地域の現状と課題

地域の現状:先進技術開発等が進行中

- ●信州大学等によるICTの先端技術開発
- ●県内の民有林全域の航空レーザ測量が完了(※単木解析は未実施)
- ●高精度地形データ化(CS立体図) 山地災害の危険地選定技術を開発中

県内の課題

- ●全国4位の豊富な森林資源を今後積極的に活かしていきたい
- ●大多数の林業事業体でICT技術の活用に遅れ
- ●旺盛な需要動向に転じたマーケットへの安定的な木材供給体制整備が不足
- ●東日本台風災害によってカラマツの産地である東信地域での木材供給力の低下、 新型コロナウィルスの影響によって木材需要・流通量が大幅に減少

長野県のスマート林業等による 「次世代型」効率化森林施業の推進

広葉樹管理・解析



ICTによる持続的 管理・利用

実践支援• 人材育成



ICTを活用したスマート林業の実践を支援

産・官・学の協議会

(スマート林業タスクフォースNAGANO協議会)

川上



GIS管理

需給

マッチング

システム

ドローン・ レーザによる 詳細情報



川中·川下



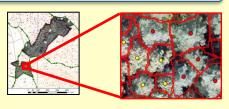
Internet (e-mail)

- ・ 詳細データによる森林管理と労務省力化
- ・ 情報共有による木材流通の効率化や 安定供給



革新的なICT技術の活用!

単木レベルの資源解析



樹種による境界明確化







高度な収支予測・施業提案



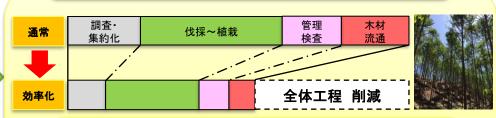


「次世代型」林業の展開

日報管理のシステム化



入力の省力化・一元 管理・PDCAの強化



コストの大幅低減

森林管理の高度化・木材生産量の増加

低コスト造林





コンテナ苗木、伐採~ 植栽の一貫作業による 造林の低コスト化

長野県がスマート林業(協議会事業)で目指すもの

【目的1】 詳細な森林情報の精度検証と効果的な活用⇒森林情報の高度利用

- ・航空レーザやドローンによる森林詳細情報把握技術の県内各地への普及と精度検証。
- ・調査労務の軽減効果の検証。コストに即した活用方法の提言。
- ・精度の高い、単木森林情報をGISで利用し、計画・生産を高度化。
- ・最終的には森林簿へ反映し、市町村森林整備計画や森林経営計画を効率化。

【目的2】 簡単な木材生産情報の把握と情報共有システムの構築⇒需給マッチング

- ・いまだアナログな、木材検収作業や、木材生産の伝達手法をスマホにより簡略化。
- ・ランニングコストを抑え、リアルタイムで木材情報を収集・集計する仕組みの構築。
- ・木材運送を効率化し、効果を検証。将来的には需要側のオーダに応える仕組みへ。

長野県のスマート林業概要

事業概要



効果

- ・航空レーザー・ドローンを活用した詳細な測量により、**森林管理・調査労務を低減**
- ・詳細な森林データをGISシステムに取り込み、**高度な木材生産計画を策定**
- スマートフォンアプリによるペーパーレス検収で省力化
- ・需給マッチングシステムによる情報共有で**運送コストを低減、機動的にマッチング**

R2年度の取組み

▶ ①木材検収システム

- スマホ等を用いた木材検収システム(ソフトウェア)により、丸太のストック状況をペーパー レスで簡単に把握・集計・発信し、**リアルタイムに情報共有**
- 写真から自動で丸太を集計する「**木材の写真判読機能**」の精度が、ディープラーニングによる AI画像認識を採用したことで飛躍的に向上





> 実証内容

- » 県中部地域の大型製材工場や稼働予定のバイオマス工場への供給等を見据え、県中部地域を主に支援
- か 拡充リリースとなった「木材の写真判読機能」も含めて、大幅な検収作業の省力化を図れるか、既存のシステム導入者と合わせて検証する

R2年度の取組み

- ▶ ②需給マッチングシステム
- 地域の木材流通担当である北信木材センターが、木材生産量や在庫量の収集 効率化を行い、木材流通等の効率化を図るもの
- 北信州森林組合が構築している需給マッチングシステム「木材ダッシュボード」 を基盤に、R2年度は「長野森林組合」「栄村森林組合」の地域全体へ拡張する

現行システム

10 森林組合 製材所など (生産現場) 出荷情報 中間土場 出材情報 入材情報 出荷情報 (小出し) 検収システム 検収システム 長野県森連 Webサイト (県森連) 森林組合 インターネット 画面公開 在庫情報共有システム FTPサーバ-在庫画面作成機能(1回/1時間) HTML CSV CSV CSV収集フォルダ DB編集ソフトを使用して登録・ 在庫情報 計画データ登録 データベース サーバにリモート ログイン

R2年度の取組み

➤ 需給マッチングシステムR2年度事業

	H30年度実績	R元年度実績	R 2年度計画
概要	●北信州森林組合の木材ダッ シュボードシステムを基盤に、 長野県森連と連携するシステ ムを開発	●システムに侵入したウイル スの原因を分析し、別サー バー上に再構築	● 長野森林組合が参加● 栄村森林組合が参加
	公で開発		●地域全体の円滑な運用へ向けて、操作の簡素化・規格の統一・出力情報の改修を実施

- > 今年度の実証内容
 - ≫ 現行の【木材市場⇔北信州森林組合】のシステムを、同地域内の 森林組合(長野森林組合・栄村森林組合)へ拡張
 - » 複数事業体を対象とした場合の運送の効率化等によるコスト縮減について検証

実証結果(目的2:流通分野)

- ▶ 目標
 - » 木材検収·管理に係る労務作業を軽減し、2割程度の工数縮減
 - 木材の適時適格な供給と情報連携による需給マッチングの円滑化を実現し、m
 3 当たり700円程度の手数料経費削減
- > 実証方法
 - » 算定基礎資料調査及びシステム使用者への聞き取り
- > 実証成果
 - 》 ①木材検収システム
 - 労務縮減:69% コスト削減:△640千円/年
 - 年間経費:<u>62千円/年</u>
 - » ②需給マッチングシステム実証成果
 - 労務縮減:32% コスト削減:△15,870千円/年(※)
 - ※手数料:<u>△1,700円/㎡</u>
 - 年間経費: <u>5,172千円/年</u>

①木材検収システムの実証結果詳細

> 実証効果

内容	木材検収システム導入前	木材検収システム導入後	効果
1	・データ管理及びメール等による共有	【5.6時間*1.4人⇒ 7.8時間/人日】	【検知労務】 31.1時間/月人 ⇒ 9.7時間/月人 ※年あたりの削減数 △32日/年人*20千円 = △640千円
材の 仕分	・所有者毎、出荷先別に材を仕分けていたため、所有者が多い現場では、作業スペースと手間が掛かっていた	・フォワーダ積込時に所有者別検知を 終了。土場では出荷先別に仕分けるだけでよくなった	【仕分】 山土場での仕分けの効 率化

▶ コスト

» スマホ : 30千円/台

» ライセンス:279千円/5年間(初年度99千円、次年度以降45千円)

⇒<u>62千円/年</u> 【(30千円+279千円)/5年償却】

- > 今後に向けた課題
 - » 取引相手側を含めて**幅広く双方の合意形成**

②需給マッチングシステムの実証結果詳細

> 実証効果

内容	需給マッチングシステム導入前	需給マッチングシステム導入後	効果
	・現場ごと出材予定量に収集 【週2.0時間】	·各現場の予定量を即時把握【 <u>週0.5時間】</u>	【出材計画】
納材	・聴取や紙のデータを整理集計 【週0.5時間】	・電子データかつ集計済 【 <u>週0.5時間】</u>	10時間/月人
計画	⇒ 納材先との調整に用いる出材計画情報の収	⇒ 出材計画情報が自動的に集計されるため収	⇒4時間/月人
事務	集が非効率	集・集計作業が短縮	△9人日/年*20千円
	<u>(週2.5時間 月平均10.0時間)</u>	<u>(週1.0時間 月平均4.0時間)</u>	$=\Delta 180$ 千円(①)
	・木材供給量はアバウトで情報が遅い	木材供給量を即時把握	【流通】
	・土場の材の仕分方・運送の優先度・積込場所	・積込場所等が把握でき、調整が効率化	50時間/月人
	等が不明確のため調整 【週2時間】	<u>【週</u> 0.25時間】	⇒37時間/月人
配車	・見込み配車のため変更対応 <u>【週2時間】</u>	·配車変更対応事務が減少 <u>【週0.5時間】</u>	△19.5人日/年
事務	·予定外の現場の配車依頼 <u>【週0.5時間】</u>	・予定外の配車は変わらず 【週0.5時間】	*20千円
	・運送会社、製材所等と調整 【 <u>週8時間】</u>	・運送会社等との調整は変わらず【週8時間】	$= \Delta 390 $ 千円 (②)
	⇒ トラック輸送の輸送調整作業が非効率	⇒ トラック輸送調整作業が短縮	_
	<u>(週12.5時間 月平均50時間)</u>	<u>(週9.25時間 月平均37時間)</u>	
	・導入前の直送割合は約2割(H29)(北部のみ)	・導入後の直送割合は約6割(北部のみ)	【直送】
直送	<u>【直送 約5千㎡/年】</u>	【直送 約14千㎡/年(9千㎡増)】	9千㎡×1,700円/㎡
量		〇運送縮減効果(平均)	= △15,300千円(③)
里		· <u>はい積手数料 △700円/㎡</u>	
		・ <u>運送(荷降ろし)△1,000円/㎡</u>	
 ≞⊥			1+2+3
計			=△15,870千円

②需給マッチングシステムの実証結果詳細

- ▶ コスト
 - 構築コスト : 24,860千円/システム
 - » サーバ使用料:200千円/年間
 - ⇒<u>5,172千円/年</u> 【(24,860千円/5年償却)+ 200千円】
- > 今後に向けた課題
 - » 山側へ利益還元できる運用 (素材情報を活用した価格交渉)
 - 》 川下側(設計士・工務店等)との相互理解
 - 》他地域への普及
- ▶ その他の効果
 - » ①システム上の取扱量の増加 ⇒ <u>ロットの拡大</u>、出材量の平準化
 - ≫ ②径級情報の利用 ⇒ <u>有利販売</u>
 - ≫ ③需要変動への対応 ⇒ 柔軟性が向上

②需給マッチングシステムの実証結果詳細

- ▶ ①システム上の取扱量増加
 - 3森林組合に拡張したことで、取扱量・ロットが拡大
 - » 取扱量の増により現場間調整が行いやすくなり、時期ごとの出材量が平準化
 - ⇒より多くの材を安定供給できる体制へ
- ➤ ②径級情報の利用
 - » 納材量·金額等は、それぞれの納材先と調整し決定

 - ⇒情報を活用した有利販売へ
- ➤ ③需要変動への対応
 - >> コロナウィルスの影響により、一時期木材が売れず山土場に滞留
 - » 一元管理した径級・本数等の情報を活用し、売り先とマッチング
 - ⇒<u>予想外の需要変動等に対し、柔軟な対応</u>が可能に

今後の協議会について

➤ 協議会の継続について

協議会の継続主体	長野県	
都道府県の単独事業等によ	• スマート林業を実践する事業体を支援	
る支援の有無	• 大学や関係機関と連携した実践する人材を育成 等	
	・ 木材検収システム 【株式会社ジツタ】	
	初年度:99千円、次年度以降:45千円/1台/年	
	需給マッチングシステム 【富士通ジャパン】	
利用したシステムの販売、維	開発費 : 24,860千円 (未確定) / 1 システム	
	維持管理費:200千円/年(サーバ使用料)	
持管理など	• オルソ化ソフト【Agisoft Metashape】	
	ソフトウェアライセンス料:465千円/1台	
	• 森林情報活用システム(GIS)【アジア航測株式会社】	
	ソフトウェアライセンス料:1,270千円/1台	
新たに取組みたい事柄	• 実践する事業体の拡大	
協議会の継続に向けた課題	• 特になし	

- ▶ 県内、県外への普及について
 - » R3年度以降は、事業体におけるスマート林業の**実装を支援**し、県内各地域において普及を推進していく。