



環 評 審 第 31 号  
平成21年10月2日

沖縄県知事  
仲井真弘多 殿

沖縄県環境影響評価審査会  
会 長 津 嘉 山 正 光



普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価準備書の審査について（答申）

平成21年6月15日付け沖縄県諮問文第2号をもって沖縄県環境影響評価審査会に対してなされた「普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価準備書の審査について」の諮問に対して、別添のとおり結論を得たので答申します。

## 普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価準備書について（答申）

## － 飛行場及びその施設の設置の事業について －

普天間飛行場代替施設建設事業（以下「代替施設」という。）が予定される沖縄県名護市辺野古沿岸海域は、礁池内に、「絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト－植物Ⅰ（維管束植物）平成19年8月、環境省」（以下「レッドリスト」という。）において、準絶滅危惧種として掲載されているボウバアマモやリュウキュウアマモ、リュウキュウスガモ等で構成される海草藻場や、絶滅危惧Ⅰ類として掲載されているホソエガサ等が分布しており、その規模は沖縄島でも有数のものである。

また、一帯の沿岸域及び沖合の海域においては、国の天然記念物であるジュゴンが確認されたり、礁池内の海草藻場でその食跡等が確認されるなど、当該沿岸海域一帯はジュゴンの生息域と考えられている。特に、環境省の調査結果によると、嘉陽海域の海草藻場については、定期的にジュゴンが利用している可能性があることが示唆されている。ジュゴンは、平成15年に改正された鳥獣保護法においても捕獲、殺傷が原則禁止とされている種である。また、県においては平成17年9月に公表した「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－動物編－」で絶滅危惧ⅠA類として掲載しており、環境省においても平成19年8月にジュゴンをレッドリスト（絶滅危惧ⅠA類）に追加するなど、その保護へ向けた施策が展開されているところである。本県におけるジュゴンに関しては、これまで科学的調査がほとんど行われておらず、その生活史、分布、個体数などに関する知見が非常に乏しい実状にあるが、ジュゴンは沖縄島が分布の北限と考えられており、生息数は極めて限られていると推測されている。

さらに、名護市辺野古沿岸海域は、造礁サンゴが分布するサンゴ礁地形が発達しており、現在、サンゴ類の白化現象等の事象により被度が低下しているものの、潜在的には良好なサンゴ生息域と考えられる海域である。また、代替施設北側の大浦湾においては、トカゲハゼやクレミドロ、ウミフシナシミドロ、ユビエダハマサンゴ群落及び大規模なアオサンゴ群落などが確認されており、また、同湾に流れ込む大浦川河口域には、熱帯、亜熱帯地域特有のマングローブ林が広がっている。さらに、大浦川と汀間川の魚類相は、沖縄島はもちろん琉球列島全体の中でも屈指の多様性をもち、貴重種も極めて多い。この両河川の魚類の多様性は、大浦湾の立地とその形態によるところが大きいと考えられ、同湾の一部が埋め立てられることにより、机上の予想を超えた影響が懸念される。

このようなことから、当該事業実施区域及びその周辺域は、「自然環境の保全に関する指針（沖縄島編）平成10年2月、沖縄県」において「自然環境の厳正な保護を図る区域」であるランクⅠと評価されている他、埋立土砂発生区域は、リュウキュウマツ群落等から沖縄島北部の極相林であるイタジイ群落への遷移が進み、同区域の大部分が「自然環境の保護・保全を図る区域」であるランクⅡと評価されており、近い将来、ランクⅠになる可能性のある区域である。

また、当該事業実施区域の近傍には集落が存在するが、その周辺域は畑地や山林が広がる静穏な地域であり、大気環境、水環境の良好な地域である。こうした自然環境は、当該事業実施区域北側の大浦湾を隔てた陸域にリゾート施設が存在することからも分かるとおり、沖縄島東海岸側における観光及び保養の場として活用することのできる資源としての価値も有していると考えられる。

一方、当該事業は、このような自然環境、生活環境が良好な地域における代替施設の設置を行う事業であることから、当該事業が実施された場合、工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音等の影響や、供用後において、長年にわたる航空機騒音による生活環境への影響等が懸念されるところである。

当該事業は、一旦実施されると現況の自然への回復が困難な不可逆性の高い埋立地に飛行場を設置する事業であり、以上に述べてきた当該事業実施区域及びその周辺域の環境状況を考慮すると、環境影響が極めて大きいと考えられる事業である。そのため、より環境影響の回避・低減を図るために、当該事業に係る環境影響評価は、より慎重かつ十分に、より科学的かつ客

観的に行わなければならないものである。

しかしながら、当該事業に係る環境影響評価方法書（以下「方法書」という。）で示された事業特性としての事業内容は、環境影響評価法（以下「法」という。）及び沖縄県環境影響評価条例（以下「条例」という。）で規定する方法書への記載事項が記載されていたとは言え、環境影響評価の項目及び手法が適切なものであるか否かを判断できる内容が十分記載されているとは言い難いものであった。そのため、方法書に係る追加・修正資料を提出させたところであるが、それにもかかわらず、当該事業に係る環境影響評価準備書（以下「準備書」という。）は、新たに事業内容が追加、修正され、ジュゴン等に対する複数年の調査が実施されていないなど方法書についての知事意見に十分に対応せずに作成されている。また、準備書で示された調査結果の解析、取りまとめや予測、評価の結果も十分とは言えないものである。さらに、住民等から、手続のやり直しや、準備書に対する追加修正資料の作成及び当該追加修正資料に係る住民意見の聴取といった強い要望も出されている。

従って、当該事業に係る環境影響評価は、当該事業の実施に伴う環境影響について、必要となる調査を追加・補足し、これまでに行った調査結果を総合的に解析して、再度、精度の高い予測及び根拠の明確な評価を行い、環境への負荷を可能な限り回避、低減するために環境保全措置を十分に検討して、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。

以上の考え方により、当審査会として下記の意見を述べるものである。

なお、当該事業の実施に伴う環境影響のうち最も社会的関心の高いジュゴンへの影響については、事業者による環境保全措置のみでその保全を図ることは困難であると思料されることから、当審査会としては、沖縄に生息するジュゴンの保護・保全対策が早急に講じられるよう、国及び県に対して求めるものである。

## 記

### 《全体的事項》

#### 1 対象事業の目的及び内容について

##### (1) 対象事業の目的について

代替施設の建設場所を名護市辺野古沖に決定した経緯について、環境面からどのように検討したのかについて示させること。

また、普天間飛行場における現在の施設と代替施設における施設の違い、違いが生じる理由及びそのことに関する環境への影響についてもどのように検討したのかについても示させること。

##### (2) 対象事業の内容について

ア 対象事業の内容については、環境影響評価の結果を反映させて追加・変更・修正するものを除き、今後、新たな内容が追加されることのないようにさせること。

イ キャンプ・シュワブにおいて現在行われている水陸両用車による訓練について、本施設が供用された後も継続して実施されるのか明らかにさせること。

また、水陸両用車による訓練が継続して実施される場合、そのための施設（出入口等）を示させるとともに、当該訓練による海域生物への影響について、環境影響評価を行わせること。

##### (3) 航空機の種類について

対象事業に係る飛行場の使用を予定する航空機の種類については、想定されるものも含め具体的な機種及び数を示させること。

##### (4) 主な飛行場施設及び配置について

ア 燃料栈橋・燃料関連施設については、燃料漏れが生じた場合の海域への流出防止対策の具体的な内容を示させること。

- イ 消火訓練施設について、消化剤として用いられる薬品の種類や当該薬品の流出防止対策、当該施設からの廃水の処理方法について、具体的な内容を示させること。
- ウ 護岸（係船機能付）について、故障したヘリを輸送するために、排水量23,800トンの船舶が必要な根拠を示させること。

(5) 給排水計画について

- ア 上水道計画では、将来の必要計画給水量を1日約4,200m<sup>3</sup>としているが、汚水排水計画では1日約2,600m<sup>3</sup>となっている。その差の約1,600m<sup>3</sup>をどのように処理するのが分かるように、用途別の水の配分を示した処理系統図を示させること。
- イ 汚水排水計画において、計画している汚水処理浄化槽は、生活排水の他、洗機排水処理施設で一次処理された排水の二次処理も兼ねるとしていることから、次の事項について明らかにさせること。また、洗機排水と汚水処理浄化槽からの排水について、定期的に水質を測定させること。
  - (ア) 想定している洗機排水の性状（用いるとしている洗剤、溶剤の種類及び成分）
  - (イ) 洗機排水処理施設の凝集沈殿法に係る具体的な処理フロー、及び、前記(ア)の性状の洗機排水を適切に処理できる根拠
  - (ウ) 洗機排水の一次処理水の想定する水質
  - (エ) 洗機排水の一次処理水が汚水処理浄化槽の処理方式（膜分離活性汚泥法）で適切に処理できる根拠
  - (オ) 汚水処理浄化槽の膜分離活性汚泥法に係る具体的な処理フロー、及び、水質への影響の予測の前提条件において示されている計画汚水処理水質を達成できる根拠
- ウ 洗機排水処理について、洗機排水の飛沫が周辺に飛散することを防止する対策を講じさせ、その具体的な内容を示させること。
- エ 海域の水質及び海生生物への影響を低減するために、処理水の再利用（洗機用、トイレ用水等）による海域への放流量の低減を検討させること。
- オ 雨水排水計画において、土砂発生区域の裸地に対して行うとしている恒久対策（表土保護工等）については、陸域植物に対する環境影響評価の結果を踏まえた表土保護工とさせること。

(6) 進入灯について

- 東側進入灯をジャケット式構造、西側進入灯を単杭式構造としている理由を明示させること。

2 予測の前提について

(1) 飛行回数について

本事業は、普天間飛行場の代替施設として建設するものであることから、民間の飛行場とは異なり、航空機の飛行は不定期で、訓練によっては夜間に飛行することも考えられることから、航空機騒音に係る環境影響評価については、より厳しく航空機騒音が最大となる場合を想定する必要がある。そのため、予測条件の標準飛行回数については、次の理由により、現普天間飛行場における日最大騒音発生回数を採用させること。

ア 現普天間飛行場における離発着回数について、平成8年度の1日平均騒音発生回数が、平成元年以降最も多かつたとして、平成8年度の測定結果のうち予測の前提となる日（平成8年6月12日）の騒音発生回数から、代替施設における1日の標準飛行回数を設定しているが、1日平均騒音発生回数は、滑走路北側と南側における日平均値の合計値であることから、代替施設における1日の標準飛行回数は、現普天間飛行場における日最大騒音発生回数から設定する必要がある。

イ 代替施設における1日当たりの標準飛行回数の設定においては、平成8年度の日別の騒音発生回数を求め、多い方から数えて全体の10%に当たる日（平成8年6月12日）を予測の前提となる日としているが、航空機騒音が最大となる日として10%値を採用できる根拠は存在しない。

ウ 代替施設での固定翼機と回転翼機の1日の標準飛行回数は、大型固定翼機の飛行回数を除いて算出しているが、その大型固定翼機の飛行回数分が回転翼機と固定翼機の飛行回数に振り分けられるものとして設定する必要がある。

また、米側から具体的なニーズがあるとは聞いていないとして、タッチアンドゴーの回数を除外しているが、タッチアンドゴーの回数についても固定翼機の飛行回数に振り分けられるものとして設定する必要がある。

#### (2) 交通条件について

現普天間飛行場の従業員数を基に想定したとしているが、想定した軍人・軍属の人数を示させること。また、基地外居住者が700台/日、基地従業員が200台/日増加するとしているが、基地内居住者の車両数にこの増加分を加えた総交通量を示させること。

### 3 調査結果の概要について

(1) 環境影響評価の対象とした項目（以下「項目」という。）の各調査結果については、調査を実施した文献調査結果や既往調査結果及び現地調査結果を合わせて総合的に解析させて、調査対象地域の環境状況について、経年変化等も分かるように的確に把握させ、調査結果の概要として取りまとめさせること。

(2) 現地調査結果や既往調査結果等の総合的な解析に当たっては、当該地域、特に辺野古海域と大浦湾の環境がどのような特徴、価値を有するのかを解析させること。

その際、大浦湾は、沖縄島の東海岸側にあるにもかかわらず、南方系の魚類が多いことも含めて解析させること。

(3) 確認された動植物種の一覧表は、文献調査と既往調査及び現地調査の結果を総合したものを作成させること。また、同定されたレベルを考慮した取りまとめをさせること。

(4) 調査で得た生物種の標本や調査結果のデータ等、あるいは、環境影響評価の結果から記録保存するとしてデータ等については、研究等への活用や一般への閲覧ができるような措置をとらせること。

### 4 予測について

#### (1) 予測の再実施について

当該事業の実施に伴う環境への影響については、後述の《個別的事項》に掲げる各項目ごとの意見に基づいて、再度、予測させること。

#### (2) 動物への影響の予測について

ア ジュゴン、陸域動物、海域動物、生態系への影響の予測に当たっては、それぞれの動物種の生息適地範囲及びバッファについて解析させること。

イ 動植物、生態系への影響については、台風による環境状況の変化も考慮させて予測させること。

ウ 貴重種だけでなく普通種も含めた生物多様性の維持の観点からも予測させること。

### 5 評価について

#### (1) 評価について

環境影響の予測が適切になされているものについても、適切な評価がなされていないことから、評価については、一般に認められた根拠のある評価をさせること。

#### (2) 回避・低減に係る評価について

環境影響の回避・低減に係る評価が、回避措置としての環境保全措置が検討されていない項目についても、一律に、「回避・低減が図られている」と評価されていることから、

各項目の再予測に応じて、再度、回避・低減に係る評価をさせること。その際は、次の考え方を踏まえさせること。

- ① 環境保全措置は、影響の回避措置、低減措置を検討した上で、低減が困難な影響に対して移植等の代償措置を検討すべきものである。
- ② 「事業者により実行可能な範囲内」とは、「思いつき」のレベルで技術的に十分な研究がなされていない対策、環境影響の重大性や事業全体の経費と比較して過剰な経費を要する対策、現実に機能し得ない対策等は含まれないことを意味するものであり、環境影響を十分に低減できない場合、事業の中止、立地地点の変更、規模の縮小等の変更を行うことを含むものである。

### (3) 環境基準等が設定されていない項目に係る評価について

潮流や動植物など数値による環境基準等の設定が困難な項目に係る評価については、事業者として、環境保全目標及び目標を達成するための判断基準等を設定させ、各項目の再予測に応じ、各項目の現象との関連性を考慮させて、再度、評価させること。また、評価結果については、その判断の考え方、根拠を具体的に示させること。

### (4) 自然環境への影響の評価について

ジュゴン、陸域動物、海域動物、生態系への影響の評価に当たっては、それぞれの動物種の生息適地範囲やバッファへの影響や、バッファをどのように発生させるのかを考慮させること。

## 6 環境保全措置について

(1) 環境保全措置の検討結果の検証については、前述の5(2)イに示した「事業者により実行可能な範囲内」の趣旨を踏まえ、検討した環境保全措置の内容について、実行可能なよりよい技術を取り入れているかどうか分かるように、検証の内容・過程について具体的に示させること。

また、環境保全措置の効果を検証するために事後調査を実施するとしているものについては、「環境保全措置の検討」において、環境保全措置の効果も踏まえた上での検証結果を示させること。

(2) 環境保全措置の実施に伴い生じるおそれのある環境影響はないと判断した根拠、検討内容を示させること。

(3) 移植等の代償措置については、まず、影響の回避・低減措置を検討させ、その上で、低減が困難な影響に対して代償措置を検討させること。

(4) 緑化について、地域の植物で緑化を図るとしているが、目的、内容、手法など具体的な緑化計画を示させること。

(5) 航空機騒音・低周波音に対する環境保全措置は、滑走路をV字型にするだけでなく、周辺宅地への防音工事の実施等の他の措置も検討させること。

(6) 「米軍への周知」を環境保全措置としているものについては、他の環境保全措置を検討させること。

## 7 事後調査について

(1) 各項目に係る再予測に応じて、予測の不確実性の程度及び環境保全措置の効果の程度について、十分に再検討させ、事後調査の項目・内容について再検討させること。

(2) 事後調査の調査期間については、原則として供用後の環境状態等が定常状態で維持され

ることが明らかとなるまでの期間とする必要があることから、生物の基盤環境となる水象や地形・地質等の予測結果から、当該期間を検討させること。

(3) 同じ項目で、事後調査と環境監視調査とを分ける理由を示させること。

## 《個別的事項》

### 8 大気質について

#### (1) 排出係数について

予測に用いた走行速度は走行測定結果の平均値を用い、当該走行速度と対応する排出係数を用いているが、一方で、環境保全措置として、法定速度の遵守等適正な走行を行うなどの指導、監督を行うとしている。

排出係数は走行速度に対応して変化することから、当該地域における規制速度と予測に用いた走行速度とを比較させ、環境保全措置として法定速度を遵守させた場合とを比較させること。

#### (2) 航空機の運航に係る予測手順について

航空機運航に係る大気質予測手順（図-6.2.2.2.3）が、通勤車両に係るものになっていることから、修正させること。

#### (3) 拡散計算について

方法書についての知事意見に対する事業者見解において、ブルーム・パフ式の適用性を確認するとともに、当該地形に適した他の大気拡散式の適用についても検討したとしているが、その検討結果を具体的に示させること。また、ブルーム・パフ式に基づく予測の不確実性の程度を示させること。

#### (4) 発生源のモデル化について

発生源のモデル化として、航空機、サービス車両、燃料補給用船舶、基地内運用車両からの大気汚染物質を算定して合計しているが、煙源形態（線煙源、面煙源、点煙源）が異なるこれらの発生源からの排出量を合計することの妥当性を示させること。

また、故障ヘリの輸送船（T-AVB4）が発生源に含まれていないが、その理由を示させること。

#### (5) 航空機の大気汚染物質排出量の算定について

算定に必要な「運行モード別所要時間」をどのように設定したか示させること。

#### (6) 大気汚染物質排出量の算定について

ピストンエンジン及びガソリンを燃料としている航空機の排出係数について、「道路環境影響評価の技術手法2007改訂版」を参考に設定しているが、これは車両の実走行モードに基づくシャシダイナモ試験の結果から設定されたものと思われるため、この排出係数を航空機に用いる妥当性について示させること。

#### (7) 存在及び供用時の回避・低減に係る評価について

代替施設利用車両に関する環境保全措置として、米軍に対する適正走行の周知を挙げているが、事業者として実行可能な措置として、米軍への要請等や、低公害車の導入、協定締結等についても検討させること。

### 9 騒音（航空機騒音以外）について

#### (1) 船舶の運航に伴う影響について

供用後に運航する船舶（T-1タンカー、T-AVB4）の騒音発生レベルや具体的な航路から、

これらの船舶の運航に伴う騒音による影響について予測・評価することを検討させること。

(2) 予測対象時期における稼働台数について

工事計画、建設機械の月別稼働台数、建設工事の進捗状況を基に、予測対象時期を設定しているが、その根拠となる稼働台数が示されていないため、設定した予測対象時期が、稼働台数が最も多い時期か判断できるデータを示させること。

(3) 遮音壁を考慮した予測について

ア 建設機械の稼働位置図(図-6.3.2.1.5)に遮音壁の設置位置が示されていることから、遮音壁を設置した状態での騒音の影響について予測したものと考えられるが、当該遮音壁の高さ、構造、遮音効果等について示させること。

イ 騒音予測地点の高さは1.2mと設定されているが、当該遮音壁の高さが、資機材運搬車量等の運行に伴う道路交通騒音の予測条件で示されているものと同じ高さ(3.1m)である場合、それ以上の高さ方向に騒音が伝播していくことが考えられるため、当該遮音壁に隣接する区域に、2階建て以上の建物がある場合には、その建物の高さ地点についても予測させること。

ウ 道路交通騒音に係る予測についても、建設作業騒音に関する前記ア、イと同様に対応させること。

(4) 評価について

ア 夜間工事等を行う場合には、予め工事区域周辺の住民の方々に説明を行うとしているが、「説明」そのものは環境保全措置ではないことから、夜間工事等を行う際の環境保全措置を検討させること。

イ 資機材運搬車両等に規制速度の遵守等を促す表示板を設置すると環境保全措置を示しているが、規制速度を遵守しなければ道路交通騒音が環境基準値を超過すると予測していることから、工事を請け負う業者との契約事項に規制速度の遵守を入れるなどの措置や、工事の平準化等を検討させること。

ウ 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築するとしているが、苦情等があった場合にも、直ちに対応できるものとさせること。

エ 工事の実施による建設作業騒音、道路交通騒音が環境に及ぼす影響について、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減が図られていると評価しているが、道路交通騒音に係る評価しか記述していないことから、建設作業騒音に係る評価についても記述させること。

## 10 航空機騒音について

(1) 機種の変更・追加について

当該事業に着手する前に予定する機種の変更・追加が決定された場合には、航空機騒音に係る所要の環境影響評価を実施させること。

また、当該事業に着手する前に予定する機種の変更・追加が決定されない場合、将来においては、予定する機種の老朽化に伴って機種が変更・追加されることから、予測の不確実性の程度が高いと考えられるため、事後調査を実施させること。

(2) スラントディスタンスの算出について

各予測地点における航空機の高度、フライトトラックに対する水平距離及び算出したスラントディスタンスを示させること。

(3) 予測条件について

ア 前述の予測の前提で述べたとおり、標準飛行回数について再検討させること。

イ 予測条件として、風向きについても設定させ、風向きを考慮した予測をさせること。



(4) 飛行経路について

現普天間飛行場の訓練機能が移設されることになるが、訓練の形態等によっては住宅地上空を飛行することから、予測条件の飛行経路については、現普天間飛行場から他の訓練施設への飛行実態を踏まえ、代替施設から他の訓練施設への飛行経路も想定させ、当該飛行経路を飛行した場合の影響についても予測させること。

なお、飛行パターンが特定できない場合は、最も影響が大きくなる住宅地の直上を飛行した場合について予測・評価させ、環境保全措置を検討させること。

(5) 予測コンターについて

航空機騒音に係る環境基準値（WECPNL値（以下「W値」という。）70）以上の予測コンターしか図示していないが、当該基準値以下の騒音レベルの予測コンターも図示させること。

(6) 評価について

ア 滑走路をV字型にして、周辺地域上空を回避する方向で、騒音による影響は相当程度低減できると評価しているが、何と比較して「相当程度低減できる」と評価したのかを示させること。

イ W値は、夜間も含めた航空機騒音を平均化したものであり、夜間においても予測コンターで示された航空機騒音が発生する可能性があるということであるから、そのことを考慮した評価を行わせること。

(7) 航空機騒音に係る【参考資料】について

ア 方法書についての知事意見に基づいて、平成25年から施行される新たな航空機騒音の評価指標である時間帯補正等価騒音レベル（以下「Lden」という。）での予測を行っている。しかし、評価が行われていないことから、当該予測結果に対する評価を行わせること。評価に当たっては、Lden値に係る環境基準値を用いさせること。

なお、Lden値の予測を、W値との換算式「 $Lden \approx W値 - 13$ 」を用いて行っているが、当該近似式には適用される範囲（騒音継続時間20秒、W値70～80の地域）があることから、当該近似式が適用されない範囲に対しては、当該近似式によらず騒音測定結果から予測させること。

イ ピーク騒音レベルについても予測はされているが評価がなされていないことから、評価させること。評価に当たっての目標値は、現況の騒音状況、土地利用状況を勘案して設定させること。その際は、ホバリング、エンジンテストの発生回数、時間帯も考慮させるとともに、ピーク騒音レベルの目標値以下の予測コンターについても図示させること。

また、静穏な夜間においては、ピーク騒音レベルが大きい飛行機が1機でも飛行するだけで睡眠障害を生じさせることを考慮した評価を行わせること。

(8) 環境保全措置について

ア 住宅地上空を飛行することについてもあり得るとしながら、航空機騒音に係る環境保全措置として、V字型による周辺上空回避の措置しか示しておらず、住宅地上空を飛行した場合の環境保全措置が示されていないことから、再度の予測・評価に応じて、例えば、住宅地上空の飛行禁止や、飛行高度の制限に関する協定締結等の環境保全措置についても検討させること。

イ W値70以上の範囲内に集落がないことをもって、V字型による周辺上空回避の措置しか示していないが、航空機騒音を低減化するための更なる環境保全措置を検討させること。

11 低周波音について

(1) 回避・低減に係る評価について

- ア 滑走路をV字型にして住宅地上空を回避することにより、低周波音による影響は「相当程度」低減できるとしているが、何と比較してどの程度低減できると評価したのかを示させること。
- イ AH-1、UH-1の場合についてのみ、一部の予測地点において、10Hz付近で閾値をやや上回っており、その評価として、閾値を超えても必ずがたつくとは限らないとしているが、通常はがたつくことが多いはずであるから、がたつく場合の環境保全措置を検討させること。

(2) 基準・目標との整合性に係る評価について

- ア 「低周波音問題対応の手引書」（平成16年2月環境省環境管理局大気生活環境室）において、物的苦情及び心身に係る苦情に関する「参照値」が示されているが、当該参照値は、規制基準、要請限度とは異なるもので、低周波音によると思われる苦情に対処するものであり、対策目標値、環境アセスメントの環境保全目標値などとして策定したのではないとされている。しかし、一方で、測定値がいずれかの周波数で当該参照値以上であれば、その周波数が低周波音苦情の原因である可能性が高いとされていることを考慮させて、設定した評価基準の妥当性を示させること。
- イ 予測結果は、各予測地点において、心身に係る苦情に関する参照値のG特性音圧レベルを超えた地点はないものの、周波数帯によっては、1/3オクターブバンドの参照値の音圧レベルを超えており、供用後において、低周波音の苦情が発生する可能性があるため、当該参照値を用いた評価も行わせるとともに、環境保全措置を講じさせること。

## 12 水の汚れについて

(1) 存在・供用時の予測について

ア COD流入負荷量について（表-6.6.2.2.3）

- (ア) COD流入負荷量を現地調査結果のみから設定しているが、既往調査結果をどのように考慮したのかを明らかにさせること。
- (イ) 晴天時と降雨時の流入負荷量は異なるが、どの天気のときの値で設定したのかを明らかにさせること。
- (ウ) 水質（COD）や塩分濃度の変化は、影響が最も大きくなる時期である降雨時についても予測させること。  
また、降雨時に設定する場合、代替施設の雨水排水溝から海域へ放流される雨水についても予測モデルに設定させること。
- (エ) 美謝川からの流入負荷量を現況と同じにしているが、現況の美謝川は、平成20年度の現地調査結果によると、上流のダムからの放流の影響を受けていると考えられるとし、また、河口閉塞の状況も確認されているが、移設後はどのような状態になると想定し、また、それによって流入負荷量がどのように変化すると想定しているのかを示させること。

イ その他の計算条件について、代替施設（埋立地）の存在に係る予測であるにもかかわらず、表-6.6.2.2.7中の計算時間を240時間（10日間）とした根拠を示させること。

ウ モデルの妥当性の検討について、計算値は全体として観測値の分布傾向を概ね再現していると考えられるとしているが、計算値は全体の状況を正確に再現しているとは言えないことから、予測の不確実性の程度を検討させること。

エ 評価について

(ア) 工事に係る評価について

- a) 環境保全措置について、「コンクリートブロックの養生水、コンクリートプラントからの洗浄水、飛行場の舗装面の養生水などのアルカリ排水については、適切に処理します」と記述しているが、具体的な処理方法を示させること。
- b) 水の汚れについて、環境監視調査を実施するとしているが、「実際の工事に用いる資材の種別によっては予測結果を上回る可能性は否定できません」としていることから、予測においては、資材の種別が考慮されていないということであり、予測

の不確実性の程度が高いと考えられるため、水の汚れについては、事後調査を実施させること。

- c) 「事業者として実行可能なより良い技術を取り入れている」としているが、事業者として実行可能なより良い技術を取り入れているか否かの判断ができるよう、環境保全措置の具体的な内容を示させること。
- (イ) 存在・供用時に係る評価について
  - a) 事後調査の結果、異常が確認された場合の環境保全措置についても検討させること。
  - b) 環境保全目標との整合性の評価においては、増加分だけでなく、その増加後の水質の値も示させること。

### 13 電波障害について

現普天間飛行場飛行場の周辺において、現にデジタル特有の電波障害事例が報告されていることから、テレビ電波の受信状況にかかわらず、供用時には、電波障害が発生することが考えられるため、環境保全措置として示された対策については、供用後に電波障害が発生してから実施するのではなく、供用前に対策を実施させること。

### 14 海域生物について

#### (1) 調査結果について

- ア 種の同定を正確に行わせること。また、科や属なども含めて種に分類しているものもあるため、修正させること。
- イ 種の同定をどのレベルまで行ったのか示させるとともに、同定率を考慮させて、現況の把握を行わせること。
- ウ 同定できなかった試料に貴重種が入っている可能性もあるため、採取した生物の標本について、採取した生物種が混合した状態で保存させること。

#### (2) 供用に係る予測について

- ア 塩分変化による影響について、存在時の変化についてしか予測されていないことから、供用時の塩分変化による影響についても予測させること。
- イ 騒音による影響について、航空機騒音により、ウミガメ類は飛行場周辺を忌避する可能性があるとして予測し、飛行場周辺については、沖合を遊泳することが想定され、ウミガメ類の広域的な移動は維持されると予測しているが、忌避した移動先における生息密度や餌場の関係、消失する辺野古海域の餌場としての利用状況なども考慮させて予測させること。
- ウ 飛行場施設の供用について
  - (ア) 供用時の夜間照明による影響については、工事中と同様、ウミガメ類以外の重要な種に対する影響についても予測させること。
  - (イ) 飛行場施設からの排水による影響について、生息・生育環境の変化はほとんどないと予測しているが、塩分変化による海草藻場の変化に係る再予測に応じて、再度、予測させること。
  - (ウ) 船舶の航行による影響について、定期的に運行する船舶の寄港回数が示されておらず、航行船舶数の増加の程度が小さいという予測の根拠が不明であることから、寄港回数を明示させること。

#### (3) 評価について

ナトリウムランプ等の使用を米軍に周知するとしているが、代替施設は事業者である沖縄防衛局が設置して米軍に提供することから、事業者にナトリウムランプ等を設置させること。

## 15 サンゴ類について

### (1) 調査結果について

今後、サンゴの被度に変化がなくとも、優占するサンゴに変化が生じる可能性があるため、ライン調査結果については、潜水目視観察の単位となっている10m×10mの範囲内に優占するサンゴ属とその群体形を取りまとめさせること。スポット調査についても、各地点で優占するサンゴ属とその群体形を取りまとめさせること。

なお、表-6.14.1.6及び表-6.14.1.19については、「出現種一覧」ではなく、「出現属一覧」と修正させること。

### (2) 予測について

予測に当たっては、サンゴのみならず健全なサンゴ礁生態系維持にとって必要不可欠な栄養塩濃度の変化による影響についても予測させること。

## 16 海藻草類について

### (1) 予測について

供用に係る予測結果について、海草類への予測結果のうち、砂の移動及び飛行場施設からの排水による影響の予測が「海藻類」に対する予測となっていることから、海草類に対する影響の予測を行わせること。

### (2) 評価について

供用に係る評価について、評価に当たり、水温・塩分の変化による影響を低減するため、環境保全措置として排水量を減らすための対策（排水の循環利用等）を検討させること。

### (3) その他

準備書では、「海草類藻場」、「海草藻場」、「ホンダワラ類藻場」、「ホンダワラ藻場」の用語が用いられているが、「海草藻場」、「ホンダワラ藻場」に統一させること。

## 17 ジュゴンについて

(1) ジュゴンについては、調査範囲に辺野古地先海域を含めた複数年の調査を実施させること。

### (2) 調査結果について

ア ジュゴンへの影響の予測・評価に当たっては、辺野古前面の藻場を利用していないと判断しているが、その理由について、自然的影響や人為的影響、藻場の経年変化、ジュゴンの生態（1カ所の藻場のみを利用しないと言われていること等）から示させるとともに、将来にわたって辺野古海域の藻場を餌場として利用する可能性について解析させること。

イ パッシブソナー調査について、咀嚼音が確認された月日を示させ、ジュゴンの確認日、水中ビデオ撮影日、食跡確認時期との関連について解析させ、これらの関連からジュゴンの咀嚼音と判断できるか検討させること。

ウ ジュゴンの生活史に関する考察について

(ア) 追跡調査時のヘリコプター音による逃避行動は見られなかったとのことであるが、広域調査の小型飛行機の場合についても説明させること。

また、ヘリコプター及び小型飛行機の飛行高度と発生騒音レベル、水中への音の入射角（ヘリ又は飛行機の位置と確認されたジュゴンの位置との角度）から、調査時のジュゴン確認位置において水中へ入射した音圧レベルについて解析させること。その際は、ヘリコプターと小型飛行機から発生する騒音の周波数域も示させること。

(イ) 「沖縄島全域の沿岸海域におけるジュゴンの生息頭数を推定するためには、調査員の見落としや海底に潜水していたことにより発見できなかったことなどを考慮する必要がありますが、これらの要因を踏まえて補正を行うことは困難」として、ジュゴン

の「最小発見個体数」を推定している（p6-16-44、p6-16-103）が、現地調査の結果から、「沖縄島沿岸に常在するジュゴンは3頭であると推定」（p6-16-214）した根拠を示させること。

(ウ) 嘉陽沖の個体（個体A）は、ウミガメ類を執拗に追いかけて前脚で捕まえるという雄が示すような行動が確認されたとのことであるが、どのような調査で確認されたのかを示させること。その際、個体識別はできたのかについても示させること。

また、嘉陽沖の個体について、平成21年2月に嘉陽地先の中ビデオカメラで撮影された映像から雌の可能性も考えられるとしているが、水中ビデオカメラで撮影されたジュゴンは個体識別がなされ、ウミガメを追いかけた個体Aと、同一であると判断されたのかを明示させること。

### (3) 予測について

#### ア 航空機騒音について

(ア) 航空機騒音の影響の予測においては、飛行高度を150mまで下げたときの海水面における音圧レベルを、用いた航空機の騒音発生レベルと高度から求め、角度から、水中に入る音のレベルを求めた上で、どの程度の音圧レベルで影響がなかったを解析させること。

(イ) 空中から水中に音が入射する場合の臨界角度が約13°であることをもって、影響レベルを上回る範囲は飛行コース直下の限られた範囲にとどまるとしているが、その音圧レベルがどの程度で、水中に入射した音がどのように広がるのかを解析させた上で、影響を及ぼす音の範囲がジュゴンの沿岸域との往来にどのように影響を及ぼすのかを予測させること。

イ 低周波音の影響について、安部集落において飛行時において最大81.4dB程度と予測され、海域生物全般への影響レベル（150dB）を下回るとしているが、航空機騒音の影響が飛行コース直下に及ぶとしており、低周波音も飛行コース直下が最も低周波音の音圧レベルが大きくなると考えられることから、そのことを考慮した予測を行わせること。

ウ 飛行場施設からの排水の藻場への影響については、辺野古地先の藻場についても予測させること。

エ 船舶の航行による影響においては、航行回数と航路を具体的に示させること。

また、タンカー等のスクリー音による影響についても予測させること。

#### オ 個体及び個体群維持に対する影響について

(ア) 生息環境としての機能や価値を変化させる可能性はないとしているが、餌場の減少に係る予測、海域への構造物の出現による移動障害、航空機騒音・低周波音の音圧レベルの高い区域の発生等により機能・価値がどの程度変化するのかを予測させた上で、個体・個体群の維持について予測させること。

(イ) 古宇利島沖の個体への影響を及ぼす可能性も小さいことから、沖縄県全体のジュゴンの個体群維持に対して影響を及ぼす可能性はほとんどないとした根拠を示させること。

### (4) 評価について

ア 推定されるジュゴンの頭数からすると、仮に本事業による影響が小さいものとしても、その小さな影響だけでも個体群の維持に大きな影響を及ぼすことが考えられるため、十分な環境保全措置を検討させること。

イ 環境保全措置として、ジュゴンとの衝突を回避できるような速度で航行しているが、船舶がジュゴンを回避することは困難であると考えられるため、ジュゴンが船舶を回避できる速度とさせ、その速度を具体的に示させること。また、どの範囲から速度を落とすのかについても示させること。

ウ ジュゴンと船舶との接触事故防止のため、沖合航路の設定と低速度での航行以外の措置についても検討させること。

## 18 陸域動物について

### (1) 予測について

ア 動物種への影響については、出産・育児期を考慮した予測をさせること。

イ タウナギは、環境省のレッドデータブックでは絶滅危惧ⅠB類に分類されているが、琉球列島の固有種であることが明らかとなり、今後、分類学上の位置付けも変わると考えられることから、タウナギへの影響については、固有種としての貴重性を考慮した予測をさせること。

### (2) 供用に係る予測結果について

ア 航空機の運航による影響について、工事中の騒音による影響の予測と同様に、騒音レベルとの重ね合わせ図を示させること。

イ バードストライクについて、陸域生態系に予測結果を記載したとのことであるが、陸域生態系における予測の対象種は、上位性、典型性、特殊性の観点から選定した種であるが、その他の鳥類についても、陸域生態系における予測対象種の予測で足りるとした根拠を示させること。

## 19 陸域植物について

### (1) 調査結果について

ア 植生の区分について、リュウキュウマツ林を代償植生（二次林）としているが、透水性の悪い土壤に発達し、林床にオオマツバシバやヤンバルゴマなどを伴うリュウキュウマツの低木林は、季節的な湿地性の低木林であり、沖縄県の自然を代表する自然植生と見なすべきであることから、リュウキュウマツ低木林を一律に二次林とすることは適当でない。また、ホウライチクは移入種である。

以上のことから、植生区分を修正させること。

イ 総合常在度表について、準備書に示されたものは判読が困難であることから、見やすい表を示させること。また、植生図を通じて環境に関する諸情報を正確に読み取るためには、縮尺に見合う精度をもった図が必要であるが、広域植生図（p6-18-15）、詳細植生図（p6-18-16）については、群落の境界等が正確に把握できないことから、群落の境界等が正確に把握できる図を示させること。

### (2) 予測について

供用時の夜間照明による影響について、隊舎等において一晩中照明を付けているとは考えがたく、また、建物の種類も変化し、建物の高さ等も変化するため、照明が届く範囲や、照度がどの範囲でどの程度変化するのかについても予測させた上で、植物種への影響について予測させること。

## 20 生態系について

陸域生態系及び海域生態系への影響の予測のうち、上位性、典型性、特殊性の視点から選定した地域を特徴付ける注目種への影響の予測については、個々の種への影響の予測となっていることから、次のことを考慮した予測をさせること。

- ① 基盤環境の変化
- ② 基盤環境と生物群集との関係の変化
- ③ 注目種の種内関係、その他の種との種間関係

## 21 海域生態系について

### (1) 調査結果について

「図-6.19.1.1.8 生態系の類型区分と地形、水深、海底基質との関係の概念図」及び「図-6.19.1.1.12 地域ごとの類型別生態系区分」には、ジュゴン及びウミガメ類を入れさせること。

(2) 供用に係る予測結果について

ア 夜間照明によって、サンゴ礁生態系では、カスマアジやヨコシマサワラという生態系の上位種の行動等が変化する可能性が想定されるとしているが、上位種の行動等が変化するのであれば、上位種による下位の種への影響が変化するることになり、また、稚仔魚は走光性があるため夜間照明によってその分布域が変化するることになると考えられるため、生態系の構造も変化すると思われる。

こうしたことを考慮させて予測させること。

イ 飛行場施設からの排水による影響について、辺野古地先、大浦湾西部海域の生態系の生息基盤となる海草類、サンゴ類が大きく変化しないと考えられるため、生態系を構成する他の要素、干潟の機能も変化しないと考えられるとしているが、海草類、サンゴ類の再予測に応じ、再度、予測させること。また、海域生態系の類型区分結果（図-6.19.1.1.6他）によると、類型区分した大浦湾西部海域に干潟生態系はないことから、修正させること。

22 陸域生態系について

(1) 予測について

注目すべき種の保存上重要なのは出産・育児期であるため、それぞれの種の出産・育児期を考慮した予測をさせること。

(2) 供用に係る予測結果について

ア 航空機の騒音の影響について

(ア) 鳥類への航空機騒音の影響について、低空飛行の軍用機により孵化率が下がったとする事例と、航空機への慣れや就航中の空港への飛来などの報告を挙げて、既存知見でも両論あるとしているが、騒音によって生息地・繁殖地の適地環境は悪化し、騒音に慣れたとしても、繁殖に影響が生じないとは限らず、孵化率は下がるおそれがあることから、アジサシ類、ミサゴ、シロチドリへの航空機騒音による影響について、再度、予測させること。

(イ) 図-6.19.2.2.2.13にヘリコプターを含む航空機騒音のピーク騒音レベルを示しているが、ホバリング時のピーク騒音レベルも含めて作成し直させ、再度、予測させること。

イ 航空機の運航に伴う鳥類の衝突による影響について、ヘリコプターによるバードストライクの影響について、警戒範囲が飛行場上空又は滑走路中央付近の上空となるとして、民間空港での主に固定翼機によるバードストライクの事例から、バードストライクの発生による変化は小さいと予測しているが、代替施設においては、ヘリコプターの運行割合が9割であることを考慮させて、再度、予測させること。また、その際は、鳥類が飛行場上空や滑走路中央付近の上空を飛行する可能性も考慮させること。

23 海域生態系と陸域生態系の関係について

(1) 海域生態系と陸域生態系の関連に対する事業実施の影響について、海域と陸域を往来する生物種への影響も考慮させて評価させること。

(2) 図-6.19.3.1及び図-6.19.3.2については、本事業実施後の類型区分別分布も示させるとともに、図-6.19.3.3で示した本調査地域における海域生態系と陸域生態系の関連が、事業実施後、どのように変化するかについても示させること。

24 景観について

(1) 予測について

ア 予測方法について、予測に用いるフォトモンタージュの写真については、より人間の視野に近い50～55mmレンズを使用させ、再度、予測させること。

また、フォトモンタージュの写真の撮影範囲によって変化の程度が変わることから、

撮影範囲についても検討させること。

イ 存在に係る予測について

- (ア) アンケート・ヒアリング調査結果については、被験者のプロフィール属性等を示させること。
- (イ) 施設の存在による海上からの景観、航空機からの景観の変化についても予測させること。
- (ウ) 主要な眺望景観の視覚的变化を、事業計画に基づいてフォトモンタージュ、透視図による予測画像を作成したとのことであるが、準備書で示された事業計画において、予測画像の作成の基となる具体的な建物の形状や高さ、色等を示させること。
- (エ) 現況における眺望状況と大きな違いはないと予測しているカヌチャベイホテル、カヌチャビーチ（晴天時）、汀間漁港、瀬嵩の浜、楚久川河口、辺野古上原公園、平島、辺野古航路からの眺望景観の変化については、人工物の増加率等だけから予測するのではなく、滑走路や建物、進入灯などの施設の存在が、現況のキャンプシュワブよりも目立つものとなっていることも考慮させて、再度、予測させること。
- (オ) 眺望景観の価値認識の変化の程度について、ヒアリング調査では、代替施設が建設された際の施設の様子及びヘリコプターの飛行状況のイメージを図化したフォトモンタージュを、現況写真と比較してもらったとのことであるが、ヒアリングに用いたフォトモンタージュを示させること。
- (カ) 囲繞景観の状況について
  - a) 囲繞景観の景観区分について、代替施設内の芝地等を「草地・湿地」と区分しているが、これは自然状態における区分であり、基地内において人工的に作られる芝地とは異なるものであることから、代替施設内の芝地等については、景観区分を修正して予測させること。
  - b) 景観区分のうち「海草藻場」の面積について、存在・供用後のどの範囲の藻場の面積を示したのかを説明させること。また、区分を「海草藻場」としているが、海藻藻場も含んだものであるのか明示させること。

(2) 評価について

ア 囲繞景観の状況について、供用後の航空機の運航により価値認識が下がる傾向が示唆されており、囲繞景観の価値に影響を及ぼすおそれがあるとして、周辺集落内外の緑化対策等について、周辺自治体等と調整を行い、可能な限り周辺地域の修景に努めるとしているが、航空機の運航によって囲繞景観の価値に影響が生じると予測しているにもかかわらず、周辺集落内外の緑化対策等の周辺地域の修景が、航空機の運航による囲繞景観の価値への影響をどのように低減できるのか、その根拠を示させること。

なお、例えば、集落と代替施設との間を緑化することによって航空機の運航を見えにくくするというのであれば、その緑化する場所を具体的に示すとともに、緑化する場所における景観、及び囲繞景観の変化についても予測させること。

イ 環境保全措置として、代替施設に建設する建物の形状や高さ、配置、色彩等について、景観への影響を低減し、施設ができるだけ目立たないように検討させること。また、その検討は、専門家に行わせること。

25 人と自然との触れ合い活動の場について

(1) 調査結果について

ア 調査時期について、方法書においては、調査時期を「評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯」としているが、ゴールデンウィーク期に調査を実施しなかった理由を示させること。

イ 現地踏査で抽出した触れ合いの場と利用環境について、調査範囲にバン崎が含まれていないため、バン崎でのパラグライダーが把握されていないが、パラグライダーは上昇気流を利用して空を飛ぶスカイスポーツで、上昇気流をつかまえばかなりの高度まで上昇することができるため、航空機の運航により、当該活動が制限される可能性がある



ことから、当該活動についても把握させ、当該活動への影響について予測・評価させること。

ウ カヌチャベイホテルの利用者について、県外居住者が多いとしているが、同施設でのイルミネーションイベントの利用者は、県内客用チケットの販売数から約8千名近く、また、ゴルフ場の利用者は、年間利用者約42,300人のうち約60%が県内居住者とのことから、利用者の状況について正確に把握し直させ、再度、予測させること。

## (2) 予測について

供用による影響について、予測の概要において、影響要因として「飛行場の施設の供用」を挙げていることから、辺野古漁港における釣りや散歩、休憩等への航空機騒音による影響について予測させること。

## 26 歴史的・文化的環境について

供用に係る予測結果について、伝統的な行事及び祭礼等の場等に及ぼす施設等の存在及び供用時の影響として、「松田の浜」、「ハーリーの間」の移動先及び原状回復する「東松根前の浜」は、景観の予測結果から眺めの状況が変化し、伝統行事や祭礼等の場を支える環境も変化すると予測しているが、航空機騒音が及ぼす影響についても予測させること。

## 27 廃棄物等について

### (1) 調査結果について

廃棄物の種類及び量並びに処理等について、本事業において発生が予測されている産業廃棄物に、飛散性アスベストが含まれていないが、飛散性アスベストについては県内で処理できる業者がおらず、また、キャンプシュワブは、飛散性の吹付けアスベストの使用が禁止された昭和50年以前の昭和31年に使用が開始されていることから、代替施設の建設に伴って撤去する建物等への飛散性アスベストの使用の有無を十分に確認させ、使用が確認された場合には、その処理について予測させること。

### (2) 供用に係る予測結果について

ア 予測の概要について、施設からの一般ごみや合併浄化槽からの余剰汚泥の発生があるとしているが、航空機の整備に伴って廃油、スラッジ等の発生も考えられるため、これらの適正処理についても予測させること。

#### イ 予測結果について

(ア) 一般ごみについて、近傍の廃棄物処理施設に委託処理するとしているが、準備書で示された業者は産業廃棄物処理業者である。また、一般廃棄物の処理は、一般廃棄物処理計画に基づいて市町村が行うことから、名護市と調整した上で、一般廃棄物処理業者に委託処理させ、再度、予測させること。

(イ) 資源ごみについては、リサイクルを行うとしているが、委託によりリサイクルするのか、自ら行うのかを明示させること。

(ウ) 合併浄化槽からの余剰汚泥については、名護市し尿処理施設で処理するとしているが、このことについての名護市との調整状況を示させること。

## 《その他》

## 28 評価書の作成について

(1) 本準備書は、ページ数が5,400ページにも及ぶ膨大なものであることから、評価書の作成に当たっては、「調査結果の概要」に記載している調査結果そのものを別冊とするなどの工夫をさせること。

(2) 環境影響評価の専門的な内容が一般にも理解できるよう、専門用語の解説を付すなどの工夫をさせること。