

所属・役職・氏名: 信州大学先鋭領域融合研究群 山岳科学研究所 所長 泉山 茂之

連絡先 : TEL: 0265-77-1620 E-mail: izumi@shinshu-u.ac.jp

提案事項: レーザーセンシング情報を使用した持続的なスマート精密林業技術の開発

・提案技術の概要: 航空機・ドローン・バックパックのレーザーセンシング(LS)情報をかけ合わせた統合技術により、森林作業の省力化と木材生産性向上のスマート精密林業技術を開発する。

・対象地域: 北海道、東北、**関東**、北陸、東海、近畿、中国四国、九州、沖縄、全国

・研究シーズの内容

- ① **高精度の森林資源情報** 航空機(LS)情報で広域の森林資源の基盤情報をつかむ。長野県は、撮影済みの既存情報を活用
- ② **森林の見回りと森林調査** 間伐や森林被害には、ドローンLS情報を活用する。調査の省力化、間伐木の確認、資源情報を更新
- ③ **地上での収穫調査** オリジナル開発中のバックパックLS情報を活用する。曲がりの品質等、素材生産量の算定、提案型森林施業への貢献
- ④ **収穫と素材生産** 上記LS情報から選別した収穫木にチェンソーマンとハーベスタ(高性能林業用機械)をナビゲートして、伐採、測尺・玉切り作業のアシストと素材生産量の自動集計計算による木材生産性の向上と収穫情報の見える化を図る。
- ⑤ **要素技術をかけ合わせた統合技術** これらの技術組み合わせによる一体的な統合技術として実証研究することで、国際競争力のある地域イノベーションを目指したスマート精密林業を先導する。

実証研究の実施場所は、日本の森林面積の7割を占める民有林と3割を占める国有林においてスマート精密林業の導入に熱心な**北信州森林組合管内**で民有林モデル(①～⑤)、**中信森林管理署管内**で国有林モデル(②、③、⑤)を提案する。民有林と国有林連携による共通データベース化も検討する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か はい ・ いいえ
 いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: ○年程度

期待される効果 センシング技術による森林の見回りから木材生産までのICTによる精密化と自動化により、省力化と木材生産性を向上させ、木材生産の安定供給に貢献できる。

想定する研究期間: 3年

研究期間の概算研究経費

130,000 千円

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費 15,000 千円)

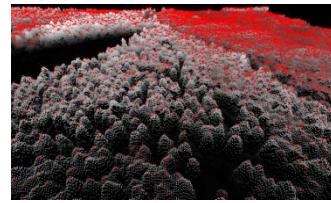
コメント コンソーシアム(実証研究型): 参画機関: 信州大学、北信州森林組合、アジア航測
 協力機関: コマツ 普及担当機関: 長野県、長野県森林組合連合会、中部森林管理局(連携)

レーザーセンシング情報を使用した持続的なスマート精密林業の開発

現状と課題

- ・長野県では森林県から林業県へ森林資源の活用による地域産業の活性化を目指しているが、木材生産があまり伸びていない
- ・大量の森林資源データはあるが、現場で使えるデータとしての仕組みや体制が未整備なため、十分に活かされていない
- ・正確な森林資源情報がないため、“何処で、何を、どの位、伐ればよいのか”という、素材流通のアウトプットが創出できていない
- ・標準地(毎木)調査では、調査コストが過大なわりに得られる情報の精度が低く、目安数値である→ 適切な事業計画がたてられない

レーザーセンシング(LS)情報



樹木頂点認識方法 (特許4279894号)
アジア航測 特許3件取得済み



樹種分類方法 (特許4900356号)
信州大学 特許2件取得済み

高精度情報の整備、運用体制の確立

(信州大学、北信州森林組合、アジア航測)

- 関連特許による技術的優位性、技術開発の新規性と先導性
- ・資源管理4次元情報の一元管理
 - ・単木レベルの資源量把握(樹高・DBH・材積)
 - ・施業履歴、更新情報の管理
 - ・精密林業のデータ配信

④ 収穫と素材生産 保育から木材生産にシフト

- (北信州森林組合)
- ・適切な事業計画により生産設備の稼働率向上
 - ・LS情報とGISの活用により、履歴管理と次回施業への指標(適期施業の誘導)



目標: 4次元情報による生産性の高い精密林業

- ・オペレータナビゲーションシステム(工程管理)
- ・自動集計機能(収穫情報の見える化)

⑤ 要素技術をかけ合わせた統合技術

- ・マルチステージ、多時期計測で、高精度な4次元情報LSの取得
- ・実証研究型コンソーシアムで現場で使えるデータの体制づくりと展開
- ・国際競争力のある地域イノベーションを目指したスマート精密林業を先導

地域の競争力強化の方針

実証地区の北信州森林組合を核とした長野県北部地域では現在の素材販売量55,000 m³を約2倍の100,000m³(平成30年度以降)に増加することを目指しており、県内の優良普及モデルとして展開する。