

3. 森林（人工林）

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							
■ 人工林全般											
人工林が適切に管理され、 下層植生が発達しているなど健全な生態系が保たれている。	－				面的な管理	・（民有林の場合）地域森林計画の対象となっている森林においては、市町村森林整備計画に適合した森林の経営管理を行う。 ・（国有林の場合）国有林の地域別の森林計画等に適合した森林の経営管理を行う。	・多様な動植物の生育・生息環境を確保 ・森林の有する多面的機能の発揮			・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）	
	－				森林施業（関係法令等に基づく基準等の遵守）（必須事項）	・（民有林の場合）地域森林計画の対象となっている森林においては、市町村森林整備計画に基づく森林施業を実施する（適時適切な施業の実施等）。 ・（国有林の場合）国有林の地域別の森林計画等に基づく森林施業を実施する（適時適切な施業の実施等）。 ・溪畔林や崩壊のおそれのある箇所を保護樹帯として存置する（伐採をしなければならない場合は、生物多様性保全に配慮した伐採・更新の実施）。 ・保護樹帯や保残木に架線や集材路を通す場合は影響を最小限にとどめる。 ・管理区域内における絶滅危惧種等の生育・生息情報を収集する。	・木材等生産機能を発揮する人工林が適切に管理され、健全な森林生態系が確保 ・多様な動植物の生育・生息環境を確保（計画的な小面積皆伐による猛禽類の狩場創出を含む）			■ 注意が必要な点 ・主伐後の更新が行われない場合は森林管理の放棄につながることから、伐採は、その後の更新も含めて計画的なものでなければならない。 ・植栽木は適切な時期に下刈り・除伐・間伐等を実施する。 ・植栽や播種は、採取地が明らかな種穂を用いた苗木等々を使用し、適地適木となるよう配慮する。 ・絶滅危惧種等が生育・生息している可能性がある場合には専門家に相談して、対応を検討する必要がある。 ・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必要がある。	
	－				森林施業（自然条件等の状況に応じて取り組む事項（推奨事項））	・長伐期化を図る。 ・帯状又は群状に伐採すること等により複層林を造成する。 ・尾根筋に保護樹帯を設定・保残する。 ・下刈りや除間伐は、植栽木の生育を阻害しない範囲で侵入した広葉樹を保残する。袖群落を残す。 ・保残木、枯損木（倒木や立ち枯れ木）や樹洞木は作業の安全性の確保等支障とならない範囲で残す。 ・植栽に必要な最小限の刈り払いや整地にとどめる。 ・採取地が明らかな種苗の植栽、播種 ・水源域においては生分解性チェーンソーオイル等の使用する。	・計画に基づき実施した施業履歴（施業箇所、面積、施業方法、保全活動の種類等）を記録 ・森林施業等により森林の状況に変化がある場合は、定期的に設定した調査地点において観測（少なくとも5年に一度実施） ・巡視・写真撮影等による記録 状況のモニタリング 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） 1) 特定の種をモニタリングする場合 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） 2) 病虫獣害がある場合 ・下層植生の被覆状況 ・病虫獣害の被害・回復状況				
	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				松くい虫被害の防除 外来カミキリムシ被害の防除 その他森林病虫害の防除	・森林病虫害（松くい虫、外来カミキリムシ等）の防除を実施する。 ①被害木の伐倒駆除（くん蒸処理、焼却、破砕等） ②他樹種植栽 ・多様な森林環境を阻害する外来生物等を管理する（例：モウソウチクなどの竹類の伐採）。					・森林病虫害の低減・周辺地域への拡散防止 ・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

3. 森林（人工林）

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						
木材生産に適さない森林において、単層林から針広混交林、広葉樹林への移行が行われ、多様な樹種や齢級で構成された森林となっている。	－				主伐/間伐	・多様な樹種や齢級で構成された森林づくりのため計画的な伐採を行う。 ・帯状又は群状に伐採すること等により複層林を造成する。 ・強度間伐により広葉樹の侵入を期待する方法や小面積皆伐とその後の天然更新の状況のモニタリングを組み合わせて実施する。	・周辺の生態系と調和した針広混交林、常緑・落葉広葉樹林として保全 ・衰退した下層植生の回復 ・多様な動植物の生育・生息環境を確保（計画的な小面積皆伐による猛禽類の狩場創出を含む）	■注意が必要な点 ・伐倒作業や伐採木の搬出によって下層木を損傷したり、林床を機械などで踏み荒らさないよう注意する。 ・草地環境の創出の観点から生物多様性の保全に貢献しうが、伐採跡地を放置することは裸地化を招くおそれもあり、主伐後の確実な更新を図る必要がある。 ・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。 ■効果を高める工夫 ・枯損木（倒木や立ち枯れ木）や空洞木、樹洞木の伐倒・除去は作業上の安全性や効率性とのバランスを考慮した上で、必要最小限に抑える。		・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）
	－					・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。 ・尾根筋など斜面の上側には、母樹（種子供給源）となる広葉樹を保全・育成する。	・周辺の生態系と調和した針広混交林、常緑・落葉広葉樹林として保全 ・多様な動植物の生育・生息環境を確保	■注意が必要な点 ・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。 ・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。 ・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。 ■効果を高める工夫 ・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。 ・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。		・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・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） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）

3. 森林（人工林）

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						
人工林が適切に管理されず、樹幹が閉鎖され林内が暗く下層植生が衰退、病虫獣害の影響により森林の健全な生態系が維持できていない。					面的な管理	・（民有林の場合）地域森林計画の対象となっている森林においては、市町村森林整備計画に適合した森林の経営管理を行う。 ・（国有林の場合）国有林の地域別の森林計画等に適合した森林の経営管理を行う。	・多様な動植物の生育・生息環境を確保 ・森林の有する多面的機能の発揮	■注意が必要な点 ・主伐後の更新が行われない場合は森林管理の放棄につながることから、伐採は、その後の更新も含めて計画的なものでなければならない。 ・植栽木は適切な時期に下刈り・除伐・間伐等を実施する。 ・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。 ・絶滅危惧種等が生育・生息している可能性がある場合には専門家に相談して、対応を検討する。 ・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必要がある。	・計画に基づき実施した施業履歴（施業箇所、面積、施業方法、保全活動の種類等）を記録 ・森林施業等により森林の状況に変化がある場合は、定期的に設定した調査地点において観測（少なくとも5年に一度実施） ・巡視・写真撮影等による記録 状況のモニタリング 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） 1) 特定の種をモニタリングする場合 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） 2) 病虫獣害がある場合 ・下層植生の被覆状況 ・病虫獣害の被害・回復状況	・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）
					森林施業（関係法令等に基づく基準等の遵守）（必須事項）	・（民有林の場合）地域森林計画の対象となっている森林においては、市町村森林整備計画に基づく森林施業を実施する（適時適切な施業の実施等）。 ・（国有林の場合）国有林の地域別の森林計画等に基づく森林施業を実施する（適時適切な施業の実施等）。 ・溪畔林や崩壊のおそれのある箇所を保護樹帯として存置する（伐採をしなければならない場合は、生物多様性保全に配慮した伐採・更新の実施）。 ・保護樹帯や保残木に架線や集材路を通す場合は影響を最小限にとどめる。 ・管理区域内における絶滅危惧種等の生育・生息情報を収集する。	・木材等生産機能を発揮する人工林が適切に管理され、健全な森林生態系が確保 ・多様な動植物の生育・生息環境を確保（計画的な小面積皆伐による猛禽類の狩場創出を含む）			・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）
					森林施業（自然条件等の状況に応じて取り組む事項（推奨事項））	・長伐期化を図る。 ・帯状又は群状に伐採すること等により複層林を造成する。 ・尾根筋に保護樹帯を設定・保残する。 ・下刈りや除間伐は、植栽木の生育を阻害しない範囲で侵入した広葉樹を保残する。袖群落を残す。 ・保残木、枯損木（倒木や立ち枯れ木）や樹洞木は作業の安全性の確保等支障とならない範囲で残す。 ・植栽に必要な最小限の刈り払いや整地にとどめる。 ・採取地が明らかな種苗を植栽、播種する。 ・水源域においては生分解性チェーンソーオイル等を使用する。				・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・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） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）
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。					松くい虫被害の防除 外来カミキリムシ被害の防除 その他森林病虫害の防除	・森林病虫害（松くい虫、外来カミキリムシ等）の防除を実施する。 ①被害木の伐倒駆除（くん蒸処理、焼却、破砕等） ②他樹種植栽	・森林病虫害の低減・周辺地域への拡散防止 ・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	■注意が必要な点 ・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。 ・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。 ・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。 ■効果を高める工夫 ・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、保全すべき松林周辺において広葉樹等への樹種転換も検討する。	・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） ・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） ・特定外来生物被害防止基本方針（環境省・農林水産省、2022年9月） ・外来種被害防止行動計画（環境省・農林水産省・国土交通省、2015年3月） ・竹の利活用推進に向けて（林野庁、2018年10月）	

3. 森林（人工林）

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						
木材生産に適さない森林において、 ・針広混交林等への移行が行われず、移行に必要な適切な管理がされていない。 ・間伐などの手入れが長期間行われず、林冠が密閉して林内が暗いため下層植生が失われている。 ・伐採跡地が更新されていない。					主伐/間伐	・多様な樹種や齢級で構成された森林づくりのため計画的な伐採を行う。 ・帯状又は群状に伐採すること等により複層林を造成する。 ・強度間伐により広葉樹の侵入を期待する方法や小面積皆伐とその後の天然更新の状況のモニタリングを組み合わせる実施する。	・周辺の生態系と調和した針広混交林、常緑・落葉広葉樹林として保全 ・衰退した下層植生の回復 ・多様な動植物の生育・生息環境を確保（計画的な小面積皆伐による猛禽類の狩場創出を含む）	■注意が必要な点 ・伐倒作業や伐採木の搬出によって下層木を損傷したり、林床を機械などで踏み荒らさないよう注意する。 ・草地環境の創出の観点から生物多様性の保全に貢献しうが、伐採跡地を放置することは裸地化を招くおそれもあり、主伐後の確実な更新を図る必要がある。 ・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。 ■効果を高める工夫 ・枯損木（倒木や立ち枯れ木）や空洞木、樹洞木の伐倒・除去は作業上の安全性や効率性とのバランスを考慮した上で、必要最小限に抑える。		・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）
					播種 植栽	・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。 ・尾根筋など斜面の上側には、母樹（種子供給源）となる広葉樹を保全・育成する。	・周辺の生態系と調和した針広混交林、常緑・落葉広葉樹林として保全 ・多様な動植物の生育・生息環境を確保	■注意が必要な点 ・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。 ・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。 ・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。 ■効果を高める工夫 ・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。 ・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。		・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） ・主伐時における伐採・搬出指針（林野庁、2021年3月） ・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） ・生物多様性に配慮した森林管理テキスト（国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所、2020年3月）