

主伐・再造林における省力化に向けた取り組みについて

スマート林業技術の導入に向けた取り組み

- ① 森林GISの クラウド化
- ② ドローンによる 森林調査、測量
- ③ 林業生産管理システムの構築
- ④ 下刈り作業等の 機械化実証試験
- ⑤ 人材育成のための 技術習得研修



長崎県農林部林政課

長崎県 スマート林業導入 ロードマップ

区 分			R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8～	目指す姿
ながさきスマート農林業推進会議				●設置	→導入効果が実証されたものから順次実装→					
森林調査	情報集積	森林GISクラウド化		システム R3構築、R4検証改修	【実装】					森林所有者や地形、施業履歴など森林情報の集約と共有により、事前調査の負担を軽減し、着手までの期間を短縮
	現地調査	ドローンによる森林調査			R4導入 (1団体)	【実証】収穫調査の負担軽減	【実装】			収穫調査の負担を軽減し、主伐・再造林を拡大。森林資源の循環利用を推進
木材生産現場	伐採造材	ICTハーベスタ				【実証】通常のハーベスタに比べ、3割程度高価で、価格差を上回る生産性向上などの導入効果が必要		【実装】		能力をフルに活かせる通信環境などの整備と併せて導入や普及を推進し、生産性向上を図る
	検収	木材検収アプリ			R4導入 (2団体)	【実証】通信環境との連動で生産管理や在庫の見える化		【実装】		
	植付	苗木運搬ドローン				【実証】主伐・再造林地において、導入コストを上回る労力軽減効果が必要		【実装】		労働負担の軽減や安全性向上を図り、若者から選ばれる労働環境を実現
	下刈	自走下刈機				【実証】急傾斜以外や植栽幅など導入可能な現場に限られ、導入コストを上回る労力軽減効果が必要		【実装】		
	補助金申請	ドローンによる測量	【実証】 R2精度確認 R3 1件申請 R4現場技術普及		R4実施 (4団体/7件)	R5実施 (4団体/7件)	【実装】			
	生産管理	林内通信環境の確保			R4導入 (2団体)	【実証】生産現場の安全性向上や、他のアプリとの連携を確認		【実装】		生産管理の日報化や精度向上を図り、計画的かつ安定的な事業実施を実現
		生産工程管理アプリ						【実装】		【需給マッチングシステム】
運搬	運材	自動走行フォワーダ						【実証】製品開発中であり、価格差を上回る生産性向上などの導入効果が必要		
中間土場	流通管理	集積情報管理				【実証】中間土場の丸太集積情報を管理		【実装】		県産材の安定供給及び需要に応じた効率的な供給体制を構築
		需要に応じた選別				【実証】需要に応じた丸太の採材や供給を管理		【実装】		
人材育成	技術習得のための研修		ドローン測量	ドローン森林調査	林内通信システム	生産管理アプリ	木材検収アプリ			ドローンをはじめとしたICT機器の現場での活用技術を普及

長崎県スマート林業推進プロジェクトチーム

- ◎ スマート林業技術の導入にあたっての課題解決、早期実装を目的として、林業事業体、市、県からなるプロジェクトチームを令和4年8月に発足。
- ◎ ロードマップに基づき、計画的に実証、人材育成、実装を進めていく。

<構成メンバー> 森林組合連合会、森林組合（3組合）、林業事業体（3者）、
諫早市、対馬市、長崎県

【令和5年度スマート林業活動実績】

時期	活動計画	対象	備考
10月,1月,3月	PT会議（3回開催）	PTメンバー	
6月～9月	ドローン研修 （画像解析、点群データ活用）	林業公社、県	受講者21名
8月,11月	森林調査 （ドローン、地上レーザー）	森林組合連合会、 平戸市森林組合	平戸市
10月	皆伐作業オール機械化デモ研修	雲仙森林組合、雲仙市、 林業事業体、市町、県	参加者49名
11月	ドローン操作研修	林業事業体、県	受講者13名 （事業体4名、県9名）
11月	日報管理システム試験運用	森林組合連合会、 平戸市森林組合	平戸市
1月	機械地拵え・機械下刈り実証試験	PTメンバー、 林業事業体、市町、県	参加者68名
3月	スマート林業技術導入実践報告会	PTメンバー、 林業事業体、市町、県	参加者37名

① 森林GISのクラウド化

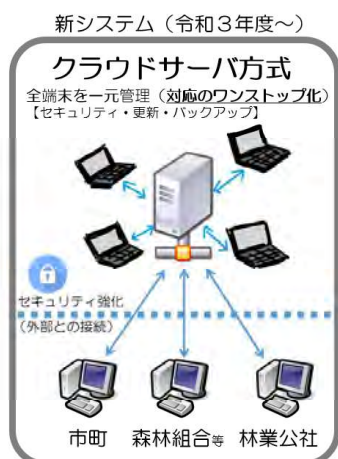
- 森林管理に利用する森林情報【森林簿、森林計画図、空中写真、航空レーザ測量成果】をクラウドサーバで管理。（複数のユーザーで同時利用が可能）

【効果】

- ・ 林地台帳制度に基づく都道府県と市町村の間での森林情報の共有の効率化。
- ・ 都道府県が取得した航空レーザ計測結果、林業事業体取得したドローン写真等の各々が取得したデータを（森林資源情報）相互に共有。
- ・ 森林情報等のGISからの取得による事前調査の省力化。

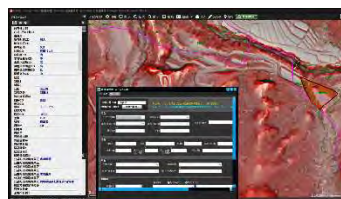
【進捗】

- ・ 令和4年度までにクラウド化が完了し、令和5年度から運用開始。

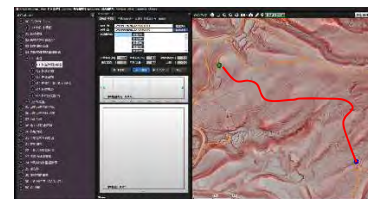


必要な森林情報等を
適時、閲覧

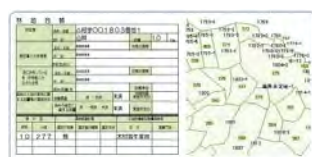
様々な情報を適時
アップロード



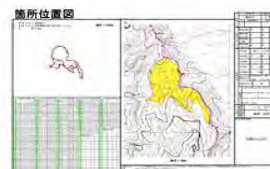
森林簿情報閲覧



林道等路網概略設計サポート



林地台帳情報



森林施業履歴情報

② ドローンによる森林調査、測量

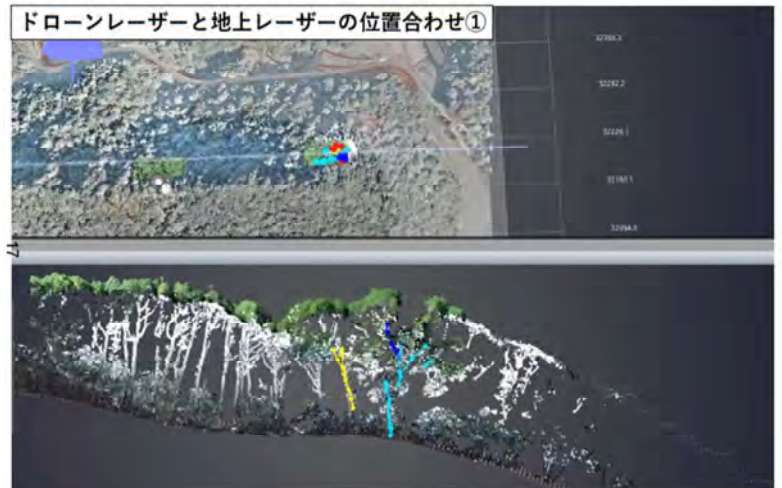
- ドローンや地上レーザ等のデータを活用することで、立木本数や材積などの森林資源情報や森林整備の実施状況等の画像情報を取得。

【効果】

- ・ 森林資源等を把握するための現地調査等の省力化。
(実績：ドローンレーザにより約7haの広葉樹林を半日で計測)

【進捗】

- ・ 令和5年度に森林組合連合会、平戸市、県（農技センター）が森林資源量（広葉樹林の材積量）を把握。【ドローンレーザ＋地上レーザ】
- ・ 造林補助金申請にドローンデータを利用することで作業を簡略化。



③ 林業生産管理システムの構築

【林内通信網の確立・生産管理】（R5：作業日報管理システムの構築）

- 行動履歴を記録するアプリ（Soko-co FOREST）を活用し、技術者の作業日報作成業務を効率化するシステムを構築することでデータの一元管理を実施。
- 今後、材積検収アプリデータ（Log-co）との連携により、作業日報と木材生産データを連動させ、日当たり施業量や生産量など目的に応じた集計を行うことで、林業事業体の視点に立った機能の追加を計画。（木材生産管理の見える化）

【効果】

- ・ 現場管理者の業務負荷低減（作業日報作成業務の軽減）
- ・ 効率的な作業システムを検討するための基礎データ取得。
- ・ 「Soko-co FOREST」の利用による現場作業の安全性向上。

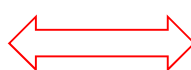
【進捗】

- ・ 令和5年度に「作業日報管理システム」を構築。（県森連）
- ・ 令和6年度中に「材積検収アプリ」と連動した「林業生産管理システム」を構築予定。（県森連）



soko-co (株)BREAKTHROUGH

令和6年度
2つのアプリの連携



- ・ 生産性の把握
- ・ 原木在庫状況の把握
- ・ . . . etc



log-co (株)BREAKTHROUGH

④ 下刈り作業等の機械化実証試験

地拵え・下刈り作業の機械化現地実証試験

- 人力に頼ってきた夏場の過酷な下刈り等の保育作業や地拵え作業について、機械化を進めることにより省力化、労働安全性の向上を図る。(労働環境の改善)

【効果】

- ・ 過酷な作業現場（下刈り、地拵え等）に機械技術を導入することで作業者の身体的負担が軽減され、林業就業者の定着に繋がる。（3K林業の脱却）

【進捗】

- ・ 令和5年度に地拵え作業の機械化実証試験を実施。
- ・ 令和6年度は主伐地における林床整理伐や主伐と地拵えの並行作業の実証試験を予定。

地拵え・下刈り機械実証試験デモンストレーション

令和6年1月17日 大村市中岳町 参加者：68名（林業事業体、市町、県）



「ラジコン式地拵え機」
下刈り状況



「ラジコン式地拵え機」
根株処理・枝葉破碎状況



「切株グラインダー」
下刈り状況

⑤ 人材育成のための技術習得研修

ドローンの現場への導入（人材育成）

【効果】

- ・ 森林計測や資源解析等の事前調査の省力化
- ・ 現場管理書類、造林補助事業申請のデジタル化による業務負担軽減
- ・ 災害発生時の現地調査における職員の安全確保

長崎県内の森林林業関係者ドローン導入状況（R6.9月調べ）

区分	導入数	備考
県	13台	MAVIC:、Phantom
市町	7台	MAVIC（諫早市、西海市、対馬市、五島市、波佐見町、小値賀町）
林業事業体	7台	MAVIC、Phantom
林業関係団体	8台	MAVIC、MATRICE（県森連2、公社3、コンサル3）

計 35台

<操作技術向上>

（R6.9末時点）

- ・ ドローン技能証明対応講習受講者：10名（森林組合職員）【R5：4名受講】
- ・ ドローン操作研修（一般・認定）：89名（県林業職員）【R5：14名受講、R6：2名受講】
 - ◆認定研修 16名（ // ）【R5：9名受講、R6：0名受講】
 - ◆一般研修 73名（ // ）【R5：5名受講、R6：2名受講】



ドローン操作研修受講状況