

「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発」

中間評価報告書（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「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発」（中間評価）の研究評価委員会分科会（2023年6月30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74回研究評価委員会（2023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。

2023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「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発」分科会
（中間評価）

分科会長 林 雄二郎

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
「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発」(中間評価)

分科会委員名簿

	氏名	所属、役職
分科会長	はやし ゆうじろう 林 雄二郎	東北大学 大学院理学研究科化学専攻 有機分析化学 教授
分科会長 代理	とくなが まこと 徳永 信	九州大学 大学院理学研究院 化学部門 教授
委員	おくの よししげ 奥野 好成	株式会社レゾナック 理事 ／ 計算情報科学研究センター センター長
	そでおか みきこ 袖岡 幹子	国立研究開発法人理化学研究所 開拓研究本部 主任研究員 ／ 環境資源科学研究センター触媒・融合研究グループ グループディレクター
	たかやま まさみ 高山 正己	京都大学医学部附属病院 先端医療研究開発機構 (iACT) 医療開発部 プロジェクトマネージャー
	や の たかひこ 矢野 孝彦	株式会社 IP ガイア 事業開発 リード
	やまぐち けんいち 山口 健一	株式会社日本政策投資銀行 企業金融第1部 課長

敬称略、五十音順

「機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発」(中間評価)

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

本事業が目指す連続精密生産プロセス技術の開発は、高付加価値かつ少量多品種な機能性化学品製造の生産性、経済性に優位性をもたらす基盤技術であり、極めて重要な取組である。アカデミアや企業単独では達成できない事業であり、NEDO 事業としての妥当性は明確である。また、アウトカム達成に向け「一相系反応器モジュール」の事業化などの成功事例を積み上げることが道筋として妥当である。出口戦略のための重要な「合成プロセスの設計」に2022年度から取り組んでおり、研究開発項目間の連携が図られていることは適切である。さらに、知財戦略は、オープン志向であり、多くの企業にとって研究開発成果の事業化に資するものとなっているが、ノウハウは秘匿するなど知財権獲得のメリット、デメリットを踏まえた戦略として評価できる。

一方、機能性化学品の世界市場の情報が少し古く、2023年度に実施する市場・技術動向調査により、市場動向、外部環境、政策動向がまとめられ、本事業の中で活用することが望まれる。

今後、知財戦略については、調査結果を踏まえ、必要に応じてアドバイザーの意見を聞きながら、適切な戦略が策定されることが日本の競争優位性を保つために重要であることから、医薬品、電子材料などの分野・内容ごとに、オープン・クローズ戦略を整理して関係者間で共有することが望まれる。

1. 2 目標及び達成状況

アウトカム目標は、外部環境変化を踏まえて目標達成時期を前倒しするなど適切に見直されており、目標達成の見込みはあると判断する。多品種少量生産の典型例として連続生産の実施例も出始め、基盤技術は構築できている。費用対効果の試算については、市場の大きさ、CO₂ 排出量削減効果や廃棄物削減効果も考慮した上で検討しており妥当である。アウトプット指標・目標は中間目標として妥当であり、達成の見込みは十分にある。具体的には、反応・新触媒の開発に関して難易度の高い不斉触媒反応による医薬原料の合成も含めた多くの素晴らしい成果をあげている。また、連続分離精製技術の開発に関する抽出技術や連続小型蒸留技術が完成しつつある。さらに、「合成プロセス設計技術」の開発を新たに加えることにより、本プロジェクトを加速化していることは評価できる。

一方、アウトカム目標達成までの道筋は、成果がアウトカム目標にどう貢献するのかの繋がりを、また、「合成プロセス設計技術」の開発においては、要素技術ごとの目標と課題を示して頂けると更に良いと思う。将来的には、低分子の合成のみならず、ペプチド等の配列分子の合成にもフロー法が適用できる可能性があり、フロー法が想定している以外の化合物にもつながる研究を展開されることを期待したい。

1. 3 マネジメント

本事業は、より多くの企業を巻き込んだ異分野融合的な取り組みといった観点からも NEDO が行う意義がある。産業技術総合研究所に集中研を設置した枠組みは良く機能している。実施者は、産業技術総合研究所、大学、企業などの機関から触媒開発、フロー合成、連続生産に十分な技術力を有した人材が参加し、実施者間で頻繁に議論を行うなど研究開発項目や要素技術間の連携が図られていることを評価する。また、受益者負担の考え方については、本事業は長期的視点に立ち基盤構築に取り組むべきものであることから、現状では委託事業が適切と判断できる。さらに、研究開発計画はよく練られており適切である。進捗管理として、NEDO による外部有識者委員会や報告会が適切に運営されており、多面的な視点で管理している。2021 年度の中間評価への十分な対応をしており妥当である。

今後は、半導体や電子材料メーカーなどとの連携をより強化して、出口の間口を広げることが期待する。プロセスインフォマティクス分野については、例えば化学品メーカーの製造システムに関与するエンジニアを巻き込むことも検討いただきたい。

国際情勢などの外部環境変化も踏まえたサプライチェーン・安定供給を目指すためにも重要な位置づけがなされるべきであり、さらにプライオリティの高まった事業と位置付けられてもよいと思われる。

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) 本事業の位置づけ・意義	B	A	B	A	A	A	A	2.7
(2) アウトカム達成までの道筋	A	A	A	A	A	A	A	3.0
(3) 知的財産・標準化戦略	A	A	B	A	A	B	B	2.6
2. 目標及び達成状況								
(1) アウトカム目標及び達成見込み	A	A	A	B	B	B	B	2.4
(2) アウトプット目標及び達成状況	A	A	B	A	A	A	A	2.9
3. マネジメント								
(1) 実施体制	A	A	B	A	A	A	B	2.7
(2) 受益者負担の考え方	A	A	A	A	B	A	A	2.9
(3) 研究開発計画	A	A	A	A	B	A	A	2.9

《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。