

低炭素社会の実現に向けて 共通の挑戦に向けた知識共有

LCS-RNet第4回年次会合統合報告書

2012年9月17、18日

英国・オックスフォード

主催:英国エネルギー研究センター(UKERC)
英国エネルギー気候変動省(DECC)

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
統合報告書	3
技術開発と行動様式の転換	3
気候資金とグリーン成長	5
国及び地方政策の調整と炭素価値	6
低炭素への変換のための科学と政策の相互交流	7
低炭素化活動を強化するための国際的な協調	7
参加者リスト	9
発表一覧	11
謝辞	13

付属 CD-ROM

発表資料は下記の LCS-RNet の URL をご参照ください。

http://lcs-rnet.org/meetings/2012/09/lcs_rnet_oxford_meeting.html

▶ 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/publications/pdf/2012_LCS_RNet_Oxford_Meeting_Sythesis_Report_J.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/publications/pdf/2012_LCS_RNet_Oxford%20Meeting_Sythesis%20Report.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（LCS）とはどのようなものか、低炭素社会への転換を如何に達成するのか、といった低炭素社会ビジョンを各国において確立していくことの必要性が認識された。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う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、ボローニャにおいて、低炭素シナリオ、資金、技術などの分野における世界の最前線で活躍している研究者達が一同に会し、G8議長国であるイタリアが主催して、第一回LCS-RNet会合が開催された。会合参加者は、長期・中期目標、LCSシナリオ、経済及び技術政策、グリーン成長、生活様式の変化、分野横断的な問題についての研究の必要性について議論した。LCS-RNetの第2回年次会合は2010年9月にドイツ、ベルリンで、第3回年次会合は2011年10月にフランス、パリで開催された。これらの会合では、LCSに向けた社会的な転換への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。更に、多様なステークホルダーとの関わり合いの必要性、研究と政府との相互関係強化の重要性が強調された。更に、パリ会合では、2010年のカンクーン合意で要求された気候政策におけるパラダイムシフトの可能性に関する議論を様々な側面から行なった。また、パラダイムシフトにより各国は、短期的な経済的優先事項と長期的な課題を結び付ける機会を得ることができることを示した。

LCS-RNet第4回年次会合は、2012年9月17－18日にイギリス、オックスフォードにおいて、英国エネルギー研究センター（UKERC）と英国エネルギー気候変動省（DECC）の共催で開催された。本会合は、長引くマクロ経済への挑戦、技術への挑戦、政策における優先事項の変化、化石燃料経済の再開など、低炭素転換へ向け、多くの課題が取り立たされている世界的状況の中、実施された。これまで、気候変動に関する研究で示される根拠だけが、経済的活動の脱炭素化を実施することの緊急性を強調してきた。しかし、近年の状況変化により、低炭素化に対する多様な課題は、それぞれの国やグローバルな地域で、様々な方法で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、各国の政策、戦略、研究への反応を比較することで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の基本的使命は未だきわめて重要な役割を持っていると言える。

本統合報告書は、LCS-RNet運営委員と、日本及びイギリスの担当者の協力により起草された。特に、本会合の運営に従事したUKREC Meeting PointのKaryn MacBride、Lenka McAlinden、Sarah Gardner、Lucy Mahoney、Timothy Churchouse及び、LCS-RNet事務局である西岡秀三、石川智子、脇山尚子による貢献を、ここで感謝したい。

2012年のLCS-RNetの活動に多大なる支援を頂いた、英国エネルギー気候変動省（DECC）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研究フォーカルポイントの支援と助言に感謝をしたい。特に、DECCのDavid Warrilow、インペリアル・カレッジ・ロンドンのJim Skea教授、UKERC・エジンバラ大学のMark Winskelにおいては、年次会合の構成及び計画における強力なリーダーシップと、会合開催地のオックスフォードでの彼らの歓待に感謝したい。

低炭素社会国際研究ネットワーク運営委員

Mark Winskel

(オックスフォード会合議長)
(運営委員会共同議長)
UK Energy Research Centre (UKERC), UK
/ 英国エネルギー研究センター、
エジンバラ大学、イギリス

Jim Skea

Imperial College London, UK
/ インペリアル・カレッジ・ロンドン、イギリス

Sergio La Motta

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

Mikiko Kainuma

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

Jean-Charles Hourcade

(運営委員会共同議長)
Centre International de Recherche sur l'Environnement
et le Développement, France (CIRED)
/ 環境・開発国際研究所、フランス

Stefan Lechtenböhmer

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

主要な知見

低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-RNet）第4回年次会合は、福島原発事故への緊急的な対応の余波と、長引くマクロ経済の困難な状況の中、実施された。会合での議論は、このような現在の社会経済的背景を十分に考慮し、低炭素社会（LCS）に向けた機運をどのように維持していくか、というものであった。本会合の全体を通して、現在の政策課題に対して提案された回答は、低炭素社会に向けた戦略を考案し、LCS政策と他の分野の政策との相乗効果を発展させていく必要がある、というものであった。本会合での主要な知見は、会合で提案された広い範囲の基本的回答を反映したものであり、次の5つの分野から成る。技術と行動反応、資金とグリーン成長、炭素価値と重層的ガバナンスにおける政策の調整、科学的な根拠と科学と政策の接点の発展、国際的協調の強化。

技術開発と行動様式の転換

二酸化炭素の回収・貯蔵（CCS）や原子力、そして、バイオエネルギー、風力、太陽光等を含む再生可能エネルギーのエネルギー変換利用への、化石燃料からの転換に必要な技術オプションについて、各国でその可能性が検討されてきた。これらの分野における各国の経験から示された主要な知見は、技術革新の加速、費用削減、リスク共有のための適切な調整、地方における便益の強化といったことが、国民の合意形成や成功に向けた展開において重要な鍵であるということだ。

野心的な気候目標を達成するためには、エネルギー供給の脱炭素化だけでは十分ではない。エネルギー需給を統合するための革新的な手法だけでなく、エネルギー効率や節エネを促進する効果的な戦略を含めたエネルギーシステムの転換が必要である。

従来のエネルギー政策は、供給源に着目し、エネルギー安全保障を推進してきた。しかし現在、節エネやエネルギー利用効率化を通じた、エネルギー需要の削減に焦点が当たり始めている。政策設計や生活様式の変化、加速化する技術開発などの分野において進展が見られる。

人々が従来型のエネルギー消費パターンを変えようという意思があり、実際に変えることが可能であるということが、最近の行動様式研究から明らかになった。福島原発事故は、日本で行動様式の変化とエネルギー部門改革論議を引き起こすきっかけとなった。高まる社会的意識とそれに伴う政治的圧力は、日本以外の他の国においても同様の展開を引き起こすきっかけとなり得るだろう。

気候資金とグリーン成長

資金的な困難に直面している OECD 諸国では、低炭素社会を助長するグリーン成長政策によって、経済的な回復へと向かわせることができる。途上国においては、グリーン成長政策を導入することにより、国内需要増加による経済活動を支援する低炭素投資を高めることができる。

主な課題は、資本集約的なエネルギーシステムの技術的転換に伴う初期費用を補うために、民間資金をどのように動員するかである。低炭素技術への投資リスクを回避/縮小させるような政策は、長期的な視点を必要とする年金基金などによる新たな資金源からの資金調達を可能にする。共同組合、地方銀行、地方自治体公益事業などの「市民資金」からの新たな資金調達手法は、ボトムアップで支えるプロセスを引き起こすことができるだろう。

国と地方政策の調整と炭素価値

炭素収支（カーボンバジェット）制度のような革新的な資金制度によって炭素に価値付けすること、もしくは「炭素のための社会的価値」を設定することによって、国及び地方レベルにおける低炭素投資を促進することができる。緑の気候基金（GCF）のような特定の気候関連の国際制度下で動員される資金を使うことによって、低炭素開発の道筋への転換を支援することもできる。

理想的な社会においては、世界規模でひとつの炭素価格があってしかるべきであろう。しかし、実際にそれを実現するためには、多くの政治的な障壁が存在する。その障壁とは、先進国と途上国間の公平性の問題、先進国間の競争力といった様々な視点を含む。新たな地域ごとの排出権市場によって、一国ごとの政策から発生する炭素リーケージ問題に対処することができるだろう。

都市を開発し拡大するときには、過去の失敗から学ぶことができる。管轄地域の境界は多様で複雑である。そのため、資源を融通し知識や技術を移転する強いネットワークが必要である。域内市場における都市の協調は、新たなビジネス機会展開のために重要である。

低炭素への変換のための科学と政策の相互交流

科学的根拠は、政策策定プロセスに重要な役割を担うと共に、多くの国において低炭素社会に向けた政策の下支えをしてきた。科学を政策に結び付けた成功事例や知識の交換を行うことにより、規範、見解、歴史、制度的取り決めといった各国の特徴を考慮しつつ、教訓から学ぶことができる。

福島原発事故は、技術的費用の見直しとリスクの厳格な特定及び管理が重要であることをハイライトした。根拠に基づいた理解を促進することにより、リスク管理及び削減方法を明確化にすることができるだろう。

低炭素化活動を強化するための国際的な協調

多くの開発途上国が、気候やエネルギー政策、都市開発計画プロセス、森林管理政策・制度の構築における計画、実施、評価制度を開始し、気候変動対策を進捗させている。

知識を基盤としたネットワークによって、先進国と途上国とのより効果的な協力関係を促進できる。資金助成機関や研究コミュニティ、ビジネス、政府間でのパートナーシップは、関連ステークホルダー間の地球規模での対話と相まって、知識ギャップを埋め、グリーン成長を活性化するのに役立つことができる。

統合報告書

本統合報告書は、マクロ経済面での困難と、福島原発事故をきっかけとした、日本を初めとする国内エネルギー政策の緊急対応に直面している状況下で読まれるに違いない。このような現在の社会的、経済的背景を十分にふまえ、各国が低炭素社会に向けた推進力をどう維持していくかが、主要課題である。低炭素社会発展のための戦略は、現在の政策面での諸関心事項を斟酌し、低炭素社会政策と他の領域における相乗効果を有効活用する必要がある。本報告書における主要な知見は、このような広い範囲でのアプローチを反映している。これらの知見は、技術と行動反応、資金とグリーン成長、炭素価値と地方レベルでのガバナンスにおける政策協調、科学的根拠と科学対政策の相互交流の展開、国際協調の強化といった5つの分野を取り上げている。

技術開発と行動様式の転換

二酸化炭素の回収・貯蔵（CCS）や原子力、そして、バイオエネルギー、風力、太陽光等を含む再生可能エネルギーのエネルギー変換利用への、化石燃料からの転換に必要な技術オプションについて、各国でその可能性が検討されてきた。これらの分野における各国の経験から示された主要な知見は、技術革新の加速、費用削減、リスク共有のための適切な調整、地方における便益の強化といったことが、国民の合意形成や成功に向けた展開において、重要な鍵であるということだ。

福島原発事故による教訓は、極端自然現象に対するエネルギーシステムの脆弱性を明確にしたことと、気候変動により頻度を増す極端現象による影響からエネルギーシステムを保護する必要性があることを強調したことである。低炭素社会への転換を進めることで、いずれ電力及び熱発生の方法を大きく変えねばならないことから、エネルギーシステムを強靱にする機会が出来るだろう。このような社会的転換には、柔軟で地方を基盤とした再生可能エネルギーの開発、特定の発電手法だけに多く依存することへの回避、化石燃料の

低炭素化を可能にする CCS の実証と展開、スマートグリッドの開発、地域間連携の拡大、といった要素が必要になる。スマートグリッドの開発と連携強化の拡大に関しては、断続的低炭素電源を更に統合して効率的に利用するだけでなく、最終需要における電力使用の比率が高い国への低炭素電源の移出を可能とするものである。

しかしながら、再生可能エネルギーや CCS は、発展段階の技術であり、これらの技術に対する社会的受容、費用対効果、環境影響等に関する不確実性が高く、論争が残っている。これらの不確実性は、技術要素に必要とされる新たな資源入手の可能性、通貨の交換比率の変動、地政学的な要素、サプライチェーン制約などに関連している。そのため、更なる研究や開発、普及が必要である。試験プラントや実証制度を支援するために、定期的でタイムリーな科学的知見が必要である。例えば、海上風力発電における最近の研究は、顕著な資本費用削減が 2020 年半ばから期待されことを示している。

野心的な気候目標を達成するためには、エネルギー供給の脱炭素化だけでは十分ではない。エネルギー需給を統合するための革新的な手法だけでなく、エネルギー効率や節エネを促進する効果的な戦略を含めたエネルギーシステムの転換が必要である。

適切に策定された法律を制定することにより、技術オプションや排出削減ポテンシャルの同定、目標設定、独立した検証・モニタリング・評価制度を含む政策実施、といった首尾一貫した枠組みを組み立てることができる。例えば、イギリスの炭素収支（カーボンバジェット）制度は、政策策定と実施における柔軟性を維持しつつ、長期的な視点を組み入れた形で発展してきた。政府、産業界、NGO、学術的研究者からなる、科学的知見によるアドバイザーグループは、エネルギー政策における不確実性や不一致を体系的に評価してきた。更に、イギリスでは、気候目標を達成するためには、例えば、「グリーンディール」資金制度の

見直しや、電力市場改革のような形で政策を強化することが必要になるだろう。

従来のエネルギー政策は、供給源に着目し、エネルギー安全保障を推進してきた。しかし現在、節エネやエネルギー利用効率化を通じた、エネルギー需要の削減に焦点が当たり始めている。政策設計や生活様式の変化、加速化する技術開発などの分野において進展が見られる。

エネルギー効率改善は、エネルギー安全保障だけでなく、気候目標の達成にも貢献することができる。多くの国々で共通したパターンが、脱炭素化政策として表れてきている。エネルギー効率の改善や、低炭素エネルギー（特に再生可能エネルギー）の高いシェアを通じた、基本的な制度的変換が求められている。サプライチェーンの脱炭素化や産業構造の転換もまた、重要な役割を担っている。しかしながら、更なる努力が、エネルギー効率やサプライチェーン管理において必要である。建築分野におけるエネルギー効率は改善されてきたが、交通やインフラのエネルギー効率には、まだまだ更なる改善の可能性がある。これらの分野では、ロックイン効果への挑戦がエネルギー効率改善の可能性を実現する鍵である。全体的な解決策は、エネルギー効率をさらに上げること、再生可能エネルギーを増やすこと、CCS の開発、商品のサプライチェーン又はシステムを変えることである。

エネルギー効率改善における障壁が認識されるなかで多くの国は、エネルギー需要の削減と、より効率的な技術の導入を円滑に行なうためのエネルギー効率戦略構築を促進してきた。政府による介入は、例えば、取引費用、初期費用などに関連する障壁を低めるために必要である。革新的で、お互いに有利になるような（ウィンウィン）政策は、人々が光熱費で節約した分を断熱などの改善費用として補う、といった行動を促進することができる。規制政策（性能基準など）が重要な役割を果たしている一方、市場を活用した政策（例えばイタリアのホワイト証書など）もまた、効果的な政策であることが証明されてきた。更には、雇用創出や経済成長、費用削減といった低炭素技術への投資におけるコベネフィットの重要性を強調

する必要がある。一方で、エネルギー効率が向上するにつれ、人々のエネルギーサービスへの需要が増加するといったリバウンド効果の可能性が言われているが、リバウンド効果は今のところそれほど大きくはなく、うまく政策を設計することにより減らすことができる。

現在のエネルギー効率政策の強みは、家電におけるラベル制度や比較的厳しい基準を要求する建物規制の定期的な更新などを通じて、消費者に情報提供することにある。一方で、政策の弱さは、政府諸機関でビジョンがバラバラでその調整機能が欠如していることや、産業界の妨害ロビー活動、建物や自動車に対するラベリングによる情報公開の不十分さなどにある。

人々が従来型のエネルギー消費パターンを変えようという意思があり、実際に変えることが可能であるということが、最近の行動様式研究から明らかになった。福島原発事故は、日本で行動様式の変化とエネルギー部門改革論議を引き起こすきっかけとなった。高まる社会的意識とそれに伴う政治的圧力は、日本以外の他の国においても同様の展開を引き起こすきっかけとなり得るだろう。

技術及び経済的障壁は、克服できないものではない。転換における最も大きな障壁は、社会的、政策的な領域にある。気候科学における研究結果を伝えることの複雑さや、既得利益集団によるキャンペーン活動が主な障壁となっている。しかし、大きな変化は、危機などの状況をきっかけとして起こり得るかもしれない。福島事故後の2011年の夏、日本政府は省エネ運動を実施し、大規模電力消費者に対して電力使用に上限を課した。結果として、大規模及び小規模電力消費者の2011年の7月から9月までの電力消費は、前年度に比べ15%削減の目標値を達成することができた。小規模電力消費者及び家庭では、法的な制約なしで自主的にエネルギー需要を減らした。電力需要の削減は2012年まで維持された。このような変化は、外因的な危機が引き金となって起きたものであったけれども、節電に対する人々の意識が向上したこと、変化の必要性に直面したことが、行動様式の変化を継続して維持していくとい

う方向へと導くことができた。

改善された行動パターンから、以前の習慣へ戻ることを避けるためには、新たな生活様式が社会的に組み込まれ、促進されることが必要である。情報を通じた権限付与、持続的な活動、多様なアクター間の協力が重要である。日本の福島事故後の経験は、人々が目的意識を持って行動した時、行動様式の変化を自主的に達成することが可能であることを示した。電力消費を低減するような生活習慣の変化を実際に実現できることが判明したといえる。

気候資金とグリーン成長

資金的な困難に直面している OECD 諸国では、低炭素社会を助長するグリーン成長政策によって、経済的な回復へと向かわせることができる。途上国においては、グリーン成長政策を導入することにより、国内需要増加による経済活動を支援する低炭素投資を高めることができる。

グリーン成長の定義と実施すべき方向性を明確化することで、資金的課題を克服しながら、低炭素社会に向けた展望を追求していくことができる。グリーン成長は、環境面において持続可能な経済成長を意味する。新たなパラダイムを構築するというよりは、持続可能な開発を実施可能なものにすることを示している。

グリーン成長は、途上国が持続的でない発展形態にロックインされることなく、強靱な成長を達成することを可能にする。グリーン成長政策は、環境面で取り返しのつかない損失を引き起こすような投資によってロックインされることを避けるため、今後5－10年で必要とされる取り組むべき対策に焦点を当てることを必要とする。低開発国における低炭素インフラ投資の動きを触発することは、エネルギー多消費型発展への道へ進むことを避けるきっかけとなり得る。低炭素産業と市場開拓のためには、特定の技術と新興産業への資金的・技術的な支援が必要である。効果的な実施と資源の有効利用のためには、支援を必要とする分野に関する分析と調査が必要である。

グリーン成長の概念は、先進国においても同様に適用できる。グリーン成長という視点を国及び地方の政策に統合することで、低炭素目標に合わせて財政資金を調整し、新しい投資資金源を活用することができる。諸問題の原因は現在の社会的な仕組みの中にあることを考えると、グリーン成長概念は、環境保護と自然資源の効果的な活用にも適用される。グリーン成長の視点からなされる環境政策は、グリーン雇用と、持続可能な製品及びサービスを後押しする。グリーン成長政策が雇用での奇跡を引き起こすといった過度の期待はできないが、環境政策は、生産性向上、持続的で効率的なエネルギー、及び資源活用による技術革新と費用削減を促進することができる。そういった意味で、グリーン成長は基本的なサービスニーズを満たし、新たな市場を創出する。

主な課題は、資本集約的なエネルギーシステムの技術的転換に伴う初期費用を補うために、民間資金をどのように動員するかである。低炭素技術への投資リスクを回避/縮小させるような政策は、長期的な視点を必要とする年金基金などによる新たな資金源からの資金調達を可能にする。共同組合、地方銀行、地方自治体公益事業などの「市民資金」からの新たな資金調達手法は、ボトムアップで支えるプロセスを引き起こすことができるだろう。

低炭素製品における情報へのアクセスを強化するため、民間セクターの参加は重要な役割を担っている。また、民間セクターは研究開発活動によって、更なる技術革新を助ける。民間セクターが要請する投資環境の改善には、政策支援、安定した法的環境整備、透明性の確保があり、更には公平で効果的な規制、公民連携（PPP）のようなビジネスモデルを促進する仕組み、譲許的資金の取得可能性、プロジェクトの準備補助金や社会資本などが重要である。

全地球的なエネルギーシステム転換の初期費用として、民間資本の合計金額の0.5%があれば十分であると想定されている。トービン税のようなトップダウン制度は、資金を再生可能エネルギーや省エネなどの低炭素投資へ確実に導くことが可能である。トップダウン制度として他に、化石燃

料の補助金を段階的に失くし、公的資金貯蓄をエネルギーシステム転換に向けたインセンティブに変更することなどがある。共同組合、地方銀行、地方自治体が所有する公益事業などの制度を用いた「市民資金」を基盤としたボトムアップ型の活動もまた、多くの国で重要な役割を担い、市民の低炭素転換への参加を促す。

国と地方政策の調整と炭素価値

炭素収支（カーボンバジェット）制度のような革新的な資金制度によって炭素に価値付けすること、もしくは「炭素のための社会的価値」を設定することによって、国及び地方レベルにおける低炭素投資を促進することができる。緑の気候基金（GCF）のような特定の気候関連の国際制度下で動員される資金を使うことによって、低炭素開発の道筋への転換を支援することもできる。

気候に配慮した資金制度は、不確実性を減らし、低炭素プロジェクトにおける投資家の確信度を高め、投機的な投資意欲を減らすことができるだろう。一方、公的な保証制度は、低炭素投資のリスクを低減し、低炭素プロジェクトから生み出されるリスク削減分の利益を、バランスシート上で再利用できるようにするだろう。しかし、現在のところ金融機関は、低炭素プロジェクトの潜在的な可能性に十分な魅力を感じていない。そのため、政策シグナル又は、新たな金融手段を用いてポテンシャルとニーズのギャップを埋めていくことが必要である。政府内各層がばらばらに動くことからくる政策の不確実性は、低炭素技術・事業に必要な安定した投資環境を損なうものである。

炭素の社会的費用は、幅広い政治的受容により確立された価格シグナルに反映されるべきである。例えば、新たな市場の構築や政府により公的に保障された炭素証書の発行は、炭素の社会的費用の理解を高める。このような炭素価値の概念は、政策や教育を通じて促進される必要がある。更に炭素税からの収益は、他の社会利潤への資金として再利用することができる。民間セクターが低炭素化への投資に積極的でない状況において、公的セクターが主導的な役割を担う必要がある。公的機関は、政策、規制、制度を改善し、グリーン経

済への道筋をつくるという意味で重要であるものの、公的機関自身は、生産者や貿易業者などが実施するような、資金を投下したり新規事業をおこしたり、といった経済に直接に働きかける能力はない、ということを知っておくべきである。

理想的な社会においては、世界規模でひとつの炭素価格があってしかるべきであろう。しかし、実際にそれを実現するためには、多くの政治的な障壁が存在する。その障壁とは、先進国と途上国間の公平性の問題、先進国間の競争力といった様々な視点を含む。新たな地域ごとの排出権市場によって、一国ごとの政策から発生する炭素リーケージ問題に対処することができるだろう。

競争力の問題に対処するためには、原材料に伴う顕著な生産コストシェアや、炭素リーケージのリスクを考慮する必要がある。低炭素プロジェクトの競争力が高まれば、関連リスクは国際取引を通して共有費用として低減されるため、ホスト国にとって有利であると見ることができる。炭素取引は規制リスクを引き起こすが、何力国かが共同で管理する炭素資産を構築することにもなる。例えば、ユーロゾーン経済は、新たな規制の提案や実施といった規制リスクの軽減に取り組むことにより、低炭素政策における民間企業の信頼性を向上させることができるだろう。

北北と南北貿易を支える原則を再定義する必要がある。政策的な野心としては、新たな市場や地域の排出取引を通して炭素リーケージに取り組むことによって、平等な市場を構築すべきである。

都市を開発し拡大するときには、過去の失敗から学ぶことができる。管轄地域の境界は多様で複雑である。そのため、資源を融通し知識や技術を移転する強いネットワークが必要である。域内市場における都市の協調は、新たなビジネス機会展開のために重要である。

既存の都市の拡大と新たな都市の開発の両方が進む中で、過去の教訓から学ぶことは大きい。都市構築の早い段階において、強いネットワークを構築する必要がある。これは、モノや資源の輸送において適用されるだけでなく、知識や技術の移転、投資を通じた情報の伝達などにも当てはまる。需要側の行動に影響を与える対策と共に、地

方レベルでのネットワークや相互交流は、都市インフラ転換や、エネルギーや資源の効率的な利用を導くことができる。質の高い都市開発を保障し、グリーン都市インフラへの投資を再編成することは、住宅におけるエネルギー利用や排出に大きな影響を与え、都市の形態や設計という意味で「間違った道」にロックインすることを避けるだろう。同時に、既存の都市の効率性を高めるような対策が、適応されるべきである。

新たな都市計画概念は、都市インフラの転換を強調する。例えば、人口密度の減少が排出増加を導いてきたことが示されたことから、コンパクト都市という考えが、環境と経済的便益を考慮した結果として現れた。都市計画政策、炭素社会政策、資金制度の相乗効果は、結果として、エネルギーや資源のさらなる効率的な利用に結び付き、エネルギー需要を削減する。また、都市の持続性を考慮した農村地域との経済的な結び付きや、相互関連性も含めなければならない要因である。

低炭素への変換のための科学と政策の相互交流

科学的根拠は、政策策定プロセスに重要な役割を担うと共に、多くの国において低炭素社会に向けた政策の下支えをしてきた。科学を政策に結び付けた成功事例や知識の交換を行うことにより、規範、見解、歴史、制度的取り決めといった各国の特徴を考慮しつつ、教訓から学ぶことができる。

福島事故後の政策の混乱は、産業のロビー活動などから、科学を基盤とする政策決定が、リスク軽減に貢献してこなかったことを示す結果となった。日本国民は、科学によって間違った方向に導かれたと感じ、科学に対する信頼を失った。それゆえ、透明性、情報共有、相互理解が確保されているということを前提条件として、国民対話や参加が意思決定プロセスにおいて重要な役割を担うことが証明された。

科学の健全性に対する見解は、再確立される必要がある。科学コミュニティは、意思決定者に対して、しっかりした根拠と予期される社会への影響をもっと積極的に提供すべきである。気候変動における不確実性は、意思決定者にとって大きな

問題を生み出している。知識を専門とする諸機関が政策策定プロセスと連携を保つことは不可欠である。気候変動による被害や、被害の様々な強度において許容される範囲を科学的に理解することは、政策枠組みを開発する上で重要な根拠となる。

福島原発事故は、技術的費用の見直しとリスクの厳格な特定及び管理が重要であることをハイライトした。根拠に基づいた理解を促進することにより、リスク管理及び削減方法を明確化にすることができるだろう。

強靱な根拠基盤と政策策定プロセスの透明性は、政策決定の信頼性を向上させるために必要である。福島原発事故は、日本が、従来活用してきた費用算定及び社会・環境影響評価手法を見直し、エネルギー政策に関連する政策・技術オプションの再検証を行うことを促した。一方、福島原発後、ドイツでは、原子力の廃止へ動きの加速化と、化石燃料から再生可能エネルギーへのエネルギー転換の加速化を決定づけた。福島事故は、短期的事項優先から、より長期的な展望に向けて転換を行うことに伴う費用とリスクに対する理解を向上させるきっかけとなった。

低炭素化活動を強化するための国際的な協調

多くの開発途上国が、気候やエネルギー政策、都市開発計画プロセス、森林管理政策・制度の構築における計画、実施、評価制度を開始し、気候変動対策を進捗させている。

発展途上国及び先進国は、気候政策を実施する上で共通の課題を共有している。途上国で低炭素社会を促進する上では、1) 適切な規制と政策枠組み、2) 民間セクターの参加、3) 研究と開発能力の強化、4) 十分な資金への確実なアクセス、といった4つの課題を鍵として考慮しなければならない。

途上国と新興国は、気候緩和活動によるコベネフィットの実現も考えた実用的な戦略を適用する必要がある。例えば、土地利用、土地利用変化及び森林に関する対策は、優先度が高い。政策決定者や低炭素研究に携わっている人々から成る知識ネットワークは、例えば、途上国が都市単位で統

合評価モデルを活用し、低炭素社会対策を設計・実施する際に、支援を促すことができる。途上国において、気候変動や持続可能発展における社会経済的な意味合いを具現化するには、経時的排出インベントリーの不足、インベントリーデータ管理能力不足、マクロ経済モデルの不一致などの多くの課題に直面しているということである。

それゆえ、研究、技術、資金における国際支援を導くための制度的なメカニズムは、途上国の国内活動を促進する上で重要な役割を担う。研究者、政策決定者、地方政策決定者、コミュニティ間の協調的なネットワークは、受け入れを強化し、地方における実施を円滑に行うために必要である。アジアにおけるネットワークは既に、低炭素社会の構築に向けた対策の設計と、実施の促進と支援を始めている。

知識を基盤としたネットワークによって、先進国と途上国とのより効果的な協力関係を促進できる。資金助成機関や研究コミュニティ、ビジネス、政府間でのパートナーシップは、関連ステークホルダー間の地球規模での対話と相まって、知識ギャップを埋め、グリーン成長を活性化するのに役立てることができる。

データ収集の促進、意思決定、ベストプラクティスの検証を目的とした知識共有や対話、合意形成は、革新と交流を刺激する。各国は、異なった方法を用いて同様の課題に対応している。低炭素社会というテーマに特化した LCS-RNet のような研究ネットワークは、多様な国籍や背景の人々が同じテーブルで自由に各人の見解を議論できるといった特有の役割を担っている。このようなネットワークは、政策決定者、研究者、ビジネス、市民や他のステークホルダー間の相互交流を強化するためのプラットフォームとなり得る。これは、低炭素問題の世間の注目度を向上させ、社会を構成する様々なグループを集結させ、目的と目標を共有させるだろう。しかしながら、政策決定者や研究者からの更なる参加が求められる。

LCS-RNet は、先進国の研究者間の関わりや、政策決定者や研究者間の対話を通して、低炭素社会への転換を構築する科学的見解や根拠をどのように集結させるか、といったガイダンスを提供

している。このネットワークは、新興国や他の途上国を含む知識共有へと活動を広げる必要があり、同時に低炭素社会やグリーン成長に関する知識の交換の機会を深める必要がある。更に、LCS-RNet は、科学的支援を強化し、共同研究や情報普及を後押しすることが気候変動政策の設計と実施においてきわめて重要であることを、政策決定者に伝えている。

参加者リスト

Jun Arima
Japan External Trade Organization
(JETRO), Japan

Pranab Baruah
University of Oxford, UK

Sam Bickersteth
Climate and Development Knowledge
Network (CDKN)

Rizaldi Boer
Bogor Agriculture University, Indonesia

Stefan Bouzarovski
University of Birmingham, UK

Thierry Brunelle
International Research Center on
Environment and Development (CIRED),
France

Christophe Cassen
International Research Center on
Environment and Development (CIRED),
France

Sarah Corry
African Climate and Development
Initiative

Shobhakar Dhakal
Asian Institute of Technology (AIT),
Thailand

Fabio Eboli
Euro-Mediterranean Center on Climate
Change (CMCC) - Fondazione Eni Enrico
Mattei (FEEM), Italy

Paul Ekins
University College London Energy
Institute, UK

Wolfgang Eichhammer
Fraunhofer Institute for Systems and
Innovation Research ISI, Germany

Nick Eyre
University of Oxford, UK

Tim Foxon
University of Leeds, UK

Ellen Franconi
Rocky Mountain Institute, USA

Junichi Fujino
National Institute for Environmental
Studies (NIES), Japan

Adrian Gault
Committee on Climate Change (CCC), UK

Giuseppe Girardi
Italian National Agency for New
Technologies, Energy and Sustainable
Economic Development (ENEA), Italy

Alexandra Gormally
Lancaster Environment Centre, UK

Richard Green
Imperial College Business School, UK

Michael Grubb
Cambridge University, UK

Joyeeta Gupta
Amsterdam Global Change Institute, the
Netherlands

Stefan Hallegatte
World Bank

Geoff Hammond
University of Bath, UK

Nick Hartley
UK Energy Research Centre (UKERC),
UK

Peter Hennicke
Wuppertal Institute, Germany

Phil Heptonstall
Imperial College London, UK

Chin Siong Ho
Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia

Ryan Hogarth
Smith School of Enterprise and the
Environment, UK

Gaëlle Hossie
Centre d'Analyse Stratégique, France

Jean-Charles Hourcade
International Research Center on
Environment and Development (CIRED),
France

Kyosuke Inada
Japan International Cooperation Agency
(JICA), Japan

Tomoko Ishikawa
Institute for Global Environmental
Strategies (IGES), Japan

Tatsuya Ito
Embassy of Japan in the UK

Katy Janda
University of Oxford, UK

Mikiko Kainuma
National Institute for Environmental
Studies (NIES), Japan

Andy Kerr
Edinburgh Centre for Carbon Innovation,
UK

Ioanna Ketsopoulou
UK Energy Research Centre (UKERC),
UK

Lenny Koh
University of Sheffield, UK

Sergio La Motta
Italian National Agency for New
Technologies, Energy and Sustainable
Economic Development (ENEA), Italy

Stefan Lechtenboehmer
Wuppertal Institute, Germany

Hoesung Lee
Korea University, Korea

Bundit Limmeechokchai
Thammasat University, Thailand

Nafees Meah
Department of Energy and Climate
Change (DECC), UK

Kyoko Miwa
Institute for Global Environmental
Strategies (IGES), Japan

Hideyuki Mori
Institute for Global Environmental
Strategies (IGES), Japan

Yacob Mulugetta
United Nations Economic Commission
for Africa (UNECA)

Elizabeth Mullis
Brunel University, UK

Shuzo Nishioka
Institute for Global Environmental
Strategies (IGES), Japan

Joaquim Oliveira Martins
Organisation for Economic Co-operation
and Development (OECD)

Dan Olnier
University of Leeds, UK

Liz Owen
Department of Energy and Climate
Change (DECC), UK

Rahul Pandey
Integrated General Systems Analysis
Labs, India

Pascal Petit
National Centre for Scientific Research,
France

Marcelo Poppe
Center for Strategic Studies and
Management (CGEE), Brazil

Moritz Remig
Institute for Advanced Sustainability
Studies (IASS), Germany

Rino Romani
Italian National Agency for New
Technologies, Energy and Sustainable
Economic Development (ENEA), Italy

Suriya Ruangpattana
Science and Technology Policy Research
Unit, UK

Jim Skea
Imperial College London, UK

Tomonori Sudo
Japan International Cooperation Agency
(JICA), Japan

Peter Taylor
University of Leeds, UK

Ralph Torrie
Trottier Energy Futures Project, Canada

Sirintornthep Towprayoon
King Monkut's University of Technology,
Thonburi, Thailand

Hiroshi Tsujihara
Ministry of the Environment, Japan

Eric Vidalenc
French Environment and Energy
Management Agency, France

Rachel Waddell
Global Green Growth Institute

Takako Wakiyama
Institute for Global Environmental
Strategies (IGES), Japan

David Warrilow
Department of Energy and Climate
Change (DECC), UK

Matthew Webb
Department of Energy and Climate
Change (DECC), UK

Mark Winskel
University of Edinburgh / UK Energy
Research Centre (UKERC), UK

John Wiseman
University of Melbourne, Australia

Komalirani Yenneti
University of Birmingham, UK

発表一覧

Day 1	
Welcome and opening: Chair : Mark Winskel (UKERC, Edinburgh University)	
I-1	<i>Welcome</i> Nick Eyre (ECI) and David Warrilow (DECC)
I-2	<i>Introduction to the meeting - 1</i> Shuzo Nishioka (LCS-RNet Secretariat/ IGES)
I-3	<i>Introduction to the meeting - 2</i> Jim Skea (Imperial College)
P1-1	<i>Energy transformation in a developed economy: the UK</i> Jim Skea (Imperial College)
P1-2	<i>Energy transformation in lower income developing economies</i> Yacob Mulugetta (UNECA)
P1-3	<i>Sustainable renewables development in Brazil</i> Marcelo Poppe (CGEE)
Parallel sessions 1	
Decarbonising energy supply Chair : Stefan Lechtenboehmer (Wuppertal Institute)	
PS1.1-1	<i>Carbon capture and storage in Italy</i> Giuseppe Giradi (ENEA)
PS1.1-2	<i>Integrated assessment of the potentials for CCS in India, China, RSA:</i> Stefan Lechtenboehmer (Wuppertal Institute)
PS1.1-3	<i>Low carbon futures in Canada</i> Ralph D. Torrie (Trottier Energy Futures Project)
PS1.1-4	<i>Electricity market reform in the UK</i> Richard Green (Imperial College Business School)
Reducing energy demand Chair : Mikiko Kainuma (NIES)	
PS1.2-1	<i>Energy efficiency in Italy</i> Rino Romani (ENEA)
PS1.2-2	<i>Changing behaviours - the Japanese Setsuden experience post-Fukushima</i> Hideyuki Mori (IGES)
PS1.2-3	<i>Driving energy efficiency in the UK</i> Liz Owen (DECC)
PS1.2-4	<i>Germany energy efficiency policy</i> Wolfgang Eichhammer (Fraunhofer ISI)
Plenary session 2: Science-policy interaction and the low-carbon transition	
Chair : Mark Winskel (UKERC, Edinburgh University)	
P2-1	<i>Technology and policy assessment (TPA)</i> Phil Heptonstall (Imperial College)
P2-2	<i>Science and policy interface: Global perspective and local practice, based on a study, "Economic analysis of climate change in Korea"</i> Hoesung Lee (Korean University)
P2-3	<i>Changes in science-policy relation after Fukushima: Impact on low-carbon Japan</i> Shuzo Nishioka (IGES)
P2-4	<i>The German "Energiewende": Nuclear phase out, climate protection and the interaction between science and politics</i> Peter Henricke (Wuppertal Institute)
Discussion	
Future of LCS-RNet Chair : Jim Skea (Imperial College)	
D-1	Hiroshi Tsujihara (Ministry of the Environment, Japan)
D-2	Shuzo Nishioka (LCS-RNet Secretariat/ IGES)

Day 2	
Keynote address	
Chair : Jean-Charles Hourcade (CIRED)	
K-1	<i>Inclusive green growth: The pathway to sustainable development</i> Stéfan Hallegatte (World Bank)
Plenary Session 3: International co-operation and finance	
Chair : Sergio La Motta (ENEA)	
P3-1	<i>Are climate policies conditional upon reforms of the financial systems?</i> Jean-Charles Hourcade (CIRED)
P3-2	<i>Mitigation and trade in energy-intensive commodities</i> Michael Grubb (University of Cambridge)
P3-3	<i>Climate change and development in Africa</i> Tomonori Sudo (JICA)
P3-4	<i>Climate negotiations: The symbiotic relationship between the FCCC and the outside world</i> Joyeeta Gupta (Amsterdam Global Change Institute)
Parallel sessions 2	
Regional co-operation: Asian case study	
Chair : Mikiko Kainuma (NIES)	
PS2.1-1	<i>Regional co-operation to realise low-carbon development in Malaysia:</i> Ho Chin Siong (Universiti Teknologi Malaysia)
PS2.1-2	<i>Development of Thailand's NAMAs for low-carbon green growth</i> Bundit Limmeechokchai (Thammasat University)
PS2.1-3	<i>Designing low-carbon development in Indonesia:</i> Rizaldi Boer (Bogor Agriculture University)
Global approaches	
Chair : Jean-Charles Hourcade (CIRED)	
PS2.2-1	<i>Delivering climate compatible development</i> Sam Bickersest (CDKN)
PS2.2-2	<i>Dropping climate policy: Does it really increase wellbeing? A CGE perspective on sustainability</i> Fabio Eboli (CMCC/FEEM)
PS2.2-3	<i>Cities & green growth</i> Joaquim Oliveira Martins (OECD)
Plenary session 4: Low-carbon transitions as lever for sustainable development	
Chair : Peter Hennicke (Wuppertal Institute)	
P4-1	<i>Land versus energy: The new gordian knot of low-carbon strategies</i> Thierry Brunelle (LSCE/CIRED)
P4-2	<i>Urbanization, urban infrastructure and low-carbon cities</i> Shobhakar Dhakal (AIT)
P4-3	<i>Post carbon pathways: Towards a just and sustainable post carbon future</i> John Wiseman (University of Melbourne)
P4-4	<i>UK 2050 pathways calculator</i> Matt Webb (DECC)
Final debate: Will we navigate recovery from the financial crisis to a sustainable future?	
Chair : Mark Winskel (UKERC, Edinburgh University)	
F-1	<i>Meeting carbon budgets – 2012 progress report</i> Adrian Gault (CCC)
F-2	Jean-Charles Hourcade (CIRED)

謝辞

本報告書は2012年9月17-18日、イギリス・オックスフォードで開催された低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-RNet）第四回年次会合での議論から、会合を特徴づける、横断的メッセージを取りまとめたものです。

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年が経過しました。この4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捗を遂げました。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ます。

この年、オックスフォード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、グリーン経済への移行の必要性と道筋を論議しました。この報告書はそこでの議論からえられた主要な結論をまとめ、低炭素社会に向けた課題に今後どう取り組むかを記したのです。本報告書が、低炭素社会研究に携わる研究者や、政策決定者、そして多くの関係者に役立つ興味をもたれるものであることを願っています。

今年アジアの低炭素開発政策に深く関わっている研究者のネットワークである低炭素アジア研究ネットワーク（LoCARNet）もスタートを切りました。このアジア版低炭素研究ネットワークは、先進国間でのLCS-RNetと同じような目的、目標を共有しています。LCS-RNetが近い将来、アジアネットワークと手を携え、低炭素世界構築に向けて協働できる日が来ることを期待しています。

本会合の全体会合と分科会におけるすべての議長と書記役、本報告書を作成するにあ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ます。勿論、オックスフォード会合に貢献して頂いたすべての参加者にも心から感謝いたします。次回第5回年次会合において再会できることを楽しみにしております。



低炭素社会国際研究ネットワーク事務局（IGES）
事務局長 西岡秀三

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) 2012

本報告書参照：

低炭素社会の実現に向けて：共通の挑戦に向けた知識共有

低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-RNet）第四回年次会合統合報告書
（2012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

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

