

理の公的コスト低減等)を明示することが重要となる。

**⑥ メリット還元型取組への地域住民等の参画を呼び掛ける**

地域住民にメリットが還元されやすい仕組みを導入し、住民の事業への参画を促すことで、“自分たちの事業”といった意識を醸成することが重要となる。

**⑦ 地域の社会的課題との結びつきについての普及啓発を進める**

温暖化や資源枯渇といった地球レベルでの課題への対応に加え、地域にとっての社会的課題との関係性において住民参画等を呼び掛けることが重要となる。

**<地域環境経済分析結果の政策反映のポイント>**

**⑧ 低炭素対策の政策オプションの優先度を判断する**

地域環境経済分析結果(地域の生産波及効果、雇用者所得効果、粗付加価値効果、税収増、奉仕労働量等)を踏まえ、それらを実現するための公的支援のオプション及び、必要となる公的費用を整理した上で、その費用対効果を比較検討し、どの政策オプションの優先度が高いかについての判断材料とすることが必要となる。

**⑨ 地域の温暖化計画の進捗確認として活用**

地域環境経済分析におけるアウトプット項目を活用し、地域の温暖化計画(実行計画)や関連計画(総合計画、都市計画等)の効果指標として位置づけるとともに、その結果をモニタリングすることで、計画の進捗管理を行うことが重要となる。

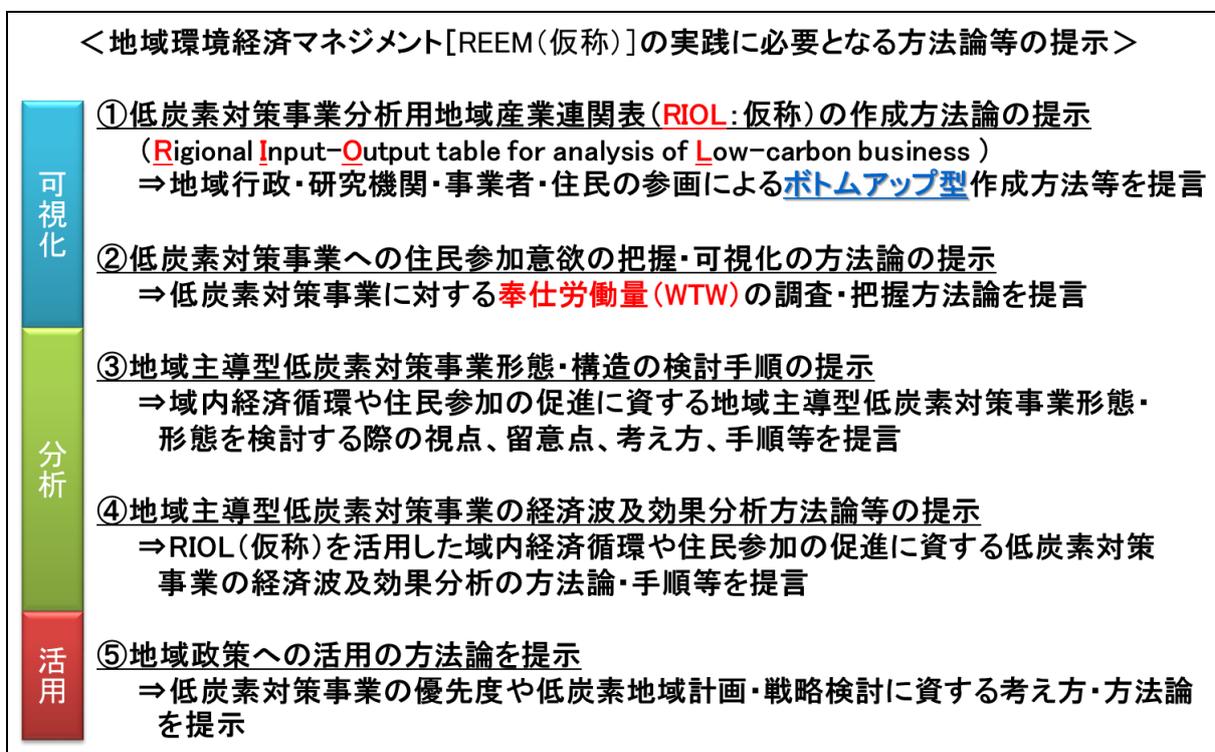
## 2. 政策提言

### 2.1 地域行政レベルでの政策提言

#### 地域環境経済マネジメント [REEM (仮称)] の実践に必要となる方法論等の提示

(Regional Environmental Economic Management)

地域行政レベルでの政策提言として、地域環境経済マネジメント [REEM: Regional Environmental Economic Management (仮称)] の実践に必要となる方法論等の提示をあげる。具体的には、地域環境経済循環の可視化 (低炭素対策事業分析用地域産業連関表 [RIOL: Regional Input-Output table for analysis of Low-carbon business (仮称)] の作成方法論の提示, 低炭素対策事業への住民参加意欲の把握・可視化の方法論の提示), 地域主導型低炭素対策事業の経済分析支援 (地域主導型低炭素対策事業形態・構造の検討手順の提示, 地域主導型低炭素対策事業の経済波及効果分析方法論等の提示), 地域経済分析の政策適用方法の提示 (地域政策への活用の方法論提示) 等の項目について整理した。



図Ⅱ-4-2-1 地域行政レベルでの政策提言のポイント

#### 2.1.1 地域環境経済循環の可視化

##### (1) 低炭素対策事業分析用地域産業連関表 (RIOL : 仮称) の作成方法論の提示

(Regional Input-Output table for analysis of Low-carbon business)

本研究で整理した低炭素対策事業分析様産業連関表の作成方法を整理し、地域行政に提示していくことが必要である。この際、基本的な方法論、プロセスは共通だとしても、どの部分に力点を置くかといったバランスについては、地域の環境経済政策の方向性や、地域資源 (自然資源, 産業資源, 人材, 文化, 知的ノウハウ等) の内容・賦存状況, 住民意思・意識

等により異なることに留意し、地域の各種主体（行政・研究機関・事業者・住民等）の参画によるボトムアップ型の作成プロセスを提示することが重要である。作成プロセスにおいて多様な主体が関わることにより、地域環境経済分析の必要性等への認知や理解が高まるとともに、地域自らが意思決定するという主体感の醸成される効果が期待できる。

## （２）低炭素対策事業への住民参加意欲の把握・可視化の方法論の提示

低炭素対策事業に対する奉仕労働量（WTW）の調査・把握等としては、既存の住民意識調査等と連携し実施することが考えられる。この際、一般論とした環境意識やコミュニティ意識等を尋ねたり、単なる事業への賛否を確認するといったことではなく、具体的な低炭素対策事業（のイメージ）を提示し、そこに自ら関与することに対する許容度を訪ねておくことで、参加意欲を把握・可視化するとともに、そういった潜在的な労働量を加味した政策検討が可能となる。また本研究のWTW分析では、住民の公的事业への意思表示プロセスを踏むことが奉仕労働量の増大に寄与することも示されているが、そうした知見を踏まえ、住民参加のプロセス設計も踏まえた住民関与型の低炭素事業促進を検討していくことが必要である。

### 2.1.2 地域主導型低炭素対策事業の経済分析支援

#### （１）地域主導型低炭素対策事業形態・構造の検討手順の提示

域内経済循環や住民参加の促進に資する地域主導型低炭素対策事業形態・形態を検討する際の視点、留意点、考え方、手順等に関する知見として示すことが必要である。例えば、上述した政策インプリケーションで整理された内容をチェックリスト化し、それを行政当事者が事業者に提示するといった方法が考えられる。

#### （２）地域主導型低炭素対策事業の経済波及効果分析方法論等の提示

以上を踏まえ、RIOL（仮称）を活用した域内経済循環や住民参加の促進に資する低炭素対策事業の経済波及効果分析の方法論・手順等を取りまとめ、提示していくことが必要である。最終的には、地域の行政担当者や専門家を交えたボトムアップ型の検討プロセスを踏みながら、各種データ整備も含めたマニュアル化を図っていくことが望ましい。

### 2.1.3 地域経済分析の政策適用方法の提示

#### （１）地域政策への活用の方法論を提示

低炭素対策事業の優先度や低炭素地域計画・戦略検討に資する考え方・方法論を提示することが必要である。例えば、地方創生に関する地域再生計画や低炭素対策実行計画の策定方針に本研究本論3，4で整理した政策実装等にかかる知見を添付することで、基本的な考え方や方法論を提示するといった方法が考えられる。

## 2.2 国レベルでの政策提言

### 地域主導型低炭素対策事業促進を支援する考え方等の提示

国レベルでの政策提言として、地域主導型低炭素対策事業促進を支援する考え方等を提示する。具体的には、地域主導型低炭素対策事業の経済分析と政策活用に関する知見提供（地域環境経済マネジメント [REEM（仮称）] の実践に必要な方法論等の提示等）、地域主導型対策事業支援施策に関する創意工夫誘の誘発（ボトムアップ型ソフト政策パッケージ支援スキームの構築等）、地域の環境経済施策をマネジメントできる地域人材の育成・活用（地域人材活用支援スキームの構築等）等の項目について整理する。

＜地域主導型低炭素対策事業促進を支援する考え方等の提示＞	
知見提供 創意工夫誘発 地域人材活用	<b>①地域環境経済マネジメント[REEM(仮称)]の実践に必要な方法論等の提示</b> (Regional Environmental Economic Management) ⇒REEM(仮称)の実践に関する手引き・ガイドライン・マニュアル等の作成 ※全国共通の固定的な方法論ではなく、地域主体の参画プロセスを通じて各地域特性に応じてカスタマイズできる方法論に関する知見を提供する。
	<b>②ボトムアップ型ソフト政策パッケージ支援スキームの構築</b> ⇒地域主導型低炭素対策事業を促進する地域政策パッケージに対する支援スキームを構築する。 ※支援対象を選定する段階で厳密な基準を設け、その達成度を事後チェックするトップダウン型スキームではなく、地域創意工夫を誘発するソフト政策事業支援から始まり、地域内のステークホルダーからの評価を成果達成度指標とし、その程度に応じて段階的に支援を強化するボトムアップ型スキームを検討する。
	<b>③地域人材活用支援スキームの構築</b> ⇒REEMの実践・進行管理・改善を担う人材の育成・活用を支援するスキームを構築する。 ※社会経済系ポスドクや地方大学卒業者、都市部大学からのU/Iターン者等、専門的知見を持ちながら十分な活用の場が与えられにくい人材が活躍する場を地方部に設けることで人材有効活用と地方部における知的基盤整備の両面に資するスキームを検討する。

図Ⅱ-4-2-2 国レベルでの政策提言のポイント

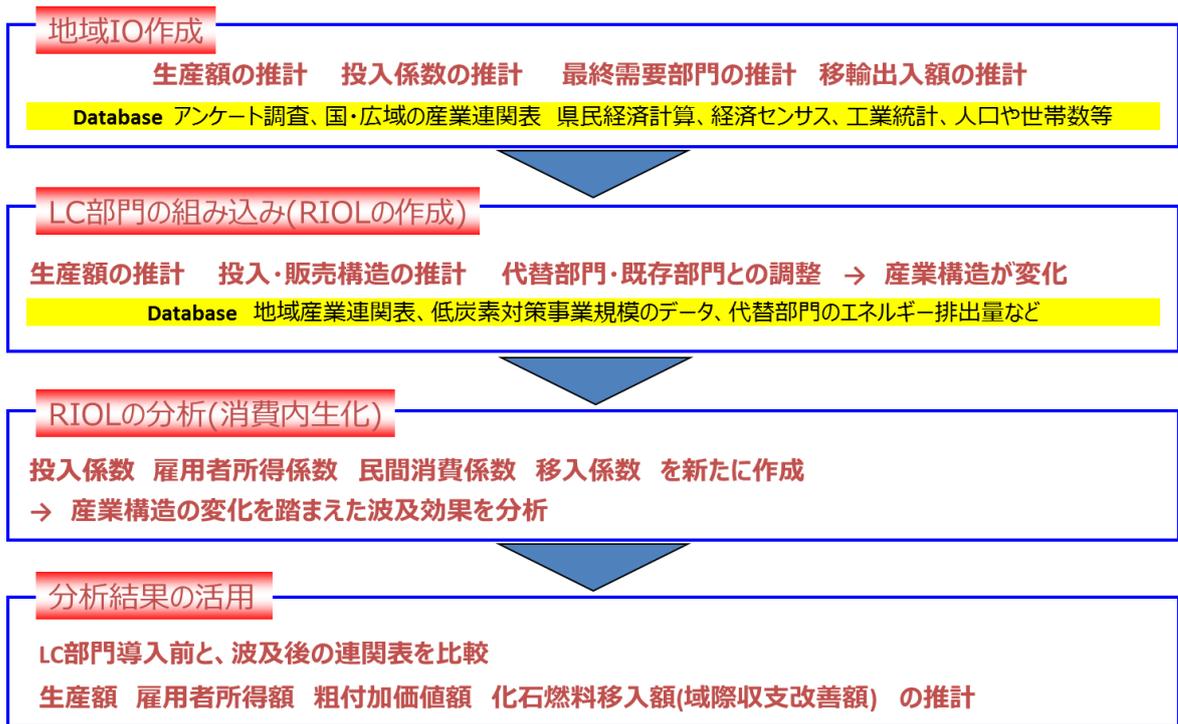
### 2.2.1 地域主導型低炭素対策事業の経済分析と政策活用に関する知見提供

#### (1) 地域環境経済マネジメント [REEM（仮称）] の実践に必要な方法論等の提示

##### (Regional Environmental Economic Management)

##### REEM（仮称）の実践に関する手引き・ガイドライン・マニュアル等の作成

本研究で検討したような各種の方法論等を整理し、関連する手引き・ガイドライン・マニュアル等を作成することが必要である。その際、全国共通の固定的な方法論ではなく、地域主体の参画プロセスを通じて各地域特性に応じてカスタマイズできる方法論に関する知見を提供することが重要である。次図に手引き・ガイドライン・マニュアル等の構成イメージを示す。



図Ⅱ-4-2-3 手引き・ガイドライン・マニュアル等の構成イメージ

## 2.2.2 地域主導型対策事業支援施策に関する創意工夫誘の誘発

### ボトムアップ型ソフト政策パッケージ支援スキームの構築

地域主導型低炭素対策事業を促進する地域政策パッケージに対する支援スキームを構築することが必要である。例えば、支援対象を選定する段階で厳密な基準を設け、その達成度を事後チェックするトップダウン型スキームではなく、地域創意工夫を誘発するソフト政策事業支援から始まり、地域内のステークホルダーからの評価を成果達成度指標とし、その程度に応じて段階的に支援を強化するボトムアップ型スキームを検討するといったこと等が考えられる。

## 2.2.3 地域の環境経済施策をマネジメントできる地域人材の育成・活用

### 地域人材活用支援スキームの構築

REEM（仮称）の実践・進行管理・改善を担う人材の育成・活用を支援するスキームを構築することも重要である。例えば、社会経済系ポスドクや地方大学卒業者、都市部大学からのU/Iターン者等、専門的知見を持ちながら十分な活用の場が与えられにくい人材が活躍する場を地方部に設けることで人材有効活用と地方部における知的基盤整備の両面に資するスキームを検討すること等が考えられる。

## 2.3 本研究成果の反映（例）：環境経済的視点を考慮した新たな低炭素地域計画への活用

本研究では、低炭素対策事業が地域経済にどのような効果をもたらすかについて、主な低炭素対策事業を例にシミュレーション分析を行うことで明らかにした。また、その分析結果を実際の行政施策に反映する際に盛り込んでいく方法について考え方を整理した。

また各自治体では、平成 20 年 6 月に改正された「地球温暖化対策の推進に関する法律」の定めるところにより、都道府県、指定都市、中核都市、および特例市に対し、温暖化対策のための実行計画を策定することが義務付けられている。

ここでは、これらの自治体が定める「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策)」を策定する際に、本研究成果(特に地域経済の観点)を反映する際の考え方を整理する。例として、本研究のシミュレーション分析において対象地域となった高知県が 2011 年 3 月定めている(平成 27 年 1 月に一部改訂)「高知県地球温暖化対策実行計画」を例にとる。

### 2.3.1 高知県地球温暖化対策実行計画の概要

高知県では、温室効果ガス排出量を、2020 年までに基準年<sup>35</sup>比 31%削減することを削減目標として実行計画を定めている。

2008 年の排出量は 2005 年のピーク時から減少傾向にあるが、基準年比では 0.6%の増加となっている。部門別では、家庭部門・業務部門がともに基準年比で約 30%増加している一方で、産業部門は基準年比で約 20%減少している。また、現状のまま推移した場合、2020 年には基準年比で約 5.5%減少すると予測している。このケースに対して、地球温暖化対策を実施した場合の削減目標量および森林吸収量を加えることで、基準年比で 31%削減することを目標としている。

具体的な目標削減量は 2,195(千 t-CO<sub>2</sub>)であり、その内訳は次の通りである。

表 II-4-2-1 高知県地球温暖化対策実行計画の中で定めている部門別の削減目標

部門	削減見込み量 (千 t-CO <sub>2</sub> )	削減割合(%)
産業部門(工場等)	9	0.4%
家庭部門	260	11.8%
業務その他部門(商業・サービス・事務所等)	226	10.3%
運輸部門(自動車、船舶等)	192	8.7%
廃棄物(廃プラスチック、原油の廃却)	10	0.5%
その他(CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, 代替フロン等 3 ガス <sup>36</sup> )	25	1.1%
電力等供給源側対策(再エネ導入)	68	3.1%
二酸化炭素吸収源対策	1,406	64.1%
合計	2,195	100%

<sup>35</sup> CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O は 1990 年度、HFC、PFC、SF<sub>6</sub> は 1995 年

<sup>36</sup> 原典では「F ガス」と表記。F ガスは欧州における呼び名。

具体的な削減対策として、下記 10 項目を重点的取り組みとして挙げている。

- (1) 化学肥料削減等による園芸施設の省エネ化【産業部門】
- (2) エネルギー消費の少ない生活スタイルの推進【家庭部門】
- (3) BEMS 利用等による環境経営の推進【業務その他部門】
- (4) 自動車交通の環境負荷低減【運輸部門】
- (5) リサイクル対策の推進等による環境負荷の少ない循環型社会づくり【廃棄物】
- (6) 太陽エネルギー・小水力発電の推進【再生可能エネルギー】
- (7) 木質バイオマスエネルギーの利用推進【再生可能エネルギー】
- (8) J クレジット制度の推進【二酸化炭素吸収源】
- (9) 環境教育と県民運動の推進【共通・基盤的対策】
- (10) 環境ビジネスの振興のための支援【共通・基盤的対策】

また、上記対策に加え、高知県庁では「高知県庁環境マネジメントシステム」を 2008 年に構築し、各職場でのエネルギー使用量や CO<sub>2</sub> 等の排出量を見える化するとともに、職員が率先して省エネ行動に努める環境づくりを行っており、県庁における排出量を 2011 年度から 2015 年度までの 5 年間における排出量を、2009 年度比で 10%削減することを目標としている。

### 2.3.2 実行計画と本研究内容との接点

高知県地球温暖化対策実行計画は、以下のような構成になっている。

- 第 1 章 計画の基本的事項
- 第 2 章 地球温暖化の現状および課題
- 第 3 章 高知県の温室効果ガス排出量の現状と将来推計
- 第 4 章 温室効果ガスの削減目標
- 第 5 章 目指すべき将来像
- 第 6 章 これからの総合的な地球温暖化対策
- 第 7 章 計画の推進体制と進捗管理
- 第 8 章 県の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の削減

本研究における政策実装の手順は、下図のように実行計画の手順と対応させることが可能である。地域実行計画は主に環境面(温室効果ガス排出量)の視点から計画を策定する。一方、本研究における政策実装では、主に経済面に視点をおいて事業を決定するため、実行計画に対して相互補完的な役割を担っていると考えられるため、現状推計や将来推計、目標設定、削減量の算定、フィードバックを行うと、より地域活性化に資する温暖化対策を行っていくことが出来る。

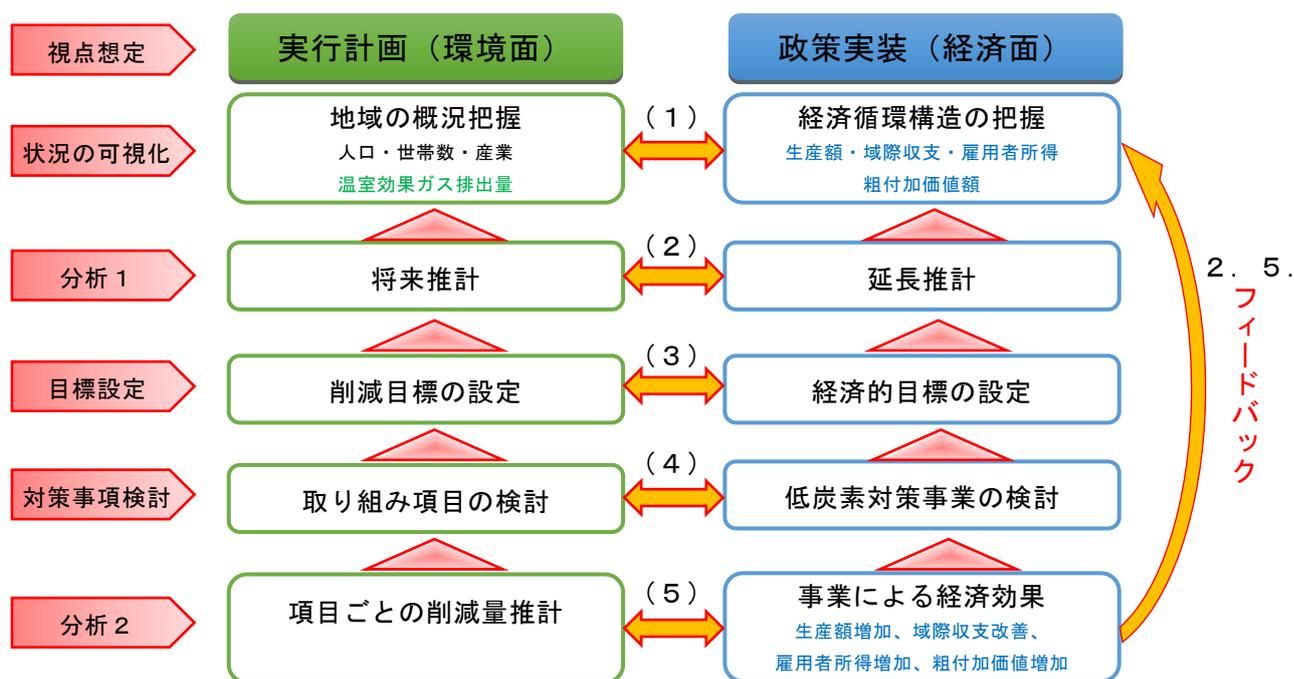


図2 地域実行計画の策定手順と本研究における政策実装フローの対応図

※ 図中の番号は（１）～（５）は以下の本文項目に対応する。

### （１）対象地域の概況把握（実行計画第２章，第３章）と地域産業連関表

実行計画第２章の３節には高知県の概況が述べられており，自然環境，人口・世帯数，産業構造，生活環境等のデータが記載されている．本研究では，低炭素対策事業を行うことによる経済波及効果を分析する最初のステップとして，その地域の産業連関表を作成する．この産業連関表による考察を反映することで，地域の経済状況をさらに詳細に把握できる．例えば，県内全体における生産額，域際収支，雇用者所得額，粗付加価値額などが挙げられる．高知県のように都道府県規模の場合は，整備されている産業連関表を対象年度に延長推計することで利用することが出来る．

### （２）将来推計（実行計画第３章）と産業連関表による延長推計

実行計画第３章には，現状のまま特別な温暖化対策を講じなかった場合(現状趨勢ケース)の，将来の温室効果ガス排出量の推計が示されており，推計には部門別に関連の深い指標(世帯数，県内生産額，自動車保有台数など)の伸び率を用いている．産業連関表においても，部門別に関連の深い指標のトレンドから伸び率を推計し，その県内生産額を求めることで将来推計が可能であり，経済における現状趨勢ケースを，目標値を定める際の基礎データとする．

### （３）削減目標（実行計画第４章）と経済的目標

実行計画の第４章には，2020年までの温室効果ガスの目標削減量とその部門別の内訳が記載されている．経済的目標についても，将来推計からどの程度県内生産額，雇用者所得などを増加させるか，を指標として目標設定することが考えられる．

### （４）2020年に向けた温暖化対策（実行計画第５章，第６章）とシミュレーション分析結果

実行計画の第4章には、2020年までの温室効果ガスの目標削減量とその部門別の内訳が記載されており、第5章および第6章に、具体的な削減行動が記載されている。

部門別の内訳としては、目標削減量のうち約3分の2がJクレジット制度の推進による二酸化炭素吸収源対策であるが、クレジット事業は、CO<sub>2</sub>クレジットを都市部へ販売する事業であるため、経済的には域際収支改善の効果が見込まれる。具体的な域際収支改善額については産業連関表にクレジット部門を追加することで分析可能である(クレジット部門の追加方法については、ガイドライン2章を参照)ので、経済効果を併記するとより効果的な対策であることが分かる。

また再生可能エネルギー導入については、太陽光発電、小水力発電および木質バイオマスエネルギーの推進があげられており、同県が2011年3月に策定している「新エネルギービジョン」の基本的な考え方の1つである「地域資源を活かす」を実現することに重点を置いている。これについては、本研究において同県を対象とした「域内還流型メガソーラー事業」による分析を行うことにより、これらの再生可能エネルギー事業を行うにあたり、域内資源を最大限活用することによる経済効果が分析できるので、その結果を併記することで、環境面と経済面の両面から効果的な対策であると分かる。

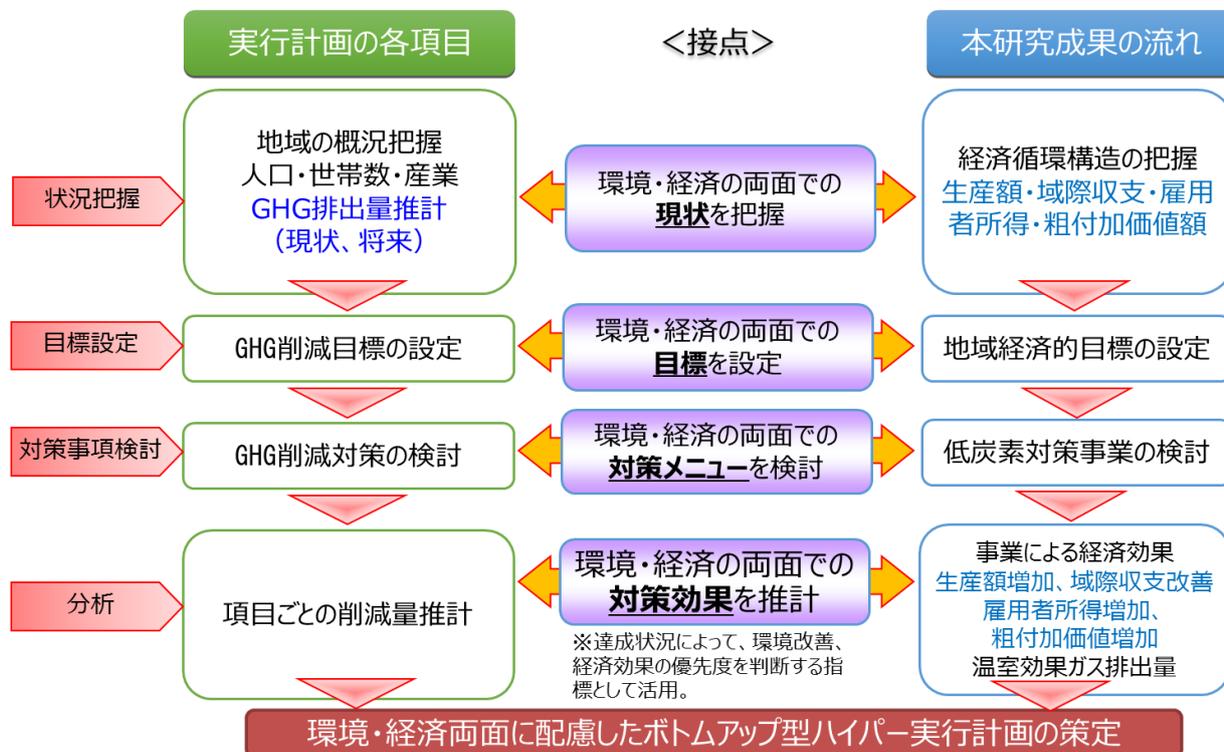
その他、環境にやさしい製品・設備の導入やBEMS導入などによる一時的・外生的な経済効果等も、その需要構造や販売構造を元に、本研究で用いる産業連関表を用いて分析することが出来る。

#### (5) 計画の推進体制と進捗管理（実行計画第7章）と産業連関表による進捗把握

実行計画第7章の第2節には、PDCAサイクルによる進捗管理について述べられており、チェック項目として、経過年度の温室効果ガス排出量や施策の進捗状況が書かれているが、産業連関表を用いれば実行中の施策による経済波及効果もモニタリング可能である。例えば、環境面では目標達成のペースであったとしても経済面においては目標達成が難しそうなペースである場合、対策項目の優先順位を、経済効果が相対的に大きいものにシフトしていく、といった進捗管理が考えられ、環境面と経済面の両方において地域が活性化されるような方向に進めていくことが可能になる。

### 2.3.2 環境・地域経済両面に配慮したボトムアップ型ハイパー実行計画策定

前節で整理したような各接点を考慮し、環境と地域経済の両面に配慮したボトムアップ型のハイパー実行計画を策定していくことが望まれる。次図に、策定イメージを示す。



図Ⅱ-4-2-4 環境・地域経済両面に配慮したボトムアップ型ハイパー実行計画策定イメージ

## 結論



本研究では、低炭素対策事業が地域経済にどのような影響を及ぼすかについてといった点を定性的・定量的に整理することで、地域主導型低炭素対策事業を促進する政策のあり方を検討した。併せて、地域の関係主体が合意形成しやすい住民参加型の取組が、結果として地域経済の好循環、所得が回る効果を生みだし、地元経済を活性化していく社会モデルについても検討した。

本研究では、国内外の先進的な地域主導型の低炭素対策事業や、その経済効果分析、及び政策適用等に関する先進事例を調査分析する「事例研究」、モデル的な地域や低炭素対策事業を対象に地域経済効果等を分析する「シミュレーション」、そのシミュレーション結果をどのように政策に反映していくかについての考え方・プロセス等を検討する「政策実装研究」、それらの研究成果を実際の国及び地方公共団体の政策に活かすための示唆・方策等を検討する「政策インプリケーション・提言」の4つの項目を実施した。以下に、各パートにおける結果・結論を整理する。

## 1. 各パートにおける結果・結論

### 1.1 事例研究

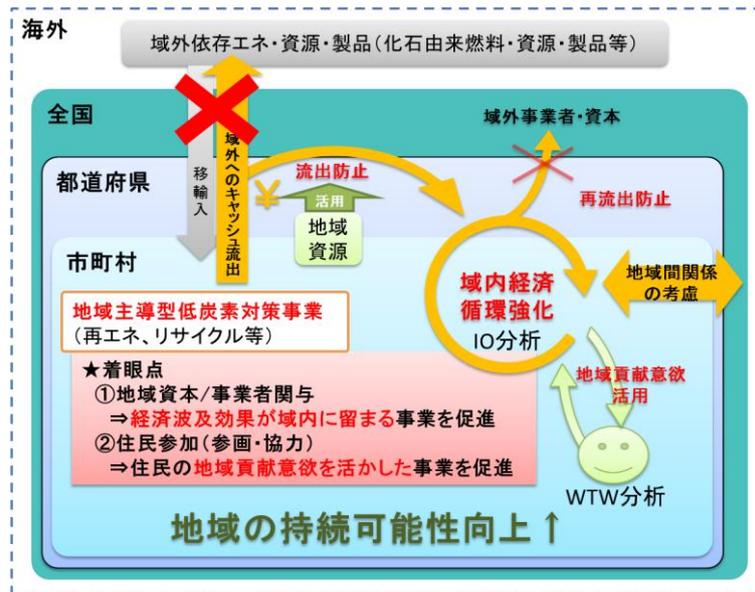
事例研究においては、地域主導型の低炭素対策事業の実態、低炭素事業の経済的側面に関する分析、経済分析結果の政策適用・反映等に関する国内外における先進的な事例について調査を行い、事業促進のための取り組みのポイントや課題等について整理・考察した。

地域主導型低炭素対策事業の実態に関する調査では、活用されている地域資源の種類・内容、地域課題・行政ニーズ、地域経済等への影響・効果、合意形成のポイント等を整理した。特に、海外先進事例については、デンマークにおいて地域住民・市民がお金を出し合うコミュニティが醸成されていることや、事業への出資の一部を地域住民に割り当てることを規定した法律が整備されていることが、風力発電（ウインドファーム）導入促進の背景・要因の一つとなっていること。またオランダでのコンソーシアム型の取り組みや、ドイツでのエネルギー供給公社の取り組み等も地域社会に根差した組織形態が社会面での合意形成に配慮しつつ、取り組みを進める仕組みとして機能していること等を調査し、地域経済面や社会面への配慮が低炭素対策促進のキーになっていることを整理した。一方、日本においては、地域経済・社会への配慮が十分になされておらず、行政からの限定的な情報提供等にとどまっている場合も多いが、日本型の社会システムに適応した地域主導型の温暖化事業を実現するモデル的な取り組みも始まりつつある状況を整理した。（例えば、北海道浜頓別町、長野県飯田市、神奈川県小田原市等では、地元資本による基金（ファンド）を組成すること等により、再生可能エネルギーを活用した地域・コミュニティ主導型の発電所を導入することで、地域内での資金循環を活性化していこうという取り組みも活発化しつつある状況にある。）

その他、経済分析結果の政策適用・反映等に関する調査では、環境経済的研究知見が政策立案等の支援につながっていること、低炭素対策に関する人材育成・活用が重要であること等を整理した。また開発された地域経済分析ツールを今後の経済発展に伴い環境経済的な対応が重要となる発展途上国に適用を図っている先進事例も把握された。

## 1.2 シミュレーション

本研究では、地域主導型低炭素対策事業に着目し、地域経済効果等についてシミュレーション分析を行った。分析の際には、必要に応じ対象地域に応じた小地域産業連関表を作成しつつ、対象となる事業部門を拡張させた低炭素対策事業分析用地域産業連関表[RIOI:Rigional Input-Output table for analysis of Low-carbon business (仮称)]を用いて、地域の産業連関構造や移出入構造の変化を加味した分析(以下、RIOI分析)を行った。また、RIOIを用いた分析手法に仮想市場法等の分析・評価手法を組み合わせることで、住民参加型地域低炭素対策を計画するための方法論を構築した。



図Ⅱ-結-1-1 シミュレーションの全体イメージ

具体的な分析対象としては、まず都道府県レベルの地域バウンダリーに着目し、近年導入の伸びが著しい二種の再生可能エネルギー導入事業を取り上げた。一つ目のメガソーラー事業については、域内産業との連携を検討している域内還流型事業(高知県)を対象に、域内産業との連携形態の違いによって生まれる経済効果の差異について分析した。二つ目のウインドファーム事業については、本社部門が域内にある域内資本型事業(青森県)に着目し、本社部門の資本形態(域内、域外)の違いがもたらす経済波及効果について分析した。これらのシミュレーションにおいては、域内事業者が主導する低炭素対策において、域内資金留保や域際収支改善等、地域経済性に資する効果があることが示された。

次に、更に小地域である市町村レベルの地域バウンダリーに着目し我が国の中山間地等に多く賦存する二種の再生可能エネルギー導入事業を取り上げた。一つ目は、地域森林政策と連携した森林総合産業型の木質バイオマス事業(下川町)を対象に、同事業を単独で行った場合との効果差異等を分析した。分析においては、サーベイ手法とノンサーベイ手法を組み合わせたハイブリッド手法により構築した地域産業連関表に森林総合産業部門(林業、林産業、木質バイオマス部門、森林サービス部門)を加えたRIOIを用いた。二つ目は、地域コミュニティにおける住民参画型の小水力発電事業(飯田市)を対象に、住民参画がもたらす事業や地域経済への影響・効果を分析した。分析にあたっては、当事業に関する住民参加の意思が、「事業経済効果」「収益還元」「謝礼」といった各種パラメータにどの

ように依存するかを CVM で分析した。また RIOL 分析をベースに、地域の社会・経済環境の改善や環境産業の発展に自ら関与することに対する非市場価値を分析する手法である WTW（奉仕労働量：willingness to work）分析を組み合わせ、住民参加の地域経済への影響を分析した（RIOL-WTW 連携モデルその 1）。これらのシミュレーションにおいては、小地域での産業クラスター形成や住民参画による地域主導型低炭素対策事業が地域経済性や地域主体（社会）性を高める効果があることが示された。

最後に、より総合的な分析として、地場産業をベースとした陶磁器リサイクル事業（瀬戸市）の経済効果について、瀬戸市・愛知県（瀬戸市除く）・全国（愛知県除く）の 3 地域間産業連関表にリサイクル部門を加えたモデルを用いて分析を行い、地場産業としてのリサイクル事業の地域経済への効果を分析した。本分析は、以下に示すいくつかの特徴がある。一つは、先に示したシミュレーションが単一地域を分析バウンダリーとしていることに対して、地域外の効果を含めた広域バウンダリーを対象としていること。二つ目には、低炭素対策（化石燃料）としてのみならず、循環型社会形成（リサイクル）や自然共生（地域の森林保全）にも資する事業を対象としていること。三つ目は、地域資源として産業資源（地場産業）や廃棄物資源（廃陶磁器）を活用に着目していること。最後に、住民協力が必要な事業において、WTW 分析により得られた住民参加率と RIOL 分析により得られた経済波及効果の定量的関係を整理し、両者の均衡点についての分析及び計画手法の検討を加えていることである（RIOL-WTW 連携モデルその 2）。

なお上記分析においては、低炭素対策事業がもたらす経済効果は消費を通じて、地域経済にどのように波及していくかを、より精緻に分析するため消費内生モデルを採用している。

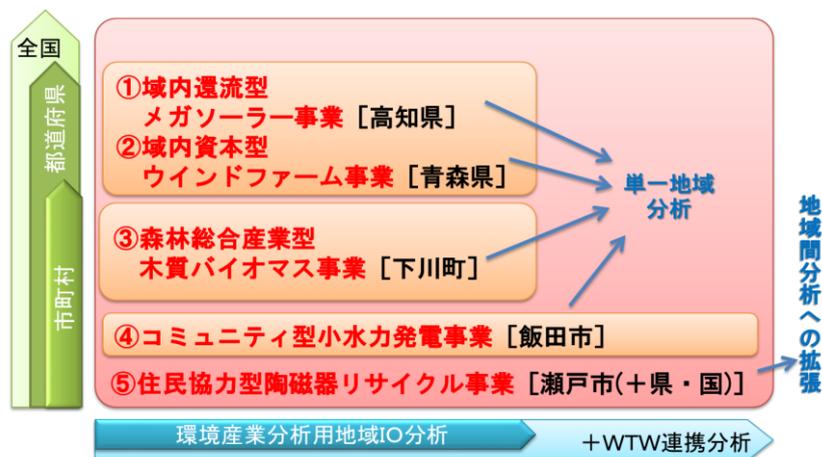


図 II-結-1-2 各対象地域・事業における分析バウンダリー

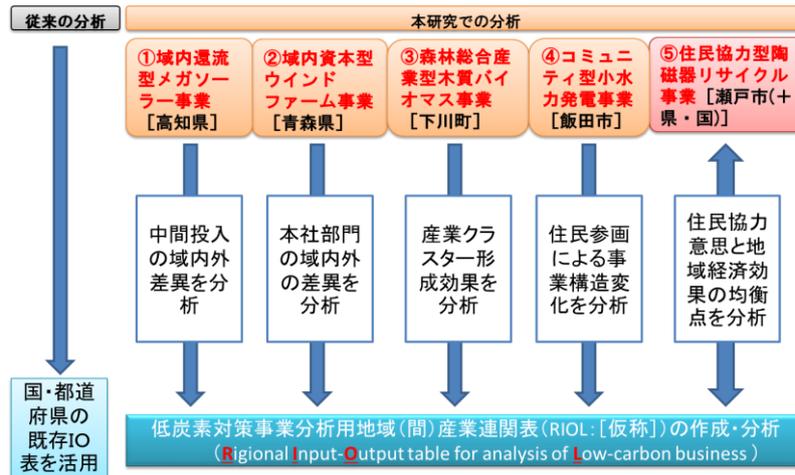


図 II-結-1-3 各地域におけるシミュレーションの特徴

これらのシミュレーションでは、地域における低炭素事業に対して新たな二つの視点（地域経済性、地域主体性）からの評価を加えている。このことの狙いとしては、以下の二つの点があげられる。一つは、事業主体からみると、このような地域視点の分析を加えることで、地域と調和した合意形成の図りやすい事業形態を検討することができる。また地域行政としては、異なるタイプの事業をバランス良く組み合わせることで、地域のサステナビリティの3側面（環境・経済・社会）にバランスよく配慮された低炭素対策事業のポートフォリオを形成することができる。

分析の切り口			典型的な低炭素対策事業タイプ(例)		
視点	評価指標(例)	分析手法(例)	大規模 域外依存型	中規模 域内企業型	小規模 住民参加型
事業性	事業収支	事業性分析	◎	○	△
環境性 (低炭素)	GHG削減量	環境負荷分析	◎	○	△
地域経済性	域際収支 雇用者所得	地域IO分析	△	◎	○
地域主体 (社会)性	住民参加 ポテンシャル	WTW分析 (CVM等)	×	△	◎

狙い①: 事業性としては、地域視点からの分析を加えることで、地域と調和した合意形成の図りやすい事業形態を検討

狙い②: 地域行政としては、異なるタイプの事業をバランス良く組み合わせ、適切な低炭素対策事業のポートフォリオを形成

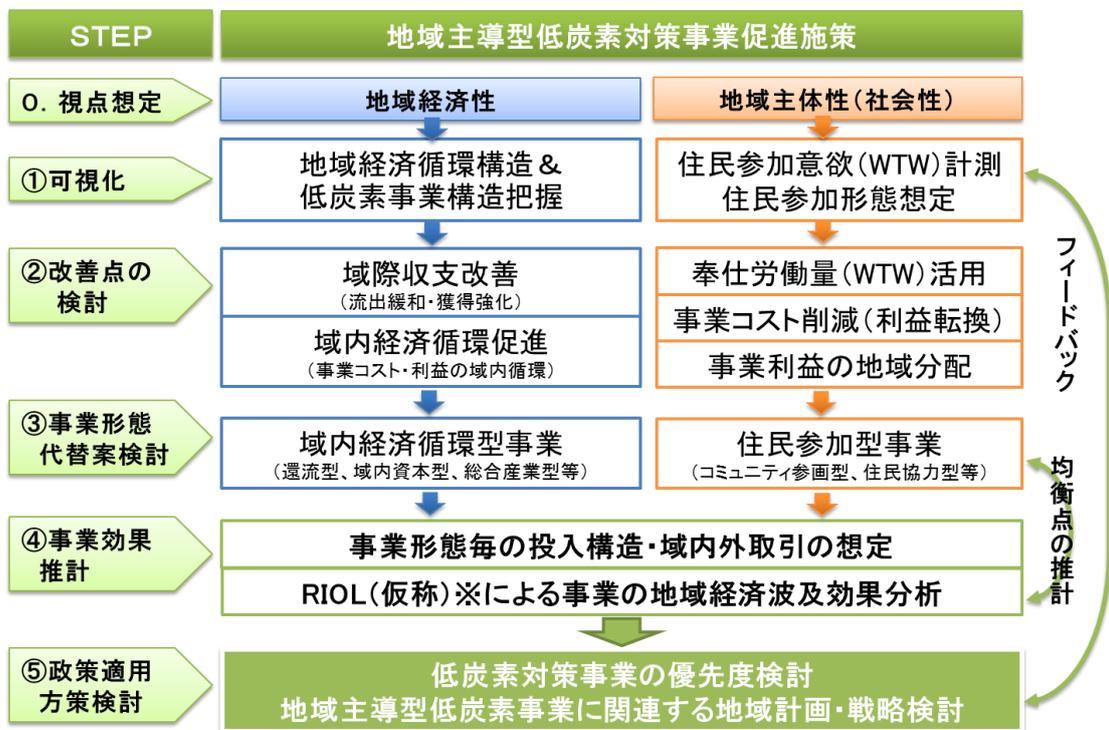
本研究で特に着目する分析範囲 (⇒地域視点からの分析)

図 II-結-1-4 シミュレーションの狙い

### 1.3 政策実装研究

政策実装研究では、シミュレーション結果等を踏まえ、経済分析の知見をどのように整理し、政策に適用していくかについての基本的考え方・プロセスについて整理した。まず低炭素対策が地域に与える効果を環境面・地域経済面・地域社会面から総合的に捉えるための基本的な考え方を整理した。また、評価結果を地域環境経済政策反映に結び付けるための考え方として、低炭素対策への公的支援と地域効果の関係性を整理した。

次に低炭素対策事業促進政策について、地域経済性／地域主体性（社会性）という二つの視点から、①可視化、②改善点検討、③事業代替案検討、④事業効果推計、⑤政策適用方策検討といった検討ステップを整理した。更に、各検討ステップにおいて必要となる作業項目・内容について検討し、それらを促進する政策メニュー等について整理した。また整理した政策検討ステップをシミュレーション対象地域に適用した場合のプロセスに関するケーススタディ的整理を行った。



※低炭素対策事業分析用地域産業連関表[RIOL: Regional Input-Output table for analysis of Low-carbon business (仮称)]

図Ⅱ-結-1-5 低炭素対策事業促進政策の検討ステップ

#### 1.4 政策インプリケーション・提言

上記結果・成果を踏まえ、地域環境経済政策のあり方に関するインプリケーションの整理、及び国及び地方行政における低炭素対策事業促進政策に関する政策提言を行った。インプリケーションとしては、まず事例研究成果を踏まえ、低炭素対策事業促進政策の検討・立案における基本的考え方（地域経済面・社会面に着目した取組推進、地域への影響構造・効果の把握とアカウンタビリティの確保、地域の実情に応じた定量的評価システム構築の必要性）、地域環境経済政策立案において参考となる具体的知見（地域資源を活用する際のポイント、地域効果を具体化する際のポイント、合意形成の際のポイント、地域環境経済分析と政策反映のポイント）等について整理した。次に、シミュレーション結果からは、対象とした地域・事業内容毎に得られたインプリケーションを整理した。更に実装研究成果からは政策適用のポイントや政策検討ステップ毎に考えられる施策メニュー等について整理した。

最後に、地域行政レベル及び国レベルの二つの視点から政策提言を行った。前者では、可視化、分析、活用の3つの段階に対応して、地域環境経済マネジメント [REEM: Regional Environmental Economic Manage (仮称)] 実践のために必要となる方法論等を整理した。特にRIOL分析については、方法論をガイドライン的に整理した。また後者においては、知見・ノウハウ提供、創意工夫誘発のためのインセンティブ形成、地域人材活用の3つの視点から、地域主導型低炭素対策事業促進を支援する方策等を提示した。更に、これらの二つの提言を結びつける具体案の一つとして、環境・地域経済両面に配慮したボトムアップ型のハイパー実行計画策定のイメージを示した。

最後に、本研究の学術的貢献、政策的貢献を以下に示す。

# 本研究の学術的貢献

新規性

## ①低炭素対策事業の地域経済波及効果を計測するフレームワークの構築

・様々な事業タイプに応じてカスタマイズできる計測モデルを構築

### ★事業タイプの例

域内連携型／域外依存型、域内資本型／域外資本型、

産業クラスター型／単独事業者型、住民参加型／事業者単独型 等

・消費内生モデルの適用、地域間分析モデルの適用

## ②WTW分析の低炭素対策事業分野へ活用するための方法論を構築

・住民参加・関与形態に応じた低炭素対策事業へのWTW計測

・奉仕労働を提供する住民が感じる余剰の計測モデルの構築

## ③IO分析モデルとWTW(奉仕労働)分析モデルのハイブリッド分析モデル構築

・WTW分析結果をIO分析に組み込み、奉仕労働の実経済への影響を計測するモデル

・WTW分析による奉仕労働量とIO分析による経済波及効果の均衡点を明確化するモデル

発展性

### A. 低炭素対策事業分析用IOと物量モデルとの連携・統合化による発展

例)環境負荷分析用IOとの連携による環境・経済の統一モデルとしての発展 等

### B. 貨幣経済に加え共同経済や自給自足経済を表現できるツールとしての発展

例)炭素対策事業分析用IOとCVM等の環境価値計測モデルとの連携による発展

# 本研究の政策的貢献

## 地方創生につながる環境政策の立案・評価

- ・エビデンスベースの政策立案のために必要な客観的分析手法及び具体的手順の提案
- ・地方部の強み(豊富な地域資源)を活かし、弱み(少子高齢化等)をカバーする環境経済政策の進展に寄与
- ・地域主導型(地場産業振興型・住民参加型等)の低炭素対策事業促進に寄与

### <行政事務>

#### 地域環境経済政策のPDCAサイクルの強化

特にP(事前計画)、C(事後評価と問題点把握)に活用

#### ★活用政策例

地方創生計画や低炭素対策実行計画等の地域計画策定時の基礎的知見の提供

### <事業活動>

#### 地域経済に寄与する低炭素対策事業促進

域内経済循環構造の強化に資する低炭素対策事業促進に寄与

#### ★活用政策例

域内経済循環強化に寄与する低炭素対策事業に対するモデル事業等の創出

### <住民活動>

#### 地域の合意形成に資する低炭素活動促進

住民参加やコミュニティ強化に貢献する低炭素活動の促進に寄与

#### ★活用政策例

コミュニティ活動や環境活動、低炭素対策事業への住民参画等の促進支援策の立案・計画

図Ⅱ-結-1-5 本研究の貢献

## 2. 今後にむけて

### 2.1 研究成果の政策現場での活用に向けて

本研究においては、政策現場での現状、ニーズ、キャパシティに合わせ、地域主導型低炭素対策事業促進シナリオの分析・評価の方法論についてボトムアップ的に検討し、その結果から得られた知見を提示した。今後、このような知見が政策現場レベルで具体的に適用されていくためには、政策現場で受け止められる形に、更にブラッシュアップしていくことが求められる。そのためには、本研究で得られた知見・成果を、国や地方行政機関等にフィードバックし、政策立案等への活用を図ることで、各地域における政策現場適用時におけるより詳細な課題を洗い出し、それへの対応方針を、研究者サイド、行政サイド、双方の視点から検討していくことが望ましい。まず第1歩としては、意欲的な取り組みを進めようとしている地域等を対象に、関係行政機関等との協力体制を構築し、研究と政策実践が連動した形での知見蓄積を進めていくことが考えられよう。

その際、本研究により得られた成果（地域環境経済分析等のノウハウ）を地域に移転していくという視点も重要である。本研究で構築した低炭素対策事業の地域経済効果の分析・評価の手法を、地方の行政機関や研究機関等が継続的に担っていけるように、本研究で構築した各種手法等のマニュアル等を整備していくとともに、地域において継続的な研究・実践が可能となる担い手発掘（例えば、地方大学と連携したポストク人材の活用等）に努めることが求められる。

最後に、今後の環境政策への貢献にむけた具体的な課題項目を以下に整理する。1つは、知見蓄積と一般化である。低炭素事業形態・資本形態・住民参加形態等による地域経済効果の差異に関する知見のさらなる蓄積により、地域条件等の関係性等の知見を一般化することが必要となる。2つ目は、地域レベルでのボトムアップ型評価システム構築・プロセス精緻化である。地域の行政・研究機関・事業者・住民の参画により、ボトムアップ型で地域主導型低炭素対策事業を評価するシステムを構築する、またそのプロセスを現場の状況に応じて精緻化するという取り組みが必要となる。3つ目は、各種の既存の政策評価方法論とのリンケージを図ることである。収益最大化、社会的効用最大化、社会費用最小化等の各種政策評価の方法論とのリンケージを図り、政策現場での多様な活用メニューを用意することが求められる。4つ目としては、政策現場でのモデル的活用を具体化することである。上述の各種検討も踏まえ分析評価結果を活用した各種指標を政策現場でモデル的に活用するソフト事業等を立ち上げ、具体的に実施を図ることで、実務作業レベルを含めた具体的な作業課題を明らかにし、さらなるモデル及びその適用の精緻化を図ることが必要となる。最後は、普及に向けたドキュメント等の作成である。本研究成果の今後の展開を図るためには、研究成果である分析方法論や地域環境経済マネジメント [REEM (仮称)] の考え方や手順を、対象となる読者・ターゲットに合わせて情報整理した各種ドキュメント（書籍・手引き・ガイドライン等）を作成していくことが必要となる。

#### <研究成果の政策現場での活用に向けた課題等>

##### ○知見蓄積と一般化

低炭素事業形態・資本形態・住民参加形態等による地域経済効果の差異に関する知見のさらなる蓄積により、地域条件等の関係性等の知見を一般化する。

##### ○地域レベルでのボトムアップ型評価システム構築・プロセス精緻化

地域の行政・研究機関・事業者・住民の参画により、ボトムアップ型で地域主導型低炭素対策事

業を評価するシステムを構築する。またそのプロセスを現場の状況に応じて精緻化する。

### **○各種政策評価の方法論とのリンケージ**

収益最大化，社会的効用最大化，社会費用最小化等の各種政策評価の方法論とのリンケージを図り，政策現場での多様な活用メニューを用意する。

### **○政策現場でのモデル的活用**

上述の各種検討も踏まえ分析評価結果を活用した各種指標を政策現場でモデル的に活用するソフト事業等を立ち上げる。

### **○普及に向けた書籍・手引き・ガイドライン等の作成**

分析方法論や地域環境経済マネジメント [REEM (仮称)] の考え方や手順を整理した書籍・手引き・ガイドライン等を作成する。

## 2.2 第Ⅱ期研究終了後の長期的な発展にむけて

本研究終了後の中長期的な研究発展の見通しを示す。本研究で構築した地域環境経済と両立した低炭素対策の分析手法等を、今後の経済発展とともに、大幅な温室効果ガス排出量の増加が見込まれる途上国に対しても適用していく（いわば地域環境経済政策パッケージというソフト面の輸出）といった視点も、本研究成果を展開・発展していくにあたっての重要な視点である。本研究では、そのような海外展開への取り組みを先んじて実施している英国ミニスターンレビュー開発チームとのネットワークを築いている。今後、このような国際的な研究連携のなかで、発展途上国等における温暖化対策の地域経済分析と政策実装について、具体的なフィールドを対象とした検討を行っていくといった国際貢献的な視点からの寄与も考えられる。また、別の視点としては、個別事業の実施フェーズに着目したフィジビリティ研究に展開していくことで、具体的な事業促進へより密接な貢献をしていくことが考えられる。本研究の前身研究である第Ⅰ期研究では、地域における温暖化対策の地域経済効果を計測する基礎的な方法論の開発と政策適用の方向性が提案された。それを受けた本研究では、複数地域における多様な種類の取り組みや事業形態を対象に、地域主導型温暖化対策事業の経済効果分析を積み重ねた上で、最終年度では、政策実装のプロセスも含めて取りまとめた。更に、今後、個別事業の実施フェーズに着目し、地域で導入される再生可能エネルギーの必要性や事業採算性に踏み込んだフィジビリティ研究（例．費用便益分析，社会的費用軽減，住民便益計測等）に進むといったことを通じて、自治体等の低炭素事業促進政策に対して更に詳細なレベルで貢献していくことが考えられる。

### ＜第Ⅱ期研究終了後の長期的な発展にむけて＞

#### ○海外発展途上国等への展開

海外先進事例研究者（英国ミニスターンレビュー研究者等）と連携し、先進的に進められている途上国における温暖化対策の地域経済分析と政策実装について、具体的なフィールドを対象とした検討を行う。

#### ○個別事業の実施フェーズに着目したフィジビリティ研究

個別事業実施フェーズに着目し、地域で導入される再生可能エネルギーの必要性や事業採算性に踏み込んだフィジビリティ研究（例．費用便益分析，社会的費用軽減，住民便益計測等）に進む。

