

# 兄島陸産貝類保全対策の最新情報

H27.12.17  
小笠原諸島ネズミ対策検証委員会



## <2月以降緊急対応を実施してきたエリア>

優先して保全する希少種から重要保全エリアを選定



2月～ かごわなによるネズミ捕獲



8月下旬～ ベイトステーションの展開を開始



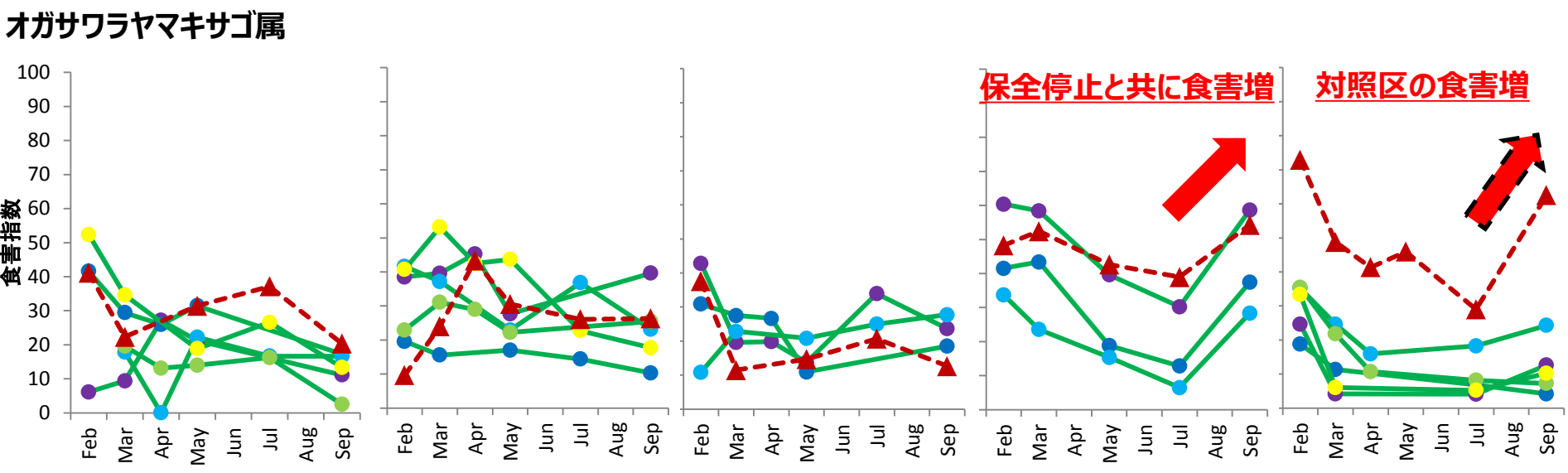
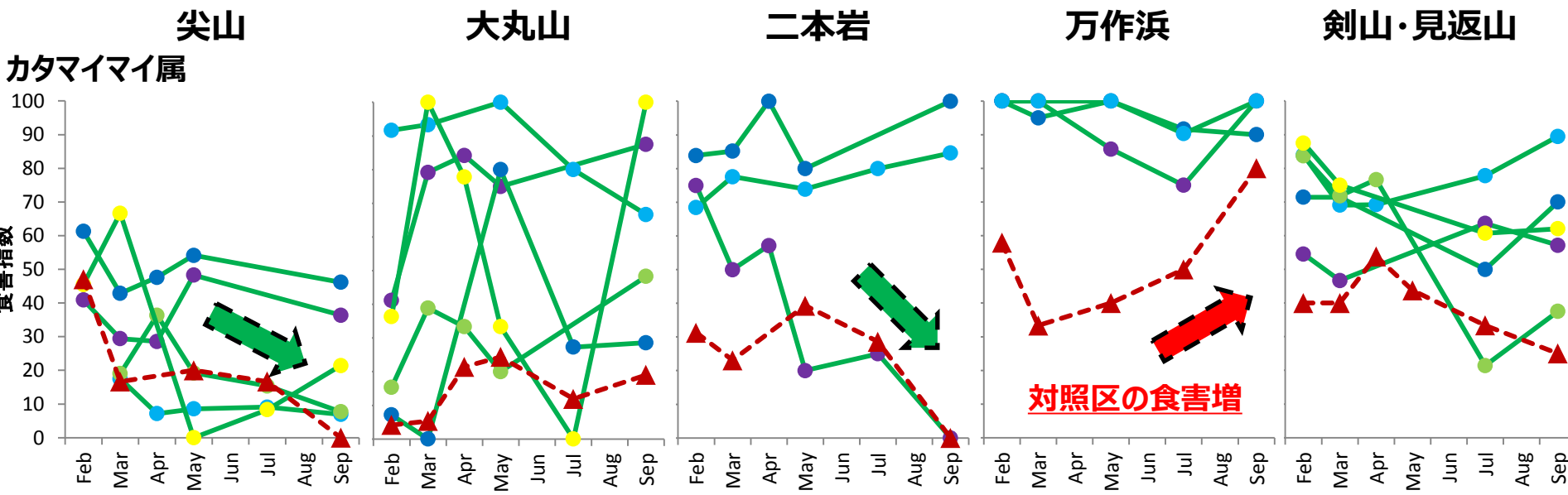
保全対象エリアから外した

<重要保全エリアの位置付け>  
実際には、**全域の保全**が必要であり、**重要保全エリア**だけを守ればよいという性質のものではない。  
全域の保全が困難な状況の中で、希少種の分布域等から、**やむを得ず優先順位をつけた**。  
ヤマキサゴ類の多数の同胞種群の存在は無視している（これを守るには全域の保全が必要のため）、重要保全エリア外を放置することによって、**実際にどれだけのヤマキサゴの種が絶滅するか、現時点では分からない**。

## 1. 経過の概要（スケジュール）

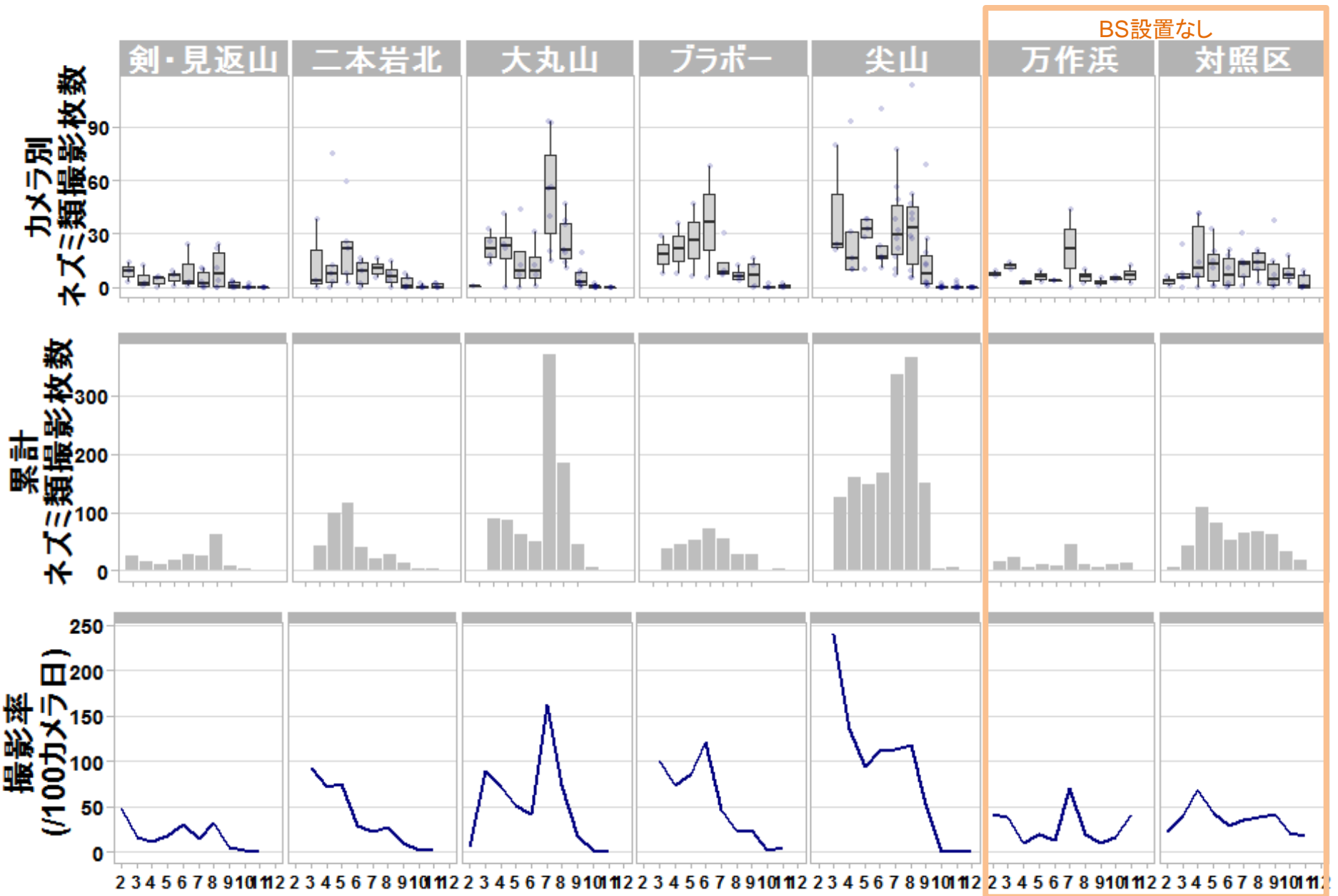
項目	9月	10月	11月	12月	1月以降
陸産貝類の生活史を基にした 対策スケジュール	個体数減少が始まるため、繁殖参加個 体を極力保全することが必要不可欠		繁殖期で、個体数の増加が期待できる		
バイトステーションの稼働					
殺鼠剤補充及び点検作業					
効果測定モニタリング					
陸産貝類生息状況調査					
ネズミの生息状況 (カゴワナ捕獲)					
海水・淡水・土壌サンプル の採取					
環境影響緩和策試験	BS樹上設置による ヤドカリ喫食回避 策の検討		ヤドカリの登攀回避策の 検討		
会議等					
プロジェクト会議			第2回		第3回
検証委員会	第3回			第4回	第5回

## 2. 対策効果：各保全エリアにおける陸産貝類の被害状況



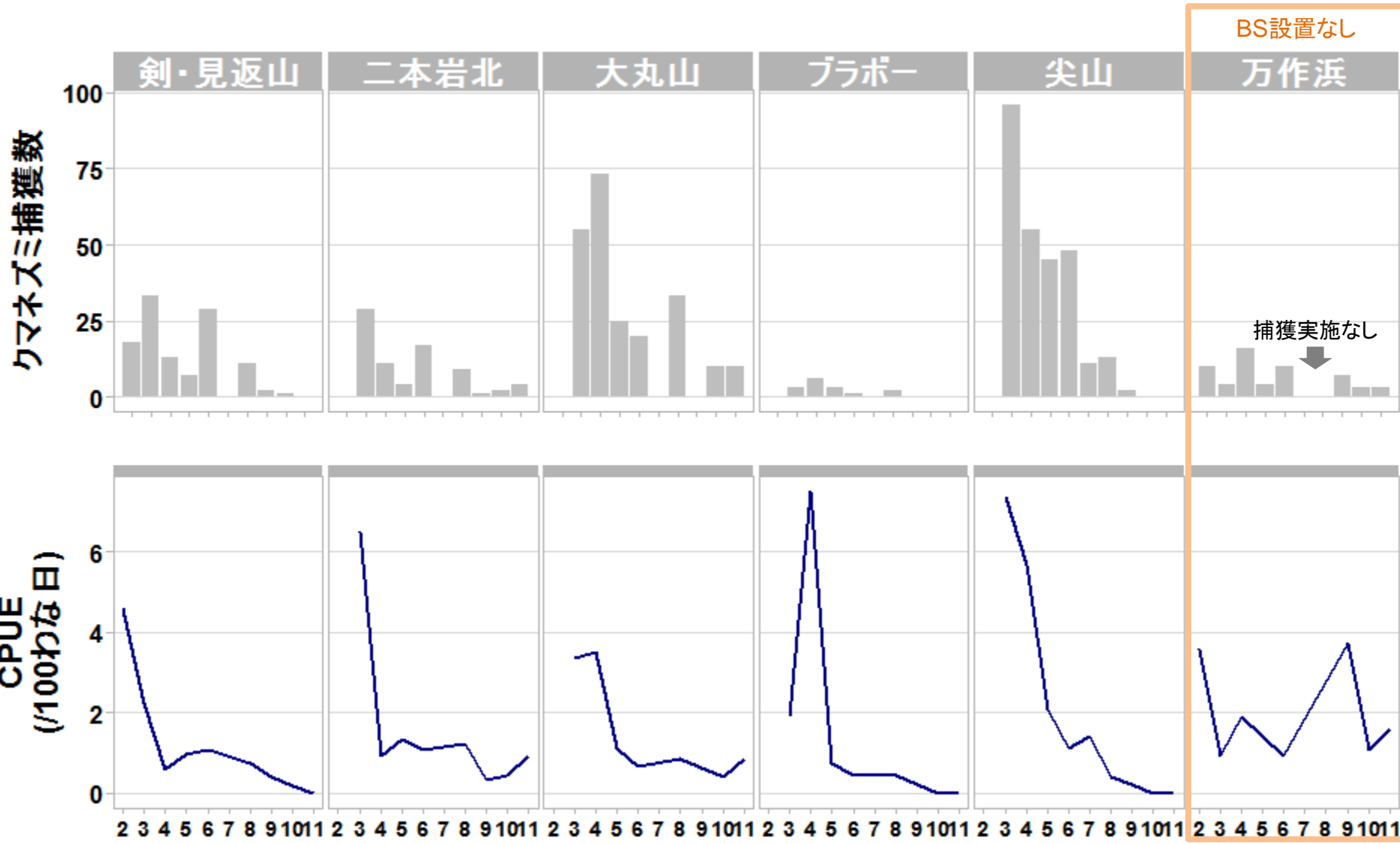
—○— : 保全エリア内    - -▲- - : 保全エリア外

# 2. 対策効果：センサーカメラによるネズミの撮影頻度



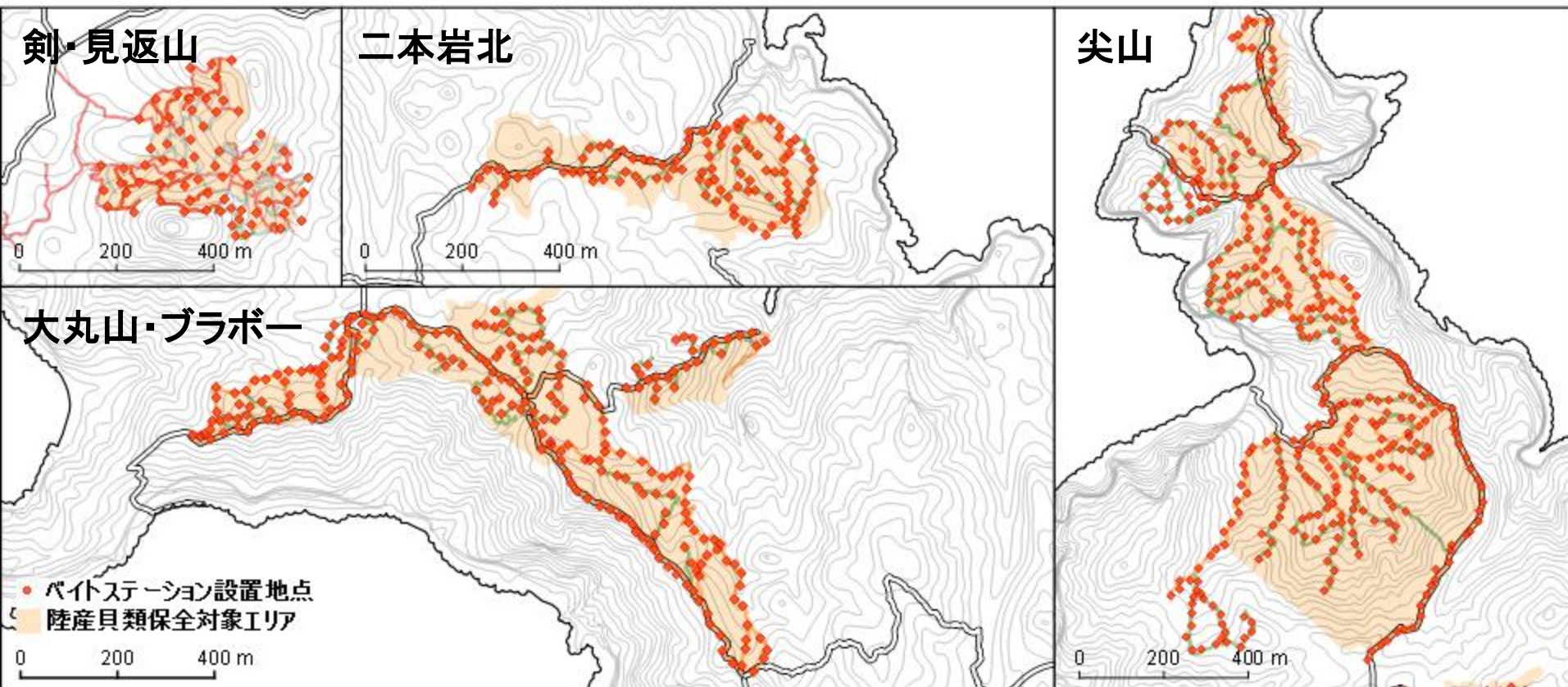
12月8日回収分までを集計  
(エリアによって回収日は異なる)

## 2. 対策効果：ネズミの捕獲状況



11月23日閉扉分までを集計

- のべわな数はわなが有効な状態で設置されていた期間に基づいて算出 (巡回時に空打ちや非標的種の捕獲があったわなは含めない)



## 設置条件

- 設置に先立ち、カゴわなによる捕獲作業時期から作業動線を増設：  
尖山（緊急対策チームにより実施）、二本岩北、大丸山・ブラボー
- 各作業動線で 25m 間隔にバイトステーション（BS）を設置、平均 8 個/ha
- 殺鼠剤（ダイファシノン製剤スローパック）の BS への充填量は 300g/個、  
使用量は 3kg 以内/ha・回

### 3. バイトステーションによる対策実施状況

#### 点検手順

- ・約10日間間隔で点検及び殺鼠剤の補充を実施(実績値)

#### 点検項目

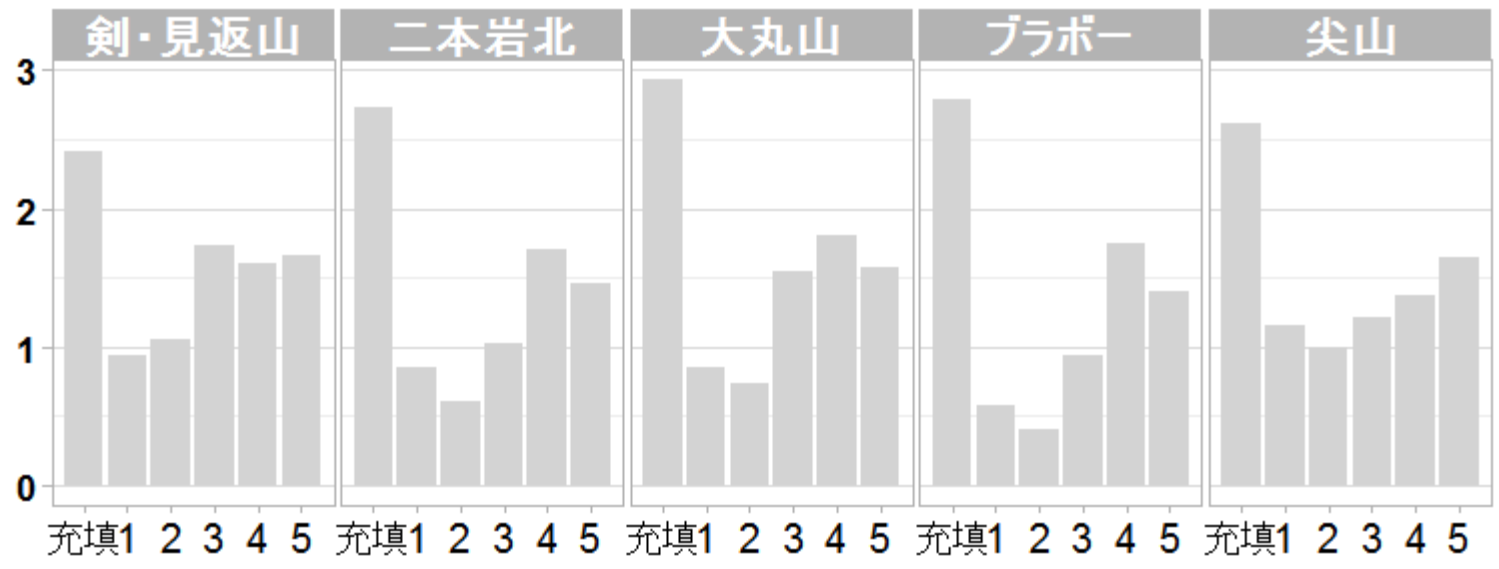
- ・消失量=100-補充量 (%)
- ・逸出量:BS周辺に散逸した 粒剤が残有しているパックを記録
- ・無効量:BS内の開いているパック、液状化/カビた無効パックを記録
- ・非標的生物の侵入:点検時にBS内で確認された非標的生物の種・数
- ・設置箇所から移動・ロストしたBSの記録
- ・非標的生物の死亡・衰弱個体(保護・回収含む)・作業動線上のネズミ死体数(回収含む)

エリア	剣山・見返山	二本岩北	大丸山	ブラボー	尖山	計
BS設置個数 (12月8日時点)	71	105	210	26	378	790
充填作業日	8月26日	8月28,29日	8月26,27日	8月27日	8月28,29,31日	
補充(1回目)	9月1日	9月5日	9月2,4日	9月4日	9月7,8,11日	
補充(2回目)	9月11日	9月15日	9月12,14日	9月12日	9月16,21,22日	
補充(3回目)	9月30日	10月10日	10月3,9日	10月3日	10月12-14日	
補充(4回目)	11月2日	11月11日	11月5-7日	11月6日	11月7,9,11日	
補充(5回目)	11月21日	12月5日	11月24,25,30日	11月30日	12月1,7,8日	



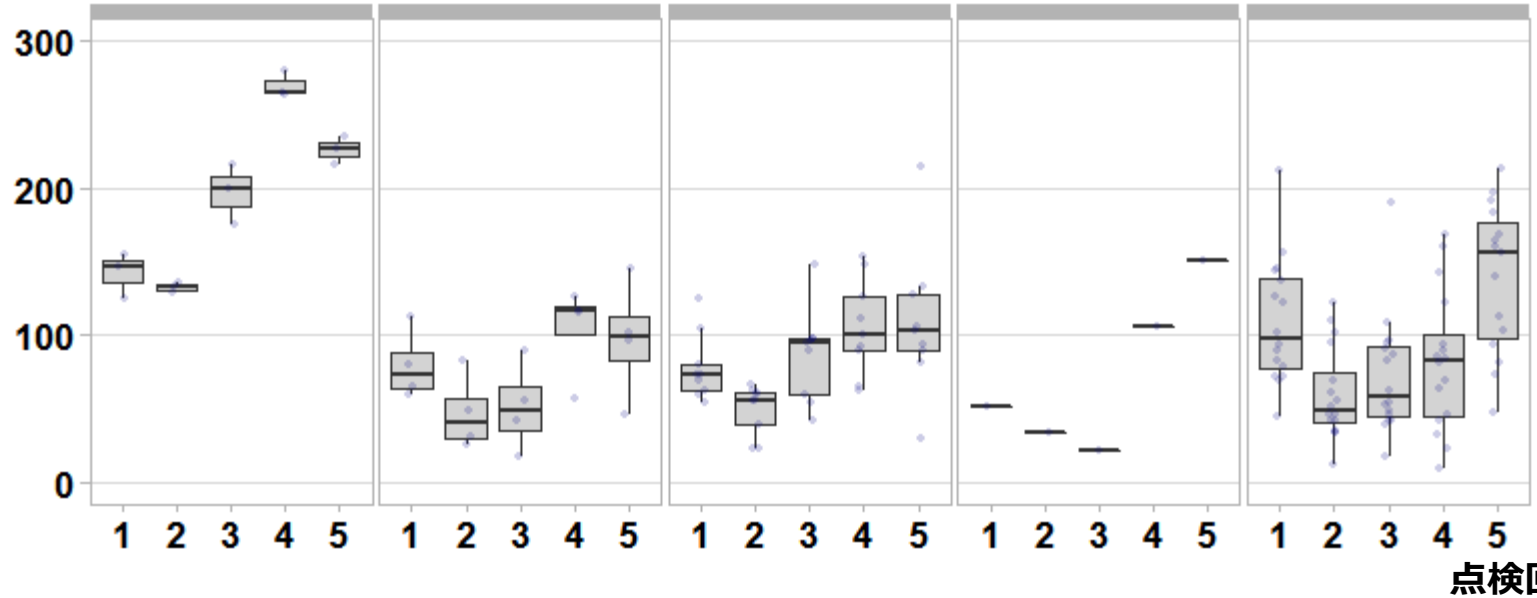
### 3. バイトステーションによる対策実施状況<殺鼠剤使用量・消費量>

殺鼠剤使用量 (kg/ha)



面積はBS設置地点から25mバッファを発生させて算出

各BSの殺鼠剤消費量 (g) (作業エリア毎平均)



箱ひげ図における太線は中央値、ボックスは四分位、垂線は外れ値を除く最小・最大値をそれぞれ示す

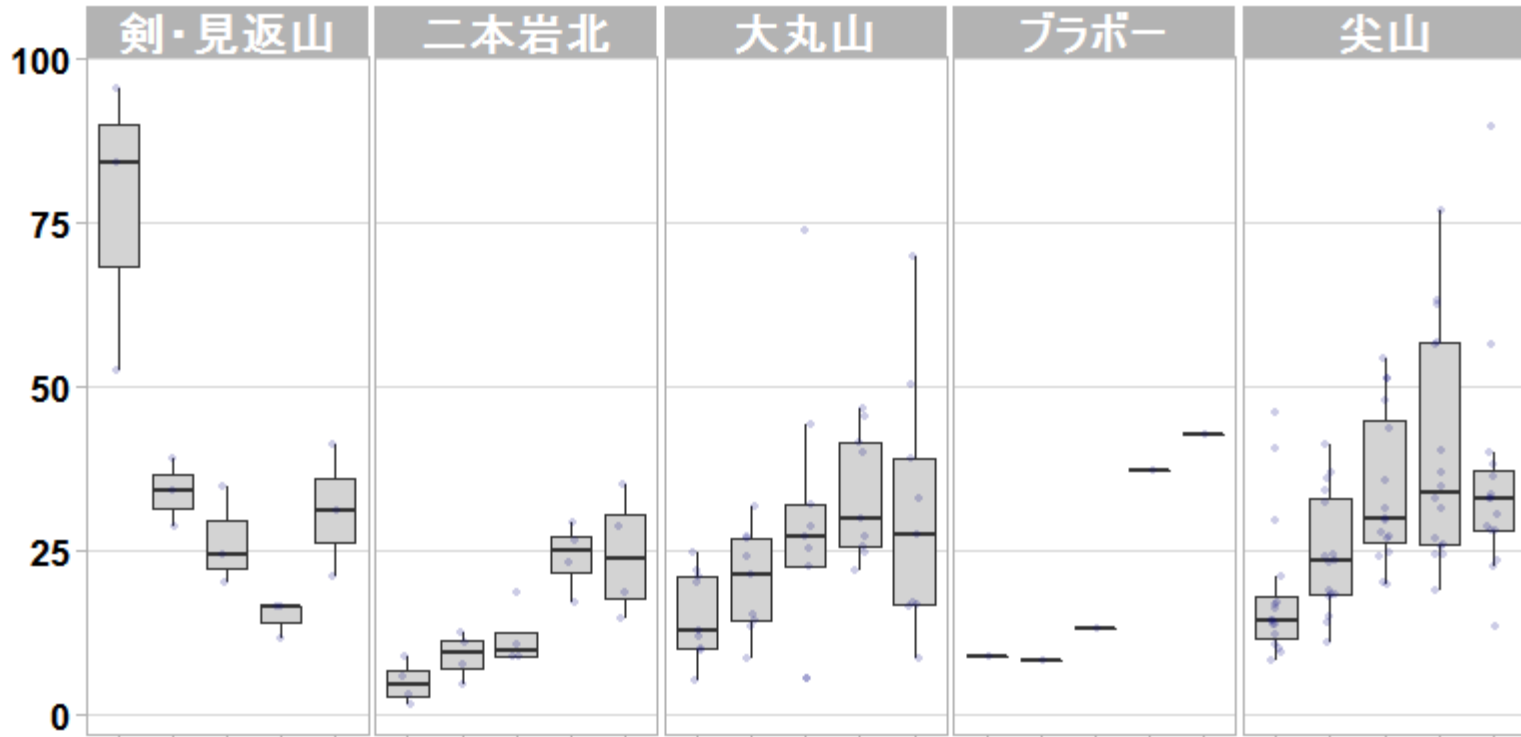
消費量 = (作業ルート毎の合計殺鼠剤消失量 - 合計逸出量) / BS個数

\*逸出量が消費量上回る場合は0とした

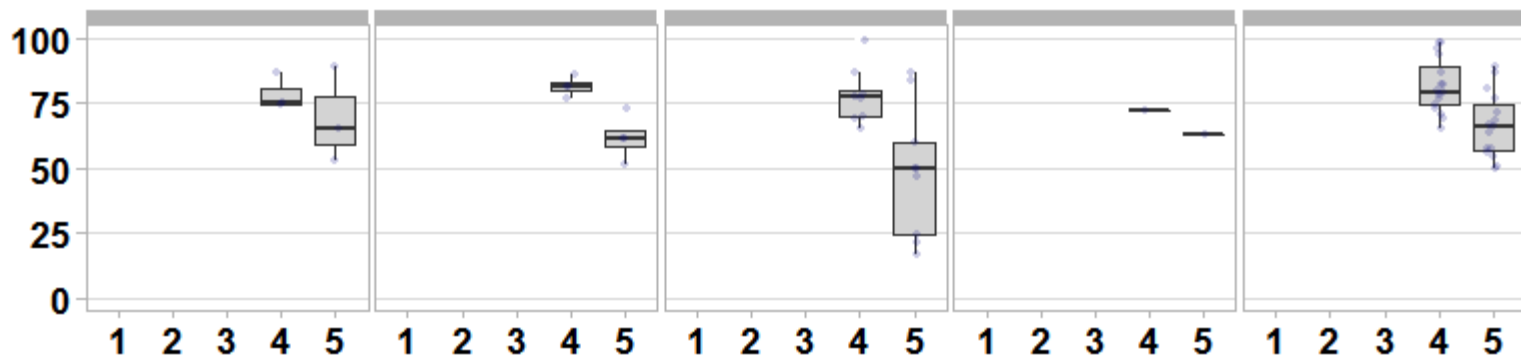
点検回数

## 3. バイトステーションによる対策実施状況&lt;殺鼠剤逸出量&gt;

各BSの殺鼠剤逸出量 (g)



逸出した殺鼠剤の開封率 (%)



箱ひげ図における太線は中央値、ボックスは四分位、垂線は外れ値を除く最小・最大値をそれぞれ示す

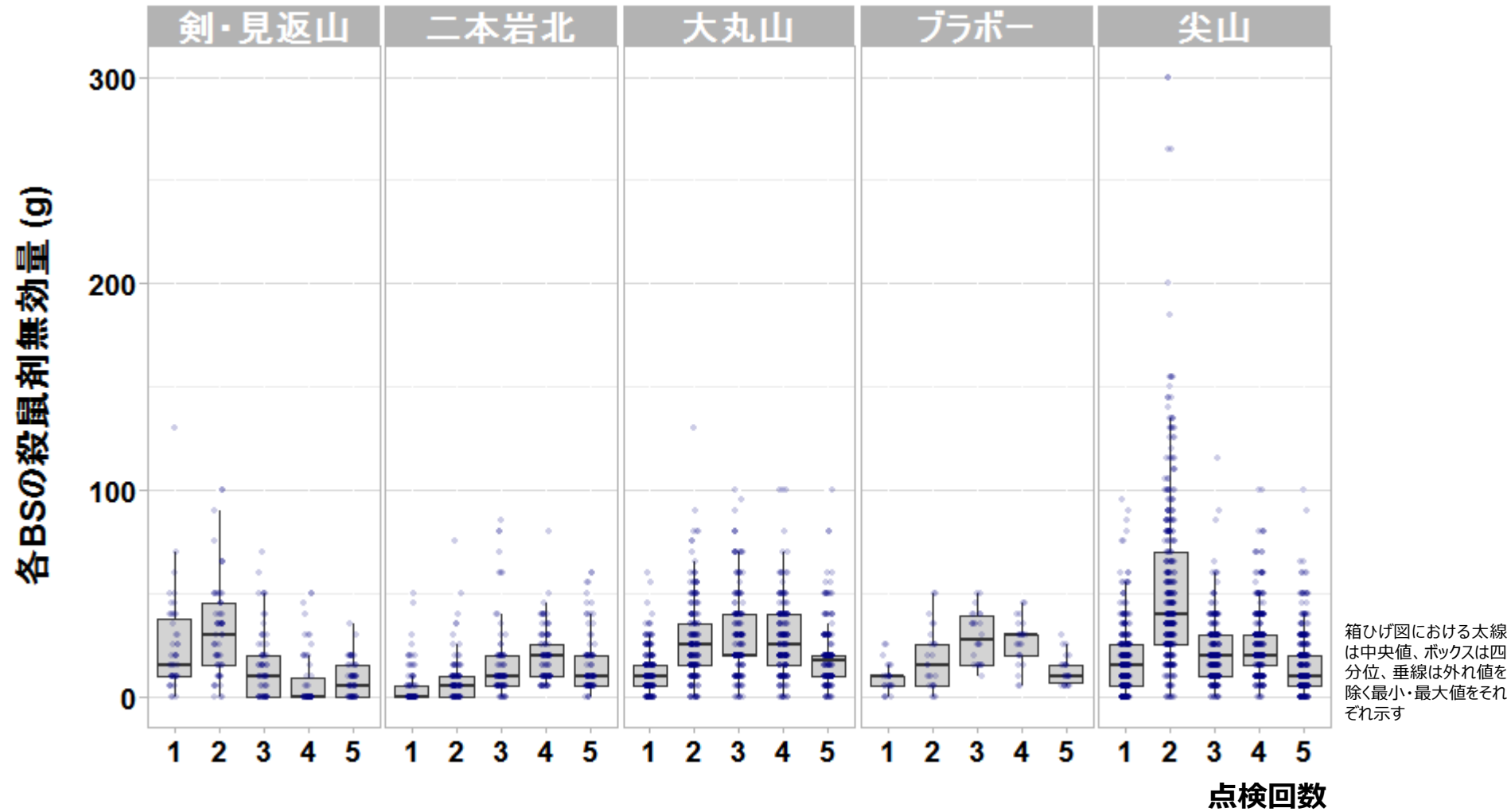
点検回数

逸出量 = 作業ルート毎の合計逸出量 / BS個数

\* 剣山・見返山の1回目巡回時は空のスローパックも集計したため、過大評価となっている

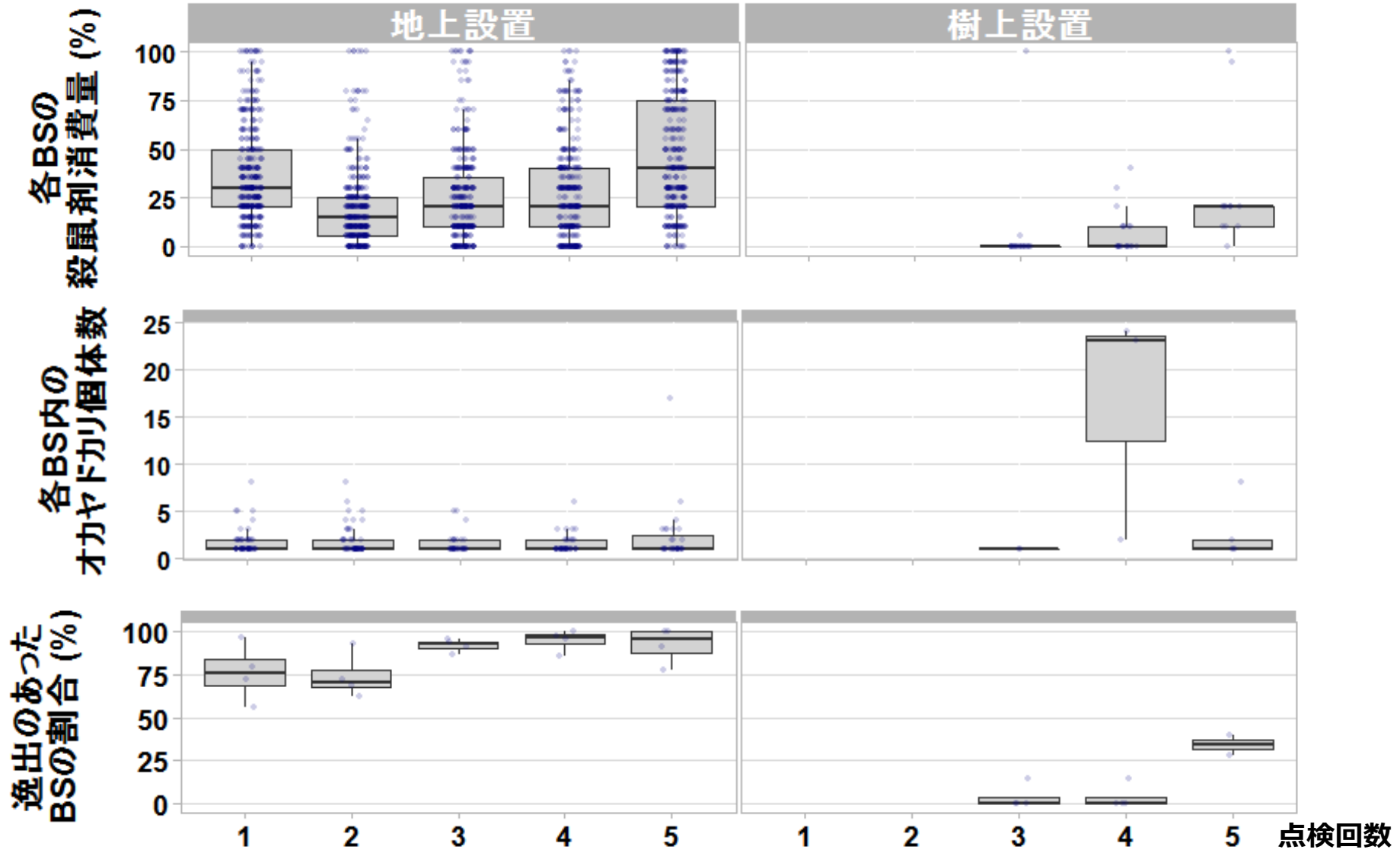
## 3. バイトステーションによる対策実施状況

## ＜殺鼠剤の無効化＞



無効量＝開いているパック、液状化したパック/カビたパックを記録

### 3. バイトステーションによる対策実施状況<樹上設置による逸出防止>



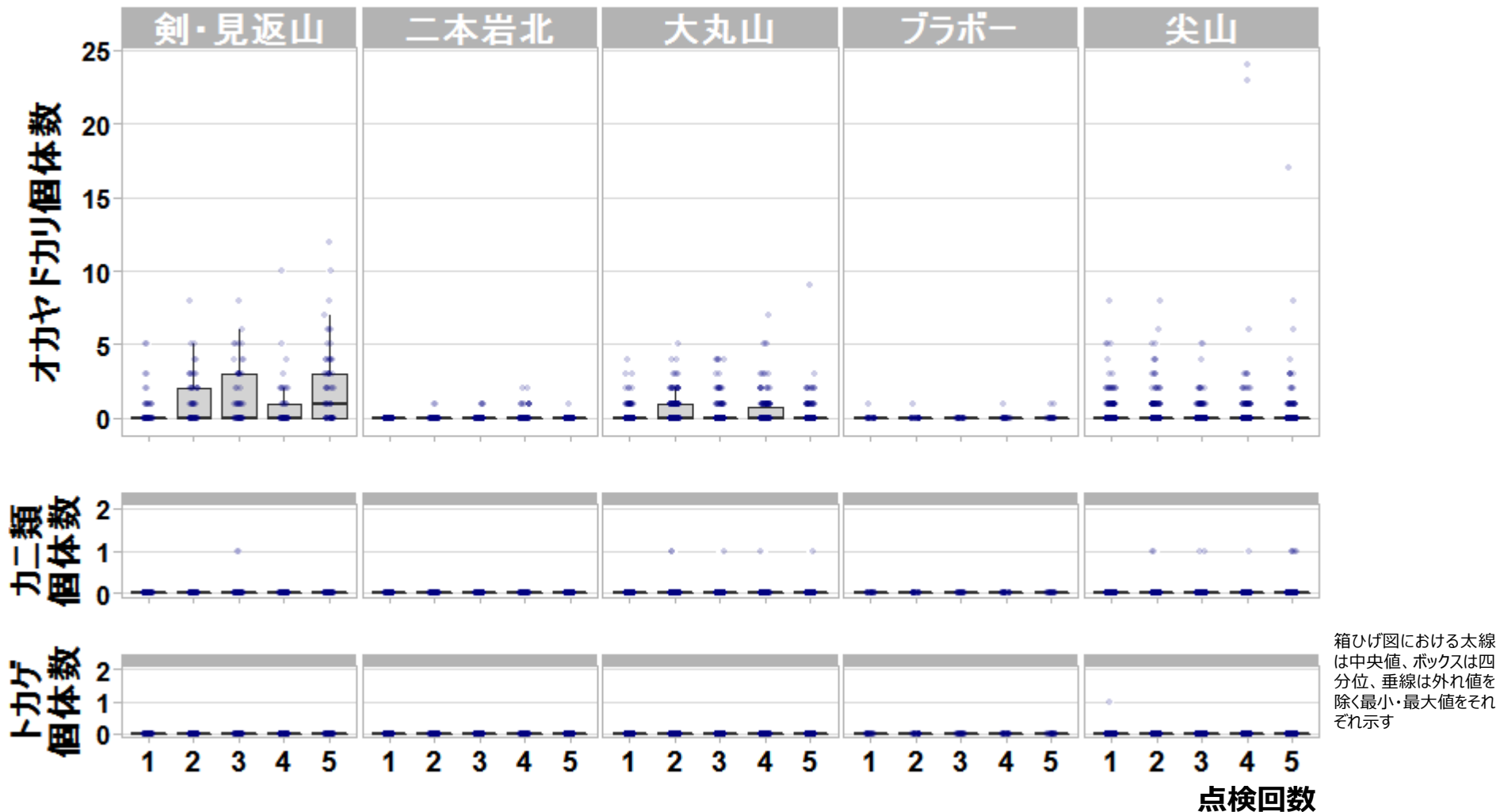
#### ・尖山エリアの4作業ルートにおいて、一部のBSを樹上設置 (21個)

\* 消費量は逸出量を考慮せず算出 = 100 - 補充量 (%)

\* 各箱ひげ図の太線は中央値、ボックスは四分位、垂線は外れ値を除く最小・最大値をそれぞれ示す

## 3. バイトステーションによる対策実施状況

〈BS内部で確認された非標的種〉



- バイトステーション内部でオカヤドカリ、カニ類、オガサワラトカゲを確認
- 剣・見返山エリア 3回目点検時にオカヤドカリ1個体の死亡を確認、その他の非標的種はすべて生存

### 3. バイトステーションによる対策の効果と環境影響

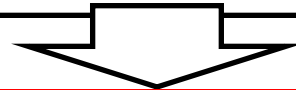
#### ◆第2回兄島陸産貝類保全プロジェクト会議での検討結果

##### <対策効果の評価>

- 重要保全エリアで行われているバイトステーションによる対策は、ネズミのモニタリング結果から、ある程度有効。陸産貝類の回復に関して、ヤマキサゴでは既に効果が出ているが、カタマイマイの評価は保留。
- 陸産貝類の危機的状況を踏まえ、今年度はバイトステーションによる対策を継続すべき。

##### <環境影響の課題>

- 殺鼠剤の逸出を確認。現在の逸出量による環境影響について、検証委員会で評価していただく。また、評価が出るまでは、引き続き、逸出量を減少させるための試験を進める。
- オカヤドカリが殺鼠剤を喫食することでのノスリへの2次毒性や、環境中への殺鼠剤成分の流出、ネズミへの対策効果の阻害等が懸念される。オカヤドカリに関する検証結果が出るまでは、オカヤドカリの喫食回避の試験を続けるべき。



##### <本検証委員会で検討していただきたい論点>

- 殺鼠剤の逸出量による環境影響についての評価
- オカヤドカリの喫食回避の試験進捗を報告

## 4. 環境影響緩和策の検討

### ◆目的

BS外に散逸している殺鼠剤がアカガシラカラスバトへ影響を及ぼす懸念や、殺鼠剤を喫食したオカヤドカリによるオガサワラノスリへの二次毒性の懸念がある。これらの影響リスクの検証には、時間を要する一方、陸産貝類保全の緊急性からは、対策を極力滞りなく進める必要があることから、これらの検証結果が出るまでの間に必要な環境影響緩和策の検討を行った。

### ◆第2回プロジェクト会議までの試験結果（概要）

- 殺鼠剤の散逸は、主に、ネズミ、オカヤドカリ、降雨によると考えられる。
- BSの樹幹設置により、オカヤドカリによる殺鼠剤の散逸は、ほとんど解消できる。ただし、ネズミの喫食性に影響するかが把握できていない。
- BSの樹幹設置では、オカヤドカリの喫食を回避するには至らない。
- 散逸を防ぐ方策として、粒剤の使用も考えられないか。ただし、粒剤は、降雨による無効化が懸念されるため、それを検証する必要がある。

### ◆今回行った対策内容

- ①オカヤドカリの喫食回避策によるネズミの喫食性への影響
- ②オカヤドカリの喫食回避策の効果検証
- ③粒剤の無効化試験（→試験中）

### ◆試験目的

オカヤドカリの喫食回避策が、ネズミの喫食性に影響を及ぼすかを検証するもの（父島での予備試験）

### ◆試験方法

喫食回避策として、ラミネートフィルム及びクリアファイルを用いた。また、それぞれ幅を15、30cmの2種類で比較した。BSに殺鼠剤（スローパック剤、無毒餌）を150g入れ、スローパック剤の消費量及びセンサーカメラによる撮影（静止画及び動画）で効果を検証した。

### ◆試験結果

殺鼠剤消費量は、ラミネートフィルム、クリアファイルともに大きな差は見られなかった。また、幅も15、30cmともに消費量に大きな違いは見られなかった。

一方、センサーカメラでは、幅30cmの〇〇区では、小型のネズミの登攀失敗が多く確認された。15cmの場合は、失敗も軽減されていた。



ラミネート15cmの設置状況



小型のネズミ登攀失敗(ラミネート30cm)



### ◆試験目的

兄島において、オカヤドカリの喫食回避効果を検証するもの。

### ◆試験方法

試験②の結果及び使用性より、ラミネートフィルム幅15cmを採用した。試験地は兄島乾沢とし、既設の樹幹型BSの下部にラミネートフィルムを設置し、センサーカメラと動画から、オカヤドカリの喫食回避効果を検証した。

### ◆試験結果

設置7日後に、BS内でオカヤドカリ24個体を確認。劣化したフィルムの継ぎ目部分を利用して登攀した可能性が高いと考えられた。

動画では、実験開始30分ほどでフィルム付近へ集まっている様子が確認された。一定時間は、全個体登攀出来なかったが、設置3時間後には登攀する個体が現れた。

オカヤドカリがラミネートを傷つけたり、動くことで、隙間を生じさせたりすることで、手がかりができることが、突破できる要因として考えられる。



隙間が生じたラミネート



設置7日後、  
BS内で確認されたオカヤドカリ



オカヤドカリが阻害される様子

### <目的>

生息状況が危機的な兄島陸産貝類の保全対策として、ネズミの低密度化により、カタマイマイ類、ヤマキサゴ類、エンザガイ類、それぞれに属する希少種の絶滅を回避し、世界自然遺産の生態系の価値としての兄島陸産貝類の完全性を維持すること。

### <目標設定>

#### ◆今年度の目標

重要保全エリア6地域内において、各エリアの特定種、及びカタマイマイ類(※2)の生息数を、目標①「2015年6月の水準から維持する」、目標②「2011年6月(駆除1年後)の水準にまで回復させる」ことを目標とする。なお、評価は2016年6月時点で行う。

#### ◆来年度の目標

**重要保全エリア地域外も含む兄島全域において**、今年度と同様の目標設定を行う。ただし、小笠原諸島ネズミ対策検証委員会等の議論も踏まえ検討するものとし、検討体制は、今年度をベースに、必要とされる分野で構築し直す。

(※2)完全性の維持のためには、本来的に保全すべきは全種であるが、ここでは特定種を守ることで、その他の種も守られると考え、特定の種を指標種とする。

## 5. 兄島陸産貝類保全プロジェクト会議の議論（保全目標の設定）

### ＜目標を設定するに当たっての過去事業のレビュー＞

#### ＜陸産貝類保全の必要性からのレビュー＞

兄島の陸産貝類の危機的状況を鑑みると、一刻も早い全島的な対応が必要。H21年度の駆除と同様の方法であれば、一時的にでも陸産貝類の絶滅リスクを回避できる。（「H26小笠原諸島における外来ネズミ類対策検討会」での議論）

#### ＜地域からの意見のレビュー（一例）＞

父島での再侵入防止対策をとらず、厳密な意味での根絶を目指さない場合、兄島に殺鼠剤を撒き続けるということであり、それを繰り返す行うことのもリスクも検証されていない。以前から指摘されている中で、緊急だからという理由で、その議論が進まないまま、同じ方法で兄島の緊急対策を進めることに反対である。

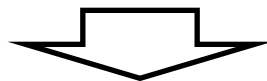
（「H26ネズミ対策事業説明会」での意見ほか）

#### ＜事業検証のレビュー＞

過去の事業や、実証試験による環境影響の検証により、今後の事業の進め方についての提言がなされる予定（「小笠原諸島ネズミ対策検証委員会」での議論）

### <対策検討の方向性（案）>

兄島におけるネズミの根絶の達成を目標とした議論を進める



ただし…

- 兄島の陸産貝類保全の緊急性からは、来年度の全島的な対策が必要であるため、上記を議論しつつも、早期に克服すべき条件がクリアできない場合には、緊急対応としての実施計画の議論も同時並行で行う。
- 兄島における根絶の達成を目標とした議論については、本プロジェクト会議で、「対策手法」「有効な再侵入防止対策」「環境影響リスクとその緩和策」を検討する他、有人島のネズミ対策全体の議論は、まずは科学委員会の非公式会合や、世界遺産関係行政機関とネズミ対策関係機関とで行う予定である行政連絡会で議論を始める。



第2回プロジェクト会議では、これからの議論に向けて、海外事例も含めた対策の手法や、根絶達成のために克服しなければならない条件を整理した。

## 5. 兄島陸産貝類保全プロジェクト会議の議論（対策手法の検討）

	トラップ(かご罟等)	殺鼠剤(ﾊﾞｲｽﾃｰｼﾞｮﾝ)	殺鼠剤(手まき)	殺鼠剤(空中散布)
駆除効果		ﾊﾞｲｽﾃｰｼﾞｮﾝで西島(49ha)やカリブ海(71ha)のクマネズミ根絶事例がある。労力をかければ、かご罟でも同程度の効果が見込めるが、全域で効果を出すには25-50m間隔で海岸部から内陸部まで一様に設置する必要があり、地形的な制約により実現困難。	急傾斜地等での対策が可能。ﾊﾞｲｽﾃｰｼﾞｮﾝによる対策に比べて、対策可能範囲は広がる。	地形的な制約がなく、対策可能範囲は広いが、散布ムラが生じやすい。兄島では散布後約3年間の根絶状態を維持した実績がある。
管理コスト	混獲影響緩和のため、稼働3日以内での点検が必要。ﾊﾞｲｽﾃｰｼﾞｮﾝと比較して、2倍以上の労力を要する。	現在の兄島一部エリアでの対策と同様の効果を全域でもたすためには、60-70人/日以上での管理が必要。	ﾊﾞｲｽﾃｰｼﾞｮﾝによる対策に比べて、作業効率は上がるが、直接散布のため、散布頻度を上げる必要がある。	ヘリコプターを使用するため単回コストは大きいですが、トラップやﾊﾞｲｽﾃｰｼﾞｮﾝの通年管理と比較すると安価。
殺鼠剤処理量		3kg/ha・回(農薬取締法の用法・用量の使用範囲に限定した場合)。対策困難地からの侵入があるため、継続的な使用が必要。累計の処理量では、空中散布を上回る可能性がある。		10～15kg/ha×3回散布(H22実績)。沖縄では農地で3kg/ha×1回散布を実施。
環境影響	鳥類やヤドカリ類などの誤獲リスクがある。	直接散布よりリスクは少ないが、非標的種の誤食リスクはある。	直接散布のため、ﾊﾞｲｽﾃｰｼﾞｮﾝと比較して非標的生物の誤食リスクが高い。	直接散布のため、リスクは手まきと同様。加えて、海岸部に散布する場合は、海洋流出のリスクもある。
	兄島全域に作業動線の整備が必要で、踏圧や支障木の伐採が生じる。			

## 5. 兄島陸産貝類保全プロジェクト会議の議論（対策手法の検討）

<p>トラップ (かご罠等)</p>	<p>薬剤の環境リスクは考慮する必要がないが、管理コストが最も高く対策可能範囲は限定的であり、地形的な制約もあることから、本手法による目標達成は極めて困難だと思われる。</p>
<p>殺鼠剤 (バトステーション)</p>	<p>管理コストが高く、対策可能範囲が限定的であり、地形的な制約もあることから、目標達成は極めて困難だと思われる。また、効果維持のために殺鼠剤を継続的に使用する必要があり、殺鼠剤の処理量に関するリスクの検証も必要。</p>
<p>殺鼠剤 (手まき)</p>	<p>殺鼠剤の直接散布による環境影響や立ち入りによる環境リスクが、相対的に高い。上記2手法と比較して対策可能範囲は広がるが、全域の作業動線の確保は困難で、本手法による目標達成は現実的でない。</p>
<p>殺鼠剤 (空中散布)</p>	<p>人が歩けない範囲での対策が可能という点で、他手法よりも大きく優れる。環境影響リスクは手撒き散布と変わらず高く、また、海岸部を散布する場合、現時点では検証できていない殺鼠剤の海洋流出のリスクが残る。</p>

トラップ・バトステーション・手撒きによる対策は、面積的な限界(50haを大きく超えない範囲)や地形的な制約から、兄島(787ha)での保全目標達成は困難であり、兄島全域での保全目標達成には、**空中散布を中心としたネズミ対策**が必要

## 5. 兄島陸産貝類保全プロジェクト会議の議論（必要な克服条件）

根絶はもちろん、緊急対応であっても、克服しなければならない条件はある

	メリット	克服すべき条件
根絶を目標とした取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネズミの食害影響を受けずにすむことで、生態系の回復効果が得られ、それが将来に渡り維持される</li> <li>・殺鼠剤を長期的に継続して使用しなくて済む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・兄島内で撒き洩らしなく、均一に殺鼠剤を散布する手法の確立</li> <li>・有効な再侵入防止対策の確立</li> <li>・環境影響リスクを検証した結果、科学的、住民生活の両面で許容できること（特に、海岸部での対策に伴う、海洋流出等の環境影響リスクについての配慮）</li> </ul>
緊急対応（一時的なネズミ影響の排除）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一時的に生態系の回復効果をもたらすことができ、陸産貝類の絶滅を回避できる</li> <li>・一回あたりは少ない処理量のため、失敗の場合のリスクは比較的低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・元のネズミの生息密度に戻り、再度対策が必要になる可能性が高いことから、監視体制・局所的防除対策の整備が必要</li> <li>・繰り返し行うことの環境影響リスクの検証が必要</li> </ul>

### ＜プロジェクト会議での提言＞

来年度の対策検討について、陸産貝類保全の観点からはできるだけ早く全島的な対策をとることが必要。そのためにな、空中散布を中心とした手法の組合せ等技術的な点、体制、前回実施時の事実関係等について、次回会議までに整理が必要。