第 80 回研究評価委員会
資料 2-7

「次世代全固体蓄電池材料の評価・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 …… 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「次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発」（中間評価）の研究評価委員会分科会（２０２５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８０回研究評価委員会（２０２５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。

２０２５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「次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発」分科会
（中間評価）

分科会長　井手本　康

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

「次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発」（中間評価）

分科会委員名簿

	氏名	所属、役職
分科 会長	井手本（いでもと）　康（やすし）	東京理科大学　副学長　創域理工学部　先端化学科 教授
分科 会長 代理	稲葉（いなば）　稔（みのる）	同志社大学　理工学部　機能分子・生命化学科　教授
委員	今西（いまにし）　誠之（のぶゆき）	三重大学　大学院工学研究科　応用化学専攻　教授
	岩崎（いわさき）　裕典（ひろのり）	PwC アドバイザリー合同会社 エネルギー・素材セクターパートナー
	喜多條（きたじょう）　鮎子（あゆこ）	山口大学大学院　創成科学研究科　教授
	関（せき）　志朗（しろう）	工学院大学　先進工学部　環境化学科　准教授
	林（はやし）　克也（かつや）	エクシオグループ株式会社 電気・環境・スマートエネルギー事業本部　担当部長

敬称略、五十音順

「次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術開発」（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

カーボンニュートラルな世界に向けて、車両が電動化され、その関連市場の拡大が見込まれている中、現状では我が国の電気自動車および電動車用蓄電池の生産量は中国、韓国に大きく遅れを取っている。電動車用液系 LIB※1 に対して高性能、高安全性、高耐久性の優位性が期待される全固体蓄電池を他国に先んじて実用化することにより、電動車用 LIB 市場における我が国のシェア向上が期待できる。

本事業は、前身事業の成果である全固体蓄電池標準電池モデルをベースに実用化を加速するための材料の評価・基盤技術開発である。前身事業に引き続き、産官学連携で事業が推進されており、他国との差別化を図ることができる技術障壁の高い硫化物系全固体蓄電池を検討していることからも、国において実施すべき事業である。

アウトカム達成までの道筋については、実用化および社会実装という目標に向けて技術面と社会面の両方について具体的な課題設定とスケジュール設定がなされている。技術面においては全固体蓄電池の耐久性・入力特性・エネルギー密度の３つの性能に対して、それぞれ標準モデルを用意し独自の課題設定がなされており、事業全体としてアカデミア、材料、電池、自動車メーカーの産官学連携により Win-Win の関係となるよう技術開発が推進され課題解決が適切に図られている。技術開発以外の側面として国際規格の策定に向けたリーダーシップの獲得、情報の共有と管理を意識した枠組みの策定、市場形成時の産業を支える人材育成、事業終了後は民間企業への成果の移転など、多様な戦略を立てていることは本事業の実効性を高める優れた取り組みと認められる。また、GI 基金※2 や GteX※3 など他の関連事業との連携の元で役割を上手く分担しながら進められている。

知的財産のオープン・クローズ戦略は、事業の参加者間での知的財産の取り扱いルールがきちんと明文化され、適切に進められている。標準化に関しては標準化関係者で進められているが、そのベースとなるデータや試験用電池を提供することなど積極的に協力しており問題無いと言える。

2030 年の市場投入は目前であるため、低拘束圧における耐久性向上等の技術課題への対策、市場投入に向けたコスト管理と量産化戦略、安全性と規制への対応は優先して対応する必要があると考える。引き続き、我が国の全固体蓄電池の独自性を出し、早期の実用化に貢献するとともに、本事業終了後の市場動向、ニーズも意識しつつ事業を進めていただきたい。

※1: Lithium Ion Battery の略

※2: グリーンイノベーション基金事業

※3: 革新的 GX 技術創出事業

１．２　目標及び達成状況

アウトカム目標である 2040 年経済効果 2.1 兆円／年、CO2 削減効果 1,400 万トン／年は、前身事業で培われた技術的資産を基盤として、現行の液系 LIB の性能を的確にとらえ、それを超えることを目標に具体的かつ現実的な事業計画に基づいていることから、目標値の設定は妥当であると考えられる。目標達成については技術開発のみならず社会情勢にも影響されるため一概に見通しを持つことは難しいものの、その目標達成に向けて努力していくことで、一定の見込みはあると思慮される。

前身事業と合わせて 200 億円のインプットに対するアウトカムの規模や波及効果は妥当と思われるが、本事業が貢献する試算についてはより良い示し方を今後検討いただきたい。本事業に参画する材料、電池、自動車メーカーの総力を結集し、NEDO・LIBTEC※4 によるマネジメントを行うことで、計画通り 2030 年の市場投入を行い、確実なアウトカムに結び付けて頂きたい。そのためには、我が国がリードして作成する必要がある全固体蓄電池の世界的な規制や基準などの国際競争力に対する対策も示していただく必要があると考える。

アウトプット目標については、材料評価技術として 4 件の標準電池モデルを提示、要素技術の達成度評価として EV10 万 km 走行を想定したサイクル試験で目標の容量維持率を大きく上回る結果を得ており、全ての中間目標を達成している。特に電池の充放電における性能バラツキに関する精度の高さは、開発の領域自身を拡げる特筆すべき成果であり、全固体蓄電池の本質的な安定性と標準電池モデルの高い完成度を示している。これらは液系 LIB に対する優位性を明確に示している。電動車への実装を考慮した低拘束圧を新たに評価条件として設定し、エネルギー密度、高速充電特性、耐久性を目指すなど、目標値は適切に見直されている。また、事業終了後は導入した装置や開発した技術を活用して、材料評価サービス等の自主事業への展開も考えられており、引き続き開発した技術の活用が期待される。さらに事業内企業のみならず、一般にも学会発表、論文発表を通して広く成果を報告していることも評価できる。

引き続き、ライバル国の状況を都度詳細に調査し、定置用なども含め、ニーズ・ターゲットの漏れのないようにしていただきたい。また、蓄電池として、全固体蓄電池であるが故に成し遂げられる特長を真に見出し、それを生かすべきで、エネルギー密度や入出力密度に拘わらず、容量維持率などを検証することも検討いただきたい。

新たな課題設定での目標達成はかなりチャレンジングであるが、逆にそのように設定することにより、社会実装をより早めることにもつながると思われるので、今後もしっかりと取り組んでいただきたい。

※4: 技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター

１．３　マネジメント

本事業は、硫化物系電解質を用いた全固体蓄電池を以て、材料・電池・自動車の各産業の競争力強化・市場獲得のための研究開発であり、各社の利害調整や連携促進のためにも、NEDO 事業として取り組むことは妥当である。前身事業での経験も踏まえて、LIBTEC を中核機関とする実施体制も確立されており、的確に運営されている。LIBTEC は、主要な自動車メーカー、電池メーカー、材料メーカー等の企業からの出向研究者により研究開発の中核が担われており、全固体蓄電池開発における共通基盤的な技術開発を行う本事業に適した機関であると言える。NEDO の PMgr※5 と LIBTEC の PL※6 とのホットラインを構築し両者の連携も緊密に取れている。サテライトの大学との連携や、他の国家事業との連携も非常に有効に進められており、大学で得られた知見や材料が中核機関における研究開発に取り入れられ始めていることは評価できる。

全固体蓄電池の研究開発には長い年月が見込まれ、企業が自主的に研究開発を行うにはリスクを伴う。一方で全固体蓄電池の実現は電動車市場の主導権を握ることにつながるため、経済的な波及効果は甚大である。諸外国への対抗上、国も伴走し企業の研究開発を支援する必要がある。前身事業から 8 年にわたって技術開発が行われ、両事業の確固たる成果として完成度の高い全固体蓄電池が得られつつあり、全固体蓄電池の産業分野の確立と市場形成に向けて引き続き委託事業とすることが重要である。

研究開発計画については、前身事業からの成果や課題、そして本事業開始時点での評価委員のコメント等を踏まえて、適切な研究開発計画を緻密に作成し、実行している。電動車への実装を考慮した低拘束圧の厳しい評価条件を設定、またリチウム金属負極を用いた全固体蓄電池開発に着手するなど、研究開発内容も適宜見直されている。進捗管理の手法も外部有識者の意見を取り入れるなど適切に整備されている。ステージゲートを導入し各大学・研究機関の進捗状況を評価し、事業全体の効率化を図っていることは評価できる。

今後は、アウトプット目標を達成する技術に最注力し、開発の優先度の軽重を付けながら開発を進めていただきたい。一方、蓄電池として電動車向け実用化以外の開発軸も並行して考えるなど、業界の広がりをより意識して進めていただきたい。

※5: Project Manager の略

※6: Project Leader の略。

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

≪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。