

平成19年度

中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会

第1回 委員会資料

[環境保全措置に関する検討資料]

平成 19 年8月9日

内閣府沖縄総合事務局開発建設部

沖縄県土木建築部

沖縄市東部海浜開発局

(財)港湾空間高度化環境研究センター

## 目次

1. 検討のフロー .....	1
2. 行動計画の具体的検討 .....	2
2.1 行動計画の整理 .....	2
(1) 環境影響評価書で位置づけられる行動計画(環境保全措置)の内容 .....	2
(2) 行動計画の整理 .....	4
2.2 行動計画の関連の検討 .....	6
(1) 関連性の検討 .....	6
(2) 関連性からみた各行動計画の配慮事項等 .....	8
(3) 行動計画実施箇所周辺における整備状況等の整理 .....	9
3. 社会環境条件を考慮した新たな行動計画に関する検討 .....	15
3.1 泡瀬地区社会環境特性整理 .....	16
(1) 歴史 .....	16
(2) 産業 .....	20
(3) 社会的資源 .....	25

# 1. 検討のフロー

本資料では、**行動計画の具体的検討**及び**社会環境条件を考慮した新たな行動計画に関する検討**を行う。なお、本検討では、**泡瀬地区**において**現在及び今後検討する様々な環境を保全・創造するための措置を「行動計画」と表記していくこととする。**

これらの検討は平行して進めることとし、今後、後者の結果を前者に組み込む形で検討を進める予定である(図 1.1)。なお、本資料における検討範囲は、黄色の網掛け部分である。

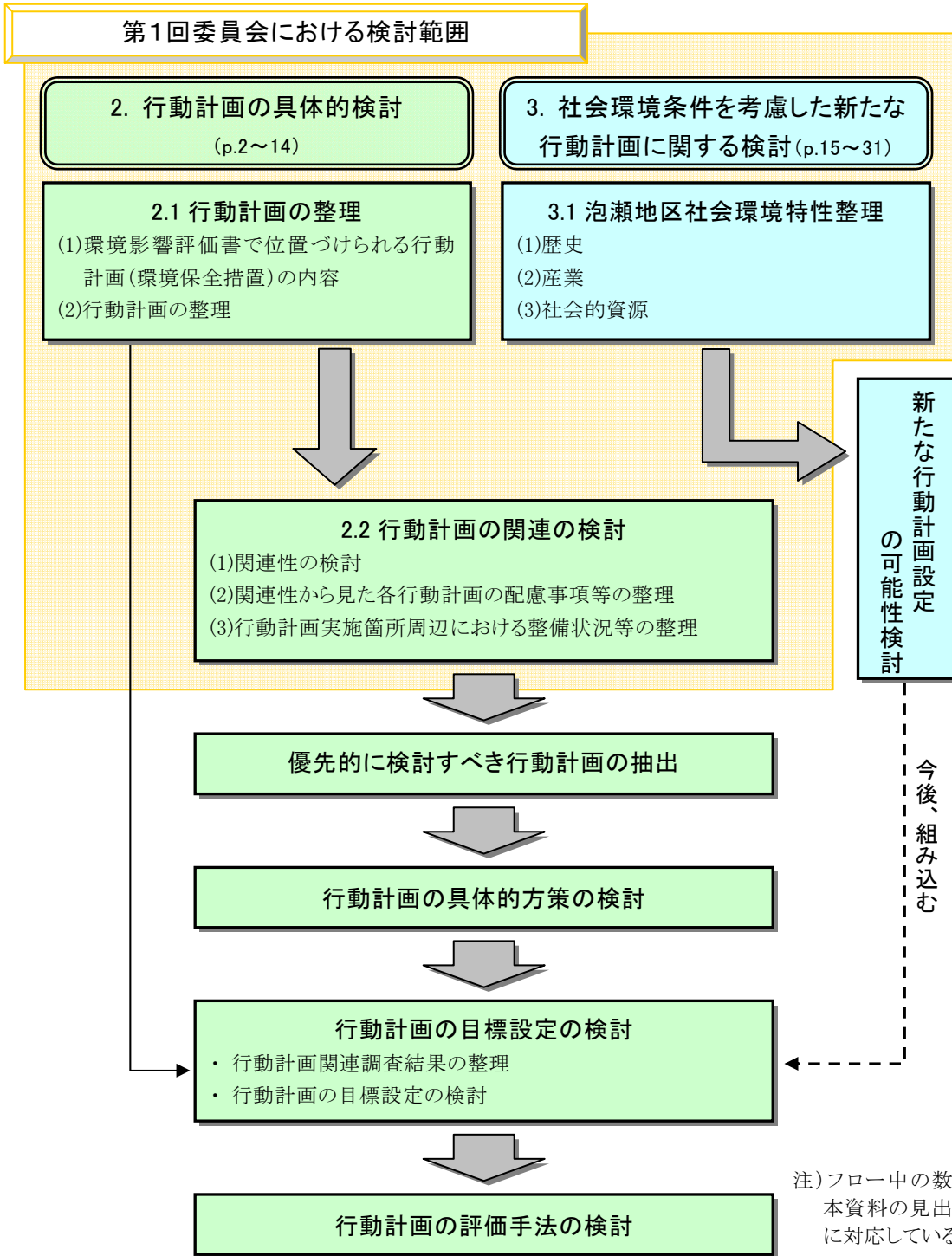


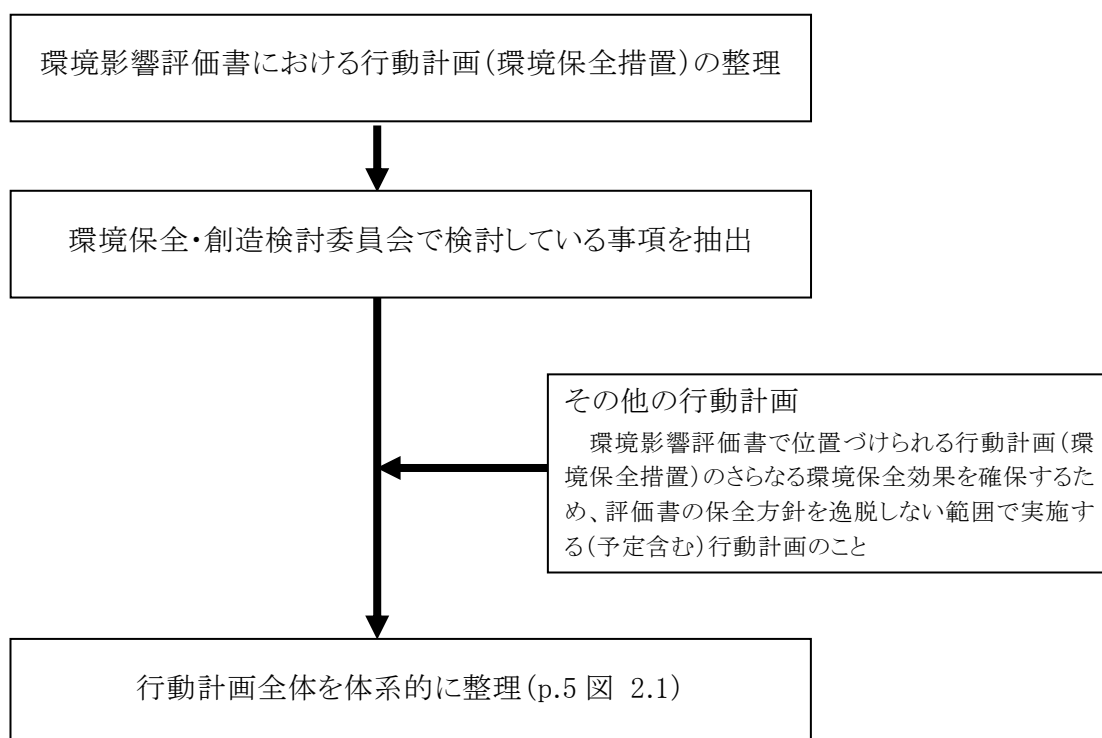
図 1.1 検討フロー

## 2. 行動計画の具体的検討

### 2.1 行動計画の整理

現在、泡瀬地区において検討している行動計画の全体像を把握することを目的に、環境影響評価書に記載されている行動計画(環境保全措置)から環境保全・創造検討委員会で検討している事項を抽出するとともに、事業者が環境影響評価書とは別に実施する予定の行動計画<sup>注)</sup>を加えて体系的に整理した。

注)環境影響評価書で位置づけられる行動計画(環境保全措置)のさらなる環境保全効果を確保するため、評価書の保全方針を逸脱しない範囲で実施する(予定含む)行動計画のこと



#### (1) 環境影響評価書で位置づけられる行動計画(環境保全措置)の内容

表 2.1 は、環境影響評価結果の概要と行動計画(環境保全措置)の内容を示したもので、このうち環境保全・創造検討委員会では、技術的課題を要する項目の検討(表 2.1 における黄色の網掛け部分)を行っている。なお、工事実施に伴う埋立地周辺の環境影響の監視に関する評価は環境監視委員会において実施されている。

表 2.1 環境影響評価書に位置づけられる行動計画(環境保全措置)の内容と取り組み状況

項目	環境影響評価結果の概要	環境影響評価書に記載されている行動計画(環境保全措置)の内容		取り組み状況	
				環境保全・創造検討委員会で検討しているもの	環境監視委員会で評価しているもの
大気質	●事業者の実行可能な範囲で影響を低減 →工事に伴うSO <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、CO、SPMの予測結果は環境基準を達成 →できる限り影響を低減するための措置を実施	汚染が集中しないよう工事工程を調整。作業機械については良質の燃料使用及び整備点検の徹底。埋立地における散水・転圧や表面緑化。洗車整備の設置、飛砂防止シートの使用、搬入道路の清掃・散水。		—	二酸化窒素、ベンゼンについてモニタリングを実施。 追加措置として排ガス対策機械の使用。
騒音	●事業者の実行可能な範囲で影響を低減 →工事に伴う道路工事騒音の寄与は小さく、建設作業音は環境保全目標を達成 →できる限り影響を低減するための措置を実施	資材の可能な限りの海上搬入。低騒音型の作業機械。住宅地域を出来る限り避ける等地域環境に配慮した搬入経路の設定。搬入量が一時期に集中しないような工事工程の調整。車両の整備点検の徹底及び運転者の適正走行。		—	騒音レベルについてモニタリングを実施。
振動	●事業者の実行可能な範囲で影響を低減 →埋立工事に伴う道路交通振動は要請限度を満たしており、また建設作業振動は環境保全目標を達成 →できる限り影響を低減するための措置を実施	低振動型の作業機械。住宅地域を出来る限り避ける等地域環境に配慮した搬入経路の設定。搬入量が一時期に集中しないような工事工程の調整。車両の整備点検の徹底及び運転者の適正走行。		—	振動レベルについてモニタリングを実施。
悪臭	●悪臭の影響はほとんどない	—		—	—
水質	●事業者の実行可能な範囲で影響を低減 →浚渫・埋立工事に伴うSSの影響は、工事地点の近傍に限られており、また水産生物や日常生活においても支障なし →できる限り影響を低減するための措置を実施	工事が一時期に集中しないような工事工程の調整。工事区域周辺に汚濁防止膜の設置。埋立に際しては土砂が海域に流出しないように護岸等外周施設の締切工事を先行。		—	COD,SSについてモニタリングを実施。 追加措置として石材の洗浄施設の設置及び洗浄、汚濁防止膜の二重展張を実施。
海水の流れ	●周辺海域の流況への影響は少ない	—		—	—
地形	●海岸地形への影響は少ない	—		—	—
植物・動物	●(植物・動物)事業者の実行可能な範囲で影響が低減されており、環境保全について配慮が適正になされている →工事の影響について、鳥類やオカヤドカリの生息環境は、周辺に残存すること、直接改変が少ないこと等から相当程度保全される。また、海藻草類やサンゴ類の生育環境は、一部消失するが周辺に残存すること、SSの影響は軽微であること等から影響は少ない。トカゲハゼの生息環境は、直接改変がないこと、繁殖期等には海上工事を実施しないこと等から相当程度保全される。 →埋立地の存在について、陸域植生には直接改変なく影響はほとんどない。鳥類やオカヤドカリの生息環境は、周辺に残存すること、直接改変が少ないこと等相当程度保全される。また、海藻草類やサンゴ類の生育環境は、一部消失するが周辺に残存する。さらに大型海藻を移植することで新たな藻場創出に努める。トカゲハゼの生息環境は、直接改変がないこと等から影響は軽微。 →できる限り影響を低減するための措置を実施。 →クビレミドロについては、移植等の代償措置を講じる。 ●(生態系)環境保全についての配慮が適正になされている →工事の影響について、リュウキュウアマモ等に代表される藻場生態系は、埋立工事による消失面積が大きく、回避・低減が困難であることから、代償措置として移植を実施する。 →埋立地の存在について、トカゲハゼ等に代表される干潟生態系は、埋立地の存在によっても残存域での環境の保全が図れることから影響の低減はなされている。藻場生態系に関しては、工事実施に併せて移植を実施。 →回避・低減が困難であることから、代償措置を講じる	自然海浜に類似した海浜の整備	埋立予定地南側の海浜整備にあたっては、海浜～砂浜～海浜植生に至る自然な連続性を確保し、オカヤドカリ類等の海と陸を行き来して生活している生物の生息環境を創造。	<人工海浜専門部会> 人工海浜整備に係る基本計画を策定し、現在実施設計中。	—
		サンゴ類の保全	高被度の生息域については、埋立てを回避することにより、サンゴ類への影響の低減を図る。	—	被度、群体の大きさ、種類についてモニタリングを実施。
		藻場生態系の保全	埋立予定地外海藻草類への影響低減のため、生育している海域の水質環境の保全に努める。	—	生育状況についてモニタリングを実施。
			埋立てにより消失する大型海藻藻場のうち生育被度50%を超える密生・濃生域についてできる限り移植し藻場生態系の保全に努める。	<海藻草類専門部会> H14年12月に移植を実施、生育状況などについてモニタリングを継続。場の創造に係る実験を実施中。	—
		トカゲハゼ生息圏への配慮	トカゲハゼ産卵や仔魚の行動時期に配慮し4～7月の海上工事の中断及び施工業者のトカゲハゼ生息地への不必要な立ち入りの禁止を徹底。	—	個体数、生息面積、生息密度についてモニタリングを実施。
			やむを得ず干潟の一部を消失させるため、新たな人工干潟を創造し、トカゲハゼ等干潟生物の生息環境を創出し、トカゲハゼの生息環境の保全・拡大に努める。	<人工島環境整備専門部会> 新たな干潟を造成する場合の位置・形状・設計条件を検討中。	—
工事中に干潟域等に飛来・生息する鳥類への配慮	工事関係者の不必要な工事施工区域外の鳥類生息域への立ち入り禁止。	—	種類、個体数についてモニタリングを実施。		
泡瀬地区のクビレミドロの保全	埋立予定地に生息しているクビレミドロについて人工干潟を整備し移植するとともに、増殖技術を確立するための室内増殖実験技術試験を実施し、泡瀬地区のクビレミドロを保全する。	<海藻草類専門部会・人工島環境整備専門部会> 人工干潟の構造について検討中。増殖実験を実施中。	分布、生育状況についてモニタリングを実施。		
景観・自然との触れ合いの活動の場	●(景観)景観に与える影響は少ない →主要眺望点からの景観では、特に違和感を感じない →できる限り影響を低減するための措置を実施 ●(人と自然の触れ合い)事業者の実行可能な範囲で影響が低減されており、環境保全についての配慮が適正になされている →工事の実施によって、潮干狩りや釣り場等の一部に立ち入り出来なくなるが、周辺に同様の場があるので影響は少ない →埋立地の存在により、利用区域の一部が制限されるが、周辺に同様の場があるので影響は少ない →できる限り影響を低減するための措置を実施	親水護岸の採用	埋立予定地北側から東側の護岸については、親水空間を確保し埋立地の存在による景観等への影響の低減を図る。	<人工島環境整備専門部会> 今後検討予定。	—
		自然海浜に類似した海浜の整備	埋立予定地南側の海浜整備にあたっては、アクセスが容易な開放的な自然海浜を創造するとともに、単調化しないよう自然の魅力(地盤の起伏、岩、植生等)を持った親水空間を創造する。	<人工海浜専門部会> 人工海浜整備に係る基本計画を策定し、現在実施設計中。	—
		ヒルギ類(マングローム)の植栽	埋立予定地西側は、付近に生息しているヒルギ類の植栽を行い、干潟環境と連続する緑地の増加を図るとともに、人々が干潟へ降り水に触れることのできる親水空間を創出する。	<人工島環境整備専門部会> 今後検討予定(他の行動計画に組み込むことも想定している)。	—
		自然の学習・観察施設の整備	野鳥園の整備により、鳥類の分布域及び湿地の生態系に連続した干潟生態系等を創出する。また、干潟生物や野鳥類の学習・観察できる環境教育の場・人と自然との触れ合い活動の場を整備する。	<人工島環境整備専門部会> 野鳥園整備については、今後検討予定。 <環境利用学習専門部会> 環境教育に係るプログラムについて検討済みで、現在は実践中。野鳥園については今後検討予定。 (他の行動計画に組み込む等、必要に応じて検討することも想定している)	—

注)黄色の網掛けは、環境保全・創造検討委員会において検討する事項

## (2) 行動計画の整理

(1)で整理した環境影響評価書で位置づけられている行動計画(環境保全措置)のうち、環境保全・創造検討委員会で検討する事項、及び事業者が評価書とは別に実施する予定の事項について、大目標である

「人工島を活用した地域の発展と調和しつつ、人工島及び周辺の自然環境を保全・創造し、また適正な利用を図る」

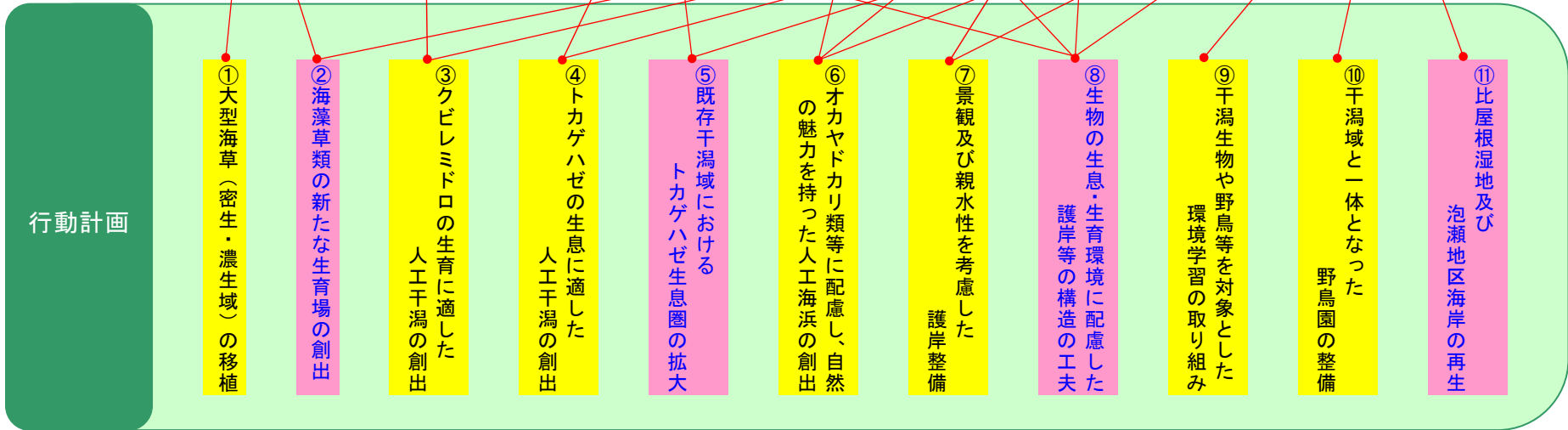
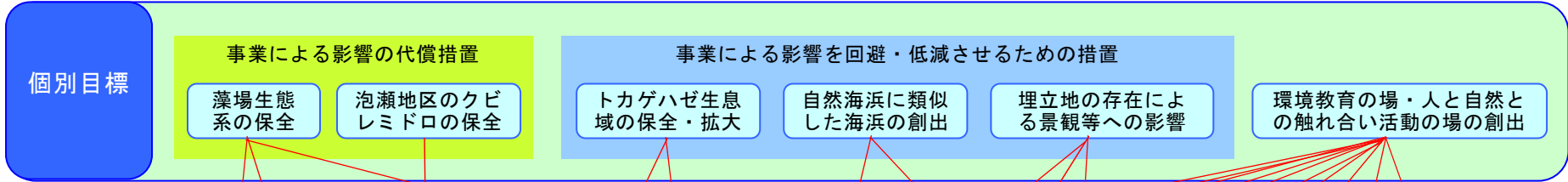
を踏まえ、評価書に記載されている下記事項を個別目標として位置づけ、

- ・ 藻場生態系の保全
- ・ 泡瀬地区のクビレミドロの保全
- ・ トカゲハゼ生息域の保全・拡大
- ・ 自然海浜に類似した海浜の創出
- ・ 埋立地の存在による景観等への影響低減
- ・ 環境教育の場・人と自然との触れ合い活動の場の創出

これに基づく行動計画の関係を図 2.1 に整理した。

現在、泡瀬地区では、上記の大目標・個別目標を達成すべく、11 の行動計画について検討しているところである。

大目標 【人工島を活用した地域の発展と調和しつつ、人工島及び周辺の自然環境を保全・創造し、また適正な利用を図る】



※ 黄色 …環境影響評価書に位置づけられている行動計画（環境保全措置） 赤色 …その他の行動計画案

図 2.1 行動計画の全体像と個別目標、大目標との関係

## 2.2 行動計画の関連の検討

各行動計画を実施場所、実施内容の観点から、これらの関連性について整理した(→p.7 表 2.2)。

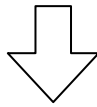
また、行動計画の有機的な連携や相乗効果等を確保するために、関連性から見た行動計画の配慮事項等について整理した(→p.8 表 2.3)。

### (1) 関連性の検討

#### ◆行動計画の関連性の整理にあたって

現在、個別に検討されている行動計画について、今後、行動計画同士の連携等による効果を発揮していくための事前の整理として、行動計画の関連性を検討した。

- ① まず、行動計画同士の配置関係を整理(図 2.2)し、行動計画が集約して実施される区域を抽出
- ② 次に、①で抽出した区域ごとに、それぞれの実施内容において連携等が図れる行動計画を検討
- ③ 最後に、実施場所の近接性に依存せず、場所が離れていても連携可能な行動計画について検討



①～③の検討結果に進捗状況(図 2.3)を追加して表 2.2 に整理

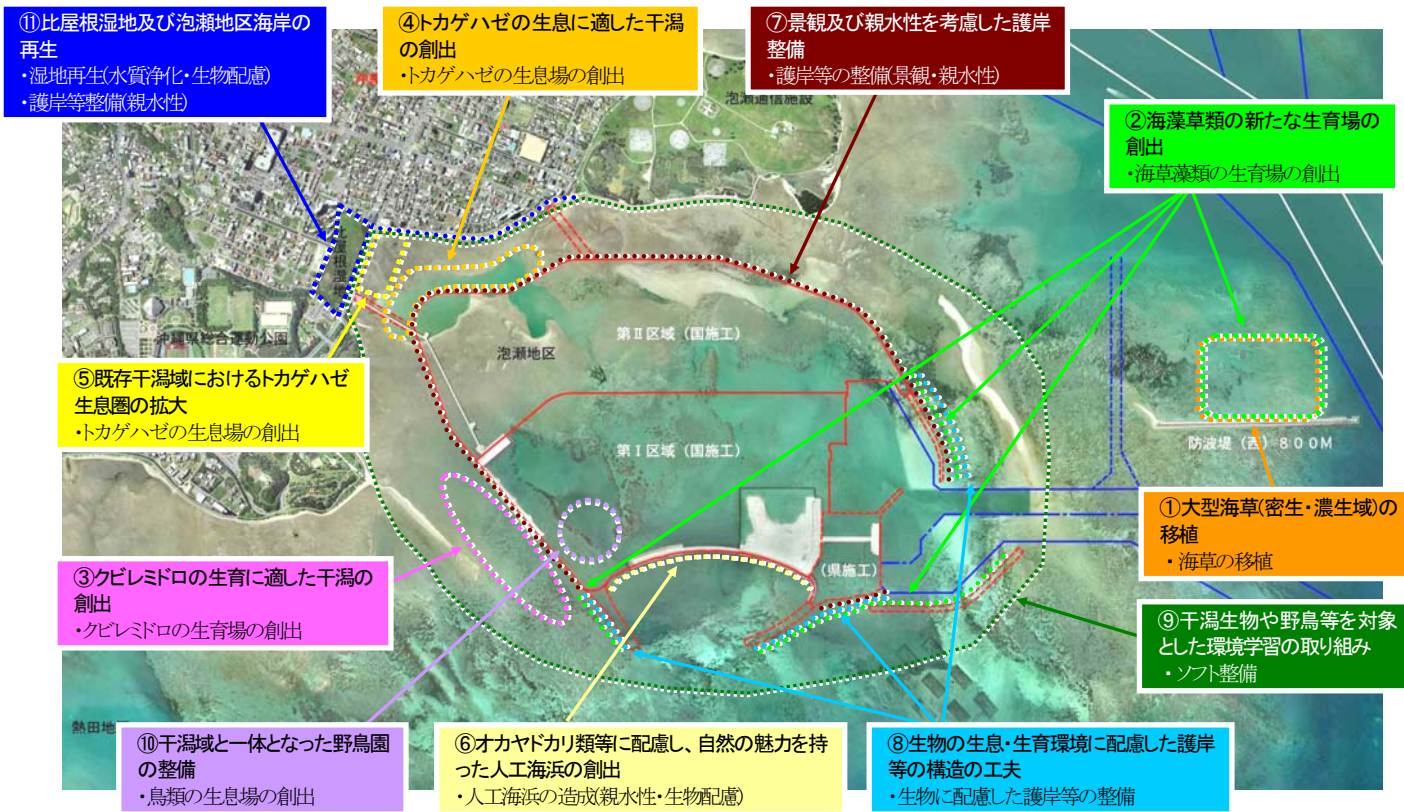
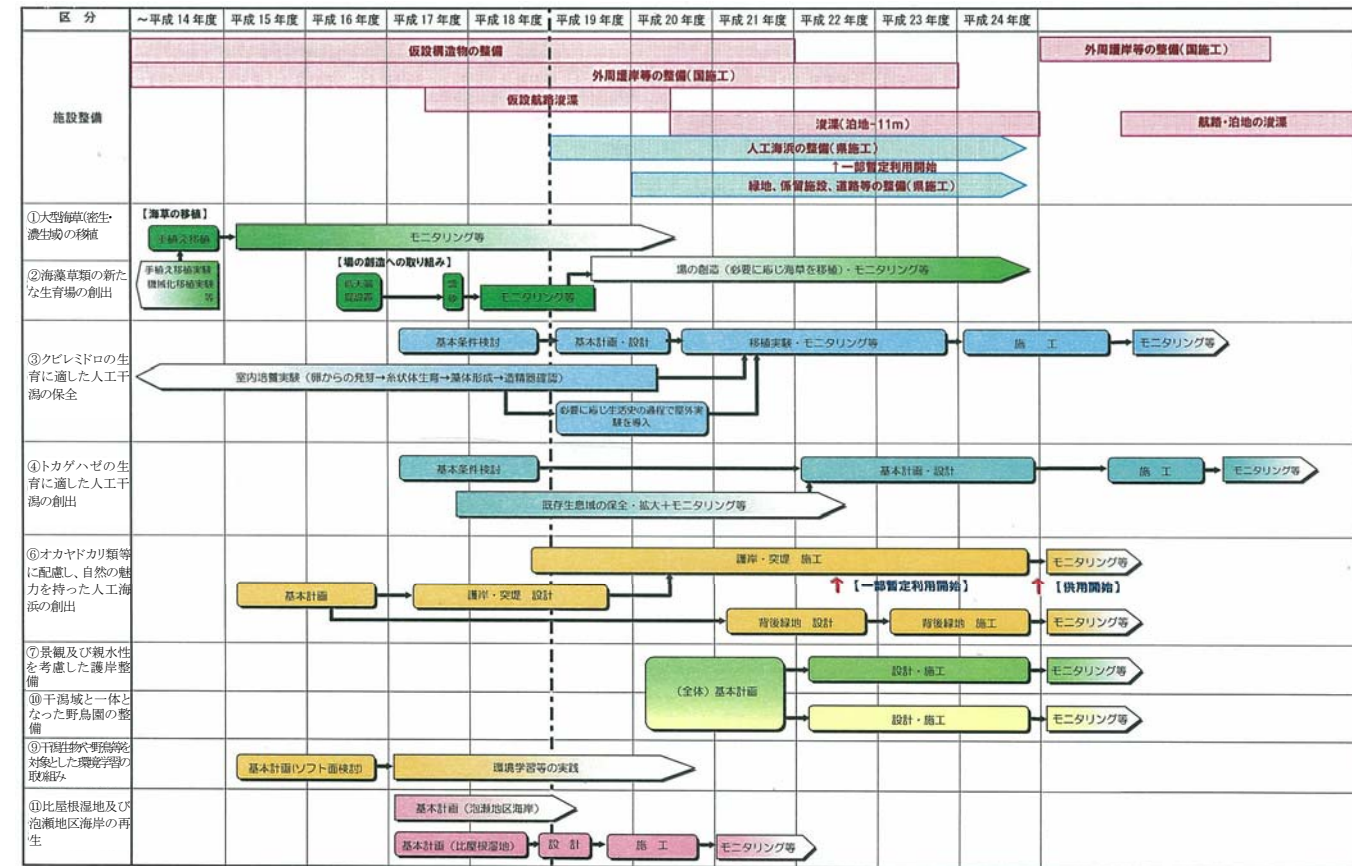


図 2.2 行動計画の実施場所と内容



⑤ 既存干潟域におけるトカゲハゼ生息圏の拡大、⑧ 生物の生育・生息環境に配慮した護岸等の構造の工夫: 今後検討予定

図 2.3 行動計画の実施工程(予定)

表 2.2 行動計画の関連性

行動計画	実施場所	実施内容の関連性	進捗状況				
			今後検討予定	事前調査段階	基本計画・設計段階	実施設計段階	実施・モニタリング段階
① 大型海草(密生・濃生域)の移植	比屋根湿地及びその前面干潟域	④ トカゲハゼ干潟の検討で得た知見の既存生息圏拡大への活用			④		
② 海藻草類の新たな生育場の創出		④ 生物生息場を保全・創出する事項(トカゲハゼ干潟、既存生息圏)と人が利用する事項(泡瀬地区海岸、親水護岸)が混在していることについて			④		
③ クビレミドロの生育に適した人工干潟の創出		⑤ 比屋根湿地から干潟域へ流出する水の水質等の変化が既存トカゲハゼ生息圏に与える影響について			⑤		
④ トカゲハゼの生息に適した人工干潟の創出		⑦ 比屋根湿地から干潟域へ流出する水の水質等の変化が既存トカゲハゼ生息圏に与える影響について			⑦		
⑤ 既存干潟域におけるトカゲハゼ生息圏の拡大	人工島南西部	② 様々な生物群の生息空間の総合的な考え方について			②		
⑥ オカヤドカリ類等に配慮し、自然の魅力を持った人工海浜の創出		③ 生物生息場を創出する事項(クビレミドロ干潟)と人が利用する事項(親水護岸)が隣接していることについて			③		
⑦ 景観及び親水性を考慮した護岸整備		⑥ 海草藻場創出と生物に配慮した護岸の連携について			⑥		
⑧ 生物の生育・生息環境に配慮した護岸等の構造の工夫		⑦ 海草藻場創出と生物に配慮した護岸の連携について			⑦		
⑨ 干潟生物や野鳥等を対象とした環境学習の取り組み	人工島突堤部付近	② 海草藻場創出と生物に配慮した護岸の連携について			②		
⑩ 干潟域と一体となった野鳥園の整備		⑦ 海草藻場創出と生物に配慮した護岸の連携について			⑦		
⑪ 比屋根湿地及び泡瀬地区海岸の再生	(実施場所に依存しない)	① 海草移植と新たな海草藻場創出による藻場生態系保全の相互効果について			①		
		② 環境学習の取り組みとその他の行動計画との連携について			②		

注) 破線は、行動計画の実施場所ごとに進捗が異なる(②)、または、行動計画のうち一部分の進捗状況(⑨、他)を示す。

(2) 関連性からみた各行動計画の配慮事項等

(1)における検討結果を踏まえ、行動計画が集約して実施される4区域における目指す姿・目標像を設定するとともに、これら行動計画の確実な効果や連携による相乗効果を確保するために、関連性から見た行動計画の配慮事項等について表2.3に整理した。

表 2.3 関連性から見た行動計画の配慮事項等

凡例:     : 行動計画の相乗効果を得るための配慮事項  
    : 行動計画の効果を確実に得るための配慮事項

実施場所	目指す姿・目標像	行動計画	配慮事項
比屋根湿地及びその前面干潟域	<p>&lt;地域と海との関わり・利用&gt; 比屋根湿地の再生による汚濁負荷軽減と地域の人々が利用しやすい海岸づくりを図りつつ、トカゲハゼの保全に取り組む区域</p>	<p>④トカゲハゼの生息に適した干潟の創出 ⑤既存干潟域におけるトカゲハゼ生息圏の拡大 ⑦景観及び親水性を考慮した護岸整備 ⑪比屋根湿地及び泡瀬地区海岸の再生</p>	<p>④ &lt;行動計画の相乗効果を得るための配慮事項&gt; トカゲハゼ人工干潟創出の検討で得られた知見を、既存トカゲハゼ生息圏の拡大に活用することで、より効果的な措置を講じることができる。</p>
			<p>④ &lt;行動計画の効果を確実に得るための配慮事項&gt; トカゲハゼの生息に適した人工干潟の背後地は、親水性護岸を整備する予定となっているが、トカゲハゼの生息環境保全という観点から、人為的攪乱を防止するための措置を検討する必要がある。また、泡瀬地区海岸の前面には、既存トカゲハゼの生息圏及び人工干潟創出予定地があり、利用と保全・創出というトレードオフの関係にテーマが混在するため、これらの折り合いをつけながら検討を進める必要がある。</p>
			<p>⑤ &lt;行動計画の効果を確実に得るための配慮事項&gt; 比屋根湿地の再生に伴って、既存のトカゲハゼ生息圏(泥質干潟)に流れ込む水質・底質が変化することで、その生息環境が変化する可能性があることに留意する必要がある。</p>
人工島南西部	<p>&lt;各種生物生息場の創出と学習の場&gt; オカヤドカリ、クビレミドロ、鳥類等の生息場を創出し、環境学習にも取り組む区域</p>	<p>②海藻草類の新たな生育場の創出 ③クビレミドロの生育に適した人工干潟の創出 ⑥オカヤドカリ類等に配慮し、自然の魅力を持った人工海浜の創出 ⑦景観及び親水性を考慮した護岸整備 ⑧生物の生育・生息環境に配慮した護岸等の構造の工夫 ⑩干潟域と一体となった野鳥園の整備</p>	<p>② &lt;行動計画の相乗効果を得るための配慮事項&gt; ③ 人工島南西部には、クビレミドロの人工干潟、野鳥園、オカヤドカリ等に配慮した海浜、海藻草類生育場といった様々な生物に関する行動計画が検討されている。この区域を一つの大きなフィールドと考え、その目指す方向性やイメージを整理することが必要である。</p>
			<p>③ &lt;行動計画の効果を確実に得るための配慮事項&gt; ⑦ クビレミドロの生育に適した人工干潟の背後地は、親水性護岸を整備する予定となっているが、クビレミドロの生息環境保全という観点から、人為的攪乱を防止するための措置を検討する必要がある。</p>
			<p>② &lt;行動計画の相乗効果を得るための配慮事項&gt; ⑧ 生物に配慮した護岸等の工夫と海藻草場の創出に係る検討を連携して実施することで、より効果的な措置を講じることができる。</p>
人工島突堤部付近	<p>&lt;場の創出&gt; 護岸構造等の工夫により、海藻草類等の場の創出を図る区域</p>	<p>②海藻草類の新たな生育場の創出 ⑦景観及び親水性を考慮した護岸整備 ⑧生物の生育・生息環境に配慮した護岸等の構造の工夫</p>	<p>② &lt;行動計画の効果を確実に得るための配慮事項&gt; ⑦ 人工島突堤部の護岸等の整備にあたっては、生物と景観・親水性というトレードオフの関係にあるテーマが混在していることから、相違するテーマの整合を図りつつ検討を進める必要がある。</p>
			<p>② &lt;行動計画の相乗効果を得るための配慮事項&gt; ⑧ 生物に配慮した護岸等の工夫と海藻草場の創出に係る検討を連携して実施することで、より効果的な措置を講じることができる。</p>
人工島東部海域	<p>&lt;場の創出&gt; 周辺自然藻場域との調和を図りつつ、藻場生態系を創出していく区域</p>	<p>①大型海草(密生・濃生域)の移植 ②海藻草類の新たな生育場の創出</p>	<p>&lt;行動計画の相乗効果を得るための配慮事項&gt; ① 両行動計画には、進捗状況に差異がみられ直接的な関連、連携を見いだすことはできないが、今後、新たな藻場創出を行う際は、周辺自然藻場域、移植藻場域を包含した藻場生態系保全について総合的に検討していく必要がある。</p>
(実施場所に依存しない)	—	<p>⑨干潟生物や野鳥等を対象とした環境学習の取り組み その他の行動計画</p>	<p>&lt;行動計画の相乗効果を得るための配慮事項&gt; 環境学習に係るプログラムについては検討済みで、現在実践中であるが、今後整備予定の野鳥園をフィールドとしたプログラムなど他の行動計画に組み込み、必要に応じて検討していく必要がある。</p>

**(3) 行動計画実施箇所周辺における整備状況等の整理**

前項までに整理した行動計画の関連性について、実施場所別に分類し、それぞれの実施場所における進捗状況、工事スケジュール等について整理を行った(図 2.4)。これらの4区域における行動計画のイメージは、次ページ以降に示すとおりであり、今後、これらの4区域の行動計画について関連性や工事スケジュール等を勘案して絞り込みを行い、具体的に検討を進める予定である。

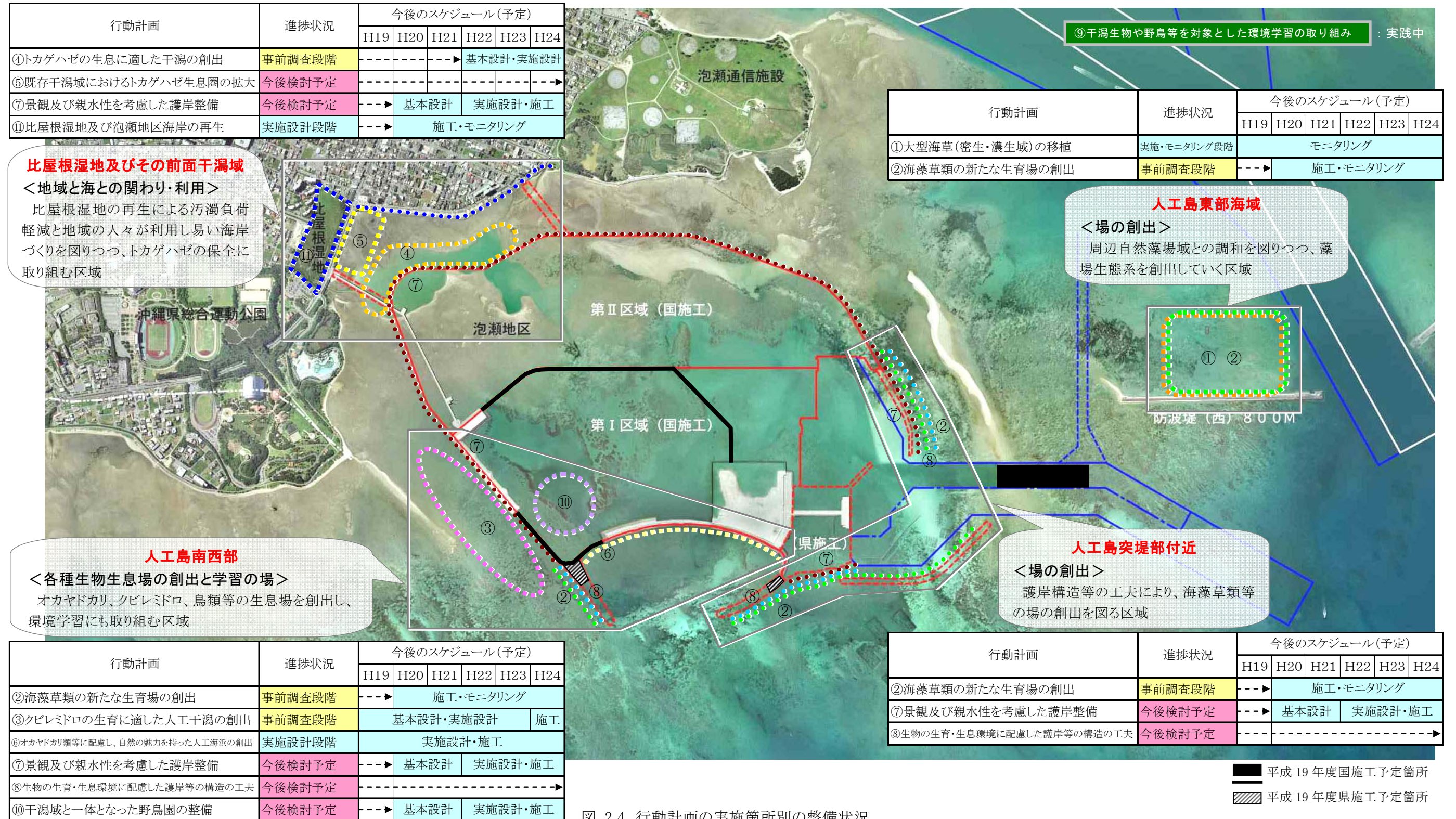


図 2.4 行動計画の実施箇所別の整備状況

## ◆「比屋根湿地及びその前面干潟域」における行動計画のイメージ

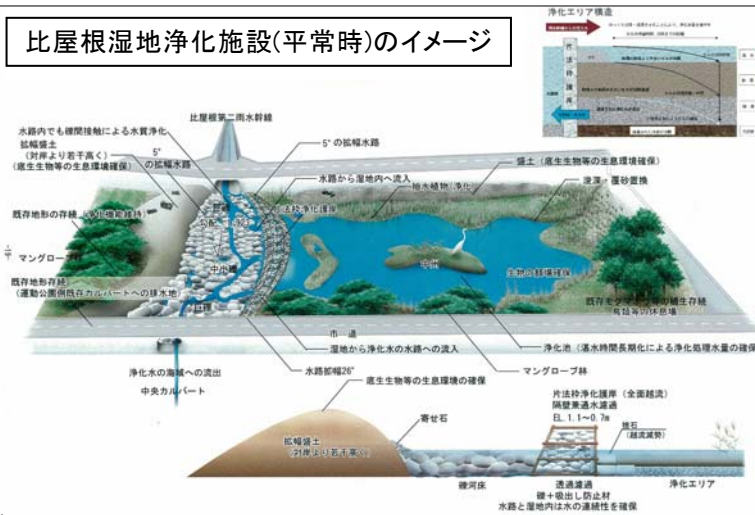
＜地域と海との関わり・利用＞

比屋根湿地の再生による汚濁負荷軽減と地域の人々が利用し易い海岸づくりを図りつつ、トカゲハゼの保全に取り組む区域

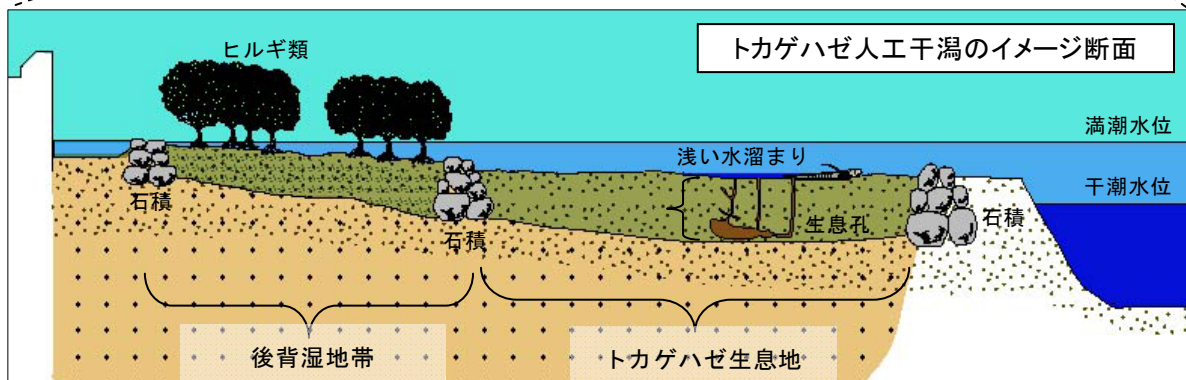
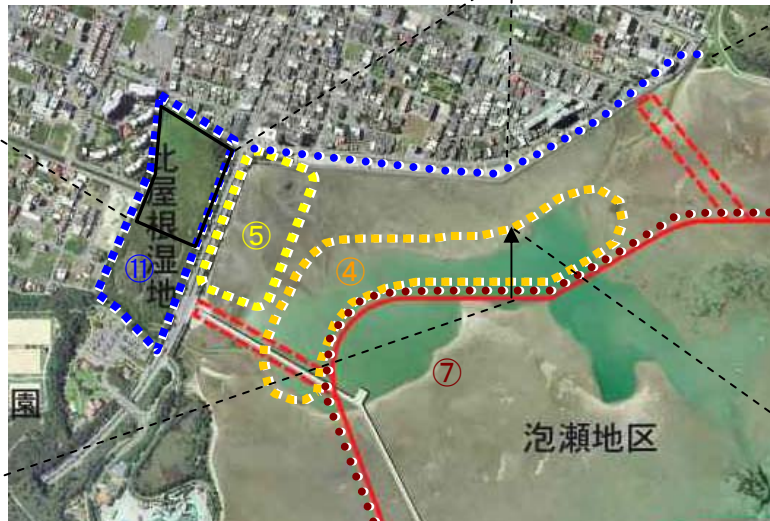
関連する行動計画

- ④トカゲハゼの生息に適した干潟の創出
- ⑤既存干潟域におけるトカゲハゼ生息圏の拡大
- ⑦景観及び親水性を考慮した護岸整備
- ⑪比屋根湿地及び泡瀬地区海岸の再生

比屋根湿地浄化施設(平常時)のイメージ



泡瀬地区海岸のイメージ



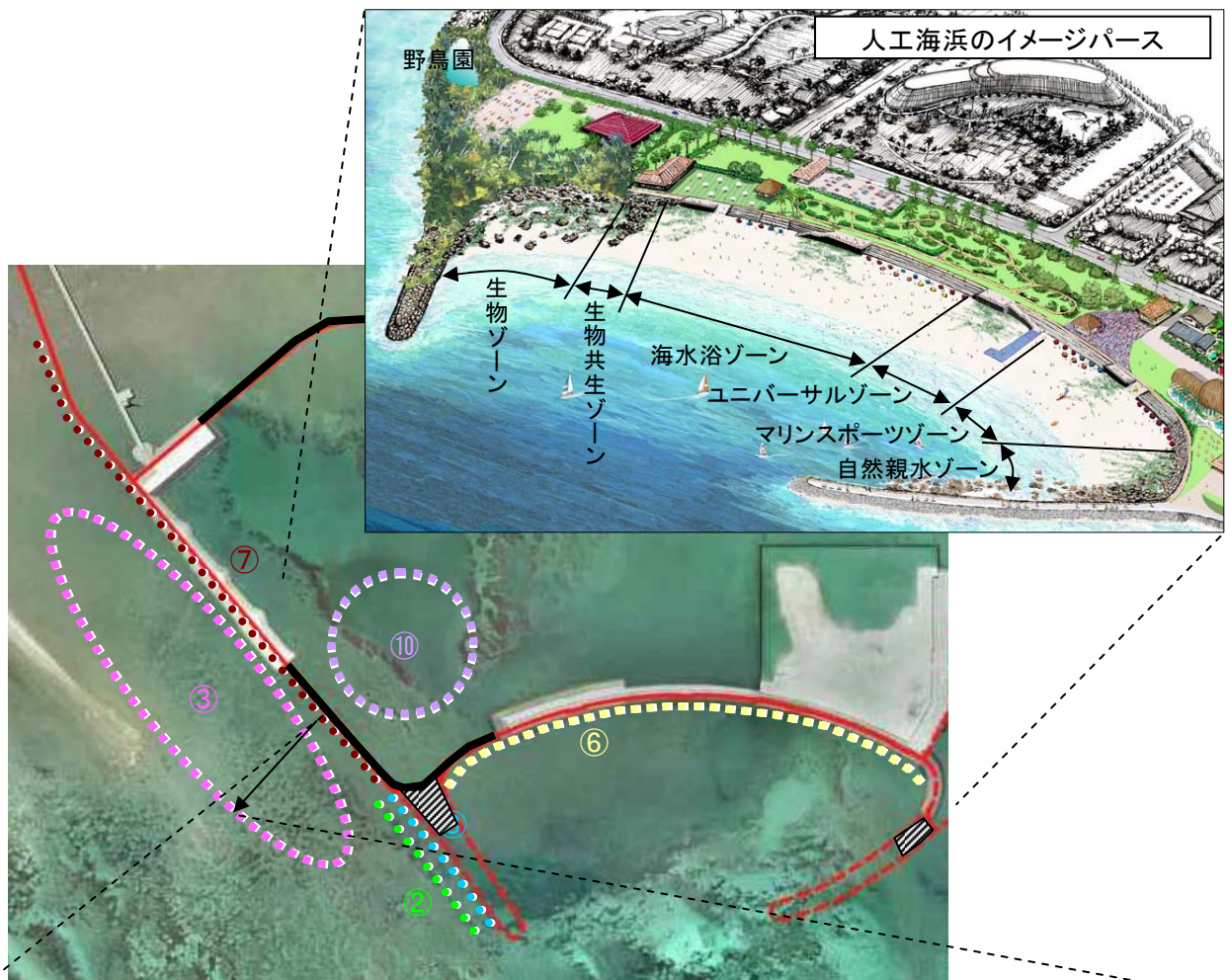
## ◆「人工島の南西部」における行動計画のイメージ

＜各種生物生息場の創出と学習の場＞

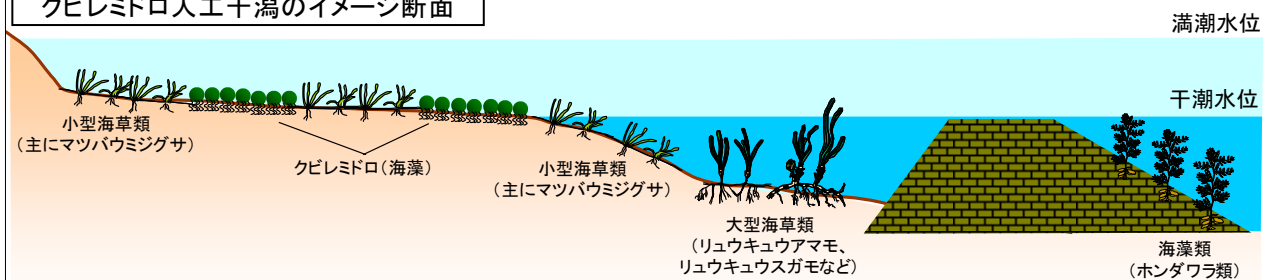
オカヤドカリ、クビレミドロ、鳥類等の生息場を創出し、環境学習にも取り組む区域

関連する行動計画

- ②海藻草類の新たな生育場の創出
- ③クビレミドロの生育に適した人工干潟の創出
- ⑥オカヤドカリ類等に配慮し、自然の魅力を持った人工海浜の創出
- ⑦景観及び親水性を考慮した護岸整備
- ⑧生物の生育・生息環境に配慮した護岸等の構造の工夫
- ⑩干潟域と一体となった野鳥園の整備



### クビレミドロ人工干潟のイメージ断面

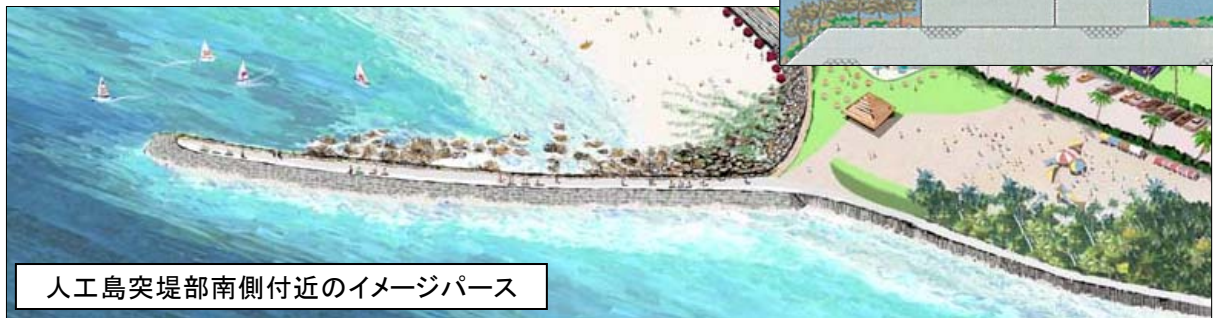
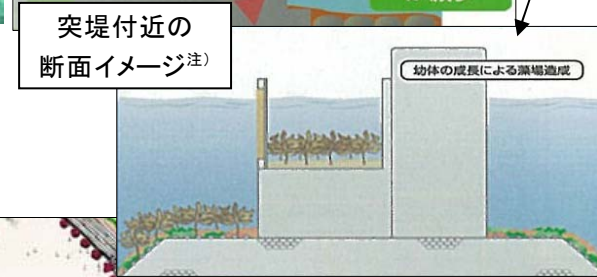


◆「人工島突堤部付近」における行動計画のイメージ

<場の創出>

護岸構造等の工夫により、海藻草類等の場の創出を図る区域

- 関連する行動計画
- ②海藻草類の新たな生育場の創出
  - ⑦景観及び親水性を考慮した護岸整備
  - ⑧生物の生育・生息環境に配慮した護岸等の構造の工夫



注) 図の出典

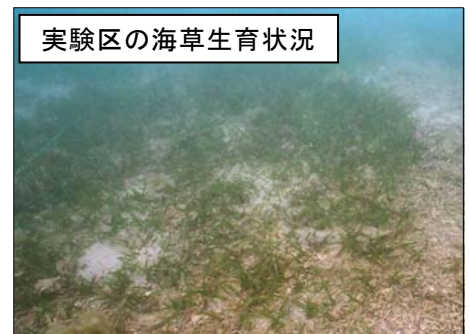
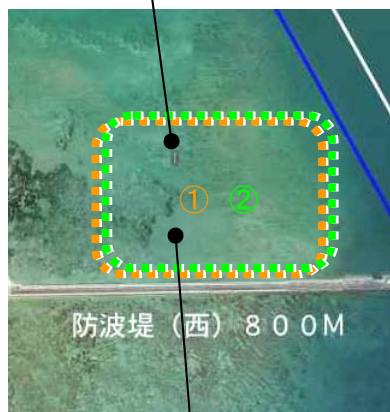
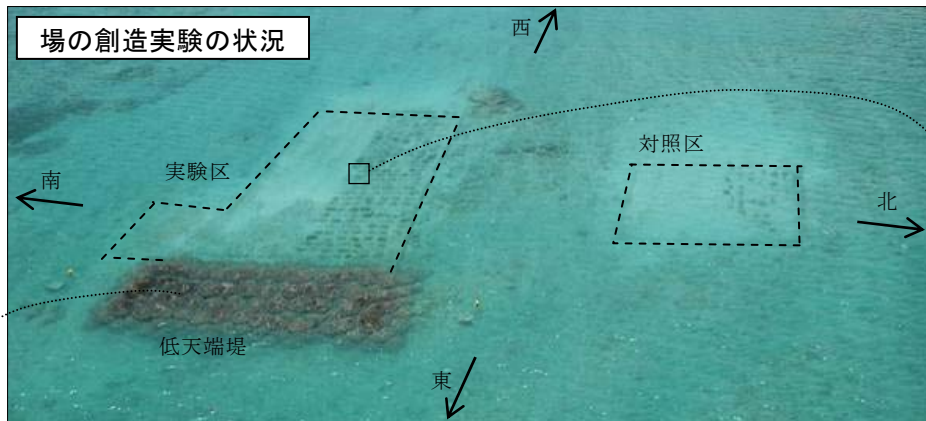
- 上: 国土交通省四国地方整備局高松港湾空港技術調査事務所「エコシステム式海域環境保全工法～港と自然の共生を目指して～」国土技術政策総合研究所編 海辺の自然再生に向けて 干潟・藻場・サンゴ礁の再生技術、p.6
- 下: 国土交通省中部地方整備局清水港湾事務所「御前崎港における環境協調型防波堤を活用した新たな藻場造成」国土技術政策総合研究所編 海辺の自然再生に向けて 干潟・藻場・サンゴ礁の再生技術、p.5

◆「人工島東部海域」における行動計画のイメージ

<場の創出>

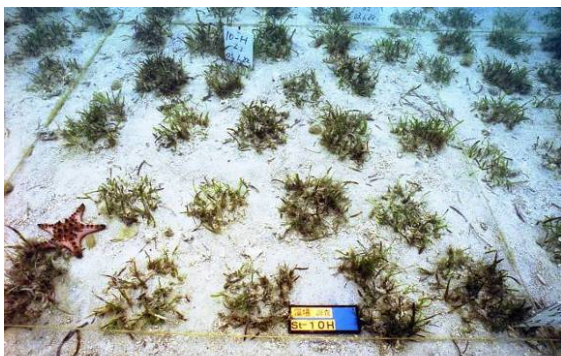
周辺自然藻場域との調和を図りつつ、藻場生態系を創出していく区域

- 関連する行動計画
- ①大型海草(密生・濃生域)の移植
  - ②海藻草類の新たな生育場の創出



移植海草の変化

移植約 1 ヶ月後

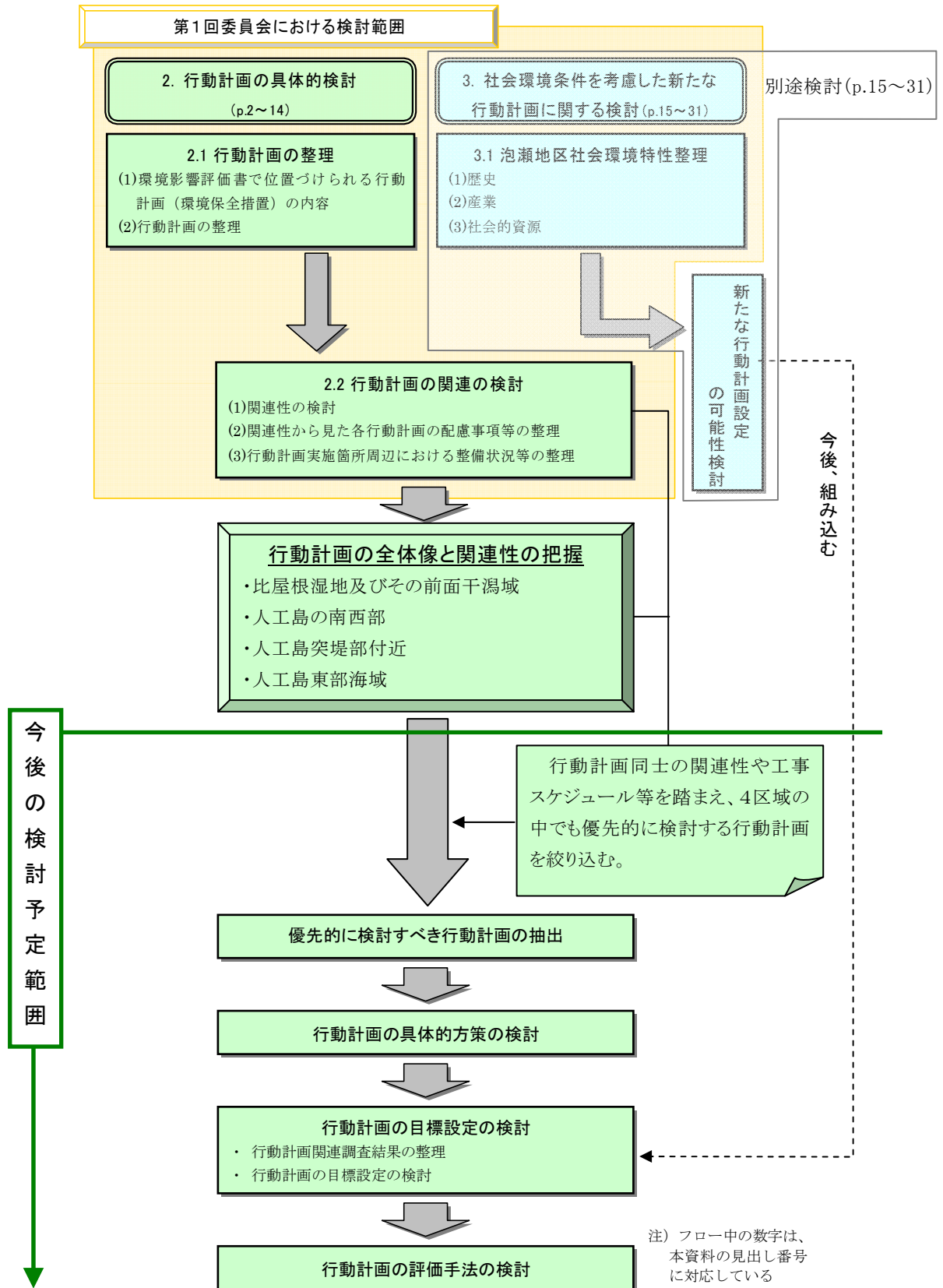


移植約 4 年 4 ヶ月後



<今後の検討の進め方(案)>

これまでの検討結果を踏まえ、今後、下記に示す手順(フロー)により検討を進め、具体的な行動計画の方策、目標設定、評価手法について検討する。



### 3. 社会環境条件を考慮した新たな行動計画に関する検討

中城湾港泡瀬地区の公有水面埋立事業に伴い、様々な行動計画が検討されていることを契機として、これまでの「良好な自然環境の保全・創造」の視点に加え、泡瀬地区における「海と人との関わりの視点」を考慮した新たな行動計画について検討した。

かつての泡瀬沿岸域には豊かな自然が広がり、海岸、干潟、藻場などには多様な生物が生息していた。そして、これらの豊かな自然や生態系は、豊かな漁場や製塩の場として人々の生活を支えるとともに、「浜下り」、「アーサ摘み」など、地域の人々に遊びや憩いとしての恩恵ももたらしてきた。特に、これらの自然の恵みの根源である海が清らかに、そして豊かに維持されてきたのは、干潟や藻場等の多様な環境の形成、陸と海との間に形成された湿地帯での自然浄化機能の発揮等の立地条件のほか、水を大切に使う生活様式や農法、環境への負荷の小さい污水处理方式、水交換が可能な石積護岸の整備、砂浜や湿地、海浜植物群落等の多様な環境が形成しやすい自然工法の護岸整備など、先人が暮らしの中で編み出した知恵や工夫を継承し、人々が海と密接に結びついて暮らしてきたためであると想像される。

一方で、当該地区の人々は台風等の自然の猛威にさらされ、自然と闘ってきた長い歴史があり、この闘いの中で自然との折り合いを探り、自然との上手なつきあい方を体得してきた。そして、このような自然の恵みと猛威、そして人々との関わりの姿は、泡瀬地区の「原風景」として位置づけられる。

しかしながら、近年の急速な人口の増加、産業構造の変化、土地利用の高度化等の社会経済的な構造変化に伴い、生活の場と自然(特に海)との距離が乖離するにつれ、自然災害の脅威は減少したものの、生活排水等による水質悪化、排水路等での自浄作用の低下や生物の減少、ゴミの投棄などの環境悪化が顕在化し、そしてこれらの環境悪化により、さらに人と海との関わり合いが希薄になるという悪循環に陥りつつあることから、今一度、海との関わりの歴史を見つめ直し、自然と人の営みとの調和を基調とした「泡瀬地区らしい環境(原風景)」の保全・創造を図っていくことが求められている。

以上の背景を踏まえ、現在、中城湾港泡瀬地区の公有水面埋立事業に伴い、様々な行動計画が検討されていることを契機として、これまでの「良好な自然環境の保全・創造」の視点に加え、泡瀬地区における「海と人との関わりの視点」を考慮した新たな行動計画について検討を行い、より総合的かつ効果的な行動計画を展開していくことが重要となっている。

### 3.1 泡瀬地区社会環境特性整理

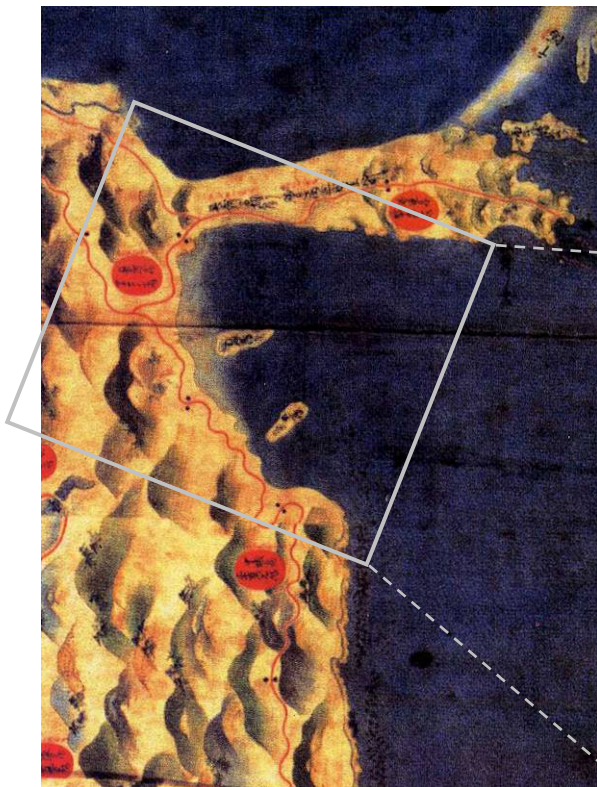
#### (1) 歴史

「あせ嶋」は海に突出した無人の小島であり、自然に形成された砂洲と広い干潟に囲まれていた。しかし 1889 年頃には、塩田造成等の人工的改変により、泡瀬は島から半島へと姿を変えていった。

泡瀬の歴史は、高江洲義正<sup>たかえ すよしまさ</sup>の先見の明により始まった。

1702 年の琉球国絵図<sup>りゅうきゅうこくえず</sup>に登場する「あせ嶋」が、泡瀬の歴史書における最初の記述と言われている。1746 年には 15 戸の首里の士族が「あせ嶋」に移り、塩炊きを行ったが塩害がひどく、住むことができなかったという記録が残されている。その後、1768 年に高江洲義正が「あせ嶋」に移り住み、今日の泡瀬の礎となっている。

当時、琉球王国では人口が増え、士族の数が官職に比べて多くなったために失業士族の就農を推進していた。高江洲義正の入植は、そうした就農政策の一環であったと考えられている。以降、泡瀬の人口は年々増加していき、1880 年には 2032 人、365 戸と記録されている。



出典:「写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会」

図 3.1 琉球国絵図



図 3.2 近年の泡瀬

### (a) 海中道路の完成

海中道路とは、那覇や首里から与那原を經由して勝連や屋慶名に行くための道路の一部で、泡瀬の商店街を形成する要因をつくり出し、泡瀬の街全体の発展にも貢献した。

現在では内海と呼ばれる海域の埋め立てにより埋没してしまったが、今でも町並みにその痕跡をみることができる。

1914 年から与那原を基点に県道沿いに進められていた馬車軌道工事が、泡瀬まで完成したのは1916 年の末である。1926 年には那覇へのバスも開通してさらに便利になった。

一方、これまで甚だ不便をかこっていた与勝方面への道路工事は、県下でも初めて海中を横切る思い切った施工が大きな注目を集め、度重なる暴風に阻まれながらも1918 年に完成した。

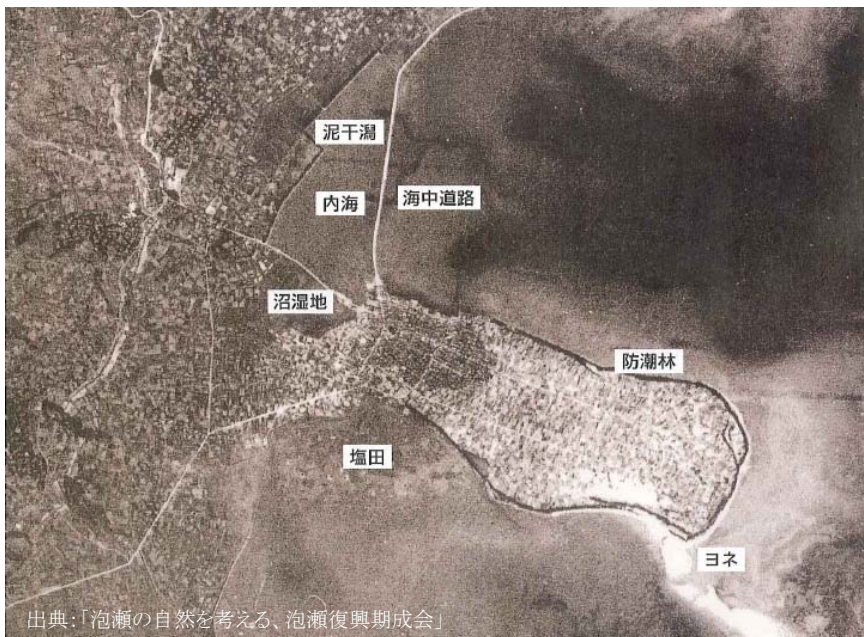
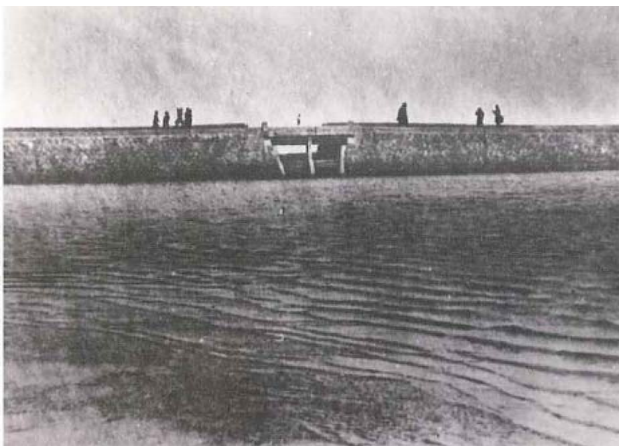


図 3.3 1944 年頃の泡瀬



出典:「泡瀬の自然を考える、泡瀬復興期成会」

図 3.4 海中道路(1925 年)



出典:「写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会」

図 3.5 泡瀬第三と泡瀬周辺(1991 年 5 月)

## (b) 護岸堤防の築造

泡瀬は丘陵、台地、段丘などの特色ある地形は全くなく、低地で平坦な砂地土壌の島であったために、護岸堤防のない頃は、年々襲来する暴風の対策として、海岸の浜堤にアダンを植栽して、浜堤の固定と共に防風・防潮林とした。

1930年から始まった護岸工事により、先人達が永年に亘って苦闘しつづけてきた宿命的な防潮対策は解決策を見出すこととなった。

島の形は東西に細長く、集落の位置する東泡瀬原、西泡瀬原の中央部を貫く東西の幹線は、やや高く微高地をなし、北側は海岸近くまで集落が迫り、南側に緩傾斜して干潟の塩浜に続く。島の高いところで標高5メートル前後に過ぎず、昔から暴風時の高潮災害には苦労したものと想像される。

毎年の「アブシバレー」の行事には共同作業として、各戸から1人ずつの使役が出て、アダンの根を固めたり、周りに砂を盛ったり、アダンを移植したりして、潮害対策に努めた。海岸の外側には、直角に大きな石を並べて置き、その内側に砂を堆積させて土地の拡大を図る工夫もなされた。

1929年頃には、台風による潮害のために、農作物に大きな被害があったことから、護岸工事が施工され、1938年頃に完成を迎えた。さらに、この工事の際に防潮林のアダンの内側に木麻黄<sup>もくまおう</sup>の造林が広い範囲に亘って行われ、潮害対策は一段と強化された。



出典:「写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会」

図 3.6 護岸工事(1932年)



出典:「泡瀬の自然を考える、泡瀬復興期成会」

図 3.7 直立護岸(米軍通信基地付近)

### (c) 泡瀬土地区画整理事業

戦後、泡瀬の土地は米軍による長期間の使用により道路が破壊され、土地の境界も不明であった。道路や緑地などを整備し、住区を定めるための泡瀬土地区画整理事業の工事が1985年に完了し、泡瀬1丁目、2丁目、3丁目の町並みが整備された。

戦後、治安が回復してくると、米軍は沖縄住民の各村落への復帰を許可していったが、泡瀬は軍用地として接收され、立入禁止地域となっていたので、泡瀬の人々は自分たちの土地に帰ることができなかった。

1970年7月1日、泡瀬の軍用地の中の旧宅地地域が開放された。1976年、前例のない県施工による事業計画が決定され、1978年に着工、1986年に竣工した。先の内海埋立事業とこの土地区画整理事業の完成により、戦後40年余りを経て、小さいながらも泡瀬人が帰る土地を得ることができた。



出典:「写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会」

図 3.8 土地区画整備事業(1985年頃)



図 3.9 上空からみた近年の泡瀬

## (2) 産業

### (a) 製塩業

泡瀬の製塩業は、祖先のたくましい生活力と開拓魂で開発され、戦前も戦後も県下で主要な塩の生産地として一般にアーシマースの名で親しまれるまでに発展した伝統的産業である。しかし、1971年には永らく泡瀬の産業を支えていた塩田による製塩が廃止され、その後、塩田は埋め立てられて宅地化した。

1768年、高江洲義正が「あせ鳴」に移住した際、干潟に着目して製塩を始めたと言われている。明治の頃から大正の初めにかけては、海水を汲んで各自の屋敷内の塩炊き小屋で塩造りが行われた。大正時代頃までには塩田内に塩炊き小屋を移し、入浜式塩田で濃縮した海水を炊き、製塩し規模も拡大した。また、平鍋等の設備も改良し、燃料も石炭を使用するなど製塩業へと発展していった。

1905年には、「アーシマース(泡瀬塩)」を産する沖縄一の製塩の地として成長を遂げた。港では山原船が焚き木や農産物を集積して行き来し、部落内には大小様々の商店が軒を連ねていた。そして、大干潟には多くの製塩業者が炎天下で働き、煙突からは盛んに煙が吐かれていた。1909年には、全戸数547(3085人)のうち、製造業に従事する世帯が5割以上、サービス業が3割程度との記録が残っている。



出典:「写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会」

図 3.10 塩田での作業風景

## (b) 樽皮製造業

1697 年以来、およそ 190 年に亘って生産統制を受けていた甘蔗作付制限が撤廃され、農家が自由に甘蔗を植えて、砂糖を生産することができるようになると、生産した砂糖を詰める容器(樽皮)が大量に必要なようになってきたため、1888 年頃から新しく興った産業である。

泡瀬の樽皮製造業は、1893 年頃から始まったとされている。近くの部落において製糖が終わった夏期は樽板を乾燥させたり、かんな削りをしたりして、樽の組み立ての準備をした。その後、産糖農家における製糖期の冬期には、樽の組み立てをした。このように夏期の晴天の日には塩田で働き、雨天には樽板のかんな削りの仕事、冬期には樽の組み立ての仕事に追われた樽工は、泡瀬には多くいた。

泡瀬の人々による樽皮製造は、戦後も復活して続けられたが、砂糖容器が樽からダンボール箱に変わった 1956 年頃に途絶えてしまった。



出典:「泡瀬村創設百周年記念誌、泡瀬復興期成会、2005 年」

図 3.11 樽皮

### (c) 農業

泡瀬での農業については、砂地で海砂を主とする土壌であり、保水力がなく稲作に適さなかったため、初期の頃に移住してきた人々はイモや大根など畑作や製塩と樽皮造りで生活していたと考えられる。

1960年代頃からはほとんどの田んぼがサトウキビ畑になった。また、海岸線には湿地があり、葦、蒲、水草が生え、うなぎ、フナ、貝類、カニ、クミラーなどが生息していたが、区画整理事業により湿地は住宅地になってしまった。



出典:「写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会」

図 3.12 大里高台からの眺望(1966年頃)

#### (d) 漁業

泡瀬では、三方を海に面し近海に豊富な漁場を有する地勢でありながら、その生活の基盤を漁業に求めるものが少なく、戦前の漁業従事者は、わずかに 14、15 戸ばかりであった。主に勝連半島の沖あたりを漁場とした沿岸漁業や遠浅の海に石垣を積み、潮の干満を利用して魚を捕獲する海垣(魚垣)により、半農半漁の生活を送っていた。

近年の代表的な漁法には、追い込み漁業やパヤオ漁業、潜水漁業、もずく養殖等がある。

戦前の泡瀬には、漁港としての施設はなく、泡瀬港の近くの海岸から出漁したのが多かった。漁法としては、鋸で魚を突いて取るもぐり漁法、延縄によって魚を釣る漁法、いか挽きによっていかを釣る漁法、網を用いて魚を採る漁法があった。

この他には、遠浅の海中に石垣を積んでおき、満潮時に石垣の中に入った魚を捕まえる海垣(魚垣)があった。泡瀬の人々が所有していた海垣(魚垣)は、戦後も残っていたが、米軍の上陸用舟艇による演習によって破壊され、今ではその面影はなく、使用された多くの石は砂の中に埋まったままであると言う。

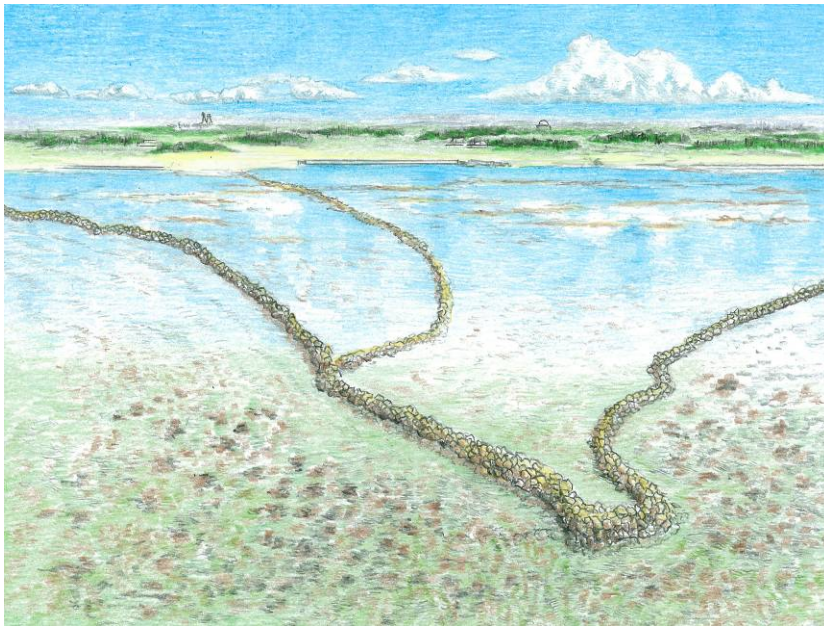


図 3.13 海垣(魚垣)

近年の泡瀬における漁法は、一本釣り、刺し網、延縄、追い込み網、定置網などがある。中でも追い込み漁業は、網の中に人間が潜水して魚を追い込んでいく漁法で、代表的な漁法である。また、胞子をつけた網を2～5mの海底に張って育てるもずく養殖や魚が木材など漂流物の下に集まる習性を利用して、ブイを海面に浮かせて魚を集めるパヤオ漁業、夜間魚が寝静まっている間に、明かりを片手に海をかき分け水中銃等で魚を突く潜水漁業など様々な漁法がある。

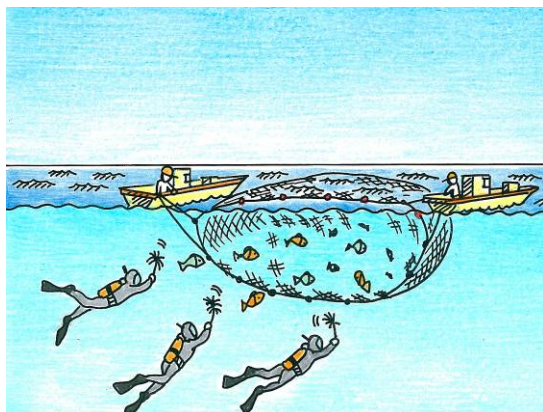


図 3.14 追い込み漁業



図 3.15 もずく養殖

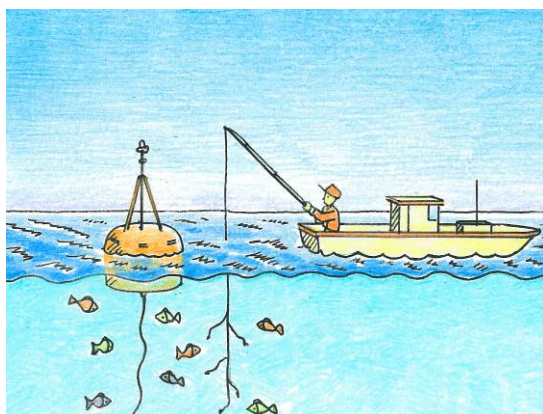


図 3.16 パヤオ漁業

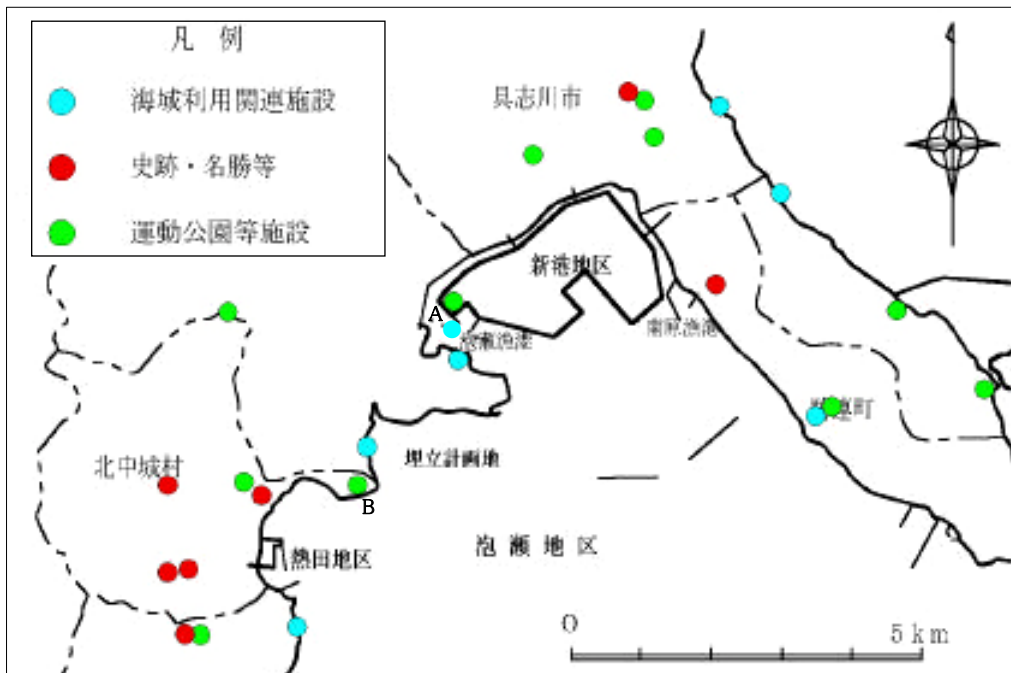


図 3.17 潜水漁業

### (3) 社会的資源

#### (a) 文化施設・観光レクリエーション施設

泡瀬における文化施設・観光レクリエーション施設としては、泡瀬漁港や沖縄マリーナがある。泡瀬南側の奥武岬には自然に配慮した沖縄県総合運動公園が整備されている。海浜部は自然石や在来の海浜植物で構成され、遊歩道から砂浜部、さらには干潟域へと自然にやさしい形で形成されている。



出典：「平成 13 年度中城湾泡瀬地区環境監視・検討委員会第 3 回委員会資料、2001 年 12 月」一部改変

図 3.18 社会的資源の位置

表 3.1 泡瀬の文化施設・観光レクリエーション施設

記号	名称	写真	出典等
A	泡瀬漁港(1995年)		写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会、1997年10月
B	沖縄県総合運動公園		泡瀬の自然を考える、泡瀬復興期成会

注)番号は図 3.18 と対応する。

(b) 史跡

泡瀬ビジュルは、高江洲義正が漁に出て、海に浮かんでいた靈石を見つけて持ち帰り、ビジュル神として石祠を建てて安置し、信心したのがビジュル神信仰の始まりと伝えられている。旧暦9月9日を例祭として、無病息災、子安、豊年、豊漁、航海安全等の祈禱が行われているほか、泡瀬には前之御嶽・東之御嶽等の祭りで巡礼する拝所が数多くある。また、泡瀬の塩田跡地は埋め立てで失われたが、比屋根湿地区内のもものは現存している。

表 3.2(1) 泡瀬の主な史跡






名称	写真	出典等
泡瀬ビジュル(1986年)		写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会、1997年10月
前之御嶽、産井泉、火之神(写真:火之神、1995年)		写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会、1997年10月

表 3.2(2) 泡瀬の主な史跡

名称	写真	出典等
<p>新井泉、東之御嶽  <small>みいがー あがゆ ぬ う たき</small>                      (写真:東之御嶽、  <small>あがゆ ぬ う たき</small>                      1995年)</p>		<p>写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬                      復興期成会、1997年10月</p>
<p>カーヌ毛(1976年)  <small>もー</small></p>		<p>写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬                      復興期成会、1997年10月</p>
<p>塩田跡地(写真:奥武  <small>おうぐ</small>                      小、1988年)  <small>わー</small></p>		<p>写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬                      復興期成会、1997年10月</p>

(c) 伝統文化資源

泡瀬における伝統文化資源としては、琉球舞踏や京都から伝わったといわれる祝儀芸の泡瀬の京太郎、海神への豊漁祈願行事としてハーリー競漕等がある。また、旧暦 3 月 3 日には女性(ところによっては女性だけでなく、家族のみんな)が浜に下りて白砂を踏み、手足に潮を浸して邪気を払い健康を祈願する浜下りやアーサ摘み等もある。

表 3.3(1) 泡瀬の主な伝統文化資源

名称	写真	出典等
泡瀬の京太郎【無形民俗文化財】		写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会、1997 年 10 月
ハーリー競漕(1977年)		写真集/ふるさと泡瀬、泡瀬復興期成会、1997 年 10 月

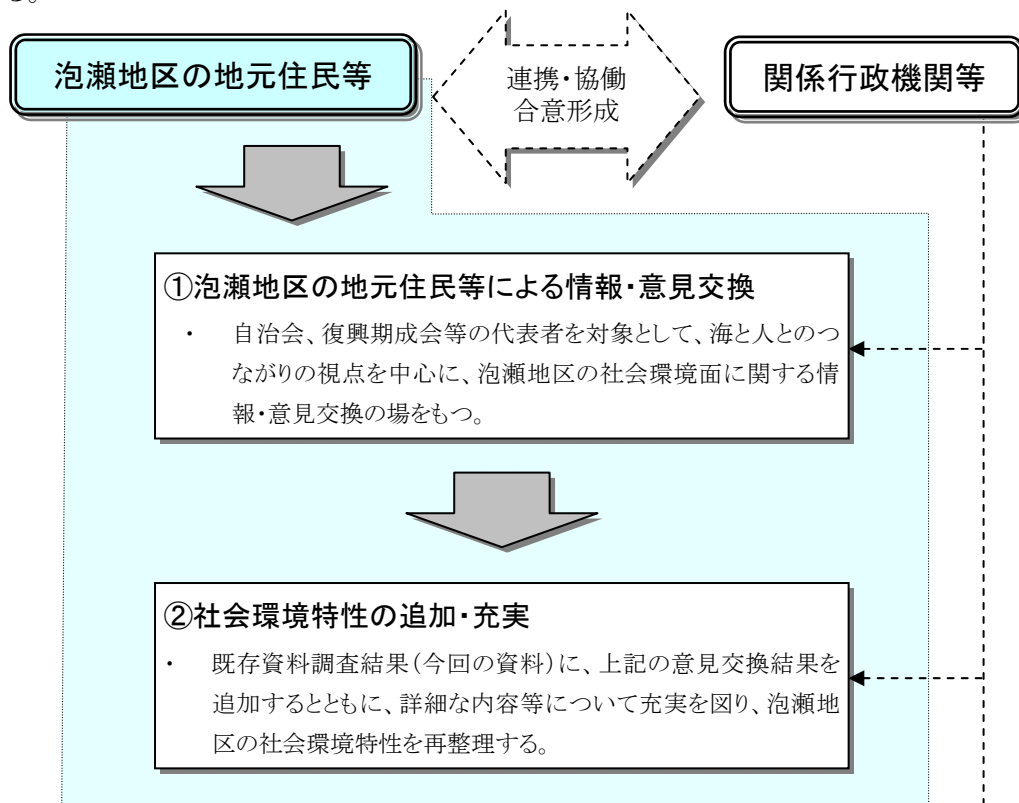
表 3.3(2) 泡瀬の主な伝統文化資源

名称	写真	出典等
<p>はまうり 浜下り</p>		<p>-</p>
<p>アーサ摘み</p>		<p>-</p>

## <今後の検討の進め方(案)>

上記の検討結果を踏まえ、今後、次に示す手順により検討を進め、社会環境条件を考慮した新たな行動計画の設定の可能性を検討する。

なお、今後の検討にあたっては、泡瀬地区の地元住民等が主体となるとともに、必要に応じて行政機関との連携・協働作業を実施することで、効果的かつ実効性の高い行動計画を検討することを基本方針とする。



## <全体フロー(p.1)>

