

第3章 モニタリング調査結果の概要

3.1 陸上動物

3.1.1 モニタリング調査

(1) 調査項目

- 1) 移動後の重要な種の生息状況（動物相調査）
- 2) 滑走路周辺鳥類調査
- 3) オカヤドカリ類及びヤシガニの利用状況

(2) 調査時期

1) 移動後の重要な種の生息状況（動物相調査）

工事前：平成 13～15 年の 5～6 月（春季）と 10～11 月（秋季）の年間 2 回

工事中～供用時：平成 19～29 年の 5～6 月（春季）と 10～11 月（秋季）の年間 2 回

2) 滑走路周辺鳥類調査

平成 25 年 3 月（春の渡り時期）、6 月（繁殖期）、7～8 月（夏鳥の飛来時期）、9～10 月（秋の渡り時期）、12～1 月（冬鳥の飛来時期）の年間 5 回

3) オカヤドカリ類及びヤシガニの利用状況

場外排水ボックスカルバート設置直後の 2 年間（平成 22 年、23 年）と供用後の 3 年間（平成 25 年～27 年）の夏季の大潮期

(3) 調査方法

1) 移動後の重要な種の生息状況（動物相調査）

事業区域及びその周辺の動物相を把握するため、哺乳類、鳥類、爬虫類・両生類、昆虫類、オカヤドカリ類等（陸産甲殻類）、陸産貝類、クモ類の項目について調査を実施した。

陸上動物調査を実施する上での留意事項は以下に示すとおりとした。

- 過年度調査との比較検討を目的として、調査方法は平成 14 年度、平成 19 年度以降の陸上動物調査と同様の手法とした。
 - 調査対象について、目視や捕獲による現地調査を実施し、出現種及び個体数、生息状況等の記録を行う。特に、重要な種の分布及び注目すべき生息地の分布は、各項目調査時における確認地点、生息状況等を記録し、可能な限り写真撮影を行った。
 - 重要な種は「評価書」以降のレッドデータブック等の見直しを反映させた。「評価書」で自力・捕獲移動の対象とした種のうち、重要な種の指定が外れた種についても、環境保全措置の効果の検証を目的とし確認地点の記録・写真撮影を行った。
 - 種の同定が困難な昆虫類等については、持ち帰り室内分析を行った。
- 陸上動物調査の調査項目及び調査手法は図 3.1.1 に示すとおりとした。

なお、一季節当たりの調査人員の条件は以下のとおりとした。

調査年度	調査項目 (脊椎動物+カヤドカ類)	調査項目 (カヤドカ類以外の無脊椎動物)
工事前 (平成 13～15 年度)	4 名×約 8 日間 ・連続して 8 日間実施 ・1 日当たりの作業量約 12 時間	2 名×約 8 日間 ・連続して 8 日間実施 ・1 日当たりの作業量約 12 時間
工事中及び供用時 (平成 19～29 年度)	4 名×約 12 日間 ・6 日連続の 2 回に分けて実施 ・1 日当たりの作業量約 8 時間 ・1 班 2 名の 2 班体制で、工事前からの経験者が 1 名継続 ・1 班のうち最低 1 名は前年度経験者	3 名×約 8 日間 ・4 日連続の 2 回に分けて実施 ・1 日当たりの作業量約 8 時間 ・1 班 3 名の 2 班体制で、工事前からの経験者が 1 名継続 ・1 班のうち最低 1 名は前年度経験者

表 3.1.1(1) 陸上動物の調査手法




調査手法	内容	
哺乳類	<p>目撃法 フィールドサイン法 バットディテクター</p>	<p>日中及び夜間に踏査し、目撃、フィールドサイン(糞、足跡、食痕、巣)、バットディテクター(コウモリ類の発する超音波を感知する探知器)等により確認した。</p>  <p style="text-align: center;">バットディテクター</p>
	<p>トラップ法</p>	<p>ジャコウネズミやネズミ類を対象に、1 調査区あたりシャーマントラップ 10 個、カゴ罠 10 個を 1 晩設置し捕獲した。</p>  <p style="text-align: center;">シャーマントラップ</p>  <p style="text-align: center;">カゴ罠</p>
鳥類	<p>ラインセンサス法</p>	<p>調査ラインを早朝に踏査し、双眼鏡(10 倍)を使用して目撃や鳴き声により確認する。夜間はフクロウ類等の夜行性鳥類の探索を行った。</p> 
	<p>定点観察法</p>	<p>見通しの良い場所に調査定点を設定し、フィールドスコープ(20 倍)及び双眼鏡を用いて、30 分間観察を行った。</p> 
爬虫類・両生類	<p>目撃法 捕獲法</p>	<p>日中及び夜間に生息が想定される箇所を踏査し、目撃や鳴き声、石や倒木下の探索の他、水場でのタモ網を使用した幼生等の捕獲により確認した。</p> 

表 3.1.1(2) 陸上動物の調査手法

調査手法	内容	
<p>昆虫類</p> <p>任意採集法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見つけ採り ・目撃法 ・スウィーピング法 ・ビーティング法 	<p>トンボ類、チョウ類、バッタ類等の目撃、鳴き声での確認の他、捕虫網による採集、朽木や落葉・落枝(リター)からの採集、スウィーピング法(草や木の枝を捕虫網ですくいとり、採集された個体を固定後に室内で同定する)、ビーティング法(木の枝、草等を棒で叩いて、落下した昆虫類を採集)等により確認した。</p>  <p style="text-align: center;">スウィーピング法</p>	 <p style="text-align: center;">ビーティング法</p>
<p>ライトトラップ法 (カーテン法)</p>	<p>日没後、2×2mの白色の布(カーテン)を見通しの良い場所に張り、蛍光灯・紫外線灯(ブラックライト)の灯火に誘引され飛来した昆虫類を採集した。点灯時間は日没から3時間程度とした。</p>	
<p>ライトトラップ法 (ボックス法)</p>	<p>蛍光灯・紫外線灯(ブラックライト)の灯火に誘引され、アクリル板に衝突し落下した昆虫類を、アルコールを入れ吊るした容器で捕獲した。点灯時間は日没から数時間程度とした。</p>	
<p>ベイトトラップ法</p>	<p>誘引餌(糖蜜等)の入った紙コップを地表に一晩埋設し、地表徘徊性種の採集を行った。また、パイナップルやバナナ等の果実類や腐肉等を、生息が想定される種の特성에応じた地点・環境に適宜設置し、翌日以降に誘引された種の採集を行った。</p>	

表 3.1.1(3) 陸上動物の調査手法

調査手法		内容
オカヤドカリ類等	目撃法 定点観察法	<p>日中及び夜間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科、ヤマガニ科、オカガニ科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)では定量的に把握するため、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</p> 
陸産貝類	任意採集法 ・目撃法 ・見つけ採り法	<p>日中及び夜間に踏査し、地表、石下、下草、樹上等の探索、樹上性種の確認、落葉堆積物(リター)性種の任意採集等により確認した。</p> 
クモ類	任意採集法 ・目撃法 ・見つけ採り法	<p>日中及び夜間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。</p>  <p style="text-align: center;">パントラップ</p>

2) 滑走路周辺鳥類調査

調査は、場周道路及び保安道路で車両によるラインセンス(1.5～2時間程度)と場周道路に8地点、保安道路に4地点の計12地点で定点観察(各地点5分程度)を、朝(航空機の運航前である8:00までに開始)、日中(11:00～15:00)、日没前(日没前1.5時間前に開始)の3回行い、確認した鳥類の種名、確認位置、個体数、行動様式、飛翔時の高度等を記録した。

なお、滑走路周辺には鳥獣対策用としての爆音機が10月に1箇所、12月に5箇所の計6箇所設置され、5～6分間隔で空砲のような大きな音を出していた。

また、調査は空港敷地内で行うため、空港管理事務所に立入許可の申請を事前に行い、発注者である県担当者の立会のもと調査を行った。



車両によるラインセンス



定点観察



鳥獣対策用爆音機

3) オカヤドカリ類及びヤシガニの利用状況(ボックスカルバート等)

調査は、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期に、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

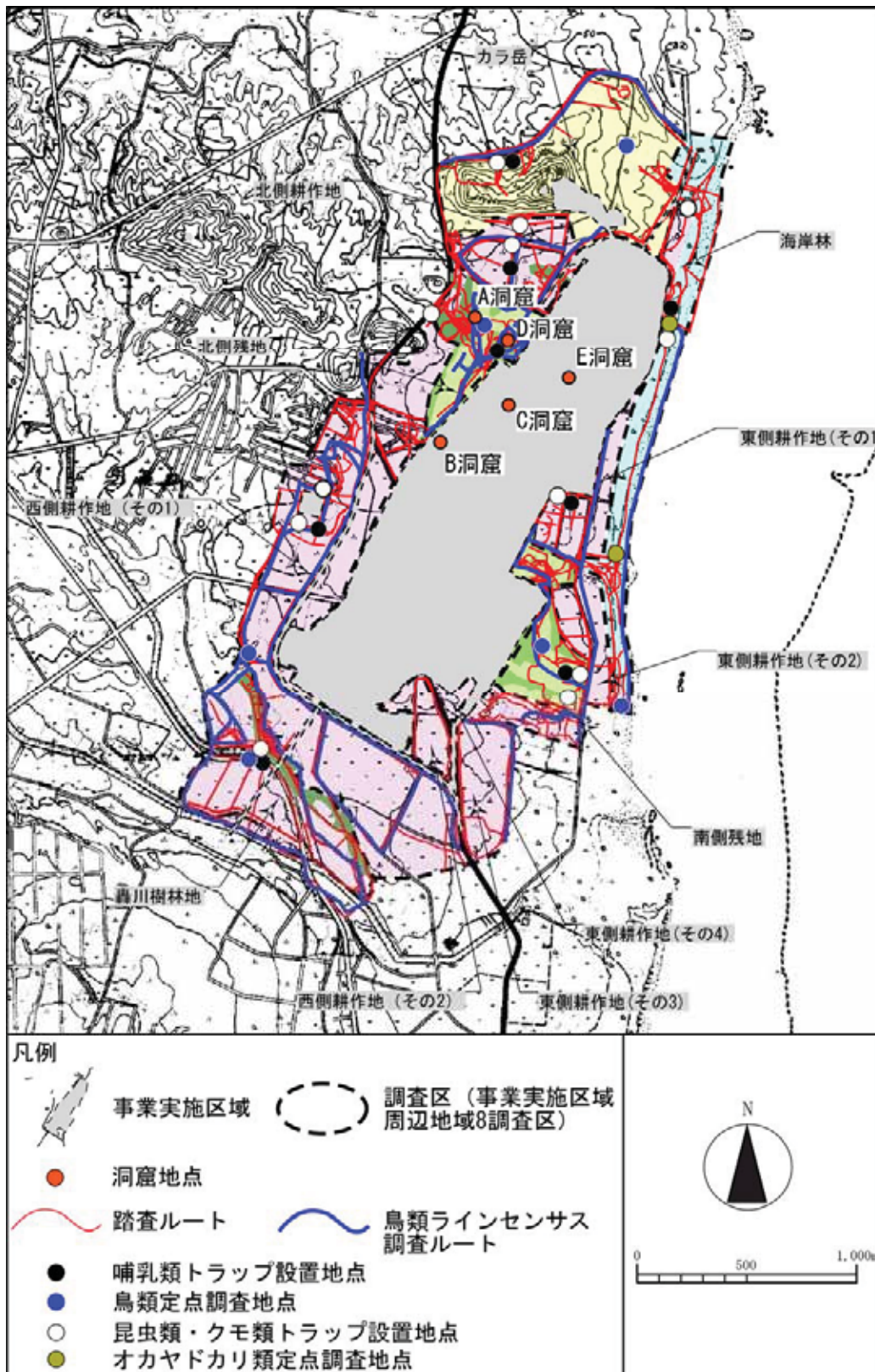


創出した緑地の踏査



(4) 調査地点

調査地点図は、図 3.1.1(1)～図 3.1.1(4)に示すとおりである。



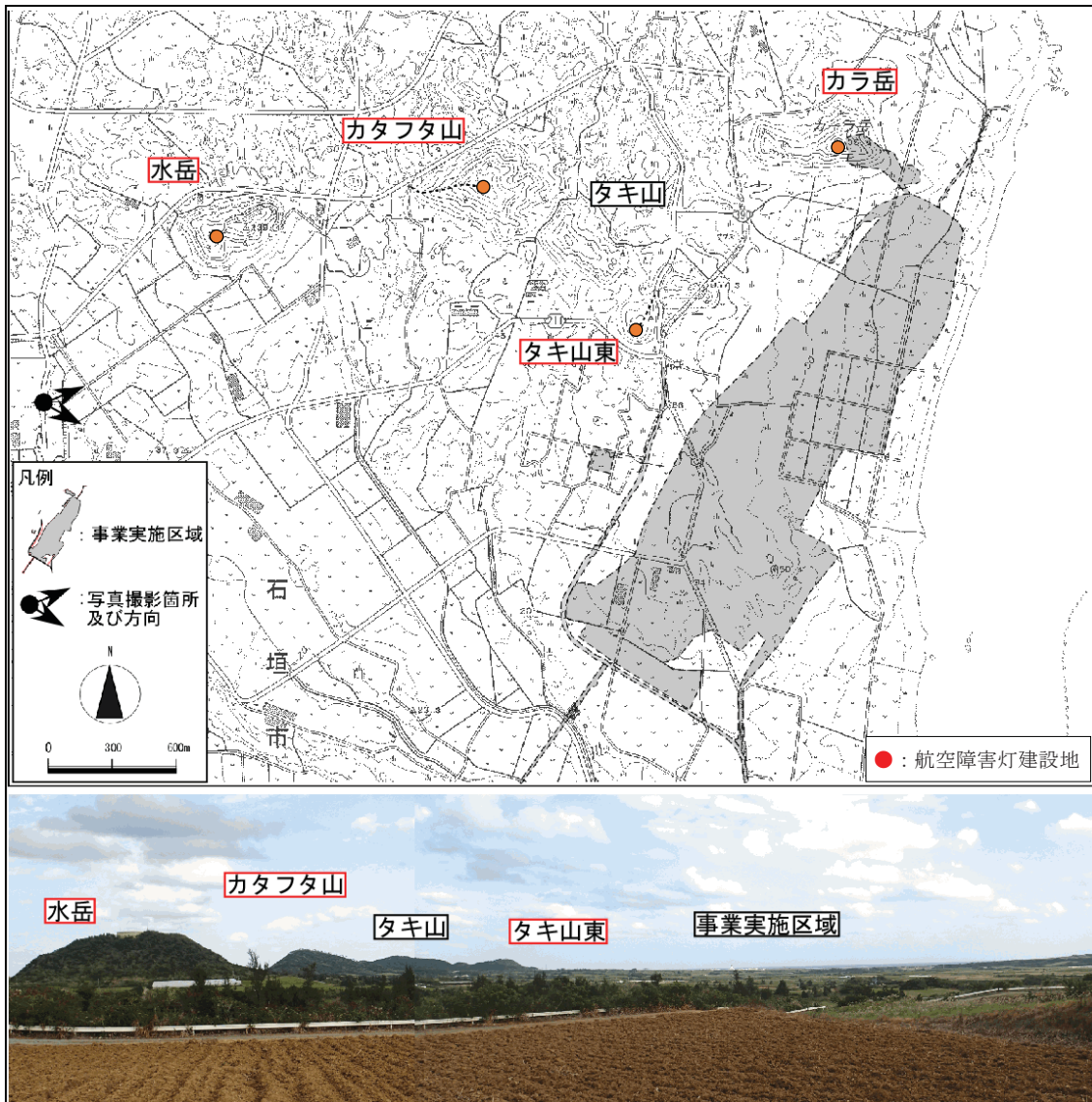


図 3.1.1(2) 陸上動物調査地点(航空障害灯建設地及びその周辺)

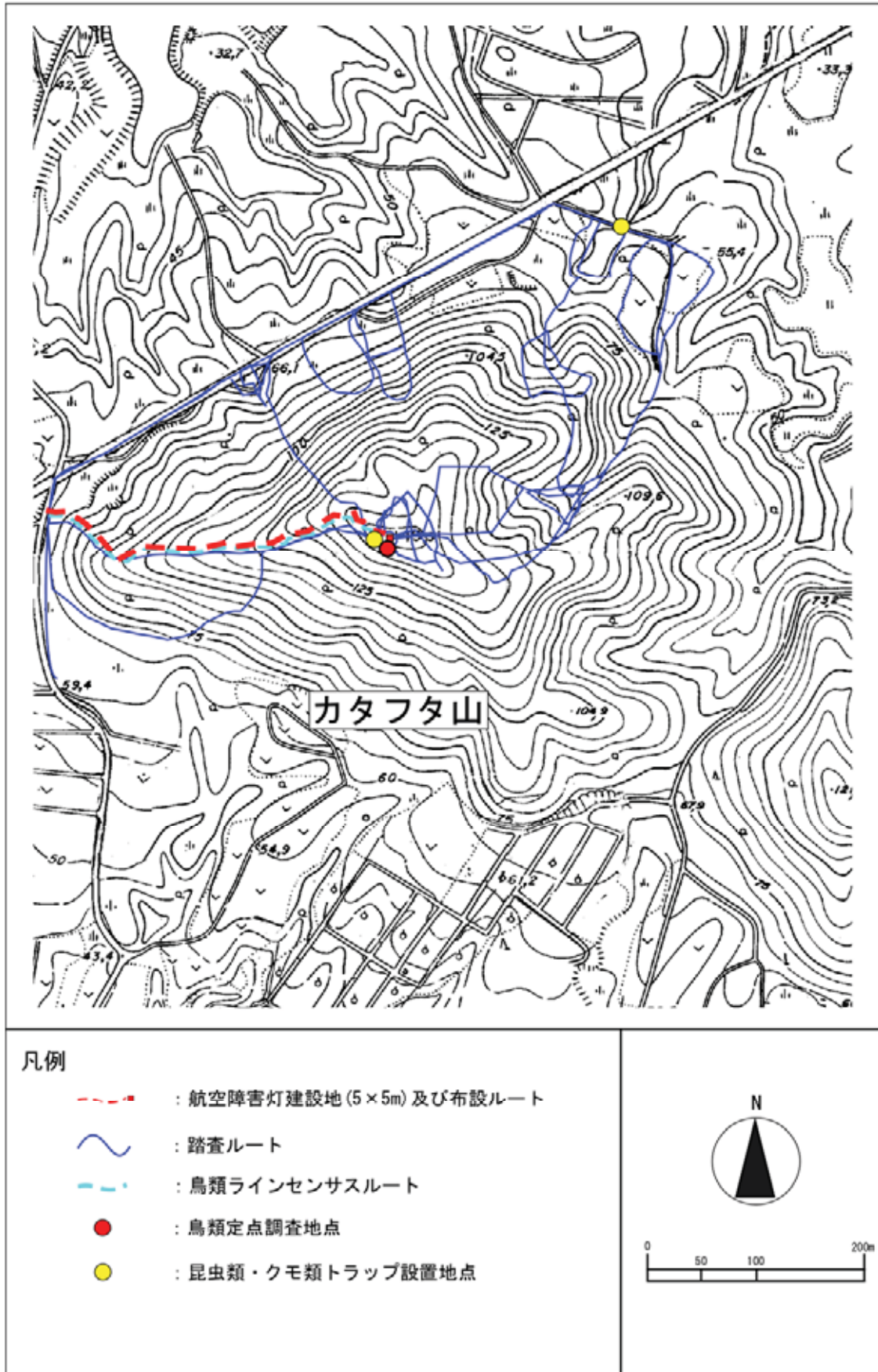


図 3.1.1(3) 調査地点(航空障害灯建設地(カタフタ山)及びその周辺)



図 3.1.1(4) 調査地点(航空障害灯建設地(タキ山東)及びその周辺)



図 3.1.2 滑走路周辺鳥類調査



図 3.1.3 オカヤドカリ類及びヤシガニの利用状況調査地点

3.1.2 モニタリング調査結果

(1) 移動後の重要な種の生息状況（動物相調査）

1) 事業実施区域周辺

① 全体の概要

工事前の調査結果と事後調査結果を元に陸上動物相について、顕著な変化が認められるかの観点により比較検討を行った。

陸上動物相の比較検討にあたっては、事後調査と同範囲で調査を実施した平成 14 年度調査結果を工事前の結果として用いた。事後調査については平成 19 年度調査を工事開始(事後)1 年次として調査結果を整理した。したがって、事後調査は平成 19 年度から平成 29 年度までの 11 年間とした。

調査範囲及び調査時期について、平成 14 年度調査及び平成 19 年度調査の春季及び夏季調査は改変区域を含む範囲で行ったが、同年度の秋季調査以降は周辺地域のみとした。調査時期は平成 14 年度及び事後調査初年度の平成 19 年度は 4 季であったが、事後調査 2 年次の平成 20 年度以降は春季及び秋季の 2 季とした。

以上のことから、比較、検討の際は、調査時期(春季と秋季の 2 季)、改変区域の内外を区別して行った。

なお、試験施工も含め、工事は平成 18 年 10 月より始まっている。しかし、陸上動物相に影響が大きい樹木の伐採を伴う大規模な改変は、平成 19 年の秋季以降に本格化したことから、平成 19 年度を工事開始(事後)1 年次とした。

比較検討にあたっては、平成 13～15 年度調査で同一地点の調査が実施されていることから工事前の結果としてこれらを用い、事後調査結果については陸上動物相と同様、平成 19 年度調査を工事開始(事後)1 年次として比較検討を行った。

② 確認種数及び重要な種の比較

調査最終年にあたる平成 29 年度調査の事業実施区域周辺の動物相は、総確認種数が合計 47 目 300 科 1,143 種で、工事前の過年度調査（平成 14 年度）における総確認種数である 511 種より多かった。また、これまでの事後調査における経年変動の範囲内（934～1,348 種）であり、工事前と同様な生息状況であったと考えられる。

平成 29 年度調査の重要な種の確認種数は 75 種であり、工事前の過年度調査（平成 14 年度）における確認種数である 42 種より多く、これまでの事後調査における経年変動の範囲内（62～82 種）であった。工事前と同様な生息状況であったと考えられる。

確認個体数についても 6,483 個体と工事前の過年度調査（平成 14 年度）の 964 個体よりも多く、これまでの事後調査において最も多く確認された。

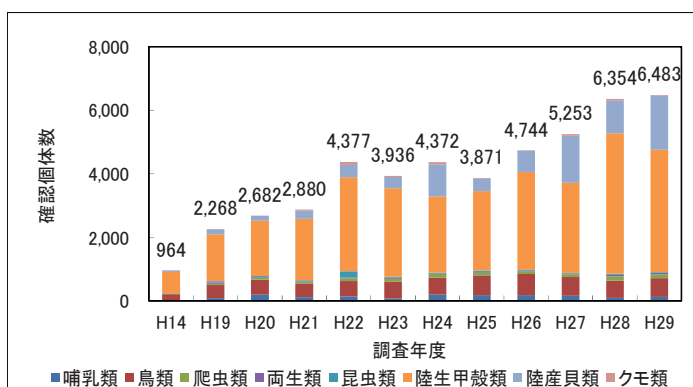
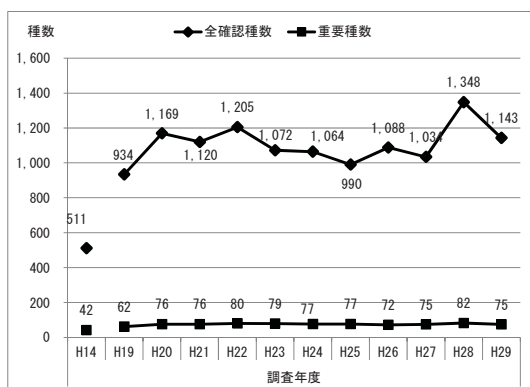
表 3.1.2 陸上動物相（出現種数）の比較結果（春季と秋季の2季）

No.	分類	調査年度			調査年度								
		工事前			工事中								
		平成14年度			平成19年度			平成20年度			平成21年度		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	
1	哺乳類	2	5	5	4	8	10	3	7	9	4	8	9
2	鳥類	10	25	51	13	33	83	15	37	102	14	33	86
3	爬虫類	2	7	10	2	8	13	2	7	14	2	9	16
4	両生類	1	4	5	1	4	8	1	4	7	1	4	8
5	昆虫類	19	126	386	19	179	732	21	213	952	22	209	890
6	オカヤドカリ類等 (陸生甲殻類)	1	4	9	1	4	8	1	4	10	1	4	11
7	陸産貝類	4	11	14	4	12	20	4	15	26	4	17	32
8	クモ類	1	13	31	1	24	60	1	19	49	1	23	68
合計		40目	195科	511種	45目	272科	934種	48目	306科	1,169種	49目	307科	1,120種

No.	分類	調査年度			調査年度								
		工事中			供用時								
		平成22年度			平成23年度			平成24年度			平成25年度		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	
1	哺乳類	4	8	8	4	8	9	4	8	8	4	8	8
2	鳥類	15	40	103	15	36	98	12	35	98	13	35	97
3	爬虫類	2	8	16	2	9	18	2	8	16	2	9	18
4	両生類	1	4	8	1	4	9	1	4	9	1	4	8
5	昆虫類	21	226	963	20	201	822	20	197	811	23	186	740
6	オカヤドカリ類等 (陸生甲殻類)	1	4	13	1	4	12	1	4	12	1	4	12
7	陸産貝類	4	16	25	4	18	30	5	22	31	5	20	29
8	クモ類	1	25	69	1	24	74	1	24	79	1	20	78
合計		49目	331科	1,205種	48目	304科	1,072種	46目	302科	1,064種	50目	286科	990種

No.	分類	調査年度			調査年度								
		供用時			供用時								
		平成26年度			平成27年度			平成28年度			平成29年度		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	
1	哺乳類	4	8	8	4	8	8	4	7	7	5	8	8
2	鳥類	14	37	94	13	33	91	12	33	92	12	32	84
3	爬虫類	2	7	16	2	8	17	2	8	16	2	8	17
4	両生類	1	4	8	1	4	8	1	4	8	1	4	8
5	昆虫類	22	197	834	21	183	780	23	239	1,083	20	198	876
6	オカヤドカリ類等 (陸生甲殻類)	1	4	11	1	4	9	1	4	12	1	4	11
7	陸産貝類	5	20	33	5	21	35	5	23	35	5	23	37
8	クモ類	1	24	84	1	23	87	1	23	95	1	23	102
合計		50目	301科	1,088種	48目	284科	1,035種	49目	341科	1,348種	47目	300科	1,143種

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



注1). 調査範囲は、平成14年度調査（事業実施区域及びその周辺で実施）と事後調査（事業実施区域周辺）で異なる。

注2). 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 3.1.4 経年確認状況（左：確認種総数、右：重要な種の確認個体数）

2) 航空障害灯建設地及びその周辺

① 全体の概要

比較、検討にあたって、事後調査と同範囲で調査を実施した平成 14 年度(春季)～平成 15 年度(夏季、秋季、冬季)に行った調査結果を工事前(環境影響評価)の結果として用いた。事後調査結果として、平成 23 年度に航空障害灯の建設が行われたことから、これを工事開始(事後)1 年次とし、平成 29 年度調査は 7 年次とした。平成 23 年度～平成 24 年度を工事中、平成 25 年度以降を供用時として扱った。

調査範囲及び調査時期について、工事前調査及び平成 23 年度調査では改変区域を含む範囲で行ったが、平成 24 年度以降は改変区域の周辺地域のみとした。調査時期は、工事前調査は 4 季であったが、平成 23 年度以降は春季及び秋季の 2 季とした。

なお、工事前の調査では、平成 14 年度に春季調査を、平成 15 年度に夏季、秋季、冬季調査を実施している。工事前調査と事後調査との比較、検討は 2 季(春季と秋季)で行った。

② 確認種数及び重要な種の比較

平成 29 年度調査の航空障害灯建設地及びその周辺の動物相として、一般種を含む総確認種数は合計 42 目 260 科 891 種で、工事前の過年度調査(平成 14～15 年度)における総確認種数である 313 種より多かった。一般種を含む総確認種数は、平成 23 年度の事後調査開始以降 700～800 種程度で推移していたが、平成 28 年度に 989 種と過去最大となり、平成 29 年度はそれに次ぐ 891 種で、工事前と同様な生息状況であったと考えられる。

平成 29 年度調査の重要な種の確認種数は 54 種であり、工事前の過年度調査(平成 14～15 年度)における確認種数である 20 種より多く、平成 23 年度の事後調査以降 50 種前後で安定している。工事前と同様な生息状況であったと考えられる。

確認個体数については 772 個体と工事前の過年度調査(平成 14～15 年度)の 572 個体よりも多かった。事後調査の開始した平成 23 年度にオキナワキノボリトカゲの幼体が数多く確認され最も多かったが、その後、平成 25 年度にかけて減少し、さらにその後は増加傾向であった。なお、事後調査では哺乳類の個体数の減少がみられたが、これは小型コウモリ類の生息に配慮して洞内調査を実施していないためである。

表 3.1.3 陸上動物相(出現種数)の比較結果(春季と秋季の2季)

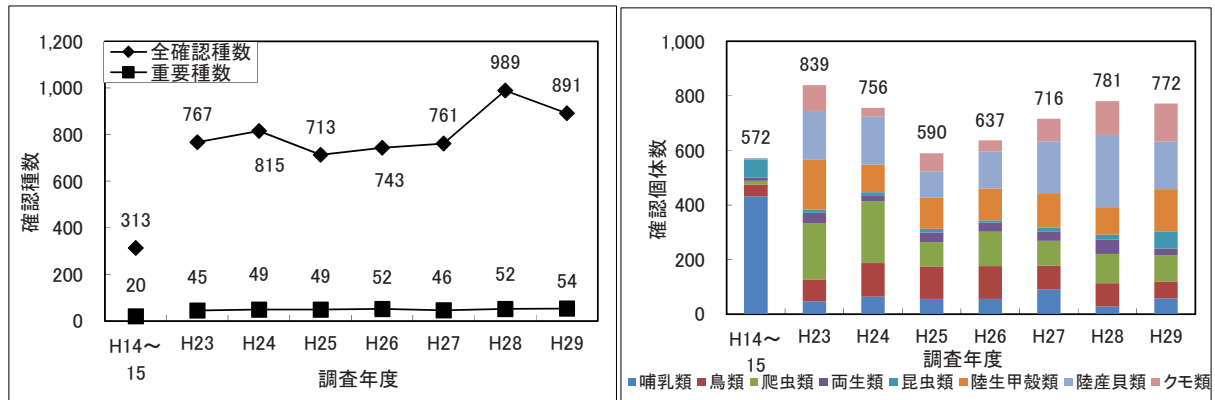
No.	分類	調査年度			供用時								
		工事前			工事中			供用時			供用時		
		平成14~15年度			平成23年度			平成24年度			平成25年度		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	
1	哺乳類	2	3	3	2	5	5	1	3	3	2	4	4
2	鳥類	6	10	16	11	22	28	10	24	43	10	22	36
3	爬虫類	2	5	5	2	7	13	2	8	14	2	7	11
4	両生類	1	3	6	1	4	8	1	4	9	1	4	9
5	昆虫類	17	108	247	17	174	641	17	180	658	16	156	573
6	オカヤドカリ類等 (陸産甲殻類)	1	1	1	1	3	5	1	3	5	1	3	5
7	陸産貝類	3	3	4	4	12	21	4	13	22	4	13	23
8	クモ類	1	15	31	1	19	46	1	20	61	1	19	52
計		33目	148科	313種	39目	246科	767種	37目	255科	815種	37目	228科	713種

No.	分類	調査年度			供用時								
		平成26年度			平成27年度			平成28年度			平成29年度		
		目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
1	哺乳類	1	3	3	4	6	6	1	3	3	4	6	6
2	鳥類	11	26	48	9	20	36	11	21	37	11	24	34
3	爬虫類	2	7	13	2	7	12	2	9	15	2	7	11
4	両生類	1	4	9	1	3	8	1	4	9	1	4	9
5	昆虫類	16	164	582	16	158	598	21	208	824	18	178	715
6	オカヤドカリ類等 (陸産甲殻類)	1	3	5	1	3	5	1	3	4	1	3	5
7	陸産貝類	4	11	20	4	12	20	4	12	21	4	15	26
8	クモ類	1	22	63	1	23	76	1	20	76	1	23	85
計		37目	240科	743種	38目	232科	761種	42目	280科	989種	42目	260科	891種

注1). 環境影響評価での調査は平成14年度に春季、平成15年度に秋季調査を行った。

注2). 鳥類は「日本鳥類目録」の改訂に伴い、目科数の再集計を行っている。

注3). クモ類は幼体等の同定不確定種について再集計を行っている。



注). 工事中のモニタリング以降では、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。

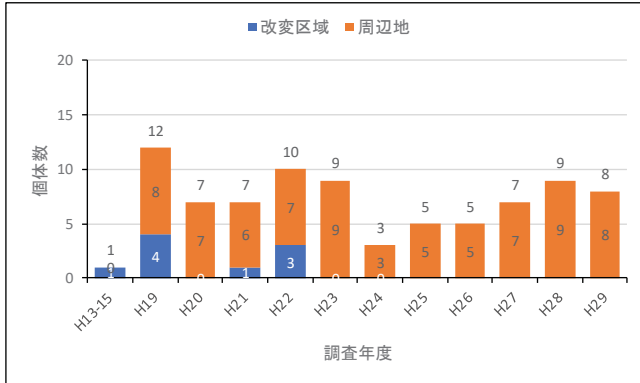
図 3.1.5 重要な種の経年確認状況(左:確認種数、右:確認個体数)

3) 環境影響評価書において環境保全措置の検討を行った 14 種について

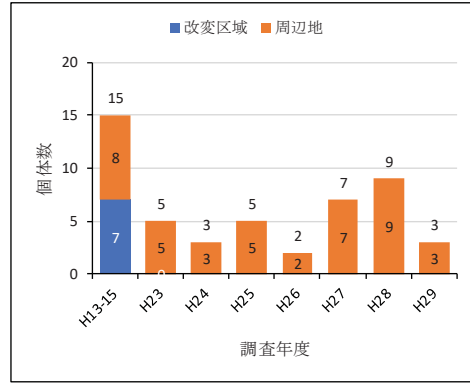
空港整備事業における環境影響評価書により、周辺個体群の存続に影響を生じるおそれがあるとされた 14 種(ヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ、サキシマアオヘビ、ヤエヤマクビナガハンミョウ、コガタノゲンゴロウ、ヤエヤマミツギリゾウムシ、ナガオオズアリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤエヤマアツブタガイ、ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ノミガイ、ヨワノミギセル)について個体群存続の検討を行った。分布及び生息状況等の情報については図 3.1.6(1)～図 3.1.6(14)に示した。

- 平成 17 年に行われた沖縄県レッドデータブックの改定により、ナガオオズアリが希少種からランク外、平成 24 年に行われた環境省レッドリストの見直しによって、ヤエヤマミツギリゾウムシは絶滅危惧 I 類から情報不足、ヤエヤマクビナガハンミョウは準絶滅危惧からランク外へと改訂されたが、調査の継続性の観点からその生息状況を把握することとした。
- これまでの事後調査において、ナガオオズアリを除く 13 種について、生息が確認された。ナガオオズアリについては、平成 19 年度～平成 29 年度の工事中、供用時を通じて確認されなかった。工事前調査においても改変区域内で 1 個体、周辺地で 1 個体しか確認されていないことから、これまでの事後調査において確認されなかったのは、生息密度が小さいことが想定されるため、確認が困難であったことが要因と考えられる。また、期間中には専門家でも同定が困難で、形態が酷似している外来種のナンヨウテンコクオオズアリが確認されており、工事前の個体についても同種であった可能性も考えられる。工事前の同定写真はあるものの、標本がないためそれを特定することはできなかった。
- ヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ、サキシマアオヘビの 3 種について、年間の確認地点及び確認個体数は少なく、毎年同じ場所ではないものの、広範囲で継続して確認された。このことから、地域における個体群は、低密度で広範囲に存続していると考えられる。
- 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 種について、平成 27 年度の 5 月に襲来した台風 6 号の影響で個体数がかなり減っている年はみられるものの、航空障害灯建設地であるカタフタ山やタキ山東で継続して確認された。これは、評価書における調査結果と同様であり、地域における個体群は、存続していると考えられる。
- コガタノゲンゴロウについて、年間の確認数は少なく、毎年同じ場所ではないものの、広範囲で継続して確認された。本種の成虫は飛翔能力が高く、生息に適した環境を選ぶため、拡散する傾向がある。このことから、本種は低密度で広範囲に存続していると考えられる。
- オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ノミガイ、ヨワノミギセルについて、年度による増減はみられるものの、比較的安定した生息状況であり、地域における個体群は、存続していると考えられる。

以上のように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恐れがあるとされた14種について、概ね種の存続が確認されていることから、事業の実施に伴う環境影響は小さいと考えられる。



事業実施区域周辺

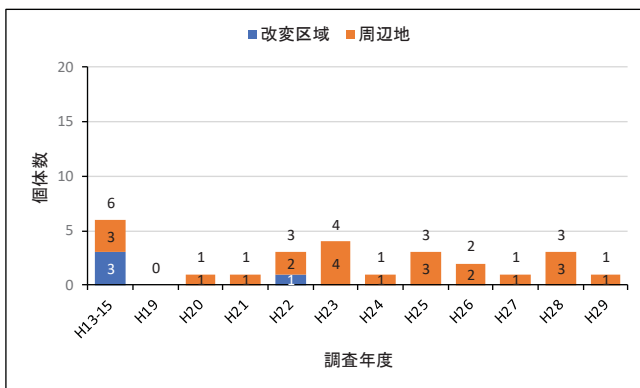


航空障害灯建設地及びその周辺

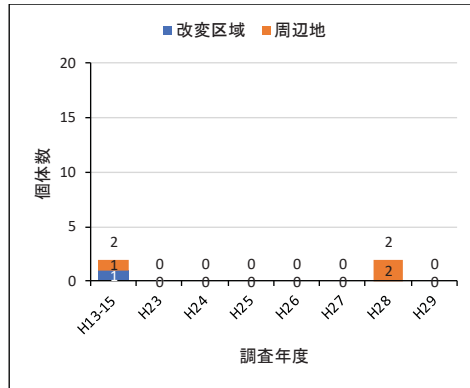
注1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成23年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(1) ヤヤマセマルハコガメの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

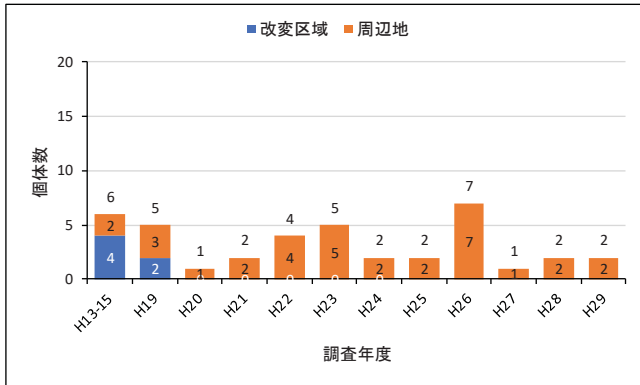


航空障害灯建設地及びその周辺

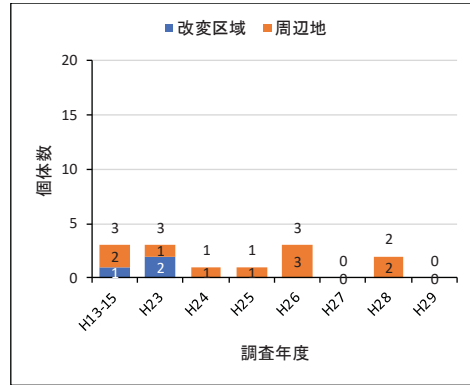
注1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成23年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(2) キシノウエトカゲの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

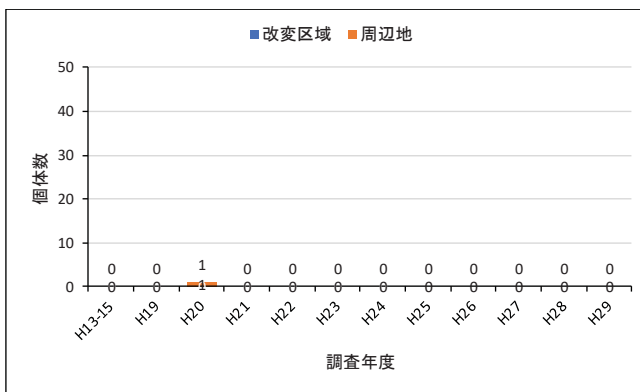


航空障害灯建設地及びその周辺

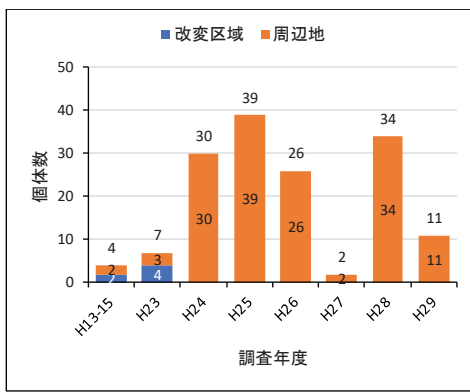
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(3) サキシマアオヘビの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

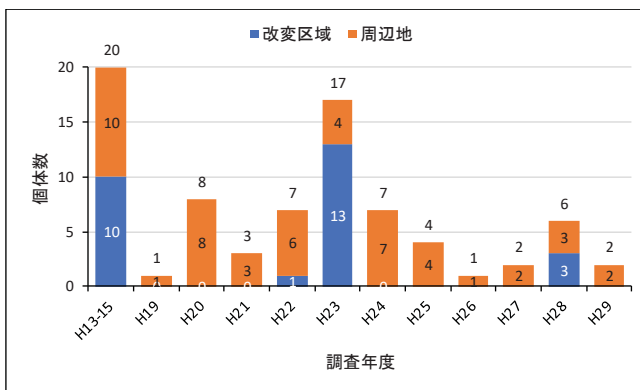


航空障害灯建設地及びその周辺

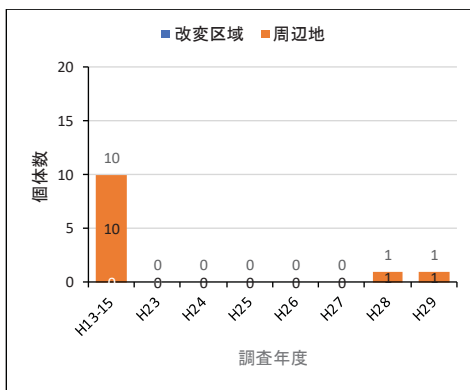
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(4) ヤエヤマクビナガハンミョウの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

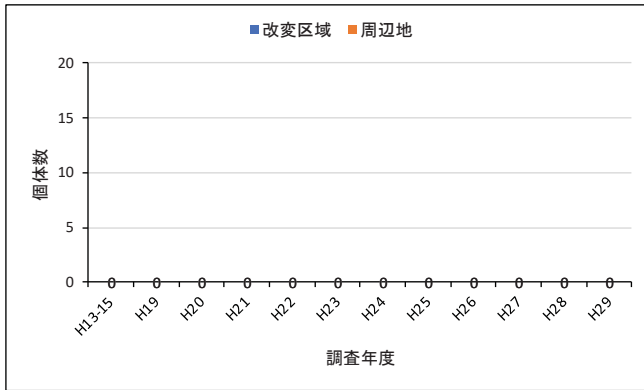


航空障害灯建設地及びその周辺

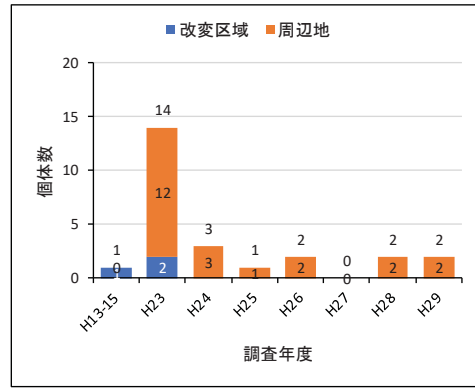
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(5) コガタノゲンゴロウの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

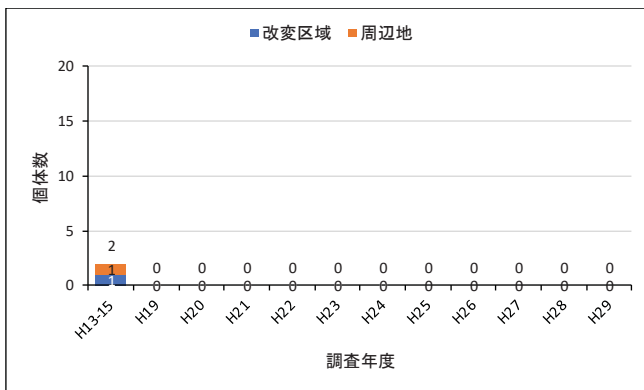


航空障害灯建設地及びその周辺

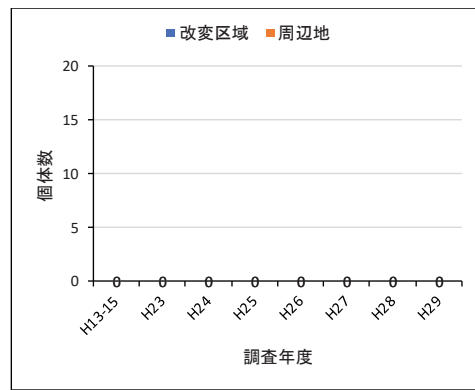
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(6) ヤエヤマミツギリゾウムシの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

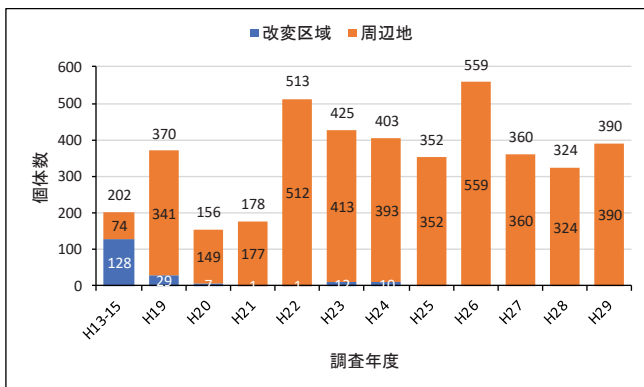


航空障害灯建設地及びその周辺

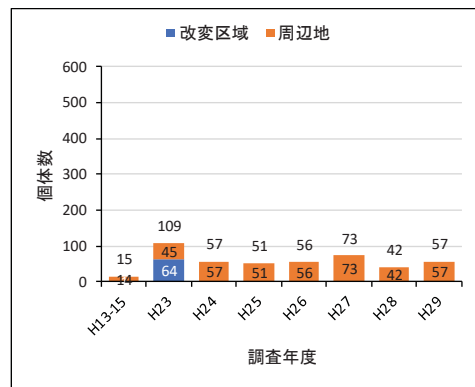
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(7) ナガオオズアリの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

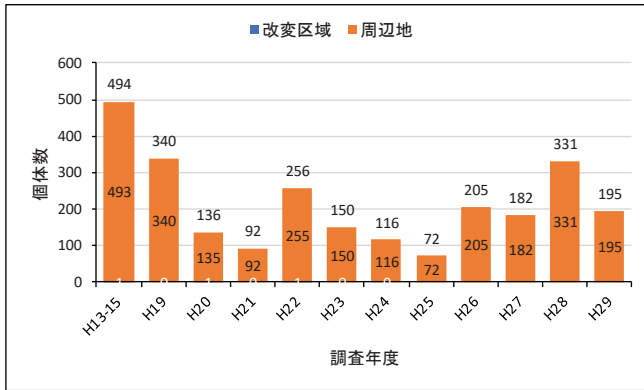


航空障害灯建設地及びその周辺

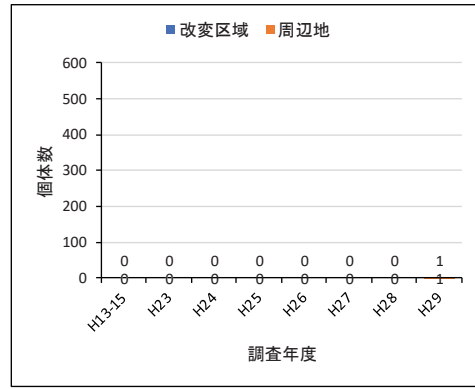
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。また、移動時のものを含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(8) オカヤドカリの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

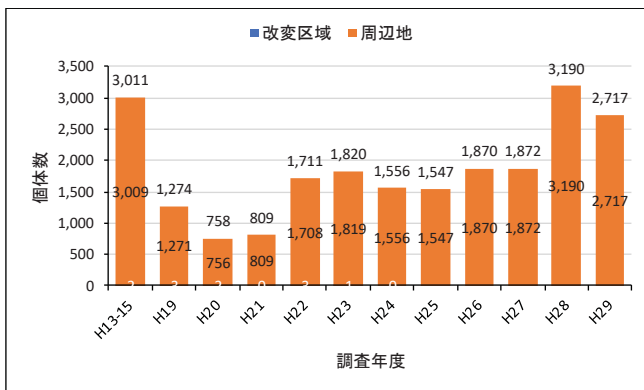


航空障害灯建設地及びその周辺

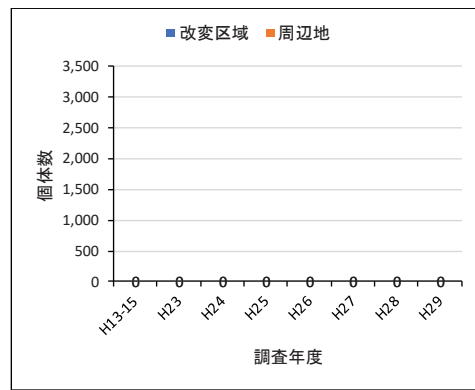
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。また、移動時のものを含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(9) ムラサキオカヤドカリの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

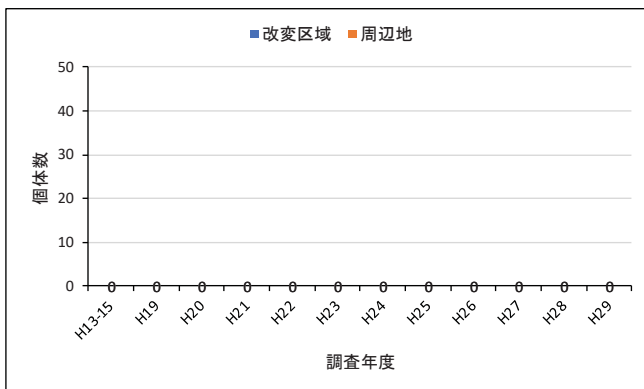


航空障害灯建設地及びその周辺

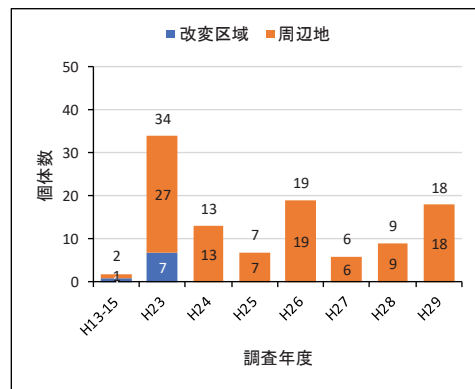
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。また、移動時のものを含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(10) ナキオカヤドカリの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

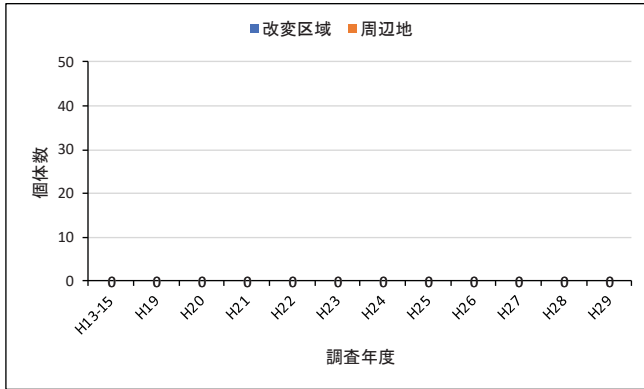


航空障害灯建設地及びその周辺

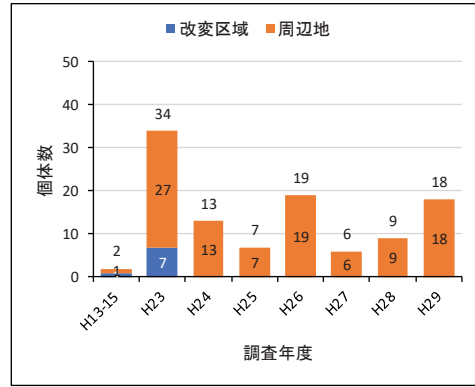
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(11) ヤエヤマアツタガイの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

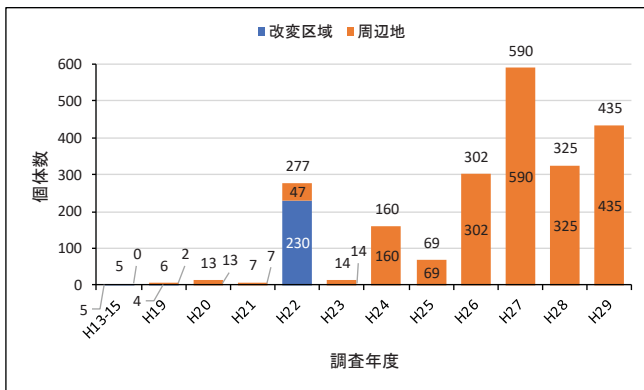


航空障害灯建設地及びその周辺

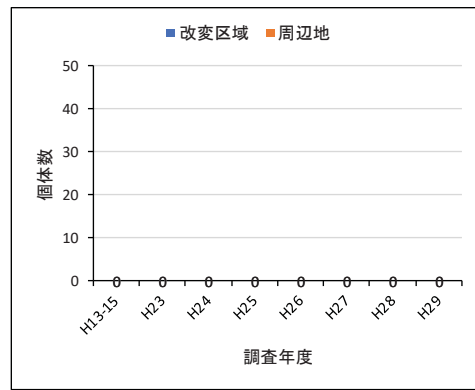
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(12) ヤエヤマヒラセアツブタガイの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺

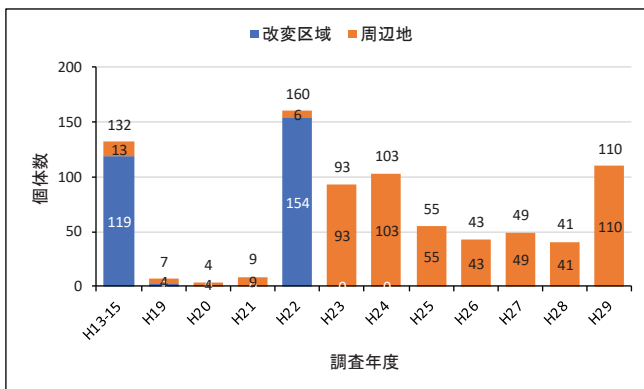


航空障害灯建設地及びその周辺

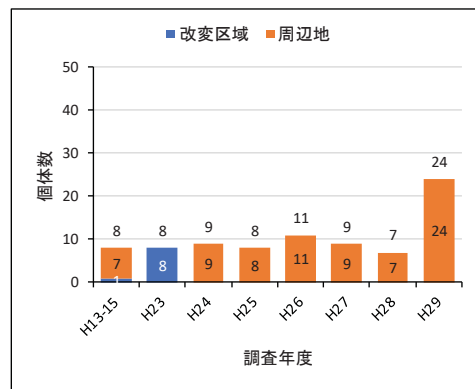
注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(13) ノミガイの確認状況の経年変化



事業実施区域周辺



航空障害灯建設地及びその周辺

注 1). 空港本体関連における変更区域の確認は簡易式誘導灯の設置箇所での確認や、工事関係者による確認を含む。

注 2). 航空障害灯建設地及びその周辺は平成 23 年度以降からモニタリング調査を実施。

図 3.1.6(14) ヨワノミギセルの確認状況の経年変化

4) 外来生物種の確認状況

① 特定外来生物種の確認状況

陸域生態系へ大きな影響があるとされる特定外来生物種が平成 29 年度調査では、オオヒキガエル、シロアゴガエル、ハイイロゴケグモの 3 種確認された。

オオヒキガエルは、事業実施区域及び航空障害灯建設地の広域で確認され、特に、繁殖環境である水田や湿地、採餌環境である耕作地等での確認が多かった。工事前の過年度調査(平成 14 年度)での確認は 135 個体、過年度事後調査での確認は 25～236 個体であり、平成 29 年度の確認個体数は成体 47 個体と変動範囲内であった。

確認された個体については可能な限り駆除を実施しており、平成 29 年度調査における駆除は成体 37 個体で、平成 19 年度からの累計では 487 個体、幼生 418 個体となっている。

シロアゴガエルについては、平成 19 年 8 月に石垣島での定着が確認され、事業実施区域の周辺では、平成 19 年 10 月(工事開始 1 年次)に雌 1 個体が確認され、その場で駆除を実施した。確認された個体については可能な限り駆除を実施しているが、平成 22 年度には繁殖も確認され、事業実施区域周辺における分布域も年々拡大している。確認個体数についても平成 25 年度まで増加傾向であったが、平成 26 年度と平成 27 年度は減少し、平成 28 年度は再度増加し最多であった。しかし、平成 29 年度は減少し、成体 76 個体、幼生 402 個体、卵塊 5 個であった。

確認された個体については可能な限り駆除を実施しており、平成 29 年度調査における駆除は成体 15 個体、幼生 402 個体、卵塊 5 個で、平成 19 年度からの累計では 102 個体、幼生 690 個体、卵塊 21 個となった。

ハイイロゴケグモは、平成 21 年度と平成 22 年度に西側耕作地で合計 3 個体(卵囊 8 個)を確認したが、平成 23 年度以降の調査範囲での確認はない。しかしながら、平成 29 年度調査において石垣空港の施設で成体 1 個体と幼体 6 個体、他に卵囊殻 4 個が確認されたことから、発注者へ報告し、石垣空港ターミナル株式会社への注意喚起を行った。これまで確認確認された個体については全て駆除した。

本種の主な被害状況としては、人の生命又は身体に関わる被害が挙げられており、生態系に与える影響については不明である。平成 29 年度は空港施設での確認はあったが、調査範囲での確認は僅かであること、駆除の結果、平成 23 年度以降の確認はないことから、本種による生態系への影響は小さいと考えられる。

なお、刺傷等により人の生命又は身体に関わる被害を与えるヒアリは台湾で定着しており、台湾との交流のある新石垣空港に物資に紛れて入り込む可能性があることと審査会の委員から指摘されていたが、平成 25 年の供用以来確認はなかった。

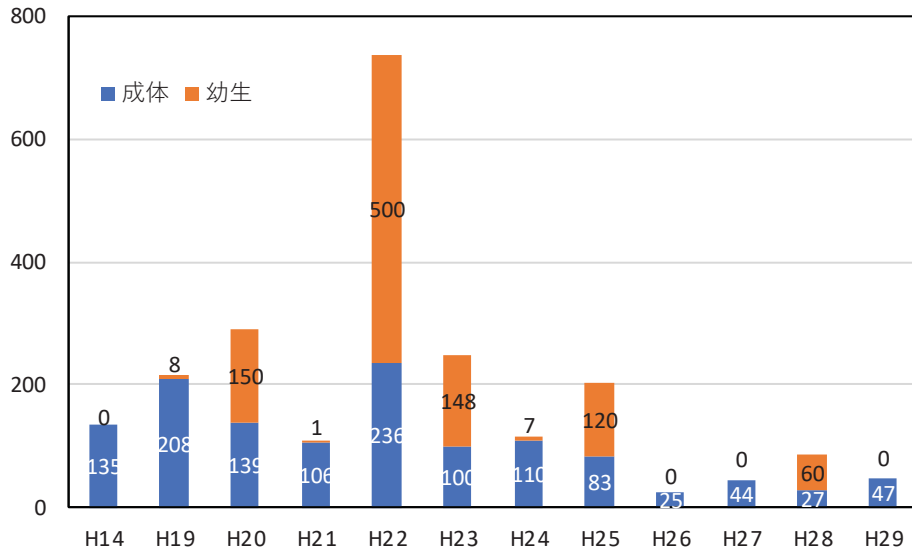


図 3.1.7 オオヒキガエルの経年出現状況

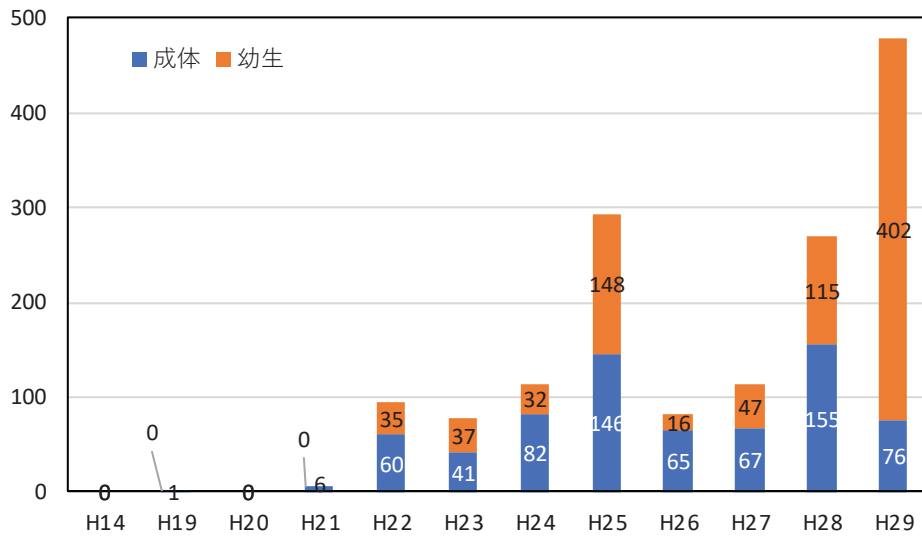


図 3.1.8 シロアゴガエルの経年出現状況

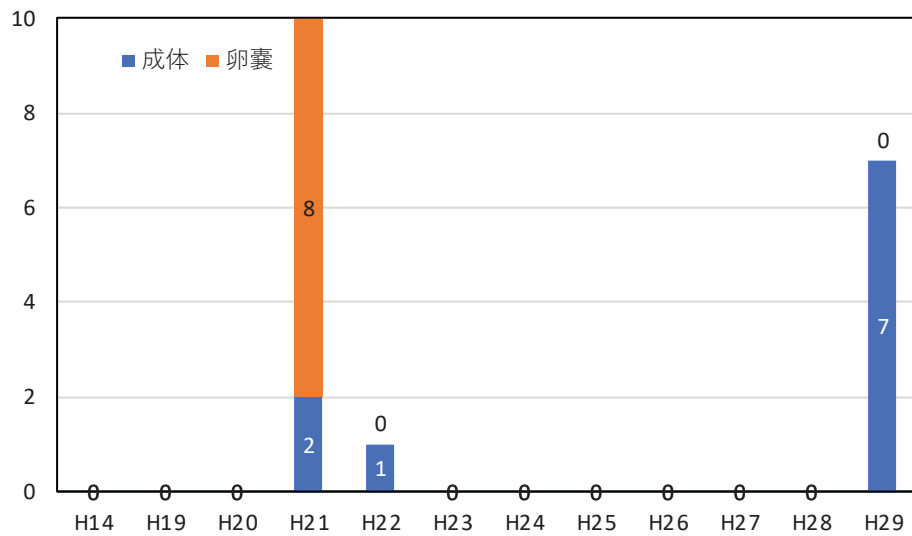


図 3.1.9 ハイロゴケグモの経年出現状況

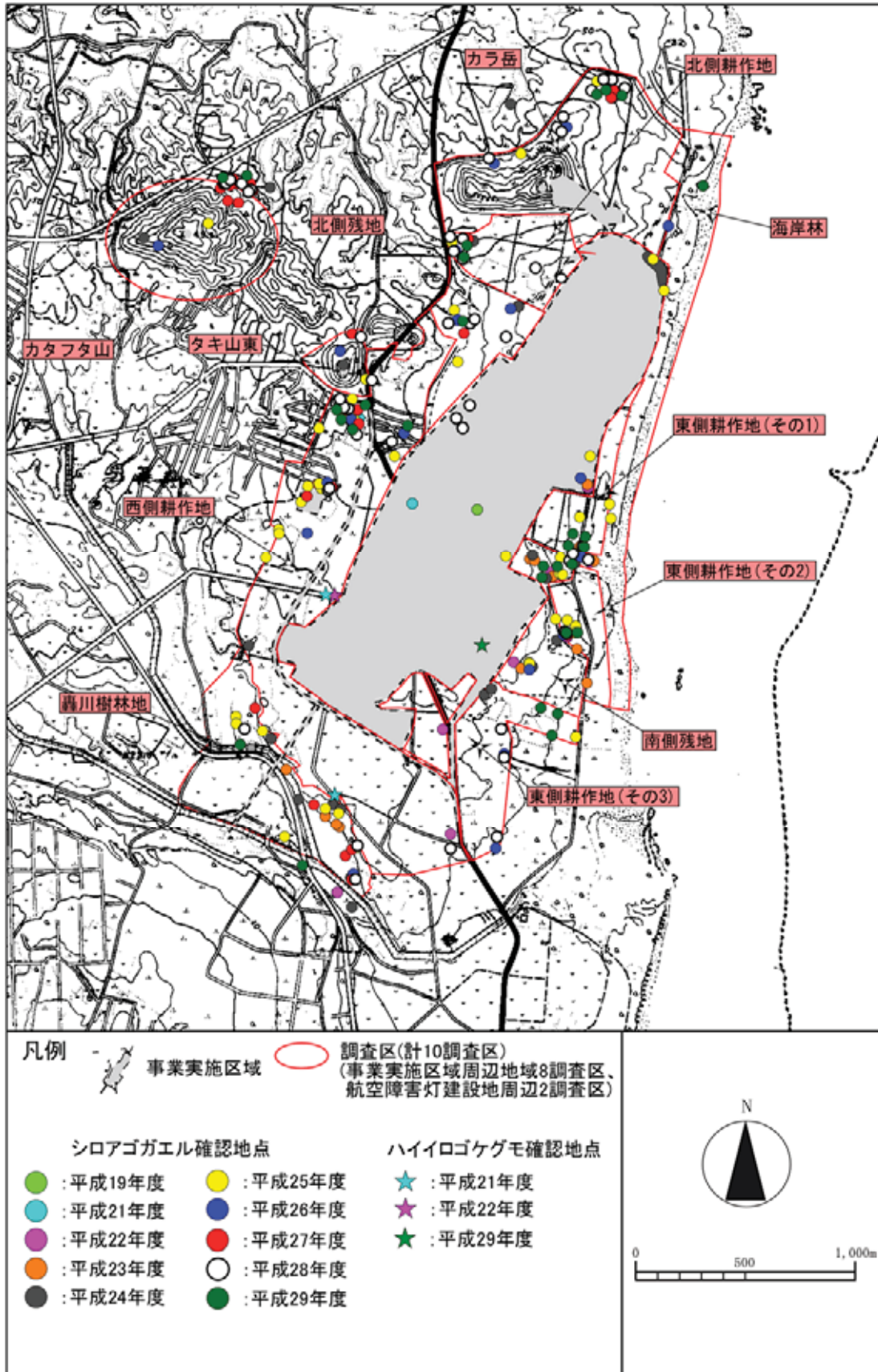


図 3.1.10 特定外来生物の確認地点

② その他の外来生物種の確認状況

特定外来種ではないが、陸域生態系へ大きな影響が懸念される種として、コウライキジとインドクジャクの2種があげられる。インドクジャクは「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」において総合的に対策が必要な外来種の緊急対策外来種、「沖縄県対策外来種リスト」において防除対策外来種の重点対策種に指定されている。コウライキジは「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」において総合的に対策が必要な外来種のその他の総合対策外来種、「沖縄県対策外来種リスト」において防除対策外来種の重点対策種に指定されている。

コウライキジとインドクジャクの確認状況を図 3.1.11、確認地点をプロットしはじめた平成 26 年度から平成 29 年度までの確認地点を図 3.1.12 に示した。

事業実施区域周辺では、過年度事後調査において、コウライキジは工事着工の平成 19 年度から平成 26 年度まで年々増加傾向であったが、平成 27 年以降は急激に減少している。本種は主に草地や耕作地に生息しており、海岸林以外の 7 調査区で確認された。雛や幼鳥、若鳥も確認されており、事業実施区域周辺で繁殖している。

インドクジャクについては、過年度事後調査での確認個体数は 0~3 個体であったが、平成 27 年度は 11 個体と増加し、平成 28 年度以降は再び減少している。

航空障害灯建設地周辺では、過年度事後調査において、コウライキジは平成 25 年度調査の 14 個体をピークに減少傾向であったが、平成 29 年度は再び増加に転じている。本種は主に草地や耕作地に多く、航空障害灯の設置されている丘陵は樹林に覆われることから、確認個体数は少ない。

インドクジャクは、過年度事後調査で平成 26 年度調査の 15 個体をピークに減少傾向であったが、平成 29 年度は 17 個体と増加に転じ、過去最高となった。本種は主に樹林地に生息しており、航空障害灯建設地であるタキ山東やカタフタ山の環境が、本種の生息に適しているものと考えられる。

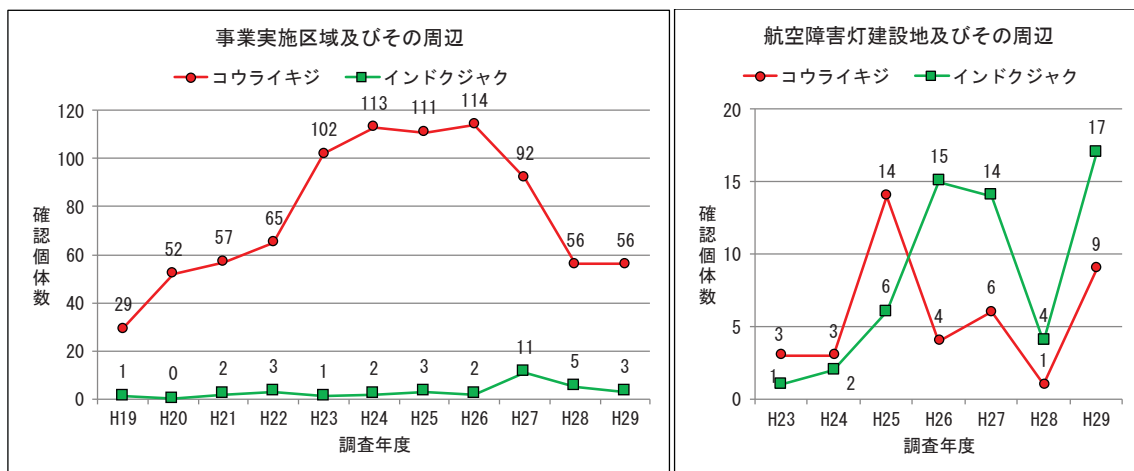


図 3.1.11 コウライキジ及びインドクジャクの確認状況

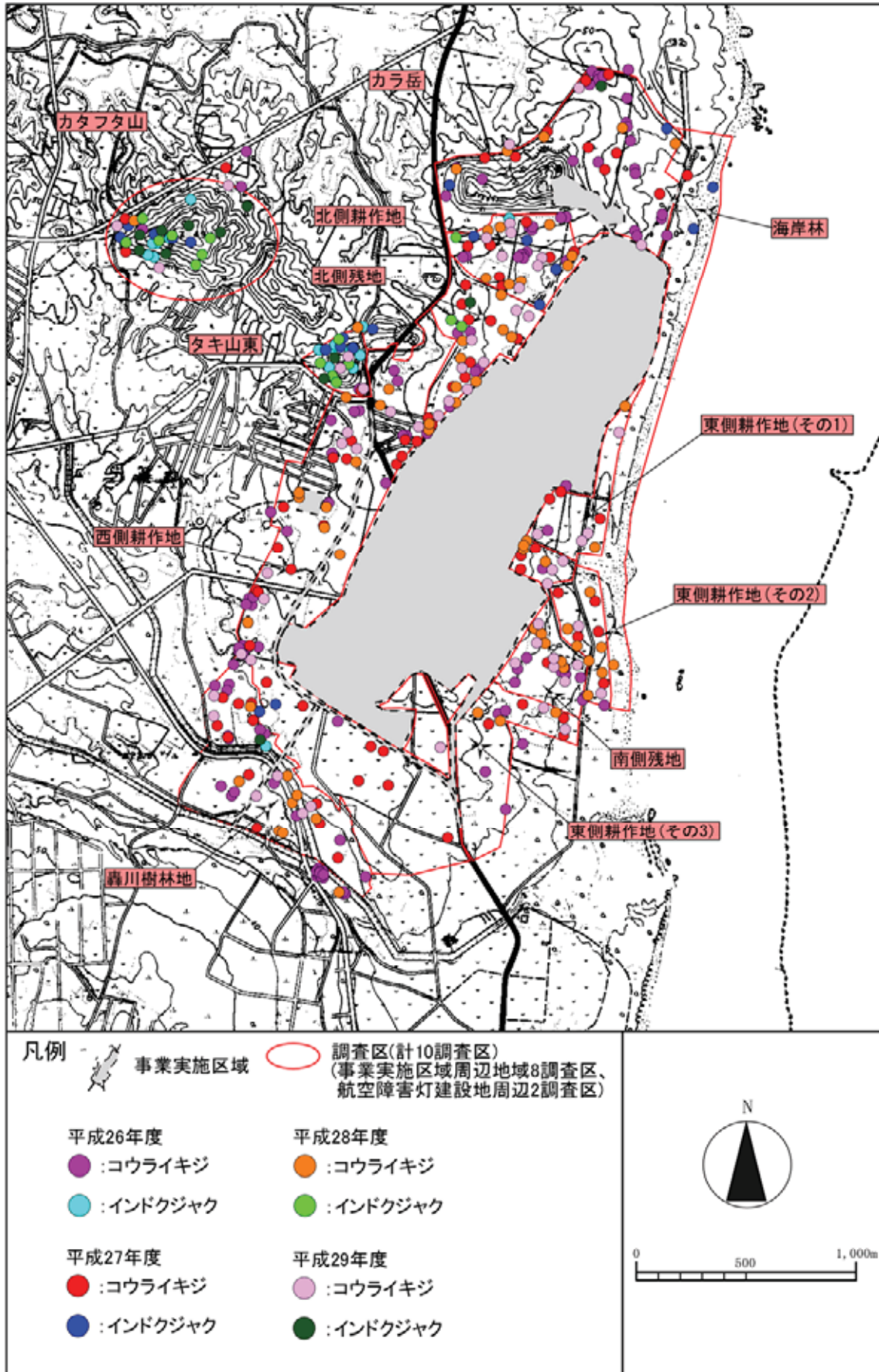


図 3.1.12 コウライキジ及びインドクジャクの確認地点