

森林資源を利用した脱炭素へのアプローチ

地域資源をどのように把握・活用するか - 秋田県立大学の取組 -



秋田県立大学（APU）木材高度加工研究所（IWT）
所長/教授
森林資源バイオエコノミー推進機構（BePA）
代表取締役

高田克彦



自己紹介

- 最終学歴：

北海道大学大学院農学研究科林産学博士課程修了 博士（農学）

- 職歴：

1992年：森林総合研究所 科学技術庁 科学技術特別研究員

1994年：九州大学農学部 助手

1995年：Swedish Institute Post-Doctoral Fellowship

Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå (Sweden)

1999年：日本学術振興会 特定国派遣研究員

Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå (Sweden)

2001年：秋田県立大学木材高度加工研究所 助教授

2004年：日本学術振興会 特定国派遣研究員

Jämtland county council Institute of rural development, Bringåsen (Sweden)

2006年：秋田県立大学木材高度加工研究所 准教授（法人化改組の為）

2007年：秋田県立大学木材高度加工研究所 教授

2011年：日本学術振興会 特定国派遣研究員

INRA, Orleans (France)

2018年：森林資源バイオエコノミー推進機構株式会社（BePA） 代表取締役CEO（大学発ベンチャー）

2020年：秋田県立大学木材高度加工研究所 所長

現在に至る

- 専門分野：

森林資源遺伝学、木本植物学、林木育種学、木材組織構造学



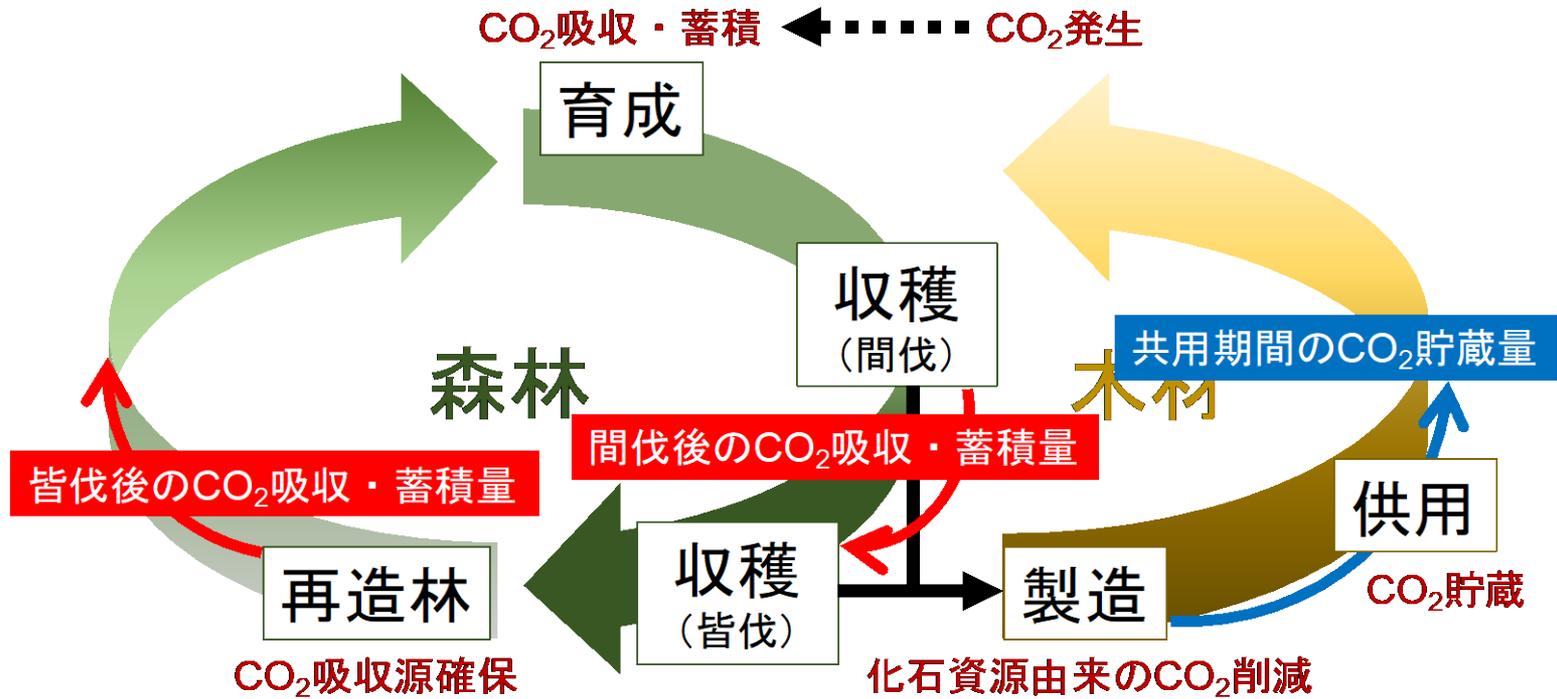
- 秋田県立大学・木材高度加工研究所の紹介
 - ・ 炭素循環の見地から考える今後の研究開発課題
- 秋田県の森林資源（民有林）の現状
 - ・ 森林GISを利用した資源量の推定
 - ・ 到達圏解析
 - ・ 間伐を実施した林分の特徴
- JST・COI-NEXTプロジェクトの紹介
 - ・ JST・COI-NEXTとは？
 - ・ 秋田県立大学の取組
 - ・ 10年後の自立に向けた挑戦

- 秋田県立大学・木材高度加工研究所の紹介
 - 炭素循環の見地から考える今後の研究開発課題
- 秋田県の森林資源（民有林）の現状
 - 森林GISを利用した資源量の推定
 - 到達圏解析
 - 間伐を実施した林分の特徴
- JST・COI-NEXTプロジェクトの紹介
 - JST・COI-NEXTとは？
 - 秋田県立大学の取組
 - 10年後の自立に向けた挑戦

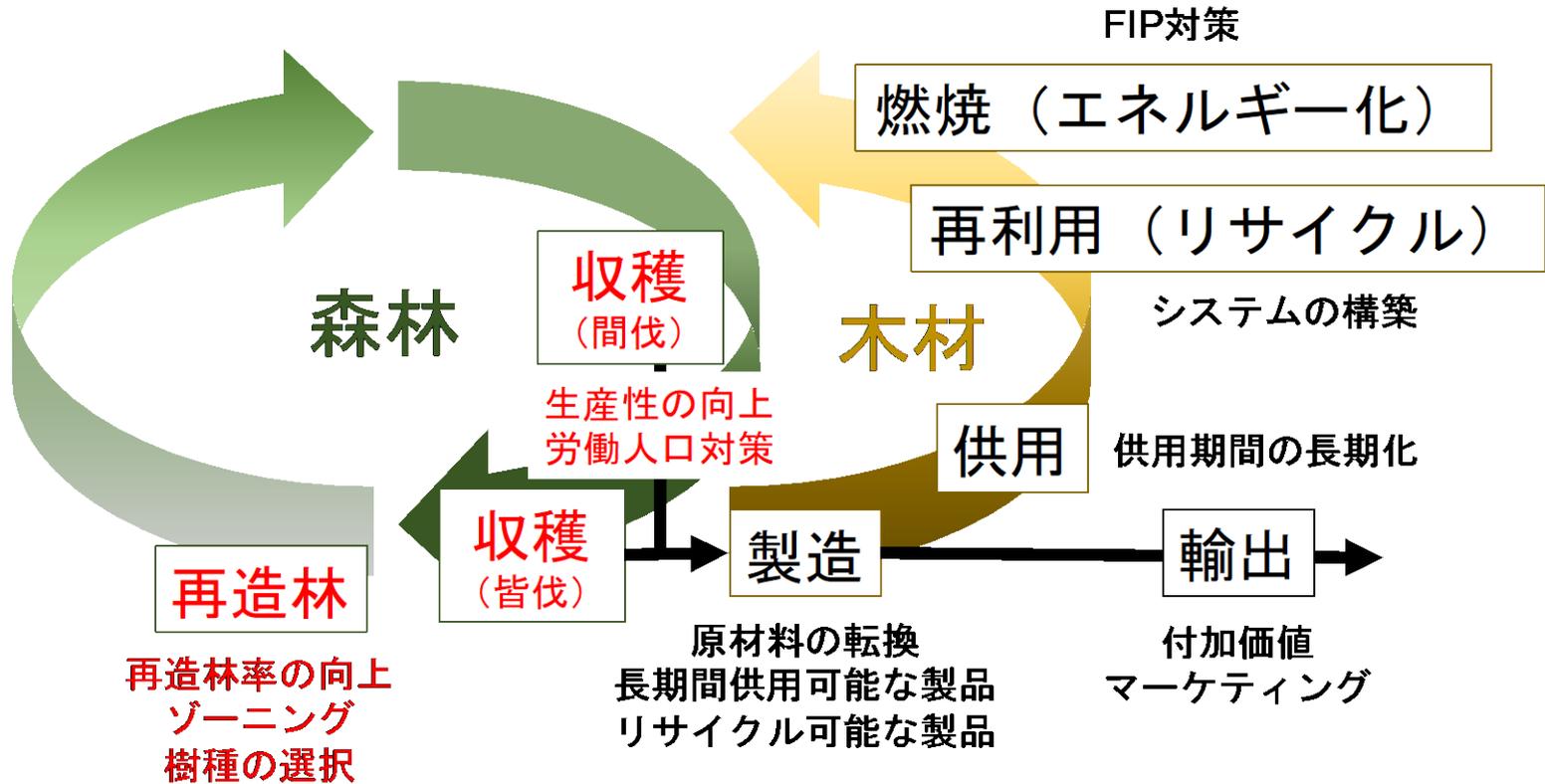
木高研が目指す将来像と研究分野



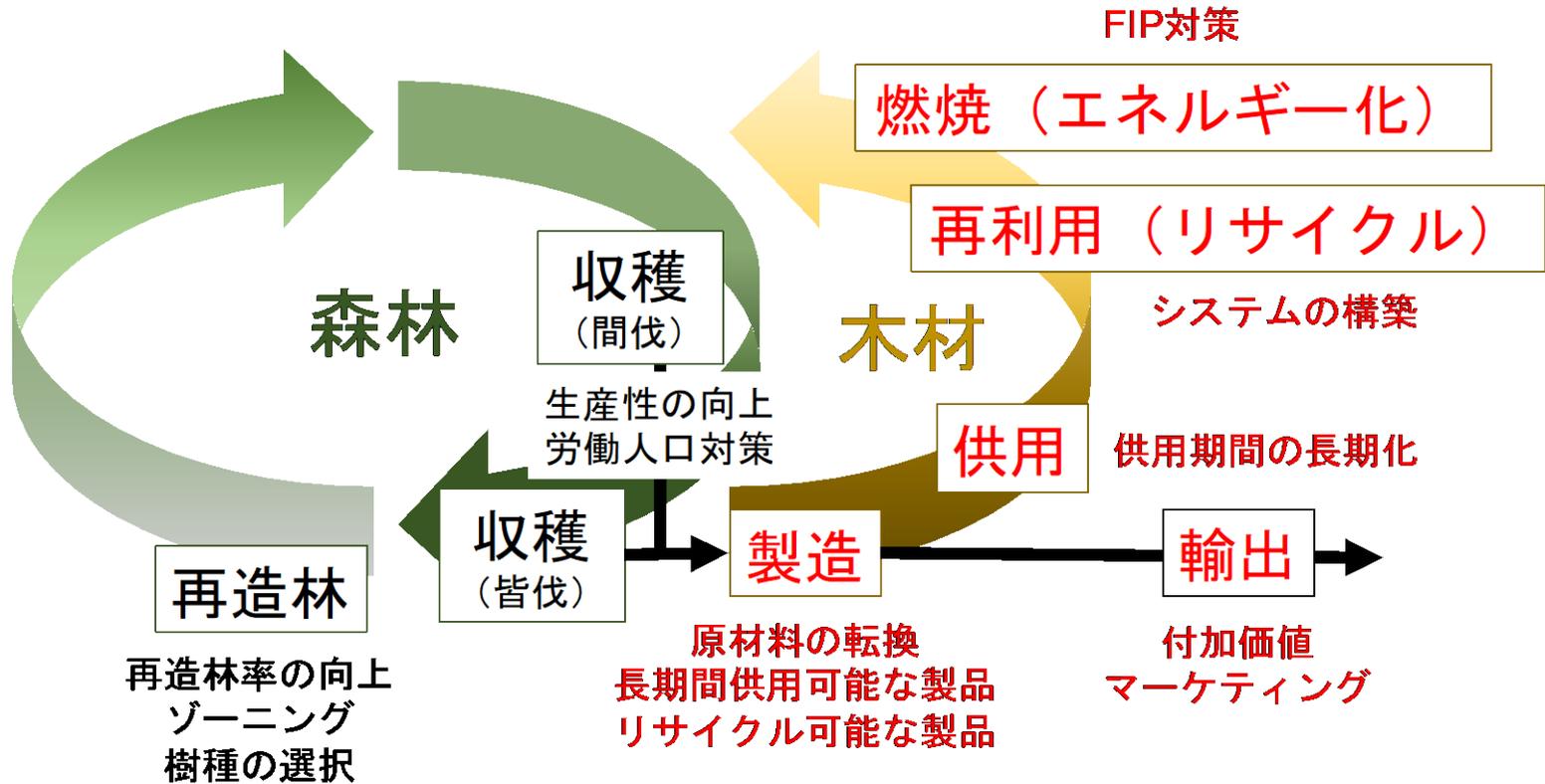
森林管理・木材利用が炭素循環に果たす役割



炭素循環から見た林業の課題



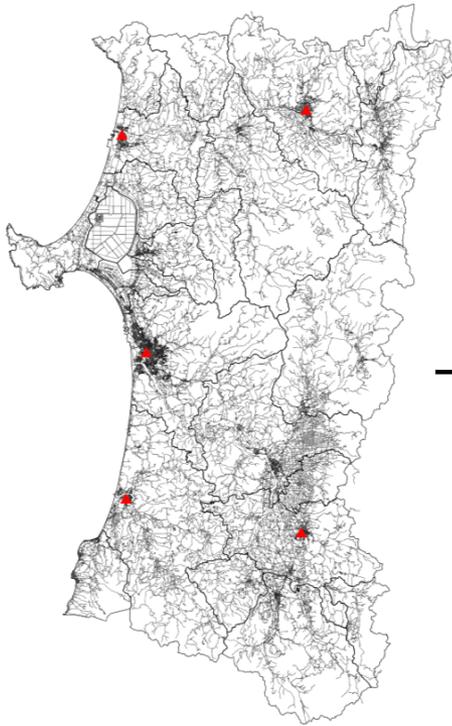
炭素循環から見た木材産業の課題



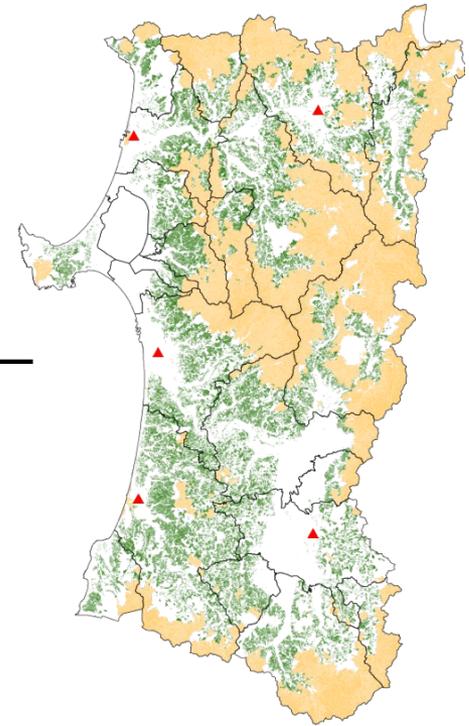
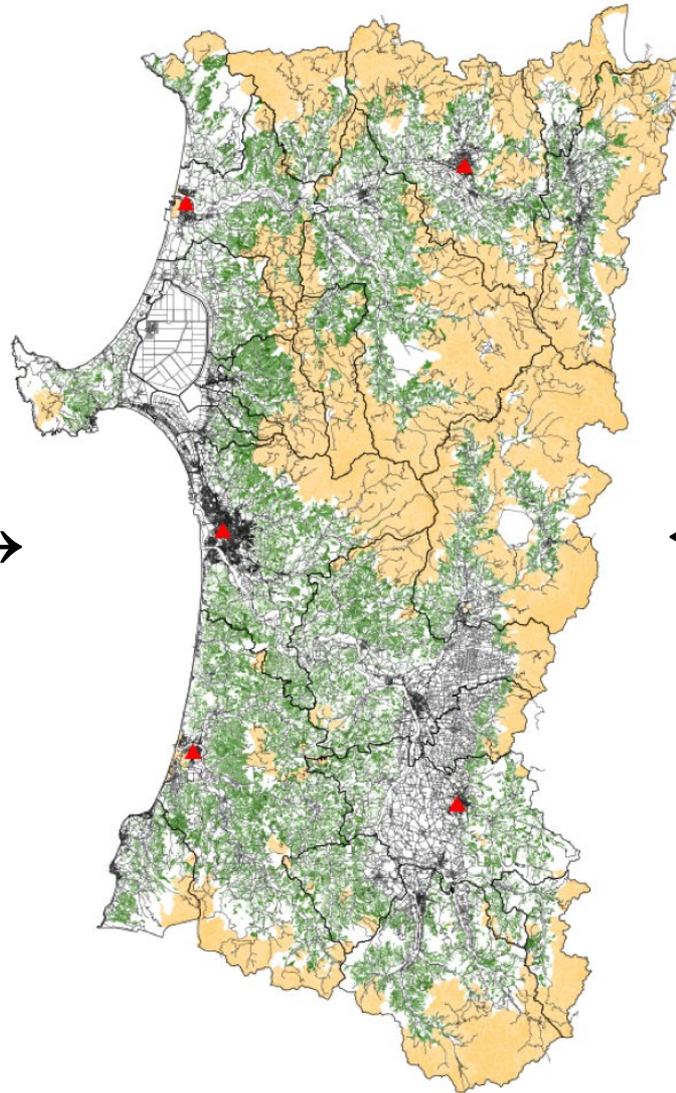
- 秋田県立大学・木材高度加工研究所の紹介
 - 炭素循環の見地から考える今後の研究開発課題
- 秋田県の森林資源（民有林）の現状
 - 森林GISを利用した資源量の推定
 - 到達圏解析
 - 間伐を実施した林分の特徴
- JST・COI-NEXTプロジェクトの紹介
 - JST・COI-NEXTとは？
 - 秋田県立大学の取組
 - 10年後の自立に向けた挑戦



森林地理情報システム（森林GIS）の利用



【一般道路＋林内路網】



【民有林（スギ林）＋
国有林（広葉樹等含む）】

スギ人工林を対象とした森林資源量の推定

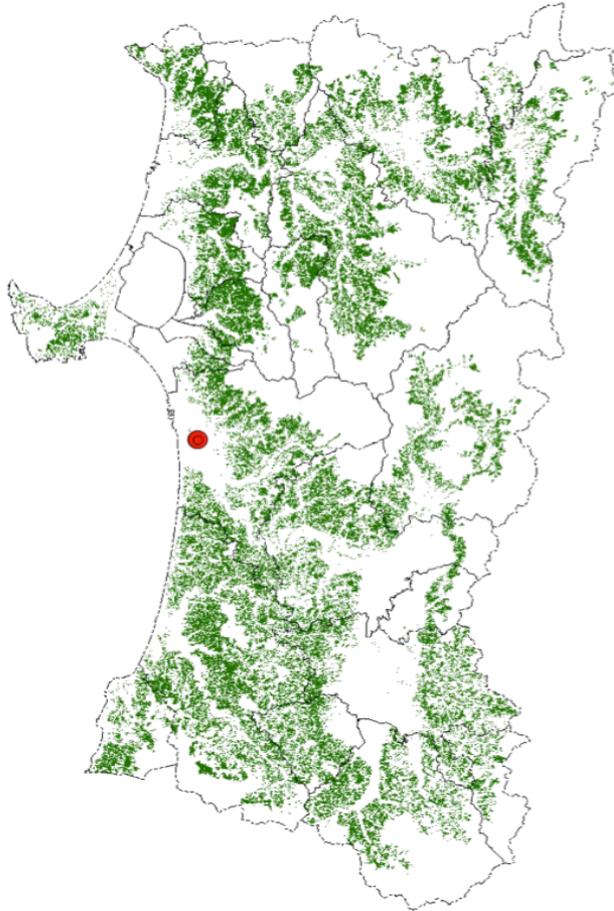
秋田県全民有林



- ▶ 森林面積と蓄積量
(広葉樹・保安林等含む)
森林面積：約 443,000 ha
蓄積量：約 106,468,000 m³

スギ人工林を対象とした森林資源量の推定

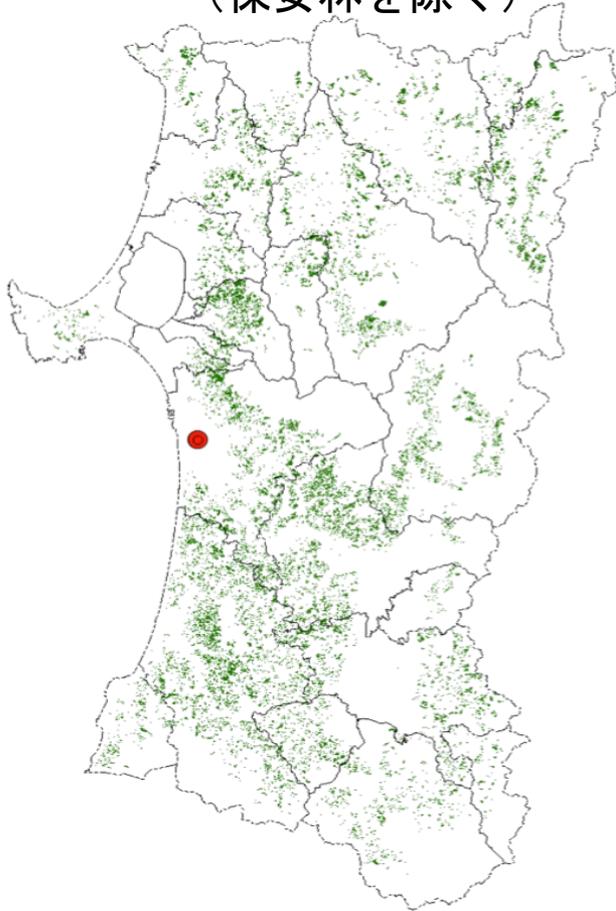
スギ人工民有林



- ▶ 森林面積と蓄積量
(広葉樹・保安林等含む)
森林面積：約 443,000 ha
蓄積量：約 106,468,000 m³
- ▶ スギ林面積と蓄積量
(保安林等含む)
森林面積：約 234,400 ha
蓄積量：約 76,059,000 m³

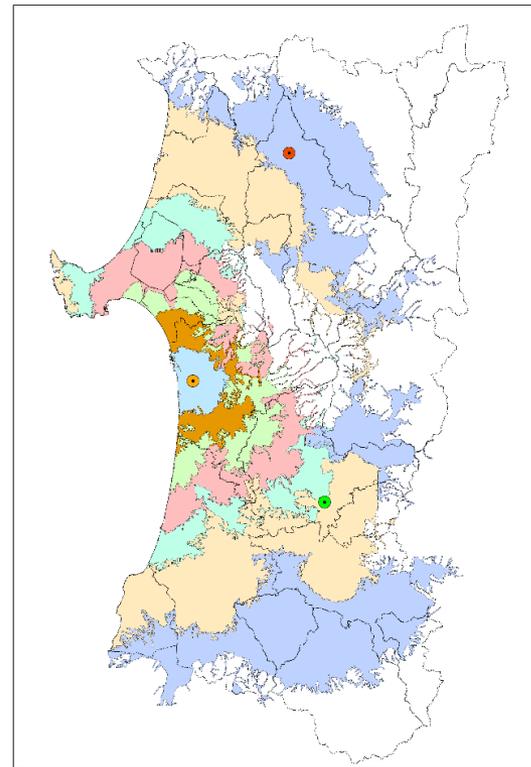
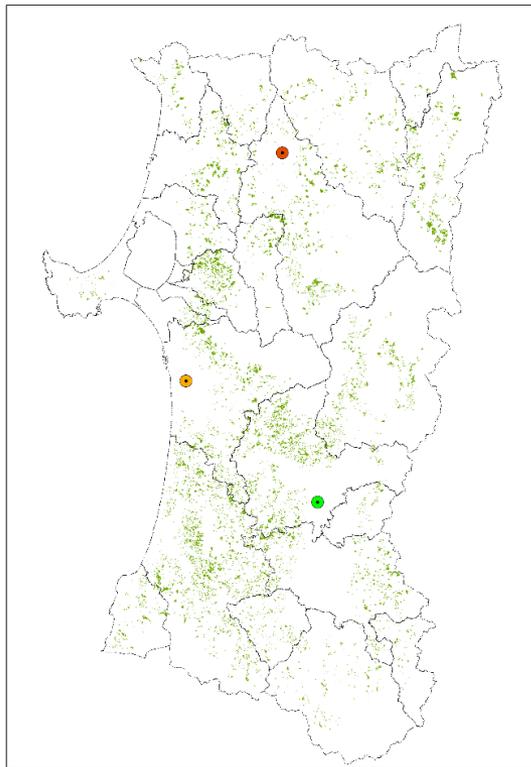
スギ人工林を対象とした森林資源量の推定

間伐歴有スギ人工民有林
(保安林を除く)



- ▶ 森林面積と蓄積量
(広葉樹・保安林等含む)
森林面積：約 443,000 ha
蓄積量：約 106,468,000 m³
- ▶ スギ林面積と蓄積量
(保安林等含む)
森林面積：約 234,400 ha
蓄積量：約 76,059,000 m³
- ▶ スギ林面積と蓄積量
(保安林を除く，過去20年に間伐歴有り)
森林面積：約 68,600 ha
蓄積量：約 21,874,000 m³

秋田市役所への集材量の推定



スギ
人工林
8-12歳級
間伐歴20年

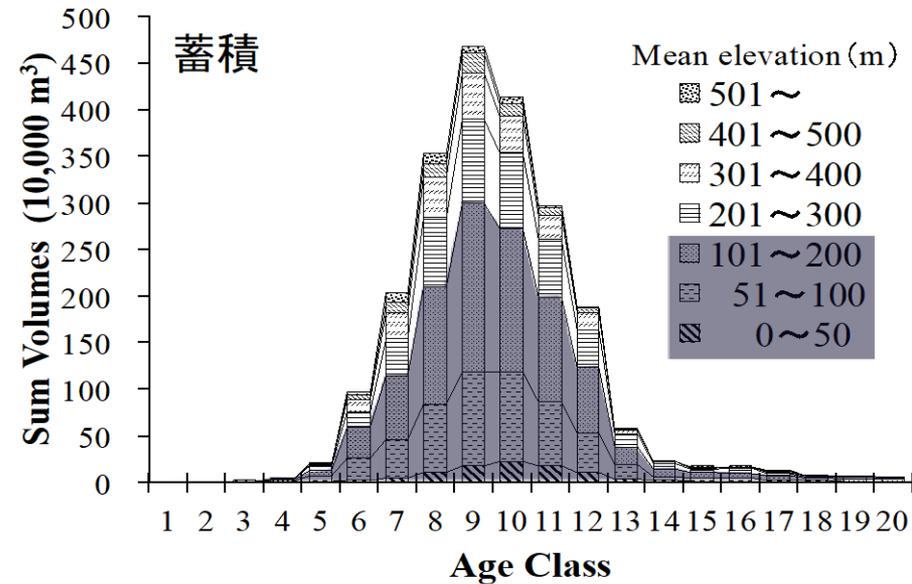
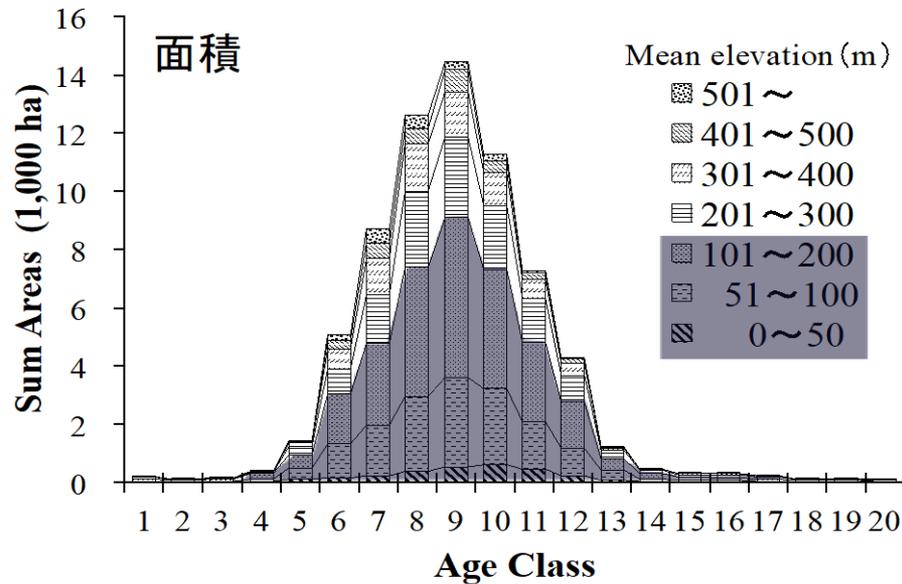
秋田市役所

Distance (km)	Age class (8-12) with thinning record (for 20 years)						
	Volume (m3)	Area (ha)	Count_ Subcompartment	A (m3)	B (m3)	C (m3)	Other (m3)
10	15,861.011	53.118	123	9,849.688	4,710.720	1,268.881	31.722
20	298,971.905	975.202	1,330	185,661.553	88,794.656	23,917.752	597.944
30	1,217,746.884	3,803.356	4,007	756,220.815	361,670.825	97,419.751	2,435.494
40	2,846,294.198	8,606.327	9,072	1,767,548.697	845,349.377	227,703.536	5,692.588
50	3,872,710.228	11,528.122	12,832	2,404,953.052	1,150,194.938	309,816.818	7,745.420
75	7,540,654.853	21,934.642	24,664	4,682,746.664	2,239,574.491	603,252.388	15,081.310
100	10,087,021.243	29,636.565	32,934	6,264,040.192	2,995,845.309	806,961.699	20,174.042

間伐を実施した林分の標高

(保安林を除く，間伐歴有り)

【平均標高別年齢級配置】

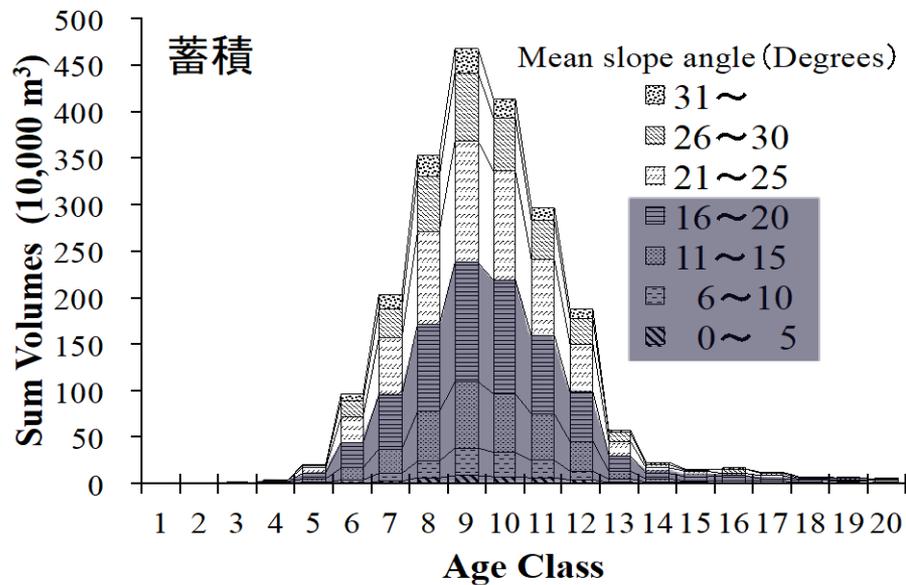
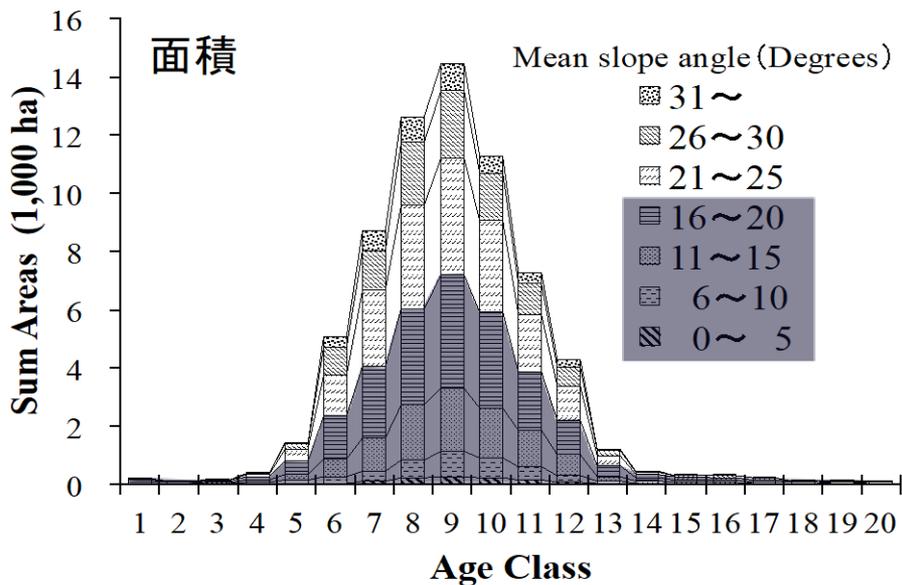


約50%が標高200m以下

間伐を実施した林分の平均傾斜角

(保安林を除く，間伐歴有り)

【平均傾斜角別年齢級配置】

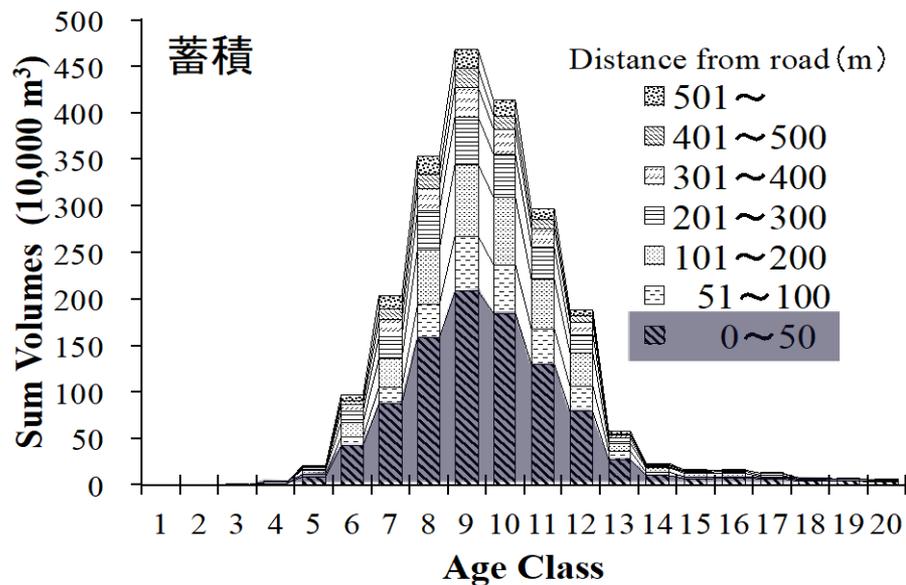
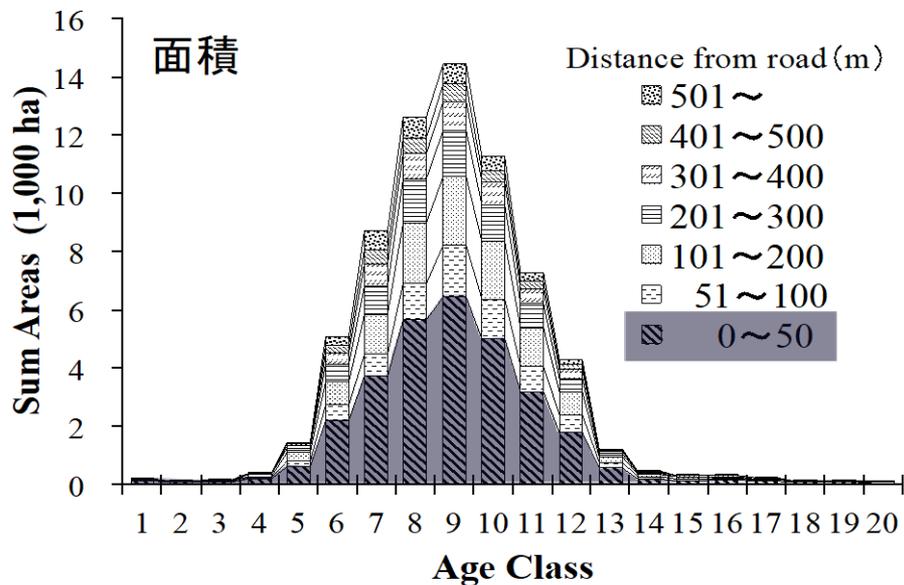


約50%が20度以下，約90%が30度以下

間伐を実施した林分の道路からの距離

(保安林を除く, 間伐歴有り)

【道路からの最短距離別年齢級配置】



約40%が50m以下

- 秋田県立大学・木材高度加工研究所の紹介
 - ・ 炭素循環の見地から考える今後の研究開発課題
- 秋田県の森林資源（民有林）の現状
 - ・ 森林GISを利用した資源量の推定
 - ・ 到達圏解析
 - ・ 間伐を実施した林分の特徴
- JST・COI-NEXTプロジェクトの紹介
 - ・ JST・COI-NEXTとは？
 - ・ 秋田県立大学の取組
 - ・ 10年後の自立に向けた挑戦

国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)
共創の場形成支援プログラム (COI-NEXT (本格型))

森の価値変換を通じた、自律した豊かさの実現拠点

公立大学法人秋田県立大学

学長/理事長
福田 裕穂

木材高度加工研究所 所長/教授
高田 克彦

JST COI-next コンセプト



政策重点分野・本格型

心とし、
国の重点戦略に基づき成果を生み出す、
国際的にも認知・評価が高い
自立的・持続的な産学官共創拠点の形成

JST COI-next 地域共創分野拠点

共創の場形成支援プログラム 地域共創分野 拠点一覧 (令和6年4月1日時点)

地域共創分野・本格型

×5

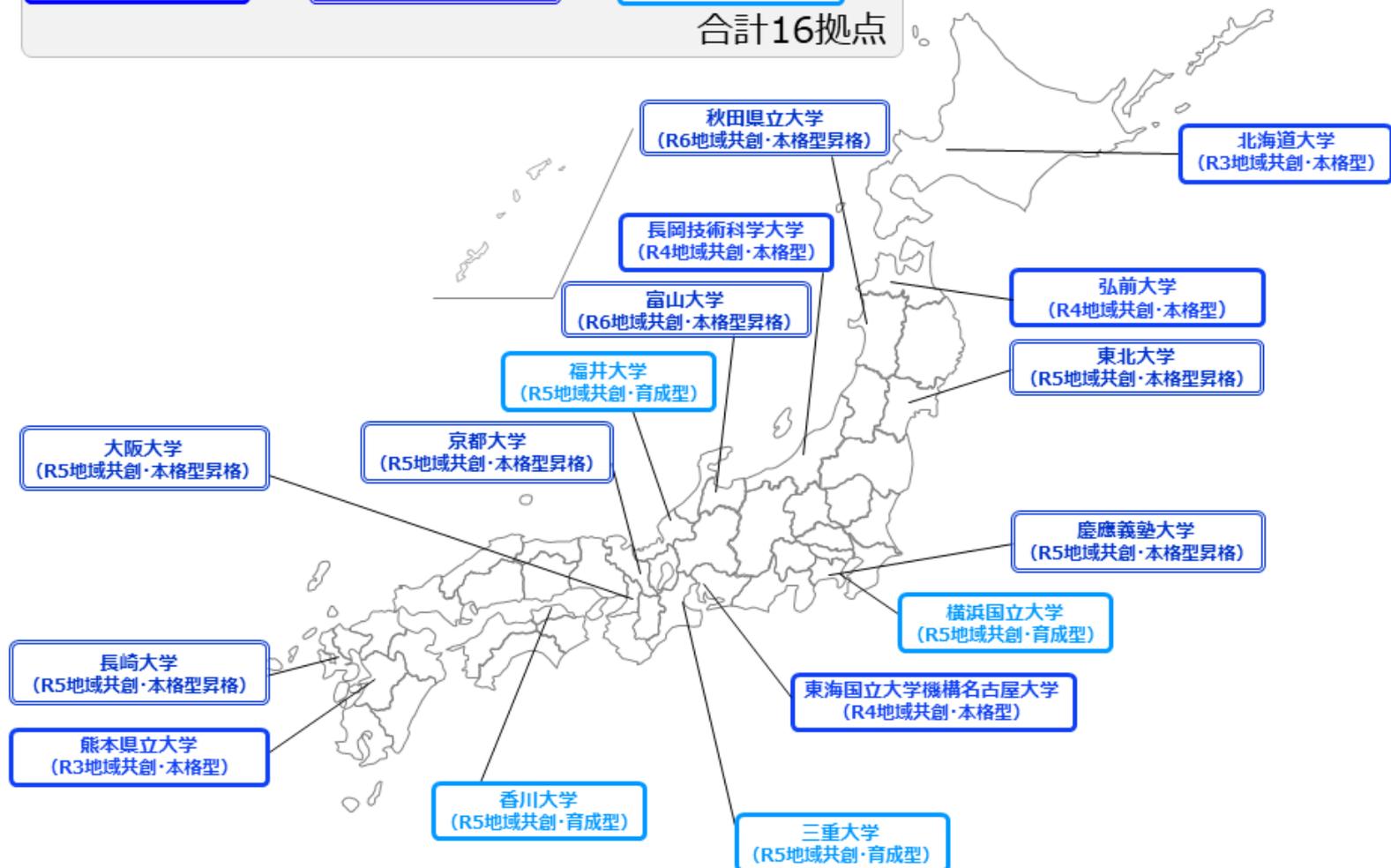
地域共創分野・本格型昇格

×7

地域共創分野・育成型

×4

合計16拠点



JST COI-next 本拠点の状況

- **地域共創分野・育成型**

2022-2023（2年）、25,000千円/年（最大）

拠点ビジョン

**技術 x 教養 x デザインで拓く森林資源活用
による次世代に向けた価値創造共創拠点**

- **地域共創分野・本格型**

2024-2033（10年）、200,000千円/年（最大）

拠点ビジョン

森の価値変換を通じた、自律した豊かさの実現拠点

地域拠点ビジョンの背景

地域社会の現状と将来予測

96万人 (2020年) → (42%減) → 56万人 (2050年)

65歳以上 (2050年) : 28万人 (50%)

15歳-64歳 (2050年) : 23万人 (40%)

30歳県内定着率 (2020年) : 60%前後を推移



日本一の人口減少率と高齢化率

生産労働人口の大幅な減少

若者の地域外への流出



共同体の変容と地域社会の縮退 (全国の地方に共通の課題)

地域拠点ビジョンの背景

地域社会の強みと課題への対策

豊かな**自然** (森林率70%) ・長い**歴史** ・魅力的な**文化** ・**産業**

「**木材**」を冠した唯一の大学・研究所

県外からの進学率**70%**以上の特徴ある大学群



3 大学 (秋田県立大学・国際教養大学・秋田公立美術大学) **連携**による**研究・教育**

「**人・知・産業**」における**地域内外**の新たな「**循環**」の**確立**

大学 + 自治体 + 民間企業 + 金融 + アントレプレナー (産官学金民)

連携による**新しい地域社会のデザイン**

地域の自然・歴史・文化・産業に根ざした新たな「豊かさ」の創造

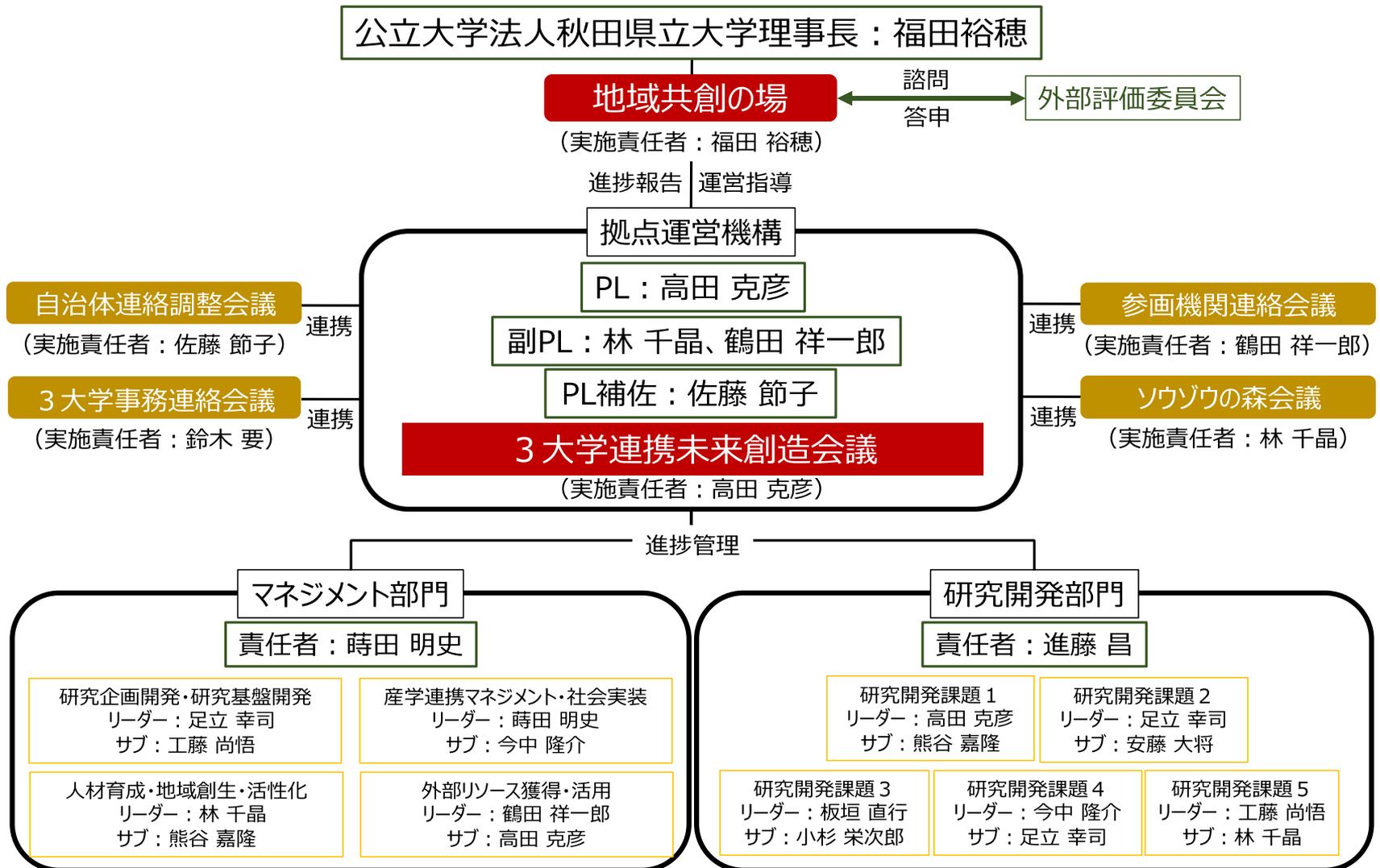
本格型 参画事業体



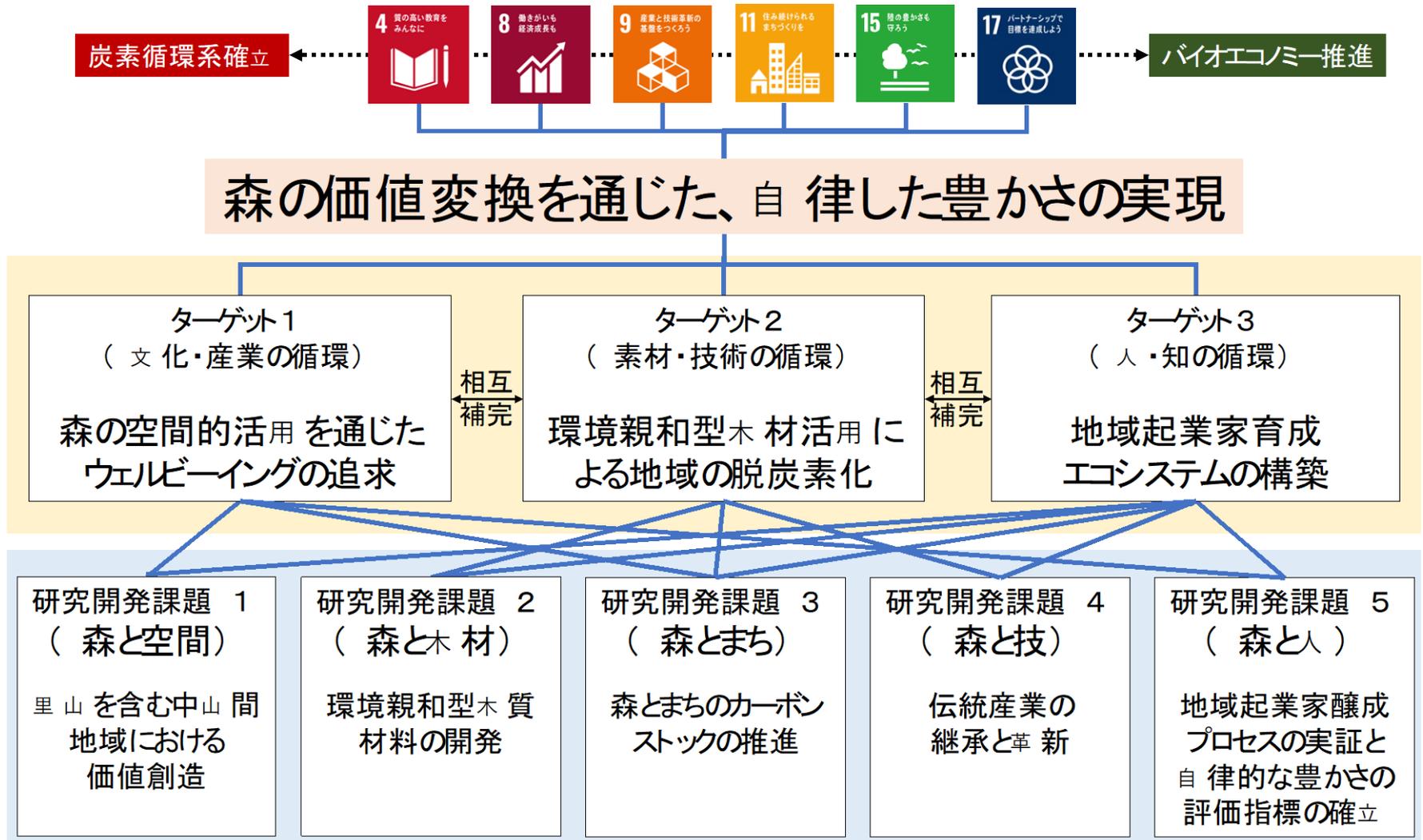
PL補佐 佐藤 節子 PL 高田 克彦 設置責任者 福田 裕穂 副PL 林 千晶 副PL 鶴田 祥一郎



拠点・プロジェクトの構成図



地域拠点ビジョン・ターゲット・研究開発課題



5つの研究開発課題



森と5項目（空間・木材・まち・技・人）の

創造的な掛け合わせから、新たな価値変換を連続的に展開



研究開発課題 3 森とまち

秋田県立大学・システム科学技術学部
板垣 直行



研究開発課題 4 森と技

秋田公立美術大学
今中 隆介

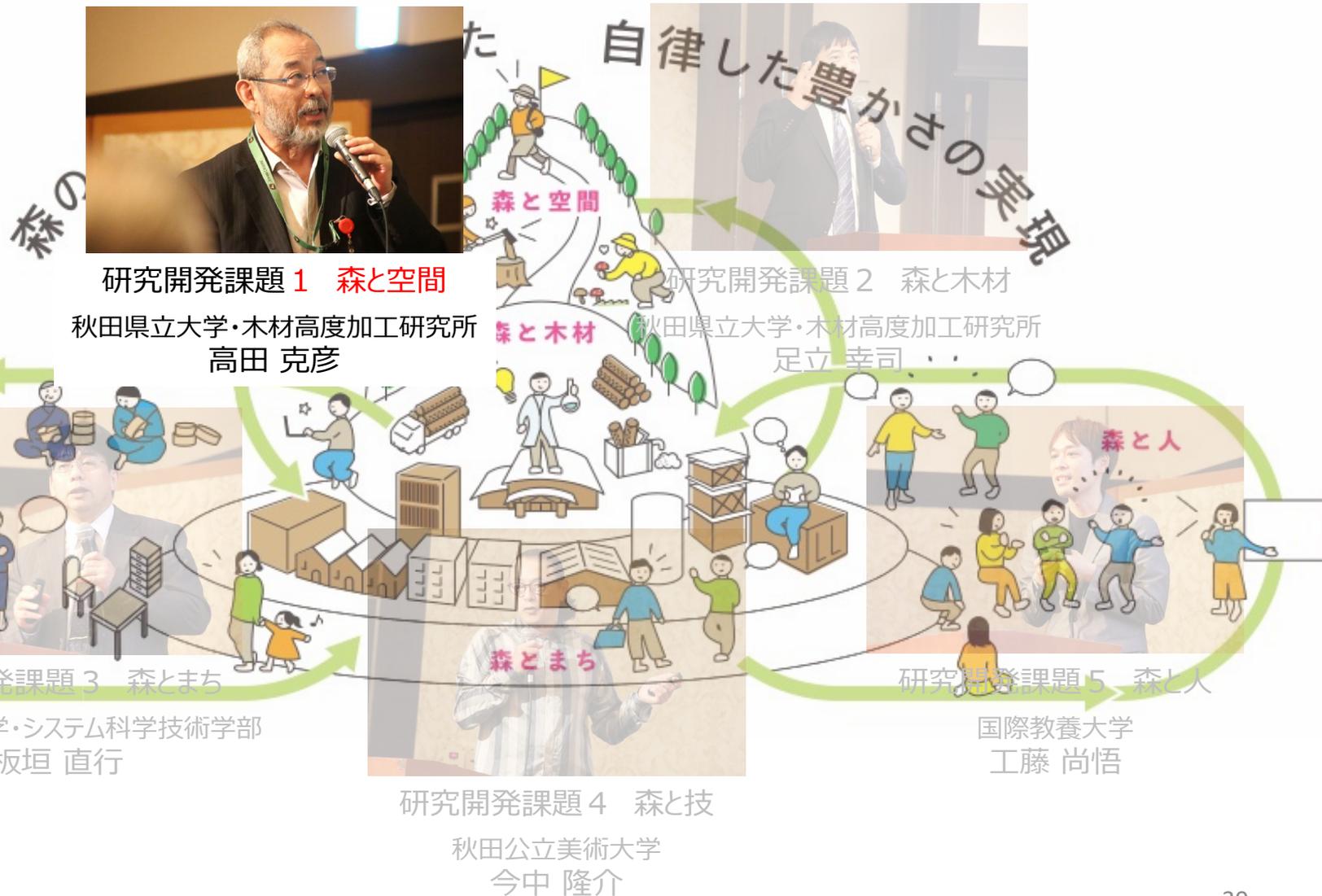


研究開発課題 5 森と人

国際教養大学
工藤 尚悟

研究開発課題 1

森と空間：里山を含む中山間地域における価値創造



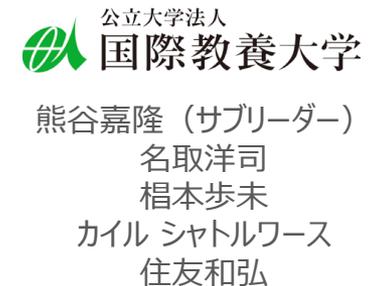
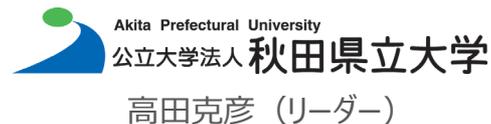
研究開発課題 1

森と空間：里山を含む中山間地域における価値創造

- ① 「森」の4次元森林情報を利用した新たなゾーニング手法を開発
- ② バイオエコノミー理念に基づいた里山を含む中山間地域の土地利用・バイオマス利用計画（調整サービス）の策定
- ③ 健康増進・環境教育推進を通じた「森」のウェルビーイング機能の発揮

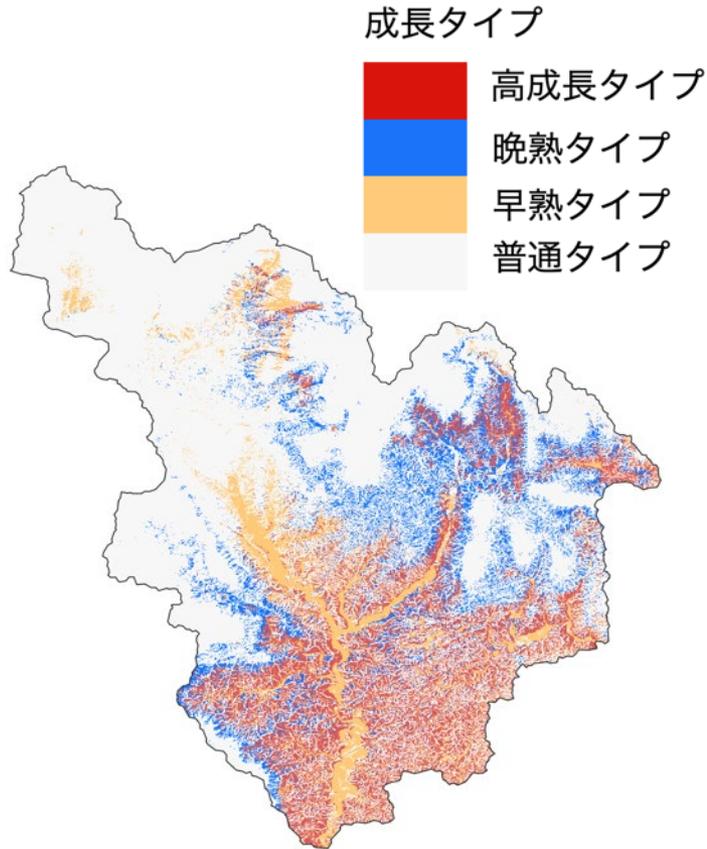


宇都木玄（リーダー補佐）
櫃間岳
瀧誠志郎
中尾勝洋
陣川雅樹
壁谷大介
中澤昌彦
大塚大

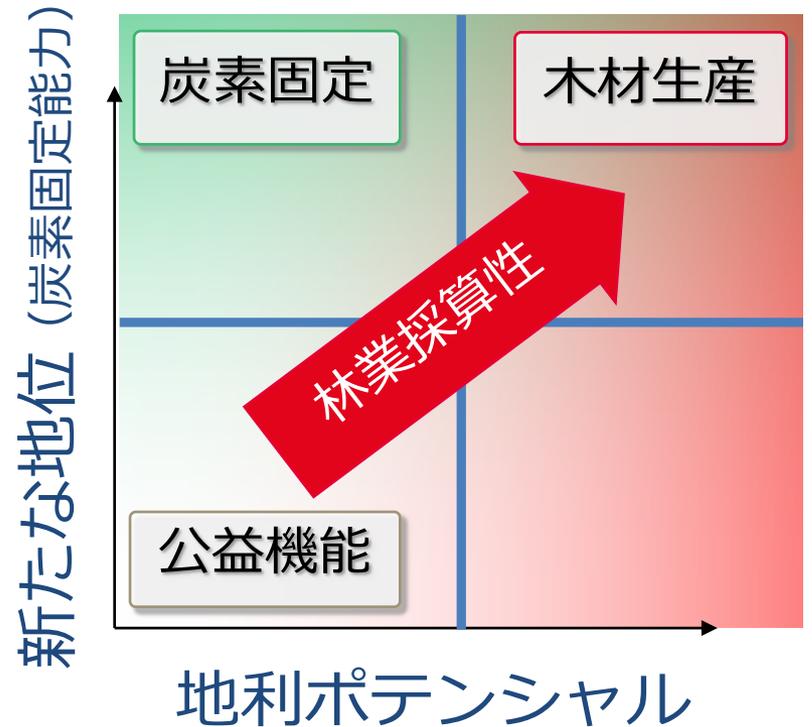


研究開発課題 1

森と空間：里山を含む中山間地域における価値創造



新しい地位指標



土地期望価 (LEV) による
新たなゾーニング

研究開発課題 2

森と木材：環境親和型木質材料の開発



研究開発課題 2

森と木材：環境親和型木質材料の開発

森と木材：マテリアル利用における役割

環境調和型から環境親和型の材料へ

Environmental Conscious

Environmental Friendly



研究開発課題 2

森と木材：環境親和型木質材料の開発

森と木材：研究開発体制

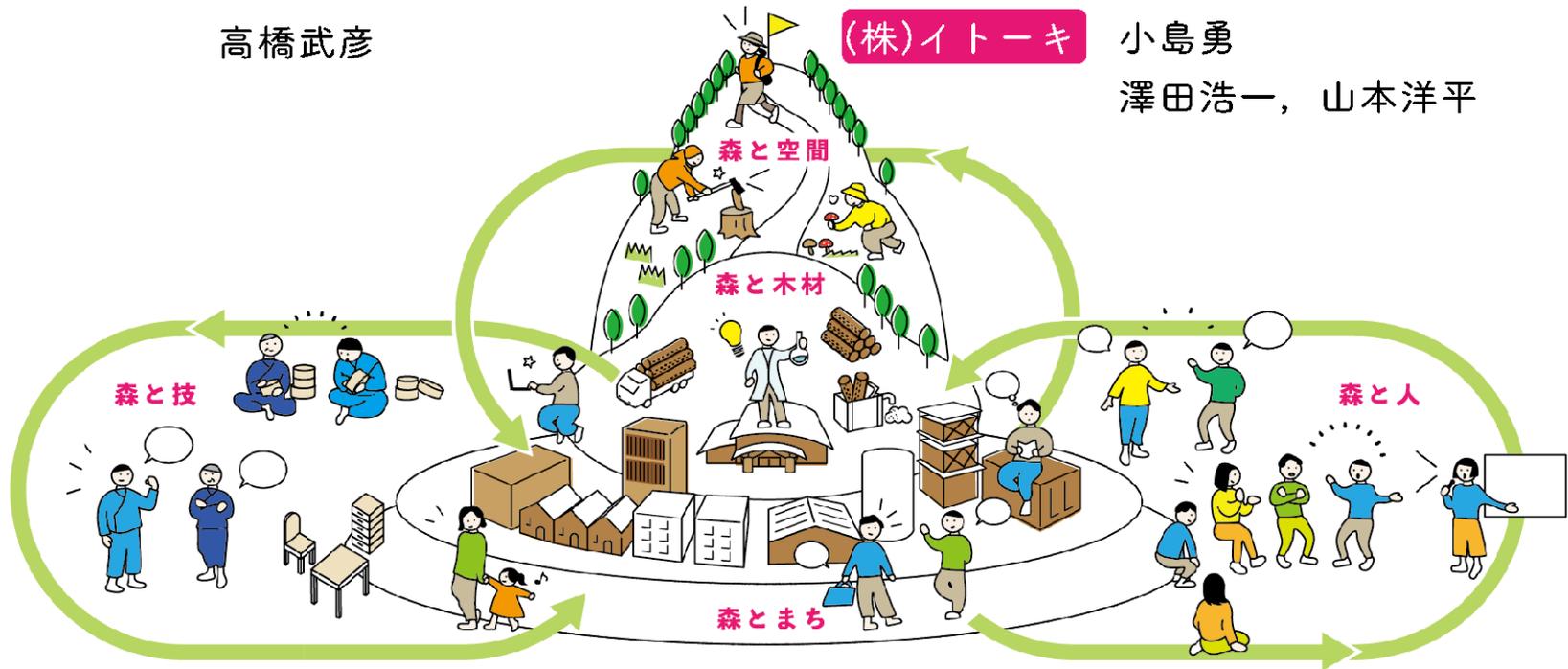
秋県大 足立幸司（リーダー）
安藤大将（サブリーダー）
高橋武彦

静岡大 西村拓也

トヨタ車体(株) 前田佳宏，納屋藍子

(株)イトーキ 小島勇

澤田浩一，山本洋平



(株)秋田銀行
森林資源バイオエコノミー推進機構(株)
秋田県，大館市

研究開発課題 2

森と木材：環境親和型木質材料の開発

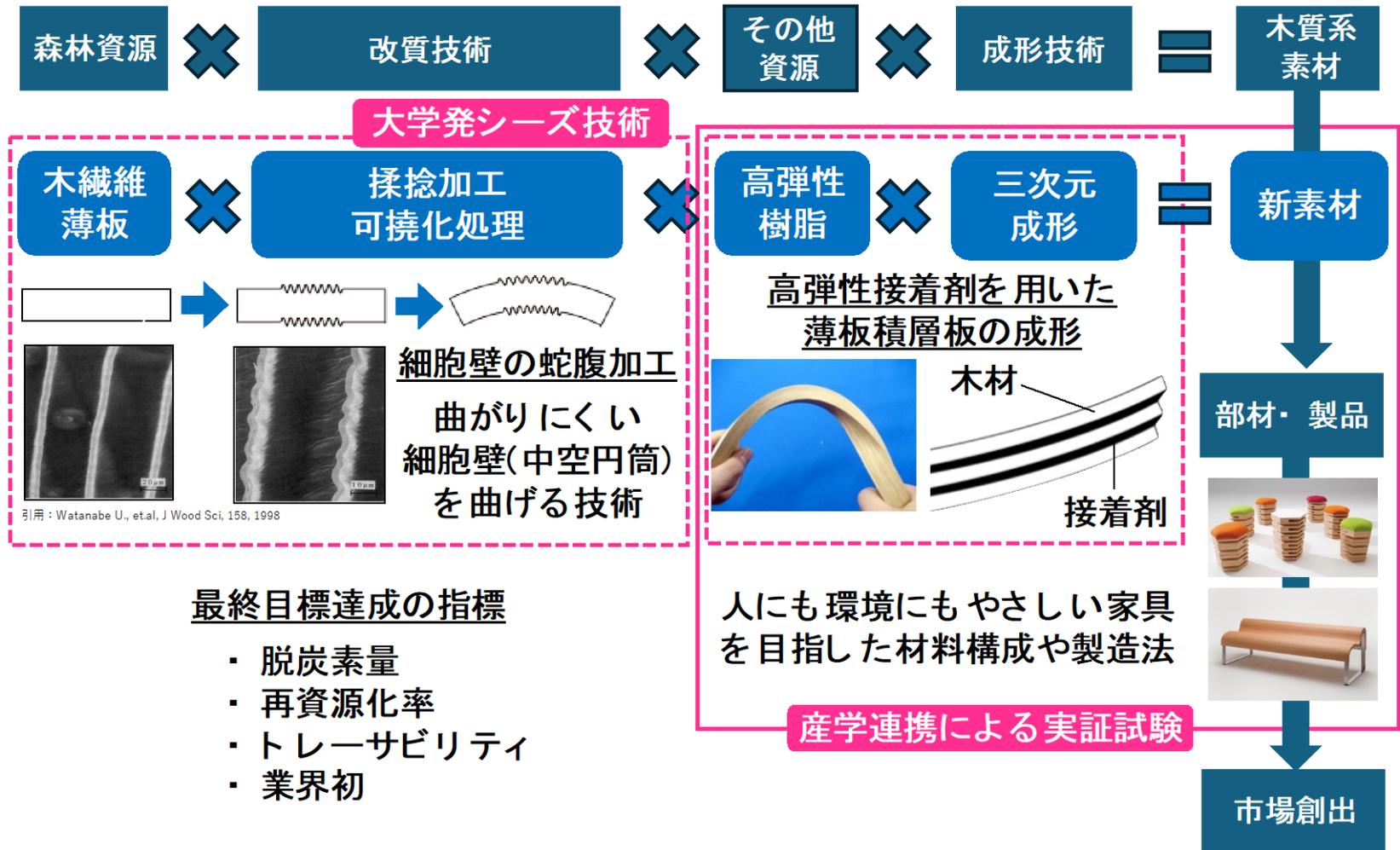
主な取組：木材-プラスチック親和型材料の開発研究(1)



研究開発課題 2

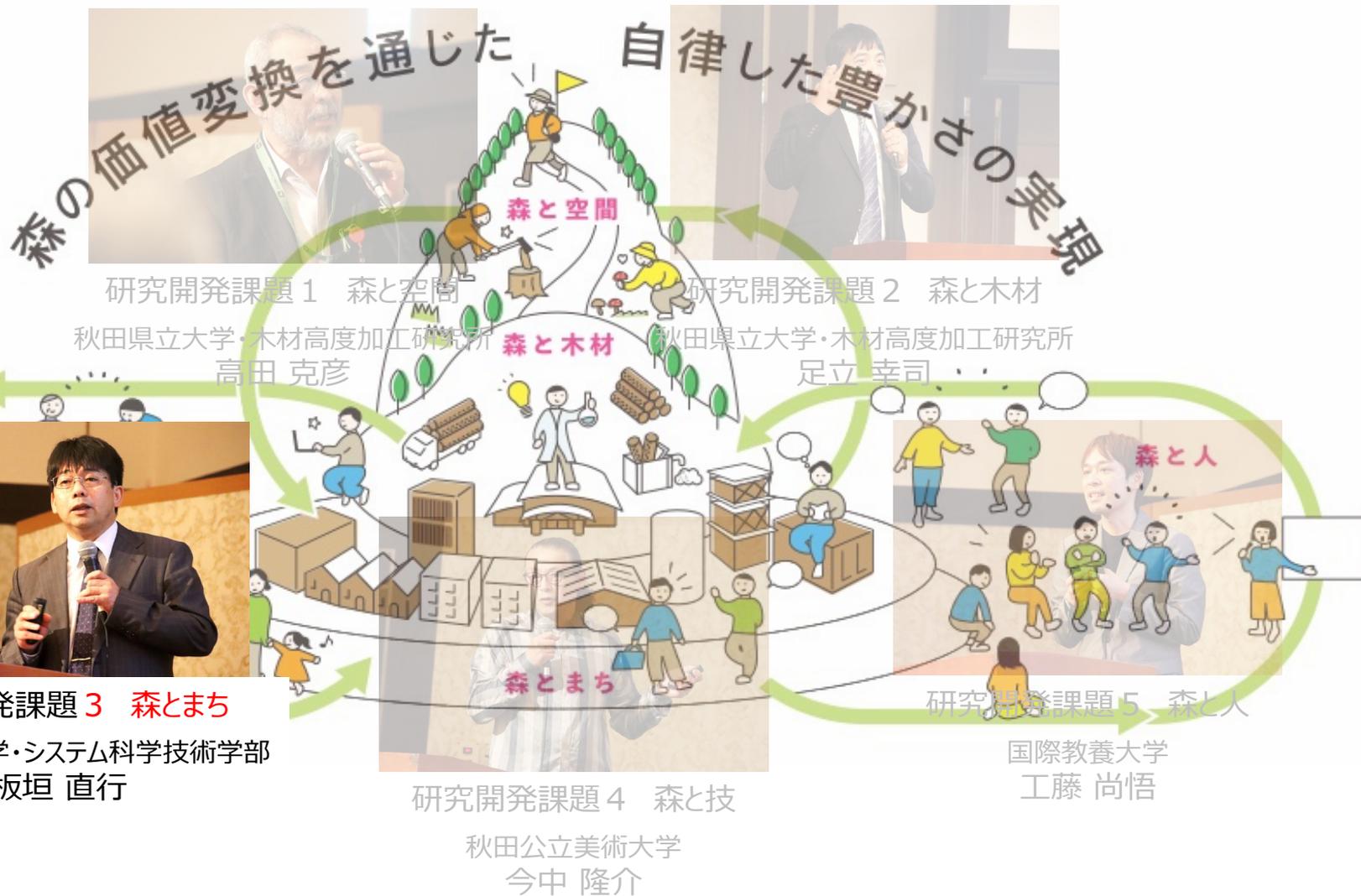
森と木材：環境親和型木質材料の開発

主な取組：木材-プラスチック親和型材料の開発研究(2)



研究開発課題 3

森とまち：森とまちのカーボンの推進



研究開発課題 3

森とまち：森とまちのカーボンストックの推進

課題 3：研究開発計画

3つの研究プロジェクト

1. 炭素固定能力最大化のための森林管理

秋田県立大学、森林総合研究所、サステナブル経営推進機構、各自治体

2. 都市木造・木質化に向けた木質改修空間デザイン提案と その実証実験

秋田公立美術大学、秋田県立大学、国際教養大学、能代市、秋田県

3. 新たな建築・街づくりのための木造建築部材・構法の開発と その活用デザインの提案

秋田県立大学、秋田公立美術大学、竹中工務店、日建設計、長谷萬、サステナブル経営推進機構



研究開発課題 3

森とまち：森とまちのカーボンストックの推進

課題 3：研究開発計画

研究プロジェクト2：都市木造・木質化に向けた木質改修空間
デザイン提案とその実証実験

3大学サテライトスペース実証実験候補地



研究開発課題 3

森とまち：森とまちのカーボンストックの推進

課題 3：研究開発計画

研究プロジェクト3：新たな建築・街づくりのための木造建築部材・
構法の開発とその活用デザインの提案

4つの開発研究

- ①木造建築の可能性を広げる**木質耐火部材**の開発
- ②中高層木造建築に向けた**構造部材**およびその**接合部**の開発
- ③既存建築物改修に使用可能な木質**耐震・防耐火部材**の開発
- ④建物の木質化のための材料および部材開発



13

研究開発課題 4

森と技：伝統産業の継承と革新



研究開発課題 4

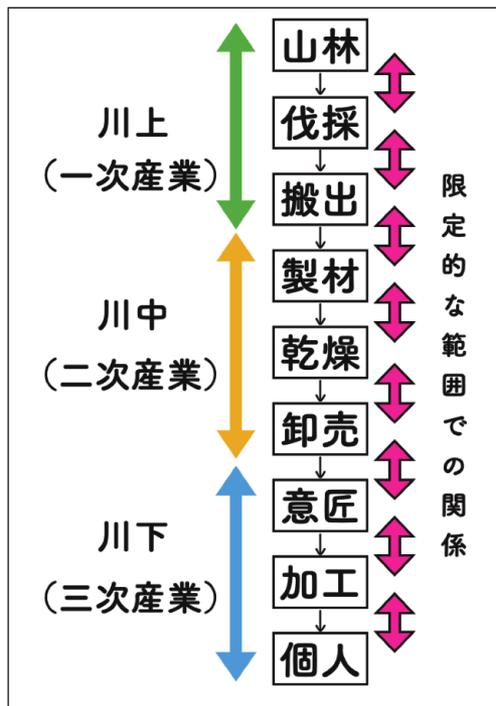
森と技：伝統産業の継承と革新

リーダー：今中隆介（秋田公立美術大学 教授）

サブリーダー：足立幸司（秋田県立大学 教授）

参画機関：秋田公立美術大学、秋田県立大学、国際教養大学、大館市、能代市、秋田県、
有限会社r-homeworks、詩の国秋田株式会社

従来のつながり



達成目標

「人」と「知」と「産業」
が自律的に豊かに循環する
地域社会の実現化に貢献する
統合型プラットフォーム
の完成

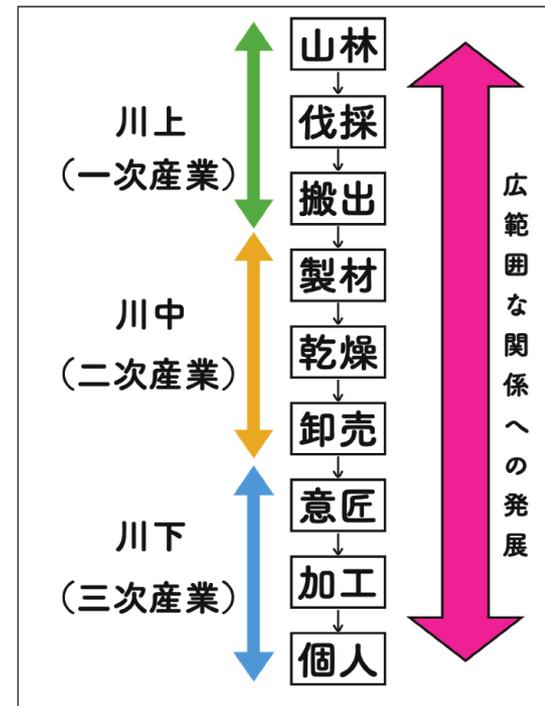


川上～：足立

～川下：今中

→協業による成果の最大化

新しいつながり



研究開発課題 4

森と技：伝統産業の継承と革新

伝統的工芸品等産業の課題

(引用：第4期あきた伝統的工芸品等産産業振興プラン, 2022)

- ◆**原材料の調達難**
資源の枯渇、原材料価格の上昇等
- ◆**需要の低迷**
人口減少、生活様式の変化等
- ◆**人材・後継者難と技術・技能の継承**
熟練技能者の高齢化、新規就労者の確保難等
- ◆**販売経路やPR体制の未整備**
販売形態の変化への対応の遅れ等



本課題で目指すこと

～伝統工芸、家具 + α の地場産業～

- ◆**原材料の供給安定化**
良質なスギや広葉樹の需給安定化
- ◆**需要の創出に向けた製品開発**
大学発技術の活用や共同研究の推進
- ◆**事業や技術継承コミュニティづくり**
ORAeに代表される取組の推進
- ◆**販売経路やPR体制の構築**
詩の国あきたに代表される協業の推進

と連携実績あり + 国際教養大で三大学連動の動きへ

7 出展

研究開発課題 5

森と人：地域起業家醸成プロセスの実証と自律的な豊かさの評価指標の確立



研究開発課題 5

森と人：地域起業家醸成プロセスの実証と自律的な豊かさの評価指標の確立

目的

1. 地域起業家醸成プロセスの実証的な解明

- 研究開発課題 1～4 から多様な森の価値変換が示される。これらを地域社会に実装する起業家人材が不可欠。
- ソウゾウの森会議に集まる人々が実際に起業していくまでのプロセスを対象として、地域起業家の醸成プロセスを実証的に解明する。

2. 自律的な豊かさの定義と評価指標の構築

- 森の価値変換を通じて、人々の自律的な豊かさがどのように実現されていくのかを捉える必要がある。
- 主観・客観的ウェルビーイングをはじめとする、人々の豊かさに関する先行研究をレビューし、評価指標を構築する。その上で、実際に評価を行う。

➤事業の発展的評価（Developmental Evaluation）

- 本事業が「森の価値変換を通じた、自律的な豊かさ」というビジョンの実現に向かって進んでいるのかどうかの確認

研究開発課題 5

森と人：地域起業家醸成プロセスの実証と自律的な豊かさの評価指標の確立

ソウゾウの森会議

働き方を創造する。



6/29

研究開発課題 5

森と人：地域起業家醸成プロセスの実証と自律的な豊かさの評価指標の確立

地域起業家と自律的な豊かさ

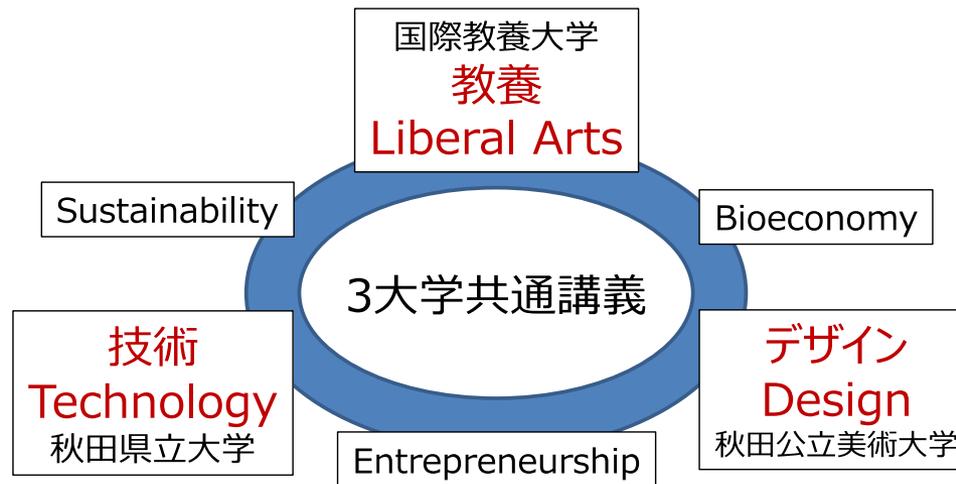
- 地域起業家 (local entrepreneurship)
 - 地域の風土や資源を活用して〈企て〉を起こす人々。ここでの企ては、事業であり、福祉であり、自己実現である。
 - 彼らの企ては、地域性に深くつながることで価値を生み出している。
(e.g. アウトクロープは秋田の風土を魅せている。)
 - 地域起業家の語る言葉のなかに、新しい価値観があるのではないか。
- 自律的な豊かさ (autonomous well-being)
 - 自らの豊かさを、内側から、自らの言葉を用いて語る
 - こうした語りを指標化し、外側から持ち込まれる指標と併用する。

教育分野における3大学連携

“共創”を体現する科目を開講し、
地域コミュニティと積極的に関わる人材を育成

国際教養大学：地域共創のための社会デザイン（2023年度開講）

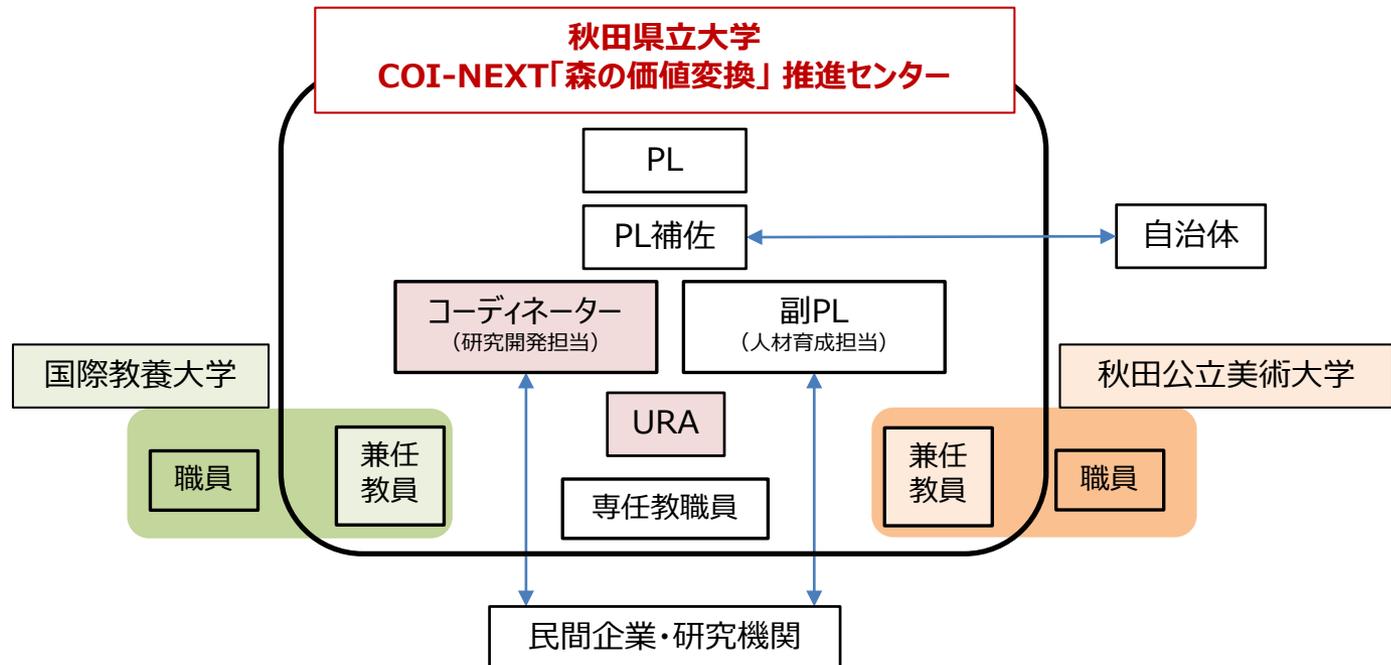
秋田県立大学：バイオエコノミー理念に基づく地域共創（2024年度開講）



「技術・経営・デザイン」が統合する科目群をつくり、
最先端のデザイン経営が習得できるプログラムを提供

COI-NEXT「森の価値変換」推進センター構想

- プロジェクトの円滑な推進とその持続性と発展性を担保する目的で、秋田県立大学に「COI-NEXT「森の価値変換」推進センター（仮称）」を新設する。
- 拠点運営機構の設置責任者（学長）及びPLのリーダーシップのもと、コーディネーターやURAを外部から招聘（一定の権限を付与）するとともに、プロジェクト専属の教職員の配置し、プロジェクト全体を俯瞰した「司令塔」とする。
- 第2フェーズから「3大学共同運用施設」へと発展させる。
- 第3フェーズ以降、PPP/PFIを活用した新たな拠点として発展・拡充を目指す。



本格型実施に向けた決意表明

地域の未来を信じて
創造的な「森の価値変換」を実現し、
世界に通じる日本の地方を創ります



2023年11月24日
ソウゾウの森大会議@ミルハス