

父島列島生態系保全管理WGの検討結果報告

1. WGの概要

1.1 父島列島生態系保全管理WGについて

- ・本WGは、「種間相互作用WG」(平成20年度～平成24年度)を発展的に継続したものであり、平成25年度に科学委員会の下部検討組織として設置された。検討体制は次のとおりである。

名 称	父島列島生態系保全管理に関するワーキンググループ
設置期間	平成25年～29年度(予定)
管理機関	林野庁、環境省、東京都、小笠原村
委員 (:座長) (敬称略・五十音順)	石井 信夫 東京女子大学 教授 大河内 勇 森林総合研究所 理事 可知 直毅 首都大学東京大学院 教授 苅部 治紀 神奈川県立生命の星・地球博物館 主任学芸員 川上 和人 森林総合研究所 主任研究員 清水 善和 駒澤大学 教授 千葉 聡 東北大学東北アジア研究センター 教授

1.2 WGの目的

- ・本WGの目的は、小笠原諸島生態系保全アクションプランの改定検討や管理機関等による戦略的・効果的な生態系保全・外来種駆除事業の実施に活用するため、父島列島を対象に、種間相互作用に着目した森林生態系保全管理手法を検討・提示することである。
- ・小笠原諸島の生態系は、それぞれの島での特徴的な生物相だけでなく、昆虫類や鳥類など島間移動する種によっても支えられている。また、現在、喫緊の課題は兄島でのグリーンアノール対策であるが、兄島でのグリーンアノールの拡大は、兄島のみならず父島列島全体の生態系に対する壊滅的な影響が懸念される。今後、小笠原固有の生態系の保全・回復を図るとともに、グリーンアノールを含む外来種対策を戦略的に実施していくためには、父島列島全体を一つの生態系として捉え、種間相互作用に基づいた順応的な生態系保全管理を実施していく必要がある。
- ・本WGでは、主に父島・兄島・弟島を対象として、モニタリング調査等によって種間関係の解明を進め、重要な生態系機能の把握・情報の集約化を行うことで、生態系保全アクションプランの改定検討に必要な基礎的情報を提供すること、そして最終的に「小笠原諸島森林生態系保全管理手法ガイドライン・父島列島モデル(仮称)」をとりまとめることを目指す。

2. 平成 26 年度結果報告

2.1 今年度モニタリング調査の結果（トピック）

植物

	調査方法、内容	トピック
植生調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既往知見の少ない弟島を中心に、植物社会学的調査方法による植生調査を実施。 ・ 兄島では平成 20 年度からの調査を継続し、経年変化を把握。 	<p>【弟島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 湿性高木林から乾性低木林まで多様な植生が温存されている。 ・ 南部の小浜地区は乾燥条件に対応した乾性草原や乾性低木林、海岸林がみられ、外来種植物も侵入している。 ・ 北部トンボ沢周辺のソウシジュ、シマサルスベリの樹林は、モクタチバナ等の在来林へ遷移中であることを確認。 <p>【兄島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中央台地上の乾性低木林域ではマツ枯れと外来樹種駆除事業の進行によって、リュウキュウマツ・モクマオウ成木が一掃され、外来種侵入以前の植生景観に復旧。跡地にはシガテンソク・クロセンガヤ先駆草地やマツバシバ群落等が回復しつつある。 ・ 在来樹種の実生は定着がやや困難ながら、在来草本はマツバシバやシマカモノハシ等がマツ枯れ跡等への定着が確認されている。
希少植物調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植生調査の方形区内に出現する希少植物を確認し、リスト化。 	<p>【弟島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オガサワラボチョウジ、ノヤシ等が湿性高木林内にみられた。 <p>【兄島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ウラジロコムラサキは平成 24 年までは増加傾向だったが、平成 26 年にはやや減少。新たな個体が増えたものの既存個体に欠損多く、クマネズミ食害跡もあり。マツバシバはマツ駆除跡に侵入繁茂。ムニンタイトゴメは今年は発生が遅いのか、地点数減少。 <p>【父島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東平ムニンヒメツバキ林にオガサワラモクレイシ幼樹あり。

	調査方法、内容	トピック
稚幼樹発生状況調査	・方形区内での稚幼樹の出現状況を記録し、経年変化を把握。	<p>【弟島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿性高木林・乾性低木林ともに実生・稚幼樹が認められた。(希少固有種については成木のみ) ・シマサルスベリ林は林内に在来種が繁茂し、遷移しつつあると考えられたが、今後の動向に注意し、状況によっては駆除等の検討が必要になる可能性が考えられた。 <p>【兄島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾性低木林は密な低木層を形成し、各種とも、多様なサイズの個体がみられた。ただし実生は比較的少なかった。 <p>【父島】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿性高木林では高木層樹種の稚幼樹は一部みられたが、シマホルトノキ実生を欠き、代わってアカギ実生が多量に発生していた。
アイダガヤ試験駆除	・兄島では過年度調査の範囲、父島では生態系の核心地域の一つである東平地域において、試験的な駆除を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・薬剤塗布、引き抜き法ともに、2年間の駆除によって個体数が激減したが、3年目となる今年度は、埋土種子からの実生と再生株が確認され、増加に転じた。 ・2年目以降は引き抜き法のみで対処してきたが、岩隙の根茎の完全除去は困難で、ほぼ同じ場所から成熟株が再生。完全駆除には引き抜きと薬剤処理との併用が有効と考えられた。

動物

	調査方法、内容	トピック
オガサワラノスリ餌資源調査	・予備調査として、平成26年初夏に繁殖状況を確認。	<p>オガサワラノスリの餌資源</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5月に営巣地の撮影調査を行い、雛に給仕した食物の内容と回数等を確認した。巣に搬入された食物は、すべてクマネズミであった。
昆虫類調査	・あらかじめ設定したライン上の踏査により、昆虫類の生息現況を把握。	<p>弟島、父島</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4ルートで調査を実施。生息状況のデータを蓄積中で、今後、来年度以降の調査結果と比較していく。

	調査方法、内容	トピック
		<p>兄島</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Aライン以北の既設ルート(L1 , L2, L3)では、侵入したグリーンアノールがヒメカタゾウムシの個体群を減少させているような情報は得られなかった。 ・ Aライン以南の新設ルート(L10)での、グリーンアノールによるヒメカタゾウムシへの影響の有無については不明である。
鳥類調査	・あらかじめ設定したライン上の踏査により、鳥類の生息現況を把握。	<p>弟島、父島</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4ルートで調査を実施。生息状況のデータを蓄積中で、今後、来年度以降の調査結果と比較していく。
トカゲ類調査	・兄島を対象として、トカゲ類の生息現況を把握。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本年度結果は過年度と比較してもっとも確認数が少なかったが、ネズミの個体数増加やアノールトラップ設置（混獲の影響）との関係は不明である。
任意確認調査	・全体的な動物相を把握するため、任意確認により、陸産貝類、陸棲プラナリア、クマネズミ食痕、訪花性昆虫、固有トンボ類、トカゲ類の調査を実施。	<p>陸産貝類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 弟島（重要地域を中心とした全域）、父島（希少固有種の生残地域以外）、兄島北西部各島で生息状況の概略把握を行った。 <p>[弟島]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ほとんどの地域で固有種がみられなくなっており、外来種の種数・生息数もともに少ないことから、陸産貝類相の極めて貧弱な地域となっている。ただし、樹上性の種がわずかに生残している状況が見られた。</u> ・ <u>小浜地区以外の地域で絶滅した固有種が生残しており、今のところ生息状況も良好であったが、ネズミ類による食害による影響が顕在化している可能性も示唆された。</u> <p>[兄島北西部]（ 参考資料参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>一部で固有種の生息密度の高い地域が見られたが、全体的には生息数が大きく減少している地域となっている。</u> <p>[父島]（ 参考資料参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>弟島同様に陸産貝類相のきわめて貧弱な状態となっていたが、沖縄原産の外来種の分布拡大が見られてきている。</u>

	調査方法、内容	トピック
		<p>陸棲プラナリア ・父島で2種のプラナリアを確認した。</p>
		<p>クマネズミ食痕調査 ・兄島ではネズミ駆除後に確認されなくなった食痕が再び確認されるようになり、食痕の内訳（対象植物のシェア）が変化した。</p>
		<p>昆虫類の特筆すべき確認種 固有種 ・アニジマイナゴ（弟島・兄島産の差異要確認） ・オガサワラヒメクダマキモドキ（父島：初記録） ・ヒメカタゾウムシ（父島：生残種） ・ニセハハジマヒバリモドキ（兄島：点分布） ・ハネナガヒシバツタの一種（兄島：多産地1箇所）</p> <p>外来種 ・ヤマトヒバリ属の一種（兄島台地での分布拡散リスク）</p>
		<p>アカガシラカラスバト [弟島] ・海岸部から台地部にかけて広い範囲から確認され、とくに藍ノ沢南部、一ノ谷北部での出現が多く見られた。 [兄島北西部] ・12月に乾沢流域で確認したほか、1月には尖山において複数個体（10個体程度）を狭い範囲で確認した。</p>
		<p>訪花性昆虫、固有トンボ類、トカゲ類 ・弟島にて生息状況のデータを蓄積中。</p>
その他	重要な地域等の評価	<p>弟島 ・動物の生息環境として重要と考えられる地域の評価と主な構成種における情報を追加・更新した。</p> <p>西島 ・動物の生息環境として重要と考えられる地域の抽出と評価を行った。</p>

2.3 グリーンアノールによるハンミョウ類の捕食実験

- ・グリーンアノールによるオガサワラハンミョウの捕食の有無を推定することを目的として、近縁のハンミョウ類を用いた捕食実験を行った。
- ・結果は以下のとおりである。

- ・ハンミョウ類(内地4種類)を用いた本実験によって、ハンミョウを忌避することなく捕食するアノールが存在することを確認した。
- ・しかし、飼育日数や絶食期間に関係なく、飼育期間中に与えられていたイエコオロギに対してはほぼすべてのアノール個体がすぐに反応して捕食するにもかかわらず、ハンミョウに対しては反応の有無が分かれた。
- ・捕食経験がないと考えられるダンゴムシに対しては、すぐに反応して捕食した。
- ・これらのことから、捕食経験の有無は無関係であり、ハンミョウを忌避することはなかったが、臭いなど積極的に捕食しない要因が存在する可能性も考えられた。
- ・ただし、少数でもハンミョウを捕食するアノールが存在すれば、オガサワラハンミョウにとって脅威となる。
- ・よって、本実験の結論は以下のとおりとする。

グリーンアノールはオガサワラハンミョウを捕食する可能性が高いため、種間関係はあると考えるべきである。

2.4 種間関係図の検討状況

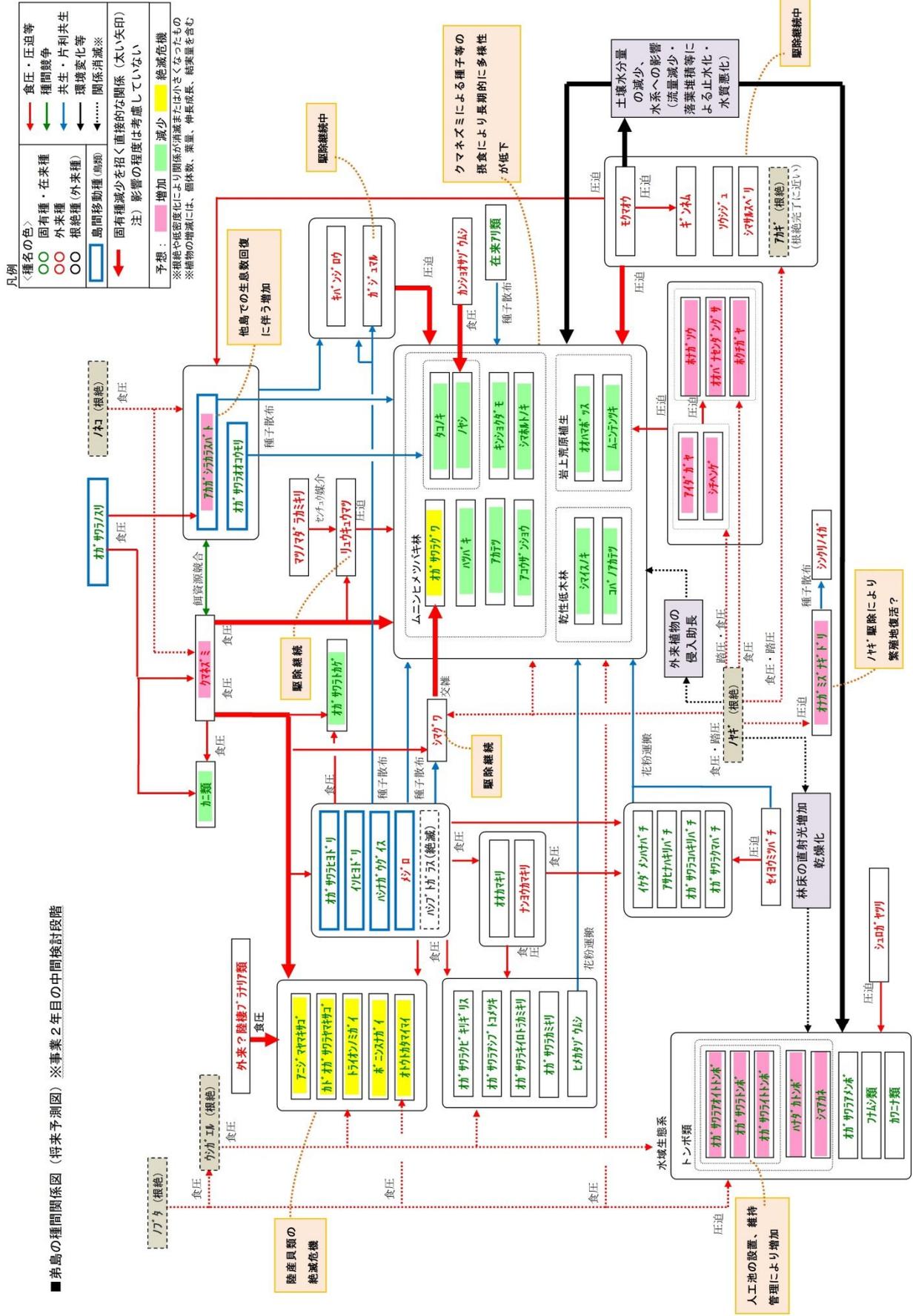
- ・種間関係図は、各種事業において小笠原の森林生態系を保全管理していく際に、複雑な生態系の構造に起因する波及効果を事前に予測し、戦略的な外来種駆除や在来種の保全に寄与することを目的として検討しているものである。
- ・本検討は、事業の最終年度(平成29年度予定)に向けた長期的な検討課題として、今後とも、毎年のモニタリング調査結果を踏まえ、正確性の向上、充実化を図っていく予定であり、次ページ以降には事業2年目の中間検討段階での成果を示した。
- ・なお、図の表現が複雑化してきたため、次年度にはレイアウトの再構築を行う予定である。

<各図について>

将来予測図...これまでのモニタリング結果や既存資料等に基づき作成した各島ごとの種間関係図に基づいて、外来種駆除事業等の進捗状況や計画を踏まえ、将来の予測として各種の増減を想定したもの。

新たな外来種の侵入後想定図...侵略的な新たな外来種が侵入した際に、主な種群に対してどのような影響が波及するのかを想定したもの。

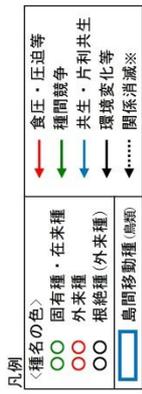
■ 弟島の種間関係図 (将来予測図) ※事業2年目の中間検討段階



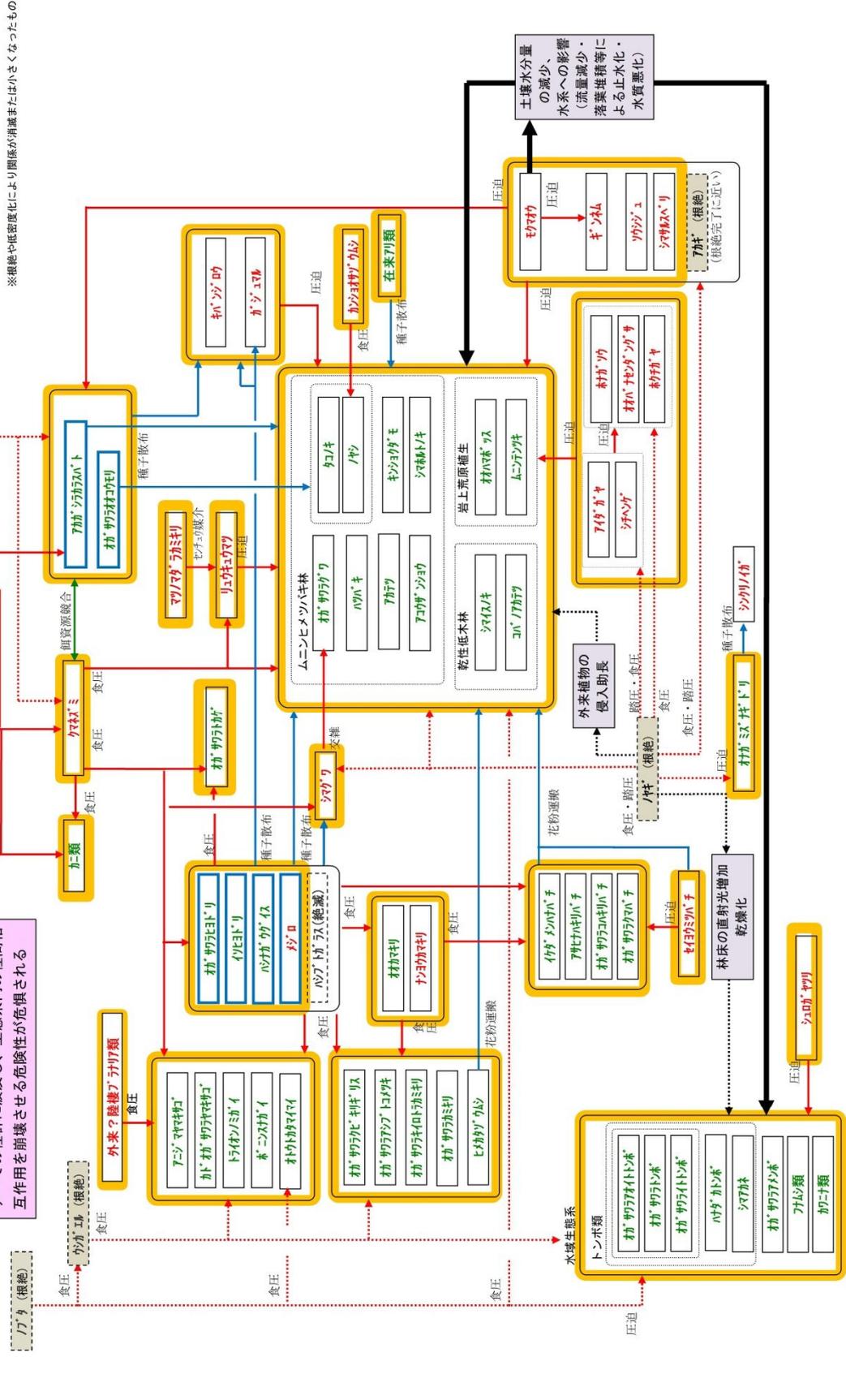
■ 希島の種間関係図 (将来予測図) ※事業2年目の中間検討段階

：侵略性の高い外来アリ類 (ツヤオズアリ、アルゼンチンアリ、アカカミアリ) が侵入した場合に著しい影響を受ける種群

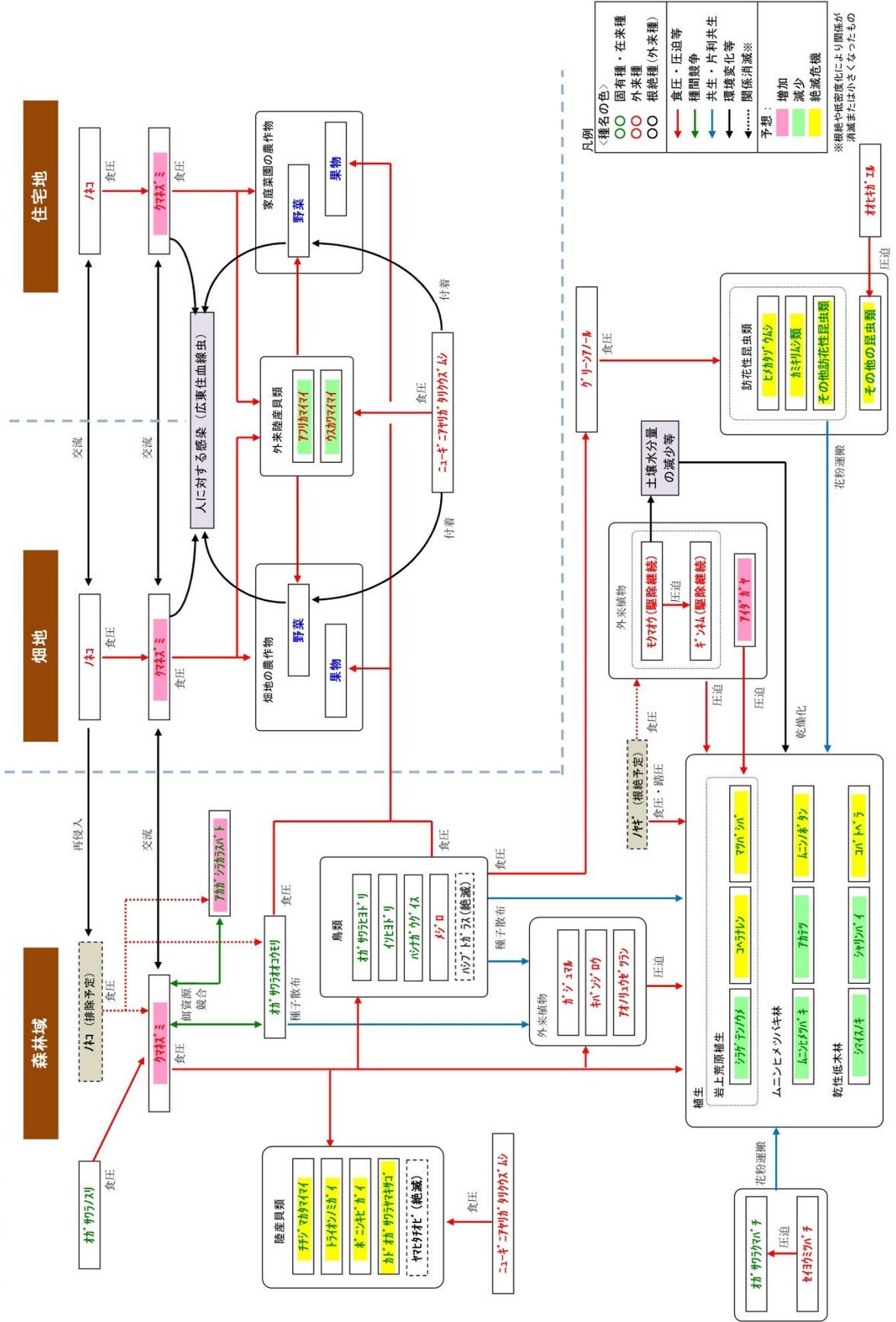
直接的・間接的な影響は、外来種も含めたすべての種群に波及し、生態系内の種間相互作用を崩壊させる危険性が危惧される



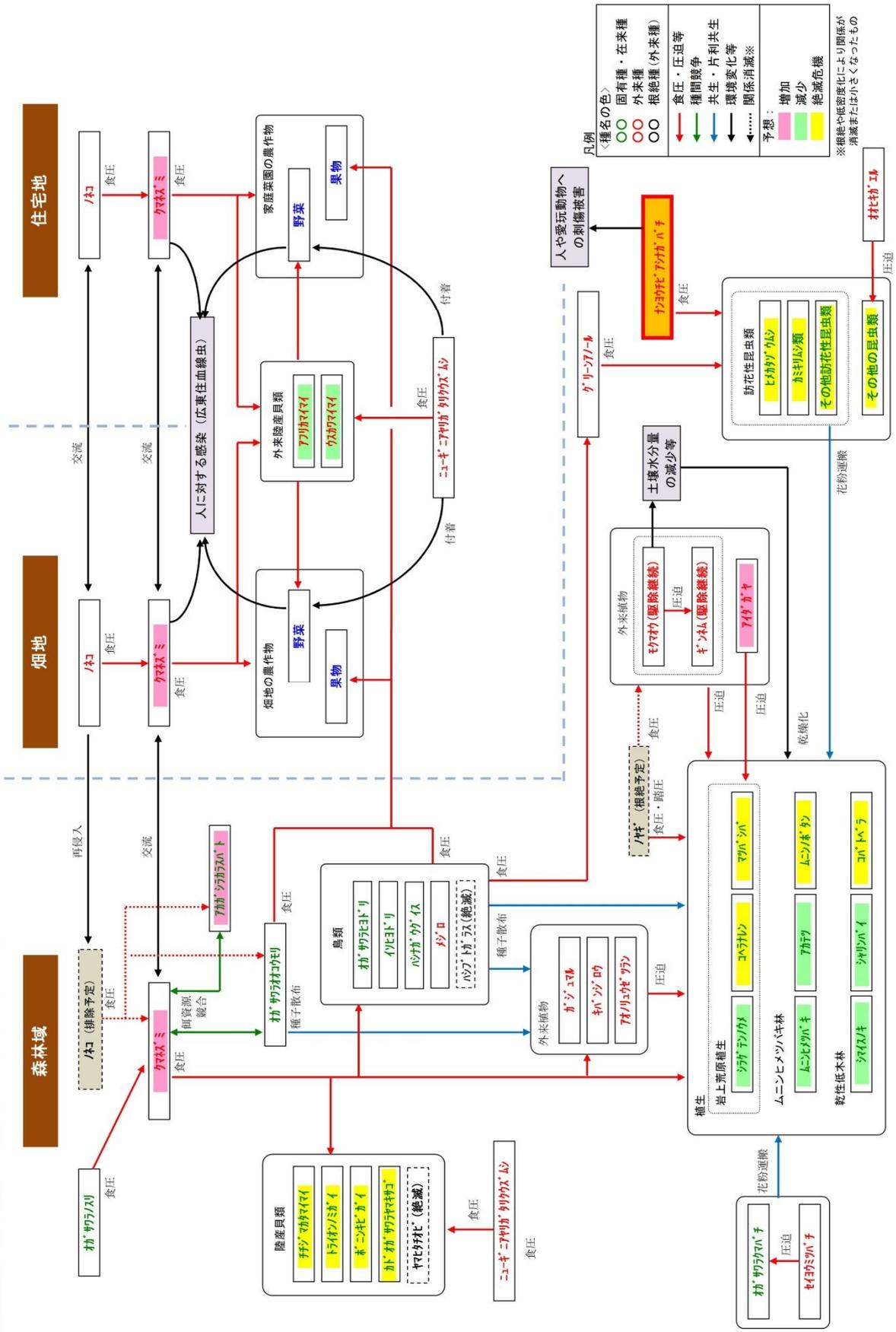
※根絶や低密度化により関係が消滅または小さくなったもの



■父鳥の種間関係図（将来予測図）※事業2年目の中間検討段階



■父島の種間関係図(将来予測図) ※事業2年目の中間検討段階
 ■ : 新たな侵略的外来種 (ナンヨウチビアシナガバチ) が侵入した場合の予測図



3. 平成 27 年度モニタリング計画（案）

（ : 実施）

3.1 植物調査について

	調査内容	弟	兄	父	母
稚幼樹発生 状況調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 方形区内での稚幼樹の出現状況を記録し、次年度以降の継続調査により経年変化を把握する。 ・ H26 年度実績にて方形区数の少なかった父島にて追加するほか、さらなる比較対照として母島の代表的な植生域で調査を実施。 (9~10月頃) 				
アイダガヤ 試験駆除	<ul style="list-style-type: none"> ・ 兄島では過年度調査の範囲、父島では生態系の核心地域の一つである東平地域において、試験的な駆除を実施する。 ・ 今年度までの試験駆除の成果を H27 年度で最終確認。 (9~10月頃) 				

3.2 動物調査について

	調査内容	弟	兄	父	母
オガサワラ ノスリ餌資 源調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前年度調査の結果を踏まえ、平成 27 年春季の巣内～巣外育雛期に餌の種類や運搬状況の確認を行う。(兄島では下記 に合わせて可能な範囲で実施する)(5月~6月頃) 				
昆虫類調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ あらかじめ設定したライン上の踏査により、昆虫類の生息確認調査を行う。(ライントランゼクト調査：図 1 参照)(7月頃) 				
任意調査 (ツヤオオズ アリ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入り込み数の多いと想定される海岸部において、ツヤオオズアリの目視による生息確認調査を各海岸において 1 回行う。(目視調査：図 2 参照)(5月頃、7月頃) 兄島の乾浜、ウグイス浜のように他の機関で昆虫相の調査が実施される海岸は除外。 				
任意調査 (その他)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目視確認により、陸産貝類、陸棲プラナリア、クマネズミ食痕、訪花性昆虫、固有トンボ類、トカゲ類の調査を行う。 (5月頃、7月頃、10月頃、1月頃) 				

注) 緊急時の対応について(未侵入地での侵略的外来種の確認)

- ・ 兄島の現状の分布域外及び弟島でグリーンアノールが確認された場合や兄島・弟島でツヤオオズアリ、ニューギニアヤリガタリクウズムシ、オオヒキガエル、ノネコ、その他新たな侵略的外来種が確認された場合等の緊急事態においては、林野庁及び関係機関・委員等に速やかに情報配信し、以降の対応(調査内容の変更等)について協議する。

<昆虫類調査・現地調査地点>

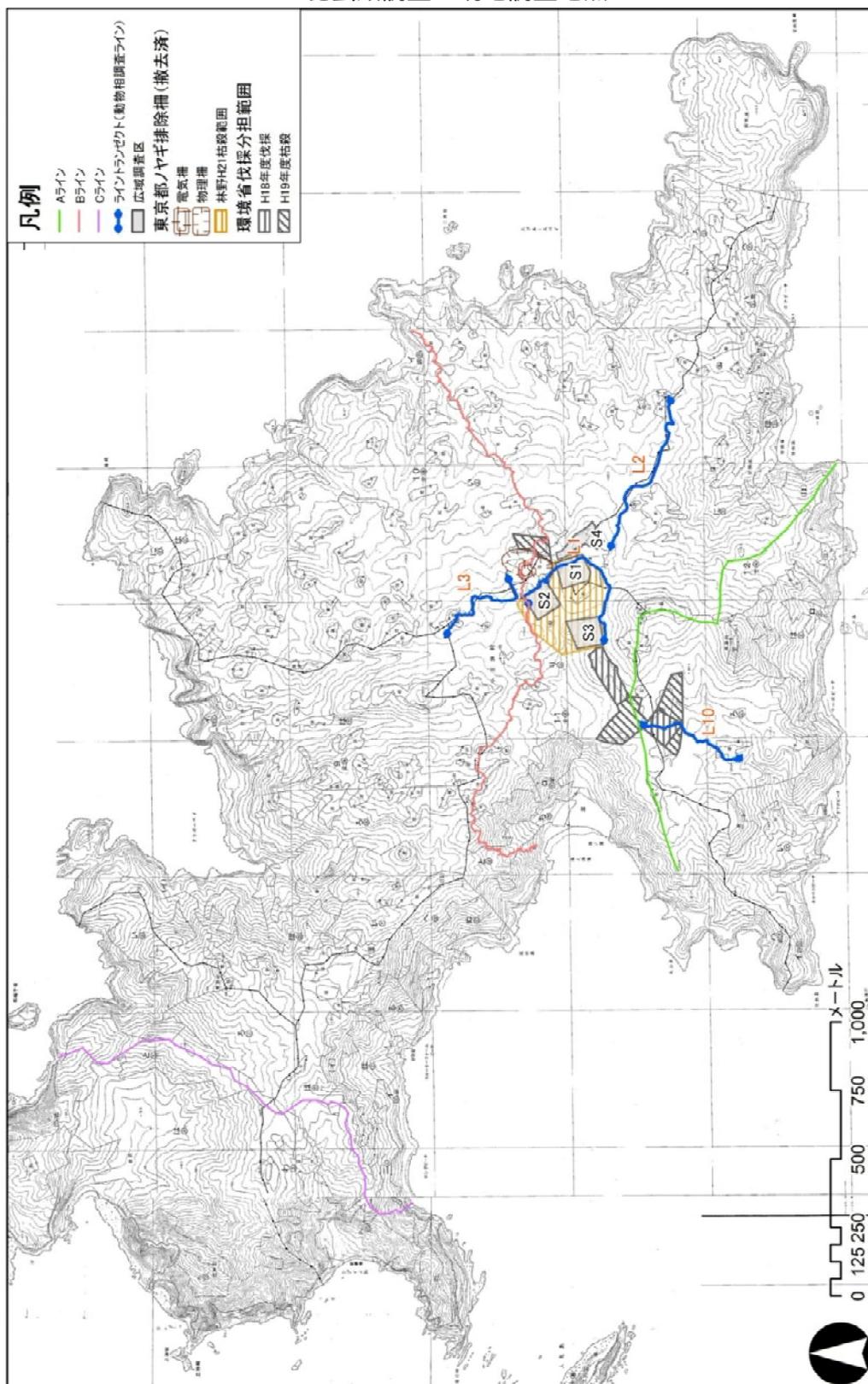


図1 昆虫類調査位置(兄島)

<任意確認（ツヤオオズアリ）・現地調査地点（案）>

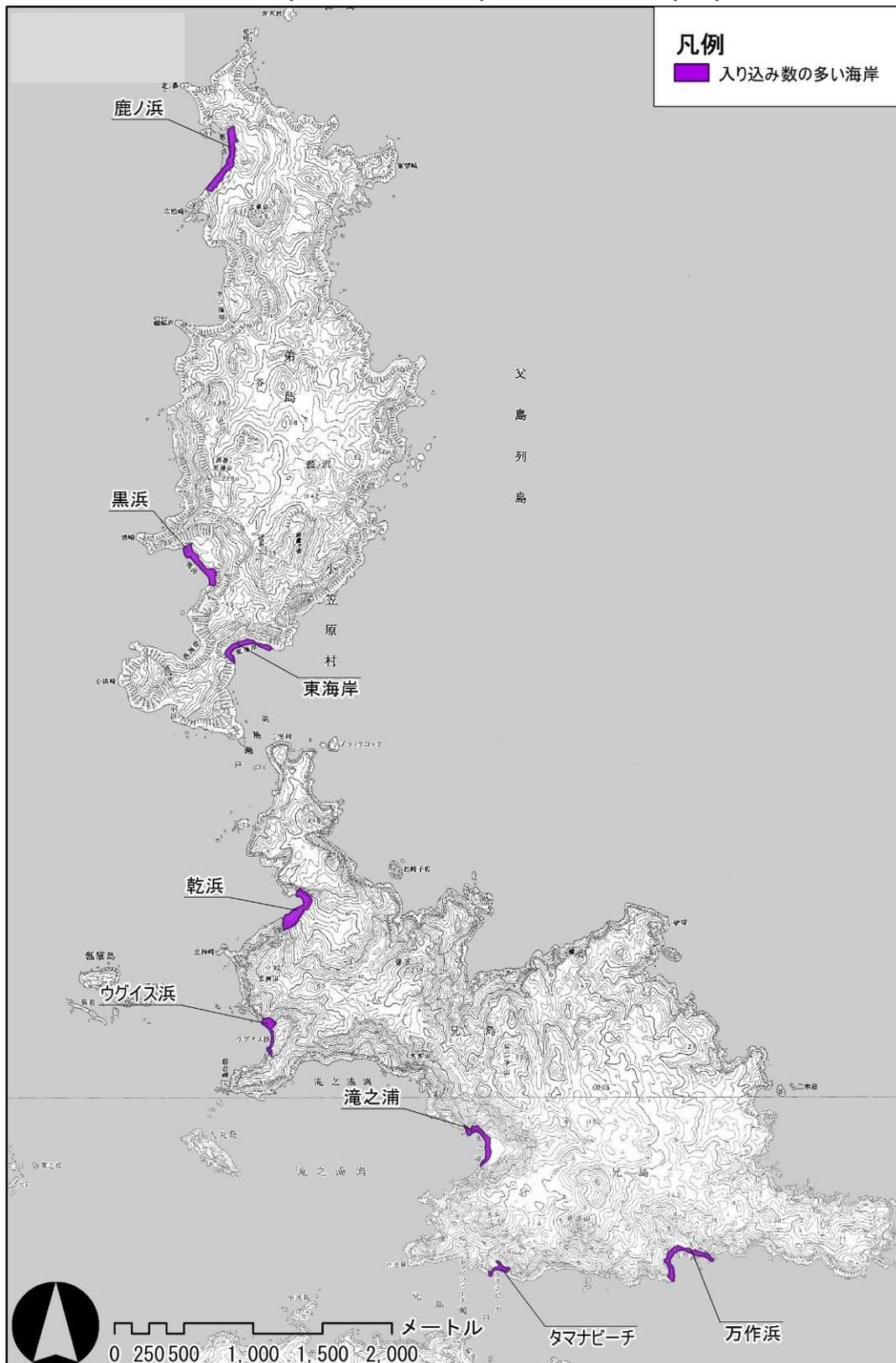


図2 任意確認（ツヤオオズアリ）調査位置（案）

注）兄島の乾浜、ウグイス浜のように他の機関で昆虫相の調査が実施される海岸は除外する