

文政第 1584 号
平成 16 年 3 月 23 日

経済産業大臣 殿

沖縄県知事
稲嶺 恵 一

吉の浦火力発電所に係る環境影響評価方法書に対する知事意見について

平成 15 年 11 月 5 日付け沖電電環発第 65 号で沖縄電力株式会社から送付のあった標記の環境影響評価方法書について、環境影響評価法第 10 条第 1 項及び電気事業法第 46 条の 7 の規定に基づき、別添のとおり環境の保全の見地からの意見を述べます。

吉の浦火力発電所に係る環境影響評価方法書に対する知事意見

当該事業は燃料として環境負荷の比較的少ない液化天然ガス（以下「LNG」という。）を採用しているが、96万 kW 級という県内で最大規模の火力発電所の建設事業であることから、計画地周辺の良い大気質を保全するため、ばい煙排出量の低減については十分な配慮が求められるとともに、温室効果ガスである二酸化炭素の排出量の低減についても十分な配慮が求められる。

また、本発電所は既存の埋立地に建設される計画となっているが、中城湾は環境省が選定した「日本の重要湿地500」に含まれ、また前面海域には干潟、藻場が分布し、対象事業実施区域の一部が「自然環境の保全に関する指針（沖縄島編）」において「自然環境の保護・保全を図る区域」であるランク に評価されている。このため、水質汚濁負荷量を可能な限り抑制し、中城湾の水環境に十分な配慮が求められる。

さらに、計画地から約 1 km の地点には世界文化遺産、国指定史跡等である中城城跡があり、同城跡からの景観に対しても十分な配慮が求められる。

これらのことから、本事業に係る環境影響評価については、下記の事項に基づき方法書の内容に検討を加えて調査、予測及び評価を行い、適切な環境保全措置を検討して環境への負荷を可能な限り低減化して、地域の自然環境及び生活環境の保全に十分な措置を講じられたい。

記

【総括的事項】

- 1 準備書においては、環境影響評価に係る現地調査が油槽所の施設が存在する状態で行うことを明記すること。また、その現地調査により、現有施設が存在しない状態である「現況」を十分把握できるのかについて記述すること。
- 2 窒素酸化物の排出濃度は25ppm 以下としているが、最近建設された LNG 火力発電所の排出濃度と比較し高濃度となっている。このため、排煙脱硝処理装置の入口濃度及び処理効率を明らかにするとともに、同形式の発電所と比較すること等により、実行可能な範囲で窒素酸化物排出濃度を低減させる技術を採用しているか評価すること。
- 3 集落及び中城城跡に近接していることから、高さ約120m の煙突の設置は、景観への影響も大きいと考えられることから、煙突の高さの決定にあたり複数の条件を設定し、それらについて大気質と景観への影響の予測・評価を併せて行うこと。
- 4 冷却水の取放水方式の決定については、冷却水を取水する水深、取水口での流速を明らかにした上で、温排水の影響範囲等について深層取水及び水中放水以外の方式を含めて比較検討するとともに、海域に生息・生育する動植物への影響も含め、総合的に検討し、その検討の経緯を準備書に示すこと。
- 5 掘削箇所の選定については、掘削量の観点からだけでなく、消失することになる地質構造やサンゴ礁生態系への影響の観点からも検討するとともに、その検討の経緯を準備書に示すこと。
- 6 LNG バース・配管橋を新設する場合は、複数の構造形式案について、施工時の環境への

影響も比較検討した上で選定するとともに、その検討の経緯を準備書に示すこと。

7 本計画地は、国指定の史跡で世界文化遺産にも登録されている中城城跡から中城湾を見下ろしたとき正面に位置することから、歴史的景観との調和を図ることが特に必要である。

本計画では、約120mの煙突や巨大なLNGタンク等の施設が出現し、歴史的景観への影響も大きいと考えられることから、景観に係る環境保全措置については、色彩・デザイン、形状等の検討に限るだけでなく、煙突を更に集合化する検討や、地上式としているLNGタンクの設置方を再度検討するなど、施設の構造の変更や規模縮小等による低減措置についても検討を行うこと。

8 緑化計画について

緑地計画は景観保全の重要な要素となり、また、新たな陸生生物の生息・生育の場の提供や人と自然の触れ合い活動の場を創出する可能性にも繋がるものであることから、以下の事項に十分配慮し、環境影響評価を実施すること。

(1) 事業計画地周辺の過去の海岸線の状況も踏まえながら、海から陸地に至る海岸生態系の回復を図るよう、沖縄の海岸の自然植生を基本とした植栽計画を検討すること。

その際は、より自然回復を図れるよう護岸構造の変更等についても併せて検討するとともに、これらの検討の経緯を準備書に示すこと。

(2) 事業計画が長期にわたるものであることから、地形や土壌条件等の立地環境に配慮しながら、工事の進捗に応じて早期の段階から植栽を行い、工事完了までの植生の遷移の状況を把握した上で、将来改めて緑化計画を検討すること。

(3) 発電所と既存集落の間に十分な幅員のバッファゾーンを配置するとともに、歴史的・文化的な経緯を踏まえた人と自然の触れ合い活動の場の創造ができないか、併せて検討すること。

9 評価の手法として、「沖縄県環境基本計画」に示された「事業別配慮指針」「圏域別配慮指針」との整合が図られているか等、本県、中城村及び北中城村の環境保全に係る目標又は計画の内容との整合性についても評価すること。

10 準備書においては、工事計画の概要に関し、工法、工事工程、運土計画（土量も含む）、資機材搬入計画（搬入経路を含む）、重機投入計画（時期毎の搬入車両の種類と稼働台数を示す）、工事施工ヤード及び工事用道路の位置及び面積、給排水計画、赤土等流出防止計画、濁水拡散防止対策について、より具体的に示すこと。

【大気・騒音・振動関係】

11 大気質一般について

(1) 一般的な大気質の予測条件である風向・風速については、拡散の範囲が広がる強風時の条件として、風速の大きな方から5%及び10%の風速を設定すること。

また、汚染物質の濃度が高くなり易い弱風時についても予測条件とすること。

さらに、常風については、事業実施区域が海岸に位置していることから、海陸風の交替による風向・風速の日変化も考慮して予測条件を設定すること。

(2) 大気環境の予測の前提となる道路交通量の現地調査を「道路交通を代表する平日1日」

としているが、本県の地域特性として、夏期は観光シーズンであり交通量が増加することが考えられることから、道路交通量の季節変動を把握した上で、大気環境の予測対象時期を設定すること。

- (3) 工事資材等の搬出入に使用する船舶から排出される硫黄酸化物及び浮遊粒子状物質による大気環境への影響について、使用する船舶数及びばい煙排出濃度等を明らかにした上で、環境影響評価の項目として選定する必要があるか検討すること。
- (4) 建設機械の稼働による大気質の予測地点については、最大着地濃度地点も含めて設定し、準備書に示すこと。

12 ばい煙について

- (1) 集合煙突を採用することから、1号機のみ運転時は有効煙突高さが低くなり、気象条件によっては地上の大気質に影響するおそれがある。このため、施設の稼働に伴う排ガスの影響については、そのことも考慮して予測を行うこと。
- (2) 煙突の高さを決める根拠となる大気拡散に関する予測手法は、3次元シミュレーションを行い、その際は、大気の拡散係数に関する入力条件を明確に示すこと。
また、3次元のシミュレーションは中城城跡の位置する断崖と大城、登又などの集落が位置する台地を含めて行なうこと。
- (3) ばい煙の予測に当たっては、各発電設備について、年間の利用率及び燃料使用量並びに年間及び1日の稼働パターンをその設定根拠を含め明らかにすること。
また、ガスタービンの起動、停止時は排ガス温度が低く排煙脱硝装置で十分に処理されないおそれがあることから、起動・停止の頻度及び窒素酸化物の排出量について考慮したうえで、起動、停止時の予測、評価を行う必要があるか検討すること。

- 13 国道329号は騒音に係る環境基準値を超過しているだけでなく、要請限度も超過している時間帯があることから、工事中の道路沿道に及ぼす道路交通騒音の影響を軽減する必要がある。このため、環境保全措置の検討に当たっては、工事用資材等の陸上輸送を海上輸送に振り替える等、工事関連車両を可能な限り削減するための検討を行い、その検討の経緯を準備書に示すこと。

【水環境関係】

- 14 水の汚れ、水の濁り、水温及び流況に係る調査においては、当該海域の海底地形が複雑であることを考慮のうえ、調査地点の他、調査層（深度）についても十分検討すること。

15 水の汚れについて

- (1) 一般排水による水の汚れの予測・評価に当たっては、用排水に係るフロー図を用いて水の収支を明らかにするとともに、プラント排水及び生活排水の排水処理工程ごとの水質及び水量を明らかにし、実行可能な範囲で汚濁負荷量を削減しているかについて評価すること。
- (2) 造成等の施工による一時的な水の汚れについては、杭打ち及び基礎コンクリート打設の際のアルカリ排水が水の汚れ（pH）に影響を及ぼすおそれがあることから、そのことに

ついて予測・評価を行うことを検討すること。

また、予測・評価を実施するとした場合は、環境保全措置を講じた結果から想定される pH と排水量を考慮した上で、定量的に予測することを検討すること。その際、予測地点は排水の位置や潮流の状況等を考慮して適切に設定すること。

- (3) 発電設備の定期点検時に配管系の洗浄に薬品等が使用されるのであれば、その成分、使用量、洗浄排水の処理方法等を明らかにした上で、必要に応じて環境影響評価を実施すること。

16 水の濁りについて

- (1) 造成等の施工による一時的な影響の予測地点については、赤土等流出防止対策施設の配置（最終濁水処理対策）及び潮流の状況等を考慮して、適切に設定すること。また、赤土等流出防止対策施設の配置については、準備書において具体的に示すこと。

- (2) 造成等の施工による一時的な影響の予測対象時期等を「造成等の施工による水の濁りが最大となる時期」としているが、裸地面積や搬入した掘削土砂の取り扱い及び工事工程等を踏まえて予測時期を適切に設定し、準備書に具体的に示すこと。

- (3) 海域の工事による水の濁りについては、海域における航路の掘削工事、取放水設備工事及び LNG 配管橋工事の範囲、工法を明らかにするとともに、発生する掘削土砂の取り扱い、発生する濁水の処理方法及び環境保全措置の具体的内容について明らかにした上で、予測・評価を実施すること。

- (4) 工事中における大型重量物については海上輸送する計画であるが、既存のバースで対応できない場合、バースの仮設工事や海底の掘削が必要なことが考えられることから、その場合においても、環境への影響について予測・評価を実施する必要があるか検討すること。

17 温排水予測について

- (1) 予測手法として水理模型実験を用いて温排水の拡散予測を行うとしているが、水理模型の当該海域の流動・拡散特性の再現精度について、既存の事例も踏まえて十分に検証した上で、予測を行うこと。

また、浅水域での流動・拡散の特性を再現できるように、模型縮尺を十分に検討すること。

- (2) 本事業で計画されている96万 kW 級の発電所は県内最大級の施設であり、しかも、全体計画が12年余りにも及び長期の計画である。このため、施設の存在、稼働に係る項目のうち環境への影響が比較的大きいと考えられる温排水については、事業の途中段階においても予測対象時期を設定し、事業計画や事業途中段階の環境配慮に反映すること。

- (3) 温排水の影響範囲の評価に当たっては、夏季には僅かな水温上昇がサンゴの生息に影響を及ぼし、白化を招くおそれがあることから、水温上昇の及ぶ範囲が実行可能な範囲で縮小されているかについて検討すること。

- (4) 温排水は長期にわたって放流され続けるものであり、また、当該事業実施予定区域の前面海域はリーフ地形であり波浪流が大きいことから、荒天時の沿岸流等も考慮に入れた予

測・評価の実施を検討すること。

【自然環境関係】

18 陸域動物、植物及び生態系について

(1) 現地調査の結果を踏まえ、工所用資材の搬出入、建設機械の稼働に伴う騒音や振動等による陸生の動物、植物及び生態系への影響が考えられる場合には、環境影響評価の項目として選定すること。

(2) 中城城跡の石灰岩の崖の上や石垣上には、フガゴケやセイナンヒラゴケなど貴重なコケ植物を含む着生植物の群落が分布し、当該植物群落は城跡の環境を代表する貴重な群落であることから、調査を実施すること。

なお、陸域の動物・植物、生態系の調査範囲の設定については、施設からの排ガスの拡散シミュレーションの結果も踏まえて、必要に応じ見直すこと。

(3) 生態系の予測評価に当たって、外来種であるマングースを上位種として選定しているが、注目種・群集は基本的に在来種から選定すべきであり、マングースについては、注目種・群集の予測評価に際して必要な要素と判断される場合に、調査対象として扱うこと。

19 海生生物について

(1) 掘削工事から発生する濁水により、掘削予定地点周辺のサンゴ分布域への影響のおそれがあるが、調査区域の設定に当たっては、事業による影響が想定される範囲をより広めにとる必要がある。また、消失するサンゴ群集の環境保全措置を検討するために必要な情報を収集する必要がある。このため、事業実施区域の西側周辺海域のサンゴ分布域にも造礁サンゴを含む海生動物及びその生息環境の調査地点を設けること。

(2) サンゴ類の出現種の状況については、季節変化が少ない動物であることから年2回の調査としているが、近年、白化やオニヒトデの異常発生などの事象が頻繁に起きており、その影響を把握し環境影響評価に反映する必要があることから、四季調査を実施すること。

また、任意の時期に1回としているサンゴ礁の分布状況の調査については、白化やオニヒトデの異常発生などがおきた場合等、必要に応じて追加の調査を行うこと。

(3) 航路の掘削工事等によりサンゴ群集への影響があるが、サンゴ群集は本県の海域生態系を特徴づける生物群集であることから、「建設機械の稼働」による海域生態系への影響を環境影響評価の項目として選定すること。

(4) 調査すべき情報に、ウミガメや海生ほ乳類の生息状況を追加し、それらの採餌、産卵、回遊等の状況について調査すること。

また、その結果によっては、取放水や工事の際の水中音の低減化について検討すること。

(5) 海生動植物に関する調査・予測地域については、事業による直接的及び間接的な影響があると推定される区域、また、濁りの拡散や温排水の拡散などの変化が予測される区域を含めて、事業による影響が想定される範囲より広めの海域を対象として設定し、準備書において図示すること。

(6) 施設の稼働による一般排水が近傍のサンゴ・藻場・干潟環境に影響を及ぼすおそれがある

ることから、一般排水についても影響要因とし、水質、底質の調査地点は一般排水の排水位置も考慮して設定すること。

(7) 計画地周辺の中城湾にはトカゲハゼ、クビレミドロ、ウミヒルモ等の重要な動植物種が確認されていることから、動植物の調査地点、調査ライン及び調査時期の設定はこれらの種の生息・生育環境及び出現時期に十分配慮すること。

(8) 発電施設供用時の資材等の搬入の際に船舶から外来種が侵入し、地域生態系に影響を与えるおそれがあることから、外来種の侵入による生態系への影響について、環境影響評価を行うことを検討すること。

また、環境影響評価を行い、生態系への影響が明らかとなった場合、外来種の侵入防止対策について十分に検討すること。

【人と自然との触れ合い関係】

20 景観について

(1) 景観の調査、予測、評価に当たっては、景観の保全方針や保全措置の対象などを明確にした上で、施設の配置、規模・構造、デザイン、色彩、形状等を検討すること。

また、景観の予測、評価の手法は、検討の結果得られた複数の発電施設完成予想図（フォトモンタージュなどの手法で作成した視覚的な予想図）等を基に、計量心理学的手法も活用して可能な限り定量的な手法とすること。

なお、施設の配置、規模・構造、デザイン、色彩、形状等の検討並びに景観の調査、予測及び評価は、検討委員会の設置等によって、専門家の指導・助言を得て実施すること。

(2) 景観を予測する視点場は、事業予定地周辺の歴史的環境も考慮して選定すること。その際は、法令で指定された文化財ばかりでなく「歴史の道」や、古くは交易の拠点であったことを踏まえ往時の港など、広く情報を調査すること。

(3) 対象事業は集落に近接して計画されており、巨大な LNG 貯槽や発電施設が集落の間近に出現して、集落からの圍繞景観へ大きく影響することが考えられることから、そのことについても調査、予測及び評価を実施すること。

(4) 発電施設の設置と併せて中城城跡周辺に送電塔を設置する場合、その設置は本事業と密接に関連を有するものであり、景観に大きな影響を与えるものであることから、そのことについても考慮して予測・評価を実施すること。

21 名勝・史跡等が国道329号沿いに存在することから、資機材運搬車両等、交通量の増加によるアクセス特性への影響について、予測・評価の実施を検討すること。

【環境への負荷関係】

22 廃棄物等について

(1) 建設工事中及び供用時に発生する廃棄物については、対象事業実施区域周辺の再資源化施設及び最終処分場等について、その処理能力及び受入可能性等について確認した上で、廃棄物の種類別にその発生量、減量化量、再生利用量及び最終処分量を定量的に予測、評価すること。また、工事中の再生利用量については、工事内利用量についても明らかにすること。

(2) 残土に係る予測、評価に当たっては、工種ごとに発生する掘削土量と、発電所計画地内での敷き均し、埋め戻し及び盛土に利用する土量を明らかにした上で、土工量のバランスが図られているか否かについて、検討すること。

23 温室効果ガスについて

(1) 発電所の発電端効率、送電端効率及び二酸化炭素排出量原単位 (g-CO₂/kWh) を同形式の発電所と比較すること等により、発電効率が実行可能な範囲で高いものとなっているか、また、二酸化炭素排出量がどの程度低減されているかについて、評価すること。

(2) 発電所全体のエネルギー効率をさらに高め、二酸化炭素排出量の削減を図る観点から、LNG 冷熱利用技術の導入の可能性について検討すること。

【その他】

24 電磁波による人の健康への影響については、科学的知見が乏しく予測・評価の手法が確立されていない状況にあるが、可能な限り事例を収集したうえで、その影響に関して解析を行うことは可能であり、こうした観点から環境影響評価の項目として選定することを検討すること。