

令和6年度

第1回 中城湾港泡瀬地区環境監視委員会

日時：令和6年7月1日（月）14:00～15:20

会場：沖縄県青年会館 2階大ホール

(1) 開 会

○事務局 ただいまより令和6年度第1回中城湾港泡瀬地区環境監視委員会を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、御多忙の中、本委員会に御出席を賜り、誠にありがとうございます。

私、本日司会を務めさせていただきます、一般財団法人みなと総合研究財団の首藤と申します。委員長に議事進行をいただくまでの間、進行役を務めさせていただきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

最初に、報道のカメラ撮影についてお願いがございます。

場内でのカメラ撮影は、議事進行の妨げにならないよう、ただいまから委員長の御挨拶終了までの5分程度とさせていただきます。御協力よろしくお願いいたします。

また、本委員会は公開で開催しております。報道の皆様や傍聴の皆様におかれましては、会議中の質問等は御遠慮いただいておりますので、お静かに傍聴くださいますようお願いいたします。

続きまして、委員の異動及び出席の状況について御紹介いたします。議事次第を1枚めくっていただきますと委員名簿がございます。

まず新任の委員を御紹介させていただきます。泡瀬自治会長 中地雄高様、比屋根自治会長 仲松明美様、以上のお二人が今年度より御新任となります。

続いて出席状況ですが、沖縄野鳥研究会 高原建二様、琉球大学名誉教授 津嘉山正光様、高原自治会長 東條渥子様、以上の3名が御都合により欠席となっております。

次に、事務局の新任を御紹介いたします。

内閣府沖縄総合事務局 開発建設部港湾計画課 港湾計画専門官 國場幸恒、内閣府沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所 所長 金丸佳介、沖縄県土木建築部 参事 波平恭宏、同じく港湾課 課長 高良亨、同じく港湾課 港湾開発監 比嘉喜彦、以上の5名が新任となっております。

続きまして、本日配付しております資料の確認をさせていただきます。

議事次第、委員名簿、着席表のほか、これからスクリーンに上映いたしますスライドをA4用紙に印刷した資料の概要版と本編を御用意してございます。

資料-1、前回委員会における意見等とその対応、資料-2、令和5年度環境監視調査結果概要版及び本編、資料-3、令和6年度環境監視調査計画概要版及び本編、参考資料-1、事業進捗状況及び令和6年度工事予定、参考資料-2、中城湾港泡瀬地区環境監視委員会設置要綱、以上となります。

それでは、以降の議事進行につきましては、有住委員長にお願いしたく存じます。

なお、場内のカメラ等による撮影につきましては、有住委員長の御挨拶までとさせていただきますことを重ねてお願いいたします。

有住委員長、よろしくお願いいたします。

(2) 議 事

○有住委員長 有住でございます。本日はよろしくお願いいたします。

挨拶の前に、本年1月1日に能登半島において大きな地震が発生いたしました。本日でちょうど半年が経過しております。

地震では多くの方が亡くなり、甚大な被害が発生しました。ここにあらためてお亡くなりになられた方に哀悼の意を表するとともに、被害に遭われた方にお見舞い申し上げます。

さて、中城湾港新港地区の浚渫工事、それに伴う埋立工事、県の橋梁工事につきましてはかなり工事が進捗してきております。このような大規模な建設工事においては、自然環境への影響を最小限に抑えることは、持続可能な社会への貢献として重要であると考えております。特に生物多様性の保全は社会的責務であると考えております。

本日の委員会では、前回委員会における意見等とその対応、令和5年度環境監視調査結果、それから令和6年度環境監視調査計画の3つについて審議をお願いしたいと思います。委員の皆様には活発な議論をお願いして、挨拶に代えさせていただきます。本日はよろしくお願いいたします。

それでは、お手元の議事次第に基づいて議事を進行させていただきます。議事おきに資料説明をしていただき、その都度討議に移らせていただきます。

では、初めに資料-1の前回委員会における意見等とその対応について、まず事務局より説明をお願いいたします。

1) 審 議

・ 前回委員会における意見等とその対応について……資料 - 1

○事務局 それでは資料-1、前回委員会における意見等とその対応について御説明します。

1 ページ目、前回委員会の資料-1の別紙2、海草藻場及びホンダワラ藻場分布域の変化の状況に対する御意見です。

1 つ目です、St. 3のような砂が10%しかないところで海草藻場が形成されるとは考えにくい。礫の大きさ次第ではこれから海草からホンダワラ藻場に置き換わる要注意ポイントとなるので、礫の定義ははっきりさせていただきたいという御意見を立原委員からいただきました。

これにつきまして、礫の定義ですが、この調査では底質外観は実際の粒度を確認しているわけではなく、あくまで表面的な状態を目視にて確認しているもので、おおよそ目安としてJ I Sの土の分類に基づいていまして、ここでは礫は2~75mmのものとしています。

続きまして、調査実施時のSt. 1、St. 3の状況を別紙-1に整理しておりますので、この資料の4ページ目を御覧ください。

こちらは昨年度の委員会資料です。位置としてはSt. 1とSt. 3は人工島の北東側に位置しています。右側にグラフを載せていますが、近年はこの2地点で底質の礫分が多くなっているような状況になります。

めくっていただきまして、実際の現場の状況を写真で整理しておりますが、5ページがSt. 1、6ページがSt. 3で経年変化を載せております。

それぞれ写真を見ていただきますと、いずれの地点でも表面的にはサンゴ礫が多く見られますが、その下には砂の地盤がありまして、そこに海草類が生育しているというような状況になります。

1 ページ目に戻っていただきまして、2 つ目の御意見です。周辺地域で砂が減っていることについて、シミュレーションのときは台風の頻度は一定として計算しているが、台風は近年頻度や大きさなど、もっと大きな環境条件の変化があるのではないか確認していただきたい。St. 1、St. 3のような礫が多い場所の藻場がどのような場合なのか気になるという御意見を岡田光正委員からいただきました。

これにつきまして、まず沖縄県に影響した台風については別紙-2に整理しておりますので、この資料の一番最後の7ページを御覧ください。

こちらでは、沖縄気象台が公表しています資料「沖縄の気候変動監視レポート2022」を整理しました。まず左側のグラフですが、台風の発生数は1960年代半ばと90年代初めにか

けてピークが見られまして、90年代後半から2010年頃までは発生数が少ない傾向でしたが、沖縄県への接近数は5～10個程度の幅で変動しており、周期は明瞭ではありません。

また、右のグラフですが、こちらは「強い」以上の勢力で沖縄に接近した台風の数と割合を示していますが、接近数とその割合には明瞭な長期変化傾向は見られていません。

1 ページ目に戻ります。

岡田委員からの後半の御意見ですが、St. 1、St. 3がどのような藻場かということで、こちらは先ほど別紙-1で写真を示したところですが、St. 1やSt. 3では主にリュウキュウスガモやベニアマモの繁茂が確認されています。特にリュウキュウスガモについては砂礫地によく繁茂し、波浪の強い場所にも適応することが知られている種です。

続きまして3つ目の御意見です。海草藻場がガラモ場が変わって生物相がどう変化したのか見ていただきたいという御意見を立原委員からいただきました。

これにつきましては、こちらでお示ししました広域藻場調査のスポット調査は補助的に実施している地点ですので、生物相の調査は実施していないことから比較するのは難しいというところですが、海草藻場及びホンダワラ藻場の分布状況については、今後も注視していきたいと考えております。

続きまして2ページ目、令和4年度の環境監視調査結果に対する御意見です。

まずクビレミドロについて、1つ目の御意見で「滞筋の影響によって生育域が分断される」とあるが、減少との関連性があると思うが、平成15年から令和4年の分布域全体が今の生育域まで減少したことは説明できない。分布域の変遷の状況を確認してほしいという御意見を岡田知也委員からいただきました。

2つ目の御意見として、クビレミドロ生育域の減少は陸水流入が原因と考えられるならば降水量は押さえておくべき。降水量と関係なく起こっている可能性があるので、陸水流入が原因と決めつけられないほうがよいという御意見を立原委員からいただきました。

3つ目として、クビレミドロへの影響について、陸水が流れ出る水路の水量について滞筋ができる前の水量と近年の水量を比較したデータはあるかという御意見を仲宗根委員からいただきました。

こちらにつきましては、まず1つ目として、滞筋の変化とクビレミドロ分布域を重ね合わせた図はこの後資料-2で整理していますので、そちらで詳しく御説明いたします。

2つ目、クビレミドロ生育域を分断する滞筋については、令和5年度に生育域近傍で表層流速の調査を実施しておりますので、こちら資料-2で結果と合わせて御説明いたします。

3つ目として、ここで取り上げた陸水流入は面積減少の影響要因の一つであり、そのほかにも水温や台風の影響など複数の要因が複合的に作用していると考えています。こちらについて引き続き検討していますので、後ほど資料-2で詳しく御説明します。

なお、仲宗根委員からの御意見について、過年度との比較というのは調査を実施していないので困難なところです。

3 ページ目、トカゲハゼについての御意見です。

トカゲハゼは最近卓越年級群が入っても個体数が維持されていないので、生き残れない要因があるのではないかと。この状態が続くと危険なので、現在は加入があるため残っているが、加入が少ない年に備えて今から考察しておいたほうがよいのではないかと御意見を立原委員からいただきました。

これにつきまして、トカゲハゼの調査結果、昨年度の方は資料-2でも御説明しますが、令和5年度の調査では成魚個体数が6～24個体、着底稚魚個体数が44～73個体確認されていまして、成魚、着底稚魚ともに工事着工前と比較しても同レベルで推移しています。

こちらにつきましても、今後も泡瀬地区におけるトカゲハゼの出現状況に注視していきたいと考えております。

続きまして、比屋根湿地の汽水生物等についての御意見です。

沖縄のクサフグは本土とは遺伝的に異なり、トカゲハゼより重要かもしれない。近年減少傾向にあるので、比屋根湿地等で見られるクサフグが減少傾向にあるのか調べていただくという御意見を立原委員からいただきました。

これにつきまして過年度の調査結果を確認したところ、クサフグは平成18年度、23年度、27年度から30年度、令和2年度から令和5年度に確認されていまして、調査回当たりの個体数は1～69個体であり、ほとんどは夏季に確認されていますが、出現傾向としては不定期に出現していきまして、特定の傾向は見られていないという状況です。

資料-1については以上です。

○有住委員長 ありがとうございました。

ただいま事務局から前回委員会における意見等とその対応について説明をしていただきました。これにつきまして御意見、あるいは御質問がありましたらお願いいたします。

立原委員、どうぞ。

○立原委員 ガラモ場と海草藻場の生物相の件ですが、昔、海草藻場だったところの生物相がガラモ場が変わってどうなったのかというのは、確かに過去のデータがなければど

うしようもないと思うんですけれども、現在のアマモ場とガラモ場の生物相を比較することはできると思うんですよね。

そうすると、それからどういうふうに変遷したのかという類推ができると思いますので、もし可能であればそういうことも検討していただくといいと思います。

それからもう一つ。クサフグの件ですが、今はもう沖縄で調査していないので何とも言えないんですけれども、30年ぐらい前に比べるとかなり個体数は減少してしまっていて、クサフグの場合には干潮から満潮に移るときに沖から接岸してくるので、そのときに合わせて取らないと傾向はなかなか分からないと思うんですけれども、今後もこの個体数の増減というのはちょっと注意して見ていただきたいという点です。以上です。

○有住委員長 それでは事務局、お願いします。

○事務局 御質問の件ですが、まずガラモ場と海草藻場の生物相の件ですが、こちらについては、いずれにしても監視調査の中で生物なども見えていますので、可能な範囲で比較していきたいと思います。ただ、現在においてはまだ比較した資料がございませんので、次回以降お示しできればと考えております。

クサフグの件は、貴重な御意見ありがとうございます。今後も引き続き可能な範囲で監視していきたいと思います。

○有住委員長 何かございますでしょうか。

それでは、ないようですので、前回委員会における意見等とその対応について御承認いただけますでしょうか。

(異議なし)

○有住委員長 どうもありがとうございました。

それでは引き続きまして、資料-2の令和5年度環境監視調査結果について、事務局から報告をお願いいたします。

・令和5年度環境監視調査結果について……資料-2

○事務局 それでは、資料-2の令和5年度環境監視調査結果について概要版で御説明いたします。

1 ページ目、環境監視調査の位置付けですが、泡瀬地区では工事実施前から大気質、騒音、振動、水質、植物・動物、比屋根湿地の汽水生物等について監視調査を実施して、結果については、本委員会では専門家等の御指導・御助言を得て評価した後、沖縄県環境部に報告することとなっています。

2 ページ目は、評価の基本的な考え方です。当該年度の環境監視調査結果が事前調査結果における変動の範囲内かどうかを評価した後、範囲を超えた場合は周囲や広域的な環境変化の状況を確認して、変化の要因が工事や埋立地の存在によるものかどうか考察をしています。

3、4 ページ目に、工事中の監視調査における具体的な評価及び運用の考え方を調査項目ごとに整理しています。

調査項目のうち上の4つ、大気質、騒音、振動、水質については、環境基準相当の数値基準と比較して評価をしています。

その下の鳥類、海草藻類、クビレミドロ、サンゴ類、トカゲハゼの生物生態系に関する項目については、工事前に確認された値を事前の変動範囲として、それと当該年度の値を比較することで評価を行っています。

また、比屋根湿地の汽水生物等については、直近5か年の調査結果や整備工事が終了した平成24年、25年度の結果から設定した対照値と比較して評価をしています。

5 ページ目に、生物・生態系関連項目の評価方法についてお示ししております。

この項目については、事前の変動範囲を設定した上で当該年度の監視結果と比較して評価していますが、評価ケースとして、「範囲内」、「下回る」、「上回る」の3つのケースを用いています。

下の図にお示ししていますが、「範囲内」としているのは上から順に、結果が全て変動の範囲内にある場合、2つ目が結果の最小値が下回るものの最大値が範囲内の場合、3つ目として結果の最大値が上回るものの最小値が範囲内の場合、4つ目として結果の最小値が範囲内を下回り最大値が上回るものの大部分が範囲内である場合として整理しています。

また、最大値が事前の変動範囲を下回る場合は「下回る」、最小値が事前の変動範囲を上回る場合は「上回る」としています。

なお、「範囲内」と評価した場合でも、事前の変動範囲や対照値と比較して顕著な差が見られる場合には、別途補足説明をすることとしています。

続きまして2ページにわたって6、7 ページで、監視調査・評価の対応フローについてお示ししております。

平成29年度から環境監視委員会は年1回の開催が基本となっております。赤枠で示しています今回の委員会において令和5年度の全ての調査結果をお示しし、その結果や評価について審議していただきます。

8 ページでは、令和5年度環境監視調査の位置をお示ししております。図にありますように、埋立地周辺及び比屋根湿地において、下の凡例に示しています各環境監視調査を実施しました。

9 ページには、令和5年度の工事の実施状況をお示ししています。表の一番下の赤枠で囲ってある部分ですが、令和5年度は国施工として浚渫工事、築堤工事、場内整備工事を実施、また県施工として橋梁工事、緑地整備工事、道路工事を実施しました。

10 ページには、今回御報告します調査項目とその実施時期を示しています。表中の数字は調査実施日を示しています。クビレミドロについては今年4月の結果も合わせて御報告いたします。

11 ページでは、昨年度沖縄県に接近した台風の状況を整理しています。昨年度は沖縄県に6回台風の接近がありまして、そのうち8月2日に最接近した台風6号は最大瞬間風速52.5mと非常に強く、また長期間にわたって影響を受けました。

12 ページより各環境監視調査の結果と評価について御説明いたします。

まず大気質ですが、大気質は下の図の1地点で年4回、二酸化窒素とベンゼンを測定しています。

結果ですが、二酸化窒素は0.004～0.016ppm、ベンゼンは $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ といずれも数値基準を満足していました。

13 ページは、道路交通騒音及び道路交通振動の結果です。こちらの調査は、下の図のSt. 2、St. 5、St. 6の3地点において年4回測定しています。

調査結果は、道路交通騒音は66～70dB、道路交通振動は38～46dBで、いずれも数値基準を満足していました。

次に14 ページ、水質の調査結果です。こちらは毎月工事期間中は週1回程度、埋立地周辺の4地点においてCODとSSを計測しています。

調査結果はCODは2mg/L以下、SSは2.8mg/L以下であり、ともにいずれの調査地点においても数値基準を満足していました。

15 ページから鳥類の調査結果になります。鳥類の調査は下の図の点線で区切っている7地点において、春と夏に各1回、秋から冬にかけて毎月、総種類数と最大個体数を確認しています。

まず鳥類全種ですが、総種類数は80～83種と対照値を上回っていました。また、最大個体数は2,787～3,062個体で、こちらも対照値を上回っていました。

16 ページでは、参考として、鳥類全種の過去からの出現状況を示しております。上段が総種類数、下段が最大個体数の変動を示していきまして、令和5年度の結果はグラフの右端の赤線で囲った部分になりますが、月別の総種類数は48～68種、最大個体数は720～2,431個体でした。

17 ページでは、鳥類の中でもシギ・チドリ類に注目した結果について御説明いたします。昨年度の総種類数は24～26種で、対照値の範囲内でした。また最大個体数は1,465～2,121個体で、評価としては対照値の範囲内でしたが、一部で上回りました。

18 ページには、参考として、シギ・チドリ類の過去からの出現状況を示しております。上段のグラフが総種類数、下段のグラフが最大個体数の変動を示していきまして、令和5年の結果はグラフの右端の部分になりますが、月別の総種類数は15～23種、最大個体数は327～1,820個体で、特に3月に多く確認されています。

19 ページでは、補足としてシギ・チドリ類の月別、調査地点別の出現状況の経年的な変化をお示ししています。

左上のグラフは、全ての調査地点の値を合わせたシギ・チドリ類の月別最大個体数を示しています。秋季及び冬季における個体数は長期的に増減を繰り返していきまして、令和5年度は秋季が434～1,287個体、冬季が789～1,820個体で、特に3月に多く確認されました。

また、地点別では、これまで最も多くの個体数が確認されていたSt.3では、平成23年度以降は減少傾向で、昨年度の月別最大個体数は3月の146個体でした。

一方、人工島内のSt.7は近年増加傾向にあり、昨年度月別最大個体数は3月の1,546個体でした。これらは工事の進捗状況に応じて、地点別の出現状況に変化が見られていると考えられます。

続いて、20 ページからは海藻草類の結果です。

海藻草類は図に示しています監視地点5地点、対照区3地点、補助地点2地点において、夏と冬の年2回生育被度を確認しています。

21 ページの調査結果ですが、令和5年度海藻草類の生育被度はSt.1において事前の変動範囲内であり、St.2～St.5においては事前の変動範囲を下回りました。

これについて22 ページのグラフで生育被度の経年変化を示していきまして、被度の低下は工事区域付近に限らず、工事や埋立地の存在による影響が想定されない対照区を含めた広範囲で同様な傾向が見られていることから、工事や埋立地の存在が被度低下に影響を与え

ている可能性は低いと考えています。

また、近年被度低下が見られています St. 4 と St. 5 では、令和 5 年度調査でも被度が低下していましたが、対照区 St. 8 や補助地点 St. 9 においても被度低下が見られていまして、これは先ほども少し御説明しましたが、昨年度最大瞬間風速 40m を上回る台風 6 号が計 6 日間、沖縄本島に接近したことで長期間にわたる影響により、広範囲でかく乱を受けた可能性があると考えています。

23 ページでは、こちら評価対象ではありませんが、参考として被度別の大型海草藻場の分布面積の経年変化を示しています。

大型海草藻場の面積は、近年はおおむね横ばいで推移していましたが、令和 5 年の分布面積は 157.7ha で前年度からやや減少していました。

被度別に見ますと、被度 10～50% の藻場面積が大きく減少していきまして、特に人工島北東の藻場において顕著にその減少が見られました。

続いて 24 ページには、小型海草やホンダワラなどの海藻を含む藻場全体の面積の経年変化を参考として示しています。

グラフの緑色の部分が前のページで示した大型海草藻場、その上の青系が小型海草藻場、オレンジ色とピンク色がホンダワラ藻場を示しています。

藻場全体の分布面積は近年増加傾向が見られていましたが、令和 5 年 11 月の藻場全体の分布面積は約 538ha で前年度よりやや減少しました。令和 5 年度の傾向としては、小型海草藻場はおおむね前年度と同程度でしたが、大型海草藻場とホンダワラ藻場は前年度からやや減少しています。

25 ページから、クビレミドロの調査結果になります。

クビレミドロの調査は 3 月と 4 月に行いまして、その分布域と生育面積について泡瀬地区と対照区である屋慶名地区で調査をしました。

26 ページが調査結果ですが、昨年度の生育面積の年間最大値は 3,200 m² で、事前の変動範囲を下回りました。

27 ページはクビレミドロの分布域です。令和 6 年 3 月及び 4 月の分布域については、主に事前の分布域とその近傍で確認されています。

28 ページには、過年度からの生育面積の推移を示しています。一番右端が昨年度の結果ですが、令和 6 年 3 月及び 4 月の調査におきましては、3 月の面積が最大で 3,200 m² で事前の変動範囲を下回りました。

29 ページからは、クビレミドロの生育面積の減少要因についての検討結果です。

まず工事や埋立地の存在による影響について検討したところ、インパクト・レスポンスフロー図をお示ししていますが、令和5年度は新たな埋立てやクビレミドロの生育域近傍における浚渫は行われていないこと、濁り監視では監視基準を超過する濁りは確認されていないこと、また底質調査の結果ではクビレミドロの生育域近傍の粒度組成は昨年度とおおむね同程度であったことなどから、工事や埋立地の存在による影響の可能性は低いと考えています。

続きまして30 ページでは、自然の影響についての検討結果です。

こちらにも下にフロー図を示していますが、検討の結果、水温や台風の来襲、陸水流入による影響が考えられ、これらの要因が複合的に作用しているものと考えられました。

これらのうち、台風については右側の上から2つ目の枠で整理していますが、先ほどもお話しした最大瞬間風速40mを上回る台風6号が計6日間接近して、長期間にわたって影響を及ぼしており、クビレミドロの休眠卵が流出した可能性が考えられました。

そのほかの影響要因と考えられる水温及び陸水流入については、次のページから個別に説明をいたします。

31 ページでは、クビレミドロの生育環境の変化についてということで、水温による影響を検討しました。

沖縄本島東海域における月平均海面水温の直近10年のデータを抜粋して載せていますが、経年変化を見ますと近年は水温が高い傾向が見られていまして、令和5年度は10月以降の水温が平年値と比べて高水準となっています。10月以降はクビレミドロの出芽や生育の時期に当たるため、この時期の高水温が影響を及ぼした可能性があると考えられました。

続いて32、33 ページでは、クビレミドロ生育環境の変化のうち、陸水流入による影響を検討しました。

この陸水流入の影響については、昨年度の委員会でも少しお話ししておりますが、クビレミドロ生育域周辺において特に平成29年以降に滞筋の増加が顕著に見られていまして、分布域を分断する形で滞筋が形成されています。

その経年変化については33 ページを御覧ください。

ここでは4つの時期で比較していますが、まず左上は過去最大の生育面積であった平成27年、その次右側が北側の米軍敷地内から陸水の流れ込みが確認される直前の平成29年、その次に左下で近年では比較的生育面積の大きかった令和3年、右下が直近の令和5年、

この4つの時期で調査結果を整理しています。

こちらを見ますと、左上の平成27年の写真では西側に大きな生育域がありますが、そこが徐々に縮小していき、生育場が東西に分断され、令和3年や令和5年では生育域の中で滞筋が確認されています。

32ページに戻りまして、令和5年4月には滞筋で表層流速の調査を実施しており、結果は右下に示していますが、クビレミドロ分布域の近傍において生育に適した流速である10 cm/sを上回る流速が確認されています。例えば右下の写真の7番という地点では秒速20 cm/s、その右側の10番で60 cm/sと高い値が確認されていまして、この水流に伴うクビレミドロの流出が令和5年度も含めて、近年低い面積になっている減少要因になっている可能性があると考えています。

また、時期によってばらつきはありますが、滞筋に沿って塩分が低下する傾向が見られていまして、低塩分化も減少要因となっている可能性があると考えています。

以上を踏まえまして、34ページに評価をまとめております。

生育面積の年間最大値が事前の変動範囲を下回りましたが、工事や埋立地の存在による影響の可能性は低く、前年度と同様に、複数の自然の影響要因が複合的に作用したものと考えています。

また、クビレミドロの生育環境が近年変化していることが考えられるため、今後もモニタリングを継続して注視していきたいと考えております。

35ページは、クビレミドロの生育域の濁りの調査結果です。この調査は、工事期間中毎日、水深1 m以上となる時間帯に下の図にお示ししています3地点においてSSを確認しています。

結果ですが、令和5年9月から令和6年3月の調査では、数値基準を超過する濁りは確認されませんでした。

続いて36ページは、サンゴ類の調査結果です。この調査は夏と冬の年2回、図に示すSt.2～St.5の4地点においてサンゴ類の生存被度と種類数を確認しています。

結果ですが、生存被度はSt.2、St.3ともに5%で事前の変動範囲内でした。種類数はSt.2で21～24種類で変動の範囲を上回り、St.3では14～16種で変動範囲内でしたが、一部で上回りました。

37ページでは、トカゲハゼの調査結果を示しております。この調査は年4回、1地点において成魚個体数、生育面積を確認しています。

結果ですが、成魚個体数は6～24個体、生育面積は47～222㎡で、いずれも事前の変動範囲内でした。

続いて38ページでは、参考として泡瀬地区及び中城湾全体のトカゲハゼの個体数の推移をグラフで示しています。

令和5年度の泡瀬地区での着底稚魚個体数は44～73個体でした。

39ページでは、比屋根湿地の汽水生物等の調査結果を示しております。

この調査は夏と冬の年2回、下の図に示しています比屋根湿地の2地点において魚類、甲殻類、軟体動物の種類数を確認しています。

結果ですが、魚類の種類数は61種類で対照値の範囲内でした。甲殻類はSt.15、St.16のいずれも47種類で対照値を上回りました。軟体動物はSt.15で36～41種類、St.16で39～44種類でいずれも対照値を上回りました。

最後に40ページ、令和5年度環境監視調査結果の評価に移ります。

評価としては、鳥類、海藻草類、クビレミドロ、サンゴ類、比屋根湿地の汽水生物等で変動が見られるが、工事や埋立地の存在による影響と特定できるような環境の変化は認められなかったと評価しました。

以上で資料2の説明を終わります。

○有住委員長 ありがとうございました。

ただいま令和5年度環境監視調査結果について、事務局より説明をしていただきました。これにつきまして御意見、あるいは御質問がありましたらお願いいたします。

立原委員、どうぞ。

○立原委員 幾つかありますが、順番にいきたいと思います。

31ページで、クビレミドロの海面水温との関係で、今だんだん温暖化してきて高い水温が増えてきているということですが、その悪影響を及ぼした可能性があると考えられたとあるんですけれども、例えば、実際何度以上がどのくらい継続されるとか、何度以上になると悪影響が出るのかというようなデータはありますか。

○事務局 回答させていただきます。

クビレミドロの水温に対する適正な水温といったところになりますけれども、分厚い本編資料-2-95ページの下にクビレミドロの生活環と室内飼育試験における水温による影響の図を掲載しておりますけれども、過去に実験的に調べられてまして、この図の下側の表になります。出芽から生育期、出芽につきましては、8月以降に水温28度に上げた後、

20度に下げると出芽が誘引されたということが室内試験で確認されているのと、それから生育に関しましては、野外では生育期は13.6～25.4度の範囲というところで、室内飼育実験のときには20度程度で飼育していて、問題なく生育が確認されていたというところがございます。

○立原委員 上がったときの阻害みたいな、何度というのはありますか。

○事務局 何度になると阻害されるのか、そこまで細かいデータまでは得られていないというところがございます。

○立原委員 温度、高水温が問題だという結論にするのであれば、その辺は少し押さえといた方がいいのかなという気がするんです。要するに、何度以上だと阻害が現れるとか、これだと飼育の適正範囲は幾つ、例えば沖縄では起こらないような水温もここには入ってきてしまいますよね。13.6度とか、めったに起きないような水温も。

実際ここで高水温が問題であるというのであれば、何度ぐらいだと阻害が現れるとか、何度ぐらいがどのぐらい継続するといけないのかというデータがあると、もう少し説得力があるのかなという気がするんですが。

○事務局 先ほど御説明差し上げた本編資料-2-95ページの出典「クビレミドロ保全技術マニュアル」の件ですが、こちらはあくまでクビレミドロを室内で飼育していくには適温は何なのかというのでやっています。

なので、視点としては阻害する水温が何度なのかというのでは調査は行っていませんので、そういった解析の仕方が難しい状況です。今回お示ししているのは、あくまでクビレミドロが生育しやすい水温、適温というのがあって、それからどれぐらい離れているのかというお示しの仕方になっています。

補足いたしますと、これは水温だけに限らず、クビレミドロが減少した要因は何なのかというのは複数の要因があると考えておりますので、こちらについて今後も解析を進めていきたいと考えております。

○立原委員 分かりました。

次に33ページです。水流による滞筋ができて、それが変化することによって影響があったんじゃないかということですがけれども、平成27年から令和5年にかけて何が起きて滞筋が切られるようになったのかということは考察されていますか。

○事務局 滞筋が変化した要因についてというところですがけれども、今のところ平成29年にここで示している写真の北側のところで、米軍施設のため池からの放水路が整備され

てまして、その前の32ページになりますが、こちらのこの部分(写真左)がちょうど29年度以降に米軍施設からの水が流れ出るようになった場所になっていまして、ここからの影響が大きいのかなということで、現在もこの位置からは、例えば32ページの右側の流速で言いますと8番が秒速70cm、そこから下に行ったところの9番が45cm、10番が60cmとこの周りと比べて非常に高い流速になっていて、それによって滞筋が変化してきているのではないかと考えております。

○立原委員 分かりました。そうすると、これは今後も継続すると考えていいということですね。

○事務局 そうですね。ここからの水の流入がなくなることはないのかなというところで、ずっとこの状態が継続するということが懸念されますので、今後も引き続きクビレミドロの生育域周辺の滞筋の状況は確認しつつ、モニタリングで注視していきたいと考えております。

○立原委員 河川の場合、滞筋を変えようと思ったら変えられますよね。この場合はなかなか難しいんですか。

○事務局 事業者として回答させていただきます。

本事業については、公有水面埋立というのがメインの事業になっておりまして、今の話になってくると、例えば海岸事業であったり、そういったところで流れを改変しないといけないということになっていきます。

海岸事業でやる場合は、一般的に言うと例えば津波防護とか海岸防護、そういった観点の整備になってきますので、また場所が場所でちょっとデリケートな場所になっていきますので、この本委員会においてこういった対策ができるのかというのはお話ししづらいような状況ですね。

○立原委員 あと2つコメントです。

38ページですけれども、トカゲハゼの変動の中城湾全体の傾向ですが、中城湾のトカゲハゼというのは皆さん認識はしていると思いますが、かなり危ない状態に今あります。以前に比べると3分の1以下の状態になってしまっているんですね。

それは、この埋立てが一番大きな原因かどうかは分からないんですけれども、繰り返されている埋立ての結果、こういう現象を起こしていると考えたら、2つ目の平成28年以降増減を繰り返しつつ増加しているというのはどうしても納得ができない表現で、確かに何となくこの赤いラインだけを見ると、一度だけ令和4年に増えているためにこれを増加

と考えていると思うんですけども、人が自然に手を加えるとそこには何らかの影響を与える。そのためにアセスがあるわけであって、アセスというのは工事の影響がなかったということを前提にもの考えてはいけないと思うんですよ。

この表現は、どう考えても工事の影響はないということを言いたいがための一文としか思えないので、冷静に考えたら、ここはこの一文は消していただいて、全体で見たらもう本当に危機的な状態にあるわけですから、この表現は少し変えていただきたいと思います。

○事務局 全体のところで見えていって、確かに令和4年度のときに上っておりましたので、そこで増減を繰り返しつつ増加という書き方をしてしまっていたところがありますので、確認して見直したいと思います。

○立原委員 よろしくお願ひします。

○立原委員 あと、これも分かったらいいんですが、39ページに甲殻類、軟体動物は全体的に種数が上回っていますよね。この中の種数の内訳を見たときに、もともと沖縄のこのエリアにいたものが増えてきているのか、それとももっと南方のものが加わっているのかという情報があつたら。

魚もそうですが、種数は長い目で見ると増加しているものが結構多いんですよ。新しいものが加わってくるのが多くて、それらの多くはもう少し南にいたものが加わってくるという傾向が強いので、この甲殻類とか軟体動物はどうなっているのか気になったので、今回ではなくていいので、今後見ていくときに南のものが加わっていくことによって種数が増えているのか、そうでないのかというのが分かると、もう少し増えているということの要因が分かるのかなという気がしますので、よろしくお願ひします。

○事務局 貴重な御意見ありがとうございます。どこ由来なのかということところまでは確認していなかった部分になりますので、今後整理していきたいと考えております。

○有住委員長 立原委員、よろしいでしょうか。

○立原委員 はい。

○有住委員長 ほかに何かございますでしょうか。

岡田委員、どうぞ。

○岡田知也委員 国総研の岡田です。滞筋について、私も2点お伺ひしたいことがありお尋ねします。

まず1点目教えてほしいのですが、米軍からのため池、水が出てきているという状況を教えてほしいのですが、上流に淡水があつてため池を経由して出てきているのか、それと

も淡水源はなくて、ため池があることによって満潮時にため池に水が入って干潮時にその水が出るのか、どちらですか。

というのは、厚い方の資料-2-111ページを見たら、ため池から出てくる塩分が高いんですよ。塩分が34とか32が入口から出てきているんですね。左側のところは確かに淡水系で21とか、淡水系が出てきてますよね。そうすると、この陸水の入り方のシステムが違うのかなと思うので、ちょっとその辺りを知りたいなと思ってお伺いしたところです。

○事務局 分かる範囲で回答させていただきます。

現状でいきますと、外海と行き来はしています。満ちるときには当然戻るし、引くときには出ていくという行為を繰り返していると思います。ただ一方で、そのため池自体は降雨などがあるとどうしても水が溜まってくるので、それがはけてくるような状況になっていると考えています。

○岡田知也委員 そうすると、どちらの水が主かは今のところよく分からないという感じですね。海域からの出入りが主な要因ならば恒常的にこの状況は続くのかなと。もし淡水系だったら淡水流入量によって年々状況は変わるのかもしれないと思ったんです。そうすると、先ほど立原先生が言われたように、恒常的にこの状況はもしかしたら続くのかなと思いますので、その辺りはしっかり見ておいてください。

○事務局 ありがとうございます。今後も注視させていただきます。

○岡田知也委員 2点目ですが、まだここクビレミドロに関して何が主要因か分からないというところがある中で、滞筋というのも一つの要因なのかもしれないというところがあるわけですよね。それに関して今後またデータをそろえて注視して検討していくことはぜひお願いしたいと思いますが、このクビレミドロの生育に関係あるなしにかかわらず、ここの海域の滞筋がどうも増加傾向にあるというのはちょっと気になります。

この増加は、クビレミドロ以外の生物の生育環境であったり、諸々に関しての影響がちょっと気になるところですので、ぜひこの滞筋の定量化ができないかなと。今、滞筋の情報は写真しかない。定性的な情報です。滞筋の総延長を出してみるとか、何か一工夫することによって、どういう物理的変化のときにその値が増えたなど、定量的にもう少し説得力ある説明ができるといいかなと思います。私もちょっと考えてみますので、ぜひ検討していただければいいかなと思います。よろしく申し上げます。

○事務局 貴重な御意見ありがとうございます。ちょっと相談させてください。こちらでもどういった形で定量化できるのかも含めて、また御相談させていただきますので、引

き続き御指導、御助言よろしく申し上げます。

○有住委員長 ほかに。どうぞ。

○岡田光正委員 藻場の話、海草の話とホンダワラの話と、それから後ろのほうにはサンゴ礁の話が出てきますよね。それぞれについて棒グラフで変化は分かるんですが、面的にどうなっているのか。生態系全体、この周りの植生なりサンゴ礁がどういうふうに変化しているのか、もう少し分かりやすい図を作っていただけませんか。

というのは、例えば36ページを見るとサンゴ礁の特にSt. 2が増えているんですよね。なぜ増えているか細かいことは、あんまり言ってもしょうがないかもしれませんが、この辺のところはまたほかの藻が生えているところにすごい近いんですよね。それなりに分かれているとは思いますが、面的な分布の変化が分からなくて、時間的な変化はよく分かるんですけど、その辺のところを可能ならば多少の時間的な変化も含めて、面的にどのように変化しているか見ておいたほうが今後の理解のためにはいいかなと思うので、結構大変かもしれませんが、可能な限りお願いしたいと思います。

○事務局 貴重な御意見ありがとうございます。データも限られてきますので、その限られたデータの中で可能な範囲で対応したいと思いますので、また整理の仕方等については御指導、御助言いただければと思います。よろしくお願いたします。

○有住委員長 よろしいでしょうか。

ほかに何かございますでしょうか。立原委員、どうぞ。

○立原委員 全く気がつかなくて、岡田委員に言われて変だなと思ったんですけど、本編資料-2-111ページの結果と概要版資料-2-32ページの最後の結論というのが一致しないですよね。陸水(淡水)流入による塩分低下が減少要因となっているというのと、2-111ページが示すものとは一致しないような気がするんですが。

○事務局 岡田委員がおっしゃっているように、例えば今言っている米軍施設からは濃度が高いものが入っているんじゃないかというお話ですか。

○立原委員 はい。これ海水が入りしているだけで、陸水は関係ないような。

○事務局 こちらは、まず2つの視点があると思うんですよ。1つは測っているときがどの時点で測っているのかによっても、淡水の濃度というのが変わると思います。要は海から入ってきているものが出て行っているのか。

○立原委員 これは間違いなく海のものですよ。

○事務局 ちょっと満潮なのか干潮なのかというのも関係するのと、あともう一つは先

ほどあった、塩分濃度の低下が要因になっているのではないかというのも確定ではないので、そこを含めた上で今後も検討していきたいと考えています。

○立原委員 いや。というよりは、この32ページの最後の結論はどこから出てきたのかなど。要するに、陸水(淡水)流入による塩分低下が減少要因となっていると。

○事務局 了解しました。こちらは想定として陸水から流れてきているという想定で書かせていただいています。今回お話の焦点になったのは米軍のお話をしているところですが、一方では米軍ではなくて明らかに淡水が流れてくる、こちらの図で言ったら左側の淡水の流入口があって、こちらからもかなりの淡水が流入してきているので、そういったことも要因があるのかというところでは言っています。

あくまで米軍施設のところからの流れ込みだけの話ではないので。

○立原委員 ただ、そこはあまり変わらないですよ。この経年変化を見ても。

○事務局 ちなみに、滲筋の分布というのを御覧になっていただいたら分かると思うんですけど、32ページですが、左側のほうも筋は増えてきている傾向になっているはずなんです。赤くなればなるほど近年に近くなっているので、流れ込みは増えてますね。

○立原委員 それはほとんどクビレミドロの分布域の分断には関係がない。

○事務局 分断の話と塩分濃度の話というのは別で、塩分濃度自体は水の流れなので入ってきたら面的に広がるじゃないですか。分断というのは物理的に線が入っていくものなので固定的になると思っています。

なので、今ここで話しているのは、必ずしも米軍施設から淡水が流れ込んでいって、塩分濃度が低下したというようなお話ではなくて、全体としてその可能性があるんじゃないかというところで、ただ断定はしてないので、あくまで可能性として書かせていただいています。

○立原委員 説明の意味が分からない。言っている意味が全然理解できないんですが。

○事務局 本編資料-2-111ページの1月の写真が分かりやすいかなと思っていますが、こちら令和5年3月の分布域と、それに伴う周辺の塩分濃度を示したものになるんですけども、ちょうどこの分布域の中間ら辺で塩分が低いような場所ができていたところがございます。それも減少した要因なのではないかと考えているということで、概要版32ページの3ぽつ目にそういう書き方をさせていただいております。

なので、低塩分が米軍施設によるものかどうかは、今回のデータだとほとんど塩分が下がっていないというところもございますので、もしかしたら米軍施設からは、淡水は出て

いないかもしれないんですけれども、それ以外の河川のところから流れ出ているものが塩分を引き起こしている可能性はあると考えております。

○立原委員 記憶があいまいですが、ここの滞筋は昔からありましたよね。ずっと前から。それが急激に影響を及ぼしたというのは。

先ほど言った、米軍のところから出てくるというのは、確かにあそこの滞筋ががどンドン切れているなという気はしたんですけれども、ここの滞筋が大きく変わったような気もあまりしないんですけれども。

○事務局 いずれにしても先ほどから申し上げているとおり、塩分低下というのを特定したわけではないので、1つの要素としてあるのではないかというところなんです。なので、可能性として書かせていただいていると。今、1つ分かっているのは、明らかに目視で見、米軍のところは滞筋がどうやら増えているというのが分かるというところですね。

なので、今後もそういった御助言を踏まえた上でどういった要素があるのかというのを解析していきたいと考えております。

○立原委員 あともう一つ補足です。先ほどどういう状態で塩分を測ったのか分からないという説明をされたんですけれども、これ間違いなく最干潮のときにやられていますよね。それ以外に考えられないですよ。

○事務局 データを確認しないとちょっと分からないです。

○立原委員 データを確認しなくても、海の中で15%という数値が出るのは、どんな大きな川、例えば沖縄で一番大きな浦内川の河口でも15%なんていうのは、海のすぐのところでは解消されてしまう値なので、15%がここで出てくるということは、干潮時にその滞筋で水を取っている以外はありませんね。

○事務局 ありがとうございます。了解しました。そういった御意見も踏まえて、干潮時であれば干潮時という時間を特定しつつ、その塩分濃度についても解析を進めたいと思います。ありがとうございます。

○有住委員長 今後もまた検討を進めていくということによろしいでしょうか。

ほかに何がございますでしょうか。

ないようでしたら、委員の皆様から令和5年度環境監視調査結果についてはいろいろな意見をいただきました。これについては今後とも検討を進めることとして、とりあえず今日報告された令和5年度環境監視調査結果については承認していただけますでしょうか。

(異議なし)

問題点については、また来年度御報告いただくということにしたいと思っておりますので、よろしくお願いたします。

○事務局 了解しました。

○有住委員長 それでは続きまして、資料-3の令和6年度環境監視調査計画について、事務局から説明をお願いします。

・令和6年度環境監視調査計画について……資料 - 3

○事務局 続きまして、資料-3の令和6年度の環境監視調査計画について概要版で御説明します。

まず、1ページに令和6年度の環境監視調査計画を示していきまして、今回は変更したい点がございますので、次のページで詳しく御説明いたします。

2ページ目ですが、今回変更したい内容は海藻草類調査地点 St.5 の位置になります。この調査については、泡瀬地区の海藻草類の生育状況を確認することを目的に、埋立地周辺の比較的海藻草類の生育被度が高い代表的な藻場で調査を実施しているところですが、令和6年1月の調査におきまして St.5 の海草が減少してきています。

2ページの左下に分布状況のスケッチを載せています。左側が令和4年度ですが、令和4年度と比較して右側の令和5年度は夏季に少し減少が見られ、冬季にはさらに減少してほとんど海草が確認できないという状況になっています。

一方で、埋立地周辺を含むほかの海域では海草が生育していることから、St.5 は泡瀬海域の海草の植生を代表する場所とは言えない状況であると考えたので、令和6年3月に現地踏査を実施しまして、新たに調査に適した地点の選定を行いました。

ページの下に環境条件の比較とその地点の写真を載せていますが、藻場の被度や構成種、水深、底質、そのほかの環境条件の観点から、これらが St.5 と類似して比較的被度が高い場所として右下の地図で St.5' として破線で囲っているエリアですが、この場所を代替地点の候補として選定をしました。

令和6年度以降の調査は、このエリアの中から St.5' という補足地点を設定して、海藻草類のモニタリングを継続したいと考えています。

そのほかの調査については、例年の調査内容から変更はありません。また、工事中の濁り監視調査の位置については、工事の進捗に応じて見直しいたします。

以上で資料3の説明を終わります。

○有住委員長 どうもありがとうございました。

ただいま令和6年度環境監視調査計画について報告をいただきました。一部変更点がございしますが、これについて何か御質問、御意見等ございますでしょうか。いかがでしょうか。

ないようですので、令和6年度環境調査計画について御承認いただけますでしょうか。

(異議なし)

○有住委員長 どうもありがとうございました。

ここまでが審議事項でしたが、次から報告事項になります。

参考資料1の事業進捗状況及び令和6年度工事予定について、事務局から説明をお願いいたします。

2) 報 告

・事業進捗状況及び令和6年度工事予定について……参考資料 - 1

○事務局 お手元の参考資料-1をめくっていただくと、目次の次のページから写真がございします。写真の左上が現在の工事の進捗状況になっております。

護岸のほうも概成して、国の埋立てはほぼ全体に渡っているという状況でございます。

続きまして、令和6年度の予定工事でございます。赤く塗っているところが国の工事になっています。先ほども申し上げている新港地区のほうで浚渫をして、海上輸送していった泡瀬地区の埋立地に土砂処分するということでございます。こちらが国の工事になっています。国のほうでは、土砂処分した後、泡瀬地区の埋立てを陸上で押して平たくならししていくようなことをやっていくということでございます。

黄色く塗っているところが沖縄県さんの工事になります。沖縄県さんの工事では橋梁工事を行っているのと、またその橋梁の桁製作のヤードで整備を進めていると、あとは臨港道路です。こちら平面の道路ですが、整備を進めているということです。あとは緑地を施工したり、海上部分で地盤改良工を実施するというところで黄色く塗られているところがございます。

こちらで説明を終わらせていただいて、次めくっていただくと、この工事に伴う調査地点です。これは従来どおり設定させていただいているところです。こちらが泡瀬地区の点です。

続きまして新港地区です。こちらは自主という形でこちらのほうで監視も進めていくということでございます。

先ほど御説明を申し上げ忘れたところですが、1ページに戻っていただくと、昨年度の

工事で埋立地内部の護岸工事を行っておりました。その濁りが外に出るのを念のために防ぐというところで汚濁防止膜を設置していて、令和6年5月に撤去しております。特段の影響はございませんでした。

続いて、戻って4ページの下に書かれているのは、工事中の濁り監視地点と調査地点の配置の考え方です。これは従来どおりなので割愛させていただきます。

5ページが工事におけるモニタリングフィードバックということで、何かあった場合にはそういった形で委員会に諮るなりの措置をやっていくというところがございます。

続いて最後のページが、どういった形で異常がありますかという考え方です。基本的には目視で確認していくというところがございます。

以上で御説明を終わらせていただきます。

○有住委員長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明について何か御質問はございますでしょうか。

立原委員、どうぞ。

○立原委員 なかなかこれは答えにくいものかもしれませんが、新しく造った航路みたいところはやがて埋まっていきますから、今後将来にわたって浚渫は繰り返すわけですよ。

現在は浚渫したものを埋め立てる場所が泡瀬の埋立地というのがありますけれども、将来ここの浚渫を継続するとしたら、それはどうするんですか。

○事務局 御説明させていただきます。

今おっしゃられている浚渫のところというのは、赤く塗られているところだと思うんですが、本土と違って沖縄の場合は大型の河川がありません。なので、基本的に掘るとほとんどフリーメンテで埋まることがないような状況になっています。ちょっと本土と状況が異なるので。

以上でございます。

○有住委員長 ほかに何か御質問ございますでしょうか。

なければ、参考資料-2の委員会設置要綱について事務局から説明をお願いします。

○事務局 参考資料-2の委員会設置要綱は変更点ございませんので、説明は省略させていただきます。以上です。

○有住委員長 以上をもちまして、本日の議事は全て終了いたしました。どうもありがとうございました。

それでは、事務局にマイクをお返ししますのでよろしくお願いいたします。

○事務局 有住委員長、ありがとうございました。

本日は委員の皆様には御多忙の中、お時間をいただき、また貴重な御意見、御指導をいただきまして誠にありがとうございました。いただきました御意見、御指導を踏まえまして事業を進めてまいりたいと思いますので、今後ともよろしくお願いいたします。

それでは、これにて令和6年度第1回中城湾港泡瀬地区環境監視委員会は閉会とさせていただきます。

なお、この後16時10分より1階の珊瑚の間におきまして記者会見を予定しておりますのでよろしくお願いいたします。なお、記者会見場には記者、事務局関係者以外の方々の立入りはお断りしておりますので御注意ください。

本日は誠にありがとうございました。

(3)閉 会