

資料4

竹富南航路整備事業について

目 次

I. 竹富南航路整備事業について		1
II. 令和3年度工事の実施状況について		3
III. サンゴの移設状況について		5

令和3年7月
沖縄総合事務局 石垣港湾事務所

I . 竹富南航路整備事業について

○事業目的

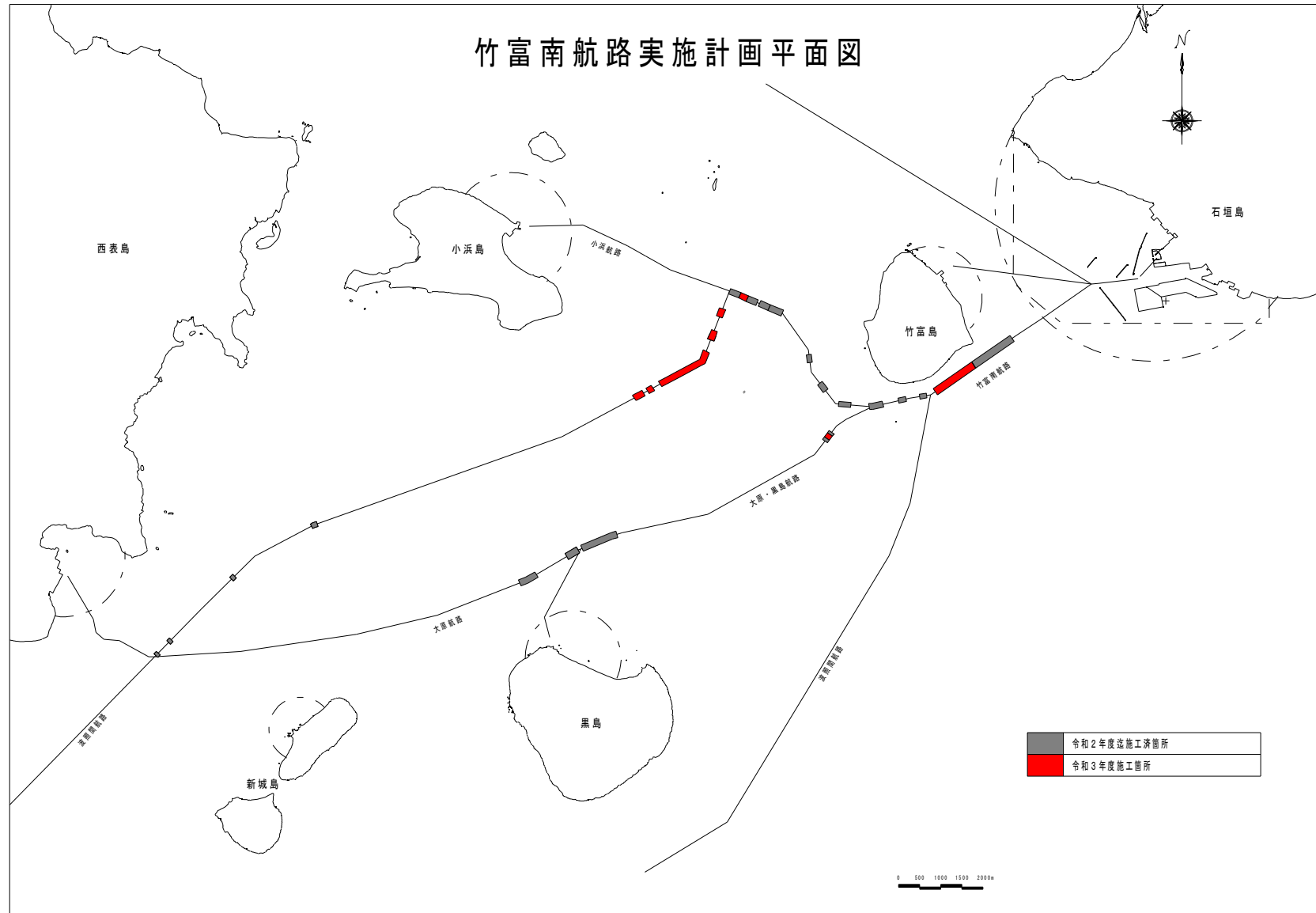
八重山諸島の生活及び観光を支える竹富南航路において、浅瀬の点在に起因する船舶航行の制約を解消し、海難事故の減少、生活物資の輸送コスト削減を図るため、必要水深・航路幅等を確保することを目的として事業を実施。



I. 竹富南航路整備事業について

○令和2年度までの実施状況

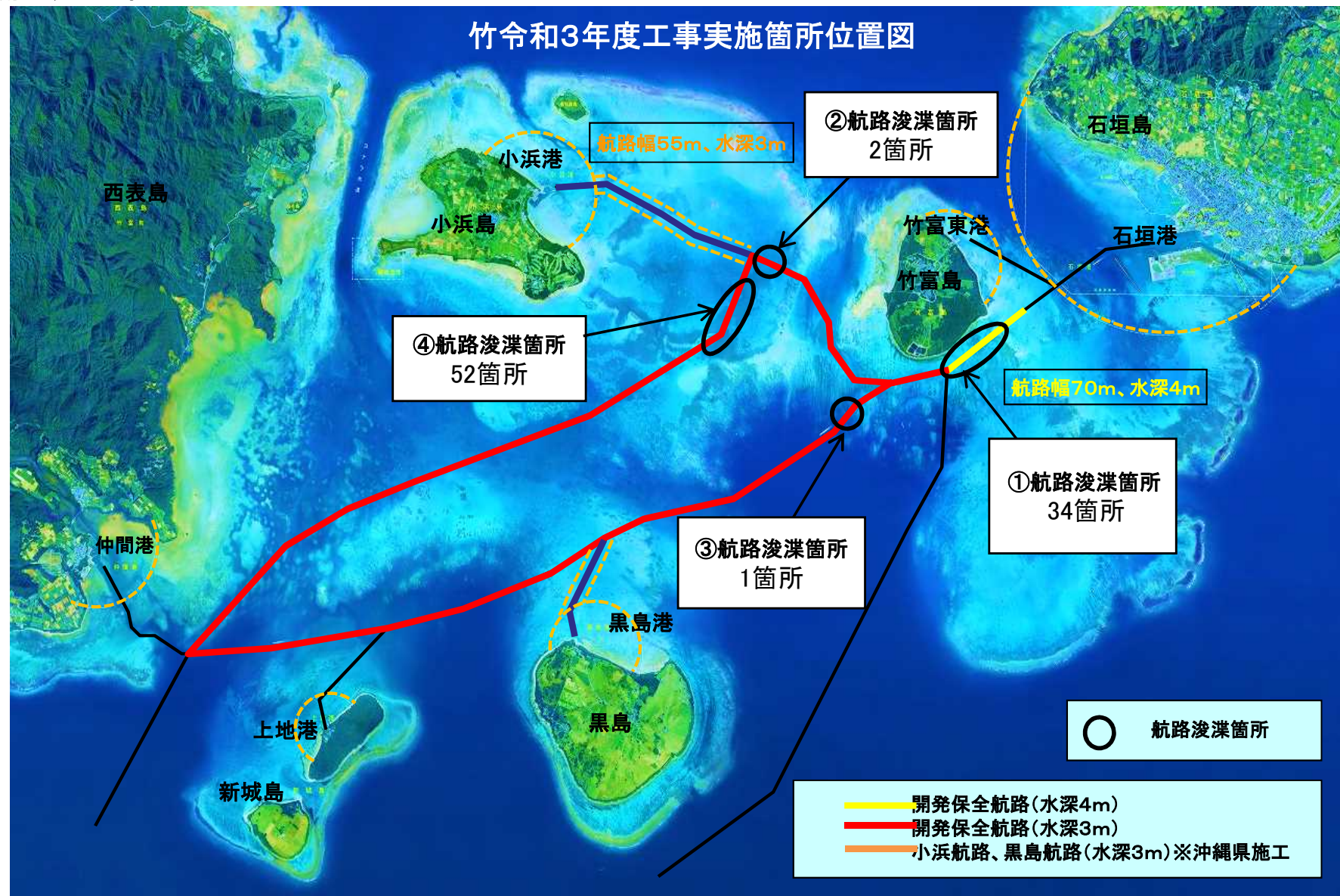
平成23年度より実施してきた浚渫工事については、**令和3年度施工分で完了予定。**



Ⅱ. 令和3年度工事の実施状況について

○令和3年度事業実施箇所

令和3年度においては、合計89箇所の浚渫を予定しており、7月21日現在40箇所の施工を実施済み。



Ⅱ. 令和3年度工事の実施状況について

○施工実施状況

浚渫工事においては、汚濁防止枠や沈殿処理システムを利用し、環境に配慮した整備を実施している。

沈殿処理システム



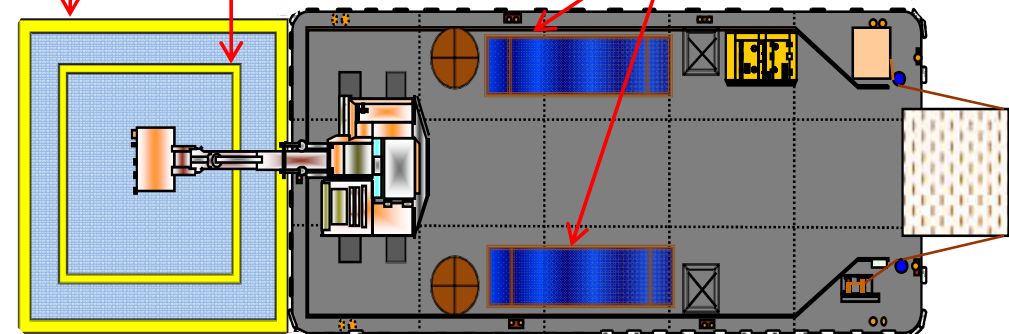
浚渫作業状況



汚濁防止枠
(14m × 14m)

汚濁防止枠
(10m × 10m)

沈殿処理システム



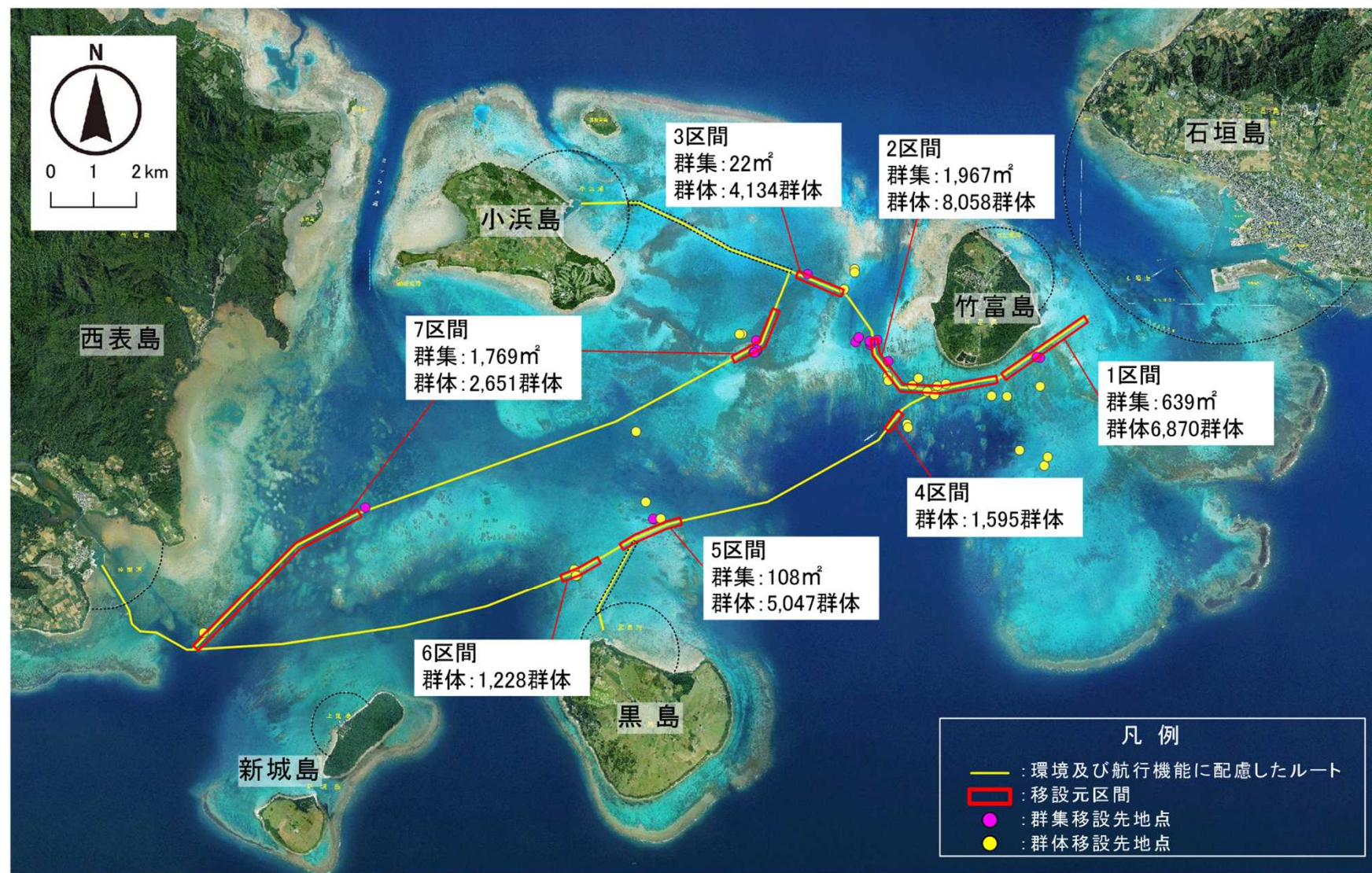
浚渫
箇所

スパット付き
台船

Ⅲ. サンゴの移設状況について

○サンゴ移設経緯

本事業においては、サンゴ類への影響を低減するため、整備ルート及び航路規模の検討を実施している。しかしながら、一部のサンゴについては、浚渫区域上に分布していたため、実行可能な範囲でサンゴの移設実施した。



○サンゴ移設方法

移設方法の選定においては、サンゴの特性やサイズに合わせて、効率的で適正な手法にて移設を実施した。対象となるサンゴは、岩盤等に固着する「①群体サンゴ」、枝状ミドリイシを中心とする「②群集サンゴ」、直径1m以上の「③大型サンゴ」に大別。

①群体サンゴ

従来の水中ボンドによる方法、また、礫上のサンゴについては、ガイドロープ等にて固定する方法を選定。

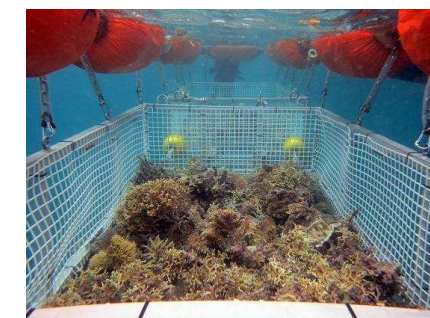
①群体サンゴ



②群集サンゴ

新たに運搬用の潜水艇を開発した。また、サンゴ同士を密に配置することで、サンゴが本来もつ結合作用を利用することにより、面的に固定する方法を選定。

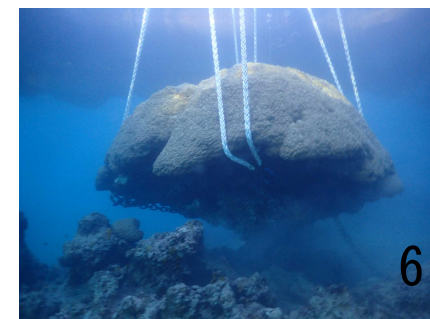
②群集サンゴ



③大型サンゴ

②大型サンゴ

従来の作業船を利用した方法を選定。



Ⅲ. サンゴ移設状況について

○サンゴ移設実績

群集サンゴの移設では、被度10%以上、被度10%未満のパッチ状に分布するサンゴ群集を移設対象とし、対象海域における群集サンゴ 計4, 556m²全てを移設した。

群体サンゴの移設では、被度10%未満のパッチ状に分布するサンゴ類、成長に時間を要する大型サンゴ群体を移設対象とし、対象海域における群体サンゴ 計32, 908群体全てを移設した。

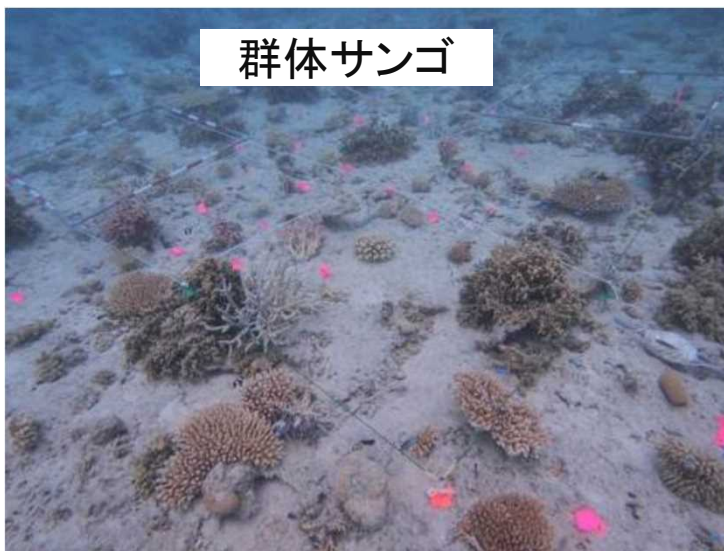
サンゴの移設は、平成23年度から開始し、令和2年度に全て完了している。

群集サンゴ



<4, 556m²>

群体サンゴ



<32, 908群体>

移設したサンゴ状況

大型サンゴ



<10群体>

写真は11t (3m×3m×2m) の大型サンゴ

Ⅲ. サンゴ移設状況について

○サンゴ量の変化と白化の影響（モニタリング結果）

平成23年度より移設しているサンゴについて、モニタリング調査を継続している。平成28年度に発生した石西礁湖全域での大規模白化の影響を受け、移設サンゴの被度や種類数は多くの地点において低下している。白化後に移設したサンゴについては、若干の増加傾向がみられる。

白化後の被度の低下が比較的軽微であったのは、ホソエダアナサンゴモドキや塊状ハマサンゴ属等を中心に移設したサンゴであった。ミドリイシ属は一様に大規模な白化が確認された。



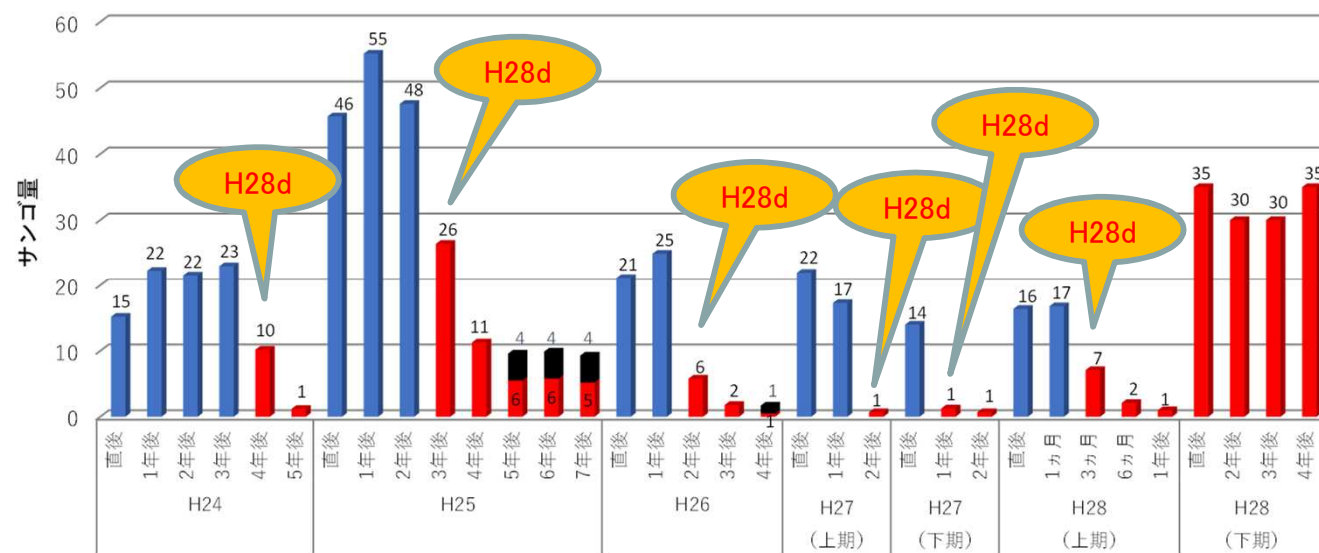
ミドリイシ属

白化の影響があった移設サンゴの状況



ホソエダアナサンゴモドキ

白化の影響が軽微である移設サンゴの状況

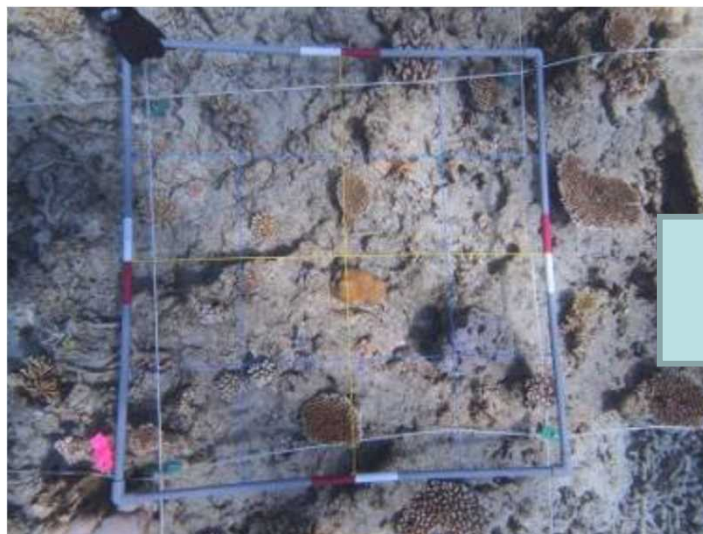


各年度の移設サンゴ量の変化（群体サンゴ）

Ⅲ. サンゴ移設状況について

○サンゴの成長(サンゴモニタリング結果)

- ・ 移設したサンゴは成長して大型化し、サンゴ群集の縁辺部では、徐々に周辺部に拡大し、既存サンゴ群集と結合する状況や、卓上ミドリイシ類が成長して大型化し、優占種となる変化が多く、多くの場所でみられた。



移設直後



移設40ヶ月後

群体サンゴの成長の一例

- ・ 群集サンゴは移設2ヶ月後から、違う種類のサンゴでもサンゴ同士の結合が進み、群集として安定してきている状態が確認できた。



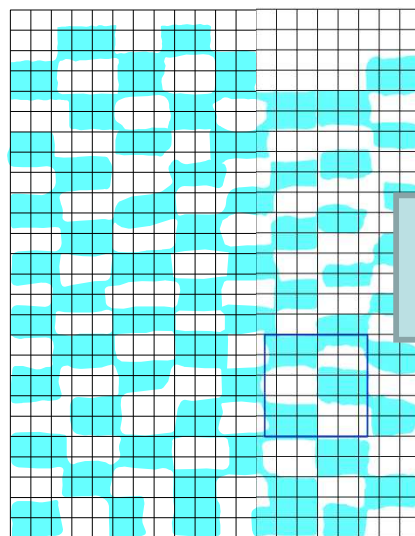
群集サンゴのサンゴ同士の結合

Ⅲ. サンゴ移設状況について

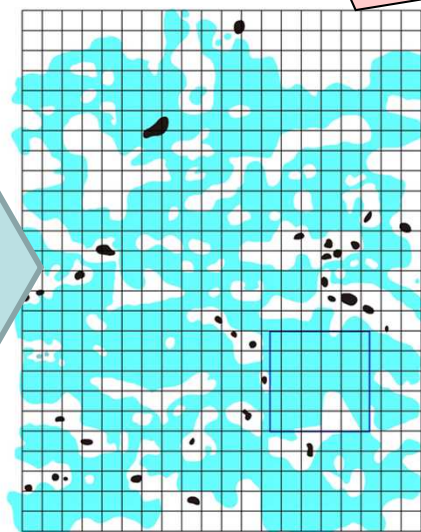
○サンゴの成長(サンゴモニタリング結果)

- ・ 群集性のサンゴ移設では、波浪等の影響が少ないと海域を中心に、千鳥格子状のサンゴ配置を採用し、移設後の成長促進を図る工夫を行った。千鳥格子状の配置法と従来の配置法のサンゴ量を比較すると、移設後約1年を経過した時点で千鳥格子状の方が増加しており、千鳥格子状に配置することでサンゴ群集の成長がより促進されものと考えられる。

サンゴの成長とともにサンゴ群集の隙間が埋まり、群集が広がった。



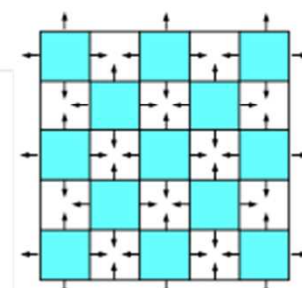
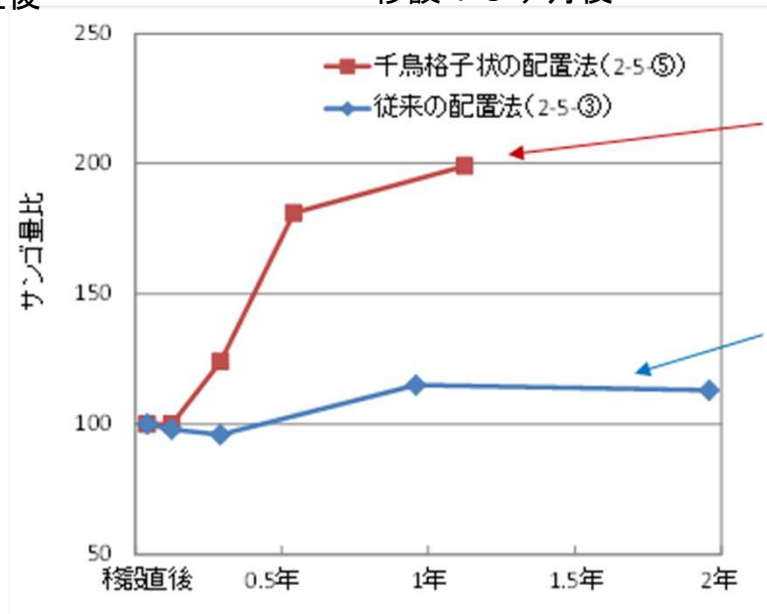
移設直後



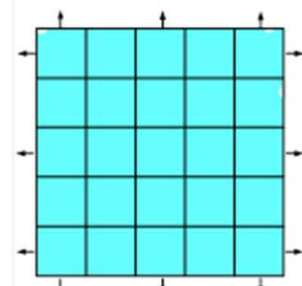
移設13ヶ月後



移設3ヶ月後



<千鳥格子状の配置法>

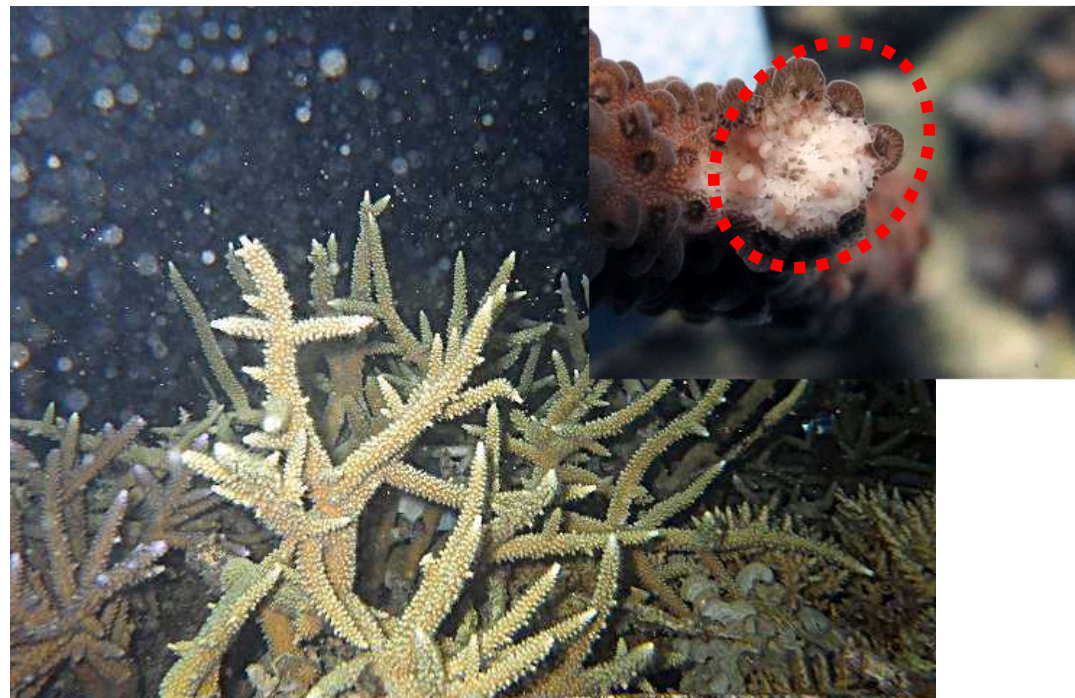


<従来の配置法>

千鳥格子状に配置した移設サンゴの変遷

○サンゴの産卵（モニタリング結果）

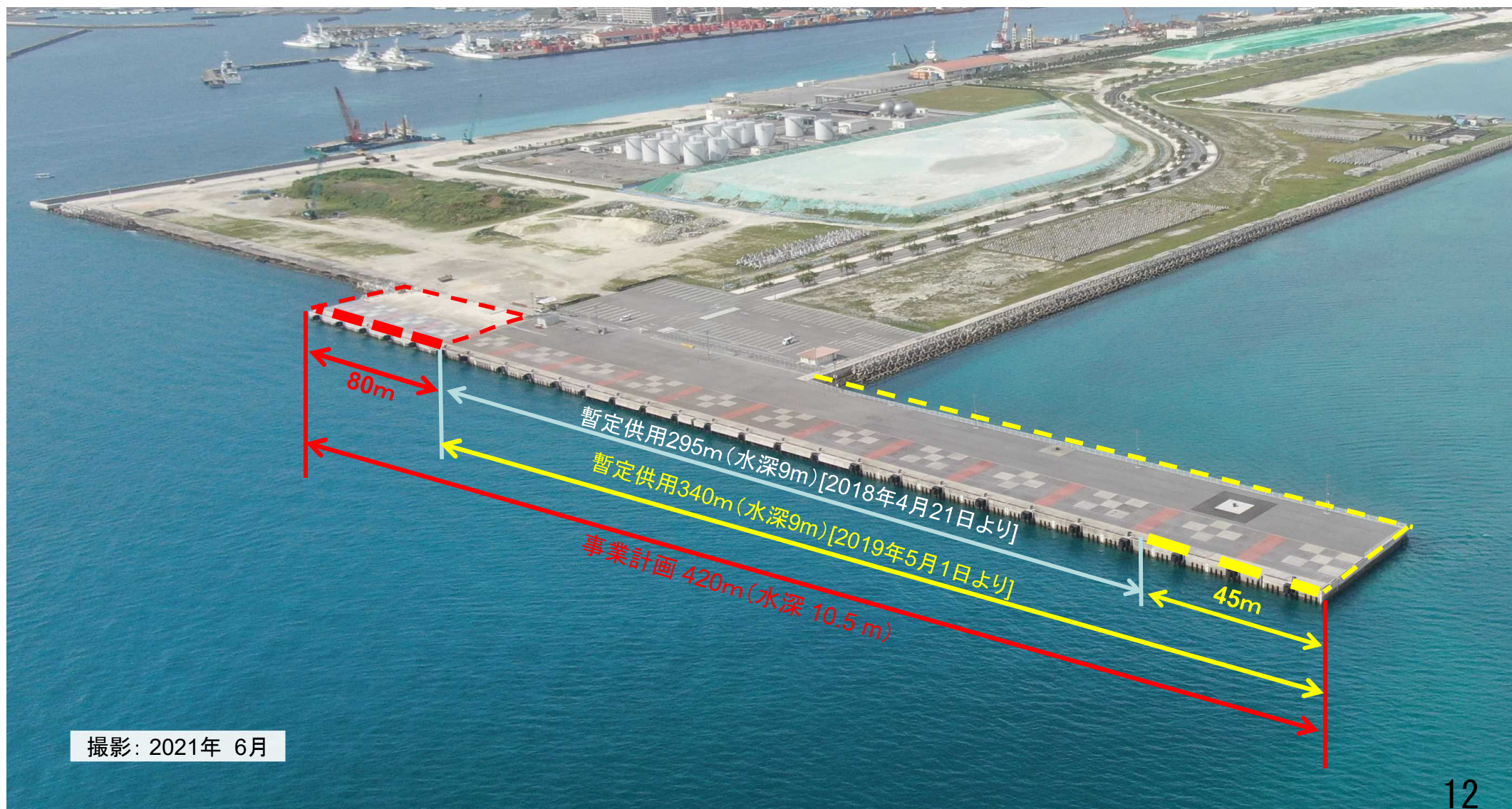
群体移設、群集移設したサンゴの断片から生殖腺を確認し、自動撮影カメラにより放卵直前のバンドルも確認された。また、移設サンゴの受精率向上を図るため、移設サンゴを同種の群体が近接するように密に配置した。



移設サンゴの生殖腺および産卵の様子

【参考】石垣港新港地区旅客船ターミナル整備事業

- クルーズ需要の増加等に対応するため、旅客船ターミナルを整備し、八重山圏域の観光振興を支援。
- 現在就航している定期船(7万トン級)が利用可能となる295m区間については、2018年4月21日より暫定供用。
- 2020年度は、北側80m延伸の内、残り約32m部分の築造、岸壁部分については2021年3月に完成済み。



【参考】石垣港新港地区旅客船ターミナル整備事業

○航路・泊地の浚渫工事については、平成30年度及び令和元年度にてクルーズ岸壁前面部分(約183,000m³)の浚渫を実施。令和2年度には、航路部分を含む範囲(約346,000m³)の浚渫を実施。



○石垣港浚渫施工時における濁り対策について

令和2年度石垣港湾区域内にて実施した浚渫工事において、例年になく土量を浚渫したため濁りが発生することとなったため、本施工区域における汚濁防止対策を検討し、令和3年度工事より実施することとする。

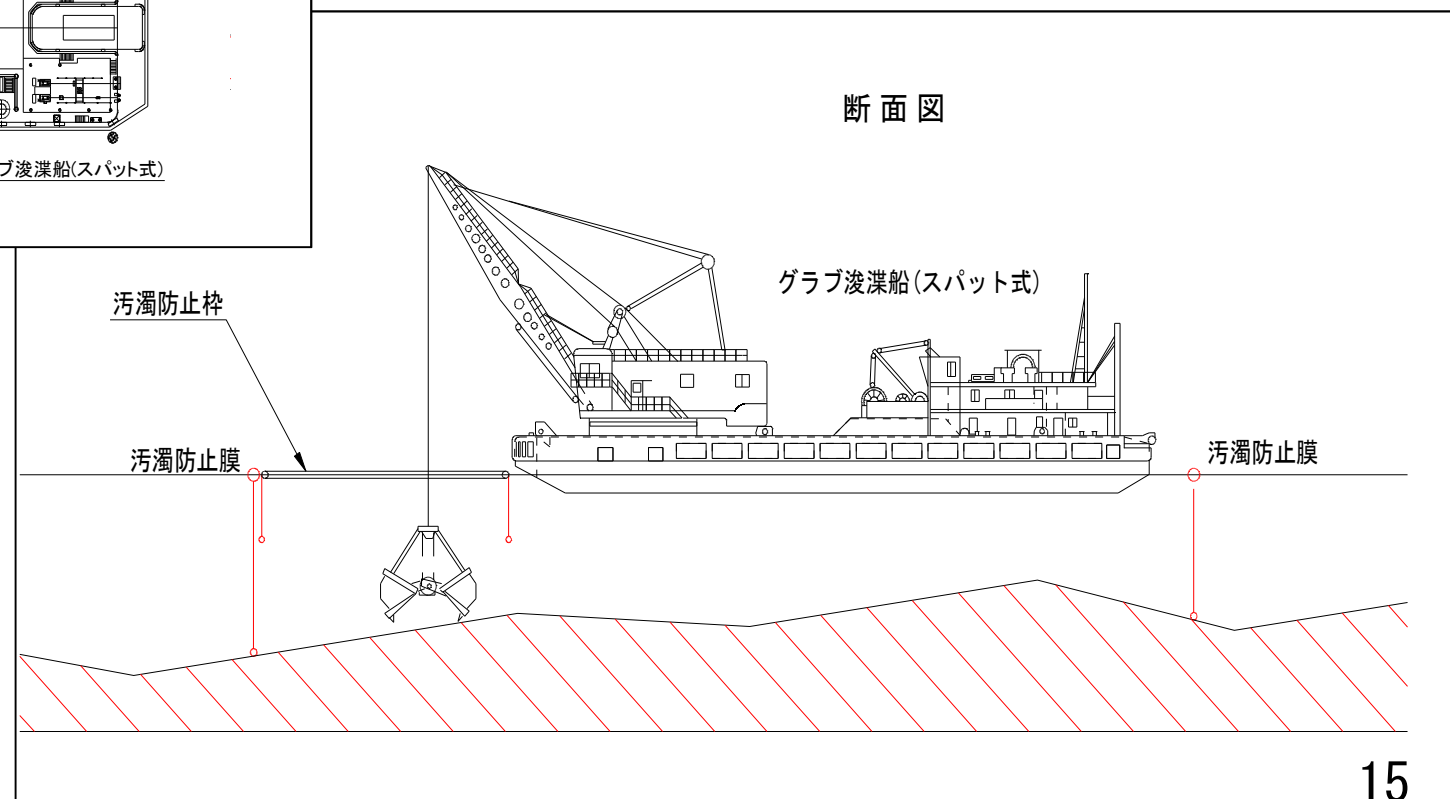
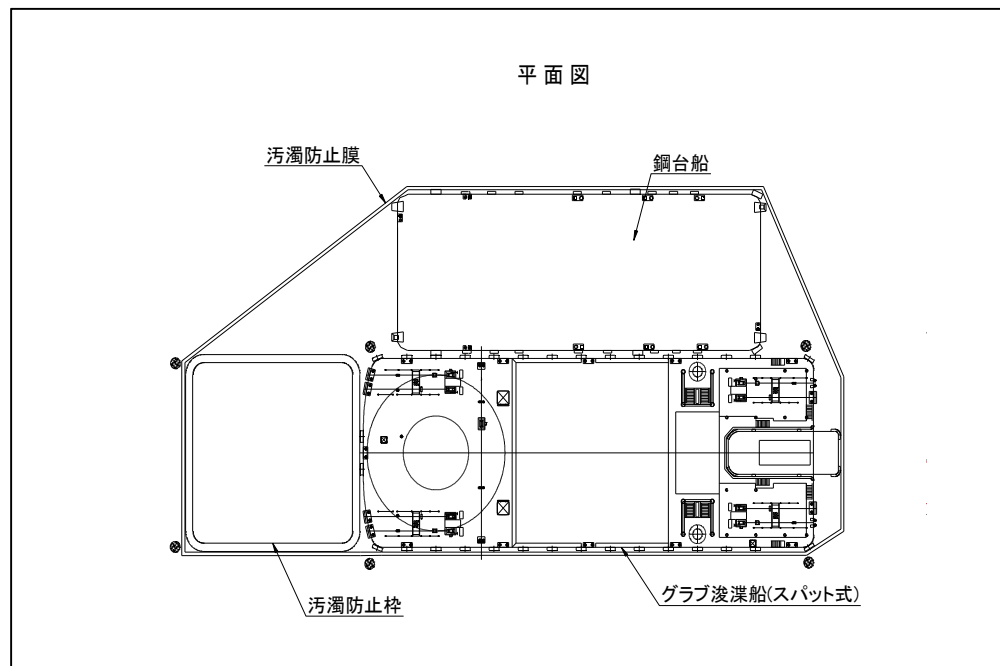
対策① 単船団における浚渫施工の実施

令和2年度においては、大型クルーズ対応の整備の最終年度という計画でもあり、泊地浚渫工事3件、海上保安庁専用岸壁における浚渫1件、最大4件の工事にて同時に浚渫作業を実施することにより、濁りの状況を悪化させたため、今年度より浚渫施工については、1隻(単船団)での施工を基本として実施する。

対策② 汚濁防止膜めくれ上がり対策の実施

施工海域については潮流が速いことより、これまでの汚濁防止対策【参考図①】で設置しているウェイトチェーンでは潮流によるめくれ上がりが発生し、濁りが漏れ出す原因となっていた。このことより、潮流の影響を極力おさえるよう汚濁防止対策の改良(ウェイトチェーンを10kg/m→60kg/mに変更)【参考図②】を実施する。

【参考図①】



【参考図②】

