

平成16年度

中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会

第1回 比屋根湿地・泡瀬地区海岸整備専門部会資料

比屋根湿地・泡瀬地区海岸域の現況と課題等について

平成16年 8月27日

内閣府沖縄総合事務局開発建設部
沖縄県土木建設部
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 . 泡瀬地域の概況 | 1 |
| 1.1 自然条件 | 1 |
| 1.2 社会条件 | 12 |
| 1.3 地域指定状況 | 15 |
| 2 . 比屋根湿地・泡瀬地区海岸域の状況 | 17 |
| 2.1 これまでの変遷 | 17 |
| 2.2 泡瀬地域の特性 | 18 |
| (1) 海岸域の特性 | 18 |
| 1) ゾーニング | 18 |
| 2) 環境特性 | 19 |
| 3) 地形変化 | 20 |
| 4) 護岸整備状況 | 21 |
| (2) 比屋根湿地の特性 | 22 |
| (3) 地域における下水道整備状況 | 25 |
| 2.3 自然環境の特性 | 26 |
| (1) 陸上動物 | 26 |
| 1) 鳥類 | 26 |
| 2) オカヤドカリ類 | 29 |
| (2) 水生生物 | 30 |
| 1) 干潟生物 | 30 |
| 2) マクロベントス | 31 |
| (3) 陸上植物 | 32 |
| (4) 水質 | 36 |
| (5) 底質 | 39 |
| 2.4 地域の原風景 | 40 |
| 3 . 泡瀬地域の特性から見た環境メカニズムの考察 | 43 |
| 3.1 原風景と現況との環境特性による比較 | 43 |
| 3.2 環境特性比較に基づく環境メカニズムの考察 | 43 |

参考資料

1. 泡瀬地域の概況

1.1 自然条件

(1) 位置

沖縄本島東岸中城湾の北部に位置する泡瀬地区は、東西に2つの砂州を有する干潟・浅海域である。海岸線近くに広がる干潟の性状は、礫質、砂質、泥質など場所により様々な特性を持っており、干潟から沖合の浅海域にかけては藻場およびサンゴが分布する。また、陸側についてみると、道路を隔てて内陸性湿地（比屋根湿地）が存在するという環境で構成されている。



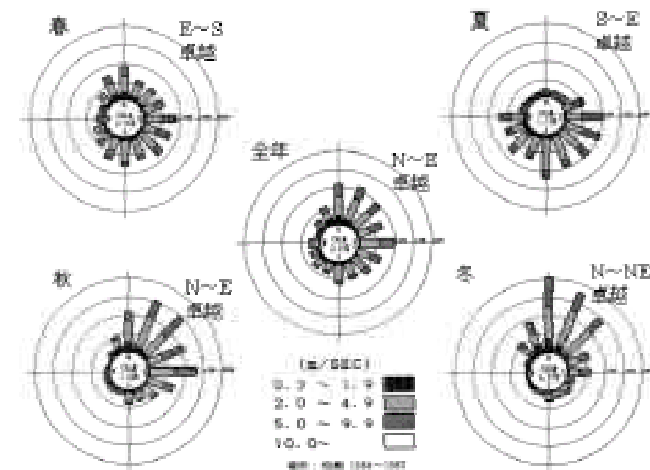
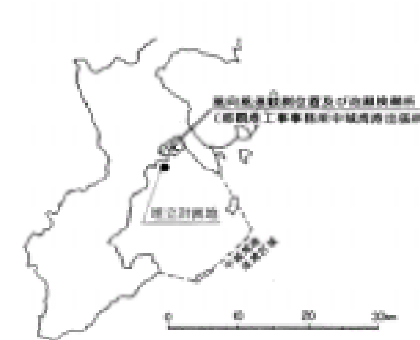
出所)平成15年度人工海浜専門部会(第1回専門部会資料)

(2) 気象

1) 風況

泡瀬地区の風況は、風向は年間を通してN～E方向に卓越し、風速5 m/sec未滿が68%以上の頻度である。
季節的には、春がE～S、夏がS～E、秋がN～E、冬はN～NEの風向が卓越する。

風向風速観測位置図



風配図(泡瀬)

出所)中城湾港(泡瀬地区)公有水面埋立申請添付図書(6) 環境保全に関し講じる措置を記載した図書(2000)

2) 台風

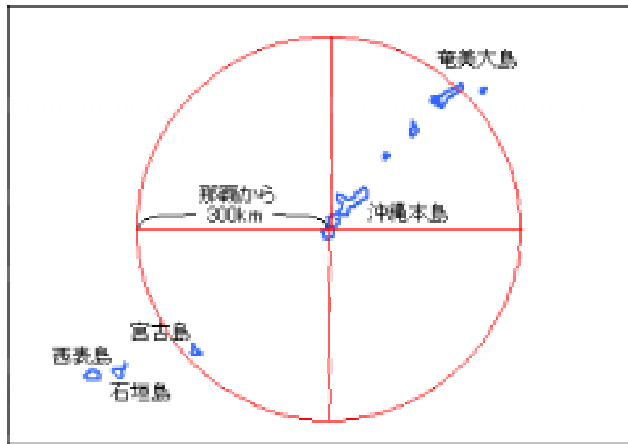
台風の年間平均発生数は約27回であり、このうち泡瀬の位置する沖縄本島中南部（那覇）への接近数は年間平均約4回となっている。台風の接近時期としては7～9月に多く、この間には各月1回程度接近している。

台風の発生状況及び接近状況(1955～2002年)

| 項目/月 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 台風発生数 | | 0.5 | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.0 | 1.8 | 4.1 | 5.7 | 5.1 | 3.8 | 2.5 | 1.2 | 27.1 |
| 接近数 | 那覇 | - | - | - | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.7 | 1.1 | 0.9 | 0.4 | 0.2 | - | 3.8 |
| | 沖縄県 | - | - | - | 0.1 | 0.3 | 0.6 | 1.5 | 2.3 | 1.8 | 0.7 | 0.5 | 0.0 | 7.3 |

注) 台風発生数は、昭和30年～平成14年(1955～2002)の平均値。
 台風の接近とは、中心位置が300km以内に接近した場合を示している。
 出典：沖縄気象台ウェブサイト「沖縄県に接近した台風の累計」
 統計期間：昭和30年～平成14年(1955年～2002年)

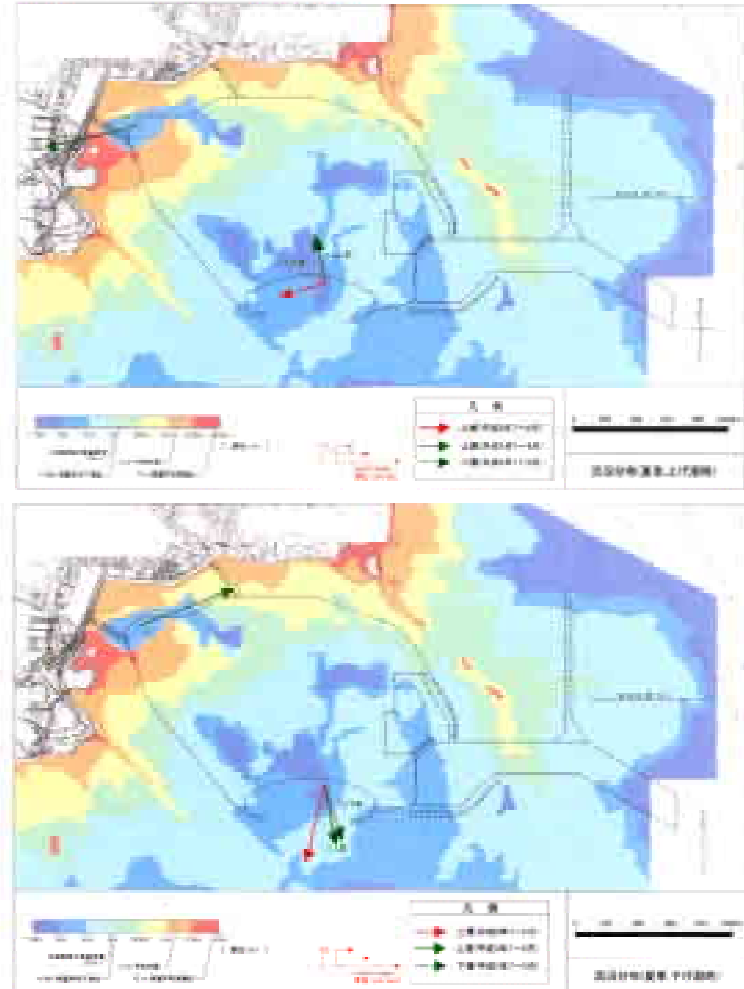
7 8 9 台風接近の多い時期



沖縄気象台(那覇)から300kmの範囲

(3) 海象
1) 流況

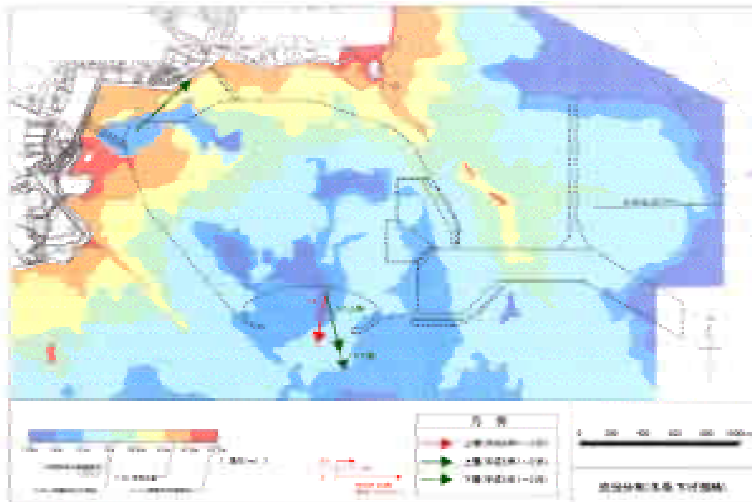
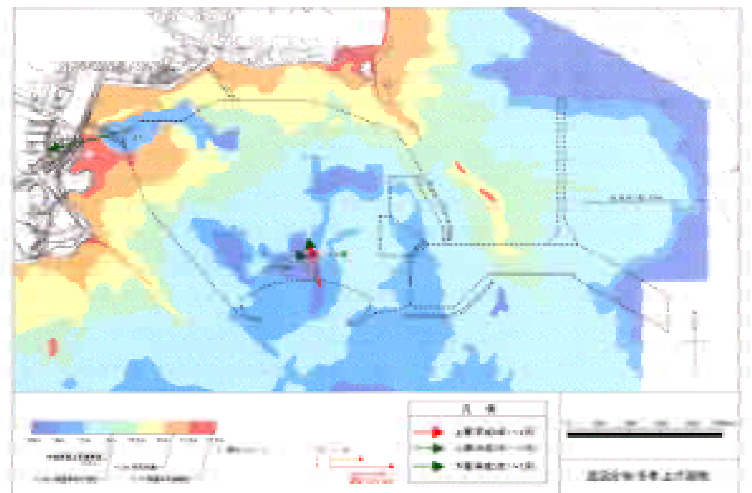
夏季・冬季ともに、上げ潮時には沖から岸へ、下げ潮時には岸から沖へ向かう流れが卓越し、流速は10.0cm/s以下と全般に微弱である。



平均大潮時潮流分布(夏季、上段：上げ潮時、下段：下げ潮時)

出所)平成15年度人工海浜専門部会(第1回専門部会資料)

流況データは「中城湾港(泡瀬地区)公有水面埋立申請添付図書(6)環境保全に関し講じる措置を記載した図書」(2000)をもとに作成



平均大潮時潮流分布 (冬季、上段：上げ潮時、下段：下げ潮時)

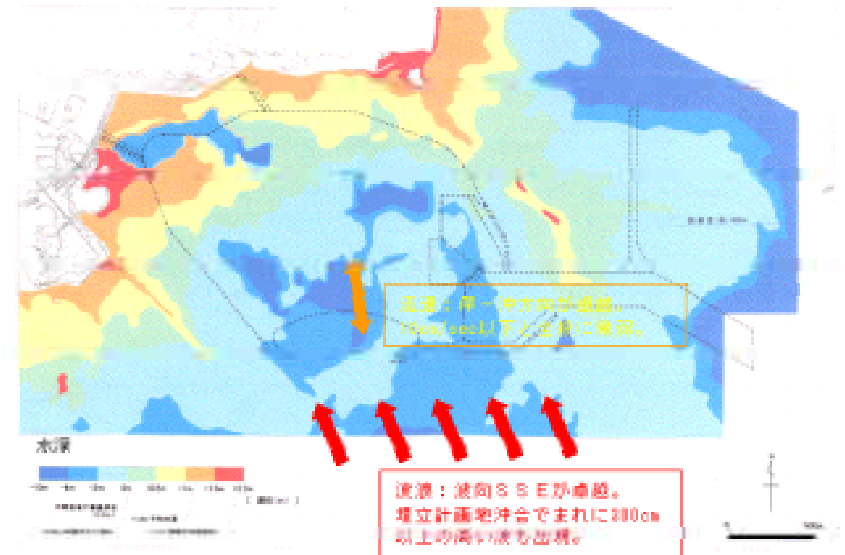
出所) 平成15年度人工海浜専門部会 (第1回専門部会資料)

流況データは「中城湾港 (泡瀬地区) 公有水面埋立申請添付図書 (6) 環境保全に関し講じる措置を記載した図書」(2000)をもとに作成

2) 波浪

埋立計画地沖合での波高は100cm以下が94%、50cm以下が68%を占めているが、まれに300cm以上の高い波も出現しており、干潟や浅海域に対する外力としては、波浪が大きな要素となっていると考えられる。

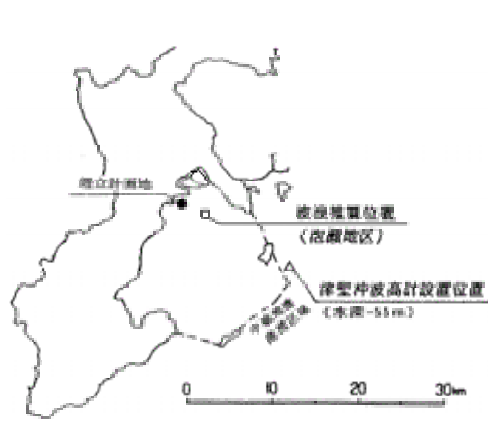
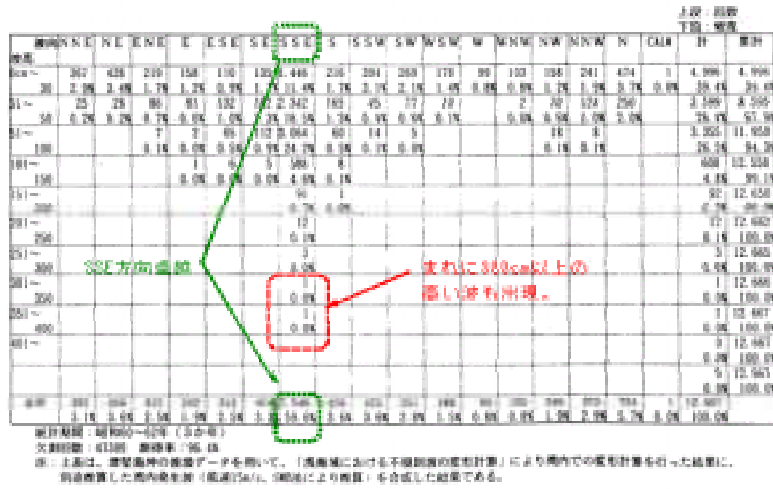
なお、平成13年の台風16号時の波浪を想定した推算結果によると、水深(C.D.L)0m以浅での波高は、20~40cm程度である。



泡瀬地区の干潟～浅海域に対する外力の模式図

出所) 平成15年度人工海浜専門部会 (第1回専門部会資料)

泡瀬地区における波浪出現頻度

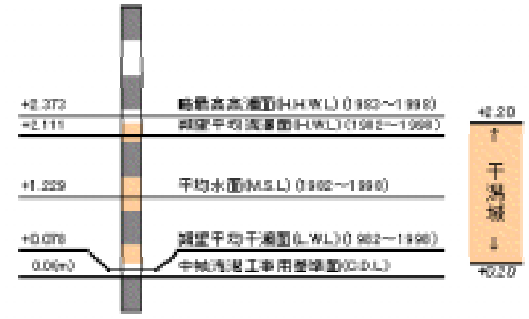


波浪観測及び波浪推算位置

出所)中城湾港(泡瀬地区)公有水面埋立申請添付図書(6)
 環境保全に関し講じる措置を記載した図書(2000)

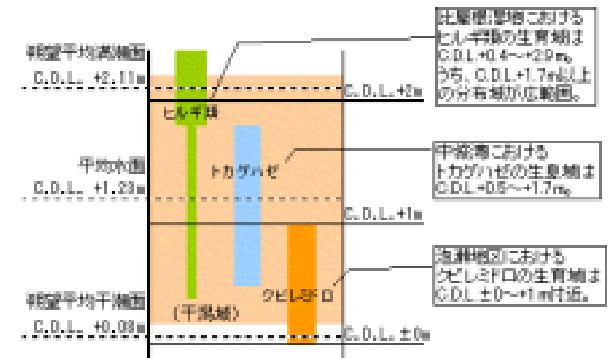
3) 潮位

泡瀬検潮所における観測によると、朔望平均満潮面はC.D.L.+2.11m、朔望平均干潮面はC.D.L.+0.08m、平均水面はC.D.L.+1.23mである(C.D.L.:中城湾港工事用基準面)。
 生物の分布は潮位帯と密接に関係しており、トカゲハゼ、クビレミドロの例では下図に示す知見が得られている。
 なお、干潟域の範囲は地形条件と生物の分布を考慮し、C.D.L.+0.2~+2.2mとして扱っている。



観測期間：1982年8月～1998年12月
 観測位置：那覇港工事事務所中城湾港出漁所

中城湾港泡瀬検潮所の潮位実況図と干潟域の範囲



干潟生物の分布潮位帯の例

出所)平成15年度人工海浜専門部会(第1回専門部会資料)

4) 水質

中城湾での公共用水域水質測定結果は、環境基準のA類型の基準値をほぼ満足しており、中城湾の水質は概ね良好な状態にあると言える。



中城湾における公共用水域水質測定地点

pH (水素イオン濃度)、COD (化学的酸素要求量)

全検体ともA類型の基準値を満足している。

DO (溶存酸素)

A類型の基準値(7.5mg/L)は全60検体中50検体が満足していないが、酸素飽和度は77.3~126.4%の範囲にあり、生物の生息には支障のないレベルにある。

| | 検体数 | 最小値 | 最大値 | 平均値 | 標準偏差 |
|-------|------|---------|---------|---------|----------|
| 溶存酸素量 | 60検体 | 4.7mg/L | 8.2mg/L | 6.7mg/L | 0.73mg/L |
| 酸素飽和度 | (同上) | 77.3% | 126.4% | 98.4% | 7.54% |

n-ヘキサン抽出物質 (油分等)

全検体とも検出されず、A類型の基準値を満足している。

大腸菌群数

全60検体中1検体のみ、A類型の基準値を満足していない。

健康項目 (カドミウム、鉛、砒素など、計24項目)

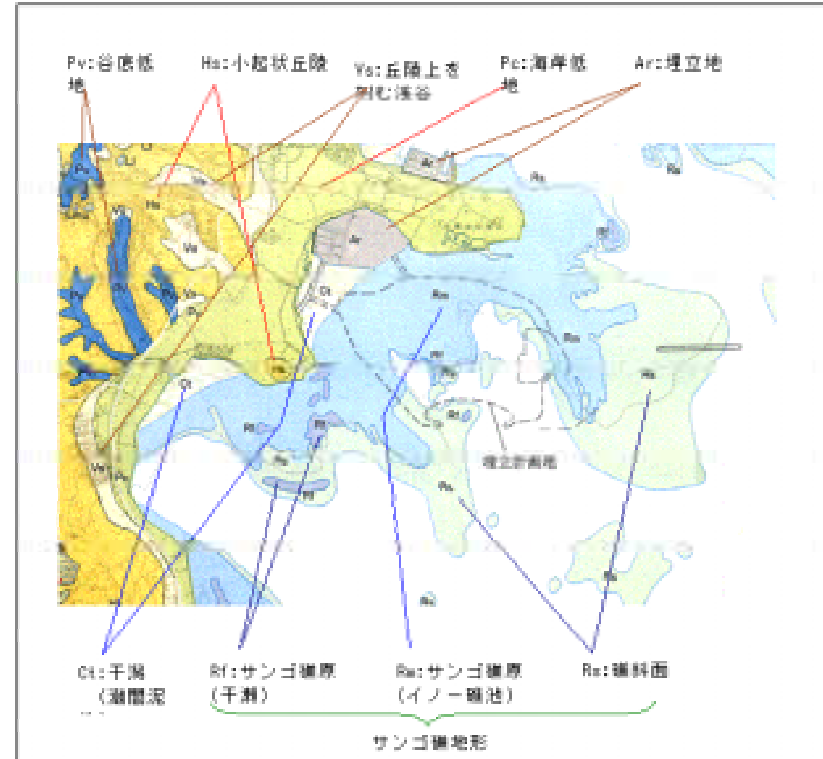
すべて検出限界未満であり、環境基準値を満足している

出所)「平成13年度水質測定結果(公共用水域及び地下水)」, 沖縄県

(4) 地象

1) 地形

陸域の海岸沿いには海岸低地が広がり、小起伏丘陵へとつながる。海域には干潟、サンゴ礁原(干瀬・イノー礁池)等が分布するが、ほとんどがサンゴ礁地形に分類されている。

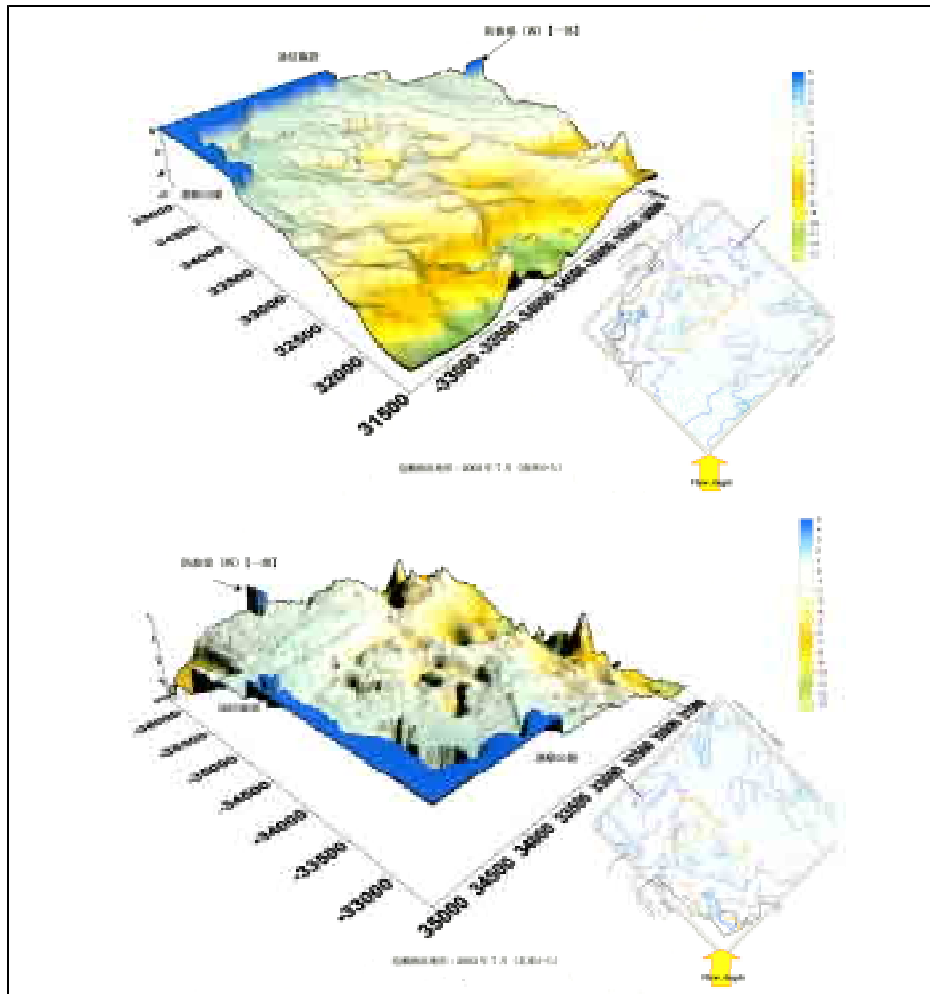


泡瀬地区の地形分類図

出所)「土地分類基本調査」(1983年, 沖縄県)

2) 海底地形

泡瀬地区海域の水深は、干出域(干潟)から測量区域南東端に形成される谷地形の水深約12mの範囲で構成されるが、区域の大半は水深3m以浅の浅海域である。泡瀬通信施設から奥武岬の沿岸に広がる干潟は、砂泥質の堆積物に覆われて極めて平滑された地形を呈し、干出域(水深0m以浅)の幅は沿岸から400m～700mである。海底地形は水深帯で大別することができる。水深0m以浅は平滑された干潟地形が見られる。水深0m～3mは堆積物による平坦な地形の中に、孤立した高まりが多く点在し小起伏に富んだ地形である。特に、水深0m～1m帯は孤立した高まり(露岩)がそれ以深に比べ多くなる。水深3m以深は、前述した谷地形、孤立した凹地の底部など大きな地形の変化が顕著に見られる。

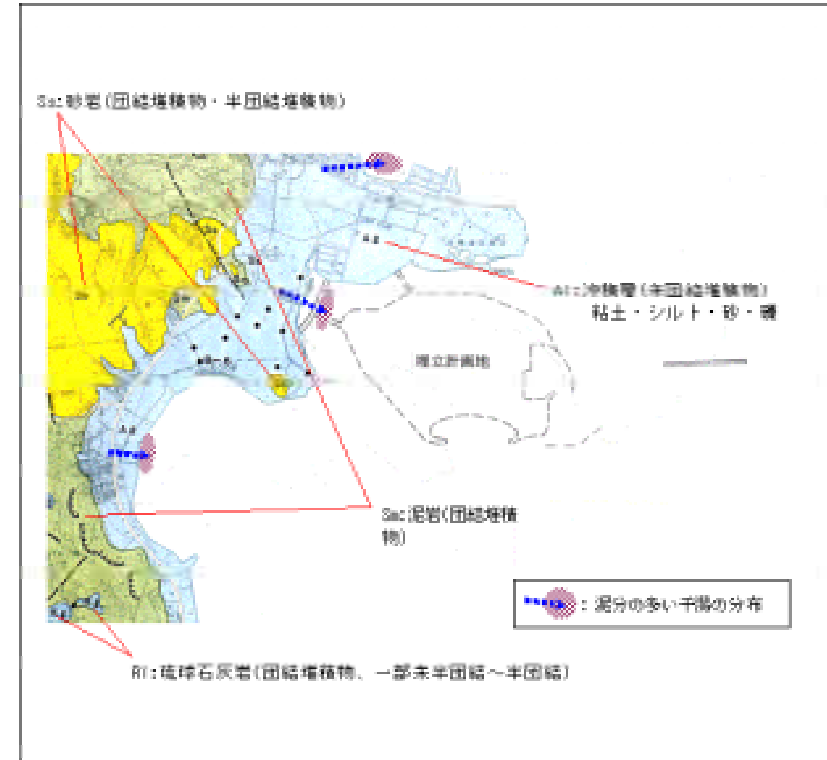


泡瀬地区の海底地形の現況(平成15年)

出所)平成15年度中城湾港泡瀬地区環境整備検討調査業務報告書

3) 表層地質

泡瀬地区周辺の表層地質は、海岸低地の大部分が沖積層で占められており、小起伏丘陵は泥岩(島尻層群)および砂岩からなっている。泡瀬地区周辺には泥分の多い干潟が点在しているが、これらの泥分は陸域の泥岩(島尻層群)由来の堆積物と推定される。



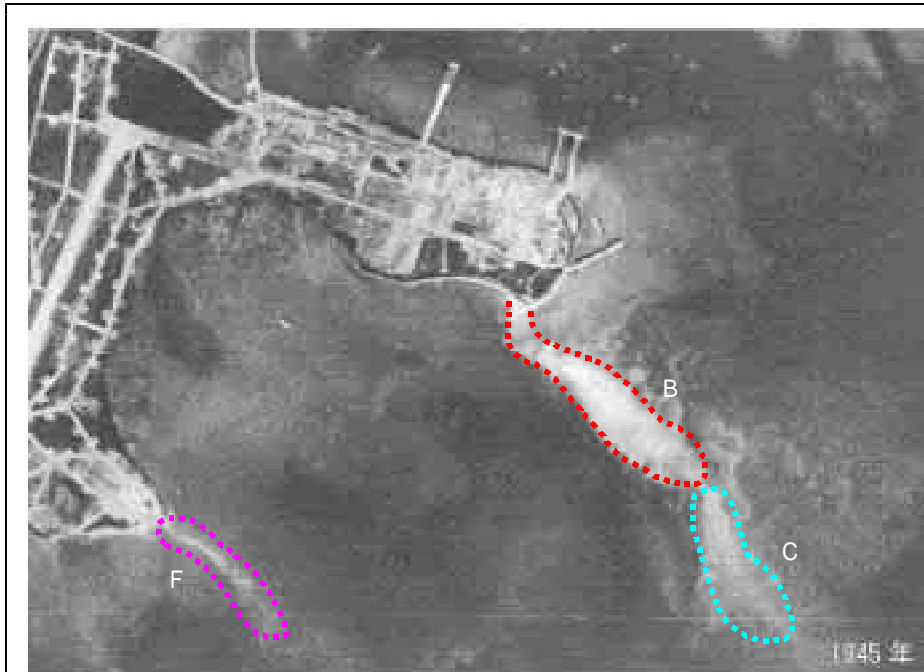
泡瀬地区の表層地質図

出所)「土地分類基本調査」(1983年, 沖縄県)

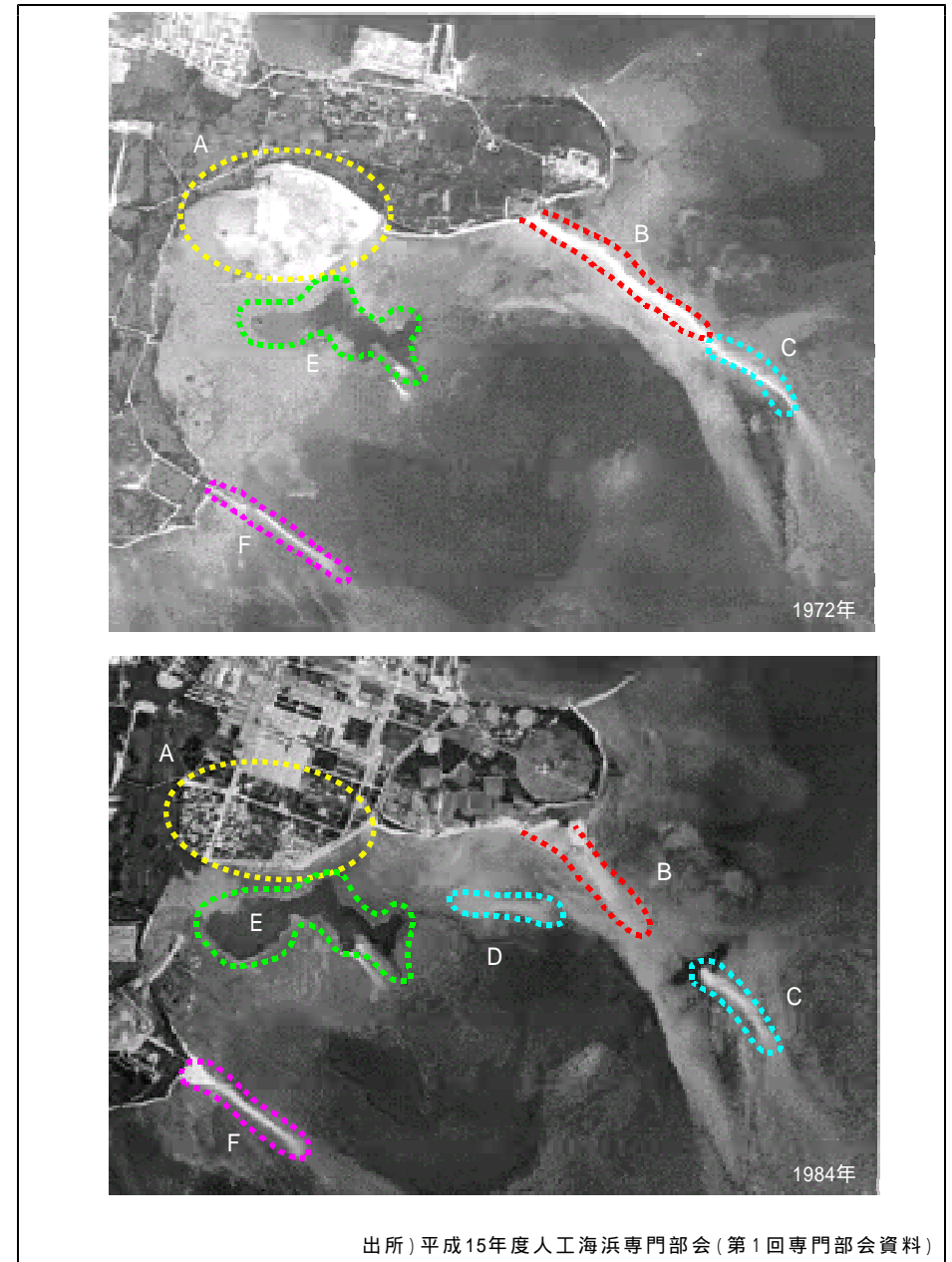
4) 地形変化特性（空中写真による特性把握）

1945年から1999年までの5回分の空中写真により当海域の地形変化状況を整理する。
<1945年>
 泡瀬通信基地から南東方向に砂嘴地形（B、C）が伸びている。奥武岬の前面には規模の小さい砂嘴地形（F）が形成されている。
<1972年>
 泡瀬通信基地の西側の埋立地（A）を造成中である。埋立地の前面海域では土砂の採取が1972年以前から行われ、掘削痕（E）が残る。
<1984年～1999年>
 1984年以降、砂嘴地形（B、C）は2箇所の砂洲（C、D）に変形している。一方、奥武岬の前面の砂嘴地形（F）は、1945年から1999年まで安定した形状を保っている。

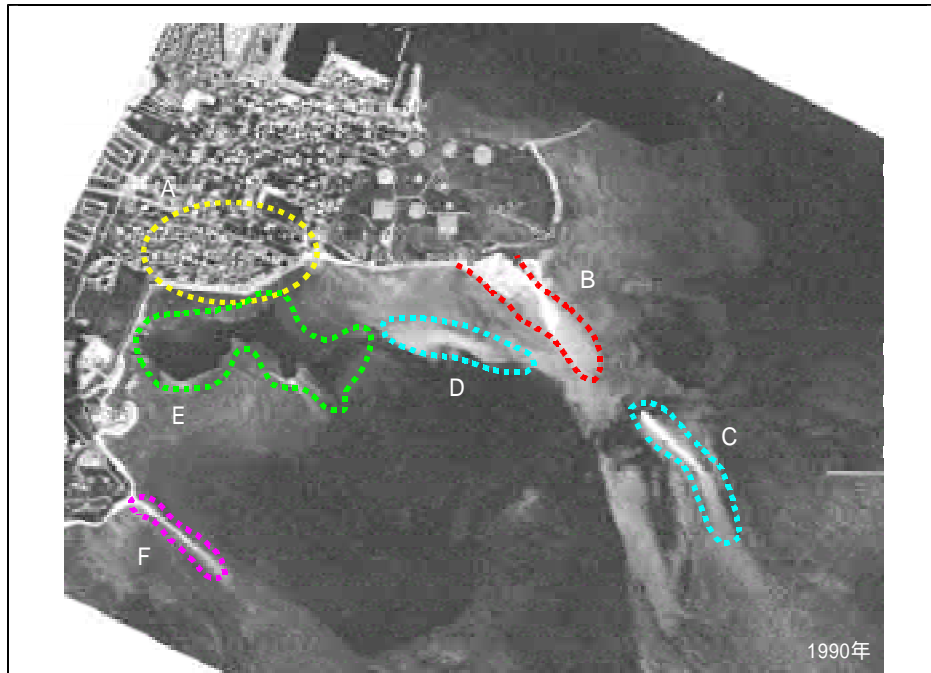
出所)平成15年度人工海浜専門部会(第1回専門部会資料)



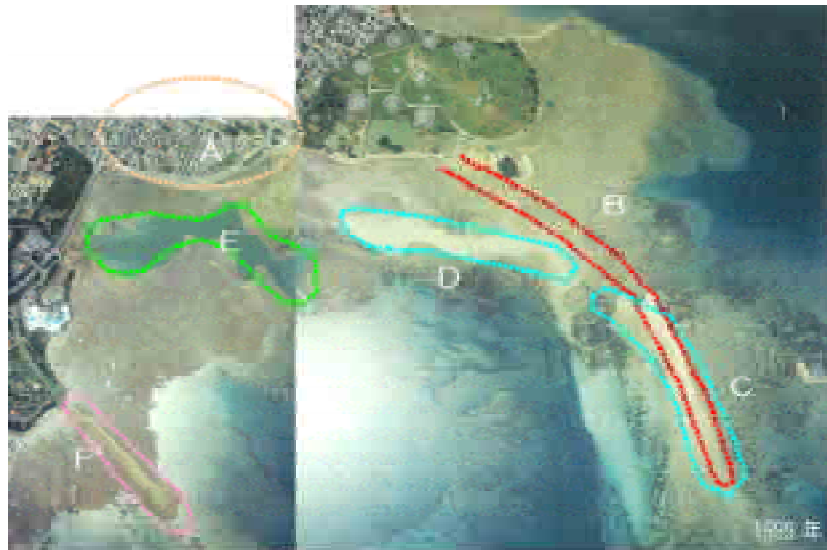
出所)平成15年度人工海浜専門部会(第1回専門部会資料)



出所)平成15年度人工海浜専門部会(第1回専門部会資料)



1990年



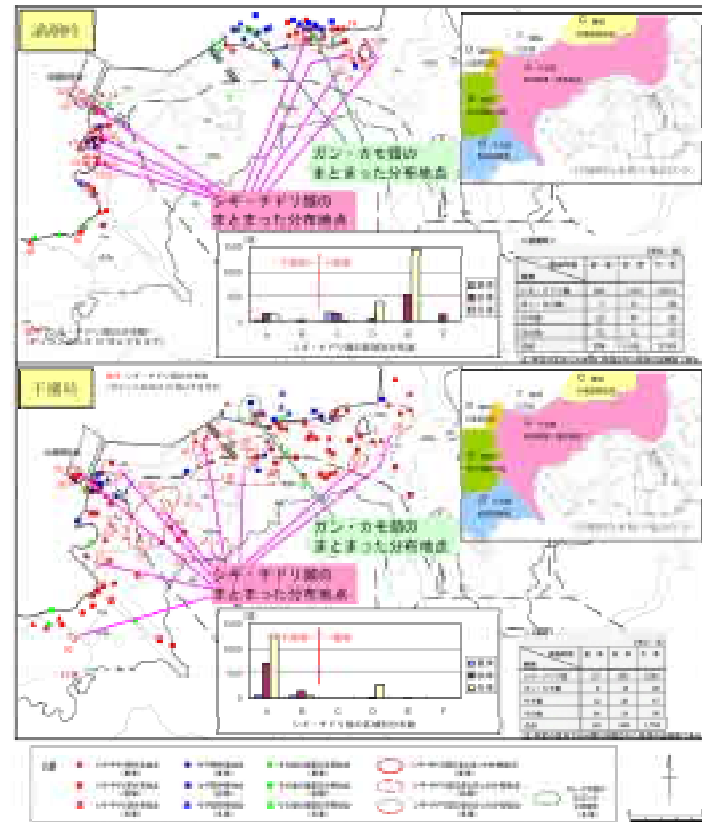
2015年

出所)平成15年度人工海浜専門部会(第1回専門部会資料)

(5) 生態系の状況

1) 陸上動物 鳥類

泡瀬地区においては、計画地周辺の干潟や岸辺の浅瀬にシギ・チドリ類、ガンカモ類、サギ類が多く確認されている。



調査時期:平成12年8月(夏季)、11月(秋季)、平成13年2月(冬季)

泡瀬地区周辺における干潟上の鳥類分布状況

出所)平成15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)

オカヤドカリ類

泡瀬地区の海岸にはオカヤドカリ類（オカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ）が生息している。

オカヤドカリ類の生息には、砂浜、背後の隠れ場（緑地帯等）、宿貝（巻貝の殻）の供給、海から陸への連続性の条件が重要である。泡瀬3丁目の前面海域は消波ブロックとコンクリートの直立護岸が施されており、植生もほとんどないことからオカヤドカリ類の生息は確認されていない。

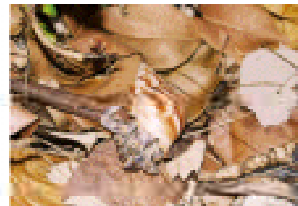
オカヤドカリ類は、国の天然記念物に指定されている。



計画対象地周辺のオカヤドカリ類の生息状況

凡例：オカヤドカリ類の個体数

| | 確認個体数(個体/10m) |
|----|---------------|
| 黒線 | 0 |
| 赤線 | <1 |
| 黄線 | 1~10 |
| 青線 | 11~50 |
| 緑線 | 51~100 |



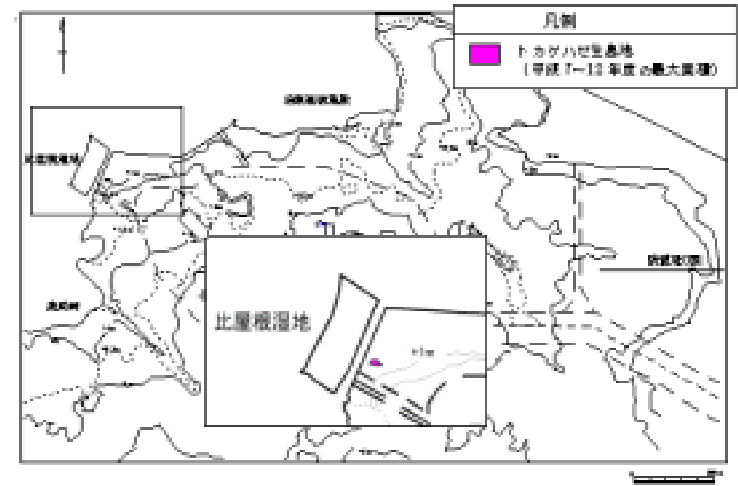
平成15年8月21～22日実施の現地踏査結果
オカヤドカリ類の個体数は夜間(21:00～01:00)に観察

出所)平成15年度人工海浜専門部会資料(第1回専門部会資料)

2) 水生生物
トカゲハゼ

泡瀬地区では、比屋根湿地先の泥質干潟にトカゲハゼが生息している。日本におけるトカゲハゼは中城湾のみに分布し、世界でも北限に位置する。

沖縄県レッドデータブック(1996)では、絶滅危惧種、水産庁レッドデータブック(1998)では、危急種、環境庁レッドデータブック(1997)では絶滅危惧 A 類(CR)に指定されている。



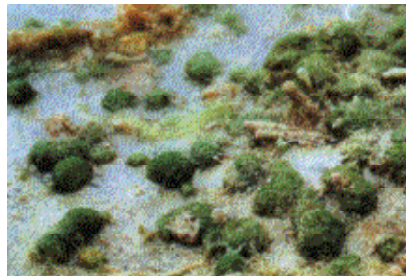
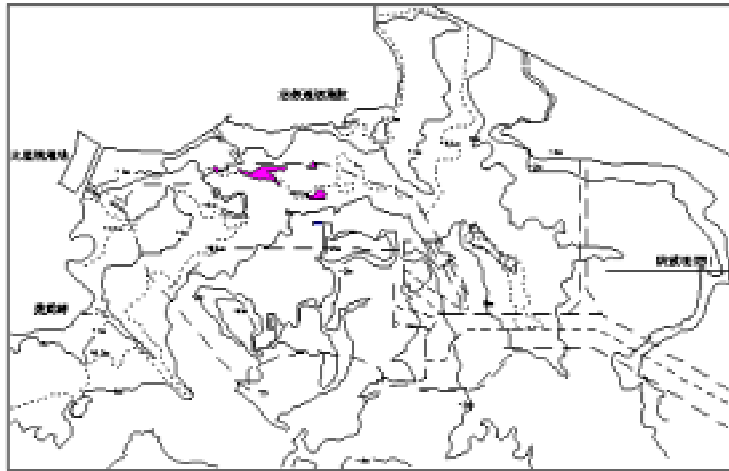
| 凡例 | |
|------|-----------------------------|
| ピンク色 | トカゲハゼ生息地 (平成7～12年度の最大面積) |

泡瀬地区におけるトカゲハゼの分布位置図

出所)平成15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)

クビレミドロ

泡瀬地区では、泡瀬通信施設南側の細砂・砂泥区域にクビレミドロが生育している。国内では沖縄島が唯一の産地で、現存する生育地は与那城町屋慶名地先、恩納村太田地先泡瀬地区の3海域である。沖縄レッドデータブック(1996)では絶滅危惧種、環境省レッドデータブック(2000)では絶滅危惧類に指定されている。



凡例
 ■ クビレミドロ生育地
 (平成12、13年度調査時の最大面積)

泡瀬地区におけるクビレミドロの分布位置図

出所)平成15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)

底生生物

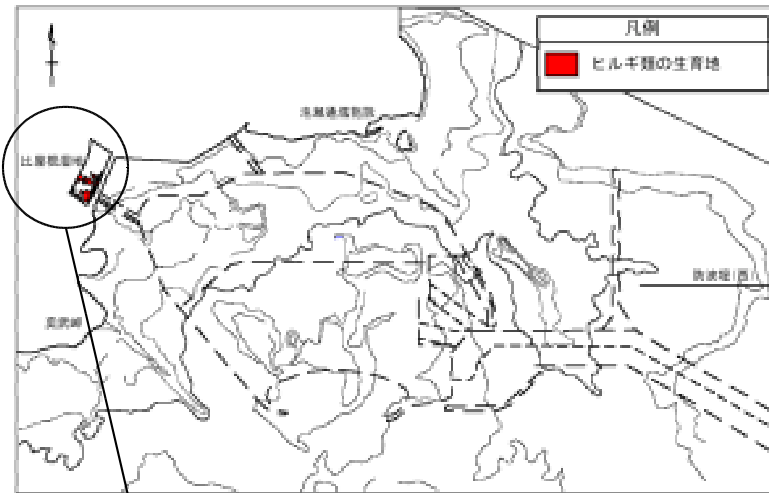
汀線付近には、イワガニ・スナガニ科が見られるが、沖縄県総合運動公園及び通信施設の前面干潟の浅い海域において比較的広く分布している。イワガニ・スナガニ科が分布している海域の前面には、イワフジツボ科等の分布域が広がっており、その沖合海域では、オウギガニ科やクロナマコ科の分布域が広がっている。



3) 植生

海浜植物：ヒルギ類

泡瀬地区では、泡瀬バイロード西側の比屋根湿地にヒルギ類（メヒルギ、オヒルギ、ヤエヤマヒルギ）が生育している。
ヒルギ類が形成するマングローブは、特徴的な生物が生息する場となっており、また野鳥の休憩場にもなっている。



出所)平成15年度中城湾泡瀬地区環境保全・創造検討委員会(第1回委員会資料)

海浜植物：その他の植物

砂浜部において、汀線より最も近い位置に生育する海浜植物が数種類見られる。
ハマオモト、ハマゴウ、スナヅル、ハルノノゲシ、ハマボッス、テリハクサトベラ等の代表的な海浜植物の生育が確認されている。



ハルノノゲシ



テリハクサトベラ



グンバイヒルガオ



アキノノゲシ



アマミヒトツバハギ



ハマオモト



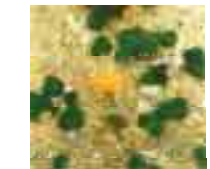
ハマポウフウ



ハママツナ



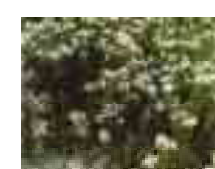
ハマゴウ



ハマニガナ



スナヅル

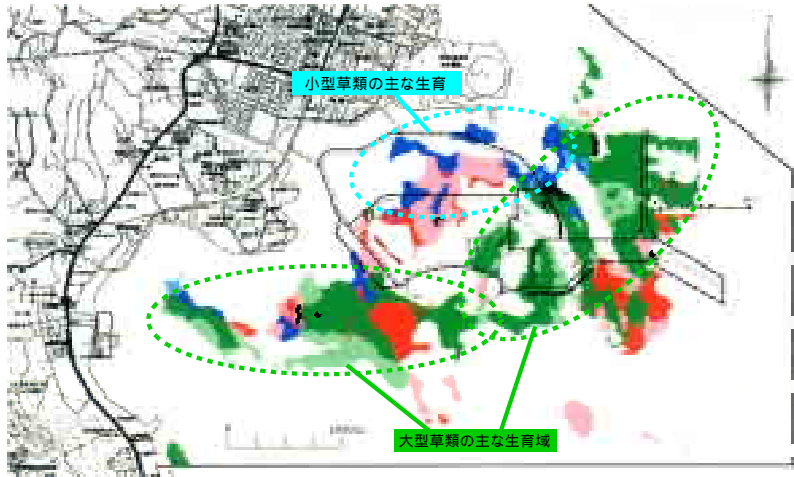


ハマボッス

出所)期成会だより「みち潮」:泡瀬復興期成会

海藻草類

泡瀬地区の沖合では、大型草類の主な生育域が存在し、岩礁域には、ホンダワラ類が生育するガラモ場が存在する。



| 凡 例 | |
|---------|-----------------|
| 大草 | 50%以上 4.2ha |
| 海藻 | 30~49% 171.85ha |
| 藻場 | 10%未満 42.55ha |
| 小草 | 30~49% 27.25ha |
| 藻場 | 10%未満 9.1ha |
| 小草 | 50%以上 1.27ha |
| 藻場 | 30~49% 43.95ha |
| 藻場 | 10%未満 64.03ha |
| 調査範囲 | |
| 調査対象外区域 | |

泡瀬地区における藻場分布(平成16年6月調査)

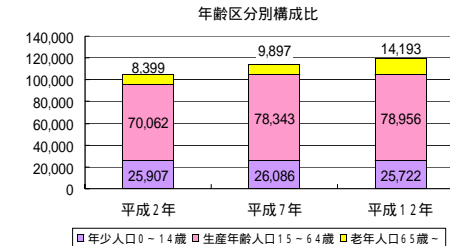
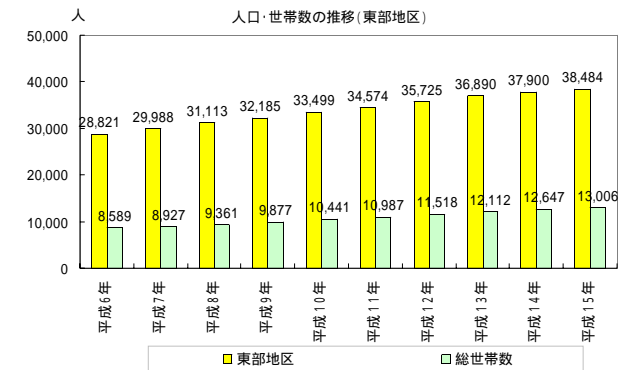
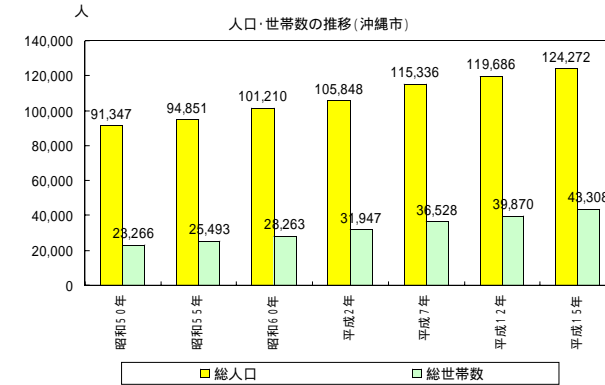
出所)平成16年度中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会
(第1回海藻草類専門部会資料)

1.2 社会条件 (1) 人口

沖縄市の人口は、年々増加しており平成15年(推計値)では、約12万人となっているが、伸び率は約3.8%で鈍化傾向にある。

平成3年から平成16年7月までの沖縄市全体の人口増は19,308人であり、そのうち東部地区では13,721人と71%を占め、特に集中している。

沖縄市の年齢区分別の構成比では、少子高齢化の傾向が見られるものの、0~14歳の学童層の減少は著しいものではない。

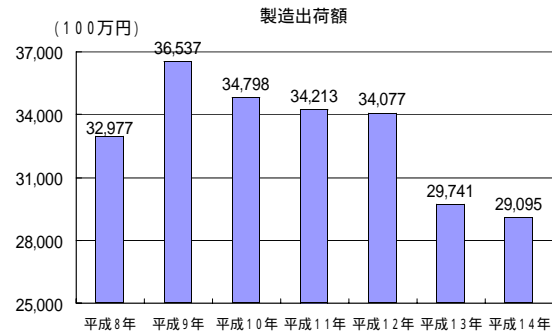
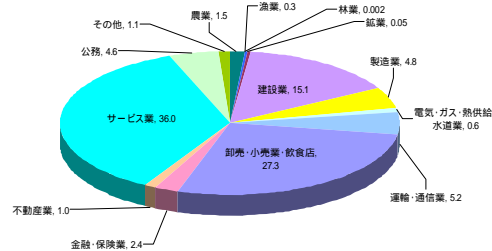
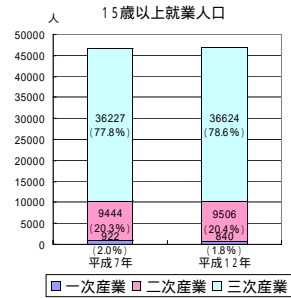


出所)国勢調査(S50,S55,S60,H2,H7,H12)

(2) 産業構造

沖縄市の産業別就業人口の内、第3次産業の占める割合が約78%で最も多く、その中でもサービス業に特化した産業構造となっている。次いで第3次産業が20%であるが、第1次産業は約2%であり、沖縄県全体(5.8%)と比べても極めて少ない。

沖縄市の製造業は、窯業、食料、飲料で約50%を占めており、製造品出荷額は平成9年以降、減少傾向にある。



| 平成8年 | | 平成9年 | | 平成10年 | | 平成11年 | | 平成12年 | | 平成13年 | | 平成14年 | |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 業種名 | 出荷額 | 業種名 | 出荷額 | 業種名 | 出荷額 | 業種名 | 出荷額 | 業種名 | 出荷額 | 業種名 | 出荷額 | 業種名 | 出荷額 |
| 1位 食料品 | 6,929 | 食料品 | 6,076 | 食料品 | 5,742 | 食料品 | 6,929 | 窯業 | 5,889 | 飲料・調味料 | 5,784 | 飲料・調味料 | 5,886 |
| 2位 窯業 | 4,845 | 飲料・調味料 | 5,739 | 飲料・調味料 | 5,322 | 飲料・調味料 | 5,805 | 食料品 | 5,774 | 窯業 | 5,544 | 窯業 | 4,610 |
| 3位 飲料・調味料 | 3,161 | 窯業 | 4,801 | 窯業 | 5,160 | 窯業 | 5,441 | 飲料・調味料 | 5,359 | 食料品 | 3,030 | 食料品 | 2,739 |
| 4位 金属製品 | 2,645 | 金属製品 | 2,634 | 金属製品 | 2,512 | 金属製品 | 2,593 | 石油 | 3,613 | 金属製品 | 2,661 | 金属製品 | 2,281 |
| 5位 化学 | 1,771 | 石油 | 1,803 | 石油 | 1,815 | 石油 | 2,184 | 金属製品 | 2,664 | 石油 | 2,398 | 石油 | 2,038 |

出所)工業統計(H8~H14)、国勢調査(H7,H12)

(3) 交通体系

那覇市から沖縄市へのアクセスは自動車のみであり、市内中央には南北に沖縄自動車道が走り、沖縄南IC、沖縄北ICの2つのインターチェンジを有し那覇空港からはそれぞれ25km、30kmの位置にある。

市内の主要国道は、沖縄自動車道を平行して南北に通る国道329号と具志川、宜野湾を結ぶ国道330号となっている。

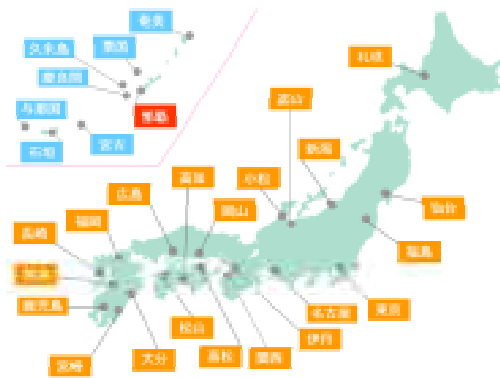
那覇市内からは、バスで40分~1時間の距離であり、琉球バス(屋慶名線)、沖縄バス(前原線、与勝線)、東陽バス(泡瀬西線、美東線、県総合運動公園線、東南植物楽園線)が発着している。

広域的には、日本全国からの空路が設定されており、県内を結ぶ海路も設定されている。



出所)沖縄市ホームページ、ガイドブック等より作成

空路（那覇空港発着空港）



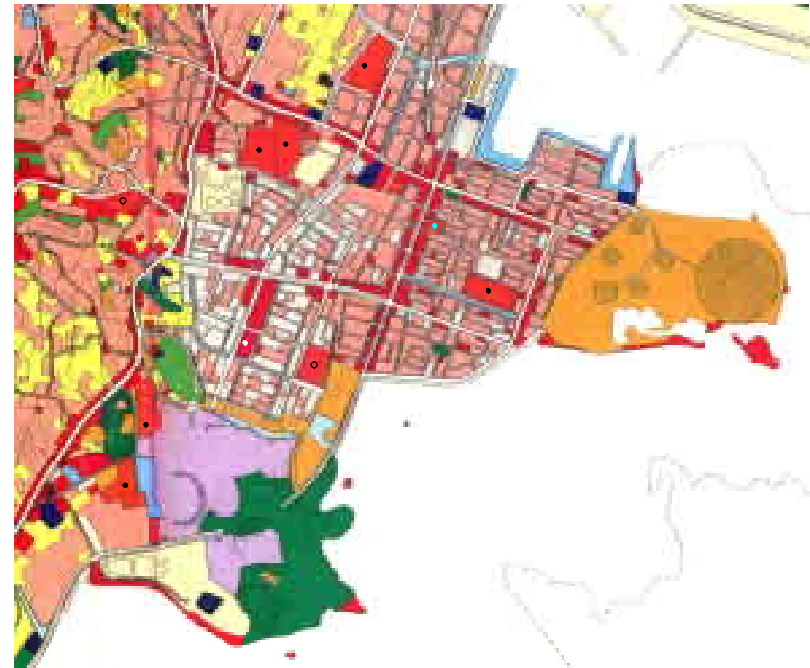
航路
(沖縄県内)



出所) 沖縄市ホームページ、ガイドブック等より作成

(4) 土地利用

泡瀬地区の土地利用は、ほとんどが住居地区や商業地区で占められている。
南側の海岸域には公園緑地、運動競技施設（沖縄県総合運動公園）が分布しており、東側住宅地区には隣接して防衛施設（泡瀬通信施設）が位置している。



凡 例

| | | |
|---------|----------|----------|
| 一般住宅地区 | 運輸流通施設 | 広葉樹林 |
| 中高層住宅地区 | 供給処理施設 | 混交樹林 |
| 商業地区 | 防衛施設 | 野草地 |
| 業務地区 | 空地 | 裸地 |
| 工業地区 | 変更工事中の区域 | 道路 |
| 公共業務地区 | 普通樹 | 滝・ダム・池など |
| 文藝地区 | サトウキビ畑 | |
| 厚生地区 | 麻菜 | |
| 公園緑地 | 針葉樹林・人工林 | |
| 運動競技施設 | 針葉樹林・天然林 | |

出所) 沖縄県土地利用現況図(平成11年)

(5) 海面利用

泡瀬地区には、泡瀬漁港と沖縄マリーナがあり、漁場、観光の場としての海面利用が行われている。また、隣接する中城湾港新港地区では、流通機能と生産機能を併せ持つ流通加工港湾として海運利用が行われている。
 沖合いには沖縄市のパヤオがあり、泡瀬漁港内には漁船漁業主が主なメンバーとなったパヤオ直営店が経営されている。また、観光漁業としてもパヤオの釣り客が多い。



1.3 地域指定状況

(1) 都市計画区域

泡瀬地区のほとんどが住居専用地域とされているが、泡瀬漁港及び沖縄マリーナは準工業地域、泡瀬通信施設は軍用地に指定されている。
 地区内の都市計画道路は概ね整備が完了している他、泡瀬土地区画整理事業も既に事業は完了している。



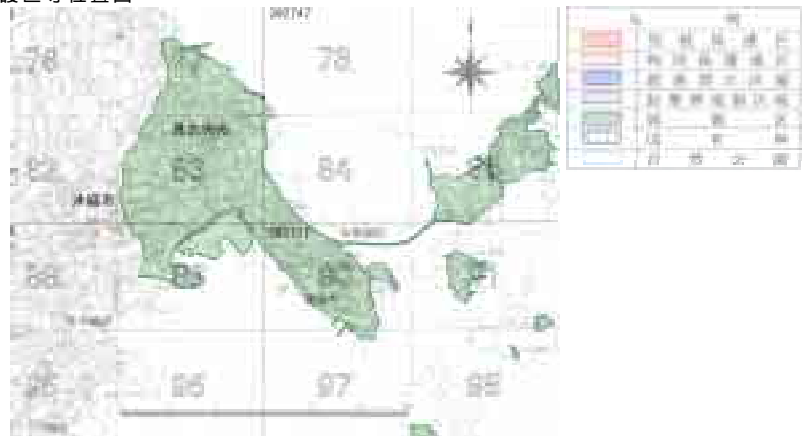
(2) 保安林・休猟区

泡瀬地区では、泡瀬通信施設の一部が既設保安林(その他災害防備)に指定されている。また、泡瀬地区の泡瀬通信施設以北は、休猟区に指定されている。その他、鳥獣保護区、特別保護区、自然公園等の指定はない。

保安林位置図



鳥獣保護区等位置図



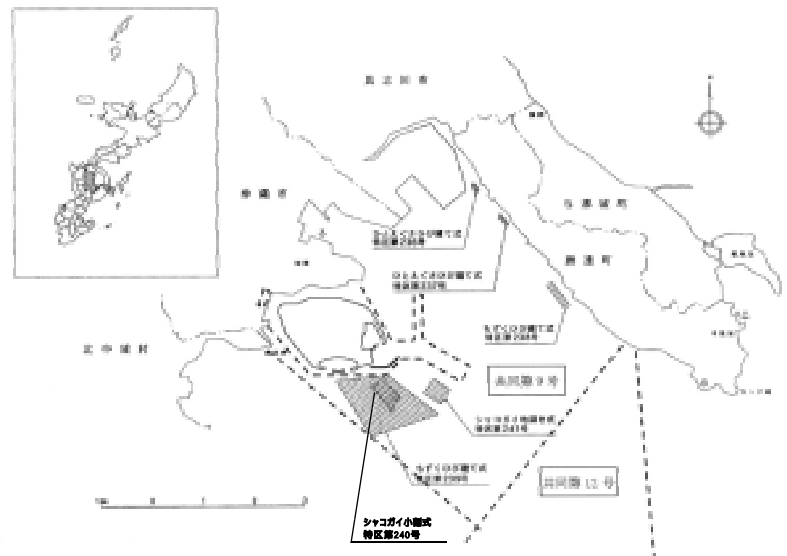
出所) 沖縄県第5期保安林配備計画図
沖縄県鳥獣保護区等位置図(平成15年)

(3) 漁港区域 / 漁業権

泡瀬地区周辺の共同漁業では、埋立計画地と比屋根湿地を除いた範囲が共同第9号に設定されており、ヒトエグサ漁業、モズク漁業、ウニ漁業、イセエビ漁業、小型定置網漁業等が行われている。

泡瀬地区周辺の特定区画漁業では、シャコガイ小割式の特区第240号、シャコガイ地蒔き式の特区第241号、モズクひび建て式の特区第239号が設定されている。

漁業権 / 漁場図



出所) 沖縄県資料(平成15年)