

# 伐採系森林整備における「多様な森林づくり」に向けた取組について

盛岡森林管理署 一般職員 ○田村太志  
主任森林整備官 伊藤研吾

## 1. はじめに

森林の有する多面的機能の発揮に向け、多様で健全な森林へ誘導することが求められる中、盛岡森林管理署管内においては今年度初めて、伐採系森林整備の中で、小面積皆伐をモザイク状に分散配置する「保護伐」を実施した。

「多様な森林づくり」に関する理念や施業の考え方について整理した資料や情報が提示されてきた中で、今回は、現場での施業の実践におけるより効果的かつ効率的な展開方法を検討することとした。

本稿では、この事業の実行を通して得られた経験やノウハウ等について報告する。

## 2. 事業の基本方針

### (1) 事業地の概要

- ①場 所：岩手県岩手郡岩手町字一方井国有林 1316～1318 林班
- ②標 高：約 400～500m
- ③平均傾斜：10～20 度程度
- ④林 相：アカマツ、スギ、カラマツ人工林（概ね 50 年生前後）

### (2) 事業の基本方針

当事業地周辺は比較的緩やかな丘陵地形で、林木の成長、作業条件とも概ね良好であり循環的な木材生産が可能な場所となっている。

しかし、事業対象地の皆伐指定林分は面積約 33ha に渡り連続していることに加え、隣接する分収造林が間もなく伐期を迎え、これらを全て皆伐すると 50ha ほどの皆伐地が発生することとなる（図-1）。

一方、衛星写真等により事業地の周辺を見渡すと、畑、採草地、ゴルフ場等として利用される他、上流側に広がる民有林の大部分は、針葉樹人工林が造成された環境であることがわかる（図-2）。

こうした状況から、本施業地を含

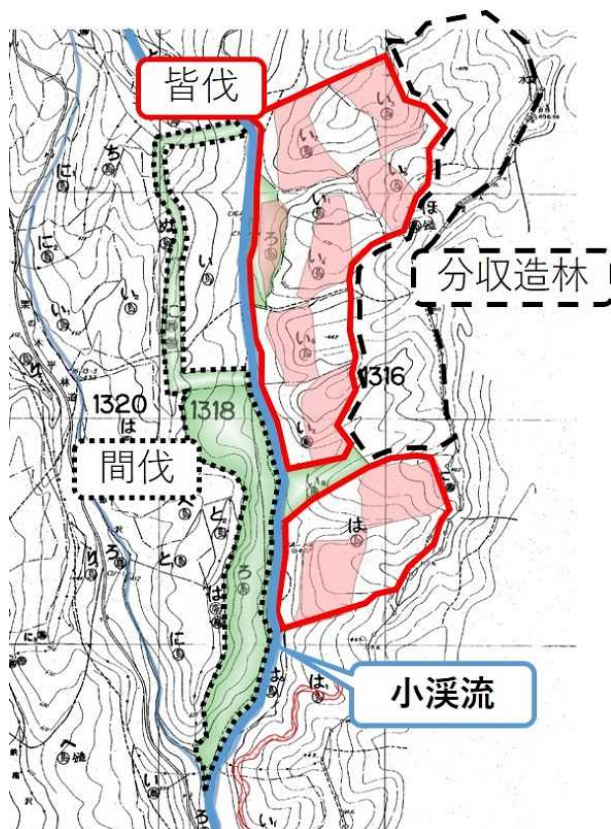


図-1 事業地概要図



図-2 (衛星写真) 事業地周辺の土地利用状況

む地域全体の中で、生物多様性保全等にも配慮した「多様な森林づくり」に向けた施業を計画することとした。

### 3. 取組の内容

#### (1) 施業方法の検討

事業対象林分は北から南へ流下する小溪流の両岸に位置するため、水辺域での生物多様性保全にも配慮することとし、左岸側のアカマツ人工林では小溪流に面した部分を中心に残存区を設定し、2.5ha未満の小面積皆伐区をモザイク状に配置する「保護伐」を計画した。また、伐採後には再造林コストの縮減を念頭に、一貫作業システムによりカラマツコンテナ苗を植栽することとした。

一方、右岸側のスギ人工林では林冠がうっ閉し林床植生が衰退していたため、間伐を実施し林内の光環境の改善を図ることとした。

これらの施業をとおして、大面積の皆伐地が発生することを回避するとともに、侵入広葉樹を活用しながら、小溪流周辺に自然植生を導入すること等を目標とした。

#### (2) 事業概要

①事業期間：令和2年4月18日～令和3年2月17日

(事業完了=令和2年10月31日)

#### ②作業内容

- ・保護伐：アカマツ 49～57年生、15.77ha (2.5ha未満の皆伐区×9カ所をモザイク状配置)
- ・保育間伐活用型：スギ、カラマツ 48年生、9.64ha、列状間伐 (1伐2残)
- ・皆伐区更新：伐前刈払、機械枝条整理、カラマツコンテナ苗植付 (一貫作業システム)

③作業システム：車両系（チェーンソー伐倒、ハーベスタ造材、フォワーダ集材等）

④班構成：素材生産班 9 名＋造林班 4 名

### （3）施業の展開方法にかかる検討

「多様な森林づくり」に向けた施業の実践に当たり、より効果的かつ効率的な施業の展開方法について検討することとし、次の取組を行った。

- ① 施業の計画や水辺域での作業のあり方等については、森林総合研究所東北支所（以下「森林総研」）や森林整備センター盛岡水源林整備事務所（以下「森林整備センター」）と連携し、支援を得ながら検討することとした。また、現地検討会の開催や「いわて林業アカデミー」への現場講義も通じて、関係者との意見交換や取組の普及を行った。
- ② 施業の実践を通じて、「多様な森林づくり」における小面積皆伐及び植付一貫作業の事例評価や、水辺域での適切な作業方法について検討した。
- ③ 効率的な調査手法の検討として、携帯端末用地図アプリ、UAV オルソ画像、360 度カメラなどを試行的に活用し、その有用性等の確認を行った。

## 4. 取組の成果

### （1）関係機関との連携による検討

#### ①森林総研との連携

森林総研からは、支所長はじめ多くの職員の方に現地踏査や現地検討会に参加いただいた（写真-1）。

今回の現場においては、保護伐の伐区設定等について「小溪流沿いに残存区を設定するなどの配慮がなされており、概ね適当」などの評価をいただいた。また、水辺域の間伐及び搬出方法の考え方等について現地でアドバイスを



写真-1 森林総研職員との現地踏査

を受け、集材等による土壌攪乱や土砂流出を抑制するため、林業機械による集材等は流路から 20m 程度離れたところまでの作業とすることとした。

さらに、同様の施業を計画する際の参考図書として、森林総研が発行する「生物多様性に配慮した森林管理テキスト」（以下「テキスト」）を紹介いただいた。このテキストでは、ア）個々の林分での施業を計画するに当たっては、集水域のような自然のまとまりを単位とし、より広域での森林の状況を考慮する必要があること、また、イ）希少種や地域固有の生態系等の情報について把握する必要があること、等が述べられている。

希少種等の情報については、地域の専門家等の存在についても普段から把握しておくことが大切であるとのアドバイスなど、今後の参考になる情報を多くいただいた。

## ②森林整備センターへのヒアリング

森林整備センターでは、群状・帯状の複層林誘導伐を実施する場合、再造林は森林整備センターが行う事業が設けられているが（図-3）、その実施は森林所有者の意向に左右されるため活用された事例はまだ多くはなく、東北では令和元年度、岩泉町に初の事例が設定されたところのことであった。

このことから、森林の多面的機能の発揮を重視した「多様な森林づくり」には、国有林が率先して取り組む必要があると感じられた。

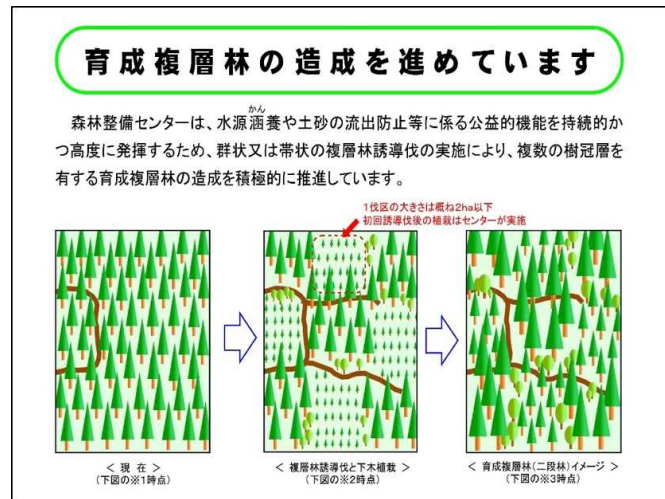


図-3 (資料) 複層林誘導伐リーフレット

## ③森林施業現地検討会等の開催

伐採作業が概ね完了したところで現地検討会を開催し、林業事業体をはじめ多くの関係者と意見交換を行った（写真-2）。また、「いわて林業アカデミー」受講生に現地で講義を行うなど、地域の森林施業の現場を担う方々に対し、国有林における「多様な森林づくり」の取組について情報の発信と普及に取り組んだ。



写真-2 森林施業現地検討会

## (2) 施業の実践と経験

### ①保護伐と植付一貫作業システム

本事業では、皆伐後、一貫作業システムとしてカラマツコンテナ苗による植付を降雪時期までに完了させるため、5月から11月上旬までの予定で作業を実施した。伐採終了後に現場を確認すると、広葉樹の伐根が多く見られる部分が所々に

あることがわかった。

「保護伐」のイメージとしては、多様な森林を造成する観点から、再造林後の保育段階において広葉樹を保残することが望ましいとされている（図-4）。

施業の計画段階から広葉樹の分布状況をより詳細に把握することができれば、萌芽発生がより期待できる秋～冬の期間に伐採とグラップルによる枝条整理までを一体的に行い、萌芽により更新させる区

域は植付対象面積から除外した上で春植えを行うことで、造林コスト縮減の観点や、アカマツ及び広葉樹の素材販売の面からも、より効率的かつ効果的な事業実行となる可能性があったと考えられた。

このことから、広葉樹の分布状況をより詳細に把握する手法の検討にも取り組んだ。

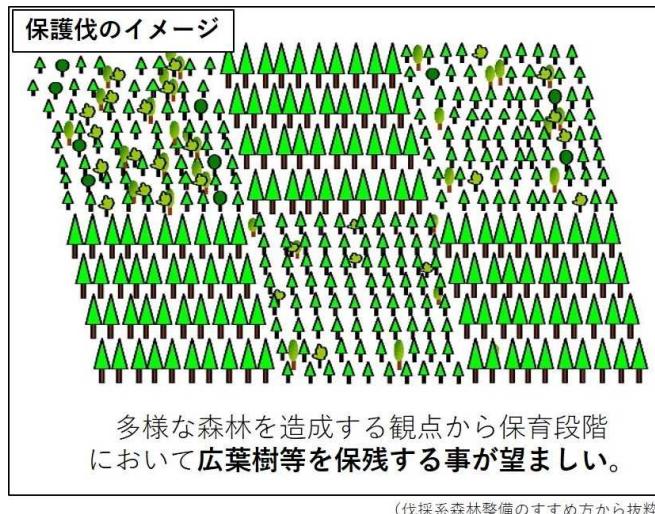


図-4 保護伐のイメージ

## ②水辺域での作業方法

水辺域での施業（図-5）については、生物多様性の保全や自然植生の導入を目指す上では、集材等による土壌攪乱や土砂流出を抑制することが重要となる。

しかしながら、現地の地形や立木の配置状況等は複雑であるため、現場で作業に当たるオペレーターが現地の状況

に応じて適切に作業することが不可欠となる。このためには、画一的な作業指示ではなく、施業の目的や将来の森林のイメージ等、事業の背景を説明し、現地を一緒に踏査して地形や土質を観察するなど、作業担当者の理解を深める取組が必要であることがわかった。

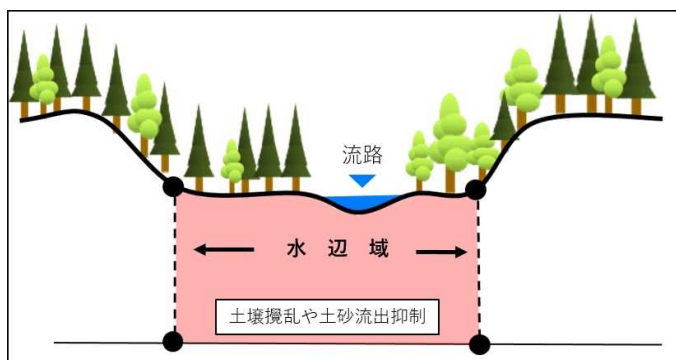


図-5 水辺域のイメージ

## (3) 効率的な調査手法の検討

### ①現地調査における GIS 及び地図アプリの活用

伐採区域の設定などは地形図、衛星画像等の地理情報をフリーソフトの QGIS 上で重ね合わせ、地形や樹木の分布状況に応じた伐区設定を検討し、GIS 上で配置や

面積の調整を行うことで効率的に作業することができた（図-6）。

また、スマートフォン等携帯端末用の地図アプリを試行的に活用し、GISで作成した調査計画図をスマートフォンに表示させたところ（図-7）、現在位置確認が正確かつ容易であり、踏査の足取りを同時に記録できるなど、現地調査における有用性の高さが確認された。

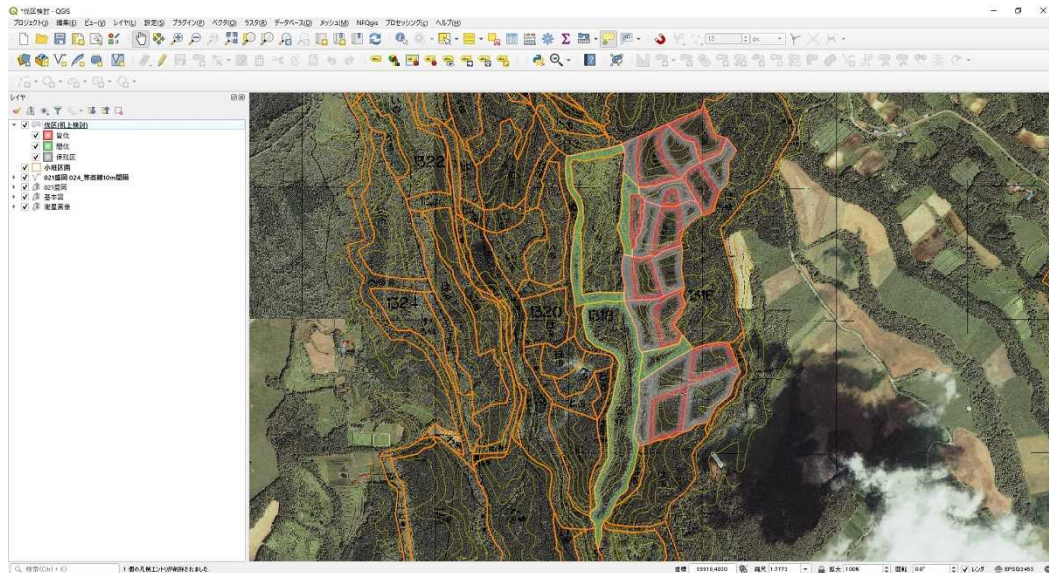


図-6 QGISによる伐区検討



図-7 携帯端末用地図アプリの活用

## ②UAVによる広葉樹等の分布状況の把握

広葉樹等の分布状況を衛星画像から把握しようとした場合、アカマツやカラマツ人工林で夏に撮影された画像では植栽木と広葉樹を判別しづらい場合がある。

これに対して森林総研職員のアドバイスから、UAVの機動性を活かし、広葉樹や

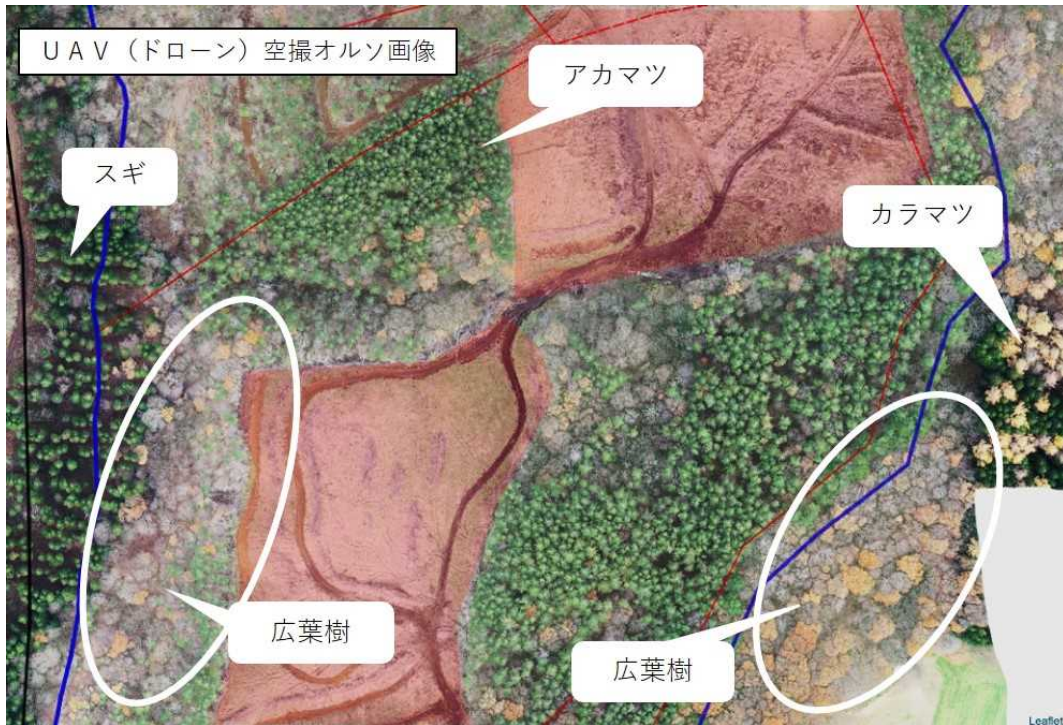


図-8 UAVによる広葉樹等の分布状況の把握

カラマツが紅葉する時期に空撮を行ったところ非常に視認性の高い画像が得られ（図-8）、広葉樹等の分布状況に応じたよりきめ細やかな施業の検討を行える可能性があることがわかった。

### ③360度カメラによる林況記録

間伐実施後の林内植生の変化等に関する簡易な調査方法として、360度カメラでの写真撮影を試行した（写真-3）。

定量的な調査分析方法は確立されていないようであるが、一回の撮影で全方向の情報を取得できるので、定点撮影により林内の変化の様子を比較したり、踏査による林分の状況を他者に伝達する際などに非常に有効であると感じられた。

## 5. おわりに

以上の取組をとおり、伐採系森林整備における「多様な森林づくり」の推進にあたっては、①森林に関する多面的、広域的な情報を収集した上で、②多くの関係者が連携して目標とする森林のイメージとその実現に向けた施業方法を検討し、③施業の担

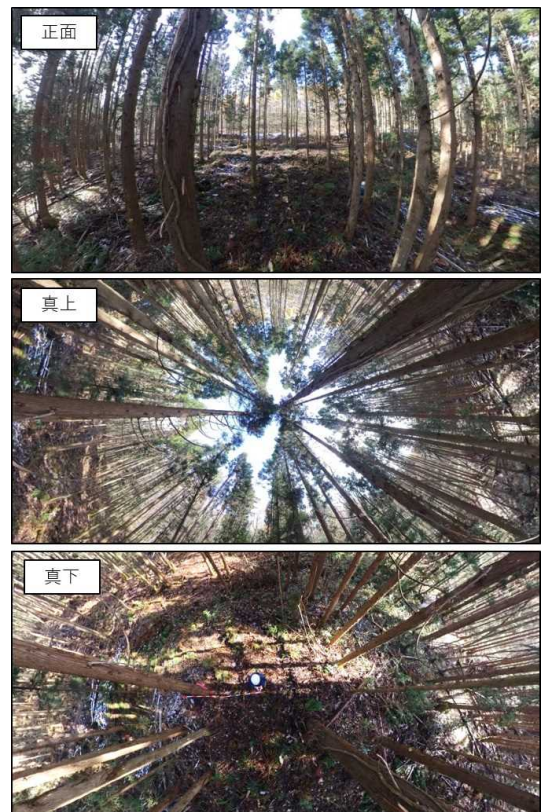


写真-3 360度カメラによる林況記録

い手である林業経営体までを含めた関係者間で共通理解を深めて事業を展開することが必要であると感じた。

また、それらに対し、今回4（3）で検討した「効率的な調査手法」をそれぞれ組み合わせて活用することは、非常に有効であると感じられた。

今後はさらに、ICT等の活用を含め多数の関係者との連携方法や、民有林との一体的な施業の展開についても検討し、面的に広がりのある高度で多様な森林づくりに取り組む必要があると考えている。



写真-4 施業実施後の事業地全景