

# 中城湾港・石垣港浚渫土砂利活用事例現地見学会

一般社団法人 日本埋立浚渫協会 技術委員会環境・海洋部会

環境・海洋部会では、海洋環境の改善・創出に関する調査研究を活動計画に掲げて、これまで積極的に各種の調査研究活動を実施してきました。具体的には、航路、泊地の浚渫土砂等の利活用による干潟造成、深掘跡の埋め戻しなどの事例収集を行い、事業の分析評価や環境改善・創出に関する技術検討を進めています。それらの成果は部会で作成した「港湾工事環境保全技術マニュアル」に反映しています。今般、調査研究活動の一環として、浚渫土砂の利活用を行っている中城湾港事業(泡瀬地区人工島)と石垣港事業(新港地区人工ビーチ)の現地見学会を開催しました。本稿は、その現地見学会について報告するものです。

## 1. 現地見学会概要

環境・海洋部会では、2015(平成27)年12月3日～4日、中城湾港(泡瀬地区人工島)と石垣港(新港地区人工ビーチ)の現地見学会を行いました。これらの港湾では、国の港湾事業で発生した浚渫土砂による港湾整備と併せて、沖縄県や石垣市が人工ビーチなどを整備しています。現地見学会は、内閣府沖縄総合事務局那覇港湾・空港整備事務所中城湾港出張所と石垣港湾事務所を訪問し、それぞれの事業概要、環境改善・創出の観点から環境保全面や施工面において配慮している点などの説明をしていただき、その後施工を担当するJVの案内で現場を見学させていただきました。

## 2. 中城湾港(泡瀬地区人工島)

### 2-1. 事業概要

中城湾港は、沖縄本島中南部の東海岸に位置し、約24,000haの広大な港湾区域を持つ重要港湾です。このうち新港地区は、国際物流拠点産業集積地域やリサイクルポートに指定されています。国の事業は、新港地区において、物流コスト削減と新たな物流ニーズへの対応、物流の効率化と新規企業進出の促進を目的とした「国際物流ターミナル整備事業」(バース整備、航路・泊地浚渫)が進められています。また、この事業に

より発生する浚渫土砂を活用して、泡瀬地区人工島の埋立事業が実施されています(図-1)。さらに、埋立事業により造成された人工島は、沖縄市の「東部海浜開発事業」の用地として有効利用される計画となっています。

### 2-2. 環境保全対策

事業実施にあたっては、環境への影響を最小限に抑えるため、数々の環境保全対策がとられています。

#### (1) 委員会の設置

中城湾港泡瀬地区の事業実施にあたり、学識経験者・有識者や地元自治会長などにより構成される「環境監視委員会」と「環境保全・創造検討委員会」が設置されています。「環境監視委員会」は、中城湾港(泡瀬地区)の埋立事業の工事実施に伴う周辺環境影響について評価を行うとともに、異常事態の発生や発生が予想される場合の原因究明とその対策の検討を行っています。「環境保全・創造検討委員会」は、環境影響評価に示された環境保全措置に対して、幅広い観点から技術的な検討を行っています。委員会の指導・助言としては、工事の環境監視評価に基づき監視点の増加・変更や、人工島環境整備(例えば人工ビーチのゾーニング計画)などがあります。



図-1 国際物流ターミナル整備事業<sup>1)2)</sup>

## (2) 環境監視

環境監視は、①大気質、②騒音・振動、③水質、④鳥類、⑤海藻草類、⑥クビレミドロ、⑦サンゴ、⑧トカゲハゼ、⑨比屋根湿地の汽水生物等の9項目を対象に行い、監視基準に基づき評価しています(なお、トカゲハゼの産卵期4～7月は全ての海上工事を停止しています)。工事中の濁り監視は、毎日午前と午後の2回、濁度(SS換算)を測定しています(図-2)。

## 2-3. 現場視察見学

中城湾港(泡瀬地区)では、新港地区の泊地浚渫(クラブ浚渫)で発生した浚渫土砂を、2隻の空気圧送船を用いて揚土していました。浚渫土の土質は、サンゴ礫混じり砂質土や粘性土であり、空気圧送時に加水が必要な状態でした(空気圧送距離約1km)。埋立地には余水吐がなく、空気圧送船には2本の排砂管が配管されていました(写真-1)。この2本の配管は、浚渫土を空気圧送する配管と、空気圧送時に必要な加水を処分場内より取水して循環利用させるための配管でした。



写真-1 空気圧送船による揚土



写真-2 人工ビーチの施工状況

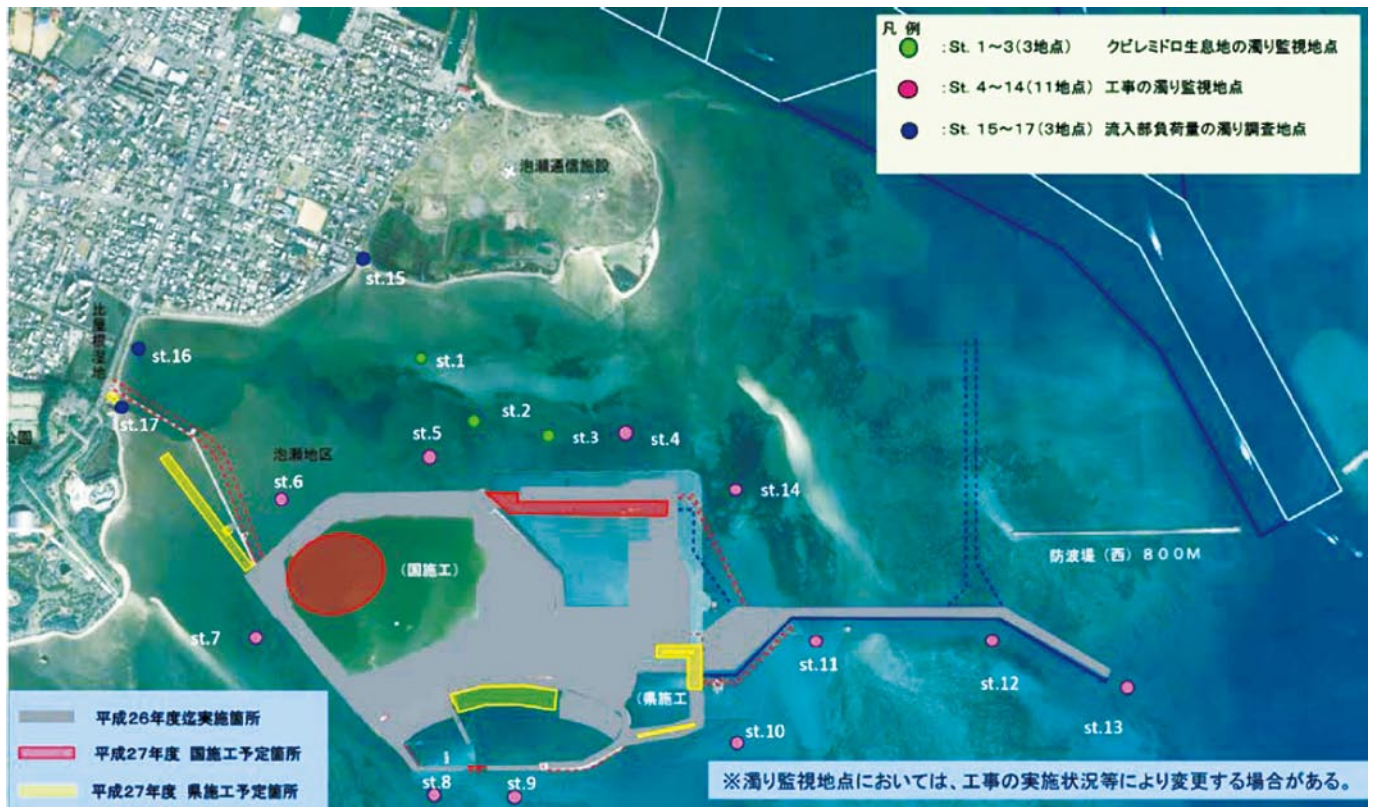


図-2 工事中の濁り監視の調査地点(泡瀬地区)<sup>3)</sup>



## 2-4. 人工ビーチ

沖縄市が実施している「東部海浜開発事業」は、スポーツコンベンション施設を作る計画であり、その一つに人工ビーチがあります。人工ビーチの造成は、基盤材から表層材まで沖縄県が施工していました(写真-2)。現在整備中の人工ビーチでは、地元の早期利用の要望より、一時的な開放(ビーチイベント)を実施しています。現況は写真でも分かるように施工中であります。白砂が広く続き大変美しく快適なビーチが造成されているのではないかと印象を受けました。

## 3. 石垣港(新港地区人工ビーチ)

### 3-1. 事業概要

石垣港は、沖縄本島の南西約410km以西に広がる八重山諸島(11の有人島)を背後圏とする、日本最南端の重要港湾です。石垣港は、沖縄本島や本土を結ぶ国内定期航路により、八重山諸島(1市2町)で消費される生活物資の受入拠点港であるとともに、周辺離島への船の発着拠点港としても重要な役割を果たしています。

石垣島と西表島の間は、東西約20km、南北約15kmの石西礁湖と呼ばれる国内最大のサンゴ礁海域となっています。石西礁湖のサンゴ群集と海中生物が織りなす景観は、国内外から高い評価を得ているほか

学術的にも貴重な海域です。

国は、1974(昭和49)年に竹富南航路を開発保全航路に指定し、1980(昭和55)年に浚渫工事を実施、1981(昭和56)年から航路の供用を開始していました。しかし、この地域は依然として浅瀬が多く、日没後や干潮時の船舶運航が制約されていました。2011(平成23)年には、竹富南航路の指定区域が拡大され、「竹富南航路整備事業」として、環境に配慮しつつ浅瀬除去の浚渫工事が実施されています(図-3)。

### 3-2. 環境に配慮した施工

竹富南航路整備事業では、浚渫時の濁り拡散防止やサンゴ礁の移設など、環境に配慮した施工がなされています。

#### (1) 浚渫時の濁り拡散防止

浚渫は台船上のバックホウで行われ、濁り拡散防止のため汚濁防止膜を二重に設置し、全水深にわたり着底することになっています。また、工事中は浚渫箇所周辺の4点で濁度(SS換算)を測定しており、基準値(SS値で(BG+2)mg/l以下)を超過した場合は、速やかに工事を中断することになっています。浚渫船は、沈殿処理システムを搭載しており、汚濁防止枠内の濁り水をポンプアップし、濁りを沈降させた上澄み水を

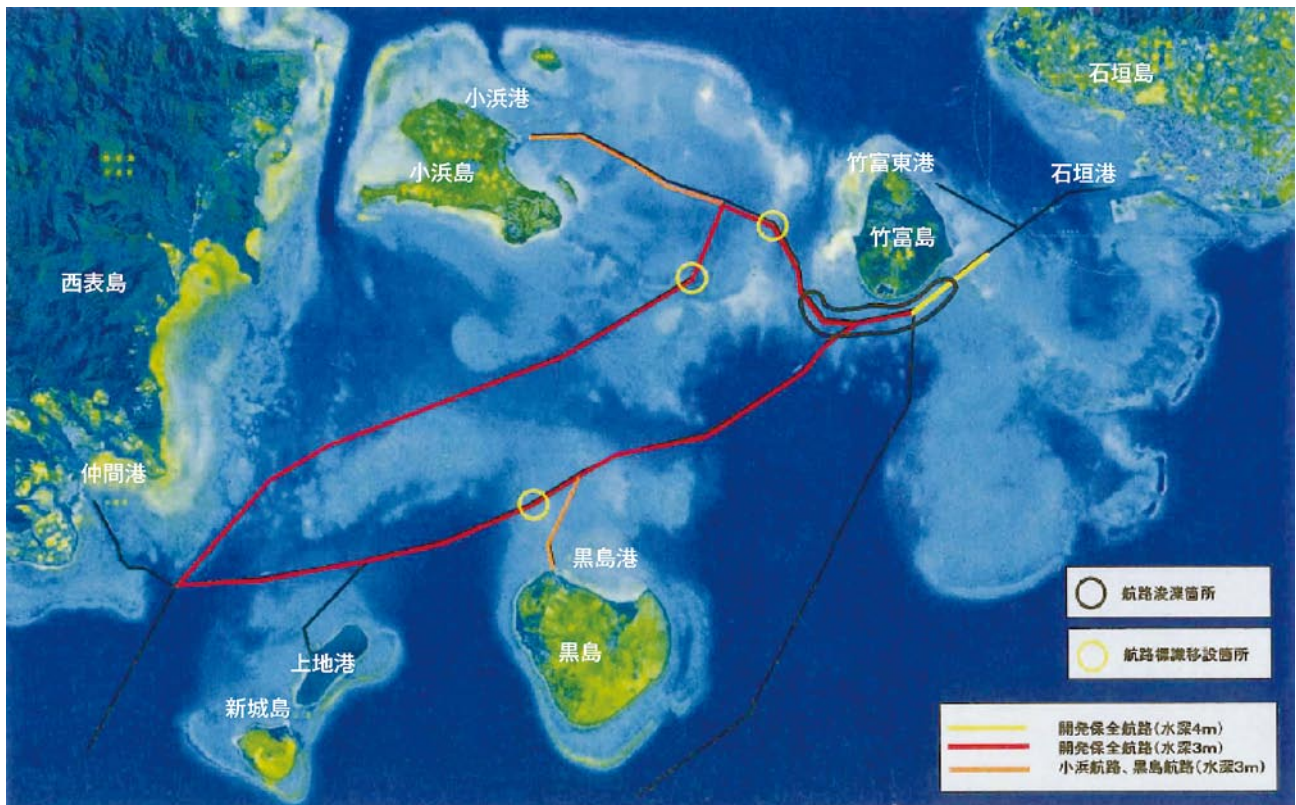


図-3 竹富南航路整備事業(航路浚渫箇所、航路標識移設箇所は2015(平成27)年度のもの)<sup>4)</sup>





図-4 バックホウ浚渫作業の状況<sup>4)</sup>

汚濁防止枠内へ戻す方法を採用しています(図-4)。

(2) サンゴ移設

竹富南航路整備事業は、サンゴ高被度域(被度：サンゴに被われている比率)への配慮や浚渫量の低減より、サンゴ類への影響を低減してきました。しかし、一部のサンゴは、航路浚渫区域上に分布しているため、サンゴの移設により航路浚渫の影響を軽減しています。

2013(平成 25)年度のサンゴ群集移設は、サンゴ移設後の成長促進を図る目的で千鳥格子状に配置したところ、良好な結果が確認されました。このため、2014(平成 26)年度のサンゴ群集移設については、全てを千鳥格子状に配置し、成長促進を図っています(図-5)。

石垣港湾事務所では、サンゴ移設後の評価を行うた

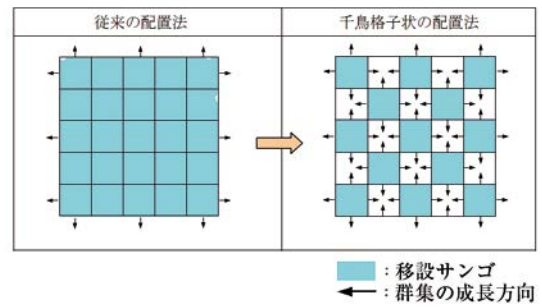


図-5 サンゴ成長促進を図る工夫<sup>4)</sup>

め、継続してモニタリング調査を行っています。

モニタリング調査は、移設地点毎に、「サンゴの生息状況」、「サンゴ移設による効果(生物の生息状況)」、「サンゴの生息環境」という項目があります。この調査項目のうち「サンゴの生息状況」における被度の変化に着目すると、サンゴ移植において被度や種類数に著し

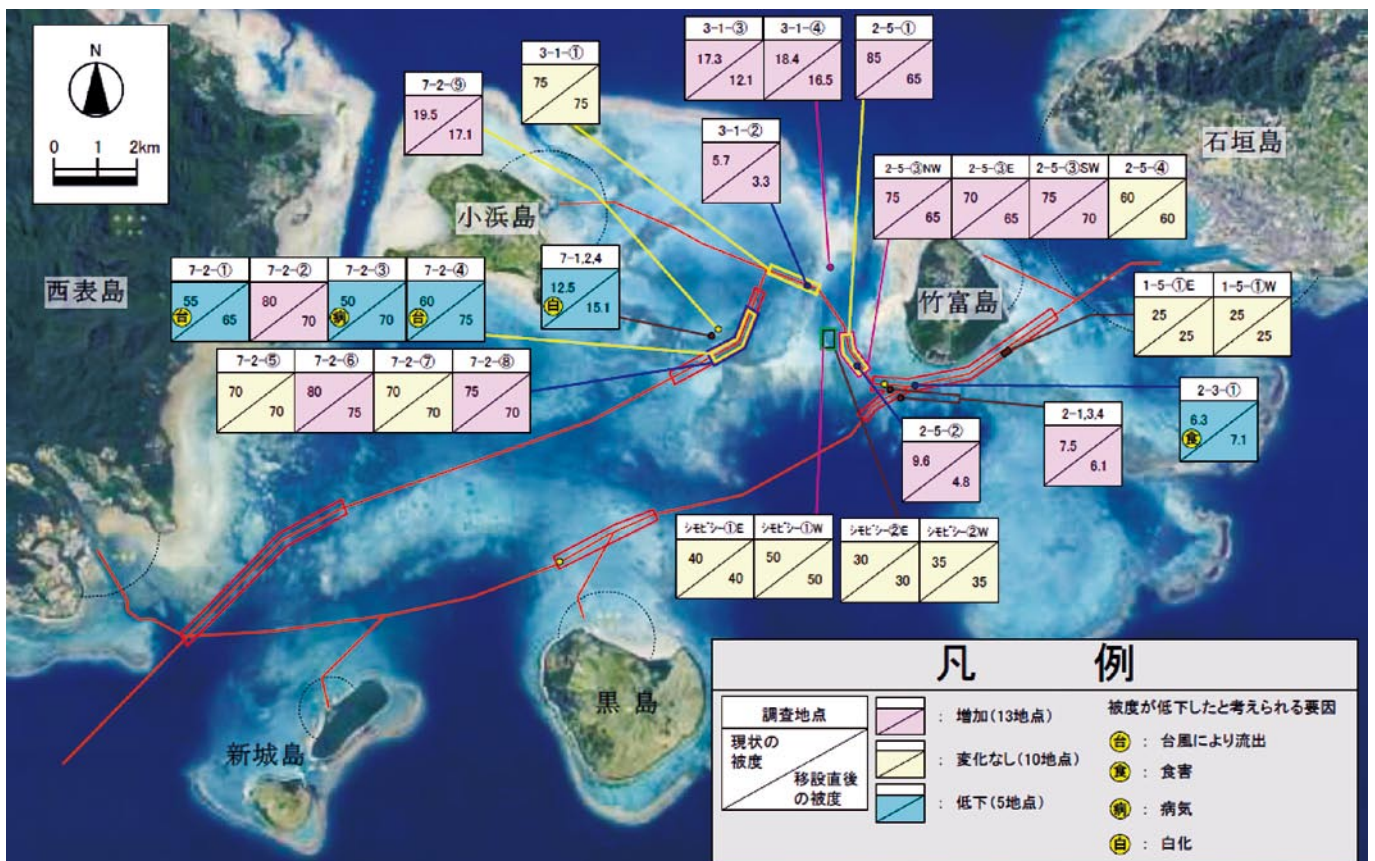


図-6 サンゴ移設後の被度の変化<sup>4)</sup>

い低下はないと評価されています(図-6)。

### 3-3. 現場見学(新港地区人工ビーチ)

石垣港新港地区の人工島は、1978(昭和53)年から石垣港と周辺の国の事業において発生した土砂の処分場として整備されてきました。現在、国際的な観光リゾート地としての基盤強化を図り、地域住民へのレクリエーションを提供するため、石垣市が人工ビーチと緑地を整備しています。また、国は大型旅客船に対応した岸壁を整備し、人工ビーチと一体となって魅力ある観光拠点を形成することで、地域の活性化を図っています(図-7)。



図-7 石垣港新港地区人工ビーチ<sup>1)</sup>

石垣港新港地区の人工ビーチは、国が施工する竹富南航路の浚渫土を用いて基盤を造成し、その後石垣市が表層材を施工しています。基盤材の材料に対する規定はなく、サンゴ礫が多く含まれていました(写真-3)。



写真-3 石垣港新港地区人工ビーチにて

人工ビーチの造成では、濁りの拡散防止対策として開口部を仮設の石積護岸で囲っています。仮設の石積護岸であるため潮位の干満により、護岸の内部は水位変動が生じますが、濁り対策として効果を発揮していたようです。

人工ビーチ完成後は、石垣市の施工により一部の仮設の石積護岸を撤去して外海との連続性を確保する予定です。このため、現場では残置される仮設の石積護岸を被覆石にて腹付けし、本設の突堤とする施工が行われていました。

### 4. おわりに

浚渫土砂の有効活用を行っている中城湾港(泡瀬地区人工島)と石垣港(新港地区人工ビーチ)について、環境改善・創出の観点から施工面や環境保全などにおいて配慮した点など有益な話を聞くことができました。今後の環境・海洋部会での技術検討に役立てていきたいと思えます。

本文では触れませんでした。中城湾港、石垣港ともに、クルーズ船の寄港地としてのニーズが高く、この対応に向けた港湾整備も行われていました。また、石垣港では、海上保安庁が利用する新たな係留施設の整備が行われており、その施工現場も見学させていただきました。

最後に、今回の現地見学会を快く受け入れ、説明していただいた、内閣府沖縄総合事務局那覇港湾・空港整備事務所中城湾港出張所長の石嶺隆二様、石垣港湾事務所長の濱口信彦様、中城湾港安全衛生協議会五洋建設・みらい建設工業・國場組JV監理技術者の今村正様、本間組・座波建設JV監理技術者の田辺健一様、石垣港(浜崎地区)係留施設築造工事東洋建設・大城組JV所長の塩崎和行様、あおみ建設・丸尾建設JV所長の一ノ瀬浩一様には大変お世話になりました。紙上で、心より感謝の意を表す次第です。

文責：りんかい日産建設(株) 新谷 聡

出典)

- 1) 内閣府 HP  
<http://www.dc.ogb.go.jp/kaiken/012480.html>
- 2) 中城湾港出張所 HP  
<http://www.dc.ogb.go.jp/nakagusukuwankou/>
- 3) 中城湾港出張所 見学会配付資料
- 4) 石垣港湾 見学会配布資料