

図 5.1(7) 調査地点 (人工洞調査)

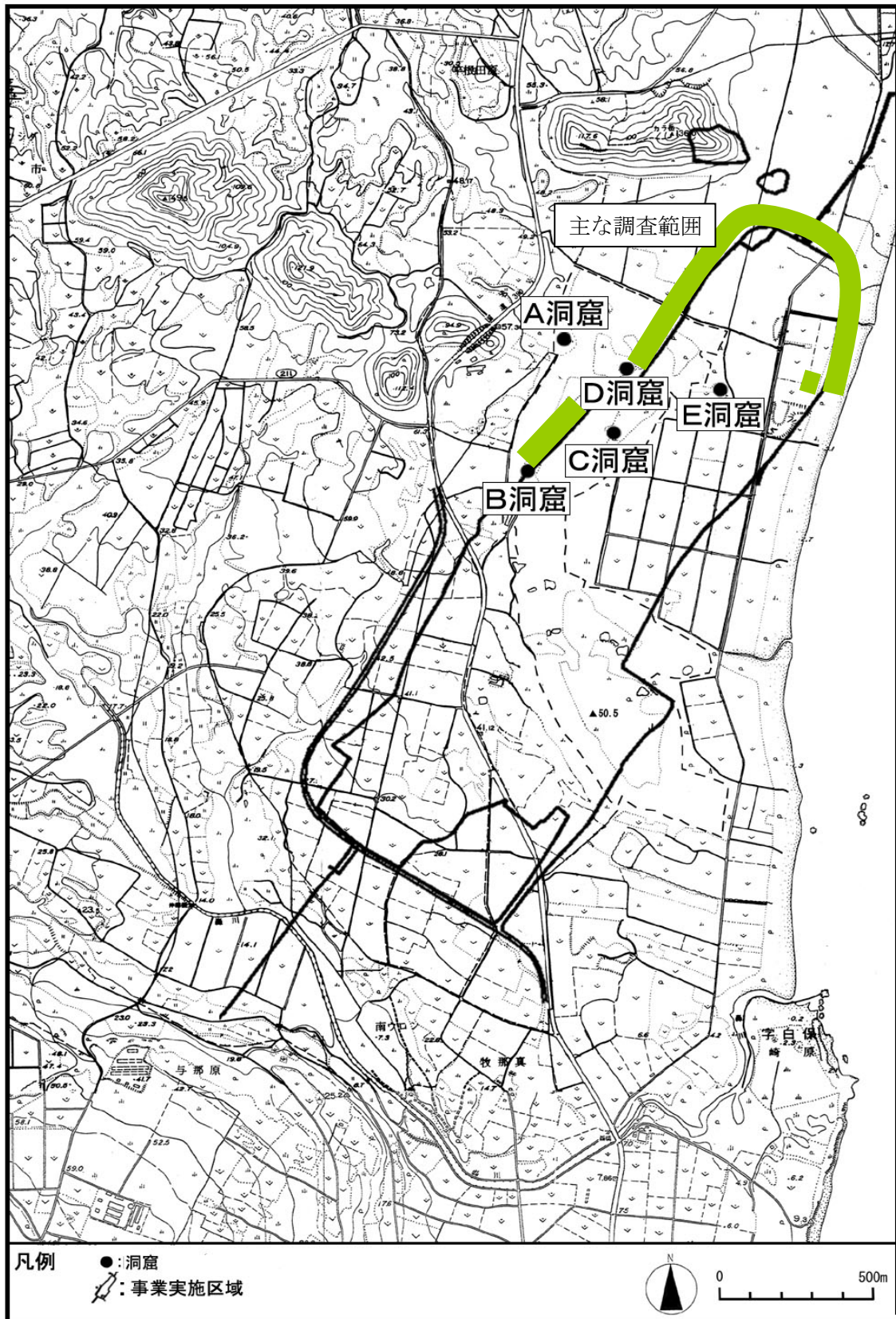


図 5.1(8) 調査地点（飛翔状況調査）

5.4 調査方法

① 生息状況及び利用状況調査

生息状況及び利用状況調査（A～E洞窟、石垣島島内の主な利用洞窟、人工洞）について、調査方法は以下に示すとおりである。

洞窟内で懸下している小型コウモリ類に赤色光スポットライトを照射し、目視により種ごと（出産・哺育期には成獣、幼獣）の個体数を計数した（目視法）。

なお、ビデオ撮影が可能な洞窟の出入り口では、ビデオ装置を使用し、出洞個体数を計数した（ビデオ撮影法：図 5.2）。また、出産・哺育や冬期の休眠などの生息状況及び利用状況を観察した。



図 5.2 ビデオ撮影法

② 洞内環境調査（温度・湿度）

A洞窟、D洞窟及び人工洞において、環境測定器を設置し（図 5.3）、温度を測定した。環境測定器は日周変化を把握するために、2時間毎に測定するよう設定した。また、湿度については入洞時に測定した。



図 5.3 環境測定器設置状況

③ 移動状況調査

A～E洞窟において、小型コウモリ類の移動状況を確認するため、小型コウモリ類に標識を装着した。洞窟内や洞窟で、小型コウモリ類を捕獲し（図 5.4）、性別を記録した後、前腕部にアルミニウム製翼帯を装着し（図 5.5）、放獣した。

移動状況の把握は、石垣島島内の洞窟において、標識装着された個体を目視又は捕獲により行った。



図 5.4 捕獲作業



図 5.5 標識装着個体

④ 餌昆虫調査

地上約 1.5m に 6W の蛍光灯とブラックライトを点灯するボックス法ライトトラップにより夜間に採取し、昆虫相及びその量について記録した（図 5.6）。採取した昆虫は、「目（もく）」単位の分類群で集計、個体数及び湿重量を計測した。



ボックス法ライトトラップ

捕獲した昆虫類

図 5.6 ボックス法ライトトラップ設置状況

⑤ 調査結果の情報提供及びロードキル状況等の情報収集

調査結果の情報を石垣市や沖縄県等の関係機関へ提供した。また、小型コウモリ類のロードキル状況等の情報収集を随時行った。

⑥ 飛翔状況調査

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

5.5 調査結果

① 生息状況及び利用状況調査（A～E洞窟）

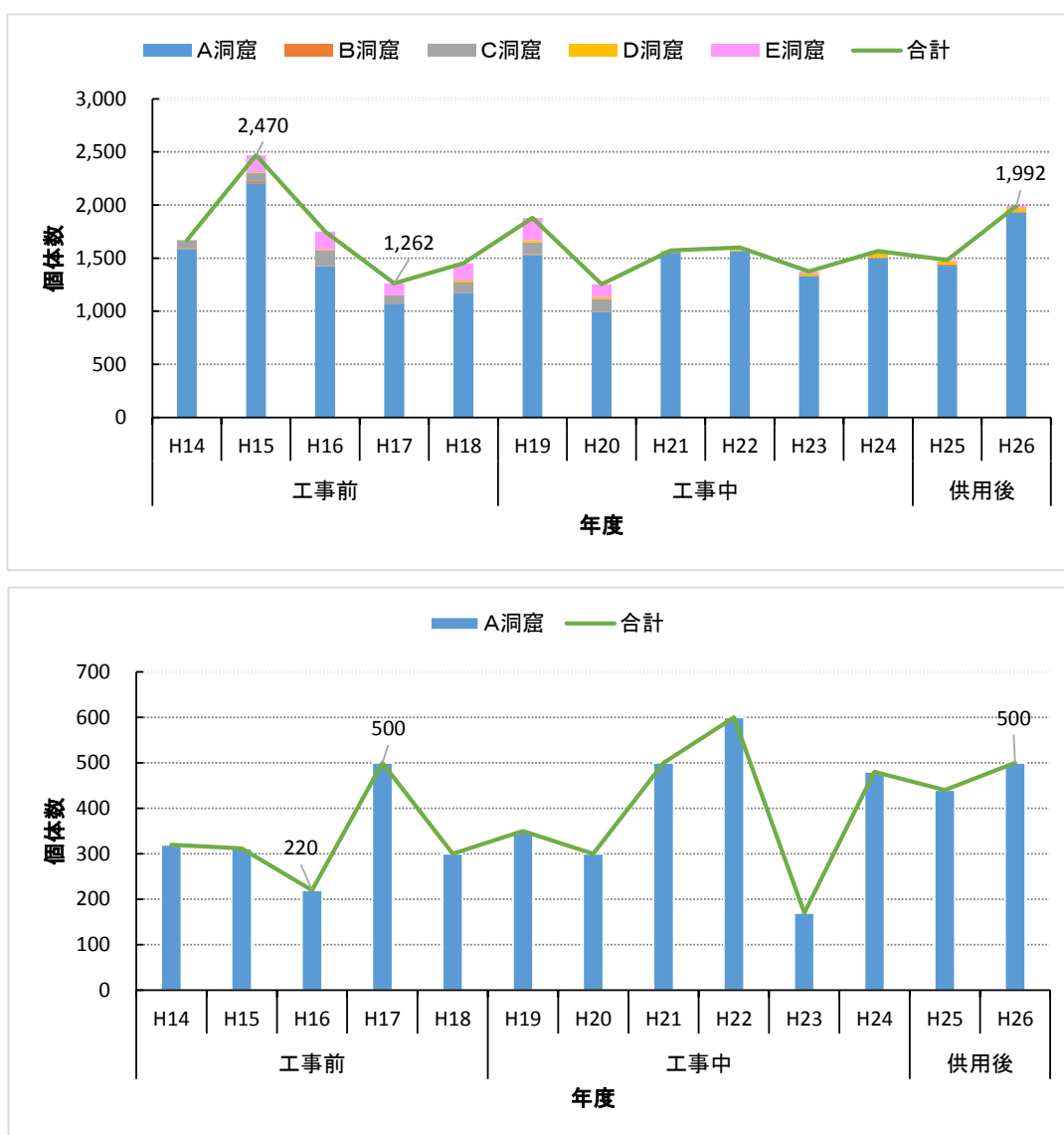
ア ヤエヤマコキクガシラコウモリ

【出産・哺育期】

H26年度調査における5洞窟の総個体数は、1,992個体であり、工事前の過年度調査（H14～18年度）における個体数（1,262～2,470個体）と比較すると、経年変動の範囲内であったことから、工事前と同様な生息状況であったと考えられる。

幼獣の個体数は500個体であり、工事前の過年度調査（H14～18年度）における個体数（220～500個体）と比較すると、経年変動の範囲内であった。

なお、H21～H26年度のC及びE洞窟において個体数の減少が確認されたのは、保全対策工の実施による影響と考えられる。



注)1. 各年度の個体数は、5月、6月（出産・哺育期）の最大個体数とした。

注)2. A洞窟は出産・哺育洞であり、幼獣数は、A洞窟を計数した。

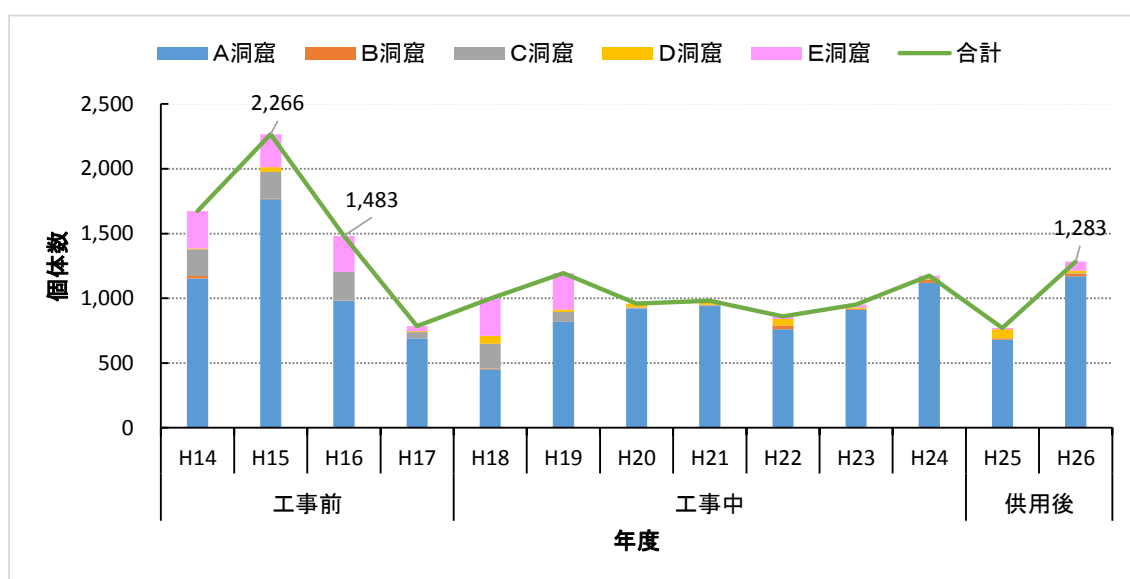
図 5.7 ヤエヤマコキクガシラコウモリの出産・哺育期の最大個体数変化（上;成獣, 下;幼獣）

【移動期】

秋期は、出産・哺育期が過ぎ、徐々に石垣島島内に分散する。また、越冬期に利用するねぐらへ移動する途中で、他洞窟を利用している時期と考えられている。

H26年度調査における5洞窟の総個体数は、1,283個体であり、工事前の過年度調査（H14～17年度）における個体数（1,483～2,266個体）と比較すると、経年変動の範囲を下回っていたことから、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。

なお、H21～H26年度のC及びE洞窟において個体数が減少したのは、保全対策工の実施による影響と考えられる。



注)1. 各年度の個体数は、9月、11月（移動期）の最大個体数とした。

注)2. H15年度のA洞窟は9月のデータとした。

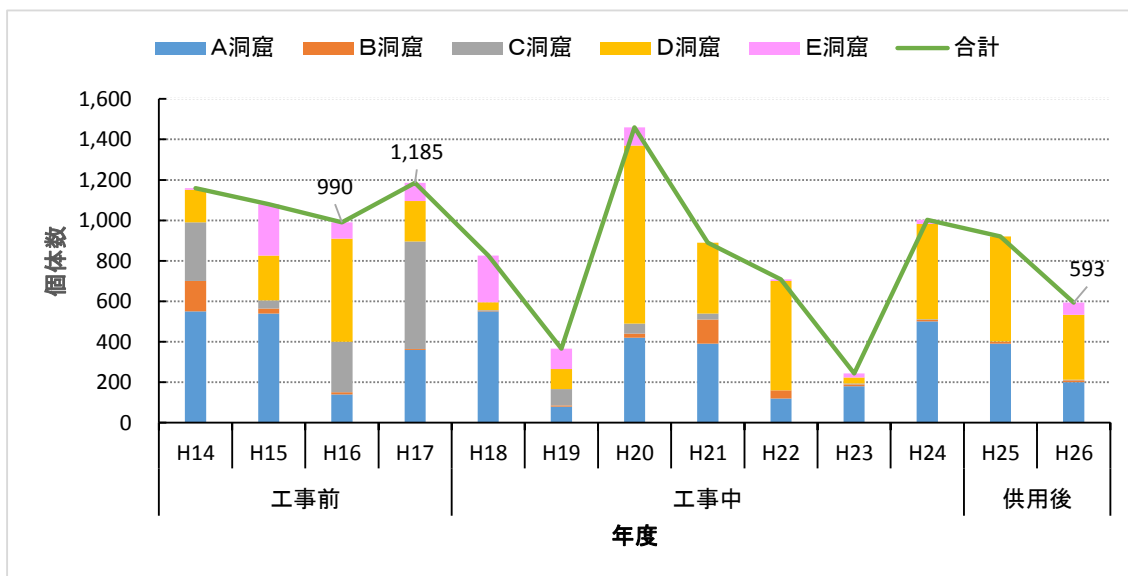
注)3. H17年度は9月のテレメトリ調査時のカウント数（参考値）とした。

図 5.8 ヤエヤマコキクガシラコウモリの移動期の最大個体数変化

【冬季の休眠時期】

H26年度調査における5洞窟の総個体数は、593個体であり、工事前の過年度調査（H14～17年度）における個体数（990～1,185個体）と比較すると、経年変動の範囲を下回っていた。これは、A洞窟、C洞窟及びD洞窟の個体数が減少したためと考えられるが、E洞窟の個体数が増加していたことから、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。

なお、H21～H25年度のC洞窟及びE洞窟において個体数が減少したのは、保全対策工の実施による影響と考えられる。



注)1. 各年度の個体数は、1月（冬季の休眠時期）の最大個体数とした。

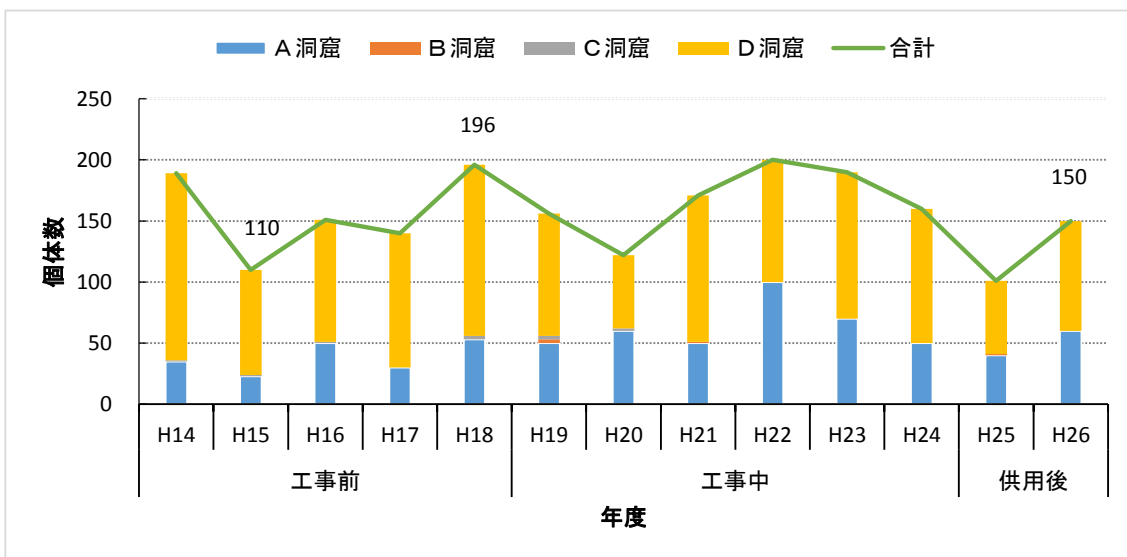
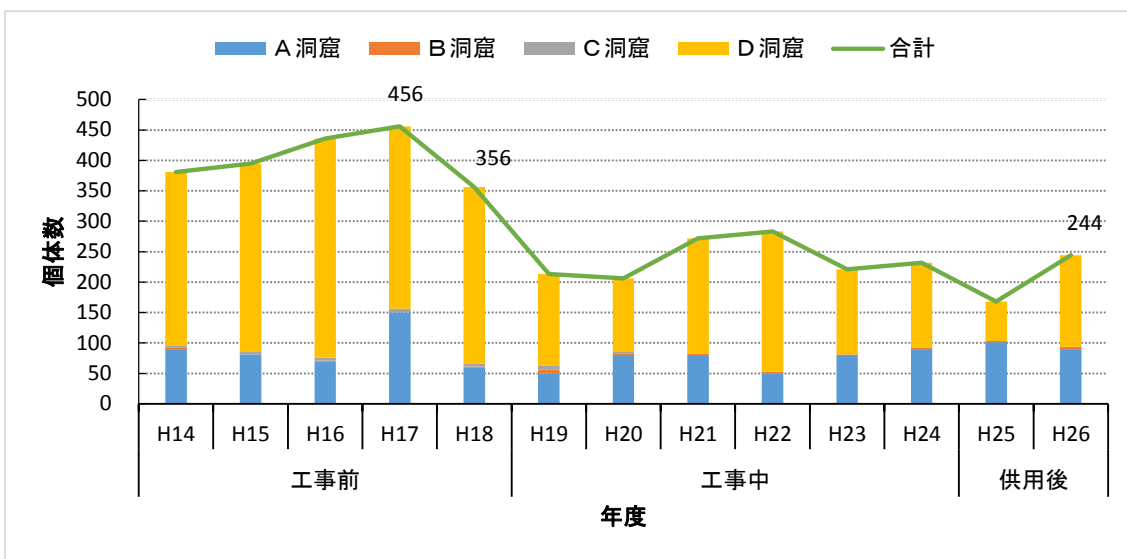
注)2. 工事前のC洞窟は目視法による個体数を示した。

図 5.9 ヤエヤマコキクガシラコウモリの冬季の休眠時期の最大個体数変化

イ) カグラコウモリ

【出産・哺育期】

H26年度調査における5洞窟の総個体数は、244個体（幼獣：150個体）であり、工事前の過年度調査（H14～18年度）における個体数（356～456個体）と比較すると、経年変動の範囲を下回っていた。これは、D洞窟における個体数が工事前よりも減少したためと考えられる。しかし、幼獣の個体数は、工事前の過年度調査（H14～18年度）における個体数（110～196個体）と比較すると、経年変動の範囲内であったことから、工事前と同様な生息状況であったと考えられる。

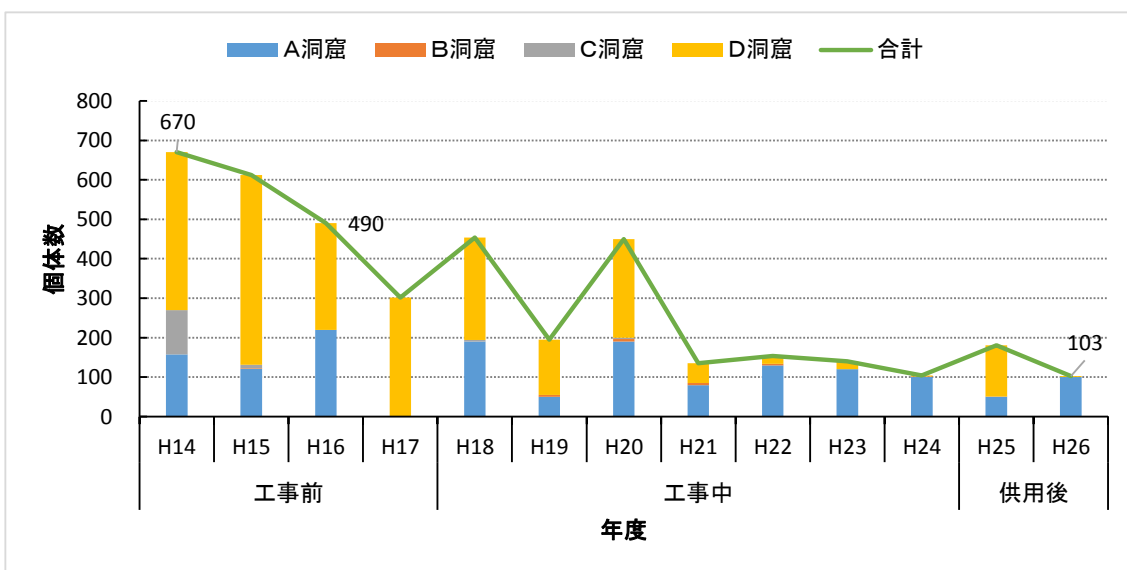


- 注)1. 各年度の個体数は、5月、6月（出産・哺育期）の最大個体数とした。
- 注)2. H14年度、H15年度のD洞窟は6月の個体数とした。
- 注)3. H22年度のA洞窟における個体数は、ホールI（p156, 図5.1(5)）までの調査結果とした。（増水のため、ホールIより洞奥は入洞できなかった。）

図 5.10 カグラコウモリの出産・哺育期の最大個体数変化（上；成獣，下；幼獣）

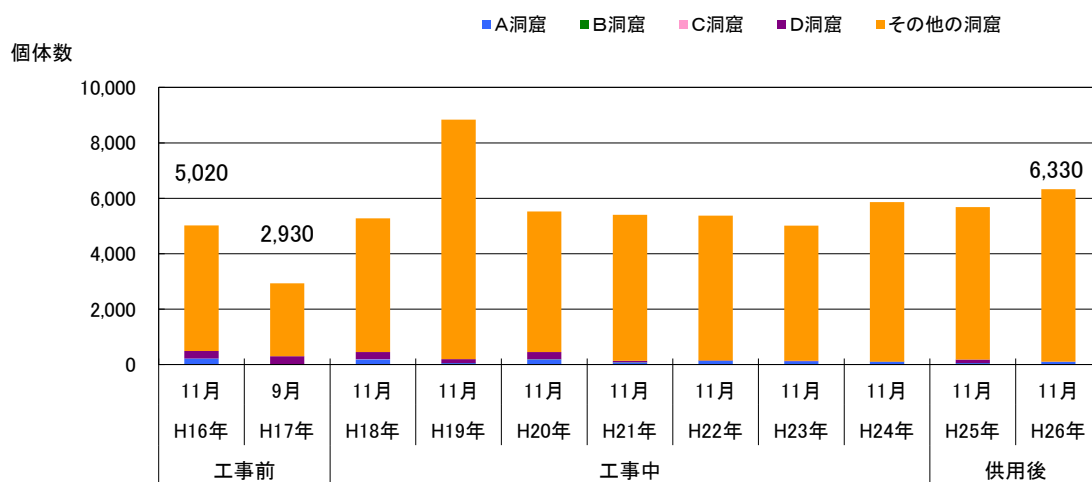
【移動期】

H26年度調査における5洞窟の総個体数は、103個体であり、工事前の過年度調査（H14～17年度）における個体数（490～670個体）と比較すると、経年変動の範囲を下回っていた。これは、D洞窟における個体数が工事前よりも減少したためと考えられるが、H26年度の5洞窟を含めた石垣島島内の主な利用洞窟の総個体数は、経年変動を上回っており（図 5.12）、他洞窟への移動が考えられることから、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。



- 注)1. 各年度の個体数は、9月、11月（移動期）の最大個体数とした。
- 注)2. H14年度のC洞窟の個体数は、D洞窟での調査の生息妨害と考えられる。
- 注)3. H17年度は9月のテレメトリ調査時のカウント数（参考値）とした。

図 5.11 カグラコウモリの移動期の最大個体数変化



- 注) H17年度は9月のテレメトリ調査時のカウント数（参考値）とした。

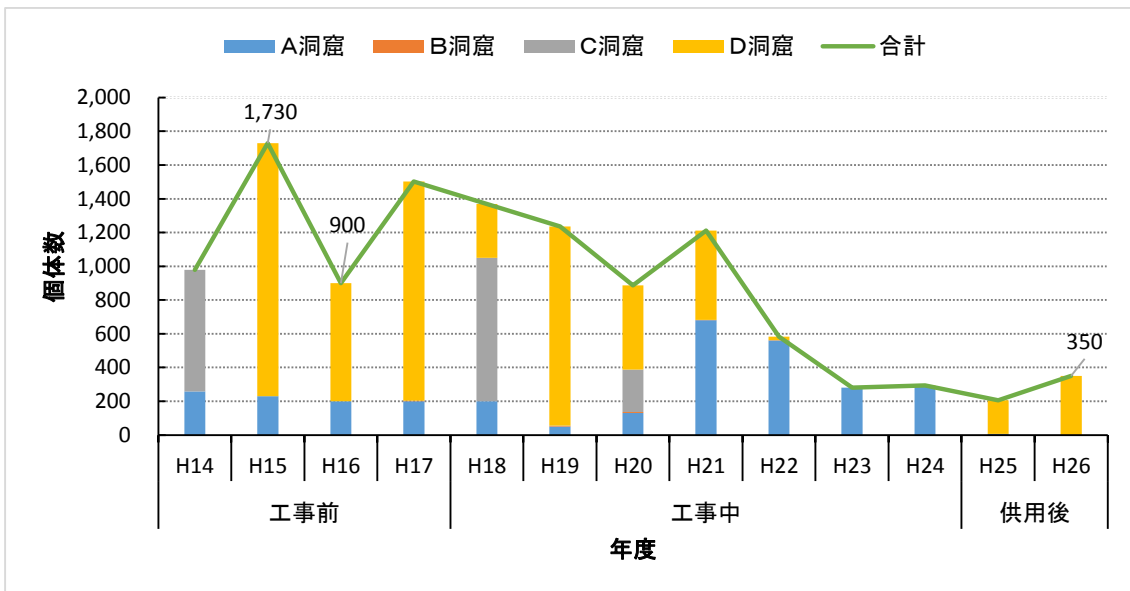
図 5.12 カグラコウモリの石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化（移動期）

【冬季の休眠時期】

H26 年度調査における 5 洞窟の総個体数は、350 個体であり、工事前の過年度調査（H14～17 年度）における個体数（900～1,730 個体）と比較すると、経年変動の範囲を下回っていた。

H22～24 年度の D 洞窟における個体数の減少の要因のひとつとして、H22 年 11～12 月に D 洞窟周辺において、場外排水路の工事が行われたことにより、越冬集団の一部が D 洞窟から A 洞窟及び石垣島島内の他洞窟へ移動したと考えられる。また、H23 年度に、周辺等を含め、工事を行っていないが、植栽のため、洞口付近で頻繁に人の出入りがあったことが考えられる。

平成 26 年度の D 洞窟における個体数は、回復しつつあると予想されるが、A 洞窟において、越冬集団が確認されなかったことから、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。



- 注)1. 各年度の個体数は、1 月（冬季の休眠時期）の最大個体数である。
- 注)2. H14 年度の C 洞窟の個体数は、D 洞窟での調査の生息妨害と考えられる。
- 注)3. H24 年度の D 洞窟の個体数は、前日の踏査(ビデオ設置時)において、約 300 個体を確認した。

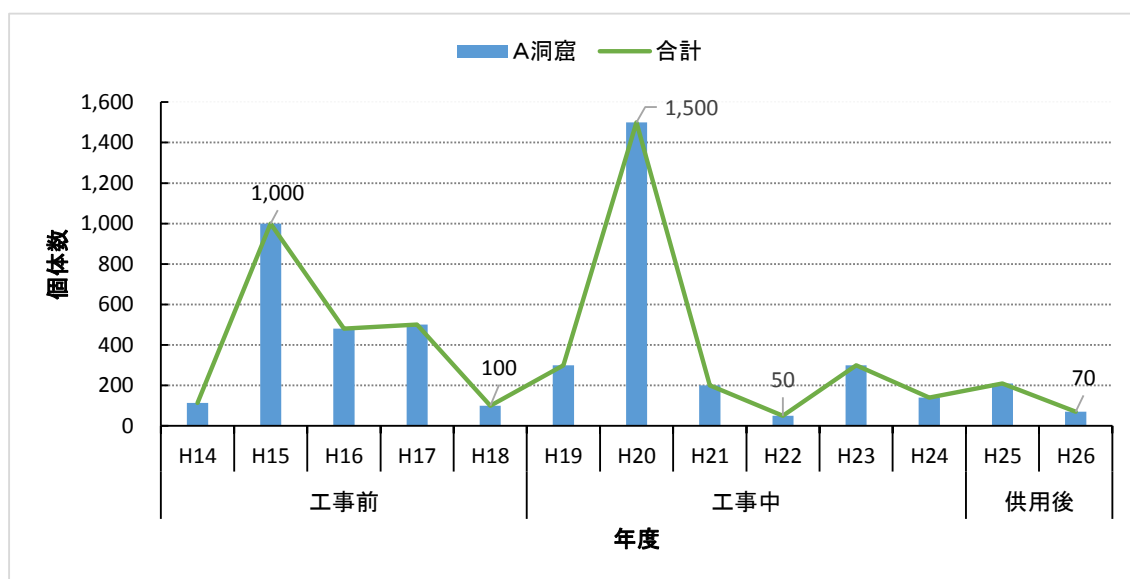
図 5.13 カグラコウモリの冬季の休眠時期の最大個体数変化

㊦ リュウキュウユビナガコウモリ

【出産・哺育期】

生息及び利用が確認されたのは、過年度調査結果と同様にA洞窟だけであり、出産・哺育の利用は確認されなかった。

H26年度調査における5洞窟の総個体数は、70個体であり、工事前の過年度調査（H14～18年度）における個体数（100～1,000個体）と比較すると、平成18年度の個体数と同程度であったことから、工事前と同様な生息状況であったと考えられる。



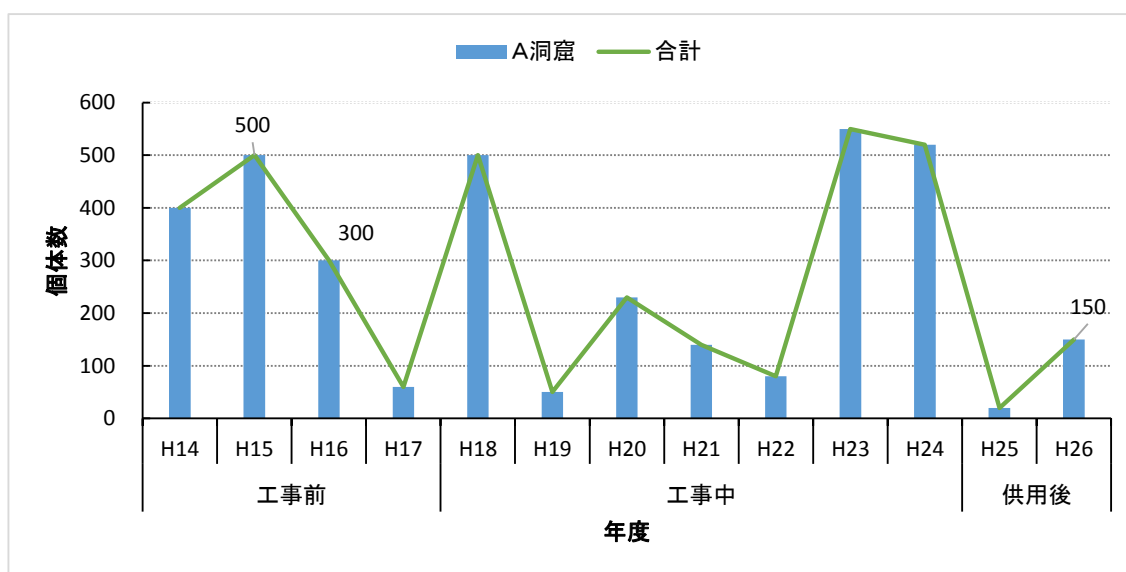
注) 各年度の個体数は、5月、6月（出産・哺育期）の最大個体数とした。

図 5.14 リュウキュウユビナガコウモリの出産・哺育期の最大個体数変化

【移動期】

利用が確認されたのは、過年度調査結果と同様にA洞窟だけであった。

H26年度調査における5洞窟の総個体数は150個体であり、工事前の過年度調査（H14～17年度）における個体数（300～500個体）と比較すると、経年変動の範囲を下回っていたが、H17年度^{注2}、H19年度、H22年度及びH25年度においても同程度の個体数であったことから、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。



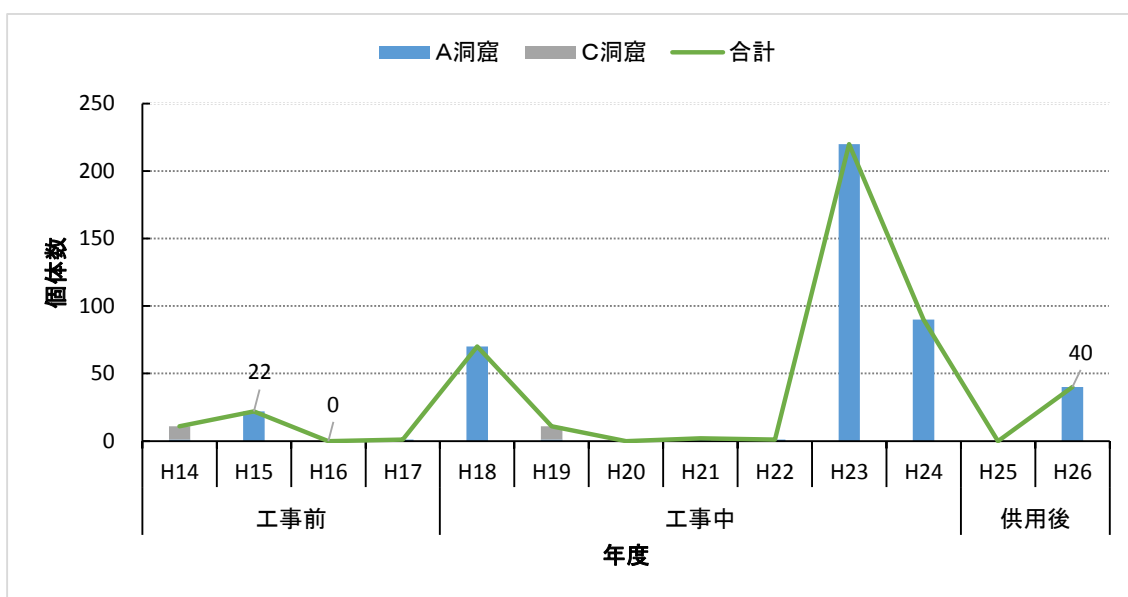
注)1. 各年度の個体数は、9月、11月（移動期）の最大個体数とした。

注)2. H17年度は9月のテレメトリ調査時のカウント数（参考値）とした。

図 5.15 リュウキュウユビナガゴウモリの移動期の最大個体数変化

【冬季の休眠時期】

H26 年度調査における 5 洞窟の総個体数は、40 個体であり、工事前の過年度調査（H14～17 年度）における個体数（0～22 個体）と比較すると、経年変動の範囲内であったことから、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。



注) 各年度の個体数は、1 月（冬季の休眠時期）の最大個体数とした。

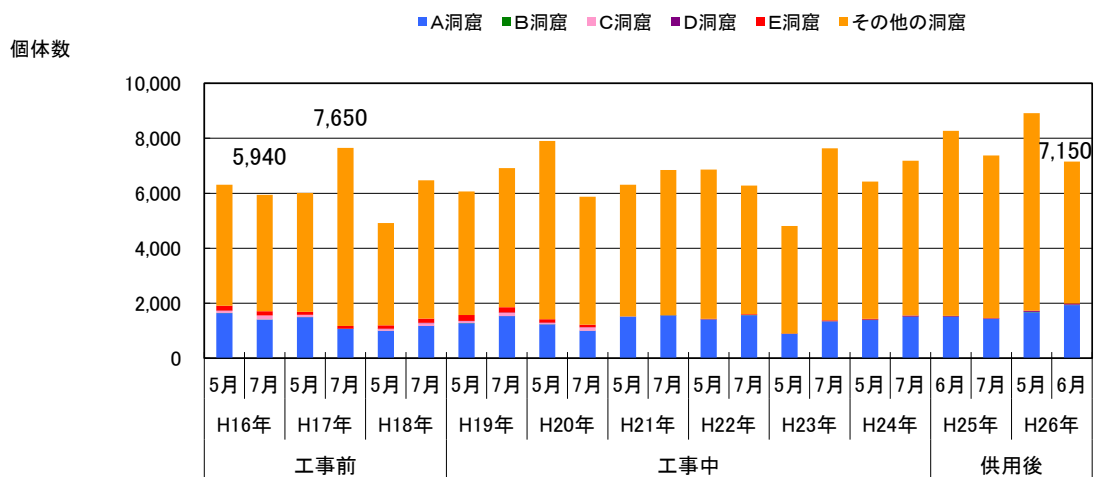
図 5.16 リュウキュウユビナガコウモリの冬季の休眠時期の最大個体数変化

② 生息状況及び利用状況調査（石垣島島内の主な利用洞窟）

7) ヤエヤマコキクガシラコウモリ

【出産・哺育期】

H26 年度調査における 5 洞窟及び石垣島島内の主な利用洞窟の総個体数は、約 7,150 個体（6 月）であり、工事前の過年度調査（H16～18 年度（7 月））における個体数（約 5,940～7,650 個体）と比較すると、経年変動の範囲内であったことから、過年度と同様な生息状況であったと考えられる。

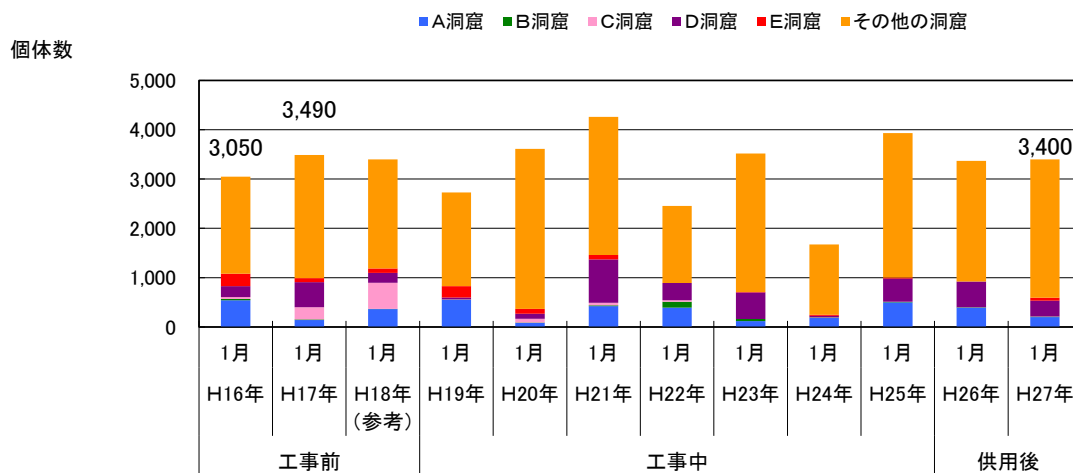


注) 5月の個体数は、夜間入洞時の調査結果を示す。

図 5.17 石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化（出産・哺育期）

【冬季の休眠時期】

H26 年度調査における 5 洞窟及び石垣島島内の主な利用洞窟の総個体数は、約 3,400 個体であり、工事前の過年度調査（H16、17 年度）における個体数（約 3,050～3,490 個体）と比較すると、経年変動の範囲内であったことから、過年度と同様な生息状況であったと考えられる。



注)1. 個体数の計測は目視法とビデオ撮影法を併用している。

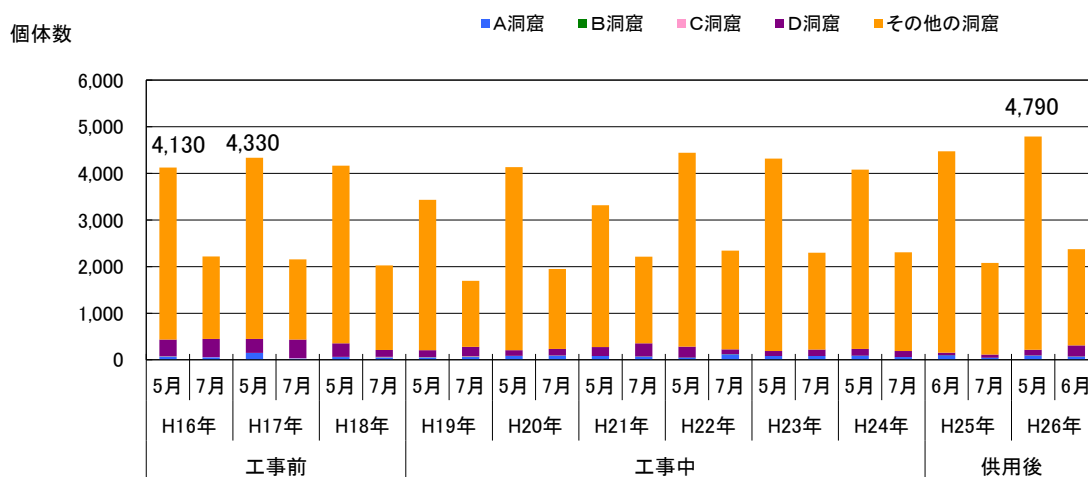
注)2. 平成 18 年 1 月は、テレメトリ調査又は標識装着及び再捕獲調査時の記録で参考値とする。

図 5.18 石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化（冬季の休眠時期）

イ) カグラコウモリ

【出産・哺育期】

H26 年度調査における 5 洞窟及び石垣島島内の主な利用洞窟の総個体数は、約 4,790 個体（5 月）であり、工事前の過年度調査（H16～18 年度（5 月））における個体数（約 4,130～4,330 個体）と比較すると、経年変動の範囲を上回っていることから、過年度と同様な生息状況であったと考えられる。

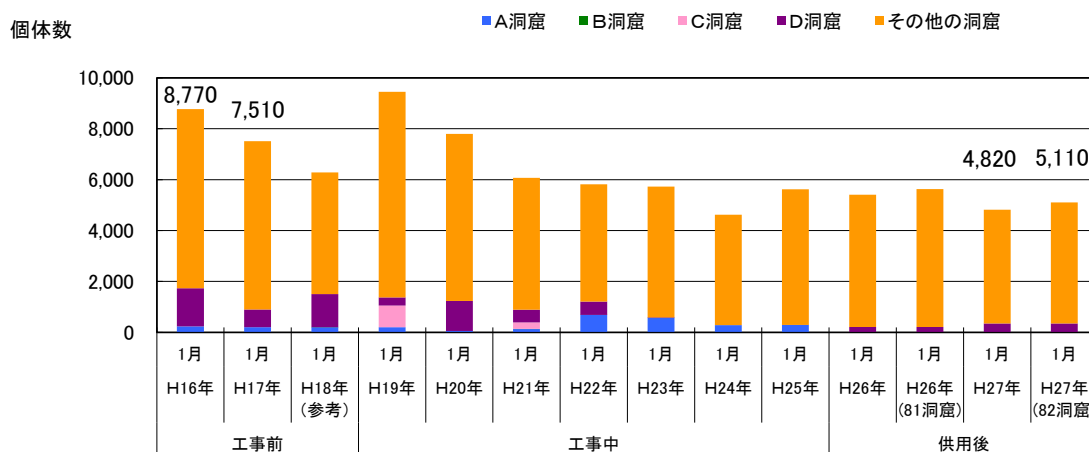


注) 6、7月（平成25年は7月）の個体数は、夜間入洞時の調査結果を示す。

図 5.19 石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化（出産・哺育期）

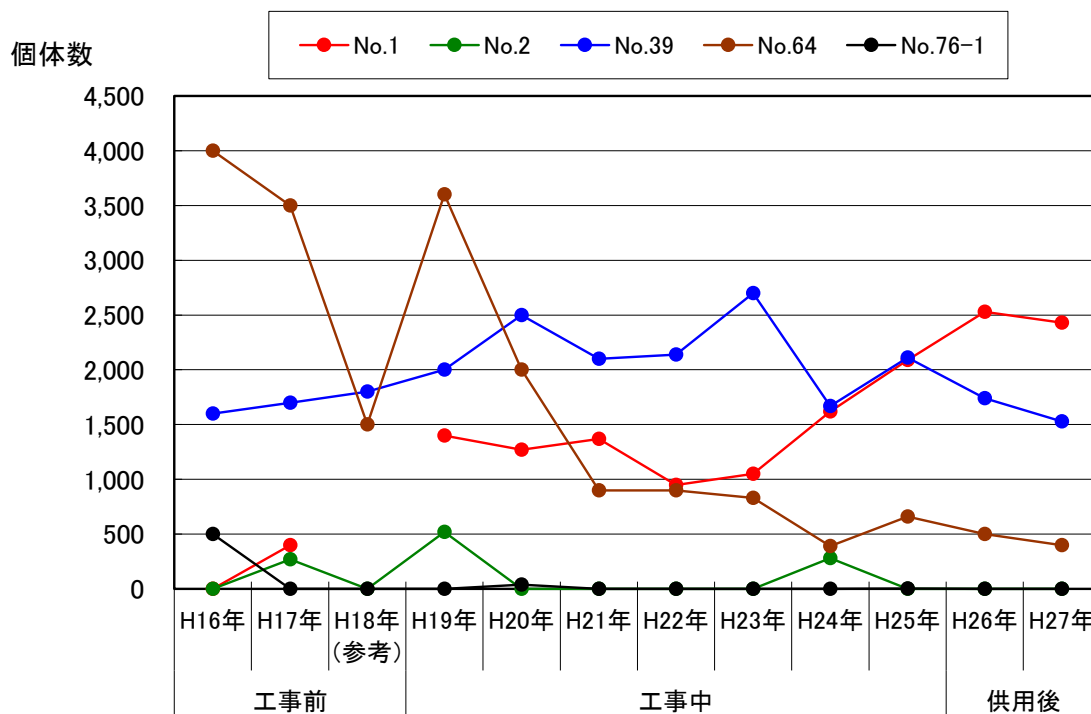
【冬季の休眠時期】

H26 年度調査における 5 洞窟及び石垣島島内の主な利用洞窟の総個体数は、約 4,820 個体であり、工事前の過年度調査 (H16～18 年度) における個体数 (約 7,510 ～8,770 個体) と比較すると、経年変動の範囲を下回っていたが、石垣島島内の主な利用洞窟の個体数が増減していることから (図 5.20 (2))、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。



注)1. 個体数の計測は目視法とビデオ撮影法を併用している。
 注)2. 平成 18 年 1 月は、テレメトリ調査又は標識装着及び再捕獲調査時の記録で参考値とする。

図 5.20(1) 石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化 (冬季の休眠時期)



注) 調査洞窟のうち、過年度において、500 個体以上の増減があった洞窟の個体数を示した。

図 5.20(2) 石垣島島内における主な利用洞窟の個体数変化 (冬季の休眠時期)

ウ) リュウキュウユビナガコウモリ

【出産・哺育期】

H26 年度調査における 5 洞窟及び石垣島島内の主な利用洞窟の総個体数は、約 690 個体（6 月）であり、工事前の過年度調査（H16～18 年度）における個体数（約 80～1,290 個体）と比較すると、経年変動の範囲内であったことから、過年度と同様な生息状況であったと考えられる。

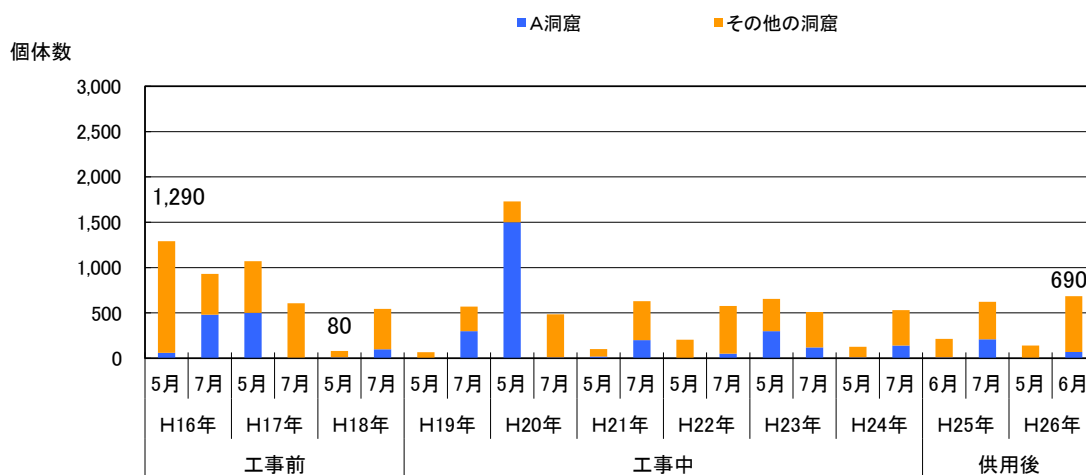
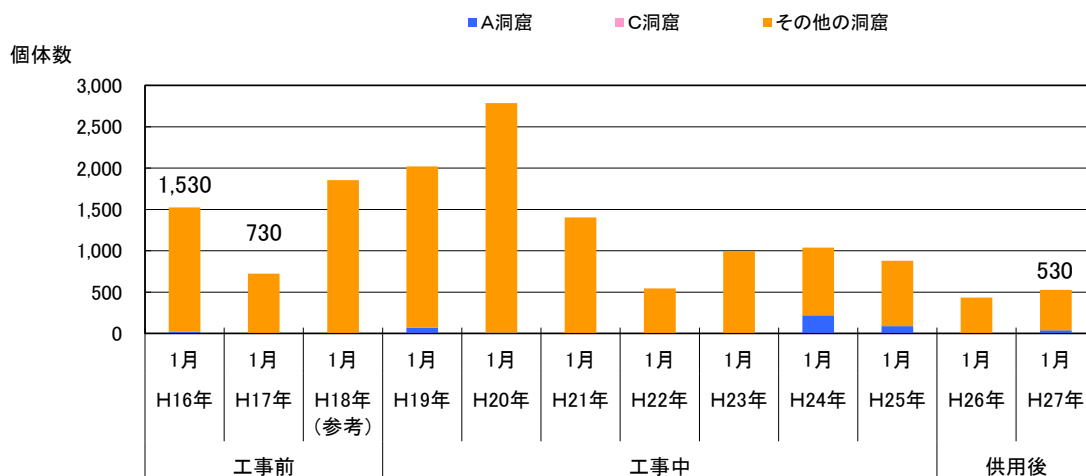


図 5.21 石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化（出産・哺育期）

【冬季の休眠時期】

H26 年度調査における 5 洞窟及び石垣島島内の主な利用洞窟の総個体数は、約 530 個体であり、工事前の過年度調査（H16、17 年度）における個体数（約 730～1,530 個体）と比較すると、経年変動の範囲を下回っていたことから、今後もモニタリングを継続し、生息状況及び利用状況を把握していくこととする。



注)1. 個体数の計測は目視法とビデオ撮影法を併用している。

注)2. 平成 18 年 1 月は、テレメトリ調査又は標識装着及び再捕獲調査時の記録で参考値とする。

図 5.22 石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化（冬季の休眠時期）

③ 洞内環境調査

7) 温度

A洞窟及びD洞窟の月平均温度は図 5.23 に示すとおりである。平成 26 年度は、過年度と同様な生息環境であったと考えられる。

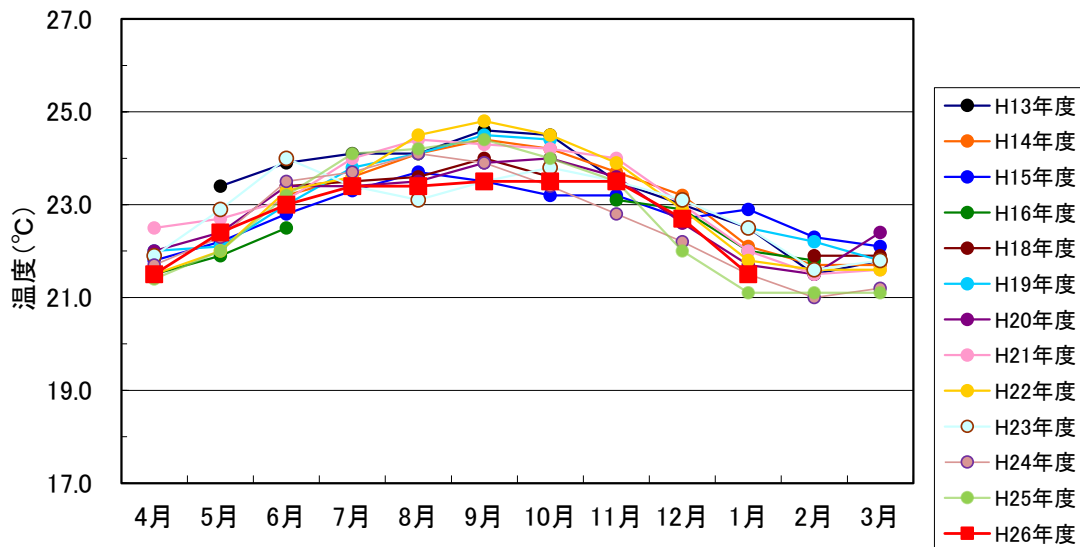


図 5.23(1) A洞窟（ホールⅢ:カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所）の月平均温度

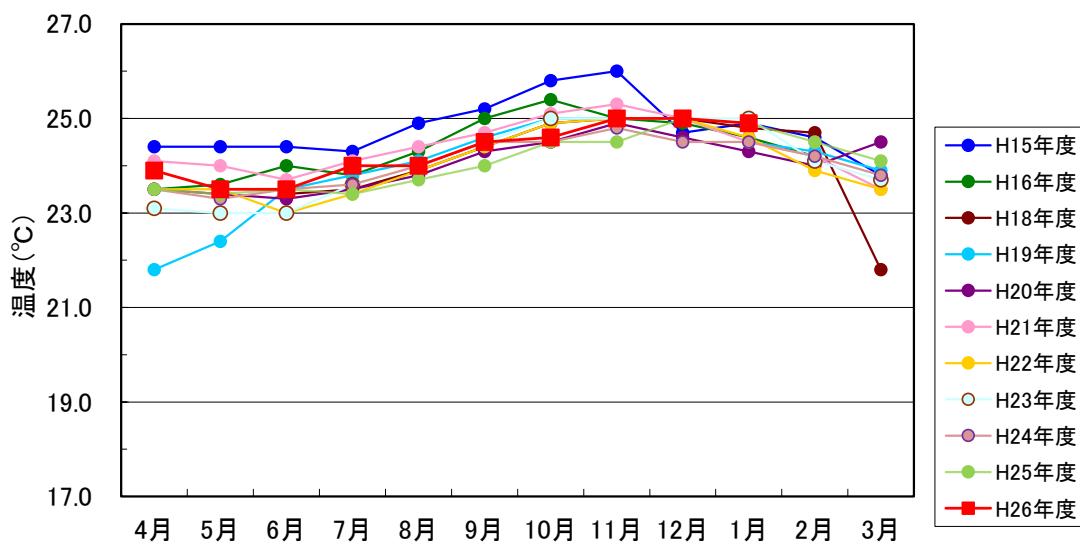


図 5.23(2) A洞窟（ホールⅤ:ヤエヤマコキクガシラコウモリの出産・哺育場所）の月平均温度

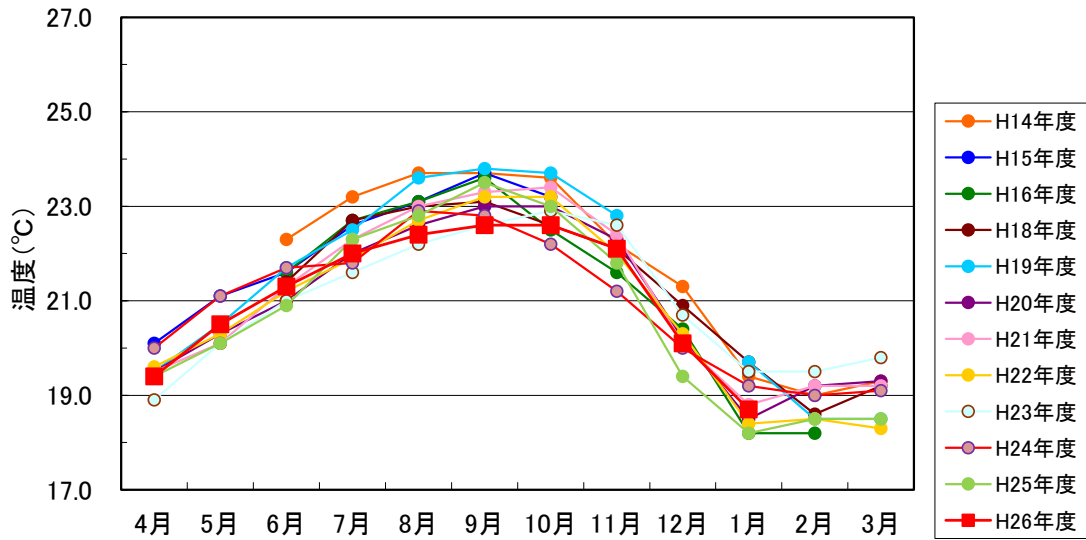


図 5.23(3) D洞窟（カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所）における月平均温度

4) 湿度

A洞窟及びD洞窟の月平均湿度は図 5.24 に示すとおりである。平成 26 年度は、過年度と同様な生息環境であったと考えられる。

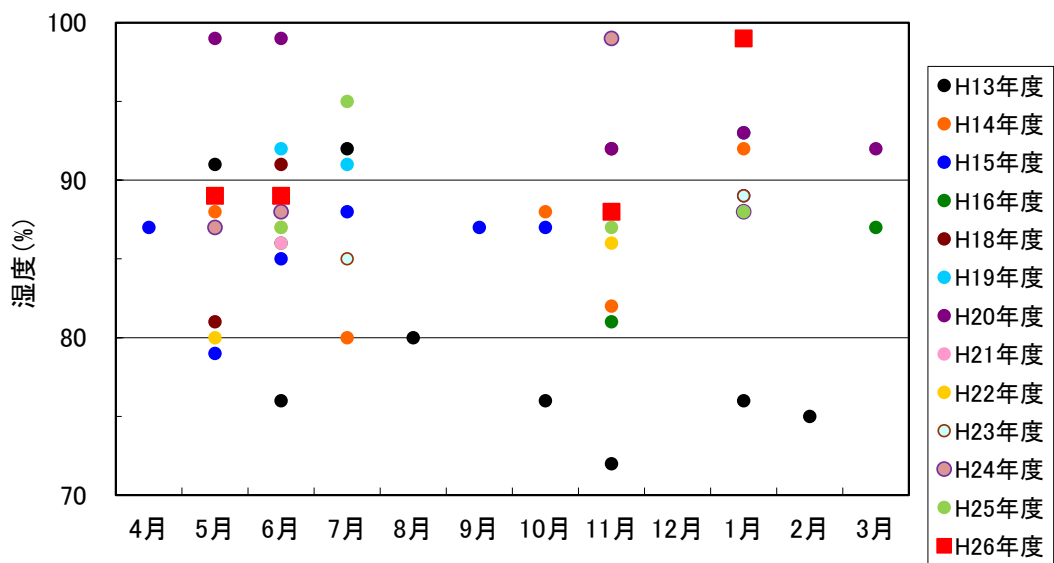


図 5.24(1) A洞窟（ホールⅢ：カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所）の月平均湿度

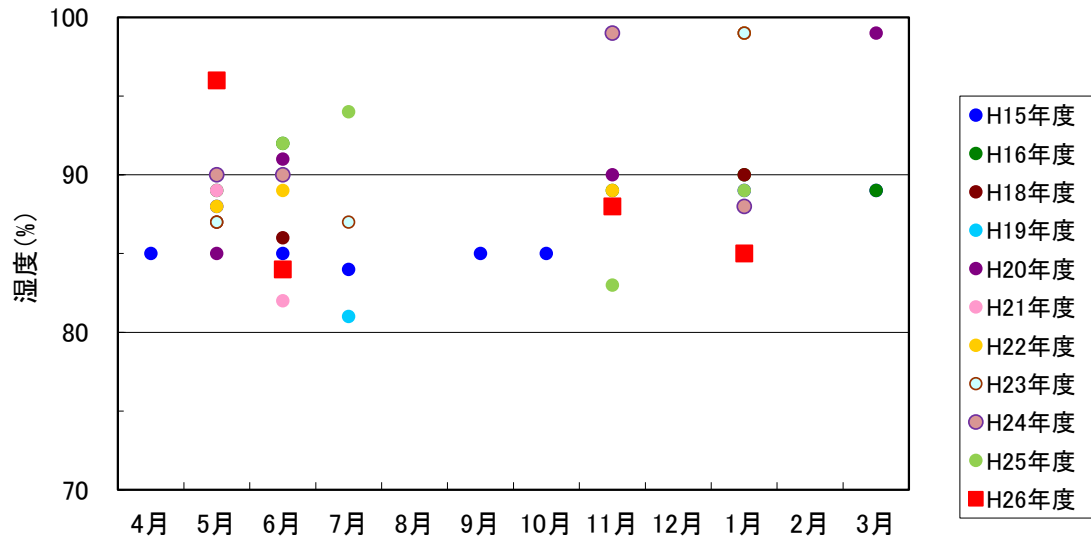


図 5.24(2) A洞窟 (ホールV:ヤエヤマコキクガシラコウモリの出産・哺育場所) の月平均湿度

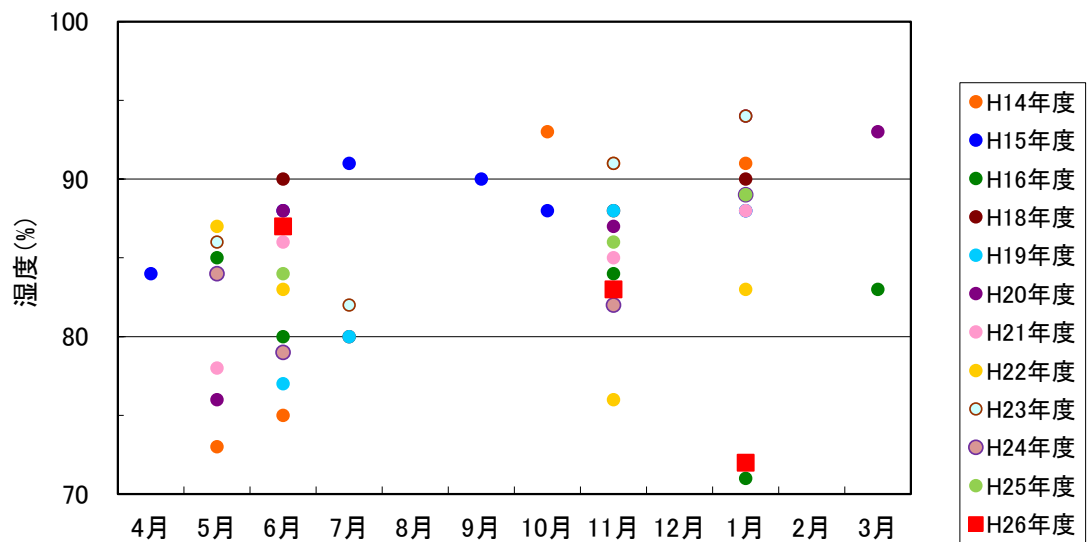


図 5.24(3) D洞窟 (カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所) における月平均湿度

④ 移動状況調査

7) 標識装着

平成 13～26 年度において、事業実施区域内の A～E 洞窟で標識を装着した小型コウモリ類の個体数は、ヤエヤマコキクガシラコウモリが 2,522 個体、カグラコウモリが 2,808 個体、リュウキュウユビナガコウモリが 1,563 個体であった(表 5.1)。

表 5.1(1) ヤエヤマコキクガシラコウモリの標識装着数

年度	♀			♂			不明	合計
	成獣	幼獣	不明	成獣	幼獣	不明		
平成13年度	85	0	0	22	0	0	0	107
平成14年度	122	24	0	31	38	34	0	249
平成15年度	119	9	7	119	8	2	0	264
平成16年度	100	0	0	57	0	0	0	157
平成17年度	145	0	0	86	0	0	0	231
平成18年度	14	0	0	7	0	0	0	21
平成19年度	53	0	0	74	0	0	0	127
平成20年度	146	5	0	198	5	0	1	355
平成21年度	78	15	0	83	6	0	0	182
平成22年度	176	0	0	166	0	0	0	342
平成23年度	81	14	0	60	17	0	0	172
平成24年度	49	0	0	31	0	0	0	80
平成25年度	52	0	0	49	0	0	0	101
平成26年度	61	0	0	73	0	0	0	134
累積装着数	1,281	67	7	1,056	74	36	1	2,522

表 5.1(2) カグラコウモリの標識装着数

年度	♀			♂			不明	合計
	成獣	幼獣	不明	成獣	幼獣	不明		
平成13年度	11	0	0	10	0	0	0	21
平成14年度	226	22	2	130	23	11	0	414
平成15年度	113	48	1	55	32	1	102	352
平成16年度	100	0	3	84	0	15	0	202
平成17年度	102	0	0	57	0	0	0	159
平成18年度	184	0	0	137	0	0	0	321
平成19年度	81	0	0	67	0	0	0	148
平成20年度	221	0	0	176	0	0	0	397
平成21年度	128	0	0	128	0	0	0	256
平成22年度	57	0	0	49	0	0	0	106
平成23年度	80	38	0	39	46	0	0	203
平成24年度	2	44	0	2	31	0	0	79
平成25年度	15	23	0	8	36	0	0	82
平成26年度	14	20	0	7	27	0	0	68
累積装着数	1,334	195	6	949	195	27	102	2,808

表 5.1(3) リュウキュウユビナガコウモリの標識装着数

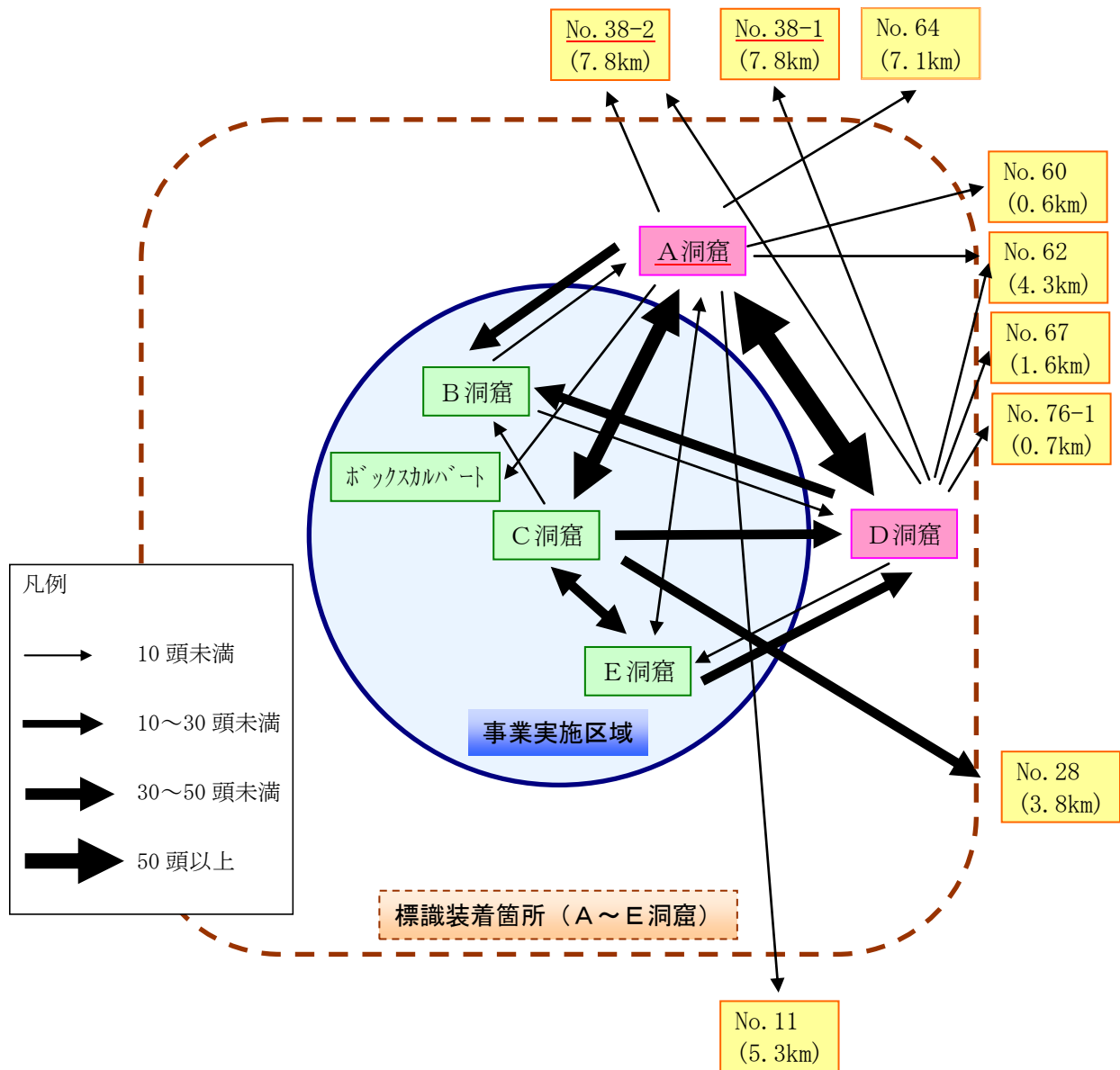
年度	♀			♂			不明	合計
	成獣	幼獣	不明	成獣	幼獣	不明		
平成13年度	5	0	0	8	0	0	0	13
平成14年度	100	5	3	29	14	119	3	273
平成15年度	114	22	0	88	26	8	0	258
平成16年度	捕獲なし							
平成17年度	捕獲なし							
平成18年度	25	0	0	38	0	0	0	63
平成19年度	18	0	0	9	0	0	0	27
平成20年度	51	0	0	65	0	0	0	116
平成21年度	56	0	0	37	0	0	0	93
平成22年度	90	60	0	66	58	0	0	274
平成23年度	126	1	0	97	2	0	0	226
平成24年度	62	40	0	29	25	0	0	156
平成25年度	3	0	0	0	0	0	0	3
平成26年度	38	1	0	22	0	0	0	61
累積装着数	688	129	3	488	125	127	3	1,563

4) 再捕獲

<ヤエヤマコキクガシラコウモリ>

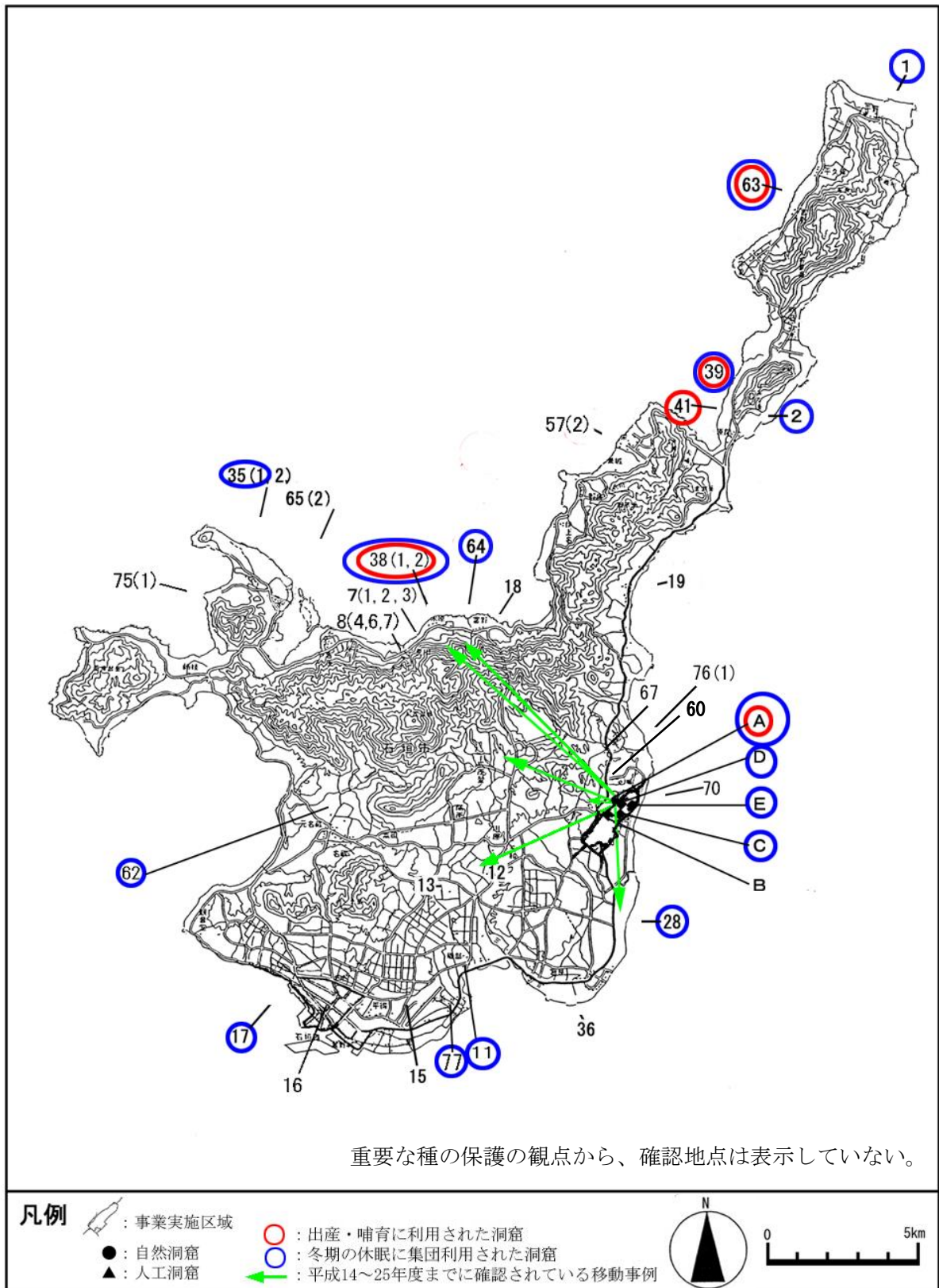
平成 14～26 年度までの石垣島島内における洞窟間の移動状況は、図 5.25 に示すとおりである。5 洞窟間及び C 洞窟と No. 28 洞との移動が比較的多く確認された。

なお、平成 26 年度の新たな移動事例として、A 洞窟から No. 60 洞、滑走路下のボックスカルバートが確認された。



注)1. →は移動洞窟を示す。
 注)2. ()の数字は概略の直線距離を示す。
 注)3. 赤下線は、出産・哺育が確認された洞窟を示す。

図 5.25(1) ヤエヤマコキクガシラコウモリの再捕獲場所と確認個体数



(移動先の洞窟 : No. 11、No. 28、No. 38-1、No. 38-2、No. 60、No. 62、No. 64、No. 67、No. 76-1)

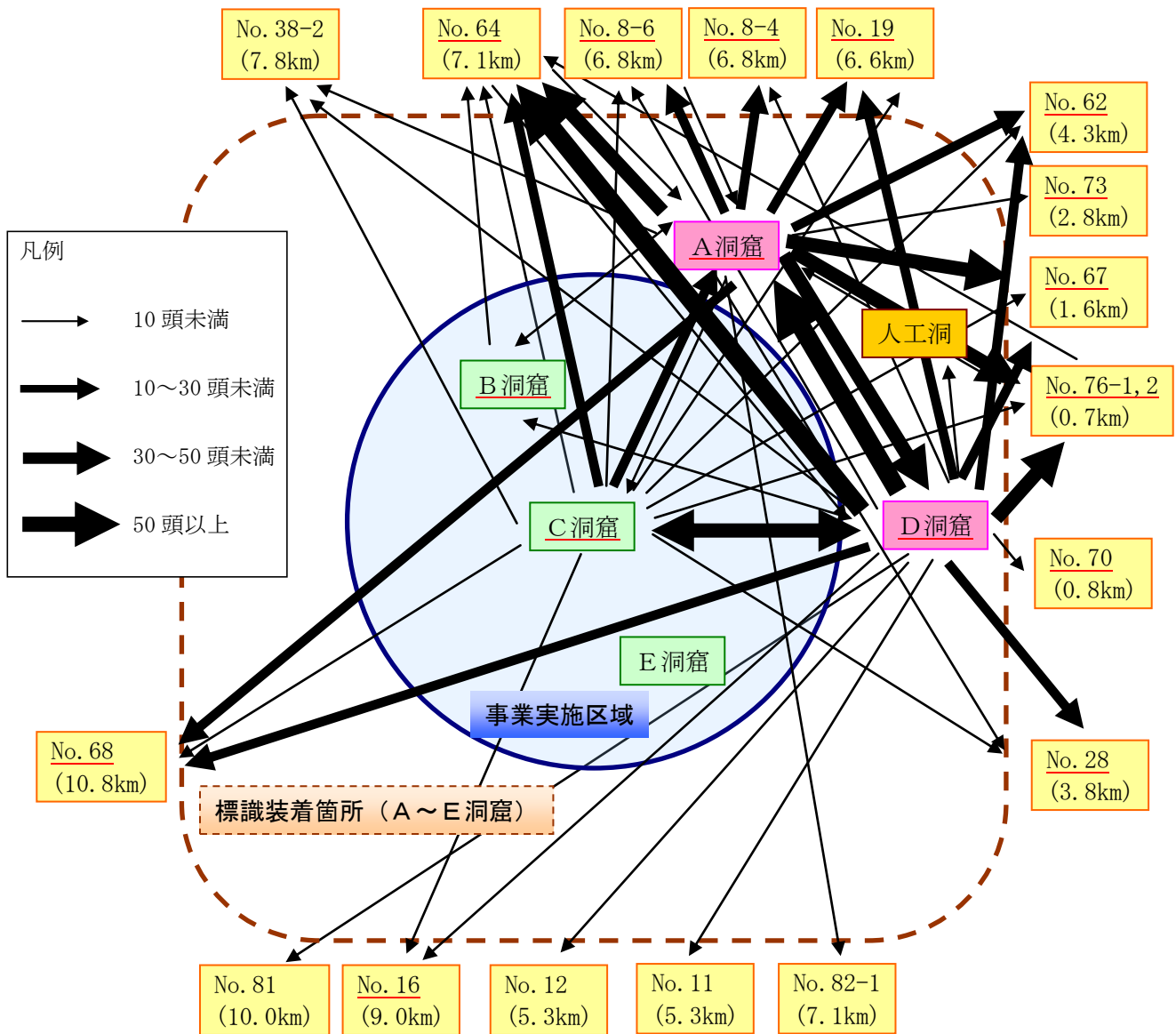
図 5.25(2) ヤエヤマコキクガシラコウモリの洞窟間の移動状況

<カグラコウモリ>

平成 14～26 年度までの石垣島島内における洞窟間の移動状況は、図 5.26 に示すとおりである。石垣島島内の主な利用洞窟において、広範囲で確認されている。

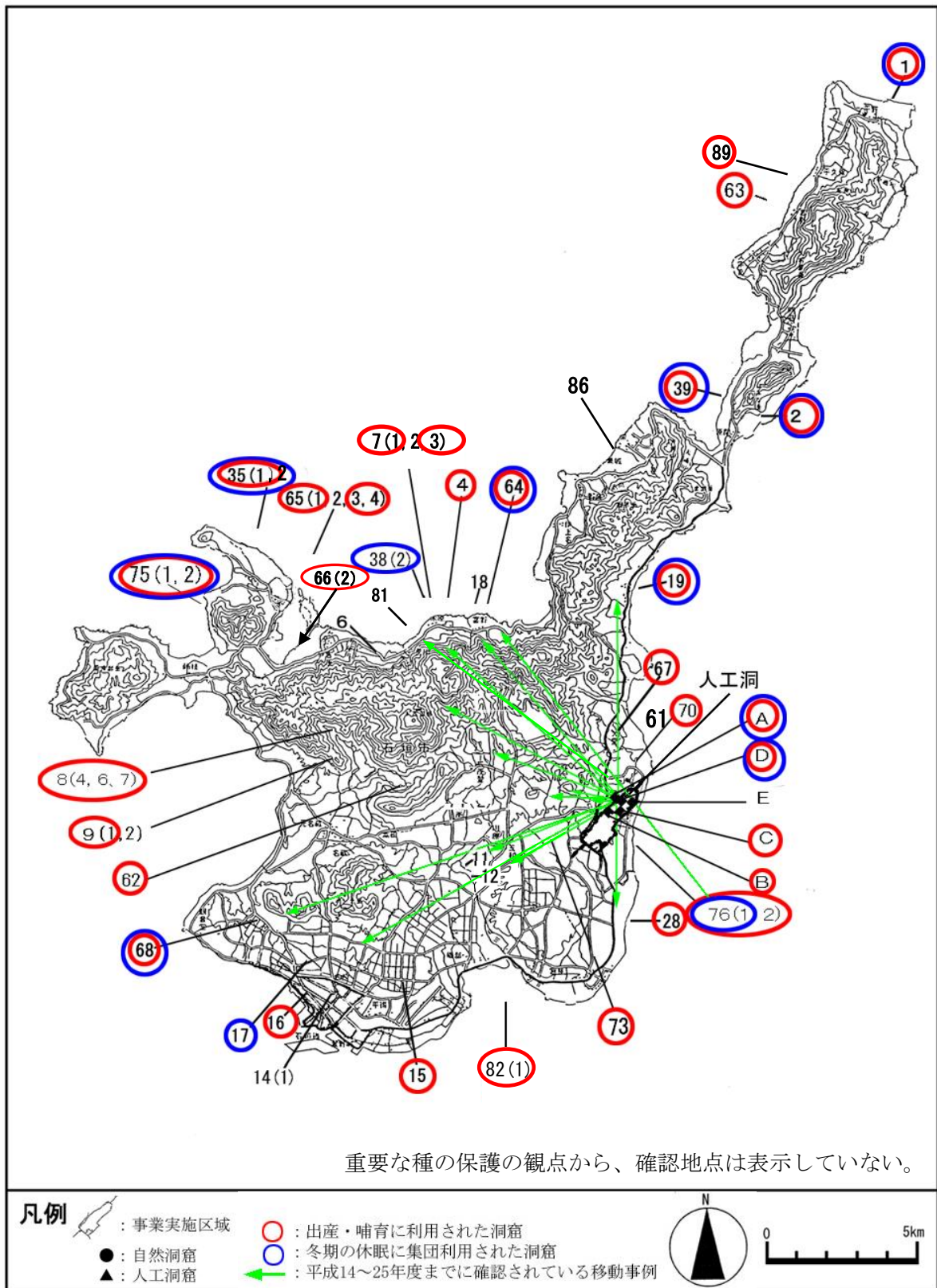
A洞窟は、D洞窟及び No.64、C洞窟は、A洞窟、D洞窟及び No.64 洞、また、D洞窟は、A洞窟、No.64、C洞窟及び No.76-1 との移動が比較的多く確認された。

また、平成 26 年度の新たな移動事例として、A洞窟から人工洞、人工洞からA洞窟、人工洞から No.76-2、D洞窟から No.73 が確認された。



注)1. →は移動洞窟を示す
 注)2. ()の数字は概略の直線距離を示す。
 注)3. 赤下線は、出産・哺育が確認された洞窟を示す。

図 5.26(1) カグラコウモリの再捕獲場所と確認個体数



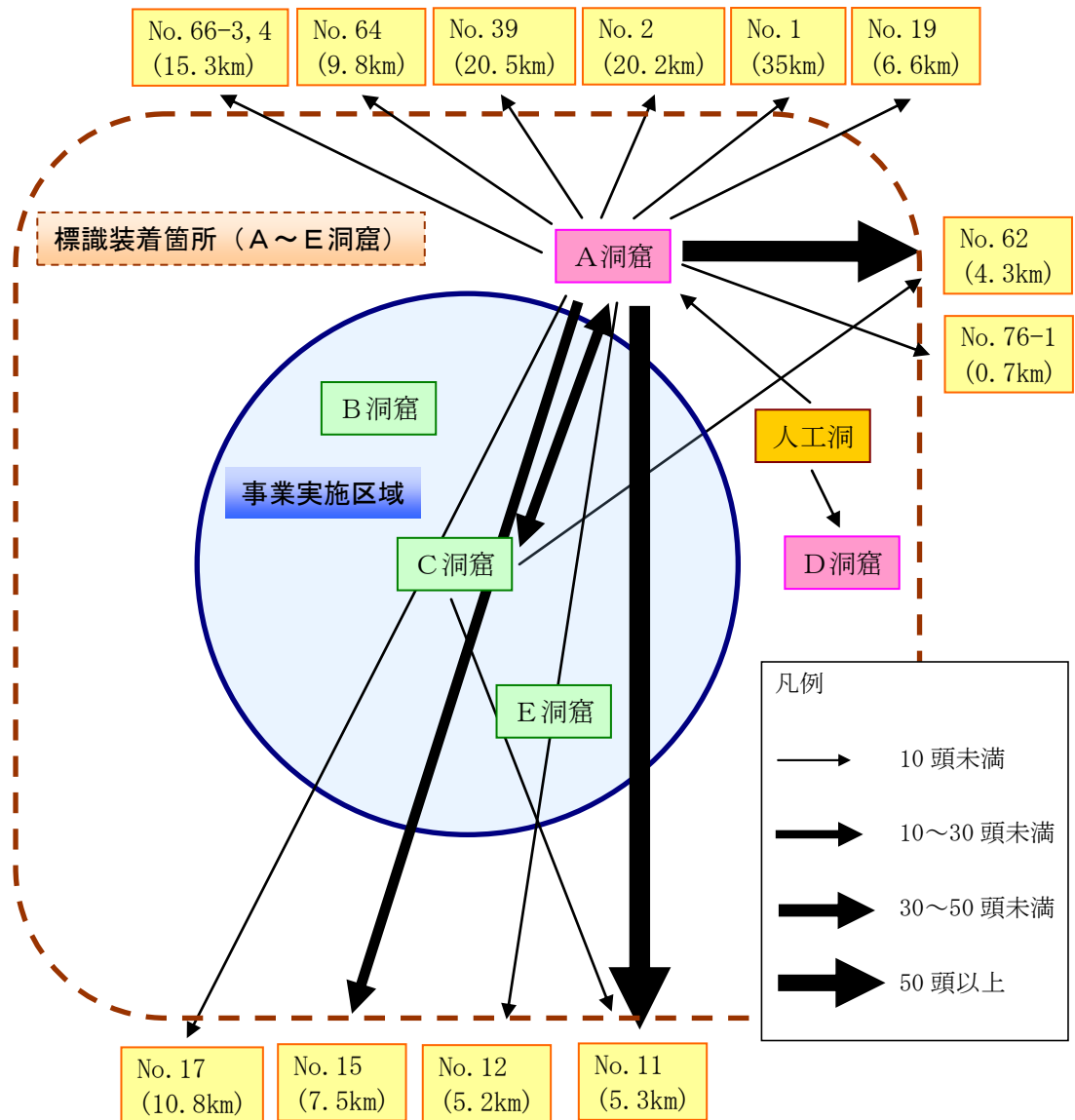
(移動先の洞窟 : No. 8-4、No. 8-6、No. 11、No. 12、No. 16、No. 19、No. 28、No. 38-2、No. 62、No. 64、No. 67、No. 68、No. 70、No. 73、No. 76-1、No. 76-2、No. 81、No. 82-1、人工洞)

図 5.26(2) カグラコウモリの洞窟間の移動状況

<リュウキュウユビナガコウモリ>

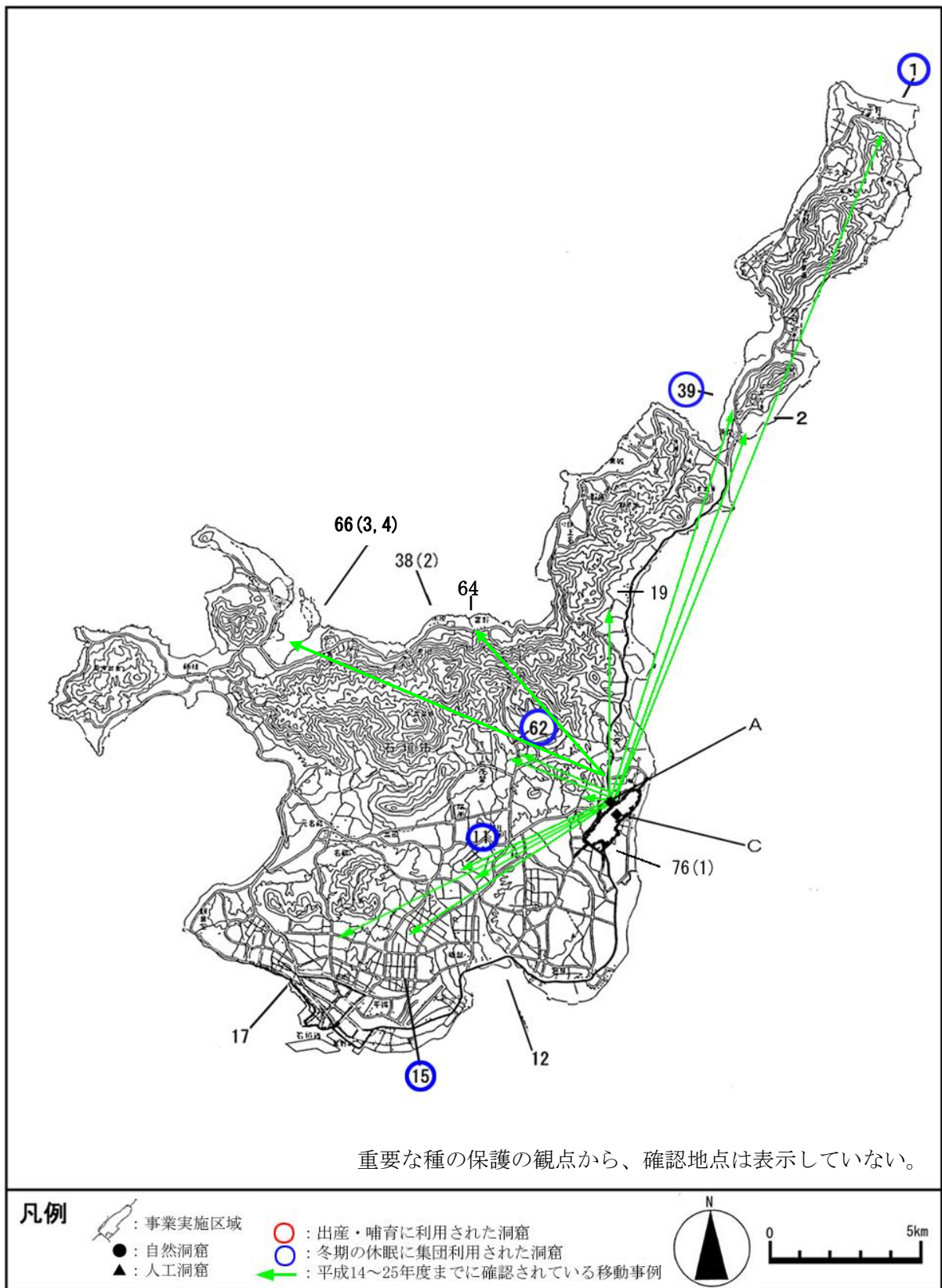
平成 14～26 年度までの石垣島島内における洞窟間の移動状況は、図 5.27 に示すとおりである。A 洞窟からの個体は、No. 11 洞、No. 62 洞において多く確認され、移動距離が最も離れた No. 1 洞（約 35km）まで移動している。

また、平成 26 年度の新たな移動事例として、A 洞窟から、No. 66-3 が確認された。



注)1. →は移動洞窟を示す。
 注)2. () の数字は概略の直線距離を示す。

図 5.27(1) リュウキュウユビナガコウモリの再捕獲場所と確認個体数



(移動先の洞窟 : No. 1、No. 2、No. 11、No. 12、No. 15、No. 17、No. 19、No. 39、No. 62、No. 64、
No. 66-3、No. 66-4、No. 76-1)

図 5.27(2) リュウキュウユビナガコウモリの洞窟間の移動状況

⑤ 餌昆虫調査

7) 調査結果

餌昆虫調査は、植樹帯（グリーンベルト）の生育状況とともに、小型コウモリ類の餌となりえる昆虫類の増減を把握をするため、目（もく）単位で分類し、個体数（平成 19 年度秋季より）及び湿重量（平成 20 年度秋季より）の測定を行った（表 5.2）。

表 5.2 調査内容（概要）

		H19 年度	H20 年度		H21～H26 年度	
		秋季	春季	秋季	春季	秋季
調査地点	St.1	○	○	○	○	○
	St.2	○	○	○	○	○
	St.3	—	○	○	○	○
調査内容	個体数計測	●	●	●	●	●
	湿重量	—	—	●	●	●

また、餌昆虫の分類群は、表 5.3 に示すとおり、小型コウモリ類 3 種（ヤエヤマコキクガシラコウモリ、カグラコウモリ、リュウキュウユビナガコウモリ）の糞分析結果（「新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書、沖縄県、2005 年」）で確認された 12 目を対象とした。

表 5.3 小型コウモリ類の餌昆虫として検討した分類群

分類群	糞分析より確認された分類群		
	ヤヤマコキカシラコウモリ	カハラコウモリ	リュウキュウヒナカコウモリ
トンボ目		●	
ゴキブリ目		●	●
バッタ目	●	●	●
チャタテムシ目			●
ヨコバイ目	●	●	●
カメムシ目	●	●	●
アミメカゲロウ目	●	●	●
コウチュウ目	●	●	●
ハチ目	●	●	●
ハエ目	●	●	●
トビケラ目	●	●	
チョウ目	●	●	●
計 12 目	9 目	11 目	10 目

注)1. 「新石垣空港整備事業に係わる環境影響評価書、沖縄県、2005 年」において、小型コウモリ類の糞分析結果に記載されている分類群のうち、クモとチョウ目の幼虫を除く分類群とした。

注)2. 「新石垣空港整備事業に係わる環境影響評価書、沖縄県、2005 年」において、ヨコバイ目をカメムシ目に含めたが、本調査では区別した。

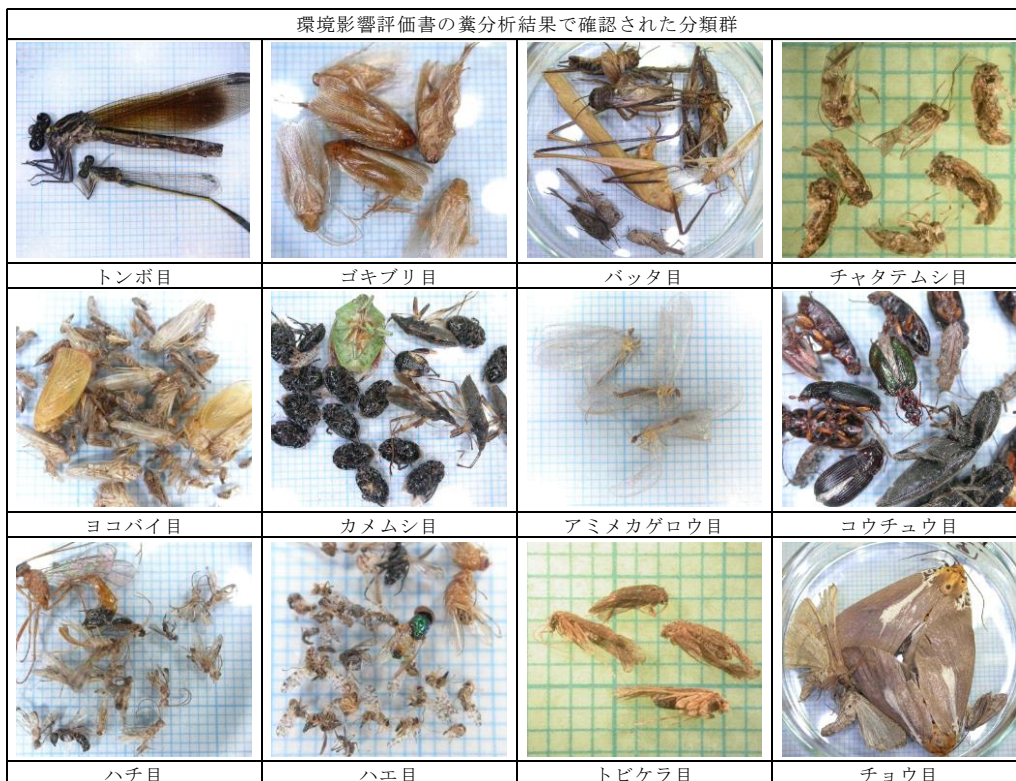


図 5.28 糞分析で確認されている昆虫類

(ア) St.1 (植樹帯)



図 5.29 植生変化の状況 (St.1)