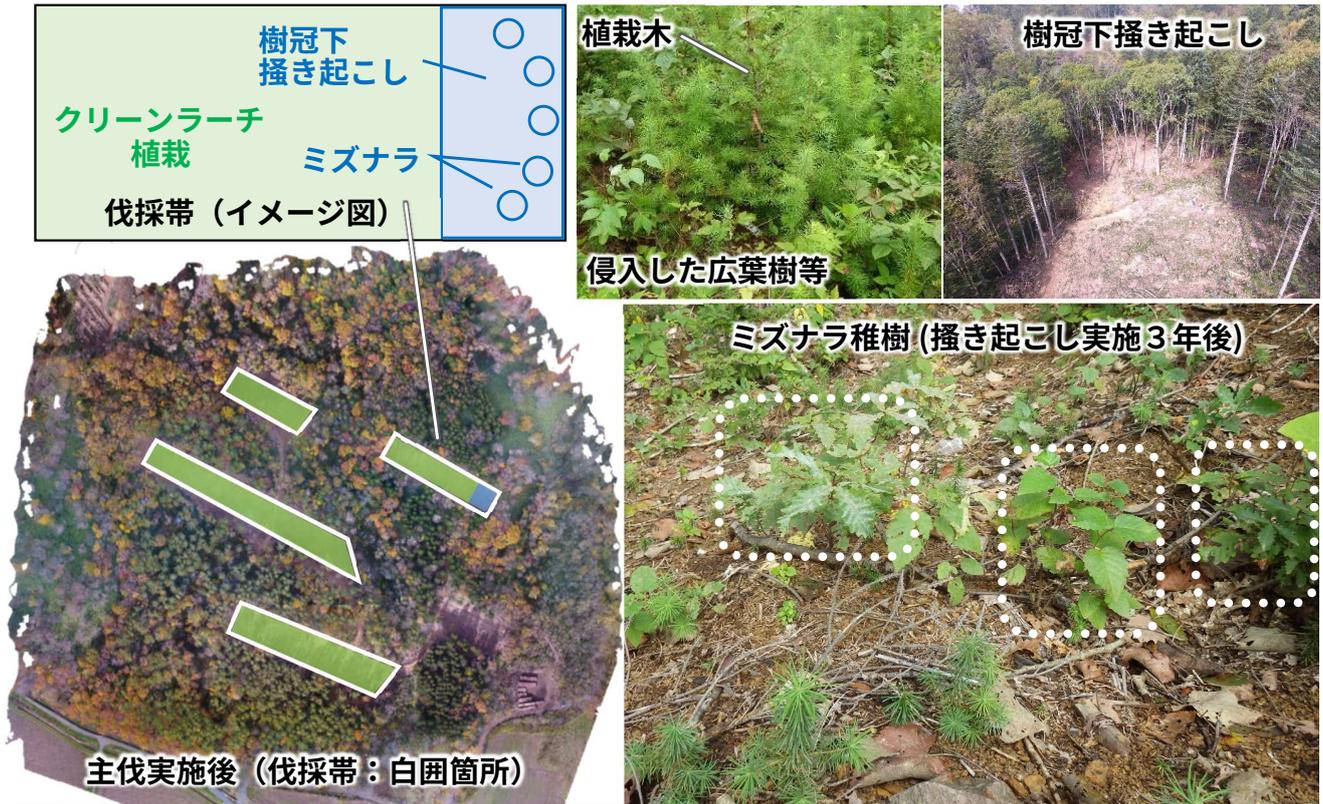


# 主伐・再造林における樹種の多様化

〔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。

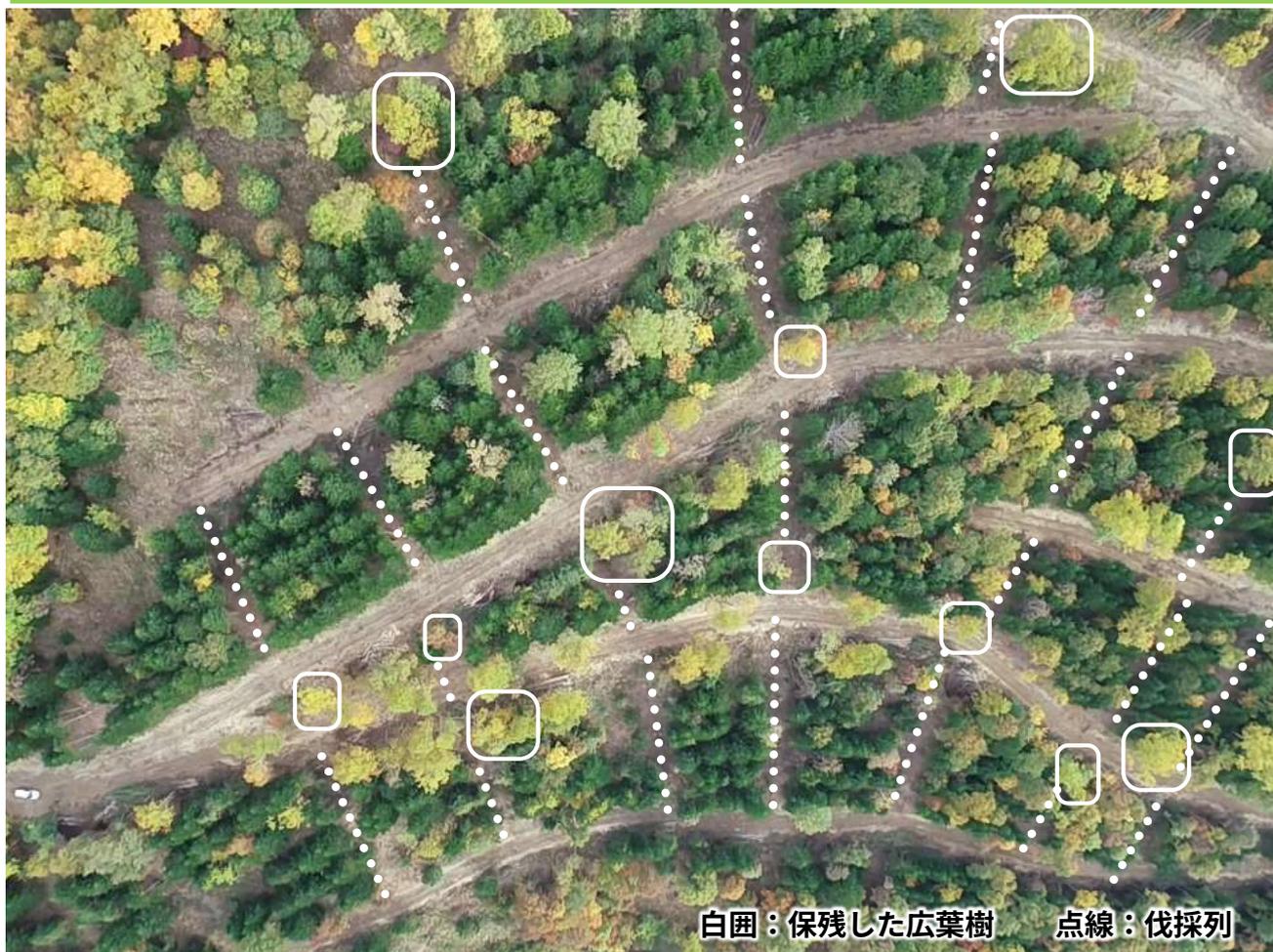
## 施業における留意点

### 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。

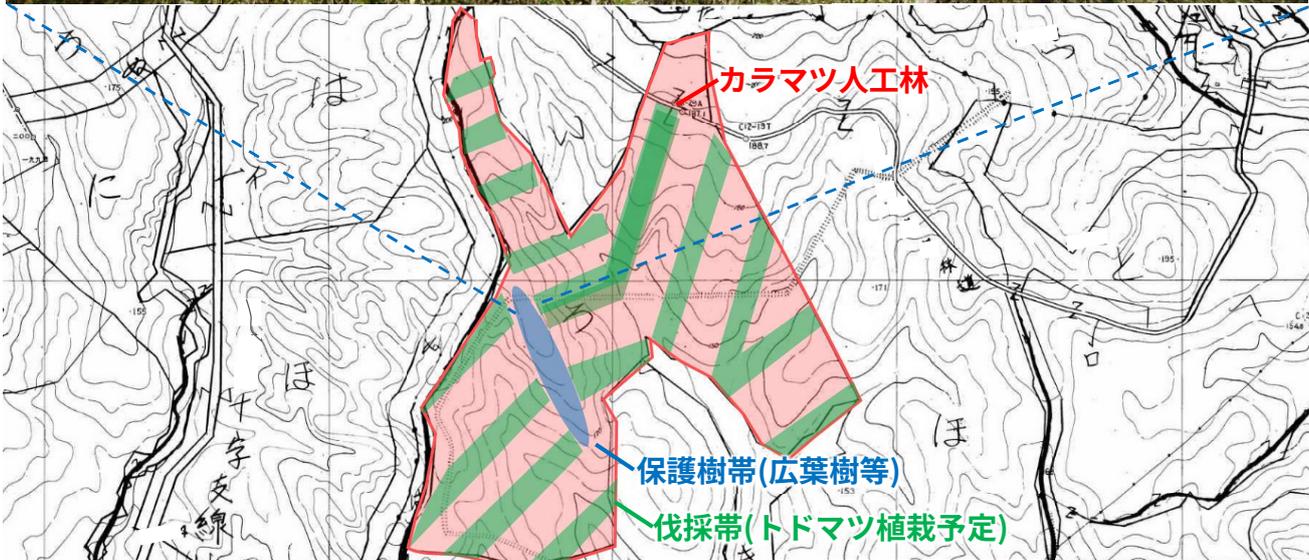
### 施業における留意点

#### 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〕



## 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。

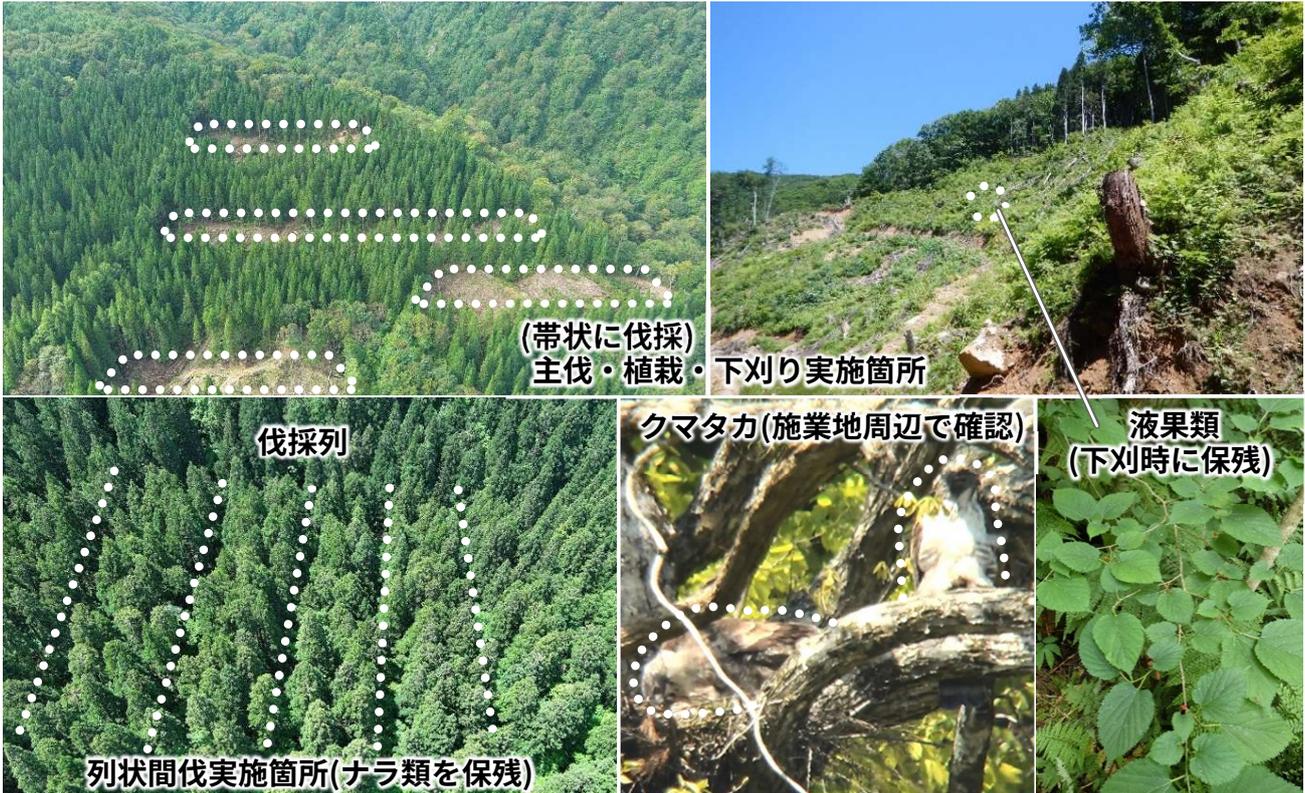
### 施業における留意点

#### 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。

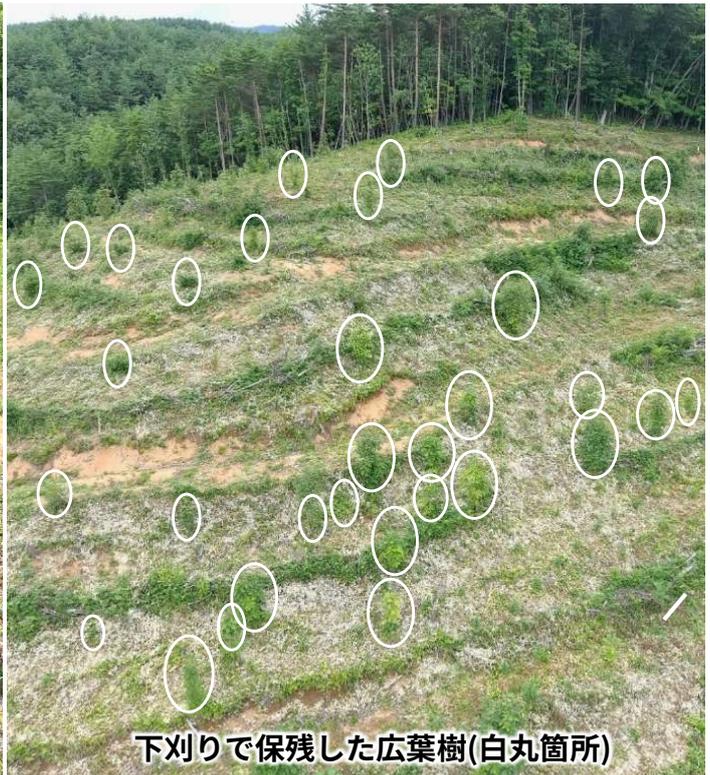
[間伐] 伐採列の端にあるなど作業の支障にならない範囲でナラ類は保残すること。

## 再造林・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

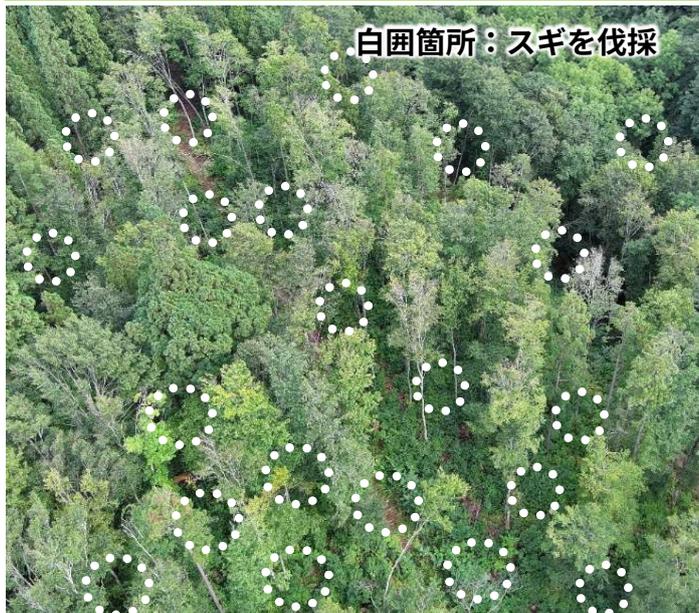
[主伐] 森林作業道の作設にあたっては、溪畔周辺で計画しないこと。

(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〕



### 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。



### 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。