

## 令和3年度の成果

令和3年度は、林業イノベーションハブセンター（森ハブ）の立ち上げ一年目として、5つのテーマで調査を実施し、産学官の様々な知見者による専門委員会で検討・議論を行いながら、今後の林業イノベーションを促進する仕組みや、林業イノベーションに有用な情報等の整理を実施しました。

## 各テーマの成果概要

イノベーションによる林業の将来像と技術開発の現状、普及に向けた課題等を整理した「林業イノベーション現場実装推進プログラム」のアップデート案を作成

林業における通信技術活用の将来像を追加  
 林業の課題を整理し、課題に対応する異分野を含めた技術をリスト化し、技術熟度レベル（TRL）\*を8段階で評価  
 「開発」「実証」「実用化」「普及」の4つのフェーズに分け、2025年までのタイムライン、現状や普及に向けた課題等を更新・整理  
 技術の開発や普及等を着実に進めるためのプラットフォームとして森ハブを位置づけ

テーマ1

新技術／総合戦略



ロードマップ

2. 林業イノベーションの展開方向／各技術のロードマップ

(3) 伐採・集材・運材・造林作業、路網設計・施工、生産管理

林業課題	技術【作業内容】	タイムライン	TRL	技術開発と普及の現状	普及等に向けた課題	通信機能	技術リスト
伐採・集材・運材	作業の自動化 (集材・運材)	電磁誘導線を用いた選別走行による自動運転	5	・実証の導入準備において実証済。 ・市販ソフトウェアの改造により機能拡張が可能。	・電磁誘導線の整備、維持管理、事故の維持管理のコストが初期費用、運用保守費用に必要。	必要	17
	作業の自動化 (集材・運材)	・木材運搬用トラックの自動運転システム	5	・播送用大型ダンプトラックの自動運転は、土木建設分野で実証実験段階。 ・海外では電磁誘導自動運転木材運搬用トラックの開発が進行中。	・自己位置推定や障害物検知について技術的課題が存在。 ・ターゲットとする林道の環境レベルも設定も必要（調査・検証）。	必須	18 20
	伐採・集材・運材	・電動アクチュエータによるロータリーアップ用の駆動システム ・レーザースキャナ/超音波センサーによる既存機械の自動化	5 7	・実証実験段階。今後現場で生産性の向上に向けて導入が開始されている。 ・土木建設分野においては実証の導入環境において実証済。	・添付機能には通信インフラが必要。	必須	19
作業の自動化 (伐採)	・型録集材・AI自動集材システム	6	・フィールド実証済。今後、モニター販売が予定されている。 ・ソフトウェアで型録式ゲッパルと型録を連携。	・型録の設置コストが必要。 ・AIによる型録認識の精度向上が必要。	必要	22	
作業の自動化 (伐採)	・木材検収システム	8	・木材検収ソフトウェアの開発を進めている。 ・AIによる画像認識や音戸入力により、型録の本数・直径・材積を自動計測・集計。	・検収情報は木材検収に活用するため、標準化した木材検収ソフトウェアの開発を進める必要。	必須	23	

\*技術熟度レベル(TRL:Technology Readiness Level)

1～8段階で技術の基礎研究～市場投入までを評価。レベルが上昇するにつれ、市場投入に近づく仕様

自動化・遠隔操作化といった技術の開発動向、普及状況等をデスクトップ・ヒアリング調査により把握・整理

「機械開発・森林作業システム方針案」と「林業機械の遠隔操作化・自動化に関する安全性確保ガイドライン案」を作成

テーマ2

機械開発

機械開発・森林作業システム方針案

目次

序論

第1節 基本的な考え方

第2節 ガイドラインの構成

第3節 適用範囲

第4節 定義

第2章 共通事項

第1節 林業における作業安全対策の現状

第2節 林業における遠隔操作化・自動化の進展

第3節 林業の遠隔操作化・自動化における安全確保のための指針

第3章 林業機械の種類別追加事項

林業機械の遠隔操作化・自動化に関する安全性確保ガイドライン案

目次

序論

第1章 新たな作業システムの目標

1 森林作業システムにおける現状と課題

2 伐採・集材・運材・運材の目指すべき姿

3 造林・育林作業の目指すべき姿

第2章 新たな作業システムに必要な高性能林業機械の開発及び改良の指針

1 林業機械開発及び改良のポイント

2 推進対象となる高性能林業機械及び要件

# 各テーマの成果概要

テーマ3

地域林業政策

地域資源や木質新素材を活用した  
ビジネスモデルを構築する機運の醸成  
を目指し、関連するビジネス事例の  
収集・類型化及び起業支援に資する  
情報を整理し、ビジネス事例集を作成

## 地域資源や新素材を活用したビジネス事例集

### 目次

1. 地域林業における新規ビジネス創出の必要性
  2. 地域資源や新素材を活用したビジネス事例
    - (1) 掲載事例の概観と事例集のポイント
    - (2)～(6) ビジネス事例
- 【コラム】地域資源の活用に向けた取り組み紹介  
【コラム】改質リグニン事業の紹介  
・改質リグニン事業の可能性
3. 新規ビジネス立ち上げに向けて

テーマ4

イノベーションエコシステム

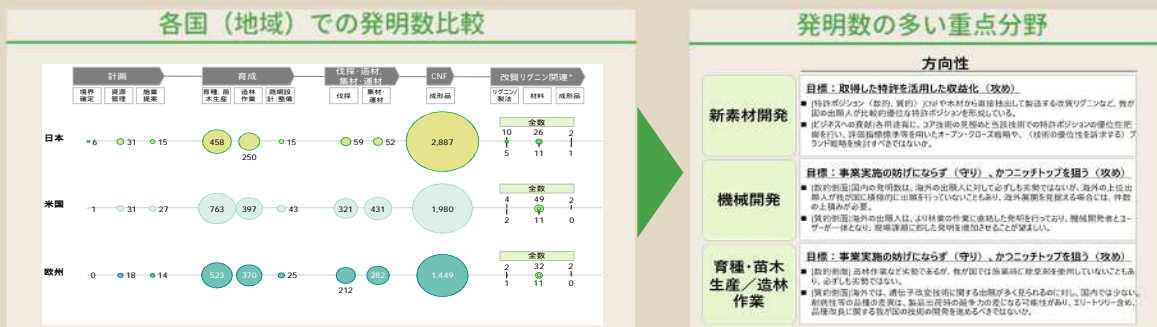
国内林業界でのイノベーションエコシステムの形成に向け、  
異分野や海外事例など先進的な取り組みを調査  
先進事例における成功要因から、林業界のエコシステムを支援する組織としての  
森ハブのあり方や機能について検討



テーマ5

知的財産

林業の特許出願を分析、日本、米国、欧州における発明数の比較を実施  
林業分野において発明数の多い分野を重点領域として、今後の知財創出に  
に向けた方向性を検討

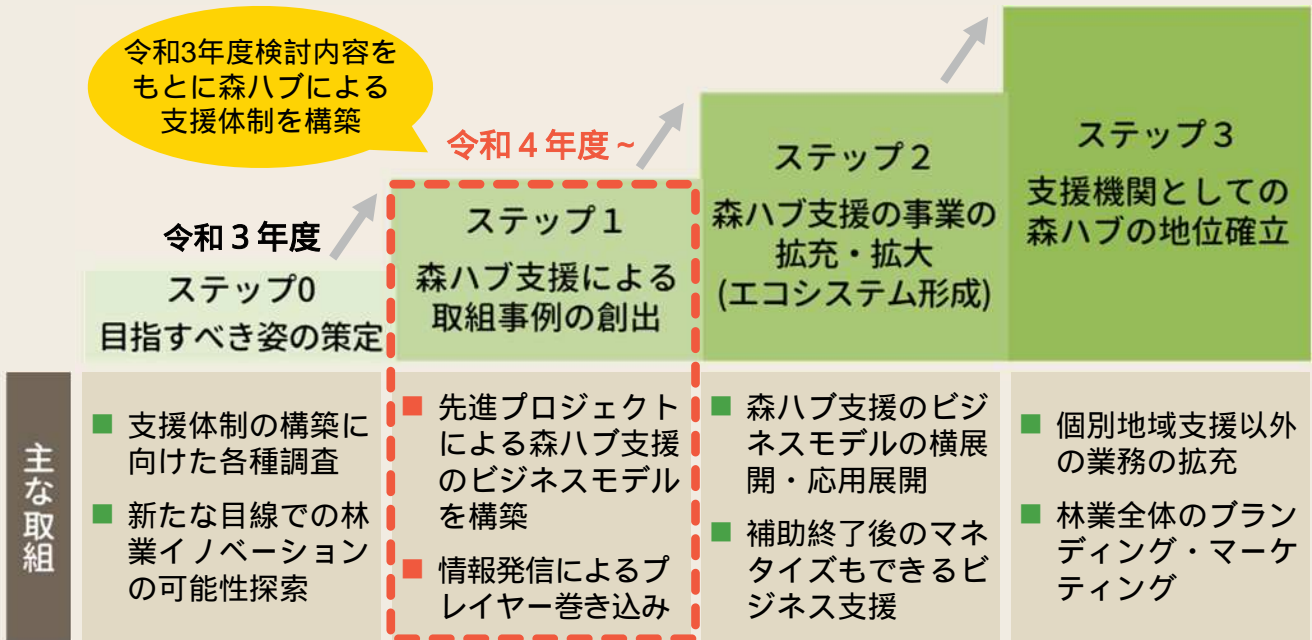




# 令和4年度の実施内容について

令和4年度は、令和3年度の検討と、「林業イノベーション現場実装推進プログラム」のアップデート版（令和4年7月公表）に基づき、林業におけるイノベーションエコシステムの形成ならびに森ハブによる支援体制の構築を目指します。

## 取組の全体像



## 実施内容

**テーマ1**

新技術／総合戦略

令和3年度に作成した技術リストの拡充・更新

先行する国内外・異分野イノベーションのアウトカム指標等から、**林業イノベーションの推進に必要なアウトカム指標を検討**

技術リスト(更新)

技術	技術内容	導入可能性	利便性	評価
...	...	...	...	...

illustrative

アウトカム指標

区分	指標
産出	産材の供給・利用量
	確保済みの木材生産量
	...
投入	木材生産コスト
	森林経営面積あたりの...
上記以外	林業労働災害死亡率
	11あたりCO2削減コスト

illustrative

**テーマ2**

機械開発

専門委員会の分科会を設置して検討

令和3年度の検討をふまえ、「**林業機械の自動化・遠隔操作化**」の実現に必要な技術を中心に、メーカー等が技術開発の際に参考にできる手引きをとりまとめ

林業機械の自動化・遠隔操作化に向けて（案）

イラスト等も使用して見やすく

**テーマ3**

イノベーションエコシステム形成

令和3年度に検討を行ったイノベーションエコシステムの形成ステップに沿って、森ハブの支援体制の構築と森ハブ支援の最初の取組事例の創出を目指して検討

ヒアリング実施

コーディネーターリストアップ

地域検討

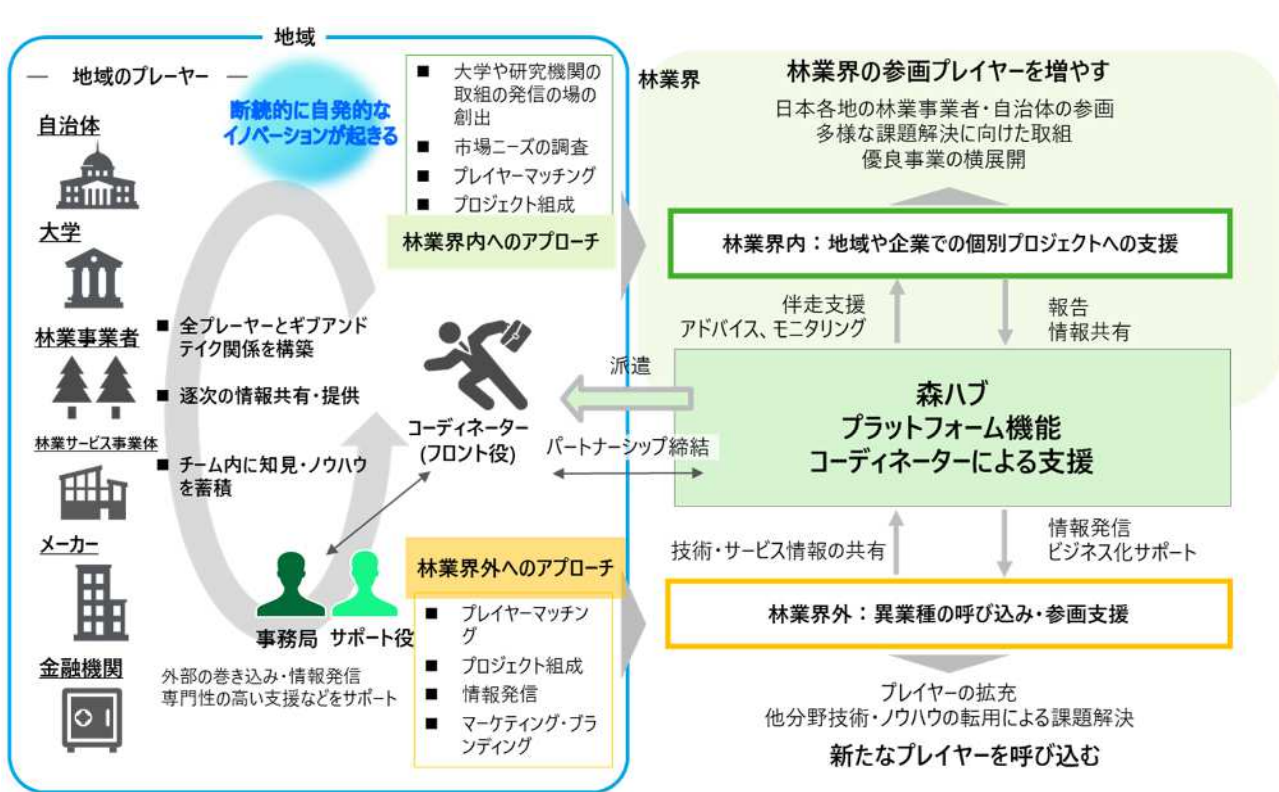
地域と技術の仮説設定

地域とコーディネーターマッチング

プロジェクト化に向けた検討

## 森ハブの支援体制イメージ

令和3年度テーマ4「イノベーションエコシステム」の検討を踏まえ、森ハブからコーディネーター等を派遣し、エコシステム形成の3つのフェーズ（場の形成、実証プロジェクトの展開、ビジネス実装支援の展開）を補完する支援を行うとともに、各ステップの取り組みを加速させる情報発信により、林業界内外のプレイヤーを巻き込む。



イノベーションエコシステム：地域における多様なステークホルダーが共通の課題認識のもと、プロジェクトを組成し、断続的にイノベーションが創出される構造

令和3年度の成果は、林野庁HPでご確認いただけます。

[https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/morihub/houkokusyo\\_220315.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/morihub/houkokusyo_220315.html)

令和3年度林業  
イノベーションハブ  
構築事業報告書



林業イノベーション現場実装推進プログラムの  
アップデート版（令和4年7月公表）については、  
林野庁HPプレスリリースよりご参照ください。

[https://www.rinya.maff.go.jp/j/press/ken\\_sidou/220715.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/press/ken_sidou/220715.html)

林野庁プレスリリース  
「林業イノベーション現場  
実装推進プログラム」の  
アップデートについて



林業イノベーションハブセンター（森ハブ）

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/morihub/morihub.html>

発行・問い合わせ先：林野庁 森林整備部 研究指導課 技術開発推進室  
TEL：03-3501-5025

