

8	実証地	宮崎県
	事業名称	伐境の奥地化に適応した主伐・再造林作業システムの実証 ー最新鋭の架線集材システムの導入による重機集材との二刀流へー
	林業経営体	(特非) ひむか維森の会
	支援機関	宮崎大学農学部

#### 【実証のテーマ】

- ・油圧集材機と遠隔操作グラップル搬器を組み合わせた架線集材システム。
- ・適正な立木価格を実現するための一般民有林「立木公売」シミュレーション。
- ・林業用アシストスーツと資材運搬用ドローンを使った奥地再造林作業。
- ・ドローンレーザ計測にもとづく主伐・再造林作業のデジタル支援。

#### 【実証の目標】

##### ①森林調査

- ・レーザ計測ドローンによって計測作業の発注からデータ納品までのリードタイムを 20 営業日以内に抑える。
- ・架線集材のプランニングにおいて地形情報だけでなく、立木の位置データや樹高データを活用したプランを策定する。

##### ②素材生産

- ・従来の架線集材と比べて伐出コストを 10%改善する。
- ・重機集材と較べてプラス 15%以内に収める。

##### ③再造林・保育

- ・林業用アシストスーツとドローン資材運搬を合わせて肉体的な蓄積疲労度を 30%程度軽減する、作業効率を 15%程度向上させる。

#### 【事業効果】

- ・重機集材一本槍になりがちな宮崎県の素材生産業に、もう一度架線集材を普及。
- ・宮崎県の木材資源の持続可能性、環境保全に大きく貢献。
- ・全国の林業地域へ主伐拡大の先を見越した林業経営モデルを提示。

#### 【実証の内容】

##### ①森林調査

- ・レーザ計測ドローンによって架線設計や集材計画、再造林計画に必要な微地形データを確実かつ高精度で取得。

##### ②素材生産

- ・油圧集材機 YR-302E と遠隔操作可能なグラップル搬器 BLG-16R で構成される架線集材システムを導入する。集材機を油圧方式に改めることで動作制御を高度化、集材作業を迅速化し、グラップル搬器によって荷掛け作業の省力化・無人化を実現する。

##### ③再造林・保育

- ・昇降運動サポート機能を有した林業作業向けアシストスーツを選定する。これにより急傾斜地における作業員の足腰にかかる負担を軽減し、作業員の就業年数の延長を図るとともに、生産性向上を実現する。
- ・急傾斜地におけるシカ害防護ネットの運搬を想定して、ペイロードが20kg程度・2オペのタイプのドローンを選定する。

#### ④流通

- ・素材生産技術力向上の果実を森林所有者と分け合い、着実に再生林に結びつけるため、一般民有林「立木公売」を模擬的に実施し、素材生産業者間の競争を促すような仕組みを試行する。

### 【実証の結果】

#### ①森林調査

- ・実証試験地と周辺の約10haで約500点/m<sup>2</sup>の点群データを取得し、DTM、DSM、胸高直径（プロット調査）から得られた単木材積を総計し、林分材積（スギ988 m<sup>3</sup>）を算出した。

#### ②素材生産

- ・新鋭の架線集材システムの功程分析を行い、3名体制・33往復の集材作業において19.5 m<sup>3</sup>/人日（立木幹材積ベース）となった。
- ・直径40cm程度の材までは把持できることが実証された。
- ・ロードセルでの荷重分析により、平常時で主索・架線グラップル（500kg）の自重から6t程度の力が、集材時には瞬間的に13tの力までかかることが確認された。

#### ③再生林・保育

- ・動作が複雑な林業現場でアシストスーツの選定のため、開発企業3社への訪問・試着、専門家からの助言を受けた。

#### ④流通

- ・①、②の実証試験地で、第三者が立木取引に介在して、新たな立木取引機会を創出するビジネスモデルとして、試行的な模擬入札会を実施した。
- ・応札者役の3事業者からは、現地確認で得られる情報をレーザ計測データに替えて入札を行うのはまだ現実的ではないとの意見が出され、調査精度のみならず、材の品質や獣害の程度、現地へのアクセス性など様々な情報が不足するほど、入札金額を低く見積もらざるをえない可能性が指摘された。



ドローンレーザ計測から得られた3D点群モデル



油圧集材機とグラップル搬器



アシストスーツの試着