

大分共同火力株式会社
大分共同発電所3号機増設計画
環境影響評価準備書に係る
審 査 書

平成24年2月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

はじめに

大分共同発電所3号機増設計画は、新日本製鐵株式会社大分製鐵所（以下「大分製鐵所」という。）において粗鋼生産量の増産に向けた高炉の拡大改修等が完了したため、今後、増産に伴い副生ガスが増加するとともに、電力使用量の増加が見込まれることから、副生ガスの有効利用と電力使用量の増加に対応するため3号機を増設するものである。

本審査書は、大分共同火力株式会社（以下「事業者」という。）から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき、平成23年8月2日付けで届出のあった「大分共同発電所3号機増設計画環境影響評価準備書」について、事業者が選定した環境影響評価項目並びに調査、予測及び評価手法の妥当性についての審査の結果をとりまとめたものである。

審査に当たっては、原子力安全・保安院が定めた「発電所の環境影響評価に係る環境審査要領」（平成13年9月7日付け、平成13・07・09原院第5号）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、原子力安全・保安院長が委嘱した環境審査顧問の意見を聴くとともに、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

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
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

III 環境影響評価項目

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）
 - 1.1.2 騒音
 - 1.1.3 振動
 - 1.2 水環境
 - 1.2.1 水質
 - (1) 水の濁り
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（建設機械の稼働）
 - 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）
3. 人と自然との豊かな触れ合い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
4. 環境への負荷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

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）
 - (2) 窒素酸化物・粉じん等（資材等の搬出入）
 - 1.1.2 騒音
 - 1.1.3 振動

- 1.1.4 冷却塔白煙
- 1.2 水環境
 - 1.2.1 水質
 - (1) 水の汚れ・富栄養化
- 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）
 - 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）
- 3. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素
 - 3.1 景観
 - 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
 - 3.2 人と自然との触れ合いの活動の場
 - 3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場（資材等の搬出入）
- 4. 環境への負荷に区分される環境要素
 - 4.1 廃棄物等
 - 4.1.1 産業廃棄物
 - 4.2 温室効果ガス等
 - 4.2.1 二酸化炭素

I 総括的審査結果

大分共同発電所3号機増設計画に関し、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評価の予測及び評価については、妥当なものであると考えられる。

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) 特定対象事業実施区域及び名称

所在地：大分県大分市大字西ノ州1番地

名称：大分共同発電所3号機増設計画

(2) 原動力の種類

ガスタービン及び汽力（コンバインドサイクル発電方式）

(3) 特定対象事業により設置される発電設備の出力

特定対象事業により設置されることとなる発電設備は、3号機（14.5万kW）である。発電所全体の原動力の種類及び出力は、下表のとおりである。

| 項目 | 現 状 | | 将 来 | | |
|---------|------|------|-------|-----|------------|
| | 1号機 | 2号機 | 1号機 | 2号機 | 3号機 |
| 原動力の種類 | 汽力 | 同左 | 現状と同じ | | ガスタービン及び汽力 |
| 出力(万kW) | 25.5 | 25.5 | 現状と同じ | | 14.5 |
| 合計(万kW) | 51.0 | | 65.5 | | |

注：3号機の出力は、気温15℃の時の値である。

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

(1) 工事に関する事項

① 工事期間及び工事工程

イ. 工事期間

既設重油タンク撤去工事時期：平成24年7月（予定）

3号機着工時期：平成24年10月（予定）

運転開始時期：平成27年2月（予定）

ロ. 工事工程

| 工事開始後の年数 | 1年目 | | | | | | 2年目 | | | | | | 3年目 | | | | |
|--------------------------|-------------------|---|------|---|------|----|-----|----|----|----|-----|----|-----------|----|----|----|--|
| 工事開始後の月数 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | |
| 全体工程 | 撤去工事開始 ▼ 3号機着工 | | | | | | | | | | | | 運転開始 ▼ | | | | |
| 既設重油タンク 撤去工事 | (2.5) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土木・建築 (基礎構築) | | | (10) | | | | | | | | | | | | | | |
| タービン建屋建築 | | | (7) | | | | | | | | | | | | | | |
| 主機据付 (ガスタービン、蒸気タービン等) | | | | | (13) | | | | | | | | | | | | |
| 排熱回収ボイラー (直上煙突型)の据付 | | | | | (14) | | | | | | | | | | | | |
| 冷却塔の据付及び 排水管の敷設 | | | (14) | | | | | | | | | | | | | | |
| 副生ガス配管 の設置 | | | (18) | | | | | | | | | | | | | | |
| 試運転 | | | | | | | | | | | (5) | | | | | | |

注：（ ）内は、各工事の総月数を示す。

② 主要な工事の概要

主要な工事としては、既設重油タンク撤去工事、基礎工事及びガスタービン、蒸気タービン、発電機、排熱回収ボイラー等の機器据付工事等がある。

なお、冷却塔方式を採用し、既設6号排水口を使用するため、海域工事は実施しない。

③ 工所用資材の運搬の方法及び規模

イ. 陸上交通

一般工所用資材及び小型機器等の総重量は60,300tである。搬出入車両は、主として市道高城駅前線、国道197号、県道大在大分港線（臨海産業道路）を使用する計画である。

ロ. 海上交通

ガスタービン、蒸気タービン、発電機、排熱回収ボイラー等の大型機器類は8,800tであり、大分製鐵所東側の成品バース及び大在埠頭から搬入する計画である。

これらの搬入に伴う入港船舶隻数は、のべ39隻（最大時2隻/日）であり、平成21年の大分港入港隻数32,918隻の0.1%程度である。

④ 工所用道路及び付替道路

工所用資材等の運搬に当たっては、既存道路を使用し、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

工事中の用水としては、車両洗浄水、機器洗浄水、コンクリート養生水、土木工事の散水等に使用する工事用水及び生活用水がある。

工事用水の日最大使用量は約**280m³**であり、大分県工業用水道から受水する計画である。

⑥ 工事中における騒音、振動に関する事項

工事に使用する騒音及び振動の主要な発生源となる機器は、ブルドーザ、バックホウ、ダンプトラック、杭打ち機等がある。

⑦ 工事中の排水に関する事項

工事中の排水としては、工事区域内の雨水排水や掘削工事による浸出水排水、土木基礎工事等の工事排水、機器・配管類内部洗浄等による機器洗浄排水及び生活排水がある。

機器洗浄排水のうち、排熱回収ボイラー関係排水については、既設総合排水処理装置により処理し排水する。タービン関係排水については、新設油分離槽を経由し、既設総合排水処理装置により処理した後排水する計画である。

生活排水は、大分製鐵所水処理設備を経由して排水する計画である。

⑧ その他

イ. 切土、盛土

既設重油タンクを撤去した跡地に設置することから、新たな土地の造成は行わない。また、掘削に伴う発生土は約**3.1万m³**であり、全量を発電所敷地内及び大分製鐵所構内で埋戻し及び盛土等として有効活用する計画である。

ロ. 産業廃棄物

工事の実施に当たっては可能な限り工場組立することにより、現地での工事量を低減し、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。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、産業廃棄物処理会社に委託して適正に処分する計画である。

(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

主要機器等の種類及び容量に関する事項については、以下のとおりである。

| 項目 | | 現 状 | | 将 来 | | | | |
|----------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------|-----------------------------|--------------|-------|
| | | 1号機 | 2号機 | 1号機 | 2号機 | 3号機 | | |
| ボ イ ラ ー | 種 類 | 放射再熱式 | 同左 | 現状と同じ | | 排熱回収ボイラー | | |
| | 蒸発量 | 820t/h | 同左 | 現状と同じ | | 201.7t/h | | |
| 蒸 気 タ ー ビ ン | 種 類 | 再熱復水型 | 同左 | 現状と同じ | | 混圧復水型 | | |
| | 出 力 | 25.5万kW | 同左 | 現状と同じ | | 6万kW | | |
| ガ ス タ ー ビ ン | 種 類 | — | — | — | | 開放サイクル型 | | |
| | 出 力 | — | — | — | | 8.5万kW | | |
| 発 電 機 | 種 類 | 三相交流 同期発電機 | 同左 | 現状と同じ | | 三相交流 同期発電機 | | |
| | 容 量 | 29.5万kVA | 同左 | 現状と同じ | | 17.4万kVA | | |
| 主 変 圧 器 | 種 類 | 三相変圧器 | 同左 | 現状と同じ | | 三相変圧器 | | |
| | 容 量 | 28.4万kVA | 同左 | 現状と同じ | | 17.4万kVA | | |
| 煙 突 | 種 類 | 3筒身集合自立型 | | 現状と同じ | | 排熱回収ボイラー 直上型 | | |
| | 地上高 | 150m | | 現状と同じ | | 85m | | |
| | 等価口径 | 4.35m | 同左 | 現状と同じ | | 4.7m | | |
| 処 理 装 置 煙 | 排煙脱硝装置 | 種 類 | — | — | — | | 乾式アンモニア接触還元法 | |
| | | 効 率 | — | — | — | | 85% | |
| | 集じん装置 | 種 類 | 電気式 | 同左 | 現状と同じ | | — | |
| | | 効 率 | 82.5% | 同左 | 現状と同じ | | — | |
| 復 水 器 冷 却 設 備 | 種 類 | 海水冷却方式 | 同左 | 現状と同じ | | 冷却塔による 淡水循環冷却方式 | | |
| | 取水方式 | 深層取水方式 | | 現状と同じ | | — | | |
| | 放水方式 | 表層放水方式 | | 現状と同じ | | — | | |
| | 容 量 | 36,000m ³ /h | 同左 | 現状と同じ | | 循環水量12,800m ³ /h | | |
| 排 水 処 理 設 備 | 種 類 | 総合排水処理装置 (還元槽、pH調整槽、 凝集沈殿槽、除濁槽) | | 現状と同じ | | 既設を利用 | | |
| | 容 量 | 30m ³ /h×1系列 | | 現状と同じ | | — | | |
| 燃 料 供 給 設 備 | 副 生 ガ ス 配 管 | 高 炉 ガ ス | 口 径 | 約2.5m | 同左 | 現状と同じ | | 約2.6m |
| | | | 延 長 | 約170m×2 | 同左 | 現状と同じ | | 約85m |
| | | コークス炉 ガ ス | 口 径 | 約1m | 同左 | 現状と同じ | | 約0.8m |
| | | | 延 長 | 約220m | 同左 | 現状と同じ | | 約125m |
| | M I X ガ ス | 口 径 | — | — | — | | 約2.6m | |
| | | 延 長 | — | — | — | | 約80m | |
| | 重 油 配 管 | 口 径 | 約0.15m | 同左 | 約0.15m | 同左 | — | |
| | | 延 長 | 約1,330m | 同左 | 約1,265m | 同左 | — | |
| | 重 油 タ ン ク | 種 類 | 固定屋根式 | | 固定屋根式 | | — | |
| | | 容 量 | 17,000kL×1基 9,500kL×1基 | | 5,000kL×1基 9,700kL×1基 | | — | |
| コークス炉ガス ホ ル ダ ー | 種 類 | ドーム屋根、ドームピストン型 | | 現状と同じ | | 既設を利用 | | |
| | 容 量 | 40万m ³ ×1基 | | 現状と同じ | | — | | |
| 燃 料 ガ ス 集 じ ん 装 置 | 種 類 | — | — | — | | 湿式電気集じん器 | | |
| | 効 率 | — | — | — | | 80% | | |

注：1. MIXガスは、高炉ガスとコークス炉ガスを混合したものである。
2. 3号機の出力、蒸発量は、気温15℃の時の値である。

② 主要な建物等

主要な建物等の色彩は、「景観法」に基づく「大分市景観条例」により色彩変更行為届出、審査手続を経て平成23年4月に行った既設1, 2号機集合煙突塗装と同様のデザインを施すことで、発電所全体としてよりよい景観を目指す計画である。

| 建物等 | | 仕様 |
|---------------------|-------|---|
| タービン建屋 | 形状・寸法 | 矩形・長さ約 56m、幅約 56m、高さ約 27m |
| | 色 彩 | アイボリー系色、ブルー系色 |
| 排熱回収ボイラー (直上煙突型) | 形状・寸法 | 矩形・長さ約 33m、幅約 22m、高さ約 41m 煙突高さ 85m、口径 4.7m |
| | 色 彩 | グレー系色、ブルー系色 |
| 冷却塔 | 形状・寸法 | 矩形・長さ約 57m、幅約 22m、高さ約 19m |
| | 色 彩 | アイボリー系色 |

③ 発電用燃料の種類、年間使用量及び発熱量

発電用の燃料は、大分製鐵所から発生する副生ガスを使用する。なお、副生ガスは既設のガス供給系統から分岐して受け入れる計画である。

| 項 目 | | 単 位 | 現 状 | | 将 来 | | | |
|-------|------|---------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 1 号機 | 2 号機 | 1 号機 | 2 号機 | 3 号機 | |
| 燃料の種類 | | — | 副生ガス及び重油 | | 現状と同じ | | 副生ガス | |
| 年間使用量 | 副生ガス | 高炉ガス | 億m ³ N | 33.80 | 27.78 | 26.11 | 31.32 | 21.00 |
| | | コークス炉ガス | 億m ³ N | 1.77 | 1.58 | 1.50 | 1.81 | 0.58 |
| | 重油 | 万 kL | 4.26 | 2.93 | 1.51 | 1.81 | — | |

注:1. 現状の年間使用量は、平成22年度の実績値である。

2. 利用率は、1号機、2号機については現状78.1%（平成22年度実績）、将来69.4%とし、3号機については90%とした。

3. 高炉ガスには転炉ガスを含む

| 燃料の種類 | 副生ガス | |
|---------------------------|-------------------------------|---------|
| | 高炉ガス | コークス炉ガス |
| 発熱量 (MJ/m ³ N) | 3.4 | 21.5 |
| 成 分 (v/v%) | H ₂ | 3.8 |
| | CO | 23.2 |
| | CH ₄ | — |
| | C ₂ H ₄ | — |
| | C ₂ H ₆ | — |
| | C ₃ H ₆ | — |
| | CO ₂ | 22.6 |
| | N ₂ | 50.3 |
| 硫黄分 | 0.007 | |

| 燃料の種類 | 重油 | |
|---------------|-----------------|-----------------|
| | HSC (高硫黄C重油) | LSC (低硫黄C重油) |
| 発熱量 (MJ/kg) | 43.9 | 44.6 |
| 成 分 (w/w%) | 硫黄分 | 1.23 |
| | 窒素分 | 0.19 |
| | 灰分 | 0.020 |

注:1. 発電用燃料の成分は、平成17～19年度の平均値である。

2. 副生ガスの硫黄分については、現時点で想定される最大の値を記載した。

④ ばい煙に関する事項

3号機の増設に当たっては、窒素酸化物の排出量を低減するためガスタービンには低NO_x燃焼器を設置するとともに、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。

| 項目 | | 単位 | 現 状 | | 将 来 | | |
|------------|----------|------------------------------------|--------------|-----------|-------|-------|-----------------|
| | | | 1号機 | 2号機 | 1号機 | 2号機 | 3号機 |
| 排出 ガス量 | 湿り | 10 ³ m ³ N/h | 810(1,074) | 770(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 1,160 |
| | 乾き | | 737(1,014) | 680(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 1,110 |
| 煙突出口 ガス | 温度 | ℃ | 143(184) | 151(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 113 |
| | 速度 | m/s | 23.1(33.6) | 22.3(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 26.2 |
| 煙突 | 種類 | — | 3筒身集合自立型 | | 現状と同じ | | 排熱回収ボイ ラー直上型 |
| | 地上高 | m | 150(集合) | | 現状と同じ | | 85 |
| | 等価口径 | m | 4.35 | 同左 | 現状と同じ | 現状と同じ | 4.7 |
| 硫黄 酸化物 | 排出 濃度 | ppm | 326(158) | 323(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 19 |
| | 排出量 | m ³ N/h | 241(163) | 220(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 21 |
| 窒素 酸化物 | 排出 濃度 | ppm | 180(108) | 170(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 5 |
| | 排出量 | m ³ N/h | 133(110) | 120(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 10 |
| ばい じん | 排出 濃度 | g/m ³ N | 0.030(0.015) | 0.023(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 0.003 |
| | 排出量 | kg/h | 22(16) | 16(同左) | 現状と同じ | 現状と同じ | 5.8 |

注:1. 1号機のばい煙の各排出値は、重油専焼時の届出値（最大連続負荷運転時の値）を示す。

- 2号機のばい煙の各排出値は、重油バーナの1/4をガスバーナに改造（平成22年7月）後の副生ガス及び重油混焼時の最大連続負荷運転時の値を示す。
- 排出濃度は乾ガススペースである。
- 窒素酸化物及びばいじんの排出濃度は、1号機、2号機がO₂=4%換算値、3号機がO₂=16%換算値を示す。
- 1号機、2号機の（ ）内は75%ガス混焼時の届出値を示す。

⑤ 復水器の冷却水に関する事項

既設1、2号機は、海水冷却方式で大分製鐵所北側護岸の前面海域より深層取水し、大分製鐵所北側護岸の既設6号排水口から表層放水している。

3号機は、冷却塔による淡水循環冷却方式を採用し、循環水の補給水は大分県工業用水を使用する。冷却塔ブロー水は、冷却塔出口（低温側）から排出し、既設6号排水口より前面海域に排水する計画である。

既設1、2号機の海水冷却に関する事項

| 項目 | 単位 | 現 状 | | 将 来 | |
|---------------------|-------------------|----------|------|-----|-----|
| | | 1号機 | 2号機 | 1号機 | 2号機 |
| 復水器冷却方式 | — | 海水冷却方式 | | 同左 | |
| 取水方式 | — | 深層取水方式 | | 同左 | |
| 放水方式 | — | 表層放水方式 | | 同左 | |
| 冷却水使用量 | m ³ /s | 10.0 | 10.0 | 同左 | 同左 |
| 薬液注入の有無 | — | 次亜塩素酸ソーダ | | 同左 | |
| 復水器設計 水温上昇値 | ℃ | 7.5 | 7.5 | 同左 | 同左 |
| 取放水温度差 (既設6号排水口) | ℃ | 7.0以下 | | 同左 | |

3号機の冷却塔に関する事項

| 項目 | 単位 | 将来 |
|---------------|-------------------|----------------------------------|
| | | 3号機 |
| 冷却方式 | — | 冷却塔による淡水循環冷却方式 |
| 循環水量 | m ³ /h | 12,800 |
| 補給水量 | m ³ /日 | 最大 7,740 |
| 冷却塔ブロー水量 | m ³ /日 | 最大 3,715 (0.04m ³ /s) |
| 冷却塔出入り口循環水温度差 | ℃ | 10 |
| 薬液注入の有無 | — | スライム防止剤、スケール防止剤 |

⑥ 一般排水に関する事項

工程排水及び生活排水については、既設の総合排水処理装置または浄化槽で適切に処理した後、排水する。冷却塔ブロー水については、一般排水及び既設1, 2号復水器冷却水等と混合後、既設6号排水口から直接排水する。

| 項目 | 単位 | 現 状 | | 将 来 | | |
|-------|-----------------|------------------------------------|----------|--|-------|-------|
| | | 日平均 | 日最大 | 日平均 | 日最大 | |
| 排水の方法 | — | 総合排水処理装置及び浄化槽で処理した後、6号排水口から排水している。 | | 総合排水処理装置及び浄化槽で処理した後、冷却塔ブロー水とあわせて6号排水口から排水する。 | | |
| 排水量 | 工程排水 | m ³ /日 | 134 | 169 | 194 | 229 |
| | 冷却塔ブロー水 | m ³ /日 | — | — | 3,715 | 3,715 |
| | 生活排水 | m ³ /日 | 12 | 81 | 13 | 82 |
| 排水の水質 | 水素イオン濃度 | — | 7.5～8.6 | | 現状と同じ | |
| | 化学的酸素要求量(COD) | mg/L | 5.0以下 | | 現状と同じ | |
| | 浮遊物質質量 | mg/L | 5.0以下 | | 現状と同じ | |
| | ノルマルヘキサン抽出物質含有量 | mg/L | 1.0以下 | | 現状と同じ | |
| | 窒素含有量 | mg/L | 8.0以下 | | 現状と同じ | |
| | 全リン含有量 | mg/L | 0.5以下 | | 現状と同じ | |
| | 残留塩素 | mg/L | 検出されないこと | | 現状と同じ | |

⑦ 用水に関する事項

発電所で使用する用水に関する事項は、下表のとおりである。

| 項 目 | | 単 位 | 現 状 | 将 来 |
|-----------|---------|-------------------|---------------------------|-------|
| 発電 用水 | 日平均使用量 | m ³ /日 | 293 | 1,661 |
| | 日最大使用量 | m ³ /日 | 1,350 | 3,078 |
| | 取 水 源 | — | 大分県工業用水道から受水 | |
| 冷却塔 用水 | 日平均使用量 | m ³ /日 | — | 7,740 |
| | 日最大使用量 | m ³ /日 | — | 7,740 |
| | 取 水 方 式 | — | 大分県工業用水道から受水 | |
| 生活 用水 | 日平均使用量 | m ³ /日 | 12 | 13 |
| | 日最大使用量 | m ³ /日 | 81 | 82 |
| | 取 水 方 式 | — | 大分県工業用水道から受水し、大分製鐵所構内で上水化 | |

注:1. 発電用水使用量は、定期検査実施時期に最大となる。

2. 現状の日平均使用量は平成17～19年度の平均値、日最大使用量は平成17～19年度内の実績最大値である。

3. 将来の用水量増加分は、現状の運用水量で対応する。

⑧ 騒音、振動に関する事項

3号機増設により新たに騒音及び振動の主要な発生源となる機器に関する事項は、下表のとおりである。

| 主要機器 | 台数 | 容量 | 環境保全対策 |
|---------------------|----|-----------------|---|
| 排熱回収ボイラー (直上煙突型) | 1 | 蒸発量 201.7t/h | <ul style="list-style-type: none"> ・ 強固な基礎の上に設置する ・ 排熱回収ボイラー外壁に保温材を施工して防音効果を得る。 ・ 安全弁、ブロータンクの排気管にはサイレンサーを設置する。 |
| ガスタービン | 1 | 出力 8.5万kW | <ul style="list-style-type: none"> ・ ガスタービン室屋内に設置するとともに強固な基礎の上に設置する。 ・ ガスタービン、蒸気タービンについてはエンクロージャーを取り付ける。 |
| 蒸気タービン | 1 | 出力 6.0万kW | |
| 発電機 | 1 | 容量 17.4万kVA | |
| 主変圧器 | 1 | 容量 17.4万kVA | <ul style="list-style-type: none"> ・ 強固な基礎の上に設置する。 ・ 低騒音型の冷却ファンを採用する。 |
| Cガスブロワ | 1 | 容量 132kW | <ul style="list-style-type: none"> ・ 強固な基礎の上に設置する。 |
| 冷却塔送風機 | 5 | 容量 165kW | <ul style="list-style-type: none"> ・ 低騒音型の送風機を採用する。 |

注: Cガスブロワは、コークス炉ガスを昇圧させるためのものを言う。

⑨ 資材等の運搬の方法及び規模

従業員の通勤車両及び補修用資材等の運搬車両と定期検査時における資機材の運搬車両がある。これらの車両は、主として市道高城駅前線、国道197号、県道大在大分港線（臨海産業道路）を使用する計画である。

また、既設設備で使用する燃料油は現状と同様に海上輸送し、大分製鐵所北東端岸壁の重油揚油バースから受け入れる計画である。

⑩ 産業廃棄物の種類及び量

発電所の運転に伴い発生する産業廃棄物については、再生利用するなど有効利用に努め、最終処分量を削減する計画である。やむを得ず処分が必要なものについては、その種類に応じ「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分する。

⑪ 緑化計画

主要工事範囲内に常緑の低木を植栽する等により工事完了時の緑地は、「工場立地法」（昭和34年法律第24号）に基づいた必要な緑地面積を大分共同発電所敷地内に確保することとし、敷地面積に対する割合は、現状緑化率の16%を上回る約20%となる計画である。

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 | 施設の稼働 | | | | 資 材 等 の 搬 出 入 | 廃 棄 物 の 発 生 | |
| | | | | | | | 地 形 改 変 及 び 施 設 の 存 在 | 排 ガ ス | 排 水 | 温 排 水 | | | 機 械 等 の 稼 働 |
| 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 大気環境 | 大気質 | 硫黄酸化物 | | | | ○ | | | | | | |
| | | | 窒素酸化物 | ○ | | | ○ | | | | ○ | | |
| | | | 浮遊粒子状物質 | | | | ○ | | | | | | |
| | | | 石炭粉じん 粉じん等 | ○ | | | | | | | ○ | | |
| | | 騒音 | 騒音 | ○ | | | | | | | ○ | | |
| | | 振動 | 振動 | ○ | | | | | | | ○ | | |
| | その他 | 冷却塔白煙 | | | | | | | ○ | | | | |
| | 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 (海域に生育するものを除く) | | ◎ | | ○ | | | | | | | |
| | | 海域に生息する動物 | | | | | | | | | | | |
| | 植物 | 重要な種及び重要な群落 (海域に生育するものを除く) | | | | ○ | | | | | | | |
| | | 海域に生育する植物 | | | | | | | | | | | |
| 生態系 | 地域を特徴づける生態系 | | | | | | | | | | | | |
| 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 景観 | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観 | | | | ○ | | | | | | | |
| | 人と自然との触れ合いの活動の場 | 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 | ○ | | | | | | | | ○ | | |
| 環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素 | 廃棄物等 | 産業廃棄物 | | | ○ | | | | | | | ○ | |
| | | 残土 | | | | | | | | | | | |
| | 温室効果ガス等 | 二酸化炭素 | | | | | ○ | | | | | | |

注：1. ■は、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. ◎は、対象事業実施区域でハヤブサが確認されたことから、環境影響評価の項目として選定した項目を示す。なお、「工事中資材等の搬出入」による影響については、「建設機械の稼働」に含め予測評価した。

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）

工事用資材等の搬出入に伴う窒素酸化物及び粉じん等に関しては、環境保全措置として、掘削工事に伴う発生土は埋戻し及び盛土等として有効活用し大分製鐵所構外への搬出は行わないこと、大型機器類は可能な限り工場組立として海上輸送し搬出入車両台数の低減を図ること、長尺物等についても極力海上輸送により搬入すること、工事関係者の通勤においては乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、通勤時間帯は搬出入車両台数の低減を図ること、工事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こと等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、窒素酸化物（二酸化窒素に換算）について、工事関係車両の運行による窒素酸化物の排出量が最大となる時期において、将来予測環境濃度が最大となる大州浜で **0.02946ppm** であり、環境基準（日平均値が **0.04~0.06ppm** のゾーン内又はそれ以下）に適合している。また、予測地点における二酸化窒素の将来予測環境濃度に対する寄与率は、最大で **0.24%** である。

粉じん等について、将来交通量に占める工事関係車両の割合は、工事関係車両台数が最も多くなる時期で **0.28~1.71%** となっている。

以上のことから、工事関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物及び粉じん等が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事関係車両の運行状況を把握することとしている。

1.1.2 騒音

工事用資材等の搬出入に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、掘削工事に伴う発生土は埋戻し及び盛土等として有効活用し大分製鐵所構外への搬出は行わないこと、大型機器類は可能な限り工場組立として海上輸送し搬出入車両台数の低減を図ること、長尺物等についても極力海上輸送により搬入すること、工事関係者の通勤においては乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、通勤時間帯は搬出入車両台数の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事関係車両の小型車換算交通量が最大となる時期においての将来予測値は大州浜、日岡で昼間 **71dB (L_{Aeq})** である。この値は昼間の環境基準（**70dB** 以下）に適合していないが、当該地点は、現況実測値が環境基準を超過しているところであり、当該地点の工事用資

材の搬出入に伴う騒音レベルの増加量分については **0dB** となっている。その他の予測地点においては環境基準に適合している。また、自動車騒音の要請限度 (**75dB**) については、全予測地点で下回っている。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する騒音が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事関係車両の運行状況を把握することとしている。

1.1.3 振動

工事関係車両の運行に伴う振動に関しては、環境保全措置として、掘削工事に伴う発生土は埋戻し及び盛土等として有効活用し大分製鐵所構外への搬出は行わないこと、大型機器類は可能な限り工場組立として海上輸送し搬出入車両台数の低減を図ること、長尺物等についても極力海上輸送により搬入すること、工事関係者の通勤においては乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、通勤時間帯は搬出入車両台数の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事関係車両の小型車換算交通量が最大となる時期において、振動レベルの将来予測値が最大となる大州浜で、昼間 **53dB** (L_{10})、夜間 **46dB** (L_{10}) であり、道路交通振動の要請限度 (第1種区域；昼間 **65dB**、夜間 **60dB**) を下回っている。また、工事関係車両による振動レベルの増加分はいずれの予測地点でも **0~1dB** である。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する振動が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、工事関係車両の運行状況を把握することとしている。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の濁り

造成等の施工に伴い発生する水の濁りに関しては、環境保全措置として、既存敷地を使用し新たな土地の造成は行わないこと、復水器の冷却は冷却塔方式を採用することにより新たな浚渫・埋め立て等の海域工事は行わないこと、工事区域内の雨水排水・浸出水排水・工事排水は仮設沈殿槽の出口における浮遊物質量を日最大 **100mg/L** 以下とした後、既設油分離槽を経由して排出すること、機器・配管類の内部洗浄水は既設の総合排水処理装置出口での浮遊物質量を **5.0mg/L** 以下として排水すること、放水路入口における浮遊物質量を適宜監視することとしている。

これらの措置により、仮設沈殿槽出口における浮遊物質量は「水質汚濁防止法」(昭和 45 年法律第 138 号) 及び「排水基準を定める省令」(昭

和 46 年総理府令第 35 号)に基づく排水基準(浮遊物質量:日最大 200mg/L、日間平均 150mg/L)より低い 100mg/L 以下に管理すること、6号排水口における浮遊物質量については公害防止協定値(5.0mg/L)以下にした後海域に排出されることから、造成等の施工に伴い発生する水の濁りが環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、仮設沈殿槽出口及び放水口入口における浮遊物質量を適宜測定することとしている。

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(建設機械の稼働)

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)

現地調査において、対象事業実施区域で確認された重要な種は、鳥類のハヤブサである。

建設機械の稼働によるハヤブサへの影響に関しては、環境保全措置として、工事の実施に当たっては可能な限り低騒音・低振動型の建設機械を使用すること、3号機の増設は既存敷地を使用し新たな樹木の伐採や土地の改変を行わないこと、3号機の増設は燃料供給設備の副生ガス配管・用水設備の純水装置及び排水設備の総合排水処理装置等の既設設備を可能な限り活用し工事範囲を縮減すること等の対策を講じることとしている。

ハヤブサは、対象事業実施区域では繁殖していないこと、主な行動場所となる高層工作物は大分製鐵所に複数箇所存在し、その中でもコークス炉煙突及び焼結炉煙突での止まり行動が約 88%となっていること、止まり場所近傍の道路を通行する製鐵所構内関係車両に対する忌避行動は確認されず日常的な工場操業状況下においても当該環境に順応していると考えられること、コークス炉煙突及び焼結炉煙突近傍等の大分製鐵所構内西側でのハンティング行動が約 86%となっていること、対象事業実施区域では新たな樹木の伐採や土地改変を行わないこと等から、建設機械の稼働によるハヤブサの生息地への影響はほとんどないものと考えられる。

なお、環境監視として、着工予定の平成 24 年から運転開始の平成 27 年まで、求愛期、抱卵・巢内育雛期、巢外育雛期に生息状況を調査することとしている。

3. 人と自然との豊かな触れ合い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

工事用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影響に関しては、環境保全措置として、掘削に伴う発生土は埋戻し及び盛土として有効利用し大分製鐵所構外への搬出を行わないこと、大型機器は可能な限り工場組立として海上輸送で搬入することにより搬出入車両台

数の低減を図ること、陸上輸送交通量を低減するために大型機器に加えて長尺物等についても極力海上輸送により搬入すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、工事関係車両の交通量が最大となる時期において、主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートにおける工事関係車両の占める割合は最大で**0.68%**となっている。

以上のことから、工事用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に及ぼす影響は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

4. 環境への負荷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

造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境保全措置として、既存設備を極力活用することにより現地での工事量を低減するとともに新たな土地の造成等を行わないこと、大型機器類及び工事用組立資材等は可能な限り工場組立することにより現地での工事量を低減すること、掘削工事に伴う発生土は埋め戻し及び盛土等として有効活用し大分製鐵所構外への搬出は行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物は**3,683t**と予測され、そのうち**3,520t**（約**96%**）は有効利用し、有効利用が困難な産業廃棄物については産業廃棄物処理会社に委託して適正に処理することとしている。

以上のことから、造成等の施工に伴い発生する産業廃棄物の環境への影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、発生する産業廃棄物の種類、発生量、処理量及び処理方法を把握することとしている。

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）

施設の稼働に伴い排出される排ガスに含まれる硫黄酸化物、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質に関しては、環境保全措置として、3号機に副生ガス専焼の発電効率が高いコンバインドサイクル発電方式を採用し発電電力量当たりの環境負荷の低減を図ること、窒素酸化物の排出量の低減のために低NO_x燃焼器を設置して窒素酸化物の発生を抑制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して窒素酸化物の排出量を極力低減すること、燃料供給系統に燃料ガス集じん装置を設置し、ばいじんの排出量を極力低減すること等の対策を講じることとしている。

① 硫黄酸化物

硫黄酸化物の測定は、対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲において一般局13局で実施しており、平成17～21年度における測定結果は、各年度すべての局で環境基準に適合している。

年平均値予測による二酸化硫黄の将来予測環境濃度は、寄与濃度及び将来予測環境濃度が最大となる大東中学校で**0.00516ppm**（寄与率約3%）である。年平均値予測結果は、環境基準の日平均値を周辺地域の一般局のデータを用いて換算した年平均相当値（**0.015ppm**）に適合している。

日平均値予測による二酸化硫黄の将来予測環境濃度は、寄与高濃度日における将来寄与濃度及び将来予測環境濃度が最大となる東大分小学校で**0.01094ppm**（寄与率約8.6%）である。また、実測高濃度日における寄与濃度が最大となる東大分小学校で**0.01413ppm**（寄与率0.9%）、将来予測環境濃度が最大となる敷戸小学校で**0.01802ppm**（寄与率0.1%未満）であり、いずれも環境基準（日平均値が**0.04ppm**以下）に適合している。

特殊気象条件時として建物ダウンウォッシュ発生時、上層逆転層発生時及び内部境界層によるフュミゲーション発生時、地形影響を考慮した二酸化硫黄の将来環境濃度について予測を行っており、これら特殊気象条件時における二酸化硫黄の将来予測環境濃度は、建物ダウンウォッシュ発生時で**0.0412ppm**（寄与率85.4%）、上層逆転層発生時で**0.0102ppm**（寄与率21.6%）、内部境界層フュミゲーション発生時で**0.0249ppm**（寄与率71.9%）、地形影響を考慮した場合**0.0351ppm**（寄与率3.1%）であり、すべて短期暴露の指針値（1時間値が**0.1ppm**以下）に適合している。

② 窒素酸化物

窒素酸化物の測定は、対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲において一般局13局、自排局2局で実施しており、平成17～21年度における測定結果は、各年度すべての局で環境基準に適合している。

年平均値予測による二酸化窒素の将来予測環境濃度は、将来寄与濃度が最大となる大東中学校で0.00908ppm（寄与率約0.9%）、将来予測環境濃度が最大となる東大分小学校で0.01306ppm（寄与率約0.5%）である。年平均値予測結果は、環境基準の日平均値を周辺地域の一般局のデータを用いて換算した年平均相当値（0.028ppm）に適合している。

日平均値予測による二酸化窒素の将来予測環境濃度は、寄与高濃度日における将来寄与濃度及び将来予測環境濃度が最大となる東大分小学校で0.02745ppm（寄与率約1.6%）である。また、実測高濃度日における将来寄与濃度が最大となる敷戸小学校で0.02011ppm（寄与率約5.5%）、将来予測環境濃度が最大となる東大分小学校で0.03300ppm（寄与率0.1%未満）であり、いずれも環境基準（日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）に適合している。

特殊気象条件時として煙突ダウンウォッシュ発生時、建物ダウンウォッシュ発生時、上層逆転層発生時及び内部境界層によるフュミゲーション発生時、地形影響を考慮した二酸化窒素の将来環境濃度について予測を行っており、これら特殊気象条件時における二酸化窒素の将来予測環境濃度は、煙突ダウンウォッシュ発生時で0.0097ppm（冷機起動時、寄与率7.2%）、建物ダウンウォッシュ発生時で0.0423ppm（冷氣起動時、寄与率31.4%）、上層逆転層発生時で0.0201ppm（定格出力運転時、寄与率5.5%）、内部境界層フュミゲーション発生時で0.0245ppm（定格出力運転時、寄与率34.7%）、地形影響を考慮した場合0.0785ppm（寄与率0.6%）であり、すべて短期暴露の指針値（1時間暴露として0.1～0.2ppm）に適合している。

③ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定は、対象事業実施区域を中心とした半径20kmの範囲において一般局13局、自排局2局で実施しており、平成17～21年度における測定結果は、平成19年度に一般局2局、自排局1局で環境基準の長期的評価に適合していないところがある。

年平均値予測による浮遊粒子状物質の将来予測環境濃度は、寄与濃度が最大となる大東中学校では0.02405mg/m³（寄与率約0.2%）、将来予測環境濃度が最大となる東大分小学校で0.02603mg/m³（寄与率約0.1%）である。年平均値予測結果は、環境基準の日平均値を周辺地域の一般局のデータを用いて換算した年平均相当値（0.034mg/m³）に適合している。

日平均値予測による浮遊粒子状物質の将来予測環境濃度は、寄与高濃

度日における将来寄与濃度及び将来予測環境濃度が最大となる東大分小学校で $0.06125\text{mg}/\text{m}^3$ （寄与率約 0.4%）である。また、実測高濃度日における将来寄与濃度が最大となる東大分小学校で $0.05604\text{mg}/\text{m}^3$ （寄与率約 0.1%）、将来予測環境濃度が最大となる三佐小学校で $0.07400\text{mg}/\text{m}^3$ （寄与率 0.1%未満）であり、いずれも環境基準（日平均値が $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）に適合している。

特殊気象条件時として建物ダウンウォッシュ発生時、上層逆転層発生時及び内部境界層によるフュミゲーション発生時、地形影響を考慮した浮遊粒子状物質の将来環境濃度について予測を行っており、これら特殊気象条件時における浮遊粒子状物質の将来予測環境濃度は、建物ダウンウォッシュ発生時で $0.0327\text{mg}/\text{m}^3$ （寄与率 29.7%）、上層逆転層発生時で $0.0196\text{mg}/\text{m}^3$ （寄与率 3.1%）、内部境界層フュミゲーション発生時で $0.0389\text{mg}/\text{m}^3$ （寄与率 12.6%）、地形影響を考慮した場合 $0.1383\text{mg}/\text{m}^3$ （寄与率 0.2%）であり、環境基準（1時間値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）に適合している。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する硫黄酸化物、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の大気質への影響は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、排出ガス中の硫黄酸化物及び窒素酸化物の濃度を連続測定装置にて常時監視すること、2か月に1回排出ガス中のばいじん濃度を測定することとしている。

(2) 窒素酸化物・粉じん等（資材等の搬出入）

資材等の搬出入に伴う窒素酸化物及び粉じん等に関しては、環境保全措置として、発電所関係者の通勤においては乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、車両が集中する通勤時間帯は原則として搬出入車両の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、窒素酸化物（二酸化窒素に換算）については、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、将来予測環境濃度が最大となる大州浜で 0.02929ppm （寄与率約 0.1%未満）であり、環境基準（ $0.04\sim 0.06\text{ppm}$ のゾーン内又はそれ以下）に適合している。

粉じん等については、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、発電所関係車両が占める割合は $0.09\sim 0.33\%$ となっている。

以上のことから、将来の発電所関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物及び粉じん等が環境に及ぼす影響は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

1.1.2 騒音

資材等の搬出入に伴う騒音に関しては、環境保全措置として、発電所関係者の通勤においては乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、車両が集中する通勤時間帯は原則として搬出入車両の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、発電所関係車両による交通騒音レベルが最大となる大州浜、日岡での将来予測値は昼間 **71dB** (L_{Aeq}) である。この値は昼間の環境基準 (**70dB**) に適合していないが、当該地点は、現況実測値が環境基準を超過しているところであり、当該地点の発電所関係車両の騒音レベルの増加分は **0dB** となっている。その他の予測地点においては環境基準に適合している。また、いずれの予測地点においても自動車騒音の要請限度 (**75dB**) は下回っている。

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、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

1.1.3 振動

発電所関係車両の運行に伴う振動に関しては、環境保全措置として、発電所関係者の通勤においては乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、車両が集中する通勤時間帯は原則として搬出入車両の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、発電所関係車両による交通振動レベルが最大となる大州浜での将来予測値は昼間 **52dB** (L_{10})、夜間 **46dB** (L_{10}) であり、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度 (昼間：第2種区域は **70dB**、第1種区域は **65dB**、夜間：第2種区域は **65dB**、第1種区域は **60dB**) を下回っている。また、予測地点における振動レベルの増加分はいずれの予測地点においても **0dB** である。

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、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

1.1.4 冷却塔白煙

施設の稼働に伴う冷却塔白煙の予測結果からは、白煙が大分製鐵所構外へ出現する場合は全て夜間であり、その頻度は **3.4%** (陸側 **0.2%**、海側 **3.2%**) となっている。このうち陸側の住居地域と県道大在大分線、海側の大分製鐵所入港船舶航路への到達状況は、それぞれ **0.09%**、**0.10%** 程度となっている。一方、大分製鐵所既存冷却塔の現地調査と今回の予測に使用したモデル (**FOG** モデル) による同冷却塔の予測結果とを比較からは、**3**号機冷却塔の白煙長さは、予測長さの **1/2** 程度であると想定されるため、これを踏まえると**3**号機冷却塔白煙が住居地域等に到達するのは、更に少

なくなると考えられる。

また、昼間の白煙については大分製鐵所構外には到達しないと予測されている。

3号機冷却塔による白煙下端高度の予測結果は住居地域で 50m、県道大分大分港線で 50m、海側で 60m となっている。なお、陸側の出現方向には 50m 以上の高層建築物はない。

着地水滴量の最大値は、冷却塔から南南西方向に約 100m の地点（大分製鐵所構内）で、降水量に換算した値が 0.0012mm/h である。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する冷却塔白煙が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲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

施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れ及び富栄養化に関しては、環境保全措置として、施設の稼働に伴う工程排水は既設の総合排水処理装置にて適切に処理し、その出口で事業者の水質管理値（大分製鐵所が大分県、大分市と締結している公害防止協定値を遵守できるよう、大分製鐵所と事業者の間で申し合わせた水質管理値。COD は 5mg/L 以下、全窒素は 8mg/L 以下、全リンは 0.5mg/L 以下）にして排出すること、冷却塔循環水への薬液注入量は濃度を適正に管理するとともに事業者の水質管理値以下にして排出すること、既設総合排水処理装置の出口及び放水路入口における排水水質は定期的に測定し適切に管理すること、生活排水は浄化槽で処理した後に排出することとしている。

これらの措置により、放水口入り口における3号機一般排水の寄与濃度は、CODが 0.1mg/L 未満、全窒素が 0.02mg/L、全リンが 0.001mg/L となっている。また、前面海域における将来予測濃度は、新田の式で予測した3号機一般排水の拡散範囲が、6号排水口から 200m の範囲内となっており、予測地点（新日鐵地先：BST-22。放水口から 500mの地点）に到達せず、現況濃度と同じ値（COD：1.9mg/L、全窒素：0.28 mg/L、全リン：0.029 mg/L）となっており、環境基準（COD:3 mg/L 以下、全窒素：0.3 mg/L 以下、全リン 0.03 mg/L 以下）に適合している。

これらのことから、施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れ及び富栄養化が環境に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、放水路入口において水素イオン濃度、COD、全窒素量、全リン量を定期的に測定することとしている。

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）

現地調査において、対象事業実施区域で確認された重要な種は、鳥類のハヤブサである。

地形改変及び施設の存在によるハヤブサへの影響に関しては、環境保全措置として、3号機の増設は既存敷地を使用し新たな樹木の伐採や土地の改変を行わないこと、3号機の増設は燃料供給設備の副生ガス配管・用水設備の純水装置及び排水設備の総合排水処理装置等の既設設備を可能な限り有効活用し工事範囲を低減すること、発電所の稼働に伴う騒音の発生源となる機器には可能な限り低騒音型のものを採用すること、騒音の発生源となる機器は可能な限り建屋内への格納等の発生源対策を図ること等の対策を講じることとしている。

ハヤブサは、対象事業実施区域では繁殖していないこと、主な行動場所となる高層工作物は大分製鐵所に複数箇所存在し、その中でもコークス炉煙突及び焼結炉煙突での止まり行動が約88%となっていること、止まり場所近傍の道路を通行する製鐵所構内関係車両に対する忌避行動は確認されず日常的な工場操業状況下においても当該環境に順応していると考えられること、コークス炉煙突及び焼結炉煙突近傍等の大分製鐵所構内西側でのハンティング行動が約86%となっていること、対象事業実施区域では新たな樹木の伐採や土地の改変を行わないこと等から、地形改変及び施設の存在によるハヤブサの生息地への影響はほとんどないものと考えられる。

なお、環境監視として、着工予定の平成24年から運転開始の平成27年まで、求愛期、抱卵・巢内育雛期、巢外育雛期に生息状況を調査することとしている。

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）

現地調査において、対象事業実施区域で確認された重要な種は、シランである。

地形改変及び施設の存在によるシランへの影響に関しては、3号機設置による影響を回避するため、専門家に相談し平成22年5月に花壇へ全株移植を行った。花壇に移植したシランは順調な生育が確認されている。

また、環境保全措置として、移植したシランについて適切な維持管理を行うこと、生態的な保全の観点からシランが生育していた場所の土を対象事業実施区域内の緑地に移すことから、地形改変及び施設の存在によるシランへの影響は実行可能な範囲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に区分される環境要素

3.1 景観

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

施設の存在による主要な眺望点からの景観及び主要な眺望景観に係る影響に関しては、環境保全措置として、主要な建物等の色彩は「景観法」に基づく「大分市景観条例」により色彩変更行為届出・審査手続きを経て平成 23 年 4 月に行った既設 1、2 号機集合煙突塗装色と同様のデザインを施すことで、発電所全体としてより良い景観を目指す計画としている。

これらの措置により、主要な眺望景観の変化の状況をフォトモンタージュ法により予測した結果、主要な眺望景観として抽出した 5 地点において、増設する 3 号機の煙突及び建屋が出現するが、主要な建物等は必要最小限の規模とすること、煙突及び建屋の色彩を周辺の自然環境（海・空）と調和させ、主要な眺望景観に対する影響に配慮したものにすることから、視覚的な攪乱はほとんどないものと考えられる。

以上のことから、施設の存在による主要な眺望点からの景観及び主要な眺望景観への影響は実行可能な範囲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

3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場（資材等の搬出入）

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影響に関しては、環境保全措置として、発電所関係者の通勤においては乗り合いの徹底等により車両台数の低減を図ること、原則として車両が集中する通勤時間帯は搬出入車両台数の低減を図ること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、発電所関係車両の交通量が最大となる定期検査時において、主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートにおける発電所関係車両の占める割合は最大で 0.36%となっている。

以上のことから、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に及ぼす影響は実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

4. 環境への負荷に区分される環境要素

4.1 廃棄物等

4.1.1 産業廃棄物

施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境保全措置として、3 号機に副生ガス専焼コンバインドサイクル発電方式を採用し優先稼働を行い発電所全体での重油使用量を削減することでばいじん及び燃え殻の発生量を低減すること、発生した産業廃棄物は可能な限り有効利用に努めることと、ばいじん及び燃え殻については製鉄原料等として有効利用すること、有効利用が困難な産業廃棄物については産業廃棄物処理会社に委託して、適正に処理すること、契約している産業廃棄物処理会社に定期的に出向き産業廃棄物が適正に処理されているかの追跡調査を実施することとし

ている。

これらの措置により、産業廃棄物の年間発生量は現状の約 627 t から将来は約 530 t に減少し、そのうち約 274 t (約 52%) を有効利用するとしている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物の環境への負荷は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。

なお、環境監視として、発生する産業廃棄物の種類、発生量、処理量及び処理方法を把握し、産業廃棄物処理会社で適正に処理されているかを定期的(1回/年)に調査することとしている。

4.2 温室効果ガス等

4.2.1 二酸化炭素

施設の稼働に伴う二酸化炭素の排出に関しては、環境保全措置として、大分製鐵所から発生する副生ガスを発電用燃料として有効利用するとともに既設1・2号機の重油使用量を低減すること、3号機に15万kW級の副生ガス専焼コンバインドサイクル発電設備としては最新鋭の発電端効率が46.5%(低位発熱量基準)である設備を採用すること、発電効率に優れている3号機を優先稼働すること等の対策を講じることとしている。

これらの措置により、大分共同火力全体の年間総排出量は現状の277万t-CO₂/年から329万t-CO₂/年と増加するが、発電所の発電電力量あたりの二酸化炭素排出量は現状の0.795kg-CO₂/kWhから0.774kg-CO₂/kWhと低減される。

また、本計画は大分製鐵所の高炉改修による副生ガスの増加を、発電効率に優れているコンバインドサイクル発電設備で受け入れることにより、エネルギー資源の有効利用を図り、高効率な発電設備の利用率向上などを確実に実施するものである。

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への負荷は、実行可能な範囲で低減されていると考えられる。