

令和4年度 普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境監視等委員会（第38回）
議 事 録

- 件 名：令和4年度普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境監視等委員会（第38回）
日 時：令和4年6月13日（月）13：30～14：40
場 所：那覇セントラルホテル（Web会議併用）
委 員：中村委員長、荒井委員、池田委員、奥山委員、茅根委員、五箇委員、塩田委員、
田中委員、仲田委員、原委員、矢吹委員
- 議 事：1. 開会
2. 議事
① 前回委員会等における指導・助言事項とその対応方針について 資料1
② 沖縄県知事による環境保全措置要求について 資料2
③ レッドリストサンゴ類の生息状況等について 資料3
④ 小型サンゴ類の移植状況について 資料4
⑤ 工事の実施状況等について 資料5
・ウミボッスの移植作業について
・ジュゴンの生息状況等について
・工事中における水の濁りについて
3. 閉会

配付資料：議事次第

- 資料1 : 前回委員会等における指導・助言事項とその対応方針について
資料2 : 沖縄県知事による環境保全措置要求について
資料3 : レッドリストサンゴ類の生息状況等について
資料4 : 小型サンゴの移植状況について
資料5 : 工事の実施状況等について

【開会】

事務局より開会を宣言

【事業者挨拶】

宮津沖縄防衛局次長より挨拶

委員長：

それでは、議事次第の1つ目の議事の前回委員会等における指導・助言事項とその対応方針について、事務局より説明をお願いします。

【議事①：前回委員会等における指導・助言事項とその対応方針について】

事務局：

資料1の前回委員会等における指導・助言事項とその対応方針について説明致します。

まず、小型サンゴ類の移植状況についてです。

小型サンゴ類のモニタリングは、対象群体数が多いことから、成果の判定には統計的な手法を用いることという指導・助言を頂きました。これについては、今後、統計的な手法による移植成果の判定について検討する方針です。

移植時にサンゴ類の固定が採取した翌日になることはやむを得ない場合があるが、基本的に避ける努力をすることという指導・助言を頂きました。これについては、移植作業の実施時には、海況等を十分に確認のうえ、可能な限り当日中に移植先への固定を行えるように努める方針です。

次に、サンゴ類の実行可能な環境保全措置についてです。

有性生殖によるサンゴ礁の修復については、他事例の実績も参考にして進めることという指導・助言を頂きました。今後も引き続き、水産庁の手引き等の実績を参考にして進める方針です。

次に、工事の実施状況等についてです。

今後、美謝川の水路整備にあたっては、土砂流出対策を十分に行うことという指導・助言を頂きました。これについては、植生基材吹付を含む浸食防止剤散布や濁水処理プラントを用いた処理によって、赤土等流出防止対策を十分に行う予定です。

ジュゴン調査について、引き続き環境省等と連携し情報収集に努めることという指導・助言を頂きました。これについては、今後も引き続き、環境省が実施している調査結果を共有してもらおうなどして情報収集に努める方針です。

以上です。

委員長：

ご説明ありがとうございました。

それでは、ただ今のご説明につきまして、何かご意見、ご質問がございますでしょうか。特に、よろしいでしょうか。

はい、特にご意見がなさそうですので、当委員会からの指導・助言事項としては、資料1に対しては、なしとさせていただけたらと思います。

それでは、次の議事に移りたいと思います。議事次第の2つ目の議事の沖縄県知事による環境保全措置要求について、事務局より説明をお願いします。

【議事②：沖縄県知事による環境保全措置要求について】

事務局：

資料2の沖縄県知事による環境保全措置要求について説明させていただきます。

令和4年3月31日付け書面により、沖縄県知事から、令和2年度の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し、10の項目で18個の環境保全措置要求がなされており、それに対する事業者の対応を示しています。

これらについては、事前に各委員にご確認いただきまして、そのご指導・ご助言を踏まえて修正や追記を行ったものとなっていますので、ここではその要点を説明させていただきます。

資料2をご覧ください。

1ページと2ページは、全般的事項に関する環境保全措置要求となります。

(1)です。公有水面埋立変更承認申請書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、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、また、環境負荷が増加していないか予測・評価し、示すこととの要求がありました。これに対しては、令和2年度に実施した工事については、令和2年度事後調査報告書に記載していること、事後調査及び環境監視調査において、実際に行った工事に伴う船舶・建設機械の稼働により環境負荷が増加していないことを確認しており、事後調査報告書等に記載していること、今後とも、工事の工程とともに、調査結果等を事後調査報告書等に記載することなどを回答します。

(2)です。沖縄県環境影響評価技術指針に沿って、ア．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事後調査報告書に記載すること、イ．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との要求がありました。これに対しては、委員会の構成、資料、議事録等は、沖縄防衛局のホームページにおいて公表していること、令和2年度の事後調査報告書は、委員会の指導・助言を得た上で作成しており、委員からの意見及びその対応については、第34回委員会の資料に示していること、委員会の指導・助言を得ながら、環境保全措置を適切に講じてきており、委員会における議論の内容については、沖縄県へも報告していることなどを回答します。

3 ページから 5 ページは、土砂による水の濁りに関する環境保全措置要求となります。

(1) です。令和 2 年 6 月 22 日の C 6 における判断基準値の超過を例として挙げた上で、水の濁りの影響については、工事に伴う濁りの発生や仮排水路からの流出状況について詳細に確認し、また、護岸や仮設道路、汚濁防止膜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すること、さらに、護岸等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し、必要な環境保全措置を実施することとの要求がありました。これに対しては、水の濁り監視については、濁りの影響を低減するために環境保全措置を検討し、当該措置が速やかに講じられる監視体制を構築して調査を実施しているところであり、濁りが判断基準を超過した場合には、追跡調査を行い工事による影響か否かを判断していること、令和 2 年 6 月 22 日に C 6 において判断基準の超過が確認されているものの、降雨による濁水流入によるものであり、この日の時点では、埋立区域内の仮排水路が整備されていなかったことから仮排水路の排水口からの影響とは考えていないこと、環境保全図書では、代替施設本体の存在により、海域における濁りの拡散状況や SS 濃度は現況と比べて大きな違いはみられないなどの予測結果が得られており、また、河川からの濁水の拡散による土砂の堆積は河口域の限られた範囲に分布し、堆積の状況は現況から大きく変わらないと予測していること、今後も引き続き、判断基準を超過する濁りが確認された場合は、工事による影響の有無を判断し、その結果については、随時、委員会に報告して、その指導・助言を得ながら、適切に事業を進めることなどを回答します。

5 ページの (2) です。護岸近くに設定されている調査地点 C 7 は、令和 2 年度は更に SPSS ランクが悪化していることから、護岸の存在に伴う影響が生じていないか考察すること、調査地点 C 1 についても SPSS の値の上昇傾向が確認でき、護岸の存在に伴う影響に加えて、汚濁防止膜の存在に伴う影響も考えられることから、護岸及び汚濁防止膜の存在に伴う影響について考察することとの要求がありました。これに対しては、C 7 は自然の気象・海象要因によって底質の変化が起こりやすい地点であり、これまで工事の影響による濁りと認められるものは確認されていないことからすると、SPSS の変動は工事による影響ではないと考えていること、比較的陸域の近くに位置しており、降雨時には近傍の砂浜から濁水が流入する様子もみられていることから、SPSS の変動は陸域からの土砂の堆積による可能性が高いと考えられること、また、C 1 周辺においては、現時点で埋立て等の濁りを発生させる工事は実施しておらず、工事に起因する濁りの発生もみられていないことから、SPSS の増加は工事に起因するものではなく、同様の増加傾向は河口側の調査地点においてもみられていることから、河川等からの赤土等の流入量が増加している可能性が考えられることなどを回答します。

6 ページの冒頭は、ウミガメ類に関する環境保全措置要求となります。

令和 3 年度における調査区域全域の上陸数の低下及びバン崎の上陸数が工事前の変動範囲を下回っている要因について考察すること、考察に当たっては原因究明のための調査を実施し、その結果を示すこととの要求がありました。これに対しては、工事前と工事中における

ウミガメ類の上陸数の推移を別添1に示すとともに、近年全国的にウミガメの上陸数は減少傾向にあり、事業実施対象海域と近傍の鹿児島県の上陸数を比較してみても、相関関係が認められること、このように上陸数の変動が生じているのは事業実施対象海域に限らない上、工事の実施時期と関係なく変動が見られるため、事業の影響による変動とは考えていないものの、引き続き上陸状況を調査していくことなどを回答します。

6ページ途中から7ページまでは、サンゴ類に関する環境保全措置要求となります。

(1)です。事業の影響を的確に把握するため、詳細観察地点の追加を改めて検討することとの要求がありました。これに対しては、現在設定している詳細観察地点は、比較的優勢なサンゴ類の群生地、注目すべき構成種や規模を有する群生地に加え、委員会における指導・助言を踏まえて追加設定したものであり、埋立工事が実施された場合の濁りの予測結果も踏まえて、事業の影響を十分に把握できる地点を適切に選定していること、これまでサンゴ類の比較的高被度の生息範囲に対して基準値を超える濁りの拡散は確認されておらず、サンゴ類の生息範囲や被度、面積に大きな変化は生じていないため、追加は考えていないことなどを回答します。

7ページの(2)です。C1でSPSSの値の上昇傾向が確認でき、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、詳細観察調査を実施し、その結果を示すこととの要求がありました。これに対しては、C1における濁りの基準超過は、主に水深15m以深において確認されており、C1が海底に浮泥の堆積が著しい地点であることや工事箇所から離れていることから、潮流等による底質の巻き上げによるものであり、工事とは関連性がないものと考えていること、C1周辺においては、現時点で濁りを発生させる工事は実施しておらず、工事に起因する濁りの発生もみられていないことから、SPSSの増加は工事に起因するものではないと考えていること、これまでサンゴ類の被度に大きな変化は認められず、安定して推移していること、そのため、工事の影響が及んでいるとは考えていないものの、引き続き、ライン調査やスポット調査で生息状況等の確認を継続していく考えであることを回答します。

(3)です。詳細観察地点St.C64について、改めて事業の影響が生じていないか考察することとの要求がありました。これに対しては、部分死は他の調査地点においても広く確認されること、工事に起因する濁りの堆積はみられないことから、工事の影響によるものではないと考えている旨回答します。

8ページは、海藻草類に関する環境保全措置要求となります。

(1)です。スポット調査における出現種数について、減少傾向が確認できるのは、代替施設本体の護岸工事が開始されるなど工事が本格化した平成29年度頃からとなっていることから、護岸工事や汚濁防止膜の展張箇所等の近傍におけるスポット調査地点において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の特徴を海域別で整理して、事業の影響について考察し、事業による影響が考えられる場合は、必要な措置を講じることとの要求がありました。これに対しては、スポット調査における種類数について、海域別に種類数の経年変化を整理したものを別添2に示すとともに、いずれの海域においても平成26～27年度が種類数のピークとなっており、その後、平成28年度にかけて減少する傾向がみ

られること、減少傾向は調査範囲全域で工事前から続いており、その要因が工事の影響によるものとは言えないため、工事後に確認されなくなった種の特性を踏まえた考察の必要はないものと考えていること、工事前から続いている海草藻場の分布面積の減少要因や変動要因は特定できていないが、モニタリングや他事例等の情報収集を継続し、原因等について検討すること、今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続して変化の状況を確認し、工事による影響の可能性がある場合には、専門家等の指導・助言を得て、原因と考えられる施工方法の見直しを行い、必要な保全対策を講じる考えであることを回答します。

9 ページは、ジュゴンに関する環境保全措置要求となります。

(1) です。ジュゴン個体A、Cは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、金武湾から嘉陽にかけての海域における調査を継続するとともに、調査範囲の更なる拡大を検討し、ジュゴンの生息状況の把握に努めることとの要求がありました。これに対しては、令和2年度から、委員会の指導・助言を得ながら、金武湾から嘉陽にかけての海域を対象に小型航空機による重点海域生息調査を実施しているところであり、引き続き、ジュゴンの生息状況の把握に努めていく旨回答します。

(2) です。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、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として、次のア、イの2点について要求がありました。

アです。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し、その測定結果を踏まえて工事の影響を考察し、影響が考えられる場合は必要な環境保全措置を実施することとの要求がありました。これらに対しては、それまでの工事において水中音がピークと考えられた時期であっても嘉陽沖でジュゴンが定期的に確認されたことから、海上工事による水中音の影響があったとは考えていないため、引き続き、環境保全図書に記載のとおり、初めて杭打ち工事を行う際に水中音を測定し、必要な対策を検討する旨回答します。

イです。船舶自動識別装置を搭載している土運搬船は、実際の航行ルートを示すこと、困難な場合は、航行の際に記録した所定ポイント通過時の座標を示すこととの要求がありました。これに対しては、航行の際に記録した所定のポイント通過時のGPS座標と時刻をもとに、作業船が岸から10km以上離れて航行していることを確認している旨回答します。

10 ページは、トカゲハゼに関する環境保全措置要求となります。

令和2年度に二見地区地先干潟でトカゲハゼ及び着底幼稚魚が確認できなかったことから、汚濁防止膜の展張等の事業の深刻な影響が生じている可能性も考えられ、二見地区地先干潟に生息するトカゲハゼに対する事業の影響に関して、速やかに適切な環境保全措置を講じること、幼稚魚の加入個体数の減少について、本事業の影響ではないとするのであれば、その理由及び根拠を具体的に示すこととの要求がありました。これに対しては、令和2年度は、二見地区地先干潟で成魚が確認されなかったものの、大浦川河口干潟では成魚が確認されていることから、環境影響の程度が著しいと判断される状況には至っていないこと、令和3年度の調査では、大浦湾河口干潟及び二見地区地先干潟の双方で、成魚及び幼稚魚のいずれもが確認されていること、汚濁防止膜の展張前後で、トカゲハゼの確認個体数の変動に特段の傾向は認められないため、トカゲハゼの生息環境に対して事業の影響があったとは考えてい

ないことを回答します。

11ページは、まず、陸域動物（河川水生動物）に関する環境保全措置要求となります。

令和3年1月に河川水生動物の移動を実施しているが、移動後の河川水生動物の生息状況について調査を実施し、その結果を事後調査報告書に記載することとの要求がありました。これに対しては、移動後の調査は令和3年度春季より開始しており、令和3年度事後調査報告書において、その調査結果を記載する旨回答します。

次に、陸域生態系の基盤環境、生態系の機能と構造に関する環境保全措置要求となります。

(1)です。動物相への影響について、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、事業の影響について評価することとの要求がありました。これに対しては、調査区域の特性に応じて、陸域生態系において地域を特徴づける注目種を設定しており、事業の影響について評価していることなどを回答します。

(2)です。工事前に確認されていた重要種で工事後に確認されなくなった種を調査対象区域ごとに分類群別に整理するなど種構成の変化を把握し、変化した要因を考察すること、要因の考察に当たっては基盤環境の変化を踏まえることとの要求がありました。これに対しては、動物相の調査地域は、概ね環境影響評価書と同様の調査地域とし、当該調査地域全域の種構成を把握するという観点で調査を行っているため、調査位置等ごとでの考察は行っていないこと、これまでの調査では、確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内となっていること、また、今後も事後調査を継続することにより動物相の状況の把握を行うことなどを回答します。

12ページの(3)です。両側回遊性魚類のうち、重要な種について、種ごとの確認個体数の経年変化を河川ごとに示すこととの要求がありました。これに対しては、両側回遊性魚類の重要な種について、種ごとの経年変化を河川ごとに整理したものを別添3に示すことなどを回答します。

最後は、陸域生態系の地域を特徴づける注目種に関する環境保全措置要求となります。

(1)です。鳥類の繁殖行動への影響については、建設作業騒音や付近を航行する船舶等による影響が懸念されることから、営巣又は抱卵の放棄について要因を考察し、事業の影響が考えられる場合は、環境保全措置を検討実施することとの要求がありました。これに対しては、営巣又は抱卵の放棄が確認された7巣のうち4巣については、外敵により、卵が割られたり、卵が持ち去られたりして消失したことが確認されているため、営巣放棄したものと考えられること、残りの3巣については、他の親鳥が繁殖を終えて、巣立ち幼鳥と共に南方の生息地へ飛び立つのが確認されているため、これら3巣の親鳥も同様に、南方の生息地へ戻るために抱卵放棄したものと考えていることを回答します。

(2)です。アジサシ類の延べ確認個体数が工事前の変動範囲を下回っていることから、事業実施による直接的影響や間接的影響について、各調査地域毎に考察することとの要求がありました。これに対しては、アジサシ類の営巣数について、平成30年度の14巣、令和元年度の26巣と比較して、令和2年度は29巣と増加していること、アジサシ類は渡り鳥であり、営巣数は毎年大きく増減していることから、現時点で、営巣数の増減が事業実施による影響とはいえ、今後も、推移をみていくことを回答します。

以上です。

委員長：

はい、ご説明ありがとうございました。それでは、何かご意見等ございましたらよろしく
お願い致します。

委員どうぞ。

委員：

ウミガメ類についてですが、環境保全措置要求に対する事業者の対応としては問題ないと思
いますが、別途データの取り方について質問させていただけたらと思います。

別添1で提示いただいているデータ数に関してですが、ウミガメ類の産卵動向が提示され
ています。常々申し上げていますが、ウミガメ類の産卵動向はアカウミガメとアオウミガメ
で傾向が違いますので、分けて考察する必要があります。ここで大事なのは、産卵動向を考
察する上で種不明というデータが多分に含まれていると、それぞれの種の傾向がつかみにく
くなるということです。今現在、産卵数、上陸数を把握するための調査は、どれくらいの頻
度で行われているのですか。

事務局：

はい、ありがとうございます。

今ご質問いただいたのは別添1の13ページのことかと思えます。

ウミガメ類の上陸調査は4月から10月までの間、月2回で実施しています。

委員：

はい、ありがとうございます。アカウミガメとアオウミガメの種判定は、おそらく足跡か
ら判断されているかと思えます。種不明は、台風や大雨で足跡が不鮮明になることで、種が
判別できないということだと思えます。

今後の話ですが、アカウミガメの産卵数は低迷することがかなりの確率で予想されるので、
その中で種不明が入ってくると、動向がつかみにくくなってくると思えます。可能であれば
もう少し上陸調査の頻度を高めていただいて、できる限り種不明という判定を除く努力をし
ていただけたらと思えます。

以上です。

事務局：

ありがとうございます。検討させていただきたいと思えます。

委員長：

はい、ありがとうございました。

他にはいかがでしょうか。特によろしいでしょうか。

それでは特にご意見がなさそうですので、まとめたいと思います。

ただ今委員からご意見を頂きました。沖縄県への回答としては本資料に記載のとおりで良いが、今後の対応として、できる限り種不明の判定を減らすための努力をすること、というご指摘がございましたので、この点を本委員会の指導・助言としたいと思いますが、よろしいでしょうか。

はい、ありがとうございます。ではそのように対応したいと思います。

それでは次の議事、議事次第の3つ目になりますが、レッドリストサンゴ類の生息状況等について、事務局より説明をお願いします。

【議事③：レッドリストサンゴ類の生息状況等について】

事務局：

資料3のレッドリストサンゴ類の生息状況等について説明致します。

2ページは、移植したオキナワハマサンゴの直近約1年間のモニタリング実施日などを示したものです。目視による経過観察は、移植直後から週2回実施し、移植後約1年が経過した令和元年9月以降は週1回に変更して実施していましたが、移植後約3年3ヶ月が経過した令和3年1月17日に沖縄県との協議を経て月1回の頻度に変更し、引き続き実施しています。

3ページから5ページは、移植したオキナワハマサンゴ3群体の移植直後からの状況について、それぞれ整理しています。

3ページのオキナワハマサンゴ No. 16は、移植3年9ヶ月後の令和4年5月11日のモニタリングにおいて、右下の群体で一部ポリプ・共肉が確認できなくなったため、長径を縮小しました。

4ページのオキナワハマサンゴ No. 17は、移植3年9ヶ月後の5月11日のモニタリングにおいて、右の群体で一部ポリプ・共肉が確認できなくなったため、長径を縮小しました。

5ページのオキナワハマサンゴ No. 20は、特に変化は確認されていません。

6ページから10ページは、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴについて同様に整理したものをお示ししています。

6ページの[]のオキナワハマサンゴ・2は、観察開始4年7ヶ月後の5月11日のモニタリングにおいて、群体上部で一部ポリプ・共肉が確認できなくなったため、長径を縮小しました。

7ページの[]のオキナワハマサンゴ・6は、特に変化は確認されていません。

8ページの[]のオキナワハマサンゴ・7は、観察開始3年1ヶ月後の5月11日のモニタリングにおいて、群体下部で一部ポリプ・共肉が確認できなくなっています。

9ページの[]のオキナワハマサンゴ・8及び10ページの[]のオキナワハマサンゴ・4は、特に変化は確認されていません。

11ページと12ページは、移植したオキナワハマサンゴと移植先に元々生息していたオ

キナワハマサンゴのまとめとして、オキナワハマサンゴ群体の外観の変化について示しています。

11 ページで示すとおり、移植したオキナワハマサンゴについては、移植から約3年9ヶ月が経過しているところですが、移植直後と比較して、3群体で生存部が縮小しています。

12 ページで示すとおり、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴは、モニタリング開始時と比較して、1群体は良好な状態であり、4群体は生存部が縮小しています。

13 ページは、移植前を含むモニタリング全期間について白化や死亡の状況を整理しています。移植したオキナワハマサンゴ、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴ双方について、一部の群体の死亡が確認されたほか、同様に白化、部分死が確認されています。

14 ページは、幼生の放出の確認状況を整理しています。平成31年1月31日の初確認から令和4年5月11日までの期間に、移植したオキナワハマサンゴから計256個体、元々生息していたオキナワハマサンゴから計25個体の合計281個体の幼生の放出を確認しています。

15 ページと16 ページは、移植先及び対照区の水質等測定結果を整理したもので、16 ページは、平成31年4月24日から令和4年4月26日までの間の連続観測結果のうち、直近6ヶ月間の結果を整理したものを示しています。移植先において、対照区の観測値から大きく外れるような観測値が継続する様子はみられず、サンゴの生息に影響を与えるような特異なデータは確認されていません。

以上です。

委員長：

はい、ご説明ありがとうございました。

それでは、何かご意見、ご質問等はございますでしょうか。

特によろしいでしょうか。

それでは、ご意見がございませんでしたので、ただ今の資料については特段の指導・助言はないということによろしいでしょうか。

はい、それでは、当委員会からは特段の指導・助言はないということで処理したいと思います。

続いて4つ目の議事ですが、小型サンゴ類の移植状況について、事務局より説明をお願いします。

【議事④：小型サンゴ類の移植状況について】

事務局：

資料4の小型サンゴ類の移植状況について説明致します。

2 ページは、小型サンゴ類の移植の概要を示しています。

I 地区およびJPK地区の小型サンゴ類については、沖縄県知事より特別採捕許可が得られたことから、令和3年7月29日より移植作業に着手し、令和4年3月16日にすべての

作業が完了しました。

I 地区は、令和3年7月29日から8月11日までの期間でS5地区に831群体を移植しました。

JPK地区は、令和3年8月16日から令和4年3月16日までの期間でS1地区に41,857群体を移植しました。

JPK地区については、移植期間が長期にわたるため、移植後モニタリングの対象を移植時期に応じて3ヶ月ごとに区分し、第3期までの3区分で移植後モニタリングを実施していきます。

3ページは、JPK地区の第3期の移植結果を示しています。令和4年2月1日から3月16日までに移植元JPK地区に生息していた25属の計8,094群体のサンゴ類をS1地区へと移植しました。そのうちモニタリング対象は全体の約10%にあたる828群体を設定しました。また、サンゴ類の成長状況計測の対象は、各属1群体以上が入るように計107群体を設定しました。

4ページは、JPK地区に生息していた小型サンゴ類の移植がすべて完了したことから、S1地区の移植結果とモニタリング対象の設定状況を示しています。移植したサンゴ類は48属の計41,857群体であり、そのうち約11%にあたる計4,789群体をモニタリング対象として設定しました。また、サンゴ類の成長状況計測の対象は、760群体を設定しました。

5ページから12ページは、移植後モニタリングの結果を示しています。

6ページは、移植後モニタリングの進捗状況を示しています。モニタリング調査は移植直後、1、3、6、9、12ヶ月後に実施し、その後は1年間隔で実施する計画となっています。JPK地区から移植したS1地区については、移植期間が長期にわたったことから、移植時期を3ヶ月ごとに区分し、各時期に移植したモニタリング対象群体について、移植後モニタリングを実施します。I地区から移植したS5地区は移植9ヶ月後まで、JPK地区から移植したS1地区の第1期は移植6ヶ月後まで、第2期は移植3ヶ月後まで、第3期は移植1ヶ月後までの移植後モニタリングを実施しました。このうち、今回は、整理が完了したS1地区の第1期の移植6ヶ月後、第2期の移植3ヶ月後、第3期の移植1ヶ月後までのモニタリング結果を報告します。

7ページから8ページは、JPK地区からS1地区へ移植した小型サンゴ類の第1期の移植6ヶ月後モニタリングまでの結果を示しています。モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、砂礫や浮泥の堆積は確認されていません。サンゴ類の生息状況については、移植直後から移植6ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていません。種類数は移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で1種類の減少を確認していますが、移植したサンゴ類では減少は確認していません。群体数は移植直後と比較して、移植したサンゴ類で1%未満、元々生息していたサンゴ類で2%強の減少を確認しています。成長状況計測対象としたサンゴ類の被度、面積については、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類ともに移植直後から変化はありませんでした。全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても大きな違い

は見られないことから、移植したサンゴ類の経過は順調であると考えられます。

8 ページは、移植先の生物生息状況や、生息環境として水温、塩分、流速、濁度、底質環境の状況を示しています。いずれの項目においても、サンゴ類の生息に影響を与えるような特異なデータは確認されておりません。

9 ページから 10 ページは、JPK 地区から S1 地区へ移植した小型サンゴ類の第 2 期の移植 3 ヶ月後モニタリングまでの結果を示しています。モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、砂礫や浮泥の堆積は確認されていません。サンゴ類の生息状況については、移植直後から移植 3 ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていません。種類数は移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で 1 種類の減少を確認していますが、移植したサンゴ類では減少は確認していません。群体数は移植直後と比較して、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類でそれぞれ 1 %未満の減少を確認しています。成長状況計測対象としたサンゴ類の被度、面積については、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類ともに移植直後から大きな変化はありませんでした。全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても大きな違いは見られないことから、移植したサンゴ類の経過は順調であると考えられます。

11 ページから 12 ページは、JPK 地区から S1 地区へ移植した小型サンゴ類の第 3 期の移植 1 ヶ月後モニタリングまでの結果を示しています。モニタリング対象群体は、岩盤を主体とする底質環境にあり、砂礫や浮泥の堆積は確認されていません。サンゴ類の生息状況については、移植直後から移植 1 ヶ月後にかけて、サンゴ類の生息に影響を及ぼすような水質等の変化や食害生物等の大量出現は確認されていません。種類数及び群体数については変動がなく、死亡や消失は確認されませんでした。サンゴ類の成長状況計測対象としたサンゴ類の被度、面積については、移植したサンゴ類と元々生息していたサンゴ類ともに移植直後から変化はありませんでした。全体として、元々生息していたサンゴ類との比較においても大きな違いは見られないことから、移植したサンゴ類の経過は順調であると考えられます。

以上です。

委員長：

はい。ご説明ありがとうございました。

質疑に移る前に、昨日私も見ましたが、移植したサンゴについて、一部壊死したサンゴ類が見つかったとの報道があったと伺っています。事務局から、この件について報道の概要を説明していただけますでしょうか。

事務局：

御尋ねの報道は、昨日の新聞にて報道されたものです。その概要は、小型サンゴ類の移植先である大浦湾内の S1 地区、辺野古地先の S5 地区らしき箇所に報道記者が潜水したところ、「キャンプ・シュワブ沿いの南側の海底では岩の上に砕かれたような形のキクメイシ科のサンゴが 5、6 体並び、根元に白い接着剤がセメント状に固まっていた。一部壊死したサンゴもあった。一方、東側にある大浦湾の海底では多様なサンゴが無数に広がり、熱帯魚の群

れが舞う。サンゴの密度がやや低い岩には、周囲よりやや小ぶりのサンゴが確認された。根元には移植の証となる接着剤が付いていた。」「大学教授が、『元々サンゴがない場所は生息に適さない一方、サンゴが多い場所に移植すれば場所を取り合って死んでしまう』と指摘し、移植したサンゴは死ぬ可能性が高いとして『元の生態系は復活しない』と明言した」などというものでした。

なお、報道された写真が撮影された場所は明らかでなく、壊死たとされるサンゴの具体的な状態は明らかではありません。当局としては、移植したサンゴ類の経過は順調であり、今後もサンゴ類のモニタリング調査を継続することから、今般の報道を受けて、モニタリング調査とは別に調査を実施する必要はないと考えています。

以上です。

委員長：

ありがとうございました。

それでは、ただ今の点も含めて、何かご意見、ご質問がございましたら、よろしくお願ひします。

追加で説明いただいた新聞報道の件については、資料の後ろの方にも写真付きで配布いただいています。

はい、委員どうぞ。

委員：

この写真で一部白くなっているのが壊死とされているようですが、委員会資料4の3ページのキクメイシ属も、移植前から一部色が薄い。以前も議論がありましたが、キクメイシ属は健全なものも一部色が薄くなっているとのことですが、その辺りは確認されていますか。移植したサンゴの元の色の状況から、この報道の状態を壊死と言ってよいのか。写真だけでは判別しづらいですけれども、その辺りいかがでしょうか。

事務局：

はい、ありがとうございます。

おっしゃるとおり、この写真だけで判断することは難しいのですけれども、過去の委員会でご報告しましたとおり、キクメイシ属には元々元気であっても白いものもある。また、本事業では、移植する時点で、部分死が認められるサンゴ類も移植しているところです。

委員：

これから夏に入って、高水温による白化や、台風などによる物理的な損傷が危惧されますので、移植したものの、それから移植先に元々生息していたものも含めて、引き続き観察をお願いします。

委員長：

はい、ありがとうございます。事務局よろしいですね。

他にはよろしいでしょうか。

特にないようでしたら、まとめたいと思います。

ただ今委員から、確認のご質問と、今後の対応についてご意見いただきました。特にこれから高水温期、台風の時期を迎えますので、引き続きモニタリングを適切に実施するようにとのご指導を頂きましたので、この点をこの議事に対する指導・助言としたいと思いますが、いかがでしょうか。

はい、ありがとうございます。ではそのようにさせていただきたいと思います。

それでは、議事次第の5つ目の議事の工事の実施状況について、事務局より説明をお願いします。

【議事⑤：工事の実施状況等について】

事務局：

<工事の実施状況等について>

資料5の工事の実施状況等について説明致します。

1 ページは、現在のK-8護岸の施工状況及び埋立区域における埋立土砂の投入状況になります。

2 ページは、最新の状況について上空からの写真を示しています。

<ウミボッスの移植作業について>

3 ページからウミボッスの移植作業について説明します。

4 ページです。ウミボッスについては、施行区域外の適切な場所へ移植する環境保全措置を講じているものです。移植作業は、ウミボッスの繁茂期である3～4月に実施することとしています。

ウミボッスは、既往の調査において施行区域外でも頻繁に確認されたことから、確認された地点が集中している地域の生育環境が、移植元のウミボッスの生育環境と類似していることを確認の上、これらの地点から移植先を選定しています。

この検討については、第10回環境監視等委員会において、下の左側の図とともに整理し報告しているところです。

今回の移植直前に、潜水により大浦湾における移植先の状況把握を行ったところ、ウミボッス藻体の生育が確認されたことから、その地点及び近傍を今回の移植先としています。

5 ページは、移植の実施方法です。対象地点は、約30mおきに海底に設定した直径20mの円内とし、ダイバー4名により範囲内の海底を探索しました。

そして、ウミボッス藻体を確認した場合、大きな転石や岩盤上に生育している個体は、タガネを用いて着生基盤ごと採取し、砂礫上に生育している個体は付着している砂礫の塊を採取し、ウミボッス藻体が生育している礫等に個体識別用のタグを付けたうえで、これらを船上にて海水を満たした容器に収容し、同日中に移植先の海底へ運搬しました。

6 ページです。大浦湾側のウミボッスの調査地点は、下の左側の図に示す合計 208 地点であり、そのうち 89 地点で、合計 345 個体のウミボッスを発見し、いずれも下の右側の図に示す位置への移植を行いました。ウミボッスが発見された移植元の環境は、多くがサンゴ礫だまりでした。なお、移植直後のモニタリング観察では、全個体とも生育が確認されています。

移植から 1、3、6 か月後にモニタリング調査を行い、6 か月後調査の終了時に個体識別タグを回収します。それに伴い、個体の移植場所ごとの調査は終了し、移植先地点を対象とした調査を、第 29 回委員会で示したとおり繁茂期を含む 2～5 月に実施します。

<ジュゴンの生息状況等について>

次に、7 ページから 17 ページまでは、ジュゴンの生息状況等についてです。

8 ページは、ジュゴン監視・警戒システムによる調査の実施状況です。監視用プラットフォーム船による監視については、水中録音装置 K-4 地点において専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得た音が継続的に検出されたことを踏まえ、令和 2 年 4 月 21 日より 1 隻追加して、合計 4 隻を配置して実施しています。

9 ページです。施行区域内の K-4 地点の令和 2 年 2 月～5 月、8 月及び K-5 地点の令和 2 年 6 月の録音データから、海洋生物の鳴音のような音を検出し、専門家からジュゴンの鳴音の可能性が高いとの意見を得たことを第 25 回～29 回委員会で報告しています。令和 2 年 6 月 11 日より K-4 付近へ水中録音装置 5 台を追加配置していたものの、令和 2 年 8 月 16 日に K-4 のみで検出されていたことを受け、第 29 回委員会で提示した K-4 付近への水中録音装置の移設について、再検討の結果を踏まえ、令和 2 年 12 月 17 日から 22 日にかけて実施しています。

10 ページから 11 ページは、前回委員会で報告した以降のジュゴンの確認状況をまとめています。令和 4 年 3 月 1 日から 4 月 30 日までの間には、ジュゴンのものである可能性の高い鳴音は検出されていません。また、ジュゴンの姿や痕跡も確認されていません。

12 ページは、マンタ法によるジュゴンの食跡の発見状況の推移です。平成 30 年 12 月以降、令和 4 年 5 月までの調査において、食跡は発見されていません。

13 ページは、ジュゴンの追加対応の実施状況についてです。第 37 回委員会で提示した海草藻場利用状況調査、ヘリコプターからの生息確認調査、重点海域におけるジュゴンの生息状況調査、プラットフォーム船の運用、水中録音装置の運用、水中カメラでの記録、人工物の影響の確認検討の結果及び今後の対応を示しています。いずれの調査においてもジュゴンの食跡や姿は確認されておらず、今後も同様の対応を継続する計画です。

14 ページは、大浦湾内の海草藻場利用状況調査の追加調査結果です。令和 4 年 4 月から 5 月までの調査において、大浦湾内では海草類の生育はみられましたが、ジュゴンの食跡は発見されませんでした。

15 ページは、ヘリコプターからの生息確認調査結果です。4 月と 5 月に実施した結果、久志沖も含めてジュゴンは確認されませんでした。

16 ページは、重点海域のジュゴンの生息状況調査結果です。春季調査を 5 月に 4 日間実

施しましたが、ジュゴンを確認されませんでした。

17ページは、水中カメラの実施状況及び結果です。5月までにおいて、ジュゴンらしきものは撮影されませんでした。

<工事中における水の濁りについて>

次に、18ページから28ページまでは、工事中における水の濁りについてです。

19ページには濁りの影響の環境保全目標値を超過した場合の対応について記載しています。

20ページから22ページまでは、前回報告から令和4年5月14日までの期間の水の濁り監視調査の結果を示しています。

工事を実施した期間中、C1、C7、N2-2、N2-3'で基準値を超過する水の濁りを観測しました。

C1、C7、N2-2、N2-3'において基準値の超過が確認された時においても、工事箇所周囲である護岸周辺の地点では、基準値を超過する濁りが確認されなかったことから、海上工事による濁りは発生していないと判断されました。

工事箇所では監視員によって濁りが拡散していないかを監視しており、この期間、基準値を超過した日について工事箇所からの濁りの拡散は確認されていません。

C1の下層付近における基準値超過は、潮流等による底質の巻き上げによるものであると考えられ、工事実施区域から離れていることから、工事とは関連性のないものと考えられます。

C7、N2-2、N2-3'における基準値超過は、高波浪等による底泥の巻き上げ及び降雨による河川等からの濁水流入の影響が主な要因と考えられます。

23ページから24ページは、辺野古漁港・K-4護岸周辺において基準値の超過を確認した際の考察です。

23ページです。令和4年4月13日～16日にC7で、基準値を超過する濁りを確認しましたが、この期間は高波浪に伴いC4、C5等の沖合の地点の調査が中止になるほど海況が荒れており、名護市に強風・波浪注意報が発表されていました。

また、沖縄島南方への台風1号の接近に伴い、ナウファス中城湾港において有義波高は最大約4.3m、波向は東寄りの波が確認され、有義波周期も長い状況であり、有義波高が最も高くなった4月15日に、C7のSSも最も高くなっていました。

これらの周辺の状況に鑑み、高波浪による底泥の巻き上げによるものである可能性が高いと考えられました。

24ページです。令和4年5月13日に基準値を超過する濁りを確認したC7は、全層でSSが高く塩分が低い傾向を示していました。

調査前日は名護市において大雨洪水注意報が発表され、キャンプ・シュワブ内において52.5mmの降雨が確認されており、辺野古川及び辺野古浜から濁水の流入が確認されました。

これらの周辺の状況に鑑み、降雨による河川等からの濁水流入の影響によるものである可

能性が高いと考えられました。

25 ページは、辺野古漁港・K-4 護岸周辺の水の濁りと塩分の推移をグラフで整理したものです。

26 ページは、大浦湾・辺野古崎周辺において基準値の超過を確認した際の考察です。令和4年5月14日に基準値を超過する濁りを確認したN2-2、N2-3' は海面に近い層でSSが高く、塩分が低い傾向を示していました。

調査当日は名護市において大雨洪水注意報が発表され、キャンプ・シュワブ内において午前7時30分から午前9時の間に13.7mmの降雨が確認されており、美謝川から濁水の流入が確認されました。

これらの周辺の状況に鑑み、降雨による河川等からの濁水流入の影響によるものである可能性が高いと考えられました。

27 ページは、大浦湾・辺野古崎周辺の水の濁りと塩分の推移をグラフで整理したものです。

28 ページは、大浦湾・湾奥部の水の濁りと塩分の推移をグラフで整理したものです。

<沖縄県による令和3年度ジュゴン保護対策事業報告書について>

最後に、参考として配布・送付しています、沖縄県公表資料をご確認下さい。

令和4年5月19日、沖縄県のホームページに、沖縄県の令和3年度ジュゴン保護対策事業報告書が掲載されました。その中では、昨年度に引き続き伊是名島周辺海域でジュゴンの食跡を確認したとの記載がなされています。

伊是名島周辺海域は、事業実施区域から遠く離れており、工事の影響が及ぶとは考えられないため、現在講じている環境保全措置を継続し、ジュゴンへの影響について適切に配慮して工事を進めてまいります。

引き続き、環境省等が実施している調査結果を共有してもらするなど情報収集し、ジュゴンの生息に関する調査を行ってまいります。

以上です。

委員長：

はい。ご説明ありがとうございました。

それでは、ご意見ございましたらよろしくお願い致します。委員どうぞ。

委員：

はい。以前、東風が吹くと鳴音らしきものが聞こえることが多かったと思うのですが、それは現在も継続していますでしょうか。

委員長：

はい。事務局いかがでしょうか。

事務局：

はい。ありがとうございます。当時、東風との関係がある可能性があるということでございましたけれども、今、委員会で随時ご報告しているとおおり、新しい音が水中録音装置に入っていないというのが現在の状況でございます。あの時から、先ほどご説明したとおおり、水中録音装置の配置もより近づけるなど工夫をしたところでございますけれども、現時点では新しい音が入っていないというのが現状でございます。

委員：

わかりました。ありがとうございます。

委員長：

はい。よろしいでしょうか。委員どうぞ。

委員：

水の濁りについてお伺いしたいのですけれども、23ページの資料によりますと、台風1号の時に非常に広い範囲で濁りが確認されたという考察をされていますが、きちんとしたデータに基づいて広い範囲の考察をされるということは非常に貴重なことでございますので、次の24ページのような大雨の際にも、今後、広範囲にわたる考察をしていただきたいと思っております。よろしくお願い致します。

委員長：

事務局よろしいですか。

事務局：

はい。ありがとうございます。21、22ページには調査地点全体のデータを示しているところですが、大雨の際の考察においても、データの示し方を工夫させていただきたいと思っております。

委員長：

はい。委員よろしいでしょうか。

委員：

はい。ありがとうございます。

委員長：

他にはいかがでしょうか。委員どうぞ。

委員：

はい。沖縄県の調査によれば伊是名島の方で食跡が見つかっているということですが、個体そのものは確認されていないということでもよろしいでしょうか。食跡だけが発見されているということでしょうか。

委員長：

はい。事務局いかがでしょうか。

事務局：

はい。ありがとうございます。お手元の資料でございますけれども、委員がおっしゃるとおり、23ページのところに食跡が確認されたと記載されていますが、個体そのものは確認されていません。25ページ以降を見ると、環境DNA分析もなされているようですけれども、ジュゴンのDNAは検出されなかったということでございます。

委員：

わかりました。ありがとうございます。

委員長：

よろしいでしょうか。

はい。他によろしいですかね。では、委員からいくつか確認のご質問を頂きましたけれども、指導・助言事項としましては、委員から、台風時に行った広範囲の考察のまとめというものを、今後、大雨の時にも行って下さいというご指摘がございましたので、その点を資料に対する指導・助言とさせていただきたいと思います。よろしいでしょうか。

はい。ありがとうございました。

【全体事項】

委員長：

そうしましたら、準備されていた議事は終了ということになりますが、全体を通して言い忘れたこと、指摘し忘れたことはございませんでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、ありがとうございました。

以上