林業イノベーション・ネットワーク(仮称)について

令和3年9月7日 **林野庁**

林業イノベーション・ネットワーク (仮称) について

- 産学官の幅広いプレーヤーの参画を得て林業イノベーションを実現していくため、専門委員会における「総合戦略」や「イノベーション・エコシステム」の議論を踏まえ、林業イノベーションハブセンターとして会員制のネットワークを構築することを検討。
- 今後、「総合戦略」の議論や会員からのボトムアップの提案・情報を踏まえ、ネットワークのあり方についても発展させていく。また、 学会、展示会、地域における現地検討会の場でも広く意見を聞いていく。

背景

- 令和元年12月の「林業イノベーション現場実装推進プログラム」では、新技術導入により期待される効果、技術ごとの普及・実 装へのロードマップや実装に向けて取り組むべき施策等を提示。
- 最先端の技術の適用に当たっては、大学、研究機関や企業などの最新の知見を集約して検討することが効果的・効率的であり、また、開発・実証から普及までの全体を視野に入れて戦略的に進めていく観点からも、有識者や林業経営者を交えて検討を重ねていくことが重要。このため、推進機関として、行政、研究機関、林業経営者等のトップランナーにより林業イノベーションハブセンター(森ハブ)専門委員会を設置。
- 森ハブにおける「総合戦略」や「イノベーション・エコシステム」の議論を踏まえ、専門委員会を中核として様々なプレーヤーを つなぐプラットフォームとして、令和3年度より会員制のネットワークを構築。

特徴

- 全国を対象とするネットワークであるが、望ましいイノベーション・エコシステムには一定の地域におけるプレーヤーの集積が 必要と仮説に立ち、ミクロな取組に対しても積極的に関わっていく。
- 森ハブによる異分野の技術探索や先進技術方策の検討を活かし、戦略的に新たなプレーヤーを巻き込んでいく取組。

目指す効果

- 新技術の開発、実証、普及に必要かつ的確な施策の立案・実行とその加速化。
- 新技術やサービス等の普及に向け、コンソーシアムの結成により実装を加速。
- 地域の経営者において、現場に最も適した新技術を選択・導入し、利益の上がる林業の確立と地域の活性化を実現。

国内におけるイノベーション・エコシステムの芽吹き

- 森ハブにおいては、ワーヘニンゲン(オランダ)のフードバレー、フィンランドの北カレリア地域など海外のイノベーション・エコシステムを分析し、我が国にフィードバックすべき教訓を検討。
- ・ 国内においてもイノベーション・エコシステムの芽吹きといえる取組が存在しており、国内・海外の先行事例も踏まえた新しいノベーション・エコシステムを促していく必要。

長野県タスクフォース NAGANO

- ・長野県内でのスマート林業 普及の取り組みのため設 立された地域協議会を中 心に事業展開
- ・信州大学、林業組合、ICT 技術を持つ企業、林材活 用企業などが連携し、ス マート林業を促進
- ・森林林業団体が県内各地 から参加しているほか、信 州大学の研究から生まれ たベンチャー企業も存在し ている

【ポイント】

・研究機関である信州大学 と林業者である森林組合 の連携からスタートした取 り組みが協議会化

岡山県西粟倉村

- ・村ぐるみで「100年の森林(もり)構想」を方針として定 め、健全なな森を活かした 林業経営と地域経済の仕 組みを構築している
- ・地域資源から仕事を生み 出し、起業型人材の発掘・ 育成に力を入れている
- ・大企業の参入は部分的だが、ローカルベンチャーが数多く生まれている

【ポイント】

・村の政策方針のもと、外部 事業者、村内事業者、村内 ベンチャー企業などが事業 を推進

北海道下川町

- 1953年以降、70年近くに わたり「循環型森林経営」 を実施
- ・木材のカスケード利用を推 進
- ・町主体の林業ビジネスで 生まれた利益は、給食費 や医療費の軽減へも活用 されている
- ・外部(三井不動産/北海道 電力など)、地場企業、ベン チャー企業などが様々な視 点で参画している

【ポイント】

・村内企業と連携し、まちづ くりとして事業を推進

MEC Industry株式会社

- ・建築会社等7社により共同 設立、需要側主導の木材 調達を実施
- ・熊本、宮崎、鹿児島県で調達した木材を加工し、建築へ利用する川上から川下までをフォローする一気通貫型ビジネスで地域雇用創出にもつながっている
- ・主要7社には地場産業も参 画
- ・製造した新建材は主要7社 が関与している新施設など に展開予定
- ・【ポイント】
- ・流通を見据え、川上・川下 事業者が連携し、合同会社 を設立

具体的な活動案

専門委員会における「イノベーション・エコシステム」の調査結果を踏まえ、ネットワーク形成やビジネス成果の情報発信により自律的 な循環を促すプラットフォームとしての取組を検討。海外の成功事例の分析を活用して新たな取組を企画する。

①ネットワーク形成

- 林業者/異分野の事業 者、大企業/中小企業/ ベンチャー、事業者/研 究機関/金融機関/行 政など、多様なプレイ ヤーが集うコミュニティが 形成されている
 - ■メーリス、SNS
- ■コミュニティのテーマが明 確に設定されており、共 通の問題意識を持つメン バーが集っている
 - ■森ハブ成果の訴求

②プロジェクト組成

- ■中小企業・大企業・大学 などの多様な意欲あるプ レイヤー同士がマッチン グ出来る環境が整備され ている
 - ■イベント、コンテスト
- 共通の問題意識を持つプ レイヤー同士が議論を行 い、そこからプロジェクト が発生されている
 - 個別コンサル

③ビジネス支援

- ■組成したプロジェクトの段 階や領域に応じて、実証、 ビジネスモデル構築、事 業計画や知財戦略の策 定、資金調達等の事業展 開に向けた一連の流れを サポートできる仕組みが 整備されている
 - 外部資金に係る情 報共有
 - ■有識者の紹介

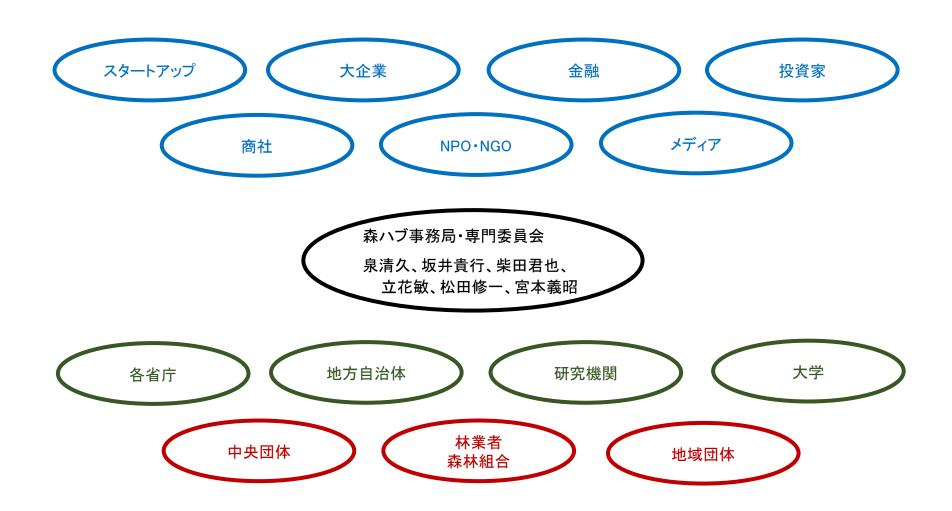
④情報発信

- 国内外の関心を呼ぶテー マの打ち出しやテーマの 設定をし、分かりやすく魅 力的なPRが行われてい
 - 森ハブ成果
 - ■イベント
 - ■ホームページ
 - ■メディア広報
- ■成功事例の輩出と効果 的な対外発信によるブラ ンド化を通じて更なるプレ イヤーや投資を呼び込む 仕組みが構築されている
 - ■事例紹介
 - ■コンテスト

■ 統計・事例の共有

構成員の想定

- 「森ハブ」を中核とした林業イノベーションを実現するため、プラットフォームがプレーヤーの連携を促す必要。特に、公的資金による プロジェクトだけでなく、民間資金と連携したスタートアップの取組、SDGsの観点も踏まえた新規ビジネスの創出が期待される。
- 革新的なイノベーションのためには、現場のニーズと革新的な研究のシーズのマッチングが必要。デジタル社会のメリットを活かし、地域を超えた研究開発と技術実装の連携が期待される。



今後のスケジュール

- ①森ハブによる本年度の調査活動の成果報告及び②会員相互のマッチングを目的として、2022年1月に一般公開のオンラインイベント を開催。
- ・ 開催までの間、あらゆる機会(例:アグリビジネス創出フェア(11月)、森林・林業・環境機械展示実演会(10月)、森林利用学会 (11月)、Industry Up Week (9月))を通じて様々なプレーヤーとの意見交換を行い、会員数を増加させていく。
- ネットワークの開催要領の案については第3回委員会に提示。内容には「総合戦略」や「イノベーション・エコシステム」の議論を反映。
- 第4回委員会において調査結果をとりまとめるとともに、専門委員会によるキーメッセージとなる「要旨」をとりまとめ、キックオフィベントへインプットできないか。

	Timeline (Months)											
<マイルストーン>	2021								2022			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
			(, to the				O	
			第1回 委員会		第2回 委員会		第3回 委員会		第4回 委員会	キックオフ		報告書
			<u> </u>	, A				-	Z A	イベント	シンポ	
■ プラットフォーム検討												
■ ネットワークのあり方に 係る意見交換												
■ 潜在会員への周知								00				
■ ネットワーク開催要領 (案) の提示												
■ キーメッセージの検討												
■ 次年度活動の検討												

報

ത

把握

- 新技術の活用に向けては、森林情報の把握、木材の生産・流通、森林資源の造成の各段階において課題が存在。
- 今後は、レーザ計測等による資源情報の高度化とクラウドによる共有を図るとともに、作業の省力化・軽労化のための技術開発や林業機 械の自動化を進め、ICTを利用した生産・物流管理の効率化を図るなど、一体となって「林業イノベーション」を推進。

課 題

労力を要する森林調査と精度の低い資源情報

- 人手と時間を要する森林調査
- 現地立会が基本で調整に労力を要する森林 境界調査
- 調査者の経験に左右される精度



方向性

境界・資源情報の高度化・共有

- レーザ計測等による単木レベルの詳細な資源 情報の取得
- レーザ計測や空中写真等を活用した境界確認
- 森林クラウドによる情報の共有



危険な伐倒作業と経験に頼った生産管理

- チェーンソーによる伐倒や重い丸太をワイ ヤーで括る危険な人力作業
- 人の経験に頼った生産管理



生産性・安全性向上のための技術開発

伐倒・搬出用機械の遠隔操作・自動化の開発

ICTを利用した生産管理

• レーザ計測データを利用した効率的な伐採計 画の策定や進捗管理



木材

進まない流通の合理化

- 手作業による検収、情報共有に時間のかかる 生産データの紙ベース管理
- 山土場での選別等、繰り返しの積み卸しやト ラックの見込み配車によるコスト高



ICTを利用した物流コントロール

- 情報端末を活用した木材検収ソフト等による生産 データのデジタル管理、タイムリーな情報共有
- 適正な在庫管理と効率的な仕分け・トラック配送



労働強度の高い作業と長い投資期間

- 人力による苗木運搬や植え付け、夏季炎天下 での人力による下刈り作業
- 50~60年に及ぶ投資(造林)から回収(木材生 産)までの期間



省力化・軽労化のための技術開発

- ドローンによる苗木運搬
- 地拵え・下刈り用造林用機械の開発
- 成長の良いエリートツリー等の活用



技術開発方針の企画(拡充)

【令和4年度予算概算要求額:45,000(48,620)千円】

- ○「林業イノベーションハブセンター」を設置し、先進技術の導入促進のための異分野の技術探索や、林業・異分野のコーディ ネート人材の育成サポート、産学官の様々な知見者によるアドバイザリーコミッティにおける林業の戦略的技術開発・実装等 に向けた意見・提案を聴取し、国による林業DX実現に向けた中長期的な方策や事業化支援方策等の検討への助言・支 援を実施
- ○林業分野の課題解決のための異分野人材による事業開発への支援を実施

Mori-Hub

林業イノベーションハブ構築事業(継続)

異分野の技術探索・人材育成のサポート

- ・R3事業により、さらに深堀すべき分野等について理学・工学 等の異分野や海外での先進技術の開発状況調査
- ・R3成果を踏まえた林業分野での新技術の導入・開発の方 向性の検討
- ・先進分野での知的財産権の取得状況の調査・分析
- ・林業において有力と判断される異分野技術について、開発 メーカーとベンチャー企業との橋渡しや新事業の創業支援 等を行えるコーディネート人材育成のサポート







技術探索·分析

人材育成のサポート

先進技術方策の検討

- ・有識者からなる専門委員会を 形成し情報提供
- ・専門家からの意見聴取

アドバイザリーコミッティ 知財部門 企業 林家 弁理士を含む 分科会 分科会 分科会 etc. 自動化機械 地域林業政策

開発・支援方策の検討

- ・これまでの林業の仕組みを抜本的に改善 する林業DX実現に向けた中長期的な方 策検討
- 事業化支援方策の検討

民間団体等

林業への異分野の技術等の導入促進事業(新

事業開発支援

林業の現場課題の解決のため、 事業開発経験のある異分野人材 と林業関係者のマッチングや専門 家の助言、ワークショップ等により事 業開発を促進する取組を支援





O関係機関(行政、団体)

新技術の開発、実証、普及に必要かつ的確な施 策の立案・実行とその加速化

〇技術開発者(企業、研究機関)

新技術やサービス等の普及に向け、コンソーシアム の結成により実装を加速

O林業経営者

林業現場に最も適した新技術を選択・導入し、利 益の上がる林業の確立と地域の活性化を実現

戦略的技術開発・実証事業(拡充)_{【令和4年度予算概算要求額:456,100(130,209)千円】}

危険・きつい・高コストの3K林業からの解放や、「林業・木材産業」の枠を超える新たな技術・価値を創出するため、 林業機械の無人化・自動化、通信環境整備、新素材などの戦略的案件の開発・実証を補助事業により実施する。

機械・新技術の開発・実証

林業機械や木材由来の新素材開発・実証

その他 未知の技術

林業機械

新素材の開発・実証

- ・伐採・集材・運材や造林作業の自動化・遠隔操作化機 械の開発・実証
- 森林内で利用可能な通信技術の実証
- ・林業機械の電化・ハイブリッド化及び電力供給システムに 関する開発・実証
- ・マシンガイダンス技術の開発・実証







自動化・遠隔操作化機械の開発

森林内での通信技術の実証

ソフトウェア等の開発・実証

- ・ドローン・GPSによる運搬システムや、下刈り作 業へのAR(拡張現実)の活用等のソフト開発
- ・ICT等を活用した作業システムの実証

先進的機械を活用した作業システムの実証く拡充

・メーカー等と林業経営体が共同提案する開発・実証









・木材や森林由来の成分を活用したプラスチック資源循環に 資する新素材の開発・実証

- ・木材や森林由来の成分を余すところなく活用し木材の価値 を最大化させる技術の開発・実証
- ・新素材へ木材や森林由来の成分を活用することにより温室 効果ガス排出抑制に資する技術の開発・実証

・新素材の山元から製造までの一貫した商品開発 <拡充>

資源に転換 新素材開発 木材由来の 新素材



技術革新による林業の省力化・軽労化 新たな価値の創出による魅力的な産業へ

例) 造林作業の軽労化 集材作業の自動化等

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」の実現に向け、林業経営体がエリートツリー等新たな技術の導入により、収益性の向 上につながる経営モデルの実証の取組を支援し、経営レベルで「伐って・使って・植える」を実現できるよう「新しい林業」の経営モデルを構築・普及します。

く事業の内容>

新たな技術の導入による伐採・造林の省力化や、ICTを活用した 需要に応じた木材生産・販売など、林業収益性等の向上につなが る経営モデルの実証、及び「新しい林業」経営モデルの構築・普及 の取組を支援します。

(具体的な支援内容)

民間団体等が、研究機関等の支援機関、調査会社、製材工場 等の需要先と共同して実証事業を行う林業経営体を選定し、これら の者がロージンググラップルやICT牛産管理システム等の新たな技術 を導入して、林分調査、事業設計、伐採・搬出・運搬、造林等を行 う際の、機械レンタル料、システムライセンス料、データ把握・分析、資 材等の実証にかかる経費を支援します。

また、民間団体等が事業全体を進めるにあたっての進捗管理や効 果検証、現地指導等にかかる経費、並びに構築した経営モデルを普 及させるためのマニュアル作成等にかかる経費を支援します。

<事業実施主体>

民間団体等

<事業の流れ>



民間団体等が、実証を行う 林業経営体等を20程度選定

く事業イメージン

実証を行う経営モデルの例

目標設定(収益の拡大や再造林率の向上、作業安全の確保等)

林業経営体

- ・ロージング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
- ICT生産管理システムの導入



- (成果) 生産コストの削減
- ・効率的かつ安全な生産の実現
- ・需要に応じた生産・販売

調査会社

・ドローンレーザ計測等により 森林蓄積データや地形データを 把握





(成果)

・現地調査に係る労力の削減 データを基にした効率的かつ安 全な生産・販売計画の作成



(事業地の集約化)

支援機関 (調査研究機関・コン サルタント等)

- 全体調整
- 結果のとりまとめ。



製材工場

需給情報を川上に提供



(成果)

原木受入・加工の最適化

取り マニュア 、ル作成等

ŧ

構

築

普