

「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト」

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	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「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト」（中間評価）の研究評価委員会分科会（平成30年9月11日）及び現地調査会（平成30年9月3日 於 産業技術総合研究所 つくば中央）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57回研究評価委員会（平成30年12月10日）にて、その評価結果について報告するものである。

平成30年12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「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト」分科会
（中間評価）

分科会長 香川 豊

「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト」(中間評価)

分科会委員名簿

(平成30年9月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	かがわ 香川 ゆたか 豊	東京工科大学 片柳研究所長 教授
分科 会長 代理	ふじた 藤田 じゅんいち 淳一	筑波大学大学院 数理物質科学研究科 電子・物理工学 専攻 教授
委員	きたおか 北岡 みつお 光夫	株式会社島津製作所 常務執行役員 兼 基盤技術研究 所長
	ましま 真島 かずし 和志	大阪大学大学院 基礎工学研究科 物質創成専攻 未来 物質領域 教授
	ますぶち 増渕 ゆういち 雄一	名古屋大学大学院 工学研究科 物質科学専攻 教授
	みやうち 宮内 あきひろ 昭浩	東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 特任教授
	わしづ 鷺津 ひとし 仁志	兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究科 教授

敬称略、五十音順

「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト」(中間評価)

評価概要 (案)

1. 総合評価

計算科学・人工知能(AI)を活用した材料機能・物性予測技術の構築と、革新プロセス技術・先端計測技術の開発は、今日世界的にみても各国が国策として推進している技術であり、NEDOがタイムリーに本プロジェクトを計画、実施してきたものと評価出来る。材料開発において勘や経験で行っていた部分に最新の計算機科学や計測技術を適用していく手法の開発は、我が国の産業競争力を向上させるためにも重要である。材料産業は製造だけに留まらず、情報社会の根幹を支えているので、新規材料の探索や実用化までの開発期間短縮は顕著な経済的波及効果を期待できる。

材料の試作回数や試作期間を1/20に短縮するという、アグレッシブな目標に向けて産総研を中核に18社の企業が技術研究組合に結集する体制で取り組み、我が国の産業競争力の観点で非常に重要な成功例が出てきており、総合的に見て有効なプロジェクトと判断する。特に計算科学においては逆問題的な解決を実用材料の開発に直結出来ることを示した。

プロジェクト後半では、成果の実用化について具体的な方法を検討しておく必要がある。本プロジェクトの成果は、シミュレータやAIだけでなく、プロセスや先端計測に関してもオープンにしてよい部分は情報を産業界へ提供し、活用されることを期待する。また、将来の展開を見据えた技術及び人材の育成が望まれる。

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

本プロジェクトが目標と掲げる計算科学・人工知能(AI)を活用した材料機能・物性予測技術の構築と、革新プロセス技術・先端計測技術の開発は、今日世界的にみても各国が国策として推進している技術であり、NEDOがタイムリーに本プロジェクトを計画、実施してきたものと評価出来る。

材料開発における研究開発期間の大幅短縮が実現すれば、我が国の産業競争力をボトムアップし、投じた研究開発費に対する波及効果が十分に期待でき、また、エネルギー問題等の諸課題の解決にも寄与が見込める。極めて難易度が高い課題であるから、NEDOのような事業体でないと取り組むことは困難である。

2. 2 研究開発マネジメントについて

本事業で取り組む計算科学・プロセス技術・先端計測技術から創出されるデータをAI深層学習させ、逆問題解決を目指すという技術開発の方法を構築することは、国際的に競争が激しくなっている。

目標として掲げる「試作回数・開発期間を 1/20 に短縮する」は、現状に関する危機意識を反映しており、戦略的かつ野心的な設定となっている。また、研究手法は主として産総研及び再委託先を中心に開発してきた国産ソフトウェアをさらに高機能化し、新しい解析手法をそこに導入することで世界的にもユニークなアプローチとなっている。実施体制においては、異なる技術分野をまとめ上げてプロジェクトを運営している点、また、集中研方式により基礎から応用までを常に議論しながら研究開発を遂行できる点が評価できる。さらに、外部有識者からなるアドバイザリーボードから助言を得る仕組みを設けるなど、進捗管理にも工夫が見られる。

知財に関しては、ターゲット材料をテーマごとに設定し、オープン&クローズ戦略により運営したことは、合理的である。

今後は、各研究テーマにおいて大学や公的研究機関が果たす貢献内容をより明確に示し、集中研による一層のシナジー効果を期待する。また、データベースの公共性を鑑みながらデータの公開方法をよく吟味してほしい。

2. 3 研究開発成果について

目標として掲げた「“データ創出”を可能とする環境の整備」に向けた、計算機システムの稼働、フロープロセスによる試作の推進、新規分析設備の導入による先端計測データの取得が実現しており、概ね中間目標は達成している。世界的に取組例の極めて少ない有機機能材料系の製品開発に直接役立つ取組を行う計算科学において、これまでに 9 種のマルチスケールシミュレータを開発、平成 30 年度末には公開する予定であり、また、逆問題解決の有用性を示す一例としてエポキシド生成効率を大幅に改善するスルホン酸触媒を回帰予測で成功したことは、大きな成果と言える。

最終目標に向けて、想定に沿った成果がでてきており、また、明確な成果まで至っていないテーマも課題がより明確化し、総体的に目標達成の可能性が高まってきていると判断する。成果の普及については、論文、研究発表、展示会への出展は適切であったが、特許出願は、やや少なめであり、今後成果と共に増えることを期待する。

今後は、計算科学、プロセス技術、先端計測技術を相互に連携させながら、個別材料開発において、より高精度で広範囲な対象に適用出来るよう材料設計プラットフォームを継続的に発展させてほしい。

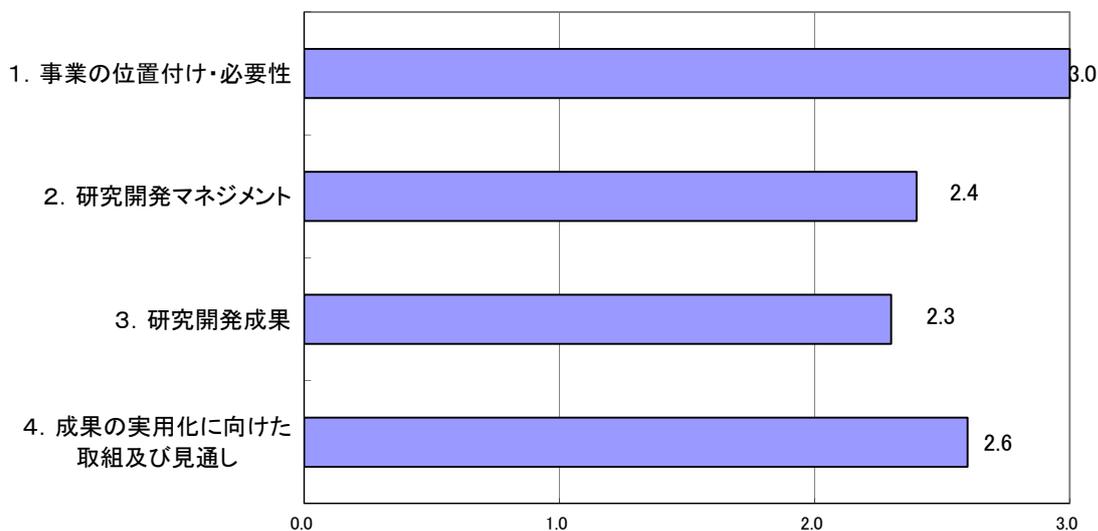
2. 4 成果の実用化に向けた取組及び見通しについて

本プロジェクトの成果物を集約し、産業界からの個別課題に対応したオンデマンドデータの創出と材料開発加速を実施し、その拠点を構築するという実用化に向けた戦略は妥当である。また、実用化に向けて、データを含むシミュレータシステムのオープン化と知財形成の為のクローズ化も十分検討され、バランス良く区分されている。

材料産業は製造だけに留まらず、情報社会の根幹を支えているので、新規材料の探索や実用化までの開発期間短縮は顕著な経済的波及効果を期待できる。

今後は、実用化に向けて具体的な運営体制やマイルストーンを示し、プロジェクト終了後にも国内企業が成果を継続的に利用できる仕組みを作ることが望まれる。また、長い目で見えた展開を見据え技術育成・人材育成にも取り組んでほしい。

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	A	A
1. 事業の位置付け・必要性について	3.0	A	A	A	A	A	A	A	A
2. 研究開発マネジメントについて	2.4	B	B	B	A	B	A	A	A
3. 研究開発成果について	2.3	B	B	A	A	B	B	B	B
4. 成果の実用化に向けた取組及び見通しについて	2.6	A	B	B	A	B	A	A	A

(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〉

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. 事業の位置付け・必要性について | 3. 研究開発成果について |
| ・非常に重要 →A | ・非常によい →A |
| ・重要 →B | ・よい →B |
| ・概ね妥当 →C | ・概ね妥当 →C |
| ・妥当性がない、又は失われた →D | ・妥当とはいえない →D |
| 2. 研究開発マネジメントについて | 4. 成果の実用化に向けた取組及び見通しについて |
| ・非常によい →A | ・明確 →A |
| ・よい →B | ・妥当 →B |
| ・概ね適切 →C | ・概ね妥当 →C |
| ・適切とはいえない →D | ・見通しが不明 →D |