

横浜国立大学／本藤プロジェクト

地域特性を活かし価値を創造する再エネ基盤社会への道筋

産業連関モデル分析からシナリオ分析に向けて

横浜国立大学 森泉由恵

2025年2月6日

JST-低炭素社会実現のための社会シナリオ研究事業シンポジウム

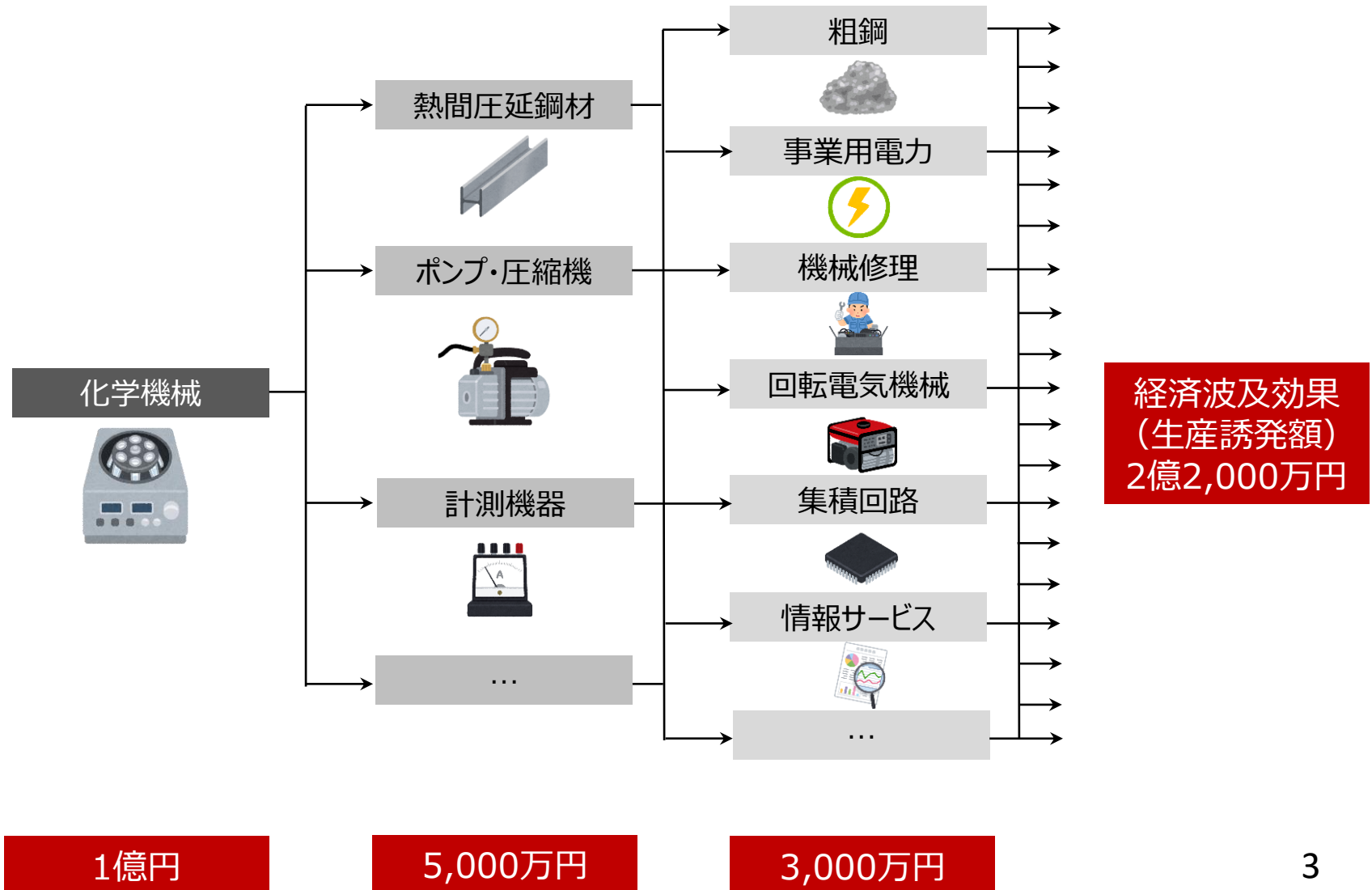
産業連関モデルとは

- 産業連関表：国あるいは地域における1年間の経済取引を記録した統計表
- 産業間における財・サービスのやり取り（需要と供給）を行列形式で記述

		需要部門（買い手）								国内生産額
		中間需要					最終需要			
		1	2	3	...		消費	...		
供給部門 (売り手)	中間投入	部門1								
		部門2								
		部門3								
		...								
粗付 加 価 値		雇用者所得								
		...								
		国内生産額								

産業連関モデルとは：どんな分析ができるのか？

経済波及効果が計算できる



再生可能エネルギー技術評価のための産業連関モデル： REFIOの開発

	中間需要					最終 需要	国内 生産額
中間 投入							
粗付加価値							
国内生産額							

↑
部門を新設

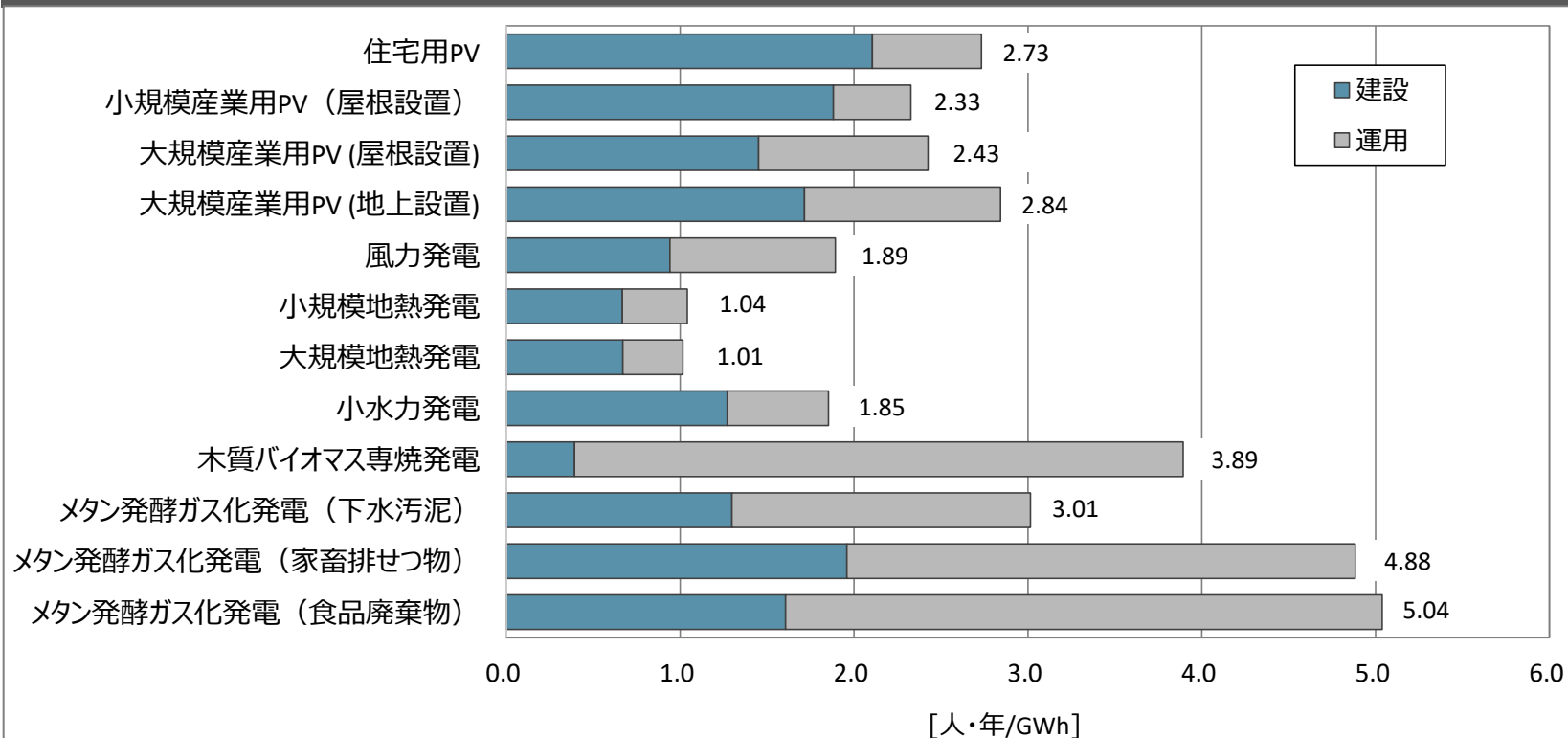
再エネ発電技術 41部門（12種）	再エネ熱利用技術 37部門（8種）
太陽光発電	太陽熱利用システム
風力発電	地中熱利用システム
地熱発電	木質バイオマス熱利用システム
小水力発電	
木質バイオマス発電	
メタン発酵ガス化発電	

- 多様な再エネ技術を共通の枠組みに位置付けられる
- 「再エネに係わる活動を広く網羅し包括的な影響を評価すること」と「実態を反映した精緻な推計」との両立
- **各再エネ技術固有の特徴**の把握を重視

REFIOによる分析例：再エネの導入効果

- 12種の再エネ発電技術の波及効果も含めた雇用創出ポテンシャル
- どの産業にどのくらいの雇用機会が生まれるかを推計できる

ライフサイクル雇用機会創出量

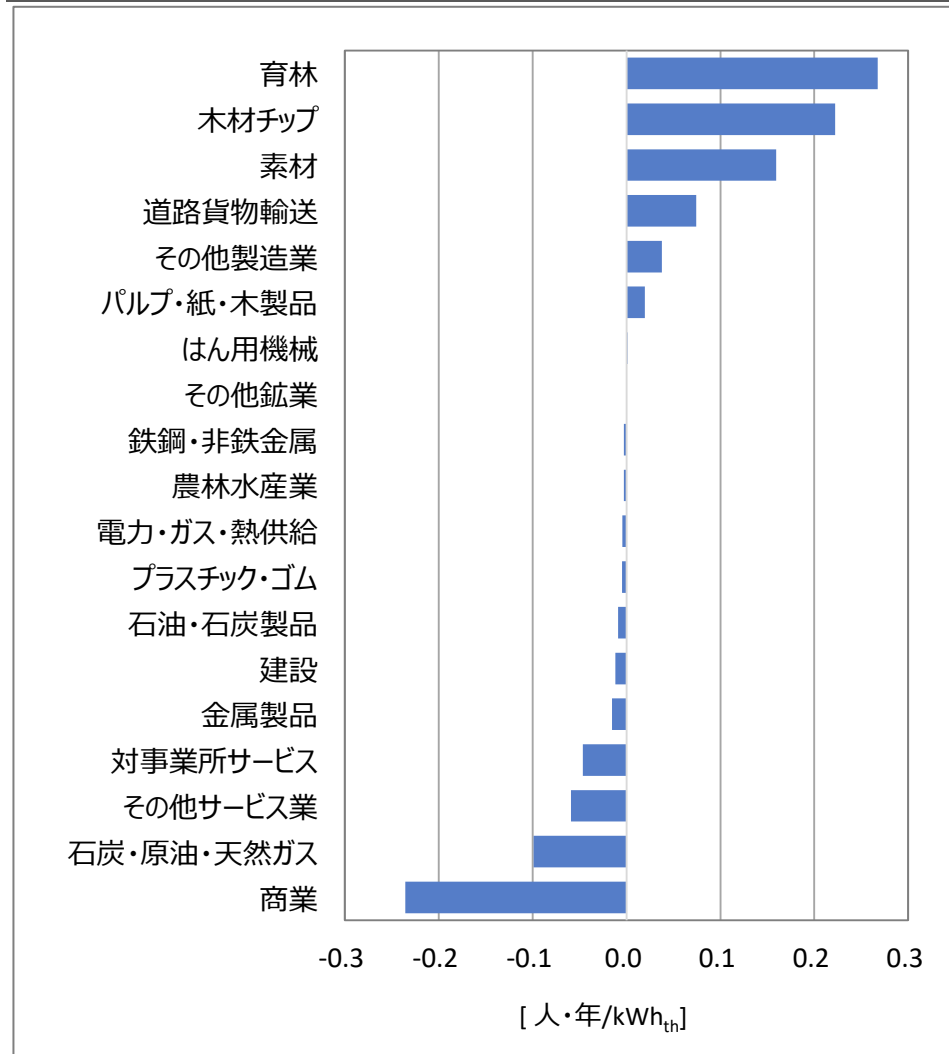


出所：森泉,本藤,中野（2017）再生可能エネルギーと雇用創出ポテンシャル：産業連関モデルによる比較分析，日エネ誌，96(1)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jie/96/1/96_16/article/-char/ja/

REFIOによる分析例：技術代替によるネットの効果

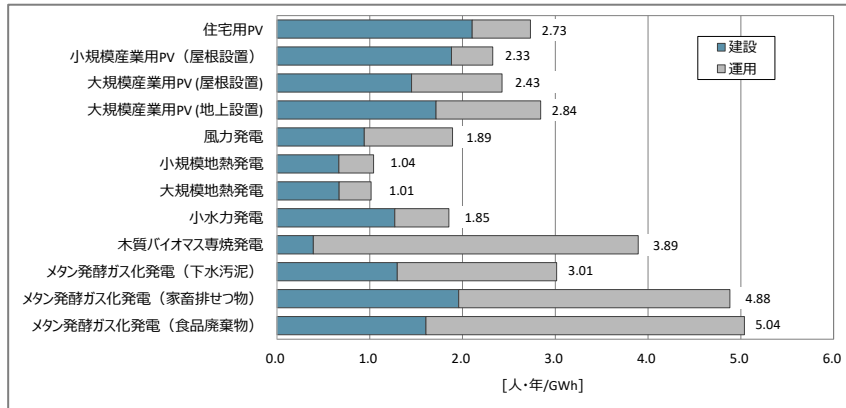
給湯システムの代替（重油・灯油→木質チップ） による雇用機会創出量の増減



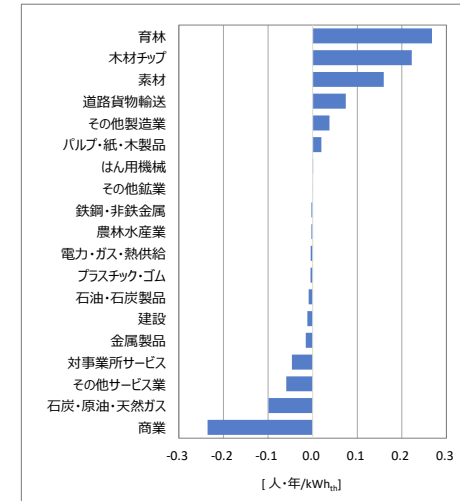
- 重油・灯油による給湯システムを木質チップによる給湯システムで代替
- ネットの雇用機会創出量
- 技術導入の裏にあるマイナスの影響を考慮
- 雇用の産業間シフトを分析

シナリオ分析に向けて：地域特性の考慮が必要

分析のような導入効果が得られるかどうかは地域によって異なる



技術代替による影響は地域によって異なる
(プラスかもしれないしマイナスかもしれない)



加えて

外部環境の変化や需要の変化に対応した地域産業の変革が求められている

- 変革の方向性は地域によってさまざま



地域固有の産業構造を反映することができる評価ツールが必要

地域分析のための産業連関モデル：REFIO-Region

再生可能エネルギー部門拡張
産業連関モデル・地域版
(REFIO-Region)

		中間需要				最終需要	国内生産額
		中間需要				最終需要	国内生産額
		中間需要				最終需要	国内生産額
		中間需要				最終需要	国内生産額
中間投入		1	2	...	396	最終需要	国内生産額
	部門1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1396}	f_1	x_1
	部門2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2396}	f_2	x_2
	...	...	...	...	...	...	...
	部門396	x_{3961}	x_{3962}	...	x_{396396}	f_{396}	x_{396}
粗付加価値		v_1	v_2	...	v_{395}		
国内生産額		x_1	x_2	...	x_{395}		

全国表を1741地域に分割
(各地域表を足し合わせると
全国表と一致)

特徴①

■ 詳細な産業構造の把握

- 基本分類（390産業部門）によりモデルを作成

特徴②

■ 地域の相対的な特性・強みの把握

- 全市区町村に対して共通の手法を用いて統一的にモデル化

特徴③

■ 任意の地域の分析が可能

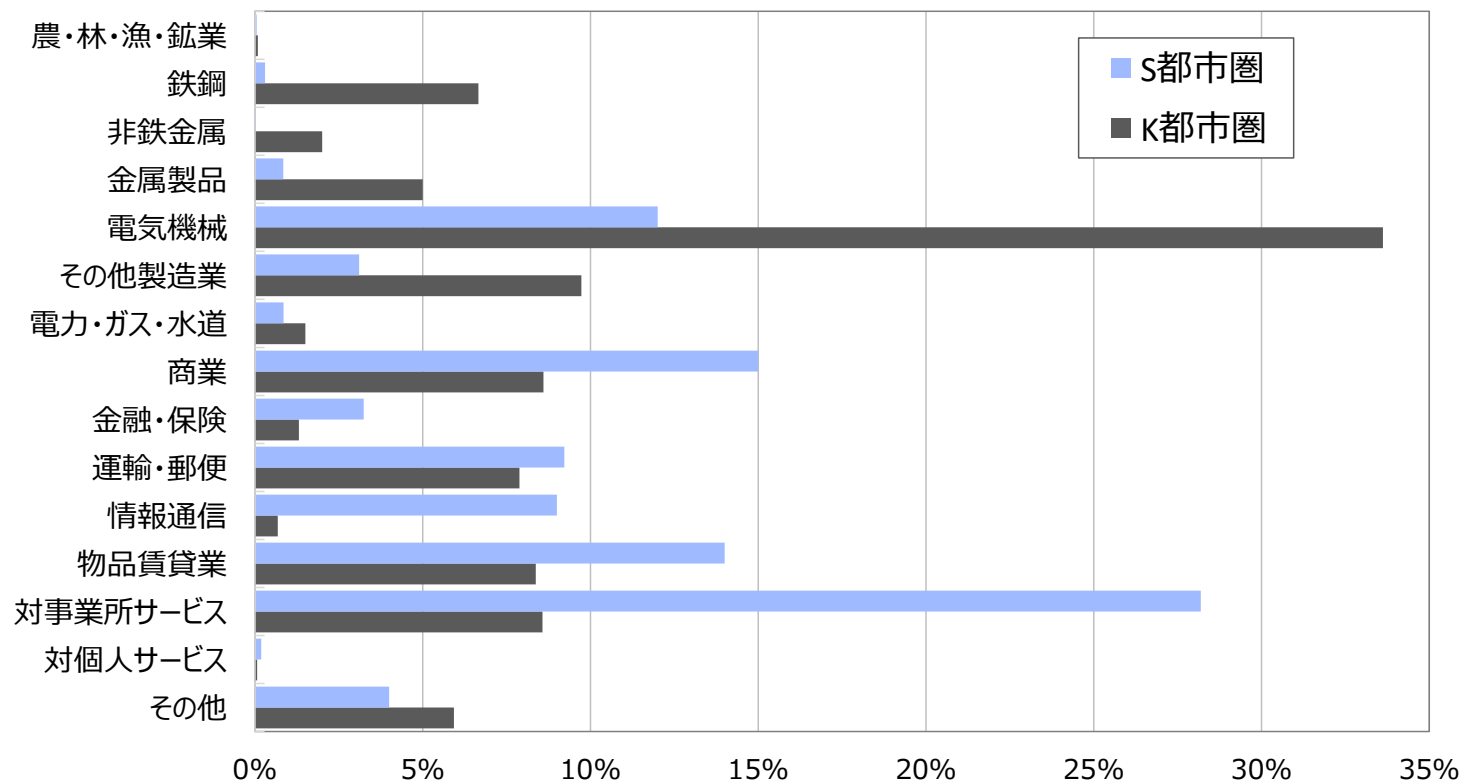
- 単一自治体，経済圏域など複数の自治体，人口などによる地域分類も選択可能

出所：森泉,本藤（2023）再生可能エネルギーの環境・社会経済評価のための地域産業連関モデルの開発，日エネ誌，102(1)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jie/102/1/102_1/article/-char/ja/

REFIO-Regionによる分析例：地域による違いの検証

洋上風力発電の運用時の粗付加価値誘発額部門別シェア（試算）



- 機器や部品の生産による再エネサプライチェーンへの参入
- どの産業を育成すれば良い？ → 判断は難しい
- 地域内の他の産業に及ぼす影響を考慮することが重要

道筋の検討に向けて：結果のイメージ

エネルギーシステムの転換
による脱炭素化

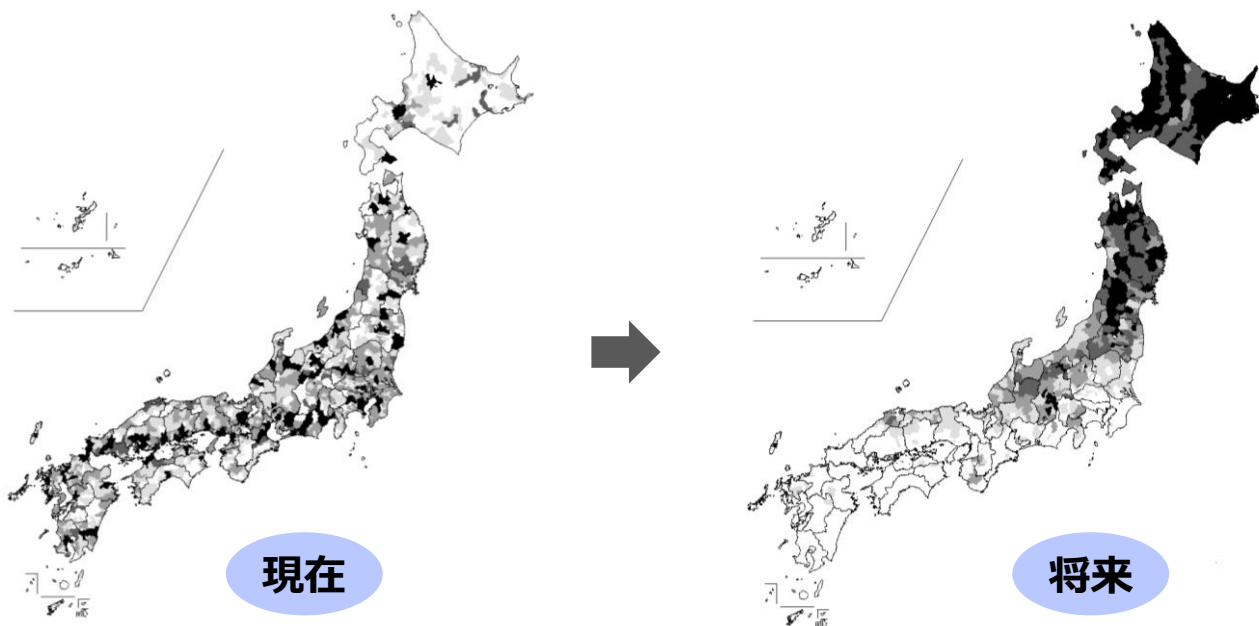


外部環境・需要の変化
への対応

地域産業の変革

- ➡ REFIO-Regionによる評価
- ➡ エネルギーシステムモデルとの連携

- 社会的価値（雇用機会創出量，GRPなど）の変化を定量的に示す
- 地域ならび国が変化していく様子を描く



謝辞

本研究の実施にあたりご助力いただいた自治体ならびに事業者の皆様に謝意を表します。

本研究は、

JST低炭素社会実現のための社会シナリオ研究事業
(JPMJCN2302) の支援を受けています。