

## 研究開発事業に係る事前評価書

<b>事業名</b>	次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術の開発事業	
<b>担当部署</b>	経済産業省製造産業局 素材産業課 自動車課 商務情報政策局 情報産業課電池産業室 (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) スマートコミュニティ・エネルギーシステム部	
<b>事業期間</b>	2023 年度～2027 年度 (5 年間)	
<b>概算要求額</b>	2023 年度 2,000 (百万円)	
<b>会計区分</b>	<input type="checkbox"/> 一般会計 / <input checked="" type="checkbox"/> エネルギー対策特別会計	
<b>実施形態</b>	経産省 (交付金) → NEDO (委託) → 事業者	
<b>類型</b>	<input type="checkbox"/> 複数課題プログラム / <input checked="" type="checkbox"/> 研究開発プロジェクト / <input type="checkbox"/> 研究資金制度	
<b>事業目的</b>	現行の液系 LIB を越える性能を引き出した次世代全固体 LIB の早期社会実装と普及に向けた、次世代全固体 LIB 材料の共通開発基盤構築を目的に、新材料の評価技術・指標の確立、サイエンスによる原理現象解明とそれらに基づく電極・セル要素技術開発を推進する。 車載用蓄電池市場の急速な拡大に対応し、蓄電池産業及び素材産業の活性化と将来にわたる継続的な研究開発を促すことによる競争力の強化を図り、GI 基金事業をはじめとする全固体 LIB の開発の加速とリスク低減に貢献する。	
<b>事業内容 (アクティビティ)</b>	研究開発項目「次世代全固体 LIB 基盤技術開発」として、以下を実施する。 (1) 材料評価基盤技術開発 標準電池モデルを始めとする次世代材料の評価基盤技術の確立。(機構解明のための評価解析用電池モデルの提供) (2) 全固体 LIB 特有の現象・機構解明 サイエンスに基づく粒子接触・界面、劣化等、固固界面を始めとする全固体 LIB 特有の機構解明と、知見に基づく電極・セル要素技術開発への指針提示、およびそのための高度分析・解析技術の構築。 (3) 電極・セル要素技術開発 次世代材料提案、ならびに材料性能を引き出し固固界面課題の解決に向けた電極・セル化技術 (標準電池モデル作成技術)、および開発技術の検証。標準化を想定した試験評価データの蓄積と試験条件案の策定。 上記(1)から(3)の開発サイクルにより事業全体の開発を推進する。	
<b>研究開発目標 (アウトプット目標) の指標</b>		<b>研究開発目標 (アウトプット目標)</b>
中間目標 (2025 年度)	次世代材料評価技術(標準電池モデルなど)の一次仕様 (コンセプト) の提示	2 件以上
	固固界面課題を解決する個々の要素技術の達成度を測る指標としての耐久性 (容量密度 450Wh/L を前提)	EV10 万 km 走行を想定した充放電試験後の容量維持率 70% 以上
最終目標	次世代材料評価技術(標準電池モデルなど)開発	2 件以上

(2027年度)	件数	
	固固界面課題を解決する個々の要素技術の達成度を測る指標としての耐久性 (容量密度 450Wh/L を前提)	EV30万 km 走行を想定した充放電試験後の容量維持率 70%以上
<b>研究開発成果（アウトプット）の受け手</b>		
蓄電池メーカー、蓄電池材料メーカー、自動車メーカー 大学・研究機関		
<b>アウトカム指標</b>		<b>アウトカム目標</b>
2040年	EV・PHEV用全固体LIBパック売上げ	2.1兆円/年
2040年	上記全固体LIBパックを搭載したEV・PHEV普及によるCO2削減量（世界）	1400万t/年
<b>外部専門家</b>		
石原 達己	九州大学大学院工学研究院 教授	
豊田 昌宏	大分大学理工学部 教授	
林 克也	エクシオグループ株式会社 担当部長	(五十音順)
<b>総合評価コメント</b>		
石原氏	<p><b>【肯定的意見】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・車両のEV化において安全性が高く、高容量の固体電池の開発への要望が高く、社会的なニーズに合っている。</li> <li>・先行プロジェクトから、引き続き検討を行うことで、継続性と初期投資が省けるメリットがある。</li> <li>・社会的要望の高い全固体LIBの基礎研究は、遅れている固体電池の開発課題の解決に資することが期待され、実用化の時期を早めることに有効である。</li> <li>・単独の企業や大学だけでは取り組みにくい基盤的な界面の課題に、総合的に取り組むことで、理想的な全固体電池の共通基盤の確立が期待できる。</li> <li>・個別の課題と共通の課題の線引きが行われており、オープンとクローズ戦略が明確で、チームとして取り組みやすい仕組みづくりが工夫されている。</li> </ul>	
	<p><b>【問題点・改善すべき点】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・先行プロジェクトである程度の課題が明確になっているはずなので、後継プロジェクトとしてはその課題を改善する計画になっているべきだが、目標に先行プロジェクトでの課題がどう反映されているかが明確でない。</li> <li>・電池構造で、エネルギー密度などが変わるので、具体的な目標数値を挙げないということであるが、ある程度の数値目標が無いとプロジェクトとしての意義や成果の評価が明確にならない。とくに劣化率や寿命の見通し、製造の省エネ性など、全固体電池としての課題の解決指標を定量的に議論するべきである。</li> <li>・アカデミアとメーカーの役割分担が必ずしも明確になっていない。共通基盤の成果の分配を行う方法が明確とは言い難い。</li> </ul>	

<p>豊田氏</p>	<p><b>【肯定的意見】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーン成長戦略において、CO2の大幅な削減が必須である。一方、全固体電池材料は、安全性と高い性能から、液LIBに替わる蓄電デバイスであり、2030年の実用化を目指すのであれば、企業単独での研究開発に頼るのではなく、総合的に国策として取組む必要のある事業である。</li> <li>・これまでに全固体電池の材料開発は、NEDOを主体に実施されている。その成果をより確実なものにするためには、継続して実施することが望ましい。</li> <li>・液LIBではコスト等の問題から、シェアを落としていった。同様のことが起こらないようにNEDOとして取り組んで戴きたい。</li> <li>・当該分野の技術の優位性を世界の中でも確立していく上で、推進すべきプロジェクトである。</li> </ul> <p><b>【問題点・改善すべき点】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全固体電池材料の開発に関しては幾つかの事業が並行して進められている。企業としてそれら複数の事業に申請されることも十分に考えられる。事業間での企業の棲み分け、企業等の間での関係について、「課題提起」、「技術提供」等は進めていけると考えるが、複数事業案件でどの様にブラッシュアップしてゆくのか、その具体的な施策が見えにくい。NEDOの舵取りは必須であると考ええる。</li> </ul>
<p>林氏</p>	<p><b>【肯定的意見】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2排出量の削減、そのための電動車への移行、そこでのより良い蓄電池を実現できる技術構築がこれからの世界で求められる。</li> <li>・我が国の素材から蓄電池、電動車に至る蓄電池産業が優位性を持ち、発展することが重要である。その点において、本事業を実施・推進する意義は極めて大きい。</li> <li>・前身事業を受け、産官学連携の強みを活用する体制、集中拠点での効率的な実施、他の事業とも相互補完し、基盤技術をもって蓄電池産業を主導することなどが明確化されており期待できる。</li> </ul> <p><b>【問題点・改善すべき点】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤技術構築の対象となる全固体LIBについて、電池とした時に期待されることについて、それが真となるかの検証を行うこと、つまり、全固体電池の優位性を真に示すことを望みたい。</li> <li>・事業開始時の考え方・設定に問題はないと思われるが、状況の変化や課題・問題発生の場合は、躊躇なく、変更・改善できるよう取り組んでいただきたい。</li> </ul>
<p><b>問題点・改善すべき点に対する見解・対処方針</b></p>	
<p>先行事業で明らかとなる固固界面等の課題に対し、本事業の目標の位置づけを基本計画の中で分かりやすく記載する。</p> <p>本事業で設定すべき技術指標について定量化を検討し、基本計画に記載する。</p> <p>事業実施者の役割分担と成果の分配等のスキームについて、実効性の高いものとなるよう、先行事業での取組を踏まえて十分に検討を進め、事業運営へ反映する。</p> <p>全固体電池関連の事業のミッション、技術範囲は、基礎研究から社会実装に至るまで個々に戦略的に位置</p>	

付けられている。文部科学省経済産業省ガバナリングボード等の場を用いて、事業間の相互補完、課題・情報共有等を進める。

先行事業に引き続き、開発技術の検証を通じ、全固体電池の優位性を明らかにしていく。

開発状況、外部の技術動向・潮流等を踏まえ、技術委員会や中間評価等の機会を活用し積極的な変更・改善に取り組む。

# 次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術の開発事業

製造産業局素材産業課  
製造産業局自動車課  
商務情報政策局電池産業室

令和5年度概算要求額 **20.0 億円** ( **新規** )

## 事業の内容

### 事業目的

現行の液系LIB（リチウムイオン電池）を超える性能を引き出した次世代全固体LIBの早期社会実装と普及に向け、電池材料の製品化に必要なセル作成・評価を行うための標準電池モデルの開発など、材料評価共通基盤の構築を目指します。

本事業で構築する材料評価共通基盤により、将来にわたる継続的な研究開発を支援することで、全固体LIBの開発の加速とリスク低減、競争力の強化を図り、蓄電池産業および素材産業を活性化させることを目的とします。

### 事業概要

#### (1) 材料評価基盤技術開発

次世代全固体LIB用材料の性能を評価するために、標準電池モデルを始めとする評価基盤技術を確立します。

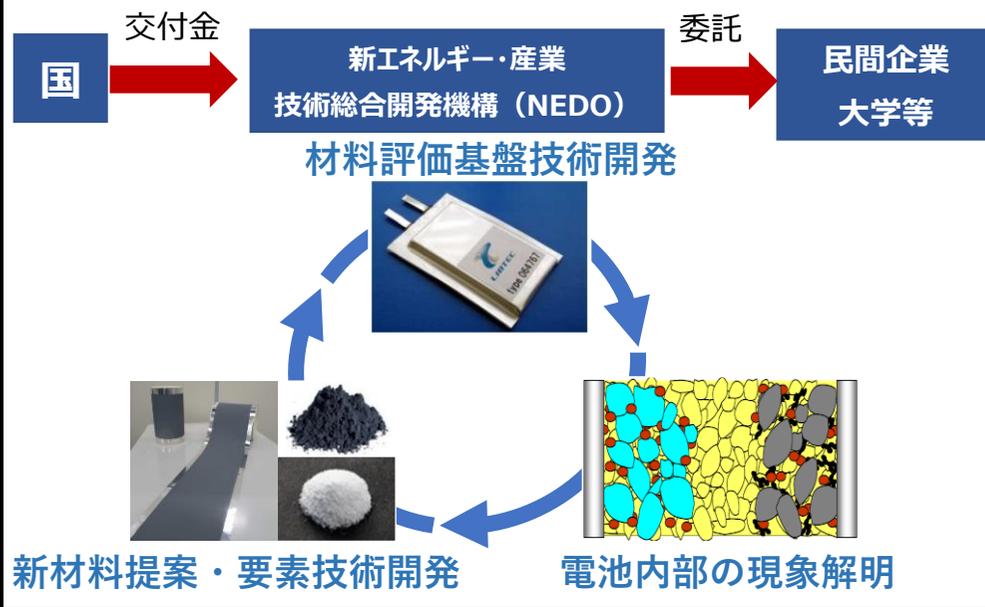
#### (2) 全固体LIB特有の現象・機構解明

全固体LIBの中のマイクロな現象・機構（固体粒子同士が接触する界面で起きている現象や劣化機構等）を解明します。また、そのための高度分析・解析技術の構築を行います。

#### (3) 電極・セル要素技術開発

次世代全固体LIBの電極・セルのための新材料を提案するとともに、(2)で得られた知見に基づき、新材料のポテンシャルを十分に引き出す要素技術の開発および検証を行います。これにより新たな標準電池モデルの開発など材料評価基盤技術開発の改良に繋がります。さらに、標準化を想定した試験評価データの蓄積と試験条件案の策定を行います。

## 事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



## 成果目標

令和5年から令和9年までの5年間の事業であり、本事業を通じて、高性能の全固体LIBの電動車両への早期社会実装を促すことにより、令和22年度において約1,400万トン/年のCO2削減を目指します。