

第7回 新石垣空港事後調査委員会

平成23年度 モニタリング調査結果

平成24年11月

# 目 次

平成23年度調査結果の概要	1
1. 陸上植物	1
1.1 調査項目	1
1.2 調査時期	1
1.3 調査地点	2
1.4 調査方法	12
1.5 調査結果	15
2. 陸上動物	59
2.1 調査項目	59
2.2 調査時期	59
2.3 調査地点	60
2.4 調査方法	68
2.5 調査結果	74
3. 河川水生生物	135
3.1 調査項目	135
3.2 調査時期	135
3.3 調査地点	135
3.4 調査方法	137
3.5 調査結果	141
4. 陸域生態系（ハナサキガエル類）	149
4.1 調査項目	149
4.2 調査時期	149
4.3 調査地点	149
4.4 調査方法	151
4.5 調査結果	152
5. 陸域生態系（小型コウモリ類）	156
5.1 調査項目	156
5.2 調査時期	156
5.3 調査地点	156
5.4 調査方法	162
5.5 調査結果	164

6. 地下水	208
6.1 調查項目	208
6.2 調查時期	208
6.3 調查地点	208
6.4 調查方法	210
6.5 調查結果	213
7. 海域生物・海域生態系	236
7.1 調查項目	236
7.2 調查時期	236
7.3 調查地点	236
7.4 調查方法	240
7.5 調查結果	243

## 平成 23 年度調査結果の概要

### 1. 陸上植物

#### 1.1 調査項目

平成 23 年度改変区域内における改変前の重要な植物種の現況把握を行った。

また、事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる重要な植物種 14 種及び環境影響評価書後の現地調査において改変区域内で確認された重要な植物種 4 種の計 18 種のうち、改変区域内において確認した 13 種について、改変区域外への移植を行い、移植後の生育状況及び周辺の攪乱状況についてモニタリングを行った。

さらに、重要な種の特性を把握するため、平成 18 年度に実施した試験移植における移植株(8 種)及び平成 19 年に実施した圃場からの移植株(14 種)について、移植後の生育状況及び周辺の攪乱状況についてモニタリングを行った。

なお、移植後の生育状況が安定していない移植株(4 種)については、再移植を検討し、3 種について再移植を行い、移植後の生育状況及び周辺の攪乱状況についてモニタリングを行った。

#### ① 改変区域踏査

#### ② 重要な種の移植後の生育状況

##### 7) 移植前調査

##### 4) 改変区域から移植した重要な種

##### ウ) 試験栽培から移植した重要な種

##### エ) 圃場から移植した重要な種

##### オ) 再移植した重要な種

#### ③ 移植株周辺の植生の攪乱状況

##### 7) 改変区域から移植した重要な種

##### 4) 圃場から移植した重要な種

##### ウ) 再移植した重要な種

#### 1.2 調査時期

#### ① 改変区域踏査

平成 23 年 9 月 21 日、9 月 28、29 日に実施した。

#### ② 重要な種の移植後の生育状況

##### 7) 移植前調査

調査は、平成 23 年 9 月 28、29 日に実施した。

##### 4) 改変区域から移植した重要な種

平成 23 年 4 月～平成 24 年 3 月の間に月 1 回の頻度で行い、移植後、1 年が経過したものは、2 回/年で実施した。なお、移植作業は、平成 19 年 10～12 月、平成 20 年 2 月、3 月、8 月、平成 21 年 3 月、平成 23 年 2 月、9 月に実施した。

ウ) 試験栽培から移植した重要な種

平成 23 年 9 月、平成 24 年 3 月の 2 回実施した。なお、移植作業は、平成 18 年 6 月に実施した。

エ) 圃場から移植した重要な種

平成 23 年 7 月、平成 24 年 1 月の 2 回実施した。なお、移植作業は、平成 19 年 7 月に実施した。

オ) 再移植した重要な種

平成 23 年 4 月～平成 24 年 3 月の間に月 1 回の頻度で実施した。なお、移植作業は、平成 23 年 4 月、5 月に実施した。

③ 移植株周辺の植生の攪乱状況

ア) 改変区域から移植した重要な種

調査は、平成 22 年 8 月、平成 23 年 2 月の 2 回実施した。

イ) 圃場から移植した重要な種

調査は、平成 22 年 7 月、平成 23 年 1 月の 2 回実施した。

ウ) 再移植した重要な種

調査は、平成 23 年 8 月、平成 24 年 2 月の 2 回実施した。

1.3 調査地点

調査対象地域は図 1.1 に示すとおりである。また、地点及び地点内観察コードラート別の移植概要は表 1.1 に示すとおりである。

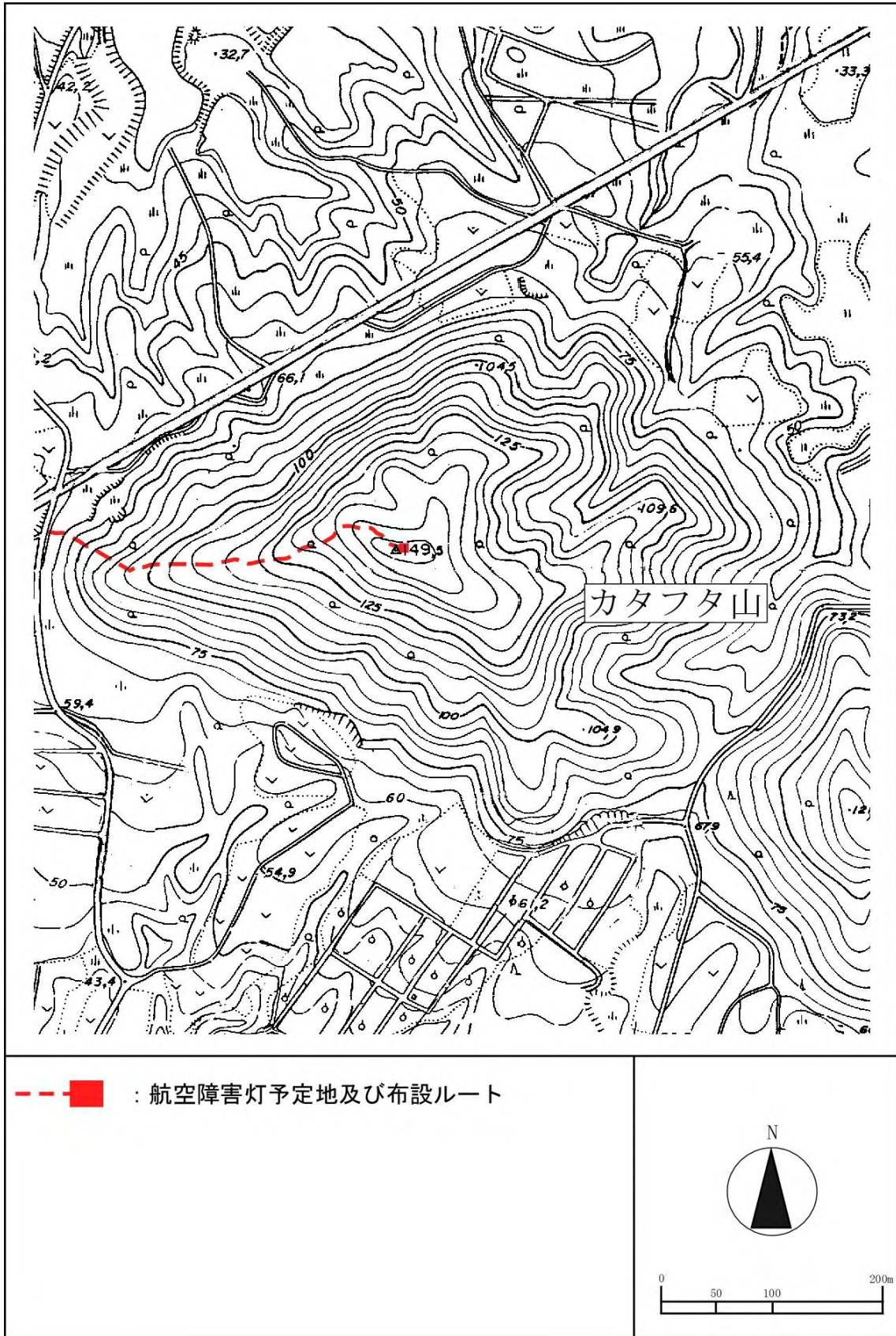


図 1.1(1) 改変区域踏査範囲(航空障害灯：カタフタ山)

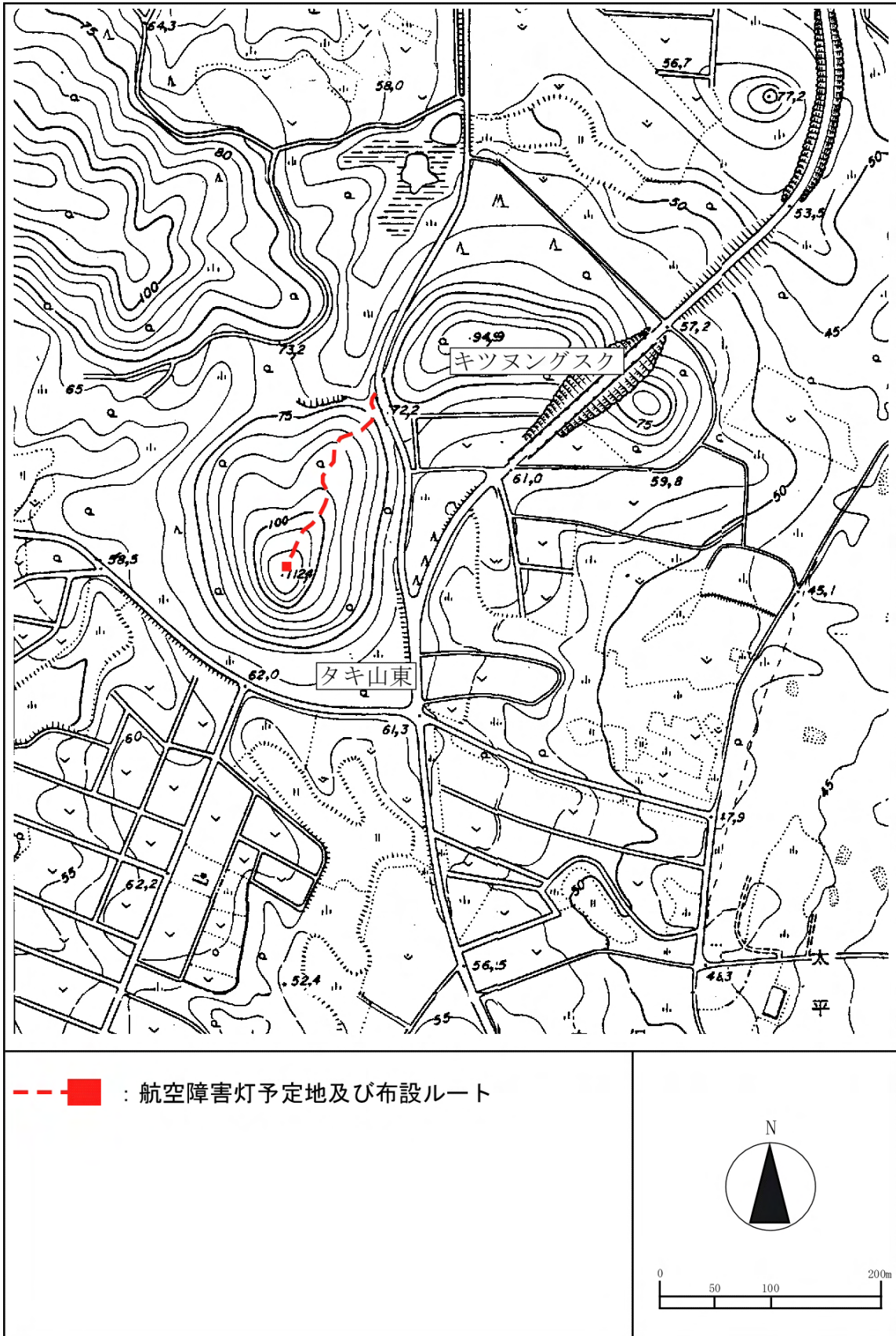


図 1.1(2) 変更区域踏査範囲(航空障害灯：タキ山東)

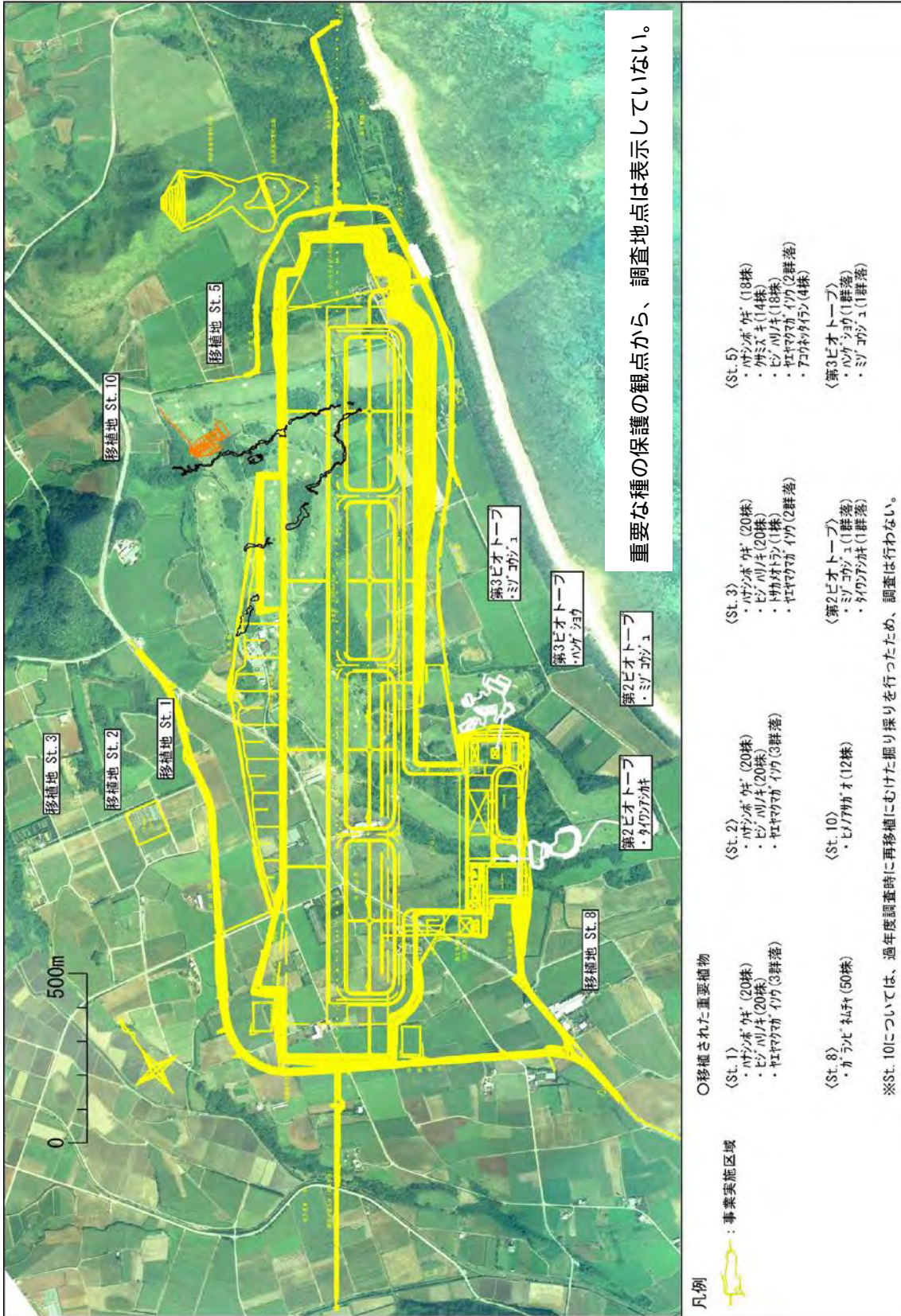


図 1.1(3) 重要な種の移植後の生育状況調査地点  
( 変更区域から移植：空港本体 )



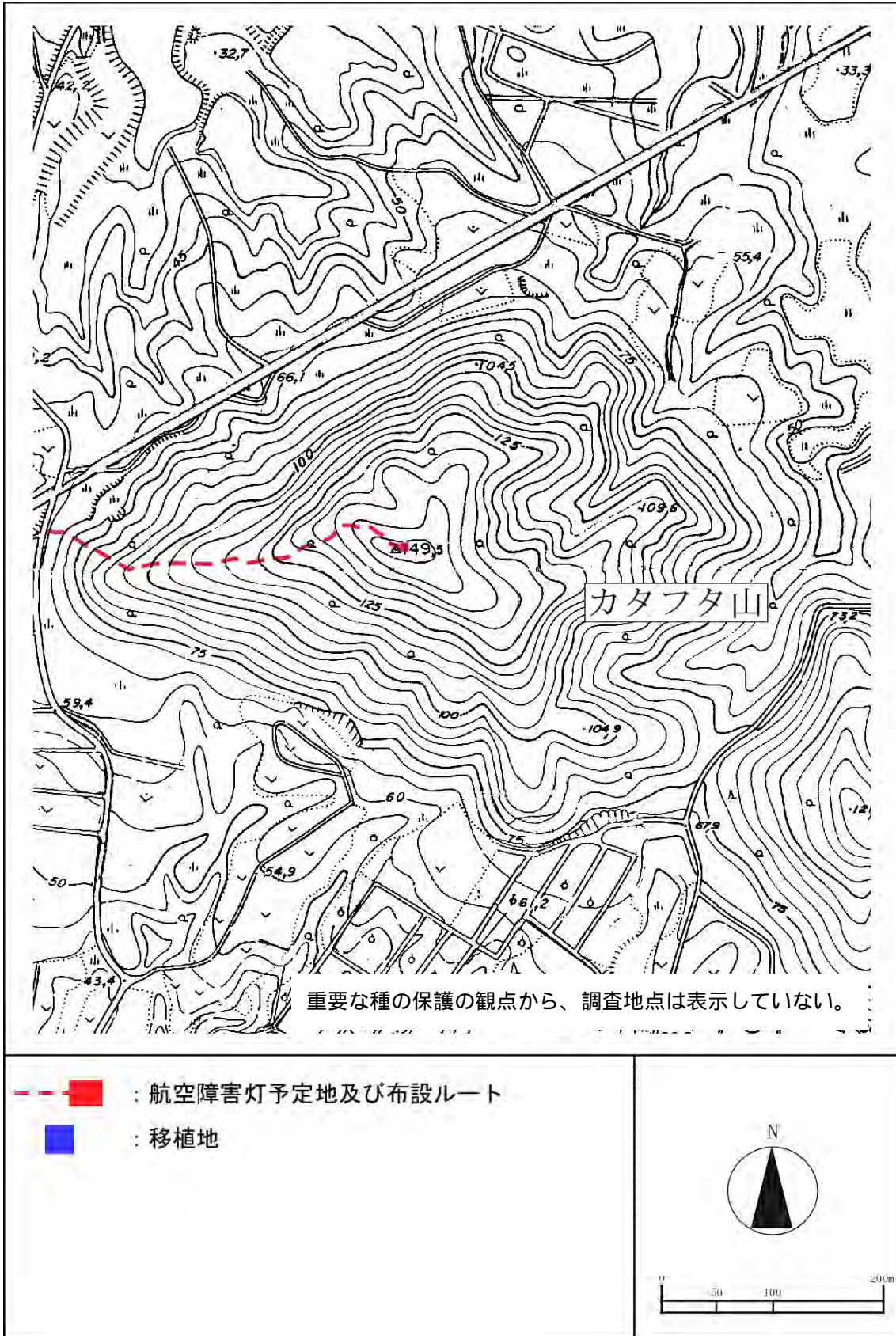


図 1.1(4) 重要な種の移植後の生育状況調査地点  
 ( 改変区域から移植 : 航空障害灯-カタフタ山 )

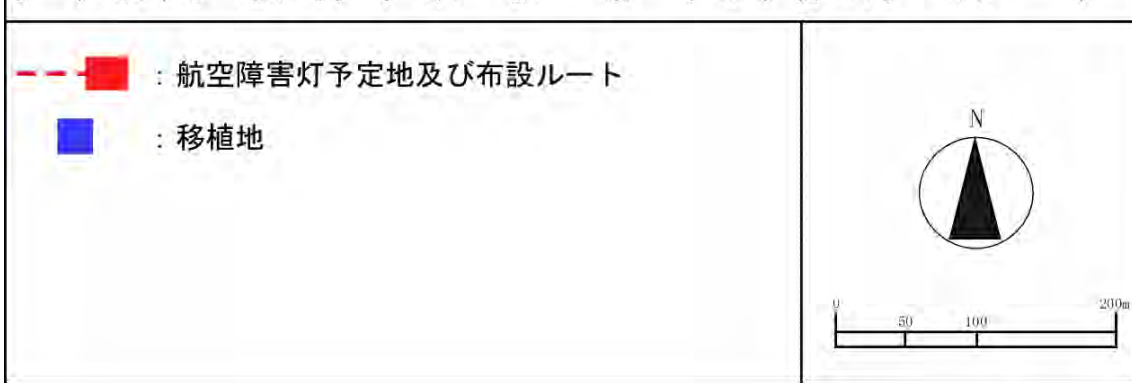
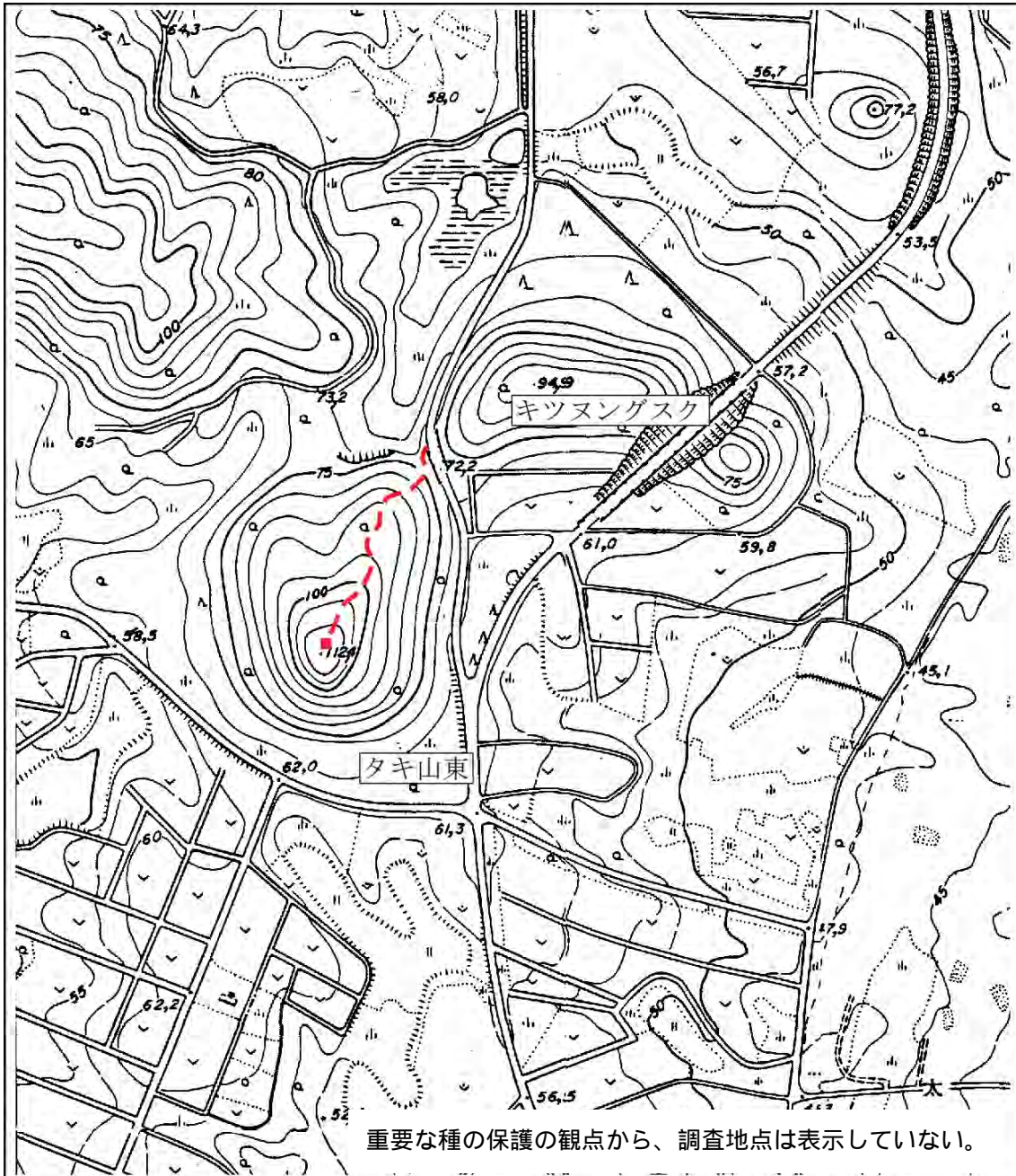


図 1.1(5) 重要な種の移植後の生育状況調査地点  
 ( 改変区域から移植 : 航空障害灯-タキ山東 )

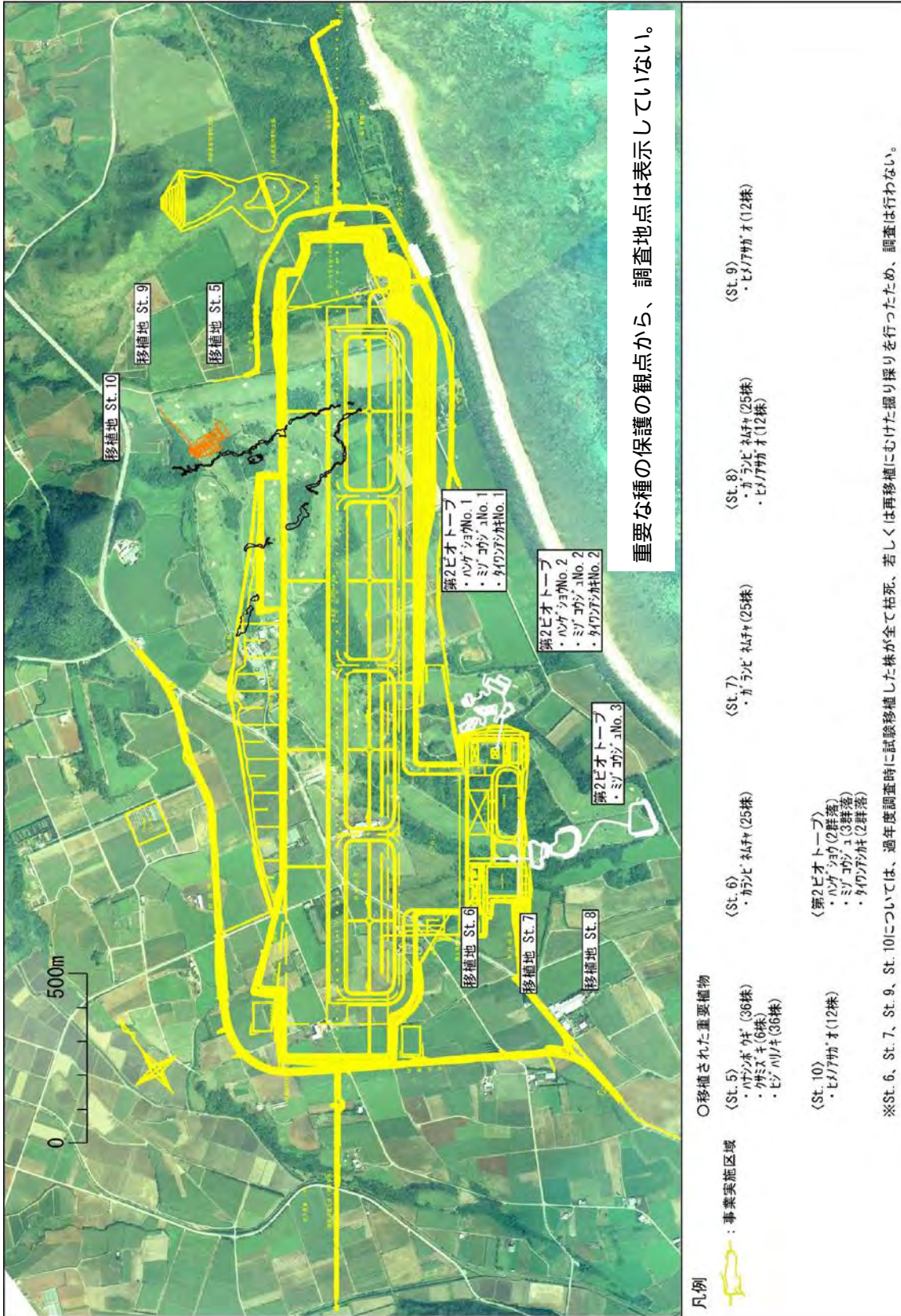


図 1.1(6) 重要な種の移植後の生育状況調査地点（試験栽培から移植）

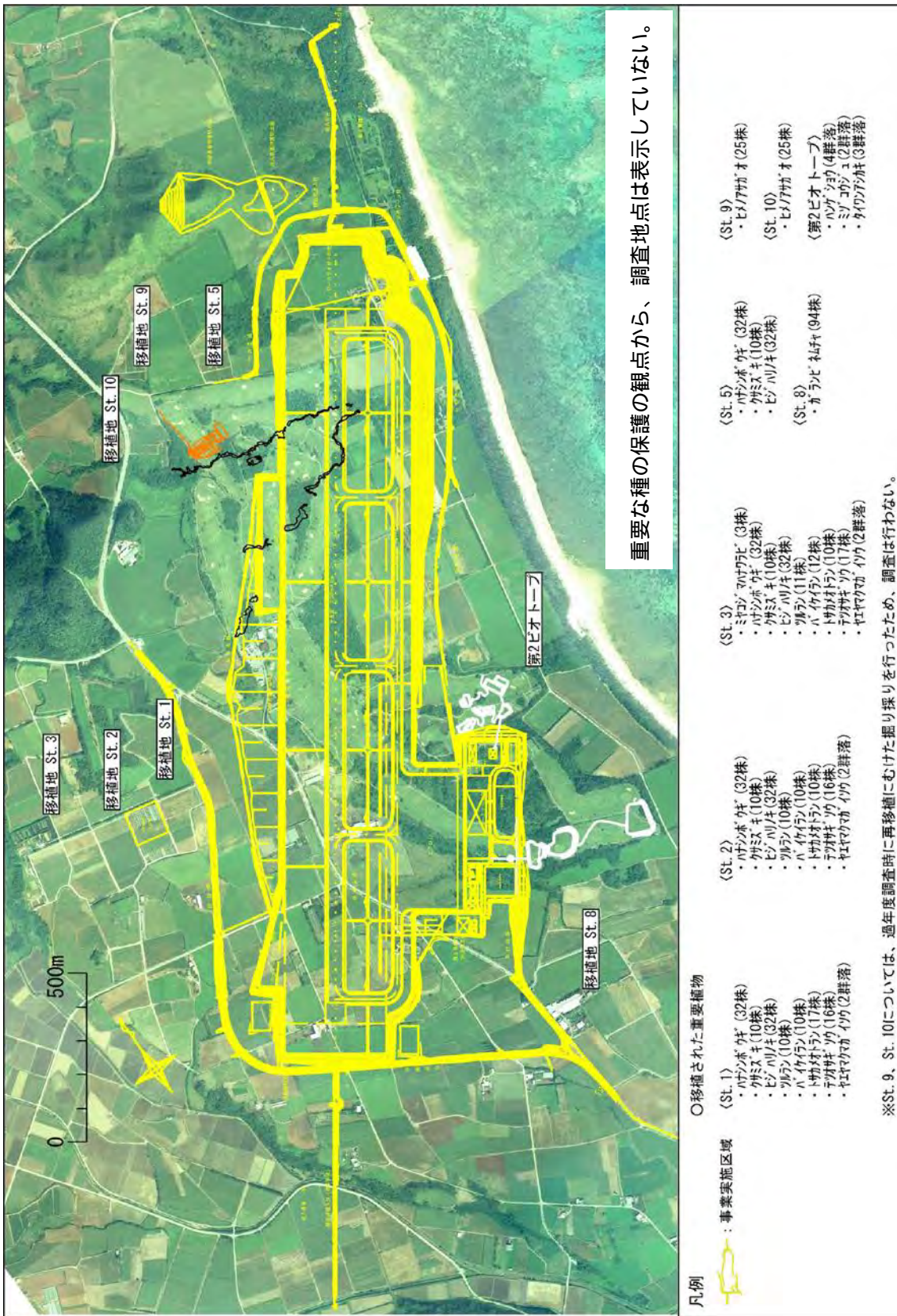


図 1.1(7) 重要な種の移植後の生育状況調査地点（圃場から移植）

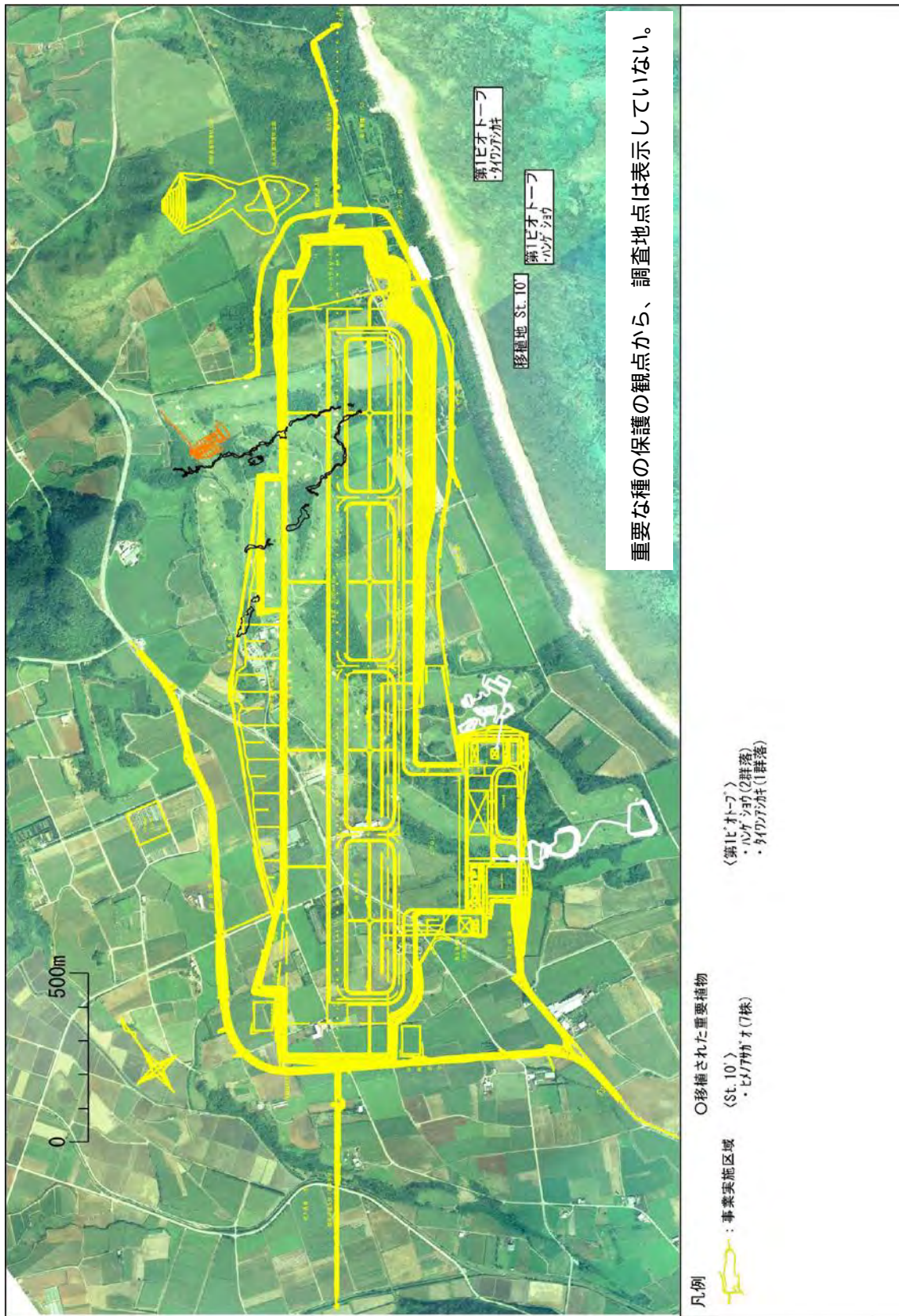


図 1.1(8) 重要な種の移植後の生育状況調査地点(再移植)

表 1.1 地点別・コドラート別の重要種の移植概要

移植地	移植パターン	コドラートNo.	移植した重要種名	株数 又は 群落数	移植年月	
St. 1	変更区域から移植	I-1	ハナシシボウギ	20	平成19年11月	
			ヒジハリノキ	20	平成19年11月	
			ヤエヤマクマガイソウ※	3	平成19年10月	
	圃場から移植	III-1	ヤエヤマクマガイソウ※	2	平成19年 7月	
			III-2	ヒジハリノキ		32
		III-3	ハナシシボウギ	32		
			バイケイラン	10		
			テツオサギソウ	8		
		III-4	クサミズキ	10		
			ツルラン	10		
III-5	テツオサギソウ	8				
St. 2	変更区域から移植	I-2	ハナシシボウギ	20	平成19年11月	
			ヒジハリノキ	20	平成19年11月	
			ヤエヤマクマガイソウ※	2	平成19年10月	
	圃場から移植	III-6	ヤエヤマクマガイソウ※	1	平成19年11月	
			ハナシシボウギ	32	平成19年 7月	
			クサミズキ	10		
			ヒジハリノキ	32		
			ツルラン	10		
			バイケイラン	10		
			トサカメオトラン	10		
テツオサギソウ	16					
ヤエヤマクマガイソウ※	2					
St. 3	変更区域から移植	I-4	ハナシシボウギ	20	平成19年11月	
			ヒジハリノキ	20	平成19年11月	
			ヤエヤマクマガイソウ※	2	平成19年10月	
	圃場から移植	III-7	トサカメオトラン	1	平成23年2月	
			ミヤコジマハナワラビ	3	平成19年 7月	
			ハナシシボウギ	32		
			バイケイラン	12		
			テツオサギソウ	17		
			クサミズキ	10		
			ヒジハリノキ	32		
ツルラン	11					
ヤエヤマクマガイソウ※	2					
St. 5	変更区域から移植	I-5	トサカメオトラン	10	平成19年 7月	
			ハナシシボウギ	2	平成19年10月	
			ハナシシボウギ	16	平成19年11月	
			クサミズキ	14	平成19年11月	
			ヒジハリノキ	18	平成19年11月	
			ヤエヤマクマガイソウ※	2	平成19年11月	
			アコウネツタイラン	2	平成19年11月	
	アコウネツタイラン	2	平成20年 3月			
	試験栽培から移植	設定なし	ハナシシボウギ	36	平成18年 9月	
			クサミズキ	6	平成18年 9月	
ヒジハリノキ			36	平成18年 9月		
圃場から移植	III-10	ハナシシボウギ	32	平成19年 7月		
		クサミズキ	10			
St. 6	試験栽培から移植	設定なし	ガランビネムチャ	25	平成18年 9月	
St. 7	試験栽培から移植	設定なし	ガランビネムチャ	25	平成18年 9月	
St. 8	変更区域から移植	I-6	ガランビネムチャ	25	平成20年 3月	
			I-7	ガランビネムチャ	25	平成20年 3月
	試験栽培から移植	設定なし	ガランビネムチャ	25	平成18年 9月	
			ヒメノアサガオ	12	平成18年 9月	
			圃場から移植	III-11	ガランビネムチャ	40
St. 9	圃場から移植	III-12	ガランビネムチャ	54	平成19年 7月	
		試験栽培から移植	設定なし	ヒメノアサガオ	12	平成18年 9月
		III-13	ヒメノアサガオ	3	平成19年 7月	
		III-14	ヒメノアサガオ	3		
		III-15	ヒメノアサガオ	5		
		III-16	ヒメノアサガオ	4		
		III-17	ヒメノアサガオ	2		
		III-18	ヒメノアサガオ	3		
		III-19	ヒメノアサガオ	2		
		III-20	ヒメノアサガオ	3		
St. 10	変更区域から移植	I-12	ヒメノアサガオ	12		平成21年 5月
			試験栽培から移植	設定なし		ヒメノアサガオ
	圃場から移植	III-21	ヒメノアサガオ	5	平成19年 7月	
			III-22	ヒメノアサガオ		3
			III-23	ヒメノアサガオ		3
			III-24	ヒメノアサガオ		3
			III-25	ヒメノアサガオ		3
			III-26	ヒメノアサガオ		3
St. 10'	再移植	IV-1	ヒメノアサガオ	7	平成23年4月	
第1ピオトープ	再移植	IV-2	タイワンアシカキ※	1	平成23年4月	
		IV-3	ハンゲショウ※	1	平成23年5月	
		IV-4	ハンゲショウ※	1	平成23年5月	
		第2・3ピオトープ	変更区域から移植	I-8	ミゾウジュ※	1
I-9	タイワンアシカキ※				1	平成19年12月
I-10	ハンゲショウ※				1	平成20年 8月
I-11	ミゾウジュ※				1	平成21年 3月
試験栽培から移植	設定なし		ハンゲショウ※	2	平成19年 3月	
			ミゾウジュ※	3		
			タイワンアシカキ※	2		
圃場から移植	III-28	ハンゲショウ※	4	平成19年 7月		
		ミゾウジュ※	2			
		タイワンアシカキ※	3			
カタフタ山	変更区域から移植	設定無し	バイケイラン	4	平成23年9月	
			テツオサギソウ	9	平成23年9月	
タキ山東	変更区域から移植	設定無し	クサミズキ	15	平成23年9月	

(注)※は、群落で移植。

## 1.4 調査方法

### ① 改変区域踏査

改変区域から重要な種を移植する際には、改変区域内を踏査し（図 1.1(1)、図 1.1(2))、目視による再確認調査を行い、出現種及び個体数、確認地点の記録、マーキング、札付けを行った。

### ② 重要な種の移植後の生育状況

#### 7) 移植前調査

改変区域踏査時に確認された重要な植物種について、移植前の生育状況確認調査を行い、移植株の選定を行った。なお、移植前調査における判定基準は、「良好な生育状態であり、移植作業が比較的容易に行えるもの」を「○」、「生育状態がやや悪いもの。または、良好な生育状態ではあるが、移植作業がやや困難と考えられたもの」を「△」、「生育状態が著しく悪いもの。または、移植作業が困難と考えられたもの」を「×」と設定した。

#### 4) 移植後生育状況調査

移植した重要な種について、移植株の草丈(樹高)、総合活力度、葉数の計測、開花・結実の有無、枯損状況等の確認を行った。総合活力度評価基準、種毎の観察項目は、表 1.2 に示すとおりである。

調査対象となる重要な種は、環境影響評価書において事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると予測された 14 種(草本 (I) : ミヤコジマハナワラビ、ガランピネムチャ、イシガキカラスウリ、ツルラン、バイケイラン、テツオサギソウ、コウトウシラン、アコウネツタイラン、草本 (II) : ハングeshow、タイワンアシカキ、木本 : アカハダグス、クサミズキ、ヒジハリノキ、ヤエヤマクマガイソウ)及び環境影響評価書後に改変区域内で確認された 4 種(草本 (I) : ミゾコウジュ、ヒメノアサガオ、トサカメオトラン、木本 : ハナシンボウギ)の計 18 種とした。

表 1.2(1) 総合活力度評価基準

総合活力度	生育状況
5	活力が旺盛で、生育状態が健全である状態
4	僅かに異常がみられるが、生育状態が健全である状態
3	異常がみられ、生育状態が悪化傾向にある状態
2	異常がみられ、生育状態は非常に悪いが、対策次第では、回復する可能性がまだ残されている状態
1	異常がみられ、生育状態が非常に悪く、枯死寸前の状態
-	完全に枯死している状態

表 1.2(2) 観察項目

草・木の区分	草本 (I)	草本 (II)	木本
観察項目	植物高	植物高	植物高・樹経
	総合活力度	総合活力度	総合活力度
	葉数	コドラートによる被度・群度	葉の密度
	開花の有無	開花の有無	開花の有無
	結実の有無	結実の有無	結実の有無
	枯損状況	枯損状況	枯損状況

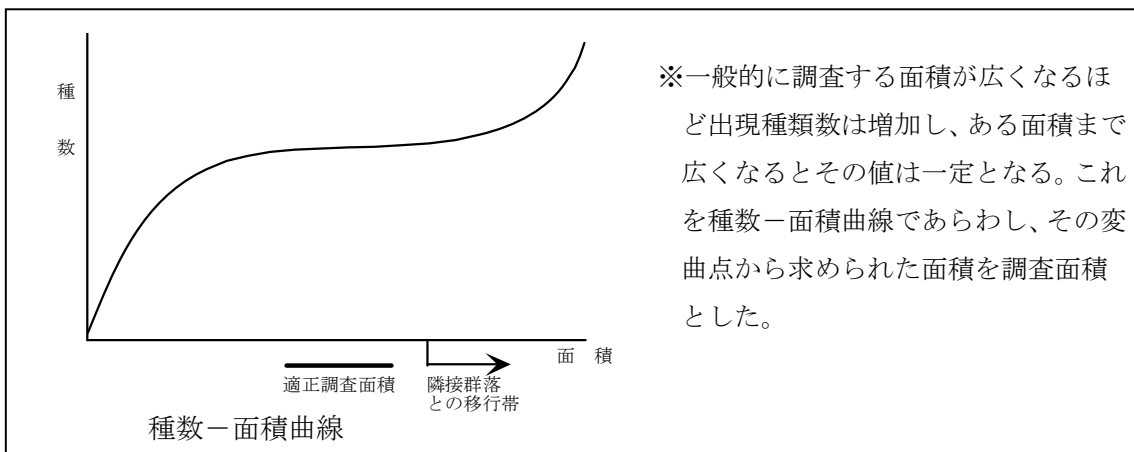
注) 試験栽培及び圃場からの移植対象種については、総合活力度、開花、結実の有無、枯損状況の確認を行った。

### ③ 移植株周辺の植生の攪乱状況

移植地周辺において、永久コドラートを設置し、コドラート内の群落組成調査を行い、侵入種および構成種の変化の把握を行った。群落組成調査は植物社会学的調査法(Braun-Blanquet 1964)に基づき以下の方法で行った。

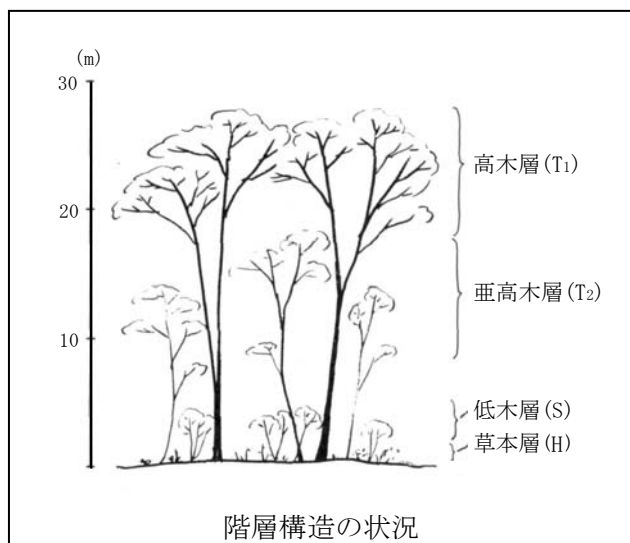
#### 7) 調査区の設定

調査区の大きさは、対象とする群落により異なることから、出現種数がほぼ一定になるまで調査面積を拡大していく最小面積法を用いて決定した。



#### 4) 階層構造の区分

方形枠内の植生型によって、高木林はその階層構造を高木層・亜高木層・低木層・草本層の4階層に、亜高木林は亜高木層・低木層・草本層の3階層に、低木林は低木層・草本層の2階層に、草原は草本層の1階層に区分した。





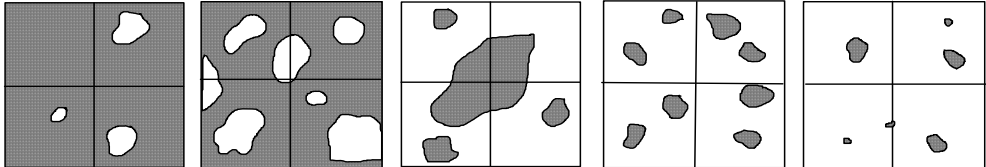
## ウ) リストの作成

各群落の階層毎に群落組成表（調査対象として確認された維管束植物のリスト）を作成した。

## エ) 被度と群度の測定

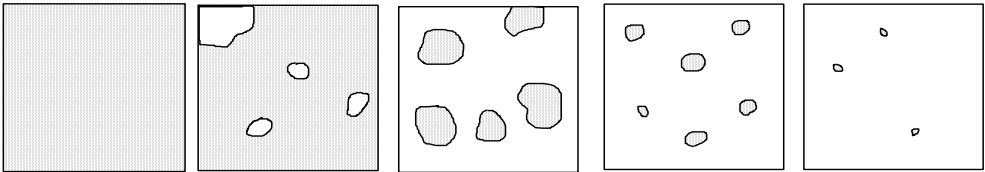
各階層の出現種毎に被度と群度の測定を行った。被度と群度の基準は以下に示すとおりとした。

(被 度) = 各植物の方形区内での広がり状態  
被度：5 = 被度が 3/4 以上を優占する。  
被度：4 = 被度が 1/2 以上～3/4 以下を占有する。  
被度：3 = 被度が 1/4 以上～1/2 以下を占有する。  
被度：2 = 被度が 1/10 以上～1/4 以下を占有する。  
被度：1 = 被度が 1/10 以下を占有する。  
被度：+ = 少数で被度は低い。



被度：5      被度：4      被度：3      被度：2      被度：1

(群 度) = 各植物の方形区内での群がりの状態  
群度：5 = カーペット状に分布する。  
群度：4 = カーペットに穴があいている状態。  
群度：3 = 大きな班を形成あるいはまだら状。  
群度：2 = 斑状に分布する。  
群度：1 = 小群状あるいは単独に分布する。



群度：5      群度：4      群度：3      群度：2      群度：1

資料：「第2回自然環境保全基礎調査」1980年 環境庁

出典、Braun-Blanquet による植物社会学的調査法(鈴木 1985)

## 1.5 調査結果

### ① 改変区域踏査

平成 23 年度施工箇所である航空障害灯(カタフタ山、タキ山東)において、確認された移植対象種は、表 1.3 に示すとおり、カタフタ山でバイケイラン、テツオサギソウの 2 種 13 株、タキ山東でクサミズキの 1 種 22 株の計 3 種 35 株であった。

なお、平成 22 年度に実施した改変区域内踏査において確認したハナシンボウギ、クサミズキ、イシガキカラスウリ、バイケイラン、テツオサギソウ、ヤエヤマクマガイソウの 6 種のうち、ハナシンボウギ、ヤエヤマクマガイソウの 2 種については、工事の実施に際し行った布設ルート変更及び工法見直しによる改変幅の縮小により生育地点が改変区域外となったほか、イシガキカラスウリについては、工事直前の調査で確認することができなかったことから、自然条件下で枯死したものと考えられた。また、確認地点を図 1.2 に示した。

表 1.3 移植対象種と確認状況

No.	科名	種名	確認状況		合計 確認 株数	指定状況	
			航空障害灯			環境省RL	沖縄県RDB
			カタフタ山	タキ山東			
1	ハナヤスリ	ミヤコジマハナワラビ				IB	IA
2	ドクダミ	ハンゲショウ					準
3	クスノキ	アカハダグス				準	
4	マメ	ガランビネムチャ					IB
5	ミカン	ハナシンボウギ					IB
6	クロタキカズラ	クサミズキ		22株	22株	IB	II
7	ヒルガオ	ヒメノアサガオ					
8	シソ	ミゾコウジュ				準	II
9	アカネ	ヒジハリノキ				IB	IB
10	ウリ	イシガキカラスウリ				IA	準
11	イネ	台湾アシカキ				準	
12	ラン	ツルラン				II	II
13		バイケイラン	4株		4株	II	II
14		トサカメオトラン				IB	II
15		テツオサギソウ	9株		9株	IB	IB
16		ヤエヤマクマガイソウ				II	II
17		コウトウシラン				II	II
18		アコウネッタイラン				IB	II
計	12科18種		2種	1種	35株	14種	15種

注 1) 科名、種名及び配列は主に「琉球植物目録」(1994 年 沖縄生物学会)に基づいた。

注 2) 指定状況については、以下に示した。

1. 環境省 RL: 「報道発表資料 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて」(2007 年 環境省)

IA→絶滅危惧 IA 類(絶滅の危機に瀕している種-ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの)

IB→絶滅危惧 IB 類(絶滅の危機に瀕している種-IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの)

II→絶滅危惧 II 類(絶滅の危険が増大している種-現在の状態をもたらしした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの)

準→準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種-現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの)

2. 沖縄県 RDB: 「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-レッドデータおきなわ」(2006 年 沖縄県)

IA→絶滅危惧 IA 類(沖縄県では絶滅の危機に瀕している種-ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの)

IB→絶滅危惧 IB 類(沖縄県では絶滅の危機に瀕している種-IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの)

II→絶滅危惧 II 類(沖縄県では絶滅の危険が増大している種-現在の状態をもたらしした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの)

準→準絶滅危惧(沖縄県では存続基盤が脆弱な種-現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの)

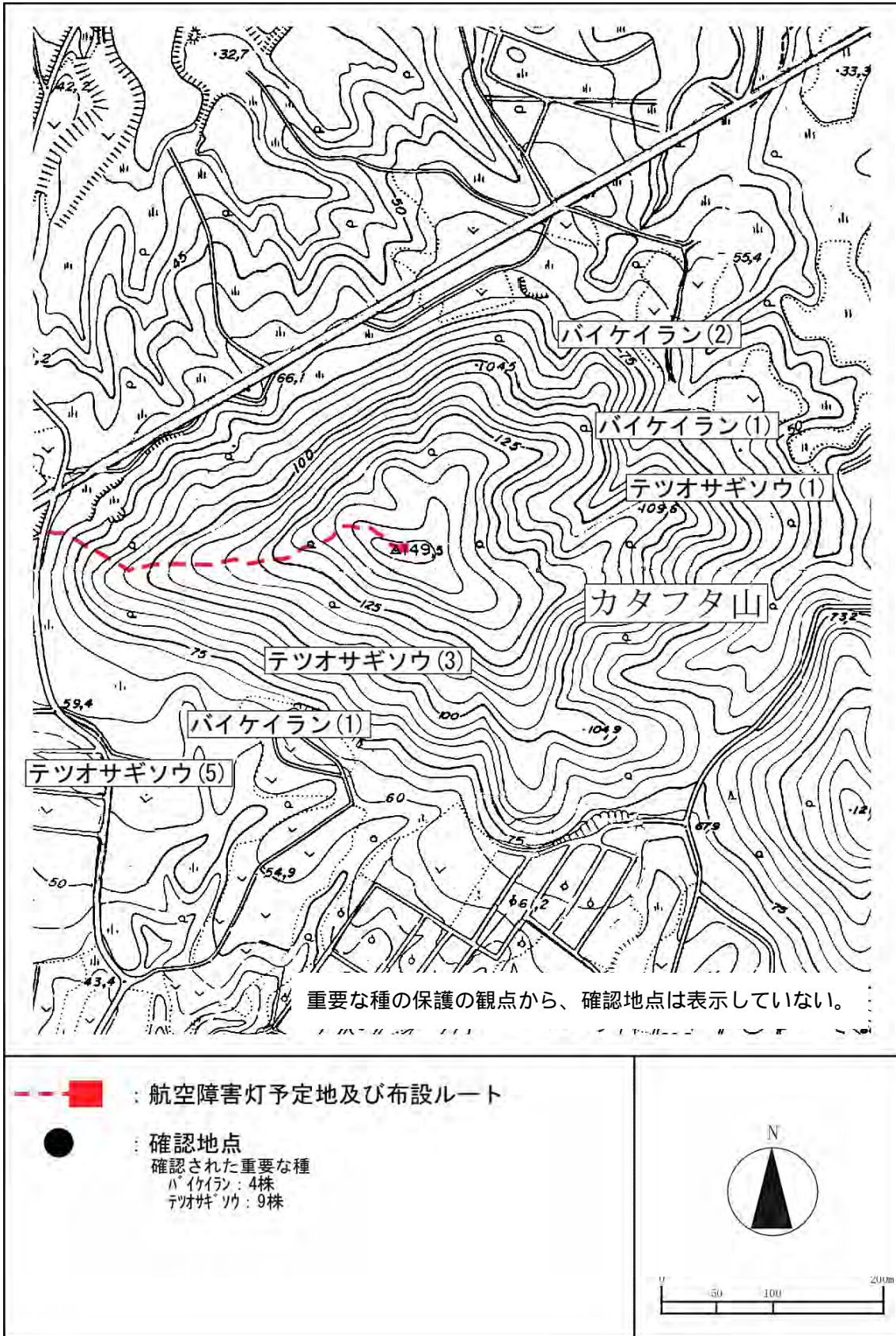


図 1.2(1) 移植対象種確認地点(航空障害灯:カタフタ山)



図 1.2(2) 移植対象種確認地点(航空障害灯:タキ山東)

## ② 重要な種の移植後の生育状況

### 7) 移植前調査

改変区域内踏査により確認された種について、移植前の生育状況調査を行った。

本調査は、移植前の生育状況を把握するとともに、移植株を選定することを目的に調査を行った。

その際、「良好な生育状態であり、移植作業が比較的容易に行えるもの」を「○」、「生育状態がやや悪いもの。または、良好な生育状態ではあるが、移植作業がやや困難と考えられたもの」を「△」、「生育状態が著しく悪いもの。または、移植作業が困難と考えられたもの」を「×」と判定した。

したがって、表 1.4 に示すとおり、改変区域踏査で確認された 3 種 35 株のうち 3 種 28 株が移植に適している「○」判定となった。

なお、タキ山東で確認されたクサミズキの 7 株は、樹高 1m 以上の株で根鉢の確保や運搬作業を考慮すると、人力による移植が困難と判断されたため、移植に適さないと判断した。

表 1.4 移植前調査における移植株の判定結果一覧

種名	判定結果			合計
	○	△	×	
クサミズキ	15株	0株	7株	22株
バイケイソウ	4株	0株	0株	4株
テツオサギソウ	9株	0株	0株	9株
3種	28株	0株	7株	35株

注. 判定基準は、以下に示すとおりである。

「○」:良好な生育状態であり、移植作業が比較的容易に行えるもの。

「△」:生育状態がやや悪いもの。または、良好な生育状態ではあるが、移植作業がやや困難と考えられたもの。

「×」:生育状態が著しく悪いもの。または、移植作業が困難と考えられたもの。

## イ) 移植後生育状況調査

移植を行った 15 種について、個体群存続の検討を行った。

なお、平成 23 年度調査における、種別・地点別の生存率等一覧は表 1.9 に示すとおりである。

### ◆生育状況および生育環境が安定している種

ハナシンボウギ、クサミズキ、ヒジハリノキ、ツルラン、バイケイラン、ヤエヤマクマガイソウ、アコウネッタイルンの 7 種については、高い生存率並びに増加率で推移していることから、移植地内において個体群は存続しているものと考えられた。

### ◆事業実施区域周辺における生育状況が安定している種

ミゾコウジュについては、移植地における地上部での確認状況等より、地下部での生存が期待できるものの、移植地における継続した生育の可能性は低いと考えられた。その要因として移植地を含めた周辺部の遷移や乾燥化による移植地環境の不適が考えられた。

本種は、定期的にある程度の攪乱を受ける湿った日当たりのよい場所に生育することや 1~2 年草であり生育場所が一定せず、生育適地である「やや湿った日当たりのよい環境」に突如出現する特徴を有している。

したがって、モニタリング調査範囲を移植地周辺を含めた事業実施区域周辺とし、個体群の存続について把握したところ、移植地周辺を含めた事業実施区域内の生育適地において継続した生育が数カ所で確認されていることから、事業実施区域周辺における個体群は存続していると考えられた。

### ◆再移植を検討した種

再移植を行ったハンゲショウ、ヒメノアサガオ、タイワンアシカキの 3 種については、再移植地での良好な生育が確認されていることから、移植地内において個体群は存続しているものと考えられた。

ガラмпネムチャについては、移植株そのものの生存率が著しく低いものの、移植地内において移植株からの繁殖株と考えられる実生株が多数確認されていることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられた。

ただし、現移植地においては、移植地内の植生遷移による草本類の繁茂や木本類の生長等が確認され、本来の生育環境が維持されない可能性が懸念された。

そのため、移植地内の草本類等の定期的な伐採などの生育環境の維持管理の必要性が少ないと考えられる浸透ゾーン切土法面及び転移表面やカラ岳切除法面への播種による再移植を検討し、平成 23 年度においては生存株からの種子の採取に努め、平成 24 年度に実施する予定である。

#### ◆生存率が低く、生育状況も不安定な種

ミヤコジマハナワラビについては、過年度より継続して確認されていないため、枯死していると考えられていた1株が地上部で再確認されたほか、最終調査時には、平成23年1月に地上部で確認できなくなった1株も再度確認できた。よって、平成20年1月から継続して地上部で確認されていない1株についても地下部での生存の可能性があるため、継続した調査を行い、個体群の存続について把握する必要がある。

なお、過年度より継続して確認されていなかった株の地下部での休眠期は、3年以上であった。

トサカメオトラン、テツオサギソウの2種については、生態的特徴として、一時的に地上部で確認できなくなる休眠期があり、今年度までの事後調査において地上部での確認の有無を繰り返している。よって、地上部で確認できなかった株についても地下部での生存が考えられることから、比較的高い生存率を示しているが、枯死している可能性もあり、個体群の存続の有無について継続して把握する必要がある。

ウ) 改変区域から移植した重要な種

改変区域内から移植した重要な種及び株数は、平成 23 年度終了時点において、13 種 265 株 14 群落であった。

移植株の生存率については表 1.5 (1)、(2)に示すとおりである。移植株数については周辺植生への影響を考慮し、環境影響評価書において記載した数を基本とした。

表 1.5(1) 移植株の生存率等(空港本体)

種名	移植数	H19	H20	H21	H22	H23			
		生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存数	生存率(%)	確認数	増減率(%)*
ハンゲショウ	1 群落 (3 株)	—	100	100	100	1 群落	100	21 株	700*
ガランピネムチャ	50 株	100	24.0	12.0	2.0	0 株	0	27 株	54.0
ハナシンボウギ	78 株	96.2	83.3	83.3	78.2	60 株	76.9	64 株	82.1
クサミズキ	14 株	100	100	100	92.9	13 株	92.9	13 株	92.9
ヒメノアサガオ	12 株	—	—	100	—	—	—	—	—
ミゾコウジュ	2 群落 (121 株)	100	100	100	0	0 群落	0	0 株	0
ヒジハリノキ	78 株	89.7	79.5	79.5	78.2	60 株	76.9	60 株	76.9
台湾アシカキ	1 群落 (75%)	100	100	100	100	1 群落	100	0%	0*
トサカメオトラン	1 株	—	—	—	100	1 株	100	1 株	100
ヤエヤマクマガイソウ	10 群落 (100 株)	100	100	100	100	10 群落	100	304 株	304*
アコウネツタイラン	4 株	100	100	100	100	4 株	100	4 株	100

表 1.5(2) 移植株の生存率等(航空障害灯)

種名	移植数	H19	H20	H21	H22	H23			
		生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存数	生存率(%)	確認数	増減率(%)*
クサミズキ	15 株	—	—	—	—	15 株	100	15 株	100
バイケイラン	4 株	—	—	—	—	4 株	100	4 株	100
テツオサギソウ	9 株	—	—	—	—	9 株	100	9 株	100

注)表中、用語の説明は「表 1.8 用語の説明」に示すとおりである。

エ) 試験栽培から移植した重要な種

試験栽培から移植した重要な種及び株数は、8 種 189 株 7 群落であった。なお、移植は平成 18 年度にのみ実施した。移植株の生存率については表 1.6 に示すとおりである。

表 1.6 移植株の生存率等

種名	移植数	H19	H20	H21	H22	H23			
		生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存数	生存率(%)	確認数	増減率(%)*
ハンゲショウ	2 群落 (60 株)	100	100	0	0	0 群落	0	0 株	0
ガランピネムチャ	75 株	14.7	1.3	1.3	1.3	0 株	0	0 株	0
ハナシンボウギ	36 株	100	100	100	94.4	32 株	88.9	32 株	88.9
クサミズキ	6 株	66.7	66.7	66.7	66.7	4 株	66.7	4 株	66.7
ヒメノアサガオ	36 株	36.1	36.1	25.0	—	—	—	—	—
ミゾコウジュ	3 群落 (30 株)	0	0	0	0	0 群落	0	0 株	0
ヒジハリノキ	36 株	97.2	97.2	97.2	97.2	35 株	97.2	35 株	97.2
台湾アシカキ	2 群落 (50%)	100	100	100	100	2 群落	100	42.5%	85.0*

注)表中、用語の説明は「表 1.8 用語の説明」に示すとおりである。



ホ) 圃場から移植した重要な種

試験栽培から移植した重要な種及び株数は、14種 592株 15群落であった。なお、移植は平成19年度にのみ実施した。移植株の生存率については表1.7に示すとおりである。

表 1.7 移植株の生存率等

種名	移植数	H19	H20	H21	H22	H23			
		生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存率(%)	生存数	生存率(%)	確認数	増減率(%)*
ミヤコジマハナワラビ	3株	100	100	100	100	3株	100	3株	100*
ハンゲシヨウ	4群落 (172株)	100	100	50.0	50.0	2群落	50.0	0株	0*
ガランビネムチャ	94株	33.0	33.0	4.3	4.3	4株	4.3	10株	10.6
ハナシンボウギ	128株	98.4	98.4	97.7	97.7	125株	97.7	129株	100.8
クサミズキ	40株	77.5	67.5	67.5	67.5	23株	57.5	28株	70.0
ヒメノアサガオ	50株	82.0	58.0	44.0	—	—	—	—	—
ミゾコウジュ	2群落 (89株)	100	100	0	0	0群落	0	0株	0
ヒジハリノキ	128株	100	97.7	96.1	95.3	121株	94.5	121株	94.5
台湾アシカキ	3群落 (75%)	100	100	100	100	3群落	100	25%	33.3*
ツルラン	31株	96.8	96.8	93.5	93.5	29株	93.5	29株	93.5
バイケイラン	32株	100	100	100	100	32株	100	32株	100
トサカメオトラン	37株	97.3	86.5	86.5	86.5	32株	86.5	52株	140.5*
テツオサギソウ	49株	98.0	67.3	61.2	61.2	30株	61.2	35株	71.4*
ヤエヤマクマガイソウ	6群落 (492株)	100	100	100	100	6群落	100	907株	184.3*

注) 表中、用語の説明は「表 1.8 用語の説明」に示すとおりである。

なお、地上部での確認はできないが、地下部や埋土種子での生育が考えられる場合、増減率を「\*」として表示した。

表 1.8 用語の説明

対象種		用語の説明	
群落による移植①	・No.2ハンゲシヨウ ・No.8ミゾコウジュ ・No.16ヤエヤマクマガイソウ	移植数	移植した群落数。
		生存数	移植した群落のうち、生育が確認された群落数。
		生存率	移植した群落のうち、生育が確認された群落の割合。【(生存群落数)÷(移植群落数)×100】
		確認数	繁殖株を含め、移植群落内で確認された株数。
		増減率	移植株数に対し、移植群落内で確認された全株数の割合。【(確認株数)÷(移植株数)×100】
群落による移植②	・No.11台湾アシカキ	移植数	移植した群落数。( )内数字は、移植当初の植被率。
		生存数	移植した群落のうち、生育が確認された群落数。
		生存率	移植した群落のうち、生育が確認された群落の割合。【(生存群落数)÷(移植群落数)×100】
		確認数	繁殖株を含め、移植地内での最終調査時における植被率。
		増減率	移植当初の植被率に対し、移植地内で生育が全群落の植被率の割合。【(現植被率)÷(当初植被率)×100】
株による移植	・上記外	移植数	移植した株数。
		生存数	移植した株のうち、生育が確認された株数。
		生存率	移植した株のうち、生育が確認された株の割合。【(生存株数)÷(移植株数)×100】
		確認数	繁殖株を含め、移植地内で確認された株数。【(生存株数)+(繁殖株数)】
		増減率	移植株数に対し移植地内で生育が確認された全株数の割合。【(確認株数)÷(移植株数)×100】





表 1.9(3) 移植株の生存率一覧

No.	種名	移植パターン	①変更区域からの移植株													②試験栽培からの移植株							③圃場からの移植株							④再移植株			①-④ 合計	評価書における 移植予定株数		
			地点(St)		1	2	3	5	8	9	10	第1ピ オトープ	第2ピ オトープ	第3ピ オトープ	カタフ タ山	タキ山 東	計	5	6	7	8	9	10	第2ピ オトープ	計	1	2	3	5	8	9	10		第2ピ オトープ	計	10'
17	コウトウシラン	移植株数														0															0			0	3	0
		生存株数															-														-			-		
		生存率(%)															-														-			-		
		確認株数															-														-			-		
		増減率(%)															-														-			-		
18	アコウネツタイラン	移植株数				4										4														0			0	4	0	
		生存株数				4											4													-			-	4		
		生存率(%)				100											100													-			-	100		
		確認株数				4											4													-			-	4		
		増減率(%)				100											100													-			-	100		

注 1. 地上部での確認はできないが、地下部や埋土種子での生育が考えられる場合、増減率を「\*1」として表示し、小計及び合計欄では「\*2」として表示した。

注 2. 表中、用語の説明は以下のとおりである。

対象種	用語の説明	
群落による移植① ・No.2ハンゲシヨウ ・No.8ミソコウシュ ・No.16ヤエヤマクマガイソウ	移植群落数	移植した群落数。
	生存群落数	移植した群落のうち、生育が確認された群落数。
	生存率	移植した群落のうち、生育が確認された群落の割合。【(生存群落数)÷(移植群落数)×100】
	移植株数	移植した株数。
	確認株数	繁殖株を含め、移植群落内で確認された株数。
	増減率	移植株数に対し、移植群落内で確認された全株数の割合。【(確認株数)÷(移植株数)×100】
群落による移植② ・No.11台湾アシカキ	移植群落数	移植した群落数。
	生存群落数	移植した群落のうち、生育が確認された群落数。
	生存率	移植した群落のうち、生育が確認された群落の割合。【(生存群落数)÷(移植群落数)×100】
	当初植被率	移植当初の植被率。
	現植被率	繁殖株を含め、移植地内での最終調査時における植被率。
増減率	移植当初の植被率に対し、移植地内で生育が全群落の植被率の割合。【(現植被率)÷(当初植被率)×100】	
株による移植 ・上記外	移植株数	移植した株数。
	生存株数	移植した株のうち、生育が確認された株数。
	生存率	移植した株のうち、生育が確認された株の割合。【(生存株数)÷(移植株数)×100】
	確認株数	繁殖株を含め、移植地内で確認された株数。【(生存株数)+(繁殖株数)】
	増減率	移植株数に対し移植地内で生育が確認された全株数の割合。【(確認株数)÷(移植株数)×100】

### ③ 移植株周辺の植生の攪乱状況

全地点とも移植後1年以上が経過し、移植作業による下草(草本類)の除去や木本類の枝打ち等による一時的な影響も回復し、攪乱は無いと考えられた。

#### 7) 改変区域から移植した重要な種

樹林地である St. 1~3、5 においては、過年度より確認されている移植作業時に刈り取られた下草(草本類)の回復による植被率の変動も落ち着いてきているほか、風衝地である St. 8 においても確認されていた草本類の草丈の増加や植被率に大きな変化はなく、遷移速度は緩やかになってきていると考えられた。

また、造成湿地である第2ビオトープの池C以下の池においては、侵入した草本類の繁茂、濁水による陸化が継続して確認された。



#### 【St. 1】

##### ・ 植生調査 No. I-1 オオバイヌビワ群落

群落組成表の概要を表 1.10 に示す。

移植直後はオオバイヌビワ-エダウチチヂミザサ群落であった。低木層及び草本層において植被率が僅かに増加したほか、草本層で出現種数が増加した。約4年4ヶ月後時点で中間層の階層が明確になったため、4階層になったが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.10 群落組成調査の概要(I-1)

調査地		St.1(I-1)				
調査年		平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
調査月日		11 月 24 日	3 月 18 日	2 月 12 日	2 月 24 日	2 月 15 日
経過月		移植直後	約 1 年 5 ヶ月後	約 2 年 4 ヶ月後	約 3 年 4 ヶ月後	約 4 年 4 ヶ月後
方位		SE	SE	SE	SE	SE
傾斜角度(°)		5	5	5	5	5
調査区面積(m <sup>2</sup> )		60	60	60	60	60
高木層	高さ(m)	・	・	・	・	8
	植被率(%)	・	・	・	・	90
	優占種	・	・	・	・	オオバイスビワ
	出現数(種)	・	・	・	・	7
亜高木層	高さ(m)	8	8	8	8	5
	植被率(%)	10	90	90	90	70
	優占種	オオバイスビワ	オオバイスビワ	オオバイスビワ	オオバイスビワ	アワダン
	出現数(種)	1	5	9	6	11
低木層	高さ(m)	5	5	5	5	2.0
	植被率(%)	75	70	70	70	25
	優占種	オオバイスビワ	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	12	19	19	20	11
草本層	高さ(m)	1.5	0.8	0.8	0.8	0.5
	植被率(%)	40	45	50	50	30
	優占種	エダウチチヂミザサ	エダウチチヂミザサ	エダウチチヂミザサ	エダウチチヂミザサ	エダウチチヂミザサ
	出現数(種)	28	34	26	36	32
出現種数(種)		33	41	35	41	38
コドラートの状況						
移植種: ハナシンプウギ、ヒジハリノキ、ヤエヤマクマガインソウ						
						
移植直後			約 4 年 4 ヶ月後			

注) ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

【St.2】


・植生調査 No. I-2 オオバイヌビワ群落

移植直後はオオバイヌビワ-クワズイモ群落であった。移植したハナシンボウギの枯れや落葉により、草本層において植被率が僅かに減少した。また、高木層で一時的な落葉により植被率が低下したものの、回復した。樹冠構成種がオオバイヌビワからタブノキに変化しているが、自然の植生遷移によるものと考えられた。


表 1.11 群落組成調査の概要(I-2)

調査地		St.2(I-2)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	11 月 24 日	3 月 18 日	2 月 12 日	2 月 24 日	2 月 15 日	
経過月	移植直後	約 1 年 5 ヶ月後	約 2 年 4 ヶ月後	約 3 年 4 ヶ月後	約 4 年 4 ヶ月後	
方位	S	S	S	S	S	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25	
高木層	高さ(m)	15	15	15	15	15
	植被率(%)	15	30	30	40	40
	優占種	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ	タブノキ	タブノキ
	出現数(種)	5	5	5	5	6
垂高木層	高さ(m)	6	6	6	6	6
	植被率(%)	50	50	50	40	40
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	6	7	8	5	6
低木層	高さ(m)	3	3	3	3	3
	植被率(%)	30	50	40	40	40
	優占種	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ
	出現数(種)	8	7	6	5	5
草本層	高さ(m)	1.3	1	1	1	1
	植被率(%)	40	30	20	30	20
	優占種	クワズイモ	クワズイモ	クワズイモ	クワズイモ	クワズイモ
	出現数(種)	20	17	16	16	14
出現種数(種)	27	23	21	20	18	

コドラートの状況  
移植種:ハナシンボウギ



移植直後





約 4 年 4 ヶ月後

・ 植生調査 No. I-3 オオバイヌビワ群落

移植直後はオオバイヌビワ-アワダン群落であった。移植時に伐採された草本類の回復と木本類の幼木の生長により、草本層における植被率が増加した。移植したヒジハリノキが高い被度を示していたが、約4年4ヶ月後においても群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.12 群落組成調査の概要(I-3)

調査地		St.2(I-3)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	11 月 24 日	3 月 18 日	2 月 12 日	2 月 24 日	2 月 15 日	
経過月	移植直後	約 1 年 5 ヶ月後	約 2 年 4 ヶ月後	約 3 年 4 ヶ月後	約 4 年 4 ヶ月後	
方位	SW	SW	SW	SW	SW	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	50	
高木層	高さ(m)	10	10	10	10	10
	植被率(%)	20	20	20	20	20
	優占種	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ
	出現数(種)	1	1	1	2	4
亜高木層	高さ(m)	6	6	6	6	7
	植被率(%)	40	40	40	40	45
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	6	9	7	7	8
低木層	高さ(m)	3	3	3	3	3
	植被率(%)	40	45	40	50	60
	優占種	アワダン	コミノクロツグ・アワダン	コミノクロツグ・アワダン	コミノクロツグ	コミノクロツグ
	出現数(種)	10	14	10	8	9
草本層	高さ(m)	1.5	1	1.3	1.3	1.5
	植被率(%)	25	60	70	40	30
	優占種	アワダン	エダウチチヂミザサ	エダウチチヂミザサ	クワズイモ	アワダン
	出現数(種)	30	37	33	33	27
出現種数(種)		34	44	36	37	31
コドラートの状況						
移植種ヒジハリノキ、ヤエヤマクマガイソウ						
						
移植直後			約 4 年 4 ヶ月後			





【St.3】

・植生調査 No. I-4 リュウキュウマツ群落

移植直後はリュウキュウマツ-アワダン群落であった。移植時に伐採された草本類の回復により、草本層における植被率が増加した。草本層において、移植したヒジハリノキがやや高い被度を示していたが、約4年4ヶ月後時点においても群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.13 群落組成調査の概要(I-4)



調査地		St.3(I-4)				
調査年	平成19年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	
調査月日	11月24日	3月19日	2月13日	2月25日	2月16日	
経過月	移植直後	約1年5ヶ月後	約2年4ヶ月後	約3年4ヶ月後	約4年4ヶ月後	
方位	SW	SW	SW	SW	SW	
傾斜角度(°)	10	10	10	10	10	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	48	48	48	48	48	
高木層	高さ(m)	15	15	15	15	15
	植被率(%)	10	10	10	10	10
	優占種	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ
	出現数(種)	1	1	1	1	1
亜高木層	高さ(m)	10	10	10	10	10
	植被率(%)	25	40	40	50	40
	優占種	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ
	出現数(種)	5	7	6	5	5
低木層	高さ(m)	4	5	5	5	5
	植被率(%)	50	60	65	70	70
	優占種	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ
	出現数(種)	9	11	8	8	8
草本層	高さ(m)	2	2	2	2	2
	植被率(%)	15	50	50	40	30
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	26	34	30	28	26
出現種数(種)	33	38	37	33	31	
コドラートの状況						
移植種:ハナシンボウギ、ヒジハリノキ、ヤエヤマクマガイソウ						
						
		移植直後		約4年4ヶ月後		

【St. 5】

・植生調査 No. I-5 ヤマグワ群落

移植直後はヤマグワ-ノカラムシ群落であった。低木層及び草本層における高さの増加に伴い、各階層での植被率の増減があった。移植したクサミズキが草本層で高い被度を示していたが、約4年4ヶ月後時点において、下層で階層構造が明確になったため、4階層になったが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.14 群落組成調査の概要(I-5)

調査地		St.5(I-5)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	11 月 24 日	3 月 19 日	2 月 13 日	2 月 25 日	2 月 16 日	
経過月	移植直後	約 1 年 5 ヶ月後	約 2 年 4 ヶ月後	約 3 年 4 ヶ月後	約 4 年 4 ヶ月後	
方位	-	-	-	-	-	
傾斜角度(°)	-	-	-	-	-	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	48.75	48.75	48.75	48.75	48.75	
高木層	高さ(m)	・	・	・	・	7
	植被率(%)	・	・	・	・	40
	優占種	・	・	・	・	ヤマグワ
	出現数(種)	・	・	・	・	4
亜高木層	高さ(m)	6	6	6	7	5
	植被率(%)	75	50	50	50	50
	優占種	ヤマグワ	ヤマグワ	ヤマグワ	ヤマグワ	イヌビワ
	出現数(種)	12	4	5	5	7
低木層	高さ(m)	2	4	4	5	2.5
	植被率(%)	20	70	80	70	20
	優占種	クワズイモ	イヌビワ	イヌビワ	イヌビワ	イヌビワ
	出現数(種)	15	20	16	13	13
草本層	高さ(m)	0.3	1.3	1.5	2.0	1.0
	植被率(%)	30	80	60	70	70
	優占種	ノカラムシ	ノカラムシ	ノカラムシ	クワズイモ	ノカラムシ
	出現数(種)	24	33	29	32	27
出現種数(種)		36	35	33	34	32
コドラートの状況 移植種: ハナシンボウギ、クサミズキ、ヒジハリノキ、ヤエヤマクマガイソウ、アコウネッタイラン						
 <p style="text-align: center;">移植直後</p>			 <p style="text-align: center;">約 4 年 4 ヶ月後</p>			

注) 1-は、調査地の傾斜が無いことを示す。

注) 2-は、調査群落に該当階層が無いことを示す。



【St. 8】

・ 植生調査 No. I-6 トベラ群落

移植直後はトベラ-ハイシロノセンダングサ群落で、草本層のみの1階層でトベラ、ハイシロノセンダングサが優占していた。第2草本層でオカルカヤが優占種となったほか、草本層の植被率が増加傾向にあるものの、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

移植したガラмпネムチャについては、その繁殖株と考えられる株の生育が確認された。

表 1.15 群落組成調査の概要(I-6)



調査地		St.8(I-6)				
調査年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	3 月 13 日	3 月 20 日	2 月 12 日	2 月 25 日	2 月 17 日	
経過月	移植直後	約 1 年後	約 1 年 11 ヶ月後	約 2 年 11 ヶ月後	約 3 年 11 ヶ月後	
方位	S	S	S	S	S	
傾斜角度(°)	3	3	3	3	3	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	15	15	15	15	15	
第一草本層	高さ(m)	1	1	1	1	1.2
	植被率(%)	30	30	30	30	30
	優占種	トベラ	トベラ	トベラ	トベラ	トベラ
	出現数(種)	4	6	8	4	4
第二草本層	高さ(m)	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
	植被率(%)	70	70	75	80	80
	優占種	ハイシロノセンダングサ	オカルカヤ	オカルカヤ	オカルカヤ	オカルカヤ
	出現数(種)	24	25	27	29	26
出現種数(種)		25	27	29	30	26
コドラートの状況 移植種:ガラмпネムチャ						
						
移植直後			約 3 年 11 ヶ月後			

・ 植生調査 No. I-7 ギンネム群落

移植直後はハイシロノセンダングサ群落で草本層のみの1階層であった。ギンネムの生長により低木層、草本層の2階層となったが、低木層の被度は低く、草本層ではオカルカヤ、ハイシロノセンダングサが優占し、群落構成種に大きな変化は確認されなかったものの、低木層のギンネムの継続した生長が確認された。

移植したガラмпネムチャについては、その繁殖株と考えられる株の生育が確認された。

表 1.16 群落組成調査の概要(I-7)

調査地		St.8(I-7)				
調査年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	3 月 13 日	3 月 20 日	2 月 12 日	2 月 25 日	2 月 17 日	
経過月	移植直後	約 1 年後	約 1 年 11 ヶ月後	約 2 年 11 ヶ月後	約 3 年 11 ヶ月後	
方位	S	S	S	S	S	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25	
低木層	高さ(m)	・	1.5	1.8	1.5	2.0
	植被率(%)	・	2	7	3	5
	優占種	・	ギンネム	ギンネム	ギンネム	ギンネム
	出現数(種)	・	1	1	2	3
草本層	高さ(m)	1.2	0.8	0.8	0.8	0.8
	植被率(%)	80	85	95	90	90
	優占種	ハイシロノセンダングサ	オカルカヤ	オカルカヤ	オカルカヤ	ハイシロノセンダングサ
	出現数(種)	26	31	30	28	23
出現種数(種)	27	27	27	27	23	
コドラートの状況 移植種:ガラмпネムチャ						
						
移植直後			約 3 年 11 ヶ月後			

注) ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。



【第2・3ピオトープ】

・植生調査 No. I-8 パラグラス群落

移植直後はミゾコウジュ群落であった。草本層のみの1階層で、約8ヶ月後にはパラグラスが優占し、群落構成種にも変化がみられた。隣接した調整池に移植したタイワンアシカキは一時的に繁茂したものの、ミゾコウジュとともに約2年後には確認されなかった。

約4年後時点においては、ハイシロノセンダングサやテリハノブドウの陸生植物の生育が確認されたことから陸化が進んでいることが示唆された。なお、移植したミゾコウジュは、確認されなかった。

表 1.17 群落組成調査の概要 (I-8)

調査地		第2ピオトープ(I-8)				
調査年		平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年
調査月日		2月22日	3月20日	2月13日	2月25日	2月17日
経過月		移植直後	約1年1ヶ月後	約2年後	約3年後	約4年後
方位		NW	NW	NW	NW	NW
傾斜角度(°)		3	3	3	3	3
調査区面積(m <sup>2</sup> )		2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
第一草本層	高さ(m)	0.5	0.8	0.6	1.0	1.2
	植被率(%)	40	100	80	80	85
	優占種	ミゾコウジュ	パラグラス	パラグラス	パラグラス	パラグラス
	出現数(種)	2	17	16	8	4
第二草本層	高さ(m)	0.1	・	・	・	・
	植被率(%)	10	・	・	・	・
	優占種	ギョウギシバ	・	・	・	・
	出現数(種)	8	・	・	・	・
出現種数(種)		10	17	16	8	4
コドラートの状況 移植種:ミゾコウジュ						
						
移植直後			約4年後			

(注)・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。



・ 植生調査 No. I-9 パラグラス群落

移植直後は、移植元の浚渫土砂毎の移動を行ったため、無植生であった。約 11 ヶ月後には、植生が回復し、草本層のみの 1 階層で、パラグラス、移植したタイワンアシカキが優占していたが、約 1 年 3 ヶ月後には移植したタイワンアシカキは、衰退傾向にあり、約 1 年 9 ヶ月後以降では確認されなくなった。

移植地の環境改善策として移植地内に侵入した草本類の伐採を実施したものの、約 4 年 2 ヶ月後時点においては、ナピアグラスが優占していることから、陸化していることが示唆された。

なお、移植したタイワンアシカキは、確認されなかった。

表 1.18 群落組成調査の概要 (I-9)

調査地		第 2 ビオトープ (I-9)				
調査年		平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
調査月日		10 月 17 日	3 月 20 日	3 月 20 日	2 月 25 日	2 月 17 日
経過月		約 10 ヶ月後	約 1 年 3 ヶ月後	約 2 年 3 ヶ月後	約 3 年 2 ヶ月後	約 4 年 2 ヶ月後
方位		-	-	-	-	-
傾斜角度(°)		-	-	-	-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		1	1	1	1	1
第一草本層	高さ(m)	1.3	1.5	0.6	1.0	1.6
	植被率(%)	70	70	60	50	100
	優占種	パラグラス	パラグラス	パラグラス	パラグラス	ナピアグラス
	出現数(種)	2	4	3	3	4
第二草本層	高さ(m)	0.5	・	・	・	・
	植被率(%)	50	・	・	・	・
	優占種	タイワンアシカキ (移植)	・	・	・	・
	出現数(種)	3	・	・	・	・
出現種数(種)		4	4	3	3	4
コドラートの状況 移植種:タイワンアシカキ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">               約 11 ヶ月後           </div> <div style="text-align: center;">               約 4 年 2 ヶ月後           </div> </div>						

注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・植生調査 No. I-10 ハンゲショウ群落

草本層のみの1階層で、移植直後はシマツユクサ群落であった。約7ヶ月後には移植したハンゲショウが繁茂、優占し、約3年6ヶ月後時点において、再びシマツユクサ群落となった。

小雨による湧水により、移植したハンゲショウの衰退が確認されたが、水量の回復とともに、ハンゲショウも繁茂すると考えられた。なお、移植地の生育環境保全対策として草本類の伐採後、遮光ネットを設置し草本類の侵入防止を図っている。

表 1.19 群落組成調査の概要(I-10)

調査地		第3ピオトープ(I-10)				
調査年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	
調査月日	10月17日	3月20日	2月13日	2月25日	2月17日	
経過月	移植直後	約7ヶ月後	約1年6ヶ月後	約2年6ヶ月後	約3年6ヶ月後	
方位	-	-	-	-	-	
傾斜角度(°)	-	-	-	-	-	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
草本層	高さ(m)	0.3	0.5	0.3	0.5	0.2
	植被率(%)	20	60	100	90	80
	優占種	シマツユクサ	ハンゲショウ (移植)	ハンゲショウ (移植)	ハンゲショウ (移植)	シマツユクサ
	出現数(種)	5	5	7	4	4
出現種数(種)		5	5	7	4	4
コドラートの状況 移植種:ハンゲショウ						
						
移植直後			約3年6ヶ月後			



注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. I-11 ローズグラス群落

草本層のみの1階層で、移植直後はローズグラス群落であった。約1年5ヶ月後からハイシロノセンダングサが優占するようになり、約2年11ヶ月後時点においては、パラグラス群落となった。

移植地の環境改善策として移植地内に侵入した草本類の伐採を実施したものの、移植したミゾコウジュは約1年5ヶ月後から確認されなかった。

表 1.20 群落組成調査の概要(I-11)

調査地		第3ピオトープ(I-11)			
調査年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	
調査月日	3月20日	2月13日	2月25日	2月17日	
経過月	移植直後	約11ヶ月後	約1年11ヶ月後	約2年11ヶ月後	
方位	-	-	-	-	
傾斜角度(°)	-	-	-	-	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	
草本層	高さ(m)	0.4	0.8	0.8	0.8
	植被率(%)	70	100	90	100
	優占種	ローズグラス	ローズグラス	ハイシロノセンダングサ	パラグラス
	出現数(種)	17	15	10	4
出現種数(種)		17	15	10	4
コドラートの状況					
移植種:ミゾコウジュ					
					
		移植直後		約2年11ヶ月後	

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。





・ 植生調査 No. I-13 テツホシダ群落

移植直後は、移植元の浚渫土砂毎の移動を行ったため、無植生であった。約 4 年 2 ヶ月後時点において、草本層のみの 1 階層で、テツホシダ群落であった。

なお、移植されたタイワンアシカキは確認されなかった。

表 1.21 群落組成調査の概要(I-13)



調査地		第 2 ビオトープ(I-13)		
調査年		平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
調査月日		8 月 11 日	2 月 25 日	2 月 17 日
経過月		約 2 年 8 ヶ月後	約 3 年 2 ヶ月後	約 4 年 2 ヶ月後
方位		-	-	-
傾斜角度(°)		-	-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		1	1	1
草本層	高さ(m)	1.0	1.0	1.0
	植被率(%)	100	100	100
	優占種	テツホシダ	テツホシダ	テツホシダ
	出現数(種)	5	5	6
出現種数(種)		5	5	6
コドラートの状況 移植種・タイワンアシカキ				
				
		約 2 年 8 ヶ月後	約 4 年 2 ヶ月後	

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. I-14 タイワンアシカキ群落

移植直後は、移植元の浚渫土砂毎の移動を行ったため、無植生であった。草本層のみの1階層で、タイワンアシカキ群落であった。ただし、約4年2ヶ月後時点においては、タイワンカモノハシ群落となり、移植されたタイワンアシカキは確認されなかった。

表 1.22 群落組成調査の概要(I-14)

調査地		第2ビオトープ(I-14)		
調査年		平成22年	平成23年	平成24年
調査月日		8月11日	2月25日	2月17日
経過月		約2年8ヶ月後	約3年2ヶ月後	約4年2ヶ月後
方位		-	-	-
傾斜角度(°)		-	-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		1	1	1
草本層	高さ(m)	1.0	1.0	1.3
	植被率(%)	100	100	100
	優占種	タイワンアシカキ	タイワンアシカキ	タイワンカモノハシ
	出現数(種)	5	7	3
出現種数(種)		5	7	3
コドラートの状況 移植種:タイワンアシカキ				
				
		約2年8ヶ月後	約4年2ヶ月後	



注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. I-15 テツホシダ群落

移植直後は、移植元の浚渫土砂毎の移動を行ったため、無植生であった。草本層のみの1階層で、約2年8ヶ月後では、台湾アシカキ群落であったが、約3年4ヶ月後にはテツホシダ優占となった

なお、移植された台湾アシカキは確認されなかった。

表 1.23 群落組成調査の概要(I-15)

調査地		第2ビオトープ(I-15)		
調査年		平成22年	平成23年	平成24年
調査月日		8月11日	2月25日	2月17日
経過月		約2年8ヶ月後	約3年2ヶ月後	約4年2ヶ月後
方位		-	-	-
傾斜角度(°)		-	-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		1	1	1
草本層	高さ(m)	1.0	1.0	1.0
	植被率(%)	100	100	100
	優占種	台湾アシカキ	テツホシダ	テツホシダ
	出現数(種)	5	5	5
出現種数(種)		5	5	5
コドラートの状況 移植種:台湾アシカキ				
				
		移植直後	約4年2ヶ月後	

注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

#### イ) 圃場から移植した重要な種

前述した「ア) 改変区域から移植した重要な種」における周辺植生環境同様、樹林地である St. 1～3、5 においては、過年度より確認されている移植作業時に刈り取られた下草(草本類)の回復による植被率の変動も落ち着いてきているほか、風衝地である St. 8 においても確認されていた草本類の草丈の増加や植被率に大きな変化はなく、遷移速度は緩やかになってきていると考えられた。



また、造成湿地である第2ビオトープについては、つる性植物によるマント群落の形成が継続して確認された。

#### 【St. 1】

##### ・ 植生調査 No. III-1 オオバギ群落

移植直後はオオバギ-エダウチチヂミザサ群落であった。草本層にはヤエヤマクマガイソウが優占し、約2年後には亜高木層の樹高増加に伴い、高木層が亜高木層に取り込まれたため、亜高木層、低木層、草本層の3階層となった。ただし、移植による影響ではなく、自然遷移によるものと考えられ、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。また、草本層において移植したヤエヤマクマガイソウの時期的な出葉に伴う植被率の増加が今年度も確認された。

表 1.24 群落組成調査の概要(Ⅲ-1)



調査地		St.1(Ⅲ-1)				
調査年		平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
調査月日		7 月 14 日	1 月 30 日	1 月 20 日	1 月 17 日	1 月 10 日
経過月		移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後
方位		SE	SE	SE	SE	SE
傾斜角度(°)		5	5	5	5	5
調査区面積(m <sup>2</sup> )		25	25	25	25	25
高木層	高さ(m)	6	6	・	・	・
	植被率(%)	15	10	・	・	・
	優占種	オオバギ	オオバギ	・	・	・
	出現数(種)	5	2	・	・	・
亜高木層	高さ(m)	4	4	6	6	6
	植被率(%)	95	95	100	95	95
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	4	6	7	5	6
低木層	高さ(m)	2	1.5	3	3	3
	植被率(%)	10	10	30	30	30
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	5	5	7	7	6
草本層	高さ(m)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	植被率(%)	5	10	10	20	25
	優占種	エダウチチヂミザサ	ヤエヤマクマガイソウ (移植)	ヤエヤマクマガイソウ (移植)	ヤエヤマクマガイソウ (移植)	ヤエヤマクマガイソウ (移植)
	出現数(種)	12	19	19	29	23
出現種数(種)	16	20	22	30	25	
コドラートの状況 移植種:ヤエヤマクマガイソウ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

注) ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-2 オオバギ群落

移植直後はオオバイヌビワ-エダウチチヂミザサ群落であった。約7ヶ月後に草本層において、移植したヒジハリノキの生長に伴い優占種が変わり、継続した生長が確認されている。その後、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。



表 1.25 群落組成調査の概要(III-2)

調査地		St.1(III-2)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 14 日	1 月 30 日	1 月 20 日	1 月 17 日	1 月 10 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	S	S	S	S	S	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	36	36	36	36	36	
高木層	高さ(m)	10	10	10	10	10
	植被率(%)	25	25	20	30	30
	優占種	オオバイヌビワ	オオバギ	オオバギ	オオバギ	オオバギ
	出現数(種)	4	3	3	3	4
亜高木層	高さ(m)	6	6	6	6	6
	植被率(%)	30	50	50	60	60
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	3	8	7	6	6
低木層	高さ(m)	2.5	3	3	3	3
	植被率(%)	65	40	30	40	40
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	10	10	8	11	13
草本層	高さ(m)	0.8	0.8	1.3	1.5	1.0
	植被率(%)	25	20	15	25	30
	優占種	エダウチチヂミザサ	ヒジハリノキ (移植)	ヒジハリノキ (移植)	ヒジハリノキ (移植)	ヒジハリノキ (移植)
	出現数(種)	16	20	19	21	18
出現種数(種)	23	27	25	25	22	
コドラートの状況 移植種ヒジハリノキ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

・ 植生調査 No. III-3 オオバギ群落

移植直後はオオバギ-ハナシロボウギ群落であった。樹木の生長が見られたものの、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。なお、草本層において移植したハナシロボウギが継続して優占していた。



表 1.26 群落組成調査の概要(III-3)

調査地		St.1(III-3)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 14 日	1 月 30 日	1 月 20 日	1 月 17 日	1 月 10 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	S	S	S	S	S	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	28	28	28	28	28	
高木層	高さ(m)	10	10	10	10	10
	植被率(%)	30	30	30	40	40
	優占種	オオバギ	オオバギ	オオバギ	オオバギ	オオバギ
	出現数(種)	2	3	4	2	3
亜高木層	高さ(m)	6	6	6	6	6
	植被率(%)	95	95	95	90	90
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	7	10	6	6	6
低木層	高さ(m)	1.8	2.5	3	3	3
	植被率(%)	15	25	50	30	30
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	8	8	8	8	8
草本層	高さ(m)	0.5	0.8	1.5	1.5	1.5
	植被率(%)	25	20	25	25	25
	優占種	ハナシロボウギ (移植)	ハナシロボウギ (移植)	ハナシロボウギ (移植)	ハナシロボウギ (移植)	ハナシロボウギ (移植)
	出現数(種)	16	23	22	27	18
出現種数(種)	21	30	29	32	24	
コドラートの状況 移植種:ハナシロボウギ、バイケイラン、テツオサギソウ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

・ 植生調査 No. III-4 コバフンギ群落

移植直後はコバフンギ-コミノクロツグ群落であった。約7ヶ月後には移植時に行われた伐採からの回復により、低木層および草本層において、出現種数が増加したほか、約3年6ヶ月後には一時的に草本層でクワズイモの植被率が高くなったが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.27 群落組成調査の概要(III-4)



調査地		St.1(III-4)				
調査年		平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
調査月日		7 月 14 日	1 月 30 日	1 月 20 日	1 月 17 日	1 月 10 日
経過月		移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後
方位		S	S	S	S	S
傾斜角度(°)		5	5	5	5	5
調査区面積(m <sup>2</sup> )		49	49	49	49	49
高木層	高さ(m)	13	13	13	13	13
	植被率(%)	10	10	10	10	10
	優占種	コバフンギ	コバフンギ	コバフンギ	コバフンギ	コバフンギ
	出現数(種)	1	1	1	1	1
亜高木層	高さ(m)	6	6	6	6	6
	植被率(%)	80	50	70	80	80
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	8	8	7	9	8
低木層	高さ(m)	2.5	2.5	2.5	3.0	3
	植被率(%)	15	25	30	30	40
	優占種	コミノクロツグ	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	13	14	17	14	14
草本層	高さ(m)	0.5	0.8	1	1.3	1.3
	植被率(%)	25	30	50	40	40
	優占種	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ	クワズイモ	コミノクロツグ
	出現数(種)	19	26	32	30	27
出現種数(種)		27	31	36	38	34
コドラートの状況 移植種:クサミズキ、ツルラン、テツオサギソウ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			



・ 植生調査 No. III-5 アワダン群落

移植直後はイヌビワ-エダウチチヂミザサ群落であった。亜高木層において優占種がイヌビワとなり、約3年6ヶ月後には低木層が欠落した。草本層では、調査時期により優占種は異なるほか、低木層が欠落したものの、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.28 群落組成調査の概要(III-5)

調査地		St.1(III-5)				
調査年		平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
調査月日		7 月 14 日	1 月 30 日	1 月 20 日	1 月 17 日	1 月 10 日
経過月		移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後
方位		-	-	-	-	-
傾斜角度(°)		-	-	-	-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
亜高木層	高さ(m)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	植被率(%)	20	40	40	35	50
	優占種	イヌビワ	アワダン	アワダン	イヌビワ	イヌビワ
	出現数(種)	3	3	4	3	4
低木層	高さ(m)	1.8	2	2	・	・
	植被率(%)	30	5	5	・	・
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	・	・
	出現数(種)	6	4	3	・	・
草本層	高さ(m)	0.5	0.5	0.5	0.8	0.5
	植被率(%)	40	20	20	15	10
	優占種	エダウチチヂミザサ	クワズイモ	クワズイモ	コミノクロツグ	コミノクロツグ
	出現数(種)	13	15	17	15	11
出現種数(種)		16	16	18	16	13
コドラートの状況						
移植種:トサカメオトラン						
						
		移植直後			約 4 年 6 ヶ月後	



注) ーは、調査地の傾斜が無いことを示す。

【St.2】

・植生調査 No. III-6 ホソバムクイヌビワ群落

移植直後はホソバムクイヌビワ-アワダン群落であった。約7ヶ月後は伐採からの草本層の回復により植被率が増加したが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.29 群落組成調査の概要(III-6)



調査地		St.2(III-6)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 14 日	1 月 30 日	1 月 20 日	1 月 17 日	1 月 10 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	S	S	S	S	S	
傾斜角度(°)	15	15	15	15	15	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	182	182	182	182	182	
高木層	高さ(m)	14	14	14	14	14
	植被率(%)	50	30	40	45	45
	優占種	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ	ホソバムクイヌビワ
	出現数(種)	2	2	2	3	4
亜高木層	高さ(m)	9	9	9	9	9
	植被率(%)	40	50	40	60	50
	優占種	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ	アワダン	オオバイヌビワ	オオバイヌビワ
	出現数(種)	6	7	7	8	7
低木層	高さ(m)	4	5	5	5	5
	植被率(%)	50	60	60	80	80
	優占種	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ	コミノクロツグ
	出現数(種)	16	16	14	12	16
草本層	高さ(m)	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8
	植被率(%)	55	70	70	50	40
	優占種	アワダン	ホシダ	ホシダ	アワダン	アワダン
	出現数(種)	50	54	63	52	49
出現種数(種)	57	63	67	55	53	
コドラートの状況 移植種: ハナシンプウギ、クサミズキ、ヒジハリノキ、ツルラン、バイケイラン、トサカメオトラン、テツオサギソウ、ヤエヤマクマガイソウ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

【St.3】

・植生調査 No. III-7 リュウキュウマツ群落

移植直後はリュウキュウマツ-オオバチヂミザサ群落であった。約7ヶ月後には伐採からの草本層の回復により植被率が増加したほか、約3年後には、優占種がアワダンとなったものの、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。



表 1.30 群落組成調査の概要(III-7)

調査地		St.3(III-7)				
調査年		平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
調査月日		7 月 15 日	1 月 31 日	1 月 20 日	1 月 18 日	1 月 11 日
経過月		移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後
方位		SW	SW	SW	SW	SW
傾斜角度(°)		15	15	15	15	15
調査区面積(m <sup>2</sup> )		60	60	60	60	60
高木層	高さ(m)	18	18	18	18	18
	植被率(%)	30	30	30	30	40
	優占種	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ
	出現数(種)	1	1	1	1	1
亜高木層	高さ(m)	10	10	10	10	10
	植被率(%)	50	40	30	40	40
	優占種	オオバインビワ	オオバインビワ	オオバインビワ	オオバインビワ	オオバインビワ
	出現数(種)	5	3	3	6	6
低木層	高さ(m)	5	5	5	5	5
	植被率(%)	30	50	60	70	60
	優占種	コミノクログ	コミノクログ	コミノクログ	コミノクログ	コミノクログ
	出現数(種)	8	15	13	9	11
草本層	高さ(m)	1.3	1	1.3	1.3	1.3
	植被率(%)	25	40	40	40	40
	優占種	オオバチヂミザサ	オオバチヂミザサ	オオバチヂミザサ	アワダン	アワダン
	出現数(種)	31	43	43	41	37
出現種数(種)		39	48	48	44	43
コドラートの状況 移植種:ミヤコジマハナワラビ、ハナシンボウギ、バイケイラン、テツオサギソウ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

・ 植生調査 No. III-8 リュウキュウマツ群落

移植直後はリュウキュウマツ-オオバチヂミザサ群落であった。約7ヶ月後には伐採からの草本層の回復により植被率が増加したが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。



表 1.31 群落組成調査の概要(III-8)

調査地		St.3(III-8)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 15 日	1 月 31 日	1 月 20 日	1 月 18 日	1 月 11 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	SW	SW	SW	SW	SW	
傾斜角度(°)	15	15	15	15	15	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	
高木層	高さ(m)	18	18	18	18	18
	植被率(%)	30	30	40	40	40
	優占種	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ	リュウキュウマツ
	出現数(種)	1	1	1	1	1
亜高木層	高さ(m)	10	10	10	10	10
	植被率(%)	40	25	30	40	40
	優占種	オオバインビワ	オオバインビワ	オオバインビワ	オオバインビワ	オオバインビワ
	出現数(種)	2	2	2	2	2
低木層	高さ(m)	5	5	5	5	5
	植被率(%)	50	50	60	70	80
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	16	16	20	20	20
草本層	高さ(m)	1.3	1.5	1.5	1.5	1.8
	植被率(%)	60	75	60	50	45
	優占種	オオバチヂミザサ	クワズイモ	クワズイモ	クワズイモ	クワズイモ
	出現数(種)	31	38	44	37	35
出現種数(種)		40	46	51	44	44
コドラートの状況 移植種:クサミズギ、ヒジハリノキ、ツルラン、ヤエヤマクマガイソウ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

・ 植生調査 No. III-9 アワダン群落

移植直後はアワダン-オオバギ群落であった。約3年後に草本層の優占種がセンリョウとなったほか、中間層の階層が明確になり、4階層になったものの、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.32 群落組成調査の概要(III-9)

調査地		St.3(III-9)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 15 日	1 月 31 日	1 月 20 日	1 月 18 日	1 月 12 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	SW	SW	SW	SW	SW	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75	
高木層	高さ(m)	・	・	・	・	5
	植被率(%)	・	・	・	・	60
	優占種	・	・	・	・	アワダン
	出現数(種)	・	・	・	・	6
亜高木層	高さ(m)	5	5	5	5	3
	植被率(%)	40	40	50	50	10
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン
	出現数(種)	7	7	6	6	2
低木層	高さ(m)	2.5	2.5	2.5	2.5	1.8
	植被率(%)	30	15	10	10	5
	優占種	アワダン	アワダン	アワダン	アワダン	ショウベンノキ
	出現数(種)	7	9	9	7	7
草本層	高さ(m)	1	1	1.3	1.3	0.8
	植被率(%)	60	60	60	60	40
	優占種	オオバギ	ホシダ・ オオバチヂミザサ	ホシダ	センリョウ	センリョウ
	出現数(種)	22	24	24	22	22
出現種数(種)		29	28	29	26	24
コドラートの状況 移植種トサカメオトラン						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

【St. 5】


・植生調査 No. III-10 ヤマグワ群落

移植直後はヤマグワ-クワズイモ群落であった。亜高木層以下の階層で優占種に変化があるものの、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。


表 1.33 群落組成調査の概要(III-10)

調査地		St.5(III-10)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 12 日	1 月 28 日	1 月 19 日	1 月 18 日	1 月 11 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	-	-	-	-	-	
傾斜角度(°)	-	-	-	-	-	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	80	80	80	80	80	
高木層	高さ(m)	8	8	8	8	8
	植被率(%)	60	50	70	80	50
	優占種	ヤマグワ	ヤマグワ	ヤマグワ	ヤマグワ	ヤマグワ
	出現数(種)	4	5	5	5	4
亜高木層	高さ(m)	5	5	5	5	5
	植被率(%)	30	60	50	50	60
	優占種	アワダン	イヌビワ・ゲッキツ	イヌビワ	イヌビワ	オオムラサキシキブ
	出現数(種)	6	10	9	11	10
低木層	高さ(m)	2.5	2.5	2	2	2
	植被率(%)	50	50	40	45	40
	優占種	ゲッキツ	クワズイモ	クワズイモ	クワズイモ	クワズイモ
	出現数(種)	10	10	9	10	11
草本層	高さ(m)	1.3	1	1	1	1
	植被率(%)	60	50	50	45	60
	優占種	クワズイモ	ホコシダ	ホコシダ	ホコシダ	クワズイモ
	出現数(種)	30	32	31	33	29
出現種数(種)	34	35	36	36	31	

コドラートの状況  
移植種:ハナシソウ、クサミズキ、ヒジハリノキ



移植直後



約 4 年 6 ヶ月後

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。



【St. 8】

・ 植生調査 No. III-11 ハイシロノセンダングサ群落

移植直後はトベラ-ハイシロノセンダングサ群落であった。草本層-2において、約7ヶ月後にハイシロノセンダングサが繁茂し植被率の増加が見られ、約1年7ヶ月後には低木層が形成されたほか、草本層の植被率が増加傾向にあるものの、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

なお、移植されたガラmpネムチャは、自生株も含め、確認されなかった。

表 1.34 群落組成調査の概要(III-11)

調査地		St.8(III-11)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 14 日	1 月 31 日	1 月 20 日	1 月 19 日	1 月 13 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	SE	SE	SE	SE	SE	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	20	20	20	20	20	
低木層	高さ(m)	・	1.8	1.8	1.8	1.8
	植被率(%)	・	5	5	10	10
	優占種	・	ススキ	ススキ	ススキ	ススキ
	出現数(種)	・	2	2	3	4
第一草本層	高さ(m)	0.8	0.8	1	1	1
	植被率(%)	30	90	95	100	100
	優占種	トベラ	ハイシロノセンダングサ	ハイシロノセンダングサ	ハイシロノセンダングサ	ハイシロノセンダングサ
	出現数(種)	7	26	29	23	24
第二草本層	高さ(m)	0.2	・	・	・	・
	植被率(%)	75	・	・	・	・
	優占種	ハイシロノセンダングサ	・	・	・	・
	出現数(種)	25	・	・	・	・
出現種数(種)	26	25	29	22	24	
コドラートの状況						
移植種:ガラmpネムチャ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			



(注) ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-12 ギンネム群落

移植直後はオカルカヤ群落であった。ギンネムの生長により低木層、草本層の2階層となったが、低木層の被度は低く、草本層ではオカルカヤ、ハイシロノセンダングサが優占し、群落構成種に大きな変化は確認されなかったものの、低木層のギンネムの継続した生長が確認された。

移植したガラмпинеムチャについては、その繁殖株と考えられる株の生育が確認された。

表 1.35 群落組成調査の概要(III-12)

調査地		St.8(III-12)				
調査年	平成 19 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
調査月日	7 月 14 日	1 月 31 日	1 月 20 日	1 月 19 日	1 月 13 日	
経過月	移植直後	約 1 年 7 ヶ月後	約 2 年 6 ヶ月後	約 3 年 6 ヶ月後	約 4 年 6 ヶ月後	
方位	E	E	E	E	E	
傾斜角度(°)	5	5	5	5	5	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	18	18	18	8	8	
低木層	高さ(m)	・	1.5	1.8	1.8	1.8
	植被率(%)	・	2	7	7	10
	優占種	・	ギンネム	ギンネム	ギンネム	ギンネム
	出現数(種)	・	1	1	2	4
草本層	高さ(m)	0.5	0.8	0.8	0.8	0.8
	植被率(%)	40	85	95	90	90
	優占種	オカルカヤ	オカルカヤ	オカルカヤ	オカルカヤ	オカルカヤ
	出現数(種)	22	28	29	28	28
出現種数(種)		22	26	29	26	29
コドラートの状況						
移植種:ガラмпинеムチャ						
						
移植直後			約 4 年 6 ヶ月後			

注) ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。



【第2ビオトープ】

・植生調査 No. III-28 ノアサガオ群落

つる性植物のノアサガオが侵入・繁茂し、マント群落が形成され、移植地林床への日照不足の影響から出現種数が少なくなっており、移植したハンゲショウ、ミゾコウジュへの生育阻害が考えられた。

表 1.36 群落組成調査の概要(III-28)

調査地		第2ビオトープ(III-13)				
調査年	平成19年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	
調査月日	7月13日	1月28日	1月21日	1月19日	1月13日	
経過月	移植直後	約1年7ヶ月後	約2年6ヶ月後	約3年6ヶ月後	約4年6ヶ月後	
方位	-	-	-	-	-	
傾斜角度(°)	-	-	-	-	-	
調査区面積(m <sup>2</sup> )	52	52	52	52	52	
第一草本層	高さ(m)	1.3	1	1	1	1
	植被率(%)	3	100	100	100	100
	優占種	フシザキソウ	ハイシロノセンダングサ	ノアサガオ	ノアサガオ	ノアサガオ
	出現数(種)	4	13	14	12	12
第二草本層	高さ(m)	0.5	・	・	・	・
	植被率(%)	50	・	・	・	・
	優占種	ハイシロノセンダングサ	・	・	・	・
	出現数(種)	34	・	・	・	・
出現種数(種)	35	13	14	12	12	

コドラートの状況

移植種:ハンゲショウ、ミゾコウジュ、台湾アンシカキ



移植直後



約1年7ヶ月後



約2年6ヶ月後



約3年6ヶ月後



約4年6ヶ月後

注)1 -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

ウ) 再移植した重要な種

移植地の植生環境に大きな変化はなく、移植した重要種の異常な繁茂や特定の種の異常な繁殖・衰退などの周辺植生の攪乱は確認されなかった。

ただし、移植後1年未満の状況であることから、今後、植生環境が変化する可能性がある。

【St. 10'】

・ 植生調査 No. IV-1 ハイシロノセンダングサ群落

移植直後はハイシロノセンダングサ群落で、草本類のハイシロノセンダングサが優占するほか、移植されたつる性植物のヒメノアサガオがマント状に確認された。

表 1.37 群落組成調査の概要(IV-1)

調査地		St.10' (IV-1)	
調査年		平成 23 年	平成 24 年
調査月日		8 月 26 日	2 月 16 日
経過月		約 4 ヶ月後	約 10 ヶ月後
方位		-	-
傾斜角度(°)		-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		1	1
草本層	高さ(m)	0.5	0.6
	植被率(%)	80	90
	優占種	ハイシロノセンダングサ	ハイシロノセンダングサ
	出現数(種)	9	6
出現種数(種)		9	6
コドラートの状況			
移植種:ヒメノアサガオ			
			
		約 4 ヶ月後	約 10 ヶ月後



注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

【第1ビオトープ】

- ・植生調査 No. IV-2 タイワンアシカキ群落

移植直後はタイワンアシカキ群落で、移植の際、第2ビオトープより土壌ごと運ばれたテツホシダ、ハイキビなど湿性植物が確認された。

表 1.38 群落組成調査の概要(IV-2)



調査地		第1ビオトープ(IV-2)	
調査年		平成23年	平成24年
調査月日		8月26日	2月16日
経過月		約4ヶ月後	約10ヶ月後
方位		-	-
傾斜角度(°)		-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		1	1
草本層	高さ(m)	1	0.8
	植被率(%)	70	100
	優占種	タイワンアシカキ	タイワンアシカキ
	出現数(種)	3	5
出現種数(種)		3	5
コドラートの状況 移植種:タイワンアシカキ			
			
		約4ヶ月後	約10ヶ月後

注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. IV-3 ハイシロノセンダングサ群落

移植直後はハンゲショウ群落であった。約 9 ヶ月後時点において、小雨による湯水により、移植したハンゲショウの衰退が確認され、ハイシロノセンダングサが優占していたものの、水量の回復とともに、ハンゲショウも繁茂すると考えられた。

表 1.39 群落組成調査の概要(IV-3)



調査地		第1ピオトープ(IV-3)	
調査年		平成 23 年	平成 24 年
調査月日		8 月 26 日	2 月 16 日
経過月		約 3 ヶ月後	約 9 ヶ月後
方位		-	-
傾斜角度(°)		-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		0.64	0.64
草本層	高さ(m)	0.6	0.5
	植被率(%)	30	60
	優占種	ハンゲショウ	ハイシロノセンダングサ
	出現数(種)	7	7
出現種数(種)		7	7
コドラートの状況 移植種:ハンゲショウ			
			
約 4 ヶ月後		約 9 ヶ月後	

注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. IV-4 ハンゲシヨウ群落

移植直後はハンゲシヨウ群落で、約9ヶ月後時点において、植被率が低くなった。  
その要因として、洪水時の流出が考えられた。

表 1.40 群落組成調査の概要(IV-4)

調査地		第1ピオトープ(IV-4)	
調査年		平成23年	平成24年
調査月日		8月26日	2月16日
経過月		約3ヶ月後	約9ヶ月後
方位		-	-
傾斜角度(°)		-	-
調査区面積(m <sup>2</sup> )		0.25	0.25
草本層	高さ(m)	0.3	0.3
	植被率(%)	20	3
	優占種	ハンゲシヨウ	ハンゲシヨウ
	出現数(種)	3	1
出現種数(種)		3	1
コドラートの状況 移植種:ハンゲシヨウ			
			
		約4ヶ月後	約9ヶ月後

注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

## 2. 陸上動物

### 2.1 調査項目

- ① 動物相調査
- 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

注. ②～④の項目について、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 調査時期

#### ① 動物相調査

##### 7) 事業実施区域周辺

【哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類等、陸産貝類、クモ類】

春季：平成23年5月、6月

秋季：平成23年10月、11月

【洞窟性生物】

平成23年11月、12月

【ボックスカルバート内の小型コウモリ類、オカヤドカリ類及びヤシガニ類の利用状況調査】

平成23年7月、8月

##### 4) 航空障害灯建設地及びその周辺

【哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類等、陸産貝類、クモ類】

春季：平成23年6月、7月

秋季：平成23年10月、11月

【工事実施前における改変区域に生息する重要な動物の捕獲移動】

平成23年10月

【希少鳥類の営巣確認】

平成23年8月(巣外育雛期)

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 23 年 4 月 21～23 日

巣外育雛期：平成 23 年 9 月 14～16 日

繁殖初期：平成 24 年 2 月 15～17 日

つがい形成期：平成 24 年 3 月 15～17 日

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 23 年 6 月 9～11 日

巣外育雛期平成 23 年 9 月 7～9 日

④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

繁殖期：平成 23 年 6 月 9～11 日

巣外育雛期平成 23 年 9 月 7～9 日

## 2.3 調査地点

調査地点は図 2.1 に示すとおりである。

なお、航空障害灯建設地は、カタフタ山、タキ山東、水岳、カラ岳の 4 か所であるが、調査はカタフタ山、タキ山東の 2 か所で行った。理由として、水岳は既存の管理用道路や電波塔を利用することで新たな改変は発生しないことから、調査や改変区域の捕獲、移動は行わなかったが、希少鳥類の営巣木確認は行なった。カラ岳については、事業実施区域周辺における調査区に含まれることから、事業実施区域周辺として扱ったためである。

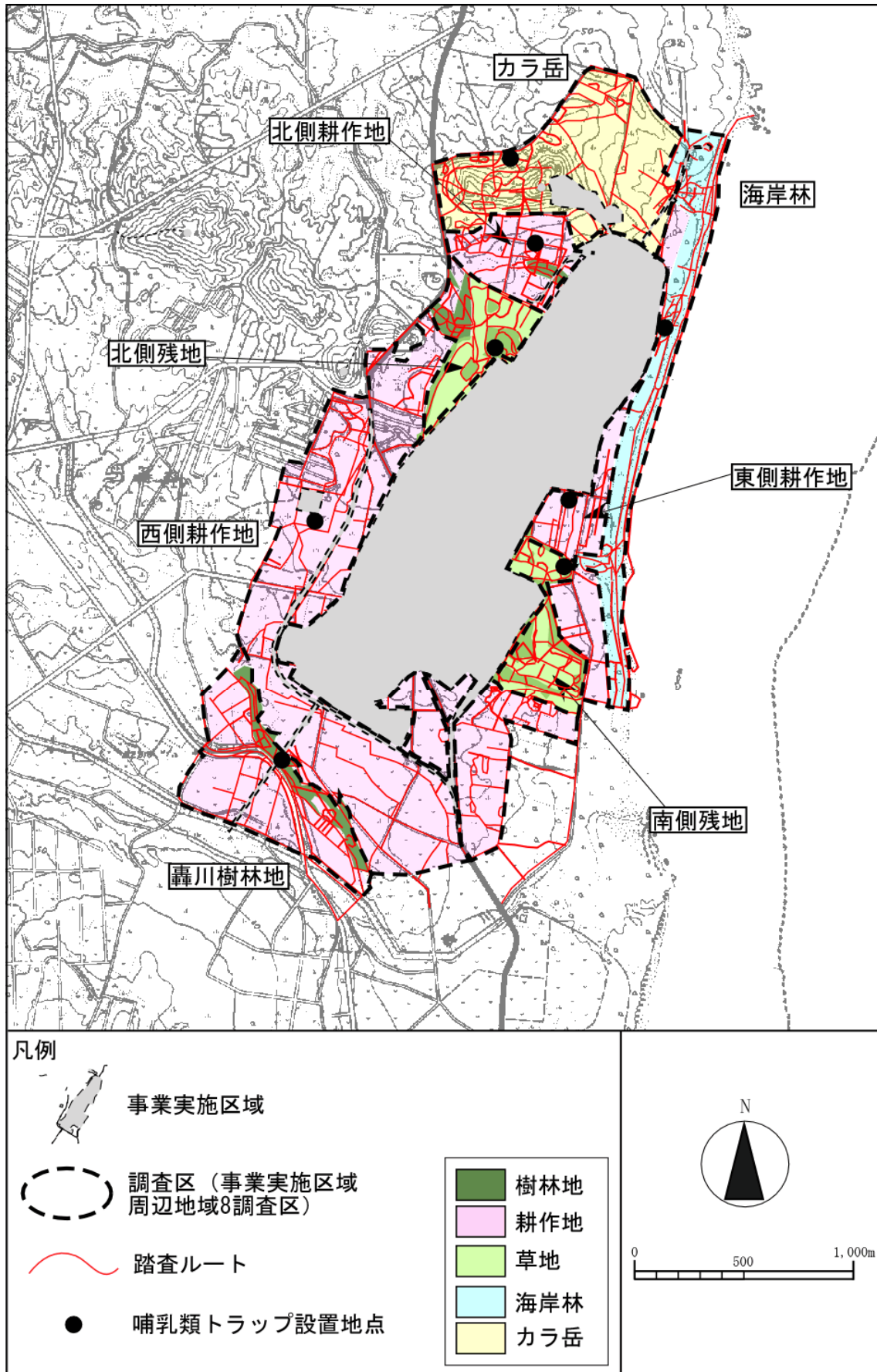


図 2.1(1) 調査地点 (哺乳類、両生類、爬虫類)



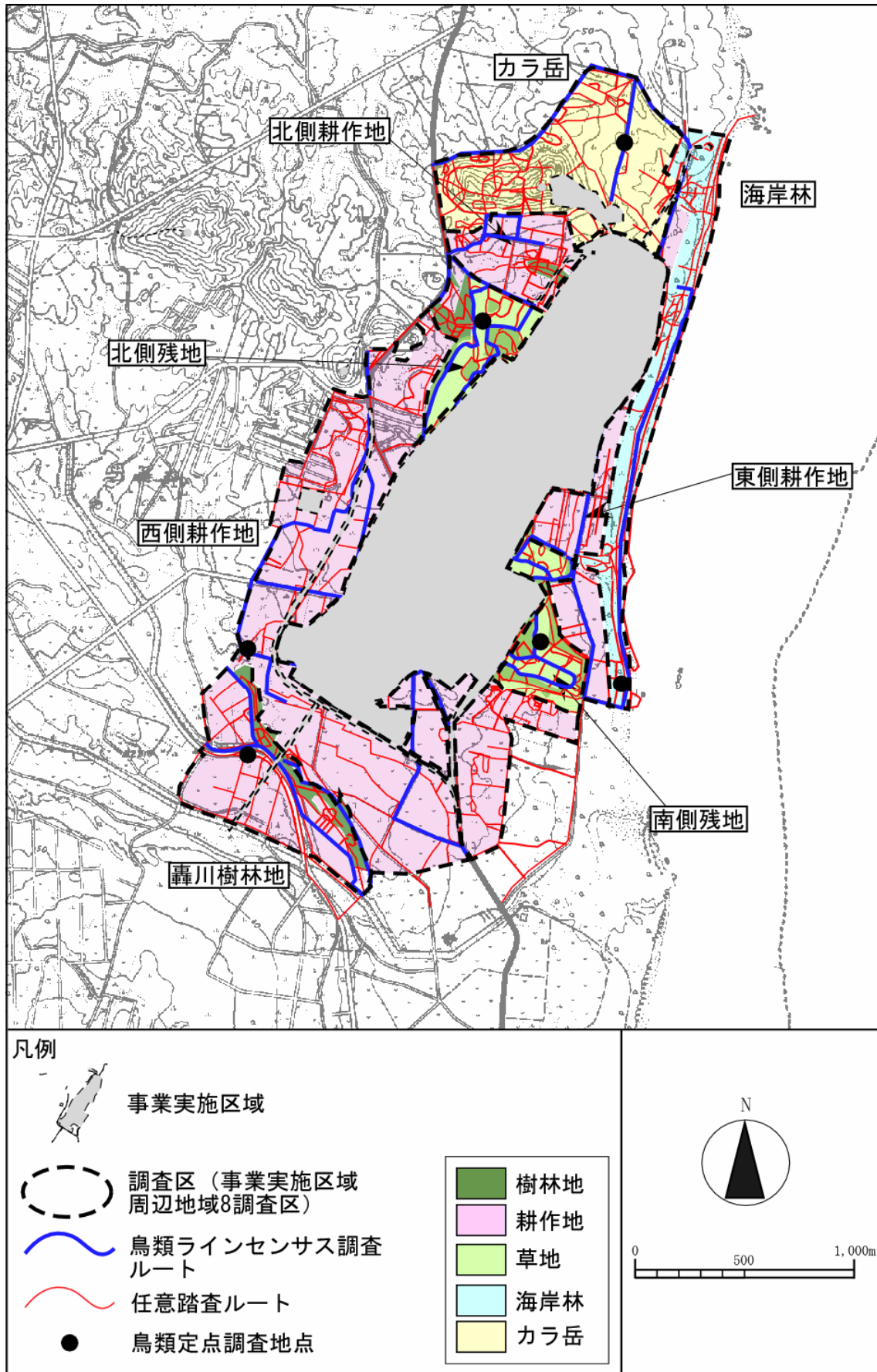


図 2.1(2) 調査地点（鳥類）

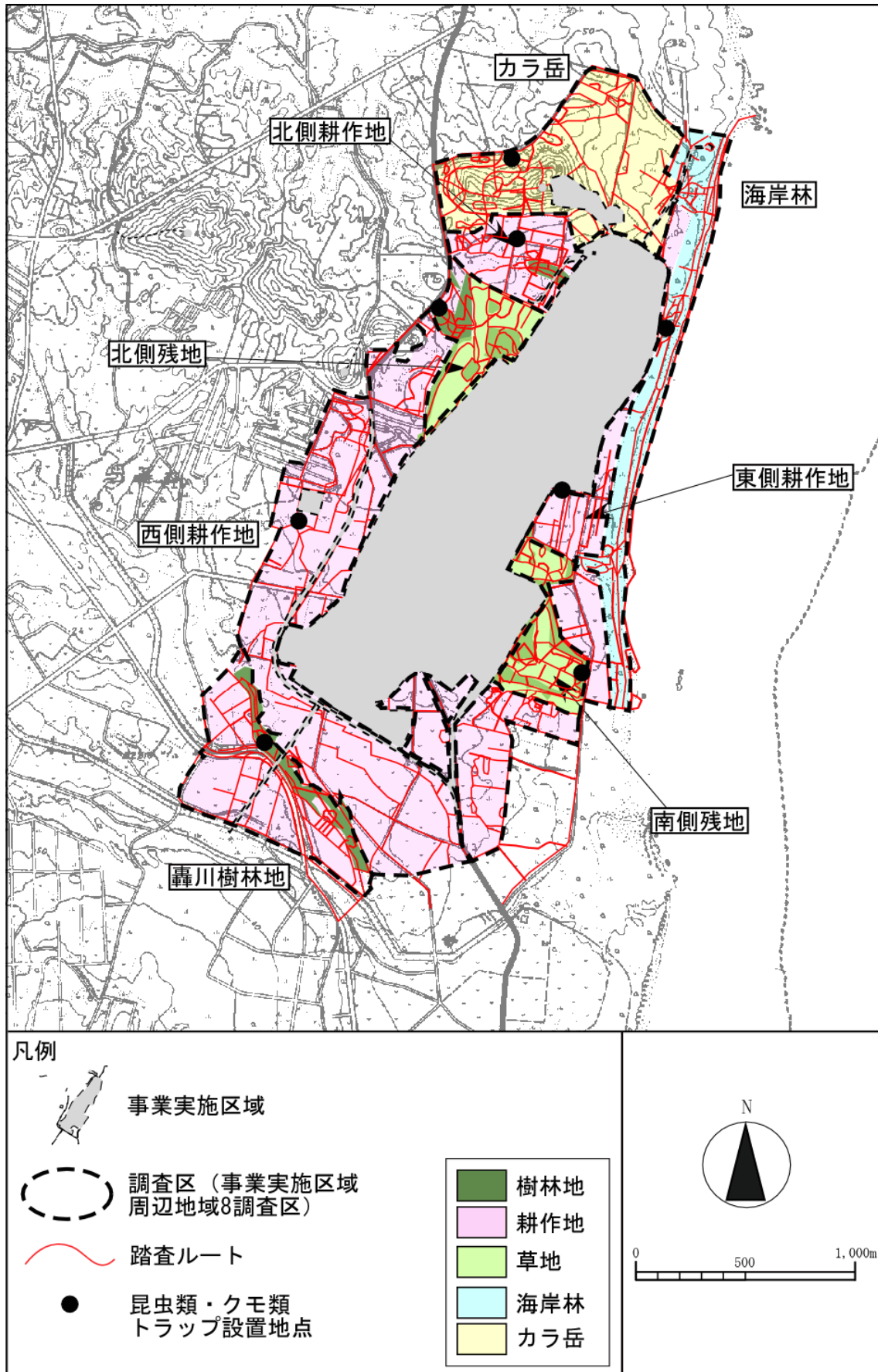


図 2.1(3) 調査地点（昆虫類、陸域貝類、クモ類）

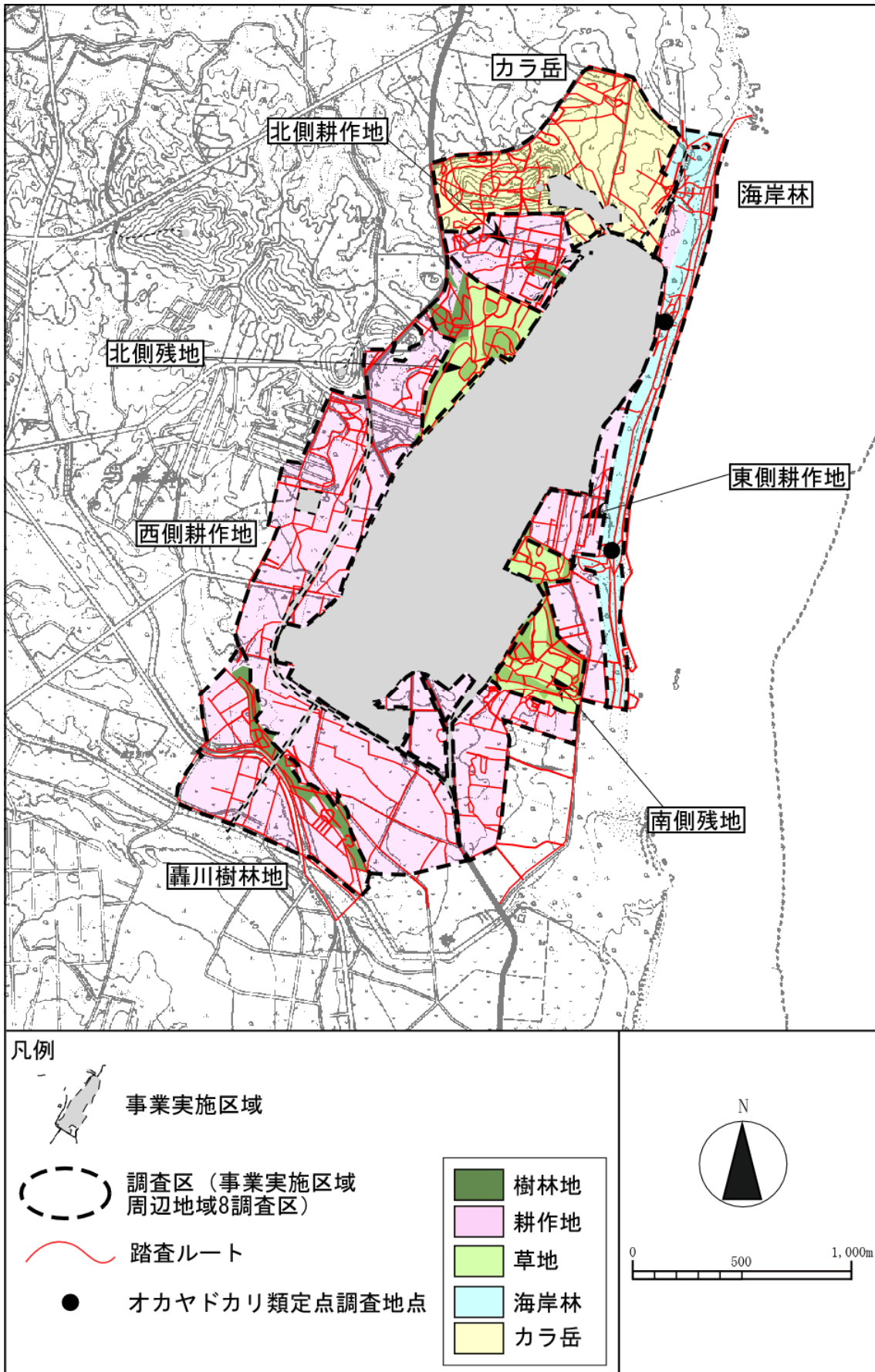
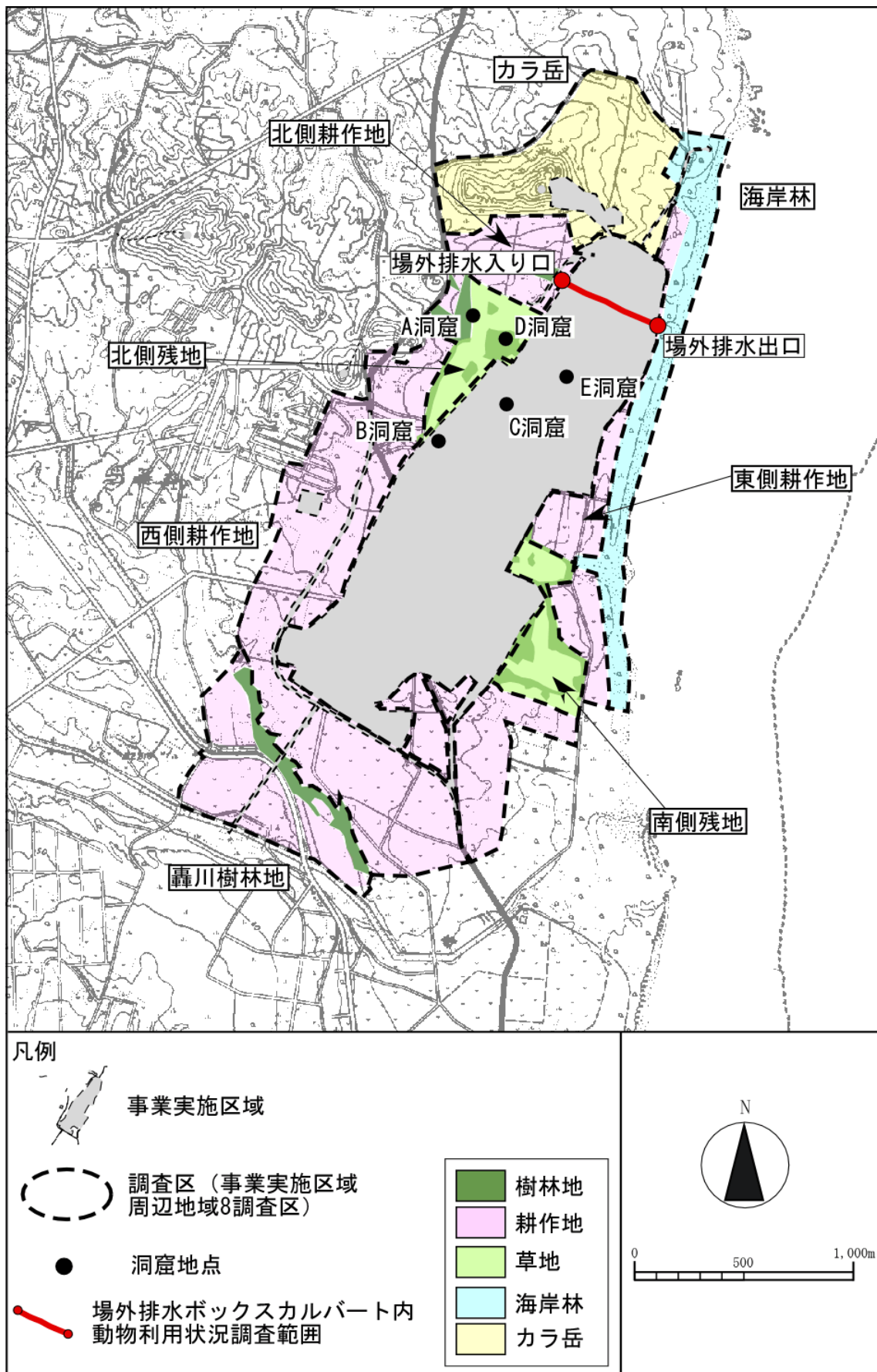


図 2.1(4) 調査地点 (オカヤドカリ類等)



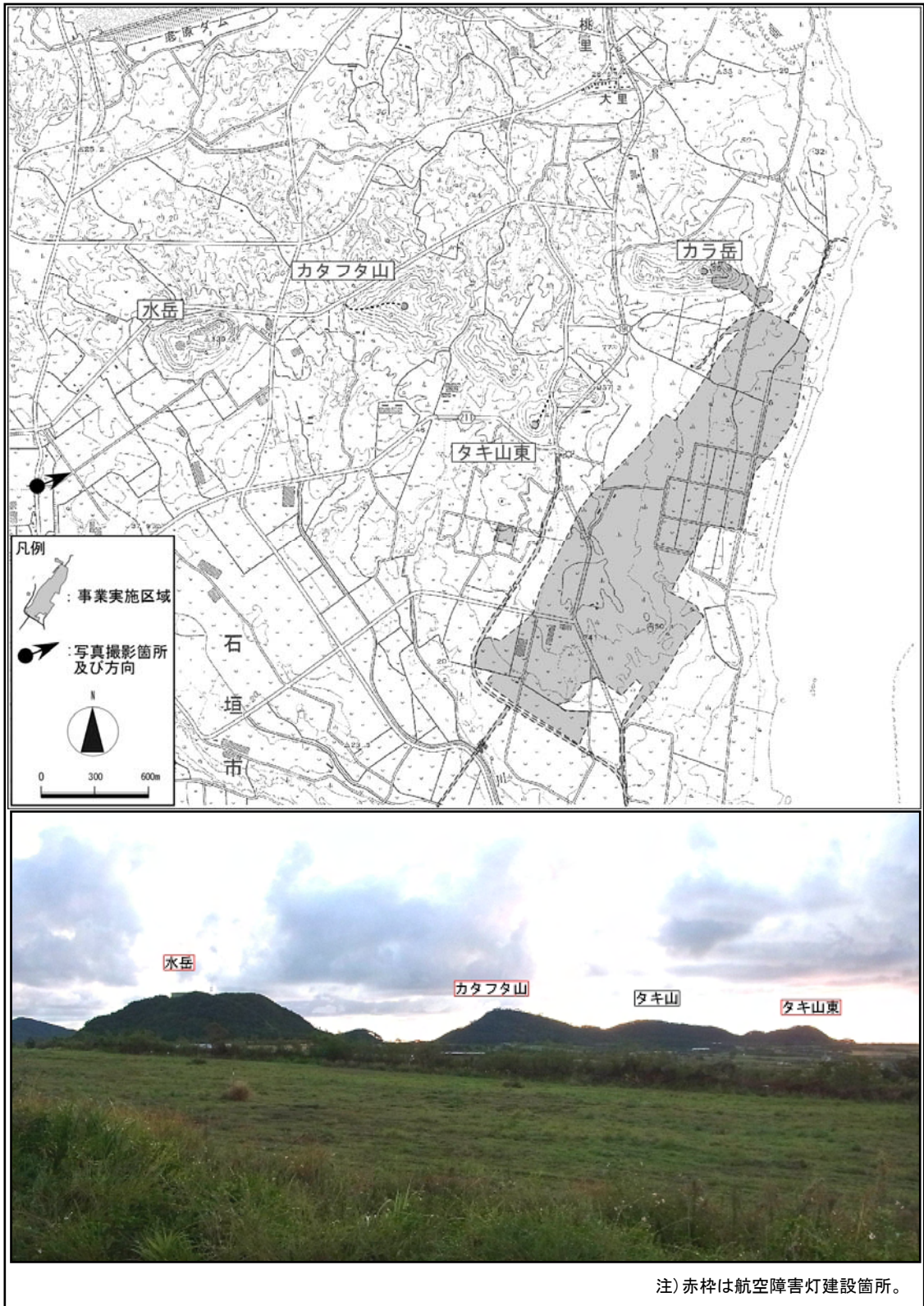
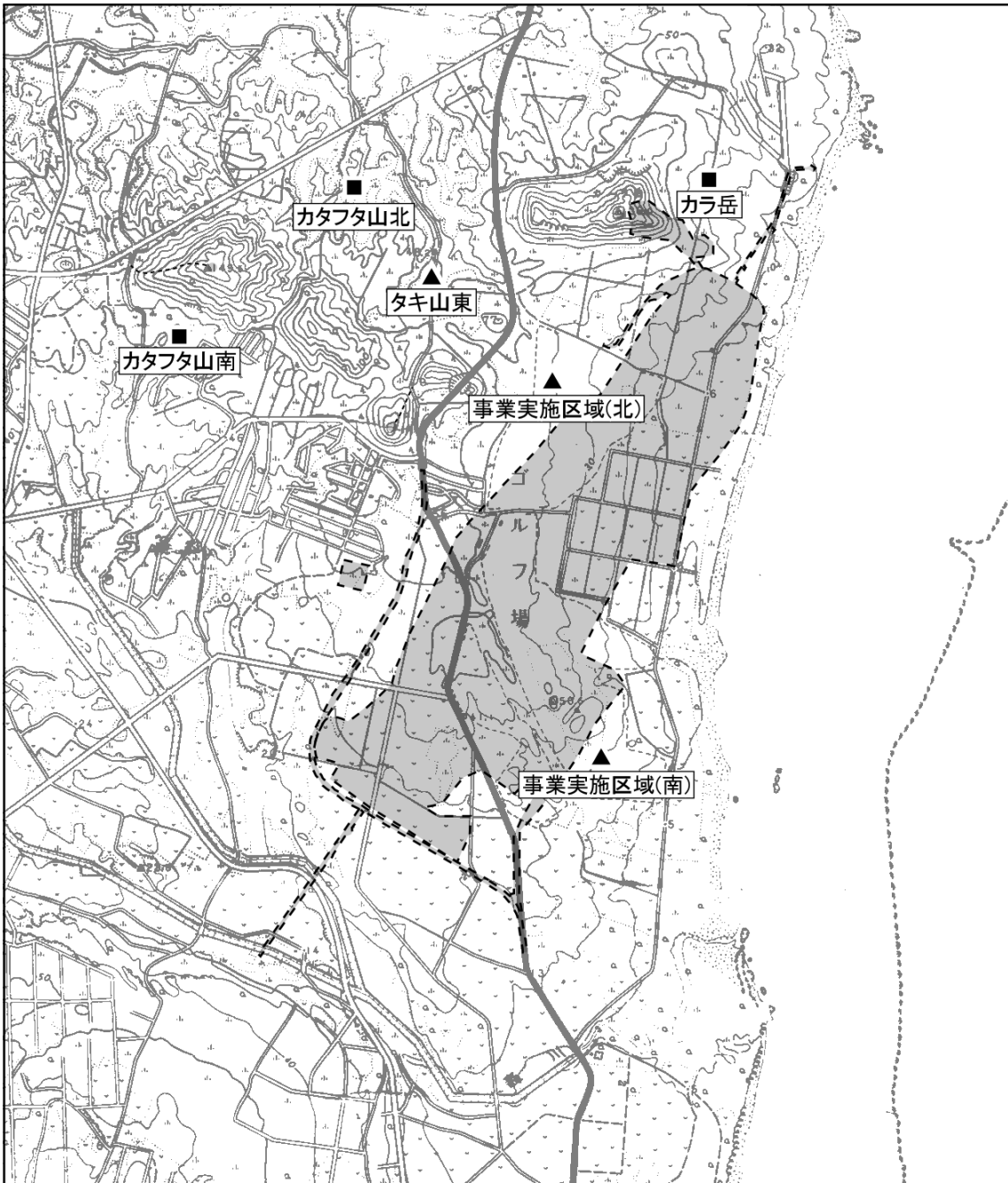


図 2.1(6) 調査地点 (航空障害灯建設地及びその周辺)



凡例



事業実施区域



カンムリワシ調査定点



リュウキュウツミ・ズグロミゾゴイ調査定点

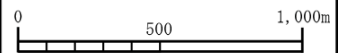
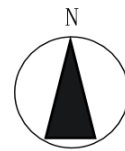


図 2.1(7) 調査地点 (カンムリワシ、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイ)

## 2.4 調査方法

### ① 動物相調査

#### 7) 事業実施区域周辺

【哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類、陸産貝類、クモ類】

##### ・哺乳類

哺乳類の調査は、目撃法、フィールドサイン法（糞、足跡、食痕、巣の特徴から種を識別する方法）、トラップ法により実施した。トラップは、モグラ類やネズミ類を対象に、シャーマントラップとカゴ罠を使用し、1か所あたり20個を設置し、翌日回収した。また、夜行性の哺乳類を確認する目的で夜間調査も実施した。調査は、懐中電灯やサーチライトを使用して探索するほか、小型コウモリ類の発する超音波を可聴域に変換するコウモリ探知器（バットディテクター）も使用し、種の識別を行った。



シャーマントラップ



カゴ罠



バットディテクター

##### ・鳥類

鳥類の調査はラインセンサス法と定点観察法を実施した。ラインセンサス法では、早朝に一定のルートを任意踏査し、目視や双眼鏡（8～10倍）を使用して目撃された種や、鳴き声により確認された鳥類を記録した。定点観察法では、見通しの良い場所で、双眼鏡（8～10倍）及び地上望遠鏡（20倍）を使用し、1時間程度の定点観察を実施した。

また、フクロウ類等の夜行性の鳥類を確認する目的で夜間調査も実施した。調査は懐中電灯やサーチライトを使用して任意踏査を行い、目視や鳴き声によって種の識別を行った。



ラインセンサス法



ラインセンサス法（夜間）



定点観察法

・爬虫類

爬虫類の調査は、目撃により識別するほか、タモ網を使用した捕獲法により実施した。脱皮殻での種の判別も行った。また、夜行性の種も確認するため夜間調査も実施した。調査は懐中電灯やサーチライトを使用して確認を行った。

・両生類

両生類の調査は、目撃や鳴き声により識別するほか、タモ網を使用した捕獲法により実施した。夜行性の種も確認するため夜間調査も実施した。調査は懐中電灯やサーチライトを使用して確認を行った。



日中踏査(左：目撃法、右：捕獲法)

夜間踏査(目撃法)

・昆虫類

任意採集法

○見つけ採り法

踏査中に見つけた昆虫を捕虫網で採集した。また、ナタを用いて朽ち木内に潜む昆虫や、ふるいを用いて落葉・落枝等から昆虫をより分けて採集し、腐肉や糞類などの腐敗物中に潜む昆虫についても採集を行った。記録後はその場で放逐することを基本とした。

○目撃法

トンボ類、チョウ類、バッタ類等の大型で目立つ昆虫や鳴き声特徴的な昆虫をその場で種を識別し、個体数を記録した。

○スウィーピング法

捕虫網で草や木の枝をなぎ払ってすくいとり、室内で仕分けし種の同定を行った。

○ビーディング法

木の枝、草などを棒で叩いて、落下した昆虫を採集し、室内で仕分けし種の同定を行った。



見つけ採り法

スウィーピング法

ビーディング法



## トラップ法

### ○ライトトラップ法（カーテン法）

2m×2mの白色の布（カーテン）を見通しの良い場所に張り、日没後、その前面に蛍光灯と紫外線灯（ブラックライト）を吊して点灯し、各波長光に誘引されて飛来したカメムシ類やコウチュウ類、ガ類等の夜行性の昆虫を殺虫管、捕虫網等を用いて採集した。点灯時間は日没から約3時間とした。

### ○ベイトトラップ法

アリ類やゴミムシ類等の地上徘徊性の昆虫を対象として、誘引用の糖蜜入り紙コップを地表に埋設したほか、シデムシやゴミムシ等を対象として、腐肉等を地表に設置した。また、樹液に集まるチョウ類やクワガタムシ等を対象として、果実類を樹上に設置した。トラップは昆虫類の特性に応じた地点・環境に適宜設置を行い、翌日以降にトラップに誘引された昆虫を回収した。



ライトトラップ法



ベイトトラップ法

### ・オカヤドカリ類

日中及び夜間に主に目撃法により実施した。夜間調査では懐中電灯やサーチライトを使用した。その際に確認されたサワガニ類やオカガニ類などの陸生甲殻類も併せて記録した。また、海浜部の調査区（海岸林）では調査人数×調査時間が60分となるように定点観察を行った。

### ・陸産貝類

日中及び夜間に主に見つけ取り法や目撃法により実施した。地表や石下、下草、樹上に潜む個体を採集するほか、ナタ等を用いての朽ち木性種の採集やふるいを用いた落葉堆積物（リター）性種の採集も行った。

### ・クモ類

日中及び夜間に主に見つけ取り法や目撃法により実施した。地表や石下、下草、樹上に潜む個体を採集するほか、スコップを用いた地中営巣性種の採集や捕虫網を用いた茂みのスウィーピング等による樹上性種の採集も行った。また、地表徘徊性種の採集を目的として、地表面に界面活性剤溶液入りの容器を埋設し、翌日以降に回収するパントラップ法での採集も行った。

### 【洞窟性生物】

調査範囲にあるA、B、Dの計3洞窟内を踏査し、コウモリ類の糞塊（グアノ）や地表面、壁面等で目撃法や見つけ取り法により採集を行った。



洞窟性生物調査



洞窟内の状態



洞口の安全連絡員

### 【ボックスカルバート内の小型コウモリ類オカヤドカリ類及びヤシガニ類の利用状況調査】

小型コウモリ類については、第1ビオトープ南側のボックスカルバート出口に調査員を配置し、バットディテクタを用いて通過する小型コウモリ類の記録を行った。

オカヤドカリ類については、ボックスカルバートの入り口及び出口周辺の踏査を行い、確認した対象種の記録を行った。



小型コウモリ類の通過利用状況



オカヤドカリ類の通過利用状況

#### イ) 航空障害灯建設地及びその周辺

##### 【哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類、陸産貝類、クモ類】

調査方法は、概ね事業実施区域周辺と同様とした。

なお、哺乳類のトラップ法、オカヤドカリ類の定点調査、鳥類の早朝ラインセンサスは工事前の過年度調査(平成14～15年度)と同様に行っていない。

##### 【工事嫉視前の重要な動物の捕獲、移動】

改変区域(航空障害灯と資材搬入道路の建設箇所)において確認した重要な種(特に陸産貝類等の移動力の小さい種)については、可能な限り捕獲し、改変区域周辺の生息適地へ移動を行った。

##### 【希少鳥類の営巣木確認】

過年度調査において、建設地周辺では希少鳥類の営巣が推定されている。工事に伴い希少鳥類が営巣に利用する樹木を伐採した場合、今後の繁殖行動への影響が懸念されることから、工事着手前に営巣木の確認調査を行った。調査対象はカンムリワシ、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイ、キンバトの巣と同程度のサイズ(巣の直径が約50cm程度)のものとした。地上からの確認で営巣種を特定できなかった場合には、巣内の形状を撮影し、各種鳥類の巣の特徴と比較することにより営巣種の特定を行った。

調査は航空障害灯建設箇所であるカタフタ山、タキ山東、水岳で行なった。カラ岳の建設箇所については、環境(主に草地)やこれまでの調査結果から、希少鳥類の生息地となっていないと考え、除外した。

調査範囲は航空障害灯と資材搬入道路の建設箇所周辺としたが、適宜、調査範囲を拡大して希少鳥類の巣の確認を行なった。

## 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

各調査地点において、双眼鏡(10倍率)、望遠鏡(20倍率)等を用いて移動定点観察を行った。

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可能な限り個体識別し、求愛行動や交尾行動、なわばり行動等の繁殖行動を記録した。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した。また、若鳥や移動個体が利用するねぐら場所を記録した。

調査時間は、日の出から日没までとし、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た。

## 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)等を用いて移動定点観察を行った。

繁殖行動、採餌行動や飛翔、ねぐら場所などを記録した。

調査時間は、日の出から日没までとし、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た。

## ④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

リュウキュウツミと同様に実施した。



移動定点調査状況

## 2.5 調査結果

### ① 動物相調査

#### 7) 事業実施区域周辺

【哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類、陸産貝類、クモ類】

平成 20 年度以降、調査は春季と秋季の 2 季で調査を行っている。比較のため、4 季で調査を行った平成 14 年度、平成 19 年度については、春季と秋季の 2 季のデータを抜き出して示した。

#### ・概要

本年度の陸上動物事後調査で確認した動物の種数を表 2.1 に、確認状況の経年変化を図 2.2 に示した。

事業実施区域周辺の動物相(哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類等、陸産貝類、クモ類)として、合計 45 目 302 科 1,078 種を確認し、重要な種は 76 種であった。これに、洞窟性生物調査を加えると、合計 48 目 309 科 1,091 種を確認した。

一般種を含む全確認種数は、平成 22 年度に増加したものの、本年度調査では減少した。しかしながら、工事前や事後調査 1 年次である平成 19 年度よりは多いこと、これらの減少は自然現象(降雨や少雨等)による影響であり、事業実施に伴うものではないと推測したことから、事業実施に伴う顕著な変化は認められなかった。重要な種の確認種数は、最も多かった平成 22 年度と同じであった。

重要種の個体数を見ると、本年度調査は最も多い確認であった。これは、秋季調査時に降雨が多かったために、オカヤドカリ類等の陸生甲殻類の活動が活発になり、確認個体数が増加したためと考えられた。

表 2.1 本年度に確認した動物種数(事業実施区域周辺)

分類	事業実施区域周辺			
	目	科	種	重要種
哺乳類	4	8	9	4
鳥類	12	34	98	31
爬虫類	2	9	18	8
両生類	1	4	9	2
昆虫類	20	201	822	10
オカヤドカリ類等 (陸生甲殻類)	1	4	12	10
陸産貝類	4	18	30	10
クモ類	1	24	80	1
小計 <sup>注)1</sup>	45	302	1078	76
洞窟性生物	25	57	73	10
合計 <sup>注)2</sup>	48	309	1,091	76

注)1. 合計には、動物相調査結果に加え、洞窟性生物調査や小型コウモリ類餌昆虫調査、リュウキュウツミ・ズグロミゾゴイの各調査時に確認された種についても適宜集計に加えた。また、洞窟性生物調査の確認種のうち、各分類群と重複する種については、各々の分類群の集計に含めた。

注)2. 重複する種は、各々の分類群の集計に含めた。

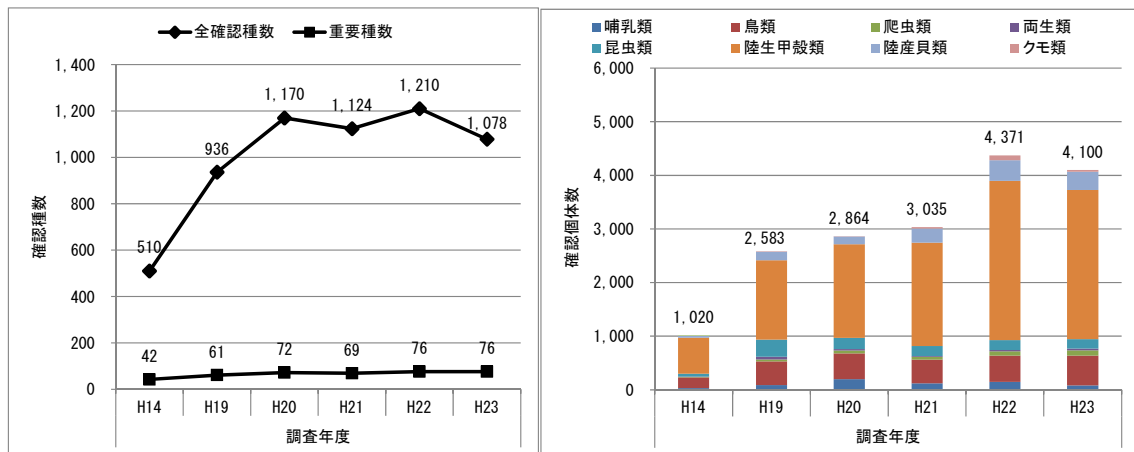


図 2.2 経年確認状況(左:確認種総数、右:重要な種の確認個体数)

注. 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類等、陸産貝類、クモ類の合計である。

・哺乳類

- 事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して4目8科9種を確認した。
- 調査区別（環境別）では、北側残地で5種と最も多く確認した。
- 重要種は、ヤエヤマオオコウモリやヤエヤマコキクガシラコウモリ等4種のコウモリ類を確認した。
- 重要種を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、種構成と種数に変化はみられなかった。確認個体数は、リュウキュウユビナガコウモリを除く3種は平成14年度調査時より増加した。リュウキュウユビナガコウモリも平成22年度より増加した。
- 上記の結果より、哺乳類に係る工事による影響については、平成14年度以降に目立つ変化は認められていない。

表 2.2(1) 哺乳類の出現状況

調査年度	分類群	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)		
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
	哺乳類	2	5	5	4	8	10	3	7	9	4	8	9	4	8	8	4	8	9
	重要種	1	4	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4	1	4	4

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20年度以降は、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.2(2) 哺乳類の重要な種の出現状況

No.	分類 種または亜種名	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)				平成21年度 (3年次)				平成22年度 (4年次)				平成23年度 (5年次)			
		春季	秋季	確認 2季 合計 個体数	確認 4季 合計 個体数	春季	秋季	確認 2季 合計 個体数	確認 4季 合計 個体数	春季	秋季	確認 2季 合計 個体数	確認 4季 合計 個体数	春季	秋季	確認 2季 合計 個体数	確認 4季 合計 個体数	春季	秋季	確認 2季 合計 個体数	確認 4季 合計 個体数	春季	秋季	確認 2季 合計 個体数	確認 4季 合計 個体数
1	ヤエヤマオオコウモリ	5	9	14	25	16 (ペ)	35	51	86 (ペ)	12	11 (ペ)	23 (ペ)	12	7 (ペ)	19 (ペ)	15 (ペ)	17	32 (ペ)	15	20 (ペ)	35 (ペ)				
2	ヤエヤマコキクガシラコウモリ		4	4	11	5	18	23	38	9	20	29		9	9	8	54	62	3	21	24				
3	カグラコウモリ		1	1	38	1	2	3	5	1	85	86	3	34	37	4	26	30			4	4			
4	リュウキュウユビナガコウモリ	10	2	12	17	5		5	5		50	50		1	1	1	1	2	3	3	6				
-	小型コウモリ類					7	1	8	17	4	5	9	3	51 (糞)	54 (糞)	2	20	22	4	10	14				
計	4種	2種 15 個体	4種 16 個体	4種 31 個体	4種 91 個体	4種 34 個体	3種 56 個体	4種 90 個体	4種 151 個体	3種 26 個体	4種 171 個体	4種 197 個体	2種 18 個体	4種 102 個体	4種 120 個体	4種 30 個体	4種 118 個体	4種 148 個体	3種 25 個体	4種 58 個体	4種 83 個体				

- 注) 1. (ペ)はペリット(食痕)での確認である。  
 2. 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

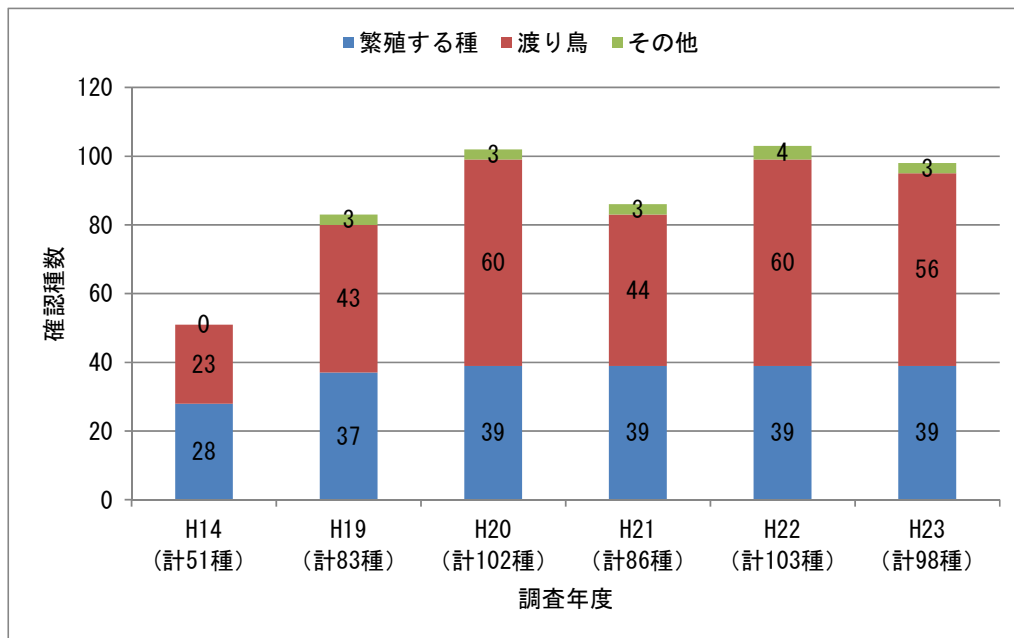
・鳥類

- 事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して12目24科98種を確認した。
- 調査区別では、樹林地や耕作地、草地、河川等の多様な環境を含み自然度の高い轟川樹林地で63種と最も多く確認した。
- 渡り区分別では渡り鳥が56種と多数を占めた。経年変化に注目すると、留鳥と夏鳥を合わせた種数は安定しているが、渡り鳥は年度により変動が見られる。
- 重要種はカイツブリやリュウキュウヨシゴイ、ミサゴ等31種を確認し、平成20年度や平成22年度と並び最多であった。
- 重要種の種数を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、平成20年度調査まで増加し、以降はほぼ横ばいであった。確認個体数は最多であった。

表 2.3(1) 鳥類の出現状況

調査年度	分類群	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)		
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
鳥類	全体	9	24	51	13	32	83	14	35	102	13	31	86	15	37	103	12	24	98
	重要種	7	12	19	9	16	24	9	19	31	10	17	29	11	21	31	9	18	31

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20～22年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。



- 注) 1. 凡例は以下のとおり。  
 繁殖する種: 留鳥、夏鳥、留・冬、留・旅・冬、夏・旅といった当地で繁殖を行う可能性のある種類  
 渡り鳥: 冬鳥、旅鳥、迷鳥、冬・旅、冬・迷、旅・迷といった一時的に飛来する種類  
 その他: 帰化種、不明

2. 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

図 2.3 渡り区分別による経年変化(2季調査結果)



表 2.3(2) 鳥類の重要な種の出現状況

No.	分類 種または亜種名	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)			平成21年度 (3年次)			平成22年度 (4年次)			平成23年度 (5年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計	確 認 個 体 数	春季	秋季	2 季 合 計	確 認 個 体 数	春季	秋季	2 季 合 計	確 認 個 体 数	春季	秋季	2 季 合 計	確 認 個 体 数	春季	秋季	2 季 合 計	確 認 個 体 数
1	カイツブリ				1	1	2	4	2	5	7	3	2	5	2	14	16	2	12	14	
2	リュウキュウヨシゴイ		1	1	2	1	3	9	1	3	4	1		1	1	2	3	3	4	7	
3	ズグロミソゴイ	5	7	12	30	9		9	18	14	1	15	15	5	20	14	3	17	12	12	
4	チュウサギ		2	2	3	23	24	47	55	6	32	38	13	18	31	9	33	42	13	44	57
5	カラシラサギ									2		2	1								
6	ムラサキサギ	3	2	5	14	21	13	34	58	13	18	31	9	18	27	12	6	18	9	14	23
7	クロツラヘラサギ															1		1	4		4
8	オオヒシクイ															15	15				
9	ミサゴ	6	8	14	23	5	3	8	24	3	13	16	2	12	14		10	10	1	18	19
10	オオタカ																			1	1
11	リュウキュウツミ		1	1	2	3	2	5	6	5	1	6	2	2	4	2	1	3	3	5	8
12	ハイタカ																			1	1
13	サンバ	3	6	9	18		17	17	32		30	30		16	16		11	11		14	14
14	カンムリワシ		3	3	6	3	3	6	11		5	5		1	1	3		3	4	2	6
15	チュウヒ				3															1	1
16	ハヤブサ		1	1	1	2	3	5	9		4	4				1	8	9		3	3
17	ミフウズラ	3	6	9	13	11	4	15	23	16	2	18	11	7	18	10	2	12	4	11	15
18	オオクイナ					2	4	6	6	2	4	6	5	1	6	5		5	3	2	5
19	リュウキュウヒクイナ					2		2	3	2		2	1		1				3		3
20	オオバン									2	1	3	1		1		2	2			
21	シロチドリ	8		8	11	3	20	23	33	12	10	22	18	22	40	21	26	47	16	12	28
22	タマシギ																		2		2
23	アカアシシギ															3	3				
24	ホウロクシギ									1		1									
25	セイタカシギ		6	6	6	7	12	19	19	3	11	14		8	8	4	11	15	5	3	8
26	ツバメチドリ					2		2	3		8	8	1		1		10	10			
27	ベニアジサシ								12				1		1						
28	エリグロアジサシ								57	14		14					2	4			4
29	セグロアジサシ														1		1				
30	コアジサシ	4		4	4	2		2	2	2		2	5		5	9		9	2		2
31	キンバト				1	3		3	4	8		8	4		4	4		4	14	3	17
32	リュウキュウコノハズク	3	16	19	29	40	38	78	112	20	10	30	22	10	32	22	19	41	34	13	47
33	リュウキュウアオハズク	2		2	4	6	1	7	8	3		3	7	3	10	1	2	3	7		7
34	ヨタカ												1		1						
35	ヒメアマツバメ															1	1				
36	リュウキュウアカショウビン	14		14	17	62		62	91	43		43	35		35	37		37	44		44
37	カワセミ									1	1		4	4						2	2
38	ブッポウソウ									1	1										
39	リュウキュウサンショウクイ				1			1	2			1			1	1	1	2	1	1	2
40	ヤエヤマシロガシラ	22	27	49	68	14	3	17	39	30	32	62	28	19	47	26	9	35	23	56	79
41	アカヒゲ										1	1									
42	リュウキュウキビタキ		4	4	4				1	2	1	3	2	3	5	1	1	2		2	2
43	インガキシジュウカラ	14	22	36	69	38	29	67	108	40	43	83	51	52	103	67	42	109	61	56	117
計	43種	12種	15種	19種	21種	23種	17種	24種	27種	24種	23種	31種	24種	19種	29種	24種	23種	31種	24種	23種	31種
		87 個体	112 個体	199 個体	327 個体	262 個体	178 個体	440 個体	749 個体	246 個体	237 個体	483 個体	239 個体	204 個体	443 個体	256 個体	232 個体	488 個体	274 個体	280 個体	554 個体

注) 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

・爬虫類

- 事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して2目9科18種を確認した。
- 調査区別では、轟川樹林地と東側耕作地で11種と最も多く確認した。工事前において、移動放逐を行ったヤエヤマセマルハコガメについては、移動先である北側残地や南側残地で生息を確認した。
- 重要種はヤエヤマセマルハコガメやサキシマアオヘビ、サキシマバイカダ等8種の爬虫類を確認した。
- 重要種を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加傾向であった。
- 爬虫類については、平成14年度以降に目立った変化はなく、個体数には増加傾向が見られる。しかしながら、キシノウエトカゲやサキシマカナヘビなど個体数の少ない種がみられることから、今後のもこれらの種の動向に注意する必要がある。

表 2.4(1) 爬虫類の出現状況

調査年度 分類群	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)					
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種			
爬虫類	全体			2	7	10	2	8	13	2	7	14	2	9	16	2	8	16	2	9	18
	重要種			2	3	3	2	5	6	2	4	7	2	5	8	2	5	8	2	5	8

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20~22年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.4(2) 爬虫類の重要な種の出現状況

No.	分類 種または亜種名	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)				平成21年度 (3年次)				平成22年度 (4年次)				平成23年度 (5年次)			
		春季	秋季	確2 認季 合計 数	確4 認季 合計 数	春季	秋季	確2 認季 合計 数	確4 認季 合計 数	春季	秋季	確2 認季 合計 数	確4 認季 合計 数	春季	秋季	確2 認季 合計 数	確4 認季 合計 数	春季	秋季	確2 認季 合計 数	確4 認季 合計 数	春季	秋季	確2 認季 合計 数	確4 認季 合計 数
1	ヤエヤマイシガメ	5	4	9	15	9	6	15	45	19	10	29	15	6	21	26	12	38	14	7	21				
2	ヤエヤマセマルハコガメ			1	5	2	7	9	6	1	7	2	4	6	4	3	7	6	3	9					
3	サキシマキノボリトカゲ	1		1	3	7	2	9	17	4	4	8	2	11	13	5	13	18	10	30	40				
4	イシガキトカゲ				3	4		4	14	1	4	5	4	3	7	6	4	10	5	13	18				
5	キシノウエトカゲ				3						1	1		1	1	2	2	2	2	2	4				
6	サキシマカナヘビ				1		1	1					1		1		1	1	1		1				
7	サキシマアオヘビ	1		1	3	2		2	3		1	1	2		2	3	1	4	4	1	5				
8	サキシマバイカダ								(脱)		1	1	1		1	3	3	3	1		1				
計	8種	3種 7 個体	1種 4 個体	3種 11 個体	6種 28 個体	6種 28 個体	4種 10 個体 (脱)	6種 38 個体 (脱)	7種 89 個体 (足)	4種 30 個体 (足)	7種 22 個体	7種 52 個体 (足)	7種 27 個体 (卵)	5種 25 個体	8種 52 個体 (卵)	7種 49 個体 (足)	3種 34 個体	8種 83 個体 (足)	8種 43 個体	6種 56 個体 (足)	8種 99 個体 (足)				

- 注) 1. (足)は足跡、(脱)は脱皮殻での確認である。  
 2. 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

・両生類

- 事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して1目4科9種が確認された。
- 調査区別では、西側耕作地で8種と最も多く確認したが、地点間であまり差は見られず、5～8種の確認であった。
- 重要種の確認個体数は、平成19年度に次いで多かった。
- 重要種はオオハナサキガエルとヤエヤマハラブチガエルの2種を確認したが、コガタハナサキガエルの確認はなかった。

表 2.5(1) 両生類の出現状況

調査年度	分類群	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)		
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
	両生類																		
	全体	1	4	4	1	4	8	1	4	7	1	4	8	1	4	8	1	4	9
	重要種	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20～22年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.5(2) 両生類の重要な種の出現状況

No.	分類 種または亜種名	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)			平成21年度 (3年次)			平成22年度 (4年次)			平成23年度 (5年次)			
		春季	秋季	2 季 合 計	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数	確 認 個 体 数		
1	オオハナサキガエル					39 <sup>注1)</sup> (幼)	1	40 <sup>注1)</sup> (幼)	40 <sup>注1)</sup> (幼)	1		1		2	2		2	2	2	2	8	10
2	コガタハナサキガエル	1	1	2	9 (幼)																	
3	ヤエヤマハラブチガエル					2	6	8	15	1	24	25	1	9	10	6	13	19	2	21	23	
計	3種	1種 1 個体	1種 1 個体	1種 2 個体	1種 9 個体 (幼)	2種 41 個体 (幼)	2種 7 個体	2種 48 個体 (幼)	55 個体 (幼)	2種 2 個体	1種 24 個体	2種 26 個体	1種 1 個体	2種 11 個体	2種 12 個体	1種 6 個体	2種 15 個体	2種 21 個体	2種 4 個体	2種 29 個体	2種 33 個体	

- 注) 1. 事業実施区域の生息地での捕獲個体(39個体及び幼生)を含む。  
 2. 南側残地付近の第3ピオトープに放逐されたオオハナサキガエルは集計に含めない。  
 3. 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

・昆虫類

- 事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して20目201科822種が確認された。
- 調査区別では、北側残地で350種と最も多く確認した。
- 工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加した。
- 重要種はコナカハグロトンボやムモンアメイロウマ、ヤエヤマノコギリクワガタ等10種の昆虫類が確認された。
- 重要種を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに概ね同程度で推移し、目立った変化は認められなかった。しかしながら、本年度調査で確認のなかった重要な種については今後の動向を把握する必要がある。

表 2.6(1) 昆虫類の出現状況

調査年度	分類群	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)		
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
	昆虫類	19	126	386	19	179	732	21	213	952	22	209	890	21	226	963	20	201	822
	重要種	4	4	4	4	7	8	6	10	10	6	7	7	5	8	10	5	8	10

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20～22年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.6(2) 昆虫類の重要な種の出現状況

No.	分類 種または亜種名	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)				平成21年度 (3年次)				平成22年度 (4年次)				平成23年度 (5年次)			
		春季	秋季	2季 合計 個体数	4季 合計 個体数	春季	秋季	2季 合計 個体数	4季 合計 個体数	春季	秋季	2季 合計 個体数	4季 合計 個体数	春季	秋季	2季 合計 個体数	4季 合計 個体数	春季	秋季	2季 合計 個体数	4季 合計 個体数	春季	秋季	2季 合計 個体数	4季 合計 個体数
1	コナカハグロトンボ	11		11	11	14	1	15	27	17	14	31	43	13	56	30	6	36	13	24	37				
2	ヤエヤマサナエ					4	8	12	12	2	2	4				5	4	9	3	2	5				
3	ヒメホソサナエ															1		1							
4	ミナミトンボ					1	1	2	3							1		1							
5	ムモンアメイロウマ		41	41	41		288	288	288		156	156		112	112		121	121		119	119				
6	タカラサシガメ				1								9	9	1	3	4		1	1					
7	フチベニヘリカメシ									3	3														
8	ヤエヤマクビナガハニョウ									1	1														
9	コガタノゲンゴロウ	1		1	4	1		1	1	7	1	8	3		3	2	4	6	2	2	4				
10	ヒメフチトリゲンゴロウ					1		1	1							1		1	1		1				
11	オキナワスジゲンゴロウ								1											3	3				
12	ヤエヤマノコギリクワガタ	3	1	4	12	1		1	4	2		2	5	2	7	5		5	3		3				
13	タイワンハナダカバチ				2																				
14	ババアワフキバチ									2		2													
15	ヒメイチモンジセセリ									2		2	1		1				1		1				
16	スミナガシ八重山亜種					1		1	1																
17	コノハチョウ									3		3				1		1							
18	シロオビヒカゲ												1	1											
19	マサキウラナミジャノメ																			1	1				
計	19種	3種 15 個体	2種 42 個体	4種 57 個体	6種 71 個体	7種 23 個体	4種 298 個体	8種 321 個体	9種 338 個体	8種 36 個体	5種 176 個体	10種 212 個体	4種 52 個体	5種 137 個体	7種 189 個体	9種 47 個体	5種 138 個体	10種 185 個体	6種 23 個体	7種 152 個体	10種 175 個体				

注) 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

・オカヤドカリ類等(陸生甲殻類)

オカヤドカリ類等としては、主に陸域で見られるオカヤドカリ科、サワガニ科、ヤマガニ科、オカガニ科に属する種を取り扱った。

- 事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して、天然記念物のオカヤドカリ類4種を含む合計1目4科12種を確認した。
- 調査区別では、海浜部や河川を含む海岸林が種類数、個体数共に最も多かった。
- 重要種は、オカヤドカリ類4種やヤシガニ、サワガニ類、オカガニ類等を含む10種であった。
- 重要種について、ヤエヤマヒメオカガニ以外は全て確認した。工事前の過年度調査(平成14年度)と比較して、確認種数、個体数はともに増加傾向にある。
- 平成22年度同様に、秋季調査時に降雨が多かったため、オカヤドカリ類等の陸産甲殻類の活動が活発になり、過年度に比べ確認個体数が増加した。

表 2.7(1) オカヤドカリ類等の出現状況

調査年度	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
オカヤドカリ類等	1	2	9	1	4	8	1	4	10	1	4	11	1	4	13	1	4	12
重要種	1	4	8	1	3	7	1	3	8	1	4	9	1	4	11	1	4	10

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20~22年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.7(2) オカヤドカリ類調査における重要な種の出現状況

No.	分類 種または亜種名	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)				平成21年度 (3年次)				平成22年度 (4年次)				平成23年度 (5年次)			
		春季	秋季	確認2季 合計 個体数	確認4季 合計 個体数	春季	秋季	確認2季 合計 個体数	確認4季 合計 個体数	春季	秋季	確認2季 合計 個体数	確認4季 合計 個体数	春季	秋季	確認2季 合計 個体数	確認4季 合計 個体数	春季	秋季	確認2季 合計 個体数	確認4季 合計 個体数	春季	秋季	確認2季 合計 個体数	確認4季 合計 個体数
1	オカヤドカリ	38	11	49	70	148	104	252	370	82	67	149	104	73	177	282	230	512	179	233	412				
2	オオナキオカヤドカリ					3	14	17	24	27	1	28	10	2	12	23	6	29	4	10	14				
3	ムラサキオカヤドカリ	61		61	107	74	62	136	340	96	39	135	23	69	92	104	151	255	84	66	150				
4	ナキオカヤドカリ	427		427	593	370	416	786	1273	380	376	756	442	367	809	589	1119	1708	598	1213	1811				
-	オカヤドカリ類 小型個体	17		17	72	185	87	272	889	224	389	613	601	157	758	238	32	270	71	159	230				
5	ヤシガニ		1	1	3	3	8	11	19	7	1	8	7	6	13	17	5	22	13	20	33				
6	ミネイサワガニ	58	52	110	275	4		4	11	24	20	44	37	8	45	59	66	125	43	46	89				
7	ムラサキサワガニ	2	● <sup>注1)</sup>	3	21				1	1	3	4	9		9	11	3	14	3	6	9				
8	ヤエヤマヤマガニ	3	1	4	37		2	2	7	3	4	7	15		15	14	12	26	5	29	34				
9	ヤエヤマヒメオカガニ															3	3	6							
10	ヒメオカガニ		1	1	1									1	1	2		2	1	1	2				
11	ムラサキオカガニ															2		2			1				
計	11種	606 個体	66 個体	673 個体	1179 個体	787 個体	693 個体	1480 個体	2934 個体	844 個体	900 個体	1744 個体	1248 個体	683 個体	1931 個体	1344 個体	1627 個体	2971 個体	1001 個体	1784 個体	2785 個体				

- 注) 1. 水生生物調査での確認であり、個体数は不明であることから、便宜的に1個体として扱った。  
 2. 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

・陸産貝類

- 事業実施区域周辺で、春季、秋季の2季を通して4目18科30種を確認した。
- 調査区別では、北側残地で16種と最も多く確認した。北側耕作地、東側耕作地、西側耕作地は8～11種と確認種数は少なかった。
- 重要種はホラアナゴマオカチグサガイの一種やノミガイ、スターズギセル等9種を確認した。海岸林において、スナガイを初めて確認した。
- 重要種について、工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加傾向にある。
- これまでの事後調査において、ヤエヤマヒラセアツブタガイは比較的新しい死殻での確認であったが、本調査において初めて生体を確認した。ノミガイやナガシリマルホソマイマイは平成22年度より減少したが、事後調査における確認の範囲に入っている。

表 2.8(1) 陸産貝類の出現状況

調査年度	分類群	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)		
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
	陸産貝類	4	11	14	4	13	21	4	16	26	4	17	32	4	16	25	4	18	30
	重要種	2	3	3	2	5	7	2	6	9	2	6	9	2	6	9	2	6	10

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.8(2) 陸産貝類の重要な種の出現状況

No.	分類 種または亜種名	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)				平成21年度 (3年次)				平成22年度 (4年次)				平成23年度 (5年次)			
		春季	秋季	2季合計 確認個体数	4季合計 確認個体数	春季	秋季	2季合計 確認個体数	4季合計 確認個体数	春季	秋季	2季合計 確認個体数	4季合計 確認個体数	春季	秋季	2季合計 確認個体数	4季合計 確認個体数	春季	秋季	2季合計 確認個体数	4季合計 確認個体数	春季	秋季	2季合計 確認個体数	4季合計 確認個体数
1	アオミオカタニシ		1	1	3					4	2	6	1	1	2	2	28	30	2	21	23				
2	ヤエヤマヒラセアツブタガイ				2					1	1		1	1	1	4	5	2	9	11					
3	ホラアナゴマオカチグサガイの一種		32	32	32		147	147	147		55	55		105	105		115	115		88	88				
4	ノミガイ					2		2	6	6	7	13	2	5	7	40	7	47	4	10	14				
5	スナガイ																		10		10				
6	スターズギセル (スターズギセル)				2		1	1	5	3	4	7	5	28	33	22	3	25	1	16	17				
7	ヨワノミギセル				113	2		2	7	3	1	4	2	7	9	5	1	6	21	72	93				
8	イッシキマイマイ					1	1	1	1	1	2			1	1	2	1	3	4	1	5				
9	クロイワヒダリマキマイ					1		1	1	4	2	6	6	12	18	1	2	3	2	1	3				
10	ナガシリマルホソマイ	3	11	14	50		6	6	34	45	7	52	47	38	85	124	28	152	23	52	75				
計	10	1種 3個体	3種 44個体	3種 47個体	6種 202個体	3種 5個体	4種 155個体	7種 160個体	7種 201個体	7種 66個体	9種 80個体	9種 146個体	6種 63個体	9種 198個体	9種 261個体	8種 197個体	9種 189個体	9種 386個体	9種 69個体	9種 270個体	10種 339個体				

注) 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

・クモ類

- 事業実施区域周辺で、春季、秋季の2季を通して1目24科80種が確認された。
- 重要種はイシガキムラグモのみであり、北側残地林内の河川沿いやカラ岳の北側斜面で確認した。個体数については、平成22年度に次いで多かった。

表 2.9(1) クモ類の出現状況

調査年度	分類群	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)			
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	
	クモ類	1	13	31	1	24	61	1	19	50	1	23	72	1	25	74	1	24	80	
	重要種	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。  
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。  
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.9(2) クモ類の重要な種の出現状況

No.	分類	平成14年度 (環境影響評価の結果)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)				平成21年度 (3年次)				平成22年度 (4年次)				平成23年度 (5年次)			
		種または亜種名	春季	秋季	確認2季合計 個体数	確認4季合計 個体数	春季	秋季	確認2季合計 個体数	確認4季合計 個体数	春季	秋季	確認2季合計 個体数	確認4季合計 個体数	春季	秋季	確認2季合計 個体数	確認4季合計 個体数	春季	秋季	確認2季合計 個体数	確認4季合計 個体数	春季	秋季	確認2季合計 個体数
1	イシガキムラグモ				2	6		6	45	3	1		4		27	27	27	62	89	12	20		32		
計	1種	0種 0個体	0種 0個体	0種 0個体	1種 2個体	1種 6個体	0種 0個体	1種 6個体	1種 45個体	1種 3個体	1種 1個体	1種 4個体	0種 0個体	1種 27個体	1種 27個体	1種 27個体	1種 62個体	1種 89個体	1種 12個体	1種 20個体	1種 32個体				

注) 調査範囲は、平成14年度調査(事業実施区域で実施)と事後調査(その周辺)で異なる。

【洞窟性生物】

- A、B、C、D、E洞の調査を実施して24目56科73種を確認した。
- 確認種数はA洞が45種と最も多く、B洞22種、C洞12種、D洞31種、E洞窟14種であった。
- 重要種は10種を確認したが、ミズイロオオベソマイマイ等古い死骸のみ確認された陸産貝類やミネイサワガニ等地上河川水の洞内流入に伴い迷入した種が多かった。
- 洞窟への依存度が高い重要種はヤエヤマコキクガシラコウモリ、ホラアナゴマオカチグサガイの一種<sup>注)</sup>、ムモンアメイロウマの3種であった。
- 重要種を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、各洞窟ともに、確認種数に変化があるものの、概ね事後調査において増加する傾向が認められた。

注. 沖縄産のホラアナゴマオカチグサガイは、分類の見直しにより、本州等から記録されている種とは別種とされたため、表記をホラアナゴマオカチグサガイの一種とした。

表 2.10(1) 洞窟性生物の出現状況

分類群	調査年度	平成14年度 (環境影響評価の結果)			平成19年度 (事後1年次)			平成20年度 (事後2年次)			平成21年度 (事後3年次)			平成22年度 (事後4年次)			平成23年度 (事後5年次)		
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
洞窟性生物	全体	21	36	45	25	50	72	22	37	49	22	44	60	25	59	75	24	56	73
	重要種	4	5	5	6	9	12	6	8	9	5	9	11	7	9	10	5	9	10

注) 工事の進捗状況により各年度における調査実施洞窟は以下の通りである。

1. 平成14年度はA、B、C、D、Eの5洞窟で調査を行った。
2. 平成19年度はA、B、C、Dの4洞窟で調査を行った。
3. 平成20年度はA、B、C、D、E、C1の6洞窟で調査を行った。
4. 平成21年度はA、B、C、D、Eの5洞窟で調査を行った。
5. 平成22年度はA、B、Dの3洞窟で調査を行った。
6. 平成23年度はA、B、C、D、Eの5洞窟で調査を行った。



表 2.10(2) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (A 洞窟)

No.	目名	科名	種または亜種名	生活型	環境影響評価の結果			事後調査					
					平成13年度	平成14年度	平成15年度	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
								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	
1	ニナ	ヤマタニシ	ヤエヤマヒラセアツブタガイ <sup>注1)</sup>						1				
2		カワザンショウガイ	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真	21		2	3	20	58	39		
3	マイマイ	キセルガイ	ヨワノミギセル <sup>注2)</sup>		1								
4			ナガシリマルホソマイマイ <sup>注1)</sup>		1				3		1		
5	エビ	サワガニ	ミネイサワガニ		2		1		2	3	3	8	
6		ヤマガニ	ヤエヤマヤマガニ								1	1	
7	トンボ	ミナミカワトンボ	コナカハグロトンボ			1							
8		サナエトンボ	ヤエヤマサナエ					8	2				
9	バッタ	カマドウマ	ムモンアメイロウマ(カマドウマの一種(Atachycines属の一種))	真	8	17	8	212	100	87	65	54	
10	カエル	アカガエル	オオハナサキガエル								1		
11	コウモリ	キクガシラコウモリ	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好				8	5		40	15	
12		カグラコウモリ	カグラコウモリ	好					80	30	4		
13		ヒナコウモリ	リュウキュウユビナゴコウモリ	好					50				
—		—	小型コウモリ類								13		
計	7目	12科	13種	真:2種 好:3種	2種 10個体	5種 41個体	2種 9個体	4種 230個体	7種 242個体	6種 144個体	7種 185個体	6種 118個体	

注. 比較的古い死殻による確認である。

表 2.10(3) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (B 洞窟)

No.	目名	科名	種または亜種名	生活型	環境影響評価の結果			事後調査					
					平成13年度	平成14年度	平成15年度	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
								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	
1	ニナ	ヤマタニシ	ヤエヤマヤマタニシ <sup>注1)</sup>						1				
2		カワザンショウガイ	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真				21	1	31	40	6	
3	マイマイ	コハクガイ	ツヤカサマイマイ <sup>注2)</sup>									1	
4		ニッポンマイマイ	イッシキマイマイ <sup>注2)</sup>							2			
5		オナジマイマイ	ミズイロオオベソマイマイ <sup>注1)</sup>							1			
6			ナガシリマルホソマイマイ <sup>注1)</sup>					1		2	5		
7	エビ	オカヤドカリ	ヤシガニ									1	
8		サワガニ	ミネイサワガニ			2				1			
9	バッタ	カマドウマ	ムモンアメイロウマ(カマドウマの一種(Atachycines属の一種))	真	3	3	3	3	2	2	1	4	
10	コウモリ	キクガシラコウモリ	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好				3	2	3		9	
11		カグラコウモリ	カグラコウモリ	好						3			
計	5目	10科	11種	真:2種 好:2種	1種 3個体	1種 3個体	2種 5個体	4種 28個体	3種 5個体	9種 46個体	3種 46個体	5種 21個体	

注. 比較的古い死殻による確認である。

表 2.10(4) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (C 洞窟)

No.	目名	科名	種または亜種名	生活型	環境影響評価の結果			事後調査 <sup>注2)</sup>					
					平成13年度	平成14年度	平成15年度	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
								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	
1	ニナ	ヤマタニシ	ヤエヤマヤマタニシ <sup>注1)</sup>						1				
2			ヤエヤマヒラセアツブタガイ <sup>注1)</sup>										1
3		カワザンショウガイ	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真	2	7		5					3
4		トウガタカワニナ	ネジヒダカワニナ <sup>注1)</sup>				1						
5	マイマイ	キセルガイ	ヨワノミギセル <sup>注1)</sup>				1						
6		ニッポンマイマイ	イッシキマイマイ <sup>注1)</sup>				1						
7		オナジマイマイ	ミズイロオオベソマイマイ <sup>注1)</sup>				1						
8			ナガシリマルホソマイマイ <sup>注1)</sup>				3					1	
9	エビ	オカヤドカリ	ヤシガニ										
10		サワガニ	ミネイサワガニ										
11	トンボ	ミナミカワトンボ	コナカハグロトンボ										
12		サナエトンボ	ヤエヤマサナエ										
13	バッタ	カマドウマ	ムモンアメイロウマ(カマドウマの一種(Atachycines属の一種))	真	1	16	19	33	58				16
14	カエル	アカガエル	オオハナサキガエル					1					
15	コウモリ	キクガシラコウモリ	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好				30					1
16		カグラコウモリ	カグラコウモリ	好					200				
17		ヒナコウモリ	リュウキュウユビナゴコウモリ	好									
—		—	小型コウモリ類						32				
計	7目	15科	17種	真:2種 好:3種	1種 1個体	2種 18個体	2種 26個体	9種 72個体	3種 295個体				5種 22個体

注) 1. 比較的古い死殻による確認である。

2. 平成21年度、平成22年度は調査を行っていない。

表 2.10(5) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (D 洞窟)

No.	目名	科名	種または亜種名	生活型	環境影響評価 <sup>注2)</sup> の結果			事後調査 <sup>注2)</sup>				
					平成13年度	平成14年度	平成15年度	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
								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
1	ニナ	ヤマタニシ	ヤエヤマヒラセアツブタガイ <sup>注1)</sup>					3		3		17
2		カワザンショウガイ	ホリアナゴマオカチグサガイの一種	真		9		2	52	85	57	49
3	マイマイ	オナジマイマイ	ミズイロオオベソマイマイ <sup>注1)</sup>					1	1	1	1	1
4			ナガシリマルホソマイマイ <sup>注1)</sup>					2		1		35
5	エビ	オカヤドカリ	ヤシガニ							1		
6	トンボ	サナエトンボ	ヤエヤマサナエ								2	
7	バッタ	カマドウマ	ムモンアメイロウマ(カマドウマの一種(Atachycines属の一種))	真		5	23	10	56	25	56	65
8	コウモリ	キクガシラコウモリ	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好					5		7	3
9		カグラコウモリ	カグラコウモリ	好					5	4	21	
-		-	小型コウモリ類								7	
計	6目	8科	9種	真:2種 好:2種		2種	1種	5種	5種	7種	6種	6種
						14個体	23個体	18個体	119個体	120個体	151個体	170個体

注) 1. 比較的古い死殻による確認である。  
2. 平成13年度は調査を行っていない。

表 2.10(6) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (E 洞窟)

No.	目名	科名	種または亜種名	生活型	環境影響評価 <sup>注2)</sup> の結果			事後調査 <sup>注2)</sup>				
					平成13年度	平成14年度	平成15年度	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
								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
1	ニナ	カワザンショウガイ	ホリアナゴマオカチグサガイの一種	真			2	2	8		8	2
2	マイマイ	オナジマイマイ	ナガシリマルホソマイマイ <sup>注1)</sup>						1			
3	エビ	サワガニ	ミネイサワガニ								1	
4	バッタ	カマドウマ	ムモンアメイロウマ(カマドウマの一種(Atachycines属の一種))	真		15	29	20			4	12
5	コウモリ	キクガシラコウモリ	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好				3			3	1
計	5目	5科	5種	真:2種 好:1種		2種	3種	3種			4種	3種
						17個体	34個体	29個体			16個体	15個体

注) 1. 比較的古い死殻による確認である。  
2. 平成13年度、平成14年度、平成21年度は調査を行っていない。

【ボックスカルバート内の小型コウモリ類、オカヤドカリ類及びヤシガニ類の利用状況調査】

- ボックスカルバート内で小型コウモリ類5個体を確認した。ボックスカルバート内は気温が外部に比べ安定し、湿度も保たれていることから、小型コウモリ類が移動経路や休息場として利用している可能性が示唆された。
- オカヤドカリ類は、ボックスカルバートの入口でオカヤドカリ1個体、同内部でナキオカヤドカリ1個体、同出口でナキオカヤドカリ1個体を確認した。ボックスカルバート周辺の農道、管理用道路、第1ビオトープ等でオカヤドカリを11個体、下流河川やその河口でナキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリを確認した。
- ボックスカルバート内におけるオカヤドカリ類の確認は繁殖期の最盛期に行ったが少なく、その確認位置もカルバート奥部ではない。調査時に入口付近では改変が行われていたことも考慮すると、ボックスカルバートを移動経路として利用する可能性は低いと考えた。

表 2.11 小型コウモリ類の利用状況結果

種または亜種名	平成 22 年度 <sup>注1)</sup>	平成 23 年度 <sup>注2)</sup>
ヤエヤマコキクガシラコウモリ	1	3
カグラコウモリ		2
小型コウモリ類(種不明)	1	
合計	1種2個体	2種5個体

注)1. 11月及び12月に行なった調査で確認。

注)2. 7月及び8月に行った調査の他、12月の確認を含む。

表 2.12 オカヤドカリ類の利用状況

種または亜種名 <sup>注1)</sup>	場外排水及びその周辺													
	入口周辺						場外排水内部 (入口～出口)		出口周辺					
	北側耕作地								海岸林 <sup>注4)</sup>					
	<sup>注2)</sup> 評価書	<sup>注3)</sup> 事後調査					<sup>注2)</sup> 事後調査		<sup>注2)</sup> 評価書	<sup>注3)</sup> 事後調査				
	H14	H19	H20	H21	H22	H23	H22	H23	H14	H19	H20	H21	H22	H23
オカヤドカリ		12	4	8	34	9	3	1	1	51	7	20	50	2
ムラサキオカヤドカリ									61	19	61	34	47	42
ナキオカヤドカリ								2	426	65	313	206	297	391
ヤシガニ		1		1	1	1			1					
合計	0種	2種	1種	2種	2種	2種	1種	2種	4種	3種	3種	3種	3種	3種
	0 個体	13 個体	4 個体	9 個体	35 個体	10 個体	3 個体	3 個体	489 個体	135 個体	381 個体	260 個体	394 個体	435 個体

注)1. 評価書に配慮が記載されているオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤシガニを抽出した。

2. 該当地域での確認個体数を抽出した。

3. 動物調査における2季(春季、秋季)のデータを抽出して用いた。

4. 出口の近くで行ったオカヤドカリ類等の定点調査(北側)のデータを用いた。

イ) 航空障害灯建設地及びその周辺

【哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類等、陸産貝類、クモ類】

本年度はカタフタ山とタキ山東の2か所で、春季と秋季の2季で調査を行っている。比較のため、4季(平成14年度の春季、平成15年度の夏季～冬季)で行った工事前の過年度調査(平成14～15年度)については、春季と秋季の2季のデータを抜き出して示した。

・概要

本年度の陸上動物事後調査で確認した動物の種数を表 2.13 に、確認状況の経年変化を図 2.4 に示した。

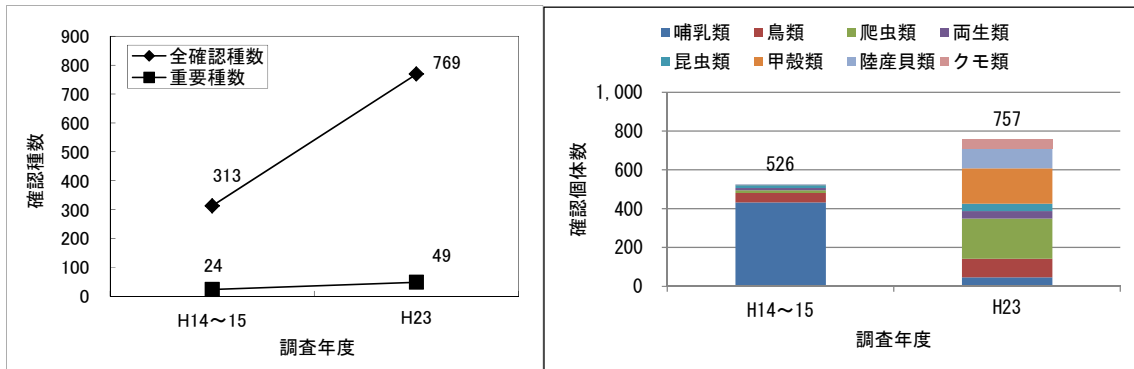
航空障害灯建設地及びその周辺の動物相として、合計38目242科769種を確認し、そのうち、重要な種は49種であった。

調査区別で見ると、カタフタ山で36目203科559種(うち重要種は42種)、タキ山東で33目190科520種(うち重要種は27種)であった。

工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較して、確認種数、個体数ともに増加した。

表 2.13 本年度に確認した動物種数(航空障害灯建設地及びその周辺)

分類	航空障害灯建設地及びその周辺											
	カタフタ山				タキ山東				合計			
	目	科	種	重要種 <sup>注)</sup>	目	科	種	重要種 <sup>注)</sup>	目	科	種	重要種 <sup>注)</sup>
哺乳類	2	5	5	4	1	4	4	4	2	5	5	4
鳥類	9	16	24	10	9	14	17	6	10	19	28	12
爬虫類	2	6	11	5	2	7	9	4	2	7	13	6
両生類	1	4	8	2	1	4	8	2	1	4	8	2
昆虫類	16	142	456	8	14	137	433	5	17	173	641	11
オカヤドカリ類等 (陸生甲殻類)	1	3	4	4	1	2	3	3	1	3	5	5
陸産貝類	4	10	18	7	4	9	14	2	4	12	21	7
クモ類	1	17	33	2	1	13	32	1	1	19	48	2
合計	36目	203科	559種	42種	33目	190科	520種	27種	38目	242科	769種	49種



注. 平成23年度調査では、小型コウモリ類の生息妨害に配慮し、洞内調査を実施していない。

図 2.4 経年確認状況(左:確認種総数、右:重要な種の確認個体数)

・哺乳類

- 航空障害灯建設地及びその周辺で、春季と秋季の2季を通して2目5科5種を確認した。
- 重要種は、ヤエヤマオオコウモリやヤエヤマコキクガシラコウモリ等4種のコウモリ類を確認した。
- 重要種を工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較すると、確認種数はヤエヤマコキクガシラコウモリやリュウキュウユビナガコウモリを新たに確認したことから増加した。
- 重要種の確認個体数は大きく減少した。理由として、過年度調査でカグラコウモリの確認が多かった秋季調査の時期は、小型コウモリ類の移動期にあたるため、小型コウモリ類の確認個体数は年度により大きく変動することもあると考えられる。ヤエヤマオオコウモリの確認個体数に大きな変化はなかった。

表 2.14(1) 哺乳類の出現状況

調査年度 分類群		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
哺乳類	全体	1	2	2	2	5	5
	重要種	1	2	2	1	4	4

- 注) 1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。  
 2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。

表 2.14(2) 哺乳類の重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果 <sup>注)</sup>				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度 (1年次)		
		春季	秋季	2季	4季	春季	秋季	2季
1	ヤエヤマオオコウモリ	21	6	27	42	9	13	22
2	ヤエヤマコキクガシラコウモリ				7	2	8	10
3	カグラコウモリ	100	305	405	406		4	4
4	リュウキュウユビナガコウモリ				2		7	7
-	小型コウモリ類						4	4
計	4種	2種	2種	2種	4種	2種	4種	4種
		121 個体	311 個体	432 個体	457 個体	11 個体	36 個体	47 個体

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

・鳥類

○航空障害灯建設地及びその周辺で、春季と秋季の2季を通して10目19科28種を確認した。

○渡り区分別では留鳥と夏鳥を合わせた調査地域で繁殖する種が20種と多数を占めた。経年変化に注目すると、繁殖する種、渡り鳥、その他共に増加した。

○重要種はチュウサギ、ミサゴ、サシバ、カンムリワシ等の12種を確認した。

○重要種の確認種数、個体数ともに、工事前の過年度調査(平成14～15年度)より増加した。

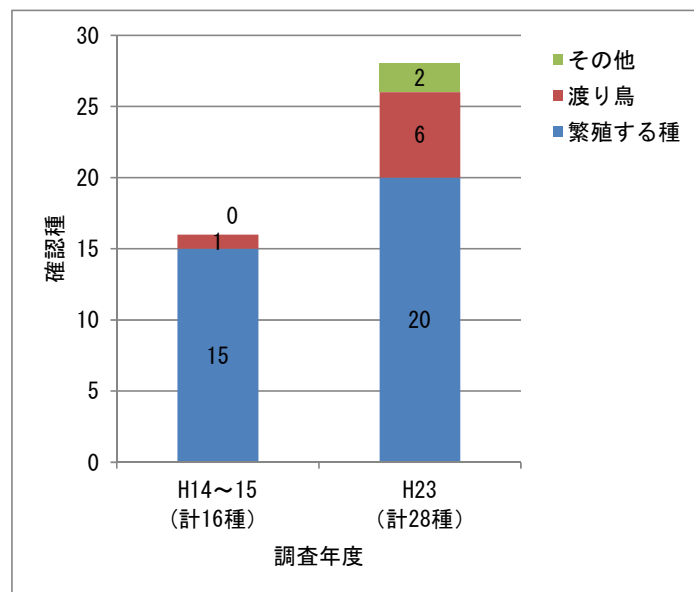
○鳥類については、留鳥であるズグロミゾゴイ、リュウキュウツミ、リュウキュウアオバズクが確認できなかったことから、今後のもこれらの種の動向に注意する必要がある。

表 2.15(1) 鳥類の出現状況

調査年度		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
分類群	全体	6	10	12	10	19	28
	重要種	6	7	10	7	10	12

注)1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。



注. 凡例は以下のとおり。

繁殖する種:留鳥、夏鳥、留・冬、留・旅・冬、夏・旅といった当地で繁殖を行う可能性のある種類

渡り鳥:冬鳥、旅鳥、迷鳥、冬・旅、冬・迷、旅・迷といった一時的に飛来する種類

その他:帰化種、不明

図 2.5 渡り区分別による経年変化(2季調査結果)

表 2.15(2) 鳥類の重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果 <sup>注)</sup>				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度 (1年次)		
		春季	秋季	2季	4季	春季	秋季	2季
1	ズグロミソゴイ	5	1	6	8			
2	チュウサギ						1	1
3	ミサゴ						1	1
4	リュウキュウツミ	7		7	7			
5	サシバ		3	3	3		1	1
6	カンムリワシ	5		5	5	4	2	6
7	ハヤブサ						1	1
8	オオクイナ					2	3	5
9	キンバト	1	1	2	2	2		2
10	リュウキュウコノハズク	2	3	5	18	9	21	30
11	リュウキュウアオバズク	1		1	1			
12	リュウキュウアカショウビン	6		6	12	16		16
13	リュウキュウサンショウクイ					1		1
14	リュウキュウキビタキ	10		10	11	1		1
15	イシガキシジュウカラ		4	4	13	12	18	30
計	15種	8種	5種	10種	10種	8種	8種	12種
		37 個体	12 個体	49 個体	80 個体	47 個体	48 個体	95 個体

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

・爬虫類

○航空障害灯建設地及びその周辺で、春季と秋季の2季を通して2目7科13種を確認した。

○重要種は、ヤエヤマセマルハコガメ、サキシマキノボリトカゲ等の6種を確認した。

○重要種を工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加した。

○爬虫類については、確認のなかったキシノウエトカゲや確認数の少ないイシガキトカゲやサキシマカナヘビ等の種がみられることから、今後のもこれらの種の動向に注意する必要がある。

表 2.16(1) 爬虫類の出現状況

調査年度 分類群		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
爬虫類	全体	2	5	5	2	7	13
	重要種	2	3	3	2	5	6

注)1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。

表 2.16(2) 爬虫類の重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果注)				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度 (1年次)		
		春季	秋季	2季	4季	春季	秋季	2季
1	ヤエヤマセマルハコガメ		1	1	3	3	2	5
2	サキシマキノボリトカゲ	5	5	10	19	54	140	194
3	イシガキトカゲ					2		2
4	キシノウエトカゲ				1			
5	サキシマカナヘビ						2	2
6	サキシマアオヘビ				3	2	1	3
7	サキシマバイカダ	3		3	3			1
計	7種	2種	2種	3種	5種	4種	4種	6種
		8 個体	6 個体	14 個体	29 個体	61 個体	145 個体	207 個体

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。



・両生類

○航空障害灯建設地及びその周辺で、春季と秋季の2季を通して1目4科8種を確認した。

○重要種は、オオハナサキガエル、ヤエヤマハラブチガエルの2種を確認した。

○重要種を工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加した。

表 2.17(1) 両生類の出現状況

調査年度 分類群		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
両生類	全体	1	3	6	1	4	8
	重要種	1	1	1	1	1	2

注)1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。

表 2.17(2) 両生類の重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果 <sup>注1)</sup>				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度 (1年次)		
		春季	秋季	2季	4季	春季	秋季	2季
1	オオハナサキガエル					5	10	15
2	ヤエヤマハラブチガエル		12	12	12	10 (幼)	14	24 (幼)
計 <sup>注2)</sup>	2種	0種	1種	1種	1種	2種	2種	2種
		0 個体	12 個体	12 個体	12 個体	15 個体 (幼)	24 個体	39 個体 (幼)

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

・昆虫類

○航空障害灯建設地及びその周辺で、春季と秋季の2季を通して17目173科641種を確認した。

○重要種は、コナカハグロトンボ、クロイワカワトンボ、マサキルリモントンボ等の11種を確認した。

○重要種を工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加した。

○昆虫類については、確認のなかったマダラアシミズカマキリやイワカワシジミ、確認数の少ないコナカハグロトンボ、ヤエヤマノコギリクワガタ等の種がみられることから、今後のもこれらの種の動向に注意する必要がある。

表 2.18(1) 昆虫類の出現状況

調査年度 分類群		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
昆虫類	全体	16	107	246	17	173	641
	重要種	3	6	6	3	10	11

注)1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。

表 2.18(2) 昆虫類の重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果 <sup>注)</sup>				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度		
		春季	秋季	2季	4季	春季	秋季	2季
1	コナカハグロトンボ					1		1
2	クロイワカワトンボ	1		1	1	1		1
3	マサキルリモントンボ	1		1	1	2	2	4
4	ヒメホソサナエ				2	1		1
5	マダラアシミズカマキリ				11			
6	ヤエヤマクビナガハンミョウ	2		2	2	7		7
7	ヒメフチトリゲンゴロウ					1		1
8	オキナワスジゲンゴロウ					1		1
9	ヤエヤマノコギリクワガタ						1	1
10	ヤエヤマミツギリゾウムシ	1		1	1	13		13
11	イワカワシジミ		7	7	7			
12	スミナガシ八重山亜種	2		2	5	1	4	5
13	シロオビヒカゲ						2	2
計	13種	5種	1種	6種	8種	9種	4種	11種
		7 個体	7 個体	14 個体	30 個体	28 個体	9 個体	37 個体

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

・オカヤドカリ類等(陸生甲殻類)

オカヤドカリ類等としては、主に陸域で見られるオカヤドカリ科、サワガニ科、ヤマガニ科、オカガニ科に属する種を取り扱った。

○航空障害灯建設地及びその周辺で、春季と秋季の2季を通して1目3科5種を確認した。

○確認した種は全て重要種であった。

○重要種を工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加した。

表 2.19(1) オカヤドカリ類等の出現状況

調査年度		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
オカヤドカリ類等	全体	1	1	1	1	3	5
	重要種	1	1	1	1	3	5

注)1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。

表 2.19(2) オカヤドカリ類調査における重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果 <sup>注)</sup>				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度 (1年次)		
		春季	秋季	2季	4季	春季	秋季	2季
1	オカヤドカリ				7	50	59	109
2	ヤシガニ		1	1	1		1	1
3	ミネイサワガニ					9	3	12
4	ムラサキサワガニ					6	1	7
-	サワガニ類の一種				9			
5	ヤエヤマヤマガニ				5	2	52	54
計	5種	0種	1種	1種	4種	4種	5種	5種
		0 個体	1 個体	1 個体	22 個体	67 個体	116 個体	183 個体

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

・陸産貝類

○航空障害灯建設地及びその周辺で、春季と秋季の2季を通して4目12科21種を確認した。

○重要種は、ヤエヤマアツブタガイ、アオミオカタニシ等の7種を確認した。

○重要種を工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加した。

表 2.20(1) 陸産貝類の出現状況

調査年度 分類群		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
陸産貝類	全体	3	3	4	4	12	21
	重要種	1	1	1	2	5	7

注)1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。

表 2.20(2) 陸産貝類の重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果 <sup>注)</sup>				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度 (1年次)		
		春 季	秋 季	2 季	4 季	春 季	秋 季	2 季
1	ヤエヤマアツブタガイ				1		34	34
2	アオミオカタニシ						9	9
3	スターンズギセル (スタアンズギセル)				3		10	10
4	ヨワノミギセル				5		8	8
5	ツヤカサマイマイ				2		6	6
6	クロイワヒダリマキマイマイ					4	6	10
7	ナガシリマルホソマイマイ	3	1	4	6	12	13	25
計	7種	1種	1種	1種	5種	2種	7種	7種
		3 個体	1 個体	4 個体	17 個体	16 個体	86 個体	102 個体

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

・クモ類

- 事業実施区域周辺で、春季、秋季の2季を通して1目19科48種が確認された。
- 重要種は、イシガキキムラグモとキノボリトタテグモの2種を確認した。
- 重要種を工事前の過年度調査(平成14～15年度)と比較すると、確認種数、個体数ともに増加した。
- クモ類については、キノボリトタテグモの確認個体数が少ないことから、今後の動向に注意する必要がある。

表 2.21(1) クモ類の出現状況

調査年度		平成14～15年度 (環境影響評価の結果)			平成23年度 (事後1年次)		
		目	科	種	目	科	種
クモ類	全体	1	14	33	1	19	48
	重要種	0	0	0	1	2	2

- 注)1. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。  
 2. 本年度は、春季、秋季の2季で調査を行った。

表 2.21(2) クモ類の重要な種の出現状況

No.	種または亜種名	合計						
		環境影響評価の結果 <sup>注)</sup>				事後調査		
		平成14～15年度				平成23年度 (1年次)		
		春季	秋季	2季	4季	春季	秋季	2季
1	イシガキキムラグモ				1	9	37	46
2	キノボリトタテグモ						1	1
計	2種	0種	0種	0種	1種	1種	2種	2種
		0 個体	0 個体	0 個体	1 個体	9 個体	38 個体	47 個体

注. 平成14年度に春季調査を、平成15年度に秋季調査を行った。

#### 【工事实施前における改変区域に生息する重要な動物の捕獲移動】

改変区域(航空障害灯及びケーブル布設箇所)において、捕獲を行った種は合計 14 種 175 個体であった。このうち爬虫類 2 種、両生類 1 種、昆虫類 3 種、オカヤドカリ類等 2 種、陸産貝類 6 種の合計 14 種 171 個体は移動を行ったが、陸産貝類のヨワノミギセル 2 個体、ツヤカサマイマイ 1 個体、ナガシリマルホソマイマイ 1 個体は同定のためにサンプルとした。移動場所は概ね改変区域から 10～20m 離れた箇所とした。

捕獲移動を行った種はサキシマキノボリトカゲが 63 個体と最も多く、次いでオカヤドカリ 42 個体、ナガシリマルホソマイマイ 22 個体であった。また、評価書において保全対策の検討を行った 14 種のうち、サキシマアオヘビ、ヤエヤマクビナガハンミョウ、ヤエヤマミツギリゾウムシ、オカヤドカリ、ヤエヤマアツブタガイ、ヨワノミギセルの 6 種の捕獲、移動を行った。

調査区別で見ると、カタフタ山の改変区域で捕獲した種は合計 12 種 82 個体であった。このうち移動を行った種は 12 種 80 個体、サンプルとした種はヨワノミギセル 2 個体、ツヤカサマイマイ 1 個体であった。タキ山東の改変区域で捕獲した種は合計 8 種 92 個体であった。このうち移動を行った種は 8 種 92 個体、サンプルとした種はナガシリマルホソマイマイ 1 個体であった

#### 【希少鳥類の営巣確認】

確認した巣の数はカタフタ山で 1 巣、タキ山東で 2 巣の計 3 巣であった。水岳では鳥類の営巣跡の確認はなかった。確認した巣は全てオサハシブトガラスの営巣跡であり、希少鳥類の営巣の確認はなかった。

なお、希少鳥類とは、カンムリワシ、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイ、キンバトを主な対象とした。

#### ウ) 特定外来生物に指定される種の確認状況

本年度調査において確認した「特定外来生物による生態系等に係る被害防止に関する法律」により特定外来生物に指定される種(以下 特定外来種とする)の確認状況を示した。今年度に確認した特定外来生物指定種は、陸域生態系の脅威となり得るとされるオオヒキガエル、シロアゴガエルの2種であった。人の生命又は身体に関わる被害を与え得るとされるハイイロゴケグモについて今年度の確認はなかった。

オオヒキガエルは、事業実施区域及びその周辺において、繁殖地である水田や湿地、餌場である耕作地、草地等を含む轟川樹林地や西側耕作地を中心とした広域で生息を確認しており、その確認個体数は、工事前の平成14年度調査以降、平成22年度調査までは106～236個体/年度であったが、今年度調査は100個体(他に幼生148個体)と僅かに少なかった。本種については、今年度は成体66個体、幼生28個体の駆除を行った。

シロアゴガエルは、5調査区においてその生息を確認し、その確認個体数41個体(幼生37個体、卵塊1個)と平成22年度の60個体(幼生35個体、卵塊2個)よりは減少したが、顕著な減少傾向にあるとは言い難く、事業実施区域及びその周辺の南～中央付近の広域に定着した可能性が高い。今年度調査では成体14個体、幼生37個体、卵塊1個の捕獲・駆除を行った。

ハイイロゴケグモは、平成21年度に2個体(卵囊約8個)、平成22年度に1個体を確認したが、今年度での確認はなかった。

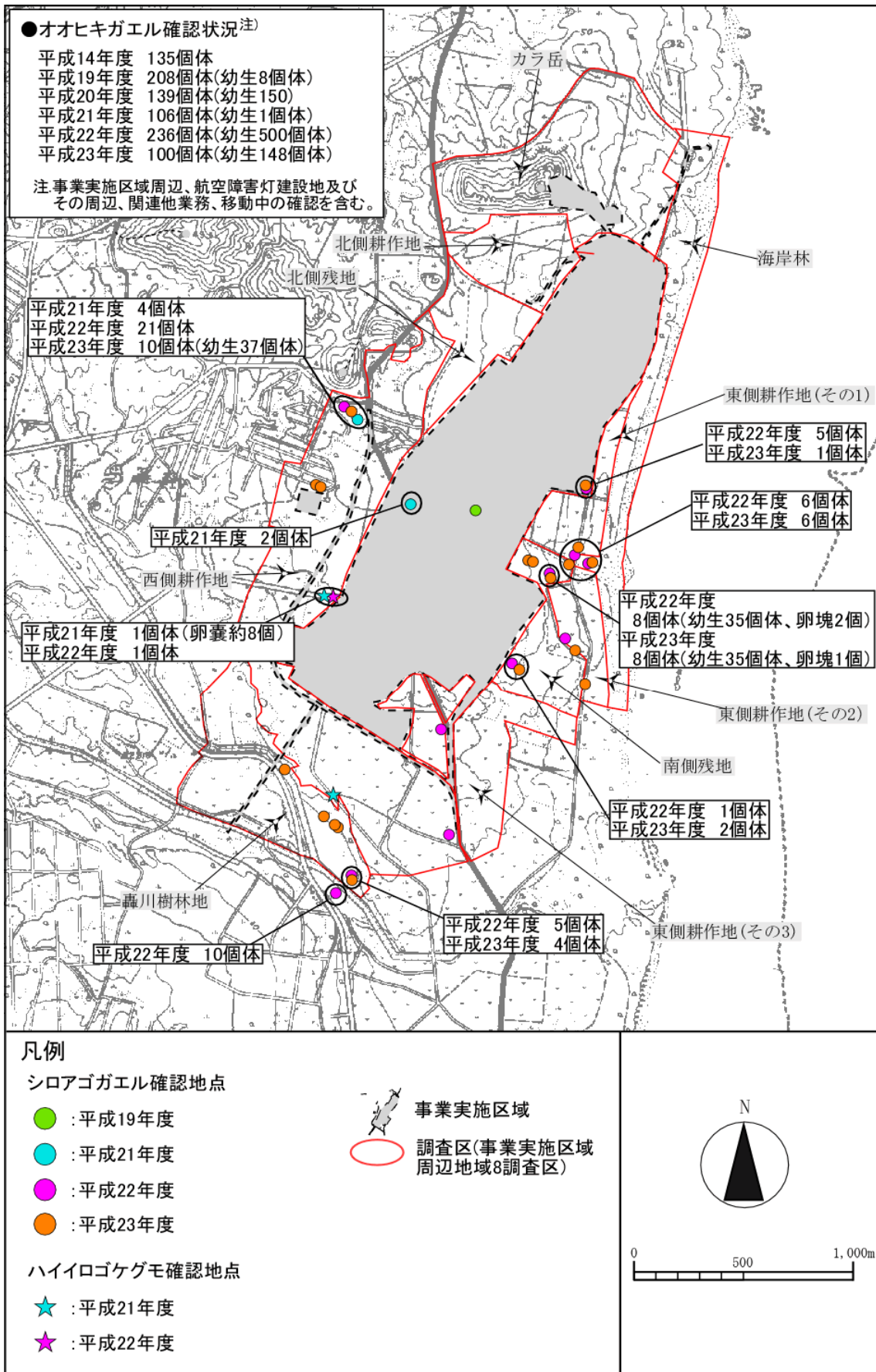


図 2.6 特定外来生物指定種の確認状況



## エ) 環境影響評価書において保全対策の検討を行った14種について

本空港整備事業における環境影響評価書により、周辺個体群の存続に影響を生じるおそれがあるとされた14種（ヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ、サキシマアオヘビ、ヤエヤマクビナガハンミョウ、コガタノゲンゴロウ、ヤエヤマミツギリゾウムシ、ナガオオズアリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤエヤマアツブタガイ、ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ノミガイ、ヨワノミギセル）について個体群存続の検討を行った。分布及び生息状況等の情報、検討結果については表 2.22(1)～表 2.22(14)に、その際の注釈及び引用文献を表 2.23 にそれぞれ示した。

- これまでの事後調査において確認のないナガオオズアリについて、今後のモニタリングにより、生息状況の把握に努めることとする。
- ヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ、サキシマアオヘビ、ヤエヤマヒラセアツブタガイの4種については、確認地点及び確認個体数が少ないことから、地域における個体群の存続に対する判断は難しいため、今後のモニタリングにより、さらなる生息状況の把握に努めることとする。
- ヤエヤマクビナガハンミョウ、ヤエヤマミツギリゾウムシ、ヤエヤマアツブタガイの3種を航空障害灯建設箇所であるカタフタ山やタキ山東で確認した。これは、評価書における調査結果と同じであり、これら3種は地域における個体群は存続していたと考えた。

表 2.22(1) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ヤエヤマセマルハコガメ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内での 生息状況 ランク	法的規制		その他			
			国外	国内	沖縄県			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省R L	注10) 沖縄県	注11) 改訂沖縄県
爬虫類	カメ目 インガメ科	ヤエヤマセマル ハコガメ	—	—	石、 西	島北部平久保半島を除き、やや広範に生息するものと推定される。オモト連山の山裾には生息。宮良川～轟川中下流周辺では広く生息確認されている。平久保半島などの北・東部は消失。個体数は少ないものと推定される。急速な減少が示唆されている。 [環境庁RDB:定量分布情報は全国値]石垣島の分布面積は30km <sup>2</sup> 未満、西表島で250km <sup>2</sup> 未満。(分布情報:2次メッシュ数6,3次メッシュ数19)	B	国		II	II	希少	II
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計			
						空港本体関連		航空障害灯		改変区域	周辺地	全域	
						改変区域	周辺地	改変区域	周辺地				
環境影響評価	平成13～15年度 <sup>注13)</sup>	石垣島内の個体数は少ないものと推定され、さらに、調査範囲で確認された個体の半数が改変区域内での確認である。また、いずれの生息地も小規模な樹林であり、耕作地や草地により分断されていることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	1 (死体)	0	7	8 (うち死体1)	8 (うち死体1)	8 (うち死体1)	8 (うち死体1)	16 (うち死体2)			
事後調査	平成19年度(1年次) <sup>注14)</sup>	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかった。しかしながら、周辺地域の確認は平成14年度と同数であることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	4	8	—	—	4	8	12				
	平成20年度(2年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかった。しかしながら、周辺地域の確認は工事開始1年次と同程度であり、また移動先である北側残地でも確認したことから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	7	—	—	0	7	7				
	平成21年度(3年次) <sup>注15)</sup>	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかった。しかしながら、周辺地域での確認数は過年度調査と同程度であり、また移動先である北側残地、南側残地でも確認したことから、周辺地域における個体群は存続しているものと考えた。なお、轟川樹林地では工事開始1年次から継続して確認できている。	1	6	—	—	1	6	7				
	平成22年度(4年次) <sup>注15)</sup>	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかった。しかしながら、周辺地域での確認数は過年度調査と同程度であり、また移動先である北側残地でも確認したことから、周辺地域における個体群は存続しているものと考えた。なお、轟川樹林地では工事開始1年次から、北側残地は工事開始2年次から継続して確認できている。	3	7 (うち死体2)	—	—	3	7 (うち死体2)	10 (うち死体2)				
	平成23年度(5年次) <sup>注16)</sup>	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかった。しかしながら、周辺地域での確認数は過年度調査と同程度であり、また移動先である北側残地、南側残地、カタタ山でも確認したことから、周辺地域における個体群は存続しているものと考えた。なお、轟川樹林地では工事開始1年次から、北側残地は工事開始2年次から継続して確認できている。	0	9 (うち死体1)	0	5 (うち死体1)	0	14 (うち死体2)	14 (うち死体2)				

注)1～注)13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注)14. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものを含む。

注)15. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものである。

注)16. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(2) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(キシノウエトカゲ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況				
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内での生息状況ラック	法的規制		その他		
			国外	国内	沖縄県			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省R L	注10) 沖縄県
爬虫類	トカゲ目 トカゲ科	キシノウエトカゲ	—	—	宮諸(うち伊良部・下地島は壊滅) 八諸(うち波は壊滅)	広範に生息するものと推定される。宮良川～轟川周辺では広範囲に生息確認されている。個体数は普通と推定される。外来種のイタチが放逐された他の島々では壊滅状態である。	B	国	準	II	希	準
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計		
						空港本体関連		航空障害灯		改変区域	周辺地	改変区域
環境影響評価	平成13～15年度 <sup>注13)</sup>	調査範囲内における確認個体数は少なく、その半数が改変区域内の確認であるが、石垣島内の広範囲に生息し、個体数は普通と推定されること、又、事業実施区域周辺の低地に広範に生息すると推定されることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。	3 (うち死体1)	3	1	1	4 (うち死体1)	4	8 (うち死体1)			
	事後調査	平成19年度(1年次)	確認できなかった。過去の調査とは調査範囲の違い等もあり、個体群の存続については現時点では不明である。なお、他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。	0	0	—	—	0	0	0		
平成20年度(2年次)		海岸林で生息を確認した。しかしながら、工事開始以降は0～1個体と安定した生息を確認できていないため、低密度に生息するものと考えた。なお、引き続き他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。	0	1	—	—	0	1	1			
平成21年度(3年次)		両側残地で生息を確認した。しかしながら、工事開始以降は0～1個体と安定した生息を確認できていないため、低密度に生息するものと考えた。なお、引き続き他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。	0	1	—	—	0	1	1			
平成22年度(4年次) <sup>注14)</sup>		海岸林、東側耕作地、簡易式進入灯建設予定地で生息を確認した。しかしながら、工事開始以降は0～2個体と安定した生息を確認できていないため、周辺地域では低密度に生息するものと考えた。なお、引き続き他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。	1	2	—	—	1	2	3			
平成23年度(5年次) <sup>注15)</sup>		轟川樹林地、北側耕作地、東側耕作地、カラ岳で生息を確認した。しかしながら、工事開始以降は0～4個体と安定した生息を確認できていないため、周辺地域では低密度に生息するものと考えた。なお、引き続き他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。	0	4	0	0	0	4	4			

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 事業実施区域の確認は、簡易式進入灯建設予定地での確認である。

注) 15. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(3) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(サキシマアオヘビ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況				指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4)	注5)	法的規制		その他					
			国外	国内	沖縄県			注6)	注7)	注8)	注9)	注10)	注11)		
						石垣島内	石垣島内でのランク	天然記念物	種の保存法	環境省	環境省 R L	沖縄県	改訂沖縄県		
爬虫類	トカゲ目 ナミヘビ科	サキシマアオヘビ	—	—	(宮諸*)、 石、西、 波、 小浜島、 竹富島	やや広範に生息するものと推定される。宮良川～轟川周辺では広範囲に点在確認されている。個体数は少ないものと推定される。生息密度は低いとされる。	B			準	準		準		
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計					
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	変更区域	周辺地	全域	
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	石垣島内における個体数は少なく、生息密度は低いと推定され、さらに、調査範囲内における確認個体数は少なく、変更区域外で確認された個体数より多いことから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	4 (うち死体1)	2	1	2	5 (うち死体1)	4	9 (うち死体1)						
事後調査	平成19年度 (1年次)	認個体数は少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	2 (うち死体1)	3 (うち脱皮殻1)	—	—	2 (うち死体1)	3 (うち脱皮殻1)	5 (うち死体1、 脱皮殻1)						
	平成20年度 (2年次)	認個体数は少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	1	—	—	0	1	1						
	平成21年度 (3年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。なお、轟川樹林地では工事開始2年次から継続して確認できている。	0	2	—	—	0	2	2						
	平成22年度 (4年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。轟川樹林地では工事開始2年次から継続して確認できている。	0	4	—	—	0	4	4						
	注14) 平成23年度 (5年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。轟川樹林地では工事開始2年次から継続して確認できている。	0	5	2	1	2	6	8						

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(4) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ヤエヤマクビナガハンミョウ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況								
区分	目・科名	種または種名	注1) 国 外	注2) 国 内	注3) 沖 縄 県	注4) 石 垣 島 内	注5) 石 垣 島 内 で の 生 息 状 況 ラ ン ク	法的規制		その他						
			注6) 天 然 記 念 物	注7) 種 の 保 存 法	注8) 環 境 省	注9) 環 境 省 R L	注10) 沖 縄 県	注11) 改 訂 沖 縄 県								
昆虫類	コウチュウ目 ハンミョウ科	ヤエヤマクビナガ ハンミョウ	—	—	石、 西、 与	生息域及び生息個体数は不明。	B			準	準					
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計						
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	変更区域	周辺地	変更区域	周辺地	全域
						変更区域	周辺地	変更区域	周辺地							
環境影響評価	平成13～15年度 <sup>注13)</sup>	調査範囲における確認個体数は少なく、その半数が変更区域内での確認である。さらに、石垣島内における生息域及び個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	0	0		2	2	2	2	4						
事後調査	平成19年度 (1年次)	確認できなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えた。	0	0		-	-	0	0	0						
	平成20年度 (2年次)	北側残地で生息を確認した。工事開始以降の確認数は0～1個体と安定した生息を確認できていないため、周辺地域における個体群の規模は小さく、低密度に生息するものと考えた。	0	1		-	-	0	1	1						
	平成21年度 (3年次)	確認できなかった。工事開始以降の確認数は0～1個体と安定した生息を確認できていないため、周辺地域における個体群の規模は小さく、低密度に生息するものと考えた。	0	0		-	-	0	0	0						
	平成22年度 (4年次)	確認できなかった。工事開始以降の確認数は0～1個体と安定した生息を確認できていないため、周辺地域における個体群の規模は小さく、低密度に生息するものと考えた。	0	0		-	-	0	0	0						
	平成23年度 (5年次) <sup>注14)</sup>	空港本体関連区域では確認できなかったが、航空障害灯建設箇所及びその周辺で確認した。空港本体関連区域での工事開始以降の確認数は0～1個体と安定した生息を確認できていないため、空港本体関連区域における個体群の規模は小さく、低密度に生息するものと考えた。一方、航空障害灯建設箇所及びその周辺では個体群は存続しているものと考えた。	0	0		4	3	4	3	7						

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(5) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(コガタノゲンゴロウ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1) 国外	注2) 国内	注3) 沖縄県	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内での ランク	法的規制		その他			
							注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省 R L	注10) 沖縄県	注11) 改訂沖縄県	
昆虫類	コウチュウ目 ゲンゴロウ科	コガタノ ゲンゴロウ	中、 台、 朝	本、 四、 九、 小笠諸	沖、 大諸、 宮、 石、 西、 与	やや局所的に生息するものと推定される。生息地が限定するとされる。かつて全国の平野部のみに広く分布していた。個体数はやや少ないと推定される。県内各地で減少しているが、場所によっては比較的多い。	B			I	I	希少	
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計			
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	変更区域	周辺地
環境影響評価	平成13～15年度 <sup>注13)</sup>	調査範囲では数十個体が確認され、そのうちの半数以上は変更区域外での確認であるが、石垣島内においてはやや局所的に生息し、個体数はやや少ないと推定されること、また、絶滅が非常に危惧される種であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。				+++ <sup>注14)</sup>	+++ <sup>注14)</sup>	0	+++ <sup>注14)</sup>				
事後調査	平成19年度 (1年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。				0	1	-	-	0	1	1	
	平成20年度 (2年次)	平成19年度調査と比較して確認個体数は増加しており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。				0	8	-	-	0	8	8	
	平成21年度 (3年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、工事開始1年次と2年次の範囲内であり、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。				0	3	-	-	0	3	3	
	平成22年度 (4年次) <sup>注15)</sup>	確認個体数は工事開始1年次から3年次の範囲内であり、3年次と比較して増加していることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。				1	6	-	-	1	6	7	
	平成23年度 (5年次) <sup>注16)</sup>	確認個体数は工事開始以降最大であることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。しかしながら、変更区域で確認した13個体はすべて沈砂池という不安定な環境での確認であった。				13	4	0	0	13	4	17	

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 目視により確認し、その個体数は以下のとおり。

+++ : 10～100 個体未満

注) 15. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものである。

注) 16. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。また、事業実施区域での確認は、周辺地域調査中に確認したものである。

表 2.22(6) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ヤエヤマミツギリゾウムシ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内での 生息状況 ランク	法的規制		その他			
			国外	国内	沖縄県			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省 R L	注10) 沖縄県	注11) 改訂沖縄県
昆虫類	コウチュウ目 ミツギリゾウムシ科	ヤエヤマミツギリゾウムシ	—	—	石、西	生息域は不明。 個体数は極めて少ないと推定される。	A			I	I		
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計			
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	全域	
						変更区域	周辺地	変更区域	周辺地				
環境影響評価	平成13～15年度 <sup>注13)</sup>	石垣島内の生息域は不明で、個体数は極めて少ないと推定され、さらに、調査範囲では変更区域内で1個体が確認されたのみであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	0	0	1	0	1	0	1				
事後調査	平成19年度 (1年次)	工事前に確認したカタフタ山は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	平成20年度 (2年次)	工事前に確認したカタフタ山は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	平成21年度 (3年次)	工事前に確認したカタフタ山は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	平成22年度 (4年次)	工事前に確認したカタフタ山は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	平成23年度 (5年次) <sup>注14)</sup>	空港本体関連区域ではこれまで同様確認できなかった。一方、航空障害灯建設箇所及びその周辺では、個体群は存続しているものと考えた。	0	0	2	12	2	12	14				

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22 (7) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ナガオオズアリ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況						
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内での 生息状況 ランク	法的規制		その他				
			国外	国内	沖縄県			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省R L	注10) 沖縄県	注11) 改訂沖縄県	
昆虫類	ハチ目アリ科	ナガオオズアリ	—	—	沖(北部)、石、西	局所的に生息するものと推定される。 個体数は不明。	B						希少	
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計				
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	全域		
						変更区域	周辺地	変更区域	周辺地					
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	調査範囲における確認個体数は少なく、その半数が変更区域内での確認である。さらに、石垣島内では局所的に生息すると推定され、個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	1	1	0	0	1	1	2					
事後調査	平成19年度(1年次)	確認できなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えた。	0	0	-	-	0	0	0					
	平成20年度(2年次)	確認できなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えた。	0	0	-	-	0	0	0					
	平成21年度(3年次)	確認できなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えた。	0	0	-	-	0	0	0					
	平成22年度(4年次)	確認できなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えた。	0	0	-	-	0	0	0					
	注14) 平成23年度(5年次)	確認できなかった。石垣島内では局所的に生息すると推定されることから、周辺地域では低密度に生息するものと考えた。なお、引き続き他項目調査時にも情報が得られるよう対応を行うものとする。	0	0	0	0	0	0	0					

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。



表 2.22 (8) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(オカヤドカリ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況				指定及び選定状況				
区分	目・科名	種または種名	注1) 国外	注2) 国内	注3) 沖縄県	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内での 生息状況 ラック	法的規制		その他				
			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省			注9) 環境省 R L	注10) 沖縄県	注11) 改訂沖縄県				
甲殻類	エビ目 オカヤドカリ科	オカヤドカリ	インド 西太平洋 地域に広く 分布	小笠 諸	沖 諸 以 南	広範に生息するものと推定される。成長に伴い内陸部に侵入・定着する。宮良川～轟川周辺では広範に生息確認されている。個体数は普通と推定される。	B	国						
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計				
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域		周辺地		全域
						変更区域	周辺地	変更区域	周辺地	変更区域	周辺地			
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	石垣島内の広範に生息し、個体数は普通と推定されること。調査範囲においても多くの個体が確認されていることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。	128 <sup>&gt;</sup> 注14) (うち死体1)	74 <sup>&gt;</sup> 注14)	1	14	129 <sup>&gt;</sup> 注14) (うち死体1)	88 <sup>&gt;</sup> 注14)	217 <sup>&gt;</sup> 注14) (うち死体1)					
事後調査	注15) 平成19年度 (1年次)	変更区域内での生息を確認したが、当該区域は工事の進行により消失する。しかしながら、過年度で確認できなかった轟川樹林地や東側耕作地で確認できており、さらに変更区域からの移動先である北側残地、南側残地等においても多く確認できていることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	29	341	-	-	29	341	370					
	注16) 平成20年度 (2年次)	平成19年度調査より確認個体数は減少した。その要因として、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えた。しかしながら、移動先である北側残地、南側残地等において確認できていることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	7	149	-	-	7	149	156					
	注16) 平成21年度 (3年次)	確認個体数は、平成19年度調査より減少したが、調査が春季と秋季の2季となった平成20年度と比較すると大きな変動はなかった。移動先である北側残地、南側残地等でも確認できていることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	1	177	-	-	1	177	178					
	注17) 平成22年度 (4年次)	工事開始以降で最も多くの個体数を確認した。移動先である北側残地、南側残地などでも確認できており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	1	512	-	-	1	512	513					
	注18) 平成23年度 (5年次)	工事開始以降で最も多くの個体数を確認した前年度と大きな変動はなかった。航空障害灯建設箇所及びその周辺や、移動先である北側残地、南側残地などでも確認できており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	12	413	64	45	76	458	534					

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 「>」は目視による確認を含む。

注) 15. 事業実施区域での確認は、移動時の確認を含む。

注) 16. 事業実施区域での確認は、移動時の確認である。

注) 17. 事業実施区域の確認は、簡易式進入灯建設予定地での確認である。

注) 18. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(9) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ムラサキオカヤドカリ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況			指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4)	注5)	法的規制		その他				
			国外	国内	沖縄県			注6)	注7)	注8)	注9)	注10)	注11)	
						石垣島内	石垣島内での生息状況ランク	天然記念物	種の保存法	環境省	環境省 R L	沖縄県	改訂沖縄県	
甲殻類	エビ目 オカヤドカリ科	ムラサキ オカヤドカリ	—	九(鹿兒島) ～奄美諸、 小笠諸	沖縄 以南	広範に生息するものと推定される。宮良川～轟川周辺では生息環境となる海岸沿いに広範に生息確認されている。 個体数は普通と推定される。	B	国						
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計				
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	全域		
			変更区域	周辺地	変更区域	周辺地								
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	石垣島内の広範に生息し、個体数は普通と推定され、調査範囲においても多数の個体が確認されており、その殆どが変更区域外での確認であり、変更区域内での確認はわずかであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。	1> <sup>注14)</sup>	493> <sup>注14)</sup>	0	0	1> <sup>注14)</sup>	493> <sup>注14)</sup>	494> <sup>注14)</sup>					
事後調査	平成19年度 (1年次)	多くの個体を確認した。また、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	0	340	—	—	0	340	340					
	注15) 平成20年度 (2年次)	工事開始1年次から確認個体数は減少した。その要因としては、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えた。しかしながら、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	1	135	—	—	1	135	136					
	平成21年度 (3年次)	工事開始1年次から確認個体数は減少したがその要因としては、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えた。工事開始2年次とは同程度であった。しかしながら、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	0	92	—	—	0	92	92					
	注16) 平成22年度 (4年次)	調査が春季と秋季の2季となった工事開始2年次以降では、最も多くの個体を確認した。過去の分布状況と大きな変化もないことから、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	1	255	—	—	1	255	256					
	注17) 平成23年度 (5年次)	確認個体数はこれまでの調査の範囲内であり、過去の分布状況と大きな変化もないことから、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	0	150	0	0	0	150	150					

注)1～注)13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注)14. 「>」は目視による確認を含む。

注)15. 事業実施区域での確認は、移動時の確認である。

注)16. 事業実施区域の確認は、簡易式進入灯建設予定地での確認である。

注)17. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(10) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ナキオカヤドカリ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1) 国外	注2) 国内	注3) 沖縄県	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内での 生息状況 ランク	法的規制		その他			
			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省R L	注10) 沖縄県	注11) 改訂沖縄県					
甲殻類	エビ目 オカヤドカリ科	ナキオカヤドカリ	インド 西太平洋 地域に広く 分布	本(南紀)、 四(高知)、 九(宮崎)、 奄美諸、 伊豆諸、 小笠諸	沖縄 以南	広範に生息するものと推定される。宮良川～轟川周辺では生息環境となる海岸沿いに広範に生息確認されている。個体数は多いと推定される。	B	国					
環境影響評価及び事後調査の結果					調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計				
					空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	変更区域	周辺地	変更区域
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	石垣島内の広範に生息し、個体数は普通と推定され、調査範囲においても多数の個体が確認されており、その殆どが変更区域外での確認であり、変更区域内での確認はわずかであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。	2> <sup>注14)</sup>	3,009> <sup>注14)</sup>	0	0	2> <sup>注14)</sup>	3,009> <sup>注14)</sup>	3,011> <sup>注14)</sup>				
事後調査	注15) 平成19年度 (1年次)	多くの個体を確認した。また、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	3	1,271	-	-	3	1,271	1,274				
	注15) 平成20年度 (2年次)	工事開始1年次から確認個体数は減少した。その要因としては、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えた。しかしながら、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	2 (うち死体1)	756	-	-	2 (うち死体1)	756	758 (うち死体1)				
	平成21年度 (3年次)	工事開始1年次から確認個体数は減少したがその要因としては、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えた。工事開始2年次とは同程度であった。しかしながら、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	0	809	-	-	0	809	809				
	注16) 平成22年度 (4年次)	工事開始1年次以降で最も多くの個体を確認した。過去の分布状況と大きな変化もないことから、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	3	1,708	-	-	3	1,708	1,711				
	注17) 平成23年度 (5年次)	工事開始1年次以降で最も多くの個体を確認した。過去の分布状況と大きな変化もないことから、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えた。	1	1,819	0	0	1	1,819	1,820				

注)1～注)13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注)14. 「>」は目視による確認を含む。

注)15. 事業実施区域での確認は、移動時の確認である。

注)16. 事業実施区域の確認は、簡易式進入灯建設予定地での確認である。

注)17. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22 (11) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ヤエヤマアツブタガイ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4) 石垣島内	注5) 石垣島内でのク	法的規制		その他			
			国外	国内	沖縄県			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省RL	注10) 沖縄県	注11) 改訂沖縄県
陸産貝類	ニナ目 ヤマタニシ科	ヤエヤマ アツブタガイ	—	—	八諸	生息域及び生息個体数は不明。	B			準	準	準	
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計			
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	変更区域	周辺地
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	調査範囲における確認個体数は少なく、その半数が変更区域内での確認である。さらに、石垣島内における生息域及び個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	0	0	1 (死殻)	1	1 (死殻)	1	2 (うち死殻1)				
事後調査	平成19年度 (1年次)	工事前に確認した水岳は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	平成20年度 (2年次)	工事前に確認した水岳は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	平成21年度 (3年次)	工事前に確認した水岳は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	平成22年度 (4年次)	工事前に確認した水岳は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えた。	0	0	—	—	0	0	0				
	注14) 平成23年度 (5年次)	空港本体関連区域では、これまで同様確認できなかった。一方、航空障害灯建設箇所及びその周辺のカタフタ山では確認できたことから、少なくともカタフタ山では個体群は存続しているものと考えた。	0	0	7	27 (うち死殻4)	7	27 (うち死殻4)	34 (うち死殻4)				

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(12) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ヤエヤマヒラセアツブタガイ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況				
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4) 石垣島内	注5) 生息状況ランク	法的規制		その他		
			国外	国内	沖縄県			注6) 天然記念物	注7) 種の保存法	注8) 環境省	注9) 環境省R L	注10) 沖縄県
陸産貝類	ニナ目 ヤマタニシ科	ヤエヤマヒラセ アツブタガイ	—	—	石、西	生息域及び生息個体数は不明。	B			準	準	準
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計		
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	全域
						変更区域	周辺地	変更区域	周辺地			
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	調査範囲における確認個体数は変更区域内及び変更区域外で同数程度であるが、石垣島内の生息域及び個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	14 (全て死殻)	19 (うち死殻15)	0	0	14 (全て死殻)	19 (うち死殻15)	33 (うち死殻29)			
事後調査	平成19年度 (1年次)	洞窟調査時にD洞内で古い死殻を確認したが、生体は確認できなかった。過去の調査とは調査範囲の違いなどもあり、個体群の存続については現時点では不明である。	0	3 (全て死殻)	—	—	0	3 (全て死殻)	3 (全て死殻)			
	平成20年度 (2年次)	過去に生息を確認したA洞周辺の樹林地で死殻を確認した。しかしながら、工事開始以降では死殻で確認ばかりであることから、個体群の存続については現時点では不明である。	0	1 (死殻)	—	—	0	1 (死殻)	1 (死殻)			
	平成21年度 (3年次)	過去に生息を確認したA洞周辺の樹林地や洞窟調査時にA・D洞内で古い死殻を確認した。しかしながら、工事開始以降では死殻で確認ばかりであることから、個体群の存続については現時点では不明である。	0	5 (全て死殻)	—	—	0	5 (全て死殻)	5 (全て死殻)			
	平成22年度 (4年次)	過去に生息を確認したA洞周辺の樹林地で死殻を確認した。しかしながら、工事開始以降では死殻で確認ばかりであることから、個体群の存続については現時点では不明である。	0	5 (全て死殻)	—	—	0	5 (全て死殻)	5 (全て死殻)			
	注14) 平成23年度 (5年次)	A洞、D洞周辺の樹林地で、工事開始以降初めて生体を確認できたことから、これらの場所では個体群が存続しているものと考えた。	0	11 (うち死殻3)	0	0	0	11 (うち死殻3)	11 (うち死殻3)			

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(13) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ノミガイ)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4)	注5)	法的規制		その他			
			国外	国内	沖縄県			注6)	注7)	注8)	注9)	注10)	注11)
						石垣島内	石垣島内でのランク	天然記念物	種の保存法	環境省	環境省 R L	沖縄県	改訂沖縄県
陸産貝類	マイマイ目 ノミガイ科	ノミガイ	—	本(南岸)、伊豆諸、九、奄美大島、沖永良部	沖、石、尖諸	生息域は不明。個体数はやや少ない～少ないものと推定される。	B			II	II		
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計			
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	全域	
環境影響評価	注13) 平成13～15年度	石垣島内の生息域は不明で、個体数はやや少ない～少ないものと推定され、さらに、調査範囲での確認は変更区域内のみであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	変更区域	周辺地	変更区域	周辺地							
			5	0	0	0	5	0	5				
事後調査	平成19年度(1年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	4	2	—	—	4	2	6				
	平成20年度(2年次)	工事開始1年次と比較して確認個体数は増加しており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	13	—	—	0	13	13				
	平成21年度(3年次)	確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、工事開始1年次と2年次の範囲内であり、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	7	—	—	0	7	7				
	注14) 平成22年度(4年次)	確認個体数は増加しており、事業実施区域から周辺地域へ230個体の移動を行ったことから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	230	47	—	—	230	47	277				
	注15) 平成23年度(5年次)	確認個体数はこれまでの調査の範囲内であることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	14	0	0	0	14	14				

注)1～注)13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注)14. 事業実施区域での確認は、簡易式進入灯建設予定地での確認である。

注)15. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.22(14) 分布や生息状況等の情報及び変化の検討(ヨワノミギセル)

分類			分布状況			石垣島内における生息状況		指定及び選定状況					
区分	目・科名	種または種名	注1)	注2)	注3)	注4)	注5)	法的規制		その他			
			国 外	国 内	沖 縄 県			注6)	注7)	注8)	注9)	注10)	注11)
						石垣島内	石垣島内での 生息状況 ランク	天然 記念物	種の 保存法	環境 省	環境 省 R L	沖 縄 県	改訂 沖 縄 県
陸産 貝類	マイマイ目 キセルガイ科	ヨワノミギセル	—	—	石、 西	生息域及び生息個体数は不明。	B			準	準		準
環境影響評価及び事後調査の結果						調査範囲 <sup>注12)</sup>				合計			
						空港本体関連		航空障害灯		変更区域	周辺地	全域	
環境影響評価		石垣島内の生息域及び個体数は不明であるが、調査範囲で確認された個体のうち、変更区域内で確認された個体数が変更区域外で確認された個体数より著るに多いことから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。	変更区域	周辺地	変更区域	周辺地							
	平成13～15年度 <sup>注13)</sup>			119	13	1	7	120	20	140			
事後調査	平成19年度 (1年次)	変更区域内の確認個体数は減少したが、周辺地域での分布状況に大きな変化は見られなかった。よって、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	3	4	-	-	3	4	7				
	平成20年度 (2年次)	工事開始1年次と比較して確認個体数は同程度で周辺地域での分布状況に大きな変化は見られなかった。よって、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	4	-	-	0	4	4				
	平成21年度 (3年次)	工事開始以降で、最も多くの確認個体数であったことから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	9	-	-	0	9	9				
	平成22年度 (4年次) <sup>注14)</sup>	確認個体数は工事開始1年次から3年次の範囲内であり、事業実施区域から周辺地域へ154個体の捕獲移動を行ったことから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	154	6	-	-	154	6	160				
	平成23年度 (5年次) <sup>注15)</sup>	確認個体数は、空港本体関連区域周辺地では工事開始以降最大で、航空障害灯建設箇所及びその周辺でも確認できたことから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えた。	0	93	8	0	8	93	101				

注) 1～注) 13. 引用文献は表 2.23 に示した。

注) 14. 事業実施区域での確認は、簡易式進入灯建設予定地での確認である。

注) 15. 本年度から航空障害灯建設箇所及びその周辺の調査を行った。

表 2.23 注釈及び引用文献

<p>(注釈)</p> <p>注1) 分布状況(国外) 中:中国 台:台湾 朝:朝鮮半島</p> <p>注2) 分布状況(国内) 本:本州 伊豆諸:伊豆諸島 小笠諸:小笠原諸島 四:四国 九:九州 奄美諸:奄美諸島</p> <p>注3) 分布状況(沖縄県)・・・下記島嶼は以下の省略名で表記する 沖:沖縄本島 宮:宮古島 石:石垣島 西:西表島 与:与那国島 波:波照間島 近隣の複数島嶼に分布がわたる場合、以下の表記とする。 沖諸:沖縄諸島 宮諸:宮古諸島 八諸:八重山諸島 大諸:大東諸島 尖諸:尖閣諸島 *の表記については、生息情報が不明確なもの。</p> <p>注1)～注3)の分布状況について、亜種については同一亜種の分布情報を記載した。</p> <p>注4) 石垣島内における生息状況について・・・知見は詳細に記述するが、分布や個体数の定性的表現は以下の表記とする。 (分布)広範:概ね全域に分布、局所的:生息地が限定、局部的:生息地がきわめて限定 (個体数)多い・普通・少ない・きわめて少ない・点在</p> <p>注5) 石垣島内での生息状況ランク A:分布や個体数が限られ、特に保護の必要性が認められる種 (分布・個体数双方が少ない種や局所性種、個体数の極めて少ない種) B:分布・個体数の片方が限られるもしくは少ない種。また分布や個体数の双方がやや限られる種。 法的規制種、分布や個体数情報が不明であり念のため保全に努める必要性の認められる種。 C:その他の貴重種</p> <p>注6)天然記念物:「文化財保護法」(昭和25年法律第214号) 特→特別天然記念物 国→国指定天然記念物 県→県指定天然記念物</p> <p>注7)種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律75号) 国内→国内希少野生動植物種(本邦に生息し又は生育する絶滅のおそれのある野生動植物の種) 国際→国際希少野生動植物種(国際的に協力して保存を図ることとされている絶滅のおそれのある野生動植物の種)</p> <p>注8)環境省:「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-爬虫類・両生類、環境庁 2000年」 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-昆虫類」(2008年 環境省) 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-クモ形類・甲殻類等」(2006年 環境省) 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-陸・淡水産貝類」(2005年 環境省)</p> <p>注9)環境省RL:「報道発表資料 鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて、 環境省 2006年12月22日」 「報道発表資料 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて、 環境省 2007年8月3日」</p> <p>注10)沖縄県:「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-、沖縄県 1996年」 危惧→絶滅危惧種(絶滅の危機に瀕している種または亜種) 危急→危急種(絶滅の危機が増大している種または亜種) 希少→希少種(現在のところ「絶滅危惧種」にも「危急種」にも該当しないが、 生息条件の変化によって容易に上位のランクに移行するような要素(脆弱性)を有するもの)</p> <p>注11)改訂沖縄県:「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)-レッドデータおきなわ-、沖縄県 2005年」 注8)、注9)、注11)の凡例 I →絶滅危惧 I 類(絶滅の危機に瀕している種) I A→絶滅危惧 I A類(絶滅の危機に瀕している種-ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの) I B→絶滅危惧 I B類(絶滅の危機に瀕している種- I A類ほどではないが、 近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの) II →絶滅危惧 II 類(絶滅の危険が増大している種-現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する 場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの) 準→準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種-現時点での絶滅危険度は小さいが、 生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの)</p> <p>注12)空港本体関連区域とはこれまでの事後調査における事業実施区域のことである。航空障害灯とは航空障害灯等の建設箇所 及びその周辺のことであり、改変区域とは航空障害灯と資材運搬道路の建設箇所のことである。</p> <p>注13)環境影響評価書から抜粋した。</p> <p>&lt;引用文献&gt; ・「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-、沖縄県 1996年」 ・「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-爬虫類・両生類、環境庁 2000年」 ・「日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-無脊椎動物編、環境庁 1991年」 ・「新石垣空港(宮良地区)環境影響予測評価委託業務報告書(概要版)、沖縄県 1998年」 ・「あまん オカヤドカリ生息実態調査報告(沖縄県天然記念物調査シリーズ第29集)、沖縄県教育委員会 1987年」 ・「琉球列島の陸水生物、西島他、東海大学出版会 2003年」 ・「改訂版・日本のゲンゴロウ、森・北山、文一総合出版 2002年」 ・「原色日本甲虫図鑑II、上野他、保育社 1985年」 ・「原色日本甲虫図鑑IV、林他、保育社 1984年」 ・「増補改訂版原色日本陸産貝類図鑑、東、保育社 1995年」 ・「日本産アリ類画像データベースhttp://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/、アリ類データベース作成グループ 2003年」 ・「沖縄県洞窟実態調査報告III(沖縄県天然記念物調査シリーズ第19集)、沖縄県教育委員会 1980年」 ・「沖縄クモ図鑑、谷川、文芸社 2003年」</p>
--



## 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

### 7) 繁殖行動

【平成 23 年（2～4 月）】

平成 23 年の繁殖初期（2 月）～繁殖期（4 月）の調査で確認されたつがいの繁殖行動を図 2.7 に、工事前の過年度調査（平成 13～15 年）で確認された、カタフタ山で営巣するつがいの行動圏及びコアエリアと重ねた図を図 2.8 に示した。

平成 23 年調査では、求愛飛翔や交尾行動、餌ねだりの行動などから 6 つがいが確認した。このうち、平成 23 年度では、タキ山東側のつがいで営巣を確認したが、営巣期の台風通過後には巣の崩壊が確認され繁殖に失敗したと考えられることから、台風等の自然災害がカンムリワシの影響に大きな影響を与えていることが示唆された。なお、巣外育雛期における幼鳥の確認はなかった。カタフタ山周辺において、求愛飛翔やなわばり飛翔等の行動が頻繁に確認され、生息しているカンムリワシの主な繁殖場になっていると考えられる。

過年度調査と比較すると、平成 23 年度調査における繁殖行動の確認地点は、概ね過年度調査時のつがいの行動圏内に含まれていた。過年度調査におけるコアエリアでは、平成 23 年調査においてもディスプレイ飛翔等の行動が確認された。カタフタ山周辺では求愛飛翔やなわばり飛翔などの繁殖行動が頻繁に確認され、生息しているカンムリワシの主な繁殖場になっていると考えられる。

以上より、カタフタ山及びタキ山はカンムリワシの繁殖地として継続的に利用されているものと考えられる。



巢内で抱卵する雌成鳥  
(撮影：平成 23 年 4 月 20 日)



タキ山東側のつがいの営巣環境

【平成 24 年（2～3 月）】

平成 24 年の繁殖初期（2 月）及びつがい形成期（3 月）の調査で確認されたつがいの繁殖行動を図 2.9 に、工事前の過年度調査（平成 13～15 年）で確認された、カタフタ山で営巣するつがいの行動圏及びコアエリアと重ねた図を図 2.10 に示した。

平成 24 年調査では、これまで確認されたカタフタ山、タキ山、水岳、カラ岳周辺の 6 つがい以外に、新たに事業実施区域南側の轟川周辺でつがいが確認され、合計 7 つがいが確認された。

カタフタ山周辺では、交尾や求愛飛翔、なわばり飛翔等の繁殖に係る行動が確認され、水岳やカラ岳周辺でもつがいを確認し、事業実施区域周辺が継続的に繁殖場所として利用されていることが確認された。繁殖行動の確認地点は、概ね過年度調査時のつがいの行動圏内に含まれていた。

現地調査実施時にはタキ山の北側では大規模な土地改良工事が実施されていたため、工事範囲では繁殖行動の確認頻度は低くなっていたが、雌の餌ねだり等の行動が確認された。

轟川周辺のつがいについては、誘導灯付近で確認されており、一時的な利用の可能性も考えられるので、今後のつがいの動向に注意する必要がある。

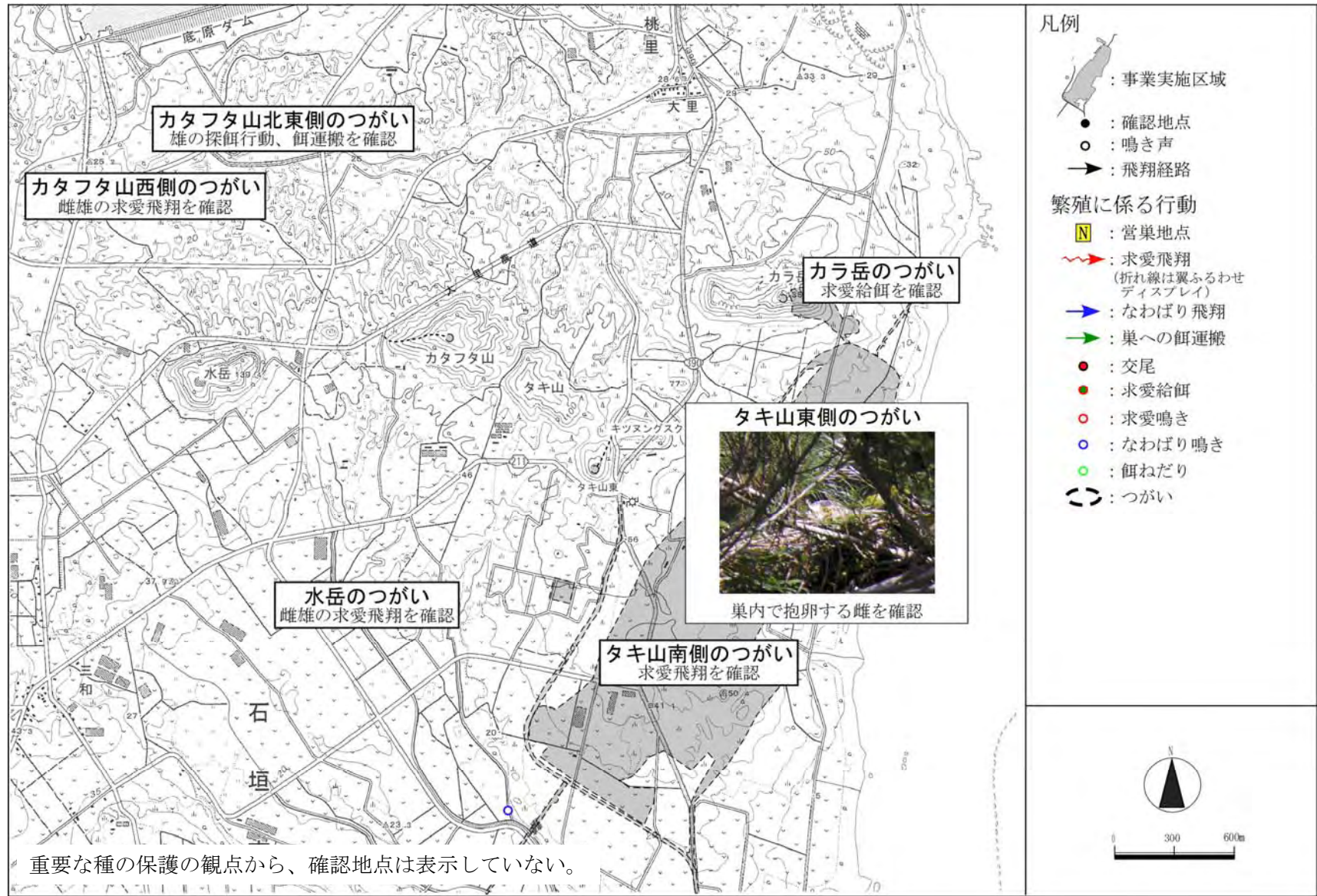


図 2.7 カンムリワシの確認されたつがいの繁殖行動【平成 23 年（2～4 月）】

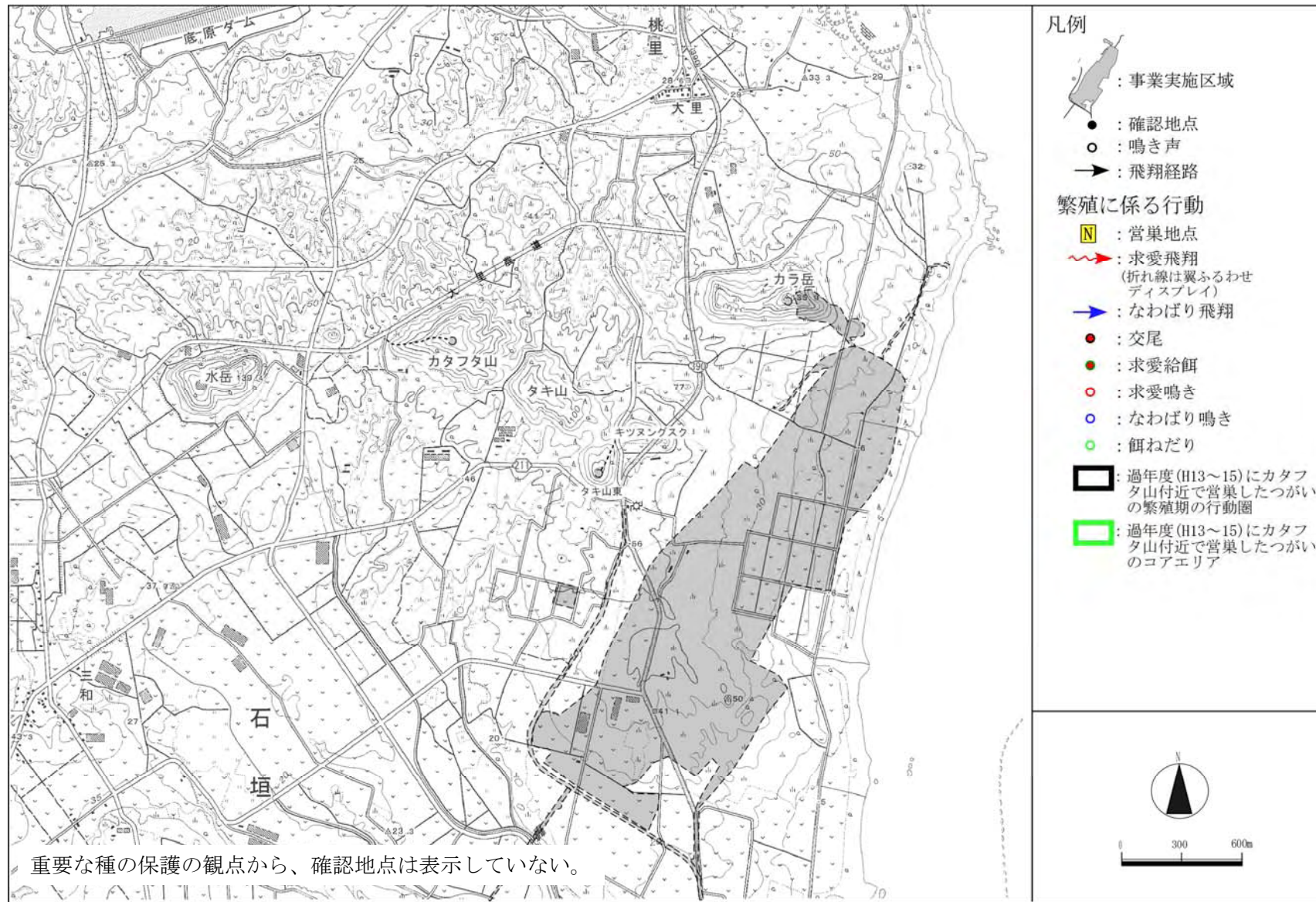


図 2.8 カンムリワシの繁殖行動【平成 23 年 (2~4 月)】

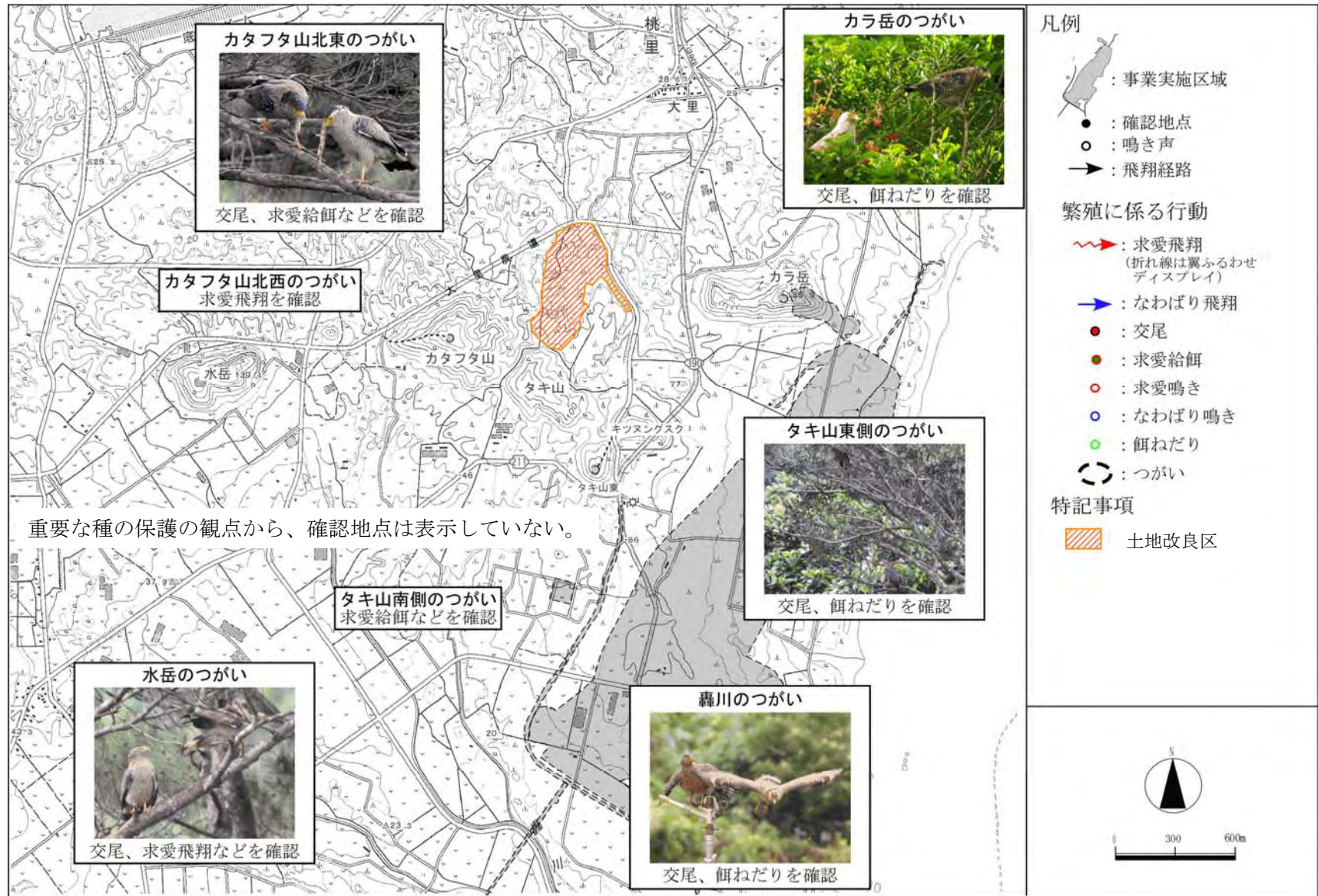


図 2.9 カンムリワシの確認されたつがいの繁殖行動【平成 24 年 (2~3 月)】

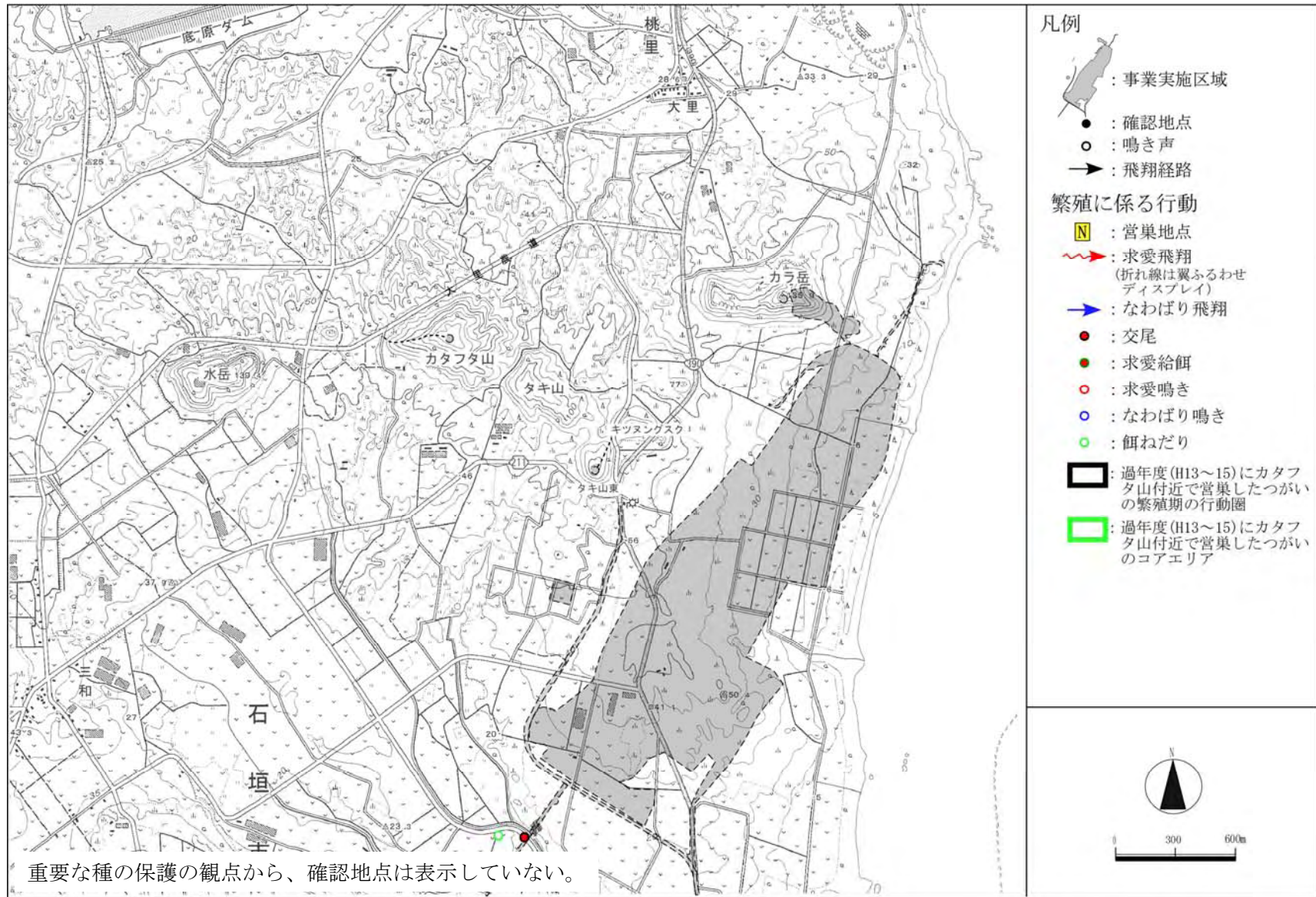


図 2.10 カムリワシの繁殖行動【平成 24 年 (2~3 月)】

## 1) 採餌行動

平成 18～23 年までの事後調査におけるカンムリワシの採餌行動の確認地点と、工事前の過年度調査(平成 13～15 年)で確認された主な採餌場を図 2.11 に示した。また、カンムリワシが捕食した餌動物を表 2.24 に示した。

カンムリワシは哺乳類、爬虫類、両生類から無脊椎動物まで多様な動物を採餌していた。採餌回数は平成 13 年度～15 年度の調査において 19 回であるのに対し、平成 23 年調査では 19 回、平成 24 年調査では 16 回の採餌を確認した。

過年度調査(平成 13～15 年)における主な採餌場と、平成 18 年度～平成 24 年のモニタリング調査における採餌行動の確認地点は一部重複していた。特に、カタフタ山北東側やカラ岳北西側の水田や湿地、耕作地で採餌行動が頻繁に確認されており、継続的に餌場として利用されていた。これらの環境にはカンムリワシの主な餌となるカエル類やヘビやトカゲなどの爬虫類が生息していると考えられ、カンムリワシの好適な餌場となっていた。一方、過年度調査における主な採餌場以外でも採餌行動が確認された。

以上より、カンムリワシ餌場環境としての機能は保たれていると考えられる。

表 2.24 カンムリワシの餌生物

餌生物の種類	調査年	工事前		工事中					
	環境影響 評価書	事後調査							
		H13～15	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
リュウキュウジャコウネズミ						1	1		
クマネズミ				1		3	3		
ネズミの一種		1				1	2	1	
セマルハコガメの死体	1								
ヤエヤマシガメ(死体)	1								
カメの一種			1						
キシノウエトカゲ			1						
ヤエヤマヒバア	1								
サキシマハブ		1				1	1		
サキシママダラ								2	
ヘビの一種	4		1					1	
オオヒキガエル	1	1				1	1		
ヤエヤマアオガエル									
サキシマヌマガエル				1	1	1	1		
ヒメアマガエル								1	
カエルの一種	4	2		6	1	2	2	18	
バッタの一種				1	1	5	5	2	
ムカデの一種						1	1		
ミミズの一種	1			1		2	2		
不明	6			5	6	16	16	10	
計		19	5	3	15	10	35	16	

注. H24 は、平成 24 年 3 月までの捕食された餌生物を示す。



図 2.11 カンムリワシの採餌行動



## り) 若鳥等のねぐら行動

平成23年度調査で確認された若鳥及び幼鳥のねぐら入り等の休息場利用状況を図 2.12 に示した。

平成23年度調査では、繁殖期調査(平成23年4月)に若鳥1個体、繁殖初期調査(平成24年2月)に幼鳥1個体を確認した。

若鳥はタキ山北東側の牧草地を餌場として利用していた。羽衣の状態からは生まれた年を判断することができなかった。この牧草地はタキ山東側のつがいのなわばり内であり、採餌していた雄成鳥となわばりをめぐって鳴き合う行動が確認され、なわばりを持たずに移動している個体と考えられた。

平成24年2月にカラ岳の北側で確認した幼鳥は、白い幼羽に全身を覆われており平成23年の繁殖期に生まれた個体と判断された。カラ岳北側のつがいに近づき鳴き合う様子を確認したが、調査時期が親のなわばりからの追い出し時期にあたること、この時期の幼鳥は長距離を移動する飛翔力を持つことから、事業実施区域周辺のつがいの仔か判断できなかった。幼鳥はカラ岳北側の段丘沿いの樹林地をねぐらとして利用した。



カンムリワシの幼鳥  
(撮影：平成24年2月14日)



図 2.12 カムリワシの幼鳥の行動(平成 23 年 4 月、平成 24 年 2 月)

### ③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動

#### 7) 繁殖行動

平成 23 年度調査で確認されたリュウキュウツミの繁殖行動と、工事前の平成 15 年度調査で確認されたリュウキュウツミの巣(営巣跡を含む)、平成 18 年度から平成 22 年度における、キツヌングスクとタキ山のリュウキュウツミの繁殖状況を合わせて

図 2.13 に示した。

キツヌングスクでは工事前の平成 15 年調査で 3 巣の営巣跡(古巣を含む)を確認していたが、平成 23 年度調査では繁殖期における確認は少なく営巣は行われていないと推定された。タキ山では雌雄でのディスプレイ飛翔やなわばり防衛行動が確認されており、1 つがいが営巣地として利用していることが確認された。

一方、タキ山は継続的に繁殖場として利用されている。タキ山はキツヌングスクと同様にリュウキュウマツが優占する樹林であるが、樹林規模が大きいことから、営巣木や餌量等の営巣条件がキツヌングスクと比較し好適な環境であると考えられる。また、樹林規模が大きいことは台風等の自然条件による攪乱に対する耐性の高さに寄与するものと考えられる。

以上より、キツヌングスクとタキ山のリュウキュウツミの繁殖状況の違いには、営巣環境としての好適性や台風等による攪乱への耐性等の要因が複合的に影響しているものと考えられた。

キツヌングスクでは現時点でリュウキュウツミの繁殖地として利用されていないものとするが、キツヌングスクのリュウキュウマツ林は営巣地として利用可能であり、今後繁殖することは十分に考えられることから、今後も継続して繁殖状況を把握していくことが重要である。

#### 4) 採餌行動

平成 23 年度調査におけるリュウキュウツミの採餌に係る行動の確認地点と、過年度調査(平成 18~22 年度)での確認地点を図 2.14 に示した。

リュウキュウツミは林内や林縁で主に小型の鳥類を捕食するため、採餌行動を確認することは困難であった。過年度調査ではキツヌングスクを中心に採餌行動や林内への餌運び、雌の餌ねだりの鳴き声を確認したが、平成 23 年度調査ではタキ山で狩猟行動や林内への餌運び、キツヌングスク上空で採餌飛翔を確認した。

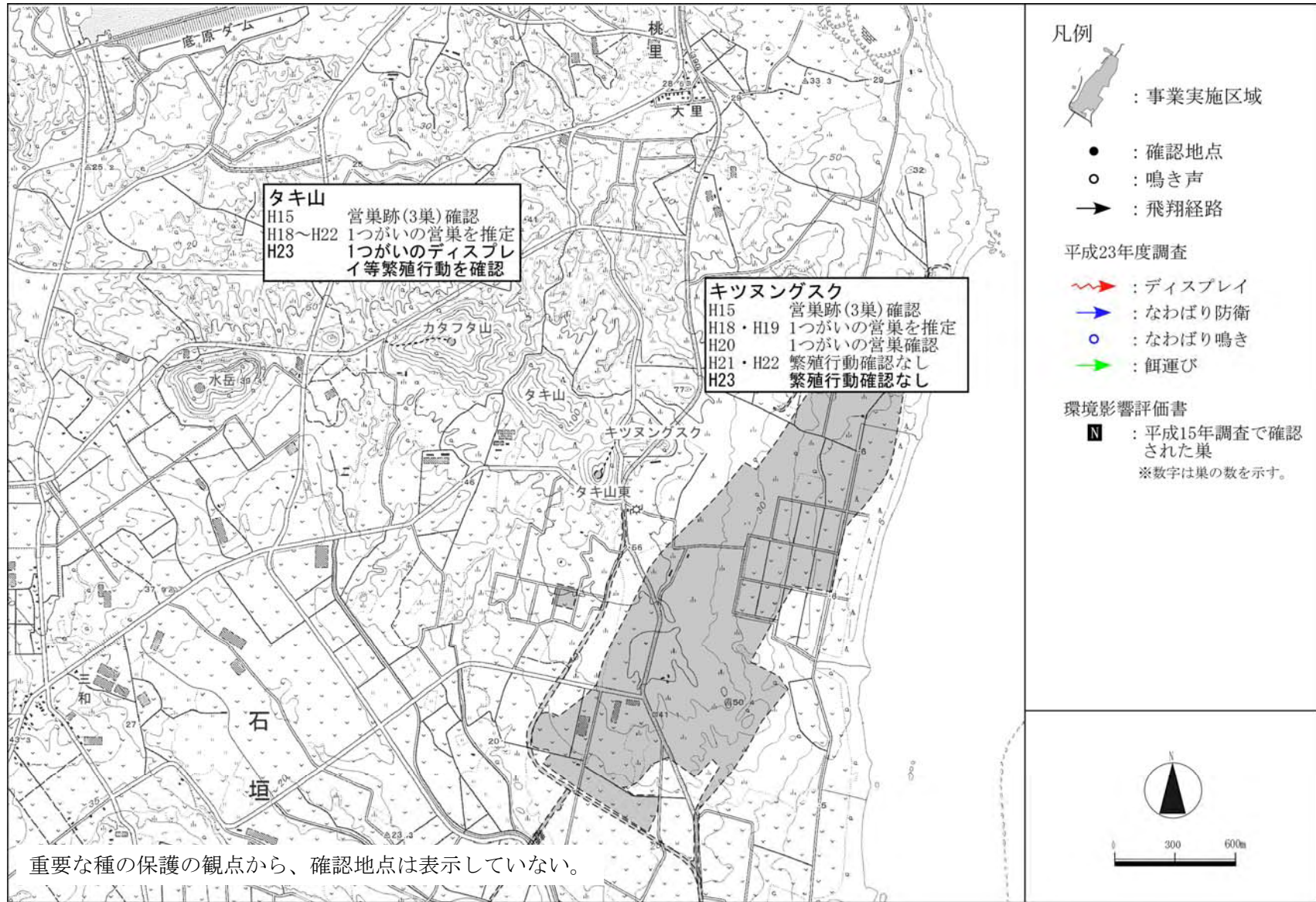


図 2.13 リュウキュウツミの繁殖行動

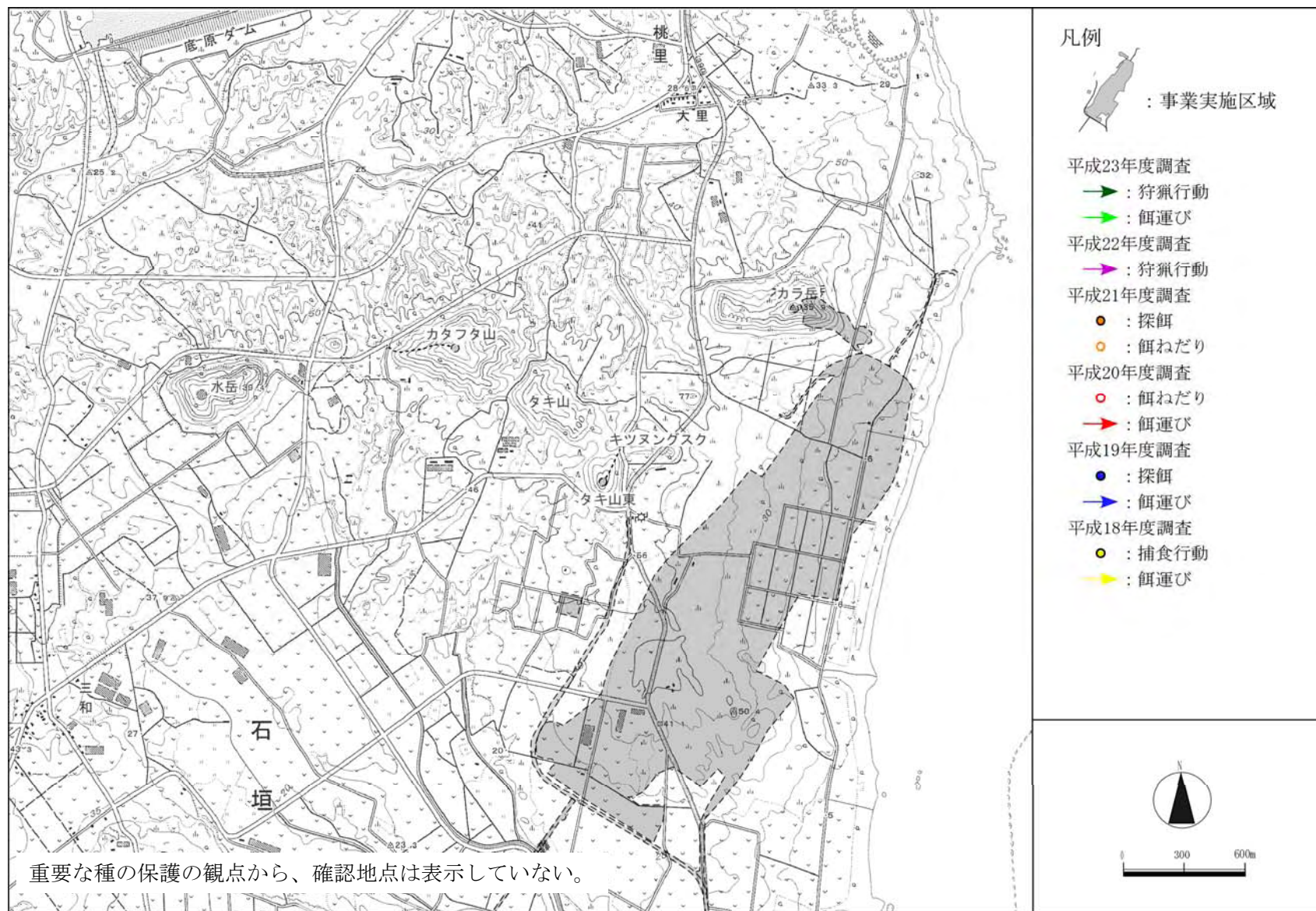


図 2.14 リュウキュウツミの採餌行動

#### ④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

##### 7) 繁殖行動

ズグロミゾゴイの営巣数の経年変化を表 2.25 に、平成 18～22 年度の事後調査及び工事前の平成 15 年度調査における繁殖行動の確認地点を図 2.15 に示した。

事業実施区域の西側で 1 巣、南東側で 3 巣、東側の海岸林で 1 巣の計 5 巣の営巣を確認した。しかし、繁殖期である初夏に 2 つの台風が石垣島近海を通過したことから(2 号:5 月 28 日、5 号:6 月 28 日)、巣の消失や落下が確認された。

工事前の平成 15 年度調査では、事業実施区域の改変区域内で 2 巣の営巣と営巣跡 5 巣の 7 巣を確認した。事業の進捗に伴い、改変区域内に存在した樹林地は消失しており、これらの樹林で営巣していた個体が周辺環境に分散し、残った樹林内を繁殖地として利用していると考えられる。

林内の営巣状況調査を行った平成 19 年度以降、確認した巣の数は 2～5 巣で安定している。しかし、平成 23 年度調査では営巣の確認は 1 巣のみであった。台風通過後に巣の消失や巣材の落下が確認されたことから、台風等の自然災害がズグロミゾゴイの繁殖に影響を与えていることが示唆された。

ズグロミゾゴイは営巣場所を継続的に利用しており、巣数も過年度の変動範囲内であったことから、事業実施区域周辺においてズグロミゾゴイの繁殖地が保たれていると考えられる。

表 2.25 ズグロミゾゴイの営巣状況

営巣状況	工事前	工事中					
	H15	H18	H19	H20	H21	H22	H23
営巣数	2	—	2	5	2	5	1
営巣跡	5	—	0	0	3	0	4
計	7	—	2	5	5	5	5

注 1) —は林内の営巣調査を実施していないことを示す。

注 2) 平成 23 年度調査の営巣跡には、巣材が落下した巣や個体の確認できなかった巣を含む



ズグロミゾゴイの営巣状況

(撮影:平成 23 年 5 月 20 日)

## 1) 採餌行動

平成 23 年度調査における採餌行動の確認地点と、平成 18～22 年度調査時に確認された採餌地点を図 2.16 に示した。

採餌行動の確認頻度は、平成 19 年度調査以降減少している。事業実施前の旧ゴルフ場の芝地はズグロミゾゴイの好適な採餌場であったが、ゴルフ場の営業終了にともなう環境の変化とともに、周辺の樹林地や耕作地に餌場をシフトしているものと考えられる。

平成 23 年度調査では、事業実施区域周辺の樹林地や耕作地 3 箇所で採餌行動が確認され、事業実施区域南東側の耕作地では同時に 4 個体の成鳥が採餌する様子が確認された。

平成 19 年度調査以降採餌行動の確認頻度が減少していたが、より広域での生息状況の確認に努めたこと、ズグロミゾゴイ調査以外での確認も含めて確認状況を整理したことにより、平成 23 年度調査では平成 19 年度～平成 22 年度調査と比較し確認例が増加した。



キシノウエトカゲを捕食する  
ズグロミゾゴイ  
(撮影：平成 23 年 6 月 23 日)



牧草地で採餌するズグロミゾゴイ  
(撮影：平成 23 年 6 月 16 日)

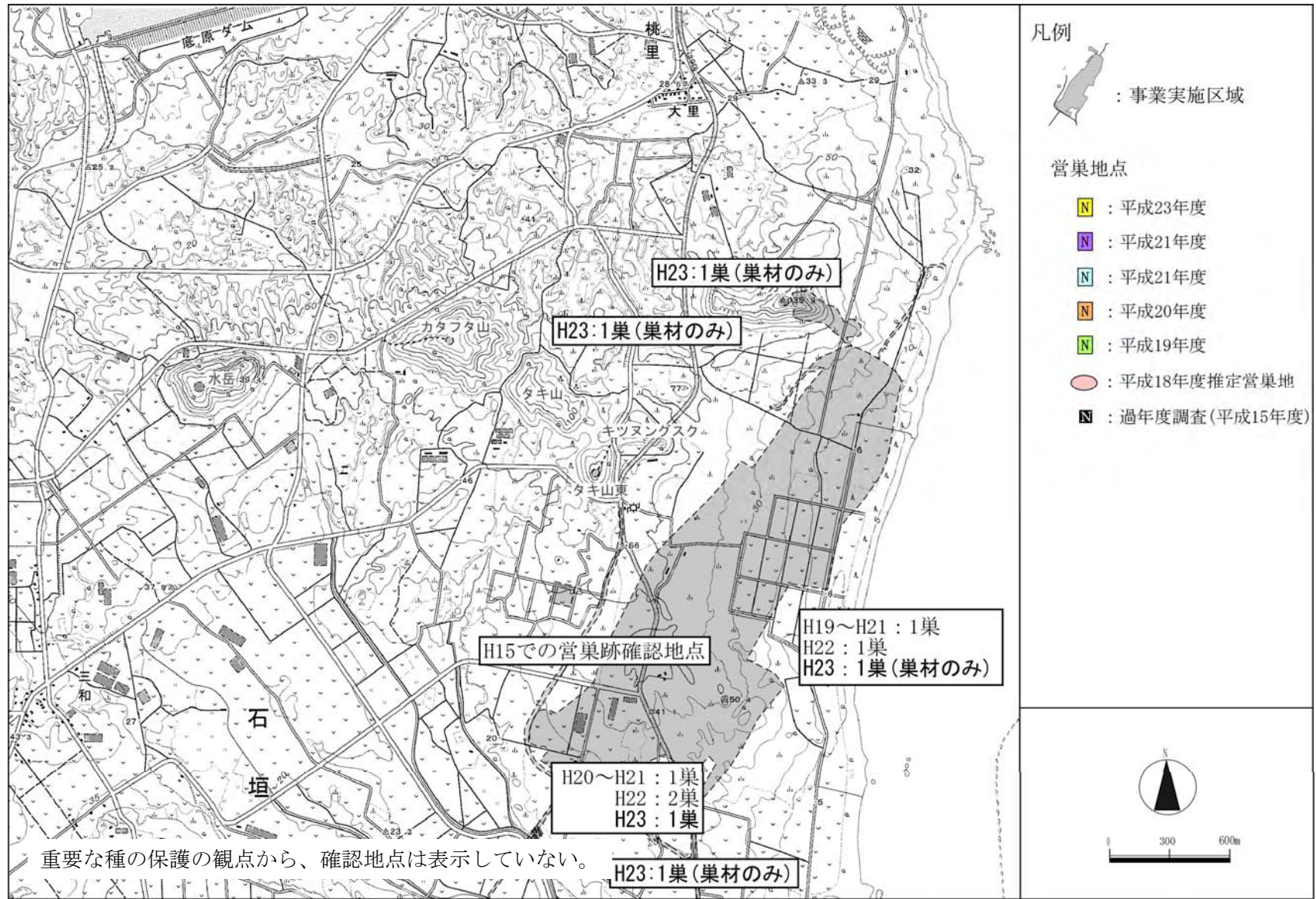






図 2.16 ズグロミゾゴイの採餌行動比較