

全国林業普及指導職員

活動事例集（発表要旨）

令和5年度



全国林業普及指導職員協議会

発刊にあたって

全国林業普及指導職員協議会

会 長 黒 田 孝 一

日頃より、会員の皆様には当協議会の事業運営につきまして、ご支援・ご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

新型コロナウイルス感染症も5類に引き下げられ、林業普及指導活動についても以前の状況に戻りつつあると思います。

さて、林業普及指導事業は、ご承知のとおり、森林の有する多面的な機能を将来にわたって発揮させるとともに、林業・木材産業を発展させるため、森林の適正な管理・経営、林業技術の継承・発展、森林造成から木材の生産・流通における創意工夫等、地域林業の発展に必要な技術・知識の普及定着を図る重要な役割を担っています。

林業普及指導員は、林業普及指導事業において中核的な位置づけにあり、試験研究機関や関係者と連携を図りながら、地域の実情に応じて、新たな森林施業技術の普及、林業経営者や林業の担い手等の育成・確保、森林整備や木材利用の促進、市町村森林整備計画や森林経営管理制度推進等の活動を行っています。

林野庁においては、林業普及指導員のこのような活動を支援するため、林業普及指導員の設置や活動、森林・林業に関する知識・技術等の情報提供システムの整備のほか、林業研究グループ活動の活性化や優良事例発表会の開催、現地研修、林業後継者の育成・確保、普及指導協力員による森林施業実施のための森林所有者への働きかけ等に対して支援を行っています。

そして、林業普及指導員の資質や意欲の向上を図るため、各都道府県の林業普及指導の取組を発表する林業普及指導員ブロックシンポジウム及び全国シンポジウムが林野庁主催により毎年度開催されています。

本年度も、ブロックシンポジウムにおいて発表された各都道府県の活動事例と国有林における民・国連携の活動事例を「全国林業普及指導職員活動事例集」として取りまとめ、関係の皆様に配布することといたしました。

事例集に掲載された全国各地の優良な活動事例を参考にしていただき、資質の向上や情報交換、さらには、効率的で効果的な普及指導活動にご活用いただければ幸いです。

なお、発表いただきました皆様には、厚くお礼を申し上げますとともに、今後のご活躍をご祈念申し上げます。

北海道・東北ブロック

北海道	森林経営管理制度に係る取組への支援 ～北海道羅臼町における森林環境譲与税を活用した間伐の実施～	4
青森県	青森県東青管内における森林経営管理制度の取組について	6
岩手県	遠野地域におけるフォレスター活動を通じた松くい虫被害対策への 地域の合意形成の取組と支援の一事例	8
宮城県	気仙沼市産マツタケの出荷制限解除に向けた取組	11
秋田県	鹿角地域における森林管理制度推進に向けた取組について	13
山形県	山形県置賜地域における森林計画制度の適正な運用に向けた取組	16
福島県	南会津地域における「木育」の推進	18

関東・山梨ブロック

茨城県	海岸クロマツ林再生に向けた取り組みについて	20
栃木県	茂木地区における広葉樹材の活用に向けた取組	23
群馬県	素材生産量の増大に向けた取組～業務連携の取組～	26
埼玉県	持続可能な森林の循環利用を目指した取組 ～埼玉県中央部森林組合との連携～	28
千葉県	市町村の連携による森林整備の促進について	31
東京都	原木シイタケ生産等の実態と関連施策について	34
神奈川県	生産森林組合等への支援と農林高校生を対象とした 人材育成の取組について	36
山梨県	山梨県峡南地域における森林経営計画による集約化の推進について	40

中部・北陸ブロック

新潟県	森林所有者から消費者までをつなぐ仕組みづくり	42
富山県	地域住民による海岸林保全活動への支援について	44
石川県	林福連携による苗木生産体制の構築	46
福井県	地域事業体を盛り上げる	49
長野県	地域の森を社会とつなぐ「にぎやかな森プロジェクト」について	52
岐阜県	林業労働災害の撲滅を目指して	55
静岡県	業務のDX化に向けた日報管理の見直し	57
愛知県	～再造林後の獣害への不安払拭を目指して～ 獣害防止柵の設置方法の改善指導と新仕様の効果検証	60

近畿ブロック

三重県	スマート林業技術を活用した効率的な森林整備について	63
滋賀県	甲賀市における森林境界明確化の新たな取り組みに向けた支援	66
京都府	丹後地域の森林経営管理制度の取組について	69
大阪府	「高尾山創造の森」整備における林業普及指導員の支援について	72

兵庫 県	多雪地・シカ生息地における確実な更新に向けた取組	74
奈良 県	GNSS 測位機器を活用した市町村業務の効率化について	77
和歌山 県	民間林業事業体間の交流と連携の促進に向けた取り組み	79

中 国 ・ 四 国 ブロック

鳥取 県	市町村のマンパワー不足解消に向けた取組について	83
島根 県	隠岐の島町内におけるコンテナ苗生産の技術向上と 通年出荷体制強化のための取組について	85
岡山 県	林業が主要産業ではない地域の森林経営管理制度の取組事例について ～岡山県井原市における市・森林組合・林業普及指導員の役割～	87
広島 県	GIS を活用した森林経営管理制度の取組支援 ～北広島町の経営管理権集積計画の作成～	90
山口 県	周南市における森林・林業活力強化プロジェクトの取組について	93
徳島 県	スマート林業の実装～I C T等の活用による効率化～	97
香川 県	「ナラ枯れ」被害対策のための県産広葉樹の活用 取組みⅡについて	100
愛媛 県	国県の森林総合監理士連携による地域独自の担い手づくりと 新たな森林管理手法の定着に向けて	102
高知 県	高知県安芸地域でのナラ枯れ被害対策について	106

九 州 ブロック

福岡 県	地域の実情に合った普及指導の取り組みについて	108
佐賀 県	業務の効率化で「市職員のマンパワーアップ」を目指した取り組み	110
長崎 県	森林組合経営のピンチを救う!? “新人”施業プランナーの育成について	112
熊本 県	高校生を対象とした地域ぐるみの若手狩猟者の育成と 狩猟文化の継承	114
大分 県	竹田市原木乾しいたけ生産拡大に向けた原木供給の取り組みについて (これまでの実績及び課題と3年目の普及活動)	116
宮崎 県	森林経営管理制度の取組を一步前へ～伴走型トレーニングの実践～	119
鹿児島 県	鹿児島県南薩流域における原木流通効率化への取組	121
沖縄 県	島産材の利用推進に向けて～川上編～	123

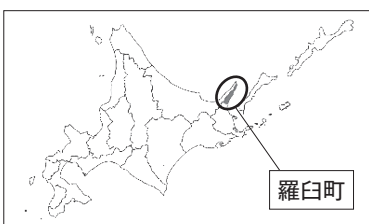
国有林野事業の民・国連携 活動事例報告

中部森林管理局	ブロックディフェンス設置箇所でのニホンジカ捕獲の試み	126
近畿中国森林管理局	民国の森林総合監理士が連携した シカ防護柵検討会について	129
近畿中国森林管理局	森林・林業技術視察プログラムについて	132
九州森林管理局	九州地域における低密度植栽の検証について	134

森林経営管理制度に係る取組への支援 ～北海道羅臼町における森林環境譲与税を活用した間伐の実施～

1 テーマの趣旨・目的

北海道根室振興局管内にある羅臼町では、町有林と私有林を合わせた一般民有林において、ほとん



ど森林整備が実施されていなかったが、平成31年度に運用が開始された「森林経営管理制度」及び「森林環境譲与税」を活用し、手入れが行われていない森林の整備に取り組むことになった。

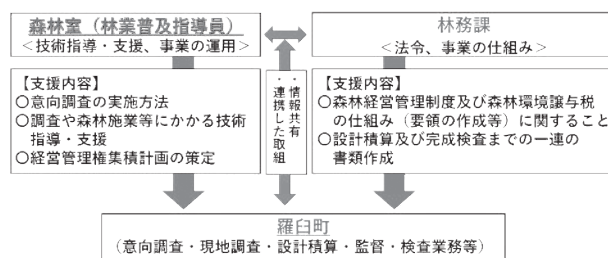
地域林業の活性化を目指し、当森林室では、今回の取組が円滑に進むよう羅臼町に対し、経営管理権集積計画の策定や間伐の実施等について支援を行ったので、その事例について紹介する。

また、羅臼町には林業専任の職員が配置されておらず森林を整備するためのマンパワーが不足しており技術的な支援及び協力が必要な状況であった。

このため、森林整備が必要な箇所も整備が進んでおらず、森林環境譲与税の活用もされていない現状であった。

(2) 取組内容

始めに、羅臼町（事業主体）・振興局林務課（主に補助業務等の行政分野担当）・振興局森林室（主に林業普及指導担当）の3者にて役割分担を行った（図－2）。



図－2 羅臼町に対する支援体制（役割分担）

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

羅臼町の森林面積約38千haの内、国有林が約90%を占めており、一般民有林の人工林面積は約500haと比較的小面積となっている。人工林の多くが、海岸線沿いの急斜面に点在していることから、林業経営に不向きな林分が多く、町内に森林経営計画が策定されていないこともあり、森林整備が実施されてこなかった（図－1）。



図－1 羅臼町一般民有林 人工林位置図

この役割分担を基に「森林環境譲与税を活用した森林経営管理制度に基づく森林整備の実施」を取組の方向性とし、以下の取組を行った。

① 手入れが行われていない森林の現地確認

手入れが行われていない森林の現況を把握するため、UAVによる空撮や胸高直径測定等の現地調査及びその結果の取りまとめ、GPS内蔵タブレットによる



写真－1 UAVによる空撮



写真-2 現地調査の指導



写真-3 タブレットを活用した境界特定

森林境界の特定について支援（写真-1.2.3）。

② 森林所有者に対する意向調査の実施

郵送ではなく、より詳細な説明や聞き取りができる戸別訪問により意向調査の実施を支援。

③ 森林所有者への現地説明

森林所有者に対して、現地にて調査結果や空撮写真等を用いて間伐による森林整備が必要であることの説明を支援（写真-4）。これらにより、森林所有者から羅臼町に森林経営を委託することとなった。



写真-4 森林所有者への現地説明

④ 経営管理権集積計画の策定

羅臼町にて、経営管理権集積計画の策定を行うにあたって、記載方法等について指導。

集積計画の公告・縦覧については全道で3番目となり、今回は、林業経営に適さない森林ということで、市町村森林経営管理事業として、羅臼町が間伐事業を実施することとした。

⑤ 間伐事業発注後の現地確認

羅臼町による森林環境譲与税を財源とした間伐発注後に、町職員に対して間伐実施状況の確認方法等について指導。

(3) 成果

上記(2)の取組により、経営管理権集積計画の策定ができた。また、手入れの行われていなかった約30年生のアカエゾマツ5haの間伐が実施でき、地域林業の活性化に繋がった。

そのほか、羅臼町では、今回初めて事業主体となり森林整備事業を実行したことで、森林整備にかかる一連の流れを経験でき、一定の技術や知識の向上、また、森林整備に対する意欲の向上に繋がった。

(4) 課題

今後の課題については、以下のとおりである。

- ① 町職員自ら森林整備事業を行えるよう更なるスキルアップ。
- ② 森林整備の計画的な推進を図るため、羅臼町での森林経営計画の策定検討。

3 今後取組むべき内容

先述した課題に対応するため、今後取り組むべき内容は以下のとおりである。

- ① 羅臼町に限らず、マンパワーが不足している他の市町村職員等を対象に、森林経営管理制度や森林環境譲与税の活用方法等の研修会等を開催し、市町村職員等の知識や意識の向上を図る。
- ② 羅臼町での計画的な森林整備の推進のために、森林経営計画策定に向けて対象林分の抽出や現地確認等の支援を行う。

上記①及び②に取り組むことで、地域林業の更なる活性化を図っていく。

青森県東青管内における森林経営管理制度の取組について

1 テーマの趣旨・目的

国では、森林経営管理法に基づく森林経営管理制度を措置し、市町村が主体となって林業経営の効率化と森林の管理の適正化を図ることを目的に取組が進められているが、県内の多くの市町村では、体制が脆弱であることなどから森林経営管理制度の取組が遅れている。

当県民局では、取組が比較的順調に進んでいる市町村と遅れている市町村の2極化が進んでいることから、市町村の状況に応じて課題を整理し、取組を行った。

青森県の制度の進捗状況
(R4年度末)



2 現状・課題及びこれまでの取組の成果

(1) 現状・課題

現状を踏まえた課題は以下のとおり。

ア 進捗が遅れている市町村

- ① 経験が浅く何から取り組めば良いのか分からないため、制度の進め方や計画が整理できずにいること。
- ② 森林環境譲与税の配分額が少ないことから、今後の森林調査や森林整備の予算不足を懸念し、不安を感じていること。

イ 比較的順調に進んでいる市町村

- ① どのような森林を整備するのか、こういった箇所を優先するのかなどの実施方針を作成せずに進めたこと。
- ② 森林整備が必要な森林か判断できないため、意向調査の結果、市町村に管理希望のあった全ての箇所を預かることになってしまったこと。
- ③ 当初、再委託で森林整備を進めたいと考えていたが、意向調査の結果、点在的で集約化や搬出路の確保ができないことや、林業事業者への制度の周知不足から、再委託ができていないこと。

(2) 取組内容

ア 森林整備の必要性の判断基準

市町村の取組を支援するため、県が委託している森林経営管理制度推進員と森林管理署の担当者に協力いただき、収量比数や形状比など森林の混み具合を示す指標や、国有林や他県の事例を紹介した。

イ 実施方針（制度の進め方）

市町村全体など広範囲の森林を短期間で把握でき、計測したデータを用いて森林整備の優先順位など実施方針が作成しやすい手法として、航空レーザ計測の事例について外部講師を呼んで紹介した。

ウ 再委託に向けた取組

① 経費

県内で森林整備が進んでいる地域では、全市町村が造林補助金の上乗せを実施しており、この事例を紹介するとともに実施要領を提供した。

② 道づくり

当管内では、令和5年度中に全ての市町村で航空レーザ計測が実施されるため、この利点を活かし、航空レーザ計測により取得した地形や森林資源情報に基づき、林内路網配置のシミュレーションができる支援ソフトの紹介とマニュアルの作成を行った。

(3) 成果

ア 森林整備の必要性の判断基準

森林整備の必要性の判断をする上で、根拠を数値で示したやり方は、分かりやすく、今後、どの指標を採用するか検討した上で、実施方針を作成し、活用していくこととしている。

イ 実施方針（制度の進め方）

① 町村・国の連携・繋がり

航空レーザ計測を紹介したところ制度の進捗が遅れている3町村と森林管理署が興味を示し、共同実施に向けて、課題を整理し、実現した。

また、制度に連携して取組む体制を構築することができた。

② 事業費の削減

一括発注することにより諸経費が削減となったこと、県森林クラウドシステムを活用することにより、データの活用に必要となる設備投資が不要となった。



ウ 再委託に向けた取組

① 経費

2町村が令和5年度から造林補助金の上乗せを実施し、他市町村も実施に向けて検討している。

② 道づくり

合理的かつ効率的な路網設計を机上で行うことが可能となるため、現場作業の省力化や、森林施業コストの削減に繋がることが期待される。

ザ計測のデータを活用した支援を行い、市町村の森林整備の判断基準を定める。

(2) 実施方針（制度の進め方）

航空レーザ計測のデータを活用した実施方針の作成例を示すほか、市町村の考え方を整理し、3町村全てにおいて、早期に作成できるように取り組む。今回の航空レーザ計測の共同実施により、町村・国担当者間の繋がりが深まったことから、今後の連携した森林整備の取組やマンパワー不足の解消として、連携した地域林政アドバイザーの活用を検討したい。

(3) 再委託に向けた取組

集約化・搬出路については、航空レーザ計測の情報をもとにモデル地区を選定し、取組を進めるほか、林業事業体への働きかけとして、再委託の際に必要な森林経営計画や造林補助金等の説明会を実施する。

3 今後・取組むべき内容

(1) 森林整備の必要性の判断基準

実際の現場を見せることによる知識の醸成や航空レー

遠野地域におけるフォレスター活動を通じた松くい虫被害対策への地域の合意形成の取組と支援の一事例

1 テーマの趣旨・目的

遠野市が令和3年度に策定した「遠野市松くい虫防除戦略」に基づく、松くい虫被害の総合的な被害対策を実現するため、①松くい虫被害材の利用を促進するための構想の提示、②国、市、関係機関等との合意形成の促進、③被害材利用に向けた地域での総合的取組などの支援をフォレスター活動として行った。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

遠野市の松くい虫被害は、平成17年に初めて確認され、被害量は平成27年の1,200㎡をピークに令和4年度は484㎡と減少傾向にあるものの、被害区域は市の西部地域から東部地域へ拡大している。

このため、遠野市では、被害発生の地域的な偏りが大きいことを鑑み、令和4年2月に「遠野市松くい虫防除戦略」を策定し、被害状況に応じた防除対策に取り組んでいる。



(2) 取組内容

① 地域の行政機関への働きかけ

被害先端地域では、監視の強化や徹底駆除による被害の根絶を目指し、民国の連携による防除体制の構築に向けて合意形成を促進した。

被害まん延地域では、県に対しては対策対象松林区域の抜本的な見直しを提案し、市に対しては樹種転換を推

進する区域を拡大するよう働きかけを行った。

また、駆除した被害木を木質チップとして有効利用するよう普及し、関係者にチップの運搬方法や破砕処理工場での処理までの一連の流れなどを詳細に説明するなど、運搬破砕による駆除事業の導入について指導を行った。

② 原木供給側への働きかけ

県が被害発生源を生じさせない伐採方法等を定めた「松くい虫被害対策としてのアカマツの伐採施業指針」の遵守や、「被害木等の利用駆除ガイドライン」に沿った加工利用について、市内の素材生産業者へ指導を行った。

③ 原木受入側への働きかけ

松くい虫被害木を適切に利用し、駆除するため、市内のチップ工場や製材工場に松くい虫被害木破砕等処理工場（以下「処理工場」という。）の認定制度を紹介し、利用駆除ガイドラインに沿った加工利用の理解醸成を図り、処理工場の認定申請を促した。



素材生産業者等への働きかけ

(3) 成果

① 行政の取組

被害先端地域では、民有林と国有林の監視を強化するとともに、民国での被害状況の共有を進め、令和4年度から連携し、被害先端地域での重点的な駆除を開始した。

被害まん延地域では、樹種転換が促進されるよう、県



運搬破碎による駆除



処理工場における被害木等の破碎処理



遠野地区森林病虫害被害対策連絡会議の様子

が500haの高度公益機能森林を被害拡大防止森林に変更し、県、市、森林組合が連携して補助事業の導入によるアカマツ林の広葉樹林化の取組が進められている。

また、市では、補助事業を活用して運搬破碎による駆除を令和4年度から開始しており、市内の処理工場で破碎処理した被害木の木質チップが市内のチップボイラーで活用されるなど有効利用が図られた。

② 原木供給側の取組

素材生産業者が、松くい虫被害対策としてのアカマツの伐採施業指針と被害木等の利用駆除ガイドラインについての理解を深め、これらの指針等を遵守した原木供給が行われている。

③ 原木受入側の取組

令和4年度に遠野市内の製材やチップ製造の3工場が処理工場として新たに認定され、利用駆除ガイドラインに沿った加工利用が行われている。

④ 被害材等の利用に向けた関係機関との合意形成

処理工場が被害先端地域に所在しており、被害木の処理工場への移動による被害の拡大が懸念されることから、遠野地区森林病虫害被害対策連絡会議を開催し、処理工場で利用駆除することで感染源を排除し、アカマツを利用することで樹種転換が進み松林の健全化につながることを強く説明し、関係者の理解が深まった。

⑤ 地域森林の目指す姿へのアプローチ

市は、令和5年3月に樹立した、地域の森林のマスタープランである「遠野市森林整備計画」に遠野市松くい虫防除戦略に基づく防除活動を実施していくことを明示し、市民をはじめとした関係者が一体となって防除活動を行っている。

(4) 課題

① アカマツ林の樹種転換の加速化

被害まん延地域の被害の低減に向けて、アカマツ林の樹種転換を加速させる必要がある。

② 木質バイオマス発電業者によるアカマツ材集荷への対応

地元企業が発電量2MW規模の木質バイオマス発電を開始する予定であり、今後、資源の豊富なアカマツ林の伐採の進行が想定される。木質バイオマス発電の木質燃料チップ生産過程における松くい虫被害拡大防止の仕組みを検討するため、さらなる地域の合意形成が必要である。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

- ・遠野市松くい虫防除戦略に基づく樹種転換の推進について、森林所有者、素材生産業者、木材加工業者に十

分な周知を行い、各種補助事業を活用して樹種転換を加速させる。

- 木質バイオマス用のアカマツ材の集積場における被害発生防止に向け、素材生産業者や木質バイオマス発電事業者と意見交換をしながら、伐採施業指針等に沿ったアカマツ原木の通年利用の対応について合意形成を行う。

(2) 理由

- 被害まん延地域の松林の健全化を図るため、樹種転換による被害の低減が必要なため
- 木質バイオマス発電向けの原木が大量に生産された場合、通年で原木が必要となり、山土場で乾燥を目的としたストックが行われることが予想されるため

(3) 期待する成果

- 駆除事業と併せて行うアカマツ林の広葉樹林化の推進により、効果的な被害拡大の防止が図られるほか、アカマツ材の加工利用の促進による林業の成長産業化を通じた地域経済の活性化が期待される。
- 木質バイオマス発電等の集荷に伴う松くい虫被害発生抑制の取組などの総合防除を進めることにより、アカマツ林の健全化が図られるほか、低質材の利用促進による森林所有者の所得向上が期待される。

気仙沼市産マツタケの出荷制限解除に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的

気仙沼市は県内有数のマツタケの産地であり、平成23年に発生した東日本大震災以降は、毎年実施する出荷前の精密検査で一度も基準値を超えることなく、安全を確認した上で出荷が行われてきた。

しかし、令和2年11月に気仙沼市産のコウタケが未検査で出荷された後、検査基準値（100Bq/kg）を超過していることが確認されたため、改めて精密検査を実施したところ、基準値を大幅に超える980Bq/kgの値が確認された。これをきっかけに、マツタケを含む気仙沼市で産出される全ての野生きのこに対して出荷制限が指示された。

マツタケを出荷することができなくなることで、出荷者の収入の大幅な減少につながるほか、地域の特産品としての継続・継承が危ぶまれることが懸念された。そこで、マツタケの産地を守るために、気仙沼市と連携してマツタケの出荷制限解除を目指して取り組むこととした。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状及び取組内容

令和3年3月に「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」が改正され、非破壊検査機を用いた一部解除の考え方が示されたことから、非破壊検査機を導入し、検査体制を整えることで、出荷制限の一部解除を目指すこととした。

①検査体制の整備

- 放射能関係の知見を有する東北大学の指導を受けながら、気仙沼市と連携して非破壊検査機の導入を進めた。

②出荷者向け説明会の実施

- 令和3年7月に出荷予定者を対象とした出荷制限一部

解除後の検査体制について説明を実施した。

(2) 成果

- ① 気仙沼市で補助事業を活用の上、非破壊検査機を導入することとしていたが、導入までに時間を要することから、東北大学から借用する形で令和3年8月に検査機の設置を完了した。

令和3年9月10日付けで、非破壊検査機で全量検査を実施し、かつ基準値を下回ったもののみ出荷するという条件付きで出荷制限が一部解除された。9月17日からマツタケ出荷に係る非破壊検査が開始され、初日は15検体（12kg）について検査を実施し、全て合格となった。当初は出荷再開まで数年かかると見込まれていたが、出荷制限指示から1年も経たずに、一部ではあるが、出荷制限解除が実現した。

- ② 説明会には出荷希望者29名が参加。一部解除が認められた際に出荷者へ求める出荷者認証登録や非破壊検査の実施について説明して理解を得ることができた。一方で、参加者からは、検査に時間を要することで鮮度低下が懸念され、価値も低下するのではとの不安の声も聞かれた。

(3) 非破壊検査機の概要

- ・食品を刻むことなく、出荷状態のままで放射能を測定することが可能。

- ・測定時間：5分間

- ・セシウム137、セシウム134の放射能を測定。

(4) 気仙沼市産マツタケ 検査概要

【放射性物質検査の実施】

- ・非破壊式放射能測定装置を用いて、全量について出荷前に検査を実施する。
- ・検査結果が50Bq/kg以下の場合は、検査合格とし、出荷しても差し支えないものとする。



非破壊検査機外観

- ・検査結果が50Bq/kgを超過する場合は、検査不合格となり、検査実施者側で回収及び廃棄を行う。

【出荷者の管理】

- ・気仙沼市内で野生マツタケを採取し、販売目的として出荷を行う者は、採取地や出荷先について申告し、出荷者認証登録を受ける。販売を目的とする採取・出荷は登録者のみに限定され、申告された販売施設等に限って販売が認められる。
- ・宮城県は気仙沼市と連携し、申告内容を記録した採取・出荷者管理台帳を整備する。

(5) これまでの検査結果

	令和3年度	令和4年度
検体数	641	596
合格数	636	591
合格率	99.2%	99.1%
検査総重量	498.0kg	346.5kg



検査の様子



出荷されたマツタケ

(6) 課題

① 検査実施期間に関する検討

- ・検査期間を毎年10月末までとしているが、出荷者からは検査期間の延長に関する要望が出ている。

② 出荷制限の全面解除に向けた調査の継続

- ・基準値を超過したマツタケが発生する区域においては、特に経年的な推移を確認する必要がある。

(2) 理由

- ① マツタケの発生期間は年によって異なり、検査終了日が固定されることによりマツタケの出荷を妨げられることを避けるため。

- ② 出荷制限全面解除に向けて気仙沼市全域におけるマツタケの安全性を確認するため。

(3) 期待する成果

- ① マツタケ発生期間と非破壊検査実施期間を一致させることにより、出荷を希望するほぼ全量のマツタケが全国に向けて流通するとともに、地域経済の活性化につながる。

- ② 非破壊検査を実施しながら、気仙沼市全域のマツタケの安全性が確認できるデータを蓄積し、出荷制限全面解除を実現するための足がかりとする。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

- ① 令和5年度より、11月上旬まで検査期間を延長することとした。検査期間をその年の発生期間に応じて柔軟に調整することができないか、引き続き検討を行う。
- ② 放射能が高いマツタケの発生が懸念される地域の出荷者に対して、発生箇所の絞り込みのため引き続き検査への協力を依頼する。

鹿角地域における森林管理制度推進に向けた取組について

1 テーマの趣旨・目的

当県の鹿角地域は、鹿角市及び小坂町の一市一町からなり、北東北三県のほぼ中央、秋田県北東部に位置し、十和田湖や八幡平からなる「十和田八幡平国立公園」を有する自然環境に恵まれた地域である。

管内民有林人工林のうち、スギの割合は83%で、10～12齢級が42%を占め、利用期を迎えた林分が主となる林分構成となっている。

平成31年度に施行された森林経営管理制度で実施する意向調査の対象面積は、鹿角市8,922ha、小坂町633haで、管内民有林人工林面積の約61%を占めており、未整備森林の解消に向け、計画的に意向調査等を進めることとしている。これらのよりスムーズな取組を支援するため、当課では県が設置している秋田県経営管理支援センターと連携して市町村担当者のスキルアップを目的とした研修会等、普及活動を実施しているので紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

森林経営管理制度では、森林所有者と意欲と能力のある林業経営者をつなぐうえで市町村の役割が大きく、特に制度の根幹となる森林経営集積計画作成においては、現地調査のデータを基に、経営に適しているかどうか森林を適正に評価しなければならない。

また、経営管理実施権配分計画作成時には、経営管理権を取得した森林について、意欲と能力のある林業経営者から企画・提案を受けた場合、その審査も必要になるなど、より専門的な知識を有する人材の確保が求められているため、人事異動等に左右されず継続的に制度推進に取り組むための体制づくりが必要となっていた。

(2) 取組内容

① 森林管理制度勉強会の開催

継続的な制度の推進を図ることを目的として、人事異動等により新たに赴任した市町担当者等を対象に、毎年4月に勉強会を実施している。

この勉強会では、制度の内容等を確認するとともに、各市町の年度計画や制度の進捗等を聞き取りしながら現状や課題を共有する貴重な場となっている。



【令和5年度 勉強会】

② 森林・林業技術研修会の開催

森林を適切に評価する技術の習得を目的とした技術研修会を令和3年度に開催した。

午前、午後の2部構成とし、午前中は現地において輪尺、樹高測定器（トゥルーパルス）の使用方法やプロットフィールドの作成、プロット内での立木調査について、午後からは取得したデータを基に立木の評価額算定方法について研修を実施した。

午後の研修では、秋田県森林経営管理支援センター支援員が作成した算定方法を使用した。

この算定方法は、森林評価の目安にすることを目的に作成されたもので、現地の立木データや生産経費等の諸条件を入力し、造林補助金の利用を見込んだおおよその収支を計算することができる。



【現地研修 樹高測定】



【役員向け事前説明会】



【室内研修 立木評価算定】



【集落説明会】

結果、今回活用した評価算定方法では収益が見込まれると判断され、「林業経営に適した森林」としたが、時間の関係で搬出経路についての検討時間が不足してしまった。

搬出経路については、生産コストに大きく影響することから、森林整備を行う際には十分に検討することとした。

③集落説明会及び意向調査での助言

鹿角市では、当該制度の意向調査対象森林を15ブロックに分け、おおむね10年間で実施する計画である。

1ブロックあたり3年間で意向調査～集積計画の作成～配分計画の作成を実施することとしており、これまで4ブロックについて意向調査を終え、うち2ブロックは集積計画を策定済みである。

鹿角市の意向調査の特色は、説明会と意向調査を同時に実施している点である。

調査票を事前に郵送し、説明会当日に持参してもらっていることから、森林所有者は疑問があればその場で直接質問することができ、説明会終了後は出席者のほとんどが意向調査票を提出している状況である。

また、人数の多い集落については役員を対象とした事前説明会を開催し、理解を深めてもらっていることもスムーズな意向調査の実施につながっている。

集落説明会では、自身が所有する森林の場所が分からないケースが多数あり、また、山を手放したいとする相談も見受けられた。

当課では各市町が実施する集落説明会等に同席し、制度に参加することにより、「森林の所有は市町に移管される」や「全ての責任は市町」等の誤解を解消するべく助言等を実施している。

(3) 成果

- 各種勉強会等をとおして、次の成果を上げることができた。

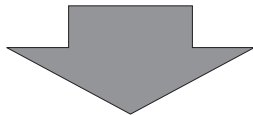
◆鹿角市（R5.3.31現在）

【森林管理制度進捗状況】

意向調査		経営管理権 集積計画	実施配分 計画
対象面積	実施面積	公告済面積	公告済面積
8,922ha	3,202ha	280.73ha	220.44ha

【経営管理権の配分】

年度	事業体名	面積
R 3	鹿角森林組合	135.46ha
R 4	(株) 八幡平貨物	84.98ha



◎配分計画に基づく森林施業の実施

搬出間伐 鹿角森林組合 23.55ha

◎鹿角市森林経営管理事業

除伐 鹿角森林組合 13.34ha

◆小坂町（R5.3.31現在）

【森林管理制度進捗状況】

意向調査		経営管理権 集 積 計 画	実施配分 計 画
対象面積	実施面積	公告済面積	公告済面積
633ha	20ha	—	—

(4) 課題

①森林整備における担い手確保

管内では9社が意欲と能力のある林業経営者の認定を受けている。

各事業体では、求人公告を出しているものの、応募者が少なく、入社しても短期間で辞めてしまう人もいるなど、入れ替わりが頻繁にあることから、今後、各市町がプロポーザルを実施しようとしても、「受ける事業体がない」ということが出てくる可能性が考えられるため、林業の担い手確保に向けた支援が必要である。

②小坂町における森林管理制度の推進について

制度が始まってから4年が経過し、各市町における進



【小坂町個別訪問】

捗に差が出てきており、また各々の課題が明確になってきている。

特に小坂町は、人事異動や財政的な事情から専門的な知識を有する職員の確保が課題となっており、未だ集積計画を策定できていない状況であることから、定期的に訪問するなど、課題解消に向けた指導を実践していく。

3 今後取組むべき内容

(1) 実施配分計画に係る提案

鹿角市では、これまで80haを超える大面積で実施配分計画を策定してきたが、計画期間が20年間と長期であることや、林業従事者の確保の観点からもう少し小面積での計画策定を提案し、事業体のプロポーザルへの参加を促していきたい。

また、集積計画策定後、経済林、非経済林の判断を意欲と能力のある林業経営者の手上げ方式により省略化できないか検討していきたい。

(2) 市町への継続的な支援

森林環境税は、来年度から徴収が始まり、これまで以上に一般市民から関心が高まることが予想される。

当課としても、これまで実施してきた研修会等を継続して実施しながら、少しでも課題解消に向けた研修となるよう内容の検討をしていきたい。

また、関係機関との連携を密にし、情報を共有するとともに、個別訪問による市町の支援をしながら、制度の目的である未整備森林の解消に向け、制度の推進について取組を継続していきたいと考えている。

(3) 林業の担い手確保に向けた試み

当課では、林業の担い手確保に向けた試みとして、鹿角市と連携した林業体験ツアーの開催や、事業体を対象にWEBを活用した求人等の情報発信を強化するセミナーを今年度実施中だが、来年度以降も計画する予定である。

担い手確保は喫緊に解決していかなければならない課題ととらえ、課題解消に向けた一助となるように継続的に取組んでいきたい。

山形県置賜地域における森林計画制度の 適正な運用に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的

山形県置賜地域は、人工林のほとんどが主伐期を迎えているが、施業の集約化が進んでいない、再生林が低位に留まっているなどの課題を抱えている。その原因の一つとして、森林計画制度の内容が、実務を行う市町村職員や林業事業体職員に十分に周知・理解されていないことが挙げられる。そのため、置賜総合支庁森林整備課では、令和4年度に管内市町村職員や林業事業体を対象とした、森林計画制度に関連する研修を開催した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

山形県置賜地域は、民有林面積が約11万5千haで、そのうち、針葉樹が32%、広葉樹が63%、無立木地が5%を占める。針葉樹は、面積の約8割が主伐期を迎えているが、森林経営計画による施業の集約化が進んでいない、人工造林が低位に留まっているなどの課題を抱えている。



山形県置賜地域の位置

(2) 取組内容

○森林計画関係業務研修

置賜管内の市町担当職員を対象として、森林計画制度及び市町村整備計画の概要等について、林業普及指導員が講師となり、研修を開催した。併せて、森林クラウドへのデータ登録方法を周知した。



森林計画関係業務研修の様子

○森林経営計画作成システム研修

置賜管内の森林組合職員、林業事業体職員、市町担当職員を対象として、森林経営計画制度の概要等について、林業普及指導員が講師となり、研修を開催した。併せて、森林経営計画作成様式（Excel）を活用した計画作成演



森林経営計画作成システム研修の様子

習を行った。

○伐採跡地更新確認研修

置賜管内の市町担当職員を対象として、皆伐後の更新実態の確認、天然更新の完了基準や調査方法についての研修を開催した。皆伐後の更新実態については、青年林業士の講師から説明をしていただいた。更新方法や天然更新完了基準等については、林業普及指導員が講師となり、説明した。併せて、青年林業士と林業普及指導員が更新調査実習の指導、調査補助を行った。



更新調査実習の様子

(3) 成果

○森林計画関係業務研修

市町村が行う業務全体について振り返ることができ、制度や森林クラウドの操作に関して共通の認識を持つことができた。

○森林経営計画作成システム研修

研修後に制度内容の確認や計画作成支援の依頼があったことから、置賜管内林業事業体等の計画作成意欲の向上に繋がったと考えられる。

○伐採跡地更新確認研修

置賜管内の市町担当職員が、天然更新が容易でないことや再生林の必要性について理解を深めた。このことから、今後、皆伐後の確認がより適切に行われることが期待される。

(4) 課題

置賜管内の全ての市町や林業事業体が研修会に出席できたわけではないので、今後、開催時期や周知方法などを検討していく必要がある。また、伐採跡地更新確認では、高木・亜高木樹種の同定を求められるため、市町村職員による判定は非常に困難であると考えられる。

3 今後取組むべき内容

①具体的手法又は検討方向

森林計画制度の適正な運用に向けて、研修等により、制度の内容を継続的に周知する機会を設け、置賜管内の市町や林業事業体にきめ細やかな支援を行っていく。また、伐採跡地更新確認では、樹種同定が非常に困難であるため、ドローン等を活用したより簡易で客観的な方法を検討していく必要があると考える。

②理由

森林計画制度は、改正が頻繁に行われている状況のため、市町村や林業事業体と共通の認識を持つためには、継続的な支援が必要と考えられるため。また、伐採跡地更新確認については、実際に確認業務を行う市町村職員が、必ずしも林業や森林の知識を有したものと限らないため、簡易な確認方法を検討することで、今後の皆伐増加に対して、スムーズに対応できると考えられるため。

③期待する成果（目標値等を定めた場合はその内容を含む）

市町村職員や林業事業体職員の森林計画制度に対する理解が深まることで、森林経営計画の作成意欲向上に繋がり、置賜管内の森林整備が進むと考えられる。また、伐採跡地更新確認において、簡易で客観的な方法が取り入れられれば、経験の浅い職員でも判定できるため、業務の負担軽減に繋がると考えられる。

南会津地域における「木育」の推進

1 テーマの趣旨・目的

南会津地域は、戦後造成した人工林資源が本格的な利用期を迎える中、地域の森林資源の循環利用を図り、多くの雇用や経済価値を生み出す林業の成長産業化を図ることを目的とし、平成29年度より「林業成長産業化地域創出モデル事業」に取り組んできました。南会津町=木の町を広く発信するため、森林・林産業振興の拠点施設として、“みなみあいづ森と木の情報館「きとね」”が整備されました。「きとね」は、展示・コミュニティ・研修・木育・木材情報・森林文化の発信機能を持たせた施設となっています。特に木育のスペースを広く取っており、「まなぶば」・「あそぶば」・「つくるば」を提供し、子供から大人まで幅広い世代が集う憩いの場を提供できる施設です。誰でも簡単に木と触れ合え、親しみを感じてもらえる方法を取り入れ、来館者の利用促進を図るとともに南会津全体にモデル事業の理念を浸透させていく必要があります。このため、森林環境学習や森林・林業のPRを目的としたイベントなど、一般住民への「木育」を起爆剤とし、地域の森林林業への関心を高め一般住民の意識醸成を図る活動を展開しました。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

「きとね」は令和4年4月9日にオープンしました。これまでは町の中心部というアクセスに恵まれた立地条件と新鮮味もありコンスタントに利用者がある状況です。今後、恒常的に一般者利用を図り、リピーターを確保していくためには利用者のニーズを的確に把握するとともに、来館する動機付けを開拓していくことが求められます。

(2) 取組内容

きとねの利用促進を図るため、きとね運営委員会が設置されました。年間のイベント計画や入館者数の共有を図るため毎月第一水曜日に会議を開催しています。木育に関連する情報収集やイベントの企画提案、SNSを活用したPRを行っています。農林事務所もアドバイザーとして参画しており、木育の取組に関する提案や木育に供する製品開発に積極的に力を入れてきました。さらに、林業関係者だけに限らず自治体や教育関係機関と連携を図り、木育の展開を幅広く行って参りました。

(3) 成果

きとねの開館を契機として、南会津地域における木育の幅が広がって来ました。イベントやワークショップを通じてきとねの存在、取組が広く周知されることとなり、学校行事での利用や家族連れでの利用が図られています。

(4) 課題

利用者の増加に伴い、対応するスタッフの常駐が課題です。事前申し込みの場合は対応が可能です。折角の来館があっても不定期の新規利用者の場合、施設内をガイドできない事態が生じています。

3 今後取組むべき内容

① 具体的手法又は検討方向

きとね運営委員会を機能的に運用し、来館者のニーズを把握しその対応に当たる必要があります。郊外にあって、きとねへの来館が難しい地域住民には、農林事務所が各自治体や学校等への情報提供や普及指導にあたり、木育を通じて森林・林業への関心を高めて行くことが必要です。

② 理由

南会津地域は豊かな自然環境に恵まれています。しかし、生活の中に自然と触れ合う機会が減少してきており、

伝統的森林文化の継承の衰退や森林や木材への関心の低下が懸念されます。木育は幼少期からの教育が重要と言われており、その経験や体験が貴重な糧となり将来に渡り森林・林業への意識醸成に役立つものと考えられています。

③ 期待する成果（目標値等を定めた場合はその内容を含む）

前述のことから、南会津地域の木育を活性化させることが持続的な森林・林業に寄与すると示唆され、林業成長産業化地域創出モデル事業の理念を浸透させていく成果に結びつくものと考えます。

海岸クロマツ林再生に向けた取り組みについて

1 テーマの趣旨・目的

関東平野北東部に位置する茨城県那珂郡東海村は東側を太平洋に面し、土地利用のほとんどが水田や畑地のほか宅地が占めており、森林が少ないことから、村民にとって南北に延びる海岸沿いのクロマツ林は身近な森林となっている。大正7年から昭和30年頃までは村民の手によりクロマツ林が維持・造成されるなど、人々の生活を守る砂防林として、村を代表する景勝地として、多くの村民に親しまれてきた。

しかし、昭和50年頃からは松くい虫の被害が見られるようになり、これまで薬剤散布や伐倒駆除により、予防・駆除を徹底してきた。しかし、近年、被害が急速に拡大しており、かつて江戸時代に「村松晴嵐」として水戸八景に選定されていたクロマツ林が姿を消すなど、景観だけでなく砂防林としての機能が著しく損なわれることが危惧されている。

そこで東海村では、クロマツ林を再生するため、森林環境譲与税を活用し、令和元年度から「村松晴嵐「クロマツ林」リジェネプロジェクト」への取組を開始した。その際、村職員では林業に関する知識が不足しており、対応が困難であることからクロマツ再生計画や植樹方法などの技術的支援を林業普及指導員が行っている。

地域の砂防林への理解を深め、歴史ある観光資源を松くい虫被害から再生するため村と村民が一丸となって取り組んだ海岸クロマツ林再生プロジェクトの内容と林業普及指導員による支援について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

東海村ではこれまでも松くい虫被害対策を行い、クロマツ林を保全してきたが、近年の急激な被害拡大に対し

ては、既存の事業の枠組みでは予防・駆除で手一杯という状況であった。こうした中、平成31年に恒久的な財源として森林環境譲与税が創設され、村独自の予算措置が可能となり、これまでの防除の取組に加えてクロマツ林の再生に取り組めるようになった。

そこで、村では、令和元年度に「村松晴嵐「クロマツ林」リジェネプロジェクト」を発足し、クロマツ林再生に向けた取組を開始することとした。なお、「リジェネ」という言葉には、ゆるやかな回復という意味があり、長い時間をかけてクロマツ林の再生に取り組むこととしている。



2013年の村松晴嵐の碑



2019年の村松晴嵐の碑

(2) 取組内容

クロマツ林を再生していくにあたっては長期的な取組が必要になるが、まずは地域を限定して5年計画を立てプロジェクトを進めることとした。

令和元年度は、村を代表する景勝地であり、多くの観光客が訪れるなど公共性が高い「村松晴嵐の碑」周辺において、令和2～5年度は村松晴嵐の碑の前を通り、海岸へと続く白い砂浜の1本道になっている「八間道路」



勉強会や植栽に取り組む小学生



植栽後も適切に管理されている

沿いの砂防林を対象とし、5年間で植樹が完了する計画とした。

なお、当該計画を実施するにあたり、村松晴嵐の碑周辺等の土地所有者である日本原子力研究開発機構(以下、原研)にプロジェクトに参画してもらい、村と原研で協定を締結することで、植栽やその後の管理についても協力を得ている。

プロジェクトを始めることは決まったものの、当初、村では林業の知識を有する職員が1人もおらず、クロマツ林再生に向けたノウハウが全くないことから、林業普及指導員が全体計画の策定から、苗木植栽の全体計画の作成方法、植栽方法などの技術面において、全面的に助言・指導を行うこととした。具体的には、景観の復活に必要な植栽密度や獣害対策、植栽する抵抗性クロマツコンテナ苗については地元の林業種苗生産者からの必要本数の確保、風が強い場所では植栽前に静砂垣の設置を検討するなど、技術面における支援をすることで、プロジェクトを後押しすることとした。

植樹活動は、東海村、原研に加え、大正時代からマツ林の保全に取り組む東海村愛林組合との共同で実施した。また、今回のプロジェクトでは、砂防林の大切さを学び、マツ林を保全することへの意識の醸成を図るため、地元の小学生や村民が植栽を行うこととした。イベント当日の植栽指導は林業普及指導員が行い、植栽後には、クロマツ苗木が適切に生育するように、村に対して下刈など生育管理方法を指導した。下刈作業については原研が担当するなど、関係者で管理を分担し、地域全体で保全を図るようにしている。

(3) 成果

令和元年から開始した本プロジェクトでは、これまで4年にわたり村民への砂防林についての学習会と植樹活動を実施し、植栽本数は計1,798本、植樹イベントへの参加者数は延べ208名となり、植栽したクロマツもおおむね順調に生育している。

令和元年度は、参加者にプロジェクトの考え方などについて理解を深めていただくため、村松虚蔵蔵尊の講堂で小学生と村民の方に対して学習会を行い、村松晴嵐の碑周辺にて、東海村長など4名の来賓がクロマツの大苗を記念植樹した後、参加者一同で、抵抗性クロマツ苗86本を植樹した。

コロナ禍であった令和2、3年度においても植樹活動は中止せず実施した。令和2年度は、地元の東海村立照沼小学校（以下照沼小）の5、6年生の授業の一環として計80本植樹した。令和3年度は蔓延防止等重点措置期間中の開催となったため、照沼小児童にはオンラインで砂防林の歴史について学習する機会を提供し、植樹は照沼小の先生方や原研職員等が100本実施した。その様子を動画に撮影し、後日児童に見てもらい、少しでも現地の状況を理解してもらえよう心掛けた。

令和4年度は、照沼小にて砂防林についての学習会と愛林組合の方へ砂防林造成時のインタビューを実施後、植樹活動を実施した。

さらに、この取組を多くの村民に知ってもらうため、村では、令和4年度に当プロジェクトについて、植樹実施箇所や砂防林の歴史について記載したリーフレットを作成し、小学生の環境教育や村民へのPRに活用している。リーフレットの作成に当たり、林業普及指導員も、専門用語をわかりやすく伝えるための助言等を実施した。その結果、当該リーフレットは、今年度、林野庁の森林環境譲与税に関する広報の取組事例集に特徴的な取組として掲載され、林野庁HPで広く紹介されている。

また、林業普及指導員の継続的な指導により、これまでプロジェクトを担当した村の職員は、クロマツの植栽に関する知識が向上し、現在は参加者等への植栽指導を行えるようになっている。

このような取組により、クロマツ林の再生・保全が進んでいくと同時に、村民の森林を保全することへの意識の醸成が図られている。



リーフレットに掲載のクロマツ林マップ

(4) 課題

森林の再生は、その入口である植栽を実施したに過ぎず、今後は保育作業も必要になる。村民の手でクロマツ

林を守るという意識の醸成を図りつつ、必要な保育作業をどのように進めていくか、また、新たな植樹場所等を計画しプロジェクトを継続していくことが必要である。

3 今後取組むべき内容

本プロジェクトの計画期間は5年間であり、今年度が最終年となっている。村民からはプロジェクト継続の声が多く聞かれるようになり、クロマツ林保全への意識が高まっている。今後も継続して活動するための計画を作成する必要があることから、林業普及指導員として村と村民の声を伺いながら計画作成を支援していく。また、砂防林としてのクロマツ林の復活は5年間のプロジェクトのみでは完成するものではないため、これから50年、100年先を見据えて活動を継続していくための計画策定にも協力していく。

さらに、村民からは、プロジェクトの継続と合わせて、広範囲にわたるクロマツ林の再生の要望も挙がっていることから、これまで以上に計画的な植栽を検討することや、村内のクロマツ林所有者との協力体制の構築を推進する必要があるため、県としてもより一層の支援・指導をしていきたい。

茂木地区における広葉樹材の活用に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的

茂木地区は古くからコナラ等を主とする広葉樹林施業が盛んで、良質なしいたけ原木や薪炭材の生産地として広く認知されるとともに、県内有数の原木しいたけ生産地である。

しかし、近年はしいたけ生産者の減少に伴うしいたけ原木（以下、原木）需要の減少や原発事故の影響により、かつて原木林として整備・利用されていた広葉樹林が放置されて藪化するなど、荒廃が進んでいる状況である。将来にわたって原木生産を行っていくには、適期伐採による循環利用の再構築を図ることが急務となっている。

その理由として、まず、しいたけ生産に適した原木の直径は10～15cm程度であり、20年生前後での伐採が通常であるにもかかわらず、原木の供給サイクルが崩れ、適期を過ぎつつある森林が増えていること。次に、大径化したコナラ等の広葉樹は、原木としての利用価値が低下するとともに、高齢化により伐採後の萌芽等による天然更新が困難となることが挙げられる。

これまで地区内の施業は主に地元の森林組合である芳賀地区森林組合（以下、組合）が担ってきた。しかし、放射性物質により原木として利用できない森林と利用可能な森林が点在しており、その中から伐採箇所の選定をすることは非常に困難になっている。

また、短期的な箇所の選定だけではなく、放射性物質の影響を受けた原木林の取扱いや、長期的・広域的な視点で伐採更新計画及び活用について検討する必要がある。

そのため、各関係者のコーディネート役となる森林総合監理士が中心となり、県・町・組合の連携による「茂木地区広葉樹活用推進協議会」（以下「協議会」という。）を立ち上げ、広葉樹林の伐採更新と活用推進に取り組んだので、その内容を報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

ア. 茂木地区の森林の特徴

当地区は、比較的緩やかな地形の里山林が多く、森林面積に占める広葉樹林の割合は、県内平均の4割よりも多い6割を占めている。この豊富な広葉樹資源を活用して、古くから薪炭の生産が行われてきたが、薪炭利用の減少に伴い、しいたけ原木の生産が中心となり、コナラ原木を利用した乾しいたけは県内有数の生産量を誇っている。

イ. 原発事故の影響

県内の原木しいたけ生産者は、東日本大震災以前から、高齢化等の理由により減少傾向にあったが、震災後の出荷制限や、原木生産が一時期県内ほとんどの地域で停滞したことにより、2割以下にまで激減した。

県内の原木使用量（年間植菌本数）も、東日本大震災前の約180万本から令和元年には約40万本と約2割に落ち込んだ。しかも、震災前は8～9割あった県内産に代わり、現在は広域に調達された西日本産が6割以上を占めている。

茂木地区でも原木生産量は減少し、震災以前の約9万本から1/3の約3万本に減少となっている。しかし、放射性物質の影響が大きい県北部や西部と比較すると、地区内には利用可能な森林も点在しており、県内産原木（自伐を除く）に占める茂木地区産の割合は約7割と増加している。

ウ. 県内流通原木を取り巻く現状

県内産原木の供給源として、茂木地区の広葉樹林の需要が高まっているが、本県においては令和元年に原木林検査基準の見直しが行われ、原木に含まれる放射性物質濃度の基準値が「40Bq/kg未満」から「25Bq/kg未満」へと厳格化された。これにより、茂木地区

における基準値内の森林は5割から3割に減ると想定されており、さらなる原木の安定的確保と利用不可となった材の活用が課題となった。

(2) 取組内容

令和2年10月、広葉樹林の伐採更新と活用推進を目的として、県東環境森林事務所（以下、県）の森林総合監理士が中心となり、県（林業普及指導員、森林計画担当者、造林担当者）、町の林務担当者、組合の事業担当者による「茂木地区広葉樹活用推進協議会」を立ち上げた。

ア. 原木の安定的確保と原木林の再生

① 原木林伐採更新計画の作成

原木の安定的確保が課題ではあるが、地区内の広葉樹林全てがしいたけ原木林として活用できるわけではない。そのため、生産効率性も考慮し、協議会で次の条件を洗い出した。

- ✓クヌギ、コナラで構成され一定以上のまとまりがある（1ha以上が望ましい）
- ✓人力運搬のため作業道に面している
- ✓伐採後の萌芽更新が可能な林齢（15～20年生が望ましい）
- ✓森林所有者の理解が得られている

さらに、森林総合監理士が「過去22年分の伐採履歴」「これまでの放射性物質検査結果」を加えて、約100万本分の原木林をデータベース化し、協議会に情報共有した。

この結果を基に、萌芽更新による伐採適期を考慮した原木林伐採計画表を作成した。

② 原木林検査と伐採更新の実施

原木林伐採計画に則り、未検査箇所の検査を進め、検査の結果使用可能となった原木の利用と更新を図った。

③ しいたけ原木林等再生対策事業の実施

検査によって使用不可となった森林についても、原木林の高齢化・大径化を防ぐため、伐採更新が必要である。そのため、国の「しいたけ原木林等再生対策事業」の活用について協議会メンバーに働きかけ、積極的な事業導入による伐採更新の促進を図った。

イ. しいたけ原木以外への活用策の検討

組合では、震災前はチップ材の取引はほとんどな

かったが、今では素材取扱量の1/3を占めている。茂木地区の広葉樹は、製材用材として利用するには小径であるため、原木として利用できなかった場合、チップ材として取引せざるを得ない状況である。

チップ材は原木と比べて非常に安価であるため、伐採更新を促進させるためには、検査により利用不可となった広葉樹を付加価値の高い材として活用する方法が必要であるとして、活用策の検討を行った。

① 森林総合監理士同士の連携

県内の広葉樹の有効活用については、当地区だけではなく県内全体の課題として情報共有をしていたところ、令和3年12月、矢板森林管理事務所から、福島県いわき市で国産広葉樹を材料とした床板材を製造販売している企業（以下、A社）が材の供給先を探していると情報提供があった。

県内の広葉樹材が床板材として活用可能か検討するため、まずは同じ課題を共有している県内3事務所の森林総合監理士等とA社を交えて意見交換を行った。

② 森林組合とのマッチング

各地区の森林総合監理士から、広葉樹材の有効活用に関心を寄せている県内5森林組合に床板材としての出荷について提案したところ、A社が求める材の品質や規格について詳細に確認する必要があるとし、令和4年3月に2事務所4森林組合が参加し、工場視察及び意見交換を行った。

当初、管内の広葉樹材は小径であるため床板材には不向きと懸念したが、幅10cm程度の1次加工品でも取引が可能であることが判明した。

③ 試験出荷と情報共有

令和4年4月協議会を開催し、しいたけ原木林等再生対策事業で伐採した材の一部を試験的に出荷することについて、森林総合監理士が提案し、承諾を得た。

6～7月にかけて、地区内の製材工場で試し挽きを行い、工場へのお荷を行った。

11月には他事務所でも試験出荷を行い、それらの結果を協議会で共有し、今後の取組について検討した。

(3) 成果

- これまでそれぞれの立場で取り組んできた関係者が、原木の安定的確保と原木林の再生にむけ一同に集まって情報を共有し、相談・検討・問題解決へ取り組むことのできる「協議会」という場を作ることが出来た。
- 県・組合が持っている情報を集約し、原木林の情報をデータベース化、協議会の意見を踏まえて原木伐採計画表を作成した。
- 上記計画表を活用し、令和2度から3年間で49箇所、約37haの原木林検査を実施し、そのうち約20haが伐採可能となった。
- しいたけ原木林等再生対策事業により、令和2年から3年間で7箇所、約24haの伐採更新を進めた。
- 令和3年3月に茂木町森林整備計画を変更し、原木林再生の取組について反映させた。
- 原木以外の活用策について県内複数の関係者が意見交換し、2組合からコナラ床板材の試験出荷を行うことが出来た。

(4) 課題

- 原木林の検査は伐採の需要に応じて実施しているため、地区全体の放射性物質濃度の分布状況が把握できているわけではない。今後の検査結果によっては、需要量に対して原木生産量が不足する可能性がある。
- 伐採箇所の選定は可能となったが、原木林の伐採が滞っている間、組合は針葉樹の皆伐・再造林等の施業にシフトしており、原木林の伐採更新の促進には労働力の確保が課題である。
- 床板材の試験出荷は、小径木であるため製材効率が低いこと、十分な量が揃わずm3当たりの運搬コストが割高になった等の理由から、赤字となった。黒字化への検討が必要である。
- 床板材以外の活用策の検討も必要である。

こしを行う。

- 林業労働力確保のため、作業負担軽減や生産性・安全性の向上に繋がるスマート林業の導入に向けて組合への指導、支援を行う。
- 新たな活用策を検討するため、協議会からさらに検討の場を広げ、工務店、建築士、建具組合、乾燥設備を備えた製材工場等がメンバーに含まれる「茂木町地域材利用研究会」でも課題を共有した。今後は、針葉樹も含めた地域材の活用として、幅広く意見交換することにより、新たな用途を見つけていきたい。
- 床板材試験出荷の結果から、製材コスト及び運搬コストの課題が明らかになった。上記研究会とも連携して、地域内で乾燥まで行う等黒字化に向けて検討を進める。

3 今後取り組むべき内容

- 原木の安定的確保のため、原木林検査を順次進め、計画表を更新していくとともに、まだデータベース化されていない箇所の把握や古い原木林伐採履歴の掘り起

素材生産量の増大に向けた取組

～業務連携の取組～

1 テーマの趣旨・目的

「群馬県森林・林業基本計画2021－2030」では、充実した森林資源を循環利用する持続可能な林業経営を確立し、自立した力強い林業・木材産業による森林資源と資金が循環する自立分散型社会の実現を目標としている。そのためには、素材生産量の増大が最も重要と考え、各地域で素材生産量増大に向けた取り組みを進めている。当事務所でも、多野藤岡地域の森林や林業、木材産業の特徴の整理、分析を行い、「林業事業体の人手不足」や「施業地確保」などの課題が抽出されたため、2つの業務連携を進め、管内の素材生産量の増大に務めることとしたので、その経過について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

2-1 管内の森林と林業・林産業の特徴

管内は、藤岡市、上野村及び神流町で構成され、林野率は80%と高く、スギ、ヒノキ、カラマツの人工林を主体として、県内有数の林業地を形成している。各市町村には、地域の森林管理の担い手の中心として、多野東部森林組合、上野村森林組合、神流川森林組合がある。また、藤岡市には、原木市場と加工施設を併設し、原木流通・加工・製品販売まで一貫した生産体制を有する群馬県産材センター（以下「県産材センター」という。）がある。

2-2 神流川森林組合と上野村森林組合の業務連携

(1) 現状

神流町の森林は、全面積の9割を占め、その58%が神流杉・神流檜と呼ばれる充実した針葉樹人工林であり、素材生産量の増大が可能である。神流川森林組合は、森林施業プランナーが3名在籍し、集約化を進めることが可能であるが、直営の作業班員が4名と少なく、施業量を大幅に増やすことが困難である。

隣接する上野村では、面積の97%が森林で、そのほと



写真1 神流川森林組合と上野村森林組合の協定調印式

んどが広葉樹天然林となっている。この地域を担う上野村森林組合は製材工場を有しており、スギの製材を行っているが、村内には広葉樹天然林が多く、村外から素材を集める必要がある。また、作業班員も16名と充実しており、他地域での施業も行っている。

(2) 業務連携の方向性

充実した針葉樹人工林を有する神流町において、神流川森林組合が集約化を進め、上野村森林組合の作業班員が施業を行い、優先的に材を購入することで、互いの長所を活かしつつ、地域として素材生産量の増大を図るよう連携を進めることとした。

(3) 取組内容

連携を進めるための下地づくりとして、神流町長と上野村長、両森林組合及び群馬県森林組合連合会に業務連携の必要性や意義について説明を行い、両森林組合間の業務連携協定の締結に対し、理解を得た。普及員の役割として最も重要なところが、この「下地づくり」であったと考えている。

実務者レベルの協議では、保有機械や販路等の現状を共有した後、作業道の施工、選木についての考え方や手順、写真管理の方法等のすりあわせや互いの費用負担について協議を行った。施業場所については上野村に隣接するエリアから検討し、神流川森林組合が策定した森林

経営計画団地「下小越団地」で行うことで合意し、作業道や土場の計画などの現地状況を確認した。さらに、協定書案を基に協議を進める中で、「麻生地区」の搬出間伐も加えることを決定し、協定締結に至った。

(4) 取組の成果と課題

神流川森林組合の令和4年次の素材生産量は、6,024 m³で、このうち約13%が本協定による成果である。加えて、神流川森林組合で、年間を通して大工育成に係る研修団体「大工志塾」より製材加工品の受注をしていたが、上野村森林組合と共同で製材品の製造を行うことになった。今後、この連携を充実させ素材生産量の増大を図るためには、随時の情報共有が必要である。

2-3 多野東部森林組合と県産材加工協同組合、(株) トーセンの業務連携

(1) 現状

多野東部森林組合がある藤岡市は、都市部も有するが林野率58%で、特に針葉樹人工林の割合が高く、素材生産の増大が望まれる。しかし、作業班員が不足していることや、集約化が進まず素材生産量が伸び悩んでいる。

県産材加工協同組合（理事長：(株) トーセン東泉清壽社長）は、藤岡市にある県産材センターのうち加工施設を運営している。県産材センター内には、群馬県素材生産流通協同組合が運営する原木市場もあり、原木流通・加工・製品販売まで一貫した生産体制を有している。しかし、時期により素材搬入量に差があり加工施設の稼働率が低下するため、年間を通した安定的な供給体制の整備が課題となっている。

(2) 業務連携の方向性

今回、県産材加工協同組合の構成員である(株) トーセンが、多野東部森林組合を介して森林を取得、多野東部森林組合が森林整備を請負、県産材加工協同組合に素材を提供する事業連携を進めることにした。また、多野東部森林組合の不足している作業班については、専属の下請業者（専属業者）を新しく編成することを検討することとした。

(3) 取組内容

関係者の意思疎通等を図り相互連携して取り組むために、(株) トーセンが栃木県で取り組んでいる森林組合との連携や製材工場への安定供給等の先進事例について視察研修を実施した。また、県産材加工協同組合への原木供給のための(株) トーセンの林地確保については、多野東部森林組合を介して(株) トーセンが取得若しく

は施業受託することとし、搬出間伐を多野東部森林組合へ請負事業として発注することとした。施業実施にあたっては、(株) トーセンが所有する機械一式をリースすることを可能とした。素材の搬出先は、A材3.0m末口径14~28cmは県産材加工協同組合に、その他は(株) トーセンの工場に、チップ材は前橋バイオマス燃料(株)に運搬することとし、県産材加工協同組合への素材の安定供給に寄与した。多野東部森林組合では、増大した施業量を履行できるよう、間伐等作業を多野東部森林組合から独立した事業者や過去に実績のある事業者に依頼することとした。



写真2 造材の様子（藤岡市大字高山）

(4) 取組の成果と課題

多野東部森林組合の令和4年次における素材生産量は、3,696 m³であり、そのうち3者の業務連携における素材生産量は1,852 m³という大きな成果となった。今後、収支実績を計算し、事業連携の検証を行っていききたい。また、令和4年度においても新たな施業地を取得しており、次年度以降も連携して事業を行う予定である。

3 今後取組むべき内容

今回、普及員が業務連携における「下地づくり」等の調整を積極的に図ったことにより、神流川森林組合と上野村森林組合、多野東部森林組合と県産材加工協同組合と(株) トーセン、それぞれの連携の結果、どちらの連携においても素材生産量の増大が図られた。今後もこれらの取組に対して普及員が中心となり指導を行い、連携を深めより充実させ、他の地域の模範的なモデルとなるよう取り組みたい。

持続可能な森林の循環利用を目指した取組 ～埼玉県中央部森林組合との連携～

1 テーマの趣旨・目的

埼玉県寄居林業事務所は、県内63市町村のうち、県北部から中部、東部、南部にまたがる45市町村を所管している。管内には森林面積の多い山間部の市町村や、森林のない都市部の市町などがあり、幅広い支援が必要となっている。

また、県では「伐って・使って、植えて、育てる」森林の循環利用を推進しており、安定的な苗木の供給や造林の作業性改善、さらなる木材需要の喚起と供給体制の確保が急務となっている。

これらの課題に対応する管内林業事業体の一つに、埼玉県中央部森林組合（以下、森林組合）があり、素材生産、木材利用、苗木生産、保育などの事業のほか、SGEC森林認証の取得など先進的な取り組みを行っている。

本発表では諸問題の解決に向け、県と森林組合が連携した取組の事例について報告するものである。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

県内の民有林人工林（針葉樹）については、林齢46年生以上の林分が面積の8割以上を占めており、大部分が伐採可能な時期となっているが、大径材の活用とその後の再造林が進んでいないことが課題となっている（図1）。また、拡大造林期に土地所有者と分収契約を締結

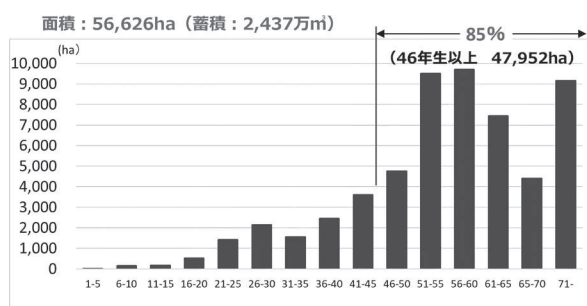


図1 民有林人工林（針葉樹）林齢別面積

した県造林については、ここ数年で満期を迎えるものが多く、所有者への伐採の意向確認にかなりの時間を要している。

以上のことから、今後は皆伐施業が進むと見込まれ、再造林に要する優良な苗木の増産がますます必要となってくる。県の林業用種苗の生産方針では、毎年60haの造林を計画しており、植栽密度2千本/haで換算すると、苗木は毎年120千本必要となる。しかし、県外移出入分を含む県内のスギおよびヒノキ苗木の山行苗出荷量は、令和3年度時点で約90千本であり、30千本程度不足している状況である（図2）。

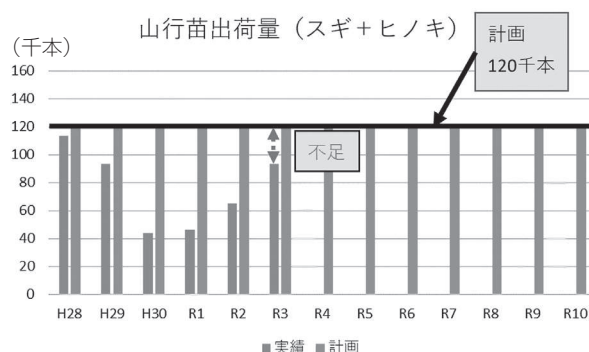


図2 県内の苗木出荷実績・計画

また、計画的な伐採・再造林や木材利用を進めるにあたって、例えば森林組合の伐採計画と県の林道改良・修繕計画が合致していない、市町村の公共施設・什器等の発注スケジュールと森林組合の木材納入スケジュールが折り合わず県産木材利用を断念することがあるなど、当事者間の調整が必要な状況が増えてきている。

(2) 取組内容

①素材生産

素材生産拡大に向けた県と森林組合の計画調整を行うために、令和5年度から「県産木材供給拡大に向けたワーキンググループ（以下、WG）」を開催している。WGでは、森林組合が伐採搬出等で利用する県の林道について修繕が必要な箇所を洗い出し、現地にて双方で確認を行った。



写真1 県産木材供給拡大に向けたWG



写真2 大径材を利用した会議用テーブル

また、県造林を皮切りにした素材生産候補地の選定や視察、課題検討を行っている（写真1）。

②木材利用

木材利用については、課題となっている大径材を活かすため、自組合の製材工場で平角材を挽いた残りの材を活用し、歩留まりを向上させる取組を行っている。この一例として、県では森林環境譲与税（以下、譲与税）のニーズを視野に入れ、大手家具メーカーと連携し、森林組合に対して県産木材を使用した会議用テーブルの製品化を支援した（写真2）。これらの製品については、各市町村へ普及パンフレットを配布したり、直接説明に伺うことで、県産木材製品の利用促進を図っている。

③苗木の自主生産

再造林に向けた取組として、県と森林組合でコンテナ苗の共同研究を行っており、令和2年度より森林組合でコンテナ苗の生産に取り組んでいる。これにより、外部から苗木を購入する場合に比べて、苗木の配送納期や供給可能量に左右されず、運搬費などの中間コストも抑えることができる。

コンテナ苗用の培土は、研究により独自の割合で配合しており、配合比は、ココナツピート：パーミキュライ

ト＝8：2の培土1ℓにつき、肥料5g、水0.07ℓを混合している。パーミキュライトは軽量で保水性が高くつぶれやすいため、植栽作業時の軽量化を図れるとともに、ポットから苗木を抜きやすくすることができる。また、ポットに培土を充填する作業は県所有の培土充填機を使用している。この時の作業人工や作業時間を記録することで、生産可能量の把握と効率改善に努めている。生産される苗木の状況については、毎年県が調査を行い、病虫害がみられないかどうかや、農薬の使用状況等を確認している。

④造林にかかる作業性改善・再造林樹種の検討

森林組合は、コンテナ苗専用の植栽ドリルの刃を開発・改良している（写真3）。㈱マキタ製の電動ドライバーを使用しており、ドリルの刃の厚さや角度、硬度を調整し、作業員の意見を聞くことで、より現場で使い易いものとなるよう改善に努めている。



写真3 植栽ドリル

また、森林認証に係る持続的な森林管理に向けた取組の一つとして、皆伐前に県と森林組合が共同で植生調査を行っている。具体的には、皆伐前の林内に10m四方のプロットを設定し、平成27年に県の林業普及指導員が作成した「スギ植栽適地判別マニュアル」をもとに、指標植物からスギの植栽適地を見極め、再造林樹種の選定を行っている。

⑤その他

譲与税の効果的な活用を目指して、県は森林組合も交えた市町村との情報交換の場を設定した。情報交換を行う中で、市町村担当者は日常の業務の中で市町村有林の管理業務を実施することに限界を感じていたため、森林組合は令和3年度から児玉郡市（本庄市、美里町、神川町）、令和4年度から寄居町に対し、森林整備計画の作成協力や林内パトロール等の行政支援を行っている。

(3) 成果

まず森林組合が生産するコンテナ苗については、年間2万本の生産が目標だが、令和2年度から令和4年度に

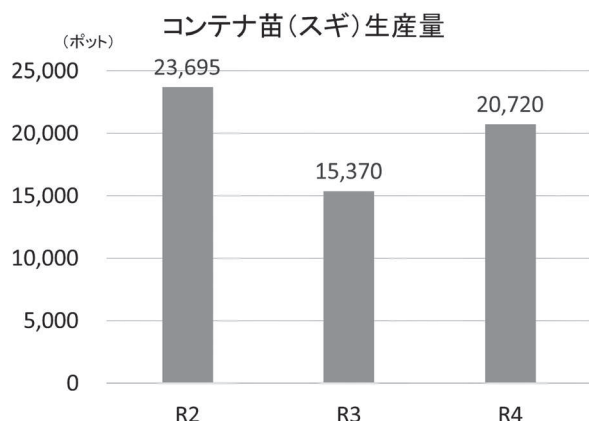


図3 森林組合のコンテナ苗生産状況

かけては順調に生産を進めている（図3）。

また、植栽ドリルについては、唐鋤と比較して使用比率が徐々に高まっている。植栽ドリルを使用することで、「労働負荷の軽減につながっている」という意見もある一方で「軽量化できないか」などの意見も挙がっており、作業者の意見を反映しさらなる改良と作業体系の改善を進めていく。

また、県と森林組合の計画の共有については、WG等の随時開催により双方の理解が進みつつあり、令和6年度以降に必要な箇所に対する路網整備を実施していく予定となっている。

(4) 課題

再造林については、植栽後の苗木に対する食害、折れ、引き抜き等の獣害がここ数年で拡大しつつある。獣害対策には忌避剤、単木保護、防護柵等があるが、できる限り低コストで効果的な対策を検討していく必要がある。

また、WGを通じて施業履歴等データの整理が進んでいない現状が見えてきた。いつ、どの林班（小班）で、どのような施業が行われたかの情報が、県や森林組合等で統一されていないため、森林管理の計画を立てるにあたってそれらの情報を統合し、分かりやすく可視化していく必要がある。

3 今後取組むべき内容

まず獣害の課題については、コンテナ苗の大苗を植えることを検討している。現在一部の現場では、側枝の食害を受けたものの主軸の頂芽が残っている苗木については成長が回復している様子が見られる。したがって、大苗を使うことで、早期のディアライン到達による主軸食害の回避を目指す。

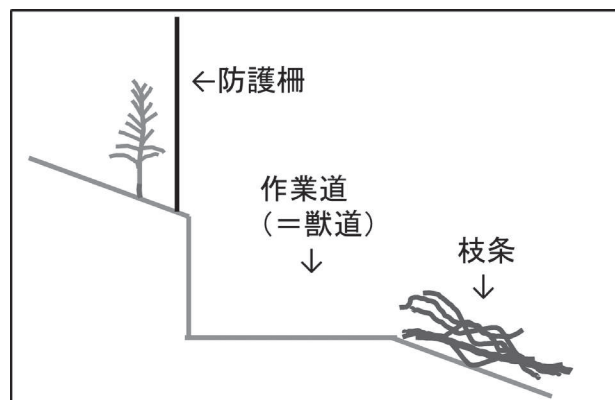


図4 獣道を考慮した獣害防護柵の設置

また、獣害防護柵の設置方法等についても検討を行う。まず、作業道を獣道として残すように防護柵を設置し、シカがストレスなく通過できるようにする。これにより、柵への衝突を回避し、維持管理にかかるコスト等を軽減することを目指す。

併せて、作業道に沿って谷側に枝条を集積することでシカが足を踏み入れづらくし、防護柵の設置を不要とする 것도検討している（図4）。

これらの方法で令和3年に植栽し、防護柵を設置した場所については、現在のところ苗木の食害はあまり見られていないため、今後も継続して調査を行っていく。

次に、データ未整備の課題については、県はGISやクラウドシステム等を活用して対応することを検討している（写真4）。県では森林環境譲与税を財源に市町村、林業事業者等と情報を共有できるよう「埼玉県森林クラウドシステム」の整備を進めている。システムに施業履歴や分収造林にかかるデータを反映し、色分けしたレイヤを重ねることで、情報を視覚的に把握しやすくし、関係者との調整、計画の策定に活用していきたい。

持続可能な森林の循環利用を進めていくには多くの課題があるが、森林組合との情報共有・連携を深め、ひとつひとつ着実に課題解決に取り組みたい。

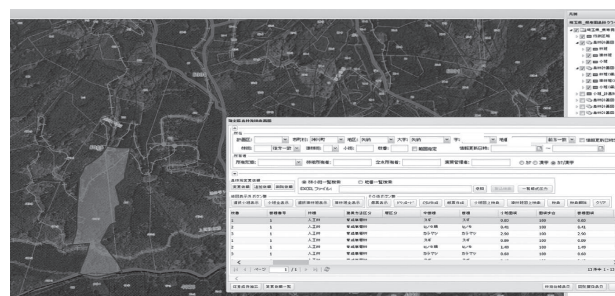


写真4 埼玉県森林クラウドシステム

市町村の連携による森林整備の促進について

1 テーマの趣旨・目的

北部林業事務所印旛支所は、千葉県北西部に位置する19市2町を所管しており、森林面積は17,458ha、森林率は11%と、都市部に近接している立地から、地区面積に対する森林の占める割合は少なく、かつ各地に小規模な森林が分散して存在する地域となっている。(写真1)

森林の構成はスギやヒノキ等の人工林が30%、広葉樹を主体とした天然林が47%、竹林その他が23%となっている。



写真1 住宅地に隣接する小規模な森林

一方で、当管内は県内人口の約8割を占める地域であり、私有林人工林面積、林業従事者数、人口で按分される森林環境譲与税は、森林整備が必要な面積に対して、多く配分されている。

当管内の市町村では、森林整備を進めるほか、木材利用や環境教育、木育等に森林環境譲与税を活用することで、木材需要の増大や森林林業への意識の醸成により、森林整備の後押しをしているところだが、県内には間伐等の森林整備が必要な森林が多く、その多くが県南部の市町村となっている。

このことから、県全体の森林整備を促進する一つの手段として、都市部の市町村と森林を多く持つ市町村が協

力して森林整備を行う森林整備広域連携について、本県の取組事例を報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

市町村が連携するにあたって、都市部の市町村の課題と森林を多く持つ市町村の森林環境譲与税の活用に係る課題を整理したところ、都市部の市町村では、「整備の必要な森林が少ない」、「二酸化炭素排出量を削減したい」、「木材利用を進めたい」、「環境教育等の普及啓発を行いたい」といった課題があると考えられる。

一方で、森林を多く持つ市町村では、「整備の必要な森林が多く、森林整備費用が足りない」、「森林や地域材を有効活用したい」、といった課題があると考えられる。

これら課題については、それぞれ森林整備による二酸化炭素吸収量の獲得、都市部への地域材の供給、都市部から人を森林に招いての環境教育等、ニーズが一致することから、双方にとってメリットの多くなる連携となることを目指し、市町村のマッチングに取り組むこととした。

(2) 取組内容

広域連携の種類として、森林整備の費用負担と二酸化炭素吸収量の還元を基盤とし、都市部の市町村の課題に応じ、森林整備を行った市町村から発生した木材を調達し利用する「木材利用タイプ」と森林整備を行った森林をレクリエーションの場として利用する「空間利用タイプ」に分別することとした。

都市部の市町村には、負担可能な費用、市として木材利用や環境教育等の課題の整理と望ましいタイプの選別等の協議を行い、森林整備を行う市町村には、森林整備を行う森林の選定に協力を得つつ、森林の状況調査、整備費用、還元される二酸化炭素吸収量の算定を行った。

その後、実際に連携を行うこととした各市町村職員と現地を訪問し、森林整備の内容、木材の利用、森林空間の利用について説明し、森林整備広域連携の理解の向上を図った。

また、市町村職員の人員には限りがあるため、可能な限り市への負担が軽減されるよう配慮した計画となるよう森林整備広域連携協定の内容を検討した。

(3) 成果

令和4年度及び令和5年度に、次の4市町2組が森林整備広域連携協定を締結した。

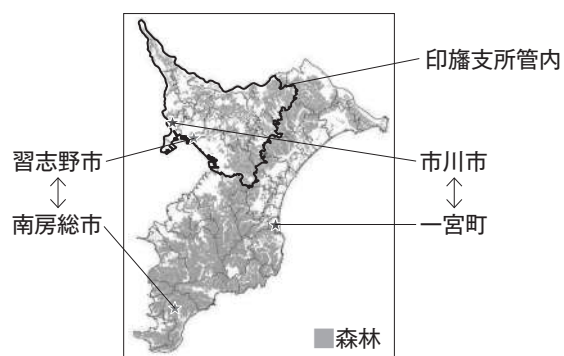


図1 協定締結市町村の位置関係

① 取組事例1（木材利用タイプ）

令和5年3月28日付けで習志野市と南房総市で森林整備広域連携協定が締結された。（図1）

習志野市は県北西部に位置し、東京都に近接しており、海面埋立事業により造成された土地が多く、地域森林計画対象民有林面積は0haとなっている。

南房総市は県南部に位置し、薪炭用材として植栽されたマテバシイ林を含む、多くの森林が残されており、地域森林計画対象民有林面積は11,821haで森林率は51%、スギヒノキ等の人工林面積は4,498haとなっている。

協定の内容としては、南房総市の約11haの森林において実施する森林整備について、習志野市は森林環境譲与税を用いて森林整備費用を負担し、南房総市は費用負担を受けて実施した森林整備により確保した二酸化炭素吸収量138t-CO₂（試算値）について、千葉県二酸化炭素吸収量認証制度を用いて習志野市へ還元する。

また、習志野市は南房総市から南房総市産木材を公共施設等において積極的に利用し、南房総市産木材のPRを行う計画となっている。（写真2）



写真2 南房総市産木材の製材所視察

② 取組事例2（森林空間利用タイプ）

令和5年8月28日付けで市川市と一宮町で森林整備広域連携協定が締結された。（図1）

市川市は県北西部に位置し、東京都に隣接し、古くから都市開発が進み、地域森林計画対象民有林面積は73ha、スギヒノキ等の人工林面積は11haとなっている。

一宮町は県東部の九十九里浜南端に位置し、海岸部の松林と内陸部に多く森林が残されており、地域森林計画対象民有林面積は574haであり、人工林面積は140haとなっている。

協定の内容としては、一宮町の森林（町営憩いの森）約5haにおいて実施する森林整備について、市川市は森林環境譲与税を用いて森林整備費用を負担し、一宮町は費用負担を受けて実施した森林整備により増加した二酸化炭素吸収量67t-CO₂（試算値）について、千葉県二酸化炭素吸収量認証制度を用いて市川市へ還元する。

また、市川市は森林整備を実施した森林（町営憩いの森）



写真3 森林整備及び環境教育に用いる憩いの森視察

森)において、現地発生材を用い、テーブルやベンチ等の設置を行い、環境教育等のイベントを実施する計画となっている。(写真3)

(4) 課題

都市部の市町村と森林を多く持つ市町村が森林環境譲与税を通して連携し、県全体の森林整備を進める一方で、都市部に残された森林についても効率的に森林整備を実施していく必要がある。

当管内は、森林面積が少なく、小規模な森林が散在しており、且つ林業従事者数が少ない状況にあり、令和4年度に当管内で実施した森林整備面積は37.48haだが、1施行地あたりの平均面積は0.55haとなっている。

当管内での森林整備候補地の選定は、主に土地所有者から市町村への要望や林業事業者への依頼となっており、施行地が離れている場合も多く、林業従事者の移動と準備に人手と時間を要している。

このことから、森林整備を促進するには、ある程度のまとまりをもった区域内で、林業従事者が効率よく森林整備を実施できる状況を作る必要がある。

り、住民から風倒被害対策や水源涵養機能の発揮といった災害に強い森林づくりが課題となっている。

③期待される成果

河川流域内のまとまった区域で森林整備を実施することで、林業従事者の移動や準備に要する手間が省力化され、効率的に森林整備を進めることができると考えられる。

また、同一流域内で緊急性が高い森林を選定し、優先順位を設けて森林整備を行うことで、早期に災害に強い森林とすることができる。

緊急性が高い森林の選定には、市町村による委託事業化への判断材料となり、委託事業とした場合にも、実施箇所を絞ることで、土地所有者の調査及び同意取得に伴う市町村の負担も軽減されることが考えられる。

3 今後取組むべき内容

①具体的手法又は検討方向

森林管理の基本となる河川流域を一つの指標とし、同一流域内で隣接する複数の市町村について、一体的な森林整備計画の策定に取り組むこととする。

複数市町村による森林整備計画の策定には、航空レーザー測量を行い、河川流域の森林の現状を把握した上で、森林整備の緊急性やインフラ沿いの危険木等で優先順位を設け、実施箇所を選定し、市町村の合意形成を図る。(図2)

②理由

千葉県では令和元年房総半島台風等により、風倒木による停電被害や大雨による浸水被害が発生した地域があ

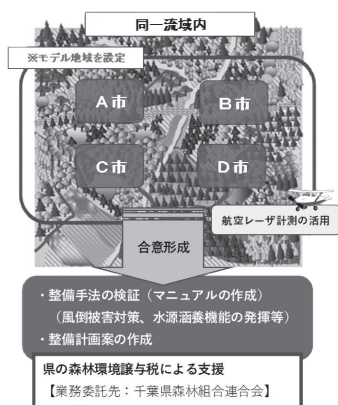


図2 流域連携のイメージ

原木シイタケ生産等の実態と関連施策について

1 テーマの趣旨・目的

東京都の林産物は、多摩地域の木材、八王子市など都市近郊地域できのこ類などが生産されているほか、島しょ地域では、ツバキ油や木炭などの特用林産物が生産されている。

都では古くから原木しいたけ栽培が行われてきたが、平成23年の福島第一原発事故に起因する放射性物質の影響により、原木価格は上昇し、ウッドショック等の影響も加わり、シイタケ生産者の経営をさらに圧迫している。また、里山としての利用がなくなり、高齢・大径木化している広葉樹林は、ナラ枯れ等の病虫害の拡大や、近隣地域に獣害被害を誘引する原因となり得る。

については、都内の広葉樹林の整備及び持続可能な原木シイタケ生産に向けて、都内における林産物生産を支援するとともに、高騰している他県産の原木の購入を支援する仕組の構築について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 原木シイタケ生産等の実態把握

令和3年度及び4年度に原木シイタケ生産等の実態調査を実施した。

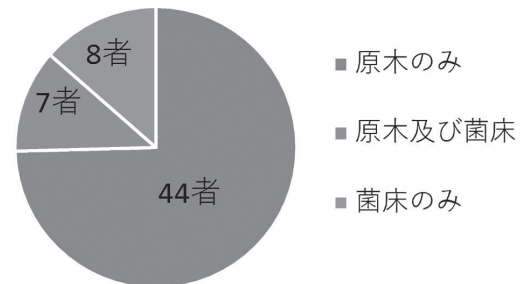
(i) シイタケ等生産者実態調査

東京都椎茸生産組合連合会（以下、「都椎連」という。）が把握するきのこ生産者82者に、調査票を郵送した。

調査票又は聞き取りにより74者から回答を得た。結果、きのこ生産者は60者、原木・菌床別のシイタケ生産者数（図1）及び生産量（表2）、原木の所有規模（図3）、その調達先（図4）は図表のとおりであった。

(ii) シイタケ原木供給実態調査

自伐シイタケ生産者や、都椎連に納入実績のある都内外業者等に調査票を郵送した。また、シイタケ生産者団



シイタケ生産者数：59者 ※外、キクラゲのみ1者

図1 栽培方法別シイタケ生産者数

表2 栽培方法別シイタケ生産量

原木栽培	菌床栽培	計
59,544kg	147,776kg	207,320kg

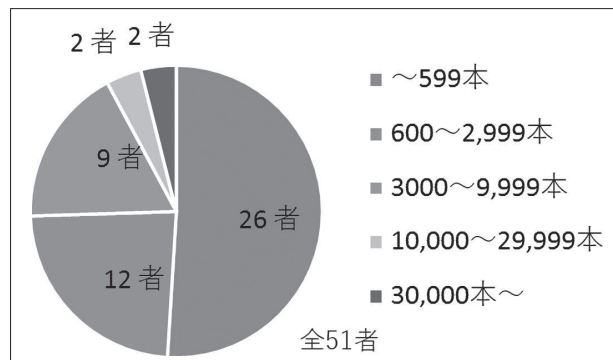


図3 原木所有規模別の生産者

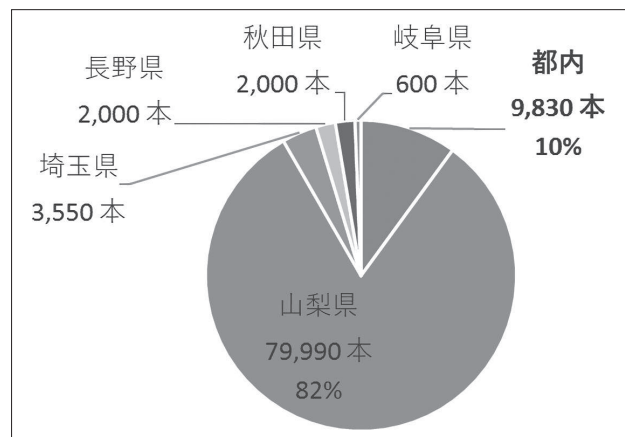


図4 原木調達地域及び本数

体と自治体等との連携による原木生産について、青梅市の事例を調査するとともに、その他多摩地域の市町村の

表5 都内に原木を供給する供給者数及び供給量

都内原木供給者		都外原木供給者
自伐シイタケ生産者	林業事業体	
1 団体（青梅） 4 者	5 者	7 者
5,460本	1,680本	549,500本
計7,140本		※都内供給量不明

意向を聞き取り調査した。

原木供給者数及び供給量は表5のとおりであった。供給価格は、270～440円/本程度（コナラ）で、1者1,000円/本があったが、その他の平均単価は約340円/本であった。都内シイタケ生産者の主な原木調達先である都外供給者の次期価格については、物価上昇と燃料費の高騰により、10～20円値上がりの見込みという回答であった。

自伐シイタケ生産者と都外原木供給者は、高齢化等により生産・供給が困難になってきている、林業事業体は、素材生産が主な仕事であるが広葉樹整備の仕事や搬出運搬費の支援があれば供給の可能性がある、といった意見があった。その他に、表6に示す意見があった。

青梅市の連携の事例では、生産者団体、自治体、機械メーカーの3者協定により、里山再生と原木生産を実施していた。その他多摩地域の市町村は、シイタケ生産者の高齢化等により実施が困難であることがわかった。

表6 調査対象者の自由意見

自伐シイタケ生産者	・所有林のコナラを数百本程度伐っていたが、昨年から購入原木に替えた。 ・高齢のため、息子に伐採を頼んでいる。息子は農業中心できのこ栽培まで手が回らない。 ・搬出運搬経費の補助金があればありがたい。 ・高齢のため、所有林を伐ってくれる人がいればお願いしたい。
林業事業体	・広葉樹林の整備を頼まれることがあり、時期が合えば供給できる。 ・道が近くに無い場合は搬出に経費がかかる。 ・広葉樹林の整備等の仕事があれば、供給可能かもしれない。
都外原木供給者	・原木を伐採する人が高齢のため、効率が上がらない。 ・原木価格が上がっているため、仕入れが難しくなっている。 ・取り扱う数量的に県外に供給する余裕がない。

(2) 都の支援策について

ウッドショック等の影響により林産物の生産に係る資材費が高騰していることを踏まえ、都内の広葉樹林の整

備及び持続可能な原木シイタケ生産に向けて、都内の林産物生産を支援するとともに、高騰しているシイタケ原木の購入支援を令和4年度より開始した。

①林産物の搬出・運搬経費の支援

都内森林から生産する林産物（シイタケ原木又は薪）の搬出・運搬に係る経費の補助

【対象経費】 林産物を生産するために伐倒した広葉樹に係る次の経費

○伐倒地から集材地（土場等）への搬出に係る経費

○林産物の集積地から納品場所までの運搬に係る経費

【補助単価】 ○シイタケ原木 搬出及び運搬：160円/本
運搬のみ：50円/本

○薪 搬出及び運搬：13円/kg
運搬のみ：4円/kg

②シイタケ原木調達の支援

東京都椎茸生産組合連合会がシイタケ原木をあっ旋販売するための経費の補助

【補助単価】 ○120円/本

3 今後取組むべき内容

令和4年度より開始した、林産物の搬出・運搬経費の支援、シイタケ原木調達の支援に加え、都内シイタケ生産者の経営実態を把握し、経営力の強化及び都内の広葉樹林整備推進に向けた新たな施策を検討する。具体的にはシイタケ生産者へのヒアリング及び全国の優良事例の調査等を実施し、東京都で実施可能な施策を令和5年度に検討する。

生産森林組合等への支援と農林高校生を対象とした人材育成の取組みについて

1 テーマの趣旨・目的

本県では、平成9年度から将来にわたって良質な水を安定的に確保するため、「水源の森林づくり」に取り組んでいる。ダムの上流を中心とした約60,900haの森林を対象とした「水源の森林エリア」内の私有林42,000haのうち25,800haについて、公的管理と支援の対象としている。



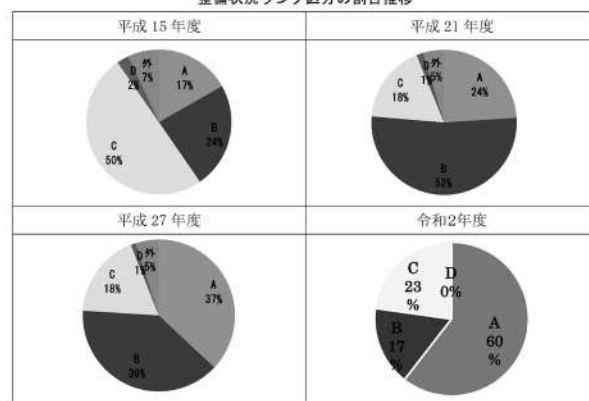
現在86%の約22,000haについて事業を実施しており、人工林の現況の評価では、「概ね10年以内に手入れが行われている森林」が平成15年の41%から令和2年で77%に増加した。

しかし、上記水源の森林づくり事業の県による森林整備協定は20年の契約期間であり、順次その管理が森林所有者へ返還され始めている。

森林の公益的機能の維持には、適切な管理が必要であり、森林組合や林業事業体による森林経営計画作成や集約化への支援を行っているが、特に、森林所有者への働きかけと森林管理を担う人材の育成は重要な課題である。

今回は、生産森林組合等と県内で唯一の演習林を有する県立吉田島高等学校への支援の取組みについて紹介する。

整備状況ランク区分の割合推移



※外：成林せず、広葉樹林化が進んだ森林など

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

【森林所有者への働きかけ】

(1) 生産森林組合の現状

県内には54の生産森林組合があり、県西地域には57%の31の生産森林組合があり、21組合が黒字経営、10組合が赤字経営である。近年相談件数が増えており、よくある相談内容としては、現在赤字ではなくても、県の公的管理による賃貸借契約が終了すると資金難になるという見込みも含めた「収入減による資金の確保の苦慮」である。また、組合員の高齢化と相続者の地域外への転居などから今後の組織の維持に対する不安も多く、経理状況の見直しや組織変更について助言を行ったが、令和4年度は1つの組合が解散（令和元年度から県下で4組合が解散）となるなど、組織の維持が困難になってきており、大きな過渡期を迎えている。

(2) 生産森林組合への取組内容

祖先から引き継いだ山を大切に管理したいという意向を持つ組合について、低迷していた活動を再開するための取組みを支援するため、組合員に向けた研修会等を開催した。

研修の主な目的は次のとおりである。

- ① 持ち山への興味を持ってもらう。
- ② 生産森林組合の成り立ちや法体系、組織の基本を知ってもらう。
- ③ 森林の保有する公益的機能や森林管理の必要性を知ってもらう。
- ④ 今後の方向性を考えるきっかけとする。

開催にあたり大切にしたい点は、あくまで理事等組合側が主体となってどのような研修にするか考え、組合員に投げかけを行い、普及員はそのサポートを行うこと、堅苦しい内容にならないようわかりやすい用語とイラストや写真を利用して説明すること等である。

(3) 入会林野共有林の現状

共有林についても、所有する森林の整備や管理について、また時代にそぐわない規約、共有地の所有権登記の問題等を有しているが、相談がある集団は少ないのが現状であり、対応に苦慮している。令和3年からとある共有林から頻繁に相談を受けるようになった。



(4) 共有林への取組内容

相談内容は、①慣習的に地域外に出た人は脱退となるが、地域外に出る人が増え、組織の維持が困難である②次世代の関心を引いて引継ぎたいが具体策がない③法人化の選択肢④森林管理の考え方についてで、2か月に1度のペースで打合せを行った。

また、打合せの中で、法人化を検討するにあたり、県からは、共有林の各種の課題に関する資料を収集し、整理して提供し打合せの中で課題を明確化し、役員の理解を深めていった。魅力ある活動とその活動を継続させることのできる組織形態を検討したい、全国の入会林野の事例に精通した東京農業大学の山下詠子准教授を講師に迎えて研修会を開きたいという意向が出てきたので、准

教授に対して、本事例について説明し、准教授と共有林役員がスカイプで直接ヒアリングを行うなど、講師の招致等調整を行った。

研修会では、この研修を企画した経緯を役員が説明したのち、山下准教授の講義と質疑応答を行った。途中、参加者同士でお互いに話をする時間を設けるなど役員の研修進行にも工夫があった。

結果として、山下准教授と共同研究をされている立命館大学の高村学人教授とも繋がりができ、入会林野整備事業への関心が高まった。

そこで、後日役員の皆様と入会林野整備事業に特化した研修会を開催した。



(5) 成果

生産森林組合、共有林共に役員の意識が高くても、組合員や入会権者の認識がバラバラであり、課題の共有以前の問題で議論にならないことがあるが、県の普及員が直接組合員や入会権者へ説明したり、支援したりすることにより、共通認識を得ることができ、組合員、入会権者自らが、自らの組織の抱える課題の認識を高めることができた。

今まで積極的な森林管理に取り組んでいなかった生産森林組合が、補助金を利用するなどして森林管理を行う方向で動き始めた。

(6) 課題

これらの取組を実施できた共通点は、役員に積極的な意向がある点とその団体が一定程度収入がある点である。また、一つの団体に対して複数回の対応が必要となることから、相談のない団体に対してまで積極的にアプローチできていないのが現状であり、今後の課題である。

【人材育成】

(7) 県立吉田島高等学校への支援の現状

吉田島高等学校の演習林は約30haで60年生を超えたスギヒノキが92%を占めている。高齢級であることから、生徒が安全に実習できる内容が極めて限定的という課題があり、演習林のゾーニングから更新作業も含めた森林整備の一連の作業を学べる場としての活用をしたいとの相談を受けたことから連携が始まった。

令和元年度に森林経営計画を策定し、森林作業道作設に対する助言や造林補助の活用を支援した。

また、県が実施する林業普及指導員事業報告会への参加を調整し、吉田島高等学校の名をより地域に知ってもらうための調整を行った。

その結果、当センターの支援だけでなく、地域の林業家や県森連に所属する高校OBも含めて地域全体で吉田島高等学校を盛り上げようという機運が高まっていた。

また、別途高校でも、民間会社と特用林産物の生産についての授業内共同研究や、木材の地域内資源循環を学ぶ視察会の実施、次世代林業技術者を育成するための民間会社との教育協定を結ぶなど積極的に様々な機関との連携に取り組んでいた。

(8) 県立吉田島高等学校への支援の取組内容

令和4年度、高校へのスマート林業導入を目的として、吉田島高等学校、県、県森連で検討委員会を設置し、地域協働型教育プログラムを作成、実施した。

具体的には、57年ぶりに演習林で実施する立木販売事業と、翌年からの皆伐再造林事業に関する「立木販売」「作業路網開設」「皆伐再造林」の計画を授業の限られた期間で進めなければならないという課題があったので、高校が考える授業を実現するため、事業の内容、カリキュラムに即してどのようなICT機器、ソフトが有効である

かの検討、協力可能な企業、事業体の選定を行うなどのコーディネートを行った。また、授業の実施に当たっては、事前に協力企業などとの現地を含めた打合せを県普及員が行い、授業でも教員の補助にあたるなど円滑な授業実施に協力した。検討の結果、先端技術の学習環境を作り、各計画の中にスマート林業技術を導入し効率化を図ることが不可欠だと考え、次の3つのスマート林業技術を授業に取り入れることとした。

①林業の計測に特化したアプリケーションを活用した毎木調査

通常、毎木調査は、記帳者1名と測定者1名を1組として行うが、アプリケーションソフトをインストールしたタブレット端末を用いた調査では、測定と同時にデータが記録されるため1人で実施可能となる。

県内ですでにこのアプリケーションを導入している民間会社のサポートのもと、2.6ha、336本を従来の毎木調査とアプリケーションによる調査の比較をした。

生徒はデータ取得の効率化を実感するとともに、若干の誤差が出ることを学んでいた。

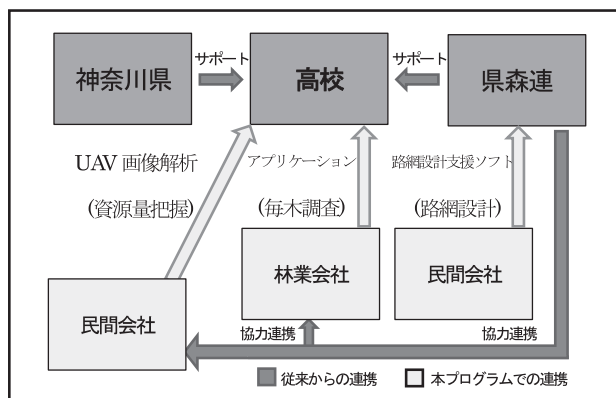


②路網設計支援ソフトを活用した路網設計

路網設計ソフトは、航空レーザ計測で得られた地形データ等を活かして、崩れにくく低コストな線形案を効率的に設計できる。

県森連による技術協力のもと、「森林計画図の等高線に色鉛筆で色塗りし手書きで行う路網設計」と「路網設計ソフトを活用した路網設計」を比較した。

手書きに比べ1/5の時間で計画ができることがわかったが、路網設計ソフトで自動設計された路網線形をタブレット端末に読み込み、演習林へ移動し、現況を確認すると岩盤が出る場所があることから、現地の検討の





重要性などを実感した。

③ドローンで取得した画像解析による森林資源量把握と 林業用計測アプリケーションを活用した標準地調査

令和6年度皆伐再造林予定地で、ドローンを活用したUAV画像解析と、アプリケーションを用いた林内の標準地調査によって資源量把握を行った。

これらを活用した樹幹解析を行い、材積の成長曲線を導き出し、1番玉で平角材が取れる時期を算出し、主伐の計画に反映させた。

(9) 成果

平成30年度から始まった同校への支援は、教育機関による森林経営計画に基づく適正な森林管理、経営、また、森林・林業に関わる人材育成にもつながっている。地域とのつながりや外部の専門家との連携により、高校生の森林・林業に係る多様な学びを深めることができた。

ICT機器を活用することで、林業を目指す高校生にとって大変魅力ある職場に映ることもあり、新たな担い手の確保にも効果があると思われる。同高校では、令和4年度に森林・林業科目を選択する生徒は4名であったが、令和5年度は25名の生徒が学んでいる。

令和4年度に森林・林業科目を選択した生徒は、全国がんばる林業高校生の地域活動・研究部門において「優良賞」を獲得し、スマート林業教育推進対策サミットでも大変すばらしい発表を行った。

昨年度の取り組みを通じて、これからの林業の担い手となる高校生に森林・林業に興味を持ってもらうためにはスマート林業は大切なツールだと感じた。

また、様々な関係者が連携することで、高校の教諭だけで実現することが難しい授業を展開することが可能となり、普及担当としては、引き続き幅広く人脈作りを続

けることの重要性も再認識した。

今後もICTに関する最新技術の情報収集を行うとともに、地域の林業関係者とのつながりを広げていけるよう、連携した取り組み、支援を継続させたい。

(10) 課題

担当教諭の変更による連携が途切れてしまう恐れがある。

3 今後取組むべき内容

【森林所有者への働きかけ】

①具体的手法又は検討方向

生産森林組合や共有林へのアプローチの検討。

②理由

普及員のマンパワーに限りがあるので、HPにおける基本情報の周知などを取り入れ事務量を削減し、相談対応や研修開催に力を入れられる体制を整備する。

③期待する成果

赤字経営の団体数の減少や森林管理に取り組む団体数の増加。

【人材育成】

①具体的手法又は検討方向

森林経営計画の実行の支援及び新しい計画策定に係る教諭との連携とICTに関する情報提供、及び地域の林業関係者とのつながり作りを続ける。

②理由

継続した連携を続けるため教諭をサポートする環境を整えるため。

③期待する成果

入学する生徒の増加、森林・林業の科目選択者の増加、森林林業関係への大学進学や就職者数の増加。

山梨県峡南地域における森林経営計画による集約化の推進について

1 テーマの趣旨・目的

峡南林務環境事務所は、県南西部に位置する東西30km、南北50kmにわたる区域で、行政区域は西八代郡の市川三郷町、南巨摩郡の富士川町、早川町、身延町、南部町の4町に及び、富士川中流地域森林計画区域と同一エリアを所管している。

地形的特性としては、甲府盆地に接する平坦な北部地域を除くと、富士川により区域を東西に二分された、急峻な地形を有する山岳地域である。



(峡南地域状況：黄色)

管内の森林面積は、民有林88,438ha（うち県有林31,842ha）、国有林2,747ha、森林率は86%であり、人工林の樹種別内訳（国有林を除く）は42%、その樹種別内訳はスギ30%、ヒノキ39%、アカマツ7%、カラマツ19%と県内の他地域に比べスギ、ヒノキの占有率が高くなっている。

また、管内には4つの森林組合が存在し、その経営形態は、森林整備事業を中心にするもの、製材工場、共販所を保有し、多角的経営を行うものなど、多様な状況であり、県内でも林業が強く感じられる地域である。

しかしながら、直近の国勢調査結果（令和2年）によると、管内の人口及び林業就労人口は減少傾向であり、典型的な中山間地域といえる。

平成30年5月に森林経営管理法が成立し、市町村が主体となって森林経営や管理の確保を図る取組がスタートしており、各町においては、意向調査や集積計画の策定に取り組んでいる。

一方で、管内の集約化の状況は、県有林については全県で一つの森林経営計画（属人計画）が作成されているが、各森林組合における森林経営計画の認定は進んでおらず、適正な森林の経営管理は図れていない。

そこで、当事務所においては、森林組合への集約化の指導とは別に、森林組合以外の林業事業体を対象にした森林経営計画作成支援を実施し、民有林における適正な森林経営管理の推進に取り組むこととした。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

現在、管内民有林における森林経営計画の認定面積は、3町、11計画で約1,000ha（令和5年3月末時点）であり、森林経営計画の認定率は低い状況にある。

①情報の整理

取り組みに際し、既存の集約化済み森林及び森林整備の履歴をQGISにより「見える化」し、ビジュアルにより集約化の可否が検討できるようにした。

②集約化の担い手について

集約化可能区域の検討の過程で、管内の林業事業者（A社）より、社有林及び、その近接森林の整備について森林経営計画を作成し、造林補助事業が活用できないか、林業普及指導員に相談があった。

林業普及指導員が、作成した「見える化」資料を確認したところ、当該区域には集約化実績がなく、森林経

営計画の作成が可能だと判断した。

このことから、A社の社有林を核にして、新規の森林経営計画の作成を検討することとした。

③森林組合との調整

次に、森林経営計画の作成に向け、地元の森林組合、A社及び林業普及指導員で協議し、当該区域についてはA社による区域計画(単独)作成ということで調整を図った。

④森林経営計画の策定作業

この合意を受けて、A社及び林業普及指導員で、当該区域での、路網開設及び主間伐別の森林整備方針の検討のため、現地踏査を実施するとともに、森林所有者へ施業提案を実施し、約40haの長期受託契約を取得した。



(集約化森林の状況)

森林経営計画の作成に当たっては、林業普及指導員の指導のもと、既存の作成支援システムを利用し作成し、町への計画認定に至った。(令和5年9月認定)



(森林経営計画作成の指導)

(3) 成果

今回の取り組みにより、森林組合以外の林業事業体が森林経営計画を作成するという、当初の目標をクリアするとともに、今後、他の林業事業体へ森林経営計画の作

成を支援するにあたって、計画作成までに至る指導のノウハウを得ることができた。

また、QGISによる集約化情報、森林整備履歴の整理が、集約化を検討する上で有効であることが証明された。

(4) 課題

今回作成した森林経営計画は40haと小規模であるため、引き続きA社が近隣区域の森林所有者から長期受託契約を追加で取得することを支援し、当該森林経営計画の認定面積を増やすことにより、適正に経営管理された森林を増やしていく必要がある。

また、A社が造林補助事業の活用を希望しているため、補助金額の算定や申請書類の作成について、引き続き、細かい指導をしていく必要がある。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

今後は、他の林業事業体を対象に、集約化に係わる「“見える化”資料」を積極的に提供し、森林経営計画による集約化を推進していくとともに、森林整備地域活動支援対策交付金の積極的な利用を促し、集約化を希望する林業事業体への経費負担の軽減を図っていく。

また、バイオマス燃料や静岡県向けのカツオブシ燻製用として広葉樹材の価値の上昇が見込まれることから、積極的に広葉樹林の集約化も図っていくこととする。

(2) 期待される効果

今後、林業事業体における民有林の森林経営計画の作成を支援することで、

- ①森林の適正な経営管理の実施による、地球温暖化対策を見据えた森林整備の加速
- ②林業事業体の民有林整備への参入による、管内の森林整備の担い手の増加
- ③林業事業体の長中期的経営基盤の確保による、新規雇用の拡大及び高性能林業機械の導入の促進などの効果が期待される。

以上を踏まえ、林業普及指導員による当該支援を、今後も継続的に実施し、適正に経営管理された森林を効率よく増やしていくとともに、管内の林業活性化及び森林所有者の森林整備or集約化への意識向上に努めていきたいと考える。

森林所有者から消費者までをつなぐ仕組みづくり

1 テーマの趣旨・目的

新潟県上越地域の新設木造着工戸数は年間700棟程度であるが、そのうち構造材等で上越地域産材を主に利用した住宅は例年10棟程度で、需要側から見た地域材のシェアは2%に満たない。

一方で、当地域の素材生産量は約1万2千 m^3 /年と十分な量がありながら、大部分は合板やパルプ用、発電用燃料として地域外へと出荷されており、地元製材工場への出荷は約2千 m^3 /年と、供給側から見た地域内利用（製材用）のシェアはわずか17%程度にとどまっている。

こうした中、本県では、林業関係者が一体となって県産材の供給・利用に取り組む「つなぐプロジェクト」をR4年度から県内全域で展開しており、当地域においても、需給のミスマッチを改善し地域材の流通量を拡大させるため、上越市中郷地区の森林を対象に、森林所有者から消費者までをつなぐ仕組みづくりに取り組み始めたので、その内容を紹介する。

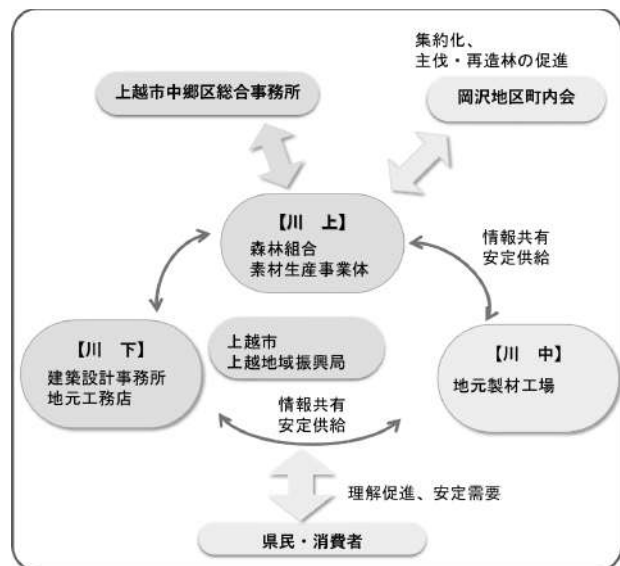
2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

当地域は、県森連原木市場や合板工場、バイオ発電所といった大口需要者からの距離が100km以上離れており、原木の輸送が不利な立地にある。そのため、近隣の小口需要者との相対取引の拡大が望まれるが、川上から川下までの関係者間の連携が乏しく、需要と供給がマッチングしていない。

(2) 取組内容と成果

工務店等への個別訪問により当取組に賛同する需要者を募り、素材生産者と一体となって地域材の供給と利用の拡大に取り組む「中郷地区つなぐプロジェクト」を立ち上げた。



「中郷地区つなぐプロジェクト」のスキーム

① 地元説明会

素材生産者・製材工場・市担当者とともに地元説明会を行い、当取組への理解と協力をお願いするとともに、地元の要望等のききとりを行った。



地元町内会との意見交換

② 現地調査

関係者とともに現地調査を行い、素材生産候補地を確保するとともに、搬出方法等の検討を行った。

③ 素材生産と利用の計画の共有

当地区における素材生産の計画とプロジェクトチー



団地の確保と搬出方法等の検討

ム内での利用の計画を取りまとめて共有することで、需要と供給のミスマッチの改善に努めた。



需給計画の取りまとめと共有

④ 関係者をつなぐ場の提供

関係者同士の意見交換の場を提供することで、相互



交流の場の提供



工務店と製材工場のマッチング

理解を深めてもらうとともに、希望する工務店は地元
の製材工場へ案内するなどのマッチングを図った結
果、地域材利用の新たなつながりが生まれ始めた。

(3) 課題

地域材の流通量を拡大させるためには、当取組に賛同
する工務店等の需要者をさらに増やしていくとともに、
公共施設等でも積極的に利用していく必要がある。

また生産量だけでなく、素材の品質や規格についても
需要側と供給側の相互理解を深めていく必要がある。

3 今後取組むべき内容

地域材の需要者をさらに増やしていくため、一般県民
や建築士、市の営繕担当者等を対象とした現地ツアーの
開催を予定している。

また、川上から川下までの関係者それぞれの要望を、
お互いがフィードバックできるよう、プロジェクトチー
ム内外での意見交換をサポートしていく。



製材工場の要望に応じて採材・仕分けされた原木

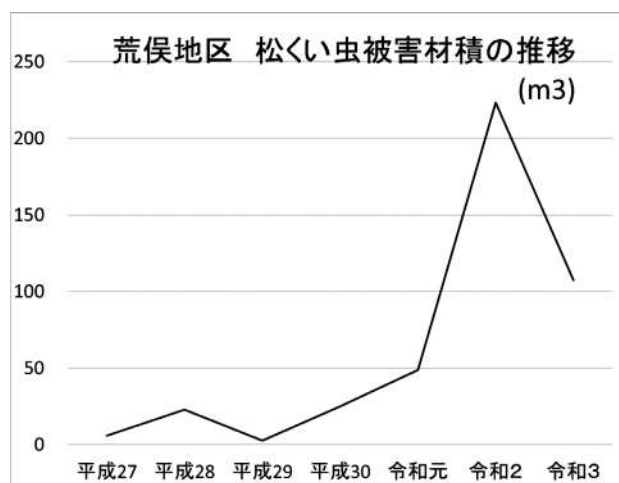
地域住民による海岸林保全活動への支援について

1 テーマの趣旨・目的

県内におけるマツクイムシ被害は、平成26年をピークに全体としては減少傾向であるが、管内では近年被害が急増している。その激害地の一つである黒部市荒俣地区の海岸林（面積約4.3ha）は、県内でも数少ない貴重な白砂青松の海岸として地域に親しまれており、従来からマツクイムシ被害についての住民の関心も高い。近年の被害急増を受け、地域の海岸林を守り継いでいく目的で、地域住民を主体とする「黒部市荒俣地区松枯被害対策協議会」（以下、「地域協議会」）が一昨年設立され、情報交換や勉強会、被害対策活動などを実施することとなった。



荒俣地区の海岸林



荒俣地区の松くい虫被害材積の推移

今回、この地域住民の海岸林保全活動について、技術的側面や関係機関の連絡調整など様々な面から支援を行ったので紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

当該地区のマツクイムシ防除事業としては、県による伐倒駆除（治山事業）、黒部市による薬剤散布（森林病虫害防除事業）および樹幹注入（市単独事業）が実施されているが、地域としても被害対策活動に参加したいという思いで、樹幹注入や被害跡地への植栽に取り組むこととなった。

地域協議会の活動実施にあたっての課題として、以下の3点が挙げられる。

- (ア) 地域協議会は町内会役員等による組織であるため、被害対策について十分な知見があるとは言えない。
- (イ) 複数の事業主体によって被害対策が実施されることとなるため、各々の棲み分けについて関係者間の調整が必要である。
- (ウ) 被害対策の検討にあたり、被害の急増によって激しく変化する森林の現況を把握し、わかりやすく見える化する必要がある。



荒俣地区松枯被害対策協議会の設立総会

(2) 取組内容

現状の課題を受けて、地域協議会への活動支援として、以下の3点を中心に取り組んだ。

(ア) 技術的支援

樹幹注入の実施にあたり、施工木の選定や薬剤本数の決定、活動に参加する地域住民への被害対策についての講義を行った。

(イ) 被害対策事業間の調整

地区内で県、黒部市、地域協議会の3者が被害対策を実施することとなるため、交通整理のために被害対策検討会を2回開催した。

1回目の検討会では地域協議会と市の樹幹注入施工地の棲み分けを検討し、2回目の検討会では地域協議会が計画している植栽工と治山事業での伐倒駆除作業が干渉しないよう調整を行った。

(ウ) IT技術を活用した森林状況の把握

県森林研究所の協力でドローンによる航空写真の撮影・画像処理を行った。また、3Dスキャンアプリ「mapry」やGISアプリ「ForestTrack」を用いて、樹幹注入を実施した立木の配置や伐倒駆除の際の林内作業道の位置を調査、図化した。



県、市、協議会による被害対策検討会



地域による活動時の住民への講義



IT技術を活用して作成した図面

これらを重ねて、既施工地や残存するマツの分布をわかりやすく示した図面を作成し、被害対策の検討や説明等に活用した。

(3) 成果

地域協議会の令和4年度の活動としては、クロマツ32本（薬剤70本）に対して樹幹注入を実施し、また、次年度の活動として被害跡地約250㎡へのクロマツ植栽を計画した。これに対し、技術的支援、事業間の調整、IT技術の活用により、地域住民による被害対策活動が円滑に実施されるよう支援することができた。

また、令和5年度は、樹幹注入薬剤のメーカー等から講師を招き、地域住民を含む県内の幅広い関係者に対し、マツクイムシ被害対策に関する研修会を荒俣地区で実施することとしている。

(4) 課題

地域住民による海岸林保全活動が円滑に実施できるよう引き続き支援するとともに、被害跡地の森林復元について、方針を検討し、関係者間の調整を図る必要がある。

3 今後取組むべき内容

被害跡地の森林復元について、更新をはかる区域や時期を検討するために、以下の方針で取り組みを進めていきたい。

- (1) 被害の実態と森林の現況を正確に把握し、見える化して関係者間で共有するために、3Dアプリ「mapry」を用いて荒俣地区の海岸林全体の毎木調査を実施し、立木位置図を作成する。
- (2) 樹幹注入や伐倒駆除を実施した立木がわかるよう、被害対策実施の都度記録し、図面に反映する。
- (3) 県、市、地域協議会等の関係者で、更新にかかる意見交換会や検討会を開催し、合意形成を図る。
- (4) 植栽、保育にかかる技術的支援を行う。

林福連携による苗木生産体制の構築

1 テーマの趣旨・目的

石川県南加賀農林総合事務所の管内は、本県の最南端に位置し、加賀市、小松市、能美市、川北町の3市1町で構成されています。

管内の森林率は、65%で、森林のうち人工林の占める割合は28%で、県平均の40%を下回っています。一方で、10齢級以上の人工林は77%を占めており、管内の主要な造林木であるスギは主伐期を迎えています。

このため、木材生産の安定供給を軸とした林業と木材産業の発展に向けた好循環を生み出すには、主伐・再造林による森林資源の循環利用を進めることが重要となっています。

当該地域で林業活動を行っている、かが森林組合では、森林所有者に対して主伐に対する理解促進を図るための地元説明会を開催するほか、「しんりんくみあいだより」による組合員への周知活動を実施するなど、主伐・再造林の推進を積極的に進めています。

その結果、主伐面積は年々増加しており、主伐後の再造林を確実なものとしていくために必要となる苗木の確保が課題となっています。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

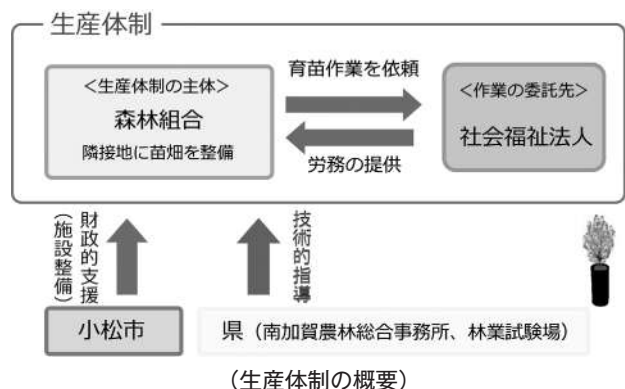
(1) 現状

かが森林組合では、これまで再造林用の苗木は購入に頼っていましたが、今後も再造林の需要増加が見込まれる中、安定的に苗木を確保していく必要があると考え、自らが苗木を生産することとしました。苗木の自己生産にあたっては、

- ・労働力不足への対応
- ・生産コストの軽減
- ・雇用創出による地域貢献

などを念頭に、福祉施設と連携した生産体制を構築することとしました。生産体制の概要は、以下のとおりです。

- ① かが森林組合が福祉施設の隣接地に土地を借り、苗畑を整備
- ② 小松市がその施設整備費の一部を支援
- ③ 森林組合が社会福祉法人（「障害者自立支援法」に基づく障害者支援施設）に依頼して、コンテナ苗の培地作成や種まき・水やり・施肥などの育苗作業を実施
- ④ 当事務所の森林総合監理士と県林業試験場が苗木生産技術を指導



この体制での生産目標は、令和4年度にクスギコンテナ苗2万本、令和5年度にクスギコンテナ苗3万本、令和6年度以降にクスギコンテナ苗2万本、少花粉スギ1万本としています。

(2) 取組内容

この計画に対して、普及のポイントを以下の2点に定めて取組みを実施しました。

- ① クスギコンテナ苗生産における課題に対し、改善点を提示
 - ② 少花粉スギコンテナ苗生産技術の習得を目標として、研修会の開催や個別指導を実施するとともにマニュアルを作成して作業の指導者に向けて普及
- まず、①については、クスギの苗が枯れた原因に対す

る改善策を指導するとともに、病虫害及び散水について助言しました。調査の結果、苗木が枯れた原因は、植付け時期が遅く、種子から根が多く出た状態で植えたため種が弱ってしまったのではないかと考察されました。このため、改善策として令和4年度は1ヵ月早い12月から植付けを開始するよう指導しました。



(クヌギコンテナ苗生産指導)

②については、少花粉スギコンテナ苗生産技術の習得を目標とした研修会を4回開催しました。研修会は、規模の違う生産者の苗畑で、コンテナ苗の作製、播種、移植、散水方法等の生産方法について学ぶとともに、実際に作業を行うことで生産技術を習得しました。



(少花粉スギコンテナ苗生産指導)

加えて、「林福連携による少花粉スギコンテナ苗生産マニュアル」を作成しました。スギのコンテナ苗の生産工程の中で最も難しい作業は「移植」です。誰でも容易にこの作業ができる手法を検討したところ、播種用土のまとまりが良くなるようミズゴケを使用して、移植の際に根を傷めないようにハサミで毛苗の周りを切り取り用土が付いた状態でコンテナに移植する手法を採用し、マニュアルに記載しました。

このマニュアルを、森林組合の職員に普及したところ、苗木担当者から「少花粉スギコンテナ苗の生産について右も左も分からない状況であったが、生産開始に向けて準備できそう」との意見が聞かれました。



(林福連携による少花粉スギコンテナ苗生産マニュアル)

(3) 成果

今回の活動成果については、まず、クヌギコンテナ苗生産における課題の解決に向け協力したことで、植付け時期を早めるなどの改善が図られました。

次に、少花粉スギコンテナ苗の生産に向け、知識の習得や技術の理解が深まりました。森林組合職員に対して、現地および机上での研修会を開催したことにより、担当職員の知識の取得を図ることができ、さらにマニュアルを活用することで森林組合の職員間での情報共有が容易となりました。また、今後、森林組合職員から福祉施設職員へ技術指導する際、スムーズな伝達を図られるようになりました。

(4) 課題

令和5年度に福祉施設にお願いして試験的に少花粉スギの毛苗の移植作業を行ったところ、播種用土が入ったバットに播種した毛苗が密集したことで、毛苗の周りを用土ごと切り取る移植方法を採用できず、ピンセットを使用する方法に切り替えたところ、移植の際に根を傷めてしまったことやコンテナの培地の締固めが不十分であったことにより根と培地がうまく活着しなかったといった問題点が発生しました。スギの移植や育苗はクヌギに比べて繊細な作業を要する点で課題が多いことがわかりましたので、このような問題を解決しながら、誰にでも作業ができる手法を確立していきたいと考えています。

3 今後取組むべき内容

今後の普及方針としては、引き続き、当事務所の森林総合監理士を中心に、森林組合の課題解決に向けた指導・助言を行っていくこととしています。

具体的には、随時発生する問題点に対して改善策を提案することでマニュアルを改訂し、安定生産に向けた技術の向上を図るとともに、コンテナ苗の出荷規格を定めるなど、品質の向上を目指します。また、クスギは1年で出荷できるのに対し、少花粉スギは2年かかることから得苗率や採算性の検証を行っていく必要があります。

加えて、福祉施設の年間の作業体系を確立することで、施設の雇用の安定化を図るとともに、他県の取組事例の情報収集や他管内の森林総合監理士と連携することで、長期的・広域的な視点から、林福連携による苗木生産の横展開を図っていく予定です。



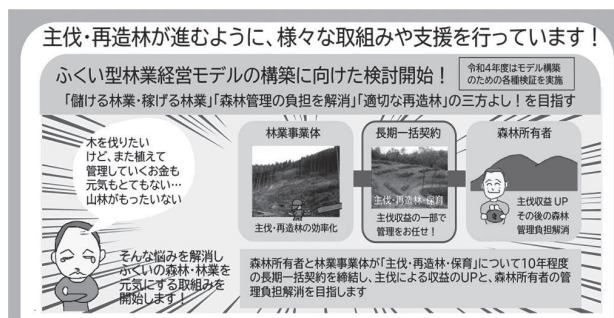
(苗畑の全景)

地域事業体を盛り上げる

1 テーマの趣旨・目的

福井県では、令和元年度に「ふくい森林・林業基本計画」において「育てる林業から、儲ける林業・稼げる林業に」を基本理念として、資源循環の森において、主伐・再造林による循環型林業経営を推進していくことを示した。具体的には、「儲ける林業・稼げる林業」「森林管理の負担を解消」「適切な再造林」を目指すため、森林所有者と林業事業体が、主伐から再造林・保育まで10年程度の長期一括契約を締結し、収益のアップと、森林所有者の管理負担解消を目指す、ふくい型林業経営モデルの構築を進めている（図－1）。

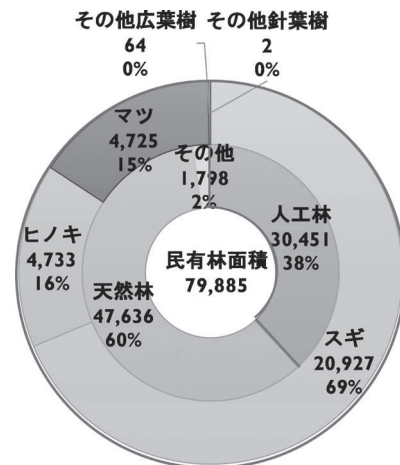
嶺南振興局管内においては、主伐に令和2年度から着手しているところであり、地域林業のキーマンである、れいなん森林組合（以下、森林組合）では、国、県の施策や社会情勢を踏まえ、今後、間伐中心の施業から主伐へ事業を拡大する方針である。これに対して普及職員として支援できることを考え実施した。



図－1 ふくい型林業経営モデル
（福井県県産材活用課「主伐のチラシver4.5」から引用）

積の28%を占めている。そのうち、民有林が約8万haあり、その38%が人工林で、人工林のうちスギが69%、ヒノキが16%、マツが15%となっている（図－2）。

林業事業体としては、森林組合とやまさわが地域の林業を担っている。森林組合は利用間伐を中心に集約化施策を実施しており、近年では、主伐・再造林に取り組んでいる。



図－2 嶺南振興局管内の状況

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

福井県嶺南振興局管内について、総土地面積約11万haのうち、約8万7千ha、80%が森林で、県内の森林面

(2) 取組内容

支援をする上で森林組合の方々に自発的・積極的にチャレンジしてもらえよう、指示命令による管理的な方法から、対等な学びあい型のマネジメント的な方法でアプローチすることとした。

具体的には普及職員がファシリテーターとなり、森林組合の方々に「主伐・再造林に取り組むために壁となっていること」をテーマとしたグループワークを実施した。KJ法を用いて、グループ毎にこのテーマに対する課題とその解決策を出し合い、結果を発表してもらった（写真－１）。

課題として、①再造林にコストがかかるため森林所有者の意欲・関心がない。②担い手不足、従事者の高齢化。職員の知識不足。③効率の良い施業方法によるコスト縮減などが認識されていることが分かった。



写真－１ グループワークの様子

(3) 成果

この課題に対して森林組合と協働し取組を始めたので紹介する。

①の課題に対して、主伐のモデル地を作ることとした。おおい町福谷地区の主伐計画地において、現地にて、森林資源調査を行い収益を見込んだ。また施業効率化のため、中間土場の設置やそこでの材の仕分け、低密度植栽などに取り組んでいる。なお、今年度森林組合の主伐計画は、令和４年度の約２倍となる10haを計画しており、着実に事業拡大している。

②の課題に対して、森林組合のInstagramを開設し、週１回森林組合の施業や森のことを発信し、林業就労のきっかけづくりを始めた（図－３）。

また、県内事業体の列状間伐施業地を視察し、得た知識を生かして、管内において列状間伐※１にチャレンジした（写真－２）。

さらに、県内の事業体とオンラインでの意見交換を行い、横の繋がりが生まれた（写真－３）。

③の課題に対して、小浜市中井地区において民有林・県有林を併せた施業を計画し、県、小浜市、森林組合、地元が一体となって森林整備を推進し始めている。



図－３ インスタグラム



写真－２ 列状間伐実施後の状況



写真－３ 県内事業体との意見交換会（オンライン）

このように、支援や後押しが輪を広げ、課題解決へ向けて進み始めている。これを「盛り上げ型支援」と名付けて、今後も地域の事業体を盛り上げ、地域林業の活性化につなげていきたい。

3 今後取り組むべき内容

今後の取組として、主伐のモデル地については、どのように森林所有者へPRしていくかを検討していく。そして、資源循環林と環境保全林のゾーニングを行い、林

業適地での主伐・再造林を推進していく。

列状間伐については、今年、管内の現場で嶺北の事業体からノウハウを教わり、より効率的な施業を実施し推進していく。

他事業体との意見交換については、れいなん森林組合の現場を外部からの視点で見てもらい、意見をもらい、それを取り入れていきたいと考えている。

施業集約化については、同様の取組を他の地域へ広げていく。

また、効率化という課題に対し、ウインチロープに繊維ロープを導入することや、日報アプリを導入し、DX推進することでさらに効率化を図っていく。そしてどの程度労働負担が軽減されるかを効果検証していく。

※1 福井県の分収造林における森林整備として、環境保全重視の森づくりを推進しており、列状間伐による広葉樹の侵入を促している。

地域の森を社会とつなぐ 「にぎやかな森プロジェクト」について

1 テーマの趣旨・目的

長野県上田地域は県の東部に位置し、2市1町1村からなり、製造業が盛んで、晴天率が高く少雨の地域である。地域の森林・林業は、民有林人工林面積の57%、1.2万haをカラマツが占め、公有林を主体に9.4千haでSGECを取得しており、令和3年度の管内の素材生産量は4万m³であり、うち3万m³を信州上小森林組合が生産している。素材生産量の95%が県内向けで、その多くが東信木材センターに出荷されている。木材産業に目を向けると、カラマツ集成材を生産する齋藤木材工業、カラマツ構造材を製材する小林木材、2MW級木質バイオマス発電所の信州ウッドパワーがあり、県内では川中が充実している地域といえる。

上田地域振興局林務課では、市町村、森林組合、上小森林振興会（市町村負担金を元に、市町村の林業課題の解決を支援する組織）と共に、地域の森林資源の利活用や地域課題の解決に向けて、事業執行に加え、①先進地視察や、②調査研究活動が続けてきたが、先進地を見る・知るに留まりフィードバックが弱かったり、調査研究が単発で継続性が無かったりと課題を抱えていた。

そこで、目の前の課題への取組に加えて、地域が抱える中長期的な課題に取り組む仕組みとして、令和2年度



にぎやかな森プロジェクト実施協定
第3回協定調印式

に上小の林業課題調査・研究チームを立ち上げ、令和3年度からは研究機関やNPOに技術協力を頂き、地元企業の参加も得て、「にぎやかな森プロジェクト」に発展を図り活動している。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

「にぎやかな森プロジェクト」では、目指す姿と活動方針を定め、SGEC認証森林をフィールドとして、調査研究、植樹、成果報告会を行っている。またプロジェクトを支える仕組みとして、地元企業、上小森林認証協議会、長野県上田地域振興局の三者で協定を締結し、地元企業から3年間の、①寄付金による資金援助、②プロジェクト活動への参加を得ている。

【目指す姿】

いきものや人でにぎわう 地球にいい森づくり

【活動方針】

環境：計画的な森林管理による環境に良い森づくり

経済：持続的な森林経営に向けた林業課題・新たな林業技術の調査研究

社会：森と人との交流創出

【実施体制】

主体：上小森林認証協議会

上小の林業課題・調査研究チーム

（上田市、東御市、長和町、青木村、信州上小森林組合、長野県上田地域振興局、上小森林振興会、企業コーディネーター）

支援：森林の里親協定締結企業14社（R5.8時点）

（齋藤木材工業、フジカーランド上田、宮原酸素、オムニア・コンチェルト、日本システム販売、秀プロデュース、はたらクリエイト、日置電機、ミマキエンジニアリング、山洋電機、長野銀行、上田日本無線、エスビー食品、アート金属工業）

協力：筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所、やまぼうし自然学校、長野県林業コンサルタント協会、長野県環境保全研究所、長野県林業総合センター

(2) 取組内容

ア 上小の林業課題調査・研究チーム

「通常業務に支障がない範囲で、楽しんで現場で活動

する。」を取組方針に、地域が抱える中長期的な課題、現場から提起された課題に対して、班体制や個人で調査し、レポートにまとめ成果報告会で発表している。

長期的継続課題

持続的森林経営とカラマツに関する4課題を設定し、林業普及指導員がキャップを務め、5～40年間調査。

① 生物多様性評価（R4～R43）

目的：主伐・再造林が及ぼす生物多様性への影響の定量的な把握。

協力：筑波大学田中准教授、やまぼうし自然学校

内容：カラマツ林の更新伐モザイク林誘導型施業地にて、1～3回目の伐採区域に1×20mのプロットを各3プロット、計9プロット設定し植物と、ピットフォールトラップにより昆虫の経年変化を追跡。

結果：初年度は、109種の維管束植物、うち希少種14種、外来種1種が出現。伐採区域や立地による植物の種数の変化は見られなかった。コウチュウ目昆虫は6科16種以上で、ほぼ森林性の種であった。今後森林施業による攪乱により、草原性の種が出現してくるか注視。

② カラマツ天然更新（R3～R43）

目的：カラマツ実生による天然更新及び成林の可能性の把握。

協力：長野県林業総合センター

内容：斜面上部をカラマツ林に隣接するヒノキ植栽地に更新したカラマツ稚樹について、斜面上部から25,50,75mの位置に、水平方向に幅1m×50mのプロットを設置し、カラマツ、ヒノキ植栽木、広葉樹の本数/haと樹高を追跡。

結果：両樹種の平均樹高がR4時点で並んだ。

区分	カラマツ 本/ha,樹高cm		ヒノキ 本/ha,樹高
	R3	R4	R4（5年生）
25m	2,444, 70	1,778, 137	1,556, 107
50m	2,500, 63	2,667, 139	1,667, 153
75m	1,702, 68	1,277, 139	1,702, 178

③ 森林のCO₂吸収評価（R3～R8）

目的：SGEC認証森林のCO₂吸収評価ポテンシャルと吸収実績の調査評価。

協力：長野県林業コンサルタント協会

内容：CO₂吸収評価ポテンシャルと吸収実績を把握。協定締結企業への販売に向けてJ-クレジットを取得し、上田地域内でのオフセットに寄与。

結果：SGEC認証森林全体のCO₂吸収量

26,996 t-CO₂/年（R3算出）

H29～R3の施業履歴に伴うCO₂吸収量

4,160 t-CO₂/年（R4算出）

④ カラマツ丸太強度（R3～R8）

目的：カラマツ丸太の高付加価値化に向けた、生育条件の違いによる丸太原木強度の推定。

協力：長野県林業総合センター

内容：伐採現場の土場で丸太を吊上げ、打撃式のヤング率計測器でヤング係数Efを測定。

結果：林業技術ハンドブックに記載のEf105より高い値。

平均Ef	箇所	標高m	年生	本数
135	上田市	1,200	66	20
123	青木村	950	54.75	30
121	上田市	900	56.69	30
125	長和町	1,000	57.66	30

現場から提起された課題

森林組合や市町村の有志を林業普及指導員が伴走、支援し、通常業務の疑問や課題の解決にむけて調査。

「これまでの主な取り組み」

- ・主伐後の確実な更新と保育
～今後予想される課題と解決策の検討～（R2）
- ・主伐再造林から保育施業における生涯収支（R2）
- ・森林を通じた企業のCSR活動（R3）
- ・既設作業道の改修～現場実践報告～（R3）
- ・森林所有者から選ばれる森林組合となるために（R3）
- ・新規就労者定着優良事業体視察調査について（R4）
- ・上田市本原市有林における天然更新の取組（R4）

等、R2年度17題、R3年度9題、R4年度2題

イ SGEC認証森林における植樹行事

協定締結企業のプロジェクト活動への参加については植樹体験の要望が多かったことから、令和4年度にはにぎやかな森プロジェクト第1回植樹行事を開催した。また、令和5年度は上田地域の森林祭をUE森（上田×植える）と改め、協定締結企業からの寄付金により地元市

町村の財政負担を無くす形とし、協定締結企業の社員と一般参加者を交えて実施した。

ウ 活動報告書と成果報告会（R 2～）

調査研究でまとめたレポートを元に、助言者や協定締結企業を招いて年度末に成果報告会を開催している。また、活動報告書を取りまとめており、成果報告会での意見交換や講評を加え、活動報告書を作成している。

助言者：植木教授（信州大学学術研究院（農学系））
松澤技監（長野県林業コンサルタント協会）
赤堀楠雄氏（林材ライター）



活動報告書



成果報告会

(3) 成果

コロナの流行で普及活動が制限され、時間ができたことから、普及活動の枠組みを中長期的な課題解決や取組になるように再構築した。

ア 学びの場の確立

上小の林業課題調査・研究チームを立ち上げ、市町村、森林組合、上小林業振興会、県の職員が、長期的継続課題や現場から提起された課題を通じて、学び、調べ、発表し、助言者からフィードバックを受ける体制を作った。

イ 上田地域の森・人・企業のネットワーク化

「にぎやかな森プロジェクト」を通じて、SGEC認証森林と、環境意識や地域貢献に関心の高い地元企業、専門の知見を有す地域の研究者やNPO、森林所有者、上小の林業課題調査・研究チームをつなぐ仕組みを作った。

ウ 活動継続の仕組の確立

林業普及指導員の異動に伴う「にぎやかな森プロジェクト」の停滞や廃止を回避するため、調査研究やUE森（植樹祭）に地元企業が資金援助や参加する仕組とした。

エ SGEC認証森林の活性化

SGEC認証森林が持続可能な森林経営の実践の場となるよう「にぎやかな森プロジェクト」のフィールドとした。また、「SGECFM認証規格7つの基準」の「基準2：生物多様性の保全」や、「基準6：社会・経済的便益の

維持・増進及び地球温暖化防止への寄与」について、長期的継続課題の①生物多様性評価や③森林のCO₂吸収評価の取組により具体化させた。

(4) 課題

ア 情報発信

情報が「にぎやかな森プロジェクト」の関係者に留まっており、対外的な情報発信を行っていない。

イ 上小の林業課題・調査研究チーム

長期的継続課題

②カラマツ天然更新は今後の施業方針、④カラマツ丸太強度は高い強度を生かした高付加価値化の具体策、と次の展開を考える必要がある。

現場から提起された課題

取組件数がR 4は2件と少なく、市町村や森林組合の職員に参加を促す必要がある。ただし、背景には、市町村、森林組合ともに人手不足があり、業務の効率化や負担軽減につながる取組が急務となっている。

ウ 調査時間の確保

通常業務の量がコロナ前に戻り、事業執行に費やす時間が増えており、調査研究の時間が確保しづらい。

3 今後取組むべき内容

「にぎやかな森プロジェクト」は上田地域の森・人・企業をつなぐ、中長期的な、学びの場であり、地域が抱える課題にチャレンジする場である。支援をしてくれる地元企業が持つ問題意識やアイデアを学びつつ、調査研究、植樹、成果報告会の内容の更新を図りつつ実績を重ね、3年間の協定締結期間終了後も、継続した支援が受けられるよう、地域の森と社会をつなぐ活動を続けたい。



UE森2023 於 長和町長久保財産区

林業労働災害の撲滅を目指して

1 テーマの趣旨・目的

林業労働災害の発生を抑えるために令和3年度から4年度にかけて実施した新たな取り組みについて紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

恵那農林事務所管内（中津川市、恵那市の2市）では、農林事務所へ報告のあった休業4日以上労働災害の発生件数は令和元年度、2年度がそれぞれ2件なのに対し、令和3年度は11月末時点で5件と急増した。

(2) 取組内容

①森林組合の安全管理担当者を対象にした会議による安全指導

令和3年12月17日に農林事務所にて、管内5森林組合の安全管理担当者を対象に労働安全指導を行った。現状分析として次の2点を挙げ、今後数カ月の業務として各組合が多く計画していた環境保全林整備事業などの切捨て間伐の作業について特に注意するよう求めた。

- ・令和元年度から3年度までに管内で発生した事故9件の内、7件はチェーンソー作業中の事故であること。
- ・さらに内5件は間伐中で、全て切り捨て間伐中の事故であること。

具体的な対策として、各組合が雇用している全ての森林技術者に対し、チェーンソーを用いた伐倒作業がガイドラインに示された安全なものであるかどうかを確認し、技能が備わっていない場合には、対応方針を示すよう指示した。

さらに1月中に実施したリスクアセスメントを確認した。

②林災防岐阜県支部恵那分会、恵那労働基準監督署及び

恵那農林事務所の3者合同での安全パトロールを初めて実施した。（令和4年8月31日恵那市内、9月26日に中津川市内の各3事業者の現場）

（以下、8月に恵那市で実施した内容）

・パトロール

恵那市内の森林組合の皆伐の現場では、移動時の転倒、熱中症対策や作業前にKY活動を行うことを確認し、直径20cm以上の伐採は受け口を作ることを指導した。



（以下、9月に中津川市で実施した内容）

・パトロール出発前の情報交換

8月末時点で岐阜県全産業での災害発生件数が1738件で前年同時期と比べて216件増と14.5%も増加しており、新型コロナウイルス感染症による休業の増加の影響が大きいものの、それ以外の原因によるものも181件増加していることなどが労基署から報告があった。

・パトロール

森林組合の伐採・搬出作業の現場を3箇所、木材加工工場1箇所を巡回した。林道沿いの搬出間伐を実施中の現場では、組合担当者から毎朝のKY活動の実施状況について説明を聞いた後、「移動時の転倒」についてチェックリストを用いて確認、「かかり木処理」「熱中症」「重機旋回範囲」などと併せて注意を促した。



③林業労働災害レスキュー訓練（県森林経営課主催）

令和4年10月18日に奥山で作業中に被災した技術者を安全かつ迅速に救出する知識と手順等を学ぶことを目的とした訓練を開催した。中津川市北消防署のご指導のもと、管内5森林組合の森林技術者23名が参加した。

午前は山林内で被災者の救出・搬送の訓練、午後は中津川市福岡総合事務所で応急処置訓練、訓練の振り返りと林業労働災害の現状と対策等の座学を実施した。



(3) 成果

①令和3年度（1月以降）、4年度の切捨間伐中の事故はゼロ件となった。

②作業に従事者されている方々の安全意識の向上が図られた。また、農林事務所として労基署、林災防との情報交換を行い、連携を深めることができた。

③参加した森林技術者が、救急への連絡から搬送の方法までを実際に体験してみることで、生じる困難さに数多く気づきがあった。

(4) 課題

はじめての合同パトロール、レスキュー訓練を通じて、林災防岐阜県支部恵那分会、恵那労働基準監督署や管



内の消防署との連携の重要性を認識したが、未だ不十分である。

レスキュー訓練には、恵那市消防署（R5実施予定）にも参加していただいたので、効果的な実施につなげて行きたい。

今回、関係者間で「顔が見える関係」ができたので、同じ目標に向けて、林業普及指導員として取り組みを継続する必要がある。

3 今後取組むべき内容

①具体的手法又は検討方向

- ・森林組合以外の事業体への指導
- ・レスキュー訓練の実施（令和5年8月31日に恵那市内を予定）
- ・各事業体が実施している安全管理の取り組みの情報収集。効果的な取り組みの提案。

②理由

労働安全対策に終わりはなく、常に効果的な手法を模索しながら継続して取り組む必要がある。

③期待する成果

労働災害事故の減少、そして撲滅へ。

森林技術者として安心して就労し、働き続けることのできる環境を整える。

業務のDX化に向けた日報管理の見直し

1 テーマの趣旨・目的

静岡県では、県産材の安定供給に向け、ICT、レーザ計測・解析等のデジタル技術・先端技術を活用し、林業経営体に木材生産性の向上のための支援を行っている。企業等が持つ技術等のシーズと林業現場のニーズを結び付ける情報共有のプラットフォームを強化し、デジタル技術や先端技術の現場実装に取り組み、林業分野のイノベーションとDXを推進している。

静岡県賀茂農林事務所では、伊豆半島中央部の天城連山南側に位置する下田市、東伊豆町、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町の6市町において木材生産や森林整備に取り組んでいる林業経営体に対し、林業分野のイノベーションとDXを推進している。賀茂地域の森林面積は47,096haで県全体の9.5%を占め、森林率は80.7%である。なお、森林の82.4%が民有林であり、民有林のうち人工林は43.5%で、県平均（58.8%）に比べて低く、広葉樹林が多いことが特徴である。

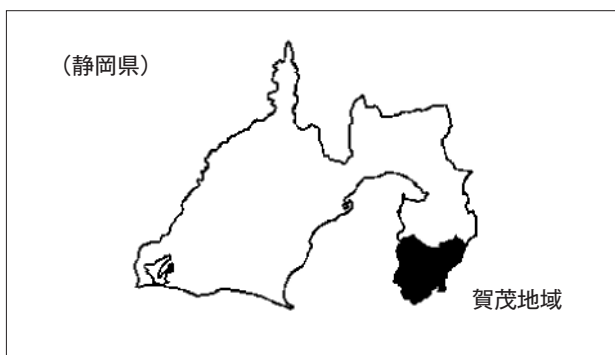


図1 賀茂農林事務所管内

松崎町において保育間伐を中心に森林整備を行っているT社は、今後木材生産に取り組んでいくことを検討している。T社が木材生産に本格参入するにあたって様々な課題がある中で、その中の1つ「業務のDX化に向けた日報管理の見直し」に向け農林事務所として支援したので、その取組や成果について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

T社は、平成26年に発足し、職員数15人（事務員4人、現場作業員11人）の林業経営体である。これまで森の力再生事業（県民税を財源とする県単独補助事業）を活用した保育間伐や国有林造林請負事業、特殊伐採事業の仕事を行ってきた。

今後の事業展開として、森林経営計画を作成し、年間1,000m³の素材生産及び広葉樹を活用した薪・炭作り、板材生産を検討しているが、素材生産の経験が乏しくノウハウを今後学んでいく必要があり、また事業拡大にあたって社内の事務手間を効率化及び省力化する必要がある。

T社に対し「社内で取組みたいこと・困っていること」について聞き取りを行ったところ、業務のDX化から事業管理の体制の見直し、林業機械の導入といった様々な意見が上がった。しかし、これらのことを1度に取り組みと会社として負担が大きく業務が散漫してしまうため、業務の現状把握・整理と取り組む課題の優先順位を決める必要があり、優先順位の高い課題から県が支援をする必要があると考えた。

(2) 取組内容

ア 森林・林業先端技術コーディネーター（以下「コーディネーター」という。）との意見交換

県はコーディネーターとT社の意見交換会を開催し、T社の業務の現状を把握し、課題の優先順位を整理した。

なお、コーディネーターとは、森林管理・林業の労働生産性や安全性の向上を図ることを目的に県が派遣する外部人材で、現場のニーズと技術企業等有する先端技術のマッチングとその実証を支援し、情報提供や助言を行う。

意見交換を行った結果、以下の6つの課題が整理できた。

- ① 事務員の負担を軽減することで、プランナー業務に専念でき、新規事業に取組める体制をつくる必要がある。
- ② 業務日誌に記載された情報をデジタル化し、労務管理、勤怠管理に係る労務の削減及び蓄積したデータを利用した労働安全等に係る分析ができる環境を構築する必要がある。
- ③ 森林所有者情報をデータベース化し、GISに集積した情報等を利用した森林経営計画を作成する必要がある。
- ④ 補助事業申請書類の作成時の重複入力を減らし、事務作業負担を減らす必要がある。
- ⑤ 素材生産の収益性を向上させる必要がある。
- ⑥ 素材生産の拡大に対応した機械の保有に向け、価格の安い中古機械を探す必要がある。

イ 業務のDX化に向けた日報管理の見直し

コーディネーターとの意見交換により整理した6つの課題から、最も優先順位の高い「業務日誌に記載された情報をデジタルデータとして蓄積・利用できる環境を構築する必要がある」という課題に取り組むこととし、T社に日報アプリの紹介や他林業経営体の日報管理の事例紹介、日報管理項目の助言等を行い、業務のDX化に向けた日報管理の見直しの支援を行った。

T社は、これまで日報アプリの導入を検討したが、有料アプリであることや、アプリの機能が複雑であり入力が困難等の理由から導入してこなかった。既に開発された日報アプリは、一般的な入力項目・内容が多く、T社には情報過多のように感じていた。以上のことから、Googleフォームを活用し、会社の現状にあった日報項目・内容を作成することとした。

労務管理、勤怠管理に係る労務の削減及び蓄積したデータを利用した労働安全等に係る分析の実施ができる環境づくりのため、会計ソフトに取り込むことを想定したデータ構築や補助事業の実績報告書に添付する資料に必要な項目といったデジタル化した情報の出力内容を考えながら日報管理項目が「どん



写真1 コーディネーターとの意見交換会



写真2 打合せの様子

な情報がなぜ必要なのか」を整理した。

(3) 成果

T社が抱える課題を整理し、優先順位を明確化することが出来た。これにより、取り組むべき課題を社内で共有でき、職員が課題解決に向けて意欲になった。また、そのうち優先順位の高い「業務のDX化に向けた日報管理の見直し」に取り組むこととなった。

(4) 課題

机上で検討した項目・内容の日報が実際の現場で運用できるのか検討する必要がある。

3 今後取り組むべき内容

以下のPDCAサイクルを踏まえ令和5年度にGoogleフォームによる日報管理を行う。

令和5年度補助事業の2施行地をモデル地とし、作業員に入力させる日報内容を以下の表のとおり分け、管理方法を評価する。

A 施行地(従来型)	日報以外の情報も含めた内容（14項目）
B 施行地(試験型)	日報だけの内容（5項目）

【目的】

労務管理、勤怠管理に係る労務の削減のために
Googleフォームによる日報管理体制を確立させる。

【P：計画】

2 施行地を日報管理のモデル地とし、作業員に入力
させる日報内容を以下のとおり分け取り組むよう計画
した。

A 施行地：日報以外の情報も含めた内容（14項目）

B 施行地：日報だけの内容（5項目）

【D：実行】

計画に沿って森の力再生事業で実行（2 施行地で比
較）

【C：評価】

インプット（作業員の感想等）・アウトプットの視
点から管理方法を評価

【A：対策】

評価時に出た課題について来年度の取組を決める。

～再造林後の獣害への不安払拭を目指して～ 獣害防止柵の設置方法の改善指導と新仕様の効果検証

1 テーマの趣旨・目的

本県の獣害防止柵は平成27年度から造林事業標準単価表において標準仕様を定めているが、一部でシカ等の侵入や植栽木の獣害が確認されるようになった。また、設置方法の改善が必要と見られる施工事例もあった。

主伐・再造林を推進する上で、森林所有者、林業経営体、市町村職員が抱く再造林後の獣害への不安が課題となっている。不安払拭のためには、獣害防止柵の標準仕様の見直し及び設置方法の改善指導が必要と考えた。

令和3年度は、本県の普及プロジェクト（※）において、県内の再造林地の獣害防止柵を点検し、設置マニュアルの作成及び標準仕様の見直しを行った。

令和4年度からは、当指導区の取組として、設置方法の改善指導と新仕様の獣害防止柵（以下、「新仕様」）の効果検証を実施している。

※普及プロジェクト…全県の林業普及指導員等が丸一となって地域の共通課題の解決を図るとともに職員の資質向上を目指す取組。

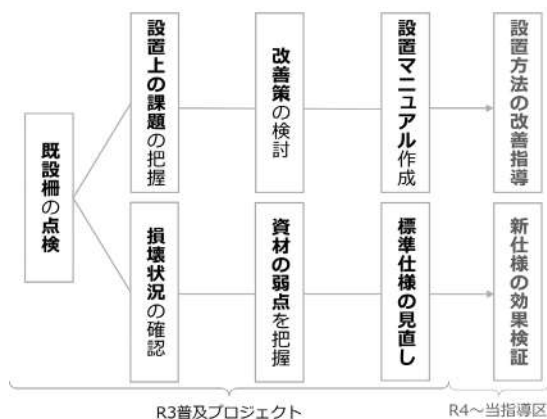


図1 取組のフロー

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

令和3年度の普及プロジェクトにおいて、県内の再造林地（39箇所）を調査したところ、44%（17箇所）で植栽木の食害が確認された。また、獣害防止柵は、ネットの裾浮きや穴あき被害が60%以上の現場で発生しており、これらが弱点であることが判明した。

設置方法の改善を要する点として、沢跨ぎでの対策の欠如等による損壊が確認された。

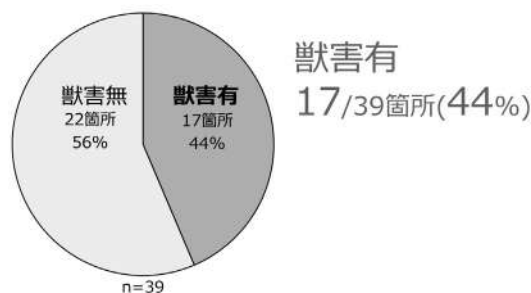


図2 再造林地の獣害箇所数

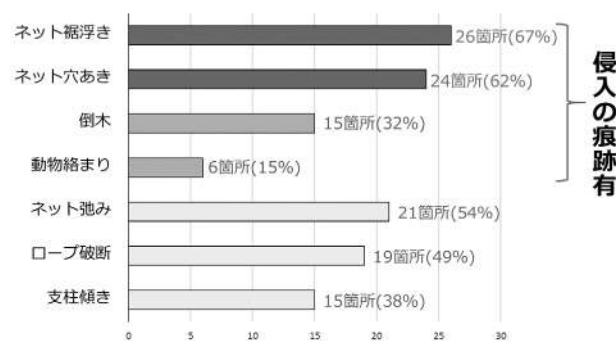


図3 獣害防止柵の損壊状況



写真1 沢跨ぎ対策の欠如による損壊

(2) 取組内容

① 設置マニュアルの作成及び標準仕様の見直し

調査結果、施工業者、他県、資材メーカー及び有識者からの意見等を参考に、令和3年度の普及プロジェクトメンバーで協議し、設置マニュアル「循環型林業技術ガイドライン（獣害対策版）」の作成及び標準仕様の見直しを行った。

② 設置方法の改善指導

当指導区の再造林を予定していた林業経営体4者と施業を委託した森林所有者に対し、設置マニュアルを用いて標準仕様を見直した経緯及び改正点を説明した。また、設置時には現場にて注意すべき点の指導を行った。

③ 新仕様の効果検証

令和3、4年度に新仕様を設置した当指導区の再造林地8箇所では定期的な見回り調査を行った。うち1箇所では、周囲に自動撮影カメラを設置し、野生動物の新仕様への反応を動画撮影し調査した。

(3) 成果

① 設置マニュアルの作成及び標準仕様の見直し

設置マニュアルは、設置手順ごとに注意するポイント等を図や写真で鮮明に解説し、現地での設置指導等に活用している。

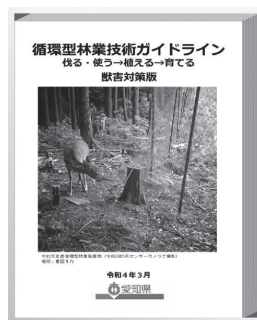


図4 設置マニュアル

標準仕様の見直しでは、調査結果で弱点と判明した裾浮き、穴あきへの対策を強化するとともに、施工性も考慮し柵の高さを抑え、新仕様を設定した。

表1 標準仕様の主な改正点

区分	改正前	改正後
潜り込み防止の裾	分離型 一体型たらし型 一体型L型	一体型L型に指定
ステンレスによる ネットの補強	・全面 ・規格の指定なし	・下部1m ・φ0.29mm×4本
柵の高さ	2.0m (−0.1m)	1.8m (−0.1m)

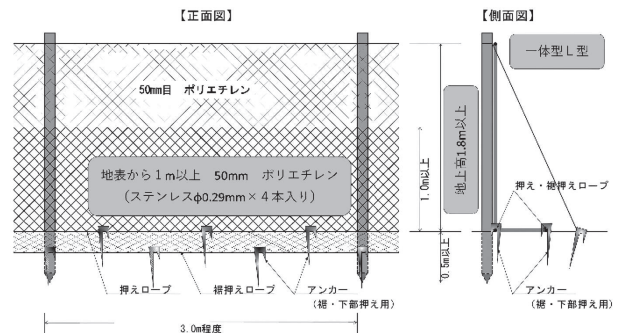


図5 新仕様の標準図

② 設置方法の改善指導

林業経営体4者等は、新仕様導入後の移行期間中、従来仕様も選択できる中、より高い防護効果を期待して新仕様を選択した。

設置方法では、沢跨ぎ、杭打ち間隔、倒木の未然防止への対応等に改善が見られた。林業経営体から「新仕様になって設置が容易になった」、「安心感が増した」との声もあった。



写真2 沢跨ぎ方法の改善（丸太を使った排水）

③ 新仕様の効果検証

新仕様を設置した再造林地8箇所のうち1箇所で植栽木の食害が起きたが、これは強風による折損木で獣害防止柵が損壊したことによるものである。他7箇所では、植栽木の食害は発生していない。3現場でネットに10cm程度の小穴が複数確認された。穴の位置は地上高1.2～1.8mで、穴の大きさ、地上高から侵入は不可能であると考えられた。その他、主な破損は令和5年7月現在、確認されていない（表2参照）。

自動撮影カメラを設置した現場には、カモシカ、シカ等がいることを確認した。これらの野生動物は、潜り込み、衝突及び乗り越えによって柵内への侵入を試みるも、新仕様が侵入を拒み、諦める姿が確認された。

以上より、現状、新仕様の効果の発揮が認められる。

表2 新仕様設置現場の令和5年7月現在

施工地	和合町	小渡町	阿蔵町	梨野町①	梨野町②	栃立町	牛地町	稲武町 (再設置)
施工時期	R 4.3	R 4.4	R 4.4	R 4.5	R 4.5	R 4.6	R 4.11	R 4.9
面積 (ha)	3.41	0.13	4.76	0.71	0.35	1.25	1.81	2.30
柵延長 (m) (中仕切含む)	990	196	1,337	360	286	1,158	656	331
植栽樹種	スギ、 ヒノキ他	センダン	スギ、 ヒノキ	スギ、 ヒノキ	スギ、 ヒノキ	スギ、 ヒノキ	スギ、 ヒノキ	ヒノキ
柵破損状況 (随時復旧済)	小穴×4 倒木による 破損	倒木による 破損	小穴×3	小穴×4	なし	倒木による 破損	なし	倒木による 破損
倒木 (本数)	2	1	なし	なし	なし	3	なし	1
植栽木の食害	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	数十本頂芽 に食害

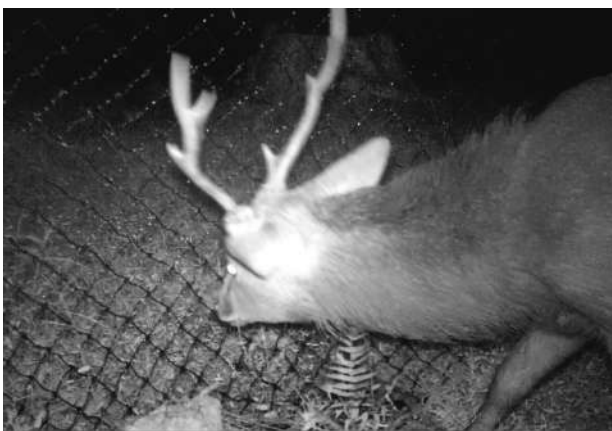


写真3 自動撮影カメラが捉えたシカ



図6 森林所有者等への点検・補修推進リーフレット

(4) 課題

① 倒木の早期発見と対策

事前に倒木の恐れがある枯死木等を伐採したにも関わらず、倒木(折損木)は発生した。中仕切り等によるリスク分散も重要であるが、倒木は早期発見の上、処理し、植栽木への獣害防止を図る必要がある。

② 新仕様の効果検証

新仕様は動物による主な損壊はないものの、小穴が開けられていたこと、自動撮影カメラで噛みちぎりを試みる様子は確認していないことから、引き続き効果を検証する必要がある。

3 今後取組むべき内容

① 森林所有者等への点検・補修の推進

倒木については、現状、完全な対策が困難であることから、森林所有者や委託を受けた林業経営体へ定期的な見回りの重要性や点検のポイント及び補修方法を伝え、適切な維持管理を推進する。

② 新仕様の効果検証

引き続き調査を行い、必要に応じて更なる仕様の見直しや改善を検討する。以上により、再生林の成功事例を積み重ね、再生林後の獣害への不安払拭を図る。



写真4 新仕様設置の様子

スマート林業技術を活用した 効率的な森林整備について

1 テーマの趣旨・目的

三重県では、令和4年9月に「みえスマート林業推進協議会」を設置し、スマート林業に関する技術・知識に関係者で共有し、普及することで林業の安全性や生産性の向上、木材供給力の強化に取り組んでいる。

本協議会では、スマート林業全般に関する研修会の開催や、具体的なテーマを設けた部会活動を行うほか、県が試行的に導入している新たな技術のデモンストレーション等を実施している。

林業普及指導員は、試行的に導入している地理空間情報アプリ（mapry）やクラウド型ドローン測量サービス（kumiki）といった新たな技術の現場レベルでの普及や、県内民有林面積の約53%をカバーする航空レーザー測量成果の活用促進を図るなど、効率的な森林整備の推進のため、各地域の実情に合わせた活動を行っている。伊勢農林水産事務所では、市町に対しては森林環境譲与税を活用した森林整備事業の発注業務、林業事業体に対しては造林事業等の申請業務、これらについてスマート林業技術が活用されるよう取り組んでいる。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

スマート林業の推進については、これまでも県内各地域で林業普及指導員が普及客体のニーズに合わせて普及活動を行っており、三重県林業研究所の作成したクラウド型日報アプリを活用した労務管理等の普及、境界立ち合いにおける航空レーザー測量成果である立体地形表現図の活用等を進めている。一方で、市町や林業事業体における実務にスマート技術が活用されている事例は少ない。

(2) 取組内容と成果・課題

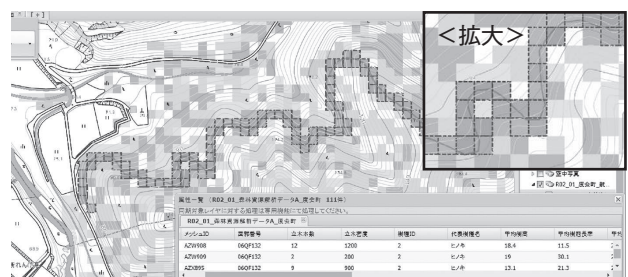
① 度会町の森林整備事業におけるスマート林業技術の活用支援

伊勢農林水産事務所管内の度会町は、森林率が85%と高い割合であり、町内に森林組合を有していることもあり、管内の他市町に比べ森林整備が進められている。また、町全域で航空レーザー測量及び解析が実施されており、そのデータの活用が求められている。そこで、林業普及指導員は航空レーザー測量成果を活用し、森林環境譲与税による森林整備事業の実務の効率化を進めるため助言・指導を行っている。

まずは、度会町の担当者が森林GISの基本的な操作を習得できるようマンツーマンでの操作研修を実施した。操作研修では、町のGISシステムを使用し、県の提供した航空レーザー測量データの表示方法や、小班単位での森林情報の集計方法等の説明のほか、相対幹距比等の森林の混み合い度の評価に関する指標について解説を行った。

基本的な操作研修の後は、具体的な実務での活用ステップアップするため、町担当者で業務の洗い出しを行った。その結果、森林環境譲与税を活用した森林整備事業（森林作業道整備）の発注にかかる実施設計書の作成にあたり、支障木の伐採本数を計測することとした。

支障木の本数計測は、森林作業道の計画線形を森林GISにインポートし、森林資源解析レイヤーと重ね合わせ、重なったメッシュ内の樹頂点数を抽出した。



森林作業道の開設にかかる支障木本数の計測

メッシュのサイズが10m×10mであり、作業道の幅員及び切土、盛土の範囲を概ねカバーしていると考えたと、今後、メッシュ単位で解析された地山傾斜データを土工単価の算定に応用することを想定し、メッシュ単位で樹頂点数を抽出することとした。今回、線形案の段階での樹頂点解析データと、工事終了後に実測したデータとの比較は、下表のとおりとなった。

表－１ 樹頂点数の比較

項目	作業道延長 (m)	樹頂点数 (個)
GIS解析データ	1,373	1,313
実測データ	1,360	818

事業終了後、町及び事業体担当者とGIS解析データと実測データの差異について検討したところ、今回の現場は比較的地山勾配の緩い箇所が多く、切土、盛土の範囲が最小限で済んだため、10m×10mのメッシュ単位で抽出した樹頂点数が過大になったと思われる。今後は、現場条件に合わせ、データ抽出範囲を設定することにより計測精度を向上させることが課題となる。

② 造林補助事業におけるスマート林業技術の活用支援

三重県では造林補助事業の補助金申請のスマート化を推進するため、令和５年度に検査要領等の改正や、「電子データを活用した森林整備事業の申請・検査に関するガイドライン」を作成した。改正要領等では、人工造林、下刈りの施業種において、オルソ画像等の電子データを使用した申請により、現地測量・調査、位置図や状況写真等の提出、現地検査の省略を可能としている。また、間伐等におけるプロット調査、森林作業道の申請についても、LiDAR機能や航空レーザーによる計測結果の電子データを使用できることとされた。

林業普及指導員は、このような改正要領等に基づく電子データを使用した申請方法を現場に落とし込むため、県が試験的に導入しているスマート林業機器を用いて現地操作研修を行うなど、普及活動に取り組んでいる。今回は、人工造林及び下刈り施業地におけるドローン写真によるオルソ画像の作成、森林作業道作設箇所におけるLiDAR機能で取得した３Ｄ点群データを用いた測量等について、森林組合を対象とした現地操作体験研修を行ったので紹介する。

○ドローン撮影写真によるオルソ画像の作成研修

本研修はスマート技術に関心を示した森林組合等を対

象に、造林補助金申請予定である人工造林、下刈り現地において、ドローンを用いてオルソ画像作成に必要な条件を満たす写真を撮影すること、作成されたオルソ画像による測量精度の確認及び現地検査の省略の可否の検討を目的として実施した。研修では、ドローンの基本的な操作の体験を行った後、自動飛行アプリを用いたフライトプランを作成し、自動飛行による空撮を行った。撮影した写真はクラウド型ドローン測量サービスである「kumiki」を使用してオルソ化し、後日、面積の計測等を行った。



ドローン操作体験

各施業地の面積は約0.1～0.8ha程度であり、自動飛行による空撮に要した時間は、約１～３分、フライトプラン作成及びテスト飛行の時間を含めても約20～30分程度であり、現地測量作業の軽減に繋がることが期待される。オルソ画像による面積計測では、本施業地の作業区域が明瞭であったことから、実測面積とほぼ誤差のない結果となり、現地検査による施業面積の確認は省略が可能と考えられた。下刈り施業地においては、施業面積及び施業状況がオルソ画像で確認することができ、現地検査のすべての項目を省略できることが見込まれたが、人工造林施業地においては、オルソ画像の解像度が低く、植栽木の本数を確認することができず、現地検査で省略できる項目は施業面積の確認のみと判断された。

○地理空間情報アプリを用いた森林作業道の測量

改正要領等では、森林作業道について、LiDAR機能を使用した地理空間情報アプリ「mapry」で作成した電子データの提出により、現地検査による路線延長、幅員、地山勾配等の確認を省略することができることとなった。造林補助申請等の森林整備事業の事務軽減に向けて、



mapryを用いた測量調査



<操作画面>

スマート技術の導入を検討してもらうため、市町、事業体を対象とした操作体験会を開催し、導入の効果検証を行った。

操作体験は開設された森林作業道で実施し、mapryを用いて線形、延長、縦断勾配の測量のほか、測点ごとに幅員、地山勾配、切（盛）土法面勾配を計測するため、切土上部の地山箇所から盛土下部の地山箇所までの範囲の3Dスキャンを行った。操作体験を実施した印象として、mapryによる測量はタブレット端末で動画や写真を撮るような簡単な操作であり、線形や縦断勾配の計測については、従来の測量方法に比べ大幅に作業効率が向上することが見込まれた。しかし、地山勾配の計測に関しては、切土上部の地山箇所から盛土下部の地山箇所までの範囲の3Dスキャンに手間を要すること、取得した点群データ上で勾配を計測する測点の位置を決める判断に時間を要するなど、作業効率が悪くなるのではないかとの意見が聞かれた。

今後の課題としては、mapryによる測量について操作技能の向上や精度検証のほか、mapryで取得した測量データと、森林GIS上の傾斜区分データと組み合わせた申請方法の検討が挙げられる。

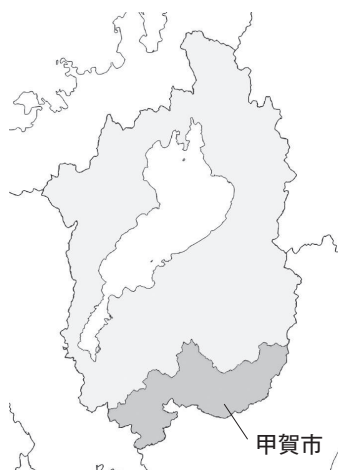
3 今後取り組むべき内容

今後も、スマート林業技術の現場での活用が進むよう、市町、林業事業体と現場研修や意見交換を行いながら、メリット・デメリットを整理し、できるところから着実にスマート化の取組を進めていく。これまでの取組の成果と課題を踏まえ、市町における森林整備事業の発注業務や、林業事業体における造林補助申請事務のスマート化を進め、マンパワーの不足する市町や担い手の確保に苦慮している林業事業体の事務を軽減することにより、効率的な森林整備の推進に繋げていきたい。

甲賀市における森林境界明確化の 新たな取り組みに向けた支援

1 テーマの趣旨・目的

滋賀県の南部、鈴鹿山脈の西部に位置する甲賀市は甲賀忍者や信楽焼などで知られ、昨年は全国植樹祭の主会場となった。古くから「甲賀ヒノキ」ブランドの良質材の産地として知られている。当市は森林面積約32,000ha、森林率67%、人工林率55%となっており、10齢級以上の林分が75%を超えている。樹種はヒノキが中心であるが、森林経営計画は人工林部分で約3,400haと、カバー率は人工林全体の2割程度にとどまる。そのため市内各所では、森林整備の遅れが目立っている。



森林整備が進まない主因は、小規模零細な所有形態による施業の集約化が進まないことにあるが、甲賀市の地籍調査の進捗率は平成28年時点で0.1%にも満たない。森林境界明確化を市の事業などにより進めているが、実施面積は12年間で約1,400haであり、境界明確化が必要な市内森林面積の10%程度である。受託する森林組合も人手不足のため、これ以上進捗を上げるのは難しく、このままのペースであれば、森林整備が進まず災害等の危険性が高まるとともに、甲賀ヒノキの生産量増大にも大きな障害となる。

そこで、甲賀森林整備事務所では普及指導員が関わり、人手不足の市や森林組合に代わり、地域主導による新たな森林境界明確化の取組を考案し、森林境界明確化の進捗アップを支援することとした。また、この取組は森林所有者自らが山林の状況を把握・認識することで、森林整備への意欲の向上につながることを期待している。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

(現在の境界明確化事業)

甲賀市においては、森林環境譲与税を用いた森林境界明確化が市の委託事業として進められている。主に地域住民の要望に基づいて地区を決めて実施しており、森林組合へ委託して毎年50～100ha程度が実施されている。進め方としては、①事前調査、②合意形成、③現地調査、④測量の4ステップに分けられ、受託者の森林組合ではこれを3か年かけて実施している。

【従来】



すべて市の委託事業

【従来】境界明確化の役割分担

(森林所有者の境界明確化への意識)

「境界を明確化し、森林整備を進めたい」、「獣害対策としての里山整備や災害対策のための間伐等施業などを行い、生活環境を良くしたい」、「次世代に負の遺産を引き継ぎたくない」という思いを持つ森林所有者が少なからずいる地域もある。

このような地域では、人手は地域から確保できる可能性があるが、その人手を活用する仕組みがないという状況にある。

(2) 普及指導員の取組内容

森林境界を明確化したいという思いをもつ森林所有者のいる地域において、迅速に境界明確化を進めていくにあたり、地域住民のやる気を持続させるため、地域住民が主体となって、市、森林組合が連携して進められる境界明確化の方法について当事務所の普及指導員の呼びか

けで、検討を行った。

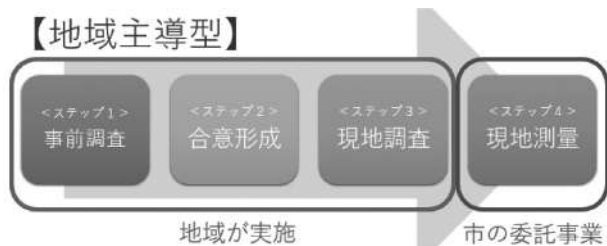
(3) 成果

(地域と市の役割分担検討への支援)

取組意識の高い地域についてモデル地域を設定することとし、甲賀市大原地域〔大原自治振興会（10の区から成る）〕において、令和2年度から地域主導型の境界明確化活動の伴走支援を行うこととした。自治振興会を中心として、市、森林組合、普及指導員が参加する境界明確化活動分科会を設置し、地域が主導でき、かつ精度の高いデータを収集し、正確性の高い図面を作成するための境界明確化の進め方について検討した。

会議では境界明確化作業のうち、①②③④のどの部分を地域、市、森林組合がどのように分担して実施するかを議論した。普及指導員はファシリテーターとして参加し、境界明確化作業の流れやポイントを示すとともに、実際の作業については森林組合からのアドバイスを得ながら地域がどこまでできるのか、必要な労力、地域内でどう役割分担するのかなどの調整を行った。

モデル地域内での議論の結果は、①②③については地域が森林組合のサポートを受けながら実施し、④は市が森林組合に委託することになった。地域や森林所有者の意



【地域主導型】境界明確化の役割分担

欲次第で、①②③の作業をした分だけ明確化が進むこととなり、人手の不足している市や森林組合にとっても④測量の作業のみで済むため、負担軽減につながる事が期待できる。

(手順書作成から現地調査までの支援)

地域が境界明確化活動を実施するにあたり必要となる「境界明確化手順書」、「調査様式」について普及指導員の指導のもと、地域や市、森林組合と作成した。地域が主導するものの、成果物はその後の市の委託事業が実施できる程度の精度が必要であるため、誰がやっても同じ結果が得られるよう、境界明確化の総合的なプランニン

グを行い、手順や様式について関係者と入念に相談しながら作りあげた。

また、モデル地域内に先進的に進めるモデル地区を設定し、まず、地区の代表者らに対して、普及指導員が境界明確化活動の方法について指導を行い、その後の代表者から区民への呼びかけや説明は、自治振興会や区役員が中心となって進めた。現地での境界明確化活動では各地区においては数名選定された「境界明確化推進員」が中心となり、現地で役割分担して進めることとした。



モデル地区代表者への説明会

なお、モデル地区ごとの所有者一覧データや合成公図は普及指導員が作成・提供を行った。普及指導員はあくまで手順例の提示や地域の方が苦手とするGISやExcelを用いて作成する資料などに関する技術的な支援や調整にとどめ、それぞれの地域にあったやり方で境界明確化が進むよう支援した。



モデル地区での境界明確化活動

(地域主導型境界明確化作業の進捗状況)

令和2年度には境界明確化の進め方について検討を行ったが、令和3年度からは実際に境界明確化活動を行

い、設定したモデル2地区において計28haの明確化が行われた。うち測量まで完了した面積は9haであった。新型コロナウイルスの影響もあり、対象区域全域を実施できたわけではないが、この手法が地域で実際に運用され、一定の成果を上げていることをみると、意義があったと考える。モデル地区ではすべての森林の境界が明確化できたわけではないが、地域住民の意識の向上がみら

れたことから近くすべての森林が明確化されることが期待できる。普及指導員としては、今後も地域の主導に任せながら、市、森林組合とも連携しつつ、必要に応じて支援を行っていきたい。

(参加した住民の意識)

区役員から呼びかけられた地区住民らは和気あいあいとした雰囲気、各所有者が当事者意識を持ち境界確定に取り組んでいた。現地確認中も森林整備の方法などを話し合うなど、境界明確化の後へ意識が向いている様子がみられた。中には孫と一緒に参加した所有者もあり、所有山林を次世代の後継者に引き継ぐ場としても有効に活用されていた。

(4) 課題

現在の現地での境界明確化作業には森林組合の職員が1名サポートとして入っており、GPSの操作やデータ管理などを行っている。今後実施する地域を拡大していくにあたり、森林組合の手が不足することから、現地での森林組合のサポートなしでも進められるようにすることが課題である。

3 今後取組むべき内容

(具体的な手法または検討の方向)

各地区の境界明確化推進員などを中心にGPS操作やデータ管理方法について指導・育成し、地域のみで進められるよう支援する。

モデル地区・地域外においても、この取組を拡げていきたいが、まずはモデル地区での手法を確立したうえで、地域に対して積極的に説明や提案を行い、取組への意欲を高めていきたい。また、今後活動が衰退していかないよう、市・モデル地域等への普及指導活動を継続する。

地域主導型の境界明確化は一定の成果はあったが、今後さらに効率化し、進捗を高めていく必要がある。

甲賀市では、令和5年度に航空レーザー測量成果物が得られたことから、微地形図を使用した境界確認や林分解析を用いた施業地の優先順位付けなど、境界明確化にとどまらず、その後の森林整備に向けて積極的な普及活動に取り組みたい。

境界明確化の進め方
～現地調査 スタッフ資料～

作業手順
次の手順で境界を確認・記録していきます。(境界点等に①～⑤を繰り返しします。)

①境界点を決める ②杭を設置する ③立木にテープを巻く ④図面に記録する ⑤林況を記録する

スタッフ担当割り

ロリーダー (当日の進行) : _____

ロ杭係 (杭に番号を書き、境界に打ち込む) : _____

ロテープ係 (立木にテープを巻き、所有者名を書く) : _____

ロ図面係 (杭の位置や境界ラインを図面に書く) : _____

ロ補助係 (リーダー・図面係の補助、林況の記録) : _____

当日の準備物

○境界明確化杭 杭係
○境界が不確定な箇所等に設置するための板杭 杭係
○杭に番号を書くための 油性ペン 杭係
○杭を打ち込むための ハンマー 杭係
○目印となる立木に巻くための 樹木テープ テープ係
○樹木テープに所有者名を書くための 油性ペン テープ係
○事前調査で作成した 図面 と 森林境界明確化土地一覧表 図面係、補助係
○航空写真 や GPS 端末 など現地地把握の参考となる資料、機材 図面係、補助係
○林内状況を記録するための カメラ 補助係



境界明確化の進め方 (スタッフ資料)

丹後地域の森林経営管理制度の取組について

1 テーマの趣旨・目的・現状

丹後普及指導区（以下「当普及区」という。）は、京都府の北部に位置する宮津市、京丹後市、伊根町及び与謝野町の2市2町を所管しており、白砂青松の天橋立や琴引浜（鳴き砂）等の名勝地を有する地域である。



京都府

丹後地区の位置図

当普及区の森林面積は63,932haで、全体の森林率は76%と高いが、民有林の人工林率は28%と低く、67%は天然林である。間伐等森林整備の必要な4～9齢級の人工林面積は43%、さらに10齢級以上の森林は57%を占めるが、森林所有者毎の人工林は小面積で、分散しており、森林経営計画の策定が進みにくく、必要な手入れが十分行われないまま高齢級に移行している林分が多いのが現状である。

また、各市町には林業行政を所管する課や係はあるものの、農業との兼務であり、林業の専門知識を有する専任職員がいないため、森林経営管理制度に基づく森林整備を推進する体制が乏しい状況である。

このような中、京都府では令和2年8月に（一財）京都森林経営管理サポートセンター（以下「サポートセンター」という。）を設置し、市町村職員が行う森林状況

調査や集約化する団地の提案等といった支援を行っている。さらに、森林所有者への説明に活用できる「業務推進ツール」を開発し、森林所有者との境界の立ち合いでタブレットの活用による森林計画図を表示したり、パソコンでの収支予測や集積計画の作成等、市町村業務の負担が軽減されるように支援を行っている。

2 これまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

当普及区では市町の森林経営管理制度を推進するために以下の取組を行った。

<取組1> 森林経営管理制度推進会議の開催

各市町の担当を集めて、年に3回程度「森林経営管理制度推進会議」を開催している。本会議では、サポートセンター、京都府森林組合連合会及び森林技術センターの職員を集め、市町の取組状況の情報共有や他の先進市町村の事例紹介や意見交換を行っている。

意見交換では現在抱えている問題点（森林所有者の特定の苦勞、配分計画での事業者選定等）を挙げてもらい、参加者全員で課題解決に向けた議論を行っている。市町の担当者のみで問題を抱え込まず、他の市町やサポートセンター職員、林業普及指導員（以下「普及員」という。）に気軽に相談できる関係づくりができるように心がけて



推進会議の様子

いる。

<取組2>市町担当者との個別指導

各市町の担当者の相談を受け、個別指導や人員派遣等の支援を年に10回程度行っている。各市町において進捗状況が異なるため、小まめに聞き取りを行い個別に指導を行った。宮津市では、新宮地区にて、普及員や地元森林組合の職員も参加し、地元説明会を開催した。森林経営管理制度の概要、意向調査を実施したい旨や、森林資源・境界明確化調査に入ることを説明し、参加者の同意を得ることができた。また、各参加者の所有林の位置や所有者不明林の情報についても確認作業が進み、森林所有者の明確化にも繋がった。普及員が説明会に加わることで、専門的な説明や質問にも対応でき、森林経営管理制度の取組が一層進んだ。



地元説明会の様子

(2) 進捗と状況（先行事例）

こうした取組の結果、令和4年度末までに3市町が意向調査を実施し、そのうち2市町が集積計画を作成、1市が森林整備を実施することができた。残る1町はモデル地区の森林情報を収集し、令和5年度中には意向調査を行う予定である（下表）。

森林経営管理制度の取組状況

市町名	意向調査の実施	集積計画の作成	配分計画の作成	森林整備の実施
京丹後市	R3～	R4～	R4～	R4～
宮津市	R4～			
伊根町	R3～	R4～		
与謝野町	準備中			

管内で取組が先行する京丹後市について紹介する。

京丹後市では、地域を管轄する丹後地区森林組合と市が密接に連携・協力して森林経営管理制度に取り組んでおり、意向調査実施区域の候補地選定から、当該候補地の施業内容の検討、市民窓口の設置及び制度の普及啓発

までを丹後地区森林組合が受託している。市は令和2年度に意向調査実施区域の候補地として3箇所を選定し、令和3年度にそのうち1箇所の地区について、航空レーザー測量による境界明確化業務を航測業者に委託し、意向調査及び地元説明会を実施した。令和4年度には意向調査の結果を踏まえて、配分計画を策定し、配分実施権を得た丹後地区森林組合による4.6haの搬出間伐が始まっている。

また、京丹後市の森林経営管理制度の実施方針は森林経営管理実施権の設定が見込める森林を優先し、森林整備を推進することであることから、森林環境譲与税の使途もこの方針に沿って以下の市独自の補助事業を実施している。

- ・経営管理実施権設定事業者に対し、直接支援事業への上乗せ補助（補助率2/10）
- ・林業経営体に対し、新規就労者を雇用した際の経費補助（最大30万円/人）
- ・林業経営体への高性能林業機械のリース費用の補助（補助率1/2、上限25万円/月）
- ・木の駅プロジェクトの運営業務及び市施設の温泉施設の木質チップボイラーの利用調整業務の委託 等

このように、京丹後市では、人工林が小規模分散しており森林経営計画の策定が進まない中、森林経営管理制度の有効活用により、森林所有者の特定や森林整備を着実に進めている。

(3) 課題

サポートセンター等に業務委託をしても最終的に実施方針やスケジュールを決めるのは市町である。しかし、各市町で森林経営管理制度業務に費やせる人員や時間が限られており、集積計画を立てても他業務への対応により、配分計画策定作業が中断したり、森林所有者探索の難航により予想以上に時間がかかり、当初の予定よりスケジュールが遅れるといった事例が出てきている。また、実施方針や森林整備方法等をこれから策定する町もあり、普及員もより一層積極的に支援する必要があると考える。

3 今後取組むべき内容

各市町において実施体制や進捗状況が異なるため、京

丹後市のようにある程度ノウハウが蓄積されて主体的に取り組んでいる市町には、他の市町村の取組事例や先進地の情報を提供したり、サポートセンター主催の研修会を紹介する等、一層取組が進むよう促したい。また、身近な先行事例を他市町が情報共有することで、管内全体の進捗が進むことを期待しており、前述の森林経営管理制度推進会議での話題提供を依頼していきたい。

一方で、実施体制が厳しく業務多忙で森林経営管理制度が進まない市町には、集積計画の策定支援や地元説明会の参加等を行い、専門的な分野については検討会を開催する等の手厚い支援をしていきたい。

また、既に航空レーザー測量を行った市町がある中で、それらの解析データを「業務推進ツール」に取り込み、航空写真や森林計画図とともに表示できるよう統合するなど、当該ツールの普及により、業務の効率化を図りたい。

「高尾山創造の森」整備における 林業普及指導員の支援について

1 テーマの趣旨・目的

「高尾山創造の森」は、大阪府（以下、「府」という。）の東側、生駒山系の南端の柏原市（以下、「市」という。）に位置する約26haの森林である（図1）。森林内には多くの古墳があり、地域の自然や歴史に触れられる施設として、昭和63年から市と府が協同で整備を続けており、林内を巡る作業路や、林内作業場等の施設が整備されている（写真1）。また、最寄り駅から徒歩10分の位置にあり、尾根沿いには長距離自然歩道である生駒縦走歩道があること等から、主に地元の方やハイカーに親しまれている。



（図1：高尾山創造の森 位置図）



（写真1：ケヤキ林内を見渡せる林内作業場）

市では、このような豊かな自然環境を活かし、市と市教育委員会、大阪教育大学の共催で、森林体験学習に取り組んでいる。小学5・6年生を対象とし、1年を通して森林の役割や整備の方法を学習し、森林内で森の観察や間伐体験を行っており、これにより、小学生が森林についての知識や技能を身につけ、森林に関する諸問題を主体的に考え、解決する姿勢を育むことを目的としている。

このような森林体験学習に対し、林業普及指導員が間伐体験等における技術支援を行ってきた。従前より行ってきた技術支援の内容は、主に直径10cm程のスギやヒノキを、小学生がノコギリで伐倒する間伐体験であった。体験を行った小学校からは、小学生が伐採を体験できて良かったとする意見があった一方で、実際に林業事業体等が行う間伐作業を見学させたいという要望が寄せられた。

この要望を受けて、高尾山創造の森で行った、市の森林環境学習と府の森林整備事業の連携について紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

（1）現状及び取組内容・成果

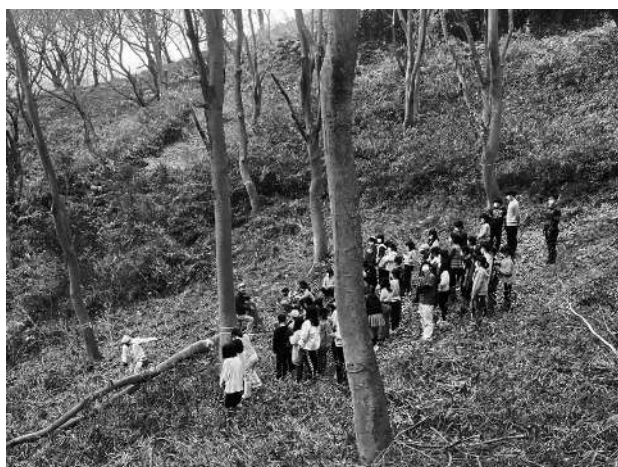
小学生約60名の間伐見学の要望を受け、森林環境学習と合わせて、高尾山創造の森における府の森林整備事業を実施できるか検討した。間伐が必要な候補地の中から、小学生が安全に見学できる箇所をピックアップした。その中で、林内をよく見渡せる林内作業場があるケヤキ林で、間伐を実施する計画とした（写真1）。そこで、森林整備を委託する林業事業体に掛け合い、間伐の実施時期に合わせて小学校の見学日程の調整し、令和5年1月に林業事業体による間伐見学を実現した。

まず林内作業場において、林業普及指導員より間伐の

事前説明を行った（写真2）。小学生は授業で予め森林について学習していたことから、事前説明においても質問が多く飛び交った。その後、林業事業体がチェーンソーで2本のケヤキを伐倒し、小学生はその様子を林内作業場から見学した。10mを超えるケヤキの伐倒にあたり、小学生はチェーンソーの音や、メキメキと木が伐倒される様を目の当たりにして大変驚いた様子であった（写真3）。見学後、小学校からは次年度以降も同様に間伐見学を実施してほしいと好評であった。



（写真2：間伐前に作業内容を説明）



（写真3：伐倒後に伐採木を確認）

（2）課題

今回の森林環境学習と森林整備事業の連携の取組を通して、以下の課題が明らかになった。

①間伐の実施箇所は見学に適さない場所が多い。

令和4年度は、林内作業場を見学スペースとして使用した。しかし、間伐を必要とする森林の多くは、傾斜があり足元が悪く、また林内が鬱蒼としていることから、小学生が安全に見学できる箇所は限られる。

②見学を希望するすべての学校での実施は困難。

市では、市教育委員会から各小学校に対して要望調査を行い、要望のあった小学校に対して森林環境学習を実

施している。令和4年度は2校の要望があったが、間伐見学を実施できたのは1校のみであった。短い間伐作業の期間に、小学校の見学日程を調整することが難しかったためである。市では今後、森林環境学習の実施校の拡大を計画しているが、間伐の作業期間内にすべての学校で同様に見学を実施するのは困難である。

③施設の老朽化に伴い安全性に不安がある。

高尾山創造の森は、整備から約35年が経過し、作業路の丸太階段等の木製施設は老朽化している状況にある（写真4）。見学を行った林内作業場においても、床板の腐朽が進行し、府市ともに再整備に苦慮している。



（写真4：腐朽が進行する丸太階段）

3 今後取組むべき内容

このような、高尾山創造の森における、市の森林環境学習と府の森林整備事業の連携についての課題解決のため、関係機関との情報共有がより一層必要であると感じた。そのため、令和5年度より「高尾山創造の森担当者会議」を組織化した。今後は本会議を通じて、森林環境学習の実施を前提とした森林整備の計画や、安全な実施のための施設整備についての検討を行い、高尾山創造の森の森林環境学習の場としての継続的な活用に、林業普及指導員として積極的に取り組んでいきたい。

多雪地・シカ生息地における 確実な更新に向けた取組

1 趣旨・目的

県では、「ひょうご農林水産ビジョン2030」の目指す、資源循環型林業の推進に向けて、より低コストで効率的な主伐・再造林の普及モデルの構築に取り組んでいる。その一環として林業普及指導員等による主伐・再造林推進プロジェクトチームを組織し、低コストで確実な更新を図るための調査や技術手法の検討を行っているところである。

しかしながら、多雪地でシカが多い県北部での主伐・再造林地は、雪害木の倒伏や積雪の移動圧による防護柵の破損、倒伏によりシカの侵入が容易となり、シカ被害を受けやすく、このため、積雪に対応した確実な獣害防除手法を確立することが、喫緊の課題となっている。

今回、多雪地でシカ被害が発生した現地において、地際からの侵入防止対策と積雪に強い防護柵の倒伏対策を実施した。また、その不成績地に補植したスギ苗木の育林（下刈り）施業の低コストの検討並びに効率的なシカ捕獲対策を行っているので、これらの取組を紹介する。

2 取組の成果と課題

(1) 現状

中国山地脊梁部に位置する再造林地では、周辺に野生動物の痕跡が多く見られた。けもの道等をまたぐ箇所において潜り込みやネットの食い破りによる地際からの侵入が確認されている。このほか、地形が急峻なため、土砂の堆積、積雪の移動圧によって防護柵が傾倒・倒伏し、柵高が低くなった箇所からシカが侵入したことが推察された。

再造林時の植栽木は、ほとんどが食害を受け、その後補植を実施したが、成長が早くシカ不嗜好性植物のタケニグサの優占によって、植栽木は被圧され、その結果、

下刈り時の誤伐も発生しやすい状況であった。

(2) 取組内容

①防護柵地際からの侵入防止対策

防護柵地際からのシカ侵入の検証にあたっては、地元森林組合の協力のもと、農林振興事務所、森林林業技術センターの3者で協議した。協議の結果を踏まえて、シカ柵の点検調査を行い、防除対策について検討した。シカ柵の点検調査やセンサーカメラの記録からシカ被害が発生している防護柵の問題点を「見える化」し、地際からの侵入防止対策（アンカー増打ち、L型スカートネット追加、目隠しネット追加）の防除効果を検証した。

②積雪による防護柵の倒伏対策

R3年12月末には、管内の朝来市で観測史上最多となる71cm（24h降雪量）を記録する大雪もあり、現地での防護柵の倒伏があったことから、次年度に向けて、シカ等による潜り込みに対する防除機能の向上と積雪の移動圧への手法について検討を行った。

この検討の結果を受けて、R4年度は平坦部の地形を活用する手法として、造林地内の作業道の路肩部分に防護柵（仕切り柵）を設置することとし、施工後の防除効果を検証した。

③低コストな下刈り施業の検討

造林初期の保育費用の約5割を占める下刈りの省力化については、全国共通の課題となっている。再造林地ではタケニグサが優占することによって、スギが被圧され、誤伐される恐れもあることから、R5年度は、試験区を設け、スギの確実な更新に最適な下刈り時期を明らかにすることとし、下刈り施業の回数低減に向けた現地検討を実施した。

④再造林地での効率的なシカ捕獲対策

シカ被害対策として、森林組合や地元猟友会と効率的な捕獲方法を協議した。シカが好む牧草を固めた餌を使用することによって、効率的に捕獲が可能となる餌付け



図-1 わなと誘引餌の設置例

誘引くりわなの実証捕獲を行った（図-1）。

(3) 成果

①防護柵地際からの侵入防止対策の成果

地際侵入防止対策を実施した箇所におけるシカの潜り込みについては、センサーカメラによる観察の結果、おおむね侵入防止効果が認められるものの、その後のイノシシのアンカーの持ち上げによる侵入が予見されたため、けもの道周辺の定期的な見回り点検が必要となることが判明した（図-2）。



図-2 シカ柵の点検箇所

②積雪による防護柵の倒伏対策の成果

平坦な作業道沿い等に仕切り柵を追加したところ、平坦部による増強効果によりシカ等の潜り込みはなく、また、積雪の移動圧による柵の倒伏被害もなく、シカ被害は見られなかった（図-3）。

①、②の取組成果のまとめ

このたびの取組にあたり、防護柵の現地点検、センサーカメラによる地際侵入防止対策の効果検証を通じて原因

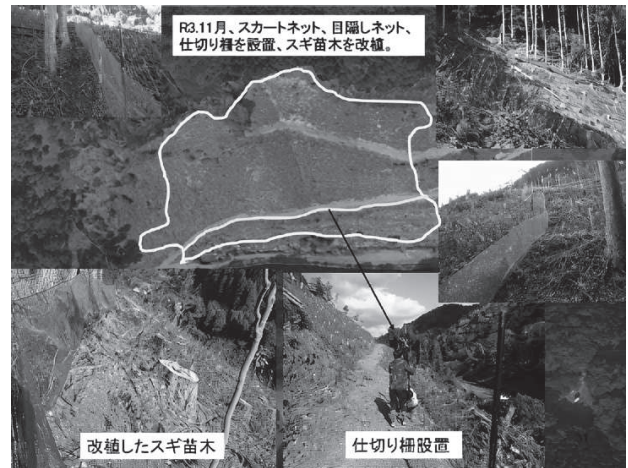


図-3 仕切り柵の設置状況



図-4 林業普及指導員等3者による協議

を特定し、それを可視化することによって、関係者の理解がより深まり、防護柵の点検や維持管理等の地道な作業が再造林の成功につながることを示すことができた。関係者の理解が深まった結果、自ら定期的な見回りを行うなど、シカ防除対策への積極的な関与が見られるようになった（図-4）。

③低コストな下刈りの検討の途中成果

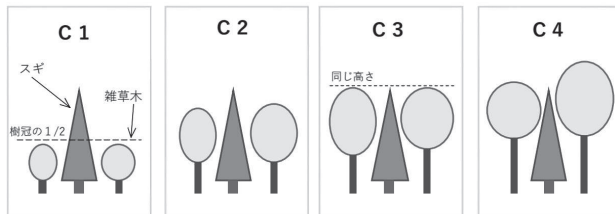
不成績地に補植したスギ苗木の低コストで効果的な下刈り手法の検討のため、5、7、9月の下刈り試験区を設定した。被圧状況下でのスギ苗木の成長量の推移や、枯死や誤伐の被圧による影響を調査中である。また、スギ植栽木と雑草木の競合状況の模式図を元に、樹冠の露出した状態を示すC1とC2の割合より、下刈りの要・不要の判断を行っている（表-1、図-5）。

④再造林地での効率的なシカ捕獲対策の成果

R3年12月からR4年3月にかけて地元猟友会に依頼して、誘引くりわなによるシカ捕獲を実施したところ、設置期間中に9頭を捕獲した。この結果は、地域ごとの

表－1 5月下刈り区の調査野帳（抜粋）

調査日	5/18	6/16	7/12	備考
スギ平均高（cm）	46.0	50.1	56.0	+10.0
雑草平均高（cm）	60.2	39.7	80.5	
C 1 + C 2 / 全体（%）	46.6	100.0	0.0	80%
下刈り判断基準	必要	不要	必要	



C 1：樹冠より半分以上露出した状態
C 2：梢端が露出した状態
C 3：梢端と高さが同じ状態
C 4：梢端が完全に埋もれた状態

図－5 スギ植栽木と雑草木の競合状況の模式図

シカ生息状況より設定する市町別捕獲目標「1.2頭/100基・日」を大幅に上回る「3.8頭/100基・日」となった。

(4) 課題

①被圧によるスギ苗木の生育への懸念

補植後のスギ苗木のタケニグサ等雑草木による被圧状況調査を進めているが、5～6月の間に高さが2～3m近くにもなり、被圧されたスギ苗木の枯死も懸念される。（図－6）。



図－6 森林大学校との合同による現地調査

②多雪地・シカ生息地における再造林手法の検討

県主伐・再造林普及マニュアルでは、シカの生息密度の指標である目撃効率が3.0未満、シカ食害による植生衰退度が0～2であれば、防護柵の設置によってシカ等の食害を軽減させ、植栽木が生育できるとされているが、県北部では、この条件に適さない区域も多くあり、再造林地に適合した再造林手法の構築が必要である。

3 今後取組むべき内容

(1) 下刈り手法の検証の継続

①具体的手法

5、7、9月の下刈り試験区でのスギ苗木の成長量の推移や、枯死や誤伐の被圧による影響を比較検証

②理由

不成績地に特徴的に繁茂するタケニグサは成長が早く、補植した植栽木への被圧の影響が大きいいため、効果的かつ効率的な下刈り時期の判断が必要

③期待する成果

タケニグサ等成長の旺盛な雑草木が優占する再造林地での下刈り時期の最適化により、下刈り回数の低減が可能となり、育林のコスト削減に貢献

(2) 多雪地・シカ生息地における再造林手法の構築

①具体的手法

積雪地に対応した的確な防護柵設置技術の普及や、林業事業者が行う再造林施業とシカ捕獲の一体的な実施

②理由

主伐・再造林の推進にあたっては、多雪地・シカ生息地となる県北部での適応できる場所の拡大が必要

③期待する成果

県北部における適期での主伐の実施により木材生産量の拡大が期待でき、資源循環型林業に寄与

GNSS 測位機器を活用した 市町村業務の効率化について

1 テーマの趣旨・目的

奈良県では他府県と同様に、長引く林業の不振により間伐等の保育面積が減少し、施業放置林が増加している。

そのような状況の中、奈良県では令和2年3月に「奈良県森林環境の維持向上により森林と人との恒久的な共生を図る条例」を制定し、スイスの森林環境管理を参考とした新たな森林環境管理制度の取り組みを始めた。

その取り組みのひとつとして、令和3年度に奈良県フォレスターアカデミーを開校し、同校フォレスター学科にて、森林環境の維持向上に関する専門的な知識を有し、実践できる技術・技能を備えた人材「奈良県フォレスター」を養成している。ここで養成された「奈良県フォレスター」は、県職員と市町村職員両方の身分を持ち、市町村の林務行政の一翼を担うこととなる。

令和5年度は、7名の「奈良県フォレスター」を市町村に配置したが、森林があるすべての市町村に配置するには時間を要する。「奈良県フォレスター」が配置されていない市町村では、従前どおり市町村職員のみで業務に当たらなければならないため、GNSS測位機器を活用することで、市町村業務が効率化され、負担軽減につながると考え、研修会の開催や個別指導に取り組んだ。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

当事務所管内は、都市部近郊に位置しており、市町村担当職員の中心業務は、農業、観光、土木などのため、林業が主要産業である地域と比較すると、より脆弱な体制で業務を担っていると言わざるを得ない状況である。県としては、「奈良県フォレスター」を順次配置し支援したいと考えているが、今のところは山間部7市町村の配置にとどまっており、当事務所管内には配置されてい

ない。

このような市町村では、従前どおり林務行政に関する知識や経験が乏しい職員が業務に当たる必要があるため、市町村職員の負担を軽減し、誰が担当しても支障なく業務が遂行できるよう、ITツールが活用できる環境整備を進める必要がある。

奈良県では、令和4年度に造林補助事業でGNSS測位機器の使用を認め、取扱要領の制定や検査要領の改正を行った。

これらの制度改正を受けて、当事務所では、管内の事業体のGNSS測位機器の保有状況を確認したところ、3事業体で機器を保有しており、活用できる状況であることを把握した。

一方で管内の市町村職員については、従前から必要とされるコンパス測量の知識や技術も乏しい状況であり、新たなツールであるGNSS測位機器についての知識は全くないため、導入するためには研修や個別指導を行う必要があった。

(2) 取組内容

当事務所では、県と同様に市町村でも、GNSS測位機器の活用をすすめることで、森林環境譲与税を財源とした施業放置林整備事業など市町村単独の森林整備事業等において、事業体の測量業務の負担が軽減されるだけでなく、検査を行う市町村職員の負担軽減や検査業務の効率化につながると考え、林業普及指導員が中心となって、事業体や市町村職員に対する普及指導を行った。

① GNSS測位機器活用研修会

奈良県が、GNSS測位機器活用研修会を開催し、県・市町村担当者が参加した。座学で機器の基礎知識や補助金交付申請時の留意事項、GIS上での処理方法等について学び、屋外にて機器の操作・測量演習を行った。

② 市町村・事業体個別指導

当事務所林業普及指導員が、市町村に対して、



写真1：GNSS測位機器活用研修会（座学）



写真3：市町村現地検査指導



写真2：GNSS測位機器活用研修会（屋外演習）

GNSS測位機器取扱要領を定め、市町村単独事業等の検査要領を改正するよう指導を行い、事業体に対しては補助事業の測量にGNSS測位機器を用いた場合の測量野帳等の作成方法等について指導を行った。

また、市町村の現地検査に同行し、GNSS測位機器での検査方法、確認する項目等について、現地にて指導を行い、GIS上でのシェイプデータの確認方法等について指導を行った。

(3) 成果

県が研修会を実施し、当事務所林業普及指導員が市町村や事業体に個別指導を実施することにより、管内3市町村のべ6事業の市町村単独の森林整備事業等でGNSS測位機器の導入、検査の実施が可能となり、事業体の業務効率化、市町村の検査業務の効率化、負担軽減につながった。

(4) 課題

- 複数の衛星から受信できない場所では、GNSS測位機器が使用できなかったり、測位誤差が大きくなる場合があり、コンパス測量との併用が必要である。
- 機器が高価なため、導入できる事業体が限られている。

3 今後取組むべき内容

① 市町村職員に対する技術支援

GNSS測位機器が使用できない場所があるため、GNSS測位機器による検査方法等の指導を継続すると共に、従来どおりコンパス測量の技術指導も並行して実施する。

② GNSS測位機器の導入促進

奈良県では、今年度からGNSS測位機器の購入に対する補助制度が創出された。この補助制度を活用することによって、機器購入の負担を軽減することが可能となる。

このため、事業体に対して購入補助制度の普及啓発を行い、さらにGNSS測位機器の導入を促す。

民間林業事業体間の交流と連携の促進に向けた取り組み

1 テーマの趣旨・目的

西牟婁振興局管内の素材生産量は、近年右肩あがりの傾向が続いており、特に民間林業事業体の素材生産量が大きく増加している状況である。（新型コロナウイルス感染症の拡大を受けたと考えられる令和2年を除く）。

地域林業の活性化には、これら民間林業事業体の成長と活躍が不可欠であるが、その一方で民間林業事業体は、和歌山県森林組合連合会や和歌山県木材協同組合連合会といった組織的な受け皿がなく、行政の支援や指導が個別対応にならざるを得ない状況にある。その中でも、新規事業体や若手経営者の事業体はお互いの交流も限定的で、様々な情報網から孤立している様子が見受けられた。

そこで、新規事業体をはじめとする民間林業事業体の交流、連携の推進に取り組んだので報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

当地域は県南西部に位置し、田辺市、白浜町、上富



西牟婁振興局管内

田町、すさみ町の1市3町で構成されている。森林面積は、12万7千haで県内の35%を占め、うち民有林が67%（7万8千ha）を占めている。また、原木市場が2、製材所が26存在し、県下有数の林業地域である。

近年、当地域では、令和2年度に1社（林産・保育）令和3年度に5社（林産・保育・コンサルタント）、令和4年度に2社（林産・保育）が新たに起業し、木材業者登録（「和歌山県木材業者等の登録に関する条例」に基づく登録）を行って活動を始めており、民間林業事業体の活動はさらなる広がりを見せている。

民間林業事業体の素材生産量が地域の素材生産量に占める割合は、近年は7割近くを占め、地域林業の大きな担い手となっている。しかし、令和2年当時、事業体同士の交流は限定的で、地元には好事例があっても他の現場に生かされていない状態であった。

(2) 取組内容

令和3年度、民間林業事業体を対象に、労働安全や森林整備事業、各種補助事業に関する勉強会を計3回開催したところ、当方が想定した以上に熱を帯びた勉強会となった。

その後、個々の課題や行政への要望等の把握を進めたところ、勉強会に出席した林業事業体は、将来に対する問題意識が高く、また、事業拡大も志向していたため、

事業体同士が協力することで相乗効果が生まれるのではないかと考えた。

そこで、勉強会へ出席した事業体に呼びかけて有志メンバーを募り、交流を目的とした任意グループの設立を働きかけた。

まず、グループ設立に賛同してくれた6事業体へのヒアリングと意見交換を行い、グループの長期的なビジョンについて合意形成を行ったうえで活動を始めるよう提案したところ、各事業体から様々な意見や構想、アイデアが出された。林業普及指導員がそれらを整理する役割

を引き受け、議論の集約を支援した。

結果、①「しっかり儲けることで、山元への還元を増やす（＝森林資源の循環に貢献）」、②「まとまることで、小規模事業体の拠り所となる（＝一人親方や新規参入者の支援）」、③「自分たちが輝くことで『林業はダサイ、低賃金、危険（しんどい）』から『林業は面白い』の発信」、④「林業を通じた地域ブランディングの推進」の4つ長期的ビジョンが作成・合意され、グループ設立へ進む基礎が完成した。

令和3年7月に改めて6事業体が集い、グループ名称や代表などを検討し、民間の林業事業体による新たな組織の設立に至った（写真1）。

名称は「KUMANOVA」（※クマノバ）と決まった。これは、地域名「熊野（KUMANO）」と新しい・新星という意味を持つ言葉「NOVA」を掛け合わせた造語であり、ここには、長期的なビジョン達成に向けた思いが込められている。

KUMANOVAは、設立後～令和4年末にかけての約1年8か月の間に、労働安全や素材増産、グループの組織化に関する活動を行った（表1）ののだが、林業普及指導員は県施設及び関係者との事前調整や活動への助言などを主に行い、前へ出すぎない支援を心がけた。これは、そもそも各メンバーの意識が高かったこともあるが、行政からの最低限度の支援で自走するグループが望ましいと考えたからである。

(3) 成果

●KUMANOVA における協業の開始

グループを設立したことにより部分的にはあるが協業が始まり、それぞれの林業現場を互いの作業員が行き来し、事業体間で活発に意見交換ができる関係が構築されたことが最大の成果である。

これにより、メンバーの安全意識が向上し、令和3年度には、KUMANOVAメンバーの林業・木材製造業労働災害防止協会和歌山支部への加入が進んだ。（なお、過去に林災防和歌山県支部に民間林業事業体が加入した例が無かったため、支部との事前調整を林業普及指導員が行なう必要があった。）

さらに、KUMANOVAメンバーの連携を進める取り組みとして、架線集材の主索架設時の資材運搬に大型ドローンを利用して運搬時間を縮減する試みや、この取り



写真1 令和3年7月KUMANOVAの設立

組みをまとめ、「新たな林業づくりコンクール」への応募が行われたが、受賞には至らなかった。

●地域の民間林業事業体への展開

KUMANOVAの参画事業体間では意見交換や作業員の交流が日々活発に行われるようになっていたが、それ以外の林業事業体との交流が限られていたことから、令和4年度は、KUMANOVAへ交流や連携の機会を広げるよう促したところ、メンバーは自らの技術向上や安全対策推進の機会としてとらえ、自主的に研修会を開催運営する運びとなった。

KUMANOVAから呼びかける形で、「安全衛生装備試着会」、「伐倒練習機を活用した伐倒研修会」、「繊維ロープ研修会」の3つの研修が、広く参加を募り行われた。いずれの研修も、田辺・西牟婁地域で林産事業に取り組む全ての民間事業体に案内がなされ、延べ16の事業体が参加した。

「安全衛生装備試着会」では、参加者が実際に様々なメーカーの防護ズボンを試し、自身の体形や動きに合った防護ズボンを見つけることができ、作業性を損なわず身体を防護できること、逆に体形や通常動作に合わない



写真2 伐倒練習機を活用した伐倒研修会

防護ズボンの着用は作業動作の柔軟性や敏捷性が低下することを実感することができた。

さらに、「伐倒練習機を活用した伐倒研修会」では、伐倒技術だけでなく、用具のメンテナンス方法についても学ぶことで、用具を正しく取り扱う（例えば防護ズボンの手入れや更新頻度等）意識の醸成を図ることができた。

また、「繊維ロープ研修会」を経て、柔らかく軽量で強度のある繊維ロープの現場への導入が進んだことにより、作業員の負担軽減と安全性の向上が図られた。



写真3 繊維ロープ研修会でのさつま加工実習

●林業雇用対策への取り組み

令和4年度、KUMANOVAは「地域の林業家チームでの林業雇用問題を解決」をテーマに掲げ、機材の共同運用等を盛り込んだ計画を立案し、「農林水産業みらい基金」の補助金採択にも挑戦した。この時も、グループの自主性を損なわないよう林業普及指導員は助言者とな

り、書類作成等主たる部分はメンバーが行うように普及指導を行った。

残念ながら採択されなかったものの、様々な検討を通じて、組織として活動することの可能性をメンバーが再認識できたようである。

●西牟婁振興局管内の素材生産量（図1）。

取り組みの成果指標の一つと考えられる当地域の素材生産量については、令和4年は目標の146千㎡を超える約149千㎡となった。

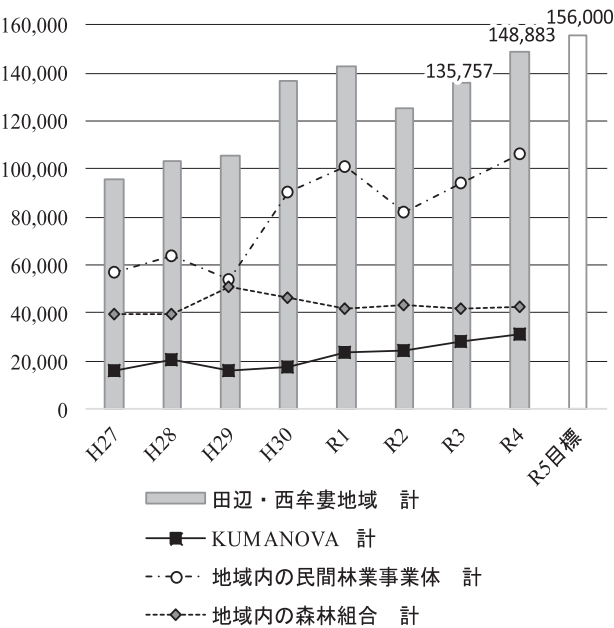


図1 田辺・西牟婁地域の素材生産量（千㎡）

また、協業が進んだKUMANOVAのメンバーをみると、右肩上がりの増産が続いており、メンバーの合計生

表1 KUMANOVAの事業計画および活動実績

	設立時点の事業計画	令和3年度実績	令和4年度実績
労働安全の向上	現場作業員の交流	○事業体間で多数の実績	○事業体間で多数の実績
	林材業労災防止協会への加入	○設立時メンバーが各自入会	—
	その他	○架線集材の主索架設時にリードロープや滑車等を大型ドローンで運搬	○安全衛生装備試着会 伐倒研修 繊維ロープ研修 開催 （幅広く参加を周知）
組織化	ホームページ作成	×令和4年に開設予定	×未定
	団体として補助金申請	△補助金申請には至らず ⇒新たな森林づくりコンクール 2021へ応募	△大型補助金に挑戦するも不採択（組織の機運の醸成のみ）
素材増産	集荷トラックの共同運行や、原木の共同出荷の検討	×意見交換・課題抽出	×検討を継続中
	森林経営計画の作成	△一部メンバーが新たに森林経営計画を作成	○森林経営計画の拡大継続

産量は令和3、4年ともに県下全体の約1割、当地域の約2割を占めており、地域のみならず県下全体においても重要な林業の担い手となっている。

(4) 課題

事業体連携について、現在、川上側を中心に普及指導を行っているが、今後、川下、川中を含めた活動を考えていきたい。

KUMANOVAにおいても、グループ設立時点の事業計画に記した、集荷トラックの共同運行や原木の共同出荷といった、流通の低コスト化に向けた直接的な活動については、既存の取引先への影響等を懸念する意見が散見され、検討段階で留まってしまっている。

「しっかり儲けることで山元への還元を増やす林業」の実現には、運送会社を含めた川上から川下の連携が不可欠であり、流通について、関係者の意向と現状を十分に話し合う機会を持てるよう支援を行っていきたい。また、今後参画メンバーを広げる等、組織としての成熟を促すとともに、民間林業事業体が自ら組織し運営しているグループの特性を活かせるような普及指導を継続していく必要がある。

業事業体の成長と活躍によって地域林業がさらに活性化すると考えている。

3 今後取組むべき内容

既に一定の協業体制が動き出しているKUMANOVAを中心に、引き続き研修会や意見交換会の開催などを支援し、地域の林業事業体間に「お互いに顔の見える関係」を構築することで、事業体間連携を強めていきたい。また、これらの活動の中に、緊急時における通信方法の検討等、安全対策に関する取り組みも加味していくことで、民間林業事業体の体制強化に繋がれると考えている。

KUMANOVAに対しては、グループが計画している素材増産を目指す活動や新規起業者へのサポート活動、あるいは地域社会への貢献活動等について、実行に向けた助言を行うとともに、より組織的な活動が行える体制を目指して普及指導を行っていく。

KUMANOVAのような、事業体同士が連携する取り組みを支援することで、民間林業事業体の受け皿となる組織が形成されれば、林業安全向上への継続した取り組みや、安定した林業雇用の創出が期待され、また、県としても個別ではない面的な支援が可能となり、民間林

市町村のマンパワー不足解消に向けた取組について

1 テーマの趣旨・目的

森林経営管理制度をはじめとする市町村の林業関係業務を滞りなく進めるにあたり、市町村の林務部局の体制を充実させる必要がある。市町村共通の課題として、マンパワー不足や林業専門職員が配置されていないことが多く、執行体制に不安があるのが現状である。

そこで、職員数が少なく、森林経営管理制度の対象となる人工林が多い日野町を対象に、マンパワー不足を解消するための普及活動を行った。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

林業専門職の配置がなく、一般職員1名が農業や観光分野との兼務で林業業務を担当していた。このため、市町村有林の整備、林道の整備、森林経営計画の認定業務といった従来からの業務に加え、新たに加わった森林経営管理制度に関連する業務を円滑に進めるための体制づくりが必要な状況であった。

(2) 取組内容

まず、町は林業行政を行う即戦力を雇用するため、地域林政アドバイザーの採用を検討した。しかし、当時鳥

取県内には地域林政アドバイザーの要件を満たす人材がおらず、日野町のマンパワー不足解消には至らなかった。

そこで、人材確保の次の選択肢として、求人の範囲を県外に広げることとした。求人先の候補を持たない日野町への支援として、普及員も協力して求人先を検討した。

普及員は町に対し、国内で唯一、林業の即戦力となるプランナーとしての人材を養成する奈良県フォレスターアカデミーを紹介したところ、町も前向きに検討することとなった。普及員が助言を行いながら、町職員の募集要領を作成し、町が奈良県フォレスターアカデミーに求人を行ったところ、奈良県フォレスターアカデミーの学生2名が町でインターンシップを行うこととなった。

その際普及員は、インターンシップ期間中の業務スケ



ジュールに対して助言を行ったほか、学生に対しても県の林業の概要説明のほか、業務に必要な知識となる災害リスクの判別方法や路網設計支援ソフトを活用した町有林内での路網案の作成支援などを行った。

(3) 成果

インターンシップを終え、1 名が町への就職を希望し、令和 5 年度に林業専門職での採用となった。その結果、町の林業関係業務を担う人材が確保でき、今後の町の執行体制の充実を図ることができた。

林業専門職を採用したことにより、町と森林組合及び林業事業体との間では林業の専門的要素を含めたやり取りがスムーズに図れるようになったほか、町有林整備にあたり現場状況を見て施業の方針を決定することができするなど、即戦力として活躍されている。また、伐採届等の事務処理や議会对応の場面においても、専門的かつ複雑な内容をわかりやすく説明できることから、相手の理解を深めることに繋がっており、町が担う林業行政の円滑な推進に大きく貢献されている。

3 今後取組むべき内容

今回活動を行った日野町に限らず、他の市町村でもマンパワー不足は課題となっている。このため、それぞれの市町村の職員配置状況や事務分担などの現状把握が必要と考えている。そのうえで、市町村ごとにどのような人材を必要としているのか意向を明確にし、必要な人材を確保できるよう支援を継続していきたい。

隠岐の島町内におけるコンテナ苗生産の技術向上と 通年出荷体制強化のための取組みについて

1 テーマの趣旨・目的

島根県では、令和2年度に「島根県農林水産基本計画」を策定し、令和6年度までに再造林コストを18%以上低減する目標を設定しました。このため、低密度植栽や一貫作業に取り組んでおり、コンテナ苗の利用を進めています。

隠岐の島町では、森林面積約2万haで人工林率約40%、その8割が伐期を迎えていることから主伐・再造林を進めています。再造林は、全て一貫施業で行っていることから1年を通した苗木の供給が必要です。現在、再造林に必要な苗木は約7万本/年ですが、今後、伐採面積の増加に伴い、約40haの再造林面積を見込んでいるため、令和10年には8～9万本/年のコンテナ苗の需要を見込んでいます。

このため、隠岐支庁農林水産局では、「苗木生産量本数年7万本以上の早期達成」と「自給率100%」を目指し、コンテナ苗生産の技術向上と通年出荷体制強化に取り組んでいます。

今回の発表では、一貫施業を支えるコンテナ苗生産の技術指導の状況と成果、通年出荷体制の確立に向けた今後の取組みについて報告します。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

町内では、主に実生スギコンテナ苗を約7万本植栽していますが、町内のコンテナ苗の生産量は年間約3～4万本と全てを町内産でまかなうことができず、不足苗木は町外（本土）から移入している状況です。

町内の苗木生産者は、数年前から初めて苗木生産を開始したため育苗技術も未熟で、どの生産者も木材生産、育林などとの兼業で生産しているため、十分な育苗がで

きず生産量は伸び悩んでいます。

生産者は、生産技術の熟度・生産施設が異なり得苗率の差も大きいので、安定して生産量を確保出来るように個々の生産者の状況に鑑みた生産技術の向上が必要です。加えて、一貫施業による再造林が年間を通して行われているため、植栽を行う時期ごとに合わせた苗木の供給を行う必要があり、年間を通した苗木の生産・出荷技術の獲得が喫緊の課題となっています。

(2) 取組内容

コンテナ苗の実生スギは、従来4月に播種後、12ヶ月以上の育苗期間を経て出荷規格苗（苗長30cm以上かつ根元径3.5mm以上）に達しますが、植栽時に応じて円滑に出荷出来るよう、多時期播種による育苗にとりくみました。

多時期播種は、生産者の森林組合と平成30年度に多時期播種を実証し4月、6月、9月の播種であれば露地生育で12ヶ月育成により出荷規格苗に達することが確認できました（写真1）。また、令和2年度は、冬期の育苗実証のため、温室内でプラグトレイにより10月～翌年2月も試験を行い、こちらも12ヶ月育成で出荷規格に達する苗を生産できることが確認できました。

令和元年度から4年度にかけては、多時期播種を全ての生産者で追加実証しました。その際には、木材生産等と育苗作業の繁忙期が重ならないよう生産者ごとの年間スケジュール調整を指導し、多時期播種の播種時期を設定しました。また、「コンテナ苗作業チェックリスト」の作成指導を行い、それに基づいて適時巡回指導を実施し、その都度施肥や散水など生産技術向上の指導を行いました。

設備不足で生育不良となっている生産者には指導し、補助事業により散水施設等の施設整備を支援しました。

(3) 成果

これまで実施した多時期播種で、露地生育では春播き



写真1（左：4月播種、中央：6月播種、右：9月播種）

（4～6月）、秋播き（9～10月）ともに1年生（12ヶ月育成）で出荷規格苗に達しました。また、温室内であれば冬季播種（10月～翌年2月）でも1年生で出荷規格苗に達することを確認しました。

多時期播種を実行することで、通常播種に対して1年のうちの労務を分散することができたため、作業負担の軽減に繋げることもできました。

生産者毎に育苗スケジュールを作成したことで播種時期に合わせた育苗作業が見える化できたので、生産技術の熟度向上にも繋がりました。

技術指導、国・県補助事業で施設整備や資材購入を支援し3生産者で約13万本の生産が可能な施設整備を整えました。

令和2年度には、生産本数5万本となり過去最高の自給率（75%）となりました（図1）。それ以降は、スギ赤枯れ病等の病害発がありました。県研究機関との連携により一層防除指導を行った結果、自給率70%前後を維持できています。

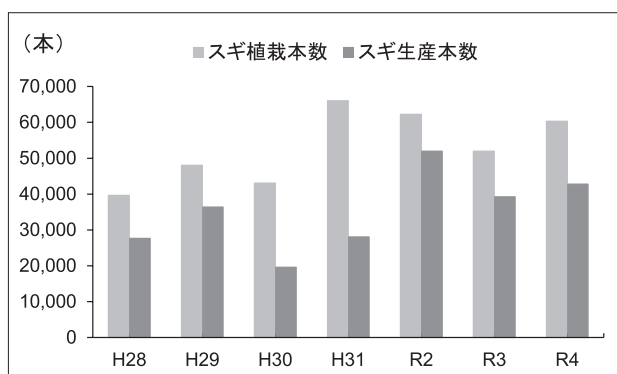


図1 隠岐の島町のスギ植栽実績

（4）課題

上述の結果から、作業の平準化ができるため多時期播種により苗木出荷時期を分散すること、複数の植栽時期に応じて規格到達苗を用意することが可能になりました。

た。しかし、一貫作業計画（伐採・植栽計画）に応じたコンテナ苗の需要量は毎年異なり、造林者の需要と多時期播種による供給のバランスを取れるよう調整が必要です。

また、町内ではノウサギによる獣害対策や下刈り労務の軽減のため、造林者から苗高60cm以上になる大苗の需要が高まっており、現在の育苗方法では苗高調整までには至っていないため、ニーズに沿った多時期播種の方法が必要です。併せて、昨今は生産資材が高騰しているため、資材費を抑えた育苗方法の検討も必要です。

3 今後取組むべき内容

苗木の需要時期、供給本数のバランスがより取れるよう、関係者での連絡調整コーディネートを行っていきます。

また、造林者ニーズに合わせた規格の苗木生産や低コスト育苗ができるよう、県研究機関とも連携して育苗方法やスケジュールなどについて、引き続き検証を続けていきます。

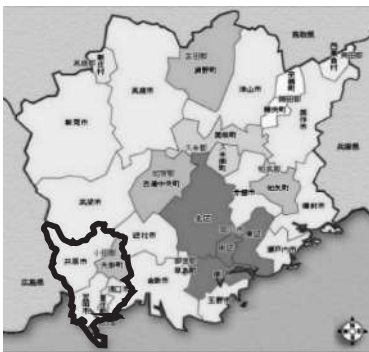
今後は、各生産者の生産本数の更なる規模拡大を促し、町内自給率100%および町外出荷を目指し指導を継続していきます。

林業が主要産業ではない地域の森林経営管理制度の取組事例について ～岡山県井原市における市・森林組合・林業普及指導員の役割～

1 テーマの趣旨・目的

岡山県井原市は、普及指導区で「井笠地区」に入り、県の南西部に位置する。

井笠地区は、森林率55%、そのうち人工林率12%、天然林率が84%であり、以前はアカマツが主林



井笠地区位置図

木であったが、マツ枯れ激甚地となり、今は天然広葉樹林が広がっている。また、管内の産業の中で、林業は主産業ではなく、農業や漁業または観光業に力を入れており、市町担当課にも林務専門担当者はいない。

井笠管内の市町担当課と主要産業について

市町名	担当課	担当者人数	全業種の内 林務の割合	主な産業	名産
笠岡市	農政水産課	2人（兼務）	20%	農業、畜産、漁業	いちじく、卵、しゃこ
井原市	農林課	1人（兼務）	30%	農業	ぶどう
浅口市	産業振興課	1人（兼務）	60%	植木、漁業	手延べ麵、社燭
里庄町	農林建設課	1人（兼務）	40%	製造業（電子部品、食品、生産用機器具）	里庄まこもたけ、坊ちゃんかぼちゃ、桃
矢掛町	産業観光課	2人（兼務）	30%	農業	アスパラガス、リーキ

さらに、平成30年7月豪雨災害では、倉敷市真備地域に続き甚大な被害があり、近年は、災害復旧事業に力をいれてきた地域である。

このような背景の中、令和元年度から森林経営管理制度がはじまり、井笠普及指導区の普及指導員は、管内にある5つの市町ごとに、人工林の位置確認（現地確認を含む）、取組方針の制定や予算化へのフォロー、市町実施の会議への参加、研修の実施など制度理解が図れるよう、地区主任を含め3人の普及指導員が担当市町を決め、普及活動に取り組んでいる。

その成果として、昨年度までに3市町（1町は対象森

林なし）は、意向調査実施、うち1市で集積計画の策定及び市町村森林経営管理事業が実施できた。

特に、井笠普及指導区のうち井原市については、令和3年度まで森林環境譲与税が基金に積み上がったままであったが、普及指導員の働きかけによって、昨年度に動きがみられた。その具体的な取り組みについて、市、森林組合とどのように連携していったかを紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

【現状と課題】

岡山県の多くの市町村が、森林環境譲与税の活用として森林経営管理制度の実施を先行するという流れであった。また、森林経営管理制度を推進していくために、各市町村ごとに取組方針を策定し、モデル地域を決め取り組むのが主流であったが、井原市では、次の理由により、同じ流れとはならなかった。

【井原市が森林経営管理制度に取り組みなかった理由】

- ①市として平成30年豪雨災害の復旧に優先的に力をいれる必要があり、新規事業に取り組む余力が不足していた。
- ②森林環境譲与税は令和6年度から森林環境税として、市民への課税が始まるが、市民に、森林経営管理制度を「人口が少ない地区の山林を中心に森林整備する」ように捉えられると税金投入の是非を問われかねない。このことから、「森林整備への税金の投入に理解が低い現状においては、森林経営管理制度の先行ではなく、まず、市民の賛同が得られる事業を優先すべきである。」という考えがあったため予算化しなかった。
- ③私有林人工林が市内北部に集中しており、森林経営管理制度を進めるために必要な、モデル地域の選定が困難であった。

これらの課題解決に向けて、市農林課と普及指導員は令和元年度から協議を繰り返し行ってきた。

【課題への取組状況】

- ①令和2年度に農地・農業用施設災害普及事業が完了したことに伴い、市農林課も通常業務をすることができるようになった。そのため、森林経営管理制度業務に市農林担当者が時間を割くことができるようになった。
- ②令和2年度からの新型コロナウイルス感染症の流行により、キャンプブームが到来した。井原市でもキャンプ場の利用客が増加していた中、市農林担当者と普及指導員の協議の中で、「安全管理のためキャンプ場に接続する林道沿いの森林整備を森林環境譲与税の事業でできないか」と話題となり、協議を重ねた結果、井原市は交流人口の増に力をいれていることも後押しになり、「キャンプ場に係る林道及び森林整備事業」の予算化が実現した。

- ③市民の賛同が得られるような、その他使途の事業に対するフォローをしながら、森林経営管理制度実施のために、井原市の取組方針策定への協議も同時に行った。

また、モデル地域選定が困難であることから、まずは、井原市全体で、意向調査対象森林がどのくらいあるか、把握することとなった。

【森林組合への働きかけ】

井原市を管轄する森林組合に「井原市森林組合」がある。森林経営管理制度を実施するためには、井原市の山に対して精通している団体が必要になるが、その唯一の団体が井原市森林組合であった。そのため、森林経営管理制度の取組方針の策定や市内全域の意向調査対象森林抽出方法について、市農林課と協議するときには、必ず、アドバイザーとして森林組合に立ち会ってもらい、最終



市・森林組合・普及指導員 協議の様子

の森林整備まで見据えた協議を実施した。

【岡山県森林クラウドの活用】

井原市内の人工林は森林簿でも2,510haあり、委託開始が令和4年7月以降となったため、森林組合職員が総勢で取り組まないと、年度内完了が難しい状況だった。

そのような中、対象森林を抽出するため、市農林課、森林組合、普及指導員が同じシステムを使用することができ、さらに普及指導員が迅速にアドバイスできるよう「岡山県森林クラウド」を活用することとした。



岡山県森林クラウド画面

【対象森林の抽出方法】

岡山県森林クラウドの「森林経営管理システム」を活用し以下の手順で実施した。

- ①森林簿より「人工林（スギ・ヒノキ）」を抽出した。
- ②該当する区画に係る地番を抽出し、その地番の林地台帳と結合させた。
- ③結合したデータを基に、土地所有者が民有林であるところを抽出した。（共有林の有無も同時に把握し、個人有林を先行させることとなった。）
- ④岡山県森林クラウドに搭載されているなどの空中写真などを活用し、机上で人工林であるかを確認した。
- ⑤抽出した人工林で過去森林施業がされているか確認をした。
- ⑥一定のまとまりがある人工林（0.5ha以上）であるかを岡山県森林クラウドの「面積計測機能」を用いて確認した。
- ⑦最終抽出された地番について、岡山県森林クラウドを用いてshapeデータ（汎用性があるデータ）を作成した。

【普及指導員のサポート】

岡山県森林クラウドの操作説明会をこまめに実施した。すべての工程を一度に説明しても理解が得られない

可能性があるため、進捗状況を確認しながら5回に分けて実施し、その都度、電話やメールによるサポートも実施した。

また、井笠普及指導区で独自の操作マニュアルを作成し、岡山県森林クラウドを使い慣れていない職員でも、見ながら操作できるよう工夫した。

対象森林を抽出する各工程で課題が出た場合、市農林担当者、森林組合、普及指導員で協議を繰り返した。市農林担当者も普及指導員も異動があるため、箇所ごとに各工程で対象外となった理由が記録されていないと、正しく引継ぐことが困難となる。そこで井笠管内の他の市町と普及指導員が作成した、各工程での記録用の様式を井原市にも活用するなど、井笠管内で成功している事例を取り込みながら普及活動を行った。



岡山県森林クラウド操作説明の様子



普及指導員作成の操作マニュアル

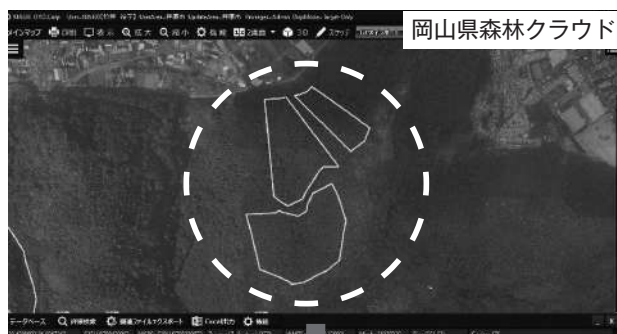
【成果】

井原市内全域で315箇所（389.98ha）の対象森林があることが把握でき、さらには、対象森林の位置図と区域図、林地台帳と結合した一覧を作成することができた。

3 今後取組むべき内容

井原市では、森林クラウドで抽出した森林をもとに、今年度現地調査を実施し、意向調査の実施対象区域のさらなる絞り込みを予定している。モデル地域の選定が難しいとの相談もあるため、井原市全域で現地調査を実施するためには、どのような調査内容にするか、井笠普及指導区の他の事例を参考に、市農林課、森林組合、普及指導員で今年度も協議を重ねている。

また、現地調査に加えて、森林の境界確認が課題になっており、昨年度作成したshapeデータをxmlデータに変換し、スマートフォンアプリのGoogleEarthへ搭載し現地で境界が把握できないか、説明会などを実施し検証する予定である。



岡山県森林クラウドからGoogleEarthへ

井原市のように、林業が主要産業でない地域では、意向調査の対象となる森林が少ないために、制度の推進は容易だと思われがちであるが、実際には、市町村担当課や県の普及指導区に十分な職員がいる場合が少なく、経営管理制度のような大きな変化への対応が困難となる。

しかし、そのような状況だからこそ、協議を重ね、意見を聞く機会を持つことで、課題の整理ができ、その市町村独自の需要が見えてくると感じる。

今後も、管内の市町村や森林組合と協議を重ねながら、相談しやすく、話しやすいサポーターとして、普及指導活動を展開していきたい。

GIS を活用した森林経営管理制度の取組支援 ～北広島町の経営管理権集積計画の作成～

1 テーマの趣旨・目的

広島県では、「2025広島県農林水産業アクションプログラム」を策定し、森林資源経営サイクルの構築に向けて、路網から近く地形等の条件が良い「林業経営適地」を設定し、それらを経営力の高い林業経営体に集約化する取組を推進している。

その施策の一環として、森林所有者が管理できていない森林では森林経営管理制度を活用しており、県は本庁と3つの地方機関に担当職員を配置して市町の森林経営管理制度の取組を支援している。

具体的には、①課題に対応する専門家の派遣、②意向調査区域を選定するための資料提供③経営管理権集積計画（以下、「集積計画」という。）及び経営管理実施権配分計画（以下、「配分計画」という。）の作成の指導・助言などを行っている。

令和元年から森林経営管理制度の取組が徐々に拡大する一方で、経営管理を委託したい森林があるのに集積計画が作成されず、林業経営体に森林の経営管理を再委託できないという問題が顕在化してきた。これを解決するために北広島町において集積計画の作成支援を行ったので、その内容について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

令和3年度末の時点で、県内23市町のうち14市町が意向調査を実施しているが、集積計画を作成したのは8市町、配分計画を作成したのは1市町であった。

面積では、意向調査で経営管理を委託したい森林面積が約3,100haだったのに対して、集積計画の作成面積は約300haに過ぎず、集積計画の作成段階で森林経営管理制度の進捗が停滞している状態であった（令和4年度末

の速報値では、市町に森林経営管理の委託を希望する面積が約4,200ha、集積計画の作成面積は約500ha）。

北広島町もその一例で、林業経営体に森林の経営管理を再委託することを目指し、令和元年から意向調査を実施しているが、令和3年度末の時点では集積計画を作成できていなかった。

(2) 取組内容

■意向調査結果の可視化

最初に、経営管理を委託したい森林がどこにあるのか把握するために、意向調査の結果を地図表示した。これにより経営管理を委託したい森林が小規模・分散状態になっていることが明確になった。これに対し、県内の再委託できた先行事例では、経営管理を委託したい森林が面的にまとまっていたため、町職員は、再委託は困難と判断し集積計画の作成を躊躇していた。



図：経営管理を委託したい森林（濃色）と森林経営計画の対象森林（薄色）の分布状況

このような事態を打開するため、経営管理を委託したい森林に森林経営計画の対象森林を合わせた図面を作成したところ、経営管理を委託したい森林は森林経営計画ができなかった箇所を補う形となっており、効率的な森

林整備及び路網整備の実施が可能であることが判明した。

町職員にこの図面を提示し、説明することにより、森林の経営管理の再委託は可能であると理解してもらうことができた。

■集積計画の作成支援

最初に、集積計画の書類を一式揃えて町職員に提示した。計画期間や経営管理の内容などは仮の内容だったが、集積計画の完成イメージを持ってもらうことができた。

次に、広島県森林情報共有システム（県森林GIS）にある森林経営管理サブシステム（以下、「サブシステム」という。）を使用して集積計画の作成指導を行った。サブシステムは、市町の事務の簡便化を目的として開発され、①計画帳票の出力②位置図の作成③ファイル収納などの機能を持っている。地番ごとに意向調査の結果や計画期間などを入力することにより、地番情報や林相情報を参照して、集積計画と配分計画の計画帳票と位置図を出力・作成することが可能である。また、データ共有により入力内容や収納ファイルを県と市町が閲覧・利用することができる。



写真：サブシステムの操作指導

将来的に町職員が自力で集積計画を作成できるようになることを念頭に置きながら、データの入力、編集および出力などの操作方法を指導することにより集積計画の計画帳票と位置図を作成した。

また、共通事項、経営管理権に基づいて行われる経営管理の内容、木材販売により生じた利益の算定及び支払方法などについては、県でたたき台となる案を作成した後、関係者にヒアリングを行い、その記載内容を決定した。

■同意取得の支援

北広島町は町内在住の森林所有者に対しては自宅訪問して集積計画の同意取得を行っている。町職員に対して集積計画の説明ポイントを解説するとともに、初回のみ同行して説明補助を行った。森林所有者が納得していないと判断した場合や町職員が質問に返答できなかった場合に県職員が説明を補った。

2回目以降は町職員のみで説明を実施し、同意・確認書の返送が遅れた場合は督促を行っている。その結果10本の集積計画案に対して、9本の同意を得ることができた。

(3) 成果

■集積計画・配分計画の公告

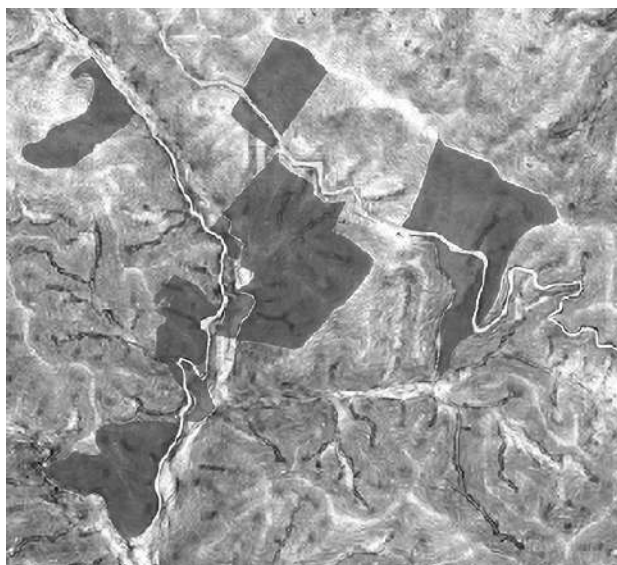
北広島町は、令和4年7月に集積計画（18.41ha）を公告することができた。その後も林業経営体に森林の経営管理を再委託する準備を進め、令和5年3月に同地区で配分計画（18.41ha）を公告することができた（県内2例目の配分計画となった）。

■他地区への適用

経営管理を委託したい森林があるのに集積計画を作成していない他地区においても、北広島町は同様の取組を開始した。令和5年8月の時点で、林業経営体に森林の経営管理を再委託することを前提とした集積計画の作成準備が5地区で進められている。

■多様な地図資料の提供

サブシステムのデータ共有により、意向調査の結果と航空レーザ計測データの解析結果を合わせた地図資料を



図：CS立体図との重ね合わせ

作成することが可能となった。実際の人工林の形状と分布、路網の有無、林業経営適地との重複状況及び対象地区の森林資源量などの情報を関連付けた地図資料を要望に応じて作成・提供している。これらにより、意向調査後の森林整備の方向性(森林経営管理制度の適用の有無)について地域関係者と合意形成を図りやすくなった。

(4) 課題

■他市町へ支援拡大

県内には経営管理を委託したい森林があるのに集積計画を作成していない市町が他にもあるため、地域の実情に合わせながら、今回のような集積計画の作成支援を行う必要がある。

また、既に集積計画を策定している市町に対してもサブシステムの活用を促し、県と市町が森林経営管理制度について情報共有できる体制を構築したいと考えている。

■サブシステムの操作研修の実施

人事異動により市町の担当職員は替わっていくため、市町職員を対象にしたサブシステムの操作研修は継続的に実施していく必要がある。

操作マニュアルや操作説明動画を作成しているが、多岐にわたる業務を抱える市町職員になかなか見てもらえないのが現状である。多人数を対象とした研修開催だけでなく、個別対応も含めて市町職員に操作方法の習得を働きかけていこうと考えている。

体が速やかに森林整備を実施できる環境を構築するため。

(3) 期待する成果

森林境界（所有権界）の明確化と森林経営管理制度を合わせて実施していくことにより、これまで境界不明または所有者不明ゆえに着手できなかった森林整備が可能となり、森林資源の循環利用をもたらすと期待できる。地域ごとに状況が異なるため、試行錯誤の取組が予想されるが、その成果は地域の林業の活性化に寄与すると考えている。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

■地籍調査が未実施地区での取組支援

県内市町では、地籍調査が終了した地域から森林経営管理制度の実施を検討する傾向があるが、多くの人工林は地籍調査が未実施の地域に分布している。

この地域の森林所有者が管理できていない森林においては、森林経営管理制度の活用だけでなく森林境界（所有権界）の明確化も合わせて実施する必要がある。特に、林業経営適地において優先的に実施するのが効果的だと考えている。

(2) 理由

林業経営適地において経営管理実施権を持つ林業経営

周南市における森林・林業活力強化プロジェクトの取組について

1 テーマの趣旨・目的

周南農林水産事務所は下松市、光市、周南市の3市を管轄しており、そのうち、周南市は、山口県のほぼ中央部に位置し、人口は約14万人、面積65,629ha、森林面積50,967ha（森林率78%）、うち民有林49,741ha（民有林率98%）を有している。

また、周南市は沿岸部に大きなコンビナート群が形成され、山口県の経済を支える工業都市として発展してきた。国内最大規模の石炭火力による自家発電所を有し、近年では国際的な温室効果ガス排出削減に向けた流れの中、木質バイオマス発電所の新設や既存の発電所で木質

バイオマス材の混焼率を向上させることが検討されている。

こうした中、周南市において「森林・林業活力強化プロジェクト」として行った、①里山整備による有害鳥獣被害対策の取組、②市有林を活用した木質バイオマス材生産の取組、また、③森林経営管理制度や森林環境譲与税を活用した取組に係る支援について紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 里山整備による有害鳥獣被害対策の取組

山口県の野生鳥獣による農林業被害は、ピーク時（平成22年：8億円）からは大幅に減少したものの、平成28年以降、年間被害額は5億円と高止まりで推移している。周南市内においても同様の傾向であり、特にイノシシ、サルなどの被害が顕著に見受けられる。

中山間地域である周南市筋地地区では、手入れ不足等から藪化した森林が有害鳥獣の隠れ家となり、イノシシ等による水稻や野菜など農作物への被害発生の要因となっていた。

そのため、平成30年度に行政機関（県・市）及び森林組合等関係団体が、集落営農法人など地域の意欲ある農林家と連携し、県主導で集落座談会を開催して対策等を検討した結果、間伐等の森林整備を一体的に行い、里山と森林部分との緩衝帯を設けるモデル団地を設定し、深刻な状況にある鳥獣被害の軽減を図るとともに、木材の搬出による農林家への利益還元と地域活力の再生に向けて取り組んで行くことになった。

令和元年度から森林整備を開始し、これまでに作業道3,953m開設、緩衝帯整備（間伐、緩衝帯主伐）15.75ha、竹林整備1.61haを実施した。

その成果として「鳥獣被害が少なくなった。荒れていた里山がきれいになった。材を搬出して収益にも繋がっ



位置図（周南市）



周南コンビナート



間伐・作業道開設



緩衝帯整備

た。」など、地元の方々から喜びの声も聞かれた。

今後も、緩衝帯整備を通じて、里山整備と鳥獣被害対策を継続していく。

(2) 市有林を活用した木質バイオマス材生産の取組

周南市の民有林におけるスギ・ヒノキは約21,300haであり、そのうち主伐期を迎えている11齢級以上が約13,200haであり、森林資源は充実している。

そこで、豊富な森林資源と国内最大規模の石炭火力による自家発電所を有する周南市の地域特性を踏まえ、火力発電所のあるコンビナート群に比較的近い、周南市須々万地区緑山に位置する市有林（以下「緑山市有林」という）を木質バイオマス材生産のモデル林とする実証事業に取り組むことになった。

現在、緑山市有林に植栽されているスギ・ヒノキは手入れも行き届いており、良質な木材生産が期待できることから、建築資材等として価値の高い順に利用し、根元部分や枝条等、他の用途で使用できないものを木質バイオマス材として利活用する「カスケード利用」が前提と

なっている。

主伐後の再造林によって造成するモデル林は木質バイオマス材の生産を目指すことで、手入りを最小限とし、保育コストの低減、短期間の収穫に向けて実証を行うものである。

緑山市有林の面積は約270haあり、周南市は、15年～20年で主伐が見込まれる早生樹を、毎年段階的に植林し、約15年サイクルでの収穫を目指している。

早生樹は成長が早く、萌芽更新するものもあることから、地拵え・下刈等の保育作業の省力化によるコスト削減が図られる。

また、植林から伐採までの収穫サイクルが短くなることから、短期間の収益につながることも期待される。

植林する早生樹については、周南市と協議の結果、中国南部原産で、スギより成長が早く、材質はスギに似て通直で硬いという特徴のあるコウヨウザンを選定した。コウヨウザンは、近年、バイオマス利用にも適していると注目されており、萌芽更新するので第二世代、第三世代の植栽が不要となり、低コストで循環利用が期待できる。

このプロジェクトは、令和元年度から着手することになったが、伐採した木材を搬出するための路網を整備することが不可欠であり、前年の平成30年度から、林業専用道開設に向け周南市と現地踏査を重ね、開設計画を作成し、2路線1,370m、（1号線：令和元年度630m、2号線：令和3年度740m）が開設された。

また、令和2年度は、コウヨウザン造林の可能性を実証するため非公共事業を活用して、伐採跡地に令和2年度6.64ha、令和3年度12.04haを植林した。更に、令和4年度においては、地域森林計画や周南市森林整備計画へコウヨウザンを追加掲載した上で、造林公共事業により12.00haを植林した。

なお、コウヨウザンは、湿潤、肥沃で排水性の良い土壌を好むとされており、緑山市有林が成育に適した土地であるか、また、チャンチンモドキ、特定母樹スギ、特定母樹ヒノキなど他に適した早生樹がないか等を検証するため、県の試験研究機関と協力して当該地に植栽試験区を設定して、継続して苗木の成長を記録しているところである。

周南市は、この実証・植栽試験を通じて、植栽密度や

下刈の回数の軽減効果、他の樹種の植栽も検討するなど、適地適木及び、保育方法の検討を進め、この取り組みをモデル事業として確立し、将来的には私有林にも拡大していくことを目標としている。

また、周南市戸田地区向嶽に位置する市有林（以下「向嶽市有林」という）では、令和2年度に設置された「周南市木質バイオマス材利活用推進協議会」を契機として、周南コンビナート企業等の4社（以下「企業等」という）と周南市が令和3年度に「木質バイオマス材利活用及び森林整備等に係る連携協定」を締結し、5者が共同で早生樹を活用した再生林による持続可能な森林経営モデルの構築を図ることで、森林資源の利活用を促進し、木質バイオマス材の地産地消を目指す取り組みも始まっている。

令和4年度に企業等と周南市の共同植林実証事業として、コウヨウザン、ユーカリ、ユリノキ、ハンノキ、ヤシヤブシ、エリートスギの6種類の早生樹等を植林（2.3ha）した。この樹種選定に当たっては、企業等が植栽候補と



緑山市有林



コウヨウザン植栽



向嶽市有林

して提案した樹種について、向嶽市有林に適した樹種を検討するため、林業普及指導員らによる樹種選定検討会を開催し樹種選定を支援した。

令和5年度においても、新たな植林が計画されており、企業の樹種選定や環境整備などの助言を行う。

(3) 森林経営管理制度や森林環境譲与税を活用した周南市の森林整備に向けた取組

平成30年度に森林経営管理法が施行され、令和元年度に森林環境譲与税が開始された。

県では、令和3年度に森林経営管理サポートセンターが設置（以下「サポートセンター」という）され、県職員とサポートセンターが協力して市町を支援していくことになった。

周南市では、令和元年度に「森林環境譲与税の活用に係る基本方針」を策定し、令和3年度からその運用に向けて、4者実務会議（市、県、森林組合、サポートセンター）を定期的に開催し、意思統一を図りながら、「森林整備の推進に向けた取組方針」の策定に取り組んでいる。

こうした中、林業成長産業化に向けた取り組みとして、充実した資源がまとまって存在している周南市北部地域において、森林環境譲与税を活用し、低コスト再生林技術を構築するための木材生産団地を設定するため、森林GISを活用して、市、公社、森林整備センターなど機関造林を中心とした私有林の資源量を分析した上で、木材搬出の核となる林業専用道の開設の可能性を判断するための現地踏査や協議を重ね、木材生産団地の候補地選定について支援を行った。現在は、令和6年度からの本格実施に向けて、木材生産団地における林業専用道等の路



四者実務会議



現地踏査

網開設や主伐・再造林、保育（下刈）の経費等に対する優遇支援策について、検討しているところである。

(4) 今後の課題

県では、平成25年度から森林整備の目標値を定めて「森林・林業活力強化プロジェクト」に取り組んでいる。

現在、令和3年度の現状値から令和8年度の目標値を定め、具体的には、木材供給量30万㎡から42万㎡、再造林率28%から50%以上等と定め、目標達成に向けて、主伐・再造林の推進や各種助成制度の拡充を図ることとしているが、今後、充実した資源の循環利用を踏まえた森林整備の増大が見込まれることから、それらを担う林業事業者の新規就業者の確保や労務体制の整備・強化が最大の課題となっている。

等により、林業従事者の確保・定着に向けた取組みを強化するとともに、スマート林業技術やデジタルデータを高度利用できる人材を育成する。

また、民間の素材生産業者と林業事業者が連携した低コスト再造林を推進し、周南コンビナート企業への木質バイオマス材の供給など、森林資源の循環利用に向けた木材供給体制の整備に向けて取り組んでいく。



林業サポーター確保研修



木質バイオマスチップ

3 今後取組むべき内容

今後の森林整備量の増大に対応するため、県としても、令和4年度から開催している「林業サポーター確保研修」

スマート林業の実装 ～ICT等の活用による効率化～

1 テーマの趣旨・目的

徳島県三好管内では、これまでに素材生産量の増大を推進し、増産計画に沿った生産実績を実現してきた。

この増産による森林情報収集への対応も煩雑さがああり、ICT技術等の活用による森林情報収集の効率化も期待されている。

また、伐採後の更新対策としてコンテナ苗の普及により、通年植栽も可能となってきたおり「にし阿波循環型林業支援機構」(県、市町、林業事業体、製材業等により構成)と連携し、計画的な植林を実施してきた。

植林後の苗木については、シカの被害も多く見受けられ成林対策についても検討を重ねている。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

1 ICT技術等の活用

林業分野においても、より安全で効率的なICT技術等を活用することが期待されており、森林情報収集の効率性を考慮した補助金申請(オルソ画像の提出)への対応が必要である。

2 植林作業の負担軽減対策

近年はコンテナ苗による植林を行っており、車道から遠隔地への苗木運搬は品質確保や労務者の安全性と負担軽減が求められ、苗木運搬と造林作業の効率性が求められる。

3 植林後の成林対策

植林後のシカによる被害が多数発生しており、それらの捕獲や駆除をより効率化させるための対策が必要となっている。

(2) 取組内容

1 ICT技術等の活用

空撮用ドローンの活用・技術普及の実施

2 植林作業の負担軽減対策

ドローンによる苗木運搬システムの構築及び普及・検証

3 植林後の成林対策

LPWA^{*}を活用したシカ捕獲の実践指導

(※LPWA=Low Power Wide Areaの略)

(3) 成果

1 ICT技術等の活用

三好管内の3事業体にドローンとオルソ画像作成に必要な機器を導入支援した結果、現在、管内の4事業体がドローン及びオルソ画像の作成が可能となっている。

また、間伐地における測量時の労務費の削減効果については、聞き取りとなるが同規模の施業面積における電子コンパス測量とドローンによるオルソ画像で比較した結果、約7割程度の削減効果がみられている。

県有林においては、令和3～4年度までに5施業地で間伐等62ha、森林作業道7,769mの検査を実施し、オルソ画像を用いた完了検査が定着しつつある。

三好管内の事業体における補助事業の申請実績では、これまでに2事業体10施業地でオルソ画像によ



オルソ画像による補助事業完了検査

る完了検査を実施した。

2 植林作業の負担軽減対策

令和3年度に、三好管内1事業体において、苗木運搬用ドローンの導入を支援し、ドローンによる苗木運搬システムの構築のため、造林事業地で飛行テストを実施した結果、荷掛け作業以外は、作業員が直接資材に触れることがなく運搬作業を行うことができ安全な運搬飛行が確認された。

令和4年度においては、運搬システムの普及・検証のため、スマート林業技術研修会を開催し、直線距離で約180m（傾斜30度程度）の箇所に2～3分程度で運搬飛行ができ、人力運搬に比べ作業労力が掛からず短時間で多くの資材が運搬可能であることが確認できた。



資材運搬用ドローン



ドローンによる苗木・資材運搬

3 植林後の成林対策

三好西部森林組合が所有している植林地において、徳島県猟友会池田支部とも連携し、くくりわなによる捕獲を実施し、見回り作業等の省力化・低コスト化を図るため、長距離無線式捕獲パトロールシステム（ほかパト）を活用した。

（捕獲の流れ）

- ① ワナを設置する植林地内に餌（ヘイキューブ）を蒔き、カメラ（メール送信機能付き）でシカの出没状況を確認。
- ② 植林地内に、くくりワナを獣道に設置。
- ③ くくりワナの近くの切り株等にほかパト（子機）を設置。
- ④ シカ捕獲
- ⑤ 捕獲後に、ほかパトから猟師や組合にメール通報。
- ⑥ 通報を受けた後、猟師が現場に向かい、止め刺し等の処理を行う。

（捕獲実績）

令和3年度（9～3月）

川崎尾林事業地…10頭

松尾事業地………2頭

令和4年度（11～3月）

松尾事業地………14頭



長距離無線式捕獲パトロールシステム（ほかパト）親機



長距離無線式捕獲パトロールシステム（ほかパト）子機

(4) 課題

1 ICT技術等の活用

成果として提出されるオルソ画像も十分な解像度や精度をもって作成できない場合があり、補助事業の申請においても、現地検査に切り替えたケースがある。

また、森林作業道における開設延長の確認においては、ドローンによるオルソ画像の場合、電子コンパスよりも、開設延長約2,400mに対し65m短い結果となっており、更なる精度向上が求められる。

2 植林作業の負担軽減対策

苗木運搬用のドローンは購入費用が高額であり、その後のメンテナンスも必要となる。また耐用年数や器械の更新時期も考えていく必要がある。

3 植林後の成林対策

わなの設置場所への見回りなど移動に関しての負担軽減は図られているが、通信や電波状態など限られる場合があり、無線機設置場所の選定とその後のメンテナンスが継続的に必要となる。

3 今後取組むべき内容

ICT技術等の活用においては、各事業者が安定したドローンの操作技術を取得するとともに、GISを活用した施業管理のさらなる効率化が求められる。

また、作業路の延長確認においては、オルソ画像の場合、終点部分などが樹幹で覆われ確認できないこともあり、より正確な延長を計測する場合は、現地においてGPSなどで位置情報を確認するなどの対応が必要である。

なお、スマホ・タブレット用の自動航行アプリ(LITHI)などのソフトを用いることで、あらかじめ飛行ルート、飛行高度、速度及び写真撮影間隔を設定することができ、ドローンによる安定した森林施業の対比写真を撮影することで、解像度及び精度の高いオルソ画像を作成することも可能であるが、三好管内においては自動航行の技術普及ができたのは2事業者のみであり、引き続き、普及・啓発を継続する必要がある。

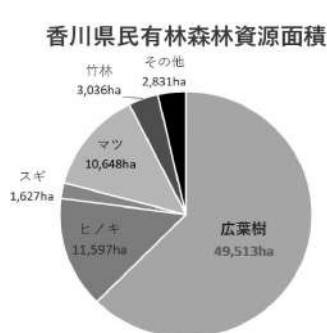
また、植林地の対策及び成林対策については、通年を通して、シカ捕獲を実施し、捕獲数の増加を図っていく。

「ナラ枯れ」被害対策のための 県産広葉樹の活用の取組みⅡについて

1 テーマの趣旨・目的

本県の民有林面積約8万haのうち広葉樹林は約6万haと約6割を占め、そのほとんどがコナラ、クヌギ等の二次林で構成されている。また、そのほとんどは7齢級以上の森林で占められており、令和元年度から県内で発生しているナラ枯れ被害の拡大が懸念されている。

このため県では、ナラ枯れ被害への対策として、令和



2年度に「香川県ナラ枯れ防除対策方針」を策定し、高齢級の広葉樹の二次林について、ナラ枯れの被害を受ける前に予防伐採や更新伐を行う等、ナラ枯れに強い森林への若返りを推進しているところである。

若返りを図るためには、同時に、伐採した材を少しでも有効活用することが重要であることから、香川県産業技術センターとともに、伐採したコナラ、アベマキ材等の乾燥試験と強度試験を行い、その結果に基づいて県内の企業等に働きかけを行っている。今回は、昨年度に引き続き、これまでの県産広葉樹の活用の取組みについて報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

令和3年度は、サンプル材を製作、県内の木工関連事業者などに配布して、広葉樹材の需要の掘り起こしを行った結果、ウッドショックの影響で、広葉樹材の輸入が、不安定になった時期でもあり、原材料の問題に直面していた事業者からたくさんの引き合いがあった。

しかし、材の品質面での要望が厳しかったことや、価

格面で山側と折り合いが着かず、実際の取引は2件と十分な成果をあげることができなかった。特に、価格面での折り合いがつかないことが多く、良材が、チップ材と同じ価格で交渉されるなど、山側と川下側の事業者との間に大きな意識のギャップがあることを認識した。

(2) 取組内容

このため令和4年度は、まず、関係者間で県産広葉樹の現状や特性について、認識を共有することを目標とし、山側が広葉樹を出そうとすれば、相応の労力と時間がかかること、材としての特性、長所や欠点など、時間をかけて説明することとした。

その新しい試みの一つとして、森林組合が伐採することが決定していた香川県善通寺市内の広葉樹林を対象に、試験的に「立木リスト」を作成し、伐採前に、立木の情報を川下の事業者提供した。かつ、買い手の不安を少しでも解消するため、注文を受けて伐採した材を山土場に仮置きし、山側と川下側との信頼性の確保に努め

香川県善通寺市での毎木調査の結果 令和5年3月

樹種	本数	平均 胸高直径	平均 樹高	通直部	材積
アベマキ	92本	27cm	12m	3m	21m ³
アラカシ	13本	30cm	13m	3m	3m ³
エノキ	2本	38cm	15m	3m	1m ³
クロガネモチ	4本	37cm	15m	4m	2m ³
センダン	5本	35cm	13m	3m	2m ³



今回「立木リスト」を作成した広葉樹林

伐採中（山土場に仮置き）

ることとした。

また、県内の主要な林業関係者と県産広葉樹に関心のある川下の事業者を対象に講演会（講師：神戸大学名誉教授 黒田慶子氏）を開催、同じ会場でワークショップ形式の意見交換会等を行った。会場内には、これまで県産広葉樹を使って製作した家具等を展示し、実際の製品を見ながら、山側の参加者と交流できる場を設け、交流を深めることができた。

(3) 成果

このような取組みの結果、広葉樹に関心のある、いわゆる「広葉樹関係人口」が増えるとともに、1月以降、講演会をきっかけにして、その参加者同士で活発に材の取引が行われるようになった。

一番の大きな成果は、県内各地で広葉樹材が用材として、適正な価格で流通し始めたことである。取引された材積はまだ集計中であるが、約50m³が家具材として製材され、現在、天然乾燥が行われている。



もう一つの大きな成果は、関係者同士が独自で交流するなど、民間レベルで県産広葉樹を活用する活発な動きが生まれたことである。



香川県家具商工業組合の地産地消プロジェクト、「100% Made in Sanuki Project」は、「WOODコレクション（モクコレ）2023」に出展する等、活発に活動するとともに、積極的に山側との材の供給ルートを開拓している。

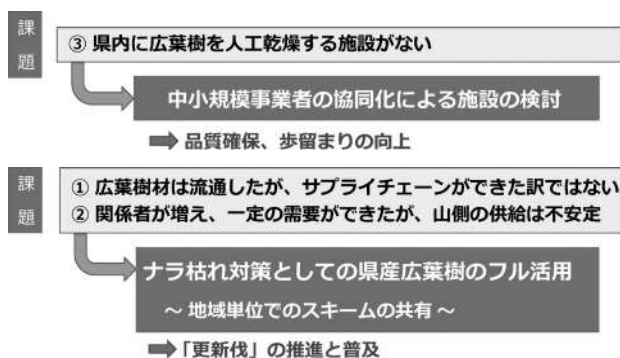
また、若手木工家と林業家がコラボし、有害鳥獣捕獲で捕獲されたイノシシの皮とアベマキ材を、県内の伝統工芸の技術も合せて開発された新製品、「五名里山ツール」が販売されている。

(4) 課題

しかし、このような成功事例がある一方で、しっかりしたサプライチェーンは未完成で、県産広葉樹材のストックも十分ではない。伐採面積も少なく、当初の目標であった「ナラ枯れ対策」としての効果にも限界がある。加えて、川下側の、一定の需要にもかかわらず、山側の供給は不安定である等、川下の需要に計画的に応じることができるにはまだまだ時間が必要である。

また、広葉樹の人工乾燥は、ヒノキ材の人工乾燥の空いた時間で行われている状況であり、広葉樹専門の人工乾燥の施設の設置が課題となっている。

3 今後取組むべき内容



最も重要な課題は、山側からの供給が不安定であることと認識している。このため今年度は、「ナラ枯れ対策としての県産広葉樹のフル活用」をテーマとして、普及活動を行うこととしている。

市町を単位として、そこで活動する林業研究会や林業家、シイタケ生産農家、素材生産業者や森林組合を対象に、広葉樹に関する地域協議会、集会を開催し、小さな単位で意識を共有していきたい。地域での取組みを一層支援するため、今年度は、ナラ枯れ対策としての更新伐を技術指導し、採択基準を見直して、造林事業の補助対象としても支援する予定である。

また、もう一つの課題である人工乾燥については、産業技術センターと連携し、継続して人工乾燥プログラムの完成度を高めるとともに、例えば、小規模な乾燥施設について、複数の事業者が協同して設置ができるような方策を検討するなど、情報収集を行って行きたいと考えている。

※香川県東部林業事務所 主席指導員 高橋新二
香川県西部林業事務所 主席指導員 大見直彰

国県の森林総合監理士連携による地域独自の担い手づくりと新たな森林管理手法の定着に向けて

1 テーマの趣旨・目的

愛媛県南予地域は、高齢化や人口減少により森林・林業に携わる林業従事者は、年々減少を続け、また過疎化の進行により不在村地主や境界不明森林が増加しており、適切な森林管理が進まない状況に陥っている。

一方、平成31年4月に施行された森林経営管理法に基づく新たな森林管理システムを円滑に実施するため、南予地域の3市町が連携して（一社）南予森林管理推進センター（以下「センター」という。）を設立し、市町連携による森林管理や担い手の確保・育成に努めている。

このような中、国（愛媛森林管理署）では、森林総合監理士（以下「監理士」という。）が中心となって国有林が多い当地域において、民国連携による森林共同施業団地の設定を模索しており、併せて国有林野事業を円滑に進めるため、担い手の確保・育成にも力を入れるなど、当該地域が抱えている諸問題に取り組まれている。

そこで、地域に密着した活動を展開されている国の監理士と県の監理士が連携し、知識と技術を活かし、担い手の確保・育成や新たな森林管理システムの推進、さらに森林共同施業団地の設定などの諸問題に、両監理士の指導の下、国の森林官と林業普及指導員が連携し諸問題に取り組んだのでその概要を報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

①南予地域における人口減少の現状

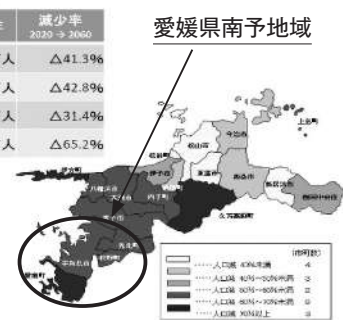
令和4年10月に公表された「えひめ人口減少対策重点戦略」において、今後、このまま新たな対応をしなかった場合には2060年の南予地域の人口は約24万人から約8万人に減少。

○将来推計人口（地域別）

	2020年	2040年	2060年	減少率 2020→2060
愛媛県	133.5万人	105.9万人	78.4万人	△41.3%
東予	46.2万人	36.2万人	26.4万人	△42.8%
中予	63.8万人	55.0万人	43.7万人	△31.4%
南予	23.5万人	14.7万人	8.2万人	△65.2%

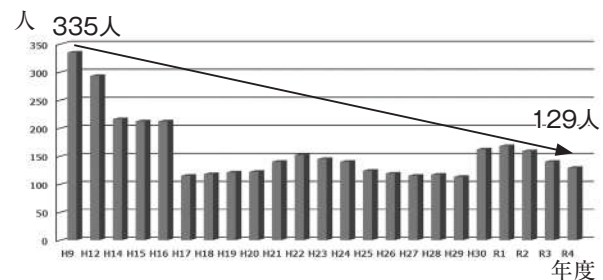
※減少率は1人単位の数値で計算

・南予
・中山間地域
・半島部
での減少が顕著



②南予地域の林業労働力の現状

南予地域の林業労働力の現状については、平成9年度の335人から令和4年度の129人まで激減。



③南予地域での林業普及指導の取組み方策

国有林が多い当地域では、愛媛森林管理署が当地域の課題に詳しいことから、署の監理士に当地域の課題に県や林業事業体と連携して取り組むことができないか協議を重ねた結果、国県の監理士連携による協力・支援体制ならびに市町・関係団体への指導体制の構築に向け取り組んで行くこととなった。

まず監理士としての役割や地域の課題の整理、次に国県の各方針書等の目標達成状況を理解したうえで課題を洗い出し、課題解決に向けた様々な指導・助言を行った。

(2) 取組内容

担い手の確保・育成＜人づくり＞

センターでは、林業労働力の減少に対応するため、南予森林アカデミー（以下「アカデミー」という。）を設置し、担い手の確保・育成に取り組んでいる。このアカデミーは、全国で初めてとなる複数の自治体が連携して設立し

た担い手育成機関で、令和4年4月に開校し今年度で2年目となる。研修を実施してきた中で、①研修生の確保が容易でない。②カリキュラムの充実やフィールドの確保が必要。③運営側の人材不足など、アカデミーの充実を図る上で、改善が必要な3つの課題が見えてきた。

そこで、我々林業普及指導員は、監理士の指導・助言を受けながら問題解決に向け取り組んだ。

問題点	問題点の内容	問題解決に向けた普及指導活動の取組み
① 研修生の確保	知名度や実績不足等により研修生の確保が非常に困難	- 南予地域の林業事業体と連携 - 高等学校（の進路担当教諭）と連携 - 就業ガイダンス参加 - HP・YouTube動画配信 - 高校生等への林業体験実習
② カリキュラムの設定	- 効果的なカリキュラムの設定が困難 - 外部講師の確保が困難 - 伐採実習等に適したフィールドの確保が困難	- 林業事業体と連携によるカリキュラムの見直し - 国（愛媛森林管理署）との連携による職員の派遣、実習、フィールドの提供 - 複数事業体へのインターンシップによるマッチング
③ 運営体制の不備	林業に不慣れな南予森林管理推進センターの職員1名では対応が困難	- 研修専属の研修教務課長の新設 - 地域林政アドバイザー（各市町1名）を設置し、協力体制の強化 - 地域林政アドバイザー研修の実施

＜課題①＞研修生の確保について

研修生を確保するため、令和4年度は、林業事業体を個別に訪問し、採用の有無や新規参入希望者の情報を聞き、新規参入希望者には、アカデミーの内容や林業の説明を実施した。また、新しくHPやYouTube動画の作成、近隣の高校や産業技術専門校への説明など積極的に活動を行った結果、令和5年度は定員の5名を確保することが出来た。

＜課題②＞カリキュラムの設定について

林業事業体や監理士の意見を集約すると、チェーンソーと労働安全がしっかりでき即戦力となる人材を雇用したいという意見が多かったことから、チェーンソー操作や労働安全についての研修時間を増やし、さらに充実した研修となるよう、愛媛森林管理署に協力をお願いしてカリキュラムの充実を図ることとした。また、林業事業体と研修生のマッチングを図るためインターンシップに取り組むこととし、林業事業体に個別で説明を行った結果、7社の林業事業体の協力を得ること

ができた。

特に愛媛森林管理署との連携では、署長をはじめ署員から御協力を頂き、3つの講座の受け入れやフィールドの提供、署が開催しているインターンシップにも参加できるようご配慮いただき、充実した講義や実技実習ができるようになった。



＜課題③＞運営体制の不備

センターの執行体制は令和4年度までは、事務局長、次長及び事務員の3名で、アカデミーは、ほぼ次長一人が担当しており、十分に手が回らなかったことから、令和5年度からの執行体制の充実を図るため、研修専属の研修教務課長を新設してはどうか、市町に地域林政アドバイザーの雇用ができないかなど、監理士から助言を頂き協議検討を行った。

その結果、研修教務課長には、高度な林業技術と知識を持った職員とするため、林野庁OB職員に個別に働きかけ、地元出身者の林野庁OB職員を採用することができた。

また、地域林政アドバイザーについては、監理士主導のもと検討を重ね、各市町長のご理解のもと、雇用して頂き、林業行政の仕事だけでなく、アカデミーの研修についても協力していただくことになった。

これらの取り組みの結果、国、県、市町及び林業事業体が緊密に連携協力し、将来の担い手を南予地域全体で確保・育成していく意思統一が図られ、実行体制を構築することができた。

新たな森林管理システムの推進及び森林共同施業団地の設定＜森づくり＞

南予地域では、新たな森林管理システムを推進するため、IMM方式（インフォームド・マネジメント・メソッドの略称で「情報に基づく経営管理方式」という。）を南予地域独自の手法として取り入れており、昨年度、林野庁をはじめ各関係機関から高い評価を得た。

このIMM方式は、管内の林業事業体に意向調査に係る情報を提供し、「林業経営に適した森林（経済林）」

かどうかの判断を委ねることとしている。

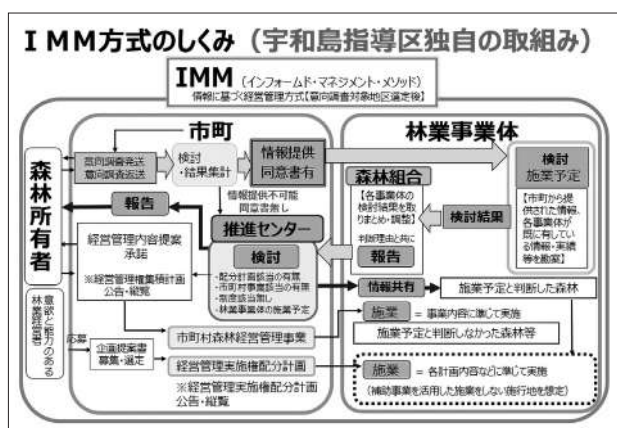
このIMM方式は、判定に係る市町の業務軽減を図ることができる一方、課題も浮き彫りになってきた。

一つ目の課題として、情報提供を受けた林業事業体は手持ち事業や人手不足から十分な現地調査を行う余裕がなく、精度の低い森林調査となっていること。

2つ目として、市町においては、林業の専門職がおらずマンパワーが不足している中で、市町森林経営管理事業の発注前の標準地調査などに時間がかかり、IMMを十分フォローアップできていない状況となっている。

このようなことから、このIMM方式をより効果的なものとし、今後、IMM方式による新たな森林管理システムを南予地域独自の森林管理手法として定着させるため、監理士の指導のもと我々林業普及指導員が市町及び林業事業体へフォローアップを行った。

また、効率的な施業の推進により、南予地域の増産体制を構築するとともに、担い手対策に繋げるため、国県の監理士の主導のもと、森林共同施業団地の設定に取り組んでいるところである。



①ICTを活用した新たな森林調査の提案について

市町及び林業事業体とも人手不足から十分な現地調査等ができないことから、問題解決の糸口としてドローンを活用した森林調査等を提案した。

従前は標準地調査のみであったが、新たな手法ではドローンを活用して詳細で正確なデータを取得し、さらに南予地域で試作した森林区分判定システム（以下「判定システム」という。）を組み合わせ、経済林か環境林かの判断を迅速かつ効率的に行う手法を検討するとともに、林業事業体に対して提案を行った。

②判定システムの概要について

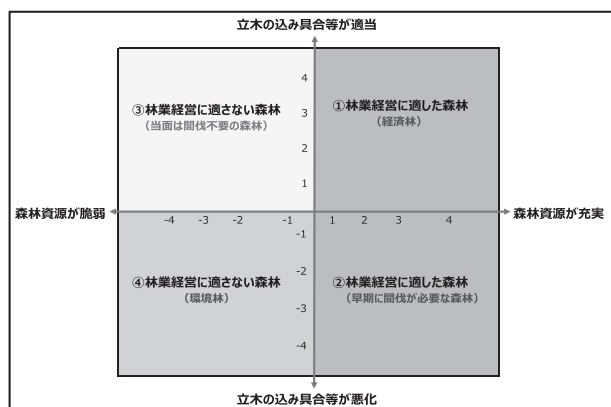
この判定システムでは、森林の管理基準を「森林資源状況」と「立木の混み具合の状況」としている。ドロー

ンによる計測結果から、森林資源状況の各因子である本数密度や平均樹高などを算出し、各因子の点数を合計する。次に立木の混み具合の状況も同様に収量比数や形状比などを算出し、各因子の点数を合計する。

この二つの管理基準の合計点数をX-Yグラフに当てはめて判定する。判定表は4つに区分し、「①林業経営に適した森林で経済林」、「②林業経営に適した森林であるが早期に間伐が必要な森林」、「③林業経営に適さないが当面は間伐不要の森林」、「④林業経営に適さない環境林」に区分し判定する。

なお、この判定表は、傾斜や既設の森林作業道の有無などの因子を含めていないので、別途補正を行い最終の判定を行っていくものである。

森林区分判定システムにおける4区分の判定



③林業事業体への判定システムの提案

実際にドローンにより森林データを取得し、宇和島市が行った標準地調査結果との比較を行うとともに、ドローン技術研修会も実施し、関係者への理解を深める取り組みを行った。また、この判定システムを林業事業体に対して提案を行ったところ、判定システムは分かりやすく、今後はこのようなツールを活用して事業量の取りまとめを行ってみたいと、実用化に向けた評価を得た。



④森林共同施業団地の設定

この民国連携による森林共同施業団地は、国県の共通の課題である「森林整備の遅れ」及び「担い手不足」の解消を図ることを目的として「国県連携による合同検討

会」を設置し、国県の監理士の指導のもと森林共同施業団地の設定を検討している。

検討会では、国の監理士（署長）に毎回参加していた
だき、林業普及指導員や市町職員、森林組合職員に対し
て、国有林と民有林を一体とした共同施業団地を形成し、
効率的な森林整備や路網開設等が行えるよう指導・助言
を頂いている。



(3) 成果

①人づくり

上記の普及指導活動を行った結果、令和5年度は5名の研修生(平均年齢33歳)を確保することができた。また、国（愛媛森林管理署）と連携し、実行体制の強化を図ることができたとともに、7社の林業事業体からインターンシップ参加の同意を得ることができた。さらに研修教務課長1名及び地域林政アドバイザー2名を採用し、運営体制の強化を図ることができた。

こうした成果により、林業事業体に寄り添ったアカデミーの運営及び実行体制の強化を図ることができた。特に国との連携・協力体制の構築は普及指導活動における大きな成果だと考える。

②森づくり

IMM方式をフォローアップするため、判定システムを試作し、林業事業体等へ提案し作業の効率化に努めた。

ドローン技術研修会による市町・林業事業体へのICTの普及を行い、知識を深めるとともに、南予地域独自のIMM方式による新たな森林管理システムを推進する実行体制が整備できた。

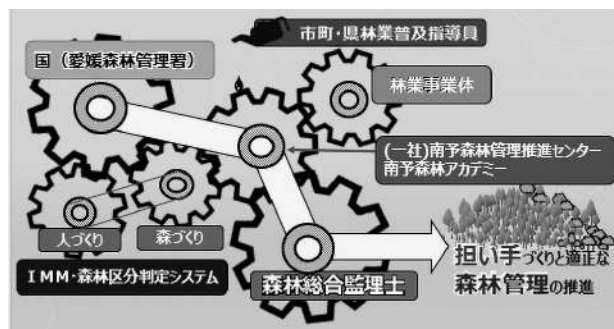
また、民国連携による森林共同施業団地設定の取り組みにより、増産体制と担い手対策を協働して進めていく運営体制が整備できた。

こうした成果により、IMMや判定システム、さらに森林共同施業団地が南予地域独自の新たな森林管理手法として定着し、南予地域の林業振興に繋がるものと考え

(4) 課題

監理士の指導のもと、アカデミー独自の担い手の確

保・育成、IMM方式や判定システムなどが地域独自の新たな森林管理手法となるよう、新たに国（愛媛森林管理署）や林業事業体と連携し、執行体制を強化するとともに、センターの円滑な運営を市町・林業普及指導員がサポートしながら、「森づくり」と「人づくり」の両面から担い手の育成と適正な森林管理の推進に取り組む必要があると考えている。



3 今後取組むべき内容

①具体的手法又は検討方向

- ・国の監理士との連携強化を加速化させ、協力体制の強化を図る。
- ・判定システムの利便性の向上を図る。
- ・民国連携による森林共同施業団地の協定締結を行う。

②理由

- ・国の監理士の高度な技術や知識を活かし、充実したアカデミーの運営体制の強化や担い手の確保・育成のため確実に強固な連携を図る。
- ・判定システムが市町・林業事業体にとって、より分かりやすく、利便性の向上が図られるよう取り組み、市町や林業事業体の労力の軽減と新たな森林管理システムの円滑な推進を目指す。
- ・森林共同施業団地の設置により国県の共通課題である増産体制の構築と担い手の確保・育成を図る。

③期待する成果

監理士の主導のもと、市町をはじめセンターや林業事業体等が、協働体制で取り組み、そして地域に根付き、独自性のある担い手の確保・育成と適正な森林管理体制の構築による地域林業の活性化が図られる。

高知県安芸地域でのナラ枯れ被害対策について

1 テーマの趣旨・目的

高知県では、1950年に四万十市（旧西土佐村）、1952年に四万十町（旧大正町）でカシノナガキクイムシ（以下、カシナガ）によるナラ枯れまたは穿孔害が報告されて以降、その後しばらくは被害が報告されなかったが、平成29（2017）年に入り、県東部の高知県安芸林業事務所管内（安芸森林計画区）で被害が確認され、それ以降管内で顕在化している。

管内の一部は「室戸阿南海岸国定公園」に含まれ、来場者の多い公園や施設等も多い。被害の発生により、景観が損なわれ、枯死木の倒木による人的被害の危険性が生じる恐れがある。また、多数の枯死木が発生した林分では、倒木や土砂流出による公益的機能の低下が懸念される。さらには、管内でさかんなカシ類を原料とした土佐備長炭などの木炭生産に影響が及ぶ可能性がある。そのため、被害状況の調査及び可視化を行い、市町村への周知と注意喚起を行った。また、対策を検討している市町村に対しては、対策方法を協議し支援した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

ナラ枯れ被害の状況調査は平成29年度以降毎年実施しているが、担当者によって調査や被害記録の方法にばらつきがあるため、正確に被害状況や規模等を把握し、今後の被害を予測したうえで、対処方針を示すまでに至っていない。また、ナラ枯れ被害について市町村や地域住民への周知が十分でないため、被害の発見と対策が遅れている。

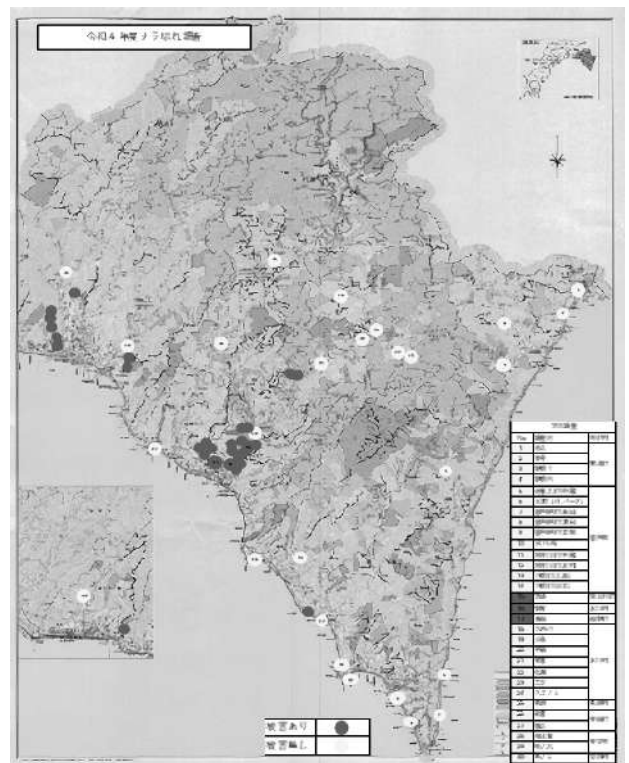
(2) 取組内容

安価かつ簡便な調査方法として、まず、管内30箇所に定点調査地点（写真撮影位置）を設定し、梅雨入りから

秋頃まで定点調査を行った。次に、被害木が確認された場合はQGISを用いて地形図上に落とし、被害面積を推測することで「被害の可視化」を行い、被害がみられた市町村への周知や注意喚起、対策の必要性を協議する際に活用した。



↑ 定点調査の様子（令和5年7月）



↑ 令和4年度ナラ枯れ定点調査の結果
黄ポイント=定点調査地点、赤ポイント=枯死木の位置

室戸市の被害対策として、令和2年度に「国立室戸青少年の家」の室戸市有林にて伐倒くん蒸を実施した。また、「室戸市ナラ枯れ被害対策連絡協議会」を令和2年度から年に一、二回実施し、被害状況の情報交換や各機関での被害対策の取組状況を報告している。さらに、ナラ枯れ被害木を土佐備長炭等の木炭の原木や薪として利用していくためのガイドラインを制定した。



↑室戸市ナラ枯れ被害対策連絡協議会の様子
(令和3年度第2回)

北川村の被害対策として、伐倒駆除及び樹幹注入を北川村有林の公園で行った。このうち伐倒駆除については、公園の取り組みとして「極力、無農薬または減農薬による園内植物の保護」を実施しているため、薬剤によるくん蒸等は実施せず、成虫が羽化する前に伐倒し、伐倒木及び伐根への生分解性シートによる被覆処理により、カシナガの羽化脱出を防止する方法を実施した。



↑生分解性シート被覆の様子(北川村有林の公園)

(3) 成果

今回実施したQGISを用いた方法により、QGISを操作できれば誰でも被害マップを作成でき、ナラ枯れ被害状況をわかりやすく示すことができるようになった。今後同じ方法でモニタリング調査を継続することで、被害

状況の広がりや推移を経年的に把握できると考えられる。

各市町村の被害対策について、室戸市では独自の「ガイドライン」を作成し、ただ駆除するのではなく、材の移動による被害の拡大を防止するとともに、地元の産業である土佐備長炭等の木炭や薪としての有効活用を促進する方針へと転換しつつある。

また、北川村では、令和4年度から樹幹注入と伐倒駆除を実施した結果、現在(令和5年8月末)、枯れは認められておらず、対策の効果が出ているものと思われ、今後も公園の景観保全や来園者の安全確保(枯死木の倒木による人的被害の防止)のため、防除を実施して行く。

3 今後取組むべき内容

かつての広葉樹林は、多くが薪炭や農業用としての利用のため、10～30年程度の短伐期での伐採後、萌芽による更新が繰り返された。また、戦後復興の1950年代から高度成長期の1960年代にかけては、広葉樹パルプ材を含む木材需要の増加により、大径化した広葉樹林の伐採が進められた。これらのことが、カシナガの生育や被害地域の拡大を阻害していた。

現在、本県のナラ枯れ被害は高知県東部エリアを中心に発生しているものの、県全域への拡大が懸念されている。一方で、この集団枯死現象については、広葉樹林がかつてのような経済的かつ利用価値に乏しいこと、5～10年程度で鎮静化すること等により、危機感に乏しい(関心度が低い)のが現状である。

今後は、今回実施したQGISを用いた方法によるモニタリング調査の精度を向上させるため、ナラ枯れによる枯損リスクの高い40年生以上の林分やナラ類の多い林分の位置情報を把握し、定点調査地点を管内全域に散らばるように追加する、現在の定点調査地点を移動させるなど検討し、管内市町村への情報提供を行うとともに、室戸市や北川村の事例のように、他の市町村に対しても自主的な取り組みを促す必要がある。

地域の実情に合った普及指導の取り組みについて

1 テーマの趣旨・目的

森林経営管理制度や森林環境譲与税は、運用開始から4年が経過し、準備段階から実行段階へ至っており、全国的に見ると優良な取組事例が多数出てきている。

しかし、本農林事務所管内の17市町における取組状況を見ると、意向調査の結果集約までに留まる等、森林整備に繋がった事例が少なく、成果は芳しくない。

そこで、管内市町の現状を見直し、それに即した普及指導を実施した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

市町村は、森林経営管理制度の実施主体として、多角的な視点から各地域における森林の在り方を検討しなければならない立場にある。しかし、林業の基礎知識や林務行政の経験が十分であるとは言い難く、適切で継続的な制度推進ができていないのが現状である。

(2) 取組1：市町村林務担当者の基礎力向上

①取組内容

まずは各担当者が現状を把握する必要があると考え、森林経営管理制度や森林環境譲与税についての現状や課題等に関する質問票を作成した。質問票は、「新任者でも回答しやすいこと」と及び「集約後に林業普及指導員が助言しやすいこと」を考慮し、項目を具体的に設定した。

管内全市町から質問票の回答を得た後、各状況に応じた個別打合せを実施した。個別打合せにあたっては、森林組合も同席の上で、制度の創設趣旨や仕組みをまとめた概要資料を作成したり、地理情報システムを活用しながら説明したりすることで、効率的な打合せになるよう努めた。

また、森林・林務行政の基礎知識を深めて定着させる

ための研修を実施した。研修の開催にあたっては、より質の高い技術的助言を行うため、「ふくおか林政アドバイザー」に講師を依頼した。



(写真1) ふくおか林政アドバイザーによる研修

②成果

個別打合せにより、各担当者が「抱えている課題や今からすべきことは何か」を明確にすることができた。

研修は13名が参加し、アンケートでは、研修の満足度について全員から「大変満足」または「満足」という結果を得ることができた。また、今年度からは、本研修の資料をもとに、県内全体で同研修を開催している。

③課題

受講者は知識量と経験値が様々であり、全員から同等の満足度や理解度を得ることは難しい。より効果的な研修にするためには、開催時期の適切な設定と経験年数や習熟度を考慮した計画が大切である。

(3) 取組2：事務処理の効率化

①取組内容

管内市町の林務担当者は林務行政以外の業務も担当していることが多く、業務の効率化が常に求められている。事務作業の簡素化や既存システムの有効活用により作業効率を上げて、各地域の森林の在り方や経営管理の手法等を検討する時間を多く設けることを目指した。

まず、市町村が事業主体である荒廃森林整備事業（福岡県森林環境税を活用した事業）の提出様式ファイルの改良を行った。事務作業時間及びケアレスミスを減らすため、複数のファイル様式を一つのエクセルファイルに

まとめるとともに、入力補助の機能を付与した。

次に、林務行政の実施にあたり必要不可欠である「福岡県森林地理情報クラウドシステム」及び「森林経営計画作成支援システム」の研修を実施した。業務で即座に活かすことができる研修内容とするため、システムの存在意義や活用方法等を改めて講義した上で、各受講者が実際にシステム操作を行う実践的な研修とした。



(写真2) システムの操作実践研修

②成果

改良した様式ファイルは、管内だけでなく県内で共有され、業務の効率化に大きく貢献することができた。

システム研修は計33名が参加し、質疑応答が活発に行われた。アンケートでは、業務における具体的な活用方法の新たな発見があったとの回答も得られた。

③課題

各種データの整理不足が散見されており、森林経営管理制度の推進において欠かせない施業履歴が整理できていない市町が多いことがわかった。各状況に応じて、具体的な解決策の提案が必要である。

(4) 取組3：先進事例を有する市への支援

①取組内容

管内の福岡市では、令和3年度から航空レーザ計測等の林業ICTを活用した森林境界明確化事業を、意向調査と並行して実施している。これは、地籍調査が未了である同市において、現地での境界確認作業を最小限に留めることができる迅速かつ効率的な手法である。

本事業は、ICT技術に長けた事業者の力だけに頼るのではなく、同市が主体となって、森林の経営管理推進を軸とした事業を実施する必要がある。その支援策として、「ふくおか林政アドバイザー」と林業普及指導員が、指導助言の立場から市と事業者の定例会に参加し、継続した伴走支援を行っている。指導助言にあたっては、事業

の推進や合意形成を図りながら、国から提供された資料の解説や他自治体の事例紹介も交えて広い視野を持つことを心がけている。

②成果

本事例の取り組みは3年目を迎えており、着実に事業を推進することができている。また、県内で初めての取り組みであることから、県内の林業普及指導員へ情報共有し、この取り組みを普及した。

③課題

林業ICT活用の手法は確立しつつあるが、事業実施箇所の優先順位付けや集約化の方法等、経営管理を適切かつ継続的に推進するための方針や長期計画が定まっていない。現在、本県が作成した長期計画の様式も活用しながら検討中である。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

①市町林務担当者への継続的な支援

各種制度は長期的な計画が必要である一方で、市町林務担当者は3年前後で替わるため、その度に執行状況が白紙に戻らないようにしなければならない。そこで、研修は単発的に行うのではなく、体系的かつ継続的に行うとともに、研修資料をもとにしたマニュアルを作成する。

また、市町数が多い本管内は事例が豊富に存在するという利点があるため、情報共有の機会を設け、各地域におけるノウハウ等を水平展開していく。

②林務行政への興味関心の向上

森林経営管理制度は、明確な締め切りを設けるものではないため、より能動的な動きが必要となる。そこで、市町の自主性を助長するため、机上の支援だけでなく、林業事業体の協力も得ながら現地での学びの時間を設けることで、より深い理解を得るとともに意欲向上を促す。

(2) 期待する成果

今後は、荒廃森林整備事業が数年後に終了する等の将来を見据え、市町独自の森林整備事業の新設や経営管理権集積計画の策定等、市町の役割がより重要になる。地域の現状に寄り添った取り組みを実施することで、年間を通して隙間の無い林務行政の執行を促し、管内全体における安定した制度推進が期待できる。

業務の効率化で「市職員のマンパワーアップ」を目指した取り組み

1 テーマの趣旨・目的

佐賀中部農林事務所は、県中央部に位置しており、佐賀市、多久市、小城市の3市の森林行政を所掌している。

民有林の面積は、約2万1千haで、スギ、ヒノキを主体とした人工林が約1万5千haであり、人工林率は72%を占めている。また、8齢級以上の森林が約9割となっている。その森林資源を「伐る、植える、育てる」の持続可能な森林へ誘導するためにも、小規模零細な森林所有者の集約化を推進することが急務となっている。

こうした中、森林経営管理法に基づく森林経営管理制度や、森林整備に活用する財源「森林環境税及び森林環境譲与税」を活用して、地域の新たな課題への取組が求められているが、管内3市では、その取組や活用が進んでいない状況にある。

森林経営管理制度の意向調査の進捗（R1～R4まで）

市町名	5条森林面積	うち対象森林(※) A	意向調査実施面積	うち回答面積 B	進捗率 B/A
A市	14,453ha	9,365ha	1,772ha	870ha	9%
B市	4,853ha	1,817ha	162ha	107ha	6%
C市	1,781ha	550ha	59ha	43ha	8%
計	21,086ha	11,732ha	1,993ha	1,020ha	9%

※公有林・天然林竹林・H29以降の森林経営計画を除いた面積

しかし、これまで様々な課題に対応してきた管内3市職員の体制は各市でバラつきがあり、少ない人数で農業や水産業の担当を兼務していることや、数年で異動があるなど、森林・林業関係業務の経験の浅い職員で対応しなければならない状況にある。

そこで、林業普及指導員として、管内市職員が新たな地域の課題に取り組む時間を確保できるよう、既存の業務の効率化を目指した取組を行ったので紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

① 地域の連絡調整会議

（目的・取組内容）

令和4年4月から定期的に管内市職員を交えて連絡調整会議を開催した。この会議で、市職員の業務量を把握し、何処から効率化を着手するか検討するために、市が所管する様々な業務や事業計画の洗い出しを行った。

（成果）

結果、1つ目に市職員が外部委託する間伐等の補助事業や市町村管理事業（協定に基づく間伐事業等）の設計積算の業務の効率化を、2つ目に森林経営計画等の管理の見える化による業務の効率化を重点的に取り組むこととした。

管内市の森林整備事業（外部委託）の契約期間の一例

市	年度	事業種	契約期間											
			上期						下期					
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
C市	R2	下刈			R2-1									
		調査協定取得					R2-2							
		間伐・作業道					R2-3							
		養育間伐							R2-4					
	R3	養育間伐・補植								R2-5				
		下刈									R2-6			
		間伐・作業道					R3-1							
		株打ち・養育間伐					R3-2							
	R4	調査協定取得					R3-3							
		間伐・補植							R3-4					
		下刈										R3-5		
		調査												
C市	R4	調査協定取得					R4-1							
		下刈							R4-2					
		間伐・作業道							R4-3					
		意向調査							R4-4					
	R5	人工造林												
		間伐・補植												
		下刈												
		調査												
	R6	調査協定取得												
		下刈												
		間伐・作業道												
		意向調査												
	R7	人工造林												
		間伐・補植												
		下刈												
		調査												

② 森林整備事業積算研修会

（背景）

市職員が行う外部委託については、年間に1人当たり3件～5件もの設計積算～契約事務等を行っており、これらの外部委託を契約期間別に整理して、最も多忙な時期などを把握することから始めた。

また、外部委託した設計書の構成や契約時期については、三者三様で、要領や基準への理解が不十分のまま設計積算していることから、時間を要し契約時期が下半期に集中する傾向があった。

(取組内容)

そこで、令和4年度から年度当初に森林整備事業積算研修を行うことで、専門用語の知識や森林調査に必要な項目、数量計算書の積み上げ方法など設計積算への理解を深めることから始めた。

次に、県内（県と市）で共通の公共工事等積算システムを活用し、各担当で差異のあった森林整備の設計書の構成（歩掛や単価等）を統一した。

(成果)

このように構成を統一することで、担当者は、経験が浅くとも早期に外部委託を発注することができた。更に、審査者も確認のポイントを容易に把握でき、確認作業に要する時間の短縮や積算ミスの減少にもつながるとともに、契約期間を長く設定できた。

早期に外部委託を発注し、長い契約期間を設けることで、受託者である林業事業体においては、計画的に受注し通年して業務を確保することで、担い手不足の中でも業務量の平準化が図られ、経営の安定や人員の確保に繋がっていくものと考えられる。

③ 森林クラウドシステム操作個別研修会

(背景)

令和2年度から県内市町においても、森林クラウドシステムの活用が始まり、森林資源情報の管理・共有の利便性が向上し、業務の効率化が期待された。しかし、基礎的な全体研修は行われていたものの、市職員の業務への森林クラウドシステムの活用が出来ていない状況であった。また、森林経営計画の認定状況等の管理機能があるにもかかわらず、各市においては、主に紙書類で管理されている状況にあった。

(取組内容)

そこで、令和4年度から各市の執務室に出向き、市職員が普段使用しているパソコンを使い、実際の業務で必

要となる操作に焦点を絞り、個別に研修を実施した。

令和4年度には、計画区域等のレイヤーの作成や色分け、測量成果や施業実績の取り込み方法等を、令和5年度にはクラウドの森林経営計画の管理機能について実際に森林経営計画を作るまでの流れを演習形式で研修を行った。

(成果)

市が管理する森林整備の状況や森林経営計画の認定状況、森林計画管理制度の意向把握等について、クラウド上で管理することで見える化が促進された。市職員の異動時には、経験の浅い後任職員でも地域の森林経営管理の状況把握が容易になり、また、県との情報共有も容易となった。

研修に参加した市職員からは、森林経営計画の審査・認定業務等の経験が無かったため、実際に自分が森林経営計画を作成する立場になってやってみることで流れを理解出来た。また、今後、審査・認定をする際にも注意してチェックすべき点が良く分かった等の意見があった。

課 題

令和4年度からの取組で、外部委託の契約時期が早まるなど、市職員の業務の効率化を図ることができた。しかし、市職員が自ら新たな課題（新規事業等の創設）に取り組む時間として確保するまでには至っていない。

また、森林経営管理制度を進めていく上で、大きな労力を要する小規模所有者の意向把握や集約化について、効率的に行っていく必要がある。

そして、森林環境贈与税等を活用して林業の新規就業者や森林整備への従事者（自伐林家等）を増加させる必要がある。

3 今後取組むべき内容

今後、市の森林業務の担当職員は人数や経験年数が少ないことを前提としながら、森林環境贈与税や森林管理制度をより効果的に進めていく必要がある。

そのためには、これまでの取組みを定着させるよう、普及指導員が市職員への業務効率化の支援を継続する。

また、市職員が新たな課題に取り組めるよう普及指導員と連携した地域の情報共有を図り、県と市が一体となって小規模所有者の意向把握と集約化を進め、隙間のない森林整備や森林管理体制の構築を図っていきたいと考えている。



森林クラウドの個別研修の様子

森林組合経営のピンチを救う!?

“新人”施業プランナーの育成について

1 テーマの趣旨・目的

長崎県では、若者から選ばれる魅力ある農林業・暮らしやすい農山村の実現を目指し、『第3期ながさき農林業・農山村活性化計画』を策定し、県内の林業事業体が「若者から選ばれる魅力ある林業事業体」となるために普及指導、経営支援を行っている。

県北振興局管内には、令和元年に広域合併した長崎北部森林組合があり、県北地域の森林・林業の中心的な役割を担っている。

しかしながら、同組合において、組合経営の核である集約化業務を担ってきた森林施業プランナーの年度途中での自己都合退職が相次ぎ、経験の浅い若手職員と新規採用職員が集約化業務を最前線で担う事態となった。

このため、今後の安定的な事業量を確保して健全な組織経営を維持するために事業推進の要となる“新人”施業プランナーを急速に育成することが同組合の最優先課題となり、この課題解決のために林業普及指導員が密接に関わり様々な支援を行った。



2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

- ・同森林組合は、県北管内の3つの森林組合（佐世保市、

松浦市、北松）が令和元年に広域合併し、民有林面積2万8千ha、人工林面積1万2千haの森林資源を管轄している。

- ・同組合の業務の現状として、専属請負作業班の独立や廃業により労働力が減少していることに伴い、組合の経営方針として組織造林地（県営林・公社有林）等の請負事業量の受注割合を減らしていることから、合併前と比べて森林整備量は減少しているが、組合経営の核となる集約化による森林経営計画に基づいた森林整備を推進するため、ベテラン・中堅森林施業プランナー4名が業務推進を担っていた。

また管轄内における地域貢献の観点から公共工事の伐採業務や里山林保全の伐採業務など、“地域密着型”の業務にも取り組み、年間を通じ安定した事業量を確保した健全な組織経営に努めている。

- ・そのような中、令和4年度途中で業務推進の核であったベテラン・中堅森林施業プランナー2名が自己都合退職し、残ったベテラン森林施業プランナーも年度終了時には、参事職へ就任することが予定されるなど、今後も健全な森林組合経営を行うためには、安定的な事業量を確保できる体制を整えることが喫緊の課題となった。
- ・欠員補充として令和4年度内に2名の新規職員の採用を行っており、令和5年度現在の集約化業務は、入社5年目の若手職員1名と新規採用職員の2名（以下より“新人”施業プランナーという）が担当することとなり、若手・新人ながら森林組合経営のピンチともいえる状態を乗り越えていくための重要な役割を担う状況となっている。

(2) 取組内容

- ・林業普及指導員による同組合に対してのこれまでの支援内容としては、現場作業員の高齢化、新規雇用の確保に課題があったことから、職場環境および従業員の

- しながらこれらに取り組むためには、これまで同様に年間を通じた安定的な事業量を確保し健全な組織経営を維持することが最優先事項となり、業務推進の核となる『“新人”施業プランナー』を一人前の『“森林”施業プランナー』へと早急に育成するため、林業普及指導員が密接に関わり、以下のような取り組みを行った。

○現場毎の進捗状況について逐次確認を行い、疑問点や相談事への対応や森林経営計画作成や現場設計時の技術指導を行った。

[illegible]

- “新人”施業プランナーには、事業に際しての専門用語、

- ・作成した年間施業計画も現場着手までの段取りが思うようにいかず計画通りには出来ていない。

① 具体的手法又は検討方向

-

- 組合経営の核である集約化業務について、“新人”施業プランナーが一人前の“森林”施業プランナーへと成長し、主体的に業務に取り組むことができれば、安定した事業量の確保と健全な組織経営が可能となる。
- 継続的な集約化業務を実施していくためには、ベテラン職員がこれまで培ってきた管轄地域における森林情報・森林所有者との関係性を継承していくことが必要となる。

- ・若い世代である“新人”施業プランナーが成長し、今後の集約化業務を推進していくとともに、組合職員全体が一丸となって健全な組織運営・職場環境の改善に取り組んでいくことで、“若者から選ばれる魅力ある森林組合”へと成長することが期待できる。

高校生を対象とした地域ぐるみの 若手狩猟者の育成と狩猟文化の継承

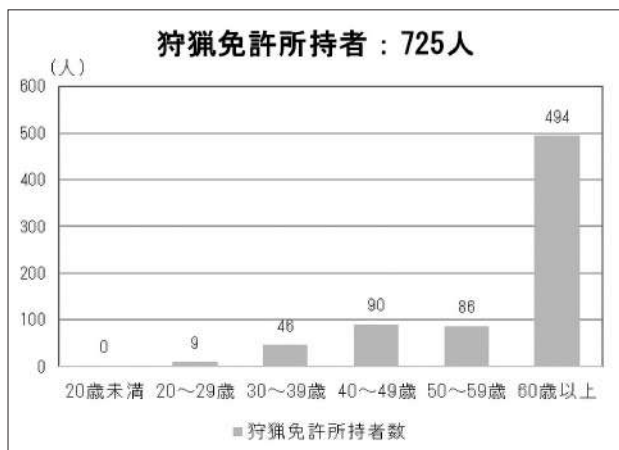
1 テーマの趣旨・目的

野生鳥獣による農林水産業被害対策の取組みは、生産者や市町村等において継続的に行われているが、鳥獣被害は依然高いままである。また、捕獲従事者の中心は狩猟者が担ってきたが、管内の狩猟者の約7割が60歳以上と高齢化が顕著であり、今後の捕獲活動の維持のためには狩猟者の若返りが必要。このことから、球磨地域振興局では、狩猟者の新たな担い手の確保育成を目的として、管内にある県立南稜高校の生徒を対象に地域ぐるみの若手狩猟者の育成を行った。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

- 有害鳥獣の捕獲活動の中心となる球磨管内の狩猟免許保持者は、令和2年度時点で約700名であるが、そのうち30歳以下は9人（約1%）と若手が極端に少なく、このままでは捕獲活動の継続が困難。
- 銃による集団狩猟から罠による単独狩猟への移行が進み、駆除技術等の継承が危機的状況。
- 市町村では、狩猟免許取得経費に対する助成はあるものの狩猟技術等の継承を含めた若手育成までの踏み込



んだ支援はなかった。

- 農林業系のコースがある南稜高校（あさぎり町）では、教科書の内容に留まらない狩猟や農林業被害対策についての学習を要望。

(2) 取組内容

- 狩猟等の学習を検討しながらも関係者と調整する時間的余裕がない高校、若手育成等を担う人的余裕のない町、町や高校との関係が希薄だった地元猟友会という3者の仲介や調整を林業普及指導員が中心となって行った結果、町からは経費支援、猟友会からは技術支援を取付け、高校生の学習段階に応じた鳥獣被害の実態学習や罠の設置研修、ジビエ料理教室等の実施を支援した。



(3) 成果

- 令和2年度から本取組みを始めた結果、狩猟に興味を持った生徒が、令和3年度4名、令和4年度4名の計8名が受験し、計6名が合格。
- この地域ぐるみの取組みを通じて、関係者同士のつながりができたことで、世代を超えた狩猟文化の継承を効果として実感。

	令和3年度		令和4年度	
	受験者	合格者	受験者	合格者
わな猟	4	3	4	3
網猟	4	1	4	2

(4) 課題

- ・狩猟免許を取得しただけでは、捕獲頭数が向上するとは限らない（有害鳥獣対策とはならない）。
- ・高校では、授業時間が決められており、日程調整や移動手段の確保調整に配慮が必要。
- ・今後、林業普及指導員が仲介しなくても、地元関係者で活動が継続できる体制にする必要がある。

3 今後取組むべき内容

① 具体的手法又は検討方向

- ・今後は若手の狩猟免許の取得促進は継続しつつ、ベテランハンターによる初心者向けの捕獲技術向上のフォローアップ講習会の実施。
- ・狩猟文化継承のため、高校生だけでなく世代を超えたハンター同士の交流支援へと活動を発展させていく。

② 理由

捕獲頭数を上げるためには、狩猟免許取得後の捕獲技術の向上も必要。また、現在主流となっている罠による捕獲は、単独行動が多く、捕獲技術や狩猟マナー、ジビエ等の狩猟文化を学ぶ機会が乏しいため、初心者の方の狩猟活動継続には、免許取得後の初心者支援や世代を超えた交流が有効と思われるため。

③ 期待する成果

- ・捕獲技術向上による捕獲頭数の増加（有害鳥獣対策）。
- ・初心者の狩猟マナー習得による捕獲活動の円滑な実行。
- ・球磨地域は古くから猪肉を好む地域であり、地域の食文化の継承による地域への愛着の醸成。



竹田市原木乾しいたけ生産拡大に向けた原木供給の取り組みについて (これまでの実績及び課題と3年目の普及活動)

1 テーマの趣旨・目的

本県は古くから原本乾しいたけ生産が盛んであり、生産量・質ともに全国一である。しかし、生産者の高齢化が進み生産量は年々減少している。

その中で、当管内は本県でも有数の産地であり、その原木となるクスギ林は山林全体の約2割を占めている。しかし、しいたけ生産量の減少に伴い、大面積のクスギ林ほど使われずに放置され高齢級化が進み、ナラ枯れの発生リスクの高まりや里山の環境変化による希少生物の生息域の減少等が問題となりつつある。



写真① 高齢級のクヌギ林

そこで、竹田市では高齢級のクヌギ林を更新・整備するために、森林環境譲与税を活用した新事業（竹田市クヌギ林再生整備モデル事業（補助事業））をR3年度から開始したところである。これにより、未整備森林が解消されるとともに、副次的にクヌギ材が得られることから、モデル事業と連携を図り、発生材の一部をしいたけ生産者に供給することで、しいたけ生産の拡大を図ることを目的としている。

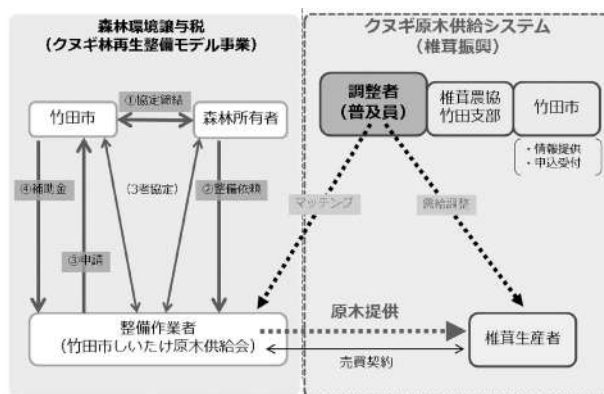
2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

今回は前回報告（R3年度）に引き続き、3年目の普

及活動とこれまでの実績及び課題について、経過報告する。

(2) 取組内容



図① 取り組みの概要

R3年度から現体制で取り組みを開始し、高齢級クヌギ林の更新・整備については、モデル事業を円滑に実施できるように、市と連携して対象林の選定等のサポートを行った。

また、原木供給については、市のモデル事業と連携し、双方の取組の全体のコーディネート役として、関係者（市、椎茸農協、伐採者）との連絡調整及び原木販売の需給調整、さらに購入者（椎茸生産者）に対する聞き取り調査などを行った。

(3) 成果

クヌギ玉切り原木を椎茸農協組合員向けに、Ｒ３年度及びＲ４年度に毎年約２万玉を供給するとともに、高齢級クヌギ林約８haを更新・整備することができた（Ｒ５年度も同規模で実施予定）。

一方、R3年度の原木購入者16名について、植菌規模を調べてところ、大きく3万駒以下の小規模生産者と10万駒以上の大規模生産者に分かれ、二極分化していることがわかった。

さらに、R4年度実績から、玉切り原木販売数を元に
植菌数（種駒数）を推定し、竹田市全体の種駒販売数（椎

購入者	年齢	購入本数（本）	原木購入の割合 （植菌数ベース）（％）
購入者 1	70代	50	100.0％
購入者 2	70代	100	100.0％
購入者 3	60代	300	100.0％
購入者 4	70代	400	66.7％
購入者 5	60代	400	26.7％
購入者 6	70代	500	100.0％
購入者 7	70代	500	50.0％
購入者 8	60代	1,000	100.0％
購入者 9	30代	1,000	10.0％
購入者10	70代	1,000	12.1％
購入者11	60代	1,000	15.0％
購入者12	70代	1,500	100.0％
購入者13	（企業）	2,000	52.4％
購入者14	70代	2,500	100.0％
購入者15	60代	2,500	25.0％
購入者16	70代	6,000	100.0％
計		20,750	

植菌規模： ☐ 10万駒以上
☐ 3～10万駒
☐ 3万駒以下

図② 令和3年度の原木販売の実績



図③ 1年間の流れ

茸農協）と比較したところ、玉切り原木に相当する植菌数（推計）は全体の約5％に相当していることがわかった。あわせて購入者への聞き取り調査から、生産意欲があるにもかかわらず、高齢化による体力低下のため、栽培が困難になった生産者を本取組が底支えしている実態が確認できた。

(4) 課題

1) 購入者に対して聞き取り調査を行ったところ、本取り組みに対して、肯定的な意見が多く、次回購入への多くのリピーターが予測された。このため、当初は供給原木の不足が懸念されたが、実際に募集を

始めてみると、申込数は予想に反して低迷した。

この理由について購入者（生産者）に聞き取りした結果、「自分の体が動くうちはなるべく自分で伐採したい」という思いが強いため、毎年2万玉規模の供給を維持していくことは容易でないことがわかった。

2) 一部の購入者から、原木の品質面でのクレームが寄せられた。具体的には「自分が思っていた木と違う（曲がった小径木が多い）」などであり、対策としては、事前に原木（実物）又は伐採前のクヌギ山を購入希望者に見てもらう方法が想定される。しかし、現体制では人間的に難しいことと、実際に対応できたとしても、特定の原木（山）に希望が集中して、収拾がつかなくなることが懸念される。



写真② 曲がった小径木に偏る場合がある

3) 原木の形状以外の品質面（ホダ付き・発生状況）が未検証であること。

4) 原木供給体制の役割分担が未完成であること。（需

課題	解決の方向	具体的な対策
課題1 購入者のリピート率	営業活動	現場巡回時における購入者の継続的な掘り起こし（普及員・市・椎茸農協）
課題2 購入者からのクレーム対応	事前周知	購入希望者に対して、供給原木の特性を十分に説明し、納得のうえ購入してもらう（普及員・市・椎茸農協）
課題3 原木品質の検証	追跡調査	ホダ木のホダ付き・発生量の調査（普及員・広域普及員）
課題4 役割分担の明確化	需給調整役（候補者）との協議	調整役（候補者）との協議を継続し、正式決定するまでは普及員が役割を代行する（普及員）

図④ 普及員が行う対策

給調整役が不在)

3 今後取組むべき内容

①具体的手法又は検討方向

- 1) 原木購入者を効率的に確保するため、働きかけの対象を生産者の中でも、特に「高齢者」「新規参入者(山を持たない人)」「規模拡大を目指す人」「大規模生産者で原木が足りない人」に絞る。
- 2) 購入希望者に供給原木の特性を十分に説明し、理解・納得して購入してもらえるように、周知段階の配付チラシの内容をわかりやすく改善する。
- 3) 今年の秋からR3販売分のホダ起こしが始まるので、県試験機関と連携し、腐朽状況及び発生状況の追跡調査を行う。
- 4) 原木供給体制の安定的な運営に向け、普及員が中心となり、早期に需給調整役を確保する。

②理由

現体制下で原木供給の取り組みを開始して3年目となり、精査・検討すべき課題が多い中で、新たな課題も明らかになったことから、将来安定した取り組みとするためには、引き続き情報収集を徹底し、関係者間で連携して継続可能な体制を構築したい。

③期待する成果

本取組により、乾しいたけ生産の作業の分業化・効率化が進むことで、高齢化で栽培が困難となった生産者を底支えし、さらに新規参入者等への担い手育成の手法として期待できるとともに、高齢級のクヌギ林を適正に更新し健全化を図ることができる。

森林経営管理制度の取組を一步前へ ～伴走型トレーニングの実践～

1 テーマの趣旨・目的

平成31年4月に森林経営管理法が施行され、森林経営管理制度（以下、「制度」という。）が創設されている。

また、森林環境税及び森林環境譲与税が創設され、令和元年度から県及び市町村へ譲与が開始されている。森林環境税については令和6年度から課税が始まる中、中心的な役割を果たす制度の適正な執行を図っていくとともに、森林整備の促進が求められている。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

中部農林振興局は県庁所在地である宮崎市に加え、国富町、綾町を所管する出先機関である。管内の森林面積は約22,000ha、森林率57%であり、小規模零細な所有構造が多い地域である。



本県は令和3年に「みやざき森林経営管理支援センター」（以下「支援センター」という。）を開設しサポート体制を構築する中、管内においては中部地区森林経営管理制度推進協議会（管内市町及び森林組合）（以下、「協議会」という。）を設置し、制度推進へ向けた協議、情報共有を行っている。管内の2市町においては令和4年度から新たに林政アドバイザーを雇用し、体制を整えている。

しかし、市町には専門職員が不在で、林業に関する知識や経験が浅く、意向調査後に行う森林資源量の把握や事業費積算に不安を持っており、制度を進めていく上で課題となっていた。

市町	R4譲与税額 (千円)	職員数		担当職員の職務内容
		担当職員	林政アドバイザー	
宮崎市	125,388	1	1	1 森林環境譲与税、森林経営管理制度
国富町	14,388	1	0	0 林務全般（畜産全般兼務）
綾町	8,850	1	1	1 林務全般（農業兼務）

【図1 令和4年度譲与税額及び市町職員数】

(2) 取組内容

意向調査後の森林資源量の把握や間伐の事業費積算に係る知識及び技術を習得し、現段階から一步前へ進めるために、市町職員向けに研修（トレーニング）を実践した。具体的には、市町職員から制度を進める上で悩んでいること等の聞き取りを行い、課題点（森林資源の把握、事業費積算）を明らかにし、その課題の解決方法について検討した。実施に当たっては、協議会及び支援センターとの合意形成を図った後、綾町のモデル森林で以下の研修を実施した。

<①ドローン空撮研修>

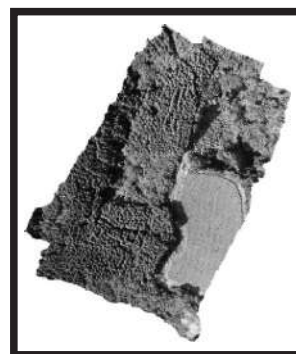
現地状況を把握する上で有効な手段であるオルソ画像を活用するため、ドローンによる空撮を実施した。



撮影方法やポイントを伝え、市町職員自身によるドローン操作・撮影を実践した。

<②オルソ化・林分調査研修>

①の研修で撮影したドローン写真を用いて、オルソ化の仕方や活用方法、さらに林分調査の方法を把握してもらうため、宮崎県林業技術センター（県機関）で研修を実施した。輪尺やパステックス、GPSの使用方法を机上と現地それぞれで研修し、地上レーザースキャナOWL（アウル）も活用



【綾町撮影オルソ画像】

した。聞くだけの研修ではなく、実践してもらうことに重点を置いた。

＜③プロット調査・積算研修＞

プロット調査・積算研修を現地・机上の2部構成で実施した。林内の現況把握から始まり、プロット位置の選定・設定、本数・胸高直径・樹高計測の流れで実践した。

現地調査後は会議室に場所を移し、支援センター作成のマニュアルを基に、使用する歩掛け等を説明、設計書フォーマットを提供し、切り捨て間伐の積算演習を実施した。



(3) 成果

今回の取り組みの結果、市町職員自身で間伐事業の設計を行うことができ、綾町においては令和5年度の譲与税当初予算に3箇所の間伐経費を盛り込み、今秋には集積計画の策定を予定している。宮崎市においては令和5年3月に間伐事業を実施するなど、着実に前へ進めることができた。

また、限られた職員で制度推進を続けていくためには省力化・効率化を図ることが重要であるが、綾町においては、令和5年2月にドローンレーザー測量を実施し、資源量把握の選択肢を増やし、調査森林の状況に応じた対応が可能となった。

(4) 課題

今回の研修は市町職員を対象としたものであるが、市町職員の異動もある中、しっかりとノウハウの引き継ぎがなされていくかどうかが課題である。

また、市町自身で自走できるよう普及指導の継続が必要であり、引き続き研修を行う予定としている。

もに、雇用された方の林業に関する知識や経験に合わせた研修を行っていきたい。

また、意向調査段階で「森林を手放したい」という森林所有者が多いことから、その対応方法についても検討していく必要がある。

当管内においては、協議会や山会議（構成：県、市町、森林組合、事業体、苗木生産者、指導林家）といった、情報共有や各種課題検討、伐採届業務の3市町統一化を図る場があり、地域一体となって進めていく土台がある。支援センターとも連携を図りながら市町への支援を継続していく。

今後も、市町職員と何でも相談し合える関係性を築き、制度推進をはじめ様々な側面から譲与税の活用及び森林整備の促進を後押ししていきたい。

3 今後取組むべき内容

国富町においては、次年度から林政アドバイザーの雇用を検討中であることから、情報提供を行っていくと

鹿児島県南薩流域における原木流通効率化への取組

1 テーマの趣旨・目的

鹿児島県南薩流域では、丸太の海外輸出やバイオマス発電施設の稼働等により、利用期に達している森林の主伐が進み、素材生産活動が活発化している。

さらに、昨年度、鹿児島県の中央北端に位置する湧水町に大型木材加工施設が稼働するなど新たな木材需要も創出されていることから、その需要に対する原木の安定供給体制の構築を図るとともに、効率的な原木輸送による木材流通の合理化を図ることが必要となっている。

そこで、南薩流域内の原木流通の実態把握を行うとともに、流通コストの低減に向けた提案や流域内の林業事業体で構成される協議会の設立など、原木流通効率化への取り組みを実施した。



2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

○原木流通コストの低減方法の洗い出し

原木流通の実態を検証するため、「原木流通実態調査」を実施し、南薩流域内での原木流通に関する実態把握を行った。

原木流通実態調査の実施

- 1 調査目的
南薩流域における原木流通に係る製材工場等への直送等の実態と課題等について把握することを目的に実施
- 2 調査対象
南薩流域の森林組合及び素材生産を営む林業事業体
- 3 回収結果
12事業者から回答



調査項目についての協議

○原木流通コストの低減に向けた提案

原木流通実態調査の結果から、南薩流域内における効率的な輸送パターンなど原木流通コストの低減に向けた提案を行った。



○協議会設立に向けた調整及び合意形成

原木流通の効率化を図ることなどを背景として、流域内の林業事業体で構成される協議会の設立に向け、関係者への調整及び合意形成を図った。

協議会設立に向けた調整及び合意形成



流域内の主な林業事業体に対して協議会の設立の背景などの説明，協議会への参加打診

協議会設立に向けた調整及び合意形成



主な林業事業体との全体協議

・協議会の名称や目的などについての協議

(2) 成果

以上の取組の成果として、林業事業体の連携強化が図られ、南薩流域内の14林業事業体で構成される「南薩流域原木供給協議会」が設立



南薩流域原木供給協議会の構成員

(3) 課題

○「南薩流域原木供給協議会」の実践的取組の推進と効果の検証

○原木取扱量の増大と協議会への参画事業体の拡大

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

○「南薩流域原木供給協議会」の実践的取組の推進と効果の検証

- ・大口需要に即座に対応できるよう、出荷先に対応した採材等の技術研修の実施など実践的な取組を推進
- ・定期的に流通コストの分析を行うとともに、更なる効率化に向けた輸送パターンの検討

○原木取扱量の増大と協議会への参画事業体の拡大

- ・需要先の多角化や取扱量の増大を図るとともに、新たな林業事業体の参画を奨励

(2) 理由

新たな需要に対応した原木の供給体制を構築するためには、採材等の技術研修を行い原木の付加価値を高める技術の習得を図る必要がある。

また、今後、木材生産活動の活発化が想定されることから、流域内の林業事業体などの関係者が一丸となって、原木の安定供給体制の構築や原木流通の効率化に努める必要がある。

(3) 期待する成果

原木の安定供給体制の構築や原木流通の効率化により、生産コストの低減が図られ、そのコスト削減分を森林所有者へ還元することで、再造林の推進に寄与することが期待でき、また、森林資源の循環利用である「伐って→使って→植えて→育てる」が促進される。

島産材の利用推進に向けて ～川上編～

1 テーマの趣旨・目的

沖縄県宮古地域では、近年、宮古島市有林において盛んに造林が行われており、森林資源の充実化を図っている。病虫害による被害がなく利用価値の高い林木が生育し、平坦な立地条件により、伐採・搬出が比較的容易に行えるため、宮古地域の優位性を活かした林業・木材産業が期待できる。さらに、きれいな海とのどかな雰囲気を楽しむため、県内外から多くの観光客が訪れており、島産材（宮古島で収穫した木材）の利用拡大が大いに見込まれる状況にある。

宮古地域における造林樹種は、イヌマキやテリハボク等が一般的であるが、特に、イヌマキ（方言名：チャーギ）は、首里城の建材としてだけでなく、古くは、民家の雨端（アマハジ：大きな庇とその下の空間）の支柱としても利用され（写真1）、近年では、内装材やインテリアなどに利用され、シロアリに強く、沖縄では重宝されている。

また、沖縄県その他地域では、キオビエダシヤクの被害による影響がイヌマキの生育上大きな障害となっているが、宮古地域ではその被害がなく、健全な状態で生育しており、イヌマキの一大産地として注目されている。

以上のように、宮古地域には、他の地域にはない優



写真1：雨端柱（イヌマキ）

位性があるものの、島産材利用のための条件整備がされておらず、島産材の利用に繋がっていない状況がある。そのため、川上～川下の整備を行い島産材の利用推進を大きな目的としているが、今回は、川上（立木・原木の

供給体制）の整備に重点を置き、普及活動を行った。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

宮古地域では、宮古島市が造林事業を行っているが、その宮古島市において「売払規則」が整備されていないため、収穫期を迎えた立木や間伐材の払下げが出来ず、木材の安定供給に繋がっていない状況にある。

(2) 取組内容

① 宮古林業研究会（会員：宮古地区市村の林務担当、宮古森林組合、島内木工業者、林業普及指導員）のメンバーで、県営林や他地域の売払規則等の既存資料の収集、勉強会等を実施し、「宮古島市有林林産物売払規則（案）」および「宮古島市有林林産物の収穫調査及び評定単価基準（案）」を作成した。初めての算定式に四苦八苦しながらも、説明資料の工夫をしながら、勉強会の回数を重ね、理解を深めていった。（写真2）



写真2：林研メンバーとの勉強会の様子

② 宮古林業研究会のメンバーから、「数式ばかりで、イメージができない」といった声があり、売払規則及び評定単価基準の理解をさらに深めるために、宮古島市の市有林を払い下げした場合の立木価格算定のシ

ミュレーションを行った。シミュレーションの内容は以下の通りである。

- i) 宮古島市上野字野原の造林地（樹種イヌマキ、林齢40年生）を対象地（写真3）と定め、宮古林業研究会のメンバーと共に、10m×10mの標準地を3か所設定し、毎木調査（胸高直径、樹高、採材長）を行い、イヌマキの幹材積式用いて材積を推定した。その結果は、標準地平均胸高直径17.0cm、平均樹高8.9m、平均採材長3.1m、材積371m³/ha、利用率0.66となった。



写真3：造林地での毎木調査の様子

- ii) 立木価格の算定には、費用価法、市場価逆算法、グラーゼル近似式が一般的に用いられるが、原木取引の前例がない宮古地域において、立木価格算定に必要な市場価格が設定できないため、いずれの式も利用できない状況であった。
- iii) 11年生以上の市場価格がない立木の立木価格の算定には、グラーゼル近似式が用いられるが、因子の中に、「伐期収入（素材の市場価格などから算出）」があるため、利用できなかった。そこで、グラーゼル近似式の構成に着目したところ、グラーゼル近似式は、最初の10年の費用価＝造林費用と、造林木の状況や伐期収入により価格が変動する二次関数となっている。今回のシミュレーションでは、10年生までの費用価と同等以上になる価格、すなわち、造林費用と採算がとれる価格を市場価格に設定し、立木価格を算定した。

また、価格を決定する因子として、収穫にかかる事業費があり、今回は、沖縄本島北部の県営林で払い下げを行った際の事業費（7,754円）と森林整備

保全事業の歩掛により算定した事業費（11,881円）を参考に、10,000円と設定した。これらの因子をグラーゼル近似式に代入し、算定したところ市場価格26,000円/m³以上の時に造林費用と採算がとれるという結果になったため、以降のシミュレーションでは、26,000円/m³を市場価格として扱った。

- iv) これまでの調査結果や各因子を用いて、市場価逆算法により、立木価格を算定したところ、10,290円/m³という結果になった（式1）。例えば、胸高直径17.0cm、樹高8.9mのイヌマキ1本あたり、立木価格1,103円、市場価格2,786円となる。

$$X = f \left(\frac{A}{1 + nP} - E \right) \\ = 0.66 \left(\frac{26,000}{1 + 1 \cdot 0.016} - 10,000 \right) \cdots \text{(式1)}$$

X：立木単価

f：利用率（0.66） A：市場単価（26,000円/m³）

E：事業費（10,000円） n：資本回収期間（1ヵ月）

P：総資本月収益率（0.016）

(3) 成果

立木価格算定のシミュレーションにより、価格が算定できたため、普及対象から「これまでなんとなくやっていたことが整理されて、理解が進んだ」との意見があった。また、売払規則を運用するにあたり、問題となる課題が、確認されたため、今後取り組むべきことを整理できた。

(4) 課題

前述したように、今回は、立木価格を求める算定式の各因子を他地域の値や参考の値としているため、実際の立木価格とは乖離があり、今後は、各因子を整理し設定する必要がある。

また、実際に払い下げされる際には、宮古島市の担当職員が、算定式を利用して立木価格を算出していくため、その指導も必要である。

3 今後取り組むべき内容

評定単価基準における立木価格算定式の因子について、事業費においては歩掛調査を行い、市場価格については、宮古森林組合における過去の取引価格や同じ先島

諸島の石垣島での市場価格等を参考に検討していく。宮古島市に対しては、他の造林地でも同じように立木価格算定のシミュレーションを行い、立木価格算定に必要な知識と技術を指導していく。

宮古森林組合では、収穫したイヌマキを、自社で皮剥ぎ・乾燥・保管を行い（写真4）、島内のホテル事業者や飲食店等に販売しており、川上が整備されると森林組合による需要を見込んだ払い下げにより、島産材の安定供給が可能となる。島産材に触れる機会の増加が期待できるため、今後は、木材乾燥施設の導入等の木材供給体制の検討や島産材の認知度向上に向けた普及活動を行い、川中～川下を整備し、島内外での島産材の利用拡大に繋げていけるように取り組んでいきたい。



写真4：皮剥ぎされ、保管されているイヌマキ材

ブロックディフェンス設置箇所での ニホンジカ捕獲の試み

1 テーマの趣旨・目的

ニホンジカ（以下「シカ」）の生息密度が高い地域においては、再造林時に防護柵等、シカの食害対策を講じる必要があります。しかし、防護柵は落石や雪害、シカ等の防護柵への干渉により破損等が発生し、維持管理にも課題があります。（写真－１）



写真－１ 防護柵の破損

この度、皆伐地において森林作業道として使用していた通路がシカの通り道となっていたことから通行を遮断しない形で防護柵を設置し、それと組み合わせた捕獲方法の検討を行いました。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

令和２年度皆伐を実施した箇所において使用した森林



図－１ 作業道利用

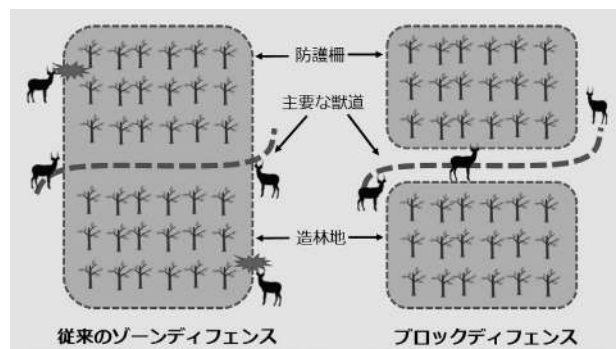
作業道が、シカの通路となっていることを確認しました。（図－１）

この箇所には防護柵の作設計画があり、通常は周囲を囲むように設置しますが、シカの通行を妨げないように通路を挟んで上下のブロックに分けて防護柵（以下「ブロックディフェンス」）の設置を行いました（写真－２）。



写真－２ ブロックディフェンス設置

ブロックディフェンスとは既存の獣道などのシカが通る道を遮断せず残置し、小面積の区画（ブロック）に分けて、植栽する林地を囲い、シカ等の通行の阻害を行わない設置方法となります（図－２）。



図－２ ブロックディフェンス

そのため、防護柵が破損した際のリスクの分散が期待できること、通路を遮断しないことから、シカ等による防護柵への干渉を防ぎ、防護柵の破損等の低減が期待できます。

(2) 取組内容

(ア) 概要

令和3年度、ブロックディフェンス設置後も通行しているかセンサーカメラを設置し調査を実施しました。

(写真-3)



写真-3 設置後も通行を確認

令和4年度もセンサーカメラを設置し、引き続き通行していることを確認しました。また罠を設置する際は立木等にワイヤーを固定する方法が一般的ですが、皆伐地においては立木が無いことから、立木に代わるワイヤーの固定方法の検討を行いました。

(イ) ワイヤーを固定する方法の検討

ア. 根株の利用

伐採後の根株を用いて罠ワイヤーを固定しました。ワイヤーは、既存の長さ2mを使用し、罠に誘導するために行動を制御する目的として、木片等を設置しました。また、罠に掛った場合でもブロックディフェンスへ干渉しない距離に罠を設置しました(図-3)。



図-3 根株の利用

イ. 金属製支柱の利用

皆伐時に土場等として利用していた箇所は付近に伐根が無いことから、金属製支柱を設置しました。この金属製支柱は、くくり罠に捕まったシカが、暴れ動き回ることによって絡まり、動きを封じることを目的に作成されたものです。止めさし作業等も行動が制限されているため安全



図-4 金属製支柱の利用

に行うことが可能となります。(図-4)

ウ. アンカーピンの利用

金属製の長さ1mのアンカーピンを地面に打ち込み、アンカーピン頭部の輪にワイヤーを固定しました。(図-5)

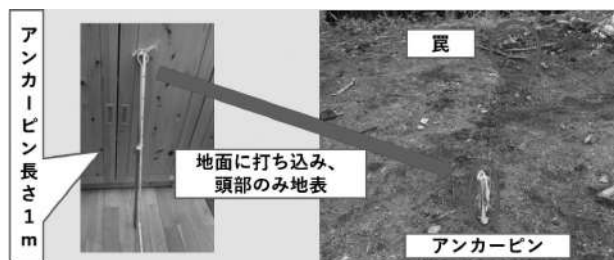


図-5 アンカーピンの利用

ア、イ、ウの設置方法についてブロックディフェンスで区画された箇所に設置しました(図-6)。

- ①箇所・通路出入口、金属製支柱・1基
- ②箇所・通路中間地点、根株利用・1ヵ所
- ③箇所・通路出入口、金属製支柱・1基

アンカーピン・1ヵ所

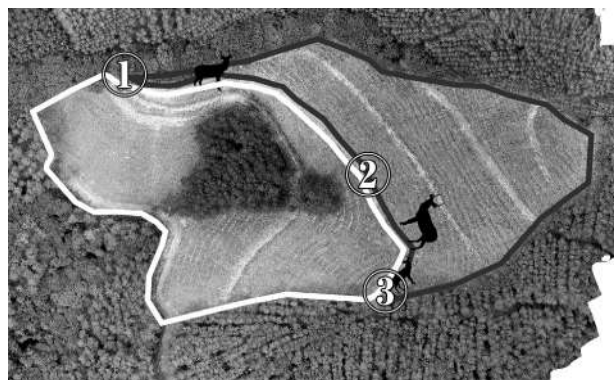
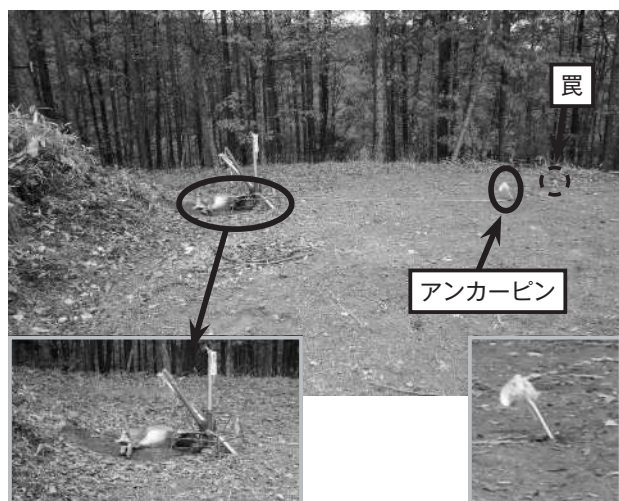


図-6 くくり罠の設置状況

(3) 成果

金属製支柱等の設置後も移動経路として利用していたことから、図-6の3ヵ所に6基の罠を設置しました。空はじきが3件あったものの、シカ1頭を捕獲できました。捕獲箇所は図-6の③箇所に設置したアンカーピン

に固定したくくり罠での捕獲となりました。このことによりアンカーピンが立木等の代用となることが確認できたと考えられました。また、暴れた際に付近に設置した金属製支柱に絡まり動けなくなっていたことから、金属製支柱による動きの封じ込みの効果も併せて確認することができたと考えます（図－7）。



図－7 捕獲後の様子

当該箇所の防護柵は、シカの通り道を残置するブロックディフェンスにした結果、シカ等の網の噛み切りや潜り込みなどの防護柵への干渉による大きな破損は現在まで確認されておらず、防護柵の維持・管理コストの低減も期待されます。

(4) 課題

令和4年度は、くくり罠の設置期間が約1カ月間であり、捕獲頭数も1頭のため、罠の設置期間の延長を行い、ブロックディフェンスに合わせて考案した、くくり罠の設置方法が有効か今後も継続して調査する必要があります。また空はじきも複数あったことから、小林式誘引捕獲法等の捕獲方法も併せて検討が必要と考えました。

3 今後取組むべき内容

令和5年度もセンサーカメラによる経路の利用状況調査を継続し行います。引き続き立木に代わる罠の取り付け方法の検証として根株、金属製支柱、アンカーピンの利用を行います。また、様々な種類の誘引餌を用いた給餌や餌の置き方等を試行し、空はじき対策も併せて、効率的に捕獲できる方法の検討を行います。

令和4年度の実施後の課題となった、罠の設置期間を

長く設定することで、捕獲の前後でシカの出現頻度に変化があるか検証できればと考えます。引続きシカによる防護柵の破損状況も継続的に観察・確認し、利用通路を妨げず設置したブロックディフェンスの維持・管理コストの低減効果を検証します。

なお、令和5年7月26日から27日にかけて、当該箇所の隣接地において、地元市町村や猟友会等の関係者を集め、「小林式誘引捕獲法の現地検討会」を開催しました。

この中で、ブロックディフェンスの概要について現地を見ながら説明を行いました。

今後も、主伐・再造林を確実に実施するための獣害対策に取り組み、その成果について、地元市町村をはじめとする地域全体に広く普及できるよう情報発信等に努めてまいります。（写真－3）



写真－3 現地検討会の様子

※小林式誘引捕獲法については、こちらをご参考ください。



民国の森林総合監理士が連携した シカ防護柵検討会について

1 テーマの趣旨・目的

近畿中国森林管理局 兵庫森林管理署は兵庫県内の国有林野約2.4万ha、官行造林地の約0.5万haの計約2.9万ha（兵庫県内の森林面積の約5%）を管理・経営しており、国有林野の半分近くが県西部の宍粟市に集中しています（図1）。その森林資源の内訳は、人工林率は51%で11齢級以上が61%となっており、公益的機能の維持増進を図りながら、森林資源の循環利用を計画的に実施することとしています。

このような中、県西部・北部地域はシカ生息密度が非常に高いことから（図2）、森林資源の循環利用を推進する上で、シカ等による獣害への対策が大きな課題と

なっています。

兵庫県においても、令和元年度から主伐・再造林を推進していますが、国有林と同様にシカ生息密度が高い地域では、低コストかつ確実な更新を図るためのシカ防護柵の仕様の見直しが課題となっています。

この地域課題の解決に向け、令和4年9月に民国の森林総合監理士が連携して現地検討会を企画し、兵庫県内で主伐・再造林に取り組む関係機関に参加を呼びかけ、積雪地においても壊れにくい防護柵の仕様や低コスト化につながる立木利用等の技術の検討といった各機関の先進的な取組を情報共有し、仕様等の改善につなげる取組を行いましたので御紹介します。

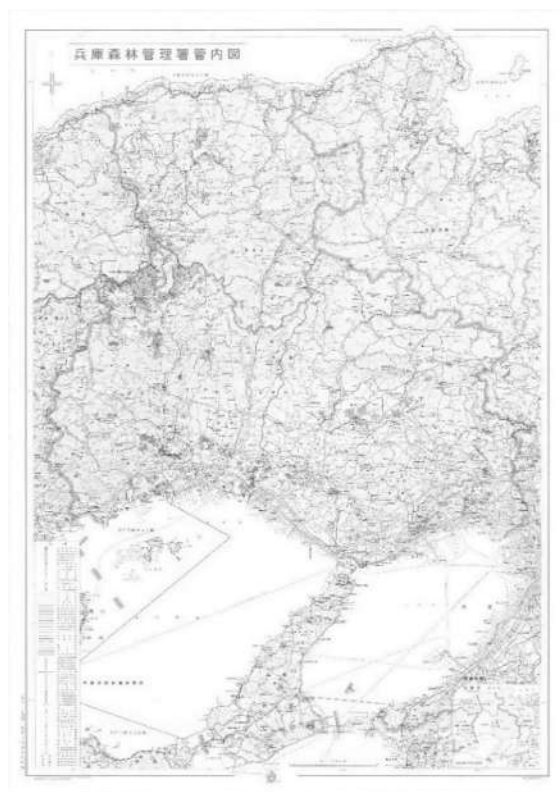


図1 兵庫森林管理署管内図

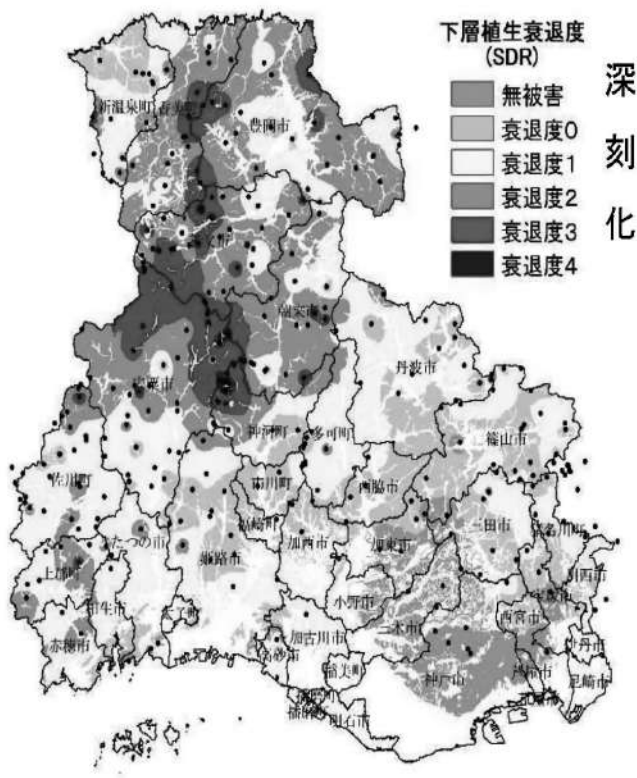


図2 下層植生衰退度の状況
出典：兵庫県第3期ニホンジカ管理計画
（令和5年度事業実施計画資料編）

2 取組の成果・課題

(1) 取組内容

令和4年9月に国（近畿中国森林管理局、兵庫森林管理署、和歌山森林管理署）や兵庫県のほか、公益社団法人ひょうご農林機構（以下、ひょうご農林機構）、（研）森林研究・整備機構森林整備センター神戸水源林事務所（以下、森林整備センター）、しろう森林組合の参加を得て、現地検討会を開催しました。

午前中は兵庫県立農林水産技術総合センター森林林業技術センター（以下、県森林林業技術センター）において、各機関の防護柵仕様の情報共有及び意見交換を行うとともに（写真1）、県森林林業技術センターにおける単木防除の比較検証試験の展示を見学したうえで（写真2）、午後からは森林整備センター再造林地及び国有林再造林地の現地視察を行いました。

森林整備センター再造林地では、L型防護柵（スカートネット一体型）の視察を行いました。L型防護柵は、



写真1 情報共有及び意見交換（県森林林業技術センター）



写真2 単木防除展示見学（県森林林業技術センター）



写真3 L型防護柵（森林整備センター）



写真4 防護柵の立木利用方法の実演（国有林）

スカートネットを後付けする通常のタイプよりも、積雪によるずり落ちが発生しにくい（壊れにくい）、シカ等の潜り込みリスクが少ないなどの特徴が紹介されました。

国有林再造林地では、破損防止（支柱の倒伏等）・低コスト化・労務軽減につながる防護柵の設置方法として、支柱の代わりに立木を利用した事例を紹介しました。

また、ロープを用いた上張りロープを立木へ掛け付けする方法について、和歌山森林管理署や森林組合で実施されている様々な方法の実演が行われ、それぞれの特徴や又釘を使用した立木への固定方法について意見交換を行いました。

(2) 成果

兵庫森林管理署では、防護柵設置に立木を利用する場合、本体ネットと下張りロープを又釘で立木に固定する仕様としていましたが、本検討会において立木の将来的な利用に支障が出るとの意見があったことから、令和5年度より樹幹部分は掛け付けロープで固定し、利用に支



写真5 又釘による固定



写真6 括り付けロープによる固定

障の出ない根株部分のみ又釘を使用して固定するように仕様を変更しました。

また、今年度L型防護柵（スカートネット一体型）についても試行し、隣接地に設置する従来型の防護柵との比較・検証を行います。

3 今後取組むべき内容

積雪地における防護柵については、なお多くの課題があることから、引き続き関係各機関等とともに検討し、情報交換を行って行く必要があります。

令和5年度については、9月20日に県森林林業技術センター及びひょうご農林機構の協力の下、兵庫森林管理署主催により、宍粟市に所在する有ヶ原国有林及び近隣のひょうご農林機構分収造林地において、現地検討会を開催する予定としています。

同検討会では、「積雪地の再造林におけるシカ被害対策（防護柵）」として、雪の滑動や積雪に伴う土砂移動

等による防護柵の破損（上張りロープの切損、防護ネットの破損、支柱の倒伏等）防止を目的とした上張りロープにワイヤーロープを用いた防護柵、立木と横木（林地残材）を利用した防護柵設置方法、立木へのロープの括り方、谷地形における壊れにくい防護柵設置方法等を紹介し、関係機関による意見交換を行うことを予定しています。

積雪地において壊れにくい防護柵については、一つの対策で解決するものではなく、様々な対策を組み合わせることが重要です。本格的な利用期を迎えたスギ・ヒノキ等の森林資源の循環利用に向けて、今後も民国の森林総合監理士や各関係機関と連携しながら、地域課題解決へと繋がるよう取組を継続していきたいと考えています。

森林・林業技術視察プログラムについて

1 テーマの趣旨・目的

近畿中国森林管理局は、2府12県を管轄区域とし、国有林野31万haを管理経営しています。国有林野は全国の森林の約3割を占めていますが、近畿中国森林管理局管内の国有林野の森林に占める割合は6%と少なく、単に国有林野の管理・経営だけでなく、その組織力・技術力を活用して民有林の施策を支え、森林・林業全般の推進に貢献していくことが重要と考えています。また、令和3年6月策定の森林・林業基本計画では、新技術を取り入れ、伐採から造林・保育に至る収支をプラス転換する「新しい林業」の実現に向け、国有林においては自らの事業を通じて造林の省力化などに取り組むだけでなく、その成果を民有林に普及させていくことが期待されています。このため、民有林の森林・林業関係者との連携を深め、地域の視点に立った森林づくりを支援するため、国有林が取り組む低コスト造林・育林など様々な先駆的な技術開発やその成果を民有林へ普及していく必要があります。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

森林技術・支援センターは、全国7箇所にある森林管理局に1箇所ずつ設置され、近畿中国森林管理局では岡山県北西部にある新見市に所在し、森林・林業に関する技術開発及びその成果の民有林への普及業務を中心に担っています。

国有林野事業の技術開発については、民有林への普及も念頭に、(1) 林業の成長産業化に資する造林・保育・生産技術の確立、(2) 公益的機能の高度発揮のための森林施業及び保全技術の確立、(3) 効率的な森林管理及び健全な森林の育成技術の確立、の3つを基本目標に設定

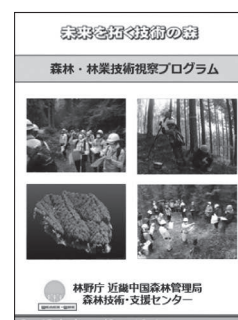
することとしています。

当センターにおいても、これまで列状間伐試験地、コンテナ苗植栽試験地、早生樹試験地（センダン、コウヨウザン）、里山広葉樹資源の有効活用及び天然更新技術に関する試験地、UAV（ドローン）、地上レーザ計測などICT機器活用による森林資源の効率的な森林管理など様々な技術の実証に取り組んできましたが、これらの成果をいかに民有林の森林・林業関係者の方々に伝えていくかが課題となっています。

(2) 取組内容

このため、当センターにおいてどのような技術開発の取組が視察できるかを分かり易くまとめた「森林・林業技術視察プログラム（以下「プログラム」という。）」を作成し、広く情報発信に努めることとしました。

このプログラムには、コンテナ苗、早生樹、列状間伐、スマート林業など11のメニューがあり、それぞれのメニューの視察ポイントや視察に必要な所要時間などを記載することで、参加者の方々の関心に合った取組を効率的に組み合わせていただけるようにしています。また、視察時間が半日または全日の「森林施業コース」、「低コスト育林コース」、「バラエティコース」など複数



項 目	メニュー	視察ポイント	視察時間
植 栽	コンテナ苗	○コンテナ苗の育成状況、植栽時期別の育成状況 ○下刈り省軽林分での育成状況・無下刈り区での育成状況	40分
	早生樹センダン	○瀬戸内式気候での早生樹センダンの育成状況 ○施肥の有無による成長の相違	30分
	早生樹コウヨウザン	○コウヨウザンの育成状況、スギとの成長比較 ○ノウサギ被害の状況及び被害対策、萌芽による再生状況	30分
	エリートツリー（ヒノキ）	○エリートツリーの初期成長 ○コンテナ苗植栽時期による成長の相違	30分
間 伐	列状間伐	○初めての列状間伐から30年経過した林分の状況 ○無間伐林分等との比較	60分
針広混交林化 複層林施業	針広混交林化（列状間伐の実施）	○列状間伐実施後の高木性広葉樹の状況、3伐6残の幅広の列状間伐の状況	60分
	針広混交林化（天然広葉樹の活用）	○天然広葉樹の活用によるヒノキ植栽本数の低減 ○地植え、下刈り等の省力	30分
	育成複層林施業	○下木の育成状況 ○上木伐採に伴う下木の損傷状況	30分
その他	里山広葉樹林の活用・再生	○里山林の整備・活用手法 ○天然更新（天然下種更新、萌芽更新）の状況	60分
	スマート林業	○地上レーザスキャナによる高精度な森林情報の収集 ○ドローンで撮影した写真を用いた林分解析	60分
	ノウサギN型誘引捕獲器	○ノウサギN型誘引捕獲器の仕組み、設置方法	15分

メニューを組み合わせ、視察時間が半日または全日の4つのお勧めコースを準備し、森林・林業初心者の方々でも気軽に参加いただけるよう工夫も行っています。

(3) 成果

令和4年度は、新型コロナウイルス感染症の対策を講じながら、このプログラムに基づき、民有林の森林・林業関係者などに現地視察を計10回開催し、延べ130名以上の方々にご参加いただきました。

参加者の方々にはアンケート調査を実施し、我々職員の取組に対する評価等も行っていただき、プログラムのさらなる充実に努めました。アンケート調査の一例を紹介すると、「プログラムのうち興味がある取組を教えてください（複数回答可）」との問いに対しては、早生樹（コウヨウザン）、列状間伐、スマート林業の取組に関心を示される方が多く、国有林に求められているニーズなども把握できました。また、「現地研修の内容は理解できましたか」の問いに対しては、「理解できた」、「概ね理解できた」と回答していただいた方が約8割となり、我々職員の説明への理解度も検証することができま



高校生への研修（スマート林業）



市町村職員等への研修（ノウサギN型誘引捕獲）

した。このほか、「次回もこのような現地視察があれば参加したいか」の問いに対しては、9割以上の方々から「参加したい」との回答があり、このプログラムに対する関心の高さも伺えました。

(4) 課題

アンケート調査の結果から民有林の森林・林業関係者の方々がこのプログラムに対して非常に関心を示していただいていることが分かりました。これらの要望に応えていくためには、民有林の森林・林業関係者の方々のニーズを把握しつつこのプログラムをさらに充実させていく必要があると考えています。このプログラムを通じて、民有林の森林・林業関係者の方々が抱える課題を少しでも解決できるような支援を今後進めていく必要があります。

3 今後取組むべき内容

これらの課題の解決に向け、今後のプログラムの実施に当たっては、民有林の森林・林業関係者の方々からのご意見に耳を傾けつつ、新たな視察メニューの追加や出張講座の実施などプログラムのさらなる充実や広報活動を通じたプログラムの普及に努め、参加者の方々が喜んでいただき、有意義な情報交換の場となるよう取組を進めてまいりたいと考えています。

当センターでは引き続き、このプログラムを活用しながら、地方公共団体の職員、森林組合、林業事業体、地域林業の担い手として期待される学生など民有林の森林・林業関係者の方々の技術的支援を積極的に行っていきますので、現地視察等のご要望がございましたら、お問い合わせください。

森林・林業技術視察プログラムに関する情報はこちらhttps://www.rinya.maff.go.jp/kinki/g_center/shisatsu_program.html



九州地域における低密度植栽の検証について

1 テーマの趣旨・目的

人工林が本格的な利用期を迎え主伐が増加する中、確実かつ低コストで再造林を進める観点から植栽密度の選択が重要な検討項目の1つとなっている。

九州森林管理局では、平成16～18年度に管内の13箇所、低密度植栽（1,500本/ha）を事業ベースで実施しており、今回2回目の調査を行ったので報告する。

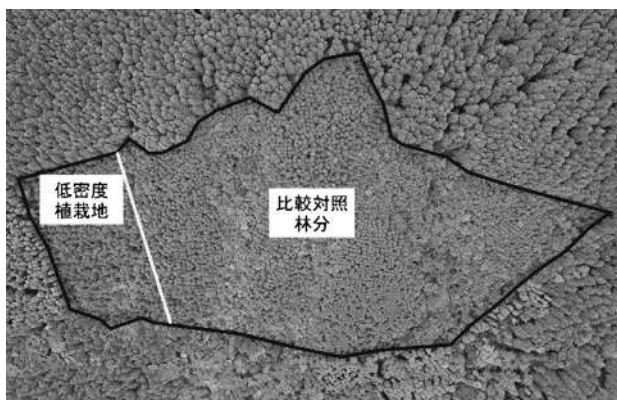


写真. 低密度試験地（ヒノキ）
長崎県 国見岳国有林1117る1林小班

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 研究の経過等

- ① 平成16～18年度に管内の13箇所、低密度植栽（1,500本/ha）を事業ベースで実施
- ② 令和3年度に7箇所、16年経過時の調査を実施
【注：平成26年度に8箇所を調査したが、調査方法が異なるため用いず】
- ③ スギの調査箇所は、宮崎北部・西都児湯・大隅森林管理署及び都城支署管内、ヒノキは、長崎・熊本・熊本南部森林管理署管内【注：比較対照林分の植栽密度はスギ（宮崎北部・西都児湯2,700本/ha、都城・大隅2,000本/ha）ヒノキ（長崎3,000本/ha、熊本2,500本/ha、熊本南部2,000本/ha）】

- ④ 調査方法は、50㎡のプロットを3～5箇所設定し、1調査箇所あたり35～75本程度調査

(2) 実行結果

① 単木の成長について

(ア) スギについては、2署（西都児湯、宮崎北部）では、直径成長・単木材積が低密度植栽箇所の方が比較対照林分より大きく、樹高は同程度だった。他の2署は、直径成長・樹高・単木材積とも低密度植栽箇所の方が小さく、尾根部等の地形的要因が影響しているとも考えられた。（図1～3）

(イ) ヒノキについては、3署（熊本南部、熊本、長崎）ともに直径成長・単木材積は低密度植栽箇所の方が大きく、樹高については差が少なかった。（図4～6）

(ウ) 上記のとおり低密度植栽箇所の造林木の成長は概して良好であった。

② 形状比等について

(ア) 形状比については、低密度植栽地の方が小さい値となった。葉量が多いことで、肥大成長が促進されているためと考えられる。（表1）

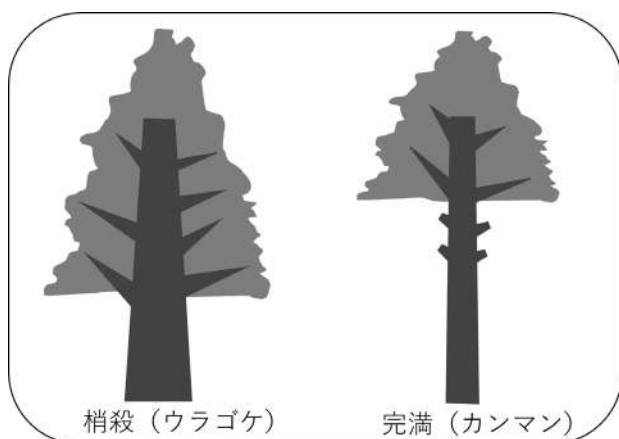
(イ) 下枝の長さ（最長枝）について

差はなく、樹冠はほぼ閉鎖しており、これは下枝の発達が良いことによるものと考えられる。（表2）

(ウ) 樹冠長率について

スギ・ヒノキすべての試験地において、低密度植栽地が大きい値となっている。（表3、4）このことにより、低密度植栽地は葉量が多いことがわかります。葉量が多いと樹幹が梢殺（ウラゴケ）になることが考えられる。

下のイラストがウラゴケ材とカンマン材のイメージ図で、一般的に歩留まりのいいカンマン材を目指して生産するが、ウラゴケ材は風害に強い利点がある。梢殺（ウラゴケ）になることについては、近年



の木材加工技術の進展等により合板や集成材といった加工向け並材の需要が増えているため問題ないと思われる。

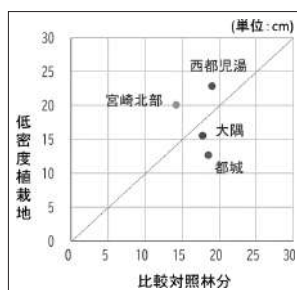


図1. 平均胸高直径の比較 (スギ)

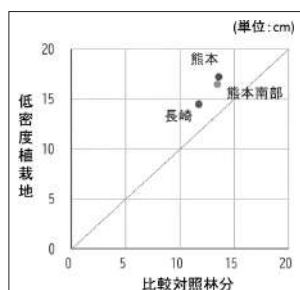


図4. 平均胸高直径の比較 (ヒノキ)

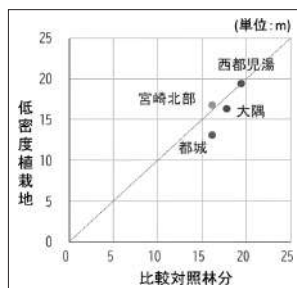


図2. 平均樹高の比較 (スギ)

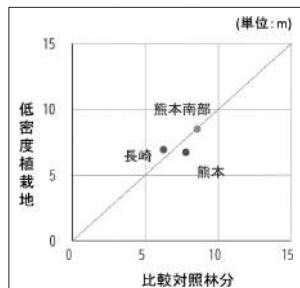


図5. 平均樹高の比較 (ヒノキ)

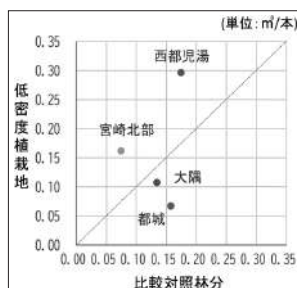


図3. 平均単木材積の比較 (スギ)

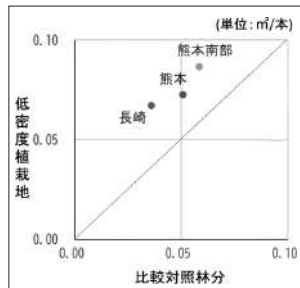


図6. 平均単木材積の比較 (ヒノキ)

	低密度植栽地		比較対照林分
スギ	94.1	<	102.5
ヒノキ	46.2	<	58.1

表1. 形状比の比較

	低密度植栽地		比較対照林分
スギ	1.4m	>	1.3m
ヒノキ	1.7m	>	1.4m

表2. 下枝の長さ(最長枝)の比較

植栽地	低密度植栽地		比較対照林分
宮崎北部	93.06	>	69.73
西都児湯	75.12	>	68.74
都城	93.95	>	88.95
大隅	69.33	>	55.77

表3. スギ樹冠長率の比較

植栽地	低密度植栽地		比較対照林分
長崎	75.33	>	69.31
熊本	63.94	>	49.34
熊本南部	80.44	>	78.64

表4. ヒノキ樹冠長率の比較

(3) 考察

スギについては、各検証内容に若干の差があったが、植栽木の健全性に問題なかった。

ヒノキについては、各検証内容において同等以上であり問題なかった。

今回の調査では、低密度植栽において問題は見受けられず、再生林の低コスト化に向けた選択肢の1つになると思われる。

3 今後取り組むべき内容

今後、低密度植栽に関して、伐期までの成長状況の継続調査及び、主伐時における蓄積量の比較、さらには最終的な造林・収穫トータルコストの比較を行うことが必要である。

本調査結果を活用しつつ、低コスト造林の施業体系を確立に向けて、今後とも関連する調査を実施する。

令和 5 年度

全国林業普及指導職員活動事例集 (発表要旨)

令和 6 年 1 月発行

発 行 全国林業普及指導職員協議会

東京都千代田区永田町 1 - 11 - 30

サウスヒル永田町 5 F

全国林業改良普及協会内

T E L 03 - 3500 - 5030

F A X 03 - 3500 - 5038