

第10回 新石垣空港事後調査委員会

平成27年度 モニタリング調査計画

平成27年8月

目 次

1. モニタリング調査	1
1.1 モニタリング調査の目的.....	1
1.2 モニタリング調査の実施フロー.....	1
2. モニタリング調査計画	2
2.1 陸上植物.....	2
2.1.1 調査項目.....	2
2.1.2 調査時期.....	2
2.1.3 調査地点.....	2
2.1.4 調査方法.....	6
2.2 陸上動物.....	9
2.2.1 調査項目.....	9
2.2.2 調査時期.....	9
2.2.3 調査地点.....	9
2.3 重要な種の生息状況.....	13
2.3.1 調査方法.....	13
2.4 河川水生生物（第1ビオトープ）.....	14
2.4.1 調査項目.....	14
2.4.2 調査時期.....	14
2.4.3 調査地点.....	14
2.4.4 調査方法.....	16
2.5 陸域生態系（ハナサキガエル類）.....	18
2.5.1 調査項目.....	18
2.5.2 調査時期.....	18
2.5.3 調査地点.....	18
2.5.4 調査方法.....	20
2.6 陸域生態系（小型コウモリ類）.....	21
2.6.1 調査項目.....	21
2.6.2 調査時期.....	21
2.6.3 調査地点.....	21
2.6.4 調査方法.....	29
2.7 地下水.....	32
2.7.1 調査項目.....	32
2.7.2 調査時期.....	32
2.7.3 調査地点.....	32
2.7.4 調査方法.....	34
2.8 海域生物・海域生態系.....	36
2.8.1 調査項目.....	36
2.8.2 調査時期.....	36
2.8.3 調査地点.....	37
2.8.4 調査方法.....	42

1. モニタリング調査

1.1 モニタリング調査の目的

「新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書」に記載されている事後調査及び環境監視（以下、「モニタリング調査」とする。）は、工事中から供用時において、事業による環境影響の程度、環境保全措置及び環境保全配慮の効果等を把握するとともに、環境影響評価との比較を行うことにより、環境影響の回避・低減措置を図り、調査結果については、データの蓄積を行い、事例を記録に残すことで、有効活用することを目的とする。

1.2 モニタリング調査の実施フロー

モニタリング調査の実施フローは図 1.2.1 に示すとおりである。沖縄県環境影響評価条例に基づいて、平成 26 年度事後調査報告書を作成し、沖縄県知事に送付するとともに公告・縦覧を行う。沖縄県は事業者として、モニタリング調査計画、モニタリング調査結果のとりまとめ及び必要に応じた環境保全措置の再検討について委員会で指導・助言を得ながら事後調査報告書を作成する。

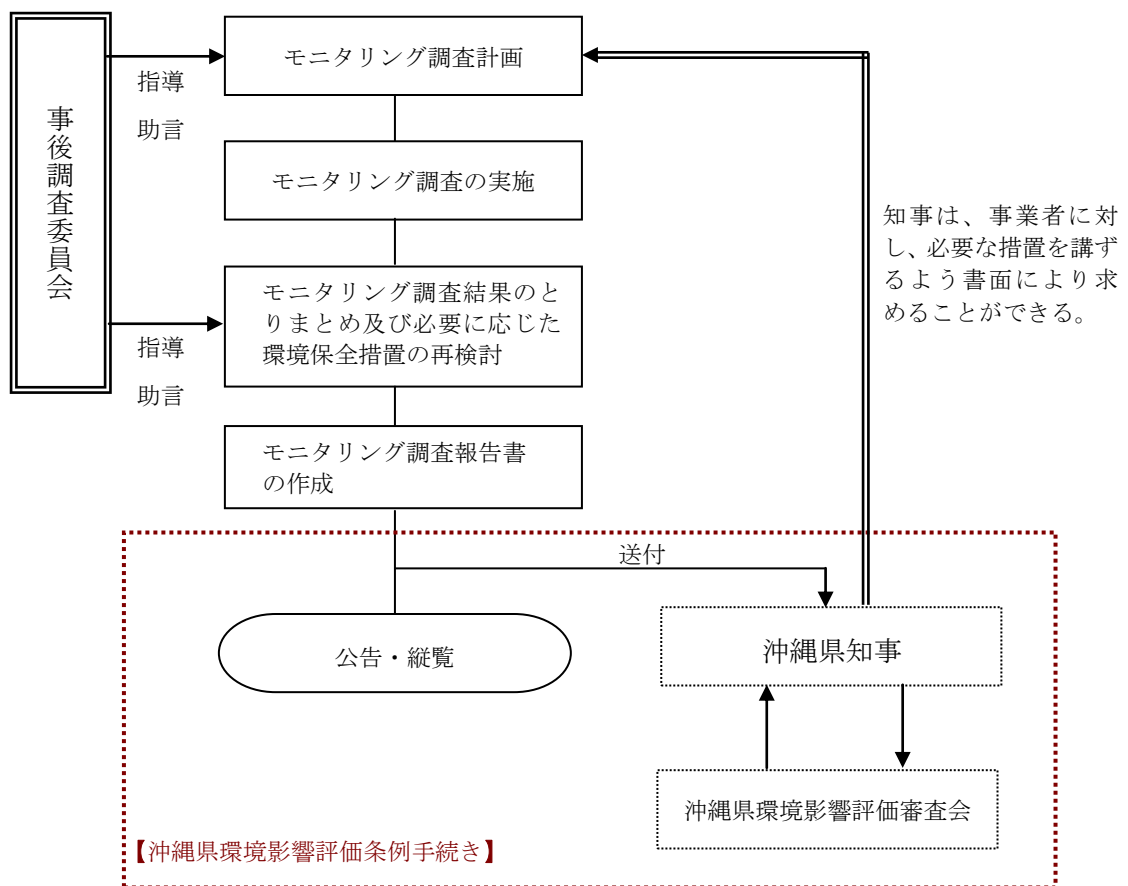


図 1.2.1 モニタリング調査実施フロー

2. モニタリング調査計画

平成 27 年度モニタリング調査計画は以下に示すとおりである。

2.1 陸上植物

2.1.1 調査項目

① 重要な種の移植後の生育状況

- ・移植後 3 年未満もしくは生育状態が不安定な改変区域からの移植株、再移植株
- ・移植後 3 年以上経過し生育状態が不安定な試験移植株及び圃場からの移植株
- ・移植後 3 年以上経過し生育状態が安定している移植株

② 移植株周辺の植生の攪乱状況

- ・再移植した重要な種

2.1.2 調査時期

① 重要な種の移植後の生育状況

- ・移植後 3 年未満もしくは生育状態が不安定な改変区域からの移植株、再移植株
：平成 27 年 8 月、平成 28 年 2 月（2 回／年）
※ただし、再移植（ハンゲショウ、ガラビネムチャ）を実施した場合、月 1 回の頻度で行う。
- ・移植後 3 年以上経過し生育状態が不安定な試験移植株及び圃場からの移植株
：平成 27 年 8 月、平成 28 年 2 月（2 回／年）
- ・移植後 3 年以上経過し生育状態が安定している移植株
：平成 28 年 2 月（1 回／年）

② 移植株周辺の植生の攪乱状況

- ※再移植（ハンゲショウ、ガラビネムチャ）を実施した場合に実施予定
：平成 27 年 8 月、平成 28 年 2 月（移植時及び移植後 2 回／年）

2.1.3 調査地点

調査地点は図 2.1.1 に示すとおりである。

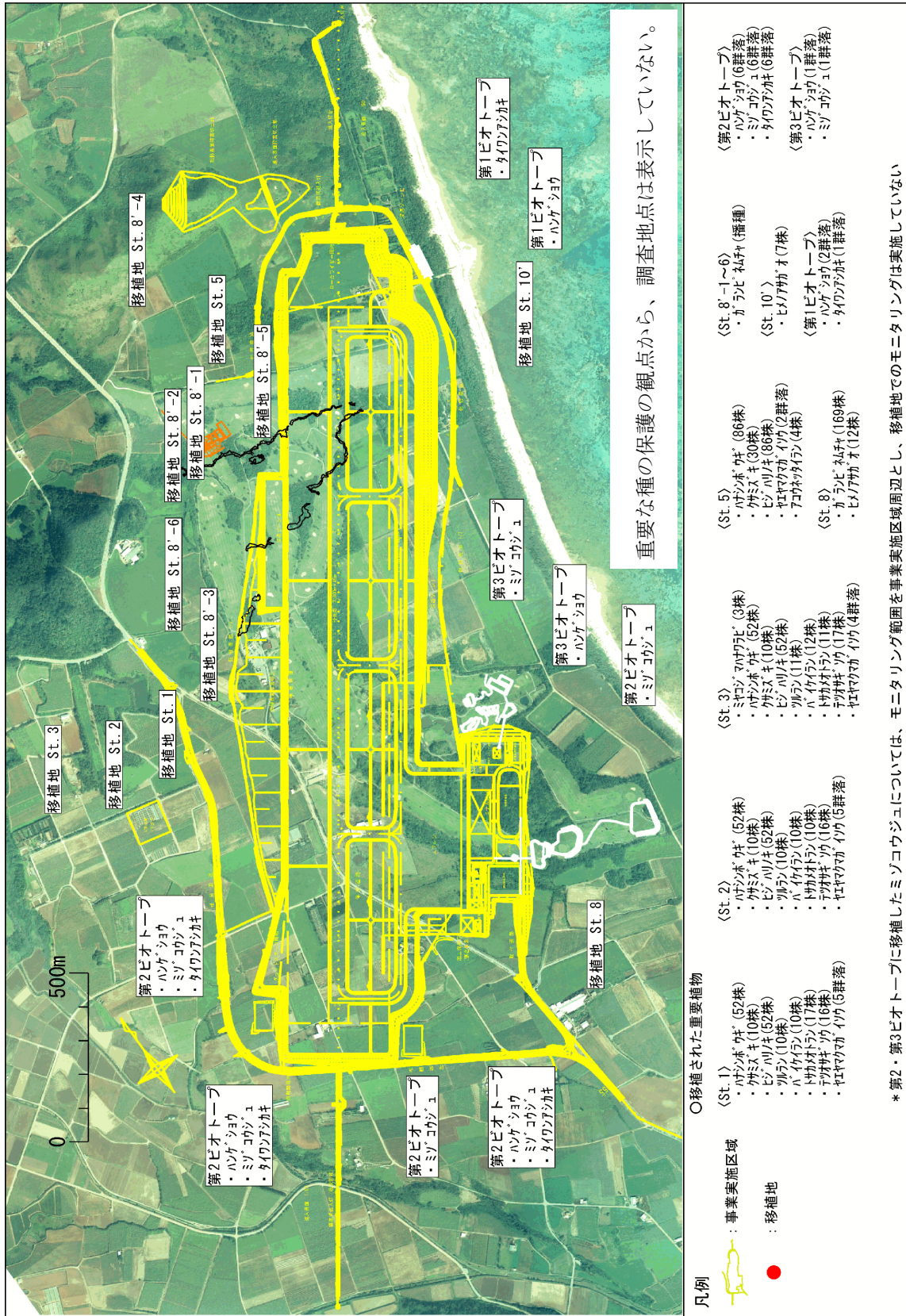


図 2.1.1(1) 調査地点 (重要な種の移植後の生育状況、移植株周辺の植生の攪乱状況)

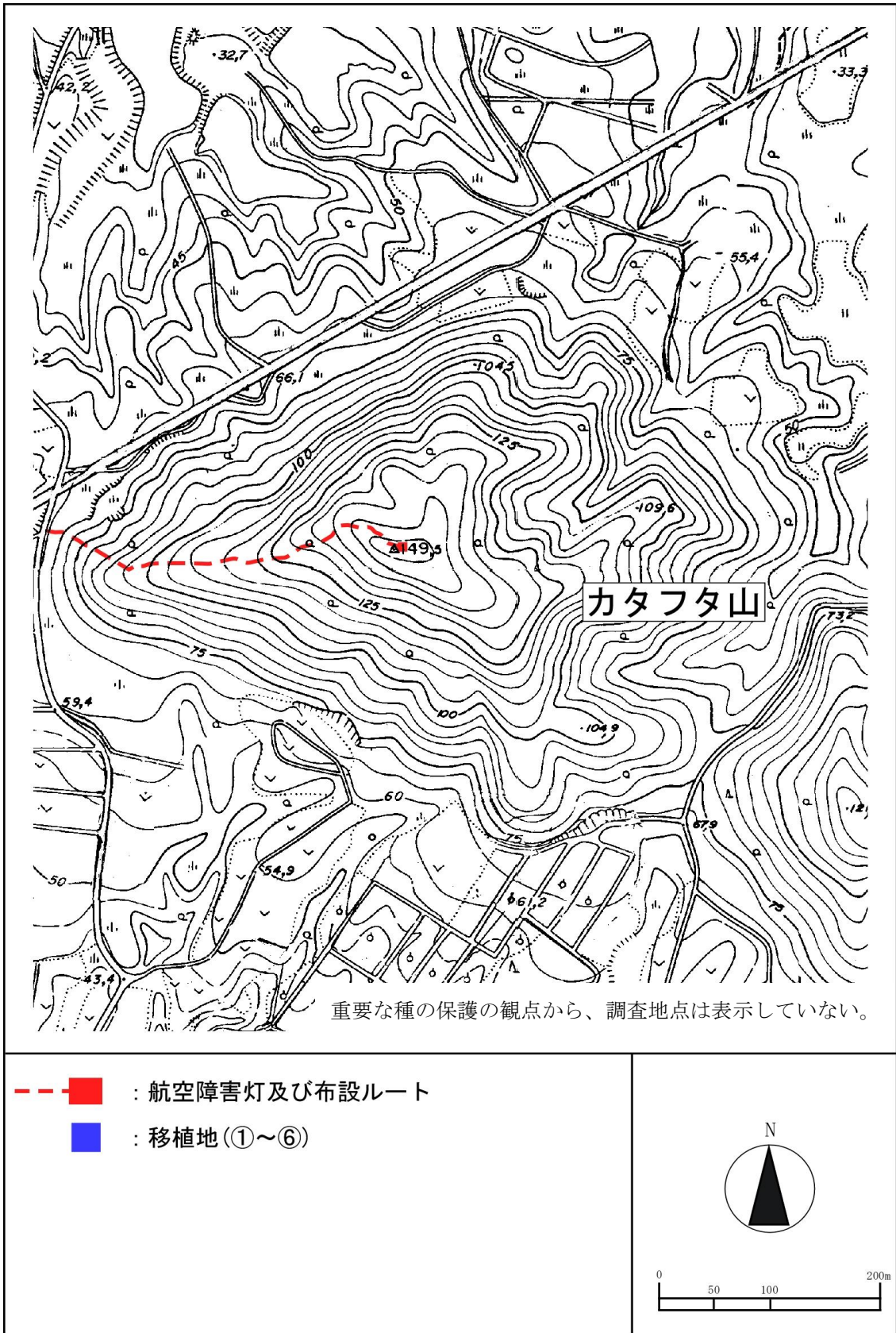


図 2.1.1(2) 調査地点（重要な種の移植後の生育状況、移植株周辺の植生の攪乱状況）

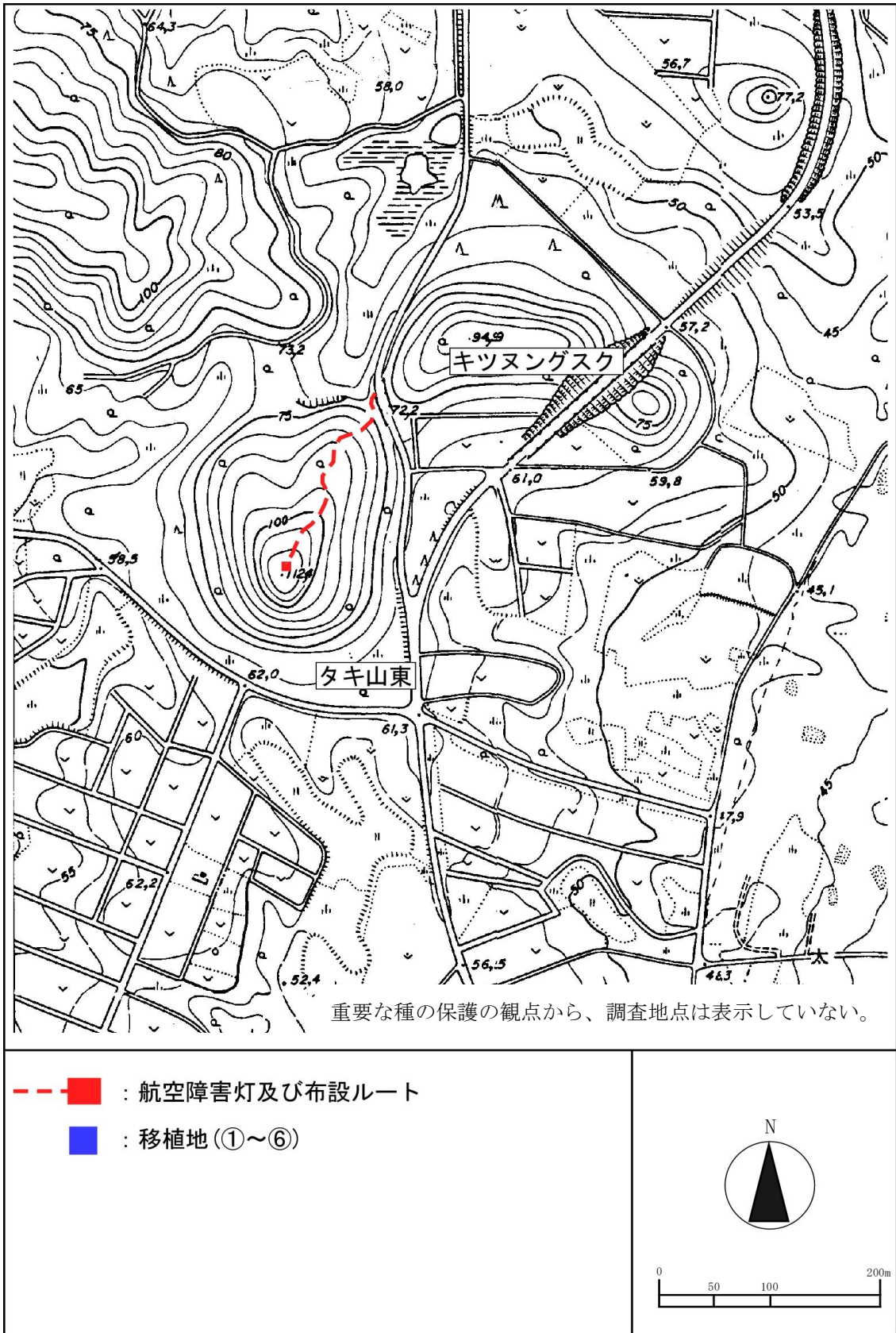


図 2.1.1(3) 調査地点 (重要な種の移植後の生育状況、移植株周辺の植生の攪乱状況)

2.1.4 調査方法

① 重要な種の移植後の生育状況

移植対象種の年次別移植計画として、過年度現地調査で確認されている場所、株数は表 2.1.1、平成 25 年度までに移植した種及び株数は表 2.1.2 に示すとおりである。なお、表中の 14 種のほか、「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（菌類編・植物編）」（平成 18 年 2 月、沖縄県）に従い、改変区域内で確認されている植物種のうち、ヤエヤマアオキが新たに選定された。また、工事前調査で改変区域においてハナシンボウギ、ヒメノアサガオ、ミゾコウジュ、トサカメオトランの生育が確認された。

これらの種に係る環境保全措置については以下のとおりである。

ヤエヤマアオキ、ハナシンボウギ：グリーンベルト等の植栽として移植

ミゾコウジュ：ビオトープへ移植

トサカメオトラン：ゴルフ場残地へ移植

ヒメノアサガオ：林縁部へ移植或いはマント・ソデ群落の植栽として移植

表 2.1.1 重要な種（植物）の移植計画

対象種	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次
陸上植物							
1 ミヤコジマハナワラビ		1株 ・ゴルフ場内の トサカメオトラン群落				3株 ・タキ山東山頂部の トサカメオトラン群落	
2 アカハダグス						1株 ・カタフタ山山頂部の トサカメオトラン群落	
3 ガランピネムチャ		確認株数 多数 ・ゴルフ場内の 石灰岩の 巖岩の多い草地		確認株数 多数 ・カラ岳付近の草地	10株 ・ゴルフ場内の 石灰岩の 巖岩の多い草地		
4 クサミズキ			14株 ・ゴルフ場内の トサカメオトラン群落			1株 ・水岳 1株 ・カタフタ山 11株 ・タキ山東の トサカメオトラン群落	
5 ヒジハリノキ		78株 ・ゴルフ場内の トサカメオトラン群落				1株 ・カタフタ山の トサカメオトラン群落	
6 イシガキカラスウリ		1株 ・ゴルフ場内の トサカメオトラン群落	1株 ・ゴルフ場内の トサカメオトラン群落				
7 ツルラン						3株 ・カタフタ山 1株 ・水岳の トサカメオトラン群落	
8 バイケイラン						6株 ・水岳 30株 ・カタフタ山	
9 テツオサギソウ						2株 ・水岳 35株 ・カタフタ山	
10 ヤエヤマクマガイソウ			確認株数 多数 (うち移植100株) ・ゴルフ場内の トサカメオトラン群落				
11 コウトウシラン				3株 ・カラ岳南側の トサカメオトラン群落			
12 アコウネツタイラン			10株 ・ゴルフ場内の トサカメオトラン群落				
13 ハングショウ					5株 ・水田脇の水場		
14 タイワンアシカキ		確認株数 多数 (うち移植20株) ・ゴルフ場内の 遷地草本植生			確認株数 多数 (うち移植20株) ・水田脇の水場		

注) 上表は、環境影響評価書時点の確認場所、株数を示す。

表 2.1.2 平成 25 年度までに移植を実施した重要な種（植物）及び株数等

No.	種名	移植株数		評価書における 移植予定株数	
		本体(St.5、6、7、8、8'、 9、10、10'、ビオトープ)	障害灯 (St.1、2、3、カ タフタ山、タキ山東)	本体	障害灯
1	ミヤコジマハナワラビ	0	3	1	3
2	ハンゲショウ※	9	0	5	0
3	アカハダグス	0	0	0	1
4	ガラソウ	219、播種	0	点在	0
5	ハナシロバナ	86	156		
6	クサミズキ	30	45	14	13
7	ヒメノアサガオ	105	0		
8	ミゾコウジュ※	7	0		
9	ヒジハリノキ	86	156	78	1
10	イシガキカラスウリ	0	0	2	0
11	タイワンアシカキ※	7	0	20	0
12	ツルラン	0	31	0	4
13	バイケイラン	0	36	0	36
14	トサカメオトラン	0	38		
15	テツオサギソウ	0	58	0	37
16	ヤエヤマクマガイソウ※	2	14	100	0
17	コウトウシラン	0	0	3	0
18	アコウネツタイラン	4	0	10	0
合計		555	537	233	95

注)※を付した種は、群落での移植を行った。

また、移植株毎に番号札等を取り付け、採集前及び移植後に総合活力度・植物高・葉数・開花・結実・枯損等の生育状況を記録する。併せて写真撮影による記録も行う。生息状況によっては、必要に応じて生育環境の改善（土壌養分、土壌水分、日射条件等）を行うが、その際には攪乱等の影響を十分に考慮する。

なお、試験移植および圃場から追加移植された重要な種については、植物高・葉数の調査は行わず、総合活力度・開花・結実・枯損等の生育状況の記録のみを行う。

② 移植株周辺の植生の攪乱状況

再移植した移植株を中心に永久コドラートを設置し（群落に応じて面積は変動する）、コドラート内の生育種（草本層、低木層または上層の植物）の生育状況等を記録する。

2.2 陸上動物

2.2.1 調査項目

- ① 移動後の重要な種の生息状況
- ② カンムリワシの繁殖行動及び採餌行動、若鳥等のねぐら行動
- ③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動
- ④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動
- ⑤ 場外排水ボックスカルバート等調査

②～④の項目は、環境監視におけるカンムリワシは陸域生態系に区分しているが、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイと合わせて調査を行うことから陸上動物の項目に示す。

2.2.2 調査時期

- ① 移動後の重要な種の生息状況
平成27年5月～6月、10月～11月 [移動後(2年目以降)2回/年]
- ② カンムリワシの繁殖行動及び採餌行動、若鳥等のねぐら行動
繁殖期：平成27年4月、平成28年2月、3月
巣外育雛期：平成27年8月～9月
- ③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動
繁殖期：平成27年5月、6月
巣外育雛期：平成27年8月～9月
- ④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動
繁殖期：平成27年5月、6月
巣外育雛期：平成27年8月～9月
- ⑤ 場外排水ボックスカルバート等調査
オカヤドカリ類の繁殖期：平成27年7月、8月の大潮時2回

2.2.3 調査地点

- ①移動後の重要な種の生息状況の調査範囲は改変区域周辺とする(図2.2.1(1))。
- ②～④カンムリワシ、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイの調査地点は図2.2.1(2)に示すとおりである。
- ⑤場外排水ボックスカルバート等調査の調査地点は場外排水ボックスカルバートの内部やその周辺に創出した緑地とする(図2.2.1(3))。

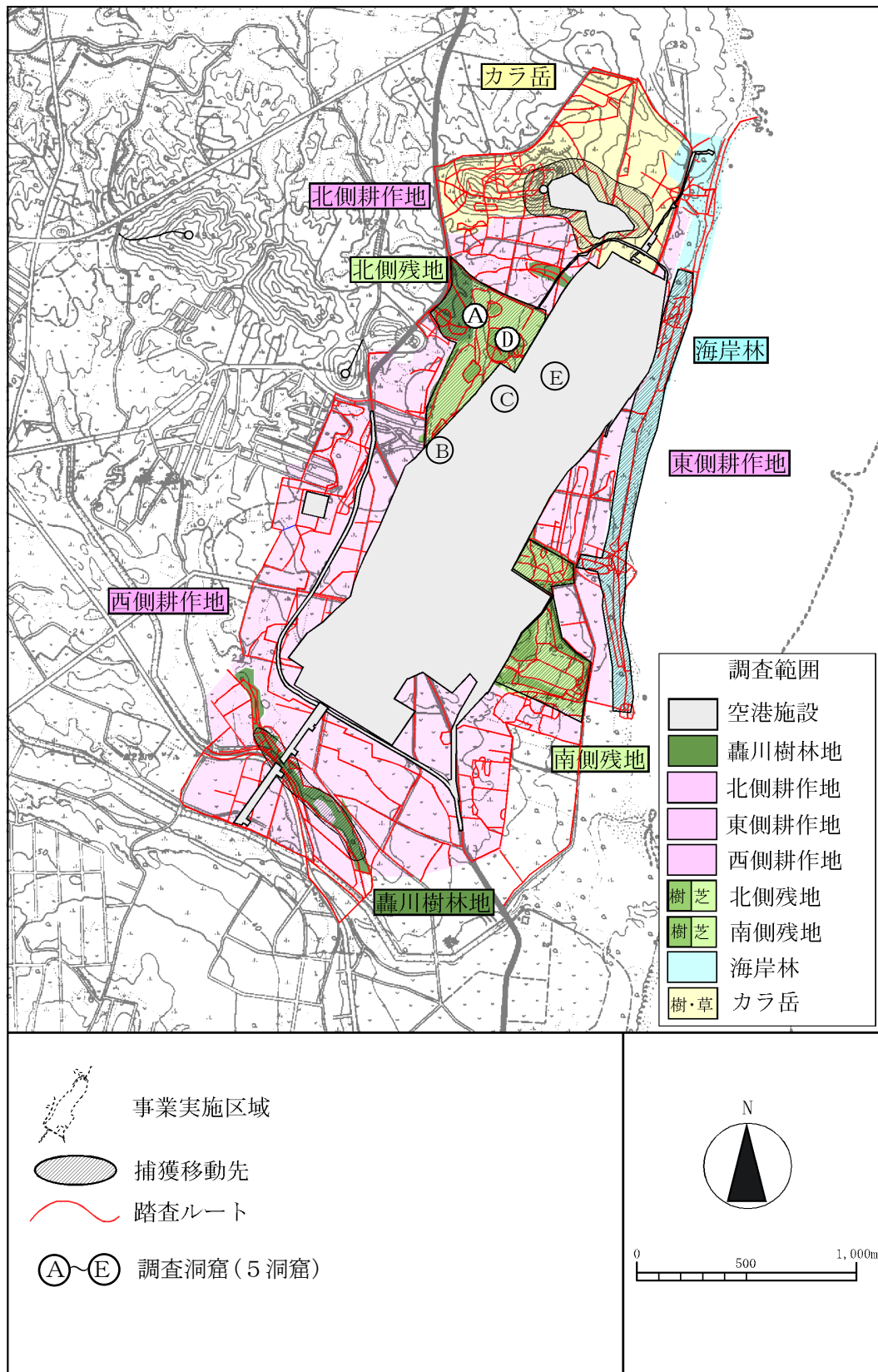
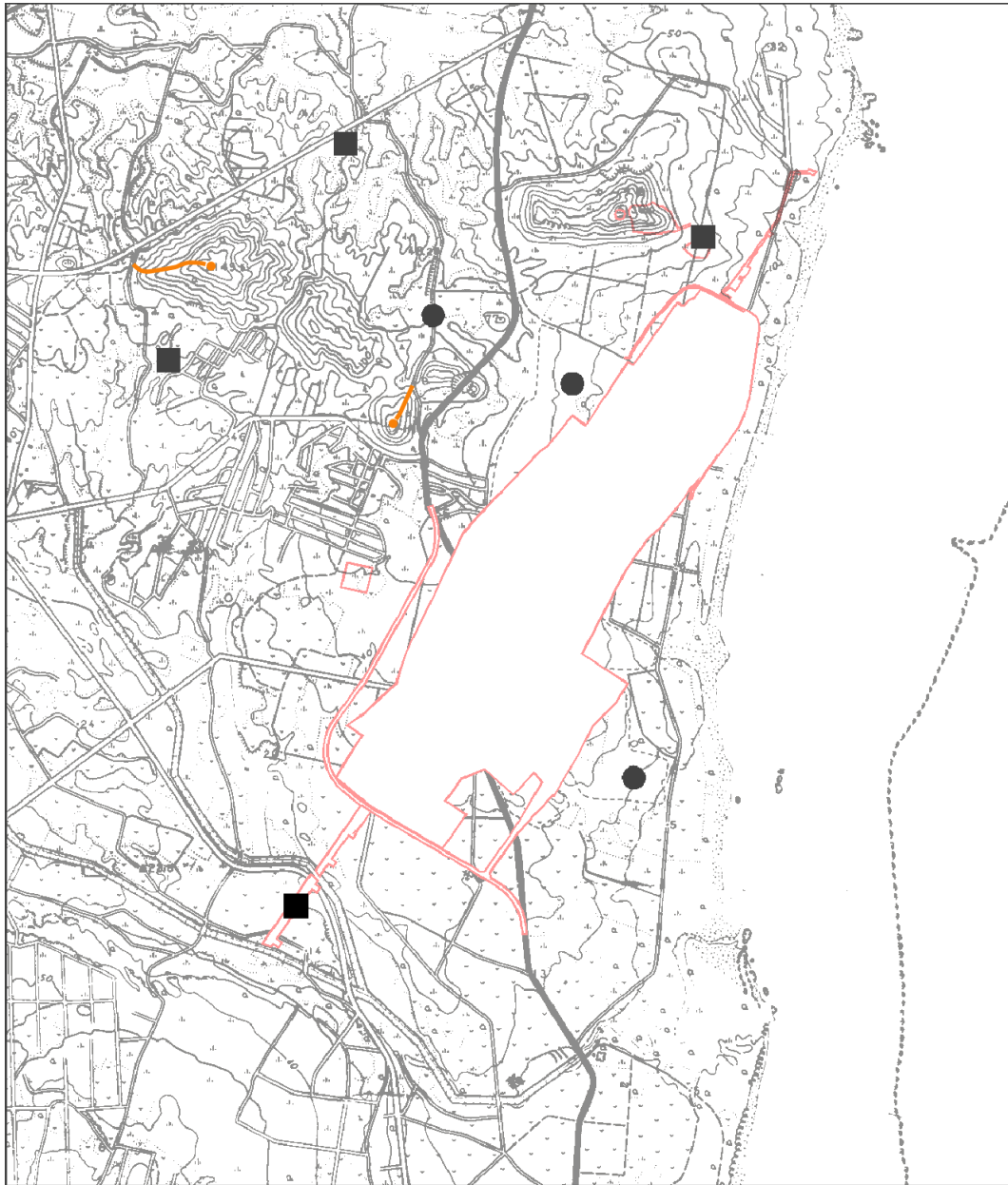


図 2.2.1(1) 調査地点 (動物相調査)



凡例



: 事業実施区域



: カンムリワシ調査地点 (4 地点)



: リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイ調査地点 (3 地点)



: 航空障害灯予定地及びケーブル敷設ルート

※移動定点とし、適宜観察しやすい位置に移動しながら探索する。

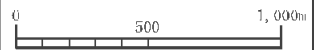
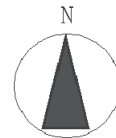


図 2.2.1(2) 調査地点 (カンムリワシ、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイ)

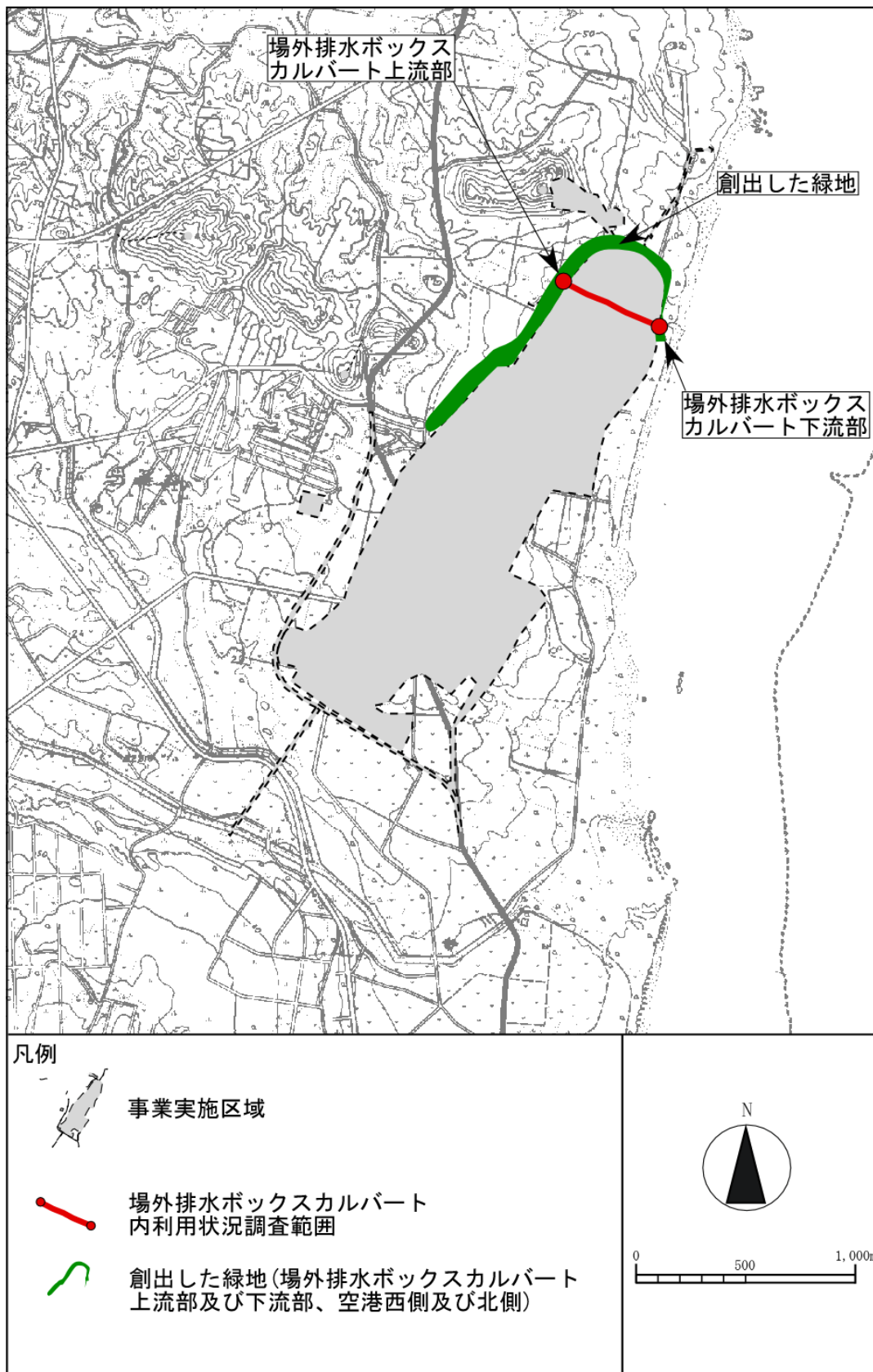


図 2.2.1(3) 調査地点 (場外排水ボックスカルバート等調査)

2.3 重要な種の生息状況

2.3.1 調査方法

① 移動後の重要な種の生息状況

自力移動または捕獲移動させた個体の存続については、動物相調査を行い、移動先において存続しているかどうかを把握する。移動地及びその周辺において踏査及び目視調査、任意採集、トラップ採集等を行い、出現状況及び確認地点を記録する。

② カンムリワシの繁殖行動及び採餌行動、若鳥等のねぐら行動

調査時間は日の出から日没までとする。また、ねぐらを確認するために、日没後しばらくは観察を継続し、ねぐら入りの確認に努める。

各調査地点において、双眼鏡（10倍率）、望遠鏡（20倍率）等を用いて定点観察を行う。カタフタ山周辺域において繁殖の可能性のあるつがいを個体識別し、求愛行動や交尾行動、なわばり行動等の繁殖行動を記録する。採餌行動については主要な餌場である水田や県道沿いの牧草地において待ち伏せや狩猟等の行動を記録する。また、若鳥や移動個体が利用するねぐら場所を記録する。

なお、調査時には、親鳥の警戒行動に十分注意を払い、育雛放棄などに影響がないよう実施する。

③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動

各調査地点において、双眼鏡（10倍率）、望遠鏡（20倍率）等を用いて定点観察を行う。事業実施区域周辺の樹林地において確認されたリュウキュウツミの行動や飛翔を記録する。

④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

各調査地点において、双眼鏡（10倍率）、望遠鏡（20倍率）等を用いて定点観察を行う。事業実施区域周辺の樹林地において確認されたズグロミゾゴイの行動や飛翔を記録する。

⑤ 場外排水ボックスカルバート等調査

日没後に、場外排水ボックスカルバート内を踏査し、オカヤドカリ類及びヤシガニによる利用状況を確認する。また、緑地内も踏査し、オカヤドカリ類及びヤシガニの生息状況を把握する。

2.4 河川水生生物（第1ビオトープ）

2.4.1 調査項目

「新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書」における環境保全措置として、河川水生生物については、重要な種の生息場所の消失を代償する措置として、ビオトープの創出及び移動を行うこととしている。平成22年度、23年度は、平成21年度に改変区域内小河川で捕獲した重要種（サキシマヌマエビ・ムラクモカノコガイ・コハクカノコガイ）を創出したビオトープへ移動し、移動後の生息状況を確認している。平成25年度は引き続き、移動後の重要種の生息状況について確認調査を継続すると共に、遡上個体や他のアマオブネガイ類についても生息状況調査を行う。また、水質調査・水生生物調査・水位観測等を実施し、第1ビオトープの生息環境が維持されているか確認する。

① 移動後の生息状況の確認

移動後の生息状況の確認

② 第1ビオトープ確認調査

水生生物、水質、底質、水位観測

2.4.2 調査時期

① 移動後の生息状況の確認

平成27年8月、10月、12月、平成28年3月

② 第1ビオトープ確認調査

水生生物、水質、底質：平成27年8月、10月、12月、平成28年3月

水位観測：平成27年4月～平成28年3月

2.4.3 調査地点

調査地点は図 2.4.1 に示すとおりである。