

1	実証地	北海道
	事業名称	北欧をモデルにした北海道・十勝型機械化林業経営
	林業経営体	(有) 大坂林業、(株) 渡邊組、(有) サンエイ緑化
	支援機関	国立研究開発法人森林研究・整備機構、(株) フォテク

### 【実証のテーマ】

北欧をモデルにした作業計画から素材生産、流通、再造林、保育に至る、新技術を導入した安全で収益性の高い作業システムを、地形や気候などに類似点が多く機械化に適した北海道・十勝地方のフィールドを活用して構築する。

### 【実証の目標】

#### ①生産計画

- ・通常型 UAV により、収穫調査経費の従来比 1 割削減。
- ・3D モデルと作業道路線選定ソフトを使用して作業道計画経費を 1 割削減。
- ・LiDAR 搭載 UAV によって、作業道開設経費を 1 割削減。

#### ②素材生産・流通

- ・完全機械化作業システムにより主伐生産性（皆伐型）の従来比 2 割向上。
- ・人力検知の省略、仕分け効率化による収益性の従来比 1 割向上。
- ・山側と製材工場間の合意形成、データ精度を担保した上でのデータによる取引を拡大。
- ・山側のデータをフル活用し川下側にもメリットのある流通モデルを構築することで、トータルの流通コスト 従来比 1 割削減。

#### ③再造林・保育

- ・自動植付機の償却・維持管理を含めた植栽コストで人力植栽作業を下回る。
- ・事前の植栽位置マーキングや現場での苗間測尺なしでの植栽を可能とする。
- ・乗用下刈機の償却・維持管理を含めた下刈りコストで人力下刈り作業を下回る。
- ・植栽位置情報活用により、下刈り時の誤伐率を半減させる。

### 【事業効果】

- ・UAV の林業への応用とそのソフトウェア開発の増加。
- ・データによる取引により、地元の製材工場が参画することで、収支、安全対策強化、雇用対策の向上。
- ・自動植付機植栽は少人数で大面積の再造林を行うことができるため、造林労働力不足の解消に係わる。

### 【実証の内容】

#### ①生産計画

- ・LiDAR 搭載 UAV によって、伐採予定地の地形・現場の 3D モデル・路線計画を作成、作業道開設の障害になる地形や地物を把握。

## ②素材生産・流通

- ・完全機械化作業システム（ICT ハーベスタ + フォワーダ）による造材、ICT 機能の活用によるデータ取得を検証、ICT ハーベスタの機能を活用した採算性および生産性の向上。

## ③再造林・保育

- ・自動植付機導入による植栽作業効率化を実証するとともに、植栽位置誘導システムの実装による位置決め省力効果を検証。
- ・植栽位置情報が乗用下刈機および人力による下刈り作業に与える省力化効果の検証。

### 【実証の結果】

#### ①生産計画

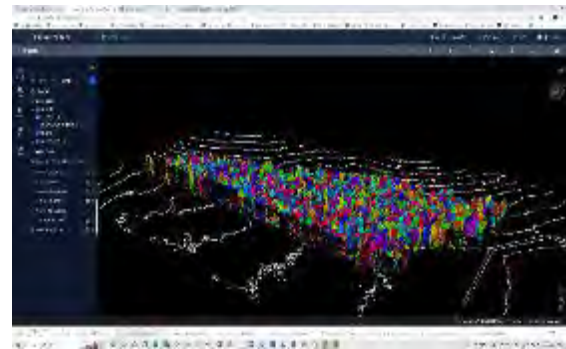
- ・LiDAR 搭載 UAV により、毎木調査で1日を要する作業を10分のフライトへ大幅に省略でき、処理・解析を経て単木の樹頂点や樹高、樹冠投影面積、DSM、DTM等のデータを得た。

#### ②素材生産・流通

- ・汎用ハーベスタにGNSSを外装して移動経路を記録するとともに、生産された丸太の位置情報をアプリケーション Timber base Cloud により Google map 上にマッピングすることで、後工程となるフォワーダ集材と連携した。

#### ③再造林・保育

- ・自動植付機の植栽コストは、標準単価を下回ったものの、実証試験時の人力植栽を上回る結果となったが、投入人工数の削減による省力化が期待される。
- ・植栽位置誘導装置（GNSS 測位により作業員を計画植栽位置に誘導するデバイス）を用いた試験では、計画位置と実際の位置の誤差は平均 25cm と通常的人力植栽以上の直線性が確保された。下刈り作業において、等高線方向の移動を想定する小型の刈払い機の導入などの将来的な選択肢が広がった。



点群の樹木解析



Timber base Cloud



自動植付機