.10mg/m ³ 以下
交通2	0.000003	0.00015	0.049	0.049153	0.006	

- 注：1. バックグラウンド濃度は、予測地点の最寄りの一般局である高砂市役所局の平成21～23年度における浮遊粒子状物質濃度の日平均値の2%除外値の平均値を用いた。
2. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

③粉じん等

予測地点における将来交通量の予測結果
（最大：定期点検時）

（単位：台）

予測地点	路線名	一般車両等			実証設備関係車両			合計			実証設備関係車両の割合（%）
		小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	
交通1	市道沖浜・荒井幹線	6,371	1,075	7,446	110	10	120	6,481	1,085	7,566	1.6
交通2	市道宮前幹線	4,240	857	5,097	110	10	120	4,350	867	5,217	2.3

- 注：1. 交通量は、平日の24時間の往復交通量を示す。
2. 一般車両等の交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の道路交通に増加傾向がほとんど見られないことから、伸び率を考慮しないこととした。
3. 実証設備関係車両は2つのルートに分散させて影響を低減するが、過小評価とならないように、いずれのルートも全台数が走行すると仮定して予測した。
4. 小型車の交通量には、二輪車は含まない。
5. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○評価結果

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の将来環境濃度は、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、環境保全措置を講じることにより、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1.6%、2.3%となっている。

以上のことから、資材等の搬出入に伴い排出される二酸化窒素、浮遊粒子状物質、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

- ・騒音発生機器は、可能な限り低騒音型機器を使用する。
- ・主要な騒音発生機器となるガスタービン、蒸気タービン、発電機は屋内へ設置するとともに、タービン建屋の壁や天井材に遮音・吸音効果の特性を有する防音性のコンクリート板を使用することにより、騒音を低減する。
- ・主要な騒音発生機器となる排熱回収蒸気発生器（HRSG）の出口部に消音器を設置する。
- ・主要な騒音発生機器となる空冷復水器の上部水平ダクトにラギングを行う。
- ・主要な騒音発生機器となる軸受冷却水冷却器、排気ダクト及び空冷復水器の北側の効果的な位置に適切な大きさの防音壁を設置する。

○予測結果

敷地境界における施設の稼働に伴う騒音の予測結果

[平日]

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{A5}]	予測騒音レベル		規制基準
			予測値 [L_{A5}]	合成値 [L_{A5}]	
敷地 1	朝	63	32	63	70
	昼 間	64	32	64	70
	夕	62	32	62	70
	夜 間	59	32	59	60
敷地 2	朝	55	38	55	60
	昼 間	55	38	55	65
	夕	53	38	53	60
	夜 間	48	38	48	50
敷地 3	朝	60	41	60	70
	昼 間	63	41	63	70
	夕	62	41	62	70
	夜 間	52	41	52	60
敷地 4	朝	55	42	55	70
	昼 間	67	42	67	70
	夕	59	42	59	70
	夜 間	50	42	51	60
敷地 5	朝	52	40	52	70
	昼 間	62	40	62	70
	夕	53	40	53	70
	夜間	50	40	50	60

- 注：1. 時間の区分は、「騒音規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、朝が6～8時、昼間が8～18時、夕が18～22時、夜間が22～6時とした。
2. 現況実測値は、各時間の区分における騒音レベルの90%レンジ上端値 (L_{A5}) の最大値を示す。
3. 合成値は、現況実測値と予測値を合成した値である。
4. 規制基準は、「騒音規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」で定める基準を示す。

5. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

民家等が存在する地域における施設の稼働に伴う騒音の予測結果
[平日] (単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{Aeq}]	予測騒音レベル		環境基準
			予測値 [L_{Aeq}]	合成値 [L_{Aeq}]	
環境1	昼間	49	41	50	55
	夜間	43	41	45	45
環境2	昼間	50	43	51	60
	夜間	43	43	46	50

- 注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」に基づき、昼間が6～22時、夜間が22～6時とした。
2. 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。
3. 合成値は、現況実測値と予測値を合成した値である。
4. 環境1地点はC類型に分類されるが、直近民家はA類型に分類されるため、当該地点の環境基準はA類型を準用した。
5. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○環境監視計画

運転開始以降、「環境保全協定書及び細目書」に基づき、工場区域の敷地境界で、騒音レベルを定期的に測定する。

○評価結果

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う敷地境界における予測結果は、全ての予測地点で特定工場等の騒音に係る規制基準を満足している。また、民家等が存在する地域における予測結果は、いずれの予測地点でも環境基準に適合している。

以上のことから、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

- 地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。
- 定期点検関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、定期点検関係車両台数を低減する。
- 定期点検関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの定期点検関係車両の集中を低減する。
- 工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係車両台数を低減する。
- 急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、騒音を低減する。
- 定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を定期点検関係者へ周知徹底する。

○予測結果

資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果
(最大：定期点検時)

(単位：デシベル)

[平日]

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{Aeq}] ①	予測騒音レベル[L_{Aeq}]					環境基準	(参考)要請限度
			現況計算値	将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等+ 将来の実証設備 関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両等+ 将来の実証設備 関係車両) ②	実証設備 関係車両 による増加分 ②-①		
交通 1	昼間	59	65	65	66	60	1	70	(75)
	夜間	51	57	57	57	51	0	65	(70)
交通 2	昼間	67	69	69	69	67	0	65	(75)
	夜間	55	57	57	57	55	0	60	(70)

注：1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」に基づき、昼間が6～22時、夜間が22～6時とした。

2. 当該地点の自動車騒音の要請限度を参考として()内に示す。

3. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○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小さい(0～1デシベル)。

資材等の搬出入による道路交通騒音の予測結果は、現状において環境基準を上回っている交通2の昼間を除いて環境基準に適合し、いずれの予測地点でも自動車騒音の要請限度を下回っている。

以上のことから、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

- ・振動発生機器は、可能な限り低振動型機器を使用する。
- ・主要な振動発生機器となるガスタービン、蒸気タービン、発電機、空冷復水器、軸受冷却水冷却器、主変圧器等は、強固な基礎上に設置することにより、振動を低減する。

○予測結果

敷地境界における施設の稼働による振動の予測結果

[平日]

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{10}]	予測振動レベル		(参考)規制基準
			予測値 [L_{10}]	合成値 [L_{10}]	
敷地 1	昼間	54	10	54	(65)
	夜間	50	10	50	(60)
敷地 2	昼間	41	11	41	(65)
	夜間	39	11	39	(60)
敷地 3	昼間	45	12	45	(65)
	夜間	45	12	45	(60)
敷地 4	昼間	37	22	37	(65)
	夜間	27	22	28	(60)
敷地 5	昼間	50	17	50	(65)
	夜間	36	17	36	(60)

- 注：1. 時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が8～19時、夜間が19～8時とした。
2. 現況実測値は、各時間の区分における振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）の最大値を示す。
3. 合成値は、現況実測値と予測値を合成した値である。なお、現況実測値の25dB未満は25dBとして計算した。
4. 工場区域は、「振動規制法」に基づく指定区域に該当しないが、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」で定める基準を参考として（ ）内に示した。
5. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

民家等が存在する地域における施設の稼働に伴う振動の予測結果

[平日]

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{10}]	予測振動レベル		(参考) 振動感覚閾値
			予測値 [L_{10}]	合成値 [L_{10}]	
環境1	昼間	28	18	28	(55)
	夜間	25未満	18	26	
環境2	昼間	47	16	47	
	夜間	32	16	32	

- 注：1. 時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が8～19時、夜間が19～8時とした。
2. 現況実測値は、各時間の区分における振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）の最大値を示す。
3. 合成値は、現況実測値と予測値を合成した値である。なお、現況実測値の25dB未満は25dBとして計算した。
4. 振動に係る環境基準が定められていないことから、一般的に振動を感じる感じないの境の値である振動感覚閾値（「新・公害防止の技術と法規2012騒音・振動編」）を参考として（ ）内に示した。
5. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○評価結果

施設の稼働（機械等の稼働）に伴う敷地境界における予測結果は、全ての予測地点で特定工場等の振動の規制基準を準用した場合でも規制基準値を満足している。また、民家等が存在する地域における予測結果は、いずれの予測地点でも振動感覚閾値を下回っている。

以上のことから、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

- ・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。
- ・定期点検関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、定期点検関係車両台数を低減する。
- ・定期点検関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの定期点検関係車両の集中を低減する。
- ・工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係車両台数を低減する。
- ・急発進、急加速の禁止、車両停止時のアイドリングストップ等のエコドライブの徹底を図ることにより、振動を低減する。

- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を定期点検関係者へ周知徹底する。

○予測結果

資材等の搬出入に伴う振動の予測結果 (最大：定期点検時)

[平日]

(単位：デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{10}] ①	予測振動レベル[L_{10}]					(参考)要請限度
			現況計算値	将来計算値 (一般車両等)	将来計算値 (一般車両等+ 将来の実証設備 関係車両)	補正後 将来計算値 (一般車両等+ 将来の実証設備 関係車両) ②	実証設備 関係車両 による増加分 ②-①	
交通 1	昼間	41	43	43	43	41	0	(65)
	夜間	35	34	34	34	35	0	(60)
交通 2	昼間	42	47	47	47	42	0	(70)
	夜間	29	32	32	32	29	0	(65)

- 注：1. 時間の区分は、「振動規制法の規定に基づく時間及び区域の区分ごとの規制基準の設定について」に基づき、昼間が8～19時、夜間が19～8時とした。
2. 当該地点の道路交通振動の要請限度を参考として()内に示す。
3. 予測地点の番号は、別添図1に示す。

○評価結果

予測地点における振動レベルの増加は小さい(0デシベル)。

資材等の搬出入による道路交通振動の予測結果は、いずれの予測地点でも道路交通振動の要請限度値を下回っている。

以上のことから、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。

1.4 その他

(1) 低周波音(施設の稼働・機械等の稼働)

○主な環境保全措置

- ・主要な低周波音発生機器となる可能性があるガスタービン、蒸気タービン、発電機は屋内へ設置するとともに、タービン建屋の壁や天井材に遮音効果の特性を有する防音性のコンクリート板を使用することにより、低周波音を低減する。
- ・主要な低周波音発生機器となる可能性がある排熱回収蒸気発生器(HRSG)の出口部に消音器を設置する。
- ・主要な低周波音発生機器となる可能性がある空冷復水器の上部水平ダクトにラギングを行う。
- ・主要な低周波音発生機器となる可能性がある軸受冷却水冷却器、排気ダクト及び空冷復水器の北側の効果的な位置に適切な大きさの防音壁を設置する。

○予測結果

施設の稼働に伴う低周波音の予測結果 (G特性)

[平日] (敷地境界) (単位: デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{Geq}]	予測レベル		参考値
			予測値 [L_{Geq}]	合成値 [L_{Geq}]	
敷地 1	昼 間	73	62	73	100
	夜 間	71	62	72	
敷地 2	昼 間	68	69	72	
	夜 間	65	69	70	
敷地 3	昼 間	69	70	73	
	夜 間	67	70	72	
敷地 4	昼 間	70	72	74	
	夜 間	70	72	74	
敷地 5	昼 間	68	67	71	
	夜 間	66	67	70	

施設の稼働に伴う低周波音の予測結果 (G特性)

[平日] (民家等が存在する地域) (単位: デシベル)

予測地点	時間の区分	現況実測値 [L_{Geq}]	予測レベル		参考値
			予測値 [L_{Geq}]	合成値 [L_{Geq}]	
環境 1	昼 間	66	72	73	100
	夜 間	63	72	73	
環境 2	昼 間	69	71	73	
	夜 間	68	71	73	

- 注: 1. 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」に準じた区分とし昼間が 6~22 時、夜間が 22~6 時とした。
 2. 現況実測値は、各時間の区分における等価音圧レベル (L_{Geq}) を示す。
 3. 合成値は、現況実測値と予測値を合成した値である。
 4. 参考値については「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(環境庁大気保全局、平成 12 年)によると、約 100dB を超えると低周波音を感じ、100dB あたりから睡眠影響が現れはじめるとされていることから、100dB 未満とした。
 5. 予測地点の番号は、別添図 1 に示す。

施設の稼働に伴う低周波音の予測結果 (F特性)

[平日] (敷地境界、民家等が存在する地域) (単位: デシベル)

中心周波数 (Hz)	敷地境界		民家等が存在する地域	
	昼 間	夜 間	昼 間	夜 間
5	54~56	51~54	54~55	53~54
6.3	53~56	50~54	54~55	52~53
8	53~56	51~56	54	53~54
10	56~59	54~58	58	58
12.5	58~62	58~62	61	61
16	57~60	57~60	58~60	58~60
20	60~63	59~62	61~62	60~61
25	59~66	56~61	60~61	56~57
31.5	62~66	58~63	60~61	57~59
40	59~67	56~66	57~59	55~57
50	59~66	55~64	58~60	54~55
63	60~67	56~66	58~60	55~57
80	55~65	51~64	54	52~53

- 注: 時間の区分は、「騒音に係る環境基準について」に準じた区分とし昼間が 6~22 時、夜間が 22~6 時とした。

○環境監視計画

民家等が存在する地域に最も近い敷地境界の地点で、低周波音レベルを試運転期間及び

その後の供用後3年間（年1回）程度測定する。

○評価結果

低周波音のG特性音圧レベルに係る予測結果では、全ての予測地点で低周波音を感じ睡眠影響が現れ始めるとされている100デシベルを十分下回っている。

建具のがたつきが始まる低周波音レベルと比較すると、予測結果は全ての周波数帯でこれを下回っている。

また、圧迫感・振動感を感じる低周波音レベルと比較すると、民家等が存在する地域では「不快な感じがしない」レベル以下となっており、「圧迫感・振動感」を感じる低周波音レベルに達していない。

以上のことから、施設の稼働に伴う低周波音が生活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

- ・蒸気サイクルから出る水質改善のための系外ブロー水、純水設備から出る洗浄水、一般雑用水及び生活排水（浄化槽処理後）は、実証設備の既設の排水処理設備で処理後、総合廃水処理場で工場区域内の他の排水と併せて再処理を行い、化学的酸素要求量を「環境保全協定書及び細目書」の許容限度以下に、窒素含有量及び燐含有量を「水質汚濁防止法」の排水基準以下にして海域に排出する。
- ・排水水質及び排水量は現状どおりとする。

○予測結果

施設の稼働に伴う排水は、蒸気サイクルから出る水質改善のための系外ブロー水、純水設備から出る洗浄水、一般雑用水及び生活排水がある。

これらの排水（生活排水は浄化槽処理後）は、実証設備の既設の排水処理設備で処理した後、総合廃水処理場で、化学的酸素要求量を「兵庫県上乗せ排水条例」等の排水基準よりもさらに厳しい「環境保全協定書及び細目書」の許容限度（最大19mg/L、日間平均10mg/L）以下に、窒素含有量及び燐含有量を「水質汚濁防止法」の排水基準よりもさらに厳しい「瀬戸内海環境保全特別措置法」の許可申請値（窒素含有量：最大30mg/L、日間平均20mg/L、燐含有量：最大3.0mg/L、日間平均1.5mg/L）以下に処理後に海域に排出する。また、排水水質及び排水量は現状どおりである。

以上により、周辺海域の水質への負荷量は変わらないことから、対象事業実施区域の周辺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

運転開始以降、「環境保全協定書及び細目書」に基づき、総合廃水処理場出口で化学的酸素要求量（COD）、窒素含有量、燐含有量等を定期的に測定する。

○評価結果

施設の稼働に伴う排水中の化学的酸素要求量は、「環境保全協定書及び細目書」の許容限度以下とするため「兵庫県上乗せ排水条例」等の排水基準以下となり、窒素含有量及び磷含有量は「水質汚濁防止法」の排水基準以下となることから、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（地形改変及び施設の存在）

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。）

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 植物（地形改変及び施設の存在）

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。）

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。

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

- ・更新後の実証設備の煙突、建屋、屋外大物機器、防音壁等の色彩は、「景観の形成等に関する条例」との整合を図り、対象事業実施区域及びその周辺に臨海工業地帯の建物が多数存在することを踏まえ、周囲の景観に与える違和感や雑然さを低減し、調和のとれたものとするため、既設の実証設備並びに工場区域の建屋等の色彩と同系色で、主要な景観要素である空との調和に配慮して、明度が高く彩度をやや抑えたブルー系色を採用する。
- ・更新後の実証設備はコンパクトな配置設計とし、更新後の実証設備の視認範囲を低減する。
- ・住居地域等からの景観に配慮し、更新後の実証設備の北側及び東側に新たに緑化マウンドを設けて植栽を行い、視覚遮蔽及び修景を図る。

○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り、本工事は対象事業実施区域内で実施されることから、主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響はない。

②主要な眺望景観

主要な眺望景観の予測結果

予測地点	予測結果
あらい浜風公園	更新後の実証設備のうち煙突が視認されるが、周囲の景観と調和のとれた色彩とすることにより、新たな施設の出現による視覚的な変化は低減されると予測され、更新後の実証設備による眺望景観への影響は少ないものと考えられる。 なお、本眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源の眺望への影響はない。
旧高砂発電所魚釣り場	更新後の実証設備のうち煙突、タービン建屋、空冷復水器等が視認されるが、周囲の景観と調和のとれた色彩とすることにより、新たな施設の出現による視覚的な変化は低減されると予測され、更新後の実証設備による眺望景観への影響は少ないものと考えられる。 なお、本眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源の眺望への影響はない。
高砂西港沖 1.5km	更新後の実証設備のうち煙突、排熱回収蒸気発生器（HRSG）、タービン建屋、空冷復水器等が視認されるが、周囲の景観と調和のとれた色彩とすることにより、新たな施設の出現による視覚的な変化は低減されると予測され、更新後の実証設備による眺望景観への影響は少ないものと考えられる。 なお、本眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源の眺望への影響はない。
高砂海浜公園	更新後の実証設備のうち煙突の先端が視認されるが、手前の工場等の建物に視界が遮られ、ほとんど眺望されず、更新後の実証設備による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、本眺望景観の視野に入る景観資源はないため、景観資源の眺望への影響はない。
相生橋	更新後の実証設備のうち煙突等が視認されるが、周囲の景観と調和のとれた色彩とすることにより、新たな施設の出現による視覚的な変化は低減されると予測され、更新後の実証設備による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、本眺望景観において自然景観資源である加古川下流が視認されるが、更新後の実証設備により景観資源への眺望が阻害されることはなく、景観資源の眺望への影響はほとんどないものと考えられる。
宝殿山（生石神社裏山）	更新後の実証設備のうち煙突、排熱回収蒸気発生器（HRSG）、防音壁等が視認されるが、周囲の景観と調和のとれた色彩とすることにより、新たな施設の出現による視覚的な変化は低減されると予測され、更新後の実証設備による眺望景観への影響は少ないものと考えられる。 なお、本眺望景観において自然景観資源である石の宝殿（生石神社とその裏山）が視認されるが、更新後の実証設備により景観資源への眺望が阻害されることはなく、景観資源の眺望への影響はほとんどないものと考えられる。

○評価結果

住居地域等からの景観に配慮し、更新後の実証設備の北側及び東側に新たに緑化マウンドを設けて植栽を行い、視覚遮蔽及び修景を図る等、環境保全措置を講じることから、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

- ・人と自然との触れ合いの活動の場の利用が多い休日は、原則として資材等の搬出入を行わない。
- ・地域の交通車両が集中する朝夕の通勤時間帯は、資材等の搬出入を極力行わない。
- ・定期点検関係者の通勤における乗り合い及び公共交通機関の利用の徹底により、定期点検関係車両台数を低減する。

- ・定期点検関係車両を主要な交通ルートである市道沖浜・荒井幹線（北ルート）と市道宮前幹線（東ルート）に分散し、特定の交通ルートへの定期点検関係車両の集中を低減する。
- ・工程調整等により、定期点検関係車両台数の平準化を図り、ピーク時の定期点検関係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定期点検関係者へ周知徹底する。

○予測結果

予測地点における将来交通量の予測結果
(最大：定期点検時)

(単位：台)

予測地点	測定点名	路線名 (アクセスルート)	現況交通量	将来交通量			実証設備 関係車両 の割合 (%) ②/③
			一般車両等	一般車両等 ①	実証設備 関係車両 ②	合計 ③=①+②	
A	—	市道 沖浜・荒井幹線	5,785	5,785	111	5,896	1.9
B	—	市道 宮前幹線	4,283	4,283	111	4,394	2.5
①	高砂市 伊保町伊保	一般県道 明石高砂線	12,394	12,394	111	12,505	0.9
②	高砂市 荒井町中新町	一般県道 明石高砂線	11,215	11,215	111	11,326	1.0
③	加古川市 尾上町口里	一般県道 明石高砂線	11,087	11,087	111	11,198	1.0
④	高砂市 米田町米田新	主要地方道 高砂北条線	13,905	13,905	111	14,016	0.8
⑤	高砂市 米田町古新	主要地方道 高砂加古川 加西線	7,981	7,981	111	8,092	1.4

- 注：1. 交通量は、平日における人と自然との触れ合いの活動の場の主な活動時間帯である昼間の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、過去の道路交通センサスの結果から、近年の道路交通に増加傾向がほとんど見られないことから、伸び率を考慮しないこととした。
3. 実証設備関係車両は2つのルートに分散させて影響を低減するが、過小評価とならないように、いずれのルートも全台数が走行すると仮定して予測した。
4. 予測地点の記号・番号は、別添図2に示す。

○評価結果

環境保全措置を講じることにより、予測地点の将来交通量に占める工事関係車両の割合は、0.8%～2.5%となることから、資材等の搬出入に伴う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

- ・排水処理設備の運転管理を適切に行う等、汚泥発生量の低減に努める。
- ・資材等の梱包材の簡素化等を行うことにより、産業廃棄物の発生量を低減する。
- ・更新後の実証設備の運転に伴い発生する産業廃棄物は、極力分別回収及び有効利用に努め、処分量を低減する。

- ・有効利用が困難な産業廃棄物は、その種類毎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。

○予測結果

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		現 状			将 来			有効利用方法
		発生量	有効利用量 (有効利用率)	処分量	発生量	有効利用量 (有効利用率)	処分量	
汚 泥	プラント排水	13.0	13.0 (100%)	0.0	13.0	13.0 (100%)	0.0	管理型埋立処分場の覆土
廃 油	フラッシングオイル、含油ウエス等	3.0	2.7 (90%)	0.3	3.0	2.7 (90%)	0.3	燃料油に再生、熱回収
廃プラスチック類	発泡スチロール、塩ビ管、ビニール手袋等	5.0	5.0 (100%)	0.0	5.0	5.0 (100%)	0.0	助燃剤、熱回収
紙 く ず	梱包材、ダンボール等	2.0	1.6 (80%)	0.4	2.0	1.6 (80%)	0.4	再生紙
木 く ず	輸送用木材、梱包材、仮設材等	3.0	3.0 (100%)	0.0	3.0	3.0 (100%)	0.0	燃料チップ、パーチクルボードの原材料
金 属 く ず	配管、バルブ	5.0	4.0 (80%)	1.0	5.0	4.0 (80%)	1.0	金属材料
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	ガラスくず、コンクリートくず、保温くず等	1.0	0.9 (90%)	0.1	1.0	0.9 (90%)	0.1	ガラス製品
合 計		32.0	30.2 (94%)	1.8	32.0	30.2 (94%)	1.8	—

注：1. 種類は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に定める産業廃棄物の区分とした。
2. 現状の数値は、平成24年度実績値を示す。

○環境監視計画

発電所の運転に伴い工場区域内で発生する廃棄物の種類、発生量、処分量及び処分方法を把握する。

○評価結果

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物の発生量は、現状どおり、最大で32t/年と予測されるが、そのうち30.2t/年の有効利用を図るとともに、処分が必要な約1.8t/年の産業廃棄物は法令に基づき適正に処分する。

発電所の運転に伴い発生する廃棄物については、「資源の有効な利用の促進に関する法律」に基づいて極力有効利用する（有効利用率は全体で94%）とともに、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づいて適正に処理する。

以上のことから、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

- ・今後新たに開発する次世代ガスタービンに排熱回収蒸気発生器（HRSG）及び蒸気タービンを組み合わせた、高効率のコンバインドサイクル発電設備を採用することにより、

発電電力量当たりの二酸化炭素排出量を低減する。

- ・発電用燃料は、他の化石燃料に比べて二酸化炭素の排出量が少ない都市ガスを使用し、灯油燃料については、ガス・灯油併用できるようなガスタービン燃焼器を開発又は改良した際に、短時間の検証試験運転を行うためのみに使用する。
- ・発電設備の適切な運転管理及び設備管理により、高い発電効率の維持に努める。

○予測結果

二酸化炭素の排出原単位及び年間排出量

項目	単位	現 状		将 来	
		5年間平均値 (平成20~24年度)	排出量最大値 (平成24年度)	都市ガスのみ 使用する場合	都市ガスと灯油 を使用する場合
原動力の種類	—	ガスタービン 及び汽力	同 左	ガスタービン 及び汽力	同 左
出 力	万kW	38.9	同 左	51.8	同 左
燃料の種類	—	都市ガス 及び灯油	都市ガス のみ	都市ガス のみ	都市ガス 及び灯油
年間稼働率	%	42.3	59.0	68.5	同 左
年間発電電力量	億kWh/年	11.6	17.2	約 28	同 左
年間ガス燃料使用量	百万m ³ /年	約 200	約 290	約 420	約 410
年間灯油燃料使用量	kL/年	約 400	0	0	約 13,000
発電電力量当たりの 二酸化炭素排出量 (発電端)	kg-CO ₂ /kWh	0.392	0.381	0.345	0.348
年間二酸化炭素排出量	万 t-CO ₂ /年	45.5	65.4	約 97	約 98
所 内 率	%	3.9	3.8	約 3	約 3

- 注：1. 年間の二酸化炭素総排出量は、「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」に基づき算定した。なお、都市ガスの排出係数は、ガス事業者の公表値を用いた。
2. 将来の予測は、都市ガスのみで運転した場合と、灯油を計画最大量（13,000kL）まで使用した場合の2ケースについて実施した。
3. 所内率は、実証設備のみの運転に必要な補機電力の割合を示す。

○評価結果

施設の稼働に伴い発生する二酸化炭素排出量は、現状の 65.4 万 t・CO₂/年（年間最大値）から約 97 万 t・CO₂/年に増加するが、発電電力量当たりの二酸化炭素の排出量は、現状の 0.392kg-CO₂/kWh（過去5年間の平均値）から 0.345kg-CO₂/kWh（ガス燃料のみの場合）或いは 0.348kg-CO₂/kWh（ガス・灯油併用の場合）に低減し、十分低い水準となる。

また、新たに開発する燃焼ガス温度 1,650°C級次世代ガスタービンを検証するための試験設備は蒸気サイクルを付加することで熱効率を高め、発電設備全体として、「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4月25日経済産業省・環境省）の「BATの参考表（平成26年4月時点。以下同じ）」における「(B) 商用プラントとして着工済み（試運転含む）の発電技術及び商用プラントとしての採用が決定し環境アセスメント手続きに入っている発電設備」を充足するものである。さらに、BATの参考表における、「(C) 上記以外の開発・実証段階の発電技術」に該当する技術レベルの実用化に向けた試験を行う事が可能であるので、(C)の実用化に向けた試験設備として計画するものである。

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する事業者の判断は妥当なものと考えられる。

添付図1 騒音・振動・低周波音・道路交通量等調査地点の位置



添付図2 主要な人と自然との触れ合いの活動の場及び交通調査地点の位置

