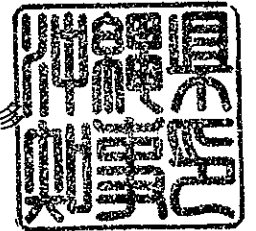


文 政 第 3 9 3 号  
平成21年10月13日

沖縄防衛局  
局長 真部 朗 殿

沖縄県知事  
仲井 眞 弘



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  
に対する知事意見について

平成21年4月1日付け沖防第1379号をもって送付のあったみだしの環境影響  
評価準備書について、環境影響評価法第20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。

## 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対する知事意見

### － 公有水面の埋立の事業について －

普天間飛行場移設問題の原点は、現在の普天間飛行場の危険性の除去であり、本県の過重な基地負担の現状からは、県外移設がベストであるが、米軍再編協議の経緯等から、一日も早い危険性の除去のため、やむなく県内移設を認めたところである。

また、移設するまでの間であれ、その危険性をそのまま放置することはできず、危険性の除去や騒音の軽減等（3年を目途とする閉鎖状態の実現）についても、政府の誠意ある姿勢が示される必要がある。

今般、三党連立政権が発足し、その合意書において「米軍再編や在日米軍基地のあり方についても見直しの方向で臨む」としているが、その具体案及び行程などは未だ示されていない。このような状況下で環境影響評価手続きを進めることは、当該手続きの意義を問われることにもなりかねないことから、県としては、普天間飛行場移設問題に関する政府の方針及び具体案を早急に示していただきたいと考えている。

その場合においても、政府は、普天間飛行場移設問題の原点を踏まえ、同飛行場の移設を早期に実現するとともに、沖縄県の過重な基地負担の軽減に責任を持って対応することが強く求められる。

県としては、普天間飛行場代替施設建設事業（以下「代替施設」という。）に係る廃止手続きが行われていない現状においては、従前どおりの事業計画に基づき当該事業が進められるものとの前提で、法令に則り知事意見を述べることとする。

当該事業は、自然環境への相当の影響が予測されるものである。同時に、県としては、名護市長や宜野座村長からの意見等を踏まえ、安全性の確保や騒音の軽減など、住民生活への影響を重視する観点から、可能な限り沖合へ移動することについて、事業者が真摯に対応する必要があると考えている。

また、今後の建設計画の具体化や環境影響評価手続において、情報を事前に広く公開し、地元自治体や住民の理解と協力を得るとともに、十分な協議に努めなければ、手続きのみならず、その後の事業執行も円滑には進まないことを申し添え、以下に当該事業に係る環境影響評価準備書（以下「準備書」という。）に対する県の考え方を述べる。

代替施設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ポ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、トカゲハゼやクビレミドロ、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及びそれに伴う作業ヤード、海上ヤード、浚渫区域、埋立土砂発生区域及び工事用仮設道路の設置並びに美謝川切替え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、代替施設等の存在による自然度の高い海岸や海草藻場、森林等の消失や潮流変化、潮流変化に伴う堆砂などの地形変化等の影響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行為を行う事業であり、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、事業者においても、大浦湾奥部での埋立による作業ヤードの計画を取り止め、マングローブ林や希少魚類への直接的な影響を回避してはいるが、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、当該事業に係る準備書は、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、下記の意見を述べるものである。

《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すこと。

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すこと。

(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すること。

イ 埋立区域の用地造成を全て埋立てにより実施するのではなく、例えば、杭式棧橋方式や海上浮体施設方式を含めたハイブリッド形式とするなどの代替案について、その検討経緯を示すこと。

(3) 代替施設の位置について

代替施設及び関連区域の具体的な位置の確定に当たっては、本意見を十分に勘案し、適切に対応すること。

(4) 辺野古地先水面の作業ヤードの埋立について

ア 埋立面積の縮小を念頭に検討したと記述しているが、具体的にどのような検討を行ったのかを示すこと。

イ 当該地区の具体的な埋立土量を示すとともに、全体の埋立土量約2,100万 $m^3$ に含まれているのかを明示すること。

ウ 辺野古地先水面の作業ヤードの当該事業終了後の取り扱いについて、具体的に示すこと。

(5) 埋立土砂について

当該事業は、土量約2,100万 $m^3$ の埋立を計画し、概ね1,700万 $m^3$ の埋立土砂については、沖縄県内の砂材等の購入のほか、浚渫土を含む建設残土の受け入れや、県外からも調達するとのことであるが、その調達計画（調達先ごとの調達量、調達時期・期間）について具体的に明らかにすること。

(6) 美謝川の切替えについて

ア A～C案の3案について比較検討を行った結果から選定したB案について、比較検討表において、他案に比べて生物への影響が小さいとしているが、辺野古ダムから下流側の美謝川に生息している生物への影響をどのように考えたのか示すこと。

イ 選定したB案は、新設水路のルートに存在する既存の水路を最大限に活用した案とのことであるが、新設水路のルートに存在する既存の水路部分を明示すること。

(7) 護岸工事について

ア 護岸の形式としては、水深や海象条件等に応じてケーソン式護岸、傾斜堤護岸、二重締切矢板式護岸を計画したとのことであるが、どのような水深や海象条件等に応じて護岸形式を計画したのか具体的に示すこと。

イ 傾斜堤護岸工において、吸出防止工の形式を、防砂シートと、鋼矢板で区分する理由を明示すること。

ウ 護岸の構造については、緑化しやすいあるいはサンゴが着生しやすいような構造を検討すること。

エ 消波ブロックを設置する場合には、その範囲を明示すること。

(8) 埋立工事（埋立工・地盤改良工）について

一般的に埋立地においては、一定期間の地盤沈下が起きることが想定されるが、どの程度の地盤沈下が、どの程度の期間にわたって起きると想定しているかを示すとともに、サンドコンパクションパイル工法の当該埋立地への適用性について示すこと。

(9) 工事前仮設道路について

工事前仮設道路は、工事終了後、一部を除き撤去するとしているが、一部を残す理由、撤去する部分及び撤去後の原状回復措置について、具体的に示すこと。

(10) 雨水排水工事について

雨水排水について、どの程度の降雨量を対象として、どの程度の暗渠を計画しているのか示すこと。

2 予測の前提について

(1) 船舶・建設機械の稼働計画について

埋立土砂のうち約1,700万 $m^3$ を購入するとしているが、埋立土砂の運搬に用いる土運搬船の稼働隻数及び規模（排水量）は、埋立土砂の購入状況によって変動することが考えられることから、購入する埋立土砂の調達計画の熟度が高まった段階の土運搬船の稼働隻数を示すこと。

(2) 赤土等流出防止対策について

具体的な対策の内容（沈砂池の位置、凝集沈殿装置、用いる凝集剤の種類、集水路の配置等）を示すこと。

(3) 海上工事中の濁り流出防止対策

ア 辺野古側の護岸・埋立工事に関しては、濁りの発生量が少ないことと海草藻場に損傷を与える可能性があるとして汚濁防止膜を設置しないとしているが、護岸整備に係る基礎捨石工事において、当該石材が擦れること、海底面からの土砂の巻き上げ等による浮遊物質（SS）の発生が生じると考えられること、また、SSが海藻草類に堆積することによる影響も考えられることから、全ての捨石工事において汚濁防止膜の展張を検討すること。

また、汚濁防止膜の設置に際しては、海藻草類への影響が少なくなるよう設置の方法及び汚濁防止膜の種類について検討すること。

なお、汚濁防止膜を設置しない場合は、濁りの発生量及び濁りによる海草藻場への影響と、汚濁防止膜の設置による海草藻場に損傷を与える可能性を比較検討し、その検証結果を記載すること。

イ 汚濁防止膜の設置について

(7) 展張位置の検討は、作業船の航行や作業船のアンカーなどの配置を考慮したとのことで、開放形となっているが、開放部からの汚濁負荷の流出が懸念されることから、汚濁防止膜の展張については、施工水域が閉鎖系となるよう変更すること。

(4) 汚濁防止膜の展張は、水の濁りによる影響を低減するための環境保全措置としても記載されており、展張位置が工事の施工上の理由により決定されているのであれば、より低減する配置もあると考えられることから、全ての汚濁防止膜の設置位置、型及び長さについて、施工上の理由と水の濁りに対する環境保全措置の効果をもとに考慮したのかを含め、設置根拠を詳細に示すこと。

(4) 汚濁防止膜の撤去の際には、汚濁防止膜内に堆積した赤土等を可能な限り除去する

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して、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し、調査結果の概要として取りまとめること。
- (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すること。  
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すること。
- (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すること。また、同定されたレベルを考慮して取りまとめること。
- (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、予測すること。

#### (2) シミュレーションモデルの再現性の検証について

ア 埋立事業においては、水象の変化が、海域生物及び海域生態系への影響の予測の基礎となるものであることから、その予測に用いるシミュレーションモデルの再現性の検証は十分に行う必要がある。そのため、水の汚れ、土砂による水の濁り、水象、地形・地質の予測に用いているシミュレーションモデルの再現性の検証に当たっては、いくつかの境界条件を設定し、当該検証結果に応じて、再度、予測すること。

イ 再現性の検証結果については、「現象の詳細なメカニズム」、「計算法の詳細な計算条件と計算精度」、「シミュレーション手法の詳細な再現性の検証」、「境界条件の妥当性」などを具体的に示した上で、十分に説明すること。

#### (3) 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について、バッファーゾーンを考慮して検討すること。

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して予測すること。

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すること。

#### (4) 消波ブロックの設置に伴う影響について

消波ブロックを設置する場合には、その設置に伴う水象や塩害、海域生物等への影響についても予測すること。

#### (5) 複合的・相乗的な環境影響について

例えば、代替施設本体の埋立工事と埋立土砂採取区域における土砂採取については、大気環境への相乗的な影響が、また、水の汚れや汀線の変化などについては、複合的な影響が懸念されることから、工事工程等を再度検討し、必要に応じ、複合的・相乗的な環境影

響について予測・評価すること。

## 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すること。

### (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・低減に係る評価をすること。その際は、次の考え方を踏まえること。

ア 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。

イ 「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、事業者として最善の努力が追求されているか否かの視点からの環境保全目標及び当該目標を達成するための判断基準等を設定し、各項目の再予測に応じ、各項目の現象との関連性を考慮して、再度、評価すること。また、評価結果については、その判断の考え方、根拠を具体的に示すこと。

### (4) 環境基準等が設定されている項目に係る評価について

大気質や騒音など環境基準等が設定されている項目に係る評価については、地域の環境状況を勘案して、より厳しい基準との整合性について評価すること。

### (5) 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ゾーンを考慮すること。

## 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すこと。

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すこと。

(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、検討内容を示すこと。

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

- (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すこと。
- (5) 「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すること。
- (6) 工事前仮設道路Aについては、集落入り口であり市道と近接していることから、当該道路の設置や工事関係車両の通行等による環境影響に対する環境保全措置について、地元関係機関と調整し、その検討過程及び具体的な環境保全措置の内容を示すこと。

## 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、十分に再検討し、事後調査の項目・内容について再検討すること。
- (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、当該期間を検討すること。
- (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すこと。
- (4) 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の方針を示しているが、環境影響の程度が著しいと判断する基準を各事後調査項目ごとに具体的に示すこと。また、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について、現時点で検討している内容を明らかにすること。
- (5) 事後調査報告書については、沖縄県環境影響評価条例に基づく手続が行われることになるが、当該報告書については、インターネット等で閲覧できるよう配慮するとともに、速報値について可能な限り速やかに公表すること。

## 《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し、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すること。

### (2) 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、プルーム・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すこと。また、プルーム・パフ式に基づく予測の不確実性の程度を示すこと。

## 9 騒音（航空機騒音以外）について

### (1) 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すこと。

(2) 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すこと。

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すること。

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、イと同様に対応すること。

(3) 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すること。

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の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すること。

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する。

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すること。

10 低周波音について

工事に用いる建設機械や資機材運搬車両・船舶から発生する低周波音については、予測条件に必要な基礎データが得られなかったとして、予測・評価を行っていないことから、事後調査の実施を検討すること。

11 振動について

夜間等工事に係る建設作業振動の評価において、建設作業騒音の場合と同様に、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すること。

12 水の汚れについて

(1) 工事による影響の予測について

ア アルカリ度からpHへの換算について、コンクリート打設時に出るアルカリ度を炭酸塩アルカリ度と仮定して、pHの変化を計算で求めているが、実験結果から得られるアルカリ度とpHの関係から求める方法により、再度、予測すること。

イ 表-6.6.2.1.4中の計算時間について、予測の対象としたコンクリート工事の工事期間と併せて、計算時間を240時間(10日間)とした根拠を示すこと。

ウ 予測結果について

(7) 予測結果を図示しているが、コンターが現れていない図は、pHの変化が生じないということなのかを具体的に説明すること。また、図示だけでなく、具体的な数値を用

いても説明すること。

(イ) 「pHは負荷点のごく近傍で0.1~0.2増加する程度」と予測しているが、何の数値を基準として、0.1~0.2増加すると予測したのかを具体的に説明すること。

(2) 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）

(7) 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すること。

(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すること。

(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すること。

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すること。

(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すこと。

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）とした根拠を示すこと。

ウ モデルの妥当性の検証について、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すること。

エ 評価について

(7) 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すこと。

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、事後調査を実施すること。

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すこと。

(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すること。

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すこと。

13 赤土等による水の濁りについて

(1) 調査結果について

土砂の沈降速度は初期濃度によって異なるものであり、また、粒度組成によっても異なるものである。そのため、土砂の沈降特性については、沈降試験の初期濃度を示すとともに、「海域・河川の沈降試験試料の粒度分布」（図-6.7.1.9~10、図-6.7.1.32~33）や「海域・河川試料の沈降試験結果」（図-6.7.1.11~12、図-6.7.1.34~35）をより詳細に解析すること。

(2) 予測の前提について

ア 代替施設本体における造成等の施工においては、裸地面から流出する濁水を沈砂池によりSS25mg/L以下に処理するとしているが、沈砂池での自然沈殿方式によってSS25mg/L以下に処理することは困難と考えるが、沈砂池の容量や排水構造、代替施設本体における沈砂池の位置、集水路などを具体的に示すこと。

例えば、沈砂池によりSS25mg/L以下に処理した後、海域に排水するとしているが、表-6.7.2.1.7では、「放流量」や「濁水処理設備の能力」が示されており、沈砂池で処理するとしていることが、濁水処理設備を用いた処理なのか自然沈殿方式による処理なのか不明である。また、同表の表題の「工事中における飛行場施設からの雨水の排水条件」は、濁水処理設備からの排水条件ということなのか不明である。

なお、自然沈殿方式の場合、沈砂池の容量は、沖縄県赤土等流出防止条例に基づき、 $150\text{m}^3/1000\text{m}^2$ の容量を確保すること。

イ 図-6.7.2.1.3及び図-6.7.1.4に示しているSS発生量の算定根拠を具体的に示すこと。

ウ 陸域の造成に伴い発生する濁りについて、降雨によって流出する赤土等は、土壌粒子が細かいものであるため、そのことを考慮した予測をすること。

エ 予測対象時期について

(7) 赤土等の堆積量等の算出方法を示すこと。

(イ) 予測においては、1年次10ヶ月目と4年次4ヶ月目の短期間だけに限定して1ヶ月当たりの最大堆積厚を予測しているが、赤土等の堆積については、全工事期間中に累積する範囲や厚さ、量を予測すること。

また、それによる影響の程度と、汚濁防止膜を設置した場合の影響の程度を比較検討した上で、汚濁防止膜の設置の有無を検討すること。

オ 降雨時の河川におけるSS濃度の予測結果において、埋立土砂発生区域の放流先となっている美謝川は切替え後で上流ダム湖からの放流がないことから「流量無し」と設定しているが、ダム湖以外に美謝川への流入がないか、その流域を示すこと。

カ 10年確率の降雨強度式を新たに求めているが、降雨強度式には種類があり、その式によって特徴があることから、当該強度式をどのように構築したのか示すこと。

### (3) 予測結果について

ア 凝集沈殿による効果について、現地調査結果によると、ほとんどの地点で沈降試験開始1分後に、上澄みのSS濃度は初期濃度の5%以下にまで低下し、また、すべての試料において、24時間後までにほぼ100%の粒子が沈降したことを考慮すると、凝集沈殿により濁水をSS25mg/L以下に減少させることができるとしているが、沈降速度は初期濃度及び粒度組成によって異なるものである。また、沈降試験は静水中におけるものであり、実際には降雨により貯留された濁水が攪乱されている沈殿池の中での沈降となることも考慮する必要がある。

以上のことから、予測に当たっては、SS発生濃度を11,200mg/Lと設定した根拠を示すとともに、粒度組成を考慮すること。また、現場での赤土等流出防止対策に応じた沈殿池容量や構造を見直し、ある程度、沈降時間において上澄みを凝集沈殿処理するのであれば、その分の滞留時間を考慮して沈殿池容量を計算すること。

イ 予測方法について

(7) 工事に伴い発生する水の濁り及び堆積に係る予測と、陸域の造成に伴い発生する陸域での濁り及び堆積に係る予測、河川からの濁水の拡散の変化及び堆積に係る予測を、それぞれ別々に予測しているが、それぞれ同じ海域に放流され、拡散・堆積していくものであることから、これらを合わせて予測すること。

(イ) シミュレーションは、平常時と降雨時について行っているが、どのようなときに平常時に放流するのか、降雨時に放流するのかを示すとともに、シミュレーションにおける平常時と降雨時の条件を示すこと。

(ウ) 降雨時には護岸の工事及び埋立工事を行わないことを前提に予測を別々に行っている場合は、環境保全措置として、降雨時には護岸の工事及び埋立工事を行わない旨を記載すること。

#### (4) 工事に係る評価

- ア 回避・低減に係る評価において、環境保全措置として示している「汚濁防止枠」について、設置場所や構造等を示すこと。
- イ 埋立を終えた工区については、「埋立部」に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施して、ろ過処理を行うとしているが、「埋立部」が埋立を行っている又は行った場所か護岸等により閉鎖系となった水域を示すのか明示すること。  
また、埋立施工時、閉鎖系となった水域の埋立が完了した後（閉鎖系となった水域での濾過が見込めない段階）から表土の恒久対策が完了するまでの間に分けて赤土等流出防止対策を示すこと。
- ウ 海中へ投入する石材については、投入時に発生するSSの発生が少ない石材（黒石等）の使用を検討すること。

### 14 地下水について

#### (1) 湧水の状況について

「埋立土砂発生区域周辺において湧水の存在は確認できませんでした」とのことであるが、海岸においては湧水・浸みだしが確認されている（p6-10-148）ことから、この海岸における湧水・浸みだしが、埋立土砂発生区域の地下水脈と関連するものであるか検証した上、関連するものであれば、地下水の水質・水位の変化が海岸の湧水・浸みだしに与える影響についても予測・評価すること。

#### (2) 予測の概要について

表-6.8.2.1.1では、予測の手法として、「地下水質・水位に与える影響を定性的に予測」したとしているが、方法書に係る追加・修正資料（修正版）においては、「数値モデルによる地下の水位変化をシミュレーション解析する方法」も示されていることから、定性的に予測することとした理由を示すこと。

#### (3) 予測方法について

予測方法においては、地下水位の予測方法についても記載すること。

#### (4) 予測結果について

##### ア 地下水位について

(7) A-3、G-3、G-5、D-2、E-1地点以外の地点については、雨水は地下浸透し地下水となる可能性があるとして予測しているが、掘削することにより地層の厚さが薄くなることに伴って雨水が地下水脈に達する時間が短くなるなどの変化、及び当該変化に伴う地下水位の変化についても予測すること。

(4) E-3地点については、掘削深度が地下水位に達し、地下水の湧出が生じると予測しているが、E-3地点は地下水脈の上流域であることから、当該地点で地下水の湧出が生じることによって、地下水脈の下流側の地下水位がどのように変化するのかを予測すること。

イ 地下水質について、「工事により地下水質に影響を及ぼす行為は行わないことから、地下水水質は現況と同程度と予測」しているが、E-3地点においては、掘削深度が地下水位に達するとしていることから、当該地点の掘削により、発生した濁りが地下水に混入することも考慮した予測をすること。

##### ウ 埋立土砂発生区域における土砂の採取に伴う影響について

(7) 「速やかに緑化を行い地下涵養に努めること、改変後もダムの集水域は現況と変わらないこと等から、土砂掘削による地下涵養は現況と同程度になると予測」しているが、緑化をしたとしても、土砂採取により地層の厚さが薄くなっていることを考慮した予測をすること。

(4) 掘削深度が地下水位に達するE-3地点に対して、どのような対策を講じるのか明示すること。

- (ウ) 「改変直後の緑地が回復する一時期においては地下涵養機能が約1.5%程度低下」とすると予測した根拠を示すこと。
- (エ) 想定している緑化に用いる植物の種類等、緑化されるまでの期間を示した上で、「緑地が回復する一時期」の期間がどの程度かを明示すること。また、その「一時期」における地下水位への影響がどの程度なのかを示すこと。

## 15 水象について

### (1) 予測について

ア 予測条件について、名護市が、辺野古漁港の移設について検討しているとのことであるが、その移設先が、水象に係るシミュレーション計算の範囲内で計画される場合には、シミュレーションの地形条件に移設される計画の辺野古漁港を入れること。

### イ 予測結果について

(ア) 再現性の検討で、「再現性は良好」と考えられるとしているが、シミュレーションモデルにおける現況の再現性は、対象海域全域をすべて再現しているものではないため、再現性の検討の結果、「再現性が良好」であっても「予測の不確実性」が存在しているものである。そのため、予測に当たっては、用いたシミュレーションモデルの「予測の不確実性の程度」を考慮した予測を行うこと。

(イ) 辺野古地先水面作業ヤードの埋立に係る予測結果については、より詳細に示すとともに、地域において現に発生している辺野古川での冠水についても考慮すること。

### (2) 評価について

ア 施設の存在に係る評価において、護岸構造をスリットケーソン護岸にする環境保全措置を講ずることから、事業者の実行可能な範囲で環境影響の低減が図られていると評価しているが、水象への影響を低減するための埋立面積の縮小、埋立地の法線の形状について、どのような検討を行ったのか具体的に示すこと。

イ 数値シミュレーションによる予測結果は、予測条件によって大きく変わる可能性があることから、予測の不確実性の程度が大きいと考えられるため、水象に係る事後調査を実施すること。また、水象に係る事後調査においては、台風時の調査を実施すること。

ウ 環境保全措置の検討及び環境影響の回避・低減の検討において、汚濁防止膜を浮沈式垂下型にすることは、汚濁防止膜を海面から海底まで展張した場合と比較して濁りの拡散防止効果は高まるが、水象への影響が大きくなることから、水象への影響を低減するために配慮したとしているが、浮沈式垂下型と汚濁防止膜を海面から海底まで展張した場合の水象に与える影響を比較検証し、その検証結果を記載すること。

また、同様に水の濁りの拡散防止効果より水象への影響を低減することにした環境影響評価の項目間での影響の程度に係る検証結果を記載すること。

## 16 地形・地質について

### (1) 調査結果について

海岸域における重要な地形・地質の分布状況について、現地調査の調査範囲外ではあるが、嘉陽集落前及び豊原集落前の砂浜においてもカスプが存在していることから、予測において考慮すること。

### (2) 予測について

#### ア 工事に係る予測について

(ア) 消失する重要な地形・地質について、「改変区域外でも多く確認されていることから、事業実施区域及びその周辺の海岸域における消失の程度は、比較的小さい」と予測しているが、消失する重要な地形・地質の当該地域における学術的価値等も考慮した上で予測し、記録の保存等の環境保全措置を検討すること。

(イ) 海岸線や成立環境の改変の程度について、海岸の改変の程度を、沖縄島及び名護市の海岸線の延長と比較しているが、その理由を示すこと。また、辺野古地域において

は、地域の海岸線がほとんど消失してしまうことについて予測すること。

イ 存在に係る予測について

(7) 海岸線の変化について

- a) 海岸線の変化に係る予測条件において、予測期間を10年間と設定しているが、海岸線の変化の収束期間を検討した上で設定したものであるか、また、収束期間の検討内容について、具体的に示すこと。
- b) 数値シミュレーションによる予測の不確実性の程度及び台風時の調査を実施していないことから、予測の不確実性の程度が大きいと考えられるため、海岸線に係る事後調査を実施すること。なお、事後調査は、嘉陽集落から久志集落までの間の海岸線を対象とし、また、事業着手前に、写真・ビデオ撮影や測量等によって海岸線の現況を記録すること。

(イ) 海底地形の変化について

- a) 「長期的な海底地形変化には不確定要素が多く含まれている」ことなどから、海底地形の変化については、短期的な地形変化を予測の対象としているが、長期的変化については予測の不確実性の程度が大きいということであることから、事後調査を実施すること。
- b) 美謝川の切り替えに伴い、海底地形等への影響として河口部が10cm以上の堆積の増加を示しており、高波浪時のシールズ数分布において、美謝川の河口部付近は施設の有無等により小さな値となっていることから、河口閉塞が発生するおそれがあるが、県内埋立地の雨水排水路の海岸域付近で土砂の堆積により排水路の閉塞が発生し、へい死魚の発生事例が確認されていることから、河口閉塞が発生した場合の対応方針を検討すること。

(ウ) 底質の短期的な変化について、海底地形の変化の予測結果から予測しているが、底質の変化と海底地形の変化との関連性を十分に説明すること。

17 塩害について

(1) 予測方法について

方法書に係る追加・修正資料（修正版）では、塩害に係る予測地点を、辺野古、豊原、汀間、瀬嵩、大浦、二見、安部、宜野座前原、キャンプ・シュワブ内、カヌチャベイリゾート、宜野座村松田集落内としているが、予測地点を代替施設近隣のキャンプ地区と耕作地のある豊原区とした理由を示すこと。

(2) 予測について

ア 工事に係る予測について

(7) 記述している「南東側護岸」、「北側護岸」、「東側護岸」の位置を明確に示した上で、「南西側護岸」（辺野古漁港側の護岸）による影響について予測しなかった理由を明示すること。

(イ) 北側護岸は、直接波浪を受けることが考えられるとしながら、南東向きの大浦湾であることから、北側からの波浪による飛来塩分量は少ないと予測しているが、南東向きの大浦湾における北側からの波浪の状況を十分に説明すること。

(ウ) 東側護岸については、外海からの波浪が直接斜めに衝突することから、飛来塩分量が増加するとしているが、500m以上沖合に展開することで破碎点が遠方となるため、大径塩粒子は内陸部には到達しないとしている。しかし、飛来塩分量が増加すると予測しているため微細塩粒子の量も増加すると考えられることから、微細塩粒子による影響についても予測すること。

(エ) 農作物、植物への塩害が生じる可能性はないと定性的に予測しているが、予測の不確実性の程度も考慮して予測すること。

(オ) 進入灯の工事による影響について、「北側の進入灯は直接、波浪の影響を受ける場所にありますが、その先に存在する代替施設の護岸による砕波の影響が大きいことから、進入灯の工事による飛来塩分の変化は小さいと考えられます」と予測しているが、

進入灯の工事によって発生する飛来塩分量と、護岸によって発生するものとが合わさった飛来塩分量が発生することになるため、そのことを踏まえた予測をすること。

イ 存在に係る予測について、施設の存在による影響の予測が工事による影響の予測と同様になっているが、工事中と施設の存在時における護岸等の状況（護岸の高さ、碎波ブロックの有無等）の違いを示した上で、必要に応じ、再度、予測すること。

ウ 塩害により植物が影響を受けることによる動物への影響についても、環境影響評価を実施すること。

(3) 環境保全措置について

航空機の運航に支障が生じない範囲内において、飛行場周辺における植栽を検討すること。

18 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うこと。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、修正すること。

イ 種の同定をどのレベルまで行ったのか示すとともに、同定率を考慮して、現況の把握を行うこと。

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、採取時の状況が分かるよう採取した生物種が混合した状態で保存すること。

エ ウミガメ類について、大浦湾西部の北側の砂浜（ポケットビーチ）及び大浦湾東部の汀間地区の砂浜も、上陸又は産卵が確認されている箇所であるが、上陸及び産卵に適した海浜として挙げなかった理由を明らかにすること。

また、前原地区の砂浜よりも辺野古地区の砂浜における上陸確認地点が多いことについても解析すること。

(2) 予測について

ア 工事に係る予測について

(7) 赤土等の濁り又は堆積による海域生物への影響については、赤土等の濁りに係る再予測に応じて、再度、予測すること。

(イ) 騒音について

a) 騒音による影響について、「空中音はほとんど反射して水中には入らないと考えられる」としているが、工事による騒音の入射角を示した上で、その根拠を明確に示すこと。

b) 水中音の主な発生源として、杭打ち工事、捨石投入工事の2種を挙げているが、作業船や土運搬船のスクリュー音による影響についても予測すること。

c) 水中音によるウミガメ類、ウミヘビ類への影響については、周辺にも生息に適した環境が分布していることから生息環境の変化は小さいと予測しているが、周辺環境へ移動するのは、現在の生息環境が変化するためであるから、水中騒音レベルの上昇による辺野古周辺海域における生息環境の変化の程度について予測すること。

また、予測に当たっては、周辺環境へ移動した場合の周辺環境における他の種との関係や生息密度等の変化が生じること等による影響についても考慮すること。

d) カンムリブダイへの水中音の影響の予測についても、ウミガメ類、ウミヘビ類と同様に、再度、予測すること。

また、カンムリブダイの幼魚への影響について、「リーフ内にも水中騒音レベルの低い水域が残存すると考えられる」としているが、その根拠と、水中騒音レベルが低い水域の範囲について示すこと。

(ウ) 振動による底生性の魚類及び底生動物への影響について、海底振動による影響の知見は明らかでないものの、杭打ち工事や捨石投入工事が実施されるのは日中のみであり、振動の影響が想定される範囲は局所的とされていることから、生息環境の変化は

小さいと考えられるとしている。しかし、底生性の魚類や底生動物が日中しか活動しないということではなく、また、底生動物は魚類と違って回遊しないため、日中でもほとんど同じ場所で生息しており、また、影響が想定される範囲は、代替施設本体から約300m以内の範囲、海上ヤード区域から約100m以内の範囲としていることから、その範囲の底生性魚類、底生動物の生息環境は、工事期間中に限っても変化することになる。また、振動が底生動物の産卵等に影響を及ぼす場合には、生息環境の変化だけでなく、生息数にも影響を及ぼすことになる。

以上のことを考慮して、再度、予測し、適切な環境保全措置を検討すること。

(I) 夜間照明による影響について

- a) 夜間工事が発生する舗装工事実施中は、工事区域が大浦湾西部海域に面している範囲でありウミガメ類の上陸が可能な海浜に接していないことから影響は生じないとしているが、大浦湾西部域の北側においてもウミガメ類の上陸が確認されていることから、使用する夜間照明の強さや設置する個数、照明の届く範囲等について示した上で、ウミガメ類への影響について、再度、予測すること。
- b) ウミガメ類への影響についてしか予測していないことから、他の重要な種及び稚仔魚に対する影響についても予測すること。

(II) 作業船の航行による影響について

- a) 資材の運搬船の北側航路と南側航路について、具体的な航路を示すこと。
- b) 作業船の航行による影響について、嘉陽～安部地先の嘉陽沖については、ジュゴンの生息域を避け、その沖合を航行する計画のため、沿岸付近を遊泳するウミガメ類についても影響は回避されると予測しているが、現地調査におけるジュゴンの確認範囲とカメ類の確認位置は同じではないことから、ウミガメ類の確認位置を考慮して航路を設定すること。また、その際は、航行中の作業船のスクリー音による影響も考慮すること。
- c) 大浦湾口部、大浦湾西部、大浦湾奥部、辺野古地先においては、作業船の航行が増加するため、ウミガメ類と航行船舶等とが衝突する可能性があるとして予測しているが、衝突だけでなく、スクリーに巻き込まれる事故についても考慮して予測すること。
- d) また、工事による影響と同様、多くの作業船の航行により、当該海域におけるウミガメ類の生息環境が変化することから、周辺海域へ逃避することによる影響についても予測すること。

(III) 海底地形の変化について

- a) 海上ヤードの設置により、海底地形が改変され、生育域の一時的な消失が生じると予測しているが、海上ヤードの設置及びケーソンの仮置きに伴う周辺域の潮流の変化（渦流の発生等）によって、設置位置の周辺域の海底地形も変化することが考えられることから、再度、予測し、適切な環境保全措置を検討すること。
- b) 海上ヤードは埋立竣工後に撤去するとのことであるが、設置中に変化した海底地形が、海上ヤードの撤去後、設置前の海底地形に戻るのかどうかについても予測し、適切な環境保全措置を検討すること。

イ 存在に係る予測について

- (7) 代替施設本体の存在による影響について、住民へのヒアリングを含む現地調査結果から、消失する範囲については、現況でもウミガメ類の上陸に適しているとは言えない状況となっているとしているが、ウミガメ類の上陸・産卵に適した環境状況と、消失する範囲の環境の現況を具体的に示した上で、ウミガメ類の上陸に適しているとは言えないとした根拠を示すこと。
- (8) 水質の変化による影響について、「水の汚れ」での予測の結果では、辺野古前面の排水位置の周辺及び辺野古川河口域で塩分濃度が低下すると予測しているが、辺野古前面の海域は、海草藻場の生育域となっており、また、塩分変化は海草の生育条件を変化させるものであることを考慮した予測を行うこと。
- (9) 海岸線、海底地形、底質の変化について、辺野古漁港から辺野古崎に至る海岸につ



いては、汀線が変化すると予測しながら、海域動物の生息環境としての海浜は維持されるとしているが、汀線が変化することにより、その周辺では、水深が変化するなどの海底地形及び底質が変化することが考えられる。また、護岸付近においても海底地形、底質が変化することが予測されているが、消波ブロックが設置される場合には、その変化範囲は更に広がると考えられる。こうした基盤環境の変化や水深の変化、水深の変化に伴う照度の変化、水流の変化は、海草藻場の生育環境に影響を及ぼすものであり、また、海草藻場が変化した場合、海域動物へも影響が生じることになる。

また、海底地形や底質の変化域は局所的であるとしているが、その局所のみしか変化しないということではなく、変化する局所域の周辺が緩衝域として変化するため、海草藻場の生育適地が狭められることになる。

以上のことを考慮した予測を行うこと。

(E) 辺野古地先水面作業ヤードの埋立に伴って辺野古川河口域の水象が変化することに伴う影響について予測すること。

### (3) 評価について

ア 海上ヤード撤去後の海底面は、周辺と同等の環境となるよう努めるとしているが、具体的にどのような対策を講じるのか示すこと。

イ 見張りを励行してウミガメ類との衝突が避けられるような速度で航行するとしているが、当該環境保全措置の効果の程度を再度検討するとともに、他の環境保全措置も検討すること。

## 19 サンゴ類について

### (1) 調査結果について

ア 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」と修正すること。

イ ミドリイシ属の幼群体が少なかった理由として、ミドリイシ属が到達しにくい地理的環境にあったこと、若しくは幼生供給量が少なかったことを挙げているが、より具体的に説明すること。

### (2) 予測について

ア 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すること。

イ 海上ヤードについては、塊状ハマサンゴやユビエダハマサンゴへの影響を考慮して、設置位置を約300m離しているが、海上ヤードにおいてケーソンが仮置きされることに伴う、周辺域の潮流・底質・海底地形の変化について予測し、これらの変化による周辺のサンゴ類への影響について予測すること。

ウ 存在に係る予測について

(7) 代替施設の存在によって消失する予定のサンゴ礁は、面積は小さいとは言え比較的良好な環境のサンゴ礁であると思われる。また、被度5～25%は、現状の沖縄島周辺のサンゴ礁では決して低いとは言えないものである。図-6.14.2.1では、代替施設の建設予定地が小さすぎてサンゴの分布状況が判読できないため、予定地を拡大した図を示した上で、本海域が、本来、被度の高いサンゴ類が生息していた海域であり、白化によって減少したものの、将来、回復する可能性もある、サンゴ類の生息に適した環境であることを踏まえ、サンゴに適した生息環境の消失の観点からも予測すること。

(イ) 海岸地形の変化による影響についても、本来、サンゴ類の生息に適した環境であることを踏まえて予測すること。

(3) 評価について

ア サンゴの保全にとっては、自然にサンゴが生息する場とその環境の保全が基礎となる。また、サンゴ礁環境としては良好であっても、現在、白化などによってサンゴが減少している可能性もあるため、「埋立区域内に生息するサンゴ類は比較的少ない」という評価に基づく現行の環境保全措置は十分ではないことから、海草藻場の消失のみならず、サンゴが生息できるサンゴ礁の消失を最小限にとどめるように代替施設の建設位置を、再度、検討すること。

イ やむを得ず消失することになるサンゴ類については移植するとしているが、その具体的な内容（移植方法、移植するサンゴ類の種類・範囲、移植先、移植先の環境状況、移植先での配置等）を示すこと。また、移植先のサンゴ群集に及ぼす移植による影響についても予測すること。なお、移植先については、「大浦湾内での波浪の影響の少ない地域」という考え方ではなく、埋立予定地と似た環境でかつ埋立予定地と同様なサンゴ種が生息し、かつ移植による移植先のサンゴ群集への影響が少ないと予測される場所を選定すること。

(4) 事後調査について

サンゴ類に関する事後調査については、移植したサンゴの生存と成長だけでなく、移植先に生息しているサンゴも含めて調査すること。

なお、幼サンゴの着生状況調査は、人工着床具を用いる場合、サンゴの放卵・放精時期に行えばよく、3ヶ月ごとに実施する必要はない。

20 海藻草類について

(1) 予測について

ア 工事に伴う水の濁りによる影響の予測結果は、濁り・堆積に関する予測結果が示されているだけであることから、予測された濁り・堆積が、当該地域の海藻草類にどのような影響を及ぼすのかについて予測すること。

イ 存在に係る予測結果について

(ア) 存在に伴う海面の消失による海藻類への影響に係る予測は、平成20年度の調査結果のみから行っているが、文献調査等の結果も踏まえ、当該地域のホンダワラ藻場の状況（高被度域の出現可能性域）も考慮して予測すること。

(イ) 海草類の海面の消失による影響の予測について、海草藻場の高被度分布域は、自然変動により経年変化している可能性が考えられるとしながら、そのことを考慮した予測がなされていない。また、代替施設の位置には、これまで海草藻場の高被度域が分布していた区域が含まれ、海草藻場の生育適地であると考えられることから、そのことを考慮して、再度、予測すること。

その際には、海草藻場の高被度分布域の変化の要因や、被度50%未満の場所の海草藻場としての適地性についても考慮するとともに、地形と底質、海草藻場との関係及び埋立予定地の護岸の位置を示したプロファイルを示すこと。

(ウ) 流れの変化による影響の予測について、「海草類の生育する範囲においては最大で5 cm/s程度の流速が増加又は減少する」と予測しているが、その流速が海草藻場に与える影響について予測すること。また、その際には、変化後の流速についても示すこと。

(エ) 砂の移動による影響の予測について、海底地形の変化は、代替施設本体の近傍で見られるが、海藻類（※準備書での「海藻類」との記述は「海草類」の間違ひではないか確認すること。）の生育範囲においては海底地形の変化はほとんどないと予測されているとしているが、地形・地質の意見で述べたとおり、辺野古漁港と代替施設本体の間の汀線が変化するという事は、その地域周辺の水深なども変化すると考えられる。また、辺野古側の護岸近傍（護岸から約100m程度の範囲）においては、海底地形が変化すると予測されている。以上のことを踏まえた予測を行うこと。

(オ) 辺野古地先水面作業ヤードの埋立に伴って辺野古川河口域の水象が変化することに

伴う影響について予測すること。

(2) 評価について

ア 工事に係る評価について、環境保全措置として、代替施設の位置については、海草類の生育する藻場の消失を少なくできるようにしていると記述しているが、海草藻場の消失面積を少なくするために行った検討結果を具体的に示すこと。

イ 深場における海草類調査について、曳航式水中ビデオでの調査と併せた潜水による目視調査を実施していないことによる調査結果の精度及び予測の不確実性の程度を考慮して評価すること。

ウ 存在に係る評価について

(7) 海草類の移植は容易ではないとして、生育基盤の環境改善を図るとしているが、その範囲、及び環境改善の具体的な方法を示すこと。

また、当該措置を実施した結果、生育範囲が拡大しなければ代償措置にはなり得ないため、当該措置を「可能な限り実施」としている内容を見直すとともに、再度、評価すること。

なお、海草類の生育域の減少による影響を軽減させる方法として移植が考えられると記述しているが、移植は、回避・低減措置が困難な場合の代償措置であり、影響を「軽減」させる措置ではないことから修正すること。

(4) 生育分布状況が明らかに低下してきた場合に、必要に応じて、専門家の指導・助言を得て、生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討するとしていることから、明らかに低下してきたと判断される条件を具体的に示すこと。

(5) 予測のやり直しの結果から、予測の不確実性の程度を勘案して、存在・供用時の事後調査の実施を検討すること。

(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」に統一すること。

21 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すること。

(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)から示すとともに、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すること。

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し、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し、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すること。

ウ ジュゴンの生活史に関する考察について

(7) 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すること。

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すること。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すこと。

(4) 「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)した根拠を示すこと。

- (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すこと。その際、個体識別はできたのかについても示すこと。

また、嘉陽沖の個体について、平成21年2月に嘉陽地先の水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すること。

### (3) 予測について

#### ア 工事に係る予測結果について

##### (7) 騒音による影響について

- a) 水中音による予測において、ジュゴンに対する影響レベルの目安を「鳴音をかき消すような音圧レベル」としているが、鳴音を聞き取る側のジュゴンに達した音圧レベルは、当然に、鳴音を発した側の音圧レベルより低くなること、また、鳴音を聞き取れなければコミュニケーションは図れないことから、水中音の影響が及ぶ範囲の予測は、想定した平均的音圧レベル(122dB)よりも低く想定して行う必要がある。一方、想定した122dBの音圧レベルでも、影響が及ぶ範囲は工事地点から数キロメートル程度の範囲であるとのことであり、また、代替施設の建設位置から最も離れた嘉陽沖のジュゴン(個体A)の確認位置は、図-6.16.1.44(2)から、約10kmであることから、昼間、嘉陽沖に出ているジュゴンの利用域にまで水中音が達すると考えられる。そのため、ジュゴンが朝夕にしか海草藻場に来ないとはいえ、昼間の工事の水中音による影響で、餌場としている嘉陽地先の海草藻場の利用に影響が出ないとも限らない。また、中干瀬が遮蔽物となり、ジュゴンの生息域に到達する水中音は相当程度低減すると予測しているが、水中音が遮蔽される中干瀬の背後域は限られており、嘉陽沖のジュゴン確認範囲の全てが中干瀬で遮蔽される範囲には入らない。また、ジュゴンの可聴域と水中音の周波数を考慮した予測が行われていない。

以上のことを考慮した予測を行うとともに、水中音に対する環境保全措置を検討すること。

なお、中干瀬による水中音の遮蔽効果については、騒音発生源の位置、水深、中干瀬の位置等を明らかにした上で、水中騒音の騒音レベルのコンター図を作成し、ジュゴンの確認地点や餌場としている海草藻場との位置関係を示すこと。

また、騒音発生源となる工事が同時に行われるのか、別々に行われるのかを明らかにするとともに、同時に行われる場合には、合成騒音レベルによる影響について予測及び評価すること。

- b) コミュニケーションのための鳴音への影響だけではなく、ジュゴン単体に対する騒音による影響についても予測すること。
- c) 作業船のスクリー音による影響についても予測すること。その際は、水中音が発生すると考えられる工事が同時に行われるのか、別々に行われるのかを明らかにするとともに、同時に行われる場合には、合成騒音レベルによる影響について予測及び評価すること。

##### (イ) 振動による影響について

- a) 騒音と同様に、工事が同時に行われるか別々に行われるかを明らかにすること。
- b) ジュゴンは哺乳類であるが、一般的な魚類に影響を及ぼす海底振動レベルと比較することの妥当性を示すこと。

また、ジュゴンは採餌活動を行う以外はほとんど海底に接することは少ないことを海底振動がジュゴンの行動に変化を与えることがほとんどないことの一つとして挙げているが、振動による影響については、海底の振動が海水中を伝わって

いくことによる影響について予測及び評価すること。

- (ウ) 工事実施時における夜間照明による影響について
  - a) 夜間停泊中の船舶は法令で定められた灯火以外は特に光を照射しないとしているが、夜間停泊する船舶は最大何隻程度かを明らかにすること。
  - b) 舗装工事を行う3ヶ月間は夜間作業が行われることから、3ヶ月間において使用される照明の種類や照度、数等の他に、夜間の作業時間など舗装工事の詳細を明らかにした上で、舗装工事時において、嘉陽への夜間照明による光の到達が少ないとした根拠を示すこと。
- (エ) 作業船の航行による影響について
  - a) 嘉陽沖においては、ジュゴンの生息域を避け、その沖合を航行する計画であるとしているが、具体的な航行位置を示すこと。
  - b) ジュゴンの遊泳位置によっては、水中音及び作業船の航行による影響があると予測しながら、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予測していることから、再度、予測すること。
- (オ) ジュゴンの個体及び個体群維持に対する影響について、古宇利島沖の個体Cが嘉陽沖、大浦湾内まで来遊していることが確認されているが、嘉陽沖の食跡は、どの個体のジュゴンのものか特定されていないため、嘉陽沖の食跡は、個体Cのものである可能性もある。個体Cも嘉陽沖を利用している場合、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は言えない。また、ジュゴンが生息範囲内にとどまることを前提に、個体及び個体群維持に対する影響の予測を行っているが、ジュゴンの移動能力を考えると、これまでの生息範囲内にとどまるとの前提条件に基づく予測は不確実性の程度が高いと考えられる。さらに、水中騒音、船舶の航行、夜間照明による影響等に関する予測は十分な根拠が示されていないことから、それらの影響が無いことを前提にした嘉陽沖に生息する個体への影響の予測についても不確実性の程度が高いと考えられる。

以上に示した各項目に係る予測について十分な根拠を示した上で、ジュゴンの個体及び個体群維持に対する影響について、再度、予測すること。

#### イ 存在に係る予測結果について

- (ア) 事業実施区域においてはジュゴンの生息は確認されていないため、施設等の存在による海面消失に伴いジュゴンの生息域が減少することはほとんどないと予測しているが、平成20年度の調査結果のみから予測するのではなく、過去には、辺野古地先の藻場においても食跡などが確認されていることから、生息域である可能性もあることを踏まえて予測すること。
- (イ) 餌場の減少に係る予測についても、前述と同様に、再度、予測すること。
- (ウ) 波浪、流れ、水質の変化が海草藻場に与える影響の再予測に応じて、再度、予測すること。
- (エ) 海洋構造物の出現による影響の予測については、過去には辺野古地先でも食跡が確認されており、将来、再度利用される可能性も考慮して予測すること。
- (オ) 施設等の存在による個体及び個体群維持に対する影響について、関係する項目の施設等の存在に係る予測について十分な根拠を示した上で、予測すること。

#### (4) 評価について

##### ア 工事に係る評価について

- (ア) 工事施工区域へのジュゴンの接近が確認された場合は、水中音を発する工事を一時的に休止するなどの対策を講じるとしているが、ジュゴンの接近をどのようにして確認するのか具体的に示すこと。
- (イ) 刺し網にかかるおそれがあると予測しているが、当該影響に対する環境保全措置を検討すること。
- (ウ) 工事については、朝夕を避けた作業時間とし、そのことを明示すること。

##### イ 存在・供用に係る評価について

- (7) 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すること。
- (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するとしているが、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し、その速度を具体的に示すこと。また、どの範囲から速度を落とすのかについても示すこと。
- (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すること。

(5) 事後調査について

ジュゴンに関する事後調査については、再度の予測・評価の結果や予測の不確実性の程度及び環境保全措置の効果の程度を勘案して、ヘリコプターを使った追跡調査の実施についても検討すること。

22 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すること。

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すること。

ウ 工事に係る予測結果について

(7) 工事中の粉じんによる影響について、影響を及ぼす降下ばいじん量の研究例（平野高司氏の研究例）を具体的に示すこと。

また、動物の生息環境となる植生状況への変化は生じないと予測しているが、動物に対する粉じんによる直接的な影響についても予測すること。

(イ) 騒音による影響について

a) 各騒音レベルの到達範囲をもとに、鳥類の確認地点を重ね合わせて影響の検討を行ったとのことであるが、重ね合わせた検討結果を示すこと。

b) 工事中の騒音による影響について、生息地の放棄などの重大な影響を生じることはないと予測した根拠を示すこと。

(ウ) 水の濁りによる影響について

a) 工事実施時の水の濁りによる影響について、水産用水基準の濁水に対し水生動物が忌避行動を起こす最低値を用いて予測しているが、当該基準においては、河川について、人為的に加えられるSSを5mg/L以下としていることから、予測に当たっては、当該事業においては濁水の処理水をSS25mg/L以下で放流するとしていること、及び、放流先の水域の特性を勘案すること。また、放流された濁水の処理水の拡散状況を示すとともに、濁水の処理水の放流地点と水生生物の確認地点、あるいは移動後に生息すると思われる地点との位置関係を示すこと。

b) 辺野古ダムに生息する水生生物への影響についても示すこと。

c) 工事開始時に個体の移動等の環境保全措置を行うとのことであるが、移動等を行う時期と、美謝川の切り替え工事、現美謝川の工事及び現況の美謝川への濁水の処理水の放流などの時期的な関係を明示した上で予測すること。

(イ) 工事実施時における土地改変による影響について、イボイモリ等に周辺個体群消失のおそれが「有る」としながら、生息状況の変化の程度では「事業実施区域周辺個体群の存続に与える影響を小さい」とした根拠を詳細に示すこと。また、改変区域の個体が全確認個体数に占める割合が25%を越えた場合、周辺個体群消失のおそれが有りとしているが、25%の根拠を示すこと。

エ 存在に係る予測について、二次林のイタジイ群落等を利用する種は、周辺に二次林が

広く残されているので生息環境の変化としては小さいとしているが、イタジイ群落等を利用する種の移動性や生息範囲、生息密度等を考慮した上で、それらの種の生息環境としての変化について予測すること。

## (2) 評価について

### ア 工事に係る評価について

- (7) 埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えたとしているが、埋立土砂発生区域の面積は、さらに縮小すること。
- (イ) イボイモリ等については、周辺の生息適地に捕獲、移動するとしているが、「周辺の生息適地」について具体的に示すこと。また、移動先の環境状況、移動先におけるイボイモリの生息状況・産卵状況を考慮して予測し、必要に応じて、新たな環境影響を生じない程度に、浅い水たまりの池などの生息状況を整備する環境保全措置を検討して、評価すること。
- (ウ) 改変による影響の程度が大きいと考えられた種に対しては、有識者等を交えた具体検討に基づき、実効性の高い手法により個体群の保全を図るとしているが、有識者等を交えた具体検討は工事開始前に行い、保全策を決定すること。
- (エ) 工事中に改変区域内への再進入を防止するために設置する進入防止柵は、移動阻害となる可能性もあることから、工事後には撤去すること。
- (オ) 工事区域内において重要な鳥類の営巣や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、稼働計画や運行計画を調整し、繁殖期の立入制限に努めるとしているが、既に鳥類の営巣やウミガメ類の産卵が確認されていることから、移動計画や運行計画は調整したものを作成し、繁殖期の立入制限をすること。
- (カ) 営巣繁殖等が新たに確認された場合は、当該場所周辺での工事調整等の必要な対策を講じるとしているが、新たな営巣繁殖等の有無を確認する具体的な方法を示すこと。
- (キ) 移動や保全施設を設置した場合には保全対象種に関する事後調査を実施するとしているが、これらの種に対する予測の不確実性の程度又は環境保全措置の効果の程度を示すこと。
- (ク) 美謝川付け替え区域及び辺野古地先作業ヤードで確認された重要な動物種のうち河川水生生物については、工事直前に踏査を行い、周辺の生息適地に捕獲、移動を行うとしているが、工事前の美謝川付け替え区域における河川水生生物について具体的に説明するとともに、辺野古川の河川水生生物の周辺の生息適地及び現在の美謝川に生息している河川水生生物に対する環境保全措置を具体的に示すこと。
- (ケ) 工事中の騒音による影響について
  - a) 調査地域において繁殖やねぐらを確認した生物は、ツミ、シロチドリ、エリグロアジサシ、ゴイサギの計4種としているが、「予測対象種の鳥類等の営巣確認はありませんでした」と記述していることとの整合性を確認した上で、再度、予測すること。
  - b) 工事調整等の必要な対策により営巣放棄などの影響を低減する効果が期待できるとしているが、その具体的な根拠を示すこと。
- (コ) 工事中の水の濁りによる影響については、再予測の結果に応じ、環境保全措置を再度検討した上で評価すること。
- (サ) 工事実施時における夜間照明による影響については、生息環境としての植物についての評価のみを行っていることから、動物への夜間照明による直接的影響についても評価を行うこと。
- (シ) 工事中の土地改変による影響について
  - a) 類似環境へ移動するとしているが、類似環境の具体的な場所を示すこと。
  - b) 移動による攪乱などの影響については移動先を検討する際に十分配慮すること、個体群の変化は小さいとしているが、具体的な移動先及び配慮の内容を示し、その配慮で十分かどうかの検討を行うこと。
  - c) 移動後の個体について事後調査を行い、環境保全措置の効果を検証し、効果が確

認められない場合は、保全措置の修正を検討するとしているが、「移動」という環境保全措置の効果が確認されない場合、どのような環境保全措置を検討するのかを示すこと。

(ス) 主な水生動物への影響について、魚道設置による効果の程度を、他事例における実績等を基に示すこと。その際は、その事例の対象となる種や、魚道の構造や規模、設置される河川の状況等について比較すること。

イ 存在に係る評価について、埋立土砂発生区域の林縁部へのマント群落・ソデ群落の早期回復の具体的内容について示すこと。

## 23 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、植生区分を修正すること。

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、見やすい表を示すこと。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すこと。

### (2) 予測について

#### ア 予測方法について

(7) 工事による土地の改変による影響の予測について、「改変区域外で多数確認されている場合や、改変区域内外が同程度の生息状況で改変区域外に多数の生息が認められる場合については個体群が存続できないおそれは小さいと判断」したとのことであるが、当該地域において生育していることの位置付け・特殊性等を考慮すること。

#### (イ) 予測の流れについて

a) 図-6.18.2.1.1中に、「改変区域内において確認されていない種及び群落については影響がないものと判断」とあるが、改変区域外であっても、改変区域内に近い区域においては、風象の変化等により間接的に生育適地面積が縮小することが考えられることも考慮して予測すること。

b) 「事業実施区域周辺の個体群の存続に及ぼす環境影響の程度が極めて小さいとは判断できない場合は環境保全措置を検討」とあるが、事業実施区域内（改変区域内）の種及び個体群に対する環境保全措置の検討もすること。

c) 前述の環境保全措置の検討の後に「移植先への影響を最小限に抑えるため、移植対象種の選別」とあるが、環境保全措置は、まず、「回避」、「低減」措置を検討し、それらの措置を十分に実施してもどうしても残る環境影響に対して、「代償措置」としての移植等を検討すること。

#### イ 工事に係る予測結果について

##### (7) 個体群が存続できないおそれの程度について

a) 「改変前に移植など何らかの保全措置を講ずることが望ましい」としているが、環境保全措置については、まず、「回避」、「低減」措置を検討し、それらの措置を十分に実施してもどうしても残る環境影響に対して、「代償措置」としての移植等を検討すること。

b) 前述のとおり、湿地性リュウキュウマツ低木林は沖縄県の自然を代表する自然植生と見なすべきであり、この植分を土取場として利用する場合、特に保全に留意すべきである。また、埋立土砂発生区域内においては、確認された陸域の植物種のう



ち、保全上特に注目すべき次の種が生育している。

以上のことから、次の種の特殊性を考慮した予測をするとともに、環境保全措置として埋立土砂発生区域の改変面積を縮小すること。

- ナガバアリノトウグサ
- シンチクヒメハギ
- オオマツバシバ
- イゼナガヤ
- ホタルイ
- オオハリイ
- マシカクイ
- ミスミイ
- トクサイ
- アオゴウソ
- ノグサ
- カンダヒメラン
- アオジクキヌラン
- カンザシワラビ
- タカウラボシ
- ゴザダケシダ

(イ) 重要な群落への影響について

a) 植生自然度10及び9に該当する重要な群落の消失面積は、調査地全体に占める割合が約0.3%であることから土地改変による変化は小さいとしているが、調査範囲全体が1,200haと広範囲に及ぶことから、事業実施区域や改変区域内における割合についても示した上で、再度、予測すること。

b) 表-6.18.2.1.14で示された事業実施区域における各群落の消失率について、計算式の分母、分子の対象とした面積の範囲を示すこと。

(ウ) 工事中の水の濁りの影響について、処理水をSS濃度25mg/L以下に低減した後に放流することから、河川域に生育する重要な種の光合成及び呼吸を妨げるおそれはないとしているが、SS濃度と光合成又は呼吸との関係を示した上で、そのように考えた具体的な根拠を示すこと。

(エ) 工事中の夜間照明による影響について、工事に伴う夜間照明は保安灯など一部に限られることから、工事照明による重要な植物種の生育状況への影響は生じないと予測しているが、保安灯の位置・照度、及び保安灯の周辺における重要な植物種の生育状況を示した上で予測すること。

ウ 存在に伴う飛来塩分量の変化による影響について、飛来塩分量の再予測に応じて、再度、予測すること。

(3) 評価について

ア 工事に係る評価について

(7) 改変面積を可能な限り抑えることとしたとのことであるが、改変面積の検討内容を具体的に示すこと。

(イ) 重要な種のうち、個体群の存続に影響があると考えられる植物については、類似環境への移植を行うとしているが、代償措置である移植の前に、回避、低減措置を検討すること。

(ウ) 工事による土地の改変による影響について

a) 工事着工前に事業実施区域内の踏査を行い、類似環境への移植を行うとしているが、事業実施区域内において、移植できる類似環境が十分になれば、移植できないあるいは移植で保全できないことになる。そのため、現時点で踏査を行って、移植先を示した上で、移植が環境保全措置として効果があるのかを示すこと。

b) 移植による攪乱などの影響については、移植先を検討する際に十分配慮すること

で、影響は生じないとしているが、これについても、前記 a)と同様に対応すること。また、「影響が生じない」としているにもかかわらず、事後調査を行い、効果が確認されない場合は保全措置の修正を検討するとしていることから、再度、予測すること。

#### イ 存在に係る評価について

- (7) 埋立土砂発生区域跡、施設区域内の緑化については、可能な限り周辺の在来種を緑化材として用いるように「米軍に周知」するとしているが、これらの場所の緑化は、当該事業に伴って改変した部分に対する環境保全措置の一つであることから、事業者が行うこと。
- (イ) 埋立土砂発生区域の跡地について、樹林地を回復するのではなく草地とする目的を明らかにすること。また、在来種を緑化材として用いるとしているが、在来種を植え替えるということか、在来種の播種を行うのかを明示すること。また、緑化に当たっては、周辺生態系の構造・機能への影響や遺伝的攪乱の影響等が可能な限り回避・低減されるよう、改変する部分に生育している植物や、種子が入っていると考えられる改変区域の表土を緑化に当たっての資源として活用するなど、十分に配慮すること。
- (ウ) 埋立土砂発生区域の林縁部にマント群落・ソデ群落の形成に努めるとしているが、「努める」のではなく「形成」し、そのための具体的な手法についても示すこと。
- (エ) 林縁部に生育する重要な植物種の生育状況、マント群落・ソデ群落の形成状況について事後調査を行い、環境保全措置の効果が確認されない場合は、保全措置の修正を検討するとしているが、どのような修正をするのか示すこと。

## 24 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すること。

- 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

## 25 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ること。

### (2) 予測について

#### ア 工事に係る予測について

- (7) 工事の実施による影響の予測について、海域生態系に関係する水の汚れや水象等の他の項目の再予測に応じて、再度、予測・評価すること。
- (イ) 地域を特徴付ける生態系の選定結果において、特殊性の視点から地域を特徴づける生態系の指標となる注目種及び群集を抽出していないが、特殊性の視点から、ジュゴン及びウミガメ類を抽出し、ジュゴン及びウミガメ類に対する予測・評価については、個別に行った旨を説明すること。
- (ウ) 砂材等による動植物種の混入について
  - a) 砂材等に海砂を用いる場合などには他水域の動植物種が混入する可能性があるとしているが、どのように混入すると想定しているのか、具体的に説明すること。
  - b) 現時点で砂材等の供給元などの詳細が確定していないため、影響の質や程度を予測できないとし、詳細が決定された時点で生態系への影響を検討し、影響があると想定される場合には保全対策を講ずるとしているが、現時点において、他地域の陸砂・海砂からの動植物種の混入に対する環境保全措置を示すこと。

イ 存在に係る予測結果について

(7) 代替施設本体について

- a) 海草藻場のもつ機能（物質循環、生物の共存、環境保全）の一部が消失する可能性が考えられるとしているが、その機能の一部の消失が生物群集及び選定した注目種に及ぼす影響についても予測すること。
- b) 生態系の構造・機能への影響については、生物多様性、基礎生産量、浄化量、産卵・生育場、索餌場、栄養段階、物質循環等がどのように変化するのかについても予測すること。

(3) 評価について

工事の実施により海域生態系に及ぼす影響は最小限に留めるよう十分配慮されているとしているが、その根拠が示されておらず、また、砂材等については調達計画が未定であり、それに伴う影響についての環境保全措置は未定であることから、海域生物、サンゴ類、海藻草類等関連項目の再予測の結果を踏まえて、再度、評価すること。また、環境保全措置及び事後調査についても再度検討すること。

26 陸域生態系について

(1) 調査結果について

マングローブ林の毎木調査の結果について、立木位置図（分散図）、樹高と胸高直径・基部直径のデータを、樹高の分布図及び胸高直径・基部直径の分布図で示すこと。

(2) 予測について

ア 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すること。

イ 工事に係る予測結果について

(7) オリイオオコウモリへの影響について

- a) オリイオオコウモリの一般生態について、9～10月を繁殖時期としているが、その時期は交尾期であり、種の保存上重要となる出産・育児期は5～6月頃であることを考慮した予測をすること。
- b) オリイオオコウモリの好適な生息環境である樹林地は35.0ha改変されるとしながら、改変区域周辺に樹林地が連続して残存することから、直接改変に伴うオリイオオコウモリの生息に変化は生じないと予測しているが、生息適地が減少し、オリイオオコウモリの改変区域周辺への移動が生じる可能性を考慮した予測をすること。

(4) ミサゴへの影響について

- a) 建設機械の稼働及び資機材等運搬車両の運行による影響について、建設機械等の運航台数が最大となる時期の騒音は85dBを超えると予測されるとしているが、その予測値を明示すること。
- b) 餌生物への影響について、餌生物の確認地点は、好適種2地点、可能性種3地点が消失するが、事業実施区域周辺の環境に分散することで個体群の存続に変化は生じないとしているが、事業実施区域周辺の海域生態系が、工事の実施によってどのように変化するのかの予測結果を踏まえた予測をすること。

(4) アジサシ類への影響について

- a) 採餌場への直接改変による影響について、同様の環境が周辺に広範囲に存在するから活動圏に生じる変化は小さいと予測しているが、直接改変される範囲がどのように利用され、アジサシ類にとって重要な場所なのかどうかを踏まえた予測をすること。
- b) 繁殖地に対する直接的影響について、調査地域におけるアジサシ類の繁殖地としての位置付けは、他の地域における繁殖数との比較だけでなく、特殊性や固有性なども検討すること。

また、「繁殖地」に対する直接的影響の予測にもかかわらず、「繁殖」に生じる

変化は小さいと予測していることから、再度、予測すること。

- c) 建設機械の稼働及び資機材等運搬車両の運行による影響について、ミサゴへの影響と同様に、騒音の予測値を明示すること。
- d) 餌生物への影響について、前述のミサゴの餌生物への影響についてと同様に予測すること。
- e) 工事関係船舶の航行や、進入灯などの海上工事作業による繁殖、採餌行動への影響についても予測すること。

(I) シロチドリの生息地に対する直接的影響について、「砂浜環境は地域に普遍的に分布することから当該地域のシロチドリ個体群の生息状況に生じる変化は小さい」と予測しているが、キャンプ地区／代替施設本体で確認された繁殖箇所数等の繁殖関連行動は調査地域内で最も多く、当該箇所が調査地域内で繁殖に適している場所であると考えられることを考慮して予測すること。また、消失する場所に生息していた個体数が周辺の残存環境でも十分に生息が可能であることを示すこと。

ウ 存在に係る予測について

(7) 生態系の構造・機能に対する影響について、埋立土砂発生区域や仮設工事道路の跡地は草地として管理されるところであり、元のような樹林地として緑化されるものではないため、樹林地を移動経路とする動物にとっては、移動経路の遮断や狭隘化といった移動阻害が生じることが考えられる。

また、速やかに緑化対策を図ることから、生態系の機能の回復が見込まれると予測しているが、樹林地から草地へと生態系の構造が変わることから、生態系の機能も変化することになるため、生態系の機能は「回復」されるのではなく、別の機能に変化すると考えられる。

以上のことを考慮して、再度、予測すること。

(4) 生態系食物連鎖の変化の程度について、飛行場の芝地は、草地を好む昆虫類やクモ類等の生息地増加につながり、埋立土砂発生区域の跡地としての草地により、草地や林縁を好む鳥類や昆虫類等の生息地が増加し、それを低位消費者とした生態系が構築されると、生態系の構造そのものが変化することを予測しているにもかかわらず、「現況の生態系及びその内包される食物連鎖は維持される」と予測していることから、再度、予測すること。

エ マングローブ生態系への影響について

(7) マングローブ生態系への影響については、生息する動物との関係も考慮した予測・評価をすること。

(4) 工事及び存在により、大浦川をはじめとするマングローブ生態系に変化は生じないと予測しているが、水象に係る予測の不確実性の程度が大きいと考えられることから、マングローブ生態系に係る予測の不確実性の程度も大きいと考えられるため、事後調査を実施すること。

オ 生態系食物連鎖の変化の程度については、調査地域における外来生物の分布状況を示した上で、工事の実施に伴う騒音等の影響や施設の存在に伴う生息環境の変化等の影響によって、外来生物が事業実施区域外に拡散し、生息域を拡大することの影響について予測及び評価すること。

(3) 工事に係る評価について

アジサシ類に対する人の存在による影響について、繁殖時期には長島や平島へ極力人が上陸しないように配慮すると環境保全措置を示して評価しているが、平島・長島近傍の工事については繁殖時期を避けた工事計画とすること。

(4) 存在に係る評価について

シロチドリ類、オカヤドカリ類、オカガニ類について、面整備事業であることを考慮して、回避・低減措置や代償措置としての新たな生息環境の創出は困難であることから、環境保全措置は講じないものとしているが、面整備事業であるために環境保全措置が困難と

の理由は成り立たないため、環境保全措置を検討すること。

## 27 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して評価すること。

(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すとともに、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のかについても示すこと。

## 28 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レンズを使用し、再度、予測すること。

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すること。

### イ 工事に係る予測について

(ア) 海上ヤードによる海中景観への影響について予測すること。

(イ) 工事中のフォトモンタージュ中の船舶数の設定根拠を示すこと。また、カヌチャ・ベイ・ホテルからの予測については、フォトモンタージュに工船用船舶を入れて予測すること。

(ウ) 工事に伴い発生する土砂による水の濁りに予測結果を示すこと。

### (2) 評価について

ア 圏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、圏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圏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圏繞景観の価値への影響をどのように低減できるのか、その根拠を示すこと。

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、及び圏繞景観の変化についても予測すること。

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すること。また、その検討は、専門家に行わせること。

## 29 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すこと。

イ 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、(株)カヌチャベイリゾートによると、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し、再度、予測すること。

### (2) 予測について

ア 触れ合い活動の場の分布及び利用環境の改変の程度については、事業計画による直接

改変区域及び資機材運搬船舶等の工事に関する作業船の運航による影響について、触れ合い活動の場の分布及び利用環境の状況とをオーバーレイすることにより予測するとしていることから、オーバーレイの結果を示すこと。

イ “イザリ”のような夜間の触れ合い活動や、海産物によって採取時期・場所等が異なることを考慮した予測を行うこと。

ウ 工事に係る予測結果について

(7) 触れ合い活動の場の分布及び利用環境の改変の程度について

a) 調査範囲内には浜下りの場所として利用可能な場所が広く分布していることから利用状況の変化は小さいと予測しているが、地域住民の移動等を考慮し、どのように「広く分布」しているのかを示すこと。

b) 辺野古漁港、辺野古上原公園の活動・利用の状況に変化が生じるが、影響は工事期間中の一時的なものにとどまることから変化は小さいと予測しているが、5年間の工事期間による影響を一時的とした根拠を示すこと。

(4) 人々の活動・利用の変化について、海上ヤードの工事、埋立の工事による影響については、影響要因として工事用船舶の運航についても掲げ、その要因によるマリンスポーツ等への影響についても予測すること。

(9) アクセス特性の変化について、資機材運搬船舶の航行や進入灯の工事によるアクセス特性の変化に対する影響についても予測すること。

エ 存在による影響について、カヌチャベイリゾートが、現在、マリンアクティビティーとして平島を利用していることに対する影響について予測すること。

### 30 歴史的・文化的環境について

(1) 工事に係る予測結果について

ア 埋蔵文化財包蔵地に及ぼす影響の程度について、埋蔵文化財が確認された場合は、名護市教育委員会との協議結果によっては、調査による記録保存やその他の適切な対策を実施するとしているが、埋蔵文化財が確認された場合には、協議結果によらず、調査による記録保存等の対策を講じること。また、記録保存等の対策については、具体的な記録の方法を示すこと。

イ 伝統的行事及び祭礼等の場等に及ぼす影響の程度について

(7) 「東松根前の浜」での行事への影響は、工事中の一時的なものとしているが、5年間という工事期間による影響を一時的なものとした根拠を示すこと。

(4) 「松田の浜」、「ハーリーの場」については、移動先を周辺自治体と協議するとしているが、「協議」そのものは環境保全措置ではないことから、周辺自治体と協議した結果としての移動先を示すこと。

ウ 埋蔵文化財等への影響について、改変の深さの程度を考慮したのか明示すること。

(2) 存在に係る予測について

キャンプ・シュワブは、大浦崎収容所跡に建設されたため、美謝川沿岸にある大浦崎収容所跡、集落跡等の歴史的・文化的環境への代替施設の存在による影響について、予測・評価すること。

### 31 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し、使用が確認された場合には、その処理について予測すること。

(2) 予測方法について

- ア 工事中の廃棄物の発生量算出方法について、伐採樹木（木くず等）以外の廃棄物の発生量算出方法についても具体的に記載すること。
- イ 赤土等流出防止対策、地盤改良、掘削工等により発生する建設汚泥について、予測、評価すること。また、その処理方法も具体的に記述すること。

(3) 予測結果について

- ア 海上ヤードの撤去に伴って発生する石材については再利用を図る考えとのことだが、現時点において詳細が確定していないとのことであるが、再利用などの処理方法が確定しなければ影響の予測ができないことから、処理方法を確定した上で、それに基づく予測を行うこと。
- イ 埋立の工事について
  - (ア) チップ化しない伐採樹木について、安定型最終処分場に搬出するとしているが、安定型最終処分場では、木くずの埋立処分は禁止されていることから、処理方法を修正するとともに、再度、予測すること。
  - (イ) 「汚濁防止膜の付着物を焼却処理後、管理型最終処分場へ搬出する。」としているが、焼却処理を自ら行うのか、中間処理業者へ搬出するのか明らかにすること。
  - (ウ) 埋立工事に伴う副産物の発生量が予測されているが、処理業者の処理能力を上回る場合は適正に処理できないため、想定する処理業者の処理能力・受入れ可能量を勘案した上で、これらの発生量を適正に処理できるのかについて予測すること。
  - (エ) 発生するコンクリート塊、路盤材については、場内で再資源化する計画とのことであるが、再資源化とは、本事業の工事で用いるということなのか明示すること。  
また、再資源化として本事業の工事で用いる場合、工事計画の概要において、工事用仮設道路は、代替施設本体、飛行場及びその施設の設置の工事が終了した後に一部を除き撤去するとしていることから、場内で全量の再資源化が可能なのか示すこと。
  - (オ) 汚濁防止膜の繊維（カーテン）が天然繊維か化学繊維か明らかにすること。天然繊維の場合、安定型最終処分場で処理することはできないため、管理型最終処分場で処理すること。
- ウ 造成等の施工による一時的な影響について、非飛散性アスベストは、安定型最終処分場での埋立処分が認められているが、受け入れていない安定型最終処分業者もいることから、受け入れている業者の残余容量を考慮した上で、予測している発生量を受け入れられるかどうかについて予測すること。

(4) 事後調査について

- 廃棄物については、工事中において、廃石膏ボードやPCB廃棄物等の発生が考えられること、また、発生量においても不確実性を伴うことから事後調査実施を検討すること。

《その他》

32 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すること。
- (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すること。
- (3) 知事意見及び住民等の意見に対する事業者の見解については、その具体的な見解内容が示されているページを表示すること。