

・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、平成 23 年度の洪水時に、生育種が流出し、植被率が著しく減少した後、移植したハンゲシヨウの新芽の展開が確認され、植被率も回復していたものの、平成 25 年度調査において、植生は確認できなかった。

平成 25 年 2 月調査時以降の洪水時に、流出したものと考えられた。

表 1.17 群落組成調査の概要 (IV-4)

調査地		第 1 ビオトープ(IV-4)		
調査年	平成 23 年	平成 26 年	平成 27 年	
調査月日	8 月 26 日	8 月 21 日	2 月 7 日	
経過月	約 3 ヶ月後	約 3 年 3 ヶ月後	約 3 年 9 ヶ月後	
方位	-	-	-	
傾斜角度(°)	-	-	-	
調査区面積(m ²)	0.25	0.25	0.25	
草本層	高さ(m)	0.3	-	-
	植被率(%)	20	-	-
	優占種	ハンゲシヨウ	植生なし	植生なし
	出現数(種)	3	-	-
出現種数(種)	3	-	-	
コドラートの状況 移植種:ハンゲシヨウ				
				
約 3 ヶ月後		約 3 年 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

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26年5月11日～16日、28日～31日、6月15日～20日、25日～26日

秋季：平成26年10月20日～24日、11月4日～7日、17日～22日

【洞窟性生物】

平成26年11月30日～12月3日

航空障害灯建設地周辺

【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26年5月11日、15日～16日、28日～31日、6月15日、20日、27日

秋季：平成26年10月23日～25日、11月4日～7日、17日、19日、22日

場外排水ボックスカルバート等調査

【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】

平成26年7月12日～13日(大潮)、8月10日～11日(大潮)

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26年4月22日～24日

巣外育雛期：平成26年9月3日～5日

繁殖初期：平成27年2月17日～19日

つがい形成期：平成27年3月10日～12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26年5月20日～22日、6月11日～13日

巣外育雛期：平成26年8月20日～22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26年5月20日～22日、6月11日～13日

巣外育雛期：平成26年8月20日～22日

2.3 調査地点

調査地点は図 2.1 に示すとおりである。

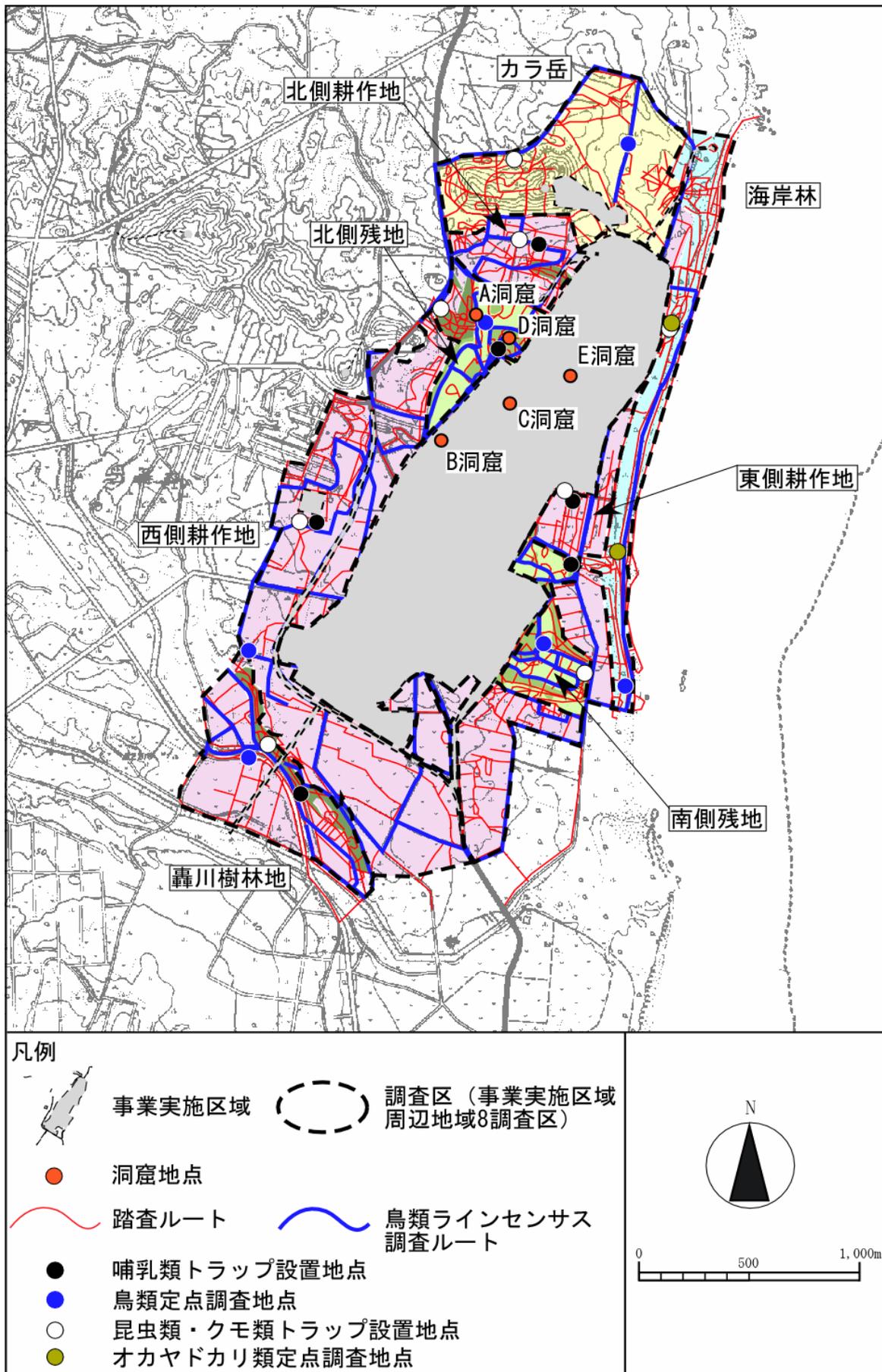


図 2.1(1) 調査地点 (事業実施区域周辺)

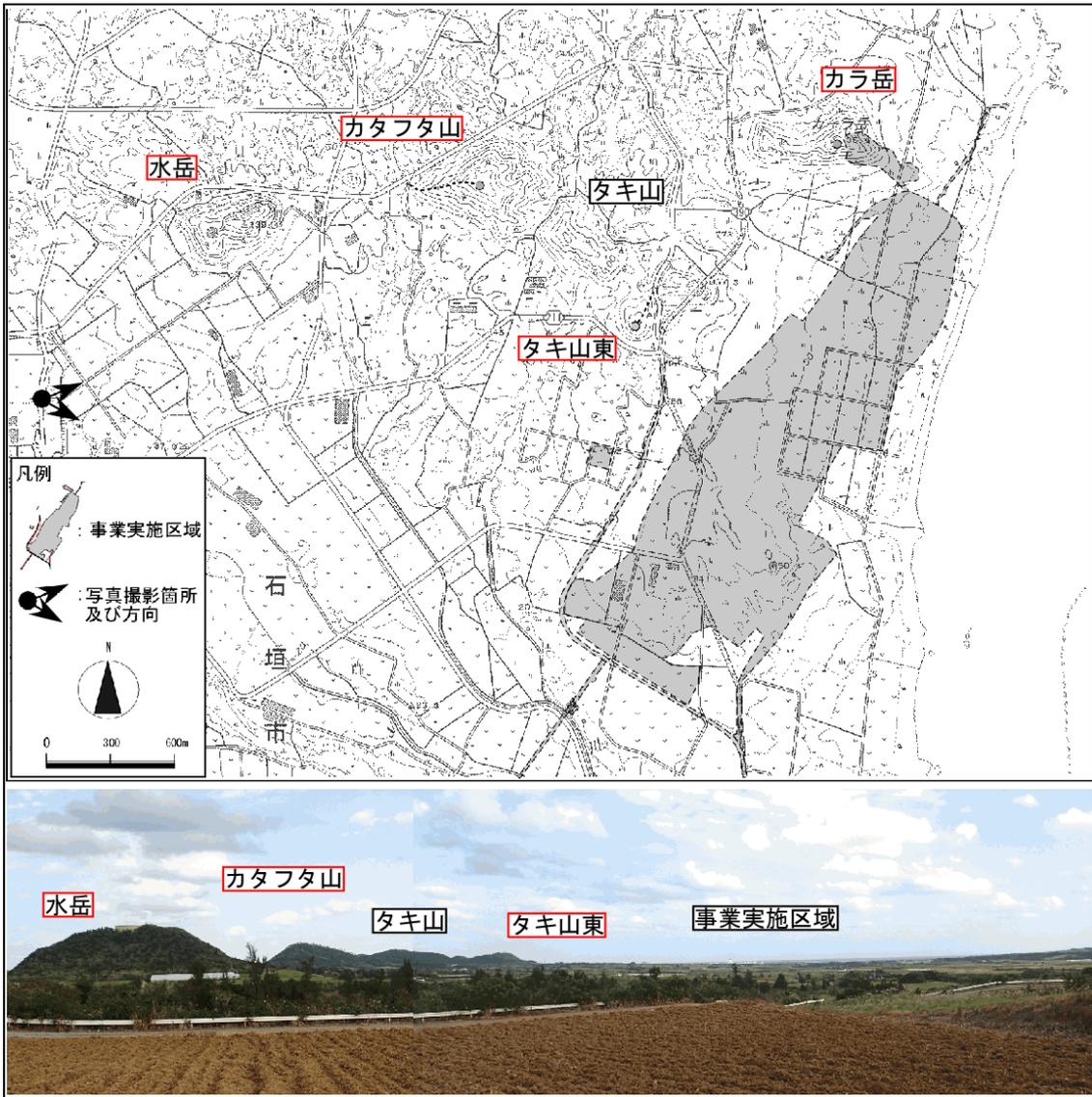
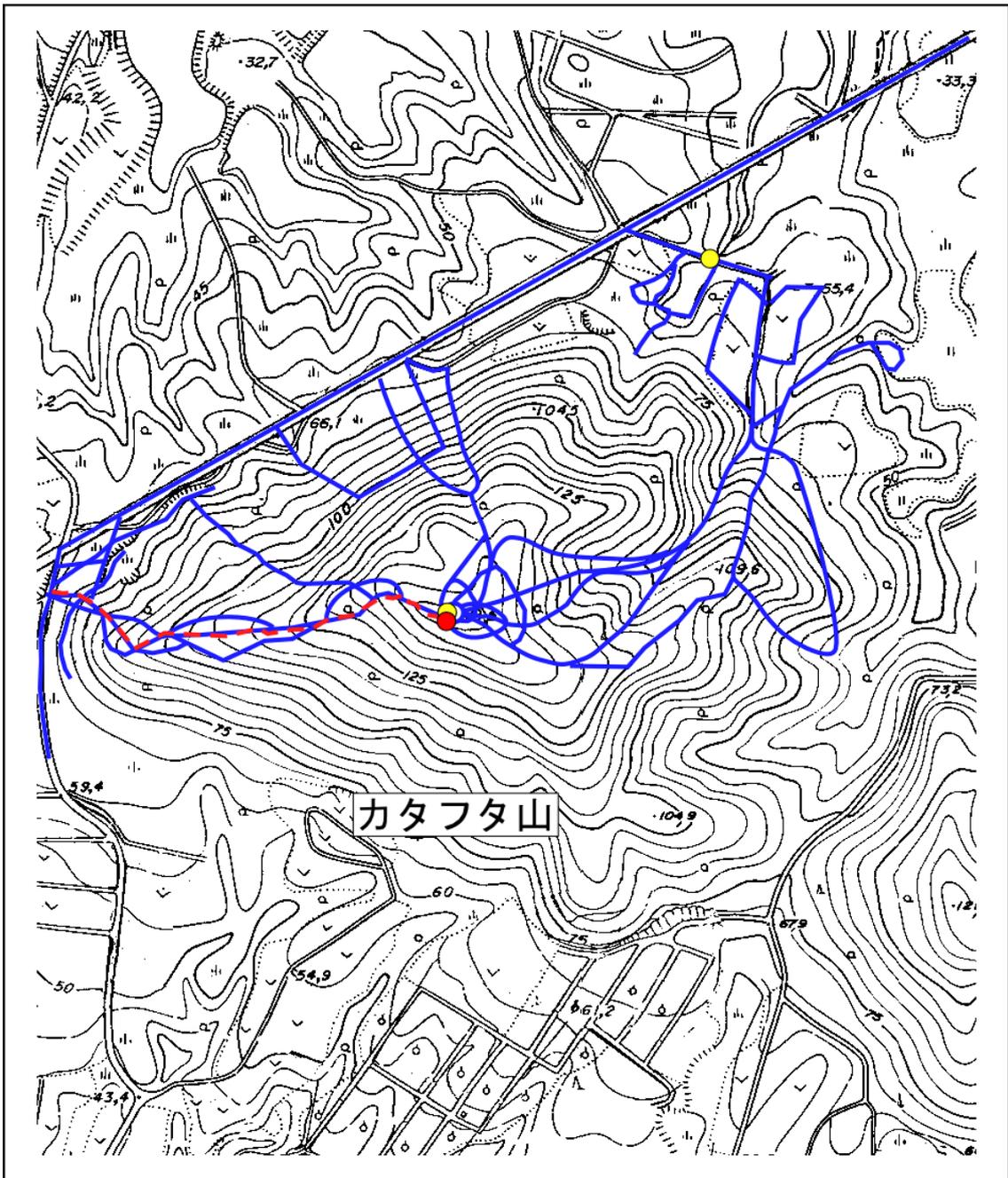


図 2.1(2) 調査地点（航空障害灯建設地及びその周辺）



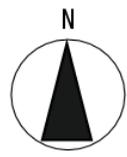
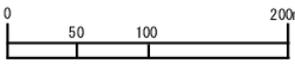
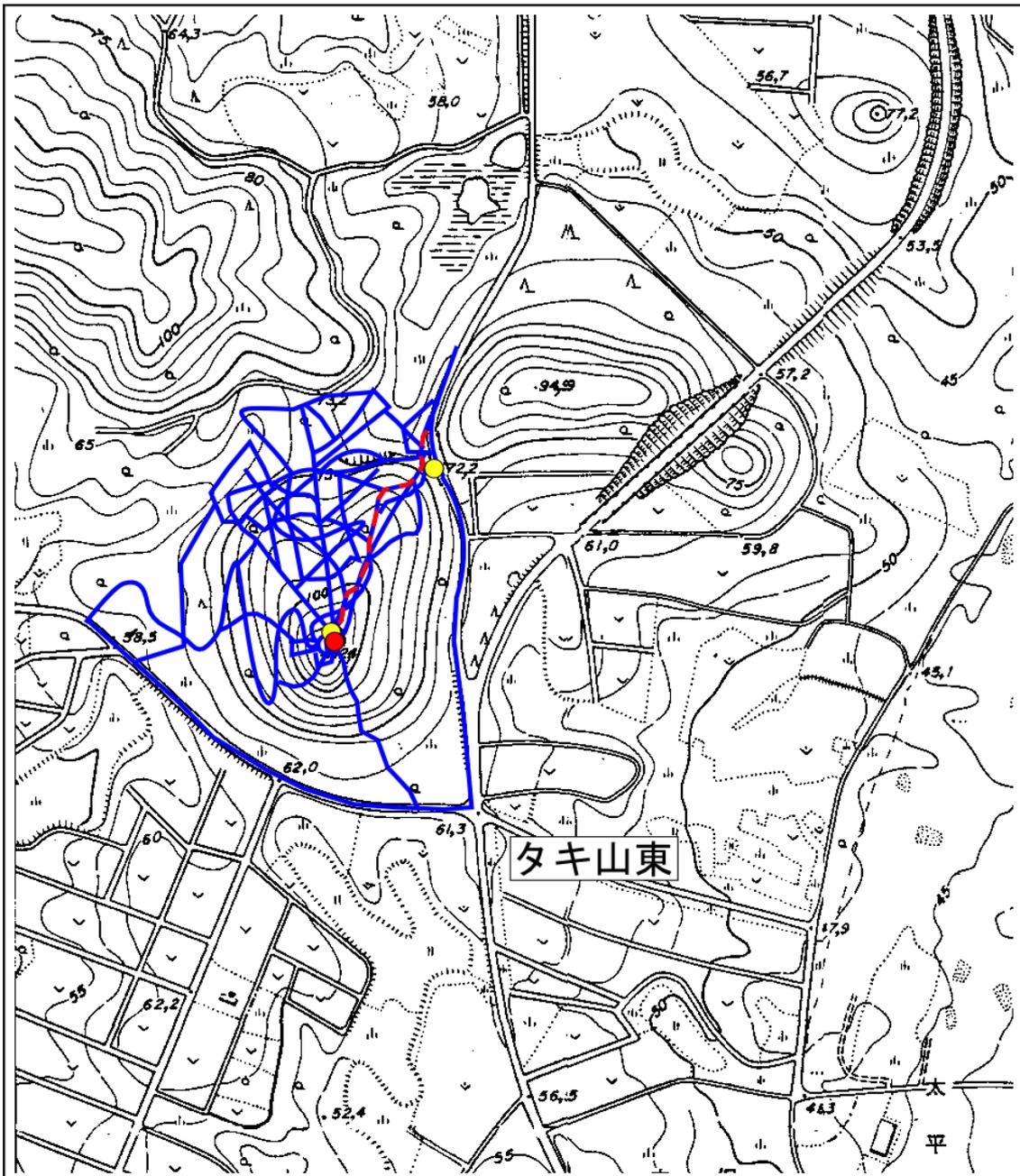
凡例		 
	: 鳥類定点調査地点	
	: 昆虫類・クモ類トラップ設置地点	
	: 踏査ルート	
	: 航空障害灯建設地 (5 × 5m) 及び布設ルート	
<p>注) 鳥類定点調査は航空障害灯建設地で行った。</p>		

図 2.1(3) 調査地点 (航空障害灯建設地及びその周辺(カタフタ山))



凡例

- : 鳥類定点調査地点
- : 昆虫類・クモ類トラップ設置地点
- ~ : 踏査ルート
- - - : 航空障害灯建設地 (5×5m) 及び布設ルート

注) 鳥類定点調査は航空障害灯建設地で行った。

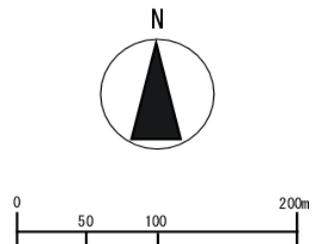


図 2.1(4) 調査地点 (航空障害灯建設地及びその周辺(タキ山東))



図 2.1(5) 調査地点（場外排水ボックスカルバート等調査）

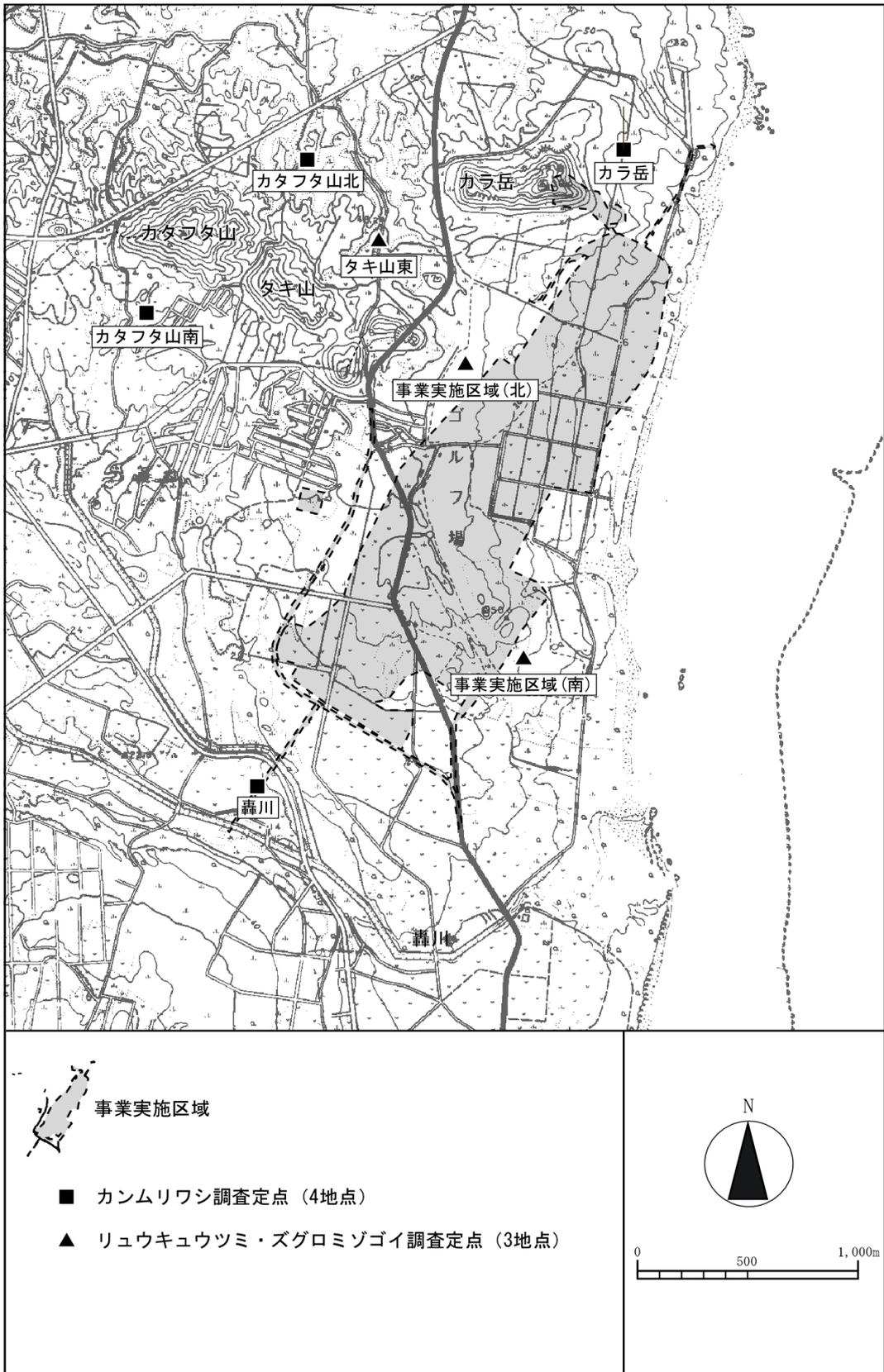


図 2.1(6) 調査地点 (カンムリワシ、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイ)

2.4 調査方法

①動物相調査

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。



トラップの設置状況(シャーマントラップ式とカゴ罠) バットディテクターによる探索

・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、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(早朝)

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が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



ビーティング法

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。



ライトトラップ法(左:カーテン法、右:ボックス法)

○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。



・オカヤドカリ類等（陸生甲殻類）

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）では調査員2人による30分間の定点観察を行った。



定点調査



種の識別状況

・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。



朽ち木での採集



見つけ採り法



パントラップ法

【洞窟性生物】

調査範囲にある A、B、C、D、E の 5 つ洞窟内を任意踏査し、コウモリ類の糞塊（グアノ）や洞床、洞内水系などに生息する種を目撃法や見つけ取り法により採集を行った。



見つけ採り調査



洞口の安全連絡員



県担当者の立会(左)

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。

場外排水ボックスカルバート等調査

オカヤドカリ類及びヤシガニの繁殖期である夏季の大潮時に、活動が活発になる日没後、場外排水ボックスカルバートの内部、カルバート上流部及び下流部や空港西側及び北側に創出した緑地、緑地に隣接する付替農道や管理道路等を踏査し、確認した対象種の種名、確認位置、個体数、行動様式等の記録を行った。



カルバート内踏査



創出した緑地の踏査



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

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。

なお、樹林地内での営巣状況を把握するため、事業実施区域周辺の樹林地内を踏査し、営巣の確認に努めた。



移動定点調査状況



ズグロミゾゴイの営巣確認

2.5 調査結果

①動物相調査

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 季のデータを抽出して示した。

・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 50 目 303 科 1,088 種を確認し、重要な種は 77 種であった。これに、洞窟性生物調査を加えると、合計 60 目 319 科 1,107 種を確認した。

一般種を含む全確認種数は、平成 20 年度以降、1,000～1,200 種程度で推移している。事後調査 4 年次である平成 22 年度までは、事業実施に伴い周辺に移動した個体によって増加して見られていたが、その後空港開港である平成 25 年度まで少し減少が見られていた。しかし、供用 2 年目である平成 26 年度には増加が見られた。重要な種の確認種数についても平成 20 年度以降、70～80 種程度で推移している。

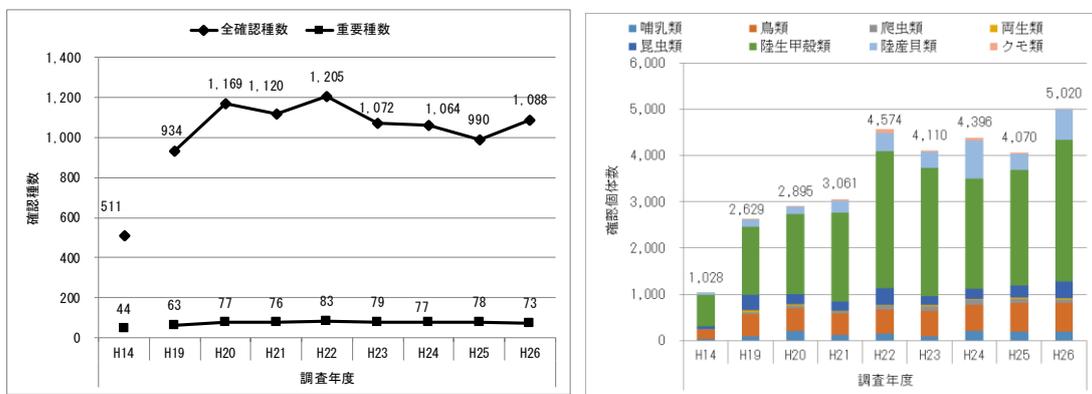
重要な種の確認個体数を見ると、平成 22 年度以降は年によって増減はあるものの、4,000～5,000 個体で推移している。

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	8	4
鳥類	14	37	94	30
爬虫類	2	7	16	7
両生類	1	4	8	2
昆虫類	22	197	834	11
オカヤドカリ類等 (陸生甲殻類)	1	4	11	9
陸産貝類	5	21	33	9
クモ類	1	24	84	1
小計 ^{注)1}	50	303	1,088	73
洞窟性生物	28	56	74	11
合計 ^{注)2}	60	319	1,107	77

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。

注)2. 洞窟性生物調査の確認種のうち、重複する種は各々の分類群の集計に含めた。

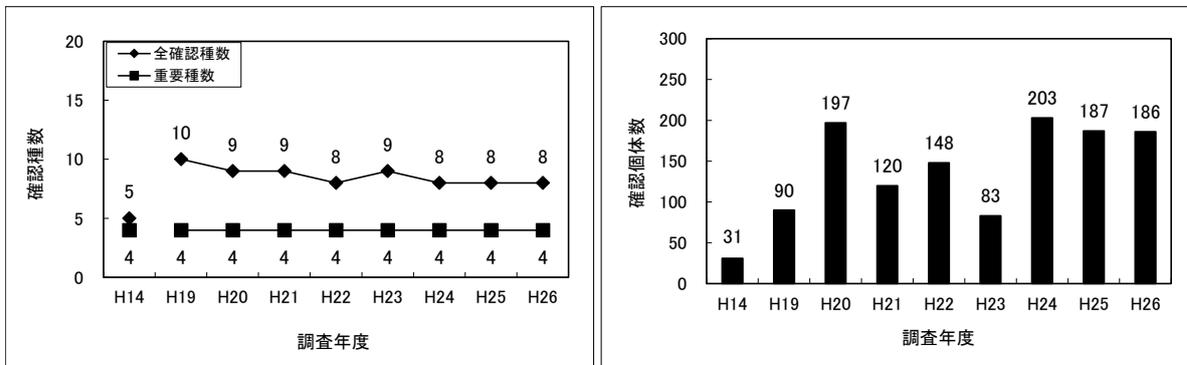


注)哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類等、陸産貝類、クモ類の合計である。

図 2.2 経年確認状況(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

・哺乳類

- 事業実施区域周辺で、春季7種、秋季8種の合計4目8科8種を確認した。
- 全確認種数の経年変化を見ると、事後調査を開始した平成19年度以降はほぼ横ばいで推移している。
- 重要な種は、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。
- 重要な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、過年度と比較して事後調査の確認範囲内(83～203個体)であった。
- 上記の結果より、哺乳類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



- 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。
- 注)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。
- 注)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。

図 2.3 哺乳類の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

表 2.2 哺乳類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				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)		
		春季	秋季	2 季 合計	4 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	4 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計
1	ヤエヤマオオコウモリ	5	9	14	25	16 (べ)	35	51	86 (べ)	12	11 (べ)	23 (べ)	12	7 (べ)	19 (べ)	15 (べ)	17	32 (べ)
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	カグラコウモリ		1	1	38	1	2	3	5	1	85	86	3	34	37	4	26	30
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
-	小型コウモリ類					7	1	8	17	4	5	9	3	51 (糞)	54 (糞)	2	20	22
計	4種	2種	4種	4種	4種	4種	3種	4種	4種	3種	4種	4種	2種	4種	4種	4種	4種	4種
		15 個 体	16 個 体	31 個 体	91 個 体	34 個 体 (べ)	56 個 体	90 個 体	151 個 体 (べ)	26 個 体	171 個 体 (べ)	197 個 体 (べ)	18 個 体	102 個 体 (糞 べ)	120 個 体 (糞 べ)	30 個 体 (べ)	118 個 体	148 個 体 (べ)

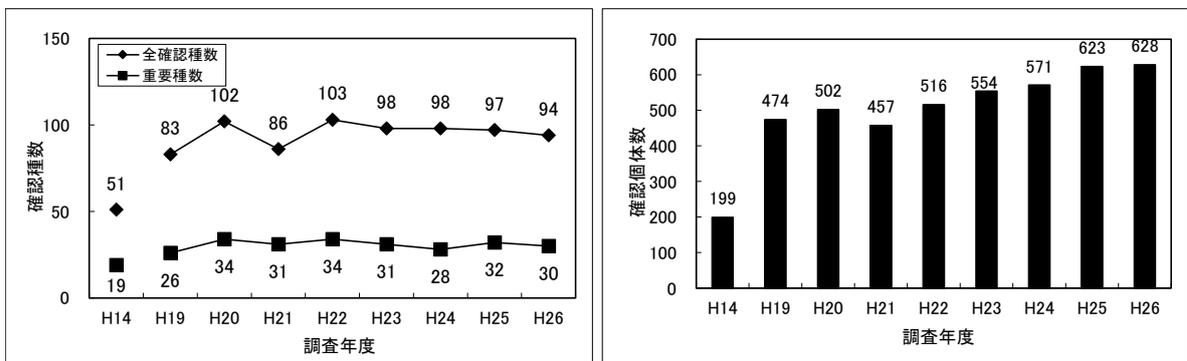
No.	和名	平成23年度 (5年次)			平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計
1	ヤエヤマオオコウモリ	15	20 (べ)	35 (べ)	16 (べ)	60	76 (べ)	24	33	57	24 (べ)	17 (べ)	41 (べ)
2	ヤエヤマコキクガシラ コウモリ	3	21	24	3	68	71	10	73	83	10	37	47
3	カグラコウモリ		4	4		7	7		32	32		78	78
4	リュウキュウユビナガ コウモリ	3	3	6	2	1	3	1		1		8	8
-	小型コウモリ類	4	10	14	38	8 (糞)	46 (糞)	6	8	14	3	9	12
計	4種	3種	4種	4種	3種	4種	4種	3種	3種	4種	2種	4種	4種
		25 個 体	58 個 体 (べ)	83 個 体 (べ)	59 個 体 (べ)	144 個 体 (糞)	203 個 体 (糞 べ)	41 個 体	146 個 体	187 個 体	37 個 体 (べ)	149 個 体	186 個 体 (べ)

注)1. (べ)はペリット(食痕)での確認である。

注)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。

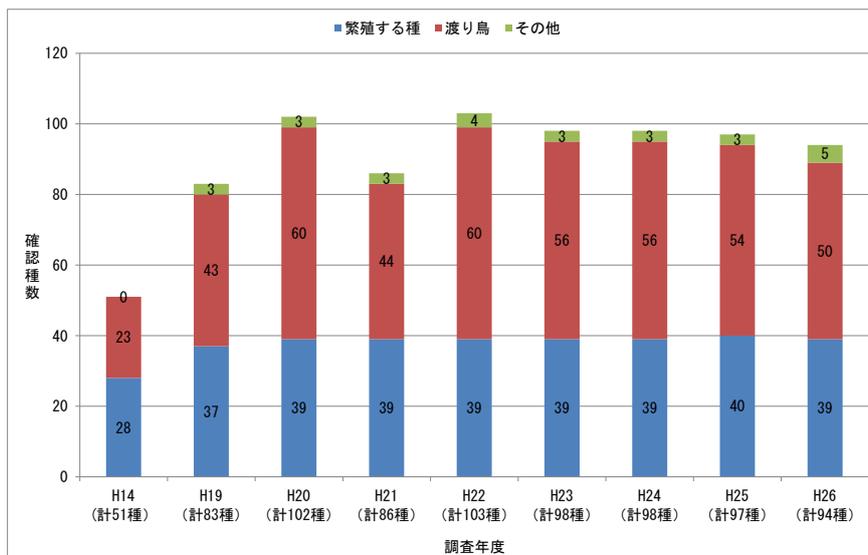
・鳥類

- 事業実施区域周辺で、春季 57 種、秋季 81 種の合計 14 目 37 科 94 種を確認した。
- 工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、平成 22 年度以降は 95~100 種前後ではほぼ横ばいである。
- 渡り区分別では渡り鳥が 50 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た。
- 重要な種はカンムリワシやリュウキュウツミ、キンバト等 30 種を確認し、事後調査の確認範囲内(26~34 種)であった。
- 重要な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 年度以降ほぼ横ばい状態で推移している。確認個体数については年々増加傾向であり、鳥類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



- 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。
 注) 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。
 注) 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。

図 2.4(1) 鳥類の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)



- 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
 注) 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 2.4(2) 渡り区分別による経年変化(2 季調査結果)

表 2.3(1) 鳥類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)			平成21年度 (3年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計
1	オオヒシクイ														
2	オシドリ														
3	カイツブリ					1	1	2	4	2	5	7	3	2	5
4	キンバト				1	3		3	4	8		8	4		4
5	クロツラヘラサギ														
6	リュウキュウヨシゴイ		1	1	1	2	1	3	9	1	3	4	1		1
7	ズグロミゾゴイ	5	7	12	30	9		9	18	14	1	15	15	5	20
8	ムラサキサギ	3	2	5	14	21	13	34	58	13	18	31	9	18	27
9	チュウサギ		2	2	3	23	24	47	55	6	32	38	13	18	31
10	カラシラサギ									2		2	1		1
11	オオクイナ					2	4	6	6	2	4	6	5	1	6
12	リュウキュウヒクイナ					2		2	3	2		2	1		1
13	オオバン									2	1	3	1		1
14	ヨタカ													1	1
15	ヒメアマツバメ														
16	シロチドリ	8		8	11	3	20	23	33	12	10	22	18	22	40
17	セイタカシギ		6	6	6	7	12	19	19	3	11	14		8	8
18	ホウロクシギ									1		1			
19	ツルシギ									1		1			
20	アカアシシギ														
21	タカブシギ				1	4		4	4	3	1	4		1	1
22	ハマシギ						30	30	38		14	14		13	13
23	タマシギ														
24	ミフウズラ	3	6	9	13	11	4	15	23	16	2	18	11	7	18
25	ツバメチドリ					2		2	3		8	8	1		1
26	コアジサシ	4		4	4	2		2	2	2		2	5		5
27	セグロアジサシ														
28	ベニアジサシ								12				1		1
29	エリグロアジサシ								57	14		14			
30	ミサゴ	6	8	14	23	5	3	8	24	3	13	16	2	12	14
31	カンムリワシ		3	3	6	3	3	6	11		5	5		1	1
32	チュウヒ				3										
33	リュウキュウツミ		1	1	2	3	2	5	6	5	1	6	2	2	4
34	ハイタカ														
35	オオタカ														
36	サシバ	3	6	9	18		17	17	32		30	30		16	16
37	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
38	リュウキュウアオバズク	2		2	4	6	1	7	8	3		3	7	3	10
39	リュウキュウアカショウビン	14		14	17	62		62	91	43		43	35		35
40	カワセミ										1	1		4	4
41	ブッポウソウ										1	1			
42	ハヤブサ		1	1	1	2	3	5	9		4	4			
43	リュウキュウサンショウクイ					1		1	2				1		1
44	イシガキシジュウカラ	14	22	36	69	38	29	67	108	40	43	83	51	52	103
45	シロガシラ	22	27	49	68	14	3	17	39	30	32	62	28	19	47
46	アカヒゲ										1	1			
47	リュウキュウキビタキ		4	4	4				1	2	1	3	2	3	5
計	47種	12種	15種	19種	22種	24種	18種	26種	29種	26種	25種	34種	24種	21種	31種
		87 個体	112 個体	199 個体	328 個体	266 個体	208 個体	474 個体	791 個体	250 個体	252 個体	502 個体	239 個体	218 個体	457 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。

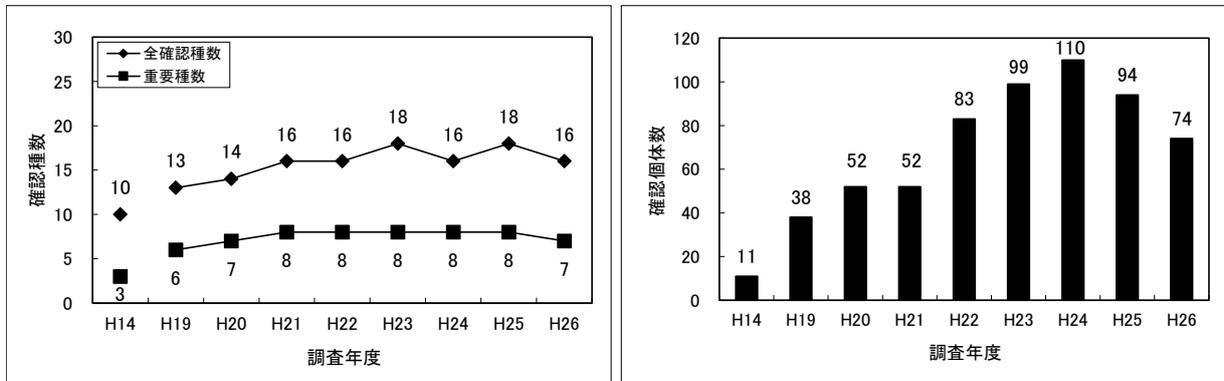
表 2.3(2) 鳥類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成22年度 (4年次)			平成23年度 (5年次)			平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計												
1	オオヒシクイ		15	15												
2	オシドリ										4	4				
3	カイツブリ	2	14	16	2	12	14	3	7	10	1	20	21	6	5	11
4	キンバト	4		4	14	3	17	10	1	11	23		23	14	1	15
5	クロツラヘラサギ	1		1	4		4									
6	リュウキュウヨシゴイ	1	2	3	3	4	7	1	1	2	2	2	4		3	3
7	ズグロミゾゴイ	14	3	17	12		12	5	1	6	17	1	18	12	2	14
8	ムラサキサギ	12	6	18	9	14	23	6	12	18	6	6	12	5	13	18
9	チュウサギ	9	33	42	13	44	57	19	27	46	23	29	52	31	20	51
10	カラシラサギ															
11	オオクイナ	5		5	3	2	5	13	5	18	8	6	14	7	3	10
12	リュウキュウヒクイナ				3		3	2	5	7	2	2	4	4		4
13	オオバン		2	2											1	1
14	ヨタカ															
15	ヒメアマツバメ		1	1												
16	シロチドリ	21	26	47	16	12	28	7	27	34	8	29	37	5	12	17
17	セイタカシギ	4	11	15	5	3	8	5	18	23	15	6	21	8	1	9
18	ホウロクシギ															
19	ツルシギ		6	6								1	1	1		1
20	アカアシシギ		3	3				1		1	3	3	6			
21	タカブシギ	1	17	18					2	2	4	2	6		9	9
22	ハマシギ		4	4								13	13			
23	タマシギ				2		2	1		1	1		1			
24	ミフウズラ	10	2	12	4	11	15	12	8	20	18	7	25	13	14	27
25	ツバメチドリ		10	10				1		1	2	3	5	1		1
26	コアジサシ	9		9	2		2	11		11	1		1	4		4
27	セグロアジサシ	1		1												
28	ベニアジサシ															
29	エリグロアジサシ	2		2	4		4				8		8	1		1
30	ミサゴ		10	10	1	18	19		12	12	3	8	11	1	12	13
31	カンムリワシ	3		3	4	2	6	1	2	3	3	7	10	4	4	8
32	チュウヒ					1	1									
33	リュウキュウツミ	2	1	3	3	5	8	5	4	9	4		4	1	1	2
34	ハイタカ					1	1									
35	オオタカ					1	1									
36	サシバ		11	11		14	14		11	11		10	10		22	22
37	リュウキュウコノハズク	22	19	41	34	13	47	26	21	47	47	10	57	26	15	41
38	リュウキュウアオバズク	1	2	3	7		7	1	4	5	7	1	8	4	1	5
39	リュウキュウアカショウビン	37		37	44		44	55		55	38		38	28		28
40	カワセミ					2	2	1	3	4	1	2	3	1	3	4
41	ブッポウソウ															
42	ハヤブサ	1	8	9		3	3		3	3	4	4	8	1	3	4
43	リュウキュウサンショウクイ	1	1	2	1	1	2							1		1
44	イシガキシジュウカラ	67	42	109	61	56	117	67	74	141	70	58	128	83	83	166
45	シロガシラ	26	9	35	23	56	79	31	37	68	45	22	67	57	80	137
46	アカヒゲ															
47	リュウキュウキビタキ	1	1	2		2	2	1	1	2	2	1	3	1		1
計	47種	25種	26種	34種	24種	23種	31種	24種	23種	28種	28種	26種	32種	26種	22種	30種
		257 個体	259 個体	516 個体	274 個体	280 個体	554 個体	285 個体	286 個体	571 個体	366 個体	257 個体	623 個体	320 個体	308 個体	628 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 15 種、秋季 13 種の合計 2 目 7 科 16 種を確認した。
- 工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、平成 21 年度以降ほぼ横ばい状態で推移している。
- 重要な種はヤエヤマセマルハコガメやキシノウエトカゲ、サキシマバイカダ等 7 種の爬虫類を確認し、平成 19 年度以降 6～8 種で安定している。
- 重要な種の個体数は 74 個体で、工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、平成 24 年度までは年々増加傾向にあったが、平成 26 年度は事後調査の確認範囲内(38～110 個体)であった。
- 爬虫類については、種類数が工事中から供用時にかけてほぼ横ばいであり、個体数についても供用後減少は見られるものの、事後調査の範囲内であることから、爬虫類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



- 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。
- 注) 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。
- 注) 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。

図 2.5 爬虫類の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

表 2.4 爬虫類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				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)		
		春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計
1	ヤエヤマイシガメ	5	4	9	15	9	6	15	45 (足)	19 (足)	10	29 (足)	15	6	21	26 (足)	12	38 (足)
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
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
4	イシガキトカゲ				3	4		4	14	1	4	5	4 (卵)	3	7 (卵)	6 (卵)	4	10 (卵)
5	キシノウエトカゲ				3						1	1		1	1	2		2
6	サキシマカナヘビ					1		1	1				1		1		1	1
7	サキシマアオヘビ	1		1	3	2		2 (脱)	3 (脱)		1	1	2		2	3	1	4
8	サキシマバイカダ										1	1	1		1	3 (脱)		3 (脱)
計	8種	3種	1種	3種	6種	6種	3種	6種	6種	4種	7種	7種	7種	5種	8種	7種	6種	8種
		7 個体	4 個体	11 個体	28 個体	28 個体	10 個体 (脱)	38 個体 (脱)	89 個体 (足) (脱)	30 個体 (足)	22 個体	52 個体 (足)	27 個体 (卵)	25 個体	52 個体 (卵)	49 個体 (足) (卵) (脱)	34 個体	83 個体 (足) (卵) (脱)

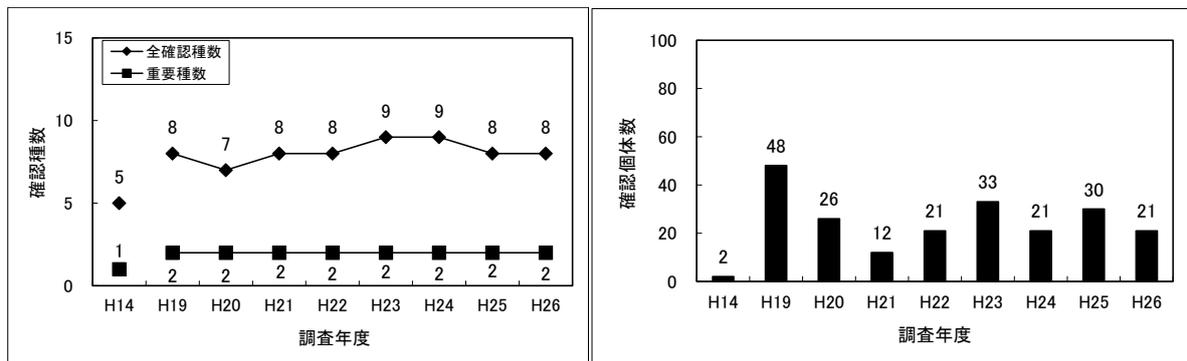
No.	和名	平成23年度 (5年次)			平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計
1	ヤエヤマイシガメ	14	7 (足)	21 (足)	21	9	30	18	5	23	8 (足)	4	12 (足)
2	ヤエヤマセマルハコガメ	6	3	9	3		3	3	2	5	4	1	5
3	サキシマキノボリトカゲ	10	30	40	15	38	53	21	20	41	13	16	29
4	イシガキトカゲ	5	13	18	5 (卵)	11	16 (卵)	15	3	18	4	14	18
5	キシノウエトカゲ	2	2	4		1	1	2	1	3	2		2
6	サキシマカナヘビ	1		1	1	4	5		1	1			
7	サキシマアオヘビ	4	1	5	1 (脱)		1 (脱)	2		2	7		7
8	サキシマバイカダ	1		1		1 (脱)	1 (脱)		1	1	1 (脱)	1 (脱)	1 (脱)
計	8種	8種	6種	8種	6種	6種	8種	6種	7種	8種	7種	5種	7種
		43 個体	56 個体 (足)	99 個体 (足)	46 個体 (卵) (脱)	64 個体 (脱)	110 個体 (卵) (脱)	61 個体	33 個体	94 個体	39 個体 (足) (脱)	35 個体 (脱)	74 個体 (足) (脱)

注)1. (足)は足跡、(脱)は脱皮殻、(卵)は卵での確認である。

注)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 8 種、秋季 8 種の合計 1 目 4 科 8 種が確認された。
- 工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、事後調査の始まった平成 19 年度以降 7~9 種ではほぼ横ばい状態である。
- 重要な種の確認個体数は 21 個体で、事後調査の確認範囲内(12~48 個体)であった。
- 重要な種は平成 19 年度の事後調査以降オオハナサキガエルとヤエヤマハラブチガエルの 2 種が確認され、コガタハナサキガエルは確認されていない。
- 以上の結果より、コガタハナサキガエルは確認されていないものの、事業区域は本来の生息地ではなく、一時的に確認されたものだと考えられ、両生類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



- 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。
 注) 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。
 注) 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。

図 2.6 両生類の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

表 2.5 両生類の重要な種の出現状況

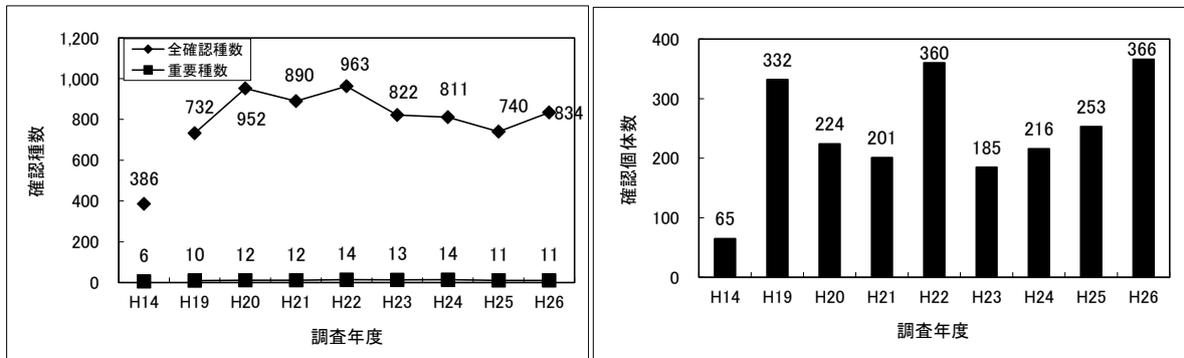
No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)			平成21年度 (3年次)			平成22年度 (4年次)		
		春季	秋季	確認 2季合計 個体数	4季合計 確認 個体数	春季	秋季	確認 2季合計 個体数	4季合計 確認 個体数	春季	秋季	確認 2季合計 個体数	春季	秋季	確認 2季合計 個体数	春季	秋季	確認 2季合計 個体数
1	ヤエヤマハラブチガエル					2	6	8	15	1	24	25	1	9	10	6	13	19
2	オオハナサキガエル					39 (幼)	1	40 (幼)	40 (幼)	1		1		2	2		2	2
3	コガタハナサキガエル	1	1	2	9 (幼)													
計	3種	1種	1種	1種	1種	2種	2種	2種	2種	2種	1種	2種	1種	2種	2種	1種	2種	2種
		1 個体	1 個体	2 個体	9 個体 (幼)	41 個体 (幼)	7 個体	48 個体 (幼)	55 個体 (幼)	2 個体	24 個体	26 個体	1 個体	11 個体	12 個体	6 個体	15 個体	21 個体

No.	和名	平成23年度 (5年次)			平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	確認 2季合計 個体数	春季	秋季	確認 2季合計 個体数	春季	秋季	確認 2季合計 個体数	春季	秋季	確認 2季合計 個体数
1	ヤエヤマハラブチガエル	2	21	23	4	15	19	10	14 (幼)	24 (幼)	5 (幼)	12	17 (幼)
2	オオハナサキガエル	2	8	10		2	2	2	4	6	1	3	4
3	コガタハナサキガエル												
計	3種	2種	2種	2種	1種	2種	2種	2種	2種	2種	2種	2種	2種
		4 個体	29 個体	33 個体	4 個体	17 個体	21 個体	12 個体	18 個体 (幼)	30 個体 (幼)	6 個体 (幼)	15 個体	21 個体 (幼)

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。
 注)2. 南側残地付近の第3 ビ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。
 注)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 682 種、秋季 501 種の合計 22 目 197 科 834 種が確認された。
- 工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると増加しており、事後調査の始まった平成 19 年度以降、732~963 種を推移してほぼ横ばいである。
- 重要な種はコナカハグロトンボやムモンアメイロウマ、コノハチョウ等 11 種を確認しており、平成 19 年度以降ほぼ横ばい状態で推移している。
- 重要な種の確認個体数については 366 個体で、平成 19 年度と平成 22 年度、平成 26 年度に 300 個体以上が出現しているものの、他の年度は 200 個体前後で推移している。
- 以上の結果より、昆虫類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



- 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。
 注) 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。
 注) 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。

図 2.7 昆虫類の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

表 2.6(1) 昆虫類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)			平成21年度 (3年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計
1	コナカハグロトンボ	11		11	11	14	1	15	27	17	14	31	43	13	56
2	ヒメイトトンボ														
3	ヤエヤマサナエ					4	8	12	12	2	2	4			
4	ヒメホソサナエ														
5	ミナミトンボ					1	1	2	3						
6	ムモンアメイロウマ		41	41	41		288	288	288		156	156		112	112
7	タイワンハウチウウンカ														
8	タカラサシガメ				1									9	9
9	フチベニヘリカメムシ										3	3			
10	コガタノゲンゴロウ	1		1	4	1		1	1	7	1	8	3		3
11	ヒメフチトリゲンゴロウ					1		1	1						
12	オキナワスジゲンゴロウ								1						
13	コマルケシゲンゴロウ												2		2
14	シャープツブゲンゴロウ								1	1	1	2	2		2
15	ツマキレオオミズスマシ				30					3		3	1		1
16	オオミズスマシ					1		1	1				1		1
17	ヤエヤマノコギリクワガタ	3	1	4	12	1		1	4	2		2	5	2	7
18	ヒメアギトアリ			4	20		10	10	12	2	6	8	1	5	6
19	タイワンハナダカバチ				2										
20	ババアワフキバチ									2		2			
21	ヒメイチモンジセセリ									2		2	1		1
22	スミナガシ八重山亜種					1		1	1						
23	コノハチョウ									3		3			
24	シロオビヒカゲ													1	1
25	マサキウラナミジャンメ														
26	ヤネホソバ			4	9										
計	26種	3種	2種	6種	9種	8種	5種	10種	12種	10種	7種	12種	9種	6種	12種
		15 個体	42 個体	65 個体	130 個体	24 個体	308 個体	332 個体	352 個体	41 個体	183 個体	224 個体	59 個体	142 個体	201 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。

表 2.6(2) 昆虫類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成22年度 (4年次)			平成23年度 (5年次)			平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計												
1	コナカハグロトンボ	30	6	36	13	24	37	41	45	86	52	7	59	109	3	112
2	ヒメイトトンボ								8	8	1	2	3			
3	ヤエヤマサナエ	5	4	9	3	2	5		1	1	2		2	2	2	
4	ヒメホソサナエ	1		1												
5	ミナミトンボ	1		1										1		1
6	ムモンアメイロウマ		121	121		119	119		100	100		153	153		217	217
7	タイワンハウチワウソウ								2	2		4	4			
8	タカラサシガメ	1	3	4		1	1		1	1		13	13		19	19
9	フチベニヘリカメムシ															
10	コガタノゲンゴロウ	2	4	6	2	2	4	3	4	7	4		4	1		1
11	ヒメフチトリゲンゴロウ	1		1	1		1	2		2						
12	オキナワスジゲンゴロウ					3	3	1		1	10		10			
13	コマルケシゲンゴロウ		120	120												
14	シャープツブゲンゴロウ		17	17	6		6									
15	ツマキレオオミズスマシ		2	2		3	3		1	1						
16	オオミズスマシ															
17	ヤエヤマノコギリクワガタ	5		5	3		3	3		3	3		3	4	2	6
18	ヒメアギトアリ	3	33	36		1	1							1		1
19	タイワンハナダカバチ							1		1						
20	ババアワフキバチ															
21	ヒメイチモンジセセリ				1		1							4		4
22	スミナガシ八重山亜種							1		1						
23	コノハチヨウ	1		1								1	1	1		1
24	シロオビヒカゲ											1	1	2		2
25	マサキウラナミジャノメ					1	1									
26	ヤネホソバ							2		2						
計	26種	10種	9種	14種	7種	9種	13種	8種	8種	14種	6種	7種	11種	9種	4種	11種
		50 個体	310 個体	360 個体	29 個体	156 個体	185 個体	54 個体	162 個体	216 個体	72 個体	181 個体	253 個体	125 個体	241 個体	366 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。

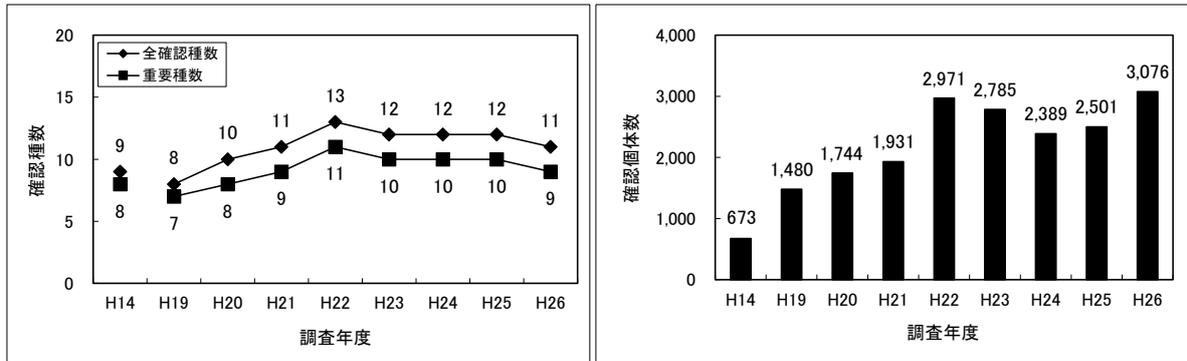
○事業実施区域周辺で、春季 10 種、秋季 10 種で、天然記念物のオカヤドカリ類 4 種を含む合計 1 目 4 科 11 種を確認した。

○工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、平成 19 年度にわずかに減少したが、それ以降は増加又は横ばい傾向である。

○重要な種は、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 9 種が確認されており、平成 22 年度のみに確認されたヤエヤマヒメオカガニと確認が不定期であるヒメオカガニは確認されなかった。

○重要な種の個体数は 3,076 個体で、平成 19 年度の事後調査開始以降、増減はあるものの全体的に増加傾向である。

○以上の結果より、オカヤドカリ類等の陸生甲殻類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



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。

注) 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。

注) 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。

図 2.8 オカヤドカリ類等の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

表 2.7 オカヤドカリ類調査における重要な種の出現状況

No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				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)		
		春季	秋季	2 季 合計	4 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	4 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計
1	オカヤドカリ	38	11	49	70	148	104	252	370	82	67	149	104	73	177	282	230	512
2	オオナキオカヤドカリ					3	14	17	24	27	1	28	10	2	12	23	6	29
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
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
-	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
5	ヤシガニ		1	1	3	3	8	11	19	7	1	8	7	6	13	17	5	22
6	ミネイサワガニ	58	52	110	275	4		4	11	24	20	44	37	8	45	59	66	125
7	ムラサキサワガニ	2	●	3	21				1	1	3	4	9		9	11	3	14
8	ヤエヤマヤマガニ	3	1	4	37		2	2	7	3	4	7	15		15	14	12	26
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
11	ムラサキオカガニ															2		2
計	11種	6種 606 個体	6種 66 個体	8種 673 個体	8種 1179 個体	6種 787 個体	6種 693 個体	7種 1480 個体	8種 2934 個体	8種 844 個体	8種 900 個体	8種 1744 個体	8種 1248 個体	7種 683 個体	9種 1931 個体	11種 1344 個体	9種 1627 個体	11種 2971 個体

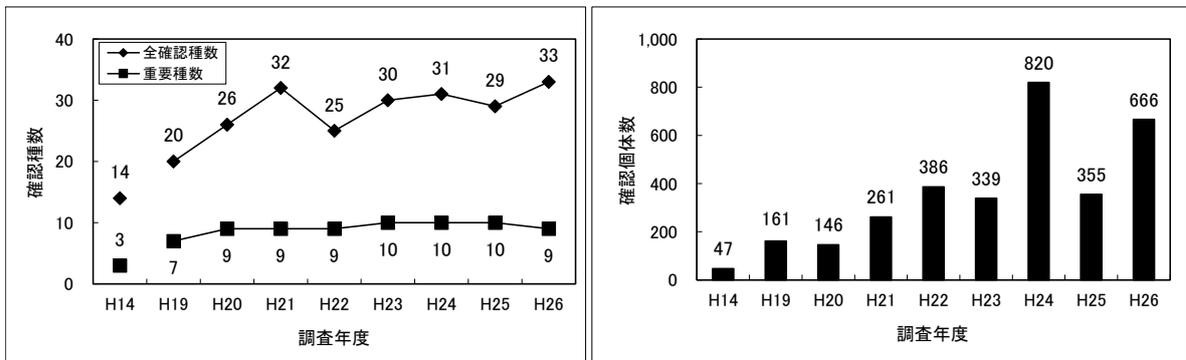
No.	和名	平成23年度 (5年次)			平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計	春季	秋季	2 季 合計
1	オカヤドカリ	179	233	412	214	179	393	193	159	352	247	312	559
2	オオナキオカヤドカリ	4	10	14	5	12	17	4	9	13	4	19	23
3	ムラサキオカヤドカリ	84	66	150	52	64	116	38	34	72	89	116	205
4	ナキオカヤドカリ	598	1213	1811	795	761	1556	872	675	1547	1018	852	1870
-	オカヤドカリ類小型個体	71	159	230	51	72	123	77	262	339	110	67	177
5	ヤシガニ	13	20	33	9	15	24	37	9	46	17	13	30
6	ミネイサワガニ	43	46	89	21	60	81	33	54	87	83	31	114
7	ムラサキサワガニ	3	6	9	1	7	8	11	6	17	4	9	13
8	ヤエヤマヤマガニ	5	29	34	28	37	65	8	11	19	45	38	83
9	ヤエヤマヒメオカガニ												
10	ヒメオカガニ	1	1	2	2		2	8		8			
11	ムラサキオカガニ		1	1	2	2	4	1		1		2	2
計	11種	9種 1001 個体	10種 1784 個体	10種 2785 個体	10種 1180 個体	9種 1209 個体	10種 2389 個体	10種 1282 個体	8種 1219 個体	10種 2501 個体	8種 1617 個体	9種 1459 個体	9種 3076 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。

注)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 30 種、秋季 29 種の合計 5 目 21 科 33 種を確認した。
- 工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、平成 21 年度までは増加傾向であったが、平成 22 年度に減少し、平成 23 年度以降も再び増加傾向で推移している。
- 重要な種はノミガイやナガシリマルホソマイマイ、スナガイ等 9 種を確認しており、平成 20 年度以降ほぼ横ばい状態で推移している。
- 重要な種の確認個体数については 666 個体で、平成 24 年度に次いで多い結果となった。これはノミガイやナガシリマルホソマイマイ等の小型種の高密度生息地が確認されたためである。
- 以上の結果より、陸産貝類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



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。

注)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。

注)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。

図 2.9 陸産貝類の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

表 2.8 陸産貝類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				平成19年度 (1年次)				平成20年度 (2年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	4 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計
1	アオミオカタニシ		1	1	3					4	2	6
2	ヤエヤマヒラセアツブタガイ				2						1	1
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
4	ノミガイ					2		2	6	6	7	13
5	スナガイ											
6	スターンズギセル(スタアンズギセル)				2		1	1	5	3	4	7
7	サキシマノミギセル				1							
8	ヨワノミギセル				110	2	1	3	7	3	1	4
9	イッシキマイマイ						1	1	1	1	1	2
10	クロイワヒダリマキマイマイ					1		1	1	4	2	6
11	ナガシリマルホソマイマイ	3	11	14	39		6	6	34	45	7	52
計	11種	1種	3種	3種	7種	3種	5種	7種	7種	7種	9種	9種
		3 個体	44 個体	47 個体	189 個体	5 個体	156 個体	161 個体	201 個体	66 個体	80 個体	146 個体

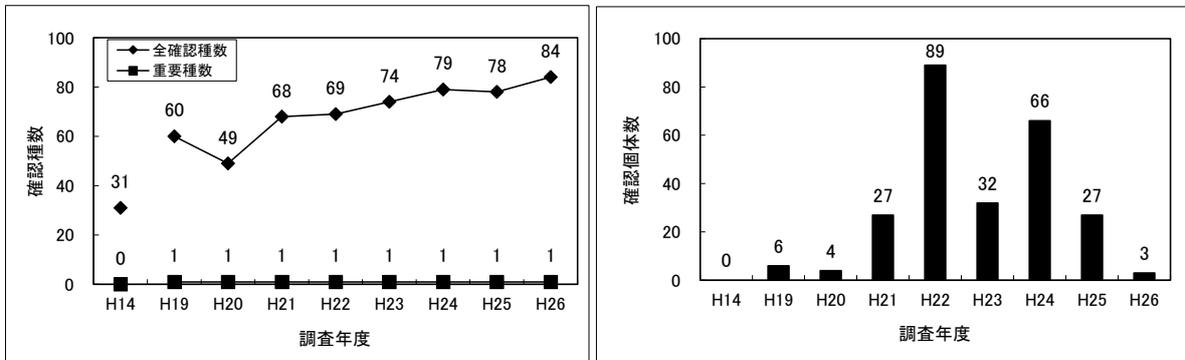
No.	和名	平成21年度 (3年次)			平成22年度 (4年次)			平成23年度 (5年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計
1	アオミオカタニシ	1	1	2	2	28	30	2	21	23
2	ヤエヤマヒラセアツブタガイ		1	1	1	4	5	2	9	11
3	ホラアナゴマオカチグサガイの一種		105	105		115	115		88	88
4	ノミガイ	2	5	7	40	7	47	4	10	14
5	スナガイ							10		10
6	スターンズギセル(スタアンズギセル)	5	28	33	22	3	25	1	16	17
7	サキシマノミギセル									
8	ヨワノミギセル	2	7	9	5	1	6	21	72	93
9	イッシキマイマイ		1	1	2	1	3	4	1	5
10	クロイワヒダリマキマイマイ	6	12	18	1	2	3	2	1	3
11	ナガシリマルホソマイマイ	47	38	85	124	28	152	23	52	75
計	11種	6種	9種	9種	8種	9種	9種	9種	9種	10種
		63 個体	198 個体	261 個体	197 個体	198 個体	386 個体	69 個体	270 個体	339 個体

No.	和名	平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計	春季	秋季	2 季 合 計
1	アオミオカタニシ	4	22	26	18	21	39	10	36	46
2	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	10	1	11	8	1	9			
3	ホラアナゴマオカチグサガイの一種		20	20		25	25		11	11
4	ノミガイ	133	27	160	65	4	69	262	40	302
5	スナガイ	13	25	38	22	19	41	29	31	60
6	スターンズギセル(スタアンズギセル)	24	17	41	12	7	19	1	18	19
7	サキシマノミギセル									
8	ヨワノミギセル	66	37	103	22	33	55	32	11	43
9	イッシキマイマイ	10	1	11	6	2	8	1	4	5
10	クロイワヒダリマキマイマイ	1	3	4	2	9	11	3	1	4
11	ナガシリマルホソマイマイ	231	175	406	56	23	79	115	61	176
計	11種	9種	10種	10種	9種	10種	10種	8種	9種	9種
		492 個体	328 個体	820 個体	211 個体	144 個体	355 個体	453 個体	213 個体	666 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 63 種、秋季 66 種の合計 1 目 25 科 84 種が確認された。
- 工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、平成 20 年度に減少したものの、それ以降は増加または横ばい傾向である。
- 重要な種はイシガキキムラグモのみであり、年度によって大きく増減が見られ、事後調査以降最小の 3 個体であった。夏季の記録的な少雨による生息環境の悪化が原因と考えられる。本種は樹林内や河川沿いの崖地に穴を掘って営巣する種であり、地表が裸出している箇所が多い。そのためこのような環境は概ね局地的であり、移動力が小さい本種の繁殖状況では、営巣地が見つかった場合は高密度で確認され、営巣地が草本の繁茂、斜面の崩壊、土砂の流出等により見られなくなった場合は個体数が激減するためである。
- 以上の結果より、クモ類に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。



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。
 注)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。
 注)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。

図 2.10 クモ類の経年確認種数(左:確認種数、右:重要な種の確認個体数)

表 2.9 クモ類の重要な種の出現状況

No.	和名	平成14年度 (環境影響評価)				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)		
		春季	秋季	2季 合数	4季 合計	春季	秋季	2季 合数	4季 合計	春季	秋季	2季 合数	春季	秋季	2季 合数	春季	秋季	2季 合数
1	イシガキキムラグモ				2	6		6	45	3	1	4		27	27	27	62	89
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

No.	和名	平成23年度 (5年次)			平成24年度 (6年次)			平成25年度 (7年次)			平成26年度 (8年次)		
		春季	秋季	2季 合数	春季	秋季	2季 合数	春季	秋季	2季 合数	春季	秋季	2季 合数
1	イシガキキムラグモ	12	20	32	3	63	66	5	22	27		3	3
計	1種	1種 12 個体	1種 20 個体	1種 32 個体	1種 3 個体	1種 63 個体	1種 66 個体	1種 5 個体	1種 22 個体	1種 27 個体	0種 0 個体	1種 3 個体	1種 3 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 洞が 46 種、B 洞 11 種、C 洞 19 種、D 洞 27 種、E 洞窟 11 種の合計 28 目 56 科 74 種を確認した。
- 工事前の過年度調査(平成 13～15 年度)と比較すると、確認種数及び個体数ともに年によってかなり増減が見られる。これは降雨による洞窟内の増水や小型コウモリ類の個体数の変化による要因が大きい。
- 重要な種は 11 種を確認し、洞窟への依存度が高いヤエヤマコキクガシラコウモリやカグラコウモリ、ムモンアメイロウマ、ホラアナゴマオカチグサガイの一種などが確認された。
- 重要な種を工事前の過年度調査(平成 13～15 年度)と比較すると、各洞窟とも、確認種数、個体数ともに事後調査で増加している。個体数は年によって増減が大きく、ヤエヤマコキクガシラコウモリやカグラコウモリ、ムモンアメイロウマといった個体数の多い種が確認された時や台風、大雨による洞窟内の増水によって個体数が減少した時に大きく左右している。
- 以上の結果より、洞窟性生物に係る工事及び空港施設の供用による影響については認められなかった。

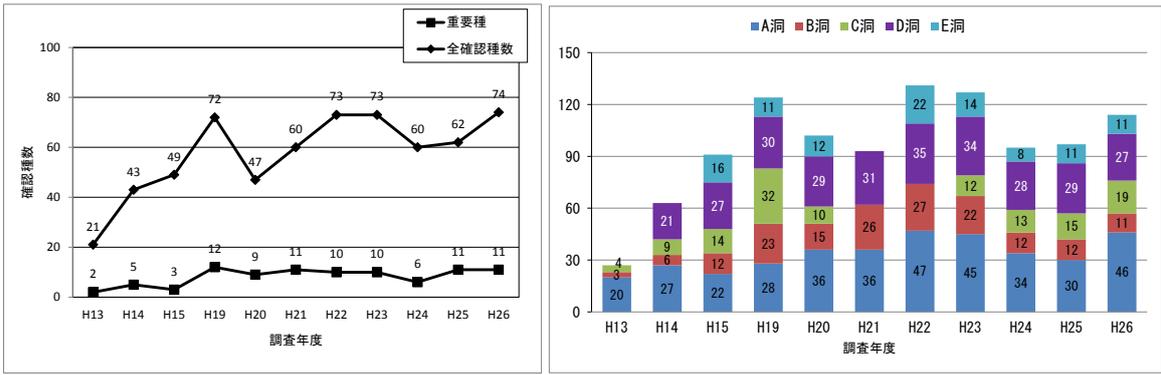
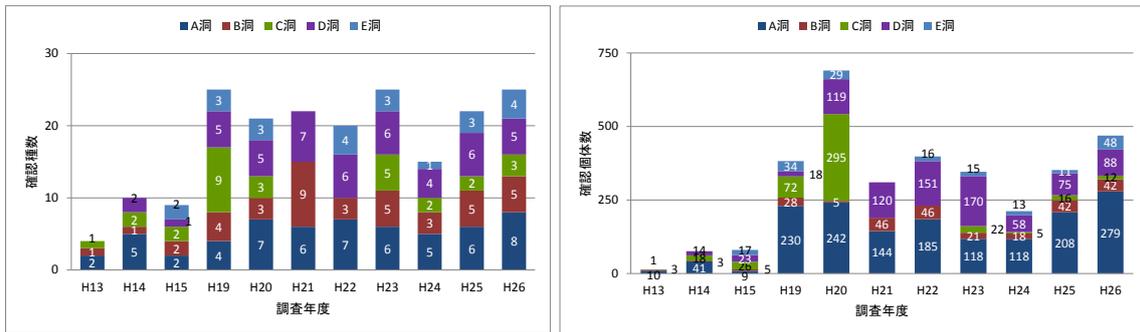


図 2.11(1) 洞窟性生物の経年確認状況(左:確認種数、右:洞窟別の確認種数)



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 年度以降は A、B、C、D、E の 5 洞窟で調査を行った。

図 2.11(2) 洞窟性生物の重要な種の経年確認状況(左:確認種数、右:洞窟別の確認個体数)

表 2.10(1) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (A 洞窟)

No.	和名	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	平成19年度 (1年次)	平成20年度 (2年次)	平成21年度 (3年次)
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好				8	5	
2	カグラコウモリ	好					80	30
3	リュウキュウユビナゴウモリ	好					50	
—	小型コウモリ類	好						
4	オオハナサキガエル	迷						
5	コナカハグロトンボ	迷		1				
6	ヤエヤマサナエ	迷				8	2	
7	ムモンアメイロウマ	真	8	17	8	212	100	87
8	ミネイサワガニ	迷	2		1		2	3
9	ヤエヤマヤマガニ	迷						
10	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷						1
11	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真		21		2	3	20
12	ヨワノミギセル	迷		1				
13	ナガシリマルホソマイマイ	迷		1				3
14	イシガキムラグモ	迷						
計	14種	真:2種 好:3種 迷:9種	2種	5種	2種	4種	7種	6種
			10個体	41個体	9個体	230個体	242個体	144個体

No.	和名	生活型	事後調査				
			平成22年度 (4年次)	平成23年度 (5年次)	平成24年度 (6年次)	平成25年度 (7年次)	平成26年度 (8年次)
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好	40	15	4	55	28
2	カグラコウモリ	好	4			4	7
3	リュウキュウユビナゴウモリ	好					8
—	小型コウモリ類	好	13		2		
4	オオハナサキガエル	迷	1				
5	コナカハグロトンボ	迷				1	
6	ヤエヤマサナエ	迷					
7	ムモンアメイロウマ	真	65	54	81	126	209
8	ミネイサワガニ	迷	3	8	3	4	6
9	ヤエヤマヤマガニ	迷	1	1	14		8
10	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷					
11	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真	58	39	14	18	10
12	ヨワノミギセル	迷					
13	ナガシリマルホソマイマイ	迷		1			
14	イシガキムラグモ	迷					3
計	14種	真:2種 好:3種 迷:9種	7種	6種	5種	6種	8種
			185個体	118個体	118個体	208個体	279個体

注) ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ヨワノミギセル、ナガシリマルホソマイマイの3種は比較的古い死殻による確認である。

表 2.10(2) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (B 洞窟)

No.	和名	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	平成19年度 (1年次)	平成20年度 (2年次)	平成21年度 (3年次)
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好				3	2	3
2	カグラコウモリ	好						3
3	ムモンアメイロウマ	真	3	3	3	3	2	2
4	ヤシガニ	迷						
5	ミネイサワガニ	迷			2			1
6	ヤエヤマヤマタニシ	迷						1
7	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷						
8	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真				21	1	31
9	ツヤカサマイマイ	迷						
10	イッシキマイマイ	迷						2
11	ミズイロオオベソマイマイ	迷						1
12	ナガシリマルホソマイマイ	迷				1		2
計	12種	真:2種 好:2種 迷:8種	1種	1種	2種	4種	3種	9種
			3個体	3個体	5個体	28個体	5個体	46個体

No.	和名	生活型	事後調査				
			平成22年度 (4年次)	平成23年度 (5年次)	平成24年度 (6年次)	平成25年度 (7年次)	平成26年度 (8年次)
				工事後1年次	工事後2年次	工事後3年次	工事後4年次
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好		9	4	5	7
2	カグラコウモリ	好					5
3	ムモンアメイロウマ	真	1	4	9	17	4
4	ヤシガニ	迷		1			
5	ミネイサワガニ	迷					2
6	ヤエヤマヤマタニシ	迷				1	
7	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷				1	
8	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真	40	6	5	18	24
9	ツヤカサマイマイ	迷		1			
10	イッシキマイマイ	迷					
11	ミズイロオオベソマイマイ	迷					
12	ナガシリマルホソマイマイ	迷	5				
計	12種	真:2種 好:2種 迷:8種	3種	5種	3種	5種	5種
			46個体	21個体	18個体	42個体	42個体

注) ヤエヤマヤマタニシ、ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ツヤカサマイマイ、イッシキマイマイ、ミズイロオオベソマイマイ、ナガシリマルホソマイマイの6種は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 (C 洞窟)

No.	和名	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	平成19年度 (1年次)	平成20年度 (2年次)	平成21年度 (3年次)
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好				30		
2	カグラコウモリ	好					200	
—	小型コウモリ類	好					32	
3	オオハナサキガエル	迷				1		
4	ムモンアメイロウマ	真	1	16	19	33	58	
5	ヤエヤマヤマタニシ	迷				1		
6	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷						
7	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真		2	7		5	
8	ネジヒダカワニナ	迷				1		
9	ヨワノミギセル	迷				1		
10	イッシキマイマイ	迷				1		
11	ミズイロオオベソマイマイ	迷				1		
12	ナガシリマルホソマイマイ	迷				3		
計	12種	真:2種 好:2種 迷:8種	1種	2種	2種	9種	3種	
			1個体	18個体	26個体	72個体	295個体	

No.	和名	生活型	事後調査					
			平成22年度 (4年次)	平成23年度 (5年次)	平成24年度 (6年次)	平成25年度 (7年次)	平成26年度 (8年次)	
				工事後1年次	工事後2年次	工事後3年次	工事後4年次	
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好		1				
2	カグラコウモリ	好						
—	小型コウモリ類	好						
3	オオハナサキガエル	迷						
4	ムモンアメイロウマ	真		16	3	15	10	
5	ヤエヤマヤマタニシ	迷						
6	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷		1				
7	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真		3	2		1	
8	ネジヒダカワニナ	迷						
9	ヨワノミギセル	迷						
10	イッシキマイマイ	迷						
11	ミズイロオオベソマイマイ	迷						
12	ナガシリマルホソマイマイ	迷		1		1	1	
計	12種	真:2種 好:2種 迷:8種		5種	2種	2種	3種	
				22個体	5個体	16個体	12個体	

注)1. ヤエヤマヤマタニシ、ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ネジヒダカワニナ、ヨワノミギセル、イッシキマイマイ、ミズイロオオベソマイマイ、ナガシリマルホソマイマイの7種は比較的古い死殻での確認である。

注)2. 平成21年度、平成22年度は調査を行っていない。

表 2.10(4) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (D洞窟)

No.	和名	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	平成19年度 (1年次)	平成20年度 (2年次)	平成21年度 (3年次)
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好					5	
2	カグラコウモリ	好					5	4
—	小型コウモリ類	好						
3	イシガキトカゲ	迷						
4	ヤエヤマサナエ	迷						
5	ムモンアメイロウマ	真		5	23	10	56	25
6	コノハチョウ	迷						
7	ヤシガニ	迷						1
8	ヤエヤマヤマタニシ	迷						
9	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷				3		3
10	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真		9		2	52	85
11	スターンズギセル(スタアンズギセル)	迷						
12	ミズイロオオベソマイマイ	迷				1	1	1
13	ナガシリマルホソマイマイ	迷				2		1
計	13種	真:2種 好:2種 迷:9種		2種	1種	5種	5種	7種
				14個体	23個体	18個体	119個体	120個体

No.	和名	生活型	事後調査				
			平成22年度 (4年次)	平成23年度 (5年次)	平成24年度 (6年次)	平成25年度 (7年次)	平成26年度 (8年次)
1	ヤエヤマコキクガシラコウモリ	好	7	3	32	12	7
2	カグラコウモリ	好	21			27	71
—	小型コウモリ類	好	7				
3	イシガキトカゲ	迷			1		
4	ヤエヤマサナエ	迷	2				
5	ムモンアメイロウマ	真	56	65	19	27	8
6	コノハチョウ	迷				1	
7	ヤシガニ	迷					
8	ヤエヤマヤマタニシ	迷				1	
9	ヤエヤマヒラセアツブタガイ	迷		17			
10	ホラアナゴマオカチグサガイの一種	真	57	49	6	7	1
11	スターンズギセル(スタアンズギセル)	迷					1
12	ミズイロオオベソマイマイ	迷	1	1			
13	ナガシリマルホソマイマイ	迷		35			
計	13種	真:2種 好:2種 迷:9種	6種	6種	4種	6種	5種
			151個体	170個体	58個体	75個体	88個体

注)1. ヤエヤマヤマタニシ、ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ミズイロオオベソマイマイ、ナガシリマルホソマイマイの4種は比較的古い死殻による確認である。

注)2. 平成13年度は調査を行っていない。