

「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／④次世代火力
発電基盤技術開発 7) CO₂有効利用技術開発」

事後評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要（案）	2
評点結果	4

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「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／④次世代火力発電基盤技術開発7)CO₂有効利用技術開発」(事後評価)の研究評価委員会分科会(2021年4月20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67回研究評価委員会(2022年1月26日)にて、その評価結果について報告するものである。

2022年1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「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／④次世代火力発電基盤技術開発7)CO₂有効利用技術開発」分科会
(事後評価)

分科会長 朝見 賢二

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
「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／④次世代火力発電基盤技術開発 7) C
O 2 有効利用技術開発」(事後評価)

分科会委員名簿

(2021年4月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	あさみ けんじ 朝見 賢二	北九州市立大学 国際環境工学部 エネルギー循環化学科 教授
分科 会長 代理	なかがき たかお 中垣 隆雄	早稲田大学 理工学術院 教授
委員	さいとう あや 齋藤 文	みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社 グローバルイノ ベーション&エネルギー部 エネルギービジネスチーム 課長
	みずぐち こうじ 水口 浩司	株式会社東芝 研究開発センター トランスデューサ技術ラボ ラトリー 室長
	やまなか いちろう 山中 一郎	東京工業大学 物質理工学院 応用化学系 教授
	よしだ のりゆき 吉田 範行	一般社団法人日本ガス協会 普及部長

敬称略、五十音順

「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／④次世代火力発電基盤
技術開発 7) CO₂有効利用技術開発」(事後評価)
評価概要(案)

1. 総合評価

カーボンニュートラル・次世代火力発電におけるCCUS技術としてのCO₂からの有価物製造は、非常に意義深いものである。PLのリーダーシップのもと、PJに参加する産官学の共同で事業が進められており、コロナ禍による一部実施の遅れはあるものの、本前倒し事業評価の段階で、概ね計画通りに実施できたものと評価する。特に都市ガス導管網、調整力としての役割が期待される既設火力など既存インフラを活用したカーボンニュートラルエネルギーシステムへの移行において、本事業の成果は大きな効力を発揮するものと期待される。

一方、2050年カーボンニュートラルという大きな政策目標の変換があったため、脱炭素、CO₂排出量ゼロを達成するための技術開発を目指し、サプライチェーン全体のCO₂排出量やエネルギー効率等は概算を把握し、見通しだけでも示す必要がある。また、今後の実用化に向けて、CO₂削減量を正確に見積もるためのLCAの検討と、さらに社会実装する上で、ガスインフラへの適用のためのメタネーションで作ったメタンガスへの他のガスの混合による燃焼量調整等の検討を期待したい。

2. 各論

2.1 事業の位置付け・必要性について

本事業目的は、地球温暖化抑制のため、CO₂から有価物を再生するというものであり、全体としての排出量を大幅に低減するために妥当なものである。その目的および意義は、我が国のみならず世界的なものであり、到達目標の事業規模は一企業でなしうるものではないことから、国(NEDO)事業として実施するのにふさわしいものと考えられる。また、CO₂大幅削減に向けてあらゆる技術を総動員し、早期に社会実装していくためには、カーボンリサイクルを含むCCUSも重要なイノベーションであり技術開発が必須である。そういった状況において、本事業は、2050年カーボンニュートラル達成に向けてカーボンリサイクル技術の普及を実現するという政策目標に貢献できるものである。今後に向けて、製品メタンのコスト目標については、日本のエネルギー事情を背景とした再生可能エネルギー大量導入のための手段の一つであることを周知しつつ、「グリーンメタン」としてのプレミアム価値の確立に向けた動きを期待したい。

2.2 研究開発マネジメントについて

専門性を有した各主体が、それぞれ強みを発揮する研究開発の実施体制が生まれ、PMとPLそれぞれによる研究開発の進捗管理が適切に行われており、技術開発の方向性、実施体制とも妥当なものと評価する。新型コロナウイルス感染症拡大で、研究計画の変更を余儀なくされたことはあるが、当初目標をほぼクリアできており、優れたPJ運営となっている。また、2050年カーボンニュートラルの実現、2030年CO₂排出半減などの野心的目

標が明らかになる中、これらの目標を達するために礎となる妥当な研究目標であり評価できる。

一方、今後に向けた後継プロジェクトでは、当該分野での市場競争が厳しくなっていく中、今後ますます革新的かつ早急な技術開発が必要となるため、NEDOとして研究開発マネジメントの知見を適切に蓄積して応用していただくことを期待したい。また、現状の想定より更に脱炭素社会への加速が進む事も想定されるため、複数のシナリオを常に想定しながら今後の研究開発の方向性を検討して頂きたい。さらに、メタネーション装置は、本プロジェクトのキーコンポーネントであり、各社連携して、高効率で耐久性の高いものにしていって欲しい。

2. 3 研究開発成果について

研究開発目標は概ね達成できており、高い成果をあげている。特に③の研究項目は触媒の耐久性管理のための基礎データも取得されており、スケールアップを含む実証規模設計への反映が期待できる。また、天然ガスが非常に低価格のため、これに対抗する合成ガスとしての経済的成立性を示すことが難しい課題ではあるが、川上から川下まで広く検討され、コストを含めて技術的に現実解を導き出したことは評価できる。さらに、油田随伴CO₂を原料としてパイロットプラントレベルにおけるメタネーション反応において、高活性高選択性触媒を開発し、高速でほぼ純メタンを製造可能であることを実証した点も評価できる。

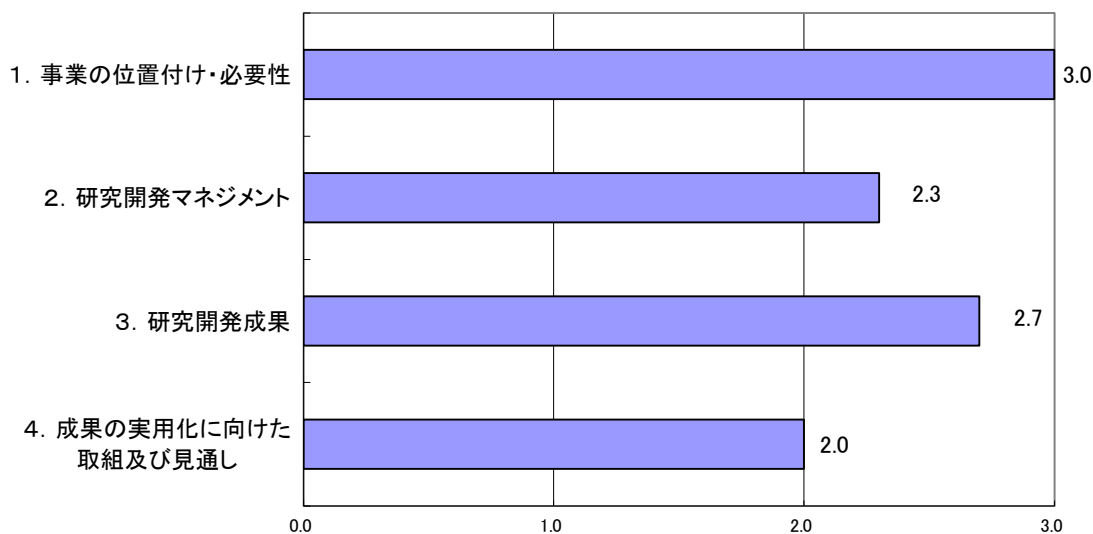
一方、個々の研究成果に対しては、分離回収の先導的な研究成果としての位置づけであり、60,000Nm³/hのフルスケール実機規模での概念設計のキースペックを出せるとさらに良く、触媒関係の成果についても、さらに良い評価を得るために、上記フルスケール相当での青写真、適用有無での効果比較まで言及をしていただきたい。また、製品の利用者の理解を促すことにより、製品の受容性を向上させる効果や、気候変動や脱炭素社会実現などに関する教育への貢献のため、本事業で建設した設備を活かした広報・発信を技術開発とともに期待したい。

2. 4 成果の実用化に向けた取組及び見通しについて

CO₂のメタン化については、本PJにおける反応器設計、触媒改良、運転シミュレーションなどを通じて、その製造技術はほぼ確立できたものと評価され、今後の実用化に向けたロードマップの前倒し実施が大きく期待される。また、技術開発の戦略として、段階的に開発・実証の中で要素技術開発およびシステム全体の設計、運用も含めてスケールアップを検討していくことは妥当である。

一方、メタネーションで作ったメタンをそのまま都市のガスインフラに流せないことから、早期社会実装する上で、ガスインフラへの適用やLCAの検討を期待している。また、カーボンニュートラルに向けて取り得る手段は直接合成する方法に限られないため、例えばカーボンニュートラルLNG等の代替手段との棲み分けを考慮した検討、さらにメタネーションの実用化に向けた具体的取組みにおいて、技術確立後の導入にかかるリードタイムも考慮した成果の活用を検討いただきたい。

評点結果〔プロジェクト全体〕



評価項目	平均値	素点 (注)					
		A	A	A	A	A	A
1. 事業の位置付け・必要性	3.0	A	A	A	A	A	A
2. 研究開発マネジメント	2.3	A	A	B	B	B	B
3. 研究開発成果	2.7	A	B	A	A	A	B
4. 成果の実用化に向けた取組及び見通し	2.0	B	B	B	B	B	B

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

- | | |
|--|--|
| <p>1. 事業の位置付け・必要性について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常に重要 →A ・重要 →B ・概ね妥当 →C ・妥当性がない、又は失われた →D | <p>3. 研究開発成果について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常によい →A ・よい →B ・概ね妥当 →C ・妥当とはいえない →D |
| <p>2. 研究開発マネジメントについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常によい →A ・よい →B ・概ね適切 →C ・適切とはいえない →D | <p>4. 成果の実用化に向けた取組及び見通しについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・明確 →A ・妥当 →B ・概ね妥当 →C ・見通しが不明 →D |

