

Discussion Paper Series

Center for Social and Environmental Systems Research, NIES

No. 2013-01

持続可能社会転換方策研究プログラム年次報告 2012

原澤英夫 増井利彦 亀山康子 青柳みどり 松橋啓介 金森有子 芦名秀一
藤森真一郎 村山麻衣 岩渕裕子
社会環境システム研究センター

田崎智弘
資源循環・廃棄物研究センター

2013年 9月

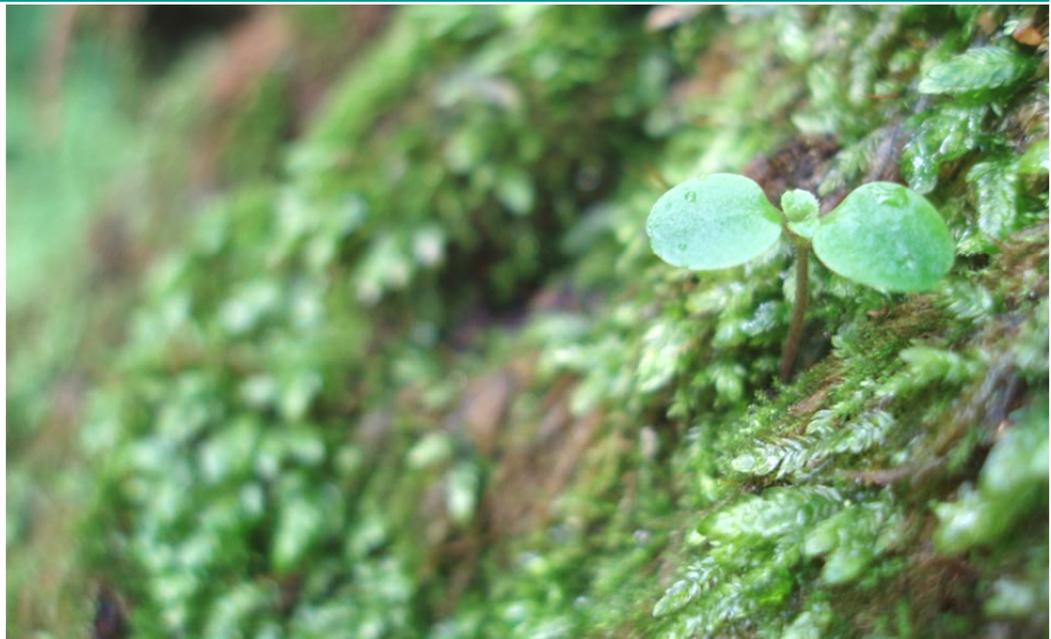


本ディスカッションペーパーシリーズは、独立行政法人国立環境研究所の研究者および外部研究協力者によって行われた研究成果をとりまとめたものです。関係する方々から幅広く意見やコメントを得るための場として公開しています。

論文は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、独立行政法人国立環境研究所の見解を示すものではありません。

2012

持続可能社会転換方策研究プログラム
年次報告



(独) 国立環境研究所

持続可能社会転換方策研究プログラム

2013年9月

要約

本報告書は、国立環境研究所において2011年度から開始された「持続可能社会転換方策研究プログラム」の年次報告書としてとりまとめたもので、最終的には、持続可能な社会、経済、個人、環境の姿を描写する環境アウトルック（見通し）の作成を目指しています。2012年度報告書では、本プログラムの概要を説明する（第1章）とともに、持続可能な社会の系譜としてのビジョンと指標のとりまとめ（第2章）や、日本社会のこれまでのトレンド（第3章）、さらには、持続可能な社会の実現に向けたシナリオの開発手順とその試作（第4章）について、とりまとめています。また、付録では、2012年度に所外の有識者を招へいして実施したセミナーの概要についても示しています。このほか、関連するトピックを、コラムとして紹介しています。

詳細な説明は、本文に委ねますが、「持続可能な社会」「持続可能な発展」という言葉そのものは、様々な背景で用いられており、第2章ではこれらの関係性を整理しています。「環境」「経済」「社会」とそれぞれをつなぐ位置にある使用を明確にするとともに、国全体の持続可能性と個人の幸福に関するものを分けて、これまでに提示されてきた指標を整理しました。

第3章では、2050年をはじめとする将来ビジョンの構築に向けて、その基礎となる過去の人口、経済活動、環境負荷を対象としたいくつかの指標について、既存の統計をもとに長期トレンドを示しました。これからの将来社会を検討するにあたって直面する少子高齢化、エネルギー需給、貿易、経済成長などの問題に関連する指標を取り上げています。こうした過去のトレンドが持続可能であったのか検討するとともに、持続可能な社会の実現に向けてこのトレンドをどう変えていけばよいかという問題提起のために、第3章はあります。

第4章では、このプログラムで取り上げる将来シナリオの目指すべきところについて、手法と試作について紹介しています。持続可能社会転換方策研究プログラムでは、単に環境の持続可能性だけでなく、社会や経済の持続可能性という面についても検討を行っており、生産活動の側面から持続可能な社会とは何かを議論しています。ここで取り上げられている内容は、まだまだ試作段階であり、たたき台的な位置づけのものです。これを出発点に今後も議論していきたいと考えています。

第5章では、国立環境研究所第3期中期計画をもとにした今後の検討課題が示されています。5年という期間で結論を出すには大きな課題ではありますが、将来ビジョンやシナリオの作成を通じて、どのように持続可能な社会を実現するかについて明確にしていきたいと考えています。

目次

第1章. はじめに	1
1.1. 持続可能社会転換方策研究プログラムの概要	2
1.2. 本報告書の位置づけ	2
第2章. 持続可能な社会のビジョンと指標	5
2.1. 持続可能な社会のビジョンと指標研究の背景と目的	5
2.2. 国レベルでの持続可能性指標のレビュー	5
2.3. 日本のための「持続可能な社会」とは?	7
2.4. 今後の指標研究とビジョン策定に向けて	10
<コラム 1> ブータンの国民総幸福量 (GNH ; Gross National Happiness)	10
第3章. 日本社会のこれまでのトレンド	11
3.1. 社会の動向	11
3.2. 経済の動向	16
3.3. 環境の動向	20
3.4. 個人の動向	23
<コラム 2> 環境研における節電対策	25
<コラム 3> 持続可能な社会とコミュニケーション	26
第4章. 日本における持続可能社会に向けた社会経済シナリオ構築の試みー生産面からー	29
4.1. 持続可能社会に向けた社会経済活動のシナリオを構築する目的	29
4.2. シナリオ構築	29
4.2.1. 既存の叙述シナリオ構築手法の整理	29
4.2.2. 持続可能な発展の目標の内訳	32
4.2.3. 2つの基本的なシナリオ	33
4.2.4. 社会経済活動の要因	34
4.3. 産業活動・経済動向に関する叙述シナリオの試作	34
4.3.1. グループインタビュー	34
4.3.2. 叙述シナリオの試作	35
4.3.3. 叙述シナリオ案の評価と考察	36
4.4. 社会経済シナリオの構築に関する今後の課題	36
<コラム 4> 世界を対象とした将来シナリオと環境研の関わり	37
<コラム 5> 新しいシナリオ作成の過程	38
<コラム 6> 2013年小委が描く2050年の社会像	40

<コラム 7> 2030 年に向けた日本の温暖化対策.....	41
第 5 章. 今後の予定	43
付録.....	44
1. 誌上発表	44
2. 口頭発表	45
3. 持続可能社会転換方策研究プログラムセミナー	50

執筆担当

第 1 章： 原澤英夫・増井利彦・亀山康子・青柳みどり・松橋啓介

第 2 章： 亀山康子・田崎智宏

第 3 章： 増井利彦・芦名秀一・岩渕裕子

第 4 章： 松橋啓介・村山麻衣・増井利彦・藤森真一郎

第 5 章： 原澤英夫・増井利彦・亀山康子・青柳みどり・松橋啓介

付録： 増井利彦・岩渕裕子・松橋啓介・村山麻衣

第1章. はじめに

国立環境研究所では、2011 年度から始まった第 3 期中期計画において、社会環境システム研究センターを中心に「持続可能社会転換方策研究プログラム」が先導研究プログラムの 1 つとして行われることとなりました。様々な公害問題から気候変動問題や生物多様性の損失など、私たちは数多くの環境問題に直面しています。また、貧困や幸福といった課題や、東日本大震災後の福島第一原子力発電所の事故による放射能汚染の問題など、次世代に対して解決すべき課題が数多くあります。こうした課題に対して、対処療法的に取り組むことは限界があり、私たちの社会そのものを持続可能となるように根本的に変えていくことが求められています。

このプログラムでは、「環境問題の原因となっている社会・経済活動に注目し、わが国及び世界を対象に、持続可能な社会の構築に必要な対策を生産や消費の面から分析するとともに、モデル化を行い、環境・社会・経済の将来シナリオを検討するとともに、持続可能な社会の実現に向けて社会や家庭、個人など各主体が取り組むべき方策を提示する」ことを目的として、研究を行っています。図 1.1.1 は、プログラムの全体像を示しています。プログラムは 2 つのプロジェクト (PJ) からなり、PJ1 は「将来シナリオと持続可能社会の構築」、PJ2 は「持続可能な消費とライフスタイルへの転換」であり、持続可能な社会を生産と消費両面から総合的に描写しようとしています。PJ1 では、さらに 3 つのサブテーマに分かれており、サブテーマ 1 は「持続可能社会の系譜の整理とビジョン検討」、サブテーマ 2 は「社会・経済活動に関するストーリーラインの構築」、サブテーマ 3 は「持続可能社会の評価のためのモデル開発と将来シナリオの定量化」という構成となっています。

持続可能転換方策研究プログラムでは、こうした個別の研究を実施するとともに、既存の研究成果とあわせて、将来の社会像や経済活動の姿、環境の変化をとりまとめたアウトルック（将来見通し）の提示を目指しています。以下では、持続可能社会転換方策研究プログラムの概要と、この報告書の位置づけについて説明します。

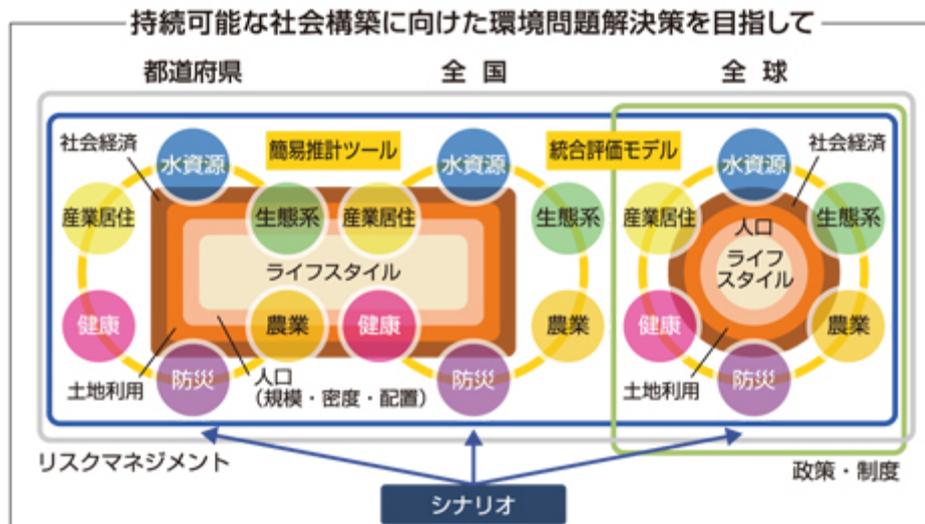


図 1.1.1 持続可能社会転換方策研究プログラムの全体像

1.1. 持続可能社会転換方策研究プログラムの概要

(1) 将来シナリオと持続可能社会の構築 (PJ1)

PJ1 では、持続可能社会が成立する要件をとりまとめ、持続可能性を評価するために必要な指標、勘定体系を整備し、可能な限り現状を計量化するとともに、将来ビジョンを明らかにすることを目的としています。また、ドライビングフォース（駆動力）である社会・経済の側面について、生産活動を中心に将来シナリオを記述し、新たに開発する社会・経済活動や環境変化を評価する個々のモデルやこれらを統合したモデルを用いて、将来シナリオに対応した持続可能社会の実現の可能性と、それらに向けた方策を検討、評価しています。将来シナリオの記述においては、他の研究プロジェクトにおいても利用可能なものを作成することを目指し、様々な環境問題については、他のプロジェクトの成果、モデルを適用することで、総合的な持続可能社会シナリオの作成を目標としています。対象地域は世界の動向を踏まえながらも日本が中心で、対象期間は 2030 年（対象によっては 2050 年まで）をそれぞれ基本としています。

PJ1 のサブテーマ 1「持続可能社会の系譜の整理とビジョン検討」では、持続可能社会の定義、概念、具体的な実践事例における要点について既存文献をとりまとめて持続可能な社会のビジョンを検討しています。あわせて、環境、経済、社会の 3 つの側面を含みつつ、それらの相互関係の変化等を評価することが可能な指標を取り上げ、各指標に関するデータの収集と現状の定量的評価を試み、定量的ビジョンと定性的ビジョンの有効な活用に向けた知見を得ることを目的としています。サブテーマ 2「社会・経済活動に関するストーリーラインの構築」では、システム思考、シナリオプランニングの考え方を基礎として、わが国の中長期的な社会・経済活動に関するストーリーラインを構築することを目的としています。具体的には、サブテーマ 1 で示される指標群および新たな指標作成の取り組みを参考としつつ、社会・経済的なドライビングフォースを因果関係に沿って整理し、主に将来シナリオへ与える影響の大きさの観点から、主要なドライビングフォースを抽出します。次に、超長期ビジョン検討会や中長期ロードマップ策定小委員会等で整備された社会・経済的な指標および予測値の収集・更新・追加・整理を行い、特に転換点を迎えた各種指標値のピークの時期とその後の傾向を整理し、類型化を試みるとともに、これらの将来動向を予測します。また、経済的側面、政策的側面、文化的側面等の今後の方向性、特に重要となりそうな環境的制約を考慮に入れた場合の方向性についてグループインタビュー等を通じて検討し、主要なドライビングフォースに与える影響とその不確実性の幅について評価します。これらを踏まえて、ドライビングフォースの将来変化を複数のストーリーラインとして構築します。サブテーマ 3「持続可能社会の評価のためのモデル開発と将来シナリオの定量化」では、サブテーマ 1 の情報をもとに持続可能社会を構成する社会・経済、気候変動や循環、水資源などの個々の環境問題を対象とした個別のモデル開発を行い、サブテーマ 2 で示された社会・経済を対象とした将来像のストーリーラインに対応する環境の変化を定量的に分析することを目的としています。また、個々のモデルを統合したモデルを用いて、環境、社会、経済を包括的にとらえた持続可能な社会の将来像を定量化します。さらに、持続可能社会を実現するために必要となる方策の検討・評価を行い、将来ビジョンの達成に向けたロードマップの検討を行います。

(2) 持続可能な消費とライフスタイルへの転換 (PJ2)

PJ2「持続可能なライフスタイルと消費への転換」では、以下の 3 つの点について相互関連を考慮しながら研究を進めています。1 点目は、社会変化による生活変化の抽出・設定であり、現在のライフスタイル・消費がどのような制度・慣習・社会経済条件によって規定されているのかについて、既存社会統計を用いて、現状を把握しています。2 点目は、大きな社会の流れがどのような方向に向かうのかを、シミュレーション 2050 シナリオ等の既存長期シナリオを参考に社会軸と価値規範軸を抽出した上で、社会軸と価値規範軸の交絡によるライフスタイルの重層的シナリオ・ライティングを行っています。この際に、衣・食・住・働・移動等のライフスタイルの諸側面についての各分野の専門家の知見を、ワークショップや個別ヒアリング等、様々な方法で集約し、その集約された知見をもとに、軸を抽出し、日本および関連地域（中国等）の全体の方向性を描き、社会（機能）集団に応じた将来シナリオの構築を行います。3 点目は、家計生産・ライフスタイル・モデルの拡充と推計であり、シナリオの 2020 年、2030 年時点における定量的な推計と提言に向けた検討を行います。

1.2. 本報告書の位置づけ

持続可能転換方策研究プログラムでは、個別のプロジェクトにおいて毎年得られる様々な研究成果をとりまとめることで、目標とする持続可能な社会の将来像を、アウトルック（将来見通し）として総合的、集約的に提示するために必要な情報を提示することを目的として取り組んでいます。本プログラム

で最終的に提示するアウトルックは、これまでに報告されてきた国内外の様々な既存研究の成果も踏まえて、環境の変化とともに生産や消費など社会、経済といった総合的な視点から、社会、経済、環境のあるべき姿をとらえるとともに、個人の視点も盛り込んで、豊かな社会、満足度の高い社会とはどのような社会であるかを議論し、実現にいたる道筋を提示したいと考えています。また、本プログラムで実施した研究成果を盛り込みつつ、多面的な視点で日本や世界の将来像を描写するとともに、その方法論についても提示し、特定の地域や問題に対応した持続可能な社会像を実現するための手助けとなるようにしたいと考えています。現時点の成果は、こうした最終目標に対してまだ三合目あたりと認識していますが、本報告書の構成は、以下の通りとなっています。

第2章では、これまでに整理してきた持続可能な社会のビジョンと指標の系譜をとりまとめ、目指すべき持続可能な社会とそれをどのように評価するかについて明らかにしています。第3章では、日本を対象に、社会、経済、環境、個人の各視点について、これまでのトレンドを示すとともに、第2章の議論も踏まえて、目指すべき方向性について議論しています。第4章では、アウトルックで提示する持続可能社会シナリオの概要を議論します。詳細な内容については、現在、研究を進めている最中であり、次年度以降に提示することになりますが、ここでは基本的な考え方を明らかにします。最終章では、次年度以降に公表する報告書の概要や最終的なアウトルックの姿を紹介するとともに、持続可能な社会の実現に向けて現時点でどのような手法が有効となるかについて検討します。なお、各章では、関連する研究成果や国内外の研究動向をコラムの形で紹介しています。また、付録には、2012年度までのプログラムとしての成果、活動報告も記しています。

第2章. 持続可能な社会のビジョンと指標

2.1. 持続可能な社会のビジョンと指標研究の背景と目的

「持続可能な発展」や「持続可能性」など、「持続可能な社会」に類似する用語が日常的に聞かれるようになりましたが、これらの用語が具体的に示しているものについては、必ずしも確定したものがあるわけではありません。「持続可能な社会」について研究するのであれば、そもそも「持続可能な社会」がどのような社会を想定しているのか明確なビジョンを提示しておく必要があります。また、現実と「持続可能な社会」との間に乖離があるならば、どのようにすれば「持続可能な社会」の状態に近付けるのかを計測するツールが必要となります。

国際的には、1987年の国際連合に組織された WCED (World Commission on Environment and Development ; 環境と開発に関する世界委員会、委員長のブルントラント・ノルウェー首相 (当時) の名前から「ブルントラント委員会」と通称される) の最終報告書で「持続可能な発展とは、将来世代のニーズを満たす能力を損なうことなく現世代のニーズを満たす発展」と定義されて用いられたのを契機に、「持続可能な...」という表現が広まることになりました。1992年にリオデジャネイロで開催された持続可能開発会議 (地球サミット) を受けて、世界の持続可能な発展の実現に向け、国連に CSD (Commission on Sustainable Development ; 持続可能な発展委員会) が組織されました。

しかし、「持続可能性」を検討するにあたり、対象範囲の設定や取り上げる問題の範囲次第で、具現化されたビジョンやそこに至るまでの計測に用いられるべき指標は違ってくるでしょう。つまり、途上国の貧困や低開発が問題とされている国際レベルでの「持続可能性」の議論と、日本などの国レベルでの議論、あるいはコミュニティレベルでの議論では、その対象範囲の違いから、問題とされるべき事象も違ってくるといえます。

そのため、このプログラムでは、持続可能な社会として検討する範囲を「日本」に定め、国際的な動向を眺めつつ、日本が全体として「持続可能な社会」を構築するために必要な条件を見出すことを目的としています。その第一歩として、ここでは、まず、日本以外の多くの国が策定した持続可能性指標のレビューの結果とそこから言えることについて説明します。また、そこから出発した新たな指標案を提示します。

2.2. 国レベルでの持続可能性指標のレビュー

多くの国、特に先進国では、国レベルでの持続可能性指標をすでに開発し利用しています。他の国で作成された指標を概観することは、日本のビジョン・指標づくりにとって参考となると考え、整理を行ってきました。

表 2-2-1 にあるように、現在までに先進国のみならずいくつかの途上国でも持続可能性指標あるいは持続可能な発展指標が既に策定されています。策定期間は基本的に西暦 2000 年代¹であり、大きな違いは見られません。策定時には他の国のものを参考にした可能性はありますが、大半の国において、1つの指標に集約化したものではなく複数の主だった指標で構成された指標群の体裁が取られており、国によっては 100 を超える数の指標を選定していることが分かりました。

¹ 表 2-2-1 には記載した指標のうち、それ以前のバージョンが存在するものがあり、英国は 1996 年に、米国は 1998 年に最初の指標を策定している。また、UNCSD の指標の開発作業は 1995 年からスタートしている。そのため、持続可能な発展指標の嚆矢は 1990 年代後半にあったといえるが、その開発が各国に展開されたのは 2000 年代である。

表 2-2-1 持続可能な発展指標を保有する国・地域等のリスト

地域	国・機関等	指標の数	作成年
欧州	オーストリア	52	2002
欧州	ベルギー	44	2005
欧州	チェコ	24	2004
欧州	デンマーク	101	2002
欧州	フィンランド	33	2006
欧州	フランス	53	2004
欧州	ドイツ	25	2002
欧州	アイルランド	30	2002
欧州	ルクセンブルグ	27	2002
欧州	ノルウェー	18	2006
欧州	スウェーデン	99	2006
欧州	スイス	163	2004
欧州	イギリス	162	2004
欧州	欧州統合 (EU)	188	2007
地中海	地中海諸国	34	2006
北米	カナダ	8	2003
北米	米国	39	2001
中南米	アルゼンチン	90	2006
中南米	メキシコ	61	2000
中南米	ラテンアメリカ・カリビアン	38	2002
オセアニア	オーストラリア	110	2006
オセアニア	ニュージーランド	62	2002
アジア	香港	27	2005
アジア	台湾	42	2002
アジア	タイ	39	2005
アジア	東アジア	71	2003
国際機関	UNCSD (United Nations Conference on Sustainable Development)	58	2001
国際機関	UNDESA (UN Department of Economic and Social Affairs)	96	2007
国際機関	UNDG (United Nations Development Group)	52	2003

さらにこれらの指標群を構成する個別指標について見てみると、多くの国で共通した指標が見つかりました。そこで、共通して用いられている主だった指標を、持続可能性に関する多くの既往指標にあるように「社会」「環境」「経済」「制度」の4種類に分類しながら整理を行った結果が表 2-2-2 です。ここでは、全部で 77 の分野が抽出されました。これらの個別指標についてそれぞれ時系列データを収集すれば、それらの要素が改善あるいは悪化の傾向をたどっていることを示すことはできると考えられます。そして、個別の指標ごとに改善に向けた取り組みについても提案するとともに、そうした取り組みを実施することもできるといえます。

しかし、ここにはいくつかの課題が残されています。まず、そもそも各国でこれら数多くの指標が選ばれた選定基準が不明な場合が多いということです。なぜ、ある項目は国の持続可能性指標として選ばれ、別の項目は選ばれなかったのか。また、どういった状態が持続可能な発展の状態と理解されているのか、明らかではありません。また、これらは政府・行政が中心、もしくは事務局となって作成されたものですが、市民団体や産業界、各種非営利団体 (NPO) 等の関係者がボトムアップ的に、実践的に進めている取り組みについて、どのような分野において取り組みが進展しているのか、どのような分野が着目され、取り上げられているのかも明らかではありません。さらに、選ばれた多くの個別指標は、相互に独立しているとは限りません。ある指標を改善しようと努力するほど、別の指標を悪化させるというようにトレード・オフの関係があるかもしれません。

個別指標の列挙は、このような関連性や異なるステークホルダー (利害関係者) の見方をふまえた解決策につながる方向性を提示してくれない、という問題があります。さらに、各個別指標で想定される時間的スケールが異なる可能性があります。多くの場合、国内総生産 (GDP) 等の経済指標は短期的な時間枠で「持続性」を考えますが、気候変動等の環境問題は数百年単位で「持続性」を検討することになります。このような違いは、一つのまとまった「指標群」の中でどのように反映させるべきでしょう

か。

表 2-2-2 持続可能な発展指標が計測している分野

社会	環境
○労働 (so-09)	○気候変動 (en-02)
○死亡率、平均寿命、健康 (so-13)	○大気環境 (en-04)
○教育 (so-17)	○水質 (en-16)
○貧困と依存 (so-02)	○エコシステム (en-17)
◇国際協力(連携) (so-22)	◇農業と畜産業 (en-05)
◇経済的不平等 (so-03)	◇森林 (en-10)
◇性別間差別 (so-04)	◇水量 (en-15)
◇住居 (so-23)	◇土地利用 (en-08)
◇情報 (so-26)	◇土壌 (en-06)
◇文化、余暇、時間 (so-19)	◇化学物質 (en-07)
◇労働環境 (so-10)	◇資源 (en-25)
◇犯罪 (so-27)	◇オゾン層破壊 (en-03)
◇人口変動 (so-29)	◇漁業 (en-14)
◇社会とのつながり,責任,参加 (so-21)	◇絶滅危惧種 (en-18)
◇子どもの生活環境 (so-24)	◇沿岸域 (en-13)
◇公衆衛生、飲用水 (so-14)	都市化 (en-12)
◇基礎学力 (so-18)	災害 (en-19)
社会的排除 (so-08)	放射線 (en-21)
サービス・公共施設 (so-25)	騒音 (en-20)
世代間格差 (so-05)	自然とのふれあい (en-26)
民族/移民差別 (so-07)	景観 (en-09)
社会統合指標 (so-01)	砂漠化 (en-11)
地域格差 (so-06)	環境統合指標 (en-01)
栄養状態 (so-11)	環境汚染の認知 (en-22)
社会保障 (so-28)	水循環 (en-23)
アルコール (so-15)	バイオハザード (en-24)
育児 (so-16)	
食の安全 (so-12)	
家族・親族 (so-20)	
平和・不和 (so-30)	
精神 (so-31)	
制度	経済
○科学と技術 (in-05)	○国の経済力 (ec-01)
◇環境管理と政策 (in02-)	○エネルギー使用 (ec-08)
持続可能な発展に向けた戦略 (in-01)	○運輸(輸送・交通) (ec-09)
モラルと法令遵守 (in-03)	○廃棄物発生と処理 (ec-11)
国際レジーム (in-04)	◇資本と投資 (ec-02)
司法 (in-06)	◇国家等の財政状態 (ec-04)
対策での連携と協働 (in-07)	◇貿易(輸出入) (ec-03)
	◇物質利用 (ec-10)
	◇リサイクル (ec-12)
	◇エコビジネス (ec-07)
	ビジネスと産業 (ec-06)
	家計の財政状態 (ec-05)

注：各大分野ごとに、採用国等数の順に記載。○は 26 国等のうち 2/3 以上の国等が、◇は 1/3 以上の国等が、それぞれ採用している指標に分けた。

表中の記号は、図 2-3-2 に記載されている記号に該当する。

2.3. 日本のための「持続可能な社会」とは？

海外では多くの国が持続可能性指標を保有している中で、日本では未だに政府レベルでの持続可能性指標の作成に向けた動きはありません。他方で、研究者や地方自治体、NPO 等による指標提案は少なくありません。特に自治体レベルではまちづくりや地域興し、総合計画の一環として、持続可能性指標作りを実施しているところが見られます。

国立環境研究所にて持続可能性指標の検討を行うにあたっては、特に 3 つの課題に注目しました。一つ目は、海外の事例にて指摘しました「個別指標間の関連性」です。例えば「環境」と「経済」は多くの場合、対立概念として認識されています。気候変動緩和のために二酸化炭素を削減しようとする、

エネルギー利用の制約を受けるため経済が悪化するという議論があります。また、ある指標が持続可能な状態でない場合、他の指標と負の関連性がある、そちらの指標を持続可能な状態に維持しようとするがために改善にむけた取り組みが行われにくいということがあります。また、関係性としては、日本における持続可能性と海外での持続可能性との関係性や、先進国と途上国との関係性（発展に対する認識の違いを含む）にも留意が必要となります。

二つ目の課題は、国全体の持続可能性と個人の主観的な幸福感との関係です。世の中では、持続可能性指標の他に、幸福度指標も議論されています。ブータンのGNH（Gross National Happiness；国民総幸福量）がよく知られたところです。世の中が客観的に持続可能な状態であると認識されていても、そこに生きる人々が充実感を持って生きていなくては意味がないでしょう。また、人々に精神的なゆとりがあるほど、世界の持続可能性に前向きに取り組む意欲を持ったり、そのような機会を得やすくなるといえます。今まで整理がついていなかった客観的な持続可能性と人々の主観的な幸福度との関連性にも目を向けていくべきではないだろうかと考えています。

三つ目の課題は、ストック（ある一時点に存在する経済数量）や資本に着目することです。表 2-2-2 で示した指標のうちストックを利用しているケースは散見されていますが、ストックに着目した評価や枠組みはほとんど存在しません。唯一、カナダがストックに着目した指標の枠組みを採用していますが、具体的に設定されている指標は他の指標体系と大差なく、国際的に見ても政策ニーズと指標開発との間には乖離があります。しかしながら、フロー（一定期間に生産され流動する経済数量）の変化よりもストックの増減を計測する方が持続可能性の観点からは有意義と考えられます。例えば、経済発展の指標として用いられるGDP（Gross Domestic Products；国内総生産）についていえば、交通事故によって生じた事故車の修理や負傷者の治療にかかる費用が新たに生産されたものとしてGDPの増加に寄与する一方、人や車に損害があったことは勘案されないという問題があります。このようなフロー指標の問題を回避するためには、人や財のストックの損失分を的確に勘定に入れる必要があります。このようなストックに着目したアプローチを採用している指標例としては、世界銀行のGenuine Saving（真の貯蓄量）²や国連のInclusive Wealth（包括的な豊かさ）³などがあります。持続可能な発展のクライテリア（判定・判断基準）・要件の研究の深化とともに、ストック指標の研究の展開も求められると考えています。

以上のうち、前二者の観点に注目して作成した持続可能性指標の計測分野の体系図が図 2-3-1 に示されています。多くの海外の事例では、「社会」「環境」等それぞれの区分ごとに独立した指標が選択されていますが、ここでは、「社会と環境」「社会と経済」等、2つの区分に位置づけられる指標を明らかにすることで、関連性がより明示的に表示されるようにしました。

² World Bank, 1997, Expanding the Measure of Wealth

³ UNU-IHDP and UNEP, 2012, Inclusive Wealth Report 2012 Measuring progress toward sustainability

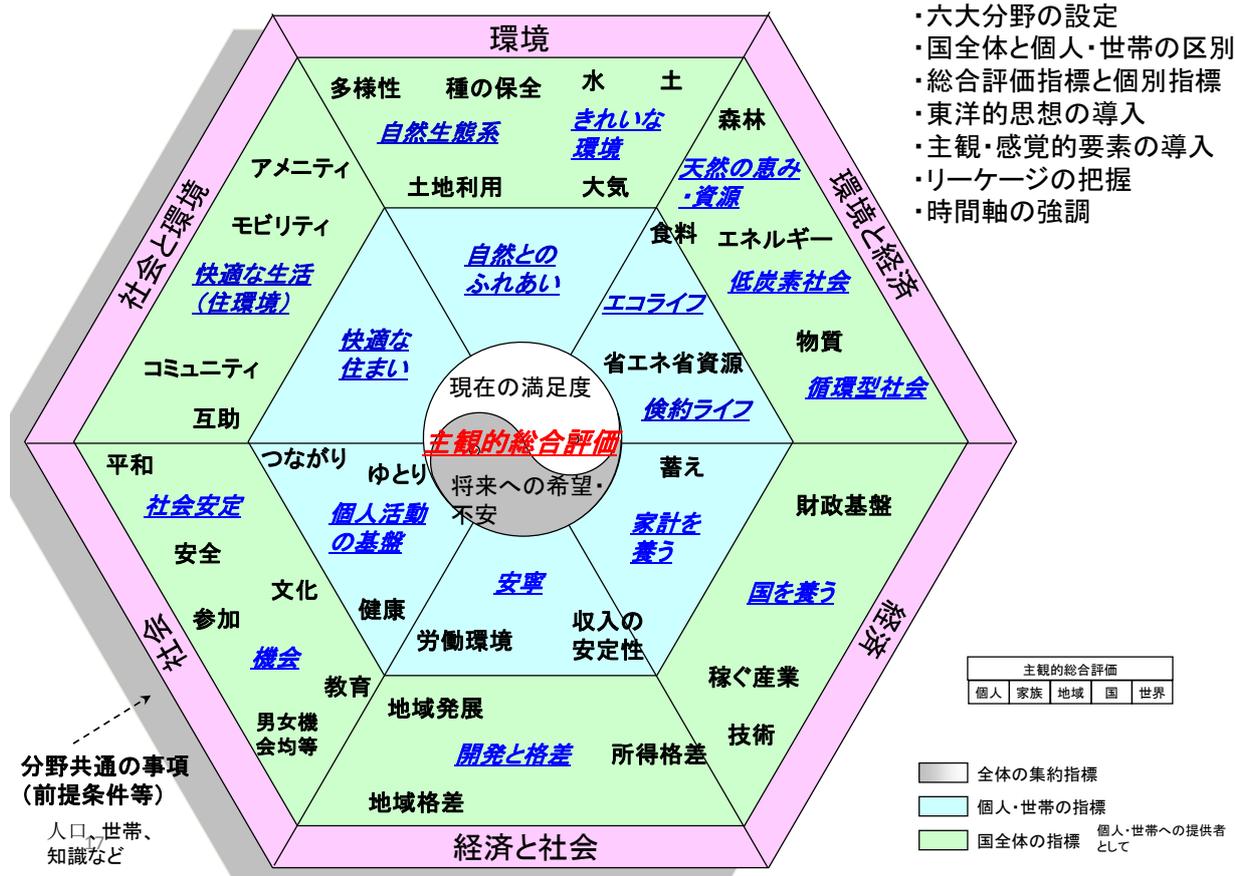
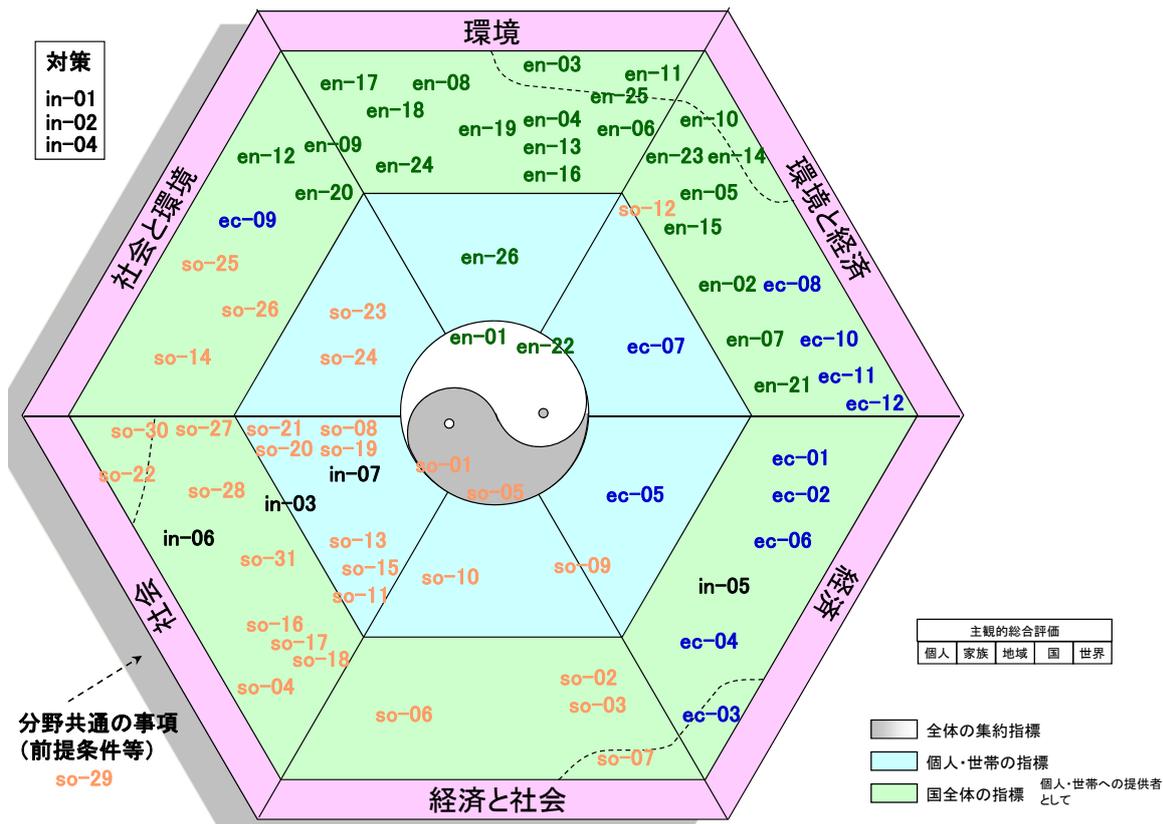


図 2-3-1 持続可能性指標が計測する分野

また、図 2-3-1 では、国全体の持続可能性と個人の幸福にかかわるものを分け、国全体のものは外側に、個人にかかわるものは内側に示すことができるようにしています。さらに中心には、主観的な総合評価を可能とする指数的な指標が立ちうると想定できます。

この体系図を用いて、さきほどの表 2-2-2 で示した個別の指標分野を配置してみると、図 2-3-2 のようになります。この図から、現在、諸外国で用いられている指標群は、次の特徴を持つことが分かりました。まず、「社会と経済」との関連性を示すことができる指標が、その他の指標と比べて種類が少ないということです。貧困率や貧富の格差の改善は、健全な社会構築にとっても重要ですし、人々が環境問題を含めて幅広い福利厚生に関心を持つ前提条件としても重要です。これらの指標の他に「経済と社会」の関連性を計測しうる指標がないか検討するとともに、ここで掲げられた指標については、具体的にどのような関連性があるかについて説得力のある論理を構築する必要があります。また、国レベルでの客観的な持続可能性を計測するものと個人の幸福感に近い指標が混在していることも明らかとなりました。混在していること自体は問題ではありませんが、そうであることを自覚せずに用いることは、指標が本来有する役割や目的を逸脱する可能性があり、問題であるといえます。今後、日本の国レベルの指標を構築していくにあたっては、図 2-3-2 の六角形を構成する 6 つの三角形のそれぞれからバランスよく指標が選ばれ、また、国の状態を示す外側と個人を示す内側からも、同様にバランス良く指標が選ばれるべきであると考えています。



注：図中の記号は表 2-2-2 の各指標を示す。

図 2-3-2 持続可能性指標の体系図における個別の指標分野

2.4. 今後の指標研究とビジョン策定に向けて

以上に示しましたこれまでの指標に関する各国の取り組みを踏まえ、わが国における今後の指標・ビジョン研究の方向性を鑑みると、関係性への着目と異なるステークホルダーの認知不協和の調整、主観的状態の積極的考慮、資本・ストック指標の開発と持続可能な発展のクライテリアの精査などが重要課題であると考えられます。今後は、こうした課題に対応した指標を提案することをめざして研究を進めたいと考えています。

<コラム 1> ブータンの国民総幸福量 (GNH ; Gross National Happiness)

多くの国で経済発展度を測る指標として利用されている GNP (Gross National Products ; 国民総生産) や GDP では、国民の真の幸福を測れないとし、国民一人当たりの幸福を最大化することによって社会全体の幸福を最大化することを目指すべきだとする考えから、1970 年代に先代のジグミ・シンゲ国王が提唱したのが GNH です。GNH を構成する 4 本柱は、「持続可能で公平な社会経済開発、環境保護、文化の推進、良き統治」であり、さらにそれを数値化した 9 分野として、1.心理的な幸福、2.国民の健康、3.教育、4.文化の多様性、5.地域の活力、6.環境の多様性と活力、7.時間の使い方とバランス、8.生活水準と所得、9.良き統治、が示されています。これらの各分野に関して 72 の指標項目が設定され、2 年ごとに聞き取り調査を実施し、1 人あたり約 5 時間の面談を行い、回答が数値化されています。

ブータンの 2005 年の国勢調査では、「あなたは今幸せか」という問いに対し、国民の 97% が「とても幸福」または「幸福」と回答しており、GNH の考え方が国民に浸透しているといえます。

出典：外務省 (2011) わかる！国際情勢 No.79, ブータン～国民総幸福量 (GNH) を尊重する国 (外務省 HP) , <http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/wakaru/topics/vol79/index.html>

第3章. 日本社会のこれまでのトレンド

本章では、これまでの日本の社会、経済、環境、個人の各区分において、その動向を既存の統計をもとに明示するとともに、これまでの歩みが持続可能であったのかについて検討しています。過去の統計は『日本の長期統計系列¹』を参照し、最新データについてはそれぞれの原典にあたってデータを補完しています。また、将来の見通しがあるものについては、それらの情報も加えて提示しています。

3.1. 社会の動向

社会の動向として、人口（男女別年齢構成別；都道府県別人口）、世帯数、農地面積、森林面積、交通、研究等を示します。

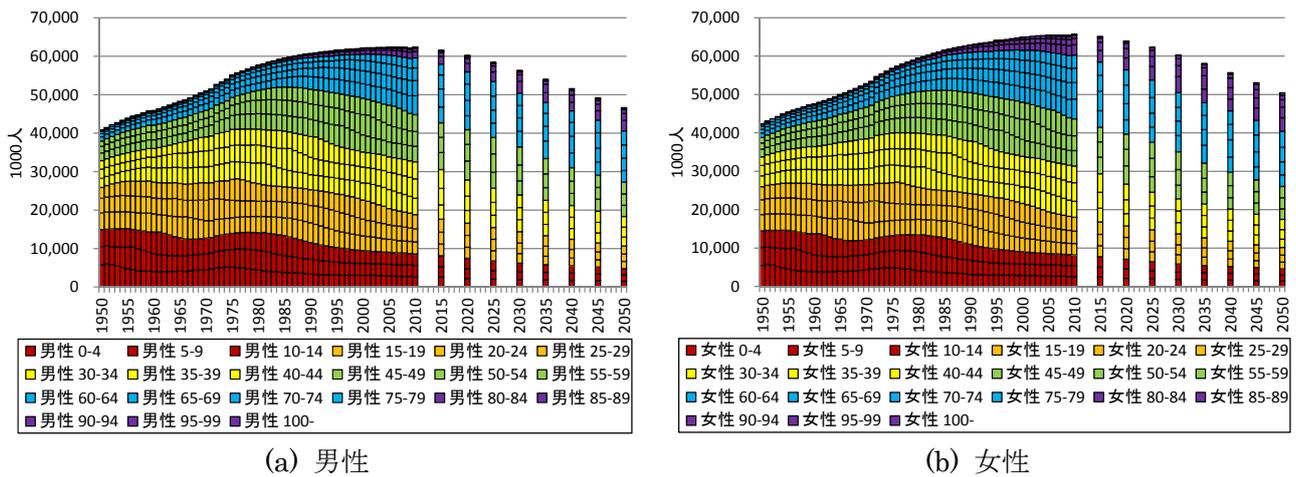


図 3-1-1 人口の推移（2010 年以降は、国立社会保障・人口問題研究所による予測）

人口²については、男女ともに 14 歳以下の人口は 1970 年代に一時的に増加しましたが、概ね減少傾向にあります。59 歳以下の人口については 1980 年代をピークに減少しています。60 歳以上の人口は増加し続け、将来においてもその傾向は変わらないと予測されています。特に女性については、2050 年には 60 歳以上の人口の比率が 50% 近くを占めるという予測になっています（予測は、国立社会保障・人口問題研究所の出生中位、死亡中位）。持続可能な社会に向けては、急激な人口減少をいかに抑え、人口構成も含めて安定化させるかという課題があるといえます。

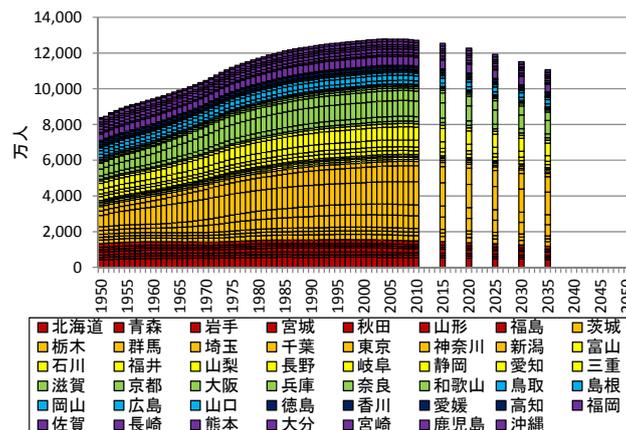


図 3-1-2 都道府県別人口（2010 年以降は国立社会保障・人口問題研究所による予測）

都道府県別人口³では、大都市圏を中心に人口は増大してきましたが、既に多くの道府県で減少傾向に

¹ <http://www.stat.go.jp/data/chouki/index.htm>

² 日本の長期統計系列：「2-3 年齢 5 歳階級、男女別人口」。原資料は、総務省統計局「我が国の推計人口」と総務省統計局「人口推計年次」。

³ 日本の長期統計系列：「2-5 都道府県別、男女別人口」。原資料は、総務省統計局「国勢調査」、総務省統計局「我が国の推計人口」、総務省統計局「人口推計年次」。

転じています。この状況は、更に加速することが見込まれており、2025年以降はすべての都道府県において人口は減少すると予測されています。

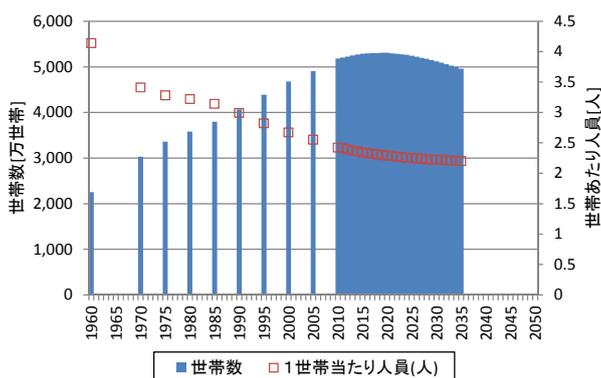


図 3-1-3 世帯数および世帯あたり人員（2010年以降は国立社会保障・人口問題研究所による予測）

世帯数¹は、1960年から2010年までの50年間に2倍以上の増加となっています。国立社会保障・人口問題研究所によると、今後はその伸びは鈍化し、2020年をピークに減少すると予測されています。一方、世帯あたりの人員²は減少傾向にあり、1970年から2010年までに世帯平均で1人の減少となっており、2035年には2.2人になると予測されています。また、単独世帯、夫婦のみ、ひとり親と子といった世帯の比率が増加すると予測されています。また、世帯主の年齢が65歳以上の世帯数は2020年までに2000万世帯を超え、2035年には総世帯数に対して4割を超えると予測されています。

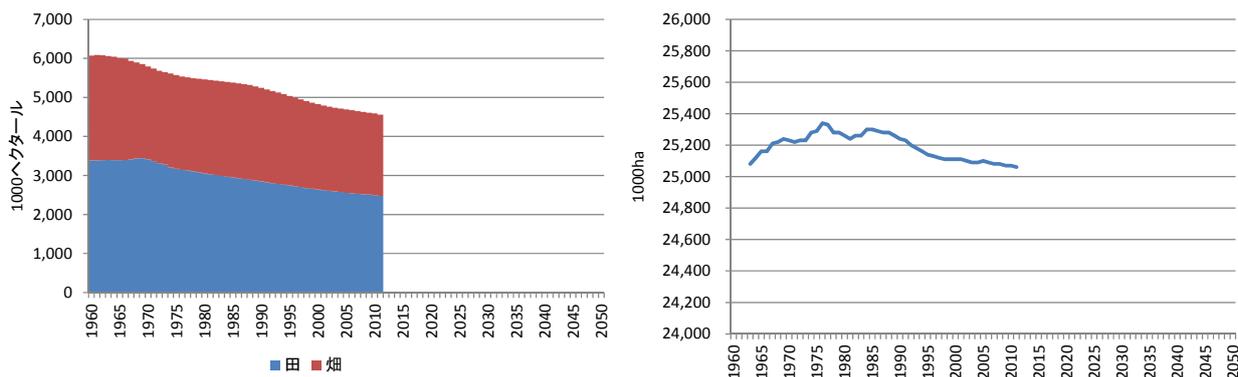


図 3-1-4 農地面積（左）と森林面積（右）の推移

農地面積³は、田畑合計で1960年以降減少し続け、1960年から2010年までの50年間に150万ヘクタールが別の土地利用に転換されていることがわかります。森林面積⁴は、総面積のおよそ2/3を占めており、農地面積の変化と比較するとその変動は比較的小さいといえます。ただし、どれだけきちんと森林が手入れされているかについては図 3-1-4 からだけでは不明で、持続可能な社会の構築には生態系の維持も含めた森林の質の向上が不可欠となります。

1 日本の長期統計系列：「2-16 都道府県，世帯の種類別世帯数及び世帯人員」。原資料は、総務省統計局「国勢調査」。
 2 日本の長期統計系列：「21-2 世帯の種類別世帯数及び世帯人員」。原資料は、総務庁統計局「住宅統計調査報告」、総務省統計局「住宅・土地統計調査」。
 3 日本の長期統計系列：「7-6 耕地面積」。原資料は、農林水産省「耕地及び作付面積統計」。
 4 日本の長期統計系列：「1-7 国土総面積」。原資料は、国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」。

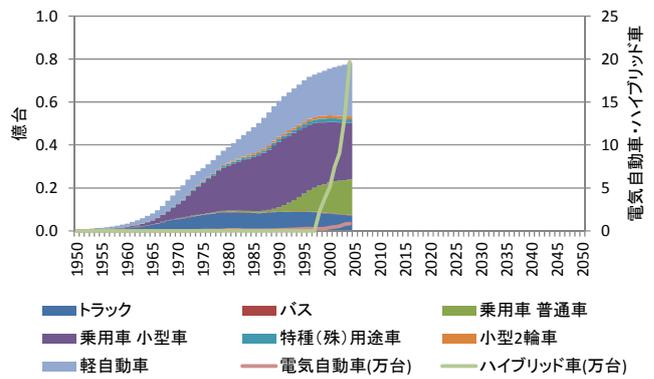
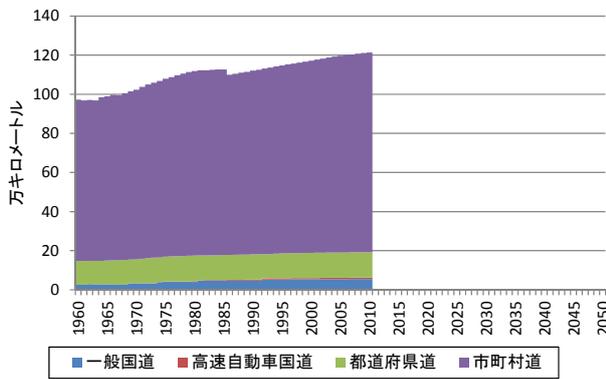
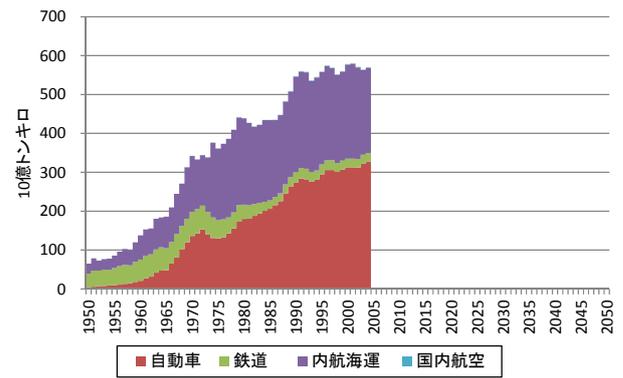
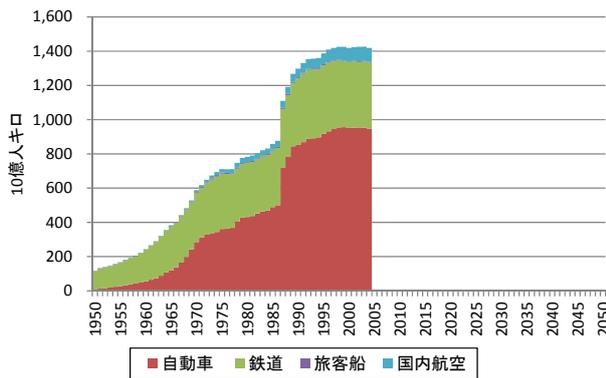


図 3-1-5 道路延長 (左) と車種別保有自動車数 (右)



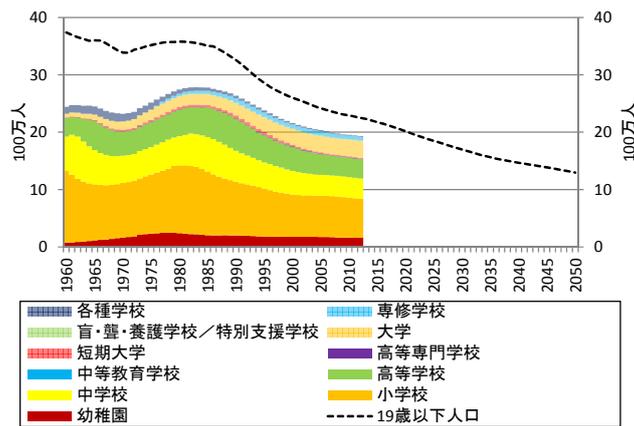
(a) 旅客輸送

(b) 貨物輸送

注：昭和 62 年度以降は軽自動車及び自家用貨物車を含む。

図 3-1-6 輸送機関別国内輸送量

道路距離¹は、1960 年以降の 50 年間に 20%程度延長されており、今後はこうした道路の維持、管理が重要になると考えられています。また、道路上を走る自動車の保有台数²の増加は同期間に 20 倍以上となっています。また、自動車の増加により、旅客、貨物輸送ともに、自動車輸送³が多くなっていますが、近年は横ばいの傾向にあります。

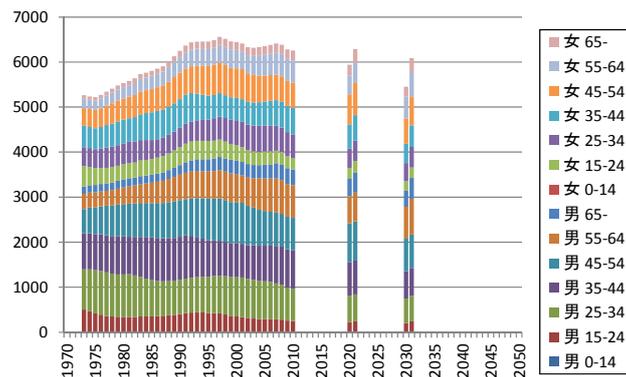


注：将来予測は国立社会保障・人口問題研究所の出生中位・死亡中位の値

図 3-1-7 学校種別在学者数と 19 歳以下人口の推移

1 日本の長期統計系列：「12-4 道路延長及び舗装道路」。原資料は、国土交通省道路局「道路統計年報」。
 2 日本の長期統計系列：「12-10 車種別保有自動車数」。原資料は、国土交通省自動車局「自動車保有車両数」、一般財団法人自動車検査登録情報協会「自動車保有台数統計データ」。
 3 日本の長期統計系列：「12-2 輸送機関別国内輸送量」。原資料は、国土交通省「陸運統計要覧」、国土交通省総合政策局「交通関連統計資料集」。

図 3-1-7 は、学校に在籍する人数¹の推移を示しています。19 歳以下の人口が継続的に減少する中、人材を育成し、生産性を維持するために、教育の役割は今まで以上に重要になると考えられています。



注：将来予測は、雇用政策研究会報告書（雇用政策研究会；2012年8月）で示されている「経済成長と労働参加が適切に進まないケース（左側）」と「経済成長と労働参加が適切に進むケース（右側）」の値

図 3-1-8 就業者人口の推移（男女の年齢階級別）

図 3-1-8 は、就業者人口²の推移を示しています。人口減少とともに就業者人口も減少する傾向にありますが、結婚や出産を機に退職していた女性や高齢者に対して、働く機会を提供することによって、その減少速度を抑えることが可能になると見込まれています。

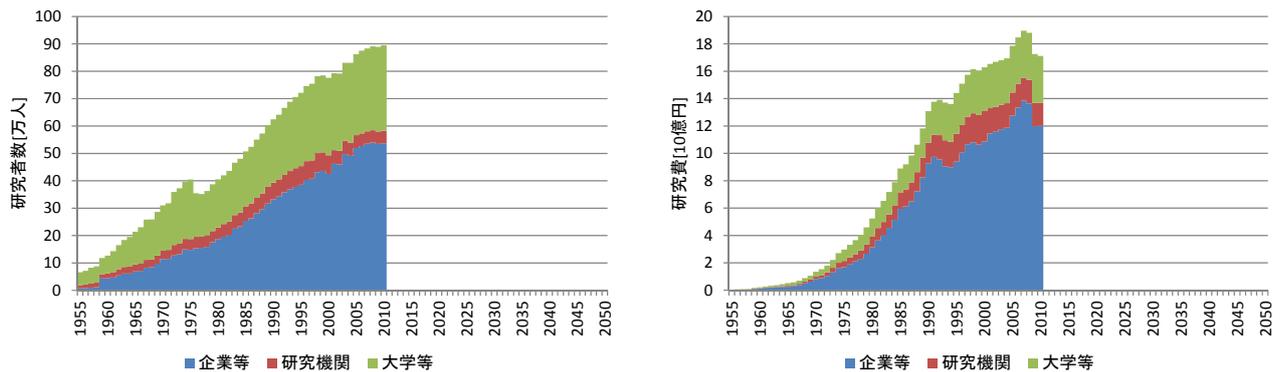


図 3-1-9 研究者数（左）と研究費（右）の推移

図 3-1-9 は、研究者数と研究費³の推移を示したものです。図 3-1-8 で示したように、人口の減少から労働力の大幅な増加が見込めない中、生産性を向上させるためにはイノベーションが必要となります。前項の教育とあわせて、研究開発がどこまで成果をあげるかが重要となりますが、こうした研究開発の投資を維持することも課題になるといえます。

¹ 日本の長期統計系列：「25-4 設置者，学校種別在学者数」。原資料は、文部科学省生涯学習政策局「学校基本調査」。

² 総務省統計局「労働力調査 長期時系列データ」。

³ 日本の長期統計系列：「17-1 研究主体別研究者数及び研究費」。原資料は、総務省統計局「科学技術研究調査」。

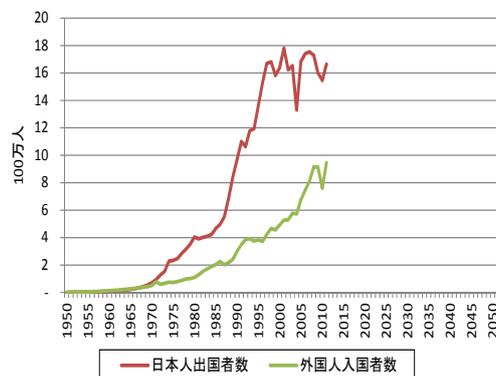


図 3-1-10 日本人の出国者数と外国人の入国者数の推移

図 3-1-10 は出入国者¹の推移を示したものです。日本社会の国際化をどのように進めるかによって、今後の外国人の入国者数や日本人の出国者数は大きく変化すると考えられます。特に、人口減少が進む中で、労働力を維持するために移民を受け入れるかどうかも重要な課題となりますが、そのためには、将来起こり得る様々な問題（特に、受け入れた移民の2世、3世に対する配慮）が必要になるといえます。

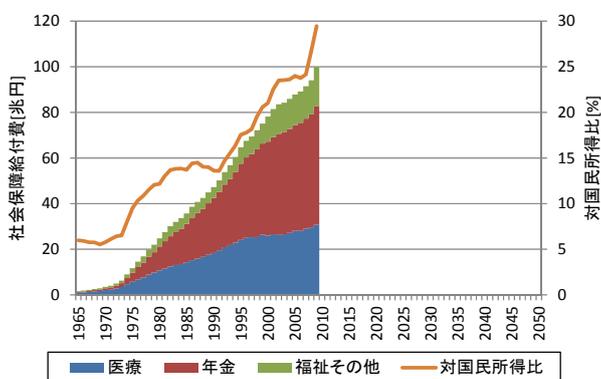


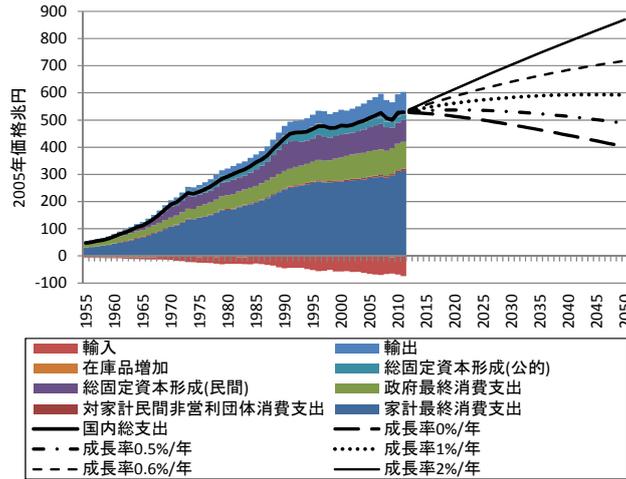
図 3-1-11 社会保障給付費と国民所得に対する比率

図 3-1-11 は、社会保障給付費とその国民所得に対する比率²を示しています。社会保障給付は年々増加し、特に年金の伸びが現時点においても著しくなっています。今後、高齢化社会を迎える中で、どのような制度を構築するかが鍵となるといえます。

¹ 法務省「出入国管理統計統計表」。

² 日本の長期統計系列：「23-2 部門別社会保障給付費及び対国民所得比」。原資料は、内閣府経済社会総合研究所「国民経済計算確報」、国立社会保障・人口問題研究所「社会保障費用統計」。

3.2. 経済の動向



注：1994年以降は固定基準年方式の実質値。1993年以前は各項目の変化率を用いて推計。
また、2011年以降は将来人口（3.1参照）と1人あたり経済成長率の前提から示したもの。

図 3-2-1 国内総支出とその内訳

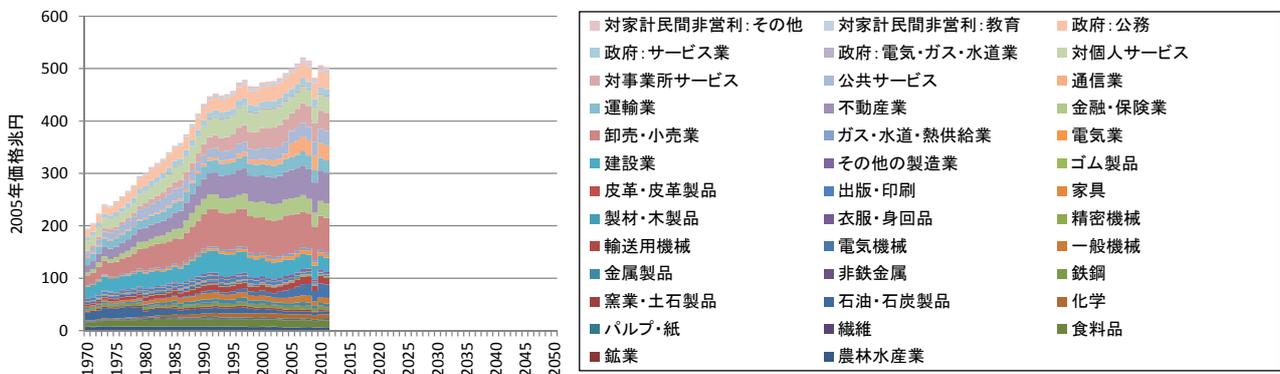


図 3-2-2 部門別 GDP

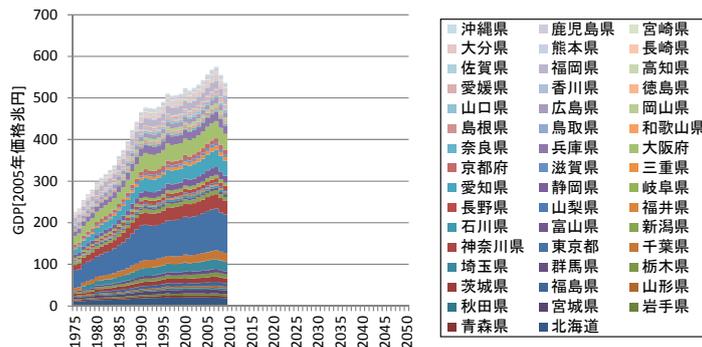


図 3-2-3 都道府県別 GDP

図 3-2-1 から図 3-2-3 は、実質 GDP¹の推移について、支出側（図 3-2-1）、部門別（図 3-2-2）、都道府県別（図 3-2-3）を示しています。図 3-2-1 には、3.1 に示した人口の推移（出生中位・死亡中位）に対して、1 人あたり経済成長率を年率 0%～2%に設定した場合の推移もあわせて示しています。実質 GDP は、1990 年代に成長率が鈍化し、さらに 2008 年を境に減少する傾向にあります。これらの図には、2011 年 3 月 11 日に起こった東日本大震災後の影響は示されていないので、今後の動向については、注意が必要です。

¹ 日本の長期統計系列：「3-1 国内総支出（名目，実質，デフレーター）」、「3-37 県民経済計算」。原資料は、内閣府経済社会総合研究所「国民経済計算確報」、「県民経済計算」。

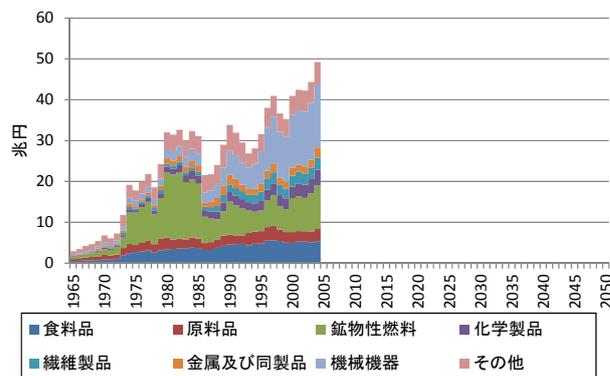
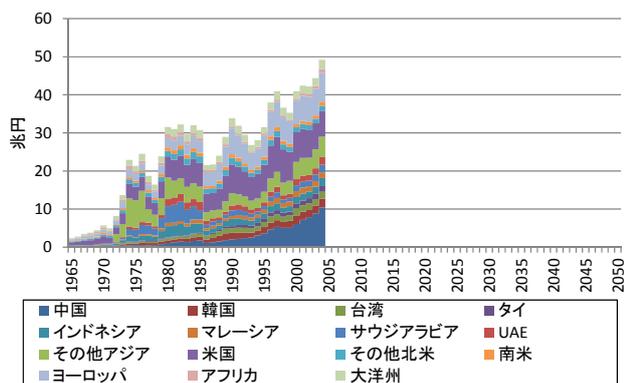


図 3-2-4 地域別輸入額（左）と輸入品目（右）の推移

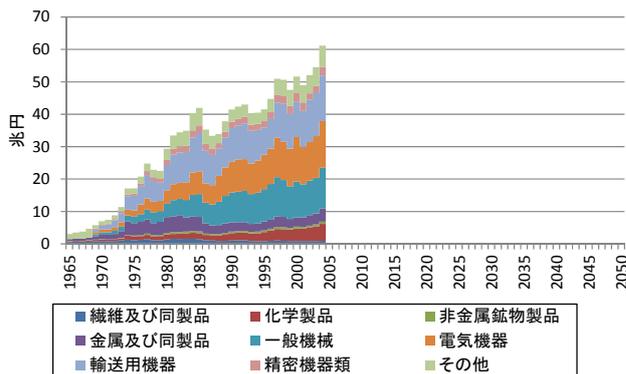
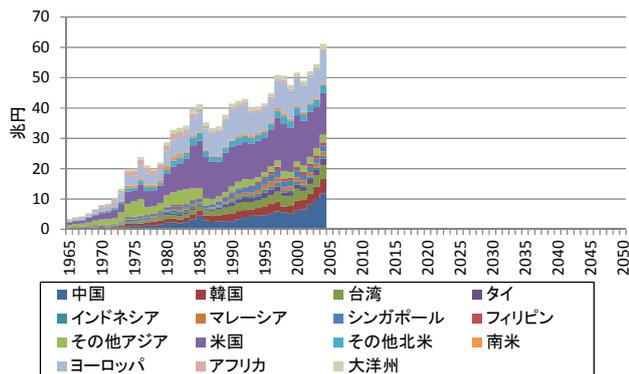


図 3-2-5 地域別輸出額（左）と輸出品目（右）の推移

図 3-2-4 と図 3-2-5 は、それぞれ輸入¹と輸出²がどのように推移してきたのかについて、相手国と品目を示しています。輸出入ともに、中国のシェアが近年高まりつつあることがわかります。また、輸入品については、機械機器の増加が著しく、化石燃料も約 20% を占めています。輸出は、一般機械、電気機器、輸送用機器が中心となっています。

1 日本の長期統計系列：「18-2 輸入額」。原資料は、公益財団法人日本関税協会「外国貿易概況」。

2 日本の長期統計系列：「18-1 輸出額」。原資料は、公益財団法人日本関税協会「外国貿易概況」。

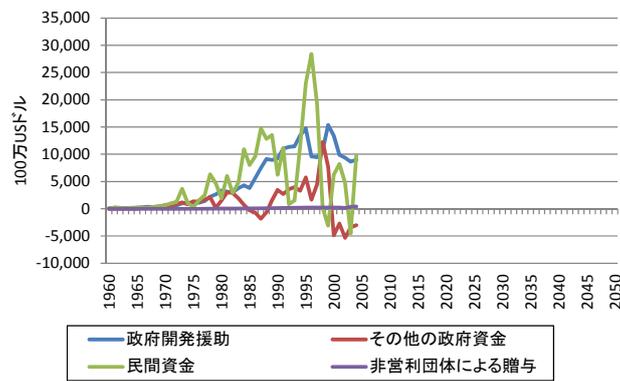


図 3-2-6 経済協力

図 3-2-6 は、政府開発援助をはじめとする経済協力の状況¹を示しています。1990 年代以降、政府開発援助はほとんど変化していません。国連が掲げるミレニアム開発目標では、総国民所得に対する政府開発援助の比率を 0.7%としていますが、日本ではその目標は達成できていません。持続可能な社会に向けて、国際的な発言力を維持するためには、こうした経済協力を継続することが重要になるといえますが、金額とともにどのような形で経済協力を実現するかは議論される必要があるといえます。

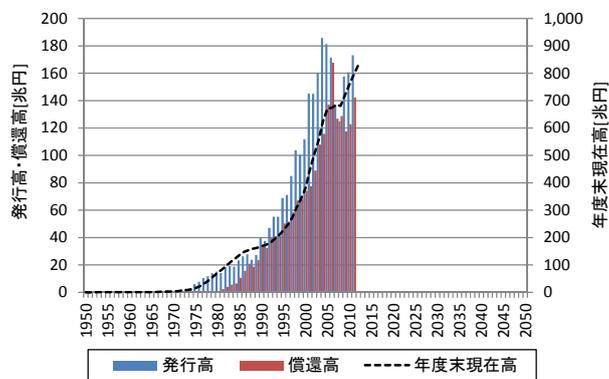


図 3-2-7 国債の発行及び償還

図 3-2-7 は、わが国の国債の発行高と償還高、年度末の累積高²を示したものです。2000 年以降については国債の発行額は比較的抑えられてはいますが 0 ではなく、借金の体質に変化はありません。また、期末残高は継続的に増加しており、将来シナリオを記述する上で、この負の遺産をどのように処理するかが問われることになるといえます。

¹ 日本の長期統計系列：「18-11 経済協力状況」。原資料は、経済産業省「経済協力の現状と問題点」、外務省「政府開発援助（ODA）白書」。

² 日本の長期統計系列：「14-22 国債の発行、償還及び現在高」。原資料は、大蔵省理財局「国債統計年報」、財務省理財局「国債統計年報」。

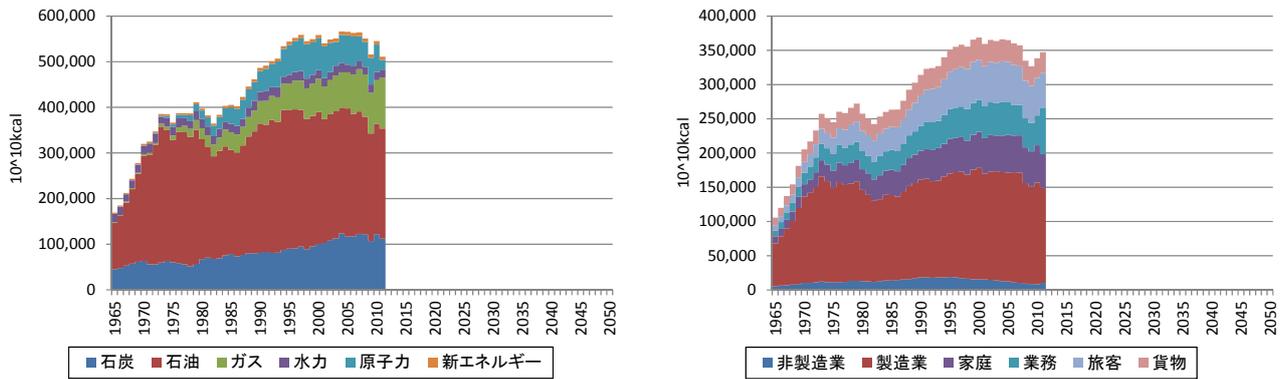


図 3-2-8 一次エネルギー供給量（左）と最終エネルギー消費量（右）

図 3-2-8 は一次エネルギー供給量¹と、最終エネルギー消費量²の推移を示したものです。経済成長率が高くない 1990 年以降は、エネルギー消費に目立った増加は見られません。

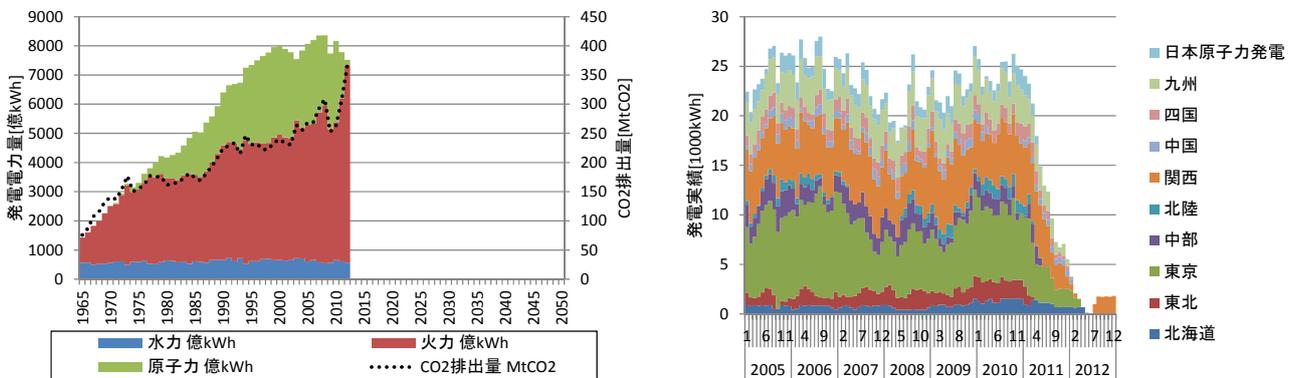


図 3-2-9 一般電気事業者の発電電力量電力の推移（左）と震災前後の原子力発電の推移（右）

図 3-2-9 は、一般電気事業者による発電電力量³の推移と、2005 年からの原子力発電からの発電電力量⁴の推移を月別にまとめたものです。2011 年 3 月 11 日の東日本大震災以降、原子力発電の比率は急激に低下しました。また、その穴埋めは、省エネによる効果も見られますが、火力発電に大きく依存しており、一般電気事業者からの二酸化炭素排出量は、東日本大震災後の 2 年間で 40%も増大する結果となりました。

1 日本の長期統計系列：「10-15 一次エネルギー国内供給」。原資料は、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」。

2 EDMC「エネルギー・経済統計要覧」

3 日本の長期統計系列：「10-2 発電電力量」。原資料は、電気事業連合会統計委員会、社団法人 日本電気協会「電気事業便覧」。

4 資源エネルギー庁「電力調査統計」。

3.3. 環境の動向

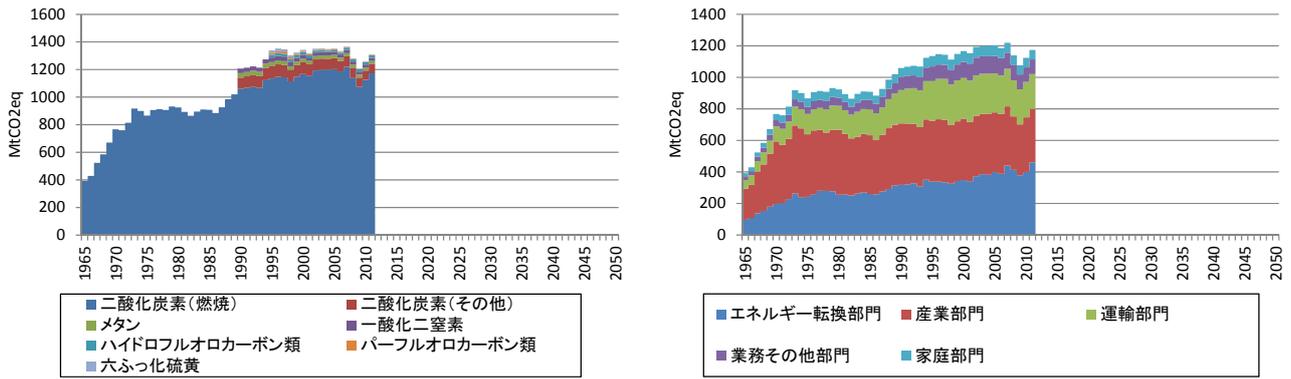


図 3-3-1 温室効果ガス排出量の推移 (左) と部門別二酸化炭素排出量の推移 (右)

図 3-3-1 は、わが国の温室効果ガス排出量¹の推移を示したものです。温室効果ガスは、二酸化炭素やメタンなど、多くのガス種がありますが、日本においては、その大部分を二酸化炭素が占めています。また、近年の二酸化炭素排出量の増加は顕著ではありませんが、直接排出量で見ると、エネルギー転換部門（主として発電）で増加傾向にあります。

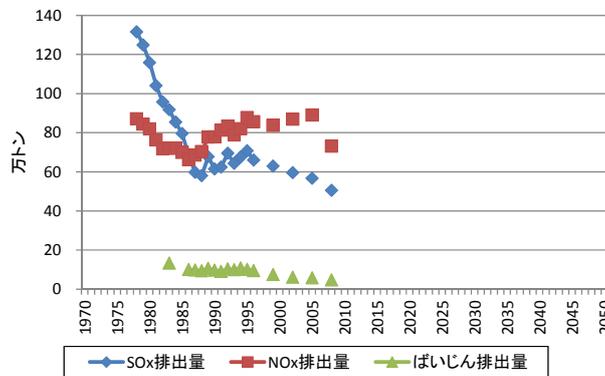


図 3-3-2 大気汚染物質排出量（固定発生源）の推移

図 3-3-2 は、固定発生源からの大気汚染物質の排出量²を示したものです。硫黄酸化物 (SO_x) の排出量は大幅な削減を示しているのに対して、窒素酸化物 (NO_x) の排出量は横ばいとなっています。また、近年は、国内だけではなく中国などからの越境大気汚染の問題も大きく取り上げられるようになってい

¹ 環境省総合環境政策局 環境統計集「国内各温室効果ガスの排出量の推移」、EDMC「エネルギー・経済統計要覧」

² 環境省総合環境政策局 環境統計集「大気汚染物質の排出状況（固定発生源）」

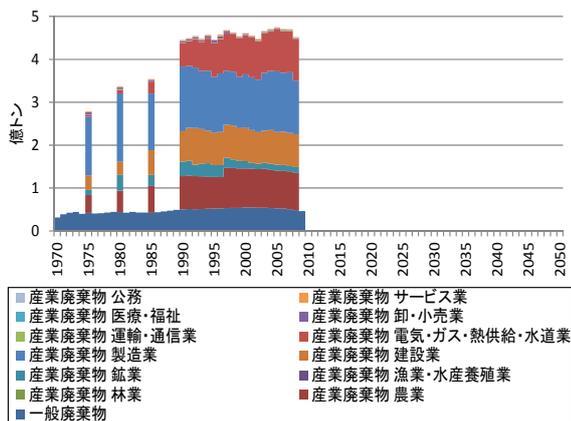


図 3-3-3 廃棄物排出量の推移（部門別）

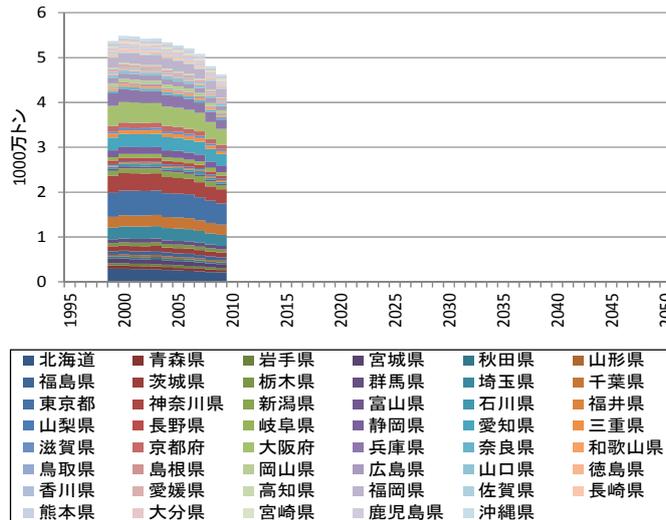


図 3-3-4 都道府県別一般廃棄物排出量

図 3-3-3 は廃棄物の排出量¹の推移を部門別に示したものです。また、図 3-3-4 は、都道府県別の一般廃棄物の排出量²について示したものです。廃棄物の排出量については近年は横ばいで、一般廃棄物については減少と、循環型社会の構築に向けた施策の効果が表れているといえます。

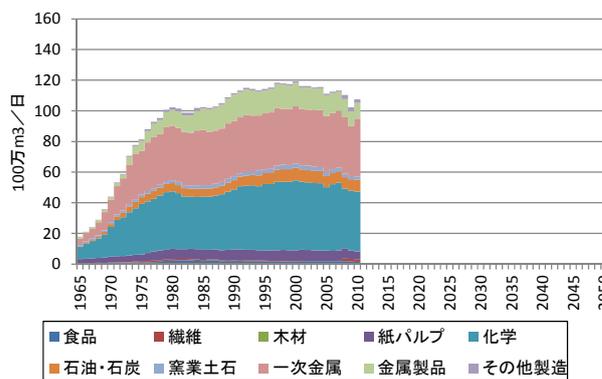
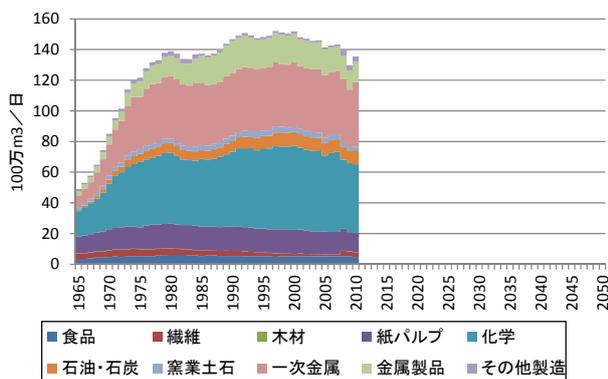


図 3-3-5 工業用水における淡水消費量（左）とそのうち回収水消費量（右）

図 3-3-5 は、製造業における淡水の需要量³を示したものです。近年は、需要量は減少傾向にあるといえます。

1 日本の長期統計系列：「30-11 ごみの総排出量」、「30-16 産業廃棄物の排出量」。原資料は、環境省総合環境政策局「環境統計集」。

2 環境省総合環境政策局 環境統計集「都道府県別ごみ処理の現状」。

3 日本の長期統計系列：「10-19 製造業の産業中分類別工業用水量」。原資料は、経済産業省「工業統計表（用地・用水編）」。

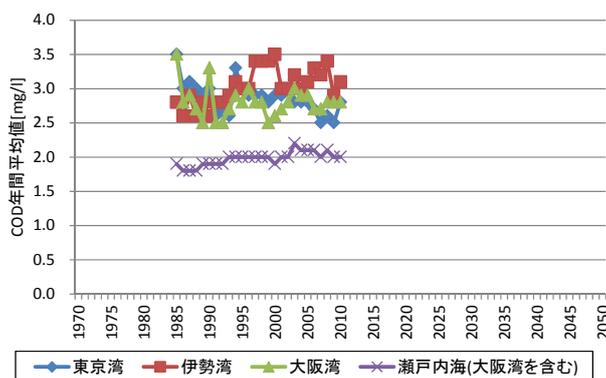


図 3-3-6 閉鎖性海域の水質状況（COD 年間平均値）の推移

図 3-3-6 は、水質の変化として、閉鎖性海域の COD 年間平均値¹の推移を示しています。全体的に、1980 年代以降、大きな変化は見られていません。

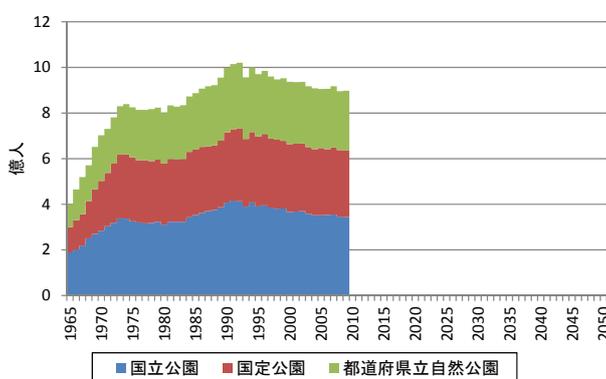


図 3-3-7 自然公園年間利用者数の推移

図 3-3-7 は、国立公園等の自然公園を利用した人数²の推移を示しています。1990 年以降、自然公園の利用者数は減少傾向にあります。生物多様性を維持することも持続可能な社会では大きな課題とされていますが、自然公園の利用者数の減少は、生物多様性を直接理解する機会が減っていることを意味しています。

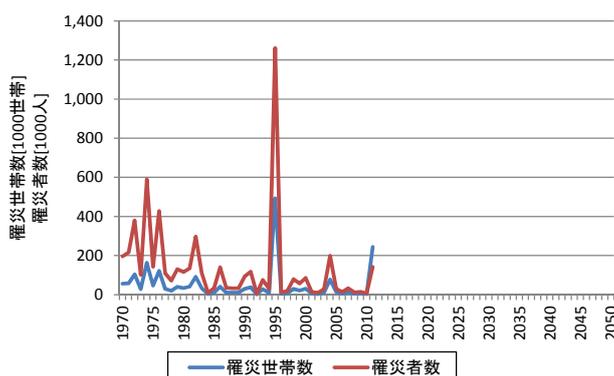


図 3-3-8 自然災害被害状況の推移

図 3-3-8 は、自然災害被害の状況³です。1995 年の増加は阪神淡路大震災による被害で、それを除けば減少傾向にあるといえます。ただし、自然災害被害は 0 ではなく、東日本大震災では 2 万人以上の方が犠牲になるなど、自然との接し方、自然災害に対する備えを検討し直すことが重要といえます。

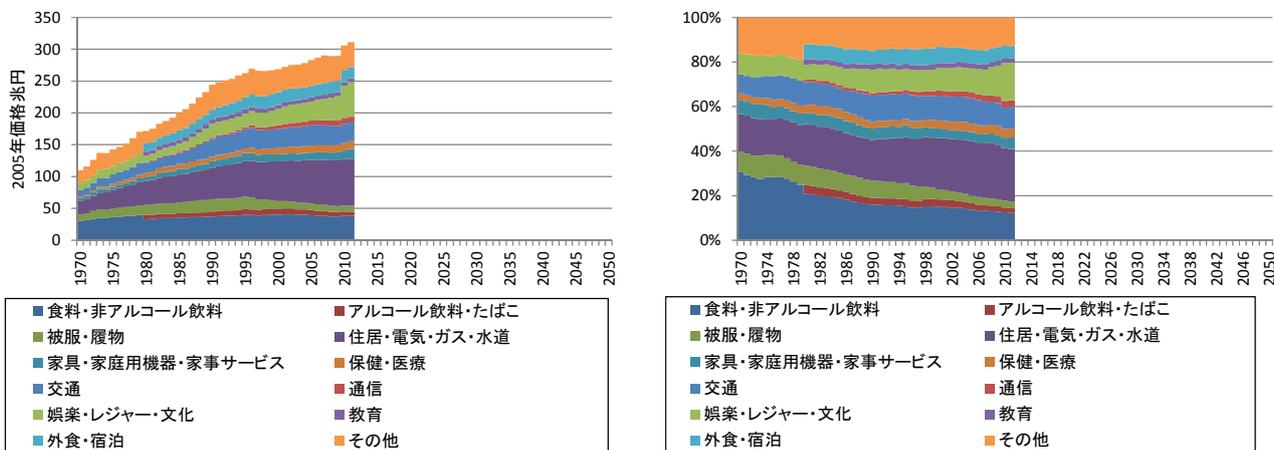
¹ 環境省総合環境政策局 環境統計集「閉鎖性海域の水質状況（COD 年間平均値）」。

² 環境省総合環境政策局 環境統計集「自然公園数・年間利用者数の推移」。

³ 日本の長期統計系列：「29-6 都道府県別自然災害発生状況」。原資料は、総務省消防庁「消防白書」。

3.4. 個人の動向

個人の動向を経年的に分析することは非常に難しい課題です。既存統計に基づく、平均的な指標とならざるをえず、個々の多様な状況を反映することはできません。一方で、特定の個人を対象とした評価は、追跡調査等が必要になるとともに、周りの状況が変わることによる影響も大きく、また、個人情報保護の観点からも、情報収集そのものが困難となります。このため、ここでは、個人の動向を踏まえるのに適すると思われる指標として、家計消費支出の内訳、耐久消費財普及率、行動の種類別総平均時間を取り上げることとして、その動向を把握することとします。



注：1980年以降、項目が細分化されている。

図 3-4-1 家計最終消費支出の目的別実質支出額（左）と名目額によるシェア（右）

家計の目的別最終消費支出額の変化（実質額の推移と名目額によるシェアの推移）¹を図 3-4-1 に示します。近年の傾向は、食費、被服関係の支出が減少する傾向にあり、代わって娯楽や住居に対する支出が増加していることがわかります。

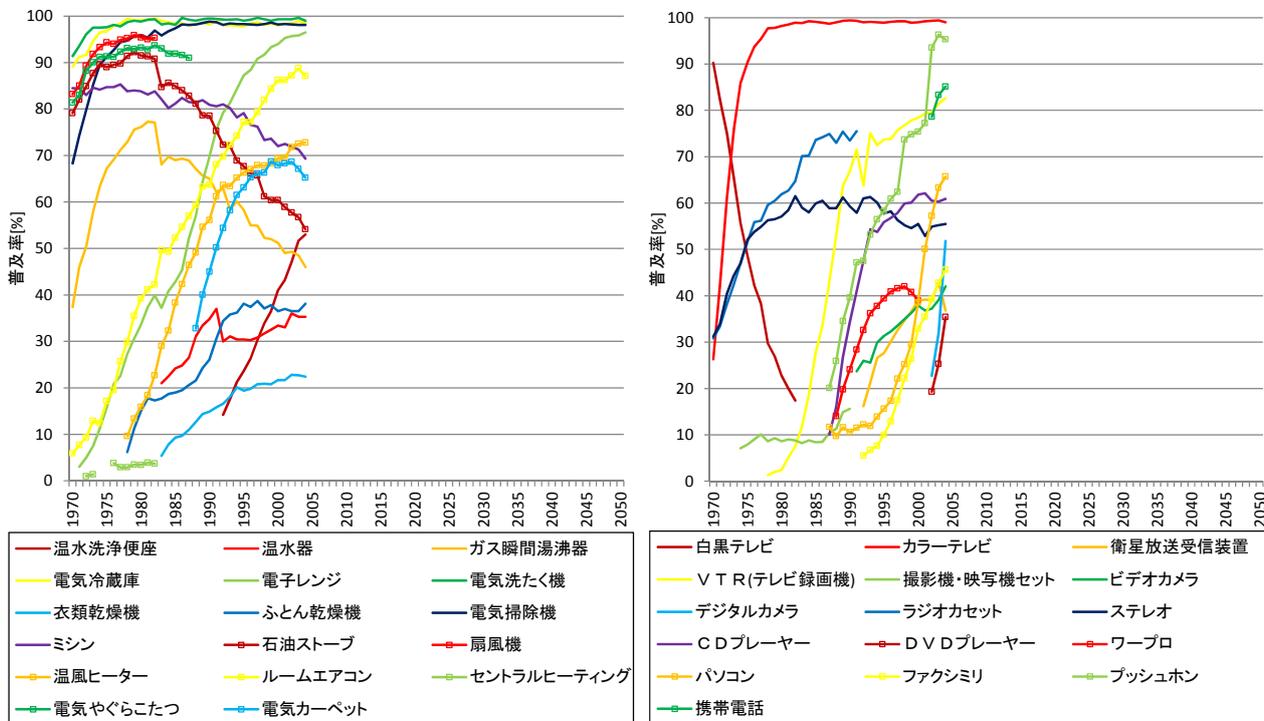


図 3-4-2 耐久消費財の普及率

¹ 日本の長期統計系列：「3-2 家計の目的別最終消費支出の構成」。原資料は、内閣府経済社会総合研究所「国民経済計算確報」。

図 3-4-2 は、耐久消費財の普及率¹の推移を示したものです。ルームエアコンやパソコンなど、製品によっては、家庭で複数台購入される場合があるため注意が必要です。また、性能が向上することで置き換わる財（白黒テレビからカラーテレビなど）もあり、どのような機器を保有するかは生活水準をイメージする上で重要となります。

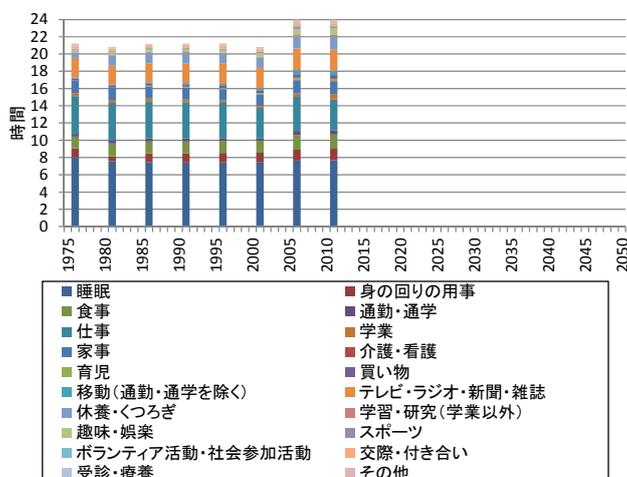


図 3-4-3 行動別平均時間の推移

図 3-4-3 は、1 日における生活時間の変化²を示したものです。生活様式の変化は、時間の使い方にも表れます。

¹ 日本の長期統計系列：「20-14 主要耐久消費財の普及率」。原資料は、内閣府経済社会総合研究所「消費動向調査」。

² 日本の長期統計系列：「26-27 男女及び行動の種類別総平均時間」。原資料は、総務省統計局「社会生活基本調査」。

<コラム 2> 環境研における節電対策

東日本大震災の影響により東京電力管内の電力需給にギャップ（電力の潜在的な需要に対して供給能力が不足する状況）が生じたことを受け、国立環境研究所（以下、研究所）においても 2011 年および 2012 年の夏期および冬期に節電を実施してきました。研究所は、契約電力 5,600 kW の大口事業者であり、2011 年度には電力使用制限令（-15%削減）の対象となっていました、「地球温暖化研究をはじめとする国内外の環境研究の中核的機関として、また、政策貢献型機関としての社会的責任及び使命に鑑み」、2011 年度には節電目標として契約電力比 20%削減、2012 年度は明確な目標値は設けないものの、できる限りの節電に努めることとしていました。

図 C-2-1 に、節電を実施していない 2009 年度と、節電を実施している 2011 年および 2012 年の 7 月および 8 月の電力消費量を比較して示します。施設別に比較すると、エネルギーセンターやポンプ棟などの研究所の維持管理に関わる研究棟の電力消費量は節電実施前後でほとんど変化していませんが、恒温・恒湿室が設置されている研究棟（環境ホルモン総合研究棟、研究本館 III など）や、スーパーコンピュータの設置されている研究本館 I（情報棟・電算室）、大型実験施設が設置されている地球温暖化研究棟（低公害車実験設備）、研究本館 I（計測棟）（各種計測機器）などの電力消費量は、節電により大幅に低下していることがわかります。どのような対策により節電がなされたかを表 C-2-1 にまとめました。夏期は最大で契約電力比 30%の節電が達成されましたが、内訳を見ると恒温・恒湿室の設定変更と施設系実験設備の運用変更による節電分が大きいことがわかります。

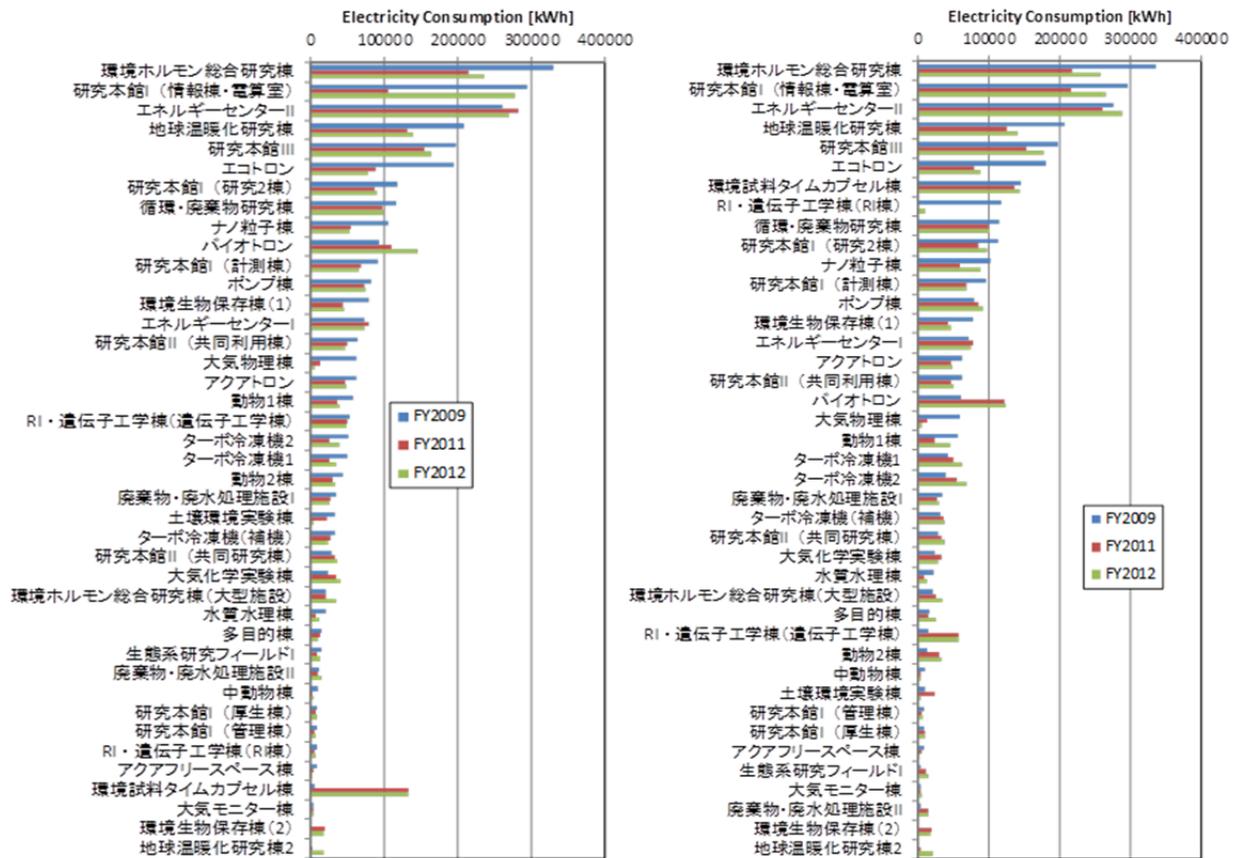


図 C-2-1：節電前後の棟別電力消費量の比較（左図：7月、右図：8月）

表 C-2-1：夏期の節電実績（最大値：2011 年度）

施設・設備・機器	消費電力量	契約電力比
施設系実験設備の運用変更	430 kWh	7.7%
実験時間の変更（施設系）（最大：7月）	120 kWh	2.1%
実験時間の変更（計測棟）	50 kWh	0.9%
スーパーコンピュータの停止（最大：7月）	200 kWh	3.6%
恒温・恒湿室の設定変更	600 kWh	10.7%
大型施設（合計）（アンケートと推計による）	80 kWh	1.4%
計測機器・中小型実験設備（アンケートと推計）	10 kWh	0.2%
冷蔵・冷凍庫（アンケートと推計）	90 kWh	1.6%
照明（アンケートと推計）	85 kWh	1.5%
PC等OA機器（アンケートと推計）	15 kWh	0.3%
計	1,680 kWh	30%

<コラム 3> 持続可能な社会とコミュニケーション

持続可能な社会を実現するためには、政策担当者だけではなく、一般住民の協力が必要となります。特に、持続可能な社会とは何か、その実現に向けてひとり一人が何をしなければならないか、何ができるかを、適切に認識することが重要です。

持続可能社会とコミュニケーションを結びつける概念の一つに、マルチステークホルダー・プロセス（MSP：Multi-stakeholder Process）があります。これは、3者以上のステークホルダー（利害関係者）が、対等な立場で参加・議論できる機会を通し、課題解決のために意思決定や合意形成などの意思疎通を図るプロセスです¹。主に1980～90年代の「持続可能な発展」の議論の中で登場してきた概念で、持続可能な発展のためには、多様なステークホルダーの政策決定関連情報へのアクセスと、政策決定への参加保障が不可欠との認識に基づいています。前出の国連持続可能な開発委員会（CSD）はMSPの先駆的事例とされ、西欧でも国から地域レベルにおいて同義の取り組みが多数なされています。日本では、地域レベルでの取り組みがやや先行しているようですが、国レベルでも内閣府がMSPの普及・情報共有・ネットワークを企図した取り組みも実施しています²。

では、これらの取り組みによって、MSPは十分に普及・機能して、今の社会は「持続可能な発展」に向かっているのでしょうか。残念ながら、この問いに自信を持ってYesと答えられる人は多くないでしょう。MSP進展の根底には適切なコミュニケーションが必要となります。コミュニケーションの拡がりや深まりが不足すれば、そこから生まれる行動も仕組みも成果も限られた範囲に留まり、社会を変革する大きな潮流とはなりえません。MSPが力を発揮すべき気候変動枠組み条約や生物多様性条約のCOP（締約国会議）は、近年は各国の国益や思惑に基づき主張するばかりで会議内容も行動も停滞気味となっています。日本でも成果を上げている個別事例は見られますが、それらをネットワークとして発展・深化させる手立てに弱さを抱えているようです。

近年はマスコミやWebなどを介した情報は溢れているのに、なぜ持続可能社会に資するコミュニケーションは拡大、深化しづらいのでしょうか。それは、コミュニケーションと称しながら、一方通行の情報や言葉の投げかけに偏重・終始し、受信と相互作用のいとなみが貧弱だからではないかと考えられます。コミュニケーションは受け手の反応がなければ成立しません。文字などで記号化された可視的情報は連絡・記録や流通する知識量の増大には有用ですが、それはあくまで社会を構成する手段の1つであり、そこに送り手・受け手の学び合いや相互作用のプロセスがなければ、コミュニケーションとしての用や意味をなしません。持続可能社会の一つの基盤要素として「自分も相手も関わり合うこと（コミュニケーション）ができる機会・場が質的・量的・時間的にも充実していること」が大切と考えられます。

前出の国連持続可能な開発委員会が提起した「持続可能な発展」の定義を鵜呑みにして理解したつもりになっても、それを自分の日常生活と結び付けて考え、行動につなげ、それがまた次の相互作用につながる循環を生まなければ意味がありません。その意味では、よく言われるThink globally, act locallyのフレーズも不十分であるといえます。それだけでは、各自の思考・行動の出発点と世界とのつながりがよく見えないためです。一人の人間の視点から考え始め、それが実はあらゆるところで縦横無尽につ

¹ 内閣府国民生活局企画課,2008,「マルチステークホルダーの定義と類型」報告書

<http://sustainability.go.jp/research/files/2008msp.pdf>

² 持続可能な未来のためのマルチステークホルダー・サイト <http://sustainability.go.jp/index.html>

ながり合って今の世界全体があると考え、行動につなげていくことも重要でしょう。地球温暖化や生態系劣化などの環境問題も、金融危機や経済不均衡などの経済問題も、貧困や戦争などの政治・社会問題も、どこかで私達の生活と結びついています。「今の自分の行動が、世界にどう波及するか？」と問いかけることも、持続可能な社会の構築には必要といえます。

これを日常生活で適切に意識・行動するのは難しそうですが、社会環境システム研究センターでは、所の一般公開などの機会に向け、様々な主体が気付き合うきっかけとなる展示を企画しています。ここでは環境・経済・社会を様々な視点から捉え、人々の生活とどのように結び付いているか考えることを一つの着眼点としています。例えば市販の食べ物一つ取っても、原材料を育てる・収穫する・加工する・包む・運ぶ・売る・調理する・食べる（・二酸化炭素や水になり植物に再利用される）過程があり、様々な人や生物や仕組みが関わります。「これはどこでどうやってつくられ、どんな人が関わって目の前にあるのか？これを10年後も、ずっと食べられるようにするためには何が、どんな仕組みが必要か？」と考えてみてはいかがでしょうか。この考え方は服や家、乗りものなどにも広げられます。環境研の研究者も来場者との相互作用を通して、新たな気付きを得ることを期待しています。ぜひ、皆さんも弊所の一般公開に足を運び、展示をきっかけとしてコミュニケーションを深めていただきたいと思います。

第4章. 日本における持続可能社会に向けた社会経済シナリオ構築の試みー生産面からー

4.1. 持続可能社会に向けた社会経済活動のシナリオを構築する目的

日本の30～40年後の社会はどんな姿をしているのでしょうか。こうした疑問に答えるため、シナリオ分析という手法があります。シナリオ分析とは、不確実性の視点から長期にわたる将来を考慮する方法や持続可能な社会への移行に必要なものを考察する方法を提供するものとされています¹。シナリオとは、予言や見通しではなく、論理的な脚本をもった将来についての物語で、将来のイメージを含んだものです。たとえば、低炭素社会や循環型社会を実現する施策の研究²にシナリオ分析が使われています。その際、地球温暖化対策の中期目標検討³において定量的なモデルを用いる場合に、社会経済活動のデータが過去のトレンドや現在の成長目標に沿って与えられるなど、持続可能な社会の実現に向けて社会経済活動が大きく転換する場合の選択肢を十分に検討できないという問題点がありました。具体的には、経済成長率の設定において年率1%または2%といった違いを設けたシナリオは多くあるものの、ゼロ成長またはマイナス成長を設定したシナリオは政策検討の選択肢としてはほとんど利用されてきませんでした。たとえば、2010年改訂のエネルギー基本計画⁴は、閣議決定された新成長戦略に基づき、2020年度までの年平均で実質2%を上回る経済成長を前提としてきました。しかし、持続可能な社会に向けた実施策を検討するためには、ゼロ成長等を設定したシナリオも排除することなく、幅広く議論する必要がありますと考えられます。

こうした中、中央環境審議会地球環境部会中長期ロードマップ小委員会のマクロフレームワーキンググループ⁵では、2050年までのわが国のマクロフレームを検討し、経済成長志向、自立性志向、余裕志向の3つの発展の方向性を挙げ、ものづくり統括拠点社会、メイドインジャパン社会、サービスブランド社会、資源自立社会、分かち合い社会の5つの社会像が提示されています（コラム6参照）。このうち、分かち合い社会は、GDPが現状維持または低下し、従来の経済指標に現れない価値を重視することを想定した社会となっています。また、近年、GDPによる発展指標を見直す動きが活発になり、幸福度指標やグリーンGDP等の議論が行われています。しかし、経済成長に代わる望ましい評価軸は必ずしも明らかではなく、積極的に目指しうる社会経済活動の方向性が確立されているとはいえない状況にあります。

すなわち、持続可能社会への転換においては、経済成長に依らない魅力的な代替シナリオの提示が重要になると考えられます。その際に、「何を主要な産業としてわが国が食べていくのか」という大きな疑問にも答える必要があります。

これらの背景を踏まえて、本章では、わが国が持続可能な社会に転換するシナリオを構築する第一段階として、持続可能な社会を目指した場合の社会経済活動の将来像を記述する叙述シナリオの作成を試みます。特に、経済成長率に密接に関連する生産活動を中心に検討を行います。次の段階で定量的なモデル化を行う際に、トレンドや成長目標と異なる社会経済活動の設定を取り込むための根拠あるいは考え方を提供することを目的としています。

4.2. シナリオ構築

4.2.1. 既存の叙述シナリオ構築手法の整理

持続可能社会への転換に向けたシナリオ構築手法の一例として、“Scenarios for Sustainability”のグループが作成したwebサイト⁶の手順が参考となります。このサイトでは、持続可能性のためのシナリオ構築のための手法とツールが公開されています。「シナリオ」とは、現在の意思決定に資するために作られる、将来起こりうるストーリーです。定性的な叙述シナリオとそのストーリーを説明する定量的な数値を併せ持つことが一般的となっています。本章では、そのうちの定性的な叙述シナリオの構築を対象としています。

シナリオ分析の手法では、まず、シナリオを左右する要因を抽出します。はじめに、社会を動かす駆

¹ Gallopin, Hammond, Raskin and Swart (1997) Branch Points: Global Scenarios and Human Choice, PoleStar Series Report No.7

² 脱温暖化2050研究プロジェクト, http://2050.nies.go.jp/index_j.html, (accessed 2012-4-27).

³ 中期目標検討委員会, http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mid-target/exam_prog.html, (accessed 2012-4-27).
マクロフレーム： 将来社会の大まかな方向性や活動量等の想定

⁴ 新たなエネルギー基本計画の策定について, <http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004657/energy.html>, (accessed 2012-4-27).

⁵ 地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ, <http://www.challenge25.go.jp/roadmap/index.html>, (accessed 2012-4-27).

⁶ scenariosforsustainability.org, <http://scenariosforsustainability.org/>, (accessed 2012-3-23).

動力（ドライビングフォース）として、社会経済的活動の要素をリストアップし、不確実性の大きさおよび影響の大きさを軸とした整理を行います。次に、各要素について、不確実性および影響の大きさがともに大きい要素を、シナリオを左右する要因として選択します。

たとえば、IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change；気候変動に関する政府間パネル）の SRES シナリオ¹は、将来の発展の方向性として「A.経済発展重視」か「B.環境と経済の調和」の軸と、「1.グローバル化の進展」か「2.地域主義的な発展」かの軸を挙げ、それぞれを組み合わせた A1、A2、B1、B2 の 4 つの社会像を基本としたシナリオを提示しています（コラム 4 参照）。

低炭素社会 2050 シナリオ²は、望ましい将来像のベースとなる考え方の軸として「社会変化のスピードが早い社会」か「ゆったりした社会」かを挙げ、社会の豊かさを「技術による革新で得る」か「自然から得る」か、時間の使い方について「時間を個人の目的のために主に利用する」か「コミュニティの活動により多くの時間を使う」か等と組み合わせ、「A.活力社会」と「B.ゆとり社会」を設定しています。

石油関連企業のシェルが作成したグローバルシナリオ 2025³は、世界情勢の大枠を左右する要因として、安全（国家）、効率（企業）、コミュニティ（市民）の 3 つの要因を挙げています。これらのすべてを同時に満足させることはできないとして、どの二つを重視するかが世界の方向性を決めるとしています。

これらの既存のシナリオにおける将来社会像には、類似点も多く見られます。しかし、発展の方向性に軸を設定して、反対側に対立する要因を挙げる場合や発展の度合いに差を付ける設定とする場合には、描かれる将来像は極端なものとなりやすく、また第二あるいは第三、第四の将来社会像が十分に魅力的な望ましい社会像とはならないおそれがあります。すなわち、将来シナリオを記述するに当たっては、取り上げるべき要因を並列的に挙げ、それぞれにおいて重視するものの組み合わせの違いがシナリオを左右すると位置づける手法の方が、持続可能社会への転換を可能とする魅力的な将来像を提示するためには優れていると考えられます。

そこで、社会が目標とする発展の方向性が社会を動かす駆動力となると考えて、発展の目標の整理を試みました。GDP が効用を代表する指標であるとする立場がある一方で、GDP に代わる多種多様な発展の指標や目標が検討されています。

GDP を基本としてその修正を図る手法の代表的な事例に、国民経済計算から出発した ISEW（Index of Sustainable Economic Welfare；持続可能性経済福祉指標）⁴や、その発展形の GPI（Genuine Progress Indicator；真の発展指標）があります。非市場価値を貨幣換算し、消費等支出に加えるとともに社会的・環境的な損失や費用を差し引いて求める指標です。これは、経済側面に加えて環境側面を考慮することで、環境と経済の両立を目指すことを目標としています。なお、UNEP では、グリーン経済を、環境リスクと生態学的劣化を大幅に低減しつつ、人間の健全さと社会の公正さをもたらすもの⁵と定義しており、より広範な内容への拡張が志向されています。

一方、発展の内容をより包括的に幅広く検討する手法の代表的な事例として、UNDP（United Nations Development Programme；国連開発計画）の HDI（Human Development Index；人間開発指数）⁶やスティーグリッツらのレポート⁷に基づく OECD の Your Better Life Index（より良い暮らし指標）⁸、ブータンの GNH（Gross National Happiness；国民総幸福量）⁹、HPI（Happy Planet Index；地球幸福度指数）¹⁰等があります。いずれも、個人の生活の質（QOL: Quality of Life）や幸福度に重点を置きつつ、持続可能性についても考慮するものです。関連する国内研究として、諸富ら¹¹は、主観的幸福を支える

¹ Nakicenovic, N. et al (2000) Special Report on Emissions Scenarios: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 599 pp.

² 榎原友樹・藤野純一・日比野剛・松岡謙（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。地球環境，12，145-151.

³ Jeroen van der Veer (ed.) (2005) Shell Global Scenarios to 2025. Peterson Institute, Washington, D.C., 220 pp.

⁴ Daly H. and J. B. Cobb (1989) For the Common Good. Beacon Press, Boston.

⁵ UNEP (2011) Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers, www.unep.org/greeneconomy.

⁶ UNDP (2011) Human Development Report 2011- Sustainability and Equity: A Better Future for All, hdr.undp.org/en/humandev/

⁷ Stiglitz J., A. Sen and J. Fitoussi (2009) Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.

⁸ Your Better Life Index, <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>, (accessed 2012-4-27).

⁹ 大橋照枝（2010）幸福立国ブータン。白水社，189 pp.

¹⁰ Marks N., et al (2006) The Happy Planet Index. new economics foundation, 58 pp.

¹¹ 諸富徹他（2012）持続可能な発展のための新しい社会経済システムの検討と、それを示す指標群の開発に関する研究。

客観的条件のうち、自然資本、社会関係資本、人的資本の3つに着目して概念整理を行い、主観的幸福との関連を解明しています。同時に持続可能性指標をめぐる議論について整理し、指標の領域として、第1にGDP、第2に余暇活動、非市場労働、国富等を含む経済的福祉 (Economic well-being)、第3に環境、健康、教育等の貨幣換算できない生活状況 (living conditions)、第4に家族・友人との対人関係や地域的な紐帯といった社会的な結束 (Social cohesion) や労働・生活等に対する主観的な満足度を含む幸福 (Happiness) の4側面が重要であるとしました。幸福度に関する研究会¹は、内閣府経済社会総合研究所の調査等に基づき、幸福度指標試案として、主観的幸福感を支える社会経済状況、心身の健康、関係性の3つを柱とし、これに持続可能性を加えた指標群を提案しています。

また、持続可能性に関する議論では、環境、経済、社会のトリプルボトムラインを基本とするものが多くみられます。また、これらを統合する制度を加えた4分類を持続可能な発展の構成要素とする考え方があります。これに沿って持続可能性指標を体系的に整理したデータベース²が構築されています。一方で、低炭素、循環型、自然共生、安心・安全といった環境的側面に重点を置いて持続可能性の評価を試みる例もあります。こうした中、持続可能性指標の一種であるコンパス³は、方位になぞらえて環境 (N=Nature)、個人 (W=human Welfare)、経済 (E=Economy)、社会 (S=Society) を評価の対象としています。これは、自然資本が人工資本と人的資本の基盤となり、これが社会資本と人的資本を支え、さらに幸福を構成するとした「ハーマンデイリーのピラミッド」を基にしつつ、各資本を並列的に置き換えることで、人間中心に偏らない形を目指したものです。なお、日本科学未来館の2011年夏からの常設展示「2050年くらしのかたち」においては、環境、個人、もの、社会が指標の分野に挙げられています。

これらのいずれのアプローチにおいても、社会の発展の目標として、包括的な内容に到達しつつあります。基本的に、経済、社会、生活の質等からなる幸福度と、経済、社会、環境等からなる持続可能性とを兼ね合わせており、社会の「持続可能」な「発展」の方向性を表しているとも言えます。これらを踏まえて、環境、個人、経済、社会の4分野の健全な状態が社会の発展の目標となる⁴と考えました。先のコンパスを元に、持続可能性と発展を構成する4分野の関係を整理したものを、図4-2-1に示します。

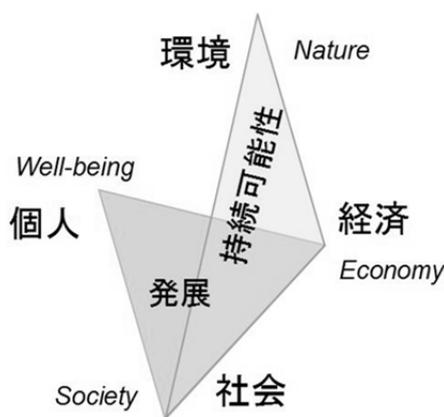


図 4-2-1 持続可能性と発展と 4 分野の目標

次に、社会の発展に関する多種多様な目標と4分野（環境、個人、経済、社会）との対応関係を確認するため、目標のうち特徴的ないくつかの例を4分野に沿って整理した結果を表4-2-1に示します。なお、具体的には、各種の社会の発展の目標例を4目標に当てはめて整理した表を基礎に、多様な分野における多面的な整理を試みた事例を折に触れて追加修正し、作図の際には冗長さを避けるため、特徴的なものを残しました。その内容を見ると、たとえば、4分野による整理は、WHO (World Health Organization ; 世界保健機関) による健康の定義よりも広く、マーケティングに用いられる LOHAS (Lifestyles Of Health And Sustainability) に相当する範囲をカバーしたものとなっています。また、

平成 23 年度 環境経済の政策研究最終研究報告書

¹ 幸福度に関する研究会 (2011) 幸福度に関する研究会報告—幸福度指標試案—。

² 国等が策定する持続可能性指標 (SDI) のデータベース, <http://www.nies.go.jp/sdi-db/>, (accessed 2012-4-27)。

³ Meadows D. (1998) Indicators and Information Systems for Sustainable Development. The Sustainability Institute, Hartland, VT.

⁴ 松橋啓介 (2011) 環境都市 (エコタウン) 実現に向けた中長期的目標と拠点連携型復興. 都市計画, 60(3), 109.

ブータンによる GNH の柱よりも広く、UNDP による HDI や内閣府による幸福度指標試案に相当する範囲をカバーしています。一方で、OECD による Your Better Life Index は、4 分野いずれもカバーし、特に着目した生活の質に関する項目が数多く挙げられています。また、シェル・グローバルシナリオ 2025 によるドライビングフォースは、企業の立場が明確であり、個人や環境に関する項目を挙げていない特徴があります。このように、各種の発展の目標はその作成主体の関心や目標自体の目的によって挙げられる項目の内容や数に違いがあることが分かります。これに対して、先の 4 分野（環境、個人、経済、社会）は多種多様な目標に対応する分野を概ね包括していると考えられます。

4.2.2. 持続可能な発展の目標の内訳

社会の発展の目標として 4 分野（環境、個人、経済、社会）の健全性を挙げましたが、その名称は抽象的であり、また、中に含まれる内容は表 4-2-1 に示したとおり多様となっています。そこで、各分野の具体的な内容をできるだけ誤解無く共有するために、それぞれを構成するサブ分野について検討・整理しました。その際、持続可能性指標のコンパスにおける定義¹を基本としました。また、その日本への適用事例といえる JFS（Japan For Sustainability）持続可能性指標の項目²を参考に、表 4-2-1 の整理が容易になるように各分野をできるだけ漏れなく重なりなく説明する観点から、仮に各 3 つずつのサブ分野の定義を試みました。その結果を図 4-2-2 に示します。

表 4-2-1 各種の社会の目標等の 4 分野に沿った整理

	個人	社会	経済	環境
資本	人的資本	社会関係資本	人工資本 (経済資本)	自然資本
マーケティング用語の LOHAS	健康	持続可能性		
ブータンの GNH の柱		伝統文化の保全と促進, 良い政治	公正な経済発展	自然環境の豊かさ
UNDP の HDI	健康・寿命	知識・教育	経済・生活水準	(持続可能性)
WHO 等の健康	身体的, 精神的	社会的		
OECD の Your Better Life Index	健康, (生活満足度, ワーク・ライフ・バランス, 教育)	コミュニティ, ガバナンス, 安心・安全	収入, 雇用, (住宅)	環境
内閣府の幸福度指標試案	心身の健康	関係性	経済社会状況	(持続可能性)
シェル・グローバルシナリオ 2025 の力(DF)		国家(安心・安全), 市民社会(連帯感と公平)	市場(効率的な経済活動)	

具体的には、個人の健全性については、コンパスでは、平均余命、教育到達度、自殺率および主観的な満足度等で計測される、人間個人の健康、知的能力および満足度と定義しています。このうち主観的な満足度については、多様な目標に対する反応を極めて幅広く含むことから、社会の直接的な目標として重視することは不適切と考え、精神的な健康に含まれると分類しました。また、WHO による健康の定義を参考としました。こうした作業の結果、個人の健全性について、身体的に健康な状態で長生きできること、精神的に健康で充実した時間を過ごせること、能力を身につけて発揮する機会を得られることのサブ分野を抽出しました。なお、身体的健康は環境の質を介して環境分野に関連することを図中の点線で示しています。

社会の健全性については、コンパスでは、投票率、人権対策、犯罪、結婚・離婚、社会関係資本および市民社会で計測される、政府、社会および家族の健全性と定義されています。ここでは、社会関係資本の構成要素として挙げられる社会的規範、信頼、ネットワークと、GNH に含まれる伝統や文化に着

¹ Atkisson A. (2008) The ISIS agreement. Earthscan, 322 pp..

² ジャパン・フォー・サステナビリティ (2007) 持続可能な日本の社会を考える. 倉敷印刷, 142 pp.

目した再整理を行いました。この結果、社会の健全性について、制度や信頼による社会的規範が確立しており安心して暮らせること、歴史や文化に基づく愛着や誇りを持つこと、社会参加と承認の機会があることを抽出しました。なお、家族については、単身世帯が増加するとともに家族の形態が多様化していることから、社会参加と承認の一種と広くとらえました。なお、個人の健全性と社会の健全性には重なる部分が多く、特に社会参加については個人の健全性への関連が比較的強いと考えて、図中の点線で示しました。

経済の健全性については、コンパスでは、生産総量、材料の効率性、雇用、インフレ、通貨安定、公平な収入、技術革新等による生産性、効率性および有効性で計測される、モノやサービスを生産する人間活動と定義しています。JFS 持続可能性指標では、財政に加えてエネルギー、資源生産性、食糧、国際協力を挙げていますが、環境的な性質も強いいため経済の健全性の目標としては不適切と考えました。ここでは、生産性に関する項目を GDP に集約し、インフレや通貨の安定に関する項目を財政や金融の均衡とし、収入の公平性や働きがいのある人間らしい仕事（decent work）を分配と分類しました。なお、均衡は社会の健全性と、分配は個人の健全性とそれぞれ関連するため、図中では点線で示されています。

環境の健全性については、コンパスでは、利用可能な水、気候への脅威、資源消費および汚染の負荷と排出等で計測される、主要な生態系、生物・地球物理学的循環および天然資源に関する持続可能な管理と定義しています。ここでは、第四次環境基本計画等が挙げている「低炭素」、「循環」、「自然共生」、「安全」に着目した再整理を行いました。その作業の結果、鉱物や資材等の資源循環、気候安定化に資する枯渇性エネルギー資源の中長期的な利用・管理、生物多様性と生態系の保全に集約しました。安全については、身体的な健康や不安に関する部分は個人に、社会的規範に関する部分は社会に含めました。

コンパスの定義を基に、各分野の既存体系と多種多様な目標に着目した再整理を行うことで、現時点での包括的なサブ分野を抽出することができたと考えています。なお、発展の目標を達成するための手段や中間的な目標に相当する制度あるいは取り組みについては、社会の目標そのものではないため、網羅していません。また、時代や利用目的および作成主体に応じたよりよい社会の発展の目標とその分類が存在するものと考えられます。したがって、これはサブ分野としてはたたき台段階ではありますが、叙述シナリオを検討する際の材料として図 4-2-2 を提示しました。

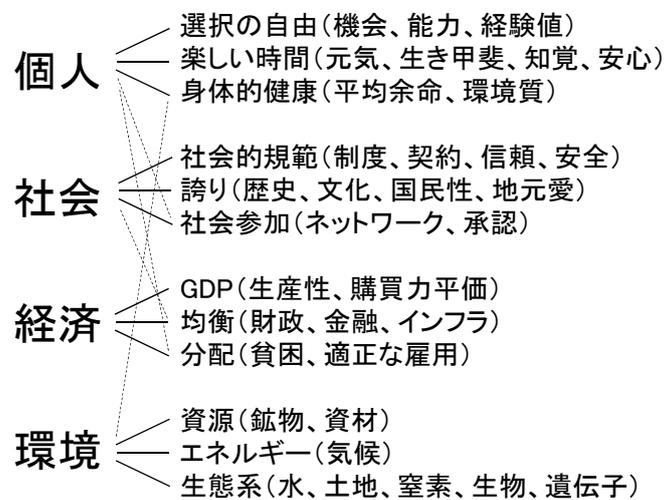


図 4-2-2 社会の発展の目標のサブ分野（叙述シナリオの検討材料）

なお、叙述シナリオの構築を目的としているために、社会の駆動力となりうるものを、指標の体系よりも幅広く見ることを重視しています。一方、指標作成を目指す場合には、定量可能性や比較可能性の観点から、既存の統計や地域共通の目標に項目が限定されやすいことに留意する必要があります。

4.2.3. 2つの基本的なシナリオ

社会経済シナリオを左右する要因として、社会の発展の目標となる4分野を抽出した結果を踏まえて、叙述シナリオを構築する枠組みを検討しました。目的に鑑みて、トレンドや成長目標に沿って GDP 成長を重視するシナリオと、それに代わって持続可能な発展に向かうシナリオの2つを社会経済活動の基本シナリオとして与えることとしました。

GDP 成長を重視するシナリオに対立する形のシナリオを想定するならば、環境重視、社会重視、個

人重視のシナリオがいずれも候補となります。同様に、2つあるいは3つの分野に絞って重視するシナリオも候補となりえます。ここでは、経済発展重視に対して、他分野の発展が相対的に重要になり、全体に調和した発展に向かうことを想定しました。また、持続可能社会への転換を実現するためには、環境と経済の両立だけでなく、社会的側面や個人の生活の質を加えた包括性に優れた目標を満たす魅力的な社会を提示することが役に立つと考えました。

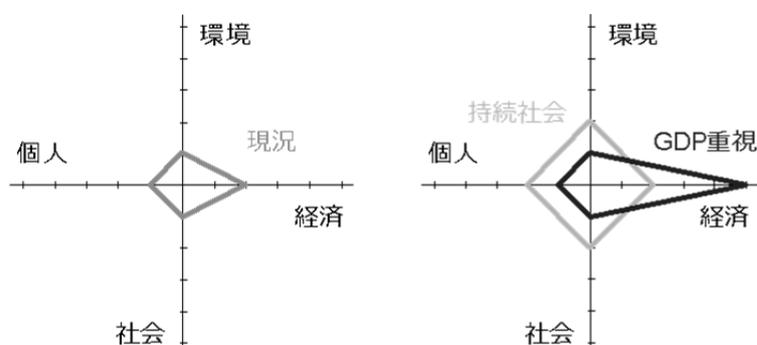


図 4-2-3 社会の目標の達成度が異なる基本シナリオの設定

図 4-2-3 に、現状における 4 目標分野の達成度を概念的に示し、これとの相対比較として、将来の GDP 重視シナリオと持続社会シナリオにおける 4 分野の達成度を各々模式的に示します。GDP 重視シナリオは発展の中心を経済の健全性におきつつ他分野の健全性を保つものに対して、持続社会シナリオは発展の中心を個人、社会、環境の健全性におきつつ経済の健全性を保つ点が相違点となっています。なお、2つの基本シナリオは、対立的な極端なシナリオではなく、独立の軸あるいは軸の正反対に属するものでもないものとししました。

その代わりに、持続社会シナリオにおいても、将来世代のニーズを損なわずに現世代のニーズを満たすといった持続可能性の条件に合致するシナリオとはなっていません。ただし、この社会経済シナリオでは、持続可能性の条件に合致させるために必要となる追加的な対策の導入量が少なく済む可能性があります。なお、GDP が成長しなくても財政・金融の健全化や分配の格差縮小といったサブ分野の改善により、経済の健全性が向上することも考えられます。

4.2.4. 社会経済活動の要因

叙述シナリオ構築の枠組みとして、記述の対象となる社会経済活動の要因をリストアップし、範囲を明らかにする必要があります。これに決定版と呼べるものは存在しませんが、今回は、国立環境研究所の研究者による「2050年までの日本の環境問題の全体像の整理」¹に挙げた環境問題の原因となる社会経済活動の項目を用いることとしました。具体的には、国際情勢、技術革新・普及、経済活動、産業動向、人口動向、欲求、価値・意識、社会制度の8項目です。なお、環境研究者による検討であるため、社会経済活動の要因の整理としては必ずしも十分に網羅できていない可能性があることに留意が必要です。

4.3. 産業活動・経済動向に関する叙述シナリオの試作

これらの枠組みを踏まえて、社会経済活動に関する叙述シナリオを試作しました。社会経済活動の要因のうち、経済成長と直結する生産活動の姿を明らかにすることに重点をおくこととしました。技術分野に強みを持つ横断型基幹科学技術研究団体連合（横幹連合）の研究協力を得て、技術革新・普及と経済活動および産業動向を中心とした検討を行いました。

4.3.1. グループインタビュー

横幹連合は、文理にまたがる学会が、自然科学とならぶ技術の基礎である「基幹科学」の発展と振興を目指して設立した特定非営利活動法人です。そのうちの課題解決プロジェクト「持続性評価研究への展開枠組み開発」のメンバー6名を対象として、2011年10月28日にグループインタビューを行いました。対象人数が少なく、工学系学会に偏っていますが、企業や大学において産業分野のシナリオやロードマップの構築に携わった経験を有していることから、生産活動に関して前提条件を十分に理解した

¹ 独立行政法人国立環境研究所（2009）中長期を対象とした持続可能な社会シナリオの構築に関する研究、国立環境研究所特別研究報告 SR-92-2009.

上で要点を把握するためのインタビュー対象としては適していると考えています。

まず、図 4-2-1～図 4-2-3、表 4-2-1 と、出力先となる叙述シナリオの要約表の枠組みを提示し、質疑を含む 1 時間弱で目的と位置づけを共有しました。続けて、3 名ずつ 2 グループに分かれて、約 2 時間のグループインタビューを行いました。2 グループに分けることで、他者の意見に触発されつつ一人あたりの発言時間を十分に確保し、限られた時間内で多くの貴重な意見を集めることを目指しました。また、最後の全体議論でグループ間の共通点と相違点を相互に把握することで、意見の妥当性を判断する材料をできるだけ多く得ることを目指しました。

インタビューの質問項目は、次の通りです。1 番目に、「わが国が GDP（安定）成長を 2050 年まで目指す場合の技術、産業、経済の展望」について、言い換えると、「わが国は何を基幹産業として（食べて）いくか」ということについて聞きました。2 番目に、「わが国が持続可能な発展を 2050 年まで目指す場合の技術、産業、経済の展望」について、言い換えると、「わが国の持続可能な社会のイメージは？」ということについて聞きました。次に、「そのときの技術、産業、経済は？」について伺いました。最後に、全体として、両シナリオに共通の事項および異なる事項の整理と、今後の研究の進め方についてたずねました。

発言は、記録係がその場で付せんに記録し、出力の表にあわせて、上から技術革新・普及、経済活動、産業動向となるように大まかに分け、関連した内容を近くなるように模造紙に貼り付けて、記録していきました。この記録を見ながら、2 巡目、3 巡目あるいは任意の回答が挙げられました。1 番目の問いへの回答は GDP 重視シナリオとなる左側、2 番目の問いへの回答は持続社会シナリオとなる右側に配置し、整理しました。

最後に 2 グループの結果を相互に共有する時間を 30 分間設けました。2 グループを比較して、共通して出た項目、一方のみに出た項目を明らかにしました。

4.3.2. 叙述シナリオの試作

グループインタビューの結果をとりまとめ、表 4-3-1 に示す通り、生産活動に関する叙述シナリオの要約表を試作しました。要約表のキーワードを分かりやすく文章化することで、叙述シナリオのあらすじを作成することができるようになります。列は 4.2.3 で設定した 2 つの基本的なシナリオとしています。行は 4.2.4 で設定した社会経済活動の要因を示しています。なお、経済活動と産業動向については、境界が曖昧になったため、一つの枠にまとめました。主要なキーワードは四角、その他具体例等は楕円で示しています。

表 4-3-1 生産活動に関する叙述シナリオ要約表の試作結果

		GDP重視シナリオ	持続社会シナリオ
発展の目標		経済(GDP)を重視	個人、社会、経済、環境
社会・経済活動	国際情勢	モデル研究やIPCCでのSSPと連携	
	技術革新・普及	素材技術 浸透膜 建材 炭素繊維	ファイナンス デザイン マネジメント システム技術
	経済活動	ポリウムゾーン ものづくり 電力 水 交通	サービス(価値) 現地化 半歩先 維持更新
	産業動向	インフラシステム(ソフト) 今の産業構造 モノ(ハード)	知恵 技術の継承 文化 芸術 医療 生活ニーズ 農業 地域ニーズ
	人口動向	持続社会でのニーズに応じた産業	
	欲求	持続可能消費研究と連携して、消費・ライフスタイルの方向性を調査	
	価値観・意識		
社会制度			

わが国の産業と経済の大きな動向として、モノの生産からインフラシステムの整備、さらにはサービスの供給へと向かいつつあることが指摘されました。この動向は、図の左側の GDP 重視寄りから右側の持続社会寄りへの両シナリオにまたがる変化でもあります。すなわち、GDP 重視シナリオの場合は

移行の程度と速度が小さくてすむ一方、持続社会シナリオの場合は移行の程度と速度が大きくなる必要があると考えられます。インフラシステムには、発電から送電・配電に至る電力システムや水の浄化から供給・下水処理に至る水システム、鉄道や道路の建設から運行管理に至る交通システム、工場設備の建設から材料や労働力の調達や製品の流通・販売に至るものづくりシステム等があげはまります。そのために、ファイナンスやデザイン、マネジメント、ICT（情報通信技術）といったシステム技術が鍵を握ることになります。

一方で、GDP の安定成長を重視する場合には、大量に生産されるボリュームゾーンのものづくりが変わらず重要であることが指摘されました。そのためには、わが国が強みを有しており、これからますます必要性が増す浸透膜や建築材料、炭素繊維といった素材技術の研究開発を促進することが重要であるといった意見が出されました。

他方で、個人、社会、経済、環境の調和を重視する場合には、モノではなく地域や生活のニーズに応じたサービスを介して価値を提供することが重要であると指摘されました。また、規格品を押しつけるのではなく現地にカスタマイズすること、同時に半歩先の価値を提供していくことが重要であるとの指摘もありました。国内では、医療等の生活ニーズ、農業等の地域ニーズに対応する産業が重要と指摘されました。また、知恵や文化、芸術から生まれる価値が拡大する可能性があるため、こうした技術の継承が重要であるといった意見も出されました。

4.3.3. 叙述シナリオ案の評価と考察

グループインタビュー対象者に横幹連合のメンバー1名を加えた7名を対象にして、とりまとめ結果について報告する会合を2012年1月12日に開催し、叙述シナリオ要約表の改訂に関する議論を行いました。

グループインタビューで出た自由な意見をまとめた叙述シナリオ要約表（表4-3-1）については、良くまとまった整理であり、理解が進んだとの評価が得られました。ただし、シナリオの位置づけ等の解釈に関しては、さまざまな意見が出されたため、整理の考え方を説明するとともに、一部を要約表に反映させました。たとえば、多くのキーワードがシナリオ間で共通しているとの意見には、発展の目標の重視の度合いによる違いであるため連続的とならざるを得ないと説明しました。また、もっと極端な規範的シナリオとすべきとの意見に対しては、既存の規範的シナリオには願望が強く出過ぎて実現できないものになっていることを踏まえて、ありそうな将来を描く探索的シナリオを取って目指したと回答しました。反対に、リアリティを重視するならば国際情勢等の制約は共有すべきとの意見に対しては、IPCCの3つの作業部会で共有される新しい世界の社会経済シナリオとして議論されているSSPs（Shared Socio-economic Pathways）やモデル研究で用いる前提を取り入れてシナリオを改訂していくとしました。

短期的な極端なイベントによって多数のシナリオが生まれるのではないかと指摘には、中長期的にみて頑健なシナリオの中で、TPPや原発、消費税、金融危機等への対応方針について各々整理できると説明しました。芸術・文化的な創造的な活動がベンチャーの基盤ともなるとの指摘を受けて、要約表に追加しました。ワークライフバランスや都市のありようの検討が重要であるとの指摘に対しては、特に持続社会シナリオにおける消費やライフスタイルの方向性を踏まえつつ、将来の日本社会を担う若者世代を対象として新たな潜在的ニーズを詳細に調査することが今後の課題となることとしました。なお、個人、社会、経済、環境の調和を重視した生産活動については、今回のメンバーでは必ずしも十分な検討ができませんでした。これらの点に対応するためにも、将来のライフスタイルや都市のありようを明らかにすることが重要であると考えています。

4.4. 社会経済シナリオの構築に関する今後の課題

本章では、持続可能な社会に向かって社会経済活動が転換する場合の生産活動を中心とした将来像を記述する叙述シナリオを作成する手順と、試作結果について説明を行いました。その中で、環境と経済の両立にとどまらず、社会のつながりや文化、個人の生きがいや健康といった包括的な4分野の健全性をバランスさせることで、経済成長シナリオに代わる魅力的かつ実現可能性の高い社会経済シナリオを構築する枠組みと考え方を提示しました。具体的には、GDP成長重視の影響を強く受けてきた都市や生活のあり方を見直し、地域や生活の基本的なニーズを知恵や文化を生かして満たす中で、環境の再生可能性を同時に向上させる生産活動の方向が、持続可能な社会への転換の近道となると考えられました。今後、国際情勢や価値観・意識等の観点から、異なる主体の参加を得て、叙述シナリオ要約表の改訂を進めることが課題となります。また、定量モデルのパラメータ設定の根拠をより幅広く提示し、個人、社会に関する目標をモデル化する方法を検討することが課題となることわかりました。特に、個人、

社会、環境も重視する価値観・意識に基づいた都市や生活のあり方と、連動する生産活動の変化を明らかにする作業を急ぎたいと考えています。

<コラム4> 世界を対象とした将来シナリオと環境研の関わり

環境の変化は、社会経済の動きや政策により大きく変化しました。しかしながら、無限にある将来の可能性から実際に起こり得る将来の姿を1つだけ予測することは、ほとんど不可能であり、現状ではシナリオアプローチと呼ばれる手法が一般的に用いられています。世界を対象としたシナリオは、将来の環境負荷の見通しや対策の可能性を検討する上での基礎的な情報となることから、特に不確実性の高い超長期の問題について作成されてきました。

温暖化問題を対象とする代表的な世界シナリオは、2000年にIPCCから公表されたSRES（排出シナリオに関する特別報告書）です。SRESでは将来像として、(A)グローバル化が進展するか(B)地域化が進むか、(1)経済発展重視か(2)環境と経済の調和か、という2つの軸で特徴付けられた4つのシナリオが描かれており、環境研のAIM（アジア太平洋統合評価モデル）¹モデルの結果は、A1シナリオのマーカー（代表）として採用されています（図C-4-1）。また、SRESの後継にあたる新しいシナリオ開発においても、RCP（代表的濃度経路）²の6.0W/m²シナリオについて情報提供するとともに、それに続くSSPs（社会経済的経路シナリオ）の定量化にも深く関わっています。

このほか、環境問題を取り上げた代表的な世界シナリオとしては、UNEPのGlobal Environment Outlookや、OECD（経済協力開発機構）のEnvironment Outlook、生態系サービスに特に着目したMillennium Ecosystem Assessmentが挙げられます。これらのうち、環境研のAIMモデルは、Global Environment OutlookやMillennium Ecosystem Assessmentにおいて、アジアの環境負荷の推計について情報提供を行ってきました。各シナリオの詳細については、以下の参考文献に記載されています。

SRES: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.htm>

RCP: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-011-0157-y>

Global Environment Outlook: http://www.unep.org/geo/GEO_Products.asp

OECD Environment Outlook: <http://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/>

Millennium Ecosystem Assessment: <http://www.unep.org/maweb/en/Scenarios.aspx>

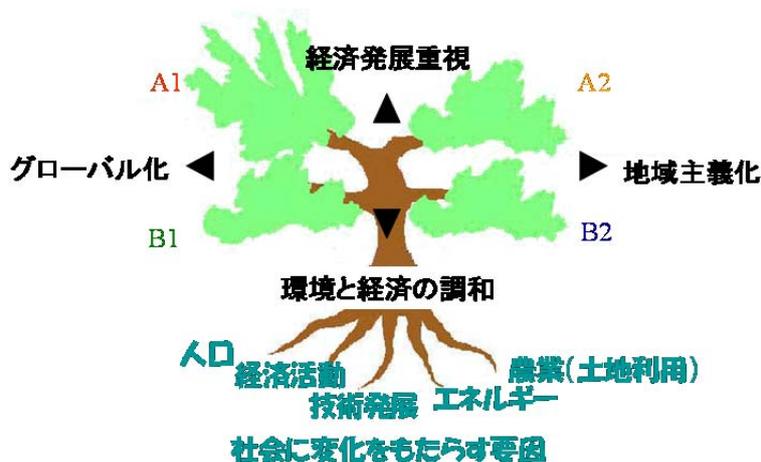


図 C-4-1 SRES が示す 4 つの社会像

¹ Asia-Pacific Integrated Model

² Representative Concentrations Pathways

<コラム 5> 新しいシナリオ作成の過程

気候変動問題は、その原因となる GHG (Green House Gas ; 温室効果ガス) の排出から気候変化、影響までの時間遅れが存在すること、あるいは GHG 排出削減に長寿命の資本の更新等を考慮する必要があることから、50 年、100 年といった比較的長期的フレームワークで捉える必要があります。しかしながら、長期の事象をとらえるにあたって、とりわけ人間社会システムの将来には、人口、経済、技術、制度など大きな不確実性を考慮する必要があります。その不確実性に対処するために、モデル研究はこれまでシナリオアプローチという手法を取ってきたことは既に説明されてきました。2001 年に報告された SRES は、21 世紀における主要な社会経済的側面、GHG 及び大気汚染物質の排出量の推移を提供したシナリオで、気候モデル、影響評価研究においても標準的な将来シナリオとして活用されてきました。

しかし、SRES を用いたモデル研究は、モデル自体の改良とは独立して、シナリオのフレームワークの問題点を改良することで、より有用な研究が実施できる可能性があるということが、少なくとも 3 点指摘されました。第一に、SRES では気候緩和策を明示的に取り入れていなかったため、気候緩和を行った時の排出量に関するシナリオが必要であるという点です。第二は、気候変化による影響を評価する影響評価グループにとっては研究に必要な情報が得られるのに時間がかかった点があります。第三に、適応策に関わる事象の記述が SRES ではされていない点があります。上述のような改善点を踏まえ、将来の社会経済の枠組みから排出、気候変動、影響に至る一連の動向を対象とした新しいシナリオの開発とその開発過程が考案されました³。新シナリオの特徴を、新しいシナリオの開発過程と SRES を用いたシナリオ開発過程の対比を図 C-5-1 は説明しています。

図 C-5-1 の a) は SRES を用いたシナリオ開発の過程を示しています。SRES を用いた分析では、社会経済シナリオ、GHG 排出シナリオ、気候シナリオ、気候影響という 4 つの項目が直列的に並んでいます。これは、将来の社会経済活動の方向性が決まれば、それによって GHG 排出量が決まり、その排出量を用いれば気候変化予測ができるようになり、最後にその気候変化に対して影響分析を行うというもので、直観的にも理解しやすい流れとなっています。一方、各項目の分析には非常に長い年月を要し、気候影響評価をする段階では、もとの社会経済シナリオの見直しが必要となるといった事態が起っていました。

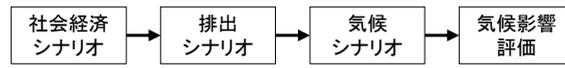
そこで、図 C-5-1 の b) の新シナリオにおける開発過程では、これら 4 つの順序が並列化されている点に特徴があります。気候モデルを用いた将来の気候シナリオの分析は、社会経済の状況に関係なく、将来の GHG の排出量 (もしくは大気中の濃度) さえわかれば計算が可能となります。また、気候モデルの計算には、スーパーコンピュータを使って大規模に行うなど、膨大な計算機資源と時間が必要となります。そこで、新シナリオでは、RCPs (代表的濃度経路) と呼ばれる GHG 排出シナリオを統合評価モデル開発チームが作成することから作業が開始されました。ここでは、2100 年の放射強制力を 2.6W/m^2 、 4.5W/m^2 、 6W/m^2 、 8.5W/m^2 にそれぞれ安定化する 4 つの代表的な排出経路が選択されました。気候モデルはこの RCPs を受け取り、4 つの排出パスに対して気候システムの応答を計算しました。これは CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 ; 結合モデル相互比較プロジェクトフェーズ 5) ⁴ という形で実施され、10 以上の気候モデルが参加して、モデル比較が行われました。

一方、気候モデルが計算を実施している間に、統合評価モデルが GHG 排出を決める重要な社会経済的側面を記述する社会経済シナリオ (SSPs) を作成します。SSPs では、緩和策の可能性とともに適応策の可能性もきちんと考慮するということが盛り込まれています。そして最後に気候モデルの CMIP5 の結果と SSPs を合わせて、影響研究が将来の社会経済の状況と気候変化をもとに、気候変動影響や適応策の有効性等について分析を行います。

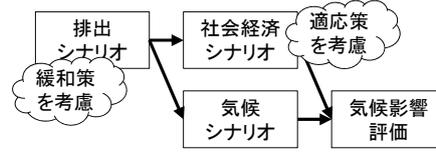
この一連のプロセスにより、先に挙げた 3 つの課題すべてが解決されます。気候モデルによる緩和策を考慮した気候シナリオの開発と、統合評価モデルによる適応策を考慮した将来の社会像である SSPs の開発を同時並行的に進めることで、影響分析は、従来よりも時間が遅れることなく気候変動の影響、適応策についての評価を分析できるようになります。

³ Moss, R. H. et al. (2010) The next generation of scenarios for climate change research and assessment. Nature, 463, 747-756.

⁴ <http://cmip-pcmdi.llnl.gov/cmip5/>



a) SRES を用いたシナリオ開発過程



b) 新シナリオの開発過程

図 C-5-1 SRES を用いたシナリオ開発過程と新シナリオの開発過程

<コラム 6> 2013 年小委が描く 2050 年の社会像

中央環境審議会の 2013 年以降の対策・施策に関する検討小委員会では、マクロフレームワーキングが安井至座長の下で組織され、2050 年を対象とした 5 つの社会像が描かれました。

既存の将来シナリオを参考に、共通する 2050 年の趨勢として、高齢化社会、新興国の台頭、資源制約が取り上げられ、それらから競争力の低下、資源制約のほか、市場経済への反省が、2050 年までに直面する可能性のある危機として示されました。また、2050 年におけるわが国と国際社会との関係については、グローバル化が進展するか、ナショナリズムが台頭するかに分けられ、これらから、「経済成長志向」「自立性志向 (資源自立社会)」「余裕志向 (分かち合い社会)」という将来に対する 3 つの志向に沿って、シナリオコンセプトが構築されました。このうち、「経済成長志向」については、ベースとする経済成長によって、80%削減の絵姿は大きく変わることから、ものづくり産業が牽引する社会とサービス産業が牽引する社会 (サービスブランド社会) に分けられ、さらにものづくりによる経済成長が達成される場合については、特に排出量が大い素材をはじめ製品の生産拠点が海外にある社会 (ものづくり統括拠点社会) と国内に維持される社会 (メイドインジャパン社会) の 2 つが示されました。

これら 5 つの社会像の概要が表 C-6-1 に示されています。2050 年の温室効果ガス排出量を 1990 年比 80%削減するという目標に対しては、メイドインジャパン社会では実現は困難なもの、他の社会では達成しうることが示されています。

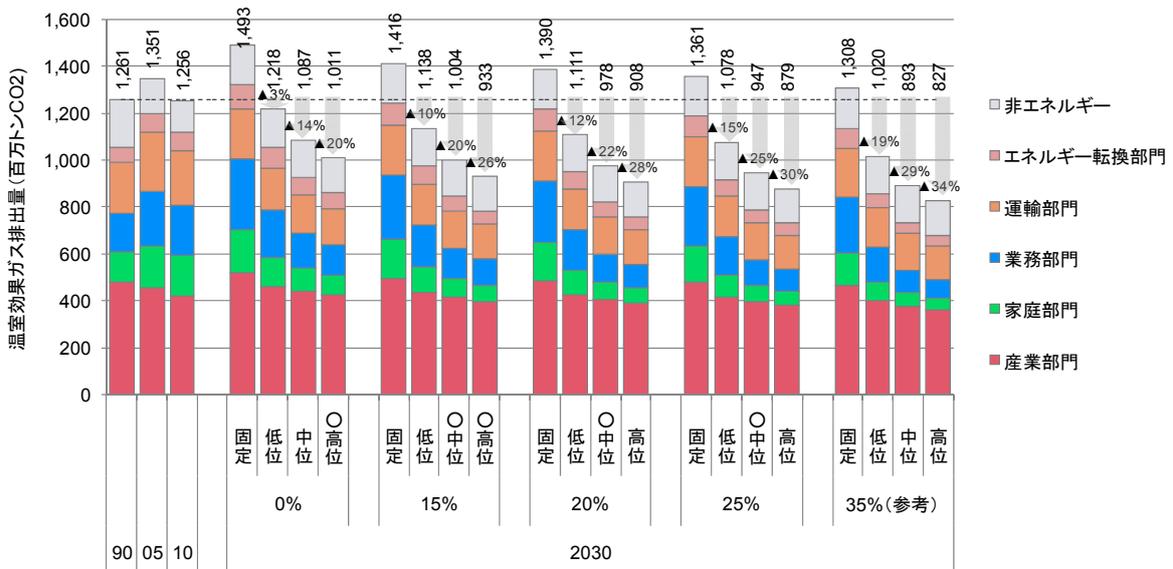
表 C-6-1 2050 年を対象とした 5 つの社会像

経済成長志向	製造業	海外	ものづくり統括拠点社会	+ものづくりの技術開発 (R&D) で世界の知恵の中心地となり、低炭素技術で世界を牽引する社会。技術開発力を活かして海外の売上げにより成長。 -世界トップレベルの技術力を維持するため、世界最先端施設の整備や変革者の発見と育成を行い、激しい競争に打ち勝っていくことが要求される社会。
		国内	メイドインジャパン社会	+世界を相手にする低炭素技術を中心とした製品や、海外の中・高所得層向けのメイドインジャパンブランドの高付加価値製品を製造・販売。 -イノベーションが起こりにくく、国際競争力の維持のために生産に従事する労働者の給与が抑制され、為替変動にも大きな影響を受ける社会。
	サービス産業		サービスブランド社会	+日本が伝統的に育んできた丁寧なサービス精神を生かして、海外又は来訪した外国人の消費により成長する第三次産業中心の社会。 -海外顧客向けの高品質なサービスが追求され、国内の富裕層のみがそのサービスを利用できる社会。
自立性志向			資源自立社会	+世界のナショナリズム化に備えて、エネルギーや資源、食料などを可能な限り国内でまかなうことを志向する社会。 -資源自立を維持するため、経済的に高いエネルギーや資源を使用している社会。
余裕志向			分かち合い社会	+新たな価値観の下で必要なモノとサービスを国内調達して、無理なく暮らせるお互い様社会で、時間的な余裕のある生活を重視。 -経済的には脆弱で、個人よりもコミュニティが優先される社会。日常的に集団行動やモノが共有される社会。

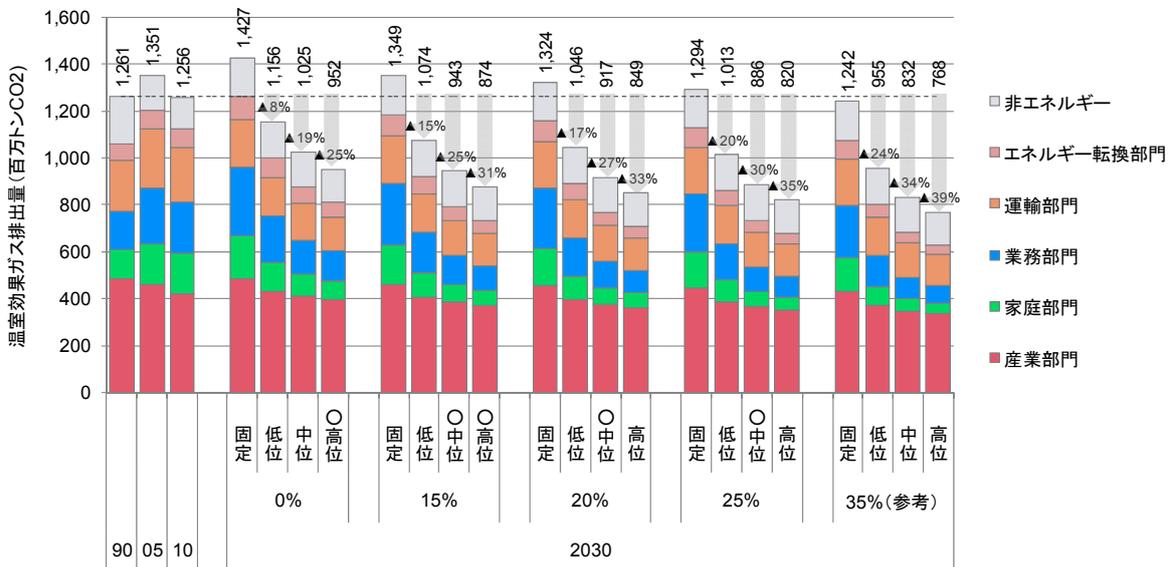
<コラム 7> 2030 年に向けた日本の温暖化対策

2011 年 3 月 11 日におきた東日本大震災とそれによる福島第一原子力発電所の事故により、わが国のエネルギー政策、温暖化対策は大きく方針転換することとなりました。震災以前の 2020 年および 2030 年の温暖化対策の中心的なエネルギー供給技術であった原子力発電に対する信頼性が大きく損なわれ、多くの原子力発電で定期点検後の再稼働について目途が立たない状況にあります。これにより、一般電気事業者における火力発電の比率は、2010 年には 60%以下でしたが、2012 年には 90%近くに上昇しており（原子力発電の比率は 34%から 2%に低下）、その結果、一般電気事業者からの二酸化炭素排出量は 2010 年から 2012 年の間に 40%も増加するようになりました。また、2013 年から始まる気候変動枠組み条約の第二約束期間については、日本は参加を見送りました。このように、わが国における温暖化問題は置き忘れられたかのような扱いとなっていますが、決して解決済みの問題ではなく、気候変動による影響は顕在化しつつあります。このため、日本の置かれている状況にかかわらず国際的には議論が進んでおり、近いうちにわが国に対しても大幅な温室効果ガス排出量の削減が求められる可能性は否定できません。

このようななか、中央環境審議会の 2013 年以降の対策・施策に関する検討小委員会において、2020 年および 2030 年における温室効果ガス排出量の削減の可能性が検討されました。図 C-7-1 は経済成長が低位の慎重ケースおよび同高位の成長ケースについて、技術積み上げ型のモデルを用いて試算された温室効果ガス排出量を示したものです。この結果は、原子力発電の比率が小さい場合、2020 年の温室効果ガス排出量を 1990 年比 20%削減するという目標を達成することは困難ですが、2030 年に向けては大幅な温室効果ガス排出量の削減が可能となることを示しています。省エネに関する様々な取り組みを、復興に向けた取り組みに組み込むことで、新たな温暖化対策の実現が可能にもなります。



成長シナリオ 2030年



慎重シナリオ 2030年

注：横軸の低位、中位、高位は温暖化対策の程度を表しています。

また、0%～35%は、発電電力量に占める原子力発電の比率を示したものです。

図 C-7-1 成長シナリオ、慎重シナリオにおける2030年の温室効果ガス排出量

第5章. 今後の予定

本報告では、アウトルックの作成に向けた第一歩として、持続可能性転換方策研究プログラムの概要と、本プログラムの成果である持続可能な社会のシナリオの検討状況－検討方法と現段階におけるシナリオの概要－について紹介してきました。今後は、各年度の成果も交え、具体的な生産や消費の姿を定量的な結果を紹介しながら、持続可能な社会の将来シナリオについて提示したいと考えています。現在の予定は以下の通りです。

2013年度 持続可能な社会における産業

2014年度 持続可能な社会における暮らし

2015年度 持続可能な社会の実現に向けた取り組み

2013年度には、どのような産業が、持続可能な社会を支えているのかを分析するとともに、それに対応する世界の動きについて検討結果を示したいと考えています。2014年度は、暮らしに焦点をあてた将来シナリオを提示する予定です。2015年度は、本プログラムの総括として、どのように持続可能な社会を実現するかについて明確にしていきたいと考えています。

われわれを取り巻く社会は、これまでに大きく変化しており、これからもさらに大きく変化すると見込まれています。今後は、人口が減少し、高齢化がさらに加速するというこれまでに経験したことがない状況の中で、豊かな社会を構築することが求められています。このプログラムが目指す持続可能な社会とは、こうした状況の中で、様々な環境が保全されているだけでなく、人々が豊かに暮らし、社会の一員として尊重され、自立している社会であると考えています。また、日本の風土や気候は、地域によって大きく異なり、そうした多様性といったものも反映させることが必要であるといえます。

付録

1. 誌上発表

- Dai H., Masui T., Matsuoka Y., Fujimori S. (2011) Assessment of China's climate commitment and non-fossil energy plan towards 2020 using hybrid AIM/CGE model. *Energy Policy*, 39 (5), 2875-2887
- 亀山康子 (2011) 低炭素社会の実現と国際協調. 東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学研究系編, 環境システム学の創る世界, 朝倉書店, 107-117
- 松橋啓介 (2011) 環境都市 (エコタウン) 実現に向けた中長期的目標と拠点連携型復興. *都市計画*, (291), 109
- 生津路子, 藤森真一郎, 松岡譲 (2011) 日本における温室効果ガス削減対策の評価: 応用一般均衡モデルを用いた分析. *環境衛生工学研究*, 25 (3), 88-91
- 青柳みどり (2011) 持続可能な消費とライフスタイル. *環境情報科学*, 40 (2), 12-16
- 亀山康子 (2011) 序論 環境とグローバル・ポリティクス. *国際政治*, 166, 1-11
- トラン・タン・トゥ, 藤森真一郎, 松岡譲 (2011) ベトナムにおける温室効果ガス排出削減の可能性とその含意. *地球環境研究論文集*, 67 (5), 161-169
- 近藤美則, 加藤 秀樹, 松橋啓介, 米澤健一 (2011) 乗用車の長期間の利用実態から見た電気自動車の利用可能性評価. *エネルギー・資源*, 32 (5), 42-47
- Pattanapongchai A., Limmeechokchai B., Matsuoka Y., Kainuma M., Fujino J., Akashi O., Motoki Y. (2011) Subsidy for Clean Power Generation and CO2 Mitigation in Thailand: The AIM/Enduse Modeling. *GMSARN International Journal*, 5 (3), 189-194
- 藤森真一郎, 増井利彦, 松岡譲 (2011) 世界温室効果ガス排出量の半減シナリオとその含意. *環境システム研究論文集*, 67 (6), II_243-II_254
- 生津路子, 藤森真一郎, 松岡譲 (2011) 応用一般均衡モデルを用いた日本における温室効果ガス削減目標の分析. *環境システム研究論文集*, 67 (6), 255-266
- 金森有子, 松岡譲 (2011) エネルギーサービスの需給バランスを考慮した業務部門のエネルギー消費量推計について. *土木学会論文集 G(環境)*, 67 (6), II_363-II_374
- 馬場健司, 杉本卓也, 窪田ひろみ, 肱岡靖明, 田中充 (2011) 市民の気候変動影響のリスク認知や適応策への態度形成の規定因. *土木学会論文集 G (環境)*, 67 (6), II_405-II_413
- 肱岡靖明, 岡和孝, 高野真之, 吉川実, 市橋新 (2011) 温暖化適応策推進に資する既存施策の検討—東京都を例として—. *土木学会論文集 G (環境)*, 67 (6), II_183-II_192
- 有賀敏典, 松橋啓介, 米澤健一 (2011) 自然増減と社会増減を明示的に考慮した地域内人口分布の変化—1980年から2005年までの全国国勢調査・基準地域メッシュデータを用いて—. *都市計画論文集*, 46 (3), 847-852
- 松橋啓介, 米澤健一, 有賀敏典 (2011) 市町村別乗用車 CO2 排出量の中長期的動向を踏まえた排出量削減率の検討. *都市計画論文集*, 46 (3), 805-810
- 亀山康子 (2011) 気候変動問題における各国の排出削減目標設定の議論. *科学技術動向*, (125), 36-42
- 亀山康子 (2011) 地球温暖化—地球温暖化問題に関する国際交渉の動向—COP17 への動きを検証. *資源環境対策*, 47 (13), 26-31
- 亀山康子, 高村ゆかり (2011) —. 亀山康子・高村ゆかり編著, 気候変動と国際協調—京都議定書と多国間協調の行方, 慈学社出版, 407p
- 久保田泉, 森田香菜子 (2011) 適応策に関する議論の概要と今後の国際的取り組みの方向性. 亀山康子, 高村ゆかり編著, 気候変動と国際協調: 京都議定書と多国間協調の行方, 慈学社, 163-181
- 川越清樹, 江坂悠里, 肱岡靖明 (2011) 実効雨量と地域情報を用いた東京都の土砂災害解析. *水工学論文集*, 55, S_955-S_960
- Murayama M. (2011) Study on Evaluation of Social Systems for Climate Change Mitigation in terms of Japan's National and Regional Scales with Quantitative and Qualitative Picture. *Society for Social Management Systems*, SMS11_1689
- 須田英子, 窪田ひろみ, 馬場健司, 肱岡靖明, 高橋潔, 花崎直太 (2011) 農業・食料生産分野における気候変動リスクとその適応に関する専門家認知モデル. *土木学会論文集 G(環境) (環境システム研究論文集 第39巻)*, 67 (6), II_193-II_202
- Rogelj J., Hare W., Lowe J., van Vuuren D.P., Riahi K., Matthews B., Hanaoka T., Jiang K., Meinshausen M. (2011) Emission pathways consistent with a 2 degrees C global temperature limit. *Nature Climate Change*, 1 (8), 413-418
- 亀山康子 (2012) 持続可能な開発のための制度的枠組み—効果的な国際制度の実現に向けて—. *環境経*

- 済・政策研究, 5 (1), 77-80
- 藤野純一 (2012) 低炭素社会に向けたシステムづくり. 隔月刊地球温暖化, (18), 12-13
- 田崎智宏, 多島良, 正嶋宏一, 津田和俊 (2012) 持続可能性評価の方法論とその展開～評価分野・フレーミング・マネジメントへの活用～. 日本 LCA 学会誌, 8 (2), 272-281
- Fujino J. (2012) The potential for low carbon climate resilient economy (LCS) in Japan. In: Ancha Srinivasan, Frank Hiroshi Ling, Hideyuki Mori 編著, CLIMATE SMART DEVELOPMENT IN ASIA, Routledge, 21-40
- 花崎直太, 高橋潔, 肱岡靖明 (2012) 日本の温暖化影響・適応策評価のための気候・社会経済シナリオ. 環境科学会誌, 25 (3), 223-236
- 生津路子, 藤森真一郎, 松岡譲 (2012) 世界温室効果ガス排出量半減に向けた中国における削減方策の定量的解析. 土木学会論文集 G(環境), 68 (6), II_155-II_164
- Dai H., Masui T., Matsuoka Y., Fujimori S. (2012) The impacts of China's household consumption expenditure patterns on energy demand and carbon emissions towards 2050. Energy Policy, 50, 736-750
- 松橋啓介 (2012) 低炭素社会に向けた都市交通の中長期戦略. IATSS ブックレット, (3), 25-47
- 有賀敏典, 松橋啓介 (2012) 地域内人口分布の偏在化・均一化シナリオ構築手法の開発—国勢調査 3 次メッシュデータを用いて—. 都市計画論文集, 47 (3), 745-750
- 松橋啓介 (2013) 低炭素社会と集約型都市構造. 地域開発, 580, 12-15
- 久保田泉, 亀山康子 (2012) 国際レベルにおけるフロンガスの生産・消費・排出規制に関する課題と今後の展望. 季刊環境研究, (168), 70-82
- 馬場健司, 松浦正浩, 篠田さやか, 肱岡靖明, 白井信雄, 田中充 (2012) ステークホルダー分析に基づく防災・インフラ分野における気候変動適応策実装化への提案—東京都における都市型水害のケーススタディー—. 土木学会論文集 G (環境), 68 (6), II 443- II 454
- 李炫俶, 来栖聖, 肱岡靖明 (2012) 適応策関連情報に対する人々の認知と影響因子の評価. 土木学会論文集 G (環境), 68 (6), II 301- II 308
- 藤野純一 (2013) 風を吹かして地元の桶屋を儲けさせよう 一見えない価値を可視化してお金を回すのが金融の役割—. 環境と文明, 21 (2), 9-10
- 久保田泉 (2013) 気候変動ドーハ会合の成果. Law & Technology, 59, 120-121
- Tasaki T., Motoshita M., Uchida H., Suzuki Y. (2013) Assessing the Replacement of Electrical Home Appliances for the Environment - An Aid to Consumer Decision Making. Journal of Industrial Ecology, 17 (2), 290-298
- 青柳みどり (2012) 巻頭言 持続可能な世界の形成に LCA はいかに貢献できるか. 日本 LCA 学会誌, 8 (3), 243
- 青柳みどり (2012) 解説 持続可能な消費と LCA. 日本 LCA 学会, 8 (3), 258-264

2. 口頭発表

- 亀山康子 (2011) 米国と気候変動. 第 45 回アメリカ学会年次大会, 第 45 回アメリカ学会年次大会予稿集, 22
- 久保田泉 (2011) 気候変動影響への適応策における国際環境法の基本原則の役割. 第 15 回環境法政策学会, 第 15 回環境法政策学会 2011 年度学術大会論文報告要旨集 (分科会・シンポジウム), 48-53
- 藤野純一 (2011) エネルギーシフトを考えるために 一温暖化中長期ロードマップ作成からわかること—. 2011 中日低炭素展検討会, 2011 中日低炭素展検討会, 120-130
- 藤野純一 (2011) 2050 年の低炭素社会をどうデザインする?. 平成 23 年度エコ・カレッジ体験コース (茨城県)
- Fujimori S., Hanasaki N., Kainuma M., Hijioka Y. (2011) NIES Socio-Economic Scenarios. ENERGY MODELING FORUM 2011 Workshop on Climate Change Impacts and Integrated Assessment (CC/IA), Agenda of ENERGY MODELING FORUM 2011 Workshop on Climate Change Impacts and Integrated Assessment (CC/IA)
- Suda E., Kubota H., Baba K., Hijioka Y., Takahashi K., Hanasaki N., Harasawa H. (2011) Expert mental model on comprehensive climate change risks and adaptation in agriculture and food production in Japan. Society for Risk Analysis(SRA) Europe, Abstracts of Society for Risk Analysis(SRA) Europe, 147
- Baba K., Suda E., Kubota H., Hijioka Y., Tanaka M. (2011) How do We Ensure Linkage between Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction to Make Cities Resilient? Implications

- from Analysis on Perception Gap between the Experts and the General Public. Society for Risk Analysis (SRA) Europe, Society for Risk Analysis (SRA) Europe, 131
- Suda E., Kubota H., Baba K., Hijioka Y., Takahashi K., Hanasaki N., Harasawa H. (2011) Elicited Expert Perceptions for Climate Change Risks and Adaptation in Japanese Agriculture and Food Production. 2nd World Congress on Cities and Adaptation to Climate Change, 2nd World Congress on Cities and Adaptation to Climate Change Program
- Baba K., Suda E., Kubota H., Hijioka Y., Tanaka M. (2011) How do We Ensure Linkage between Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction?. 2nd World Congress on Cities and Adaptation to Climate Change, 2nd World Congress on Cities and Adaptation to Climate Change Program
- 藤森真一郎 (2011) 新社会経済シナリオの構築. 環境科学会 2011 年会, 環境科学会 2011 年会予稿集, 114-115
- トラン・タン・トゥ, 藤森真一郎, 松岡譲 (2011) Potential of GHG Emissions Reduction in Vietnam and its Implications. 第 19 回地球環境シンポジウム, 第 19 回地球環境シンポジウム予稿集, 67(5), 161-170
- 亀山康子, 田村堅太郎 (2011) 気候レジームの行方:気候変動枠組条約の下での法形式の観点から. 環境経済・政策学会 2011 年大会, 環境経済・政策学会 2011 年大会
- 亀山康子 (2011) 国際交渉の行方と「葉山プロポーザル」の受容可能性. 環境経済・政策学会 2011 年大会
- Murayama M. (2011) Study on Evaluation of Social Systems for Climate Change Mitigation in terms of Japan's National and Regional Scales with Quantitative and Qualitative Picture. IESL-SSMS Joint International Symposium on Social Management Systems 2011, Abstracts of IESL-SSMS Joint International Symposium on Social Management Systems 2011, (SMS11-1689)
- Fujimori S., Masui T., Takahashi K. (2011) SSPs trials made by AIM (Asia-Pacific Integrated Modeling). 2011 AgMIP Global Workshop
- Hijioka Y. (2011) Regional impact assessment of climate change on rainfall-runoff process: a case study of Tone river basin in Japan. The 4th IWA-ASPIRE Conference and Exhibition
- 肱岡靖明 (2011) 温暖化影響評価・適応策検討のための統合評価モデルの開発. 環境科学会 2011 年会, 環境科学会 2011 年会要旨集, 116-117
- 肱岡靖明, 岡川梓, 金森有子 (2011) 国別生活用水需要モデルの開発と将来生活用水需要のシナリオ分析. 環境科学会 2011 年会, 環境科学会 2011 年会要旨集, 134-135
- 馬場健司, 須田英子, 窪田ひろみ, 肱岡靖明, 田中充 (2011) 沿岸大都市における防災分野の適応策をめぐる専門家と一般市民の認知ギャップ. 第 19 回地球環境シンポジウム, 第 19 回地球環境シンポジウム 講演集, 7-14
- 馬場健司, 窪田ひろみ, 須田英子, 肱岡靖明 (2011) 沿岸大都市における防災・インフラ分野の気候変動適応をめぐる専門家の認知構造. 環境科学会 2011 年会, 環境科学会 2011 年会要旨集
- Kanamori Y., Matsuoka Y. (2011) Method for Estimation of Residential Energy Consumption Structure. EEDAL 2011-6th International Conference on Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting, Abstracts of EEDAL 2011-6th International Conference on Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting
- 藤野純一 (2011) 日本およびアジアにおける低炭素社会に向けた道筋. GEA 国際会議 2011 「復興を通じた持続可能な社会づくり・日本の再生を世界と共に」
- 肱岡靖明 (2011) 地球環境研究総合推進費「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」S-8. 平成 23 年度九州・沖縄地方における地球温暖化影響・適応策検討会 (第 1 回)
- 肱岡靖明 (2011) 温暖化の影響を考える. リスク工学研究会 (RERM)
- 肱岡靖明 (2011) 温暖化影響の簡易予測(推計)ツール. 「気候変動適応社会をめざす地域適応フォーラム」第 1 回会合
- 花崎直太 (2011) 新しい全球水資源温暖化影響評価に向けて. 環境科学会 2011 年会, 環境科学会 2011 年会予稿集, 118-119
- 肱岡靖明 (2011) 気候変動の影響と適応策. 化学工学 第 43 回秋季大会, 化学工学 第 43 回秋季大会講演要旨集
- 馬場健司, 杉本卓也, 窪田ひろみ, 肱岡靖明, 田中充 (2011) 市民の気候変動影響のリスク認知や適応策への態度形成の規定因. 第 39 回環境システム研究論文発表会, 土木学会論文集 G (環境), 67(6), II_405-II_413

- 脇岡靖明, 岡和孝, 高野真之, 吉川実, 市橋新 (2011) 温暖化適応策推進に資する既存施策の検討—東京都を例として—. 第 39 回環境システム研究論文発表会, 土木学会論文集 G (環境), 67(6), II_183-II_192
- Fujimori S., Masui T., Hanasaki N., Hijioka Y., Takahashi K., Kainuma M. (2011) Activities of AIM on SSPs. The Nature and Use of New Socioeconomic Pathways for Climate Change Research
- Riahi K., Edmonds J., Eom J., Kainuma M., Kram T., Krey V., Kriegler E., Masui T., Moss R., Vliet V. et al. (2011) Overview of narratives in integrated assessment model SSP experiments. The Nature and Use of New Socioeconomic Pathways for Climate Change Research, Agenda of The Nature and Use of New Socioeconomic Pathways for Climate Change Research
- Aoyagi-Usui M., Tasaki T., Yoshida A., Kanamori Y. (2011) Recent trend of sustainable consumption & lifestyle research: A review. Sustainable Consumption Towards Action and Impact International scientific conference, Sustainable Consumption Towards Action and Impact Abstracts Volume, 117
- 青柳みどり, 田崎智宏, 金森有子, 吉田綾 (2011) トレードオフのあるリスク認知についての社会調査結果について. 日本リスク研究学会 2011 年度第 24 回年次大会, 日本リスク研究学会 2011 年度第 24 回年次大会講演論文集, 24(18-20), 80-84
- Aoyagi-Usui M., Tasaki T., Yoshida A., Kanamori Y. (2011) Risk Perception of Climate Change and Nuclear Power Generation: From Recent Japanese Survey Results. Society for Risk Analysis 2011 Annual Meeting, Risk Analysis Final Program, 55-56
- Fujino J. (2011) How to Develop Sustainable Low-Carbon Society(LCS) for Japan and Asian Countries?-Model Simulation and Roadmap-. International Gas Turbine Congress 2011 Osaka
- 藤野純一 (2011) 生活者が創る低炭素社会から持続可能社会—私たちの役割は、企業の役割は—. 化粧品原料協会 秋の講演会
- 久保田泉 (2011) 気候変動レジームの法形式のオプションとその意義. 持続可能なアジア低炭素社会に向けた日本の役割
- 松橋啓介 (2011) 地域区分別の乗用車の CO2 排出量および走行量等の中長期的な推移の把握と排出量削減率の試算. 平成 23 年度地域づくり WG 第 2 回土地利用・交通 SWG
- Kubota I. (2012) Financing Adaptation: Challenges in Allocating Funds to the Vulnerable. International Workshop on Theoretical and Empirical Approaches for Understanding Adaptation to Climate Change, Abstracts of International Workshop on Theoretical and Empirical Approaches for Understanding Adaptation to Climate Change
- 藤森真一郎, 増井利彦, 高橋潔, 脇岡靖明, 甲斐沼美紀子, 花崎直太 (2012) Shared Socioeconomic Pathways(SSPs)とは. 革新プロ,S-5,S-8 合同シンポジウム
- 高橋潔 (2012) 推進費 S5 と統合シナリオ開発. 文部科学省 21 世紀気候変動予測革新プログラム/環境省環境研究総合推進費戦略課題 S-5/S-8 H23 年度合同シンポジウム
- Takahashi K. (2012) National level impact assessments in Japan and climate scenarios used in them. International Expert Meeting on the Development of Climate Scenarios to Support Adaptation Planning and Practices in Asia and the Pacific
- 脇岡靖明 (2012) 推進費 S8 と統合シナリオ開発. 文部科学省 21 世紀気候変動予測革新プログラム/環境省環境研究総合推進費 戦略課題 S-5/S-8 H23 年度 合同シンポジウム 「統合シナリオの開発に向けて—国内研究課題の連携を考える—」
- 脇岡靖明 (2012) 地球環境研究総合推進費「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」S-8. 九州・沖縄地方の地球温暖化影響・適応策検討調査に係る地域 WG
- 脇岡靖明 (2012) 自治体が使える温暖化影響・簡易推計ツール. 長野県地球温暖化対策戦略検討会 タスクフォース(第二回)
- 川越清樹, 江坂悠里, 脇岡靖明 (2011) 実効雨量と地域情報を用いた東京都の土砂災害解析. 第 55 回水工学講演会, 水工学論文集, 55, S_955-S_960
- 須田英子, 窪田ひろみ, 馬場健司, 脇岡靖明, 高橋潔, 花崎直太 (2011) 農業・食料生産分野における気候変動リスクとその適応に関する専門家認知モデル. 第 39 回環境システム研究論文発表会, 土木学会論文集 G(環境), 67(6), II_193-II_202
- Hanaoka T., Kanamori Y., Akashi O., Fujiwara K., Hibino G., Matsuoka Y., Kainuma M. (2011) Promoting energy efficiency and mitigation potentials in the residential and commercial sectors in world regions in 2020. 6th International Conference on Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting, Abstracts of 6th International Conference on Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting

- Hanaoka T. (2011) Overview of AIM projects and introduction of some results. The Cambridge Centre for Climate Change Mitigation Research seminar, Cambridge University
- Hanaoka T. (2011) Ancillary benefits of greenhouse gas mitigation measures in the mid-term using AIM/Enduse[Global] model. Sixth International Symposium on Non-CO2 Greenhouse Gases - Science, Policy and Integration
- Fujiwara K., Motoki Y., Hibino G., Hanaoka T. (2012) Abatement Cost Curves for China, Japan, Korea and Mongolia. The 17th AIM International Workshop
- 藤野純一 (2012) 持続可能な(低炭素)社会に向けた分析の進展状況. 平成 23 年度日中低炭素社会共同研究・日中合同会議, 平成 23 年度日中低炭素社会共同研究委員会・活動報告書, 400-414
- 藤野純一 (2012) 「未来都市への移行政策」について考える. 科学技術イノベーション政策プロセスの改革と人材育成
- Fujimori S., Masui T., Hasegawa T., Hanasaki N., Kainuma M., Takahashi K., Hijioka Y. (2012) An example of SSP usage by AIM. Netherlands Meeting on New Socioeconomic Pathways for Climate Change Research
- 田崎智宏, 本下晶晴, 内田裕之, 鈴木靖文 (2012) 省エネ製品への買替判断支援手法の開発と適用. 第 22 回廃棄物資源循環学会研究討論会, 第 22 回廃棄物資源循環学会研究討論会講演集, 81
- Fujimori S., Hanasaki N., Hasegawa S., Masui T., Kainuma M., Takahashi K., Hijioka Y. (2012) SSPs and industrial water by AIM modeling team. Climate Change Impacts and Integrated Assessment (CCI/IA) Workshop XVIII
- Tasaki T., Kameyama Y., Oshima M., Motoki H. (2012) Identification of Key Fields of Sustainability Practices and Operational Criteria for Sustainable Development. 18th Annual International Sustainable Development Research Conference, Abstracts
- 青柳みどり (2012) 持続可能なライフスタイル研究のスコープ. 環境科学会 2012 年会, 環境科学会誌, 25(6)
- 青柳みどり (2012) 社会学から見た気候変動問題. 環境経済・政策学会 2012 年大会
- 田崎智宏 (2012) 持続可能なライフスタイル研究におけるシナリオアプローチ～手法論のレビューとその特徴～. 環境科学会 2012 年会, 同予稿集, 102-103
- 吉田綾 (2012) 中国都市部におけるライフスタイルと消費の傾向. 社団法人環境科学会 2012 年会, 同予稿集, 103-104
- 藤野純一, 芦名秀一, 増井利彦, 日比野剛, 松井重和, 大城賢 (2012) 日本の 2020 年・2030 年エネルギー・温暖化シナリオシミュレーション分析: 技術モデルによる東京電力福島第一原子力発電所事故後のエネルギーの選択肢づくり. 環境経済・政策学会 2012 年大会
- 金森有子 (2012) 持続可能なライフスタイルを評価するためのモデルアプローチ. 環境科学会 2012 年会
- 金森有子, 増井利彦 (2012) アジア地域における家計消費の変化とそれに伴う家庭ごみ発生量の推計. 環境経済・政策学会 2012 年大会
- Kanamori Y. (2012) Household consumption change and household waste generation from household activities in Asian countries. 2012 Berlin Conference on the human dimensions of global environmental change, Abstracts, 259-260
- Fujino J. (2012) How to Design “Sustainable Low Carbon Society” -Let’s share my experience-. 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特別講演
- Fujino J. (2012) Lessons of Green Economy policies in Japan: “Scenarios and Actions” . 1st Workshop On Green Economy and its Enabling Policy
- 松橋啓介, 村山麻衣, 増井利彦, 原澤英夫 (2012) 持続可能社会に向けた社会経済活動の叙述シナリオの構築. 第 40 回環境システム研究論文発表会, 同講演集, 355-360
- 生津路子, 藤森真一郎, 松岡譲 (2012) 世界温室効果ガス排出量半減に向けた中国における削減方策の定量的解析. 第 40 回環境システム研究論文発表会, 環境システム研究論文集, 40, II_155-II_164
- 有賀敏典, 松橋啓介 (2012) 市町村内人口分布シナリオの構築. 全国共同利用研究発表大会 CSIS DAYS 2012, 同アブストラクト集, 24
- 松橋啓介, 村山麻衣, 原澤英夫, 船橋 (2012) 持続可能社会の叙述シナリオ作成のためのグループ・インタビューの結果. 第 4 回横幹連合総合シンポジウム, 同予稿集, 21-22
- 青柳みどり, 田崎智宏, 金森有子, 吉田綾, 富永直基, 粟田恵吾, 清水愛子, 諏訪部裕美, 根本かおり (2012) 2030 年に向けての消費とライフスタイルのあり方について. 第 4 回横幹連合総合シンポジウム, 同予稿集, 27-28
- 増井利彦, 松橋啓介, 船橋誠壽, 梅田靖, 青柳みどり, 田崎智宏 (2012) 持続可能社会の実現に向けて取

- り組むべきこと. 第4回横幹連合総合シンポジウム, 同予稿集, 29-30
- Tasaki T., Tajima R. (2012) A Review of Sustainability Assessment: What are the challenges?. the 10th International Conference on EcoBalance
- 松橋啓介 (2012) 低炭素型交通まちづくりに向けたロボット特区実証実験. 土木学会エネルギー委員会次世代都市交通を中心としたまちづくりによるエネルギー利用に関する研究小委員会
- 田崎智宏, 青柳みどり, 金森有子, 吉田綾, 粟田恵吾, 富永直基, 清水愛子, 根本かおり, 諏訪部裕美 (2012) 将来のライフスタイルの重層的シナリオライティングーライフスタイル変化の潮流把握ー. エコデザイン 2012 ジャパンシンポジウム, 同論文集, 73-76
- Murayama M. (2013) How to connect between global issue and local issues? : With the case study on climate change negotiation and governance of Japanese rural transportation. 2013 Earth System Governance Tokyo Conference, Abstracts, (TC246), 63
- 村山麻衣, 井上智弘, 杉山昌広, 山口容平, 藤澤星, 渡邊裕美子, 古林敬顕, 芦名秀一, 加藤丈佳, 小杉隆信, 藤野純一 (2013) 交渉ゲームを用いたエネルギー需給対策に関する議論喚起: エネルギー・資源学会サマーワークショップ 2012 「関西で考えるこれからの電力需給対策」の報告. 第29回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス, 第29回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文要旨集, 160
- 馬場健司(電力中央研究所), 松浦正浩(東京大学), 篠田さやか(ピーアイ・フォーラム), 脇岡靖明, 白井信雄(法政大学), 田中充(法政大学) (2012) ステークホルダー分析に基づく防災・インフラ分野における気候変動適応策実装化への提案ー東京都における都市型水害のケーススタディー. 第40回環境システム研究論文発表会, 同研究論文集 第40巻, 68(6), II 443- II 454
- 李炫倅, 来栖聖, 脇岡靖明 (2012) 適応策関連情報に対する人々の認知と影響因子の評価. 第40回環境システム研究論文発表会, 土木学会論文集 G (環境), 68(6), II 301- II 308
- 松橋啓介 (2012) 低炭素社会・持続可能社会でのEVの役割. 電気自動車の活用など低炭素都市交通システムの実現に向けて, 同資料集, 45-47
- Fujino J. (2013) How to make Sustainable Low-Carbon-Society. 平成24年度 JICA ベトナム国別研修「気候変動対策支援プログラム(SPRCC)カウンターパート」コース
- 藤野純一 (2013) 「AIM (アジア太平洋統合評価モデル) によるシミュレーション結果とその意味について」. 第29回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス特別セッション
- 藤野純一 (2013) 再生可能エネルギーの可能性を探るー特に福島を事例にー. 東日本大震災復興シンポジウム「東北から生まれる日本の新たな成長」
- 中口毅博, 栗島英明, 田崎智宏, 松橋啓介, 遠藤はる奈 (2013) 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. 第8回日本LCA学会研究発表会, 同講演要旨集, 248-249
- Aoyagi-Usui M., Tasaki T. (2012) Do people support nuclear power generation for reducing greenhouse gas? Risk tradeoffs among climate change and nuclear power generation. 2nd ISA Forum of Sociology Social Justice & Democratization, 2nd ISA Forum of Sociology Social Justice & Democratization Programme, 200
- Aoyagi-Usui M., Tasaki T., Kanamori Y., Yoshida A. (2013) Building Sustainable Lifestyle Scenarios Towards 2030. SCORAI Sustainable Consumption Research and Action Initiative, The Future Consumerism and Well-Being in a World of Ecological Constraints

3. 持続可能社会転換方策研究プログラムセミナー

2012年度は、本プログラムで構築する持続可能社会の将来シナリオを洗練するために、これまでに持続可能社会を対象とした将来シナリオやビジョンを構築されている4名の専門家の方にご講演をいただき、意見交換を実施しました。各回でご講演いただいた方と、その内容を以下に示します。
 ※詳細は国立環境研究所社会環境システム研究センターのWEBを通じて別途公開予定の研究成果報告書を参照して下さい。

<p>【第1回】 2012年10月4日(木) 10:00～12:00 本館Ⅱ棟中会議室 参加者17名</p>	<p>【講師】古川 柳蔵 准教授 (東北大学大学院環境科学研究科)</p> <p>【講演タイトル】 「バックキャストिंगによるライフスタイル・デザイン-持続可能なライフスタイルを求めて-」</p> <p>【講演要旨】 バックキャストिंगによるライフスタイル・デザインとは、避けられない厳しい環境制約下において、生活者の消費行動を大きく変え、低環境負荷を実現し、制約をポジティブに捉えなおし、心の豊かさを増す方法を考えることである。この手法を用いて、企業あるいは国と共同でイノベーションを試み始めた事例を紹介する。また、本手法を用いて描いたライフスタイルを分析し、生活者は利便性、自然、楽しみ、自分成長、社会とのつながりをライフスタイルに求めているということが明らかになりつつあることなどライフスタイル研究の成果を概観する。さらに、それらを戦前の低環境負荷なライフスタイルと比較し、ライフスタイルの社会受容性を高めるためのいくつかの乗り越えなければならない課題について議論する。</p>
<p>◆ 講演のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ● バックキャストिंग: 厳しい環境制約下でも心豊かなライフスタイルの実現に向かうイノベーションを起こすための手法 (1) 国の統計などにに基づき将来の環境制約を設定(厳しめに設定する) (2) 環境制約を基に将来社会の方向を仮定し現在を見つめ直す(精密に描き過ぎない) (3) 発生が予想される問題を見つけ、それを越える心豊かな方法・暮らしを提案(制約条件をポジティブに捉え楽しみに変換) ● 持続可能なライフスタイル探索の要件 持続可能でも古く感じる戦前の暮らしは社会受容性に難(昔に戻りたくない)。自然・楽しみ・利便・社会と一体・成長・新規性を考慮すれば受容性も高く持続可能な暮らしが描けそう。 ● 90歳ヒアリングで導き出す持続可能なライフスタイル: 昔の「知恵(心)」の現代への応用 自然観(自然への畏敬) / 心の豊かさ(制約を好意的に捉え楽しさに変換: 知恵比べ) / 物質循環(使い切る、マルチに使う: もったいない) / 伝えるしくみ(実践で伝え育む知恵) ● ライフスタイル視点から商品・サービス・テクノロジーをデザインする必要性 心がけによる暮らし変革(我慢の鬱積に注意) → テクノロジーオリエンテッドの暮らし変革(過大スペックに注意) → ライフスタイル・イノベーションによる暮らし変革(適切規模技術で心豊か・快適生活実現) ※ 現在から将来への持続可能なライフスタイルを架橋するトランステクノロジーも必要 ● ビジネスを通して持続可能なライフスタイルを提案・実践・検証し、普及へ 自然エネルギーをシェアする「パークレット」 / 冷蔵庫に依存しない「インハウスファーム」 	<p>参考</p> <p>ライフスタイル・デザインにおいて考慮すべき点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ライフスタイルは、環境問題を解決するソリューションである。 2. ライフスタイルは、技術や施策の説明ではなく、暮らし方である。 3. 新規性の高いものをデザインする。 4. デザインしたライフスタイルには責任を持つ。 5. 明らかに不可能と思われる技術を多用しない。問題点の指摘に過ぎない。(例)タイムマシーン、臭いを吸収する壁(特定問題を解決する物という表現)。 6. 「新しい組み合わせ」を探することは避ける。バックキャストिंगでなくなる。 7. 自らが今の価値観で望むライフスタイルをまず描く。 8. 魅力的なものに描く。「…が楽しい。」という言葉だけの魅力にしない。 9. 具体的に描く。 10. 自分の所属組織を背負わない。

<p>【第2回】 2012年11月19日(月) 10:00~12:00 本館Ⅱ棟中会議室 参加者12名</p>	<p>【講師】 藤村 コノエ 氏 (NPO 法人環境文明 21 共同代表)</p> <p>【講演タイトル】 「NPO と企業・学識者の連携による 2030 年環境を主軸に据えた持続可能な社会(環境文明社会)のロードマップ作成について」</p> <p>【講演要旨】 持続可能な社会構築に向けては、研究者のみならず、企業、市民・NPO 等の参加が不可欠であると共に、技術等の変更だけでなく、社会の根底にある価値観や政治、経済、教育、技術等の社会システム、そしてライフスタイル等の転換が不可欠である。こうした考えに基づき、NPO 環境文明 21 では、NPO と企業・学識者が連携して、2030 年の環境を主軸に据えた社会について、基本となる価値観、社会的枠組み、暮らしの様子を明らかにすると共に、その実現策についても検討し取りまとめた。今回は、その内容について紹介すると共に、NPO が企業、学識者と連携することのメリットと限界を、研究者だけの場合と比較してみる。そして、NPO と研究者の役割を踏まえ、今後の連携の可能性について議論するきっかけを提供したい。</p>
---	--

◆ 講演のポイント

● 環境文明社会ロードマップ作成プロジェクト概要(三井物産環境基金助成・2008~2011 年)

利便性、快適性、経済成長重視の価値観、政治・経済・技術・教育枠組みのままでは行き詰まると考え、環境を主軸とした新しい文明社会を構想する。NPO・市民の視点から2030年環境文明社会の具体化・実現方策を作成するとともに、参加型政策形成プロセスのモデル化を目指す。価値観・制度変換促進のため技術でなく価値観・行動からのアプローチを重視する。

● 実施体制・役割(検討グループ(A)とワーキンググループ(B)に分け議論)

検討グループは専門的知見に基づく大枠を検討するため研究者、学識者、企業関係者で構成。ワーキンググループは生活者視点で具体的な暮らしを明らかにするため環境文明 21 会員中心。A グループの会議 8 回、B グループの会議は奈良・東京で各 5 回、合同会議は 4 回開催。

● シナリオ作成過程で生じた市民・NPO と専門家・研究者の相違点

A・Bとも環境文明 21 に近い人のため最終的に大きな意見相違は無し。当初は市民から研究者へ意図や表現の確認・意見提出あり。「有限性の認識」「倫理」「基本的価値」「政治への市民参加」「技術の使命、倫理」「GDP 代替経済指標、規律ある市場経済、雇用の重要性強調」に関し摺り合わせ。

● プロジェクトの成果

- 環境文明社会の定義：地球環境の有限性を常に意識し、自然環境と社会・経済活動の調和を図り、社会の安全・安心の確保が可能な範囲内で人間性の豊かな発露と公平・公正を志向する社会。
- 現文明と環境文明での価値・社会の違いを明確化し、目指すべき社会基盤・暮らしについて分かりやすくイラストを活用しまとめた。
- 環境文明社会実現への課題と方向性・重要施策を議論し短期的・中期的・継続的な取り組みに分類後、NPO の実行施策を検討。

● 今回の手法のメリットと限界

【メリット】

- NPO ゆえ研究の場では議論しにくい定性的な価値観を自由に議論できた。
- 技術以外の多面的実現方策を暮らしに近いカタチで分かりやすく作成・提供できた。

【限界】

- 経済界の説得には定量的情報が必要だが今回の手法では定量的・厳密な議論は難。
- 多様な立場が参加したため話の内容は多岐に渡ったが合意点を見出すのが困難。
- 理想社会像やそれに必要な点は出たが、実行可能性は精査できずメニューに留まる。

● 今後の展開とまとめ

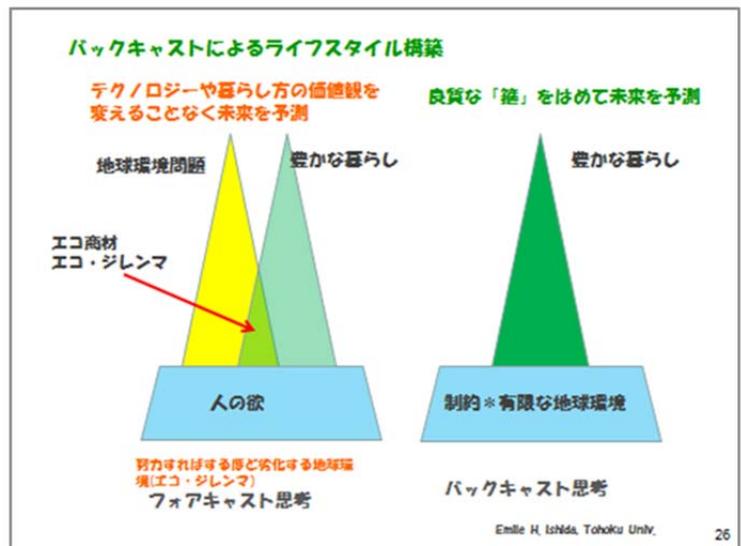
- 実現策の中で NPO が取り組むべき部分について、環境文明 21 が可能な範囲で行動したい。
- 地域の市民講座などで働きかけるとともに、環境文明社会の考え方自体を広めていきたい。
- 活動資金調達、地域との連携のきっかけづくりが課題。
- 研究者の専門性・緻密性と市民・NPO の生活者視点・自由な発想をつなげ、役割分担して進めていきたい。



<p>【第3回】 2012年12月12日(水) 14:00~16:00 本館Ⅱ棟第2会議室 参加者9名</p>	<p>【講師】石田 秀輝 教授 (東北大学大学院環境科学研究科)</p> <p>【講演タイトル】 「テクノロジーの新潮流を創る -ネイチャー・テクノロジー-」</p> <p>【講演要旨】 東日本大震災を通して、限られたエネルギーや資源で心豊かに暮らすとはどういうことなのか私達はいま真剣に考え、それを行政や企業活動の中に活かして行かねばならない。では豊かであることと地球環境制約は両立するのだろうか？ 環境と経済は本当に両立できるものなのだろうか？ 答えはイエス、ただ、そのためには従来の思考回路即ち、現状を基盤とした足し算や引き算の思考(フォアキャスト思考)から足場そのものを変えて考える(バックキャスト思考)が求められる。この手法を使って必要なテクノロジーのかたちを明らかにし、その要素を完璧な循環を最も小さなエネルギーで駆動する自然から学びテクノロジーとしてリ・デザインする、そんなテクノロジー創出システムをネイチャー・テクノロジーと呼ぶことにした。厳しい地球環境制約の中で我慢することなく心豊かに暮らすとはどういう事なのか、そしてそれに必要なテクノロジーとはどのようなものなのか考えてみたい。</p>
---	--

◆ 講演のポイント

- **テクノロジー(企業・行政・デザイン)の役割 = 人を豊かにすること**
 - 日本の1人当たりGDPは増えたが幸福や生活への満足度は下降(日本の閉塞感)
 - 「人間の欲の一方的発散を止め『地球環境』制約の中で如何に豊かになるか」を考えるべき
- **「制約下の豊かさ」の視点から見る「地球環境問題」の7つのリスク**
「資源の枯渇」「エネルギーの枯渇」「生物多様性の劣化」「水の分配」「食料の分配」「急激に増える人口」「気候変動」
- **「心豊かな暮らしを担保しつつ人間活動肥大を停止・縮小」 = 「持続可能な社会の創出」**
「循環型社会創出」「人の欲の満足」両立が不可欠(今は前者の議論だけなので問題)
- **過去には戻れない: 「生活価値の不可逆性」**
 - 「欲」の構造: 人間は一度得た快適性・利便性を放棄できず、放棄しようとする心が痛む
- **エコ・ジレンマ: 「エコ・テクノロジー」 × 「高い環境意識」 = 「環境劣化の加速」**
 - 日本のテクノロジーや意識は「エコ」全盛で水準も高いのに、エコ商材が消費の免罪符となり、環境劣化が逆に加速(欲の拡散を考慮しないからエコ商材の効果より過大な環境負荷発生)
 - 「手放せない利便性」に囚われたフォアキャストと「ライフスタイル変革の必要性」の堂々巡り
- **「ライフスタイルに責任を持つ」テクノロジー**
 - 売りっ放しでなく「テクノロジーがどんなライフスタイルを創るのか」を考え製品をつくる・売る
- **発散型の「フォアキャスト」思考回路を収束型の「バックキャスト」思考回路へ**
 - フォアキャスト:
「人間の今日の欲」を基盤として「豊かな暮らし」「地球環境問題」の二つのサミットが存在し思考が対立したまま
→ 現エコ商材は両方の重複部分にしか存在できず(部分最適 → エコ・ジレンマ)
※二つのサミットの同時考慮は不可能
「豊かさ」を考えると「環境」を考えない
⇔ 「豊かさ」を考えると「環境」を忘れる
 - バックキャスト:
「厳しい環境制約『有限な地球環境』下でどうすれば豊かに暮らせるか？」を考える
→二つのサミットは重なる(全体最適)
 - 現テクノロジーは何かと何かを置き換え軽薄短小化する概念しかない = 効率化(雇用収奪)
→雇用創出はイノベーションが必要(例: ウォークマン)
- **自然の中に「バックキャスト」テクノロジーを探す: ネイチャー・テクノロジーの創出システム**
 - ① 2030年の制約因子の中で心豊かに暮らせる生活を考え絵にする(バックキャスト思考)
 - ② 絵から必要なテクノロジーを抽出し、それを自然の中に探しに行く
 - ③ それを「サステナブル」というフィルターを通してリ・デザインする
- **人々の潜在意識と90歳ヒアリング分析で得られた価値観構造からつくり出す未来の価値観**
「自然との関わり」「暮らしのかたち」「自然に活かされ、自然を活かし、自然を往なすことを楽しむ」「人との関わり」「仕事のかたち」「生と死への関わり」



- **ライフスタイルオリエンテッド・テクノロジー(コミュニティ希求意識 × コミュニティ行為)**
 - 「社会と一体化したい」潜在意識 × 昔の「味噌・醤油を隣に借りに行く」行動
 - ※調味料が「無くなった」から借りに行くのではなく「コミュニケーション媒体」として活用
 - 焚火の周りに人が集うように、テクノロジーを中心とし人が集うライフスタイルを描く
 - 例：持ち運び・貸し借り可能な容量 1kW 電池 / 車の要らない街に必要な移動媒体など
- **なぜ持続可能な社会に必要なテクノロジーの種を自然の中に探しに行くか？**
 - 地球で持続可能な社会を持つのは「自然」のみ、完璧な循環を最も小さなエネルギーで駆動
 - その自然からメカニズムやシステム、淘汰という社会性まで学ぶことが可能ではないか？
- **物欲を煽るテクノロジー(欧米の産業革命)と精神欲を煽るテクノロジー(日本の勤勉革命)**
 - 現テクノロジーは英国の 18 世紀以降の産業革命(自然と決別し物欲を煽る)テクノロジー
 - 江戸時代の日本に普遍的な「粋」は、自然観を捨てず「遊び」や「楽しみ」という「精神欲を煽る」テクノロジーを創出(「用の美」「ものを大事にする」「丁寧につくる」「壊れたら修理」)
- **「粋」の概念と自然を活かすテクノロジーの数々**
 - 超微風力発電機(トンボの翅構造を活かす) / 水の要らない風呂(泡の物理特性を活かす) /
 - 電気の要らないエアコン(土の調節機能や風の物理特性を活かす) /
 - 洗わなくてもいつも綺麗な外壁(カタツムリの殻の物理特性を活かす) / 家庭農場(壁、家具など家の中を農場にする) /
 - 夏・冬の地中熱を蓄え使うシステム
- **これからの研究課題**
 - ライフスタイルからテクノロジーやニーズを生み出す・ニーズと自然のシーズのマッチング

<p>【第4回】 2012年12月17日(月) 14:00~16:00 本館Ⅱ棟中会議室 参加者15名</p>	<p>【講師】多田 博之 特任教授 (東北大学大学院環境科学研究科・Japan for Sustainability 理事長ほか)</p> <p>【講演タイトル】 「持続可能なこの国の形を考える ~ビジョンと指標づくり」</p> <p>【講演要旨】 環境や持続可能性に関して、日本は個別の局地戦は得意だが、全体を俯瞰する大きなグランドデザインをする力が希薄であり、JFSというNGOの立場から危機感を抱いている。日本は持続可能な国に近づいているのか遠ざかっているのか、それすら分からない中で、市民目線で、この国の持続可能なビジョンを描き、持続可能性指標を作成した。ビジョンと指標とがセットになり、日本の環境政策に一石を投じることを目指すものである。それがあつた一定の成果を残せたのか、また併せて海外、とくに欧州の持続可能性戦略構築の一端にも言及し、彼我の違いについても議論ができればと考える。</p>
---	--

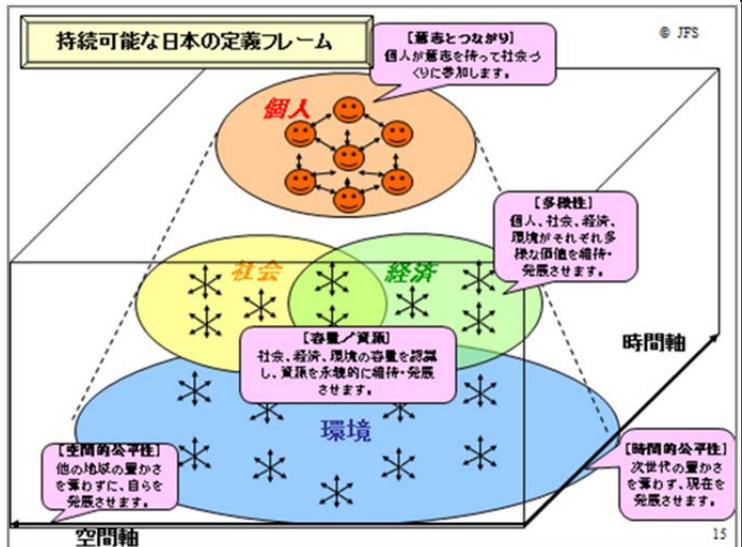
◆ 講演のポイント

● Japan for sustainability (JFS) の紹介

- JFS は「コミュニケーションを原動力として社会変動を起こす」ために設立
双方向コミュニケーションのために、日本から国際社会への持続可能性の情報発信の質を高める(約 300 人のボランティアにも支えられ Web やメルマガでバイリンガルな情報発信)
日本の学び・知恵の発信→海外の様々な主体 / 海外からのフィードバック → 日本の取り組みの促進
- JFS が志向するコミュニケーションの特性とメカニズム
はじめに情報開示ありき = 出発点 / コンテンツで語るかコンテキストで語るか / レスポンスがあるかどうか / 双方向性 / 対話のスパイラルアップ

● JFS 持続可能性ビジョン・指標プロジェクト

- 「日本は持続可能か? 持続不可能か?」の問いから「ビジョン・指標策定プロジェクト」開始
- ・ 持続可能な社会とはそもそも何か? 「日本のあるべき姿」が明瞭に見えない
- ・ 活動が個別の局地戦で総合戦略が希薄 日本は持続可能な社会に向かっているのか不明
→ プロジェクトメンバーが勉強会を重ね、市民目線で「ビジョン・指標」をかたちにした
- 「あるべき社会の姿」(ビジョン)と「現実社会の姿」とのギャップを測るための「指標」をつくる
- 「持続可能性」の定義: 現在は 100 以上の定義あり
1987 年ブルントラント委員会の定義(「将来世代への責任」)が始めと言われるが、実は各地の先住民の思想に既に「持続可能性」の思想は織り込まれている



- JFS の持続可能性の定義
「人類が他の生命も含めた多様性を尊重しながら、地球環境の容量の中で、いのち、自然、くらし、文化を次の世代に受け渡し、よりよい社会の建設に意志を持ってつながり、地域間・世代間を越え最大多数の最大幸福を希求する」
- JFS 持続可能性ビジョン・指標のフレーム
・ 価値概念と4つの軸との関係性を描く (トップダウン・アプローチ)
・ 200 個ほどのデータを収集し4つの軸にスクリーニング(ボトムアップ・アプローチ)
→統合して指標体系群・データベース構築
- JFS 指標の考え方と選別基準
・ 厳密性・網羅性より代表性、象徴性・理解可能性(わかりやすさ)を重視し選別
持続可能性 / 代表性・重要性 / 連関性 / 実現可能性 / 象徴性 / 理解可能性・容易性 /

比較可能性 / プロセス志向 /

マルチステークホルダー視点 / 公平性) → 20 個のヘッドライン指標

- ・ ビジョンと指標はセット(ビジョンを出さずに指標だけをつくって何を測る?)
- ・ Sustainability Compass (環境: Nature/経済: Economy/社会: Society/個人: Well-being)
- JFS 持続可能性指標への反響
海外から大きな反響があり、日本の行政を動かすトリガーにもなったが、世界は Quality of life 重視の指標、日本は環境重視の指標という特徴・ギャップあり

● JFS 持続可能性指標の試算結果(1990 年と 2005 年の比較)

- 環境: 「水・土・空気」「環境教育・システム」が向上、「温暖化」「資源循環・廃棄物」は破滅的
- 経済: 「財政」が大幅急落、「資源生産性」「エネルギー」は低いまま
- 社会: 「お金の流れ」「ジェンダー・マイノリティ」が微改善も低位、「伝統・文化」が大幅悪化

- 個人：「心身の健康」が大幅悪化、「生活満足」「学力・教育」は比較的高、「生活格差」拡大
- **JFS 指標プロジェクトから見える課題**
- 代替指標の信頼性担保(感度分析の必要性)
- Aggregation(統合化)と Weighting(重みづけ)
- ビジョンと指標との緊密な相関性の確保(これが確保されて初めて意義あり)
- 各指標のタテ・ヨコの相関関係 → JFS 曼荼羅
- タテ：サブ指標の設定(ヘッドライン指標の信頼性担保)
 - サブ指標候補の要素がどのような位置づけ・関係性を持つのかマッピング
- ヨコ：環境・経済・社会・個人の相関解析(トレード・オフの関係の扱い検討も含む)
 - 平行つながり、逆つながり、直接的つながり、間接的つながり
- **世界各国の持続可能性ビジョン・指標づくりの傾向**
- サブ指標を含めると50~100個など指標数が多くなるが、主要指標は20~30個ぐらい
- 進捗を確認し政策を修正・支援するため、市民参加による指標策定(コンテンツよりコンテキスト・プロセス重視)など、様々な目的で指標がつくれ、特に欧州の取り組みが先行
- EUはコンスタントにSustainabilityを国際会議等の主要議題として提起し、戦略的にグランドデザインや仕組みづくりを行いリーダーシップ発揮、国策無き日本は環境・CSR後進国に？
 - 例：Beyond GDP Conference(EU議会とNGOの共催、GDPに代わる真の豊かさ、発展、新たな価値と指標を模索・議論する会議)
- QOLや豊かさの指標開発と重視点の移行：物質 → 非物質 / 客観指標 → 主観指標 / フロー → ストック / 現在のHappiness・Wellbeing → 将来のHappiness・Wellbeing
- **持続可能性指標の有効性と限界**
- Sustainabilityに関して「完璧な指標体系群」はあり得ない
- 指標は恣意性の高いもの(目的・ゴールに従いつくる)、うまく活用すれば政策誘導に有効
- 指標は測定結果に加え、策定のプロセスが極めて重要
- 体系性を持った指標は社会を視るコンパスになり得る
- ビジョンと指標はセット：まず何を指すかありき
- 指標を扱うと原点にまた戻る「Sustainabilityとは何か？」→ 哲学的掘り下げが不可欠

持続可能社会転換方策研究プログラム 年次報告
(独) 国立環境研究所 持続可能社会転換方策研究プログラム

平成 25 (2013) 年 9 月 19 日 発行

編著
(独) 国立環境研究所

社会環境システム研究センター
原澤英夫 増井利彦 亀山康子 青柳みどり 松橋啓介
金森有子 芦名秀一 藤森真一郎 村山麻衣 岩淵裕子

資源循環・廃棄物研究センター
田崎智宏

〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2

この冊子に掲載されている著作物の一切の無断転載を禁止致します。

