

資料編

資料 1 石西礁湖自然再生協議会規約

石西礁湖自然再生協議会規約

第1章 総則

(設置)

第1条 自然再生推進法(平成14年法律第148号(12月11日公布))第8条に規定する自然再生協議会を設置する。

(名称)

第2条 この自然再生協議会は、石西礁湖自然再生協議会(以下「協議会」と称する)という。

(対象区域)

第3条 協議会で検討する自然再生の対象区域は、石西礁湖(石西礁湖に影響を及ぼす陸域と海域を含む。)とする。

第2章 目的及び協議会所掌事務

(目的)

第4条 対象区域の自然再生を推進するため、必要となる事項の協議を行うことを目的とする。

(所掌事務)

第5条 協議会は、次に掲げる事務を行う。

- (1) 自然再生全体構想の作成
- (2) 自然再生事業実施計画の案の協議
- (3) 自然再生事業の実施に係る連絡調整
- (4) その他必要な事項

第3章 構成

(構成)

第6条 協議会は、次に掲げる委員をもって構成する。

- (1) 自然再生事業を実施しようとする者
 - (2) 地域住民、特定非営利活動法人等、自然環境に関し専門的知識を有する者、土地所有者等、その他(1)の者が実施しようとする自然再生の活動に参加しようとする者
 - (3) 関係行政機関及び関係地方公共団体
- 2 協議事項との関わりが深く協議会に出席が必要とされる者は、第11条に規定する協議会の会議の出席委員の合意を得て、オブザーバーとして協議会に参加することができる。
 - 3 委員の任期は2年とする。ただし、設置当初の委員の任期は、本規約の施行の日から平成20年3月31日までとする。
 - 4 委員は募集によるものとし、再任は妨げない。

(途中参加委員)

第7条 前条第1項に定める委員からの推薦があり、第11条に規定する協議会の会議の出席委員の合意が得られた場合に、委員となることができる。

- 2 新たに委員となろうとする者が、第14条に規定する運営事務局に委員になりたい旨の意思表示を行い、第11条に規定する協議会の会議の出席委員の合意が得られた場合に、委員となることができる。
- 3 前項の規定により途中参加する委員の任期は、前条第3項に規定する委員の残任期間とする。

(委員資格の喪失)

第8条 委員は、次の事由によって、その資格を喪失する。

- (1) 辞任
- (2) 死亡、失踪の宣告
- (3) 委員が属する団体若しくは法人の解散
- (4) 解任

(辞任及び解任)

第9条 辞任しようとする者は、第14条に規定する運営事務局に書面をもって連絡しなければならない。

- 2 協議会の目的若しくは自然再生推進法及び自然再生推進法に規定する自然再生基本方針に反する行為があった場合又は協議会の運営に著しい支障をきたす場合、第11条に規定する協議会の会議の出席委員の過半数で議決し、委員を解任することができる。
- 3 解任されようとする者には第11条に規定する協議会の会議にて、議決する前に、弁明する機会を与えられなければならない。ただし、解任されようとする者が協議会に出席しない場合はその限りではない。

第4章 会長及び会長代理

(会長及び会長代理)

第10条 協議会に会長及び会長代理を各1名置き、委員の互選によりこれを定める。

- 2 会長は、協議会を代表し、会務を総理する。
- 3 会長代理は、会長を補佐し、必要に応じ会長の職務を代理する。

第5章 会議及び部会

(協議会の会議)

第11条 協議会の会議は、会長が召集する。

- 2 協議会の会議の議長は、会長がこれにあたる。
- 3 会長は、協議会の会議の進行に際して専門的知見を有する者等の意見を聴取することを必要と認める場合、協議会の会議に委員以外の者の出席を要請することができる。
- 4 協議会は、会長が協議会の会議の進行に際して専門的協議を必要と認める場合若しくは、第6条に規定する協議会の委員より専門的協議の発議があり、第1項に規定する協議会の会議の出席委員の合意を得た場合、第17条に規定する細則の定めにより、協議会の会議とは別に部会を設置し、専門的協議を要請することができる。

(部会)

第12条 部会は、協議会から付託される専門的事項について協議し、協議結果等を第11条に規定する協議会の会議に報告する。

- 2 協議会委員及びオブザーバーは部会に所属することができる。
- 3 部会に部会長及び部会長代理を各1名置き、部会構成委員の互選により選出する。
- 4 部会長代理は、部会長を補佐し、必要に応じ部会長の職務を代理する。
- 5 部会は部会長の召集により開催される。
- 6 部会長は、部会の会議の進行に際して専門的知見を有する者等の意見を聴取することを必要と認める場合、部会の会議に委員以外の者の出席を要請することができる。

(公開)

第13条 協議会の会議及び部会は、生物の保護上または個人情報の保護上支障のある場合を除き、原則公開とする。

- 2 協議会の会議及び部会を開催する際には、日時、場所等について予め広く周知を図る。
- 3 協議会の会議及び部会の資料は、生物の保護上または個人情報の保護上支障のある場合を除き、ホームページ等で公開する。
- 4 協議会の会議及び部会の議事結果は、要旨をとりまとめて議事要旨とし、会長の承認を経てホームページ等で公開する。

第6章 運営事務局

(運営事務局)

- 第14条 協議会の会務を処理するために運営事務局を設ける。
- 2 運営事務局は環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所及び内閣府沖縄総合事務局開発建設部港湾計画課で構成し、主務は環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所が行う。
 - 3 運営事務局は、協議会の会務を円滑に進めるため、関係者による運営事務局連絡会議を開催することができる。
 - 4 運営事務局は、個人情報の取り扱いに関して、漏洩、散逸及び協議会目的外利用の防止に努め、適正に管理する。

(運営事務局の所掌事務)

- 第15条 運営事務局は、次に掲げる事務を行う。
- (1) 第11条に規定する協議会の会議の議事・進行に関する事項
 - (2) 第13条で規定する協議会の会議の議事要旨の作成及び公開に関する事項
 - (3) その他協議会が付託する事項

第7章 補則

(寄付金等)

- 第16条 協議会は石西礁湖自然再生推進のために、寄付金を得ることができる。
- 2 寄付金の用途については、第11条に規定する協議会の会議の出席委員の合意を得るものとし、運営事務局は毎年度末に協議会へ収支報告を行う。

(運営細則)

- 第17条 この規約に規定することの他、規約施行及び協議会の運営に関して必要な事項は、第11条に規定する協議会の会議の出席委員の合意を得て、会長が別に規定する。

(規約改正)

- 第18条 この規約は、第6条に規定する協議会の委員の発議により、第11条に規定する協議会の会議の出席委員の合意を得て、改正することができる。

附則

- この規約は、平成18年2月27日から施行する。

資料2 石西礁湖自然再生協議会委員名簿
(全体構想作成時点)

石西礁湖自然再生協議会委員名簿（敬称略）

No.	氏名	所属
1	石垣 喜晴	
2	石嶺 一	(株)沖縄計画機構
3	太田 格	沖縄県水産試験場八重山支場
4	大野 寿一	小浜島ビーチリゾート
5	小笠原 敬	(財)沖縄県環境科学センター
6	岡本 峰雄	東京海洋大学 海洋科学部 海洋環境学科
7	鹿熊 信一郎	亜熱帯総合研究所
8	勝見 輝夫	八重山サンゴ礁保全協議会
9	木村 匡	(財)自然環境研究センター
10	黒川 洋一	大浜の海を守る会、日本海洋深層水研究会、 日本海洋療法研究会
11	小浜 琢也	日本トランスオーシャン航空株式会社
12	佐伯 信雄	八重山ダイビング協会環境対策委員、 石垣島赤土監視ネットワーク事務局
13	穴戸 藤重	
14	進藤 朗美	
15	竹川 大介	北九州市立大学 文学部人間関係学科
16	竹盛 生尚	石垣市保健福祉部生活環境課
17	土川 仁	コーラル・ネットワーク
18	土屋 誠	琉球大学
19	長田 智史	(財)沖縄県環境科学センター
20	中谷 誠治	(財)亜熱帯総合研究所
21	名倉 哲也	極東建設(株)石垣支店
22	瀧岡 和夫	東京工業大学 大学院情報理工学専攻 情報環境学専攻
23	野口 定松	竹富町ダイビング組合
24	野島 哲	九州大学大学院理学府附属海実験所
25	波照間 博	海守・自然大好きクラブ、地球ウォッチャーズ気象友の会、 美ら海美ら山推進協議会
26	比嘉 榮三郎	沖縄県衛生環境研究所
27	平敷 兼夫	
28	前川 聡	(財)世界自然保護基金ジャパン
29	元村 伝	郷土料理 舟蔵の里
30	安村 茂樹	(財)世界自然保護基金ジャパン
31	山田 光映	N A U I
32	山本 圭三	
33	吉見 武浩	石垣市役所都市計画課
34	鷺尾 雅久	

個人

No.	団体名
1	沖縄県 八重山支庁 総務・観光振興課
2	沖縄県 八重山支庁 農林水産整備課 漁港水産班
3	沖縄県 八重山支庁 農林水産整備課
4	沖縄県 八重山支庁 土木建築課
5	沖縄県 八重山支庁 八重山福祉保健所
6	沖縄県 文化環境部 環境保全課
7	沖縄県 文化環境部 自然保護課
8	沖縄県 衛生環境研究所
9	沖縄県 農林水産部 漁港漁場課
10	沖縄県 土木建築部 港湾課
11	沖縄県 土木建築部 下水道課
12	石垣市 企画開発部 環境政策課
13	石垣市 企画開発部 観光課
14	石垣市 農林水産部 農政経済課
15	石垣市 農林水産部 畜産課
16	石垣市 農林水産部 水産課
17	石垣市 都市建設部 下水道課
18	石垣市 都市建設部 港湾課
19	竹富町 企画財政課
20	竹富町 建設課
21	竹富町 農林水産課
22	竹富町 商工観光課
23	竹富町 自然環境課

地方公共団体

No.	機関名
1	沖縄総合事務局 農林水産部 土地改良課
2	沖縄総合事務局 農林水産部 農畜産振興課
3	沖縄総合事務局 開発建設部 港湾計画課
4	沖縄総合事務局 石垣港湾事務所
5	林野庁 九州森林管理局 西表森林環境保全ふれあいセンター
6	海上保安庁 第十一管区海上保安本部 石垣海上保安部
7	環境省 那覇自然環境事務所

【委員数】

個人：34
 団体・法人：31
 地方公共団体：23
 国の機関：7
 合計：95

No.	団体・法人名	代表者名
1	アウトドアアッシュョップ・ネオス	笹尾 修司
2	(有)安栄観光	森田 安満
3	(社)石垣市観光協会	大瀧 長照
4	石垣島沿岸レジャー安全協議会	成底 正好
5	石垣島周辺海域環境保全対策協議会	下野 富雄
6	沖縄環境調査(株)	兵働 博文
7	(株)沖縄環境保全研究所	平良 辰二
8	沖縄県シーカヤッククラブ	笹尾 修司
9	(株)沖縄総研	伊波 盛武
10	海洋開発(資) 八重山事業所	野山 慶士
11	学振科研「ジュゴン沖縄個体群の保全生物学的研究」グループ	大泰司 紀之
12	クマさんのダイビングショップ	赤川 明
13	コーラル・ネットワーク	宮本 育昌
14	小浜島ビーチリゾート (有)エイト	塩田 嘉久
15	(株)シー・テクニコ(リゾート・アイランド・カヤマ)	前田 博
16	ジーフリーダイビングサービス	林 豊
17	(独)水産総合研究センター 西海区水産研究所 石垣支所	中村 好和
18	(財)世界自然保護基金ジャパン(FSC) 礁保護研究センター	岡安 直比
19	特定非営利活動法人 たきどうん	上勢頭 保
20	美ら島流域経営・赤土流出抑制システム研究会	恵 小百合
21	(株)はいむるぶし	石田 靖彦
22	ハミングバード	谷岡 崇
23	平田観光(株)	平田 哲三
24	(株)不動テトラ(沖縄営業所)	長田 紀晃
25	マリンサポートブルーナ	田淵 直樹
26	(有)マリンポイント	屋良部 守
27	八重山観光フェリー(株)	池間 義則
28	八重山漁業協同組合	上原 亀一
29	八重山漁業協同組合 資源管理委員会	砂川 政信

団体・法人

資料3 サンゴ礁と共生する
港湾整備への取り組み
(沖縄総合事務局)

サンゴ礁と共生する港湾整備への取り組み
サンゴ礁と共生した港湾の整備・利用を目指します

内閣府沖縄総合事務局

1 概況

島嶼県である沖縄は、県内で消費されるほとんどの物資を船舶で輸送しており、港湾は県内の離島の生活を支えるなど、経済社会活動の生命線として欠くことのできない重要な役割を担っています。そのため、自立経済確立の促進や離島生活の安心・安全・安定を確保するための港湾整備についての要望は、依然として高い状況にあります。

内閣府沖縄総合事務局においては、本土復帰以来、これらの要望に応えるべく約 30 年間にわたり港湾整備を実施してきていますが、同時に、サンゴ礁に囲まれた亜熱帯の海洋環境にも配慮した取り組みを行ってきています。

特に、1980 年代末以降には、防波堤、岸壁、護岸等へのサンゴの自然着底が確認されたことを受け(図 1)、石垣港を含めた主要港湾においてサンゴ礁と



図 1 消波ブロックに着生したサンゴ(那覇港、1994 年)

共生する港湾整備の実現に向けた技術の開発を積極的に推進してきました。その成果については、「サンゴ礁と共生する港湾整備マニュアル案(平成 11 年 6 月)」や「海の自然再生ハンドブック第 4 巻サンゴ礁編(平成 15 年 11 月)」として取りまとめています。また、これまでに行ってきたサンゴ礁群集の健康診断調査と技術開発に関連する調査の内容等を踏まえ、今後実施する調査の具体的な指針となる「沖縄の港湾におけるサンゴ礁調査の手引き(案)(平成 17 年 3 月)」を作成し、石垣港においても運用を開始しています。

2 サンゴ礁と共生する港湾整備のための具体的方法

1) 基本的な考え方

サンゴ礁と共生する港湾整備においては、港湾のサンゴ礁生態系を保全・再生・利用していくことを基本的な考え方とします¹⁾(図 2)。

港湾整備によって影響を受ける可能性のあるサンゴ礁群集に対しては、影響の回避あるいは低減を図ります。また、海洋性レクリエーションや自然環境学習の場としての観点から、サンゴ礁の保全・再生にあたっては利用の側面も重視します。

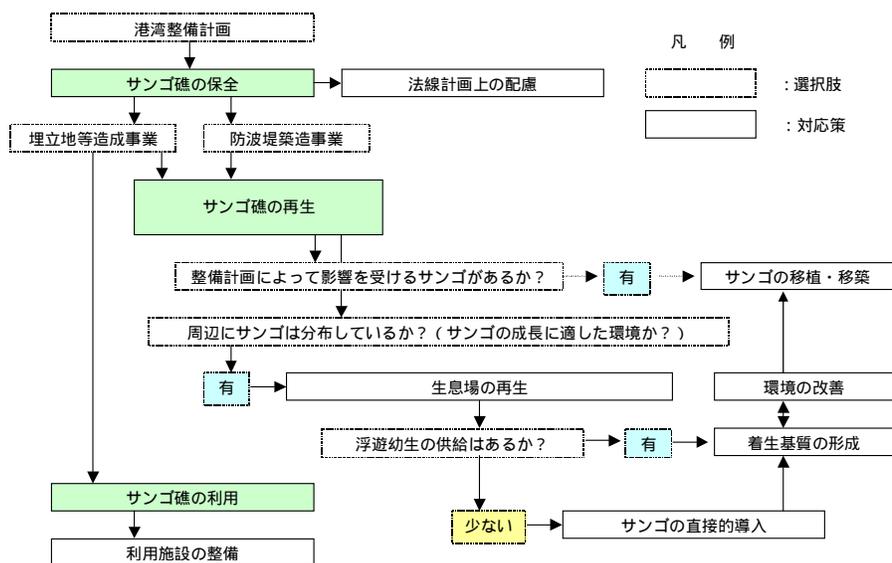


図2 サンゴ礁と共生する港湾整備の基本的な考え方

2) サンゴ礁の保全・再生・利用技術

港湾におけるサンゴ礁の保全・再生・利用技術²⁾は、表1に示すように有性生殖過程による増殖を期待した「サンゴの着生基質の形成技術」と、無性生殖過程による増殖を期待した「サンゴの直接的導入技術」及びサンゴ群集の成長に適した環境条件を形成するための「環境の改善技術」に分類されています。対象とする場所が有するサンゴの成長に関する環境条件や浮遊幼生の自然供給の有無などを考慮して適用する技術を選定し、具体的な行動計画を検討します。

「サンゴの着生基質の形成技術」は、サンゴの幼生が供給される場所に整備された構造物がサンゴの着生基質として効果的に機能することを期待する技術です。那覇港では、試験的取り組みにより基質表面に数 cm の凹凸加工を施すことによってサンゴ幼生の着生・成長が効果的に促進されることを確認し、消波ブロックの表面を凹凸加工した「エコブロック」事業を展開しています(図3 a)。また、平良港では消波ブロックに大型の凹凸を施した消波ブロックを一部で採用しています(図3 b)。

「サンゴの直接的導入技術」については、那覇港、平良港、石垣港において1980年代からサンゴの移植技術の開発に取り組んでいます。近年では、石垣港において1994年から自然石等の移植基盤を用いたサンゴの移植実験を継続しています。平良港では1998年からサンゴ群集の移築実験(図4)また2004年から親水防波堤に鑑賞ステージを設けてサンゴ群集を移植する試みを行っています。

「環境の改善技術」は、上記のような人工構造物上のサンゴの着生・成長に影響を及ぼす環境条件を把握して、サンゴにとって好適な環境条件を形成しようとする技術です。那覇港のサンゴの成長に影響を及ぼす環境因子を解析した結果、主なものは光条件と流動条

件であることが分かりました³⁾。つまり、サンゴの成長に適した環境条件を形成するためには、適度な光量と流量を確保する必要があります。これを裏付ける現象として、那覇港では、防波堤港内側のケーソンの隙間（目地）の周辺で良好なサンゴの育成状況が確認されています（図5）。平良港では、このような事例を参考として海水交換を促進するために通水部を有する防波堤を整備した結果、通水部に魚類が集まるといった効果が確認されています（図6）。

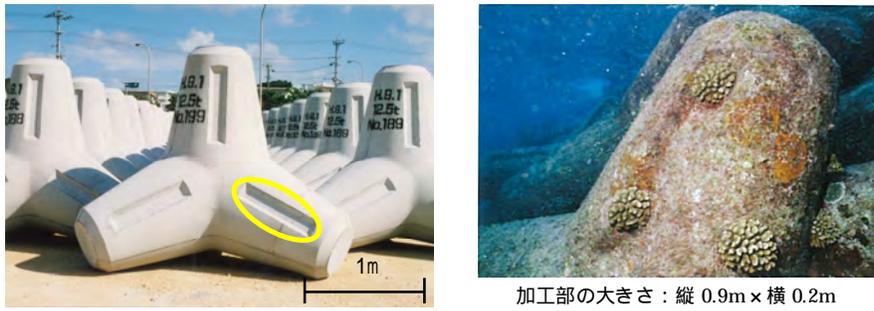
表1 港湾におけるサンゴ礁の保全・再生・利用技術

手 法 内 容				
保 全	法線計画上の配慮		埋立てや防波堤建設計画予定地にサンゴ礁が存在する場合に法線計画上の配慮を行い、保全を図る。	
	再 生	着 生 基 質 の 形 成	基質投入 安定基質の投入	海底が礫、砂地でサンゴが育成できない場所に、安定した基質（石材、ブロック等）を投入する。
浅場造成			深場への基質投入による浅場造成	水深が深く、サンゴが育成できない場合に、石材やブロック等で浅場を造成する。
			消波工法面の緩傾斜化	防波堤沖側の消波ブロックの法面勾配を緩傾斜にして浅場面積を増す。
			消波工の小段設置	防波堤沖側の消波ブロックの法面に小段を設けて浅場面積を増す。
			マウンドのかさ上げ	防波堤岸側のマウンドをかさ上げて浅場面積を増す。
護岸の緩傾斜化			船舶が接岸しない護岸は、直立護岸としないで、緩傾斜とするか、または前面に浅場を造成する。	
表面加工		ブロックの凹凸加工	消波ブロック等の構造物の表面に凹凸加工を施し、サンゴ等の着生促進を図る。	
		ケーソン直立壁の凹凸加工	防波堤の岸側の直立壁に突起や柵を設けて、サンゴ等の着生場所を確保する。	
		基質表面の化学的処理	消波ブロック等の構造物にサンゴ等の着生促進物質を、塗布、添付する（研究開発段階）。	
環 境 の 改 善		物理環境の 多様化	ケーソンの凹凸配置	ケーソンを凹凸に配置し、法線を複雑化することで積極的なサンゴ礁の再生を行う。
	海水交換の 促進		ケーソンの隙間配列	積極的に隙間を確保するようにケーソンを配置するか、防波堤の一部はケーソンを用いずに消波ブロック等で充填する。
		有孔ケーソン	孔開きケーソン等を用いることで、港内の海水交換を促進する。	
サ ン ゴ の 直 接 的 導 入	幼生放流		サンゴの幼生を採取、育成、放流することにより、大量・確実な着生を図る。	
	幼サンゴの移植		サンゴの幼体が着生した人工基質を構造物やサンゴの少ない天然礁に移植し、増殖を図る。	
	サンゴ片の移植		サンゴの破片を水中ボンド等で構造物やサンゴの少ない天然礁に移植し、増殖を図る。	
	サンゴ群集の移築		サンゴ礁が埋立てや防波堤建設により消滅する場合に、サンゴ群集を移築する。	
利 用	親水防波堤		防波堤を遊歩道として開放し、港や海の景観を楽しむ場所を提供する。	
	海中展望塔		海中から直接サンゴ等を観察できる施設を建設する。（海中展望塔、海中トンネル）	
	沖合海水浴場		防波堤の岸側や沖合の天然礁を利用して海水浴やダイビング等を行う。	
	自然観察施設		海の生物や野鳥等を観察する区域を設定し、観察施設（ネイチャーセンター）、生態系展示施設（水族館）、観察指導員（レンジャー）等を置く。	



a) 那覇港での事例

コドラートの大きさ：0.5m × 0.5m



b) 平良港での事例

図3 エコブロック

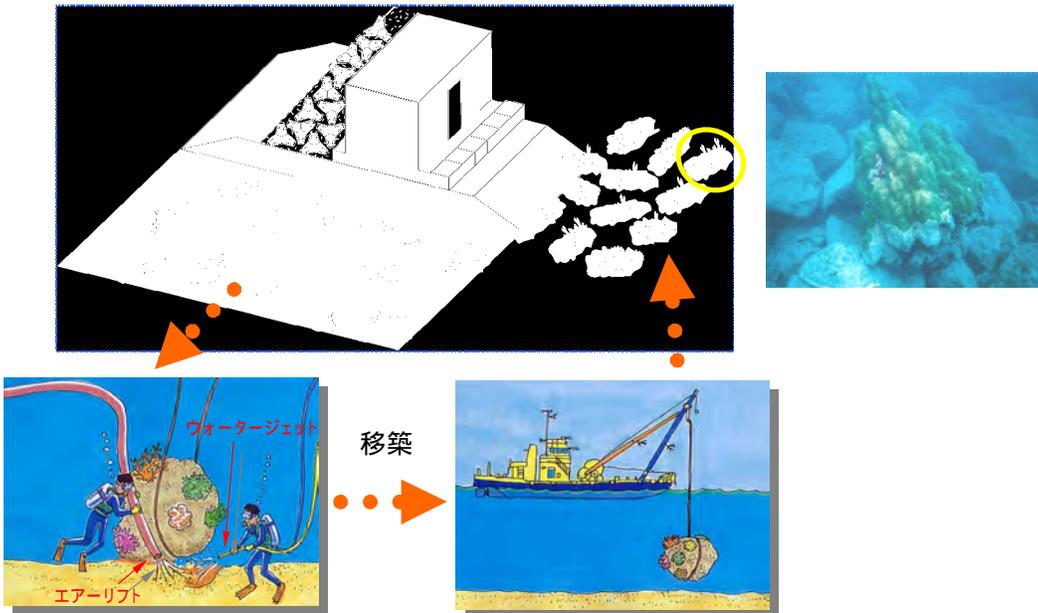


図4 サンゴ群集の移築

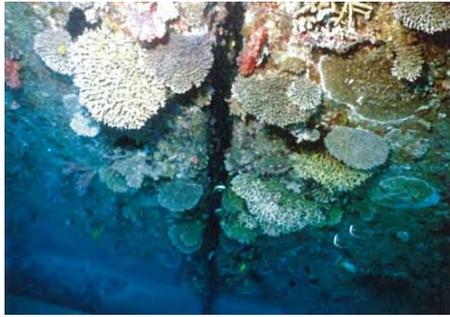


図5 ケーソンの隙間周辺に高被度で成育するサンゴ（那覇港）

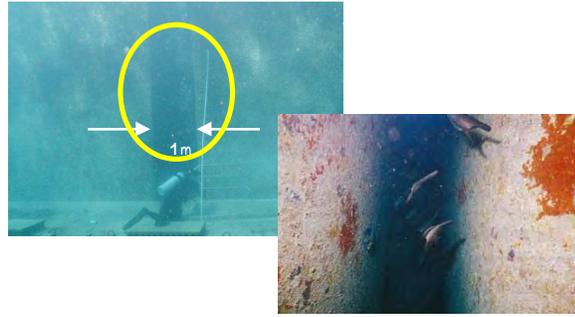


図6 防波堤の通水部に蛸集するツバメウオ（平良港）

3 石垣港における取り組み

1) 取り組みの概要

石西礁湖の東端に位置する石垣港は、石垣市・竹富町・与那国町からなる八重山圏域の生活や経済活動に必要な物資のほぼすべてが利用する重要な港湾であり、また、竹富町の各島への高速旅客船等が多数就航し、台湾からの大型クルーズ船も寄港するなど、まさに地域の生活や観光の足としての機能を担っています。

そのため、内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所及び石垣市港湾課では、石垣港を安全・安心かつ安定的に利用するために必要な防波堤や、大型化している船舶に対応できる岸壁の整備や、船舶が安全に航行できるよう航路・泊地の浚渫等を行ってきました。

その際に発生する浚渫土砂を処分・活用するため新港地区において埋立地等の整備を行ってきましたが、整備箇所を確認されたサンゴ群体については、避難措置の試みとして1994年度、1996年度、2001年度に移植実験を行いました。

1994年度には新港地区の埋立予定地内及び防波堤(南)の周辺に生息するものを対象としサザンゲートブリッジ下付近に移植しました。2001年度には防波堤(沖西)の西側に生息するものを対象とし防波堤(沖南)の南東端に移植しました(図7)。

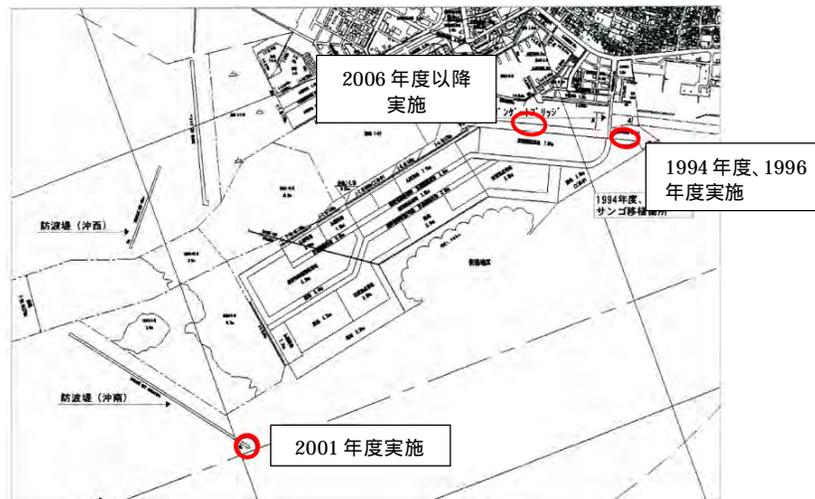
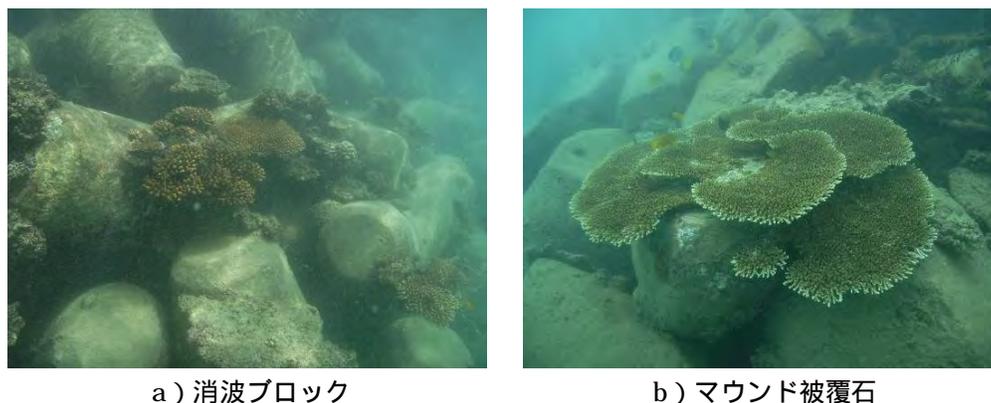


図7 新港地区周辺の移植先

また、2006 年度には防波堤(南)の撤去工事等が予定されており、過去の検討成果等を踏まえつつ、防波堤に生息するサンゴ群体を新港地区埋立地の北護岸周辺へ移植する計画を予定しています(図7、図8)。移植先は、サンゴの生息に重要な条件である適度な流れがあり、過去の移植実験では1998年に発生した高水温の影響も小さく良好な成果が得られています。このことから、本検討においても移植したサンゴが良好に生息することが期待されます。

さらに、移植先の立地は市街地から近いことなどの利点により、啓蒙啓発の拠点として有効に活用できるものと考えられます。



a) 消波ブロック

b) マウンド被覆石

図8 防波堤(南)に成育するサンゴ(2006年9月)

2) サンゴ移植調査の成果

自然石及びコンクリートの基盤を用いてサンゴ移植試験を行った成果の一例を、以下に示します。

1994年7月、サザンゲートブリッジ下に移植したサンゴ(自然石基盤)

スギノキミドリイシが順調に成長し、移植後109ヶ月には基盤の大きさ(約2m)まで達しています(図9)。



移植直後(平成6年9月)

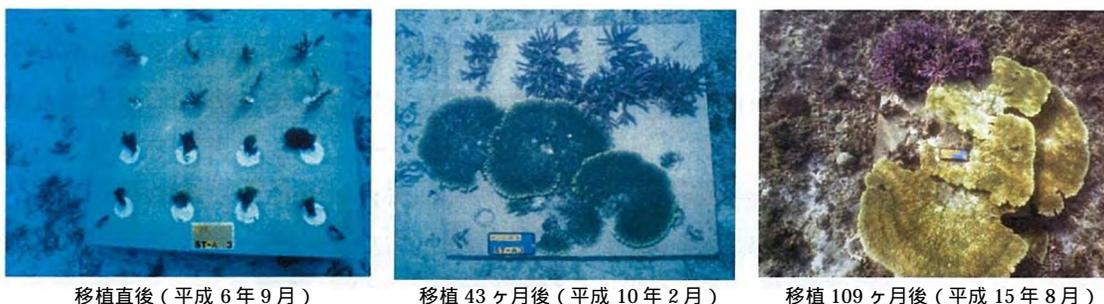
移植43ヶ月後(平成10年2月)

移植109ヶ月後(平成15年8月)

(上部: コエダミドリイシ、下部: スギノキミドリイシ)

図9 自然石基盤への移植状況

1994年7月、サザンゲートブリッジ下に移植したサンゴ(コンクリート基盤)
クシハダミドリイシは順調に成長し、移植後109ヶ月には基盤(1.3m×1.3m、0.3m高、
設置水深0.5~1.5m)以上の大きさ(約2m)まで達しています(図10)



(上部:ハナガサミドリイシ、下部:クシハダミドリイシ)

図10 自然石基盤への移植状況

移植サンゴの生残率の変化

生残率を〔生存枝数/移植枝数〕とすると、殆どの種で60%以上の生残率で推移したが、トゲサンゴは1995年夏季(13ヶ月経過)の高水温にさらされ、ユビエダハマサンゴ、スギノキミドリイシは1998年夏季(49ヶ月経過)の高水温による白化により衰退したと考えられます。そのため、移植に際しては、浅所を避け、日陰で流れの速い場所を選定する必要があります。

また、高水温に対する耐性の高い種はコエダミドリイシであることが明らかとなったため、この種を移植することにより、白化による死滅をある程度回避することが可能となります。なお、ハナガサミドリイシは移植ストレスにより移植直後の生残率が13%となっており、移植時に慎重な取扱いを要します。

サンゴの種類別移植適性

サンゴを移植することによって、次のような機能が期待できます。

1. 魚類等の動物へのすみかの提供を通じて生物多様性を高める。
2. 景観の回復を通じてダイビング等自然に親しむ場として活用する。
3. 幼生の供給源として機能することにより海域のサンゴ礁再生に貢献する。

また、移植調査の結果からサンゴ移植の条件及び移植に適するサンゴについては次の通りです。

サンゴの移植種としての適性を判断する要素は、成長性が高く、高温にも耐え、鑑賞性も高いことです。コエダミドリイシ、スギノキミドリイシはこの3つの条件を備えており移植種としての適性が高いと考えられます。塊状のキクメイシ類は成長性が低いものの、高温に耐えるため移植種として適性があり、ハナヤサイサンゴは鑑賞性が高い点から適性

があると言えます。表2に本検討で得られたサンゴの移植適正に関するまとめを示します。

表2 サンゴの移植適正

対象種	成長性 ¹⁾	生存性 ²⁾	高温耐性 ³⁾	生存性の内訳			鑑賞性 ⁴⁾	魚類 蛸集 効果 ⁴⁾	総合 評価 ⁴⁾
				破損 耐性 ⁴⁾	食害 耐性 ⁴⁾	浮泥 耐性 ⁴⁾			
コエダミドリイシ	A	AA	A	B	C	B	A	A	A
スギノキミドリイシ	A	A	A	B	C	B	A	A	A
トゲサンゴ	B	B	C	B	B	B	B	B	C
ユビエダハマサンゴ	C	B	C	B	B	B	B	B	C
ハナガサミドリイシ	C	C	C	B	C	C	A	B	C
クシハダミドリイシ	A	A	C	B	C	C	A	B	B
ウスチャクメイシ	B	A	A	A	A	A	B	C	A
ククメイシ類	B	A	A	A	A	A	B	C	A
トゲエダコモンサンゴ	C	A	A	B	C	B	B	B	B
ウスコモンサンゴ	C	B	C	C	C	C	A	B	C
ハナヤサイサンゴ	C	A	A	B	B	B	A	B	A

1)成長性 < 成長量近似式指数 × 10² > A:2.0以上(最も成長が早い)、B:1.0以上、C:1.0未満

2)生存性 < 生存期間 > AA:96ヶ月以上、A48ヶ月以上、B12ヶ月以上、C:12ヶ月未満

3)高温耐性 < 白化現象に対する耐性 > A:有り、C:弱い

4)破損耐性・食害耐性・浮泥耐性・観賞性・魚類蛸集効果 < 可能性 > A:80%以上、B:50%以上、C:50%未満

5)総合評価 < AA:2点、A:1点、

2001年 防波堤(沖南)に移植したサンゴ(コンクリート基盤)

～ で得られた成果を踏まえ、防波堤(沖西)の西側に生息するサンゴ群集を対象に、防波堤(沖南)の南東端の港内側および港内側の水深約10mの場所へ移植基盤(1.3m(W) × 1.3m(D) × 0.3m(H))を用いて移植を行いました(図11、図12)。

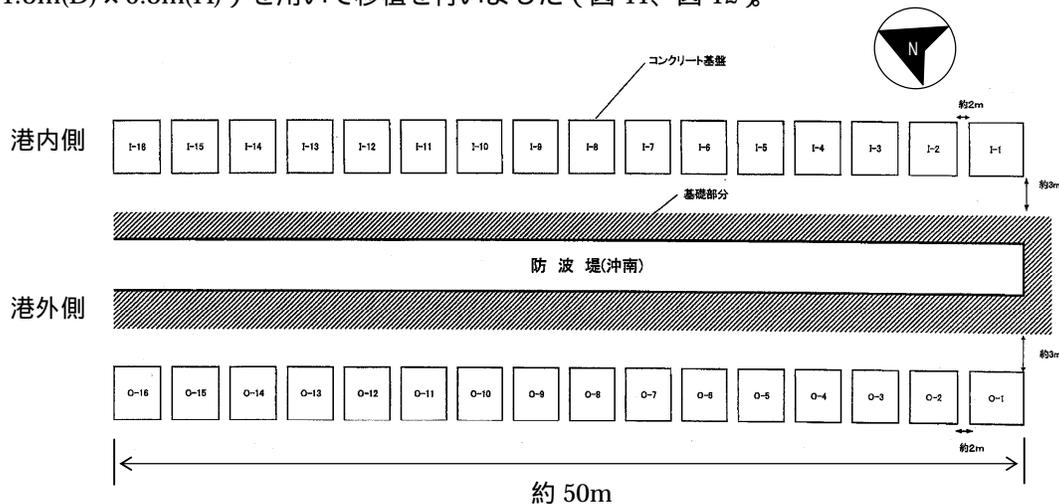


図11 移植基盤の配置状況(防波堤(沖南))

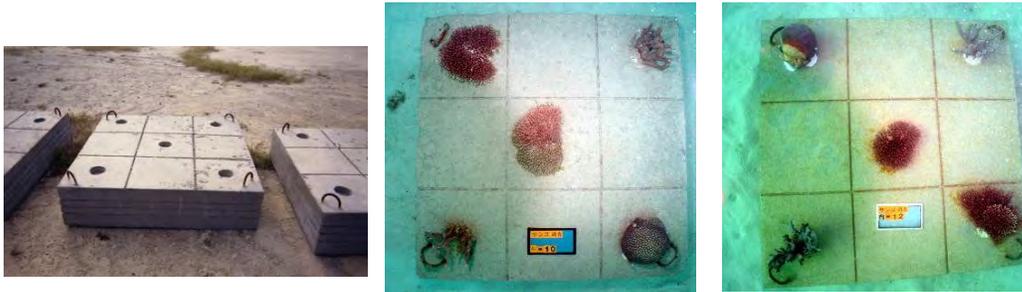


図 12 移植基盤及びサンゴ群体の移植状況

3) 今後の方向性

サンゴ礁が発達している石西礁湖の東端に位置する石垣港では、海域環境やサンゴ礁の保全が大きな課題の一つです。一方、狭隘な離島ターミナルの再編や大型クルーズ船に対応したターミナル整備等、地元の強い要望に応えるための港湾整備が必要とされています。このため、事業の実施にあたっては、環境に配慮し、浚渫工事等において汚濁防止膜の布設等による濁り拡散の防止に留意します。また、今後予定される整備箇所サンゴ群集が生息する場合は、これまでの移植実験の成果を踏まえた移植や新たな知見を活用する他、港湾内の環境保全に資することができるよう可能な範囲で自然の再生・創造を検討していくこととします。

なお、表1で示したように、サンゴ礁と共生する港湾整備をに関する技術としては未検討のものも含め様々な方法が考えられますが、石垣港での適用性を十分に考慮して実施していく必要があります。そのため、今後は港内の天然礁及び人工構造物に着生したサンゴの健康診断調査を定期的実施し、石垣港におけるサンゴの成育特性や環境条件に関するデータを蓄積していくとともに、このデータに基づいて積極的に技術開発を進め、サンゴ礁と共生する港湾の整備・利用の実現を目指していきます。

【参考文献】

- 1) 花城盛三, 長嶺朝仁, 田邊俊郎, 山本秀一, 岩村俊平 (2004): 沖縄の港湾整備における環境保全の考え方, 日本サンゴ礁学会第7回大会講演要旨集, p.71.
- 2) 海の自然再生ワーキンググループ(2003): 海の自然再生ハンドブック第4巻, 103p.
- 3) 山本秀一, 高橋由浩, 住田公資, 林輝幸, 杉浦則夫, 前川孝昭 (2002): 人工構造物におけるサンゴ群集成長過程の解析, 海岸工学論文集, 第49巻, pp.1186-1190.