

課題名	S-3 脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの多面的かつ総合的な評価・予測・立案手法の確立に関する総合研究プロジェクト 1. 温暖化対策評価のための長期シナリオ研究		
課題代表者名	甲斐沼美紀子（独立行政法人国立環境研究所・地球環境研究センター温暖化対策評価研究室・室長）		
研究期間	平成16-20年度	合計予算額	639,715千円（うち20年度 183,775千円） ※上記の合計予算額には、間接経費146,791千円を含む
研究体制			
<p>(1) 中長期温暖化対策シナリオの構築に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中長期温暖化対策シナリオモデル解析に関する研究（独立行政法人国立環境研究所） ・温室効果ガス大幅削減に求められる要因分析に関する研究（京都大学） ・脱温暖化シナリオを形成する社会経済要因分析に関する研究（立命館大学） ・脱温暖化社会構築に向けた森林経営に関する研究（森林総合研究所）（平成19～20年度） ・エネルギー供給サイドの脱温暖化シナリオ分析（社団法人日本エネルギー学会）（平成19～20年度） ・アジアを中心とした各国への環境経済モデルの適用（みずほ情報総研（株））（平成19～20年度） ・世界エネルギー供給モデルによるシナリオ分析（（株）ジェイ・ケイ・エル）（平成19～20年度） <p>(2) 産業構造変化要因に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GHG排出削減のための社会経済面の科学的分析に関する研究（財団法人地球環境戦略研究機関）（平成16年度） ・内生的技術革新によるGHG排出削減可能性の検討に関する研究（滋賀大学）（平成16～18年度） ・産業社会ビジョンのレビューと環境ガバナンスに関する検討（文教大学）（平成17～20年度） ・欧米の主要産業に関する長期見通しに関する検討（神戸大学）（平成17～20年度） ・2050年脱温暖化社会に向けた産業構造および貿易構造の分析（財団法人地球環境戦略研究機関）（平成19～20年度） 			
I. 戦略課題S-3-1の全体構成			
<p>本課題の目的は低炭素社会に向けた長期のシナリオを描くことにある。S-3-1およびS-3の中核である国立環境研究所が日本低炭素社会シナリオ全体のとりまとめを行った。</p> <p>中長期温暖化対策シナリオの構築に関する研究では、国立環境研究所が日本を対象とした低炭素社会シナリオの開発およびそのとりまとめを行った。京都大学は低炭素社会をデザインする要素モデルの開発、立命館大学は地域を対象としたシナリオの開発、みずほ情報総研はアジアを対象としたシナリオの開発を行った。みずほ情報総研と共に、2007年度から加わった日本エネルギー学会はエネルギーの専門家を招集して低炭素社会と表裏一体の関係にあるエネルギー供給シナリオの分析を行った。森林総合研究所は日本の国土の約3分の2を占める森林経営の長期的な展望と低炭素社会への影響について分析した。そして、ジェイ・ケイ・エルは世界モデルを用いて特にバイオエネルギーの影響について分析した。</p> <p>気候変動対応政策オプションに関する研究では、開始当初地球環境戦略研究機関（IGES）が社会的な側面に関する分析、滋賀大学が内生的技術発展の影響について分析を進めていたが、当初設定した役割を終えたため、2005年度文教大学および神戸大学が今後の日本の産業のあり方について検討することになった。そして、2007年度から再びIGESがアジア主要国との関係によって産業構造および貿易構造がどのように変化するか分析を進めた。</p> <p>このように、日本低炭素社会シナリオ開発を基軸におきながら、地域およびアジアの低炭素社会シナリオ開発を進めた。また、S-3-2からS-3-5ではカバーしきれなかった、エネルギー供給、産業構造、技術発展、アジアとの関係、森林、バイオマスなど、2050年低炭素社会を検討する上で重要な研究課題についても研究機関を加えることにより研究を進めた。</p>			

II. 本研究により得られた科学的成果

日本低炭素社会研究成果を、25篇の査読つき論文として提出、論文特集号「低炭素社会のビジョンと実現シナリオ」地球環境Vol.12 No.2 (2007)、論文特集号「Modeling long-term scenarios for low-carbon societies-」Climate Policy Vol.8 Supplement (2008)としてまとめた。また全体成果を、西岡秀三編著「日本低炭素社会のシナリオ 二酸化炭素70%削減の道筋」日刊工業新聞社(2008)にまとめた。

研究成果から得られる主な結論は以下のとおり。

- ① 気候安定化に向けて、日本は2050年に1990年比でCO₂排出を70%程度削減した「低炭素社会」にする必要がある。

2050年半減目標を達成するためには、いかなるケースを用いても、世界全体の排出量を2010年で降増やす余裕はないことがわかった。また、最終的な2050年時点での排出量が半減目標を達成する水準であったとしても、現在から2050年に至るまでの排出経路によって、2100年時点での気温上昇幅に若干の違いが出てくることがわかった。産業革命前から今日までにすでに0.7℃以上上昇していることを考えると、2050年に半減したとしても、今後さらに気温が1.5℃以上上昇することになる。この気温上昇幅では気候変動の影響によるリスクがすでにかなり顕在化することが予想される。2050年半減を目指す限りにおいては、緩和策とともに適応策も重要になることが見込まれる。日本に関して、一人当たり排出量均等化やGDP均等化等のアプローチを適用したところ、世界半減のときに日本の2050年の排出削減量は1990年比72%~92%となることがわかった。

- ② 70%削減は、エネルギー需要側での40%程度の省エネルギーと、供給エネルギーの低炭素化で、必要とするサービス需要を満足しながらも技術的に可能である。その技術コストは想定されるGDPの約0.3%となる。

一人当たりGDPが年率2%で成長する社会（活力型、より便利で快適な社会）や、一人当たりGDPは年率1%だが労働時間が減る社会（ゆとり型、コミュニティを重視する社会）の2つの社会を想定して、1) 2050年の人々がどこに住んでいるのか、どんな家に住んでいるのか、どんな移動をしているのか、などの必要なサービス量の同定、2) そのときにどのような（電気、熱、自動車用燃料）エネルギーがどれぐらい必要なのか、どのような技術でそれを供給することができるのか、3) 再生可能エネルギーや原子力、化石燃料+炭素隔離貯留など必要なエネルギー量を賄う低炭素エネルギー供給は可能なのか、について各種シミュレーションモデルを開発して計算したところ、どちらの社会においても適切な対策の組み合わせによって2050年のCO₂排出量を1990年レベルに比べて70%削減することができることがわかった（図1）。また、それらの技術を適用するために追加的に必要なコストはGDPの約0.3%と推計された。これらの成果を報告書「2050日本低炭素社会シナリオ：温室効果ガス70%削減可能性検討」としてまとめ、広く公表した。

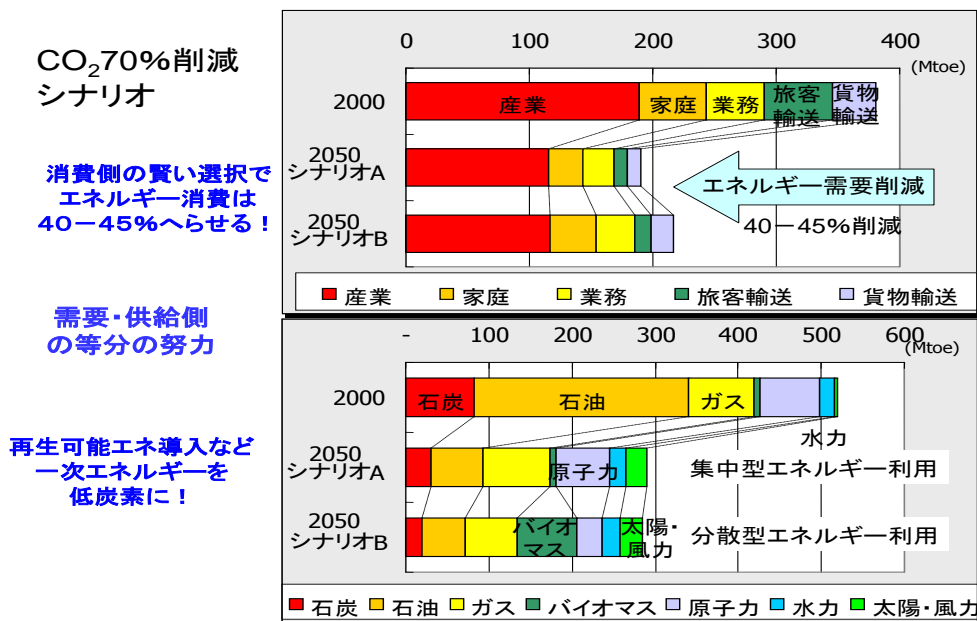


図1 70%削減を可能にする需要削減・供給側エネルギー構成例

- ③ その実現には、技術開発と共に、技術の普及のための政策が重要である。都市や交通システムの設計と運営がひとつの鍵となり、情報化の推進も有効。産業構造転換、インフラ整備等を、低炭素社会に向けて確実に、早めに進めてゆくことが必要である。

④ 基幹となる方策を各セクター、各地域でそれぞれの特性にあわせて、確実に組み合わせて進めることによって具体的削減が可能となる。

2050年の日本のCO₂排出量を1990年に比べて70%削減するような低炭素社会を実現する戦略を具体的に示すため、複数の対策と政策を組み合わせた方策（例えば、高断熱住宅や太陽エネルギーを利用する快適な家創りを目的とする関連活動のまとめ）を12個にまとめ、目指すべき姿、目指すべき社会像を実現するための障害と施策、それらを組み合わせた実現戦略を叙述的、また可能な限り定量的に記述し、報告書「低炭素社会に向けた12の方策」としてまとめて広く公表した。

Ⅲ. 成果の地球環境政策への貢献

① 国内政策形成への寄与：国内では、それまで京都議定書の6%削減可能性の論議が中心であったが、2007年夏のハイリゲダムサミットに向けて、日本の長期削減可能性の科学的裏づけが必要となった。本研究は2006年までの前期成果として「日本において2050年にCO₂70%削減の技術的可能性がある」ことを示しており、環境省を通じて日本国政府で検討され、安倍首相「美しい国日本」およびハイリゲダムでの世界50%削減提案の基盤となった。また、2008年洞爺湖サミットに向けた日本の政策形成過程においても、福田ビジョン（「低炭素社会」への志向、2050年日本60-80%削減）形成を先導した。

② キーワードとしての「低炭素社会」：下記日英共同研究から使われた、「低炭素社会」という言葉は、日本のさまざまな分野での気候変動対応のキーワードとして使われて、気候安定化対策のトレンドを形成、政策促進に役立っている。首相施政方針演説にも組み込まれ、各省政策に織り込まれ始めた。中央環境審議会では、低炭素社会づくりの政策検討を開始、低炭素都市など地方行政、企業経営、市民社会に定着しつつある。「低炭素社会」が具体的に何を意味するかについての具体的イメージは、日英共同研究で、持続可能な社会作りの一歩としてのあるべき社会・個人の行動、として定義づけがなされているが、今のところそれぞれの主体の認識にまかされている状況である。

③ 国際的研究展開：本研究はまた、Gleneagles Processの一貫として、2006年2月から日英共同「低炭素社会に向けた脱温暖化2050」研究プロジェクトと位置づけられた。3回の国際ワークショップを通じて、日英研究者を中核にして先進国・途上国を含む世界的な「低炭素社会」研究が形成された。これが基盤となって、2008年G8サミット前に神戸で開催された20ヶ国環境大臣会合では、日本が中心となった「Low Carbon Society Research Network: LCS-RNet」の世界的研究促進を図る提案合意となり、2008年後半から既にその活動が開始されている。洞爺湖サミット首脳への国際学術会議申し入れにおいても、「Transition to Low Carbon Society」の促進が重要項目として組み入れられている。

④ 国際気候変動対応研究の展開促進：世界全体でも、日本の削減策として、本研究への関心が高く、気候変動枠組み条約会合でのサイドイベントを4回開催し多くの参加者との議論が行われたし、EU、欧州各国、メキシコ、中国、台湾、韓国、マレーシア等10ヶ国以上での講演要請に答えている。国際共同研究で得た国際社会との連携を生かし、2009年度からの地球環境研究総合推進費研究計画では、アジアを対象とした低炭素開発研究が、次期戦略研究として立ち上がっている。

⑤ 国内気候変動対応研究の展開促進：政策の進展に伴って、日本の関連各学界（会）も「低炭素社会」形成に向けた研究を強化しようとしている。「日本低炭素社会シナリオ」は、そうした研究展開の骨格概念として、研究方向に示唆を与えている。研究参加メンバーが、それぞれの学会の中核となって低炭素関連研究プログラムを立ちあげている。また学会等の基調講演として「低炭素社会シナリオ」の説明を本研究担当者が行った実績は、この2年で十数件にのぼる。地球環境研究総合推進費研究でも、特別研究枠に「低炭素枠」がもうけられ、9課題が進行中である。

Ⅳ. 研究概要

1. 序（研究背景等）

数値削減目標を伴った地球温暖化対策は、2005年2月16日の京都議定書発効でその大きな一歩を踏み出したが、究極の目的である気候安定化のためには温室効果ガスの一層の排出量削減が不可欠である。プロジェクト開始当初（2005年3月あたり）では、研究チームとしては、温暖化による深

刻な影響を避けるため、大気の温度上昇を産業革命以前から比べて2度以下に抑えることを目標にした場合、世界では2050年において1990年レベルから50%の大幅な温室効果ガス排出量削減が求められる可能性、日本ではそれ以上の削減、たとえば60から80%の削減が求められることを予想していた。

2007年5月24日、安部首相（当時）は、「世界全体の温室効果ガスの排出量を現状に比して2050年までに半減する」ことを世界共通の目標としたCool Earth50を表明し、イノベーション技術の開発、低炭素社会の構築、国民一人ひとりの努力による実現を提案した。2007年6月にドイツで行われたG8ハイリゲンダムサミットにおいて、G8主要国首脳は、2050年世界半減について真剣に検討することを合意し、2007年9月にニューヨークで行われた国連総会でも世界半減目標に対して賛同の意見が相次ぎ、12月にバリで行われたCOP13でも目標値として何度も言及された。2008年G8主催国である日本は、気候変動とアフリカの貧困の2つを主テーマとして設定し、日本国政府としても日本の温室効果ガス排出量を2050年までに60～80%削減させる低炭素社会づくりを国の基本方針にすることを、2008年6月の福田ビジョンで明示した。そしてサミットが終わった2008年7月には「低炭素社会づくり行動計画」が政府から出され、国一丸となって低炭素社会を目指すことが示された。「脱温暖化2050研究プロジェクト」では、2004年4月から、約60名の研究者らが協力して、日本国内の温室効果ガス排出量を1990年に比べて60から80%削減するビジョン・シナリオを描く研究を始め、本年度でその5年の成果をまとめることになった。そこで、その中核となったシナリオチームでどのような結果がまとまったか示す。

2. 研究目的

今後、半世紀の間に社会は変化する。変化の幅は大きく、場合によっては低炭素社会の実現は不可能かもしれないし、可能でも、社会変化に対応した何らかの準備が必要であろう。人々が必要とするサービスレベルを維持・向上しつつ低炭素社会を実現するためには、今後当然見込まれる産業構造転換や国土インフラ投資を早期から低炭素化の方向にむけて粛々と進めていかねばならない。その上に、省エネルギー・低炭素エネルギー技術開発と投資、利用を加速する必要がある。政府が強いリーダーシップを持って、早期の目標共有、社会・技術イノベーションに向けた総合施策の確立、削減ポテンシャルを現実のものとするための強力な普及・促進策の実施、長期計画にもとづく確実な政府投資の実施と民間投資の誘導を推進してゆくことが必要である。

本研究は、2050年日本において、主要な温室効果ガスであるCO₂を1990年に比べて70%削減するような低炭素社会を実現させることが可能かどうか叙述的・定量的に検討し、2050年までの日本の温暖化防止への道筋を提示することを目的とする。

- (1) 種々の技術選択と政策オプションの組み合わせによる GHG 排出シナリオを示し、その feasibility・経済性等の評価を行うことが中心課題。
- (2) 前提となる日本の削減目標や道筋について、温暖化や安定化に関する科学的知見、国際政治における burden-sharing 等の観点からその妥当性を検討し、シナリオ全体の robustness を高める。
- (3) 取り入れる技術は、技術システム全体として整合的であり、社会への浸透速度を考慮した実効性のあるものとする。

3. 研究の方法及び結果

(1) 中長期温暖化対策シナリオの構築に関する研究

- 1) 2007年2月15日に、2050年の日本のCO₂排出量を1990年に比べて70%削減するような低炭素社会を実現することが可能であることを報告書にまとめ、記者発表した。
- 2) 低炭素社会を実現する戦略を具体的に示すため、目指すべき姿、目指すべき社会像を実現するための障害と施策、それらを組み合わせた実現戦略を叙述的、また可能な限り定量的に記述した「低炭素社会に向けた12の方策」報告書(図2)を作成し、2008年5月22日に記者発表した。
- 3) 論文特集号「低炭素社会のビジョンと実現シナリオ」地球環境Vol.12 No.2(2007)、論文特集号「Modeling long-term scenarios for low-carbon societies」Climate Policy Vol.8 Supplement(2008)としてまとめた。また全体成果を、西岡秀三編著「日本低炭素社会のシナリオ 二酸化炭素70%削減の道筋」日刊工業新聞社(2008)にまとめた。
- 4) 「日本において2050年にCO₂70%削減の技術的可能性がある」ことを示すことで、安倍首相「美しい国日本」および2007年夏のハイリゲンダムでの世界50%削減提案の基盤となった。また、2008年洞爺湖サミットに向けて、福田ビジョン(「低炭素社会」への志向、2050年日本60-80%削減)形成を先導し、2008年7月の「低炭素社会づくり行動計画」につなげた。
- 5) 2006年2月から日英共同「低炭素社会に向けた脱温暖化2050」研究プロジェクトを開始し、3回の国際ワークショップを通じた成果を2008年G8サミット前に神戸で開催された20ヶ国環境大臣会合で報告することで、日本が中心となった「Low Carbon Society Research Network: LCS-RNet」の世界的研究促進を図る提案合意となり、2008年後半から既にその活動が開始されている。
- 6) 滋賀県を対象に2030年までに1990年比50%削減する「持続可能社会の実現に向けた滋賀シナリオ」を2007年3月にまとめ、それらの成果を踏まえて滋賀県が2008年3月に「持続可能な滋賀社会ビジョン」を策定した。
- 7) 低炭素社会に向けた森林経営の影響について分析したところ、2050年までに建築木造率と家具木製率が70%まで増加すると、2200万t-CO₂(600万t-C)の削減が期待できる。一方、森林資源の面から考察すると伐採量の増加が森林蓄積の減少を招き、2030年以降のCO₂貯蔵量は負に転じた。しかし、林地残材の利用が拡大するのでその多くは相殺可能であることが明らかとなった。

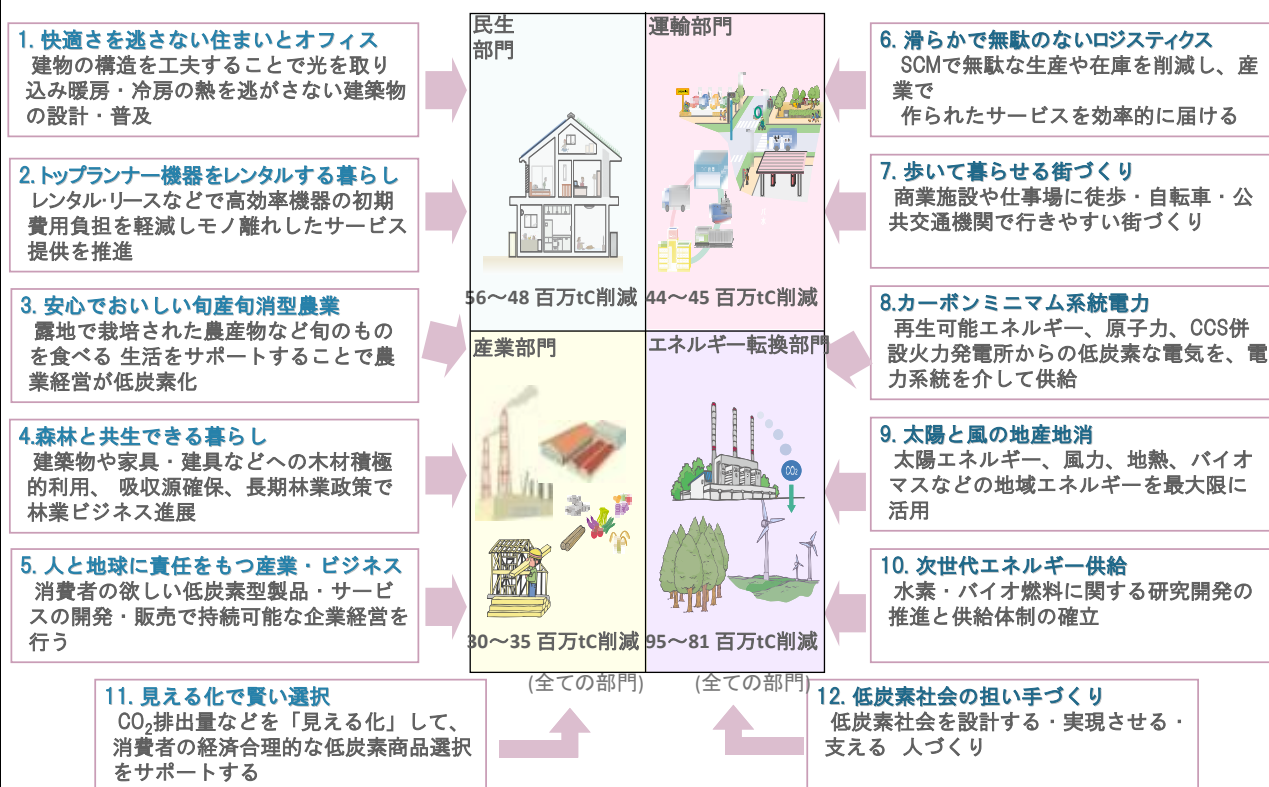


図2 低炭素社会に向けた12の方策

(2) 中長期産業構造変化を及ぼす要因に関する研究

日本における産業化とガバナンスのありかたにかかる理論的検討として、エコロジカル・モダナイゼーション論における調整の方法に関して、いかなる調整方法が社会的に安定的なリスクの受容体制に結びつくか、さらに環境制約に対していかなる調整方法が求められるか、その要件を示すとともに、日本におけるエコロジカル・モダナイゼーションの過程の適用可能性について検討した。

その結果、欧州型市民社会とは異なる日本型の社会的調整方法に基づく低炭素型の社会モデルの構築の要件として、「開かれた対話」をもとにリスク対処の作業の場の設定、政治化も形骸化もされない対話の維持、信頼・安心状況の社会的醸成、の3点が抽出された。

また、低炭素化対策の貿易構造への影響予測に関しては、低炭素社会に向けた取り組みが日本の経済システム全体に大きな影響を与えるに留まらず、国際競争力への影響など貿易構造にも変化をもたらすことから、この両者を一体に分析するツールとして、GTAP-Eをベースに、生産関数における代替弾性値の見直し、およびエネルギー効率改善を反映したモデルを開発した。このモデルを用いて、2020年を対象年として低炭素日本社会シナリオによる産業構造・貿易構造の将来予測を行った。低炭素日本社会シナリオとしては、「2050日本低炭素社会」シナリオチームが提案した「低炭素社会に向けた12の方策」のうち、REPAモデルで定量的に反映可能な施策を選択した基本低炭素日本シナリオ（LCS1シナリオ）に加え、「低炭素社会に向けた12の方策」には含まれていない分野横断的効果を持つ経済手法として、削減目標を達成しうる税率の炭素税を導入するシナリオ（LCS2シナリオ）を策定した。LCS2シナリオにおけるCO₂排出削減目標としては、2050年までに1990年比70%削減という目標に対し、シミュレーションの対象年である2020年までに1990年比30%削減とし、この目標を達成しうる炭素税率を内生的に計算した。さらに、低炭素社会を目指した地域政策協調に対応するシナリオとして、LCS1シナリオにおける低炭素化施策に加え、東アジア地域（ここではASEAN+3の13カ国と定義）諸国が地域的排出権取引（キャップ・アンド・トレード）を導入するとともに、排出権取引への参加を促すインセンティブとして日本が各国に資金援助を行うシナリオ（LCS3シナリオ）を想定した。これら3つのシナリオについてREPAモデルによるシミュレーションを行った。日本のみを対象とした低炭素化施策を導入した場合、中国を除いた各地域のCO₂排出量が増加する結果となった。また日本を除くすべての地域の総計についてもCO₂排出量が増加しており、炭素リーケージが起こる結果となった。

日本国内の排出量については、炭素税を導入しないLCS1では1990年比で約10%増となり、1990年比30%削減目標を達成することはできなかった。LCS2における目標達成に必要な炭素税率は、71.7ドル/t-CO₂となった。これはガソリン税換算で約16.8円/リットルに相当する。このように本研究における低炭素日本シナリオは、比較的 low rate の炭素税導入を伴えば1990年比30%削減目標を達成できるという結果となった。またLCS1およびLCS2シナリオにより、日本の実質GDPが押し上げられる結果となった。本研究で用いた一般均衡モデルにおいては、低炭素化施策によるエネルギー効率改善という正の経済効果と、企業が投入の一部をエネルギー効率のために振り向けることによる生産性低下という負の経済効果の相対的バランスによってマクロ経済効果が決まってくると考えられる。今回の計算結果は、このようなメカニズムを考慮すると低炭素化施策がGDPを押し上げる可能性があることを示唆するものである。

地域政策協調シナリオ（LCS3）のシミュレーション結果から、東アジア諸国へのキャップ・アンド・トレード導入により、世界全体のCO₂排出量が8%程度削減されるが、東アジア諸国以外の排出量総計は0.4%増加し、わずかながら炭素リーケージが起こる結果となった。排出権取引における炭素価格はガソリン税換算で約3.0円/リットルとなり、1990年比30%削減を達成するために必要な炭素価格がLCS2ではガソリン税換算で約16.8円/リットルであったことを考えると、地域的排出権取引導入により日本は目標達成に必要な炭素価格が大幅に軽減される結果となった。これを反映し、国際協調シナリオにおいて日本は東アジア諸国に総額40億ドルの資金援助を実施するにも関わらず、地域的排出権取引の効果などにより実質GDPが0.55%押し上げられる結果となった。一方、資金供与を受ける側である東アジア諸国では実質GDPが0.1～1%程度減少する結果となった。

産業構造分析については、産業構造の変革に関する国際シンポジウム、および政策対話を実施し、低炭素社会における産業のあり方に関して、対話型合意の方法論を模索した。また、シンポジウム参加者に対する日本の産業構造変革に関するアンケート調査を実施し、主要業種の低炭素社会に関する見解について分析するとともに、低炭素社会における産業のあり方に関して対話型合意形成の方法論について検討した。

4. 考察

（1）中長期温暖化対策シナリオの構築に関する研究

70%削減は、エネルギー需要側での40%程度の省エネルギーと、供給エネルギーの低炭素化で、必要とするサービス需要を満足しながらも技術的に可能である。その技術コストは想定されるGDPの約0.3%となる。一人当たりGDPが年率2%で成長する社会（活力型、より便利で快適な社会）や、一人当たりGDPは年率1%だが労働時間が減る社会（ゆとり型、コミュニティを重視する社会）の2つ

の社会を想定して、1) 2050年の人々がどこに住んでいるのか、どんな家に住んでいるのか、どんな移動をしているのか、などの必要なサービス量の同定、2) そのときにどのような（電気、熱、自動車用燃料）エネルギーがどれぐらい必要なのか、どのような技術でそれを供給することができるのか、3) 再生可能エネルギーや原子力、化石燃料+炭素隔離貯留など必要なエネルギー量を賄う低炭素エネルギー供給は可能なのか、について各種シミュレーションモデルを開発して計算したところ、どちらの社会においても適切な対策の組み合わせによって2050年のCO₂排出量を1990年レベルに比べて70%削減することができることがわかった。また、それらの技術を適用するために追加的に必要なコストはGDPの約0.3%と推計された。基幹となる方策を各セクター、各地域でそれぞれの特性にあわせて、確実に組み合わせることで進めることによって具体的削減が可能となる。

そこで、2050年の日本のCO₂排出量を1990年に比べて70%削減するような低炭素社会を実現する戦略を具体的に示すため、複数の対策と政策を組み合わせた方策（例えば、高断熱住宅や太陽エネルギーを利用する快適な家創りを目的とする関連活動のまとめ）を12の方策としてまとめ、目指すべき姿、目指すべき社会像を実現するための障害と施策、それらを組み合わせた実現戦略を叙述的、また可能な限り定量的に記述した。

必要とされるであろうエネルギーサービスを維持しつつ低炭素社会を実現するためには、今後当然見込まれる産業構造転換や国土インフラ投資を早期から低炭素化の方向にむけて粛々と進めていかねばならない。その上に、省エネルギー・低炭素エネルギー技術開発と投資、利用を加速する必要がある。政府が強いリーダーシップを持って、早期の目標共有、社会・技術イノベーションに向けた総合施策の確立、削減ポテンシャルを現実のものとするための強力な普及・促進策の実施、長期計画にもとづく確実な政府投資の実施と民間投資の誘導を推進してゆくことが必要である。

そのためには、炭素税や排出量取引のような分野横断的に効果を持つ経済的手法を追加することによって、12の方策はさらに効果を発揮するものと考えられる。また、低炭素社会に向けて公共事業、資本市場、あるいは社会資本整備などが、適切に行われていることが前提である。

（2）中長期産業構造変化をもたらす要因に関する研究

欧州との対比で日本におけるエコロジカル・モダナイゼーション流の調整の実現を期待するには、「市民（企業をも含む）」の不在、「個人化」による集会的対応の困難さを乗り越える結束、対話機会の未整備、情報の仲介者の未成熟、情報の偏在、決定のための基準づくりの遅れなどを克服する必要がある。しかし、脱温暖化型の社会モデルの構築を、「政府・企業・市民という社会の主要アクターがおのおのの持ち味を十分発揮してスクラムを組んだ協力社会を築き、社会全体の弾力性や創造性を高めていく」と捉えらるるならば、欧州型市民社会とは異なる形で日本の強みを活かした社会的調整の方法を構築する道があるであろう。貿易構造予測に関しては、資金援助額を増やすことで東アジア諸国全体のwin-winを実現する可能性についても検討を行ったが、技術的な問題によりシミュレーションを完遂することができなかった。さらに、本研究で用いたREPAモデルでは政府会計を独立に扱えないために政府間資金移動による影響が十分に反映されないという欠点を、ベースであるGTAPモデルから引き継いでおり、このような分析をより妥当なものにするためには今後の改善が必要である。

5. 研究者略歴

テーマ代表者：甲斐沼美紀子

1950年生まれ、京都大学工学部卒業、工学博士、現在、独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター温暖化対策評価研究室室長

主要参画研究者

（1） 甲斐沼美紀子（同上）

増井利彦

1970年生まれ、大阪大学工学部卒業、工学博士、現在独立行政法人国立環境研究所社会環境システム研究領域統合評価研究室室長

藤野純一

1972年生まれ、東京大学工学部卒業、工学博士、現在独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター温暖化対策評価研究室主任研究員

花岡達也

1973年生まれ、東京大学工学部卒業、工学博士、現在独立行政法人国立環境研究所地球

環境研究センター温暖化対策評価研究室研究員

松岡謙

1950年生まれ、京都大学工学部卒業、工学博士、現在京都大学大学院地球環境学堂教授
河瀬玲奈

1977年生まれ、京都大学工学部卒業、現在京都大学大学院地球環境学堂助教

島田幸司

1961年生まれ、京都大学工学部卒業、工学博士、現在立命館大学経済学部教授

日比野剛

1965年生まれ、東京理科大学卒業、理学修士、現在みずほ情報総研株式会社シニアマネージャー

榎原友樹

1977年生まれ、Reading (レディング) 大学卒業、理学修士、現在みずほ情報総研株式会社チーフコンサルタント

中田実

1971年生まれ、慶応義塾大学経済学部卒業、博士(経済学)、現在滋賀大学経済学部専任講師

板橋重幸

1947年生まれ、慶応義塾大学工学部卒業、現社団法人日本エネルギー学会専務理事

長田紘一

1942年生まれ、成蹊大学工学部卒業、現在株式会社ジェイ・ケイ・エル 代表取締役

外崎真理雄

1955年生まれ、東京大学農学部卒業、農学博士、現在独立行政法人森林総合研究所木材特性研究領域長

久保山裕史

1966年生まれ、東京大学農学部卒業、農学博士、現在独立行政法人森林総合研究所林業経営・政策研究領域林業システム研究室主任研究員

(2) 二宮康司

1967年生まれ、英国立サリー大学経済学部卒業、経済学博士、財団法人地球環境戦略研究機関気候政策プロジェクト研究員、現在環境省地球環境局地球温暖化対策課へ出向中
中田実

1971年生まれ、慶応義塾大学経済学部卒業、博士(経済学)、現在滋賀大学経済学部専任講師

藤井 美文

1950年生まれ、早稲田大学大学院理工学研究科卒業、工学修士、現在文教大学大学院国際協力学研究科教授

石川雅紀

1954年生まれ、東京大学工学系大学院化学工学専攻 博士課程単位習得退学、工学博士、現在神戸大学大学院経済学研究科教授

石井雅章

1972年生まれ 千葉大学大学院社会文化科学研究科卒業、博士(社会学)、文教大学国際学部講師

(2006年4月より城西大学現代政策学部)

山田修嗣

1968年生まれ、中央大学大学院文学研究科社会学専攻 博士後期課程満期退学、現在 文教大学国際学部准教授

小嶋公史

1969年生まれ、ヨーク大学大学院環境学専攻卒業、Ph.D.、現在財団法人地球環境戦略研究機関 バイオ燃料プロジェクトサブマネージャー

木村ひとみ

1977年生まれ、Temple大学Beasley School of Law修了、LL.M.、現在財団法人地球環境戦略研究機関 気候政策プロジェクト研究員

6. 成果発表状況 (本研究課題に係る論文発表状況)

(1) 査読付き論文

- 1) M. Nakada: Journal of Economics, 81, 3, 249-275(2004)
“Does Environmental Policy Necessarily Discourage Growth”
- 2) 山下隆久、村上正晃、松岡 譲：環境衛生工学研究, 19, 3, 114-119(2005)
「わが国におけるエネルギー技術の革新に伴うCO₂排出量削減効果の分析」
- 3) 金森有子、松岡譲：環境システム研究論文集, 33, 285-294(2005)
「ライフスタイル分析のための家計・環境勘定の構築」
- 4) M. Nakada: Resource and Energy Economics, 27, 4, 306-320(2005)
“Deregulation in an Energy Market and its Impact on R&D for Low-carbon Energy Technology.”
- 5) T. Masui, Y. Matsuoka, and M. Kainuma: Environmental Economics and Policy Studies, 7, 3, 347-366(2006)
“Long-term CO2 emission reduction scenarios in Japan”
- 6) R. Kawase, Y. Matsuoka, J. Fujino: Energy Policy, 34, 15, 2113-2122(2006)
“Decomposition analysis of CO2 emission in long-term climate stabilization scenarios”
- 7) 島田幸司、田中吉隆、五味馨、松岡譲：環境システム研究論文集, 34, 143-154(2006)
「低炭素社会に向けた長期的地域シナリオ形成手法の開発と滋賀県への先駆的適用」
- 8) K. Shimada, Y. Tanaka, K. Gomi, Y. Matsuoka: Energy Policy, 35(9), 4688-4703(2007)
“Developing a long-term local society design methodology towards a low-carbon economy: An application to Shiga Prefecture in Japan”
- 9) K. Gomi, K. Shimada, Y. Matsuoka, M. Naito: Sustainability Science, 2(1), 121-131(2007)
“Scenario study for a regional low-carbon society”
- 10) 五味 馨、島田幸司、松岡 譲：環境システム論文集, 35, 255-264(2007)
「地方自治体における統合環境負荷推計ツール開発と滋賀県への適用」
- 11) 山下隆久、金森有子、松岡 譲：環境システム論文集, 35, 315-326(2007)
「人口・世帯構成と環境負荷発生量の係わりについて」
- 12) 藤原健史、松岡 譲、金森有子：環境システム論文集, 35, 471-480(2007)
「消費支出構造を考慮した家庭ごみ発生量推計モデルの開発」
- 13) 太田 宏、蟹江憲史、河瀬玲奈：地球環境, 12(2), 123-134(2007)
「各国の低炭素社会への中長期目標シナリオと国際政治的考察」
- 14) 榎原友樹、藤野純一、日比野 剛、松岡 譲：地球環境, 12(2), 145-151(2007)
「低炭素社会検討の前提となる社会経済ビジョンの構築」
- 15) 藤野純一、日比野 剛、榎原友樹、松岡 譲、増井利彦、甲斐沼美紀子：地球環境, 12(2), 153-160(2007)
「低炭素社会のシナリオとその実現の可能性」
- 16) 増井利彦、松岡 譲、日比野 剛：地球環境, 12(2), 161-169(2007)
「バックキャスティングによる脱温暖化社会実現の対策経路」
- 17) 藤野純一、日比野剛、榎原友樹、芦名秀一：地球環境, 12(2), 171-178(2007)
「低炭素社会に向けたエネルギー選択に関する考察」
- 18) 山田修嗣、藤井美文、石川雅紀：地球環境, 12(2), 219-226(2007)
「日本産業社会の脱温暖化モデル構築に向けた調整様式と政治的イニシアティブ」
- 18) S. Ashina, J. Fujino: Proceedings of the 9th IAEE European Conference, 1-8(2007)
“Simulation analysis of CO₂ reduction scenarios in Japan’ s electricity sector using multi-regional optimal generation planning model”
- 19) 芦名秀一、藤野純一：エネルギー・資源学会論文誌, 29(1), 1-7(2008)
「多地域最適電源計画モデルを用いたわが国電力部門におけるCO₂削減シナリオの検討」
- 20) Y. Matsuoka, J. Fujino, M. Kainuma: Sustainability Science, 2008 (3), 135-143(2008)
“National implications of a 50% global reduction of GHGs and its feasibility in Japan”
- 21) J. Fujino, G. Hibino, T. Ehara, Y. Matsuoka, T. Masui, M. Kainuma: Climate Policy, 8 (Supplement), S108-S124 (2008)

“Back-casting analysis for 70% emission reduction in Japan by 2050”

※全査読付き論文（26件）のうち、主要な論文（21件）のみを掲載。全論文は、各サブ課題の詳細報告を参照。

(2) 査読付論文に準ずる成果発表（社会科学系の課題のみ記載可）

- 1) 藤野純一：技術と経済，471，2-15(2006)
「脱温暖化社会：なぜ必要か？どうすれば実現できるか？」
- 2) J. Fujino, M. Kainuma, and S. Nishioka: CGER Reports, I071(2007)
“Proceedings of the First Workshop of Japan-UK Joint Research Project ‘Developing Visions for a Low-Carbon Society through Sustainable Development’ ”
- 3) M. Kainuma: CGER Reports, I072(2007)
“Aligning Climate Change and Sustainability -Scenarios, modeling and policy analysis-”
- 4) 山田 修嗣、石川 雅紀、藤井 美文：国民経済雑誌，神戸大学，Vol.196，No. 3，1-16(2007)
「現代産業社会の「調整」様式にもとづく環境管理モデル分析」
- 5) S. Nishioka, et al. (2008):
“The Japan-UK Joint Research Project on a Sustainable Low-Carbon Society; Call for Action & Executive Summary of the Third Workshop”（パンフレット）
- 6) 脱温暖化2050プロジェクトエネルギー供給WG編：CGER Report, I082(2008)
「我が国における再生可能／分散型エネルギー導入戦略への提言」

※全ての査読付き論文に準ずる成果（8件）のうち、主要な成果（6件）のみを掲載。全成果は、各サブ課題の詳細報告を参照。