

2.3 総合的プロセスのケーススタディ

2.3 では、シミュレーションごとに政策実装までのプロセスを整理したが、各シミュレーションにつき行っている事業は1つであり、事業形態もパラメーターは異なるものを複数設定しているが、基本的には1つである（還流型メガソーラー：中間投入 など）。しかし、複数の事業（バイオマス事業とメガソーラー事業など）や、複数の事業形態（中間投入強化型と住民参加型など）を組み合わせた低炭素対策事業により、地域経済に相乗的な効果をもたらされる可能性があり、RIOLによる分析は、このような複数の事業・事業形態を組み合わせた分析が可能である。ここでは、単独の事業・事業形態によって得られた波及効果の特徴を元に、1つの地域において総合的に事業や事業形態を検討していくプロセスを見ていく。地域には、小規模地域で完全自給を目指す産業システムの構築に取り組んでいる下川町を取りあげる。

2.3.1 地域経済循環構造の把握

地域経済活性化に資する温暖化対策事業を検討していくにあたって、まず地域の経済循環構造（産業連関構造、域際収支等）を把握するため、小地域産業連関表を作成する。ここでは、下川町の地域産業連関表をベースに、その構造を見ていく。地域全体の総生産額は約161億となっている。また地域の域際収支を見ると、移出が約60億円、移入が約115億で、55億円の移入超過（赤字）となっている。さらに、化石燃料部門を見ると、100%移入で約5.3億円の移入超過となっており、地域の域際収支赤字の約10%がエネルギー費用の流出となっている。

地域の主要産業である森林関連産業のうち、環境政策に関わりの深い部分を環境産業部門として独立させた部分の生産額の合計は約6億円で、これによる波及効果を含めると約11.4億円となり、総生産額の約7%を占めている。

このように、特に、エネルギーや資源、財・サービス等の域外依存による域外資金流出状況（域際収支）や温暖化対策実施や地域経済活性化のカギとなる事業者・産業（上記の場合は、森林関連産業）に着目し、その特徴を把握³³することが重要となる。

また上記のような環境産業分析用地域産業連関表を作成するためには、既存統計資料の活用の他、低炭素対策事業に属する事業者等におけるの投入構造・販路や移出入に関する調査が必要となる。そのため行政施策としては、域内の関連事業所調査等を実施して、これらの地域経済循環情報を収集するための仕組みを整備すること等が考えられる。

2.3.2 低炭素対策事業の検討

（1）域外への資金流出防止（域内留保資金の増加）に資する低炭素対策事業

域外への資金流出防止抑制に資する低炭素対策事業としては、再生可能エネルギー事業（太陽光発電、風力発電、小水力発電、木質バイオマス）、地元製品を活用したリサイクル事業などがある。下川町の場合、資源として森林が非常に豊富であることから、林業や林産業の工程によって発生する残材や端材を利用した木質バイオマスによるエネルギー自給が有用であると考えられる。下川町に

³³ ここでは省略しているが、より詳細なチェックポイントとしては、森林関連産業の上流側産業とのつながりや産業部門別の移出入状況等を把握すること等が挙げられる。これらについては、次年度実施予定の政策適用プロセスケーススタディの中で詳細検討予定としている。なお環境産業分析用産業連関表の作成方法詳細については、本報告書第Ⅱ編3章、及び資料編を参照のこと。

におけるバイオマス・エネルギーの生産額は約 2 千万円で、これによる化石燃料の移入額が約 1.2 千万円抑制されている。現時点では、同地域におけるバイオマス・エネルギー供給の取り組みが始まったばかりであり、域内で利用可能な森林バイオマスの賦存量が豊富に存在すること等を考慮すると、今後、各種森林政策と合わせ、バイオマス・エネルギーの供給を拡大していくことで、エネルギー費用の域外流出額を相当量抑制することが期待できる。また域内に留保資金が域内産業に循環することで、地域の経済活性化が図られる。

その他の再生可能エネルギーについても検討を行う。下川町は豪雪地帯であることを踏まえると、太陽光発電、風力発電、小水力発電においては冬場に安定供給することが難しいことに加え、木質バイオマス事業に比べると初期投資額が大きいため、コストベネフィットの観点から木質バイオマス事業に劣るため、木質バイオマス事業を優先して行うことが効率的であると言える。

従って下川町の場合には、木質バイオマス事業のさらなる自給拡大を支援すること等が施策として考えられるが、その際には、上記で把握した産業連関構造や域外流出抑制額の規模等を考慮のうえ、行政支援の内容や規模を検討していくこととなる。

(2) 域外資金の獲得に資する低炭素対策事業

域際収支を改善する第 2 の方法である域外資金の獲得に資する低炭素対策事業としては、再生可能エネルギー事業(太陽光発電、風力発電、小水力発電、木質バイオマス)、CO2 クレジット創出事業などがある。下川町の場合は、CO2 クレジットの販売を既に行っており、ノウハウの蓄積をある程度持ち合わせていることを鑑みると、クレジット創出業の促進が有効な施策であると考えられる。

本研究ではシミュレーションを行っていないが、下川町で CO2 クレジットの域外販売を行うことによる地域への経済効果は、クレジット販売額の約 1.35 倍あるという結果が、中村他³⁴によって示されている。また、木質バイオマスが将来的に生産を拡大した際には、域内だけでなく域外への販売も行うことで、さらなる域外資金の獲得につながる。

さらに下川町では、豊富な森林資源を生かした森林環境体験や精油・アロマ販売(シミュレーション：第 5 章で「森林サービス業と呼んでいる」)なども行っており、これらは域外からの訪問客への販売により資金を獲得できている。

行政施策としては、生産規模拡大と電力自由化等も見越して、地産エネルギーである木質バイオマスを PR し、域外での市場・販路獲得の準備をしておくこと等が考えられる。その際、木質バイオマス先進地域としての実績を背景とした地域ブランド・環境ブランドを形成すること等も重要である。森林サービス業についても、修学旅行先や、団体向け旅行先としての PR 支援をすることによって事業の活性化を図ることが出来る。また、そのような政策を具体化するための政策的な投資を考える際には、上記のような域外資金獲得額の規模を勘案して、その実施規模等を検討することが必要である。

2.3.3 域内経済循環強化の観点からの低炭素対策事業の事業形態の検討

低炭素対策事業に係る事業者間による産業連関構造等を強化し、事業により一旦獲得した資金が、域外への再流出することを防ぐことも重要となる。下川町の場合における木質バイオマス事業の適切な事業形態について検討していく。

³⁴平成 23 年度 環境経済の政策研究環境・地域経済両立型の内生的地域格差是正と地域雇用創出、その施策実施に関する研究最終研究報告書

（１）中間投入における域内産業連関の強化

メンテ等の運用サービス等の中間投入コストを域外事業者に依頼することによる資金の再流出を防ぐために、域内事業者の活用により中間投入される財やサービスに係る上流側事業者等との域内連携を強化することが必要である。本報告書本論 2 第 3 章の高知県メガソーラーに関するシミュレーションでは、低炭素対策事業であるメガソーラーの中間投入を還流型にすることによる経済波及効果があり、特に雇用者所得に対して大きな効果（従来の依存率に比べて 2.10 倍）があることが分かっている。

下川町の場合、木質バイオマス事業に係る中間コストはもともと域内事業者によってまかなわれており、従来型と還流型との差が大きくなると考えられる一方で、域内事業者の中でも比較的自給率の高い業者に投入先をかえることで、資金循環効果が見込める。そこで、バイオマスの原材料となる残材や端材の調達先を林業・林産業の中で自給率の高い森林組合などから調達を行う事業形態を検討する。

このように、低炭素対策事業である木質バイオマスを中心として、完全自給を目指すシステムを構築することで（産業クラスターの形成）、域内産業連関を強化することが出来る。

（２）域内からの資金調達の増加（利子・手数料・配当等の域外流出の防止）

本報告書本論 2 第 4 章の青森県ウィンドファームに関するシミュレーションの中において検討されているように、域内での再エネ事業立ち上げ時に、域内金融機関からの融資や市民ファンド設立等により、域内からの資金調達を増やすことが重要である。これを実現するための環境政策としては、地元金融機関が再エネ事業等へ融資しやすい環境づくり（例、地域経済活性化への寄与に関する普及・啓発、審査ノウハウ育成、事業リスク分担、手続き簡素化等によるコスト低減等）等が考えられるが、これについては、環境省九州地方事務所が作成している「再生可能エネルギーの導入における資金調達ハンドブック」（平成 25 年 3 月）等が参考になる。

ただし下川町における木質バイオマス事業は公共事業であり、もともと立ち上げ時にかかる費用は域内調達であることから、この事業形態による効果は得られていると考えられる。

（３）域内資本の活用（営業余剰流出の防止）

再エネ事業等で得られた営業余剰の域外本社への再流出を防ぐため、域内に本社をもつ地元事業者が中心となり再エネ事業等を実施していくこと等により域外資本に対する依存度を低下させることが重要である。これについて、本報告書本論 2 第 4 章の青森県ウィンドファームに関するシミュレーションの中において検討されている。域内本社型の温暖化対策事業を実現するための環境政策としては、本社が域内にある事業者を活用した再エネ事業の立ち上げ支援等が考えられる。この際、上記で示したような経済効果の差違を考慮して、政策支援の規模や内容を検討していくことが重要である。

ただし下川町における木質バイオマス事業は公共事業であり、域内資本によって行われていることから、この事業形態による効果は得られていると考えられる。

（４）地元人材の活用／（５）雇用者所得の域内消費促進

温暖化対策事業からの雇用者所得の再流出を防ぐためには、再エネ事業者が域内雇用しやすい環境づくり（例、専門教育を受けた人材育成、公的資金・資源を活用した事業支援等）が重要となる。また、再エネ事業等で得られた雇用者所得が域外の市場等で消費されることにより二次以降の波及

効果の域外流出を防ぐためには、域内市場での消費を促進することが必要になる。そのための政策としては、域内消費優遇策（地域振興券等）等の実施が考えられる。

2.3.4 10 分析による地域経済効果の測定

これまでに得られた事業内容や事業形態を踏まえ、RIOLによって地域経済効果の測定を行う。今回の場合は、事業として「木質バイオマス事業」および「森林サービス事業」を、事業形態として「木質バイオマスの原材料を、自給率の高い産業から得られるように産業クラスターを形成している」場合を想定し、さらに新たに生まれた雇用に域内で消費されていく流れを想定する。シミュレーション分析の結果、直接効果の合計 51 百万円に加え、新たに生まれた事業から波及する効果や、増加した雇用者所得によって促進された域内消費の効果を含めて、約 1.9 億円の経済波及効果が得られる。これは下川町の域内生産額(160 億)の約 1.2%にあたる。これは雇用者所得の域内消費が考慮されなかった場合と比べると、約 30 百万円の効果の違い(直接効果の約 60%)があり、産業クラスターを形成していることの効果も約 6 百万円(3%)ほどの効果が見込める。

このように、地域ごとに、事業自体の直接効果に対して、域内消費促進や域内産業の連携強化がどの程度付随的な価値をもたらすか（事業・事業形態に対する経済効果の感度）を定量的に把握することが、支援の規模を検討する有力なツールになる。

2.3.5 低炭素対策事業への住民参加意欲の調査と WTW 分析

（1）住民アンケート等による潜在的奉仕労働量の把握

住民参加型の温暖化対策事業への住民の参加意思を把握するために、住民アンケート等の機会を利用して、CVMによる WTW（奉仕労働）の計測・分析することが必要である。特に小地域の場合は、人口の減少防止のために地域満足度調査などのアンケートを実施することがあるため、これらの機会に調査を行うことが考えられる。

調査内容としては、一般的には、事業を行うためのファンドへの資金提供意思や再エネ発電事業のメンテナンス(清掃、見回りといった簡易的作業)への協力意思の調査などが考えられる。特に木質バイオマス事業を検討している場合は、これに加えて木質バイオマス資源調達への協力意思の有無などを調査することが有用である。

この際、本報告書本論 2 第 6 章の飯田市の小水力発電事業に関する調査においては、CVMによる効用関数の属性パラメータの推定結果を用いて、地域への還元割合や謝礼の単価の設定によって、どのように地域住民の参加意思が変化するかをシミュレーションできることが示されており、「地域」への還元は、短い作業時間でも多くの地域住民の参加を促すことに有効であることや、「個人」への謝礼は、長い作業時間でも事業に参加する地域住民を確保することに有効であること等が考察された。これらの知見を踏まえ、住民参加の形態等を検討していくことが重要である。

（2）住民参加（奉仕労働提供）がもたらす地域経済等への影響の把握

次に、住民参加型により奉仕労働が提供された場合に、地域経済等にどのような影響があるかを把握することが必要である。これについては本報告書本論 2 第 7 章の瀬戸市における住民参加型リサイクル事業において、リサイクル事業の規模（生産額等）と、住民参加の程度（廃陶磁器回収量等）との関係性を定式化している方法を踏襲することが出来る。木質バイオマス事業の場合は、「バイオマス資源回収量」と「バイオマスによる経済波及効果」の関係性を定式化することなどが考えられる。

この際、単に直接的な生産額の変化のみならず、住民参加が地域経済へ及ぼす影響構造を踏まえた地域全体としての経済効果の変化も把握することが重要である。

(3) 住民参加型温暖化対策事業の規模・参加スキーム等の計画

最後に、(1)、(2)を踏まえ住民参加と事業効果の相互作用を考慮して低炭素対策事業の規模・参加スキーム等を計画することになる。具体的には、IO側から得られた関係性と、WTW側から得られた関係性の両方を考慮し、その均衡点を推定する。本報告書本論2第7章で検討した瀬戸市廃陶磁器リサイクル事業においては、回収量と事業規模の均衡点が分析されている。ここで、謝礼や地域への還元割合によってWTW側の関係性が異なってくるので、均衡点も住民参加形態によって異なる。これらの分析結果を、住民参加型低炭素対策事業の規模や住民の参加スキームを検討するツールとして活用していく。

2.3.6 事業形態・事業規模の検討

IO分析から導かれる直接効果に対する波及効果や域内消費促進効果を踏まえて、行政が地域計画等で定めている目標やニーズに照らし合わせて、具体的な事業規模を決定していく(2020年までに木質バイオマスの規模を現状の5倍に拡大する、など)。また、IO-WTW分析を行っている場合は、導かれる均衡点の結果と照らし合わせることが可能である。

2.3.7 政策への反映

具体的な事業規模や形態を決定したら、最後にそれを実現するために必要な施策を検討する。例えば、IO-WTW分析において、均衡点における事業規模が1億円であったとすると、そこから得られる波及効果や域内消費促進効果は、IO分析側から、波及効果は約3.8倍(50百万円の事業規模に対して1.9億の波及効果)の3.8億、域内消費促進効果は約0.6倍(50百万円の事業規模に対して30百万円の域内消費促進効果)の60百万円であると推定される。

このようにして関係性を辿ることで、適切な事業規模から支援施策に必要な(使用可能な)金額の規模を見積もることが出来、支援内容を決定していくことが出来る。

2.3.8 人材育成・組織活用について

前章でしめした先進事例調査でも明らかになったように、地域経済活性化に資する温暖化対策を実現していくためには、経済分析結果等に基づく適切な計画作成のみならず、その内容を理解し、企業や政策意思決定者、住民等のステークホルダーと積極的にコミュニケーションし、合意を図っていけるような人材の育成・活用がカギとなる。地域経済分析・検討結果を理解し、関係者に説明できる能力を有する人材を地域内で中長期的に育成していくことも重要である。

2.4 地域環境経済分析結果等を政策適用する際のポイント

本研究で開発・活用している温暖化対策の地域環境経済分析に関する各手法及び、その分析結果を地域の温暖化政策等に適用していく際のポイントを次図に整理する。



図Ⅱ-3-2-10 地域環境経済分析結果等を政策適用する際のポイント

2.5 評価結果の統合化と政策活用について

行政現場ニーズ等を踏まえつつ、地域レベルでの温暖化対策が地域経済に及ぼす影響・効果を統合的に捉える、政策に活用していくための考え方等について整理する。

本研究では、複数のアウトプット指標を体系化するとともに、各指標が表す効果が、どの主体に帰着するかを表現することで、評価結果を統括的に捉える方針を提示した。具体的には、地域レベルでの温暖化対策が地域経済に与える影響・効果を統合的に捉えるためのアウトプット指標や、これと公的投資・支援（インプット）との関係性、効果・影響を主体別に捉えるための表現方法等について検討・整理（体系化）した。ここでは、具体的なシミュレーション内容との関係性について整理することを通じて、各種分析結果を統合化・一覧化して示す際の考え方を整理する。

温暖化対策への公的支援と地域影響・効果の関係性を下図に整理する。地域レベルの温暖化対策事業の要素として、「融資」、「初期投資」、「運用時中間投入」、「粗付加価値創出」「再エネ供給・サービス提供等」「市民参加・協働」の6つをとりあげている。既述で定量的に分析したように、これらの要素の変化は、地域の域際収支の変化等に影響を与える。たとえば、中間投資について考えると、事業にかかる財・サービスの調達先が域内事業者か域外事業者かによって地域経済への波及効果が異なってくる。このような分析を行うことにより、域内事業者を活用した地域還流型の温暖化対策事業を進めることが望ましいことが定量的に示されたことになる。このような分析結果は、温暖化対策事業を支援する行政政策の方向性や投入される行政コストの規模等を検討する際の材料になる。

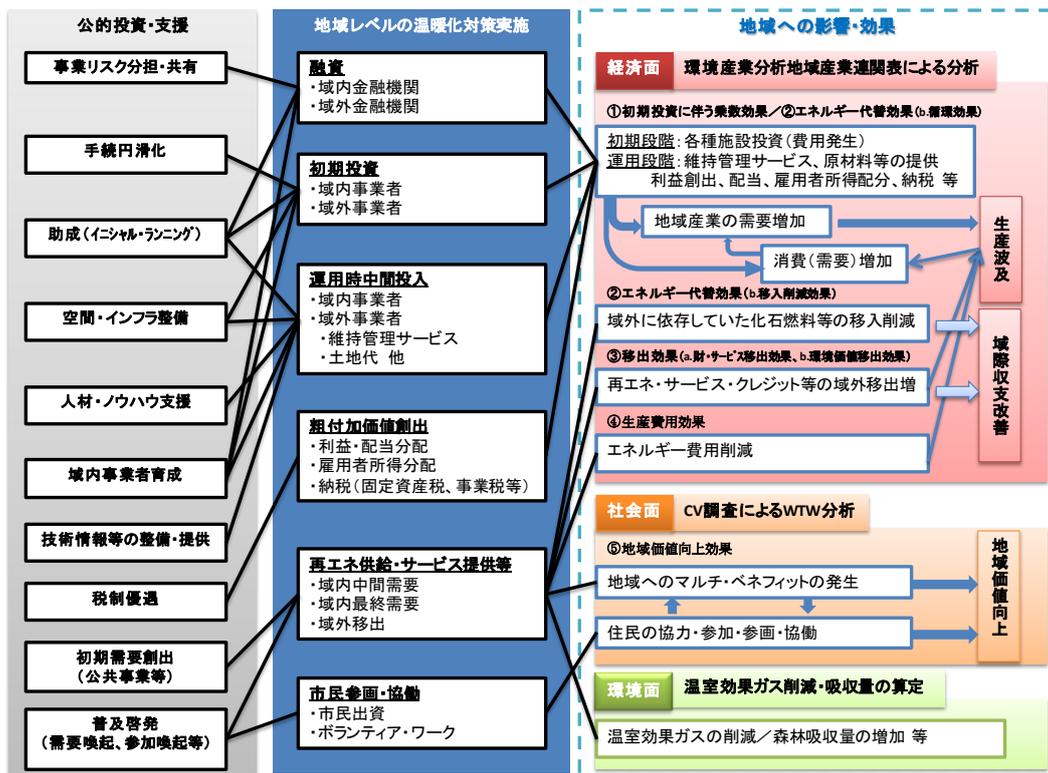


図 II-3-2-11 温暖化対策への公的支援と地域影響・効果の関係性

上記で想定した行政の公的投資・支援施メニューをインプットとしたときに、本研究で検討した環境経済分析指標を用いてその効果を表現するアウトプット指標及びその表現方法を整理したのが、

下図である.アウトプット指標としては、「域内生産額増加」「粗付加価値増加」「税収増」「域内留保資金増加」「奉仕労働量 (WTW)」が挙げられている.これらの各指標は本研究シミュレーションで活用・開発した各手分析手法により定量化が可能である.インプットとしての行政施策・公的投資を実施した際に,これらのアウトプット指標がどのようなようになるかにより,施策の可否,優先度が判断されることとなる.その際,アウトプット指標については,どのような主体に帰着するかがマトリックス形式で整理され,公的投資に対して地域全体として効果が高いかどうかという効率性の視点にくわえ,その帰着が適切に分担されているかといった公平性の観点からも行政施策の可否,優先度を判断することができる.このような整理を行うことにより事業形態の差に伴う部門別経済波及効果の差違も明示化されることになる.

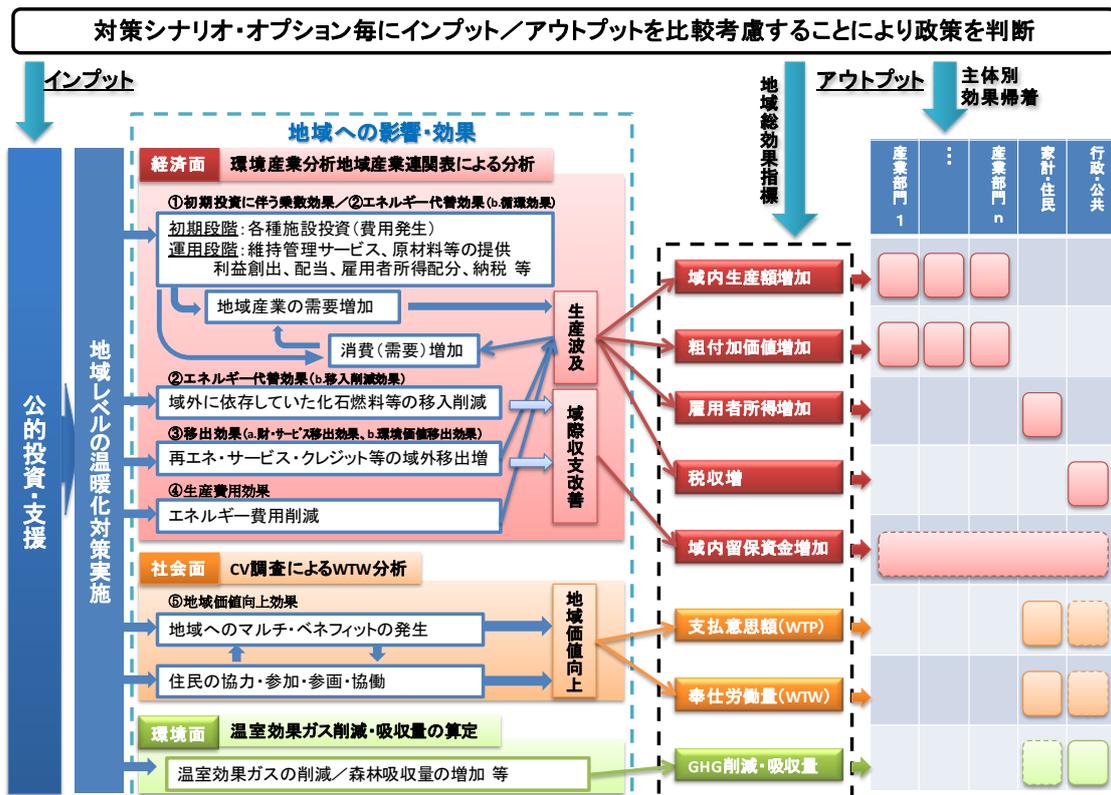
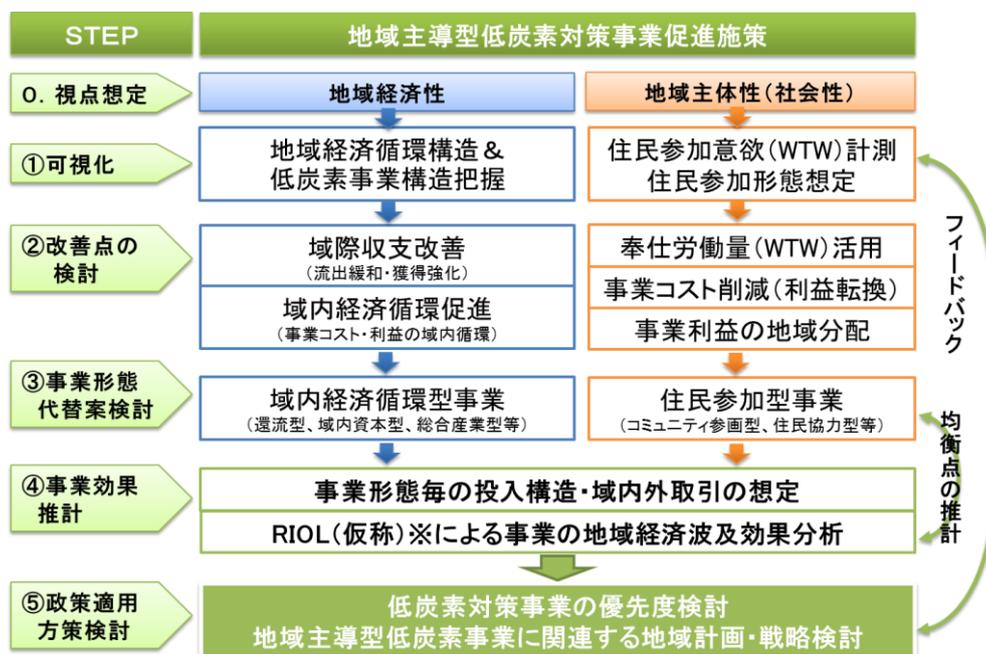


図 II-3-2-12 環境経済評価を政策反映に結び付ける考え方

3. 結論

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。ここで明確化された政策実装プロセスに則って、低炭素対策事業の経済分析結果等を具体的な環境政策に反映していくことが望まれる。



※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-3-2-2 政策実装までのプロセスの全体像【再掲】

本論 4 政策インプリケーション・提言

環境経済政策へのインプリケーションの整理及び提言

～政策インプリケーション・提言の位置づけと全体像～

本研究では、事例研究、定量評価・シミュレーション、実装研究の3つの研究成果を踏まえて政策インプリケーション・提言を取りまとめる。

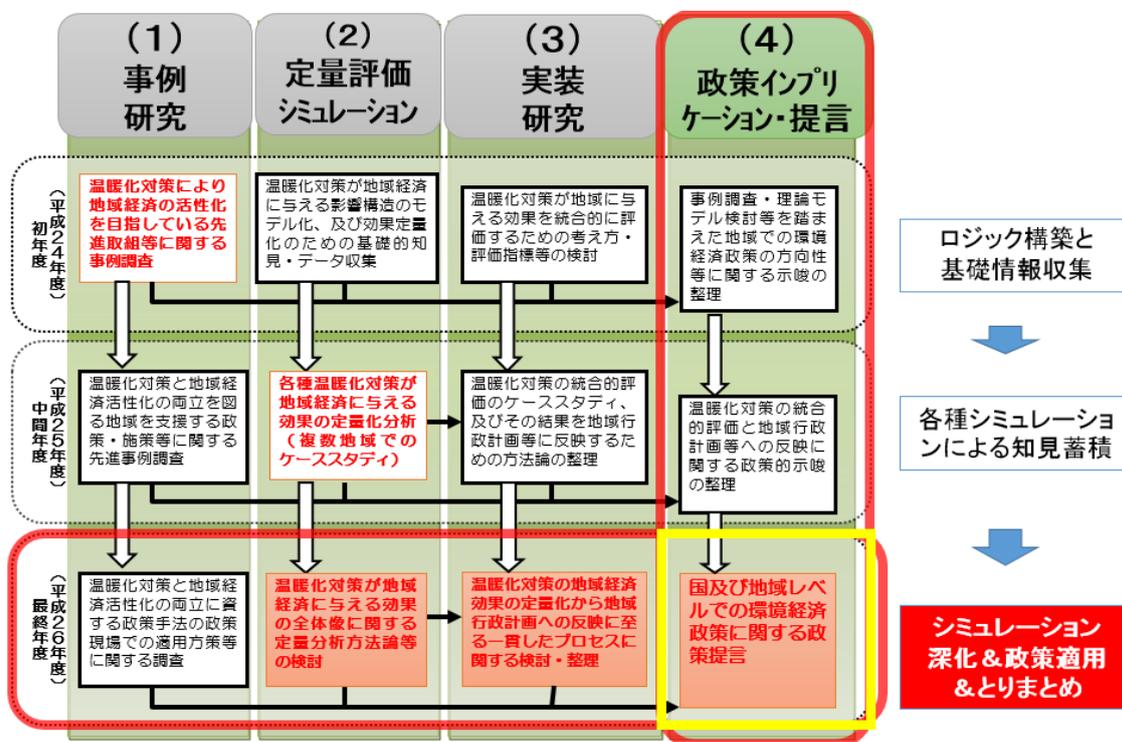


図 II-4-1-1 政策インプリケーション・提言の位置づけ

1. 政策インプリケーション

1.1 事例研究からの政策インプリケーション

事例研究から得られた政策インプリケーションとなる知見等を整理する。

1.1.1 低炭素対策促進に係る地域環境経済政策の基本的考え方

本論1～3の研究結果を踏まえ、地域経済へ好影響を与える低炭素対策促進政策の検討・立案における基本的考え方を以下に整理する。

(1) 取組推進の基本的視点

地域レベルでの低炭素対策を進める際には地域経済・社会への効果に着目することが重要

持続可能な地域づくりを進めていく際には、経済面、環境面、社会面の3つの面を同時に成立させることが重要となる。事例研究を実施した欧州地域（デンマーク、ドイツ、オーストリア等）における先進事例においても、地域レベルでの低炭素対策（再生可能エネルギー導入等）が実現している要因として、温室効果ガス削減といった環境面に加え、環境対策が地域の産業・雇用創出やエネルギー費用削減につながっているという経済面を地域の関係主体に強く訴えたことや取組の初期段階から地域住民の発意・参画・参加・協力を図るといった社会面への配慮を行ったことにより、取組への合意形成が進みやすい状況をつくったことが挙げられた。

一方、日本では低炭素対策の環境性や、事業成立性には着目されても、地域経済・社会への配慮が十分になされていないため、地域における合意形成が進みにくいという状況が見られる場合も多い。日本においても、欧州先進事例にみられるような、地域レベルでの低炭素対策を進めていくためには、持続可能性の3つの側面のうち、特に地域の経済面や社会面にも着目し、地域にとって効果を明確化することで合意形成を図っていくことが重要である。

(2) 取組の進め方

初期段階では経済面・社会面で各主体間の合意形成を図り、取組を進めていくなかで環境面の配慮が高まっていくような取組の進め方が重要

本研究が主な対象としている地方部では、長びく地域経済の弊の中で生じる社会的課題が山積しているため、経済水準がある程度高い都市部と比較しても、環境面を前面に押し出した取り組みを合意できる素地が十分に醸成されていない状況がある。そのため、地域レベルでの低炭素対策に対するコンセンサスを取る場合にも、特に初期段階においては経済面・社会面に配慮した進め方が重要となる。ただし、これは環境面での効果を軽視するという意味ではなく、まず経済面・社会面において地域主体間の合意を形成したうえで、取り組みを進めるなかで環境面への意識を高めていくような進め方がより実現性が高いという意味である。欧州の先進事例においては、各国・各地域において地域住民のメリットに配慮した仕組み（例。デンマークにおける地元地域住民への株式購入権の義務付け等）を構築したことや、流出資金を地域内に留め地域のために活用することで雇用創出・産業育成につながる取り組みであることや最初に伝えるといったコミュニケーション等を通じて合意形成を図り、取り組みを進めた結果、今では環境配慮先進地域としての認識が広まり、環境配慮対策への合意が進みやすい状況が生まれている。

(3) 地域への影響構造・効果の把握

低炭素対策が地域経済に与える影響を構造的に把握することが重要

資源・財・サービス等を外部に依存した従前の地域経済構造のもとでは、化石燃料消費等に起因する温室効果ガスの排出、エネルギー費用の域外漏出、域内産業の停滞等、環境面・経済面で様々な課題が存在する。低炭素対策が地域経済にもたらす効果としては、域外から購入しているエネルギー費用節減により域内資金が留保する影響、資金を域内での循環させることにより域内産業が活性化する影響、新たな財やサービスにより域外資金を獲得効果等がある。域外に漏出した資金を域内に留め、これを域内事業者による低炭素対策事業の資金源としていくことで、環境対策と地域経済対策が両立した経済循環構造が実現する。このように低炭素対策が地域経済にあたえる影響を経済循環の観点から構造的に把握することが重要である。

(4) 地域効果の定量化によるアカウンタビリティの確保

地域レベルの低炭素対策がもたらす地域効果を具体的・定量的に伝えていくことで説明責任を果たすことが重要

国内での先進的事例における課題の一つとして、低炭素対策の地域経済に及ぼす効果や社会面での効果が明確化されていないため、地域の合意形成図りにくいことが挙げられる。一方、欧州先進地域における現地調査においては、地域主体の参画による取り組みの進め方が、結果的に経済面での成功につながっている状況がある。このような違いの背景として、地域における社会的合意形成の進め方の差異があると考えられる。欧州先進事例においては、地域住民や事業者の発案・主導により、地域の他の住民や地権者に対して、地域に還元される経済的メリット等を具体的に提示しつつ合意形成が進められていた。日本では、このようなコミュニティ内で地域住民同士が直接的利害調整を図ることは少なく、一般的には、行政等の公的機関が関与しながら合意形成が図られることが多い。その際、住民に対して、具体的かつ定量的に、分かりやすい形で環境面・経済面・社会面の地域効果を伝え、アカウンタビリティ（説明責任）を果たしていくことが重要になる。特に地域環境資源の賦存量多い地方では地域経済、雇用、人口、財政等が危機的状況であり、住民の期待関心も高い中、効果をわかりやすく提示する必要がある。また低炭素対策により得られる地域効果とその帰着を明示することにより、公的投資等の正当性についての説明責任を果たすことも必要である。なお本研究では、上記のような政策ニーズに貢献すべく、低炭素対策が地域経済等にもたらす影響を定量的に捉える方法論等に関する知見を蓄積した。

(5) 地域の実情に応じた評価システムの必要性

地域資源や課題等の地域状況に応じて、低炭素対策事業・施策が地域にもたらす経済効果を計測し、その結果を政策検討に活かすための具体的な評価システムの構築が必要

これまでの低炭素対策事業においては、事業自身の評価も十分でない場合が多く、ましてや、地域経済に対する効果は、不明な点が多いという現状がある中では、こうした問題に対応する評価システムが必要となる。ただし、本研究における事例調査においても整理されたように地域によって勘案すべき状況がかなり異なるため、全国統一的なモデルによる地域環境政策へ活用は難しい面がある。そのため、活用すべき地域資源の種類、地域環境政策の種類、資本の出どころの違い（域内 or 域外）、地域循環構造の違いといった地域特性を調査・整理したうえで、それらを反映できる評価システムをボトムアップ的に構築し、地域特性に応じた多様な推進方策を検討することで、地域経済振興と温暖化政策の両立を図ることが必要である。

1.1.2 低炭素対策促進の際に把握・検討すべき地域情報

低炭素対策を促進する際に把握、もしくは検討しておくべき地域情報について整理する。

(1) 賦存する地域資源の種類・内容

地域経済に資する低炭素対策を実施する際には、地域資源の活用が重要となる。本研究では、先進地域等において具体的にどのような地域資源が活用されているかを調査・整理した。

まず自然資源としては、物理的資源として、森林資源、太陽光、地中熱、風力、小水力等の自然エネルギー資源が挙げられる。また、林地残材、畜産廃棄物、農業残渣（もみがら等）、食品廃棄物（野菜残さ）等の未利用資源の活用も重要である。その他としては、河川・湧水、照葉樹林、地場産品の原材料（陶土等）等の資源がある。これらは直接的に低炭素対策に活用されるものではないが、住民等の環境意識向上、地域アイデンティティ形成を通じて、合意形成が行いやすい土壌が形成され、結果として地域レベルでの低炭素対策推進に間接的に役だつ面があると考えられる。

次に社会資源としては、自然資源を業として活用する一次産業事業者（農業、林業等）、地場産品製造事業者（製材・木製品製造業、窯業等）、低炭素対策関連機器・設備等の導入等に関わる事業者（エネルギー関連設備・機器メーカー、住宅メーカー、建設事業者・工務店、IT事業者等）、エコツアー等の観光・交通関連事業者（バス、鉄道会社、輸送業者等）、地元産業関係団体（工業協同組合、商工会議所、森林組合、不動産関連団体、観光連盟等）等といった産業資源があげられる。また、地域の学術・研究機関（大学、試験研究機関等）、地場産品関連技術・伝統・知恵等の知的資源や、地域活動関連組織（地球温暖化防止活動推進センター、省エネルギーセンター等）、産官学連携組織（地域推進協議会等）、オピニオン・リーダーとなる市民等の人的資源も重要となる。

このように先進的取組を行っている地域では、低炭素対策に直接必要な自然資源（自然エネルギー資源等）のみならず、地域のアイデンティティを高める資源や産業・知的・人的資源等の社会資源を併せて活用している。低炭素対策・施策を立案・実施する際には、このような幅広い地域資源の種類と内容を把握し、それらを組み合わせて活用していくことが重要となる。

表Ⅱ-4-1-1 低炭素対策に活用されている地域資源

自然資源	物理的資源	自然エネルギー資源 例) 森林資源, 太陽光, 地中熱, 風力, 小水力 等 未利用資源 例) 林地残材, 畜産廃棄物, 農業残渣, 食品廃棄物 等
	文化的資源	住民等の環境意識向上や地域アイデンティティ形成に資する資源 例) 河川・湧水, 照葉樹林, 地場産品原材料(陶土等) 等
社会資源	産業資源	一次産業事業者 例) 農業, 林業等
		地場産品製造事業者 例) 製材・木製品製造業, 窯業等
		低炭素対策関連機器・設備等関連事業者 例) エネルギー関連設備・機器メーカー, 住宅メーカー, 建設事業者・工務店, IT事業者 等
		観光・交通関連事業者 例) バス, 鉄道会社, 輸送業者等
	地元産業関係団体 例) 工業協同組合, 商工会議所, 森林組合, 不動産関連団体, 観光連盟等	
	知的資源	地域の学術・研究機関 例) 大学, 試験研究機関等 地場産品関連技術・伝統・知恵等
人的資源	地域活動関連組織 例) 地球温暖化防止活動推進センター, 省エネルギーセンター等	
	産官学連携組織 例) 地域推進協議会等 オピニオン・リーダー	

(2) 地域課題と行政ニーズの把握

地域資源を活用して地域経済に資する低炭素対策を進めていく際の地域課題や行政ニーズを把

握ることが必要である。本研究では、国内外の先進事例調査において、次表に示すような地域課題・行政ニーズを把握・整理した。地域課題としては、まず域内ステークホルダー間での「合意形成」が進められていない点が挙げられる。また合意形成が進みにくい要因の一つとして、低炭素対策が地域にもたらす効果が十分に把握されておらず、域内主体に伝わっていないことや、利益を具体的に住民等に還元する仕組みが整っていないことが挙げられる。これらの課題を踏まえた行政ニーズとしては、地域効果の「定量的把握手法・指標の開発」や「住民関与形態・度合の強化」が挙げられている。各地域においてこのような地域課題・行政ニーズの具体内容を把握・整理しておくことが必要である。

表Ⅱ-4-1-2 地域単位での低炭素対策推進に当たっての地域課題と行政ニーズの例

カテゴリー	内容例	
地域課題	合意形成	<ul style="list-style-type: none"> 風力発電施設設置による景観確保をはじめとする合意形成 コンパクトな町づくりにおいて公的資金の集中投資をするための合意形成が必要 高齢化が進む地域におけるジェネレーションギャップの存在 超高齢化の人口層の中での地域における社会的連帯感および一体感の向上 増加する移住民と従来住民との合意形成 共通の課題を抱える地域(特に地方部)同士の情報共有, コミュニケーション不足 地域主体の協力によるシステム稼働率の向上
	地域効果の把握・共有	<ul style="list-style-type: none"> 地域ブランド向上といったメリットが十分に域内住民に伝わっていない 地域住民等にとっては直接的なメリットが見えにくく、意義が十分に浸透していない 森林総合産業全体として見た時の地域全体への効果が定量的に把握出来ていない 木質バイオマス事業がもつ副次的メリット(森林保全, 林業活性化等)が評価されにくい
	利益還元の仕組み	<ul style="list-style-type: none"> 地元住民等への利益還元を図る具体的な仕組みがない。 観光客の増加による経済効果が一部産業(観光業, 宿泊業等)にとどまっている 域外からの資金収集の仕組みづくり
	財源確保・コスト	<ul style="list-style-type: none"> 環境産業(再生可能エネルギー産業, 森林総合産業等)や低炭素対策事業におけるイニシャル/ランニング段階における持続可能性確保のための財源確保 視察収入, クレジットの活用等による多面的な財源確保 事業成立性や利益配分を考慮した木質バイオマス燃料等の適切な価格設定 地域システムコストの低減
	人材・ノウハウ	<ul style="list-style-type: none"> 循環型農業, 森林総合産業の担い手の高齢化による後継者不足 地域資源の有効活用に関するノウハウの蓄積不足
	市場開拓	<ul style="list-style-type: none"> 万博以降の再生陶磁器の一般市場への展開が十分に進んでいない 有機農業の他地域への普及によるブランド力の相対的な低下
行政ニーズ	定量的手法・指標開発	<ul style="list-style-type: none"> 環境と経済が一体となった施策の進捗管理や効果把握のための定量化手法や定量的指標の開発 地域の施策効果を経済的視点から定量的に裏付けることが出来る知見 地域全体での効果を分析・評価する方法論 住民への説明責任を果たすための効果の明確化 域内における消費促進が地域に与える影響・効果の明確化 貴重で豊かな自然資源の保全が地域経済や住民満足度に与える影響を明確化 先進的な低炭素対策が地域主体にとってどのような意義・価値を持つのかを明確化 全国的な取組へと展開するために、技術的側面だけでなく、地域経済への波及効果等も明確化
	住民関与形態・度合の明確化	<ul style="list-style-type: none"> 関連政策への住民関与の度合いを強め、地域の各主体が一体となった取組の実行、及びそれに伴う満足度向上を図るための施策 品ぞろえで不利な地域商店で消費を促すための啓蒙活動 公的コスト節約する際に、どのような形態・頻度の市民参加が必要であり、逆に、市民側はどの程度までなら可能であるかといったことを明確化

(3) 低炭素対策がもたらす可能性のある地域経済面や社会面での効果

地域経済に資する低炭素対策を実施する際には、どのような地域経済面・社会面の効果に着目すべきかを検討することが必要である。本研究では、先進地域等においてどのような地域効果がもたらされているかについて調査・整理することで、具体的にどのような点に着目すればよいかを整理した。以下に、先進事例調査における効果の具体例を、本研究で想定した地域効果の体系にそって整理する。

まず地域経済面での効果を見る(次表)。「初期投資に伴う乗数効果」については、太陽光や風力等の導入・設置に伴う効果が挙げられている。海外事例では、風力発電メーカーが、ウインド・ファーム建設地域の近傍に工場を立地させることで、地域雇用を創出するとともに、関連需要確保や輸送コスト低減を図り、地域発展と合わせた産業発展を実現させていった事例等もみられる。地域発展と軌を一にした産業誘致・発展に資する政策が求められる。具体的には、地域における長期的な需要創出と併せて環境関連産業の立地を図る等の施策が考えられる。

次に、「エネルギー代替効果」のうち、「移入削減効果」を見ると、木質バイオマス等の利用による化石燃料代替が生む域外流出抑制効果が挙げられている。海外先進事例では、環境対策を、エネルギー資源の域内自給という視点から捉え、“中東等へのオイルマネー流出抑制額”などとして、その流出抑制効果を具体的に計算して、関係者に示している点が特徴的であった。地域の環境対策が、域外への流出資金を抑制し、地域内で使えるお金を増やし、それが地域事業者や住民、行政に回ることで地域が発展していくという文脈を、地域内の各主体が認識できるように、具体的に地域に残る資金額(流出抑制効果)を計算し、その結果を域内主体に示していくことで、取り組みへのインセンティブが働くような政策が重要である。

「循環効果」については、国内外共通のものとして、再生可能エネルギー源となる自然資源を取り扱う、農林業関連への効果が挙げられる。海外では更に、地域エネルギー会社を中心として、関連産業・研究機関等とも一体となった新たな環境産業として再生可能エネルギー関連産業が成立していること、建設業、金融業といった関連産業にも経済効果が波及していること、行政や地域住民と協働する形で事業が進められるとともに、その利益の地域還元が図られていること、といった特徴がみられる。従前産業の延長ではなく、新規地域産業分野として低炭素対策関連産業を位置付けるとともに、周辺産業との連携や事業への行政や住民参画により、地域への利益還元を図る政策が重要である。

「移出効果」については、オフセット・クレジット等の環境価値の移出、再エネや省エネに関連する地域ブランド商品の移出、視察やエコツーリズム等による域外資金獲得効果がみられる。これらを具体化するためには、地域内の各主体と一体となった先進的な取り組みの推進と、その成果の発信による地域ブランド化を推進する政策が重要である。

最後に「生産費用効果」については、省エネや安価な再エネ活用による生産性や競争力の向上が挙げられている。省エネ、再エネ等の取り組みにより地域全体のエネルギーコストがどの程度削減されるかについて、具体的な効果を計算し、その結果を域内主体に示していくことで、取り組みへのインセンティブが働くような政策が重要となる。

上記は、産業連関分析等で計測可能な直接的な地域経済効果であるが、その他、これらの地域経済効果全体に間接的に影響する効果として、環境先進地域としての地域ブランド化により競争力強化・機能集積等による民間投資推進、企業誘致効果等の効果が挙げられている。先進的な環境配慮

への取り組みを域内外の企業に周知していく政策も重要である。

表Ⅱ-4-1-3 国内外の先進事例に見られる低炭素対策の地域経済効果の例（地域経済面）

効果体系		効果（例）		
初期投資の乗数効果	国内	<ul style="list-style-type: none"> 環境関連製品・サービスを生産・販売にともなう投資による経済波及効果 太陽光発電システムの設備工事の発生による地域活性化・地元雇用創出 		
	海外	<ul style="list-style-type: none"> 風力産業による地元雇用創出、風力発電メーカーの雇用開発 		
エネルギー代替効果	移入削減	国内	<ul style="list-style-type: none"> 木質バイオマス（チップ、ペレット、パウダー）、太陽光、風力等の活用、化石燃料からの代替による地域エネルギー費用削減、域外流出費用の抑制 	
		海外	<ul style="list-style-type: none"> 木質チップ等の利用による化石燃料（暖房用灯油等）の域外流出抑制 石油からバイオマスへのエネルギー変換による中東地域へのオイルマネー流出減少 	
	国内	農林業関連	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源の活用による1次産業の活性化、雇用創出 林業、林産業、バイオマス産業、森林サービス産業における新規中間需要の発生による経済循環 	
		地場産品製造業	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源の活用による地場産品製造業の活性化、雇用創出 陶磁器産業を持続可能な産業へと転換することによる産業活性化 	
		その他	<ul style="list-style-type: none"> 地域通貨活用による域内消費促進 	
	循環効果	海外	農林業関連	<ul style="list-style-type: none"> バイオガス施設用に発酵資源の家畜の糞尿、飼料トウモロコシ、穀物・牧草を提供することで新たな収入源形成 低価格農産物の有効利用による再エネ生産・販売により地域畜産農家や酪農家経営の新たな収入源獲得、収入増 バイオガス発電施設事業、地域熱供給事業による新規収入源創出 農家や森林業の副産物・廃棄物を買取り、バイオマスエネルギーの資源とすることによる農家・森林所有者・森林業者の収入増加 バイオマス事業による地元製材業の活性化・収入増 バイオガス施設用に牛糞尿、リング加工の残材などを利用することによる農家の収入増 ペレット工場用におがくずを提供することによる収入増 バイオマスプロジェクトを起爆剤とした林業需要による林家の雇用増 バイオマス事業関係において、伐採からボイラー導入までのすべての工程で雇用増加 バイオマスのための木材を各家庭から集積、輸送を行う林家の雇用増加
			環境関連産業	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーコンサルタント企業や省エネ・ソーラー建築家が集まることによる経済活性化、雇用の創出 地元再生可能エネルギー研究・開発・普及機関を通じた地元エネルギー産業の熟成・拡大・輸出、専門職トレーニング、雇用創出 再エネ事業による雇用促進による所得増加 地元エネルギー会社、エネルギー公社による雇用創出 エネルギー専門職の雇用の増加、所得増 地元エネルギー会社（市、共同体が一部所有）等による雇用創出 エネルギー費用削減分が地域内で循環し、住民、投資者、バイオマス供給農家・林家に分配 環境関連製品・サービスを生産・販売にともなう中間需要増による経済波及効果 環境プログラム関連職員の雇用創出 風力発電関係では、サービスやメンテナンスを中心とした地元建設関係の雇用増加 地域ブランド向上・イメージアップによる競争力強化・機能集積等による民間投資推進、企業誘致効果
			建設業	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーパークに企業を新規に誘致したこと、地域企業が建設を請け負うことによる住民への雇用増、収入増 省エネ住宅による地域建築産業活性化と雇用促進
			金融機関	<ul style="list-style-type: none"> 風力事業の成長に伴う、融資する地元の銀行などの金融機関の成長
			公共・自治体	<ul style="list-style-type: none"> 公共施設の再生エネルギー利用による域内資金循環増 自治体の土地開発による自治体の収益増加（及び住民への利益還元） 地域エネルギー企業等からの税収増 地域住民合資エネルギー会社への土地賃借料、事業税による収入 市民太陽光発電事業、風力発電事業による自治体税収増 地元エネルギー会社や地域産業が中心となった再エネ事業による税収増 公共交通機関利用促進を通じた地域事業者や自治体の収益増加

効果体系		効果（例）
	地域協働・住民還元	<ul style="list-style-type: none"> 生ゴミのコンポスト化・バイオガス作りによる新規収入源創造。 企業誘致政策による雇用促進。 市民と地元金融機関の出資による市民太陽光発電所の設置による地域経済活動活発化、事業出資者収入増。 再エネ事業による資金の地域内循環活性化 企業誘致政策による税収増加 太陽光発電への市民出資（市民ファンドなど）等による利益還元。 個人出資による民家での太陽光発電事業、風力発電事業による地域住民への利益還元 通常市民出資に加え、出資力が低い市民のために地元金融機関が、低利子・無担保・リスク無しで低収入層に貸し付け。 借金をした市民でも、配当金をもらうことにより、自動的に借金を返済でき、太陽光事業の利益を共有。 市民共同出資地域エネルギー会社による利益還元 再生エネルギープロジェクトに伴う新システムを民間が作ることによる市場の活性化 再エネ事業者（農家等）や維持管理事業者（職人等）、出資者（銀行等）への資金循環の活性化
移出効果	国内	<ul style="list-style-type: none"> 域外との連携による流入資金の増加 認証・制度による資金流入（カーボンオフセット、FSC認定） オフセット・クレジット等による域外からの資金獲得
	海外	<ul style="list-style-type: none"> 省エネスタンダードのブランド化による商品化・輸出。観光客呼び込み エコツーリズム・施設見学による収入増、関連雇用増加による所得増加 再生エネルギープロジェクト視察目的の域外、国外からの観光による資金獲得
生産費用効果	国内	<ul style="list-style-type: none"> 安価な再生可能エネルギーによる地域エネルギー費用削減 省エネによる自治体の新たな財源創出
	海外	<ul style="list-style-type: none"> 安定エネルギー価格による地域産業の競争力強化 コンパクトシティ化による輸送コストの減少

次に社会面での効果（地域価値向上効果）をみる（次表）。国内では、「暮らしの快適性向上」「地域活力の向上」「生活の利便性向上」「地域活動、住民活動、域内連携等の活発化」「地域ブランド化・地域アイデンティティ形成」「域外とのつながり強化」といった地球低炭素対策がもたらす多面的な効果（マルチ・ベネフィット）が挙げられる。一方、海外では、住民等の自発的取組につながる仕組（インセンティブ付与等）による「地域意識・当事者意識醸成」「地域自立性の向上」といった効果が挙げられている。低炭素対策のマルチベネフィット効果を住民等に伝えることと併せて、具体的なメリットが住民に還元されるインセンティブ付与等の仕組みを整える政策が重要となる。

表Ⅱ-4-1-4 国内外の先進事例に見られる低炭素対策の地域経済効果の例（社会面）

効果体系	効果（例）		
地域価値向上効果	国内	暮らしの快適性向上	<ul style="list-style-type: none"> 森林整備などによる美しい景観・レクリエーションの場の創出 環境資源を活用した快適な暮らしの形成
		地域活力の向上	<ul style="list-style-type: none"> 人口密度が高まることによる中心市街地の活性化 沿線の利便性向上による地価下落の抑制 地域内での出資が市経済活性化⇒公共サービスの向上⇒魅力的な町⇒人口流入⇒インフラ整備需要増⇒市経済活性化の好循環が生まれる。
		生活の利便性向上	<ul style="list-style-type: none"> 交通の利便性向上（移動距離の少ない町、移動しやすい町） 高齢者の利便性の向上（地域医療、バリアフリー） 高齢者の移動利便性の向上およびそれにとまなう健康促進
		地域活動、住民活動、域内連携等の活発化	<ul style="list-style-type: none"> 環境活動を中心とした地域活動の活発化 関係者同士の連携・ネットワーク化 住民と事業者との交流促進 地域通貨を用いることによる住民参画が促進に伴う取り組みへの理解向上 市民参加意識の啓発 地元施工者との信頼関係の構築
		地域ブランド化・地域アイデンティティ形成	<ul style="list-style-type: none"> 環境先進地域としてのブランド力向上等 有機農薬品のブランド化 照葉樹林への誇りと愛着を背景とした良好な自然環境や居住環境の維持

	域外とのつながり強化	<ul style="list-style-type: none"> 観光客増加による地域活性化（エコツーリズム、相乗的なイメージアップ） 来街者との交流促進 先進的な環境配慮の取り組み地域としての視察等による短期滞在者増加 他地域交流等による市民の主体的取組や地域参加の活発化
海外	地域意識・当事者意識醸成	<ul style="list-style-type: none"> 自らが投資しているという当事者意識の醸成 地元企業中心の事業による、市民のブランド意識および地産地消意識の向上 自らが投資の権利を持ち、自らが配当を得られるインセンティブの発生による当事者意識醸成 再生エネルギー各種事業の利益が、身近な部分(地元公共サービス)で還元されることを実感できるインセンティブの発生による当事者意識醸成
	地域自立性の向上	<ul style="list-style-type: none"> 地域の自立性への意識向上（脱原発依存、脱石油依存） 現在の賦存量を考慮した際に、石油はなるべく代替すべきという意識の向上 石油に比べ、価格変動が少ないバイオマスエネルギー活用による地域の安定性向上

1.1.3 地域経済に資する低炭素対策における合意形成のポイント

地域経済に資する低炭素対策を具体化する際には、地域住民とどのように合意形成していくかを検討することが必要である。本研究では、海外先進地域等においてどのような合意形成が行われているかについて調査・整理することで、具体的な着目点等について整理した。海外先進事例等を参考に、地域経済に資する低炭素対策における合意形成のポイントとしては、以下のような点が挙げられる。このような点を参考に、地域住民等が低炭素対策・事業を自分たちの取り組み（“自分事”）として捉えられるような進め方やコミュニケーションを促進する政策が重要である。

<合意形成のポイント>

<p>➤ 地域にメリットが還元されるということを分かりやすい形で伝える</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 自らに恩恵がない取組への賛同を得ることは難しいため、域内主体（地元企業、住民等）の投資によって事業がおこなわれ、地域の住民・事業者・行政等に利益が還元すること（例. 地域産業の活性化、住民への配当、自治体の税収増、地域管理の公的コスト低減等）を明示することが重要となる。 ◇ 例えば、事業から得られた利益が、地域住民にとって関心が高く、目に見えやすい用途（例. 地域の公共施設の整備、歩行者優先で歩きたくなるような空間整備、高齢者の活躍の場創出等）に再投資されることを見せるといった工夫が必要となる。 ◇ このような経済循環の仕組みに対する理解が浸透することにより、地域社会にメリットのある取り組みは、自分自身にも還元されることが多いという意識が醸成され、次なる地域単位での取組に対する公的投資等に理解が得られやすくなるという好循環が生まれる。 <p>➤ 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 低炭素対策事業に自ら投資することにより、“自分たちの事業”といった意識が醸成され、事業に対して好意的となること等が期待される。 ◇ 地域住民にメリットが還元されやすい仕組み（例えば、地域内住民に優先的な株購入権利があり、配当利益を優先的に受け取るといった仕組み）を導入し、住民の事業への参画を促すことが重要となる。 <p>➤ 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 欧州では、“脱原発”といった社会的課題への対応として、再生可能エネルギーへの住民参加が広まっていった経緯がある。 ◇ 地域における低炭素対策を考える際には、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、（例. 地域活性化、エネルギーや食糧の地域自立、地域防災性向上、地域財政再建）との関係性において取組の意義やメリットを発信することが重要となる。 ◇ 例えば、将来的な資源枯渇や石油商品の価格変動の中で、地域資源を活用した仕組みを構築することが、地域の活性化とともに、地域の安心・安全の向上にも役立つといった点の理解促進を図ることが重要である。

1.1.4 低炭素対策の地域経済分析の政策反映

経済分析の政策反映に関する政策インプリケーションを整理する。

地球温暖化の経済効果を企業・政策立案者に伝えるコミュニケーションが重要

- 地球温暖化が経済活性化に資する側面を企業や政策立案者に伝えるためのコミュニケーションに重点が置くことが必要
- 企業や政策意思決定者に対して、地域経済と両立する低炭素対策への理解を深めるためのコミュニケーション専門のコンサルタントが存在

研究者・コミュニケーション専門家・企業・政策決定者との連携が成功のカギ

- 研究者サイドが外部の専門家の知見・能力も借りつつ、企業や政策決定者と積極的かつ戦略的にコミュニケーションを重ねたことが成功のカギになっている

政策・計画立案に直結した形での環境経済研究の実施

- 政策・計画立案に直結した形で環境経済研究が進められており、経済分析結果を元に地域経営視点から温暖化政策が計画されている（例、低炭素対策の優先順位を地域単位での費用対効果の観点から判断等）
- 環境経済研究から得られた定量的な知見を元に（事業単位でも行政コスト単位でもない）地域経営としての視点から温暖化政策が計画・実行する
- 低炭素対策の優先順位を地域単位での費用対コストの観点から判断する

経済発展に伴い GHG 増加が見込まれる海外諸地域に対する適用

- 今後、経済発展に伴い温室効果ガス排出量の増加が見込まれる海外諸地域に対しても適用を図っている

1.1.5 人材育成・活用

以下に、人材活用・育成に関する政策インプリケーションを整理する。

幅広い世代に応じた専門的教育等により、環境政策と教育政策が協調

- 幼稚園から博士過程という幅広い世代において、それぞれのレベルに応じた気候変動に関する専門的教育やトレーニングを実施しており、環境政策と教育政策が協調している

環境・教育・観光が一体となった政策統合

- 教育施設でありながら、観光施設でもあり、住民は勿論、他地域から来た多くの人々から利用されており、環境面・教育面の取り組みに、観光面の取り組みが重ねあわせされている

訪問者が地域外へ取り組みを伝えることで地域環境ブランドが形成

- 地域を訪れた人が島の取り組みを伝えていくことが一因となり、環境先進地域としてのブランドが形成されている

地元コミュニティの意思決定に大きな影響を及ぼすキーパーソンの確保

- 地元コミュニティの意思決定に大きな影響を及ぼす人材の確保・活用が重要である

地域内エネルギーマネジメントを担う団体等の活動が市民等の取り組みを促進

- 地域内の世帯の省エネ・再エネ対策を促進・支援する実験的な非営利組織を立ち上げ、市民が設備投資負担をすることなく取り組みを進める
- 市内の事業者と連携した取り組みを進める

1.2 シミュレーション研究からの政策インプリケーション

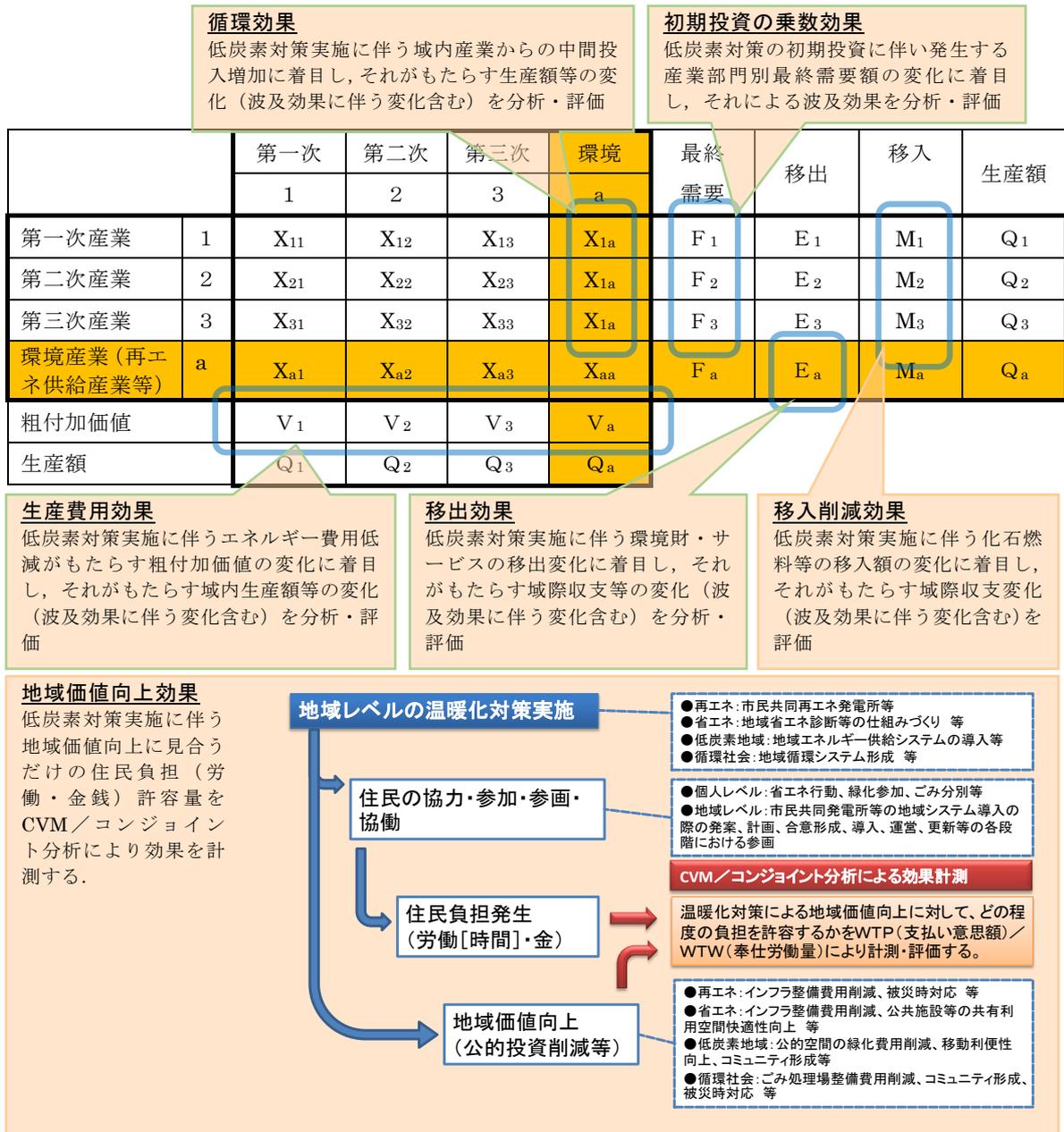
1.2.1 地域への影響構造・効果の類型化・計測イメージ等

地域経済に資する低炭素対策を具体化する際には、対策が地域経済に及ぼす影響構造を明らかにしたうえで、その効果を把握・計測する手順・方法や、その為に必要となる情報を検討することが必要である。本研究では、低炭素対策が地域へ及ぼす影響構造を整理し、把握すべき地域効果を分類した上で、その計測手法と必要情報を検討・整理した。次表に低炭素対策が地域経済にもたらす影響構造を類型化して整理する。

表Ⅱ-4-1-5 低炭素対策と地域経済の影響構造の類型化

		カテゴリー	影響構造（概要）	
市場価値ベース	地域産業・経済への直接的な影響	域内経済循環の活性化(域内産業への生産波及効果)	低炭素対策実施 ⇒関連需要発生（計画立案，投資，建設，運用，メンテ，更新，廃棄等） ⇒域内産業への生産波及 ⇒生産額増加（粗付加価値，雇用者所得増加）	
		域際収支改善	流出資金抑制	低炭素対策実施（省エネ，再エネ等） ⇒化石燃料や電力の域外からの購入量減少 ⇒域外への流出資金抑制（域内資金増加） ⇒域際収支改善
			外貨獲得	再生可能エネ（グリーン電力等）の生産 ⇒域外への販売（外貨獲得） ⇒域際収支改善
	間接的な影響	再生可能エネ（グリーン電力等）の生産 ⇒域内での活用 ⇒環境価値（CO2 クレジット）の創出 ⇒域外への販売（外貨獲得） ⇒域際収支改善		
		周辺産業の活性化	先進的な低炭素対策実施 ⇒地域ブランド形成，先進的知見の蓄積 ⇒視察等の交流人口の増加 ⇒観光産業，商業，学術・研究関連産業等の周辺産業の需要増加 ⇒生産額増加（粗付加価値，雇用者所得の増加）	
非市場価値ベース	間接的な影響	住民満足度の向上	低炭素対策実施 ⇒マルチ・ベネフィットの発現 ⇒住民満足度向上	
		新たな労働価値の創出	市民参加型の低炭素対策実施 ⇒市民・住民の参加・協力の増加 （市民活動，ごみ減量，徒歩・自転車利用，省エネ行動 等） ⇒新たな労働価値の創出 ⇒インフラへの投資費用削減 （ごみ処理・処分施設，交通インフラ，地域エネ設備等）	

次に低炭素対策が地域経済にもたらす効果としては、大きく「市場価値をもたらす効果」と「非市場価値をもたらす効果」に大別し、前者は各種低炭素対策に対応した環境部門を必要に応じて組み込んだ地域産業連関表を構築・活用し、各種低炭素対策実施時の地域経済循環構造の変化を踏まえた地域産業連関分析によりマクロ的に、後者は、WTP 及び WTW 概念を用いた仮想市場法によりミクロ的に分析・評価するものとした。地域効果は、更に、5 区分 7 種類の効果に類型化した。以下に、各効果の体系と発現構造、計測イメージを整理する。



図Ⅱ-4-1-2 低炭素対策がもたらす地域経済効果の計測イメージ

1.2.2 地域効果を計測する際のインプット・アウトプット項目（候補）

本研究では、低炭素対策が地域経済へ及ぼす効果を計測する際の、分析手法への具体的なインプット・アウトプット項目（候補）を整理した。まずインプット項目としては、対策実施により直接的に変化する項目として、産業部門別に最終需要額がどの程度変化するか、化石燃料等の消費（あるいは移入額）がどの程度削減されるか、環境部門への中間投入がどの程度増加するか、環境財・サービスや環境価値がどの程度移出されるか、エネルギー費用がどの程度削減されるか、環境水準や住民参加水準がどの程度変化するか、といったものがあげられる。また、各分析手法より得られるアウトプット項目としては、地域の生産額がどの程度増加するか、域際収支がどの程度改善するか、WTP や WTW がどの程度表明されるか、といったものがあげられる。各分析シナリオにおいては、上記のインプット項目を定量的に想定したうえで、産業連関分析及び CVM・コンジョイント分析を行い、各アウトプット項目を計測・算定することとなる。

表Ⅱ-4-1-6 地域効果を計測する際のインプット・アウトプット項目

効果の種類		基本的な考え方・ポイント	効果計測において着目すべき項目	
			インプット項目	アウトプット項目
初期投資の乗数効果		低炭素対策の初期投資に伴い発生する産業部門別最終需要額の変化に着目し、それによる生産波及効果を分析・評価。	産業部門別最終需要額の変化（増加額）	生産額の増加
エネルギー代替効果	移入削減効果	低炭素対策実施に伴う化石燃料等の移入額の変化に着目し、それがもたらす域際収支変化（波及効果に伴う変化含む）を評価。	代替される化石燃料消費額（及び移入額）等の変化（削減額）	域際収支の改善
	循環効果	低炭素対策実施に伴う環境産業部門への域内産業からの中間投入増加に着目し、それがもたらす生産額等の変化（波及効果に伴う変化含む）を分析・評価	伴う環境産業部門への域内産業からの中間投入の変化（増加）	生産額の増加
移出効果	財・サービス移出効果	低炭素対策実施に伴う環境財・サービスの移出変化に着目し、それがもたらす域際収支等の変化（波及効果に伴う変化含む）を分析・評価	環境財・サービスの移出額の変化（増加）	域際収支、生産波及効果等
	環境価値移出効果	低炭素対策実施に伴う環境価値の移出変化に着目し、それがもたらす域際収支等の変化（波及効果に伴う変化含む）を分析・評価	環境価値の移出額の変化（増加）	域際収支、生産波及効果等
生産費用効果		低炭素対策実施に伴うエネルギー等の費用低減がもたらす粗付加価値の変化に着目し、それがもたらす域内生産額等の変化（波及効果に伴う変化含む）を分析・評価	エネルギー等の生産費用額の変化（削減）	生産波及効果等
地域価値向上効果		低炭素対策・施策の実施により地域の環境水準や住民参加・参画形態や水準が変化した時に、表明される WTP/WTW を分析	環境水準の変化 住民参加水準の変化	WTP/WTW の変化

1.2.3 低炭素対策に係る地域環境経済分析・評価のために必要となる情報項目の整理

本年度研究結果を踏まえ、低炭素対策に係る地域環境経済政策の立案・実施に資する環境経済分析・評価を行うために必要となる情報項目を整理する。

<低炭素対策に係る地域環境経済分析・評価のために必要となる情報項目>

a. 地域レベルの低炭素対策に係る環境産業分析用地域産業連関分析

◇ 地域経済循環に係るデータ

- 主要産業の移出入関連データ
- 主要産業の生産・販売関連データ

◇ 環境産業関連データ

- 事業活動内容・分類（既存分類，新規分類等）
- 事業規模関連データ（産出額・販売額等）
- 投入構造データ（産業別中間投入，営業余剰，雇用者所得等）
- 販路データ（産業別中間需要，域内最終需要，移出需要等）

◇ その他

- 環境効果（CO2削減効果等）
- クレジット関連データ（クレジット単価，創出・販売状況等）
- 関連産業データ（観光産業への視察数等）

b. 地域レベル低炭素対策がもたらす環境価値分析

◇ 地域レベルの低炭素対策の内容に関する情報

- 取組内容（主体，時期，実施内容，事業規模）
- 効果（環境効果，地域への影響・効果）
- コスト・費用
- 取組における参加・参画等の形態

◇ 地域情報

- 地域の住民参画状況に関する情報（地域組織，参加人数等）

1.2.4 シミュレーション分析からの政策インプリケーション

以下に、各シミュレーション分析から得られた政策インプリケーションを整理する。

表Ⅱ-4-1-7 各シミュレーションから政策インプリケーション

低炭素対策事業	政策インプリケーション
①域内還流型メガソーラー事業	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 中間投入額や雇用者所得への帰着割合を高めていく施策が提示できる。(県内産業との取引の活性化, 雇用創出しやすい産業との関係づくりの促進) ➤ 県内資本を活用したソーラー事業を行うことで, 再生可能エネルギー導入を推進するだけでなく, 地域経済に一定の効果をもたらす。 ➤ 特に, 雇用者所得への配分が大きく地元の雇用確保という意味では効果が見込める。 ➤ 電力との代替によって生じる電力部門の生産減の影響もあり, 生産誘発額は大きくはないが, 地域経済循環を高めるなど, 地方経済の産業構造の改善にとってメリットは大きい。
②域内資本型ウインドファーム事業	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本事業は, 地域経済だけでなく, 社会的な面(市民参加意欲)においても貢献度は高い。 ➤ 地方が利益を得るための複数の仕組みが提案できる。(地元金融機関の共同出資, 域外出資でも, 株式保有で還元) ➤ 事業スキームの違いによる地域経済効果の違いを把握し, 各地域の事情に合わせた事業スキームを提案することが重要となる。 ➤ 事業スキームとしては, 「地元金融機関の共同出資」「域外出資でも, 株式保有で還元」等により, 地域努力に見合った形で, 利益還元が行われるスキームづくりが望ましい。
③森林総合産業型木質バイオマス事業	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 複数のシナリオを分析し, バイオマス利用率だけでなく, 波及効果を指標として加えてフードバックを行うことで, より適切な施策を定量的に提案可能 ➤ 森林総合産業を形成することで上・中・下流が連携した産業クラスターが形成され, 木質バイオマス事業の地域経済波及効果が地域内に留まりやすくなる。 ➤ 一方で, 地域全体の経済循環構造が域外流出型である場合, 低炭素事業による経済波及効果が再度流出することとなるため, 地域主導型低炭素対策事業を契機として, 地域全体の経済循環構造を改善していくことがさらなる取り組みとして重要である。
④コミュニティ型小水力発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 還元割合, 謝礼等を政策変数とし, 重点項目(収益最大化, 費用最小化, 住民満足度最大化など)に応じてこれらの変数を変化させることで適切な施策が提案できる。 ➤ コミュニティ型小水力発電事業の維持管理コストを地域住民の奉仕労働で代替することにより, 地域への経済波及効果だけでなく, 地域住民の環境意識の向上, コミュニティ強化による住民満足度の上昇などの外部経済効果も期待される。 ➤ ただし, 提供される奉仕労働の質によっては, 当該事業がうまく機能しない場合があるので, 謝礼単価に応じて参加者に求められる作業能力の範囲に注意する必要がある。
⑤住民協力型陶磁器リサイクル事業	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 従来の地場産業を新たな環境産業として育成する政策が必要。(原料購入補助, 製品PR) ➤ リサイクル陶磁器の普及は環境面で多大な効果が期待できるだけでなく, 地域経済に大きな効果をもたらすが, 現状では, 疲弊した地場産業の事業者はこれまで通りの陶磁器製品を製造, 販売することに注力せざるを得ない状況にあり, このような環境産業の育成が十分できていない。 ➤ 陶磁器産業のように従来の地場産業においては企業規模が小さく, 市場創出までの体力に限界があるため新たな環境産業として育成するための政策(リサイクル原料購入の補助政策, リサイクル原料製造機器購入の補助政策, 製品のPRなど)が必要となる。 ➤ 地場産業自体は経済と環境の両方の面から瀬戸市に寄与している。

1.3 政策実装研究からの政策インプリケーション

1.3.1 地域環境経済分析・評価結果の政策反映の考え方

本研究では、低炭素対策が地域経済に及ぼす効果の計測手法として、環境産業分析用産業連関分析手法及び、WTWに着目した仮想市場法について検討した上で、これらの計測手法による分析結果を政策に反映する際の考え方、方法論についても検討・整理した。(次図)

低炭素対策を促進しようとする自治体等は、予算、人員、その他の公的資産を投資し、各種施策を実施することになるが、この施策が低炭素対策の事業内容に影響し、結果として、その経済効果が域内外、あるいは域内のどの主体に帰着するかが変化する。

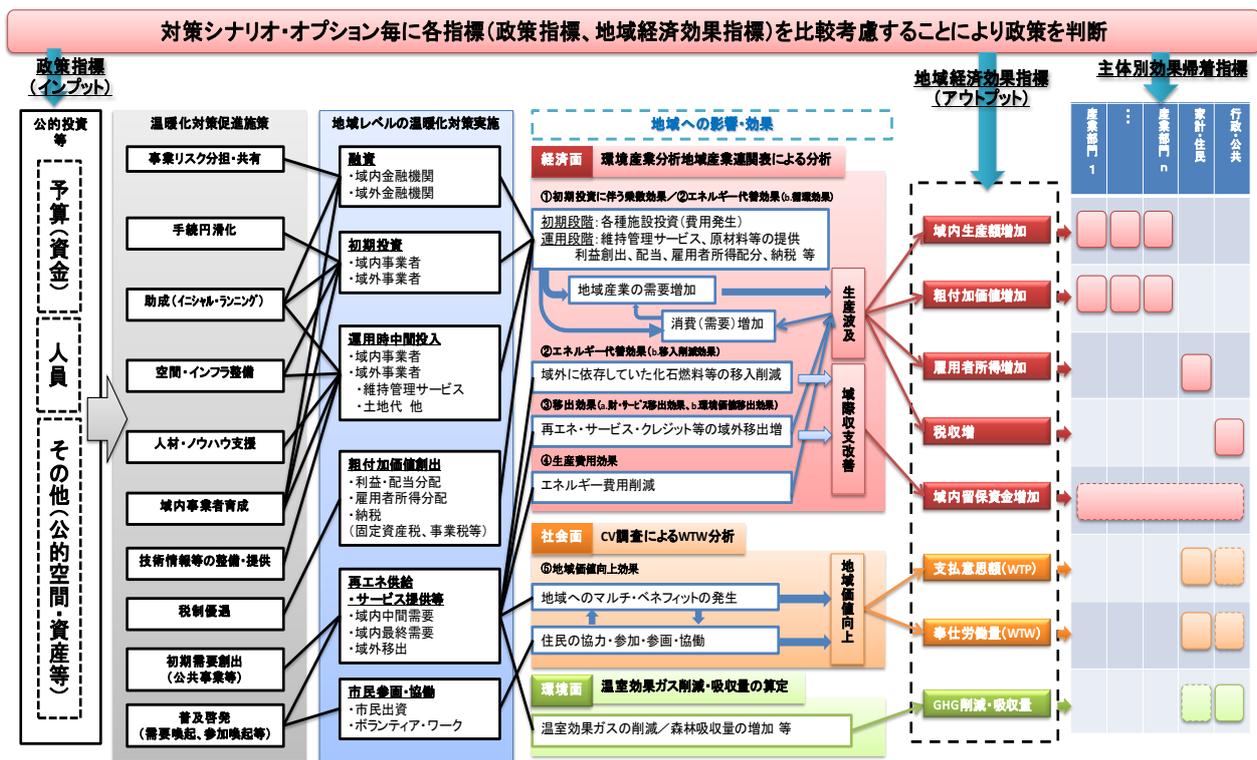


図 II-4-1-3 環境経済評価を政策に反映するための考え方

本研究で検討した地域経済効果の分析手法を活用し、効果帰着を整理し、公的投資に対する効果を見ることにより、以下のような点で、政策に反映することができる。

①低炭素対策の政策オプションの優先度を判断する

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、奉仕労働量等に対して、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できる。

②地域の温暖化計画の進捗確認として活用する

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、本研究で分析・評価するアウトプット項目を活用し、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できる。

1.3.2 政策適用実装ポイント

以下に、地域経済分析を政策に活用する際のポイントと施策例を整理する。

<地域経済循環構造の把握>

- 経済循環に係る事業者データ整備（例．移出入データの把握等）

<地域資源を活用した事業形成>

- 地域資源を活用した低炭素対策事業の立ち上げ
（例．自然資源を利用した再エネ供給事業,廃棄物等を活用したリサイクル事業等）

<域外からの資金獲得>

- 域外市場の開拓支援（例．先進的環境対策実施&見学等の受け入れ等）
- 環境先進地域としてのブランド形成（例．域外市場への情報発信・PR等）

<域外への資金流出抑制（域内経済循環強化）>

- 域内事業者間の連携強化（例．理解促進,公的調達等での配慮等）
- 地域で再エネ事業等へ融資しやすい環境づくり（例．事業リスク分担,市民出資等の仕組み構築等）
- 域内事業者主導型事業の立ち上げ支援（例．事業ノウハウの提供,立ち上げ資金支援,手続き簡素化等）
- 域内雇用しやすい環境づくり（例．専門人材育成等）
- 域内消費を促進する産業振興（例．地域振興券等の活用等）

<住民関与促進>

- 住民参加型低炭素対策事業への参加を促進する施策（例．利益の地域還元促進等）
- 低炭素対策事業の地域経済影響に関する認識向上に資する普及啓発

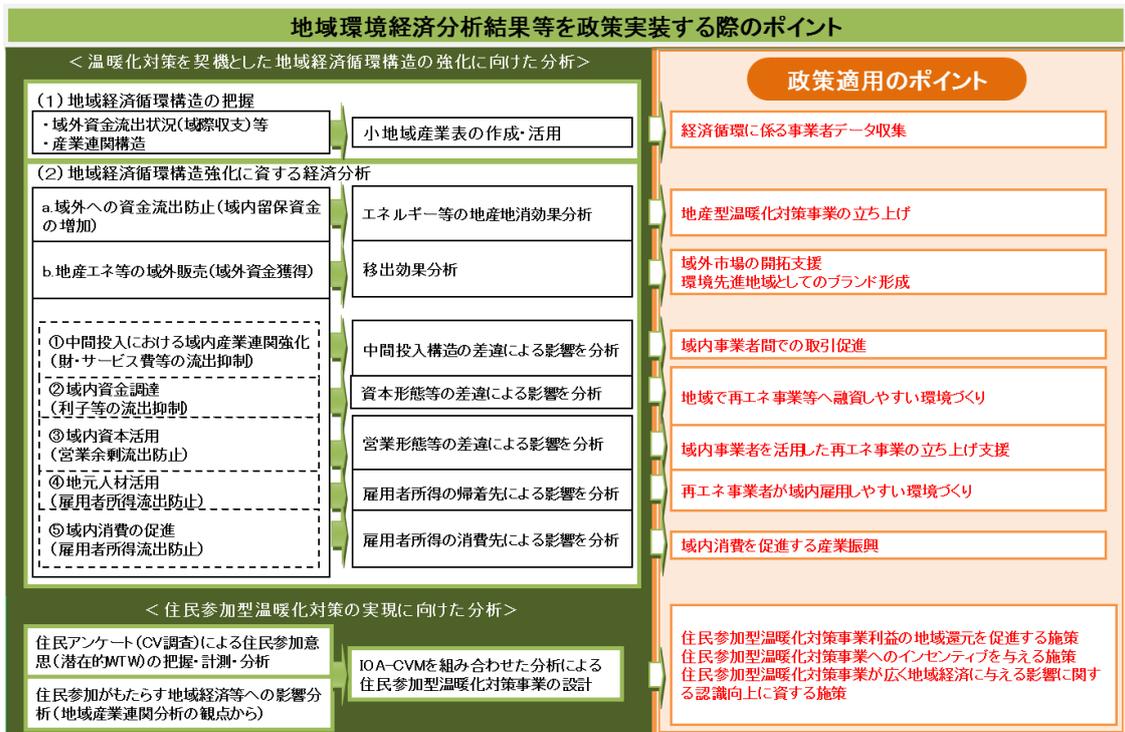


図 II-4-1-4 政策適用のポイント

1.4 まとめ

1.4.1 地域経済に資する低炭素対策促進政策のポイント

【基本的考え方】

● 地域経済面・社会面に着目した取組推進

地域レベルでの低炭素対策を進める際には、地域経済面や社会面での効果に着目することが重要。また、初期段階では経済面・社会面で各主体間の合意形成を図り、取組を進めていくなかで環境面の配慮が高まっていくような取組の進め方が重要。

● 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

低炭素対策が地域経済に与える影響を構造的に把握することが重要である。また、地域レベルの低炭素対策がもたらす地域効果を具体的・定量的に伝えていくことで説明責任を果たすことが重要。

● 地域の実情に応じた定量的評価システム構築の必要性

地域資源や課題等の地域状況に応じて、低炭素対策事業・施策が地域にもたらす経済効果を計測し、その結果を政策検討に活かすための定量的評価システムの構築が必要。

【具体的実施ポイント】

<地域資源を活用する際のポイント>

① 幅広い地域資源を組み合わせる

低炭素対策に直接必要な自然資源（自然エネルギー資源等）に加え、地域のアイデンティティを高める資源、産業・知的・人的資源等の社会資源を併せて活用していく政策が重要となる。

<地域効果を具体化する際のポイント>

② 地域経済効果を定量化し域内主体に伝える

省エネ、再エネ等の取り組みにより、具体的に地域に残る資金額（流出抑制効果）や、地域全体のエネルギーコスト削減額を計算し、その結果を域内主体に示していくことで、取り組みへのインセンティブが働くような政策が重要となる。

③ 地域住民等への利益還元する仕組みを整える

新規地域産業分野として低炭素対策関連産業を位置付けるとともに、周辺産業との連携や事業への行政や住民参画（投資等）により、具体的なメリットが地域の住民や事業者へ還元される仕組みを整える政策が重要となる。

④ 環境面での地域ブランド化を図り域内外へ発信する

地域内の各主体と一体となった先進的な環境配慮への取り組みを推進し、その成果を、域内外の企業に周知していくことにより、今後の地域発展・産業と軌を一にした産業誘致や投資につながる政策が重要となる。

<合意形成の際のポイント>

⑤ 地域にメリットが還元されるということを分かりやすい形で伝える

域内主体（地元企業、住民等）の投資によって事業がおこなわれ、地域の住民・事業者・行政等に利益が還元すること（例、地域産業の活性化、住民への配当、自治体の税収増、地域管