

スマート林業技術研修会の開催

1 はじめに

スマート林業の推進を図るための研修会を、令和6年3月15日に開催しました。本研修は、スマート林業技術等の最新動向を学ぶとともに、技術の習得や情報収集に努めてもらうためのものです。当日は、林業普及指導員、指導林家・青年林業士等33名が参加しました。

2 内容

本研修は、Microsoft Teams によるオンライン形式により、講義2題、話題提供3題の説明を行いました。



写真1 オンライン形式による研修状況

【講義①】航空レーザーによる森林資源解析とオープンデータ化について（林務課 土佐主査）
兵庫県が実施した、県全域での航空レーザー測量の成果を基に進めている森林資源解析の成果や、整備中の森林クラウドにおけるオープンデータ化について説明。



写真2 様々な森林資源情報の取得が可能

【講義②】路網設計支援ソフト FRD による低コスト・安全な路網設計について（翔真林業株式会社 勝部代表取締役）

作業道等の幅員や勾配、土工の切り盛り高さ等のパラメータを設定することで、到達可能範囲や集材可能範囲を自動計算で示すことができ、低コストで安定した線形計画ができることの実践に基づいた説明。

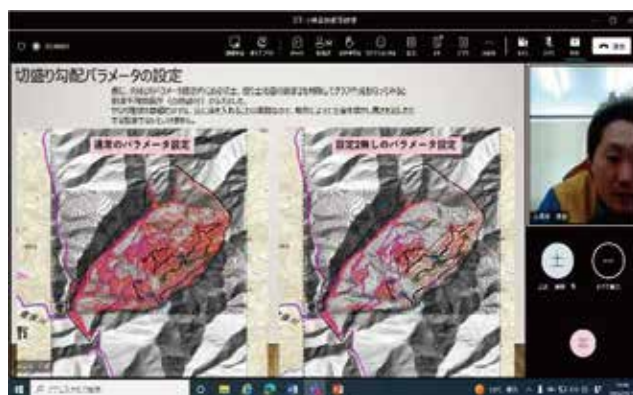


写真3 路網設計支援ソフト FRD についての説明状況

【話題提供①】オルソ画像を活用した造林補助検査の事例について（加東農林 水野主任）

作業道検査でのオルソ画像を活用した検査事例について説明。

【話題提供②】林業事業者等へのスキルアップ研修の開催について（朝来農林 井上専門員）

森林組合等の林業事業者向けに点群データ活用と3Dスキャナ毎木調査についての研修会を開催した事例について説明。

【話題提供③】ドローン研修会の開催について（丹波農林 上坂課長補佐）

丹波地域森林・林業活性化推進会議の会員に向けてのドローン操作等の研修会を開催した事例について説明。

3 おわりに

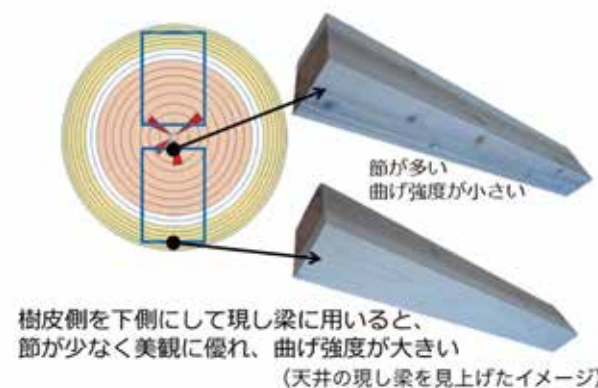
今回の研修では、参加者より「路網設計支援ソフト FRD を活用することで、低コストで壊れにくい安全な路網設計ができるため実践したい」との意見が出るなど、スマート林業技術への関心の高さがうかがえました。今後も最新で有用な情報を発信していき、主伐・再造林の普及推進につなげていきます。（志水 徳人）



ひょうごの農林水産技術

No.79 2024.8.10

—森林林業編—



「見せる梁」スギ上下心去り平角



各種マニュアルに当センター開発技術が記載

研究成果の社会実装

近年、農林水産業の持続的発展と地球環境への配慮の両立が求められています。森林、木材分野においても、スマート技術の急速な進展の一方で、地球温暖化の影響等による気候変動の進行に加え、木材に対するニーズの多様化など、取り巻く環境は大きく変化しています。私たちは、公設の試験研究機関として将来にわたり持続可能な森林林業を支える技術開発に取り組んでおり、得られた研究成果を社会で活用してもらえよう努めています。（山瀬 敬太郎）

発行 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
〒671-2515 兵庫県宍粟市山崎町五十波430 TEL (0790) 62-2118
<https://sinrin.hyogo-nourinsuisangc.jp/> FAX (0790) 62-9390



特定母樹スギ、ヒノキ採種園の整備

1 はじめに

兵庫県内では、令和 5 年度においてスギ、ヒノキ合わせて約 32 万本の苗木が植栽されています。このうち約 6 割の苗木は、県内の林業種苗生産事業者により種子から約 2 年かけて育てられています。これらの種子は、すべて兵庫県が緑化センター（朝来市）で生産し、供給しています。

県内の苗木需要は、令和 16 年度にはスギ、ヒノキ合わせて約 64 万本（令和 5 年度の 2 倍）に達すると見込まれ、種子需要も同様に増加すると想定しています。現在、本県ではスギ、ヒノキとも少花粉由来の種子を供給していますが、稼働中の採種園のみでは将来的に需要に対して十分な種子を供給できなくなると予想されました。そのため、令和 3 年度から緑化センターにおいて、次世代採種園の整備を段階的に進めており、第 1 段階として特定母樹^{*}ヒノキ採種園（1 ブロック）の造成が令和 5 年度末に完了しました。

※特定母樹とは：特に優良な種苗を生産するための種穂の採取に適する樹木であって、成長に係る特性の特に優れたものとして農林水産大臣が指定

- 成長量は、在来系統と比較して 1.5 倍以上の材積
- 材の剛性は、同様の林分の個体の平均値と比較して優れている
- 幹の通直性は、曲がりがないか、曲がりがあっても採材に支障がないもの
- 雄花着花性（花粉量）が一般的な品種の花粉量のおおむね半分以下

2 新たに造成した採種園

新たに造成した採種園は、既存採種園を置き換える形で造成しており、特定母樹ヒノキ 29 品種 計 560 本（植栽配置：25 型（通常型））、面積 0.5ha で構成しています（写真 1、2）。今回の導入品種は、（国研）森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター関西育種場において、主に近畿、中国、四国地方において選抜されたもので、本県由来の品種も含まれています。

3 今後の取組

今回造成した採種園は、今後保育管理を進め、令和 14 年度から種子の本格的な生産及び供給をし、令和 16 年度から苗木の供給が始まる予定です。引き続き、令和 7 年度に特定母樹ヒノキ（2 ブロック）、令和 8 年度に特定母樹スギ（1 ブロック）の採種園を造成する予定です。スギについては、関西育種場での選抜品種に加え、当センターが県内で選抜し特定母樹に指定された 10 品種も含め採種園を整備する予定です。

今後とも、兵庫県内の健全なスギ、ヒノキ林の整備を推進するため、品種系統が明らかな優良種子の安定供給に努めていきます。

（中川 湧太）



写真1 新たに造成した採種園(ドローン空撮画像)



写真2 保育管理中の特定母樹ヒノキ採種木

スギ大径材の価値向上に繋がる「桎目板CLT パネル」

1 はじめに

県内人工林から生産される原木の大径化が進む一方、製品用途が少なく取引価格が低迷していることから、原木の価値向上に繋がる新たな大径材加工技術の開発が求められています。

そこで令和 3 年度、スギ大径材の製品木取りとして、丸太の半径方向を梁せいとする二丁取り心去り平角（以下、上下心去り平角）（図 1 青枠部分）の曲げ性能や材面の品質を把握し、その有効性を確認することができました。

今回は、製材歩留りの向上を図るため、平角の残部から得られる桎目板（図 1 赤枠部分）を使って、直交集成板（以下、CLT パネル）の製造を検討しました。

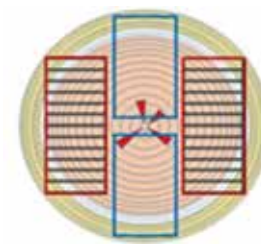


図 1 上下心去り平角と桎目板の木取り

2 方法

桎目板を幅方向に並べて板状にした後、直交するように 3 層積層接着することで CLT パネルを製造することができます。



図 2 CLT パネル製造工程

パネルの製品仕様について、令和 3 年度から検討会^{*1}を重ね、建築材料としての利用を想定した直交集成板の日本農林規格（以下、CLT JAS）に適合する規格での製造を行うこととしました。

また、製品普及を図るために「木造軸組工法の床構面及び屋根構面の構造耐力性能評価」の取得も合わせて目指すこととしました。

^{*1} 検討会構成員：木材加工業者（（株）しその森の木）や建築に係る学術教育機関（兵庫県立大学、明石工業高等専門学校）、木の住まいづくりに関する NPO 法人（WOODAC）、森林林業技術センター

3 結果と考察

試作された CLT パネル（製品サイズ：910（1000）mm×1820（2000）mm×36 mm）を用い、当センターで CLT JAS に基づく品質試験^{*2}を重ね、製造工程や品質管理方法について改善を図りました。この結果、CLT JAS に基づく品質試験の全ての項目で基準値に適合する製品仕様が確立できました。

^{*2} 品質試験項目：製品の曲げ試験（強度特性の確認）、減圧加圧剥離試験（接着耐久性の確認）、ブロックせん断試験（接着状況の確認）、含水率試験（乾燥度合の確認）およびラミナの曲げ試験（材料の強度特性の確認）



写真 1 製品の曲げ試験

確立したパネル仕様で（株）しその森の木の建材工場が CLT JAS 認証を取得（令和 5 年 8 月）したことから、この工場で製造される CLT パネルは指定建築材料として利用が可能となりました。さらに、同社が指定性能評価機関で性能評価を取得（令和 5 年 11 月）したことで、構造性能も明らかな製品として普及することが可能となりました。

4 今後の取組

桎目板 CLT パネルは、品質が確かで設計強度の明らかな建築材料としての利用に加え、桎目板の美しさを活かした建具や内装材など造作材としての用途も期待できます。県産木材による木造・木質化への活用について、建築物の発注者や設計者等に積極的に PR していきます。（浅田 佐知子）

1) 高山、永井（2022）兵庫県立農林水産技術総合センター研究報告 5：12-18