

平成21年度実施方針

燃料電池・水素技術開発部

1. 件名：プログラム名：エネルギーイノベーションプログラム
(大項目)革新型蓄電池先端科学基礎研究事業

2. 根拠法

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号ハ

3. 背景及び目的・目標

本プロジェクトは、資源に乏しい我が国が、将来にわたり持続的発展を達成するため、革新的なエネルギー技術の開発、導入・普及によって、各国に先んじて次世代型のエネルギー利用社会の構築に取り組んでいくことを目的として経済産業省が取りまとめた「エネルギーイノベーションプログラム」の一環として実施するものである。

エネルギー消費量の増加が著しい運輸部門における石油依存度は、ほぼ100%の状況であり、今後、エネルギーの効率的な利用、石油代替エネルギーへの移行により、石油依存度を低減していく必要性が指摘されている。それゆえ、石油依存度を低減し、多様なエネルギーでかつ低環境負荷で走行することができる電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車等の次世代クリーンエネルギー自動車の開発、普及が期待されている。

政府の「第3期科学技術基本計画(2006年3月閣議決定)」においては、「電源や利用形態の制約を克服する高性能電力貯蔵技術」が戦略重点科学技術として選定されている。また、「経済成長戦略大綱(2006年7月財政・経済一体改革会議決定)」においても、次世代自動車向け電池や運輸エネルギーの次世代技術開発が重点分野として位置付けられている。さらには、「Cool Earth—エネルギー技術革新技术計画」において、プラグインハイブリッド自動車・電気自動車、燃料電池自動車が重点的に取り組むべきエネルギー革新技术として選定されるなど、政策的重要性が増してきている。米国、欧州、アジアにおいても次世代自動車用の高性能蓄電池の開発が国家レベルの支援を受け活発化してきている。電気自動車等の本格的な普及には、性能、耐久性及び信頼性の飛躍的な向上並びにコストの大幅低減という蓄電池に対する多様な要求を満たす革新的なブレークスルーが待望されており、そのためには、サイエンスに立ち戻った研究開発が必要である。

本研究開発は、電池の基礎的な反応メカニズムを解明することで、既存の蓄電池の更なる安全性等の信頼性向上、並びにガソリン車並の走行性能を有する本格的電気自動車用の蓄電池(革新型蓄電池)の実現に向けた基礎技術を確認することを目的とする。本研究開発により、リチウムイオン電池の飛躍的な性能向上、安全性等の信頼性向上、並びに革新型蓄電池の早期実用化が実現されることで、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車等の航続距離が伸びる等、走行性能向上に貢献することが期待される。ガソリン車と比較してCO₂排出量が1/4程度になる電気自動車等が普及することにより、CO₂排出量の大幅削減に貢献するとともに、産業競争力の強化に資する。

〔中間目標〕(平成23年度)

- ① 電気化学反応下での反応解析が可能な、革新的なその場測定法を開発する。
- ② 世界最高レベルの量子ビーム施設等に高性能分析装置の設置を完了するとともに、測定を開始して測定条件を確立する。

- ③ 開発したその場測定法等を順次適用し、リチウムイオン電池の反応・現象を把握する。
- ④ 2030年以前の早期実用化を念頭に、ポストリチウムイオン電池となる現行技術水準(注)の5倍以上のエネルギー密度が期待できる革新型蓄電池の新概念を提出する。

〔中間目標〕(平成25年度)

- ① 開発したその場測定法の精度を向上させるとともに、モデル電池等に順次適用する。
- ② 世界最高レベルの量子ビーム施設等の装置の更なる高度化・精度向上等を実施し、解析ノウハウを蓄積するとともに、モデル電池等に適用する。
- ③ 開発した高度解析技術を組み合わせることによって、リチウムイオン二次電池の劣化要因等を明らかにする。
- ④ 本質的な問題点の抽出及び解決を図ることで、現行技術水準(注)の5倍以上のエネルギー密度が期待でき、且つ3倍程度のエネルギー密度達成が見通せる革新型蓄電池を抽出する。

〔最終目標〕(平成27年度)

- ① 開発した分析手法を用いてリチウムイオン電池の不安定反応現象(寿命劣化、不安全)のメカニズムを解明し、現象の解決を図る。
- ② 5倍以上のエネルギー密度が期待できる革新型蓄電池について、小型電池による動作検証を行うなどして、現行技術水準(注)の3倍以上のエネルギー密度及び初期のサイクル安定性を示す蓄電池の基礎技術を確立し、5倍以上のエネルギー密度を見通す。

なお、研究開発項目毎の詳細な目標については、採択が決定した後、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合研究機構(以下、「NEDO技術開発機構」という。)、プロジェクトリーダー及び委託先との間で協議の上、定めるものとする。

(注)現行技術水準とは、「次世代自動車用電池の将来に向けた提言(経済産業省製造産業局自動車課:2006年8月)」において記載されている電気自動車用蓄電池の現状の重量エネルギー密度である100 [Wh/kg]を意味する。開発目標値は、本格電気自動車で40 [kWh]の電池パックが搭載されるものと仮定している。また、上記提言においては2030年以降において本格的電気自動車普及のため、700Wh/kgの重量エネルギー密度を持つ蓄電池開発の必要性について記載されている。

4. 事業内容

(1)平成21年度事業内容

研究開発項目① 高度解析技術の開発:

蓄電池の反応と材料の解析に有効な革新的その場測定法、高度分析手法並びに計算科学等による測定データ解析手法の融合により、蓄電池の開発に特化した解析技術開発を開始する。

(1)その場測定法の開発:

蓄電池系での電気化学下での各種反応解析が可能な、その場測定法を開発する。

(2)高度分析手法の開発:

世界最高レベルの量子ビーム施設等を用い、必要に応じて装置を開発するなどして、蓄電池の開発に特化した世界最先端の分析・解析手法を開発する。

(3)計算科学等による測定データ解析手法の開発:

分析装置からの取得データについて計算科学等を利用することで高度解析を実施する。

研究開発項目② 電池反応メカニズムの解明

開発した高度解析技術をモデル化した蓄電池等に適宜活用するなどして、リチウム

イオン電池等の反応メカニズムの本質的な解明と、信頼性の向上を目指す。さらに得られた技術・知見を革新型蓄電池の開発に資するべく検討を開始する。

研究開発項目③ 革新型蓄電池の基礎研究：

蓄電池の性能の飛躍的な向上に加え、コスト、安全性等についても実用化が見込める革新型蓄電池について、基礎研究を開始する。

(2)平成21年度事業規模

需給勘定 2,865百万円

事業規模については、変動があり得る。

5. 事業の実施方式

5.1 公募

(1)掲載する媒体

「NEDO技術開発機構ホームページ」及び「e-Rad ポータルサイト」等に掲載する。

(2)公募開始前の事前周知

公募開始の1ヶ月前にNEDO技術開発機構ホームページで行う。本事業は、e-Rad 対象事業であり、e-Rad 参加の案内も併せて行う。

(3)公募時期・公募回数

平成21年3月中旬に行う。

(4)公募期間

30日間とする。

5.2 採択方法

(1)審査方法

e-Rad システムへの応募基本情報の登録は必須とする。

事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDO技術開発機構が設置する審査委員会(外部有識者で構成)で行う。審査委員会(非公開)は、提案書の内容について外部専門家(学識経験者、産業界の経験者等)を活用して行う評価(技術評価及び事業化評価)の結果を参考にとし、本事業の目的の達成に有効と認められる事業者を選定した後、NEDO技術開発機構はその結果を踏まえて事業者を決定する。

なお、提案者に対して必要に応じてヒアリング等を実施する。また、審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問合せには応じない。

(2)公募締切から採択決定までの審査等の期間

45日間とする。

(3)採択結果の通知

採択結果については、NEDO技術開発機構から申請者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4)採択結果の公表

採択案件については、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

6. その他重要事項

(1)運営・管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDO技術開発機構は、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的及び目標、並びに本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて設置される技術検討委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、当該研究開発の拠点となる研究実施場所にNEDO技術開発機構の職員等を派遣するなど、研究開発の運営管理に積極的に携わることとする。

(2)複数年度契約の実施

平成21～23年度の複数年度契約を行う。

7. 年間スケジュール

平成21年

3月上旬	部長会
3月中旬	公募開始
4月中旬	公募締切り
4月下旬	採択審査委員会
5月中旬	部長会、契約・助成審査委員会、採択決定
5月下旬	研究開始

8. 実施方針の改訂履歴

(1) 平成21年3月 制定