

第15回 新石垣空港事後調査委員会

新石垣空港における環境に係る
維持管理計画（案）

令和2年2月

はじめに

新石垣空港整備事業は、平成 18 年 10 月に工事が着工され、平成 25 年 3 月に供用を開始した。これまで自然環境に配慮した事業を実施するため、「新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書（平成 17 年 9 月、沖縄県）」に示した環境の保全のための措置や環境保全配慮事項、事後調査について、沖縄県環境影響評価条例 第 49 条 第 2 項により準用する第 35 条に基づき、平成 19 年度から平成 31 年度まで実施した。

本計画書は、これまで実施してきた環境の保全のための措置及び環境保全配慮事項等について、維持・管理等を行う計画について記載したものです。

なお、本計画の策定後、2～3 年後にモニタリング調査を行い、調査結果等を基にその効果や実行性について確認し、専門家等の指導・助言を踏まえ、見直し等を含め順応的に運用します。

目 次

| | | |
|----------|----------------------------|-----------|
| 1 | ビオトープ | 1 |
| 1.1 | 第1ビオトープの点検 | 1 |
| 1.2 | モニタリング調査の実施 | 11 |
| 2 | 人工洞 | 16 |
| 2.1 | 人工洞本体 | 16 |
| 2.2 | 空港北側のボックスカルバート | 16 |
| 2.3 | モニタリング調査の実施 | 16 |
| 3 | 浸透ゾーン | 21 |
| 3.1 | 浸透ゾーンの機能維持 | 21 |
| 4 | 空港施設の浄化槽からの排水 | 21 |
| 4.1 | 水質の確認 | 21 |
| 4.2 | モニタリング調査の実施 | 21 |
| 5 | そのほか | 27 |
| 5.1 | 新たな整備など | 27 |

1 ビオトープ

1.1 第1ビオトープの点検

新石垣空港整備事業に伴って、事業実施区域中央に位置するゴルフ場の池や北側の小河川が、空港整備(面的整備)に伴って消失することから、そこに生息するハナサキガエル類やムラクモカノコガイ、コハクカノコガイ、サキシマヌマエビ(以下、保全対象生物とする)を捕獲し、代替地として空港の北東側に整備した第1ビオトープへ放流し、生息状況の把握と生息環境の変化をモニタリングしています。

保全対象生物の保全措置として平成21年度に創出した第1ビオトープには、これまで重要な水生生物の移動や飼育して繁殖させたオオハナサキガエルの幼生を放逐してきました。その結果、オオハナサキガエルについては周辺からの個体の加入もあり、繁殖が確認され、重要な水生生物についても種の存続が確認されていることから、代替措置として重要な役割を担っています。

ビオトープの維持管理は、対象生物を保全しながら、ビオトープ本来の機能を発揮させることを念頭に置きます。そのため、維持管理の方法やポイントは保全対象生物によってその時期や留意点が異なります。加えて、実際に投入可能な労力により、維持管理の実施内容が変わってくることから、それらを総合的に判断し、最適な維持管理の方法を検討し、点検する必要があります。

1.1.1 点検項目

- (1) ワンド1内の水深及び土砂堆積量
- (2) 水路内の水の流れ
- (3) ワンド1及び水路周辺の緑陰の状況
- (4) ワンド1とワンド2及び水路の各地点からの定点写真撮影

1.1.2 点検時期及び頻度

ビオトープに生息する水生生物の生息に影響の大きい時期として豊水期(8月)と渇水期(12月)があることから、定期的な点検時期として8月と12月の年2回とする。

また、ビオトープの環境に大きな影響を与える台風(風速25m/s以上の暴風域に入った場合)や激しい降雨(時間降水量が50mm以上かつ日雨量が150mm以上の場合)の後、渇水(「長期間の少雨に関する気象情報」が発表された場合)が起こった場合などその都度、不定期に実施する。

1.1.3 点検場所

図 1.1 に示すように第 1 ビオトープのワンド1 とワンド2 及び水路とする。

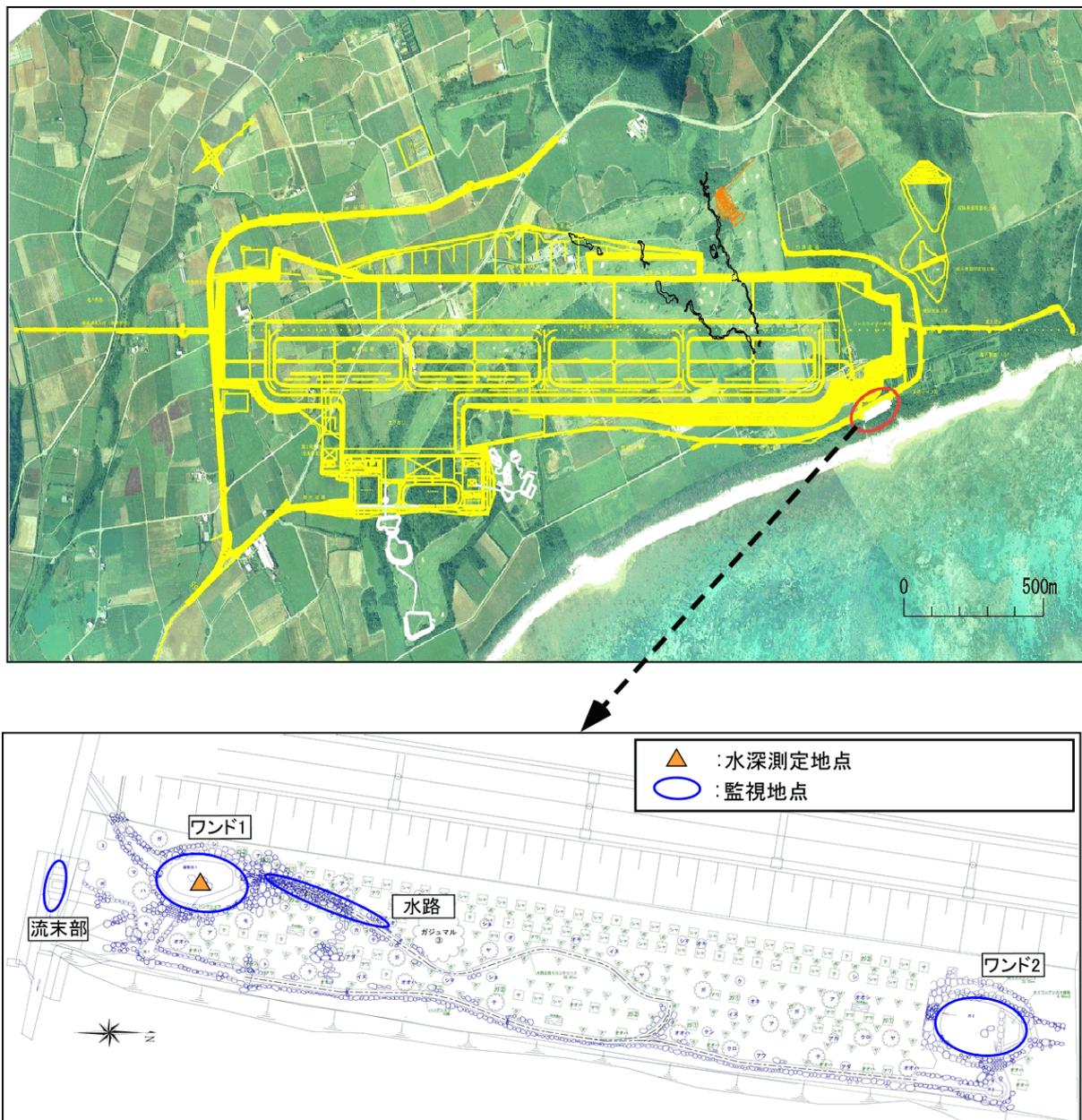


図 1.1 第 1 ビオトープの位置と点検場所

1.1.4 点検方法

(1) ワンド1内の水深測定及び土砂堆積状況の確認

ワンド1にはムラクモカノコガイやコハクカノコガイの保全対象生物が生息しているとともに、ビオトープ内で最も大きな止水環境となっていることから、濁水時でも最後まで水が残る場所であり、他の水生生物にとっても重要な生息地である。そのためワンド1内の水深を測定することは、ビオトープの水環境を知る上で重要な位置づけとなる。

年2回の定期点検の際に、写真1に示すように、ワンド内に設置されたブロック2個の間に備え付けの定規を入れて水深を測定し、記録する。

また、台風や大雨後の点検の際には、写真2のように、上流からワンド内に土砂が流れ込んでいる可能性がある。そうすると水生生物の生息場所が縮小されることから、土砂の流入状況について目視及び写真によって記録する。流入した土砂によりワンド1内の水面の面積が減少した場合は、スコップによる人力で土砂を土嚢袋に入れ、土捨て場として指定された場所への搬出や産業廃棄物として適切に処分する。



写真1 水深測定地点(左)と水深測定状況(右)



写真2 上流からワンドA内に流入した土砂(左)と流入した土砂の撤去状況

(2) 流末部と水路内の水の流れ

場外排水のボックスカルバートと海をつなぐ流末部は、海と行き来する両側回遊性の水生生物の重要な移動経路となっており、ワンド1の下流側の水路はオオハナサキガエルの産卵地となっている。

年2回の定期点検の際には、水の流れを目視及び写真撮影するとともに必要に応じてメンテナンスを行う。渇水による流量不足のために流末部や水路内に流れが見られない場合は特に対策を実施する必要はないが、落葉落枝などで水の流れが滞っている場合は除去して水流を確保する。

また、台風や大雨後の点検の際には、写真3に示すように、流入した土砂や海砂、流木や漂着ゴミなどで水の流れが妨げられている可能性がある。その場合は人力により除去し、除去したものは適切に処分するようにする。



写真3 台風により流入した海砂と流木(左)と台風により流入した漂着ゴミ

(3) ワンド1及びワンド2に設置された遮光ネットと水路周辺の緑陰の状況

ワンド1にはムラクモカノコガイやコハクカノコガイ、その下流の水路にはオオハナサキガエル、ワンド2には移植したハンゲショウといった保全対象生物が生息している。これらの種は直射日光を嫌い、緑陰の発達した河川に生息することから、年2回の定期点検の際には、定点からの目視及び写真撮影の記録を行う。

台風や大雨後の点検の際には、倒木や落葉により上空が開けている可能性があるが、その場合は時間の経過とともに自然に回復することから何も対策をする必要はない。遮光ネットについては、補修できるほどの軽微な破損については修復するが、新しく展張などは行わない。また、遮光ネットを固定した単管パイプが台風等により破損した場合は修復せず撤去することとする。



写真4 水路上の緑陰状況

(4) 定点写真撮影

ボックスカルバートの流末部、ワンド1、水路、ワンド2の状況をモニタリングするため、各点検作業の際に図 1.2 に示すように、同一地点、同一アングルで写真撮影を行うこととする。

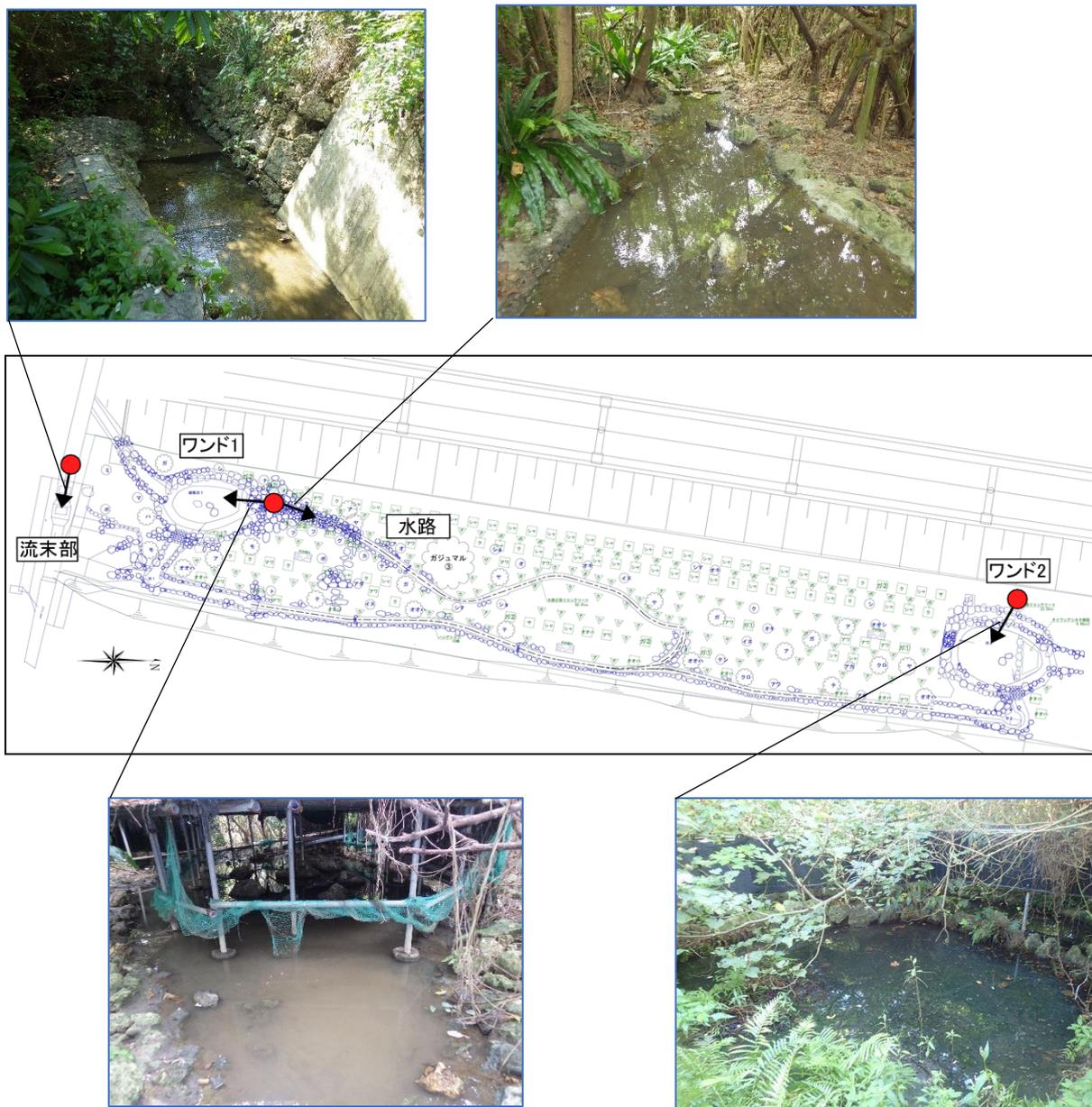


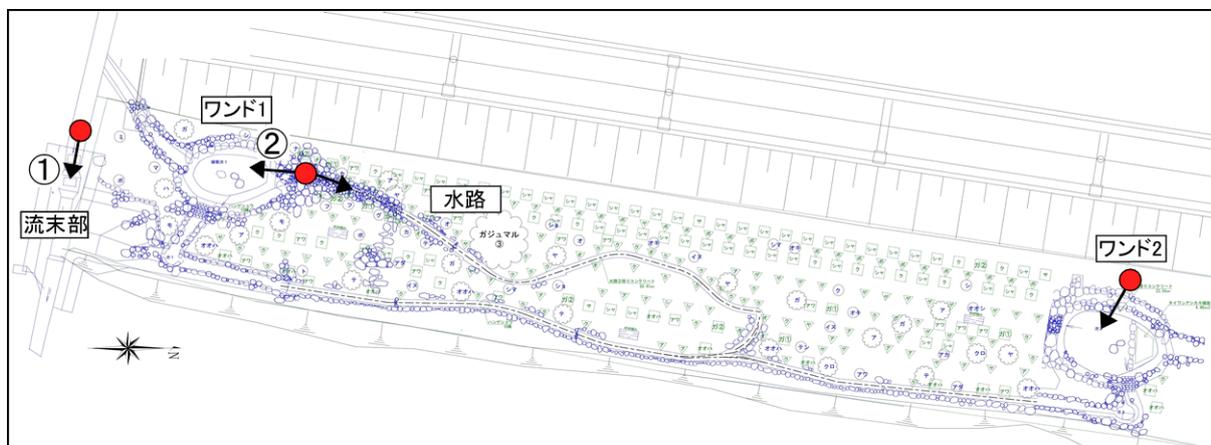
図 1.2 点検写真撮影地点

1.1.5 点検結果の活用

令和元年 12 月の調査をもって新石垣空港建設事業に伴う第 1 ビオトープのモニタリング調査は終了する。しかし、これまでメンテナンスを実施して維持してきたが、今後は最小限のメンテナンスでビオトープの環境が維持され、保全対象生物がこれまでと同様に生息できるかは不確定要素である。そのため 2～3 年後に再度モニタリング調査を実施し、今後はどのような管理をしていかなければならないのか検討する必要がある。そこでモニタリング調査までの期間中、ビオトープの管理点検チェックシートを作成し、データを蓄積して、今後の評価の判断材料とするものである。

ビオトープの管理点検チェックシート（1／2）

点検年月日：令和 年 月 日



| | |
|---|--|
| ①流末部 | 点検項目 |
|  | (1) 定点写真 <input type="checkbox"/> 撮影済み (2) 水の流れ <input type="checkbox"/> 流れている（ゆるやか・普通・激しい） <input type="checkbox"/> 渇水のため流れていない <input type="checkbox"/> 滞留して流れていない （原因： ） （対応： ） |
| ②ワンド1 | 点検項目 |
|  | (1) 定点写真 <input type="checkbox"/> 撮影済み (2) 水深測定 <input type="checkbox"/> 測定済み（ c m） (3) 土砂の流入状況 <input type="checkbox"/> 土砂の流入は見られない <input type="checkbox"/> わずかに土砂の流入が見られる <input type="checkbox"/> 多量の土砂の流入が見られる （原因： ） （対応： ） (4) 遮光ネットや単管パイプの状況 <input type="checkbox"/> 破損は見られない <input type="checkbox"/> 破損している→（ 放置・修復・撤去 ） |

ビオトープの管理点検チェックシート (1 / 2)

【記入例】

点検年月日：令和 2年 2月 25日



| | |
|---|--|
| ①流末部 | 点検項目 |
|  | (1) 定点写真 <input checked="" type="checkbox"/> 撮影済み (2) 水の流れ <input checked="" type="checkbox"/> 流れている (ゆるやか・普通・ 激しい) <input type="checkbox"/> 湧水のため流れていない <input type="checkbox"/> 滞留して流れていない (原因：) (対応：) |
| ②ワンド1 | 点検項目 |
|  | (1) 定点写真 <input checked="" type="checkbox"/> 撮影済み (2) 水深測定 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 測定済み (22 cm) (3) 土砂の流入状況 <input type="checkbox"/> 土砂の流入は見られない <input type="checkbox"/> わずかに土砂の流入が見られる <input checked="" type="checkbox"/> 多量の土砂の流入が見られる (原因：大雨によって上流の斜面が崩壊し、土砂が流入) (対応：人力より土砂を土嚢に詰め、産業廃棄物として処分) (4) 遮光ネットや単管パイプの状況 <input checked="" type="checkbox"/> 破損は見られない <input type="checkbox"/> 破損している→(放置・修復・撤去) |

ビオトープの管理点検チェックシート（2/2）

【記入例】

点検年月日：令和 2年 2月 25日



| | |
|---|--|
| ③水路 | 点検項目 |
|  | (1) 定点写真 <input checked="" type="checkbox"/> 撮影済み (2) 水の流れ <input type="checkbox"/> 流れている(ゆるやか・普通・激しい) <input type="checkbox"/> 渇水のため流れていない <input checked="" type="checkbox"/> 滞留して流れていない (原因: 台風 15 号によって漂着物が流入) (対応: ビオトープ内を清掃し、ごみ処理施設へ搬出) |
| ④ワンド2 | 点検項目 |
|  | (1) 定点写真 <input checked="" type="checkbox"/> 撮影済み (2) 遮光ネットや単管パイプの状況 <input type="checkbox"/> 破損は見られない <input checked="" type="checkbox"/> 破損している→(放置・修復・ 撤去) |

1.2 モニタリング調査の実施

本計画の策定2～3年後に、ビオトープ本来の機能と保全対象生物の継続的な生息及び生育状況が維持されているかを確認するため、モニタリング調査を実施する。

1.2.1 調査項目

- (1) オオハナサキガエルの生息繁殖確認
- (2) 重要な水生生物の生息状況の確認
- (3) 水位点検・データ取得
- (4) 水生生物調査

1.2.2 調査時期

- (1) オオハナサキガエルの生息繁殖確認
4月、5月、11月、12月、2月、3月の年6回実施する。
- (2) 重要な水生生物の生息状況の確認
8月(豊水期)と12月(渇水期)の年2回実施する。
- (3) 水位点検・データ取得
4月～3月(連続観測)
※データ回収・点検は月1回実施する。
- (4) 水生生物調査
8月(豊水期)と12月(渇水期)の年2回実施する。

1.2.3 調査方法

- (1) オオハナサキガエルの生息繁殖確認
ビオトープへ放流した個体の生息繁殖状況を確認するために、オオハナサキガエルの繁殖期に日中調査及び夜間調査を実施し、個体(成体、幼体)、鳴き声、卵塊等の有無について把握する。また、捕食者(ヘビ類等)についても合わせて記録する。また、ヤエヤマイシガメはオオハナサキガエルの卵塊を捕食する可能性があることから、見つけ採りにて捕獲し近隣生息地へ移動を行う。
- (2) 重要な水生生物の生息状況の確認
年2回(豊水期、渇水期)、昼夜に第1ビオトープのSt.1及びその周辺地域に生息する重要な水生生物(ムラクモカノコガイ、コハクカノコガイ、サキシマヌマエビ)の生息個体数及び確認位置、遡上個体などを記録する。
なお、ムラクモカノコガイの移動個体については、個体毎に殻に番号を付し個体識別をしているため、確認位置を記録し個体の殻長を測定する。個体識別の剥げ落ちている個体を確認した際には新たに番号を付す。また、アマオブネガイ類やフネアマガイ類の卵囊についても確認された場合は、記録する。

(3) 水位点検・データ取得

第1ピオトープの1箇所(St. 1)に設置している水位計について、月に1回程度動作の確認、点検、データ回収を行う。収集したデータはメモリーカードやパソコン等複数の記録媒体で管理する。水位計の破損やセンサーの不具合等が確認された場合は、ただちに対策を協議し、可能な限り欠測を避ける。

(4) 水生生物調査

1) 水生生物

タモ網あるいは目視観察等により、魚類、甲殻類、貝類、水生昆虫類等を採集する。採集の際、底質の違い(石・礫・泥等)や水生植物の繁茂の有無等を考慮し、採集を行う。

また、定量性を持たせるために、調査範囲を幾つかに分け2人×30分の任意採集とし、種毎の個体数を計数する。現地にて同定が不可能な種については、10%ホルマリンで固定を行い、室内に持ち帰り同定を行う。

調査時に確認した重要な種については確認地点を地図上に記録する。また、写真撮影も併せて行い、生息状況等を記録する。

なお、貴重な動物種について以下に示すものに該当する種(又は亜種)を対象とする。

表 1.1 貴重な動物種の選定基準

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・国指定特別天然記念物・国指定天然記念物・沖縄県指定天然記念物・石垣市指定天然記念物・石垣市自然環境保全条例・環境省レッドリスト(最新版 環境省)・環境省版海洋生物レッドリスト(最新版 環境省)・「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(レッドデータおきなわ) 第3版-動物編-」(2017年 沖縄県)での選定種 |
|--|

2) 水質調査

調査地点において採水し、保冷をしながら実験室に持ち帰る。持ち帰った資料については、下表に示す方法に準拠しpH、DO、BOD、SS、塩化物イオンについて分析を行う。また、気温、水温等の現場測定項目についても合わせて実施する(表6-6)。

表 1.2 水質の現場測定項目及び分析項目

| 項目 | | 分析方法 |
|--------|--------------------------|----------------------|
| 分析項目 | pH(水素イオン濃度指数) | 河川水質試験方法 (案) II 5 |
| | DO(溶存酸素量) | 河川水質試験方法 (案) II 8 |
| | BOD(生物化学的酸素要求量) | 河川水質試験方法 (案) II 9 |
| | SS(浮遊物質質量) | 河川水質試験方法 (案) II 11.1 |
| | Cl ⁻ (塩化物イオン) | 河川水質試験方法 (案) II 45 |
| 現場測定項目 | 気温 | 棒状水銀温度計 |
| | 水温 | 棒状水銀温度計 |
| | 臭気 | 採水試料の臭いの有無と種類を記録 |
| | 水色 | JIS 色名帳 |

3) 底質調査

調査地点において採泥し、保冷をしながら実験室に持ち帰る。持ち帰った資料については、下表に示す方法に準拠し粒度組成について分析を行う。また、泥温、泥色等の現場測定項目についても合わせて実施する(表 6-7)。

表 1.3 底質の現場測定項目及び分析項目

| 調査項目 | | 測定・分析方法 |
|------|------|-------------|
| 現地測定 | 泥色 | 標準土色帖(18版) |
| | 性状 | 目視による底質性状記録 |
| | 泥温 | 棒状水銀温度計 |
| | 泥臭 | 臭いの有無と種類を記録 |
| 室内分析 | 粒度組成 | JIS A 1204 |

1.2.4 調査地点

各調査項目における調査地点数及び調査位置は表 1.4、調査地点は図 1.3 に示すとおりである。

表 1.4 調査地点数及び調査位置

| 現地調査項目 | 調査地点または範囲 |
|---------------------|--|
| ア) オオハナサキガエルの生息繁殖確認 | 第1・第3 ビオトープ |
| イ) 重要な水生生物の生息状況の確認 | 第1 ビオトープ及びその周辺(上流河川、ボックスカルバート、三面張り水路) |
| ウ) 水位点検・データ取得 | 第1 ビオトープの St.1 |
| エ) 水生生物調査 | 水生生物：第1 ビオトープ及びその周辺(上流河川、ボックスカルバート、三面張り水路) 水質：第1 ビオトープの St.1 底質：第1 ビオトープの St.1 |

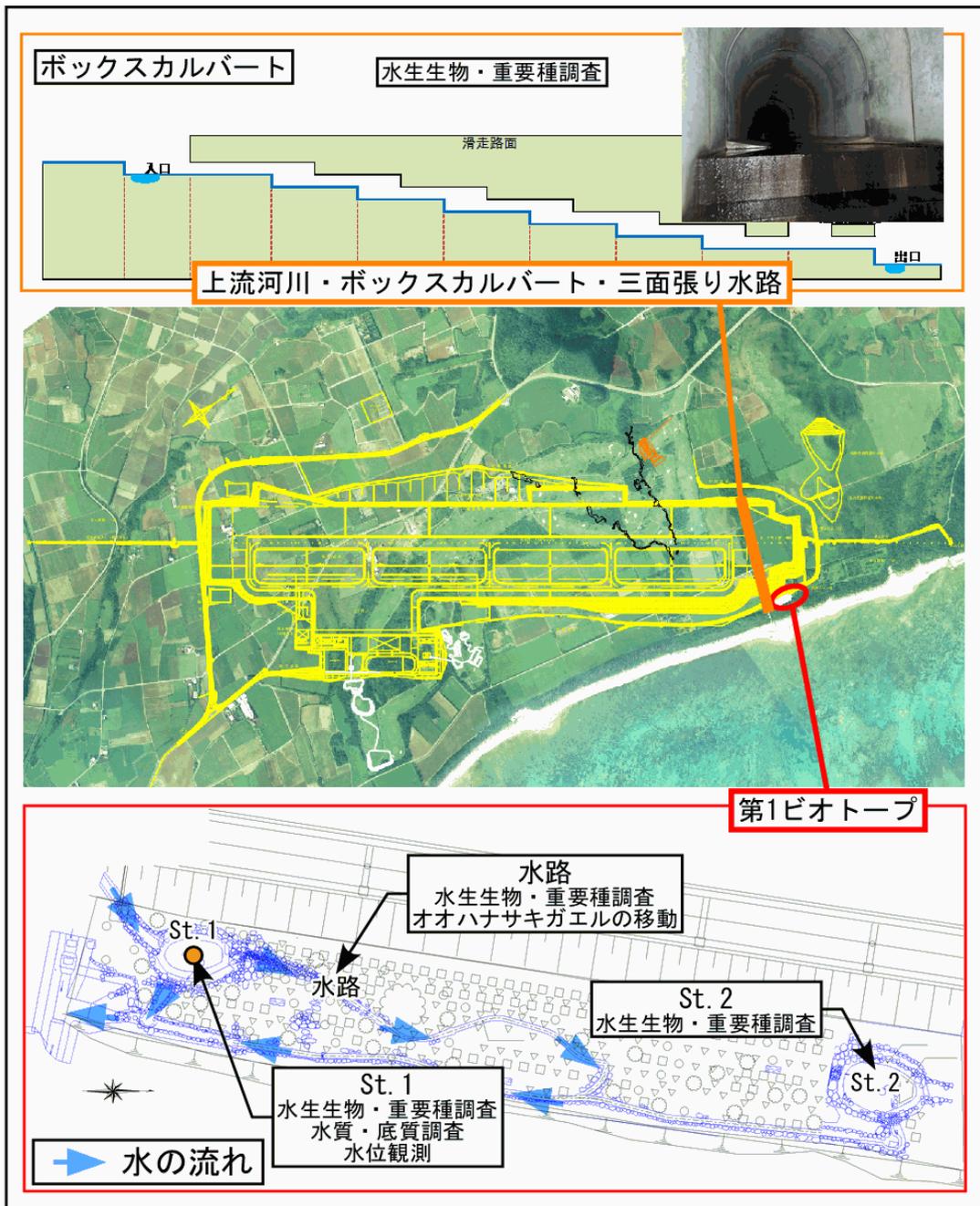


図 1.3 ビオトープモニタリング調査地点

2 人工洞

2.1 人工洞本体

人工洞本体について、原則、補修等を行わない。

人工洞の周辺に設置した人除け用のフェンスが劣化等により撤去する場合は、出産・哺育期（5～8月）、冬期の休眠時期（12～3月）は工事等を行わない。

2.2 空港北側のボックスカルバート

ボックスカルバート内に設置した小型コウモリ類の懸架施設について、点検時に劣化等が確認された場合は、補修等を行う。

なお、点検頻度等については、ボックスカルバートは排水機能も有することから、別途定めた「新石垣空港維持管理計画・更新計画書」（新石垣空港管理事務所）に基づき実施する。

2.3 モニタリング調査の実施

本計画の策定2～3年後に、人工洞及びボックスカルバート内の懸架施設の効果を検証するため、モニタリング調査を実施する。

2.3.1 調査項目

- (5) 生息状況及び利用状況調査
- (6) 飛翔状況調査

2.3.2 調査時期

- (1) 出産・哺育期（5～7月）、冬期の休眠時期（1月）
- (2) 出産・哺育期（5～7月）、冬期の休眠時期（1月）

2.3.3 調査方法

(1) 生息状況及び利用状況調査（A～E 洞窟、人工洞）

洞窟内で懸下している小型コウモリ類に赤色光スポットライトを照射し、目視により種ごと（出産・哺育期には成獣、幼獣）の個体数を計数する（目視法）。ビデオ撮影が可能な洞窟の出入り口では、ビデオ装置を使用し、出洞個体数を計数する（ビデオ撮影法：図 2.1）。

また、人工洞においては、入洞時に温度及び湿度を測定する。

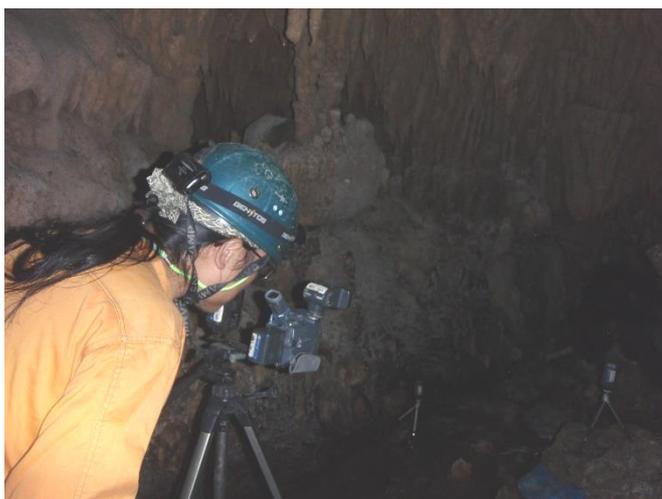


図 2.1 ビデオ撮影法

(2) 飛翔状況調査

保全対策（採餌場及び移動経路となり得る緑地の創出）による効果を検証するため、A及びD洞窟よりタキ山・カタフタ山方向の樹林及び海岸沿いの防風林への主な飛翔経路と考えられる地点に人員を配置し、バットディテクター及び目視により、種ごとの飛翔個体数を計数し、飛翔状況を把握する。

2.3.4 調査地点

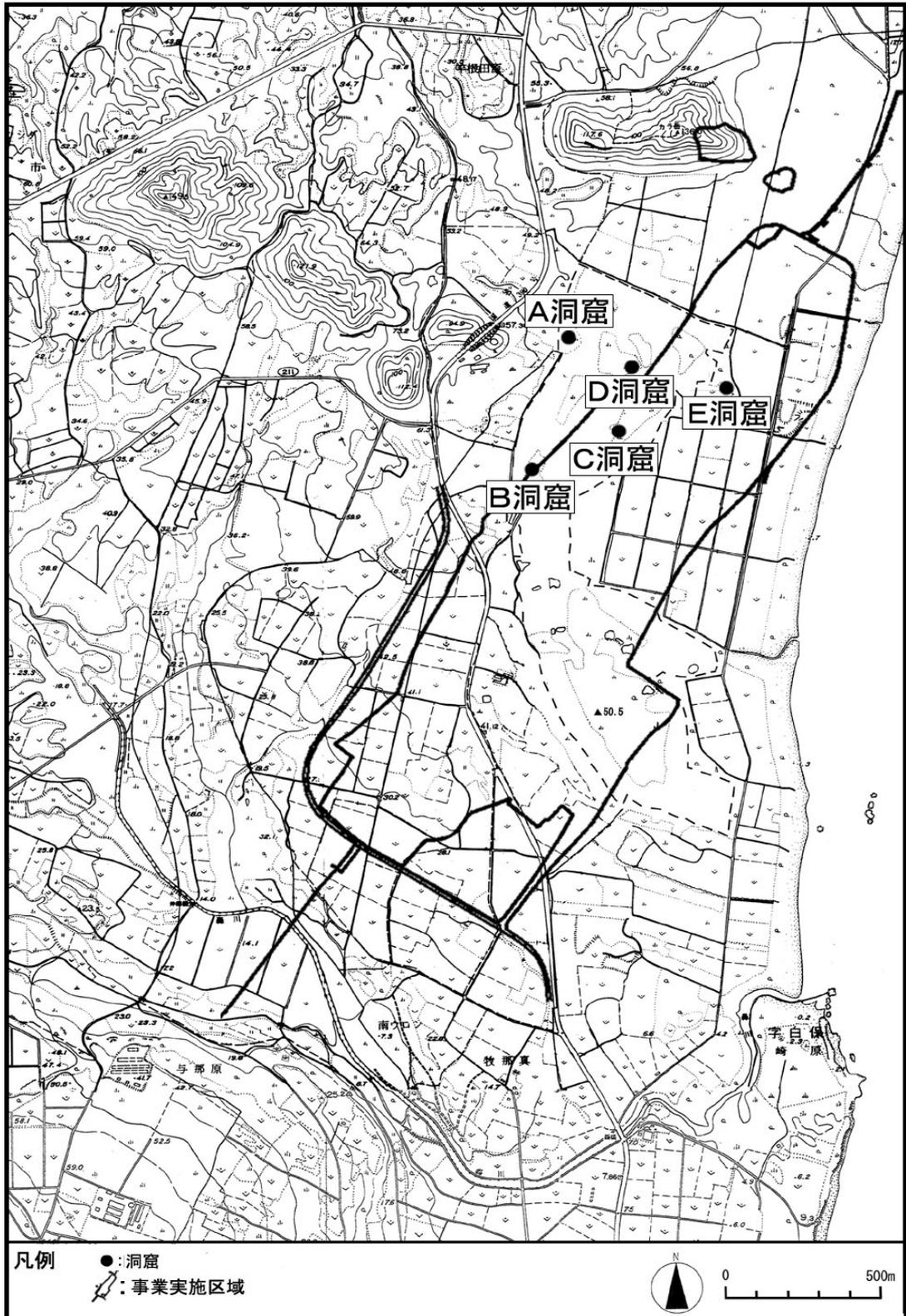


図 2.2(1) 調査地点 (A~E 洞窟)

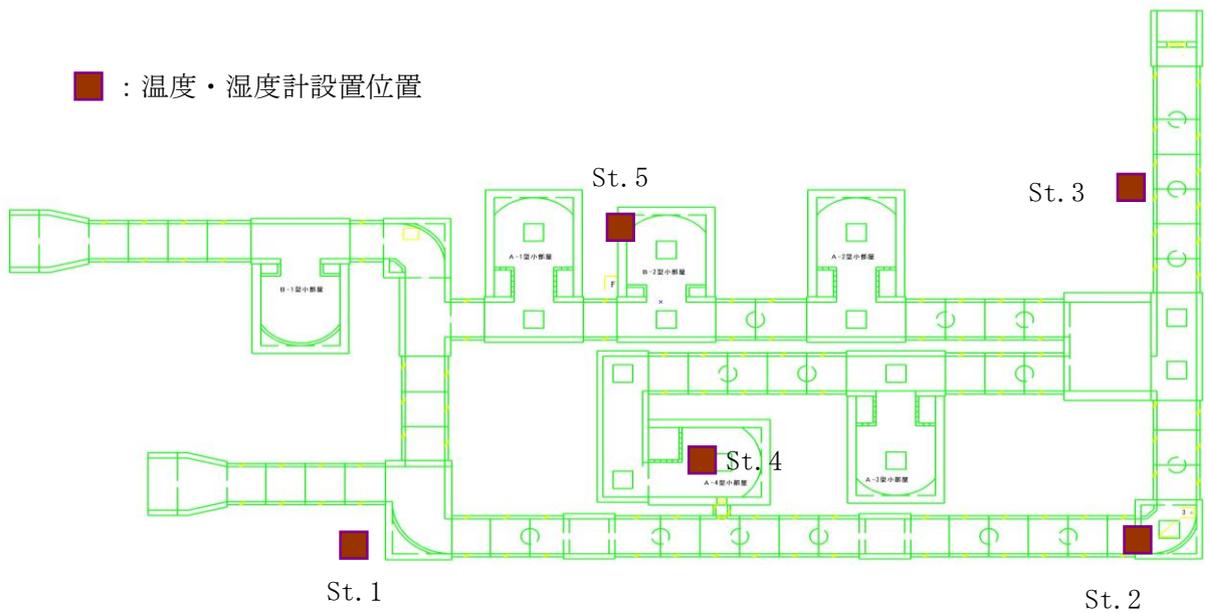
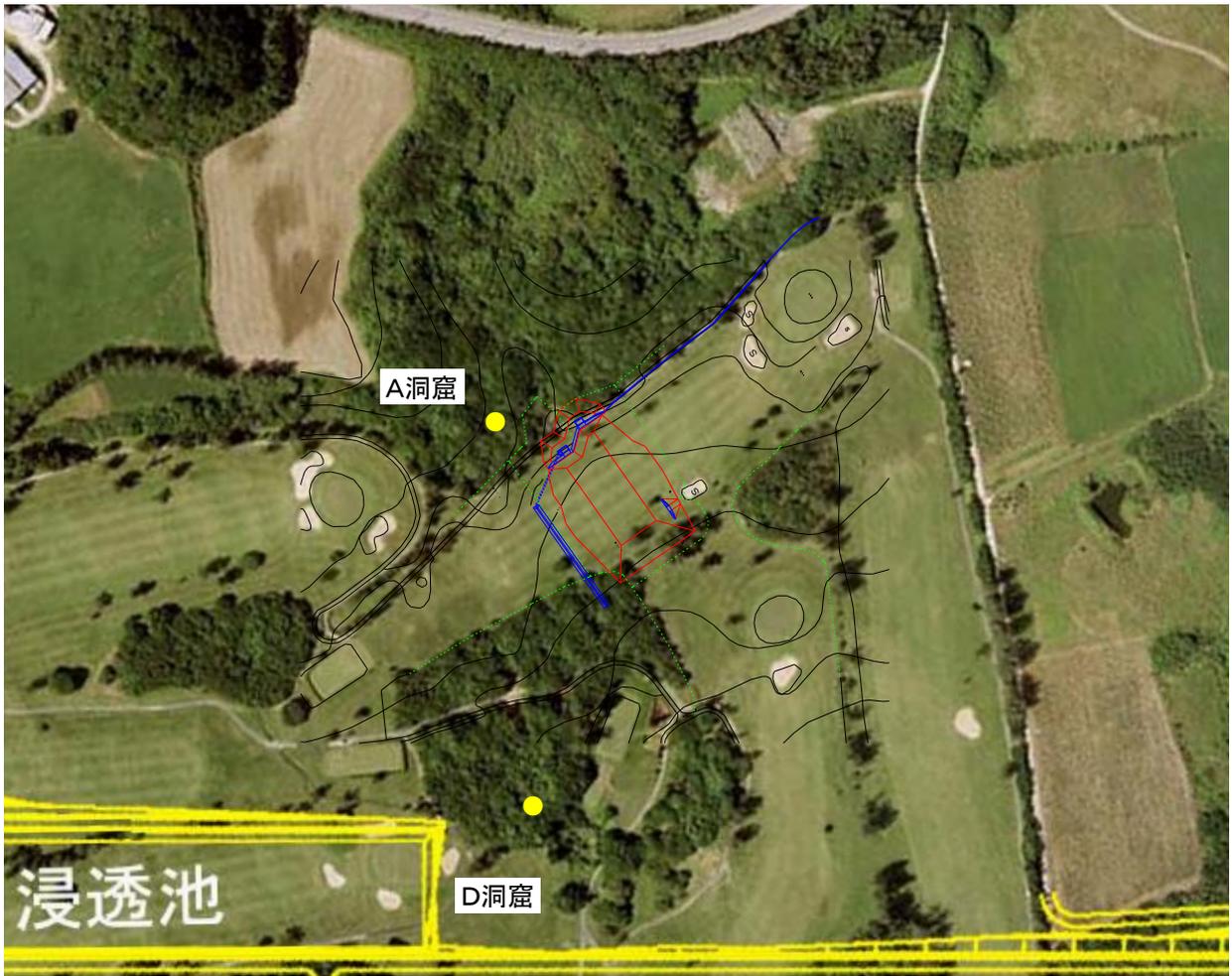


図 2.2(2) 調査地点 (人工洞)

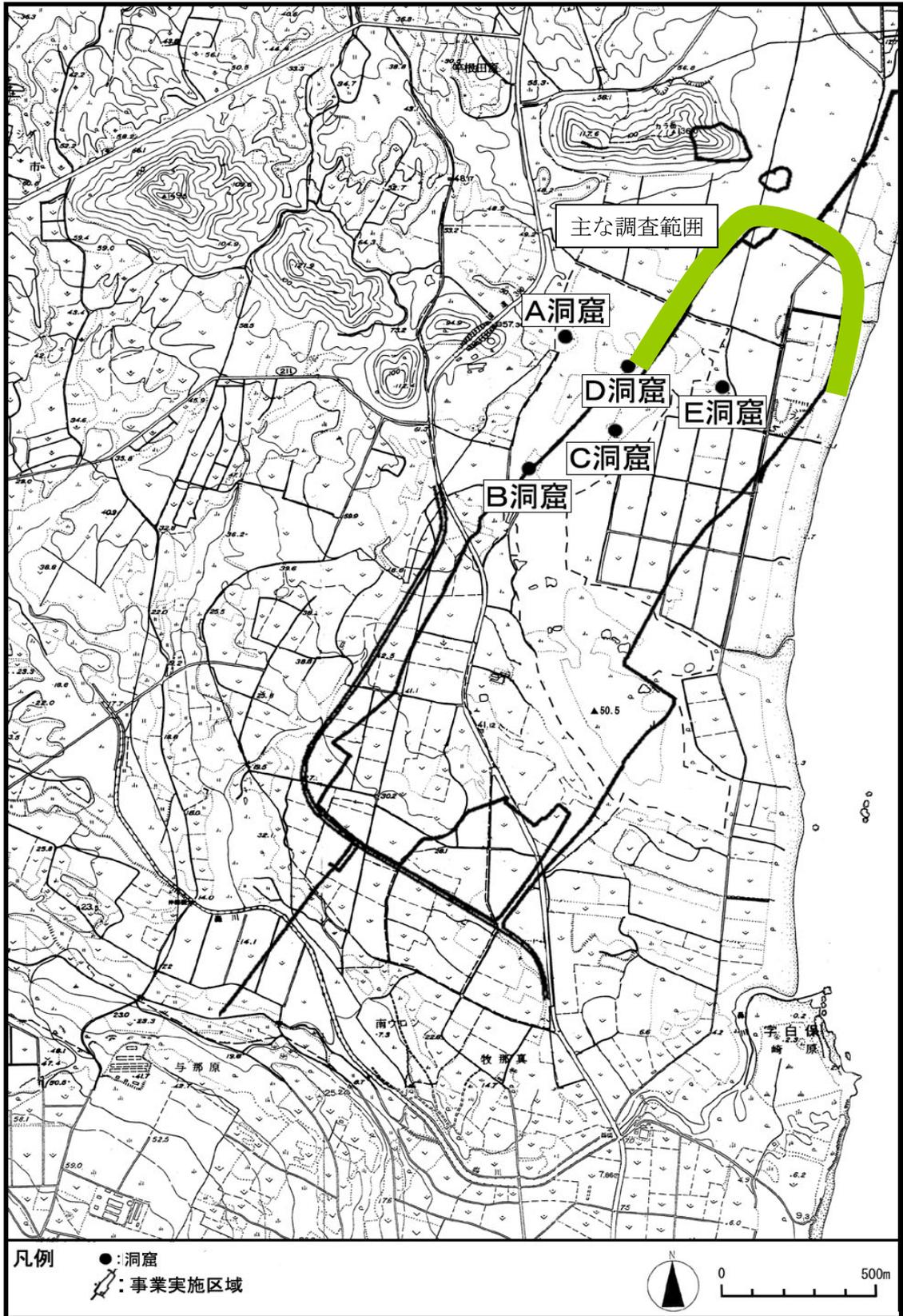


図 2.2(3) 調査地点 (飛翔状況調査)

3 浸透ゾーン

3.1 浸透ゾーンの機能維持

台風後（荒天等）に見回り、浸透状況の確認に応じて、赤土の除去等を行う。

なお、点検頻度等については、浸透及び排水機能を有することから、別途定めた「新石垣空港維持管理計画・更新計画書」（新石垣空港管理事務所）に基づき実施する。

4 空港施設の浄化槽からの排水

4.1 水質の確認

環境影響評価書記載の排水基準*を遵守するため、石垣空港ターミナル株式会社が、適切に保守点検・維持管理を行えるよう情報等共有する。

なお、浄化槽は、建築基準法第31条第2項及び施行令第35条第1項の規程に基づく建設省告示第1292号の第9号による処理方式を計画しており、COD：15mg/L以下、T-N：20mg/L以下、T-P：1mg/L以下（日間平均）で排水することとしている。

4.2 モニタリング調査の実施

本計画の策定2～3年後に、河川及び海域等の水質・生物調査を実施する。

また、石垣空港ターミナル株式会社が実施する水質調査結果等を確認し、モニタリング調査結果及び専門家等の意見を踏まえ、管理方針等を決定する。

4.2.1 調査項目

- (1) 海域生物の生息状況とその種組成
- (2) 海域生物の生息環境であるSS、COD、栄養塩類、赤土等の堆積量（SPSS）等
- (3) 海と川とを行き来する魚介類調査

4.2.2 調査時期

- (1) 夏季（8～9月）
- (2) 夏季（8～9月）
- (3) 夏季（8～9月）

4.2.3 調査方法

(1) 海域生物の生息状況とその種組成

1) サンゴ・藻場分布状況調査

マンタ法（図 4.1）や箱メガネ、目視観察により被度分布を把握し、GPS により位置を記録し、分布図を作成する。

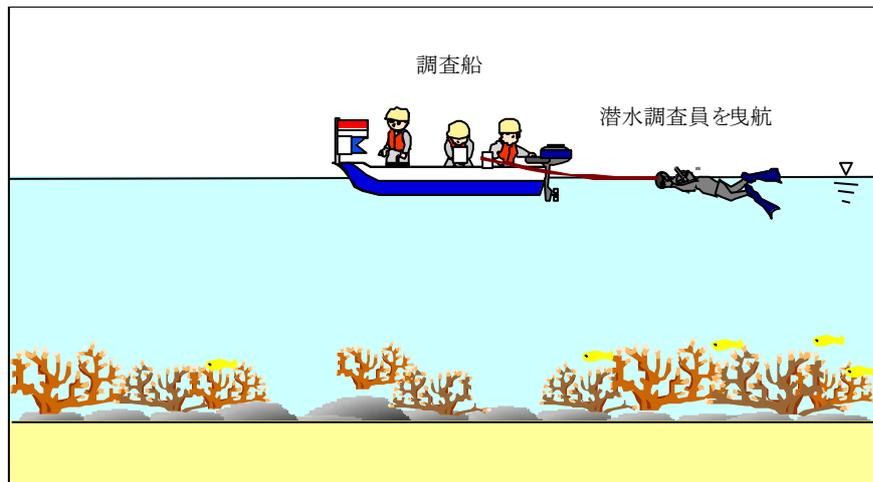


図 4.1 マンタ法イメージ

2) サンゴ・藻場スポット調査

5m×5m の方形枠内におけるサンゴ、海藻草類、大型底生生物の出現種を記録し、魚類は方形枠を中心に 30 分間の潜水目視観察（図 4.2）により、出現種及び概数を記録する。調査結果は出現種リスト及び出現状況表を作成する。

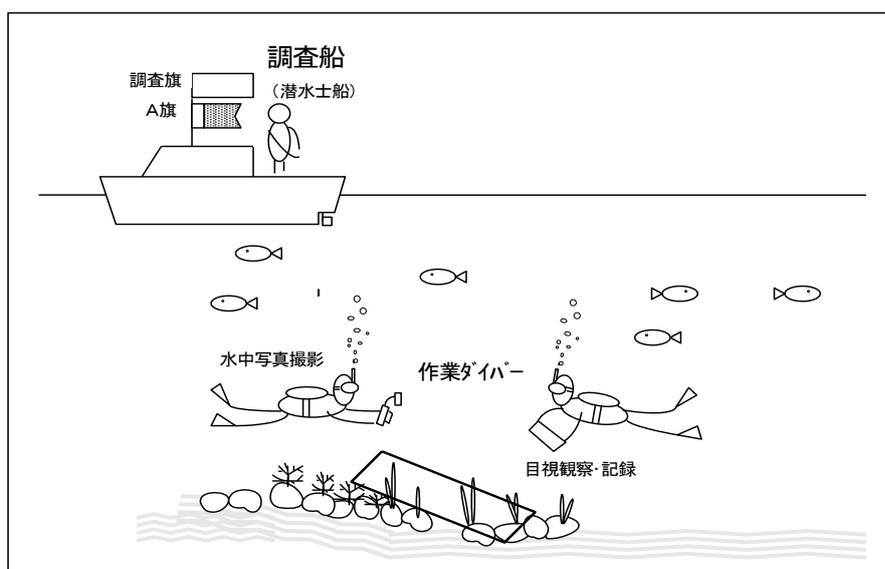


図 4.2 スポット調査イメージ

(2) 海域生物の生息環境であるSS、COD、栄養塩類、赤土等の堆積量（SPSS）等

1) 水質（SS、COD、T-N、T-P、）

海域生物の生息環境の変化を把握するため、水質分析を行う。分析結果は、水質の現況把握、海域生物の出現状況に変化が生じた場合の原因把握のデータとして活用を図る。

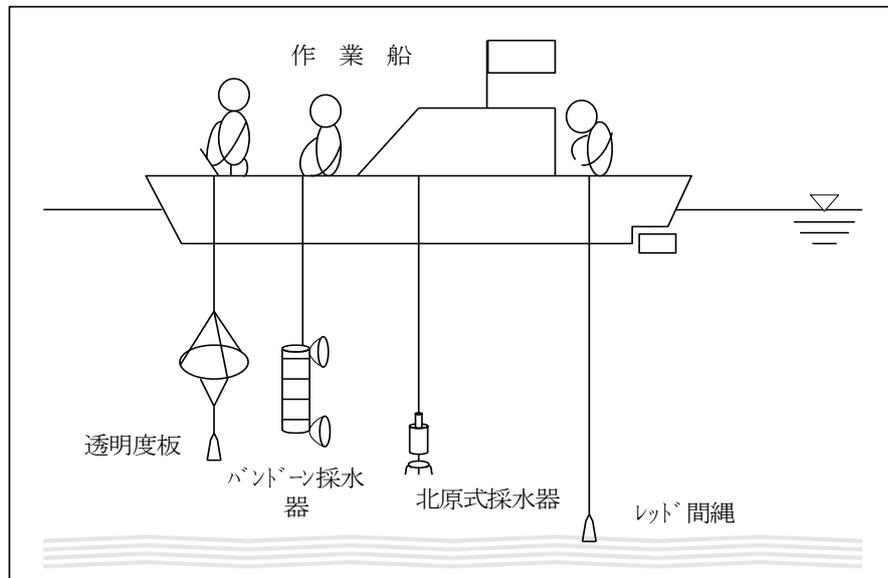


図 4.3 採水状況イメージ

2) 底質（SPSS）

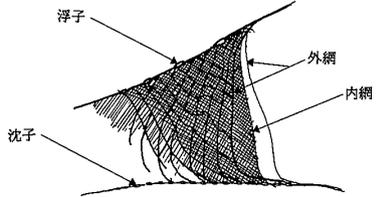
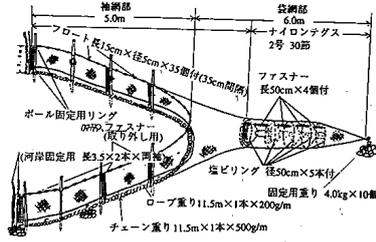
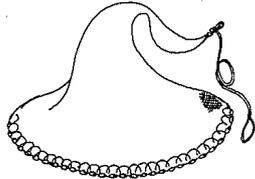
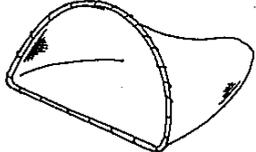
域生物の生息環境の変化を把握するため、底質分析を行う。分析項目は、赤土等堆積状況を把握するため、SPSS（底質中懸濁物質含量）とし、分析結果は、底質の現況把握、海域生物の出現状況に変化が生じた場合の原因把握のデータとして活用を図る。

| SPSS (kg/m ³) | | | 底質の状況、その他の参考事項 |
|---------------------------|-----|------|---|
| 下限 | ランク | 上限 | |
| | 1 | <0.4 | 定量限界以下、きわめてきれい。白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。 |
| 0.4 ≦ | 2 | <1 | 水辺で砂をかき混ぜても懸濁物質の舞い上がりが確認しにくい。白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。 |
| 1 ≦ | 3 | <5 | 水辺で砂をかき混ぜると懸濁物質の舞い上がりが確認できる。生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。 |
| 5 ≦ | 4 | <10 | 見た目ではわからないが、水中で砂をかき混ぜると懸濁物質で海が濁る。生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。 |
| 10 ≦ | 5a | <30 | 注意して見ると底質表層に懸濁物質の存在がわかる。生き生きとしたサンゴ礁生態系の上限ランク。 |
| 30 ≦ | 5b | <50 | 底質表層にホコリ状の懸濁物質がかぶさる。透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が出始める。 |
| 50 ≦ | 6 | <200 | 一見して赤土の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。ランク6以上は明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。 |
| 200 ≦ | 7 | <400 | 干潟では靴底の様様かわかり、赤土等の堆積が著しいがまだ砂を確認できる。樹枝状ミドリイシ類の大きな群体は見られず、塊状サンゴの出現割合増加。 |
| 400 ≦ | 8 | | 立つと足がめり込む。見た目は泥そのもので砂を確認できない。赤土汚染耐性のある塊状サンゴが砂漠のサボテンのように点在。 |

(3) 海と川とを行き来する魚介類調査

泥底や礫間に生息している回遊性魚介類の採集及び潜水目視観察による定性調査とする。
また、試料は原則として現地での同定、計測及び写真撮影を行う。

表 4.1 採集方法

| 採集道具 | 採 集 方 法 | |
|-------|---|---|
| 刺網 | <p>遊泳魚を始めとする魚類全般を捕獲する目的で用いる。魚類の遊泳ルートを想定し網を設置する。目合 14mm、長さ 15m、網丈 0.9m の刺網（一枚網）を用いる。</p> |  |
| 小型定置網 | <p>遊泳魚を始めとする魚類全般を捕獲する目的で用いる。魚類の遊泳ルートを想定し網を設置する。目合 10mm、袖丈 1.5m、袖長 3.5m、袋口径 0.5m、袋長 2.5m の小型定置網を用いる。</p> |  |
| 投網 | <p>魚類全般を捕獲する目的で、比較的水深の浅い箇所を用いる。目合 18mm、網裾 16m と目合 12mm、網裾 14m の 2 種類の投網を用いる。</p> |  |
| タモ網 | <p>水底の石等の下にいるハゼ類等の底生魚や湖岸の植生の中に潜んでいる遊泳魚を捕獲する目的で用いる。目合 1mm、径 35cm のタモ網を用いる。</p> |  |
| サデ網 | <p>川岸の植生の中に潜んでいる魚類を捕獲する目的で用いる。目合 1mm、径 110cm のサデ網を用いる。</p> |  |
| ウナギ筒 | <p>ウナギ等の夜行性の魚類を捕獲する目的で用いる。夜間水中に沈め、翌日、中に入った魚を回収する。</p> |  |

注). 採集道具の図は「平成9年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル河川版 (生物調査編) (建設省河川局河川課、1997)」より転載した。

4.2.4 調査地点

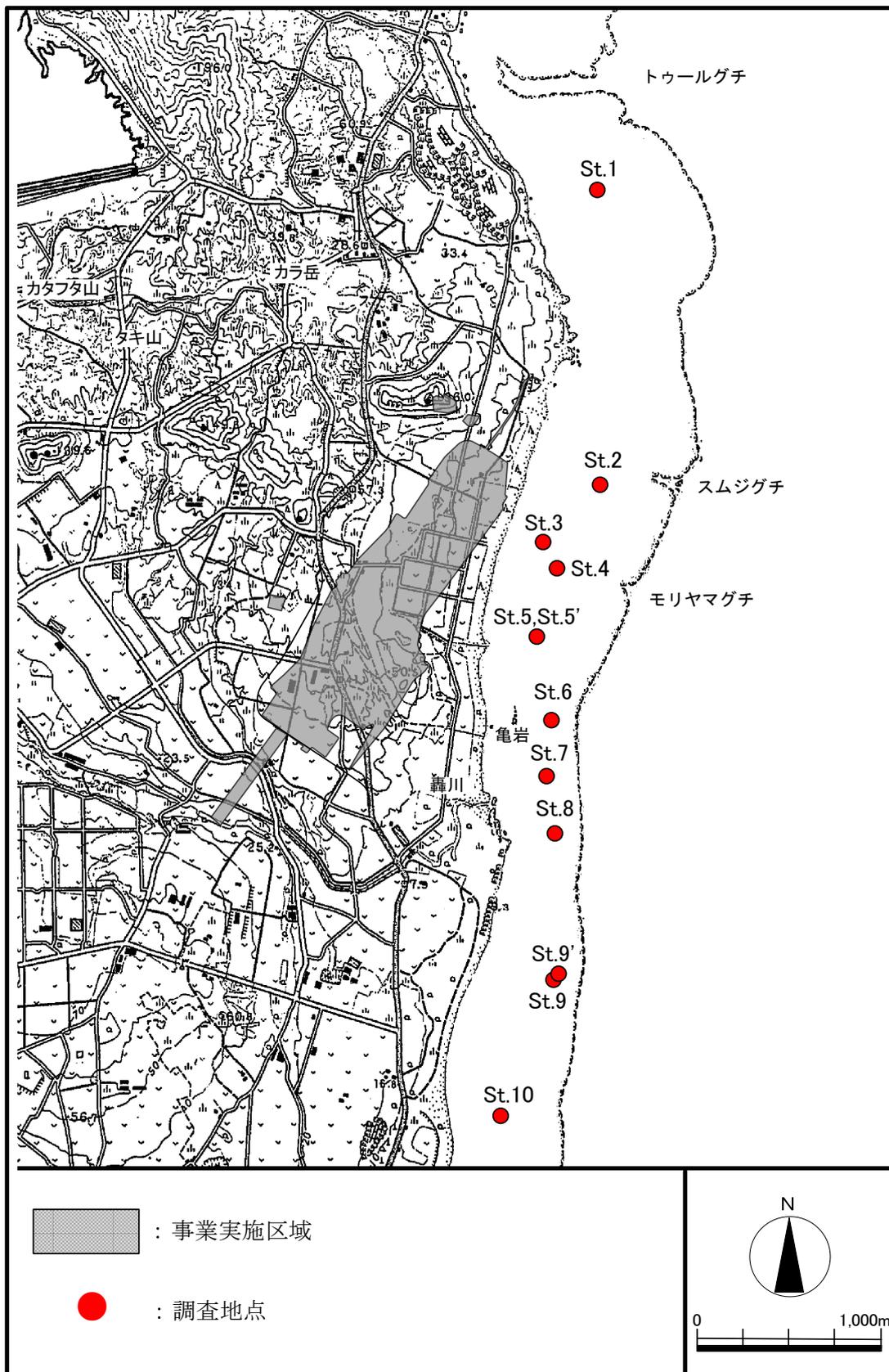


図 4.4(1) 調査地点 (海域生物、水質)

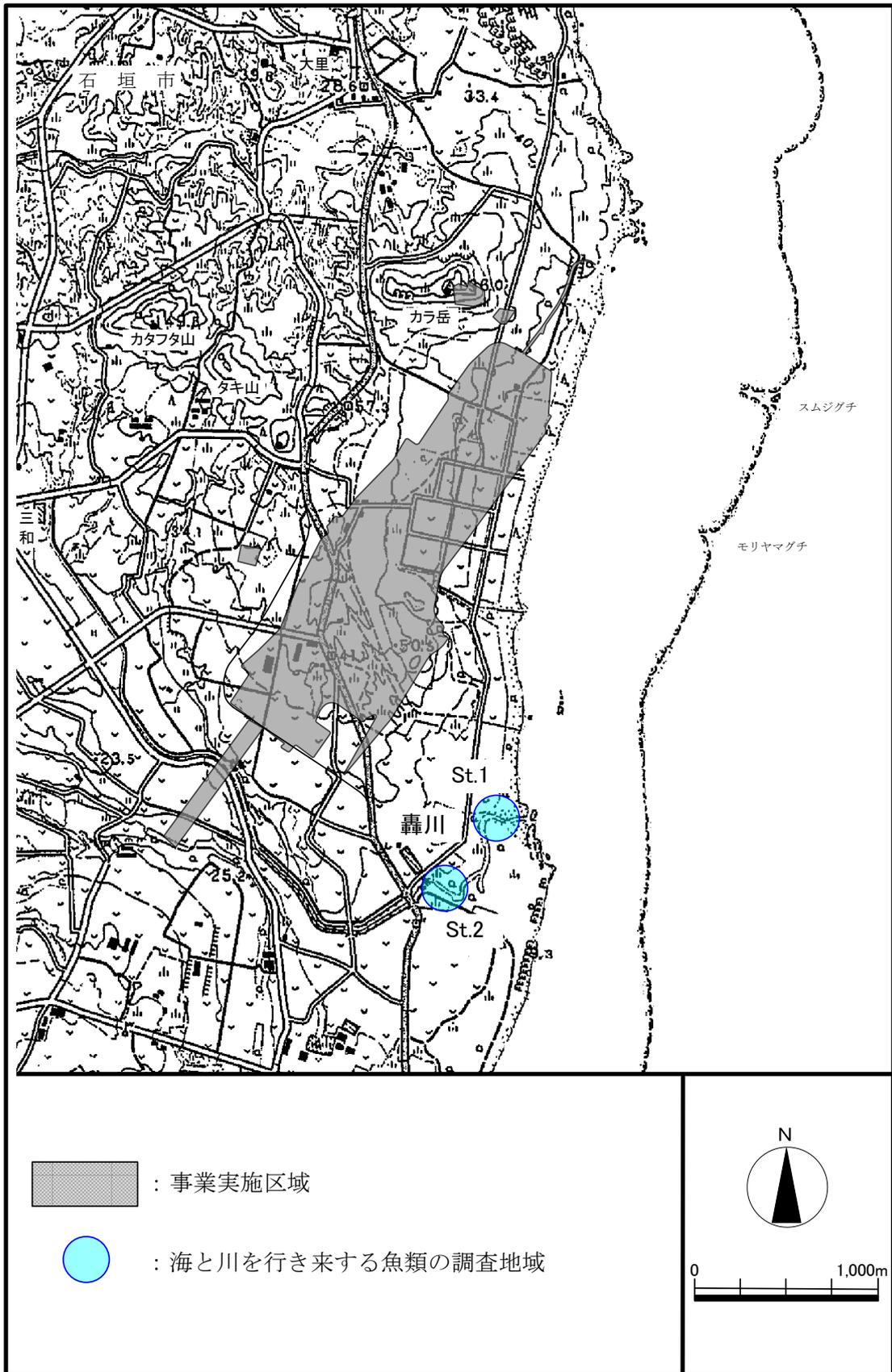


図 4.4(2) 海と川とを行き来する魚介類調査

5 そのほか

5.1 新たな整備など

今後、新たに新石垣空港に係る拡張等の整備等が実施される場合、環境影響評価書及び事後調査の内容等を踏襲し、調査を行うこととする。また、モニタリング調査の実施や調査結果の評価に際しては、専門家（事後調査委員会 委員等）の指導・助言を踏まえる。