

テーマ4

イノベーションエコシステム

第1回委員会で受けた御意見とその対応方針

テーマ4 イノベーションエコシステム

項目	御意見概要	対応方針	第2回資料 対応箇所
事例分析	■ 里山全体でエコシステムを考えていくなれば、他産業との連携も必要。開発事例があれば参考にした	■ 他産業との連携事業について海外事例を調査し、国内の先進事例を調査し、第2回委員会を目途に分析	P.9~
	■ エコシステムの形成には大学が核になっているケースが多いが林業分野での大学・研究機関の関与はあるか。	■ 国内外の先進事例における大学との連携事例のうち、特徴的な取り組みについて成功要因を調査し、第2回委員会を目途に分析	P.9~
	■ 大学発のベンチャーの関与事例があれば調査してほしい。	■ 既存の国内外の林業事例におけるベンチャー企業との連携事例のうち、特徴的な取り組みについて成功要因を調査し、第2回委員会を目途に分析	P.9~
	■ 森林産業への大企業の参入が事例として見られるようになっている。そうした動きのあることも視野に入れながら分析してほしい。	■ 既存の国内の林業事例における大企業との連携事例のうち、特徴的な取り組みについて成功要因を調査し、第2回委員会を目途に分析	P.14~

異分野のエコシステム事例から成功要因を抽出し、林業の現状を踏まえてあるべき姿を検討し、林業業界におけるイノベーションエコシステムの支援体制を検討します

テーマ4「イノベーションエコシステム」 実施概要

テーマのビジョン (森ハブにおける将来像)	■ 森ハブは、支援プラットフォームとして、技術探索 だけでなく、イノベーション推進に向けた支援機能により技術の現場実装を実現し林業界の課題解決を促進する
本年度のゴール	■ 異分野における好事例からイノベーションエコシステムのあるべき姿を検討し、林業業界におけるイノベーションエコシステムの在り方を検討し、ネットワークを支援する為のスキームに関する戦略案を検討する

本年度の実施事項・成果物

< 事例調査 >	
異分野におけるイノベーションエコシステム 好事例	■ 世界的にイノベーションエコシステムの成功事例として認知されている事例からエコシステムのあるべき姿を検討
海外における林業イノベーションエコシステム 取組事例	■ 海外における林業業界におけるイノベーションエコシステムの取組事例から林業業界における業界の現状を把握
国内における林業イノベーションエコシステム 取組事例	■ 海外における林業業界におけるイノベーションエコシステムの取組事例から日本におけるエコシステムの課題を抽出
< イノベーションエコシステムの構築戦略 >	
林業業界におけるイノベーションエコシステムのめざす姿を策定し、ネットワークを支援する為のスキームに関する戦略案を具体的に検討する	

専門委員会での協議事項（案）

第1回	■ イノベーションエコシステムの基本的な考え方の整理 ■ 基礎調査対象の整理 ■ 林業におけるイノベーションエコシステムの仮説の検討
第2回	■ 異分野におけるイノベーションエコシステム事例の検討 ■ 林業業界におけるイノベーションエコシステムの課題
第3回	■ 林業業界におけるイノベーションエコシステムのあるべき姿の検討 ■ イノベーションエコシステムのスキームに関する検討
第4回	■ 林業業界におけるイノベーションエコシステムの構築に関する戦略案に関する検討

第2回検討会では異分野におけるエコシステム事例を分析すると共に、林業業界における課題分析を実施します

異分野におけるイノベーションエコシステムの調査対象

Key Question

検討論点

① 異分野におけるイノベーションエコシステム成功要因分析

- 世界的にイノベーションエコシステムの成功事例として認知されている事例調査を通じてイノベーションエコシステムの成功要因を抽出する
- イノベーションエコシステムの構成要素に関して既存文献を整理
- 事例別にイノベーションエコシステム形成の出現・成熟経緯や中心プレイヤーの整理

	イノベーション (事例)	スタートアップ (事例)	イノベーション (事例)	スタートアップ (事例)
事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例
分析	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例
結論	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例

② 林業業界におけるイノベーションエコシステム課題分析

- 林業業界におけるイノベーションエコシステムの取組事例から林業業界における国内・海外のイノベーションエコシステムの現状を把握
- 国内・海外先行事例におけるネットワーク形成、プロジェクト組成、ビジネス支援、情報発信、支援プラットフォームの在り方を整理

	イノベーション (事例)	スタートアップ (事例)	イノベーション (事例)	スタートアップ (事例)
事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例
分析	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例
結論	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例	大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例、大学発ベンチャー・スタートアップ事例

③ 林業業界におけるイノベーションエコシステムあるべき姿の検討

- 異分野での成功要因や林業における課題整理を通じて、林業業界におけるイノベーションエコシステムあるべき姿を検討する
- 異分野・林業双方の事例を通じて、目指すべきイノベーションエコシステムの好循環のあるべき姿を策定

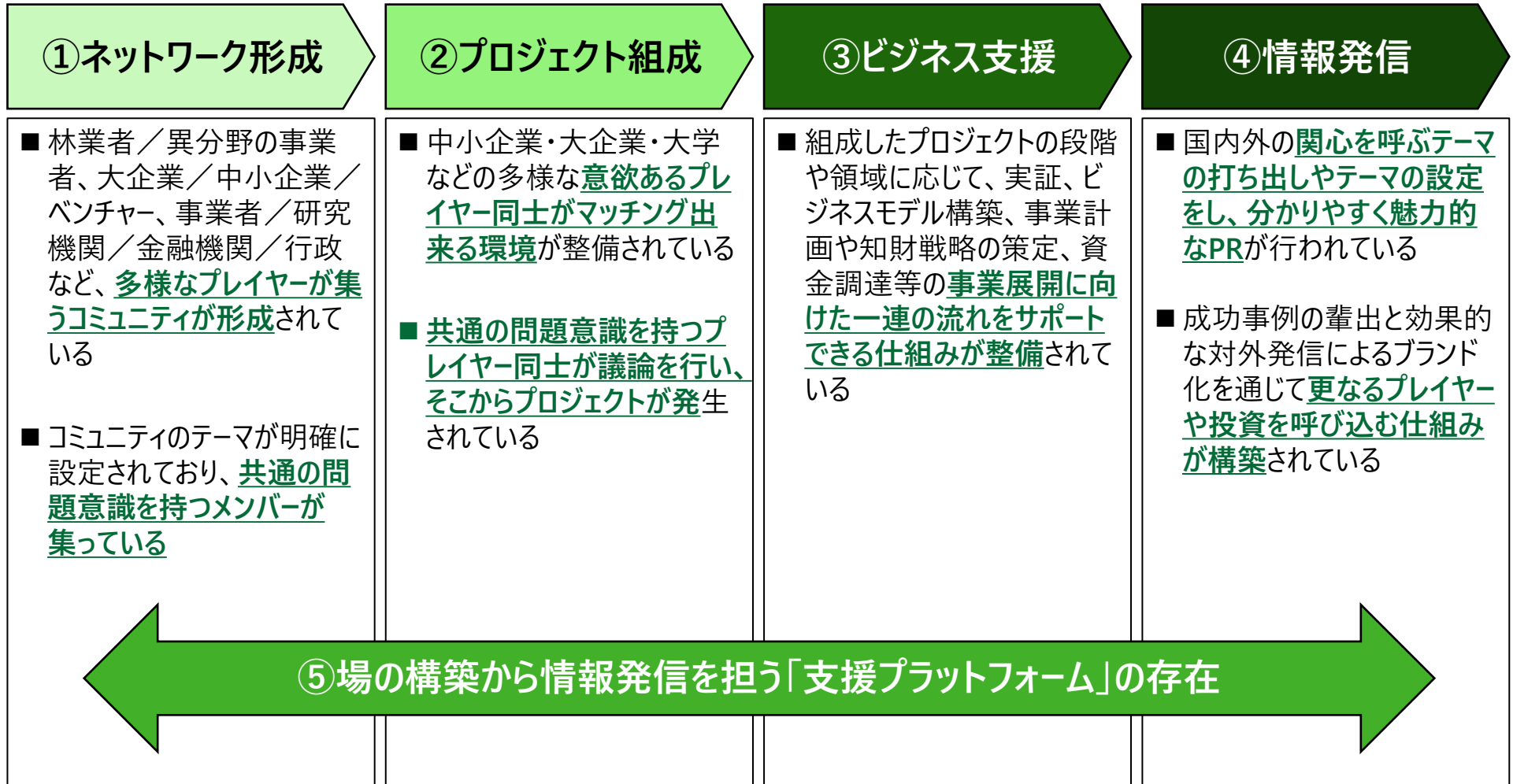
④ 林業業界におけるイノベーションエコシステム支援体制の検討

- 林業業界におけるイノベーションエコシステムを持続的に運営する為の体制に関する戦略案を検討する
- 林業業界におけるイノベーションエコシステムのめざす姿から、ネットワークを支援する為のスキームに関する戦略案を具体的に検討

4

エコシステム形成を行う上では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ことが重要であり、支援プラットフォームの存在がポイントと認識しています

異分野におけるイノベーションエコシステムの形成における成熟過程
(先行事例や理論的整理に基づく整理)



異分野における事例概要

異分野における先進事例では多様な属性のプレイヤーが参加しており、地域の支援機関がステークホルダー間のとりまとめを支援していることが特徴です

異分野におけるイノベーションエコシステムの事例（概要と参画主体）

		ワーヘニンゲン（農業）	ボストン（医療）	ハイデルベルグ（医療）	フランダース（素材）
概要		■ 大学の設立により、オランダの国家戦略としての農業近代化に着手、その後、国の農業研究所や研究開発機関が設立される ■ その後民間企業支援を担う支援機関が設立され、国全体の農業産業振興をリード	■ 大学・研究機関、研究病院が集積していたところに企業間連携のためのNPO法人であるMassBioが設立され、連携が推進 ■ 大企業の研究施設の移転を機に、VCによる投資とスタートアップ操業が拡大	■ 世界レベルの高度な教育・研究機関が存在していたところにクラスターが発生しており、連邦政府による2度のコンペへの選出を機に資金調達を実現、クラスターの更なる発展と成長につながっている	■ 大学・研究者を中心にクラスターの基礎を構築、その後、大手企業の参画や政府による設備投資、研究投資等を経て、欧州最大の統合型バイオエネルギー生産拠点となっている
参画主体	アカデミア	■ ワーニンゲン大学に農業及び周辺研究領域の学部、大学院、研究センター機能を集約している	■ ハーバード、MIT、タフツ大等世界的に有力な研究機関が複数存在し、かつ高度な臨床研究を可能とする病院が近接している	■ ハイデルベルク大学の分子生物学研究センター、ドイツがん研究センター、マックスプランク医学研究所等複数研究機関が存在	■ ゲント大学には、ノーベル医学・生理学賞受賞者を始めとする世界的に著名な研究者が複数在籍
	産業	■ ベンチャー創出や大企業の開発の流れが出来ており、また欧州へのアクセスが容易な立地も企業集積を加速させる要因となっている	■ 大学発開発シーズのベンチャー企業化、大企業の資金及び人的支援による事業化、産業化の流れが出来上がっている	■ 世界的な大企業（ロシュ、メルク、BASF、Ernst & Young）が拠点を設置している	■ 燃料、食品分野の世界的大企業の子会社が主要なプレイヤーとして参加している
	金融	■ ワーヘニンゲン大学との協働活動資金としてオランダ政府が5割を出資	■ 世界的大企業のCVCや有力ベンチャーキャピタルの多くが拠点を置いている	■ 官民共同出資のベンチャーキャピタルファンド（Heidelberg Innovation GmbH）がバイオ産業向けに巨額のリスクマネー供給	■ スタートアップやプロジェクトに対して投資を行う公的な投資基金：フランダースバイオテクノロジー基金、フランダース投資公社が存在
	支援機関	■ フードバレー財団が企業と研究機関、企業同士を結ぶネットワーク構築、革新的プロジェクト、技術移転、スピノフを支援	■ イベントやカンファレンスを実施し企業間ネットワーキングを促進するMassBioを中心にボストンの企業はバイオ産業は成長を継続	■ バイオ・ライン＝ネッカー三角協会がネットワーキングイベント開催、EU基金獲得のためのパートナー発掘支援、広報、講演を提供	■ フランダース・バイオバースド・バレー（FBBV）が、ゲント港でのバイオ燃料生産の促進を目的とする非営利団体として設立

ネットワーク形成、プロジェクト組成、ビジネス支援、情報発信が段階的に行われ、エコシステムを形成し、活動を支援するプラットフォームが存在していることがわかります

イノベーションエコシステムの成功要因からみる異分野事例の評価

	ワーヘニンゲン（農業）	ボストン（医療）	ハイデルベルグ（医療）	フランダース（素材）
①ネットワーク形成	■ 立地的な利点もあり、大学・研究機関、大企業、スタートアップなど様々なプレイヤーが集積している	■ 世界的に有力な大学・研究機関が集積しており、また実証の場として高度な研究開発支援機能を備えた病院が隣接しており、必要なプレイヤーの集積が行われている	■ 大学研究機関、病院、大企業、ベンチャーキャピタルファンドなど多様なプレイヤーが集積している	■ 大手企業や優秀な研究者がクラスターを牽引しているが、中小企業、スタートアップの育成には課題あり ■ 政府による研究開発支援があり研究に必要な設備が整っている
②プロジェクト組成	■ 産官学連携の利便性を求めてWUR周辺に民間企業が集積し産業クラスターを形成、プラットフォームの構築、橋渡、そしてニーズに関する情報提供などを行う	■ 企業間連携のためのNPO法人MassBioが設立されたことにより、大学・大企業・スタートアップでの連携が促進される	■ クラスター形成を促進するためのテクノロジーパークが設立され、ビジネス成長支援、ネットワーキング支援、施設の提供などを行っている	■ ゲント大学教授が中心となり、大学市、ゲント港、開発公社と、官民連携（PPP）による「ゲント・バイオエネルギー・バレー」（Ghent Bio-Energy Valley）を設立
③ビジネス支援	■ 支援機関であるフードバレー財団が技術移転を支援している ■ 単なる紹介でなく企画提案しながら、専門知識をもとにソリューションを生み出す体制が整っている	■ 自治体による徹底した包括的な産業育成政策が行われている ■ 企業間のイベントやカンファレンスの実施など中間支援を促進するコミュニティが存在する	■ クラスターの運営団体であるBio Rhein-Neckar Dreieck e.V.が技術転移、ネットワーキング、資金調達、研修などを幅広く支援	■ 公的な投資基金が存在する ■ 支援機能であるFBBVがネットワーキングの場、インキュベーターとしての役割を果たしている
④情報発信	■ 支援機関であるフードバレー財団は国際会議や展示会で成果を紹介する普及活動も行っている ■ 研究開発を担っているWURでは知見の共有が行われている	■ 企業間連携のためのNPO法人であるMassBioにより、イベントの開催や業界情報の発信など幅広い広報活動を行っている	■ クラスターの運営団体であるBio Rhein-Neckar Dreieck e.V.が中心となり、広報、講演などを行っている	■ 支援機関であるFBBVが一般市民への広報、研究開発における知見の蓄積を行っている
⑤「支援プラットフォーム」の存在	■ 支援機関であるフードバレー財団により、プロジェクト組成支援までの手厚いフォローが行われ、企業と研究機関の共同を加速させている	■ 中心的プレイヤーの中に民間非営利団体の中間支援組織であるMassBioが存在し、コミュニティの主導や政策推進など幅広い業界支援を行っている	■ 著名大企業、研究機関、公的機関が参加するネットワーク機関であるBio Rhein-Neckar Dreieck e.V.が存在し、機能している	■ 支援機関としてFBBV、また研究開発を行える設備としてBio Base Europe Pilot Plantが存在し、研究開発をリードしている

海外における 林業イノベーションエコシステム事例

異分野同様に、林業事例でも多様な属性のプレイヤーが参加しており、地域の支援機関がステークホルダー間のとりまとめを支援していることが特徴です

海外における林業の取り組み事例（概要と参画主体）

フィンランド・北カレリア地域 P28参照		スウェーデン・林業技術クラスター 「Skogstekniska Klustret」 P33参照	
参画主体	概要	■ 林業が盛んであった地域を政策が後押しし、エコシステムが発展している ■ 1994年にCenter of Expertise(COE)プログラムという地域クラスター間での研究開発を促進する施策が政府により実行されたことにより、同地域が林業関連クラスターの集積地となった。	■ 特に林業機械の技術開発に特化したアカデミアと林業機械メーカー10社による経済団体を中心に組成 ■ 拠点を置いているスウェーデン・ウメオにはウメオ大学とスウェーデン農科大学があることから、大学や研究者、企業が協調し林業の研究・発展に努めることを目的に同団体を設立。大学、企業の連携サポートや研究プロジェクトの指導、学生と企業のマッチングなど幅広いビジネス支援を行っている。
	アカデミア	■ 地域内に林業学部を有する大学が複数存在 ■ 地域内に所在する東フィンランド大学及びカレリア応用科学大学には林業学部が設置されており、研究の拠点となっている。	■ 林業・工業技術研究に強い学術機関が複数存在、助成金を活用しつつ、先端研究を積極的に推進している ■ スウェーデン農科大学を中心に、研究者や学生が共同し開発を実施している。
	産業	■ 森林・林業分野のスタートアップが1990年頃より多く起業、林業関係の大企業も拠点を置き、現在では500社以上が所在、20億ユーロ（約2600億円）の年間売上高を誇っている。	■ メインであるメンバー企業10社を中心にスタートアップや下請け事業者なども参画。
	金融	■ 公的機関による開発支援が充実、民間企業の資金投資も行われている ■ 投資家に対しアプローチするための技術・情報提供が行われるスキームあり。 ■ 支援機関である「Green HUB」の活動資金の半分が経済雇用省による資金提供など、公的資金の活用も多い。	■ 民間企業と連携した新技術開発やプロジェクト組成の一環で、資金調達も行われている ■ EUの地域基金、スウェーデン経済地域成長庁、Vinnova（スウェーデンイノベーションシステム庁）、自治体、郡委員会、地域からの資金の調達がある。
	支援機関	■ 起業支援機関であるビジネス・コエンスーヤ、オープンイノベーションプラットフォームである「Green HUB」が仲介し、学生や研究機関、企業とのマッチング、ビジネス支援を行っている。	■ Skogstekniska Klustret がメンバー企業と研究者、学生、ベンチャー企業、林業会社、資金提供者を結び付け、林業を開発するプロジェクトの実行を支援するイノベーションエコシステムを構築し、総合的な林業技術発展の支援を行っている。
ポイント		■ アカデミアを起点として形成されたエコシステム ■ 政策による後押しもあり、大学、大企業・スタートアップ等林業関係者が集積。	■ 企業を起点として形成されたエコシステム ■ 同じ課題感やゴールを共有する事業者と大学・研究機関が連携し、経済団体を形成し、エコシステムの形成につながっている。

異分野同様に、クラスターの集積、プロジェクト組成、支援プラットフォームの有効な働きなど、エコシステム発展の要素を満たしていることがわかります

イノベーションエコシステムの成功要因からみる海外林業エコシステムの取組状況

	フィンランド・北カレリア地域 P28参照	スウェーデン・林業技術クラスター P33参照
①ネット ワーク形成	■ もともと林業が盛んであった地域を政府政策であるCOEプログラムが後押しし、林業関連産業のクラスターが発生 ■ 林業学部を有する大学、企業、支援機関などが集積しているが、異分野企業等の参入は限定的	■ 中心的な研究を行っている学術機関と林業関係企業10社を中心に、林業の研究・発展に努めることを目的に組成された経済団体 ■ スタートアップや下請け事業者なども参画している ■ 技術面のイノベーションに注力したクラスターであり、異分野の参入は限定的
②プロジェ クト組成	■ 国家を上げたCOEプログラムの推進により北カレリア地方では木材製品、木材技術、林業、ポリマー技術等に重点が置かれ、大学や国立の研究機関が設置された ■ その後、バイオエコノミーにより高付加価値な林業関連ビジネスの展開が広がり、大学や国立研究機関等の研究から事業化	■ 同団体がハブとなり、大学・企業間の連携サポートや研究プロジェクトの指導、学生と企業のマッチングなどを行っている ■ 企業のみならず、行政とも連携し、先進的な技術研究の拠点となっている
③ビジネス 支援	■ 研究資金源は公的資金がベースであるが民間企業による資金投資の呼び込みにも力を入れている ■ 実証の場、意見集約の場として自治体が参画しPoCが実施されている ■ 支援機関である「ビジネス・ヨエンスー」には130社がオフィスを置き、学生と企業が意見交換やアクセラレーションを行っている	■ 研究開発に際しては公的資金や助成金の活用が行われている。 ■ 技術の実証化に際してはビジネス展開も含め、民間からの資金獲得もやっている ■ 同団体がプロジェクトリーダーとなり事業を牽引すること多い
④情報 発信	■ 地域内の取り組みは、オープンイノベーションプラットフォームを介して研究情報や専門知識が展開され貿易や産業分野、製品開発に活用されている	■ ワークショップ等を通じた情報発信を行っている
⑤「支援プ ラットフォー ム」の存在	■ 起業支援機関である「ビジネス・ヨエンスー」やオープンイノベーションプラットフォームである「Green HUB」をイノベーション戦略をもとにした支援体制の構築を行っている ■ オープンイノベーションプラットフォームである「Green HUB」に研究者等の人材・情報の集積が行われており、プロジェクトが生まれやすい環境が整っている	■ 同団体が支援プラットフォーム機能を有しており、メンバー企業と研究者、学生、ベンチャー企業、林業会社、資金提供者を結び付け、エコシステムを構築し、総合的な林業技術発展の支援を行っている。
ポイント	■ 支援組織がプレイヤー間の連携をサポートしており、イノベーションが起きやすい仕組みが整っている。 ■ 研究情報や専門知識が展開され、ビジネスにつながっている。 ■ 活動資金源としては開発に係る支援は公的機関による支援も活用しつつ、民間企業の投資も募っている。	■ 団体自体がプラットフォーム機能を有し、マッチングや投資の呼び込み等を行っている。 ■ 同団体がプロジェクトリーダーとして事業の推進を行うことも多い。

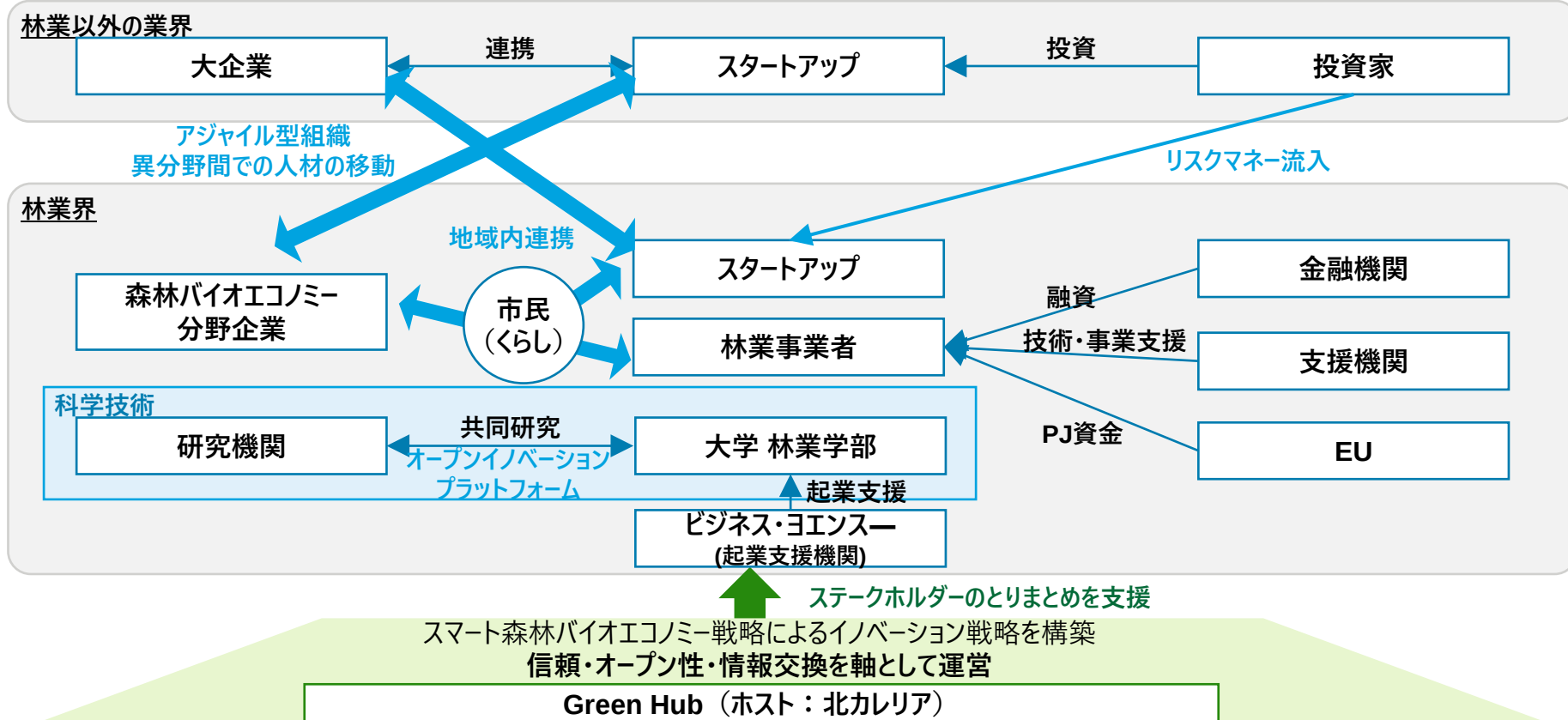
北カリレアのエコシステムでは、付加価値の高いバイオエコノミー分野を中心に、産官学が連携したスタートアップが増加。北カリレアがホストとなるGreen Hubが設置

北カリレア(フィンランド)における林業エコシステムの関係図

概要

- 森林に関連する産官学が集積する「EUの杜の首都」と呼ばれる
- フィンランドでは、1994年からCenter of Expertise (COE)プログラムという研究開発を促進する施策を展開し、関連省庁の連携で推進されている地域産業政策である。North Karelia地域は、木材製品、木材技術、林業、ポリマー技術等に重点を置き、大学や国立の研究機関が設置されている。
- バイオエコノミーにより高付加価値として、大学や国立研究機関等の研究から事業化するスタートアップ等が増えている

多様なステークホルダーで構成

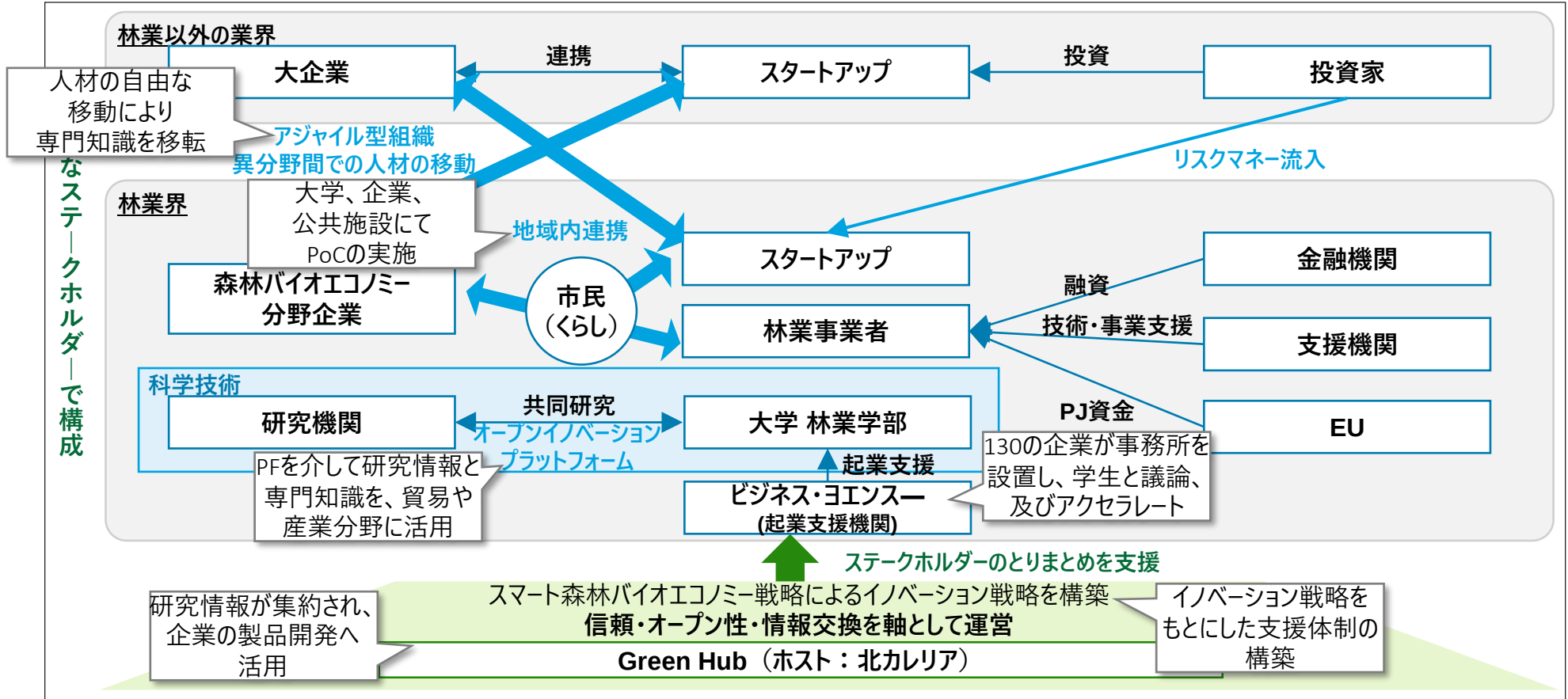


アジャイル型組織でのプロジェクトの運営、研究機関・大学でのオープンイノベーションプラットフォームの活用や起業支援機関の設置により、イノベーション創出を促進

北カリリア(フィンランド)における林業エコシステムの特徴

概要

- 森林に関連する産官学が集積する「EUの杜の首都」と呼ばれる
- フィンランドでは、1994年からCenter of Expertise (COE)プログラムという研究開発を促進する施策を展開し、関連省庁の連携で推進されている地域産業政策である。North Karelia地域は、木材製品、木材技術、林業、ポリマー技術等に重点を置き、大学や国立の研究機関が設置されている。
- バイオエコノミーにより高付加価値として、大学や国立研究機関等の研究から事業化するスタートアップ等が増えている



海外事例との比較からみる 日本林業界におけるイノベーションエコシステム課題分析

海外におけるエコシステム事例との比較を行うと、国内林業におけるイノベーションエコシステムの形成においては、各プロセスにおいて発展途上であることがわかります

国内林業エコシステムの課題と海外における成功要因（事務局理解）

国内林業エコシステムの課題		海外事例における成功要因	
①ネットワーク形成	■ 参加プレイヤーが地域の林業事業者と地元行政で占められており、他地域の事業者や異分野のプレイヤーの巻き込みは出来ていない	↔	■ 大学・研究機関、大企業、中小企業、スタートアップ、ベンチャーキャピタルなど多様なプレイヤーを巻き込んでいる
②プロジェクト組成	■ プレイヤー間での課題や関心に関するテーマ共有が行われていない ■ 結果的に、行政の先導するプロジェクトが中心となっている	↔	■ プレイヤー間で課題や関心に関する共有が行われており、支援機関や共創の場を通じて、マッチングやビジネス連携、共同研究などが創出されている
③ビジネス支援	■ 行政の補助金が主体であり、民間企業からの資金提供は限定的である ■ 実証実験がビジネス化まで至っていない ■ 事業を拡大させるアクセラレーション機能がない	↔	■ 行政の資金調達以外に民間企業からも資金提供を受けている ■ 企業と大学が連携し技術のビジネス化を目指している ■ 起業支援など、アクセラレーション機能を有している
④情報発信	■ コミュニティの魅力を打ち出す情報発信がされていない ■ 結果的に外部に対するプレイヤーの誘引は行われていない	↔	■ コミュニティがクラスターを包括して情報発信を行っており、外部から更なるプレイヤーを誘引している
⑤「支援プラットフォーム」の存在	■ プレイヤーのサポートを行う支援機関がない	↔	■ クラスター内に支援機関が存在し、プロジェクトや連携のサポートを行っている

（注）公開情報を元に有限責任監査法人トーマツにて作成

国内における林業エコシステムの課題として、イノベーション戦略の未検討、民間企業や地域住民との協業、大学やスタートアップへのアクセラレーション機能の欠如が挙げられます

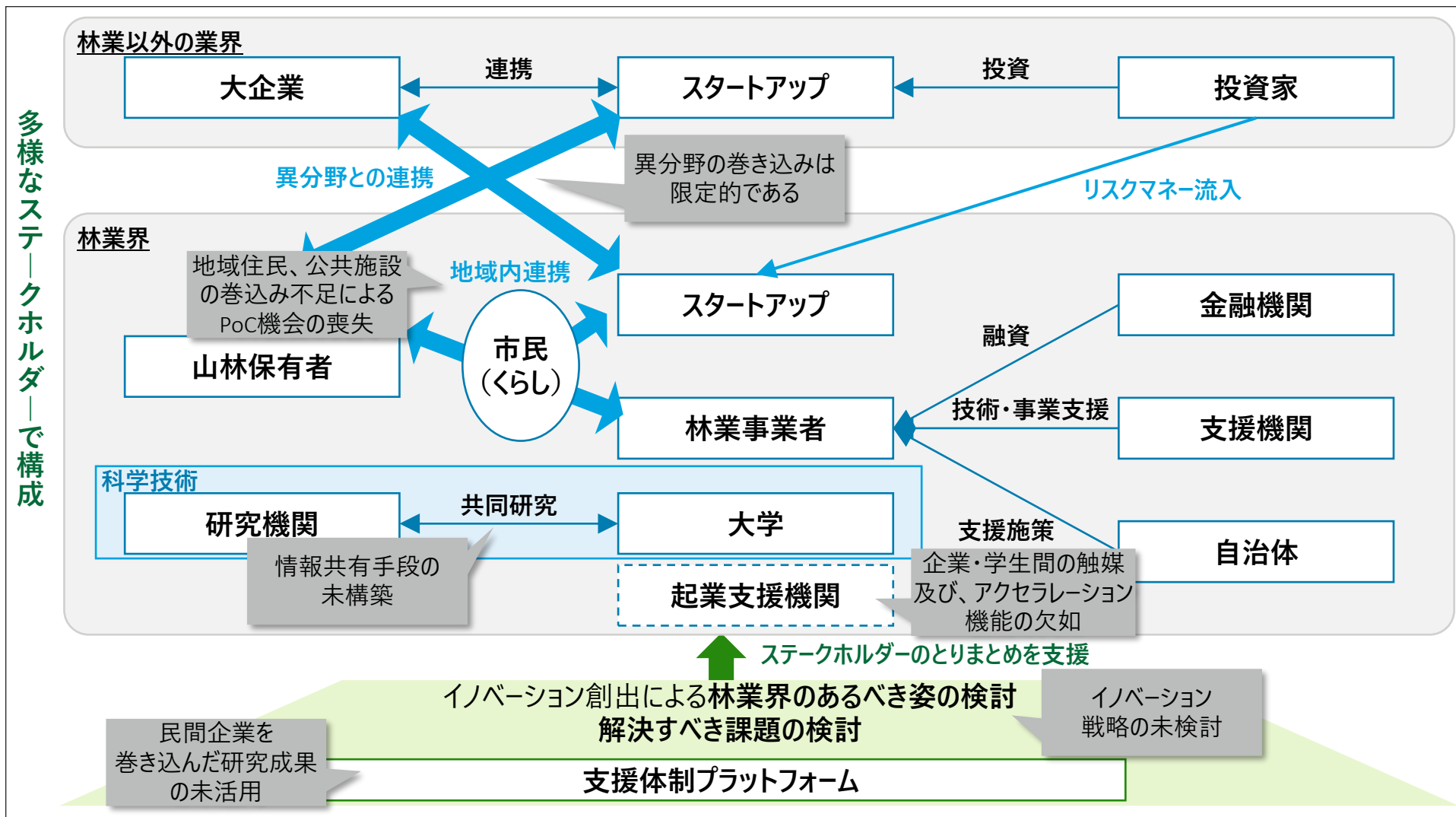
日本における林業エコシステムの課題（事務局理解）

異分野
成功要因分析

林業
課題分析

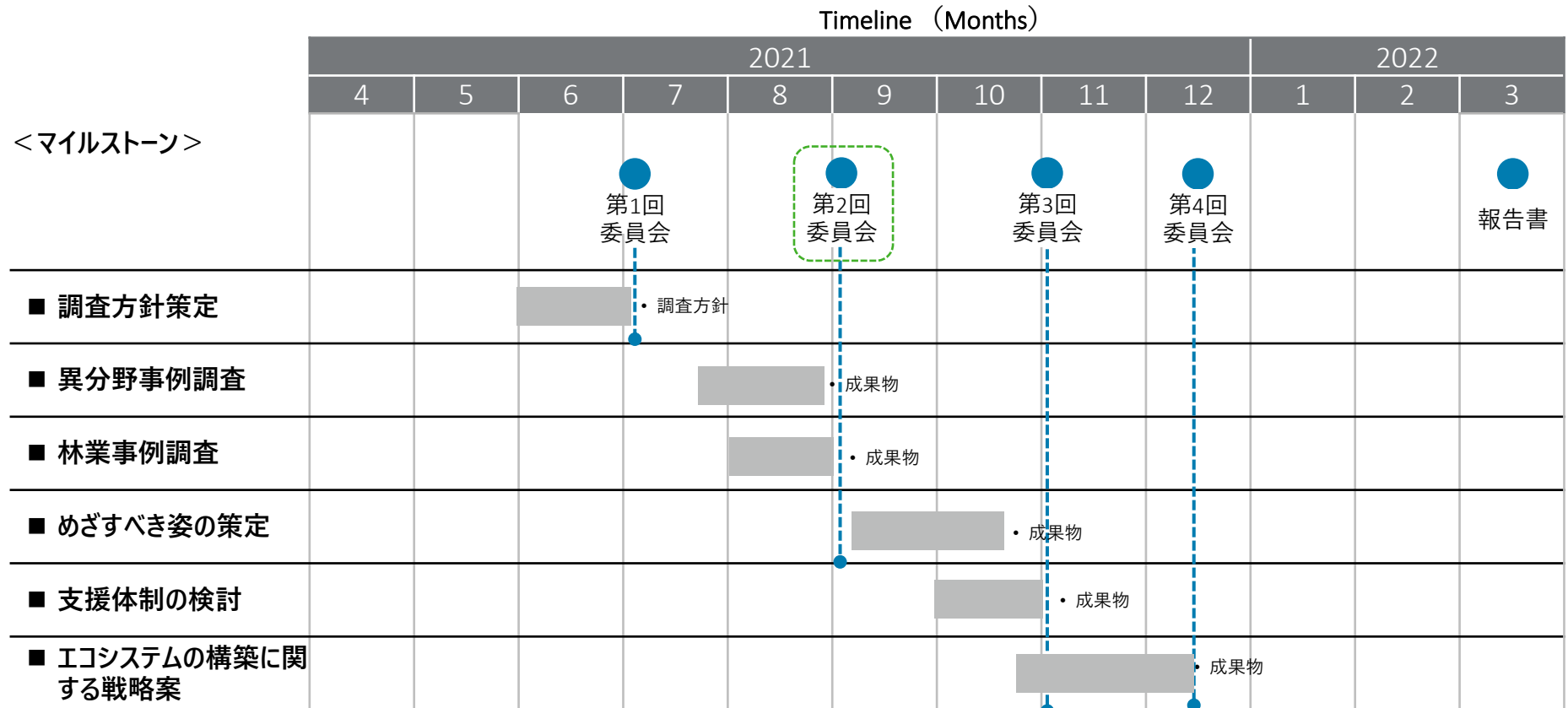
あるべき姿
の検討

支援体制
の検討



第3回委員会に向けてめざすべき姿や支援体制を検討し、12月の第4回にて取りまとめます

テーマ4「イノベーションエコシステム」 年間スケジュール（一部改訂）



Appendix

異分野における事例 (オランダ・ワーヘニンゲン)

ワーヘニンゲンにはフードバレーと呼ばれるクラスターが形成され、相互連携を通じ企業集積が進んでいる

ワーヘニンゲンのフードバレーの概要

- 「フードバレー」とは、産官学連携の利便性を求めてWUR（ワーヘニンゲン大学リサーチセンター（Wageningen University & Research）） 周辺に集積してきた民間企業、ヘルダーラント州政府、ワーヘニンゲン市を含む地域の自治体が集まり、形成された産業クラスター
- 参加している民間企業の例としては、ユニリーバ、DSM、Friesland Campina、DMV、IsoLifeなどが挙げられる
- 食品農業分野の研究開発のプラットフォームの構築、橋渡しのサポート、そしてニーズに関する情報提供などを行う、いわば「知」の集積地となっている
- 最先端の取組である、「ポストゲノムにおけるニュートリゲノミクス（栄養遺伝学）」（遺伝レベルの疾病リスクの差異および科学的根拠に基づくテラーメイドの食事指導および副作用の少ない機能性食品開発）の世界的拠点を目指している
- 特色は、大学中心の街であり研究者人口の割合が高いこと、「食」に特化したバイオの取組み、官民共同の運営スタイル（政府はネットワーキングと戦略的プロモーション、インフラ整備）である

フードバレー周辺「食料地域」概要

「食料地域」とは、農業生産部門を起点とする「農業食料複合地域」を指し、ヘルダーラント州（一部ユトレヒト州）にRegio FoodValley、ヘルダーラント州にRegio Rivierenland、北ブラバント州にAgrifood Capital、リンブルフ州にRegio Venloがそれぞれ属している

オランダにおける「食料地域」



ワーヘニンゲンは農業エコシステムの事例として著名である

ワーヘニンゲン地域の概要



出現の経緯

- ❑ 1876年、ワーヘニンゲン農業大学（後のワーヘニンゲン大学）が設立され、オランダの国家戦略としての農業近代化に着手した
- ❑ 1877年、オランダ農業省の農業研究所である「農業研究機構（DLO）」設立
- ❑ 1997年、ワーヘニンゲン大学とDLO研究財団の統合により研究開発を担うワーヘニンゲン大学リサーチセンター（WUR）とワーヘニンゲン食品科学センター（WCFS）が設立された



中心的プレイヤー

- ❑ ワーヘニンゲン大学リサーチセンター（WUR）
- ❑ 民間企業支援を担うフードバレー財団



成熟過程

- ❑ 2004年に民間企業支援を担うフードバレー財団を設立し、国家戦略としての農業産業の振興をリードするようになった
- ❑ 具体的には、産官学連携の利便性を求めてWUR周辺に民間企業が集積し、ヘルダーラント州政府、ワーヘニンゲン市を含む地域の自治体が集まり「フードバレー」と呼ばれる産業クラスターが形成された
- ❑ 食品農業分野の研究開発のプラットフォームの構築、橋渡しのサポート、そしてニーズに関する情報提供などを行う、「知」の集積地となっている



成長要因

- ❑ 研究開発拠点の設立を通じた、最新設備や専門人材アクセスを狙う企業の集積
- ❑ 物流インフラの要所となっている立地条件
- ❑ オランダ社会の協議文化による知識技術の共有、協働体制の構築
- ❑ 専門人材へのアクセス

ワーヘニンゲンでは研究機関から事業化が創出されるエコシステムが構築されている

ワーヘニンゲンにおけるプレイヤー情報の整理

該当するプレイヤー			コミュニティの形成・発展への貢献要素
科学	研究開発機関	WUR ：ワーヘニンゲン農業大学と農業研究機関（DLO）による教育機関・研究所。オランダでの農業教育の主体であり、食品・生物学研究所、畜産・獣医学研究所、自然環境研究所、国際植物研究所等を含む	研究開発機能の統合・強化が コミュニティの科学的基盤を形成
	病院	食品農業分野における産業振興の取組のため、病院は不在	N/A
産業	企業等	フードバレーには約8,000人の科学者と約1,500社の食品関連企業、70の化学企業、20の研究機関（WUR内含む）が集積	化学企業、食品関連企業が集積し、 産業創出、バリューチェーン構築を加速
	ベンチャー	2000年前後に創立された多数のベンチャー企業が存在 ・ビーファクトリー：ハチミツを使用した健康関連商品企業 ・アイソライフ：ワクチン、予防医療等関連製造企業 ・キャッチマブス：食品・バイオケミカル関連R＆D企業 等	多数かつ多様なベンチャー企業の誕生が大企業などの進出を誘因
金融	投資ファンド等の資金提供機関	WURの活動資金としては政府からの出資が5割程度で残りは受託研究等で構成 されている。一部、民間企業支援を担う機関でフードバレー財団ではEUからの拠出金を受け入れ活動	オランダ政府による 手厚い研究費支援

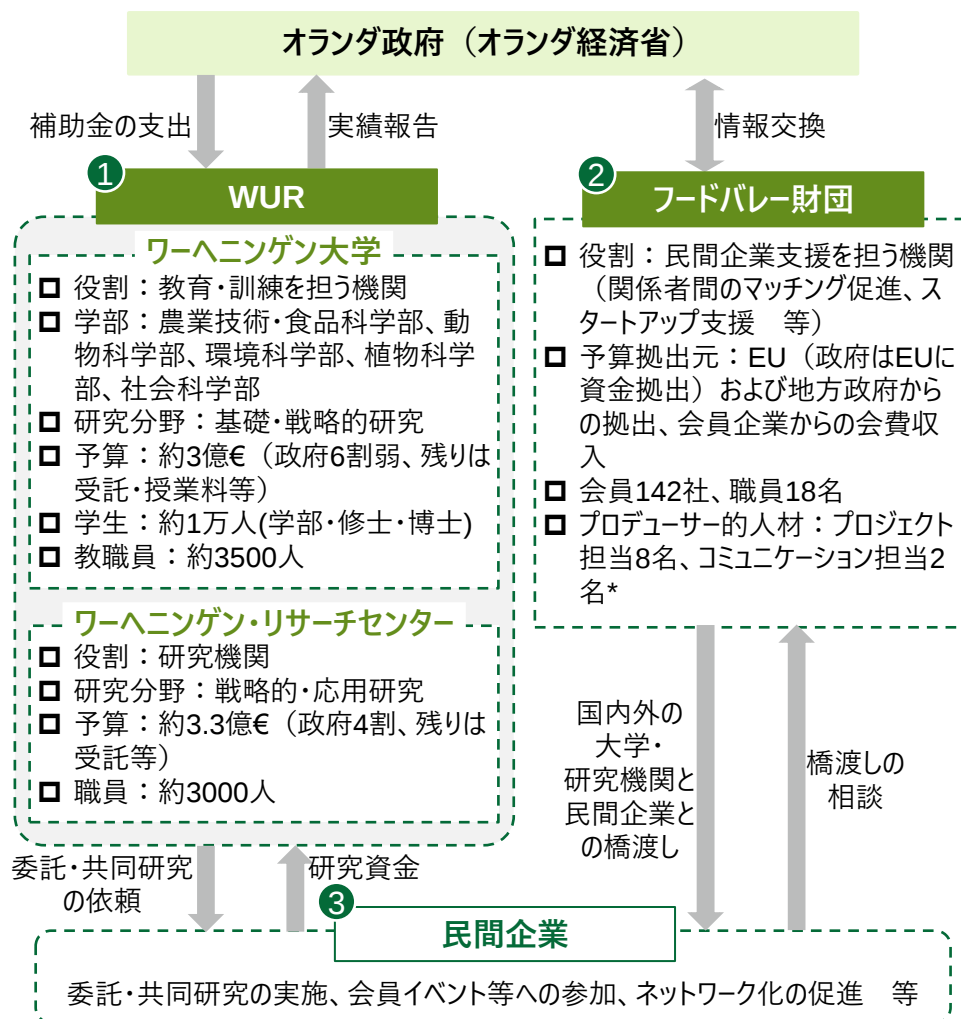
地域におけるステークホルダーを束ねるフードバレー財団がエコシステムの形成のポイントとなっている

ワーヘニンゲンにおけるプレイヤー情報の整理

該当するプレイヤー				コミュニティの形成・発展への貢献要素
コミュニティの成長を加速する要件	ネットワーク機関	支援プラットフォーム	フードバレー財団 ：企業と研究機関、企業同士を結ぶネットワーク構築、革新的プロジェクトの支援および技術移転、スピノフや起業の促進・発展を行う機関として2004年に設立	プロジェクト組成支援までの手厚いフォローが企業と研究機関の共同を加速させる
	政策支援	自治体	オランダ政府 は、政府＋企業＋研究機関によるゴールドトライアングルの連携を推進するとともに、WBSOという研究開発を行う企業に対する奨励制度（賃金税および社会保険料の控除を行う形式）を設けR&Dを促進	複数の手法による徹底的な税制優遇がR&Dを加速
	バイオ産業共通基盤	バイオ製造実証施設他	WURの中に応用・開発研究機関として「食品・生物学研究所」「畜産・獣医学研究所」等の複数の機関を有し、「食品・飼料・バイオベース生産」「資源・生活環境」「社会・福祉」の3つのコア領域を中心に研究活動を展開	大学・研究機関が製造技術の研究開発機能・施設まで保有して、コミュニティ参加企業を支援

フードバレー財団は研究シーズを社会実装させる事業プロデューサーが配置されており、地域のネットワーク構築や事業化支援を行っている

ワーヘニンゲンにおけるイノベーションエコシステムの支援体制



*民間企業経験者など、基本的に組織外から確保



- ① WUR**
 - 1997年にワーヘニンゲン農業大学と農業研究機関（DLO）が合併してできた教育機関及び研究所。オランダでの農業教育のルーツであり現時点で最大のプレイヤー。「生活の質を向上させる自然の可能性を追及する」をコンセプトに、6500人以上の従業員と12500人以上の学生が100カ国以上の国々から集まり、健康的な食と生活環境の分野で、世界中のあらゆる場所で政府や企業のために活動している
 - ワーヘニンゲン・リサーチセンターには、試験・応用・開発研究を担う専門機関として、食品・生物学研究所、畜産・獣医学研究所、アルテラ自然環境研究所、国際植物研究所、LEIイノベーション研究センター等がある
- ② フードバレー財団**
 - フードバレー財団は2004年に設立された民間企業支援機関
 - 《主要な活動》
 - 企業と研究機関、企業同士を結ぶネットワーク機能の発揮
 - 革新的プロジェクトの支援および技術移転、スピノフや起業の促進・発展の支援
 - オランダからEU全般において農作物・食品分野の「知」を集積する働きかけ
 - 他の農作物・食品クラスターとの国際的な提携関係の構築、ならびに連携を広げることによる新たな情報や知識の提供および参画メリットの会員への還元
 - 国際会議や展示会におけるフードバレーやその成果を紹介する普及活動
- ③ 民間企業**
 - フードバレーには8000人の科学者と1500近くの食品関連企業、70の化学企業、20の研究機関（WUR内含む）が集まっている

海外における 林業イノベーションエコシステム事例 (フィンランド・北カレリア地域)

事例①：フィンランド・北カレリア地域では、森林に関連する産官学が集積する「EUの森の首都」が構築されており、研究から事業化するスタートアップが創出されている

フィンランド・北カレリア地域の概要



地域概要

- 人口約17万人。ロシアとの国境に位置し、森林に関連する産官学が集積する「EUの森の首都」と呼ばれている。
- 2019年、長野県、並びに長野県伊那市と林業、森林産業、再生可能エネルギー、木材利用、バイオエコノミーにおける地域開発、教育、研究分野において協力関係を促進・強化する覚書を締結。



出現の経緯

- 1990年代前半にイノベーションやクラスター概念を政策に取り入れ、1994年にCenter of Expertise(COE)プログラムという、地域クラスター間での研究開発を促進する施策を展開。
- フィンランド全国に様々なクラスターの集積地があるが、北カレリア地方では木材製品、木材技術、林業、ポリマー技術等に重点が置かれ、大学や国立の研究機関が設置されている。



現状の展開

- バイオエコノミーにより高付加価値な林業関連ビジネスの展開が広がり、大学や国立研究機関等の研究から事業化するスタートアップが増えている。
- 森林バイオエコノミー分野の会社が500社以上拠点を置き、20億ユーロ（約2600億円）の年間売上高を誇る。
- スマート森林バイオエコノミー戦略によるイノベーション戦略が進められている。
- 森林を基本にしたバイオエコノミーにおけるデジタル化が進められている。
- 学生が利用できる「ビジネス・ヨエンスー」という起業支援機関がある。ビジネス・ヨエンスーには130社がオフィスを置き、学生と企業が意見交換等も行っている。アクセラレーションが活発に行われている。
- 公的機関の支援するオープンイノベーションプラットフォーム「Green HUB」が総合的な事業支援を行っている。Green HUBは森林バイオエコノミーの発展のため、森林研究と専門家で形成。異なる研究機関に所属する600人を超える専門家で構成されている。研究情報と専門知識は、オープンイノベーションプラットフォームを介して、貿易や産業分野に活用されている。

地域には研究開発機関や企業が集積、ネットワーク機関が様々なプレイヤーを束ねている

フィンランド・北カレリア地域におけるプレイヤー情報の整理

コミュニティを形成するプレイヤー	アカデミア	研究開発機関	✓ 地域内に所在する 東フィンランド大学 及び カレリア応用科学大学 には林業学部が設置されているほか、European Forest Institute本部、Finnish National Resources Center、フィンランド環境研究機関等数多くの研究機関や大学が置かれている。
	産業	企業等 (大企業)	✓ Sotra Enso, UPM Kymmence, Anaika Wood Ltd., Pankaboard, Binderholtz, John Deere等、 林業関連の大企業も多く拠点を置いている。
		企業等 (地場企業)	✓ 町の主産業として林業が展開されているエリアであり、従事者も多い。
		ベンチャー	✓ 森林・林業分野のスタートアップが1990年頃より多く起業している。また、大学や研究機関の研究から事業化するケースも多い。 例：アルボナウト社：1994年設立、資源探索・マッピング、生物圏のモデル化、温室効果ガス探索、森林情報・システム管理（主に森林GIS）
	地域	自治体・市民	✓ 公共施設の実証フィールドとしての活用や、市民の協力で収集したデータの一般公開とデータを活用した新たな開発の促進など、生活に密着した場での研究開発が行われている。
	金融	金融・ファンド	✓ 投資家に対しアプローチするための技術・情報提供が行われるスキームあり。
加速するプレイヤー	連携サポート	ネットワーク機関	✓ ビジネス・ヨエンスー ：起業支援機関。東フィンランド大学、カレリア応用科学大学の学生が利用できる。130社がオフィスを置き、学生と企業が意見交換やアクセラレーションを行っている。 ✓ 森林バイオエコノミーの発展のため、 森林・研究と専門家のハブ「Green HUB」を形成。 異なる研究機関に所属する600人を超える専門家で構成されており、研究情報と専門知識が活用されている。
	施策サポート	政策支援	✓ Center of Expertise (COE)プログラム や スマート森林バイオエコノミー戦略 による イノベーション戦略 が推進されている。

海外林業エコシステムにおける支援プラットフォームの在り方：Green Hubは、行政機関によって設立された専門家コミュニティであり、森林バイオエコノミー分野の発展を促進している

Green Hubの概要



団体概要

- Green HUBは、企業の問題を解決し、森林のバイオエコノミー分野でアイデアをさらに発展させるために設立
- **企業のビジネスに関連する課題を解決する専門家のコミュニティ**
- 事業運営と開発の課題について体系的に検索されるイノベーションプロセスを促進
- 利用可能なツールには、**専門家によるカウンセリング、専門家コミュニティ、ワークショップを提供**
- 企業を起点とし、さまざまな短期開発コンペを実施する研究プロジェクトも立ち上げ



出現の経緯

- **ヨエンスー市の成長協定によって立ち上げられ、2014年から2017年にかけてERDF(欧州地域開発基金：European Regional Development Fund)が資金提供したプロジェクト「Vihreäankasvunkeskus」の一部として考案および活動**
- 活動の一部（50％）は、経済雇用省(The Ministry of Economic Affairs and Employment)によって資金提供



現状の展開

- 当初、アクティブな研究者/専門家はごくわずかであり、研究者と専門家の大多数に新しい運用方法を習得させる点を課題として挙げている
- **2018年には、100を超える取組を実施**
 - 革新的な測定方法の開発、リモートセンシングの開発、および生物経済製品の試験運用に参加
- Green Hubに連絡する起業家は、どの研究者や専門家へアクセスする必要があるかを事前に知る必要はなく、カスタマーネージャーが質問に該当する専門家の紹介や定期的なミーティングの実施を提案
- **共同研究開発プロジェクト、研究施設および設備、委託研究およびトレーニングを提供**
- 企業は最新の研究情報にアクセスしたい場合、研究者を企業に招待することも可能
- バイオエコノミーを促進するデジタルソリューションを提供
- 企業へ製品とサービス、製造方法が環境に与える影響の評価に関するサポートを実施
- 林業関係者間(森林所有者、輸送・加工・サービスに関わる事業者等)のコミュニケーションを促進
- バイオエコノミーに関わる企業の人材の採用と能力開発に関する幅広い専門的なトレーニングを提供
- **大学へのアクセラレーション等の起業支援を実施**

Green Hubは、大学、研究所、教育・訓練機関、起業支援機関が所属しており、企業は情報の提供、課題解決のサポートを取得できる

Green Hubにおけるプレイヤー情報の整理

Hubを形成するプレイヤー	アカデミア	東フィンランド大学	✓ 2010年に設立された公立大学で、健康科学、自然科学、林業科学、ビジネス科学部等を保有 ✓ 共同研究開発プロジェクト、研究施設および設備、委託研究およびトレーニングを提供 ✓ 企業は最新の研究情報にアクセスしたい場合、研究者を企業に招待することも可能
		カレリア応用科学大学	✓ 1992年に設立された実学を学ぶための大学。ヨエンスーのキャンパスに林業学部が所在。企業等と協力し、持続可能なエネルギーソリューション、原材料の供給と処理、木造建築などが研究している。
	研究所	フィンランド国立自然資源研究所 (LUKE)	✓ フィンランド農林省の下部組織であり、グリーンエコノミー（森林関係）、食糧生産、ブルーエコノミー（漁業関係）、バイオソサイエティー（社会の役割）を研究分野としている。 ✓ 森林に関連する膨大なデータと専門知識を有し、ビジネス応用のためデータの提供を行っている。
		フィンランド国立環境研究所 (SYKE)	✓ 国立の環境課題に関する研究機関。情報、専門知識、専門家サービスを提供している。 ✓ 日本の国立研究開発法人国立環境研究所(NIES)と研究協力協定(MoC)を締結し、環境保全、気候変動問題を含む持続可能な開発課題の相互研究促進を行っている。
		Metsäkeskus (森林センター)	✓ フィンランド農林省の下部組織であり、地方行政機関。情報収集、助成金の管理を行っている。 ✓ 持続可能な林業を目指し、林業関係者間(森林所有者、輸送・加工・サービスに関わる事業者等)のコミュニケーションを促進し、新しいサービスモデルを推進している
	教育・訓練専門学校	リベリア	✓ フィンランド最大級の職業教育訓練機関。8つの教育分野に対し専門知識の学術提供を行っている。 ✓ バイオエコノミーにかかわる人材教育・能力開発に関する幅広い専門的なトレーニングを提供しており、企業はスタッフのスキルに関連するトレーニングサービスを受けられる
	支援組織	ビジネス・ヨエンスー	✓ 公的機関(ヨエンスー市、東フィンランド大学、ヨエンスー大学財団、北カレリア州議会など)が設置する起業支援機関。スタートアップ企業の創業支援、地域企業の新ビジネス・新製品開発、国際展開、大学との連携サポートなどを支援。インキュベーション・アクセラレーションに力を入れている。

海外における 林業イノベーションエコシステム事例 (スウェーデン・林業技術クラスター)

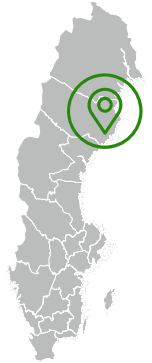
事例②：スウェーデンの林業技術クラスター「Skogstekniska Klustret」では様々なプレイヤーを結び付けプロジェクトの実行を支援するイノベーションシステムが構築されている

スウェーデン・林業技術クラスター「Skogstekniska Klustret」の概要



団体概要

- 合計で1,100名以上を雇用している**メンバー企業10社で構成された経済団体**。下請け業者まで含めると1,400名の雇用にかかわっている。
- **メンバー企業と研究者、学生、ベンチャー企業、林業会社、資金提供者を結び付け、林業を開発するプロジェクトの実行を支援するイノベーションシステムを構築している。**
- 同団体は**知識の共有やワークショップの開催、プロジェクトの支援や資金調達を支援**している。また、同団体がプロジェクトを主催することもある。
- 日本の機械メーカーである「コマツ(株式会社 小松製作所)」の100%子会社であるコマツフォレストが同地域に拠点を置いており、同団体へも参画している。



出現の経緯

- スウェーデンは過去100年間にわたり、価値の低い土地を豊かな森林に変えてきた歴史を有しており、森林は国家産業の基盤としてとらえられている。
- Skogstekniska Klustretが拠点を置いているスウェーデン・ウメオにはウメオ大学とスウェーデン農科大学があり、学生が多く居住している。
- そこで、**大学や研究者、企業が協調し林業の研究・発展に努めることを目的に同団体を設立。**
- 主に研究をスウェーデン農科大学、技術開発をメンバー企業が担っている。



現状の展開

- 企業としては、後述するメンバー10社のほか、Unibap AB、eXtractor AB、BAE Hägglunds、Sveaskog（スウェーデン最大の森林所有会社）、SCA、Holmen、Strora Enso、BillerudKorsnäs、Södra（林業協同組合）等が参画。
- 学術研究とのコラボレーションを強化しており、スウェーデン農科大学以外にも、KTH Mechatronics（スウェーデン王立工科大学）、ルレオ工科大学、Skogforsk（スウェーデン森林研究所）、ウメオ大学などの研究者や学生と協力して開発プロジェクトを実施。
- プロジェクト資金はEUの地域基金、スウェーデン経済地域成長庁、Vinnova（スウェーデンイノベーションシステム庁）、森林会社、地方自治体、郡委員会、および地域からの資金が活用されている。

アカデミアと企業の連携を中心に、林業技術、機械のイノベーションを創出しており、「Skogstekniska Klustret」がそれらの活動を総合的に支援している

スウェーデン・林業技術クラスター「Skogstekniska Klustret」におけるプレイヤー情報の整理

コミュニティを形成するプレイヤー	アカデミア	研究開発機関	✓ スウェーデン農科大学の研究を中心に、ルレオ工科大学、スコグフォルスク、ウメオ大学などの研究者や学生と協力して開発プロジェクトを実施。
	産業	企業等（大企業）	✓ 林業関係10社（Vimek、Oryx、Olofsfors AB、Log Max、Komatsu Forest、Indexator、Iggesund Forest、Hultdins、Cranab、Bracke Forest）で構成。
		企業等（地場企業）	✓ メンバー各社が下請け事業者、中小企業と連携している。
		ベンチャー	✓ プロジェクト展開の中でベンチャー企業の参画がある。
	地域	自治体・市民	✓ プロジェクトを通じて学生と企業の雇用マッチングなどもサポート。
	金融	金融・ファンド	✓ 各プロジェクトはEUの地域基金、スウェーデン経済地域成長庁、Vinnova（スウェーデンイノベーションシステム庁）、森林会社、地方自治体、郡委員会、および地域からの資金にて推進されている。
加速するプレイヤー	連携サポート	ネットワーク機関	✓ Skogstekniska Klustret ：メンバー企業と研究者、学生、ベンチャー起業、林業会社、資金提供者を結び付け、林業を開発するプロジェクトの実行を支援するイノベーションシステムを構築。知識の共有やワークショップの開催、プロジェクトの支援や資金調達を支援しているほか、プロジェクトの主催も行う。 ✓ 同団体は林業界における女性の活躍の場の躍進にも力を入れている。
	施策サポート	政策支援	✓ 運用資金の半分以上が公的機関であるEUの地域基金、スウェーデン経済地域成長庁からの支援で技術の研究段階のサポートが行われている。