

「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発」

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「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発」（中間評価）の研究評価委員会分科会（平成30年8月6日）及び現地調査会（平成30年7月6日 於 京都大学宇治キャンパス）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「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発技術開発」分科会
（中間評価）

分科会長 稲葉 稔

「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発」(中間評価)

分科会委員名簿

(平成30年8月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	いなば みのる 稲葉 稔	同志社大学 理工学部 機能分子・生命化学科 教授
分科 会長 代理	たけい かつひと 竹井 勝仁	電力中央研究所 材料科学研究所 副研究参事
委員	いでもと やすし 井手本 康	東京理科大学 理工学部 先端化学科 学部長/教授
	さくらい ようじ 櫻井 庸司	豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系 教授
	とびしま しんいち 鳶島 真一	群馬大学 理工学部 環境創生理工学学科 教授
	にしな たつお 仁科 辰夫	山形大学 大学院 理工学研究科 物質化学工学専攻 教授

敬称略、五十音順

「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発」(中間評価)

評価概要 (案)

1. 総合評価

大学、公的研究機関、自動車メーカー、蓄電池メーカーからなるオールジャパン体制でリチウムイオン電池とは全く異なる原理のオリジナリティーの高い革新型蓄電池開発を目指しており、日本が電気自動車および車載用蓄電池で世界をリードしていくためには不可欠のプロジェクトである。革新型蓄電池先端科学基礎研究プロジェクトの成果を元に、本事業において解析技術・蓄電池技術がともに世界最高水準まで高度化されており、中間目標も概ね達成されている。

今後は、最も大変な電池実用化に予算と人員を集中させるべきである。挑戦的であるが故にプロジェクト期間内では最終目標を十分達成できない可能性もあるが、理論的・原理的に到達不能なのか技術的に克服可能なのかの見極めに高度解析技術を駆使して欲しい。そのためにはプロジェクト後半で高度解析グループと蓄電池開発グループとのより密接な連携が重要であり、抜本的な体制の再構築も検討する必要がある。

実用化には電池の総合特性と信頼性が必要とされる。エネルギー密度だけでなく、充放電寿命、出力特性、安全性等、すべてを満足しなければならない。そのためにも、プロジェクト終了後の設備など資産の効果的な運用、活用法の検討が重要である。現状のEV用蓄電池は激しい負荷変動を前提として設計されているが、革新型蓄電池は最適な運転条件の許容範囲が狭いものになると予測される。将来のEVの姿をどのように想定するかによって社会システムの在り方にも影響が及ぶため、革新型蓄電池の基本特性を早く明らかにして欲しい。

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

世界的なCO₂削減目標達成のために、車両電動化は必要不可欠であり、欧米、中国でも政策をその方向に舵を切っている。本プロジェクトは、大学、公的研究機関、自動車メーカー、蓄電池メーカーからなるオールジャパン体制でリチウムイオン電池とは全く異なる原理のこれまでにない斬新な発想に基づく新規電池系・電池材料の開発と高度解析技術の援用による反応機構明確化・改良を目指す挑戦的なものである。また日本の電池産業の競争力の向上を図るものでありNEDOの関与は妥当である。我が国の未来への戦略をNEDOとして遂行しようというテストケースとして、高く評価したい。

2. 2 研究開発マネジメントについて

革新型蓄電池開発の最終目標 500Wh/kg はリチウムイオン電池の延長線上では実現不可能な挑戦的な性能であり、実用化時期も含め、戦略的にも妥当と判断する。京都大学、産総

研関西センターでの電池開発集中拠点、企業からの参画、大学、研究機関のサテライトを有機的に運営し、適宜会議により情報共有を進めている点は評価できる。リソースの追加投入が必要と判断されたハロゲン化物電池チームについては、今年度の追加公募で新たに5テーマを採択して体制強化がなされている。高度解析グループでノウハウ登録、テクニカルノートの共有を進めている点は良い試みである。

一方、プロジェクト後半では、主目標の革新型蓄電池開発に重点を絞らねばならない。革新型蓄電池開発は、最終目標達成に対して大きなブレークスルーが必要なものも多いため新たな追加公募など体制の見直しも必要であり、また、革新型蓄電池開発と高度解析技術開発が連携を深めていけるような抜本的な体制の再構築も進める必要がある。さらに、プロジェクト終了後の設備など資産の効果的な運用、活用法も終了までに検討する必要がある。

2. 3 研究開発成果について

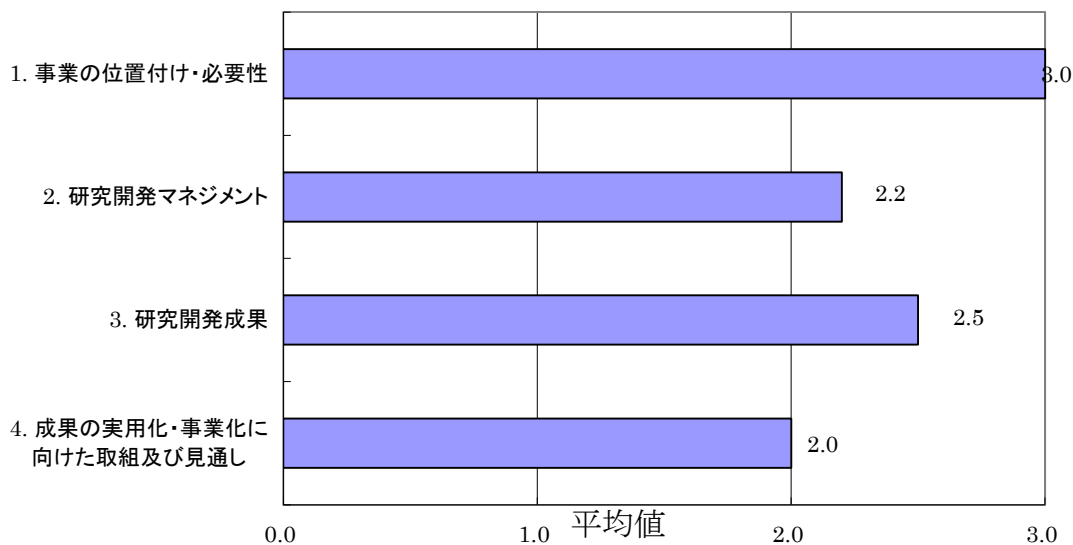
高度解析技術開発グループ・革新型蓄電池開発グループともに各々の中間目標が達成されている。特にオペランド計測技術は目を見張るものがあり、世界に類を見ないものに成長している。カチオン移動型電池グループの2種類の電池系では、正極特性は大きく改善されたものの今後の伸び代はそれ程期待できないことから、最終目標達成に向けては、負極特性の改良と電極・電池設計の適正化に更に注力する必要がある。

エネルギー密度の目標値達成に固執した開発とならないように、いずれの電池系もサイクル特性、レート特性、ヒステリシスなど実用化に向けた様々な課題にもより一層の重点を置き、性能・耐久性の支配因子を明確化して欲しい。参画企業からの要望にも見られるように、今後は電池特性評価に際してパラメトリックスタディー強化が必要である。

2. 4 成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通しについて

参画企業との情報共有や解析技術の企業研究者を開発技術にアクセスする仕組みはできている。また事業終了後のシナリオも設定しており、今後に向けた解析プラットフォームの検討に入っている。本事業の成果が企業に円滑に受け渡しできるか否かは、高度解析技術については解析プラットフォームの維持・運用スキーム明確化が重要である。また革新型蓄電池についてはエネルギー密度の他に入出力特性、電流・温度依存性、安全性・信頼性など実運用を想定した諸元が重要になる。電池開発の市場導入については、高性能化に向けて材料メーカーの果たす役割は大きく、早期に材料メーカーとの協働により加速が期待できる電池系もあるのではないかと。

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・必要性について	3.0	A	A	A	A	A	A
2. 研究開発マネジメントについて	2.2	B	B	B	B	A	B
3. 研究開発成果について	2.5	A	A	B	B	A	B
4. 成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通しについて	2.0	C	B	B	B	A	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〉

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 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・事業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 |