

東京電力株式会社 東通原子力発電所1・2号機

環境影響評価準備書に係る

# 審 査 書

平成15年4月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

## は じ め に

東通原子力発電所1・2号機新設計画は、青森県下北郡東通村に、出力138.5万kWの原子力発電設備（改良型沸騰水型軽水炉）2基を新設するものである。

本審査書は、東京電力株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成14年8月8日付けで届出のあった「東通原子力発電所1・2号機新設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。

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を勘案して行った。なお、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（工事用資材等の搬出入）
- (2) 窒素酸化物（建設機械の稼働）
- (3) 粉じん等

##### 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

##### 3.1.2 残土

### 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) 窒素酸化物（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) 水温

###### 1.2.2 その他

###### (1) 流向及び流速

##### 1.3 その他の環境

###### (1) 海岸地形

#### 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

## I 総括的審査結果

東通原子力発電所1・2号機新設に関し、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対策並びに環境影響評価の予測及び評価については概ね妥当であるが、ビオトープネットワークの効果の確認を行う事後調査については、事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討が可能となるよう、調査項目ごとに調査手法を更に詳細に検討する必要があると考えられる。

## 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（工事用資材等の搬出入）

工事用資材等の搬出入車両及び工事関係者の通勤車両（以下「工事関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物に関しては、工程調整等により、工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図るとともに、工事関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底等により、集団輸送を促進すること等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、工事関係車両による窒素酸化物の月別排出量が最大となる、準備工事開始後45ヶ月目において、予測地点での工事関係車両による寄与濃度は0.0006～0.0032ppmと低く、また、一般車両及び工事関係車両の合計交通量における二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の予測値は0.0163～0.0301ppmとなり、いずれの地点においても環境基準に適合している。

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、工事関係車両による排出量の寄与が大きい東通村猿ヶ森において、窒素酸化物について適宜測定することとしている。

###### (2) 窒素酸化物（建設機械の稼働）

建設機械等の稼働に伴う窒素酸化物に関しては、工法、工程の検討により、工事量の平準化を図るとともに、工事規模に合わせた建設機械等の適正配置と効率的使用を行うこと等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、建設機械等の稼働による窒素酸化物の月別排出量が最大となる準備工事開始後15ヶ月目において、予測地点での建設機械等の稼働による寄与濃度は、対象事業実施区域境界の西側において最大0.008ppm（バックグラウンド濃度を加えると0.018ppm）、隣接する住居地域の小田野沢地区において最大約0.001ppm（バックグラウンド濃度を加えると0.011ppm）となり、いずれの地点においても環境基準に適合している。

以上のことから、建設機械の稼働に伴い発生する窒素酸化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、工事区域近傍の住居地域である東通村小田野沢地区において、窒素酸化物について適宜測定することとしている。

### (3) 粉じん等

工事関係車両の運行及び建設機械の稼働に伴う粉じん等に関しては、工事用資材や土砂等の運搬車両は、適正な積載量及び運行速度により運行するとともに必要に応じシート被覆等の飛散防止対策を講じることとしている。工事中に生じる裸地は、適宜整地、転圧を行うとともに裸地の状況に応じて散水を行うこととし、土捨て場は緑化等による法面保護等を実施するほか、土砂粉じんが発生する恐れがある場合には、適宜散水等を行い、土砂粉じんの発生を防止する等による影響低減対策を講じることとしている。

また、裸地が生じる工事期間中において、工事区域近傍の住居地域である東通村小田野沢地区が風下となる風向(東南東～西南西)における、土砂粉じんが飛散する可能性がある5 m/s以上の風速の出現頻度は、年間で0.6%と低くなっている。

以上のことから、工事関係車両の運行及び建設機械の稼働に伴い発生する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、工程調整等により、工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図るとともに、工事関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底等により、集団輸送を促進すること等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、工事関係車両の最多通行月である、準備工事開始後51ヶ月目において、予測地点での一般車両と工事関係車両を合わせた道路交通騒音レベルは65～73デシベルである。環境基準との適合の状況を見ると、「環境基本法」に基づく環境基準の類型指定をされているむつ市金曲地点の予測結果は、環境基準を上回っているものの、同地点における現況調査結果と同じ値となっている。その他の予測地点は類型指定されていないが、同基準値を下回っているか、上回っても同地点における現況調査結果と同じ値となっている。また、「騒音規制法」に基づく区域指定をされているむつ市金曲地点の予測結果は、自動車騒音の限度値を下回っており、区域指定されていないその他の予測地点において同限度値を準用しても、予測結果は同限度値を下回っている。

建設機械の稼働に伴う騒音に関しては、工事規模に合わせた建設機械等の適正配置と効率的使用を行うとともに、低騒音型の建設機械の採用に努める等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、予測地点における騒音レベルが最大となる、準備工事開始後2ヶ月目において、対象事業実施区域境界での昼間の騒音レベルは51デシベルであり、当該地域は「騒音規制法」に基づき区域指定されていないが、「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」を準用しても、予測結果は同基準値を下回っている。また、近傍の住居

地域における昼間の騒音レベルは49デシベルであり、当該地域は「環境基本法」に基づく環境基準の類型指定はされていないが、予測結果はA地域（専ら住居の用に供される地域）の環境基準を下回っている。また、夜間工事中の住居地域における騒音レベルは49デシベル以下であり、予測結果はA地域の環境基準値を上回るが、現況調査結果と同程度の値となっている。

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少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、現地調査を行った地点において工事用資材等の搬出入及び建設機械の稼働による騒音レベルを、適宜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、工程調整等により、工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図るとともに、工事関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底等により、集団輸送を促進すること等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、工事関係車両の最多通行月である、準備工事開始後51ヶ月目において、予測地点での一般車両と工事関係車両を合わせた道路交通振動レベルは38～51デシベルである。「振動規制法」に基づく区域指定をされているむつ市金曲地点の予測結果は、道路交通振動の限度値を下回っており、区域指定されていないその他の予測地点において、同限度値を準用しても、予測結果は同限度値を下回っている。

建設機械の稼働に伴う振動に関しては、工事規模に合わせた建設機械等の適正配置と効率的使用を行うとともに、低振動型の建設機械の採用に努める等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、振動レベルの合成値が最大となる、準備工事開始後63ヶ月目において、対象事業実施区域境界及び近傍の住居地域における振動レベルはいずれも30デシベル未満である。当該地域は「振動規制法」に基づき区域指定されていないが、「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」を準用しても、予測値は基準値を下回っている。

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、現地調査を行った地点において工事用資材等の搬出入及び建設機械の稼働による振動レベルを、適宜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

海域工事に伴い発生する水の濁りに関しては、浚渫工事に当たっては、防波堤を先行して構築すること、必要に応じて施工場所の周囲に汚濁拡散防止膜を設置することにより低減を図ることとしている。工事に伴う水の濁りの拡散範囲は、発生量が最大となる海域工事開始後3ヶ月目においても、施工場所の近傍に限られている。

また、敷地造成等の工事に伴い発生する水の濁りに関しては、排水を仮設沈殿池に一時貯留させた後、上澄みを海域に排出することとしており、必要に応じ凝集沈殿処理を行い、排水口において浮遊物質量が100mg/l以下となるように管理することとしている。造成後の法面については、緑化等により随時保護を行い、土砂の流出防止を図る等の対策を講じることとしている。工事に伴う水の濁りの拡散範囲は、発生量が最大となる陸域工事開始後22ヶ月において青森県大雨洪水注意報発令時の降雨強度(20mm/h)を想定しても、仮設沈殿池放水口の近傍に限られている。なお、仮設沈殿池から海域に排出される浮遊物質(100mg/l以下に管理)は、水質汚濁防止法の排水基準(日最大200mg/l、日間平均150mg/l)を準用したとしても、同基準を下回っている。

以上のことから、工事に伴う水の濁りが海域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、海域工事に当たっては、水の濁りの常時監視等を行い、敷地造成等の工事に当たっては、仮設沈殿池排水口における排水の濁度の測定を適宜行うこととしている。

## 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、工程調整等により工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図ること、工事関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底等により集団輸送を促進すること、大型重量物等を可能な限り海上輸送とすること等の対策を講じることとしている。

このことから、工事関係車両の走行台数が最大となる準備工事開始後51ヶ月目において、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への主たるアクセス経路を代表する2地点における、時間交通量の最大値と可能交通容量(現実の道路における制限のもとで通過し得る車両の最大数)の比は、両地点とも「道路の交通容量」((社)日本道路協会、昭和58年)により設定されている計画水準の値0.85を下回っている。

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ついては、可能な限り廃棄物の発生量を抑制するとともに有効利用に努めることとしている。その結果、発生する産業廃棄物量は約83,620トンとなり、そのうち約79,172トンを有効利用する計画となっている。したがって、産業廃棄物処理業者に委託して処理する廃棄物は約4,448トンとなるが、これらの廃棄物は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等に基づき適正に処理する計画であることから、周辺的生活環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

##### 3.1.2 残土

工事の実施に伴い発生する土量は約353m<sup>3</sup>であるが、極力埋戻し及び埋立てに利用することとしており、発生する残土約100m<sup>3</sup>は、発電所構内の土捨場に盛土することにより処理する計画となっている。盛土の法面は安定勾配とし、緑化等による法面保護等を実施する計画としていることから、周辺的生活環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

### 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) 窒素酸化物（資材等の搬出入）

資材等の搬出入車両及び発電所関係者の通勤車両（以下「発電所関係車両」という。）の運行に伴う窒素酸化物に関しては、発電所関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底を図るとともに、原則として、車両が集中する通勤時間帯は資材等の運搬を行わないこと等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、発電所関係車両台数が最も多くなる1・2号機の1ユニットが定期点検を実施する時期において、予測地点での発電所関係車両の寄与濃度は0.0002～0.0012ppmと低く、また、一般車両及び発電所関係車両を合わせた二酸化窒素濃度の日平均値の年間98%値の予測値は0.0156～0.0265ppmとなり、いずれの地点においても環境基準に適合している。

以上のことから、発電所関係車両の運行に伴い発生する窒素酸化物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

発電所関係車両の運行に伴う騒音に関しては、発電所関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底を図るとともに、原則として、車両が集中する通勤時間帯は資材等の運搬を行わないこと等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、発電所関係車両台数が最も多くなる1・2号機の1ユニットが定期点検を実施する時期において、予測地点での一般車両と工事関係車両を合わせた道路交通騒音レベルは67～73デシベルである。環境基準との適合の状況を見ると、環境基準の類型指定をされているむつ市金曲地点の予測結果は、環境基準を上回っているものの、同地点における現況調査結果と同じ値となっている。その他の予測地点は類型指定されていないが、同基準を下回っているか、上回っても同地点における現況調査結果と同じ値となっている。また、「騒音規制法」に基づく区域指定をされているむつ市金曲地点の予測結果は、自動車騒音の限度値を下回っており、区域指定されていないその他の予測地点において、同限度値を準用しても、予測結果は同限度値を下回っている。

以上のことから、発電所関係車両の運行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。

### 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、発電所関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底を図るとともに、原則として、車両が集中する通勤時間帯は資材等の運搬を行わないこと等による影響低減対策を講じることとしている。

このことから、発電所関係車両台数が最も多くなる1・2号機の1ユニットが定期点検を実施する時期において、予測地点での一般車両と発電所関係車両を合わせた道路交通振動レベルは42～51デシベルである。「振動規制法」に基づく区域指定をされているむつ市金曲地点の予測結果は、道路交通振動の限度値を下回っており、区域指定されていないその他の予測地点において、同限度値を準用しても、予測結果は同限度値を下回っている。

以上のことから、発電所関係車両の運行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。

## 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一般排水による水の汚れに関しては、脱塩装置、中和装置及びろ過装置等でそれぞれ処理を行い、排水処理装置出口において化学的酸素要求量を20mg/l以下とすることとしている。また、排水処理装置から排出された一般排水を温排水と混合して放水することにより、海域への影響の低減を図ることとしている。

このことから、放水口出口における化学的酸素要求量は1.002mg/lとなり、前面海域における化学的酸素要求量1.0mg/l（現地調査結果の年平均濃度）に対する発電所一般排水の寄与率は、0.2%と小さい値となる。また、排水処理装置出口における化学的酸素要求量を20mg/l以下とすることから、水質汚濁防止法に基づく排水基準（許容限度160mg/l、日間最大120mg/l）に適合しており、さらに、放水口における化学的酸素要求量の予測値は、1.002mg/lであることから、「環境基本法」に基づくA類型の環境基準に適合している。

以上のことから、施設の稼働に伴い発生する一般排水による海域への影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として一般排水の水素イオン濃度、化学的酸素要求量等については月1回、前面海域の水素イオン濃度、化学的酸素要求量等については運転開始前1年間及び運転開始後3年間、年4回測定することとしている。

## (2) 水温

温排水による海域への影響に関しては、水中放水方式を採用し、効果的な混合希釈ができるよう、水深が深い南防波堤の先端に放水口を配置しており、また、再循環を極力低減させるために港口を北側に設け、放水口からの距離を確保する等の低減対策を講じることとしている。

水理模型実験結果によると、温排水は放水後速やかに浮上し、放水口のごく近傍で急速に水温が低下するため、放水口から200m離れた地点での水温上昇値は3℃程度となっている。また、数値モデルによるシミュレーション結果によると、東北電力発電所の1号機及び東京電力発電所の1,2号機の運転開始後において、温排水拡散による海表面の1℃上昇範囲は23.38km<sup>2</sup>となるが、海表面の2℃上昇及び3℃上昇範囲並びに海面下3m及び5mにおける1～3℃上昇範囲はいずれも2km<sup>2</sup>未満となっている。

以上のことから、施設の稼働に伴う温排水による海域への影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として取水温度及び放水温度を連続測定し、また、温排水拡散範囲において水温分布等を年4回測定することとしている。

## 1.2.2 その他

### (1) 流向及び流速

地形改変及び施設の存在による流向及び流速への影響に関しては、防波堤等港湾構造物を必要最小限の規模とすることとし、また、温排水による海域の流向及び流速への影響に関しては、放水口水深及び放水流速の設定に当たり、対象事業実施区域境界近傍で表層の温排水の流速が船舶航行等の支障とならないように配慮し、対象事業実施区域境界近傍（放水口より約700m）では、表層での流速が50cm/s程度となっている。

以上のことから、地形改変及び施設の存在並びに温排水による海域の流向及び流速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、流況を年4回調査することとしている。

## 1.3 その他の環境

### (1) 海岸地形

地形改変及び施設の存在による海岸地形への影響に関しては、防波堤等港湾構造物を必要最小限の規模とする低減対策を講じることとしている。

このことから、防波堤等港湾構造物の設置による海岸地形の変化が十分収束すると考えられる防波堤等港湾構造物の建設開始から20年後における海岸地形への影響範囲は、防波堤等港湾構造物の近傍（南及び北防波堤の基部に堆砂が生じる）となる。

以上のことから、地形改変及び施設の存在による海岸地形への影響

は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、工事中及び供用後に、汀線測量を年1回行うこととしている。

## 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）

対象事業実施区域において確認された重要な種は、哺乳類ではツキノワグマ、カモシカ及びイイズナの3種、鳥類ではオジロワシ、オオワシ、コクガン等19科33種、爬虫類ではヒバカリ、両生類ではモリアオガエル、昆虫類ではコバネアオイトトンボ、カラカネイトトンボ等21科36種、底生生物ではマルタニシ及びモノアラガイの2種である。

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、地形改変の範囲を必要最小限とすること、改変エリアからの濁水等が湿原に流入しないように排水側溝を設置し、適切に処理すること等の対策を講じることとしている。

確認された重要な種のうち、哺乳類については、対象事業実施区域は高度利用区域にはなっていないと考えられることから影響は少ないものと考えられる。

鳥類については、繁殖への影響の観点及び採餌場の減少による影響の観点から、影響は「ほとんどない」と予測されるが、より一層の低減を図るため、追加保全措置として、工事終了後に仮設ヤード及び土捨場に草地を整備すること、残存する樹林を適正に管理し、保護育成に努めること等としていることから、影響の低減が図られているものと考えられる。

爬虫類については、改変エリアから離れた非改変エリアで確認されたことから、影響はほとんどないと考えられる。

両生類については、確認されたモリアオガエルの産卵場所のうち1箇所が消失するが、周辺に良好な産卵池が複数存在すること等から、影響は少ないものと考えられる。

昆虫類及び底生生物については、生息地の消失による個体数減少等の影響が予測される種が存在することから、追加保全措置として生息地の消失が予測される重要な種については新たな生息地を整備するとともに、これらと残存する生息地とをビオトープコリドーで結びつける等の対策を講じることから、影響の低減が図られているものと考えられる。

なお、事後調査として、工事中及び供用後において、これらビオトープコリドーのネットワークの効果を把握するための調査を適宜実施することとしているが、効果を把握するための事後調査の手法について、調査項目ごとに更に詳細に検討する必要があると考えられる。

### 2.1.2 海域に生息する動物

現地調査結果によれば、魚等の遊泳動物はトラザメ、アイナメ等、潮間帯生物は軟体動物のムラサキインコガイ、節足動物のイワフジツボ等、マクロベントスは軟体動物のホタルガイ、節足動物のヒサシソコエビ科等、メガロベントスは軟体動物のエゾアワビ、棘皮動物のキタムラサキウニ等、動物プランクトンはかいあし亜綱のノープリウス期幼生等、卵・稚仔はキュウリエソ、カタクチイワシ等の卵・稚仔が確認されている。また、藻場を形成する海藻草類は褐藻植物のマコンブ、紅藻植物のサビ亜科等が確認されており、藻場に生息する動物は上記の魚等の遊泳動物及びメガロベントスとなっている。なお、重要な海生動物は文献調査においてカレイ科のマツカワが確認されているが、現地調査においては確認されていない。

工事による水の濁りに関しては、海域工事中は、必要に応じて施工場所周囲に汚濁拡散防止膜を設置すること、敷地造成等の工事中は、排水を仮設沈殿池に一時貯留させた後、上澄みを海域に排出すること等の対策が講じられることから、工事による水の濁りが海生動物に与える影響は少ないものと考えられる。

地形改変等による影響に関しては、防波堤の構造を藻場の形成に効果がある捨石式傾斜堤として藻場の回復を図り、消失する藻場に生息する海生動物の生息場所の一部を回復すること等の対策が講じられることから、地形改変等が藻場に生息する海生動物に与える影響は少ないものと考えられる。

温排水による影響に関しては、水中放水により温排水と周囲水との混合を促進すること、温排水は放水後速やかに浮上し表層を拡散すること、冷却水への塩素注入は行わないこと等の対策が講じられることから、温排水が海生動物に与える影響は少ないものと考えられる。特に、サケの遡上に対しても影響は少ないものと考えられる。

なお、工事中及び運転開始後において、海生動物についての環境監視を行うこととしている。

## 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）

対象事業実施区域において確認された重要な種は、高等植物では、エゾナミキソウ、サルメンエビネ等35種、ミズゴケ科植物ではオオミズゴケである。また、レッドリスト等の文献には記載されていないが、事業者が重要な群落と位置付けた自然植生は、ヤマカモジグサーカシワ群集、ムジナスゲ群集等16群集である。

地形改変及び施設の存在による重要な種及び重要な群落への影響に関しては、地形改変の範囲を必要最小限とすること、改変エリアからの濁

水等が湿原に流入しないように排水側溝を設置し、適切に処理すること等の対策を講じることとしている。

また、生息地の消失による個体数減少等の影響が予測される種及び群落が存在することから、追加保全措置として生息地の消失が予測される重要な種については直接的・間接的影響を受けない範囲に移植をすることとし、重要な群落については重要な種を含んでいるヒライーカモノハシ群集等を対象に泥炭ごと移植することとしている。

以上のことから、地形改変及び施設の存在による重要な種及び重要な群落への影響については、低減が図られているものと考えられる。

なお、事後調査として、工事中及び供用後において、移植対象種の生育状況を適宜調査するとともに、環境監視として、間接影響エリアに生育・分布する重要な植物種及び重要な群落の生育状況等を適宜調査することとしている。

### 2.2.2 海域に生育する植物

現地調査結果によれば、潮間帯生物は褐藻植物のマツモ、チガイソ、紅藻植物のピリヒバ等、植物プランクトンは珪藻綱の*Hemiaulus sinensis*、*Leptocylindrus danicus*等が確認されている。また、藻場を形成する海藻草類は、褐藻植物のマコンブ、紅藻植物のサビ亜科等が確認されている。なお、重要な海生植物は文献調査及び現地調査において確認されていない。

工事による水の濁りに関しては、海域工事中は、必要に応じて施工場所周囲に汚濁拡散防止膜を設置すること、敷地造成等の工事中は、排水を仮設沈殿池に一時貯留させた後、上澄みを海域に排出すること等の対策が講じられることから、工事による水の濁りが海生植物に与える影響は少ないものと考えられる。

地形改変等による影響に関しては、防波堤の構造を藻場の形成に効果がある捨石式傾斜堤として藻場の回復を図り、消失する藻場の一部を回復すること等の対策が講じられることから、地形改変等が藻場の分布に与える影響は少ないものと考えられる。

温排水による影響に関しては、水中放水により温排水と周囲水との混合を促進すること、温排水は放水後速やかに浮上し表層を拡散すること、冷却水への塩素注入は行わないこと等の対策が講じられることから、温排水が海生植物に与える影響は少ないものと考えられる。

なお、工事中及び運転開始後において、海生植物についての環境監視を行うこととしている。

## 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については、上位性の観点からキツネ及びノ

スリ、典型性の観点からゴマシジミ、特殊性の観点から食虫植物を選定している。

地形改変及び施設の存在による注目種等への影響に関しては、地形改変の範囲を必要最小限とすること、改変エリアからの濁水等が湿原に流入しないように水路を設置し、適切に処理すること等の対策を講じることとしている。

キツネについては、地形改変により4分の1の巣穴が消滅し、また、餌場が104ha消失し、そこに生息するハタネズミ及びノウサギの個体数が減少することから、対象事業実施区域内に生息するキツネの個体群の一部に影響があると考えられる。このことから、追加保全措置として、残存する巣穴群の保護、餌生物の生息場の確保等を行うこととしている。

以上のことから、地形改変及び施設の存在によるキツネを上位性とした生態系への影響については、低減が図られているものと考えられる。

ノスリについては、地形改変により餌場が104ha消失し、そこに生息する餌動物も減少する。しかし、ノスリの行動圏1,648haに占める改変面積104haの割合は小さく、餌量は減少するがそれでも十分な餌量があると予測される。また、追加保全措置として、造成跡地に草地緑化を行うことによりノスリの餌生物の生息環境を創出し、餌量の減少を補うこととしている。

以上のことから、地形改変及び施設の存在によるノスリを上位性とした生態系への影響については、低減が図られているものと考えられる。

ゴマシジミについては、地形改変により対象事業実施区域内の中央に存在する個体群の生息地の半分以上が消失する。また、間接影響エリアでは、水位低下や水の流れ等の水環境の変化によって、特にゴマシジミと密接な生物相互関係にあるシワクシケアリ生息場所に影響が生じることも考えられることから、直接的・間接的双方の影響から、ゴマシジミの個体数が減少することが考えられる。このことから、追加保全措置として、新たな生息地を整備するとともに、これらと残存する生息地とをビオトープコリドーで結びつける等の対策を講じることとしている。

以上のことから、地形改変及び施設の存在によるゴマシジミを典型性とした湿原生態系への影響については、低減が図られているものと考えられる。

食虫植物については、対象事業実施区域内で確認された5種のうち、直接改変によって影響を受ける種はモウセンゴケ、イヌタヌキモ、間接的影響が考えられる種はコタヌキモ、ヒメタヌキモとなっている。これらに対しては、追加保全措置として、生息地の消失が予測される種は、直接的及び間接的影響を受けない範囲に移植することとし、掘削工事等による湿原の水環境への間接影響が懸念される場合には、あらかじめ鋼矢板等により止水すること等の対策を講じることとしている。

以上のことから、地形改変及び施設の存在による食虫植物を特殊性と

した生態系への影響については、低減が図られているものと考えられる。

なお、事後調査として、工事中及び供用後において、ビオトープコリドーのネットワークの効果を把握するための調査及び移植対象種の生育状況の調査を適宜実施することとしているが、ビオトープコリドーのネットワークの効果を把握するための事後調査の手法については、調査項目ごとに更に詳細に検討する必要があると考えられる。また、環境監視として、改変エリアに整備した草地において、生態系上位種の餌動物の生息状況について適宜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 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

地形改変及び施設の存在による主要な眺望点からの景観並びに主要な眺望景観に係る影響に関しては、主要建屋は必要最小限の規模とすること、土捨場法面は周辺の自然景観との調和に配慮し緑化を行うこと等の対策を講じることとしている。

このことから、発電所設置による景観の変化をフォトモンタージュ手法により予測した結果、発電所建屋等が景観構成要素に占める割合は、0.07～0.68%と少なく、発電所建屋等による視覚的变化は少ないことから、地形改変及び施設の存在による主要な眺望点からの景観並びに主要な眺望景観の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

#### 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、通常運転時及び定期点検時の関係者の通勤に際し、乗り合いの徹底等により集団輸送を促進すること、原則として車両が集中する通勤時間帯は資材等の運搬を行わないこと等の対策を講じることとしている。

このことから、発電所関係車両の運行が最大となる定期点検時において、主要な人と自然との触れ合いの活動の場への主たるアクセス経路を代表する地点における、時間交通量の最大値と可能交通容量の比は、平日・休日ともに計画水準の値0.85を下回っている。

以上のことから、資材等の搬出入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は、汚泥約10t/年、廃油約20kl/年となる。これら産業廃棄物は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適正に処理する計画であり、汚泥については全量を産業廃棄物処理業者に委託して処理し、また、廃油については専門業者に引き渡し有効利用に努め、再資源化できないものについて同処理業者に委託して処理する計画であることから、周辺的生活環境の保全に支障を及ぼすものではないと考えられる。

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							
				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		
1 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	○	○						○			
	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				○		○					
	海岸地形				○								
	2 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				○*							
3 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	○							○			
4 環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	産業廃棄物			○						○		
		残土			○								
	温室効果ガス等	二酸化炭素											

注  は標準項目を示す。

○は影響要因があるものとして、選定した項目を示す。

※は工事中の影響についても「地形改変及び施設の存在」に含めて予測及び評価した項目を示す。