

# 中城湾港泡瀬地区 人工島環境レポート

平成23年度工事の環境監視結果



環境監視調査の詳しい結果などは、「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」や「沖縄県 土木建築部 港湾課」のホームページにてご覧になれます。

ホームページアドレス

[http://www.dc.ogb.go.jp/  
nakagusukuwankou](http://www.dc.ogb.go.jp/nakagusukuwankou)

[http://www.pref.okinawa.jp/  
kowan/](http://www.pref.okinawa.jp/kowan/)

発行／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  
平成24年9月

〒904-2162 沖縄県沖縄市海邦町3-25  
TEL(098)938-9640  
FAX(098)982-1314

沖縄総合事務局  
沖縄県



## 1 はじめに

海に開かれ、海を活かしたまちづくりを目指し、昭和 50 年代に地元沖縄市で構想が提起された東部海浜開発計画は、長年にわたる様々な議論を経て、事業の一步を踏み出しました。

平成 7 年に中城湾港港湾計画に位置づけられた後、環境影響評価などの所定の手続きを経て、平成 14 年度より工事が始まりました。また、平成 22 年度に沖縄市において土地利用計画の見直しが行われ、埋立計画を大幅に縮小するとともに、「スポーツコンベンション拠点の形成」とした開発コンセプトにもとづき、沖縄県は港湾計画の一部変更を行いました。これら計画の見直しに関する諸手続を踏まえ、一時中断していた工事を平成 23 年度より再開しています。

事業を進めるに当たっては、工事による環境への影響を極力少なくすることが重要と考えており、工事による環境への影響をチェックするため、さまざまな項目の監視調査を実施し、必要に応じて改善策を講じるなど、環境に最大限配慮しつつ慎重に工事を進めています。また、これら監視調査結果は、専門家や地域代表者で構成された「中城湾港泡瀬地区環境監視委員会」で審議していただくとともに、ホームページを通じて広く市民への情報公開も行っています。



環境監視委員会開催の様子

## 2 中城湾港泡瀬地区人工島事業には2つの目的があります

1つ目は、日本国内で唯一沖縄に指定されている「国際物流拠点産業集積地域(旧特別自由貿易地域(FTZ))」と一体となった新港地区の港湾整備による沖縄県の産業振興です。

新港地区は平成 24 年 5 月現在で、146 社の企業が立地し、約 3,200 人もの人たちが働いています。

新港地区東ふ頭前面の海域は水深が浅くて大型船が入れないため、入出港が可能となるよう海底を掘削し、背後に立地する企業の利便性を向上させる必要があります。国や沖縄県においては、今後の沖縄の産業振興を図る観点から、その整備を着実に進める考えです。

**国際物流拠点産業集積地域**(旧特別自由貿易地域)とは、沖縄振興特別措置法に基づき指定されたもので、中城湾港新港地区に設置されています。当地域に立地する企業は、税制面などで優遇措置が受けられます。



2つ目は、スポーツコンベンション拠点の形成による沖縄市の活性化です。

スポーツコンベンション拠点は、新港地区の港湾整備から発生する土砂を活用して出来た人工島を、「スポーツ」「健康・医療」「交流」をメインテーマとし、海に囲まれた緑豊かな環境の中で、スポーツや医療・保養などを通じて県民や市民、観光客が交流する空間を創出するものです。

このスポーツコンベンション拠点の実現により、沖縄市の将来像である「活力とうるおいにみちた国際文化観光都市」の実現に寄与することが期待されます。



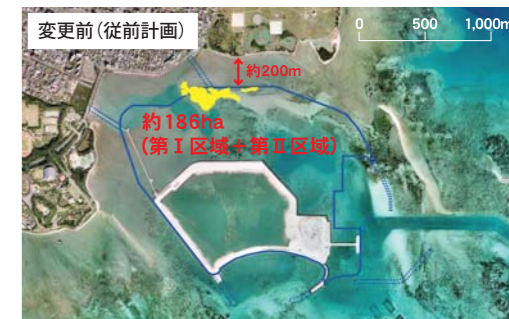
## 3 人工島事業 計画変更に伴う環境負荷の低減

平成 22 年 7 月、東部海浜開発計画の土地利用計画の見直しが行われ沖縄市案が決定し、それに基づき平成 23 年 3 月に港湾計画の一部変更が行われました。

その内容としては、以下のとおり。

- ・第II区域を取りやめ、埋立規模を約半分に縮小(約186ha → 約95ha)
- ・開発コンセプトをこれまでの「国際交流リゾート及び海洋性レクリエーション活動拠点」から市民利用に重点を置いた「スポーツコンベンション拠点」へ変更

埋立面積が半減したことから、干潟域の大部分が残存し、クビレミドロ生育地の直接改変を回避、また陸域と埋立地との距離が伸び、陸域と埋立地との間の水路化を回避することにより、埋立てによる環境負荷は総じて低減されました。



## 4 工事の進捗状況

工事は、平成 14 年度から始まっています。

平成 19 年度末までに、海上部の余水吐護岸、仮設橋梁が完成し、また人工島の一部分(約 69ha)を暫定的に締切りました。平成 20 年度には仮設航路が完成し、新港地区の浚渫土砂の受け入れを開始しました。

現在は、新港地区の浚渫を行いながら、発生した土砂を埋立地内に搬入しています。

### 計画の経緯(参考)

昭和	平成
49	元 2 3 4 5 6 7 8
コザ市、美里村合併 ↓ 沖縄市誕生	10 11 12 14 17 19 20 21 22 23
...	<p>環境影響評価に向けた調査の開始</p> <p>中城湾港港湾計画一部変更による位置づけ</p> <p>中城湾港港湾計画変更案(山島方式)作成</p> <p>東部海浜開発に関する市民アンケート</p> <p>沖縄市土地利用構想作成</p> <p>沖縄市自然環境保全検討委員会設置</p> <p>合意形成不十分 ↓ 港湾計画位置づけ見送り</p> <p>泡瀬復興期成会、埋立形状変更要望</p> <p>↓ 泡瀬ビジョン会、代替案提示</p> <p>東部海浜地区埋立計画を作成(陸続き案)</p> <p>沖縄市新総合計画策定 ↓ 国際交流拠点</p> <p>東部海浜地区埋立構想(3案)を作成</p> <p>沖縄市東部海浜地区振興開発懇話会</p> <p>沖縄市政10周年シンポジウム(埋立構想提起)</p>
...	<p>国による事業参画表明</p> <p>環境影響評価準備書の公告・縦覧 ↓ 埋立承認</p> <p>環境影響評価準備書の公告・縦覧</p> <p>工事着手</p> <p>環境監視・検討委員会設置(以降継続開催)</p> <p>環境影響評価書の公告・縦覧 ↓ 埋立承認</p> <p>環境影響評価準備書の公告・縦覧</p> <p>...</p> <p>海上部余水吐護岸・仮設橋梁完成</p> <p>住民訴訟提起</p> <p>人工島一部分締切(約69ha)</p> <p>仮設航路完成、浚渫土砂の受け入れ開始</p> <p>沖縄市による土地利用計画の見直し着手</p> <p>住民訴訟審判決 ↓ 工事一時中断</p> <p>沖縄市による土地利用計画の見直し案の決定</p> <p>(スポーツコンベンション拠点形成)</p> <p>中城湾港港湾計画の一部変更</p> <p>公有水面埋立に係る変更許可・承認 ↓ 工事再開</p>

## 5 環境との共生のために ～環境監視調査の実施～

工事による周辺環境への影響を確認するため、次の項目について監視を行っています。

- 大気質
- 騒音
- 振動
- 水質
- 鳥類
- クビレミドロ
- 海藻草類
- サンゴ
- トカゲハゼ
- 汽水生物
- 汽水域水質
- その他

※平成 23 年度の調査着手時期は 8 月以降となっているため、年 4 回(四季)としているもので春季及び夏季の調査を実施していない場合があります。

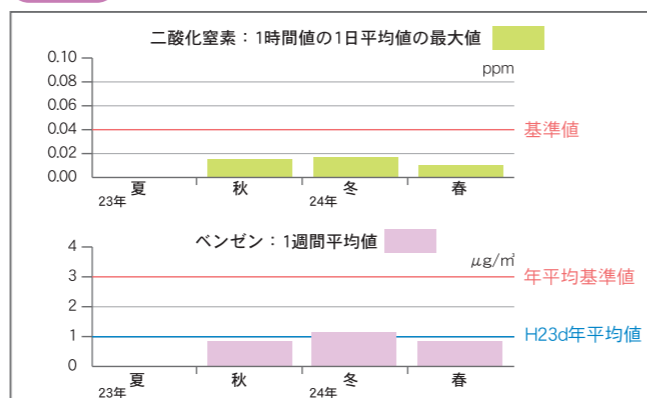
### 大気質・騒音・振動

大気質・騒音・振動の監視調査は、年 4 回(四季)調査を行っています。  
平成 23 年度においては、工事による**大気質・騒音・振動の基準を超える値は確認されませんでした。**



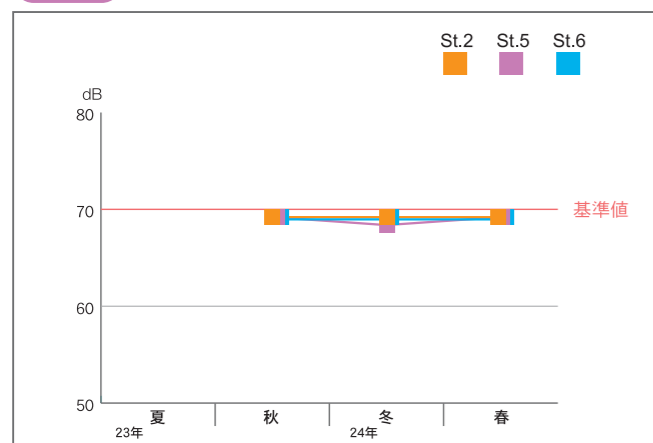
■監視調査位置図(大気質・騒音・振動)

#### 大気質



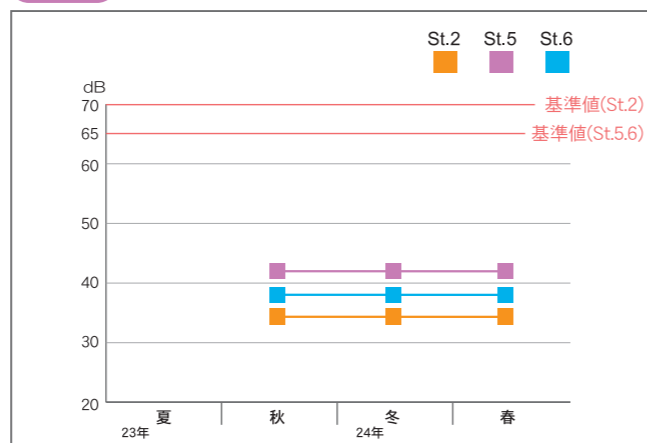
大気質は、二酸化窒素とベンゼンを調査しています。  
基準は二酸化窒素 0.04ppm、ベンゼン 3μg/m<sup>3</sup>(年平均)となっています。

#### 騒音



基準は、70dB(デシベル)となっています。

#### 振動



基準は、St.2 が 70dB(デシベル)、St.5.6 が 65dB(デシベル)となっています。

## 水質



■監視調査位置図(水質)

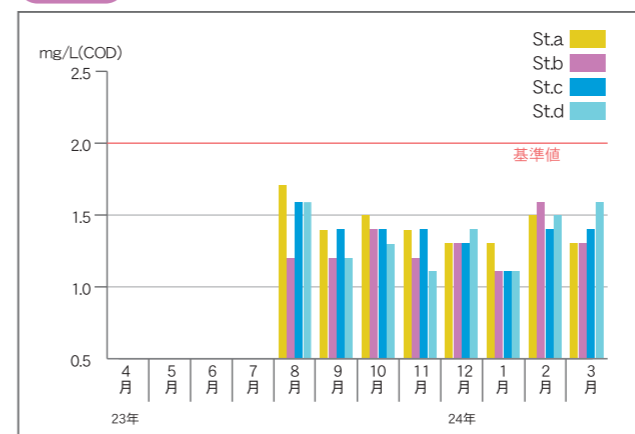
水質監視調査は、人工島周辺の監視点を月 1 回の頻度で 1 年を通し調査を行っています。

水質基準としては COD=2mg/L 以下(海域環境基準 A 類型相当)、SS=11mg/L 以下(バックグラウンド濃度 1mg/L + 10mg/L)に設定しています。

平成 23 年度においては、工事による**水質の基準を超える値は確認されませんでした。**

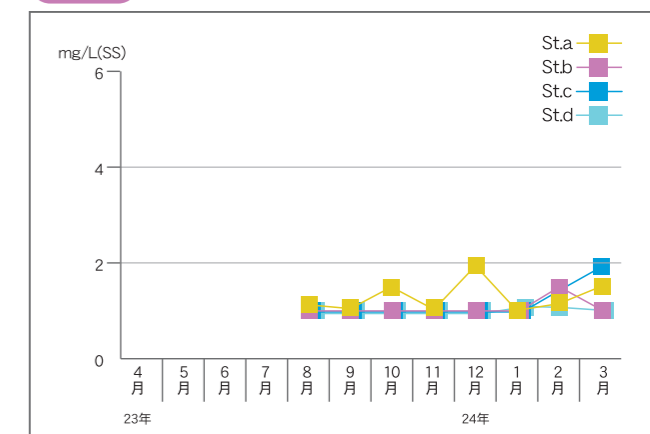
#### COD

水中の有機汚濁の指標として用いられます。化学的酸素要求量と言い、試料中の有機物を酸化という化学反応させた際に使用した試薬の酸素量を表したものです。



#### SS

水質の濁りの指標として用いられます。浮遊物質質量と言い、水中に浮遊している物質の量を表します。物質には粘土粒、プランクトン、生物の死骸や生活排水から出る粒子などが含まれます。



### ココに注目!

工事期間中には工事による濁りの拡散を監視するため、上記監視点に加え、**工事区域周辺の 18 地点で毎日午前・午後の 2 回濁度を調査し、工事による影響をチェックしました。**その結果、工事による基準を超える濁りはありませんでした。

また、工事区域外への工事による濁りの影響を低減するため、**汚濁防止膜を二重に展張するほか、投入する石材については十分な洗浄を行っています。**



汚濁防止膜(二重展張)



石材の洗浄の様子



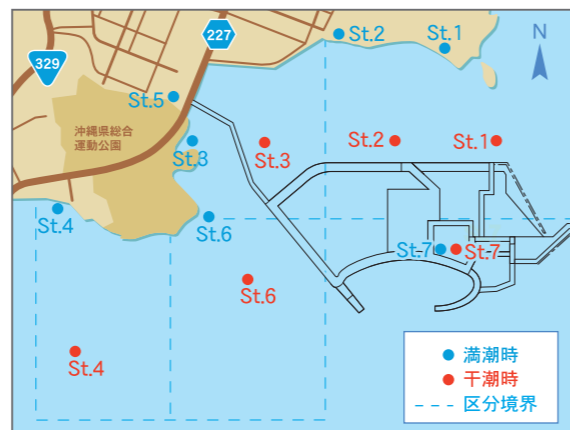
## 鳥類

工事区域周辺の海や干潟は多くの鳥類が利用していることから、鳥類の監視調査を毎月1回行っています。

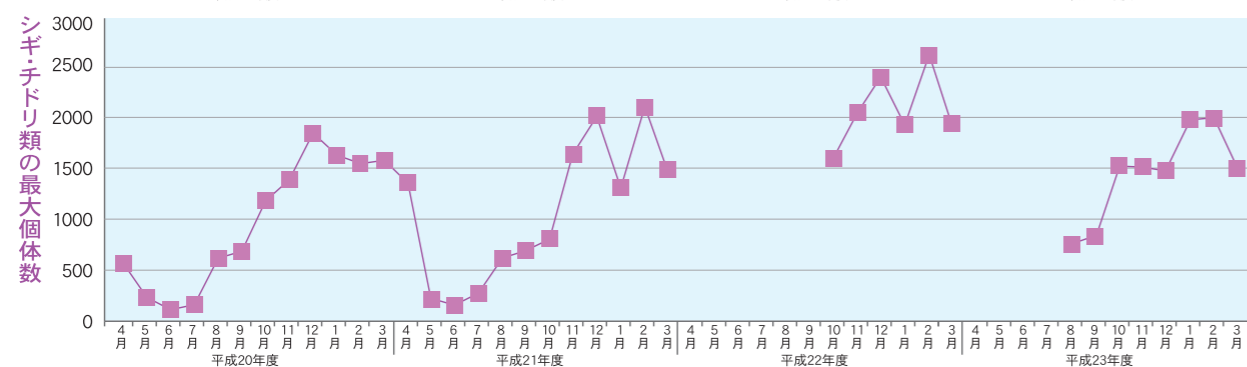
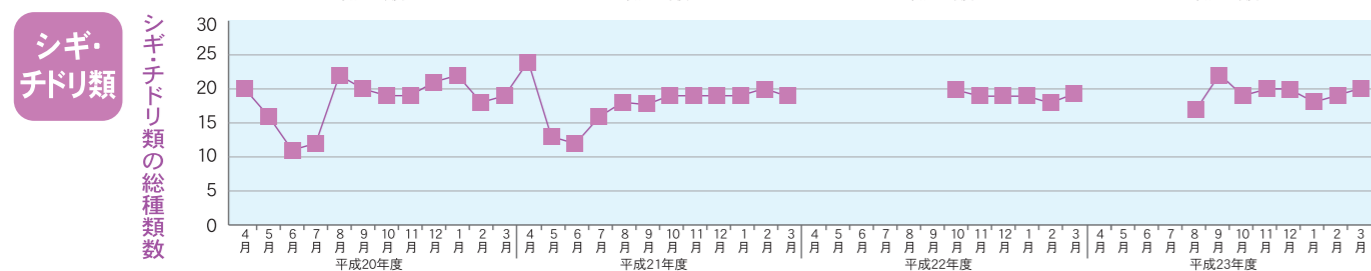
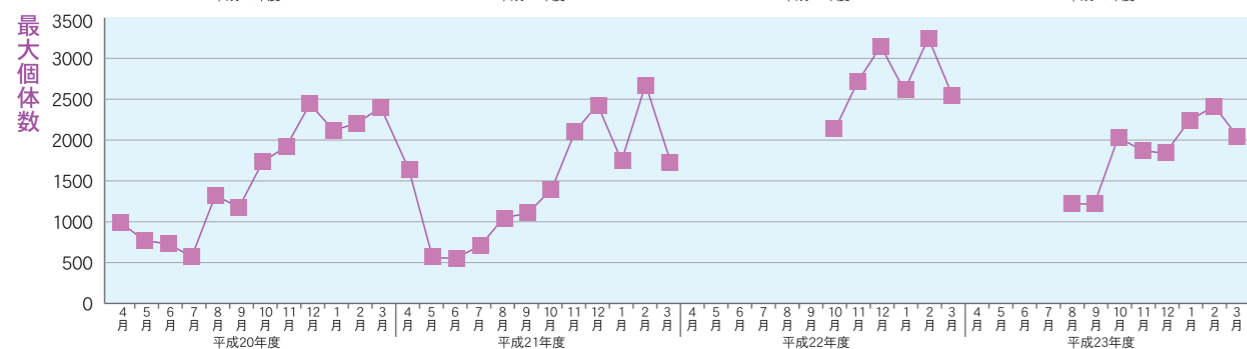
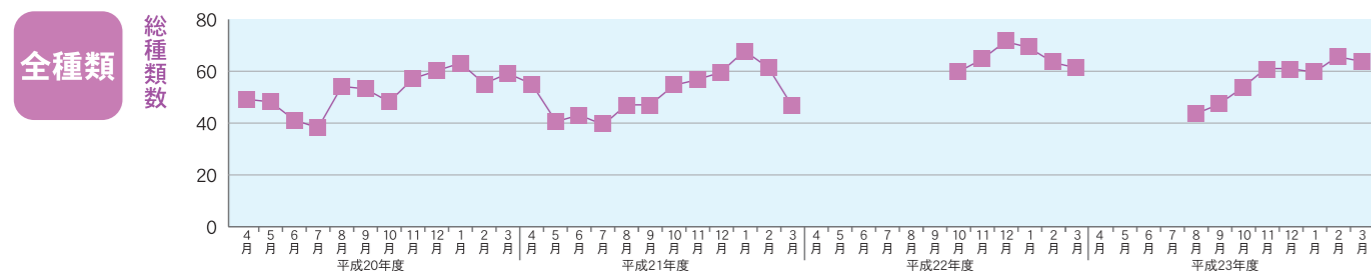
平成23年度においては、**鳥類の種類数、個体数ともに工事前に確認した変動範囲よりも多く確認**されました。これは、人工島外周護岸が一時的に鳥類が利用できる場になったことが考えられます。

### ココに注目!

泡瀬干潟では多くの鳥類が観察できますが、その多くが渡り鳥であるのが特徴です。初夏にはコアジサシが営巣のために飛来し、冬には数多くのシギ、チドリ類が飛来します。



■監視調査位置図(鳥類)

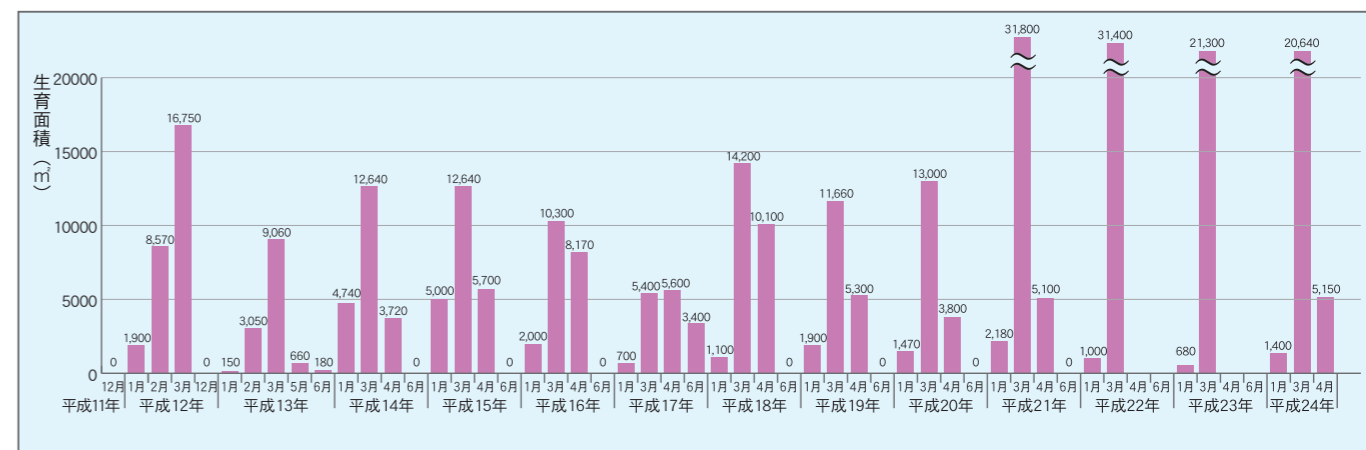


## クビレミドロ(海藻)

クビレミドロは、毎年冬から春(12月~6月頃)にかけてみられ、その後は枯れてみられなくなる希少な海藻です。泡瀬地区では埋立地北側で生育が確認されており、クビレミドロの監視調査を年3回(1月、3月、4月)行っています。

平成24年3月の調査において、**工事前に確認した変動範囲よりも多くのクビレミドロが確認**されていることから、工事の影響はみられませんでした。

### 生育面積の変遷



### クビレミドロの生育範囲



### ココに注目!



クビレミドロ

クビレミドロ(環境省RD:絶滅危惧I類、県RD:絶滅危惧I類)は砂質干潟に生育し、毎年冬から春にかけて見ることができます。直径3cm程度の半球状で、更に大きくなるとマット状に広がるものもあります。

よく観察すると、クビレミドロは糸状の藻体がたくさん集まってできていることがわかります。この糸状の藻体を顕微鏡で見ると、所々くびれておりこれが名前の由来になっています。

現在、泡瀬地区と名護市二見、名護市久志、うるま市屋慶名、恩納村太田、那覇空港沖合、南城市知念の7カ所で生育が確認され、このうちうるま市屋慶名が最も大きな生育地となっています。

これまでクビレミドロの生態が解明されていなかったことから、生育環境や生育条件を把握するための調査・実験などを行い、クビレミドロの生活環や生育条件を把握し、また屋外プールに移植したクビレミドロを数世代に渡り再生産することに成功するなど、未知であった生態が少しずつ解明されました。



## 海藻草類

工事区域周辺には熱帯性の大型海藻が生育し広域的に海藻藻場を形成していることから、海藻草類の監視調査を年2回(夏季、冬季)行っています。

アマモ類を中心とした大型海藻藻場は、工事開始前の平成13年頃から被度が減少してきていますが、この傾向は工事区域から離れ、工事の影響が及ばない熱田地域や津堅地区などでも見られており、広域的な環境の変化と考えられます。

また、工事開始後の減少については、海藻藻場生育箇所を詳細に調査した結果、海藻の生えている底質ごと削り取られているところが多く見られることから、原因の一つとしては、台風による大きな波浪による影響が考えられます。

なお、広域藻場分布全体でみると、海藻の生育面積は平成13年度から大型海藻藻場や小型海藻藻場は減少していますが、ガラモ場は増加しており、藻場全体としては平成19年度以降は工事前と同程度で推移しています。

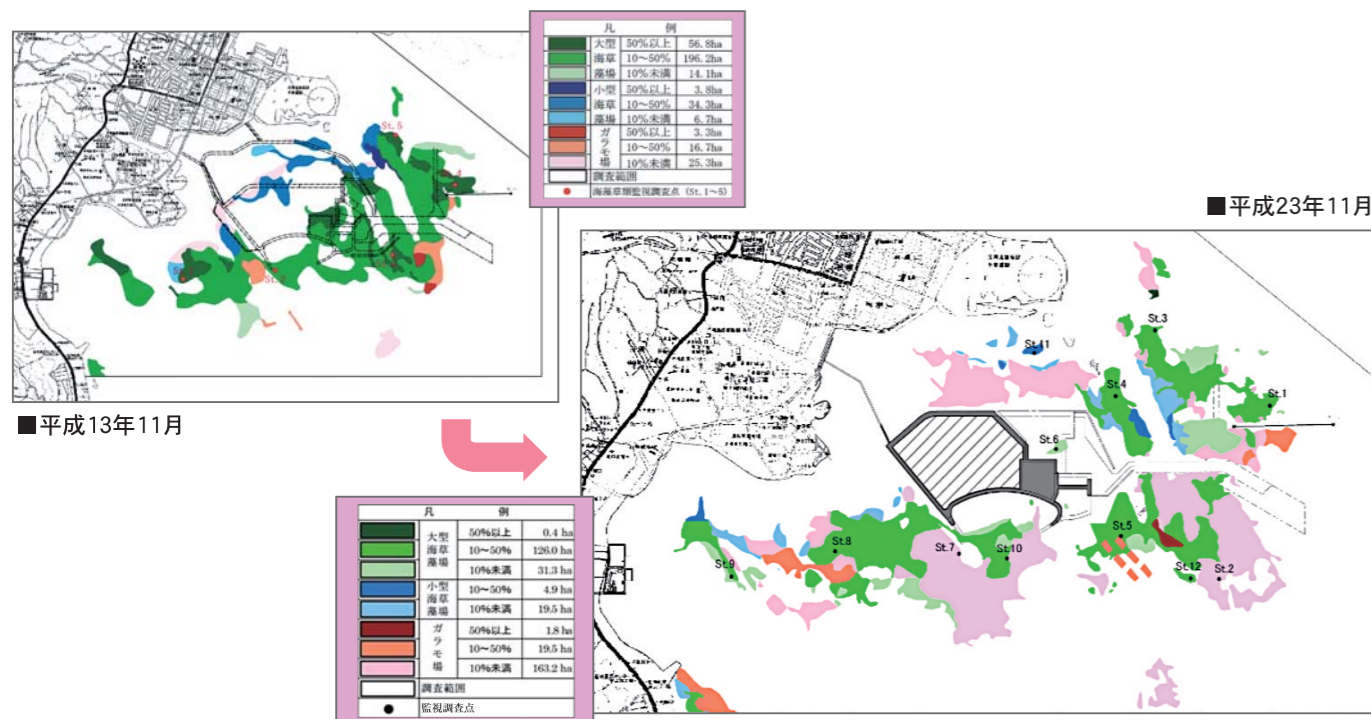


■監視調査位置図(海藻草類)

海藻藻場生育被度一覧表(10m×10m方形枠内)

調査年度	平成12年度		平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		事前の変動範囲 (平成12年夏~平成14年夏)		
	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	秋	冬	夏	冬			
St.1 C.D.L-0.8m~1.0m	70%	65%	70%	40%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5% 10% 10% 10%	+~70%
St.2 C.D.L-2.5m~2.7m	65%	60%	55%	40%	40%	30%	20%	20%	15%	10%	15%	10%	10%	10%	15%	15%	20%	15%	15%	20%	15%	15%	10%	10%	40% 65%	40%~65%	
St.3 C.D.L-0.6m~1.1m	85%	80%	75%	75%	75%	65%	65%	50%	25%	15%	10%	5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5% 5% +	75%~85%	
St.4 C.D.L-0.6m~0.7m	75%	60%	70%	65%	60%	60%	50%	45%	25%	25%	30%	20%	20%	20%	15%	20%	15%	15%	15%	30%	30%	30%	30%	25%	60% 75%	60%~75%	
St.5 C.D.L-0.5m~0.8m	60%	70%	75%	75%	70%	70%	70%	70%	60%	40%	45%	35%	40%	40%	40%	55%	50%	35%	35%	60%	40%	35%	35%	35%	60% 75%	60%~75%	
St.9(補助地点)	-	-	-	-	-	-	40%	40%	30%	20%	20%	15%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	10%	15%	15%	15%	10%	10%	-	-	
St.10(補助地点)	-	-	-	-	-	-	40%	40%	20%	10%	5%	5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	

注) 1. 表中の「+」は被度5%未満を示し、また、被度表示は5%単位で表示しています。  
2. 表中の「C.D.L」は、海図基本基準面を示し、目安として大潮時の平均干潮面が0m程度です。  
被度: 地表面(海底面)を覆っている割合を言います。例えば海底面のある区画半分が海藻が覆っていた場合、その海藻の被度は50%となります。被度は、海藻草類、植物やサンゴなどの調査でよく用いられます。

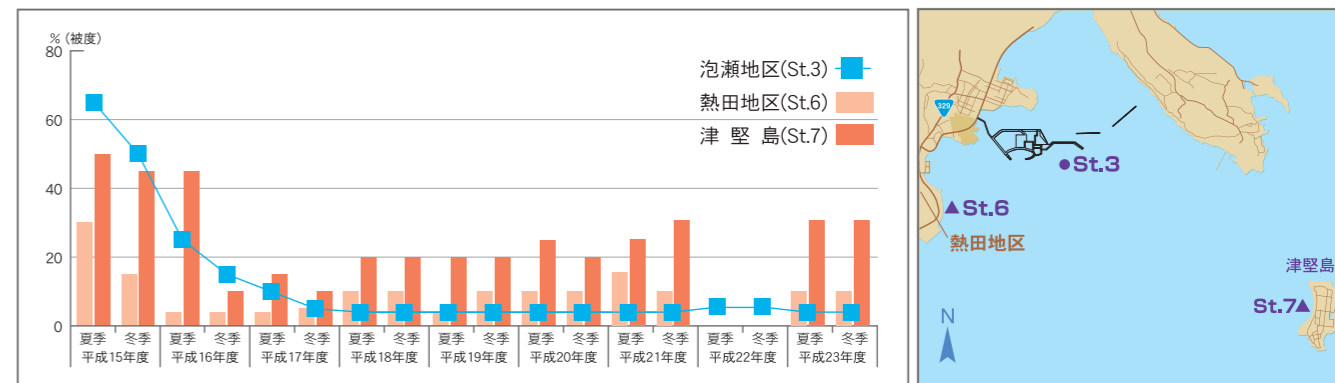


■平成13年11月

■平成23年11月

### 広域的な環境変化は？

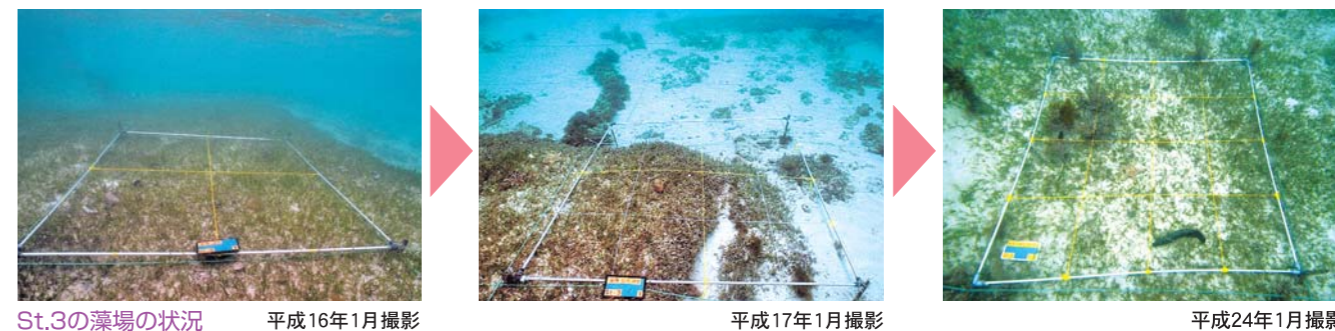
工事区域から遠く離れた熱田地区、津堅地区においても同様に海藻の被度が減少しており、海藻の被度の低下は広域的にみられます。



熱田地区の平成16年度及び平成17年度の夏季調査では被度5%未満。

### 原因は、台風等の波浪か？

藻場の減少の状況を見ると、台風等の大きな波浪で底質ごと削り取られていることが確認されました。

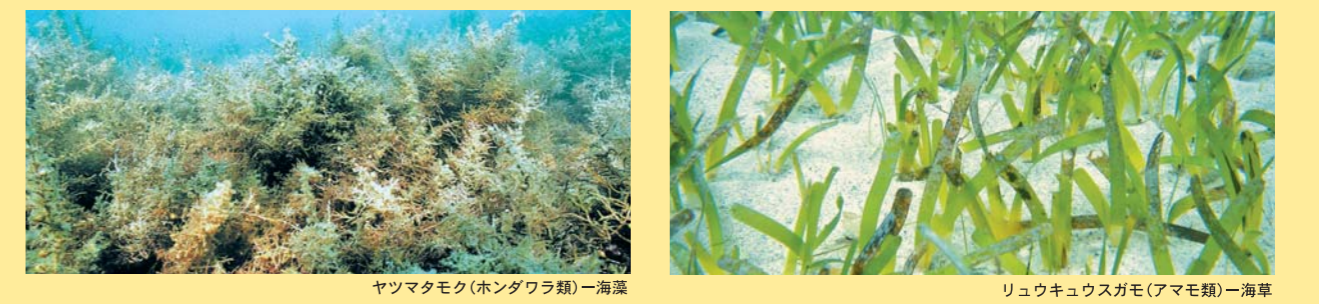


St.3の藻場の状況 平成16年1月撮影 平成17年1月撮影 平成24年1月撮影

### ココに注目!

#### 海藻と海草の違い

海に生えている植物は、大きく分けると「海藻」と「海草」の2種類に分けられます。「海藻」はワカメやコンブ、ヒジキ、ホンダワラなど花は咲かずに胞子によって繁殖する仲間です。このうちホンダワラ類で形成される藻場を通称「ガラモ場」と呼んでおり、泡瀬海域でも近年増加傾向にあります。一般に海藻は波当たりの強い岩礁地帯に多く生育しています。一方、「海草」は陸上の植物と同じく、根から養分を吸い、花を咲かせ種を実らせ、種子や根の広がりによって繁殖する仲間です。海草はさらにリュウキュウスガモやリュウキュウアマモといった大型海草と、ウミジグサやウミヒルモ類などの小型海草に分けられます。一般に、海草は、波当たりの弱い内湾の砂泥底に多く生育しています。



ヤツタノコ(ホンダワラ類)ー海藻 リュウキュウスガモ(アマモ類)ー海草



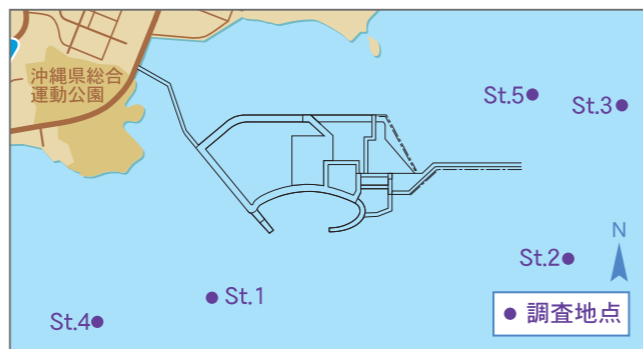
## サンゴ

工事区域周辺のサンゴについて、監視調査を年2回(夏季、冬季)行っています。

泡瀬地区におけるサンゴの生息状況は局所的には生存被度10%~50%の箇所も見られますが、**全体的には生存被度10%未満**と低くなっています。

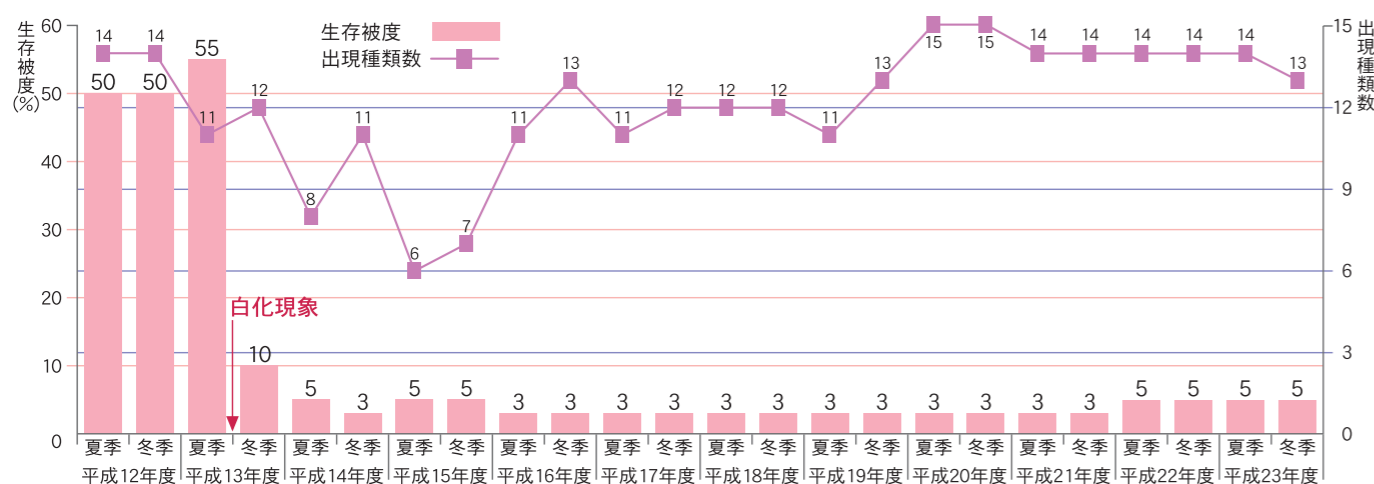
サンゴの被度は、平成13年の全島的に起こった白化現象の影響により低下し、**未だ回復していません**。

これまでにサンゴの生息に影響を与える濁りや、大きな底質の移動などは確認されておらず、**回復には長期的な時間がかかるもの**と考えられます。



■監視調査位置図(サンゴ)

■St.3の生存被度・出現種類数



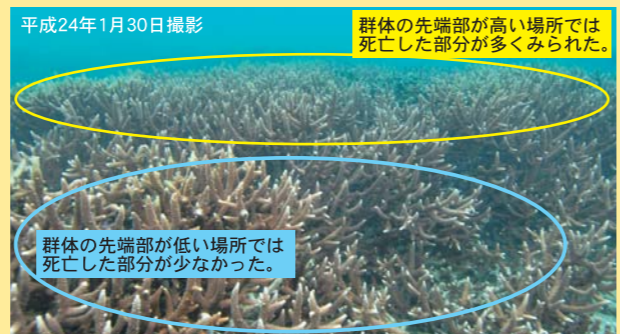
### ココに注目!

**白化現象** 沖縄の海では色とりどりのサンゴを見ることができます。しかし、近年このサンゴの白化現象という言葉をよく耳にします。これはサンゴに共生している褐虫藻と呼ばれる藻類が高水温などのストレスにより、サンゴから逃げ出す現象です。褐虫藻がいなくなりサンゴの白い骨格が見えることから白化現象と呼ばれています。この白化現象が長期間続くとサンゴは死んでしまいます。沖縄では平成10年と平成13年に大規模な白化現象が起こり、サンゴは大打撃を受けました。



平成13年夏季に泡瀬海域において確認された白化現象

**ヒメマツミドリイシ** 泡瀬周辺のサンゴは白化現象などにより減少していますが、西防波堤の内側には3ヘクタールもの広さを有するヒメマツミドリイシの大群落を確認されており、サンゴをエサとするチョウチョウオ類やサンゴを隠れ家とするスズメダイ類などの魚をはじめ多くの生き物が生息しています。しかし、平成19年度以降のレイシガイダマシ類による食害や、平成20年1月以降、冬季夜間大潮時に、成長したサンゴ先端部分が水面より干出し北風による吹きつけでの死亡が確認されており、生存被度は低下しています。



平成24年1月30日撮影

群体の先端部が高い場所では死亡した部分が多くみられた。

群体の先端部が低い場所では死亡した部分が少なかった。

ヒメマツミドリイシ

## トカゲハゼ

泡瀬地区のトカゲハゼの生息地は人工島と比屋根湿地の間にあり、年4回(6月、9月、12月、3月)監視調査を行っています。

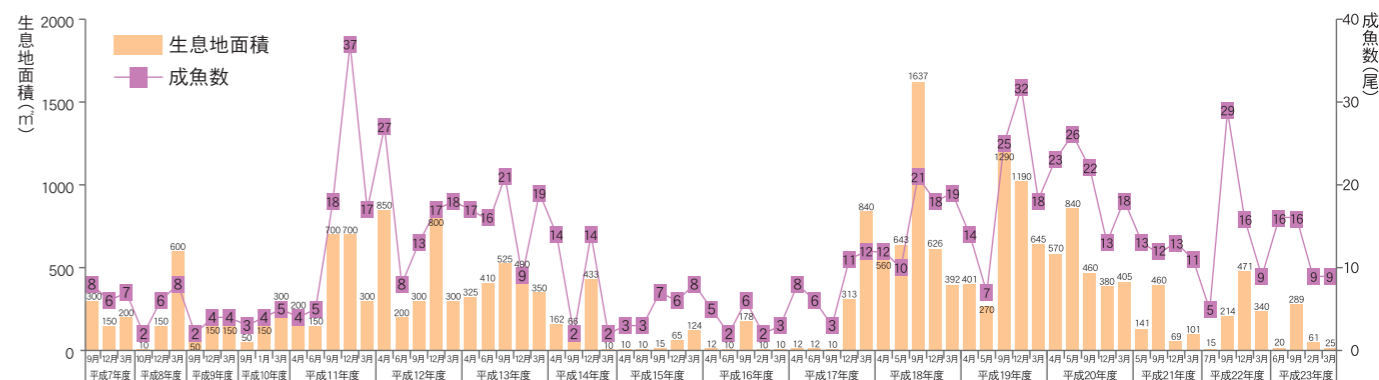
平成23年度において確認されたトカゲハゼの**個体数、生息面積は、いずれも工事前と同程度**でした。近年は成魚数、生息面積ともに比較の変動が大きいので、今後も生息状況を注視していきます。

なお、4月~7月迄の期間は、トカゲハゼ稚仔魚が湾内を回遊する期間となるため、環境保全措置の一環として稚仔魚の移動をさまたげるような工事は休止しています。

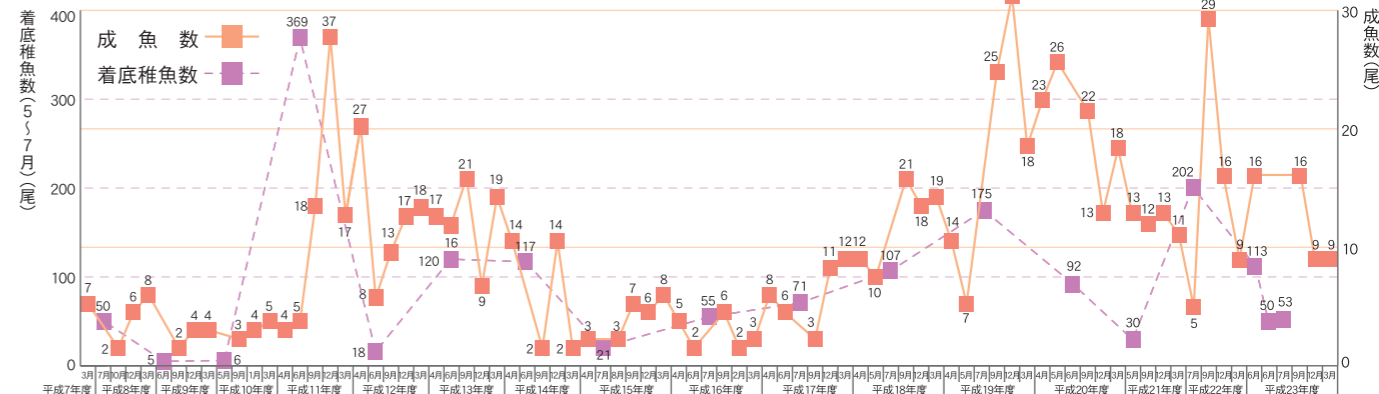


■監視調査位置図(トカゲハゼ)

■トカゲハゼの生息地面積と成魚個体数



■トカゲハゼの着底稚魚数と成魚個体数



### ココに注目!

トカゲハゼは全長15cm程度のハゼの仲間で、沖縄ではミナミトビハゼやトビハゼと併せてトントンミーと呼ばれています。トカゲハゼは日本では中城湾と名護市大浦湾にのみ生息していて、沖縄島の生息域が世界の分布の北限となっているため学術的に貴重な種です。トカゲハゼは泥干潟に棲み、泥中に深さ20cm程度の巣穴を掘って生活しています。稚魚は春にふ化したあと1ヶ月ほど沖合で生活し、再び干潟に戻り生活します(着底稚魚)。そのため卵が孵化し稚魚が干潟に戻ってくるまでの4月~7月は、トカゲハゼ保全のため、稚魚の移動をさまたげるような工事は休止しています。

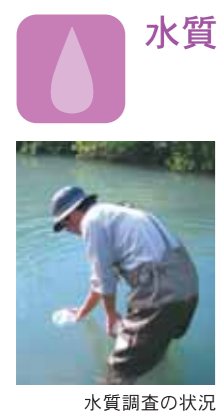


トカゲハゼ

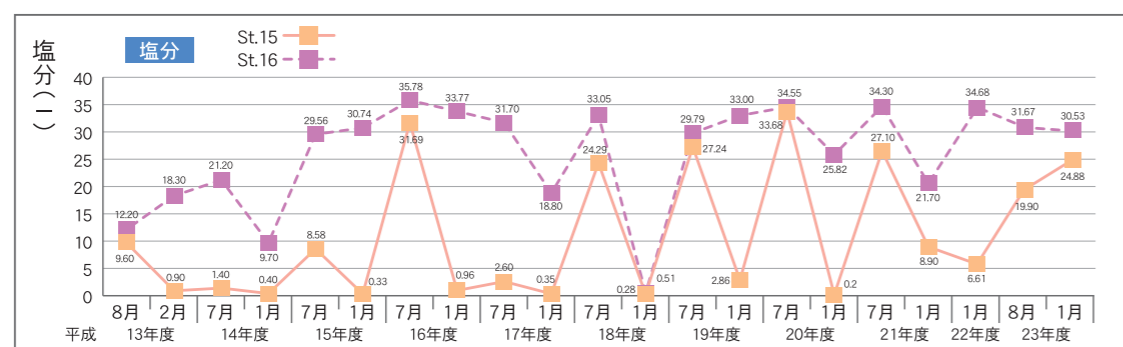
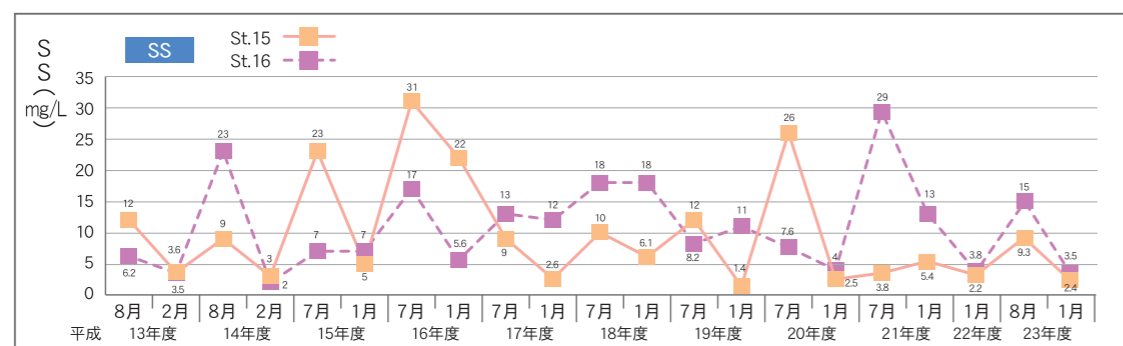
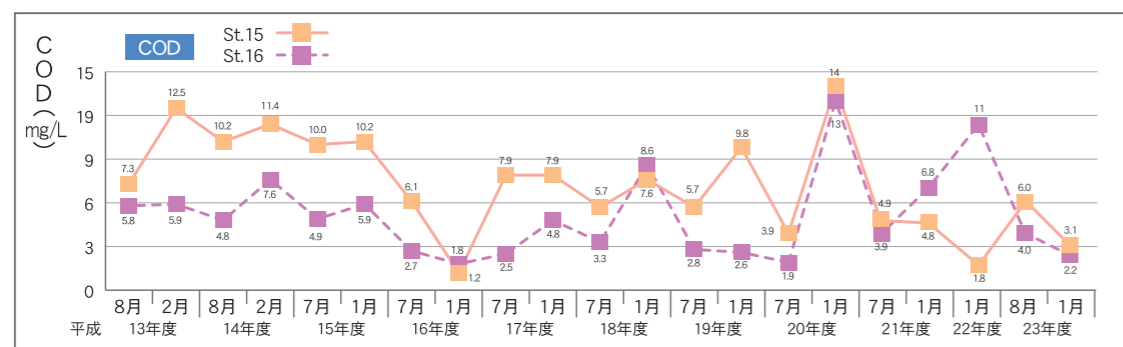


## 比屋根湿地の汽水生物等(水質・魚類等)

比屋根湿地内の水質、魚類や甲殻類、軟体動物について、年2回(夏季・冬季)監視調査を行っています。  
平成23年度において確認された生物や水質の状況は、工事前と比較して大きな変化はみられませんでした。



水質調査の状況



## 軟体動物・甲殻類・魚類



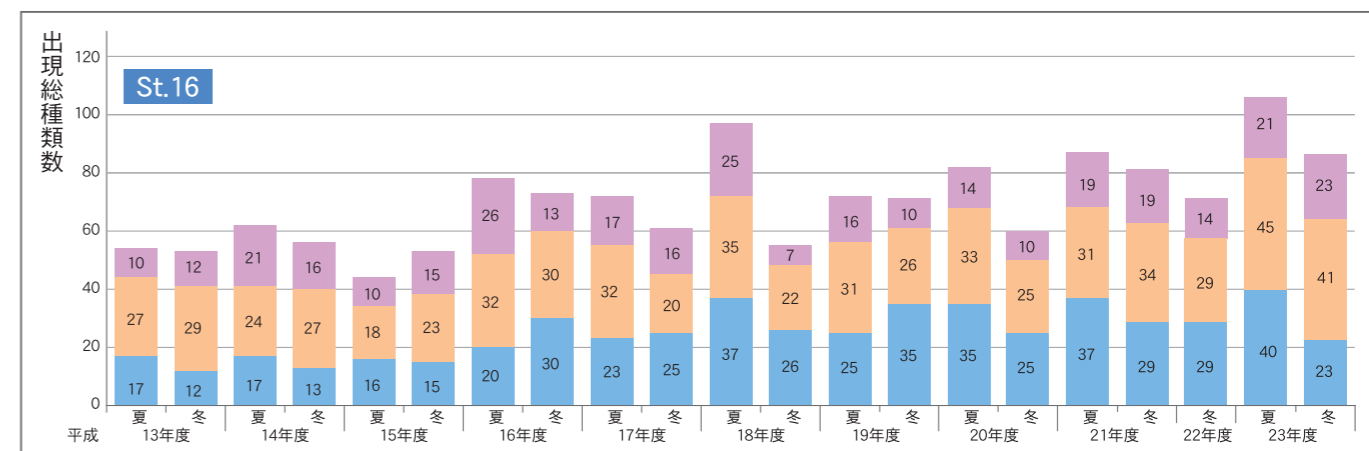
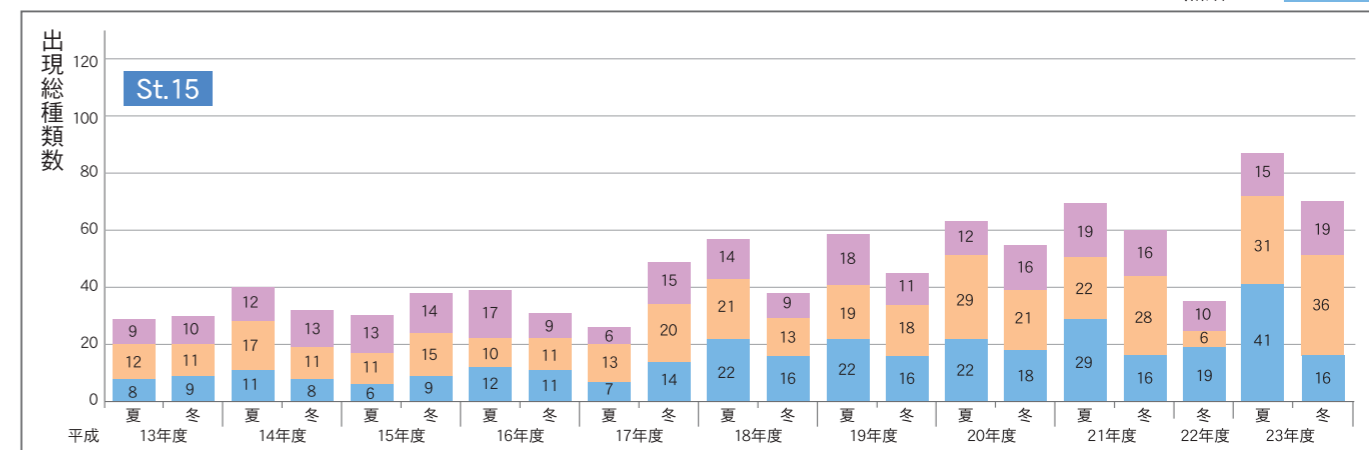
シオマネキ



コボラ

軟体動物  
甲殻類  
魚類

### 魚類、甲殻類及び軟体動物の生息状況



## ココに注目!

以前の比屋根湿地は、湿地内のマングローブの増加等により、土砂が堆積し陸地化が進み、ゴミの不法投棄や悪臭などがありました。比屋根湿地を再生させる事業によりマングローブの間伐や堆積土砂の撤去などの整備が行われた結果、環境の改善が大幅に図られました。(詳細はP.19参照)



整備前(H18)

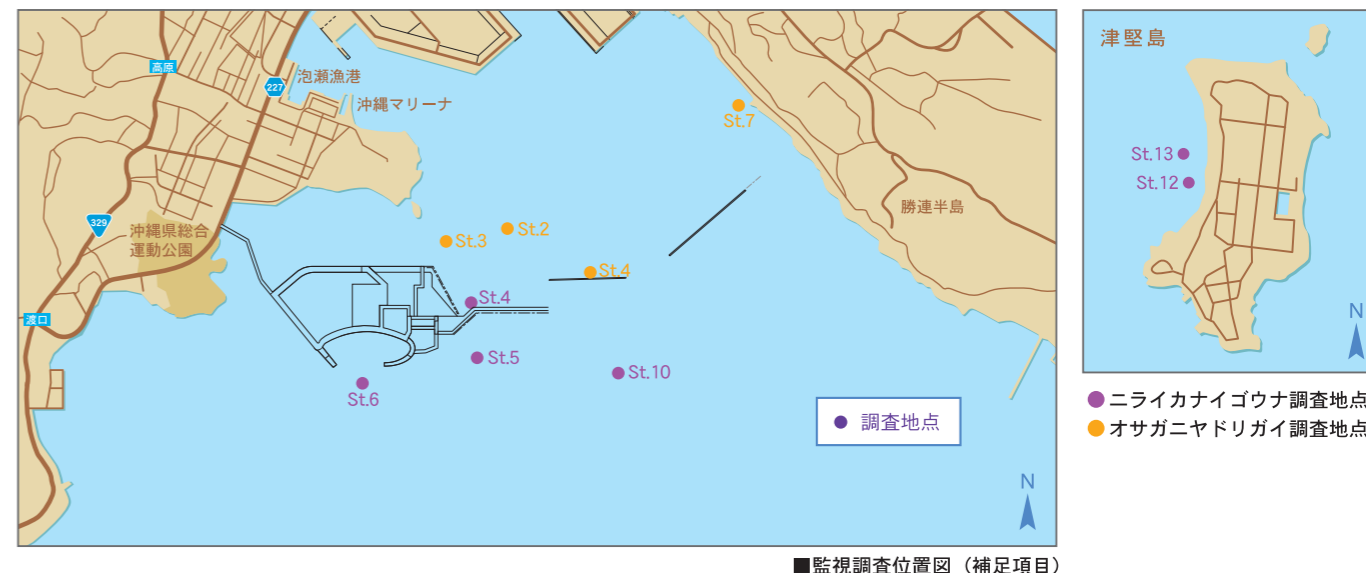
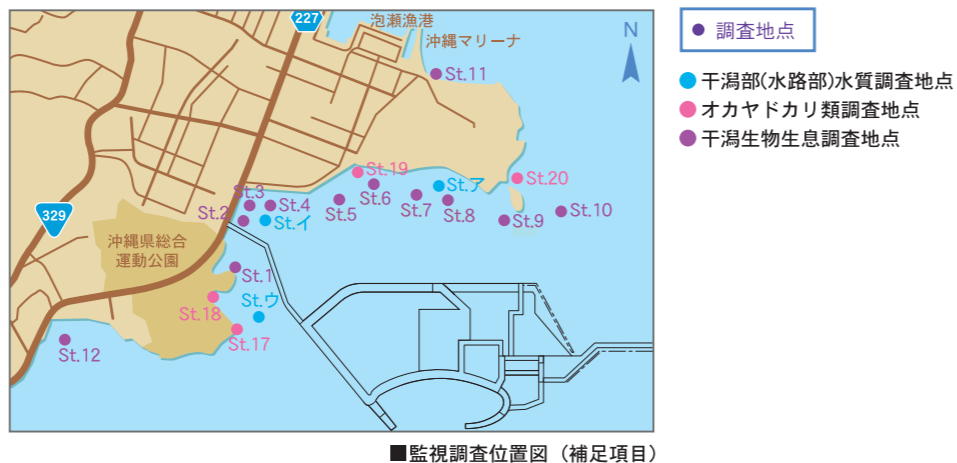


整備後(H23.3)

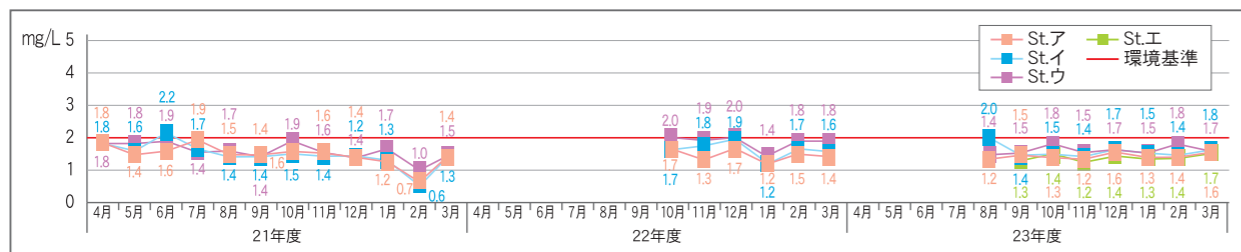


## 補足項目

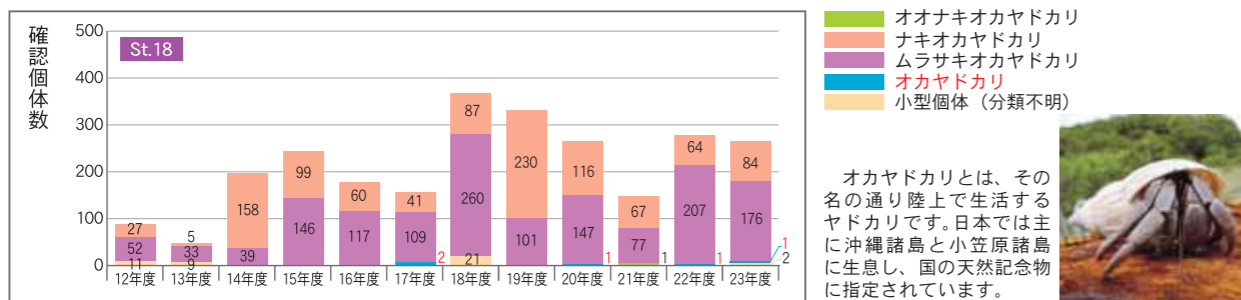
これまでの監視項目の他に、人工島整備後に残る干潟部（水路部）の水質や周辺海岸線におけるオカヤドカリなどの生物についても、補足項目として調査を行っています。



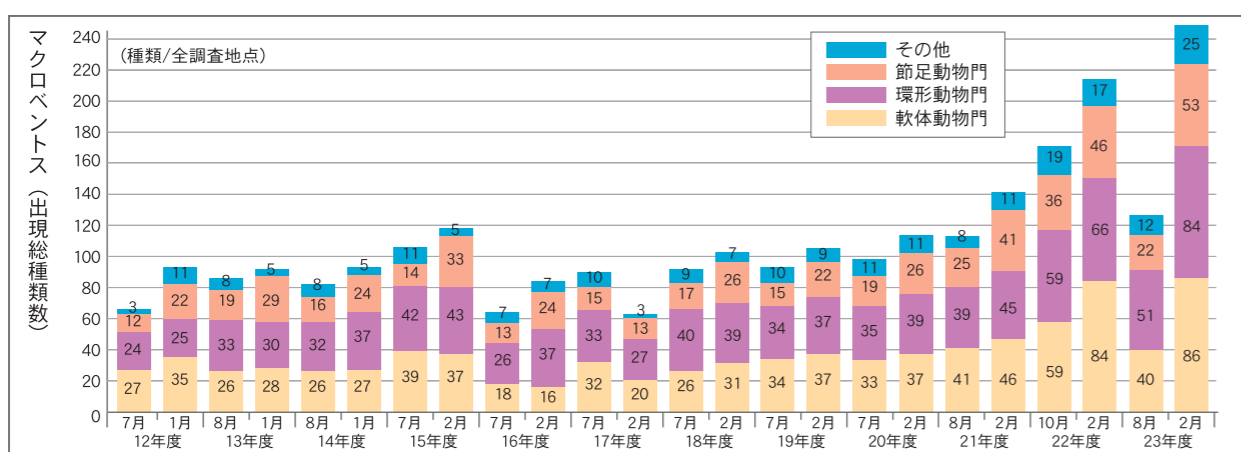
### 干潟部(水路部) 水質(COD)



### オカヤドカリ類 (個体数)



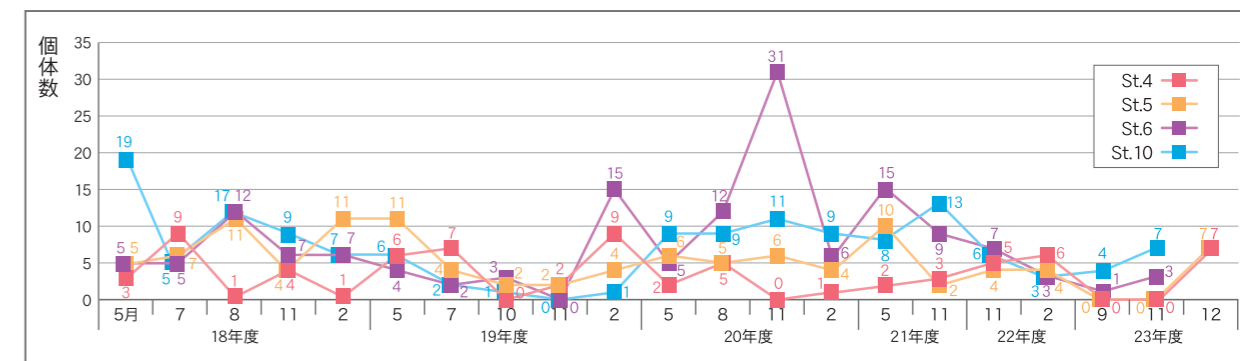
### 干潟生物：マクロベントス(出現総種類数)



ベントスとは底生生物のことを言います。すなわちエビやカニ、貝など海底で生息している生き物の総称です。通常このベントスは、メガロ、マクロ、メイオ、ミクロと大きさに分けられます。マクロベントスとは、1mmの目合いのふるいに通したとき、そのふるいに残る大きさの底生生物のことです。

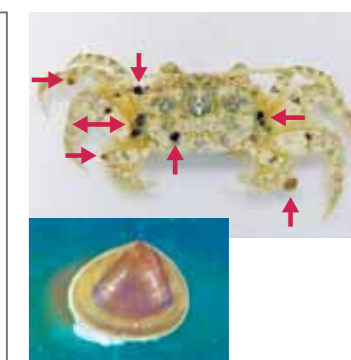
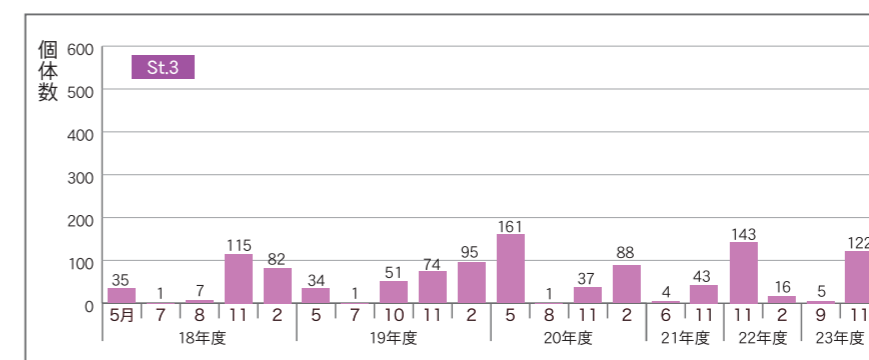
### ニライカナイゴウナ

殻の大きさが1cmに満たない小さな巻き貝です。主にソメワケグリという2枚貝に寄生しています。



### オサガニヤドリガイ

殻の大きさが3mm程度の非常に小さな二枚貝です。主に砂地や干潟にすむオサガニ類の足や甲羅に附着しています。





## 新たな環境の創造への取り組み

工事の実施にあたっては、様々な環境監視調査を実施し、常に周辺環境に与える影響を監視しながら進めてきていますが、人工島建設に伴い、生育場が消失する海草の環境保全対策や人工島及び周辺における環境整備による新たな環境の創造に取り組んでいます。

### 海草藻場保全対策

#### ■海草移植

##### ○海草移植の目的

事業の実施にあたっては、計画段階で埋立面積を縮小したり、沿岸干潟域の保全等に配慮した人工島形式にするなど、干潟や海草藻場への影響に配慮しています。

しかし、埋立によりどうしても消失する海草藻場があるため、埋立により消失する被度 50%以上の大型海草を移植し、藻場生態系の保全に努めることとしており、平成 14 年度に海草の移植を行いました。

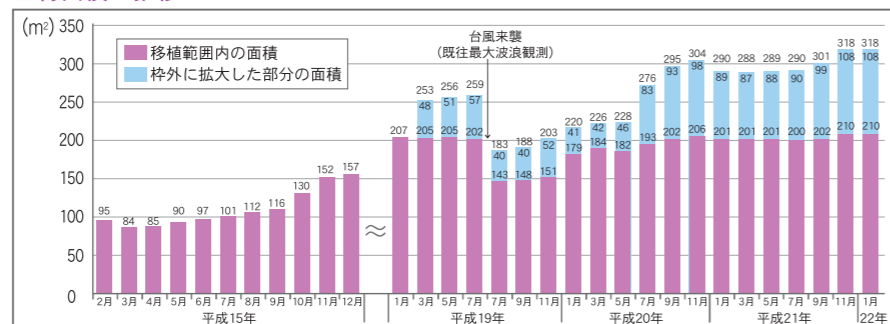


##### ○移植した海草の状況

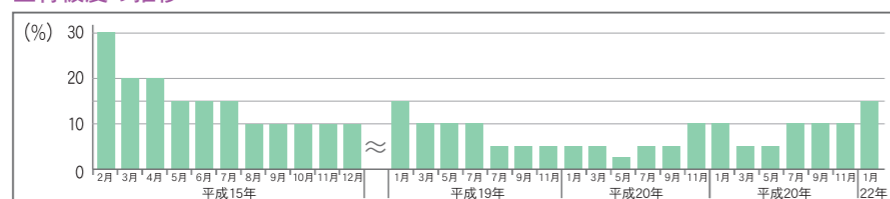
移植後 7 年を経過した時点（平成 22 年 1 月）での移植藻場で総合的に判断すると、手植え移植藻場は安定して自然藻場と同様の変化をしており、自然藻場と同様の生物生息機能を有していると評価されました。

- ・生育面積は、移植時から 3 倍以上（95 m<sup>2</sup> → 318 m<sup>2</sup>）に増加しています。
- ・生育被度は、移植後の半年間で初期減耗が確認されましたが、その後は台風来襲等により増減を繰り返しつつも、15%まで回復しています。
- ・生物生息状況は、周辺の自然藻場と同程度の種類数、個体数を確認しています。

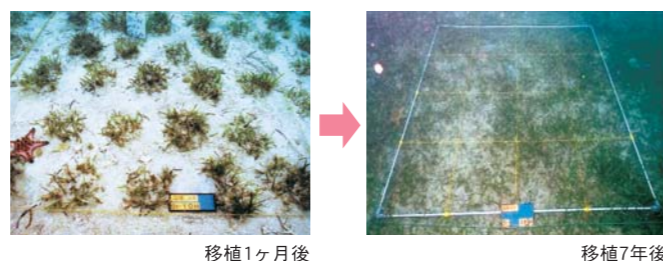
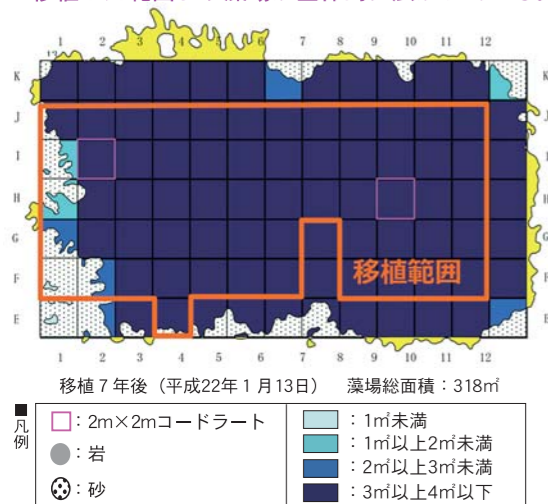
##### 生育面積の推移



##### 生育被度の推移



移植した範囲より藻場が全体的に広がっている。



それ以降は、移植藻場の拡大や分布範囲の移動といった長期的な視点から、年 1 回程度外郭線の記録や定点写真撮影等の調査を行っています。

その結果、移植藻場は移植後 8 年 10 ヶ月を経過した平成 23 年 11 月時点においても安定して拡大し続けています。

### ■海草類の生育環境の保全・創出

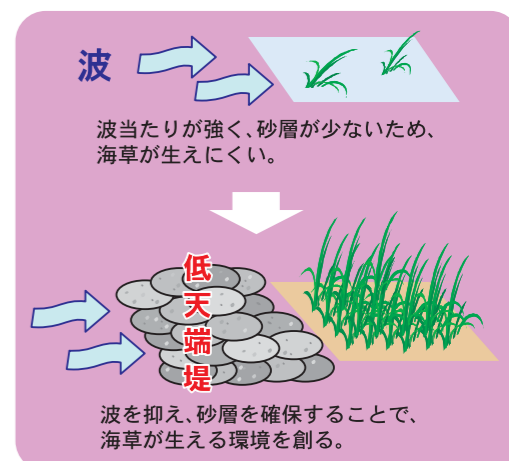
#### ○「場の創造」への取り組み

海草を移植する際に、海草の生育に適した「場」を積極的に創造しながら、その場に移植を行っていくという考え方です。

「場の創造」実験（低天端堤+盛砂）は、波浪の影響を抑えれば、海草生育場の砂層も安定するという知見をもとに、平成 17 年度から実験を開始し、良好な実験結果が得られています。また、既往最大の波高が観測された平成 19 年 7 月の台風 4 号通過後、周辺藻場が大きな影響を受けた際にも、実験箇所においては大きな影響は確認されず、順調な生育が確認されています。

この実験により、「低天端堤の波浪低減効果」、「盛砂の安定範囲の予測手法」など多くの知見を得られました。

今後、埋立により消失する被度 50% 以上の大型海草が確認された際には、これらの知見を活用して移植を行っていきます。



#### 【生育場の創造イメージ】

（平面図）

20m x 20m 海草あり / 海草なし

対照区

実験区

低天端堤

卓越波向

縁辺の保護（土嚢袋）

10m x 10m

H20.5撮影

H18.7撮影

#### 【海草採取・移植イメージ】

ダイバーによる海草採取場所の確認

バックホウと回収ボックスによる海草を土を混ぜずに採取する

バックホウによる海底均し作業

バックホウと回収ボックスによる海草移植施工

バックホウと回収ボックスによって移植した土付海草

#### 既存の藻場をブロックごと採取

機械による海草採取

底質ごと採取

H18.3

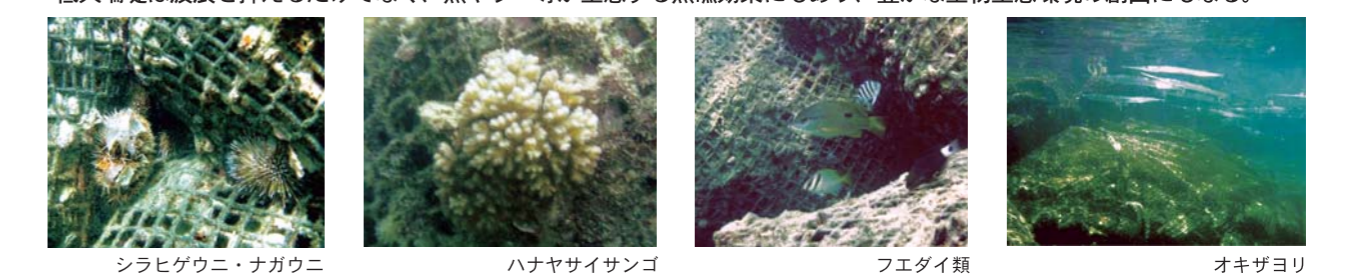
H19.9

移植直後の状況

約一年半後の状況

### ■海草以外の豊かな生物生息環境の創出（副次的効果）

低天端堤は波浪を抑えるだけでなく、魚やウニ等が生息する魚礁効果にもあり、豊かな生物生息環境の創出にもなる。



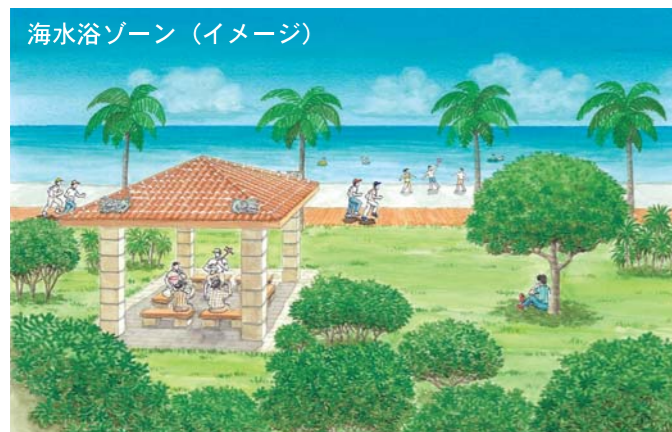


## 新たな環境の創造への取り組み

### 人工海浜の整備



人工島には人工海浜が整備されますが、オカヤドカリなどが生息する自然環境豊かな生物ゾーン、そしてその自然環境が学習できる生物共生ゾーン、さらに海水浴ゾーンなど、約900mのロングビーチの特色を生かし、多様な活動が楽しめる環境を創出していく予定です。



海水浴ゾーン（イメージ）  
人の利用を中心とした海水浴ゾーンと一体となった背後の海浜緑地



生物共生ゾーン（イメージ）  
生物に配慮した緩い勾配の海浜と自然学習のための生物共生ゾーン

### 比屋根湿地及び海岸線の環境整備

泡瀬沿岸域では、比屋根湿地及び泡瀬地区海岸の環境改善を図る様々な取り組みを行っています。

#### ■比屋根湿地の環境整備

平成20年度～平成23年度に沖縄県を中心に比屋根湿地再生事業により環境整備を行いました。マングローブの間伐や自然浄化場の整備により、陸地化や悪臭等も改善され、今後、環境学習の場として活用していきます。



整備前(H18)



- ① マングローブ
- ② 干潟
- ③ みお筋
- ④ ヨン原

#### ■泡瀬地区海岸の再生

泡瀬地区海岸の直立護岸と消波ブロックに覆われた海岸線については、人工島整備により、波浪がおさえられることによって干潟にアクセスしやすい階段や緩傾斜護岸などを整備することが可能になり、陸域と海域の連続性が保たれた海に親しみやすい海岸を回復・創出する計画としています。



泡瀬地区海岸の現況

#### 陸域と海域の連続性が保たれた海岸のイメージ

