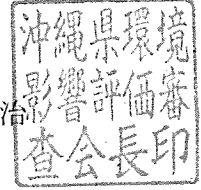




環 評 審 第 2 2 号
令 和 3 年 9 月 15 日

沖 縄 県 知 事
玉 城 康 裕 殿

沖 縄 県 環 境 影 響 評 価 審 査 会
会 長 宮 城 邦 治



普 天 間 飛 行 場 代 替 施 設 建 設 事 業 に 係 る 事 後 調 査 報 告 書 等 の 審 査 に つ い て
(答 申)

令 和 元 年 11 月 28 日 付 け 沖 縄 県 諮 問 環 第 12 号 及 び 令 和 2 年 10 月 23 日 付 け 沖 縄 県 諮 問 環 第 9 号 で 諮 問 の あ っ た み だ し の こ と に つ い て 、 別 添 の と お り 答 申 し ま す 。



普天間飛行場代替施設建設事業に係る事後調査報告書等に対する答申

普天間飛行場代替施設建設事業（以下「本事業」という。）が実施されている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、僅かな生息環境の変化に脆弱なサンゴ類は、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、沖縄県が策定した「自然環境の保全に関する指針」において、健全で多様な生態系が維持されている沿岸域として、自然環境の厳正な保護を図る区域（評価ランクⅠ）に位置付けられている。北側の大浦湾においては、トカゲハゼやクビレミドロ、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、同湾に流れ込む大浦川河口部には、熱帯、亜熱帯地域特有のマングロブ林が広がり、その生態系の種の多様性の高さから、環境省が「日本の重要湿地500」として選定した場所である。環境影響評価書では、周辺地域において、学術上又は希少性の観点から重要であるとした262種を含む5,300種以上の生物が確認されたことが示されており、日本生態学会をはじめとした19の学会の共同声明でも「大浦湾一帯は、世界の生物の多様性のホットスポットのひとつと認識されている我が国の中でも極めて生物多様性の高い地域」とされ、また、海外のNGO団体も辺野古・大浦湾を中心とした天仁屋から松田までの44.5平方キロメートルの海域をホープスポットに認定するなど、その重要性が認められている。さらに、世界の分布の北限と考えられるジュゴンの生息域があり、その餌場となる海草藻場の規模も沖縄島でも有数のものである。

このような自然環境が豊かな場所で実施される事業であることから、事業者は、本事業の実施に伴う環境負荷を可能な限り低減するとともに、事業による環境影響が生じていないかを把握するため適切に事後調査を実施する必要がある。

平成30年度及び令和元年度は、平成29年4月から実施されてきた護岸工事が引き続き行われ、辺野古側では護岸が締め切られた後に、平成30年12月には埋立区域②-1へ、平成31年3月には埋立区域②への土砂投入が行われた。大浦湾側では、K-9護岸を使用した石材や埋立土砂の海上搬入が引き続き行われたことに加え、N-4護岸及びK-8護岸工事が開始され、K-8護岸からも埋立土砂の海上搬入が行われた。

このように海上工事が本格化する中で、対象事業実施区域の周辺海域では環境の変化がみられており、事業実施に伴う影響が懸念される。

嘉陽周辺海域を主たる生息域としていたジュゴンの個体Aは対象事業実施区域を避けるような行動範囲の変化がみられた後に、平成30年9月の確認を最後に生息が確認されていない。鋼製アンカーや汚濁防止柵による海草藻場の損傷が確認された辺野古側の護岸周辺では、海草藻場の被度低下が確認されている。また、水の濁りについても、事業者が設定した基準の超過がたびたび確認されており、工事の実施に伴う濁りの発生のみならず、護岸の存在に伴う流況変化が陸域からの濁りを滞留させている可能性が考えられる。

そのような中で、事業者は、大浦湾側の小型サンゴについて、沖縄県が移植作業を許可するに当たり付けた条件である「水温の高い時期を避ける必要があること」に反して、本年7月29日より移植作業を開始し、また、報道によると、本年8月27日には、同湾側に未だ残る移植・移築対象のサンゴ類周辺でN-2護岸の工事に着手したとされている。

なお、同湾側については、埋立工事予定箇所において、護岸等の安定性及び沈下に影響すると考えられる地層（軟弱地盤）の存在が判明したことから、事業者は追加の地盤改良工事を検討し、令和2年4月21日に沖縄県へ埋立地用途変更・設計概要変更承認申請書を提出している。

については、下記に掲げる事項に基づき、環境影響評価結果と事後調査結果の比較を十分に行わせ、予測の不確実性やそれに基づく環境保全措置の効果を検証させる等により、事業の実施による影響

を把握させ、必要な措置を講じさせること。

記

1 全般的事項

- (1) 公有水面埋立変更承認申請書（平成26年9月18日付け沖防第3508号）に附された環境保全に関し講じる措置を記載した書類（以下「環境保全図書」という。）から工事工程等を変更して工事を実施していることについて、令和元年8月6日付け環政第706号の環境保全措置要求（以下「令和元年環境保全措置要求」という。）において、沖縄県は事業者に対し「変更後の海上工事進捗図、工事工程表、船舶・建設機械の稼働計画、資材の搬入計画等を示し、環境負荷が増加していないか予測・評価すること」を求めたが、変更後の海上工事進捗図、工事工程表、船舶・建設機械稼働計画、資材の搬入計画等は示されていない。

については、環境保全図書から工事工程等を変更して工事を実施する場合には、変更後の海上工事進捗図、工事工程表、船舶・建設機械稼働計画、資材の搬入計画等を示し、環境負荷が増加していないか予測・評価させること。

- (2) 環境保全措置は、全体の工事工程を踏まえて、適切な時期に講じる必要があるが、工事実施前にサンゴ類が移植されていないことなど、環境保全措置が適切な時期に講じられていない。

については、工事工程を踏まえた適切な時期に環境保全措置を実施する計画となっているか確認する必要があることから、上記(1)で求めている工事工程表において、各環境保全措置の具体的な実施時期を示させること。

- (3) 令和元年環境保全措置要求において、沖縄県は事業者に対し「追加で実施した又は環境保全図書の記載内容から変更して実施した環境保全措置の内容及びその検討結果を示すこと」を求めたが、当初の工事計画を変更して、一部の資材を傾斜堤護岸K-8及びK-9から海上搬入する際に追加で実施している環境保全措置（底質の巻き上げによる濁りを防止するため、船の接岸・離岸時にスクリューを停止し、ウィンチを使用する）が示されていない。

沖縄県環境影響評価技術指針では、事後調査報告書の作成に当たっての留意事項として、「評価書に記載した環境保全措置を変更して実施した場合にあっては、その変更の内容及び理由を明らかにするとともに、変更内容の前後の内容を対比することにより、変更部分を明らかにすること」とし、また、その検討結果を明らかにすることとしている。

については、追加で実施した又は環境保全図書の記載内容から変更して実施した環境保全措置の内容及びその検討結果を示させること。

- (4) 令和元年環境保全措置要求において、沖縄県は事業者に対し、事後調査の調査地点や調査期間、総合評価について及び環境保全措置要求に対する対応状況について聴取した環境監視等委員会委員の意見を事後調査報告書に示すよう求めたが、環境監視等委員会委員の意見は示されていない。

沖縄県環境影響評価技術指針では、「専門家の助言を受けた場合はその内容及び専門分野等」を事後調査報告書に記載することとしていることから、事後調査の調査地点や調査期間、総合評価について及び環境保全措置要求に対する対応状況について聴取した環境監視等委員会委員の意見及び専門分野等を示させること。

2 土砂による水の濁り

(1) 水の濁りについて環境影響の程度が著しいと判断する基準（以下「判断基準」という。）を超過した主な原因として、「降雨等による河川等からの流入濁水の影響」や「強風・波浪による底泥の巻き上げの影響」を挙げ、「自然要因であると考えられました」としているが、判断基準を超過した原因が「降雨等による河川等からの流入濁水の影響」とされている場合においても、河口に近い調査地点よりSSが高い事例（令和元年5月29日の調査地点K8-3、K8-4など）がある。

また、N-4護岸及びK-8護岸周辺の調査地点で判断基準を超過する濁りが確認されたことについて、いずれも「河川等からの濁水流入の影響」としているが、第18回環境監視等委員会（平成31年1月22日開催）の資料では、K-8護岸周辺の変化については、「N-4護岸及びK-8護岸の背後域で1～5cm/sの流速低下域がみられる」とシミュレーションされている。

平成31年1月12日にC7で判断基準を超過した際の原因として「他事業における浚渫工事による影響」を挙げているが、傾斜堤護岸K-1、K-2は平成29年度中に、K-3は平成30年5月に概成していることから、当該護岸の存在に伴う潮流や波浪の変化による影響も考えられる。

また、仮設道路近傍の調査地点において、判断基準の超過が確認されているが、当該仮設道路の存在に伴う潮流や波浪の変化による影響も考えられる。

環境影響評価書においても、護岸の存在による潮流や波浪の変化により、降雨時の河川からの流入濁水の拡散やそれに伴う土砂の堆積の状況が変化することが予測されている。

以上のことから、水の濁りの影響については、工事に伴う濁りの発生のみではなく、護岸や仮設道路の存在による潮流や波浪の変化も踏まえて事業の影響や堆積している底泥の巻き上げによる拡散状況を考察させること。

また、護岸の存在による潮流や波浪の変化に伴い、対象事業実施区域周辺における河川等からの流入濁水の影響や底泥の巻き上げによる水の濁りの拡散、SPSSの状況が変化することが想定される場合は、その状況を明らかにさせ、必要な環境保全措置を実施させること。

(2) 上記(1)で示したとおり、判断基準を超過した原因について、河口に近い調査地点よりSSが高い調査地点がみられることから、河口からの距離とSSの関係を示し、また、河口からの距離と塩分の関係を示して、判断基準を超過した原因を考察させること。また、「環境影響の判断に係る確認・対応フロー」に基づき、判断基準を超過した場合の事業の影響の有無の把握に当たり、追加調査地点を設定し、追跡調査を実施している場合において、当該調査結果が示されていない事例があることから、具体的な根拠や追跡調査の結果を示させること。

(3) 「工事中における事後調査及び環境監視調査の計画」（平成27年7月、沖縄防衛局、以下「工事中における事後調査等の計画」という。）によれば、「SPSSについては、土砂による水の濁りの海底への堆積状況やSPSSランクに変化がないかどうかを確認することとする。」としている。

調査地点C7は、工事前は概ねランク5a～6だったのに対して、平成30年度及び令和元年度は概ねランク5b～6であり、工事実施後にSPSSランクが悪化していることから、工事や護岸、仮設道路の存在に伴う影響が生じていないか考察させること。

(4) 令和元年度の事後調査報告書によれば、埋立用材の陸揚げのためにK-8護岸やK-9護岸に接岸しているランプウェイ台船の濁水処理プラントから濁水をSS濃度25mg/L以下にした処理水が放流されていることから、ランプウェイ台船からの放流先周辺において、水の濁りの調査を実施させ、その結果を示させること。

また、放流した日時、放流量、放流水のSS濃度、放流位置を示させ、水の濁りの影響について考察させること。

- (5) 事業者は、「環境影響の判断に係る確認・対応フロー」において、基準値の調査が確認された場合には追跡調査を実施し、その結果、濁りが工事による影響ではないと判断できず、基準超過が翌日まで継続して確認された場合は、施工方法の見直し等の対策を検討・実施することから、基準を超過した原因が「事業による影響がない」ことが明らかでない状況においては、超過した要因が把握できるよう事後調査内容を改善するとともに、必要に応じて追加の環境保全措置や施工方法の見直しについて検討させること。

3 ウミガメ類

- (1) 工事海域へのウミガメ類の来遊（接近）状況について、平成29年度は確認数が0だったのに対して、平成30年度の確認数は80回、令和元年度の確認数は84回となっており、大幅に増加していることから以下の事項を実施させること。

ア 平成30年度及び令和元年度の確認数が大幅に増加した要因について考察させること。

イ 工事区域からの逃避行動は確認されなかったとしていることから、ウミガメ類の行動をどのように把握し、逃避行動はないと判断したのか具体的に示させること。

- (2) 安部崎（大浦湾）の上陸数は、平成29年度以降の調査結果が平年と比較して低い水準にある。一方で、バン崎では平年と同水準であり、区域ごとに傾向が異なると考えられる。工事中における事後調査等の計画では、「上陸数を区域毎に整理する」としていることから、区域ごとに上陸数を整理し、安部崎（大浦湾）で上陸数が低下している要因について考察させること。

なお、低下要因の考察に当たっては、必要に応じて原因究明調査を実施させ、その結果を示させること。

- (3) 辺野古弾薬庫下では、モクマオウを除去し、後浜を確保することにより、ウミガメ類の産卵場を創出しているが、海域からの砂の供給状況によっては、モクマオウ除去後に砂が流出することも考えられることから、適切にモニタリングさせ適宜対策を講じさせること。また、その結果を示させること。

4 サンゴ類

- (1) 事業の影響等をより正確に把握するために、令和元年環境保全措置要求で求めた対象事業実施区域周辺や濁りの拡散が予測されている地点を中心としたサンゴの詳細観察地点の追加について、事業者から対応しない方針が示されているが、埋立工事が進められることにより濁りの影響が及ぶ可能性があることから、大浦湾口部でSS濃度が2mg/L以上になると予測された地点など事業の影響を適切に把握できる地点において、詳細観察地点の追加を改めて検討させること。

- (2) 注目すべきサンゴ群生である大浦湾のユビエダハマサンゴ群生の生息場所（C1）において実施している水の濁りの調査では、判断基準の超過が頻繁に確認されており、ユビエダハマサンゴ群生の生息に影響が生じている可能性があることから、当該サンゴ群生の生息場所において、詳細観察調査を実施させ、その結果を示させること。

- (3) 移植したオキナワハマサンゴについては、移植前の状態が健全であるかを評価するために、

移植先に元々生息していた「健全なオキナワハマサンゴ」と光合成活性を比較し、数値が同程度であったことを健全な状態であることの根拠の一つとしているが、どのような理由から光合成活性測定を選定箇所が当該サンゴ全体の健康度を表すと判断したのか具体的に示させること。

また、対照とした移植先に元々生息していた「健全なオキナワハマサンゴ」は、最後の測定から1か月も経過しないうちに死亡したことが確認されていることから、サンゴの健全性の指標に光合成活性を用いる妥当性や成長速度などを指標とできないかを検討させること。

- (4) 移植したオキナワハマサンゴ9群体のうち2群体が移植1年程度で死亡したことについて、第22回環境監視等委員会（令和元年11月12日開催）の議事録によれば、委員から、「オキナワハマサンゴというのは、群体が小さなうちに幼生をどんどん放出して、その幼生から次の世代が育って、わりと長生きせずに死亡するのではないかという可能性が非常に高い」、「より一般的なオキナワハマサンゴの生活史を移植した群体や移植先に元々生息していた群体だけではなく、沖縄に棲む他のオキナワハマサンゴについても情報収集して、委員が説明されたとおり、多産で寿命が短いものなのかどうか、ということをはっきりと明らかにして」との指摘があったことが確認できることから、沖縄島の移植先以外に生息するオキナワハマサンゴについても情報収集させるなどにより、一般的なオキナワハマサンゴの生活史を明らかにさせ、移植結果を評価させること。

また、今後のレッドリストサンゴの移植にあたり、生態・生活史が明らかでない種を移植する際には、サイズの分布、成長速度を調査し、その生活史を含めて環境監視等委員会委員指摘を考察させること。

- (5) 第22回環境監視等委員会の議事録において、委員から、「移植については、一般的な移植、植付けの目標基準として3年後の生残率が4割以上という、これは事業に伴うものではなく、一般的な移植、植付けについてのものがありますので、参考にさせていただきたい。」との意見があることから、具体的かつ客観的な移植目標を設定させること。

- (6) 辺野古側の埋立区域近傍の詳細観察地点St. C64においてサンゴの死亡が確認されている。また、St. C127は被度が変動範囲をわずかに下回っていたとしていることから、これら詳細観察地点において、事業の影響が生じていないか考察させること。

5 海藻草類

- (1) 事業者は、海草藻場の分布面積が低下していることについて、工事前から減少傾向であったものが継続していることが考えられるとしている。

一方、辺野古側海域におけるライン調査によれば、埋立区域周辺の観察枠で海草藻場の被度が低下している傾向があり、鋼製アンカーや汚濁防止枠による損傷や土砂の堆積など事業による影響が生じている可能性があることから、必要な対策を講じさせること。

- (2) スポット調査における出現種数について、平成29年度の調査に続き平成30年度及び令和元年度の調査においても、冬季に種類数が工事前の変動範囲を下回っていることから、工事前に確認されていた種で、工事後に確認されなくなった種（濁りへの耐性、水温変化への耐性など）を整理し、事業の影響について考察させること。

- (3) 海草藻場の生育範囲拡大について、第21回環境監視等委員会（令和元年9月9日開催）の資料において、嘉陽地先海域で3,000個の果実を採取し、種苗生産したことが示されているが、

嘉陽地先で大量に種子を採取することにより種子供給量が低下する可能性が考えられる。

公有水面の埋立て又は干拓の事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令及び沖縄県環境影響評価技術指針では、環境保全措置の検討に当たり、「環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響」について明らかにすることとしていることから、種子採取による嘉陽地先の海草藻場への影響について考察させること。

- (4) 環境影響評価書には、「海草藻場はジュゴンやアオウミガメの餌場として利用され」と記載があることから、海草藻場の調査範囲におけるジュゴンやウミガメ類の餌となるリュウキュウスガモ等の分布状況等について、示させること。

6 ジュゴン

- (1) 事業者は、小型航空機による調査範囲を見直し、令和元年11月及び令和2年2月に沖縄島周辺全体（沖縄島南部及び周辺離島として伊江島を包括）を対象に生息状況調査を実施している。沖縄島周辺のジュゴン個体Aは平成30年9月、個体Cは平成27年6月を最後に生息が確認されておらず事業の影響が懸念されることから、当面の間、当該調査を継続させ、ジュゴンの生息状況の把握に努めさせること。

また、「令和2年度ジュゴン保護対策事業報告書（令和3年3月 沖縄県自然保護課）」によると、同事業による調査において、令和2年10月に伊是名島周辺（屋那覇島東）でジュゴンの食み跡と思われる痕跡が確認されていることから、小型航空機による調査範囲の拡大を検討させること。

- (2) 平成19年度から平成23年度までのヘリコプター等による調査結果と平成29年度及び平成30年度のジュゴン個体Aの確認位置を比較すると、ジュゴン個体Aの確認位置は工事実施後に変化していると考えられる。また、嘉陽地先に設置されている録音装置より、令和2年2月及び3月にジュゴンのものである可能性が高い鳴音が複数回確認されたとしているが、その多くが工事時間帯以外となっており、海中土木工事や作業船の航行による水中音の影響が懸念されることから、以下の事項を実施させること。

ア 嘉陽地先海域における海中土木工事や作業船の航行による水中音の測定

イ 環境保全図書では、「ジュゴンに対する水中音の知見は少なく、ジュゴンに関する知見だけでは水中音の影響の評価基準を設定することが困難」とし、クジラ目と鰭脚類に対する騒音の評価基準を用いて評価しているが、ジュゴンに対する水中音の知見について、新たな知見がないかの確認及び新たな知見がある場合には、新たな知見に基づく評価結果

ウ 船舶自動識別装置（AIS）を搭載している土運搬船にあつては、図により実際の航行ルートを示すこと

7 陸域動物

進入防止柵の設置地点BとCでは、平成30年9月末に襲来した台風24号により進入防止柵の破損を確認したとしているが、その後少なくとも同年11月28日の秋季調査まで、修復されていないことから、進入防止柵の破損を確認した場合には、速やかに修復するなどして、適切に維持管理させること。

8 陸域生態系（基盤環境、生態系の機能と構造）

- (1) 通し回遊魚については、平成30年度及び令和元年度は個体数について大きな変化はみられ

ていないとしているが、種類数の変化については示されていない。平成30年7月6日付け環政第581号環境保全措置要求に対する事業者の対応として、事業者は「通し回遊魚の確認種数、確認個体数を記載し、工事の影響を考察しています」としていたことから、季節別の確認種数についても示させ、考察させること。

また、環境影響評価書では、事業者は、通し回遊を行う魚類として、両側回遊性魚類、降河回遊性魚類及び周縁性魚類を挙げているが、同書では両側回遊性魚類等と周縁性魚類では、事業の影響の受ける程度が異なるとしていることから、両側回遊性魚類、降河回遊性魚類、周縁性魚類等別の確認種数及び確認個体数についても示させ、考察させること。

(2) 動物相の状況について、調査範囲全域の調査結果について分類ごとに確認種数を過年度と比較しているが、事業の実施による動物相への影響について把握するためには不十分であることから、調査区域の特性に応じて事業の影響を強く受けると考えられる種を指標種として設定し、当該指標種についての確認状況と確認個体数を工事前の変動範囲と比較し、事業の影響について、評価させること。

(3) 動物相の調査については、「調査地域全域の種構成を把握するという観点で行う」としていることから、工事前に確認されていた種で工事後に確認されなくなった種を分類群別に整理させるなど種構成の変化を把握させ、変化した要因を考察させること。

なお、要因の考察に当たっては、工事実施による植生の減少等に伴う影響を踏まえる必要があることから、ウミガメ類の産卵場の創出や美謝川の切り替え工事など、改変されている箇所、改変が予定されている箇所等の現在の植生の状況を把握させるなど、基盤環境の変化を踏まえさせること。

9 陸域生態系（地域を特徴づける注目種）

(1) 埋立区域内の岩礁で平成30年度に営巣が確認されたエリグロアジサシの6巣のうち、1巣で営巣放棄が確認されており、近傍で実施されていた建設作業騒音による影響が懸念されることから、要因を考察させること。

(2) 平成30年度及び令和元年度の長島におけるエリグロアジサシの営巣数は、工事前と比較して低水準である。長島周辺では作業船舶が航行し、近傍のK-8護岸では土砂陸揚げを行っているなど、工事実施による影響が懸念されることから、建設作業騒音を測定し、事業の影響が生じていないか確認させること。

(3) 平成30年度にアジサシ類の確認個体数が少なくなっている要因は、繁殖時期に多くの台風が接近したことを要因としているが、台風接近数が平年値以下であった平成29年度においても、工事前の変動範囲を下回っていることから、事業実施による影響が懸念される。

については、事業実施による直接的影響（採餌場所や餌資源量の減少など）や間接的影響（建設作業や資機材運搬による騒音、水の濁りによる餌生物への影響など）について考察させること。

(4) 事業者は、埋立区域②の岩礁において、環境省の『コアジサシ繁殖地の保全配慮指針』に基づき、アジサシ類の営巣防止対策を実施している。『コアジサシ繁殖地の保全配慮指針』では、埋立地などの事業用地における保全・配慮について、「コアジサシが飛来しているが定着していない場合」において、営巣防止対策を実施するとしていることから、工事予定箇所でアジサ

シ類の営巣防止対策を講じる場合には、アジサシ類の飛来状況や営巣状況を確認させること。

- (5) シロチドリの営巣環境への影響については、繁殖確認地点数について評価し、影響はないとしているが、判断基準は、「繁殖数に顕著な減少傾向が認められた場合」としていることから、繁殖確認個体数の変化についても示させ、評価させること。

10 底生動物等（移動後の監視状況）

- (1) 移植したウミボスに関する環境監視基準は、「マーキングした固着性の底生動物及びウミボスについて、個体数や生育状況に顕著な減少が確認された場合」としているが、移植先における調査結果は、移植直後以降しか示されておらず、移植前の状況が確認できないことから、移植前の結果を示させて、環境監視基準を満たすか評価させること。
- (2) 底生動物の移動後の各地点における経年変化について、底生動物及び海藻草類の総計種数、重要な種数で比較を行っているが、移動した底生動物による影響は、底生動物相、海藻草類相で異なると考えられることから、底生動物相、海藻草類相ごとに総計種数や重要な種数の変化を比較させること。