資料４

世界遺産管理に係る主な取組状況

①陸産貝類の保全状況（兄島におけるネズミ対策の状況）（環境省）..... p.1

②陸産貝類の個体群再生（環境省）..... p.5

③陸産貝類保全のための新たな外来種防除対策（母島）（環境省）..... p.7

④兄島のグリーンアノール対策（環境省）..... p.8

⑤オガサワラカワラヒワの保全状況（向島でのドブネズミ対策）（環境省）... p.10

⑥固有昆虫保全（ハンミョウ・トンボ類）（環境省）..... p.11

⑦オガサワラシジミの保全状況（環境省）..... p.12

⑧西之島の価値と保全管理（環境省）..... p.13

⑨森林生態系修復事業の実施状況（林野庁）..... p.15

⑩森林生態系保護地域修復計画（短期、中長期）の見直し案（林野庁）..... p.17

⑪R3 年度　希少鳥類保護管理対策調査事業（林野庁）..... p.21

⑫父島植生回復事業（ノヤギ対策）（東京都）..... p.22

⑬聟島列島植生の保全・回復に係るネズミ対策（東京都）..... p.22

⑭オガサワラカワラヒワの保全状況（生息域外保全）（東京都）..... p.23

⑮オガサワラオオコウモリによる食害対策（小笠原村）..... p.24

⑯新たな外来種の侵入・拡散防止対策の実施（小笠原村）..... p.24

⑰集落とその周辺のネコへの対応状況（小笠原村・環境省）..... p.25

① 陸産貝類の保全状況（兄島におけるネズミ対策の状況）

環境省

○2020年度殺鼠剤の空中散布計画概要

対象地域	兄島 対象島しょ面積 計 ７８７ha　散布面積 計 ７１８ha（内陸部）
散布時期	令和３年３月１６日～３月２５日(予定)　　2航海
駆除方法	第１世代抗凝血性剤　ダイファシノン製剤スローパック剤
散布回数	２回
散布密度	１８kg/ha（９kg/haの散布を２回実施）
散布量	１２，９２４kg（スローパック１０g剤を使用）
散布方法	ヘリコプターによる空中散布 【内陸部】飛行間隔２０m　飛行速度６０km/h 【海岸線】飛行間隔１５～２０m　飛行速度２０～３０km/h

ネズミ検証委員会でとりまとめたチェックリストを活用！

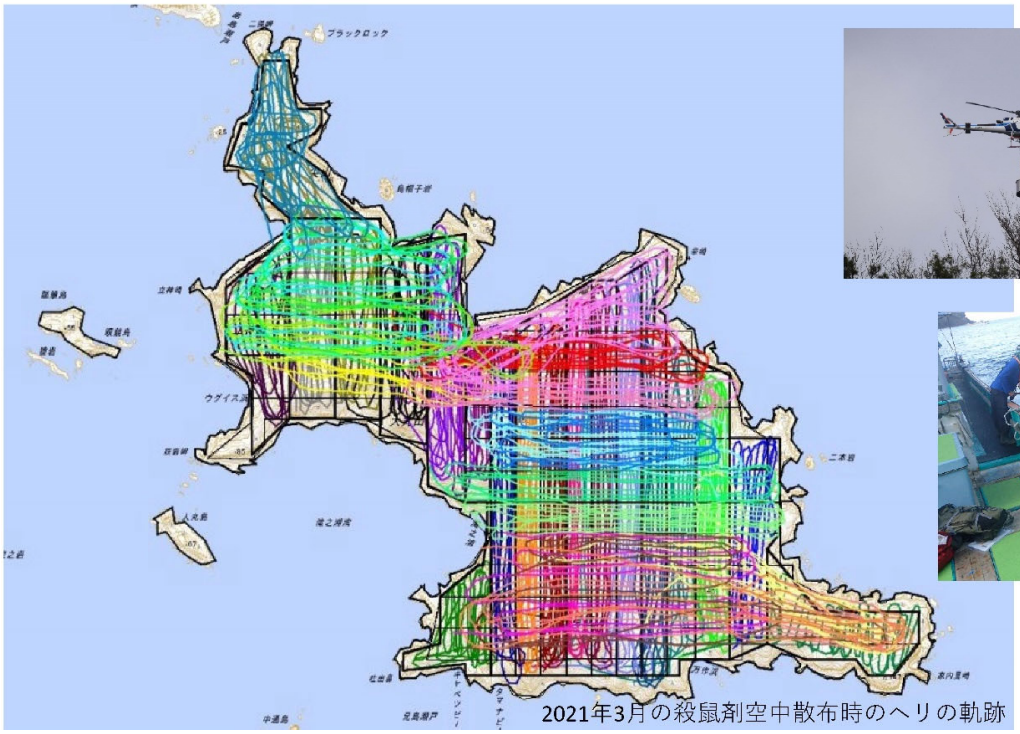
○散布実施結果

・天候不良等により最終的に１１，１１０kgを散布。

・期間中は漁船5隻等で海上流出防止のために回収を実施（1825袋回収）。

・父島海岸部での見回りも実施（20袋回収）

・小河川及びハンミョウ裸地での回収と周辺への再散布も実施



2021年3月の殺鼠剤空中散布時のヘリの軌跡

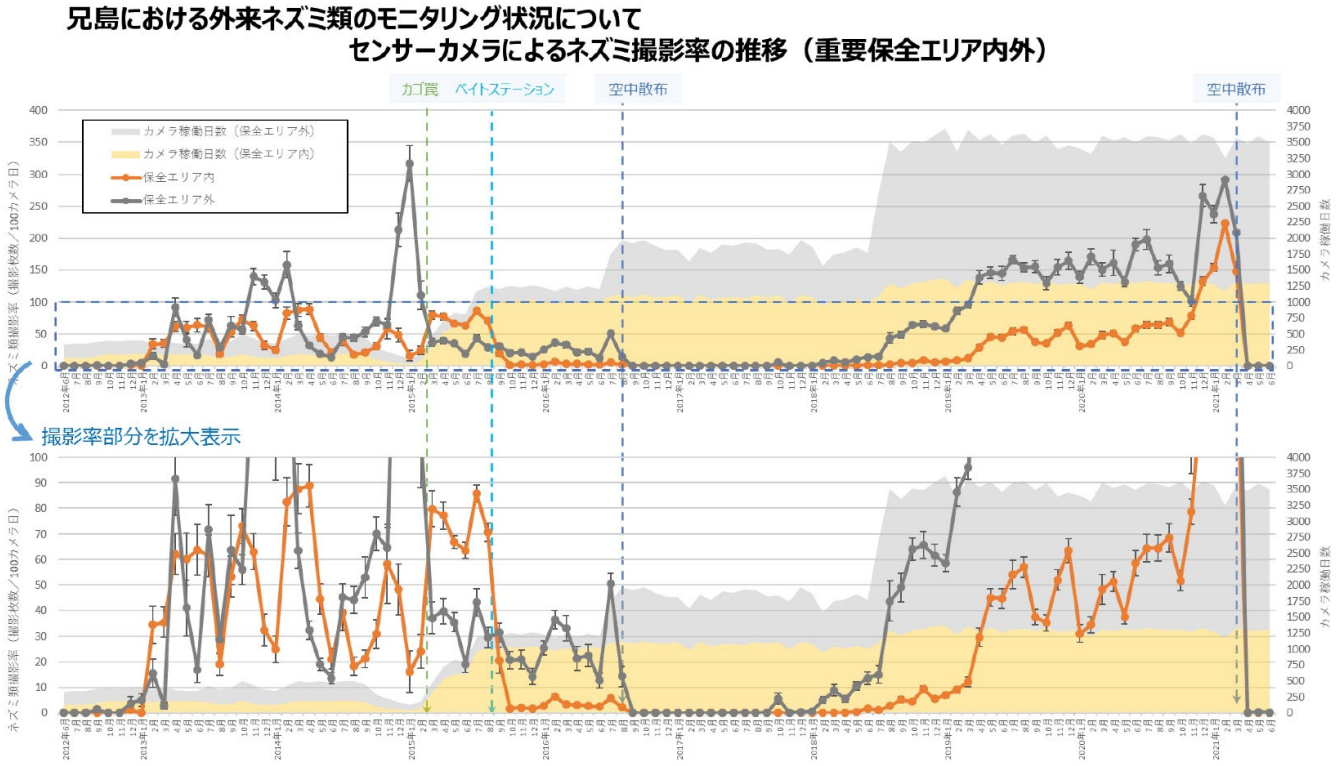




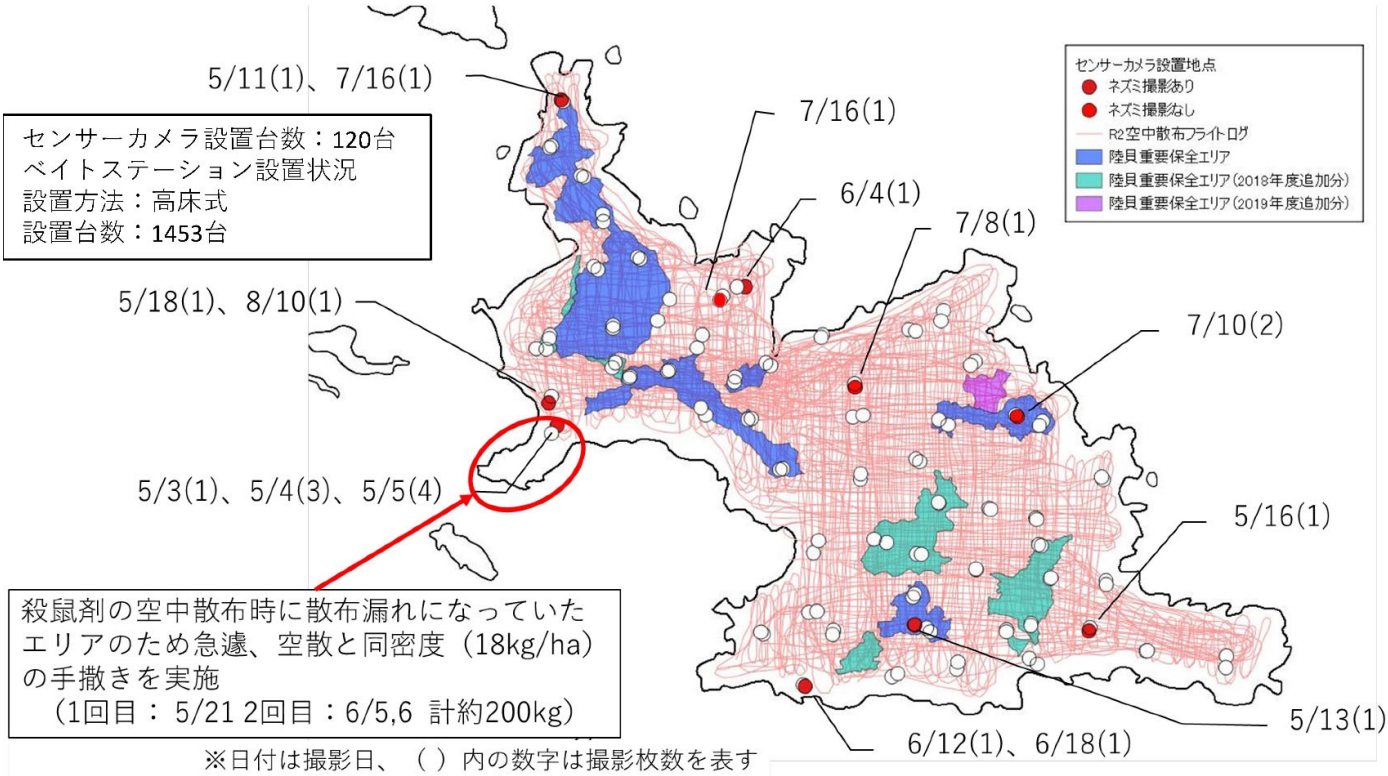
○実施後のモニタリング状況

・４月中は全てのセンサーカメラで撮影率が0となった。

・散布漏れがあった筋岩岬周辺でも5月末にかけて殺鼠剤の手撒きを実施



○殺鼠剤空中散布後のネズミ撮影状況



○今後の対策

外来ネズミ類の駆除技術について

1．現状・背景

（1）現在、陸産貝類の重要保全エリア内で、ダイファシノン製剤をBSに封入して継続的な殺鼠剤散布を実施

・陸産貝類に対するクマネズミの食害の増加を抑止することに成功

・ネズミ撮影密度が上昇（対処していないエリアでのクマネズミの増加）

→現状の対策でも、対策エリア内はある程度抑止することは可能であるが、周辺域で増えたクマネズミの流入があり、定期的な全島対処が必要（『ピーク管理』の必要性）

（2）今回の殺鼠剤の空中散布により、兄島全域でのネズミ類の低密度化が達成された

・散布量が過去の空中散布事例の中で最も少ない

・「コスト縮減」、「兄島中央部の低密度化」、「洋上流出の防止徹底」の観点で、散布エリアが限定的

→クマネズミの低密度化の達成までであり、根絶することは難しい

2．課題

（1）重要保全エリア内の低密度管理・根絶

○エリア外からエリア内に侵入するクマネズミの侵入防止技術

→ **① ネズミ侵入防止柵の検討**

→ **② エリア外縁部での効果的な捕獲手法の検討**

○エリア内及びエリア周辺など局所での集中的なクマネズミ駆除技術

→ **③ 効果的な駆除手法の検討**

（2）重要保全エリア内外の低密度化・根絶

○広大な範囲での効果的・効率的なクマネズミ駆除技術

→ **④ 根絶技術の検討**

①～③の技術を応用し、全域で集中的に叩きつつ、周辺島嶼から入れないための技術

上記の各項目について、R3年度は情報収集を進め、技術的課題を整理する予定

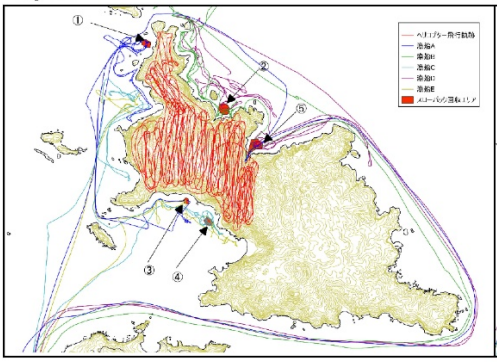
・①～③の技術的課題がクリアになった後、兄島の陸産貝類の保全上の必要性を考慮した上、根絶手法について検討する

※各検討項目については、事業ベースでの検討以外の研究機関によるもの、民間事業者によるもの等、連携を進める

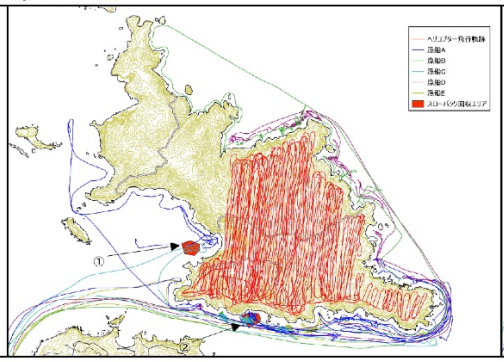
＜参考資料＞　環境配慮事項等の実施結果（海上流出防止関係）

作業日	空中散布実施	作業項目										
		回収・処分								水域回収・再散布		
		洋上回収（漁船）		洋上回収（和船）		父島海岸部		合計（個）		兄島		合計（個）
		殺鼠剤								小河川	海岸部	
		有	無	有	無	有	無	有	無			
3月17日	○	43	12					43	12			0
3月18日	○		6	14	2			14	8	883	24	907
3月19日	○	939	74	108	24			1047	98	139	3	142
3月20日		339	20	140	37	17		496	57	1185	78	1263
3月21日	○					2	1	2	1	898	61	959
3月22日	○							0	0			0
3月23日								0	0	1401		1401
3月24日	○	16	18	10	3			26	21	502	31	533
3月25日								0	0			0
合計		1337	130	272	66	19	1	1628	197	5008	197	5205

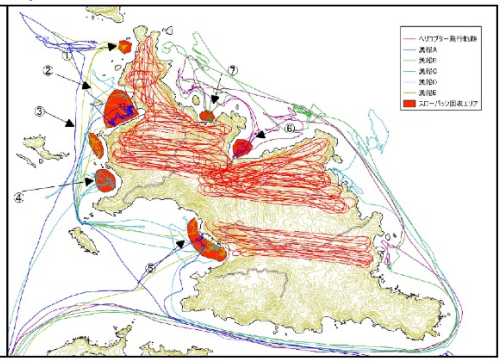
3/17



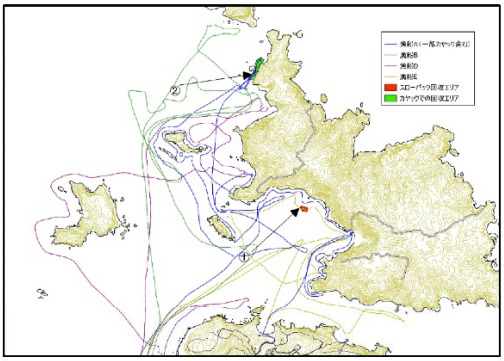
3/18



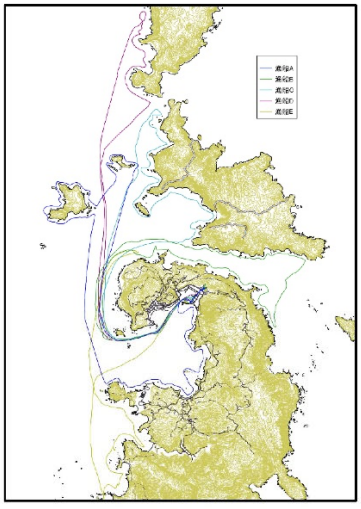
3/19



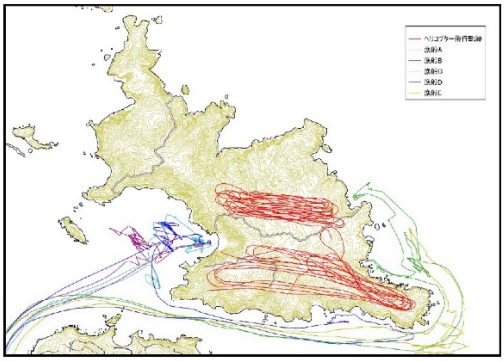
3/20



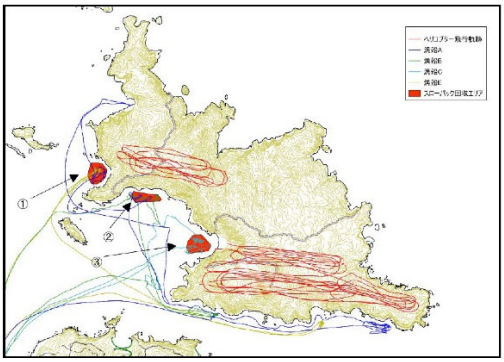
3/21



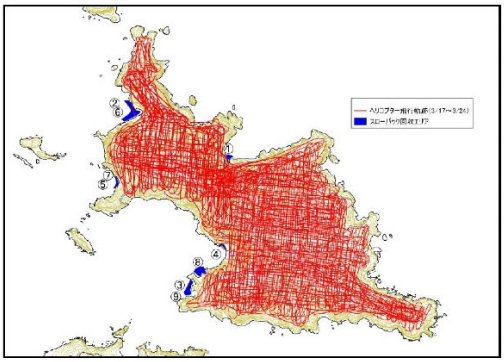
3/22



3/24



3/18,19,20（和船）



○個体群再生－巽島への補強の実施結果

【卵による移殖】

アナカタマイマイ：再発見率は初回の29%から漸減し0%に。探索範囲外や目視確認が困難な樹上部に移動した可能性もあるが、現在のところ詳細は不明。

チチジマカタマイマイ：こちらも直近では再発見率が0%になったが、死殻は確認されていない。探索範囲外に移動している、土壌や落葉に紛れて見落としている等の可能性がある。

【孵化個体による移殖】

アナカタマイマイ：放逐地点周辺のタコノキ葉鞘にとどまっている個体を多数発見でき、再発見率も23%と比較的高い。
室内飼育に比べ緩やかではあるが、移殖時点（2/5）から多くの個体で成長しており、平均2.07mmの殻幅伸長が見られた。

チチジマカタマイマイ：移殖した19個体のうち、再発見数は3個体のみ（再発見率16%）。
発見された個体は、移殖時点（2/5）から平均0.97mmの殻幅伸長が認められた。

➡ **孵化個体移殖の定着率、成長が良好**
今年度は孵化個体移殖のみを実施予定


発見個体（チチジマカタマイマイ）


標識個体の発見
（アナカタマイマイ）

種名	移殖標識	確認日	総数	発見数		再発見率
				生存	死亡	
アナカタ	卵	2月5日	45	13	0	29%
	卵	3月17日	58	13	0	22%
	卵	5月1日	58	5	0	9%
	卵	6月29日	58	0	0	0%
	孵化個体※	3月17日	141	139	2	100%
	孵化個体	5月1日	139	40	1	29%
	孵化個体	6月29日	138	31	1	23%
	標識なし	2月5日		13		
	標識なし	3月17日		18		
	標識なし	5月1日		23		
	標識なし	6月29日		2		
チチカタ	卵	2月5日	7	2	0	29%
	卵	3月17日	12	1	0	8%
	卵	5月1日	12	2	0	17%
	卵	6月29日	12	0	0	0%
	孵化個体※	3月17日	19	19	0	100%
	孵化個体	5月1日	19	1	0	5%
	孵化個体	6月29日	19	3	0	16%
	標識なし	2月5日		3		
	標識なし	3月17日		4		
	標識なし	5月1日		5		
	標識なし	6月29日		3		

表．移殖手法ごとの個体確認状況

○母島産陸産貝類の生息域外保全の状況

母島産カタマイマイ属の生息域外保全の経緯

▷*Bipalium vagum*など貝食性プラナリアの影響が懸念される。
▷近年の頻発する渇水、台風による林冠ギャップの影響が懸念される。
▷父島からニューギニアヤリガタリクウズムシが侵入する可能性がある。

⇨ 緊急時に備え、飼育技術の開発が必要。
⇨ 2019年7月から5種の試験飼育を開始。
➡ **2021年7月に追加2種のファウンダーを捕獲。**
2021年8月時点の総飼育個体数は7種47個体。
➡ **飼育下繁殖個体の孵化率はそれほど低くないが、**
稚貝の生存率が低い。
成貝の繁殖促進のために実施した低温処理の影響で
死亡した可能性がある。


ヌノメカタマイマイ


ヒシカタマイマイ


カグラカタマイマイ


コガネカタマイマイ


アケボノカタマイマイ


ヒメカタマイマイ


オトメカタマイマイ

表．母島産カタマイマイ属の飼育個体数

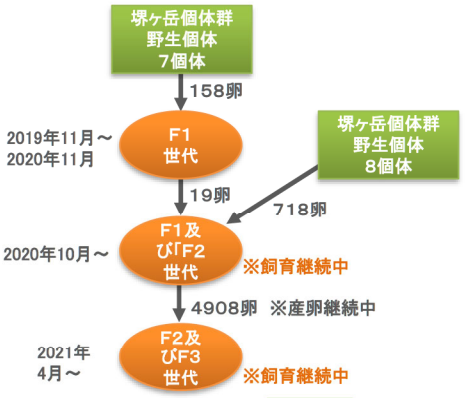
種	産地	成長段階	2019	2020	2021※
ヌノメ	乳房山	成	7	6	5
		幼	0	2	1
		計	7	8	6
ヒシ	乳房山	成	7	4	0
		幼	1	8	2
		計	8	12	2
カグラ	石門	成	10	5	3
		幼	2	8	5
		計	12	13	8
コガネ	石門	成	2	6	4
		幼	0	1	4
		計	2	7	8
アケボノ	乳房山	成	0	9	8
		幼	1	0	2
		計	1	9	10
ヒメ	石門	成	-	-	5
		幼	-	-	0
		計	-	-	5
オトメ	乳房山	成	-	-	8
		幼	-	-	0
		計	-	-	8
		合計	30	49	47

※各年12月31日時点。2021年は、8月24日現在の数値（次頁も同じ）

○テンスジオカモノアラガイ属の生息域外保全

飼育状況の概要

- オガサワラオカモノアラガイ（寿命約1年）の試験飼育を2015年から開始。
  2017年までは内地、2018年からは母島島内で飼育を実施。
- 幼貝の飼育が困難で、長らく累代に至らなかったが、飼育方法の見直しにより、2020年に累代飼育を達成。現在は、F2世代、F3世代の飼育を継続中。



F１及びF２世代の飼育結果

- 個体数は170個体前後で安定し、3月下旬に産卵を開始。
- ➢ 通常の産卵期（秋頃）よりもかなり速いため飼育条件が良好なことで成熟までの時間が短縮された可能性がある。
- 8月下旬時点で、65個体の飼育を継続し、4908卵を得た。
- 6月下旬から、死亡個体が増え始めたが、産卵による個体の疲弊によるものと考えられる。

F２及び３世代の飼育結果

- 「飼育容器の小型化によるハンドリングの向上」や「複数化による病気の蔓延等からのリスク分散」を目的に、小型飼育容器の開発に着手し、飼育を行っているが、現在のところ、今までの飼育と同等の生存率を確認。



➢ 複数種の植物体を導入し、ケース内の葉量を増した飼育を行っている。

小型容器の
飼育試験を実施



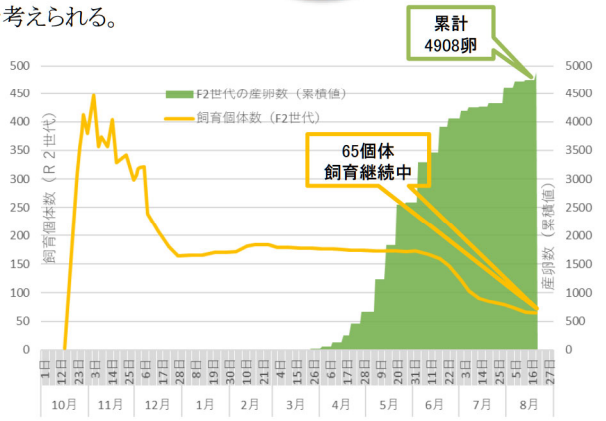


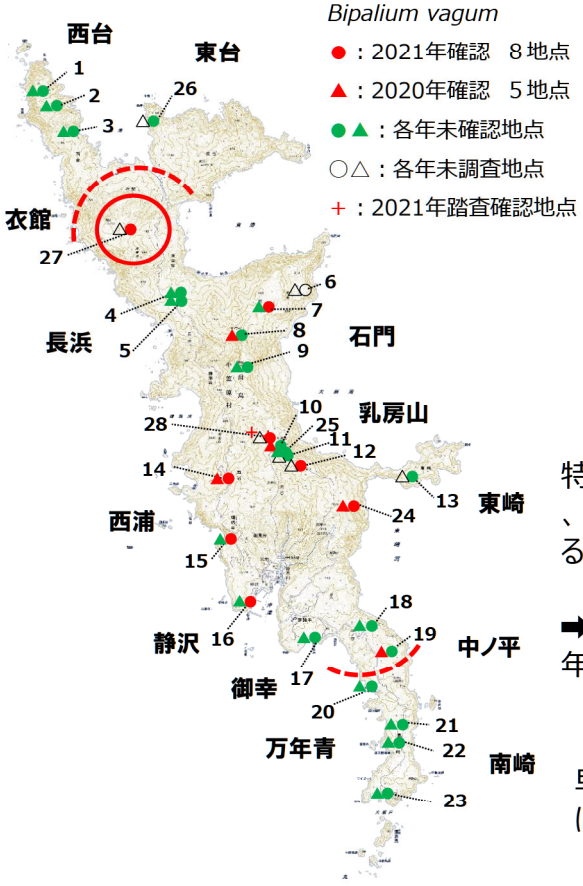
図　F2及びF3世代の飼育状況

課題

- 集団飼育を行っているため、中長期的な飼育を行う上では必要な産卵数のコントロールや近親交配の防止等の対策をとることが難しい。

○貝食性コウガイビル（*Bipalium vagum*）の分布拡大と捕食影響

近年急速に分布拡大する貝食性コウガイビル（*Bipalium vagum*）の影響が懸念される。



この2年の調査で陸貝調査地の計10地点（衣館、石門、乳房山、西浦、中ノ平）で確認。衣館、雨中沢等、遊歩道以外の山中でも確認しており、面的に分布を拡大していると考えられる。



（左）アケボノカタマイマイ（中）オガサワラオカモノアラガイ（右）チャコウラナメクジ

特に、赤丸地点のオガサワラオカモノアラガイ衣館個体群については、2021年6月の調査においてコウガイビルが生息地内に侵入していることが確認された。

➡個体数が少なく遺伝的に分化している個体群であることから、昨年度陸貝ＷＧにおいて対策の優先度が高い個体群としていた。

早急に対策が必要な状況であると考えられることから、陸貝ＷＧにおいて個体群再生計画について調整中である。

③ 陸産貝類保全のための新たな外来種防除対策（母島）

環境省

「新たな外来種の侵入防止」
- 外来種対策の最優先事項
- 科学委員会や地域連絡会議、WGで検討
- 2015年度に新たな外来種の侵入・拡散防止に関する検討の成果と今後の課題を整理

2017年度　母島検討会を設置
- 父島と比較し外来種の影響が少なく、遺産価値が多く残っていることから、地域団体から母島の課題について議論する場の設置が求められていた。
- 検討会を設置、母島の遺産価値や課題等を整理

2018年度
- 科学委員会の部会（母島部会）に位置付け。
- 陸産貝類に大きな影響を与えるウズムシ等の外来種対策を優先的に議論。
- 特に侵入リスクの高い土付き苗対策について　、基本的な考え方や実施体制等を整理

2019年度
- 土付き苗温浴実施に向けた調整、試行運用開始
- 温浴の取組みを母島の自主ルールとして位置づけ

2020年度～
- 土付き苗温浴の利用促進、実績の蓄積
- 公共工事等の外来種対策指針の作成に向けて整理

【土付き苗に関する基本的な考え方】

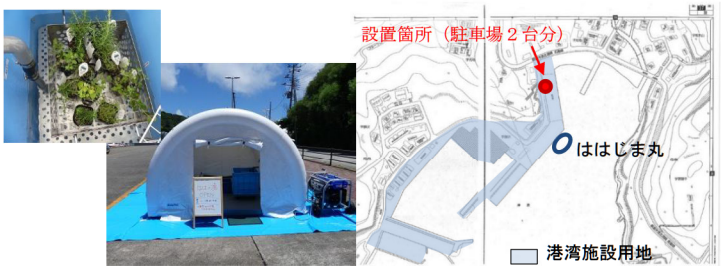
・外来種が潜入・付着している可能性が高い。
・外来捕食者や農業害虫等が持ち込まれることで母島の世界自然遺産の価値や産業が脅かされる恐れがある。

<u>母島へ持ち込まないことを基本。持ち込む場合は温浴等により外来種を駆除</u>する。

※小笠原村シロアリ条例により、沖縄や父島等のシロアリ生息地の苗木（「植栽用樹木等」）の母島への持ち込みは禁止。
※対策にあたっては、関係行政機関や関係団体、島民の連携・協力により実施していく。

・2020年春より土付き苗の温浴処理設備（通称「ははの湯」）の啓発（チラシ配布等）、および取組みを開始。
・2021年9月時点、計4件の温浴処理を実施。

※３年程度暫定運用し、改善が必要な機能等を洗い出し、その後の本格的な設置（整備）や体制を検討する。

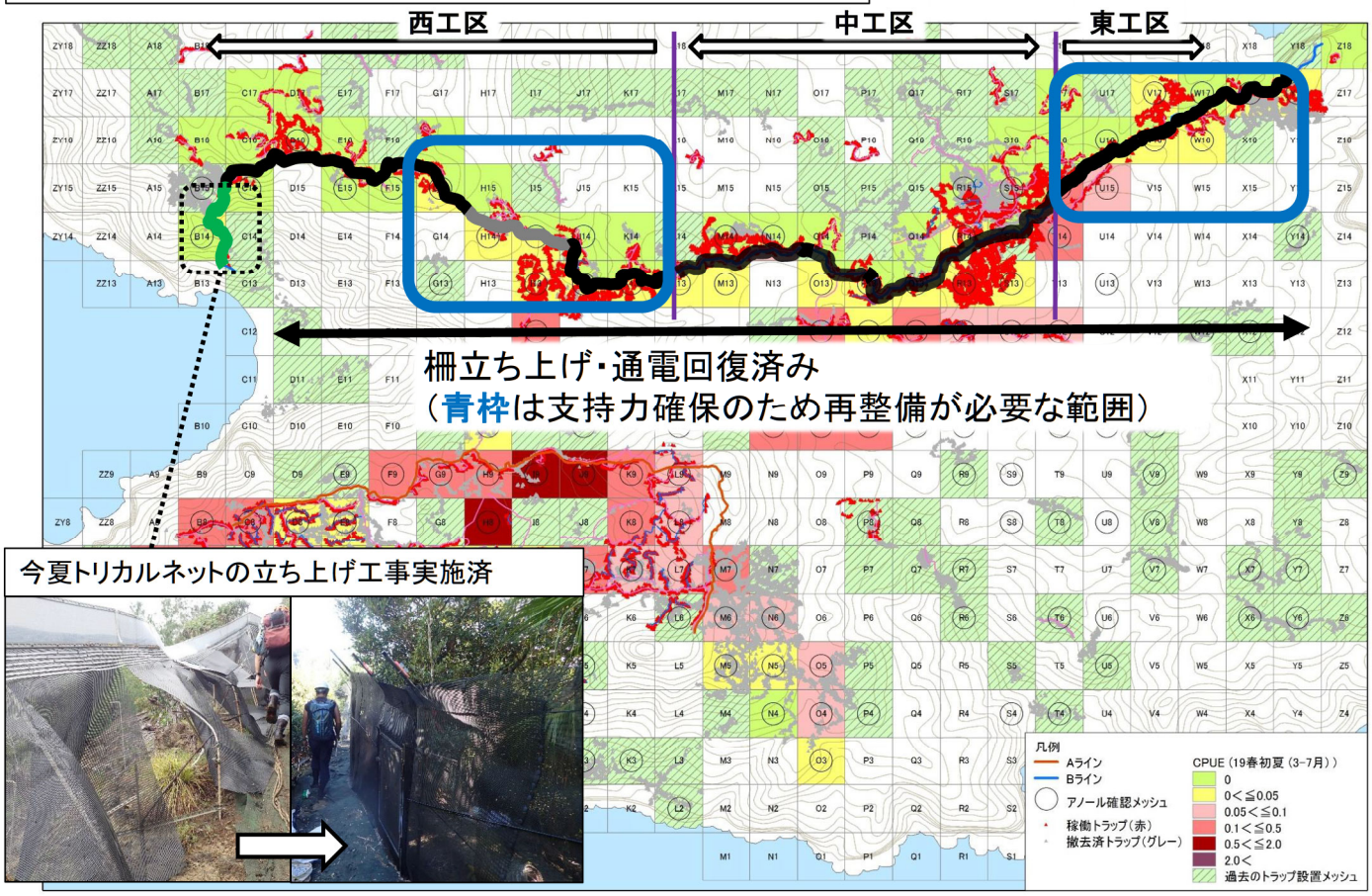


温浴設備「ははの湯」の設置場所および稼働時の様子

④ 兄島のグリーンアノール対策

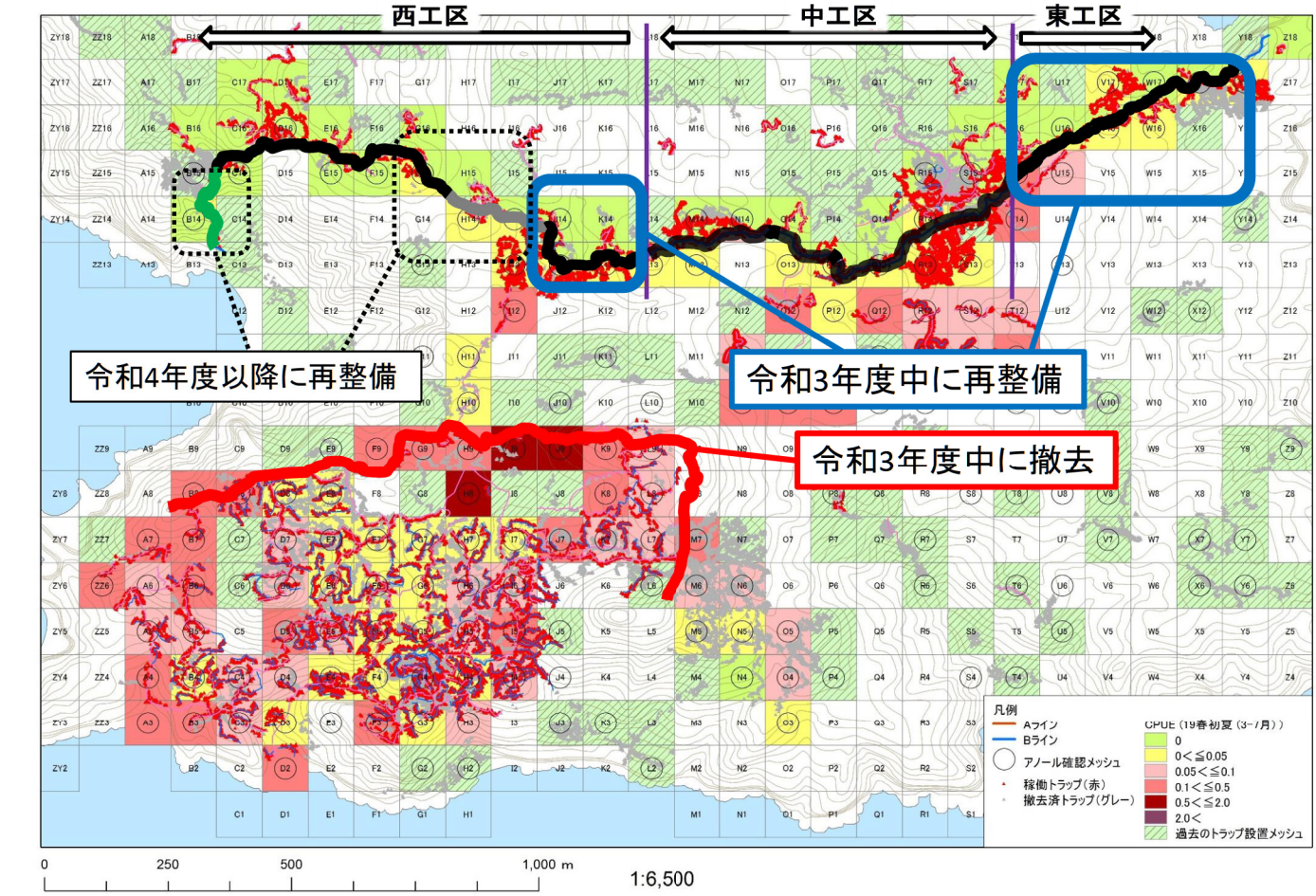
環境省

【環境省】侵入防止柵の管理状況（2021年11月末時点）

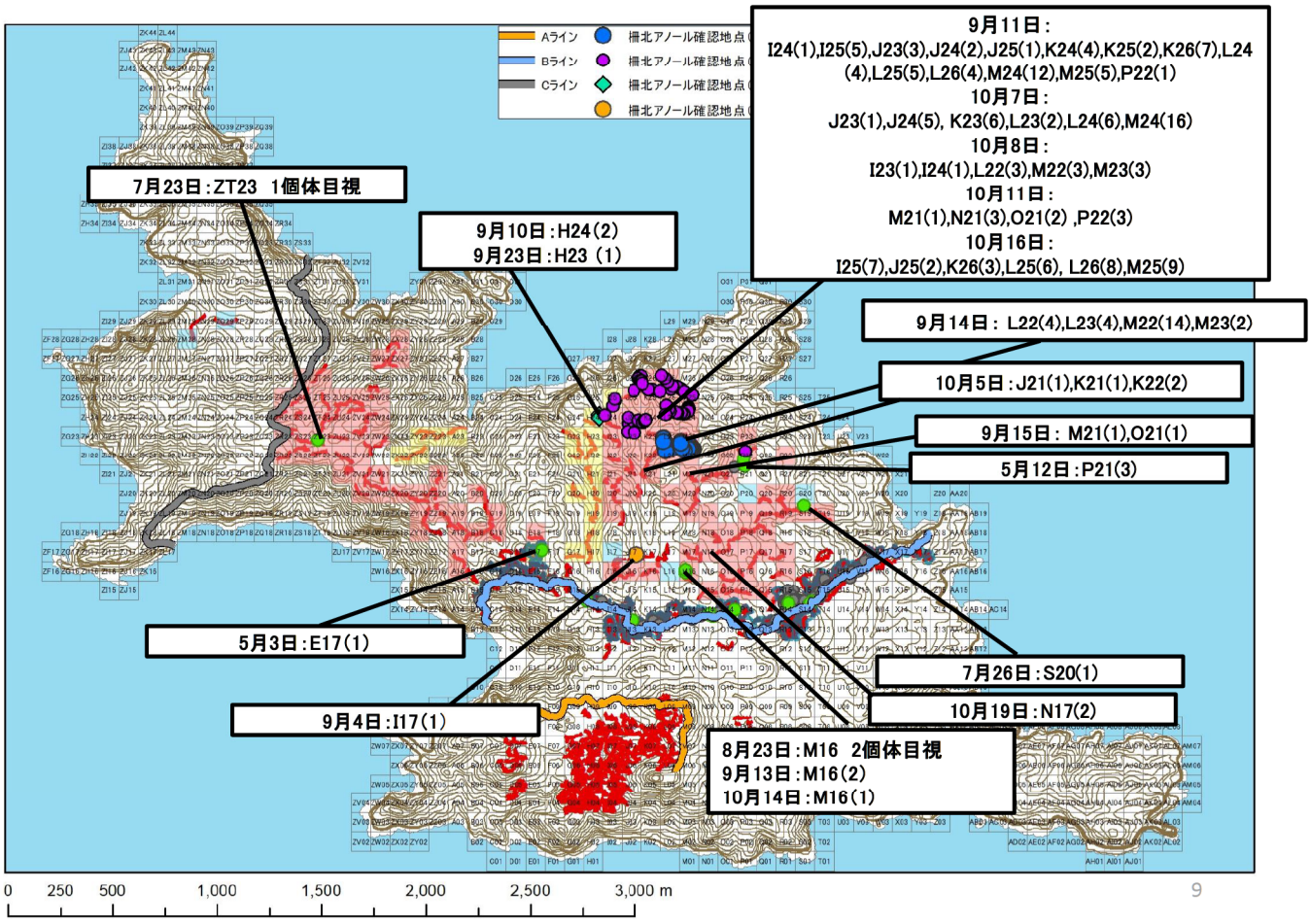


今夏トリカルネットの立ち上げ工事実施済

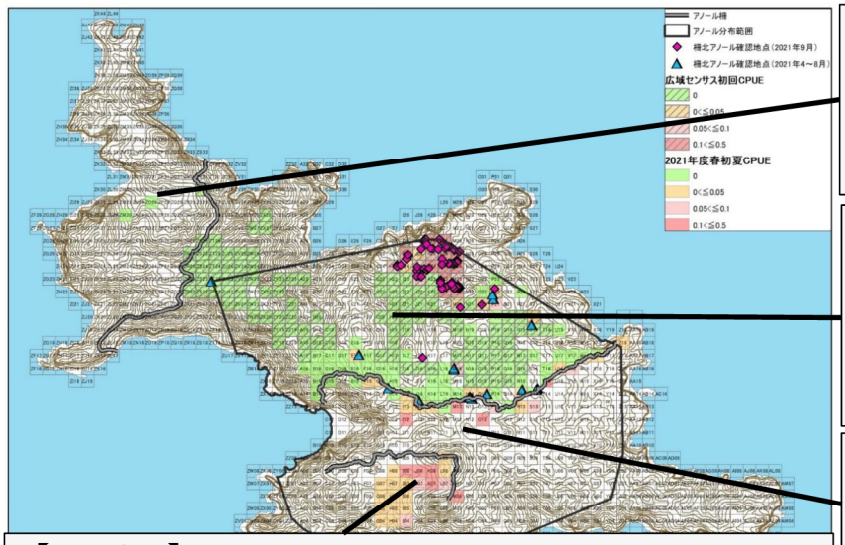
侵入防止柵の管理予定



探索：2021年度Bライン北側（柵北100m以内を除く）におけるアノール確認状況（捕獲192個体、目視３個体）※カッコ内の数字は捕獲数



今後の方針について（※検討中）



【Aエリア】
柵の設置なくヒメカタゾウムシ等が残っている地域もあることから、あらためて評価を行い、維持の目標について整理する。

【Dエリア・Cライン柵・Eエリア（兄島以外の属島）】
対策リソースは限られるが、跳躍的な分散への懸念も強まっており、目標設定と保全方策について今後検討。

【Cエリア】
Bライン以北でアノールの検出が確認されているところ、Cエリアにおいて保全の優先順位を明確にして、その地域内の昆虫群集を維持することを目標として、保全方策について今後検討。

【Bエリア・Bライン柵】
柵によって密度勾配が維持されていることから、柵の機能および柵周辺でのトラップ設置は維持。
ただし、リソース配分の点から、トラップ設置密度について検討を要する。

＜エリア共通の事項＞

【技術開発】
これまでの取組をまとめ、優先度を考慮しつつ長期的な実施計画を策定して、捕獲等の実用化につながる開発を継続する（誘引・忌避の可能性を踏まえた散布型トラップ、ベイト剤、その他の捕獲技術）。

【事態の極端な悪化を受けた対応】
現時点での「事態の極端な悪化」の定義づけ（Cラインの突破、兄島固有種の絶滅、弟島への侵入等）とそれらへの対応。

⑤ オガサワラカワラヒワの保全状況（向島でのドブネズミ対策）

環境省

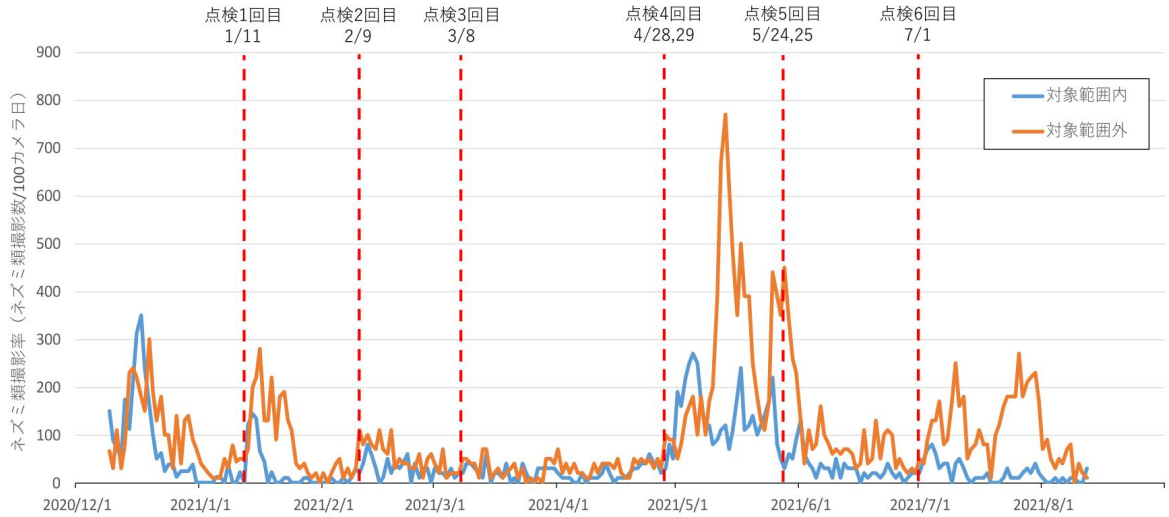
オガサワラカワラヒワの保全に関する環境省の取組事業について（環境省が主体となったもの）

○保護増殖事業計画の策定

・オガサワラカワラヒワに係る種の保存法第 45 条第 1 項に基づく保護増殖事業計画について、令和３年４月 16 日に告示された。保護増殖事業計画は環境省のウェブサイトにおいて公開。

○向島におけるネズミ対策

・主な繁殖地である向島において、ネズミの駆除を実施。
・令和２年度 12 月～８月の解析結果としては、以下のとおり。
・BS による対策エリア内の撮影率はおおむね対策エリア外よりも低い値で推移。
・殺鼠剤充填後に増加し、その後減少する傾向がある。
・殺鼠剤の消費率とセンサーカメラの撮影率に明確な相関関係は見られていない。
・令和３年度も BS による対策を継続。



図：センサーカメラによるネズミ類撮影率の推移

○保護増殖事業検討会を開催

令和３年９月 30 日に第一回オガサワラカワラヒワ保護増殖事業検討会を開催。第２回検討会を 12 月に予定。

（参考）環境研究総合推進費による試験研究

・オガサワラカワラヒワ近縁種を用いた殺鼠剤感受性試験。
・遺伝解析によるドブネズミの島間移動解析。

⑥ 固有昆虫保全（ハンミョウ・トンボ類）

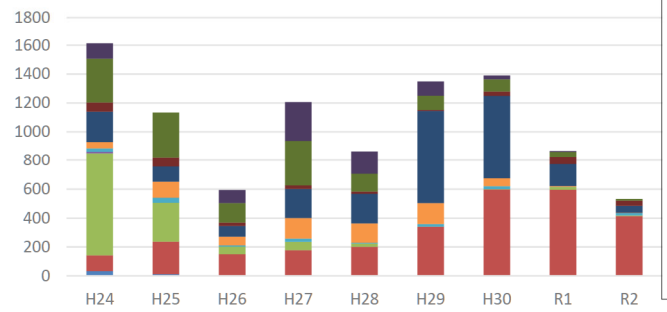
環境省

①進捗状況

◆ オガサワラハンミョウ

- 保護増殖検討会を9月に実施。
- 域外では世界遺産センター、伊丹市昆虫館にて飼育を継続中。
- 域内では生息地に侵入したモクマオウや外来草本などの駆除、リターの除去等による環境改善を継続中。（林野庁・東京都）
- H27年から毎年、人工飼育により羽化した成虫を、兄島の元生息地へ再導入する試験を継続中。（H27：27個体,H28：41個体,H29：180個体,H30：15個体,H31：181個体,R2：128個体,R3：194個体）
- 再導入試験ではバタフライケージを用いた放逐等を試行して定着数の改善を図っており、R3年度は放逐後モニタリングで過去最多の巣穴が確認された。

・生息状況定点調査結果



【R2年度定点調査結果の概要】

- 全地点での確認数の総計が過去最少だった。
- 巣穴数が100を超えるのは1箇所の裸地のみで、その他の裸地の巣穴数はいずれも50未満だった。
- 生息が確認できる裸地が局所化傾向にある。
- **外来植物駆除を実施した裸地でも生息数の減少に歯止めがかからない状況がみられる。**

②今後の対応・課題

◆オガサワラハンミョウ

- 引き続き累代飼育を続け、一定程度の個体数を確保した上で再導入を継続する。
- R2年度の生息数急減を受け、R3年度は緊急的に全裸地調査を実施中。
- 外来植物駆除等の対策が必ずしも生息数改善につながっておらず、減少要因の解明が必要。

⑦ オガサワラシジミの保全状況

環境省

オガサワラシジミに関する環境省事業（昨年度地域連絡会議以降の動き）

域外保全個体群の繁殖途絶に関する報道発表（令和２年８月 27 日）で、本種に対して、以下を進めると記載。

1．これまでの保護増殖事業の内容について、有識者を交えて科学的に検証し、生息域外個体群が途絶えた原因について分析を実施。

＜進捗状況＞

① 環境省関東地方環境事務所において、オガサワラシジミの保護増殖事業の有識者や地元関係者や行政機関、環境省自身に対するヒアリング等を実施し、本種の保護増殖事業の経緯や各主体が考える絶滅に至った要因、その他関連事項について知見や見解を収集し、記録を行った。

→年表形式で経緯をとりまとめ、繁殖途絶に至った要因（例えば外来生物の影響、種々の体制、大型台風等の天候要因）ごとに意見をまとめ、その対応の可能性についてとりまとめた。

② 遺伝的解析は実施中。

＜今後の予定＞

①と②の結果を鑑み、オガサワラシジミの域外個体群の繁殖途絶に対する見解をとりまとめていく。

2．生息域内における本種のモニタリングの継続に努め、生息が確認されれば、生息域外保全をはじめとする保護対策に速やかに取り組む。

＜進捗状況＞

① 前回地域連絡会議の後専門家による冬季食痕調査を実施。また 8 月に関係機関等連携による一斉調査を実施したが、生息の確認につながる情報は得られていない。

② 地域の団体および関係機関職員等の巡視における目撃情報を募っているが、寄せられていない状況。

＜今後の予定＞

当面は定期的に母島島内でモニタリングを実施。

⑧ 西之島の価値と保全管理

環境省

西之島は生態系が形成されていく過程を観察できる貴重な場。自然改変や外来生物の持ち込みなどにより、その価値が損ねられる危険性があることから、原初の生態系の初期生物相を把握した上で、保護担保措置や長期的なモニタリングを検討する必要がある。

これまでの経緯

- 2017年に総合学術調査内容の検討するとともに、保全対策の基礎情報を整理し保全のあり方を提案すること等を目的とした「西之島の価値と保全にかかる検討委員会」を設置。
- 2019年度に行った総合学術調査及び5回の検討委員会での議論を踏まえた**「西之島の価値と保全にかかる検討委員会提言」を2019年12月にとりまとめたが、それとほぼ同時に噴火がおこり、島全体の生態系がリセットされた**。
- そのため、2020年度は「西之島のモニタリングのための準備会」を開催し、2021年度調査計画を策定。**2021年度には計画に基づき、主に上陸を伴わないドローンによる陸域・海域調査を実施した（7月および9月）**。2021年度中に当該年度調査の結果のとりまとめ、及び2022年度調査内容の検討を実施。

今後の検討について

- 西之島の現状を明らかにするための上陸調査を引き続き検討。令和元年噴火後の状況と変化について明らかにする。
- 同時に、西之島の価値を保全するための保護担保措置について、関係行政機関等と意見交換を進めたい。
- また、環境省による西之島の保護担保措置とあわせて、「管理方法（モニタリング、外来種対策等）」の検討が必要。

2021年度 西之島総合学術調査の概要（7月および9月実施の陸域調査）

調査内容

① UAV空中撮影による地上繁殖性海鳥の生息・繁殖状況及び植物の存在の有無の確認
② UAVに取り付けた吸引機による鳥類の巣材及び周辺の火砕堆積物サンプルの採取
③ UAVに取り付けた採水機による潮間帯生物環境DNA解析用の海水の採取（9月のみ）
④ 録音装置、自動撮影装置、粘着トラップ、温湿度ロガー等の調査機器の回収・再設置
⑤ 上陸地点周辺調査（7月のみ）

調査結果概要

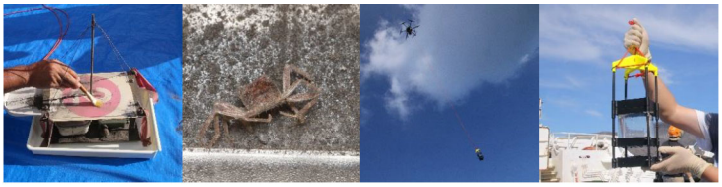
鳥類：
UAV空中撮影により海鳥5種の繁殖が確認され、種によっては1,000羽を超える海鳥が確認された。
9月調査では、放棄卵が多数確認されたことや、ヒナや幼鳥が数個体しか確認されなかったことから、繁殖成功率が極端に低い可能性がある。

陸上節足動物：
7月に内陸に設置した粘着トラップから、カニ2個体、ハエ1個体を確認した。

植物：
UAV空中撮影による映像を確認した結果では、植物の存在は確認できなかった。

土壌：
上陸地点周辺調査において菌類の存在を確認。UAVに取り付けた吸引機によって火山性岩石、火山灰等の土石サンプルの採取を行うことができた。

潮間帯生物：
UAVに取り付けた採水機を用いて、海岸沿いの海水を採水。今後、環境DNAの分析を試みる。



2021年度 西之島総合学術調査の概要（7月実施の海域調査）

調査内容

【海域撮影調査】

① 自律型海中ロボット（AUV）を用いた海中・海底の画像観測及び地形計測

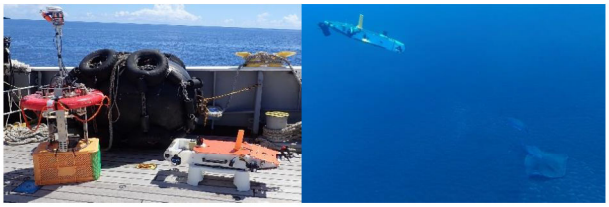
【海域生物調査】

① 電気伝導度、環境DNA、透明度の測定
② 採泥、潜水、トラップによる海底の動植物の採取
③ 流れ藻、流木、人工物等の採集
④ プランクトンネットによる幼生の採集
⑤ Go Proによる海中の映像撮影

調査結果概要

海域撮影調査：

西之島北部の海底において火山灰の堆積、平坦な地形を確認。所々に溶岩を確認。また、西之島北東部の海底において噴気の発生を確認。



海域生物調査：

- 約80種以上（うち底生生物が約50種以上。）の生物を確認。
- 大型藻類及びサンゴ類の生息は未確認。
- 海底の岩場においてはヒドロ虫類及びコケムシ類が優占して生息。
- コケムシ類において、通常は深海に生息する生物の体表において生息が報告されている種の生息を確認。（少なくとも日本では未記録種、場合によっては未記載種の可能性。）
- 本土の沿岸域と比べると全体的にプランクトン量が少なく、特に、植物プランクトン量が少なかった。

⑨ 森林生態系修復事業の実施状況（薬剤駆除後の水質・土壌成分分析について）

林野庁

分析の実施方法

■ 例年、外来植物駆除区域にて、薬剤駆除後、約1週間及び1～5ヵ月後に水質（渓流水）・土壌・葉（もしくは落葉）の農薬成分（ラウンドアップの有効成分であるグリホサート）の残留状況を分析している。水質の分析は、駆除区域が集水域にあたり、沢がある場合に実施している。

土壌の分析

■ 土に落ちたグリホサート成分は、1時間以内に土の粒子へ吸着し、微生物により水や炭酸ガスなどへと分解が進む。成分は約3～21日で半減し、その後消失する。

■ 土壌や落葉中のグリホサートは常温では分解が進むため、サンプルは持ち帰り次第、冷凍保存する。

■ 土壌に関する分析結果では、殆どが定量限界値（0.01ppm）未満であるが、成分が検出された場合も、時間の経過ともに濃度が減少していることが多く、成分は速やかに分解されているものと考えられる。

■ 内閣府食品安全委員会では、発がん性や遺伝的毒性は無いと結論づけられている。食品健康影響評価の結果1日摂取許容量（1mg/kg体重/日）



母島-石門下ノ段～針の岩 土壌採取状況



弟島-南端部 渓流水採取状況

水質の分析

■ 水質に関する分析結果では、殆どが定量限界値（0.001mg/L）未満を示しており、まれに0.003mg/Lといった値を検出することがある。

■ 安全性の基準として、水道水に関するグリホサートの水質基準が定められており、右表に示す。
各国・機関により基準値は異なるものの、本事業で検出される渓流水の分析値は、極めて低いといえる。

表　水道水に関する各国のグリホサートの水質基準

国名	種類	項目	基準値
日本	水道水質基準	グリホサート（アミノメチルリン酸含む）	2mg/L
WHO	水質基準値	グリホサート	未設定
アメリカ	MCLG※	グリホサート	0.7mg/L
	MCL又はTT※	グリホサート	0.7mg/L
	毒性値(RfD)※	グリホサート	2mg/L
EU	水質基準値	グリホサート	未設定

新たに拡大が懸念される外来植物に対する薬剤噴霧試験について

林野庁

兄島における薬剤噴霧試験の実施概要について

■ 現在、新たに拡大が懸念される外来植物（シチヘンゲ、ギンネム、センダングサやアイダガヤ等の外来草本）に対する兄島での部分的な薬剤噴霧試験を実施する予定である。今回の試験では駆除の効果測定に加えて周辺への環境影響のモニタリングを実施し、その結果をもとに有識者から意見を聴取したうえで今後の外来植物駆除手法として取り入れるかを検討する。

これまでの薬剤噴霧試験結果について

■ 兄島滝之浦において、平成30年度より薬剤噴霧によるセンダングサの駆除試験を実施している（計8プロット）。

■ 年間2回程度の薬剤噴霧により、約2年間でプロット内のセンダングサは確認されなくなった。また、プロット内にモモタマナを植栽し、植栽木及び在来の天然更新木に薬剤がかからないよう選択的に噴霧を行ったところ、在来植生の生育を維持しつつ外来草本を枯死させることが可能であることが分かった。

■ グリホサートは、土壌中へ移行すると細菌等により速やかに分解されるとされており、噴霧から2ヶ月半、5ヶ月後に土壌を採取しての成分分析を行ったところ、薬剤成分は検出されなかった。

■ 薬剤噴霧による土壌生物群への影響を確認するため、作業前後で土壌動物調査を行ったところ、大きな変化は見られなかった（右表）。

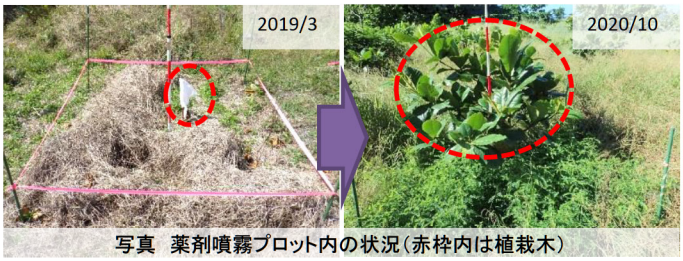


写真　薬剤噴霧プロット内の状況（赤枠内は植栽木）

表　噴霧プロット内の土壌動物調査結果

確認された種	個体数または個体数クラス			
	平成30（2018）年12月		令和3（2021）年2月	
	A1プロット	B1プロット	A1プロット	B1プロット
陸産貝類	20	35	65	34
アリ類	+	+	+	++
ワラジムシ類	+		++	++
ミミズ類		+		
クモ類		++	+	+
トビムシ類	+	++	+	+

※個体数クラス：10個体以下（+）、10～99個体（++）、100個体以上（+++）



土壌動物調査により確認されたワラジムシ類

薬剤噴霧試験に伴うモニタリング案

■ 薬剤成分分析

薬剤成分の分析のため、最終噴霧作業後1週間と1ヵ月後にプロット内それぞれの土壌を採取し、成分（グリホサート）分析を行う。なお、プロット近辺にて水系が存在する場合には、渓流水も同様に採取し分析を行う。

■ 植生調査

各回の薬剤噴霧前及び最終噴霧後1ヵ月後にプロット内それぞれの植生調査を実施する。植生調査はブラウン＝ブランケ法と毎木調査（樹高1.2m以上を対象）により実施する。

■ 土壌動物調査

現在、試験方法については検討中。ワラジムシ等の大型のもののみを指標とするか、トビムシやササラダニ等の中小型のものも見る必要があるか。なお、調査の頻度は植生調査と同様のものを考えている。

■ 陸産貝類調査

プロット内に1×1mのコドラートを設け、陸産貝類の生息状況（生存/死殻、ネズミ食害の有無）を調査する。調査の頻度は植生調査と同様に考えている。

■ その他調査

・駆除作業に必要な労力の比較
・定点やUAVを用いた写真撮影による追跡

薬剤噴霧に関する専門家からの意見

・薬剤噴霧の際は飛散を避けるため、霧状にしないことが重要。水滴状にして葉に1～2滴載れば吸収され効果が出る。
・草本に比べ木本は枯死しづらい。そのような場合は薬剤濃度を濃くして対応するのが良いだろう。
・駆除や諸作業により人の出入りがある時点で外来種の侵入リスクがある。なるべく短期間で決着をつけ、人が立ち入らなくてもよい環境を早めに作ることが重要である。
・駆除作業で使用するラウンドアップマックスロードは安全性の試験を踏まえ、農薬取締法のもとで使用が許可された農薬である。少なくとも科学者全員がグリホサートについて危険であると言っているわけではない。
・特に草本に関しては除草剤を使うしかないのではないかと考えている。そもそも抜取駆除による影響評価は誰もしていないが、抜取により土壌撹乱や踏圧等の方がもっと悪影響があるのではないか

・シチヘンゲの下にはヤマキサゴが生息していることがあり、駆除により一時的な減少が想定されるが、減少したヤマキサゴはソースが残っていれば周辺から戻ってきて最終的な個体数は元に戻るだろう。林内に広がっているシチヘンゲを放っておくことで環境が劣化しハハジマヒメベッコウやエンザガイは減少する恐れがあるため、シチヘンゲの駆除は早めに実施することが望ましい。

⑩ 森林生態系保護地域修復計画（短期、中長期）の見直し案

林野庁

－森林生態系保護地域修復計画（短期、中長期）の見直し－

1) はじめに

小笠原諸島には、小笠原諸島世界遺産地域としての管理計画のほか、林野庁が国有林野の管理方針として定めている経営計画等、複数の管理計画が存在します。そのうち、この「森林生態系保護地域修復計画」は図１のように位置付けられております。

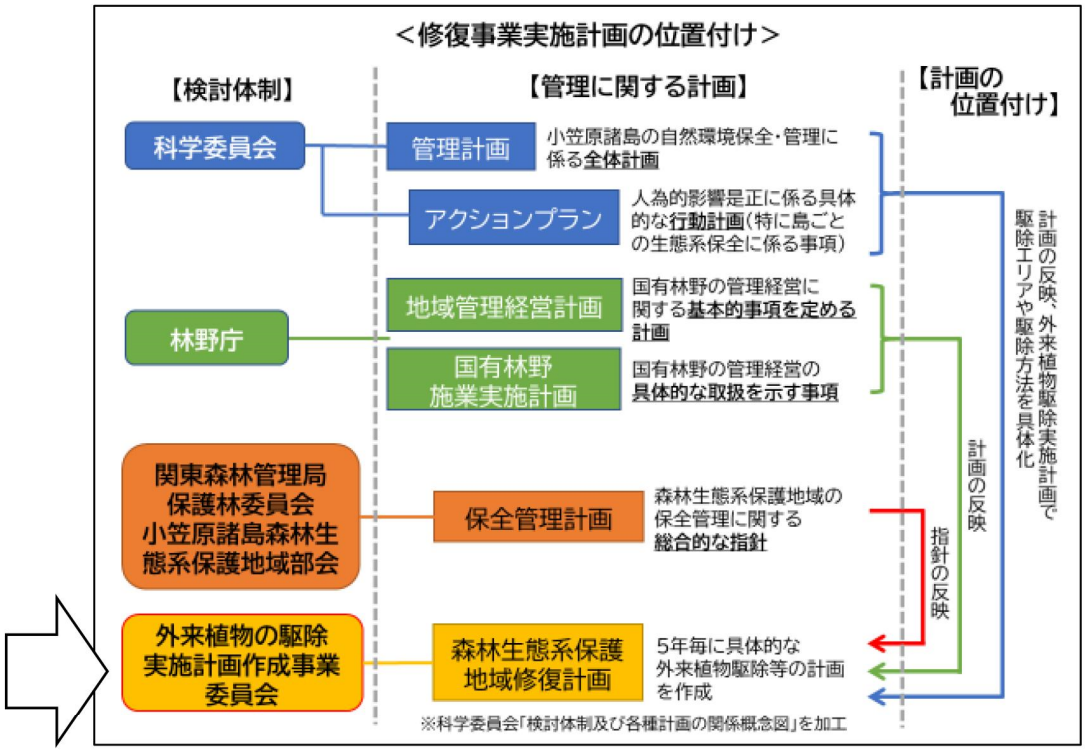


図１　修復事業実施計画の位置付け（矢印部分が本計画を示す）

2) 計画期間

本計画は過去を含めて、以下のとおりに設定されています。

- 第一期：平成 24（2012）～28（2016）年度
- 第二期：平成 29（2017）～令和 3（2021）年度
- 第三期：令和 4（2022）～8（2026）年度【今年度立案する計画の短期目標】
- 第四期：令和 9（2027）年度以降【今年度立案する計画の中長期目標】

3) 計画の対象地域

本計画は小笠原諸島のうち、以下に掲げる島の林野庁所管の国有林を対象としています。

- 父島列島：父島、孫島、兄島（瓢箪島・人丸島）、弟島、西島、東島、南島
- 母島列島：母島、向島、姉島、妹島、姪島、平島
- 聟島列島：聟島、北ノ島、中之島、笹魚島、媒島、嫁島

- 火山列島：北硫黄島、南硫黄島
- そ の 他：西之島

4) 計画の基本方針

本計画は第一期、第二期計画でそれぞれ年 3 回の検討会を経て議論されたものであり、優先して外来植物駆除を着手すべきエリアや保全対象種等はこれまでの計画を基礎とします。一方で、この 5 年間で生じた生態系への変化や、得られた成果と課題を抽出し、必要に応じて計画の見直しや修正を行うものです。

5) 第三・四期計画の変更点

現時点で本計画は確定していないため予定となりますが、以下の点が前回からの変更点となります。

- 前回計画に記載のなかった南島、嫁島、北之島、中之島、笹魚島、北硫黄島・南硫黄島、西之島についても記述を行いました。
- エリア毎に樹種別の管理目標を設定し、合わせて、「メンテナンス（再駆除）頻度」や「在来植物植栽の必要性」等を新たに記述しました。
- 最新の保全対象種の現状を専門家等から聞き取り、情報のアップデートを行いました。

6) 計画策定までのスケジュール

本計画策定に向けて、11 月 30 日に 3 回目の検討委員会を開催し、当該検討委員会での御意見を踏まえて本年中に、計画を確定する予定です。（図２）。

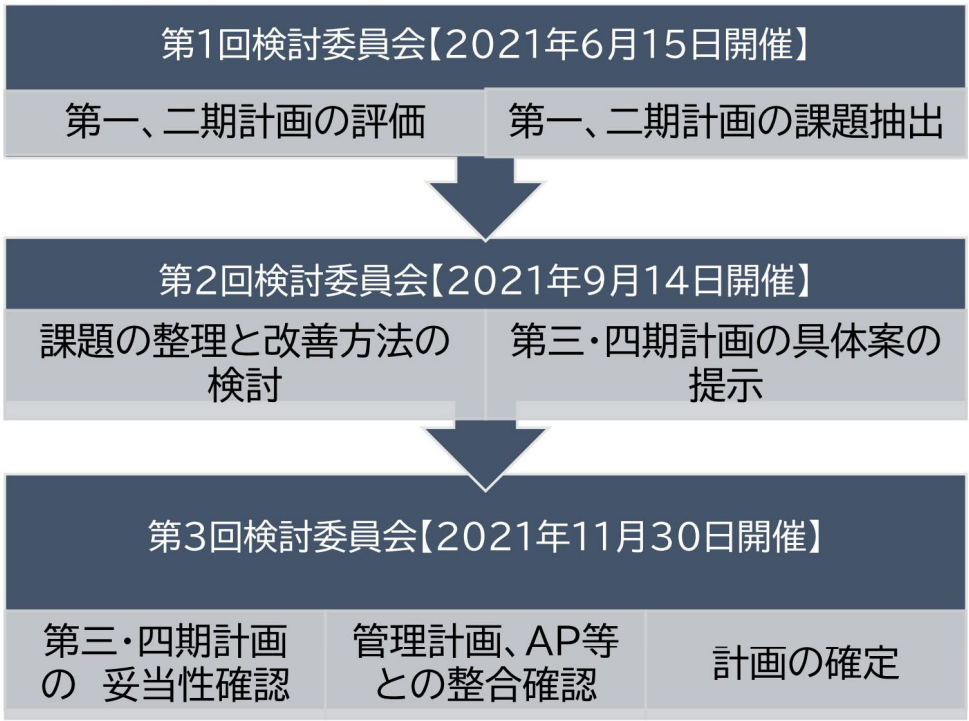


図２　修復計画策定までのプロセス

※AP は環境省によるアクションプランを示す。

（参考）

エリア別の実施計画記載例

(2) 弟島北部

第二期優先度ランク	A	優先度目安スコア【最大 43～最小 11】	31
現存植生に基づく目標林型	コウライシバ、オガサワラススキを主とした在来植生		
S10(1935)年当時の現存植生	タコノキ群落、草地		

■外来動物の生息状況（哺乳類、両生類、爬虫類に限定）

根絶	ノブタ（2008 年）、ウシガエル（2009 年）、ノネコ・ノヤギ（2010 年度）
生息	クマネズミ、ハツカネズミ？（2009 年駆除後に再確認）

■外来植物駆除を必要としている保全対象生物と種、駆除が必要な理由

分類群	種名等	駆除が必要な理由
植生	オガサワラススキ等のある草地環境	在来植生（草地含む）の保全・維持
鳥類	クロアシアホウドリ等の海鳥類	海鳥類の生息環境としての草地保全
昆虫類	オガサワラトラカミキリ他固有ハナバチ、タマムシ類	固有昆虫生息地としての残存する海岸林保全
陸産貝類	微小貝類（情報不足）	
陸水動物	―	
哺乳類	オガサワラオオコウモリ	潜在的な利用環境としての草地等の環境保全

■駆除対象となる主な外来植物と管理目標、目安となるメンテナンス頻度

種名	分布パターン	第三・四期管理目標	メンテナンス頻度
モクマオウ	かなりの部分	ゼロ密度抑制	3～5 年に 1 回
ガジュマル（稚幼樹）	やや局所的	持続的抑制	3～5 年に 1 回
シマグワ、バンジロウ、キバンジロウ	非常に局所的	ゼロ密度抑制	3～5 年に 1 回
オオバナノセンダングサ、シンクリノイガ	非常に局所的	ゼロ密度抑制	1 年に 6～7 回

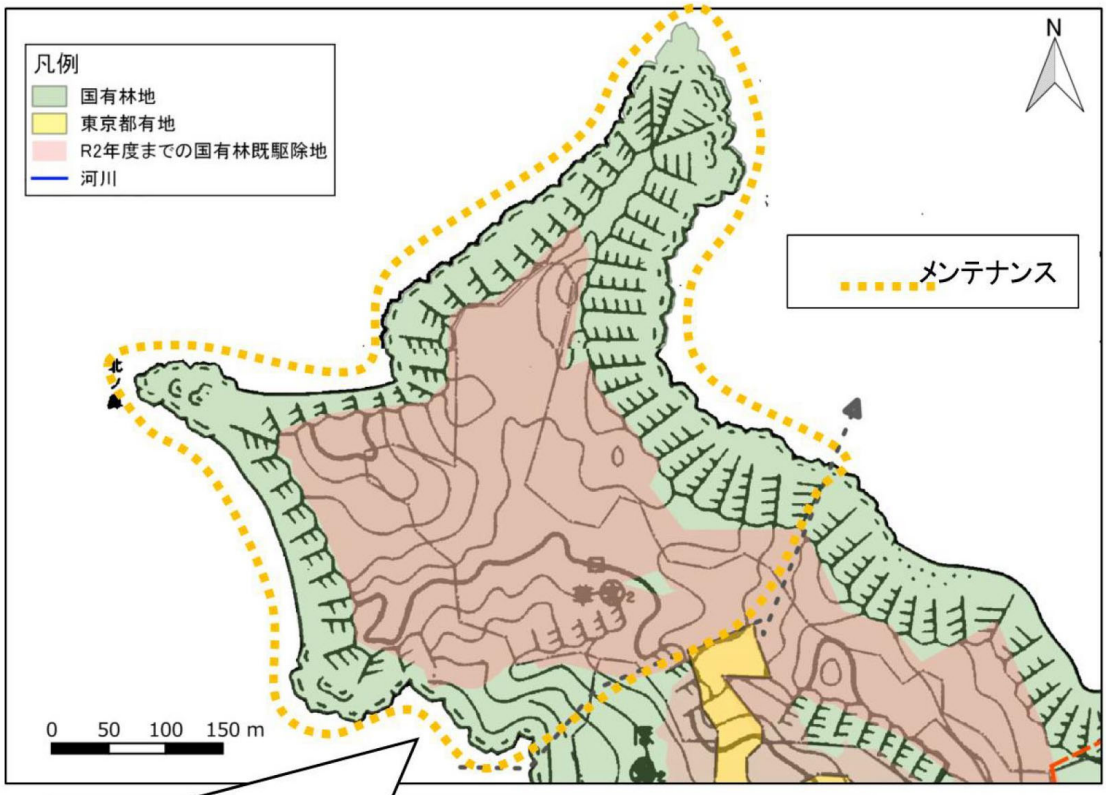
■在来植物植栽の必要性

必要性の是非（種名）	理　由	実施する場合の注意点
必要（タコノキ等）	過去のノヤギによる食害や継続するネズミ食害、台風等の累積により天然更新が困難	ネズミ食害への対策が必須、エリア内に沢がなく灌水不可

■中長期的に注意及び検討するべきポイント（外来植物関連以外も含む）

- ✧ ノヤギ排除後に下層植生が回復しない場所での土壌流亡
- ✧ 外来植物駆除後の新たな外来植物の侵入（リュウキュウマツ、ソウシジュ、ギンネム等）
- ✧ 作業・調査者等による非意図的な外来植物・動物の侵入及び島内拡散（特にオオバナノセンダングサ、シンクリノイガ等）
- ✧ 土壌侵食のリスクにより作業を実施しなかった外来植物の駆除
- ✧ 駆除困難地（崖地等）の駆除
- ✧ 海鳥類営巣回復に伴うシンクリノイガやオオバナノセンダングサ類の増加
- ✧ 外来ネズミ類による在来植生の天然更新阻害、グリーンアノールの侵入による昆虫相への影響

■エリア図面及び実施方針



およそ全域で一回以上駆除実施しているため、主にモクマオウのゼロ密度抑制を目指してメンテナンスを優先する。草地主体のためモクマオウの成長が早く、開花・結実前の駆除が重要となる。

■代表的な景観



手前のモクマオウ駆除地と草地に疎生するタコノキ群落（2021 年 9 月撮影、UAV）

⑪ R3年度　希少鳥類保護管理対策調査事業

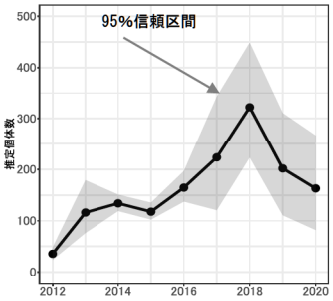
林野庁

①進捗状況

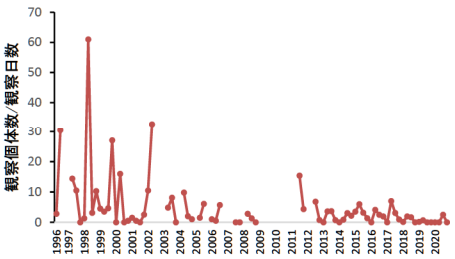
◆アカガシラカラスバト
個体数は、近年は増加傾向にあったが、台風等の影響により2019年度、2020年度と連続して推定個体数が減少傾向となっている。
一方、母島内では継続して確認されており、引き続きモニタリングを続けている。

◆オガサワラカワラヒワ
台風通過後、引き続き目撃数が減少しており個体数の減少が危惧される。
営巣はモクマオウ林内で確認されており、引き続き繁殖状況を注視している。
母島本島では9月の調査で確認された。母島属島のセンサーカメラでは、7月から9月にかけて特に向島での撮影個体数が多かった。

◆オガサワラノスリ
R2年度～3年度にかけてのオガサワラノスリに関する各機関や現地研究者等 の調査情報や資料等をとりまとめ、情報の収集、集約を行う。



アカガシラカラスバトの
推定個体数年次推移



オガサワラカワラヒワの
観察個体数の年次推移

②本取組の目的

アカガシラカラスバト・オガサワラカワラヒワ・オガサワラノスリの現状を把握し、生息域である森林の管理方法等を検討する際の資料とする。

③これまでの経緯

○アカガシラカラスバト
繁殖行動の観察、営巣地の発見なども行ったが、繁殖に影響を与えないよう営巣地の積極的な確認はせず定期的なモニタリングを継続する。

○オガサワラカワラヒワ
標識調査により、母島属島間を移動していることを確認。個体数の減少が危惧される。

○オガサワラノスリ
順調に個体数を維持しているが、引き続き生息状況等を注視し続ける必要がある。

④課題・今後の対応

○アカガシラカラスバト
・依然としてノネコによる捕食リスクがある。
・個体数推定を行い、個体数の動向を把握する。
・台風等の環境改変後のアカガシラカラスバトの生息場所を確認する。



○オガサワラカワラヒワ
・繁殖に大きな影響を及ぼしている外来ネズミ類対策。
・モニタリングを継続、特に繁殖期の調査を重視し、繁殖状況のさらなる把握に努める。
・モクマオウ林内での繁殖が継続して確認されているため、修復事業との連携が重要。



○オガサワラノスリ
・令和2年度から3年度にかけてのオガサワラノスリに関する各機関や現地研究者等 の調査情報や資料等をとりまとめ、情報の収集、集約を行う。

⑫ 父島植生回復事業（ノヤギ対策）

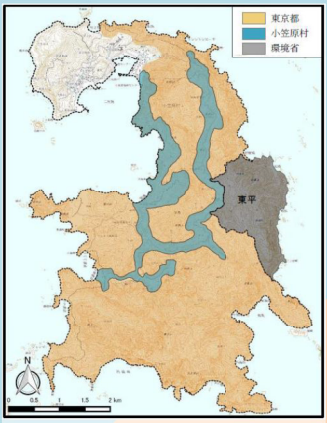
東京都小笠原支庁

■現状について

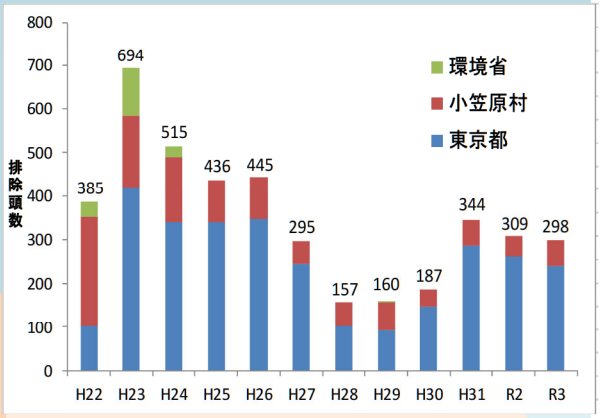
・平成22年度のノヤギ排除事業開始から11年が経過し、令和2年度末時点での推定個体数は978頭（中央値）であり、事業開始当初の半数以下となっている。

・依然として島の南部にノヤギの生息頭数が多い。

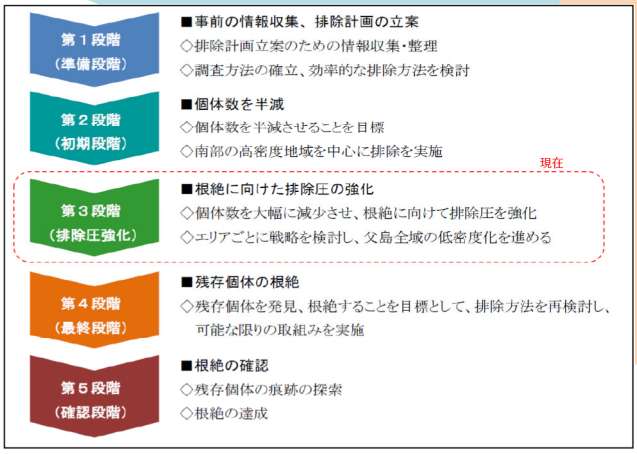
・現状の努力量（年間300ハンター）で事業を続けた場合、完了は令和11年度と推定される。



ノヤギ排除作業実施エリア



ノヤギ排除頭数推移（平成22年~令和3年11月末）



ノヤギ排除事業の段階・流れ（令和3年3月作成）

■今後の方針

・根絶に向け、今年度から罠捕獲を通年実施

・巽崎、飛磯崎など島民利用への影響が少ない場所で銃作業の範囲を拡大

・最終段階（令和9年度ごろ～根絶まで）では、地域住民の理解を得た上で、銃器の作業範囲・時期をさらに拡大する。

⑬ 聟島列島植生の保全･回復に係るネズミ対策

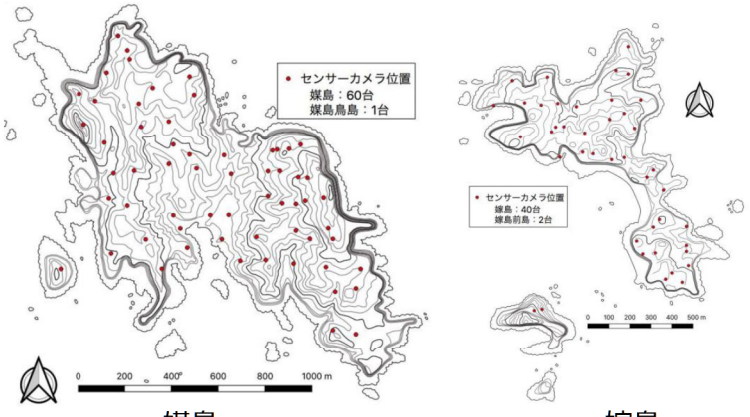
東京都小笠原支庁

①進捗状況

H30～31年度ネズミ駆除実施概要

	媒島	嫁島
実施時期	H30.9（夏） H31.2（冬）	R1.7（夏） R1.9（秋）
殺鼠剤散布方法	手撒き　＋　ベイトステーション （離岩礁・急傾斜地はドローン散布）	
殺鼠剤の使用量	計約8.7ｔ	計約4.3ｔ
殺鼠剤の散布密度	20kg/ha（夏） 40kg/ha（冬）	40kg/ha（夏） 20kg/ha（秋）
センサーカメラ （モニタリング用）	61台	42台

センサーカメラ位置図



媒島　　嫁島

⇒　**媒島・嫁島の散布が完了し、BSによる駆除圧をかけながらモニタリングを継続している。**

②本取組の目的

・在来植生を中心とした生態系の保全、回復を図る。
・海鳥類繁殖地の保全を図る。

③これまでの経緯

H11 媒島　ノヤギ排除完了
H12 媒島　植生復元事業開始
H13 嫁島　ノヤギ排除完了
H15 聟島　ノヤギ排除完了
H22 聟島　ネズミ駆除完了（環境省）
H30 媒島　ネズミ駆除開始
H31 嫁島　ネズミ駆除開始
R3　媒島　ネズミ駆除完了予定
R4　嫁島　ネズミ駆除完了予定

④課題・今後の対応

・媒島は令和4年３月を目途にセンサーカメラによるネズミの生息状況のモニタリングを終了する。
・嫁島は、令和4年10月を目途にモニタリングを終了する。

⑭ オガサワラカワラヒワの保全状況（生息域外保全）

東京都小笠原支庁

①進捗状況

オガサワラカワラヒワ５羽捕獲、４羽選抜、生息域外飼育開始



9/23　母島捕獲状況



9/23　初期飼育（餌付け）成功



餌の減り具合確認状況
5羽→４羽選抜,1羽放鳥



9/25　ははじま丸移送状況



父島飼育施設



#1 若鳥♀
9/23AM捕獲



#3 成鳥♂
9/23PM捕獲

ペアリング中



#2 若鳥♂
9/23AM捕獲



#4 若鳥♀
9/23PM捕獲

ペアリング中

②本取組の目的

生息域外保全として、繁殖地の対策と連携し、生息域外での増殖を実現し、生息域内個体群の増強に貢献する。

③これまでの経緯

- 4/16 オガサワラカワラヒワ保護増殖事業計画策定（国）
- 7/30 東京都版オガサワラカワラヒワ保護増事業認定
  （都動物園と連携した小笠原での生息域外保全）
- 9/23 捕獲、飼育開始
- 10/29 個別飼育 → ペアリング開始
  全個体、健康状態良好（12/1現在）

④課題・今後の対応

保護増殖検討会で策定する保護増殖事業実施計画に基づき、関係機関や都動物園と連携し、繁殖の実現、増殖を成功させ、母島列島での生息域内個体群の増強に資するべく、多くの繁殖個体の野生復帰に繋げていく。

⑮ オガサワラオオコウモリによる食害対策

小笠原村

本取組の目的

・オオコウモリの防鳥ネット等への絡まり事故を防止するため、安全性が確認された硬質樹脂性ネット（トリカルネット）等を使用した施設等を普及する補助事業
→オオコウモリに対し安全な農作物被害防除策の確立と普及
→農作物被害防除による農業振興

これまでの経緯

・平成24年度　オオコウモリ食害対策事業開始
・平成26年度　農作物被害防除対策需要調査実施（父島）
・平成29年度　食害対策事業検討委員会設置（毎年開催）
・平成30年度　農作物被害防除対策需要調査実施（母島）

進捗状況

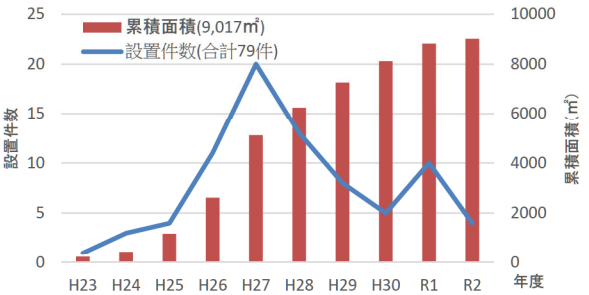
〇令和元年度　（渇水）
・5月：餌不足のため、マンゴー等の状況確認と施設の点検・補修
・夏に母島でコウモリ目撃数が急増したため、農家との意見交換を実施（翌年も実施）
→翌年2月に新仕様施設試験施工（母島）
・台風により施設が損傷・倒壊
→翌年2月まで補修対応

〇令和2～3年度　（多雨）
・防護網試験設置（父島）

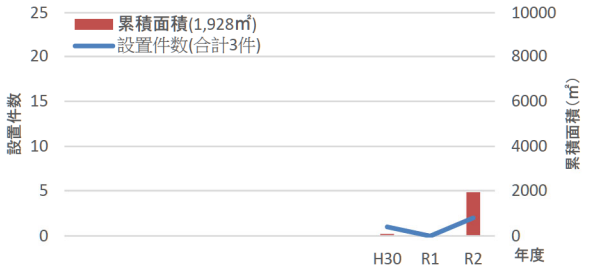


＜トリカルネット設置実績＞

＜父島＞



＜母島＞



課題・今後の対応

・取組の継続
・設置済み施設の管理状況の把握・点検
→施設の経年劣化もしくは管理不足による施設へのオオコウモリ侵入防止を図る
・より安価で簡便な防除策の検討、試験

⑯ 新たな外来種の侵入・拡散防止のためのペットの適正飼養の推進

小笠原村

本取組の目的

◆ペットの適正飼養の推進等により、生態系への被害を未然に防止し、「人とペットと野生動物の共存」を目指す

これまでの経緯

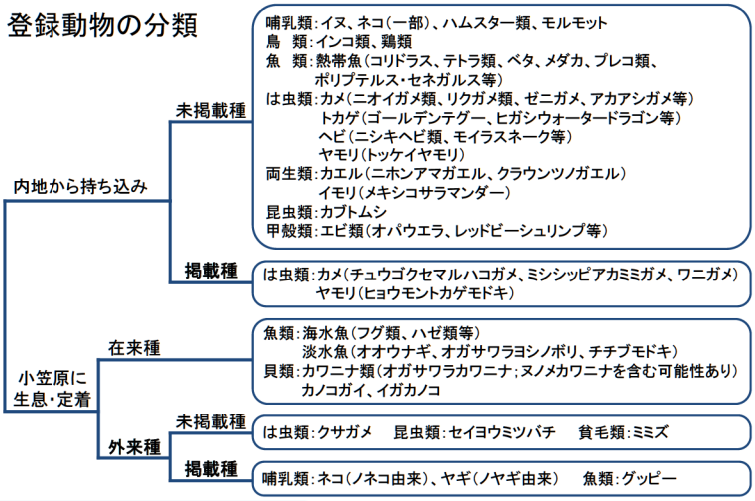
◆2015年～ 「愛玩動物による新たな外来種の侵入・拡散防止に関する地域課題WG」において制度・条例を検討し、住民説明会、科学委員会、地域連絡会議等にて検討状況を説明・報告　2020年1月にパブコメ実施
◆2016年11月　小笠原動物協議会の設立　翌年5月に動物対処室の運営開始　→ペットの適正飼養指導を強化
◆2020年3月　**小笠原村愛玩動物の適正な飼養及び管理に関する条例**（ペット条例）の制定
◆2020年7月～　村内の全世帯を対象としたペットの飼養状況調査を実施　9割以上の回答率

進捗状況

◆**2021年4月　ペット条例の施行**（飼養登録制、適正飼養等の運用開始）
→11月末現在の登録世帯数　157世帯
（父：131世帯　母：26世帯　登録動物：右図参照）
◆2021年11月　今後の条例の運用に関わる助言を得るための**審議会**を設置（11/10に第1回を開催）

【逸走事例】
・避妊手術未施術のネコ
→飼い主への指導・書面による是正勧告
・ヘビ（2度逸走）
→飼い主への防止策の指導・毎月1回の状況確認

登録動物の分類



【凡例】
生態系被害防止外来種リスト
未掲載種
掲載種

課題・今後の対応

◆2021年度～：犬の適正飼養のあり方、動物の持込み申告の体制等の検討
◆2022年度以降：動物の持込み申告制を開始
◆2023年度以降：登録制、申告制を経て、ペットの持込み制限を段階的に開始

⑰ 集落とその周辺のネコへの対応状況

小笠原村・環境省

本取組の目的

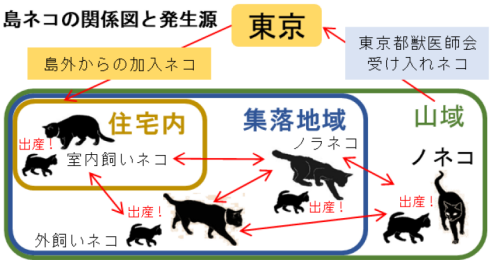
◆父島・母島とも集落にノラネコがいない状況の中、山域から集落へ流入するネコが近年増えているため、野生動物への被害防止と公衆衛生の点から、そのようなネコが集落に定着することを防止する
◆特に母島では、南部に飛来するオガサワラカワラヒワ保全のため、集落以南のノネコの低密度化を目指すとともに、周辺部から集落内への流入を抑止する

これまでの経緯

◆小笠原村では、平成8年から飼い主のいないネコを捕獲し、避妊去勢手術とマイクロチップ装着を施し、捕獲地点に放す「野ネコ対策事業」を実施（平成22年以降実績なし）
◆平成18年に「小笠原ネコに関する連絡会議」が発足し、山域のノネコ捕獲が本格化（後に環境省が事業化）
◆村のネコ条例の運用とノラネコの把握により、集落のネコを管理

進捗状況

◆集落内では、目撃時に一時的捕獲カゴを村が設置
◆集落周辺では、通年で捕獲カゴを環境省が設置
◆令和3年度から施行したペット条例に基づき、飼いネコの適正飼養指導を推進
◆その他の村民へは、飼い主のいないネコへの餌やり・個人による捕獲をしないようお願い



課題・今後の対応

◆ペット条例の運用による飼いネコの適正飼養の推進や環境省事業との連携による取組の継続