

国有林野における生物多様性の保全に配慮した 森林施業の取組事例集



令和8年2月
林野庁 経営企画課

はじめに

国有林野においては「国有林野の管理経営に関する基本計画」（令和5年12月策定）¹に基づき、公益重視の管理経営に当たって生物多様性の保全を推進しています。具体的には、多様な森林づくりの推進に加えて、主伐や再造林等の施業現場における生物多様性への配慮等に取り組むこととしています。また、その際の配慮ポイントなどを「国有林野における生物多様性の保全に配慮した森林施業の手引き」²において示しています。

本事例集では、「手引き」に基づく実際の施業などを紹介することにより、森林施業における具体的な配慮事項や、委託を行う際の指示事項（特記仕様書：造林事業等の請負の実行に関して、個々の事業において留意すべき特別な事項等を定めたもの）等について整理しています。

なお、本事例集は国有林野における取組を掲載したのですが、民有林においても参考にできる部分があることから、関係者の皆様におかれてもぜひご覧いただき、各地域における生物多様性に配慮した森林施業の推進にご活用ください。

¹ 国有林野の管理経営に関する基本計画（2023(令和5)年12月策定）
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya/kanri_keiei/kihon_keikaku.html

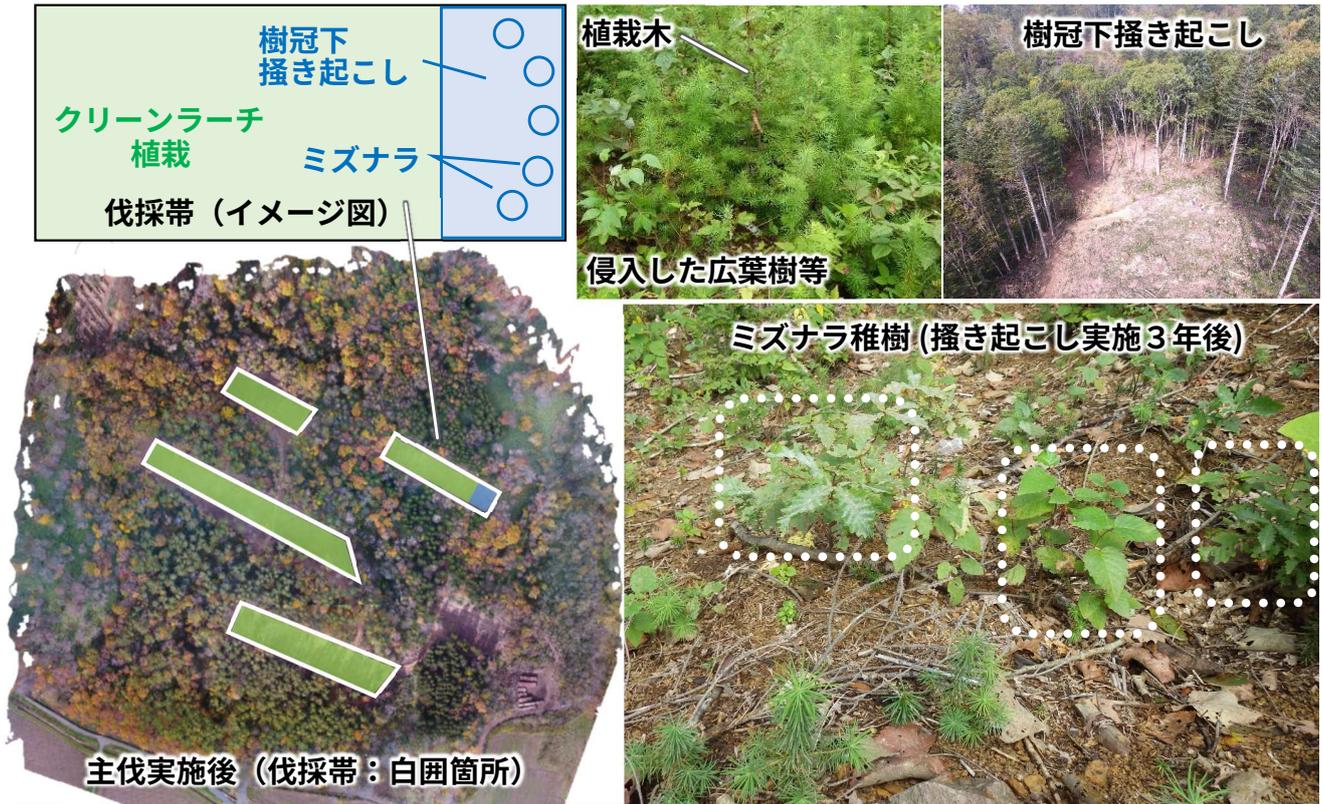
² 国有林野における生物多様性の保全に配慮した森林施業の手引き（2025(令和7)年9月林野庁）
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya/sizen_kankyo/tebiki.html

目次・取組等一覧

森林管理局	森林管理署等	ページ	主要樹種					施業種					主な取組				
			スギ	ヒノキ	カラマツ	トドマツ	アカマツ	主伐	地拵え	植栽	下刈り	除伐	間伐	主伐箇所分散	保護樹帯	天然木保残	長伐期
北海道	北空知	1		●	●		●	●	●			●		●			●
	後志	2			●		●	●	●			●		●			
	西紋別	3			●						●			●			
	根釧西部	4			●		●					●	●				
	石狩	5				●		●									●
東北	湯沢	6	●				●			●	●	●		●		●	
	岩手北部	7			●			●	●	●				●			
	置賜	8	●				●	●				●	●	●			
	上小阿仁	9①	●				●				●					●	
	宮城北部	9②	●				●				●	●				●	
関東	静岡	10	●				●		●	●				●			
	利根沼田	11			●		●					●		●			●
	群馬	12			●					●						●	
	伊豆	13①	●				●							●			
	日光	13②	●				●		●			●				●	
中部	東信	14			●		●	●				●	●	●			
	岐阜	15	●					●	●	●				●			
	南木曾	16		●			●							●			●
	中信	17			●		●	●		●		●		●			●
	木曾	18①		●			●					●	●				
	東信	18②			●		●					●	●				
	東濃	19①	●	●			●				●	●	●	●	●		
	中信	19②			●					●				●			
近畿中国	広島北部	20		●			●	●		●	●			●			
	兵庫	21①	●	●			●	●		●				●			
	和歌山	21②		●			●	●						●			
四国	愛媛	22	●	●			●					●		●			
	香川	23		●		●	●					●		●			
	高知中部	24	●								●			●	●		
	安芸	25	●								●					●	
	四万十	26①	●	●			●	●		●				●			
	徳島	26②	●				●	●				●		●			
九州	大分	27	●				●					●	●	●			●
	都城	28	●								●			●			

主伐・再造林における樹種の多様化

〔北海道森林管理局
空知森林管理署北空知支署〕



トドマツ・カラマツ人工林(65・67年生)の主伐・地拵え・植栽における樹種の多様化

本施業地では、トドマツ・カラマツ人工林の伐採予定箇所に侵入したミズナラ等の稚樹による更新を促すなど、天然力を活かすこととした。

主伐に当たり、伐採帯を設定し、伐採帯内に群生していたミズナラはテープで示して保残した。保残したミズナラの樹冠下においては、重機を用いてササを根茎ごと剥ぎ取る掻き起こしを実施してササの成長を抑制するなど、稚樹が侵入しやすい環境を整えた。掻き起こしを実施していない箇所においては、クリーンラーチ（カラマツとグイマツを交配した樹種で成長が早く二酸化炭素の固定能力等に優れる）を植栽した。

掻き起こしの実施3年後にはミズナラ等の稚樹が生育しており、今後の定着状況を引き続き確認するとともに、再造林した区域に多く侵入している広葉樹等についても保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

主伐実施予定箇所のうち、〇〇小班の地拵え及び広葉樹は次のとおり取扱うこと。

- (1) 標示しているミズナラ等については、伐採の際には保残すること。
- (2) 保残するミズナラ等の周囲については、掻き起こし作業を予定しているため、作業前に監督職員と協議の上、地拵えを実施すること。

主伐・再造林における天然更新木の活用

〔北海道森林管理局
後志森林管理署〕



保残した天然更新木（地拵え後・白圏箇所）

トドマツ人工林(66年生)の主伐・地拵え・植栽における稚樹の保残

本施業地では、主伐箇所の分散を図ることにより、林齢や林相が異なる多様な森林を造成するとともに、伐採予定箇所において前生樹であるトドマツの種から発生した稚樹が群生していたため、これらを活かすこととした。

主伐・地拵えに当たり、稚樹が群生する区域(0.01ha未満)においては、これらを保残した。また、植栽に当たり、稚樹を保残した区域においては、植栽木と競合しないように植栽位置を調整した。

今後、植栽木及び保残した稚樹の生育状況を確認しつつ、周辺の施業地において同様の取組を拡大することを検討する。

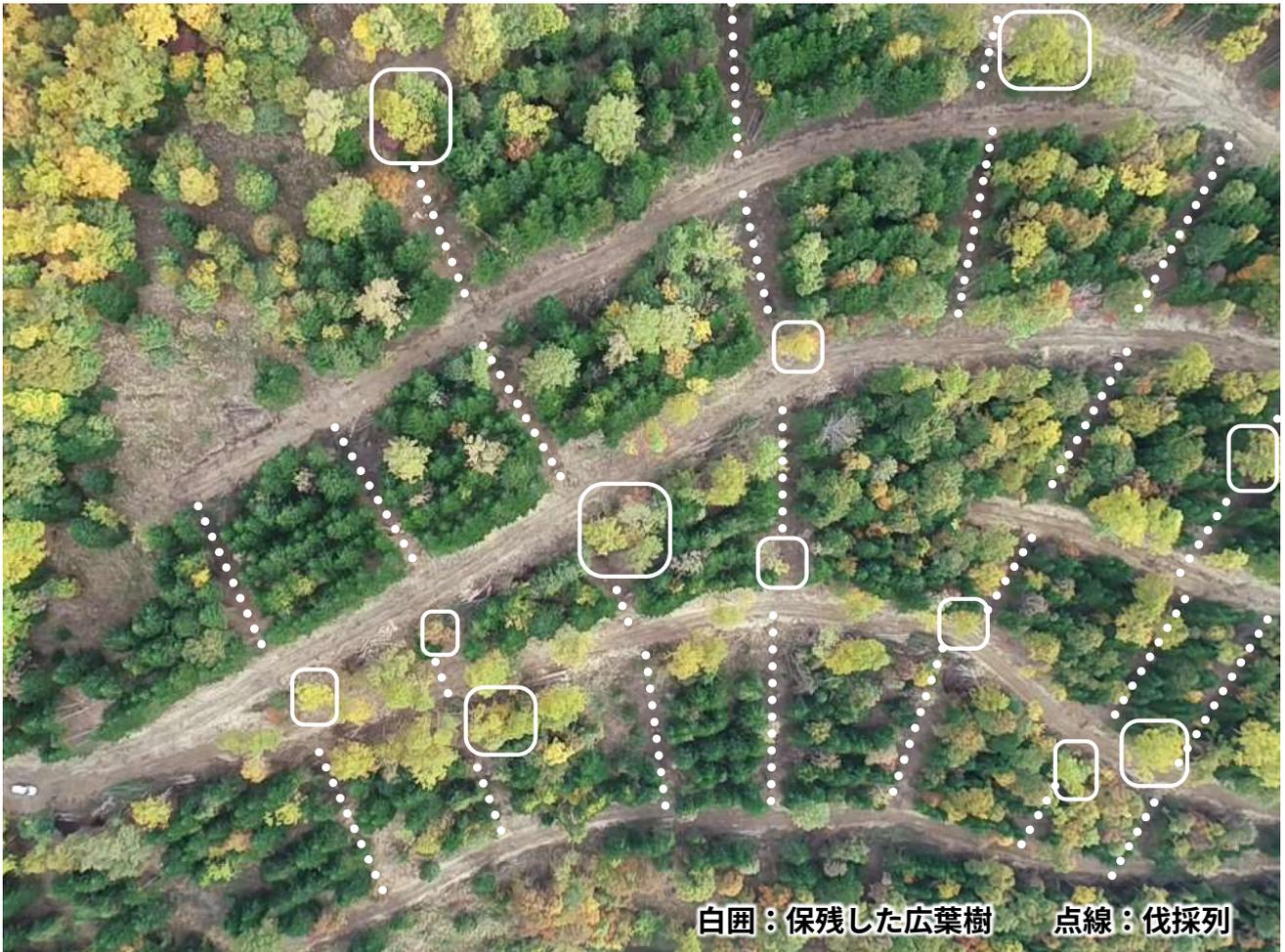
施業における留意点

特記仕様書等

[主伐・地拵え] トドマツ稚樹が群生する箇所においてはこれらを保残すること。
[植栽] 保残した稚樹が植栽木と競合しないよう、植栽位置をずらすなど調整すること。

間伐における広葉樹の保残

〔北海道森林管理局
網走西部森林管理署西紋別支署〕



トドマツ人工林(48年生)の間伐(2回目)における広葉樹の保残

本施業地では、周囲から侵入したとみられる広葉樹が10%程度（材積換算）生育していた。作業効率を考慮して列状間伐としたが、伐採後に樹冠開空度が比較的大きくなる伐採列・森林作業道の交差箇所等に生育する広葉樹については、表土流出防止の効果のほか、将来的には広葉樹の種子供給源としても期待できるため、これらを活かすこととした。

列状間伐に当たり、伐採列の中にある植栽木の成長や搬出の安全性に影響しないと判断した広葉樹は、事前にテープ等で標示して保残した。

将来の主伐実施時には、今回の間伐で保残した広葉樹や、主伐時の集材・搬出作業の支障にならない広葉樹を保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

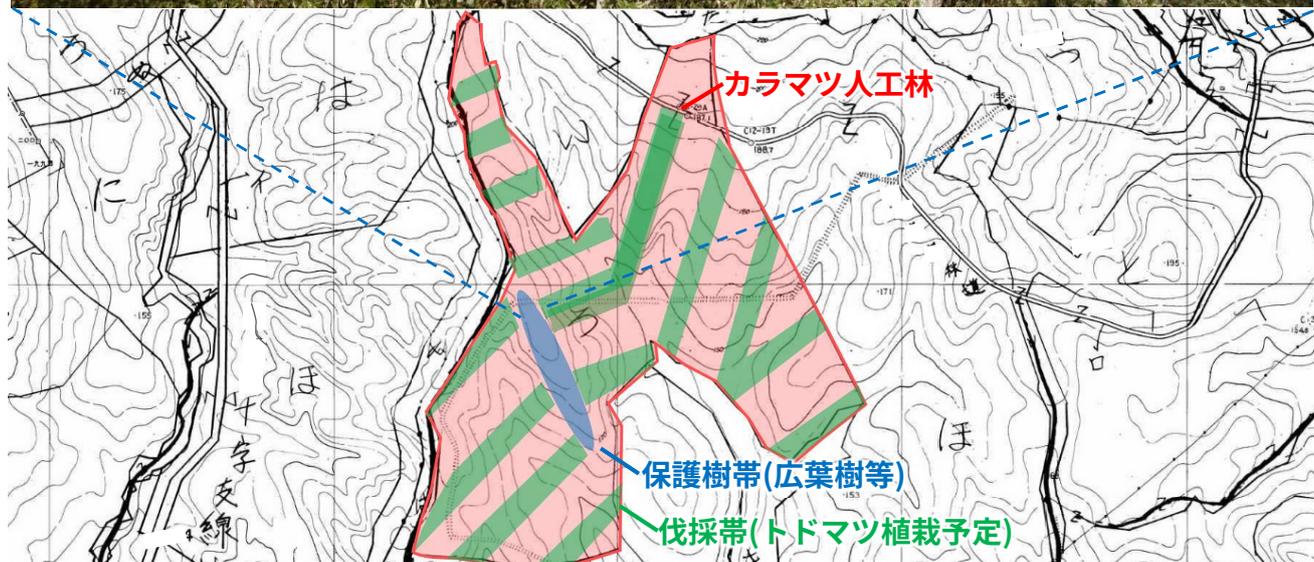
テープ等で標示している広葉樹は、表土流出防止の効果が期待できるほか、種子の供給源としての母樹となり得るため、伐採してはならない。

主伐における尾根筋の保全

〔北海道森林管理局
根釧西部森林管理署〕



保護樹帯に設定した森林



カラマツ人工林(63年生)の主伐における尾根筋等の広葉樹の保残

本施業地では、植栽したカラマツを帯状に伐採し、その後再造林を行うこととしていたが、ダケカンバやミズナラなどの広葉樹の侵入がみられる場所もあった。特に尾根筋では気象害等によりカラマツが疎らになっている一方、広葉樹の侵入が特に多くみられた。尾根筋の広葉樹林については、保残により森林の連続性が確保され、野生生物の移動経路や主伐跡地への種子供給源として期待できることから、これらの広葉樹を活かすこととした。

主伐に当たり、尾根筋については保護樹帯に設定するとともに、伐採帯に生育する広葉樹についても作業に支障がないものは保残することとした。

伐採後の地拵え実施時には、植栽に必要な最小限の刈払いや整地にとどめるなど、侵入する広葉樹を保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

伐採帯に生育する広葉樹については、作業の支障のないものは保残すること。

地掻きと伐根根返しによる樹種の多様化

北海道森林管理局
石狩森林管理署



主伐後の地掻きと伐根根返しによる樹種の多様化

北海道では、天然更新を阻害するササを除去する更新補助作業の一種として、大型機械による地掻きが広く行われているが、大面積で行った場合は、強い光環境を好むカンバ類にとってのみ有利になり、単純な林相になる課題もある。本施業地では、主伐後に北海道本来の多様な樹種による更新を目指すため、伐根周囲の地掻きに加えて伐根根返しにより地表の凹凸(凹部分:ピット 凸部分:マウンド)を形成することにより、風倒による自然攪乱の状態を疑似的に形成し、多様な更新環境を創出することとした。

実施に当たり、伐採作業等で一般的に使用されているバケット付きのグラブプを用いて、地掻きにより面的にササ根系を除去するとともに、伐根根返しにより部分的にマウンドとピットを作ることにより、光や土壌、地表面からの高さなど、異なる環境下における天然更新を促した。

地掻き及び伐根根返し実施の2年後にはイタヤカエデ、エゾマツ等の稚樹が生育しており、今後も引き続き定着状況の確認を行い、それぞれの環境で更新しやすい樹種を把握することにより、地掻きと伐根根返しの効果について検証する。

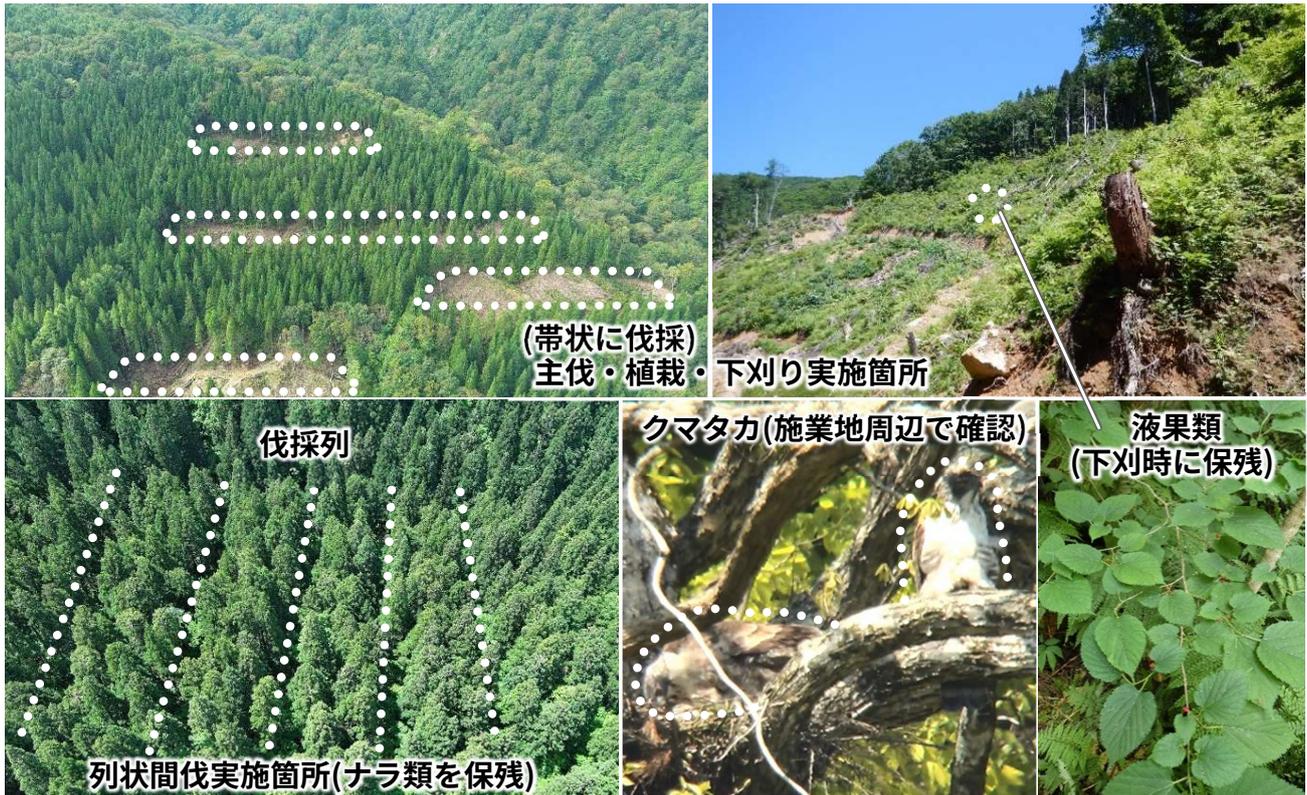
施業における留意点

特記仕様書等

○○林小班については、主伐実施区域の伐採後、地掻きを実施することとする。また、胸高直径30cm上の伐採木については、伐採後根返しを実施すること。

猛禽類の生息環境向上を目指した施業

〔東北森林管理局
秋田森林管理署湯沢支署〕



スギ人工林の主伐・下刈り・間伐におけるクマタカに配慮した施業

主伐及び間伐をそれぞれ予定していた施業地周辺において、希少種であるクマタカが確認されていたため、クマタカとその餌動物となるノウサギ、ヤマドリ、キジ、リスやネズミ等の生態に配慮することとした。

主伐実施箇所においては、専門家の助言を得ながらクマタカの営巣期を避けるなど実施時期を調整したほか、ノウサギが生息環境として好む林縁部が多く形成されるよう、带状に伐採した。伐採及び植栽後の下刈りに当たり、ヤマドリやキジが利用するキイチゴなどの液果類を保残した。また、間伐実施箇所においては、クマタカが林内を飛翔しやすくなることも考慮して列状間伐としつつ、リスやネズミの餌となる堅果類や将来のクマタカ営巣木の確保のため、作業の支障にならない範囲で伐採列のナラ類を保残した。

今後の施業においても、引き続きクマタカとその餌動物の生態に配慮しながら、施業箇所や伐採方法を検討する。

施業における留意点

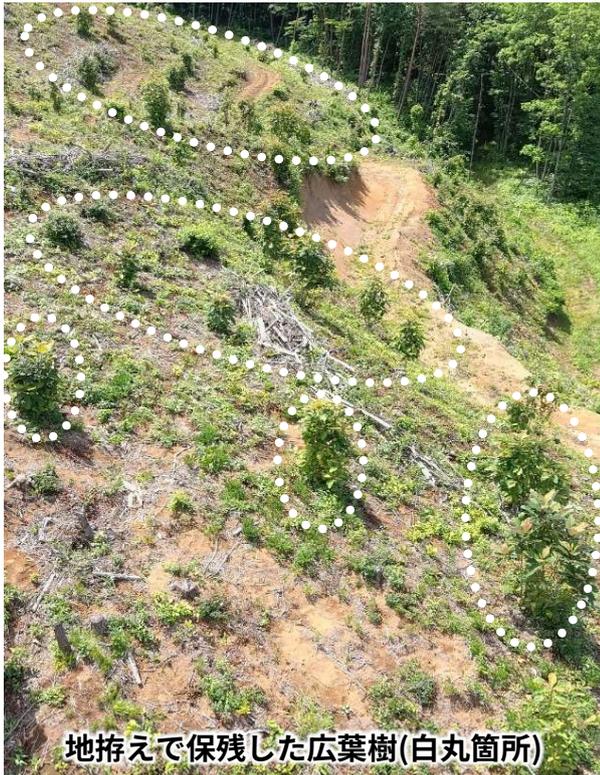
特記仕様書等

[下刈り] 林縁にあるなど作業の支障とならず造林木の成長を阻害しないと考えられる範囲で、キイチゴ、クワなどの液果類の保全に努めること。

[間伐] 伐採列の端にあるなど作業の支障にならない範囲でナラ類は保残すること。

再生林・保育を通じた樹種の多様化

〔東北森林管理局
岩手北部森林管理署〕



地拵えで保残した広葉樹(白丸箇所)



下刈りで保残した広葉樹(白丸箇所)

カラマツ人工林の地拵え・植栽(1,800本/ha)・下刈りにおける広葉樹の保残

本施業地の前生林分はアカマツ人工林であり、林床が明るく周囲からホオノキ、コナラ、アサダ、クリ等の広葉樹が林分の10%程度（材積換算）侵入していた。アカマツ及び広葉樹を伐採後、伐採前から期待していたホオノキの萌芽や、周囲からの種子供給等による広葉樹の発生を確認したため、新植するカラマツに加え、萌芽したホオノキや、侵入した広葉樹が維持されるよう、配慮することとした。

地拵えに当たり、作業に影響のない範囲で萌芽したホオノキを極力保残することとした。また、植栽の際には保残した広葉樹と植栽木が競合しないように植栽位置を調整した。また、下刈りに当たり、植栽時に保残したホオノキを刈払わないように実施した。

今後の除伐実施時には、植栽木の成長を阻害しない範囲で広葉樹を保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

[地拵え] ホオノキの萌芽が顕著であるため、伐らずに保残すること。

[植栽] 植栽箇所がホオノキと競合する場合は、植穴を南方方向に移動すること。

[下刈り] 地拵え時に保残したホオノキを刈払わないようにすること。

主伐・再造林における水辺林の保全

〔東北森林管理局
置賜森林管理署〕



スギ人工林(90年生)の主伐・地拵えにおける水辺林の保全

貯水池に隣接している本施業地において、貯水池を利用する野生動物の移動経路を確保し、あわせて伐採時や伐採後の貯水池の汚濁を防止するため、水辺林を保全するとともに、作業道や林地から貯水池への雨水等の流入を抑えることとした。

主伐に当たり、貯水池から樹高と同程度の幅(約25m)を保護樹帯として設定した。あわせて、木材搬出の際の森林作業道については、溪畔周辺では計画しないこととした上で、山側勾配(横断勾配で沢側より山側を低くして沢側に直接水が流れ込まないようにする)及び波状勾配(縦断勾配で凹凸をつくり水を分散する)で作設した。また、地拵えに当たり、表土流出の抑止や侵入した広葉樹の保残のため、最小限の刈払いや整地にとどめた上でスギの植栽を行った。

主伐から1年後にはホオノキ等の稚樹を確認しており、今後の下刈り・除伐実施時には、貯水池周辺から侵入してきた広葉樹を保残するよう配慮する。

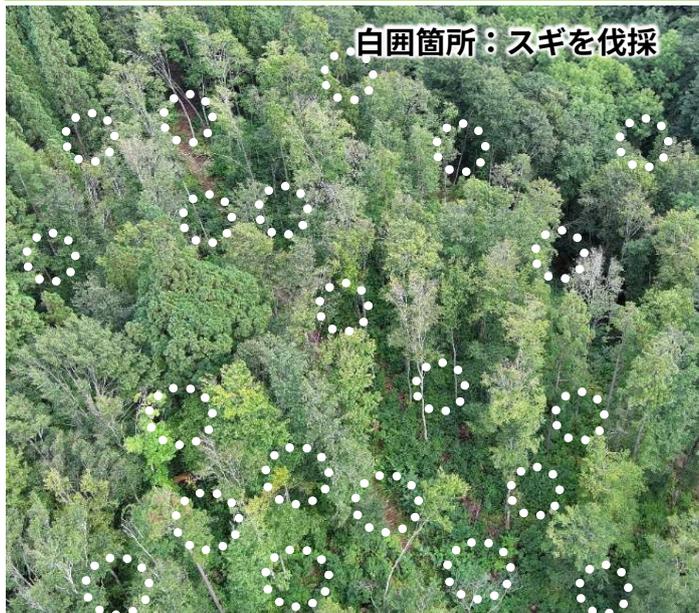
施業における留意点

特記仕様書等

- [主伐] 森林作業道の作設にあたっては、溪畔周辺で計画しないこと。
(ただし、やむを得ない状況により溪畔周辺を横断等の必要がある場合は、事前に監督職員の指示を受けること。)
- [地拵え] 植栽に必要な最小限の刈払いや整地にとどめること。

希少種の生息環境に配慮した施業

〔東北森林管理局
 ①米代東部森林管理署上小阿仁支署
 ②宮城北部森林管理署〕



白圏箇所：スギを伐採



スギ伐採後

①クマゲラの生育環境に配慮したスギ人工林(81年生)の広葉樹林への誘導

本施業地が所在する地域一帯のスギの人工林においては、広葉樹の侵入状況やクマゲラの生息情報等を踏まえて、近年では広葉樹林化を促進している。本施業地では、主伐・間伐に当たり、クマゲラの営巣木となるブナ等の広葉樹を極力保残することにより広葉樹林化した。なお、営巣木等から半径1,000m程度の範囲は禁伐とし、付近の伐採箇所においても営巣期(3～6月)を避けて伐採を実施した。



白圏箇所：小面積皆伐

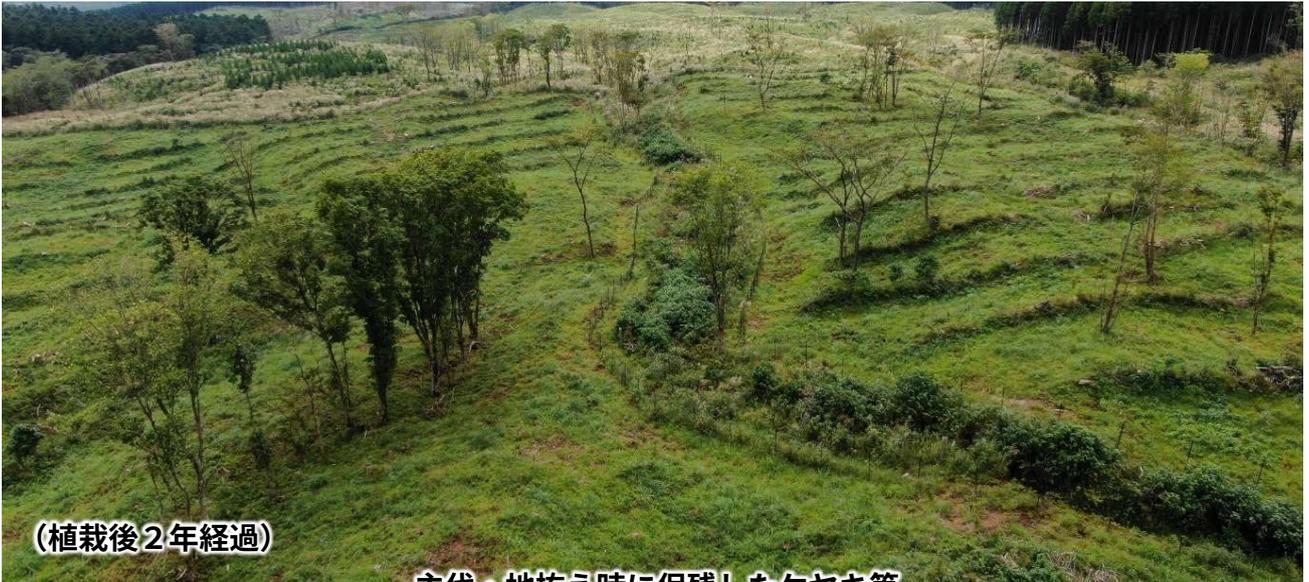


②イヌワシの生育環境に配慮したスギ人工林(64年生)の主伐・間伐

本施業地が所在する地域一帯では、イヌワシの生育情報等を踏まえて、森林施業においてイヌワシの採餌に適している開けた空間を創出することとしている。本施業地では、主伐に当たり小面積皆伐（2 ha程度/1 伐区）を実施した。また、間伐を実施した施業地においては、イヌワシの狩場創出にも資するよう、列状間伐とした。

主伐・再造林における天然更新木の活用

〔関東森林管理局
静岡森林管理署〕



(植栽後2年経過)

主伐・地拵え時に保残したケヤキ等



スギ人工林(59年生)の主伐・植栽・下刈りにおける広葉樹の保残

本施業地では、スギ人工林内に生育していた多くのケヤキ等の広葉樹を維持し、樹種の多様化を図ることにより、生物の生育環境や林地保全に配慮することとした。

主伐に当たり、作業の安全に支障がないケヤキ等は保残した。また、植栽に当たり、ケヤキ等を保残した箇所では、植栽木が被圧されないように植栽位置を調整するとともに、下刈り実施時にも、植栽木の成長を阻害しない広葉樹の稚樹は保残した。

今後の除伐実施時には、植栽木の成長を阻害しない又は、植栽木がない箇所に生育する広葉樹の稚樹は保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

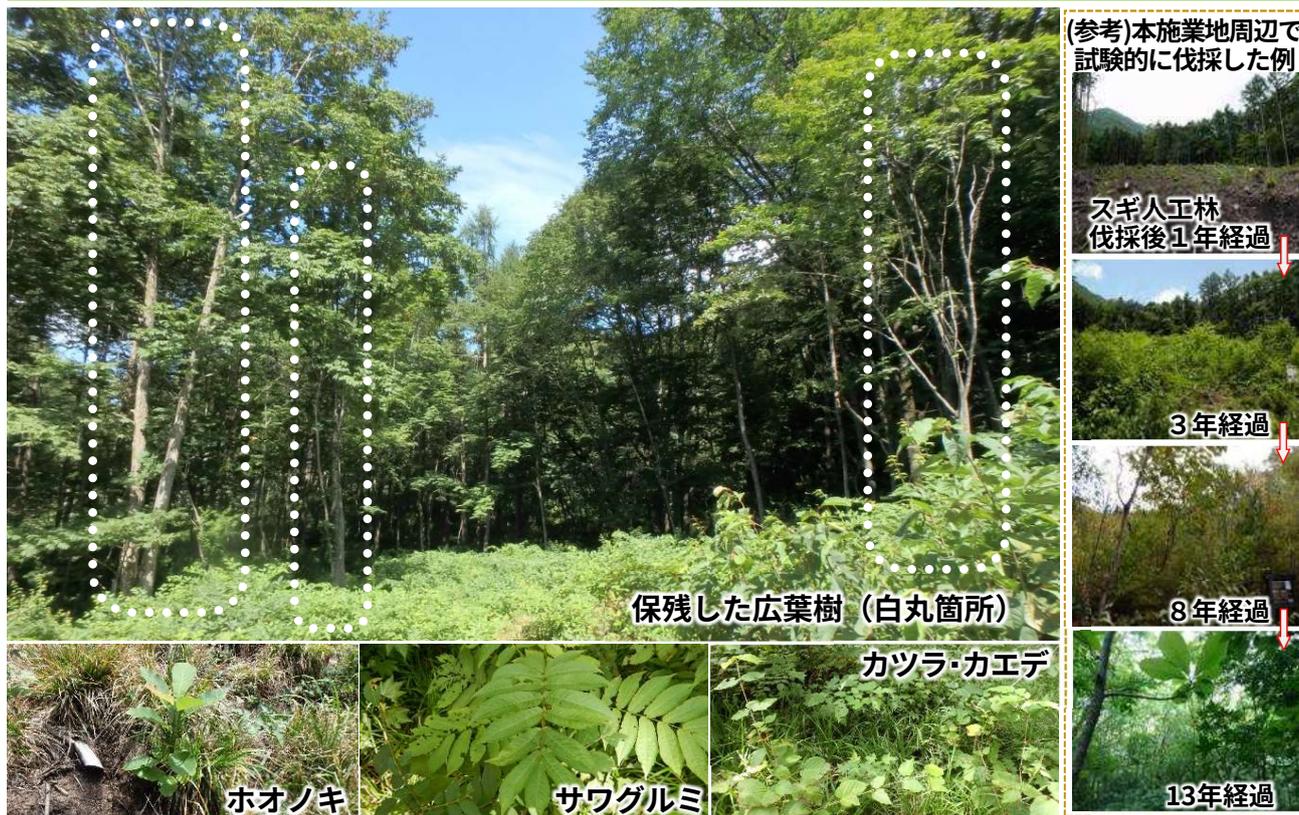
[主伐] テープで標示しているケヤキ等は保残すること。

[植栽] 保残した広葉樹により植栽木が被圧されないように植栽位置をずらすなど調整すること。

[下刈り] 植栽木の成長を阻害しない高木性広葉樹の稚樹は保残すること。

伐採後の更新を見据えた広葉樹の保残

〔関東森林管理局
利根沼田森林管理署〕



カラマツ人工林(50年生)の主伐における天然更新を見据えた広葉樹の保残

本施業地が所在する地域では、森林生態系における食物連鎖の頂点に立つイヌワシ等の希少猛禽類が生息している。そのため、林冠が閉鎖した人工林の一部を伐採してイヌワシ等の採餌に適している開けた空間（狩場）を作るとともに、広葉樹から供給される種子による更新を図り、人工林造成前の自然林への復元を目指している。本施業地周辺においてスギ人工林の一部を試験的に伐採した箇所では、その後天然更新が進んでいるが、さらなる成果の蓄積のため、本施業地ではカラマツ人工林において同様の取組を行うこととした。

主伐に当たり、伐採跡地への種子供給源として期待される、伐採帯の中に生育する広葉樹をテープで明示して保残した。

伐採2年後の林床にはホオノキ等の広葉樹の稚樹が多くみられており、今後は取組の結果も踏まえ、周辺の施業地でも人工林の小面積伐採及びその後の天然更新を進め、イヌワシの狩場等を創出し生息数回復につなげていく。

施業における留意点

特記仕様書等

主伐に当たり、右図箇所のテープで明示している広葉樹については、保残すること。



猛禽類の生息環境に配慮した施業

〔関東森林管理局〕
群馬森林管理署



カラマツ人工林における猛禽類に配慮した下刈り作業期間の設定

本施業地周辺では、事業実施前から希少種であるクマタカ及びその営巣木が確認されていた。クマタカは営巣期には人影や騒音等に対して敏感になり営巣への影響が大きいことから、専門家の意見を踏まえ、森林施業とクマタカの保全を両立させるため、クマタカの非営巣期に保育作業を実施することとした。

従来6～8月であった下刈りの作業期間について、省力化の観点から植生等に応じて柔軟に対応するよう見直しの動きがあることも踏まえ、作業期間をクマタカの非営巣期である10月～11月に設定し、植栽木と競合する植生の状況やクマタカの営巣完了を確認した上で下刈りを実施した。

クマタカをモニタリングした結果、事業実施の翌年、作業期間前に孵化し育雛されていたとみられる巣立ち若鳥を施業地周辺で確認することができた。また下刈り時期の変更による森林施業への効果の違いがみられなかったことから、今後も植栽木の成長状況やクマタカのモニタリング結果を踏まえながら、クマタカ等にも配慮した施業の方法や時期等を検討する。

施業における留意点

特記仕様書等

〇〇林小班の下刈りについては、令和5年10月1日～11月15日とする。

〔関東森林管理局〕
 ①伊豆森林管理署
 ②日光森林管理署

主伐・再造林における樹種の多様化



①スギ人工林(56年生)の主伐における溪流沿いの広葉樹等の保残

本施業地の上流域には溪畔林が広がっているため、溪流沿いに多く生育していた広葉樹の維持や水質汚濁の防止を図ることにより、生物の生息環境の連続性を確保することとした。主伐に当たり、溪流沿い一帯の侵入した広葉樹や成長が十分ではないスギを保残した。

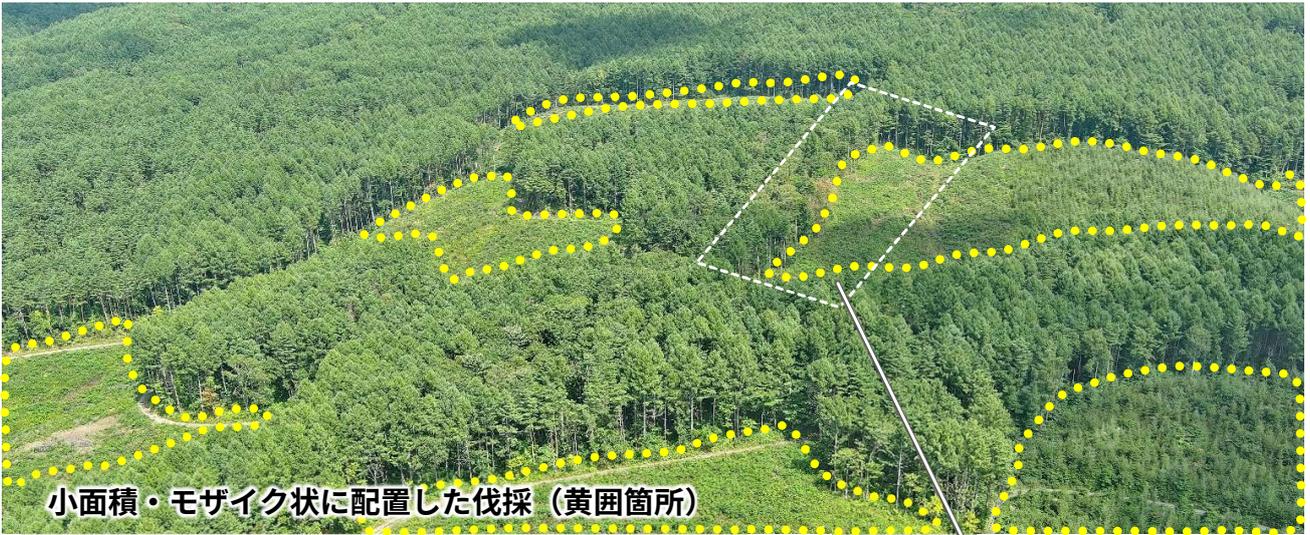


②スギ人工林(59年生)の主伐における猛禽類の採餌環境への配慮・広葉樹林化

クマタカ等が生息する本施業地では、国有林をフィールドとして活動する団体と協力し、ノウサギ等の餌動物が好む明るい空間を創出するとともに、伐採箇所の樹種転換により広葉樹林化を図ることとした。主伐に当たり、クマタカ等が等高線に沿って滑空して餌を捕獲する性質に配慮して、水平方向に伐区を設定した。また、シカ食害により広葉樹の天然更新が見込めなかったため、ヤマザクラ等を植栽し、単木保護資材を設置した。

主伐・再造林における樹種の多様化

〔中部森林管理局
東信森林管理署〕



小面積・モザイク状に配置した伐採（黄囲箇所）



保護樹帯に設定した箇所に生育する広葉樹



保護樹帯(白囲箇所)

カラマツ人工林の主伐・地拵えにおける広葉樹の保残

本施業地では、カラマツ人工林の主伐・再造林に当たり、多様で健全な森林へ誘導するとともに、大規模な裸地化の抑制や裸地の分散を図るため、小面積の伐採箇所をモザイク状に配置した。また、当初は伐採を予定していた箇所において、一部でまとまった広葉樹が確認され、主伐跡地における種子供給源として期待できることから、これらの広葉樹を活かした森林を造成することとした。

今回の主伐に当たり、将来の伐採の支障にならない箇所を保護樹帯に設定するとともに、伐採後の地拵え実施時には、植栽に必要な最小限の刈払いや整地にとどめた。

今後の下刈り実施時には、再造林した区域に侵入する広葉樹や、植栽時に保残した広葉樹は、作業の支障になるものを除き刈払わないようにする。

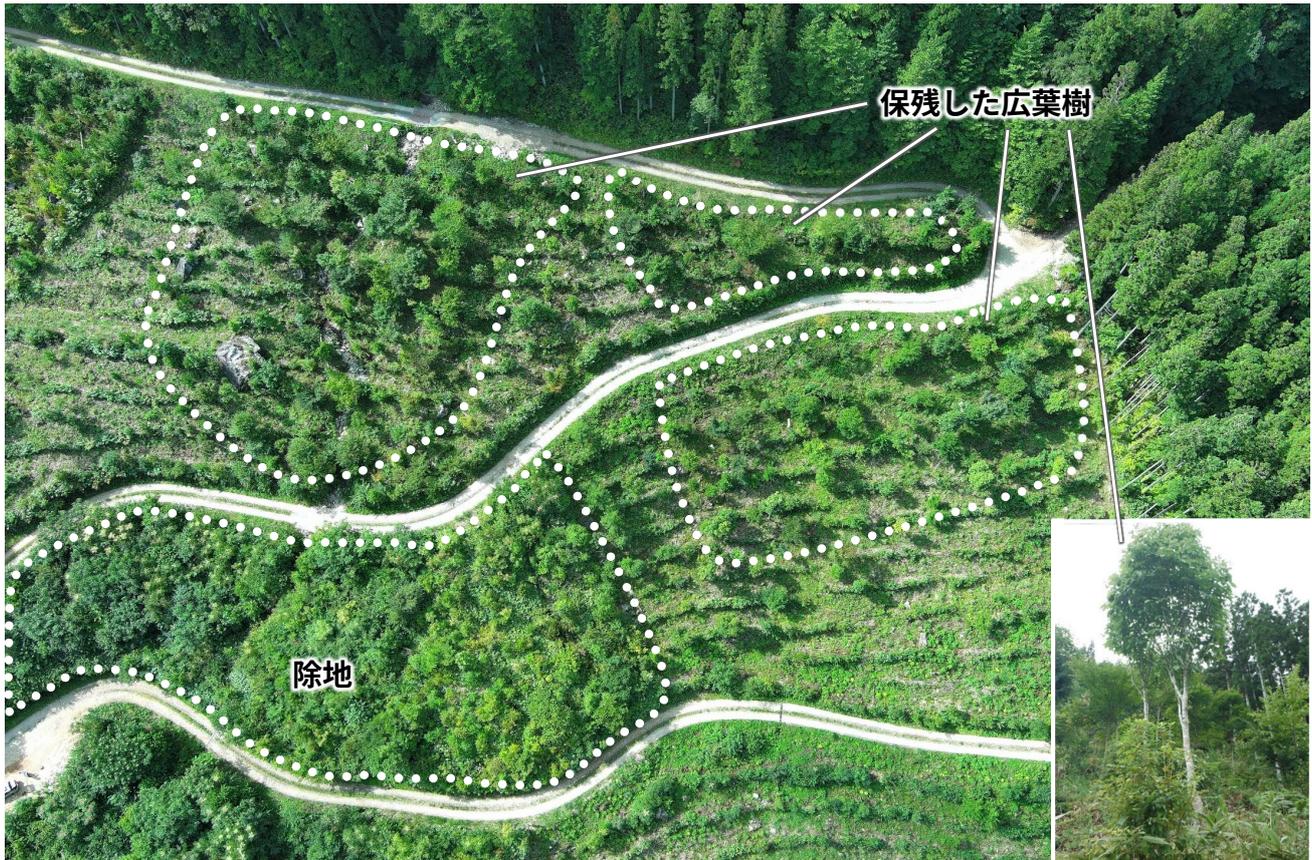
施業における留意点

特記仕様書等

〔地拵え〕 天然の有用稚幼樹は、作業の支障になるものを除きすべて保残すること。

再造林・保育を通じた樹種の多様化

〔中部森林管理局
岐阜森林管理署〕



スギ人工林の地拵え・植栽(2,200本/ha)・下刈りにおける広葉樹の保残

本施業地が所在する地域は急峻な地形が多くみられ、また人工林率が約70%と高く単層林が多いことから、森林の有する公益的機能の向上を特に図っていくことが必要とされている。主伐を実施した本施業地の周囲にはウダイカンバ、ケヤキ、ホオノキなどの広葉樹林があり、これらからの種子供給による稚樹の発生を確認したため、新植するスギに加え、これらの広葉樹を活かすこととした。

地拵え・植栽に当たり、広葉樹稚樹が群生している区域を事業の除地として設定するとともに、その他の区域でも作業の支障とならない広葉樹を保残した。また、施業の省力化に資するよう、下刈りは筋刈りにより実施したため、地拵えの際に保残した広葉樹のうち、下刈りの残し幅部分は引き続き維持することができた。

今後の除伐実施時においても、保残した広葉樹や、今後侵入する広葉樹を保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

[地拵え] 作業の支障とならない広葉樹は保残すること（広葉樹がまとまって生育していたところは、造林除地としている）。

伐採後の更新を見据えた広葉樹等の保残

〔中部森林管理局
木曾森林管理署南木曾支署〕



ヒノキ人工林(104年生)の伐採後の更新方法を見据えた広葉樹等の保残

本施業地では、植栽したヒノキの主伐を行い、その後再造林を行うこととしていたが、施業地内の岩石地には多くの広葉樹等が侵入していた。この広葉樹等は、保残により岩石地周辺の主伐跡地への種子供給源になると考えられたことから、岩石地周辺においては植栽木に加えて侵入する広葉樹等により更新を図ることとした。

主伐に当たり、岩石地における広葉樹等については、伐採する木材の搬出に影響しないと確認した上で保残した。

この岩石地周辺において、主伐から1年後には、伐採により明るくなったことにより一気に成長したとみられる広葉樹稚樹を確認している。今後の再造林に当たり、天然木を保残した箇所や稚樹が群生している箇所は造林事業の除地として設定する。また、再造林を行う箇所における地拵え実施時には、植栽に必要な最小限の刈払いや整地にとどめることとする。

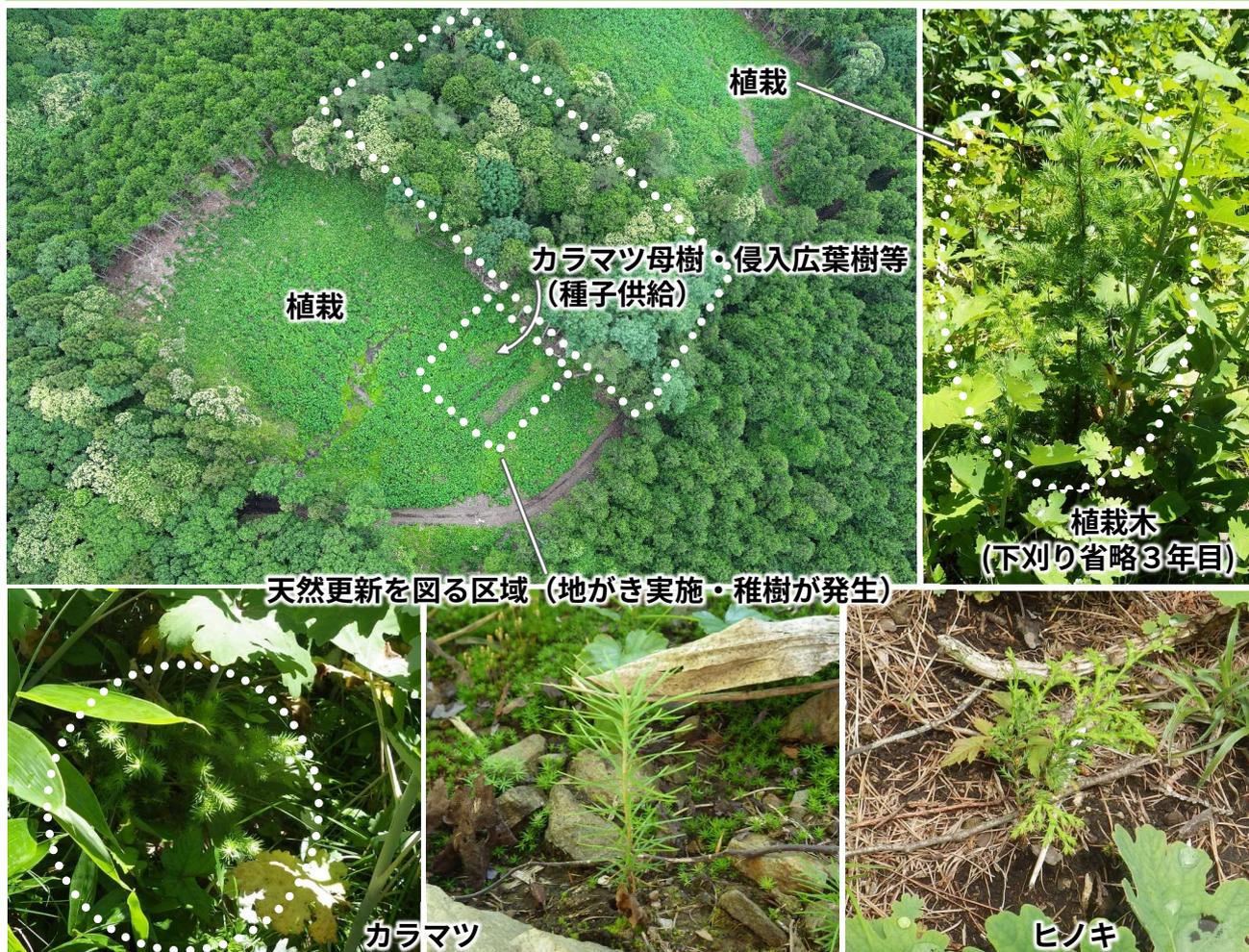
施業における留意点

特記仕様書等

主伐事業区域内に生育する天然有用樹については、天然力を活かした森林づくりの推進を図るため、作業に支障のないものについては保残すること。

主伐・再造林における樹種の多様化

〔中部森林管理局
中信森林管理署〕



カラマツ人工林(70年生)の主伐・地拵え・下刈りににおける樹種の多様化

本施業地では、カラマツ等の稚樹による更新を促すなど天然力を活かすとともに、造林の省力化や低コスト化を図ることとした。

再造林に当たり、伐区に隣接したカラマツ母樹の着花状況を調べた上で、供給される種子による天然更新を図る区域を伐区内に設定し、稚樹の発生・定着を促すため機械により密生するササを根茎ごと剥ぎ取る地搔きを実施した。その後、カラマツや広葉樹等の稚樹の発生がみられたため、競合する草本類を刈払って稚樹の成長を促した。これ以外の区域ではカラマツの植栽を行い、植栽木と草本類の競合状況を踏まえて下刈りを省略した。

今後、天然更新を図る区域では稚樹の成長調査や更新補助作業などを行うとともに、植栽した区域では除間伐実施時に広葉樹等を保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

〔下刈り〕 天然更新を図る区域において、発生した稚樹の成長を妨げている草本類は刈払うこと。

主伐における溪流沿いの保全



①ヒノキ人工林(100年生)の溪流沿いにおける保護樹帯の設定

本施業地の下流域では、溪畔林を残すことにより、生物の生育環境の維持や水質汚濁等の防止を図ることとした。主伐に当たり、溪畔周辺でみられた多様な種類の侵入木も含めて保残し、また水際での伐採により水質に影響を及ぼさないようにするため、収穫調査実施時に一定の幅を保護樹帯に設定し伐区から外した。

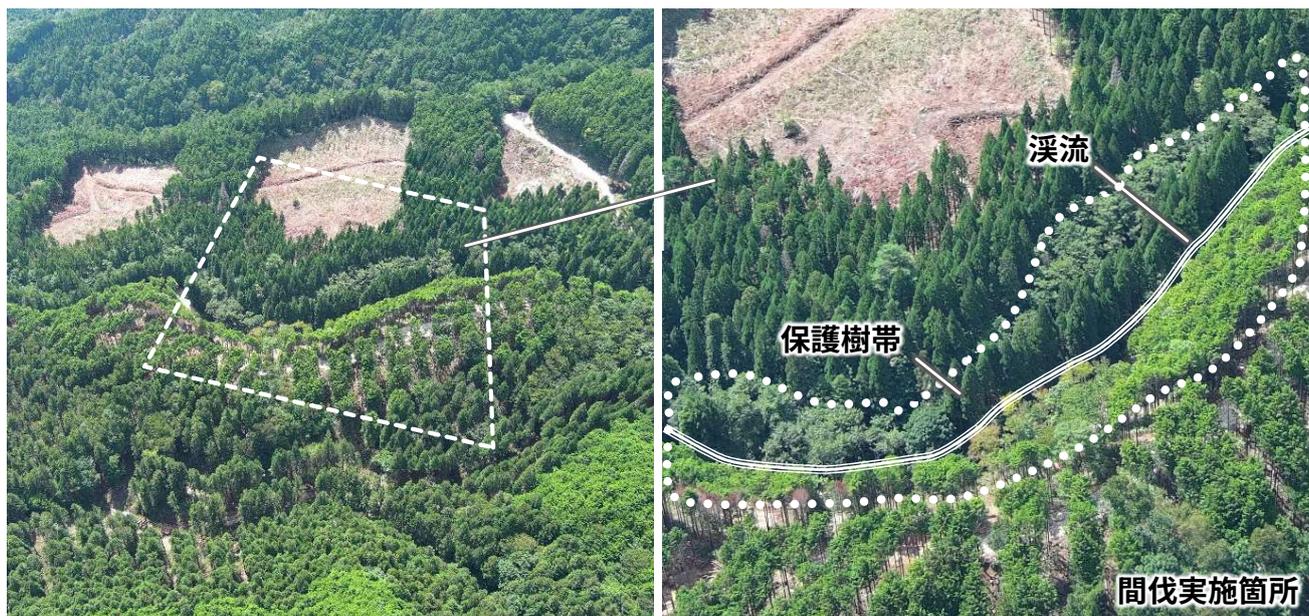


②カラマツ人工林(60・67年生)の溪流沿いにおける保護樹帯の設定

本施業地では、近年の集中豪雨の増加等を踏まえ、溪畔林を残すことにより溪岸の侵食防止と溪流に生息する魚類の生育の場の確保を図ることとした。主伐に当たり、溪畔周辺でみられた侵入木も含めて保残するよう、収穫調査実施時に一定の幅を保護樹帯に設定し、伐区から外した。

〔中部森林管理局〕
 ①東濃森林管理署
 ②中信森林管理署

主伐・再造林における樹種の多様化



①スギ・ヒノキ人工林(62年生)の保護樹帯の設定・間伐における広葉樹の保残

本施業地では、主伐箇所の分散や保護樹帯の設定、複数回にわたる間伐などの施業を行うことにより、生物多様性の保全に配慮しつつ、災害に強い森林に誘導することとした。主伐に当たり、間伐は残存列内の広葉樹保残にも資する列状間伐により実施した。

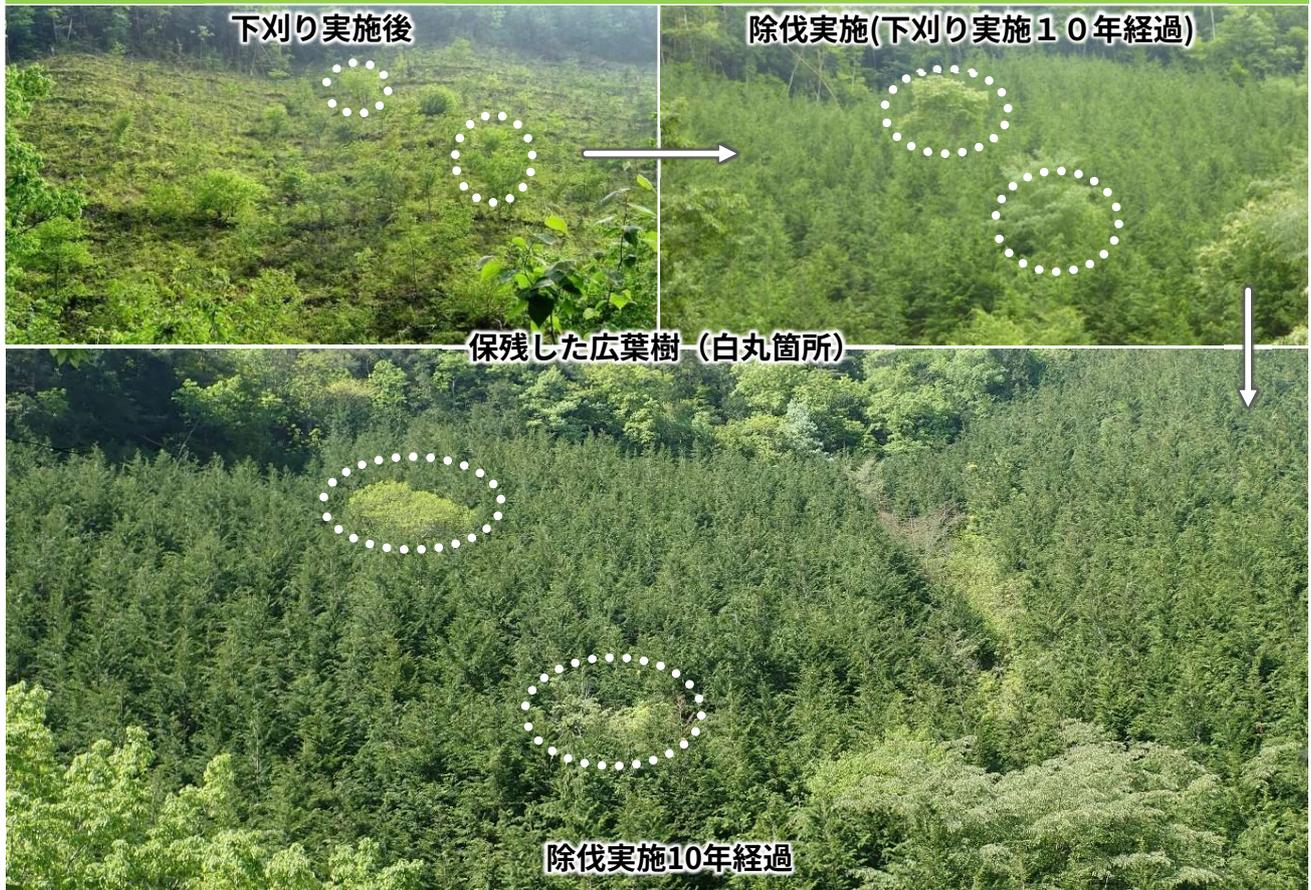


②カラマツ人工林の下刈りにおける広葉樹等の保残

本施業地では、カラマツ造林地に侵入したミズナラ、ヒノキ等の稚樹を維持し、樹種の多様化を図ることとした。下刈りは筋刈りにより実施したが、刈り幅においても、植栽木の成長を阻害しない広葉樹等については、刈払わずに保残した。

主伐・再造林・保育を通じた樹種の多様化

〔近畿中国森林管理局〕
〔広島北部森林管理署〕



ヒノキ人工林(25年生)の主伐・地拵え・下刈り・除伐における広葉樹の保残

本施業地では、ヒノキ人工林内に侵入したヤマザクラ等の広葉樹を維持し、樹種の多様化を図ることとした。

主伐時に保残した広葉樹は、地拵えに当たり引き続き保残した。また、下刈りに当たり、生育が思わしくない植栽木の周辺を刈払わずに広葉樹を保残するとともに、除伐の際も、健全に成長している広葉樹を引き続き保残した。

取組の結果、成長が十分ではない植栽木がみられた尾根筋等において、広葉樹が多く生育している。今後の間伐実施時にも、可能な限りこれらの広葉樹を保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

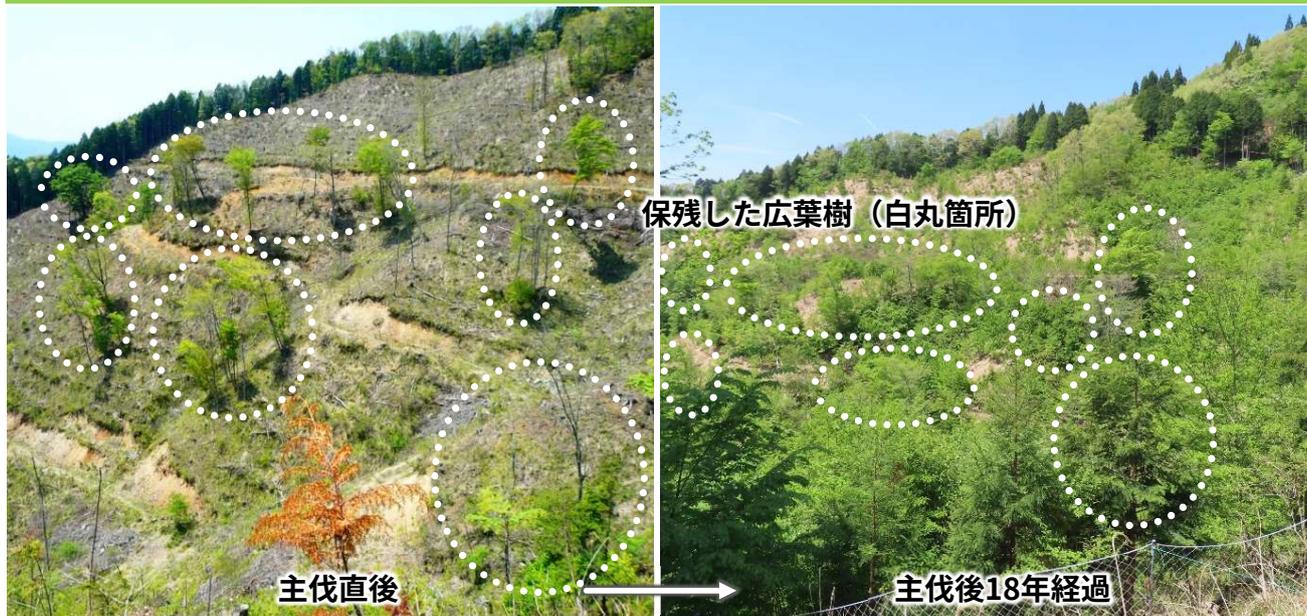
[地拵え] 伐採時から保残した高木性広葉樹(胸高直径おおむね10cm程度以上のもの)は、監督職員が伐倒又は巻枯らしを指示したものを除き保残すること。

[下刈り] 植栽木がないか植栽木があっても健全な成長が見込めない箇所において、健全に成長している高木性広葉樹は保残すること。

[除伐] 伐採時から保残し、健全に成長している高木性広葉樹は引き続き保残すること。

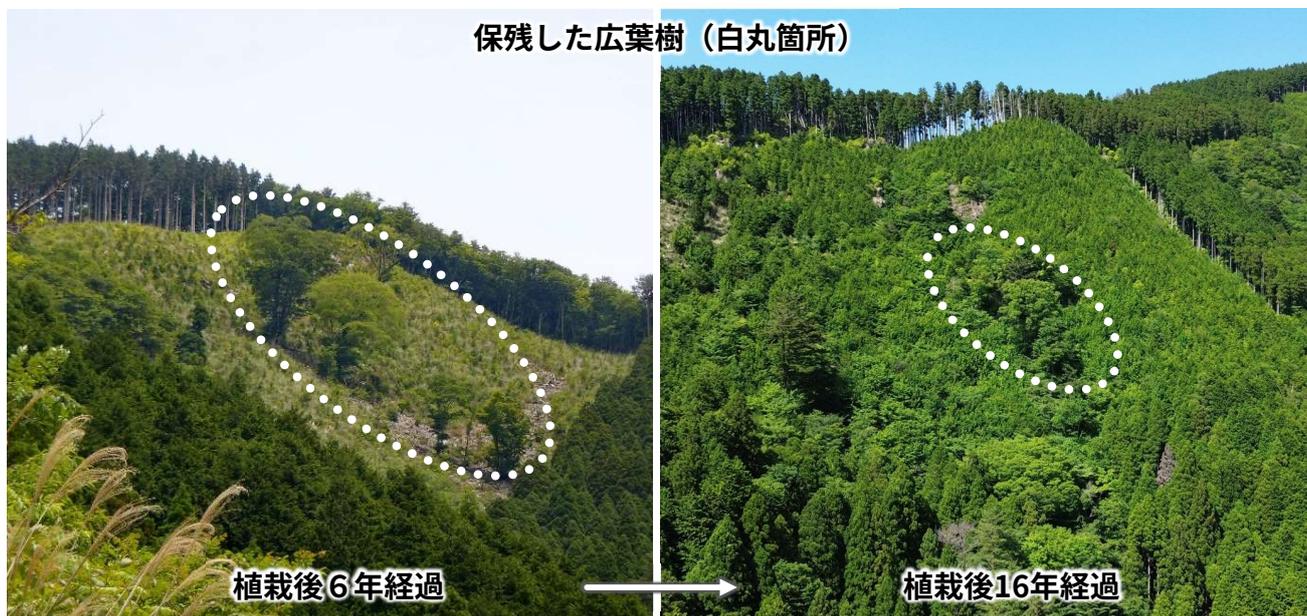
(近畿中国森林管理局)
 ①兵庫森林管理署
 ②和歌山森林管理署

主伐・再造林・保育を通じた樹種の多様化



①スギ・ヒノキ人工林(54年生)の主伐・地拵え・下刈りにおける広葉樹の保残

本施業地では、人工林内に侵入した広葉樹を維持し、樹種の多様化を図ることとした。主伐に当たり、伐採・搬出の支障にならない広葉樹を保残した。また、地拵えや下刈りにおいても、作業の支障にならないものや植栽木の成長を阻害しない広葉樹は引き続き保残し、天然下種により発生した広葉樹も同様に保残した。



②ヒノキ人工林(52年生)の主伐・地拵えにおける広葉樹の保残

本施業地では、人工林内に侵入した広葉樹を維持し、樹種の多様化を図ることとした。主伐に当たり、伐採・搬出の支障にならない広葉樹を保残した。また、地拵えにおいても、作業の支障にならないものや植栽木の成長を阻害しない広葉樹は引き続き保残し、天然下種により発生した広葉樹も同様に保残した。なお、植栽木と競合する植生の状況を見極め、下刈りを省略したことにより、地拵えの際に保残した広葉樹を引き続き維持することができた。

主伐における天然更新木の活用

〔四国森林管理局
愛媛森林管理署〕



保残した広葉樹等（白丸箇所）



クリ



ヤマハンノキ



アカマツ

スギ・ヒノキ人工林(66年生)の主伐における広葉樹等の保残

本施業地では、主伐箇所の分散を図るとともに、木材生産性を維持しながら生物の生育環境等の確保にも資するよう、伐区内に生育している広葉樹等を活かすこととした。

主伐に当たり、伐採・搬出の支障にならない、比較的通直で直径20cm程度以上のクリ、ヤマハンノキ、アカマツ等を保残した。

今後の植栽実施時には、保残した広葉樹等の樹冠下を植栽面積から除外することにより、造林の省力化や低コスト化に繋げるものとする。また、直径20cm程度以上の広葉樹等を数本保残する程度であれば、木材生産の作業効率が低下しなかったことから、今後も広葉樹保残の取組を周辺の施業地でも展開していく。

施業における留意点

特記仕様書等

伐採・搬出の支障にならない高木性広葉樹等（比較的通直で直径20cm程度以上のもの）は、伐倒せずに存置すること。

主伐における天然更新木の活用

〔四国森林管理局
香川森林管理事務所〕



保留したコナラ等

(白圈箇所)

ヒノキ・アカマツ人工林(84年生)の主伐における広葉樹の保残

本施業地では、主伐箇所の分散を図るとともに、木材生産性を維持しながら生物の生育環境等の確保にも資するよう、伐区内に生育している広葉樹を活かすこととした。

主伐に当たり、伐採・搬出の支障にならない、比較的大径のコナラ等の広葉樹を事前に10本/ha程度選んで保残した。

今後、主伐時に保残した広葉樹の生育状況を確認するとともに、再造林後の下刈り実施時には、施業地の一部において高下刈り（50cm程度の高さで刈払うことにより、コナラ稚樹等を含む下層植生を残す）を行うなど、主伐後に侵入した広葉樹なども保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

標識テープで明示している保残木は、伐倒せずに存置すること。
(保残対象木の樹種、直径、樹高、標示テープ番号を記載した位置図を提示。)

長伐期化・針広混交林化を目指した施業

〔四国森林管理局
高知中部森林管理署〕



スギ人工林(53年生)の間伐(2回目)における広葉樹の保残

本施業地が所在する地域は急斜面の砂礫地が多くみられ、また水源地の上流域に位置している。本施業地では、周囲から侵入した広葉樹が多く生育する区域がみられる一方で、シカの生息密度が高く食害が発生し、スギの植栽による更新が困難とみられることから、自然条件、社会条件や経済合理性等を勘案し、林地保全に配慮した施業により針広混交林化を進めることとした。

間伐に当たり、架線集材により搬出を行うとともに、広葉樹が多く生育している区域及び林縁にある広葉樹は極力保残した。

今後、間伐を繰り返しつつ長伐期化を図り、今回保残した広葉樹を引き続き維持し、針広混交林化を進めていく。

施業における留意点

特記仕様書等

広葉樹が多く生育している区域における伐倒・集材については、安全上問題のない範囲で広葉樹の保残に努めること。（収穫調査時に現地オルソ画像を作成して広葉樹が多く生育している区域を確定し、その区域を図面によりあらかじめ説明。）

希少種の生育に配慮した施業

〔四国森林管理局
安芸森林管理署〕



スギ人工林の間伐実施に際しての希少植物の保全

高知県レッドリスト絶滅危惧ⅠB類(EN)に指定されているガンゼキランが生育している本施業地において、その保全に配慮して間伐を実施することとした。

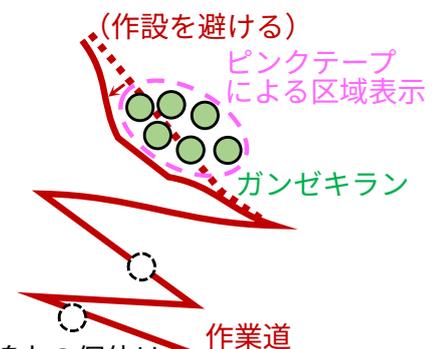
間伐に当たり、学術研究における支援・協力に係る協定を締結している植物園の研究員に、群生地内のピンクテープ標示と作業道の計画路線にある個体の移植を依頼した。また、ガンゼキランの生育には適度の日光が必要との植物園からのアドバイスを踏まえて間伐木を選木した。施業にあたっては、群生地での作業道の作設を避けるとともに、架線集材を行うことにより、ガンゼキランを損傷しないように配慮した。

移植実施3年後の時点でガンゼキランの定着を確認しており、今後も専門家からの助言も得ながら、希少種の保全にも配慮した森林施業等を実施する。

施業における留意点

特記仕様書等

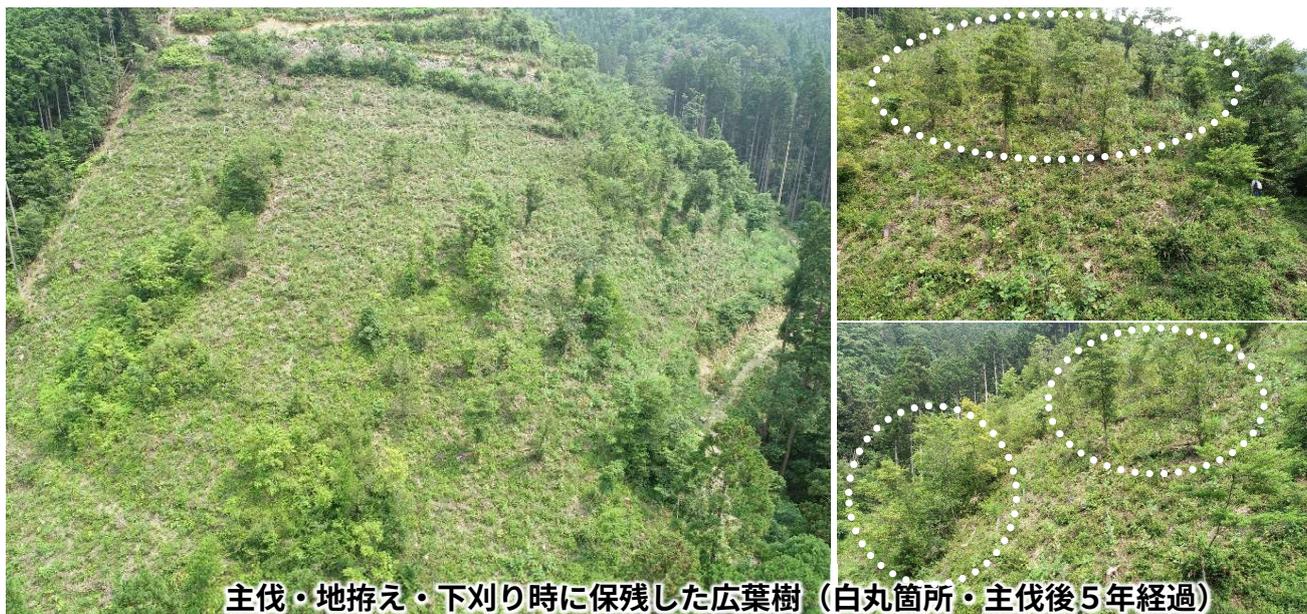
ピンクテープで示したガンゼキランが生育する場所（右図参照）については、新たな作業道の作設を避け、伐倒時及び集材時には個体を損傷しないこと。



※計画路線上の個体は
予め植物園が伐区外に移植

四国森林管理局
 ① 四万十森林管理署
 ② 徳島森林管理署

主伐・再造林における天然更新木の活用



主伐・地拵え・下刈り時に保残した広葉樹（白丸箇所・主伐後5年経過）

① スギ・ヒノキ人工林(69年生)の主伐・地拵え・下刈りにおける広葉樹の保残

本施業地では、広葉樹の侵入が多くみられたため、これらの広葉樹を活かすこととした。主伐に当たり、伐採・搬出の支障にならない広葉樹は保残することとした。また、地拵えや下刈りに当たり、伐採後に発生した広葉樹の潔癖な刈払いを避けたほか、区域内の主伐時から保残している広葉樹についてテープ表示を行い、刈払わないようにした。



主伐箇所を分散

主伐・地拵え時に保残した広葉樹(白丸箇所)

② スギ人工林(67年生)の主伐・地拵えにおける広葉樹の保残

本施業地では、周囲にまとまった広葉樹林がみられ、伐採予定箇所に広葉樹の侵入が多くみられたことから、これらを活かすこととした。主伐に当たり、伐採・搬出の支障にならない広葉樹は保残した。また、地拵えに当たり、植栽木と競合しない広葉樹は引き続き保残した。

主伐における樹種の多様化

九州森林管理局
大分森林管理署



スギ人工林の主伐における広葉樹の保残・保護樹帯の設定・獣害対策

本施業地では、伐採予定箇所で見られた広葉樹を維持し、多様な樹種からなる森林へ誘導することとした。あわせて、主伐時に伐採箇所からの土砂の流出を招かないように、また豪雨等によりやむを得ず土砂が流出した場合でも、溪流への影響を抑えるように林地保全に配慮し、生物の生育環境の維持を図ることとした。

主伐に当たり、伐採箇所における沢沿いのスギ等は事前にテープで標示して保残したほか、広葉樹を可能な限り傷めずに保残した。溪流周辺の森林においては、一定の幅を伐採の影響緩和機能が期待できる保護樹帯に設定した。また、群生していた広葉樹を保残した区域は造林事業の除地として天然更新を図るとともに、植栽箇所及び天然更新を図る区域においてシカ防護柵の設置による獣害対策を実施した。なお、対照区としてシカ柵で囲わなかった箇所を設定した。

植栽1年後にはシカ柵による食害の著しい減少を確認しており、今後も保残した広葉樹や植栽木、下層植生の生育状況を継続的に調査し、シカによる影響等を分析しながら、天然力を活かした森林づくりを進めていく。

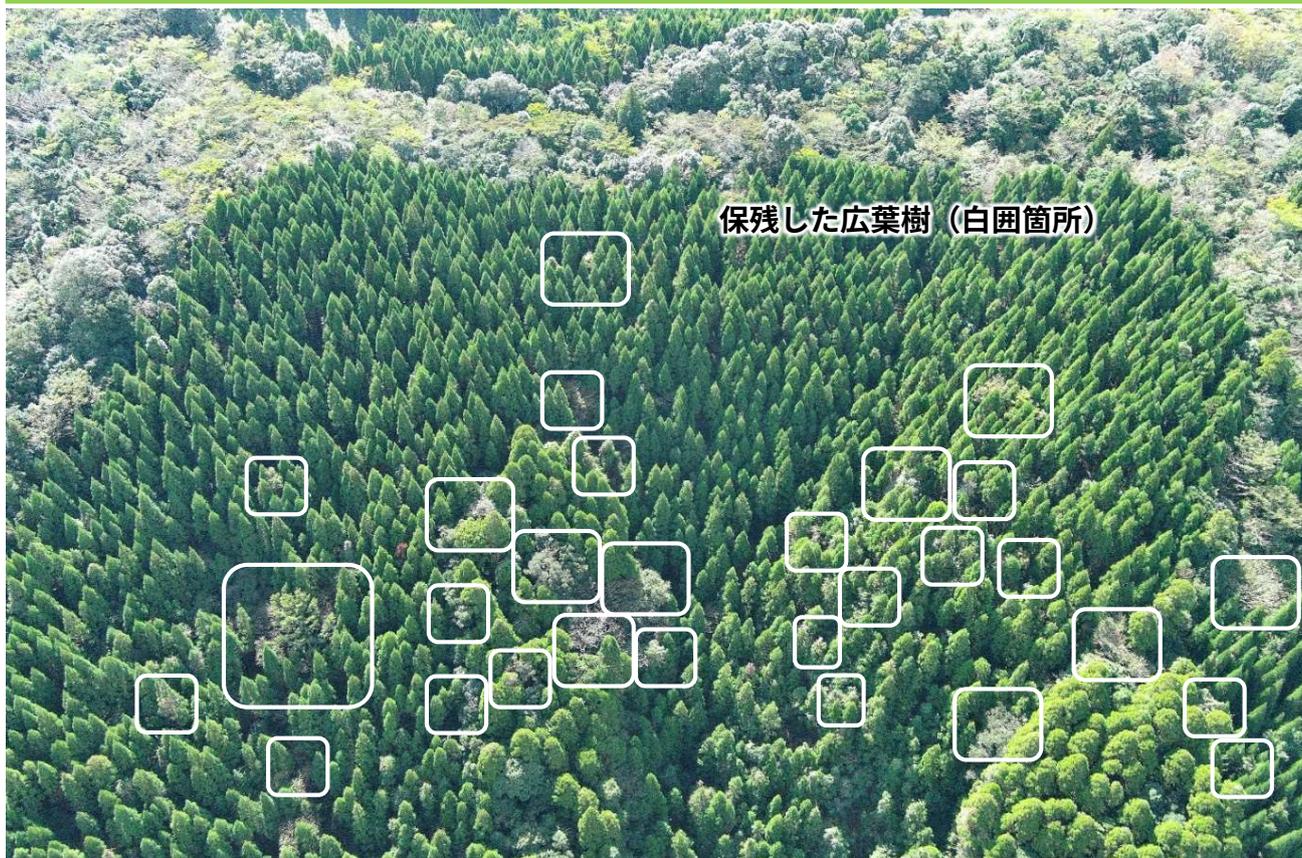
施業における留意点

特記仕様書等

[主伐] 林地保全のため沢沿いのテープで標示しているスギ等は保残すること。また、前生広葉樹は可能な限り傷めず保残すること。

間伐における広葉樹の保残

九州森林管理局
宮崎森林管理署都城支署



スギ人工林(29年生)の間伐(初回)における広葉樹の保残

本施業地が所在する地域一帯は人工林率が高く、人工林の周囲からの種子供給による広葉樹の侵入が期待されにくい森林が多い一方で、本施業地は広葉樹林に囲まれていたため除伐実施後に多くの広葉樹の侵入がみられていた。このため、林道脇の緩傾斜地に位置するなど木材生産に適している施業地であったが、生物多様性にも配慮することとし、広葉樹が含まれる森林を造成することとした。

初回間伐に当たり、植栽木の成長を踏まえて保育間伐として実施することとした。選木に当たり、植栽木のうち劣勢木を伐採し、侵入した広葉樹については植栽木の成長を阻害する場合を除き極力保残した。

次回の間伐実施時は、今回保残した広葉樹や今後侵入する広葉樹が、伐採や搬出に影響しない場合や、植栽木の成長を阻害しない場合は、引き続き保残するよう配慮する。

施業における留意点

特記仕様書等

(作業方法等) 間伐木は、植栽木の成長を阻害しているもの及び今後障害となるおそれのあるもの並びに劣勢木とし、間伐により植栽木の成長を促すものとする。

(留意事項) 広葉樹は極力保残すること。