

研究成果展開事業
共創の場形成支援プログラム
(COI-NEXT)

育成型

終了報告書

「資源を循環させる地域イノベーションエコシステム
研究拠点」

プロジェクトリーダー	氏名	菊池 康紀
	所属機関	東京大学
	部署	未来ビジョン研究センター
	役職	准教授

2022年4月

1. 拠点ビジョンの作り込み

2020年9月に提案した当初、「理想の概念・論拠・情理に基づいたイノベーションエコシステムで地域資源が循環するシステムを開発できる産学公共創の実現」を拠点ビジョンとし、“資源の循環”に焦点をあてた拠点体制・内容としていた。2020年、2021年の育成型期間において、国内外で脱炭素化や資源の循環といった課題に関するグリーントランスフォーメーション(GX)やデータトランスフォーメーション(DX)を前提とした価値観の変化など、社会的な変革に関する機運が高まった。その中で、拠点到参画する機関(大学、企業、自治体)も3倍以上に拡大していき、それらの参画機関や地域の関係者らとのワークショップを開催(7回開催:打ち合わせ等19回、のべ参加人数154人(のべ75機関))して、カーボンニュートラルへ向かう社会の中での本拠点の在り方を議論することができた。その結果、拠点ビジョンを“ゼロカーボン”によって地域が自律的に豊かさを持続できる社会の実現とし、「ビヨンド・“ゼロカーボン”を目指す Co-JUNKAN”プラットフォーム」研究拠点として本格型への提案を行うに至った。

カーボンニュートラルへ向かう社会の中で地域が持続的に発展していくためには、地域の豊かさに繋がる環境・生態系、食料生産、雇用、伝統・文化の発展などといった観点について、将来どう在りたいのかを考えつつ、それをネットゼロカーボンで実現する方法を探索するという、ゼロカーボンを越えた先を見据えた取組が不可欠といえる。これには、最新の科学・技術によるアプローチを活用した地域固有の条件に応じた最適なシステムの設計、さらに地域知(特長や情理)を有する地域の人々、最先端の知を有する研究者、技術と実行力を有する技術者・企業間の連携、つまり、産・学・公の共創が重要であり、有効であることを見いだした。そこで本拠点では、技・知・人が有機的かつ高度に産学公の間で循環し合える Co-JUNKAN プラットフォームの開発・実装を目的とした。ここでは、多種の技術や知に関するデータへアクセスできる情報基盤を実装し、異なる世代や立場の多様な人々が互いに学びあう Co-learning の場において活用していくことで、将来の社会を先制的に描き実現していくことを可能とする。

2. 拠点ビジョンからのバックキャストによるターゲット・研究開発課題の見直し

本格型へ提案した拠点ビジョンからバックキャストすることにより、育成型におけるターゲット4つと研究開発課題7つを見直し、新規なターゲット3つと研究開発課題6つに再編した。育成型におけるターゲットおよび研究開発課題は、設計や評価、開発といった、手段に基づくものが多かった。これを、上述の拠点ビジョンを見直すためのワークショップを通じ、拠点外からの意見も取り入れながら、ビヨンド・“ゼロカーボン”社会における要素からバックキャストして考えて、必要となる要素をターゲット・研究開発課題に落とし込む作業を行い、本格型におけるターゲット・研究開発課題へと再編することができた。ライフサイクルマネジメントや、Co-learning といった方法論に関する課題も必要ではあったが、特に、ビヨンド・“ゼロカーボン”社会における要素として、安定した食料生産と生態系を維持する農林業のグリーントランスフォーメーション、地域のマルチな課題を解決する公共交通の実現、エネルギーの心配をなくす熱・電供給サービスの設計、多様な解を探索できる学校教育・社会教育の実証・実装、自律的に問を立て、互いに解を探れる産・学・公の共創の在り方の提言など、不可欠な技術システムや仕組み、考え方の開発・地域実証等を、具体的な地域において展開できるものとなった。

3. 運営/研究体制とマネジメントの仕組み構築（持続可能性の具体化含む）

東京大学では、2021 年度就任した新総長を中心に、東京大学が目指す理念と基本方針として、「UTokyo Compass 多様性の海へ：対話が創造する未来」を公表し、本拠点は、DX（データ活用社会の創成と実践）と GX（GX に資する地域・産業との協創）、社会との協創（大学と社会をつなぐ双方向リカレント教育）を中心とし、大学が果たすべき役割について支持と共感を得ながら、大学から社会へ場を広げていくという目標に合致した組織として位置づけることができた。これにより、今後は代表機関全学の地域連携活動と協創するため、東京大学未来ビジョン研究センターが中心となって地域との社会連携を推進する活動を展開していく。これを参画する大学等研究機関とも同様に推進できる枠組みを活かしていけるようにする。また、産学連携マネジメントとしては、GX および DX に関し、地域サテライト（種子島、佐渡島、岩手、和歌山）を中心としつつ、その他の地域も含めた共創を柔軟に展開できるよう、体制作りを行った。特に、産学連携拠点におけるデータ利活用を促進するために、データ活用社会創成プラットフォーム共同研究基盤の構成機関で運用される mdx を活用する仕組みの設計を開始している。

4. 研究開発課題の成果

GX および DX を実現するために必要となる、技術・システムオプションの生成、ライフサイクルサステナビリティ評価手法の開発、拡張型地域産業連関表の開発と社会経済性評価といった、科学的手法と技術要素を組み合わせた地域資源の循環利用と経済循環の可視化で到達できる物質・エネルギーシステムの設計と評価を行った。特に、変動性再生可能エネルギーを活用する技術を組み合わせたエネルギーシステムに関し、地域のランドデザイン案に基づくライフサイクル評価や産業連関分析を行い、その効果を可視化するための課題を特定した。特に地域交通に関しては、公共交通の電化の実証試験を通じ、環境側面や今後の普及に関する課題を明らかにした。また、糖類・繊維類・油脂類といった、地域で汎用的に得られるバイオマス資源を活用できる技術をシステムとして組み合わせていくことにより、域内で必要となる物質やエネルギーを域内で生産できる可能性を明らかにした。さらに、こうした最先端の科学技術に関する知に基づき、地域の思想や情理に基づく物質・エネルギーシステムを設計し、専門知と地域知に関する産学公のすれ違いを解消していくための Co-learning（学び合い）を実現するために、地域の中での中学生・高校生や社会人を対象としたワークショップを展開した。地域サテライト（種子島、佐渡島、岩手、和歌山）においては特に地域の将来ビジョン策定とシナリオ計画に関する試行を行い、かつ、その他地域におけるワークショップからも、Co-learning 手法を確立するための知見を収集した。

5. 今後の活動について

2050 年カーボンニュートラルとこれにまつわる政策の大きな変動により、大学等教育研究機関に限らず、企業や地方自治体、住民からも、これまでに無い程に、気候変動への対策としての温室効果ガス排出削減について関心が寄せられていることが、2020 年、2021 年に強く感じられた。他方、地域において真に目指すべきは、ゼロカーボンよりもさらに先にある持続可能な社会であり、ゼロカーボンはその要素として利用する変革の流れにすぎない。本拠点活動は本格型に入りさらに強化しつつ、2030 年、2050 年へ向けて体制を強化しつつ推進していく。