

課題名	S-3 脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの多面的かつ総合的な評価・予測・立案手法の確立に関する総合研究プロジェクト 4. 温暖化対策のための、技術、ライフスタイル、社会システムの統合的対策の研究 - IT社会のエコデザイン - (ITの産業構造に与える影響に関する研究)		
課題代表者名	藤本 淳 (東京大学先端科学技術研究センター)		
研究期間	平成16-20年度	合計予算額	81,900千円 (うち20年度 9,500千円) ※上記の合計予算額には、間接経費18,904千円を含む
研究体制	<p>第Ⅰ期 (平成16~18年度)</p> <p>(1) 環境調和型IT社会の設計 (東京大学)</p> <p>(2) ITを媒介とした技術とライフスタイルの統合的対策の概念整理と実証的効果検証に関する研究 (日本電気株式会社)</p> <p>(3) 低カーボン社会を実現する移動のエコデザインに関する研究 (富士通株式会社)</p> <p>(4) ITによる産業の効率化における環境影響評価に関する研究 (日本電信電話株式会社)</p> <p>(5) 2050年IT社会におけるIT社会システムの環境負荷低減に関する研究 (独立行政法人産業技術総合研究所 (平成18年度))</p> <p>第Ⅱ期 (平成19~20年度)</p> <p>(1) 2050年サービス・ビジネスの概要に関する研究 (東京大学)</p> <p>(2) 産業構造に与えるITの影響に関する研究 (独立行政法人産業技術総合研究所)</p> <p>(3) 産業におけるIT活用による環境影響評価に関する研究 (日本電信電話株式会社)</p>		
I. 戦略課題S-3-4の全体構成	<p>本研究では、ITの技術領域から見た低炭素社会について考察する。ITの影響は社会全体にわたるため、産業、運輸および民生の分野への影響を検討した。IT革命により社会構造は大きく変わる(パラダイムシフト)。資源・エネルギーの消費形態は、社会構造に立脚したものであることを考えると、IT革命により資源・エネルギー消費の形態は大きく変化し、温室効果ガス排出に少なからず影響を与えるであろう。IT革命へ向けて動きつつある現在、IT普及の方向を社会の環境負荷低減につながるように設計することで(IT社会のエコデザイン)、低炭素社会実現に貢献できるのではないか、というのがこの研究の視点である。</p> <p>研究は、2003年度のフィージビリティ・スタディを経て2004年度より開始した。チームメンバーと分担は、東京大学RCAST; IT社会のエコデザイン、NTT; 産業への影響、富士通; 運輸・交通への影響、NEC(産総研); 家庭生活への影響である。各分野での代表的なITソリューションのエネルギー消費削減ポテンシャルを試算した後、それらを総合して2020年におけるITのCO₂排出量に与える影響を明らかにした。さらに、これらの試算を延長して2050年におけるITの貢献を見積もった。それと並行して、2050年のIT社会は連続延長線ではなく、現状では予想もできない社会が実現していることを前提に(パラダイムシフト)、多様な調査手法を用いて、2050年の脱温暖化IT社会像を、イラストや文章で、具体的に叙述した、これらの成果をまとめ、「2050年脱温暖化社会のライフスタイル」として出版した(2007年1月)。また、2050年の脱温暖化社会での産業構造を文献調査や有識者インタビュー等をベースに検討し、直感的手法を用いて「2050年脱温暖化社会のワークスタイル」として市民の視点からまとめた。これら社会像は、各チームのメンバーと、東京大学が中心となりまとめた。</p> <p>後期にはチーム編成を変更し、2050年の産業構造変化にフォーカスした。“サービス”に関する研究調査を実施した後、サービス・ビジネス拡大によるCO₂排出量削減の可能性検討、IT進展に伴う</p>		

ビジネスアウトソース化によるグローバル経済の変化試算を、マクロ経済モデルを中心に実施した。本チームの全体の研究体制を図1に簡単にまとめる。

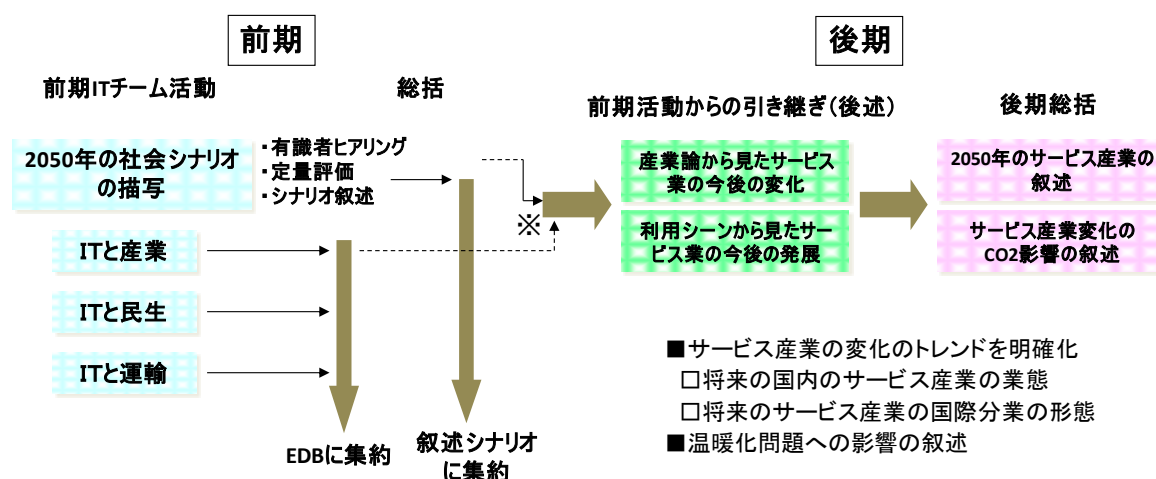


図1 本サブテーマ全体のスキーム

II. 本研究により得られた科学的成果

1) バックキャスト手法における望ましい未来社会像を、目標値ベースではなく、人々の願望から描く手法を検討した。市民および各分野の専門家の意見、映画やアニメに描かれている社会像を幅広く収集、整理し、創造性開発手法を用いて、2050年低カーボン社会像を、その生活シーンを文章とイラストで描いた。そして、2050年の脱温暖化シナリオにおける家庭起源のCO₂排出量を、間接排出を含めて、2000年に比較して4割程度削減可能であることを示した。大幅な温室ガス削減と快適な生活を両立できることを具体的に示唆した点で、科学的価値は高いと考える。

今回の検討で明らかになったことは、低カーボン社会の実現には、技術や制度だけでなく、社会システムや、人々のこころの問題も合わせて考えることの必要性である。技術普及において、技術の社会や人に与える影響を考慮し (Techno-Ontology)、そこから生じる負の効果を抑制することで、精神的に豊かで、かつ環境負荷の少ない“望ましい社会”を実現できる。

2) ITの産業構造変化に与える影響を長期的にグローバルな視点で定量的に検討した例は他にない。

3) IT普及による消費電力増加、ITによる社会全体にわたるエネルギー消費効率の改善、ITの経済グローバル化に与える影響を俯瞰して“ITと環境”の分野での研究の方向性を具体的に提示した。

III. 成果の地球環境政策への貢献

1) 最近、低カーボン社会実現のための重要な要素として、環境省を含む各省（経済産業省、総務省、国交省）でITが取り上げられるようになった。これに対して、本研究で“ITの二酸化炭素削減ポテンシャル”の大きさについて長期にわたってアピールし続けたことの貢献は少なくないと考える。

2) ITU-T国際電気通信連合 電気通信標準化部門 (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector)で“ITの地球温暖化へ与える影響”の評価手法について、標準化の検討が昨年度より始まっている。そこで中心となっているのは、本研究チームのメンバーであり、また本研究で得られた知見も活用されている。

3) 低炭素社会に向けた12の方策開発マニュアル作成において、2つの方策を当チームから提案した。

4) 地球温暖化問題への対応に向けたIT政策に関する研究会報告書（平成20年4月、総務省）の作成等、他の省庁での関連する研究会などに貢献した。

IV. 研究概要

1. 序（研究背景等）

低カーボン社会の実現においては、技術開発だけでなく、社会システムやライフスタイルの変革

が不可欠であり、さらに社会全体でこれらの調和を図ることが必要である。このような中、技術進展が著しい情報通信技術は、社会システムやライフスタイルを低エネルギー消費型に導き、さらに地球温暖化防止に有効な技術の適切な普及・活用に寄与する可能性がある。最初に、2020年を対象に、代表的な情報技術（IT）システムの各産業分野でのエネルギー消費に与える影響を体系化し、CO₂排出削減効果を見積もった。次年度には、バックキャスト手法における望ましい未来社会像（脱温暖化）を、市民および各分野の専門家の意見アイディア、映画やアニメに描かれている社会像を幅広く収集、整理し、創造性開発手法を用いて、“生活シーン”を文章とイラストで描写した。中間年度には、この「2050年脱温暖化IT社会像」を書籍として出版するとともに、2050年にわが国の主力になっていると推定される産業を抽出・体系化し、専門家へのヒアリングによりその内容を具体化した。ヒアリングにより得られたキーワードを肉付けし、2050年における産業の姿を叙述した。さらに市民の視点より新しい産業のイメージを明らかにするため、2050年の生活を“ワークスタイル”と絡めて記述した。これと並行して、IT普及のCO₂排出量に与える影響を、産業、移動（運輸）、および生活（民生）の各部門で検討している。2050年までのCO₂排出削減効果を、精緻化した。昨年度は、サービス産業を、経済モデルによる試算および個別サービスでの評価等により定量的に表現するとともに、IT普及が産業構造変化に及ぼす影響をCO₂排出量の面から明らかにした。IT進展が産業構造へ与える影響に関して、国内に限定すればサービス産業の拡大（エネルギー多消費産業や製造業の飽和や減少）により、産業のエネルギー消費量が減少する可能性が高い。しかし、グローバルな視点から産業構造への影響を考えると、途上国の経済発展を加速し、エネルギー消費をトータルとして増大させる可能性もあることを指摘した。最終年度は、ITの産業構造に与える影響に関して、ITのエネルギー代替効果を恣意的に変化させた場合等、より詳細に検討するとともに、2050年におけるITの消費電力量について俯瞰した。

2. 研究目的

ITの地球温暖化への影響については、プラス・マイナスの両面が考えられる。マイナス面（環境負荷の増大）は、IT機器の生産/運用/廃棄で消費される資源・エネルギーや、廃製品の増加である。また、IT化により生み出された経済的・時間的余裕は、新たな経済活動を生み、資源・エネルギー消費の増加をもたらすことも懸念されている（リバウンド効果）。一方、IT化がもたらすプラス効果では、人・モノの移動や生産における部材調達の効率化等による資源・エネルギー消費の削減や、モノを売る産業から情報・コンテンツやサービスを売る産業への移行など産業構造の変化によるエネルギー消費低減の可能性があげられる。さらに環境対策に、ITを活用することで、対策の高度化や効率化が図られ、環境負荷削減が促進されることも期待される。このプラス効果を、マイナス影響よりも大きなものにするのが、本研究の目的である。

3. 研究の方法及び結果

（1）環境調和型IT社会の設計（後期：2050年サービス・ビジネスの概要に関する研究）

1) 情報通信技術と地球温暖化

ITの地球温暖化への影響については、プラス・マイナスの両面が考えられる。マイナス面（環境負荷の増大）は、IT機器の生産/運用/廃棄で消費される資源・エネルギーや、廃製品の増加である。また、IT化により生み出された経済的・時間的余裕は、新たな経済活動を生み、資源・エネルギー消費の増加をもたらすことも懸念されている（リバウンド効果）。一方、IT化がもたらすプラス効果では、人・モノの移動や生産における部材調達の効率化等による資源・エネルギー消費の削減や、モノを売る産業から情報・コンテンツやサービスを売る産業への移行など産業構造の変化によるエネルギー消費低減の可能性があげられる。さらに環境対策に、ITを活用することで、対策の高度化や効率化が図られ、環境負荷削減が促進されることも期待される。このプラス効果を、マイナス影響よりも大きなものにするのが、エコデザインの目的となる³。

ITの進展には環境負荷増加の要因がある一方で、環境負荷低減の可能性も持つ。各種媒体の電子情報への移行は紙の生産や書籍の輸送等のエネルギーを大きく節減する。またオンラインビジネスの展開は人の移動やモノの輸送を代替する可能性を持ち、移動や輸送のエネルギー消費を大きく低減することが期待される。わが国においては、1998年に電気通信審議会が先駆的にITが環境負荷低減に寄与する可能性について議論がなされた。その後日本ではいくつかの機関が2010年時点でのITの環境負荷低減の可能性について定量的な分析を実施してきている。これらの成果を表1にまとめて示した。比較の対象や基準は分析ごとに異なるが、表より、おおよそでは2010年時点でITが日本のCO₂排出量を1%から3%程度低減する可能性が示唆されている。

2) ITによるパラダイムシフトの負の側面

IT革命が社会構造の変化をもたらすのであれば、人間の精神的面にも少なからず影響を与えるであろう。“Cybernetic”を提唱したWienerは、「ICTは正負両面の影響を、人の基本的価値、すなわち生活や健康、仕事や富、知識や能力、創造性や幸福感、平和や安全等に与える」と指摘している。技術発展はわれわれに大きな便益をもたらすが、それがもつ負の側面も考えておく必要がある。IT進展による社会的変化は大きく、過去の産業革命と同様な影響をもたらす可能性がある。産業革命では、田舎から都市への移住を促進し、労働形態を大きく変えた。これにより、産業革命以前にはあった、祖父母も含めた家族の中での、伝統的価値や道徳の子供への継承や、収穫時などでの周りの人々とのコミュニケーションが失われることになった。また、大量生産・大量消費社会を生み出し、急速な化石燃料や天然資源の消費増加とそれに伴う様々な環境問題を引き起こす原因となった。

よってIT革命においても、正の影響だけでなく、負の側面も合わせて考えておく必要がある。図2は、技術中心のアプローチが、人の精神やこころ（人間性）に与える影響メカニズムを示した仮説（モデル）である。このようなアプローチでは、「技術」が第一とされ、それが人間性を含む社会に与える影響に対する配慮が欠けている。ITは社会の多様化を生み、CO₂削減に貢献できる可能性はあるが、しかしその一方で人のこころや行動に何らかの影響を与えていることも考慮しなければならない。

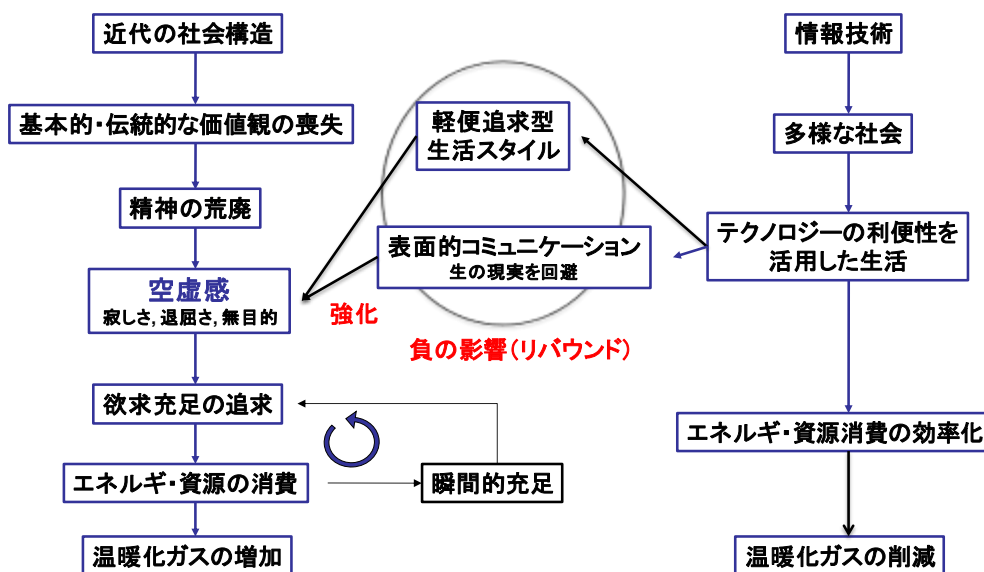


図2. 技術と社会問題

近代の社会構造は、国家・地域・家庭など、従来重要であった伝統的価値を喪失させる方向に働いた。これにより人々は、空虚感を抱え（退屈さ、孤独感、生きる意味）それを紛らわすために、商品の購買や身の回りの快適性の追求によって、自己の欲望をただ充足することに価値をおくようになったと考えた。いくらモノを買っても、快適性を追求しても、一時的な満足感は得られるが、こころの空虚感を十分満たすことはできない。結局、欲望の追求を際限なく繰り返すことになる。このような欲求充足型社会は、資源エネルギーの過度な消費にもつながる。ここで、IT進展に関連した以下の2つの項目が、人々の精神やこころに与える可能性がある。

a. 軽便なライフスタイルの増長

たとえば、インターネットショッピングは、家の中で快適なソファに座り、世界中のモノを簡単に買うことを可能にした。このような簡便さは、モノを買う満足感や充足感を希薄にし、また、簡便さにより生み出される自由時間は、退屈で無気力な気持ちを増長させ、余分なエネルギー消費を生む。IT普及の負の影響であるリバウンド効果と呼ばれるものもこのような要因で発生している可能性が高い。

b. 表面的コミュニケーションの増加

ITは、グローバルなコミュニケーションを確かに容易にした。しかし、e-mailやインターネットのチャットルームを介して、深く人と触れ合うことができるのであろうか。快適な家で、インターネットを介して仕事やショッピングして、物理的に人と会わずに1日過ごすことも可能である。物理的な人との接触の減少は、「自己の確立」や「他者の感情を思いやるこころ」の欠如を招くばかりではなく、空虚感を増す可能性がある。これも、結果として資源・エネルギーの余分な消費を導くことになる。

これらは、ともに現代社会が抱えている人々の空虚感を増加させる働きがある。これは、資源・エネルギーの「過食症」とも言える。過食症は、こころの「病」であり、これを治癒しない限り過

食は止まらない。2050年の「望ましい社会像」を描く上で、配慮すべき点である。

3) 将来社会描写の方法論

2050年には、ITによるパラダイムシフトが生じている可能性が高い。その2050年社会を、人々もつ夢や欲求を満たす形で高度に発達したITが活用されていると想定した。

2050年社会描写においては、「直観的手法」で将来社会像のキーワードを抽出し、それをもとにシナリオ・プランニングおよびブレイン・ストーミング手法を活用して将来社会像を描いた。

a. 直観的手法

直観的手法とは、直観的アイデアに基づく未来予測である。本研究では、以下の3つの方法で将来社会のキーワードを取得し、その内容を、衣服、食事、住居、コンピュータ、コミュニケーション機器、交通手段、医療、買い物、レジャーなど、生活や仕事での各行動の視点より整理してまとめた。

i. 一般人（約1,000名）に対するアンケート調査

人々が望む将来の生活像（ありたい未来）を探るための調査である。ライフスタイル/ワーキングスタイルにおいて起こってほしい事象（精神的/文化的豊かさや高尚な内容、あるいは世俗的/物質的内容）、起こってほしくない事象などについて、幅広い層（性、年代、職業、家族形態など）からアイデアを思いつくままに出してもらった。アンケートは、2種類からなる。第一は、40の項目について2050年に起こりそうか、どうか問う“Yes、No”の選択質問と、10問の自由記述である。

ii. SF（空想科学小説）、SFX(Special Effects)映画（未来特撮映画）、およびアニメなどのコンテンツ

これらの作品は、人間社会の変化に関する予測において的確に見通すことが多いと言われている。今回、SF映画では「マイノリティ・レポート」（2054年の社会を想定）2002年公開など5作品、アニメーションでは、「ほしのこえ」（2046年の社会を想定）2002年公開など9作品を調査した²²⁾。

iii. 有識者および研究グループへのインタビュー

作家、デザイナー、建築家など幅広い分野の専門家18名（含む2研究グループ）に前述のアンケート用紙を渡しインタビューを行い、将来社会のキーワードを抽出した。

直観的手法により抽出した内容は、約30の断片的な将来生活シーンと、約50の将来のIT社会を特徴づけるキーワードに整理した。キーワードの一例を以下に示す。

纏（まとう）

セカンドスキン：体温、汗が自動調節される服で体内環境が快適に保たれる。どこにいてもオールシーズン1着で順応できる。紫外線保持や健康保持に応用できる。

メディア埋め込みの演劇型衣装：生地の色、デザインなどが自動調整可能で、動画広告がディスプレイされる。

パワー・スーツ：着用することで筋力が数倍パワーアップする体力支援スーツ。介護などの力仕事、高齢者、身障者に活用される。

b. シナリオ・プランニングとブレイン・ストーミング

シナリオ・プランニング手法とは、未来の不確定要素から注目すべきものをいくつか選択し、そのインパクトの大きさと組み合わせ方でできる複数のシナリオを描く分析手法である。世の中の変化動向には、社会、経済、政治、技術、環境など多様な要素がある。これらの要素のうち、どちらの方向に進行するかが不確定な要素（予測不能、選択の余地がある）に着目し、その中から大きな影響を与えそうな注目すべき重要な要素を、2つまたは3つ抽出し、それらをドライビング・フォース（推進力）とする。本研究では、不確定要素として、「個人の生活形態の度合い（最低限のニーズで満足⇔ウォンツの肥大化）」と、「社会の形態（管理重視社会 ⇔ 自主性重視社会）」をとりあげた（図3）。この二点をとりあげたのは、筆者らのブレイン・ストーミングでも、前記の一般人へのアンケート調査、SF等、有識者等へのインタビューでも、未来社会について最も見解が分かれた点であったためである。つまり未来社会では個々人が足るを知り欲求を抑制する社会であるか、それとも欲求を肯定しつつエネルギー・資源の消費を伴わない方向にコントロールしていくことを構想するか、そして社会形態は管理が強化されたものであるか、それとも自主性が重視されたものであるか、について見解が分かれた。この2つの軸で形成される4つの象限に直観的手法で取得したコンテンツデータを整理し当てはめ、それらをもとにブレイン・ストーミングを繰り返し、2050年IT社会像をスケッチした。4つの社会像の概要を以下に示す。いずれの社会も情報通信技術（IT）が高度に発達することを前提としたものである。

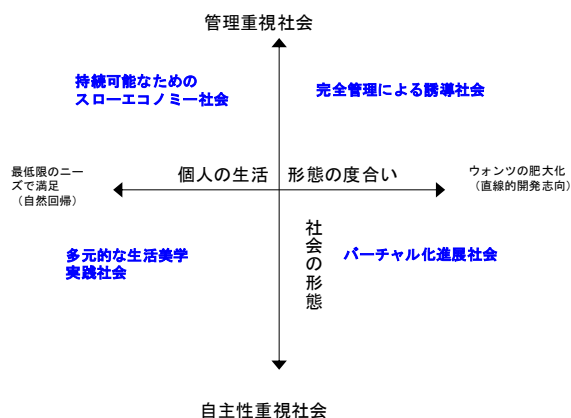


図3 シナリオプランニングによる4つの社会像

i. バーチャル化進展社会

概要：超高度に進化したVR (Virtual Reality, 仮想現実) は現実社会との境界があいまいである。その中で人々は欲求と欲望のおもむくままに活動し、VRであるネット社会に埋没 (ジャックイン) する人々が多くなる。

ii. 完全管理による誘導社会

概要：人々は欲求を際限なく追求し続けている。そのような中、テロ犯罪や環境問題、自然災害などのリスクが増大してゆとりがなくなった日本は、その存続のために人々をITで徹底的に管理する社会となった。徹底的な管理をすることで、人々の環境行動が誘導され、社会が維持されている。

iii. 多元的な生活美学実践社会

概要：ITなどの先端技術の利便性、物質的欲望のあくなき追求よりも、シンプルな生活、ローカルな文化や精神性が尊重される。文化創造が先で、それを追うように経済が発生する「文化経済社会」である。そうしたシンプルな生活態度の中で、人々は誰からも縛られることなく、自由な人間らしい生活を謳歌している。

iv. 持続可能なためのスローエコノミー社会

概要：持続可能な最低限の文明的生活を維持するために、コンパクトシティを舞台に、環境に配慮した新しい経済社会が確立している。高度なITとロボット技術のお陰で、人々の労働が最小限になり、生じた余暇をクリエイティブに過ごしている。

4) 「望ましい社会」の描写における課題

前述の4つの社会像をスケッチする際、2つの本質的な課題が明らかとなった。第一は、「望ましい社会」をどのように定義すべきか、という問題である。この研究では2050年のIT社会を、人々の「ニーズ」や「願望」を手がかりに展望した。第二は、前記の4つの社会像にはそれぞれ良い点があり、どれが良いか一つに決められないという課題である。

第一の課題に対しては、前節でITの負の側面に関連して記載した、従来の偏った「技術中心のアプローチ」を、「技術と、その社会的影響 (人のこころを含む) までを考慮したアプローチ」に修正する必要があると考えた。すなわち、コミュニティや家族とのつながりを大切にし、人々が目標達成に向けていきいきと生活している「資源・エネルギー脱過食症社会」をイメージし、これを本研究での「望ましい社会」と定義した。

第二の課題に対しては、各生活シーン (衣、食、住など) で望ましい形態 (位置) を考え、その集合体として一つの社会を描くこととした。たとえば、労働では、国に管理されたセーフティネットが必要であるが、一方で個性にあった仕事につきたい、と複数の場所に位置することになる。これら課題の解決を念頭に置き、再度ブレイン・ストーミングを行い、2050年低炭素IT社会との中での生活を、文章およびイラストで記述した。

5) 2050年低炭素IT社会の生活シーンの概要

a. 低炭素化IT社会の概要

2050年脱温暖化社会では、「シティ」と「カントリー地区」からなるアーバンビレッジが、大都市 (ビックシティ) の間に、適切に配置されている。アーバンビレッジでは、地産地消が基本で、外部からの資源依存を最小にするように、例えば、エネルギー開発、食品・海産物開発、リサイクル地域などが整備されている。その中核となるシティは、鎮守の森を中心に20階建て程度のビル群が環状にコンパクトに整備されているため、シティ内での移動は、LRT (低床式路面電車)、バス、自転車で20分程度しかかからない。シティ間に点在するカントリー地区には、シティへの公

公共交通の拠点が設けてあり、情報網も、農地・緑地などの屋外でも自由に通信手段を利用できるように完備されている。

b. 低炭素化IT社会での生活シーン

2050年には、最近（2007年）生まれた子が40代に達する。その40代の夫婦（五十嵐家：4人家族）を登場させ、低炭素社会の生活シーンを7つの視点から、日常会話を含めて具体的に記述した。夫と息子は、カントリー地域で、娘はシティの学生寮、妻はビッグシティのコンドミニウムに居住している。

シーン1. 『離れていても家族は一緒！』

娘が、中学校から「シティ」にある寮に帰ってきた。「カントリー地区」に住む父親と弟との、高度ITを活用したリアルなコミュニケーション手段「バーチャルドア」を使った会話が始まる。そこに、「ビッグシティ」で仕事をしている母親が「帰って（仮想）」きた。家族そろっての食事が始まる。バーチャルドア・システムは、仕事や勉強で離れて暮らさなければならないときでさえ、家族間の活発な、そして豊かなコミュニケーションを可能にする。

シーン2. 『畑でもIT！』

2050年脱温暖化社会では、知能をもったロボットが、時間管理、情報分析の労働を肩代わりしてくれ、長時間の労働や単純作業から解放され、ゆとりをもって働いている。仕事において、個性に応じて、思考力・感性・創造性を最大限に発揮するのが当たり前になっている。高度に発達したITは、ビジネス会話や情報収集を、どこにいても可能にしている。このシーンでは、五十嵐氏が、ロボットタイプの機械を使って畑を耕し、同時にインターネットで別の仕事をしている。そばで息子が、父親の手伝いをしながら、IT虫眼鏡を使って、珍しい昆虫の観察と、それに関連した情報を収集している。

シーン3. 『ビッグシティのSOHO から世界会議に出席！』

母親は、昨夜、父親と息子が住むカントリー地区から、娘がいる「シティ」に寄って、最終のリニアモーターで「ビッグシティ」のコンドミニウムに到着。今日は、ワールド食品シンポジウムに参加する。

シーン4. 『エコマネーでショッピング！』

母親が、一日の疲れをとるために繭型のバスに入って、環境計でエコポイントを確認している。欲しいものを買うために、日々の生活を工夫してエコポイントを貯めることが日常化している。

シーン5. 『世界中からHappy Birthday！』

今日は、息子の9歳の誕生日。娘もシティの寮から戻ってきて、家族そろっての誕生日パーティが開かれる。祖父母や海外の友人もバーチャルドア・システムを使って、パーティに参加している。

シーン6. 『仕事場から授業参観！』

息子の参観日。205X年の教育現場では、バーチャルとリアルを両方取り入れた、さまざまな体験ができる教育システムが実現されている。

シーン7. 『お手軽バーチャル世界旅行へ！』

週末、家族そろって、1泊2日でマルチイベントスペースへ旅行に行く。そこは、リニアモーターカーで「シティ」から一時間足らずのところの位置しており、高度なITにより世界各国の観光名所をリアルに体験できるようになっている。

6) 2050年低炭素IT社会のワークスタイル

わが国の将来の産業構造を展望した文献を収集し、今後主力となる産業を抽出した。文献より得られた知見を基に、2050年産業における主力産業を“社会ニーズ（少子高齢化など）に対応した高度なサービスや製品の創出”、“科学イノベーション（燃料電池、ロボット、先端医療機器等）による新しい産業、および今後とも競争力を持ち続ける産業（フロントランナー）の3つのカテゴリーに分類し、各カテゴリーの代表的な産業について、ITの活用法や、必要となるIT技術を抽出した。前記カテゴリーの代表的な産業について、専門家に対するヒアリングを行った。実施したヒアリングは、ロボット研究分野、ロボット産業分野、産業モジュール化、次世代エネルギー産業、農業/バイオ、サービス産業、および環境調和型未来都市の7分野である。ヒアリングで抽出されたキーワードを肉付けし、2050年における主力産業の姿を具体化するとともに、市民生活からみた新産業のイメージを、大きく3つの視点より叙述した。

a. 匠の技術継承と情報付加食品で、豊かな生活を創造

<テーマ産業>

■ 高付加価値サービス産業（教育・コンシェルジェ・生活文化創造・医療）

■ 食品産業（食品加工及び農業・畜産・水産・林業など）

b. 豊かなライフスタイルを支えるトップランナー産業

<テーマ産業>

- アクティブシニア産業／健康長寿命化産業
 - ロボット・次世代家電産業
 - 高付加価値サービス産業（教育・コンシェルジェ・生活文化創造・医療）
 - ブロードバンド・コンバージェンス産業
- c. 快適な環境と効率的な移動をサポートする産業
 <テーマ産業>
- 次世代モビリティ産業
 - 新エネルギー産業
 - 高付加価値サービス産業（教育・コンシェルジェ・生活文化創造・医療）

（２） ITを媒介とした技術とライフスタイルの統合的対策の概念整理と実証的効果検証に関する研究

生活者が関わる家庭部門を対象として、人の環境意識と行動変革を支援する環境調和型ITシステムである「エコ・ライフスタイル・ナビゲーション（以下「エコ・ナビ」と略称）」のCO₂削減効果の可能性評価と、その実効性を確保するための課題抽出を目的とし、情報提供と環境配慮意識・行動変化との関連性に関する調査研究およびCO₂家計簿運動を利用した情報の影響に関する模擬実証実験を実施した。調査研究では、消費者行動理論をもとに環境配慮行動を規定する要因や環境配慮行動を促進するためのモデルについて整理するとともに、実際の取組についても事例収集を行った。環境に対する意識の高まりが見られる中、誤った理解をしている可能性が指摘されている。このことは、意識の高まりが環境負荷削減に繋がらない可能性をも指摘しているものであり、意識を高める取組だけでなく正しい理解を進める取組も必要であることを示唆している。また、意識の高まりがそのまま行動へと繋がっていないという課題に対し、実行意図を形成させる必要性も指摘されている。日常生活の中での環境配慮の取組について「できることがあれば取り組む」と考えている人が大多数を占めていることから、具体的な行動を実践させるための仕組みづくりが急務といえる。模擬実証試験では、CO₂家計簿Webサイト上で参加者に居住形態や世帯人数別のCO₂排出量データを提供し、さらに、省エネ行動をアドバイスする情報を発信した。そして、その効果をCO₂排出量の入力値とアンケート調査を利用して評価した。解析の結果、「省エネ行動の効果についての知識」が高いほど、「電気・ガス排出量の削減量」が多いことが明らかになった。また、この結果から、日本全体の省エネ効果知識が最高水準まで向上すると仮定した場合、世帯あたり18%、2,300万t-CO₂の電気・ガスCO₂削減ポテンシャルが推計された。

（３） 低カーボン社会を実現する移動のエコデザインに関する研究

人々の移動の際に生じる環境負荷、特に自家用車利用に由来するCO₂排出の削減について、2050年頃の社会を想定して低カーボン社会が実現可能な移動のエコデザインを提案し、通勤、就業、購買といった生活シーンにおけるIT（情報通信技術）の活用方法およびその効果を検討した。ITを活用した移動のエコデザインとして、個人情報および交通状況に基づいた複数交通手段の統合ナビゲーションを行って公共交通機関の利便性を向上させる「リアルタイム・セキュリティ交通システム」、個人の属性・生活スタイルに応じてテレワークなどの勤務地の制約が無い自由な就労形態を可能とする「分散・共同利用型オフィス」を提案した（図4）。提案モデルのCO₂排出削減効果を検討するため、消費者意向調査を実施して同モデルで想定した各種ITサービスによる自家用車利用低減の可能性を予測し、CO₂排出削減ポテンシャルを概算した。その結果、交通関連ITサービスにより自家用車通勤者が代替交通手段へモーダルシフトする場合、自家用車通勤者の56%がモーダルシフトの実施を表明し、自家用車通勤者1人あたりのCO₂排出量の削減率は25.1%と推定した（全国での削減ポテンシャルを概算すると521万t-CO₂/年）。また、テレワーク関連ITサービスにより事業所勤務者が希望する形態でテレワークを実施すると、テレワーク実施希望者は72%となり、事業所勤務者1人あたりのCO₂排出量の削減率は43.9%と推定した（同866万t-CO₂/年）。さらに、インターネットショッピング（以下IS）に関連したITサービスによる購買目的自家用車利用由来のCO₂排出削減量を推定した。アンケートによる実態調査から、梱包材・緩衝材の使用、および宅配便利用で発生する環境負荷は1.29kg-CO₂/回とし、また購買目的自家用車利用由来のCO₂排出量を3.47kg-CO₂/回とした。ITサービス導入前後のCO₂排出量変化は、導入前（実際の店舗への買い物：27.8回）の96.2kg-CO₂/月から導入後（実際の店舗：14.4回、IS：13.3回（移行率48%））の67.2kg-CO₂/月となった。これらの結果からCO₂排出量の削減率は30%（同1580万t-CO₂/年）と推定した。

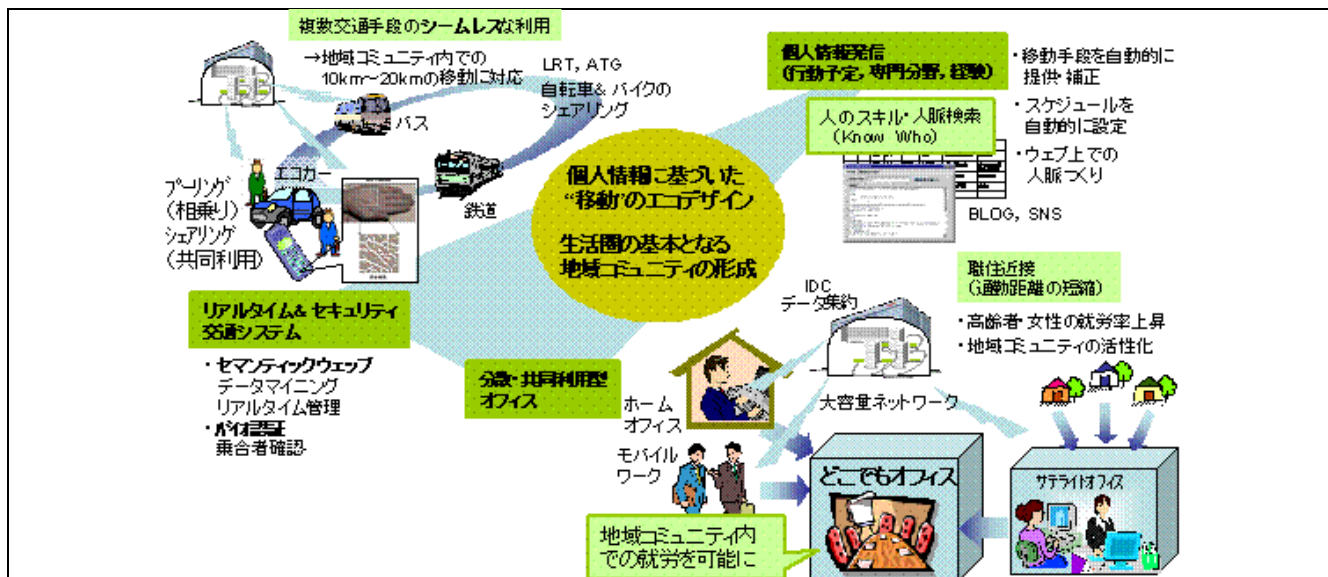


図4. ITによる移動のエコデザイン

(4) ITによる産業の効率化における環境影響評価に関する研究 (産業におけるIT活用による環境影響評価に関する研究)

平成19年度では、前期3カ年(平成16年度～平成18年度)で検討した、SCM (supply chain management) を中心としてITを活用することによりサプライチェーンが最適化され、産業が効率化されることによるCO₂排出削減効果の研究成果を、施策パッケージ (policy package) 提言としてとりまとめた。

さらに平成19年度から後期2カ年として、ITを活用した「サービサイジング (servicizing)」の実現可能性と環境影響を検討する。今年度は、サービサイジングに関する海外動向調査を実施した。さらにサービサイジングの幾つかの事例に関してCO₂排出削減ポテンシャル量を推計した。

1) ITを活用した低炭素型産業実現のための施策パッケージ

本概要では、施策パッケージで検討・提案した結論のみを以下に記す。

a. 全体最適化

H16年度やH17年度の調査により、在庫という観点から大型小売店や大手製造 (アセンブリ) メーカーがSCMに取り組んで自社の在庫を少なくした結果、卸売りなどの川上側や中小企業に在庫が増えており、現状でのサプライチェーンは最適化されていない。特に (大型) 卸売業の在庫量は年々増加している。日本では、メーカーと小売の板挟みに合う形で、日本では卸売りが在庫リスクと発注業務を負担している。自己に所有権のない在庫管理は等閑になりやすく、(メーカーや) 小売の手元にある卸が所有権をもつ在庫を、適切に管理することは困難である。サプライチェーンとしての全体最適化のためには、在庫のリスクを適切に分配する商慣習の見直しが必要である。

b. 中小企業へのITシステムの普及

H17年度の調査によれば、SCMシステムやERPなどは中小企業になかなか普及していないのが現状である。企業ITシステム構築は高価であり、ITシステムのパッケージ化などによる廉価版のSCMや、ASP (Application Service Provider) やSaaS (software as a service) などによるSCMなどのITシステム共有利用による投資費用の分散化が必要である。

c. 国際標準化

企業連携を進展させるために、企業内/企業間のインターフェースEDIを国内外で統一化させなければならない。日本の競争力を維持・向上させるためにも、ITU (International Telecommunication Union: 国際電気通信連合) やIEC (International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議) などの国際標準化機関に、日本で開発したITを標準化させる戦略的な取り組みが必要である。例えば、日本が展開しているRosetta Net (XMLベースの企業間標準インターフェースを定める国際標準化団体) などのさらなる飛躍と支援が必要である。

d. 社会システムの変革

ITシステム導入の目的は、経営効率をアップさせ収益向上させることにある。今後は環境効率を経営指標に用いるような政策ならびに企業カルチャーの変革が必要である。

e. 新たなITシステムのためのR&D

現在、PLM (Product Lifecycle Management : 製品ライフサイクル管理) やCPC (Collaborative Product Commerce : 協調的製品商取引) などの新たなグランドデザインが提唱されていたり、次世代SCMと呼ばれているCPFR (Collaborative Planning Forecasting and Replenishment) などのビジネスモデルも開発されている。今後このような新しいグランドデザインやビジネスモデルに関しても環境保全という視点を取り入れ、さらなる産業効率化を進展させるITシステム開発をする必要がある。

f. サプライチェーン全体最適のための企業連携

サプライチェーンに関するR&Dを進行させると共に、現在のSCMのスキームでどのようにサプライチェーン全体を最適化するかを、国全体で考える必要がある。日本企業は、これまで欧米で開発されたSCMソリューションの導入に悉く失敗している。例えばECR (Efficient Consumer Response ; 効率的な消費者対応) のような、メーカーと流通業者が連携してサプライチェーンの全体最適化を進めようとするSCMのスキームは、米国では1993年に食料品業界を中心に始まり、その後、約40カ国の先進諸国に活動が広がった。しかしながら、日本ではサプライチェーンの全体最適化という総論では一致するものの、競合他社との標準化や共同化が俎上にあがる各論では反対意見が続出する。改革のリスクと報酬を取引先と分け合う成果配分や情報共有への疑心暗鬼も根強い。先進国の中でECRの推進団体をもたないのは、現在日本だけである。このように各企業が連携し、サプライチェーンの全体最適化に関する推進団体を支援しながら、国内で牽制し合うのではなく、協調しながらの連携が必要である。これは日本の国際競争力を向上させるためにも必要であると考えられる。

2) サービサイジングに関する海外動向調査

サービサイジングという概念は欧米から発信 (ヨーロッパでは、サービサイジングPSS (product service system) と呼ばれている) され、欧米や国際機関で研究されている。そこで、最新動向を調査するため、以下の有識者にヒアリングを実施した。

- Martin Charter教授 (University College for Creative Arts)
- Arpadhorvath氏 (Department of Civil and Environmental Engineering, University of California, Berkeley)

本調査により、サービサイジングの環境影響評価事例として、携帯電話によるTV会議や電子新聞などを検討していることが分かった。

3) サービサイジングのCO₂削減ポテンシャル量の推計

「サービサイジング」という、これまで製品として販売していたものをサービス化して提供することにより、製品の利用効率の向上、寿命までの製品利用、脱製品化などの効果が期待できる。今年度は、サービサイジングの以下の事例に関してCO₂排出削減ポテンシャル量を推計した。

- カーシェアリングおよびカープール
- 電子図書サービス
- 電子ニュース配信
- 音楽配信サービス
- 二次電池のトータルマネジメント・サービス

各種統計資料や経済産業省「グリーン・サービサイジング事業」の実施例などから、上記の事例に関して、日本全体に浸透した場合の最大CO₂排出削減量を推計した。表1に推計結果を示す。

表1 サービサイジングによる最大CO₂排出削減量

サービサイジング	効果	最大CO ₂ 排出削減量 (万t-CO ₂)
カーシェアリング/ カープール	車両削減	4,420
	車利用削減	121
電子図書	書籍, 書店・図書館削減	2,800
オフィスPC	HDDの集約化, 消費電力低減	584
電子ニュース	新聞, 配達, 店舗削減	25
音楽配信	CD, 販売店削減	25
二次電池	リサイクル・リユース による有効利用	22

(5) 2050年IT社会におけるIT社会システムの環境負荷低減に関する研究

1) 2020年における削減効果

既存の研究を踏まえて、新たに将来社会におけるITのCO₂削減効果の可能性について検討を行った。図5は、既存の研究からCO₂削減に寄与する可能性を持つITシステムを抽出して、それらを分類した結果である。ITによる環境負荷低減要因の第一として「脱物質化」を挙げることができる。例えば紙媒体の書籍や書類を電子媒体に置き換えることにより、紙の生産や書籍の輸送に必要なエネルギーが不用になる効果がある。第二は「移動代替」である。TV会議やテレワーク、オンライン・ショッピングは移動を代替する効果を持つ。第三は「各種の効率化」である。ITによる最適化や制御によって使用の効率化を図るものである。後の節で示すサプライチェーン・マネジメント・システムは、製品の生産において、需要と生産との適切な情報流通により、生産・販売段階で、無駄になる素材、部品、および完成品を削減する。第四は環境やエネルギー使用に関わる情報を消費者に提示することで消費者の「環境意識の向上支援（エコ・ライフスタイル・ナビゲーション）」を行うことの効果である。例えばHEMS（家庭用エネルギー管理システム）は、居住者の不在時に自動的に家の照明や空調を消すなどしてエネルギー使用を効率化するとともに、生活者に電力の使用状況などを知らせることで環境意識の向上を支援する。HEMSは後者の生活者の環境意識向上による省エネルギー効果の方が、前者の効率化制御の効果よりも大きいという報告もある。



図5 ITによる環境負荷低減効果の体系化

2020年時点でのITのCO₂排出への影響を推計した（表2）。この推計では削減のポテンシャルを明らかにすることに重点を置いた。従来の評価はITシステムのCO₂削減効果やシステムの今後の普及率についてある程度過去のトレンドも踏まえた推計であったのに対し、本推計は可能な最大の削減量、つまりポテンシャル、を考察することに重点を置いた。表は、ITによるCO₂の増大影響と、CO₂の削減効果を持つ各種のITシステムについてその削減ポテンシャルである。表の中で、まずIT化によるCO₂増加の影響について、ここでは2000年から2020年にかけての電力消費増加量を考えた。総務省の研究会の報告書での2000年から2010年にかけてIT機器増加により約600万t-CO₂の排出増加が生じるといふ推計値を参照して、2000年から2020年にかけては大まかに1,000万から2,000万t-CO₂の排出増加が見込まれると予想した。今後インターネット放送や動画配信の普及で通信量が大きく増加する可能性がある一方で、パソコン（家庭用と事業用）やサーバーの出荷台数の2000年以降2006年までの推移を見る限り、微増（最も多いものでも3割増程度）であることから、2020年までの急速な機器の増加は無いと考え、直線外挿による概算値とした。

一方で、CO₂削減の効果を持つことが期待される各種ITシステムのCO₂削減効果を見積もった。表からは特に「各種の効率化」の効果の可能性が大きいことを読み取ることができる。例えばサプライチェーン・マネジメントは、産業部門のCO₂削減の大きなポテンシャル（数千万t）と、運輸部門のCO₂削減にある程度のポテンシャル（数百万t）を持つ。「脱物質化」は、表からはCO₂削減効果は大きいとは言えないが、省資源化には大きな効果を持つ。表より2020年時点で、IT機器の増加による最大2,000万t-CO₂程度の排出増加というマイナス面を考慮しても、トータルで約8,600万t-CO₂の削減の可能性がある。ただしサプライチェーン・マネジメントとオンライン・ショッピングの間などにダブルカウントが含まれる可能性がある。それらの不確実性を考慮して保守的に見積もり、2020年における削減ポテンシャルは、日本全体で2000年比約5%と考えた（2000年の排出量は12億5700万t-CO₂）。

表2 2020年のITのCO₂排出への影響の推計結果

	対象部門			CO ₂ 削減 ポテンシャル (万t-CO ₂)
	産業・業務	運輸	家庭	
環境負荷の増大				
IT機器増加による電力需要増	×	—	×	▼1,000~2,000
各種の効率化				
サプライ・チェーン・マネジメント	◎	○	—	~ 4,800
オンライン・ショッピング	◎	×	—	~ 900
物流の効率化	—	◎	—	~ 1,000
通勤のモーダルシフト支援	—	○	—	~ 200
BEMS (ビル用エネルギー管理システム)	◎	—	—	~ 1,600
移動の代替				
TV会議/テレワーク	—	◎	—	~ 1,000
脱物質化				
ペーパーレス化/電子出版	△	—	—	~ 100
音楽ソフト配信	△	△	—	~ 200
環境意識の向上支援				
HEMS (家庭用エネルギー管理システム)	—	—	○	~ 580
エコドライブシステム	—	○	—	~ 200

注:「◎」は削減ポテンシャルが1,000万t-CO₂以上、「○」は100~1,000万t-CO₂、「△」は100万t-CO₂以内、「×」はCO₂増加、を表す。

2) 2050年のCO₂削減効果とパラダイムシフト

2050年70%のCO₂削減を視野に入れて、2050年時点のITによるCO₂削減ポテンシャルを検討した。表3に結果の概要を示す。表中の合計の削減量は最大1億8千万t-CO₂に上る。IT機器の消費電力について、2020年推計と同様に総務省の報告書を基に考えると、約3千万t-CO₂の増加となる。これら両面を考えると2050年におけるITによるCO₂削減効果は、日本全体で2000年の総排出量の約10%となる。これは、「現状」のIT活用方法が、連続延長的にそれぞれが各分野へ深く浸透した場合の数値である。しかし、ITは今後も進化を続け2050年には、大きく社会を変えている可能性が高い。よって、フォアキャスト手法による予測は、あまり大きな意味を成さない。2050年のIT社会の姿を描くことは、他の技術分野とは異なり、ドッグイヤー（犬の1年は、人間の7年に相当する）とよばれるほど急速に進化するITでは難しい。一つの解は、人の「ニーズ」にあると考えた。ITの技術進展と普及は、われわれの「願望（こんな暮らしがしたい、こんなことが出来ればいい）」を満たす形で進む傾向がある。われわれが望む未来社会を明らかにすれば、そこで使われるITの活用方法を推測でき、2050年低炭素化IT社会を描くことができる。その姿を描いた後に、再度、2050年におけるITのCO₂削減効果を算出することを試みた。

表3 2050年のITのCO₂排出への影響の推計結果

	2020年 CO ₂ 削減ポテンシャル (万t-CO ₂)	2050年 CO ₂ 削減ポテンシャル (万t-CO ₂)
各種の効率化		
サプライ・チェーン・マネジメント	~ 4,800	~ 9,200
物流の効率化	~ 1,000	~ 1,900
移動の代替		
通勤のモーダルシフト支援	~ 200	~ 530
テレワーク	~ 700	~ 870
		上記二つの相乗効果 ~ 170
オンライン・ショッピング	~ 900	~ 3,200
環境意識の向上支援		
HEMS (家庭用エネルギー管理システム)	~ 580	~ 970
環境情報提示システム		HEMS効果にライフスタイル 変革が加わったとき ~ 1300

基準年:2000年、対象地域:日本。

3) パラダイムシフト後のCO₂削減効果

2050年の低炭素IT社会を、「生活」シーンを中心として描いた。これらの生活シーンを描く中で、エネルギー消費に関連する項目についてもブレイン・ストーミングを行い、イメージを作成した。生活に由来するCO₂を、i) 家庭内エネルギー消費、ii) 移動のエネルギー消費、iii) 購入物の生産エネルギー、の3種類に分類し、それぞれを描写した。たとえば移動についてであれば、人々が生活の中で、どのような移動手段を使って、どの程度の距離の移動を、買い物や通勤、通学、旅行等に対して行っているかをイメージし、それをもとにCO₂排出量の推算を行った。われわれのイメ

ーにに基づく推算である。結果を図6に示す。結果は、都市における集合住宅では、世帯当たり2000年の13.5 tに対して、2050年シナリオでは8.8 tと35%の低減、地方における戸建住宅では、世帯当たり2000年の15.2 tに対して、9.1 tと40%の低減であった。これに我が国の世帯数をかけて国全体での削減量を概算した。世帯数については2015年にピークを迎えその後減少に向かうと推計されている。ここでは2000年時点の世帯数約4,700万を乗じた。概算の結果、2000年の総排出量の20～30%が削減されるとの結果を得た。

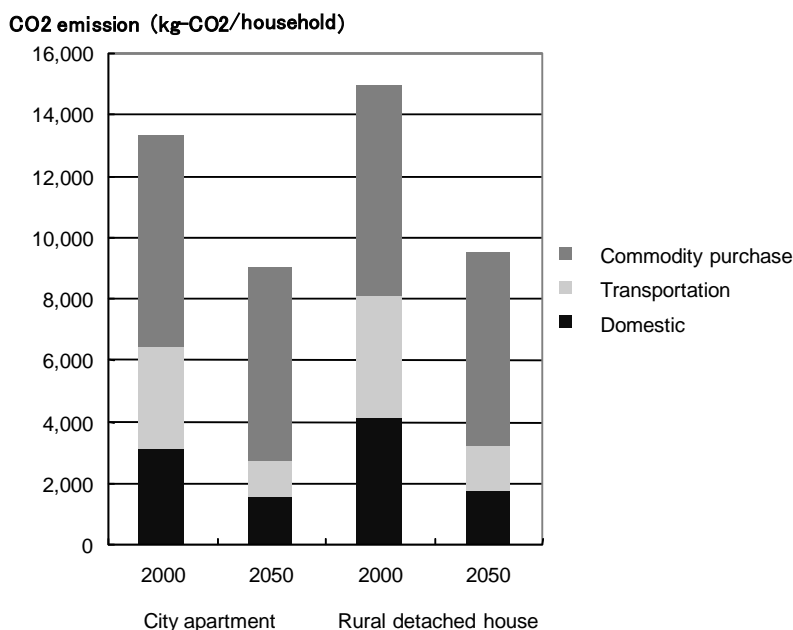


図6 新しい社会での生活由来のCO₂排出量

4. 考察

ITは、例えば19世紀の蒸気機関や電気の発明の影響（産業革命）に喩えられるイノベーションであることが昨今あらためて認識されるようになった。例えば蒸気機関は鉄道を生んだが、鉄道は物流と人の流れを革新的に変えた。それまで運ぶことができなかった量の物資をそれまで運ぶことができなかった地域まで運搬可能になったことで運ぶことで、各国の国内の分業が深化した。それによって生産構造、産業の立地、都市構造が変化し、人々の労働環境や組織、富の大きさと配分も変わった。大きなイノベーションの例である。2050年の社会は、IT革命により、同様に大きく変化していると想像する。

本研究では、ITの地球温暖化に与える影響を2つの視点より検討した。第一は、現状延長的にITが普及した場合の影響評価である。これに関して、既存の評価（2010年）と、産業/交通/家庭生活でのITの影響を詳細に検討した結果をベースに、2020年および2050年のCO₂削減効果の評価を行った。現状延長で考えた場合、2050年でのITによるCO₂削減ポテンシャルは、2000年総排出量の約10%であった。

第二の視点では、パラダイムシフトを想定した。直観的手法で、意見公募（約1,000名）、各分野の専門家へのヒアリング、およびアニメ・SF映画のコンテンツデータから、将来社会のアイデア素材を収集し、シナリオ・プランニングやブレイン・ストーミング手法を用いて、2050年IT社会の生活シーンを文章およびイラストで描写した。想定した社会では、2000年総排出量の20～30%のCO₂削減効果が可能であることが明らかとなった。産業構造への影響に関しては、IT普及は、産業の国際分業化のドライビングフォースとなり、中国やインド等のBRICs諸国に大きな経済成長をもたらす。わが国では、2050年までにIT機器やITサービス部門の拡大が大きく、逆にその他サービス、建設、その他製造業が縮小することになる。この産業変化により、わが国のCO₂排出量は削減する傾向となるが、世界的に見れば、中国・インドの経済発展により、現状より数倍CO₂排出量は増加することになる。ITのエネルギー代替（例えば移動が情報通信により代替される）が進めば、この増加を抑制することが可能となる。

高度に発展したIT（およびロボット技術）は、低炭素社会の切り札となるポテンシャルを十分にもつ。ただし、変革に伴う「人間への負の影響」を抑えることに今後注力していくことが重要ではないか。

5. 研究者略歴

課題代表者：藤本 淳

1955年生まれ、広島大学大学院環境科学研究科修了、工学博士、現在、東京大学先端科学技術研究センター 特任教授

主要参画研究者

(1) : 藤本 淳 (同上)

(2) 1) : 五藤 智久

1964年生まれ、中央大学大学院理工学研究科修了、現在、日本電気株式会社 基礎・環境研究所 主任研究員

2) : 長谷川聖洋

1975年生まれ、立命館大学大学院理工学研究科修士課程修了、現在、日本電気株式会社 サービスプラットフォーム研究所 研究員

(3) 1) : 端谷隆文

1961年生まれ、金沢大学大学院 修士課程 教育学研究科 (理科教育専攻)、現在、富士通株式会社 環境本部 環境技術推進センター センター長付

2) : 植田秀文

1966年生まれ、姫路工業大学大学院 (現兵庫県立大学) 修士課程 応用化学科卒業、現在、富士通株式会社 環境本部 環境技術推進センター

3) : 中澤克仁

1973年生まれ、東海大学大学院工学研究科 博士課程後期修了 博士 (工学)、現在、富士通株式会社 環境本部 環境技術推進センター

(4) 1) : 西 史郎

1957生まれ、大阪大学理学部卒業、現在、日本電信電話株式会社 NTT情報流通基盤総合研究所 環境経営推進プロジェクト マネージャ

2) : 中村二郎

1964生まれ、大阪大学大学院工学研究科修士課程修了、現在、日本電信電話株式会社 NTT情報流通基盤総合研究所 環境エネルギー研究所環境アセスメントシステムグループ グループリーダー、工学博士

3) : 折口壮志

1971生まれ、東京大学大学院総合文化研究科修士課程修了、現在、日本電信電話株式会社 NTT情報流通基盤総合研究所 環境経営推進プロジェクト 研究主任 工学博士

4) : 津田昌幸

1974生まれ、東京工業大学機械工学専攻修士課程修了、現在、日本電信電話株式会社 NTT情報流通基盤総合研究所 環境エネルギー研究所勤務、工学博士

(5) 1) : 松本光崇

1972年生まれ、京都大学工学部卒業、東京工業大学博士課程修了、学術博士、現在、独立行政法人産業技術総合研究所先進製造プロセス研究部門研究員

6. 成果発表状況 (本研究課題に係る論文発表状況)

(1) 査読付き論文

1) 藤本淳, "IT社会のエコデザイン", 電子情報学会誌, Vol. 89, No. 3, 2006

2) 藤本淳、松本光崇、折口壮士、西史郎、植田秀文、端谷隆文, "エコデザインによる情報技術の低炭素化実現への貢献", 地球環境, Vol. 12, No. 2, 209-218 (2007)、

3) J. Fujimoto, Dean Poland, M. Matsumoto, "Low-Carbon Society Scenario: ICT and Ecodesign", The Information Society, Vol. 25, pp. 139-151, 2009

(2) 査読付論文に準ずる成果発表 (社会科学系の課題のみ記載可)

1) 東京大学RCAST脱温暖化IT社会チーム, 電通 消費者研究センター編: 2050年脱温暖化社会のライフスタイル — IT社会のエコデザイン, 電通出版, (2007)

2) 室田泰弘、藤本淳: 「中国2020年代には成長率1.4%に、急速な高齢化、元高、原油高騰で急ブレーキ」、エコノミスト、2007年10月8日号、88-94、2007

3) 西岡秀三編著, "第8章 情報化は低炭素社会の潤滑油", 日本低炭素社会のシナリオ — 二酸化炭素70%削減の道筋、日刊工業新聞社, (2008)

