

発表要旨

所属 東北森林管理局 森林技術・支援センター
 課題名 ヒバ林復元プロジェクト（中間報告）～稚幼樹の動態と施業効果の検証～
 発表者 ○青山^{あおやま} 岳彦^{たけひこ}（業務係長）

1 はじめに

日本三大美林のひとつであるヒバは、かつては津軽・下北半島を中心に豊富に存在していましたが、生育面積や良質な大径木が減少している状況にあります。一方、当該地域ではヒバの天然林のみならず、スギ等の人工林内においても天然更新によるヒバの稚幼樹が旺盛に発生していることから、このような林分を対象にヒバを主とする林分へ誘導する「ヒバ林復元プロジェクト」を推進しています。本稿では、取組期間10年の内5年目までの経過を報告します。

2 材料と方法

稚幼樹が発生しているスギ等の人工林内に調査地を設定し、伐採方法の違いが稚幼樹の生育に与える影響を比較しました。調査対象は、上層木の伐採前に根元径が4cm未満である稚幼樹とし、生育状態に応じてⅠ～Ⅳの4タイプに区分しました（図）。



図 - ヒバ稚幼樹のタイプ区分

伐採面積に応じて10m×10mの方形プロットを1～9箇所設定し、稚幼樹の樹高、根元径、生育状況を1成長期間が経過する毎に調査しました。本稿では10箇所ある調査地の内、伐採から3成長期間のデータ蓄積がある5箇所を比較対象としました（表）。なお、各調査地で伐採前の稚幼樹のタイプ区分は潜伏期（Ⅰ・Ⅱ）が優先していました。

表 - 調査地の概要と稚幼樹の経過（3成長期後）

伐採種	皆伐	複層伐（植栽型）	複層伐（天然更新型）	間伐（列状）	無施業
伐採率（%）	100	32	50	25	—
プロット面積（ha）	0.01	0.05	0.07	0.03	0.05
生存率（%）	70	96	98	94	100
相対樹高成長率（%）	0.28	0.44	0.05	0.26	0.04

3 結果と考察

伐採から3成長期間経過後における、稚幼樹の生育状況は表のとおりです。生存率を各伐採種で比較すると、皆伐が相対的に低い傾向にありました。また、相対樹高成長率を各伐採種で比較すると、無施業区が相対的に低い傾向にありました。これらのことから、潜伏期の稚幼樹の成長を促進するためには、環境変化の緩やかな非皆伐施業が有効な可能性が示されました。今後は、成長期（Ⅲ・Ⅳ）の稚幼樹が優先する林分の調査、定性間伐である場合の調査、伐倒に伴う稚幼樹の損傷に関する調査等を進めることで、稚幼樹のタイプ区分に応じた有効な施業体系を確立する必要があります。

発表要旨

所属 岩手県立大船渡東高校	
課題名	羊毛を活用したニホンジカ忌避剤としての効果の検証
発表者	○大船渡東高校 2年 ^{くまがい} 熊谷 はな 大船渡東高校 2年 ^{おおわだ} 大和田 ^{ゆうな} 優奈 大船渡東高校 2年 ^{みずの} 水野 ^{かりん} 果凜

1 はじめに

近年、農林業に対するシカ、イノシシによる被害が拡大し、その後、わずかに減少しているものの実質的な被害は、常態化している状況です。私たちが植樹を進める椿においても、植樹後、新芽が食害に合う被害が多発しています。その対策として、忌避剤や防獣柵、ネットなど様々な方法が試されており、一般的な電気柵も設置費用や管理の問題で、決定的な対策とはなっていません。

今回、忌避剤として試験を行うに至った羊毛は、偶然見学に訪れた下大桑羊飼育者の会で「イノシシやシカに対して忌避効果があるらしい」という話題から、効果検証についての依頼を受け本研究に取り組むに至りました。昨年まで本校圃場のみ試験を実施していましたが、更に場所や植生も含めた再現性についての検証を行うために森林管理署に協力を依頼し、カラマツの植栽地での検証試験を行いました。

2 取組・研究方法

- ① シカが頻繁に出現する地区に必ず食害を受ける椿やサザンカの幼苗を定植。
- ② 調査1は、2 m、4 m、6 m、8 mの間隔で羊毛を設置した試験区と比較のために、無設置の慣行区を合わせた5試験区を設置。
- ③ 調査2は、シカの進入経路による被害の差を検証するために、無設置区と設置区を逆方向にして、2試験区を設置。
- ④ 試験区に向けて角度を変えたセンサーカメラ4台で監視。
- ⑤ 月2回の食害調査を実施。
- ⑥ 期間は、調査1では6月から8月まで。調査2では10月から11月まで。
- ⑦ 平野部との比較のために、本校においても引き続き試験区を設置し、検証試験を実施。センサーカメラによる動画撮影。

3 結果

調査Iでは、羊毛設置密度が最も高いV区から無設置区・I区にかけて、食害を受ける様子が確認できました。

調査IIでは、シカの進入経路であると思われる林野側に羊毛を設置しましたが、いずれもほぼ同様に食害を受けたことから大きな差異は見られませんでした。

本校試験区においては、羊毛設置区と無設置区の差異が見られました。

4 考察・結論

平野部（本校試験圃場）で効果が見られたのに対して林野部（森林管理署管轄圃場）では明確な効果が確認できず、効果に違いが見られました。このことについて、今後原因の特定が必要だと思われます。

また、羊毛の採取時期や採取部位によっても効果の違いがあると思われ、今後に向けては、忌避効果の根拠となる成分について詳細な試験が課題となりました。

発表要旨

所属 秋田県北秋田地域振興局農林部森づくり推進課

課題名 根株及び表土を考慮した路網設計について

発表者 ○千葉 智 (副主幹)

1 はじめに

林業専用道は、地形に追従した屈曲線形、波形線形を基本とした、安価で丈夫な土構造による路体構築を設計理念としております。

この設計理念に基づき、切土・盛土の均衡を図りながら開設工事を行ってきたところ、複数の路線で盛土材が不足する事象が発生しました。

要因の一つに、地中部の根株容積や表土が土量に影響している可能性があると考え、調査を行ったので報告します。

2 取組・研究方法

根株及び表土の土量に対する影響を把握するため、工事区域内にA、Bの二つの調査区（各200㎡）を設定し、以下の調査を行いました。

◇根株及び表土調査

- ① 調査区設定（10m×20m）
- ② 毎木調査
- ③ 「根株容積調査」及び「表土厚調査」
- ④ 調査区内「根株容積」及び「表土量」算出
- ⑤ 工事区域内「根株容積」及び「表土量」算出



根株調査



表土調査

3 結果

- (1) 根株、表土の総量は340㎡で、土工量全体の約1割に相当。
- (2) 胸高直径20cm以上の根株は、容積の増加が顕著。
- (3) 緩傾斜部では、表土量が大。

4 考察・結論

- (1) 地形や林況に応じて、根株や表土量が一定程度、土量に影響していることが検証されました。
- (2) 発生する根株やすき取り土の有効利用を図る必要があると考えます。
- (3) 本調査結果を踏まえ、県設計基準等の見直しを提案します。
 - ・秋田県森林整備保全事業設計積算要領の改正
 - ・表土利用基準の策定

発表要旨

所属 由利森林管理署

課題名 スギ低密度植栽試験地における有用天然木の侵入状況について

発表者 ○川越 修 (総括森林整備官)、正木 正人 (森林技術指導官)

三浦 健 (首席森林官(本荘、象潟担当区))

竹村 真一 (森林整備官(森林育成担当))

1 はじめに

東北森林管理局では植栽コストの削減を目的として苗木の本数を従来から大幅に減らして植栽（低密度植栽）する試験を行っています。

当署管内で平成 27 年度に設定したスギ低密度植栽試験地は ha 当たり 500 本、1,000 本、1,500 本、2,500 本植えの 4 区域です。

なお、苗木はコンテナ苗、下刈は植栽から 3 年目の 1 回のみで、現況は有用天然木等が著しく繁茂しており、今年度除伐を計画しました。

一般的に、低密度植栽は、植栽本数が少ないほど植栽間隔が広がるため、植栽木同士の樹冠競争があまり起こらず、ウラゴケや多節木が懸念される、とされていますが、当該試験地においては有用天然木の侵入がみられた事から、これを活用することで自然に繁茂する有用天然木との樹冠競争により、ウラゴケや多節木の抑制が期待できないかと推察し、有用天然木の侵入状況を調査しました。

2 取組・研究方法

調査方法は東北森林管理局が定めている「天然更新完了調査要領」に基づき調査を行いました。

この調査は標準的な調査地を設け、樹高 30cm 以上の有用天然木等を調査し、ha 換算にした数値が、ha 当たり 5,000 本以上成立した時、または総樹高が 6,000m に達した時に更新完了が見込まれるとされています。

標準地面積は 10m×1m で、標準地を 1ha 当たり 1 箇所設置するとされていますが、今回は精度向上のため 1 区域毎に 3 箇所設置しました。

3 結果

調査の結果、植栽木は含まずに全区域で ha 当たり 5,000 本以上の成立本数と 6,000m 以上の総樹高値を確認しました。また、植栽本数が少ない林分ほど総樹高値が高くなりました。



4 考察・結論

今回の調査で有用天然木の侵入状況が確認できたことから、植栽樹種と共に育成させる事で樹冠競争が生まれ、ウラゴケや多節木の抑制が期待できるものと考察されます。

ただし、植栽樹種との樹冠競争を行うためには健全な有用天然木を形成する必要があり、有用天然木の選別や適度な間伐等の検討も重要と考えられます。

発表要旨

所属 盛岡森林管理署

課題名 ゲル状消火剤による消火の試行について

発表者 ○小池 涼平 (一般職員 (総務担当))

鈴木 千裕 (一般職員 (管理担当))

1 はじめに

岩手県においては、沿岸部の地形が複雑な森林や広大な県土故のアクセス困難な森林が多い一方で山火事の発生も少なくなく、発災時には、関係者が大変な苦勞をしつつ消火活動を行っている現状です。こうした中、(一財)日本森林林業振興会青森支部岩手出張所から、「地域貢献に資するべく新しい消火剤の一つである「ゲル状消火剤」を購入したので、是非試してみたい。」との話をいただき、当署としても、山火事消火活動における新たな選択肢になればと、その特性、効果等の確認を目的として、同消火剤の試用等を行ったのでその結果を報告します。

2 取組・研究方法

最初に、食用の増粘ゲル化剤を用い無害さや生分解性を謳うゲル状消火剤の性状等の確認を行いました。次に、水への溶解の容易さ、ジェットシューターで使用する際の運搬性の良さ、消火性の良さも謳われている剤に対して①水への溶解状況の確認、②運搬性の確認、③消化状況の確認等を行いました。併せて、消火後の燃焼物の観察、使用者の意見の聞き取りにより、ゲル状消火剤の効果と、実用にあたっての課題について考察しました。

3 結果

- ・今回分解状況までは確認できなかったが、臭いもなく、地表へ散布後は速やかに判別困難な状況になるなど環境への負荷は小さいであろうことが確認できました。
- ・水への溶解も容易であり、ジェットシューターに備え付けのごみ除けメッシュを介せば、ジェットシューターに充填した水に直接溶かし込むことも可能でした。
- ・同消火剤が水に粘度を加えるため、実際に運搬した感覚では、通常の水よりは運搬性に優れていると思われました。
- ・消火までの時間や噴霧回数を計測、比較した結果、ゲル状消火剤は消火性に優れていました。窒息効果が確認できたが、消火剤下部の熾火による再燃も見られました。ゲル状消火剤では、たき火の下部の火を消しきれなかったようでしばらく時間が経過した後に再燃していました。

4 考察・結論

- ・結果より、ゲル状消火剤を用いた消火では、水のみを用いる場合に比べ可燃物表面の火を消す能力が優れているなど、製品として謳われている効果等は概ね確認できました。
- ・一方、消火剤下部は直ちに消火されないことや消火液をどこでどのように作るか、高価格といった課題点も見られました。
- ・実践形式での試行、検討や、特に消防関係者における汎用利用に向けた普及、量産化が必要です。

発表要旨

所属 秋田森林管理署湯沢支署	
課題名	ドローンによる林分材積推定の林道支障木調査への活用について
発表者	○ ^{むらい} 村井 ^{ひでなり} 秀成 (森林整備官 (土木担当)) ^{いわさき} 岩崎 ^{はやと} 隼 (森林官補) ^{まつだ} 松田 ^{ゆうり} 悠吏 (一般職員 (総務担当))
1 はじめに	近年、ドローン等を用いた林分材積推定の検証が盛んに行われています。令和2年度には当発表会において小型ドローンを用いた林分材積推定法の検証について報告されています。湯沢支署においても同じ手法を用いスギ林の林分材積推定を実施したところ、標準地法 600m ³ /ha に対しドローン法 498m ³ /ha と求められたことから、林道事業の前年度の準備作業として労力を要する林道支障木調査への活用が可能か検討しました。
2 取組方法	令和3年度発注の林道新設調査設計業務2路線において、ドローン撮影画像から支障木の材積推定を行い毎木調査法と比較しました。まず、路線線形が概ね確定した段階でドローンの自動飛行によりオルソ画像と樹頂点標高データを取得しました。ドローン画像からの胸高直径測定は難しいため、撮影時に針葉樹・広葉樹各10本程度を小班ごと実測し平均胸高直径を算定しました。次に支障木伐採区域確定後、その区域をGISに表示させ、樹頂点の抽出と選別を行いました。算定した平均胸高直径とGISより得られた平均樹高をもとに秋田営林局立木材積表より1本あたり材積を算定し、GIS上でカウントした樹木本数を乗じて小班ごとの林分材積を求めました。
3 結果	林分材積は、A林道(0.92ha)で毎木調査 372.8m ³ に対しドローン法 484.9m ³ 、B林道(1.20ha)では 323.8m ³ に対し 401.8m ³ となり、どちらの林道においても毎木調査に比べ過大な結果となりました。これはドローン法では、毎木調査より樹高が高く測定され1本あたり材積が過大となったことが要因と考えられます。
4 考察・結論	本発表では林道支障木調査を対象に、ドローンにより材積推定が可能であるか検証を行いました。精度の問題に加え、樹種や品質の判別が困難であることから現段階では林道支障木調査の代替となることは難しいと考えられます。一方でドローン撮影画像から比較的容易に林分材積が算出できたことから、胸高直径や樹高測定の精度を向上させることができれば、経営計画編成時の蓄積調査等に使用する林分材積把握ツールとしての活用は十分に可能であると考えます。またドローンにより任意区域の上層木「平均樹高」及び「樹木本数」が測定できることから、今後はそれらの値を用いて、保育間伐や除伐Ⅱ類といった林分密度管理を目的とした保育作業実施の指標としての活用も検討していきたいと思っております。

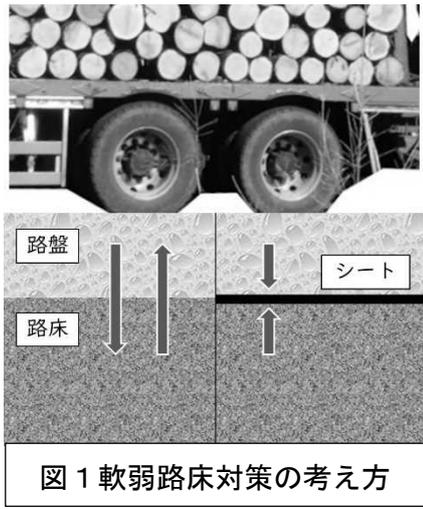
発表要旨

所属 米代東部森林管理署
課題名 若齢広葉樹の一般材利用と夏場の流通について
発表者 ○前田 ^{まえだ} ^{ひろなお} 寛尚（一般職員（資源活用担当））
<p>1 はじめに</p> <p>当署は、米代川流域の上流部に位置し、天然秋田杉に代表される良質な秋田杉の産地です。また、広葉樹資源も豊富で、人工林の保育段階で有用広葉樹として残されたものが良好に生育しています。近年、間伐により造林木とともに搬出される広葉樹も多く見受けられるようになってきましたが、そのほとんどは低価格のチップ用材として流通されています。このような現状から、広葉樹を一般材として流通できないか市場での販売に取り組んでみました。また、早期に発注される請負事業は、夏場の暑い時期に最盛期を迎える箇所も多く、虫害、干割れ、変色等一般材としては流通が難しい条件がそろいます。そうした時期の広葉樹一般材の流通について、流通関係者などから様々な意見を聞きながら実証に取り組みました。</p> <p>2 取組・研究方法</p> <p>広葉樹一般材の情報収集のため、地元の製材工場と大館市にある原木市場を訪問し、一般材として可能な規格や夏場でも流通できる樹種等について情報収集をしました。</p> <p>その結果を基に、生産請負事業が本格的に始まる前の6月22日、採材検討会を開催し、生産事業者、検知事業者等に採材指導を実施しました。</p> <p>また、広葉樹が生産された場合の連絡や署の確認検査を迅速に行うことが出来るよう体制を整備しました。</p> <p>3 結果</p> <p>委託販売は、7月から12月まで5回実施し、夏場でも流通できる樹種が特定でき、価格面についてもチップ用材と比較し倍以上となりました。また、情報共有を図るため、入札結果をまとめた資料を作成し、署職員、請負事業体及び地元自治体担当者へ提供しました。</p> <p>4 考察・結論</p> <p>以上のことから、若齢小径であっても製材用としての利用価値があり、高額で流通できることがわかりました。また、夏場においても、樹種を限定し、運搬方法を工夫することで流通できることがわかりました。</p> <p>今後については、秋田県北部が広葉樹の産地であることを認知してもらえよう広葉樹一般材の掘り起こしを進め、民国ともに儲けを出せる林業を目指したいと考えます。</p>

発表要旨

所属	三八上北森林管理署
課題名	大型車両の走行を想定した林道整備について
発表者	○木村 海結（一般職員（経営担当）） ○蓮尾 直志（森林整備官（土木担当））
1 はじめに	<p>現在、我が国の人工林は半数以上が本格的な利用期を迎え、主伐の増加に伴い木材の大量輸送が求められています。</p> <p>輸送効率を上げるためには、セミトレーラ等の大型車両で一度に大量に輸送する必要となりますが、ドライバー不足や過労、現在の林道では安全に走行しにくいなどの課題があります。</p> <p>そこで、大型車両の走行に耐えることができ、ドライバーが安心・安全に使用できる、いわゆる“ドライバーファースト”の林道を整備する対応策として、令和2年度に「林道規程」が改正され、セミトレーラの走行を想定した第1種の区分が新設されました。</p> <p>本発表では、東北局初となる第1種2級規格林道の整備を三八上北署において進めていることから、その事業内容及び整備にあたっての課題等について報告します。</p>
2 取組	<p>今回、第1種2級規格林道として整備を進めている二又林道は青森県六ヶ所村に位置しており、昭和27年に新設された延長8,926m、幅員3.6m、利用区域面積は約1,172haの基幹となる林道です。</p> <p>当林道は、今後多くの木材生産が見込まれ、県道からのアクセスが良く地形も急峻でないことから選定しました。</p> <p>令和3年度に既設路線2,100mについて第1種規格への改良のため調査設計を実施し、令和5年度の完成を目指しています。</p>
3 結果	<p>調査設計にあたり、既設の路線を活用した線形とし、曲線半径は20m以上、縦断勾配も10%以下となるように設定しました。</p> <p>現地測量においては、既存の大型構造物を考慮する必要や、曲線の緩和区間が従来の約3倍の延長となることからIP間距離が長くなるため、図上で線形を決定し、現地へ測点等を設置する手法をとりました。</p>
4 考察	<p>第1種2級規格林道の整備にあたっては、これまでの林業専用道より広い拡幅や長いIP間距離が必要なことから、林道までのアクセスはもちろん地形条件等を十分に考慮した箇所選定が重要となります。</p>

発表要旨

所属 東北森林管理局 林道技術者育成プロジェクトチーム	
課題名	プロジェクトチーム P T 考案！東北式☆お手軽林道補修
発表者	○高橋 凌 (米代東部署 一般職員) ○村井 秀成 (湯沢支署 森林整備官) ○高橋 宏瑛 (岩手南部署 森林整備官) 蓮尾 直志 (三八上北署 森林整備官) 早川 慶 (仙台署 森林整備官) 関 文武 (森林整備課 設計指導官)
1 はじめに	
東北森林管理局において整備されている林道の路盤は、10～20cm 厚で碎石を敷均・転圧で仕上げるのが基本となっています。そのため、施工時の単価は安いですが、地形や土質によっては湧水や降雨の影響を受けやすく、轍の発生により、頻繁に碎石の補充が必要になる箇所があります。	
このことは維持修繕コストの増大のみならず、計画的な木材運搬にも大きな影響を及ぼします。	
その対策として、数年前からジオセル工法による路体強化を実施しており、十分な成果を得ることが出来ましたが、PT ではより安価な工法を模索するため、湯沢支署管内の林道において検証を行ったのでその結果を報告します。	
2 取組	
軟弱路床対策として、北米の林道やアスファルト舗装の分野では、路床と路盤をシートによって分離することで、碎石の沈み込みを防止する工法が取られています(図1)。	
同様の工法を一般的な土木資材で適用可能か、木材運搬により轍が発生しやすい箇所に試験施工を行いました。	
図1 軟弱路床対策の考え方	
3 結果	
日陰等で路床の含水率が高くなるような箇所において一定の効果が確認されました。崩土により碎石が目詰まりし易い箇所や、軟弱な路床を除去しきれなかった箇所においてはシートの強度が足りず、十分な効果を得ることが出来ませんでした。	
施工の実施方法については、工事ではなく重機のチャーター契約による通常的林道補修の範囲内での実行が可能なことから、資材さえ有れば時期を選ばず即対応が可能です。	
4 まとめ	
原因となる雨水の適切な処理は前提となりますが、縦断勾配などの地形条件と路床の状態に応じた資材を使用することにより、従来の工法と比較してお手軽な轍の発生対策として一定の効果を得られました。	

発表要旨

所属 宮城県北部地方振興事務所林業振興部
課題名 高齢広葉樹の更新伐施業による用材利用を目指して ～持続可能な町有林管理の取組～
発表者 ○佐々木智恵（技術主任主査） 名和 優子（技術主幹）
<p>1 はじめに</p> <p>持続可能な広葉樹利用を推進するため、広葉樹の更新伐を実施して、早期に確実な更新を目指しました。同時に、県内の広葉樹材利用実績がある森林組合からのニーズに応え、マッチングすることで、広葉樹用材のサプライチェーン構築を検討しました。</p> <p>2 取組・研究方法</p> <p>森林経営計画に基づいた森林環境保全整備事業による補助事業を導入するため、補助要件に沿った施業の条件と、早期で確実な更新が見込まれる林況を把握しました。補助要件に沿った施業条件では、事業目的である「天然林の質的・構造的な改善」を満たすため、立木本数の70%の立木を伐採し、30%を残存させることが条件であり、残存木に求められる条件を検討しました。残存木は、種子供給が可能な上層木として、施業地内にまんべんなく配置することとしました。前生樹種の多くがコナラとミズナラで、イタヤカエデ、クリ、ブナなども生育している林分であり、高木性有用広葉樹を残存させて、施業内容を決定しました。また、用材利用では、採材研修会を実施し、納入先である森林組合のニーズに合わせた採材を実施して、確実な取引を行うことでサプライチェーンの構築を支援しました。</p> <p>3 結果</p> <p>伐採面積 5.84ha、搬出材積 459 m³のうち、広葉樹の用材利用量は 54.4 m³、搬出材積の 11.8%を占める実績となりました。用材売上額割合は 19.9%となりました。ナラ、サクラ、クリ、イタヤカエデを用材として出荷することができました。</p> <p>4 考察・結論</p> <p>更新伐施業では、上層木を残存させることができましたが、用材利用推進の観点から、大径木はほぼ収穫しました。高齢木の萌芽更新は確実ではないので、今後、残存木からの種子供給と周辺林分からの種子供給、前生樹種の生育、高齢木以外の萌芽更新により、天然更新完了基準を満たすことが可能かどうかを見極め、必要な天然更新補助作業についても検討を行う必要があります。</p>

発表要旨

所属 宮城県北部地方振興事務所林業振興部	
課題名 森林施業の効率化と木材生産コスト低減への取組について	
発表者	○ ^{おかだ} 岡田 ^{もえ} 萌 (技術主査)
	^{ふるさわ} 古澤 ^{かずゆき} 和之 (技術主査)
<p>1 はじめに</p> <p>宮城県色麻町の林道「青野～岳山線」は、利用区域内に国有林と民有林が存在する総延長2.44kmの併用林道です。森林蓄積量は、約35,000m³と豊富にありますが、現状の伐採量は、色麻町全体で年間4,900m³となっています。このように資源の活用が進まない理由として、伐採・搬出コストが高いことが考えられました。</p> <p>2 取組・研究方法</p> <p>「青野～岳山線」を基幹林道とし、「林道改良による効率的な森林整備」と「木材搬出コストの低減」の2点を検討することで、課題となっている伐採・搬出コストの低減を図ることとしました。</p> <p>3 結果</p> <p>「林道改良による効率的な森林整備」については、林道の利用区域内において、今後10ヶ年の森林施業の計画を立て、これら整備対象箇所から伐採木を搬出する作業路網を計画しました。計画に際して、民有林内は既設作業路を活用した線形とし、国有林内は国有林林道を利用する計画としました。伐採作業はこれまでチェーンソーが主力だったものをハーベスタへと転換し、併せてフォワーダによる集材を計画しました。また、林道沿線には集積に適した土場がないことから、作業道の設置と併せて土場を設置することとし、森林整備の効率化を図りました。</p> <p>「木材搬出コストの低減」については、これまで中型規格のトラックで運搬してきたものを、大型規格のトラックで運搬することを計画しました。青野～岳山線の縦断勾配や幅員等により通行可否を確認し、また、乗り入れたトラックを転回させるための転回場を設置することで、車両の大型化が可能になりました。効率的な森林整備のために設置した土場へ木材を集積し、大型規格のトラックでの運搬を選択することで運搬に係る作業日数が減少し、搬出コストを低減できました。</p> <p>4 考察・結論</p> <p>林道管理者としては、森林施業の効率化・低コスト化を図ることで、林業事業者の負担を減らすことが課題となります。</p> <p>近年の極端な豪雨による災害等の増加に伴い、林道の被災延長が増加傾向にあることから、災害に強い林道への改良や、維持管理が必要となってきています。</p>	

発表要旨

所属 青森県三八地域県民局地域農林水産部林業振興課
課題名 青森県三八地域における自伐型林業の推進に向けた取組
発表者 ○室谷 ^{むろや} 豊 ^{ゆたか} (主 幹)
<p>1 はじめに</p> <p>当地域ではこれまで「木の駅プロジェクト」の取組を進めてきましたが、森林所有者等による森林整備を一步展開させる目的で、「特定非営利活動法人持続可能な環境共生林業を実現する自伐型林業推進協会」及び「一般社団法人東北・広域森林マネジメント機構」の協力の下、自伐型林業の推進に向けた取組を実施しました。</p> <p>2 取組方法</p> <p>(1) 三八地域森林資源活用セミナー (令和2年8月21日)</p> <p>五戸町立公民館において、自伐協代表理事の中嶋健造氏ほか1名に自伐型林業の取組について講演いただくとともに、東北広域マネジメント代表理事の三木真冴氏をコーディネーターに討論を行いました。</p> <p>(2) 三八地域森林資源活用技術講習会(令和2年11月21日～23日)</p> <p>新郷村役場及び周辺山林において、新郷村木の駅プロジェクトメンバー等を対象に、自伐協講師の山口祐助氏をお招きして、安全な伐木技術を学ぶ目的でチェーンソー講習会を開催しました。</p> <p>(3) 森林環境譲与税活用検討視察研修 (令和2年10月14日)</p> <p>管内市町村職員等を対象に岩手県葛巻町を視察し、岩手県内での森林環境譲与税の活用状況等について情報交換を行うとともに、「安孫^{やすまご}自然塾」等を視察し、主宰者の山造りの理念を拝聴しました。</p> <p>3 結 果</p> <p>全般的に「自伐型林業」への関心の高さが窺い知れました。特に、セミナーに関しては県外から駆け付けた参加者もあり、技術講習会でも、講師のチェーンソー技術や整備方法について興味津々で聴講していました。</p> <p>視察研修は、取組状況について意見交換するとともに、自伐型林業を実践する方の所有林を実際に散策する機会を得られたことは何ものにも代え難い貴重な経験だったと考えています。</p> <p>4 考察・結論</p> <p>地域住民が「自伐型林業」に可能性を感じた点は良かったのですが、この気風が縮小しないよう情報発信し続けることが重要と考えています。</p> <p>今後も「自伐型林業」の継続的な情報発信を行い、様々な講習会を開催していくとともに、市町村配分の森林環境譲与税を活用した「担い手育成」の取組展開を支援することで、多くの木の駅プロジェクト参加者等が自ら森林整備に関わり、将来的に「自伐型林業」を指向することを願っています。</p>

発表要旨

所属 三陸北部森林管理署久慈支署	
課題名	全天球カメラやSNS等を利用して目指す立木販売の活性化
発表者	○石塚 将貴 (一般職員 (経営・ふれあい担当)) ○齋藤 颯 (一般職員 (経理担当)) 高橋 和子 (森林整備官 (土木・治山担当)) 田口 魁良 (一般職員 (経営・ふれあい担当))
1 はじめに	<p>現在、人工林の約半数が50年を超え、木材としての本格的な利用期を迎えています。国有林の木材供給の一翼を担う立木販売では、主に入札公告や現地案内により物件の情報を知ることになりますが、ここから得られる情報には「限られた販売物件の情報」「日程等の時間的な制限」があるという課題がありました。また、さらに増加する販売物件を、より多くの方に知ってもらい、立木販売の活性化に繋げていく必要があったため、全天球カメラやSNS等を利用した取組を行いましたので、その内容をご紹介します。</p>
2 取組・研究方法	<p>物件全体の林分構成や林地傾斜等の情報については、視覚的に把握しやすくするため、ドローンによる画像や基盤地図データを活用した資料を作成しました。また、林内の情報についても、全天球カメラによる動画等を活用することで、林地へのアクセスや木の混み具合、樹形などをより分かりやすく知っていただくための工夫に取り組んでいます。</p> <p>こうした情報を得るためのプラットフォームには、SNS (Facebook、Instagram、Twitter) を利用することで、見やすくするとともに多くの事業者にも周知することができました。また、取組の改善点等を確認するため、事業者を対象としたアンケートについても実施をしました。</p>
3 結果	<p>事業者からは「物件の雰囲気がよく伝わる」「実際に現地を見たくなった」「地形の把握が可能のため搬出路の計画が立てやすい」といった好意的な意見を多くいただきました。また、近隣の事業者は実際に物件を見に行く動機に、遠方の事業者にとっては入札参加の判断材料や現地案内の一助になったものと考えています。</p>
4 考察・結論	<p>今回の取組は、これまでより多くの情報を知りたいときに得られるという点で、事業者からも好意的に捉えられており、立木販売の活性化に繋げることができたと思います。一方で、全天球カメラを使用した撮影は枝への接触を避ける必要があり、撮影場所を選びました。また、ドローンの使用等には、一部習熟を必要とする技術、知識が求められました。来年度以降は、さらに林分の情報を見やすく、必要な情報を得やすいように、撮影方法や資料作成等の検討も進めていきたいと考えています。</p>

発表要旨

所属 三陸北部森林管理署久慈支署
課題名 UAV を用いた治山事業（山腹崩壊地）における取組事例について
発表者 ○高橋 ^{たかはし} ^{かずこ} 和子（森林整備官（土木・治山担当））
<p>1 はじめに</p> <p>森林土木分野を含む建設業全体の大きな課題として、技術労働者の高齢化に伴う労働力不足が挙げられます。技術者一人あたりの負担が増加し、全産業と比較して多い労働災害を減少させるためにも、ICT を取り入れた効率的・効果的な事業の実行、省力化につながる生産性の向上が急務となっています。こうした状況の中、令和元年の台風 19 号により発生した大規模山腹崩壊地の災害関連緊急治山工事において取り組んだ ICT の活用事例について紹介します。</p> <p>2 取組・研究方法</p> <p>現地は三陸復興国立公園内に位置し、斜面長 180m、幅 40m に及ぶ山腹崩壊地です。崩壊発生斜面は非常に急峻な斜面であり、崩壊地内部には大量の土砂や岩塊が堆積していることから、落石による事故が懸念されました。そのため調査員の立入による調査が困難であったことから、UAV を用いたレーザー測量や空中写真による測量設計業務を採用しました。また、UAV を用いた測量設計業務では、通常の施工管理に必要なとなる基準物が現地に設置されず、出来形確認や現地検査が困難となるため、空中写真測量により作成した 3D モデルを活用した確認や検査を実施しました。</p> <p>3 結果</p> <p>設計業務について、「大幅な時間の短縮」や「作業員の安全確保」というメリットがある一方で、「天候に左右される」「機材の初期投資やメンテナンス費用が大きい」といったデメリットがありました。また、施工管理においては、設計業務と同様に作業員の安全確保につながるものの、従来方法には生じない作業が追加されることから、時間の大幅な短縮という結果にはなりませんでした。</p> <p>4 考察・結論</p> <p>ICT の活用は、設計者・施工者ともに多くのメリットがある一方、UAV により得られたデータだけでは実際の施工に高度な技術を要するため、従来方法と組み合わせた測量設計業務の検討が必要であり、施工管理においても、より効率性を高めるうえでの見直しを進めていく必要があると実感しました。また、監督職員の ICT 活用技術への理解と技術力向上のため、今回の施工地でも局治山課及び岩手県内各署の治山担当者、岩手県職員を含めた現地検討・勉強会を開催しましたが、引き続き現場研修会等の開催を検討していくつもりです。</p> <p>今後、ICT を活用して測量設計や施工管理を推進していくためには、さらに施工事例を増やし、同時に ICT 活用技術の向上や効率化を図っていく必要があると考えています。</p>