

2050年日本低炭素社会に向けて 脱温暖化2050研究プロジェクト

▶ 日本低炭素社会のシナリオ - 二酸化炭素70%削減の道筋 -

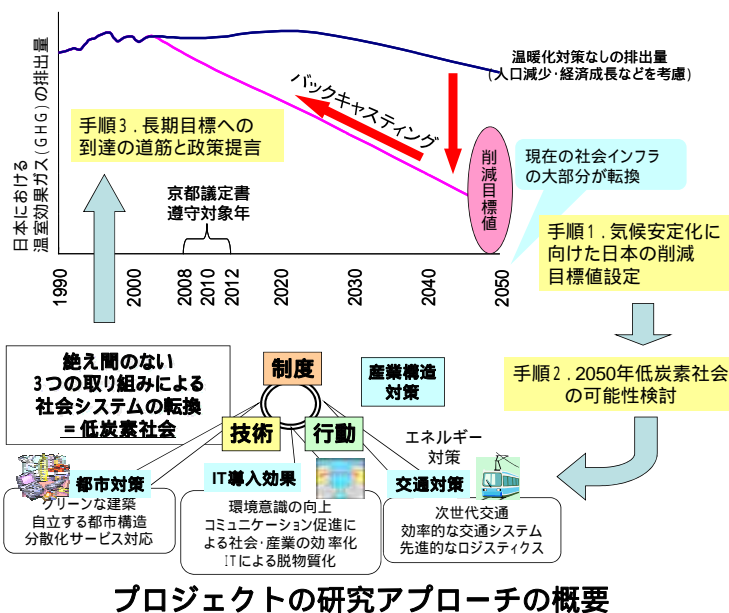
- ◆ 2050年の日本でCO₂を70%削減することが可能である。
- ◆ 20世紀型エネルギー技術社会からの大転換をどう乗り切るか。
- ◆ 低炭素社会からのバックキャストがそのシナリオを明らかにする。

2050年の日本において、主要な温室効果ガスである二酸化炭素を1990年に比べて70%削減した「低炭素社会」を実現するシナリオを、具体的な対策を含めて研究しています。

▶ 2050年低炭素社会をバックキャストイング

IPCC第4次評価報告書の知見を参照しながら深刻な温暖化影響を防ぐため温度上昇を産業革命前から2℃に抑えることを目標にすると、少なくとも2050年までに温室効果ガス排出量を半減する必要があることがわかった。世界が2050年半減とすると日本のCO₂排出削減目標値は削減スキームの想定で異なるが、1990年比で70~90%になる可能性が求められた。

本研究では、2050年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検討している。しかし、このような大幅削減を現状のトレンドを延長するようなフォアキャストイングの手法だけで描くことは困難である。そこでまず、2050年のありうる社会経済像を描き、各種対策を組み合わせることで大幅削減が可能かどうか確認し、そこにいたるために何をすれば良いか探り出すバックキャストイングの手法を用いた。



▶ 2050年日本の将来姿

2050年にありうる日本社会経済の姿を、文献調査や専門家のインタビューなどに基づき、幅をもった2つのシナリオとして叙述的・定量的に示した。シナリオAは、活発な、回転の速い、技術志向の社会であり、シナリオBは、ゆったりでややスローな、自然志向の社会である。こうした想定は、従来さまざまな日本社会長期将来見通しと大差なく、諸想定範囲内に収まっている。これら2つの異なるシナリオでも70%削減が可能かどうか、分析を進めた。

想定した2つの社会経済像(シナリオAとシナリオB)

シナリオA: 活力、成長志向	シナリオB: ゆとり、足を知る
都市型/個人を大事に	分散型/コミュニティ重視
集中生産・リサイクル 技術によるブレイクスルー	地産地消、必要な分の生産・消費 もったいない
より便利で快適な社会を目指す	社会・文化的価値を尊ぶ
GDP1人当たり2%成長	GDP1人当たり1%成長

絵: 今川朱美

▶ 研究成果

- 2007年2月: 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」発表。
- 2008年1月: 和文論文特集号「低炭素社会のビジョンと実現シナリオ」(地球環境誌、Vol.12、No.1)刊行。
- 2008年5月: 報告書「低炭素社会に向けた12の方策」発表。
- 2008年6月: 英文論文誌増刊号「Modeling Long-Term Scenarios for Low-Carbon Societies (低炭素社会に向けた長期シナリオ分析)」(Climate Policy誌、Vol. 8、Supplement)刊行。
- 2008年6月: 書籍「日本低炭素社会のシナリオ - 二酸化炭素70%削減の道筋 -」(西岡秀三編著、日刊工業新聞社刊、¥2,520)

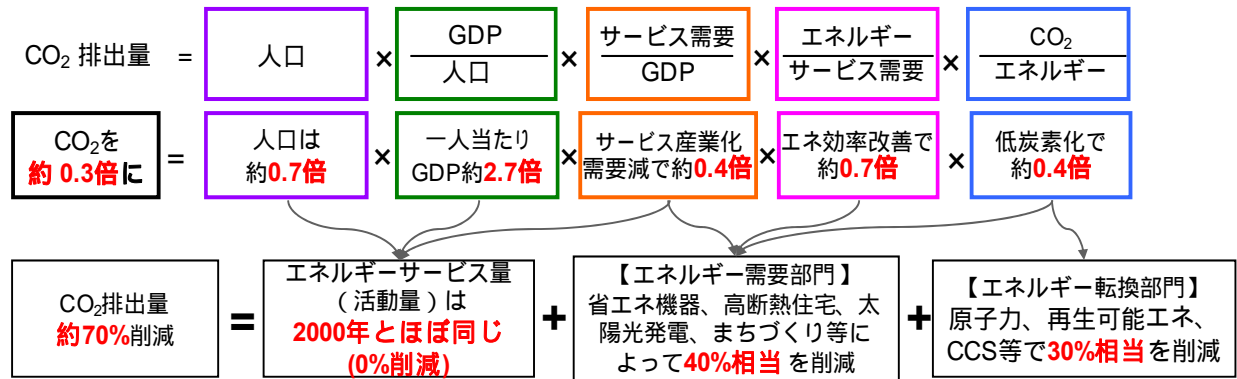


書籍「日本低炭素社会のシナリオ」

▶ 2050年70%削減の技術的ポテンシャルはある

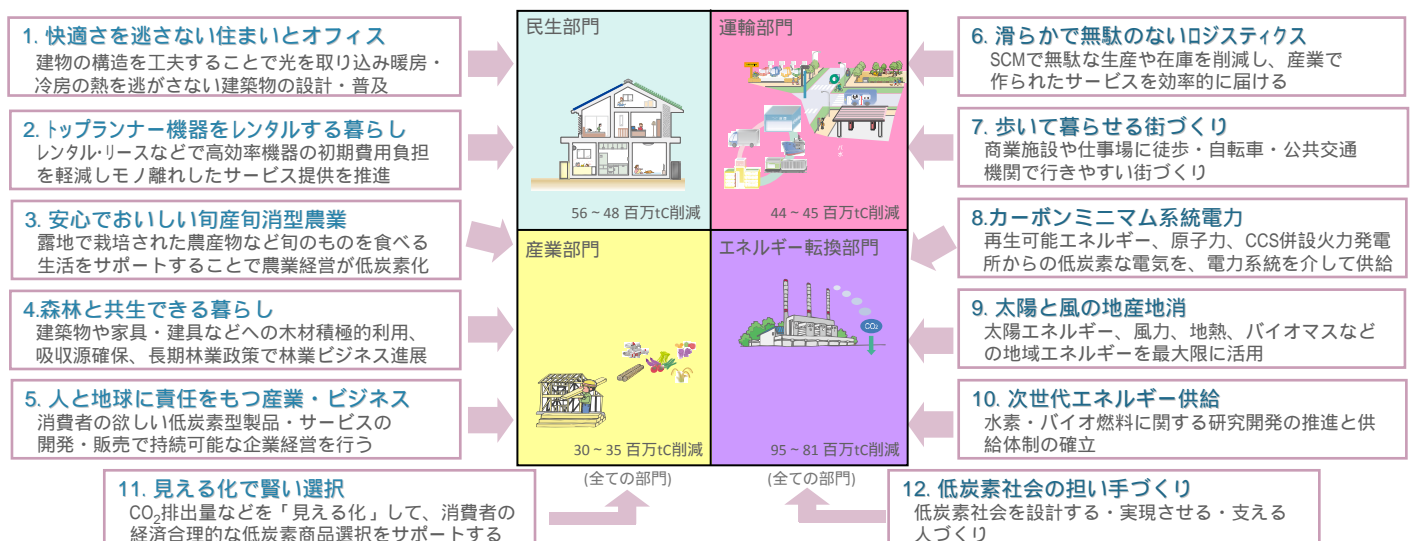
脱温暖化2050研究プロジェクトでは、日本を対象に、2050年に想定されるサービス需要を満足しながら、約400の対策の組み合わせを検討することで、シナリオAおよびシナリオBのどちらでもGDP比約1%の直接費用（追加費用なら約0.3%）で、CO₂排出量を70%削減することが技術的であることを明らかにした。以下、シナリオAのときの削減要因を記す。

- 日本社会の将来に応じて複数の将来シナリオがあり得るが、例えば、一人当たりGDPが2%成長し、人口が2000年比で20%減少し、産業構造が欧米並みにサービス化する社会を想定すると、サービス需要の総量は2000年とほぼ同じと想定される。
- こうした社会を前提に、歩いて暮らせる街づくりや省エネなどの需要削減により約40%削減、再生可能エネルギー、原子力、炭素隔離貯留などによるエネルギーの低炭素化で約30%削減、合計で約70%の削減が可能。（1990年比）
- 需要部門で削減される約40%のうち、9%は電気自動車などの高効率輸送機器の普及、7%は産業部門における省エネ機器の普及、3%は住宅・オフィスにおける太陽光発電等の導入である。残りの21%は、既存の技術や2050年に商用化が見込まれる技術など合計で5分野、約400種の要素技術とその合理的な普及を想定している。
- エネルギー生産部門においては、これも一例ではあるが、風力の大規模な利用、原子力発電の安全な利用を推進し、石炭・石油火力発電から高効率のガス火力発電への代替を進め、火力発電所に炭素隔離貯留（CCS）施設を併設することによって、70%削減のうちの30%削減を実現できると見積もっている。



▶ どうやって実現するか：“A Dozen Actions towards Low-Carbon Societies”

2050年CO₂排出量70%削減を実現するために必要となる方策を抽出し、「どの対策を、どの時期に、どのような手順で導入すればよいのか」を検討した。さまざまな対策が考えられるが、そのなかでも特徴のある12の方策を選び出し、具体的にどのような対策と政策を進めていけば実現できるか検討した。



注1) 図中の矢印：方策が貢献する主な部門

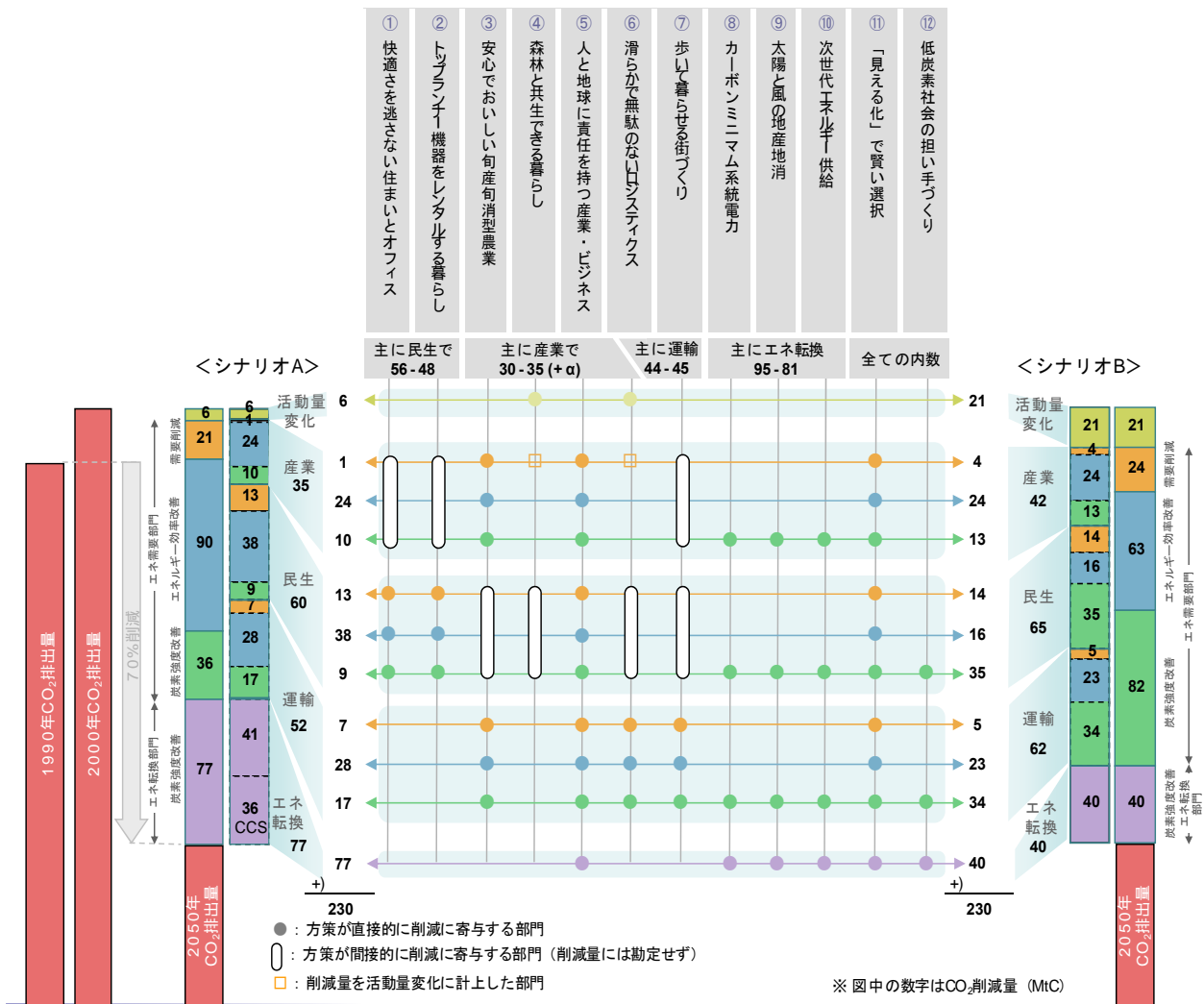
注2) 図中の数字：方策による削減量をシナリオAとBに応じて推計したもの。重複あり。

▶ 12の方策によるCO₂削減効果

シナリオA/Bそれぞれの12の方策による削減効果を下図に示す。ここでは、各方策のカバーする範囲とそれらの相互関係を示し、シナリオごとの部門別要因別CO₂削減量の集計値を示している。一つの方策は複数要素や複数部門の削減に寄与するが、同様に一つの部門・要素別の削減には複数の方策が寄与している。

削減可能量は、方策ごとではなく、横断的な対策ごとに集計している。それらを更に、エネルギー需要側/エネルギー転換側別、あるいはサービス量変化/エネルギー効率改善/炭素強度改善といった対策別、あるいは産業/民生/運輸/エネルギー転換といった部門別に再集計している。

対策別では、エネルギー需要部門でのエネルギー効率改善とエネルギー需要部門およびエネルギー転換部門での炭素強度改善が大きく削減に寄与している。全体にエネルギー需要側での努力が鍵を握っているといえる。



低炭素社会に向けた12の方策によるCO₂削減効果 (左: シナリオA, 右: シナリオB)

▶ プロジェクトの概要

研究体制 : 国立環境研究所をはじめとして、大学、企業、研究機関から60名の研究者が参画

研究期間 : 5年間(2004年度~2008年度)

研究資金 : 環境省地球環境研究総合推進費戦略的研究開発プロジェクト(S-3)(総額10億円)

目的 : 日本における中長期脱温暖化対策シナリオを構築するために、技術・社会イノベーション統合研究を行い、2050年までを見越した日本の温室効果ガス削減のシナリオとそれに至る環境政策の方向性を提示するもの。技術・制度・社会システム等を横断した整合性のある実現性の高い中長期脱温暖化政策策定に貢献。



プロジェクト参画研究者

連絡先 : 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 藤野純一
e-mail: fuji@nies.go.jp 〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2 tel: 029-850-2504



Japan-UK Joint Research Project Sustainable Low-Carbon Societies (LCSs)

日英共同研究「低炭素社会の実現に向けた 脱温暖化2050プロジェクト」

(Co-chairs : Shuzo Nishioka(NIES) and Jim Skea(UKERC))

In 2006, the Governments of Japan and UK established an innovative joint research project with participation from a diverse group of some 20 countries including most G8+5 countries, Asian countries (Australia, Korea, Thailand, Nepal, Malaysia, Indonesia), African countries, and others.



■ Launch of the Project : 16th Feb 2006 (Anniversary of Kyoto Protocol)



Former Japanese Environment Minister Yuriko Koike and Former UK Ambassador to Japan Sir. Graham Fry announced the launch of the joint research of the Low-Carbon Society.

■ 1st Workshop: June 2006 Developing Visions for a LCS through Sustainable Development

WS: 19 countries, 54 experts
Symposium: around 500 people



- A long-term perspective focusing on the need for urgent action to reduce CO₂ towards 2050.
- Achievement of LCS will involve the development and deployment of low carbon technologies, changes in lifestyles and institutions, and need to align with sustainable development.

■ 2nd Workshop: June 2007 **Achieving a Sustainable LCS**



London 30 countries, 100 participants

- A wide range of stakeholders- from government, business, and civil society need to be engaged in finding solutions.
- A significant share of GHG is due to cities. Effective Action can be and is being undertaken.

■ 3rd Workshop : Feb 2008 **Roadmap to a Low Carbon World**



WS: 18 countries, 79 experts
Symposium: 273 participants

- Creation of appropriate incentives for business using long-term policy signals to strengthen carbon pricing.
- Expanding financial flows, international cooperation in low-carbon approaches.
- Building trust between countries and stakeholders though enhancement of communication is important.

"Call for Action" and WS3 "Executive Summary" were delivered to G20 in Chiba, March 14-16 2008, and G8 Environmental Ministrial meeting, May 24-26 2008.