

# 低炭素社会への移行に向けた グローバルな課題

第六回年次会合統合報告書

低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet)

2014年10月1日-2日

イタリア・ローマ

主催: 新技術・エネルギー・持続的経済開発機構 (ENEA)

イタリア環境省 (MATTEM)

ローマ市行政局

出版: 公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) / LCS-RNet事務局

# 目次

序文 .....	ii
主要な見解 .....	1
各セッションにおける主要な見解 .....	3
セッション報告書 .....	5
参加者リスト .....	29
発表一覧 .....	31
謝辞 .....	33

## 発表資料

発表資料は下記の LCS-RNet の URL をご参照ください。

[http://lcs-rnet.org/6th\\_annual\\_meeting\\_presentations/](http://lcs-rnet.org/6th_annual_meeting_presentations/)

本報告書の電子版は、下記の URL からダウンロード可能です。

[http://lcs-rnet.org/pdf/publications/2014\\_6th\\_Annual\\_Meeting\\_of\\_the\\_LCS-RNet\\_in\\_Rome\\_JP.pdf](http://lcs-rnet.org/pdf/publications/2014_6th_Annual_Meeting_of_the_LCS-RNet_in_Rome_JP.pdf)

本報告書の原文（英文）は、下記の URL からダウンロード可能です。

[http://lcs-rnet.org/pdf/publications/2014\\_6th\\_Annual\\_Meeting\\_of\\_the\\_LCS-RNet\\_in\\_Rome.pdf](http://lcs-rnet.org/pdf/publications/2014_6th_Annual_Meeting_of_the_LCS-RNet_in_Rome.pdf)

## 序文

低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-RNet）は、G8 環境大臣会合（G8 EMM）のイニシアティブに基づき 2009 年に設立された。2008 年に神戸で開催された G8 EMM では、各国が独自の低炭素社会（Low Carbon Society: LCS）に向けたビジョンを開発することや、LCS への移行をどのように達成していくかといった課題に取り組むことが必要であることが認識された。この LCS に向けたビジョンは、世界の平均大気温度が 2℃以上上昇することを抑え、地球の主要な生態系への危険な影響を避けるために 2050 年までに世界の温室効果ガス排出量を 50%以上削減することを目指している。G8 EMM はこの LCS へ向けた道筋を裏打ちするものとして LCS-RNet を開始した。

第 6 回 LCS-RNet 年次会合は、2014 年 10 月 1 日、2 日にイタリアの新技术・エネルギー・持続的経済開発機構（ENEA）、イタリア環境省（MATTM）、ローマ市行政局の共催で、ローマで開催された。

本会議では、エネルギー安全保障、適正価格でのエネルギー入手可能性、資源効率化改善の共通課題、低炭素でレジリエントな投資、及び低炭素でレジリエントな発展への道筋を含む低炭素社会とエネルギー政策目標が議論された。

本会議は、2015 年にパリで開催される気候変動に関する国際連合枠組条約第 21 回締約国会議（COP 21）に向けての準備活動として、LCS-RNet の将来計画と期待される役割について議論した。LCS-RNet は、気候変動に関する国際合意が 2015 年に締結され、各国の国家政策枠組みが次の 5 年間で開発され、2020 年以降実施されることを期待している。その一方で、これへの実施に伴う課題を認識しており、UNFCCC での議論を伝えるためにも本ネットワークを活用していくことが重要であると感じている。

本統合報告書は、LCS-RNet の年次会合の各セッション議長と報告者、及び LCS-RNet 運営委員会により起草された。また本会合の発表論文集として、ENEA Journal の特別号を編纂している。

本会合開催にあたり、ENEA の Roberto Morabit 博士を始め、LCS-RNet 事務局の西岡秀三博士、甲斐沼美紀子博士、石川智子氏、脇山尚子氏、井上美智子氏の貢献と支援に心からの謝意を表したい。

イタリア環境省による LCS-RNet 活動に対する寛大な支援に特別の謝辞を申し上げたい。各国政府及び LCS-RNet の主要研究機関の支援とアドバイスにも深く感謝したい。特に本会合では、イタリアのエンリコ・マッテイ財団（FEEM）、地中海気候センター（CMCC）、ENEA、及びローマ市行政局がローマ会議の企画において強力なリーダーシップを行い、暖かく迎えてくださったことに感謝する。

## 低炭素社会国際研究ネットワーク運営委員会

### **Sergio La Motta**

運営委員会共同議長

National Agency for Technologies Energy and the Environment / Ente per Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (ENEA), Italy  
新技術・エネルギー・持続的経済開発機構、  
イタリア

### **Jean-Charles Hourcade**

運営委員会共同議長

International Research Center on Environment and Development / Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED), France  
環境・開発国際研究所、フランス

### **Jim Watson**

UK Energy Research Centre (UKERC), and University of Sussex, UK  
英国エネルギー研究センター /  
サセックス大学、イギリス

### **増井 利彦**

National Institute for Environmental Studies (NIES) / 国立環境研究所、日本

### **Stefan Lechtenböhmer**

Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy / Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Germany  
ヴッパタール気候・環境・エネルギー研究所、  
ドイツ

---

## 統合報告書著者

Jim Watson (UKERC), Rosella Virdis (ENEA), Stefan Lechtenböhmer (WI), Sergio La Motta (ENEA), Andrea Bigano (CMCC), María Yetano Roche (WI), Roberto Morabito (ENEA), Satoshi Kojima (IGES), Manfred Fischedick (WI), Laura Cutaia (ENEA), Vincent Viguie (CIRED), M. Peronaci (ENEA), Tomonori Sudo (JICA), Christophe Cassen (CIRED), J.C.Hourcade (CIRED), Daniela Palma (ENEA), Oscar Amerighi (ENEA), Toshihiko Masui (NIES), Ioanna Ketsopoulou (UKERC), P. R. Shukla (IIMA), Koji Fukuda (UNDP), Kentaro Tamura (IGES), and Takeshi Kuramochi (IGES)

Edited by Sergio La Motta (ENEA), Jim Watson (UKERC), Lucy Hayes (DECC), Matthew Aylott (UKERC), Shuzo Nishioka (IGES), Mikiko Kainuma (NIES/IGES), and Takako Wakiyama (IGES) with the help of J.C.Hourcade (CIRED), Stefan Lechtenböhmer (WI), Toshihiko Masui (NIES), Satoshi Kojima (IGES), Koji Fukuda (UNDP), and Tomoko Ishikawa (IGES)

## 主要な見解

LCS-RNet 第6回年次会合では、複雑な社会的・経済的背景のもとで、中・長期的に最も危険とされる気候変動の影響を回避するために、如何に低炭素社会を実現すべきかについて検討した。ここで取り上げられた課題は、エネルギー安全保障、適正価格でのエネルギー入手可能性、資源効率化の改善、低炭素でレジリエントな投資といった課題を含む、低炭素社会とエネルギー政策目標についての議論であった。これらは気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）で国際合意に向けて検討すべき課題である。会合での主要な見解は以下の通りである。

### エネルギー政策目標としてのエネルギー安全保障、適正価格でのエネルギー入手可能性及び効率化

気候変動緩和は多くの国にとって唯一のエネルギー政策目標ではない。排出ガス削減戦略は、「エネルギートリレンマ」の残りの二つの要素、即ち主にエネルギー安全保障と適正価格でのエネルギー入手可能性を考慮する必要がある。これらのうち、ひとつまたはそれ以上の目標に対処する戦略は存在するが、それらの間ではしばしばトレードオフがある。例えば、特に化石燃料価格が高い国にとっては、再生可能エネルギーへの投資は燃料価格変動ショックに対する脆弱性を軽減するが、一部の再生可能エネルギー技術を信頼性をもって運用する新たな戦略のために、これまで以上に複雑な電力システムが必要になる場合もある。同様に、エネルギー安全保障と適正価格でのエネルギー入手可能性にとって望ましい政策の実施のみでは、排出ガス削減をもたらさない可能性があるため十分とはいえない。

近年、再生可能エネルギーによる発電が世界中で広く促進され、今や低炭素エネルギー・システムの不可欠な構成要素とみなされるようになった。技術改善により、再生可能エネルギーによる電力コストが引き下げられ、化石燃料よりも安い場合もある。しかし、このエネルギーへの転換推進には制度的（市場など）課題だけでなく、技術的（送電網の安定性など）課題がある。開発は急速に行われているが、低所得世帯とエネルギー多消費型産業への分配効果へ配慮した政策の策定が求められている。長期的にみれば、再生可能エネルギー政策でもこのような問題へ取り組むことが可能となるため、再生可能エネルギー統合を重視した低炭素社会への移行を一貫して追及し続けることが不可欠である。

エネルギー効率化政策は、「エネルギートリレンマ」の三つの政策目標すべてに利く可能性が高いので最優先項目とすべきである。研究で示された多重な障害及び様々な消費者のニーズに対応する為には「包括的」エネルギー効率化政策がしばしば求められる。このような包括的政策には、価格インセンティブ、規格、及び対象を絞った投資計画（既存住宅の改善）等の組み合わせが含まれる。エネルギー価格を上昇させる政策はエネルギー効率向上にインセンティブを付与するが、それだけでは不十分と考えられる。つまり、低所得消費者と緩和が必要なエネルギー多消費型産業に対する分配効果を考慮する必要がある。それゆえ、政策評価やアセスメントは個々の政策よりも「包括的政策」のインパクトに焦点を当てて行うべきである。

### イノベーション、統合、行動の変化による低炭素化への移行

エネルギーの転換は、国民の合意と社会変化がなければ達成不可能である。一部の国での経験で既に明らかになっていることだが、ある種の技術に対する抵抗や、政策目標それ自体、或いは政策目標の達成に最も望ましい手段に関する様々な見解があり、議論が起こる可能性が高い。低炭素戦略が公共的価値を考慮したものであるためには、国民の参画もエネルギー転換への重要な構成要素としなければならない。

低炭素社会（LCS）への移行の際に、勝ち組と負け組が出てくるのは避けられない。エネルギーの転換による経済的・社会的影響については更なる理解と事前の予期が必要であり、マイナス要素に関しても、特に国レベルで特別に配慮が行われるべきである。さらに都市レベルでも移行プロセスへの取り組みに時間的・地理的観点（短・中・長期的で、個人レベルから全球的レベルまで）から、これまで以上の整合性への配慮が必要になる。

既存の生産・消費パラダイムを作り直すことで、LCSに向けた実質的な改善が生じ、原材料、及び原材料の基盤的生産システムの適正な戦略が進められる。消費様式の変革にはシステムの改革が必要である。消費は知識だけでなく技術、行動、インフラ、社会規範、価値、文化、法令、規約、及び基準に影響されるからである。

## 気候変動課題のもとでのコベネフィットと適応

上記の如く、低炭素社会は、さらにエネルギー安全保障と適正価格でのエネルギー入手可能性、大気質改善、健康の保護、快適な生活と福利の向上等、その他の政策目標を考慮に入れる必要がある。可能な限りこれらの目標へ向けたシナジーを効果的に引き出すことが必要である。また、他の政策目標達成にも役立つ気候変動対策を優先させるべきである。この優先化プロセスを広めるためには、コベネフィットの評価と計測が必要である。

適応策と緩和策は、都市計画の中に統合的に組み込まれるべきである。気候変動課題に向けては、適切な資金フローを確保することが必要である。これは緩和・適応努力を支援するのみならず、新興国・新経済国の低炭素発展にもつながる。

## 資源効率化促進と循環型経済

資源効率化は環境・経済の双方にとって優先課題である。資源効率が高く、低炭素な経済への移行を後押しする政策枠組みが必要である。資源利用の軽減、戦略的かつ重要な資源の供給の確保、循環型社会に向けた努力をしながらも経済効果を高めることが主要目的に含まれるべきである。

エネルギー効率化は極めて重要であるが、唯一の回答ではない。排出の効率化、原材料の使用の効率化、原材料・製品のリサイクルや再利用、製品サービスの効率化や需要削減等のエネルギー効率化対策の範囲を超えた広範の緩和オプションが必要である。これらの政策は、政策的に不適切に扱われることや、経済的な動機が不足してうまく機能しないこともあると認識しつつ、当初は並行的に展開しておくことが必要である。

## 緩和及び適応を支援する適切な資金フロー

低炭素発展は、例えば、公共支出・民間投資ルートへの切り替え、調達システムの改善、及びグリーン・エネルギーの利用に合わせた経済・金融システムの運営、といった方法へ大きく変革する必要がある。さらに、低炭素・耐気候変動インフラ（ハード面）、関連法・規制（ソフト面）、そして国内と国際間資金フロー（金融面）を必要とする。気候変動ファイナンスは、経済全体にわたる気候変動活動を支援するために、既存の「主流な」金融フローのルートの変更を重要視すべきである。

低炭素経済への移行に伴う長期投資と技術変革プロセスを育成するためには、政府・民間ステークホルダーを含むリスク分担構造が更に必要である。

## 低炭素でレジリエントな発展への道筋の設定

発展途上国への技術移転は、短・中期的解決しか提供できない。発展途上国が長期的変革を遂げるには、低炭素技術変革に向けた能力構築と技術改善が不可欠である。そうしたやり方への融資は、削減CO<sub>2</sub>のトン当たり何ドルというようなありきたりの数値基準では評価できない。つまり能力構築イニシアティブの効果を評価し、又それが低炭素発展をどの程度裏づけたかを評価する新しい枠組みが必要である。

## 各セッションにおける主要な見解

### 本会議 1：エネルギー政策目標としてのエネルギー安全保障、適正価格でのエネルギー入手可能性及び効率化 ..... P. 5

気候緩和とエネルギー安全保障目標とのある程度のトレードオフは避けられない場合もあるが、多くは政策策定の段階で長短期的な「システムの」観点を採用すれば対処可能である。

化石燃料使用を削減する低炭素社会に移ることによるエネルギー安全保障上の恩恵もある。たとえば化石燃料価格の高騰という潜在的危険性を軽減する。しかし、低炭素社会には資源利用可能性（生物エネルギー原材料や希少資源等）や電力系統信頼性に影響を与えかねない新たなエネルギー安全保障上のリスクが存在する。このようなリスクを軽減し、堅牢なエネルギー・システムを構築する新たな戦略が必要である。

### パラレル会議 1-1：電力システムのニーズに応える革新的ソリューション ..... P. 7

近年、拡大する市場と最新の技術進歩を結びつけることで、電力を主役とした低炭素エネルギー・システムが育成されてきた。再生可能エネルギーや低炭素システムに対する相当額の先行投資だけでなく、将来市場のニーズと技術開発や技術展開における国際的協力の強化は、大きなコベネフィットをもたらす。化石燃料への支出削減を実現することになる。

このようなシステムは更に他の目標、例えばエネルギー安全保障、公害の減少等へ貢献することになる。

### パラレル会議 1-2：エネルギー利用と行動 ..... P. 9

昨今の先端的研究は、エネルギー効率化のコベネフィット、シナジー及びトレードオフの評価である。政策決定者と情報伝達者はエネルギー効率化の〔消費者と投資家にとっての〕多重の利益に注目する必要がある。そのような利益を数量化する更なる研究が必要である。

政策立案や商品設計へ消費者を巻き込むことや、〔効率性（efficiency）とは対照的である〕エネルギー充足性（sufficiency）の面から取り組むことは、政策展開における将来の可能性を高める分野の例である。

### 本会議 2：資源効率化改善の共通の挑戦 ..... P. 11

大きな変革は歴史的にみると、実質的経済発展に貢献した一方で、経済効果あたりの資源量も増加させてきた。より持続可能な社会・経済システムへ向けての更なる変革が必要である。

エネルギー利用の低減と二酸化炭素排出ガス削減を実現する可能性を持った広範囲におよぶ経済的魅力を持った低炭素対策が存在する。同時に、循環型都市経済への移行の実現は既存の経済枠組みの中では不可能であり主要な推進者が参加した、より深い変革が必要である。

### パラレル会議 2-1：低炭素社会とグリーン経済体制を関係させた転換の一部としての産業セクターにおける資源効率化改善 ..... P. 13

エネルギー効率化と技術進歩だけでは LCS の目標達成は有り得ない。資源効率化と循環型都市経済が低炭素社会実現の鍵である。

先進国にとって、産業セクターの低炭素移行はその技術開発と技術移転を介して長期的地球温暖化の緩和努力に大きく貢献する。地球温暖化防止政策は、今の産業を保持することよりもむしろ転換に向けさせることが必要である。

### パラレル会議 2-2：低炭素社会と地区マネジメントにおける関連した資源効率化の改善 ..... P. 15

都市的規模では型通りの解決策は機能しない。地域的特異性（例えば、制約の大きいローマの文化遺産と観光）を理解することは重要で、他とは異なる政策策定や GHG 算定選択（GHG 算定法の選択は都市特異性に依存する）に繋がる。都市型気候変動緩和政策では「トップダウン」に対応した、「ボトムアップ」アプローチが必要である。

低炭素な都市化を推進する為には、基本的な手法、実用的なデータベースとツール、調和のとれた手順、整理されたアカウンティングだけでなく、技術と行動とライフスタイルといった社会の革新的変化の組み合わせが必要である。

### 本会議 3：危機にある経済を改革するテコとしての低炭素でレジリエントな投資の活用 ... P. 17

炭素価格付けだけでは LCS に向けた移行の有効な奨励とはならない。〔国内的状況に合わせることで潜在的抵抗を勘定に入れた〕カンクン合意で生み出されたパラダイム・シフトに合わせた一連の政策がこの移行を支援するだろう。

〔都市計画や各世帯でのエネルギー依存などでの〕これまでの政策のマイナス効果をグリーン税制改革の社会的受容性の観点から考えると、低炭素計画への投資を刺激する気候変動金融は、課税を受け入れ易くする可能性がある。

### パラレル会議 3-1：緩和と適応への金融 / 投資の障害とチャンス ..... P. 19

緩和努力と適応努力を支援する公共金融メカニズムは、短期的な気候変動対策には効果がないことが明らかになっている。

気候変動対策介入の全ての過程で、実質的な気候変動目標を明確にし、曖昧さを排除する必要がある。例えば、何に金融支援をするか、どのセクターが支援を受けるべきかを明確にする必要がある。

### パラレル会議 3-2：気候変動政策の支援に向けた合意形成：真の住民参加とボトムアップ型の地方低炭素イニシアティブ ..... P. 21

対話プロセスを土台とした気候行動計画策定のための広範な参加型アプローチは、専門的なノウハウを統合し、透明性と受容性、また住民による参画を最大限にし、適切な結果を求める行動様式を育成し、新たな協力学ームと連携アプローチを奨励する方法のひとつである。このプロセスは具体的な緩和策（政策手段）を生み出すとともに、選択された対策の実施にとどまることなく、政治的な、またコミュニケーション上の便益を追加的にもたらすものである。

国民はエネルギー・システムの構成に影響を受ける。一般国民がどのように未来のエネルギー・システムのイメージを描くかは、持続可能な未来に関する総合的ビジョンの形成に役立つ。エネルギーに関して国民の意識を形成する社会的価値を明確にすることで、国民の参画と合意を最大限に反映したエネルギー・システムを作り上げる機会が得られる。

### 本会議 4：双方に大きなプラスをもたらす（「win-win」）、低炭素でレジリエントな発展に向けた協力 ..... P. 23

技術研究開発は低炭素転換の中核である。しかし、それだけでは不十分である。明白な制度と行動の変化もまた必要である。

一般的に、条件が揃えば先進国と発展途上国の間で技術移転がなされるといわれるが、これを裏打ちする適切な金融フローが必要である。創造的な解決策も不可欠であり、関係するすべての当事者に利益をもたらす協調的な合意でなくてはならない。

### パラレル会議 4-1：発展途上国の挑戦 ..... P. 25

研究者コミュニティは、十分な情報に基づいた決定を行うために不可欠なツールや指針を提供することで、発展途上国の低炭素発展を触発できる。

研究コミュニティはまた、知識交換と専門家間での相互学習の場を提供することにより、発展途上国の能力開発を支援することができる。

### パラレル会議 4-2：排出経路モデルは各国が自主的に決定する約束草案（INDC）の野心度向上にどのように貢献できるか ..... P. 27

二つのアプローチ、すなわち、衡平性指標に基づく世界的な炭素予算（カーボンバジェット）の排出許容割当といったトップダウン的アプローチと、技術を基盤としたエネルギー・システム・モデルの利用といったボトムアップ的アプローチは、どちらも INDC を理解する為の重要な情報源である。2050 年に向けた大幅な長期的脱炭素目標達成には早期の計画と行動が不可欠である。

全世界で排出される CO<sub>2</sub> のうち 70% を排出する主要先進国 15 カ国が大幅な脱炭素への経路を辿れば、エネルギー関連 CO<sub>2</sub> の総排出量は 2010 年から 2050 年の間に 45% 削減可能となる。しかし、温度上昇を 2°C 以下に押さえる為には、一層の排出削減が必要である。



## セッション報告書

### 本会議 1：エネルギー政策目標としてのエネルギー安全保障、適正価格でのエネルギー入手可能性及び効率化

議長：Jim Watson、UKERC イギリス

報告者：Maria Rosa Virdis、ENEA イタリア

スピーカー：

服部 崇、International Energy Agency (IEA)

Jessica Jewell、International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) オーストリア

### 低炭素社会は、エネルギー安全保障と適正価格でのエネルギー入手可能性を含むエネルギー政策目標を実現出来るか

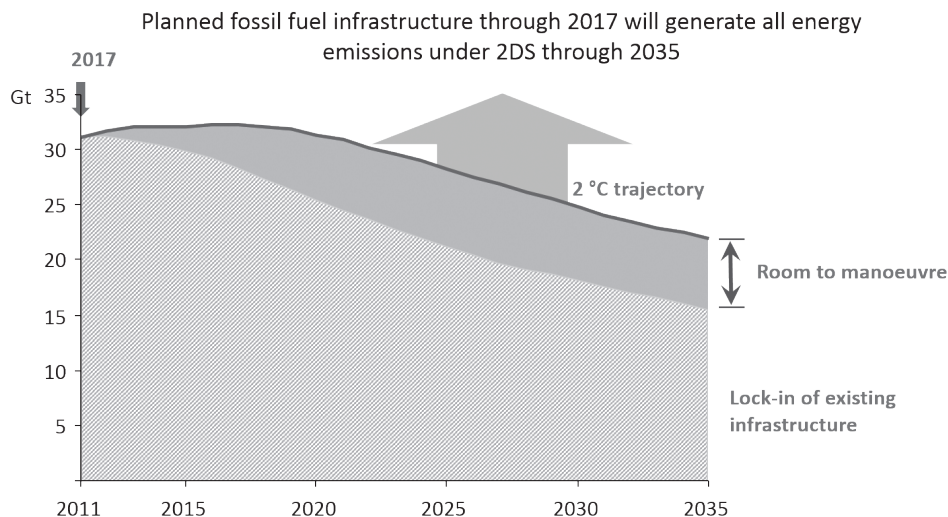
低炭素社会は、エネルギー安全保障と適正価格でのエネルギー入手可能性を含むエネルギー政策目標を実現することが可能であり、エネルギー効率化対策が積極的に実施されるなら尚更である。エネルギー・気候目標と政策の統合のために、エネルギー安全保障、環境保全、及び継続的経済成長等の複数の政策目標を統合する一方で、低炭素社会へ向けた転換のための行動が必要である。大気温度上昇を $2^{\circ}\text{C}$ 以下に抑えるための地球規模の排出削減を目指す対策は広く認識されている（電力発電の効率化改善、使用燃料転換、再生可能エネルギー及び原子力エネルギーの利用、CCS 推進、使用燃料及び電力効率化）。しかし、世界のエネルギー供給における $\text{CO}_2$ 排出と $\text{CO}_2$ 強度の現在の動向を変えるには、より確実な対策が必要である。GHG削減政策は、エネルギー安全保障と大気環境に影響を及ぼし、健康と福利を改善し、暮らしやすい生活をもたらすため、学問分野横断的相乗効果を追求し活用すべきである。低炭素エネルギー投資や省エネルギーがもたらすマクロ経済変数（生産高、雇用、価格、エネルギー収支、貿易）のマイナス影響は、かかる費用と得られる利益のバランスの観点からも吟味されるべきである。長期的脱炭素目標を掲げる短期的エネルギー対策とエネルギー・システムの統合的見解に一貫性を付与すれば、一層道理にかなった政策が策定できる。

エネルギー目標と気候目標を統合する際のもうひとつの側面は、気候政策とエネルギー安全保障の複雑な関係を考慮することである。その例が、EU圏内外での2030年EUエネルギー・気候目標とエネルギー安全保障上の気候安定化の影響の評価である。エネルギー安全保障の概念は「エネルギー・システムの脆弱性を容認レベルにまで下げる必要性」と適切に言い換えられる。エネルギーの脆弱性は、地域の各国レベルで一層切実に感知される。さらに、エネルギー依存性は、短期と長期の双方で考慮されるべきである。Jewell (IIASA) の分析に依れば、EU諸国の2030年気候目標は石油依存エネルギー安全保障を強化するが、ガスでは依存の割合は不確実性が多いとしている。地球規模では、気候安定化目標は〔エネルギーの商取引の必要を軽減するので〕エネルギー主権を強化し、〔採掘量の削減により〕エネルギー資源の寿命を延ばし、エネルギーの多様化を促進する。しかしエネルギー安全保障（又はエネルギー依存）が気候安定化にマイナス影響をもたらすかどうかの問題はそれほど明確ではない。エネルギー非依存目標の達成は気候安定化の達成と比べ大幅に低コストで済むが、前者による後者の改善は残念ながら僅かである。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- 正味経済コストなしで中期的に排出ガスの増加を実質的に減少させ、2°C目標への過程を進める  
**基本対策の推進**：最重要の対策はエネルギー効率化政策であり、効率の悪い石炭火力発電所の稼働を制限することも重要である。化石燃料向け補助金の廃止と共にガス・石油生産業からのメタンガス放出を制御・減少することが一層の貢献となり、これらの対策は低所得国にとって大きな意義を持つ。
- **LCS 達成に向けた多くの投資の実施**：BAU シナリオと比べ投資のレベルを上げることが必要である。またロックインを避けるためには、化石燃料関連技術に短期的に投資される予定だった投資を低炭素技術に回すべきである。
- **既存の高炭素排出設備から脱却**：これを実現させるには以下の方法がある。最低レベルで最低効率の設備の早期撤収、最もクリーンな電力発電所の優先稼働、CCS に向けた石炭火力発電所の改造、効率化、バイオマス併用を可能にするための改修。これらは発電所と性能基準の法制化、或いは価格メカニズムを用いることで達成できる。

## 2°C排出ガスのロックイン



発表資料：Hattori, IEA

出典：IEA (2013) World Energy Outlook, OECD/IEA, Paris

## パラレル会議 1-1：電力システムのニーズに応える革新的ソリューション

議長：Stefan Lechtenböhmer、WI ドイツ

報告者：Sergio La Motta、ENEA イタリア

スピーカー：

Hans Martin Henning、Fraunhofer ISE ドイツ

Paolo Deiana、ENEA イタリア

Christine Krüger、WI ドイツ

### 電力系統上のニーズに応えるどのような革新的ソリューションが可能か

低炭素エネルギー・システムはそれぞれの国の状況と特定政策にあわせて作りこむことができる。ドイツでは、「俯瞰的モデル」により、原子力または CCS なしのオプションによる低炭素エネルギー・システムの調査がなされてきた。そのようなシステムには以下の主要な特徴がある。(i) 高度に増強されたエネルギー効率、(ii) 発電と負荷のシステムを更に柔軟性を高めるように移行、(iii) 電力からの大規模熱発生とガスの利用（主として交通の水素利用 (H2 Mobility)）、(iv) 熱、ガス、電力の大規模エネルギー貯蔵（据置型蓄電池、及び電気自動車のバッテリー）。このようなシステムコストは現在使われている伝統的なエネルギー・システムのコストを超えないことが分析の結果明らかになっている。この分析結果は、温暖な気候下にある他の高度工業国にも広く適用することができる。

CCS で化石燃料使用発電の脱炭素化を望む国々にとって、ヨーロッパでの研究開発の現状と ETS 価格の低下によって生じたプロジェクト融資が現

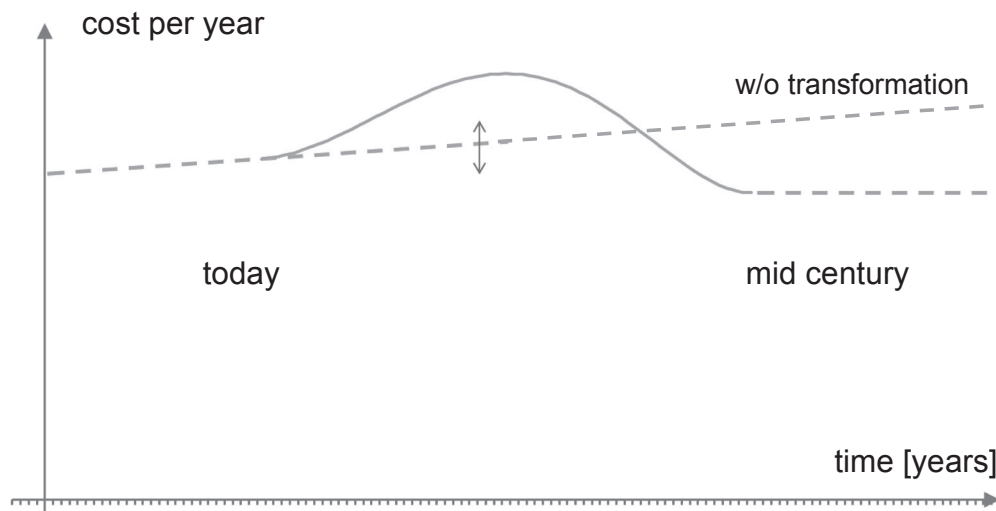
在問う挑戦を総括的に見ると、このような技術利用に高い可能性があることが明らかである。新たな課題は、CCS を導入する工場での発電量変動の増加に対応する柔軟な運転が可能か、2050 年までに CCS により世界規模での排出ガスの削減の半分以上を達成できると予測されている産業セクター（鉄鋼、セメント、石灰、化学、精製など）へ CCS を適用できるか等である。

電気・熱エネルギー貯蔵方法の改善は低炭素エネルギー・システムに不可欠である。熱・電気エネルギー双方の既存及び未来の貯蔵方法を総括的に見ると、〔エネルギーの需給を調整する新たな方策を用いた〕熱、電力、運搬などのセクターの統合を含む技術的ソリューションは豊富に存在している。システムにおける再生エネルギー出力変動が増加するとともに、電気の貯蔵はより一層重要性を増していく。技術の開発と活用にインセンティブを付与するためには、各市場メカニズムを形成する必要がある。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- **発電の脱炭素化**：エネルギー・システム、特に発電は、脱炭素化経済への道であり、実現のための技術が存在している。IPCC AR5 と IEA の分析や研究が示すように、進展しつつある技術のおかげで、低炭素（再生可能）電力は既にも実現可能であり、著しい技術習熟による大幅なコスト削減と一層の進歩をも可能にしている。しかし特にエネルギー貯蔵分野において、研究、開発及び展開の更なる後押しを必要としている。これらの発展は、低炭素電力が熱・輸送セクターでの従来の区分に置き換わろうとしていることを示している。
- セクター内での技術革新を推進するために、技術の開発や技術の活用に関する共同イニシアティブに対する**国際協力の強化**：このような対策は、例えば再生可能エネルギーの供給技術コストの削減などで見られるように利益確保の流れを継続させることができる。
- 電力セクターを拡大し、輸送・熱セクターでの石油とガス依存の低下に伴うエネルギー安全保障を強化する。
- **資産転換の促進**：エネルギー・電力システム全体は、根本的に資産内容を変える必要があり、大幅な制度的変革やエネルギー効率化と同時に、送電施設や電力貯蔵の拡大化、RES（Renewable Energy Sources）といった低炭素技術への高額の初期投資をせざるを得ない。その結果、化石燃料採掘と従来の発電所への投資は大幅に減少する。
- **低炭素エネルギーへの投資維持**：これによるコスト低減で追加配当が得られる一方、高額の初期投資コストを賄う必要が生じる。しかしいずれは利益給付があることと、かなりのコベネフィットが得られることから、魅力的な投資対象である。

## BAU に対するエネルギー・システム転換の総合年間コストの質的動向



発表資料：Hennings, Fraunhofer ISE

## パラレル会議 1-2：エネルギー利用と行動

議長：Andrea Bigano、CMCC イタリア

報告者：María Yetano Roche, WI ドイツ

スピーカー：

Dario Chello、ENEA イタリア

Julia Nordmann、WI ドイツ

Stefan Thomas、WI ドイツ

### 低炭素転換の達成のためエネルギー利用行動をいかにして変化させるか

エネルギー効率化が明らかに経済的であるにも関わらず、これまで家屋所有者や企業はエネルギー効率の改善につながる兆候には概して注意を払ってこなかった。所謂「エネルギー効率ギャップ」である。特に一般住宅でのエネルギー効率化は、今後改善の余地が大きく、排出削減手段として費用効果が最も高い分野と捉えられている。エネルギー効率を妨げている様々な障害（情報、動機、資金等）のためにエネルギー効率化行動の支障になっていること、又、リバウンド効果等、様々な意図しない結果も生じていることが、比較的長期に亘る研究で明らかになっている。障害及び障害を克服する手段は行動主体を特定できる為、政策の様々なレベルで対処できる。広範なガバナンスの枠組み（例えば、「エネルギー効率を規範とする」等の目標設定）や特定の仕組み（例えば、自主的合意や監査等）である。

しばしば見逃されている障害として、エネルギー小売市場の機能がある。例えば、EU加盟国の中にはエネルギー税として実際のエネルギー利用とは無関係の課税が行われている。電力・ガス市場の自由化がエンド・ユーザーに対して及ぼす影響について、またより大きな改革を行うことで、ど

のように対処できるのかに関するより広い知識が必要である。

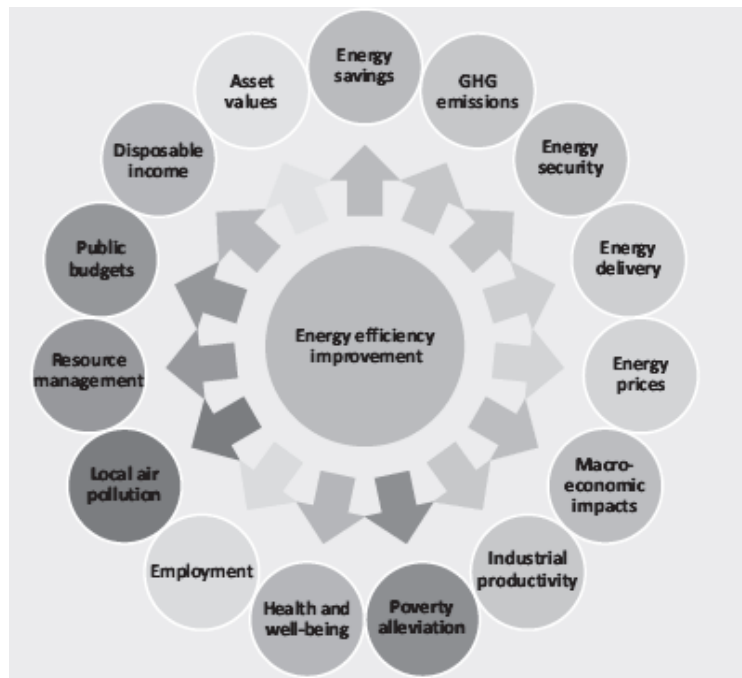
エネルギー効率化は消費者と政策決定者の双方にとって一層求心力のある選択肢になる可能性を持っている為、エネルギー効率化のコベネフィットの定量化が現在注目を集めている。IEAの最近の研究（2014）では、大規模エネルギー・効率化計画はGDPの成長率を年率0.25%から1.1%押し上げ、雇用を創出し、大幅のエネルギー・コスト節約にも繋がると推定している。健康・福利的影響も経済的節約を4倍引き上げるとしている。

エネルギー効率化革新の成功結果を最大限に活かす為、革新プロセスに消費者を参加させる試みが新たな研究分野として登場している。例えば、北ライン、ウェストファリア（ドイツ）の持続可能な生活ラボ（Sustainable Living Lab）プロジェクトは「公開革新プロセス」を導入したリアル・ライフ実験で、効率的空間暖房システムの使用をモニターすることでユーザーの行動パターンから最適なシステムデザインを割り出し、機器の受容性と正しい利用法の向上を図る試みである。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- **効率性のギャップに対する対処**：個人消費者の行動のみに依存するエネルギー効率化政策と技術改革はしばしば失敗に陥る傾向にあることが経験により示されている。例えばエネルギー効率化投資と行動を妨げる複合障害等のエネルギー効率化ギャップの対処法に関する知識は、新築、改築及び電化製品（例えば生産者責任やラベリング制度）等の分野ではかなり進んでいる。今後はこれらの分野ではそのような知識に基づいて政策パッケージを策定することに重点を置くべきである。しかし、輸送業でのエネルギー効率化行動など、他の分野では更なる分析が必要である。さらに、世界的に見れば政策パッケージが僅かしかなく、ほとんど知られていない重要分野が存在する。例えば、政策を介してのエネルギー効率化と原材料効率化、及び持続可能な消費とエネルギー効率化コンセプトの統合が研究の新領域である。

## エネルギー効率化の重層的ベネフィットの利用



資料：IEA, 2014

出典：IEA (2014) Capturing the multiple benefits of energy efficiency.  
OECD/IEA, Paris.

## 本会議 2：資源効率化改善の共通の課題

議長：Roberto Morabito、ENEA イタリア

報告者：小嶋 公史、IGES 日本

スピーカー：

Derk Loorbach、Dutch Research Institute for Transitions (DRIFT) オランダ

Sarah Colenbrander、University of Leeds イギリス

### 低炭素への移行と資源効率化の相乗効果をどう高めるか

〔産業革命や移動革命といった〕重要な歴史的転換は経済発展には貢献したが、資源強度を大幅に増加させてしまった。今は社会経済体制をさらに持続可能にするための新たな転換が求められており、その実現は三つの原動力をシフトすることで可能となる。つまり、方向付けとファシリテーションによって中央集権的体制から分散的パナーキー（多様な主体・考えによる動態）へ、化石燃料と枯渇性資源から再生可能資源へ、そして直線的システムから循環型システムへ、の三つのシフトである。既存の持続可能な発展政策及び目標はマイナス影響の軽減と効率化改善に焦点をあててきた。これに代わる、今始まりつつある新しい代替案は、低炭素社会と資源効率化社会へのラジカルなシフトの可能性を生み出した。このような代替策を活用し、「最適化」から「転換」へのシフトを実施しようとする、不確実性、葛藤、及び抵抗が伴う。従って、我々は葛藤、混乱や不確実性を、持続可能性を達成するプロセスでやむを得ず伴う代償として受容する必要がある。変貌を実現するためにはボトムアップ的社会変革と新たな

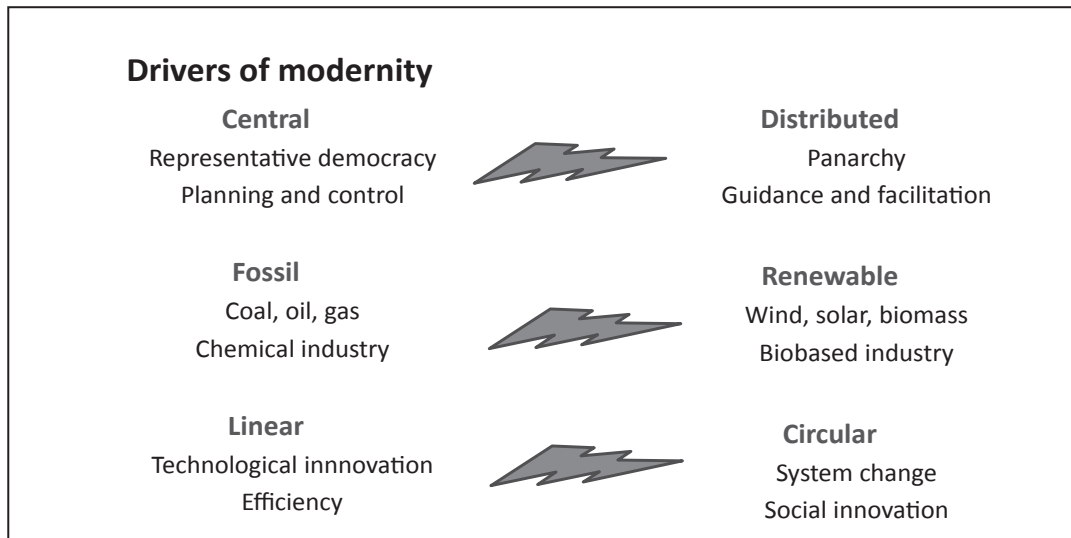
トップダウン的メカニズムの双方が必要となる。変革の一例は、化石燃料と枯渇性資源に依存するシステムからの段階的な撤退戦略である。

低炭素社会と資源効率化改善の相乗効果をどうやって引き出すかを学ぶには、都市をユニットとして研究することが重要である。都市は天然資源の75%、エネルギーの67-76%を消費するからである。特に開発途上国で都市人口が加速的に増加していることを考慮すると、都市経済の直線型から循環型への転換実現が必須である。5つの都市で行ったケーススタディでは、低炭素投資が純経済的にプラス利益となるかに関して、ポジティブな結果が示された。勿論、経済的に求心力のある炭素節約オプションの採用だけでは循環型都市経済への転換が達成できないのは明確である。だからといって、こうした強制的経済の存在は、より大きな変貌を実現させ、低炭素移行と資源効率化から相乗効果を引き出す為の推進力と能力の構築を可能とするものである。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- エネルギー効率を改善し、金融資源を引き出し、地域循環型経済を推進する人的資本構築を可能にする、[5つのターゲット都市のケーススタディに基づく] **経済的に求心力のある低炭素オプションの実行**
- 経済的に求心力があり、更なる変貌のための推進力と能力の形成を可能とする**炭素節約オプションの実行**
- **学際的な科学の推進**：持続可能性は単なる効率性改善だけでは達成できない。新しい変貌を必要とする。これを目指して新たな現実を形成し、突破口を発見し、代替案の動員と強化を進め、旧体制からの脱却を作り上げる学際的科学の推進が必要である。

## 新たな変貌に向けて



発表資料：Loorbach, DRIFT



## パラレル会議 2-1：低炭素社会とグリーン経済体制を関係させた転換の一部としての産業セクターにおける資源効率化改善

議長：Manfred Fischendick、WI ドイツ  
報告者：Laura Cutaia、ENEA イタリア

スピーカー：

Max Ahman and Lars Nilsson、Lund University スウェーデン  
Magnus Bengtsson、IGES 日本  
Claudia Brunori、ENEA イタリア

### 産業セクターで低炭素移行から相乗効果を引き出し、資源効率化の改善をいかに行うか

エネルギー多消費産業 (EII) は、鉄鋼、セメント、アルミ、紙やパルプ、及び基礎プラスチックなどの基本原材料を産出する。15%から30%以上の排出ガス削減の実現には、突破口を開く技術の開発と中核プロセスにおける技術シフトが必要である。EIIは資本集約的で、投資サイクルは長期にわたり、個別の状況に合わせた戦略を必要とする。緩和オプションから得られるコベネフィットはあったとしても僅かで、生産コストは割高になる。最終製品での基本原材料のコスト割合は通常小さいので、これが経済的な問題になるとは言えないが、外国との競争ではマイナス要因になる。

炭素リーケージは現時点ではかなり限定的にしか存在しないが、EIIがより高い炭素コストに直面することになれば、そのリスクは長期的には増大する。EIIのGDP貢献度(EUで2%)は小さいため、炭素リーケージは時として小さな問題と見なされるが、EU/G8諸国内では基本原材料の生産能力を維持すべきとの議論がいくつかある。そのひとつが、統合されたバリューチェーンにおける地理的近接が技術革新に役立つというものである。

更に人の労働にかかる人件費よりもエネルギーは廉価であるため、人をエネルギーを消費する機械で置き換えることは大きなインセンティブになっている。しかし、逆の見方をすれば、産業はより少ない人力でより出来高を上げることに成功しているが、資源とエネルギーを減らしての生産にはさほど成功していないということである。これに関して採用できるオプションは二つある。つまり、経済作業量を削減するか、或いは、投資を「労力節約」から「資源強度の軽減」へ大きく変えていくことである。そのような論争では各消費者の役

割がしばしば過大評価され、消費者教育と消費者への情報提供が強調される。しかし、持続可能な消費と生産(SCP)への移行には集団としての決定・政策が必要である。消費者には二つの互いに矛盾するメッセージが送られている。つまり、経済拡大のためには、消費は「多ければ多いほど良い」というのと、持続可能経済のための「少なければ少ないほど良い」というメッセージである。ここで問題となるのは、「我々はどこへ向かって進んでいくのか」という点であり、整合のあるまとまったビジョンが必要である。

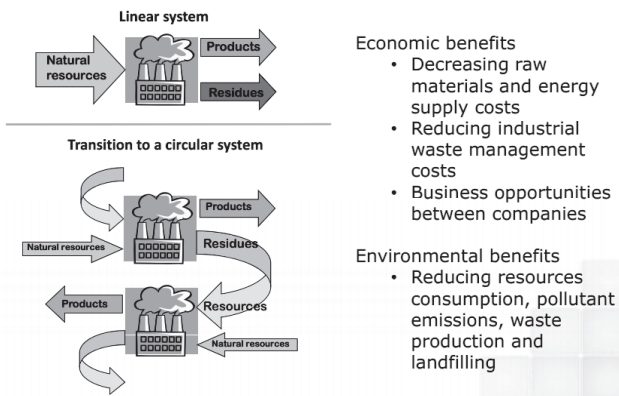
産業のLCS移行を可能にする別の道筋として、原材料の再使用と回収、及び産業共生が挙げられる。近年、欧州委員会はEUレベルで原材料問題を扱うためのイニシアティブを幾つか立ち上げた。その主要目的は資源効率化を達成した今日のヨーロッパ社会の基本的ニーズに合うよう、原材料の持続可能な供給を中・長期的に確保することである。販売価格に対する原材料のコスト構成は製造業で55%(平均値)から基本的金属生産で65%とかなり大きい。

生産と製造プロセスのエコ・イノベーションは、効率的資源利用を達成するための主要な支柱である。しかし、製造サイクルと地域との結合を取り入れた統合的管理方法も強く望まれている。そのようなニーズへの対処法には以下のアプローチが含まれるべきである。すなわち、事業者間(B2B)のボトムアップ的アプローチ(例えば、廃棄物生成の防止と資源利用の効率性増強のための産業共生活動の実施など)、及び企業と消費者間(B2C)のアプローチ(例えば廃棄物を発生する地域で回収・再利用を増やすための戦略開発でのアーバン・マイニング(都市鉱山)の仕掛け作りなど)。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

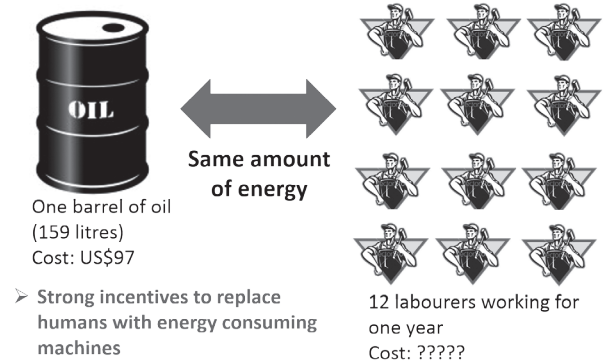
- 〔それぞれに適したやり方を採用して〕 低炭素材料及び低炭素基礎材料の利用を強化する。
- エネルギー多消費産業で生産される全資材毎に、各々に合った戦略を作る。
- 「更なる消費と持続可能な消費」間の矛盾を生じさせない政策段階での明確な SCP 戦略が必要。
- B2C と B2B の両アプローチによる資源効率化と循環型経済の向上。
- 産業共生戦略を取り入れると共に、都市レベルではアーバン・マイニングの価値システムをつくり、バリューチェーン各段階でのステークホルダーからのインプットを介した産業セクターと地域での循環型経済を推進させる。
- 技術革新、投資パターンおよび炭素価格設定における急進的変革を行なう。

## 資源効率化



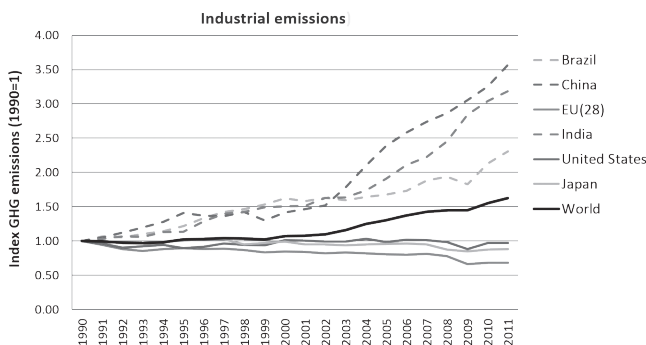
発表資料 : Brunori, ENEA

## Reminder: Oil is Extremely Cheap (Compared to Human Labour)



発表資料 : Bengtsson, IGES

## The effects of climate policy so far...



Source: Adapted from : WRI, CAIT 2.0. 2014. Climate Analysis Indicators Tool: WRI's Climate Data Explorer. Washington, DC: World Resources Institute. Available at: <http://cait2.wri.org>

発表資料 : Adapted from : WRI, CAIT 2.0. 2014. Climate Analysis Indicators Tool: WRI's Climate Data Explorer. Washington, DC: World Resources Institute. ÅHMAN, & J NILSSON, Lund University

## パラレル会議 2-2：低炭素社会と地区マネジメントにおける関連した資源効率化の改善

議長：Vincent Virguie、CIRED フランス

報告者：Marcello Peronaci、ENEA イタリア

スピーカー：

María Yetano Roche、WI ドイツ

Antoine Riviere、French Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy (MEDDE) フランス

Claudio Baffioni、ローマ市行政局 イタリア

### 地区マネジメントの資源効率化改善をどのように実現できるか

世界の人口増加が都市に集中して起きているため、LCS 移行に伴い都市や各地区が重要な役割を演じるようになる。2050 年までに都市の人口は地方の倍になり、20 世紀半ばの状況と逆転する。

「都市地域」の正確な定義は国ごとに異なるが、殆ど全ての人間活動が行われる場所なので高度に複雑なシステムが存在している。主に考慮すべき分野は環境、資源管理（廃棄物循環、水の循環等）、経済、エネルギー、物流、交通、社会的・文化的諸相及び建築物である。情報通信技術（ICT）、訓練及び市民意識のような横断的分野も考えねばならない。

これらの分野でのマネジメント戦略や政策に参加する主要な行動主体は、中央政府、地方政府、私企業、第三セクター、公立・私立の研究機関、金融機関、及び一般市民である。

さらに、地区マネジメント改善を目的とするいかなるプロセスも、たとえ国別に効果は異なるとしても、経済危機の影響を考慮する必要がある。

従って、地区管理の資源効率化改善の実現のためには、「スマート都市」といった俯瞰的アプローチをとり、LCS に向けた移行に際し、上述の全セ

クターが連携して改善するための戦略、政策、行動計画、当面の法規制を決定し実施することが不可欠である。

この転換における主要要素はエコ改革である。上述の全てのセクターにおける個別技術や方法論におけるエコ改革だけに留まらず、システム全体のエコ改革が必要である。

資源効率化改善のもうひとつの主要要素は、都市で使用済みとなった製品、建造物及び廃棄物から材料や部品を回収するプロセス、即ち、「アーバン・マイニング」である。一次的・二次的資源の回収にもこのような革新的技術を適応する必要がある。

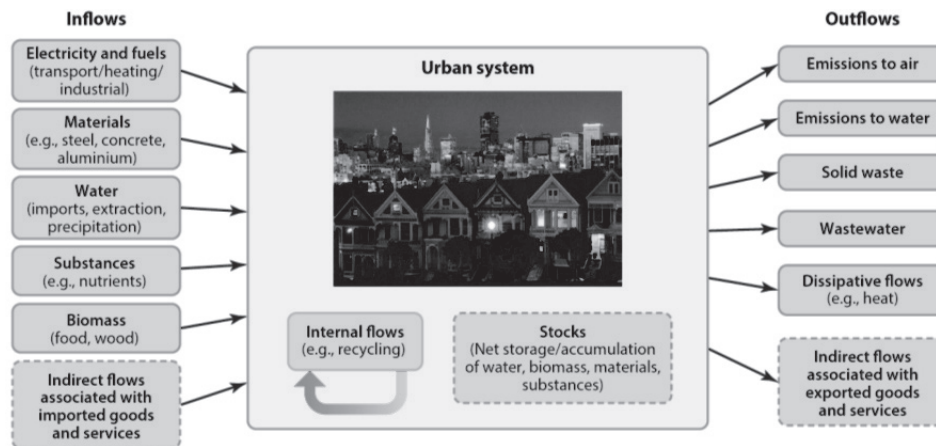
さらに、国民が参加する活動、特に生活様式の変化を必要とする場合では、住民の合意がまさに中核的要素なので、各段階での市民参加は最重要な課題である。

世界中で少なくとも 254 の都市が GHG 削減の活動を実施しているか、あるいは気候変動に適応する活動を行っている。例えば、ローマ市は EU の欧州市長誓約に加盟し、2011 年に持続可能エネルギー行動計画（SEAP）を作成している。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- 上述した全セクターでのモデル、方法論、技術等の改善、革新、調和、及び調整
- 特に戦略、政策、法制度等の計画の際に公共団体が行う、各地区マネジメントにおける職眼的アプローチによる個別分野のソリューションと改善
- 参画の可能性のある全ステークホルダーと行動主体（中央政府、地方政府、政策立案者、産業セクター、公立・私立の研究機関、金融機関、市民）の間の協力関係の育成
- 開発された戦略／政策／行動計画を実際の都市関連項目に合うよう作り上げる
- 改良や微調整をすることを考慮に入れた戦略、政策及び行動計画の事前・事後分析の実行
- 低炭素社会へ向けた地域的イニシアティブを国際的的最高レベルで支援、奨励及び表彰する

## 都市のメタボリズム



資料：Yetano Roche et al. (2014) Concepts and Methodologies for Measuring the Sustainability of Cities. Annual Review of Environment and Resources, vol. 39: 519-47

### 本会議3：危機にある経済を改革するテコとしての低炭素でレジリエントな投資の活用

議長：須藤 智徳、Japan International Cooperation Agency (JICA) 日本  
報告者：Christophe Cassen、CIRED フランス

スピーカー：

Jean-Charles Hourcade、CIRED フランス

Aldo Ravazzi、Italian Ministry of Environment and Protection of Land & Sea イタリア

#### 危機にある経済を活性化するためのテコとして、低炭素でレジリエントな投資をどのように利用できるか

経済危機、共通する国家財政赤字（大半の OECD 諸国）、環境的緊急性、将来の気候変動合意に関する気候変動交渉などが逆況にある今、どうすれば経済システムを低炭素社会に向けて転換できるだろうか。炭素の価格付けだけでは LCS への移行を有効に推進する事が出来ないため、解決策のひとつとして挙げられるのは低炭素プロジェクト (LCP) に向けた投融資の新たな融資メカニズムを作り上げることである。この提案は本質的には炭素融資の制度的変更であり、一連の総合的融資システム改革の一部としてそこに組み込むべきである。それにより気候変動政策は、カンクン合意の気候変動交渉で議論されたパラダイム・シフトの要求事項に沿った持続可能で包括的な気候変動融資を活性化できる。実際問題として、低炭素投資への融資は投資家を遠ざけるような高額な初期費用を要する。投資の方向を最初に変えるときには、初期投資は一見コスト高に見えるが、低炭素投資 (LCI) のコスト増分は比較的小さい。安全優先の投資先に向けられる貯蓄が世界的に多くあるという認識から、提唱されている融資メカニズムは〔同意された国内価格に基づく〕炭素価格を国際的低炭素投資増の引き金として、こうした貯蓄を放出させ、途上国の発展と先進国のグリーン経済発展に向けた公正なアクセスを可能にするというものである。このシステムにおいて、中央銀行は商業銀行の最高貸し出し額を炭素の社会的価値に基づいて設定でき、これによって低炭素投資リスクを

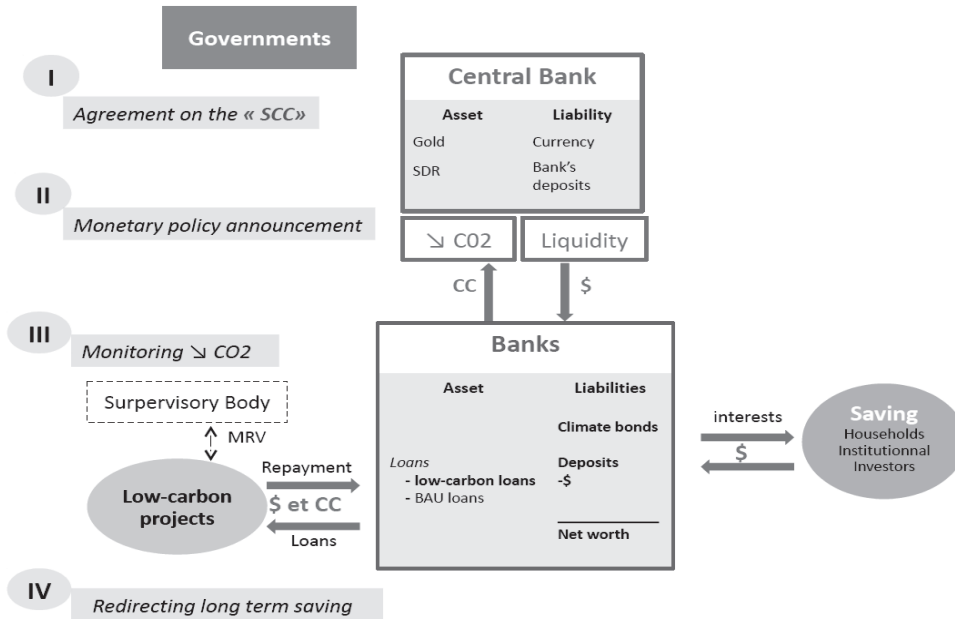
避けることが出来る。COP21 のパリ合意はこの種の融資メカニズムを支持すべきである。

この新たな融資システムは低炭素移行を奨励し、より包括的な成長を補助する為の環境財政改革の遂行で補完され得る。経済システムがエコ・システムの外側ではなく内側にあると捉えるべき、という観点から見れば、従来の経済からのパラダイム・シフトも必要になる。このオプションは OECD の支持を受けており、環境税制改革（新税、既存税の修正）の遂行が重視されている。環境税制改革は理想的には財政的に中立的で、総合課税額を押し上げることなく、政治的決定に応じ、他の税項目上での減税又は債務削減で増額分の相殺を行うべきである（これは 1990 年以降に見られるように、政治的決定でできることである）。環境税改革は二重配当（環境改善と効率化）、或いは三重配当（環境、効率化、雇用）、四重配当（それに加えて革新と競争力）の恩恵をもたらす可能性がある。しかし、そのような分野の過去の経験では、環境税制改革の実施には、税に対する「アレルギー」や既得権などの各国特有の障害を伴う。環境税改革の社会的受容性と云う点で、これまでのような家計のエネルギー依存を高める都市計画のマイナス効果を考えると、低炭素プロジェクトを目的とする気候変動融資を活性化する投資はそのような税を受け入れやすくするのではなかろうか。

### 低炭素転換に向けた具体的手順

- 低炭素社会へ向けた移行を確実にするための投資の方向変換を主導する：投資の全般的方向転換にはコストがかかるが、低炭素化の増加コストは比較的小さい。
- 持続可能で包括的な気候変動融資を奨励するための気候変動政策の活用：COP21 でパリ合意されればこの新融資システムの枠組ができる可能性がある。

### 長期的貯蓄の投資方向を変える



発表資料：Jean Charles Hourcade, CIRED

### パラレル会議 3-1：緩和・適応への金融 / 投資の障害とチャンス

議長：Jean Charles Hourcade、CIRED フランス

報告者：Daniela Palma、ENEA イタリア

スピーカー：

須藤 智徳、JICA 日本

Giulia Galluccio、FEEM/CMCC イタリア

Vincent Viguie、CIRED フランス

#### 緩和と適応の金融と投資にはどのような障壁とチャンスが存在するか

2℃気候安定化目標を達成する為の緩和・適応努力を支援するために、近い将来、適切な金融の流れが緊急に必要である。気候変動政策の推進には公共融資が必須であると考えられているが、公的資金は概して不十分であり、特に発展途上国間には大きなギャップがある。気候変動行動に投融資されるべき実際の金額は未だに明確にされていない。介入の全段階で問題が生じており、気候変動政策の特定の要件に目的化された有効な公的融資メカニズムを確定することが求められている。この意味では、〔他の社会・経済的目標にも関係してくるという〕気候変動の横断面的特徴は、ウィン・ウィン戦略をもたらす可能性があり、適切な気候変動対策を策定するための重要な様相とみなすことができる。

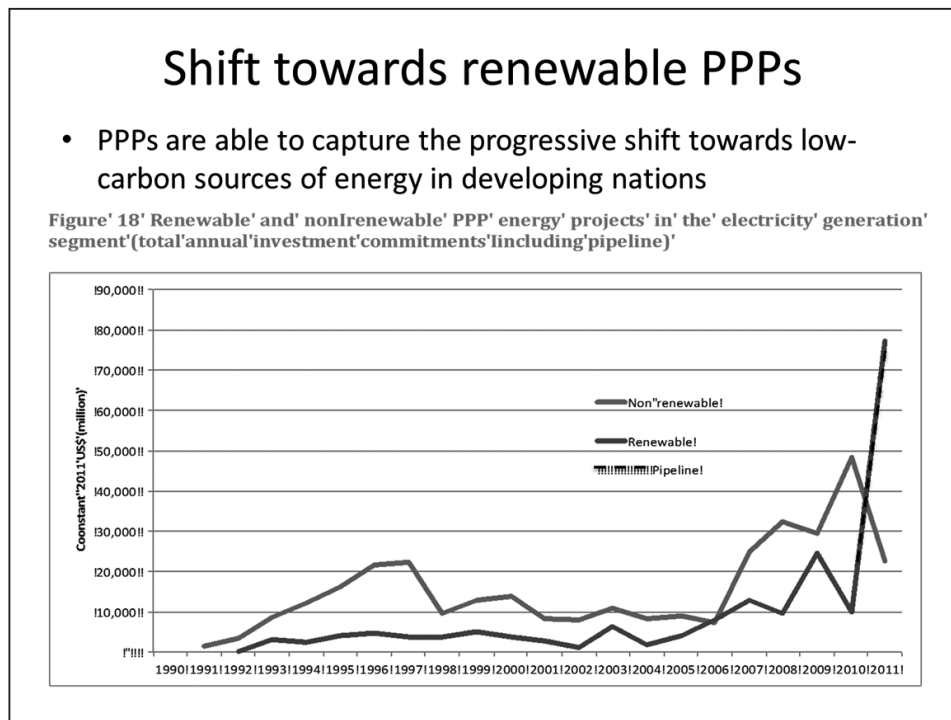
気候変動政策合意は依然として重要な投資の原動力といえるが、有効な政策実施を規制圧力に対す

る単なる反応としてみるべきではない。政策のための融資形態は確立された金融構造に基づいたものであるが、気候変動に関わる配慮を分野別の政策や意思決定を行う上で主流化させることが最重要である。気候変動政策推進のための融資メカニズムの仕組みづくりは、特定の環境目標達成を目指す個別の行動の足し合わせよりも遥かに効果が期待できる。所与の抱き合わせ政策の結果として生じる非直線性は、常に考察、評価、査定される必要がある。これは〔時には目標間の矛盾が生じる〕複雑なプロセスであり、公的・私的ステークホルダー及び融資元との間の相互作用が重要になる。例えば官民提携（PPP）のような枠組みモデルは、低炭素経済への健全な移行に必要な長期的な技術革新育成を目的とした追加的民間資金調達のための総合的リスク共有機構の基本要素になる。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- 公的資金の主要な不足分を見定め、緩和・適応のための投資支援に必要な民間融資フローのバランスを考えた新しい型の気候変動融資を立ち上げる。
- 気候変動対応に関する配慮を分野別政策や意思決定を行う上で主流化させ、現存の投融資機構を気候変動対策に向けさせる。
- リスク共同負担機構と云う形での官民提携を推進し、低炭素経済への健全な移行のために長期にわたる技術革新育成を目的とする追加的民間資金を調達できるようにする。

## 緩和・適応への投資を支援する官民提携の有効性



発表資料：Giulia Galluccio, CMCC



## パラレル会議 3-2：気候変動政策の支援に向けた合意形成：真の住民参加とボトムアップ型の地方低炭素イニシアティブ

議長：Jim Watson、UKERC イギリス

報告者：Oscar Amerighi、ENEA イタリア

スピーカー：

Patrizia Lombardi、Politecnico di Torino (POLITO) イタリア

Manfred Fischedick、WI ドイツ

Karen Parkhill、Bangor University イギリス

### 真の住民参加とボトムアップ型の地方低炭素イニシアティブを介して、いかにして気候変動政策支持の合意を形成できるか

気候変動政策支持の合意形成と懸案となっているエネルギー・システム移行プロセスには様々な解決方法とアプローチが考えられる。

透明性と受容性、また住民による参画を最大限にすることを目的とした、広範な、革新的な参加型アプローチに基づいた政策や対策をデザインし、実施することができる。この参加型プロセスは、選択された戦略や方策の定義づけや実施にとどまらず、例えば、異なる視点を持つステークホルダーの間の意識向上や、ステークホルダーと政策決定者の間の信頼構築など、政治的な、またコミュニケーション上の便益を追加的にもたらすものである。

気候変動政策とエネルギー政策は、将来のエネルギー・システムを構築するにあたり望ましい選択肢が何かを表明する国民の価値観にも影響を受ける。国民はエネルギーシステムがどう構築されて

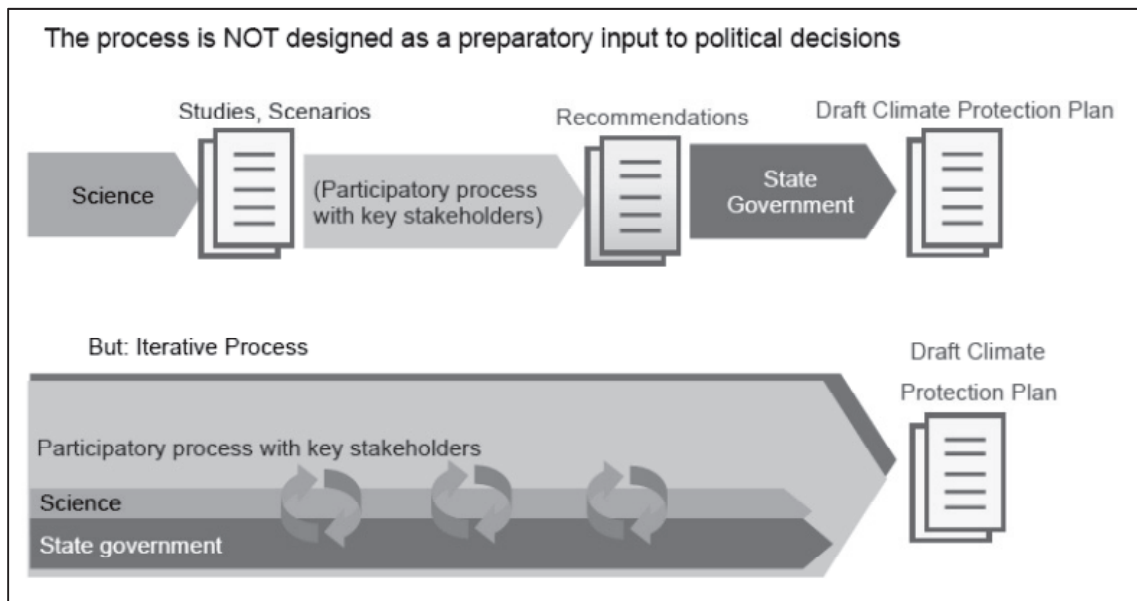
いるかに深く左右されており、公共的価値がどう共有されているかに気を付けることは大切なことである。公共的価値は、国民にアンビバレントな選好への洞察を与え、公共価値に応える政策のベースを形成する。

相互関連する要因に基づく内発的なボトムアップのプロセスは合意の醸成につながる。これは交渉、コミュニケーションの継続、また制度的戦略に基づく参加型意思決定を必要とする。ヨーロッパ域内での環境的に持続可能な方法でのエネルギーの生産、消費、分配について、より広範な、より複雑な移行が（一部で）行われている（所謂「予見に基づく経験形成」）。こうした、地方低炭素イニシアティブのいくつかの事例は、エネルギー移行プロセスにおいて、様々な反対、論争、緊張、及び抵抗に対処するリスク管理システムが不可欠であることを示している。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- 気候変動政策支持のコンセンサス形成と政策に必要なエネルギー移行プロセスには様々な解決方法とアプローチがある。政策や対策は透明性、受容性及び住民による参画を最大限とした、広範かつ革新的な参加型のアプローチに基づいて、或いは将来のエネルギー・システムの形として一般市民が内在的に持っている価値観を基にして設計・実施することができる。それに代わる方法として、様々な行動主体やそれらの相互連関により生じる内発的ボトムアップのプロセスから合意を得ることができる。この為には交渉、随時進行する情報交換、及び制度化に基づく参加型意思決定を活性化する必要がある。
- 気候変動政策を支持するための合意形成は「エネルギー・システム全体」の視点から始めることができる。そのためには共有社会価値に基づく望ましいエネルギーの未来図を設計するか、或いは既存のエネルギー・システム再構成の計画段階に既に関わっているステークホルダーを関与させることで可能となる。一方で、地方レベルでのエネルギー移行の先行事例はエネルギー・システム変革プロセスの一環として考えることができ、住民参画が内発的に共同体内で起こるといえる。

## 参加型プロセスの全体的コンセプト



発表資料：Ministry for Climate, Environment, Agriculture, Nature Conservation and Consumer Protection of Northrhine-Westphalia (NRW) - Concept for the participatory approach for the development of the climate protection plan NRW (2013). Fishedick, WI

## 本会議4：双方に大きなプラスをもたらす（「win-win」）、低炭素でレジリエントな発展に向けた協力

議長：増井 利彦、NIES 日本

報告者：Ioanna Ketsopoulou、UKERC イギリス

スピーカー：

P.R. Shukla、Indian Institute of Management, Ahmedabad (IIMA) インド

Gabriel Blanco、Universidad Nacional del Centro Argentina アルゼンチン

### 低炭素でレジリエントな発展に向けた進路決定のために、研究コミュニティはいかにして気候変動政策と経済開発の調整を計る事が出来るか

低炭素でレジリエントな発展にむけて、科学と政策の関係性を強化する方策は何か。この議論の一つとして、科学と政策のネクサス（結びつき）がある。つまり、科学は、科学コミュニティと政策決定者との隔たりを克服するために、政策に関連する解決策を提供するように心がける必要がある。特に研究者は国際的、長期的な問題に注目する傾向にある一方で、政策決定者は短・中期的な時間枠のなかで国内的、地方的問題に目を向ける傾向にあるからである。

科学が低炭素でレジリエントな発展に向けた効果的促進を可能にするには、課題を経済発展に直接関係させる必要がある。つまり、数値化したデータではなく、一貫したソリューション、現実的政策、及び社会的問題を中心に研究を実施するように、枠組みを支えていく必要がある。科学は気候変動政策の発展に大きな貢献を成し遂げたが、今は政策を進展させる新たな科学的アプローチが求められている。新アプローチの背景には情報共有と協力が必要である。政策決定者は研究知識ネットワークに関心を示し、科学の貢献が政策決定者のニーズに応じていく限り、これからも支持を続けていくと思われる。

また、低炭素でレジリエントな発展への経路を実現するための方法として、特に UNFCCC の技術

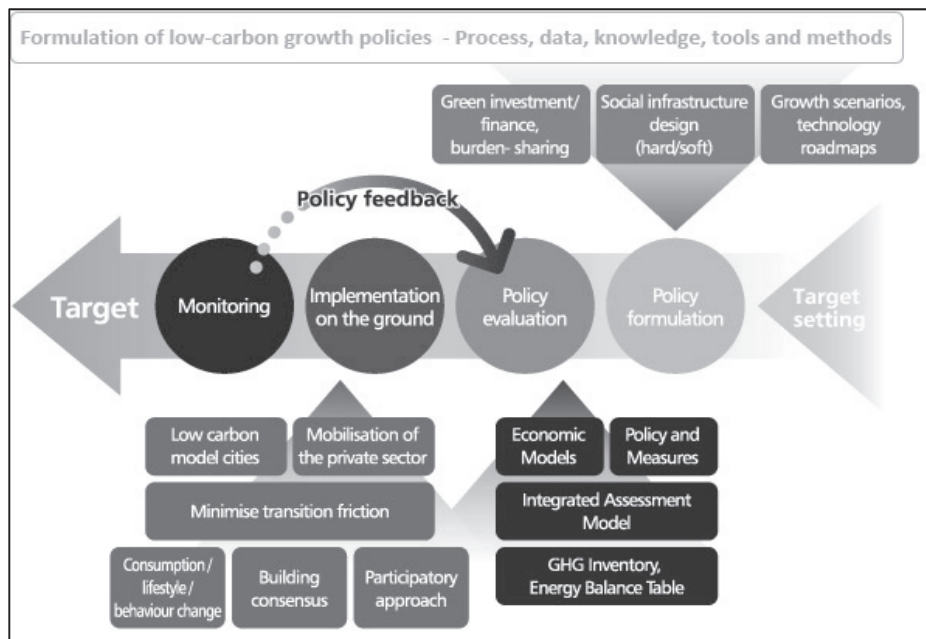
メカニズム (TM) における研究開発・実証 (RD&D) の役割と方向性に関する可能性に重点を置くことができる。IPCC 第5次評価報告書に概説されたように、2°C目標と矛盾しない方向付けを推進するための技術変革が必要とされている。エネルギー効率化、再生可能エネルギー技術、及び既存のインフラを用いたこれらの技術の統合は、農業技術・実践とともに、技術研究開発・実証において優先されるべきである。政策手段によって影響される可能性のある技術改善だけでは潜在する気候変動の要因に対抗するには十分とはいえない。つまり、制度的及び行動による打開策が必要である。従って、政策決定者、産業、メディア及び社会一般の効果的参加を伴ったより協力的なアプローチに向けた、研究者の発想の転換が必要である。

技術メカニズム (TM) は国際的なレベルでの協力的な研究開発・実証を促し、参加国間の知識共有を進めていく為に構築された。TM が有効に機能するためには、金融機関との関係が必要である。COP21 との関連で TM を支持することは、先進国・途上国の南北、途上国同士の南南、あるいは他の三者枠組みにおける諸国間の協力や知識共有に向けたきっかけを作り出す役割を果たす。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- **研究への新たなアプローチの導入。** 政策や開発方針の変更には発展政策と効果的に関連した新たな研究アプローチが必要である。
- 単に数字上の洞察ではなく、政策関連の課題に対し徹底的な解決策を示すなどの**政策決定者に有用で、また、政策決定者をけん引していくかということを目指す研究の実施**が必要である。
- **科学コミュニティの情報を常に更新しておく。** 政策ニーズはどんどん出現し進んでいくので、遅れを取らないようにする必要がある。研究が政策との関係を保ち、効果を確実にするためには、地方レベル、国レベル、地域レベルすべてにおいて政策決定者との効果的な交流を保持しなければならない。
- **一般市民との交流。** 政策決定者に加え、一般市民との交流は重要である。科学は発展経路について一般市民の能力を啓発し、教育し、詳細な情報を得た上での決定を行えるようにしなければならない。
- 科学が政策上のニーズにより応えられるようにするために、科学コミュニティはより**協力的で、偏見のない、学際的で分野を超えた見方を作り出すべき**である。

## 政策と科学の連係。何を如何に？



発表資料：LCS-RNet. Shukla, IIMA

## パラレル会議 4-1：発展途上国の挑戦

議長：P.R.Shukla、IIMA インド

報告者：福田 幸司、United Nations Development Programme (UNDP)

スピーカー：

Bernard Zymła、Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) ドイツ

Christine Wörten、Arepo Consult ドイツ

Ho Chin Siong、Universiti Teknologi Malaysia (UTM) マレーシア

### 発展途上国での低炭素でレジリエントな発展経路の形成にはどのような課題があるか

発展途上国が低炭素でレジリエントな発展経路を進んでいくにはどのような課題と機会があるのだろうか。研究コミュニティが提示された課題に対応し、研究と実施との間のギャップに橋渡しをするには、どのような潜在的ニッチと方策があるのだろうか。発展途上諸国の低排出開発戦略を支持するイニシアティブには、実施の妨げとなる国内能力不足、気候変動課題を既存の政策枠組みに主流化しきれない等政策上のギャップ、既存の政策と目標の重複や矛盾、政治リーダー交代に伴う政策の非連続性、また、広範囲のステークホルダー（低炭素課題は国内外のマルチステークホルダーに様々な利害を作り出す）への複雑な調整などが、共通課題として挙げられる。こうした課題の多くは低炭素課題の横断的な特徴に起因するもので、多くの国々が懸案としている多分野にわたる対話を進めていく必要がある。さらに、低炭素でレジリエントな発展パラダイムへの拙速な移行により、土台を一から作り直すことへの反感も指摘された。

別の課題は、市場変革を認識する状況下での、エネルギー効率電気機器市場変革での消費者行動についてである。例えば、エネルギー利用者に機会が与えられているにもかかわらず気候変動に対応

した行動をとらない（エネルギー効率を上げるような選択肢をとらない）のは何故かという問いにおいては、エネルギー効率対応化製品に対する一般的な認識不足、そのような製品を効果的に利用する動機付けや技術的知識の欠如、製品の入手しにくさや価格等が明らかな障害であることが指摘できる。特に、発展途上国の環境では入手しにくさと価格に関する障害が大きいとみられる。

他方、都市レベルのケーススタディとして、〔イスカンダル地域を中心とした〕低炭素でレジリエントな発展において、マレーシアでは気候変動政策のブループリントと関連する行動計画を策定したという進展がみられる。このケーススタディは、政治的求心力と関係者の主体的な参加が気候変動緩和の推進に不可欠な要素であることを明らかにした。国内気候変動緩和目標（2020年までにCO<sub>2</sub>原単位40%削減）と、イスカンダル地域開発公社（IRDA）がグリーン重視政策を採択し、都市計画に気候変動政策を組み込んだことにより、ブループリントから行動計画へつながる計画の準備を整えることができた。マレーシアにおけるブループリントから行動計画へとつながる事例は、低炭素モデルを利用したシナリオ作りと排出ガス削減予測研究を支持するものである。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- 広い領域での現実的課題、教訓ならびに優良事例から、研究コミュニティがニーズに対応し、課題に向き合うために取るべき具体的なステップが必要である。
- 発展途上国が確実な政策決定プロセスを辿ることができるような**ツールの設計や開発**を行い、簡便で再現が容易なマニュアル、チェックリスト、トレーニングカリキュラム、知識交換プラットフォーム、並びに予測モデルを介して実施に向けた枠組みの設計を支援する。こうしたツールやガイドラインの成功例を集めて有効性を証明し、確実性を高めていくこと。
- **国内低炭素計画の科学的基盤を強化する**為に、確立した有用なデータベースと科学的分析を支援し、低炭素経路に関する詳細な情報を得た上での決定ができるような排出予測と PAM を作成すること。
- 知識、技能及び経験の移転、知識交換や関係者間での学び合いの場を提供することで、**発展途上国**のあらゆるレベル（個人から機関まで）での**能力開発を支援**すること。

## 進行中のプロジェクトから学んだこと

The exchange between the projects showcased the existence of certain generic *success factors*

Key Success Factors	Key Pitfalls
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Top-level commitment and leadership</li> <li>• Integration into national devel. Planning and priorities</li> <li>• Strong data basis&amp; scientific analysis</li> <li>• Transparency in approach and assumption</li> <li>• Stakeholder participation and engagement</li> <li>• Acceptance of techn. assistance and use of peer-to peer learning</li> <li>• High flexibility in implementation process</li> <li>• Functioning Interministerial coordination structure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacities for implementation are low</li> <li>• Contradictory policy targets</li> <li>• Poor integration in national development strategies (energy, agriculture, transport...)</li> <li>• Lack of information for prioritization and further financing oportunities</li> <li>• Change of governments leads often to change of priorities and persons</li> <li>• Handling of different interests</li> </ul>

発表資料：Zymla, GIZ

## パラレル会議 4-2：排出経路モデルは各国が自主的に決定する約束草案（INDC）の野心度向上にどのように貢献できるか

議長：田村 堅太郎、IGES 日本  
報告者：倉持 壮、IGES 日本

スピーカー：

Bundit Limmeechokchai, Thammasat University タイ  
甲斐沼 美紀子、IGES/NIES 日本

### 排出経路モデルは各国が自主的に決定する約束草案（INDC）の野心度向上にどのように貢献できるか

排出経路モデルは各国が自主的に決定する約束草案（INDC）の野心度向上に重要な役割を果たす可能性がある。2020年緩和目標の開発にあたり重要なベンチマークとして使用されたのはIPCCのAR4で示された2°C目標を達成するため、附属書I国に関しては2020年までに1990年比25～40%削減を、非附属書I国は成り行きシナリオ（BAU）よりも低いGHG排出量となることを目標値として設定するというものである。しかし、所謂「排出ギャップ」は未だ残る。2020年以降では、2°C目標達成のためのINDCに関連する追加的科学的知識を国内外の政策決定者に円滑に伝えられるとは限らない。

排出経路モデル研究コミュニティはINDCの野心度向上に貢献できる。中期・長期国内緩和貢献を設定する主として二つのモデルアプローチがある。すなわち、(i) 衡平性指標に基づく世界的な炭素予算（カーボンバジェット）の排出許容割当といったトップダウン的アプローチと、(ii) 技術を基盤としたエネルギー・システム・モデルの利

用といったボトムアップ的アプローチとがあり、これらはINDC策定において相互補完的なものである。

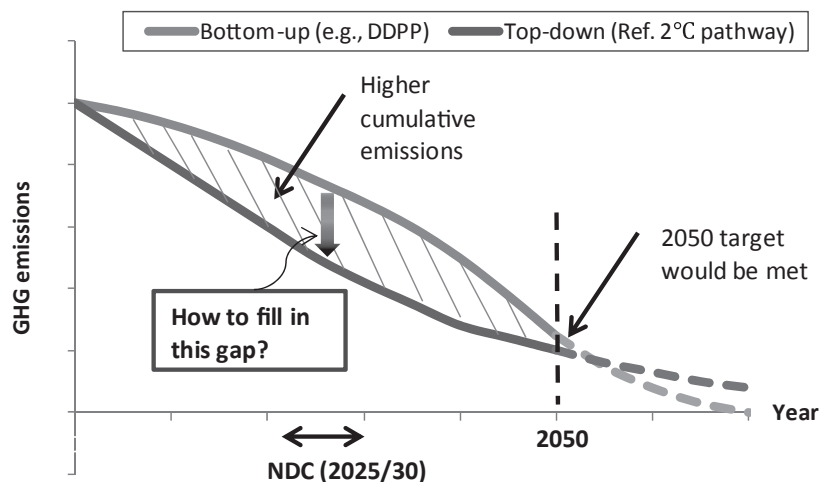
タイのケーススタディでは、中・長期的モデル分析がINDC開発に重要な役割を果たした。2050年までの長期モデル分析によれば、タイでは2040年頃にピークアウトし、2050年までにGHG排出をBAU比半分まで削減しなければならない。これを達成する為には早期計画・実行が不可欠である。本セッションでは、タイでは2050年まではGDP成長率が年率4～5%と、比較的高く想定されていることが明らかにされた。

別のモデル分析のケースとして、Deep Decarbonisation Pathways Project（DDPP）によれば、主要15カ国が大幅な脱炭素への経路を辿れば、エネルギー関連CO<sub>2</sub>の総排出量は2010年から2050年の間に45%削減可能となる。しかし、温度上昇を2°C以下に押さえるためには、いっそうの排出削減が必要である。

## 低炭素転換に向けた具体的手順

- **早期計画**：各国が 2°C 目標と矛盾しない長期的 DDPs（大幅な炭素削減経路：Deep Decarbonization Pathways）に合致する、或いは長期的目標を達成するためには、経済及びエネルギー・システムの変革についてステークホルダー間で徹底した情報交換が行われるよう、早い段階で計画を策定することが不可欠である。
- **INDC 理解**：2020 年以降の野心度向上のための第一の重要ステップは、2015 年第一四半期に各国が提出予定の INDC の意図を広く理解することである。研究コミュニティが提供するモデルは、背景となるマクロ経済、緩和ポテンシャル、その他の国内的状況に関する情報を「説得力をもって」説明することで、各 INDC をステークホルダーへよりわかりやすく伝えることを可能にする。
- 国内で開発されたモデルを用いた当該国の長期低炭素経路の開発は国内の緩和政策立案プロセスを活性化する。国際社会はこれまでエネルギー及び気候モデルの能力開発活動を支援してきたが、2020 年以降はそのような活動へのさらなる支援が必要となる。

### INDC の野心度向上によって充足される「排出ギャップ」の概略図



資料：Tamura and Kuramochi, IGES



## 参加者リスト

Ahman, Max Lund University, Sweden	Galluccio, Giulia CMCC, Italy	Lombardi, Patrizia POLITO, Italy
Amerighi, Oscar ENEA, Italy	Hamanaka, Hironori IGES, Japan	Loorbach, Derk DRIFT, the Netherlands
Borrelli Gaetano ENEA, Italy	Hamdi-Cherif, Meriem CIRED, France	Masui, Toshihiko NIES, Japan
Baffioni, Claudio Municipality of Rome, Italy	Hattori, Takashi IEA	Morabito, Roberto ENEA, Italy
Barbarossa, Vincenzo ENEA, Italy	Hayes, Lucy Department of Energy and Climate Change, UK	Nilsson, Lars J Lund University, Sweden
Bengtsson, Magnus IGES, Japan	Henning, Hans-Martin Fraunhofer ISE, Germany	Nishioka, Shuzo IGES, Japan
Bigano, Andrea CMCC-FEEM, Italy	Ho, Chin Siong UTM, Malaysia	Nordmann, Julia WI, Germany
Blanco, Gabriel Universidad Nacional del Centro Argentina, Argentina	Hourcade, Jean-Charles CIRED, France	Orsini, Raimondo Sustainable Development Foundation, USA
Brunori, Claudia ENEA, Italy	Iannetta, Massimo ENEA, Italy	Oteri, Maria Grazia ENEA, Italy
Cassen, Christophe CIRED, France	Ishikawa, Tomoko IGES, Japan	Palma, Daniela ENEA, Italy
Colonna, Nicola ENEA, Italy	Jewell, Jessica IIASA, Austria	Pasqualini, Simonetta ENEA, Italy
Caminiti, Natale Massimo ENEA, Italy	Kainuma, Mikiko IGES/NIES, Japan	Peronaci, Marcello ENEA, Italy
Chello, Dario ENEA, Italy	Ketsopoulou, Ioanna UKERC, UK	Ravazzi Douvan, Aldo Italian Ministry of the Environment and Protection of Land & Sea
Colenbrander, Sarah University of Leeds, UK	Kojima, Satoshi IGES, Japan	Rivière, Antoine French Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, France
Cutaia, Laura ENEA, Italy	Krüger, Christine WI, Germany	Shukla, Priyadarshi R IIMA, India
De Lillo, Anna ENEA, Italy	Kuramochi, Takeshi IGES, Japan	Skea, Jim Imperial College London, UK
Del Ciello, Roberto ENEA, Italy	La Motta, Sergio ENEA, Italy	Thomas, Stefan WI, Germany
Deiana, Paolo ENEA, Italy	Lavergne, Richard Ministry of Ecology, Sustainable Development & Energy, France	Stefanoni, Marco ENEA, Italy
Fischedick, Manfred WI, Germany	Lechtenböhmer, Stefan WI, Germany	Sudo, Tomonori JICA-RI, Japan
Fukuda, Koji UNDP	Limmeechokchai, Bundit SIIT- Thammasat University, Thailand	Tamura, Kentaro IGES, Japan

Tsukamoto, Naoya  
IGES, Japan

Vanga, Giuseppina  
ENEA, Italy

Viguiè, Vincent  
CIRED, France

Vallocchia, Stefano  
Municipality of Rome, Italy

Virdis, Maria Rosa  
ENEA, Italy

Wakiyama, Takako  
IGES, Japan

Watson, Jim  
UKERC, UK

Wörlen, Christine  
Arepo Consult, Germany

Yetano Roche, María  
WI, Germany

Zymla, Bernhard  
GIZ GmbH, Germany

## 発表一覧

Day 1	
<b>Welcome and Opening</b>	
Chair: Mikiko Kainuma, National Institute for Environmental Studies (NIES), Japan	
	Welcome and opening Chair: Sergio La Motta, ENEA
	Welcome addresses Roberto Morabito, ENEA
	Introduction of the Meeting Shuzo Nishioka, LCS-RNet Secretariat / IGES
	Messages for policymakers from IPCC and the added value of LCS-RNet Jim Skea, Imperial College London
<b>Plenary Session 1: Energy security and affordability</b>	
Chair: Jim Watson, UKERC/Rapporteur: Rosella Virdis, ENEA	
	How to deliver better policies integration? Takashi Hattori, IEA
	Energy security and climate policies: An unequal and transient marriage Jessica Jewell, IIASA
<b>Parallel Session 1-1: Innovative solutions to power system needs</b>	
Chair: Stefan Lechtenbohrer, WI/Rapporteur: Sergio La Motta, ENEA	
	From Theory to Reality – the Response to Climate Change H. M. Henning, Fraunhofer ISE
	Enabling decarbonisation of the fossil fuel based power sector through CCS Paolo Deiana, ENEA
	Improvements of electric and thermal energy storage Christine Krüger, WI
<b>Parallel Session 1-2: Energy use and behavior</b>	
Chair: Andrea Bigano, CMCC/Rapporteur: María Yetano Roche, WI	
	Benefits for whom? Energy efficiency within the efficient market Dario Chello, ENEA
	User-integrated innovation in Sustainable Living Labs: Improve energy efficiency through behavioral change? Julia Nordmann, WI
	Governance and communication for energy efficiency Stefan Thomas, WI
<b>Plenary Session 2: Common challenge in resource efficiency improvement</b>	
Chair: Roberto Morabito, ENEA/Rapporteur: Satoshi Kojima, IGES	
	The transitional theory: clustering LCS, water and waste management, circular economy in order to achieve a wider transition towards LCS Derk Loorbach, DRIFT
	Exploring the economic case for low carbon cities: building momentum for a circular urban economy Sarah Colenbrander, University of Leeds
<b>Parallel Session 2-1: Resource efficiency improvement in the industrial sector, as part of the joint transition to LCS and green economy framework</b>	
Chair: Manfred Fishedick, WI/Rapporteur: Laura Cutaia, ENEA	
	Basic materials in a LCS-transition Max Ahman and Lars Nilsson, Lund University
	Transitioning to a low carbon society: Thoughts from an SCP perspective Magnus Bengtsson, IGES
	Reuse and recovery of raw materials, material flow (industrial symbiosis) Claudia Brunori, ENEA
<b>Parallel Session 2-2: LCS and related resource efficiency improvement in territories management</b>	
Chair: Vincent Vigué, CIRED/Rapporteur: M. Peronaci, ENEA	
	Urban GHG emissions and resource flows: methods for understanding the complex functioning of cities María Yetano Roche, WI
	Rethinking cities in a post-carbon society– A French perspective Antoine Riviere, MEDDE
	Rome as a low carbon & resilient city Claudio Baffioni, Municipality of Rome

<b>Panel discussion: What the climate decision makers need from the research sector?</b>	
<b>Chair: Hironori Hamanaka, IGES</b>	
	Raimondo Orsini, Italian States General of the Green Economy
	Lucy Hayes, UK Department of Energy and Climate Change
	Richard Lavergne, French Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy
	Stefan Lechtenbohmer, WI, Germany
	Naoya Tsukamoto, IGES, Japan
<b>Day 2</b>	
<b>Plenary Session 3: Utilise low carbon and resilient investments as leverage to renovate economies in crisis</b>	
<b>Chair: Tomonori Sudo, JICA/Rapporteur: Christophe Cassen, CIRED</b>	
	A “paradigm shift” in the climate affair Jean Charles Hourcade, CIRED
	Environmental Fiscal Reform for promoting Low Carbon Economies Aldo Ravazzi, Italian Ministry of the Environment and Protection of Land & Sea
<b>Parallel Session 3-1: Barriers and opportunities of financing/investing in mitigation and adaptation</b>	
<b>Chair: J. C. Hourcade, CIRED/Rapporteur: Daniela Palma, ENEA</b>	
	Barriers and opportunities for the cities Tomonori Sudo, JICA
	Trade-offs and synergies in urban climate policies – The case of Paris Vincent Viguie, CIRED
	The role of PPPs in scaling up financial flows in the post-Kyoto regime Giulia Galluccio, CMCC
<b>Parallel Session 3-2: Building consensus to support climate change policies: genuine public engagement &amp; bottom-up local low carbon initiatives</b>	
<b>Chair: Jim Watson, UKERC/Rapporteur: Oscar Amerighi, ENEA</b>	
	Local experiences in energy transition Patrizia Lombardi, POLITO
	The participatory process to a low carbon economy in the German state of North Rhine-Westphalia Manfred Fishedick, WI
	Public values for energy system change Karen Parkhill, Bangor University
<b>Plenary Session 4: A big 'win-win' in shaping low carbon resilient development</b>	
<b>Chair: Toshihiko Masui, NIES/Rapporteur: Ioanna Ketsopoulou, UKERC</b>	
	How can research serve international policy-making towards low carbon development path? Looking forward P. R. Shukla, IIMA
	Potential of the UNFCCC’s technology mechanism to foster RD&D towards realizing low carbon development Gabriel Blanco, Universidad Nacional del Centro Argentina
<b>Parallel Session 4-1: Challenges in developing countries</b>	
<b>Chair: P. R. Shukla, IIMA/Rapporteur: Koji Fukuda, UNDP</b>	
	GIZ’s approaches: low-emission development strategies – Need for support from research Bernhard Zymla, GIZ
	The Theory of No Change – a tool for analyzing capacity building needs for low carbon development Christine Wörlen, Arepo Consult
	Role of research community in developing countries implementation of low carbon socie-ties concept – The case of Iskandar Malaysia Ho Chin Siong, UTM
<b>Parallel Session 4-2: How can emission pathway modeling contribute to raising ambition levels of nationally determined contributions (NDC)?</b>	
<b>Chair: Kentaro Tamura, IGES/Rapporteur: Takeshi Kuramochi, IGES</b>	
	How can emission pathway modeling contribute to raising ambition levels of nationally determined contributions (NDC)? – Modeling the roadmap of Thailand’s NAMAs and raising ambition levels of INDCs Bundit Limmeechokchai, Thammasat University
	Emission pathway modeling to analyze national ambition levels of decarbonization Mikiko Kainuma, IGES/NIES
<b>Panel discussion on the future plan of LCS-RNet towards COP21 in Paris</b>	
<b>Chairs: Sergio La Motta, ENEA / Jean Charles Hourcade, CIRED</b>	
	Aldo Ravazzi, Italian Ministry of the Environment and Protection of Land & Sea
	Jim Watson, UKERC
	Naoya Tsukamoto, IGES
	Stefan Lechtenbohmer, WI
<b>Closing</b>	

## 謝辞

本書は2014年10月1-2日にイタリアのローマで開催した第6回LCS-RNet年次会合での議論から、本会合に特徴的な横断的なメッセージを取りまとめたものである。

神戸で開かれたG8環境大臣会合でLCS-RNetが提案され、発足してから6年が経過した。本年のローマ会合に参加した科学者や政策決定者は、低炭素社会への転換を追求のためには、エネルギー安全保障や適正価格でのエネルギー入手可能性、資源効率化改善、低炭素投資等の課題を議論する必要性を充分認識し、集結した。本報告書はローマでの議論から得られた主要な結論をまとめ、将来の低炭素社会型発展について検討した。本報告書が、低炭素社会研究を支援し、政策決定者や他のステークホルダーの助けとなればと期待する。

本年度はLCS-RNetは第一期の5年間の活動を終え、第二期に入った。第二期では気候変動適応にも焦点を当て、低炭素社会研究に重要な躍進を達成することを目指す。また、COP21を目前にし、科学界からの提案を行うという意図もあった。この目的に向けた議論を行なうフォーラムとして第6回年次会合をローマで開催した。2015年にパリで開催されるCOP21へ向けた強いメッセージを送るために、第7回年次会合は2015年春にパリで予定している。

最後に、ローマ会合でのセッション議長並びに本報告書に貢献して頂いた方々に感謝の意を表したい。また、ネットワーク活動に継続した支援を頂いているLCS-RNetフォーカルポイントのイタリア、フランス、ドイツ、英国及び日本の政府には心からお礼を申し上げたい。LCS-RNetフォーカルポイントによる多大なご支援と、本会合共同議長のENEAのSergio La Motta氏並びにCIREDのJean-Charles Hourcade氏の強力なリーダーシップのもと本会合のプログラムが作成され、本活動の第二期を迎えることができた。ローマ会合に御出席頂いた全参加者からのご支援にも御礼申し上げたい。

LCS-RNet 事務局事務局長



低炭素社会国際研究ネットワーク 事務局長

本書は低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet) の意向を受けて公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) が出版するものである

© International Research Network for Low Carbon Societies (LCS-RNet) 2014

**本報告書参照：**

低炭素社会への移行に向けたグローバルな課題

低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet) 第6回年次会合統合報告書  
(2014年発行)

編集：LCS-RNet 事務局 出版：IGES

この出版物のいかなる部分も、複写、録音、またはその他の情報蓄積、情報回収システムなど、いかなる形式または手段による無断複写、複製、転載、送信を禁じる。

**低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet) 事務局**

c/o 公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES)

〒240-0115 神奈川県葉山町上山口2108-11

Website: <http://lcs-rnet.org> Email: [lcs-rnet@iges.or.jp](mailto:lcs-rnet@iges.or.jp)

本報告書に収録される情報・内容・資料・データ・表・見解・論拠等は本書編集時点において事実活性格であるとされるものの、発表者及びLCS-RNet事務局はいかなる書き損じ及び脱漏に対して法的責任を負わない。

Printed in Japan

本書は低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet) の意向を受けて公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) が出版するものである

© International Research Network for Low Carbon Societies (LCS-RNet) 2014

**本報告書参照：**

低炭素社会への移行に向けたグローバルな課題

低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet) 第6回年次会合統合報告書  
(2014年発行)

編集：LCS-RNet 事務局 出版：IGES

この出版物のいかなる部分も、複写、録音、またはその他の情報蓄積、情報回収システムなど、いかなる形式または手段による無断複写、複製、転載、送信を禁じる。

**低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet) 事務局**

c/o 公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES)

〒240-0115 神奈川県葉山町上山口2108-11

Website: <http://lcs-rnet.org> Email: [lcs-rnet@iges.or.jp](mailto:lcs-rnet@iges.or.jp)

本報告書に収録される情報・内容・資料・データ・表・見解・論拠等は本書編集時点において事実活性格であるとされるものの、発表者及びLCS-RNet事務局はいかなる書き損じ及び脱漏に対して法的責任を負わない。

Printed in Japan

