

石西礁湖における航路整備技術検討会

第13回航路整備技術検討委員会資料への
主要意見と対応方針

(1) 令和元年度 浚渫施工の実施報告（資料-4）について

No	主要意見	対応方針
①	平成24年度と平成30年度の浚渫中の濁りの超過率が、他の年度に比べて特に大きくなっている。超過率は浚渫地の底質との関係が大きいと思われるが、この両年は底質その地形条件等が他の地点と違う特徴があったのか。	平成24年度の浚渫施工箇所は広い場所で、死サンゴ礫が平面的に堆積しているのが特徴で、死サンゴ礫の間隙より濁りが漏出しやすい地形であった。平成30年度の浚渫箇所の特徴は、海底面より立ち上がっている大型の岩礁であるという特徴があり、汚濁防止膜下部の微地形より漏出しやすい地形であった。
②	St. 3周辺では浚渫前後でサンゴの被度は15%から10%に低下とあるが、このSt. 3では「工事着手前の状況に比較して、同程度の生息状況である」という環境監視基準を満たしていると考えられるとある。被度5%程度の低下では「生息状況変化」とは考えられないのか。	サンゴの被度は浚渫前に比べて浚渫後で低下しているが、今回の被度低下の原因が台風接近時の高波浪によるものであり、St. 3を構成しているサンゴは工事後も概ね確認されており、工事の影響は確認されなかったため「同程度の生息状況である」という環境監視基準を満たしている」としている。
③	3区間の超過率は7区間の倍以上となっているが、「3区間は砂泥質上の岩礁や礫、7区間は岩礁が主な底質であったため、本年度の超過率は、浚渫した底質に関連すると考えられた。」とある。なぜ底質に関連したと考えたのか。	3区間は浚渫時に濁りが生じやすい砂泥質であったが、7区間は過年度に濁りが漏出しやすい微地形が多く存在した地形であったものの、濁りが発生しにくい岩礁であった（枠内の濁りが少なかった）ため、濁りが漏出した際、超過率として表れたと考えている。
④	濁りの発生状況・収束状況に「潮流や、うねり」とあるが、あえてうねりと書いたのは周期が長い波だったのか。期間中の波の周期情報など海象についても記載してほしい。	広範囲の浚渫箇所、浚渫時の波高等の海況を簡易的に表す項目としてうねり階級を記載した。汚濁防止膜確認時に工事ダイバーが体感した状況を記録したものであるため、期間中の波の周期情報など海象については記載していない。なお、海況が悪い際は工事を実施していない。

⑤	<p>サンゴ類被度の経年変化のグラフで、対照域は横ばいなのに対して浚渫周辺域は被度が下がっているが、「環境監視基準を満たしていると考えられた。」について確認してほしい。</p> <p>また、「浚渫域周辺 (St. 3)、対照域 (St. 4) はいずれも南からの影響を受ける場所に位置していることから、当該地点のサンゴ類はこれらの台風の接近時における高波浪の影響を受けたと考えられた」は両者に差があることから理由として正しいか確認してほしい。</p>	<p>サンゴ類の流出や破損、死亡テーブル状サンゴの流入等、底質の物理的攪乱がSt. 3、St. 4ともに確認されているが、地点の位置や周辺の地形は異なっており、St. 3の方が南からの高波浪の影響を受けやすかったと考えられる。</p> <p>また、工事にて発生した浮泥の堆積によるサンゴ類の死亡や、工事による破損は確認されなかったため、自然変動によるものと考えられ、「環境監視基準を満たしていると考えられた。」としている。</p>
⑥	<p>濁りの直接的な被害が影響するモズク漁師などの地元漁業者に対して、ヒアリングを行ってはどうか。</p>	<p>濁りの発生やサンゴ砂礫堆積の要因についてのヒアリングを、モズク漁師・電灯潜り漁師などの地元漁業者と、海洋調査関係者におこなった。</p> <p>(主なご意見)</p> <p>【濁りの発生状況について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・濁りの監視船がかなり離れた場所でチェックしていたので、もっと近くでやれば絶えず工事は中止になったのではないかと。 →濁り監視は安全を考慮し、可能な限り汚濁防止膜に近い地点(約20m程度)で行っている。 ・モズクの種付けが10月にあり、11月から沖出しするが、10月いっぱいまで工事期間が終わったとしても、芽出しに一番悪いのは細かい砂なので、その影響はあると思う。網を洗ったりして対応をしているが、網を洗うというのは無くても良い作業ではある。 ・モズクは水温が低くて日照があれば、濁っていても獲れる年は獲れる。過去の獲れ高と工事期間のデータを比較しても相関関係はわからないと思う。 ・元々濁るのは赤土が流れてきて濁るのもあるし、台風の影響もある。巻き上がる率が多くなっていくのかもしれないし、潮の流れも変わっているのかもしれないなど、原因を特定することは難しい。 ・電灯潜りや刺し網への影響は間違いなくあるが、程度がわからない。 <p>【サンゴ砂礫堆積の要因について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンゴは生きていた時より死んだ後がもろくなるので、白化やオニヒトデの食害の後に、礫になって供給源の一つにはなると思う。

(2) 移設サンゴの状況（資料-5）について

No	主要意見	対応方針
①	<p>サンゴ礁海岸を有する島々よりなる沖縄県にとって今回のサンゴ移植は非常に有用な試みである。およそ 4500 m²の群集、約 30000 群体の大がかりな移植は画期的で、その途中で大規模な白化現象に遭遇したことは残念なことであるが、白化後被度の低下はあったが少しずつ成長し、死亡した移植サンゴに加入サンゴが確認されたことが報告され、蠕集生物の個体数の回復も認められたことは喜ばしいことである。</p> <p>これまでの実施された移設手法を含め、モニタリングで得られたデータ等を詳細に取りまとめて今後の役立てることができるようしてほしい。</p>	航路整備技術記録に整理する。
②	「サンゴの成長促進を図るための工夫」について工夫を行った結果の総括を定量的に記載してほしい。	第12回委員会で結果を記載している。航路整備技術記録に追加する。

(3) 航路埋没の可能性の検討（資料-6）について

No	主要意見	対応方針
①	石西礁湖航路整備後の波や流れによる砂礫の移動による航路埋没や浚渫工事中に汚濁防止枠内に沈降堆積した微細粒子が、防止枠撤去後に再浮上して濁りとなる可能性についての数値シミュレーションを比較検証しているが、かなり良く現象を再現していると思われる。物理定数や境界条件の設定等を適宜行うことによって航路の維持管理に有効に利用できるのではないか。	航路埋没の予測については、10mメッシュを用いて地形の近似精度を向上したシミュレーションを行い、微細粒子に関しては維持浚渫が必要と予測される場所を対象とした予測を行うなど、より現実的な条件の設定で予測を行った（資料6参照）。
②	台風 24 号による地形変化の計算にもっていくストーリーをもっと明確にしてほしい。	台風による高波浪を、南から受ける場合と北から受ける場合があるが、台風24号は北から高波浪を受ける台風の影響を確認するため、計算条件として設定した。
③	「間隙率」と「内部間隙率」の違いは何かわからないので定義を明確にしてほしい。	間隙率は、土粒子と土粒子の間の間隙のことをいい、内部間隙率は1つのサンゴ砂粒子の内部のポーラス構造による内部の間隙に対するものとして定義している。

(4) 航路整備技術記録（案）について

No	主要意見	対応方針
①	各年度の汚濁超過率の一覧を記載して、汚濁防止技術を検討・改良したことで超過率が下がってきたことや、海底の地形によって超過率が上がることを技術記録に記載してほしい。	各年度の技術の検討・改良状況と超過率一覧、および海底地形に関する超過率上昇について記載した。
②	天然サンゴでも移植サンゴと同様に白化による死亡が起きていることが分かるので、環境省の調査データも参考とした方がよい。 環境省のデータと比較できるよう整理してほしい。	環境省の白化調査のデータと比較できる図を作成し、記載した。
③	サンゴの白化状況の詳細なデータを記載してほしい。	第11回検討委員会で報告したサンゴの白化状況（地点、種類、水深別）について記載した。
④	平成 23 年度に航路の埋没防止のために、航路両側に自然石を置いて、それにサンゴが着生することを期待していたので、その後の経過も記録として残してほしい。	自然石上で大きく育ったサンゴを確認しているので、最新の調査結果を記載した。