

「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」

終了時評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要（案）	2
評点結果	5

はじめに

本書は、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき研究評価委員会において設置された「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」（終了時評価）の研究評価委員会分科会（2024年6月6日）において策定した評価報告書（案）の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第33条の規定に基づき、第77回研究評価委員会（2024年8月8日）にて、その評価結果について報告するものである。

2024年8月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」分科会
（終了時評価）

分科会長 齋藤 潔

「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」(終了時評価)

分科会委員名簿

	氏名	所属、役職
分科会長	さいとう きよし 齋藤 潔	早稲田大学 理工学術院 教授
分科会長 代理	あきさわ あつし 秋澤 淳	東京農工大学大学院 工学研究院 先端機械システム部門 教授
委員	たかはし けい 高橋 溪	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 政策研究事業本部 経済・産業ユニット 産業創発部 主任研究員
	たなか まさと 田中 雅人	ミサワ環境技術株式会社 広島本社 常務取締役
	はまもと ひでき 濱元 栄起	埼玉県環境科学国際センター 土壌・地下水・地盤担当 主任研究員
	やすだ けんいち 安田 健一	株式会社三菱地所設計 経営企画部 執行役員 経営企画部長

敬称略、五十音順

「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」（終了時評価）

評価概要（案）

1. 評価

1. 1 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

本事業では、2030年までにトータルコスト30%以上削減を目指すアウトカム実現に向けて、再生可能エネルギー熱（再エネ熱）を収集する技術から、ヒートポンプをはじめとする変換技術、再エネ熱の活用技術まで、上流から下流までの要素技術を一括したシステム化技術、さらには地域の特性に合わせた技術として研究開発を進めてきた。また、エネルギー白書等の情報及び政策的な動向、社会的なニーズなどの社会環境並びに研究開発による効果も考慮して適切にアウトカム達成への道筋に係る工程の精査を実施してきた。さらに、再エネ熱の社会普及や社会実装においては、重要なステークホルダーである地方自治体のニーズも踏まえ、共通基盤技術の業界団体を通じた情報提供、利活用や規格化・標準化といった必要な取組がなされてきた。再エネ熱利用促進協議会が組織されるなど関連事業者向けの教育・広報に対しても成果を上げている。

知的財産・標準化戦略においては、地中熱利用システム、太陽熱等利用システムについて各実施者にオープン/クローズを選択させ、共通基盤技術開発（委託事業）では、開発したツールを公開するなどの成果をオープンとした戦略は、適切な整理といえる。

一方、地中熱利用を広く普及させるためには、クローズされている知財等の情報や技術についても可能な範囲で社会還元していくことが望まれる。

今後は、再エネ熱を単に拡大させるということだけではなく、他の技術と比較したターゲットの明確化や普及戦略の策定が重要になると考えられる。また、技術的成果を実装する上で地方自治体の理解や関与が重要と考えられることから、自治体との協力関係の構築を期待する。加えて、熱利用にヒートポンプは欠かせない技術であることから、低GWP※冷媒への転換に対する配慮、また、ヒートポンプ機器の性能やコストに大きな影響を与える冷媒の動向にも留意して研究開発する必要がある。

※GWP : Global Warming Potential（地球温暖化係数）

1. 2 目標及び達成状況

アウトカム目標は、ユーザーへのアンケート結果に基づき投資回収年を許容できる 8 年に設定し、市場拡大による量産化、企業間競争、さらなる技術改善を促進することによりトータルコスト 30%以上低減とするもので妥当であった。また、研究開発テーマ毎にアウトカム目標達成の見通しが具体的に行動計画として示されており、事業として全体的には目標達成が見込まれていると考える。

アウトプット目標は、研究開発テーマ毎に根拠に基づいて設定され、ほぼ目標は達成されていたと評価できる。副次的成果としては、CO₂排出量の削減に貢献し、一部のテーマでトータル熱供給システムを ZEB※に適応させている。論文発表や学会での口頭発表なども十分に行われ、特許出願についてもオープン・クローズ戦略や実用化・事業化の計画も踏まえて適切に実施されていた。

一方、トータルコスト目標について明確な数値目標を設定していることは評価できるが、課題もあると考える。コストダウンが進んでいかない本質的な要因分析をするためには、ランニングとイニシャルコストに分けた評価を引き続き継続いただきたい。特にランニングコストについては、その用途や利用地域による利用条件によって性能改善効果等をきめ細かく設定することも必要であると考え。また、トータルコストが低減されることは実証されたものの、システムを構成する一部の機器について製品化には至っていないため、なかなか普及は進まないことも予想される。

アウトプットをアウトカムに繋げるためには、ツール間の連携など維持管理していく体制まで早めに明確化することが期待される。

今後は、今回開発及び実証されたシステムの実例を増やし報告する場を活性化させることで普及に弾みがつくこと、また、コストダウン以外に CO₂ 排出量削減などの副次的成果も積極的に PR されることも期待したい。

※ZEB : Net Zero Energy Building

(年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの建築物)

1. 3 マネジメント

実施体制においては、実証事業（助成事業）では、上流から下流までの多様な業種のプレーヤーがコンソーシアム体制に組み入れられ、事業化を目指すうえで効果的な体制であった点や、共通基盤技術開発（委託事業）では、共通基盤技術 WG における事業者間の情報共有・連携や、業界団体との意見交換・連携が図られていた点で、評価できる。また、採択プロセスでは、プロジェクトが適切に行われるよう必要に応じて採択条件を加えながら審査が実施されていた点は適切であった。さらに、研究開発データの利活用や提供方針は、知財戦略に沿った適切なものであった。

進捗管理においては、地中熱利用のプロジェクトにおける網羅的なテーマが採択されており、研究開発テーマ間でデータを共有し、研究開発の進捗が適切に図られていた。

今後は、熱分野では、エネルギー需要が大きく、ヒートポンプでの対応が難しい寒冷地や産業部門の脱炭素化手段の確立が重要になってきており、NEDO が関連部門とも連携して引き続き、技術開発に取り組んでいただきたい。事業化に向けては、コンソーシアムのメンバーが中心となって開発した技術の普及や技術移転を推し進めていただくことを期待する。

最後に、次の事業の「再生可能エネルギー熱の面的利用システム構築に向けた技術開発」では、コストダウンに向けてボトルネックとなっている要素やシステム化技術を明確にして、技術開発を進めていただくことを望む。

2. 評点結果

評価項目・評価基準	各委員の評価						評点
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋							
(1) アウトカム達成までの道筋	A	B	A	A	A	A	2.8
(2) 知的財産・標準化戦略	B	A	A	A	A	B	2.7
2. 目標及び達成状況							
(1) アウトカム目標及び達成見込み	B	B	B	A	A	B	2.3
(2) アウトプット目標及び達成状況	B	A	B	A	A	A	2.7
3. マネジメント							
(1) 実施体制	A	A	A	A	A	B	2.8
(2) 研究開発計画	B	A	A	A	A	A	2.8

《判定基準》

A：評価基準に適合し、非常に優れている。

B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。

C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。

D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

(注) 評点は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算・平均して算出。