

東ソー株式会社
東ソー南陽事業所第2発電所第6号発電設備
建設計画

環境影響評価準備書に係る

審 査 書

平成18年2月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

は じ め に

東ソー南陽事業所第2発電所第6号発電設備建設工事は、山口県周南市に、石炭を燃料とし、汽力発電を行う出力22万kWの発電設備（電気・蒸気併給設備）を設置するものである。

本審査書は、東ソー株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成17年7月20日付けで届出のあった「東ソー南陽事業所第2発電所第6号発電設備建設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。

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、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。

なお、環境影響評価準備書についての環境保全の見地からの地元住民等の意見は提出されなかった。

目 次

I 総括的審査結果

II 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）
- (2) 窒素酸化物、粉じん等（建設機械の稼働）

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. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

2.1 人と自然との触れ合いの活動の場

2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

3. 環境への負荷に区分される環境要素

3.1 廃棄物等

3.1.1 産業廃棄物

III 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（施設の稼働）
- (2) 窒素酸化物（施設の稼働）
- (3) 浮遊粒子状物質（施設の稼働）
- (4) 重金属等の微量物質（施設の稼働）
- (5) 石炭粉じん（施設の稼働）
- (6) 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
- 1.2 水環境
 - 1.2.1 水質
 - (1) 水の汚れ
 - (2) 富栄養化
 - (3) 水温
 - 1.2.2 その他
 - (1) 流向及び流速
- 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。）
 - 2.1.2 海域に生息する動物
 - 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。）
 - 2.2.2 海域に生育する植物
 - 2.3 生態系
 - 2.3.1 地域を特徴づける生態系
- 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
- 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
 - 4.2.1 二酸化炭素

I 総括的審査結果

東ソー南陽事業所第2発電所第6号発電設備建設計画に関し、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じる対策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 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）

工事用資材の搬出入車両及び工事関係者等の通勤車両（以下「工事関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物、粉じん等に関しては、環境保全対策として、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平準化すること、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こととしている。

これらの対策により、窒素酸化物については、工事関係車両による窒素酸化物排出量が最大となる工事開始後3ヶ月目において、予測地点での窒素酸化物の将来環境濃度は0.01487～0.01571ppmであり、いずれの地点も環境基準の年平均相当値(0.029ppm)を下回っており、将来環境濃度に対する寄与率は最大で2.1%となっている。

粉じん等については、工事関係車両の月別走行台数が最大となる工事開始後3ヶ月目において、予測地点における工事関係車両の占める割合は0.2～6.6%である。

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、粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

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。

(2) 窒素酸化物、粉じん等（建設機械の稼働）

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物、粉じん等に関しては、環境保全対策として、工事工程の調整により工事量を平準化すること、掘削及び盛土にあたっては必要に応じ散水を行う等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、窒素酸化物については、建設機械からの窒素酸化物排出量が最大となる工事開始後3ヶ月目において、最大着地濃度出現地点（西側敷地境界付近）での二酸化窒素の将来環境濃度は0.03273ppmであり、環境基準（1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）に適合しており、将来環境濃度に対する寄与率は5.2%となっている。

粉じん等については、掘削及び盛土にあたって必要に応じ散水を行い、粉じんの発生を抑制することとしている。

以上のことから、建設機械等の稼働に伴い発生する窒素酸化物、粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

1.1.2 騒音

工事関係車両の運行に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、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平準化することとしている。

この対策により、工事関係車両の小型車換算交通量が最大となる工事開始後3ヶ月目において、予測地点における工事関係車両による道路交通騒音の将来予測値は68～71dBであり、4地点のうち2地点で環境基準（70dB以下）を上回っているが、現況測定値からの増加は0～1dBである。

また、建設機械の稼働に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、工事工程の調整により工事量を極力平準化すること、建設機械は原則として夜間には稼働しないこととしている。

これらの対策により、予測地点において建設機械の騒音に係る環境影響が最大となる工事開始後3ヶ月目において、敷地境界での騒音レベルの将来予測値は61～70dB、近傍の住居系地域での騒音レベルの将来予測値は49～51dBである。なお、対象事業実施区域は工業専用地域であるため、騒音規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準」（85dB以下）の適用を受けない。

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少ないものと考えられる。

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とともに、敷地境界において工事の進捗状況に合わせて適宜騒音を測定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、環境保全対策として、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平準化することとしている。

この対策により、工事関係車両の小型車換算交通量が最大となる工事開始後3ヶ月目において、予測地点における振動レベルの将来予測値は32～45dBであり、いずれの地点も振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」を下回っている。

また、建設機械の稼働に伴う振動に関しては、環境保全対策として、工事工程の調整により工事量を極力平準化すること、建設機械は原則として夜間には稼働しないこととしている。

これらの対策により、予測地点において建設機械からの振動レベルの合成値が最大となる工事開始後1ヶ月目において、敷地境界での振動レベルの将来予測値は38～48dB、近傍の住居系地域での振動レベルの将来予測値は31～36dBである。なお、対象事業実施区域は工業専用地域であるため、振動規制法に基づく「特定建設作業に伴って発生する振動の規制基準」（75dB以下）の適用を受けない。

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少ないものと考えられる。

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とともに、敷地境界において工事の進捗状況に合わせて適宜振動を測定することとしている。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の濁り

造成等の工事の実施に伴い発生する水の濁りに関しては、環境保全対策として、建設工事により発生する排水は仮設沈澱池及び既設の事業所排水処理設備において沈澱処理した後海域へ排出すること、工事中の生活排水及び雨水排水は既設の事業所排水処理設備において沈澱処理した後海域へ排出すること、排水の放流にあたっては既設の事業所排水処理設備出口において浮遊物質量が9mg/l以下であることを確認した上で放流することとしている。

これらの対策により、造成等の工事に伴い発生する水の濁りが環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、既設放水口（No2排水口）において浮遊物質量を定期的に測定するとともに、水の濁り（濁度）を適宜確認することとしている。

2. 人と自然との豊かな触れ合いに区分される環境要素

2.1 人と自然との触れ合いの活動の場

2.1.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

工事関係車両による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、環境保全対策として、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平準化すること、朝夕の通勤時間帯及び休日等には工事用資材等の搬出入を極力行わないよう配慮することとしている。

これらの対策により、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による交通量の増加の割合は、工事用資材等の搬出入に使用する自動車の台数が最大となる工事開始後3ヶ月目において0.3～1.3%である。

以上のことから、工事関係車両による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は少ないものと考えられる。

3. 環境への負荷に区分される環境要素

3.1 廃棄物等

3.1.1 産業廃棄物

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物に関しては、環境保全対策として、

発生した廃棄物は可能な限り有効利用し、有効利用できないものは適正に処分することとしている。

この対策により、発生する廃棄物830tのうち、574tを有効利用する計画であり、処分が必要な産業廃棄物256tについては、種類ごとに専門の産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処分することとしている。

以上のことから、工事の実施に伴い発生する産業廃棄物が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、工事の実施に伴い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。

Ⅲ 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（施設の稼働）

二酸化硫黄の測定は、平成13～15年度において、一般局15局で実施しており、これらの測定結果は、各年度すべての局で環境基準に適合している。

硫黄酸化物については、環境保全対策として、湿式排煙脱硫装置を設置し、適正な運転管理及び点検保守により除去効率を維持すること、6号発電設備と比較して環境への負荷が大きい11号発電設備を休止することに加え、9号発電設備を予備設備へ変更することによりばい煙排出量の低減を図ること、ガス・ガスヒータを設置し排出ガス温度を高くすることにより有効煙突高さを高くし、着地濃度の低減を図ることとしている。

年平均値予測による二酸化硫黄の最大着地濃度出現地点は、対象事業実施区域の東北東約4.0kmの地点であり、着地濃度（寄与濃度）は0.00002ppmである。

予測地点における年平均値の二酸化硫黄の予測結果は、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.00201～0.00702ppmであり、環境基準の年平均値相当値（0.020ppm）を下回っており、将来環境濃度に対する寄与率は最大で0.7%となっている。

特殊気象条件発生時（ダウンウォッシュ、上層逆転層及びフュミゲーション）及び地形影響を考慮した二酸化硫黄の寄与濃度の予測結果は、それぞれバックグラウンド濃度から見て十分小さくなっており、また、最大着地濃度出現地点における将来環境濃度の予測結果は、それぞれ環境基準（1時間値が0.1ppm以下）を下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する硫黄酸化物が大気質に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、煙道に連続測定装置を設置し、常時監視を行うこととしている。

(2) 窒素酸化物（施設の稼働）

二酸化窒素の測定は、平成13～15年度において、一般局11局、自排局1局で実施しており、これらの測定結果は、平成15年度の自排局1局を除くすべての局で環境基準に適合している。

窒素酸化物については、環境保全対策として、排煙脱硝装置を設置し、適正な運転管理及び点検保守により除去効率を維持すること、6号発電設備と比較して環境への負荷が大きい11号発電設備を休止することに加え、9号発電設備を予備設備へ変更することによりばい煙排出量の低減を

図ること、ガス・ガスヒータを設置し排出ガス温度を高くすることにより有効煙突高さを高くし、着地濃度の低減を図ることとしている。

年平均値予測による二酸化窒素の最大着地濃度出現地点は、対象事業実施区域の東北東約4.0kmの地点であり、着地濃度（寄与濃度）は0.00006ppmである。

予測地点における年平均値の二酸化窒素の予測結果は、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.01102～0.02105ppmであり、環境基準の年平均値相当値（0.029ppm）を下回っており、将来環境濃度に対する寄与率は最大で0.3%となっている。

特殊気象条件発生時（ダウンウォッシュ、上層逆転層及びフミゲーション）及び地形影響を考慮した二酸化窒素の寄与濃度の予測結果は、それぞれバックグラウンド濃度から見て十分小さくなっており、また、最大着地濃度出現地点における将来環境濃度の予測結果は、それぞれ短期暴露の指針（0.1～0.2ppm以下）を下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する窒素酸化物の大気質への影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、煙道に連続測定装置を設置し、常時監視を行うこととしている。

(3) 浮遊粒子状物質（施設の稼働）

浮遊粒子状物質の測定は、平成13～15年度において、一般局15局、自排局1局で実施しており、これらの測定結果は、一般局では平成13年度2局、平成14年度9局、平成15年度14局で、自排局では平成14年度、平成15年度において環境基準に適合している。

浮遊粒子状物質については、環境保全対策として、電気集じん装置及び湿式排煙脱硫装置等を設置し、適正な運転管理及び点検保守により除去効率を維持すること、ガス・ガスヒータを設置し排出ガス温度を高くすることにより有効煙突高さを高くし、着地濃度の低減を図ることとしている。

年平均値予測による浮遊粒子状物質の最大着地濃度出現地点は、対象事業実施区域の東北東約4.0kmの地点であり、着地濃度（寄与濃度）は0.00002mg/m³である。

予測地点における年平均値の浮遊粒子状物質の予測結果は、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度は0.01801～0.03001mg/m³であり、環境基準の年平均値相当値（0.035mg/m³以下）を下回っており、将来環境濃度に対する寄与率は最大で0.1%となっている。

特殊気象条件発生時（ダウンウォッシュ、上層逆転層及びフミゲーション）及び地形影響を考慮した浮遊粒子状物質の寄与濃度の予測結果は、それぞれバックグラウンド濃度から見て十分小さくなっており、また、最大着地濃度出現地点における将来環境濃度の予測結果は、それぞ

れ環境基準(1時間値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 以下)を下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する浮遊粒子状物質が大気質に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、煙道において運転開始後早期に濃度を測定するとともに、その後定期的に(1回/2ヶ月)ばいじん濃度の測定を行うこととしている。

(4) 重金属等の微量物質(施設の稼働)

重金属等の微量物質に関しては、環境保全対策として、排煙脱硫装置及び電気集じん装置を設置し、重金属等の排出を抑制すること、燃料となる石炭種の選定にあたり、重金属等の微量物質成分の少ない炭種を選定し、重金属等の微量物質の発生量の低減を図ることとしている。

これらの対策により、施設の稼働に伴う重金属等の微量物質については、使用予定の石炭4銘柄に含有される砒素・ベリリウム・クロム・水銀・マンガン・ニッケルのそれぞれ最も高い値を用いて予測を行った結果、環境濃度に対する寄与率は $0.01\sim 4.11\%$ であり、指針値が定められている水銀の環境濃度はいずれの地点も指針値に適合している。指針値が定められているニッケルの環境濃度は1地点で指針値を上回っているが、当該地点における将来環境濃度に対する寄与率は 0.01% と予測地点の中で最も低くなっている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する重金属等の微量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。

なお、環境監視として、運転開始後の燃料の性状に大幅な変更がある場合は、石炭中及び排ガス中の重金属等の微量物質を把握することとしている。

(5) 石炭粉じん(施設の稼働)

石炭粉じんに関しては、環境保全対策として、貯炭場から6号発電設備への石炭の運搬には密閉型パイプコンベアを採用すること、スタッカの防風シートの延長により積付時の石炭粉じんの発生を減少させること、貯炭場の石炭に粉じん飛散防止剤を散布すること等の環境保全対策を講じることとしている。

これらの対策により、予測地点における降下ばいじん量の予測結果は、最大寄与降下ばいじん量地点の値は現状 $1.14\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ から将来 $0.28\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ に減少し、将来の一般環境中の降下ばいじん量は $2.45\sim 6.86\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ であり、山口県が示した降下ばいじんについての暫定目標値($10\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$)を下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する石炭粉じん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。

(6) 窒素酸化物、粉じん等（資材等の搬出入）

資材等の搬出入に係る車両（以下「関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物、粉じん等に関しては、環境保全対策として、適正な日常点検保守により定期点検時の工事量を低減すること、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こととしている。

これらの対策により、窒素酸化物については、関係車両の台数が最大となる時期（定期点検時）において、予測地点における関係車両の運行に伴う窒素酸化物排出量の寄与率は、0.0～0.7%である。

また、粉じんについては、関係車両の台数が最大となる時期（定期点検時）において、予測地点における関係車両の占める割合は0.1～1.0%である。

以上のことから、関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物、粉じん等が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

1.1.2 騒音

施設の稼働に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、発電設備は低騒音型機器を採用すること、特に騒音の大きな機器は屋内に收容することとしている。

これらの対策により、施設の稼働に伴う騒音については、敷地境界での騒音レベルの将来予測値は54～70dBであり、騒音規制法に基づく規制基準を下回っている。また、近傍の住居系地域での騒音レベルの将来予測値は48～51dBであり、そのうち1地点は環境基準に適合し、他の地点は環境基準が適用されていない。

また、資材等の搬出入に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、適正な日常点検保守等により定期点検時の工事量を低減することとしている。

この対策により、運転開始後、関係車両の台数が最大となる時期（定期点検時）において、予測地点での関係車両による道路交通騒音の将来予測値は67～71dBであり、環境基準(70dB以下)を上回る地点があるが、現況測定値からの増加は0dBである。

以上のことから、施設の稼働及び資材等の搬出入に伴う騒音が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、敷地境界において定期的に（1回/2ヶ月）騒音の測定を行うこととしている。

1.1.3 振動

施設の稼働に伴う振動に関しては、環境保全対策として、振動発生源となる機器の基礎は強固にして、振動の伝搬を低減することとしている。

この対策により、施設の稼働に伴う振動については、敷地境界及び近傍

の住居系地域において、昼間、夜間とも振動レベルの将来予測値は現況測定値からの変化がほとんどなく、そのうち1地点は振動規制法に基づく規制基準に適合し、他の地点は規制されていない。

また、資材等の搬出入に伴う振動に関しては、環境保全対策として、適正な日常点検保守等により定期点検時の工事量を低減することとしている。

この対策により、運転開始後、関係車両の台数が最大となる時期（定期点検時）において、予測地点における道路交通振動レベルの将来予測値は現況測定値から変化がほとんどなく、いずれの地点も振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」に適合している。

以上のことから、施設の稼働及び資材等の搬出入に伴う振動が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、敷地境界において定期的に（1回/2ヶ月）振動の測定を行うこととしている。

1.2 水環境

1.2.1 水質

(1) 水の汚れ

施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れに関しては、環境保全対策として、一般排水は6号発電設備排水処理装置で処理し、化学的酸素要求量を日平均10mg/ℓ以下とすることとしている。

この対策により、数値モデルによるシミュレーション解析を行った結果によると、予測地点における化学的酸素要求量の将来予測濃度は、現況実測値で環境基準値を上回っている地点があるため環境基準値を上回る地点があるが、現況実測値に対する濃度の増加は最大で0.02mg/ℓである。

また、6号発電設備からの排水を含め南陽事業所からの排水は、水質汚濁防止法で定める総量規制基準が適用されることから、当該事業所から排出される化学的酸素要求量に係る負荷量は総量規制基準以下とすることとしている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する排水による水の汚れが環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、排水処理装置出口において化学的酸素要求量を間欠測定（自動測定）することとしている。

(2) 富栄養化

施設の稼働に伴い発生する排水による富栄養化に関しては、環境保全対策として、一般排水は6号発電設備排水処理装置で処理し、窒素含有量を日平均7mg/ℓ以下、リン含有量を日平均0.7mg/ℓ以下とすることとしている。

この対策により、数理モデルによるシミュレーション解析を行った結果によると、予測地点における全窒素及び全リンの将来予測濃度は、現況実測値で環境基準値を上回っている地点があるため環境基準値を上回る地点があるが、現況実測値に対する濃度の増加が全窒素では最大で0.013 mg/ℓ、全リンでは最大で0.0006mg/ℓである。

また、6号発電設備からの排水を含め南陽事業所からの排水は、水質汚濁防止法で定める総量規制基準が適用されることから、当該事業所から排出される窒素含有量及びリン含有量に係る負荷量は総量規制基準以下とすることとしている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する排水による富栄養化が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、排水処理装置出口において全窒素及び全リンを間欠測定（自動測定）することとしている。

(3) 水温

施設の稼働に伴い排出される温排水による海域の水温への影響に関しては、環境保全対策として、復水器冷却水の取放水温度差を7℃以下にすることとしている。

この対策により、数理モデルによるシミュレーション解析を行った結果によると、近隣事業場の温排水の重畳を考慮した場合、既設発電設備及び6号発電設備の最大稼働時において、海表面の1℃上昇域は0.5 km²拡大するにとどまる。

以上のことから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海域の水温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、取水温度、復水器出口冷却水温度を連続測定するとともに、運転開始後、周辺海域の水温分布を調査することとしている。

1.2.2 その他

(1) 流向及び流速

施設の稼働に伴い排出される温排水による海域の流向・流速への影響に関しては、環境保全対策として、6号発電設備の復水器冷却水量を7.8 m³/sに低減することとしている。

この対策により、数理モデルによるシミュレーション解析を行った結果によると、既設及び6号発電設備の稼働により温排水の放水量が最大となる時期において、事業所排水口から沖合400m付近の流速が現況より約0.5cm/s増加するにとどまることから、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少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、運転開始後、周辺海域の流況を調査する

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。）

現地調査において確認された重要な種は、鳥類ではハヤブサ、ウミスズメ、サンショウクイ等25種、両生類ではタゴガエル、昆虫類ではイシガケチョウ、イソカネタタキが確認されている。

地形改変及び施設の存在による重要な種及び注目すべき生息地への影響に関しては、環境保全対策として、発電所計画地は既存の用地を活用し新たな造成は行わないこと、植栽にあたっては郷土種を取り入れた常緑樹と落葉樹の混成林とし、高木、中低木、草地を配置して動物の生息環境の確保に配慮すること、極力低騒音・低振動型機器を使用することとしている。

対象事業実施区域内で確認された重要な種のうち、ササゴイ、チュウサギについては、竹島で集団繁殖地が確認されているが、竹島の改変は行わないことから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ミサゴについては、対象事業実施区域周辺を広く餌場として利用していることが確認されているが、餌場となる海域について浚渫や水域の埋立は行わないことから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ハイタカ、ツリスガラについては、対象事業実施区域の上空において飛翔が確認されているが、対象事業実施区域内を営巣や採食に利用する行動は確認されていないことから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ハヤブサについては、対象事業実施区域をハンティング場所として利用していることが確認されているが、主要なハンティング場所である竹島の改変は行わないことから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。なお、環境監視として、第2発電所周辺における出現状況を運転開始後1年間（四季）観察することとしている。

ウミネコについては、事業所排水処理設備で休息する群れが確認されているが、繁殖行動や採餌行動は確認されなかったこと、事業所排水処理設備は改変しないことから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ヤマセミについては、対象事業実施区域の上空において飛翔が確認されているが、本種の主要な生息環境は山間部の水辺であることから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

ヒバリについては、対象事業実施区域の発電所計画地以外の場所において飛翔や歩行、止まりが確認されているが、本事業では発電所計画地以外の場所は改変しないこと、本種の生息に適した耕作地や河原は対象事業実施区域周辺にも存在することから、生息環境への影響は少ないものと考えられる。

2.1.2 海域に生息する動物

現地調査結果によれば、海域では、魚等の遊泳動物はウミタナゴ、マコガレイ、カサゴ等、潮間帯生物は軟体動物のアラレタマキビ、節足動物のイワフジツボ、環形動物のカンザシゴカイ等、底生生物（マクロベントス）は環形動物のアシナガギボシイソメ、軟体動物のマルヘノジガイ、節足動物のドロヨコエビ等、底生生物（メガロベントス）は軟体動物のアカニシ、節足動物のイシガニ、棘皮動物のマナマコ等、動物プランクトンは繊毛虫綱の*Favella taraikaensis*、輪虫綱の*Synchaeta*属、甲殻綱のカイアシ亜綱のノープリウス幼生等、卵はカタクチイワシ等、稚仔はメバル等が確認されている。

藻場は、主な海草類としてアマモ、コアマモ、アオサ等が分布し、魚等の遊泳動物はキュウセン、クロダイ等、底生生物（マクロベントス）は節足動物のヒゲナガヨコエビ属、環形動物のコケゴカイ等が確認されている。

対象事業実施区域周辺海域における重要な海生動物は、文献においてスナメリ、カブトガニ、ハクセンシオマネキが確認されている。

施設の稼働に伴い排出される温排水による影響に関しては、環境保全対策として、復水器冷却水の取放水温度差を7℃以下とすることとしている。

この対策により、動物プランクトン、卵・稚仔は復水器通過により多少の影響を受けることが考えられるが、これらの生物は対象事業実施区域の周辺海域に広く分布していること、温排水拡散範囲の変化は小さいことから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海生動物に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

重要な種であるスナメリは、徳山湾の広い範囲で確認されているが、対象事業実施区域近傍の海域が本種の保育場となっている可能性は低いこと、本種は水温・塩分の大きな季節変動に耐えうる性質を有することから、影響は少ないものと考えられる。

カブトガニは、仙島や黒髪島での確認例があるが、近年はつがいの目撃例はないこと、本種は水温、塩分、乾燥などの環境条件の変化に対して強い性質を有すること、温排水拡散範囲の変化は小さいことから、影響は少ないものと考えられる。

ハクセンシオマネキは、周南市西津木地区において確認されているが、温排水拡散予測範囲は本種の確認地点には及ばないことから、影響は少ないものと考えられる。

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。）

現地調査において確認された重要な種は、イワタイゲキ、ウラギク、エビネ等16種が確認されている。

対象事業実施区域内で確認されたハマナデシコ、ウラギクについては、ともに対象事業実施区域の南西側で確認されており、両種の生息場所は改変しないことから、事業実施に伴う影響はないものと考えられる。

2.2.2 海域に生育する植物

現地調査結果によれば、海域では、潮間帯生物は紅藻植物のイソダンツウ等、緑藻植物のアオサ属等、海藻草類は紅藻植物のミゾオゴノリ等、種子植物のアマモ等、植物プランクトンは珪藻綱の*Skeletonema costatum*等が確認されている。

施設の稼働に伴い排出される温排水による影響に関しては、環境保全対策として、復水器冷却水の取放水温度差を7℃以下とすることとしている。

この対策により、植物プランクトンについては復水器通過により多少の影響を受けることが考えられるが、確認された主な出現種は対象事業実施区域の周辺海域に広く分布していること、温排水拡散範囲の変化は小さいことから、施設の稼働に伴い排出される温排水が海生植物に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

2.3 生態系

2.3.1 地域を特徴づける生態系

地域を特徴づける生態系の注目種として、上位性の観点からサギ類、ミサゴ、ハヤブサ、典型性の観点からイソヒヨドリを選定している。

地形改変及び施設の存在による注目種への影響に関しては、環境保全対策として、発電所計画地は既存の用地を活用し、新たな造成は行わないこと、植栽にあたっては郷土種を取り入れた常緑樹と落葉樹の混成林とし、高木、中低木、草地を配置して動物の生息環境の確保に配慮すること、極力低騒音・低振動型機器を使用することとしている。

サギ類については、竹島がサギ類の集団繁殖地であること、海岸部が主要な餌場として利用されていること、対象事業実施区域周辺の沿岸等で魚類や甲殻類を捕食していることが確認されているが、本事業では竹島及びサギ類の餌場の改変は行わないことから、上位性という視点から見た生態系への影響は少ないものと考えられる。

ミサゴについては、仙島及び黒髪島で繁殖が確認され、対象事業実施区域周辺を広く餌場として利用していることが確認されているが、仙島及び黒髪島の改変は行わないこと、餌場となる海域について浚渫や水域の埋立は行わないこと、対象事業実施区域において2個体が確認された事業所排水処理設備は改変しないことから、上位性という視点から見た生態系への影響は少ないものと考えられる。

ハヤブサについては、既設の4号発電設備煙突において抱卵が確認され、対象事業実施区域をハンティング場所として利用していることが確認され

ているが、本事業では4号発電設備煙突の改修は行わないこと、主要なハンティング場所である竹島の改変は行わないことから、上位性という視点から見た生態系への影響は少ないものと考えられる。

イソヒヨドリについては、対象事業実施区域において営巣及びハンティングが確認されており、本事業に係る工事の実施により繁殖テリトリー及び餌場となる環境の一部が失われるが、その影響は工事中の一時的なものであり、工事終了後は原状回復すると考えられること、営巣が確認された既設構造物の改修は行わないことから、典型性の視点から見た生態系への影響は少ないものと考えられる。

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、環境保全対策として、6号発電設備の色彩は周辺と調和するよう配慮すること、瀬戸内海国立公園第三種特別地域である西ノ島及び中ノ島の周辺海岸沿いに緑地を設置し、自然景観の保全に努めることとしている。

これらの対策により、6号発電設備の設置による景観の変化をフォトモンタージュ手法で予測した結果、主要な眺望景観地点として抽出した4地点においては、6号発電設備の出現による違和感又は視覚的な変化は小さいものとなっている。

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少ないものと考えられる。

3.2 人と自然との触れ合いの活動の場

3.2.1 主要な人と自然との触れ合いの活動の場

関係車両の運行による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、環境保全対策として、定期点検等の工事工程の調整により関係車両の平準化を図ること、朝夕の通勤時間帯及び休日等には資材等の搬出入を極力行わないよう配慮することとしている。

これらの対策により、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関係車両による交通量の増加の割合は、供用時の関係車両の台数が最大となる時期（定期点検時）において、0.1～0.2%である。

以上のことから、関係車両による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は少ないものと考えられる。

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、環境保全対策として、石炭灰、排水汚泥及び脱硫石膏については全量セメント原料として有効利用すること、廃油は自社廃液燃焼炉の代替燃料及び再生油として有効利用し、残りは専門の産業廃棄物処理業者に委託して適正に処理することとしている。

これらの対策により、発電所全体で発生する石炭灰262千t/年、6号発電設備で発生する脱硫石膏16千t/年、排水汚泥1.1千t/年についてはそれぞれ全量を有効利用する計画であり、6号発電設備で発生する廃油86t/年については42t/年を有効利用し、残り44t/年を専門の産業廃棄物処理業者へ委託し適正に処理することとしている。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、施設の稼働に伴い発生する産業廃棄物の種類、発生量、処理量及び処分方法を把握することとしている。

4.2 温室効果ガス

4.2.1 二酸化炭素

施設の稼働に伴う二酸化炭素に関しては、環境保全対策として、電気・蒸気併給設備の採用により熱効率の向上を図ることとしている。

これらの対策により、定格運転時における二酸化炭素排出原単位は、電気を単独に供給する設備0.750kg-CO₂/kWhと比較し、電気・蒸気併給設備の電気分は改善されることが期待できる。

また、6号発電設備の燃料だけでなく、既設発電設備の燃料としても木質バイオマスとの混焼を検討することとしている。

京都議定書目標達成計画との関係については、経団連自主行動計画において事業者が所属する日本化学工業協会が示した目標「2010年迄に、エネルギー原単位を1990年の90%にするよう努力する」を大前提として、6号発電設備が設置される南陽事業所では、省エネルギーを推進し、6号発電設備を含んで2010年までに10%削減にするよう取り組むこととしている。

以上のことから、施設の稼働に伴う二酸化炭素排出量は、実行可能な範囲で低減されているものと考えられる。