

# 低炭素社会への移行を加速する

## -理論から実践へ-

第五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)

2013年7月22日、23日

日本・横浜

主催:国立環境研究所(NIES)

地球環境戦略研究機関(IGES)

日本国環境省(MOEJ)

出版:公益財団法人地球環境研究機関(IGES)/LCS-RNet事務局

# 目次

序文 .....	ii
主要な見解 .....	1
統合報告書 .....	3
参加者リスト .....	21
発表一覧 .....	23
謝辞 .....	25

## 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/lcsrnet\\_meetings/2013/07/529](http://lcs-rnet.org/lcsrnet_meetings/2013/07/529)

---

▶ 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/2013\\_5th\\_Annual\\_Meeting\\_of\\_the\\_LCS-RNet\\_in\\_Yokohama\\_JP.pdf](http://lcs-rnet.org/pdf/publications/2013_5th_Annual_Meeting_of_the_LCS-RNet_in_Yokohama_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/2013\\_5th\\_Annual\\_Meeting\\_of\\_the\\_LCS-RNet\\_in\\_Yokohama.pdf](http://lcs-rnet.org/pdf/publications/2013_5th_Annual_Meeting_of_the_LCS-RNet_in_Yokohama.pdf)

## 序文

低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-RNet）は、2009年のG8環境大臣会合の合意に基づいて設立された。2008年に神戸で開催されたG8環境大臣会合では、低炭素社会への移行をいかに達成するのか、といった低炭素社会へ向けたビジョンを各国で確立していくことの必要性が確認された。これは、地球の平均気温上昇を2度以内、つまり、地球上のほとんどの生態系に気候変動による致命的な打撃を与えないための限界と考えられている範囲に抑えるため、2050年までに世界全体の温室効果ガスの排出量を半減させるといった目標の達成に寄与する。これを受け、G8の環境大臣は、低炭素社会に向けたビジョンと、これに向けた道筋を描くことを支援する研究ネットワークの設立に強い支持を表明した。

2009年10月、G8議長国であるイタリアの主催のもとボローニャにおいて、低炭素シナリオ、資金、技術等の分野を含む低炭素社会研究に関わり、世界の最前線で活躍している研究者たちが一堂に会し、第一回LCS-RNet会合が開催された。会合参加者は、中・長期目標、低炭素社会シナリオ、経済及び技術政策、グリーン成長、個人のライフスタイルの変化、分野横断的課題等についての研究の必要性について議論した。LCS-RNetの第二回年次会合は2010年9月にドイツ・ベルリンで、第三回年次会合は2011年10月にフランス・パリで、第四回年次会合はイギリス・オックスフォードで開催された。これらの会合では、低炭素社会への移行に向けたプロセスを明示することができる科学の必要性が指摘された。オックスフォード会合では、近年の気候変動に関する研究結果はすべて、経済活動の脱炭素化を実現することの緊急性の根拠となるものばかりであるという見方をしめした。こうした様々な形で広がる圧力は、世界のそれぞれの国や地域でそれぞれ違った形で及ぼされ、展開されてきている。このような状況下において、LCS-RNetのようなネットワークは、各国の政治、戦略、研究への反応を比較するための有益な機会を提供している。LCS-RNetが設立されて以来、世界は相当の変化を遂げているが、本ネットワークを介して、低炭素社会に向けた課題に対する経験と解決策を特定し、共有するという、LCS-RNetの基本的使命はきわめて重要な役割をもち続けている。

LCS-RNet第五回年次会合は、2013年7月22-23日に日本・横浜において、国立環境研究所（NIES）、地球環境戦略研究機関（IGES）と日本環境省の共催で開催された。本会合はエネルギーシステムの変更や技術革新だけでは世界的な二酸化炭素排出を十分に削減することはできないという想定の下、マテリアルフローにおける脱炭素化の重要性を取り上げた。また資金調達、社会・政治的变化やLCS-RNetのようなネットワークを通じた情報共有等、様々な活動を介して実施できる低炭素社会への移行に焦点を当てた。最後のセッションでは低炭素社会の構築におけるグローバルな課題やLCS-RNetに対する将来的な期待が議論された。

本統合報告書はLCS-RNet運営委員と、年次会合の各セッション議長の協力により起草された。特に、インペリアル・カレッジ・ロンドンのJim Skea、英国エネルギー気候変動省（DECC）のDavid Warrilow及びLCS-RNet事務局の西岡秀三、石川智子、脇山尚子による貢献をここに感謝したい。

LCS-RNetの活動に多大なる支援を頂いた日本環境省にもお礼を申し上げたい。また、各国の政府関係者及びLCS-RNetコンタクトポイントの支援と助言に感謝をしたい。特に、西岡秀三及びLCS-RNet事務局においては、年次会合の計画における強力なリーダーシップと、会合開催地の横浜での彼らの歓待に感謝する。

低炭素社会国際研究ネットワーク運営委員

## 低炭素社会国際研究ネットワーク運営委員

### **Mikiko Kainuma**

運営委員会共同議長

National Institute for Environmental Studies (NIES)

/ (独) 国立環境研究所、日本

### **Jim Watson**

UK Energy Research Centre (UKERC), and University of Sussex

英国エネルギー研究センター /

サセックス大学、イギリス

### **Stefan Lechtenböhmer**

Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy

/ Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Germany

ヴッパータール気候・環境・エネルギー研究所、ドイツ

### **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・エネルギー環境庁、イタリア

### **Jean-Charles Hourcade**

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

---

## 統合報告書著者

Shobhakar Dhakal (AIT), Mikiko Kainuma (NIES), Stefan Lechtenböhmer (WI), Derk Loorbach (Drift), Yuichi Moriguchi (University of Tokyo), Sergio La Motta (ENEA), P.R. Shukla (IIMA), Jim Skea (Imperial College London), Tomonori Sudo (JICA), and Takako Wakiyama (IGES) with the help of Minal Pathak, Awassada Phongphiphat, Kristine Garcia, Eliyan Chea, Xiao Hu, Gito Immanuel, Bor Tsong Teh, and Vu Duc Canh

Edited by Mikiko Kainuma (NIES), Shuzo Nishioka (IGES), and Takako Wakiyama (IGES) with the help of Jean-Charles Hourcade (CIRED), Stefan Lechtenböhmer (WI), Jim Skea (Imperial College London), Sergio La Motta (ENEA), Tomoko Ishikawa (IGES) and Tara Cannon

## 主要な見解

LCS-RNet 第5回会合では、複雑な社会的・経済的背景のもとで、低炭素社会はどのように実現され得るのかについて考察した。現在の社会的状況として、経済不況の後遺症、不安定な雇用、中東の政情不安、貧富の格差の拡大などが多くの挑戦を提起している。これらの状況は、シェールガスなどの新しいエネルギー源の出現や、福島での原発事故の影響などと相俟って更なる不確実性をもたらしている。同時に、異常気象や気候変動の中・長期的な影響といった懸念が強まっており、気候変動に対処する措置がますます急務となってきている。本会合ではいかに十分な低炭素投資資金を確保するか、また、いかに根本的な社会変革を促す構造改革を促進していくか、についてより広く世界的な見地で、過去の変革から得られた知見などを取り上げながら議論を行なった。会合での主要な見解は以下の通りである。

### 低炭素社会への移行に向けて

気候変動という地球規模の挑戦に対処するには、多種多様な製品を生産し消費するという、これまでのやり方を根本から変えることが不可欠である。低炭素化への移行が遅れることで、最適とは言えない選択肢が定着してしまい、出す必要のない多量の炭素を放出する社会をもたらしてしまう。

炭素排出レベルをより少なくするような対策をもっと包括的に検討すべきである。このような対策として、需要管理、資源利用量の削減、資源の再利用、製品及び建造物の耐用年数の長期化などが挙げられる。エネルギー供給技術の改善と低炭素エネルギーミックスへの転換は、エネルギー需要の削減と同じく重要である。低炭素社会への移行は、景気を刺激し、新たな産業を創出することができる。

温室効果ガス排出量を大幅に削減するためには、物財の消費を地球規模で減らしていく必要がある。脱物質化（資源効率の向上）は、資源需要を減らし、また、最終消費者側への技術の改善・普及に重要な役割を果たす。

### 気候政策の主流化に向けて

シェールオイルやシェールガスといった新しい炭化水素資源の出現は、気候変動におけるピークオイルの議論の妥当性に疑問を投げかける。シェールガスが石炭にとって代わるということは、直接関連する国での排出量削減につながる可能性があるが、炭素リーケージのリスクを高めることも事実である。石炭からシェールガスへの転換は、短期から中期的には便益をもたらす可能性がある一方、このような転換は、気候変動への長期的な解決策にはなりえない。シェールガスなどの新エネルギーの選択は、エネルギー価格の低下をもたらし、エネルギー需要を削減しようとする意欲を阻害することになる可能性がある。エネルギー問題は、気候変動の文脈の中で考慮される必要がある。先進国と発展途上国の双方が関わっていくことができる政策もまた必要である。気候の安定化や、世界規模での化石燃料利用削減のためには、エネルギー政策は政治レベルで方向付けされねばならない。

経済的に効率的な方法で目標を達成するには競争が必要であるが、社会・環境面における共通目標を達成するためには協力が不可欠である。エネルギー市場における競争と協力の橋渡しをするような政策手段の選択は、グリーン成長への変革や経済・環境双方における便益をもたらすための重要な鍵となる。低炭素グリーン成長のためのエネルギー市場の改革は、持続可能な発展のためのプログラムや政策と協調した形で実施されるべきである。高エネルギー排出構造へのロックインを回避するために、持続可能なインフラ整備が必要である。GHG削減がエネルギー政策と強い関連を持っていることを考え、低炭素グリーン成長を市場改革を通して推進するのならば、効果的な国際気候政策と炭素市場が必要である。その際には、a) 低炭素エネルギー資源や技術を推進する政策 b) 効果的かつ手頃な価格での技術移転や、地域的なクリーンエネルギー市場開発を促進するような国際的なメカニズム、とはどのようなものであるかを見定めねばならない。

## 低炭素社会を実現するための投資の拡大

低炭素社会を達成するために必要な投資の水準がだいぶ明らかになってきている。公共部門と民間部門双方からの投資が必要になるが、公的投融資のみでは不十分である一方、現在の経済情勢下で民間部門からの投資は伸び悩んでいる。その一方で、世界での民間投資フローは、2010年から2011年の気候関連投資全体の74%を占めた。ADBなどの多国間銀行は、民間投資を誘致し拡大するための、複数の投資刺激・振興プログラムを実施している。途上国においては、マイクロファイナンスが重要な役割を担う可能性がある。

世界的に低炭素プロジェクトやプログラムに投資を向けてゆくためには、ビジョンだけでなく一連の適切な政策・施策が必要である。資源に投資するとき、長期的な利益を考慮する必要がある。挑戦の克服には、資金と技術の構造面と調達面でのイノベーション（革新）が不可欠である。気候変動が投資判断の主流対象となるように、政策環境を再設計する必要がある。

## 地域での低炭素活動と国際的な課題との融合

国際交渉と各国の気候変動対策における進捗の速度は遅いけれども、都市レベルでの低炭素計画や取り組みは大幅に前進してきた。この事実は、都市単位でのボトムアップ・アプローチによって、地球規模での低炭素社会への移行を加速できることを示唆している。

都市レベルでの低炭素化プロセスは、斬新な活動がいろいろ湧き出てきて持続的な転換にむけて貢献するという自律的なプロセスを導くことができる。参加者は、自分の所属するネットワークや組織を通して自分の考えを具体的な形へと落とし込むことができる。ボトムアップ・アプローチは、言語や将来展望、論点を共有するという調整メカニズムによって、共通の目標に貢献しうる広範な参加者の力を強化することができる。

## 低炭素社会への移行加速化

低炭素社会への移行は、社会の基盤となる文化、構造や行動様式といった面での根本的な変化を含む。低炭素化に向けた課題の追求は、依然として挑戦のままであり続けている。低炭素社会への移行を成功させるには、ビジョンを持ち、有効且つ効率的と認められた緩和政策のための適切なツールボックスを持っていることが不可欠である。

低炭素社会構築のような複雑な分野で、優良事例を共有し成功したプロジェクトを拡大していくために知識とイノベーションが重要である。知識とイノベーションは、低炭素社会への移行を実現する助けとなるだけでなく、新しいアイデアや実践を開発・創出し、日常生活の中で適用することで、さまざまな分野にも拡大することができる。

## 統合報告書

### 本会議セッション1：低炭素社会への移行

[議長] Sergio La Motta、ENEA イタリア

スピーカー：

Jim Skea、Imperial College London イギリス

Derk Loorbach、Drift オランダ

Andrea Bigano、FEEM・CMCC イタリア

### 低炭素社会への移行はなぜ難しいのか、主要な気候政策はどのようにして低炭素社会への移行に貢献できるか？

「実質的な機会を提供し、継続的な高成長と持続可能な発展を約束する低炭素社会に向けたパラダイムシフト」を呼び掛けた2012年のカンクン合意を受け、各国は低炭素社会に向けた計画を開発することになっている。しかし、その計画は、現在の経済不況、福島原発事故に対する各国の反応や、石炭の代替として炭素リーケージが懸念されるシェールガスの市場への大量参入による豊富な化石燃料などの課題を考慮する必要がある。

特に経済不況は、多くの国で公的分野における予算圧迫をもたらし、民間分野がリスクをとるという傾向に歯止めをかけ、低炭素オプションの手頃感に関する政治的議論を増加させている。実際、手頃な低炭素オプションは、いくつかの国で取り上げられているが、これらのオプションは、一時的にエネルギー関連インフラや研究開発費を増加させるけれども、それが長期的とは言えない温室効果ガス削減技術の研究開発費の増加につながるだけの可能性がある。低炭素政策は生態学的限界の範囲内で経済の回復を促進するよう設定されるべきである。

それゆえ、低炭素社会に向けた計画の主流化には困難が伴う。順調に低炭素社会に移行するためには、低炭素社会に対するビジョンとその有効性と効率性が十分に検証された適切な緩和政策のツールボックスが重要である。先行研究では、ただ乗りにより政策措置の費用対効果を低下させるおそれのある助成金よりも、義務的な基準設定や情報政策の方がより大きな成功をもたらすことが示さ

れている。

低炭素ビジョンを設定するためには、低炭素社会への移行とは、社会システムを特徴づける文化、仕組みや行動を根本的に変えることを意味すると認識することが重要である。ここでいう「文化」は、集合的な価値観、規範や視点、「仕組み」は、物的・経済的インフラ、制度、規則、規定や集合的な習慣、「行動」は、慣習と社会システムの運用様式を指している。

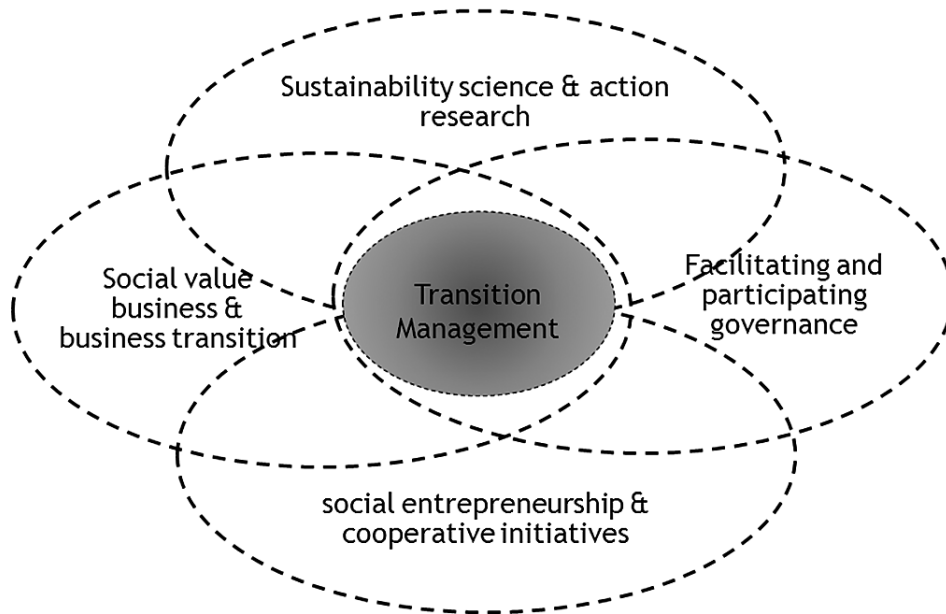
適切な手段をもって政策を評価することにより、政策の現実的なレベルでの有効性をより容易に評価することができる。

#### 課題とチャンス

- 低炭素社会に向けた計画は、現在の経済不況、福島原発事故に対する各国の反応や豊富な化石燃料の市場への参入等を含む課題を考慮しなければならない。
- グローバルなレベルでの貯蓄から低炭素投資への移行には、低炭素社会へ向けたビジョンと適切な政策や対策が必要である。
- 政策の有効性と効率性を評価するための手段を開発する必要がある。このためには、政策に対する個人の反応を捉えることのできる一連のデータ・情報が特に有効的であると考えられる。
- 低炭素社会への移行とは、社会システムを特徴づける文化、仕組みや行動を根本的に変えることを意味する、と認識することが重要である。

## 転換に向けてのマネジメント

# Transition in roles



Source: Derk Loorbach, 2013



## 本会議セッション2：低炭素型発展を実現するには

[議長] Shobhakar Dhakal、AIT

スピーカー：

Yuzuru Matsuoka、Kyoto University 日本

Rizaldi Boar、Bogor Agricultural University インドネシア

### 低炭素型開発の実現に向けた研究や研究ネットワークの役割は何か？

気候変動問題は、新しく且つ、パラダイムシフトを伴うようなソリューションを必要とする。そのため低炭素型発展の実現における研究の役割は、次の三つの側面から重要と言える。一つ目、緩和目標とその実現可能性及び費用が一貫した、潜在的な短期・長期的発展への道筋についての知識の修得。二つ目は、低炭素発展を実現するために必要な各種行動の諸条件を創り出すための、政策決定者や社会一般に対する科学的根拠に基づいた知識の伝達。三つ目は、途上国においてリープフロッグ型発展と一致するようなビジョンの形成やロードマップの作成に取り組む研究者や研究機関を支援するための多くの学問分野にまたがる研究のネットワーク構築、そしてそれにより経済成長の炭素強度を低減すること。

新しい、革新的な方法を用いて社会経済的・開発問題に取り組むにあたり、必要となる研究手段や方法の開発は重要である。このような手段や方法は、低炭素社会の枠組みやビジョンの設定、また代替ビジョンの分析や定量化への取り組み、それらの実現可能性を検証するものでなければならない。みんなが利益を享受できるように、こういった取り組みの初期段階から政策決定者とのコミュニケーションを行うことが前提となる。研究・政策対話や、より広い社会一般とのコミュニケーションは重要である。なぜならば、低炭素型発展は技術とライフスタイルの変革を必要とするからである。政策決定者は確固とした信念と、低炭素ビジョンを実現するためのロードマップの両方を必要とする。

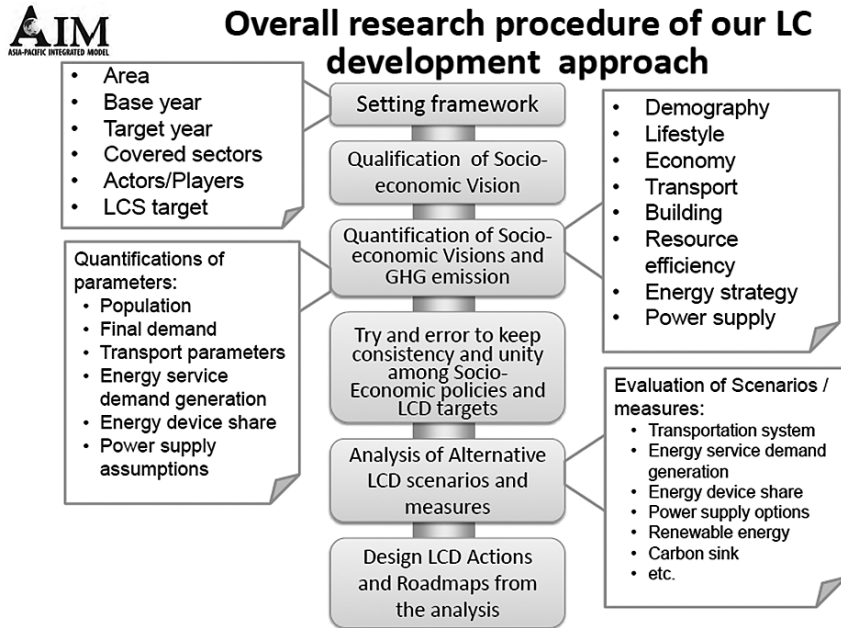
研究における学際的なアプローチと協力は、研究が最大限に低炭素型発展を後押しするための必須要素である。低炭素型発展の研究において複数の分野が関与する限りにおいて、特定の分野の境界を超える新たな研究方法論の開発が必要となる。

低炭素型発展よりもほかの開発問題を優先しがちな多くの途上国における研究や能力の現況を踏まえると、低炭素型発展を推進するためには、低炭素研究のための研究ネットワークという形で各分野の研究者を集め、確立された国際的・地域的な優れた研究機関との協働・支援及び科学的根拠に基づいた計画立案のための地域の能力を十分に拡張していくことが最良の方法である。こうした文脈の中、日本の AIM コンソーシアムを通じたアジアにおける 8 か国、14 地域（州・都市）の分析及び関連する能力開発支援のための取り組み、といったものが奨励される。

### 課題とチャンス

- 低炭素社会発展のための成功する政策は、他分野（経済、安全保障、生活水準等）を補完しつつ、それらと調和する包括的なものでなければならない。また低炭素社会の将来に対する明確なビジョンを持つ政策でなければならない。
- 低炭素社会開発の実現可能性と有効性は、技術、経済と金融、制度及び低炭素政策とその他の政策分野との連携に影響される。
- 集合的行動が必要である。その一つの例として、空間的開発、分野別開発、地域のグリーン・ビジネスや地域社会参加を包含する行動等が挙げられる。
- 低炭素社会のための研究ネットワークは、国レベル・国際レベルの研究コミュニティ間のより良い連携のための共通プラットフォームを提供し、ツール、政策や優良事例に関する知識の共有を促進させるために重要である。

## 統合評価モデル AIM を用いた低炭素型発展研究手順



Source: Yuzuru Matsuoka, 2013

## パラレル・セッション 1-1：低炭素移行のための資源管理

[議長] Yuichi Moriguchi、University of Tokyo 日本

スピーカー：

Seiji Hashimoto、Ritsumeikan University 日本

Julia Nordmann、WI ドイツ

Magnus Bengtsson、IGES 日本

### 物財利用と効率的な製品設計は低炭素社会の実現にいかに関与できるか？

経済発展に伴うインフラ開発、消費財の普及の拡大、そして消費財使用の高まりには、より多くの鋼鉄、セメント、紙やその他の資源の使用が見込まれる。このような物財利用の拡大はそれらの資源に関連した温室効果ガス排出量の増大につながる。温室効果ガスの総排出量における物財利用に起因する温室効果ガス排出量の比率は非常に高い。そのため使用する資源量の大幅な削減は、温室効果ガス総排出量の削減に大きく貢献する。

炭素強度の高い物財の管理において、世界的な物財消費のレベルを下げないかぎり、温室効果ガス排出量を大幅に削減することは不可能だろう。国別の現在の物財消費量の違いの理由を特定することは、物財消費がより少ない開発を探究するための重要な第一歩である。また同時に、需要管理、重量減少、代替品、そして耐用年数の向上等の措置についても、より詳細に調査する必要がある。

情報通信技術における低炭素・低資源活用に向けた移行を例に挙げると、物財利用には個人が重要な役割を果たすことがわかる。しかしながら使用済みの携帯電話のリサイクルが進んでいない理由は、経済的なインセンティブの欠如、リサイクル方法に関する知識の欠如、リサイクル制度の不透明さや使用者の携帯電話への強い愛着等、いくつか挙げられる。リサイクルに関する教育や情報提供及び経済的なインセンティブは有望アプローチと言えるだろう。

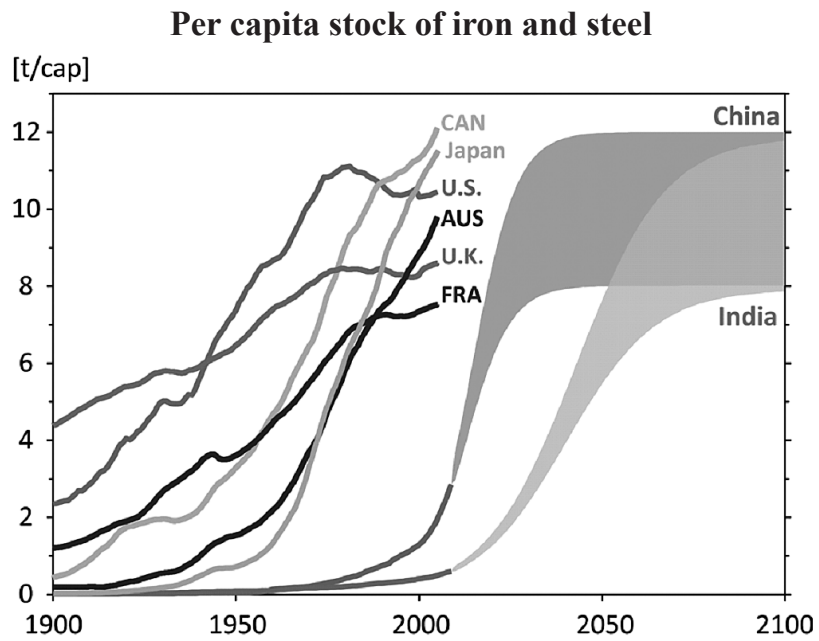
物財利用においてリサイクルは重要な役割を果たす一方で、それだけでは持続可能な資源活用を実現するには十分とは言えない。スクラップの現存量は限られている一方で、使用中の資源のストックは増え続けている。さらにそれぞれのライフサイクル・ステージにおいて物財損失が発生し、ま

たりサイクルから得られる資源は質が落ちるため、天然資源の代替使用には困難が付きまとう。労力節約から資源・エネルギー節約への焦点の移行を促すイノベーションによる根本的な変革、物理的な商品からサービスへの移行、商品の集約的活用、全ての断片をつなぎ合わせ根本的な社会変革の必要性を強調する説得力のある急進的なデザインの変更と戦略的研究等、多くの課題を乗り越える必要がある。

### 課題とチャンス

- リサイクルは教育や意識向上のためのよいエントリー・ポイントとなる一方で、それだけでは温室効果ガス排出量削減には不十分である。労力節約から資源・エネルギー節約に及ぶ制度的革新を通じたより劇的な社会技術的移行が必要である。
- 消費の無制限なレベルの効率性の増加におけるリバウンド効果、国際的な貿易相手に対する負担のリーケージ、ある資源から別の資源への問題の転嫁といった変革の副作用を精査する必要がある。持続可能な行動を後押しする適切なビジネス・モデルの構築が課題となる。
- 資源需要とそれに伴う二酸化炭素排出が、今後数十年にわたり大幅に拡大すると考えられる新興経済国が重要になってくる。一人当たりの資源ストックの違いと過去の開発の流れの背景にある要因を分析することが物財利用の軽減の機会の糸口になるだろう。

## 鉄鋼の各国 1 人当たりストック量比較



Source: Müller and Wang, 2009

## パラレル・セッション 1-2：グリーン成長と将来の低炭素社会のためのエネルギー市場の再設計

[議長] P.R. Shukla、IIMA インド

スピーカー：

Yuji Matsuo、IEEJ 日本  
Ram Shrestha、AIT  
Ruud Kempener、IRENA

### 2 度目標を達成するために、エネルギー市場の競争と協力をいかに橋渡しできるか？

エネルギー市場の変革は、2度目標を達成するための鍵である。エネルギー市場は様々な対立を抱えている。これらの対立には、(i) 競争が経済的効率性のために不可欠である一方で、社会・環境的目標の達成には協力が必要であるという「競争」対「協力」の図式、(ii) 「ダイナミクス」対「慣性」の図式、つまり急速に変化するエネルギー資源と技術市場のダイナミクス（例：福島原発事故後のシェールガスと原子力など）対エネルギー資産の慣性（例：長期的なロックインを発生させる発電所、製油所、パイプラインや受変電設備など）や (iii) 多様さを持つグローバルなエネルギー資源供給対地域ごとの異なるエネルギー需要といった、「グローバル」対「地域」の図式、等が含まれる。

エネルギー市場の最適な変革には、これら様々な矛盾（対立の図式）のバランスを取り、コベネフィットを得ながらリスクを減らすことが必要である。「グリーン成長」パラダイムは経済成長と、

汚染軽減やエネルギー節約といった環境目標を同時に考慮して最適解での変更を目指すものである。グリーン成長への移行の鍵は、エネルギー市場における競争と協力を橋渡しをし、その上で経済的および環境的利益の双方を享受できるような政策手段の選択にかかっている。

再生可能エネルギー技術（RET）は持続可能で、且つ経済的で確実なエネルギーを提供できる主要な選択肢として浮上した。風力、地熱、水力等のRETの発電コストは既に多くの場所で伝統的なエネルギー・オプションと比べて引けを取らない段階まで来ている。太陽光発電技術は太陽光発電の潜在性が高い地域では競争力があり、また、太陽光発電技術のコストは急速に下がりつつあり、こうしたコスト面の低下が太陽光発電の導入と普及を後押ししている。スマート・グリッドのような革新的な技術に加えて、RETは伝統的なエネルギー競争を追い越し、競争と協力の間の懸け橋になる可能性を秘めている。

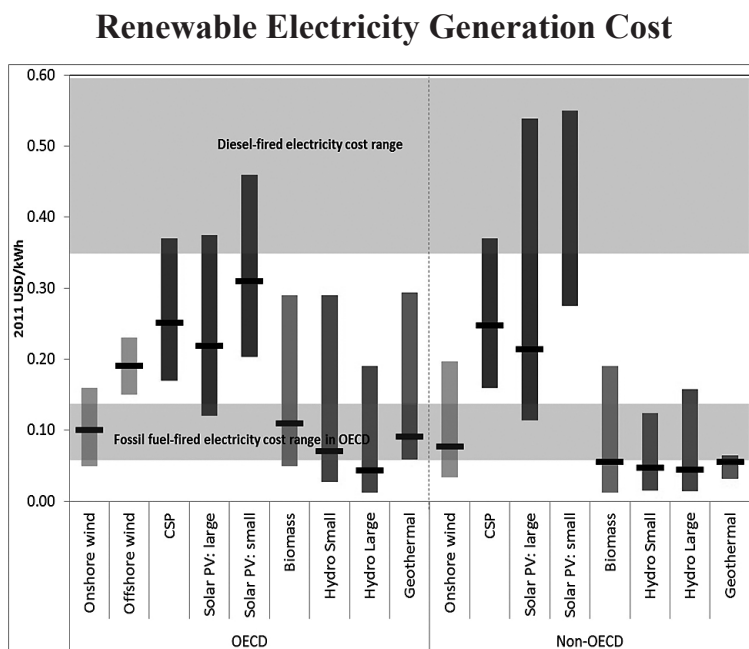
## 課題とチャンス

- エネルギー市場における競争は、経済的効率性を追求するために重要である一方で、時に2度目標を達成するために必要なエネルギーシステムの重要な変革を妨げる。これは主に、化石燃料が享受してきた助成金や寡占と言った市場優位性に起因する。
- 2度目標と「グリーン成長」目標を同時達成するにはエネルギー市場における「競争」と「協力」の両方が必要である。協力は、エネルギー市場の需要と供給両方の側面での技術の研究開発のすべてのステージに不可欠である。
- RET は今後ますます競争力を増すであろう主要な選択肢であり、持続可能且つ経済的で確

実なエネルギーの供給を可能にするものである。エネルギーシステム全体における伝統的な化石燃料の割合は、エネルギーシステム投資の慣性の高さにより、高いままの状態が続くだろう。そのような状況において、RET は将来のエネルギー市場の変革において「競争」と「協力」との間の懸け橋となる跳躍的（リープフロッグ）選択肢となりうるだろう。

- 2度目標を達成するためのエネルギー市場の変革は：(i) 例えば二酸化炭素回収・貯留（CCS）や原子力といった低炭素・ゼロ炭素技術のリスクを回避できる、経済効率が高く、且つ社会的に許容される政策手段を使用し、(ii) 将来のエネルギーシステムが地球の経済面・社会面・環境面での安全を強化することを確実にするものでなければならない。

## 再生可能なエネルギーによる発電費用



Source: International Renewable Energy Agency (IRENA), 2013

## パラレル・セッション 2-1：低炭素社会に向けたファイナンス

[議長] Tomonori Sudo、JICA 日本

スピーカー：

Bindu N. Lohani、ADB

Marinella Davide、CMCC イタリア

Baptiste Perissin Faber、CIRED フランス

### 気候変動行動における資金の流れをいかに特定、追跡、拡大しうるか？

グリーン気候基金を含む気候変動の資金に関する議論は、UNFCCC やその他のフォーラムで継続中である。近年、「スパゲッティ・ダイアグラム」と呼ばれる資金の流れの包括的な一覧が作成された。これは広範囲に及ぶ気候変動関連の資金の流れを網羅するものである。しかしながら、「気候ファイナンス」に決まった定義がないため、資金の流れの特定において混乱をきたし、今度はそれが気候変動資金に関する交渉に悪影響を与えている。

公共財政は気候変動資金の主要供給源でありながら、公共財政だけでは不十分のままである。同時に、気候変動資金により調達される資金量も不明確のままである。国際的な公共資金源の大部を占める開発金融機関（DFI）の役割は、限られた資金源で最大の開発効果を引き出すことである。DFIは政府投資や民間金融・投資・資本市場といった他の財源を梃子としている。DFIはファースト・ロス・ポートフォリオ保証やパーシャル・クレジット保証を含む複数のリスク分散スキームを利用してプロジェクトの試験的運用や拡大を行い、成功ケースについての知識の共有を行っている。

さらに従来型と異なる最近の金融政策からも学ぶべきものがある。「炭素ベースの金融政策」は気候変動資金内で金融統制政策を適用する提案である。この提案された「炭素ベースの金融政策」で

は、中央銀行が炭素を市場操作の手段として利用することにより、低炭素開発プロジェクトやプログラムに投資するためのマネー・サプライを拡大させることができる。このような政策は、負の影響、つまり、インフレを引き起こす潜在的な可能性などを考慮すべき余地があるものの、低炭素社会の推進のためにいかに資金量を拡大する金融政策を適用していくか、中央銀行に課せられる役割を検討する価値があると考えられる。

### 課題とチャンス

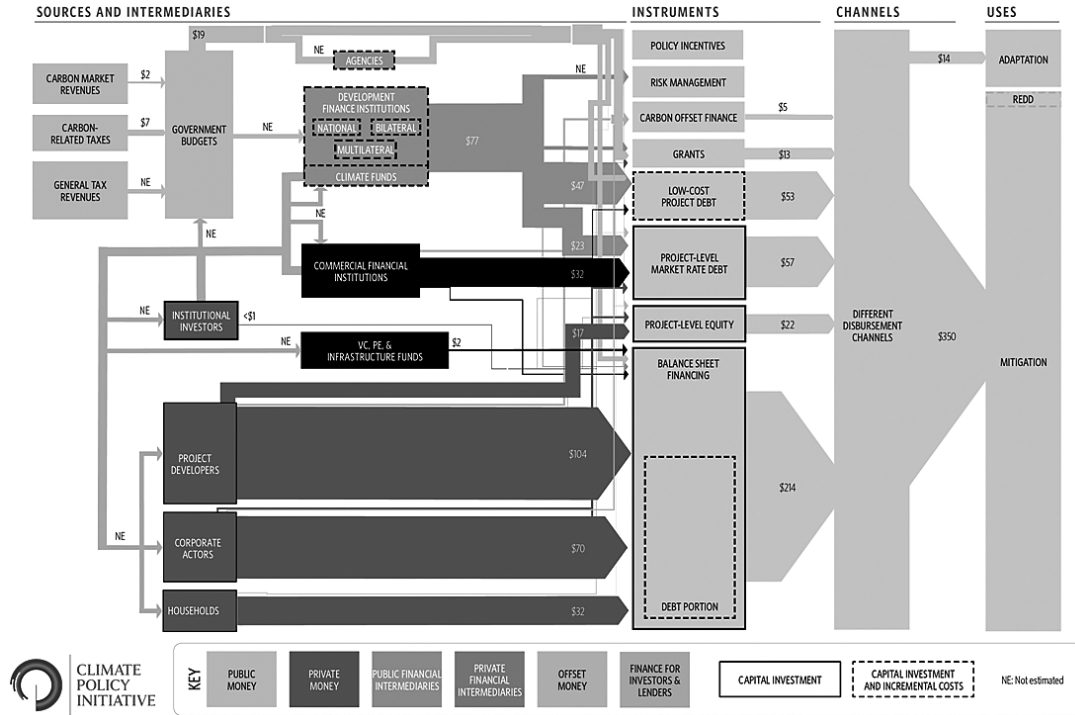
- このような資金をより正確に追跡し、気候変動資金調達に関する交渉の焦点を特定するために、「気候変動資金」の合意された定義が必要である。
- DFIは気候変動資金をテコ入れする触媒として、また、気候変動資金をスケールアップするリスク分散スキームの開発者として、さらには知識共有プラットフォームとして機能すべきである。
- 伝統的な金融手段は、必ずしも低炭素社会に向けた資金提供ニーズに対処しているわけではない。そのため低炭素社会の創出に貢献する、「使える」資金を増やすような新たな手段の開発が必要である。

## 気候資金フロー略図 2012

### THE CLIMATE FINANCE FLOWS DIAGRAM 2012

The Climate Finance Flows Diagram 2012, also known as the 'spaghetti' diagram, illustrates the landscape of climate finance flows along their life cycle for the latest year available, mostly 2011. The width of the arrows in the diagram represents the relative size of the flows.

\*Notes: Figures are indicative estimates of annual flows for the latest year available, 2011 or 2010 (variable according to the data source). Flows are expressed in USD billions and rounded to produce whole numbers. Estimates spanning multiple years are adjusted to produce annual equivalent estimates. Where ranges of estimates are available, the mid-point is presented. The diagram distinguishes between 'incremental costs', that is, financial resources that cover the price difference between a cheaper, more polluting option and costlier, climate-friendly ones and do not need to be paid back -- and 'capital investment', which are tangible investments in mitigation or adaptation projects that need to be paid back. Categories not representing capital investment, or arms of capital investment and incremental costs, are incremental costs only. The group of National Finance Institutions includes Sub-regional entities. Most data presented relates to commitments in a given year due to limited availability of disbursement data.



Source: Climate Policy Initiative (CPI), 2012



## パラレル・セッション 2-2：低炭素未来都市

[議長] Derk Loorbach、Drift オランダ

スピーカー：

Roberto Del Ciello、ENEA イタリア

Tsuyoshi Fujita、NIES 日本

Chun Xia、WI ドイツ

Niels Schulz、UNIDO consultant

### ボトムアップ・アプローチはいかにして低炭素社会への世界的な移行を刺激できるか？

都市は最大の資源・エネルギー使用者であり、同時に二酸化炭素排出源である。また、都市は気候変動の影響や外的衝撃に対して最も脆弱である。その一方で都市はその規模ゆえに、全球的な影響を与えうる様々な選択肢を生み出す革新の場でもある。

このような都市のそれぞれに独立した複雑な性質は、必要な制度的変革や移行が比較的早く実現する可能性が高い場所である一方で、分断独立的であり、統治能力と財源が相対的に低いことから、対処するのが最も困難な場所である、というパラドックスを生み出す。

低炭素型発展は実現可能だという証拠は次々と浮上している。新たなツール、モデル、概念や構想に誘導・方向づけられ、複数のイニシアチブが、都市の自立的な変革の一部として世界中に現れつつある。しかしながら、これらのイニシアチブの実際の影響に対してよりプロセス重視型の戦略や深い理解が求められている。

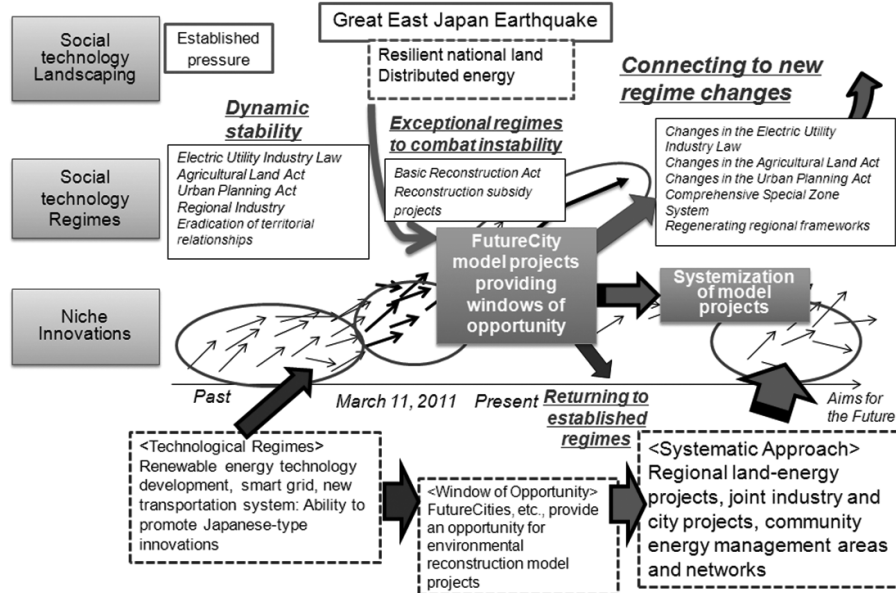
都市は主導権を握ることができる。都市の小さなイニシアチブや変革の積み重ねは、しばしば部分部分の総和を上回る影響力を持つことがあり、気候変動戦略の主要な焦点の一つになる世界的な動きとなっている。様々な理由により国家間で合意に達することができない場合でも、都市レベルでは行動に移すことができる。研究、政策、資金や戦略を都市レベルに再設定することが求められているといえる。

### 課題とチャンス

- 都市における人口密度や一人当たりの消費は空間的広さに対応するとは限らない。都市化、開発傾向、また、これらを持続可能なものにする必要性を考えると、エネルギー需要の弾性に関する地域差についてのより深い理解が必要である。
- 低炭素・資源循環型社会の実現は長期目標である一方、外的（環境・社会的）コストを徐々に内面化するための短期焦点も持つ必要もある。
- 気候変動は都市が直面する幾多の問題の一つに過ぎない。衡平、正義、民主主義や競争力も等しく重要であり、いかなる都市においても、これらは持続可能性戦略に組み込まれるべきものである。持続可能な都市成長に関心が向けられることは勿論であるが、縮小・衰退しつつある都市のために統合的な戦略を策定することも必要である。環境革新は、（参加型）ガバナンスの新たな形態や社会革新の強化といった、より広範囲に及ぶ社会経済戦略の一部として、都市の持続可能性を実現するための大きな要因となる。日本のエコモデル都市や環境未来都市イニシアチブはこのよう新しいアプローチの非常に革新的で優れた試験場となる。

## 社会改革による都市再建計画の分析

### Analyzing Reconstruction-based Town Planning with Social Innovation



Source: Tsuyoshi Fujita, 2013

## 本会議セッション3：グリーン成長のための産業の革新

[議長] Stefan Lechtenböhrer、WI ドイツ

スピーカー：

Noriko Fujiwara、CEPS ベルギー

Joyashree Roy、Jadavpur University インド

Teruyoshi Omura、Panasonic Corporation 日本

### どうすれば製造業を低炭素産業化し、グリーン成長に貢献させることができるか？

製造業は世界的に最も大きいエネルギー・資源消費産業であり温室効果ガス排出産業でもあるため、重要である。エネルギー効率性は改善されてきたにもかかわらず、資源利用と排出量の絶対量は近年共に増えてきている。また工業製品の需要と貿易の拡大に対応して活動が活発化している。

製造業の高いエネルギー・資源使用量、特に鋼鉄、セメント、アンモニアやアルミニウム等のエネルギー大量消費型の製品を考慮すると、製造業を変えてゆくには大きな難題がいくつもある。いくつかのヨーロッパのエネルギー大量消費産業が作成した低炭素ロードマップは、エネルギー・物財効率化には限られた可能性しかなく、相当量の排出量削減を実現するにはまだほとんど利用可能ではない産業 CCS 等の画期的な技術に頼らざるを得ないことを明確にしている。とは言え、多くの国の実践の場では効率性向上の見込みがまだある。

十分な温室効果ガス削減を世界規模で達成するためには、製造業における緩和戦略は部門内の技術的解決だけにこだわらず、新たなパターンの工業製品需要を考案しなければならない。そうすれば産業は製品設計の変更、製品の耐用年数の向上等を通じて温室効果ガス削減に対応することができる。

これは多重の国家・産業レベルの戦略を要する。それら戦略は短期・長期両面から、特定の産業や技術を対象としつつ、経済全体をも対象とするものでなければならない。顧客と投資の国際的な競争によるリーケージ問題の可能性を回避するために、全ての戦略はグローバルな排出権取引制度に組み込まれることが理想的である。また国際的部門別の合意やその他の手段を継続させてゆくことも代案となりうる。しかしながら、このような合意がどのように設計されるべきかについては非常に多様な意見が存在する。

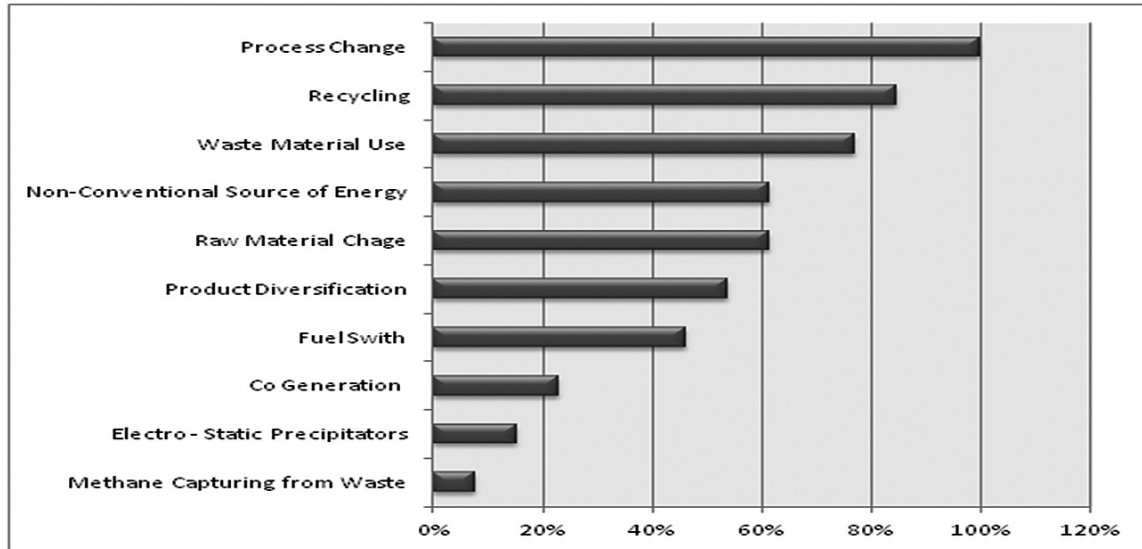
気候変動対応の最も大きな推進力は、産業そのものから来るかもしれない。環境効率性の良い商品、サービスや技術等のグリーン・ソリューションが、将来の市場を先導するだろうとの認識がますます高まっている。そのため、このような市場の開発を奨励すると同時に、低炭素商品や技術を将来のビジネスとして開発したいと考えている、あるいは多くの場合すでに開発に取り掛かっている「責任感ある」会社の取り組みを促すような条件整備や政策枠組み作りは有望な政策分野である。

### 課題とチャンス

- 製造業における温室効果ガス排出削減のためのソリューションは、エネルギー効率向上のみならず、画期的な新技術の開発を含む物財利用効率、燃料・原料の切り替え、廃棄物のリサイクルやエネルギー回収のためのあらゆる種類の技術やソリューションを網羅しなければならない。
- またそれらソリューションは分野の境界を越え、工業製品の新しい需要パターンの開発に取り組むものでなければならない。そうすることにより産業は製品設計の変更、製品の耐用年数の向上等を通じて温室効果ガス削減に対応することができる。
- クリーン・テクノロジーや低炭素・ゼロ炭素エネルギーの技術革新や投資を通じて実現した変革は、将来の持続可能な市場を創出し、雇用機会の増大、貧困や社会的疎外の軽減に貢献することができる。
- 民間セクターによる統合されたパッケージとしてのスマート都市インフラの開発は、環境負荷の軽減、生活の質の向上、経済活性化の強化及び新しいビジネス機会の創出のための大きな可能性を秘めている。

## 温室効果ガスとその他の環境劣化排出物質削減のステップ

### Steps to Reduction GHG and other environmental emissions



Source: Chakraborty, D., 2012

## ディベート 1：低炭素社会のグローバルな挑戦

[議長] Hideyuki Mori、IGES 日本

スピーカー：

Hiroshi Tsujihara、Ministry of the Environment 日本

David Warrilow、DECC イギリス

Stefan Lechtenboehmer、WI ドイツ

P. R. Shukla、IIMA インド

Benoît Leguet、CDC Climat フランス

### 低炭素社会に移行するためのグローバルな挑戦に各国政府はどう対応するのか？

温室効果ガス排出量の大幅削減は、地球の気温上昇を2度以下に抑えるという目標の達成のための鍵となる。しかし、全てのセクター、そして社会のあらゆるレベルでの根本的な変革が、気候変動というグローバルな課題に対応するために不可欠である。多くの国の政策担当者は気候変動へ取り組むための行動の必要性と挑戦に関して共通の認識を持っている。

英国では2050年までに温室効果ガス排出量を80%削減させるという野心的なプログラムが実行に移されている。排出量削減目標は炭素予算という形で設定されている。その目標を達成するには高レベルの変革及び野心とセクター間のノー・リグレット（後悔しない）トレードオフの特定が必要である。国民、政策担当者やその他のステークホルダーに低炭素オプションへの移行の利益を売り込むためには、効果的なコミュニケーション・ツールの利用が必須である。低炭素社会実現は現実的には挑戦であり続けるが、英国政府は今その理論を現実にするための実践的な経験を有してい

る。地球環境に関する科学評議会作成の報告書の中で、評議会はそのような社会契約の重要性及びエネルギー使用・需要面での課題への対応が緊急に必要であることを強調している。

それと同時にドイツにおける科学の役割は、いくつかのより科学指向ではあるが変革過程にある科学機関の活動において明らかになってきた。いくつかのNGOによる科学政策研究機関の設立及び高まった市民社会の声が、ドイツにおいて科学の役割が広がってきたことを示している。地球環境に関する科学評議会は、大きな変革の成功には公共デザインと地球規模の協力が必要であると主張している。

また日本政府は、気候変動はますますその緊急性が高まっている問題であり、知識の集約・整理作業を加速させる必要性を認識している。さらにリスク管理及び緩和・適応に関する統合された議論の観点から、途上国間のより多くの、そしてより密接した協働が低炭素社会への移行の実現において、中心的役割を果たすことも認識している。

### このグローバルな挑戦を阻む主要な阻害要因は何か？

今、国家内・国家間の多様性を考慮した、開発と気候変動政策・行動の国際・国家・地方レベルでの早急な調整が求められている。また知識の増大と科学に対する様々なアプローチを包含する必要性に対する認識の高まりも見られる。移行の科学は、そのような移行をいかに実現するかを理解し

ようとするものである。またパラダイムシフトを伴うような変革の科学は革新を創出する。気候変動の経済についての学術・応用研究の結果を集約することで、より包括的な研究が可能になり、行政及び民間の意思決定者にとってより使いやすい形となる。

### 低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-Rnet）のようなネットワークはこの課題への挑戦にどのように貢献しているのか？ 低炭素移行プロセス支援において、LCS-RNetのようなネットワークの主要な役割はどのようなものであるべきか？

気候科学及び緩和と適応を社会経済政策に統合することがLCS-RNetの根幹である。研究者や政策

担当者がLCS-RNetのフォーラム等で集まり、気候変動課題に対応することは重要である。低炭素

型発展の実現において各国が直面する状況はそれぞれ異なるため、移行のための共通の道筋や戦略特定的手段として LCS-RNet の価値は高まっている。またネットワークは先進国と途上国との間で、非常に異なる政治的・社会的背景を持つ教訓や経験を共有するためのコミュニケーション・ツールとしての役割も果たしている。

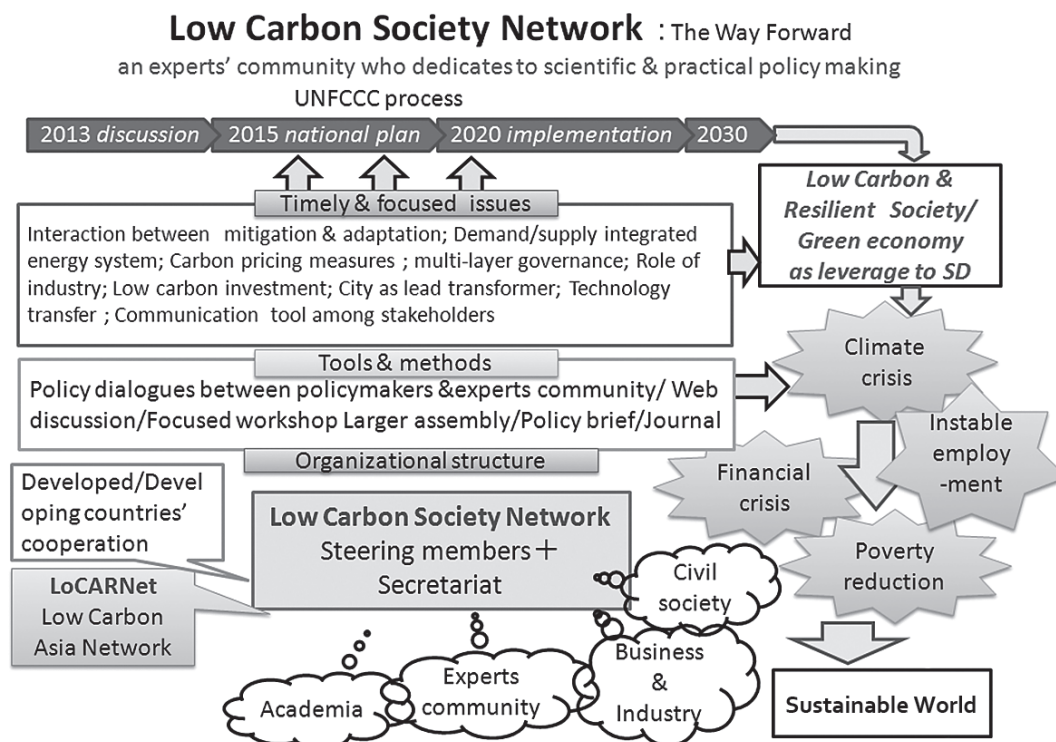
日本政府は IGES を通じて、低炭素社会への移行プロセスにおいて LCS-RNet と LoCARNet の活動

を全面的に強く支持し続ける意向であり、LCS-RNet の活動の範囲を積極的に広げ、政策担当者、専門家や研究者のためのフォーラムを構築することを提案した。これにより LCS-RNet が、より包括的な方法で気候変動問題に対応し、適切なグローバル政策の特定における緩和・適応対策及びそれらのトレードオフの検討、知識と情報の集約と整理、途上国が低炭素社会へ移行できるようにするための先進国からの支援を奨励し低炭素世界への移行を促進する、ことを可能にする。

### 課題とチャンス

- 気候変動への対応を、グローバルな協力のための手段にすることが主要な課題である。LCS-RNet のプラットフォームを利用することでこのメッセージを普及させることができる。
- この議論からエネルギー効率の良い技術の利用や低炭素で均衡型のエネルギーミックスの開発等、いくつかの提言が出てきたが、それらはまだこれから法制化により実践に移さなければならないものである。
- 低炭素社会への移行、特に温室効果ガス排出量削減のためには、気候変動をセールスポイントとして強調するべきではない。なぜならば、それは政策担当者の注意を引き付ける効率的な手段とは言えないからである。低炭素移行に向けた選択肢と、それらの競争力（さまざまなタイプの再生可能エネルギーの選択等）を比較してみせる方が有効な手段である。

### 低炭素社会ネットワークの目指すところ



## ディベート 2：低炭素社会のグローバルな挑戦

[議長] Jim Skea、Imperial College London イギリス

スピーカー：

Tae Yong Jung、KDI School 韓国

Derk Loorbach、Drift オランダ

Abdul Hamid Zakri、Science Advisor to the Prime Minister of Malaysia. IPBES

### 低炭素社会コミュニティをいかに移行的変革に立ち向かわせ、低炭素社会という課題をより広い経済的・環境的課題と連携させるか？

最後のパネル・セッションのスピーカーは低炭素社会コミュニティに、「ぬるま湯に浸かった状態」から抜けて、より移行的な変革に取り組むための手段や手法を開発・導入し、開発課題や生態系、土地利用やエコシステム・サービスの提供に関連したより広範囲の環境課題との連携を強めることを求めた。

ワークショップに出された報告では、この低炭素社会課題の緊迫感は認められたが、その緊迫感に対応するソリューションや分析は見られなかった。より総合的・統合的なアプローチが必要である。

20年前には想定もされていなかった、中国や日本での炭素税取り入れ等で見られる、大幅で思いがけない変革は時間をかけておこるものであり、ある程度の忍耐が必要、という主張もあった。

この会合では、パラダイムシフトを伴う変革に対応し、政治システムは予測可能性と管理制御を好むことを考慮して、予測不能さや混乱について研究者が政策担当者に関わりやすくするための手法の開発の必要性が議論されたが、目標設定や目標の統一あるいは差別化されるべきかどうかについての見解の一致は見られなかった。

また政策立案過程において国民のより深い関与が必要であり、それは「国民関与」というよりも「政策関与」とみなされるべきであると主張された。

政策は健全な科学に基づいていなければならないが、助言をするに当たり、「政策処方的」なアプローチよりも「政策関連的」なアプローチがより政策担当者の注意をひきつけるだろうという強い主張があった。

### 課題とチャンス

- 低炭素社会の論議を今まで想定されていた段階的な変革ではなく、よりパラダイムシフトを伴う変革を扱う方向にむける必要がある。
- 途上国に関する限りでは、低炭素社会論議は適応及びより広範囲の開発課題と連携させることが必須である。
- 世界は円滑に発展するわけではなく、次々起こる発展に誘引されて突然変化するものである。このような発展をよりよく理解するためには、エージェント・ベース・モデリング等の低炭素社会に関するツールや手法を拡大させる必要がある。
- グリーン成長の説明の多くは、現状に対する段階的な変革を前提としており、その変革は古い不安定な体制に組み込まれた研究組織によって推し進められている。
- 低炭素社会の論議はもっと広く開かれるべきであり、生物多様性、水資源利用可能性、食糧及び貧困を含む、より広範囲の持続可能性論議と連携したより総合的・統合的なアプローチでなされるべきである。
- 一体となった環境と交通やそれとつながる商品やサービスは、土地や生物の多様性を保護しつつ、エネルギー使用と有毒物質の排出を最小限に抑えるように設計されるべきである。

## 低炭素社会にむかうグローバルな挑戦



### Global Challenges to LCS

#### Issues

- Typical global public good issues
- Private vs. Public sector
- Developed vs. Developing countries
- Global vs. National/Local agenda
- Economic Development vs. Environment
- Mitigation vs. Adaptation priority
- Short-run vs. Long-run perspectives
- Bilateral vs. Multilateral arrangements
- Government-driven vs. NGOs & Civil society driven



Source: Tae Yong Jung, 2013



## 参加者リスト

Asayama, Yumiko NIES, Japan	Hayashi, Yuri Ministry of the Environment, Japan	Leguet, Benoît CDC climat, France
Ashina, Shuichi NIES, Japan	Ho, Chin Siong UTM, Malaysia	Limmeechokchai, Budit Thammasat University, Thailand
Bengtsson, Magnus IGES, Japan	Hoshino, Yuko Ministry of the Environment, Japan	Lohani, Bindu N. ADB
Benioff, Ron LEDS-GP, USA	Hu, Xiao Fudan University, China	Loorbach, Derk Drift, the Netherlands
Bigano, Andrea FEEM/CMCC, Italy	Immanuel, Gito Sugih Bogor Agricultural University, Indonesia	Macandog, Damasa University of the Philippines Los Baños, the Philippines
Boer, Rizaldi Bogor Agriculture University, Indonesia	Ishikawa, Tomoko IGES, Japan	Masui, Toshihiko NIES, Japan
Chea, Eliyan Royal University of Phnom Penh, Cambodia	Jung, Tae-yong KDI School, Republic of Korea	Matsuo, Yuji IEEJ, Japan
Ciello, Rovert Del ENEA, Italy	Jupesta, Joni UNU-IAS	Matsuoka, Yuzuru Kyoto University, Japan
Davide, Marinella, CMCC, Italy	Kainuma, Mikiko NIES, Japan	Mori, Hideyuki IGES, Japan
Dewi, Retno Gumilang Institut Teknologi Bandung, Indonesia	Kamal, Uy Ministry of Environment, Cambodia	Mori, Mihoko JICA, Japan
Dhawal, Shobhakar AIT	Kananurak, Jakkant TGO, Thailand	Moriguchi, Yuichi University of Tokyo, Japan
Faber, Baptiste Perissin CIRED, France	Kang, Mihee Seoul National University, Republic of Korea	Nakayama, Motoko Ministry of Foreign Affairs, Japan
Fujino, Junichi NIES, Japan	Kapshe, Mamohan School of Planning and Architecture Bhopal, India	Nishioka, Shuzo IGES, Japan
Fujita, Tsuyoshi NIES, Japan	Kawamura, Mihoko JICA, Japan	Nordmann, Julia WI, Germany
Fujiwara, Noriko CEPS, Belgium	Kean, Fong Wee WRI, USA/China	Omura, Teruyoshi Panasonic Corporation, Japan
Garcia, Kristine Bernardino World Agroforestry Centre-Philippines, the Philippines	Kempener, Ruud IRENA, Germany	Pachauri, Rajendra K TERI, India
Garivait, Savitri JGSEE-KMUTT, Thailand	Kobayashi, Hikaru Keio University, Japan	Pathak, Minal CEPT University, India
Hak, Mao Kyoto University, Japan	La Motta, Sergio ENEA, Italy	Phongphiphat, Awassada JGSEE, Thailand
Hamanaka, Hironori IGES, Japan	Lâm, Nguyn Tùng ISPONRE, Vietnam	Pulhin, Florencia International Rice Research Institute (IRRI)
Hashimoto, Seiji Ritsumei University, Japan	Lechtenboehmer, Stefan WI, Germany	Roy, Joyashree Jadavpur University, India

Sahara, Junichiro  
JICA, Japan

Sang-Arun, Janya  
IGES, Japan

Schulz, Niels  
UNIDO Consultant

Sen, Le Thi Hoa  
Hue University of Agriculture and  
Forestry, Vietnam

Sengchandala, Syamphone  
Ministry of Natural Resources and  
Environment, Lao PDR

Sethi, Girish  
TERI, India

Setioko, Bambang  
Diponegoro University, Indonesia

Shrestha, Ram  
AIT

Shukla, Priyadarshi R.  
IIMA, India

Skea, Jim  
Imperial College London, UK

Sudo, Tomonori  
JICA, Japan

Sumi, Akimasa  
NIES, Japan

Takemoto, Akio  
APN

Tamura, Masami  
Ministry of Foreign Affairs, Japan

Tanaka, Satoshi  
Ministry of the Environment, Japan

Towprayoon, Sirintornthep  
JGSEE, Thailand

Tsong, Teh Bor  
UTM, Malaysia

Tsujihara, Hiroshi  
Ministry of the Environment, Japan

Wakiyama, Takako  
IGES, Japan

Wanadjaja, Timotheus Lesmana  
International Society of Sustainability  
Professionals Indonesia (ISSP),  
Indonesia

Warrilow, David  
UK-DECC, UK

Wells, John Bruce  
Asia LEDS Partnership

Xia, Chun  
WI, Germany

Zakri, Abdul Hamid  
Science Adviser to the Prime Minister of  
Malaysia. IPBES

## 発表一覧

<b>Day 1</b>	
<b>Welcome and Opening</b> [Chair] Mikiko Kainuma, National Institute for Environmental Studies (NIES), Japan	
	Welcome Addresses Satoshi Tanaka, Ministry of the Environment, Japan Akimasa Sumi, National Institute for Environmental Studies (NIES), Japan
	Gathering around for Transition and Global Challenge towards Low Carbon Societies Shuzo Nishioka, LCS-RNet Secretariat / Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan
<b>Plenary 1. Transition to Low Carbon Societies</b> [Session chair] Sergio La Motta, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA), Italy	
	Climate Policies in a Changing World Jim Skea, Imperial College London, UK
	Transition Management for Sustainability and the role of cities Derk Loorbach, Dutch Research Institute for Transitions (Drift), the Netherlands
	The Effectiveness of Policy Tools for Decarbonisation and Consumers' Incentives Andrea Bigano, Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM) and CMCC, Italy
<b>Debates on Global Challenges to Low Carbon Societies</b> [Session chair] Hideyuki Mori, Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan	
	From Theory to Reality – the Response to Climate Change David Warrilow, UK Department of Energy and Climate Change (DECC), UK
	Global Challenges to Low Carbon Society: A Perspective Priyadarshi R. Shukla, Indian Institute of Management Ahmedabad (IIMA), India
	Debates on global challenges to low-carbon societies: A French perspective Benoit Leguet, CDC climat, France
	Sergio La Motta, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA), Italy
	The Future of LCS-RNet Japan's perspective Hiroshi Tsujihara, Ministry of the Environment, Japan
<b>Plenary 2. How to Achieve Low Carbon Development</b> [Session chair] Shobhakar Dhakal, Asian Institute of Technology (AIT)	
	How to Achieve Low Carbon Development within a Context of Socio-Economic Development: Tools for Coupling Low Carbon Policies with the Socioeconomic Development Yuzuru Matsuoka, Kyoto University, Japan
	Challenges toward LCS and Research Needs to Support LC Policies in Asia Rizaldi Boer, Bogor Agriculture University, Indonesia
<b>Parallel Session 1-1. Resource Management for Low Carbon Transition</b> [Session chair] Yuichi Moriguchi, University of Tokyo, Japan	
	Role of Dematerialisation in Mitigation Seiji Hashimoto, Ritsumeikan University, Japan
	Transition for low carbon and low resource ICT Julia Nordmann, Wuppertal Institut (WI), Germany
	Beyond Recycling: Materials Management for a Carbon Constrained World Magnus Bengtsson, IGES, Japan
<b>Parallel Session 1-2. Re-Designing Energy Market for Green Growth and Low Carbon Future</b> [Session chair] P. R. Shukla, Indian Institute of Management Ahmedabad (IIMA), India	
	Japan's Future Energy Strategy towards Green Growth Yuji Matsuo, Institute of Energy Economics (IEEJ), Japan
	Towards Energy Market Development for Low Carbon Green Growth: Opportunities, Barriers and Policies Ram Shrestha, Asian Institute of Technology (AIT)
	Re-designing energy market for Green Growth and Low Carbon Future: A Renewables Perspective Ruud Kempener, International Renewable Energy Agency (IRENA)

<b>Parallel Session 2-1. Financing for Low Carbon Societies</b>	
<b>[Coordinator] Tomonori Sudo, Japan International Cooperation Agency (JICA), Japan</b>	
	<b>Financing Climate Actions in the Post-Kyoto Regime</b> Marinella Davide, Euro-Mediterranean Center on Climate Change (CMCC), Italy
	<b>Financing in Developing Countries</b> Bindu N. Lohani, Asia Development Bank (ADB)
	<b>Triggering the Low Carbon Transition</b> Baptiste Perissin Faber, Center for International Research on Environment and Development (CIRED), France
<b>Parallel Session 2-2. Low Carbon Future Cities</b>	
<b>[Session chair] Derk Loorbach, Dutch Research Institute for Transitions (Drift), the Netherlands</b>	
	<b>Assessing CO2 Impacts of EU Regional Development and Cohesion Programmes</b> Roberto Del Ciello, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA), Italy
	<b>Evaluation System of CO2 Reduction Effects in Low Carbon City Policies in Japan</b> Tsuyoshi Fujita, National Institute for Environmental Studies (NIES), Japan
	<b>Scientific Analysis for Developing an Integrated Low Carbon Strategy in Wuxi, China</b> Chun Xia, Wuppertal Institut (WI), Germany
	<b>Urban Issues</b> Niels Schulz, Environmental Consultant United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) consultant
<b>Day 2</b>	
<b>LCS-RNet &amp; ISAP Joint Session. Knowledge Sharing Networks towards Realising Low Carbon Societies</b>	
<b>[Moderator &amp; Keynote Speaker] Bindu N. Lohani, Asia Development Bank (ADB)</b>	
	<b>LEDS Global Partnership and Asia LEDS Partnership Advancing Climate-Resilient Low Emission Development</b> Ron Benioff, Low Emission Development Strategies (LEDS) Global Partnership
	<b>LEDS Global Partnership and Asia LEDS Partnership Advancing Climate-Resilient Low Emission Development</b> John Bruce Wells, Asia Low Emission Development Strategies Partnership (ALP) Secretariat
	<b>UK Research Frameworks and Tools</b> David Warrilow, UK Department of Energy and Climate Change (DECC), UK
	<b>Climate Change International Technical and Training Center (CITC)</b> Jakkant Kananurak, Thailand Greenhouse Gas Management Organization (TGO), Thailand
	<b>East Asia Low Carbon Growth Partnership</b> Masami Tamura, Ministry of Foreign Affairs, Japan
<b>Plenary 3. Renovation of Industry for Green Growth</b>	
<b>[Session chair] Stefan Lechtenboehmer, Wuppertal Institut (WI), Germany</b>	
	<b>Renovation of industry for green growth</b> Stefan Lechtenboehmer, Wuppertal Institut (WI), Germany
	<b>The EV Low Carbon Economy Roadmap Process and the Role of Industry</b> Noriko Fujiwara, Centre for European Policy Studies (CEPS), Belgium
	<b>Low Carbon Industry – Global Trends and Challenges</b> Joyashree Roy, Jadavpur University, India
	<b>Integrating Approach to Sustainable Cities</b> Teruyoshi Omura, Panasonic Corporation, Japan
<b>Final Debate. Global Challenges to LCS</b>	
<b>[Session Chair] Jim Skea, Imperial College London, UK</b>	
	<b>Global Challenges to LCS</b> Tae Yong Jung, Korea Development Institute School, Republic of Korea
	Derk Loorbach, Dutch Research Institute for Transitions (Drift), the Netherlands
	Abdul Hamid Zakri, Science Advisor to the Prime Minister of Malaysia. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)
<b>Closing. Concluding Remarks</b>	
<b>Hironori Hamanaka, Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan</b>	

## 謝辞

本報告書は 2013 年 7 月 22-23 日に日本・横浜で開催された低炭素社会国際研究ネットワーク (LCS-RNet) 第五回年次会合での議論から、会合を特徴づける、横断的なメッセージを取りまとめたものである。

本ネットワークが神戸で開催された G8 環境大臣会合で提案され、発足してから 4 年が経過した。本年は LCS-RNet の活動の第一段階の最後の年であった。この 5 年の間に、先進国・途上国双方の科学者や政策担当者、その他のステークホルダーの尽力により、低炭素社会に関する研究は大きな進歩と遂げた。そして年次会合を重ねるにつれ、焦点を当てるべき研究課題が何であるかが明確になってきている。

この年、横浜の年次会合に参加した科学者と政策担当者は、エネルギー依存技術社会からの脱皮、グリーン経済推進の必要性を議論した。本報告書はそこでの議論から得られた主要な結論をまとめ、低炭素社会に向けた論議の今後の展開を見通している。本報告書は、低炭素社会研究に従事する研究者や政策担当者、さらには他のステークホルダーにとって有益でその関心に応えるものである。

本年は、三つの会合が横浜で同時に開催された。LCS-RNet の年次会合に加え、IGES 主催の持続可能なアジア太平洋に関する国際フォーラム (ISAP) の会合が開かれた。LCS-RNet のセッションの一つは ISAP との共同セッションとして行われ、「低炭素社会構築に向けて『知恵の結集』を世界でどう進めるか」について議論が行われた。三つ目は、顕著な成長を遂げているアジア諸国の研究者が低炭素型発展への道筋を探るために集まった低炭素アジア研究ネットワーク (LoCARNet) の会合だった。LoCARNet は LCS-RNet と同じような目的、目標を共有している。両ネットワークが近い将来、協働を強化することを期待する。

最後に本会合におけるすべての議長及び本報告書を作成するに当たりご尽力いただいたすべての関係者にお礼を申し上げたい。また横浜会合に貢献していただいたすべての参加者にも心から感謝したい。

西岡秀三



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) 2013

**本報告書参照：**

低炭素社会への移行を加速する：理論から実践へ

低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-RNet）第五回年次会合統合報告書  
（2013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 財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口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かつ正確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

