

図 4.1 オオハナサキガエル調査地点

4.4 調査方法

① ハナサキガエル類の飼育

市販の水槽を用い飼育した。また、換水は週2回程度、室温は空調で調整した。餌は、市販のイエコオロギ(3齢虫～10齢虫、成虫)、ホソワラジムシ、ゴキブリ類を与えた。幼生については、熱帯魚用飼料(テトラフィン)及び茹でたほうれん草を与えた。

② 移動及び移動地での生息・繁殖状況の確認

7) 移動

幼体については塩化ビニール性容器に湿った水苔を若干入れ輸送した。幼生は飼育水を張ったバケツにエアレーションを施しながら輸送した。バケツ1つあたりの収容数は、200個体～300個体を目安とした。

現地到着後、個体の健康状態(異常個体、衰弱個体の有無)を確認後、現地の環境(水温、水質等)に慣らすために、バケツを直接ビオトープの水に浸し水温をあわせた後、池の水をバケツに少量ずつ混合し、様子を見ながらゆっくりと放流した。放流は夕刻に行った。

4) 移動後の生息状況の確認

【移動翌日】

放流の翌日に放流先を訪れ、目視により死亡個体の有無、個体の健康状態等を確認した。

【繁殖期】

過年度に放流した個体の生息繁殖状況を知るために、本種の繁殖期の昼夜に第3ビオトープを踏査し、個体(成体、幼体)、鳴き声、卵塊等の有無について記録した。

4.5 調査結果

① ハナサキガエル類の飼育

7) 個体の生存率

平成 27 年度における飼育個体の生存率を表 4.1 に示した。平成 27 年 4 月から平成 28 年 3 月にかけて 7 個体減少し、生存率は約 79%であった。

なお、飼育個体の高齢化や長期飼育による影響により産卵数の減少など繁殖状況の悪化が確認されたことから、繁殖活動の活性化を目的に、平成 26 年度調査において空港周辺の生息地から個体を捕獲し、継続飼育個体と同様に室内にて飼育していた。平成 27 年 12 月から継続個体と捕獲個体の混合飼育を開始した。

表 4.1 飼育個体数の推移と生存率

| 計数月 | 個体数 | 生存率 |
|--------------|-----|------|
| 平成 27 年 4 月 | 34 | 100% |
| 平成 27 年 5 月 | 33 | 97% |
| 平成 27 年 7 月 | 33 | 97% |
| 平成 27 年 10 月 | 29 | 85% |
| 平成 27 年 12 月 | 29 | 85% |
| 平成 28 年 3 月 | 27 | 79% |

4) 個体の繁殖

平成 27 年度は計 7 回の産卵が確認された。そのうち 2 回は過年度業務から継続飼育している個体の産卵、2 回は平成 26 年度に野外から捕獲した個体の産卵、3 回は混合飼育開始後の産卵であった。

継続飼育個体の産卵では孵化率が 0.5~1.9%であり、平成 26 年度に野外からの捕獲個体の孵化率(18.3%)と比較し低くなった。混合飼育後の産卵では、孵化率 95.7%と高くなった。

表 4.2(1) 平成 27 年度における産卵状況(継続飼育個体)

| 卵塊・幼生の確認日 | 産卵数 | 卵殻 | 未発生卵・不完全発生卵 | 孵化率(%) | 幼生数 |
|------------|-----|----|-------------|--------|-----|
| 平成27年4月9日 | 966 | 5 | 961 | 0.5% | 5 |
| 平成27年5月16日 | 270 | 5 | 265 | 1.9% | 1 |

注1) 産卵数は卵殻+未発生卵・不完全発生卵で示した。

注2) 孵化率は卵殻/産卵数*100で求めた。

注3) 幼生数は幼生の成長が安定した段階で全数をカウントしたもの、若しくは死亡した幼生の合計したもの。

表 4.2(2) 産卵状況(平成26年度野外からの捕獲個体)

| 卵塊・幼生の確認日 | 産卵数 | 卵殻 | 未発生卵・不完全発生卵 | 孵化率(%) | 幼生数 |
|------------|------|----|-------------|--------|-----|
| 平成27年4月1日 | 405 | 74 | 331 | 18.3% | 74 |
| 平成27年5月20日 | 1906 | 0 | 1906 | 0.0% | 0 |

注1) 産卵数は卵殻+未発生卵・不完全発生卵で示した。

注2) 幼生数は幼生の成長が安定した段階で全数をカウントしたもの、若しくは死亡した幼生の合計したもの。

注3) 5月20日の産卵では、水換え等の管理時に包接中であつたため、受精がうまくいかなかったものと考えられる。

表 4.2(3) 産卵状況(混合飼育後)

| 卵塊・幼生の確認日 | 産卵数 | 卵殻 | 未発生卵・不完全発生卵 | 孵化率(%) | 幼生数 |
|------------|-------|-------|-------------|--------|-----|
| 平成28年1月1日 | 1,592 | 1,524 | 68 | 95.7% | 571 |
| 平成28年3月24日 | 1,478 | 724 | 754 | 49.0% | - |
| 平成28年3月28日 | 619 | 62 | 557 | 10.0% | - |

注1) 産卵数は卵殻+未発生卵・不完全発生卵で示した。

注2) 孵化率は卵殻/産卵数*100で求めた。

注3) 幼生数は、第1ピオトープに移動時に計数した。

注4) 平成28年3月の2回の繁殖では、3月末時点で幼生の孵化が完了していなかったため未計数である。



産卵個体



卵塊



孵化の開始



成長した幼生

また、参考までにこれまでに飼育で確認した産卵状況を以下に示した。

【平成 16 年捕獲個体】

表 4.3 平成 16 年捕獲個体の産卵状況

| 回数 | 卵塊・幼生確認日 | 産卵数 | 卵殻 | 未発生卵・ 不完全発生卵 | 孵化率(%) | 幼生数 |
|----|-------------|-----|-----|-----------------|--------|-----|
| 1 | 平成19年1月20日 | — | — | — | — | 153 |
| 2 | 平成20年4月11日 | — | — | — | — | 221 |
| 3 | 平成21年2月16日 | 617 | 594 | 23 | 96.3 | 594 |
| 4 | 平成21年11月30日 | 697 | 0 | 697 | 0 | 0 |
| 5 | 平成22年12月7日 | 373 | 0 | 373 | 0 | 0 |

【平成 19 年捕獲個体】

表 4.4 平成 19 年捕獲個体の産卵状況

| 回数 | 卵塊・幼生 確認日 | 産卵数 | 卵殻 | 未発生卵/ 不完全発生卵 | 孵化率(%) | 幼生数 |
|----|--------------|------|-----|-----------------|--------|------|
| 1 | 平成19年11月5日 | 249 | 248 | 1 | 99.6 | 510 |
| 2 | 平成19年11月8日 | 333 | 280 | 53 | 84.1 | 418 |
| 3 | 平成20年1月20日 | 134 | 130 | 4 | 97.0 | 1133 |
| 4 | 平成20年2月10日 | 206 | 182 | 24 | 88.3 | 661 |
| 5 | 平成20年10月20日 | 677 | 575 | 102 | 84.9 | 544 |
| 6 | 平成20年12月20日 | 502 | 490 | 12 | 97.6 | 483 |
| 7 | 平成20年12月22日 | 662 | 609 | 53 | 92.0 | 414 |
| 8 | 平成21年5月12日 | 342 | 314 | 28 | 91.8 | 263 |
| 9 | 平成21年11月4日 | 819 | 185 | 634 | 22.6 | 20 |
| 10 | 平成22年2月4日 | 751 | 631 | 120 | 84.0 | 10 |
| 11 | 平成22年2月6日 | 386 | 378 | 8 | 97.9 | 30 |
| 12 | 平成22年5月12日 | 806 | 752 | 54 | 93.3 | 690 |
| 13 | 平成22年12月1日 | 513 | 401 | 112 | 78.2 | 503 |
| 14 | 平成22年12月3日 | 1072 | 959 | 113 | 89.5 | 1086 |
| 15 | 平成23年4月4日 | 775 | 728 | 47 | 93.9 | 734 |
| 16 | 平成24年3月5日 | 290 | 69 | 221 | 23.8 | 0 |
| 17 | 平成24年6月7日 | 132 | 0 | 132 | 0.0 | 0 |

【平成 19 年繁殖個体】

表 4.5 平成 19 年繁殖個体の産卵状況

| 回数 | 卵塊・幼生 確認日 | 産卵数 | 卵殻 | 未発生卵/ 不完全発生卵 | 孵化率(%) | 幼生数 |
|----|--------------|------|----|-----------------|--------|-----|
| 1 | 平成23年5月16日 | 500 | 0 | 500 | 0.0 | 0 |
| 2 | 平成23年5月24日 | 679 | 0 | 679 | 0.0 | 0 |
| 3 | 平成24年3月5日 | 1123 | 67 | 1056 | 6.0 | 0 |
| 4 | 平成24年5月16日 | 375 | 15 | 360 | 4.0 | 12 |
| 5 | 平成25年2月5日 | 627 | 0 | 627 | 0.0 | 0 |
| 6 | 平成25年3月16日 | 179 | 0 | 179 | 0.0 | 0 |

② 移動及び移動地での生息・繁殖状況の確認

7) 移動

第1ビオトープでは、平成26年度で1回、平成27年度で3回の計4回幼生の移動を実施しており、移動個体数は計1,232個体となった。

第3ビオトープでは、平成20年4月から平成24年8月までに計12回の移動を実施しており、移動個体数は計6,075個体(幼生5,485、幼体590)である。

なお、平成26年度から移動は第1ビオトープのみで実施している。

表 4.6 移動個体の集計(第1ビオトープ)

| 回数 | 移動日 | 輸送数 | | | 死亡数 | | | 移動数 | | | 生存率(%) | |
|----|------------|-------|----|-------|-----|----|---|-------|----|-------|--------|----|
| | | 幼生 | 幼体 | 計 | 幼生 | 幼体 | 計 | 幼生 | 幼体 | 計 | 幼生 | 幼体 |
| 1 | 平成26年7月14日 | 11 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 11 | 100.0% | - |
| 2 | 平成27年4月27日 | 354 | 0 | 354 | 0 | 0 | 0 | 354 | 0 | 354 | 100.0% | - |
| 3 | 平成27年5月20日 | 296 | 0 | 296 | 0 | 0 | 0 | 296 | 0 | 296 | 100.0% | - |
| 4 | 平成28年3月1日 | 571 | 0 | 571 | 0 | 0 | 0 | 571 | 0 | 571 | 100.0% | - |
| 合計 | | 1,232 | 0 | 1,232 | 0 | 0 | 0 | 1,232 | 0 | 1,232 | 100.0% | - |

※平成27年度に移動した650個体のうち、576個体は平成26年度業務内(3月3日産卵)で得られた幼生である。

表 4.7 移動個体の集計(第3ビオトープ)

| 回数 | 移動日 | 輸送数 | | | 死亡数 | | | 移動数 | | | 生存率(%) | |
|----|-------------|-------|-----|-------|-----|----|-----|-------|-----|-------|--------|--------|
| | | 幼生 | 幼体 | 計 | 幼生 | 幼体 | 計 | 幼生 | 幼体 | 計 | 幼生 | 幼体 |
| 1 | 平成20年4月11日 | 650 | 200 | 850 | 22 | 0 | 22 | 628 | 200 | 828 | 96.6% | 100.0% |
| 2 | 平成20年5月13日 | 1,295 | 85 | 1,380 | 98 | 0 | 98 | 1,197 | 85 | 1,282 | 92.4% | 100.0% |
| 3 | 平成20年7月25日 | 140 | 47 | 187 | 0 | 0 | 0 | 140 | 47 | 187 | 100.0% | 100.0% |
| 4 | 平成20年12月15日 | 189 | 37 | 226 | 0 | 0 | 0 | 189 | 37 | 226 | 100.0% | 100.0% |
| 5 | 平成21年1月27日 | 483 | 0 | 483 | 0 | 0 | 0 | 483 | 0 | 483 | 100.0% | - |
| 6 | 平成21年2月16日 | 414 | 0 | 414 | 0 | 0 | 0 | 414 | 0 | 414 | 100.0% | - |
| 7 | 平成21年4月27日 | 518 | 1 | 519 | 0 | 0 | 0 | 518 | 1 | 519 | 100.0% | 100.0% |
| 8 | 平成21年6月25日 | 262 | 1 | 263 | 0 | 0 | 0 | 262 | 1 | 263 | 100.0% | 100.0% |
| 9 | 平成22年7月13日 | 509 | 26 | 535 | 0 | 0 | 0 | 509 | 26 | 535 | 100.0% | 100.0% |
| 10 | 平成23年4月26日 | 864 | 155 | 1,019 | 0 | 0 | 0 | 864 | 155 | 1,019 | 100.0% | 100.0% |
| 11 | 平成23年7月4日 | 281 | 28 | 309 | 0 | 0 | 0 | 281 | 28 | 309 | 100.0% | 100.0% |
| 12 | 平成24年8月31日 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | - | 100.0% |
| - | 平成25年度 | 移動なし | | | | | | - | - | - | | |
| - | 平成26年度 | 移動なし | | | | | | - | - | - | | |
| 合計 | | 5,605 | 590 | 6,195 | 120 | 0 | 120 | 5,485 | 590 | 6,075 | 97.9% | 100.0% |

イ) 移動後の生息状況の確認

【移動翌日】第1ビオトープ

平成27年度に第1ビオトープへ移動した個体の翌日の生息状況は、平成27年4月28日の確認で24個体、5月21日の確認で52個体、平成28年3月2日の確認で93個体の幼生が確認された。これは、前日に放流した個体数のそれぞれ6.8%、17.6%、16.3%であった(表4.8)。

確認された個体は、主に水路内の石の下や木の根などの下に隠れており、砂に潜る個体も確認された。放流地点から一晩で約30m下流まで確認範囲が及び、水路の広範囲が生息場として利用されているものと考えられた。

ビオトープが海岸と水路でつながっていることからコンジテンナガエビ等の捕食者も確認されたが、死亡個体の確認はなく、捕食や水質変化による死亡等は生じていないようであった。

【繁殖期】第1ビオトープ

5月8日に実施した繁殖期調査において、第1ビオトープの水路で幼生5個体が確認された。4月27日の放流から10日が経過しており、ある程度の期間幼生が生存可能な環境であると考えられる。

表 4.8 移動翌日の確認状況(第1ビオトープ)

| 回数 | 日時 | オハナサキガエルの確認個体数 | | | 移動数 | | 割合(%) | | 捕食者 |
|----|------------|----------------|----|----|-----|-----|-------|------|--------------------|
| | | 幼生 | 幼体 | 計 | 前日 | 総数 | 前日 | 総数 | |
| 1 | 平成26年7月15日 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 0.0 | 0.0 | コンジテンナガエビ、ヘンケイガエ |
| 2 | 平成27年4月28日 | 24 | 0 | 24 | 354 | 365 | 6.8 | 6.6 | コンジテンナガエビ、オハナサキ 他 |
| 3 | 平成27年5月21日 | 52 | 0 | 52 | 296 | 307 | 17.6 | 16.9 | コンジテンナガエビ、ヘンケイガエ 他 |
| 4 | 平成28年3月2日 | 93 | 0 | 93 | 571 | 936 | 16.3 | 9.9 | コンジテンナガエビ、オハナサキ 他 |

注)1. 移動数について、総数は累計移動個体数、前日は調査前日に移動した数を示した。

注)2. 割合について、前日は前日の移動個体数に対する確認個体数、総数は移動総数に対する確認個体数の割合を示した。



砂に潜る個体



水路の石の間隙に潜む個体

【繁殖期】第3ビオトープ

第3ビオトープにおいて平成22年11月より実施している繁殖期(11月～翌年5月)の調査結果を表4.9に示した。

確認数は0～4個体で増減しており、平成22年12月に最も多くの個体を確認した。

平成27年度における調査では、オオハナサキガエルの確認は無かった。ビオトープにおける捕食者としては甲殻類やヘビ類などが確認されており、過年度に殆どの個体を確認しているビオトープ上流側でサキシママダラを複数回確認しており、捕食された可能性も考えられる。

なお、卵塊を捕食する可能性が考えられたヤエヤマシガメについては3個体を捕獲し、近隣適地へ移動を行った。

《ヤエヤマシガメの捕獲移動》



捕獲したヤエヤマシガメ



移動先(タキ山の湿地)への移動

表 4.9 生息繁殖状況調査結果

| 回数 | 日時 | 確認個体数 | | | | | その他の動物 |
|----|-------------|-------|------|-----|----|---|---|
| | | 幼生 | 成体 | 鳴き声 | 卵塊 | 計 | |
| 1 | 平成22年11月18日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| 2 | 平成22年12月21日 | 0 | 3 | 1 | 0 | 4 | ヒメアマガエル幼生、サキシマヌマガエル幼生 |
| 3 | 平成23年1月26日 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | ヒメアマガエル幼生、サキシマヌマガエル幼生、オウナギ |
| 4 | 平成23年2月28日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル幼生、サキシマヌマガエラ他 |
| 5 | 平成23年3月25日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | ヒメアマガエル幼生、成体、サキシマヌマガエル成体 |
| 6 | 平成23年4月26日 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | サキシマヌマガエル成体、シロアゴガエル、オオヒキガエル他 |
| 7 | 平成23年5月25日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル幼体、サキシマハフ、サキシマヌマガエラ他 |
| 8 | 平成23年11月24日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル幼体、サキシマヌマガエラ、オオヤドカリ |
| 9 | 平成23年12月26日 | 0 | 2(1) | 0 | 0 | 3 | ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル、ヤエヤマインガメ、サキシマヌマガエラ他 |
| 10 | 平成24年2月22日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル、カクレイワガニ、オオヤドカリ他 |
| 11 | 平成24年3月13日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル、サキシマヌマガエラ、オオヤドカリ他 |
| 12 | 平成24年4月26日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル、オオヤドカリ、サキシマヌマガエラ、オオヒキガエル他 |
| 13 | 平成24年5月30日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ヤエヤマインガメ、サキシマヌマガエラ、ヒメアマガエル、サキシマヌマガエラ、オオヤドカリ他 |
| 14 | 平成24年11月25日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | オオヤドカリ、オオヒキガエル、サキシマヌマガエル成体、タイワンベシケイガニ他 |
| 15 | 平成24年12月25日 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル、オオガニ、オオヒキガエル、シロアゴガエル他 |
| 16 | 平成25年2月14日 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | サキシマヌマガエル、ヤエヤマインガメ、ヒメアマガエル、タイワンベシケイガニ他 |
| 17 | 平成25年3月9日 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | サキシマヌマガエル、ヤシガニ、ヤエヤマインガメ、ヒメアマガエル、オオヤドカリ他 |
| 18 | 平成25年4月21日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | オオヤドカリ、サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル、ヤエヤマインガメ他 |
| 19 | 平成25年5月20日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | サキシマヌマガエル、ヤエヤマインガメ、ヒメアマガエル、オオガニ、サキシマヌマガエラ他 |
| 20 | 平成25年11月8日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル、オオガニ、タイワンベシケイガニ、オオヒライソガニ他 |
| 21 | 平成25年12月23日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル、タイワンベシケイガニ、シロハラ、インガキヒヨドリ他 |
| 22 | 平成26年2月6日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル、オオヤドカリ、サキシマヌマガエラ、サキシマヌマガエラ他 |
| 23 | 平成26年3月11日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル、ヤエヤマインガメ、モクスガニ他 |
| 24 | 平成26年4月10日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | オオヤドカリ、サキシマハフ、ヤエヤマインガメ、ヒメアマガエル、サキシマヌマガエル他 |
| 25 | 平成26年5月8日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | オオヤドカリ、ヤエヤマインガメ、ヤシガニ、タイワンベシケイガニ、モクスガニ他 |
| 26 | 平成26年11月27日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ベシケイガニ、モクスガニ、オオヤドカリ、サキシマハフ、オオガニ、サキシマヌマガエラ他 |
| 27 | 平成26年12月15日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ベシケイガニ、モクスガニ、オオガニ、オオヤドカリ、オオハシリガモ、サキシマヌマガエラ他 |
| 28 | 平成27年2月24日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | オオヤドカリ、サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル、サキシマヌマガエラ、オオハシリガモ他 |
| 29 | 平成27年3月13日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | オオヤドカリ、ヒメアマガエル、ヤシガニ、オオガニ、オオハシリガモ他 |
| 30 | 平成27年4月9日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | オオヤドカリ、サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル他 |
| 31 | 平成27年5月7日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ズグロミゾゴイ、ヤエヤマインガメ、サキシマヌマガエル、ヒメアマガエル他 |
| 32 | 平成27年11月27日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ヤエヤマインガメ、サキシマハフ、サキシマヌマガエル他 |
| 33 | 平成27年12月21日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | サキシマヌマガエラ、オオヤドカリ、オオガニ、モクスガニ他 |
| 34 | 平成28年2月19日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | サキシマヌマガエラ、サキシマハフ、サキシマヌマガエル、オオヤドカリ他 |
| 35 | 平成28年3月7日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | サキシマヌマガエラ、サキシマハフ、ヤエヤマオガエル、ヤシガニ他 |

注1) ()内は大きさから幼体と思われる。
 注2) 平成25年3月9日の成体2個体のうち1個体は鳴いていた。

5. 陸域生態系（小型コウモリ類）

5.1 調査項目

- ① 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）
注）石垣島内の主な利用洞窟については、冬期の休眠時期において、調査洞窟を82とした。
- ② 洞内環境調査（A、D洞窟）
- ③ 移動状況調査（A～E洞窟、石垣島島内の主な利用洞窟）
- ④ 餌昆虫調査
- ⑤ 人工洞調査（生息状況及び利用状況、温度・湿度）
- ⑥ ロードキル状況等の情報収集（事業実施区域周辺）
- ⑦ 飛翔状況調査（A、D洞窟及び植栽実施箇所周辺）

5.2 調査時期

- ① 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）
平成27年5、6月（出産・哺育期）、11月（移動期）、平成28年1月（冬期の休眠時期）
- ② 洞内環境調査（A、D洞窟）
平成27年4月～平成28年3月
- ③ 移動状況調査（A～E洞窟、石垣島島内の主な利用洞窟）
標識装着：平成27年11月、平成28年1月（A～D洞窟）
再捕獲：平成27年11月、平成28年1月（A～E洞窟、石垣島島内の主な利用洞窟）
注）移動状況調査は、①生息状況及び利用状況調査後に実施した。
- ④ 餌昆虫調査
平成27年6月（梅雨期後）、10月（台風期後）
- ⑤ 人工洞調査（生息状況及び利用状況、温度・湿度）
生息状況及び利用状況：平成27年5、6月（出産・哺育期）、11月（移動期）
平成28年1月（休眠時期）
温度：連続測定
湿度：入洞時に測定
- ⑥ ロードキル状況等の情報収集
随時
- ⑦ 飛翔状況調査（A、D洞窟及び植栽実施箇所周辺）
平成27年5、6月（出産・哺育期）、11月（移動期）
平成28年1月（冬季の休眠時期）

5.3 調査地点

調査地点は図 5.1 に示すとおりである。

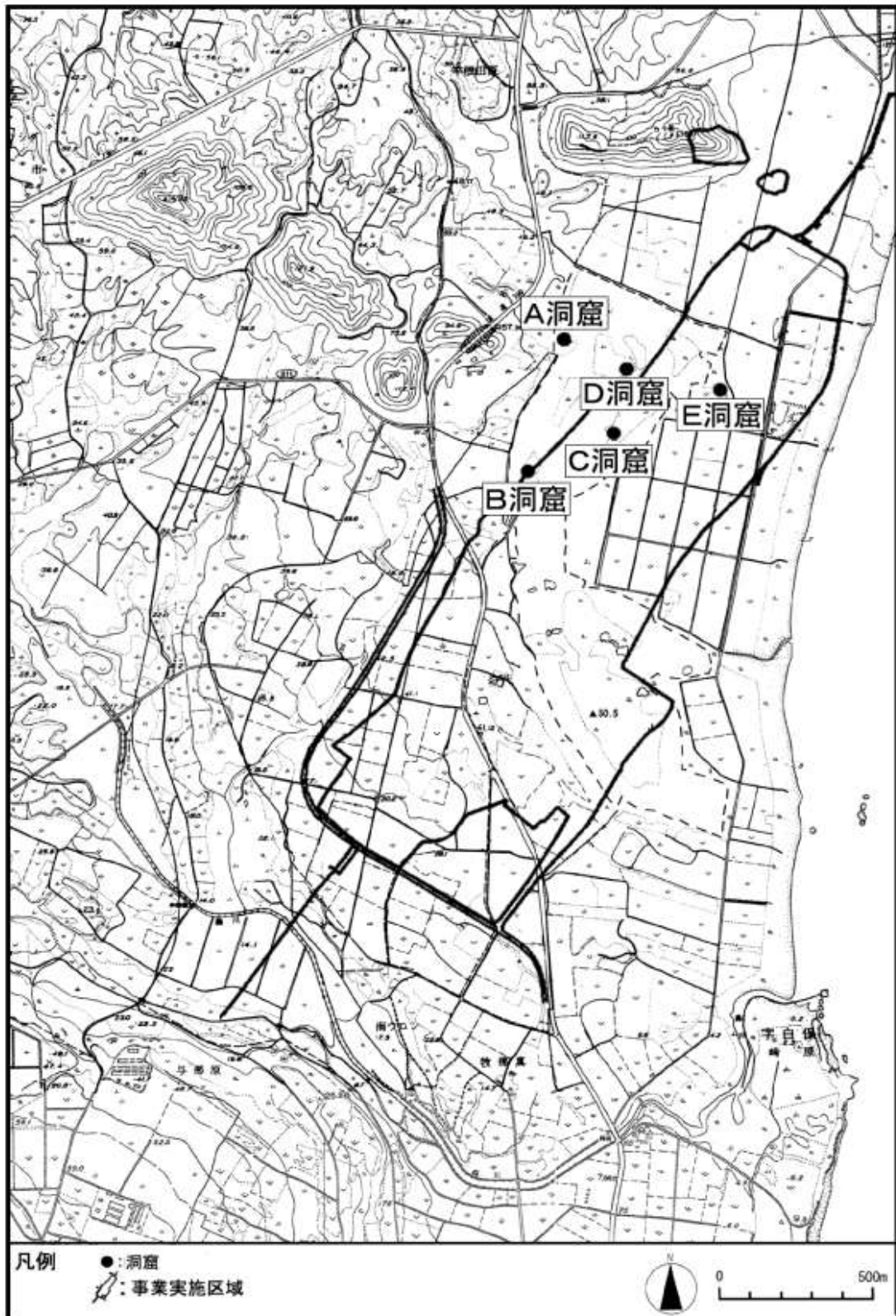


図 5.1(1) 調査地点 (A～E 洞窟)

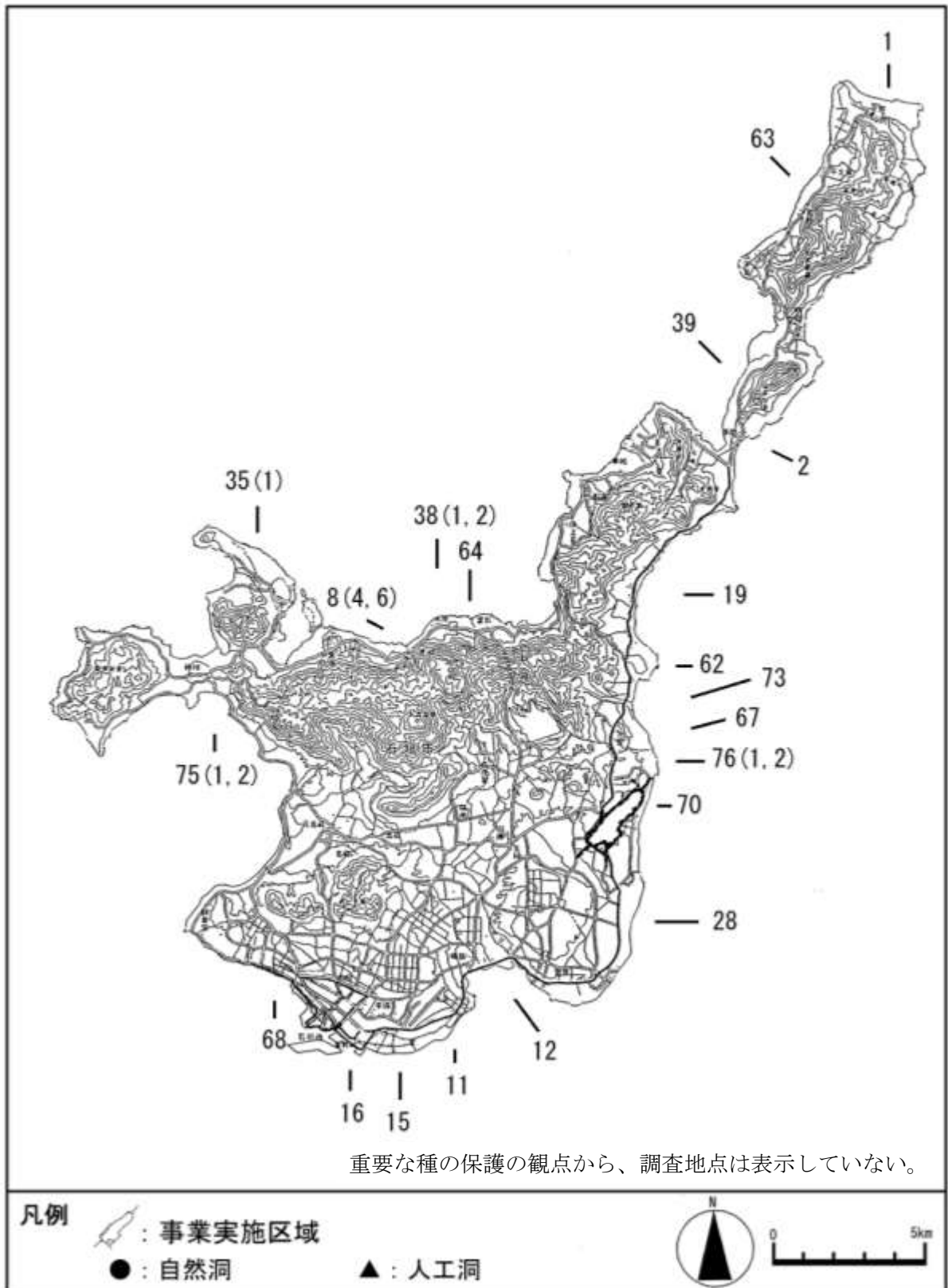


図 5.1(2) 調査地点 (石垣島島内の主な利用洞窟)

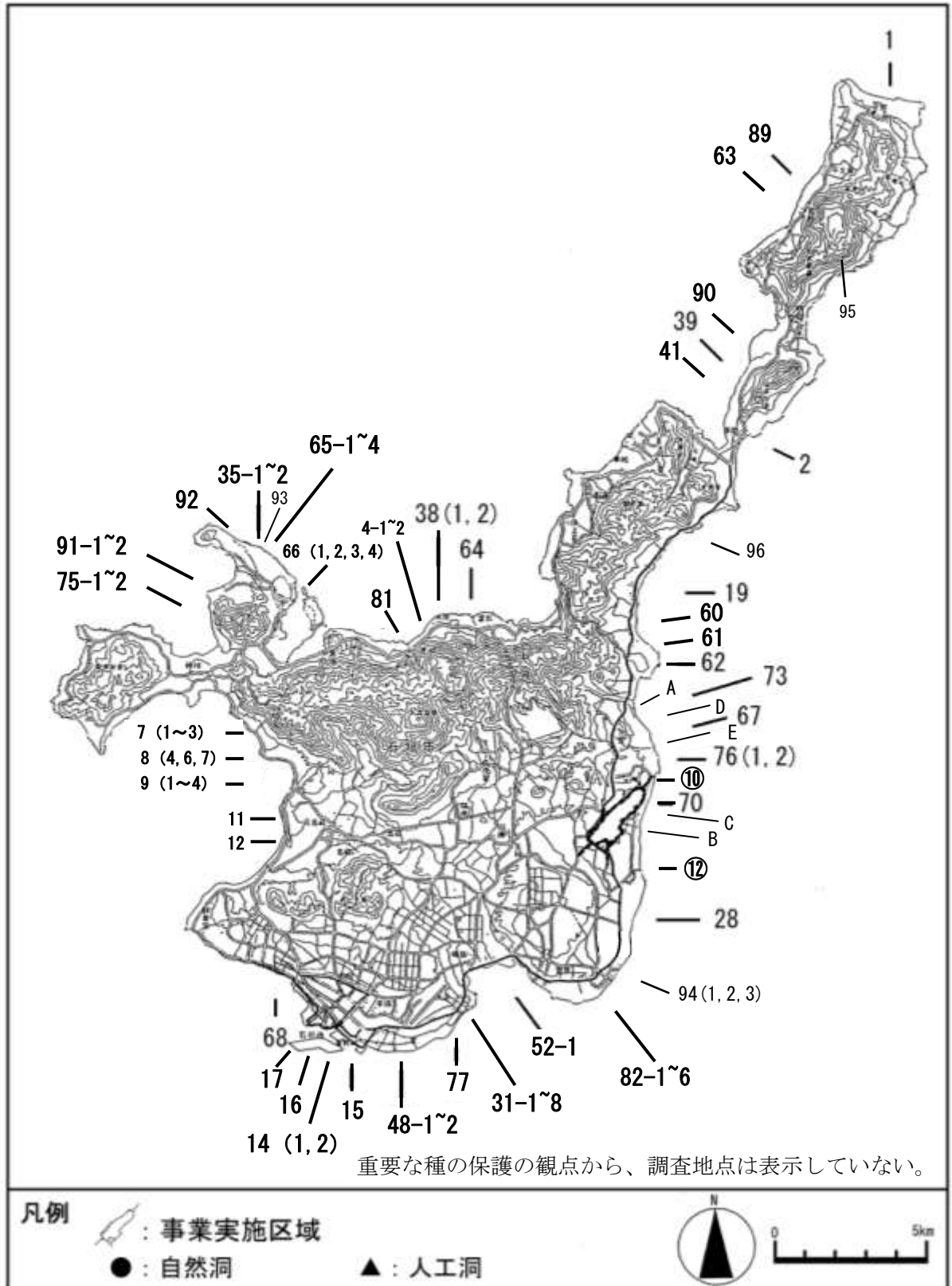


図 5.1(3) 調査地点 (石垣島島内の主な利用洞窟 (冬期の休眠時期))

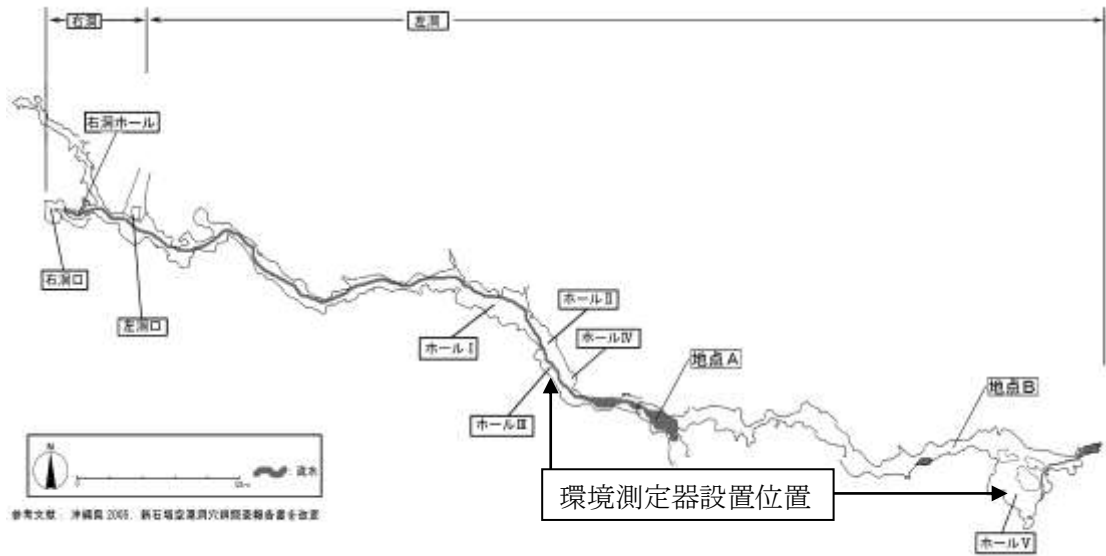


図 5.1(4) 環境測定器設置地点 (A洞窟：ホールIII、ホールV)

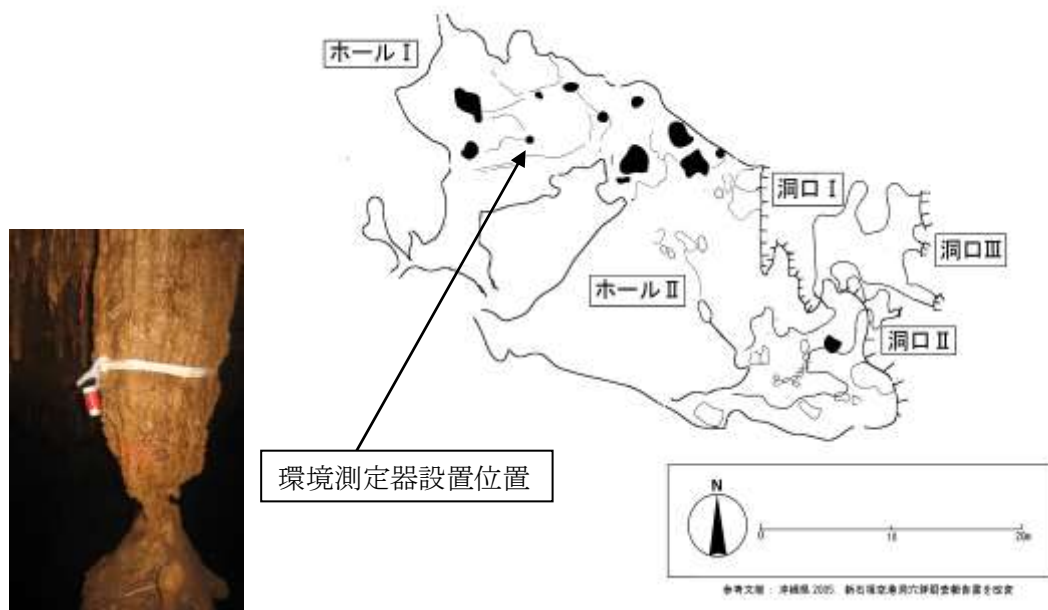


図 5.1(5) 環境測定器設置地点 (D洞窟：ホールI)

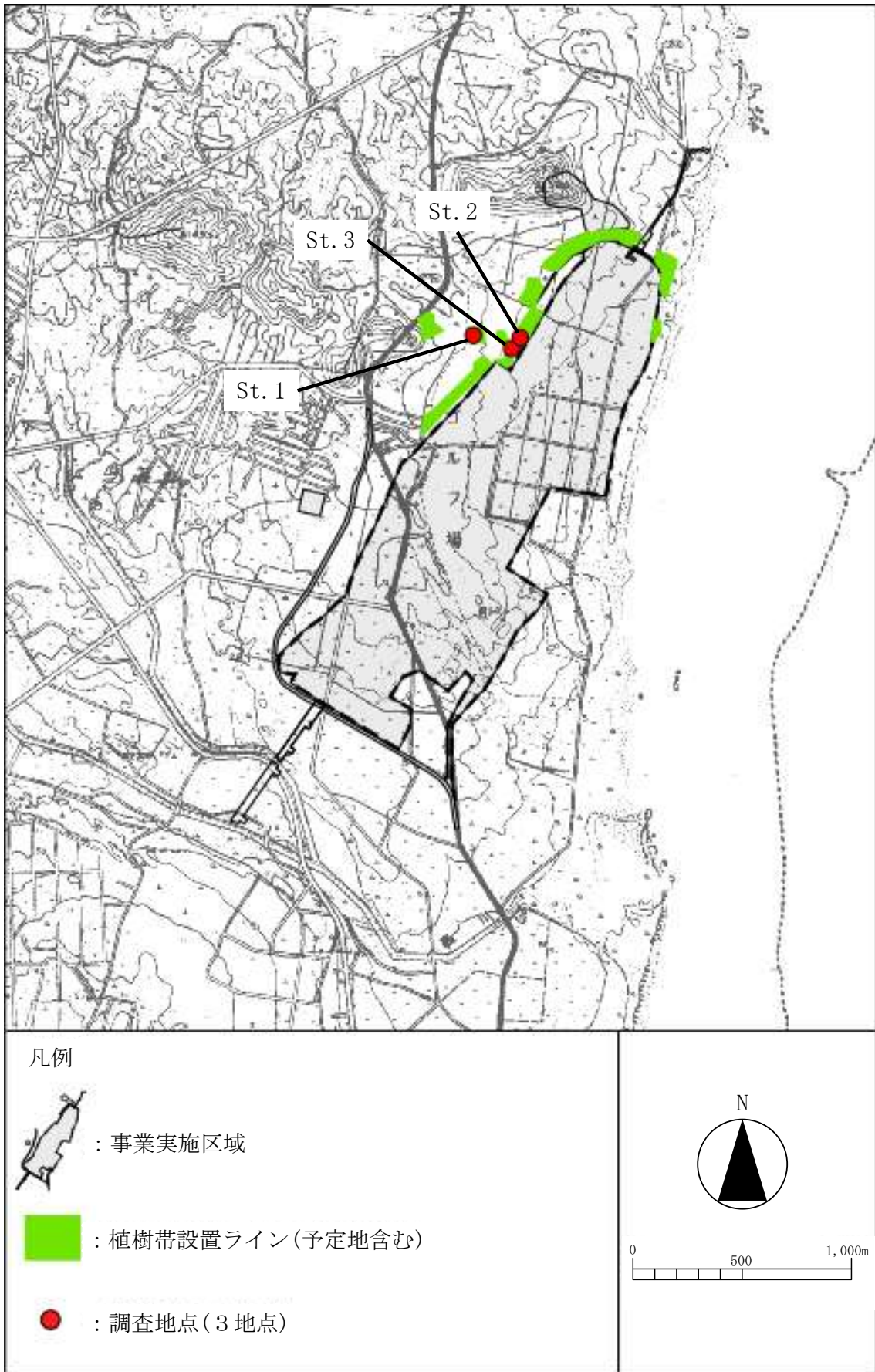


図 5.1(6) 調査地点 (餌昆虫調査：グリーンベルト内)

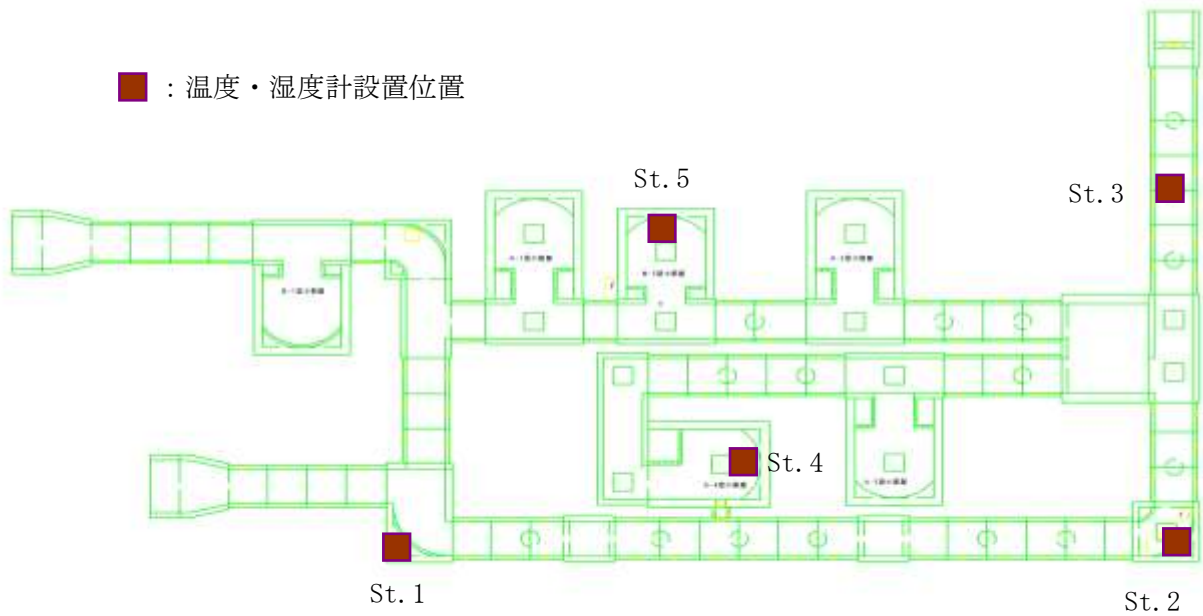
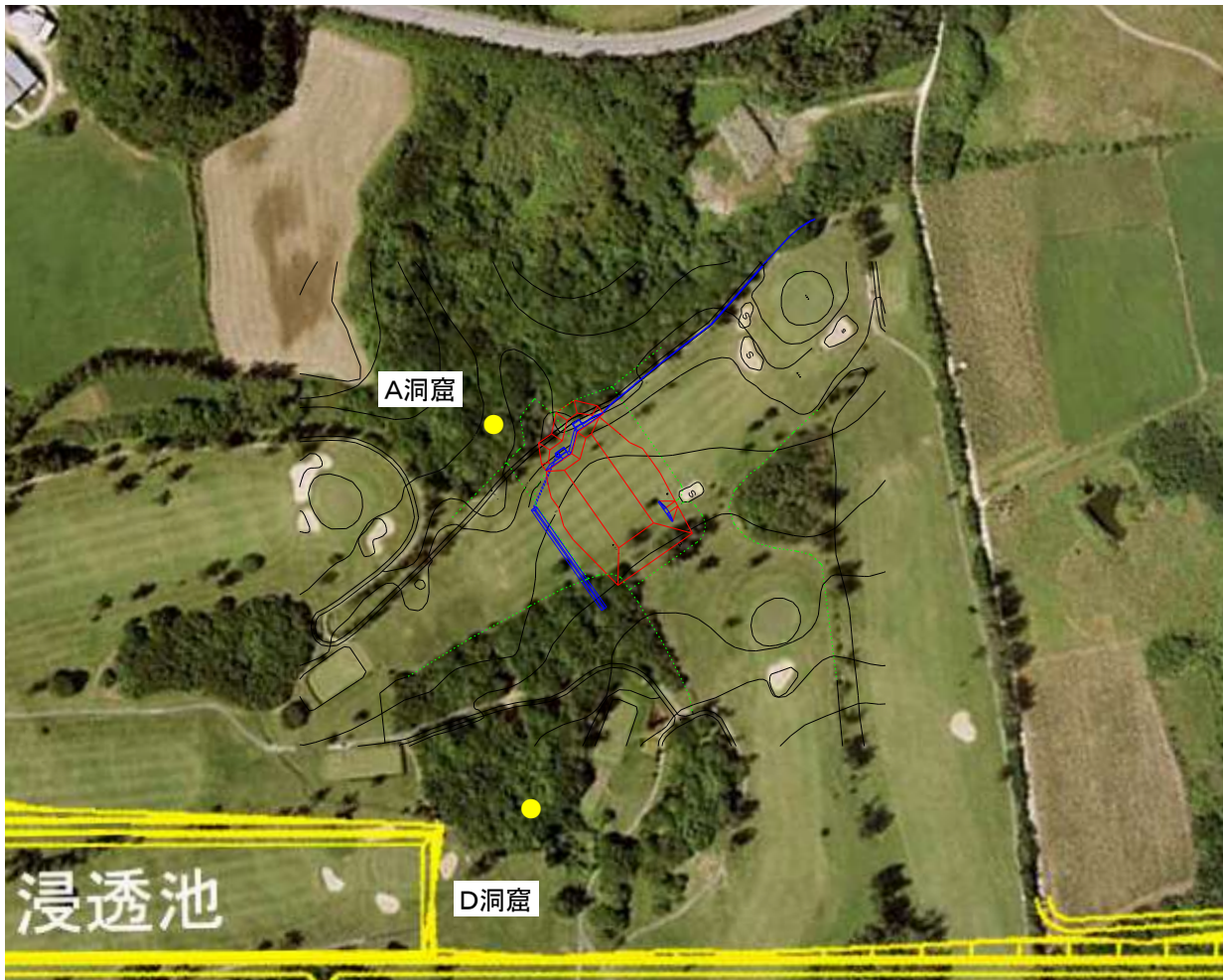


図 5.1(7) 調査地点 (人工洞調査)

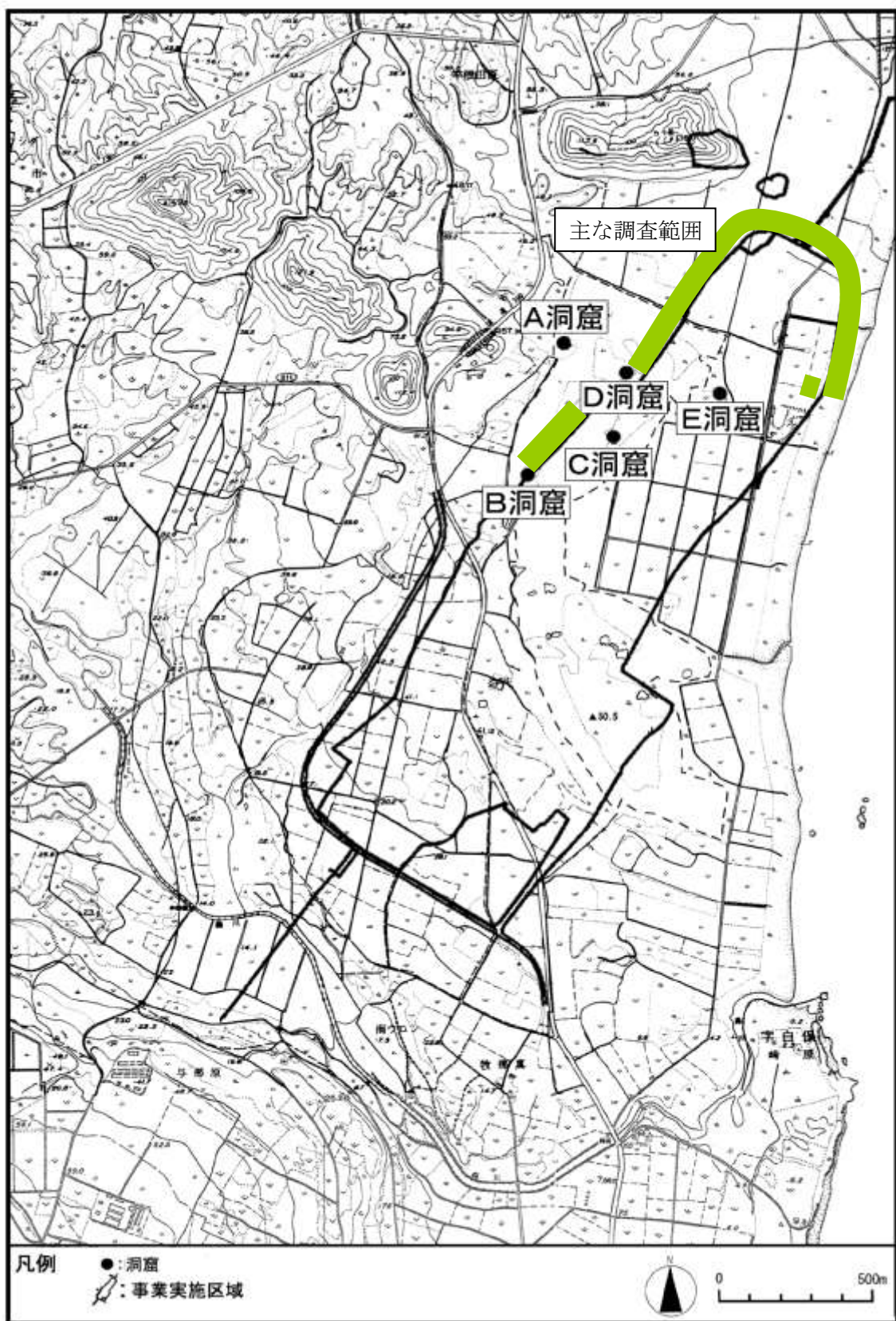


图 5.1(8) 調査地点（飛翔状況調査）

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）

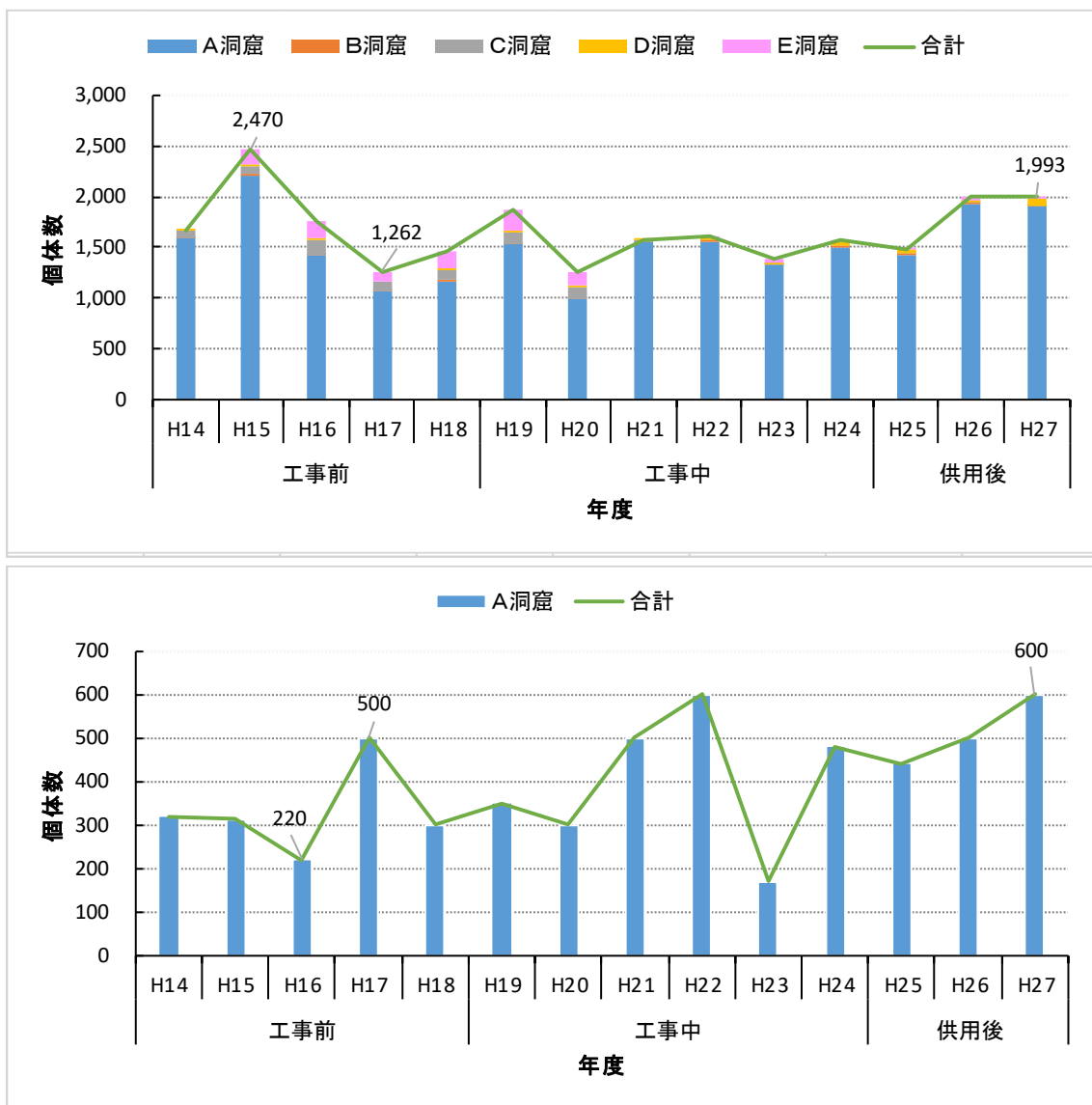
ア ヤエヤマコキクガシラコウモリ

【出産・哺育期】

H27年度調査における5洞窟の総個体数は、1,993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600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、経年変動を上回っていた。

なお、H21～H27年度に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、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。

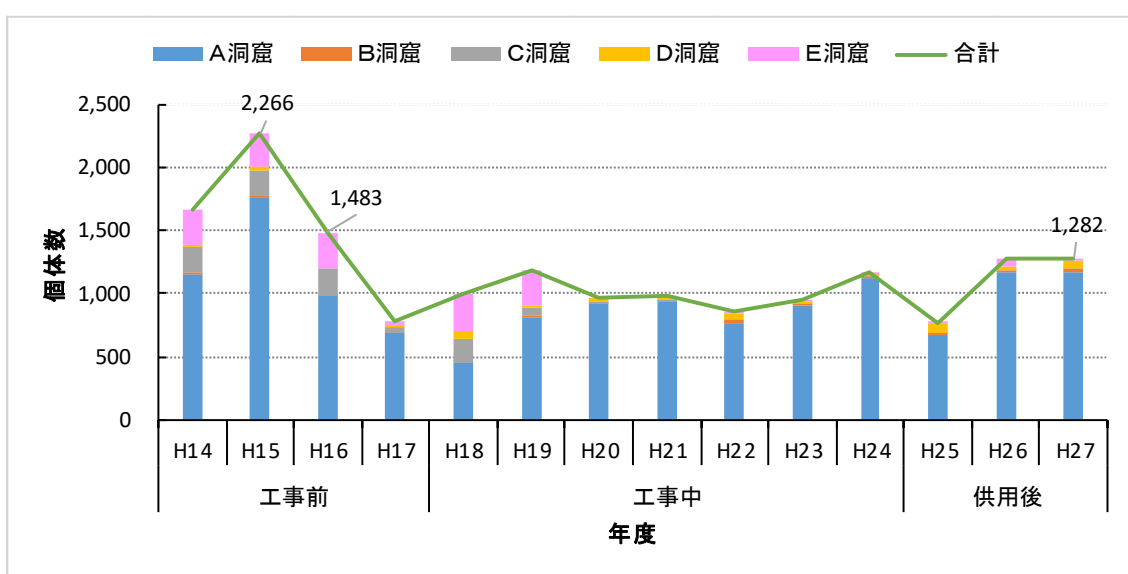
図 5.7 ヤエヤマコキクガシラコウモリの出産・哺育期の最大個体数変化（上;成獣, 下;幼獣）

【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。

H27年度調査における5洞窟の総個体数は、1,282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^{注)3}、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～H27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。

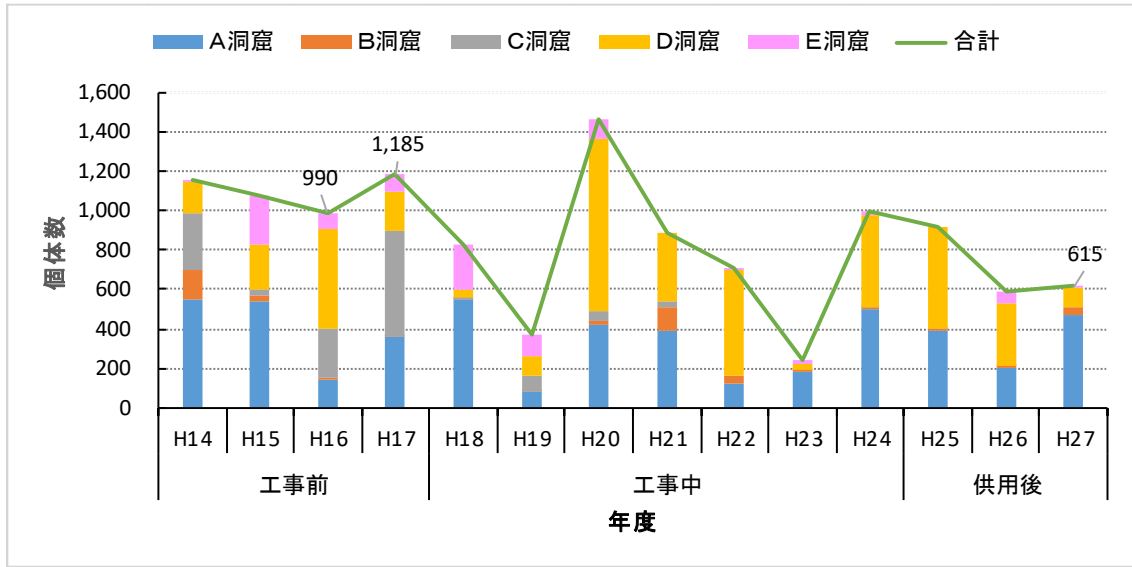
注)3. H17年度は9月のテレメトリ調査時のカウント数（参考値）とした。

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】

H27年度調査における5洞窟の総個体数は、615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、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、A洞窟及びB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～H27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。

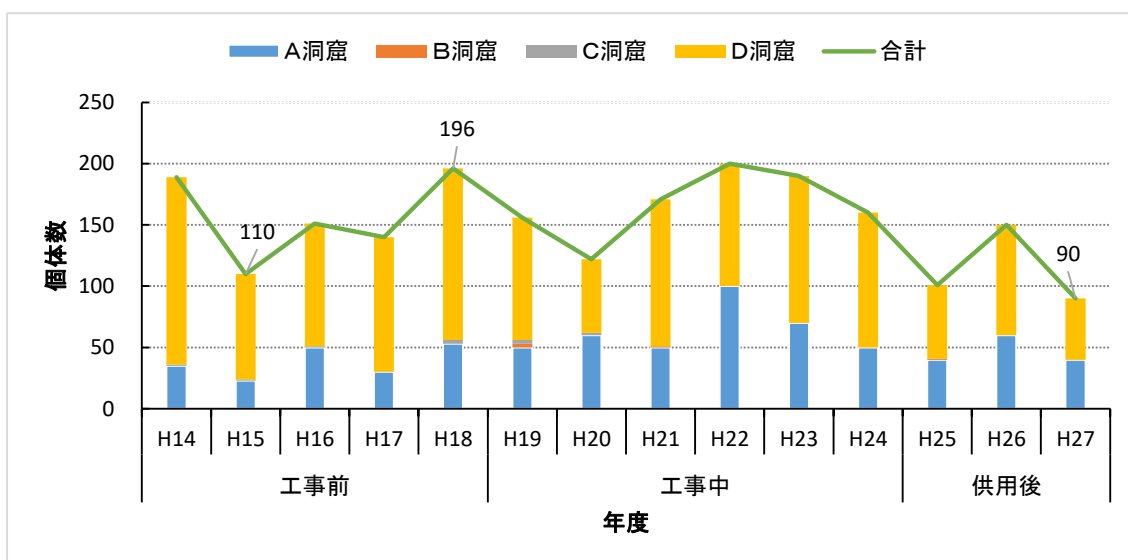
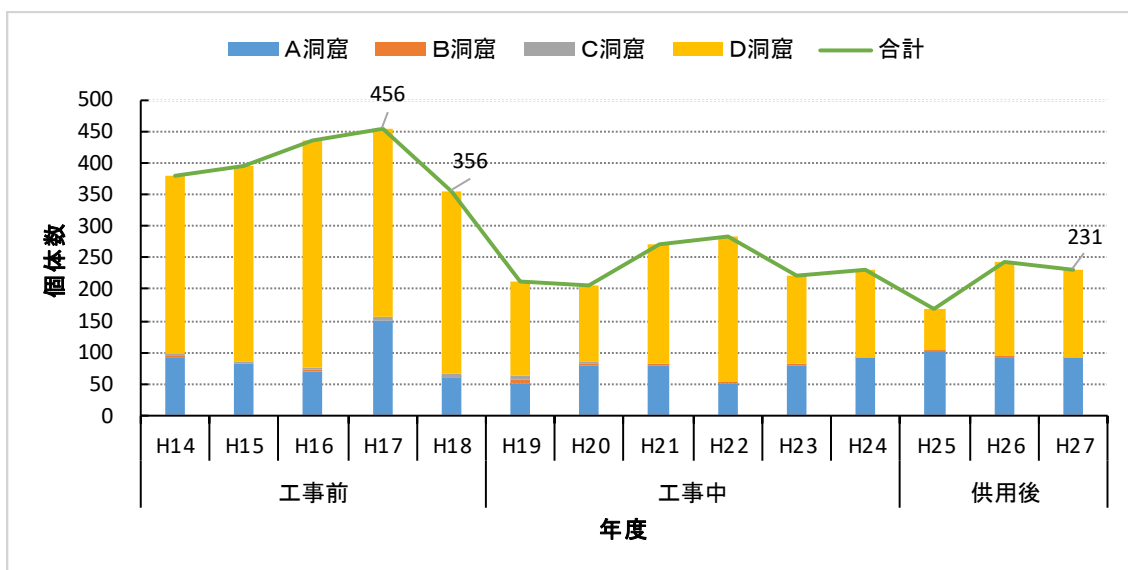
注)2. 工事前のC洞窟は目視法による個体数を示した。

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】

H27年度調査における5洞窟の総個体数は、231個体（幼獣：90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、経年変動を下回っていたものの、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。

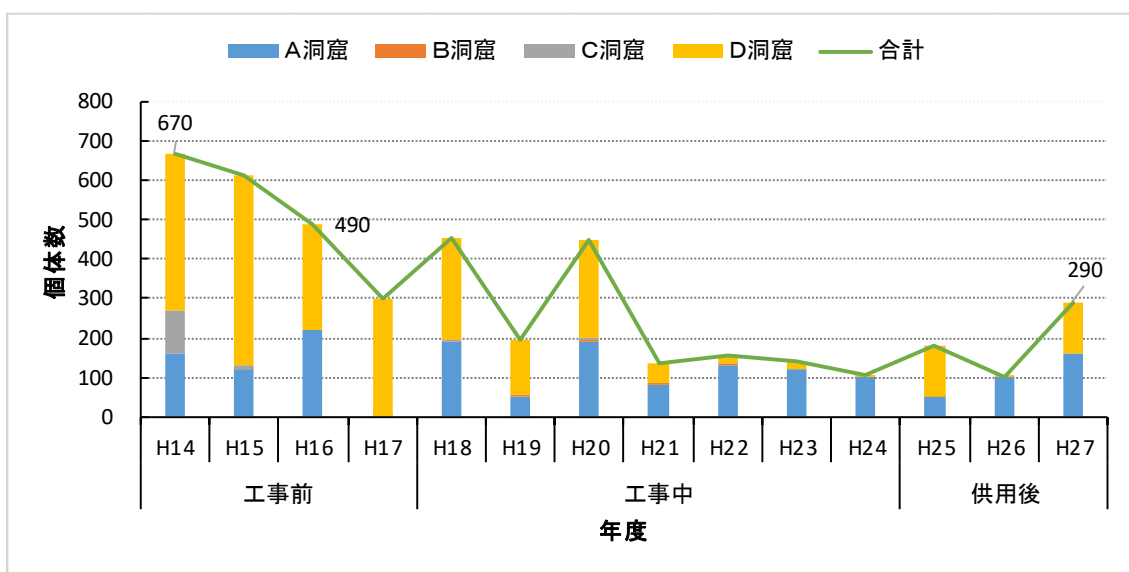


- 注)1. 各年度の個体数は、5月、6月（出産・哺育期）の最大個体数とした。
 注)2. H14年度、H15年度のD洞窟は6月の個体数とした。
 注)3. H22年度のA洞窟における個体数は、ホールIまでの調査結果とした。
 （増水のため、ホールIより洞奥は入洞できなかった。）

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）

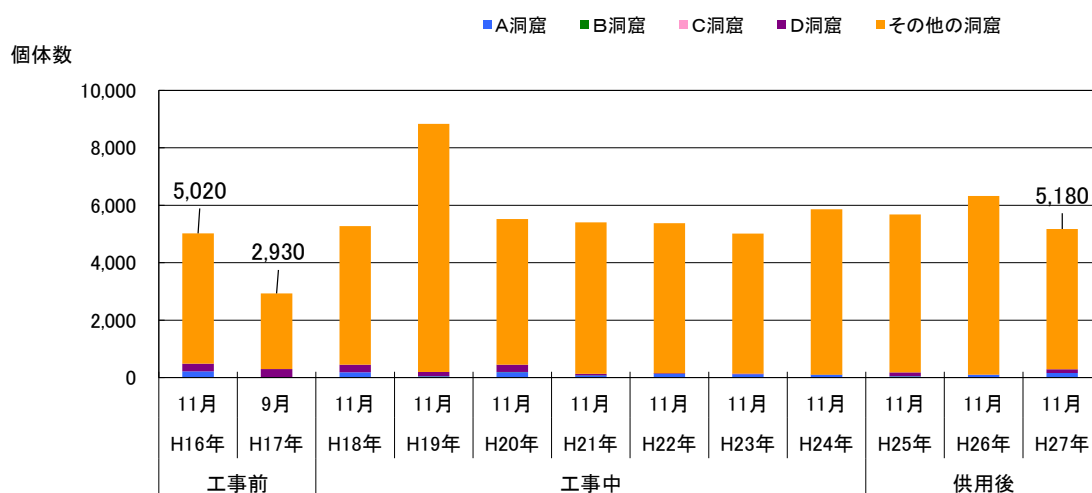
【移動期】

H27年度調査における5洞窟の総個体数は、290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、H27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。

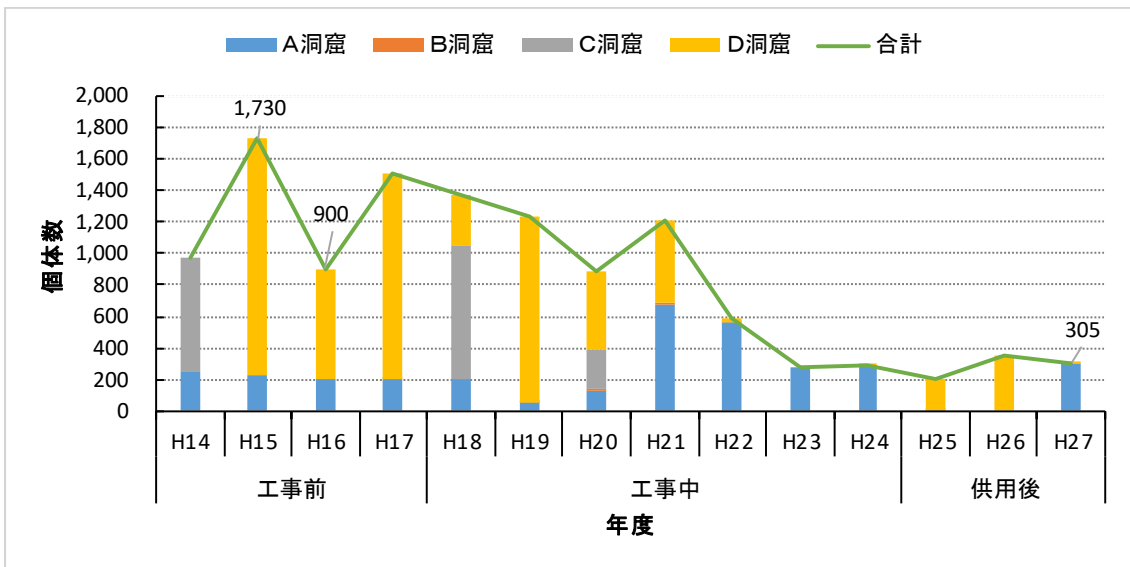
図 5.12 カグラコウモリの石垣島島内における主な利用洞窟の総個体数変化（移動期）

【冬季の休眠時期】

H27 年度調査における 5 洞窟の総個体数は、305 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 27 年度の A 洞窟において、越冬集団が確認されたものの、D 洞窟における確認個体数は、5 個体であったことから、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、1 月（冬期の休眠時期）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

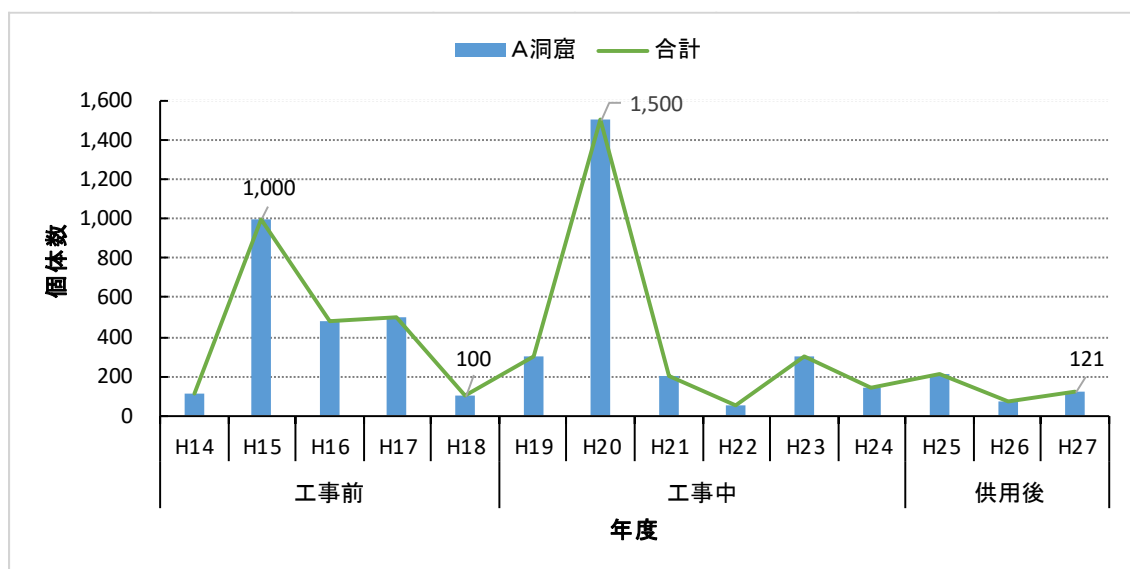
【出産・哺育期】

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。

H27年度調査における5洞窟の総個体数は、121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、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。

また、過年度における確認個体数は、50～1,500個体と変動があった。過年度の平均個体数は約380個体であり、平成15年度及び平成20年度の個体数は、大きく上回っていた。これは、石垣島内の出産・哺育洞への移動時期が遅れたためと考えられる。

なお、A洞窟は、過年度において出産・哺育期に幼獣（分娩後の飛翔できない個体）は確認されていない。



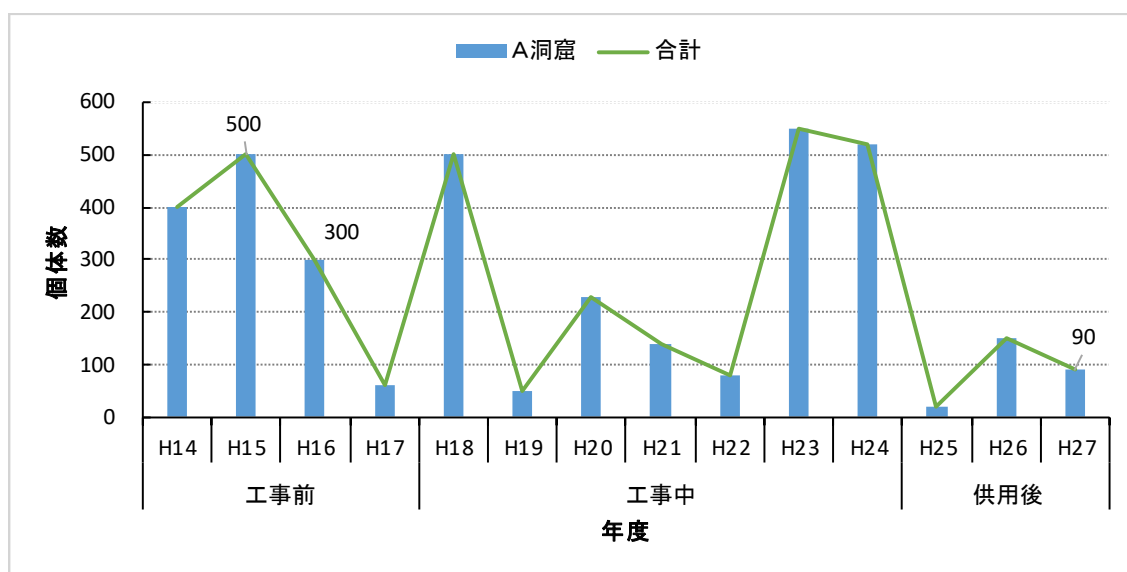
注) 各年度の個体数は、5月、6月（出産・哺育期）の最大個体数とした。

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。

H27年度調査における5洞窟の総個体数は90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^{注)2}、経年変動の範囲を下回っていたが、過年度においても同程度または下回る個体数(H17年度^{注)2}、H19年度、H21年度、H22年度、H25年度、H26年度)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。



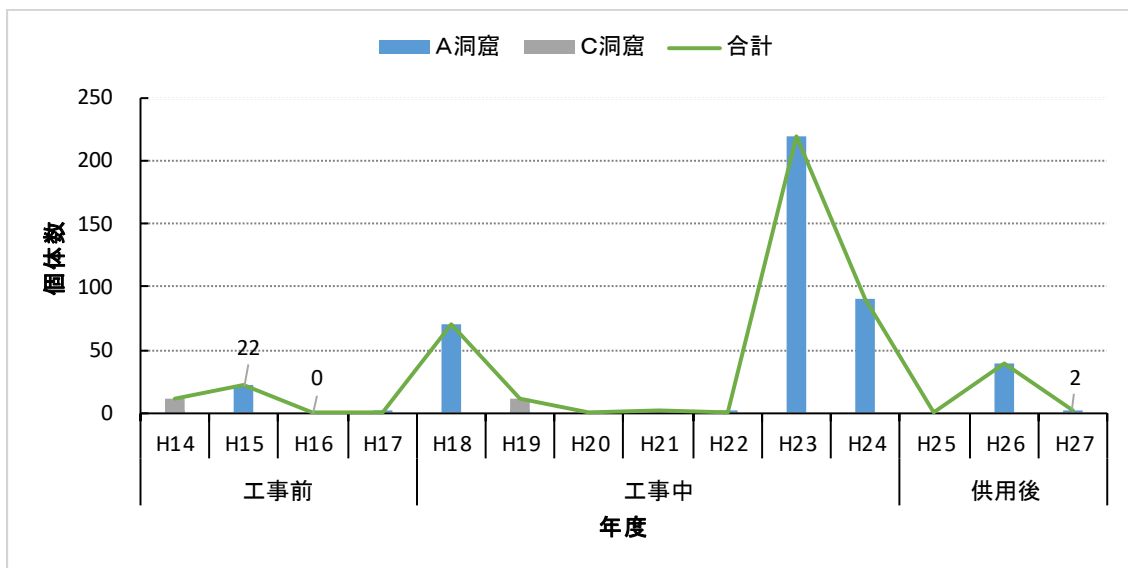
注)1. 各年度の個体数は、9月、11月(移動期)の最大個体数とした。

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コウモリの移動期の最大個体数変化

【冬季の休眠時期】

H27年度調査における5洞窟の総個体数は、2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、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、1月（冬季の休眠時期）の最大個体数とした。

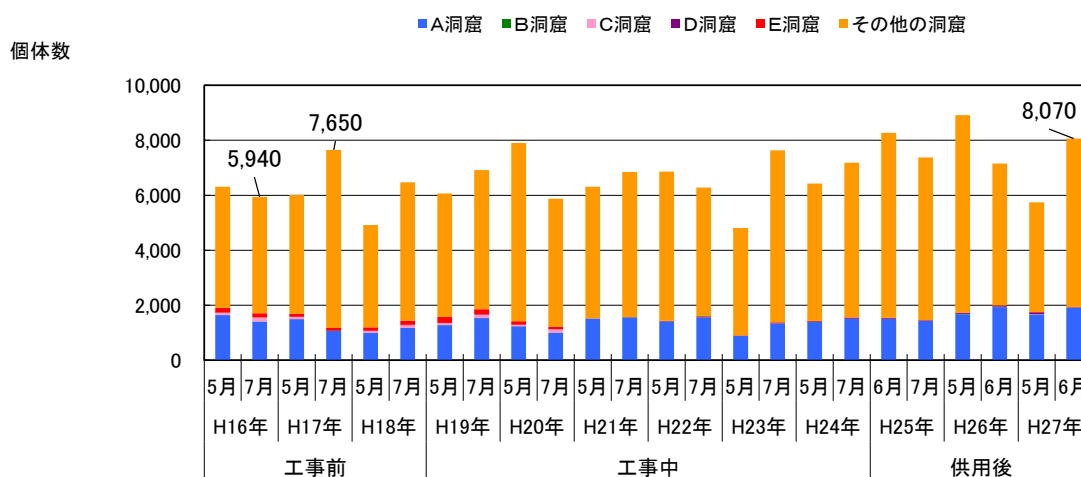
図 5.16 リュウキュウユビナガコウモリの冬季の休眠時期の最大個体数変化

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】

H27 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 8,070 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、経年変動を上回っていたことから、過年度と同様な生息状況であったと考えられる。



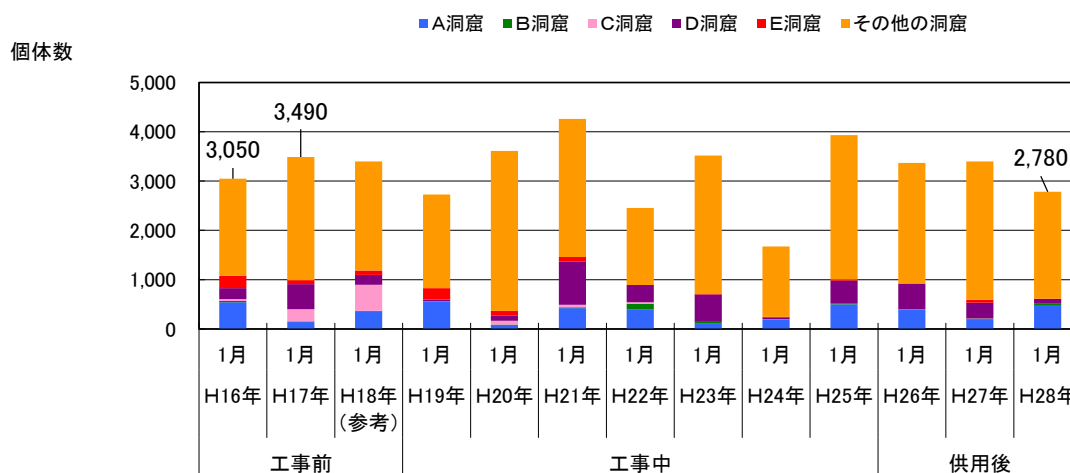
注)1. 出産・哺育期の調査は、5～7月に2回実施した。

注)2. 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】

H27 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 2,780 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。

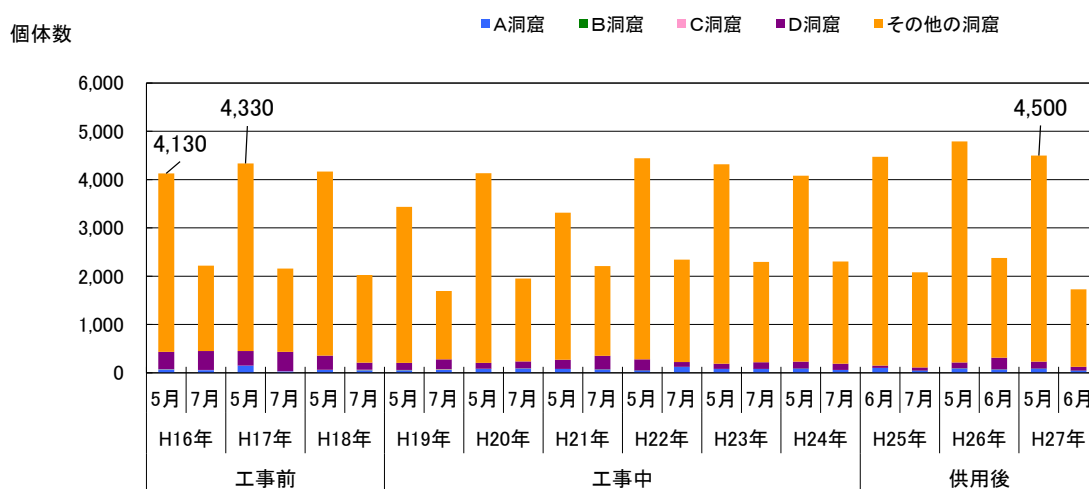
注)2. 平成 18 年 1 月は、テレメトリ調査又は標識装着及び再捕獲調査時の記録で参考値とする。

図 5.18 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】

H27 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 4,500 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。



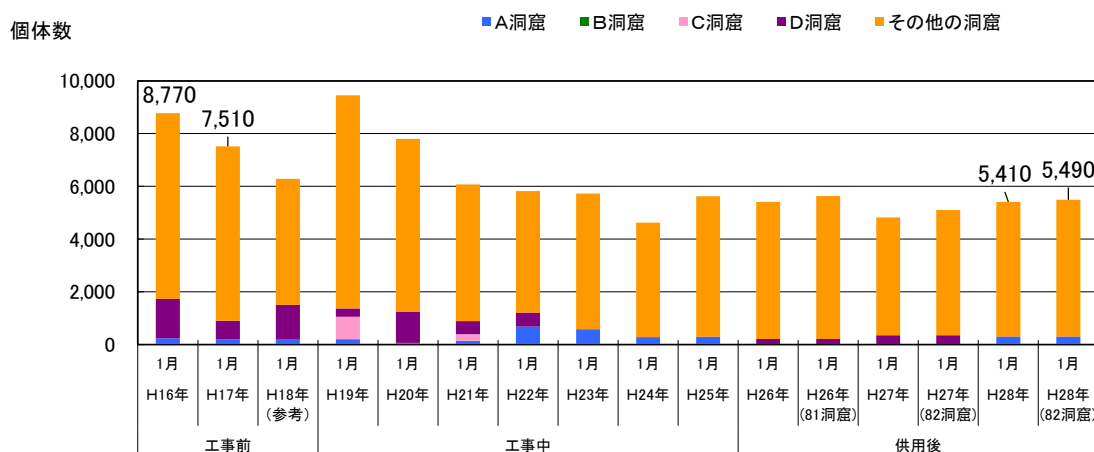
注) 1. 出産・哺育期の調査は、5～7月に2回実施した。

注) 2. 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）

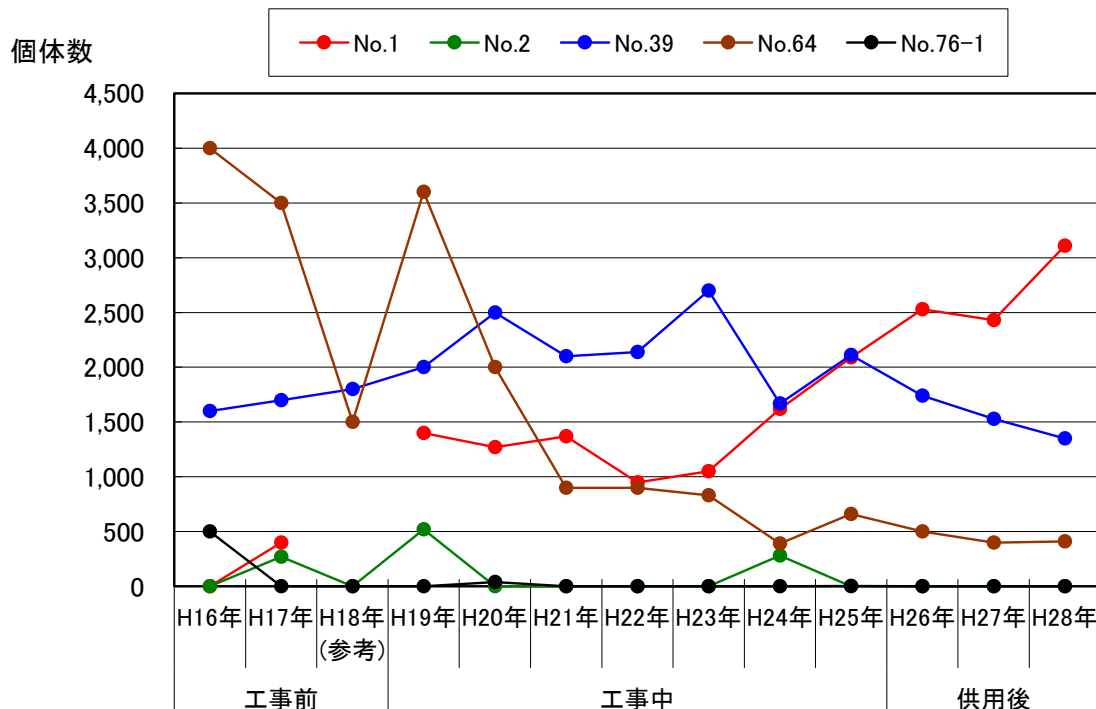
【冬季の休眠時期】

H27 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 5,490 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)



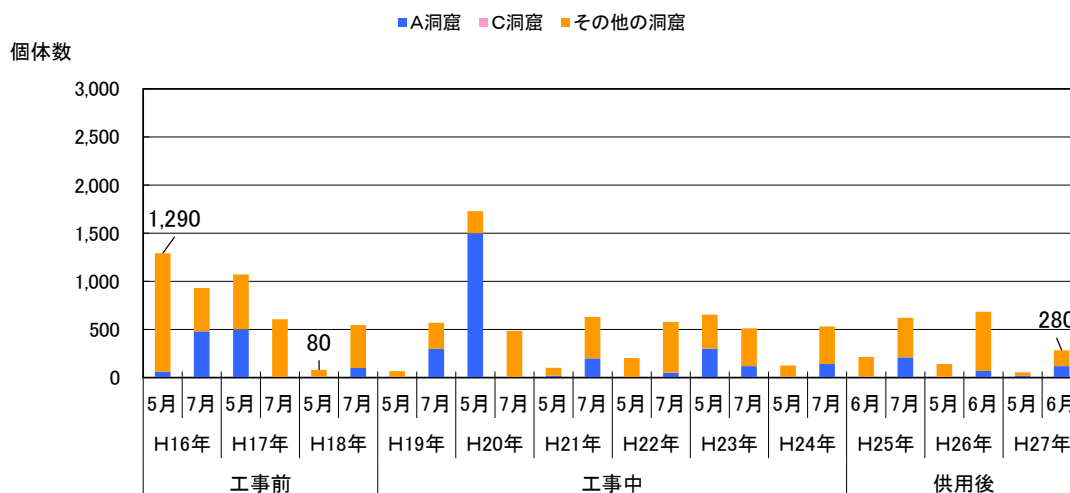
注) 調査洞窟のうち、過年度において、500 個体以上の増減があった洞窟の個体数を示した。

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】

H27 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 280 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。

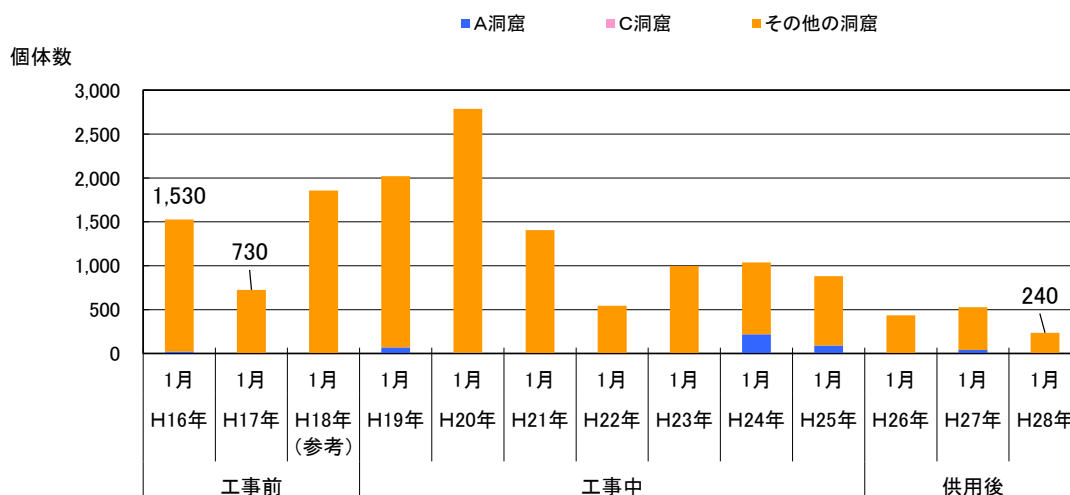


注). 出産・哺育期の調査は、5～7月に2回実施した。

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】

H27 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 240 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 27 年度は、過年度と同様な生息環境であったと考えられる。

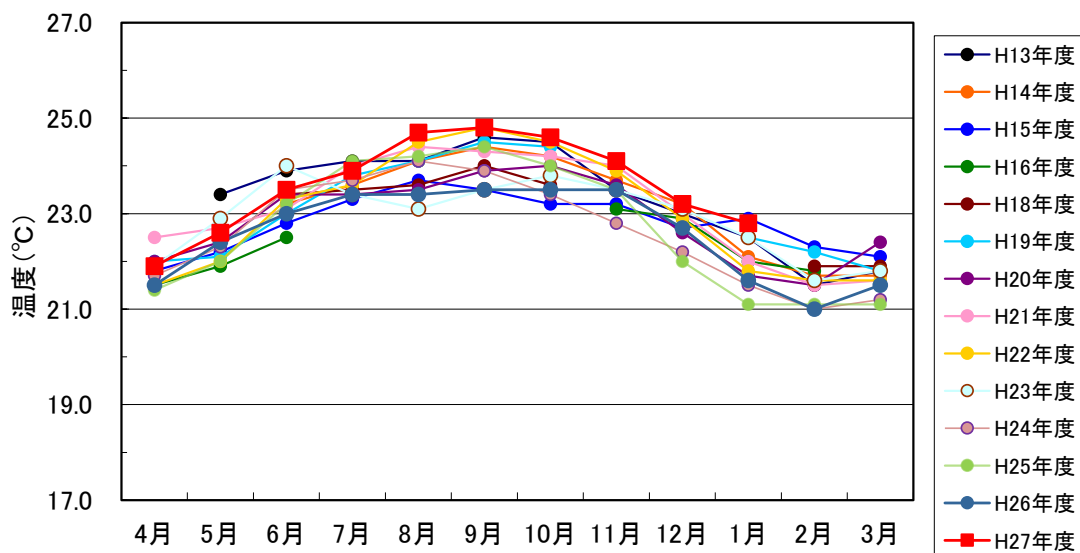
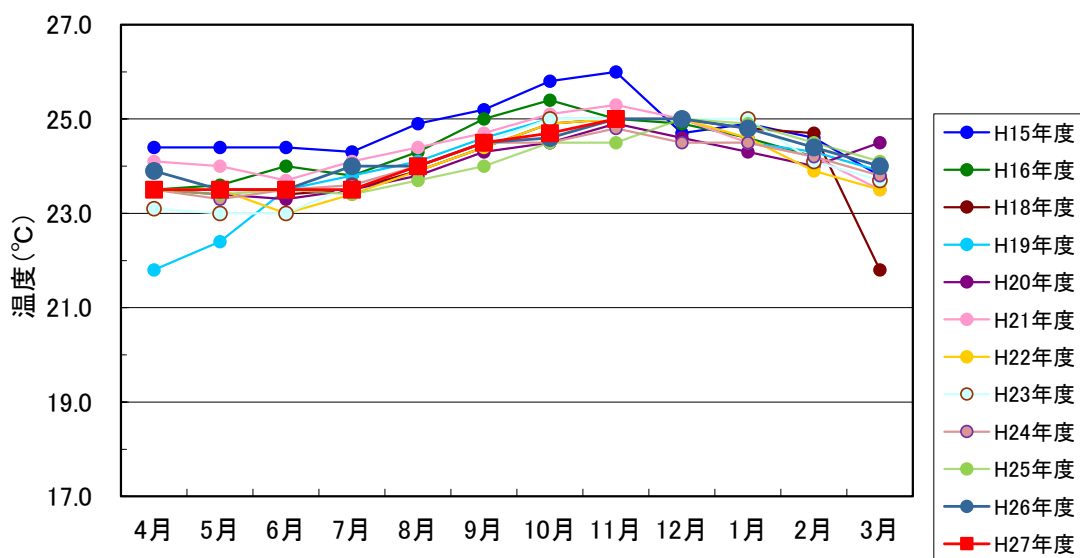


図 5.23(1) A洞窟（ホールⅢ:カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所）の月平均温度



注). 調査時に洞窟内が増水しており、設置機器の回収ができなかったため、平成 27 年 11 月までのデータを示した。

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

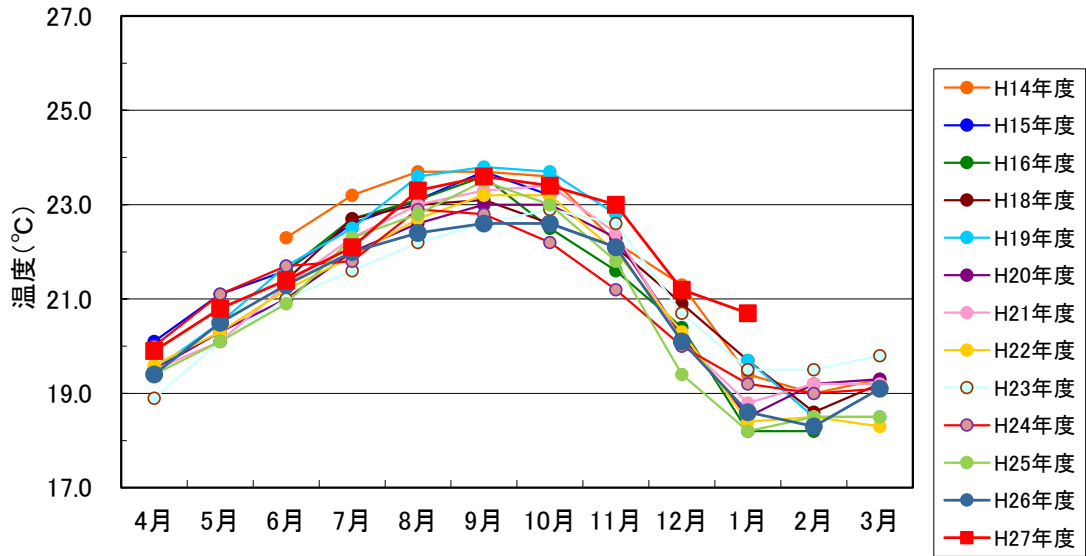


図 5.23(3) D洞窟（カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所）における月平均温度

1) 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 27 年度は、過年度と同様な生息環境であったと考えられる。

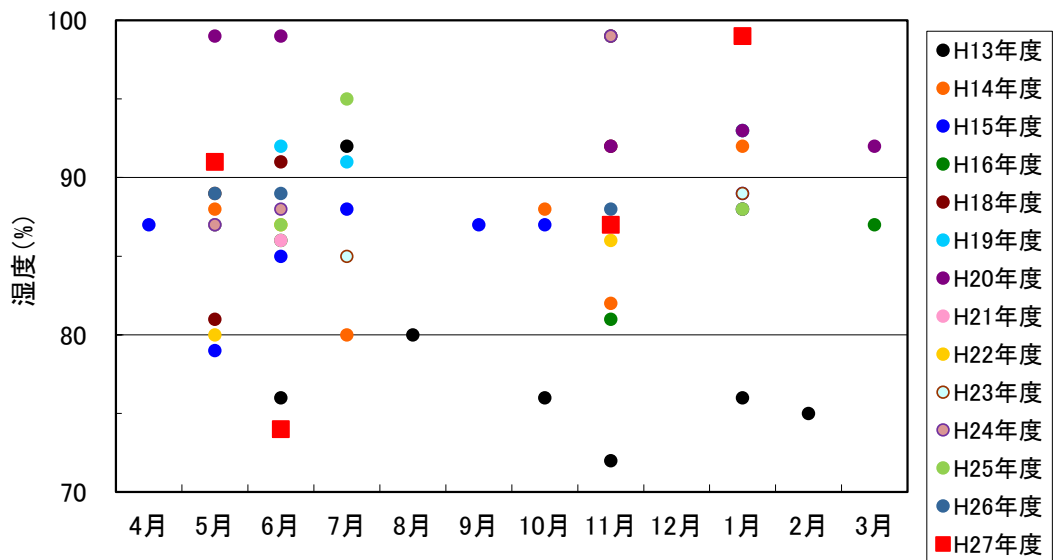
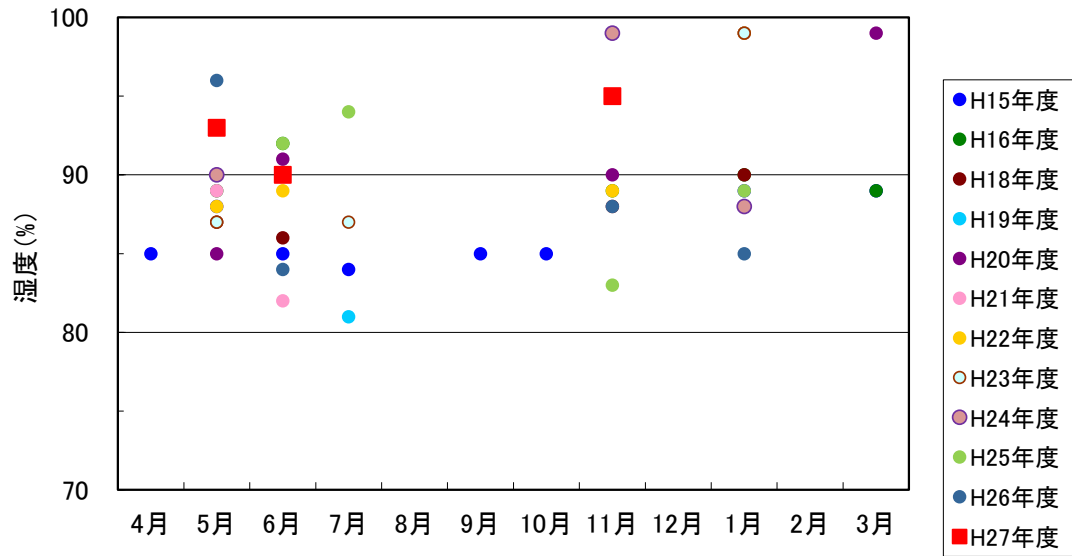


図 5.24(1) A洞窟（ホールⅢ:カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所）の月平均湿度



注). 調査時に洞窟内が増水しており、計測できなかったため、平成 27 年度 1 月は欠測とした。

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

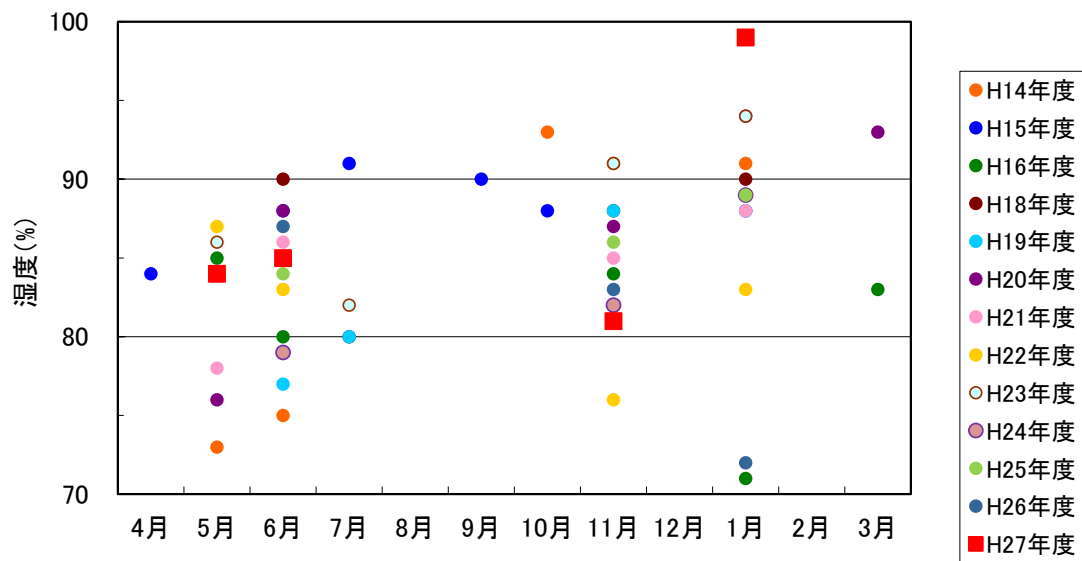


図 5.24(3) D洞窟 (カグラコウモリの出産・哺育及び越冬場所) における月平均湿度

④ 移動状況調査

7) 標識装着

平成 13～27 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 2,650 個体、カグラコウモリが 2,942 個体、リュウキュウユビナガコウモリが 1,612 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 |
| 平成27年度 | 66 | 0 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 128 |
| 累積装着数 | 1,347 | 67 | 7 | 1,118 | 74 | 36 | 1 | 2,650 |

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 |
| 平成27年度 | 68 | 20 | 0 | 31 | 15 | 0 | 0 | 134 |
| 累積装着数 | 1,402 | 215 | 6 | 980 | 210 | 27 | 102 | 2,942 |

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 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 平成26年度 | 38 | 1 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 61 |
| 平成27年度 | 32 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 49 |
| 累積装着数 | 719 | 129 | 3 | 506 | 125 | 127 | 3 | 1,612 |

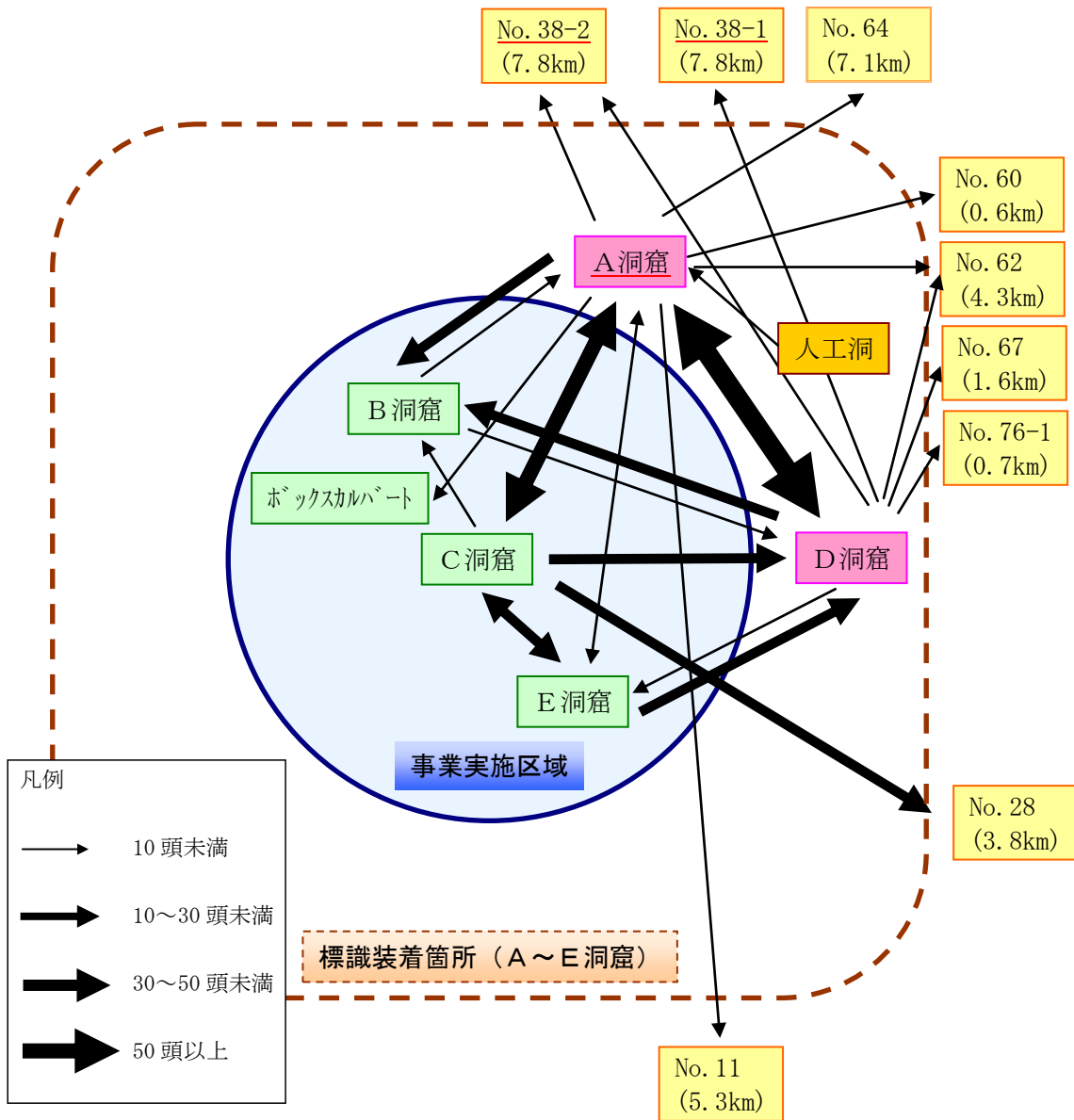
注. 表中の「幼獣」は、当歳仔（飛翔できる個体）を示す。

4) 再捕獲

<ヤエヤマコキクガシラコウモリ>

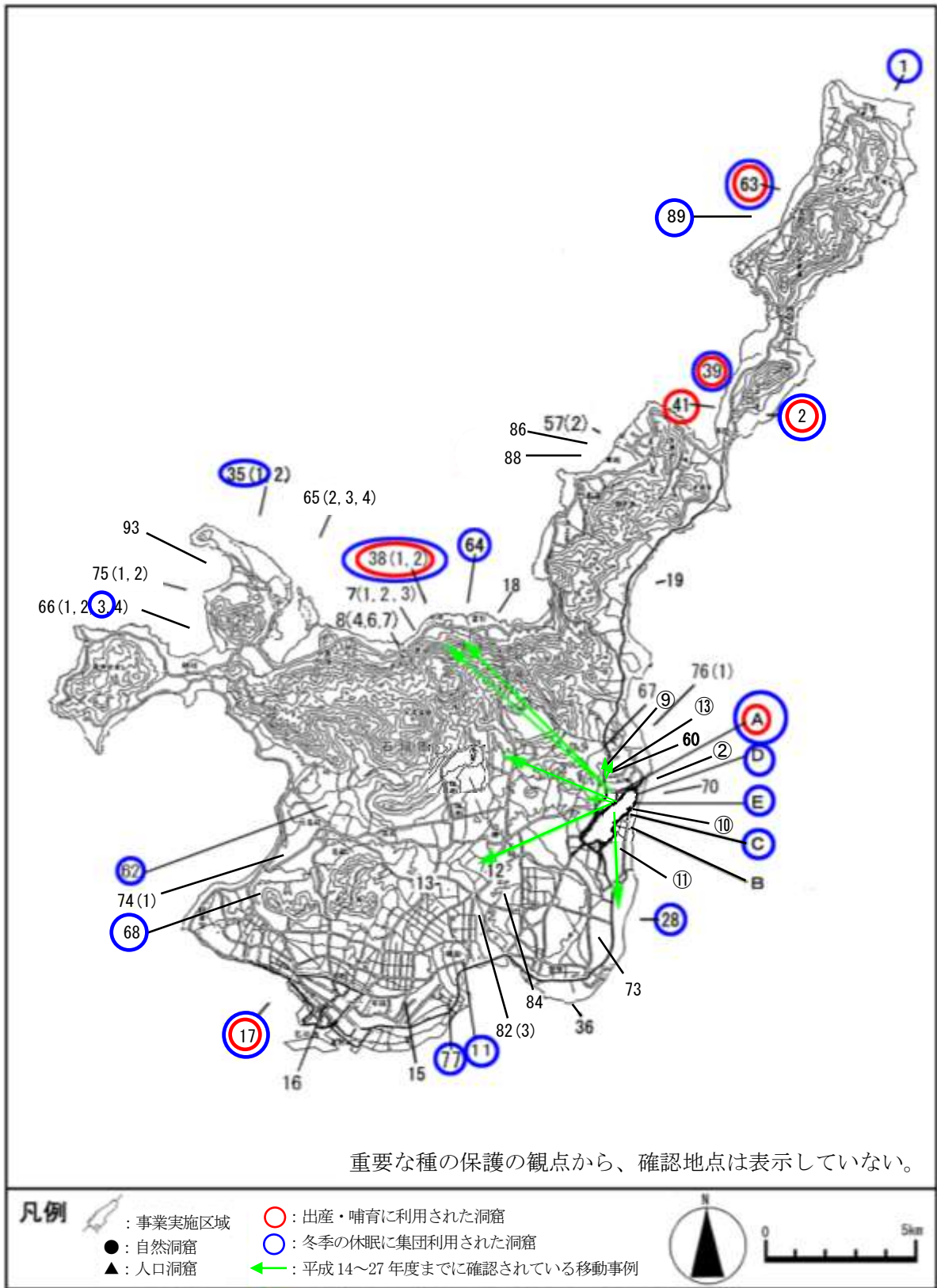
平成 14～27 年度までの石垣島島内における洞窟間の移動状況は、図 5.25 に示すとおりである。5 洞窟間及び C 洞窟と No. 28 洞との移動が比較的多く確認された。

また、平成 27 年度の新たな移動事例として、人工洞から A 洞窟が確認された。



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)

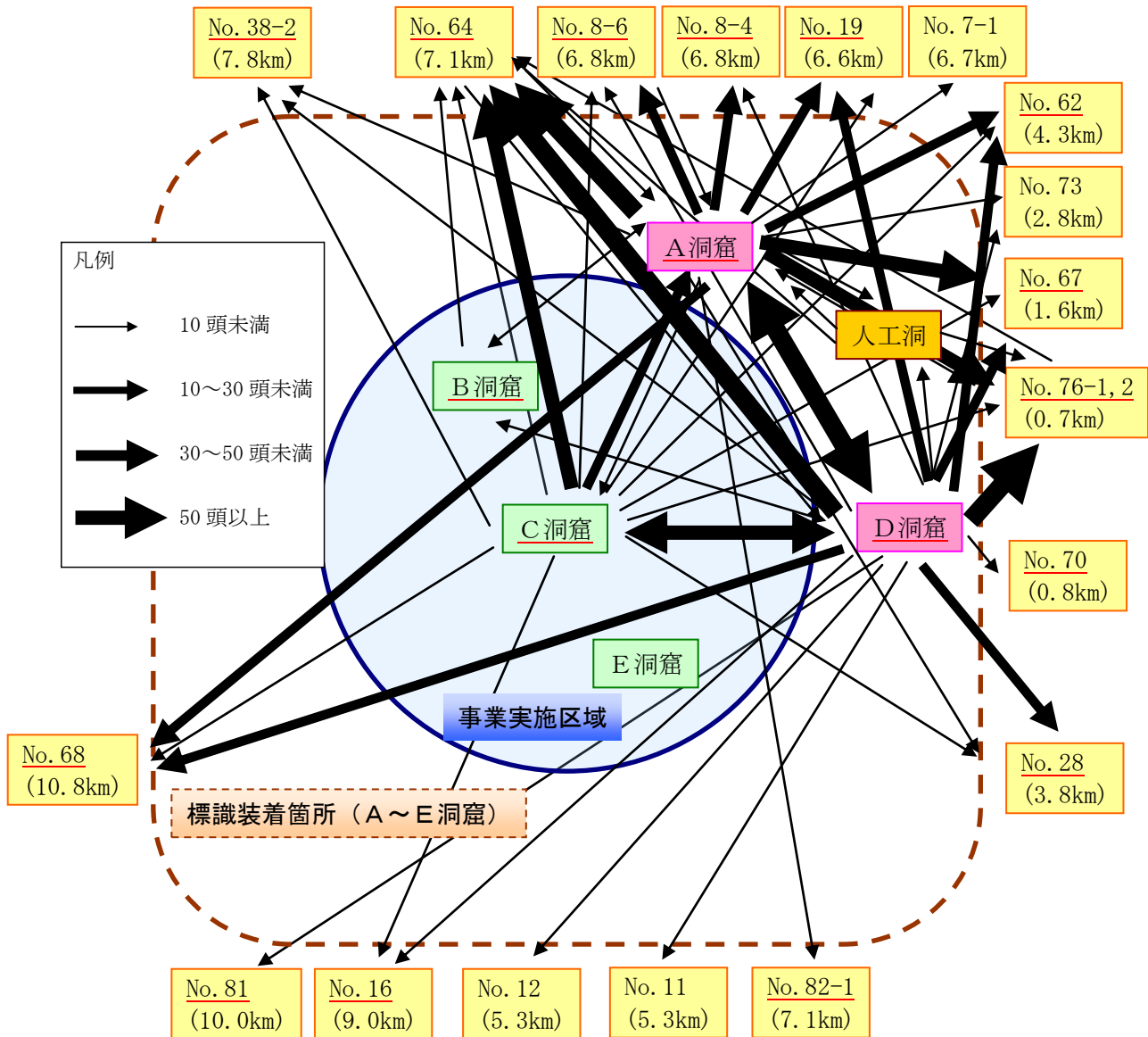
図 5.25(2) ヤエヤマコキクガシラコウモリの洞窟間の移動状況

<カグラコウモリ>

平成 14～27 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 27 年度の新たな移動事例として、A洞窟から No. 7-1、人工洞から No. 64 が確認された。

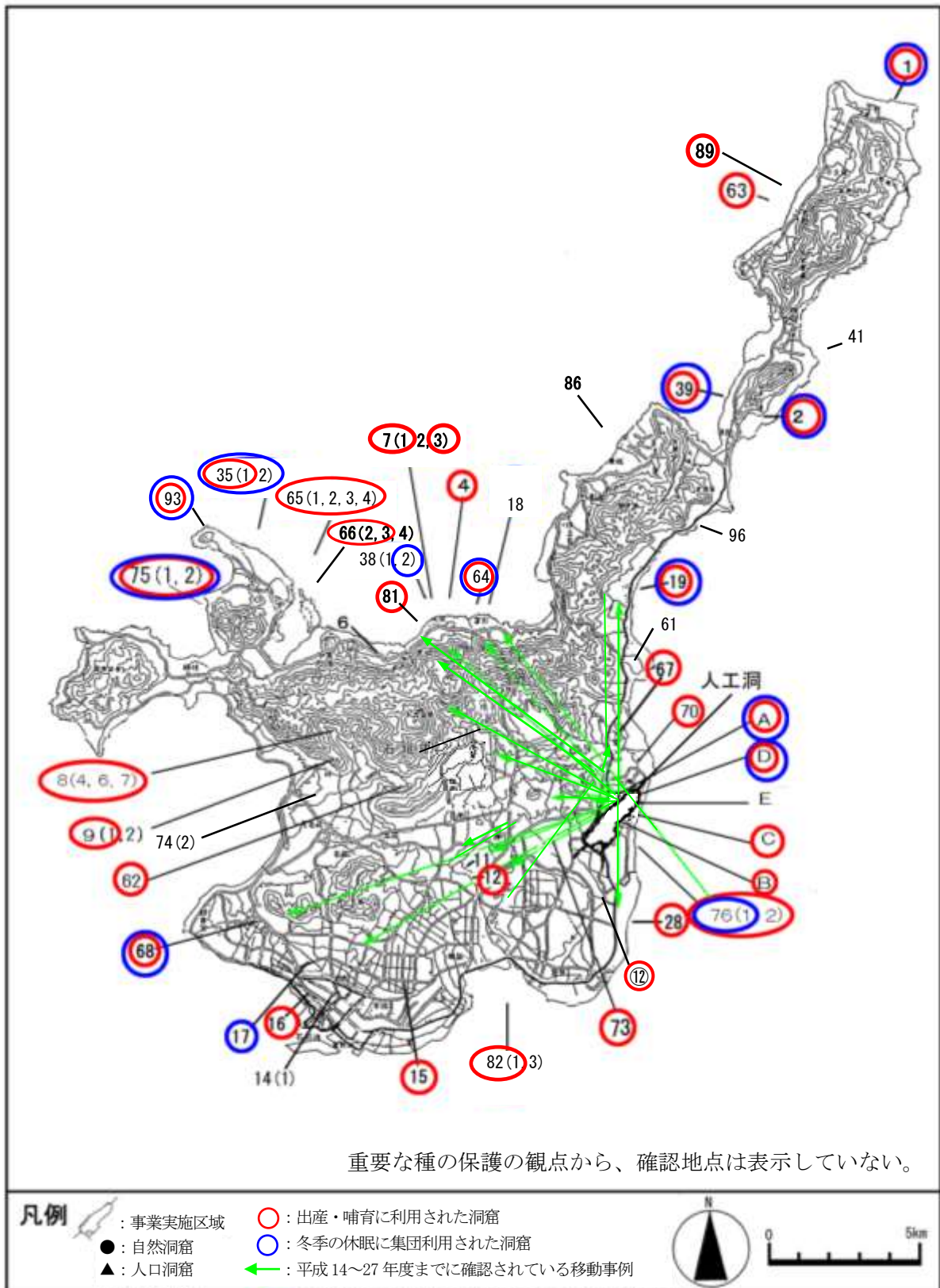


注) 1. →は移動洞窟を示す

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



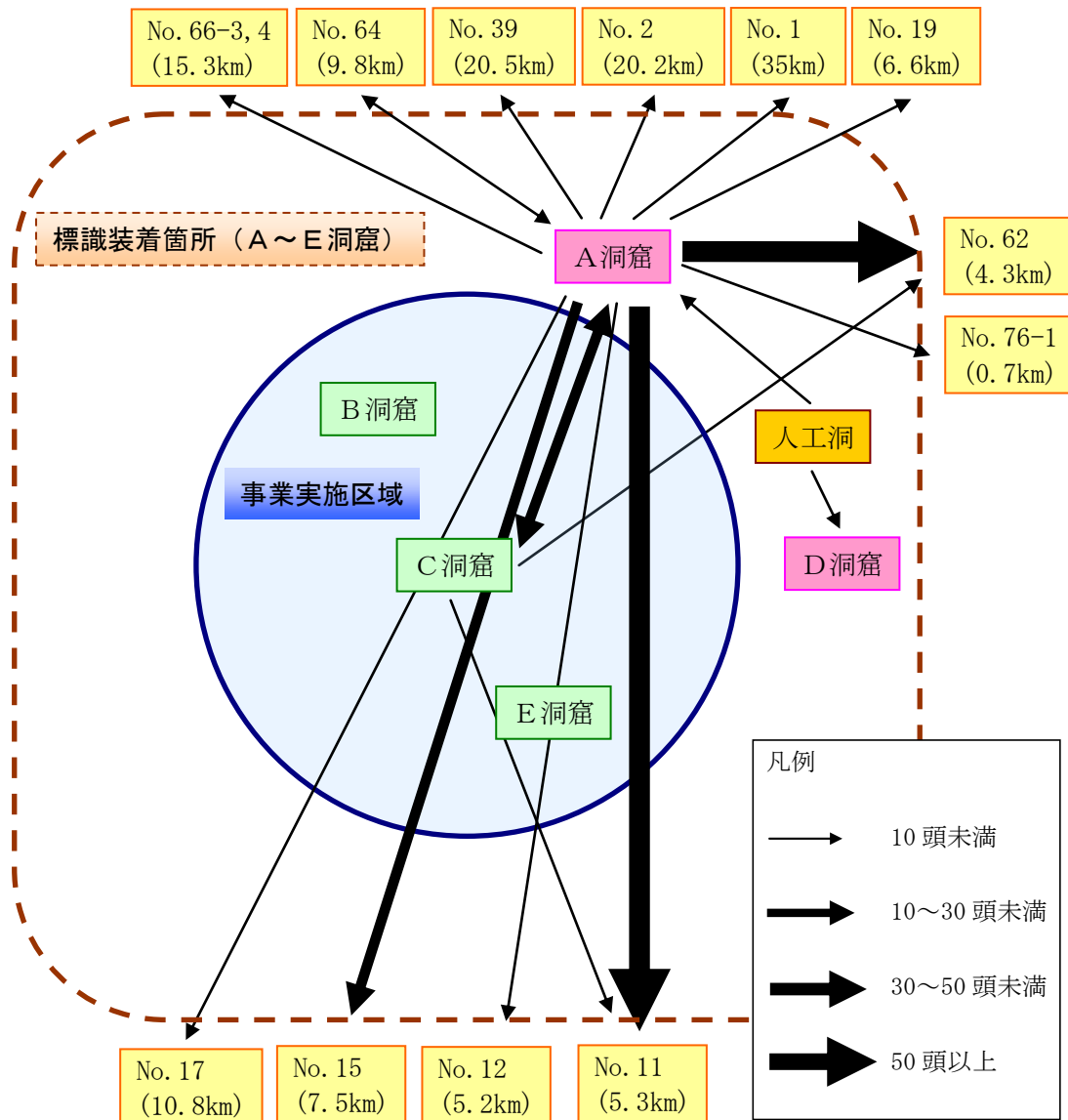
(移動先の洞窟 : No. 7-1, No. 8-4, No. 8-6, No. 11, No. 12, No. 16, No. 19, No. 28, No. 38-2, No. 62, No. 64, No. 67, No. 68, No. 70, No. 73, No. 76-1, No. 76-2, No. 81, No. 82-1, 人工洞)

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>

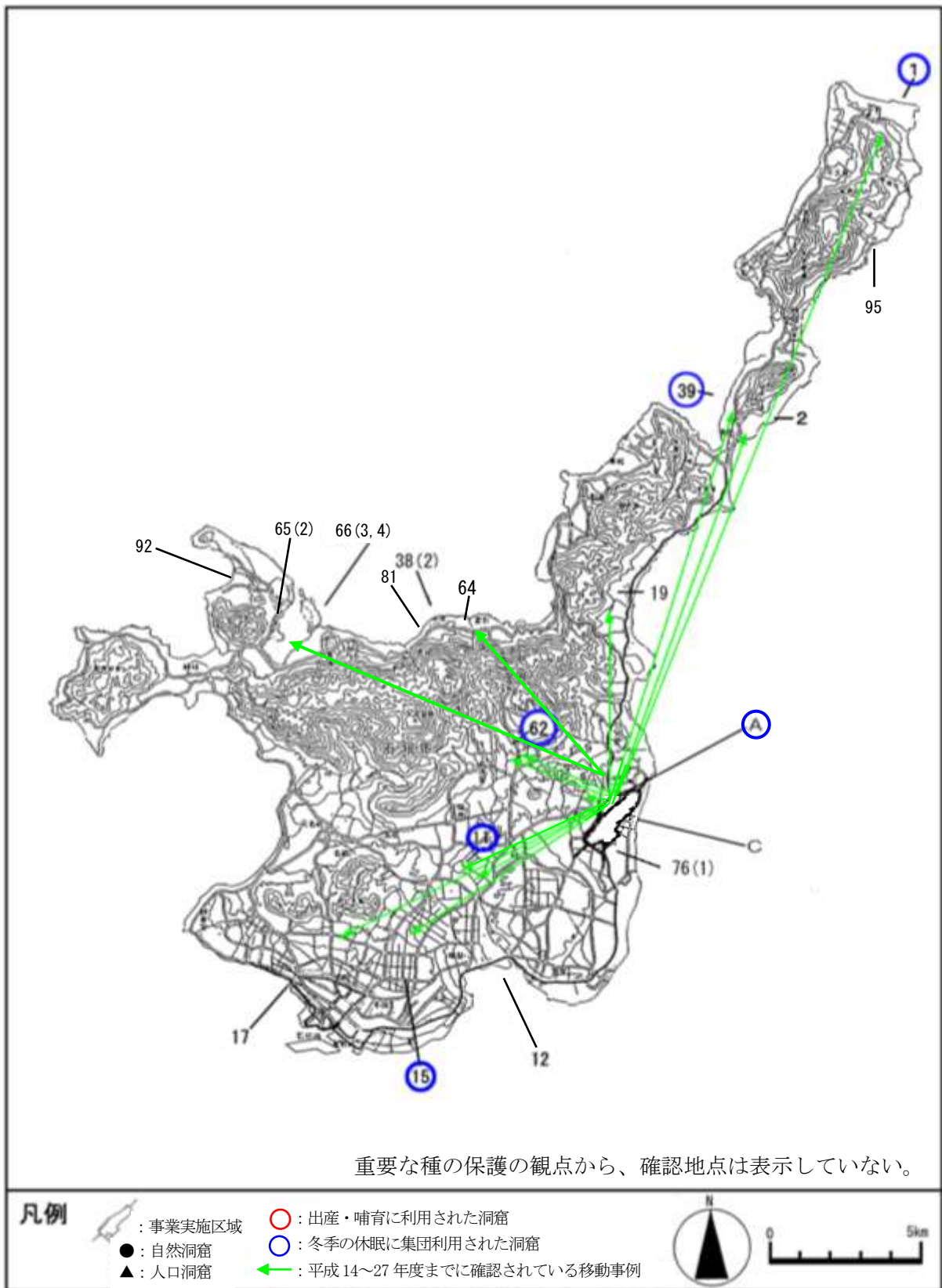
平成 14～27 年度までの石垣島島内における洞窟間の移動状況は、図 5.27 に示すとおりである。A 洞窟からの個体は、No. 11 洞、No. 62 洞において多く確認され、移動距離が最も離れた No. 1 洞（約 35km）まで移動している。

なお、平成 27 年度の新たな移動事例として、No. 64 から、A 洞窟が確認された。



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～H27 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 ^{注)1} | | |
|----------|------------------------------|---------|---------------|
| | ヤヤマコキカシラコウモリ | カガラコウモリ | 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)

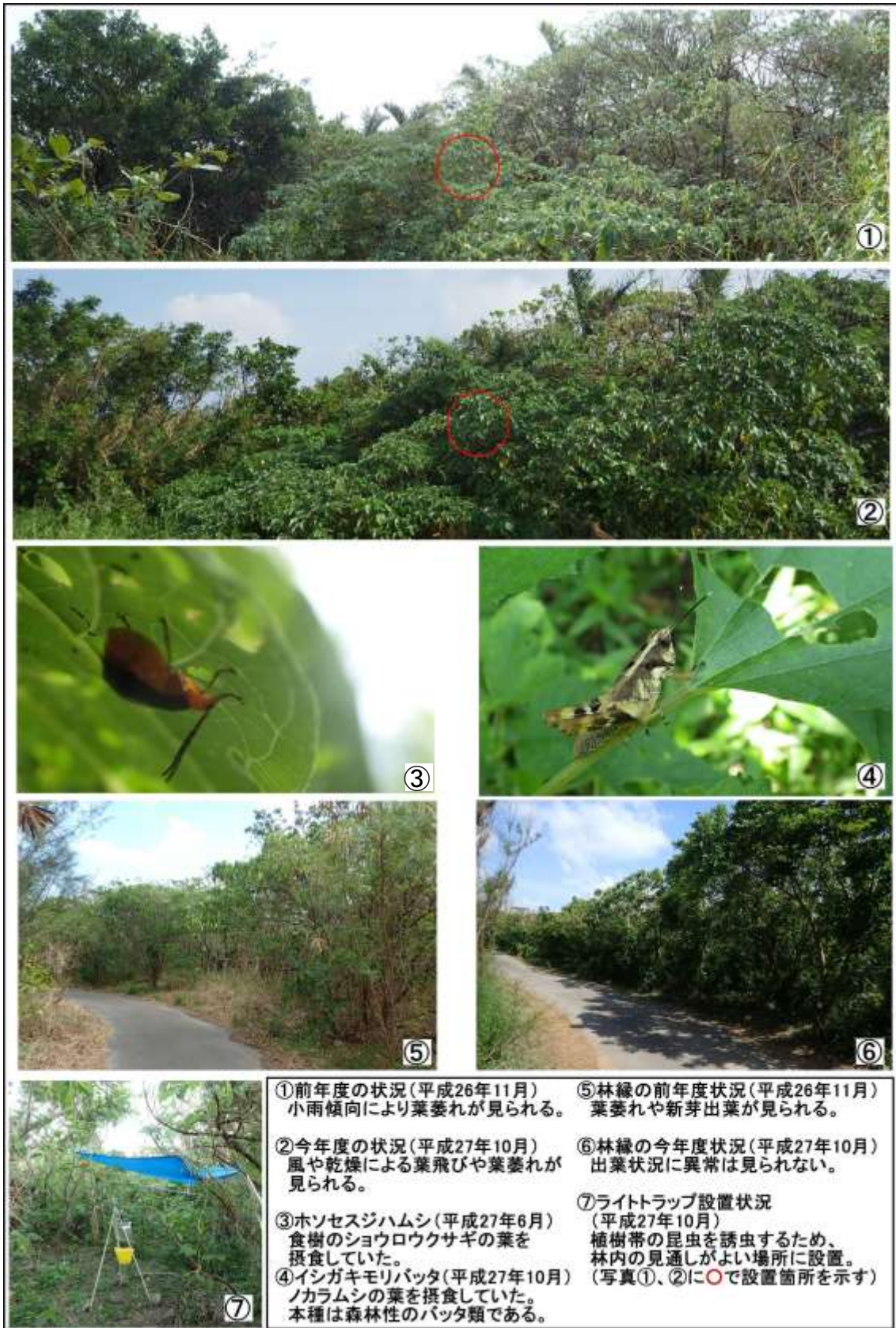


図 5.29 植生変化の状況 (St.1)