

社会にインパクトある研究

## A. 持続可能環境の実現



# 新しい価値観 に根差した 持続可能な社会 の実現

# プロジェクト理念

近年、地球温暖化や自然環境の劣化が進み、その一方で化石燃料や資源の枯渇蓋然性の高まり及び世界的偏在がエネルギー安定供給や資源確保に深刻なリスクをもたらしている。これらの問題の解決のため国や国際レベルでの研究や対応策の検討が行われてきたが、未だ具体的な解が得られない状況にある。その主因は、**諸課題に関するステークホルダー間の認識の齟齬や価値観の衝突、解決プロセスを巡る連携不足、自然科学および人文・社会科学を包摂した科学研究成果の社会への還元の不十分さ**にあると考えられる。例えば地球温暖化問題は、時間的空間的スケールが大きい問題であるが、思考が近視眼的になりがちで緊迫性が希薄になる一方、経済的・社会的な利害関係が顕在化している。そのため**持続可能な地球環境と心豊かな人間社会という理想を統一的に結像させるには、暮らし方や社会の在り方に関する価値観の大変革が必要**となる。

東北大学は、「環境研究推進センター」が中枢となり、幅広い基礎と応用研究の強みに加え、東北地方で醸成されてきた固有な文化をも強力かつ有効な指標として捉え直し、**地球環境と共生できる心豊かな人間生活の基盤となる「新しい環境価値観」創造**を中心的な目標として持続可能社会への確かな道筋を示す。具体には、持続可能社会の構成要素として不可欠な低炭素社会・自然共生社会・循環型社会の形成を目指す複数のプロジェクト<sup>※1</sup>を統括し、**各プロジェクトで得られる種々の環境価値概念を有機的に関連させた「環境価値学」を一個の学術として創生**する。さらに**産業群の創造、地産地活に基づく地域新生を目指した「東北大学モデル」を構築・展開**し、**持続可能性の制約のもとで心が豊かになる多様な価値観を創出**する。こうして生まれた「環境価値観」に沿って、科学研究成果の社会への還元の在り方を改めて問い直し、**ステークホルダー間の共通認識形成と解決プロセスにおける具体的な協働の実現**を目指す。また、研究成果を社会実装する過程で浮かび上がって来る諸問題を現実的側面と科学に求められる社会的使命の両面から捉え直し、新たな価値観の基として**環境研究と人材育成・交流を含めた社会実践を具現化**する。さらにこれらの成果を国への政策提言、国際的アライアンス構築・連携・提案へ展開し、**科学研究と社会の共進化を先導**する。

※1 本社会にインパクトある研究の「A-1 地球温暖化の緩和と適応への貢献」、「A-2 自然資本の利用による心豊かな社会の創造」、「A-3 エネルギーの新しい価値観創造と展開」、「A-4 資源が循環する高効率エネルギー社会の創造」のプロジェクト群。

# プロジェクト概要



## 1 社会的課題

これまで持続可能な社会の構築を目指し、国内外で様々な取り組みが行われてきた。しかし、ステークホルダーの間で理想像や価値観・認識の不一致がみられるうえ、問題解決への明確なプロセスが確立されておらず、研究成果が社会で十分に活かされていないという課題も存在している。

## 2 解決の方法

本プロジェクトでは低炭素社会、自然共生社会、循環型社会を目指す4つのプロジェクトの統括を通じ、環境価値を探求する新たな学問「環境価値学」を創生する。これにより、地球環境と共生する人間生活の基盤となる新たな環境価値観を創造する。また、創造した環境価値観に基づいて社会の在り方を変革する問題解決プロセス、「東北大学モデル」を構築し、国内外で展開する。これにより、持続可能で心豊かな社会の構築を目指す。

## 3 東北大学の強み

東北大学は、社会にインパクトある研究のAグループ（持続可能環境の実現）において持続可能社会を目指す研究・実践体制を構築しているほか、学内に持続可能社会に関わる人文・社会系および理工系の幅広い研究蓄積があり、多面的な研究が可能な研究体制が整っている。

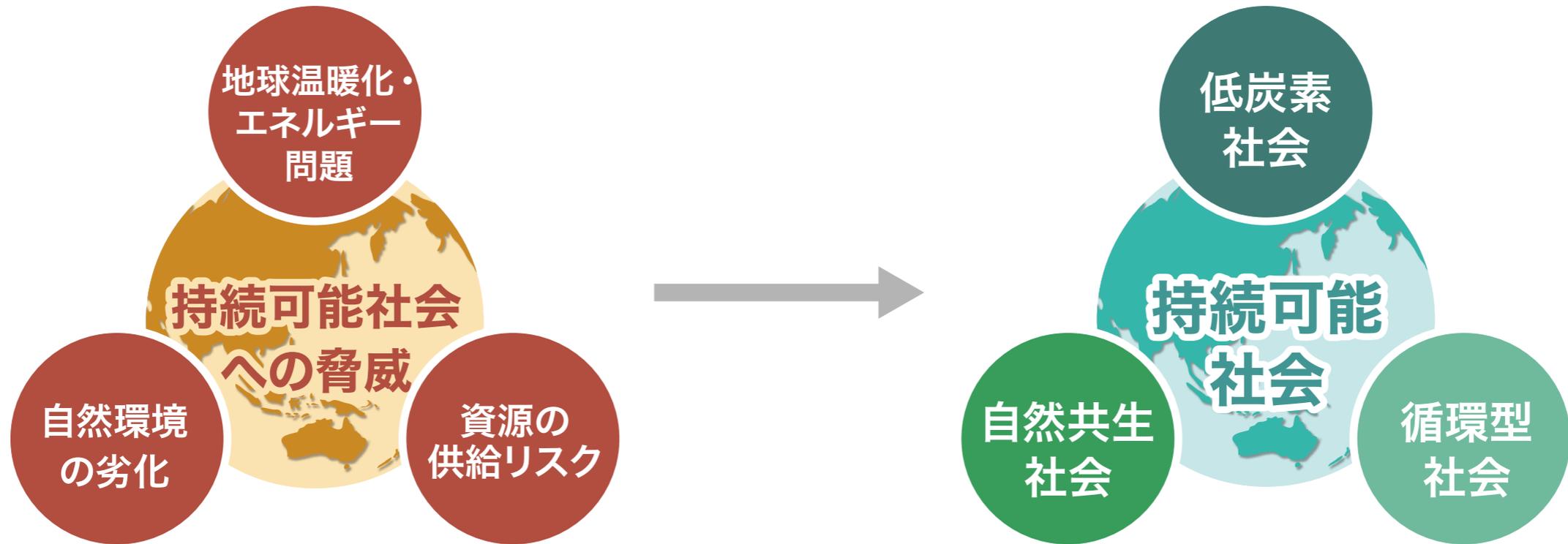
## 4 プロジェクトの効果

大学が中心となって社会、産業、国際機関が協働することを通じて、学術創生（環境価値学の創生）、地域新生（地域と大学が協働し、価値観や社会システムを変革）、産業創造（持続可能社会に関わる新たな産業の創造）を実現し、科学研究と社会の共進化を実現する。

## 5 組織体制

環境研究推進センターが複数の持続可能社会実現プロジェクトを統括し、全学をあげた研究連携を進める。さらに学外の多様なステークホルダーとの学外連携・協働体制を構築し、実効性のある研究成果の社会実装を図る。

# 地球環境の課題



## 地球環境と人間社会への脅威

地球規模で温暖化・エネルギーの問題や自然環境の劣化・資源の供給リスクといった課題が生じ、持続可能社会が脅かされている

## 3つの社会から持続可能社会へ

低炭素社会、自然共生社会、循環型社会を実現し、持続可能な社会を構築する必要がある

持続可能社会の構築が求められている

# 持続可能社会に向けた主な取り組み

世界

## 環境に関わる主な国際的取り組み (1972年～)

- 人間環境会議 (1972年、ストックホルム)
  - 環境と開発に関する世界委員会 (ブルントラント委員会) 報告書 (1987年)
  - 環境開発会議 (地球サミット) (1992年、リオデジャネイロ)
    - COP1 (気候変動枠組条約締約国会議) (1995年、ベルリン)
    - COP3 (1997年、京都) 京都議定書
    - 持続可能な開発会議 (リオ+20) (2012年、リオデジャネイロ)
      - COP21 (2015年、パリ) パリ協定
- Future Earth (2015年～)
- 持続可能な開発目標 (SDGs) (2015年～)

日本

## 環境基本法 (1993年～)

## 環境基本計画 (1994年～)

## 循環型社会形成促進基本法 (2000年～)

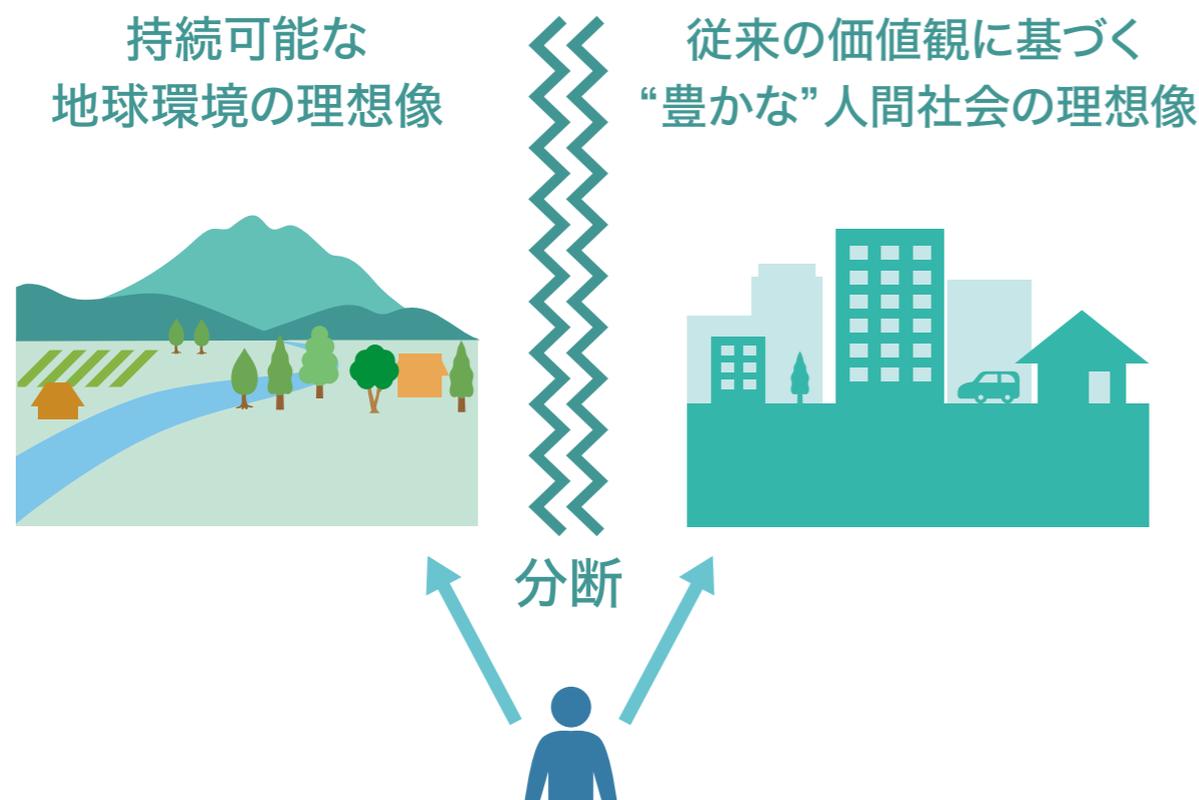
## 循環型社会形成促進基本計画 (2003年～)



日本を含め、全世界的に対応が検討されてきたが...



# 持続可能社会実現に向けた課題①



## 理想像の分断

持続可能な地球環境と、従来の価値観に基づく”豊かな”人間社会の理想像が分断されている

持続可能な地球環境と心豊かな人間社会の理想像を統一的に結び付ける必要がある



## ステークホルダー間の価値観・認識の不一致

環境に対する価値観や、何を社会課題と捉えるかという認識が、人や国、生活環境などによって異なっている

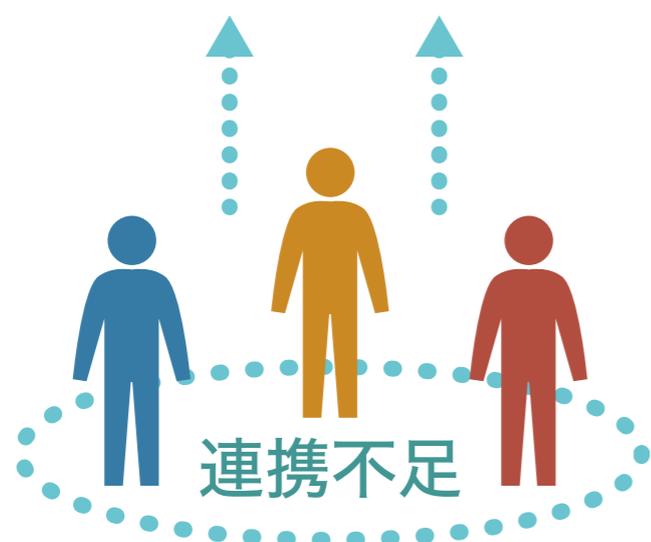
共通する価値観や認識がないため、協働するのが難しい

# 社会を変革する新たな価値観の創造が必要



# 持続可能社会実現に向けた課題②

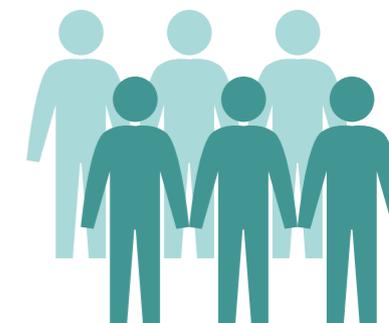
理想的な社会像？



研究開発



研究成果が  
社会で十分に  
生きていない



社会



## 問題解決のプロセスが確立されていない

ステークホルダー間の連携や協働が不足している  
 問題解決に向け、社会構築プロセスを明確化し、コンセンサスを確立する必要がある

## 研究成果の社会還元のあり方が試行錯誤の段階

研究成果の社会還元のあり方と、それを受け入れる社会の体制が合っておらず、成果が活かされにくい  
 研究成果の社会還元を効果的に行う必要がある

# 問題解決に向けたプロセスの確立が必要

# プロジェクトの目標

①

## 環境価値観の創造

「環境価値学」の創生を通じ、地球環境と共生する人間生活の基盤となる概念＝「環境価値観」を創造

②

## 東北大学モデルの構築・展開

環境価値観と科学技術の研究成果をベースに社会の在り方を変革する、実践的問題解決プロセスを構築

持続可能で心豊かな社会の構築を目指す



# ① 環境価値観の創造



## 環境価値学とは

環境と共に人が生きるための学問で、多様な価値を活かしながら、持続可能で心豊かな社会に向かう方向へと結びつける。東北大学「社会にインパクトある研究」のA-1～A-4の4つのプロジェクト推進により得られる環境価値概念を有機的に関連させることにより、環境価値観を探求する。

- 例 | 新たな価値の評価指標の提示
- 環境価値(観)の理想像の検討・検証 など

## 環境価値観とは

環境に関わる価値観のこと。本プロジェクトでは地球環境と共生できる心豊かな人間生活の基盤となる新しい価値観創造を中心的目標とする。

- 例 | 再生可能な自然資本の活用により浮かび上がる価値観
- エネルギーの地産地活により浮かび上がる価値観 等

新しい価値観を生み出し社会と共有していく



TOHOKU  
UNIVERSITY

## ② 東北大学モデルの構築

### 東北大学モデル

#### 環境価値学創造



多様な環境価値概念  
の有機的連関  
持続可能で心豊かな  
社会構築に向けたプ  
ロジェクト推進



#### 社会連携



社会ニーズの分析  
社会連携を通じた  
包摂的学際研究  
社会的求心力あるイン  
ターフェースの構築



#### 提言・提案



課題解決デザインの  
構築  
プロトタイプ構築  
社会へ提言・提案



#### 社会実装



社会実装の多角的アプ  
ローチの検討・具体化  
研究成果の還元方法  
の検討  
課題解決策のリフレー  
ミング



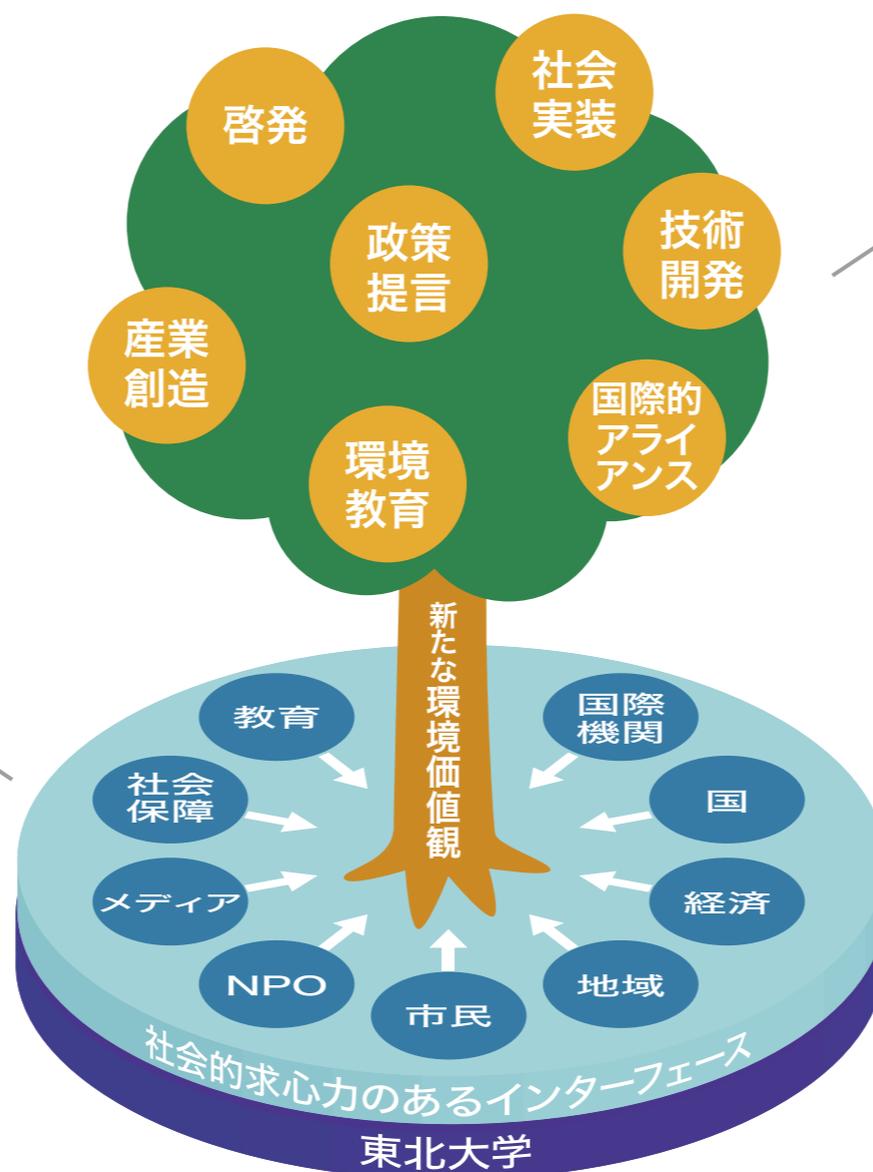
環境価値観の定着



持続可能で  
心豊かな社会

環境価値観をベースに社会を変革するプロセス

# ステークホルダーの協働の実現



## 協働・連携を通じた実り

ステークホルダー間の連携や協働を通じて、技術の開発や実装などを実現

## インターフェース構築

ステークホルダーが関心を持ち、参加したいと思う求心力あるインターフェースを構築

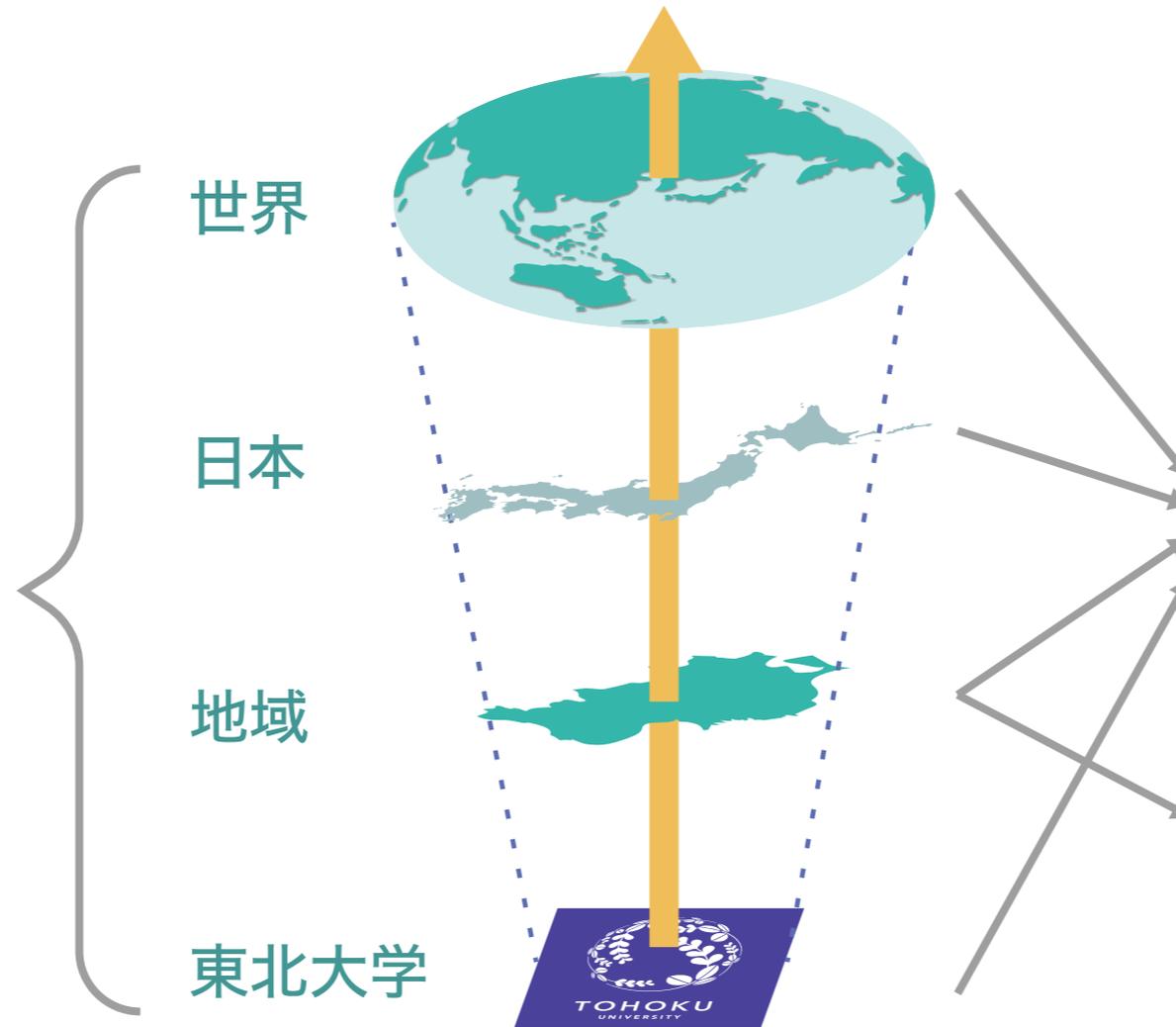
インターフェースを通じて協働・連携を実現

# 東北大学モデルの展開

持続可能で心豊かな社会へ

## モデルの展開

東北大学モデルを大学、地域、日本、世界と様々なレベルで展開



## 研究と社会の共進化

それぞれのレベルでステークホルダーが協働し、政策提言や制度設計などを実施

環境研究と社会実装を通じ、研究と社会の共進化を先導

東北地方固有の文化をも有効な指標として捉える

世界展開を通じて、持続可能な地球環境へ

# 東北大学の強み



## 東北大学の研究蓄積

### A1 地球温暖化の緩和と適応への貢献

温室効果ガス  
雲・エアロゾル・降水・放射収支  
全球・領域モデルによる再解析等  
海洋表層

### A2 自然資本の利用による心豊かな社会の創造

生物多様性 / 生態系保全  
行動生態・遺伝学的評価  
生理生態・群集・生態系サービス  
自然共生システム

### 地理・地形・水理学的評価

局地循環  
ヒートアイランド

### 環境経済

農業経済  
エネルギー経済

### 暮らしと環境

住環境・コミュニティ・社会システム・文化・環境関連法政策・  
生活スタイル・交通/インフラ・若年層教育・環境ビジネス

### 水

水処理 / 管理  
水質保全  
水循環

### 材料開発

高温材料・軽量材料  
高強度材料  
環境配慮型ものづくり

### A3 エネルギーの新しい価値観創造と展開

再生可能エネルギー開発  
分散性の高度化  
地産地活  
新たな価値観創造 / 転換

### A4 資源が循環する高効率エネルギー社会の創造

循環・創製  
代替・貯留  
安定的確保

人間活動による自然現象への影響やリスク予想とグローバルな技術開発・研究を展開

# 多面的研究が可能な充実した研究蓄積

# プロジェクトの効果

## 学術創生

持続可能の制約のもとで出てきた多様な価値を活かしながら、心豊かな方向へ結びつける「環境価値学」を創生する

## 人材育成・交流

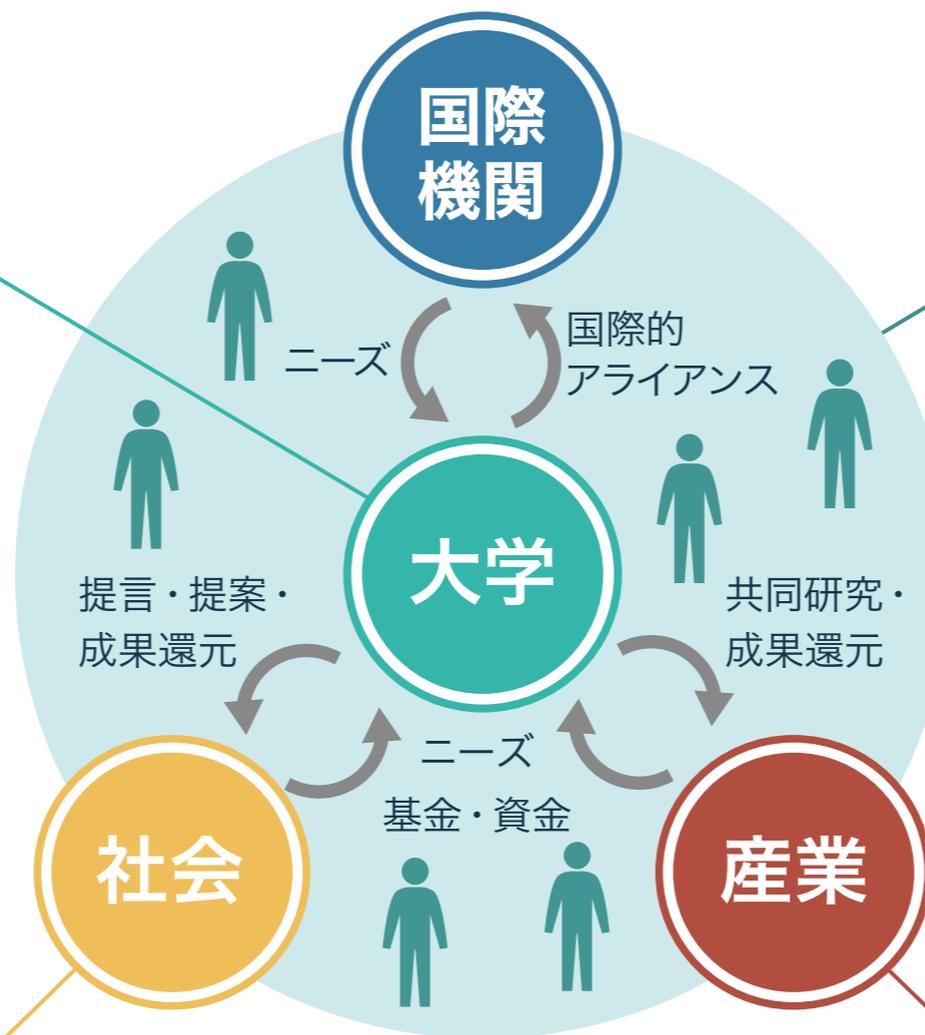
ステークホルダー間の共通認識形成と解決プロセスにおける具体的な協働の実現を先導できる人材を育成する

## 地域新生

地域をどう作っていくかという観点から地域と大学が協働し、価値観や社会システムを変えていく

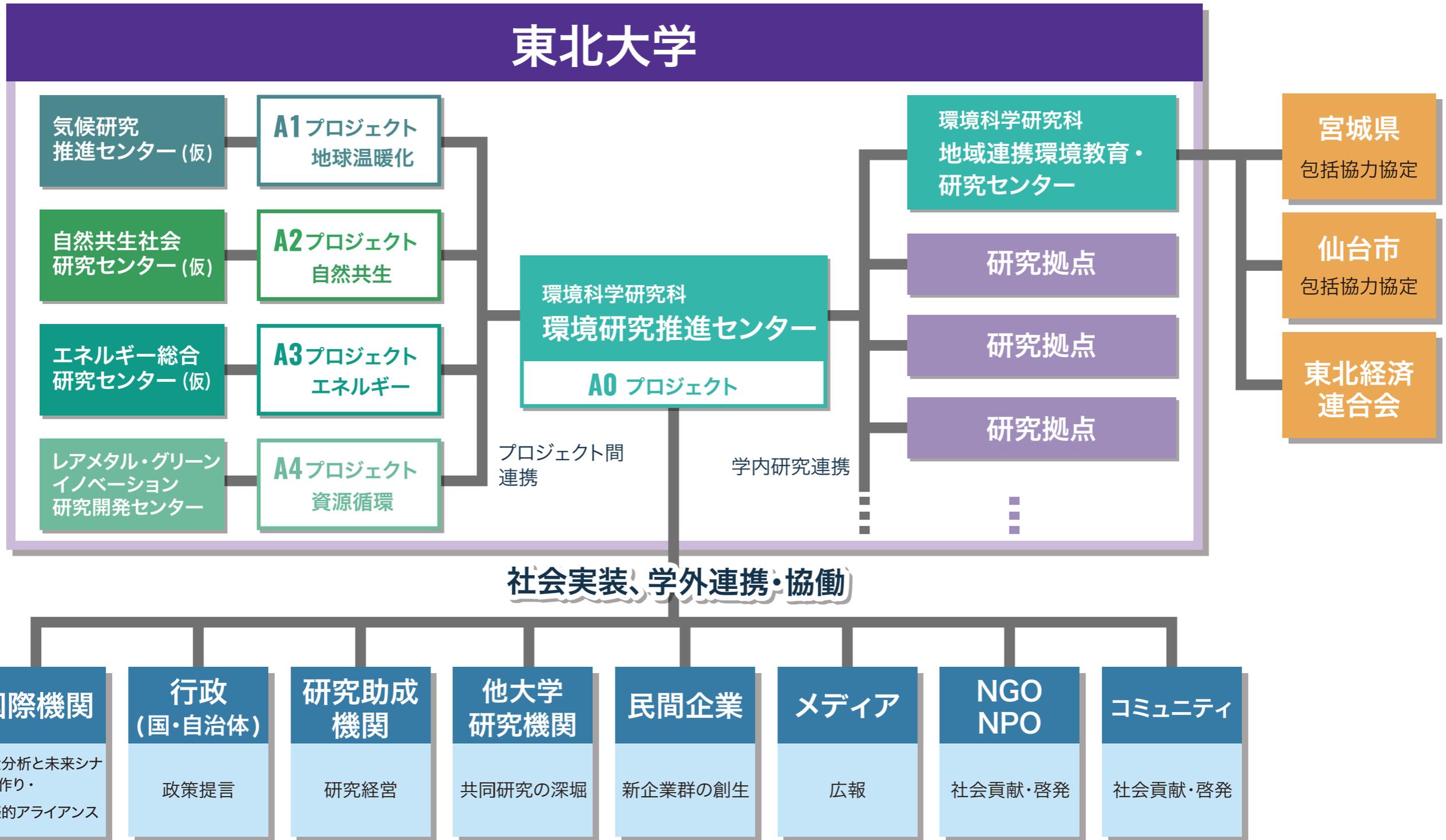
## 産業創造

低炭素、自然共生、循環型社会に関わる新たな産業を創出する



研究と社会の共進化を通じて持続可能で心豊かな社会へ

# 組織体制



# 今後のマイルストーン

	2年後	5年後	10年後	20年後	30年後
--	-----	-----	------	------	------

## A0 環境価値観の創造

- |            |                   |                 |              |
|------------|-------------------|-----------------|--------------|
| 包摂的学際研究の推進 | 地産地活に基づく地域創生の提案   | 国際的アライアンス企業群の創生 | 東北大学モデルの拡大展開 |
| 戦略的情報発信    | 社会実装アプローチ手法の検討・提案 |                 | 理想社会像の提案     |
| ファンディング    |                   |                 |              |
| フレームの構築    | 「環境価値学」の学術創生      |                 |              |

## 持続可能で心豊かな社会の実現



### 統括

<b>A1 地球温暖化</b>	気候変化の検証	社会的ニーズに即した確度の高い予測	温暖化適応策および緩和策案提示	予測技術の応用展開
<b>A2 自然共生</b>	基本構想の構築	評価技術・予測技術の確立	プロトタイプ/モデルの完成	包括的持続性デザインシステムの実装
<b>A3 エネルギー</b>	学内エネルギー需要量半減化の検証・再生エネルギー開発	分散性の高度化、地産地活の推進	新たなエネルギー価値観の創造	エネルギー需要量半減化
<b>A4 資源循環</b>	サプライチェーンの構築	未開発資源開発、都市鉱山利用	新規産業創出	代替材料実用化、安定的資源供給

新しい環境価値観に根差した、  
低炭素社会  
自然共生社会  
資源循環型社会