

事前評価書

	作成日	平成 25 年 3 月 6 日
1. プロジェクト名	先進・革新蓄電池材料評価技術開発	
2. 推進部署名	スマートコミュニティ部	
3. プロジェクト概要（予定）		
(1) 概要		
1) 背景		
<p>出力が不安定な再生可能エネルギーの大量導入時における電力貯蔵や電力系統の安定化対策、電気自動車（EV）・プラグインハイブリッド車（PHEV）等の次世代自動車の導入・普及において、要となる技術が蓄電池であり、今後、世界全体で市場は拡大する。中でも、我が国が強みを持つ大型蓄電池や車載用蓄電池の市場が大きく成長すると予想され、我が国経済の活性化のためにはこの分野で国際競争に勝つ必要がある。</p>		
2) 目的		
<p>世界的な企業間競争が激化しつつある蓄電池産業において、我が国の競争優位性を確保するためには、高性能・低コストの蓄電池を他国に先駆けて開発し、継続的に市場へ投入していく必要がある。</p> <p>本事業においては、先進リチウムイオン電池^{※1}や革新電池^{※2}の技術進展に合わせて、産業界の共通指標として機能する材料評価技術（標準電池モデルの仕様、作製法、性能評価条件・手順等）を確立し、国内材料メーカーからの迅速な新材料提案や国内電池メーカーの開発効率向上を促進することで、高性能・低コストの蓄電池^{※3}の早期実用化を図る。</p>		
※1：先進リチウムイオン電池		
<p>高電位・高容量正極材料、高容量負極材料、高電圧耐性を有する電解質材料等を用いて、高性能化や高耐久化、低コスト化を図ったリチウムイオン電池</p>		
※2：革新電池		
<p>リチウムイオン電池のエネルギー密度の限界性能（250Wh/kg）を超えての実用化が期待できる電池。全固体電池、多価カチオン電池、金属空気電池等</p>		
※3：高性能・低コストの蓄電池の実用化目標		
<p>車載用蓄電池及び定置用蓄電池の 2020 年実用化目標を以下に示す。</p> <p>なお、車載用蓄電池については電池パックとしての目標値、定置用蓄電池についてはパワーコンディショナを含んだ蓄電池システムとして</p>		

の目標値を示している。

車載用蓄電池の2020年実用化目標値

項目	PHEV、次世代HEV用	EV用
エネルギー密度	200Wh/kg	250Wh/kg
出力密度	2,500W/kg	1,500W/kg
カレンダー寿命	10～15年	10～15年
サイクル寿命	4,000～6,000サイクル	1,000～1,500サイクル
コスト	2万円/kWh	2万円/kWh

定置用蓄電池の2020年実用化目標値

項目	電力系統用		中規模グリッド、産業、家庭用
	電力貯蔵	短周期周波数変動	
寿命	20年	20年	15年
コスト	2.3万円/kWh	8.5万円/kWh	4万円/kWh

3) 実施内容

第1期（2013～2017年度）の目標は以下の通りとする。

〔中間目標〕（2015年度）

先進リチウムイオン電池に用いられる新規材料について、初期特性、保存・サイクル劣化等の寿命特性、安全性・信頼性を評価する技術を開発する。

〔最終目標〕（2017年度）

革新電池のうち全固体電池に用いられる新規材料について、初期特性、保存・サイクル劣化等の寿命特性、安全性・信頼性を評価する技術を開発する。また、必要に応じ、先進リチウムイオン電池の材料評価技術について、電池及び電池材料の開発の進展に対応した見直し・追加を行う。

なお、第2期（2018～2022年度）の目標は、第1期の進捗、2017年度に実施する外部有識者による第1期の前倒し事後評価の結果、技術・市場動向を総合的に勘案して決定する。

材料評価技術とは、新規材料を電池として組み込んだ状態において充放電特性、サイクル特性、温度特性、保存・寿命特性、安全性・信頼性等を評価する技術とする。

具体的な実施内容を以下に示す。

①電池モデルの策定

新規材料の電池としての商品化・実用化の課題を的確に把握できるよう、新規材料を組み込む電池モデルの構造、形状寸法、材料構成、電気出力・容量等を策定する。電池の種別や用途別（定置用、車載用、汎用等）に策定する。

②電池モデルの作製仕様書の策定

上記①で策定した各電池モデルに適用する正極・負極の構造、電池組立に関連する部品・材料、作製プロセス等を策定する。

③性能評価手順書の策定

上記①で策定した電池モデルの性能評価に適用する試験条件（雰囲気温度、充放電時間・速度等）、試験方法、試験手順等を策定する。

④評価技術の実用性検証

民間企業や大学・研究機関等で開発された新規材料のサンプル提供を受け、上記①～③の成果について実用性を評価する。また、これら新規材料の評価結果を工業的視点で分析して実用化の課題を抽出し、新規材料の提供機関にフィードバックする。

なお、本プロジェクトは、文部科学省の所掌する「戦略的創造研究推進事業／先端的低炭素化技術開発／次世代蓄電池研究加速プロジェクト」と連携し、同プロジェクトに参画する大学等が開発した新規材料を評価する。

(2)規模 第1期総事業費（需給）17億円（委託事業）

(3)期間 2013年度～2017年度（第1期）、2018年度～2022年度（第2期）

事業全体のスケジュール

	第1期					第2期
	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018～2022年度
材料評価 技術開発	①電池モデルの策定 ②電池の作製仕様書の策定 ③性能評価手順書の策定					第1期の進捗、市場動向を踏まえて計画を決定。
評価技術の 実用性評価	④評価技術の実用性検証					
外部評価			★中間評価		★中間評価	
予算	3.4億円	3.4億円	3.4億円	3.4億円	3.4億円	(17億円:想定)

4. 評価内容

(1) プロジェクトの位置付け・必要性について

1) NEDOプロジェクトとしての妥当性

エネルギー基本計画（2007年3月）では、我が国の運輸部門がほぼ100%を石油に依存している中、エネルギー多様化に向けた早急の対応が不可欠であるとしている。そのための取り組みの一つとして、電気自動車の開発・普及のために電池の高性能化やコスト削減に向けた技術開発を産学官連携で集中的に推進するとしている。

次世代自動車戦略2010（経済産業省・国土交通省、2010年4月）では、次世代自動車の普及目標（新車販売に占める割合）として、HEVは2020年20～30%、2030年30～40%、EV・PHEVは2020年15～20%、2030年20～30%を掲げている。この戦略は「全体戦略」、「資源戦略」、「インフラ整備戦略」、「システム戦略」、「国際標準化戦略」、「電池戦略」の6つの戦略で構成され、「電池戦略」におけるアクションプランとして、「産学官連携により先進リチウムイオン電池及び革新電池の研究開発を推進」、「材料メーカーと蓄電池メーカーの摺り合せ期間を短縮することで、リチウムイオン電池の開発効率を抜本的に向上させるべく、蓄電池材料の評価技術の開発を行う。」との記載がある。

蓄電池戦略（経済産業省、2012年7月）では、電力系統用の大型蓄電池、産業用～家庭用の定置用蓄電池、車載用蓄電池（鉛、ニッケル水素、リチウム等）で構成される2020年時点での世界総市場規模を20兆円（内訳：大型蓄電池35%、定置用蓄電池25%、車載用蓄電池40%）と予測し、その中で我が国の蓄電池関連産業のシェア獲得の目標を5割としている。この目標を達成するため、定置用蓄電池では低コスト化の技術開発が、車載用蓄電池ではEVの航続距離向上とコスト低減を進めるため、性能向上に寄与する材料の研究開発が必要であるとしている。

以上のことから、国内材料メーカーからの迅速な新材料提案や国内電池メーカーの開発効率向上を促進することで、高性能・低コストの蓄電池の早期実用化を図る本事業の取組みは、我が国の施策と整合するものであり、NEDOプロジェクトとしての実施は妥当である。

2) 目的の妥当性

今後、世界全体で蓄電池の市場は大きく拡大し、国際競争の激化が見込まれる。

我が国の蓄電池関連産業が競争力を獲得するためには、高性能で安価な蓄電池の商品化において常に他国企業の手を打つ必要がある。また、

	<p>先進リチウムイオン電池や革新電池の研究開発では我が国がリードしているが、欧米、中韓等も積極的に研究開発を進めており、新規材料の研究開発成果を速やかに電池としての実用化に繋げる環境・仕組みを構築することが望ましい。</p> <p>先進リチウムイオン電池及び革新電池に用いる新規材料について、利害関係がある材料メーカ、電池メーカが連携・協調して共通的な評価技術を開発する本プロジェクトの取組みは、他国では見当たらない新規性、先進性を有している。</p>
<p>(1) プロジェクトの位置付け・必要性についての総合的評価</p>	
<p>本プロジェクトの取組みは国の政策や国内外の技術動向・市場動向を踏まえており、電池メーカ、材料メーカ共通の指標として機能する材料評価手法が開発されれば、我が国の蓄電産業の競争力強化に寄与し、それに伴ってEV・PHEV等の次世代自動車の普及や、再生可能エネルギーの大量導入に必要な蓄電システムの普及にも繋がることになり、位置付け・必要性は妥当である。</p>	
<p>(2) プロジェクトの運営マネジメントについて</p>	
<p>1) 成果目標の妥当性</p>	
<p>2017 年度末の目標は、国内外の技術開発動向及び市場動向を踏まえると十分に戦略的である。また、対象とする電池の性能、コスト、寿命等の目標は産業界の意見を反映して設定しており、妥当なものとなっている。</p>	
<p>2) 実施計画の想定と妥当性</p>	
<p>商品化・実用化の順序を考慮し、先進リチウムイオン電池に用いられる新規材料の評価技術については2015年度までに、全固体電池に用いられる新規材料の評価技術については2017年度までに開発することとしており、開発計画は妥当である。</p> <p>また、第2期（2018～2022年度）の目標は、第1期の進捗、2017年度に実施する外部有識者による第1期の前倒し事後評価の結果、技術・市場動向等を総合的に勘案して決定するとの計画は妥当である。</p>	
<p>3) 評価実施の想定と妥当性</p>	
<p>研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義、実用化の可能性、産業への波及効果等について随時確認を行い、必要に応じて研究開発計画の見直し等を行う。</p>	

	<p>また、外部有識者によるプロジェクトの中間評価を 2015 年度に実施し、第 1 期（2013～2017 年度）の前倒し事後評価を 2017 年度に実施することとしている。</p>
	<p>4) 実施体制の想定と妥当性</p>
	<p>我が国の材料メーカ及び電池メーカが連携・協調すると共に、先進リチウムイオン電池及び革新電池に関して技術的な知見を有する大学・研究機関が協力する体制での実施を想定している。</p> <p>また、本事業の実施にあたっては、プロジェクトリーダー（PL）を設置する。</p>
	<p>5) 実用化・事業化戦略の想定と妥当性</p>
	<p>先進リチウムイオン電池に用いる新規材料の評価技術については、本プロジェクトの実施期間内（2016 年以降）に業界標準として機能すると想定している。また、全固体電池に用いる新規材料の評価技術についても、本プロジェクトの実施期間内（2018 年以降）に業界標準として機能すると想定している。また、これらの評価技術を用いて特性が改善された新規材料が、2020 年代前半に商品化される電池に適用されると想定している。</p>
<p>(2) プロジェクトの運営マネジメントについての総合的評価</p>	
	<p>本プロジェクトの目的、実施計画等は、我が国企業が先進リチウムイオン電池及び革新電池を早期に商品化・実用化する取組みとして適当である。また、想定する実施体制、実用化・事業化戦略もプロジェクトの趣旨を十分反映している。</p>
<p>(3) 成果の実用化・事業化の見通しについて</p>	
	<p>1) プロジェクト終了後における成果の実用化・事業化可能性</p>
	<p>前記(1)5)に示した通り。</p>
	<p>2) 成果の波及効果</p>
	<p>蓄電池の用途は様々であり、先進リチウムイオン電池及び革新電池を適用した製品の普及が進むことで、市場創出と温室効果ガスの排出削減について、大きな効果が期待出来る。また、当該分野に関連する業種は多岐にわたり、新たな産業・雇用を創出できる。とくに、蓄電池の製造コストに占める製造装置の割合は高く、我が国の装置産業に対する経済</p>

的な波及効果は大きい。さらに、蓄電池の技術は化学、電気化学、材料（有機・無機材料）など、広範囲で高度な設計・製造の裾野を必要とするため、本事業を通じて技術立国日本の将来を担う若手工学技術者の育成を促進できる。

(3) 成果の実用化・事業化の見通しについての総合的評価

成果の実用化の見通しは、これまでに述べたように、現時点において可能な限り明確にしている。