

平成 27 年 6 月 8 日
低炭素社会戦略センター
センター長 小宮山 宏

「低炭素社会戦略センターとしての方針～評価報告書（第 2 回事業評価）を受けて～」

1. 低炭素社会戦略センターの設立趣旨

国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、「機構」）は、文部科学省が策定する研究開発戦略に基づき、平成 21 年 12 月に低炭素社会戦略センター（以下、「LCS」）を設置、「低炭素社会実現のための社会シナリオ研究事業」を実施している。現在は、文部科学省の示す第 3 期の中期目標（平成 24 年 4 月 1 日）のもと、中期目標を達成するための中期計画を定めて、社会シナリオ研究の推進に取り組んでいる。

2. 事業推進

LCS は、人文・社会科学と自然科学の研究者が参画する研究体制を構築し、我が国の経済・社会の持続的発展を伴う科学技術を基盤とした明るく豊かな低炭素社会の実現に貢献するため、低炭素社会実現のための社会シナリオ研究の推進、社会シナリオ・戦略の提案を行っている。具体的には、a) 取り組むべき低炭素技術を設定、太陽電池・蓄電池・燃料電池・バイオマス・地熱発電・二酸化炭素貯留等の低炭素技術の調査研究を行って個別技術・システムの 2030 年のコスト構造・CO2 排出量等を解析、開発目標と研究課題を提示、b) 低炭素技術導入・普及促進の経済・社会制度を提示、c) 社会実証実験を通じた研究成果の普及等、低炭素社会実現のための社会シナリオ研究を推進し、明るく豊かな低炭素社会の実現に貢献する社会シナリオを提案している。

3. 事業評価（第 2 回）

平成 27 年 3 月、事業開始約 5 年間の社会シナリオ研究事業の取組に対して中期計画の「達成すべき成果」に照らして評価を行うこと、及び「次期 5 年間事業計画案」の審議を目的として、経済学、環境・エネルギー施策、技術開発戦略、材料研究等の多様な分野からの外部有識者・専門家（9 名）で構成される「低炭素社会戦略センター評価委員会」（以下、「評価委員会」）により、第 2 回事業評価を実施した。この度、評価委員会から事業評価の結果として「評価報告書」（別紙）による報告を受けた。

事業評価としては、LCS の社会シナリオ研究の活動、「社会シナリオ第 2 版」や「イノベーション政策立案提案書」の発刊、社会シナリオ研究の成果の発信等は質が高い成果であり、日本学術会議と共同で企画・開催した国際シンポジウムでの我が国の再生可能エネルギー導入に関する課題抽出、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）との連携体制構築、社会シナリオ研究の成果が宮城県の復興に取り入れられていること等、国や地方自治体との連携を進める取組や機構内での連携が活発に行われたこと、社会環境の変化も踏まえ LCS として今後取り組むべき課題について内外の有識者・自治体関係者の参加を得て「次期 5 年間事業計画案」の検討を行ったことについて、高く評価された。機構の中期計画における達成すべき成果「社会シナリオ・戦略が低炭素社会実現に資する質の高

い成果である」「社会シナリオ・戦略が国、地方自治体等の政策立案等に活用されている」に向けて着実に進んでおり、国立研究開発法人として顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められると評価された。

一方で、

- 再生可能エネルギー導入のために解決すべき「送電網の強化」に向けた課題の具体的な提言を期待する
- 2050年の技術シナリオ検討には、常に最先端の研究開発・技術開発動向に照らした検証が必要であること
- 関係省庁、各政府機関に横断的な提言をして、各省庁等が協力して推進する契機となることを期待する
- 成果の有効活用という視点から広く産業活動との連携が図られることを期待するなど、今後の取組に対する期待が示された。

4. 指摘事項等への対応

LCS は、評価委員会からの期待や指摘事項、事業評価の進め方への意見等を真摯に受け止め、今後の事業の推進とその運営に反映し、引き続き、明るく豊かな低炭素社会の姿を描き、それを実現するための社会シナリオ研究を推進し、その成果である社会シナリオ・戦略が国、地方自治体等の政策立案等により活用されることを目指して、積極的な情報発信・成果の活用に向けた取組を行っていく。事業推進にあたっては検討してきた「次期 5 年間事業計画案」に基づき、定量的技術システムと定量的経済・社会システムの研究を相互にフィードバックを図りながら統合的に推進するとともに、社会実装に向けて低炭素社会システムを展開し、2030 年の低炭素社会へ向かう道筋・2050 年の低炭素社会像の選択肢を提示する。平成 27 年 4 月から科学技術振興機構は新しく国立研究開発法人としてスタートした。LCS は、今後とも国内外の有識者や関連機関とのネットワークの形成を通じて LCS の社会シナリオ研究を推進し、「研究開発成果の最大化」に向けて社会シナリオ研究の成果が一層活用されることを目指す。

5. LCS としての方針

地球温暖化の防止は依然として人類共通の課題である。我が国は、2050 年までに 80% の温室効果ガスの排出削減を目指すとともに、同年までに世界全体の排出量を半減するとの目標を支持している。平成 27 年は年末の COP21（パリ）に向けて各国は 2020 年以降の温室効果ガス排出削減目標の設定を求められており、低炭素社会実現のための社会シナリオ・戦略の提案、将来に向けた低炭素社会像の選択肢の提示の重要性は一層高まっている。LCS は、低炭素社会実現のための社会シナリオ研究を推進し、社会シナリオ・戦略の提案、2050 年までに我が国の温室効果ガス排出量の 80%削減という目標に向けた 2030・2050 年の選択肢を提示するとともに、再生可能エネルギーと省エネルギーに対するビジョンの明確化、我が国における再生可能エネルギーが大量に導入された社会へのトランジション・マネジメント（移行期間のマネジメント）等の課題に引き続き取り組んでいく。

評価報告書

平成 27 年 6 月 8 日

国立研究開発法人科学技術振興機構
低炭素社会戦略センター評価委員会

目次

1. 事業評価の概要	3
1-1. 事業評価の趣旨	3
1-2. 評価者	3
1-3. 事業評価項目・方法	4
1-4. 評価日程	5
2. 評価結果	7
3. 総括	12
4. 参考	13

別添資料：次期5年間事業計画案

1. 事業評価の概要

低炭素社会戦略センター評価委員会は、国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、「機構」という）の「低炭素社会戦略センターに係る研究の実施体制に関する規則」に基づき、センターの運営の評価を実施した。

1-1. 事業評価の趣旨

機構は、文部科学省が策定する研究開発戦略に基づき、低炭素社会戦略センター（以下、「LCS」という）を設置（平成21年12月）、「低炭素社会実現のための社会シナリオ研究事業」を実施している。社会シナリオ研究の推進にあたって、LCSは、我が国の経済・社会の持続的発展を伴う低炭素社会の実現に貢献するため、望ましい社会の姿を描き、その実現に至る社会システムの改革や低炭素技術の研究開発の方向性に関する提案を行っている。

平成24年7月には、発足から約2年間の活動を「低炭素社会づくりのための総合戦略とシナリオ」（社会シナリオ第1版）として提案し、低炭素技術の製造プロセスにおける要素技術とコスト構造の定量的な評価を通じた今後の研究開発の方向性・具体的技術発展性を示した定量的技術シナリオ、社会の低炭素化と経済発展の両立を図るための定量的経済・社会シナリオを提示して、「明るく豊かな低炭素社会」の実現に貢献するための基本的な考え方を示した。平成25年度に、これまでの社会シナリオ研究から見えてきた低炭素社会構築のための重要事項、新たな課題や方策などを対象として「低炭素社会の実現に向けた技術及び経済・社会の定量的シナリオに基づくイノベーション政策立案のための提案書」を研究・調査テーマごとに分冊形式で順次公表するスキームを開始した。平成26年6月にはテーマごとの進捗を反映して「平成25年度 総合編『明るく豊かな低炭素社会』の実現を目指して」（社会シナリオ第2版）を公表、社会シナリオ研究の全体像を示した。現在は、第3期の中期目標（平成24年4月1日）のもと、中期目標を達成するための中期計画を定めて、社会シナリオ研究の推進に取り組んでいる。H25年7月には低炭素社会戦略センター評価委員会による第1回事業評価に係る報告書を受け、指摘事項等を以降の事業活動に反映させている。平成26年度は、事業開始5年度目を迎え、社会環境の変化も踏まえLCSとして今後取り組むべき課題について内外の有識者・自治体関係者の参加を得て「次期5年間事業計画検討会」を設置・開催、「次期5年間事業計画案」の検討を行った。

ここでは、事業開始約5年間のLCSの運営の評価その他の必要な事項を調査審議するため、機構の「低炭素社会戦略センターに係る研究の実施体制に関する規則」に則り、低炭素社会戦略センター評価委員会（以下、「評価委員会」という）を開催し、社会シナリオ研究の進捗状況を把握して、中期計画の達成すべき成果との比較検証を行い、必要に応じて事業の運営に反映させること、及び、「次期5年間事業計画案」について審議することを目的として事業評価を実施した。

1-2. 評価者

本評価は、低炭素社会戦略センター評価委員会が実施した。委員会の構成員は以下の通りである。

委員長	石見 徹	流通経済大学 経済学部 教授
委員	浅野 浩志	(一財)電力中央研究所 副研究参事
委員	甲斐沼 美紀子	(独)国立環境研究所 社会環境システム研究センター

フェロー

委員	北畑 隆生	(株) 神戸製鋼所 社外取締役
委員	倉田 健児	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 副理事長
委員	栗原 和枝	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構 教授
委員	小林 裕明	東京ガス (株) 常務執行役員／技術開発本部長
委員	田上 英樹	住友商事グローバルリサーチ (株) 産業部長
委員	辰巳 菊子	(公社) 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 常任顧問

※委員長・委員の所属等は評価委員会開催日を基準とした。

1-3. 事業評価項目・方法

社会シナリオ研究の実施・推進面及びLCS 機関運営面で評価を行い、それぞれで中期計画の達成すべき成果に照らして評価を実施した。

1) 社会シナリオ研究開発の実施・推進面

■評価項目

① 社会シナリオ・戦略が低炭素社会実現に資する質の高い成果であるか。

具体的には、LCS の活動が、低炭素社会づくりに向けた社会システム改革の方向性を示すとともに、「明るく豊かな低炭素社会」の実現に資する社会シナリオ研究として質の高いものであり、日本の経済・社会の発展に寄与するグリーンイノベーションを目指した研究開発につながるものであるか。

② 社会シナリオ・戦略が国、地方自治体等の政策立案等に活用されているか。

具体的には、LCS の発足からこれまでの約5年間の取組みや活動の結果が、国や地方自治体等との連携につながるとともに、今後もその協力関係を維持加速できる展望を有することで、国や地方自治体等と協力しながら政策立案に活用される社会シナリオ研究に資するものであるか。また、LCS の取組みや活動の結果が機構の業務の効果的・効率的な運営に活用されているか。

■評価方法

LCS の低炭素社会の実現に貢献する「社会シナリオ研究成果の創出状況」「社会シナリオ研究の成果の発信・普及に向けた取組状況」「機構各部署や他機関との連携状況」等の社会シナリオ研究の推進・推進体制等の状況、及び、LCS 活動の成果である社会シナリオ・戦略の発信、学会発表、論文発表、講演及びプレスリリース数等の定量的指標と、関係する委員会等へのLCS メンバーの委員としての参加や自治体等との連携協力の実績、成果発表に対する社会的インパクト等の定性的指標を総合して評価する。

評価の視点としては、LCS 活動の妥当性や必要性、今後の進展を含んだ有効性、中期目標との整合に基づく合理性、その他必要な事項を踏まえるものとする。

2) LCS 機関運営面

■評価項目

研究開発目標の達成に向けた取組や研究環境・事業実施環境の整備等について、機関運営は適切か。事業推進を通じた業務運営の効率化・国民に対して提供するサービスそ

の他の業務の質の向上等に関する事項について適切であるか。

■評価方法

評価は、研究成果の創出に資するための研究実施／推進体制の構築、研究成果等の情報発信や広報活動等についての定量的・定性的指標を総合して判断する。また、評価の視点としては、LCS 運営の妥当性や必要性、今後の進展を踏まえた有効性、運営の効率性、その他必要な事項を踏まえるものとする。

※評価項目・評価指標については、評価の中で特に重要とされる事項があれば適宜追加する。

3) 「次期 5 年間事業計画案」の審議、今後の「LCS 事業推進全体」への提言等

LCS は、平成 26 年度、事業開始 5 年度目を迎え、社会環境の変化も踏まえ LCS として今後取り組むべき課題について内外の有識者・自治体関係者の参加を得て「次期 5 年間事業計画検討会」を設置・開催、「次期 5 年間事業計画案」の検討を行った。

「次期 5 年間事業計画検討会」では、東日本大震災をきっかけに日本のエネルギー情勢が大きく変化したこと、京都議定書の第一約束期間が終了したこと、米国を中心に気候変動に対する世界の情勢が変化していること等に鑑み、今日の日本及び世界が抱える課題を俯瞰し、それら課題の中から LCS が自らの強みを活かして取り組むべき我が国の低炭素化に向けた具体的課題を明確にし、今後 5 年間の事業の効果的な進め方及び関係機関との協力の在り方について検討している。

【「次期 5 年間事業計画検討会」での検討事項】

- これまでの LCS 事業の総括（LCS が全体として低炭素化にどの程度貢献したのか）
- 今後 5 年間で具体的に何をどのようにすすめ、研究成果を社会に実装していくか（項目、タイミング）
- 事業実施体制及び関係機関との協力の在り方

LCS は検討会での議論、及び、戦略推進委員会での意見交換を経て「次期 5 年間事業計画案」をとりまとめた。ここでは、「次期 5 年間事業計画案」について審議するとともに、今後の「LCS 事業推進全体」への提言等を行う。

1-4. 評価日程

本委員会は下記日程にて開催した。なお、委員会欠席の委員（2 名）については事務局からの事業説明の上、評価資料に対して意見をいただく形で評価いただいている。

■日時：平成 27 年 3 月 13 日（金）15：00～17：00

■場所：科学技術振興機構 東京本部 4 階会議室

■委員：

委員長	石見 徹	流通経済大学 経済学部 教授
委員	浅野 浩志	（一財）電力中央研究所 副研究参事
委員	北畑 隆生	（株）神戸製鋼所 社外取締役
委員	倉田 健児	（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構 副理事長
委員	栗原 和枝	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構 教授

委員 田上 英樹 住友商事グローバルリサーチ（株） 産業部長
委員 辰巳 菊子 （公社）日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員
協会 常任顧問

■ 陪席者・関係者：

原 克彦 文部科学省 研究開発局 環境エネルギー課 課長
山村 研二 文部科学省 研究開発局 環境エネルギー課 課長補佐
中村 道治 科学技術振興機構 理事長
小原 英雄 科学技術振興機構 執行役
有本 由弘 科学技術振興機構 環境エネルギー研究開発推進部 主任調査員
(古賀明嗣研究監 (グリーンイノベーション分野) の代理者として)
小宮山 宏 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター センター長
山田 興一 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター 副センター長
松橋 隆治 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター 研究統括
古旗 憲一 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター 企画運営室長
田中 加奈子 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター 主任研究員
松田 成信 科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター 主任研究員

2. 評価結果

1) 社会シナリオ研究開発の実施・推進面

① 社会シナリオ・戦略が低炭素社会実現に資する質の高い成果であるか。

(全体)

LCS は、我が国の経済・社会の持続的発展を伴う、科学技術を基盤とした「明るく豊かな低炭素社会」の実現に貢献するため、2030・2050年の社会につながる2020-2030年の望ましい社会の姿を描き、その実現に至る道筋を示す社会シナリオ研究を推進し、社会シナリオ・戦略の提案を行っている。具体的には日々の暮らしに着目し、「定量的技術シナリオ研究」として最先端の科学技術・研究開発の知見・データ等を取り入れ、低炭素技術（太陽電池、蓄電池、燃料電池）の構成技術評価、バイオマス・風力発電・中小水力発電・地熱発電・二酸化炭素貯留（CCS）等の低炭素技術の調査研究を実施、現状及び将来の科学技術を定量化するとともに、「定量的経済・社会シナリオ研究」としてこれらの技術を社会に導入した際の経済性を評価、及び、停電予防連絡ネットワークから展開した23自治体との共同研究「家庭の電力使用量見える化」社会実験や「包括的なくらしの省エネルギー政策デザイン」研究の推進等を通じて低炭素技術の導入・普及促進の経済・社会制度を提示することで、2050年までの低炭素社会像の選択肢を提示し、「明るく豊かな低炭素社会システム構築」に向けて実現すべきことを明らかにするための取組を推進している。

これらLCSの社会シナリオ研究の取組、社会シナリオ研究の成果は、

○ LCSの社会シナリオ研究及び社会シナリオ・戦略について

・定量的技術シナリオ研究によって低炭素社会づくりのキーとなる低炭素技術の詳細な技術評価を行い、個別技術・システムの2030年のコスト構造・CO2排出量等を解析、開発目標と研究課題を提示していること、低炭素技術導入の経済影響を定量的経済・社会シナリオ研究にて定量的に分析していること、社会実装を意識して「明るく豊かな低炭素社会システム構築」に向けて取り組んでいる点で成果の質が高い

・科学技術データに基づいた技術評価と、社会の中での技術の位置づけを検討し、技術の位置づけ、今後の課題を技術開発者に伝えるとともに、社会シナリオを開発・報告しており、日本の経済・社会の発展に寄与するグリーンイノベーションにつながる研究開発に資すると期待できる

○ 機構の関連する事業との連携、自治体等との連携、社会実証の取組について

・主要な低炭素技術を対象として定量的技術シナリオを提示し、社会シナリオ研究の成果の先端的低炭素化技術開発（ALCA）等の機構のプロジェクトへの反映や、自治体・企業等の技術選択を支援したこと、「停電予防連絡ネットワーク」や「家庭の電力使用量見える化」社会実験を、区や市等の自治体の協力を得て実現したことなど、低炭素社会実現に資する質の高い成果である

○ 社会シナリオ・イノベーション政策立案提案書などの情報発信について

・社会シナリオ研究の成果が、社会シナリオ及びイノベーション政策立案提案書等の形でまとめられていることはすばらしい。特に個々の低炭素技術に関する調査は低炭素社会戦略センターならではの成果であると評価できる。

一方、送電網の強化は再生可能エネルギー導入のために早急に解決すべき問題であり、ぜひ具体的な提言をお願いしたい。また、2050年、つまり35年先の技術シナリオの想定

は非常に難しく、常に不確定な状況の中に一定の仮定をおいての技術検討とならざるを得ない側面がある。技術シナリオの検討においては、常に技術進捗が当初の想定に対してどうなっているのか、最先端の研究開発・技術開発動向はどうか等の検証を念頭に、社会シナリオ研究の推進に取り組んでほしい。

社会シナリオの実現可能性を担保する意味では、シナリオを一般市民に分かりやすく伝えること、企業を巻き込んだ取組にしていくことなどに、いっそう努力を続けてほしい。特に、事業の総体が大きいため、社会シナリオが大部かつ専門的な内容となっている。広く国民に届くためにはこういった資料がシンプルで見やすいものとなることも肝要であり、有効に活用されるためにも簡易な縮刷版なども併せて検討されたい。

(個別意見等)

○「科学技術ロードマップ」については、技術評価データに基づいて明確に示されてきているが、制度的支援や資金メカニズムも含めて一般市民がイノベーション技術をどう導入していけるかの「技術導入に関するロードマップ」がより具体的にできればシナリオの実装がより進むと期待される。

○技術データベースや社会シナリオ分析等の研究成果についても、社会実装のための共同研究・ワークショップでの情報発信等と並行して、学術的に質の高い英語論文(原著論文)に投稿するなど、国際的にも質の高い研究発信に努めることが望まれる。

○スマートメータが家庭全戸に届くにはまだ少し時間が必要であるが、一方では小口電力の自由化が目前に迫り、社会では省エネ、節電などに今までにない関心が寄せられている。エネルギー消費と低炭素社会の関係などが消費者に正しく理解されるにはまだ時間がかかると思われ、暮らしの低炭素化につながる定量的技術シナリオ研究と定量的経済・社会シナリオ研究の統合的な推進、研究成果の社会への実装、明るく豊かな低炭素社会につながる事例等を多く示されることを期待する。

②社会シナリオ・戦略が国、地方自治体等の政策立案等に活用されているか。

(全体)

LCSは、平成24年7月には、LCS発足からの約2年間の活動を「低炭素社会づくりのための総合戦略とシナリオ」(社会シナリオ第1版)として発行、「明るく豊かな低炭素社会」の実現に貢献するための基本的な考え方を示した。平成25年度からこれまでの社会シナリオ研究から見えてきた低炭素社会構築のための重要事項、新たな課題や方策などを対象として「低炭素社会の実現に向けた技術及び経済・社会の定量的シナリオに基づくイノベーション政策立案のための提案書」を研究・調査テーマごとに分冊形式で順次公表した。平成26年6月に、LCSが実施する社会シナリオ研究の概要及び進捗状況を「平成25年度 総合編『明るく豊かな低炭素社会』の実現を目指して」(社会シナリオ第2版)として公表、社会シナリオ研究の全体像を示している。併せて、政策立案者に向けた社会シナリオ研究の成果の発信、LCSシンポジウム「低炭素技術をどう社会につなげてゆくか」等での広く国民に向けた情報発信、日本学術会議と共同で企画・開催した国際シンポジウム「日本における再生可能エネルギーの利用拡大に向けて」での国内外の有識者と議論した我が国の再生可能エネルギー導入に関する課題抽出、機構内各事業(ALCA、RISTEX等)及び国・自治体・関係機関(SIP、NEDO等)との連携体制構築、国・自治体等との連携・打合せ等を

通じた具体的な要求を知るプロセスの検討等を行っている。

- これら LCS の社会シナリオ研究の取組、社会シナリオ研究の成果は、
- 政策立案者への情報発信について
 - ・政策立案者への講演等を通じ研究成果が発信されていることを評価したい
 - 社会シナリオ等成果の活用状況、国・地方自治体等との連携について
 - ・社会シナリオ研究の成果が宮城県の復興に取り入れられていること、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 等との連携がはかられていることを評価したい。今後とも科学技術開発推進や政策立案に活用されていくと考えられる
 - ・経済産業省資源エネルギー庁や産業技術環境局、環境省低炭素社会推進室などとの連携を密に行い、これからの国の政策立案等に LCS 社会シナリオ研究の技術的成果が活用される道筋ができています
 - ・様々な地方自治体との連携は、国や地方自治体等と協力しながら政策立案に活用される社会シナリオ研究に資するものであり、社会シナリオ実現に向けた課題の発見や難易度の把握の観点でも極めて重要であると評価される
 - ・シナリオを実装する上で地方自治体との連携として、東京都荒川区、足立区などとの連携や北海道下川町、静岡県三島市、熊本県などの地方自治体との連携に積極的に取り組んでいること、「停電予防連絡ネットワーク」から展開した「家庭の電力使用量の見える化」社会実験では、23 自治体と連携したネットワークが構築されていること、家庭用省エネルギー事業など政策に反映させるための共同事業や関係者との意見交換が進捗していること等を評価したい。今後も継続・加速した活動、他の自治体への更なる広がりが期待される
 - 機構の業務の効果的・効率的な運営への活用について
 - ・機構の推進するプログラムについても、ALCA など機構の研究プロジェクト等との連携がはかられていると評価できる。

一方、政府が「地方創生」を重点目標に掲げている中に、LCS の活動を反映させていく余地もあるだろう。今後は、一部の自治体とのモデル事業での成果を展開し、連携先をさらに増やすことに加えて、これまでの取組がどこまで成果を上げてきたのか、合わせて検証していくことを要望したい。国については関係する各省庁、各政府機関に横断的な提言をして、各省庁等が協力して推進する契機となることを期待する。成果の有効活用という視点からは、公共セクターだけではなく、広く産業活動との連携が図られることを今後の活動に期待したい。

社会システムへの反映は、大変長い期間と関係者の努力、法制面の担保等が必要となり、一朝一夕に実績が生まれるものではない。その中においては、やはり 2030 年・2050 年といった LCS として議論してきている中長期の枠組みの中で、一定のマイルストーンを置きながら着実に社会シナリオ研究を進めることが肝要と考える。

(個別意見等)

- 政府や民間事業者による他の同様の取組との競合や重複等の非効率を避ける観点も必要。国全体で、どこで誰が何をしたか、その成果は何か、等の知見の総合化・見える化が出来ていれば、無駄のない・効果的な取り進めに繋げ易い。
- シナリオ研究としては、内外の情報を整理して自治体で取り組むべき課題についての総

合的な提言をされることも有効と思われる。

2) LCS 機関運営面

研究開発目標の達成に向けた取組や研究環境・事業実施環境の整備等について、機関運営は適切か。事業推進を通じた業務運営の効率化・国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上等に関する事項について適切であるか。

(全体)

機関運営については、社会シナリオの提案に向けた研究実施体制の構築、戦略推進委員会の助言などを踏まえた適切な運営がなされ、限られた人的・資金的活動資源を有効に活用し、多くのシナリオを研究・発表・報告し、社会との連携をはかって効率性高く成果を挙げていることは評価できる。研究成果の発信として開催されたシンポジウムやプレス発表等は国民に対して提供する重要なサービスであり、社会への提案が適切に行なわれたこと、これからの継続的な発展、広がり期待できること、シンポジウム参加者の声からも、機関運営は概ね適切であると言える。

ただし、「機関の運営」や「業務の効率化」については事業全体を評価することはむずかしい。引き続き効果的・効率的な機関運営に努めてほしい。また、国民に対するサービスについては、前述のように、一般市民に対して分かりやすい広報活動が重要である。

3) 「次期 5 年間事業計画案」の審議、今後の「LCS 事業推進全体」への提言等

(全体)

我が国は東日本大震災をきっかけに日本のエネルギー情勢が大きく変化したこと、京都議定書の第一約束期間が終了したこと、米国を中心に気候変動に対する世界の情勢が変化していること等に鑑み、今日の日本及び世界が抱える課題を俯瞰し、それら課題の中から LCS が自らの強みを活かして取り組むべき我が国の低炭素化に向けた具体的課題を明確にするため、LCS は事業開始 5 年度目を迎えた 26 年度に、機構メンバー・LCS メンバー・外部有識者による「次期 5 年間事業計画検討会」を設置・計 4 回開催した。検討会では、

- 「目的 1：明るく豊かな低炭素社会の姿とそれに至る道筋を明らかにする」
- 「目的 2：低炭素技術の進展・研究開発の方向性を提示する」
- 「目的 3：低炭素社会システムを社会実装に向けて展開する」
- 「目的 4：多様な地域の発展を起点とした低炭素社会システムを検討する」

等の指標とその具体的な進め方等が示された。

LCS は検討会の意見を適宜反映して「次期 5 年間事業計画案」を取りまとめ、戦略推進委員会（1 月 19 日）での意見交換を経て、本評価委員会に同案を付議した。

本評価委員会は「次期 5 年間事業計画案」を評価する。

日本は国際社会から CO2 削減の数値目標を提示することを求められており、低炭素社会構築のシナリオ作り及びその実現性において、LCS の活動はますます重要になっている。科学・技術と人文系の研究者の連携により、科学・技術の社会における位置づけを研究する LCS 事業の今後の発展に期待する。次期 5 年間事業計画の中で、2050 年を視野に入れた

社会シナリオ研究に取り組むことは大変意欲的であり、他の同種の機関との差別化を図る上で有用である。これまでの研究と同様、挑戦的課題ではあるが、可能な限り定量的なデータに基づいた多様な分析を継続し、実社会に取り入れられることを念頭に置いてインパクトのある成果を表出してほしい。成果を社会の公的、私的様々な事業主体に広く活用して貰うための取組に注力すること、日本で具体的に低炭素社会が実現できることを示すことで国際社会をリードしていくことを期待したい。これまでの取組を総括し、次期5か年計画に引き継がれることを期待する。

(個別意見等)

○水素をどのように生かしていくか。2030年のエネルギーミックスの中の水素の位置づけ、利用可能性について分析することが重要ではないか。再生可能エネルギー大量導入時の余剰電力を利用することで、水素を作ることができる。今後の5年間の中での検討を期待したい。

○2030年、2050年の長期目標が基本であるとは思いますが、他方で5年程度で目に見える成果をあげるようなプロジェクトも手掛けるべき。過去の例ではやはりLED。5年程度で社会は大きく変わった。当時「日本のエネルギー需要やCO2がどれだけ減って、家庭が助かるか」という分析ができていれば一気に普及しただろう。他の可能性としては複層ガラスや蛍光灯型のLED等を例示できる。片方で手近なものを手がけておくことがLCSの存在価値を高めるのではないかと。そういう意味では「家庭の電力使用量見える化」社会実験も同様な位置づけにあり、突破口ができれば普及してゆくと考える。期待したい。

○スマート・コミュニティ実現・推進が叫ばれて久しいが、現実的には個別企業が単独で又は、2業種、3業種の連携のみの形で散発的にビジネスモデル化を試みる状況が続いている。これは低炭素社会システムの実現に際して不可欠の要素であるが、実際には家電・自動車・住宅・電気・ガス・再生可能エネルギー発電・電池・ICT・設計・コンサルティング・行政等の極めて多くの利害関係者が存在しており、その総合的な調整ができなければ完成度が高くサステイナブルなビジネスモデルは実現できないと考える。LCSのような「社会システムデザインを提言する主体」が何らかの標準化やモデルを示して、民間各社が呼応するという形を採る必要があるのではないかと。全国で普及させ、ひいては海外にも幅広く展開できる余地がある。その成果は、日本にとって極めて重要な意味を持つものになる。

別添資料：次期5年間事業計画案

3. 総括

低炭素社会戦略センター（LCS）の社会シナリオ研究の活動、「平成 25 年度 総合編『明るく豊かな低炭素社会』の実現を目指して」（社会シナリオ第 2 版）、研究・調査テーマごとに発刊する「イノベーション政策立案提案書」等の社会シナリオ、国・大学・企業・地方自治体等の関係機関及び広く国民に向けた社会シナリオ研究の成果の発信は質が高く、また、政策立案者に向けた成果の発信、日本学術会議と共同で企画・開催した国際シンポジウムでの我が国の再生可能エネルギー導入に関する課題抽出、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）との連携体制構築、社会シナリオ研究の成果が宮城県の復興に取り入れられていること、機構の推進する ALCA 等の研究プロジェクト等との連携が図られていること等、国や地方自治体との連携を進める取組や機構内での連携が活発に行われたこと、社会環境の変化も踏まえ LCS として今後取り組むべき課題について内外の有識者・自治体関係者の参加を得て「次期 5 年間事業計画案」の検討を行ったことは高く評価できる。

機構の中期計画における「達成すべき成果」、外部有識者・専門家による評価における「社会シナリオ・戦略が低炭素社会実現に資する質の高い成果である」「社会シナリオ・戦略が国、地方自治体等の政策立案等に活用されている」に向けて着実に進んでおり、国立研究開発法人として顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。

一方で、

- 再生可能エネルギー導入のために解決すべき「送電網の強化」に向けた課題の具体的な提言を期待する
- 2050 年の技術シナリオ検討には、常に最先端の研究開発・技術開発動向に照らした検証が必要であること
- 関係省庁、各政府機関に横断的な提言をして、各省庁等が協力して推進する契機となることを期待する
- 成果の有効活用という視点から広く産業活動との連携が図られることを期待するなど、今後の取組に対する期待が示された。

これら主要な事項を事業運営に反映し、社会シナリオ研究のさらなる推進、国、地方自治体等の政策立案等に活用される事業運営を期待する。

以 上

4. 参考

低炭素社会戦略センターに係る研究の実施体制に関する規則（抜粋）
改正 平成 27 年 3 月 25 日平成 27 年規則第 124 号

（目的）

第 1 条 この規則は、国立研究開発法人科学技術振興機構(以下「機構」という。)が行う低炭素社会戦略センター(以下「センター」という。)に係る研究の効果的な推進に関し、必要な実施体制を定めることを目的とする。

（実施体制）

第 2 条 センターの研究を効果的に推進するための実施体制は、次の各号に掲げるとおりとする。

(6) センターに係る評価その他の必要な事項を審議するため、組織規程(平成 15 年規程第 2 号)第 7 条の規定に基づき、センターに、低炭素社会戦略センター評価委員会(以下「評価委員会」という。)を設置する。

（評価委員会）

第 8 条 第 2 条第 6 号に定める評価委員会は、次に掲げる事項を調査審議する。

- (1) センターの運営の評価に関すること。
- (2) その他センターの運営に必要な事項に関すること。
- 2 評価委員会は、委員長及び委員 10 名以内で構成する。
- 3 委員長及び委員は、外部の学識経験者のうちから理事長が委嘱する。
- 4 委員長は委員会を主宰し、会議を招集する。
- 5 委員長に事故あるときは、委員長があらかじめ指名した委員が、その職務を代行する。
- 6 委員長は、必要に応じて専門家等の委員会への出席を求め、その意見を聴くことができる。
- 7 委員長及び委員の任期は、2 年とする。ただし、再任を妨げない。
- 8 この規則に定める事項のほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が定める。

（評価委員会分科会）

第 9 条 評価委員会の審議を円滑に進めるため、必要に応じて評価委員会に分科会を置くことができる。

- 2 分科会に主査を置き、評価委員長又は評価委員長の指名する委員がこれにあたる。
- 3 主査は、分科会を主宰し、その調査審議結果を委員長に報告する。
- 4 分科会主査は、必要に応じて委員以外の専門家等の分科会への出席を求め、その意見を聴くことができる。

（謝金等）

第 10 条 アドバイザー等、委員長、委員、専門家等及び戦略委員会の副委員長には別に定めるところにより謝金、旅費等を支給することができる。

（秘密保持義務）

第 11 条 委員長、委員、専門家等及び戦略委員会の副委員長は、その業務に関して知り得た秘密を漏らし、又は盗用してはならない。その職を退いた後も同様とする。

(事務局)

第 12 条 戦略委員会、ワーキンググループ及び評価委員会の事務は、センター企画運営室が担当する。

以 上

低炭素社会戦略センター 次期 5 年間事業計画案

平成 27 年 3 月

独立行政法人科学技術振興機構
低炭素社会戦略センター

次期 5 年間事業計画案の策定にあたって

エネルギーの安定確保、地球温暖化防止への対応は、依然として我が国の喫緊の課題であり、低炭素社会づくりを具体的にどのように進めていくのかが問われております。

科学技術振興機構（JST）では、文部科学省が策定した「低炭素社会づくり研究開発戦略」に基づき、平成 21 年 12 月に低炭素社会戦略センター（LCS）を設置、平成 22 年度より「低炭素社会実現のための社会シナリオ研究」事業（以下、「本事業」という）を開始いたしました。

人文・社会科学と自然科学の研究者が参画する研究体制で、我が国の経済・社会の持続的発展を伴う科学技術を基盤とした「明るく豊かな低炭素社会」の実現に貢献するため、社会シナリオ研究の推進、社会シナリオ・戦略の提案を行っています。

LCS は今年度で事業開始 5 年目を迎えたことから、この度、平成 27 年度から 31 年度までの 5 年間の「次期 5 年間事業計画案」（以下、「本計画案」という）を策定いたしました。

本計画案の検討にあたっては、現状の把握として、本事業におけるこれまでの 5 年間の取組を振り返り、達成したこと、事業推進を通じて抽出された課題等を整理し、これまでの取組の総括としました。そのうえで、本計画案の基本理念、新たな取組と継続して発展させていく取組、それらのマイルストーン等、他機関・組織との協力の在り方を含めて検討しております。

経済・社会の持続的発展を伴う、科学技術を基盤とした 2050 年の「明るく豊かな低炭素社会」に、どのように移行していくか。国際社会の動向を踏まえつつ、我が国の科学技術に立脚した社会システム改革や研究開発の方向性をどのように発信していくか。LCS としてこのような問いに答えていくため、次期 5 年間の事業運営を通じて、今後取り組むべき課題、それらを克服すべき時期、それを解決する手法等を提示しながら、社会に実装される社会シナリオ・戦略を提案することを基本理念としております。

LCS は持続可能で明るく豊かな低炭素社会づくりに貢献するため、本計画案を事業運営に反映、関係機関・組織との連携と協力を深めながら、次期 5 年間の事業に取り組んでいきたいと考えております。引き続き、皆様のご示唆を賜りますと幸甚です。

平成 27 年 3 月

独立行政法人科学技術振興機構
低炭素社会戦略センター

1. これまでの取組の総括

現状の把握として、これまでの5年間の取組を振り返り、LCSのミッションと照らし合わせることで、達成したこと、事業推進を通じて抽出された課題を整理し、これまでの取組の総括とした。

1.1. 低炭素社会戦略センター（LCS）のミッション

我が国の経済・社会の持続的発展を伴う、科学技術を基盤とした「明るく豊かな低炭素社会」の実現に貢献するため、2030・2050年の社会につながる2020-2030年の望ましい社会の姿を描き、その実現に至る道筋を示す社会シナリオ研究を推進し、社会シナリオ・戦略の提案を行う。

— 「明るく豊かな低炭素社会」とは —

- ◆ 地球温暖化の緩和に向けた取組によって、二酸化炭素（CO₂）を中心とした温室効果ガス（GHG）排出量が削減し、
 - ◆ 安全・安心な生活が維持でき、エネルギーが安定的に確保され、
 - ◆ 経済が拡大して生活の豊かさが増し、若者に将来への展望が開け、高齢者が生きがいを持って暮らすことができる
- 活力ある社会。

1.2. 社会シナリオ研究の進め方の特徴・強み（図1参照）

人文・社会科学と自然科学の研究者が参画する研究体制のもと、最先端の科学技術・研究開発の知見・データ等を取り入れながら、低炭素技術の開発目標と研究課題を定量的に提示する「定量的技術シナリオ」と、低炭素技術の導入・普及促進の経済・社会制度を定量的に提示する「定量的経済・社会シナリオ」を統合させることにより、低炭素技術の導入・普及による社会の低炭素化及び経済活性化の見通しを定量的に示すことができる。

さらに、低炭素技術が実社会・実生活につながる方策を設計・評価する「低炭素社会システム構築」により、「明るく豊かな低炭素社会」像の選択肢を広範囲に示すとともに、その実現に至る具体性のある道筋を示すことができる。

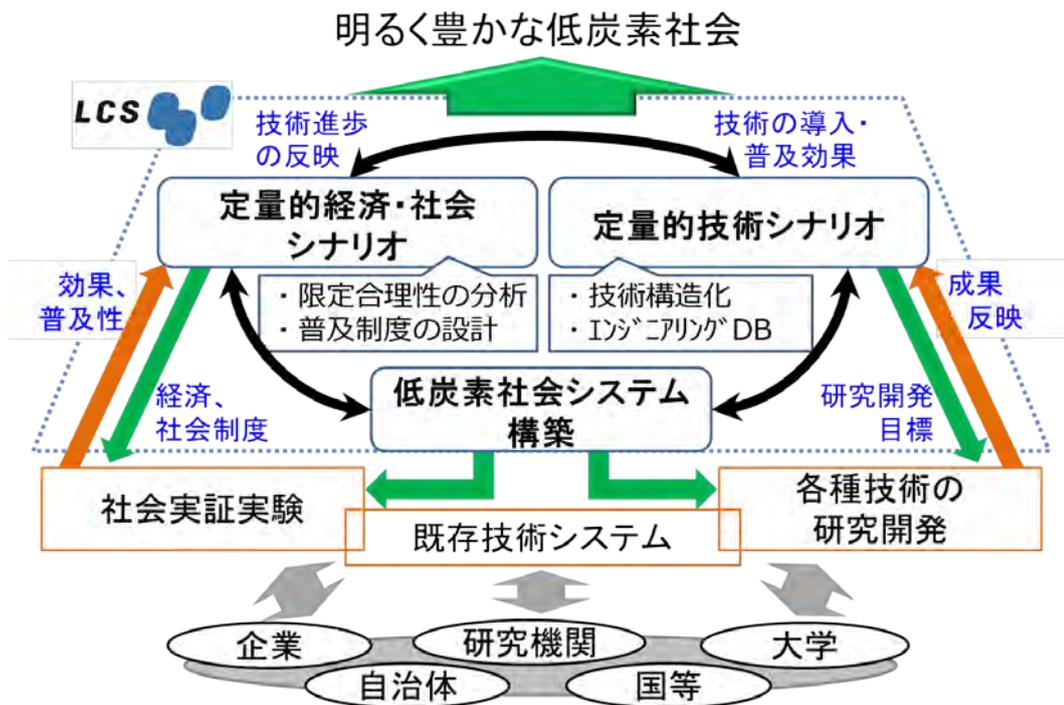


図1 社会シナリオ研究の概要

1.3. これまでの5年間の取組の振り返りと実績

○ LCS の設立：

低炭素社会戦略センター（LCS）は、望ましい社会の姿を描きその実現に至る道筋を示すシナリオを策定し、低炭素社会の実現を加速する新技術創出に資する研究開発から、成果の普及、社会への実装までを見据えた戦略や社会システム設計のための取組を検討し、それらの成果の活用を促進することにより低炭素社会の実現に貢献するために平成21年12月に設立された。

設立以降、低炭素社会構築に貢献する定量的技術シナリオや、社会の低炭素化と経済発展の両立を図るための定量的経済・社会シナリオ、そして高齢化や震災復興などの課題も考慮しつつ、経済的に発展が可能な低炭素社会システムをデザインするための研究・活動を実施している。

○ 各年度の主な取組：

- 平成22年度は、研究体制の構築と研究活動を軌道に乗せることに重点を置いた。事業推進においては、低炭素社会実現の基本戦略とシナリオ策定、低炭素社会に向けた技術構造化、開発と普及に関する戦略、低炭素社会に向けた地域の研究ほか関連した合計8つの研究課題を設定し、研究を推進した。
- 平成23年度は、福島第一原子力発電所の事故の影響を踏まえ、「将来のエネルギーシナリオと低炭素化の可能性」を検討、公表した。また、小宮山センター長指示のもと、東日本大震災による電力供給不足からの大停電の危険性を算定・予報して、地方自治体に節電を呼びかけるシステム及びネットワーク（停電予防連絡ネットワーク）を開発・運用した（平成23年夏

期において 55 自治体が加盟)。さらに、これらの活動と成果を継続した研究成果に取り込み、LCS 発足以来の 2 年間の研究成果を「低炭素社会づくりのための総合戦略とシナリオ」(以下、「社会シナリオ第 1 版」という)として取りまとめた。

- ▶ 平成 24 年度は、社会シナリオ第 1 版を提案、LCS の取組の全体像を提示するとともに、関係機関及び国民に向けて積極的に発信した。太陽電池・燃料電池・蓄電池の定量的技術シナリオを作成、将来の製造コストの目標値と生産規模の期待値を提言して研究開発の方向性を示すとともに、「低炭素技術の評価」を「社会・経済のモデル」にインプットすることで経済の持続的発展と社会の低炭素化の両立を定量的に算定、低炭素社会実現に資する成果を得た。併せて、「エネルギー・環境に関する選択肢」の国民生活への経済影響の解析についてプレスリリースを行い、広く国民に向けて情報発信した(平成 24 年 7 月 25 日)。本解析結果は政府の「エネルギー・環境に関する選択肢」に対する意見の募集に対してパブリックコメントとして提言している。
- ▶ 平成 25 年度は、低炭素技術について構成技術・要素技術の評価を行う定量的技術シナリオ研究、低炭素社会実現のための統合モデルシミュレーションの構築と定量的経済・社会シナリオ研究、発展途上国他の省エネルギーを通じたエネルギーコストの削減の調査・分析、各国における温室効果ガス排出削減の施策の調査・分析等を行い、その結果が我が国の低炭素社会構築に反映できる国際戦略の作成に着手する等、社会シナリオ研究の推進に取り組んだ。社会シナリオ研究の進展を反映、「平成 25 年度 総合編『明るく豊かな低炭素社会』の実現を目指して」(以下、「社会シナリオ第 2 版」という)を平成 25 年度末に取りまとめた。
- ▶ 平成 26 年度は、社会シナリオ第 2 版を提案、ホームページで公表するとともに、個別の技術テーマ・課題についてイノベーション政策立案提案書を随時発行・公表している(現在まで計 24 冊発刊)。定量的技術シナリオ研究では低炭素技術(太陽電池、蓄電池、燃料電池)の構成技術評価、バイオマス・風力発電・中小水力発電・地熱発電・二酸化炭素貯留(CCS)等の低炭素技術の調査・分析を行った。定量的経済・社会シナリオ研究、低炭素社会システムの構築では、23 自治体との共同研究「家庭の電力使用量見える化」社会実験を実施している。初期コストや追加的支払いを嫌う傾向がくらしの省エネ投資促進の障害となっていることに着目した新たな事業体デザインも含む包括的なくらしの省エネルギー政策デザインを推進した(平成 26 年 11 月 19 日プレス発表)。発展途上国他の省エネルギーを通じたエネルギーコストの削減、各国における温室効果ガス排出削減の施策の調査・分析等、その結果をわが国の低炭素社会構築に反映できる国際戦略研究を推進している。事業推進においては、経済産業省産業技術環境局環境経済室、経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部、環境省地球環境局低炭素社会推進室との LCS 社会シナリオ研究の成果等に関する技術的な打合せ、NIMS、NEDO 等の関連機関との連携を行うとともに、足立区環境部環境政策課、熊本県東京事務所くまもとビジネス推進課、秋

田県産業労働部資源エネルギー産業課、長野県環境部環境エネルギー課等との打合せを通じ、自治体等のニーズを知る取組を行っている。JST 内では、CRDS フェロー戦略会議他にて社会シナリオ第 2 版を紹介、CRDS 環境エネルギー戦略会議、ALCA 事業推進委員会、SATREPS 国内領域別評価会等への LCS メンバーの参加、Future Earth、SIP（革新的構造材料、エネルギーキャリア）の事業推進に関する打合せ等を通じて各事業との連携を行っている。社会シナリオ研究の成果はシンポジウム・ワークショップ、ホームページなどで関係機関及び国民に向けて積極的に発信している。併せて、海外での情報発信、関連機関との意見交換等を通じて JST 及び LCS の国際プレゼンスを高めた。

○ 社会情勢に対応した研究成果の発信：

平成 24 年度に、「低炭素社会づくりのための総合戦略とシナリオ」（社会シナリオ第 1 版）を公表し、低炭素技術の製造プロセスにおける要素技術とコスト構造の定量的な評価を通じた今後の研究開発の方向性・具体的技術発展性を示した定量的技術シナリオ、社会の低炭素化と経済発展の両立を図るための定量的経済・社会シナリオを提示するとともに、「明るく豊かな低炭素社会」の実現に貢献するための基本的な考え方を示した。

平成 26 年度には、平成 25 年度末までに公表した 9 冊の提案書の要点、LCS が実施する社会シナリオ研究の概要及び進捗状況を「平成 25 年度 総合編『明るく豊かな低炭素社会』の実現を目指して」（社会シナリオ第 2 版）として公表、テーマ毎の提案書に対して社会シナリオ研究の全体像を示した。

なお、平成 25 年度からは、これまでの社会シナリオ研究から見えてきた低炭素社会構築のための重要事項、新たな課題や方策などを対象として「低炭素社会の実現に向けた技術及び経済・社会の定量的シナリオに基づくイノベーション政策立案のための提案書」を研究・調査テーマごとに分冊形式で順次公表することとしている。提案書は、その時点の各研究・調査の成果に基づいた、低炭素社会実現に向けた政策立案のための具体的な提案を示しており、これまでに計 24 冊を公表している。

○ 研究成果展開の事例：

東日本大震災の被災地である宮城県には、これまで LCS の「明るく豊かな低炭素社会構築型の復興シナリオ」の提案を行っており、県の復興計画の中で「再生可能なエネルギーの活用」として検討が行われた。

シンポジウム「低炭素技術をどう社会につなげてゆくか」（平成 26 年 12 月 15 日開催、於：東京・伊藤謝恩ホール）にてご講演をいただいたソーラーフロンティア社の伊藤智明氏からは、CIS 系薄膜太陽電池の将来性の検討、宮城県への働きかけに際して、LCS との打合せや技術評価がとても有効であり、結果として県での工場建設に至った旨の説明があった。CIS 系薄膜太陽電池の一番のポイントは、成膜速度が速く、膜が薄くて済むこと。国の支援、県の意欲が一体となって、工場建設が実現した事例と考えている。

○ 事業評価

事業開始約 3 年間の社会シナリオ研究の評価を目的として経済学・エネルギー施策・材料等の専門分野の有識者からなる低炭素社会戦略センター評価委員

会による事業評価を実施、LCS の社会シナリオ研究の活動・研究成果や情報発信等の取り組みは質が高いものであり、国・地方自治体との連携、JST 内での連携が活発に行われたことが高く評価された。

評価報告書（平成 25 年 7 月）では、

“低炭素社会戦略センター (LCS) の社会シナリオ研究の活動・研究成果及び LCS 発足以来約 2 年間の活動をまとめた「低炭素社会づくりのための総合戦略とシナリオ」(社会シナリオ第 1 版)等の情報発信は質が高い成果であり、また、国や地方自治体との連携を進める取組や JST 内での連携が活発に行われたこと、東日本大震災に伴うエネルギー構成に対する見通しが不透明な中で柔軟に対応し、各種前提条件の元に積極的に社会シナリオ・戦略を発信したことは高く評価できる。

JST 中期計画における「達成すべき成果」、外部有識者・専門家による評価における「社会シナリオ・戦略が低炭素社会実現に資する質の高い成果である」「社会シナリオ・戦略が国、地方自治体等の政策立案等に活用されている」に向けて着実に進んでいると考える。

一方で、「省エネの課題」はそれが「現実には実現していないこと」であり、「省エネ実現のための施策」を具体的に示すべきとの指摘、類似の研究に対する LCS 独自の成果の明確化、国や地方自治体側の具体的な要求を知るプロセスの検討など、今後の取組に対する期待が示された。

これら主要な事項を事業運営に反映し、社会シナリオ研究のさらなる推進、国、地方自治体等の政策立案等に活用される事業運営を期待する。”とされた。

社会シナリオ研究の成果等の詳細については、

- ・ JST ホームページ

「機構の評価に関する情報」の「機関評価」の「平成 22～25 年度機関評価」のうち、該当部分

(<http://www.jst.go.jp/announce/hyouka/index1.html>)

- ・ LCS ホームページ

「LCS 社会シナリオ」の「年度報告書」

(<http://www.jst.go.jp/lcs/documents/publishes/>)

「低炭素社会戦略センター評価委員会 第 1 回：2013 年 3 月 21 日開催 評価結果」の「評価報告書」

(<http://www.jst.go.jp/lcs/about/organization.html>)

等を参照されたい。

1.4. 事業推進を通じて抽出された課題 –技術革新、制度革新の評価から社会実装へ–

○ 低炭素技術の定量化の精度、方策検討の速度の向上：

2050年の社会では、現在普及している技術だけでなく、萌芽段階の新しい技術が基盤となりうることを考慮する必要がある。

低炭素技術の導入・普及による社会の低炭素化を効果的に推進する社会シナリオ・戦略を、技術進展や社会情勢の変化に応じて提示するためには、常に最先端の研究開発の動向を取り入れ、社会の低炭素化及び経済活性化の見通しの定量化、実社会・実生活につながる方策の検討をより早く・広く・正確に進めることのできる仕組みづくりが必要となる。

○ エネルギー供給源の多様化への対応：

これまで LCS では、技術を個別に取り上げ、コストや CO2 削減効果、環境性等の将来見通しを定量的に示すことで、技術進展を見込んだシナリオを描くとともに、その進展に必要な研究開発課題を示してきた。

低炭素技術の導入・普及が加速する、実効性のある社会シナリオ・戦略において、2030年の社会に向けた中・長期的な道筋を明らかにするためには、多様なエネルギー供給源に対応し、地域特性が活かされた、安定的な需給を実現する電力・エネルギーシステムを提示し、シナリオに反映させる必要がある。

○ 消費行動や市場等の変化が期待できる仕組みづくり：

日々のくらしの低炭素化を効果的に促進する仕掛けを、社会実装に向けた取組につなげるためには、消費行動や市場等の変化が期待できる仕組みを提示するとともに、低炭素化が進むキードライバーを特定し、実社会・実生活でのブレイクスルーを具体的に抽出する必要がある。

○ 低炭素社会システムの社会実装に向けたステイクホルダーとのネットワーク構築：

より実効性のある社会シナリオ研究を推進するためには、社会シナリオ・戦略の提示先や担い手を明確に特定するとともに、それらの具体的な要求を知るプロセスの充実を図り、より使いやすい形にして社会シナリオ・戦略を提示しなければならない。

低炭素社会システムを社会実装に向けて展開し、実社会につなげるためには、地域の低炭素化を担う自治体等のニーズを特定するとともに、関連するステイクホルダー間で知見・データのフィードバックが図られるよう、ステイクホルダーとのネットワークを構築する必要がある。

○ 多様な地域の発展を起点とした低炭素化と経済活性化の見通し

2050年の社会で低炭素化と経済活性化がどの程度進むかを見通すことにより、未来社会の選択肢と道筋を具体的に示すことができる。

これまでの LCS では、技術に関するシナリオで得られた、総発電コストが最小となる電源構成や、省エネ対策を取り入れた家庭部門でのエネルギー需要を取り込めるように改良した応用一般均衡モデルを用いるなどにより、将来の低炭素化と経済活性化の見通しを示す手法等を提案した。

しかし、2050年の「明るく豊かな低炭素社会」の姿を具体性に提示するためには、経済モデルによる将来予測が及ばない遠い未来の社会も描く新たな手法等の開発が必要となる。また、多様な地域の発展を前提とすることが重要であり、国全体だけでなく、地域の経済活性化の見通しが必要となる。

2. 次期 5 年間事業計画案の基本事項

2.1. 役割と位置付け

本計画案は、本事業の次期 5 年間の取組の基本理念、新たな取組と継続して発展させていく取組、それらのマイルストーン等、他機関・組織との協力の在り方等を示したものである。

LCS は、文部科学省の示す「独立行政法人科学技術振興機構が達成すべき業務運営に関する目標（中期目標、平成 24 年 4 月 1 日）」の「1. 科学技術イノベーション創出に向けた調査・分析及び研究開発戦略の提案 ②低炭素社会実現のための調査・分析及び社会シナリオ・戦略の提案」の達成に向け、「独立行政法人科学技術振興機構が中期目標を達成するための計画（中期計画、平成 24 年 4 月 1 日）」を掲げて事業を推進しているところであり、本計画案は本事業における今後の取組の具体的な方向性を提案するものとして位置付けられる。

LCS は本計画案をベースとして、科学技術の進展、社会情勢・我が国をとりまく諸外国の状況等の変化、毎年度の予算要求の状況等を勘案し、事業計画の見直しを図っていく。

2.2. 対象となる期間

本計画案の期間は、平成 27 年 4 月から平成 32 年 3 月までの 5 年間を想定している。

2.3. 基本理念

経済・社会の持続的発展を伴う、科学技術を基盤とした 2050 年の「明るく豊かな低炭素社会」にどのように移行していくか。国際社会の動向を踏まえつつ、我が国の科学技術に立脚した社会システム改革や研究開発の方向性をどのように発信していくか。LCS としてこのような問いに答えていくため、次期 5 年間の事業の取組を通じて、今後取り組むべき課題、それらを克服すべき時期、それを解決する手法等を提示しながら、事業全体として、低炭素技術が実社会・実生活につながる方策を設計・評価する「低炭素社会システム構築」をさらに進め、社会に実装される社会シナリオ・戦略を提案する。

2.4. 目的（図 2 参照）

社会に実装される社会シナリオ・戦略を提案するため、

- ◆ 目的 1・・・明るく豊かな低炭素社会の姿とそれに至る道筋を明らかにする
- ◆ 目的 2・・・低炭素技術の進展・研究開発の方向性を提示する
- ◆ 目的 3・・・低炭素社会システムを、社会実装に向けて展開する
- ◆ 目的 4・・・多様な地域の発展を起点とした低炭素社会システムを検討する

3. 次期5年間事業計画案

3.1. 構成要素（図2参照）

◆目的1：明るく豊かな低炭素社会の姿とそれに至る道筋を明らかにする

○ 2050年の社会の具体性のある選択枝の提示：

新しい科学技術が活用され、日々の暮らしからの社会の低炭素化が図られ、産業の生産性が上がるとともに、新たな産業が創成され、経済が拡大していく「社会のイノベーション」が創出する、2050年の「明るく豊かな低炭素社会」の姿について、具体性のある複数の選択枝として提示する。

○ 2030年の社会へ向かう道筋の明示：

2050年の社会の姿から見て、「明るく豊かな低炭素社会」の基盤となる低炭素技術の、2030年の社会へ向かう道筋を明らかにする。

選択枝等の提示にあたっては、社会シナリオの実現可能性を担保する意味から、シナリオを一般市民に分かりやすく伝えることに留意する。

◆目的2：低炭素技術の進展・研究開発の方向性を提示する

【今後の新たな取組】

○ エネルギー供給源の多様化に対応した、低炭素技術の統合的な評価：

エネルギー供給源の多様化に対応し、低炭素技術の統合的な評価を開始する。低炭素技術を組み合わせた、低コストで安定的な需給を実現する電力・エネルギーシステムを比較・検討する。特に、再生可能エネルギー導入のために解決すべき「送電網の強化」に向けた課題について分析を進め、提言を行う。具体的には、再生可能エネルギー大量導入に伴って生じる電力システムの周波数、電圧、過渡安定度の問題に対し、送電線、連携線の強化、系統制御技術の向上、蓄電池等の導入、需要側のデマンドレスポンスの導入による問題解決を検討する。

エネルギー供給源については、再生可能エネルギーに加え、火力・原子力等、幅広くさまざまな供給源を前提として、低炭素化・経済性・供給安定性、社会とのつながり・技術的可能性を含めて検討する。なお、原子力発電の比率・コスト構造等については、2030年の電源構成（エネルギーミックス）について、経済産業省が中心となって検討が行われており、その他の意見も参考にしながら国全体で意思決定がなされるものとする。次期5年間事業計画の成果は、これらのプロセスにも資する形で情報発信を行っていく。

○ 技術評価と社会実装の現場の間のフィードバック：

本事業の成果が企業や自治体等の取組に取り入れられた事例で得られる知見・データから、その普遍的要素や特殊な要素を分析するなど、社会実装の現場で得られる課題をシナリオにフィードバックする。

【継続して発展させていく取組】

○ 社会シナリオの精度、取り込み速度の向上：

2050年の社会では、現在普及している技術だけでなく、萌芽段階の新しい

技術が基盤となりうることを考慮する必要がある。

低炭素技術の性能やコスト、CO₂ 排出削減効果等の、将来の技術進展を見込んだ経時発展について、最先端の研究開発の技術・システムに関する知見・データ等を取り入れることにより、技術の進化、社会情勢の変化に対応した精度の高いシナリオに進展させ、低炭素社会システムの社会実装の実効性を高める。併せて、「低炭素技術設計・評価プラットフォーム」を発展させる。

また、常に最先端の研究開発の動向を取り入れ、社会の低炭素化及び経済活性化の見通しの定量化、実社会・実生活につながる方策の検討をより早く・広く・正確に進めることのできる仕組みづくりを行う。

○ **短期的・中長期的な見通しによる、評価対象とする低炭素技術の拡張：**

2030 年の社会へ向かう低炭素技術の進展・研究開発の方向性を提示するために、太陽電池や蓄電池、燃料電池、風力、中小水力、地熱等の再生可能エネルギー関連技術及び再生可能エネルギーを安定的に供給する技術に加え、短期的に重要とされている化石燃料の高効率利用技術、中長期的に重要とされている CCS、継続的な取組が必要とされている省エネルギー技術等まで評価の対象を拡げ、コストや CO₂ 削減効果、環境性等の将来見通しを定量的に示す。

○ **低炭素社会実現に向けてコアとなる重要研究課題の特定：**

我が国として取り組むべき研究開発課題、それらを克服すべき時期、それを解決する手法等を提示する。さらに、ボトルネックとなる具体的な課題を抽出することにより、低炭素社会実現に向けてコアとなる重要研究開発課題を特定する。

○ **科学技術・研究開発戦略の策定に資する取組：**

低炭素技術の導入・普及が促進される技術進展の在り方、研究開発の方向性・具体的な課題・戦略を提示するとともに、関係機関・組織との連携・協力において、科学技術・研究開発戦略策定の効率的な推進に資する知見を提供する。

◆ **目的 3：低炭素社会システムを社会実装に向けて展開する**

(P15「低炭素社会システムの社会実装に向けた取組のプロセス」参照)

【今後の新たな取組】

○ **《社会システムの構築 1》低炭素化につながる個人の消費行動や市場等の変化が期待できる仕組みづくり：**

より良い暮らしと低炭素化が同時に実現する社会のイノベーションの創出を目的として、人文・社会科学等の知見を幅広くとり入れる。関係機関・組織、低炭素技術の実社会・実生活への導入・普及に資する知見を有する専門家等との連携・協力の推進、社会実装に向けたネットワークの拡大等により、低炭素化につながる個人の消費行動や市場等の変化が期待できる仕組みを設計する。

○ **《社会システムの構築 2》家庭部門におけるエネルギー消費量の増大を効率的に抑えることのできる仕組みづくり：**

社会実装に向けた実効性のある取組の一つとして、家庭部門におけるエネ

ルギー消費量の増大を効率的に抑えることのできる、ICTによる電力・エネルギーネットワーク技術等を活用した、安全かつ安定的で社会の負担の少ない需給制御システムを設計する。

【継続して発展させていく取組】

- 《社会システムの構築 3》技術と経済・社会の相互のフィードバックを図りながら、低炭素社会システムをトータルで検証：

低炭素社会システムの構築にあたり、定量的技術シナリオ研究を定量的技術システム研究として、定量的経済・社会シナリオ研究を定量的経済・社会システム研究として、各々を展開するとともに、それらから得られる知見・データによる裏付け、相互のフィードバックを継続、統合的に推進する。

革新的技術を含む低炭素技術の性能やコスト、CO₂排出削減効果等の将来の技術進展を見込んだ経時発展と、その経済活性化の見通しを低炭素社会システムの構築に反映、社会実装に向けた取組で得られた知見・データを取り込む等、トータルで検証するとともに、定量的技術システムと定量的経済・社会システムを統合する統合モデルシミュレーションの開発・活用を継続する。

産業構造、社会構造、生活様式、技術体系等の相互連関や相乗効果の変化・影響を評価し、シナリオに反映させることにより、低炭素社会システムの社会実装の実効性を高める。

◆目的4：多様な地域の発展を起点とした低炭素社会システムを検討する

【今後の新たな取組】

- 地域の発展を起点とした仕組みづくり：

地域の低炭素化に向けた取組が、低炭素技術導入の短期の誘導策に頼らずに経済的に自立したものに発展し、それら取組の経済性の高さをもって国全体として大きな力を発揮できるよう、地域特性が活かされ、地域産業の振興・雇用創出等により地域経済が活性化し、市民のより良い暮らしと地域の低炭素化が同時に実現される仕組みを設計する。

自治体等と連携・協力して低炭素技術が実社会・実生活に導入・普及する方策を検討するなかで、普遍的要素を見出すこと等により他地域にも展開できる、経済性の高い方策に発展させていく。

【継続して発展させていく取組】

- 海外研究機関等との知見の共有：

海外研究機関等との連携・協力を通じて、国内外における地域特性を考慮した低炭素化の実現につながる知見等を共有することにより、我が国及び他国双方の課題の整理・検討に役立てるとともに、解決に向けた道筋を提示する。

- 低炭素技術の国際展開の在り方の検討：

低炭素技術の導入・普及による経済効果・CO₂排出削減効果の評価結果等を活用して、我が国を含む世界の低炭素化と経済活性化につながる、低炭素技術の国際展開の在り方を提案、シナリオに反映させる。

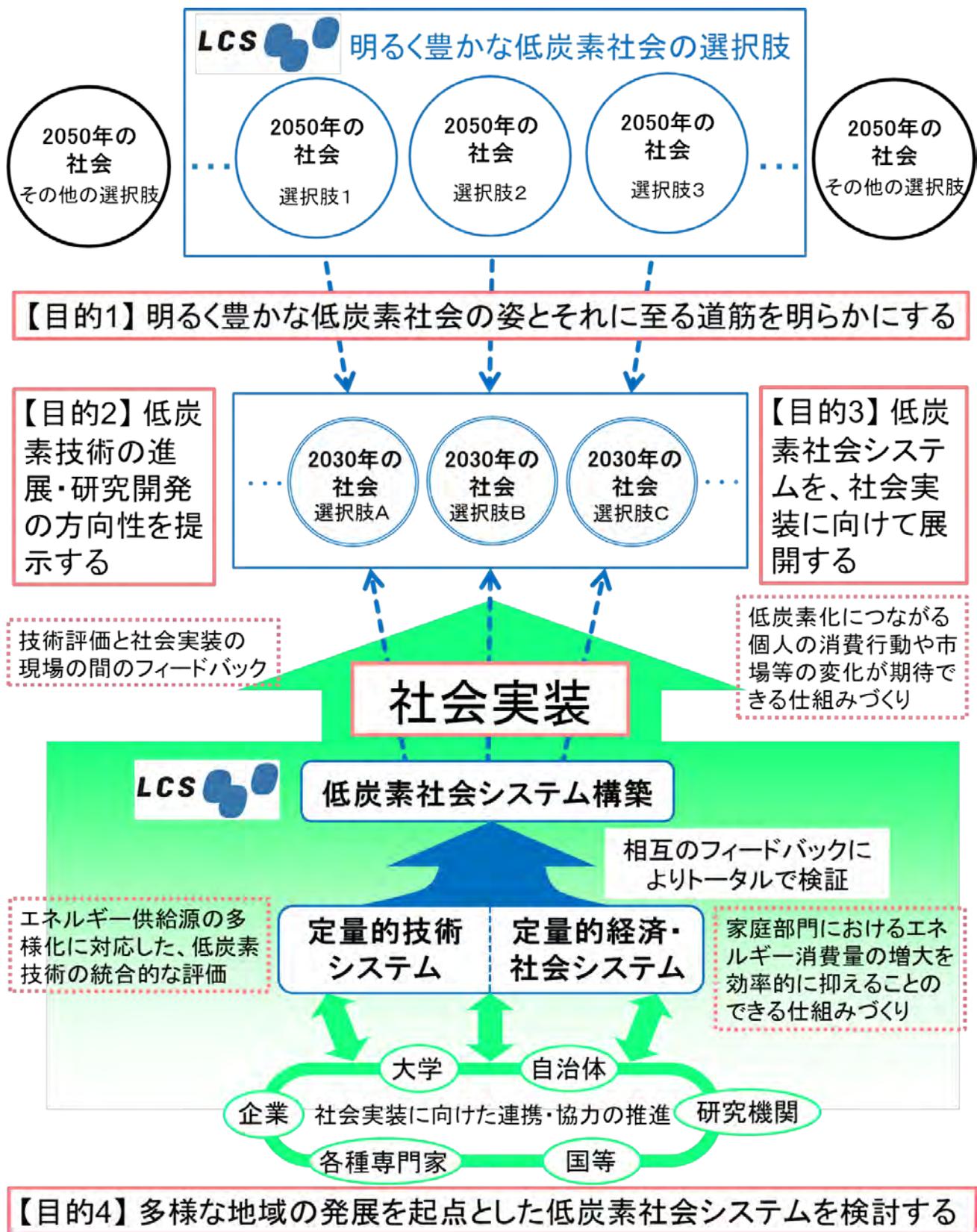


図2：次期5年間事業計画案の目的（イメージ）

※朱枠：新たな取組に関する説明

◎低炭素社会システムの社会実装に向けた展開のプロセス（図3参照）

低炭素社会システムの社会実装に向けた取組にあたっては、LCS がハブとなって知見・データをステイクホルダーと共有しつつ、以下のようなプロセスにより、低炭素社会システムの実証、事業化、実社会への普及を図る。

- **社会実装に至るまでの障壁の抽出：**
低炭素社会システムが社会実装に至るまでの障壁を抽出し、克服すべき課題を特定する。
- **シナリオプランニング：**
2050年の「明るく豊かな低炭素社会」を描くため、経済モデルによる将来予測に加え、高い不確実性を前提としながらも起こりうる重要な分岐点を見落とさないシナリオ作成に、ステイクホルダーとの対話等を行いながら取り組む。
- **事業主体とのネットワーク、連携・協力：**
大学・研究機関、自治体、家庭、事業者、国等のステイクホルダーとのネットワークの形成、連携・協力により、地域の低炭素化に取り組む自治体等の低炭素化に関するニーズを特定するとともに、経済活性化と低炭素技術導入・普及の促進が両立する経済・社会制度を、設計・提示する。
LCS がハブとなって、社会実装の現場で得られる知見・データ等を、ステイクホルダー間、低炭素技術・システム・各種制度間で共有、フィードバックする。
- **事業主体への助言・サポート：**
自治体等の事業主体の取組に関する施策・計画策定、新エネルギー導入時における計画検討や事業化等に資する知見・データを創出、提供するとともに、必要に応じて助言・サポートを行う。
- **低炭素社会システム普及のための啓発、国等との意見交換・政策への反映の働きかけ：**
市民や社会に、社会シナリオ・戦略作成の手法や分析結果等についてアウトリーチするとともに、研究機関等との共有を図る。科学技術と低炭素社会システムの普及に向けた取組とのつながりを強く意識した情報発信を行う。
低炭素社会システムの構築にあたっては、地域の低炭素化に向けた取組について、国の政策との整合性を図るとともに、国の政策担当者等へ働きかけ、政策への反映を図る。

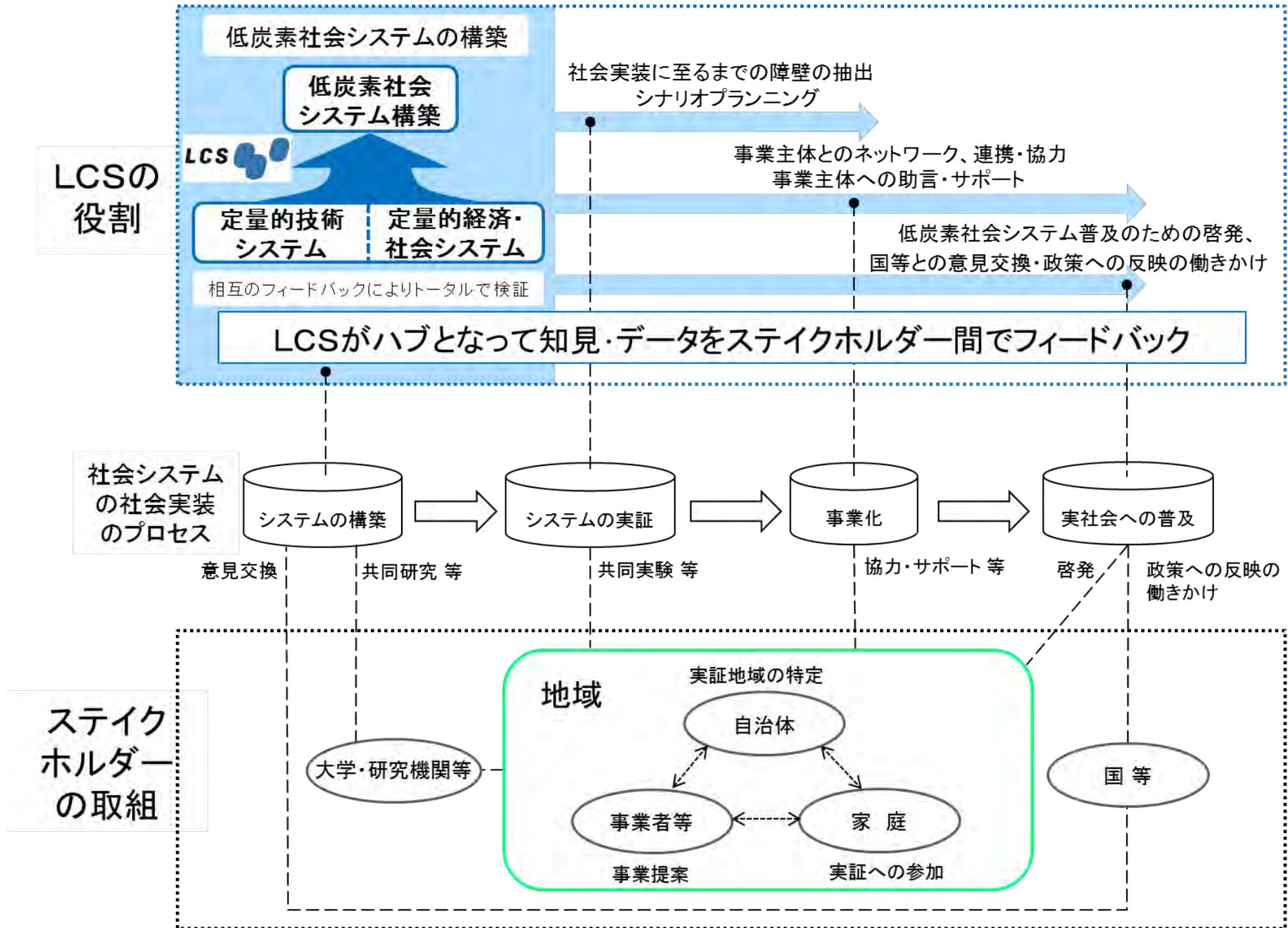


図3：低炭素社会システムの社会実装に向けた展開（イメージ）

3.2. 概略工程表

