

研究評価委員会
「次世代蓄電池材料評価技術開発」(中間評価)分科会
議事要旨

日 時：平成 24 年 06 月 14 日(木) 13:30~17:20

場 所：千里ライフサイエンスセンター 〒560-0082 大阪府豊中市新千里東町 1-4-2

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	美浦 隆	慶應義塾大学	理工学部応用化学科	教授
分科会長代理	渡邊 正義	横浜国立大学	大学院工学研究院	教授
委員	井手本 康	東京理科大学	理工学部工業化学科	教授
委員	菅野 了次	東京工業大学	大学院 総合理工学研究科物質電子化学専攻	教授
委員	直井 勝彦	東京農工大学大学院	工学研究院 応用化学部門	教授
委員	宮代 一	一般財団法人	電力中央研究所 材料科学研究所 エネルギー変換・貯蔵材料領域	上席研究員
委員	山田 真治	株式会社	日立製作所 日立研究所 材料研究センター	センター長

<推進者>

高倉 秀和	NEDO	スマートコミュニティ部	部長
細井 敬	NEDO	スマートコミュニティ部	蓄電技術開発室長
丸山 陽一	NEDO	スマートコミュニティ部	主査
松村 光家	NEDO	スマートコミュニティ部	主査
佐藤 丈	NEDO	スマートコミュニティ部	職員

<オブザーバー>

山崎 知巳	経済産業省	製造産業局化学課	機能性化学品室	室長
-------	-------	----------	---------	----

<実施者>

吉野 彰	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 (LIBTEC)	理事長
太田 璋	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	専務理事
神田 基	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	研究部 GM
小山 章	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	研究部 GM
高村 正一	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	理事
大石 裕文	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	研究部 SGM
江田 信夫	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	研究部 GM
田中 俊	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	研究部 GM
川合 徹夫	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	研究部 GM
長井 龍	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	研究部 GM
金丸 博	株式会社住化分析センター	取締役・所長

大橋 一俊	株式会社住化分析センター	副所長
末広 省吾	株式会社住化分析センター	グループリーダー
田中 浩三	株式会社住化分析センター	副所長
村上 智文	株式会社住化分析センター	副事業部長

<企画調整>

中谷 充良	NEDO 総務企画部	課長代理
-------	------------	------

<事務局>

竹下 満	NEDO 評価部	部長
三上 強	NEDO 評価部	主幹
柳川 裕彦	NEDO 評価部	主査
吉崎 真由美	NEDO 評価部	主査
松下 智子	NEDO 評価部	職員

<一般傍聴者> なし

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、分科会の設置、資料の確認
2. 分科会の公開について
3. 評価の実施方法と評価報告書の構成について
4. プロジェクトの概要説明
 - 4.1 「事業の位置付け・必要性」及び「研究開発マネジメント」について
 - 4.2 「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」について
 - 4.3 質疑応答

(非公開セッション)

5. プロジェクトの詳細説明
 - 5.1 「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」について <LIBTEC>
 - 5.2 「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」について <住化分析センター>
6. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定、その他
9. 閉会

議事要旨

(公開セッション)

1. 開会、分科会の設置について、資料の確認
 - ・開会宣言（事務局）
 - ・事務局柳川主査より、分科会の設置について資料1-1及び1-2に基づき説明があった。
 - ・美浦分科会長挨拶
 - ・出席者（委員、推進者、実施者、事務局）の紹介（事務局、推進者）
 - ・配布資料の確認（事務局）
2. 分科会の公開について
事務局より資料2-1に基づき説明し、今回の議題のうち議題5「プロジェクトの詳細説明」を非公開とすることが了承された。
3. 評価の実施方法と評価報告書の構成について
評価の手順を事務局より資料3-1～3-5、資料4に基づき説明し、了承された。
4. プロジェクトの概要説明
推進者（NEDO細井スマートコミュニティ部蓄電技術開発室長）より資料6に基づき説明が行われた。
 - (1) 事業の位置付け・必要性

- (2) 研究開発マネジメント
- (3) 研究開発成果
- (4) 実用化、事業化の見通し

説明に対し以下の質疑応答が行われた。

主な質疑応答

【質問】材料メーカーのエンジニア育成は最初からプロジェクトの目標だったか？

【回答】目標には入ってなかった。目標はあくまでも評価手法の確立であり、エンジニア育成は波及効果としてとらえている。

【質問】規格の統一によって摺り合わせ期間を短縮できるという考え方の根拠は？

【回答】電池は材料を組み合わせたチューニングの世界であり、材料単独の評価は困難である。チューニングのベースを規格化すれば、材料メーカーと電池メーカーの共通理解が進み、摺り合わせ期間が短縮できる。

【質問】NEDO のロードマップでは 2020 年頃には電池の性能・寿命を 2 倍に、コストを 1/5 から 1/10 する目標があるが、これに対して本プロジェクトの材料面からの働きかけはあるのか？

【回答】これからの取り組みで、後半 2 年で次世代の高性能電池の材料について提案をしていく計画になっている。

【質問】住化分析センターの商品化は新しい分析機器の販売なのか分析サービス提供なのか？

【回答】分析・評価一貫サービスを提供する。つまり、プロジェクトを通じて、材料の不純物分析、物性評価、標準セルによる電池特性評価などの新しい分析評価技術を開発し、材料開発から最終電池開発までの速度を上げるサポートをする。

【質問】材料評価技術の標準化はこのプロジェクトの事業目標の一つだが、標準化は現世代または少し先の材料には適用出来るが、革新的材料や次々世代材料に対しては制約になりかねない。先ほどの波及効果で教育・技術者の育成があったが、新しい革新材料が出来た時にも、充分対応出来るように、原理・原則に基づいた教育を行っているか？

【回答】電極電位など基礎的な電気化学から、電池設計におけるエネルギー密度（重量と体積エネルギー密度）など現実的なところまで教育している。また、革新的な材料に関しては、別途 NEDO が実施している革新的な蓄電池を開発する事業（小久見プロジェクトリーダー）と見学会程度の交流はやっている。

【質問】次々世代電池や新しい材料、次世代の材料という定義で説明されたが、それは実際にはどのような材料、どこを守備範囲にしているのか？

【回答】対象はリチウムイオン電池であり、性能・寿命 2 倍、コスト 10 分の 1 を実現するものである。2020 年に普及する EV なり PHEV に載るものを対象としている。ただ、LIBTEC は新しい材料を開発する場所ではなく、発掘する場所であり、あくまでも材料メーカーが主体で、そこから新しいものが出て

くるのをピックアップしようというかたちで動いている。材料については一切自らが手を下すようなことはしない。

【質問】 評価した材料の電池メーカーでの採用というのが実用化の出口か？

【回答】 実用化の出口は開発した評価技術やモデル電池を実際に参画している材料メカで利用してもらうことである。開発した評価技術を使って個々の電池メーカーに対してこういう電池でも性能が出るという提案活動に利用することと定義している。

【質問】 今後、電池の信頼性、安全性の検討を行う計画だが、材料メーカーにフィードバックするのがいかに大きな目的か？また、材料メーカーの立場から見ると、電池メーカーから見るとでは異なった観点があると思うが、そのあたりのマネジメントはどのように考えているか？

【回答】 いろいろな新しい材料を用いて、モデルでセルを作って、性能評価をした上で、信頼性や安全性も含めたかたちで評価し、材料メーカーにフィードバックすることが目的である。

【質問】 実用化の見通しのイメージがつかみきれない。共通的な性能評価方法を確立し、そのノウハウが組合員各社に移植されると思うが、このプロジェクト終了後は、プロジェクト終了後に何らかの評価機関なりが残らなければいけない。住化分析センターがそれを引き継いで行うのか？

【回答】 住化分析センターの実用化の定義は、分析・評価サービス提供という事業を営むことである。一方、LIBTEC は営利団体ではなく、材料メーカーがある程度賦課金を支払って参加し、横並びの納得できる評価手法を作る。いままで自分たちではできなかったセルでの、電池での評価技術を理解し、電池も作れる技術を共有し、自社のビジネスに活用していくことを実用化と考えている。それは先ほど紹介したアドバイザー委員会その他を通じて、その材料メーカーが実用化に向けて動いていく。また、いわゆる共通の評価基盤を固めることによって、いままで材料メーカーが気づかなかつたり、ダメだと思っていたけれども、開発した評価方法で見るとそれが意外といいかもしれないということで、新しく次の材料が生まれてくる可能性があると考えている。
この事業終了後、LIBTEC の評価機関としての取り組み等をどうするかは、いままさに議論を進めている。

【非公開セッション】（非公開のため省略）

非公開資料取扱説明

5. プロジェクトの詳細説明

5.1 「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」について <LIBTEC>

5.2 「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」について <住化分析センター>

6. 全体を通しての質疑

【公開セッション】

7. まとめ・講評

各評価委員から以下の講評があった。

【山田委員】 材料メーカーと電池メーカーの間をとりもって、全体として非常にレベルの高い電池を作る、あるいは電池の開発を加速するということは非常に価値のあることであり、ぜひ進めていただきたい。目的が目的であるので、この事業の意味づけをできるだけ分かりやすく整理していただきたい。目標がわりと定性的になって抽象的になりがちですので、きちんとしたマイルストーンを置いて、できるだけ具体的に記述して進めていただきたい。

【宮代委員】 材料を電池として評価するということは、まさに私どものところにもよく材料メーカーがご相談にみえて、本当に困っておられる実感を持っており、本当に必要な事業だと考える。ただ、これが5年間だけで終ると、結果が出向された方々の頭の中のノウハウに残るだけになってしまう。実業に繋げるためにはノウハウだけでは難しく、何らかの形で実態的な評価というものがプロジェクト終了後もできるような体制が必要であり、そのあたりについて、早い時期に提案いただくのがよいと考える。

【直井委員】 材料メーカーにとっては大変有用なプロジェクトだと考える。電極化のところ、あるいは電池にするところのエンジニアリングの部分、それに関する非常に有用なアドバイス、特にバインダーが浮いてくるような、誰も気づかないようなところは非常に参考になる。材料メーカーと電池メーカーがかなり近くなっている。別の委員の方からもありましたように、今後、このコンサルティングのプロの集団が、何もなく解散してしまうのではもったいない。なんらかの発展的に解消できる方法を期待している。

【菅野委員】 そうそうたるスタッフを集めて、電池の評価、作製に関して超一流の設備を備えて電池作製が可能になるというのは、材料メーカーにとっては理想的な環境を構築している。特に、プロの材料メーカーがさらに展開するためのノウハウが分かる点で非常に感銘を受けた。ノウハウをとにかく皆さんに広め、そのノウハウを共有するというのは無論、そのノウハウをもう少し明らかなたちに、例えばサイエンスに展開するというのも1つであるし、ノウハウを知財として明確に確保するという試みも今後必要である。

【井手本委員】 このような組織ができたということは、材料メーカーにとっては非常にありがたい。また、その構成が、電池の会社に勤めたOBの方も積極的に取り入れられ、ノウハウに関わるようなところについて、会社の中ではなかなかできないよい進め方をされている。そういうことで問題はないが、材料メーカーと電池メーカーや自動車メーカーの間に行き違いがないようにうまくフォローしていただきたい。また、先ほども申しましたが、物理ではなく化学ですから、材料によって違うところも出てくる。材料の素性が分からなくて評価をするのはなかなか難しいので、そこをうまくやっていただきたい。可能であれば、材料のOBの方を入れていただき、材料としては実際にはこういうところがというような観点でアドバイスも聞きながら進めていくと効率がよいと考える。

【渡邊分科会長代理】 このプロジェクトはNEDOの助成プロジェクトとして素晴らしいプロジェクトだと感じる。参加企業のほとんどが電池の材料のほんの一部しか取り扱っていない企業で、そういう企業では、自分たちが作った材料が電池でどういう役割を果たし、どんな性能が出るのか、なか

なか1社の中で評価することは難しかったと推測する。LIBTEC が共通技術を構築し、会員企業に対して共通手法で材料評価ができるということは、非常に素晴らしい。材料の開発ではなく、材料の発掘だということで、誰かの利益になるためにやっているのではなく、日本、サイエンス、日本の産業のためで、非常にいい組織、いい運営をされている。ほかの委員もご指摘のことですが、ぜひ、残りの期間でこの LIBTEC を将来的にどうしていくのかを考え、将来いろいろな意味でプラスになるようなかたちにしていただきたい。

【美浦分科会長】 冒頭のお話にもありましたが、中間評価に当たって取り巻く環境の変化も考慮に入れるとなりますと、電池に対する要求は飛躍的に高まったというのはまぎれもない事実であり、それは最終的に中間報告に盛り込ませたい。

8. 今後の予定、その他

9. 閉会

配布資料

- 資料 1-1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 1-2 NEDO 技術委員・技術委員会等規程
- 資料 2-1 研究評価委員会分科会の公開について（案）
- 資料 2-2 研究評価委員会関係の公開について
- 資料 2-3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘について
- 資料 2-4 研究評価委員会分科会における非公開資料の取り扱いについて
- 資料 3-1 NEDO における研究評価について
- 資料 3-2 技術評価実施規程
- 資料 3-3 評価項目・評価基準
- 資料 3-4 評点法の実施について（案）
- 資料 3-5 評価コメント及び評点票（案）
- 資料 4 評価報告書の構成について（案）
- 資料 5-1 事業原簿（公開）
- 資料 5-2 事業原簿（非公開）
- 資料 6 プロジェクトの概要説明（公開資料）
 - 「事業の位置づけ・必要性について」
 - 「研究開発マネジメントについて」
 - 「研究開発成果について」
 - 「実用化、事業化の見通しについて」
- 資料 7-1 「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」について <LIBTEC> （非公開）
- 資料 7-2 「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」について <住化分析センター> （非公開）
- 資料 8 今後の予定