



保護林モニタリング調査マニュアル

Manual for Monitoring of “Protected Forests”

平成29年3月

林野庁
Forestry Agency

平成30年10月一部改正



国民の森林・国有林



本マニュアルの利用方法

対象者

- 保護林モニタリング調査（以下、「モニタリング」という）の業務設計（発注）を行う森林管理局の担当職員、モニタリングを実施する主体

利用上のポイント

- 本マニュアルは、モニタリングの設計から評価までを体系的に整理した上で、保護林の区分ごとのモニタリングの基準・指標に応じた調査項目、調査手順、調査手法等について取りまとめ、効果的・効率的なモニタリングが円滑に行われるように作成されたものです。
- モニタリングの設計に当たっては、本マニュアルに提示されている調査項目等を基本として、保護林の状況や調査の実施体制等に応じて、適宜、必要な調査項目等を検討してください。
- 調査手法の具体的な内容については、「保護林・緑の回廊のモニタリング調査 手法・野帳様式集」で確認してください。

用語

用語	説明
CSV ファイル	Comma Separated Value。項目ごとにカンマで区切って並べたテキストファイル。
GIS	Geographic Information System（地理情報システム）。位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にするシステム。
GPX ファイル	GPS eXchange Format。GPS 装置や GPS ソフトウェア等、アプリケーション間で GPS のデータをやりとりするためのデータ形式のファイル。
シェープファイル	図形情報と属性情報を持った地図データファイル。ある図形が地図上の「どの」位置にあり、「どのような」形状をしているか、またその図形がどのような「属性」（性質・特徴・数値等）を持つか、という情報のファイル。
シカによる被害	ニホンジカの個体数増加や分布域拡大等に伴う過度な食害による、林床植生の消失、樹木の枯死が生じ、生物多様性保全や土砂災害防止等の森林の有する多面的機能への負の影響。
ポリゴン	地理情報システム（GIS）等の地図データ及び描画で一つの地域を表す多辺図形。例えば、土地や建物等の領域はポリゴンで表される。
ラスタファイル	規則的に配列された微小な点の集まりによって画像を表現したデータ形式のファイル。
リモートセンシング	人工衛星や航空機等を用いて地上の情報を取得し、植生分布の把握、地表面形状の計測等を行う技術。

遺伝資源	長い進化の歴史の中で蓄積された遺伝素材。現在利用されていなくとも、将来利用される可能性があるものや、人類にとって潜在的な価値を有するものも遺伝資源に含む。
林床植生	森林において上木に対する下木（低木）、草本、灌木、稚樹、幼樹等からなる植物集団のまとまり。
基準・指標	ここで言う「基準」とは、森林の持続可能性に関わる分野・カテゴリーを示し、「指標」はこうした基準を科学的かつ客観的に測定・分析・評価する「ものさし」。
空中写真	空中から撮影したもの全てを総称して空中写真（航空写真）という。航空機やヘリコプター、ドローン等で撮影したものがある。
生物群集	ある地域に生息する全ての種、もしくはある近縁なグループの種の総体。
国有林野施業実施計画	森林管理局長が、森林計画区別に5年ごとに5年を1期として、国有林野における伐採や更新等の森林整備や保全に関する箇所別の計画として定めるもの。
国有林野施業実施計画図	国有林野施業実施計画の策定の際に作成される、縮尺2万分の1を標準とし、林小班名・林道等について記入された図面。
指標種	環境条件と密接に関連して生育・生息状況が変化する生物種。
自動撮影カメラ	内蔵するセンサーの検知により、野生動物等の自動的に撮影するカメラ。
森林官	広く森林行政に関わる専門官のこと。日本では、国有林野を管理する森林管理署の森林事務所に配属されている国家公務員。管内の造林等の事業を計画し、実施に当たっての監督・指導等の実務を担う。
森林管理局	国有林野の管理経営を主な業務とする林野庁の地方機関。平成11年（1999年）に営林局を改組して発足。北海道・東北・関東・中部・近畿中国・四国・九州の7か所に設置されている。
森林施業	林業における森林を保育するために行われる植栽、下刈り、除伐、間伐等、森林に対する何らかの人為的働きかけ。
森林生態系	森林群落の生物の生命活動と、それを取り巻く無機的環境との間の物質のエネルギーのやり取り、また環境資源をめぐる生物間相互の競争や繁殖のための共生関係等、森林群落構成要素の間に見られる相互作用の体系的な現象の総称。
森林帯	気候帯に対応して分布する森林のもっとも大きなスケールでの分布構造。
生物多様性	生きものたちの豊かな個性とつながりのこと。生物多様性条約では、生態系の多様性・種の多様性・遺伝子の多様性という3つのレベルで多様性があるとしている。
遷移	ある地域の植生が時間とともに自然に移り変わっていく現象。
測地系	国またはいくつかの国からなる地域単位で採用され、測量、地図作成、土地の管理、大規模土木工事等の基準となる測地体系。国家測量機関が地球の形と大きさ、経緯度原点、高さの基準等の定義や維持を行っている。



定性的	物事の様子または変化等を、数値・数量では表せない性質等の部分に着目して分析するさま。
定量的	物事の様子または変化等を、数値・数量を用いて分析するさま。
病虫害	穀物、野菜、果樹、花、樹木等の有用植物が、病気又は昆虫等により生育阻害、枯死等の被害を受けること。
保護林モニタリング調査	設定後の保護林の状況を的確に把握し、保護林の設定目的に照らして保護林を評価するため「保護林モニタリング調査マニュアル」に基づき実施する継続的な調査。
保護林管理委員会	各森林管理局に設置され、所管する国有林野内の保護林・緑の回廊の設定・管理・モニタリング等に関する検討を行う学識経験者等からなる委員会。
緑の回廊	保護林と保護林をつなぐ森林。野生生物の移動経路を確保し、より広範かつ効果的な森林生態系の保全・管理及び森林生態系ネットワークの形成を目的とする。
林齢	森林の年齢のこと。人工林では、苗木を植栽した年度を1年生とし、以後、2年生、3年生と数える。



目次



第1章 はじめに

P2 - P8

- 1 保護林とは? 2
- 2 保護林制度の沿革 4
- 3 モニタリングの概要 7
 - (1) モニタリングの位置付け 7
 - (2) モニタリングの基準・指標 8



第2章 モニタリングの全体像

P9



第3章 モニタリングの具体的な手順

P10 - P23

- 1 基準・指標の確認 10
- 2 モニタリング実施間隔の確認 10
- 3 モニタリング調査項目の選択 11
- 4 モニタリング調査手法の選択 15
- 5 モニタリングの実施に向けた検討 17
- 6 モニタリングの実施 20
- 7 モニタリング結果の整理 21
- 8 モニタリング結果の評価 23



第4章 モニタリング結果の公表

P24 - P25



第5章 Q&A

P26 - P30



巻末資料

P32 - P67

- 保護林区分別モニタリング調査体系表 32
- 森林生態系保護地域内に設定されている
森林生態系多様性基礎調査の調査地点位置図 38



第1章 はじめに

1 保護林とは？



Point!

原生的な天然林等を保護・管理することにより、森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護、森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に資することを目的としている国有林野のことです。

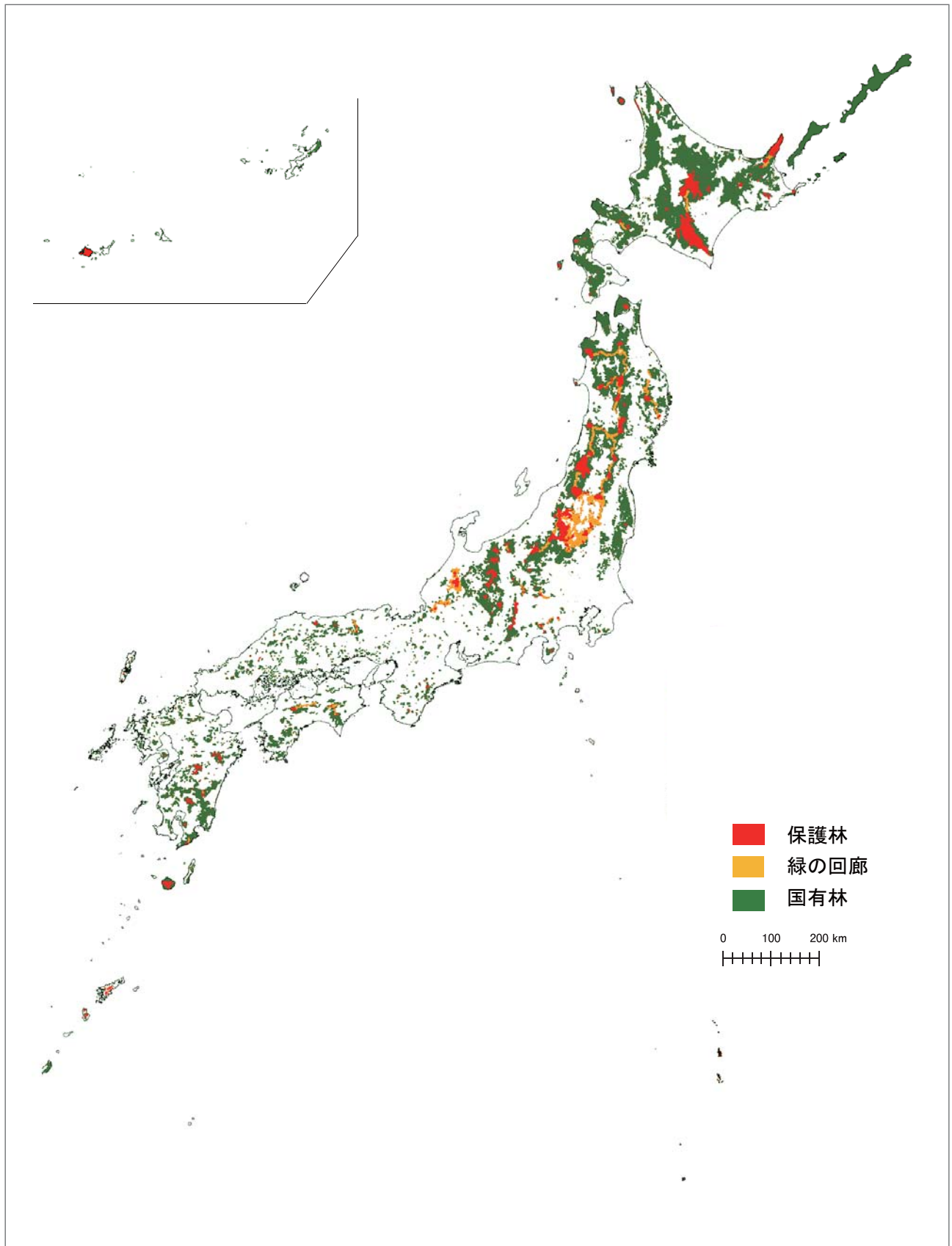
保護林は、原生的な天然林等を保護・管理することにより、森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護、森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に資することを目的としている国有林野のことです。

保護林には、その設定目的、規模等に応じて(1)森林生態系保護地域、(2)生物群集保護林、(3)希少個体群保護林の3区分があります。

目 保護林の区分

区分	目的	設定基準
森林生態系保護地域	我が国の気候帯又は森林帯を代表する原生的な天然林を保護・管理することにより、森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護、森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に資する。	<ul style="list-style-type: none"> 我が国の気候帯又は森林帯を代表する原生的な天然林を主体とした森林生態系としてまとまりを持つ区域で原則2,000ha以上(島嶼、半島等特殊な環境にあつては、原則500ha以上)。
生物群集保護林	地域固有の生物群集を有する森林を保護・管理することにより、森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護、森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に資する。	<ul style="list-style-type: none"> 自然状態が十分保存された天然林を主体とした、地域固有の生物群集がまとまりを持って存在する区域で原則300ha以上。 自然状態が十分保存された天然林を中心に、地域固有の生物群集が存在し、今後、復元の取組が見込まれる森林を周辺部に包含する区域で原則1,000ha以上。
希少個体群保護林	希少な野生生物の生育・生息に必要な森林を保護・管理することにより、当該野生生物個体群の持続性を向上させ、野生生物の保護、遺伝資源の保護、学術の研究等に資する。	<ul style="list-style-type: none"> 次のアからキのいずれかに該当する個体群を有し、原則として当該個体群がその存続に必要な条件を含む5ha以上(設定に際しては野生生物の生育・生息地の他に、個体群の存続に必要な更新適地等に配慮)。 ア 希少化している個体群 イ 分布限界域等に位置する個体群 ウ 他の個体群から隔離された同種個体群 エ 遺伝資源の保護を目的とする個体群 オ 草地、湿地、高山帯、岩石地等、特殊な立地条件の下に成立している個体群 カ 温暖化等の影響により将来的に消失が懸念される個体群 キ その他保護が必要と認められる個体群 目的とする個体群の消失が懸念される危機的な森林等で、遺伝的に関連のある個体群の生育・生息地、更新適地等が周辺に飛び地として存在する場合には、野生生物の存続に必要な個体群の集合体(メタ個体群)を保護することを目的に、核となる森林等の周辺の当該飛び地を同一の保護林として設定。

目 保護林・緑の回廊の配置(平成 27 年 4 月時点)



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料

2 保護林制度の沿革



Point!

国有林独自の制度として、国立公園法や史跡名勝天然記念物保存法の制定に先駆けて、大正4年(1915年)に制定されました。

保護林制度は、学術の参考、風致の維持、高山植物保存等に資する国有林を保護するために、大正4年に国有林独自の制度として制定されました。制定後、大正から昭和初期にかけて設定された保護林の多くは、後に制定された国立公園法(昭和6年制定、自然公園法の前身)や史跡名勝天然記念物保存法(大正8年制定、文化財保護法の前身)に基づく自然公園や天然記念物にも指定されています。

平成元年には、保護林内に核心地域と緩衝地域を設定して保護・管理するゾーニングの考え方を取り入れる等の制度改正を行いました。このとき新設された保護林区分の一つである「森林生態系保護地域」は、世界自然遺産等の価値を将来にわたり守るための仕組みとして国際的に認められており、知床、白神山地、小笠原諸島、屋久島の保護林のほぼ全域が、世界自然遺産となっています。

近年の森林の生物多様性に対する国民の認識の高まりや、学術的な知見の蓄積を踏まえ、平成26年6月から平成27年2月にかけて保護林の課題等の点検・整理を行う「保護林制度等に関する有識者会議」を開催、同会議で取りまとめられた報告を基に、平成27年9月に保護林制度の改正を行いました。

この改正では、森林生態系や個体群の持続性に着目した分かりやすく効果的な保護林区分を導入することとし、7区分あった保護林を「森林生態系保護地域」、「生物群集保護林」、「希少個体群保護林」の3区分に再編しました。また、自立的復元力を失った森林を、潜在的な自然植生を基本とした生物群集へ誘導する「復元」の考え方の導入、専門的な知見を活用した簡素で効率的な管理体制の構築等を行いました。

目 保護林の沿革

	保護林	保護林をとりまく情勢
大正4年	保護林制度発足、霧島等に保護林設定	
大正5年	上高地、白馬等に保護林設定	
大正8年		史跡名勝天然記念物保存法制定
昭和6年	重複する保護林を一部解除	国立公園法制定
昭和22年		林政統一
昭和48年	「国有林野における新たな森林施業」をとりまとめ 公益的機能の維持増進に向け政策転換、保護林を増設	
昭和61年	生物遺伝資源保存林を新設	
昭和62年	「林業と自然保護に関する検討委員会」発足 知床、白神山地等における伐採問題が契機	
平成元年	保護林制度全面改正 森林生態系保護地域等を新設	
平成7年		生物多様性国家戦略策定
平成12年	緑の回廊制度新設 保護林を中心に回廊を形成し、野生生物の移動経路を確保	
平成13年		森林・林業基本法改正 多面的機能の持続的発揮に政策転換
平成20年		生物多様性基本法制定
平成22年	保護林制度改正 モニタリングの実施規定の追加等	
平成25年		国有林野事業が一般会計化
平成27年	保護林制度全面改正 保護林区分・管理体制の再編、復元の導入等	

目録 保護林の種類と推移



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



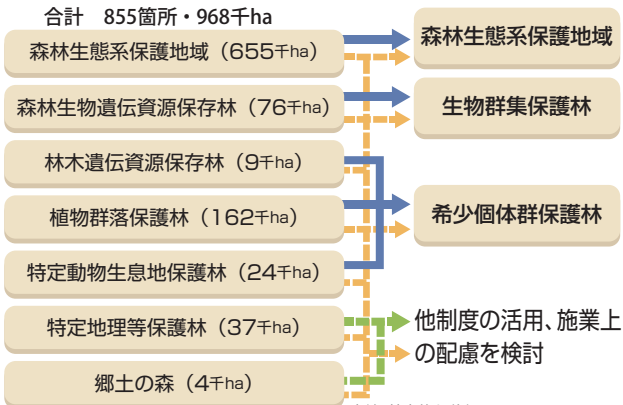
巻末資料

目 保護林制度改正(平成27年9月)のポイント

趣旨：生物多様性保全に関する科学的知見・保護地域の管理手法の高度化に伴う保護林制度の見直しを行い、生物多様性の保全に配慮した、簡素で効率的な管理体制を再構築。

1. 保護林区分の再構築

管理体制の簡素・効率化



2. 管理体制の再構築

①委員会の再編 既存の委員会を整理・統合し、一元的な管理委員会を立ち上げ



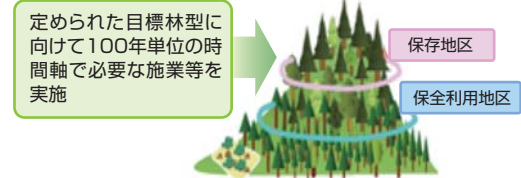
②モニタリング実施間隔の変更



生物多様性保全手法の高度化

3. 復元の導入(生物群集保護林)

自立的復元力を失った森林を対象に、専門家の科学的知見に基づく意見をふまえて、必要な森林施業等を継続して実施



4. 野生生物保全管理手法の導入(希少個体群保護林)

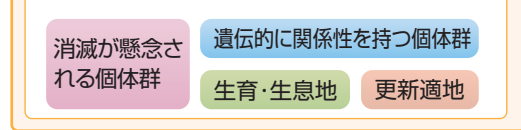
①人為による生息環境等の創出

一時的な裸地の出現等、遷移過程における攪乱が個体群の持続的な生育・生息に不可欠な場合には、森林施業により人為的に環境創出



②野生生物の存続に必要な個体群の集合体(メタ個体群)の保全

消滅が懸念される個体群保全のため、周辺に存在する遺伝的關係性を持つ個体群、生育・生息地等を同一の保護林として一体的に保全



目 保護林制度の根拠

○国有林野の管理経営に関する法律(昭和26年法律第246号)

(地域管理経営計画)

第六条 森林管理局長は、管理経営基本計画に即して、森林法第七条の二第一項の森林計画區別に、その管理経営する国有林野で当該森林計画区に係るものにつき、五年ごとに、当該森林計画区に係る森林計画の計画期間の始期をその計画期間の始期とし、五年を一期とする国有林野の管理経営に関する計画(以下「地域管理経営計画」という。)を定めなければならない。

2 地域管理経営計画においては、次に掲げる事項を定めるものとする。

- 一 その対象とする国有林野の管理経営に関する基本的な事項
 - 二 巡視、森林病虫害の駆除又はそのまん延の防止その他国有林野の維持及び保存に関する事項
 - 三 木材の安定的な取引関係の確立その他林産物の供給に関する事項
 - 四 地域における産業の振興又は住民の福祉の向上その他国有林野の活用に関する事項
 - 五 公衆の保健の用に供する区域並びに当該区域内における森林及び公衆の保健の用に供する施設の整備に関する基本的な方針
 - 六 その他国有林野の管理経営に関し必要な事項
- 3・4 (略)

○国有林野管理経営規程(平成11年1月21日 農林水産省訓令第2号)

(計画事項の細目)

第4条 法第6条第1項の地域管理経営計画において定める事項の細目は、次のとおりとする。

- (1) (略)
- (2) 国有林野の維持及び保存に関する事項
ア・イ (略)
- ウ 特に保護を図るべき森林に関する事項
- エ その他必要な事項
- (3) ~ (8) (略)

(計画の細目等)

第12条 森林管理局長は、森林計画及び地域管理経営計画に即して、森林計画區別に当該区域に係る要置林野につき、当該森林計画区に係る地域管理経営計画と計画期間を同じくする国有林野施業実施計画(以下「実施計画」という。)を定めなければならない。

2 実施計画においては、次に掲げる事項を定めるものとする。

- (1) ~ (5) (略)
- (6) 保護林及び緑の回廊の名称及び区域
- (7) ~ (9) (略)

3 モニタリングの概要

(1) モニタリングの位置付け



Point!

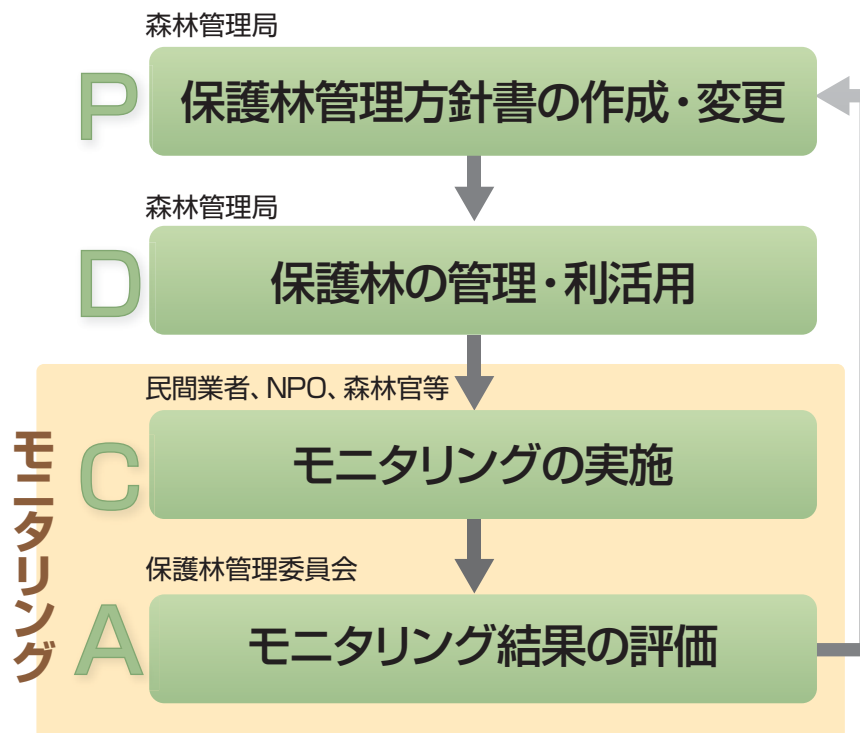
適切に保護林を保護・管理するため、順応的管理の考え方に基づいた継続的なモニタリングを行うことが重要です。

モニタリングは、保護林設定後の状況を的確に把握し、保護林の設定目的に照らして保護林を評価するため、この「保護林モニタリング調査マニュアル」に基づき実施する継続的な調査です。

保護林の保護・管理においては、森林生態系や野生生物等の状況変化を的確に把握し、必要に応じて保護・管理方針や区域の見直し等を図る順応的管理*の考え方が重要です。

*順応的管理とは、定期的なモニタリング等の調査による変化と現状の把握に基づいて、計画を検証・修正する、Plan (計画)、Do (実施)、Check (点検) 及びAction (対応) のPDCAサイクルを常に回すことによって、その時々最新の科学的知見等に基づいた最適な管理を行うために、継続的に改善を図っていく手法です。

目 保護林の順応的管理



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料

(2) モニタリングの基準・指標



Point!

「デザイン」、「価値」、「利活用」、「管理体制」の4つの観点から保護林の機能評価を行います。

保護林の設定目的に照らして保護林の機能を評価するため、保護林区分ごとに「基準・指標」を設定しています。

基準は、「デザイン」、「価値」、「利活用」、「管理体制」の4つの観点で設定されており、それぞれの基準の下に、保護林の設定目的に応じた機能評価の具体的な指標が設定されています。(巻末資料：保護林区分別モニタリング調査体系表)

目録 モニタリングの基準・指標の概要

区分	観点	基準	指標
森林生態系保護地域	デザイン	気候帯又は森林帯を代表する原生的な天然林を主体とした森林が維持されている	原生的な天然林等の構成状況
	価値	森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護が図られている	野生生物の生育・生息状況
			森林の被害状況
	利活用	森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に利用されている	学術研究での利用状況
管理体制	適切な管理体制が整備されている	保護林における事業・取組実績、巡視状況等	
生物群集保護林	デザイン	地域固有の生物群集を有する森林が維持されている	自然状態が十分保存された天然林等の構成状況
	価値	森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護が図られている	野生生物の生育・生息状況
			森林の被害状況
	利活用	森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に利用されている	学術研究での利用状況
管理体制	適切な管理体制が整備されている	保護林における事業・取組実績、巡視状況等	
希少個体群保護林	デザイン	希少な野生生物の生育・生息地及び個体群の存続に必要な更新適地等が維持されている	希少個体群の生息・生育環境となる森林の状況
			森林の被害状況
	価値	保護対象とする希少な野生生物が健全に生育・生息している	保護対象とする希少な野生生物の生育・生息状況
	利活用	森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に利用されている	学術研究での利用
管理体制	適切な管理体制が整備されている	保護林における事業・取組実績、巡視状況等	



第2章 モニタリングの全体像

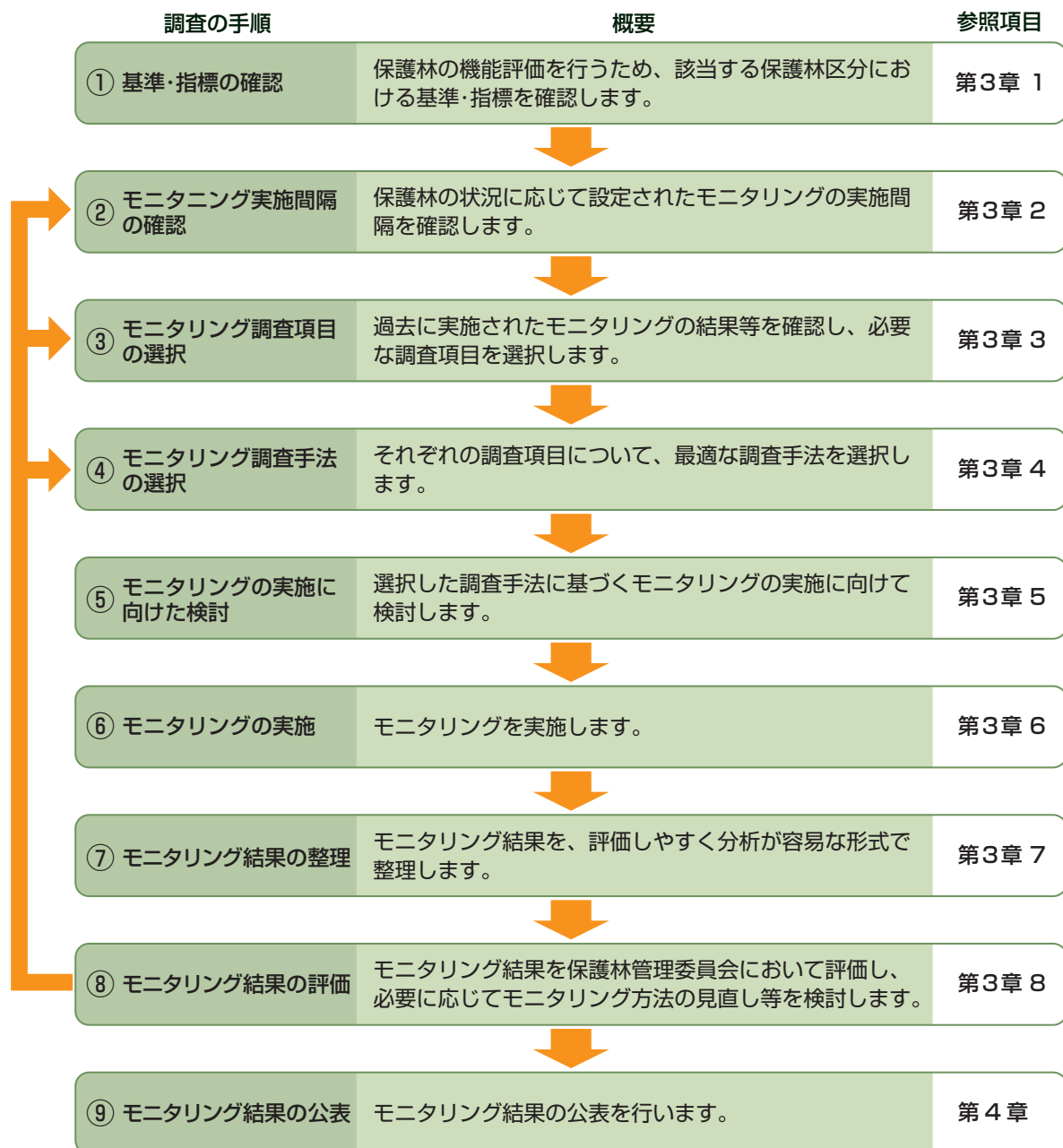


Point!

モニタリング結果の評価を今後の取組につなげることが重要です。

森林生態系や野生生物等の状況変化を的確に把握し、必要に応じて保護・管理方針や区域の見直し等を図る順応的管理の考え方(第1章の3の(1)参照)に基づき、モニタリングを実施するだけでなく、結果を評価することで、今後の保護・管理やモニタリングに反映していく必要があります。

目 モニタリングの流れ



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料



第3章 モニタリングの具体的な手順

1 基準・指標の確認



Point!

保護林の機能評価を行うため、該当する保護林区分における基準・指標を確認します。

「デザイン」、「価値」、「利活用」、「管理体制」の4つの観点から、保護林の設定目的に応じた機能評価を行います。

「保護林区分別モニタリング調査体系表」(巻末資料)により、該当する保護林区分における機能評価の基準・指標を確認します。

2 モニタリング実施間隔の確認



Point!

保護林の状況に応じて、モニタリングの実施間隔は、「5年未満ごと」、「5年ごと」、「10年ごと」に設定されています。

モニタリングの実施間隔は、保護林の状況に応じて「5年未満ごと」、「5年ごと」、「10年ごと」に設定され、保護林管理方針書に記載されています。

目 モニタリングの実施間隔と対象となる保護林

実施間隔	対象
5年未満ごと	近い将来にその地域における絶滅の危険性が極めて高い個体群を保護している保護林
5年ごと	以下に該当する保護林 ア. 遷移の途中段階にある保護林 イ. 復元を行っている保護林 ウ. 保護対象の個体群の持続性に問題がある保護林 エ. 保護林外部からの影響を受けている保護林 オ. 鳥獣・病虫害被害が顕著にある保護林 カ. 温暖化による影響が顕著にある保護林 キ. その他、短期間で大きな変化が想定される保護林
10年ごと	上記に該当しない保護林 (モニタリングが行われない実施計画策定の周期においては、実施計画策定作業の前年度までに森林官等による巡視、定点撮影、遠隔地については空中写真の確認等の簡素な現況調査を行う)

留意事項

- ① 植生が極めて安定している等大きな変化が想定されない保護林については、予定されているモニタリングの実施前年度に、保護林管理委員会において翌年のモニタリングの必要性の有無について意見を聞いた上で、次期モニタリング周期での実施とすることがあります。
- ② モニタリングは、国有林野施業実施計画策定作業の前年度までに実施することとされており、必ずしも計画策定作業前年度に行う必要はありません。これを踏まえ、計画区をまたいで所在する保護林については、効果的・効率的なモニタリング実施の観点から、計画区ごとに分けて実施するのではなく1回のモニタリングとして実施することを検討しましょう。

3 モニタリング調査項目の選択



Point!

保護林の設定目的に応じた調査項目を選択します。

保護林の機能評価に最適な調査項目を選択するため、過去に行われたモニタリング結果や、保護林内で実施された各種調査の情報を収集します。

「保護林区別モニタリング調査体系表」(巻末資料)を確認し、それぞれの基準・指標に応じたモニタリング調査項目について、評価の観点と照らし合わせながら選択します。

留意事項

- ① 調査項目の内、選択項目については、各保護林の設定目的・状況に応じてその必要性、優先度を検討の上、選択・実施してください。
- ② 森林環境は長い時間をかけてゆっくりと変化していく特徴があるため、調査結果を定量的、継続的に蓄積していくことが重要です。これまで行ってきた調査項目との継続性も考慮しながら選択してください。

目 過去のモニタリング結果を確認する際の観点

観点	概要	整理の例
調査の項目	どのような調査を行ってきたか?	森林詳細調査(森林生態系多様性基礎調査に準拠した立木調査)、動物調査(自動撮影カメラ)
調査の対象	何を調査対象としていたか?	(森林詳細調査)天然林の樹種構成等、(動物調査)指標種
調査の時期	何年前に調査されているか?	4年前
	何回調査されているか?	2回
	どのくらいの間隔で調査されているか?	5年間



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料

目 保護林内で実施されている調査の例

調査機関	調査	調査目的	調査成果の取得先
林野庁	森林生態系多様性基礎調査	持続可能な森林経営の推進に資する観点から、森林の状態とその変化の動向を全国統一した手法に基づき把握・評価することにより、森林計画における森林の整備に係る基本的な事項等を定めるのに必要な客観的資料を得ることを目的としています。	林野庁ウェブサイト ※各森林管理局は管内の調査成果を保有
環境省	自然環境保全基礎調査	一般に「緑の国勢調査」と呼ばれ、陸域、陸水域、海域の各々の領域について国土全体の状況を調査しています。	環境省 自然環境局 生物多様性センターウェブサイト
	モニタリングサイト1000	全国にわたって1000ヶ所程度のモニタリングサイトを設置し、基礎的な環境情報の収集を長期にわたって継続し、日本の自然環境の質的・量的な劣化を早期に把握することを目的としています。	
各世界自然遺産における関係行政機関	世界遺産地域モニタリング	世界自然遺産地域を科学的知見に基づき順応的に管理していくため、各世界自然遺産地域で計画を定め、設定した評価項目に基づいたモニタリング調査を行っています。	各世界自然遺産地域の関係行政機関に問い合わせ

コラム

森林生態系多様性基礎調査

森林生態系多様性基礎調査^{※1}は、林野庁が、全国の森林の状態とその変化の動向を統一した手法に基づき把握・評価するために行っているものです。

調査実施に際しては、調査従事者の経験等により結果にばらつきが生じないように、調査従事者の研修への参加の義務づけがなされています。また、精度検証調査として、別途独立した調査チームが、調査実施地点に対して計測誤差の有無や傾向の把握を行う等、調査結果の精度の客観的な保証と精度向上に向けた対策が行われています。

これらの点を踏まえると、定量的かつ継続的に精度の高いデータを観測している森林生態系多様性基礎調査の成果は、モニタリングに可能な限り活用すべきものと考えられます。

※ 平成21年度まで、森林資源モニタリング調査として実施

以下に、森林生態系多様性基礎調査の概要について紹介します。

調査地点

国土全域に4km 間隔の格子点を想定し、その交点が森林に位置する箇所(約 15,000 箇所)を調査地点とする標本調査です。

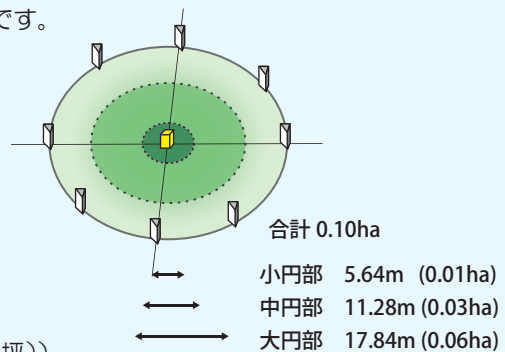
調査期間

5年おきに調査地点の現地調査を行います。

- ・ 第1期調査：平成 11 年～平成 15 年
- ・ 第2期調査：平成 16 年～平成 20 年
- ・ 第3期調査：平成 21 年～平成 25 年
- ・ 第4期調査：平成 26 年～平成 30 年

調査プロット

3つの異なる半径の同心円による円形プロットです。
(一箇所あたりの調査プロットの面積:0.10ha (約 300 坪))



調査項目

区分	調査内容
調査プロットの位置等	緯度・経度
地況調査	標高、方位、傾斜、表層地質、土壌型分類、局所地形、車道からの距離、集落からの距離、土壌浸食度
林分等に関する特記事項	病虫害・鳥獣害・気象害等その他の被害、その他
調査林分概況関連データ	土地利用区分、土地所有区分、法令に基づく地域指定、法令以外の地域指定、伐採方法の指定、森林簿上の林種、森林簿上の林種(細分)、森林簿上の樹種
林分構成	優占樹種、林齢、林型、更新区分
施業履歴	施業の種類、施業歴
立木調査	樹種 ^{※1} 、胸高直径 ^{※2} 、樹高、枯損、剥皮、空洞
伐根調査	伐根径
倒木調査	中央径、長さ、原因、腐朽度
林床植生調査 ^{※3}	階層別植被率、階層、植物名、優占度

※1:直径1cm以上の樹木を対象に調査します。

※2:調査プロットの細区分ごとにより、調査林木の胸高直径は異なります。

小円部:胸高直径1cm以上

中円部:胸高直径5cm以上

大円部:胸高直径18cm以上

※3:林床植生調査における植物名については、被子植物、裸子植物及びシダ植物について同定します。

○保護林内に設定されている森林生態系多様性基礎調査箇所

(巻末資料参照) 森林生態系保護地域内に設定されている森林生態系多様性基礎調査の調査地点位置図(平成28年4月1日現在)

(参考) 森林生態系多様性基礎調査(林野庁)

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tayouseichousa/>



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料



モニタリングサイト1000における調査は、高山帯、森林・草原、里地・里山、湖沼・湿原、砂浜、磯・干潟・アマモ場・藻場、サンゴ礁、小島嶼の8つに区分され、各環境に応じた調査手法でデータが収集されています。

この調査は2003年からスタートし、大学研究機関、博物館、専門家、ボランティア等多くの主体により調査が進められています。

日本全国に1019箇所（平成27年現在）の調査地点が設置されています。

保護林や国有林野における緑の回廊モニタリングと関連する項目として、「高山帯」（“植生”、“ハイマツ年枝伸長量”、“チョウ類調査等実施”）<7箇所>と、「森林・草原」（“毎木”、“地表徘徊性昆虫”、“鳥類”、“植生概況調査等実施”）<約470箇所>があります。

モニタリングサイトの地点は、おおまかな緯度・経度と共に都道府県別に示されていますので、そちらも参考にしてください。

（参考）

モニタリングサイト一覧（生物多様性センター）

<http://www.biodic.go.jp/moni1000/list.html>



各世界自然遺産地域では、世界遺産地域管理計画が策定されています。管理計画では、順応的管理を実施するための評価項目が設定されており、これに基づき、評価に必要なデータを得るためのモニタリング項目を決定し、各関係機関が調査を実施しています。

モニタリング項目や実施期間・頻度、実施主体等は各地域のモニタリング計画や具体的行動計画（アクションプラン）に示されています。また、モニタリング結果は各世界遺産地域科学委員会やワーキンググループ内で報告されます。

世界自然遺産に関わる各種計画や科学委員会・ワーキンググループの開催記録については、環境省が運営を行うウェブサイトにて閲覧可能です。

（参考）

知床データセンター：世界遺産に係る計画と法律（環境省・釧路自然環境事務所）

<http://shiretoko-whc.com/management.html>

白神山地世界遺産センター：世界遺産地域モニタリング計画（環境省 東北地方環境事務所）

<http://tohoku.env.go.jp/nature/shirakami/monitoring/>

小笠原自然情報センター：諸計画（環境省・関東地方環境事務所）

<http://ogasawara-info.jp/isan/kanrikeikaku.html>

屋久島世界遺産センター：世界遺産（環境省・九州地方環境事務所）

<https://www.env.go.jp/park/yakushima/ywhcc/wh/toroku.htm>

4 モニタリング調査手法の選択



Point!

選択した調査項目で必要とされるデータを取得するための最適な調査手法を選択します。

「保護林区分別モニタリング調査体系表」(巻末資料)と「保護林・緑の回廊モニタリング調査 手法・野帳様式集」を確認し、選択した調査項目における調査手法を選択します。

目 調査手法の概要と選択する際の観点

調査手法の区分	調査手法の概要	選択する際の観点
資料調査	既存の各種調査結果を整理・分析することを通じて、保護林の状況を把握する調査。	調査項目を満たすために必要となる情報量を伴うことが見込まれる最近(前回モニタリングから今回モニタリングまでに実施)の調査結果が存在するかどうか。
リモートセンシング	空中写真や高分解能衛星画像を取得し、必要に応じてリモートセンシングソフトや空中写真判読による分析を行うことを通じて、樹種分布や災害の発生状況を把握する調査。	最新の空中写真・高分解能衛星画像の取得が可能かどうか。樹種分布状況や災害発生箇所等の俯瞰的な把握が必要かどうか。
森林概況調査	チェックシート等を用いて保護林の状況を把握する簡易な現地調査。	保護対象の特性上、プロットを設定して立木調査や植生調査等を行うよりも、全体の概況を定性的に把握する方が効果的・効率的かどうか。
森林詳細調査	調査プロットを設定して保護林の状況を把握する詳細な現地調査。	森林環境の変化を詳細かつ定量的に把握するために、調査プロットを設定して立木調査や植生調査等を行う必要があるかどうか。
動物調査	自動撮影カメラ等を利用し、保護林内の動物の生息状況を把握する現地調査。	保護林内に生息する動物の動向等を把握する必要があるかどうか。
聞き取り調査	担当官への聞き取り等により、保護林の管理体制等の状況を把握する調査。	植生等回復措置、外来種対策等の保護林等整備・保全対策事業や、民国連携の取組等が行われているかどうか。

留意事項

- ① モニタリングの実施体制等を踏まえて、機能評価を行うために必要なデータを効果的・効率的に取得するための手法を選択します。



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料

目 調査手法「資料調査」、「森林概況調査」、「森林詳細調査」の選択の目安

保護林の状況 (これまでのモニタリング 調査結果等※ より) その他調査 の実施状況 (森林生態系多様性基礎調査など)	状況に変化なし ●総括整理表や保護林管理委員 会等で特に問題が認められて いない など	要経過観察 ●シカ食害やナラ枯れ等によ り、植生の変化が懸念されて いる など	状況に変化あり ●個体群の消失が危ぶまれて いる ●調査箇所等が適切でない など
完全に代替可能な調 査が実施されている ●対象保護林を代表する林 分において、機能評価を 行うことが可能な調査が 複数箇所で行われている など	資料調査	資料調査 かつ 森林概況調査	資料調査 かつ 森林詳細調査
部分的に代替可能な調 査が実施されている ●対象保護林を代表する林 分において、機能評価を 行うことが可能な調査が 行われているが、箇所数 が全体の面積と比較して 少ない など	資料調査 かつ 森林概況調査	資料調査 かつ 森林詳細調査	
代替可能な調査が 実施されていない ●対象保護林を代表する林 分において、機能評価を 行うことが可能な調査内 容ではない など	森林概況調査	森林詳細調査	

※森林官等による「巡視」、「定点撮影」、「遠隔地については空中写真の確認」等の簡素な現況調査もこれに含まれます。

留意事項

- ① 森林詳細調査と森林概況調査の選択については、例えば、面積の広い保護林や保護対象野生生物の分布に偏りがある保護林等では、部分的に森林詳細調査を行い、他の部分は森林概況調査を行う等のように、組み合わせることも選択肢となります。

5 モニタリングの実施に向けた検討



Point!

保護林の機能評価を行うためのデータ収集を、効果的・効率的かつ安全に行うために必要な事項を整理します。

「保護林・緑の回廊のモニタリング調査 手法・野帳様式集」を参考に、選択した調査手法による具体的な調査内容の検討を進めます。

保護林は市街地等から離れたアクセスの良くない場所に設定されていることが多いため、調査実施の際の安全管理についても事前に確認しておく必要があります。

目モニタリング実施に向けた検討の観点

観点	内容
調査箇所・箇所数	<p>他の調査実績も踏まえつつ、保護林の機能評価に必要な調査箇所を設定する。</p> <p>例えば、森林生態系多様性基礎調査が保護林内で実施されている場合、その結果の活用を検討することとなるが、同調査の性質上（4km格子点上に調査地点が設定される系統的サンプリング調査）、その保護林の機能評価に必要な調査箇所が設定されているとは限らない。同調査地点の配置状況を踏まえた上で、保護林の面積や特徴、アクセス等も考慮しながら調査箇所を追加的に設定する。</p>
調査時期	<p>森林詳細調査や動物調査においては、調査時期によって把握できる環境が変化してしまうことから、調査対象の観測に最適な時期を設定する。</p> <p>また、データの継続性の観点から、同一調査箇所については同じ調査月で行うよう、調整する。</p>
調査期間	<p>特に動物調査においては、調査期間が長くなるほど観測できる種数や個体数は増えることが想定されるが、保護林の機能評価に必要な範囲で実施する。</p> <p>面積が広く標高差が大きい保護林等においては、調査期間に余裕が持てるよう、計画的に設計する。</p>
調査に必要な専門性・機材等	<p>選択した調査手法を実施する際に必要な専門性や用具・器材等を「保護林・緑の回廊のモニタリング調査 手法・野帳様式集」を参考に設計する。</p>
安全管理	<p>事前に調査箇所までの到達経路図等の情報を整理し、林道等が安全に通行可能かどうか確認する。</p>



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料



ここでは、仮想の森林生態系保護地域に対するモニタリングの実施に向けた検討の考え方を例示します。

保護林の概況・モニタリング実施状況の確認(例)

ABC森林管理局では、S森林計画区において固有林野施業実施計画策定年度の前年度にあたり、当該計画区内にある「イロハ森林生態系保護地域」の前回モニタリングから5年目となることから、平成29年度にモニタリングを実施することとなりました。

イロハ森林生態系保護地域(東北地方)

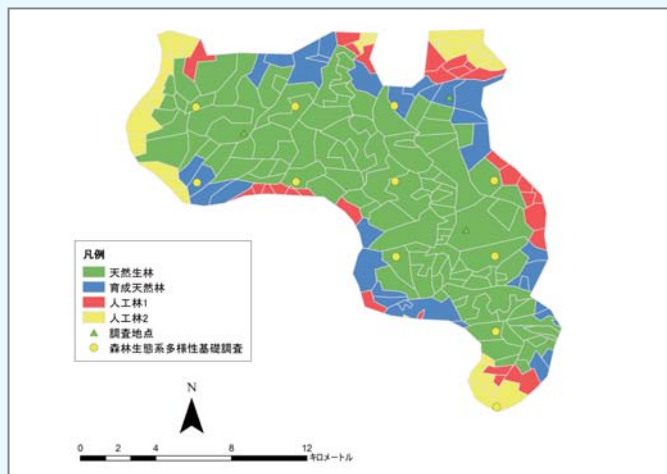
1. 概況

面積	20,000ha (保存地区:15,000ha、保全利用地区:5,000ha)
設定年月日	平成8年4月
設定目的	イロハ森林生態系保護地域は、急峻な山岳地であり日本海側内陸多雪寒冷地に属する。この地域の森林は、ほぼ純林状態のブナを中心とした冷温帯落葉広葉樹林に広く覆われているが、標高、地形、土壌等の条件によって局部的に様々な種組成が見られ、また、生息する動物も多様である。日本海型の典型的なブナ林を主体とする原生的な天然林を保存することにより、森林生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存、森林施業・管理技術の発展、学術研究等に資するため設定する。
取り扱い方針	保存地区については、原則として人手を加えずに自然の推移に委ねるものとする。 保全利用地区については、保存地区の森林に外部の環境変化が直接及ばない範囲で取り扱うこととする。

2. モニタリングの状況

調査実施年度	平成19年度、平成24年度
調査項目 (旧区分)	基礎調査(既存資料の収集・整理、保護林情報図の作成、概況調査)、森林調査(毎木調査、植生調査、定点写真の撮影)、動物調査(哺乳類:自動撮影調査、直接観察・痕跡調査)、利用動態調査(利用者数調査、利用者実態調査、定点写真の撮影)
その他調査	森林生態系多様性基礎調査(平成22年度、平成27年度)
調査時期	森林調査(夏)、動物調査(夏)、利用動態調査(秋)
設定委員会の 評価	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎調査:特に大きな変化は認められない。 ・森林調査:保存地区の森林の状態に特に大きな変化は認められないが、保全利用地区でナラ枯れ被害が確認されている。また、周辺地域の人工林でニホンジカが目立ち始めたことから、森林への影響に注意する必要がある。 ・動物調査:多くの種が観察されており、多様な動物生態系が維持されていると考えられる。 ・利用動態調査:歩道の荒廃が見られる。

**3. 前回モニタリング時に作成した
保護林情報図**



検討の手順（例）

参照するもの

- ▶ 保護林区分別モニタリング調査体系表（森林生態系保護地域）
- ▶ 過去のモニタリング結果等

保護林区の種別・評価の観点	基準	指標	モニタリング調査項目		モニタリング調査手法		手法・評価様式 該当箇所	
			評価の観点	調査の選択（必須/選択）	調査手法の区分	調査手法の例		
デザイン 乳樹帯または森林帯を代表する原生的な天然林を主体とした森林が維持されている。		原生的な天然林等の構成状況	森林タイプの分布状況調査	保護林内及び周辺の森林タイプの構成がどのように変化しているか。保全対象地域においては、天然林への移行が進んでいるか。	必須	資料調査	森林の森林調査簿、固有林詳細基調調査図等を参照し、保護林種別図（森林タイプごとの面積・分布）を整理	A
			樹種分布状況調査	地元の乳樹帯または森林帯を代表する原生的な天然林の心へき樹種分布・構成となっているか。	選択	リモートセンシング	調査地点における最新の空中写真等を取得・整理	B
			樹木の生育状況調査	樹木の生育が原生的な天然林たるべき状態にあるか。	必須	資料調査	調査資料（森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000等）を参照し、樹木の生育状況を確認	C
			樹木の生育状況調査	樹木の生育が原生的な天然林たるべき状態にあるか。	必須	森林観察調査	調査表及び全天球写真を参照し、樹木の生育状況を確認	D
			下層樹木の生育状況調査	種数は豊富か。外見から樹木の生育の良否が確認できるか。	必須	森林詳細調査	調査資料（森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000等）を参照し、下層樹木の生育状況を確認	E
					必須	森林観察調査	調査表及び全天球写真を参照し、樹木の生育状況を確認	D

① 基準・指標の確認

③ モニタリング調査項目の選択
調査項目の「必須」・「選択」を確認します。
〔「必須」の項目では、④に進みます。〕「選択」の項目では実施するかどうか検討し、実施する場合は④に進みます。

④ モニタリング調査手法（区分）の選択

② モニタリング実施間隔の確認
(今年度が調査の実施年度です。)

検討結果の一部（例）

(調査項目・調査手法の選択)

森林タイプの分布状況調査【必須】	<ul style="list-style-type: none"> ● 資料調査 保護林情報図を作成します。
樹木の生育状況調査【必須】※	<ul style="list-style-type: none"> ● 資料調査 森林生態系多様性基礎調査等、他の調査結果の情報を収集し、とりまとめます。 ● 森林詳細調査 前回のモニタリングに準じて実施します。

※樹木の生育状況調査の実施方針

保護林内の天然生林には森林生態系多様性基礎調査の調査地点が8箇所あり、平成27年度に調査が行われています。重複調査を避けるため、今後は森林生態系多様性基礎調査の調査結果を利用できる様にしたい。

ただし、モニタリングの森林調査プロットと、森林生態系多様性基礎調査のプロットは位置が異なり、調査方法にも違いがある（モニタリングでは方形プロット、森林生態系多様性基礎調査では円形プロット等）ため、単純に代替できないかもしれない。

そのため、今回は資料調査と併せて既存の森林調査プロットにおける森林詳細調査も実施し、保護林管理委員会において平成27年度の森林生態系多様性基礎調査の結果と比較検討することとする。

1 はじめに

2 モニタリングの全体像

3 モニタリングの具体的な手順

4 モニタリング結果の公表

5 Q & A

巻末資料

6 モニタリングの実施



Point!

モニタリング実施の際には、それぞれの特性を踏まえてモニタリング実施主体を選定し、安全対策を含む調整を行う必要があります。

前項の検討に基づき決定した調査方法・内容により、モニタリングを実施します。

モニタリング実施主体は、必要とされる調査方法・内容が確実に実行できる対象から選定します。NPO、ボランティア団体、研究機関等が独自に調査を行っている保護林については、それら主体にモニタリングを依頼することも考えられます。また、森林官等が行う巡視等による調査を、モニタリングの一環とすることも考えられます。それぞれの主体が行う調査の性質、留意点を踏まえて、調査実施主体を選定しましょう。

モニタリングの実施に当たっては、転落防止、ハチ刺され防止、緊急時の連絡体制の構築等の安全対策が確実に図られるようにしましょう。

目 想定されるモニタリング実施主体と調査の性質・留意点

調査実施主体	調査の性質	留意点
民間業者（コンサルタント等）	様々な調査に対応可能	データの精度や継続性を確保するため、調査手法やプロット設定箇所が変わらないよう、事業発注時に留意
NPO、ボランティア団体等	比較的簡素な調査	調査内容や調査範囲、調査の取りまとめ方法が実施主体により異なる点に留意
研究機関等	専門的かつ詳細な調査	希少な野生生物等の情報を含むモニタリング結果の取扱いについて説明が必要
森林官等（森林管理署等）	巡視等による調査	モニタリングの手法に準拠した調査内容や調査範囲、報告様式とする等、調査水準の確保に留意

留意事項

- ① 調査実施にあたっては、工程管理や実施体制、安全管理面に留意し、余裕のある調査となるよう、森林管理局とモニタリング実施主体との間で調整を行った上で実施します。
- ① 必要最低限の標識以外は回収する等、できるだけ環境への負荷が少なくなるように配慮しましょう。
- ① 現地で記入する野帳は、誤り無く読み取れるような野帳を作成するよう心掛けましょう。

7 モニタリング結果の整理

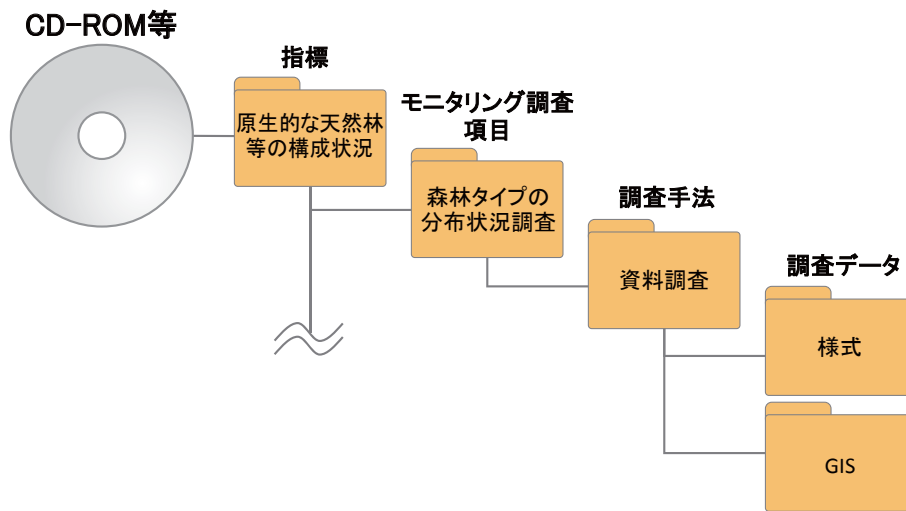


Point!

保護林管理委員会等で分析や評価が行いやすいよう、調査結果を分かりやすく整理します。

モニタリング結果について、結果概要、評価・課題等を分かりやすい形で整理するため、総括整理表を作成します(P22)。また、モニタリングで得られた全ての結果は、電子データとして汎用的なファイル形式（ワード、エクセル等）で整理し、同時にGIS等による分析を容易にするため、以下の例にならって整理し、森林管理局で保管します。

目 電子データを整理する際のフォルダ構造の例



目 GIS データとして整理する調査データの例(樹木の生育状況調査 森林詳細調査の場合)

調査データ	ファイル名(例)	ファイル形式	属性情報
調査プロット到達経路	到達経路_地点1	シェープファイル(ライン)もしくはGPXファイル	・調査実施年月日
現地調査箇所	調査箇所_地点1	シェープファイル(ポイント)	・調査箇所名等 ・調査実施年月日
写真	写真_天頂	JPEG	・撮影日時 ・撮影位置情報(緯度経度)
全天球写真	全天球写真_地点1	JPEG	・撮影日時 ・撮影位置情報(緯度経度)

留意事項

⚠ 調査データには、希少種情報等が含まれる場合もあるため、取扱いには注意が必要です。

1 はじめに

2 モニタリングの全体像

3 モニタリングの具体的な手順

4 モニタリング結果の公表

5 Q & A

巻末資料

調査年度: _____

総括整理表

保護林名	調査写真1の提出・説明書き	調査写真2	調査写真2の提出・説明書き	調査写真3	調査写真3の提出・説明書き
管轄森林管理局・署名	調査写真1の提出・説明書き	調査写真2	調査写真2の提出・説明書き	調査写真3	調査写真3の提出・説明書き
所在地	調査写真1	調査写真2	調査写真2	調査写真3	調査写真3
面積	調査写真1	調査写真2	調査写真2	調査写真3	調査写真3
設定・変更年	調査写真1	調査写真2	調査写真2	調査写真3	調査写真3
保護林の概要等					
保護林の概要 (設定目的)	保護林の概要等				
	モニタリング実施期間	保護林の概要等			
	法令等に基づく指定状況	保護林の概要等			
保護林概況写真					
概況写真	保護林の概要等				

調査項目	調査手法	結果概要
森林タイプの分布等状況	資料調査	
樹種分布状況	リモートセンシング	
樹木の生育状況	資料調査／森林概況調査／森林詳細調査	
下層樹生の生育状況	資料調査／森林概況調査／森林詳細調査	
野生生物の生息状況	資料調査／動物調査	
山火事等災害発生状況	資料調査／リモートセンシング	
病虫害等発生状況	資料調査／森林概況調査／森林詳細調査	
保護対象種の生育・生息状況 (希少個体群保護林)	資料調査／森林詳細調査／動物調査	
論文等発表状況	資料調査	
事業・取組実績、遊歩実施状況等	問合せ調査	

※行わなかった調査項目、記載事項の無い調査項目については必要に応じて別紙として添付。

評価・課題等

8 モニタリング結果の評価



Point!

モニタリング結果を保護林管理委員会において評価し、必要に応じてモニタリングの見直し等を検討します。

各森林管理局に設置された保護林管理委員会では、モニタリング結果を基に、保護林の現状を評価するとともに、過去のモニタリング結果との時系列的変化も考慮しつつ、今後の状況変化を想定した上で、今後の保護・管理やモニタリングのあり方を検討します。評価結果によっては、保護林の変更（区域、地帯区分等）又は廃止等の必要性についても検討します。

また、モニタリングを行った保護林において確認できた影響について、以下の項目に当てはまるものを総括整理表の「評価・課題等」欄に全て記載します。なお、影響が認められない場合は「－」を記載します。

[ア. 野生鳥獣 イ. 病虫害 ウ. 外来種 エ. 温暖化 オ. 自然攪乱 カ. その他]

目 総括整理表における「評価・課題等」欄の記載例

（確認できた影響が1つだけの場合）

評価・課題等	<p>確認できた影響 [ア]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ モニタリングサイト内の約1割において、シカによる下層植生の食害が認められたものの、前回調査から植被率や種組成等に大きな変化は認められなかった。ただし、近隣においてシカの推定生息密度が依然として高いため、引き続きモニタリングを継続することが適当である。
評価・課題等	<p>確認できた影響 [イ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ モニタリングサイト内の約3割を占めるアカマツ林において、マツノザイセンチュウによる被害が認められ、前回調査から枯損木の木数等に大きな変化が認められた。ただし、本保護林は〇〇ブナ遺伝資源希少個体群保護林であり、現時点ではアカマツ林の枯損によるブナ林への影響は見られないものの、引き続きモニタリングを継続することが適当である。

（確認できた影響が2つの場合）

評価・課題等	<p>確認できた影響 [ウ 、 エ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ モニタリングサイト内の約3割において、草本性の外来種が認められ、前回調査から当該種の生息範囲に大きな変化が認められた。ただし、在来種の稚樹の更新・成長も認められるため、引き続きモニタリングを継続することが適当である。 ▶ モニタリングサイト内の一部において、前回調査で確認できなかったアカガシの稚樹の生育が認められたが、ブナの若齢木との競合は認められなかった。今後、アカガシが成長することにより、ブナの更新サイクルへの影響が懸念されるため、引き続きモニタリングを継続することが適当である。
--------	--



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料



第4章 モニタリング結果の公表



Point!

国有林の取組を広く普及・啓発するため、モニタリング結果は積極的に公表していきましょう。

国有林の取組に対する国民の理解を深めるため、保護林制度や保護林の存在、価値が分かりやすく国民に伝わるよう、積極的に情報発信を行なうこととしています。

モニタリングで取得したデータは、インターネット等により広く利用される方法を検討します。

目 公表内容の例

公表様式	公表内容
公表様式 (P25) を基本とし、必要に応じて参考資料を添付	<ul style="list-style-type: none">● 保護林の所在地、面積、設定年、概要● モニタリングの実施年度、調査項目、調査手法、結果概要● 写真 (保護林の概況写真、調査時写真 (自動撮影カメラ、林内写真)、空中写真等)● その他 (位置図等)

留意事項

- ① 保護林内で森林施業を行う場合においては、その目的や計画等について科学的な根拠に基づいた丁寧な情報発信が必要です。
- ① モニタリングの調査事業の成果物として公表用資料を含める等、公表を念頭においた事業計画を立てましょう。
- ① モニタリング結果の中には、希少野生生物の生育・生息地等に関する機密性の高い情報も含まれるため、公表に際してはそれらの情報の取扱いに配慮する必要があります。
- ① 研究者等への詳細な調査データの提供に際しては、希少な野生生物等の情報に配慮した上で、可能な範囲で対応することとし、利用上の注意点について説明を行いましょう。

目 公表様式

〇〇保護林	
管轄森林管理局・署	〇〇森林管理局〇〇森林管理署
所在地	〇〇県〇〇郡〇〇町
面積	〇〇ha
設定年	昭和〇〇年〇月〇日
保護林の概要 (設定目的)	<p>〇〇に位置する〇〇山系に生育する〇〇を主体とした原生的な天然林が存在し、〇〇、〇〇などの希少動物相がみられる等自然に恵まれた本地域において、森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護等を目的として設定。</p> <p>平成〇〇年から、〇〇植物群落の植生回復措置等を地元NPOと連携して実施している。</p>



モニタリング調査の概要

実施年度	平成〇〇年度
調査項目	樹木の生育状況調査、林床植生の生育状況調査等
調査手法	森林詳細調査として、〇〇の生育地において調査プロットを〇箇所設定し、樹木の胸高直径、樹高の計測及び植生の種組成の概要を把握。森林生態系多様性基礎調査の結果も活用。
結果概要	〇〇を主体とした森林に病虫害、鳥獣害等の被害は見受けられなかった。一方、稚幼樹の更新があまり多く見られなかったため、引き続き更新状況について注視すると共に、〇〇植物群落植生回復措置実施箇所の経過を観察していく。

※モニタリング調査の詳細情報については、森林管理局にお問い合わせください。



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料



第5章 Q&A

1 総論

Q 保護林と保安林は違うのですか

A 異なります。保安林とは、水源の涵養、土砂の崩壊その他の災害の防備、生活環境の保全・形成等、特定の公益目的を達成するため、農林水産大臣又は都道府県知事によって指定される森林で、国有林の場合と民有林の場合があります。

一方、保護林は、原生的な天然林や希少な野生生物の生育・生息場所である森林を保護・管理する国有林独自の制度で、学識経験者等からなる保護林管理委員会の意見も踏まえつつ森林管理局長が設定するものです。

Q 保護林は森林だけを保護するのですか

A 森林の生態系が維持されるためには、様々な環境が必要です。そのため、保護林には森林の他にも草原、湿地、高山帯等を含むことができますとされています。

Q 民有林や他省庁との連携はどのようになっていますか

A 保護林と民有林が隣接又は近接する場合には、双方の保護・管理水準を確保することで、一体として森林生態系を保護・管理することに努めています。また、関係省庁や地方自治体とは情報交換を行い一体的な保護林の保護・管理に努めています。

Q 保護林管理委員会の委員にはどのような方がなるのですか

A 保護林管理委員会は、森林・林業や自然環境に関する専門家、関係地方公共団体等から選任された方から構成されています。

Q 復元を行っている事例はありますか

A 木曾地方のヒノキ、サワラ等の木曾五木を含む温帯性針葉樹林を復元する目的で設定された木曾生物群集保護林において復元が行われています。(平成29年3月時点)

Q 外来種対策を行っている保護林はありますか

A 例えば、世界自然遺産にも指定されている小笠原森林生態系保護地域では、小笠原諸島固有の生態系に対して様々な悪影響を与えるアカギ、モクマオウ、リュウキュウマツ等の駆除を行っています。(平成29年3月時点)

Q 保護林の面積はどのくらいですか

A 保護林ごとに面積は大きく異なります。例えば森林生態系としてのまとまりを持つ区域を保護する森林生態系保護地域では、1万ヘクタールを超えるものが多く見られます。最大では北海道にある日高山脈森林生態系保護地域で、14万ヘクタール以上あります。(平成29年3月現在) 一方で、特定の野生生物を保護する目的で設定されている希少個体群保護林は数ヘクタール規模のものもあります。

Q どのような野生生物が保護の対象となっているのですか

A 保護対象の例を以下に示します。どのような種を対象とするのかは、希少性だけでなく、その地域の自然を代表しているかどうかや、歴史的・学術的価値等も合わせて判断しています。詳細は各森林管理局のウェブサイト等をご覧ください。

動物の例



ツシヤママネコ
(九州森林管理局)



ライチョウ
(中部森林管理局)



モリアオガエル
(東北森林管理局)

植物の例



レブンアツモリソウ
(北海道森林管理局)



ブナ
(近畿中国森林管理局)



コウヤマキ
(四国森林管理局)

Q 気候変動の影響や対応はどのようになっていますか

A 保護林や野生生物の移動経路となる「緑の回廊」の設定を通じた森林生態系ネットワークの形成を図ると同時に、継続的なモニタリングを通じた状況把握を行うことで、影響評価を行っていきます。

Q モニタリング結果はどのように活用されるのですか

A 継続的に保護林の状況を把握し、管理のあり方を検討するための資料とします。また、研究者からの依頼によりデータを提供し、研究に役立てていただく場合もあります。

Q 一度決まったモニタリング実施間隔は変わらないのですか

A 保護林管理委員会の意見も踏まえ、保護林の状況、必要性等に応じて変更していきます。

Q 「モニタリング結果の評価」とは調査データの解析のことですか

A 異なります。今後の保護林の保護・管理やモニタリングのあり方へつながる分析結果の評価です。

Q モニタリングの結果、保護の対象が健全に更新していないことが分かりました。このまま経過を観察するべきでしょうか

A 保護対象種の更新機構によっては、保護林の面積や形状、同種の分布状況により更新不良となる場合があります。更新不良の原因を分析し、必要に応じて対策を講じましょう。

Q モニタリング結果はどのように公表されるのですか

A 各森林管理局のウェブサイト上に、モニタリング結果の概要が掲載されます。

Q 一般市民（ボランティア）も保護林の管理に関わることができますか

A 保護林モニタリングは、必要な技術があれば民間のボランティア活動によっても実施可能です。また、保護林とは限りませんが、ボランティアの参加により国有林内の植樹や下刈り、登山道整備等の森林管理を行っている地域もあります。

Q 諸外国にも保護林のような制度はあるのですか

A 日本とは制度上異なる部分もありますが、日本の保護林にあたる森林等は存在します。

Q 国際的には日本の保護林はどのように評価されていますか

A 保護林である森林生態系保護地域は国立公園等と並び世界自然遺産の保護担保措置として認められています。なお、日本の世界自然遺産である知床、白神山地、小笠原諸島、屋久島では陸域面積のほとんどが森林生態系保護地域です。(平成29年3月現在)

Q ハイキング、散策等で訪れることはできますか

A 一部特定の地域を除き、可能です。自然環境保護と安全のため、歩道等を外れないようにしてください。また、歩道入口等に入林者名簿がある場合には、利用動向の資料としますので必ず記入いただくようお願いします。



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q&A



巻末資料

2 調査項目・手法

Q 調査者の経験や主観により調査結果が左右されることはありませんか

A 確かに、高度で詳細な調査を行ったとしても、調査員の経験や主観により結果に差が出るようでは、継続的にデータを蓄積したとしても比較しにくいものとなってしまいます。本マニュアル及び「保護林・緑の回廊のモニタリング調査 手法・野帳様式集」では、調査者の経験や主観に左右されにくく定量的な調査を行える手法を中心に掲載しています。

Q 無人航空機（ドローン）により必要な画像を撮影することは可能ですか

A モニタリングにおいて、無人航空機（ドローン）は有効な手段として活用できますが、向き・不向きがあります。例えば、山岳地域等では撮影・操縦者に技術が必要となります。また、搭載される機材により取得できる画像データは異なりますので、実施前によく確認しておく必要があります。



ドローン
(北海道森林管理局)



ドローンにより撮影した写真
(北海道森林管理局)

Q リモートセンシングは、どのように活用すればよいでしょうか

A リモートセンシングによって、樹種分布状況や災害発生状況を俯瞰的に把握することが可能となります。

なお、リモートセンシングソフトによる分析を行わないとしても、保護林部分を明示した空中写真を保存しておくことは、データの蓄積という観点から意味があります。

Q モニタリング方法が変わったとしても、これまでの調査結果を参照すべきですか

A 過去の調査データとの継続性の確保は、これからのモニタリングにおいて重視すべき要素です。必ず参照するようにしてください。

Q モニタリングにより状況を把握している中であっても、巡視を行うべきでしょうか

A シカによる森林衰退やマツ枯れ・ナラ枯れは短期間で激甚化する可能性があります。異常の早期発見、早期対応のためには日常の巡視が非常に重要です。

Q 各保護林で何点程度調査地点を設けるべきでしょうか

A 保護林の設置目的は様々であり、一律に面積あたりの必要調査地点数を示すことはできません。どのような場所をどれだけ選定するとその保護林の機能評価を行えるのか、という観点で検討を行ってください。

Q 動物調査を行うか行わないかの判断基準は何ですか

A 動物調査で動向・生息数等を把握することが、その保護林の価値を証明することにつながるかどうかを検討する必要があります。

自動撮影カメラを用いた調査は比較的一定条件の下での継続的なデータを取りやすい特徴がありますので、有効に活用してください。一方で、ワナかけ、ニオイステーション等の動物調査手法は、調査者の技量・経験、季節・期間により結果にばらつきが生じやすい性質があり、どのようにデータの継続性を確保していくのかについてもあらかじめ検討しておくことが重要です。

Q 自動撮影カメラ調査に適した動物種、適していない動物種は何ですか

A 自動撮影カメラは、中型～大型哺乳類の調査に適しています。

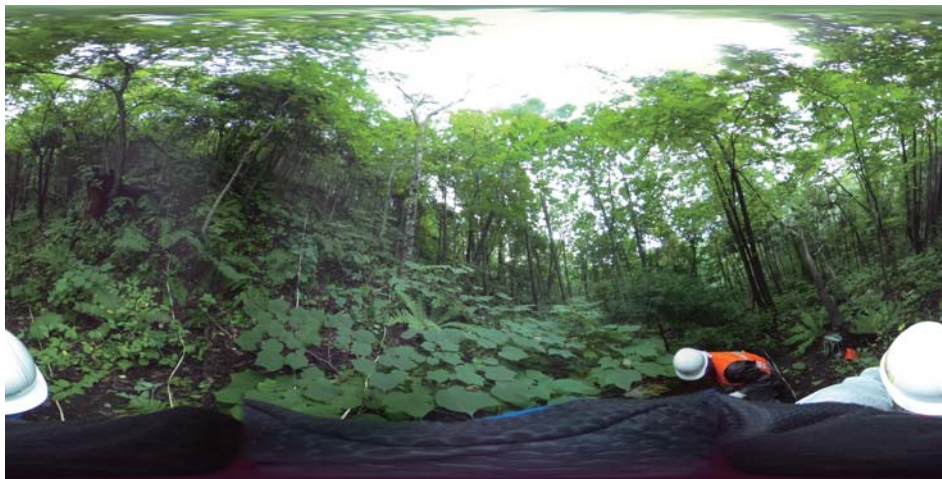
具体的には、クマ、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ、タヌキ、ハクビシン、アナグマ、キツネ、ウサギ等です。ネズミのような小型哺乳類を撮影する場合には、工夫が必要です。また、中型～大型鳥類の調査に用いられる場合もあります。

ムササビやモモンガのような飛翔性の哺乳類や、鳥類、両生は虫類、魚類、昆虫類等の調査には、その種の特性に応じた調査方法が用いられます。

Q 全天球写真は必ず撮影しなければなりませんか

A 全天球写真は主に森林の概況を把握することが目的であるため、一般的なデジタルカメラによる撮影でも構いません。

ただし、全天球写真は林内の全方向の状況を視覚的に把握できる有益な情報となるため、積極的に利用しましょう。



撮影された画像データ (jpg)

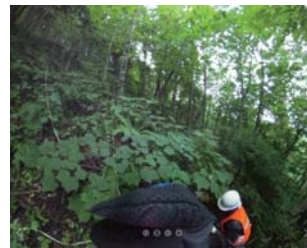
〔専用アプリケーションソフトで見ると〕



頭上にギャップがある



立枯れ木や後継樹がある



林床は先駆樹種の幼樹
やシダで覆われている

全天球写真の例

(マウス等の操作で自由な視点で林内を見ることができ、写真の撮影漏れも無くなる。)

Q 調査地点は、過去の調査地点から変更してもよいですか

A 保護林の設定目的等に照らして、今後の効果的・効率的なデータ取得のために変更する必要があるかどうかにより判断します。



1
はじめに



2
モニタリングの全体像



3
モニタリングの
具体的な手順



4
モニタリング結果の公表



5
Q & A



巻末資料

3 調査実施

Q 土砂災害等により、前回の調査地点に到達できません

A 森林管理局の担当職員と相談し、データの継続性が保たれる、比較的条件的によく似た代替地を新たな調査地として設定することを検討してください。

Q シカによる被害やマツ・ナラ枯れにより、前回調査時と現場の様子が変わっていることが予想されます。被害が少なく、保護林らしさが残っている場所に調査地点を変更した方がよいでしょうか

A モニタリングは、それらの被害も含めて、森林の状況を把握するために行うものです。したがって、直近の調査で被害の様子を記録し、その後の調査で保護林が被害からどのように回復していくかを記録するため、継続的にモニタリングしてください。

Q モニタリングの際に、調査対象としている野生生物が確認できませんでした

A 生息頭数の少ない希少動物や、観察可能な時期に限られる希少動植物、侵入し始めたばかりの外来種や病虫害は、一度の調査では必ずしも確認できるものではありません。登山者や、地元で頻繁に入林される方等からの情報も参考にしてください。調査の結果、保護対象種が確認できないということも、保護林の解除・変更等に必要となる重要な情報です。



1
はじめに



2
モニタリングの全体像



3
モニタリングの
具体的な手順



4
モニタリング結果の公表



5
Q & A



巻末資料

目録 保護林区別モニタリング調査体系表(森林生態系保護地域)

保護林の機能 評価の観点	基準	指標	モニタリング調査項目		モニタリング調査手法 (モニタリング調査項目に対して複数の調査手法の区分が示されている場合には、原則として1 手法、特に必要がある場合には複数の手法を選択)		手法・野帳様式集 該当箇所	
			評価の観点	調査の選択 (必須/選択)	調査手法の区分	調査手法の例		
デザイン	気候帯または森林帯を 代表する原生的な天然 林を主体とした森林が 維持されている	原生的な天然林等の構 成状況	森林タイプの分布等状況調査	保護林内及び周辺の森林タイプの構成がどのように変 化しているか。保全利用地区においては、天然林への 移行が進んでいるか。	必須	資料調査	最新の森林調査簿、国有林野施業実施計画図等を利用し、保護林 情報図(森林タイプごとの面積・分布)を整理	A
			樹種分布状況調査	地域の気候帯または森林帯を代表する原生的な天然林 たるべき樹種分布・構成となっているか。	選択	リモートセンシング	調査時点における最新の空中写真等を取得・整理	B
			樹木の生育状況調査	樹木の生育が原生的な天然林たるべき状態にあるか。	必須	資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000 等)を活用し、樹木の生育状況を整理	C
						森林概況調査	調査表及び全天球写真を利用し、樹木の生育状況を観察	D
価値	森林生態系からなる自然環境の維持、野生生物の保護、遺伝資源の保護が図られている	野生生物の生育・生息 状況	下層植生の生育状況調査	種数は豊富か。外来種や特定の植物のみが増えていないか。	必須	資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000 等)を活用し、下層植生の生育状況を整理	F
						森林概況調査	調査表及び全天球写真を利用し、下層植生の生育状況を観察	D
						森林詳細調査	同一時期にプロット内に出現する全ての種を記録及び全天球写真 を利用して樹木の生育状況を定点観察	G
		野生動物の生息状況調査	地域の気候帯または森林帯を代表する原生的な天然林 として着目すべき野生動物が生息しているか。	選択	資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000 等)を活用し、野生動物の生息状況を整理	H	
					動物調査	自動撮影カメラ等を利用し、同一時期の一定期間内における野生 動物の生息状況を記録	I-1(哺乳類) I-2(鳥類) I-3(その他)	
		森林の被害状況	山火事・山腹崩壊・地すべ り・噴火等の災害発生状況調 査	災害がどこで発生しているか。被害状況はどの程度か。	選択	資料調査	災害履歴情報等(災害復旧、防災関連事業)を利用し、災害種類 や件数、面積、分布等を整理	J
						リモートセンシング	保護林区画を明示した空中写真を(立体視)判読して、大規模な 災害発生箇所(山腹崩壊等)を確認	K
			病虫害・鳥獣害・気象害の発 生状況調査	病虫害・鳥獣害・気象害は発生しているか。被害状況 はどの程度か。	必須	資料調査	既存資料等を利用し、病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を 調査	L
						森林概況調査	調査表やチェックシート等を利用し、病虫害・鳥獣害・気象害に よる被害状況を観察	D
						森林詳細調査	プロット内の樹木の病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を定 量的に調査	M
利活用	森林施業・管理技術の 発展、学術の研究等に 利用されている	学術研究での利用状況	論文等の発表状況調査	主にどのような学術研究に利用されているか。	必須	資料調査	インターネット等を利用し、学術論文数等を整理	N
管理体制	適切な管理体制が整備 されている	保護林における事業・ 取組実績、巡視状況等	外来種駆除、民国連携の生物 多様性保全に向けた事業・ 取組実績、巡視の実施状況 調査	対象保護林の設定目的や課題に対応した管理体制、事 業・取組となっているか。	必須	聞き取り調査	業務資料や担当官への聞き取り調査により、保護林の管理体制、 事業・取組実績を確認	O



1 はじめに



2 モニタリングの全体像


 3 モニタリングの
具体的な手順


4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



卷末資料

目録 保護林区分別モニタリング調査体系表(生物群集保護林)

保護林の機能 評価の観点	基準	指標	モニタリング調査項目		モニタリング調査手法 (モニタリング調査項目に対して複数の調査手法の区分が示されている場合には、原則として1 手法、特に必要がある場合には複数の手法を選択)		手法・野帳様式集 該当箇所	
			評価の観点	調査の選択 (必須/選択)	調査手法の区分	調査手法の例		
デザイン	地域固有の生物群集を 有する森林が維持され ている	自然状態が十分保存さ れた天然林等の構成状 況	森林タイプの分布等状況調査	保護林内及び周辺の森林タイプの構成がどのように変 化しているか。保全利用地区においては、天然林への 移行が進んでいるか	選択	資料調査	最新の森林調査簿、国有林野施業実施計画図等を利用し、保護林 情報図(森林タイプごとの面積・分布)を整理	A
			樹種分布状況調査	地域固有の生物群集を有する森林として自然状態が十分 保存された天然林等たるべき樹種分布・構成となっ ているか。	選択	リモートセンシング	調査時点における最新の空中写真等を取得・整理	B
			樹木の生育状況調査	樹木の生育が、地域固有の生物群集を有する森林とし て自然状態が十分保存された天然林等たるべき状態に あるか。	必須	資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000 等)を活用し、樹木の生育状況を整理	C
価値	森林生態系からなる自然 環境の維持、野生生物 の保護、遺伝資源の 保護が図られている	野生生物の生育・生息 状況	下層植生の生育状況調査	地域固有の野生生物(植物)が生育しているか。外来 種や特定の植物のみが増えていないか。	必須	森林概況調査	調査表及び全天球写真を利用し、樹木の生育状況を観察	D
						森林詳細調査	プロット内の樹木の樹種、胸高直径、樹高を計測及び全天球写真 を利用して樹木の生育状況を定点観察	E
						資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000 等)を活用し、下層植生の生育状況を整理	F
		野生動物の生息状況調査	地域固有の野生動物が生息しているか。	選択	動物調査	自動撮影カメラ等を利用し、同一時期の一定期間内における野生 動物の生息状況を記録	I-1(哺乳類) I-2(鳥類) I-3(その他)	
					資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000 等)を活用し、野生動物の生息状況を整理	H	
					森林概況調査	調査表及び全天球写真を利用し、下層植生の生育状況を観察	D	
					森林詳細調査	同一時期にプロット内に出現する全ての種を記録及び全天球写真 を利用して、下層植生の生育状況を定点観察	G	
		森林の被害状況	山火事・山腹崩壊・地すべ り・噴火等の災害発生状況調 査	災害がどこで発生しているか。被害状況はどの程度か。	選択	資料調査	災害履歴情報等(災害復旧、防災関連事業)を利用し、災害種類 や件数、面積、分布等を整理	J
						リモートセンシング	保護林区画を明示した空中写真を(立体視)判読して、大規模な 災害発生箇所(山腹崩壊等)を確認	K
						資料調査	既存資料等を利用し、病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を 調査	L
病虫害・鳥獣害・気象害の発 生状況調査	病虫害・鳥獣害・気象害は発生しているか。被害状況 はどの程度か。	選択	森林概況調査	調査表やチェックシート等を利用し、病虫害・鳥獣害・気象害に よる被害状況を観察	D			
			森林詳細調査	プロット内の樹木の病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を定 量的に調査	M			
			資料調査	インターネット等を利用し、学術論文等を整理	N			
利活用	森林施業・管理技術の 発展、学術の研究等に 利用されている	学術研究での利用状況 論文等の発表状況調査	主にどのような学術研究に利用されているか。	選択	資料調査	インターネット等を利用し、学術論文等を整理	N	
管理体制	適切な管理体制が整備 されている	保護林における事業・ 取組実績、巡視状況等 調査	外来種駆除、民国連携の生物 多様性保全に向けた事業・ 取組実績、巡視の実施状況 調査	選択 (保護林等整備・保全対策に よる事業等が行われている場 合には必須)	聞き取り調査	業務資料や担当官への聞き取り調査により、保護林の管理体制、 事業・取組実績を確認	O	

1 はじめに

2 モニタリングの全体像

3 モニタリングの
具体的な手順

4 モニタリング結果の公表

5 Q & A

巻末資料

目録 保護林区分別モニタリング調査体系表(希少個体群保護林)

保護林の機能 評価の観点	基準	指標	モニタリング調査項目				モニタリング調査手法 (モニタリング調査項目に対して複数の調査手法の区分が示されている場合には、原則として1 手法、特に必要がある場合には複数の手法を選択)		手法・野帳様式集 該当箇所
			評価の観点	調査の選択(必須/選択)	調査手法の区分	調査手法の例			
デザイン	希少な野生生物の生育・生息地及び個体群の存続に必要な更新適地等が維持されている	希少個体群の生育・生息環境となる森林の状況	森林タイプの分布等状況調査	保護林内及び周辺の森林タイプの構成が変化することで、対象個体群の生育・生息環境に影響が生じていないか。	選択	資料調査	最新の森林調査簿、国有林野施業実施計画図等を利用し、保護林情報図(森林タイプごとの面積・分布)を整理	A	
			樹種分布状況調査	対象個体群の生育・生息環境に影響が生じていないか。	選択	リモートセンシング	調査時点における最新の空中写真等を取得・整理	B	
			樹木の生育状況調査	樹木の生育が対象個体群の生育・生息環境として適切な状態にあるか。	選択	資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000等)を活用し、樹木の生育状況を整理	C	
						森林概況調査	調査表及び全天球写真を利用し、樹木の生育状況を観察	D	
						森林詳細調査	プロット内の樹木の樹種、胸高直径、樹高を計測及び全天球写真を利用して樹木の生育状況を定点観察	E	
			下層植生の生育状況調査	対象個体群の生育・生息環境として必要な植物は豊富か。外来種等が増えているか。	選択	資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000等)を活用し、下層植生の生育状況を整理	F	
		森林概況調査				調査表及び全天球写真を利用し、下層植生の生育状況を観察	D		
		森林詳細調査				同一時期にプロット内に出現する全ての種を記録及び全天球写真を利用して、下層植生の生育状況を定点観察	G		
		森林の被害状況	山火事・山腹崩壊・地すべり・噴火等の災害発生状況調査	災害がどこで発生しているか。被害状況はどの程度か。	選択	資料調査	災害履歴情報等(災害復旧、防災関連事業)を利用し、災害種類や件数、面積、分布等を整理	J	
						リモートセンシング	保護林区域を明示した空中写真を(立体視)判読して、大規模な災害発生箇所(山腹崩壊等)を確認	K	
						資料調査	既存資料等を利用し、病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を調査	L	
			病虫害・鳥獣害・気象害の発生状況調査	病虫害・鳥獣害・気象害は発生しているか。被害状況はどの程度か。	選択	森林概況調査	調査表やチェックシート等を利用し、病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を観察	D	
森林詳細調査	プロット内の樹木の病虫害・鳥獣害・気象害による被害状況を定量的に調査					M			
資料調査	既存資料(森林生態系多様性基礎調査、モニタリングサイト1000等)を活用し、対象個体群の生育状況・生息数、生息密度を調査					P			
価値	保護対象とする希少な野生生物が健全に生育・生息している	保護対象とする希少な野生生物の生育・生息状況	保護対象樹種・植物群落・動物種の生育・生息状況調査	対象個体群が減少していたり被害を受けていないか。	必須 ※動物調査について、対象個体群の定量的な観測が難しい場合は生育・生息環境の調査を行うこととして「樹木の生育状況調査」「下層植生の生育状況調査」に代えることができる。	森林詳細調査	【樹木】プロット内の対象樹種を計測(胸高直径・樹高、被害状況等)し、全天球写真を利用してプロット内の状況を定点観察 【植物群落】プロット内の対象個体群を計測(出現数等)し、全天球写真を利用してプロット内の状況を定点観察	Q	
						動物調査	【哺乳類】自動撮影カメラ等を利用し、同一時期の一定期間内における対象個体群の出現数を記録 【鳥類】スポットセンサス法を利用し、対象個体群が活発に活動する時期・時間帯における出現数を記録 【その他】昆虫類ではライトランセクト法等を利用し、対象個体群が活発に活動する時期・時間帯における出現数を記録	I-1(哺乳類) I-2(鳥類) I-3(その他)	
						利活用	森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に利用されている	学術研究での利用	論文等の発表状況調査
管理体制	適切な管理体制が整備されている	保護林における事業・取組実績、巡視状況等	外来種駆除、民国連携の生物多様性保全に向けた事業・取組実績、巡視の実施状況調査	対象保護林の設定目的や課題に対応した管理体制、事業・取組となっているか。	選択 (保護林等整備・保全対策による事業等が行われている場合には必須)	聞き取り調査	業務資料や担当官への聞き取り調査により、保護林の管理体制、事業・取組実績を確認	O	



1 はじめに



2 モニタリングの全体像



3 モニタリングの具体的な手順



4 モニタリング結果の公表



5 Q & A



巻末資料



保護林モニタリング調査マニュアル

平成29年3月 発行（平成30年10月 一部改正）