

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39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39回）
日 時：令和4年7月19日（火）13：10～15：45
場 所：サンパレス球陽館（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、服田委員、原委員、安田委員、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 令和3年度 事後調査等報告書について 資料2
③ サンゴ類の生息状況等について 資料3
④ レッドリストサンゴ類の生息状況等について 資料4
⑤ 小型サンゴ類の生息状況等について 資料5
⑥ 工事の実施状況等について 資料6
・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 : 令和3年度 事後調査等報告書について
資料3 : サンゴ類の生息状況等について
資料4 : レッドリストサンゴ類の生息状況等について
資料5 : 小型サンゴ類の生息状況等について
資料6 : 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、沖縄県知事による環境保全措置要求についてです。

ウミガメ類は種ごとに増減傾向が異なることから、ウミガメ類の上陸状況の調査について、種不明の判定を減らすための努力をすることという指導・助言をいただきました。これについては、ウミガメ類の上陸調査時の種判別について、精度向上のための検討を行う方針です。

次に、小型サンゴ類の移植状況についてです。

今後、台風期・高水温期を迎えることから、引き続きモニタリングを適切に実施することという指導・助言をいただきました。これについては、移植したサンゴ類及び移植先に元々生息していたサンゴ類を対象とし、事後調査として実施しているモニタリングに加え、移植先の環境変化に留意し、適切なタイミングで生息状況の把握を行っていく方針です。

次に、工事の実施状況等についてです。

降雨時における水の濁りの考察を行う際には、台風時と同様に、広範囲にわたる濁りの状況も踏まえることという指導・助言をいただきました。これについては、基準値を超過した場合の濁りの要因については、工事の影響によるものか考察を行っているところ、今後も引き続き状況把握に努めるとともに、台風時と同様に降雨時も、広範囲にわたる濁りの状況を踏まえて考察を行う方針とし、今回の委員会資料からかかる方針を反映しています。

以上です。

委員長：

ご説明ありがとうございました。

何かご意見、ご質問がございますでしょうか。

よろしいでしょうか。

はい、特段ご質問・ご意見がなさそうですので、議事①について、特段の指導・助言はないとさせていただきますと思います。

では、議事の2番目、令和3年度事後調査等報告書について、事務局より説明をお願いします。

【議事②：令和3年度 事後調査等報告書について】

事務局：

令和3年度事後調査等報告書について説明させていただきます。

資料2をご覧ください。資料2は、事後調査報告書と環境監視調査報告書の概要版になります。事後調査報告書と環境監視調査報告書の案についても、お手元にお配りしていますので、資料2と併せてご確認下さい。

2ページは、事後調査報告書の目次構成となっています。概要版である資料2では、3ページ以降で第4章から第7章まで及び第9章の概要をお示ししており、このうち第6章、第7章及び第9章については調査項目ごとに整理しています。

3ページから4ページの上部までは令和3年度に行った対象事業の実施状況です。護岸工事については、令和3年8月27日から中仕切護岸N-2の工事に着手し、クローラクレーン、バックホウ等を用いた基礎捨石投入、被覆ブロック据付等を行い、11月までに同護岸約250mの整備を完了しています。また、傾斜堤護岸K-8においては、令和4年3月末から護岸延伸のためクローラクレーン等を用いて既設の消波ブロックの撤去を実施しています。埋立工事については、令和3年4月には辺野古側の埋立工事が海水面から3.1m、一部護岸沿いは4.0mまで陸地化し、8月には辺野古側埋立区域全域について4.0mまで完了しています。引き続き、令和3年4月以降も埋立区域②-1及び埋立区域②において、海水面から4.0m以上の埋立工事をブルドーザ、バックホウ、振動ローラ等を用いて実施しています。また、令和3年10月1日から美謝川水路の整備に着手しています。

4ページの下部は実施段階別の環境保全措置実施項目一覧です。事後調査報告書には実施した環境保全措置を詳細に記載しています。

5ページから9ページは環境保全措置の実施状況の例です。5ページは、埋立区域内に生息する移植対象のサンゴ類の内、I地区及びJPK地区の小型サンゴ類について、避難措置として、適切な場所に移植したことを示しています。6ページは、改変区域内に生息する底生動物のうち、主に自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種34種類149個体を各種の生息に適した周辺の場合へ移動したことを示しています。7ページは、大浦湾側の改変予定区域において、海藻類の重要な種であるウミボッスを188個体発見し、直前の踏査でもウミボッスの生育が確認された[]付近へ移植したことを示しています。8ページは、リュウキュウスガモの種苗を用いた現地実証試験のモニタリングや、試行的な海草類の生育範囲拡大として嘉陽地先海域に種苗の植付けを実施したことを示しています。9ページは、改変区域の海岸部に生息するオカヤドカリ類・オカガニ類42,648個体を捕獲して移動したことを示しています。

10ページから13ページは、事後調査の調査項目、調査時期及び調査工程を示しています。

14ページから16ページは、水の汚れの調査結果を示しています。海水のpH及び栄養

塩類等は調査地点間や採水層間において大きな差は認められていません。なお、海水のpHはコンクリート打設工事が未実施であるため、また、栄養塩類等は施設供用開始後の調査項目であるため、いずれも「工事前」の調査結果になります。

17ページから21ページは、土砂による水の濁りの調査結果を示しています。18ページと19ページに調査地点や調査結果の概要を、20ページに過年度との比較検討の結果を示しています。

21ページ上段に、SPSSの経年変化をグラフで示しています。「サンゴ類及び海草藻場の主たる分布域近隣」の調査地点のうち、青色の破線で示しているC1のSPSSが令和3年7月以降、減少傾向にあります。

21ページの下段に、まとめを示しています。令和3年度は工事が濁りの発生源と考えられる事例はありませんでした。基準値を超過した濁りの主な原因は、降雨等による河川等からの濁水流入や高波浪等による底泥の巻き上げの影響といった自然要因によるものであると考えられました。

22ページ、23ページは、地下水の水質の調査結果を示しています。埋立土砂発生区域における土砂採取が未実施のため、この調査結果は「工事前」の調査結果となります。

24ページから27ページは、ウミガメ類の上陸状況及び工事海域への来遊状況についてです。令和3年度の事後調査は4月から10月にかけて行い、このうち5月から9月にかけて合計17箇所です。ウミガメ類の上陸が確認されました。

26ページに、過年度を含めたウミガメ類の区域区分毎の種類別上陸数を示しています。令和3年度と過年度の上陸数についての調査結果を比較すると、令和3年度はバン崎では7箇所、前原・松田では0箇所と、これらの区域では事後調査開始後初めて工事前の変動範囲を下回りましたが、その他の区域では工事前の変動範囲内でした。また、工船用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害やウミガメ類が工事区域から逃避する状況は確認されませんでした。

27ページは、ウミガメ類のまとめを示しています。ウミガメ類の上陸数については、令和3年度はバン崎及び前原・松田では事後調査開始後初めて工事前の変動範囲を下回りましたが、その他の区域では工事前の変動範囲内でありました。また、事業実施対象海域における上陸数の総計は前年度に比べて減少していましたが、近傍の鹿児島県における上陸数と比較したところ、上陸数の経年変化には概ね同様の傾向がみられ、令和3年度は鹿児島県と事業実施対象海域の双方において、前年度に比べて上陸数が減少していました。これらのことから、令和3年度の上陸数の減少は事業実施対象海域に特有な傾向ではなく、事業の影響による変動とは考えられませんが、引き続き上陸状況を調査していきます。

28ページから39ページは、サンゴ類についてです。29ページと30ページにはライン調査及びスポット調査の結果、詳細観察地点のうち代表的な1地点の状況等を示しています。31ページには移植したオキナワハマサンゴの生息状況、32ページには移植した小型サンゴ類の生息状況、33ページと34ページには人工着床具への幼サンゴの着床の状況を示しています。35ページ以降は過年度の調査結果との比較検討結果についてで、35ページと36ページにはサンゴ類の分布面積と分布状況、37ページにはサンゴ類の詳細観察結

果の例を示しています。38ページは移植したサンゴの生息状況等についてです。移植したオキナワハマサンゴについて、移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えていること、幼生を放出する様子が確認されたことを示しており、小型サンゴ類の移植後の生息状況については、移植後の経過は良好であり、大きな変化は見られないことを示しています。

39ページには、サンゴ類のまとめを示しています。サンゴ類の生息被度や生息状況については、場所によって分布範囲や被度、面積に変化がみられたものの、いずれも大きな変化はみられていないこと、移植したオキナワハマサンゴについては、移植直後から1年後までの生残率が高いことや再生産の様子が確認されたことなどから、移植のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応したものと考えていること、3年間のモニタリングでは元々生息していた群体が同程度の縮小・死亡率を示したことから、この減耗は同種サンゴの一般的な生活史による可能性が高く、引き続き、他海域として追加した嘉陽のオキナワハマサンゴ16群体のモニタリングも含めて、生活史に関する情報収集に努めていくことを示しています。また、移植した小型サンゴ類については、移植後の経過は順調であり、移植直後から半年後までの生残率が高いことから、移植の直接のストレスによる死亡はなかったと考えられることを示しています。幼サンゴについては、幼群体の着床の傾向が前年度と同様であったこと、令和3年度までの調査でサンゴ類に係る実行可能な環境保全措置の手法を検討するために必要な情報が得られたことから、令和4年度からはサンゴ類の環境保全措置として人工種苗による手法を実施することを示しています。

40ページから57ページは海藻草類についてです。

41ページはライン調査の結果を示しています。海草藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先及び久志地先のリーフ内の岸寄りでした。

ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、嘉陽地先や安部の湾内、大浦湾奥部、大浦湾東部や湾口部の中干瀬、辺野古崎周辺から久志地先にかけてのリーフエッジ周辺でした。

42ページはスポット調査の結果を示しています。海草藻場、ホンダワラ藻場がまとまってみられた場所は、ライン調査とおおむね同様であり、ホンダワラ藻場は前原地先においてもみられました。

43ページは、ライン調査及びスポット調査結果を参考に作成した海草藻場及びホンダワラ藻場の分布状況図を示しています。

44ページはクビレミドロの生育状況及び底質の調査結果を示しています。令和3年度の生育状況調査において、クビレミドロは確認されませんでした。クビレミドロの過年度の生育域における底質は、中砂分、細砂分及びシルト・粘土分を多く含んでいました。なお、工事前における生育箇所においてもほぼ同様の傾向であることを確認しています。

45ページは、海草藻場の生育範囲・面積について整理したもので、平成19年度から令和3年度までの海草藻場の分布面積をグラフで示しています。全域及び辺野古前面における海草藻場の分布面積は、工事開始前の平成20年度から27年度の期間に大きく減少しており、その後横這いに転じ、平成29年度以降令和3年度までは、一旦増加した令和2年度を除き、緩やかな減少が続いています。嘉陽前面では工事前の平成23年度から平成27年度

にかけて減少しており、工事開始後の平成29年度以降は工事前の変動範囲の中で増減しています。

大浦湾奥部では前年度の7haと比較して0.3haと減少していますが、これは被度5%以上の範囲を分布面積として計上しているところ、大浦湾奥部において被度5%を下回ったことにより分布面積として計上されなかったものと考えられます。

46ページは大浦湾奥部の海草藻場の分布状況を参考として掲載しています。

47ページは平成19年度から令和3年度までの海草藻場の分布状況を整理したものです。

48ページのとおり、工事前の平成19年度から平成27年度までの海草藻場の被度の変動範囲と、令和3年度の本調査による被度を比較すると、工事前の変動範囲を下回る箇所及び季節がみられたものの、ほとんどの地点で変動範囲内に収まっていました。

49ページは、48ページのグラフの参考として、夏季及び冬季の季別に分けて示したものです。

50ページは、ホンダワラ藻場の生育範囲・面積について整理したもので、平成19年度から令和3年度までのホンダワラ藻場の分布面積をグラフで示しています。分布面積は、辺野古前面では工事前の平成23年度から平成27年度にかけて、全域では工事前の平成20年度から平成27年度にかけて減少傾向がみられ、その後横這いに転じ、以降もその傾向が継続しています。大浦湾では工事前の平成21年度から平成22年度にかけて減少し、工事開始後の平成29年度以降は工事前の変動範囲の中で増減しています。嘉陽前面では工事前の平成20年度から平成24年度にかけて減少し、工事開始後の平成29年度以降は工事前の変動範囲の中で横這いとなっています。

令和3年度の本調査結果は、辺野古前面及び全域では前年度に引き続き工事前の変動範囲をわずかに下回っていたものの、大浦湾と嘉陽前面では工事前の変動範囲内でした。

51ページは、平成19年度から令和3年度までのホンダワラ藻場の分布状況を整理したものです。

52ページは、平成19年度から令和3年度までのスポット調査によるホンダワラ藻場の被度の変化を整理したものです。工事前の平成19年度から平成27年度までのホンダワラ藻場の被度の変動範囲と、令和3年度の本調査による被度を比較すると、工事前の変動範囲を下回る箇所及び季節がみられたものの、ほとんどの地点が変動範囲内に収まっていました。

53ページは、52ページのグラフの参考として、夏季と冬季の季別に分けて示したものです。

54ページは、スポット調査による海草上の浮泥の堆積状況や付着藻類の状況を示したものです。浮泥の堆積は、一部の地点及び季節で多くみられたものの、工事の実施に伴い増加するような傾向はみられていません。付着藻類は、地点及び季節による変動がみられますが、工事の実施に伴い増加するような傾向はみられていません。

55ページ、56ページに、クビレミドロの生育状況や平成20年度から令和3年度までの分布状況を整理しています。クビレミドロは、令和元年度までの調査において、生育範囲や生育面積に変動はあるものの継続して確認されていました。令和2年度に続き令和3年度の本調査においても、クビレミドロは確認されませんでした。クビレミドロの過年度の生

育域の周辺海域では現時点まで工事が発生源となる濁りは発生しておらず、工事による濁りの影響は確認されませんでした。

57ページは、海藻草類のまとめを示しています。令和3年度の調査において、工事を要因とする濁りの拡散は確認されておらず、海草上の浮泥の堆積等が増加するような傾向もみられていません。このため、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布面積が工事前の変動範囲を下回った原因は、これらによるものではないと考えられますが、海藻草類の分布はその年の気象・海象等の自然環境に大きく影響を受けることから、今後も、工事の進捗に留意しながら事後調査を継続していきます。また、令和3年度の調査においてクビレミドロは確認されませんでした。クビレミドロの過年度の生育域は工事実施箇所から遠く離れており、土砂による水の濁りの検討結果からも、過年度の生育域の周辺海域において工事が発生源となる濁りは現時点まで発生しておらず、工事による濁りの影響はなかったと考えられます。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ていきます。

58ページから73ページはジュゴンについてです。59ページにはヘリコプター及び監視用プラットフォーム船からの監視状況、60ページには嘉陽・安部地先での食跡確認状況、61ページには嘉陽沖・古宇利島沖・久志沖でのヘリコプターからの監視状況、62ページには水中録音装置による鳴音検出状況、63ページには令和3年度のジュゴンの確認状況と鳴音の検出状況を時系列で整理したものを示しています。

令和3年度は、いずれの調査においても、ジュゴンの姿や食跡、鳴音などは確認されませんでした。

64ページ以降は過年度の調査との比較検討結果を示しており、64ページ、65ページには食跡数の推移、66ページから71ページにはジュゴンの確認位置の状況、72ページにはジュゴンの鳴音又は専門家からジュゴンの鳴音である可能性が高いとの意見を得た音の検出状況を示しています。

73ページにジュゴンのまとめを示しています。令和3年度においても、前年度に引き続き、ジュゴンの姿は確認されず、食跡も発見されませんでした。また、ジュゴンの鳴音や専門家からジュゴンの鳴音である可能性が高いとの意見を得た音も検出されませんでした。令和3年度は、中仕切護岸の工事において基礎捨石投入を行いました。ピーク時の施工量を上回るものではなく、工事がジュゴンに影響を及ぼしたとは考えにくいところですが、今後も事後調査を継続してジュゴンの生息状況等を注視していくとともに、工事の実施状況や水の濁り及び海草藻場の生育状況等との関連について引き続き検討していく考えです。

大浦湾内のK-4地点及びK-5地点において、令和2年2～6月、8月に海洋生物の鳴音のような音を検出し、海洋生物の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受けて、ジュゴンの大浦湾の利用状況及びK-4地点付近のより詳細な状況を確認するための追加的な調査を引き続き実施するとともに、当該地点付近でジュゴンの接近が確認された場合は、これまでと同様、航行中の船舶の注意喚起を行い、水中音の発生する工事を一時的に休止するなどの対策を講じることとします。

74ページから77ページは海域生物のトカゲハゼについて示しています。

75ページはトカゲハゼの生息状況についてです。二見地区地先干潟においては、調査時

期をとおして成魚は最大18個体、着底幼稚魚は最大27個体が確認され、大浦川河口干潟においては、調査時期をとおして成魚は最大6個体、着底幼稚魚は最大16個体が確認されました。

76ページは、トカゲハゼが主に分布する範囲の表層泥の粒度組成についての調査結果を示しており、77ページは、トカゲハゼのまとめとして、令和3年度は、春季を除く全ての時期の調査において大浦湾奥部で成魚が、また6月①から夏季の調査において幼稚魚が確認されており、トカゲハゼの生息状況に大きな変化はみられないこと、表層泥の粒度組成は過年度と同様な結果であったことを示しています。

78ページから89ページは陸域動物のうち陸生動物の状況についてです。79ページから82ページには重要な動物種である爬虫類、陸産貝類、オカヤドカリ類の工事着手前の移動状況と移動後の生息状況、83ページには鳥類の繁殖状況、84ページには進入防止柵の内外におけるオカヤドカリ類等の甲殻類の確認状況を示しています。85ページから88ページには、重要な動物種の移動後の生息状況を示しており、移動前、移動後の調査において、陸産貝類は██████████では6目22科45種、うち重要な種18種が、██████████では3目11科20種、うち重要な種7種がそれぞれ確認されています。また、爬虫類については、移動先██████████では移動前に確認されませんでした。移動後は重要な種1種が確認されています。

89ページ上段には、鳥類の営巣状況を示しており、令和3年度は、春季に2種、夏季に1種の鳥類の繁殖が確認されています。

89ページ下段は、陸生動物のまとめを示しています。重要な動物種として辺野古崎に生息していた陸産貝類2種、美謝川水路整備区域に生息していた爬虫類1種及び陸産貝類3種を工事着手前に移動した後、移動後の生息状況を調査しましたが、移動先における爬虫類相及び陸産貝類相は、移動後は移動前と同程度、または移動前よりも多くの種数が確認されました。また、改変区域及びその周辺において、工事中も継続して鳥類の営巣が確認されることから、鳥類の営巣環境へ工事の影響は確認されませんでした。

90ページから94ページは、陸域動物のうち河川水生動物の移動についてです。

91ページは、令和3年9月から10月に基地内小河川3において、105種4,033個体の河川水生動物を捕獲し、両側回遊性生物は大浦川へ、淡水性生物は美謝川上流への移動を実施したことを示しています。92ページから93ページは移動後の河川水生動物の生息状況を示しています。

94ページは、河川水生動物のまとめを示しています。令和2年度冬季、令和3年度秋季に移動を実施した35種のうち、移動後に生息が確認された種は24種、確認されていない種は11種でした。確認されていない11種のうち、甲殻類及び魚類については移動能力が高いことにより、また、貝類については微小であることや移動個体数が少ないことにより確認が困難となっているものと考えられます。今後も事後調査を継続して、生息状況を確認していく考えです。

95ページから97ページは陸域植物の移植についてです。96ページは、基地内小河川3の水路内において移植対象種のクロタマガヤツリ5株の生育が確認されたため、令和3年

11月に移植を実施したことを示しています。97ページは陸域植物のまとめを示しています。移植後の生育状況は、全5株で結実が確認された後、62日目の生育状況調査において、全5株の枯死を確認していますが、本種は1年以内に開花・結実し、枯死する一年草であり、良好な生育で結実が確認された後に枯死していることから、本種の正常な生活史と考えています。

98ページから110ページは、陸域生態系のうち基盤環境及び生態系の機能と構造についてです。99ページ、100ページに令和3年度の確認種数、101ページから107ページには重要な種の確認状況、108ページから110ページ上段には過年度との比較検討結果を示しており、110ページ下段にはまとめとして、工事中の確認種数は概ね工事前の変動幅の範囲内であることを示しています。

111ページから125ページは、陸域生態系のうち地域を特徴づける注目種についてです。

112ページにはミサゴ、113ページにはツミ、114ページにはアジサシ類、115ページにはシロチドリの生息・繁殖状況を示しています。116ページ、117ページは、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動状況及び移動先での生息・繁殖状況について示しています。118ページから124ページにこれらの調査に関する過年度との比較検討結果を示しています。125ページ上段に、これらの調査結果のまとめを示しています。

ミサゴの1調査あたりの延べ確認個体数の範囲は、令和3年度は2から56個体で、概ね工事前の4から122個体及び過年度の工事中の0から93個体の変動範囲内でした。

ツミの確認巣数は、令和3年度は6巣で、工事前の5から15巣及び過年度の工事中の2から8巣の変動範囲内であり、巣立った雛や幼鳥が確認された巣も、令和3年度は4巣で、工事前の1から5巣及び過年度の工事中の1から4巣の変動範囲内であったことから、ツミの営巣環境への工事の影響は確認されませんでした。

アジサシ類については、これまでに繁殖が確認されたコアジサシ、エリグロアジサシ及びベニアジサシの営巣の確認数は、令和3年度は0巣で、工事前の5から93巣及び過年度の工事中の8から29巣を下回り、調査期間を通じて最少となっていますが、これは繁殖期に接近した台風による影響と考えられます。また、令和3年度は確認個体数が例年と比較して少なかったことから、採餌の確認位置も少なくなりました。

シロチドリの1季あたりの延べ確認個体数は、令和3年度は233個体で、工事前の84から272個体及び過年度の工事中の211から365個体の変動範囲内でした。これまでの繁殖状況を見ると、令和3年度の繁殖確認地点数は15地点で、工事前の3から23地点及び過年度の工事中の4から20地点の変動範囲内に収まっていることから、シロチドリの営巣環境への工事の影響は確認されませんでした。

オカヤドカリ類・オカガニ類は、令和3年4月から令和4年3月に海浜部を中心とした工事区域において総個体数42,648個体を捕獲及び移動した後、移動先において、繁殖行動が確認されました。月別の繁殖確認個体数は、令和3年度は239個体で、工事前の209個体より多くなっていました。

最後に令和3年度の事後調査のまとめとして、125ページ下段に、土砂による水の濁り、

海域生物・海域生態系、陸域動物、陸域生態系のいずれについても、工事が原因と考えられる影響は確認されていないことから、環境影響評価書に示した環境保全措置により、事業の実施に伴う影響を可能な限り低減または代償ができていたと考えられ、引き続き、現在の環境保全措置を継続していくこと、また、事後調査を継続し、本事業による環境変化、環境影響の把握に努めていくことを示しています。

<環境監視調査報告書について>

続いて、126ページから記載されている令和3年度環境監視調査報告書の概要について説明させていただきます。

127ページ、128ページは、令和3年度に実施した環境監視調査の調査項目、調査時期及び調査工程等を示しています。

129ページ、130ページには大気質の調査結果、131ページ、132ページには騒音・振動の調査結果、133ページ、134ページには低周波音の調査結果について示しており、これらはすべて環境監視基準を満足していました。

135から137ページにはウミボスの移植後の状況、138ページには生物相の生息状況等を記録したインベントリー調査の結果、139ページには底生動物調査、潮間帯生物調査及び浮遊生物調査の結果を示しています。また、140ページ、141ページにはマンタ法によるサンゴ類の状況監視の結果、142ページから144ページには海藻草類の状況監視の結果を示しています。145ページには、久志地区のクビレミドロの分布状況を示しています。146ページには、XXXXXXXXXXにおいて、シロチドリの営巣が確認されたことから、雛の巣立ちまでの繁殖状況を調査した結果を示しています。

「令和3年度事後調査報告書」及び「令和3年度環境監視調査報告書」については、事前に各委員にもご確認いただいております。今般の委員会でのご意見を反映させた上で、9月末までに沖縄県等に提出することを考えています。なお、この報告書には貴重な生物の確認場所を明示していますので、公表する際には、重要な種の乱獲防止のため、該当箇所については非公表とすることを予定しています。

以上です。

委員長：

はい、ご説明ありがとうございました。非常に大部な資料を要領よくまとめていただいたと思います。

それでは、どの点からでも結構ですので、何かご意見等ございましたらよろしく願い致します。

はい、委員どうぞ。

委員：

39ページの、サンゴ類に関するまとめの2ポツの後半で、「令和4年3月時点で、移植した9群体のうち4群体が生息していたが、3年間のモニタリングでは元々生息していた群体

が同程度の縮小・死亡率を示したことから、この減耗は同種サンゴの一般的な生活史による可能性が高い。」と記載されています。

この文章ですが、「移植した9群体のうち4群体が生息していたが、」と「3年間のモニタリングでは元々生息していた群体が同程度の縮小・死亡率を示した」とが整合がとれていません。後半部分を「一方、3年間のモニタリングでは元々生息していたサンゴの生残率も同程度であったことから..」と修正下さい。

委員長：

はい、ありがとうございました。

ほかにはいかがでしょうか。はい、委員どうぞ。

委員：

第6章の河川水生動物の91から92ページですが、美謝川の調査位置はダムの上流側でしょうか。ダムの下流側ではないですね。

事務局：

美謝川の調査地点はダムの上流側に位置しています。

委員：

ダムの下流側での調査はされないのでしょうか。

事務局：

ダムの下流側についても、陸域生態系の動物相の調査の中で、河川水生動物の確認を実施しています。

委員：

下流側の調査結果は、91ページから92ページの河川水生動物の移動に係る調査の数字には反映されていないのですか。

事務局：

反映はしていません。

委員：

これからの影響を考えると、下流側についても河川水生動物の生息状況を的確に把握して対応する必要があると思うので、その辺りの所は慎重に記載していただきたいと思います。

事務局：

承知しました。

委員長：

はい、ありがとうございました。

委員：

私の方から2点ほどお伺いしたいと思いますがよろしいでしょうか。

委員長：

はい、委員どうぞ。

委員：

まず、21ページの土砂による水の濁りですが、ここにSPSSの変化が記載されています。C1とC7において、令和2年から令和3年の夏頃まで、SPSSが急に高くなっているところがあり、工事前の値の3倍くらいになっている時期もあります。C1とC7は気象・海象の影響をすごく受ける場所で、波が高かったりあるいは雨が降ったりすると高濃度の土砂が入ってくるような場所だと思いますが、このようにSPSSが高くなった原因は特定されなかったのでしょうか。その後は元に戻っていますので工事の影響ではない事は明らかだと思いますが、その辺りはいかがでしょうか。

事務局：

令和2年から令和3年にかけての高い値を示しているところについては、原因の特定までには至っておりません。ただ、令和3年6月から8月にキャンプ・シュワブにおける日降水量や風速、中城湾港における有義波高で高い値が確認されているため、これらの要因でSPSSが下がっていると考えられますが、確たる証拠はありません。

委員：

そうですね。つまり堆積していた土砂が洗い流された可能性があるということですね。

事務局：

その可能性はあると思います。

委員：

わかりました。

この2箇所はいつも、降雨や台風の影響でSPSSが高くなりやすい場所で、元々土砂がたくさん堆積している場所だと思いますが、特に令和2年から令和3年にかけてSPSSが高くなっていたのでお伺いしました。

それからもう1点ですが、54ページのスポット調査による海草上の浮泥の堆積状況について、それぞれの箇所で複数の調査地点があるのですが、これは調査地点ごとに何点試料を

採られてこのような結果となっているのでしょうか。

事務局：

54ページにおいて、調査地点ごとに色分けをしております、1行1地点のカウントとなりますので、例えば安部から嘉陽地先では、A5、A8、A10、A11、A12の5点となります。

委員：

それはわかりますが、例えばA5でどれくらいの試料を取られたのか。海草上にある浮泥なので、結構採取しないとわからないですね。それはどれくらい採られたのかお分かりになりますか。

事務局：

これは5m×5m枠を対象としたスポット調査において、ダイバーによる目視調査によって海草の上にどれくらい浮泥が堆積しているかを調査しています。54ページの左側に凡例がございますが、定性的に、浮泥がないのか、少ないのか、多いのかの3段階に区分して記録しているところです。

委員：

目視でやっているわけですね。

事務局：

目視でございます。

委員：

はい、わかりました。

それから、工事前に比べると浮泥の量がやや減っているような気もしますが、何か考察はありますか。大浦湾奥部は工事中の方が減っている傾向があるような気がしますが、どうでしょうか。

事務局：

先生のおっしゃるとおり、少し浮泥の量が減っているように思われますが、短期間ということもありますので、この部分は引き続き調査を続けていきまして、状況を確認していきたいと思います。

委員：

わかりました。特に顕著には増えておらず、逆に減ってきているということで、良い傾向であると思います。

調査は定性的に、目視でやっているということですね。調査の状況が分からなかったので質問致しました。

以上です。

委員長：

はい、ご質問ありがとうございました。

ほかにはいかがでしょうか。

委員：

ウミガメ類の所で、25ページにある月ごとの結果に「種不明」というものが記載されていると思います。

資料1の「指導・助言とその対応方針」の中にも記載があるように、この「種不明」というものについても精度向上に努めていくという方針の中で、ここでの「種不明」はどれくらい改善の努力をした上でこのような記載になったのか教えていただければと思います。改善の努力の中でも「種不明」があったのだらうと認識していますが、どのような改善の試みがあったかについてお伺いしたいと思います。

事務局：

「種不明」につきましては、調査時の状況を詳細に調べまして、理由がいくつかあることが分かりました。例えば降雨ですが、たくさん雨が降った後に調査を行うことになると、ウミガメが歩いた跡が消えてしまう状況にあります。そのため、降雨や台風が天気予報で出た場合には、調査を前倒しにするなど、柔軟に調査の時期を変えることとしました。更には、専門家に写真を見ていただき種を判定する方法等も導入するなどし、改善を図っております。

その結果、9月については、種不明からアオウミガメと特定できたものが1箇所ありました。

以上です。

委員：

ありがとうございます。

注意事項の所にも記載されている内容を私の方でも確認しました。

委員長：

はい、ありがとうございました。

ほかにはいかがでしょうか。委員どうぞ。

委員：

沖縄県にこの報告書を提出される時に、最初に質問させていただいた、美謝川の河川水生動物の関係で、ダムの下流側について追記をされた方が良いのではないかと思います。

事務局：

ご指摘の件について、下流域についても触れるようにしたいと思います。

委員長：

はい、ありがとうございました。

ほかにはございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

いくつかご意見やご確認いただいた事項が出てきました。ページ番号の右の方から行きますと、21ページのSPSSの変化について、令和2年から令和3年の夏頃まで、C1とC7のSPSSが増加傾向にあったけれども、その後下がっているという状況が見られ、事務局から、波の状況等も含めて堆積していた土砂が洗い流された可能性もあるという説明でしたが、まだ明確な答えが出ているわけではないので、記述としてはこのとおりかと思います。今後このようなSPSSの変化は、陸域からの流出も含めて重要なポイントになると思いますので、引き続き注意しつつ、できれば原因究明に向けて考察、あるいは必要ならば調査を加えていただきたいと思います。

それから、25ページのウミガメ類については、「種不明」のものについて、専門家にご判断いただくことで、この「種不明」の数を減らす努力が進められていることをご確認いただいたものと思います。

サンゴ類について、39ページのサンゴ類の評価についてのご意見がございました。2つ目のポツの所で、オキナワハマサンゴが生存しているというプラスの表現と縮小・死亡率を示しているマイナスの表現が混在して1つの文章になっているので、文章の修正も含めて検討して下さい、というご意見がございました。ご検討下さい。

それから、海藻草類の54ページで、海草への浮泥の堆積状況についてのご質問がありまして、経年的には浮泥が若干減少傾向にあるように見えるということについても、これは目視ということで、定量的ではないのでなかなかはっきり減少しているところまで記述できないという回答だったかと思います。これについては引き続き、先ほどの濁りの調査とも関連しますので、継続して確認していただきたいと思います。

それから、91ページの陸域動物の河川水生動物について、委員からご確認いただきまして、美謝川のダムの上流側の調査結果は示されているが、今後の整理に当たって重要なポイントになるダムの下流側についても、少し記述するようなことを検討していただきたい、といったご指摘がございました。

何か不足があればご発言いただければと思いますが、よろしいでしょうか。

特にご発言がなさそうですので、確認事項も含めて、以上を本委員会での指導・助言とさせていただきますと思いますが、よろしいでしょうか。

はい、ありがとうございます。

では、議事の2つ目は終わりました、次の議事に移りたいと思います。

議事の3番目、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致します。

【議事③：サンゴ類の生息状況等について】

事務局：

資料3のサンゴ類の生息状況等について説明致します。

1ページは、サンゴ類の移植・移築に関するこれまでの経緯です。

サンゴ類の移植・移築については、サンゴ類の移植・移築技術に関する試験研究として、沖縄県に特別採捕許可を申請し、許可が得られ次第、移植を実施しているところ、I J P K地区の小型サンゴ類については、令和3年7月28日に特別採捕許可を得て、翌29日から移植作業に着手し、令和4年3月16日に42,688群体の移植を完了しました。

一方、DENH地区の小型サンゴ類、沖縄県から照会のあったサンゴ類及び大型サンゴ類については、第26回委員会の検討結果を踏まえた特別採捕許可申請が令和3年1月22日付で不許可となったため、不許可理由を整理するなどした上で、第33回委員会における検討を踏まえ、再度特別採捕許可を申請したものの、令和4年2月10日付で再度不許可となっています。

今回は、移植サンゴの生息状況等を改めて確認した上で、再度特別採捕許可を申請し、許可が得られ次第、速やかに移植・移築を実施する方針です。

2ページは移植・移築計画の概要です。まず、過去の委員会の討議内容をご説明致します。

移植・移築先の選定方針としましては、これまでの現地調査結果や沖縄県のサンゴ移植マニュアル等を参考に、環境が類似し、同様なサンゴ種が生息するとともに、移植先のサンゴ群生への影響が少ないと認められる場所を選定することにしました。

次に、移植・移築先を選定する際に、移植元と移植先との環境の類似性について詳細確認を行いました。具体的には、移植・移築元と移植・移築先の環境を比較するため、波、潮流、塩分、水深、濁度といった物理的・化学的な環境について長期的・定量的なデータを記録するモニタリングを実施しました。また、移植・移築元及び移植・移築先のいずれについても、潜水士による定点調査を実施し、目視観察によって、サンゴ類の分布状況、底質状況、食害生物、付着藻類の状況を確認しました。

これらの情報をとりまとめて比較し、さらに、ハビタットマップにより、サンゴ類の生息環境を包括的に把握し、その総合的評価により移植・移築元と移植・移築先の環境の類似性を確認しました。その結果、第26回及び第33回委員会において、DENH地区の小型サンゴ類についてはS4地区、ショウガサンゴについてはS1地区、大型サンゴ類についてはT1・T2地区にそれぞれ移植・移築先を設定しました。

3から8ページは、移植・移築元におけるサンゴ類の再確認結果を示しています。3ページでは移植・移築対象群体を確認した結果を示しています。移植・移築対象群体の生息状況について、令和4年4月9日から6月4日にかけて現地調査を実施しました。調査の結果、移植対象となる小型サンゴ類が、約35,350群体から約84,000群体へ増加していたことが確認されましたが、優占種の大きな変化はありませんでした。また、ショウガサンゴ8群体、大型サンゴ類21群体の生息状況に変化はみられませんでした。詳細については、巻末の補足資料に示します。

なお、小型サンゴ類の群体数の増加は、近年、大型台風の直撃による消失や高水温による白化の影響等がなかったため、移植対象に満たない大きさの群体が、順調に成長して移植対象の大きさになったことによるものと考えられます。

4、5ページは、小型サンゴ類の移植先の確認結果を示しています。小型サンゴ類の移植対象群体数の増加を踏まえ、S4地区において移植可能スペースと優占種の確認を行いました。

S4地区において、4ページ下段の図の黄色破線で囲まれた範囲には、約3.2haの移植適地があることを確認し、約84,000群体の小型サンゴ類の移植が可能なスペースは十分確保できていると考えられます。

5ページは移植元と移植先の類似性を確認した結果を示しています。類似性の確認調査は、移植先の候補地であったS1からS5地区のうち、S2地区とS4地区の2地区を対象として行い、S1、S3、S5地区は、5ページ中ほどに記載の理由で対象外としました。

S1地区は、JPK地区から約40,000群体の小型サンゴ類を移植したため、移植可能スペースの確保が困難なことから、対象外としています。

S3地区は、シールズ数が移植元と差異があること等から移植先としてS2地区とS4地区に劣るため、対象外としています。

S5地区は、水深が移植元と差異があること等から移植先としてS2地区とS4地区に劣るため、対象外としています。

さらに、S2地区とS4地区を比較した結果、S4地区が、S2地区よりも、DENH地区との類似性が高く、DENH地区の小型サンゴ類の移植先としての適性が最もあることを確認しました。

6から8ページは移植元と移植先の環境の相違を総合評価により詳細確認した結果等を示しています。移植元と移植先の環境の相違を確認するため、波、潮流、塩分、水温、濁度といった、ハビタットの環境要素のうち物理的・化学的な環境について長期的・定量的なデータを記録するモニタリングを実施しました。また、潜水土による定点調査の目視観察から、サンゴ類の分布状況、底質状況、食害生物、付着藻類の状況を確認しました。

これらの情報から、総合的評価により移植元と移植先の環境要素が同様であることを詳細に確認しました。

次に、移植元の各地区の環境の類似性についてです。

移植元は、最も幅広い環境要素を持つD地区にE、N、H地区の環境が含まれていると判断しました。6ページ下部では、そのように判断した理由や環境の評価について示しています。

地形は、湾内で岩盤と砂床の混成です。岩盤と砂床の環境を有するD地区やN地区は、砂床のみのE地区や岩盤のみのH地区の環境を含みます。なお、E地区は、砂床を主体としますが、サンゴ類の優占種は岩盤に着生するハマサンゴ属、アナサンゴ属、コモンサンゴ属、トゲキクメイシ属が過半数を占め、目視観察でも露出した岩盤に着生する様子も確認されているため、サンゴの生息場としては、主に岩盤であると評価しました。

水深は、D.L. - 3mから-10mの範囲です。どの地区もD地区の水深帯に含まれ、類

似していると評価しました。

生物相について、移植元の生物被度は、海藻類被度25%未満、海草類被度5%未満、サンゴ類被度50%未満となっていて、海藻類、海草類またはサンゴ類のいずれかが50%を超えて卓越している環境ではないと評価しました。

サンゴ類の共通した優占種は、ハマサンゴ属、アナサンゴ属及びコモンサンゴ属です。各地区とも群体形が塊状もしくは被覆状を主体とし、同様の種組成であると判断しました。

水質について、水温及び塩分は、既往文献の成育可能範囲内で変化し、概ね同様と評価しました。濁度は、H地区において一時的に値が上昇するものの、最頻値により、他の地区とほぼ同様と評価しました。

波当たりは、各地区とも「静穏～0.5m程度」でした。底面流速の最頻値が「毎秒0.7～1.7cm」、シールズ数が「0.1以下」であり同様と評価しました。なお、H地区の底面流速で毎秒133.4cmと大きい値が確認されていますが、このような流速を成育に必要とする種は知られておらず、生息しているサンゴ類も他の地区と同様であるため、全体として同様と評価できます。

7ページは、移植元とS2地区、S4地区との類似性について示しています。

各移植元のハビタットの要素として移植元の各地区の環境を共通して有するD地区と、移植先候補のS2地区、S4地区を改めて比較し、7ページ中段に示した判断理由や評価のとおりに、S4地区がS2地区よりも移植元との類似性がより高く、最適であることを確認しました。

地形については、移植元の地形は、岩盤と砂床の混成環境であり、S4地区は同様の地形を有していますが、S2地区は礁斜面です。

水深については、移植元はD.L. -3から-10mの水深帯で、S2地区、S4地区には、いずれも共通の水深帯があります。

生物相については、S2地区、S4地区の生物被度は、移植元と同様に、海藻類、海草類またはサンゴ類のいずれかが50%を超えて卓越している環境ではなく、移植元と同様の環境を有すると評価しました。

サンゴ類の優占種については、移植元は、ハマサンゴ属、アナサンゴ属及びコモンサンゴ属が優占しています。移植元とS2地区、S4地区に生息するサンゴ類の優占種上位5属を比較しますと、移植元とS4地区はハマサンゴ属、コモンサンゴ属、アナサンゴ属の3属が共通しているのに対し、S2地区はハマサンゴ属、コモンサンゴ属の2属にとどまっており、優占種についてはS4地区がS2地区より類似性が高くなっていました。

水質については、水温と塩分に関して、S2地区、S4地区はいずれも成育可能範囲内であり移植先として良好と判断し、濁度に関しては、最頻値をみると移植元が0.2から0.3FTUに対し、S2地区、S4地区はいずれも0.2FTUであるため、ほぼ同様と判断しました。

波当たりについては、移植元は「静穏～0.5m程度」、底面流速の最頻値が「毎秒0.7～1.7cm」、シールズ数が「0.1以下」です。S2、S4地区で、波当たり及びシールズ数が共通した環境を含みます。底面流速に関しては、流速の最頻値が毎秒1.9cmであり、ほ

ぼ同様と判断しました。

その他、移植先において、食害生物の出現、付着藻類の被覆、大規模白化、感染性の高い病気は確認されておらず、移植可能スペースも十分にあり、これらの環境要素等について移植先として適していると判断しました。

これまでの調査によると、移植対象には16科60属、D、E、N、H地区内は15科52属と多様な種類が含まれますが、大浦湾のみに生息する種類のサンゴ類は確認されておらず、生息環境は元々多岐にわたっているところ、先ほどご説明したとおり、優占種の構成を含む移植元とS4地区の環境の類似性が確保されていることから、各サンゴ類について適応範囲内における移植であると判断しました。

また、現在の知見に照らし、移植先であるS4地区の環境が不適とされるサンゴ類は存在しません。

8ページは移植元と移植先であるS4地区の環境要素の比較一覧で、先ほど説明した内容を取りまとめたものです。

9ページは移植・移築時期を示しています。

沖縄県知事に対して特別採捕許可を申請し、特別採捕許可を得た後、速やかに移植・移築を実施する予定です。

「沖縄県サンゴ移植マニュアル」等によれば、移植・移築サンゴの生残率を高めるため、冬季風浪期等における移植・移築は避けることが望ましいとされていることから、水温や移植・移築時の波浪に留意し、平穏な海象条件時に実施します。また、採取した群体は、可能な限り当日中に移植・移築先へ固定を行えるよう努める等、サンゴ類へのストレスを極力軽減することに配慮しながら移植・移築する予定です。

今回の移植・移築については、小型サンゴ類の移植対象サンゴ類約84,000群体の移植作業に要する作業日数として12ヶ月間程度、大型サンゴ類の移築対象サンゴ類21群体の移築作業に要する作業日数として8ヶ月間程度の採捕期間を想定します。なお、ショウガサンゴ8群体の移植作業については、小型サンゴ類の移植作業として実施する予定です。

移植・移築が長期間にわたるため夏期にも作業をすることが必要になります。夏期の高水温が確認された場合は、サンゴ類の種類によっては体力の消耗が激しく、移植・移築による死亡も考えられることから、移植・移築対象サンゴ及び周辺のサンゴ等の状況を確認し、第33回委員会で報告した「夏期の高水温時における移植実施の判断基準」に基づき、移植作業の実施の可否を判断します。これは、既に夏期に移植を行い、その後の経過も順調な実績のあるIJK地区と同じ判断基準です。

移植に当たっては、対象サンゴ類の繁殖活動にも留意し、繁殖活動を行っていることが確認された場合には、繁殖活動が終了するまで移植・移築を中断することとします。サンゴ類の多くが繁殖活動を行う夜間での作業は避けます。

10、11ページは事後調査について示しています。事後調査については、既に移植が完了しモニタリング調査を実施している小型サンゴ類と同様の手法を基本とします。これらにつきましては第33回委員会でご説明した内容ですが、そこから更新した箇所は下線を付しています。

10ページの表は、移植・移築後のモニタリング調査の内容をまとめたものです。

調査項目は、生息環境の把握、サンゴ群集の成育状況、生物生息状況、サンゴの再生産と
しています。

11ページは、移植・移築後のモニタリング調査の期間及び頻度、評価基準を示していま
す。

調査期間及び頻度については、11ページ上段の表のとおりです。移植・移築直後から移
植・移築後1ヶ月までの間は概ね週1回の頻度で固定状況や大規模な食害・病気の発生の有
無等を確認し、その後、移植・移築後1年目までは概ね3ヶ月毎、2年目から5年目までは
年1回、6年目から10年目までは隔年で、生残・死亡状況等に関する調査を実施します。
そして、施設供用後は、3から5年程度調査を行い、生育状況が安定したことを確認した後
に終了する予定です。

また、第33回委員会からの更新箇所は2点あります。まず、移植・移築期間が長期にわた
る場合は、移植・移築時期を3ヶ月ごとに区分し、各時期にモニタリング対象群体の移植・
移築後モニタリングを実施します。また、生物生息状況については、移植・移築前の比較状
況として移植・移築先の移植・移築前の調査を実施します。

事後調査の評価基準については、移植・移築を実施したサンゴ類と、移植・移築先に元々
生息していたサンゴ類及び周辺環境のモニタリング調査を行い、11ページ下段の表でお示
ししている目標達成基準と照らした上で、移植・移築したサンゴ類が移植・移築先に元々生
息していたサンゴ類と同様に生息しており移植・移築先の環境に順応しているかとの観点か
ら、移植・移築の成果及び妥当性について評価を行います。

12ページからは、移植・移築対象サンゴ類別の移植元・移植先の状況を整理した補足資
料となります。

この資料は、前回の特別採捕許可申請書に添付したものと同様のもので、今回の再申請を
するにあたり、最新の現地調査結果を反映させています。

13、14ページは小型サンゴ類について、15ページはショウガサンゴについて、16
ページから27ページまでは大型サンゴ類について、それぞれ移植・移築元と移植・移築先
の状況を一覧表として示しています。

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ひ致します。

はい、委員お願ひします。

委員：

4ページですが、移植先S4地区の航空写真が左側にありますが、もっと詳細な地形と、
サンゴの被度についての図を作成して下さい。この写真を見ると、100mから200m程
度の長円形のパッチがあって、パッチの周囲は黒っぽくなっていることから、これが生きて

いるサンゴだと思います。このエッジのところにはサンゴがいて、パッチの平らな表面、頂面にはあまりいないように見えますが、なぜ頂面にいないのでしょうか。要するにここにサンゴがないからといって移植しても、元々、台風の影響で飛ばされやすいなどの問題があって生息していないのかもしれないので、もう少し詳細なマップと、サンゴの被度についての情報が欲しいです。

それから、この海域では、これまで過去に何度も繰り返しサンゴの被度調査をしていると思いますが、このS4地区で被度の変化が過去にどれくらいあったのかという情報もまとめておいて下さい。もし、この海域でこの10年間の間にどんどん被度が減っているとすれば、サンゴの生息にとって悪い状況になっている可能性がありますし、あるいは被度50%未満ということですが、もし50%ぐらい、それ以上にならないのであれば、もうそれで被度が飽和しているかもしれません。一番適当なのは、例えば20%から40%の間ぐらいを変動していて、まだ被度の上限までには余裕がある場に移植するのがよいでしょう。過去のこの辺りの被度の変化についてまとめておいていただきたいと思います。

委員長：

はい、ありがとうございました。事務局いかがでしょうか。

事務局：

S4地区の航空写真、エッジのところは黒く、真ん中の方が白くなっており、被度の分布状況が変わっているのではないかと、というご指摘の点については、黒いエッジのところは水深差によって濃く見えているだけで、被度の分布状況についてはそんなに変わらないという認識をしています。

ご要望のありました被度の分布図については、別途調査も行っていますので、作業が終わり次第ご報告したいと考えています。

以上です。

委員：

もし色の変化が水深の変化によるものということであれば、被度の変化は変わらないということが分かるような情報をお願いします。水深の変化ですね。どうもエッジの方にサンゴが多いように私には見えるのですけれども。

それからもう一点よいでしょうか。最後のまとめ、9ページですが、夏の高水温の際には移植作業の実施の可否を判断する、「夏期の高水温時における移植実施の判断基準」というものが第33回委員会資料4にあったと思うのですが、具体的にはどういう基準でしたでしょうか。

委員長：

はい、事務局いかがでしょうか。

事務局：

第33回委員会に示した判断基準ですけれども、「移植先及び移植元の海水温が28.92度以上になっている」、「週積算水温が4度以上になっている」、「光合成活性度に著しい低下がある」という3つの条件を全て満たす場合、又は「サンゴ類に大規模な白化又はその兆候がみられる場合」には、委員会の委員に随時情報提供を行って指導・助言を受けて、移植作業の実施の可否を総合的に判断して、その余の場合には、移植作業を実施するというものになります。

委員：

ありがとうございました。28.92度というのは8月の月平均水温ですね。

事務局：

はい、そうですね。最暖期の8月の平均海水温です。

委員：

はい、週積算水温4度を超えそうになった段階で、ご相談下さるようお願いします。それから、もし許可が夏に下りた場合には、水温の状況をよく確認した上で開始するようお願い致します。

委員長：

はい、よろしくお願い致します。

ほかにいかがでしょうか。はい、委員どうぞ。

委員：

小型サンゴ類の移植対象群体数が増えましたけれども、これらを含めた移植によって移植先のS4地区のサンゴの被度はどれぐらいになると見積もられているのでしょうか。

委員長：

はい、事務局いかがでしょうか。

事務局：

移植可能スペースとして「岩盤比率80%以上かつサンゴ類被度25%以下」の条件に該当する場所を選んでいます。この条件でサンゴの移植を行った場合、移植後のサンゴ類の被度としては、既に移植が完了しているS1地区と同様ですが、最大40%の被度を想定しています。

委員：

では、50%未満ということで、移植スペースは十分に確保されているということですね。

岩盤比率やサンゴ類被度の条件の設定も妥当だと思いますし、移植元との環境の類似性も高いですので、適切な場所の選定だと思います。

それと、夏期の高水温による移植可否の基準ですけれども、過去に良好な実績がありますので、妥当だと思います。ただしショウガサンゴにつきましては、高水温に弱い種類ですので、その基準に関わらず、夏期の移植を避けていただきたいと思います。個体数が少ないので可能だと思います。ほかのサンゴについては、実績のある I J P K 地区に倣った移植と事後調査で、適切な計画になっていますので、その実施をお願いしたいと思います。

それから、3 ページのショウガサンゴですが、この写真を見ますと、既に一部死滅しているところが見られます。こういった群体を移植すると、移植後の評価に影響を与えますので、移植前に部分死があるものは可能な限り記録を取っていただいて、移植後に一部死滅したのではなくて、移植前から一部死滅しているということを示していただいて、正確な事後評価に繋げていただきたいと思います。

それから大型サンゴ類につきましては、特にハマサンゴの大型群体ですが、サイズが大きくなりますと、群体が崩壊、崩落します。写真を見てみましても、崩壊、崩落しそうな群体がいくつか見られますので、こういった群体形状についても予め記録を取って、移植によるものなのか、移植前から崩壊、崩落の兆候があるものなのか、といった評価をきちんとしていただけたらと思います。

委員長：

いくつかコメントありがとうございました。事務局よろしいですね。
ほかにはいかがでしょうか。はい、委員どうぞ。

委員：

次の4 ページ目の左の図の書き方についてです。小さな図から大きな図へ拡大したことを表すために、小さな図の四角形の頂点から大きな図の四角形の頂点へ線が引かれているところ、左上の頂点から右上の頂点に線が引かれているように、線で結ばれた頂点が対応していないので、とても細かい点ですけれど、各四角形の右下の頂点同士、左上の頂点同士を線で結んで対応させ、注意して書いていただければと思います。

以上です。

委員長：

はい、委員、ありがとうございました。事務局よろしいですね。図の対応している線、四角形の頂点をそれぞれ揃えて下さいということだと思います。

事務局：

その点申し訳ございません。

委員長：

ほかにはいかがでしょうか。委員、どうぞ。

委員：

今回の資料では、大型サンゴ類の移植先の確認状況等について記載がありませんでしたが、これは前回の申請どおりということで、特に沖縄県からの不許可理由をもとに何かを変えたということはない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：

今回は小型サンゴ類の群体数の増加に伴い、小型サンゴ類の移植先の確認状況等について委員会でご確認をいただきましたけれども、大型サンゴ類については特段の変更はありませんでした。

委員：

それは、県側からの不許可理由にも、特に大型サンゴに触れるものはなかったということで良いのでしょうか。

事務局：

不許可理由としては、サンゴ類の移植・移築計画の妥当性に関するものではなく、公有水面埋立の変更承認が得られていないことから、これを判断するまでもないといった内容となっております。サンゴ類の移植・移築計画の妥当性や本委員会での討議内容を理由に不許可となっているわけではありません。

委員長：

はい、ありがとうございました。

ほかにはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、まとめたいと思います。被度に関していくつかご質問がありまして、具体的には4ページの図は、これだけではなかなか被度が判断しづらいところもありましたので、もう少し分かりやすいマップを準備していただけないかというご指摘がございました。

被度に関して言いますと、移植をした後で被度がどれくらい変わるかというご確認やご指摘がございましたけれども、これは最大40%ということで、十分にスペースがあることをご確認いただいたと思います。

サンゴ類の移植に関していくつかご指摘がございました。まず、夏期の高水温の時期のルールについて確認がございました。特にショウガサンゴについては、夏の高水温に弱い種であるので、念のため夏期を避けた移植をしていただきたいというご指摘がございました。

それから、3ページの写真等を詳細に見ると、既にショウガサンゴで部分死があるような個体がみられるということ。こういう部分死があるようなものにつきましては、しっかりと事前の記録を残しておいて、移植の前の状況がどうだったということが分かるようにしていただきたい。それから、大型サンゴ類についても、崩壊等によって形状が変わってしまう可能性があるのも、同じように、移植前の記録を残しておいていただきたいというご指摘がございました。

それから、4ページの移植先S4地区の図ですが、拡大した図の頂点と元の図の頂点とを結ぶ線の位置がずれていたとのご指摘がございました。

あとは、ご確認いただいた事項だったかと思えますけれども、よろしいでしょうか。確認事項と指導・助言事項が混在しておりまして申し訳ございません。指導・助言事項はそのようなことでよろしいでしょうか。

はい、委員どうぞ。

委員：

先ほど、委員の方から指摘があった過去の被度の変化のまとめという指導は、含まれていないでしょうか。

委員長：

すみません、失念しておりました。過去からの被度の変化というところも併せてまとめておいていただきたいと思えます。

以上を指導・助言としたいと思えますが、よろしいでしょうか。

はい、ありがとうございました。ではそのようにさせていただきますと思えます。

それでは、議事次第の4つ目の議事の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④：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4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11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10ヶ月後の令和4年6月2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部分の部分死を確認しました。

4 ページのオキナワハマサンゴ No. 17 は、移植3年10ヶ月後の6月2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部分の部分死を確認しました。

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示しています。

6 ページの [] のオキナワハマサンゴ・2 は、観察開始4年8ヶ月後の6月2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部分の部分死を確認しました。

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が、6月2日のモニタリングにおいて、1個体の幼生放出の兆候を確認しました。

8 ページの [] のオキナワハマサンゴ・7 は、観察開始3年2ヶ月後の6月2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た部分の部分死を確認しました。

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、双方の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10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26個体の合計282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5月23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、対照区の観測値の範囲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、ご質問等ございましたらよろしくお願ひ致します。

委員どうぞ。

委員：

3ページから10ページまで移植後の状況が写真で示されておりまして、その特記事項のところに、その時々の内容が文章で示されているのですが、文章で示されているものと変化のないものとの表示の仕方が同じで、分かりづらいです。例えば、3ページの下から2つ目の写真が、令和4年5月11日の調査時のもので、黄色い点線で1.0、0.2と示され、特記事項に「一部、・・・長径を縮小」と書かれています。一方、令和4年6月2日の調査時の特記事項として、5月11日と同じような表現の仕方です「部分死を確認」と書かれています。それがどこの部分の部分死を指しているのか分かりにくいので、色を変えた方が良く思ったのですが、いかがでしょうか。

事務局：

はい、ありがとうございます。特記事項の記載が分かりにくいとご指摘をいただきました。3ページをご覧いただくと、4月1日に長径が1cmと0.6cmとなっているところから、5月11日には縮小させているのですけれども、これは、ポリプ・共肉が確認できなくなった部分について、すぐに死亡したかどうかは判断せずに、長径だけ縮小したということの意味をしています。6月2日の調査時の特記事項については、5月11日にポリプ・共肉が確認できなくなった部分について、6月2日に死亡したと確認をしたということの意味しておりますが、分かりにくい表記になっていると思いますので、工夫して記載したいと思ひます。

委員長：

はい、ありがとうございます。よろしいでしょうか。

委員：

はい、よろしくお願ひします。

委員長：

長径が変化したのは0.6から0.2だったとか、部分死を確認したのはどちらなのかというところも含めてより分かりやすい表記に努めていただければと思ひました。

委員どうぞ。

委員：

移植したオキナワハマサンゴと元々生息していたオキナワハマサンゴの状況を時系列で見

ると、徐々に縮小傾向にあるというのはどの写真を見ても窺えるのですが、そもそもこの生態というのは、1 群体に特化して、成長過程が健全か健全でないかを見続けることが妥当なのかどうか。どんどん縮小しているということが、環境としての問題によるものなのか、本来の生態の有様なのかというところについて、何かしらの注意事項が必要ではないか。どんどん縮小していることがマイナス思考につながってくるのではないか、私の印象ではそう思うのですが、その辺は先生どうですか。

委員長：

是非、委員からその部分についてはよろしくお願い致します。

委員：

環境悪化による縮小・死亡であれば、近隣にある群体でも同じように同時期に縮小・死亡を示していく。それに対して、今回モニタリングしているものは移植したのも元々いるものも、縮小・死亡の時期が非常にばらついています。そのため、「生態的寿命」によるものと思われま。す。「生態的寿命」というのは、生理学的寿命に対して、その環境の中でどれくらい生き延びられるかということの意味するものです。オキナワハマサンゴはある程度の短い期間、短い年限で生態的寿命を迎える種類ではないのかと考えられます。だから小型の群体しかない、大型にならない、小型群体がどんどん幼生を放出する、そういう生活史をもっているのではないか。寿命が短く、小型で、幼生をたくさん放出する、そういう生態的な特徴を持っているのではないか、ということがこの事業のモニタリングによって初めて分かってきた、そういうことではないかと解釈できる知見が得られたわけです。レッドリスト掲載種ということもありまして、観察例がありませんでした。そのため、今回の事業でこういうことが見えてきたということかと思えます。

委員：

ありがとうございます。

委員長：

はい、ご指摘ありがとうございます。委員どうぞ。

委員：

そのあたりは、先ほどの事後調査報告書のまとめのところの、「引き続き、他海域として追加した嘉陽のオキナワハマサンゴ16 群体のモニタリングも含めて、生活史に関する情報収集に努めていく」ということだと思います。

委員長：

はい、私もコメントと付け加えて質問したいと思っていたのですがけれども、嘉陽でモニタリング調査を進めているということで、その結果が近いうちに上がってくるのではないかと

思っています。そのあたりの情報も併せて、データを加味することにより、知見がより確度の高いものになっていくことを期待しています。ありがとうございました。

はい、委員どうぞ。

委員：

サンゴの種類によっては、ある程度のサイズのものがあるんですね。ハマサンゴについては大きいものでは数メートルになるものもありますから、数百年生きるのですけれども、オキナワハマサンゴについては数センチぐらいで寿命の可能性が高い、ということが初めて推察されました。逆に、その程度の小さいものしかないので、レッドリストに挙がっている可能性があると思っています。

委員長：

はい、追加のコメントありがとうございました。

以上、コメントいただいたような情報は丁寧に説明していく必要があると思いますので、これは引き続きよろしくお願ひ致します。

ほかにはよろしいでしょうか。

そうしますと、今の質疑で確認をいただいたというところがあります。初めて、オキナワハマサンゴの生態学的な特徴がよく分かってきたということで、今後の調査も併せて、この特徴をより確度の高いものにしていただきたいと思います。

さらに、3ページ以降のモニタリング状況のまとめの仕方ですけれども、特記事項をより分かりやすい表記に努めていただきたいと思いますというご指摘がございましたので、その点も本委員会での指導、助言としたいと思いますけれどもよろしいでしょうか。

はい、ではそのようにさせていただきたいと思います。

では次の議事、5番目になりますけれども、小型サンゴ類の生息状況等について、資料5に基づいて事務局よりよろしくお願ひ致します。

【議事⑤：小型サンゴ類の生息状況等について】

事務局：

資料5の小型サンゴ類の生息状況等について説明致します。

1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ることから、移植時期を3ヶ月ごとに第1期から第3期までに区分し、各期ごとに移植、移植後モニタリングを実施しています。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9ヶ月後まで、第2期は移植6ヶ月後まで、第3期は移植3ヶ月後までの移植後モニタリングが完了しています。このうち、今回は、整理が完了したS5

地区の移植9ヶ月後までのモニタリング結果を報告します。

2ページから3ページは、I地区からS5地区へ移植した小型サンゴ類の移植9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9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。種類数に変化はなく、群体数は移植直後と比較して、元々生息していたサンゴ類で2%強の減少が確認されていますが、移植したサンゴ類については、減少は確認されていません。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。

3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。

以上です。

委員長：

はい。ご説明ありがとうございました。

何かご意見等ございましたら、お願いします。

委員どうぞ。

委員：

ありがとうございます。移植直後の直接のストレスによる初期減耗というのはなかったと判断できるかと思えます。前回の繰り返しになりますけども、これから水温が高くなってまいりますので、元々いたものと移植したものの両方、白化の状況等について、モニタリングをお願い致します。

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。ほかはいかがでしょうか。

それでは、委員から、今後高温期を迎えるというご指摘でございましたけれども、高温期と台風期、両方のストレスの多いタイミングに差し掛かりますので、これは毎回ご指摘があるところではありますけれど、やはりその都度確認をしていきたいということで、その点を指導・助言事項とさせていただければと思います。よろしいでしょうか。

ありがとうございました。では、そのようにさせていただきます。

それでは、議事次第の6つ目の議事の工事の実施状況等について、事務局より説明をお願いします。

【議事⑥：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6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。

＜ジュゴンの生息状況等について＞

3 ページから11ページまでは、ジュゴンの生息状況等についてです。

4 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。

5 ページです。施行区域内のK-4地点の令和2年2月から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回から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を、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。

6 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5月1日から5月31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。

7 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6月までの調査において、食跡は発見されていません。

8 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38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の結果を示しています。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。

9 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6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。

10 ページは、ヘリコプターからの生息確認調査結果です。令和4年6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。

11 ページは、水中カメラの実施状況及び結果です。令和4年6月23日までにおいて、

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、12ページから23ページまでは、工事中における水の濁りについてです。

13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せん。

14ページから16ページまでは、前回報告から令和4年6月25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。

工事箇所周囲は、K-8護岸の延伸工事の進捗に伴い、令和4年5月23日にK8-5-1、K8-6-1、K8-7-1の監視を終了し、5月24日よりK8-5-2、K8-6-2、K8-7-2の監視を開始しました。

工事を実施した期間中、C1、C2、C6、C7で基準値を超過する水の濁りを観測しました。

C1、C2、C6、C7において基準値の超過が確認された時点においても、工事箇所の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が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。

C1及びC2の上層、C6、C7における基準値超過は、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。

17ページから19ページは、辺野古漁港・K-4護岸周辺において基準値を超過する水の濁りを確認した際の考察です。

17ページです。令和4年5月21日にC6、C7で、基準値を超過する濁りを確認しましたが、上層若しくは全層でSSが高く、塩分が低い傾向を示しました。

また、調査前日は名護市において大雨洪水警報が発表され、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。なお、辺野古川河口のR4を含む辺野古漁港・K-4護岸周辺のみならず、大浦湾奥部においてもR1の濁りが平常時と比較して高い値となっており、キャンプ・シュワブ周辺の河川等より広範囲にわたって濁水が流入していることが確認されました。

18ページです。令和4年6月1日に基準値を超過する水の濁りを確認したC6、C7は、全層でSSが高く塩分が低い傾向を示していました。

名護市において調査前日に大雨注意報、当日に大雨警報が発表され、キャンプ・シュワブ

内において調査前日に49.7mm、当日に28.4mm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。なお、辺野古川河口のR4を含む辺野古漁港・K-4護岸周辺のみならず、大浦湾奥部においてもR1からR3の濁りが平常時と比較して高い値となっており、キャンプ・シュワブ周辺の河川等より広範囲にわたって濁水が流入していることが確認されました。

19ページです。令和4年6月11日に基準値を超過する水の濁りを確認したC7は、全層でSSが高く塩分が低い傾向を示していました。

名護市において調査当日に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調査前日に49.7mm、当日に34.3mm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。なお、辺野古川河口のR4を含む辺野古漁港・K-4護岸周辺のみならず、大浦湾奥部においてもR1からR3の濁りが平常時と比較して高い値となっており、キャンプ・シュワブ周辺の河川等より広範囲にわたって濁水が流入していることが確認されました。

20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。

21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。

22ページは、令和4年6月18日に大浦湾・湾奥部のC1及びC2の上層において基準値を超過する水の濁りを確認した際の考察です。

この日に上層で基準値を超過する濁りを確認したC1、C2は、上層でSSが高く塩分が低い傾向を示していました。

名護市において調査当日の13:45に大雨洪水警報が発表され、調査当日の降雨量はキャンプ・シュワブにおいて9.2mm/日、汀間において23.0mm/日でしたが、レーダ雨量では大浦川等の流域である山間部に発達した雨雲がかかっており、午後2時以降に大浦川等の流域で大雨があったことが確認されています。

また、大浦川河口のR1の換算SS値は629.5mg/Lと高く、大浦川より濁水の流入が視認されています。

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。

なお、上記の大浦湾・湾奥部で高い値の濁りが確認されたことに加え、美謝川河口に位置するR5においても平常時と比較して換算SS値が高く、当日の降雨に伴って河川等より濁水が流入していることが確認されています。

23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。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、ご質問、コメントございますでしょうか。

委員：

1点よろしいでしょうか。

委員長：

はい、委員どうぞ。

委員：

以前に、川からの流入についての質問を致しましたが、今回過去のSS値、大浦川で629ppmという非常に高い濃度があったということで、こういうデータを示していただくことが、よりの確な原因の考察につながると思いますので、今後ともこういう方向でお願いしたいと思います。コメントです。

以上です。

委員長：

はい、コメントありがとうございました。事務局よろしいですね。

はい、委員どうぞ。

委員：

21ページのところで、R5地点において、美謝川の河口の近くの濁度と塩分濃度の時系列を見ると分かるように、濁度の変化という特性があり、今後の水路整備に当たって重要な情報となると思います。美謝川の流出過程というものを勘案しながら、新たに水路整備をする際に、こういう濁質の流出防止というものを考えながら、整備を進めた方が良いのかなと思います。非常に重要な参考資料となると思います。

委員長：

はい、ありがとうございました。これも事務局よろしいですね。

ほかにはよろしいでしょうか。濁りについてご質問が続きましたけれども、ほかのジュゴン等はよろしいですか。

特にご発言がなさそうですので、まとめたいと思いますが、濁りについてのご指摘2点がございました。1点は、陸域からの濁りの負荷を考えたいうえで、特に今日説明のあった大浦川の具体的なデータ、数値が出てきたということは非常に意味があることで、こういった情報を今後も取得をして、記録していただきたいということだったと思います。もう1点は、美謝川河口域近傍の濁りのデータについて、今後の美謝川の整備にとって非常に重要な情報

になるということでありましたので、この情報を今後もしっかり把握したうえで、美謝川の整備に活かしていただきたいというご指示であったと思います。

以上を指導・助言事項としたいと思えますけれども、よろしいでしょうか。

はい、ではそのようにさせていただきたいと思えます。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。はい、委員どうぞ。

委員：

資料2の「事後調査報告書」の6ページですけれども、ここで、この環境保全措置のカッコの中の最後の方の文章ですけれども、「可能な限りの人力捕獲を行い」と書いてあります。この「可能な限り」ですけれども、何がこの「可能な限り」のバウンダリーなのかということをお聞きしたいです。これは、この措置をする期間なのか、それともダイバーの数なのか、あるいは経費なのかといったところの、バウンダリーは一体何なのでしょう。

委員長：

はい、ご質問ありがとうございます。事務局いかがでしょうか。

事務局：

6ページに示させていただいているのは、底生動物の移動というところで、この「可能な限り」というのは、色んな観点がございますけれども、この右上の地点図にございますが、30mおきに半径10mの円を描いて、その中に生息する底生動物の移動対象種を移動することとしています。これはかなり頑張ってやっているとおりまして、そういうような意味で調査の努力量になりますけれども、「可能な限りの人力捕獲を行い」と書かせていただいているつもりでございます。

以上です。

委員長：

委員いかがですか。

委員：

そもそも、範囲ですか。

事務局：

はい、範囲になります。面的に全て移動させるのが生き物にとっては、一番良いことなのですが、さすがにそれだと人的部分であるとか予算であるとか色んなところで、かなり難しくなってくるので、このような形で、これを可能な限り、可能な範囲で実施をしているというご説明となります。

委員：

ということであれば、可能な範囲と書かれた方がよろしいのではないのでしょうか。これは可能な限りということになると、何が可能なのか分からず、際限がなくなってしまうような気がするので、できればそのバウンダリーを明確にしといた方がよろしいのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

事務局：

ここに書かれている枠内の3行の文章は、環境影響評価書ですとか環境保全図書で示した環境保全措置をそのまま引用したものになります。具体的にどういう方法で可能な限りの人力捕獲を行うのかということは、別に環境保全措置の計画を取りまとめた資料があって、そこに細かく丁寧に記載しておりますので、「可能な限り」とは何か問われたときは、そちらの資料を使って答えられるようにしています。そのため、ここでは、環境影響評価書等のおり引用させていただければと考えています。

以上です。

委員：

別途明確になっている資料があるのですか。

事務局：

はい、ダイバーが潜水目視観察で採るなどを示した資料がございます。

委員：

それなら心配ないですね。了解です。わかりました。

委員長：

ありがとうございました。

ほかにはよろしいでしょうか。

それではこれで終了します。ありがとうございました。

以上