

平成 29 年 3 月

研究開発成果実装支援プログラム（成果統合型）
「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」実装プロジェクト
事後評価報告書

社会技術研究開発センター（RISTEX）
「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」
実装プロジェクト・ガバナンスボード

科学技術振興機構の「戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）の実施に関する規則」（平成 28 年 3 月 30 日平成 28 年規則第 81 号）に基づき、研究開発成果実装支援プログラム（成果統合型）「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」実装プロジェクトの事後評価結果を以下の通り報告する。

1. 評価の目的

研究開発成果実装支援プログラム（成果統合型）実装プロジェクトの事後評価は、実装支援の目標の達成状況を明らかにし、事業運営の改善に資することを目的とする。

2. 評価対象

プロジェクト名： 「創発的地域づくりによる脱温暖化」

（英語表記： Social implementation of local co-innovation approaches for emergent transition to low carbon society）

実装代表者： 宝田恭之 群馬大学大学院理工学府 教授

実装期間： 平成 26 年 5 月～平成 29 年 3 月

3. 評価者

本事後評価は、社会技術研究開発センター「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」実装プロジェクトのガバナンスボードメンバーが実施した。ガバナンスボードの構成員は以下の通りである。

※所属・肩書き等は評価実施時点（平成 29 年 2 月）

氏 名		所属・役職
プログラム総括	有本 建男	政策研究大学院大学 教授
ガバナンスボード メンバー	加藤 博和	名古屋大学大学院環境学研究科 准教授
	金子 成彦	東京大学大学院工学系研究科 教授
	小林 紀之	日本大学大学院法務研究科 元教授
	崎田 裕子	NPO 法人持続可能な社会をつくる元気ネット理事長/NPO 法人新宿環境活動ネット 代表理事
	西岡 秀三	公益財団法人地球環境戦略研究機関 研究顧問
	山川 充夫	帝京大学経済学部地域経済学科 教授
プロジェクト推進 アドバイザー	重藤さわ子	東京工業大学グローバルリーダー教育院 特任准教授
	大和田順子	一般社団法人ロハス・ビジネス・アライアンス 共同代表

※プロジェクト推進アドバイザーは評価者ではなく、評価にかかる情報提供・助言を行った。

4. 評価方法

実装代表者が作成した「実装活動成果報告書」（公開）と「実装活動終了報告書」（公開）の査読、並びに実装代表者による口頭発表と質疑応答、及びガバナンスボードによる意見交換を基に評価を行った。

5. 評価プロセス

- ①評価用資料の作成、提出〔平成 29 年 1 月 26 日〕
 - ・プロジェクトによる実装活動成果報告書、実装活動終了報告書の提出。
- ②ガバナンスボードによる評価用資料の査読と事後評価会の実施〔平成 29 年 2 月 13 日〕
 - ・プロジェクトによる口頭発表（プレゼンテーション）と質疑応答。【事後評価会】
- ③ガバナンスボードによる事後評価報告書(案)の審議〔平成 29 年 3 月 23 日〕
 - ・評価結果を基に作成した事後評価報告書(案)の審議。【第 9 回ガバナンスボード】
- ④事後評価報告書の確定〔平成 29 年 3 月〕
 - ・上記の事後評価報告書(案)の審議結果に基づく、事後評価報告書(案)の修正。その後、事後評価報告書(案)の内容について、プロジェクトへの事実誤認及び非公開事項の確認後、事後評価報告書を確定。

6. 評価の視点

ガバナンスボードでは、主に以下の6つの視点から事後評価を実施した。

評価の主な視点

- 1) 総合評価
- 2) 目標設定と達成状況
- 3) 実装活動の方法、ステークホルダーとの協働、ノウハウの可視化
- 4) 実装活動の成果（効果、継続性、政策への波及など）
- 5) 複数の研究開発成果を統合したシナジー効果、研究開発領域の継承
- 6) 実施体制・管理運営

上記1)から6)の評価結果については、「8.評価結果」で詳細を示す。

7. 評価プロジェクトの位置づけと関連する社会問題の動向

事後評価の対象となる「創発的地域づくりによる脱温暖化」プロジェクトは、「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域（平成20～25年実施、以下、「研究開発領域」という）で取組みが進められた17のプロジェクトのうち、主に3つのプロジェクトと領域内タスクフォースの成果を統合し、実装活動の展開と普及を図った。研究開発領域では、堀尾領域総括の下、日本が二酸化炭素排出量世界第7位^{注)}という高炭素状態から脱し、低炭素社会に向けた「近代の作り直し」を理念に掲げ、定量性のある温暖化対策と地域の内発力の形成を重視した研究開発を進めてきた。本プロジェクトは、本研究開発領域の理念を継承して実装活動を展開した。このような地域レベルの取り組みは、普及を図ることで国レベルの取り組みに拡大し、日本全体の二酸化炭素削減目標への貢献が期待できる。更に、世界的な二酸化炭素削減対策への貢献にも繋がるものと考えられる。

本プロジェクトが開始される前年（平成25年）は、改正された「エネルギー使用の合理化に関する法律」（省エネ法）が施行され、その翌年（平成26年）には、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」（FIT）の改正が実施されるなど、国内対策は社会情勢を踏まえ、政策の見直しを行いながら進められてきた。海外では、平成27年にCOP21において全ての参加国に二酸化炭素削減活動の報告が義務付けられ、世界共通の長期目標として2℃より十分低い気温上昇に留める等の新たな枠組みが発効するなど、国内、海外の温暖化対策は変化してきた。また、日本は地震、台風、大雨、火山噴火等の自然災害が多く、再生可能エネルギーの設備等に係わる被害は、深刻かつ多くの課題が散見される。温暖化対策を推進する本プロジェクトの事後評価においては、これらの周辺状況の変遷を勘案し、本プロジェクトの目標の達成状況、アプローチ、成果等について評価を実施した。

^{注)} 出典：EDMC エネルギー・経済統計要覧2016、日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット編、一般社団法人省エネルギーセンター発行（二酸化炭素排出量は平成25年時点のデータを使用）

8. 評価結果

8-1. 総合評価

総合的に判断して本プロジェクトは、十分な成果が得られたと評価する。

本プロジェクトは、研究開発領域（平成 20～25 年度）で得られた各プロジェクトの研究開発成果の統合と普及を通じて、低炭素型地域社会への移行を導くことを目標としている。具体的には、研究開発領域の各プロジェクトの成果であるツール（適正技術や協働手法）を地域に実装する「個別パッケージ」（1. 蓄電型地域交通パッケージ 2. 自治体エンパワー型パッケージ 3. 消費者エンパワー型パッケージ）として確立し、更にそれらを統合して実装を行う「統合パッケージ」の構築を目指した。そして更にそれを普及する「プラットフォーム」（データベースや関係者のネットワーク等）を構築し、地域の課題、問題意識に対応しながら、地域の状況に応じた低炭素型地域社会に向けて、実装活動を展開した。

脱温暖化という今世紀中に解決を目指す課題に向けて、世界の温暖化対策の動向を捉え、パリ協定（平成 27 年）等よりも早くから研究開発領域で低炭素社会に向けて取り組んできた視点の確かさを高く評価したい。人と組織のエンパワーメントを実装の中心に据え、群馬県桐生市（以下、「桐生市」という）において地域に根差した低炭素社会に向けた実装と人材育成という 2 本立てで活動がなされ、今後の他地域への展開の素地が形成された。人材育成では、自治体の実態調査や多くの自治体へのアウトリーチにより、横展開ができる体制づくりが行われた。

なお、この様な取り組みを局所的に終わらせず、全国で行われている関連する取り組みと、意見交換等を通じて、拡大していくことが望まれる。更に、実装の継続性を確保するために、本プロジェクトのメンバーを中心に設立された「一般社団法人創発的地域づくり・連携推進センター」（以下、「連携推進センター」という）の組織体制と財政的基盤の確立、及び社会情勢の変化に応じたフォローアップや、地域エネルギーの活用等が地域経済の強化に繋がることを伝えるような情報整備が求められる。また、再生可能エネルギーに関して想定される自然災害とその対応をセットにして、再生可能エネルギーのリスクについて広く共有することも重要と考える。

8-2. 項目別評価

8-2-1. 目標設定と達成状況

本プロジェクトの目標設定は、妥当であったと判断し、プロジェクト目標は、ある程度達成されたと評価する。

1) 目標設定

地域を低炭素社会の方向に向けるだけでも大変な労力を要する現状において、本プロジェクトが研究開発領域の成果をベースに、桐生市での適用と実践によって足元を固め、連携推進センターでの知識基盤整備・人材育成による普及基盤整備を行い、持続性を確保するという目標設定をしたことは妥当であったと評価する。また、

対象地域の個性に合った統合パッケージをどう創るかが、持続可能な社会実現には重要であり、本プロジェクトがその視点を重視した点は妥当である。なお、温暖化問題解決に向けて、地域社会の課題と環境課題を統合して解決するための理論的展開が強調されていれば、さらに適切であったと考える。

2) 達成状況

「低炭素社会への転換」という長期にわたる目標に向けて、本プロジェクトでは、地域創生における再生可能エネルギーの有効性を示し、地域社会が転換するきっかけを与え、それが継続する基盤の整備ができていることを踏まえると、現時点では成功と考えられる。具体的には、人と組織のエンパワーメントを中心に据えた活動で、桐生市での実装・教育活動や、本プロジェクトの成果を引き継ぐために設立された連携推進センターでの人材育成の基盤ができたことで、一歩は踏み出せたと考える。今後、取り組みを維持するための活動や他地域との協力体制の構築、資金確保、及び適切な政策提言等が望まれる。一方、地域の信頼関係づくりをどのように二酸化炭素の削減につないだかを、もう少し明確に示すことができれば、他地域への展開・普及に有効と考えられる。今後の取り組みを期待したい。

8-2-2. 実装活動の方法、ステークホルダーとの協働、ノウハウの可視化

本プロジェクトの実装活動の方法・アプローチは妥当であり、成果の担い手、ステークホルダーとの協働は、ある程度適切になされたと考える。実装活動のアプローチやノウハウの可視化については、ある程度できたと評価する。

1) 方法・アプローチ

平成 27 年末のパリ協定を受けて、二酸化炭素削減計画の強化、ステークホルダー行動の喚起、対応能力の構築と強化が求められたが、本プロジェクトではこれを先取りして、しっかりとした取り組みが行われたと評価する。また、再生可能エネルギーの固定買取価格制度の導入以来の全国的な取り組みとは一線を画し、生活スタイルまでを見直したボトムアップの取り組みとして、実装していく仕組みを実践している点で独自性があり、波及可能性も期待できる。更に統合パッケージとして具体的な技術の導入と、社会的な意識変革の推進を同時かつ相乗的に行うための工夫をして活動が進められており、実装活動の方法は妥当であった。なお、福島原子力発電所事故による節電の広がりや、地域エネルギーづくりの重要性が急速に高まった時代に、自治体のニーズに対して的確に取り組みを始めたほか、自治体へのアンケート調査の結果が政府のエネルギー政策審議の検討で活用されるなど、政策審議の過程において貢献をしている。

2) ステークホルダーとの協働

低炭素社会に向けた地域づくりでは、削減行動を起こさねばならないという意味で、概ねすべての人がステークホルダーである。本プロジェクトは、市民、大口排出者でもあり二酸化炭素削減技術でも貢献できる地域産業・商業者、そして市行政

政策担当者や将来世代へも適切にアプローチしたと評価できる。また、連携推進センターは、日本各地の自治体、NPO への支援で中核人材を多く育成した。関連する市町村との連携や小・中・高等校との連携によって若手から首長までを巻き込んだことの意義は高い。更に、研究者と地域の思いを同期することへの苦労があったが、思いが乖離することを具体的に検出できたこと自体は大きな進歩である。今後は、主体的に企画し実施することができる人材育成の手法や、体験型活動により得られた経験を脱炭素型ライフスタイルへの転換につなぐ手法等が明確になることを期待したい。

3) アプローチやノウハウの可視化

本プロジェクトの活動は、実装活動から得られた地域環境を踏まえた理念のもとで体系化され、明示的に進められたと考えられる。桐生市、神奈川県小田原市での取り組みのノウハウは可視化されているが、プラットフォームの体系化は確立途上と思われる。また、自治体担当者がプラットフォームにアクセスするところからの流れや、参加者の有機的なつながり等が、明示的に分かるようにすると本プロジェクトへの理解が深まるだろう。

8-2-3. 実装活動の成果（効果、継続性、政策への波及など）

本プロジェクトの活動や成果の効果・効用をもたらす程度できたと評価する。また、実装活動や成果の更なる継続、普及、展開は大いに期待できる。取り組む問題や関係する政策に対しての波及効果については、自治体等への展開が不十分ではあるものの、今後、取り組みが継続されれば、十分に期待できると考える。

1) 活動や成果の効果・効用

桐生市においては、地域資源の探索や、地域企業による低速電動バスの開発と、その市民への提供による低速度移動概念の導入、行事への利用、他地域への技術移転等が行われた。この他、工学クラブ、未来創生塾、連携推進センターによる人材育成、生産者と消費者をつなぐフードロスへの取り組みなど、多くの効果的な活動を進め、地域に根差した実装が定着しており、低炭素化へ一歩踏み出せたと評価する。一方、他の地域での実装活動はまだ十分とは言えず、更なる制度化、資金確保等も必要である。なお、地域の課題解決に係わる成果の発信にあたっては、持続可能な開発目標（SDGs）の17目標169ターゲットを活用すると、どのような取り組みと連携して成果を上げているか見える化でき、他の地域への応用や、世界との成果の共有に役立つと考える。

2) 活動の継続、普及、展開

他の地域への展開においては、対象とする地域性を把握することが重要である。本プロジェクトは、地域に根差す視点の確かさがあり、街づくりとしての広がりや、統合化モデルの活用可能性は大いに期待できる。なお、地域の主体形成、人材育成には取り組んでいるが、地域を主体的に巻き込むための手法のシステム化など、今後の継続的な取り組みを期待する。

3) 取り組む問題・政策への波及効果

低速電動バスはマレーシアでも導入計画があり、国際的な展開に発展している。国内では、前述したように自治体アンケートの調査内容が政府のエネルギー政策審議で活用され、固定価格買取制度（FIT）にも反映されるなど、自治体や地域エネルギーの状況を的確に提供し、いわゆる「改正 FIT 法」に貢献するなど成果が得られた。桐生市では地域社会、行政に波及効果が見られたが、他地域の政策等に実際に反映されるかは今後に期待したい。

8-2-4. 複数の研究開発成果を統合したシナジー効果と研究開発領域の継承

複数の研究開発成果を統合したシナジー効果がある程度発揮されたと評価し、研究開発領域の理念等を継承した統合実装活動を推進できたと判断する。

1) 複数の研究開発成果を統合したシナジー効果

シナジー効果を発揮するには、活動の理念、目標、目的の共有がステークホルダー間で行わなければならない。その点、桐生市では実装代表者が多くの関係者との連携で実装を牽引し、教育・産業といった地域資源を生かした地域の意思を基盤に、多くの事業を成功させ、地域の「やる気」を高めた。しかし、3パッケージ全ての浸透と他の活動とのシナジー効果の説明が十分なされていないと考える。また、地域での温暖化対策の実装が定着するよう、ボトムアップ型の活動が起こる流れを構築してきたが、このような取り組みのシナジー効果として、最終的には低炭素社会を目指していることが明確にされ、二酸化炭素削減効果（必ずしも定量化された表現でなくても良い）に関して言及があれば、さらに効果的であったと考える。

2) 研究開発領域の理念等の継承

低炭素社会を実現させる行動を促す取り組みの評価には、極めて長期的な視点が必要である。このプロジェクトの成果としては、実装期間中に実装活動により削減した二酸化炭素量の同定は非常に困難であり、実装を通じて研究開発領域の理念を地域に根づかせ、地域全体が大きな舵をそちらの方に向けたという点を明確にしたと評価する。また、研究開発領域の異質のプロジェクトを統合して実装活動を推進するのは容易ではないが、関係者の努力により研究開発領域の理念を継承した推進が行われた成果と考える。

8-2-5. プロジェクトの実施体制・管理運営

プロジェクトの実施体制および管理運営は適切になされた。必要な場合には、活動の進展や情勢変化等を踏まえて適切に見直しされた。

実装代表者のリーダーシップの下で統合化フェーズ、普及実装フェーズがよくまとめられた。群馬大学、早稲田大学と離れた拠点にもかかわらず適切に管理、運営が行われたと評価される。

9. 今後の展望

多様な主体との連携の重要性は強調されているが、取組みによる効果の定量化が弱いという課題がある。専門家、自治体、事業者、市民をつないで温暖化対策を面的に広げる道筋の見える化はできたので、効果の定量化を今後明確にすることが重要である。また、世界でも先進国・途上国で「脱温暖化」から進める地域自立の試みが多くある。世界との比較研究や交流を進め、様々な方法を日本に広げてほしい。更に、海外への発信の場合は、「長期的には、2050年に二酸化炭素-80%を目指し、中期的には、従来型の都市づくりから二酸化炭素半減を目指している」など分かりやすい二酸化炭素削減目標や効果指標などがあるとインパクトがある。

10. 統合実装プログラム等の改善に向けて

1) 制度化・普及について

脱温暖化の方向は必然であり緊急である。科学をベースとした政策・施策やステークホルダーの行動喚起を急ぐ必要がある。世界でも、アカデミアのなかで「転換期の科学」の必要性が論じられている。本プロジェクトは科学・社会技術・地域行動喚起を踏まえた科学の適切な適用例として、広く取り上げられるように努力願いたい。また地域の大学が知識の中心として地域の低炭素化推進の中核となり、教育や普及が進むことを期待したい。

2) 情報発信について

準備段階の苦労は大変だったと想像する。本プロジェクトの成果は表面に現れたものだけでなく、準備段階の苦労も記録として読める形で残すと後進の参考となる。

3) 人材育成について

ガバナンスボードと本プロジェクトとの連携ができた。ガバナンスボードを通じて取り組みの横展開ができ、長期的な目標の達成にも資する。取り組みを進める地域では、研究者と現場をつなぐコーディネーターの役割の重要性を感じた。本プロジェクトのように多種多様な研究者が関わる場合にはキーパーソンとなるため、この育成は重要な課題である。一方、大学の研究者等が地域の現場でコーディネーターとして活動を進めても、大学等での評価が実質的には難しいのが現状である。このような人材が必要な評価を得られるよう、評価システムの確立が期待される。

4) フォローアップについて

本プログラムは、国内において「社会実装」という考え方を普及させた点で成功したと判断できる。本プロジェクトの取り組みにおける「社会実装」は始まったばかりであり、このフォローアップを連携推進センターのみに託すのではなく、「社会実装」が真に定着する過程においては、様々な主体からの支援が必要である。

5) ガバナンスボードと事務局の役割について

ガバナンスボードはとかくプロジェクトに批評的な意見を言いがちであるが、問題解決にむけて、ガバナンスボード、事務局、プロジェクト間の調整機能のあり方について更に検討が必要だろう。

以上