

「新しい林業」 経営モデル実証事業 1 2 か所の取組内容

令和 7 年10月

林野庁経営課 林業経営・労働対策室



林野庁ホームページ
「新しい林業」について

新しい林業に向けた経営モデルの実証

■「森林・林業基本計画」（令和3年6月閣議決定）において、従来の施業方法等を見直し、新しい技術等を取り入れて、伐採から再造林・保育に至る収支のプラス転換を可能とする「新しい林業」を目指す取組を展開することとされた。

■林野庁は、令和4年度から令和6年度にかけて、伐採から再造林・保育の各段階における機械化やエリートツリーの活用等による生産コストの削減や労力の軽減を通じた「新しい林業」の実現に向け、経営体等による12の実証の取組を支援。

□ 実証事業の実証例

② 素材生産



架線式グラップルとプロセッサ等の高性能林業機械を組み合わせて運用

生産性・安全性の向上

③ 流通



・ICTを活用した流通
・需給情報を川上に提供

生産の効率化

① 森林調査



ドローンレーザ計測等による森林調査

調査効率向上、省力化

作業の省力化・軽労化

⑤ 保育



・下刈り作業の機械化
・除伐作業の回数減

労働強度低減・下刈り作業削減

④ 再造林



・ドローンによる苗木運搬
・エリートツリーの活用

□ 実証事業に取り組む林業経営体等一覧

事業実施主体：一般社団法人林業機械化協会

① 実証地：北海道

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：(国研)森林研究・整備機構、
(地独)北海道立総合研究機構、(株)フォテク

③ 実証地：宮城県

林業経営体：守屋木材(株)、(株)仙台木材市場、
(株)佐藤製材所、(有)寺島木材
支援機関：宮城県林業技術総合センター

⑥ 実証地：岐阜県

林業経営体：白鳥林工(協組)、中江産業(株)
支援機関：岐阜県立森林文化アカデミー、
岐阜県郡上農林事務所

⑦ 実証地：奈良県

林業経営体：バイオマスパワーテクノロジーズ(株)、
(株)玉木材、(株)古家園
支援機関：(株)森のエネルギー研究所

⑨ 実証地：山口県

林業経営体：(一社)リフォレながと
支援機関：山口県農林総合技術センター、
住友林業(株)

② 実証地：岩手県

林業経営体：(株)柴田産業
支援機関：住友林業(株)
岩手大学農学部

④ 実証地：福島県

林業経営体：(株)サンライフ
支援機関：福島県林業研究センター
古殿町

⑤ 実証地：長野県

林業経営体：北信州森林組合
支援機関：信州大学
精密林業計測(株)

⑧ 実証地：和歌山県

林業経営体：前田商行(株)
支援機関：(一社)日本森林技術協会

⑩ 実証地：宮崎県

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

⑪ 実証地：宮崎県

林業経営体：都城森林組合、耳川広域森林組合
支援機関：宮崎県林業技術センター、豊田通商(株)

⑫ 実証地：鹿児島県

林業経営体：(株)岡本産業
上野物産(株)
駿河木材(有)
山生産業(株)
大隅森林組合
山佐木材(株)
支援機関：鹿児島大学農学部

※太字は事業実施主体窓口
※アンダーラインは経営体、
支援機関の代表

1 北欧をモデルにした北海道・十勝型機械化林業経営（北海道）

実証団体 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：（国研）森林研究・整備機構、（地独）北海道立総合研究機構、（株）フォテック



実証の内容

（主なもの）

■ 森林調査

- ドローンによるレーザ計測を活用することにより、森林調査と路網計画踏査に係るコストが、**9,000円/haから1,900円/haに削減**。
- 林内への立入がほぼ不要となり、**スズメバチやヒグマとの遭遇による事故リスク低減**にも寄与。



3D点群モデルデータ



微地形の可視化

■ 素材生産・流通

- ICTハーベスタとフォワーダによる**CTL（短幹集材）作業システム※を採用**。11日間で生産量**704.8m³**、生産性**64.1m³/人日**を記録。
- ICTハーベスタの造材データを工場の自動選木機データと比較。大きな差はなく、材積(検知)の把握に**使用できる可能性**を確認。

※伐倒、造材、集材の工程を一貫して機械化する北欧で主流の林内走行型作業システム



ICTハーベスタによる採材

干尺	Hv (h)	自動選木機(b)	測定差 (a/b)
45	43.578	43.550	100.1%
50	52.005	51.608	100.8%
50	51.406	50.586	101.6%
50	50.174	50.185	100.0%
50	50.133	50.967	98.4%

※ 幅1mが95年度、樹は24年産の結果

ハーベスタと自動選木機の測定誤差



自動植付機



乗用刈払機

■ 再造林・保育

- 自動植付機に植栽位置誘導装置を実装することで、作業の効率化を実現。

従来の人力による作業

6.6人/ha



自動植付機1名体制

1.64人/ha

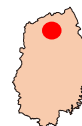
- 乗用刈払機による列間刈は、人力全刈より作業効率**1.2倍**となり、**省力化に効果**。
- また、刃物災害や蜂刺されのリスクが軽減し、**安全性も向上**。

成果と課題

各工程における**効率化**により、1ha当たりの総収支が1,793千円から1,912千円となり**収支が改善**された一方で、**ICTハーベスタの造材データの更なる精度向上、機械導入のコスト対策、人力検知等を必須とする商慣行などの課題**も明らかになった。

2 ICTを活用したCTLシステムによる、垂直統合型経営モデルの構築（岩手県）

実証団体 林業経営体：（株）柴田産業
支援機関：住友林業（株）、岩手大学農学部



実証の内容

（主なもの）

■ 森林調査

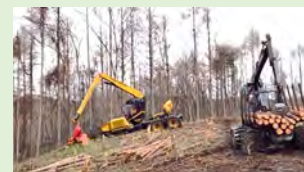
- ドローンによるレーザ計測により、4.74haの区域の森林資源の調査を**約30分で完了**。
- 伐木造材時間の予測精度が**約50%向上**し、**効率的な作業計画の作成に寄与**。



ドローンレーザによる地形と立木位置

■ 素材生産・流通

- CTL（短幹集材）作業システム**による主伐において、条件適地（現場の平均傾斜18度）では、月単位の生産性で、**最大42.2m³/人・日**を実現。



ICTハーベスタとフォワーダの連携

- ICTハーベスタの**カラーマーキング機能**により、集材時におけるオペレーターの**選別に係る時間が短縮**。
- この結果、山土場における検知・積込、製材所における荷下ろしに係るコストが**従来の約4割に削減（292円/m³→125円/m³）**。



カラーマーキングの実施状況

○使用した林業機械の主な特徴

【ハーベスタ】

- グラップルと送材ローラーを独立して動かせるため、曲がりのある広葉樹もスムーズな送材が可能。

【フォワーダ】

- キャビン内で操縦席を270度回転できるため、キャビンから降りることなくクレーン操作が可能。

成果と課題

ICTを活用した生産管理の効率化等が確認された一方で、高額な機械の稼働率を向上させるために**事業地の確保**に努める必要がある。

川下側の需要を反映した川上での効率的な素材生産及び特定母樹「遠田2号」及び早生樹「ユリノキ」の低密度植栽による低コスト造林での収支採算性向上の取り組み（宮城県）

実証団体 林業経営体：守屋木材（株）、（株）仙台木材市場、（株）佐藤製材所、（有）寺島木材
支援機関：宮城県林業技術総合センター



実証の内容

（主なもの）

■ 素材生産・流通

- 需要者のニーズ（寸法、単価等）をICTハーベスタに入力し、**最適採材を実施**した結果、**販売収入が7,350千円/ha**となり、現状から**約5%増加**。
- 労働生産性は、従来のハーベスタによる造材**7.9 m³/人日**に対し、ICTハーベスタの導入により**9.1 m³/人日～11.1m³/人日**に向上。
- また、**経験の浅いオペレータ**でも**一定の作業効率が見込める**ことを確認。



ICTハーベスタ



造材指示事項

■ 再造林・保育

- スギ特定母樹「遠田2号」のコンテナ苗を低密度植栽。**植栽本数を1,600本/ha**とすることにより、植栽経費が**従来（3,000本/ha植栽）の2,175千円/ha**から**1,654千円/ha**となり、**約2割の削減効果**。



↑植栽作業

↓坪刈で刈出された植栽木



ユリノキの低密度植栽（1,000本/ha）の場合は、従来のスギ植栽に比べ、**437千円/ha**の削減効果が見込まれる。

- 下刈りを**従来の全刈から坪刈**とすることで、下刈り経費が従来から**2割削減（280千円/ha→224千円/ha）**。

成果と課題

ICTハーベスタの導入や低密度植栽等により、伐採から植栽までの1ha当たりの総収支が-42千円の見積もりから**1,800千円の実績**となり**収支目標とした1,600千円を上回る結果**となった。今後、**現場条件の異なる事業箇所での最適採材による効果等について検証し、より効率的かつ収益性の高い事業実行に向けた取組み**が求められる。

新たな技術を融合させた経営モデル（古殿モデル）の実証（福島県）

実証団体 林業経営体：（株）サンライフ
支援機関：福島県林業研究センター、古殿町



実証の内容

（主なもの）

■ 森林調査

- 路網設計に当たり、**傾斜が30度程度の現場では、路網設計支援ソフトの活用が有効**。
- 人力設計と比べ、**1割以下の労力**で路網を設計することができることを確認。



路網設計支援ソフトによる作設路網の検討

■ 素材生産・流通

- ノーコードツールを活用**し、林業機械の管理と現場進捗を可視化する**スマートフォン用アプリを開発**。
- 保有する約40台の林業機械の所在地、稼働状態、給油量の**一元的な把握が可能**となり、従来の紙や口頭による報告に比べ**事務作業が大幅に軽減**。



ノーコードアプリ

■ 再造林・保育

- 0.25クラスのマルチャーヘッドをロングリーチ機に装着し、下刈りを実証
- 人力作業と比較し、年間100ha規模の下刈りで**約5%のコスト削減**を達成（**約860万円/100ha→約820万円/100ha**）。
- さらに、**夏場の重労働を軽減**する効果が大きく、今後の普及が期待。



マルチャーによる下刈り



ロングリーチが届かない範囲は人力下刈り

成果と課題

機械化による省力化、効率的な情報管理手法により、**新たな経営手法の可能性が確認**された。一方で、**費用対効果の見極め**などが課題となっている。

川上と川下のデータ連携を柱とするコスト削減と山元還元の実証事業（長野県）

実証団体 林業経営体：北信州森林組合
支援機関：信州大学、精密林業計測（株）

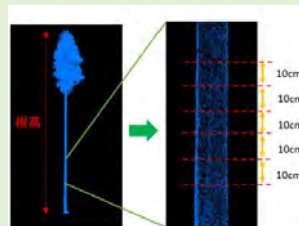


実証の内容

（主なもの）

■ 森林調査

- 建築データから製材に必要な丸太情報（長さ、直径、曲がり）を把握し、A材を含めた販売価格を向上させるため、ドローンレーザによる立木位置、樹種、樹高のデータと地上レーザによる単木のデータを結合し、曲がりなどを含めた単木の10cmごとの幹直径を算出。



単木の10cmごとの直径を算出

■ 素材生産・流通

- 流通の中間マージンを減らすため、地元製材所、大型パネル工場、工務店と連携し、**建築用構造材（カラマツ）のマーケットインの直接販売を実施。**
- 建築データから必要な丸太情報を算出し、それに応じた**立木1本1本の採材シミュレーションを実施し、造材指示。**
- 造材された丸太を地元製材所へ直送。原木の販売価格は**26,000円/㎥**となり、通常合板用として販売される価格**21,500円/㎥**に比べ、**販売価格が20%向上。**
- ICTハーベスタの測定データと実際の木材寸法に誤差があったこと等のため歩留まりは低位であったが、今後、**樹種ごとの計測時の特性等の知見を蓄積することで歩留まりの向上は可能。**



製材所へ納入された木材の検品



大型パネルによる建築

成果と課題

森林資源調査による**単木ごとの詳細データをマーケットインの直接販売に活用することにより、合板向けが多いカラマツの原木価格の向上に資することを実証した。**一方で、原木の歩留まりを上げるため、**樹種ごとの計測時の特性等の知見を蓄積し、ICTハーベスタによる測定精度を上げる必要があることが明らかとなった。**

最新式集材機と ICT ハーベスタ等を核とした主伐・再造林システム実証・普及事業(岐阜県)

実証団体 林業経営体：白鳥林工協業組合、中江産業（株）森林事業本部
支援機関：岐阜県立森林文化アカデミー、岐阜県郡上農林事務所



実証の内容

（主なもの）

■ 素材生産・流通

【油圧集材機・架線式グラップル】

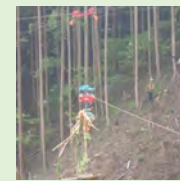
- リモコン式の油圧集材機では、荷掛けの現地にオペレーターがいればよく**集材機専属の運転手が不要。**
- このため、集材・造材に係る人員が**従来の3名から2名**となり、架線の架設撤去等を含んだ生産性は従来より**2割向上**することが見込まれる（**5.43㎥/人日→6.42㎥/人日**）。
- 実際に作業を行った従事者から、「**機械式集材機と違って初心者でも操作が簡単**」との感想。
- 架線式グラップルの導入により、従来、人力で実施していた**荷掛け・荷外しの安全性に顕著な改善**が見られるとともに、**労働強度が低減。**
- 夏場では日陰での作業が可能となり、**熱中症対策の観点からも有効**であることを確認。

【ICTハーベスタ】

- ICTハーベスタによる最適採材システムは、特に**オペレータの経験が浅い場合に有効。**



油圧集材機



日陰で操作する荷掛けオペレータ



ICTハーベスタ

■ 再造林・保育

- 緩傾斜で転石が少ない等の好条件下においては、乗用刈払機を使用することで根株処理等の**地拵えの作業効率の向上**を確認。



乗用刈払機

成果と課題

機械化による**省力化と安全性向上の効果が確認された一方で、架線式グラップルについては、最大使用荷重が限られているため、1回あたりの積載率の向上が重要**であることが明らかとなった。

7 需要地と供給地の事業連携による新しい地方創生型 SDGs 林業への挑戦(三重県・奈良県)

実証主体 林業経営体：バイオマスパワーテクノロジーズ(株)、(株)玉木材、(株)古家園
支援機関：(株)森のエネルギー研究所



実証の内容 (主なもの)

■ 森林調査

- 3Dレーザ計測により、地形や立木位置のデータを取得。
- これにより、架線集材における架線架設の計画や造林計画が容易に。



3Dレーザ計測の実施状況

■ 素材生産・流通

- 自走式搬器等を用いた架線集材により、素材生産コストが**従来のヘリ集材と比べて半分以上に低減**。



急傾斜地での架線集材・搬出

ヘリ
27,800円/m³
↓
ウッドライナー
11,924円/m³

■ 再造林・保育

- 架線集材後に**獣害対策資材や苗木を荷上げ**することにより、場所によっては、造林初期費用を**従来から60%程度削減**。
- シカによる被害が甚大な地域であるが、**防獣ネットによる保護と単木防護を実施する区画を組み合わせたほか、シカの歩き道を設ける等の工夫をした結果、シカによる被害が大きく減少**。
- 再造林地(2ha、標高差150m)の防獣ネットをドローンにて見回り。従来の人力では、**半日程度**を要していたが、**約1時間**で完了。



架線を活用した獣害対策資材の荷上げ



防獣ネットによる保護と単木防護の組合せ

成果と課題

架線集材によるコスト低減効果等により、伐採から再造林までの収支は**－3百万円から6万円まで改善の見通し**。今後は、**作業の習熟による更なる生産性の向上等**を目指していく。

8 先進的林業経営体によるタワーヤーダフル活用モデルの構築(和歌山県)

実証団体 林業経営体：前田商行(株)
支援機関：(一社)日本森林技術協会



実証の内容 (主なもの)

■ 素材生産・流通

- オープンソースのソフトウェア等を活用し、**タワーヤーダの架線計画**のシミュレーションにより、**机上計画の段階**において、事前に何度でも方向を変えて計画し、より**良い計画を立案**でき、**現地においてもスムーズな架設に繋がった**。
- タワーヤーダでの全木集材で発生した**末木枝条を現場でチップ化**し、バイオマス発電のチップとして販売した場合、**21.24t/日のチップが生産可能**であり、**約26万円/日の利益**が見込まれる試算。



架線計画シミュレーション



架線計画シミュレーション結果を基にした主伐作業

■ 再造林・保育

- 急峻な地形において、タワーヤーダを用いて再造林資機材(スギコンテナ苗、単木防護資材)を運搬した結果、土場から荷下ろし場所まで**水平距離で57m程度の距離を1回当たり平均9分12秒(荷掛け:3分47秒、実搬器走行:39秒、荷下ろし:4分6秒、空搬器走行:40秒)で運搬**。運搬には、ロングコンテナバックを使用。
- タワーヤーダを用いた再造林資機材の運搬は、**張替本数の少ない小面積皆伐では重要な選択肢**。



タワーヤーダによる資機材運搬



ロングコンテナバック

成果と課題

地形が急峻である地域においても、**効率的な主伐・再造林の可能性**が見い出せた。一方で、今後は、**架線計画の高度化とそれを運用できる人材の育成**が求められる。

森林管理組織「リフォレながと」を核とした長門型林業経営モデル構築事業（山口県）

実証団体 林業経営体：（一社）リフォレながと
支援機関：山口県農林総合技術センター、住友林業（株）



実証の内容

（主なもの）

■ 森林調査

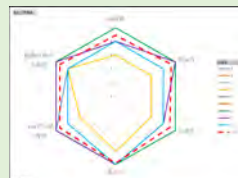
- アクションカメラによる現地踏査ライブ映像と位置情報・カメラの向きが分かるスマートフォン地図アプリ画面を一つのモニターに移し、森林の現況を**会議室内で森林所有者へ説明**。
- 88%の森林所有者**が森林境界に納得。
- 現地に行くことが難しい森林所有者**に対する境界確認の方法として、**有効である**ことを確認。



遠隔境界確認の機材



ライブ映像を用いた境界確認



アンケート結果

■ 素材生産・流通

- 最適採材機能により、**初心者（建設業）、熟練者を問わず、販売価格、生産性ともに向上**することを確認。
- 検知アプリ**による写真検知の誤差は10%程度であるが、**未経験者にとっては有効**。



アプリによる検知画像

■ 再造林・保育

- 苗木運搬に電動一輪車を活用した結果、**コスト低減と労働負荷の軽減**を確認。



電動一輪車

成果と課題

ICT機器等を活用し、森林境界の遠隔確認の有効性や素材生産のコスト削減、植栽作業の**労働負荷軽減の効果**が得られた。一方で、**地元精通者の確保や検知アプリの材積把握の精度向上等の課題**が明らかとなった。

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～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～（宮崎県）

実証団体 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



実証の内容

（主なもの）

■ 素材生産・流通

- 架線式グラップルによる荷掛け・荷上げの無人化により、**安全性の大きな向上**を確認。
- 架線式グラップルは自重（500kg）があるため、従来式のロージングフックによる集材に比べ、1回の荷上げ量は減少するが、特に、**線下やその周辺の横引きの浅い場所であれば、従来式に比べ高い生産性を発揮**することを確認（ $20.0\text{m}^3/\text{人日} \rightarrow 24.6\text{m}^3/\text{人日}$ ）。



架線集材の全景

■ 再造林・保育

- 大型ドローンを活用し、2,000本のコンテナ苗を90分程度で運搬。人力運搬と比べ**作業効率が3倍向上**。
- アシストスーツ（電動サポートタイプ）は、**植穴掘りドリルの引抜き作業の軽劣化に特に有効**であることを確認。



大型ドローンによる運搬作業
（1フライトで苗木50本を運搬）



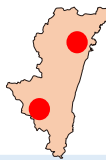
アシストスーツを着用した植穴ドリル作業

成果と課題

架線集材への新技術の導入により、**労働負荷や安全性に明確な改善効果が見られた**。一方で、**一日あたりの生産量や導入コストに対する慎重な評価が必要**であることが確認された。

11 「伐採・植栽・楽下刈一貫システム」構築事業（宮崎県）

実証団体 林業経営体：都城森林組合、耳川広域森林組合
 支援機関：宮崎県林業技術センター、
 豊田通商（株）エネルギーソリューション開発部
 及び産業機械&テクノロジー事業部



実証の内容（主なもの）

■ 素材生産・流通

- 一定の規格を満たした森林作業道作設により **4WDダンプトラック（4t）** を活用し、短尺材を搬出。勾配40%まで対応。フォワーダより初期投資が少なく、**燃費や機動性の面で有利**。



4WDトラックの運搬

■ 再造林・保育

- マルチャーによる下刈りにより、人力の下刈りに比べ、**最大61%のコスト削減を達成**。



マルチャーによる下刈り作業

従来の人力による作業
180,000円/ha



マルチャーによる作業
70,000円～175,000円/ha

※ 路網密度により変動

- コーヒー豆用などの麻袋の防草シートを敷設。2か年下刈りをしなかったが、枯損木はほとんどなく、**期待どおりに近い防草効果を確認**。
- 防草効果の持続により、6年間の下刈りを省略できれば、**68%の人工数の削減が可能**。

人力による下刈り（6回）
54人/ha



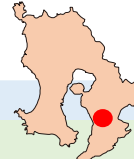
防草シート敷設
17人～19人/ha

成果と課題

4WDダンプトラックやマルチャーの活用等による**低コスト化・省力化の可能性が確認**された一方で、**4WDダンプトラックが走行できる路網開設方法の普及や植栽木の誤伐を防ぐための操作技術の支援等、現場実装に向けた課題も確認**された。

12 大隅で持続可能な林業を実現する先進林業モデル事業—OSUMI（Oosumi Sustainable forest Management Initiative）モデル—（鹿児島県）

実証団体 林業経営体：（株）岡本産業、上野物産（株）、駿河木材（有）
 山生産業（株）、大隅森林組合、山佐木材（株）
 支援機関：鹿児島大学農学部



実証の内容（主なもの）

■ 森林調査

- デジタル航空写真を活用した森林資源解析により、**素材生産量を予測し、収支の黒字化が実現可能な高蓄積林分のゾーニング**を実施。



ドローンによる樹高計測

■ 再造林・保育

- 苗木運搬にドローンを活用し、2,510本の苗木を3時間で運搬し、**作業道のない現場での有効性を確認**。

■ 素材生産・流通

- 路網を高密度に作設し、**ロングリーチのICTハーベスタ等を使用**することにより、危険が伴う**チェーンソー伐倒の面積を79%削減**させるとともに、**生産性が従来から1.36倍となり、25.6m³/人日に向上**。



ロングリーチのICTハーベスタ



機械とチェーンソーの伐倒範囲

成果と課題

森林資源調査による高蓄積林分の抽出、高性能林業機械による機械伐倒、低コスト・省力的な再造林の実証まで、**一連の作業が実現**された。一方で、**高密度路網の作設、高性能林業機械のオペレータの熟練、稼働率向上のための広面積での連続施業等が必要**であることも明らかとなった。

「新しい林業」 経営モデル実証事業での試算結果

■ 経営モデル実証事業による成果等を踏まえ、一定条件のもとで経営モデルを試算したところ、現状のモデルと比較して収支が大きくプラスになり、主伐による収入で再造林・保育に要する経費を賄える結果となった。

■ また、収益性の改善のほか、伐採・造材・集材時の安全性の向上や作業の軽労化等の効果も確認された。

[前提条件]

施業の対象地は緩傾斜地のスギ林分で、林分蓄積は600m³/ha。生産材積は生産歩留まり7割として400m³/haと設定。1事業地3ha程度、4事業地で約5,000m³の生産を行うものとして試算。なお、補助金は含んでいない。

上記以外にも、様々な前提条件のもと試算した結果であることに留意。詳細は、「『新しい林業』経営モデル実証事業3か年の成果～新技術を導入した12の事例から～」第3章を参照。

	主伐・素材生産コスト	流通・販売コスト	販売収入	再造林・保育コスト
従来型作業システム	1セット4名体制 伐倒（チェーンソー） 木寄せ（グラップル） 造材（プロセッサ） 仕訳（グラップル） 運材（フォワーダ） 検知（人力） 3,040千円/ha （うち、間接費800円/ha）	トラック運材 （納品伝票作成） 1,200千円/ha	5,560千円/ha （収支） 1,320千円/ha	人力地拵え 310千円/ha 人力植栽 （苗木代含む） 630千円/ha 獣害対策 資材人力運搬 720千円/ha 人力下刈り （5回） 860千円/ha 計2,520千円/ha
新たな作業システム試案	1セット2名体制 伐倒 木寄せ 造材 仕訳 検知 運材（フォワーダ） 2,800千円/ha （うち、間接費1,040円/ha） ※間接費の増加分は、作業員の処遇改善等に充当	トラック運材 （納品伝票作成） 1,200千円/ha	6,120千円/ha （収支） 2,120千円/ha ICTハーベスタの最適採材システムによる有利採材等により販売収入10%向上	マルチャーによる機械地拵え 328千円/ha 低密度植栽 UAV等による苗木運搬（苗木代含む） 426千円/ha 獣害対策 UAVにより資材運搬 650千円/ha 乗用刈払機による下刈り（2回） 730千円/ha 計2,134千円/ha

※上記は一定の条件下での試算であり現地の状況等に応じて試算値は変わってくるが、一部でも「新しい林業」を志向することで従来に比べコスト削減を図れる可能性。

実証成果等から得られた知見（新技術の導入メリットと主な課題）

■ 12 実証主体が取り組んだ主な機材および技術の実証成果を踏まえつつ、「森林調査」、「素材生産・流通」、「再造林・保育」に区分して、それぞれの技術について、「導入メリット」および「主な課題」を整理。下表は一部を抜粋。

	新技術	導入メリット	主な課題
森林調査	UAVレーザ	・ 樹冠を含む3次元点群データが得られ、単木ごとの樹高や樹冠形等のほか、地面データから微地形を捉えることも可能	・ 樹幹形状や胸高直径を直接計測することは困難
	UAV空撮	・ ドローンや航空写真のオルソ画像で安価に樹種判別や作業道の判読に利用できる	・ 高密度の森林では、単木抽出や樹種分類の精度が低下 ・ 天候条件や光の加減、季節による被写体の画像の違いがデータの品質に影響
素材生産・流通販売	ICTハーベスタによる最適採材システム	・ 需要、価格動向を反映した採材指示に沿った生産による収益性アップ ・ 未習熟オペレータの戦力化	・ 市場等と連携し、多様な需要に対応するには有効だが、それ以外ではオーバースペック ・ 高い導入コスト
	リモコン式油圧集材機 架線グラップル	集材機運転手、荷掛け荷外しの無人化で、安全性と共に労働生産性が向上	・ 1回の集材量が少なく、日当たり生産量が低下
再造林・保育	マルチャー・クラッシャー (末木枝条及び伐根の処理)	・ ハーベスタのヘッド交換で、伐採から地拵えの効率的な一貫機械化作業	・ アームの届く範囲で実行
	UAV運搬 (苗木や防護柵等)	・ 人力運搬作業の軽労化、省力化	・ 充電池の問題で、フライト回数、フライト距離、重量に制限

※UAV：Unmanned Aerial Vehicleの略。ドローンなどの無人航空機のこと

各実証事業の取組内容の詳細（成果報告書、動画）URL一覧

実証地	URL
①北海道	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009.html
②岩手県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_1.html
③宮城県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_2.html
④福島県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_3.html
⑤長野県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_4.html
⑥岐阜県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_5.html
⑦奈良県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_6.html
⑧和歌山県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_7.html
⑨山口県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_8.html
⑩宮崎県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_9.html
⑪宮崎県	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_10.html
⑫鹿児島	https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/251009_11.html