

令和2年度地域循環共生圏の構築に向けた取組の 評価改善事業委託業務 報告書

令和3年3月



パシフィックコンサルタンツ株式会社

業務概要

業務概要

1.業務の目的

2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラル・脱炭素社会構築やSDGsを達成するためには、その具体的な取組として、第五次環境基本計画において提唱されている「地域循環共生圏」の構築が不可欠である。地域循環共生圏の構築に当たっては、脱炭素化やSDGsを見据えた我が国の環境・経済・社会の諸課題を包括的に達成していくための長期を見据えた具体的な取組を早期に実行し、PDCAを実施しながら最適化していくことの積み重ねが不可欠である。

環境省では、地域の再エネ自給率向上を図る自立・分散型エネルギーシステム構築や、自動車CASE(Connected・Autonomous・Shared・Electric)活用による脱炭素型地域交通モデル構築の支援に取り組んでいる。これらは地域循環共生圏の先導的モデルとなることが期待されるが、現時点では設備等導入の初期コストや運営コストが高いため補助金による支援が不可欠であり、広く普及展開するには技術的、経済的に自立可能な事業モデルを構築していく必要がある。

以上の背景を踏まえ本業務では、以下の事項を目的とした。

- 地域循環共生圏構築に向けて補助事業において支援している取組について、再エネ自給率の向上や経済的に自立可能な運営等にあたり必要な事項を評価し、改善に向けた助言を行うこと。
- これらの事業において2050年を見据えて段階的にネットゼロエネルギーを目指す上での課題（例えば、技術的、経済的、制度的なものが考えられる）を多角的に分析し、課題解決に向けた対応策を示すこと。
- 地域循環共生圏の構築に向けた取組みを周辺地域へ波及させるために、各地域の在り方（産業構造、人口等）等を踏まえた目指すべき地域循環共生圏のモデルとロードマップを作成すること。

2.業務の成果

(1)脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業の採択事業の評価・改善

環境省の補助事業である「脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業」のうち、「地域の再エネ自給率向上を図る自立・分散型エネルギーシステム構築支援事業」及び「自動車CASE活用による脱炭素型地域交通モデル構築支援事業」において採択された事業（計画策定及び設備等導入事業）について、事業計画段階、設計・施工段階、運転管理段階の各段階における事業リスクの観点から分析・評価を行うとともに、改善のための助言を行った。

併せて、地域循環共生圏の構築に向けて、補助対象事業を含む地域の将来像、事業展開の方向性、評価指標について検討し、当該指標に即した事業となるよう改善に向けた助言及び評価を行った。

業務概要

(2)当該事業においてネットゼロエネルギーを目指す上での課題分析と解決策の提示

(1)の評価結果や改善策を踏まえ、当該事業において2050年を見据えて段階的にネットゼロエネルギーを目指すための課題を、技術面・経済面・制度面等の多角的観点で分析し整理した。現行の事業補助制度の改善策について検討・提示するとともに、2050年を見据え、2030年の社会インフラの在り方や実装拡大が想定される取組を抽出し、国として支援すべき事業のイメージを提示した。

(3)経済的に自立可能な事業モデルに関する定量分析モデルの開発等

自立・分散型エネルギーシステムの「定量分析モデル」について、次年度以降のシステム拡張が可能な基本モデルとして構築を行った。モデルの評価項目は事業収支、CO₂排出削減量、再エネ自給率、災害時のエネルギー供給の4項目とした。また、構築した定量分析モデルを用いて、事業採算性がより高くなるシステム構成の在り方について検討・分析を行った。

併せて、自立・分散型エネルギーシステムとEVシェアリング等の他の事業とを組み合わせた事業モデルを検討するとともに、EVシェアリングとの組合せ効果の試算を行った。

(4)地域循環共生圏の構築に向けた取組を普及展開するための事業モデル及びロードマップの作成

(1)の補助事業の評価結果、(3)で開発した定量分析モデルなどを踏まえ、地域循環共生圏の構築に向けた取組を、同様の地域課題を抱えている周辺地域等に横展開するための事業モデルを作成した。事業モデルは、地方自治体、民間事業者向けに事業構築に関する基本的な考え方やポイント・留意事項を提示するものとし、事業構築の進め方、事業収支を高める事業構築方法、地域循環共生圏との連携の在り方について示した。

併せて、今後10年間の事業の普及拡大に向けた取組・施策と指標の案を提示するロードマップを作成した。

加えて、地域循環共生圏の構築に向けた取組を広く社会に発信していくために必要な資料の作成を行った。

Project Description

1. Project Objectives

In terms of concrete initiatives to create a carbon-neutral, decarbonized society with net zero greenhouse gas (GHG) emissions by 2050, and to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs), it is essential to create a “Circulating and Ecological Economy” as proposed in Japan's Fifth Basic Environment Plan (also described as a “Circular and Ecological Economy” or “Regional Circular and Ecological Sphere”). For the creation of a Circular and Ecological Economy, it is essential to implement concrete initiatives as soon as possible and with a long-term perspective and a focus on decarbonization and achieving the SDGs, to address in an integrated way the various environmental, economic, and social challenges Japan is facing, and to optimize these efforts through the ongoing implementation of the PDCA cycle (plan–do–check–act continuous improvement).

The Ministry of the Environment is providing support for the creation of independent and decentralized local energy systems aimed at improving local renewable energy self-sufficiency, and the development of a decarbonized regional transportation model through the use of connected, autonomous, shared, and electric (CASE) vehicles. It is hoped that these will become leading models for a Circular and Ecological Economy, but support in terms of financial assistance is currently needed because of the high initial equipment installation costs and operating costs, so technologically and economically self-sufficient model projects need to be created in order broadly promote and expand their deployment.

Based on the above background, this project was developed with the following objectives:

- For initiatives that are receiving financial support among projects aiming create a Circular and Ecological Economy, evaluate the key parameters, such as operations/management for raising renewable energy self-sufficiency and improving economic self-sufficiency, and provide advice on how to make improvements.
- Multi-dimensionally analyze these projects for challenges (e.g., technical, economic, institutional) to steadily achieve net zero energy by 2050, and propose approaches to address the challenges.
- In order to have the initiatives expand to surrounding areas to establish a Circular and Ecological Economy, prepare an ideal model and roadmap toward a Circular and Ecological Economy, based on each region’s circumstances (industrial structure, population, etc.).

2. Project Results

(1) Evaluating and improving projects selected under the Program to Create a Circular and Ecological Economy through Innovation in Decarbonization

We performed analysis and evaluation from the perspective of project risk, and provided advice to make improvements at every stage from project planning and design/construction, to operation/management, for projects selected (project development, and facilities installation) within the “Support Program for the Development of Independent and Decentralized Local Energy Systems to Raise Local Renewable Energy Self-Sufficiency Rates” and the “Support Program for the Development of Decarbonized Local Transportation Models Using the CASE Vehicle Approach,” under the “Program to Create a Circular and Ecological Economy through Innovation in Decarbonization” (financial support program of the Ministry of the Environment).

As well, toward the creation of a Circular and Ecological Economy, we considered future scenarios, directions for project expansion, and assessment indicators for regions included in the supported projects, and provided advice and evaluations for improving the projects based on the indicators.

Project Description

(2) Analysis of issues and proposals for improvements aiming for net zero energy in the targeted programs

Based on the evaluation results and improvements proposed in section (1) above, we analyzed issues from multiple perspectives (technical, economic, institutional, etc.) and summarized the issues in terms how to make steady progress toward net zero energy by 2050 in the targeted programs. We considered and proposed improvements to the current project support program, and with 2050 in mind considered the state of social infrastructure and mainstreaming/expansion of the initiatives in 2030, and proposed an image of projects that the government should support.

(3) Development of quantitative analysis model for project models that can be economically self-sufficient

We developed a “quantitative analysis model” for independent and decentralized local energy systems, as a basic model for possible system expansion next year and beyond. We used four evaluation criteria for the model: project income and expenditures, CO2 emission reductions, self-sufficiency ratio for renewable energy, and energy supply during disasters. Also, using the quantitative analysis model we developed, we considered and analyzed the ideal system composition/components that would make a project more economically viable.

As well, we considered a project model that combines independent and decentralized local energy systems with electric vehicle (EV) sharing or other projects, and estimated the synergistic effects of EV sharing.

(4) Development of a Project Model and Roadmap for Promoting and Expanding Initiatives to Create a Circular and Ecological Economy

Based on the evaluation results of supported projects in section (1) and the quantitative analysis model developed in section (3) above, we developed a project model for lateral expansion into surrounding areas that are facing similar local/regional issues and challenges. The project model shows local governments and private business operators the basic approaches, points and considerations pertaining to project development, and shows how to proceed with project development, approaches to project development that can improve financial viability, and the ideal linkages with a Circular and Ecological Economy.

As well, we prepared a roadmap that presents proposed initiatives, approaches and indicators for the spread and expansion of programs and projects for the next decade.

In addition, we prepared the documentation needed for dissemination and outreach to the public on initiatives to create a Circular and Ecological Economy.

1.脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業の採択事業の評価・改善	1-1
1.1 事業目的に即した評価・助言	1-2
1.2 地域循環共生圏の構築に向けた評価・助言	1-9
2.当該事業においてネットゼロエネルギーを目指す上での課題分析と解決策の提示	2-1
2.1 段階的なシナリオの検討	2-2
2.2 令和3年度事業の在り方（2021年）	2-4
2.3 令和4～5年度事業の在り方（2022～2023年）	2-13
2.4 令和6年度以降の事業の在り方（2024→2030年）	2-17
3.経済的に自立可能な事業モデルに関する定量分析モデルの開発等	3-1
3.1 定量分析モデルの位置付け・目的の明確化	3-2
3.2 定量分析モデルの構築	3-10
3.3 セクターカップリングの検討	3-50
4.地域循環共生圏の構築に向けた取組を普及展開するための事業モデル及びロードマップの作成	4-1
4.1 事業モデルの作成	4-3
4.2 ロードマップの作成	4-56
4.3 取組を広く社会に発信していくために必要な資料の作成	4-75
5. 環境省への定期的な進捗報告	5-1
5.1 定期的な進捗報告の実施状況	5-2

PRODUCING
THE FUTURE
PRODUCING
THE FUTURE
PRODUCING
THE FUTURE
PRODUCING
THE FUTURE
PRODUCING
THE FUTURE