

文 政 第 1 2 6 7 号
平成 1 6 年 9 月 2 8 日

沖 縄 県 知 事 殿

沖 縄 県 知 事 稲 嶺 恵 一

新石垣空港整備事業に係る環境影響評価準備書についての知事意見について

環境影響評価法第 1 4 条第 1 項に基づき、平成 1 6 年 3 月 2 6 日付け土石第 6 5 7 号により送付されてきましたみだしの環境影響評価準備書について、同法第 2 0 条第 1 項の規定に基づき、別添のとおり、環境の保全の見地からの意見を述べます。

新石垣空港整備事業に係る環境影響評価準備書について

新石垣空港整備事業は、石垣島東部の白保地区において計画されているものであるが、当該事業実施区域及びその周辺域においては、小型コウモリ類やカンムリワシをはじめとする希少な動植物が数多く生息・生育しており、また、前面海域には豊かなサンゴ礁が広がり、その南側の白保地先の海域には、北半球最大級のアオサンゴ群落が存在している自然度の高い地域となっている。そのため、当該事業実施区域の一部及びその周辺域は、「自然環境の保全に関する指針[八重山編]」(平成10年3月、沖縄県)において、「自然環境の保護・保全を図る区域」であるランク と評価されており、事業実施区域の前面海域についても、「自然環境の厳正な保護を図る区域」であるランク と評価されているところである。

以上のような、環境保全上特段の配慮を要する重要な区域で、かつ、陸域と海域の生態系をつなぐ移行帯となっている区域において、規模の大きな土地の形状の変更が行われることから、当該事業に係る環境影響評価において、適切に予測、評価を行い、環境保全措置を十分に検討することによって、当該事業の実施に伴う環境への負荷を可能な限り低減し、陸域と海域との有機的な結びつきを損なうことのないよう地域の自然環境及び生活環境の保全に万全の措置を講じる必要がある。

しかしながら、当該事業に係る環境影響評価準備書において示された調査結果の整理・解析、予測及び評価の結果並びに環境保全措置の検討の内容については、さらに検討が必要と考えられることから、下記の事項について、十分かつ適切に対応して環境影響評価書を作成すること。

なお、事業者において、本意見に十分かつ適切に対応した評価書が作成され、また、環境保全についての適正な配慮をして当該事業が実施されれば、当該事業の実施によって周辺環境への大きな影響は生じないものと考えられる。

一方、事業者においては、当該事業の実施に伴って発生するゴルフ場や農地の残地を含めた当該事業実施区域周辺域に対する環境保全措置について、事業者以外の者が所有者である場合の当該所有者との協力や環境保全措置の内容に関する環境保全計画等を可能な限り検討するとともに、新石垣空港の整備に関連して発生することが想定される土地利用によって生じるおそれのある環境への影響について、商業施設等の都市的土地利用の抑制等の適切な措置が講じられるよう、関係機関と連携を図ること。

記

【全体的事項】

1 予測・評価に係る全体的事項について

(1) 予測・評価について

当該事業の実施による環境への影響の予測・評価に当たっては、当該地域を対象としてこれまでに行われてきた各種調査結果等を参考に、環境状況の過去からの変遷についても把握した上で、さらに科学的かつ客観的に予測・評価すること。

(2) 環境保全措置の検討について

さらに予測・評価を行うことに伴う環境保全措置のさらなる検討に当たっては、環境影

響をできる限り回避、低減するための措置を十分に検討した上で、必要に応じ、代償措置を検討すること。

(3) 専門家の指導・助言について

さらなる予測・評価の実施及びそれに伴う環境保全措置のさらなる検討に当たっては、改めて、専門家の指導・助言を十分に受けること。

(4) 調査結果等の記載について

地域の概況や環境影響評価の手法、調査結果の概要及びその整理・解析の結果並びに予測・評価の結果については、より正確により丁寧に分かりやすく記載すること。

(5) 事例の引用又は解析について

予測において「事例の引用又は解析」として活用している新南大東空港等の事例については、空港の規模や土地利用状況等の地域特性及び事業特性に関する当該事業との類似性、及び類似事例としての妥当性を十分に示すこと。

(6) 緑化計画について

対象事業の内容に関する事項のうち緑化計画については、切土・盛土部の工法や構造を示した上で、次の事項を含めてより詳細な内容を示すこと。また、緑化計画については、当該事業の実施による生態系と景観への影響の予測・評価の結果も併せて検討するとともに、当該地域の潜在自然植生を考慮して現地の植物を選定し、浸透ゾーンや調整池及びその周辺域の緑化についても検討すること。

ア 緑化する区域及び当該区域ごとの面積

イ 現段階で予定している緑化する区域ごとの植物の種類

ウ 緑化に用いる現地の植物の種子や苗を確保する方法

エ 種子や苗を購入する場合における現地の植物であることの確認の方法

【大気環境関係】

2 大気質に係る予測・評価について

(1) 予測について

ア 気象の代表性の検証について

大気質の予測における事業実施区域の気象の代表性を検証するための石垣島地方気象台と事業実施区域における気象データの相関については、事業実施区域における風速の測定点の高さを、石垣島地方気象台の測定点の高さに補正した場合の各風速値を用いて検証した結果についても追加し、予測・評価の際に考慮すること。

イ 予測条件について

風速の相関図や風配図を作成するに当たっての解析の条件について明らかにすること。

(2) 評価について

供用後の航空機の運航及び空港利用車両の走行による二酸化窒素及び浮遊粒子状物質への影響の評価における環境影響の回避・低減に係る評価に当たっては、環境保全措置の内容を考慮すること。

3 騒音に係る予測・評価について

(1) 建設機械の稼働による建設作業騒音について

建設作業騒音に係る評価については、規制基準値を満足することにとどまらず、より騒音による影響の低減に努めること。

(2) 資機材運搬車両等の走行による道路交通騒音について

ア 予測について

資機材運搬車両の運行経路が市内においても想定されていることから、八重山病院の近くを通る経路及び学校や医療・福祉施設が存在している国道390号を通る経路については、市内において騒音に係る環境基準の類型指定及び規制地域の指定がなされていることも考慮して、これらの経路沿いにも予測地点を設定することを検討すること。

イ 評価について

評価に当たっての環境保全目標について、三和集落、磯辺集落、白保集落については「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準値を、与那原集落については「A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域」の環境基準値を環境保全目標として設定した理由を明らかにすること。

(3) 空港利用車両の走行による道路交通騒音について

ア 環境保全措置の検討の結果を考慮して、環境影響の回避・低減に係る評価についても行うこと。

イ 評価に当たっての環境保全目標について、三和集落、磯辺集落、白保集落については「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準値を、与那原集落については「A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域」の環境基準値を環境保全目標として設定した理由を明らかにすること。

4 振動に係る予測・評価について

資機材運搬車両等の走行による道路交通振動について、資機材運搬車両の運行経路が市内においても想定されていることから、予測地点の設定に当たり、八重山病院の近くを通る経路があること、学校や医療・福祉施設が沿道沿いに存在している国道390号を通る経路であること、市内において振動に係る規制地域の指定がなされていることをどのように考慮したのか示すこと。

5 航空機騒音に係る予測・評価について

(1) 予測条件について

航空機騒音に係る予測条件について、新石垣空港の需要予測から、平成33年度における定期便の日便数を用いることの妥当性を示すこと。

(2) 予測・評価について

航空機騒音に係る予測・評価については、新石垣空港に対しては離島にある空港のために航空機騒音に係る環境基準が適用されないこと、また、当該事業においては、夜9時までの運用時間を予定し夜10時から翌朝の7時までの夜間の時間帯における航空機の運航が予定されていないことから、WECPNL以外の騒音に係る手法についても、予測・評価に当たって参考とすること。

【水環境関係】

6 土砂による水の濁りについて

(1) 浸透ゾーン及び南側調整池について

ア 浸透ゾーンについて

予測の前提としての地下浸透方式については、土粒子による浸透層の表面の目詰まりに伴う透水係数の低下が考えられること、及び近年の降雨強度等を考慮して、浸透ゾーンの規模算定に当たっての降雨強度が適切なものであるのかの検討結果を示すこと。その際は、その計算過程や浸透ゾーンの透水係数、より詳細な構造等についても示すこと。

イ 南側調整池について

南側調整池の規模に関し、次の事項を明らかにするとともに、近年の降雨強度を考慮した検討結果を示すこと。

(ア) 浸透面積の変更の内容

(イ) 底面に浸透機能を持たせた構造

(ウ) 透水係数

(エ) 難透水性のトムル層区域において浸透処理を基本とした理由

(オ) 規模決定の計算過程

ウ 設置場所について

浸透ゾーン及び南側調整池については、空洞がある箇所等も考慮して当該箇所には設置しないよう計画したとのことであるが、空洞の箇所等を示すとともに、設置場所が適切なものであるかどうかを示すこと。

エ ろ過機能について

浸透ゾーン及び南側調整池において地下浸透される濁水について、浸透層のろ過機能を具体的に示すこと。また、その結果から、必要に応じて、浸透ゾーン底面への砂層の設置等により浸透層のろ過機能を高める措置や、浸透ゾーン及び南側調整池へ流入させる前に濁水をろ過膜等によつてろ過させる措置等を検討するとともに、地下水の水質(地下水の濁り)へ与える影響についても予測・評価すること。

(2) 河川における赤土等の土砂による水の濁りについて

ア 予測について

予測に当たっては、調査結果をより詳細に解析することにより、降雨と濁水の河川への出水との関係をよりの確に把握すること。また、機械処理設備で濁水を処理する場合の処理水の排出継続時間、赤土等の沈降・堆積のおそれ及び河川における現況の赤土等の堆積状況をバックグラウンドとして考慮すること。

イ 評価について

平常時に係る評価に当たっては、現況の河川における浮遊物質量の濃度からの変化を考慮すること。

(3) 海域における赤土等の土砂による水の濁りについて

ア 予測地域について

海域における赤土等の土砂による水の濁りの予測に当たっては、轟川河口から南側へ拡散する場合についても予測する必要があるか検討すること。

イ 予測項目について

海域における赤土等の土砂による水の濁りの予測については、当該事業に係る工事期間中を通じた赤土等の堆積による影響についても行うこと。

(4) 評価手法について

赤土等の堆積に係る予測・評価に当たっては、底質中懸濁物質含量（SPSS）の評価が河川と海域において異なることを考慮すること。

(5) 環境保全措置（赤土等流出防止対策）について

ア 赤土等流出防止対策について

赤土等流出防止対策については、濁水の集水方法や浸透ゾーン・調整池・機械処理設備の維持管理方法等も含めて、より具体的に示すこと。また、カラ岳の切削部分に対する赤土等流出防止対策及び切削後の対策についても明示すること。

イ 凝集剤について

機械処理設備で用いる凝集剤については、複数の凝集剤について比較検討した上で、環境への負荷の少ない種類を選定すること。また、処理する濁水の濃度に応じて適切な使用量とするなどの当該凝集剤の管理方法等についても示すこと。

ウ 異常時等の場合の対策について

台風等の非常災害は環境影響評価の対象となるものではないが、事業者として最善の努力を尽くすため、台風等の異常時等の場合や、浸透ゾーン及び調整池の計画容量を超える濁水量が発生した場合における、濁水の濃度を可能な限り低減する対策を検討すること。

(6) 浮遊物質量の測定・記録について

沖縄県赤土等流出防止条例（平成6年10月、沖縄県条例第36号）で定める管理基準に基づき、濁水を排出する時は、排出水の浮遊物質量を測定し記録しなければならないが、当該事業実施区域南側にある轟川において降雨時に赤土等が流出している現況を考慮して、排水だけでなく、当該河川における浮遊物質量を測定し記録することについても検討すること。

7 水の汚れについて

(1) 河川への影響について

航空機の整備・洗浄に伴う排水に油分や有機塩素化合物が混合する可能性について検討し、必要に応じて予測・評価すること。

(2) 海域への影響について

予測・評価における環境基準値との比較は、CODの変化の程度と比較するのではなく、CODの予測値との比較を行うこと。

8 地下水に係る予測・評価について

(1) 予測について

予測に当たっては、切土によって現況地盤が削られることに伴い地下水脈が分断され、地下水の流動に影響を与えるおそれについて検討し、必要に応じて予測すること。

(2) 評価について

ア 地下水位について

地下水に係る予測における地下水位が低下するとの予測結果について、予測モデルの特性による影響であるのか流域外への地表流の排水（地下水涵養量の減少）の影響であるのか等を明らかにすること。また、地下水位の変化が小さいと判断した根拠を具体的に示すこと。

イ 地下水の水質について

航空機の整備・洗浄に伴う排水に油分や有機塩素化合物が混合する可能性について検討した結果から、地下水の水質への影響について検討し、必要に応じて予測・評価すること。

(3) 監視調査について

当該事業の実施に伴う地下水への影響を低減させるために、地下水位を変化させないことを目標に、雨水を地下浸透させるドレーン層を盛土構造に設置するとしているが、地下水が沖合の海底から湧出することや沿岸域（砂浜等）からしみ出す可能性があることから、沖合において湧水口が確認されない場合でも、予測の不確実性が伴うことから実施するとしている供用後の事後調査と合わせ、監視調査として沖合の海域における塩分濃度、全窒素、全リンを追加することを検討すること。

【土壌環境関係】

9 地形・地質に係る予測・評価について

(1) 地形に係る予測・評価について

ア 予測・評価の手法について

当該事業の実施に伴う地形への影響については、調査結果をより丁寧に分かりやすく整理し、また、より詳細に解析して、段丘等に関する細かい地形についても把握した上で予測・評価すること。

イ 洞窟について

当該事業実施区域内に存在する洞窟については、各洞窟の地表面からの深さや奥行き、切土・盛土の程度、及び鍾乳石や石筍等の二次生成物の有無等を示すとともに、残される洞窟については、当該事業の実施に伴い落盤等によって崩壊するおそれについて検討し、必要に応じ、洞窟の物理的形狀を維持する措置を検討すること。

(2) 地質に係る予測・評価について

地質への影響については、琉球石灰岩の層厚等についても示した上で、不整合面の改変の程度について予測・評価すること。

【自然環境関係】

10 動物・植物に係る全般的事項

(1) 工事着工後における貴重種・重要種の確認について

工事着工後において、環境影響評価の際に確認されていない希少性の観点からの貴重種や学術的な観点からの重要種及びその他の貴重種・重要種に相当する種が確認された場合には、関係機関に報告するとともに、専門家の指導・助言を十分に受けて適切な措置を講じること。

(2) 予測・評価の手法について

事業の実施による大気質や水質等の各環境要素への影響に伴って生じる動植物への影響は、それぞれの種の生態や生息・生育場所等によって、その影響の内容や程度が異なるものであることから、予測対象種ごとの生態等を考慮して予測・評価すること。

(3) 情報の公開方法について

希少な動植物の生息・生育に関する情報については、公開に当たって種及び場所を特定できないようにするなどの動植物の保護のための配慮が必要であるが、環境影響評価において重要な情報であることから、確認地点ではなく確認範囲として示すなど、密猟や盗掘等のおそれのない範囲内でそれらの情報がある程度確認できる方法を検討すること。

11 陸上植物に係る予測・評価について

(1) 予測・評価について

ア 調査結果について

植物に係る予測・評価に当たっては、調査結果を、調査方法に基づいてより正確に整理・解析すること。

イ 工事の実施による影響について

(ア) 造成等の施工による一時的な影響のうち土地改変による影響の予測においては、予測対象種としている植物種のうち、改変区域内で確認された重要な種で工事前の移植が必要と考えられる移植対象種について予測しているが、移植対象種以外の重要な植物種が消失することの影響の程度を予測するとともに、移植対象種として選定した種の個体群の存続に影響があると考えた根拠について明らかにすること。

(イ) 飛行場の存在による影響の予測において、予測対象種の選定を工事の実施と同様とするとしているが、工事の実施による影響の予測における改変区域外の種数と、飛行場の存在による影響の予測における空港の近傍で生育を確認した種数とが異なることから、「空港の近傍」の範囲を明らかにするとともに十分に確認すること。

ウ 飛行場の存在による影響について

飛行場の存在による微気象の変化に伴う影響については、A洞窟及びD洞窟並びにターミナル側周辺における樹林地の位置、分布範囲、改変する範囲及び植栽する範囲を示した上で、微気象の変化による影響を受けやすいと考えられるとしている3種への影響の程度についてより慎重に予測すること。

エ 施設の供用による影響について

空港施設の供用による陸上植物への影響として、空港利用車両の走行による大気質への影響に伴う間接的な影響など、空港施設の供用による植物への影響についても予測・評価すること。

(2) 環境保全措置について

ア 環境保全措置の検討結果について

環境保全措置については、植物への影響の回避・低減の検討結果を示すとともに、代償措置にあっては、回避・低減が困難である理由を示すこと。

イ 移植計画について

(ア) 移植対象種の選定については、人為的利用の観点ではなく、地域個体群の維持の観点から検討するとともに、その選定した根拠を具体的に示すこと。

(イ) 移植計画については、移植対象種の移植方法や移植先、当該移植先が適地かどうか等の具体的な内容を示すこと。また、その際は、改変する部分に生育している植物を、緑化に当たっての資源として活用することについても検討すること。

(ウ) ハンゲショウ、ガランピネムチャ、タイワンアシカキについて、石垣市有地及び県有地に移植適地がないために鉢へ植え替えて空港内で管理し、ハンゲショウ、タイワンアシカキについては、将来移植適地が見つかった場合は移植の検討を行うとし、ガランピネムチャについては、種子を採取し、空港本体の緑化部に播種するとしているが、こうした措置が妥当なものであるかどうか、専門家の指導・助言を受けてさらに検討すること。

ウ 効果の検証

環境保全措置の効果が確認されない場合の保全措置の修正を具体的に示すこと。

12 陸上動物に係る予測・評価について

(1) 工事の実施による影響について

ア 造成等の施工による一時的な影響について

(ア) 動物に係る造成等の施工による一時的な影響の予測において、重要な動物種に該当するものを予測対象種としながら、移動能力のある鳥類を除外し、また、工事前の移動等の環境保全措置が必要な種について予測しているが、造成等の施工の際、自ら移動していくものと考えられる鳥類を含む移動能力の高い種については、移動能力の程度や移動可能な地域の有無、移動先での生息状況の変化等の影響についても検討する必要がある。また、移動能力が低い種のうち工事前の移動措置の対象としない種への影響についても検討する必要がある。

以上のことから、調査結果をより詳細に解析した上で、鳥類や工事前の移動措置の対象外の種も含めた動物の予測対象種への影響の程度も予測すること。

(イ) 移動能力が低い種については、移動能力が低いと判断した根拠を示すとともに、工事前の移動措置が必要な種について、消失による個体群の維持への影響の程度について示すこと。

イ 建設機械の稼働による影響について

(ア) 2年次改変区域内のズグロミゾゴイの繁殖地点についても予測すること。

(イ) 建設機械の稼働に伴う騒音による影響の予測に当たっては、次の事項を考慮するとともに、環境保全措置をさらに検討すること。また、予測の不確実性の程度が大きく、環境保全措置の効果に係る知見が不十分であると考えられることから、事後調査を実施すること。

a . 予測・評価に当たって用いている60dBとの騒音値は、「アジサシの例などを参考」に「60dBを超えた場合には注意した方が無難であることが示唆されている」騒音値である。

- b. 樹林による減衰効果は当該樹林の幅や樹木の生育密度等の状態によって変化すると考えられるもので、樹林の減衰効果で60dB以下になるのかは不明である。
- c. 環境保全措置として、工事前に踏査を行い、60dBを超えると予測された地点の近傍で実際に営巣が確認された際には、状況に応じて騒音低減等の配慮を行うとしているが、60dBを超えると予測された地点（これまで営巣が確認された地点）の近傍で実際に営巣が行われるとは限らないし、より事業実施区域に近い場所で営巣が行われなくても限らない。また、状況に応じて配慮するとしている騒音低減等が具体的に示されていない。
- d. 当該地域の春季の環境騒音の現況が昼間で45～46dBである。

(ウ) 建設機械の稼働に伴う振動による影響についても予測すること。

(I) ズグロミゾゴイの個体群の維持に係る予測に当たっては、個体数の変化、生息面積の変化等も考慮すること。

(オ) エリグロアジサシの繁殖行動が確認された地点において建設機械の稼働による騒音が60dBを超過することが予測されているが、調査において同種の繁殖行動が確認されているのは当該地点のみで重要な繁殖地である可能性もあるため、同種への影響の予測・評価に当たっては、石垣島における他の繁殖地の有無等も考慮すること。

ウ 資機材運搬車両等の運行による影響について

環境影響の回避・低減に係る評価においては、影響の回避・低減のための環境保全措置を具体的に示すこと。

(2) 飛行場の存在による影響について

ア 飛行場の存在による影響の予測について

飛行場の存在により生息環境が消滅又は減少する種についての影響については、当該種の他地域への移動又は生息面積の減少による生息数や食性の変化等の生息状況への影響、及び植生環境の変化に伴って変化する生息環境の改変の程度について、より慎重に予測すること。

イ 植生環境の変化による生息環境への影響について

地域個体群の維持への影響は少ないとの予測に当たっては、生息環境の変化の程度による個体数及び生息環境の面積の変化を考慮すること。

ウ 移動阻害による影響について

移動阻害による影響の予測に当たっては、ヤシガニとオカヤドカリ類以外の他の動物が当該地域を移動経路として利用している可能性についても考慮すること。

(3) 施設の供用に伴う影響について

ア 航空機騒音による影響について

(ア) リュウキュウツミの個体群の維持に係る予測に当たっては、周辺の水岳等で確認されている営巣箇所数、同種の営巣に係る生態、営巣環境、個体数の変化、生息面積の変化及び周辺で繁殖・営巣している他種との競合関係も考慮すること。

(イ) ズグロミゾゴイへの影響の予測に当たっては、1地点で60dBを超過し、離着陸方向でも59.5dBと高い値であることを考慮すること。また、予測の不確実性の程度を考慮して、事後調査の実施を検討すること。

(ウ) エリグロアジサシについては、予測の不確実性の程度を考慮して、事後調査の実施を検討すること。

イ 航空機との衝突による影響について

(ア) 航空機の運航に伴う影響として、鳥類と航空機との衝突による影響については、現石垣空港と新石垣空港における便数や周辺の環境状況、植生の変化に伴って新石垣空港周辺域を利用すると予測される鳥類の種類、及びそれらの鳥類の生態等をより詳細に比較検討した上で予測すること。

(イ) 既存の調査結果から、サシバの飛来コースと飛行経路が交差することから、渡り鳥の飛翔高度と航空機の飛行高度を考慮して、渡り鳥と航空機との衝突についても予測・評価することを検討すること。

(ウ) 個体群の維持に係る予測においては、航空機との衝突により個体群が維持されたとした根拠を示すこと。

(エ) 鳥類の航空機との衝突による影響の予測・評価に当たっては、環境保全措置としての爆音等による影響についても考慮すること。

ウ 空港利用車両等の走行に伴う影響について

空港利用車両の走行に伴う道路交通騒音による影響に対する環境保全措置は空港施設利用者が実施主体となるものであるが、事業者として最善の努力を尽くすため、こうした事業者以外の者が実施主体となる環境保全措置が実施されるような事業者として実行可能な措置を検討するとともに、当該検討結果を考慮して、環境影響の回避・低減に係る評価を行うこと。

エ 照明施設による影響について

(ア) 飛行場の施設の供用に伴う照明施設による影響については、現在のところ光源の強さ等の差による種ごとの影響の違いに関する知見がないことを考慮して、また、波長の長い赤色灯であるために影響が小さいとする根拠について具体的に示した上で、より慎重に予測すること。

(イ) 予測の不確実性の程度を考慮して、事後調査の実施について検討すること。

(4) ズグロミゾゴイ及びリュウキュウツミへの影響について

ズグロミゾゴイ及びリュウキュウツミへの影響の予測・評価に当たっては、つがい形成期や求愛期についても考慮すること。

(5) 環境保全措置について

ア 工事前の移動措置について

(ア) 工事前の移動措置の対象種については、移動能力が低い種への影響の回避・低減が

困難であること及び個体群の存続に影響があるかどうかの検討結果を示すとともに、その選定した根拠を具体的に示した上で選定すること。その際は、ヤシガニを工事前の移動措置の対象種として選定することを検討すること。

- (イ) 工事前の移動措置の対象種の移動方法や移動先、当該移動先が適地かどうか等の具体的な内容を示すこと。なお、移動先の検討に当たっては、環境の多様性や安定性、餌の多様性等の環境の豊かさを表す指標となりうるクモ類に関する調査結果を活用すること。

イ ズグロミゾゴイについて

改変区域内で確認されているズグロミゾゴイへの造成等の施工による一時的な影響に対する環境保全措置として、繁殖期が終了するまで営巣箇所周辺を避けて工事を行うとのことであるが、どの程度避けるのかを具体的に示すこと。また、改変区域内であることから営巣箇所周辺を避ける措置以外の措置についてもさらに検討すること。

ウ 移動阻害について

空港北側へ設置するとしているボックスカルバートや水路については、移動阻害に対する環境保全措置としての効果の程度を考慮して、空港北側への設置だけで十分かどうか検討すること。なお、ボックスカルバートについてはその構造を、水路についてはその位置と構造を示すこと。また、空港の構造として陸と海を完全に分断するものではないとしているが、どのような構造のことか具体的に示すこと。

エ ロードキルについて

空港利用車両の走行に伴うロードキルに対する環境保全措置は空港施設利用者が実施主体となるものであるが、事業者として最善の努力を尽くすため、こうした事業者以外の者が実施主体となる環境保全措置が実施されるような事業者として実行可能な措置を検討すること。

(6) 事後調査について

飛行場の存在による移動阻害の影響については、ボックスカルバート及び水路の環境保全措置としての効果に係る知見が不十分であることから、移動阻害に係る事後調査を実施すること。

13 河川水生生物に係る予測・評価について

(1) 工事中の実施による影響について

ア 土地の改変による影響について

(ア) 処理した濁水が排出される轟川において確認されている重要な河川水生生物への影響について、どのように考慮したのか示すこと。

(イ) 予測を行っている重要な種16種については、造成工事時に改変区域内の生息個体が消失すると予測しているが、消失する個体数や消失による個体群の維持への影響の程度について予測すること。また、移動措置が必要として選定した3種については、それらの種への影響の程度及び移動による影響について予測すること。

(ウ) 両側回遊性の種への影響の予測・評価に当たっては、それらの種の生態を考慮する

こと。また、空港北側と北側進入灯部分の小河川は、両側回遊性の種の生息環境でもあることから、ボックスカルバート及び水路の設置による移動経路の確保についてだけでなく、生息環境の確保についても予測すること。

イ 濁水の処理水による生息環境の変化について

河川での水の濁りに係る予測においては、平常時1ケースと降雨時2ケースの計3ケースについて予測していることから、最も濃度が高い降雨時のケースによる河川水生生物への影響についても予測すること。

(2) 環境保全措置について

ア 工事前の移動措置について

工事前の移動措置の対象種については、それらの種への影響の回避・低減が困難であること及び個体群の存続に影響があるかどうかの検討結果を示すとともに、その選定した根拠を具体的に示すこと。

イ ボックスカルバート及び水路について

空港北側と北側進入灯部分の小河川に設置するボックスカルバート及び水路については、両側回遊性の種の生息環境となりうる構造を検討すること。

また、陸域を移動するオカヤドカリ類等と水中を移動する河川水生生物との両方への活用が図れるとする利用環境等の検討内容についても示すこと。

ウ 移動又はビオトープの創出について

評価において、「移動またはビオトープの創出」との環境保全措置を示しているが、どちらの措置を実施するのか明示するとともに、移動又はビオトープの創出の内容を具体的に示すこと。

14 海域生物に係る予測・評価について

(1) 工事の実施による影響について

ア 赤土等による影響について

海域生物に係る予測・評価においては、当該事業に係る工事期間中を通じた赤土等の堆積による影響についても行うこと。その際、底生動物、潮間帯生物への赤土等の堆積による影響については、底質状況の変化についても考慮すること。

イ サンゴ類について

サンゴ類への影響については、各種調査結果等を参考に把握した環境状況の過去からの変遷や、近年の海水温及びサンゴ類の白化現象の状況、及びこれまでの赤土等の堆積状況等から、現況のサンゴ類の健全度や活力についても推察して、予測・評価に当たって考慮すること。また、予測の結果については、その根拠を具体的に示すこと。

ウ 海藻草類について

海藻草類への影響については、赤土等の微粒子の付着による影響、堆積による生育基盤である底質状況の変化による影響についても予測すること。

エ ウミガメ類について

ウミガメ類への影響については、砂浜域への赤土等の堆積による影響についても含め、

より具体的に予測・評価すること。

(2) 飛行場施設の供用による影響について

ア ウミガメ類について

ウミガメ類への照明による影響の予測に当たっては、進入灯、エプロン照明、ターミナルビル照明による影響についても考慮すること。また、空港北側における進入灯と最も近い上陸・産卵の確認地点においても予測すること。

イ 海藻草類について

海藻草類への影響について、栄養塩濃度の変化が僅かなものであること、及び海藻草類が十分に吸収・同化する濃度であるとする根拠を示すこと。

(3) 評価について、

環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価において、環境保全の基準又は目標として、沖縄県環境基本計画における「騒音や光等に対する野生生物への影響の低減」を挙げていることから、赤土等による水の濁り以外の影響要因による影響についても、当該施策との整合性について評価すること。

15 陸域生態系に係る予測・評価について

(1) 陸域生態系への影響の予測・評価について

陸域生態系への影響については、調査結果をより正確に十分に整理・解析した上で、次の事項を明らかにし、それらを考慮して予測・評価すること。その際は、生態系の全体像を現す総括図を示すとともに、予測方法で示されたインパクトフロー図に沿った予測の箇所が分かるように示すこと。

ア 基盤環境と生物群集との関係

イ 生態系の構造・機能

ウ 注目種の種内関係・その他の種との種間関係

エ 類型区分した各生態系間との関係

オ 事業の進捗に応じた上記(ア)～(イ)の総合的な把握

カ 当該事業の実施に伴う微気象の変化

(2) 陸域生態系の基盤環境に係る予測・評価について

生態系の基盤環境と生物群集との関係による生態系への影響については、類型区分した基盤環境が、事業の実施によりどのように変化し、それに伴って生物群集との関係がどのように変化するのかについて予測・評価すること。その際は、類型区分間との関係について考慮するとともに、次の事項についても明らかにすること。

ア 類型区分の妥当性

イ 環境保全措置としての「植生の復元」及び「生息環境の確保」の具体的内容

ウ 「段丘 - 二次林」及び「残丘 - 樹林地」に小型コウモリ類の生息洞窟があることで、調査地域全体では小型コウモリ類の生息場所が確保されるとする根拠

(3) カンムリワシに係る予測・評価について

ア 調査結果について

カンムリワシへの影響の予測に当たっては、調査結果をより詳細に整理・解析すること。またその際は、次の事項についても示すこと。

- (ア) 繁殖期にカンムリワシが移動してくる地域
- (イ) メッシュ区画内に個体があったことを確認した手法
- (ウ) 利用環境選択の有意差を確認した手法
- (エ) 採餌場所のメッシュ区画単位での利用頻度の割り出し方法

イ 予測・評価について

カンムリワシへの影響については、前記アにより調査の結果を整理・解析した結果及び次の事項を考慮して予測・評価すること。

- (ア) 生態系の総合的な把握の結果
- (イ) 行動圏の内部構造について、当該行動圏として利用される理由・環境状況等
- (ウ) 飛行場の存在による影響の予測においては、食物連鎖及び生息場所の改変の程度
- (エ) 空港施設の存在による影響の予測においては、南大東空港・北大東空港と新石垣空港との事業特性及び地域特性の詳細な違い
- (オ) 設置する航空障害灯の大きさ・改変面積、営巣木との位置関係等
- (カ) 70dB(A)以上の騒音が13回発生することによる影響の程度
- (キ) 個体に届く音圧が60dBを超えた場合には注意した方が無難であることが示唆されていること
- (ク) 進入灯の存在及び照明による影響

ウ 航空機との衝突について

カンムリワシに係る影響の予測方法において示されている航空機との衝突について予測すること。

エ 事後調査について

カンムリワシの事後調査は、初年度においては、繁殖期を考慮した四季の調査を実施すること。

(4) ハナサキガエル類に係る予測・評価について

ア 予測・評価について

ハナサキガエル類への影響については、陸域生態系の総合的な把握の結果を考慮して予測・評価すること。またその際は、コガタハナサキガエルがこれまでに確認されていることをどのように考慮したのかを示すこと。

イ 環境保全措置について

(ア) ハナサキガエル類への環境保全措置として新たに創出しているビオトープについては、実施の有無を含めた具体的な内容や実施主体等を明らかにすること。

(イ) ハナサキガエル類の移動については、移動先における移動後の種間関係等を考慮して、また、より情報を収集して、具体的な内容を検討すること。

(5) セッカに係る予測・評価について

ア 調査結果について

セッカに係る調査結果の整理・解析の方法について、具体的に示すこと。

イ 予測・評価について

セッカへの影響については、事業の進捗に応じた陸域生態系の総合的な把握の結果を考慮して予測・評価すること。その際は、次の事項について明らかにするとともに、予測に当たっても考慮すること。

(ア) セッカが一時的に周辺域に移動することによる生息密度等の生物間のバランス

(イ) 類似事例として那覇空港及び国道331号に接した場所の事例を活用することの妥当性

(ウ) 飛行場の存在時においても生息環境が確保されるとする根拠

(6) 小型コウモリ類に係る予測・評価について

ア 予測・評価について

小型コウモリ類への影響については、調査結果をより詳細に正確に分かりやすく整理・解析した上で次の事項を明らかにし、それらを考慮して予測・評価すること。

(ア) 事業実施区域内においてコウモリ類が利用しているいくつかの洞窟が消滅することに伴う、生息数・生息密度の変化、移動先における他の生物との関係、食性・行動様式の変化、及びそれらの変化による特定の種への影響

(イ) 小型コウモリ類の個体群及び個体群の維持に必要な個体数・生息面積への影響の程度

(ウ) 小型コウモリ類の種ごとの、それぞれの洞窟の価値、利用状況等

(エ) 小型コウモリ類が利用している洞窟と改変区域との位置関係や地表面からの深さ、奥行きの高さ及び洞窟内の広さ・形状・温度・湿度・地下水の状況等の環境条件並びに洞窟の入り口付近の樹林の範囲と伐採範囲との位置関係等

(オ) ねぐらの消失に係る予測における個体数の変動、洞窟の許容量等

(カ) 事業実施区域内の洞窟への他の洞窟からの移動事例

(キ) 集団遺伝学的分析に関するサンプル採取の詳細な内容

(ク) 集団遺伝学的分析における、主成分分析の手法の妥当性、変数、個体数等の詳細な情報

(ケ) No.19とNo.35-1の洞窟が遺伝学的に隔離されているとする根拠

(コ) 確認された採餌場所の具体的な状況

(サ) 食性の季節変化、年変化と小型コウモリ類の生態・生息状況等との関係

(シ) 事例の引用又は解析による予測の場合は、活用する事例の妥当性

イ 騒音・振動による影響について

建設機械の稼働等及び航空機の離発着に伴う騒音・振動による小型コウモリ類への影響の予測においては、可能な限り、洞窟内部へのそれらの騒音・振動の影響の程度についても考慮すること。

その際、小型コウモリ類への航空機騒音による影響については、洞窟の地表面からの深さや奥行きの高さ及び航空機騒音の騒音レベルや周波数分析の結果並びに航空機の運航時間帯と小型コウモリ類の採餌・出産等の活動時間帯との関係を十分に考慮して、より具体的に予測すること。

ウ 環境保全措置について

(ア) 当該事業実施区域内で小型コウモリ類の生息が確認され、残地することとされているA洞窟及びD洞窟については、将来においても小型コウモリ類の生息環境として残される措置を検討すること。

(イ) 人工洞を設置するとした場合は、現在小型コウモリ類が利用している洞窟や他の人工洞の事例等から、小型コウモリ類の利用に適した洞窟の規模や深さ、形状、温度、湿度、洞窟の位置、収容力、周辺環境等の様々な環境条件と、個体数、生息場所、種ごとの生活様式等との関係及びその設置場所並びに人工洞をコンクリートで造る場合にあっては、コンクリートの材料特性を考慮すること。また、人工洞における環境条件等を検証するための実験洞については、その実験に係る取組方針を示すとともに、環境条件等がより本格的に検証できるようなものとする 것을検討すること。

また、現在、小型コウモリ類が利用することが確認されている人工洞について、小型コウモリ類がより利用できるように、環境状況を充実させることについても検討すること。

(ウ) 小型コウモリ類の移動経路及び餌場への環境保全措置として示している樹木の植栽については、現在の緑地環境における環境条件を十分に把握した上で、持続して樹林が存在できるように、その内容を具体的に検討すること。また、その植栽の範囲については、事業実施区域東側の海岸線の範囲も含めて、広いものとする 것을検討すること。

(エ) 洞窟の入り口付近において、照明による光の明るさがどの程度になるのかを考慮して、遮蔽植栽等の照明に対する環境保全措置を検討すること。

(オ) 建設機械の稼働等及び航空機の離発着に伴う騒音・振動による小型コウモリ類への影響の予測の結果から、必要に応じ、洞窟入り口付近における騒音の低減に係る環境保全措置を検討すること。

(カ) 人工洞を設置するとした場合は、人工洞を設置する場所によって、必要に応じ、人工洞の設置に伴い生じるおそれがある環境への影響についても考慮すること。

エ 事後調査について

(ア) 小型コウモリ類の事後調査項目については、餌生物の状況を追加すること。また、当該項目に係る調査については、小型コウモリ類との食性関係が十分に把握できるような方法を検討すること。

(イ) 工事直前から供用後3年間までとしている調査時期について、その延長を検討すること。

(ウ) クモ類は、中間捕食者であるために、その量の多さは食物連鎖の規模の大きさを反映する一つの要素となっている可能性が高く、また、その種構成は様々な環境比較をするための指標となりうるなど、環境の豊かさを表す指標となりうるものであることから、陸域生態系の構造に係る事後調査項目として、クモ類を追加すること。

(7) 生態系の機能と構造に係る予測・評価について

ア 予測について

生態系の構造に係る予測においては、生態系の類型区分ごとにおける垂直構造・水平構造、種の構成、食物連鎖が事業の実施によってどのように変化するのかについて予測し、その結果から、影響の程度について評価すること。

イ 環境保全措置について

生態系の機能と構造に係る予測における環境保全措置による効果については、その内容と効果の根拠について明らかにすること。

16 海域生態系に係る予測・評価について

(1) 基盤環境への影響について

工事の実施による基盤環境への影響については、海草藻場だけでなく海藻藻場への影響についても予測・評価すること。また、当該事業に係る工事期間中を通じた赤土等の堆積による基盤環境への影響についても予測・評価すること。

(2) 注目種への工事の実施による影響について

工事の実施による影響については、赤土等の堆積による基盤環境への影響を考慮して予測すること。また、赤土等の堆積による注目種そのものへの影響についても考慮すること。

(3) 生態系の機能と構造

サンゴ類や海藻草類等の基盤環境への赤土等の堆積により、生態系の機能と構造がどのように変化するのかについて予測・評価すること。

【人と自然との触れ合い関係】

17 景観に係る予測・評価について

(1) 手法について

景観に係る調査・予測手法について、より具体的に説明すること。その際は、可視不可視領域の解析方法及び解析結果について示すとともに、予測地点の選定理由を具体的に示し、必要に応じて予測地点を追加すること。

(2) 主要な景観資源の評価について

景観資源の変化は眺望景観の変化に対する影響についても係わることから、評価においては、眺望景観の変化に対する影響についても評価すること。

(3) 眺望景観について

ア 予測・評価について

眺望景観に係る予測・評価においては、カラ岳、タキ山、カタフタ山、水岳に設置される航空障害灯の影響についても示すこと。また、カラ岳の形状が変化することによる眺望景観への影響についても予測・評価すること。また、農作物の成熟期・収穫時期等を考慮して予測対象時期を設定すること。

イ 予測する眺望景観について

(ア) 視点場としてのカラ岳からは、主に海を眺めるものと考えられるが、カラ岳から東側の海域を眺めたとき、空港北側と進入灯が視界にはいることが考えられることから、カラ岳からの眺望景観の予測・評価は、南側方向だけでなく東側（海側）方向の眺望景観についても予測すること。

(イ) 予測地点7はターミナルビルに近接した地点となっていることから、カラ岳の眺望景観だけでなく、ターミナルビル側の眺望景観についても予測・評価すること。

(4) 圍繞景觀について

ア 景觀区分について

圍繞景觀への影響については、地域で日常的に海産物が採取されるように郷土性が高く、サンゴ礁の広がる海岸部を含めると固有性も高いことから、景觀区分については、海岸部だけではなく海域も含めた広い範囲で、より詳細に類型区分を行った上で予測・評価すること。その際は、圍繞景觀の普遍的価値、固有価値の認識項目の設定や判断の根拠を具体的に示すとともに、陸と海との連続した範囲における野生生物のハビタット等を考慮し、景觀構造及び機能的側面についての解析結果を示すこと。

イ 海岸景觀区について

海岸景觀区への影響については、海岸域に接して人工物が存在することによる、場の状態や利用の状態、眺めの状態の変化から、自然性・快適性等の普遍価値にどのような変化が生じるのかについて予測すること。

(5) 環境保全措置について

眺望景觀及び圍繞景觀についての環境保全措置については、眺望景觀への影響に対し、自然景觀の形態的特性を乱さない、地域性に配慮したデザインを採用する等の環境保全措置、圍繞景觀への影響に対し、景觀区のスケール感を乱さない、価値認識の高い景觀区の連続性を確保する、景觀区内の人工物の見えの大きさを最小化する等の環境保全措置といった緑化以外の措置についても、予測・評価の結果からさらに検討すること。

18 人と自然との触れ合い活動の場に係る予測・評価について

(1) 予測・評価について

人と自然との触れ合い活動の場に係る予測・評価に当たっては、次の事項を考慮すること。

ア 場の価値や認識の状態をどのように考慮したのかの内容

イ 飛行場の存在による人と自然との触れ合い活動の場の消失・改変の程度

ウ 工事の実施や飛行場の存在によるアクセス特性の変化

(2) 歴史的・文化的環境について

人と自然との触れ合い活動の場に含めて把握した歴史的・文化的環境について、御嶽や拝所等の場所及び位置づけを明らかにするとともに、関連工事も含めた当該事業の実施による影響について予測・評価すること。その際は、御嶽や拝所等の位置づけをどのように考慮したのか明らかにすること。

19 廃棄物等に係る予測・評価について

廃棄物等に係る予測・評価に当たっては、工事の実施によって発生する伐採樹木やコンクリート塊・アスファルト塊の再資源化率についても考慮すること。また、施設の供用によって発生する廃棄物等についても、石垣市の一般廃棄物の処理能力等を考慮して、資源化や処理が十分に行われるかどうか考慮すること。

【環境保全措置】

20 環境保全措置について

(1) 環境保全措置の検討について

環境保全措置の検討については、環境影響の回避・低減措置の検討結果を示すとともに、

代償措置にあっては、回避・低減が困難である理由をより具体的に示すこと。

(2) 環境保全措置の検証について

環境保全措置の検証については、複数案の比較検討や実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討を通じて、事業者により実行可能な範囲内で環境影響が回避・低減されているかどうかを検証すること。

(3) 専門家の指導・助言等について

環境保全措置の検討及び検証に当たっては、専門家の指導・助言を十分に受けて慎重に検討するとともに、効果の不確実性を考慮した環境保全措置としての妥当性を検討すること。また、環境保全措置の実施に当たっては、必要に応じ、別途、当該措置を試験的に実施して検討するとともに、その内容に応じて、着工後の早期の段階から環境保全措置についても着手すること。

(4) 環境保全措置の整理について

予測の前提としている環境保全措置についても、第7章において整理すること。

(5) 施工業者等の指導等について

環境影響評価において検討された環境保全措置が適切に実施されるよう、工事の施工業者等に対し、講習会等による教育や指導等を行うこと。

【事後調査】

21 事後調査について

(1) 事後調査の項目等について

事後調査を行う環境影響評価の項目については、予測の不確実性の程度及び環境保全措置の効果に係る知見を十分に考慮して検討すること。また、事後調査の内容については、地点等も示しながら調査手法をより具体的に示すこと。なお、事後調査の内容は、環境影響評価の結果との比較検討ができる内容とすること。

(2) 環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応方針について

事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応方針については、より具体的に示すこと。

(3) 監視調査について

事後調査と監視調査（モニタリング）との関係を明確にすること。

【その他】

22 その他

(1) 文献等による情報の収集・整理については、当該文献等の活用が客観的なものとなるように、慎重に行うこと。

(2) 当該事業に係る環境影響評価方法書についての知事意見に対する事業者見解については、より具体的に記載すること。