

令和元年度 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21回） 議事録

件名：令和元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21回）

日時：令和元年9月9日（月）13：30～16：10

場所：ネストホテル那覇2階会議室ベガ

委員：中村委員長、荒井委員、池田委員、奥山委員、茅根委員、塩田委員、田中委員、
仲田副委員長、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 平成30年度 事後調査等報告書について・・・資料2
 - ・平成30年度 事後調査報告書の概要
 - ・平成30年度 環境監視調査報告書の概要
- 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 ウミガメ類の産卵場創出について・・・資料4
- ⑤ 海草藻場の生育範囲拡大について・・・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：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：普天間飛行場代替施設建設事業に係る平成30年度事後調査等報告書について

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：ウミガメ類の産卵場創出について

資料5：海草藻場の生育範囲拡大について

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】

西村沖縄防衛局次長より挨拶。

委員長：

それでは、議事次第「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：

それでは、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」説明させていただきます。

①のレッドリストサンゴ類について、②のウミガメ類の産卵場創出について、③の海草藻場の生育範囲拡大について、④のジュゴン監視について、につきましては、以降説明いたします資料3～6に反映していますので、事後、説明させていただきたいと考えています。

なお、②のウミガメ類の産卵場創出についての「養浜に対して、飛砂について沖縄県での事例を収集した上で、適切な対策検討を行うこと」については、産卵場創出のための具体的な設計段階において、養浜を行う箇所の地形的特徴を勘案した事例の収集と対策の検討を行いたいと考えています。

以上です。

委員長：

はい、ありがとうございます。それでは、ただ今の議事につきまして、何かご意見・ご質問がありますでしょうか。基本的にはこの後詳細を説明いただけるとのことですが、特にありませんでしょうか。

それでは、資料1については特段の指導・助言はないということでもよろしいでしょうか。それでは、そのようにまとめさせていただきます。

続きまして2つ目の議事でございますが、「平成30年度事後調査等報告書について」、事務局よりご説明をお願いします。

【議事②：平成30年度 事後調査等報告書について】

事務局：

資料2の「平成30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。

まず、事後調査報告書の概要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。

2ページは、事後調査報告書の目次構成となっています。概要版については、第6章、第7章、第9章を調査項目ごとに整理し、示しています。

3 ページは平成30年度に行った対象事業です。護岸工事は傾斜堤護岸K-3、K-4、K-8、中仕切堤N-3、N-4を実施しました。仮設道路工事は仮設道路②及び③を実施しています。また、12月からは埋立区域②-1の埋立てを、3月からは埋立区域②の埋立てを開始しています。

なお、平成30年8月31日に沖縄県が公有水面埋立承認の取消処分を行ったことから、同年10月30日に国土交通大臣による承認取消の執行停止決定がなされるまで工事は行っていません。

4 ページは、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るところですが、概要版の5ページから7ページに、環境保全措置の実施状況の一例として、レッドリストサンゴであるオキナワハマサンゴ9群体を移植したこと、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63種類2,666個体を各種の生息に適した周辺の場所へ移動したこと、改変区域の海岸部に生息するオカヤドカリ類94,546個体を捕獲し移動したことについて示しています。

8 ページ、9 ページは、事後調査の実施状況として調査項目、調査時期及び調査工程を示しています。

10 ページから12 ページは水の汚れですが、海水のpHは調査期間中のコンクリート打設工事が未実施で、栄養塩類等は供用後の調査項目であり、工事前の調査結果としております。なお、海水のpH及び栄養塩類の調査地点間や採水層間において大きな差はみられていません。

13 ページから17 ページに、土砂による水の濁りを示しています。14 ページ、15 ページに結果の概要を、16 ページ、17 ページに過年度との比較検討の結果を示しています。17 ページにまとめとして、基準を超過した濁りとして、当該工事が発生源と考えられた事例が1回ありましたが、適切な対策を行った結果、新たな濁りの発生は確認されなかったため、翌日以降に通常作業を再開したこと、その他、基準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、強風・波浪による底泥の巻き上げ等の自然要因によるものであり、本事業の工事が発生源でないものと考えられた旨を示しています。

18 ページ、19 ページの地下水の水質ですが、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」の調査結果となるものです。

20 ページから22 ページはウミガメ類の上陸及び工事海域への来遊（接近）状況です。平成30年度は「前原・松田」で上陸が見られませんでした。今後この状況が継続するかを確認していきます。工事用船舶によるウミガメ類の移動経路の阻害や工事区域から逃避する状況は確認されませんでした。

23 ページから33 ページは、サンゴ類の状況です。24 ページ、25 ページはライン調査及びスポット調査、詳細観察12地点のうち代表的な1地点の状況、26 ページは移植したオキナワハマサンゴの生息状況、27 ページ、28 ページは幼サンゴの着床等の状況を示しています。29 ページ以降は過去調査との比較検討結果を示しており、29 ページ、30 ページはサンゴ類の分布状況、31 ページは一例ですが詳細観察結果を示しています。32

ページは移植したオキナワハマサンゴの生息状況として、再生産の様子が確認されたこと、移植先の環境に順応していることを示しています。33ページですが、サンゴ類のまとめとして、生息被度、生息状況については場所によって分布範囲や被度に変化はみられたものの面積に大きな変化はなかったこと、移植したオキナワハマサンゴに再生産の状況が確認され、繁殖活動を行えるほどの体力を有し、移植時のストレスから十分に回復し、移植先の環境に順応していること、幼サンゴについては幼群体の加入が広範囲にみられたことを示しています。

34ページから48ページは海藻草類の状況です。35ページから37ページはライン調査及びスポット調査、38ページはクビレミドロの生育状況調査の結果です。39ページ以降は過去調査との比較検討結果を示しており、39ページから41ページは海草類の分布状況、42ページから44ページはホンダワラ類の分布状況、45ページは浮泥及び付着藻類、46ページ、47ページはクビレミドロの生育状況の比較検討結果です。48ページですが、海藻草類のまとめとして、工事前の平成21年度ごろから分布面積が減少傾向にあります。海藻草類の生育状況は、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、工事の影響であるとはいえないと考えられる旨を記載しています。

49ページから66ページはジュゴンの生息状況です。50ページ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、51ページは嘉陽・安部地先での食跡発見状況、52ページは嘉陽・古宇利島沖でのヘリコプターからの確認状況、53ページは水中録音装置による鳴音検出状況、54ページから57ページは平成30年度のジュゴンの確認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。58ページ以降は過去調査との比較検討結果を示しており、58ページから59ページは食跡の状況、60ページから64ページはジュゴンの確認位置の状況、65ページは鳴音検出状況を示しています。66ページにジュゴン生息状況のまとめを示しており、まず、ジュゴンの工事海域への来遊は確認されなかった旨を示しています。また、嘉陽沖を主な生息域としていたジュゴン個体Aについて、ヘリコプターからの監視において平成30年9月11日まで確認され、嘉陽周辺海域の食跡については平成30年12月まで発見されていましたが、それ以降、確認あるいは発見されない状況となっています。嘉陽地先への濁りの拡散は確認されておらず、食跡が発見されなくなった以降の調査でも海草藻場は存在していること、これまでの水中音や振動を発生する工事のピークとされる期間でも嘉陽沖でジュゴンが定常的に確認されていた一方で、ジュゴンが海草藻場を利用しなくなったと考えられる期間は水中音や振動を発生する工事は実施していないこと等から、当事業の工事及び作業による影響でジュゴンが確認されなくなったとは考えられない旨記載しています。併せて、今後も事後調査を継続していく考えである旨も記載しています。古宇利島沖を主な生息域としていたジュゴン個体Bについて、ヘリコプターからの監視において平成31年2月12日まで確認され、古宇利島沖に設置している水中録音装置の鳴音検出について平成31年3月14日まで個体Bによるものと考えられる鳴音を検出していましたが、それ以降、確認あるいは検出されない状況となっていましたが、平成31年3月18日に今帰仁村の漁港付近で死亡漂着していることが確認されました。この個体Bについては、環境省、沖縄県、今帰仁村が実施主体となって令和元年7月17日に解剖が行

われ、実施主体から発表された内容を記載しています。詳細は後の議題でも説明しますが、オグロオトメエイの尾棘による外因死による死亡が最も考えやすいこと、また、「船舶等との衝突死」、「ロープ等への絡まりによる溺死」、「異物飲み込みによる窒息死」、「異物飲み込みによる腸閉塞」及び「餓死」については、「可能性は極めて低いと考える」とされたことを記載しています。ジュゴン個体Cについては、平成27年7月以降確認されていない状況である旨も記載しています。

67ページから70ページは海域生物のトカゲハゼについて示しています。68ページに成魚、幼魚の生息状況、69ページに底質の調査結果、70ページに過年度結果との比較検討を行い、生息状況に変化がみられなかった旨示しています。

71ページから77ページは陸域動物の状況です。72ページ、73ページは重要な動物種である陸産貝類の工事着手前の移動状況と移動後の生息状況、74ページは鳥類の繁殖状況、75ページは進入防止柵の内外における甲殻類のオカヤドカリ類や爬虫類のホオグロヤモリ等の確認状況です。76ページ、77ページにこれら調査の過年度との比較検討結果を行い、陸産貝類について大きな変化はなかったこと、また工事中も継続して鳥類の営巣が確認されていることを示しています。

78ページから90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示しています。79ページ、80ページに動物相の状況、81ページから87ページには重要な種の確認状況、88ページから90ページは過年度との比較検討結果を示しており、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確認しています。

91ページから106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、結果を示しております。92ページは建設作業騒音の測定とエリグロアジサシの繁殖状況を、93ページはミサゴ、94ページはツミ、95ページはアジサシ類、96ページはシロチドリ
の生息・繁殖状況を示しています。97ページ、98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・繁殖状況です。99ページから105ページにこれら調査に関する過年度との比較検討結果を示しており、106ページ上段にこれら調査をまとめています。

最後に平成30年度の事後調査のまとめとして106ページ下段に、事業実施に伴う影響を最小限に留めることができ、また、評価書に示した環境保全措置により環境影響を低減でき、新たな環境保全措置を講ずる必要がないと考えられる旨示しています。

続いて、平成30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。

108ページ、109ページは、平成30年度の環境監視調査の実施状況として調査項目、調査時期及び調査工程を示しています。

110ページ、111ページは大気質の調査結果、112ページ、113ページは騒音・振動、114ページ、115ページは低周波音を示しており、これらは全て環境監視基準を満足していました。

116ページ以降は底生動物等として、ウミボスの移植後の状況、117ページは生物相の生息状況のインベントリー調査結果、118ページは出現種・個体数等の調査結果を示しています。また119ページ、120ページはマンタ法によるサンゴ類の監視結果、12

1 ページから 1 2 3 ページは海藻草類の監視状況結果を示しています。1 2 5 ページは鳥類等の営巣状況を示しています。

「平成 3 0 年度 事後調査報告書」及び「平成 3 0 年度 環境監視調査報告書」については、事前に各委員にも確認いただいておりますが、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。

なお、昨年 9 月末に沖縄県に提出しました平成 2 9 年度分の事後調査等報告書について、先月の令和元年 8 月 6 日に、沖縄県から「平成 2 9 年度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環境保全措置要求」の文書を受け取ったところです。

これらについては、現在、回答の準備を進めているところですが、事業者の対応について整理でき次第、各委員に説明させていただき、ご意見をいただきたいと考えています。

以上です。

委員長：

はい、ありがとうございました。平成 3 0 年度の事後調査報告書に関しての、環境監視調査報告書の概要をご説明いただきました。何か質問等ありますでしょうか。

はい、委員。

委員：

3 9 ページの海草藻場の分布面積ですが、工事が始まったのは平成 2 6 年でしたでしょうか。

事務局：

護岸工事を開始したのは、平成 2 9 年になります。

委員：

海草藻場の分布面積の推移をみると、工事が始まる前に減少していますよね。工事が始まってからほとんど変化がないということで、記述をもう少し変えたほうが良いのではないかと思います。

「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、減少傾向の要因が工事影響であるとはいえないと考えられる。」と書いてあるのですが、工事が始まってからほとんど変化がないということで、何か記述をもう少し変えたほうが良いのではないのでしょうか。工事実施以前には減少してきたが、これはたぶん自然環境に影響を受けているものであり、陸からの影響もあるかもしれませんが、それは工事とはあまり関係のない話なので、工事が始まってからはほとんど有意な差はないという書き方のほうが正確だと思います。

事務局：

ありがとうございます。今のご意見を踏まえて、もう少し記述を考えたいと思います。

委員：

よろしくをお願いします。

委員長：

はい、よろしいでしょうか。海草藻場の分布は、ここ数年だけを取り出してみると、減少傾向というよりは、自然の変動の中に収まっているような感じにも見えます。少し記述を検討していただきたいと思います。

事務局：

ありがとうございます。去年の報告書の記述も踏まえて考えたいと思います。

委員長：

はい、どうぞ委員。

委員：

ウミガメに関して、22ページに平成19年からのウミガメの産卵数、上陸数に関するトレンドが出ていますが、これは厳密にはアカウミガメとアオウミガメを分けて考える必要があって、日本全国的には、アカウミガメはこの4、5年、平成26年か27年くらいから激減しています。日本全体のトレンドとして激減しています。アオウミガメに関しては緩やかに増加傾向であり、産卵上陸数を評価するには、アカウミガメとアオウミガメは分けて考えたほうが良いと思います。年々アカウミガメは減ってアオウミガメは増えているので、この最後の枠のところですね、22ページに「工事前の変動範囲をはずれた状態であった」と記載がありますが、工事前の変動範囲と比較すると、このようなトレンドの範囲内とも考えられるので、少し記述は変えたほうが良いと思います。

委員長：

はい、いかがでしょうか。

事務局：

ありがとうございます。もし全国的なトレンドとしてウミガメが減少してきているといった情報や資料がありましたら教えていただきたいと思います。

委員：

環境省がモニタリングサイト1000の報告書でまとめていると思います。最新のものが今年の3月に公表されています。私が個人的に調査をしているデータから引っ張ってくるこ

ともできなくはないですが、なかなか難しいですね。おそらく、引用できるデータとなると、たぶん、現時点では未公表データとなるのでしょうか。

委員長：

それでは、客観的なものがどれくらい引用できるかに応じて修正を少し考えていただくということでもよろしいですか。

事務局：

ありがとうございます。お話があったアカウミガメとアオウミガメというのはそれぞれで比較しないといけないということで、記述も含めて考えたいと思います

委員長：

他にはいかがでしょうか。事後調査報告書については、委員の方には事前に確認していただいておりますので、他によろしいでしょうか。はい、ありがとうございました。

それでは、先ほどの藻場に関するトレンドとウミガメに関するトレンドにつきましては、できるだけ客観的な表現になるように、また、他の機関の調査結果など利用できれば、それも踏まえた上で修正を考えたいということ、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した。

それでは3つ目の議事ですが、レッドリストサンゴ類の生息状況等について、事務局からご説明をよろしくお願いします。

【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2ページをご覧ください。移植先におけるオキナワハマサンゴの生息状況ですが、資料に実施日を記載しているとおり、これまで概ね週2回のモニタリングを実施しているところです。このモニタリングの実施頻度については、週2回から週1回に変更することを沖縄県と協議してきたところですが、本年8月22日に、沖縄県から同意が得られたことから、今後は1週間に1回の頻度で経過観察を実施することといたします。

3ページから11ページは、移植したオキナワハマサンゴ9群体の詳細な状況について、それぞれ整理しています。

12ページをご覧ください。オキナワハマサンゴNo.15の生存部縮小について報告します。オキナワハマサンゴNo.15については、本年1月に物理的損傷が確認され、4月以降に当該箇所周辺に部分死がみられ、それが拡大する傾向を確認しておりましたが、8月19日の観察において、群体の右端まで拡大している状況です。変化部分の直前観察では、特異的な状況は観察されておらず現在のところ原因は不明ですが、今後も観察を継続する考えです。なお、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴでも同様の現象が確認されており、移植したオキナワハマサンゴのみの現象ではないことを確認しています。

13ページをご覧ください。オキナワハマサンゴNo. 22の消失について説明いたします。本年7月23日の目視観察時に、オキナワハマサンゴNo. 22と基盤が物理的損傷を受けていることを確認しました。直前の調査日である7月16日に確認されていた生存部3箇所が確認できないことから、移植群体の消失と判断しました。原因については、損傷部に食害のような歯型や削り取られたような形跡がみられておらず、7月16日から7月21日の6日間において台風5号の接近に伴う高波浪が発生していることから、高波浪の影響を受けた可能性が高いと推察されます。高波浪の影響に関して、14ページにオキナワハマサンゴNo. 22の周辺の状況をまとめております。No. 22の周辺において、台風5号による高波浪の影響と推察される痕跡状況を調査しました。その結果、固定位置近傍において、移植したオキナワハマサンゴの消失部位と同様な数cm程度の物理的損傷痕を複数確認しております。また、移植場所周辺において、元々生息していたハマサンゴ属群体の表面に底質との摩擦により生じたと考えられる物理的損傷や、移植したオキナワハマサンゴの固定位置近傍と同様な岩盤の損傷痕を確認しております。同様な痕跡が対照区でも確認されており、当該の地点だけで発生したものではないことを確認しております。

続きまして、15ページをご覧ください。オキナワハマサンゴNo. 23の死亡について説明いたします。オキナワハマサンゴNo. 23について、平成30年8月4日に移植して以降、週2回の頻度で目視観察を実施してきましたが、移植前から断続的に部分死が発生する傾向が継続しておりました。移植後は、移植前と比較して群体色が濃くなり、目視確認上は白化状態が回復している様子を確認しておりましたが、その後、部分死やポリプ・共肉が委縮していました。本年3月以降は、骨格の隙間から共肉を観察できる程度まで縮小し、第20回委員会においては、数mm程度しか目視確認できない状況に至っているところを報告しました。その後も、回復の兆しを確認することができないまま、7月23日の目視観察以降、ポリプ・共肉等を確認できないまま約1か月が経過した8月22日に群体の死亡を確定したところです。死亡に至った要因については不明であるものの、No. 23は移植前から全体が白化していたところ、移植したサンゴはいずれも移植先の環境に順応したと判断される上、移植先において移植したオキナワハマサンゴの生息に影響を与えるような特異な水質および流れのデータは確認されておらず、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴも同様に死亡しているものがあることから、No. 23のオキナワハマサンゴの死亡は、移植前から元々みられた衰弱が進行したことによる自然死であると推察しております。オキナワハマサンゴの死亡判断の考え方について16ページに補足しております。これまでの目視観察において、共肉が目視観察できず部分死の判断をしていた箇所が、約1か月経過後に回復した事例を確認しております。このため、群体死亡の判断については、群体内部で生存部が残存している可能性があるため、外見のポリプ・共肉が視認できなくなってから概ね1か月の観察期間を経た後に死亡を確定させることとします。なお、この観察期間は、少ない知見を基に設定した暫定的なものであることから、死亡を確定した後も一定期間はモニタリングを継続する考えです。

次に、移植したサンゴ9群体の状況について、17ページ、18ページにまとめております。9群体中4群体は、移植前からの良好な状態を維持または大きく改善し、2群体は、大

きな変化なし、またはやや改善、1 群体は先ほどご説明したNo. 15の生存部が縮小している状況であり、引き続き観察を行っていきます。残りの2 群体は、先ほどご説明しましたが、No. 23は死亡し、No. 22は消失しました。なお、移植したオキナワハマサンゴ9 群体のうち1 群体が死亡、1 群体は消失したものの、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も7 群体のうち3 群体が死亡しています。これまで移植したオキナワハマサンゴ9 群体のモニタリングを実施してきましたが、今後は、消失したNo. 22については、モニタリングの対象から除外する考えです。

19 ページからは、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴの生息状況をまとめております。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は、平成29年秋から7 群体のモニタリングを実施することとしましたが、うち3 群体については、これまでに死亡を確認しております。また、第17回委員会での指導・助言を踏まえ、移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴ5 群体を追加し、現在は■■■■の5 群体、■■■■の4 群体の合計9 群体を観察しているところです。

24 ページから、移植先におけるオキナワハマサンゴの再生産の確認状況について整理しております。25 ページですが、オキナワハマサンゴの幼生放出を継続的に観察しているところ、本年1月31日の初確認から8月1日までに、移植した9 群体中6 群体において幼生の放出を確認しております。幼生放出の期間は8月1日で約7か月にいたっており、移植先の■■■■に元々生息しているオキナワハマサンゴ3は8月中旬、モニタリング対照区のオキナワハマサンゴは1月下旬、5月上旬、7月下旬に幼生放出の兆候が確認されています。放出された幼生の確認数については、26 ページに記載しておりますが、移植後の再生産の波及効果の把握に資する情報として、調査時に撮影した写真で確認できる幼生数を集計しております。1月31日から8月1日までに、少なくとも160個体の幼生が放出されていると考えられます。再生産が確認されている群体あたりの放出幼生数は、最大がNo. 19の102個体、最小がNo. 16の1個体と群体間に差があります。なお、集計結果は調査1回当たり10分程度で確認された幼生の数であり、実際には、確認した個体数以上の相当数の幼生が放出されていると考えられます。27 ページから29 ページですが、6 群体で確認された幼生の放出及び放出の兆候の一部を写真で示しています。30 ページに、採取したオキナワハマサンゴ幼生の経過状況をまとめております。5月までは室内の容器内で飼育し、6月上旬からは屋外の飼育水槽に移して飼育を継続しているところです。本年8月で着生から5か月が経過しておりますが、引き続き経過観察を行う考えです。

続いてモニタリング等の状況をご説明します。32 ページをご覧ください。移植したサンゴに係る水質等調査を移植先及び対照区で実施しております。観測方法については従来の調査員による現地観測から、沖縄県から公共用財産使用に係る同意が得られ、今春から観測機器の設置による連続観測に変更し、そのデータをお示ししているところです。33 ページに平成31年4月24日から令和元年7月16日に観測された連続観測の値を整理していますが、移植した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おられません。

最後にご報告ですが、本年7月22日、沖縄防衛局から沖縄県に対し、I 地区の一般サンゴ類約830 群体の移植に係る特別採捕許可申請書を提出しました。当該サンゴの移植につ

いては、第12回及び第14回委員会においてご説明した後、これまでに2度、特別採捕許可の申請を行いましたが、いずれも不許可とされております。今般、移植方法等について、これまでの申請と同じ内容で申請をすることについて個別に委員にご報告し、ご確認いただいた上で、申請書を提出したところです。今後、沖縄県から許可され次第、移植を進める考えです。

以上です。

委員長：

それでは何か質問はありますか。

委員：

移植したオキナワハマサンゴ9群体のうち、1群体が死亡、1群体が弱っていて、1群体が台風で消失ということですが、台風で消失した群体については、元々オキナワハマサンゴは岩陰に生息しているので、ひさしの陰に移植したけれども、結果として消失してしまいました。

それから1群体死亡、弱体化したのが1群体で、周辺に元々生息しているオキナワハマサンゴも観察している7群体のうち3群体が死亡していることから、自然の死亡ではないかということですが、それだけで結論を出すのは早計という批判もあり得ますので、どちらも少数ですが、母集団が同じような状態であること、移植したのも自然のものも、基本的に同じような成長をしているサンゴであることを確認した上で、統計的な検定を進めてください。オキナワハマサンゴについては生態や繁殖に関する知見が非常に少なかったところ、今回の移植に伴う観察によって冬季にも毎月、移植後が1年経っても幼生を放出していることが確認されたということは、学術的にも非常に貴重な知見です。特にNo.2は移植されずに、護岸工事が先行して、ポンプを使用して護岸の中に新鮮な水の流れを作ったりするなど、生息環境維持対策を行ったオキナワハマサンゴですので、それが移植後の現在も生き続けて、自然の繁殖を続けているということは、重要な成果だったと思います。移植先に元々生息していたオキナワハマサンゴも観察期間に死亡が確認されており、毎月幼生を放出することは、このタイプのサンゴは比較的ライフサイクルが短いタイプである可能性が高いと思います。移植先だけでなく、オキナワハマサンゴ一般についての知見を、周辺海域でも調査して、できる限り明らかにしていただきたい。それから、全体として最低160個体の幼生を、移植したオキナワハマサンゴが産んでいる観察結果も非常に重要な知見です。この幼生を飼育しているということですが、飼育しているオキナワハマサンゴは1群体ですか。

事務局：

4群体です。

委員：

4群体飼育して、今、稚サンゴになっているということですね。自然景観としてのサンゴ

礁を埋め立てる代償にはなりません。稚サンゴを飼育してまた自然に戻すことについても検討していただきたい。それから着床具にもいくつかサンゴがついていると思いますが、それも自然に戻してやることも検討してください。

委員長：

はい、ありがとうございました。いくつかご質問とコメントがありましたが、いかがでしょうか。

事務局：

まず、消失したオキナワハマサンゴにつきましては、14ページの右上の写真に、固定位置の地形を3D処理してわかりやすくしたものでありますが、正面からの写真と合わせて、断面として横から見た写真を載せています。固定位置としては少し高さがあり、かつ若干窪んでいる場所で、上にひさしがあると、少しでも波浪等の影響がないよう考慮し、移植したところですが、説明させていただいたとおり、台風による消失があったということで、また今後、これらを踏まえ、こういった形で移植する場合には、ご相談させていただきながら実施していきたいと思っています。

また、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を統計的な形で整理することについては、今後も検討していきたいと思っていますので、ご相談させていただきながら進めていきたいと思っています。

サンゴの幼生の再移植については、次回以降の委員会で、例えば大浦湾での幼サンゴの加入状況などを確認しながら、有性生殖の検討状況についても説明させていただきたいと考えていますので、引き続き検討していきたいと思っています。

委員長：

ありがとうございます。他にはいかがでしょうか。

それでは、ただいま委員から複数の助言をいただきました。例えば、消失してしまったという事象がありましたが、波浪等の対策をとっていたものの、今後こういった消失が可能な限りなくすための知見が得られたと思いますので、今後の移植作業の参考にしていただきたいと思います。また、死亡群体について、移植したオキナワハマサンゴと元々移植先に生息していたオキナワハマサンゴの比較については、統計的な検定ができるように、必要に応じてデータを追加できないかということについても併せて検討いただきたいということでした。これらを当委員会の助言・指導としていきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

はい、それではそのようにしたいと思います。

次の議事ですが、「④ウミガメ類の産卵場創出について」、こちら事務局からお願いします。

【議事④：ウミガメ類の産卵場創出について】

事務局：

資料4をご覧ください。

1 ページです。第19回委員会において提示した植生調査の実施計画に基づき、春季分の植生調査を実施しており、ウミガメ類の産卵場創出箇所である辺野古弾薬庫下周辺における植生調査の結果を整理しましたので、ご説明します。砂浜の海浜植生や後背地の海岸林等の植生の分布状況や主な構成種、優占種及び相観に基づき作成した植生分布図を左下に掲載しております。また、沢の右岸及び左岸に位置するモクマオウ分布域に2つのラインを設定し、砂浜前面から後背地までの植生の分布状況を地形断面図に重ねて作成した植生断面模式図は右下図になります。砂浜側にはモクマオウ群落が形成されていきました。

2 ページに植生調査において確認された維管束植物リストを掲載しております。調査により確認した辺野古弾薬庫下周辺の植生は、汀線から林縁部までは大部分が砂浜であり、僅かにグンバイヒルガオ群落が分布、海岸林最前面にはモクマオウ群落が帯状に分布しており、その後背はアダン群落、オオハマボウ群落等の海岸低木林となっております。また、崖地斜面へと続く平坦地には、オオバギ群落やミフクラギ群落、つるマント群落等が分布しており、海崖地斜面はナガミボチョウジーヤブニッケイ群落が広がっていました。植物相調査では、68科144種の維管束植物を確認し、そのうち88%が在来種となっております。なお、台風期の後に第2回目の現地調査を予定しております。

3 ページをご覧ください。第19回委員会において、モクマオウを伐採した後にはグンバイヒルガオ、ハマササゲ等を植えることが、ウミガメ類の上陸・産卵に好適な砂浜環境を形成維持すること、生長が早く攪乱に強いことから、好適環境を早く形成しやすいこととの観点で優位性が高いとの指導・助言をいただいたことから、既往の現地調査結果を用いて確認を行いました。写真でお示ししているようにウミガメ類の上陸調査で確認したボディーピットの場所は、グンバイヒルガオ等の草本帯またはその近くが多いことから、当該植生の生育する環境はウミガメ類の上陸・産卵にも好適であるものと推察されます。

また、4 ページに、ヘリコプターからの空中写真を用いて整理しております。台風前に繁茂していたグンバイヒルガオ群落は、台風直後には消失し裸地となりましたが、台風後、約2か月後には回復し始め、約9か月後には「つる」が伸長し再び繁茂しており、当該植生は生長が早く攪乱環境に強いものと推察されました。ウミガメ類の上陸・産卵場所について、これらを踏まえ、好適な産卵場の創出について検討していく考えです。

続いて5 ページをご覧ください。辺野古弾薬庫下と他の候補地であるカヌチャ・安部・嘉陽を対象として、台風5号の波浪及び記録的大雨の後の漂着ゴミの状況を確認しました。辺野古弾薬庫下では、4月のゴミ撤去後に再び多くの植物片等の堆積がみられましたが、他の3箇所では漂着ゴミは少ない状況でした。6 ページをご覧ください。辺野古弾薬庫下の浜については、本年4月に漂着ゴミ等の障害物の除去を行っておりますが、7月中旬の台風5号と8月初めの大雨による影響で多量のゴミ漂着がみられたことから、8月5日に、産卵のための上陸や仔ガメの降海妨害となるおそれのある砂浜上の障害物の除去作業を実施しました。主な除去ゴミは流木やリター、これは葉っぱなどのことですが、漁具やプラスチック類等でした。

7 ページに、今年度のウミガメ類の上陸状況を掲載しております。8 月末までの上陸状況は、バン崎が 1 2 箇所と最も多く、次いで嘉陽の 5 箇所、久志・潟原の 3 箇所、辺野古・豊原及び前原・松田の各々 2 箇所、安部（大浦湾側）、汀間で各々 1 箇所の合計 2 6 箇所で記録されています。また、足跡から判別された上陸箇所は、アオウミガメが 9 箇所、アカウミガメが 1 5 箇所、種の不明なウミガメ類が 2 箇所でした。

なお、先ほど説明いたしました資料 2 「事後調査等報告書について」の 2 2 ページにおいて、平成 1 9 年度から平成 3 0 年度までのウミガメ類の上陸状況をまとめておりますが、年度ごとに大きな変動があることが確認されます。平成 3 0 年度に確認されなかった「前原・松田」において、今年度は上陸が確認されております。

以上です。

委員長：

はい、ありがとうございました。それでは、本年度のウミガメ類の上陸の状況につきましては、ご専門の委員にコメントをいただきたいと思うのですが、いかがでしょうか。

委員：

本年度のウミガメ類の上陸状況に関しましては、先ほどコメントさせていただいたとおり、日本全体でアカウミガメが減っていて、アオウミガメが若干増えているという傾向にある中で、アカウミガメに関しては調査当初より若干減っていると思うのですが、これは日本全体の傾向であるので、この辺野古周辺だけの事象ではないと思います。アオウミガメに関しても、元々、沖縄周辺で産卵する種類はアカウミガメが多かったので、その中でアオウミガメの産卵がわずかにみられ始めているという、やや増加傾向にあるということは全国的なトレンドとあまり変わりはないので問題はないかと考えております。

委員長：

はい、ありがとうございました。それでは他の委員の方から、何か意見ありますでしょうか。

はい、委員どうぞ。

委員：

ウミガメの産卵場をこれから増やそう、創出をしようということですが、これまでの検討では植生に主に注目して検討されていると思うのですが、それ以外の条件はあるのでしょうか。

例えば、物理的な環境で考えないといけないことがあるのかどうか、例えば、地下水位ですとか、ウミガメが産卵する際に掘るのに適した砂とか、その辺りの調査というのはどうなのでしょうか。

委員長：

はい、いかがでしょうか。

事務局：

地下水位や産卵に適した砂質などについては、分からない部分があるので、今後、ご相談させていただきながら進めて行きたいと思っています。一方でそれ以外としては、第14回の委員会でも示していますが、産卵場が低いと海に浸かってしまうなどを考慮し、砂浜の高さや奥行き確保などの検討を進めていきたいと考えています。また、アオウミガメとアカウミガメで産卵する高さや場所が違うということも聞いていますので、これを踏まえ検討していく考えです。

委員長：

はい、よろしいですか。

委員：

写真を見ると漂着ゴミが波浪によって、モクマオウのすぐ近くまで打ち上げられています。モクマオウを除去すれば、そういう場を少し創出できるのではないかという印象はあります。多分、波浪が来て浸かるような場所は産卵場には適さない場所だと思うのですが、いかがでしょうか。

委員：

ウミガメの卵も産卵したあと呼吸していますので、波浪により水を被ってしまうと卵が窒息死してしまうという状況になってしまうのですが、完全に被ってはいけないかというところでもなくて、意外と台風等の波浪で波を被っても生存している場合もあります。特に、先ほどお話しがありましたが、ウミガメの種類によって産卵する場所が若干違います。アカウミガメは浜の中程で産卵するのですが、アオウミガメは、先ほど指摘されたモクマオウの手前、植生帯の手前辺りで産卵する傾向にあります。そう考えると、アカウミガメに関しては比較的水を被るはずですが、水を被ると孵化率はもちろん低くなりますが、完全に死んでしまうかということもそうでもないで、その辺りは、カメの方が上手く適応しているのではないかと思います。

委員長：

はい、ありがとうございました。ウミガメ類が元々どういう場所に、物理的な環境あるいは汀線からの距離や標高に産卵するかという情報に基づいて、ここが候補になったと理解しておりますが、検討を進めていく上で、その都度確認をしていく必要があるのかと思います。

はい、他にはよろしいでしょうか。

先ほど委員から、コメントいただきましたが、全国的な傾向と対比して、傾向を整理するようにということを、本委員会の指導・助言とさせていただきます。よろしいでしょうか。

ありがとうございました。

それでは、次の資料5「海草藻場の生育範囲拡大について」、事務局より説明をお願いします。

す。

【議事⑤：海草藻場の生育範囲拡大について】

事務局：

資料5をご覧ください。1ページは、海草藻場の生育範囲拡大のフローです。今回は、着色箇所モニタリング、種子からの種苗生産についてご説明します。

3ページをご覧ください。3ページの表は、これまで実施したモニタリング調査の時期及び項目を示したものです。今回報告するモニタリングは、植え付けから6か月後の状況です。なお、この表に示した調査以外にも、台風により藻場への影響が考えられる場合は、適宜台風後の状況を確認し、台風後調査を実施する必要があるかどうかを判断しています。台風5号の通過後の7月22日及び台風9号、10号の通過後の8月17日に、潜水士により藻場のえぐれ、砂面の大規模な変動がないかを確認し、被害がないことを確認しました。

4ページ、5ページには、これまでのモニタリングの評価を記載しています。モニタリングを実施した6月下旬から7月初旬は梅雨明け・初夏にあたることから、3か月後モニタリング時と比較して水温は上昇し始めていました。塩分は、調査期間前の降雨の影響により3か月後モニタリング時と比較して低い傾向がみられました。

葉長は、3か月後あたりまでは横ばいから若干低下していますが、これは低水温期や植付けのストレス等が考えられます。6か月後モニタリングでは、一部の試験区において植付け区のリュウキュウスガモの葉長が伸長しているものがみられ、TS01～04、07、09では既存藻場、植付け区ともに被度が拡大していました。また、TS05、06、10では3か月後モニタリングと同程度の被度がみられ、TS08は裸地に植え付けているため、被度の拡大はみられませんでした。3か月後モニタリングと比較し葉長は伸長している傾向がみられました。

光合成活性は、6か月後モニタリングにおける既存藻場、植付け区のリュウキュウスガモの光合成活性はともに良好な値でした。これについては、前回の委員会でもお示ししましたが、陸上水槽で順調に生育しているリュウキュウスガモの光合成活性の平均値と比較することにより評価しています。

5ページをご覧ください。周辺において目視観察により確認された魚類は15～60種類、大型底生動物は10～35種類であり、それぞれ海草藻場でみられる種が大半を占め、時間経過とともに種類は増加する傾向がみられました。藻場の詳細観察については、6か月後モニタリング時点では、既存藻場、植付け区ともにヘチマポット、つまりリュウキュウスガモ種苗の流失は確認されておらず、また、平均流速や海底面の変化も小さく、多くの地点で海草被度の増加、葉長の伸長がみられており、水温が上がるにつれ、その傾向が続くと考えられます。以上のことから、植付けたものを含むリュウキュウスガモなど、試験区周辺の海草類の状態に問題はないと考えられ、海水温の高い状況が続く夏季にかけて、順調な生長が期待できるものと考えています。

6ページから15ページまでは、各植付け区のモニタリング結果を示しております。先ほど説明したとおり、6か月後の葉長は伸長している傾向がみられました。

16ページをご覧ください。先ほど説明したとおり、魚類や底生動物の種数が増加している状況が確認できます。

17ページでは、栄養塩類及び海底面の変化の結果などを示しております。特に大きな変化はみられませんでした。

18ページでは、平均流速をお示ししています。この平均流速の計測方法は、観測機器を船上から垂下し、値が安定した後に概ね10秒ごと10回連続で測定した結果の平均となります。また、計測時の条件としては、高波浪等の荒天時を避けて実施しています。

19ページをご覧ください。現在、毎月1回の水質等調査を実施しているところであり、こちらは継続しつつ、海草藻場の成立要因の考察に資するため、流況（流向・流速）、水温、塩分、光量子について機器設置による連続観測も実施していきたいと考えています。設置位置については、項目ごとに異なり、下図に示す赤点線内でそれぞれの条件に合う地点を想定しており、詳細な設置地点については、現地踏査等により決定したいと考えています。流向・流速を観測する機器の設置地点は、海草の生えている場所、生えていない場所、岸側の生育範囲縁辺、沖側の生育範囲縁辺を想定し5地点程度、水温・塩分を観測する機器の設置地点は、河川からの影響等も把握できる地点とし、河口近傍、岸寄り、沖側の3地点程度、光量子を観測する機器の設置地点は、当該試験箇所はリーフ内であり、場所ごとに光環境が大きく異なるとは考えにくいことから、水深による減衰を把握するために深浅の異なる2地点程度を考えているところです。これらを踏まえて現地踏査を行い、今後、連続観測機器設置に係る調整を沖縄県と実施していきたいと考えています。

21ページをご覧ください。種苗生産の状況を報告いたします。海域での種子の採取は、嘉陽地先海域で平成31年4月から5月の4日間実施し、合計約3,000個の果実を採取、その後種子を選別しました。陸上水槽での育成状況は、採取した種子を発芽させ、ヘチマポットに収容し、2,000株程度育成しています。本年8月末時点で、葉長の平均11.1cmまで成長しているところです。

今後の植付け作業としては、本年度冬季に2,000株程度、約400㎡を対象に現場海域へ植付け予定としています。植付け作業をするにあたり、今後、育成しているリュウキュウスガモ種苗の状況や、現地踏査の結果等を踏まえ、対象海域の選定、試験区の配置位置、植付け面積などの詳細を検討していく考えです。

以上です。

委員長：

はい、ありがとうございました。それでは、ただ今の内容につきまして、何か質問や意見はありますか。

特によろしいですか。

今後、さらに植付け作業が予定されているということになりますので、ご専門の委員に、位置であるとか、方法であるとかご指導いただきたいと思いますので、引き続きよろしくお願ひしたいと思います。

この点に関しましては、特段の指導・助言はなかったということにさせていただきたいと

思います。

それでは、次の資料6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：

資料6の1ページと2ページをご覧ください。2ページには最新の状況について上空からの写真を載せています。埋立土砂の投入に関して、辺野古側護岸内の埋立区域②及び②-1工区は順調に工事が進んでいます。また、K-8護岸については、本年6月に延伸可能な箇所まで概成しています。

次にジュゴンの生息状況等について説明します。4ページをご覧ください。まず、ジュゴンの解剖結果について説明します。先ほど、事後調査報告書の説明の中でも触れましたが、本年3月18日に沖縄島の西海岸にある今帰仁村の漁港付近にジュゴン個体Bが死亡漂着しました。その後、今帰仁村により冷凍保管されていた死骸について、7月17日に環境省、沖縄県、今帰仁村が実施主体となって沖縄美ら島財団と鳥羽水族館の獣医師等による解剖が行われ、当局も立ち会ったところです。解剖の結果については、7月29日に実施主体である環境省、沖縄県、今帰仁村の三者から「外因死、すなわちオグロオトメエイの尾棘の腹腔内刺入によって生じた腸管の全層性裂傷を起因とする腹腔内の状態の悪化による死亡が最も考えやすい」、また、「船舶等との衝突死」、「ロープ等への絡まりによる溺死」、「異物飲み込みによる窒息死」、「異物飲み込みによる腸閉塞」及び「餓死」については、「可能性は極めて低いと考える」と発表されました。また、妊娠もしていなかったということです。資料中の写真は、実施主体から提供されたものです。

5ページからジュゴン監視・警戒システムによる調査の実施状況を掲載していますが、ジュゴンの個体や鳴音、海草の食跡は新たに確認、検出、発見はされておられません。なお、ジュゴン監視の追加調査については、古宇利から辺戸・安田をとおり嘉陽までの海域において航空機からのジュゴン生息確認を3か月程度、月1～2回行うこととして、4月から調査を実施してきましたが、前回委員会での報告に加え、6月25日に実施した3か月目の調査においてもジュゴンは確認されませんでした。このため、追加調査として実施していた航空機調査を一旦終了し、今後、継続的に行っている水中録音装置での鳴音調査において、新たな鳴音が確認されるなどした場合には、再度ご相談させていただきたいと考えております。なお、嘉陽地先と古宇利島沖での航空機からの生息確認、嘉陽周辺海域での食跡調査、4海域での水中録音装置による監視、監視用プラットフォーム船による監視については、引き続き調査を行っていく考えです。

12ページをご覧ください。古宇利島沖における水中録音装置の設置地点のうち、Y-4及びY-5の2地点については、クロマグロの養殖区画に所在しておりますが、同区画において養殖いけすの設置予定があり、関係漁協から水中録音装置の移設を求められています。移設にあたっては、データの連続性を確保するため、「隣接する観測地点間の距離を現状と同程度確保」、「航空機による調査でジュゴンの確認地点が多い既設点の東側に設置」及び「養殖いけすへの船舶の航行ルートとなる養殖区画の西側は除外」の3点に留意しつつ、可

能な限り既設点の近傍の以下の図の位置に設置したいと考えています。養殖いけすの設置時期は現時点で確定していませんが、今後、移設地点への水中録音装置設置に必要な手続きを行い、準備が整い次第、設置を行う考えです。

13ページをご覧ください。前回の委員会において「個体Aに関連し、嘉陽周辺海域の藻場に、環境収容力が残っていることを確認すること」との指導・助言をいただいております。ジュゴンの餌となる海草藻場の面積や生産量をもとに、近年の環境収容力の変化の状況を検討しました。なお、「環境収容力」とは、ある環境において、そこに継続的に存在できる生物の最大個体数を表します。推定手法については、①のジュゴンが餌場として利用する藻場面積に基づく推定と②のジュゴンの摂餌量と海草藻場の生産量との関係に基づく推定の2つの観点より推定しました。①のジュゴンが利用する藻場面積に基づく推定は、13ページ、14ページに示していますが、嘉陽地先の海草藻場の面積がジュゴン1頭の利用面積の何倍に相当するか求めることとし、嘉陽地先の海草藻場面積をジュゴン1頭の利用面積で割ったものとしており、環境保全図書での環境収容力の推定と同様の方法です。なお、平成19年度において個体Aによるものと考えられる食跡が確認された観察区画より、ジュゴン1頭の利用面積は14ヘクタールとしています。推定の結果、嘉陽地先においては平成30年度の環境収容力は2.9頭と推定されました。また、ジュゴンの摂餌量と海草藻場の生産量との関係に基づく推定は、15ページから20ページに示していますが、嘉陽地先における海草藻場の日生産量がすべてジュゴンの餌として供給されるものと仮定し、海草藻場の日生産量がジュゴンの日摂餌量の何倍に相当するか求めることとし、嘉陽地先の海草藻場の日生産量をジュゴン1頭の日摂餌量で割ったものとしています。海草藻場における各海草の現存量については、16ページ及び17ページにお示ししていますが、平成20年度に実施した海草類の生育量調査結果のデータにより算出し、海草類の日生長率については、18ページにお示ししていますが、既往の文献のデータから算出しています。また、ジュゴン1頭の日摂餌量については、19ページにお示ししていますが、こちらについても、既往の文献をもとに、乾燥重量で3kg/日と設定しています。20ページです。ジュゴンの摂餌量と海草藻場の生産量との関係に基づく推定の結果、嘉陽地先においては、平成30年度の環境収容力は50頭と推定されました。嘉陽周辺海域の海草藻場におけるジュゴンの環境収容力について推定した結果、嘉陽地先においては、平成20年度以降、少なくとも2頭以上の環境収容力が維持されてきたものと推定されました。このため、個体Aが確認されなくなった平成30年度においても、嘉陽周辺海域の海草藻場は個体Aの環境収容力として十分残っていたものと推察することができます。

次に、工事中における水の濁りについて説明します。22ページの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は、これまでも説明させていただいておりますので割愛させていただきます。23ページですが、工事期間中、各箇所ですべて工事が要因ではない濁りが確認されていますが、これらについて説明させていただきます。第19回委員会において報告したとおり、工事実施箇所では監視員が、濁りが拡散していないかを監視することとしています。今回の期間、工事実施箇所からの濁りの拡散は確認されていません。また、基準値超過が確認された地点がありますが、この近傍で実施している陸上工事については、陸上

作業ヤードに降った雨水は沈殿池に集水し、濁水処理をした上で流すなど、赤土等流出防止対策を適切に講じているため、陸上工事が濁りの発生源ではないものと考えられます。C1を除く基準値超過が確認された地点において、基準値を超過する水の濁りが観測されたのは海面付近の層が中心でしたが、当日あるいは前日までに周辺でまとまった降雨が観測されており、表層を中心に塩分低下がみられていることから、濁りの原因は降雨に起因する濁水の流入によるものと考えられます。なお、C1については、海面付近の層で基準値を超過する場合と、下層で基準値を超過する場合があるが、海面付近の層で基準値超過が確認された日は、表層で塩分低下がみられることから、他の地点と同様に降雨に起因する濁水の流入が原因であると考えられ、下層で基準値超過が確認されたものは、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ることから、工事とは関連性のないものと考えられます。

24ページ、25ページに、5月16日から8月5日までのデータを整理しています。色がついたところが基準値を超過しているところです。

26ページをご覧ください。大浦湾・辺野古崎周辺の工事中における水の濁りの監視において、基準値の超過を確認した際の考察となります。右図で護岸の黄色い部分は、工事が概成しているところです。N2-1の北側には美謝川があります。また、K8-2は概成した護岸の南側、C5は更に沖側に観測点があります。大浦湾側にある水の濁り監視地点のうち、N2-1、K8-1、K8-2、K8-3、K8-4では、基準値の超過が確認された日もありましたが、当日あるいは前日までに周辺においてまとまった降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられていることから、降雨による濁水の流入が要因であると考えられます。K-8護岸の北側にある観測地点N2-1、K8-1、K8-3、K8-4と南側にある観測地点K8-2、C5とでは、濁りの流入傾向が異なることが確認され、これらの地点において確認された基準値超過は、まとまった降雨が確認された場合であっても、南寄りの風が卓越している場合には基準値の超過は確認されていない傾向であることを踏まえると、濁水の発生源はN2-1より北側にあるものと考えられます。N2-1より北側において、工事による濁水の発生源になり得るものとして考えられるのは、埋立材の揚土を行っているランプウェイ台船のみですが、これについては、船上から濁水が漏れ出さない構造とし、たまった濁水については濁水処理プラントにおいて処理した上で放流しています。今回、濁りの監視結果を示した期間のうち、放流を行ったのは、6月18日、19日、7月10日でしたが、いずれの日も観測地点において基準値の超過は確認されていません。N2-1の北側には美謝川の河口があり、美謝川河口からの濁りが拡散している状況は写真のとおりです。なお、この日は、前日から南寄りの風が卓越しており、N2-1、K8-1、K8-3、K8-4の測定地点では基準値の超過は確認されておりません。これらのことから、辺野古崎周辺で確認された基準値の超過は、工事によるものではなく、主に美謝川からの濁水の流入によるものと考えています。

27ページですが、海面下0.5m層の水の濁りと塩分、日降水量及び風向風速の関係を示しています。青色の点が塩分、オレンジ色の棒グラフが換算SS、赤色の棒グラフが各基準値を超過した日の換算SSになっています。その下に日降水量、その下に風向風速を示しています。このグラフから、当日あるいは前日までにまとまった降雨があり、塩分の低下もみ

られることから、濁水の流入が要因であることが確認できます。

28ページをご覧ください。辺野古・辺野古漁港付近の工事中における水の濁りの監視において、基準値の超過を確認した際の考察となります。辺野古漁港側にある水の濁り監視地点では、基準値の超過が確認された日もありましたが、工事実施箇所では監視員により、工事箇所からの濁りの拡散は確認されていません。他方、当日あるいは前日までに周辺においてまとまった降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられていることから、降雨に起因する濁水の流入が要因であると考えられます。濁水流入の要因として辺野古川からの流入の可能性を検討しましたが、まとまった降雨後の表層の塩分低下の度合いがR4よりK1-3やC7の方が大きい傾向がみられることから、これが要因とは考えにくく、他方、キャンプ・シュワブ西側のK-1護岸と辺野古漁港との間にある砂浜において、陸域から海域への水みちの跡がみられました。このことから、短時間に集中した降雨があった際には、陸域から海域に向け、この水みちを抜けて濁水が流入している状況がみられました。これが辺野古漁港付近の濁りの要因であると考えられます。29ページに掲載したグラフでも、当日あるいは前日までにまとまった降雨があり、塩分の低下も見られることから、濁水の流入が要因であることが確認できます。

30ページをご覧ください。辺野古・K-4護岸周辺の工事中における水の濁りの監視において、基準値の超過を確認した際の考察となります。K-4護岸の南側にある水の濁り監視地点では、C6でのみ、濁りの基準の超過が確認されましたが、当日あるいは前日までに周辺においてまとまった降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられていることから、降雨に起因する濁水の流入が要因であると考えられます。C6において濁りの基準値超過が確認された日は、8月3日を除き、K4-1、K4-2、K4-3の地点は濁りの基準値を超過していないものの同等の濁りが確認されていますが、N2-1やK8-1などの地点においては基準値超過がみられない傾向であることから、美謝川が要因ではないと考えられます。他方、これらの日には、先ほど説明した辺野古漁港付近のK1-3やC7などの地点において基準値超過が確認されていることから、C6の基準値超過の要因は辺野古漁港側の濁水流入の影響が及んだものであると考えられます。31ページに掲載したグラフでも、C6の基準値超過について、当日あるいは前日までにまとまった降雨があり、塩分の低下もみられることから、濁水の流入が要因であることが確認できますが、これは辺野古漁港側の濁水流入の影響が及んだものであると考えられます。

32ページをご覧ください。大浦湾・湾奥部の工事中における水の濁りの監視において、基準値の超過を確認した際の考察となります。大浦湾奥の水の濁り監視地点では、C1~4の地点で濁りの基準の超過が確認されましたが、いずれも工事実施区域から離れており、工事とは関連性のないものと考えられます。なお、C2~4において確認された基準値超過については、当日あるいは前日までに周辺においてまとまった降雨が確認されており、高い濁りが確認された表層を中心に塩分低下がみられていることから、周辺河川からの濁水の流入が要因であると考えられます。C1の基準値超過のうち、表層で高い濁りやの塩分低下がみられたものについては、先ほどと同様に周辺河川からの濁水の流入が要因であると考えられます。それ以外の基準値超過については、濁りが底層で確認されており、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ます。33ページに掲載したグラフでも、C2からC4の基準値超過について、当日あるいは前日までにまとまった降雨があり、塩分の低下もみられることから、濁水の流入が要因であることが確認できますが、これは周辺河川の濁水流入の影響が及んだものであると考えられます。

以上です。

委員長：

はい、ありがとうございました。工事の実施状況について、ジュゴンの状況と濁りの調査について説明をいただきました。ただ今の説明について何か質問やコメントはありますでしょうか。

委員どうぞ。

委員：

濁りについてですが、原因がほぼ合理的に説明されていると思うのですが、C1についての記述で「底層で確認されており」とあります。これは潮流ではないかと記載されているのですが、例えば南風が強かったとか、他の原因がということがデータから言えるのでしょうか。

事務局：

濁りのデータは、その地点の深さ方向も踏まえた最大の数値を記載しているところですが、C1に関しましては資料の23ページから25ページにお示ししています。このC1地点は工事場所から離れているということもありますが、これまでも説明させていただいており、もともと底泥が多いところであり、潮流等による底泥の巻き上げによって濁りが確認されているものです。

委員：

少し流れがあったり、波があったりするとこれまで巻き上げられるということがありましたよね。それと同じ現象だと考えてよろしいでしょうか。

事務局：

そのように考えていただいたらよろしいと思います。

委員長：

はい、よろしいでしょうか。はい、委員どうぞ。

委員：

確認を兼ねて質問させていただきたいのですが、30ページにK-4護岸のところ、これも濁水の流入があったというわかりやすい説明をしていただきましたが、K-4の場合は汚

濁防止枠の内側というわけですね。このようなデータが出ているわけですが、工事に着手する以前の底質と、工事中あるいは工事後の底質の比較はできるのでしょうか。

と申しますのは、将来の話になると思うのですが、汚濁防止膜を撤去した際にその周辺の底質状態が大きく変化した場合の対応の判断もしなければいけないと思いますが、そういうことができるようなデータは蓄積されているのでしょうか。

事務局：

この測定地点は汚濁防止枠の外側でして、資料の紫色の線は施行区域を示しておりまして、工事はこの内側で実施するというを示しています。汚濁防止枠の状況は28ページを見ていただけますでしょうか。辺野古漁港側の航空写真を記載しています。K-1護岸、K-2護岸の外側に汚濁防止枠がありまして、その外側に紫色の線が施行区域を明示するフロートであり、この下にはカーテンはついていません。質問にありましたK4-1、K4-2、K4-3、C6の地点というのは汚濁防止枠の外側ということになります。事前のデータがあるかということに関しましては、K4-1、K4-2、K4-3につきましては工事実施に伴いこの地点で測り始めてからは月1回のSPSSのデータを取っているのですが、工事前のデータはありません。一方、C6のSPSSについては調査をしていますので、護岸工事を始める前からのデータを取っています。

委員：

水の濁りの場合は、水質の調査と底質の調査の2つは必須項目となると思いますが、底質の調査というのは事後調査報告にも出ていましたよね。資料2の16ページです。ここではきちっと底質に関する調査がなされている旨の記述があります。工事前と工事中のデータが出ているということなので、底質の調査である旨の記述をきちっと入れておいていただいた方がよりわかりやすいのではないかと思います。

事務局：

16ページに関しましてはC6のポイントも調査をしているということになっております。少し見にくいのですが次のページをご覧くださいと思います。上から2段目のグラフがあると思いますが、これがSPSSの各月ごとに調査しているものでして、月ごとの結果を示しています。

委員長：

濁りの発生源としては降雨とともに陸から入ってくるものと、底質の巻き上げというものが考えられますので、底質の調査もここにありますような形も含めて進めていただく必要があると思います。特に、汚濁防止枠を設置するのは、その外側に濁りが拡散しないように対策しているわけですが逆に内側の底質が悪くなる可能性があるわけですね。そこも気をつけながら今後工事が進めば進むほど注意深くモニタリングしていかなければならないと思います。

事務局：

汚濁防止枠に関しましては、常時設置しているわけではなく、工事の進捗に伴ってその時々によって設置する場所も変わりますので、その中で変化があれば確認していかないといけないと思います。

委員長：

はい、委員どうぞ。

委員：

美謝川ではなく、辺野古漁港に近い方からの流入箇所からの影響ではないかということで、本当は流れがわかるといいのですが、これは測定は困難かと思います。私の感覚では西から東に流れがあるのではないかと思います。そうすると、理解しやすいような気がします。多分流れの拡散現象が起きていると思います。もとのところよりは今議論されている砂浜の流入箇所のほうが、濃度が高いということであれば、多分希釈されてそれが流れてきているのではないかと推測しました。

委員長：

はい、ありがとうございました。

濁りに議論が集中しておりましたが他の箇所ではいかがでしたでしょうか。

委員どうぞ。

委員：

個体Bの死亡原因について、工事とは直接は関係ないだろうという所見が得られたということで、個体Bについてははっきりしたかと思います。残っているのは個体Aと個体C、これがどうなったかというのがこれからの課題になるかと思います。新たな情報を得るために、水中録音装置による調査を拡充するという、一定の努力をすることになっているのですが、最終的には個体Aあるいは個体Cを目視で確認しない限り、永遠にジュゴンについては調査せざるを得なくなります。常識的に考えて、すでに1年あるいは1年半ほどの航空調査でこの海域では発見できないということを考えると、他のところに行ったのではないかというのが合理的な推論ということになろうかと思います。そうなれば、やはり、現在の航空調査と今のまま続けていくということよりも、もう少し調査の範囲を広げて、あるいは調査の範囲を変えて調査するというのも考慮する必要があるのではないのかと思います。では、どこをやったら良いかということになろうかと思いますが、沖縄本島の周辺にもいくつか離島があって、その周辺に藻場があるといったようなところが1つの候補になっていくだろうし、あるかどうかわかりませんが、本島の南の方についてもその候補になるかもしれないということで、もう少し航空調査のやり方というものを個体Bがいなくなったということのを契機として考えていく必要があるという気がします。

委員長：

はい、ありがとうございます。事務局、いかがでしょうか。

事務局：

ジュゴンの調査範囲の拡大についてご意見がございましたが、以前もご説明させていただいたかもしれませんが、事業を踏まえての必要性といった点から、今のところ、現状でのジュゴンの監視等を継続し、その結果を踏まえて対応したいと考えており、その結果から何かあればまた次の手を考えていかなければいけないと思います。事業者としてどこまでできるかは考えていきたいと思っておりますが、今の時点では現状の調査を継続したいと思っております。

委員長：

はい、いかがでしょう。

委員：

よくわかりました。それでは仮定の話になりますが、あるところでジュゴンらしきものを漁業者にしろ、一般の人にしろ、あるいは他の人が発見したとします。ただし、その人たちは個体識別をできませんので、ジュゴンらしきものという複数あるいは単独でも良いのですが、そういう情報が得られた場合に、その個体が個体Aである可能性あるいは個体Cである可能性がないと言えないわけですね。そうすると嘉陽から移ってきた個体Aである可能性、あるいは古宇利から行ったり来たりしたといわれている個体Cが移動してそこで発見されたかもしれないという可能性を否定することはできないと思います。工事の影響がないとは言っているけども、工事の影響によって元々生息していた嘉陽沖からいなくなり、そちらに移ったのではないかという議論が出てくる可能性があると思います。それを合理的にそうではないことを示すためには、その個体は個体Aではない、個体Cではないということは何らかの形で証明せざるを得ないという状況になってくるのではという気がします。個体Bはもういませんけれど、個体A、個体Cについては外見からの個体識別ができます。これは大変すばらしいことなのですが、そういう知見を有しているわけですので、個体Aあるいは個体Cがどこにいるかということ、特定するということも考える必要があるのではないかと。仮にどこかでジュゴンらしきものが発見されたとき、追いかけて確認するということは早急にせざるを得ないことは想像に難くないわけですから、きちっとそういう調査も含めてやっているのだと、万全を尽くしているのだということも必要かなと思うわけです。確かに工事と関係ないかもしれないのですが、既にもう3頭しかいないということが確実にわかっていて、そのうちの1頭が死んだ後に2頭という状況になっていますので、航空調査の方法を考える必要があると思います。

委員長：

はい、事務局何か、現時点でのお考えはありますでしょうか。

事務局：

ジュゴンらしきものの目撃情報があれば、まずはその信憑性など含めて、その辺の情報などを得ていかないといけないと思います。そのようなことを踏まえて情報を整理するのかなと思います。

委員長：

はい、よろしいでしょうか。現時点で、個体Aや個体Cの行方について不明ですので、現段階では、現在行っている調査を継続し、その結果を踏まえて対応したいとの事務局の説明がありました。今後、新たな情報が得られれば、その情報を活かした調査計画というものも、検討する余地があるのではないかなということではないかと思います。よろしいでしょうか。

はい、委員どうぞ。

委員：

私も、委員の意見には賛成なのですが、今のところ、個体Aあるいは個体Cと思われるものが目撃されるということはないわけで、鳴音の記録もされていないということですので、現在の調査方法でしばらくは良いと思います。私は、ジュゴンはどこかに生きていますと考えておりますが、今度どこかで鳴音が記録されたということになると、また新たな状況になるので、その際は調査が必要だと思っております。

それから、質問をしてよろしいでしょうか。

検案書のことですから、防衛省に質問してもしょうがないのですが、お調べしていただきたいのは、トゲが刺さって死ぬという事態は、これまでのジュゴンの死因の記録にあるかないかということ、初の記載なのかどうかということです。確か過去に50数個体の記録が確かあったような記憶がありますが、そのような記録があるのかどうかということが1点です。初の記載なのかどうかです。

それからもう1つは、この中に死因の種類という中に餓死の可能性は非常に低いと書いてありますが、病死とか老衰とか、化学物質による汚染のところで「他の検査が必要」と書いてあるので、これ必要と書いただけでやったということになっているのかわからないのですね。これでは分からないので、やっているのかどうか。その下に、標本採材と書いてあって、病理用採材29箇所、その他検査用冷凍標本採材15箇所というのは、どこが採材されたのか、どういう検査を目的とされたのか、分かれば知りたいなと思ったのですが、防衛省がお答えする話ではないので、ただ検案書にこのように書いてあるものですから、可能であれば調べていただければと思います。

以上でございます。

委員長：

はい、ありがとうございました。いかがですか。

事務局：

私も、このジュゴンの解剖に立ち会いまして、その時に、別の機関が病理用標本を持ち帰ったということは確認していますが、その後の情報が公表されるのかについては、実施主体に確認させ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す。では、確認よろしく申し上げます。
委員どうぞ。

委員：

今、委員から、トゲが死因の可能性についてありましたが、防衛省のデータで死の間際に1日鳴音が聞こえていたというデータがあります。その関係も含めて、この打ち上がった個体がBだということ、この個体Bがどこをこれまで回遊していたかについては、防衛省がデータを持っているわけですから、そういったデータを環境省、沖縄県、今帰仁村に提供して、死因の解明を進めていただきたいと思います。

広域調査については、航空調査の方法を考える必要があるとのご意見に賛成です。

個体Bの年齢は不明ということですが、牙では年齢は推定できないのでしょうか。検案書では、年齢については解剖の時にはまったく所見はなかったということでしょうか。

事務局：

年齢については、解剖に立ち会った時に、何歳だというのはその時点ではわからなかったところではありますが、確認できる状態にあるのかどうかというのは、確認させていただきたいと思います。

委員：

はい、確認をお願いします。

個体Aは2003年に個体識別されて、おそらくそれ以前1998年から確認されていたものだとすると、確認時点で成獣でした。それから今回死んだ個体Bは、2005年に防衛省が個体識別して、おそらくそれ以前の2000年から成獣だった可能性が高い。どちらも当時、最初に確認された時に成獣だったとすると、既に30歳以上になっているわけです。これまでに記録されたジュゴンの最高齢は73歳ということで、個体群の年齢構成のデータでは、40歳以上の個体は少ないということですので、30歳以上というのは、自然の寿命に近い可能性があります。いずれにしても永遠に生き続けるわけではないですし、個体群の個体数が少なくなると繁殖の機会が失われて、ますます個体が絶滅に追い込まれるという、アリー効果という生態学の教科書のまさに逆の事例を、我々はこの10年間観察したことになります。学術的にも非常に重要なデータでもあるのですが、北限の孤立した個体群が絶滅してしまった可能性が高いという非常に残念な結果と思います。

個体Aと個体Cについては、個体Aも30歳以上で、個体Cについては、最初に個体識別されたのは2005年で、その時、個体Bとともにいた幼獣、母と子の可能性が高い。その後2005年から2009年まで個体Bと個体Cと一緒に泳ぐ姿が良く見られていたのですが、一旦離れて、それが2010年から2015年、もう一度、個体Bと個体Cと一緒に泳ぐのが防衛省の調査で確認されています。ジュゴンの授乳期間は1年から2年くらいで、その後は独り立ちすることが多いのに、これだけ数が少ない中で、母子が何度か一緒に回遊しているのは稀な観察例だと思います。いずれにしても個体Cは独り立ちした可能性が高いように思います。

そもそも古宇利側にいる個体Bと個体Cを確認していたのは、辺野古まで回遊する可能性を確認するために、工事区域から離れた海域で調査していたわけですから、個体Aと個体Cが不明な以上、生存している可能性のある周辺離島を含めて、広域の調査を一度やって頂きたい。私は委員とは逆にペシミスティックで、絶滅してしまった可能性が高いと思っているのですが、それを確認する上でも広域調査が出来ないかと思えます。

それからもうひとつ、嘉陽の藻場の環境収容力は十分、個体Aは、嘉陽で十分に餌を得られるということですが、過去のデータを使っていますが、藻場は経年変化が激しいということですので、現在も環境収容力が十分あるかどうか、一度確認をしておいていただきたい。

古宇利島についても詳細な調査ではなくて良いので、海草藻場の現在の環境収容力が十分にあったかどうかを、もし、古宇利島の藻場が最近大規模になくなっていったとしたら、それが嘉陽・辺野古側へ移動する可能性もあったわけですから、古宇利島についても藻場の環境収容力が十分にあったかどうかは一度確認をしておいていただきたいと思えます。

以上です。

委員長：

はい、ありがとうございます。いくつかご指摘をいただきましたが、委員の中で共通しているのは、ひとつは死因の調査で、沖縄防衛局は解剖の実施主体ではないですが、これでおしまいということではなくて、防衛局が持っているデータもありますので、さらに検案書の内容を含めた情報交換を進めていただきたいということかと思えます。

環境収容力の問題につきましては、今回2つの手法で環境収容力を示していただきました。これを古宇利島についても検討していただきたいという指摘がありました。意見としてジュゴンの調査範囲を拡大してほしいという意見もありました。これは事務局の方からは事業の目的からして直ちに範囲を拡大するというのは、難しいというコメントでございました。今後、ジュゴンの目撃情報等いろんな状況の変化に対しては柔軟に対応していただきたいと思えます。

委員、どうぞ。

委員：

環境収容力についての話ですが、2つ方法を提示していただいて、計算いただいたと思うのですが、この2つの計算結果が大きく違うというのが気になりまして、特にひとつ目の利

用面積のところ、ジュゴンの3頭分というところ。嘉陽の藻場を利用している生物というのは、ジュゴンだけではなくて、アオウミガメや草食性の魚とか水域生物とかが沢山いるわけなので、バイオマスで言うと、ジュゴン1頭よりも圧倒的にそのカメや魚の方が多いわけ。そういう中で、嘉陽の藻場がジュゴン3頭分しかないというのは、バイオマスが不足、環境収容量が不足していると捉えられかねない。つまり、ジュゴンAとCがいなくなったのは、藻場が少なかったからではないかというふうに、この値を見るとそういう議論になる可能性があります。ただ、この14ページの計算方法のところですが、ジュゴン1頭の餌場の利用面積があきらかに過大評価されているところがあり、この1区画、1ヘクタールを1回でも利用したら、1ヘクタールを利用したと1区画利用したと計算されているのですが、この図で見る限り、例えば一番最も頻度が高いのは83回利用されています。一方で右上のところは1区画、1回しか食跡ないですね。これを同等に評価されているというのは、食跡の面積を考えると過大かなと思います。例えば、ジュゴンの食跡の幅でいうと大体50cm以上ないと思いますが、それが例えば100m、1ヘクタール100m×100mですから、それに1ラインをずっと利用したとしても、この本来の計算方法の20倍くらい過大評価してしまっています。おそらくは食跡の計算、モニタリングすると、食跡の量というのは、14ヘクタールよりももっと少ないはずで、おそらく環境収容量の頭数でいうと、もっと大きくなると思います。この図をみるだけでもおそらく計算方法として、収容量に関してはもう少し検討された方がいいかと思います。

以上です。

委員長：

はい、よろしいでしょうか。

事務局：

ありがとうございます。この①の環境収容量の計算の方法は、環境保全図書における推定でも使っているところでもあります。14ページに環境収容力の推移があり、3.7から、低いときは、平成27年には2.2頭もありましたが、その間、ジュゴンは生息していたこと、一方で本当ならもう少し環境収容力があるのではないかと、委員からもありましたが、我々としては、少なく見積もっても2.9頭あり、また、参考に2つ目の方法で計算しても50頭であると、そのように考えていただければと思います。

委員長：

はい、よろしいでしょうか。最初の単純な面積から出すというのは、環境保全図書に記載された方法に則っているという従来の方法を踏襲しており、このような数値になるということでした。それからひとつ別の方法、藻場の生長率とジュゴン一頭あたりの摂餌量との兼ね合いで出しましたということですので、それぞれの方法の欠点、限界というのは整理していただいて、数字を並べていただくのが良いのかなと思いました。

2つ目の方法も、ジュゴンだけが利用するという仮定は残りますので、これはジュゴンが

利用する海草藻場の面積を過大に評価している可能性もあるわけです。そのあたりも少し付け加えていただけたらと思います。

事務局：

いろいろ方法も含めて追求していきたいと思います。

委員長：

はい、どうぞ。

委員：

言葉足らずだったので言い直しておきたいと思いますが、私はジュゴンがどこかに生息していると言ったのは、個体A、Cが生きているという意味ではありません。この事業では八重山を調査していませんが、これまでの経験から考えると本島はいざ知らず、まだ他に生きている個体がいる可能性があるとして、こういうふうに申し上げたということだけを追加しておきたいと思います。

委員長：

はい、ありがとうございました。他によろしいでしょうか。時間もだいぶ超過しております。それでは、委員からの環境収容力の算出につきましてのご指摘もありましたので、私が先程まとめたことと、その点を踏まえて環境監視等委員会の指導・助言とさせていただきたいと思います。

ありがとうございました。全体として何かありますでしょうか。

事務局から何かありますでしょうか。

事務局：

最後になりますが、今回の委員会議題にはありませんが、地盤改良工事に関して技術的な検討を行う「普天間飛行場代替施設建設事業に係る技術検討会」の第1回目が9月6日に開催されました。第1回目では、設計条件や設計の考え方、要求性能・性能規定等について議論されたところです。今後、具体的な設計及び施工の検討が進捗した段階で、地盤改良等の実施に伴う環境への影響や必要な環境保全措置についても検討し、当委員会において指導・助言をいただきたいと思いますと考えております。

委員：

地盤改良の規模や施工方法を技術検討会で検討した内容に基づいて、こちらの環境監視等委員会で自然環境への影響を議論するというのでしょうか。いずれにしても、埋め立てにより自然環境が失われるわけですから、埋立予定海域全体にわたって浅場と同様に調査を行い、地盤改良による周辺への影響を広く検討していただきたいと思いますと考えています。

事務局：

以前も水深の深いところの話もありましたが、これまでの調査結果等について整理させていただいた上で、これらを踏まえて対応させていただきたいと思います。

以 上