



## 今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

報告書 章2節以降の概要は以下の通りである。

2.1節(研究計画(1))では、EUのSDIsと、SDIs策定の背景となっているEUの持続可能性戦略(EU-SDS)について述べるとともに、OECDでの最新の環境指標に関する動向について論じた。

2.2節(研究計画(1))では、ケーパビリティ・アプローチ(CA)が指標群の基礎理論になりうるかを検討し、結果として、CAが持続可能性指標の理論的基礎となりうる可能際があることを示した。またCAの一部である「機能」のリスト上で、昨年度の研究結果である持続可能性指標の項目も配置できた。

2.3節(研究計画(1))では、幸福度とそれに影響を与える諸要因との関係を定量的に示す準備段階として、前年度より継続して収集した日本人の主観的幸福度を検討した。加えて、指標群の項目と全体的な主観的幸福度との関係を定量的に検討した。

2.4節は環境と経済に関する指標を扱った節である。まず2.4.1(研究計画(2))で、各国の財・サービス別の資源利用強度と需要構造の違いが国全体の資源生産性にどのような影響を与えているかを分析した。また代表的な資源輸入国である日本と代表的な資源輸出国であるオーストラリアを対象として、より詳細な産業連関表を用いた分析を行った。ついで2.4.2(研究計画(1))では、持続可能経済福祉指標(ISEW)推計に必要な社会統計データに限定して、SEEAの最新版であるSEEA2012とISEWの親和性を検討した。ここで親和性とは社会統計データが経済活動と一定の関係が示されていることをさす。

2.5節(研究計画(1))では低炭素社会、(社会的)リスク、指標策定・導入における参加を取り上げた。2.5.1では、昨年度の研究を通じて、第5次環境基本計画への政策提案を意識して、低炭素社会形成に関する指標の提案を行った。ついで、2.5.2では、持続可能性指標における社会的なリスクに関する指標の開発を目的として、震災で顕在化した社会的なリスクの存在に着目し、顕在化したリスクやリスクへの対処と、地域社会の持続可能性の回復、及び確保との関連性について、来年度の本格的な指標開発研究にむけた予備的な検討を行った。最後に2.5.3では、各種のステークホルダーが、指標の策定から、導入、政策の実行、展開の段階まで含め、それぞれのステージでどのように「参画」しているのか、またすべきなのかを考察した。

3.1節(研究計画(2))では、OECDが示したWellbeing Indicators(WBI)で活用され、その指標選択の際の制約条件ともなった統計データの利用可能性について検討した。さらにOECDのWBIと異なり、多様な主観的福祉指標の導入を試みているEUの政策についても概観した。

3.2.1(研究計画(2))では、主要素材産業の主要企業を対象に、いくつかの資源生産性指標を試算し、企業レベルの資源生産性指標を算出する際の留意点や課題を明らかにした。また3.2.2(研究計画(2))では、我が国として志向すべき気候政策と指標ならびに統計の整備の一助として、英国の新政策「カーボンバジェット政策」を検討した。

産業連関表(IO表)は、国民経済計算(SNA)作成時の基礎資料として作成されている。一方SEEAはSNAを基礎とし、環境負荷を考慮したSNAのサテライト勘定であり、環境IO表とSEEAの親和性は高い。この点に着目し、3.3.1(研究計画(2))では、SEEAと環境IO表の共通点・相違点を整理した上で、環境IO表に関連する統計データの課題を明らかにし、SEEAと環境IO表の関係性を示した。一方、Beyond GDP後の新たな指標はGDPが持つ2つの役割を代替する必要がある。1つは地域指標、もう1つは産業部門別指標としての役割である。3.2.2(研究計画(2))では、後者に関して、ISEWがGDPと代替可能かを検証した。具体的には、ISEWの理論・概念をどのように変更することで産業部門別ISEWが推計可能かを検討した。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成26年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

平成24・25年度の研究成果を踏まえて、平成26年度では、3か年の研究計画のうち「(1)環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定」の「試案の策定と試算」、「政策展開上のインプリケーションに関する研究」、「国際ワークショップの開催」に関して研究を進める。具体的には、既存のデータや補充された統計データを用いて、提示された指標による試算を行う。くわえて、政策展開上のインプリケーションに関する研究結果も示す。最後に、これらの研究成果を、国際ワークショップで広く公表するとともに、国内外の研究者・実務者との意見交換を通じて、指標の有効性を吟味する。

# 平成25年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

<b>研究課題名</b>	高質で持続的な生活のための環境政策における指標研究		
<b>研究代表者名</b>	馬奈木俊介	<b>所属組織</b>	地球環境戦略研究機関 (IGES)
<b>研究参画者</b>	<b>所属</b> (所属機関名・部局・役職名など)	<b>分担項目</b>	
小嶋公史	IGES 主席研究員	サブテーマ1: 持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集	
蒲谷景	IGES グリーン経済領域 研究員	サブテーマ1: 持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集	
粟生木千佳	IGES 持続可能な消費と生産領域 研究員	サブテーマ1: 持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集	
松本郁子	IGES 自然資源と生態系サービス領域 研究員	サブテーマ1: 持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集	
岡安早菜	IGES 同上	サブテーマ1: 持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集	
佐藤正弘	京都大学 経済研究所 准教授	サブテーマ1: 持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集	
佐藤真行	神戸大学大学院 人間発達環境学研究科 准教授	サブテーマ2: ジェニユイン・セービング指標の精緻化	
鶴見哲也	南山大学 総合政策学部 講師	サブテーマ3: 幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価	
溝瀆英之	龍谷大学 経済学部 講師	サブテーマ4: より良い暮らし指標の統合化	

## 研究計画全体における成果の概要

<本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

本研究から以下のような成果が期待される。

- ・ 国内外における持続可能性・幸福度関連指標に関する議論の整理と各指標の利点・欠点の比較
- ・ 既存の持続可能性指標であるGSの精緻化
- ・ 環境という要素が与える生活満足度への影響分析
- ・ BLIの統合化
- ・ 統合的指標の作成および政策評価
- ・ 統合的指標の活用方法の提案
- ・ 指標による評価のための統計情報のあり方に関する提言

<行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

グリーン経済を主要テーマとするリオ+20等の国際的潮流、東日本大震災を契機とする意識の変化等を踏まえ、わが国におけるグリーン経済や生活の質に関する政策上の評価を行うことは喫緊の課題であり、国際的な比較も視野に入れた環境・経済・社会を総合的に評価する指標及びその基礎となる統計情報のあり方について取りまとめることが求められる。その際には、グリーン経済や生活の質に関する定義を整理して我が国の実情に即したモデルを設定し、国際・国内地域間比較も視野に入れて、その評価に必要な指標体系の提案を行うとともに、これによる評価を行うことが求められる。計測のために必要となる統計情報のうち、既存の統計情報が不足するものについては、その統計整備のあり方を研究し、提案することが、今後の我が国の指標体系の整備において不可欠である。なお、研究にあたっては、我が国において計測されてきた関連指標の検証を行った上で、複数のモデルを設定・検証し、国際・地域間の比較評価が可能で、かつ、よりわが国の状況を明らかにできる評価手法を開発することが、実用化という点に鑑みて重要である。

## 今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。

研究開始当初から予定している研究計画を着実に実施している。持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集では、昨年度の成果を基に、それらを整理・類型化するとともに、国際貿易を通じた環境負荷の指標化や自然資本と生態系サービスなど、未だ統合指標への反映が不十分と考えられる課題について試行的に分析を進めている。ジェニユイン・セービング指標の精緻化については、包括的資本データベースをキャピタル・アプローチにより拡充し、さらに自然資本のシャドウ・プライスを推定するための手法の検討、およびデータの収集を実施して、統合的指標開発の基盤を整備した。幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価およびより良い暮らし指標の統合化では、我が国の実情に即した形での幸福度指標について検討し、生活の諸側面における金銭的価値を評価することで指標間の比較を可能とするとともに、確率的データ包絡法を用いてひとつの統合指数で各国を評価することを可能とし、統合的指標開発のもうひとつの軸を確立させた。

<対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。

<論文・書籍>馬奈木俊介・地球環境戦略研究機関(編)『グリーン成長の経済学 持続可能社会の新しい経済指標』をはじめとして、計18本。うち、査読つき6本。

<学会発表等>環境経済政策学会における本研究課題に関する企画セッションの開催をはじめとして、計13本(今後の予定含む)。

<ミーティング開催等その他>ミーティング開催計13回。また、研究代表者の馬奈木および研究参画者の佐藤真行は、環境省職員を主な対象として、環境経済学や環境評価等に関する第1回環境経済塾を実施。

## 今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

### [サブテーマ1：持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集]

本サブテーマでは、これまでに国際的に提示された持続可能性や幸福度に関連する指標を整理し、さらに世代間・世代内衡平や厚生水準・生存基盤の持続可能性などの観点から類型化した。また、プラネタリーバウンダリーや生活の質などの観点から、持続可能な資源利用に関する目指すべき指標の姿について検討した。

さらに、国際貿易を通じた環境負荷の指標化の検討に資するため、消費ベース指標と生産ベース指標の定義付けを行うとともに、これらを峻別して考えることの意義や含意、多地域産業連関モデル(MRIOモデル)を中心とした具体的な推計手法、消費ベース指標の中で地域性を評価するための視点と手法について試論を提示した。

自然資本については、各国レベルにおいて生態系勘定の進捗状況やその手法、成果などについて事例を収集するとともに、我が国における生態系勘定作成に向けて、水質浄化というひとつの調整サービスの定量評価および経済価値評価を実施し、生態系勘定に係る課題について分析した。

以上を踏まえ、統合的指標作成の政策的意義を検討するとともに、第4次環境基本計画における総合的環境指標の個別課題に対する本研究の貢献について考察した。

### [サブテーマ2：ジェニユイン・セービング指標の精緻化]

今年度の計研究画に基づいて、本年度は持続可能な発展を測定する指標の経済学的背景を研究し、現状における世界的な動向を踏まえて、指標のさらなる精緻化に取り組んだ。特に、経済学研究の成果が色濃く反映されているキャピタル・アプローチに着目し、世界的に進む大型プロジェクトによるデータベース整備を評価・検証し、欠けている点を本研究によって補完することによってさらなる精緻化に取り組んだ。また、人的資本における健康、および自然資本における生態系など未測定項目を考慮し、欠損値の補充方法(Multiple Imputation)を提案するとともに、1980-2010年の190カ国データの推計を行った(2.3節および2.4節)。また、資本項目として現れてこない全要素生産性の取り扱いについて、消費性向の変化について分析した(2.3節)。最後に、自然資本のシャドウ・プライスをより適切に推定するために、便益移転を用いた環境評価研究の導入を検討し、指標に反映させる枠組みを提案するとともに、環境評価データベースから自然資本のシャドウ・プライスの個別事例を集約した(2.5節)。以上の研究により、精緻化のための包括的データベースのフレームワークがまとめられた。

### [サブテーマ3：幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価]

本年度は自然資本の金銭価値の位置づけを行うために、OECDの提唱しているより良い暮らし指標(BLI)における指標を総合的に金銭価値評価することで、自然資本の金銭価値が相対的にどの程度大きいものなのかを明らかにした。研究の手法は前年度と同様にLife Satisfaction Approach(LSA)と呼ばれる方法であり、生活満足度を被説明変数として、説明変数に所得と評価をしたい変数を含めることで、評価をしたい変数の金銭価値評価を行うことができる手法である。日本の個人に対して3,000サンプル規模のアンケートを行い、そのデータを用いたLSAを行った結果、BLIにおける「社会とのつながり」および「健康状態」の金銭価値が相対的に大きいことが分かったが、「環境の質」の中の公園の金銭価値は他の指標と比べても相対的に大きいものであることが明らかとなった。

### [サブテーマ4：より良い暮らし指標の統合化]

おおよそ当初の計画どおり研究を進めることができた。BLIを用いた幸福度の要因分解の研究では、雇用や安全に関する条件の違いが、各国の幸福度の違いに最も大きい影響を与えていたことを明らかにした。また、同様の方法を応用することで、男女間の幸福度の違い、高所得者と低所得者の間の幸福度の違いについても要因分解し、それぞれの違いに大きな影響を与える要因を特定することができた。さらに、BLI指標群の統合指標による集計に関しても、昨年度用いたBenefit of the Doubt(BOD)という手法では、対象となるほぼ半数の国が最高値となり、無差別で順序付けができないという問題があった。しかし今年度は確率的データ包絡法(StoNED)という手法を応用することによりBODを改良し、対象となる36か国の間に完全な順序付けをすることができた。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成26年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

### [サブテーマ1：持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集]

本年度の研究成果を基に、環境・経済・社会を総合的に評価するための指標体系のあり方についてさらに議論を深化させるとともに、環境基本計画などの政策目標の進捗状況を測定する際の本研究による統合的指標の活用方法を検討する。併せて、統合的指標をさらに拡張させていくにあたり必要な排出・消費責任に関する議論や、生態系サービスを踏まえた自然資本の評価などについても分析を行い、今後の指標研究の方向性についても検討する。

### [サブテーマ2：ジェニユイン・セービング指標の精緻化]

本年度で構築されたキャピタル・アプローチに基づく持続可能性指標の包括的資本ストックデータベースの骨格に基づき、Multiple Imputationを用いたデータ項目の拡充と便益移転を用いたシャドウ・プライスの推定を通じて、精緻化された持続可能性指標を作成する。ここでは、統合的指標として幸福度指標と持続可能性指標を合成することを想定し、BLIの研究成果との整合を行う。そして、作成された指標を各国各地域に応用し、相互依存関係などを含めた国際比較を通じて、政策の影響などの分析を行う。

### [サブテーマ3：幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価]

本年度に用いた公園や森林などの自然資本の客観的指標をより信頼のできる指標にすることで、より詳細なデータセットを作ることを目指す。具体的にはJ-IMAGE50(解像度50cm)等の解像度の高い衛星画像を活用し、居住地域の周辺環境が人々に及ぼす影響をより細かい要素も含めて検証していきたい。また、日本版のBLIの指標案に関する推計結果を踏まえ、より日本人に適合するBLI指標案(BLI指標に置き換わる日本版BLI指標)の提案を目指す。

### [サブテーマ4：より良い暮らし指標の統合化]

これまでの研究では、統合指標を用いて、単年度の人々の生活環境や厚生をいかに計測するかという問題に取り組んできたため、次年度は、人々の生活環境や厚生の上昇・変化をいかに計測するかという問題に取り組む。技術進歩についての様々な指標を基に新たな統合指標を開発するとともに、国連などの公表データを用いて、複数年にわたる生活環境を捉えられるようなデータセットを整備したい。そして最終的に、開発した新たな統合指標を複数年にわたるデータに応用し、世界各国の生活環境の向上・変化を計測する。

# 平成25年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

<b>研究課題名</b>	地域内外の影響を考慮した環境・経済・社会の評価指標と測定手法の開発		
<b>研究代表者名</b>	栗島 英明	<b>所属組織</b>	芝浦工業大学 工学部
<b>研究参画者</b>	<b>所属 (所属機関名・部局・役職名など)</b>	<b>分担項目</b>	
栗島 英明	芝浦工業大学・工学部・准教授	研究代表、サブテーマ2代表、サブテーマ1、3分担	
中口 毅博	芝浦工業大学・システム理工学部・教授	サブテーマ1、2分担	
遠藤 はる奈	芝浦工業大学・システム理工学部・非常勤講師	サブテーマ1、2分担	
田崎 智宏	国立環境研究所・資源循環・廃棄物研究センター・室長	サブテーマ1代表	
松橋 啓介	国立環境研究所・社会環境システム研究センター・室長	サブテーマ1分担	
竹内 恒夫	名古屋大学大学院・環境学研究科・教授	サブテーマ3代表	
倉阪 秀史	千葉大学・法経学部・教授	サブテーマ1、2分担	
中谷 隼	東京大学大学院・工学系研究科・助教	サブテーマ2分担	

## 研究計画全体における成果の概要

<本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

地域における「環境・経済・社会の統合的向上」の実現を促す、以下の特徴を持った評価指標群とその測定手法が開発される。

- (1)4つの基盤となる資本(人的資本、社会関係資本、自然資本、人工(経済)資本)に着目し、体系化された指標群
  - (2)国・地域を超えた連関構造を意識し、当該地域内だけでなく、地域外・地球全体への依存を考慮した指標群
  - (3)安全性や頑健性、人・地域のつながりといった既存統計資料では評価が難しい項目の評価手法(調査票のひな形)
- さらに、開発された指標の施策への活用イメージも検討する。

<行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

第4次環境基本計画において、総合的環境指標の活用による計画の進捗状況の点検が謳われており、重点分野の1つとして「持続可能な社会を実現するための地域づくり・人づくり、基盤整備の推進」が掲げられている。一方、地域レベルの計画等の推進手段やそのための指標の役割が詰め切れておらず、また横断的な指標群算定の際の情報不足をどうクリアするかが大きな課題である。さらに、地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)に係る策定マニュアルの改訂に際し、社会・経済面の効果も有する削減対策を評価できる手法の開発が至急の課題となっている。本研究は、第4次環境基本計画における「持続可能な地域づくり」の点検評価および地域レベルの温暖化防止対策を社会・経済面を併せて評価する手法や情報整備手法を提供するもので、地域での持続計画策定にも役立つ知見が提示される。

## 今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。

平成25年度は、昨年度の国内外の指標レビューおよび評価枠組みの検討を受け、評価指標群の作成および測定方法の検討を実施するとともに、これを事例地域において適用試行し、その結果をフィードバックすることを目標とした。

国内外の持続可能性評価のレビューやトップダウンアプローチにより評価の枠組みや要件が再整理され、4資本モデルに基づく評価指標群が抽出された。一部の指標は、事例地域において測定試行された。また、地域の安全性・頑健性や社会関係資本といった既存統計資料では評価が難しい項目について評価・測定方法が作成され、これも事例地域で試行され、課題が抽出された。地域内外分別は、酸性化や水資源消費、社会関係資本の評価を実施した。以上より、ほぼ計画通りの成果を上げることができたといえる。

<対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。

関連する査読付論文が2本掲載されるとともに、平成25年9月の環境科学会においてシンポジウムを実施した。平成25年9月に第1期環境経済の政策研究で指標研究を行う3グループが参加する企画セッションで発表・討論を行った。その他、土木計画研究発表会、横幹連合コンファレンス、日本LCA学会、International Symposium on City Planning 2013、EcoDesign2013、ISWA World Solid Waste Congress 2013で研究発表を行った。外部関係者を含むワークショップは、平成25年10月(持続可能発展目標関係)、11月(2回:安全性・頑健性評価関係)、平成26年3月(自治体・NGO関係との持続可能な地域づくりワークショップ)に実施した。また、研究者会合は、平成25年4月、8月、平成26年2月に実施した。

## 今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

### サブテーマ1「既存統計情報の活用による指標の作成と指標体系の再検討」

持続可能性指標の人的資本、社会関係資本、自然資本、人工(経済)資本という4つの基盤となる資本に着目した指標の整理を新たに行い、健全な地域像を評価可能な指標の体系化を行った。評価指標の整理と体系化は、外部有識者を含めたワークショップと持続可能な発展のクライテリアから行われ、評価指標群が抽出された。また、こうしたトップダウンアプローチとは別に、愛媛県内子町での参与観察により、ボトムアップ型評価指標の検討を行った。さらに、環境モデル都市の総合計画や愛知・岐阜・三重県下の市町村の環境基本計画といった地域計画における持続可能発展目標と指標の現状について分析するとともに、欧州のRACERクライテリアを改良して、指標体系の妥当性を検討する新しいクライテリアを開発した。千葉県市原市においては、自治体関係者の協力の下、指標の測定と活用方法の検討を実施した。

### サブテーマ2「地域内外分別および安全性・頑健性・社会関係資本に関する指標算定手法の開発」

昨年度指摘があった地域内外分別の考え方を再度検討し、提示する指標のタイプを「気づき」の指標と「改善」の指標に分けて、その要件や内外分別が必要な項目を整理した。その上で、昨年度に引き続き、産業連関分析を用いた酸性化と水資源消費の地域内外分別や、インタビュー調査に基づく社会関係資本の地域内外分別を実施し、水資源消費や社会関係資本の検討から、地域内外に分けて評価することの重要性を再確認した。安全性・頑健性評価については、リスクマトリクスを利用した安全性評価とレジリエンス概念を援用した頑健性評価手法を開発し、愛媛県内子町で試行した。その結果、地域の安全性・頑健性評価が可能となったが、リスクや対応策のリスト化など手法の改良の必要性が明らかとなった。既存統計資料では把握が困難な社会関係資本については、従来のPutnam型指標について分析を実施し、評価項目を抽出するとともに、Resource generatorを加えた調査票のひな形を作成した。なお、Resource generatorのリソースリストと獲得リストは、従来イギリスのものを改良して使用していたが、持続可能な地域につながる社会関係資本の効用という観点から、新たに作成しなおした。このアンケート調査票を用いて、千葉県市原市と愛媛県内子町において、調査を実施し、評価結果の妥当性と改善点を検討した。

### サブテーマ3「海外における持続可能性指標および安全性・頑健性・社会関係資本等の算定事例」

まず、安全性・頑健性について、定義が近いと考えられる欧米でのレジリエンス研究をレビューした。その結果、指標化を試みた事例はあるものの、レジリエンスそのものを測定するのではなく、レジリエンスを生み出しうるリスクに対する頑強さ(robustness)、リスクを吸収する柔軟性(冗長性(redundancy)、多様性(diversity))、リスクへの適応性(adaptation)、リスクへの迅速な対応(rapidity)と、それにつながる地域の4資本を測定する試みであった。社会関係資本については、Putnamの指標やそれに対する批判的研究、本研究で使用するResource generatorの研究をレビューした。最後に、昨年度に引き続いて欧米における地域レベル持続可能性指標の活用事例についての分析を実施し、新たにポートランド市(アメリカ合衆国)、バルセロナ市(スペイン)、およびダブリン市(アイルランド)のケースについて分析を行うとともに、その活用事例についての把握・分析を実施した。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成26年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

平成26年度は、平成25年度に引き続き、今年度までに整理した共通指標・測定手法を事例地域において適用試行を行って、データを収集し、その結果から測定手法の再検討と妥当性の検証を行う。また、整理した共通指標とその測定手法について、改良したRACERクライテリアを用いて妥当性の評価を試みるとともに、事例での試行結果を踏まえつつ、その理論的な再検討と一般化を行う。さらに、共通指標の海外への適用試行や、国際学会等での成果報告・議論を通じて、指標の国際化を図る。指標の適用試行と検証の進展を踏まえつつ、自治体関係者のコメントを得ながら、政策活用イメージの検討を行う。最終的には、指標の測定・活用に関するガイドライン(マニュアル)的のものを作成することを目指す。

# 平成25年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

<b>研究課題名</b>	地方公共団体における地球温暖化対策実行計画等の実施に伴う環境・経済・社会への影響分析		
<b>研究代表者名</b>	小池淳司	<b>所属組織</b>	神戸大学大学院工学研究科
<b>研究参画者</b>	<b>所属</b> (所属機関名・部局・役職名など)	<b>分担項目</b>	
小池淳司 堤盛人 石倉智樹 福田大輔 山本雅資 山崎清	神戸大学大学院工学研究科教授 筑波大学大学院システム情報工学研究科教授 首都大学東京大学院都市環境科学研究科准教授 東京工業大学大学院理工学研究科准教授 富山大学極東地域研究センター准教授 株式会社価値総合研究所パブリックコンサルテ ィング事業部主席研究員	経済モデル、研究全般 土地利用モデル構築、データベース、評価 交通モデル構築（航空、港湾）、データベース、評価 交通モデル構築（道路、鉄道）、データベース、評価 排出削減ポテンシャル、都市圏類型毎の評価 モデル構築全般、要因分析	

## 研究計画全体における成果の概要

<本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

3カ年全体での本研究の目指す成果は、以下の3項目である。

我が国の低炭素化施策の総合的な評価システム（政策的に活用可能）の開発及び現実的な評価

地方公共団体実行計画策定のためのフレーム（人口や企業分布、経済、生活、環境指標）の計測

地方公共団体実行計画策定のための要因分析ツールの構築

<行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

環境政策への貢献としては、温暖化対策として検討する施策効果の定量的な把握や地域別削減割当ての検討への応用などが考えられる。施策効果の定量的な把握に関しては、環境面のみならず、社会・経済面の多様な指標を地域別に求めることができ、多様な価値観を考慮した政策判断の基礎分析を可能とする。また、最終的には統合モデルに基づく分析システムの自動化を目指しており、行政担当者の作業負担の軽減、科学的な計画策定の普及促進に貢献する。

## 今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体（3年間）との関連・位置付けが分かるようにして下さい。

今年度研究では、上記の3カ年全体での目標のうち最も主要な に関して、政策評価システム構築のため、基本となるデータベースの構築（最新の統計データ等を反映）、昨年度研究で構築した個別モデルを統合した経済・土地利用・交通の統合型モデルの開発、および環境面や社会面等の多様な指標を計測するための評価モデルの確立を行った。これにより、政策評価のための基礎が全て確立されたことになり、最終年度である次年度は具体的な政策評価に関するシミュレーション分析を実施する。

<対外発表等の実施状況>・対外発表（ワーキングペーパー、査読付論文の投稿（予定も含む）、シンポジウムの実施等）、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。

論文、学会発表等にて、各研究参画者が本研究に関連するテーマで対外発表を行った。（論文6件、学会・セミナー等発表9件、詳細は報告書を参照）

また、環境省にて2度の打合せの他、個別に研究参画者間で複数回ミーティングを実施した。さらに、欧州における統合型モデルによる政策評価の研究開発担当者との意見交換も行った。

## 今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

今年度研究の実施概要については下記の通りであり、当初の計画を達成した。

### 1. データベースの構築

経済・土地利用・交通の各モデル構築に必要なデータベースを構築した。昨年度研究では H17 ベースでデータベースを構築したが、今年度研究では、各種統計が更新されたことを踏まえ、最新のデータを反映した分析を行うため、可能な限り H22 時点で統一したデータベースを作成した。各データの作成方法は基本的には昨年度と同様だが、一部改良を行った。

### 2. 経済・土地利用・交通の統合モデルの構築

地球温暖化対策の影響に関する総合的な政策評価モデルとして、経済・土地利用・交通の統合モデルを構築した。昨年度研究では、3つの個別モデルの開発を行ったが、今年度はこれらが互いに整合するよう、モデル構造の改良を行った。これにより、政策による経済・土地利用・交通に関する影響を包括的かつ整合的に評価できる体制が整ったことになり、次年度にこれを用いて具体的な分析を実施する。

### 3. 評価モデルの確立

評価モデルでは、経済・土地利用・交通モデルのアウトプットをもとに環境面、社会面、経済面等の様々な指標を算出する。評価項目について、欧州の統合型モデル分析による環境政策評価の先行事例である PROPOLIS の評価指標のうち、本モデルでも評価可能なものとして選定した。計測方法は、基本的には PROPOLIS における計測方法を参考としつつ、適宜修正・改良して本モデルで利用可能な方法を考案した

なお、今年度は上記以外にも、統合モデルを用いたシミュレーション分析、および CO2 排出要因分析手法の確立にも着手している（これらは次年度への継続項目であるため、その成果は次年度報告書に記載）

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成 26 年度に予定している研究内容、3 年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

最終年度である次年度は、今年度研究で開発した統合モデルを用いたシミュレーション分析を実施し、様々な地球温暖化対策に関する具体的な政策評価を行う。また、あわせて地方公共団体実行計画策定支援のためのフレームの設定や、要因分析システムの開発を行う。

### 1. 統合モデルによるシミュレーション分析

今年度研究で開発した経済・土地利用・交通の統合モデルを用いて、再生可能エネルギー導入や都市構造のコンパクト化などの様々な地球温暖化対策に関する具体的な政策評価を行う。さらに、評価モデルを用いて多様な指標を計測する。

### 2. 多様な指標の将来フレームの計測

地方公共団体実行計画策定の際の障壁の 1 つが、様々な指標（人口・従業者分布、経済、生活等）の将来見通しの把握である。上述の統合モデルを用いて、全国で統合的な多様な指標の将来フレーム（BAU）を計測、提示し、地方自治体の担当者が利用可能なデータを整備する。

### 3. CO2 排出要因分析手法の確立

地方公共団体実行計画策定においては、各地域における CO2 排出の要因分析も重要であるが、確立された方法はない。昨年度研究において、要因分析の必要項目とその方法の整理を行った。これをもとに、さらに自治体担当者の作業負担軽減のため、一連のプロセスを自動化した要因分析のためのシステム・ツールの開発に取り組む。



# 平成25年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

<b>研究課題名</b>	低炭素地域づくりに資する温暖化対策の地域経済への影響・効果の把握、統合的評価、及び環境経済政策への反映に関する研究		
<b>研究代表者名</b>	大野栄治	<b>所属組織</b>	名城大学
<b>研究参画者</b>	<b>所属（所属機関名・部局・役職名など）</b>	<b>分担項目</b>	
大野 栄治	名城大学 都市情報学部 教授	全体統括	
石川 良文	南山大学 総合政策学部 教授	特に地域産業連関分析、政策プロセスへの反映等	
中澤 純治	高知大学 教育研究部 総合科学系地域協働教育学部 准教授	特に地域産業連関分析等	
中谷 隼	東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 都市資源管理研究室 助教	特に非市場価値の計測、統合的評価等	
森田 学	青森中央学院大学経営法学部 専任講師	特に地域産業連関分析等	
松本 明	(株)エックス都市研究所 サステナブルデザイン部 政策デザインマネージャー	研究作業全般の進行管理、実施、取りまとめ等	

## 研究計画全体における成果の概要

### < 本研究で目指す目的及び成果 >

本研究の目的は、温暖化防止と地域経済活性化を両立させる持続可能な地域づくりに寄与することである。そこで、本研究は、地域における温暖化対策を総合的に推進する自治体が温暖化対策と地域経済を結び付けた取組（対策・施策）を検討する際、その参考となる知見（先進事例、環境経済的視点からの分析・評価の方法論、政策反映の考え方、政策留意事項等）を提供することを想定している。そして、本研究によって見込まれる環境政策への貢献は、地域経済に好影響を与える温暖化対策を促進する地域環境経済政策のあり方（国レベル、地域レベル）を提言することである。

### < 行政ニーズとの関連・位置付け >

本研究に関連する行政ニーズとしては、まず国レベルでは、温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアルの改訂、地方・地域における温暖化対策の支援策（モデル事業、人材育成支援、普及啓発活動支援、専門・技術知見提供等）等が挙げられる。また、地域レベルでは、実行計画（区域施策編）の策定、関連計画（総合計画、産業振興計画、都市計画、農林関連計画等）との連携方策の検討、地域経済活性化策と一体となった部局横断型の温暖化対策・施策の実施等が挙げられる。本研究において検討する温暖化対策の地域経済効果の分析・評価の方法論やケーススタディ結果は、これらの各種行政ニーズに対して、施策立案の参考となる基礎的知見やノウハウを提供するものである。

## 今年度の進捗状況の概要

### < 計画全体から見た進捗状況 >

本研究は、関連分野における既存研究の知見・成果を踏まえつつ、先進事例等を参考に、地域への経済効果が高いと見込まれる種温暖化対策・施策のオプション/シナリオを想定し、その地域経済効果を分析・評価するとともに、その結果を政策に反映するプロセスについて検討するものである。今年度は研究中間年度にあたり、特に「シミュレーション分析」、「分析によるテーマ別ケーススタディの定量的・定性的知見蓄積」のフェーズとして位置づけられる。なお、最終年度は「総合的ケーススタディととりまとめ」という位置づけとなる。今年度の具体的成果としては、1) 地域温暖化対策の地域経済分析・評価・活用に関する事例の把握、2) 環境経済政策に関する人材・組織の育成・活用等に関する先進事例の把握、3) 環境産業連関表を用いた温暖化対策事業の経済効果分析、4) CVMによるIO-WTW連携モデルの枠組み整理と住民参加型温暖化対策事業におけるWTW分析、5) 地域経済循環構造の強化に向けた分析結果の政策への適用の考え方・および適用プロセスの整理にまとめられる。中心となるのは、3) 4) であり特徴の異なる5種の温暖化対策・地域を対象に、定量的な分析を行い、国・地域の環境経済政策に資する具体的知見を蓄積した。

### < 対外発表等の実施状況 >

本年度は、国内の4つの学会に対して計7本の論文を発表した。そのうち、環太平洋連関学会では、本研究内容を主要テーマとした企画セッション「環境・エネルギー政策と地域経済」を開催した。また国外の先進地域における事例調査と合わせて、先進研究機移管との情報交換会等を開催するとともに、参考となる知見や情報の継続的提供等の研究連携関係を構築した。また、国内におけるいくつかの行政機関や研究機関に対して、ケーススタディ等の対象地域としての研究協力連携体制を構築している。一方、本研究参画者については、50回（年度末までの実施予定を含む）以上のミーティング・ワーキング等を実施した。

## 今年度の実施内容と来年度の研究方向

### < 実施内容及び結果 >

#### (1) 地域経済活性化と温暖化対策を両立する事業の支援に関する事例調査

地域温暖化対策の地域経済分析・評価・活用や環境経済政策に関する人材・組織の育成・活用等に関する先進事例が把握を行った。具体的には、地域経済活性化に資する温暖化対策事業を研究や人材育成を通じて支援する取り組みについての先進事例・地域を調査し、取組ポイント・政策インプリケーション等について考察した。結果として「研究（研究者）サイドと施策実行（企業、行政）サイドの間で積極的なコミュニケーションが図られていること」、「コミュニケーションの円滑化のために専門のコンサルタントが存在していること」、「温暖化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していること」、「幅広い世代に対する環境教育が行われており教育政策と環境政策が密接に結びついていること」、「コミュニティの意思決定に大きな影響を及ぼす人材の活用・確保を行っていること」といった点が取り組み成功のカギとなるといった知見が得られた。なお、これらの先進事例調査から得られた知見は、後述するシミュレーション分析結果の考察・政策インプリケーションの考え方の検討等に反映している。（例えば、スウェーデンサムセー島で得られた、地元住民の合意形成という知見から、地域活性化に資する温暖化対策の市民参画の必要性・実態を踏まえ、CVMによるWTW分析を行うとともに、費用対効果の優先順位という観点も取り入れて環境分析用地域産業連関分析を行い、事業の妥当性や、域内循環効果を高めるための政策を提言している。）

## **(2) シミュレーションの対象地域の選定と分析およびケーススタディの蓄積**

環境産業分析用産業連関表を用いた温暖化対策事業による経済効果分析、CVMによる IO-WTW 連携モデルの枠組み整理と住民参加型温対事業での WTW 分析に関する知見を蓄積した。具体的には、先進事例知見および昨年度から開発している各種分析手法等を踏まえつつ、国内先進温暖化対策地域の中から、5 地域を選定し、シミュレーション(定量的分析)を行った。分析手法は主に環境産業分析用産業連関表を用いた経済効果の分析( IO 分析)と、仮想市場評価法( CVM)を用いた奉仕労働量( WTW)の分析の2つに大別される。IO 分析の対象地域は4つとした。具体的には、1) 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、小地域の産業連関表にリサイクル部門を加えた地域内競争輸移入モデルを用いた分析、2) 地域森林政策との連携事業としての森林総合産業(下川町)の経済効果について、小地域の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)を加えたモデルを用いた分析、3) 域内産業との連携を検討しているメガソーラー事業(高知県)について、地元産業との連携形態(メガソーラー事業の移入率)の違いによって生まれる経済効果、波及効果の帰着先に関する分析、4) 本社部門の資本が域内にあるウィンドファーム事業(青森県)について、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の分析を行った。CVM の対象地域は、飯田市の住民参加型小水力発電事業とした。当事業に関する住民参加の意思を、「事業の経済効果」「収益の還元」「謝礼」の3つのパラメータにどのように依存するかを CVM で分析し、「収益の還元」と「謝礼」の変化に対する事業の特徴(住民満足度の最大化、収益最大化、社会的費用最小化)について考察した。

## **(3) 分析結果を踏まえた政策適用に関する考え方等の整理**

地域経済循環構造の強化に向けた分析の政策適用の考え方及び、地域環境経済分析及び政策適用プロセスに関して整理した。具体的には、上記(2)で得られた各種データから、事業の妥当性を総合的な視点からとらえるとともに、経済分析結果を地域の環境経済政策に反映する際の考え方やポイント等を整理した。具体的には、1) リサイクル産業の地域経済への影響および促進のための政策提言、2) 経済効果を指標とした森林経営施策との連携、3) 域内資本活用による産業の多様化への貢献および経済効果を域内留保するための政策提言、4) 資本形態や還元形態による事業のポテンシャルの存在および形態に関する政策提言、5) 住民参加型事業における発現効果の種類(住民満足度最大化、社会費用最小化、収益最大化)といったシミュレーション種類毎の考え方の他、各種手法を組み合わせ、分析結果を政策反映に結び付けていくためのプロセスについても検討を行った。

## **(4) 事例調査・理論モデル検討等を踏まえた地域での環境経済政策の方向性等に関する示唆の整理**

シミュレーション、事例研究、政策実装研究からの政策インプリケーションを整理した。具体的には、上記(1)~(3)の結果・成果を踏まえた地域環境経済政策のあり方に関する示唆として、温暖化対策に係る地域環境経済政策の検討・立案における留意点等を整理した。各種シミュレーションから得られた具体的政策・地域を対象とした政策提言に加え、先進事例調査から得られたコミュニケーションや人材育成に関するインプリケーション、また政策実装研究からは、分析結果を踏まえて検討すべき政策種類・内容について整理を行った。

### **< 来年度の研究方針 >**

次年度においては、今年度(初年度)の研究成果を踏まえて、具体的な地域を対象としたケーススタディを積み重ねていくフェーズとなる。研究項目毎には、以下のとおりである。

## **(1) 温暖化対策と地域経済活性化の両立に関する先進事例等の調査と把握に関する研究(事例研究)**

本研究で提言する温暖化対策と地域経済の両立に資する環境経済政策等について、今後、スマートコミュニティ等の取組進展が見込まれる国内外各地域の行政機関の政策担当者等に、提案・意見交換することを通じて、本研究成果の政策現場レベルでの具体的な適用のあり方等について考察する。最終的には、研究成果を適用する場合の具体イメージ、留意点、課題等について取りまとめを行うことを想定している。

## **(2) 温暖化対策が地域経済に与える影響・効果の定量化に関する研究(シミュレーション)**

今年度実施した各シミュレーションについて、IO 分析の対象地域については、1) 実態に沿ったパラメーターの精緻化、2) 経済的效果以外における効果の分析、3) 同種類の事業を行っている地域の分析および地域間比較を通じた知見の地区制、4) 対象地域とそれ以外の地域間(国、県、市など)における経済波及効果分析を行う予定である。また、CVM 分析および対象地域については、1) WTW の効用関数の精査、2) IO との連携モデルによる数値の精緻化を行う。

## **(3) 温暖化対策の統合的評価と地域での環境経済政策への反映のあり方に関する研究(実装研究)**

本年度成果、及び上記の実施内容(2)の成果等を踏まえ、具体的な地域において温暖化対策の地域経済効果の定量化、統合的評価、及びそれらを踏まえた地域行政計画への具体的な反映に至るまでの一貫したプロセスについてケーススタディを実施し、本研究で開発した計測・評価手法等を地域政策・計画に反映(実装)する際の手順検討、課題抽出等を行う。対象地域は同様の場所を想定しており、当該地域のニーズに対応した検討を行う。最終的には、温暖化対策の地域経済効果の分析から政策反映に至るまでの一貫したケーススタディ結果を踏まえ、各プロセスや考え方を一般化して整理する。

## **(4) 環境経済政策へのインプリケーションの整理及び提言**

研究項目(3)の成果等を踏まえ、地域経済効果の定量化・評価手法等を行政計画(実行計画、総合計画等)に反映させるための具体的な考え方、方法論、手順等について整理するとともに、今後の実行計画のあるべき方向性等について提言する。また本研究知見の政策適用に関する行政現場担当者等との意見交換等を踏まえ、地域温暖化政策の進捗確認や評価のあり方、取組状況に応じた支援政策・施策の立案・実施のあり方、本研究成果全体の国内外の諸地域への情報発信と適用のあり方等について提言する。アウトプットイメージとしては、最終年度のとりまとめとしての具体的な政策提案として、国内外の先進取組地域の最新状況、温暖化対策の地域経済への影響構造の整理と定量化方策、温暖化対策の地域経済等への影響・効果の評価の考え方、国内外の取組支援政策に関する知見、評価結果等を行政施策・計画等へ反映させる際の考え方・プロセス、政策現場との意見交換を踏まえた実行計画のあるべき方向性等に関して、総括的に取りまとめる。特に、自治体の環境政策現場の立場から参照可能な知見として、地域経済活性化に資する温暖化対策事業の分析・評価・政策反映・立案のポイント、考え方、手順等についての指針やヒントを示す手引き的資料としてのとりまとめを行う。

# 平成25年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

<b>研究課題名</b>	新たな市場メカニズムの国際比較及び 二国間クレジット制度の排出削減効果等の分析		
<b>研究代表者名</b>	有村 俊秀	<b>所属組織</b>	早稲田大学
<b>研究参画者</b>	<b>所属</b> (所属機関名・部局・役職名など)	<b>分担項目</b>	
有村 俊秀 片山 東 杉野 誠 岩田 和之 武田 史郎 山崎 雅人 堀江 哲也 浜本 光紹 井口 衡	早稲田大学・政治経済学術院・教授 早稲田大学・商学学術院・准教授 早稲田大学・商学学術院・助教 高崎経済大学・地域政策学部・准教授 京都産業大学・経済学部・教授 名古屋大学減災連携研究センター・助教 長崎大学・環境科学部・准教授 獨協大学・経済学部・教授 跡見学園女子大学・マシナリ学部・助教	(1)二国間クレジット制度の経済効果分析(並びに (8)) (8)新たな市場メカニズムの制度研究及び比較研究 (1)二国間クレジット制度の経済効果分析 (2)二国間クレジット制度の温室効果ガス削減効果分析 (3)SCM 等新メカニズムの CGE モデルシミュレーション (4)シミュレーションのための CGE モデル構築 (5)REDD プラスに関する費用対効果研究 (6)新メカニズムの技術移転効果に関する研究 (7)Scope3 等その他新メカニズムの経営学的分析	

## 研究計画全体における成果の概要

< 本研究で目指す目的及び成果 > ・ 3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

地球温暖化対策として限界削減費用の低い新興国や途上国での排出削減が求められている。京都議定書ではクリーン開発メカニズム(CDM)が一定の成功を収めたが問題点もあり、新しい国際的な排出量削減のメカニズムの必要性が国際的に認識されている。COP19においても、新たな市場メカニズムについて、国連管理のもとで様々な国情に応じた手法の実施に向けて検討していくことが確認されている。各国でも新メカニズムの検討が進み、例えば欧州ではセクター別クレジットメカニズム(SCM)が提唱されている。日本でも二国間クレジット制度(JCM)が提唱され、2013年から開始予定である。また、企業レベルでも、生産に伴う直接排出だけではなく、より広範な排出量補足のためのScope3という概念が広がりつつある。近年、Scope3に関連するサプライチェーンを通じた排出削減の研究にも注目が集まっている。しかし、これら新メカニズムの排出削減効果は十分に把握されておらず、経済やイノベーションへの影響並びに、新メカニズムに対する企業の参加インセンティブについても明らかになっていない。

本研究は上記の新メカニズムの排出削減効果や経済影響を把握する分析方法を開発し、定量的分析を行う。まず、雇用を含めた日本経済にもたらす影響を分析する。その際、JCMにおいては製品の輸出産業だけではなく、関連産業への波及効果も含めた経済効果を分析する。さらに、新メカニズムの排出削減量を明らかにする方法を開発するとともに、具体的な省エネ製品・技術を取りあげ排出削減効果を明らかにする。そして、JCMにおいては、どの製品・地域における削減効果が大きいかを明らかにする。SCMにおいては、電力部門に着目し、実施国(先進国)とホスト国(新興国・途上国)経済に与える影響を明らかにする。この際、当該部門だけではなく、その他部門への影響も分析を行うために独自の応用一般均衡モデルを開発する。また、新メカニズムのもたらす新興国・途上国への技術移転効果についても検討する。また、温室効果ガス削減以外の汚染物質削減がもたらす便益も求める。さらに、新メカニズムに対する企業の参加インセンティブについても明らかにする。これらの分析を通じて、排出削減効果、経済影響の観点から、これらの新メカニズムのうち、どのようなメカニズム、どのような技術のJCMが望ましいかを検証する。

本研究の実施により多数の成果が期待される。第1にJCMについて産業連関分析を用いた経済影響等の分析手法が開発され、雇用を含めた経済影響・波及効果がいくつかの製品・技術に関して明らかになる。第2に同制度の排出削減効果を明らかにする手法が開発される。第3にいくつかの製品・技術について排出削減効果が明らかになる。第4にSCMを分析するための方法が構築される。特に再生可能エネルギーを含む各種発電技術を考慮する等、電力部門等のSCMを詳細に分析する。第5にSCMがもたらす経済影響及び排出削減効果が、SCM対象部門だけではなく経済全体で明らかになる。第6にJCM及びSCMの大気汚染削減効果等も含めて明らかになる。第7に各企業の排出量取引の参加インセンティブの分析を通じて新メカニズム参加促進について有効な施策が示される。第8にJCMについて、環境・経済の両面からどのような技術や製品、国に対する取組みが望ましいかが示される。第9にJCMとしてのREDDプラスの実現に向けて制度設計のあり方が提案される。第10に新メカニズムでの技術移転促進のための制度のあり方が示される。最後に、各メカニズムに関し、企業参加インセンティブの観点も含めた分析により、削減効果、経済影響、企業参加等の面から、比較及びリンクの可能性について検証される。

< 行政ニーズとの関連・位置付け > ・ 研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

分析結果を環境省内の審議会・検討会等へインプットする。各メカニズムの排出削減効果が明らかになることにより政策としての有効性が確認されることが期待される。また、JCMについてはどの製品をどの地域で行うべきかが示され、効果的な実施が可能になる。さらに同制度の経済効果が確認されれば、関係省庁合同研究会等でその効果を報告し、国内政策決定に於いて同制度の重要性を示し、政策としてより強化されることが期待される。国際会議で同制度の分析結果を示し、効果、趣旨の理解普及に努める。また、研究代表者の持つ国際的ネットワーク(OECDや欧州委員会環境局、欧州・米国研究機関等)を通じて研究成果を公表することで、同制度の国際的理解の進展が期待される。研究代表者の持つ国際的ネットワーク(OECD、欧州・米国シンクタンク・大学、豪州・韓国政府系研究機関・大学)を通じて、国際的に研究成果を公表することで、JCMの国際的理解が深まることが期待される。

## 今年度の進捗状況の概要

< 計画全体から見た進捗状況 >

JCM 分析については、今年度は 2010 年国内産業連関表（延長表）等をもとに、ハイブリッド自動車部門と太陽光パネル部門を新設して新しい産業連関モデルを構築し JCM による経済・雇用効果分析を行った。次年度は、2011 年国内産業連関表を用いた国内産業影響の詳細な分析、2005 年国際産業連関表を用いた国際的な経済波及効果の分析を行う予定である。SCM 分析については、本年度は、昨年度に構築した応用一般均衡分析（CGE）モデルを用いた分析を行った。次年度は今年度実施した CGE の電力部門の細分化をさらに進め、完成された CGE を用いて SCM の削減効果および経済影響の分析を行う予定である。最後に技術移転効果を含め各制度の比較を行う

< 対外発表等の実施状況 >

対外的には、環境経済・政策学会2013年度大会にてシンポジウムを行った。ドイツでの学会、豪州の環境省での報告に加え、韓国の政府関係者と意見交換を行い、二国間クレジットについて普及に努めた。研究成果は、現政研のワーキングペーパーとして発行したのち、学会誌に投稿する予定である。20回以上の研究メンバー内ミーティングを早稲田大学他で実施した。研究会を開催し、本研究に関連のある専門家から研究報告を受け、意見交換を行った。

## 今年度の実施内容と来年度の研究方針

< 実施内容及び結果 > ・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

- (1) 二国間クレジットの経済効果分析：2010 年国内産業連関表（延長表）等をもとに、ハイブリッド自動車部門と太陽光パネル部門を新設することにより新しい産業連関モデルを構築した（データの細分化）。細分化した産業連関表を用いて、JCM による経済・雇用効果分析を行った。分析シナリオは、JCM によって 100 億円分の輸出があったと仮定して、工業炉、ボイラ、照明器具、蓄電池、エアコン、冷蔵庫・洗濯機、ハイブリッド自動車、太陽光パネル、鉄道車両の 9 品目を取り扱った。分析の結果、ハイブリッド自動車、ボイラ、工業炉の経済効果および雇用効果が高いことが示された。
- (2) 二国間クレジットの温室効果ガス削減効果分析：工業炉、冷蔵庫、洗濯機、照明機器、エアコン、ハイブリッド自動車、太陽光パネルが 100 億円分輸出された場合の GHG 削減量を、ベトナム、タイ、フィリピン、インドネシア、インド、バングラディッシュ、モンゴル、スリランカ、メキシコ、コロンビア、マレーシアについて試算した。その結果、品目としては照明機器とエアコンの削減効果が高い、国としてはモンゴル・インドでの削減効果が高いことが確認された。
- (3) SCM 等新等メカニズムの CGE モデルシミュレーション：SCM 分析のためにデータをアップデートし、電力部門を 6 種の発電方法に分割した。途上国側への影響をより広く捉えるために技術移転効果を考慮したモデルを構築した。対象国として中国とアジア諸国を取り上げ、SCM の影響分析を行った結果、マクロ的にもエネルギー集約部門の観点からも SCM 導入は日本にとって望ましい可能性が高いこと、対象国側にも小さいが利益があることが確認された。
- (4) シミュレーションのための CGE モデル構築：本年度では再生可能エネルギー発電を技術別（太陽光、地熱、風力、バイオマス）に分割した CGE モデルを開発した。モデルでは火力発電及び再生可能エネルギーの発電量は可変的となり、来年度の詳細な分析を行う準備ができた。
- (5) REDD プラスに関わる不確実性の研究と制度分析：パイロット事業が森林政策実施国で進んでいることや、制度整備進捗についてはメキシコ・ベトナム、ペルー、マダガスカル・インドネシア、ラオス・ブラジルの順で進んでいることが分かった。資金は主にキャパシティビルディング等に集中し、参照レベルとシナリオ構築への投入は少ないことが分かった。資金集中地域は土地当たり炭素固定量が多いだけでなく安定的事業が可能な地域であることも確認された。
- (6) 新メカニズムの技術移転効果に関する研究：日本が関与した CDM の技術移転決定要因について計量分析をした。その結果、特許ストックは技術移転確率を低めること、人間開発指数が高いほど技術移転の確率が高まるということが示された。つまり、技術知識を創出する能力（特許ストック）は高くなく、人的資源の能力水準が高いという特徴を持った国において技術移転が行われる傾向が強いということが示唆され、JCM 候補国の選定に示唆を得られた。
- (7) Scope3 等その他新メカニズムの経営学的分析：JCM 認知度の計量分析を行い、輸出企業・大企業の認知度の高さが示された。また、ISO14001 認証取得企業や GHG 目標設定済みの企業ほど JCM 認知が高いことも示された。サプライチェーンにおける GHG 排出量把握に関する企業インタビュー調査の結果、Scope3 排出量を把握しようという企業は、自社で全体を把握するというよりも、サプライヤー間の情報開示要求連鎖を通じて把握している可能性が示された。
- (8) 新たな市場メカニズムの制度研究及び比較研究：新たな市場メカニズムの制度研究及び比較研究については、本年度はヒアリングや文献調査を通じて、JCM と SCM のそれぞれの提案、REDD プラス、Scope3 について、CDM と比較しながら各種制度の枠組みを整理した。特に、ガバナンス、削減単位、プロジェクト内容、クレジット発行の可能性・タイミング・市場取引可能性の観点から比較を試みた。

< 来年度の研究方針 >

以上の成果を踏まえ、来年度に向けては以下の点に重点を置きながら研究を行う予定である。第 1 に入手が期待されるより新しいデータを用いた分析を行い、より実態に即した分析を行う。第 2 に、JCM の分析においては、対象となる製品や技術を拡張し、より広範な分析を行う。特に、産業連関分析による JCM においては再生可能エネルギー部門を独立させて研究を行う予定である。第 3 に、SCM 分析においては、より精緻な応用一般均衡分析のモデルを構築し、SCM の分析を進めていく。第 4 に、企業ヒアリング調査を踏まえて、企業参加のしやすい JCM/ 制度のあり方を検討する。第 5 に、以上の分析を踏まえて、新メカニズムにおける技術移転促進策について考察する。以上の研究を通じて、より効果的な JCM の実現に資するようにしたい。

# 平成25年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

<b>研究課題名</b>	物質利用に伴うライフサイクル環境影響評価手法の開発及び国際資源循環の推進に関する研究		
<b>研究代表者名</b>	小嶋 公史	<b>所属組織</b>	公益財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)
<b>研究参画者</b>	<b>所属 (所属機関名・部局・役職名など)</b>	<b>分担項目</b>	
小嶋 公史	IGES プログラムマネージャ 上席研究員	(1)持続可能な資源利用政策の環境影響評価手法の開発	
周 新	IGES グリーン経済領域(GE)エリアリーダー	(1)持続可能な資源利用政策の環境影響評価手法の開発	
アンビヤ・アブドラ	IGES GE 研究員	(1)持続可能な資源利用政策の環境影響評価手法の開発	
ムスタファ・モイヌディン	IGES GE 研究員	(1)持続可能な資源利用政策の環境影響評価手法の開発	
村上 進亮	東京大学大学院工学系研究科 准教授	(2)ライフサイクル各段階における環境影響の評価指標に関する研究	
安達 毅	秋田大学国際資源学教育センター 教授	(2)ライフサイクル各段階における環境影響の評価指標に関する研究	
和田 喜彦	同志社大学経済学部 教授	(2)ライフサイクル各段階における環境影響の評価指標に関する研究	
堀田 康彦	IGES 持続可能な消費と生産領域(SCP)エリアリーダー	(3)我が国のリサイクルシステムの評価および他国リサイクルシステム情報の収集	
ニルマラ メニプラ	IGES SCP 研究員	(3)我が国のリサイクルシステムの評価および他国リサイクルシステム情報の収集	
三戸 篤史	IGES SCP 研究員	(3)我が国のリサイクルシステムの評価および他国リサイクルシステム情報の収集	

## 研究計画全体における成果の概要

<本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

マクロ経済レベルでの資源利用に伴うライフサイクル影響評価に関する研究では、スクラップストック動態モデルと動学応用一般均衡モデルを組み合わせた政策影響評価ツールと、多地域産業連関表を用いたカーボンフットプリント・一次資源投入推定ツールを連携し、持続可能な資源利用政策のライフサイクル環境影響評価を実施する。特定物質に着目した物質利用に伴うライフサイクル影響評価に関する研究では、関与物質総量やエコロジカル・フットプリントを参考に採掘・精錬過程での生態系影響を含めたライフサイクル環境影響評価手法を開発し、日本企業の省資源・省エネ対策による国際的な生態系保全、環境保全への貢献の定量化を行う。国際資源循環システムに関する研究では、リサイクルシステムをコスト面だけではなく、環境上適正な処理、省資源、環境ビジネスの育成、の3つの観点から総合的に評価する持続可能性評価手法を開発し、我が国リサイクルシステムの評価および国際資源循環システムの評価を実施する。

<行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

カーボンフットプリント・一次資源投入の推定については、貿易に伴う環境影響移動が国際的に大きな問題となっていることから、国際環境政策への貢献につながる。ライフサイクル環境影響評価については、企業などの省資源への取り組みが国際的な環境影響緩和の点でも便益があることを示すことで、企業の環境への取り組みを促進する政策の幅を広げることにつながる。我が国のリサイクルシステムの評価手法の検討の結果は、我が国のリサイクル法につきコスト面だけではなく、環境上適正な処理、省資源、環境ビジネスの育成、の3つの観点から総合的に評価する手法につきプロトタイプを提示するという点で意義がある。

## 今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。

本年度は、3年間で予定している本研究の2年目という位置づけであり、昨年度実施した関連情報の収集、方法論の検討および検証に基づき、各テーマの主力分析ツールとなる各種の影響評価手法の開発を進めた。とくに持続可能な資源利用政策の環境影響評価手法とリサイクルシステムの持続可能性評価手法の開発がおおむね計画通り進捗したことにより、最終年度に実施予定の各種シナリオ分析に目処がついた。特定物質に着目したライフサイクル環境影響評価については、本年度成果を踏まえて、最終年度の計画の再検討を予定している。

<対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。

- 論文4本(査読付き2本、査読無2本)
- 学会発表3本
- 研究メンバー内の研究会4回開催

## 今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

### (1) 持続可能な資源利用政策の環境影響評価手法の開発

本年度は、昨年度開発した MRIO につき鉄関連部門新設に関する推計の精度を上げるとともに、昨年度開発した多地域 CGE モデルの動学化、リサイクリングセクターへの投資拡大や資源効率改善のための追加的投資の効果などを反映するための部門別資本の導入、および鉄スクラップストック動態モジュールによる供給制約の導入を進めた。また CGE モデルの逐次動学化に伴い複数時点（最終的には 1 年毎を想定）でシミュレーション結果から MRIO 更新を行い、更新した MRIO を用いたライフサイクル環境影響評価を行うことを可能にするために、CGE モデルのシミュレーション結果から MRIO をほぼ自動的に作成するプログラムを開発した。MRIO 部門新設に関する推計手法については、昨年度指摘を受けた重量ベースのデータと金額ベースのデータの間の整合性につき、今年度は必要な比率推計をすべて金額ベースの統計データで行うことで解決した。また、昨年度は比率推計に必要なデータが見当たらない部分については基本的に日本の比率を流用したが、本年度は各国・各地域の特性を考慮して、日本、米国およびブラジルのうち当該国に最も類似していると思われる国の比率を流用した。

上記の改良を踏まえ、CGE-MRIO 連携による政策影響評価手法の有効性をチェックする目的で、日本が鉄鉱石中間投入（主に銑鉄部門）対し天然資源税を課税するという政策シナリオを想定し、カーボンフットプリントおよび一次資源投入（資源フットプリント）をライフサイクル環境指標として予備的な政策影響評価を行った。この結果、開発した手法の有効性を確認するとともに、本手法の特徴についての理解が進んだ。

### (2) ライフサイクル各段階における環境影響の評価指標に関する研究

本年度は、環境影響評価手法について、特に天然資源開発に起因する部分のレビューと一部指標に対する改善、データの収集に取り組んだ。本年度は、鉱石・ズリの採掘量などを考慮した金属生産各プロセスにおける CO<sub>2</sub> 排出量推計については、銅鉱山データベースの改良および動的な TMR の推定に寄与する視点を加え、ブロックケーシング法について実施した。また採掘段階での生態系への影響に関しては、マレーシアでのレアアース精錬の現地調査で明らかとなった課題に対し、レアアース採掘・精錬に伴う「エコロジカル・フットプリント（EF）指標拡張版」についての検討を実施した。ライフサイクル各段階におけるインベントリの集計については、TMR 改良版の開発の一環として、昨年度のケーススタディに事例（硫黄鉱山）を追加し、閉山後の環境管理から発生する TMR も考慮した分析を実施した。

### (3) 我が国のリサイクルシステムの評価および他国リサイクルシステム情報の収集

本年度は、福岡の事例からのデータを活用し、主要な環境負荷として GHG 排出および天然資源消費の削減効果の定量化を行った。また、廃家電のリサイクルシステムを通じて回収される資源は、天然資源の代替となると考えられる。そのため、リサイクルからのライフサイクルでの化石エネルギー消費を、同量の素材を天然資源から生産した場合の化石エネルギー消費と比較した。また、リサイクルからの物質・金属の回収の重要性を理解するために、リサイクルの結果回避できるはずの関与物質総量（TMR）を日本の TMR 係数を活用して推計した。ただし、本推計には金などの貴金属は反映されていないため、実際に回避できる TMR はさらに高いものとなる可能性があると考えられる。適切な家電リサイクルシステムを設定することは、社会に雇用機会を生み、生活水準の向上にもつながる可能性がある。特に、途上国の場合は、この点への期待も大きい。このため、家電リサイクルシステムの社会・経済的便益として雇用創出と収入ベースの福祉の定量化を試みた。また、リサイクルメカニズムに対して、ロジスティックスのもたらす影響を勘案するために、大都市圏で人口密度も高いため収集効率が比較的良いと考えられる福岡県の事例と、地方圏で人口密度が比較的低いため収集効率が悪いと考えられる秋田県の事例について、ロジスティックスの面での GHG 排出の比較を行った。

さらに、中国、インド、台湾といった他のアジア経済との比較に向けてデータ収集を実施した。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成 26 年度に予定している研究内容、3 年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

平成 26 年度は、本年度開発した手法を活用し、天然資源税や資源キャップなどの持続可能な資源利用政策によるカーボンフットプリント・一次資源投入への影響を評価する。また、資源循環の流通の特性、リサイクルや処理に活用されている主要技術に応じて、どのような資源循環（近接循環、広域循環、国際循環の組み合わせ方）が、リサイクルの経済性を確保するための規模の経済性、雇用および環境保全の観点から持続可能であるか評価する。さらに採掘段階での環境破壊などの環境影響を反映し、対象物質の利用効率の改善や、代替による使用抑制といった企業努力によるライフサイクル環境影響上の便益の定量化手法の開発に取り組む。最終年度でもあり、研究成果のアウトリーチを図るため、シンポジウムを開催するとともに、国際資源パネルなどへの成果発信を行う。3 年間の研究成果全体は英文書籍としてとりまとめ、成果のアウトリーチを図る。

# 平成25年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

<b>研究課題名</b>	我が国における効果的な生物多様性の経済価値評価手法及び経済価値評価結果の普及・活用方策に関する研究		
<b>研究代表者名</b>	栗山 浩一	<b>所属組織</b>	京都大学農学研究科
<b>研究参画者</b>	<b>所属</b> (所属機関名・部局・役職名など)	<b>分担項目</b>	
栗山浩一 吉田謙太郎 庄子 康 馬奈木俊介 柘植隆宏 三谷羊平 中静 透	京都大学・農学研究科・教授 長崎大学・水産・環境科学総合研究科・教授 北海道大学・農学研究科・准教授 東北大学・環境科学研究科・准教授 甲南大学・経済学部・准教授 京都大学・農学研究科・講師 東北大学・生命科学研究所・教授	(1)研究統括並びに連絡調整 (2)現地調査  (3)経済評価の調査票設計 (4)経済評価の政策分析 (5)経済評価の統計分析 (6)経済実験による政策分析 (7)生態学を考慮した政策立案	

## 研究計画全体における成果の概要

<本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

本研究で得られる成果には以下のものが含まれる。第一に、国内の生物多様性の価値を評価するための手法の開発である。第 期環境経済の政策研究でも生物多様性の価値評価の研究が行われたが、環境価値評価の手法は海外で開発されたものであるため、現段階では国内の実情に適さず行政ニーズに対応できないことが判明した。そこで、国内の実情に合った評価手法の開発を行うことで、国内の生物多様性保全政策の経済分析が可能となる。第二に、価値評価手法の政策への反映方法を示すことである。本研究では、生物多様性の価値を評価するだけでなく、保全政策のシミュレーション分析を行うことで生物多様性の価値を政策に反映するための経済モデルを構築する。第三に、生物多様性の価値評価の活用が社会全体に普及することである。本研究で開発された分析手法を分かりやすく解説するマニュアルを作成し、生物多様性の価値評価を促進するための普及活動を行うことで、生物多様性の主流化に貢献する。

<行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)や「生態系と生物多様性の経済学(TEEB)」において、生態系サービスの経済価値評価の重要性が示され、生物多様性保全の価値を政策に反映することが世界的に期待されている。国内でも外来生物の防除、国立公園の利用と保全、自然再生、里山の再生などの自然環境保全政策に対する社会的関心が高まっており、こうした自然環境保全政策に生物多様性保全の価値を反映することが重要な課題となっている。このため、生物多様性保全の価値評価を行い、保全政策に生物多様性の価値を反映する方法について検討することが緊急の課題となっている。

## 今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。

本年度は、昨年度に収集したデータの分析を行うとともに、データの収集を継続した。生物多様性の価値には、利用価値と非利用価値が含まれるが、利用価値についてはトラベルコスト法(端点解モデル・時間配分モデル)による基礎的分析を実施した。非利用価値に関してはCVMやコンジョイント分析などの表明選好アプローチによる基礎的分析を実施した。実証研究では、奄美群島の国立公園指定を対象に経済評価の基礎的調査を実施した。政策分析では、生物多様性の価値を政策に反映させるために統計分析および経済実験による分析を検討した。

<対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。

著書 6 件、学術論文等 15 件、学会報告・セミナー報告等 10 件、一般市民向けシンポジウム開催 2 件、研究メンバーのミーティング 18 回

## 今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

### (1) 研究統括並びに連絡調整

各研究グループの会合、およびメーリングリストにおける議論をもとに研究全体の統括を行い、研究の進捗状況を適宜確認しながら順調に研究が進むように連絡調整を行った。

### (2) 現地調査に関する研究

昨年度に引き続き、主に奄美大島を中心とした現地調査を実施した。それとともに、外来生物によってもたらされる外部費用を推計するため、各都道府県における外来生物対策等に関する基礎データの収集を行った。また、一般市民の外来生物に対する意識とその規定要因に関する計量分析を実施した。

### (3) 経済評価の調査票設計に関する研究

トラベルコスト法およびコンジョイント分析による評価についても研究を実施した。トラベルコスト法については、訪問者を対象にアンケート調査を実施するため調査票の設計を行った。奄美大島で訪問者を対象に実施する調査および全国一般市民を対象に全国の国立公園の訪問行動に関する調査について調査票設計について検討した。

### (4) 経済評価の政策分析に関する研究

東日本大震災による影響は、人間のみにとどまらない。地震による放射の漏れ事故や津波によって、多くの生物多様性も損なわれたと考えられる。そこで東日本大震災が福島県および宮城県に与えた影響について分析した。

### (5) 経済評価の統計分析に関する研究

最先端の評価手法である時間配分モデルを用いて全国国立公園の訪問行動を対象に実証分析を行った。これは訪問者が所与の時間制約のもとで複数の訪問地への滞在時間を配分する行動をモデル化したものであり、本研究によって開発された手法を用いることで、複数の訪問地を周遊行動することの多い日本特有の訪問行動が分析可能となった。

### (6) 経済実験による政策分析に関する研究

民有地の土地所有者を対象に生物多様性の保全行動を実現するための制度設計について経済実験の適用可能性について検討した。また、国立公園指定による生物多様性保全の費用と便益を測定し、効率的な公園管理および保全政策のあり方について検討した。その結果、国立公園指定の便益は費用を大きく上回ることが示された。

### (7) 生態学を考慮した政策立案に関する研究

防潮堤の嵩上げによって失われる沿岸生態系に対して地域住民が感じている価値を定量的に評価すると共に、沿岸地域の政策として、沿岸生態系保全・防潮堤嵩上げ・安全地域への移転を地域住民がそれぞれの程度好むのかを評価することで、防潮堤嵩上げで失われる沿岸生態系の重要性を示すと共に、民意を考慮した防災対策を立案するための政策のあり方について検討した。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成26年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

平成26年度には、本年度に収集したデータの統計分析を継続する。評価手法の開発を進め、生物多様性の価値評価の信頼性を向上させる。生物多様性は、利用価値だけではなく非利用価値を持っているため、生物多様性保全政策の社会的影響は、現地の訪問者だけではなく、一般市民にも広がることが予想される。そこで利用価値と非利用価値を評価するために、本年度までに実施した調査をさらに発展させて、洗練された評価手法による実証研究を継続する。そして、本研究で開発された評価手法をもとに生物多様性保全政策の経済効果を分析するためのモデルを構築し、政策効果のシミュレーション分析を行う。最後に、これまでの研究成果を統合し、今後の生物多様性保全政策のあり方に対して政策提言を行う。