

沖縄電力株式会社
吉の浦火力発電所

環境影響評価準備書に係る

審 査 書

平成17年12月

経 済 産 業 省

原子力安全・保安院

はじめに

吉の浦火力発電所建設工事は、沖縄県中頭郡中城村に、液化天然ガスを燃料とし、コンバインドサイクル発電を行う出力100万4千kWの発電設備を設置するものである。

本審査書は、沖縄電力株式会社から、環境影響評価法及び電気事業法に基づき平成17年7月1日付けで届出のあった「吉の浦火力発電所 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、準備書についての地元住民等への周知に関して、沖縄電力株式会社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 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) 硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等（工事用資材等の搬出入）

(2) 硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等（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

1.2.2 底質

(1) 有害物質

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 海域に生息する動物

2.2 植物

2.2.1 海域に生育する植物

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

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

4.1.1 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) 窒素酸化物（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 低周波音
 - 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
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

吉の浦火力発電所建設工事に関し、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) 硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等（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。）の運行に伴う硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等に関しては、環境保全対策として、大型機器類等の海上輸送を行うとともに工事関係者の通勤は乗り合いの徹底により工事関係車両を低減すること、工程調整等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、交通車両が集中する通勤時間帯は極力工事用資材等の搬出入を行わないこと、粉じん等の飛散防止を図るため工事関係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。

これらの対策により、工事関係車両による月別交通量が最大となる工事開始後22ヶ月目（1地点は14ヶ月目）における予測地点での工事関係車両の運行に伴う大気質の予測結果は、次のとおりである。

①硫黄酸化物については、日平均値の将来環境濃度は0.0021～0.0023 ppmであり、いずれの地点も環境基準（日平均値が0.04ppm以下）に適合している。

②窒素酸化物については、日平均値の将来環境濃度は0.0193～0.0206 ppmであり、いずれの地点も環境基準（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。

③浮遊粒子状物質については、日平均値の将来環境濃度は0.0562～0.0567mg/m³であり、いずれの地点も環境基準（日平均値が0.10mg/m³以下）に適合している。

粉じん等については、予測地点における工事関係車両の占める割合は3.0～5.3%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硫黄酸化物、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少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、発電所計画地近傍の大気質測定局において窒素酸化物濃度を連続測定することとしている。

(2) 硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等（建設機械の稼働）

建設機械及び工事用船舶（以下「建設機械等」という。）の稼働に伴う硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質及び粉じん等に関して

は、環境保全対策として、工程調整により工事量の平準化を図ること、工事実施区域及び仮設ヤードには仮囲いを設置し、掘削、盛土に当たっては適宜整地、転圧、散水等を行い、粉じんの発生を抑制する等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、建設機械等の稼働による大気質の月別排出量が最大となる工事開始後15ヶ月目における建設機械等の稼働に伴う大気質の予測結果は、次のとおりである。

- ①硫黄酸化物については、日平均値の将来環境濃度は最大着地濃度出現地点（南西側敷地境界）で0.0082ppmであり、環境基準（日平均値が0.04ppm以下）に適合している。
- ②窒素酸化物については、日平均値の将来環境濃度は最大着地濃度出現地点（北西側敷地境界）で0.0490ppmであり、環境基準（日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下）に適合している。
- ③浮遊粒子状物質については、日平均値の将来環境濃度は最大着地濃度出現地点（南西側敷地境界）で0.0699mg/m³であり、環境基準（日平均値が0.10mg/m³以下）に適合している。
- ④粉じん等については、工事実施区域及び掘削土仮置き場の仮設ヤード周辺には仮囲いを設置し、掘削及び盛土に当たっては適宜整地、転圧、散水等の環境保全対策を講じることとしている。

以上のことから、建設機械等の稼働に伴い発生する硫黄酸化物、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、大型機器類等の海上輸送を行うとともに工事関係者の通勤は乗り合いの徹底により工事関係車両を低減すること、工程調整等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、交通車両が集中する通勤時間帯は極力工事用資材等の搬出入を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22ヶ月目（1地点は14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72～74dBであり、環境基準（70dB以下）を上回るが、現況測定値からの増加は0～1dBである。

また、建設機械等の稼働に伴う騒音に関しては、環境保全対策として、工程の調整により工事量を平準化すること、極力低騒音型の機械を使用すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、建設機械等の騒音に係る環境影響が最大となる工事開始後15ヶ月目において、仮設ヤード境界での騒音レベルの将来予測値は70～74dBである。なお、対象事業実施区域の仮設ヤードは、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」（85 dB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、仮設ヤード境界において、適宜騒音の測定を行うこととしている。

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、大型機器類等の海上輸送を行うとともに工事関係者の通勤は乗り合いの徹底により工事関係車両を低減すること、工程調整等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、交通車両が集中する通勤時間帯は極力工事用資材等の搬出入を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22ヶ月目（1地点は14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振動レベルの将来予測値は、現況測定値からの増加が0～1dB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」（65dB）を下回っている。

また、建設機械等の稼働に伴う振動に関しては、環境保全対策として、工程の調整により工事量を平準化すること、極力低振動型の機械を使用すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、建設機械等からの振動レベルの合成値が最大となる工事開始後31ヶ月目において、仮設ヤード境界での振動レベルの将来予測値は52～61dBである。なお、対象事業実施区域の仮設ヤードは、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、仮設ヤード境界において、適宜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) 水の濁り

建設機械の稼働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、海域工事では汚濁拡散防止膜と汚濁拡散防止枠を併用し、濁りの拡散防止の充実を図ること、取放水管工事に推進工法を採用すること、海域工事中は適宜水質の監視を行い、監視予定地点における濁りが2mg/lを超えないように作業を実施すること等の対策を講じるこ

ととしている。

これらの対策により、海域工事の実施により一時的に濁りが発生するが、数理モデルによるシミュレーション解析によれば、水の濁りの影響が大きくなる放水口工事では5mg/l以上の濁りの範囲が北東流時0.002km²程度、南西流時0.067km²程度にとどまること、通行路掘削工事では2mg/l以上の濁りの範囲が出現しなかったことから、建設機械の稼働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。

造成等の施工に伴い発生する水の濁りに関しては、環境保全対策として、陸域工事により発生する排水は仮設排水処理装置及び仮設沈殿池において処理すること、排水に際しては浮遊物質量を日最大90mg/l以下、日平均50mg/l以下で管理することとしている。

これらの対策により、造成等の施工による5mg/l以上の濁りの範囲は排水口のごく近傍に限られること、工事中の排水の浮遊物質量は沖縄県赤土等流出防止条例による排出基準（200mg/l以下）を十分に下回ることから、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少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、工事中の進捗状況に応じ、海域では環境監視点及び陸域では沈殿池出口において、浮遊物質量を適宜測定することとしている。

1.2.2 底質

(1) 有害物質

建設機械の稼働に伴い発生する有害物質の影響に関しては、環境保全対策として、海域工事では汚濁拡散防止膜と汚濁拡散防止枠を併用し、濁りの拡散防止の充実に図ること、取放水管工事に推進工法を採用すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、海域工事区域における底質の有害物質の溶出試験結果は、全ての項目で水底土砂に係る基準値に適合していることから、有害物質の溶出はほとんどないと予測される。

以上のことから、建設機械の稼働に伴い発生する有害物質が環境に及ぼす影響は少ないものと考えられる。

2. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全に区分される環境要素

2.1 動物

2.1.1 海域に生息する動物

現地調査結果によれば、海域では、魚等の遊泳動物はハマフエフキ、ハリセンボン、シモフリアイゴ等、潮間帯生物は環形動物のゴカイ綱、軟体動物のベニエガイ等、底生生物はマクロベントスでは環形動物のイトゴカイ科等、メガロベントスでは軟体動物のシュモクガイ科、サンゴ類はハマ

サンゴ類（塊状）、キクメイシ類等、動物プランクトンは甲殻類の*Oithona* sp.、カイアシ目のノープリウス幼生等、卵はカタクチイワシ科、アオブダイ亜科等、稚仔はスズメダイ科、ヘビギンポ科等が確認されている。

藻場は、マツバウミジグサを主とする海草藻場及びホンダワラ属を主とするホンダワラ藻場が分布しており、藻場に生息する動物は、サンゴ類ではハマサンゴ類（塊状）等、魚等の遊泳動物ではクツワハゼ属等、メガロベントスではナガウニ科等、マクロベントスではウネハマツボ等が確認されている。

サンゴ礁は被度10%未満のハマサンゴ類（塊状）、キクメイシ類等が確認されており、サンゴ類の生息する場所では魚等の遊泳動物であるクツワハゼ属等、メガロベントスである普通海綿綱等が確認されている。

現地調査による対象事業実施区域の周辺海域における重要な海生動物は、甲殻類ではアマミマメコブシガニ、コウナガイワガニモドキ、オキナワヒライソガニ、ミナミコメツキガニ、ルリマダラシオマネキの5種、爬虫類ではタイマイ、アカウミガメ、アオウミガメの3種、魚類ではトカゲハゼの1種が確認されている。

建設機械の稼働による影響に関しては、環境保全対策として、海域工事では汚濁拡散防止膜と汚濁拡散防止枠を併用し、濁りの拡散防止の充実に図ること、取放水管工事に推進工法を採用すること、海域工事中は適宜水質の監視を行い、監視予定地点における濁りが2mg/lを超えないように作業を実施すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、海域工事による濁りの拡散は工事施工場所のごく近傍に限られることから、建設機械の稼働による海生動物への影響は少ないものと考えられる。

重要な種であるアマミマメコブシガニ、コウナガイワガニモドキ、オキナワヒライソガニ、ミナミコメツキガニ、ルリマダラシオマネキは干潟生物であり、海域工事による濁りの拡散が工事施工場所のごく近傍に限られ、干潟には及ばないこと、造成等の施工による陸域からの濁りの拡散は排水口のごく近傍に限られることから、これらの重要な種への影響は少ないものと考えられる。

タイマイ、アカウミガメ、アオウミガメは、濁りの拡散は工事施工場所のごく近傍に限られること、近傍砂浜域はウミガメ類の産卵に適していないことから、これらの重要な種への影響はほとんどないものと考えられる。

トカゲハゼは、仔魚、稚魚、成魚が確認されているが、海域工事の濁りの拡散が工事施工場所のごく近傍に限られ、仔魚の主要な分布域に影響が及ばないこと、稚魚、成魚の生息域が発電所計画地から離れており、濁りの影響が及ばないことから、トカゲハゼ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、周辺海域のサンゴ類の出現状況及び計画地南側砂泥浜のミナミコメツキガニの出現状況を工事期間中定期的（2回/年）に

調査することとしている。

2.2 植物

2.2.1 海域に生育する植物

現地調査によれば、潮間帯生物では緑藻植物のイソスギナ、アオノリ属、褐藻植物のヒメハモク、アカバウミウチワ等、海藻草類では褐藻植物のホンダワラ属、ヒメハモク等、植物プランクトンは珪藻綱の羽状目等が確認されている。

藻場に生息する植物ではサンゴモ科（無節サンゴモ）、藍藻綱、ホンダワラ属等、サンゴ礁に生息する植物ではサンゴモ科（無節サンゴモ）等が確認されている。

現地調査における対象事業実施区域の周辺海域での重要な海生植物は、種子植物ではベニアマモ、リュウキュウアマモ、ボウバアマモ、ウミジグサ、マツバウミジグサ、コアマモ、ウミヒルモ、ヒメウミヒルモ、リュウキュウスガモの9種、緑藻植物ではホソエガサ、カサノリの2種が確認されている。

建設機械の稼働による影響に関しては、環境保全対策として、海域工事では汚濁拡散防止膜と汚濁拡散防止枠を併用し、濁りの拡散防止の充実に努めること、取放水管工事に推進工法を採用すること、海域工事中は適宜水質の監視を行い、監視予定地点における濁りが2mg/lを超えないように作業を実施すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、海域工事による濁りの拡散は工事施工場所のごく近傍に限られることから、建設機械の稼働による海域に生育する植物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、周辺海域の海藻草類の出現状況を工事期間中定期的に（2回/年）に調査を行うこととしている。

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

3.1.1 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、大型機器類等の海上輸送を行うとともに工事関係者の通勤は乗り合いの徹底により工事関係車両を低減すること、工程調整等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、交通車両が集中する通勤時間帯は極力工事用資材等の搬出入を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14ヶ月目（1地点は22ヶ月目）において3.0～5.3%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。

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

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、現地工事を極力少なくする工法等の採用により、廃棄物の発生量を低減すること、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理することとしている。

これらの対策により、発生する産業廃棄物約62,930tのうち、約60,550tを有効利用する計画であり、処分が必要な産業廃棄物約2,380tについては、種類毎に専門の産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処理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) 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、沖縄県が 5 測定局で実施しており、これらの測定結果は、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、眺望景観への配慮として煙突高さを 120m から 80m に低減するものの、排煙脱硝装置の脱硝効率を上げ窒素酸化物排出濃度を 25ppm から 5ppm に低減すること、1～4 号機煙突を集合化し有効煙突高さを確保すること等の環境保全対策を講じることとしている。

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、4 機稼働時において対象事業実施区域の西北西約 3.4km の地点であり、着地濃度（寄与濃度）は 0.00005ppm 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では 4 機稼働時において 0.00101～0.01202ppm（寄与率最大 6.7%）であり、環境基準の年平均値相当値（0.026ppm）に適合している。

特殊気象条件発生時（ダウンドラフト、ダウンウォッシュ）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値（0.1～0.2ppm 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、常時監視を行うとともに、発電所周辺の大気質測定局において測定を行うこととしている。

(2) 窒素酸化物及び粉じん等（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及び粉じん等に関しては、環境保全対策として、関係者の通勤は乗り合いの徹底等により通勤車両の低減を図ること、通勤時間帯は極力資材の搬出入は行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、窒素酸化物については、関係車両の交通量が最大となる時期（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日平均値予測結果は、バックグラウンド濃度を含む将来環境濃度では 0.01901ppm～0.01902ppm 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、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 0.9～

1.7%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及び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、設備は敷地境界から離して配置し、隣接地域への騒音影響を低減すること、極力低騒音型機器を使用すること、発生源の機器は屋内設置等の防音対策を行うこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、施設の稼働に伴う騒音については、発電所計画地の敷地境界における将来予測値は 50～57dB であり、騒音規制法に基づく規制基準 (65dB 以下) に適合している。また、最寄りの住居地域における将来予測値は 44～54dB であり、そのうち 1 地点は環境基準 (45dB 以下) 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騒音に関しては、環境保全対策として、関係者の通勤は乗り合いの徹底等により通勤車両の低減を図ること、通勤時間帯は極力資材の搬出入は行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、運転開始後、関係車両の交通量が最大となる時期 (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 71～74dB であり、環境基準(70dB 以下)を上回るが、全ての予測地点での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ほとんどないものと考えられる。

なお、環境監視として、敷地境界において適宜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、設備は敷地境界から離して配置し、隣接地域への振動影響を低減すること、極力低振動型機器を使用すること、振動発生源の機器は基礎を強固にし振動の伝搬を低減することとしている。

これらの対策により、施設の稼働に伴う振動については、発電所計画地の敷地境界における将来予測値は 31～45dB であり、振動規制法に基づく規制基準(60dB 以下)に適合している。また、最寄りの住居地域における将来予測値は 30～34dB であり、感覚閾値 (55dB) を下回っている。

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、関係者の通勤は乗り合いの徹底等により通勤車両の低減を図ること、通勤時間帯は極力資材の搬出入は行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、運転開始後、関係車両の交通量が最大となる時期 (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、現況測定値からの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、敷地境界において適宜振動レベルの測定を行うこととしている。

1.1.4 低周波音

施設の稼働に伴う低周波音に関しては、環境保全対策として、設備は敷地境界から離して配置し、隣接地域への低周波音影響を低減することの対策を講じることとしている。

この対策により、発電所計画地の敷地境界における低周波音の将来予測値は 56～69dB、最寄りの住居系地域における低周波音の将来予測値は 67～77dB であり、睡眠障害が現れるとされる 100dB を十分下回っている。また、全ての周波数で建具等のがたつき発生レベルを下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴う低周波音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排水による水の汚れに関しては、環境保全対策として、プラント排水及び生活排水は、総合排水処理装置及び合併処理浄化槽で処理し、それぞれの装置出口の化学的酸素要求量を30mg/l以下とすること、排水は温排水とともに海域に水中放水し、周囲水と混合希釈を促進させることとしている。

これらの対策により、放水口の出口における化学的酸素要求量の予測値は0.91mg/lと取水海水濃度(0.9mg/l)とほとんど変わらないこと、「排水基準を定める省令」に定める排水基準(許容限度160mg/l)及び「水質汚濁防止法第3条第3項の規定に基づく排水基準を定める条例」に定める上乗せ排水基準(日最大30mg/l以下)は適用されないが、準用した場合でも総合排水処理装置出口において満足する濃度(日最大30mg/l以下)で排水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が環境に及ぼす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、総合排水処理装置出口において、プラント排水の水素イオン濃度、化学的酸素要求量等を定期的(4回/年)に測定し、前面海域の水質については1号機の運転開始1年前から各号機の運転開始後の3年間、定期的(4回/年)に測定することとしている。

(2) 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、取放水温度差を7℃以下とすること、深層取水方法を採用するとともに、混合希釈効果の高い水中放水方式を採用すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、水理模型実験を行った結果によると、水中放水により、水温は放水口のごく近傍で急速に低下しており、発電所全体として温排水の放水量が最大となる時期において、海表面の1℃上昇域は海面下1mで0.18km³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、運転開始後に取放水温度を連続測定するとともに、発電所前面海域の水温分布を各号機の運転開始後3年間、定期的（4回/年）に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海域の流向及び流速への影響に関しては、環境保全対策として、通航路掘削に伴う海底地形の改変範囲を必要最小限（掘削土量3,000m³）に抑えることとしている。

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、予測地域の流向は変化がなく、流速の変化は通航路掘削箇所の近傍に限られており、流速は掘削前より小さくなることから、地形改変及び施設の存在による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。

施設の稼働に伴い排出される温排水による海域の流向及び流速への影響に関しては、環境保全対策として、取放水は沖合の取水口から低流速（0.2m/s）で深層取水し、沖合の放水口から2.5m/sで水中放水することで、表層での流速を小さくすること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、水理模型実験を行った結果によると、発電所全体として温排水の放水量が最大となる時期において、放水口から沖合500m付近での流速は25cm/s程度となっていることから、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、各号機の運転開始後1年間、発電所前面海域の流況を定期的（4回/年）に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、哺乳類ではワタセジネズミ、オキナワハツカネズミ等6種、鳥類ではリュウキュウヨシゴイ、チュウサ

ギ、ミサゴ等18種、爬虫類ではオキナワキノボリトカゲ、両生類ではシリケンイモリ、昆虫類ではホラアナゴキブリ、ダイトウアリツカコオロギ等7種、陸産貝類ではフクダゴマオカタニシ、ナガケシガイ、ノミガイ等6種、甲殻類ではオカヤドカリ類3種が確認されている。

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、地形改変の範囲は最小限にすること、緑化にあたっては現地調査を踏まえ、在来種（アダン、オオハマボウ等）、食餌木（シマグワ、サンゴジュ等）を用い、動物の生息基盤となるよう努めること等の対策を講じることとしている。

対象事業実施区域内で確認された重要な種のうち、ワタセジネズミ、オキナワハツカネズミ、リュウキュウジャコウネズミについては、対象事業実施区域の仮設ヤード及び計画地で確認され、対象事業実施により生息場所が消失することとなるが、仮設ヤードは工事後元の耕作地に戻す計画であること、生息環境である耕作地が周囲に広く存在することから、影響は少ないものと考えられる。

オリオオコウモリについては、対象事業実施区域で飛翔が確認されているが、丘陵地で多く確認されていること、餌となる果実をつける樹木を植栽することから、影響は少ないものと考えられる。

リュウキュウヨシゴイ、チュウサギ、アカアシシギ、カワセミ、リュウキュウヒクイナについては、水路又は仮設ヤードで採餌が確認され、対象事業実施により仮設ヤードの採餌場が消失することになるが、水路は改変しないこと、仮設ヤードは工事後元の耕作地に戻す計画であることから、影響は少ないものと考えられる。

ミサゴ、ベニアジサシ、コアジサシについては、対象事業実施区域内での飛翔が確認されるとともに、これらの種は海域を餌場としているが、海域工事範囲は限られた範囲で一時的なものであること、周辺海域に餌場が広く分布していることから、影響は少ないものと考えられる。

シロチドリについては、対象事業実施区域の計画地において繁殖行動が確認され、対象事業の実施により繁殖地、採餌場の一部が消失することになるが、営巣地は既設設備撤去後に一時的にできた裸地であり、主要な繁殖地、採餌場が周囲に広く存在することから、影響は少ないものと考えられる。

ナキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、オカヤドカリについては、対象事業実施区域で確認されているが、計画地に生息するオカヤドカリ類は適切な場所に移動することとし、進入防止柵により、工事実施区域への進入を防止する計画であること、対象事業実施区域には生息に適したアダン、オオハマボウ、クサトベラ、モンパノキなどを植栽し、生息の場ができることから、影響は少ないものと考えられる。

ノミガイについては、対象事業実施区域で確認されているが、計画地に生息するノミガイは計画地南側の海岸植生へ移動を計画していること、

計画地周辺の海岸植生でも生息を確認していること、県内のアダン等の海岸植生に広く分布していることから、影響は少ないものと考えられる。

なお、環境監視として、運転開始後に発電所敷地内において、メジロ、イソヒヨドリ等の鳥類、哺乳類等の生息状況について適宜調査を行うこととしている。

2.1.2 海域に生息する動物

地形改変及び施設の存在による影響に関しては、環境保全対策として、通航路掘削に伴う海底地形の改変範囲は必要最小限に抑えること、取放水管の工事に推進工法を採用することとしている。

これらの対策により、地形改変及び施設の存在により生息域の一部に多少の影響が考えられるが、地形改変は必要最小限の範囲に限られることから、地形改変及び施設の存在による海域に生育する動物への影響は少ないものと考えられる。

重要な種であるアマミマメコブシガニ、コウナガイワガニモドキ、オキナワヒライソガニ、ミナミコメツキガニ、ルリマダラシオマネキは干潟生物であり、生息する干潟の地形改変は行わないことから、これらの重要な種への影響はないものと考えられる。

タイマイ、アカウミガメ、アオウミガメは、地形改変は必要最小限の範囲に限られること、近傍砂浜域はウミガメ類の産卵に適していないことから、これらの重要な種への影響はほとんどないものと考えられる。

トカゲハゼは、仔魚、稚魚、成魚が確認されているが、仔魚は主要な分布域の地形改変は行わないこと、稚魚、成魚は生息域が発電所計画地から離れており、これら生息域の地形改変は行わないことから、トカゲハゼへの影響はほとんどないものと考えられる。

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、取放水温度差を7℃以下とすること、取放水は沖合の取放水口から深層取水、水中放水し、表層での流速を小さくすること、放水方向は沖合の深場方向とし、冷却水への塩素注入は行わないこと等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、施設の稼働に伴い排出される温排水は水中放水することにより、放水口のごく近傍で水温が急速に低下した後、表層を拡散すること、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等から、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。

重要な種であるアマミマメコブシガニ、コウナガイワガニモドキ、オキナワヒライソガニ、ミナミコメツキガニ、ルリマダラシオマネキは干潟生物であり、温排水は沖合から水中放水することにより水温上昇域は放水口の近傍に限られることから、これらの重要な種への影響はほとんどないもの

のと考えられる。

タイマイ、アカウミガメ、アオウミガメは、暖海性であり、近傍砂浜域はウミガメ類の産卵に適していないことから、これらの重要な種への影響はほとんどないものと考えられる。

トカゲハゼは、仔魚については冷却水の復水器通過により多少の影響を受けるものの、温排水の拡散は主要な分布域には及ばないこと、稚魚、成魚については生息域が発電所計画地から離れており、これら生息域に温排水の拡散影響が及ばないことから、トカゲハゼ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、調査海域のサンゴ類の出現状況について1号機の運転開始1年前から各号機の運転開始後3年間、定期的（2回/年）に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。）

現地調査において確認された重要な種は、シダ植物ではマツバラシ、マツザカシダ、種子植物ではコギシギシ、ハマツメクサ、ハママンネングサ等12種、蘚苔類ではフガゴケ、セイナンヒラゴケ等3種、地衣類ではオニサネゴケ、アカチクビゴケが確認されている。

対象事業実施区域内で確認された重要な種のうち、コギシギシ、ハリツルマサキ、イヌノフグリ、カワヂシャ、タイワンアシカキについては、水路又は仮設ヤードで確認されており、仮設ヤードの生育地の一部は消失することになるが、対象事業実施区域の水路は改変しないこと、発電所計画地周辺の丘陵地、低地の耕作地及び県内の水田に広く分布していることから、事業実施に伴う影響は少ないと考えられる。

ハマツメクサ、ハイシバについては、発電所計画地で確認されたものは適地を選定し移植する計画であること、発電所計画地周辺の海岸に分布していることから、事業実施に伴う影響は少ないと考えられる。

なお、環境監視として、運転開始後に発電所敷地内の植栽した樹木等について生育状況の調査を行うこととしている。

2.2.2 海域に生育する植物

地形改変及び施設の存在による影響に関しては、環境保全対策として、通航路掘削に伴う海底地形の改変範囲を必要最小限に抑えること、取放水管工事には推進工法を採用すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、取放水設備工事に伴う水底の掘削及び通航路掘削工事に伴う地形改変による海生植物の生育基盤の一部が失われるが、地形改変は必要最小限の範囲に限られることから、地形改変及び施設の存在による海域に生育する植物への影響は少ないものと考えられる。

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、温排水拡散域を低減するため取放水温度差を7℃以下とすること、取放水については沖合の取放水口から深層取水・水中放水し、表層での流速を小さくすること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、施設の稼働に伴い排出される温排水は水中放水することで、放水口のごく近傍で水温が急速に低下し、その後速やかに浮上し表層を拡散すること、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等から、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。

なお、環境監視として、調査海域の海藻草類の出現状況について1号機の運転開始1年前から各号機の運転開始後3年間、定期的（2回/年）に調査することとしている。

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の上位性の注目種としては、対象事業実施区域近傍に周年生息していると予想されることから、ツミを選定している。

典型性の注目種については、対象事業実施区域及びその近傍に広く分布し、繁殖場、採餌場として利用しているメジロ及び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、地形の改変は最小限とし、水路は改変を行わないこと、仮設ヤードは元の耕作地に戻す計画であること、緑化は環境に適合した在来種、食餌木を用い、動物の生息基盤となるよう努めること等の対策を講じることとしている。

ツミについては、丘陵地で確認されているが、対象事業実施区域における土地利用は低いこと、事業の実施による影響を受ける面積は少ないこと、仮設ヤードは元に戻す計画であること、緑化においては動物の生息基盤となるよう努めることから、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。

メジロ及びイソヒヨドリについては、対象事業実施区域及びその周辺に広く分布が確認されているが、対象事業実施区域における土地利用は低いこと、事業の実施による影響を受ける面積は少ないこと、調査地域全体に広く分布が確認されていること、仮設ヤードは元に戻す計画であることから、典型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。

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並びに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、発電所の配色、デザインは周辺環境と調和するよう配慮すること、緑化マウンドによる視覚緩和及び修景を図ること、煙突の集合化、煙突高さの低減、海側への配置変更を行うとともに海側からの景観に配慮し海岸沿いに緑地帯を配置すること等の対策を講じることとしている。

これらの対策により、発電所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、発電所の出現による違和感又は視覚的变化は小さ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並びに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、関係者の通勤は乗り合いの徹底等により通勤車両の低減を図ること、通勤時間帯は極力資材の搬出入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、0.9～1.7%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、廃油及び金属くずは再生業者に委託し可能な限り有効利用する他、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廃棄物約210t/年のうち、廃油及び金属くず約62t/年を有効利用すること、その他の廃棄物についても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、発電用燃料に他の化石燃料に比べて二酸化炭素の排出量が少ないLNGを使用すること、発電効率の高いコンバインドサイクル発電方式を採用し、発電設備の適切な運転管理等により発電効率を維持するとともに、所内の電力・エネルギー使用量の節約等により二酸化炭素排出量の低減等に努めることとしている。

これらの対策により、発電量 1kWh 当たりの二酸化炭素の排出量は 0.360kg-CO₂/kWh となり、年間排出量は約 222 万 t-CO₂/年となる。

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。