

# 1. 森林（天然林）

モニタリングの参考にもなる文献には★をつけています。

現況	課題	活動の方向性	想定される活動手法	活動手法の概要	期待される効果の例	活動実施の留意点	モニタリング指標の例	参考資料
		維持	回復	創出				
<p>■自然の推移に委ねる天然林</p> <p>踏圧や盗掘といった人為的な影響、外来種や病虫獣害といった影響をほとんど受けず、自然の推移によって生態系が成立している。</p>	-	●	<p><b>巡視</b> <b>保護区や立入禁止区域の設置</b> <b>歩道の適正管理</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生物多様性が維持されていることを確認するため、その指標となる野生動植物を継続的にモニタリングする。</li> <li>・盗掘の防止や、外来種の侵入、病虫獣害の影響がないことを確認するため、森林内の巡視を行う。</li> <li>・立ち入り禁止区域の設定や立入り人数の上限等を設定した区域を設ける等のゾーニングを実施する。</li> <li>・歩道は利用者が歩く場所を限定する役割を持たせるなど、生物多様性の確保や自然環境の保全に資するよう整備する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人為的な影響をほとんど受けず、地域の気候的条件等によって成立した森林植生により、多様な動植物の生育・生息環境を確保</li> <li>・林内への人の立ち入りの減少による森林植生の劣化防止</li> </ul>	<p>■注意が必要な点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・種の保存法で採集が禁止されている国内希少野生動植物種などに注意する。</li> <li>・歩道を整備する地区の植生、地形、地質等の自然的条件や利用ニーズを十分把握し、歩道の性格、目的、機能を明確にして、自然環境や風景を損なわない付加価値を高める施設として整備することが必要。</li> </ul>	<p><b>状況のモニタリング</b></p> <p>森林の景観、森林の階層構造、林床の状況等（巡視・写真撮影等による記録） （現況課題に応じて）</p> <p><b>1) 特定の種をモニタリングする場合</b></p> <p>植物種数・個体数、昆虫類、鳥類、哺乳類の種数・個体数・出現頻度、希少動植物の個体数・密度 （・種判別や特定の種の地理的分布状況を地図で表示できるアプリ等を活用した特定の種等の記録・自動撮影機能のついた赤外線センサーカメラの活用）</p> <p><b>2) 病虫獣害がある場合</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下層植生の被覆状況</li> <li>・病虫獣害の被害・回復状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保護林モニタリング調査マニュアル（林野庁、2018年10月）★</li> <li>・森林の生物多様性を高めるための林業経営の指針（林野庁、2024年3月）</li> <li>・自然公園等施設技術指針（環境省、2022年3月）</li> </ul>
	<p>森林病虫害等による森林生態系への影響が拡大する懸念</p>		<p><b>松くい虫被害の防除</b> <b>ナラ枯れ被害の防除</b> <b>外来カミキリムシ被害の防除</b> <b>その他森林病虫害の防除</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林病虫害（松くい虫、ナラ枯れ及び外来カミキリムシを含む）の防除を実施する。</li> <li>①被害木の伐倒駆除（くん蒸処理、焼却、破砕等）</li> <li>②他樹種植栽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林病虫害の低減・周辺地域への拡散防止</li> <li>・森林の維持・造成を通じた水土保全機能等の森林の公益的機能の維持・向上</li> </ul>	<p>■注意が必要な点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被害の警戒と早期発見が、ナラ枯れの拡大阻止に必要不可欠。被害が発生した時は、被害現場の環境、防除目的、コストや労力、地域住民の意見等を考慮し、被害現場に合わせて防除方法を選択する。</li> <li>・ツヤハダゴマダラカミキリの被害を早く見つけるためには、木の上の方が枯れていないか、木の幹から排出されるフラスがないかを定期的に確認する。</li> <li>・外来生物法で移動等が禁止されている特定外来生物などもあるので注意する。</li> <li>・マツ材線虫病被害への対策は、状況に合わせて対応方針を定め、それに合わせて具体的な手法を検討する。</li> </ul> <p>■効果を高める工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マツ材線虫病被害は、被害の抑制が困難な地域で被害がまん延するなど、場合によっては、保全すべきマツ林周辺において広葉樹等への樹種転換も検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マツ材線虫病にどう対処するか — 防除対策の考え方と実践 —（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2022年）</li> <li>・ナラ枯れ被害対策マニュアル（改定版）（日本森林技術協会、2015年3月）</li> <li>・ナラ枯れに立ち向かう -被害予測と新しい防除法-（独立行政法人 森林総合研究所、2011年）</li> <li>・ナラ枯れ防除の新展開 —面的な管理に向けて—（独立行政法人 森林総合研究所、2015年）</li> <li>・クビアカツヤカミキリの防除法（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2022年）</li> <li>・ツヤハダゴマダラカミキリによる被害や防除方法等に関する調査事業（林野庁、2022年12月）</li> </ul>	
<p>林内への人の立ち入りの増加、盗掘などにより、過度な踏圧、動植物の持ち出しの影響を受け、植生の変化や衰退、裸地化、土壌浸食などが生じている。</p>		●	<p><b>天然更新</b> <b>植栽</b> <b>播種</b> <b>立入禁止区域の設置</b> <b>歩道の適正管理</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遺伝的攪乱の防止に配慮し、採取地が明らかな種苗の植栽、播種する。</li> <li>・シカの食害等懸念される地域においては、防護柵を設置する。</li> <li>・立ち入り禁止区域の設定や立入り人数の上限等を設定した区域を設ける等のゾーニングを実施する。</li> <li>・歩道は利用者が歩く場所を限定する役割を持たせるなど、生物多様性の確保や自然環境の保全に資するよう整備する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人の立ち入りの範囲や人数、時期等が適切に管理され、衰退した下層植生の回復や土壌侵食の防止</li> <li>・希少動植物の盗掘等による生物個体群への影響の防止</li> <li>・多様な動植物の生育・生息環境を確保</li> </ul>	<p>■注意が必要な点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・更新方法を検討する場合には、前生稚樹・実生の調査を行ってその活用を検討する。</li> <li>・天然更新は、母樹の分布状況等や周辺の森林におけるシカの食害による下層植生の衰退状況も十分に見極める必要があるため、状況のモニタリングも併せて実施する。</li> <li>・植栽木等の被圧が懸念される場合は、必要に応じて下刈りを行う。</li> <li>・植栽や播種は、採取地が明らかな種穂を用いた苗木等を使用し、適地適木となるよう配慮する。</li> <li>・溪畔林の再生を図る際には、水系を含めた溪畔域全体の動植物の生育・生息空間としての質を高める観点から、自然侵入した広葉樹を育成しながら、長期的に自然状態の森林へ誘導していくことが必要。</li> <li>・歩道を整備する地区の植生、地形、地質等の自然的条件や利用ニーズを十分把握し、歩道の性格、目的、機能を明確にして、自然環境や風景を損なわない付加価値を高める施設として整備することが必要。</li> </ul> <p>■効果を高める工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・野生生物による被害が想定される場合は、防護柵設置等の獣害対策を併せて行う。</li> </ul>	<p><b>状況のモニタリング</b></p> <p>森林の景観、森林の階層構造、林床の状況等（巡視・写真撮影等による記録） （現況課題に応じて）</p> <p><b>1) 特定の種をモニタリングする場合</b></p> <p>植物種数・個体数、昆虫類、鳥類、哺乳類の種数・個体数・出現頻度、希少動植物の個体数・密度 （・種判別や特定の種の地理的分布状況を地図で表示できるアプリ等を活用した特定の種等の記録・自動撮影機能のついた赤外線センサーカメラの活用）</p> <p><b>2) 病虫獣害がある場合</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下層植生の被覆状況</li> <li>・病虫獣害の被害・回復状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国有林野事業における天然力を活用した施業実行マニュアル（林野庁、2018年3月）</li> <li>・広葉樹の種苗の移動に関する遺伝的ガイドライン（独立行政法人 森林総合研究所、2011年1月）</li> <li>・シカ害防除マニュアル～防護柵で植栽木をまわる～（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林整備センター、2020年3月）★</li> <li>・保護林モニタリング調査マニュアル（林野庁、2018年10月）★</li> <li>・自然公園等施設技術指針（環境省、2022年3月）</li> </ul>
<p>森林病虫害等の影響により、植生の変化や衰退などが生じている。</p>			<p><b>松くい虫被害の防除</b> <b>ナラ枯れ被害の防除</b> <b>外来カミキリムシ被害の防除</b> <b>その他森林病虫害の防除</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林病虫害（松くい虫、ナラ枯れ及び外来カミキリムシを含む）の防除を実施する。</li> <li>①被害木の伐倒駆除（くん蒸処理、焼却、破砕等）</li> <li>②他樹種植栽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林病虫害の低減・周辺地域への拡散防止</li> <li>・森林の維持・造成を通じた水土保全機能等の森林の公益的機能の維持・向上</li> </ul>	<p>■注意が必要な点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マツ材線虫病被害への対策は、状況に合わせて対応方針を定め、それに合わせて具体的な手法を検討する。</li> <li>・被害の警戒と早期発見が、ナラ枯れの拡大阻止に必要不可欠。被害が発生した時は、被害現場の環境、防除目的、コストや労力、地域住民の意見等を考慮し、被害現場に合わせて防除方法を選択する。</li> <li>・ツヤハダゴマダラカミキリの被害を早く見つけるためには、木の上の方が枯れていないか、木の幹から排出されるフラスがないかを定期的に確認する。</li> <li>・外来生物法で移動等が禁止されている特定外来生物などもあるので注意する。</li> <li>・マツ材線虫病被害は、被害の抑制が困難な地域で被害がまん延するなど、場合によっては、保全すべきマツ林周辺において広葉樹等への樹種転換も検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マツ材線虫病にどう対処するか — 防除対策の考え方と実践 —（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2022年）</li> <li>・ナラ枯れ被害対策マニュアル（改定版）（日本森林技術協会、2015年3月）</li> <li>・ナラ枯れに立ち向かう -被害予測と新しい防除法-（独立行政法人 森林総合研究所、2011年）</li> <li>・ナラ枯れ防除の新展開 —面的な管理に向けて—（独立行政法人 森林総合研究所、2015年）</li> <li>・クビアカツヤカミキリの防除法（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2022年）</li> <li>・ツヤハダゴマダラカミキリによる被害や防除方法等に関する調査事業（林野庁、2022年12月）</li> </ul>	