

気候変動適応における広域アクションプラン策定事業 中国四国地域

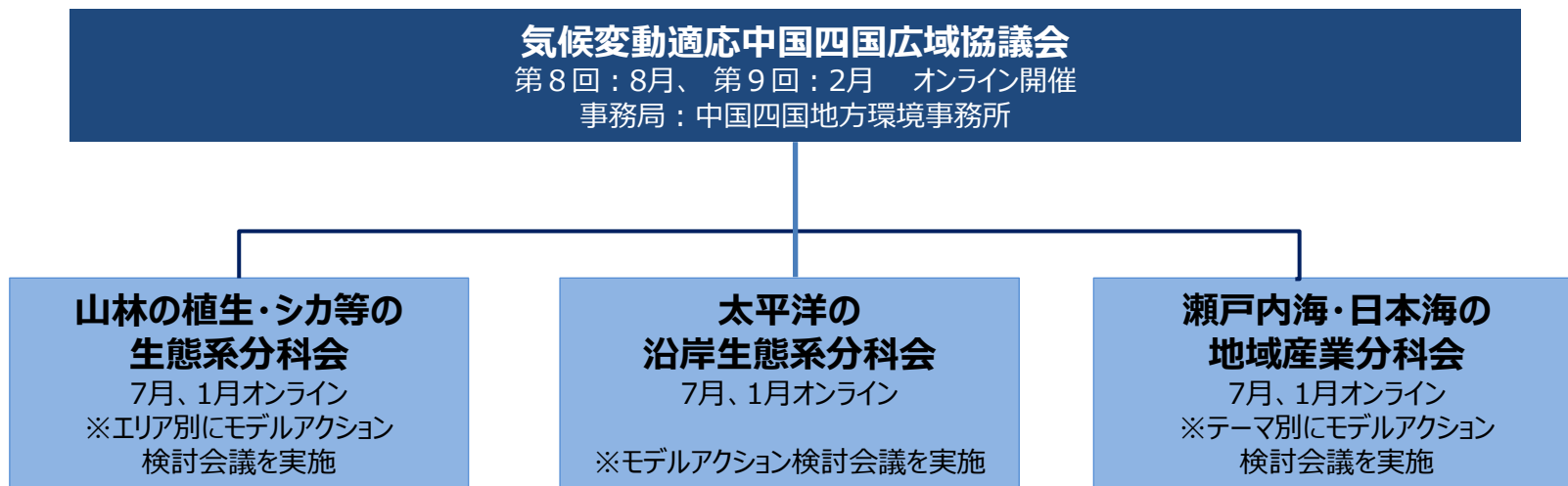
山地・森林等の植生及びニホンジカ等の
生態系における気候変動影響への適応 広域アクションプラン
(令和4年度事業報告)

令和5年3月

気候変動適応中国四国広域協議会

事業概要（令和4年度）

◆ 気候変動適応中国四国広域協議会の運営・開催



< 構成員 >

- ・都道府県、政令指定都市、その他市町村※
- ・検疫所、農政局、森林管理局、経済産業局、地方整備局、運輸局、管区气象台等国の地方支分部局、地域気候変動適応センター、研究機関、有識者
- ・地域地球温暖化防止活動推進センター※
- ・地域の気候変動適応に関係を有する事業者等※
- ・その他

※地域の状況により、必要に応じて参加

< アドバイザー >

敬称略 五十音順

氏名	所属
石川 慎吾	高知大学 名誉教授
野田 幹雄	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産大学校生物生産学科 特命教授
藤木 大介	兵庫県立大学 准教授 兵庫県森林動物研究センター 主任研究員
目崎 拓真	公益財団法人 黒潮生物研究所長

山林の植生・シカ等の生態系分科会 ① 事業概要

テーマ：山地・森林等の植生及びニホンジカ等の生態系における気候変動影響への適応

中国山地や四国山地などの高標高域では、高標高域の植生や希少植物の分布適域が気温上昇に伴って減少する可能性や、ニホンジカの生息域拡大によって、植生等への被害が発生することが指摘されている。これらは、自然生態系への影響だけでなく、各地域の観光や林業等の産業、防災等にも関わる重要な課題であり、関係する都道府県等の区域を越えた広域的かつ共通的な課題であることから、気候変動影響や適応策に関する情報を収集し、アクションプランの策定を目指す。

<アドバイザー> ※敬称略

高知大学名誉教授 石川 慎吾
兵庫県立大学准教授／兵庫県森林動物
研究センター主任研究員 藤木 大介

<オブザーバー>

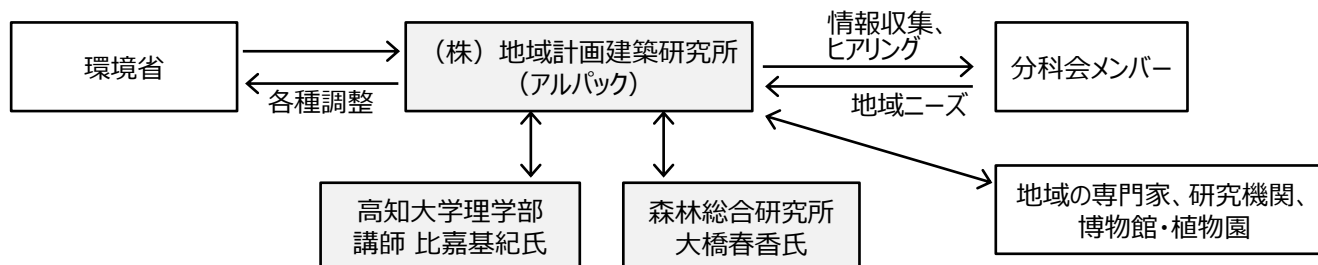
各県・政令指定都市のテーマに関係する部局、
地域気候変動適応計画を所管する部局等

<メンバー>

令和5年1月現在

種別	メンバー
地方公共団体	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県
地域気候変動適応センター	鳥取県、島根県、山口県
地域地球温暖化防止活動推進センター	鳥取県、広島県
地方支分部局	農林水産省林野庁近畿中国森林管理局、四国森林管理局、国土交通省四国地方整備局、気象庁大阪管区気象台、福岡管区気象台、環境省中国四国地方環境事務所
研究機関	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所四国支所
企業 ほか	-

<実施体制>



将来予測（ニホンジカ分布等）、
アクションプラン検討

ニホンジカの分布予測モデル

山林の植生・シカ等の生態系分科会 広域アクションプラン①

背景（気候変動影響）

- 気温上昇による高標高域の植生や希少植物等の分布適域の縮小・消失
- 積雪減少等に伴うニホンジカの生息域拡大による植生等への影響
 ……影響が急速かつ深刻であり、観光・林業等の産業や山地防災などに与える影響も大

地域の現状と課題

- 気温上昇等による直接的な影響は未確認
- 剣山山系等ではニホンジカの影響が深刻化（回復は困難）
- ニホンジカの侵入なし／侵入初期の地域では、今後の予測と、未然の被害防止に向けたモニタリングや戦略的な取組が必要
- 高標高域には県境、自然公園、鳥獣保護区、国有林等があるため、関係主体の連携が重要

2つの適応アクション

①ニホンジカの生息域拡大等に伴う

植生への将来影響予測を踏まえた適応策の選択

- 地域ごとに将来のニホンジカの生息域や植生衰退度を予測
- 年代ごとに実行すべき適応オプションを整理し、将来を見通した上で、モニタリングしながら順応的に行動

< 将来予測 >

- ニホンジカ生息域
- 植生衰退度
- 植生・希少植物の分布適域

< 想定される適応オプション >

- 健全な生態系の維持・回復
- ニホンジカの個体数管理
- 生息域外保全
- モニタリング 等

各地域で年代ごとに実行すべき適応オプションを整理

適応の推進

（中長期的な施策検討や普及啓発に活用）

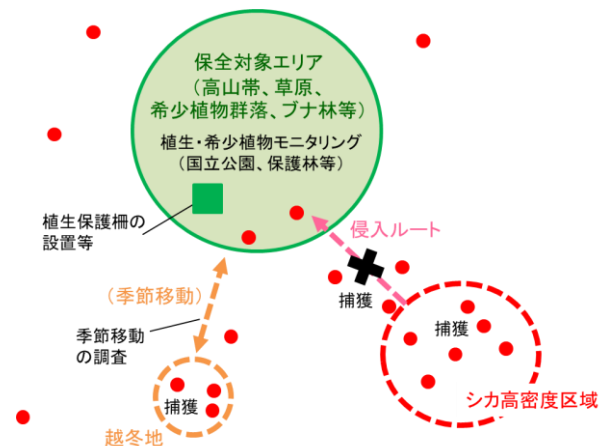
②ニホンジカの生息域拡大による高標高域の植生等への被害の未然防止に向けたモニタリング情報の共有及び適応策の実施

- 関係主体が有するモニタリング等の情報を共有
- 情報を活かし、未然の植生保護柵の設置や、侵入ルート上・高密度地域等における効率的な捕獲を実施

優先度の高い
適応オプション



モニタリング
情報を反映



山林の植生・シカ等の生態系分科会 広域アクションプラン②

適応アクション① ニホンジカの生息域拡大等に伴う植生への将来影響予測を踏まえた適応策の選択

目的

- ニホンジカの分布拡大及び気候変動による高標高域の重要な植生や希少植物等への影響を未然に防止する。

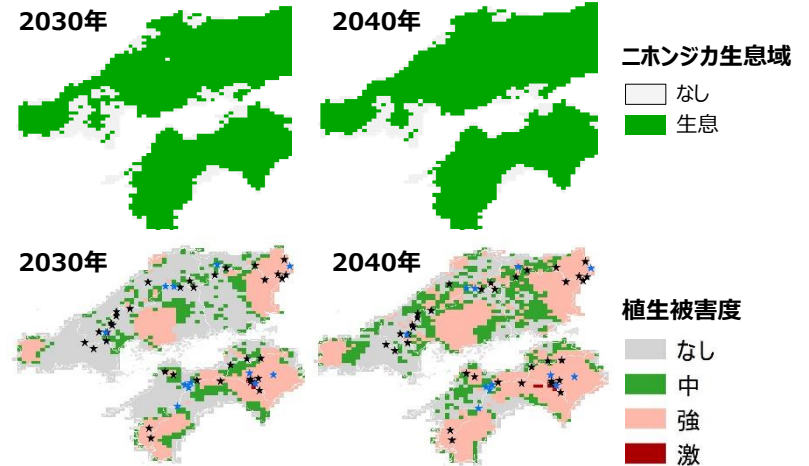
適応アクション

- 右図のように将来予測を実施
- 予測結果を踏まえて、各地域で年代別に取り組むべき適応オプションを整理し、下に示す「対応表」を作成・更新
- 「対応表」の内容を中長期的な施策検討や普及啓発に反映

表 想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表

		2019年	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年
環境変化	ニホンジカ生息状況	なし～生息域			生息域			
	ニホンジカ植生被害	なし～中			中～強			
	植生・植物の分布適域	なし			影響初期			
適応オプション	モニタリング	周辺の影響・ニホンジカ侵入経路の把握		監視対象の選定		植生・希少植物への影響把握 → 土壌保全や山地災害防止機能の低下の把握		監視対象の選定
	健全な生態系の維持・回復	保全対象の検討		予防的な保護柵の設置		植生保護柵の設置強化		
		気候変動以外のストレスの低減						
	ニホンジカの侵入・分布拡大抑制	造林地・牧草地・農地の管理（柵の設置等）		侵入経路や高密度地域におけるニホンジカ捕獲		(侵入経路における遮断障壁の設置)		
	現在の生態系・種を維持するための管理						刈り払い・除伐の必要性検討	
	気候変動への順応を促す管理						移植等の必要性検討	
	生息域外保全	保全対象の検討		希少植物の種子採取		消失の危険性の高い個体群の緊急保存措置		
						保全対象の検討		希少植物の種子採取

凡例 ニホンジカの分布拡大による影響に対するアクション 気候変動による直接的な影響に対するアクション



★ 亜高山帯・冷温帯の自然植生 ★ 亜高山帯・冷温帯の自然植生（ホットスポット）

図 ニホンジカの生息域（上）及び植生被害度（下）の予測結果（高知大学作成）

実施体制・主体／ロードマップ

- 本事業の検討成果を各主体がそれぞれの計画や既存事業に順次反映するとともに、モニタリング情報等に応じて適応オプションを選択
- 広域協議会の場を活用して、将来予測情報の更新等に関して情報共有・協議
- 将来予測情報の更新は、数年に1度を想定（気候シナリオやニホンジカ広域分布情報の更新に対応）

山林の植生・シカ等の生態系分科会

広域アクションプラン③

適応アクション② ニホンジカの生息域拡大による植生等への被害の未然防止に向けたモニタリング情報の共有及び適応策の実施

目的

- ニホンジカの分布拡大による高標高域の重要な植生や希少植物等への影響を未然に防止する。

適応アクション

- 関係主体間で植生やニホンジカのモニタリング情報を共有
- 情報を集約し、ニホンジカの分布拡大傾向、高密度地域、侵入ルートを把握
- 集約された情報を基に、効果的な捕獲（高密度地域や侵入ルートにおける捕獲、連携捕獲等）を検討

実施体制・主体

< モデルアクション対象地域 >

- 保全管理対象を有する主体や対象地域の県により、相互に情報共有と解析結果のフィードバックを行う。
- 中国四国地方環境事務所が情報共有のための声かけを行い、必要に応じて打合せの場を設ける。

大山蒜山
周辺地域

鳥取県

岡山県

近畿中国
森林管理局中国四国地方
環境事務所石鎚山系
周辺地域

愛媛県

高知県

四国森林
管理局中国四国地方
環境事務所

ロードマップ

< モデルアクション対象地域 >

- 大山蒜山周辺地域及び石鎚山系周辺地域においては、令和5年度よりアクションを実装

< その他の地域 >

- 今後ニホンジカの分布拡大が予測される地域においては、分布拡大の状況に応じて、モデルアクションを参考に取組を検討

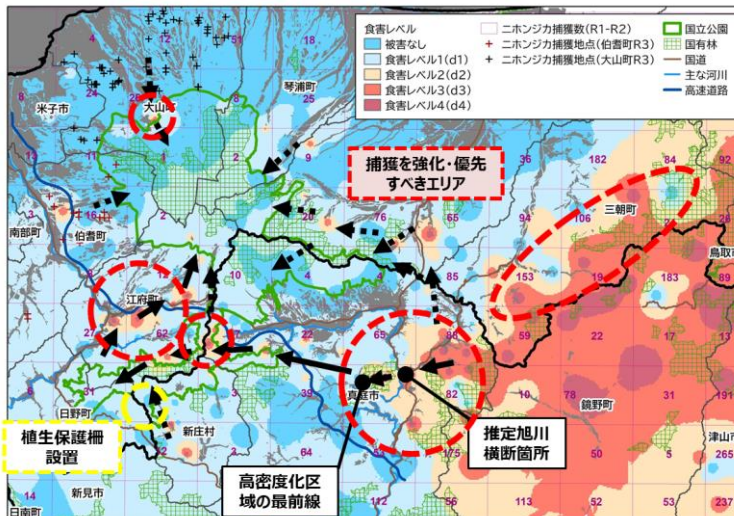
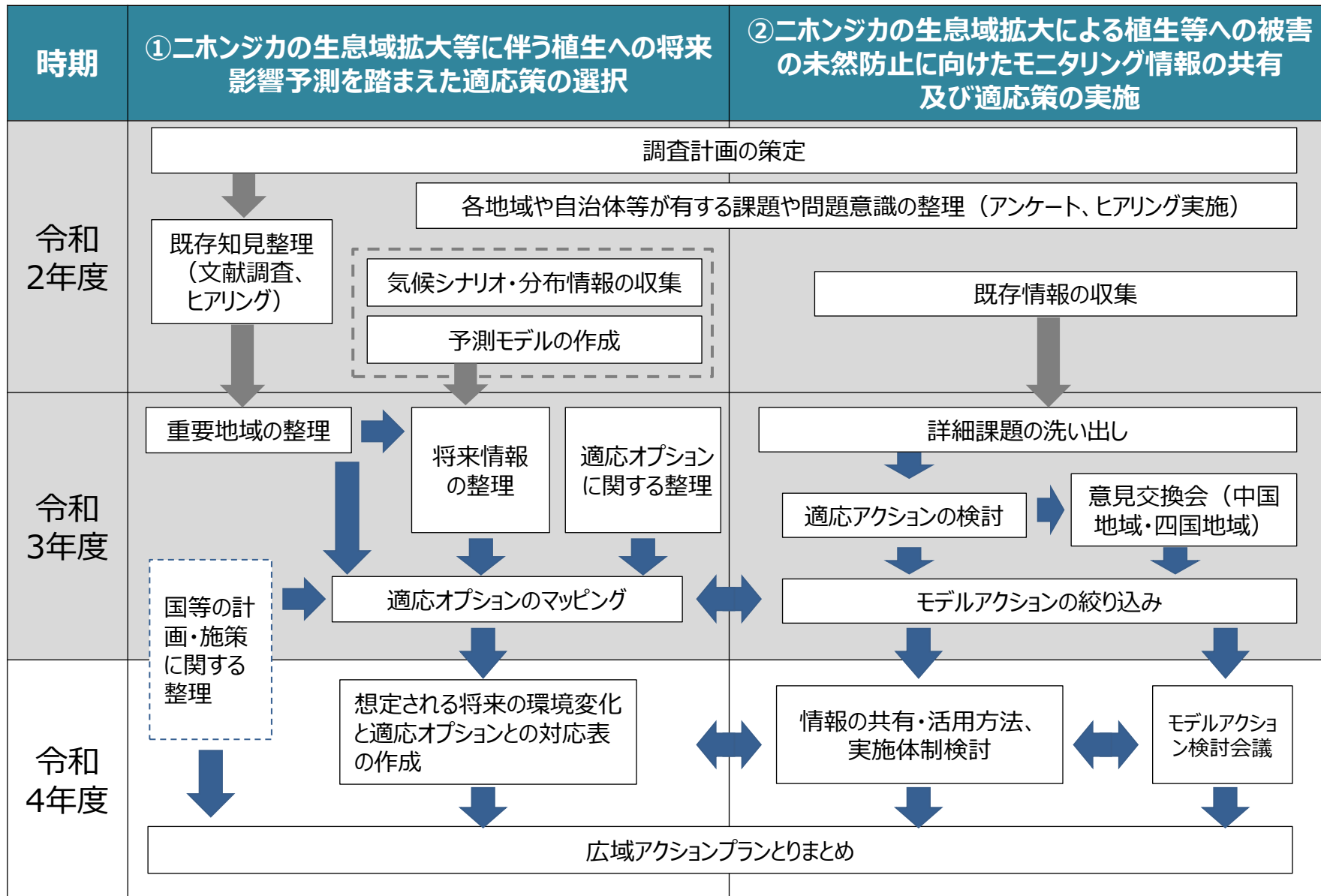


図 情報集約のイメージ

参考資料

山林の植生・シカ等の生態系分科会 3カ年実施計画（令和2-4年度）



山林の植生・シカ等の生態系分科会 令和4年度実施内容

<実施内容>

- 各実施項目について、その内容を下表に整理した。

適応アクション	項目	内容
適応アクション① ニホンジカの生息域拡大に伴う植生への将来影響予測を踏まえた適応策の選択	①想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表の作成	<ul style="list-style-type: none"> 将来影響の再予測を踏まえて「想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表」を作成し、手順等を整理 ⇒アクションプラン参考資料②～⑨
適応アクション② ニホンジカの生息域拡大による植生等への被害の未然防止に向けたモニタリング情報の共有及び適応策の実施	②情報の共有・活用方法、実施体制検討	<ul style="list-style-type: none"> 情報共有における対象情報や情報の集約方法、情報共有の仕組みなどについて検討 適応アクションの試行として、関係主体からモニタリング情報等を収集し、情報の集約を実施 ⇒アクションプラン参考資料⑩～⑬
	③モデルアクション検討会議の開催	<ul style="list-style-type: none"> 大山蒜山周辺地域及び石鎚山系周辺地域のモデルアクションについて関係者による協議を実施 ⇒アクションプラン参考資料⑭
共通	④広域アクションプランとりまとめ	<ul style="list-style-type: none"> アクションプランの背景、設定の考え方、実施内容等を冊子形式にとりまとめ ⇒アクションプラン参考資料⑮

山林の植生・シカ等の生態系分科会 令和4年度スケジュール

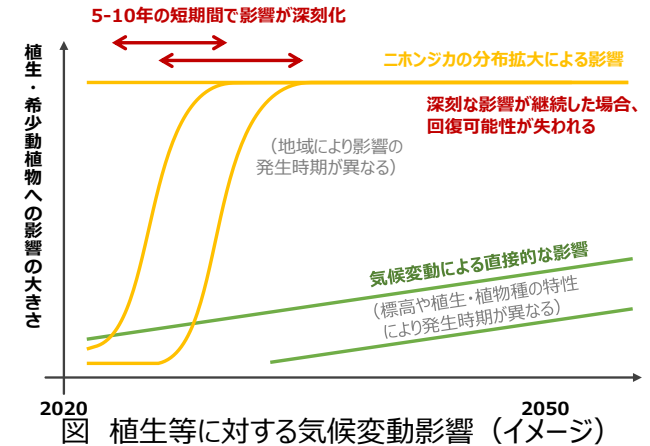
項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
広域協議会					▲						▲	
分科会				▲						▲		
ニホンジカの生息域拡大等に伴う植生への将来影響予測を踏まえた適応策の選択	補足情報の整理（国等の施策に関する整理、適応オプションに関する事例整理等） 想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表の作成、とりまとめ											
ニホンジカの生息域拡大による植生等への被害の未然防止に向けたモニタリング情報の共有及び適応策の実施	アクションプランの具体内容検討	情報の共有・活用方法に関する検討（情報共有の試行含む） 実施体制に関する検討										
	モデルアクション検討会議		▲				▲		▲			
広域アクションプランとりまとめ							アクションプランとりまとめ					
全国アドバイザー会合・全国大会								▲				▲

- **モデルアクション検討会議**：モデルアクションについて、関係主体の適応担当、鳥獣対策・自然保護担当により、モデルアクションの具体的な内容（情報共有・活用の方法、体制等）に関する協議を行う。情報共有の実証を兼ねる。
- **分科会**：広域アクションプランの内容について協議する。
- **広域協議会**：3分科会の提案内容について協議し、合意形成を図る。

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料①

背景

- 気温上昇等の影響により、高標高域の植生や希少植物等の分布適地が縮小・消失するとともに、積雪の減少が一因となり、ニホンジカの生息域が高標高域へと拡大し、採食による植生の衰退や希少植物等への影響が生じる可能性がある。
- 高標高域の植生等に対しては、気候変動による直接的影響よりも、ニホンジカによる影響が急速かつ深刻である。ニホンジカの分布拡大要因は気候変動に限らないものの、気候変動に対して脆弱な高標高域の植生等の保全のためには、ニホンジカの影響を未然に防ぐための戦略的な対処が重要課題である。



地域課題

- 中国四国地域では、気候変動による直接的な影響は確認されていないものの、ニホンジカの高密度化が進行した剣山山系や中国山地東部等では、植生の衰退、樹木の枯死、裸地化、希少植物の消失などの問題が生じており、剣山山系では植生衰退に起因する斜面崩壊も確認されている。
- 大山蒜山周辺地域や石鎚山系においてもニホンジカの侵入が進行しつつある。生態系保全だけでなく、観光、林業、防災等の面においても対処を急ぐ必要がある。
- 高標高域には、県境、自然公園、国指定鳥獣保護区、国有林等が存在するため、各主体が連携してモニタリングや捕獲等に取り組む必要がある。



ニホンジカの樹皮剥ぎにより衰退した針葉樹林（剣山山系）



植生衰退に起因する崩壊の発生（剣山山系；石川慎吾氏撮影）

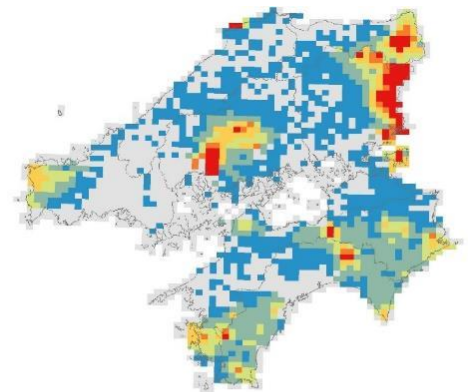


図 ニホンジカの生息密度分布（環境省2014年データを基に作成）

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料②（適応アクション①）

（１）想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表の作成・更新手順

- ①**将来予測**：ニホンジカの年代別生息域や植生被害度を予測
- ②**想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表（以下、対応表とする）の作成**：上記の将来予測の結果及び気候変動の直接的な影響による植生変化の将来予測結果を基に、地域で年代別に取り組むべき適応オプションを整理。必要に応じて対応表を更新。
- ③**対応表を活用した適応の推進**：対応表に基づいて、適応オプションの施策化や普及啓発を推進
- ④**モニタリング**：生態系の現状や適応オプションの効果を把握
- ⑤**進行確認**：モニタリングで得られた情報を基に、気候変動影響の進行状況を確認

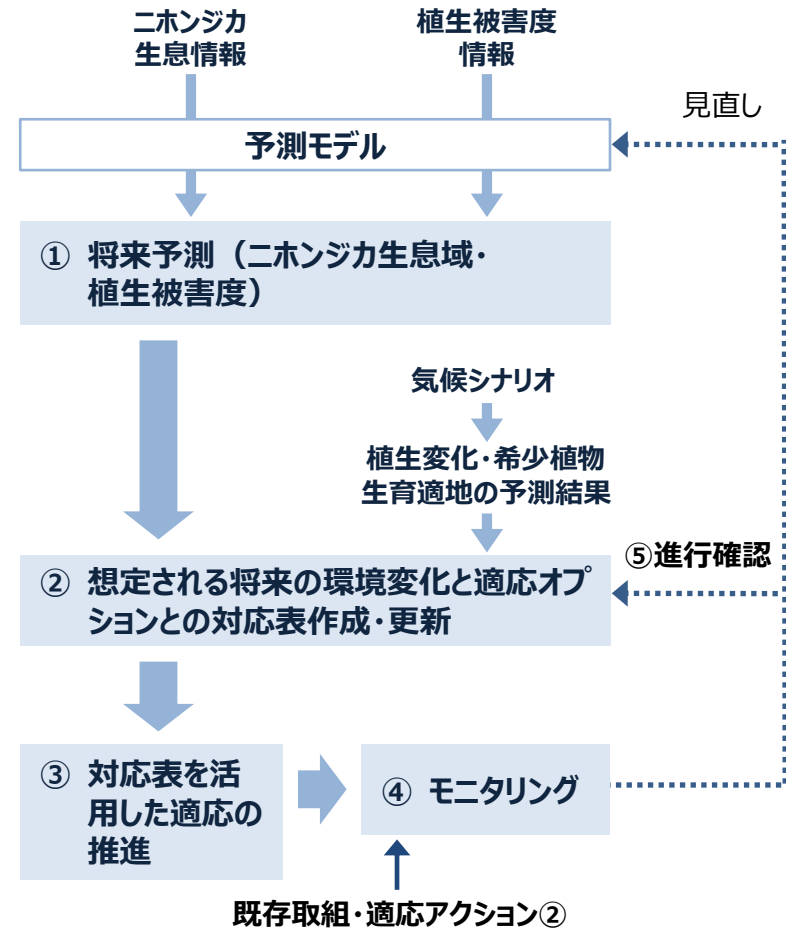
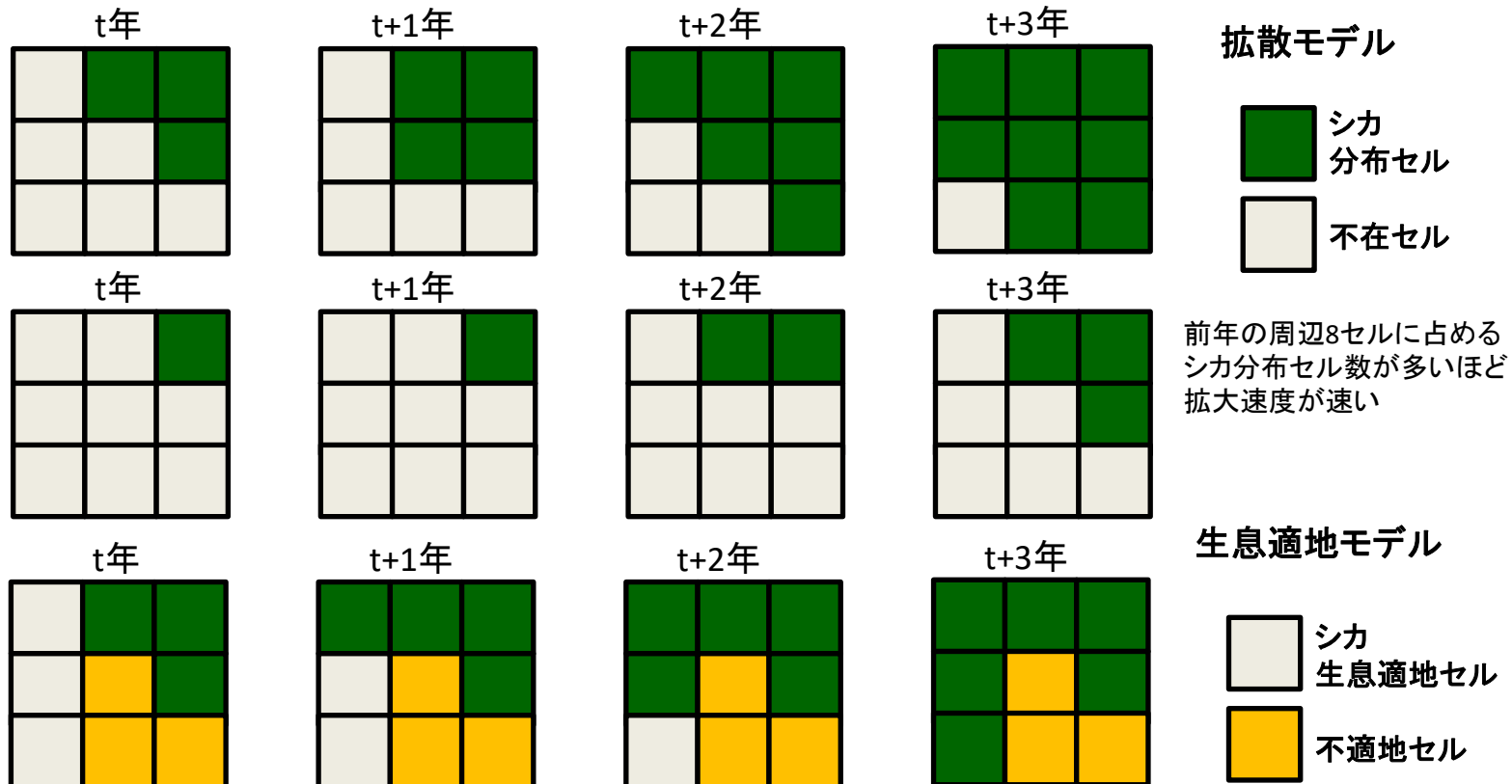


図 適応アクションの全体イメージ

（２）将来予測の方法（ニホンジカ生息域）

■ ニホンジカの生息域の将来予測

- 環境省が作成した5kmメッシュ単位のニホンジカ生息分布図（1978年-2020年）を基に、経過年数とシカの分布拡大範囲との関係により、予測モデルを作成。
- なお、本モデルには気候変動に伴う気候条件の変化等は含まれていない。



山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料④（適応アクション①）

（3）将来予測の方法（植生被害度）

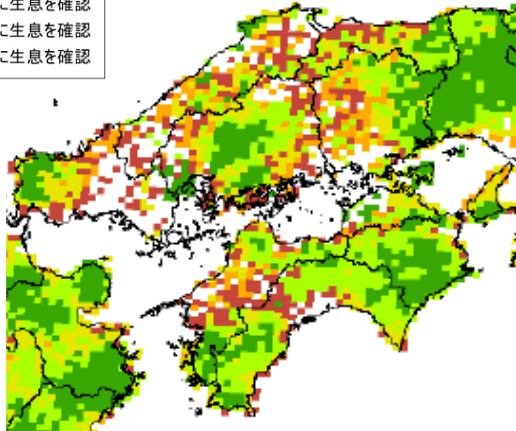
■ 植生被害度の将来予測

- 1978年、2003年、2014年のニホンジカの分布と植生被害度との関係を全国スケールで分析し、予測モデルを作成。

説明変数（ニホンジカの生息年数）

ニホンジカ分布域

- 1978年度調査で生息を確認
- 2003年度調査で新たに生息を確認
- 2011年度調査で新たに生息を確認
- 2014年度調査で新たに生息を確認
- 2020年度調査で新たに生息を確認



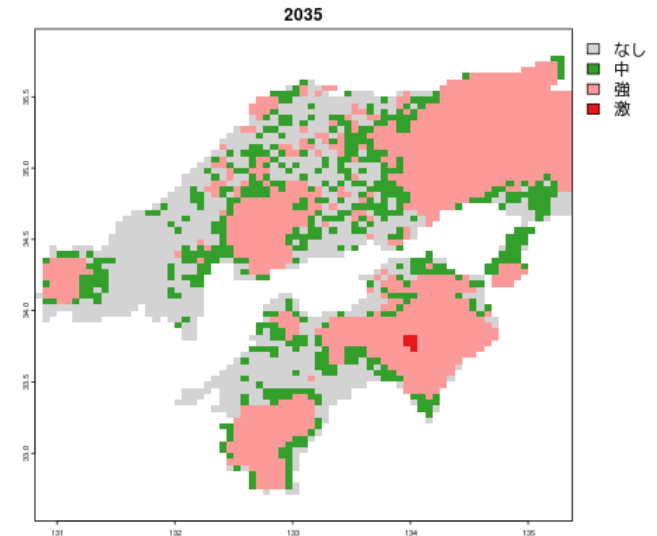
ニホンジカの分布

（出典：全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定及び生息分布調査の結果について（環境省、令和3年））

予測



植生被害度



【植生被害度】

軽：注意すれば食痕などの影響や被害が認められる。

（上の図では、該当する箇所なし）


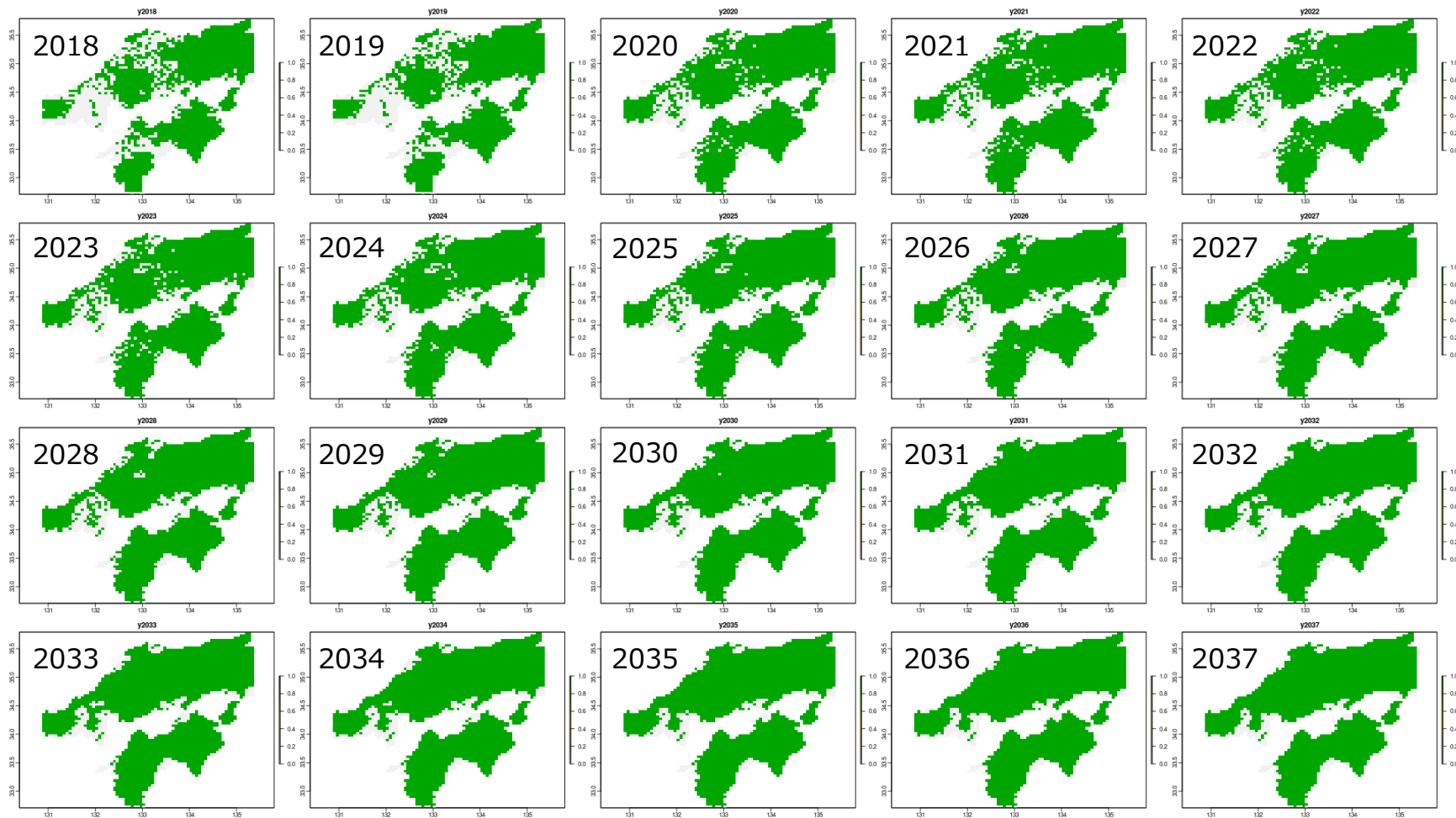
中：食痕などの影響が目につく。

強：影響により草本・低木が著しく減少。

激：群落構造の崩壊や土壌流亡など、自然の基盤が失われつつある。

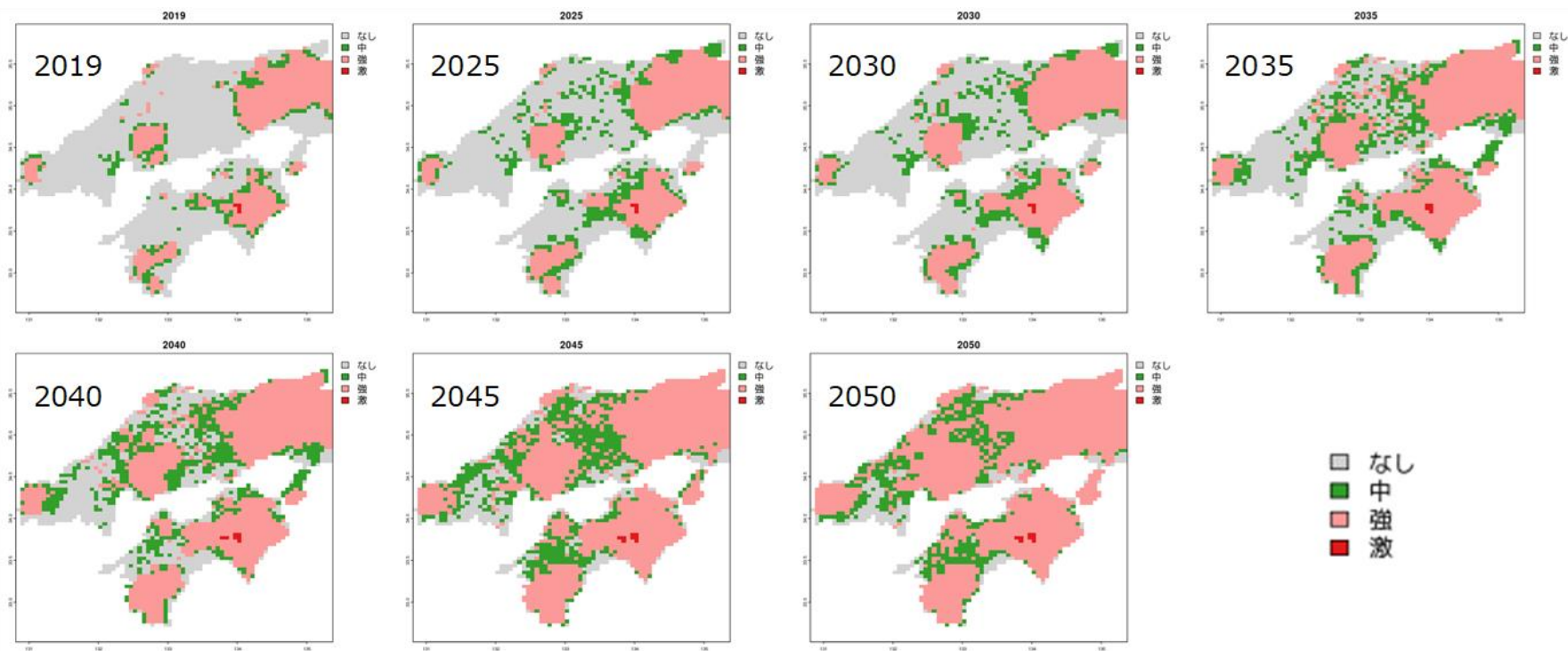
（４）将来予測の結果（ニホンジカ生息域）

- 2035年頃には、中国四国地域の高標高域の全域に生息域が拡大する可能性がある。

 ニホンジカ生息域


(5) 将来予測の結果 (植生被害度)

- ニホンジカによる影響は急速に拡大し、2035年頃には中国四国地域の広範囲で影響が顕在化・深刻化し、2050年頃には山口県の一部を除いて影響が深刻化する可能性がある。



植生被害度

中：食痕などの影響が目につく。

強：影響により草本・低木が著しく減少。

激：群落構造の崩壊や土壌流亡など、自然の基盤が失われつつある。

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑦（適応アクション①）

（6）適応オプションに関する整理

■ 適応オプション

・「生物多様性分野における気候変動への適応」（環境省、2016）、「ニホンジカに係る生態系維持回復事業計画策定ガイドライン」（環境省、2019）等を参考に、下記の適応オプションを対象とする。

分類	適応オプション	概要
健全な生態系の維持・回復 ※	気候変動以外のストレスの軽減	開発等による環境影響の回避・低減
	保護地域の見直し	配置及び区分の検討
	植生保護柵の設置	重要な植生や希少植物生育地を柵で保護
	植生復元・自然再生	植生マット等による植生復元
<u>（ニホンジカの侵入・分布拡大抑制）</u>	造林地・牧草地・農地等の管理	餌場となる場所への侵入抑制
	移動障壁の設置	柵等の設置
<u>（ニホンジカの個体数管理）</u>	ニホンジカの捕獲	個体数の増加抑制及び生息密度の低減
現在の生態系・種を維持するための管理	植生等の管理	競合植物の除伐等により植生変化を抑制
生息域外保全	希少植物の避難及び保護増殖	植物園等への避難及び増殖・育成
	希少植物の種子保存	地域系統の種子の採取・保存等
気候変動への順応を促す管理	種的人為的移動	高標高域へ移植等
モニタリング	植生変化等の把握	定点観測等
	<u>ニホンジカの生息状況の把握</u>	分布・侵入状況、生息密度、侵入経路等
	<u>植生・希少植物等への影響把握</u>	植生衰退度、希少植物の生育状況等

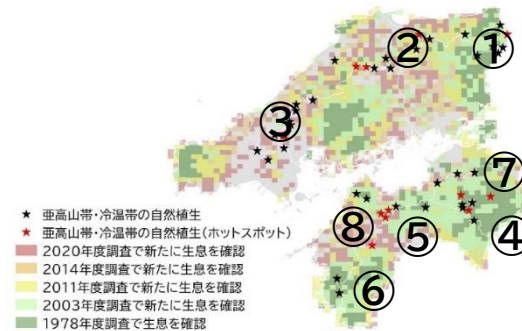
※ 下線はニホンジカの生息域の拡大に関連する項目

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑧ (適応アクション①)

(7) 想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表

■ 対応表の作成・更新

- 各地域の予測結果と地形的・社会的条件を考慮し、適応オプションを各年代に当てはめ（「ニホンジカに係る生態系維持回復事業計画策定ガイドライン」（環境省、2019）」を参考）
- 各主体の必要に応じて内容を更新



図「想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表」の作成地域
 (①中国山地東部、②中国山地中部、③中国山地西部、④四国山地東部、⑤四国山地中部、⑥四国山地西部、⑦讃岐山脈、⑧高縄山地)

表「想定される将来の環境変化と適応オプションとの対応表」

		2019年	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年
環境変化	ニホンジカ生息状況	なし～生息域			生息域			
	ニホンジカ植生被害	なし～中			中～強		強	
	植生・植物の分布適域	なし			影響初期			
適応オプション	モニタリング	周辺の影響・ニホンジカ侵入経路の把握						
		監視対象の選定	植生・希少植物への影響把握 ⇒ 土壌保全や山地災害防止機能の低下の把握			監視対象の選定		
	健全な生態系の維持・回復	保全対象の検討		予防的な保護柵の設置		植生保護柵の設置強化		
		気候変動以外のストレスの低減						
	ニホンジカの侵入・分布拡大抑制	造林地・牧草地・農地の管理(柵の設置等)						
		侵入経路や高密度地域におけるニホンジカ捕獲						
		(侵入経路における遮断障壁の設置)						
現在の生態系・種を維持するための管理						植生等の管理の対象・必要性検討		
気候変動への順応を促す管理						高標高域への移植等の必要性検討		
生息域外保全	保全対象の検討		希少植物の種子採取		消失の危険性の高い個体群の緊急保存措置			
					保全対象の検討		希少植物の種子採取	

本事業及び地域適応コンソーシアム事業による将来の予測結果(追加の適応策を実施しなかった場合)

主にニホンジカの生息状況の現状や上記の将来予測結果を基に整理

地域の土地利用や地形条件を踏まえて整理(移動障壁は可能性のある地域にのみ記載)

植生等の管理は慎重に検討
 標高1000m程度の山地では移植は困難

種子採取は健全な状態でしかできないため早期に設定

凡例 ■ ニホンジカの分布拡大による影響に対するアクション ■ 気候変動による直接的な影響に対するアクション

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑨（適応アクション①）

（８）適応アクション①における役割

主体		適応アクションにおける役割	既存事業等での対応
県	適応担当	・山林の気候変動適応に関する生態系保全の普及啓発 ・関連部局への協力呼びかけ	—
	鳥獣対策・自然保護担当	・モニタリング等の情報提供（適応アクション②と共通）	・関連する適応オプションの実施
市町村		—	・関連する適応オプションの実施
環境省	適応担当	・広域の気候変動影響情報の共有・協議の場の提供	・広域協議会の運営
	野生生物・国立公園等担当	・モニタリング等の情報提供（適応アクション②と共通） ※シカ分布情報（全国）の収集、提供	・関連する適応オプションの実施 （国立公園、国指定鳥獣保護区内）
林野庁		・モニタリング等の情報提供（適応アクション②と共通）	・関連する適応オプションの実施（国有林内）
気象庁		・気候変動に関する気象の情報提供	・気象庁ホームページでの情報提供
研究機関（大学等）		・将来予測	—

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑩（適応アクション②）

（１）適応アクション②の取組内容

- ① **モニタリング情報の共有**：対象地域において、実施主体が有する情報を共有
- ② **情報の集約・解析**：収集した情報を統合・解析し、ニホンジカの分布拡大傾向及び侵入経路を把握
- ③ **植生保護や捕獲のための情報提供・検討**：情報の集約・解析結果を情報提供者にフィードバックし、連携捕獲等の戦略検討に活用

① モニタリング情報の共有

- モニタリング情報（植生、希少植物、ニホンジカ等）
- ニホンジカの捕獲情報
- その他情報（目撃情報等）



② 情報の集約・解析

- 最新状況のマップ化（ニホンジカ分布、植生影響等）
- ニホンジカ分布・影響の拡大傾向分析（過去データとの比較）
- 侵入ルート、高密度区域の特定

③ 植生保護や捕獲のための
情報提供・検討

- 情報提供者へのフィードバック（捕獲、自然生態系保全、農林業・観光分野等の各計画、施策）
- 連携捕獲等の検討（各主体）
- 普及啓発

図 適応アクションの全体イメージ

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑪（適応アクション②）

（２）対象地域

- ・ ニホンジカの侵入及び高密度化が進行していない4地域を対象とする。
- ・ これらのうち、ニホンジカの侵入が進行しつつあり、緊急性・重要性・社会的関心度等の観点から優先的にアクションを検討すべき地域として大山蒜山周辺地域と石鎚山系周辺地域の2地域を抽出し、モデルアクションを検討した。

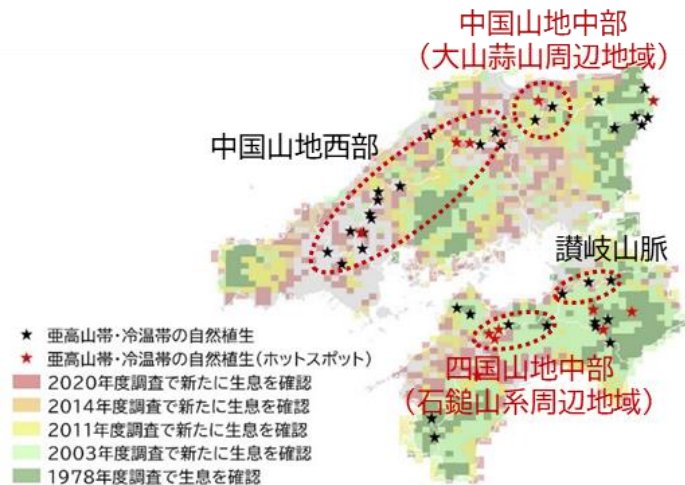


図 適応アクションの対象地域（赤字はモデルアクションの対象地域）

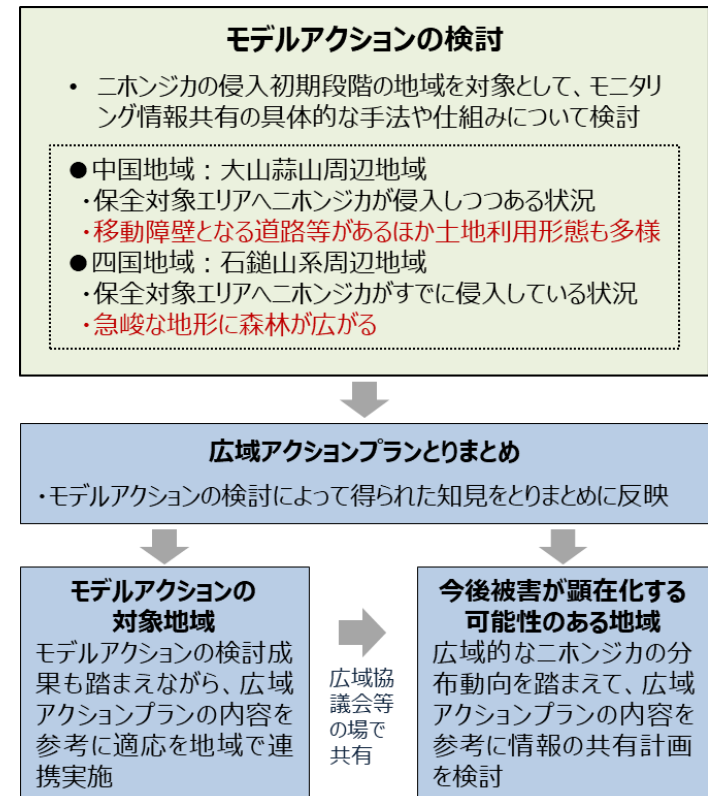


図 モデルアクションの位置づけ

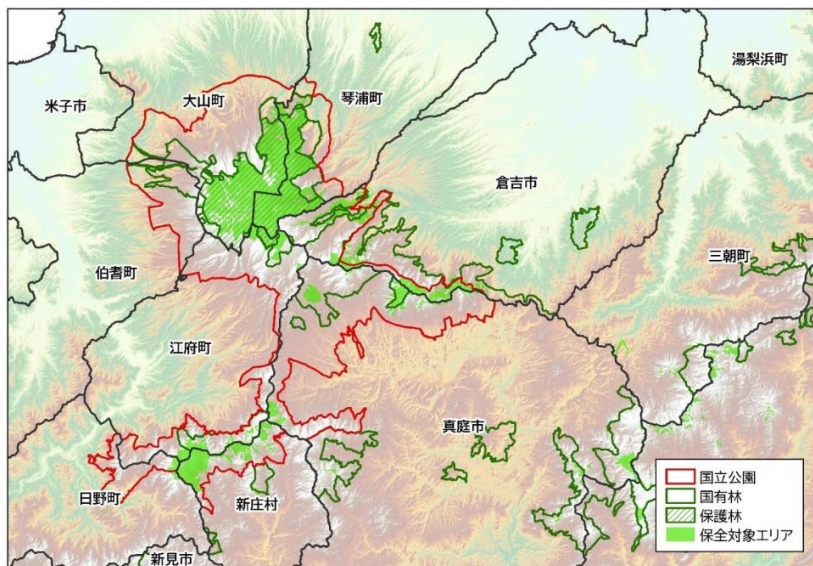
(3) 各地域における対象の設定

■ 範囲設定の考え方

- 自然公園、鳥獣保護区、自然環境保全地域等の主体となる保護区域を中心として、それらを取り囲む周辺市町村が含まれる範囲とする。

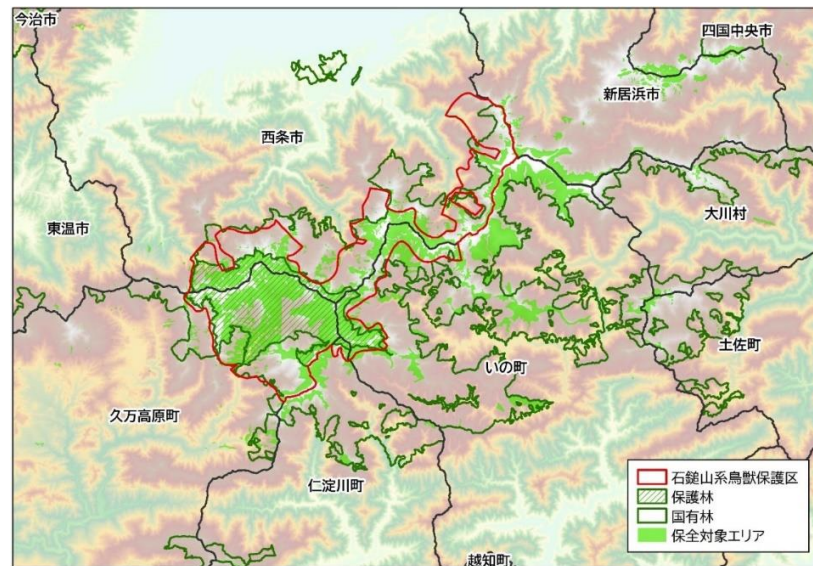
大山蒜山周辺地域

- 大山隠岐国立公園 大山蒜山地域及びその周辺
- 保全対象エリア：高標高域の草原、ブナ林、低木群落、希少動植物の生育・生息地
- 高標高域の自然植生及び重要度の高い植生
- 蒜山の半自然草原やウスイロヒョウモンモドキ生息地なども含める。



石鎚山系周辺地域

- 石鎚山系周辺
- 保全対象エリア：高標高域の草原、亜高山帯針葉樹林、ブナ林、低木群落、希少動植物の生育・生息地
- 高標高域の自然植生及び重要度の高い植生
- 愛媛県及び高知県が選定している「保全すべき重要な植生」を最優先とする。



山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑬ (適応アクション②)

(4) 情報の収集・統合の方法 (令和4年度試行結果)

- 各主体が保有しているモニタリング情報を確認し、直近のデータを収集
- 植生被害度等のデータを解析し、ベースマップを作成 (右図参照)
- 各主体の捕獲情報等を統合 (右図参照)

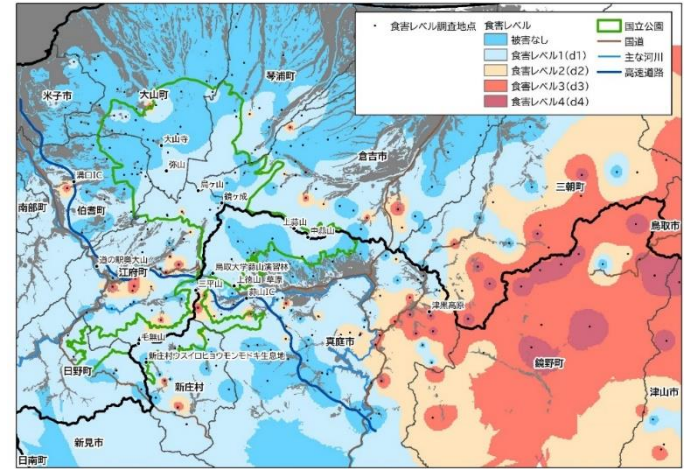


図 モニタリングのベースマップの作成例

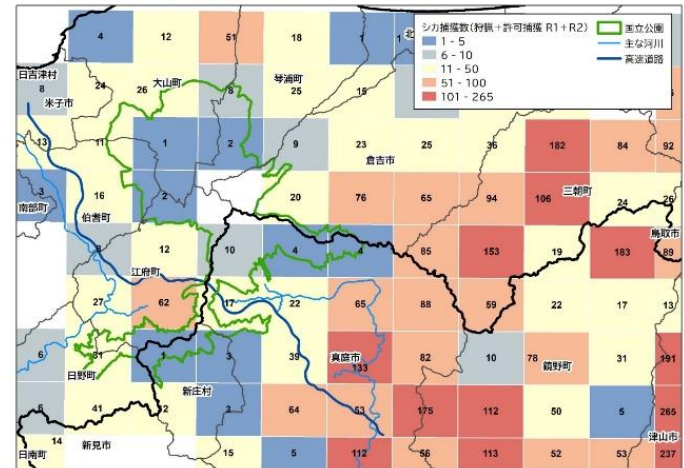


図 ニホンジカの捕獲数の統合例

表 対象とするモニタリング等の情報 (大山蒜山周辺地域の例)

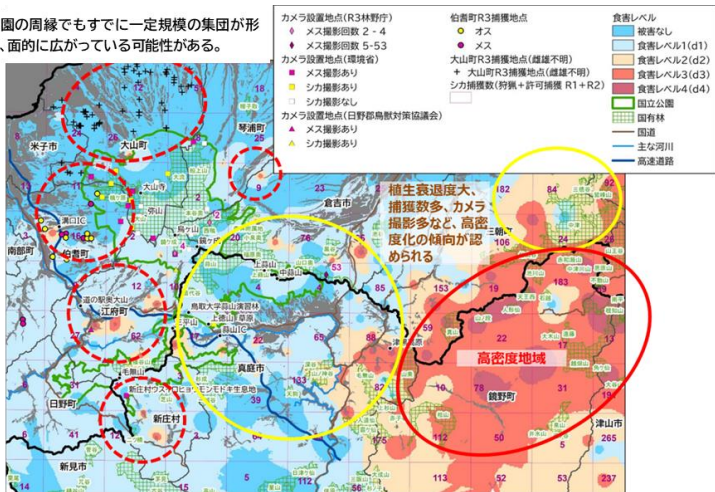
情報の種別		調査項目・指標	情報の保有主体・対象範囲等
モニタリング情報	植生への影響程度	・植生衰退度 (SDR) 又は食害レベル	各県 (今後実施できれば共有) 環境省 (国立公園内) 林野庁 (保護林内)
		・重要群落の被害状況、希少種の生育状況	環境省 (国立公園内) 林野庁 (保護林内) 各県 (巡視等の情報)
	ニホンジカ生息状況	・糞塊密度	各県 (広域)
		・目撃効率	各県 (広域)
		・自動撮影カメラ	調査実施あればすべて
ニホンジカの捕獲情報	・捕獲位置情報等	市町村	
	・狩猟、許可捕獲、捕獲事業	各県 (広域)	
	・捕獲位置情報等	市町村	

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑭ (適応アクション②)

(5) 情報の集約の方法 (令和4年度試行結果)

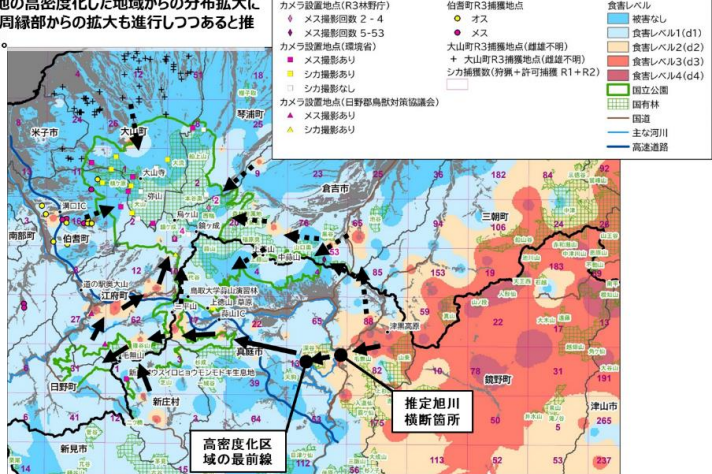
二ホンジカの生息状況及び植生影響の現況評価

国立公園の周縁でもすでに一定規模の集団が形成され、面的に広がっている可能性がある。



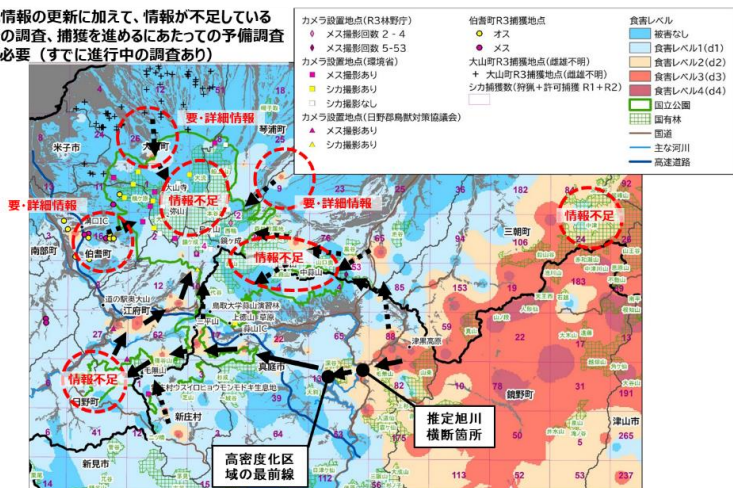
二ホンジカの分布拡大傾向分析及び侵入経路の推定

中国山地の高密度化した地域からの分布拡大に加えて、周縁部からの拡大も進行しつつあると推測される。



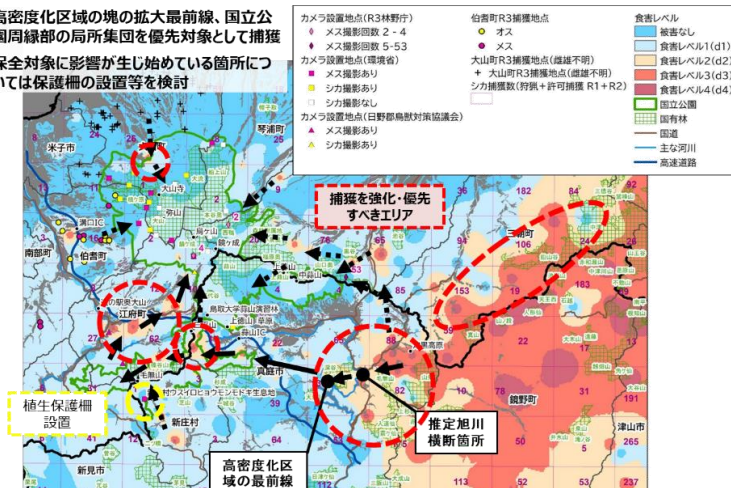
情報収集における課題の整理

現況情報の更新に加えて、情報が不足している箇所調査、捕獲を進めるにあたっての予備調査等が必要 (すでに進行中の調査あり)



二ホンジカの捕獲及び植生保護に関する検討

- 高密度化区域の境の拡大最前線、国立公園周縁部の局所集団を優先対象として捕獲
- 保全対象に影響が生じ始めている箇所については保護柵の設置等を検討



山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑮（適応アクション②）

（6）適応アクション②における役割 大山蒜山周辺地域

主体		情報共有に関して取り組む内容	既存事業等での対応
県	適応担当	<ul style="list-style-type: none"> ・山林の気候変動適応に関する生態系保全の普及啓発 ・広域協議会での活動報告 ・関連部局への協力呼びかけ 	—
	鳥獣対策・自然保護担当	<ul style="list-style-type: none"> ・シカ生息状況、植生被害に関するモニタリング情報提供 ・シカ捕獲情報提供（狩猟、指定管理鳥獣捕獲等事業） ・専門家や保全団体からの植生被害情報等の聴き取り ・捕獲に係る国有林と市町村の協定促進のための仲介 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生・ニホンジカ等のモニタリング ・指定管理鳥獣捕獲等事業によるシカ捕獲
市町村		<ul style="list-style-type: none"> ・捕獲に関する詳細情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・狩猟、有害鳥獣捕獲によるシカ捕獲
保全団体		<ul style="list-style-type: none"> ・シカ生息状況・植生被害状況の情報提供 ・簡易な調査による植生モニタリングへの協力 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生保護柵の設置
狩猟者		<ul style="list-style-type: none"> ・シカ捕獲情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・捕獲の実施
環境省	適応担当	<ul style="list-style-type: none"> ・広域の気候変動影響情報の共有・協議の場の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・広域協議会の運営
	野生生物・国立公園等担当	<ul style="list-style-type: none"> ・シカ生息状況や植生被害に関するモニタリング情報の提供 ・情報共有の場の設置等 	<ul style="list-style-type: none"> ・国立公園、国指定鳥獣保護区でのシカ生息状況や植生被害に関するモニタリング
林野庁		<ul style="list-style-type: none"> ・国有林におけるシカ生息・捕獲状況、植生モニタリングに関する情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・国有林内でのシカ捕獲、植生保護柵設置 ・保護林におけるモニタリング
研究機関（大学等）		<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集・活用に関する助言 	—

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑬ (適応アクション②)

(7) 適応アクション②における役割 石鎚山系周辺地域

主体		情報共有に関して取り組む内容	既存事業等での対応
県	適応担当	<ul style="list-style-type: none"> ・山林の気候変動適応に関する生態系保全の普及啓発 ・広域協議会での活動報告 ・関連部局への協力呼びかけ 	—
	鳥獣対策・自然保護担当	<ul style="list-style-type: none"> ・シカ生息状況、植生被害に関するモニタリング情報提供 ・シカ捕獲情報提供（狩猟、指定管理鳥獣捕獲等事業） ・専門家や保全団体からの植生被害情報等の聴き取り ・捕獲に係る国有林と市町村の協定促進のための仲介 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生・ニホンジカ等のモニタリング ・指定管理鳥獣捕獲等事業によるシカ捕獲 ・植生保護柵の設置
市町村		<ul style="list-style-type: none"> ・捕獲に関する詳細情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・狩猟、有害鳥獣捕獲によるシカ捕獲
保全団体		<ul style="list-style-type: none"> ・シカ生息状況 ・植生被害状況の情報提供 ・簡易な調査による植生モニタリングへの協力 	<ul style="list-style-type: none"> ・植生保護柵の設置
林業事業体		<ul style="list-style-type: none"> ・シカ生息状況 ・植生被害状況の情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・捕獲の実施
狩猟者		<ul style="list-style-type: none"> ・シカ捕獲情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・捕獲の実施
環境省	適応担当	<ul style="list-style-type: none"> ・広域の気候変動影響情報の共有・協議の場の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・広域協議会の運営
	野生生物・国立公園等担当	<ul style="list-style-type: none"> ・国指定鳥獣保護区におけるシカ生息状況モニタリング情報の提供 ・情報共有の場の設置等 	<ul style="list-style-type: none"> ・国指定鳥獣保護区におけるシカ生息状況等に関するモニタリング
林野庁		<ul style="list-style-type: none"> ・国有林におけるシカ生息・捕獲状況、植生モニタリングに関する情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・国有林内でのシカ捕獲、植生保護柵設置 ・保護林におけるモニタリング
研究機関（森林総合研究所、大学等）		<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集・活用に関する助言 	<ul style="list-style-type: none"> ・被害防除等に関する技術指導

山林の植生・シカ等の生態系分科会 アクションプラン参考資料⑰（適応アクション②）

（８）モデルアクション検討会議の開催

■ 検討体制

中国地域のモデルアクション（大山蒜山周辺地域）	四国地域のモデルアクション（石鎚山系周辺地域）
<ul style="list-style-type: none"> 鳥取県 岡山県 環境省 中国四国地方環境事務所 林野庁 近畿中国森林管理局 鳥取県気候変動適応センター 	<ul style="list-style-type: none"> 高知県 愛媛県 環境省 中国四国地方環境事務所 林野庁 四国森林管理局

■ 検討会議の開催状況

開催回	開催時期	主な検討内容
第1回	令和4年3月	<ul style="list-style-type: none"> 検討の進め方について 検討の対象地域、対象期間について 関係主体について
第2回	令和4年6月	<ul style="list-style-type: none"> モデルアクションの位置づけと検討の進め方について 情報の共有方法（対象とする情報、集約の方法等）について
第3回	令和4年10月	<ul style="list-style-type: none"> 情報の収集・集約の試行結果について 情報の共有方法（対象とする情報、集約の方法等）について 実施体制について
第4回	令和4年12月	<ul style="list-style-type: none"> モデルアクションとりまとめ

（9）広域アクションプラン 参考資料 目次構成

1. はじめに
 - (1) 本アクションプランのテーマ
 - (2) 広域アクションプランの位置づけ
 - (3) 検討体制
 - (4) 広域アクションプラン策定プロセス
 - (5) 本アクションプランで用いる用語の定義
 2. 気候変動による山地の生態系への影響と適応オプション
 - (1) これまでに生じている影響及び将来予測される影響
 - (2) 気候変動適応に向けた地域の課題
 - (3) 課題の解決に向けた適応オプション
 3. 適応アクションの設定
 4. 適応アクション
 - 4-1. ニホンジカの生息域拡大等に伴う植生への将来影響予測を踏まえた適応策の選択
 - (1) 目的
 - (2) 対象地域
 - (3) 取組の内容
 - (4) 実施方法
 - (5) 役割と連携方法
 - (6) スケジュール
 - 4-2. ニホンジカの生息域拡大による植生等への被害の未然防止に向けたモニタリング情報の共有及び適応策の実施
 - (1) 目的
 - (2) 対象地域
 - (3) 取組の内容
 - (4) 実施方法
 - (5) 役割と連携方法
 - (6) スケジュール
 5. アクションプランの評価と見直し
 6. おわりに
- 資料編
- (1) 策定経過
 - (2) 詳細検討資料
 - (3) モデルアクション
 - (4) 参考文献、引用文献リスト