

**研究評価委員会**  
**「安全・低コスト大規模蓄電システム技術開発」(事後評価) 分科会**  
**議事録**

日 時：平成28年11月22日(火) 9:30~17:35

場 所：WTC コンファレンスセンター Room A

**出席者(敬称略、順不同)**

<分科会委員>

分科会長	七原 俊也	東京工業大学 工学院 電気電子系 教授
分科会長代理	森 俊介	東京理科大学 理工学部 経営工学科 教授
委員	荒川 正泰	株式会社NTT ファシリティーズ総合研究所 バッテリー技術部 部長
委員	小森 望充	九州工業大学 工学研究院 先端機能システム工学研究系 教授
委員	谷本 一美	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 エネルギー・環境領域 電池技術研究部門 部門長
委員	蓮池 宏	一般財団法人エネルギー総合工学研究所 プロジェクト試験研究部 部長

<推進部署>

桜井 孝史(PM)	NEDO スマートコミュニティ部 統括主幹
細井 敬	NEDO スマートコミュニティ部 統括研究員・蓄電技術開発室長
臼田 浩幸	NEDO スマートコミュニティ部 蓄電技術開発室 主査
大島 直人	NEDO スマートコミュニティ部 蓄電技術開発室 主査
判谷 弘嗣	NEDO スマートコミュニティ部 蓄電技術開発室 主査
古田土 克倫	NEDO スマートコミュニティ部 蓄電技術開発室 主査
下山田 倫子	NEDO スマートコミュニティ部 蓄電技術開発室 主査
佐藤 恵太	NEDO スマートコミュニティ部 蓄電技術開発室 職員

<実施者※メインテーブル着席者のみ>

和知 功	株式会社日立製作所 ソリューションビジネス推進本部 プロジェクト推進部 チーフプロジェクトマネージャー
相原 孝志	株式会社日立製作所 電力システム本部 発電・電力制御システム設計部 主任技師
広瀬 義和	日立化成株式会社 開発統括本部 電池技術開発センター 産業電池開発部 専任研究員
弦巻 茂	三菱重工業株式会社 総合研究所 化学研究部 化学第一研究室 主席研究員
園田 直毅	三菱日立パワーシステムズ株式会社 エンジニアリング本部E 総括部 電気設計部 長崎電気設計課 計画T 主席チーム統括
武市 義行	三菱重工業株式会社 エネルギー・環境ドメイン 営業戦略総括部 事業推進部 分散電源G 主席部員
小林 武則	株式会社東芝 電力システムシステム統括部 系統ソリューション技術部 主幹
石川 勝也	川崎重工業株式会社 車両カンパニー ギガセル電池センター センター長
長嶋 賢	公益財団法人鉄道総合技術研究所 浮上式鉄道技術研究部 部長
久保 哲夫	株式会社クボテック 取締役社長

向山 晋一	古河電気工業株式会社	情報通信・エネルギー研究所	主幹研究員
清水 秀樹	株式会社ミラプロ		執行役員
宮崎 和也	山梨県企業局	電気課	課長補佐
逢坂 哲彌	早稲田大学	ナノ・ライフ創新研究機構	特任研究教授
門間 聰之	早稲田大学	理工学術院	教授
横島 時彦	早稲田大学	ナノ・ライフ創新研究機構	研究院教授(上級研究員)
藤本 悠	早稲田大学	スマート社会技術融合研究機構	研究院准教授(主任研究員)
長岡 直人	同志社大学	理工学部	教授
稲葉 稔	同志社大学	理工学部	教授

<評価事務局等>

川上 博司	NEDO	技術戦略研究センター	研究員
徳岡 麻比古	NEDO	評価部	部長
保坂 尚子	NEDO	評価部	統括主幹
坂部 至	NEDO	評価部	主査

## 議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. プロジェクトの概要説明 (公開)
  - (1) 「事業の位置付け・必要性」及び「研究開発マネジメント」  
「研究開発成果」及び「成果の実用化・事業化に向けた取り組み及び見通しについて」
  - (2) 質疑

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明
  - 6.1 系統安定化用蓄電システムの開発
    - 6.1.1 安全・低コスト大規模ハイブリッド型蓄電システム技術開発
    - 6.1.2 低コスト・高性能リチウム二次電池を用いた大規模蓄電システムの研究開発
    - 6.1.3 系統安定化用の低コスト高出力蓄電システムの技術開発
    - 6.1.4 安全・低コスト・高性能ニッケル水素蓄電池および蓄電システムの開発
    - 6.1.5 次世代フライホイール蓄電システムの開発
  - 6.2 共通基盤研究
    - 6.2.1 系統安定化用蓄電システムの劣化診断基盤技術の開発
    - 6.2.2 過渡現象を利用する大規模蓄電システムの非破壊劣化診断技術の開発
7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 閉会

## 議事内容

(公開セッション)

1. 開会、分資料の確認
  - ・開会宣言 (評価事務局)
  - ・配布資料確認 (事務局)
2. 分科会の設置について
  - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
  - ・出席者の紹介 (評価事務局、推進部署)
3. 分科会の公開について
  - 評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6「プロジェクトの詳細説明」、および、議題7「全

体を通しての質疑」を非公開とした。

#### 4. 評価の実施方法について

評価の手順を評価事務局より資料4-1～4-5に基づき説明した。

#### 5. プロジェクトの概要説明

(1) 事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント、研究開発成果、成果の実用化、事業化に向けた取り組み及び見通しについて

推進部署より資料5に基づき説明が行われた。

(2) 質疑

上記の内容に対し質疑応答が行われた。

【七原分科会長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまの事業の技術の詳細につきましては、後ほど議題6で議論いたしますので、ここでは主に事業の位置づけ・必要性、マネジメントについて質疑応答いたしたいと思います。

ただいまの説明に対しまして、ご意見、ご質問をお願いいたします。いかがでしょうか。

【荒川委員】 全体的なご説明を受けて、非常によくわかりました。意義、やっていること、成果も上がったこと。ただ、こうやって研究を助成してお金を使った結果、最後の最後に、これが本当に海外に勝てるのかといたら、結局は量産のところでは各社のビジネス戦略だというふうになってしまうところに、これは NEDO の問題ではないのかもしれないのですけれども少し割り切れないところがあるのですけれども、いかがなものでしょう。

【細井統括研究員】 荒川委員もよくご存じのように、我が国の場合、技術で勝ってビジネスに負けるというのが、蓄電池に限らず、液晶パネルや半導体でもあります。

ここで、良く考えなければいけないのが、市場シェアだけ追求するのではなく、収益性の高いビジネス展開です。例えば、アップルにしても、スマートフォンの市場シェアで世界トップをとっているわけではありません。収益性の高いビジネスをどう創造するのかということを今後、国全体として考える必要があると思います。

蓄電システムに関しては、しっかりと製品の安全性や信頼性などを打ち出して信頼関係を結んだ電気事業者の電力システムに導入していくというようなビジネス環境というものを、今後、作っていく必要があると思います。

ただし、現時点において米国や欧州でビジネスを獲得しようとする、価格勝負の状況になっており、そこのところを本当に追いかけて、旨味のあるビジネスが出来るのかというのは少々疑問に思っています。そういう意味で、本プロジェクトに参加した各企業も、世界市場の半分を取るという戦略ではなくて、収益性を確保した形でのビジネス展開を指向していると思います。

【七原分科会長】 よろしいでしょうか。

他にいかがでしょうか。それでは、どうぞ。

【森分科会長代理】 特にこれは国プロなわけですから、出口戦略と申しますか、この後、送電系統の場合には、個別機器をどうつくるかだけではなく、送電システム全体のどこに何を位置づけるかという見通しまで、各社さん、あるいは、国としてある程度踏み込んでおかないと、踏み込みがだんだん難しくなってくるのではないかという印象を持ちます。

確かに個別に見ると大変おもしろいのですけれども、例えば P3 の図ですね。この図を描いたときに、これを世界の一体どのお客さんに売り込んで、そのときに、このシステムのここに使えますよという、そういうビジョンをこれからできるだけつくっていく必要があると思えます。これは各社さんだけではなく、プロジェクトの中でこういうビジネスまで視野に入れたような話があると、売り込む各

メーカーも売り込みやすいのではないかという印象を持ちました。

【細井統括研究員】 森先生のご指摘のように、電力系統の安定化に対応する蓄電システムについては、設置場所や運用方法に関して電気事業者としっかり話し合うという関係を築くことが必要であると考えております。

ご承知のように、再生可能エネルギーの発電所に併設する蓄電システムは価格勝負の世界になってしまっていますが、系統用蓄電システムではそのようなビジネス環境にならないように、電気事業者ときちんと話し合いをして、日本製品の良さが認められる絵姿を作っていくことが必要であると考えております。

【蓮池委員】 このプロジェクトを始めた時点とその後とで情勢が変わってきたような状況があったかと思うのですが。固定価格買い取り制度（Feed-in Tariff: FiT）でこんなに電池が入ってきたとか、太陽光が入ってきたとかいう情勢変化に対して、何かマネジメントの面からこの辺を工夫したというようなどころがありましたら、ご紹介いただきたいと思いますが。

【細井統括研究員】 このプロジェクトの開始時点では、例えば米国ではオバマ政権の再生・再投資法で大型蓄電システムの実証が始まり、また、カリフォルニア州で蓄電システムの設置を推進する AB2514 法が制定されたばかりでしたが、蓄電システムの導入量は約 5 倍に急増しました。

こうした中で、我々も相当な危機感を持って、どうすればカリフォルニアのような先進市場をとれるのかを考えましたが、現地でどう食い込むかという日本企業あまり得意ではない部分があるのではないかと考えております。企業がどういうビジネス戦略を立てて、どこで利益を得るのか、電池で儲けるのか、システムで儲けるのか、それとも運用で儲けるのかという部分について、日本の系統用蓄電池はまだ方針が固まっていないのではないかと考えています。

ご質問の我々の対応という点では、信頼性・安全性が高い技術を着実に開発するというのが、このプロジェクトの使命ではなかったかと考えています。

【蓮池委員】 ありがとうございます。

【谷本委員】 いろいろ丁寧な説明をありがとうございました。

電池としての定置用、自動車用という個々の考え方をしたときに、安全性ということであれば、自動車用であればリチウムイオン電池が主たるもの、目的となるもの、というふうに思いますが、今回このテーマの中では、リチウムイオン電池ではなくてニッケル水素、あるいは、鉛蓄電池といったようなものが入っています。

これは、こういったいろんな電池、あるいは、いろんな技術で系統用蓄電システムを開発するということを考えて、多様性を持たせたのでしょうか。安全性ということテーマにするのであれば、自動車用を狙ったリチウムイオン電池を主たるテーマに上げる、ということも考え方としてはあると思うのですが。この採択に関して、NEDO としては、どういうふうに考えて、いろいろな蓄電技術を入れたプロジェクトのフォーメーションをされたのでしょうか。

【細井統括研究員】 このプロジェクトは提案公募型の事業であり、我々は短周期の周波数変動対応、もしくは、余剰電力対応で、プロジェクトとして掲げたコストと寿命の目標を実現してくれる蓄電システムを実用化できる企業の提案であれば、採択して良いと考えておりました。意図的にリチウムイオン電池で何件、フライホイールで何件といったようなフォーメーションを行ったわけではありません。

【谷本委員】 先ほどの目標の中で、例えばコストだとか耐久性、サイクル性能というような数値が示されていますけど、電池系、あるいは、使われるものが異なれば、それぞれの特徴が異なってくるというような考え方もあると思います。例えば電池系が違うことに対して、目標は一緒に適用するとか、そのあたりのマネジメントの考え方というのはどうされていたのでしょうか。

【細井統括研究員】 蓄電池の種別ごとに、安全性についても評価の着目点は違ってくると思いますし、コ

ストにしてもどこにチャレンジするのは、蓄電池デバイスの種別によって違うと認識しています。どういった部分が技術開発としてチャレンジすべき部分なのかというのは、各実施者の提案内容を見たと上で、適切な要素技術についてトライしてもらおうという考え方を取っています。

勿論、安全性につきましても、それぞれのデバイスの種別で安全性の評価項目、JIS など種々の規格がございますので、それはしっかりやってもらおうという考え方です。

一方、システムについては、中間評価でのご指摘への対応として、故障モード影響度の解析や、必要なインターロックの確認など、実施者毎に適切な評価法を設定して我々に説明してもらっています。実施者によっては、海外にシステムを持ち込む際の認証も取ってもらっています。

**【谷本委員】** ということは、最終的にそれぞれの実施者さんが、この後、実際にどうビジネス展開をするかというのを前提に、評価項目なり評価基準があったというふうに考えてよろしいのでしょうか。

**【細井統括研究員】** プロジェクトの中で必要なことを実施してもらったので、これからブラッシュアップしたデータを揃えて、本当の意味での事業化に進んでもらうこととなります。それに向けてのベース、発射台を高くしたと考えています。

**【谷本委員】** あくまでもこれは成果の結果としてそういう展開につながっていった、というふうに思っています。ありがとうございました。

**【細井統括研究員】** そのように考えていただければと思います。

**【小森委員】** 私も似たようなことを感じました。大学に勤めていますと、出口のことを最近よく言われるのですが、NEDO だったら特にそうだと思うのです。

今の説明では、例えばアメリカに食い込むという話をされたと思うのですが、そこよりもインドとか特定の国に使えるというような具体的な話が欲しかった気がします。

その辺が気になったところですけど、何かコメントがあれば、お願いします。

**【細井統括研究員】** 世界全体で現実的に市場が立ち上がるのは先進国、すなわち、再生可能エネルギーの導入をコミットしている国で、大きな電力システムが存在し、なおかつ、そこに脆弱性がある地域でない、大型の蓄電システムの市場は立ち上がらないと思っています。

また、蓄電池が系統安定化技術としてオールマイティなものではないので、場合によっては、別の競争技術との組み合わせもあるだろうし、例えばリチウムイオン電池と NAS 電池を組み合わせると最適なシステムを構築するとか、色々な対応があって、これからそういうものを考えていくことになると思います。

小森委員のご指摘は私も同感で、現地ならではの設計あるいはシステム構想を考えないと、本当のビジネスは生まれません。ただし、その前段階として、ビジネスの強みとなる安全性、信頼性やコストも重要です。そういう技術を日本として磨き上げるということも重要と思っています。まずは、技術開発で競争力を獲得するというミッション、あるいは考え方で、このプロジェクトの名称に使っていますが、安全・低コストという部分をしっかりやる。そして、それをビジネスの価値に結びつけていければよいと思っています。

**【小森委員】** わかりました。ぜひ今後、トップセールスの中に提案できるようなものをぜひ NEDO としてやっていただきたいです。それが最終的に一番良いのではないかと思います。

**【蓮池委員】** 今、先生からご指摘のあった電力貯蔵、バッテリーがどこでどんなふうに見えるかというのは、実は私もそこを今研究しているところです。最近の状況を見ると、特に日本なんかですと、電力システム改革も同時に進んでいて、FIT で太陽光がたくさん入っている。そういう状況の中で、やはり制度が変わると、使える場所も変わってくる。ちょっとしたことで使えたり、使えなかったりということもあって、なかなか今の時点で評価したものが 3 年後も有効かという、違ったりするので、その状況はなかなか難しいところがあるのかなという気がしております。

そういう中で、このプロジェクトは、使うところを追求するのは並行しているいろいろな人が考える一方で、技術をきちんと積み上げたということでは、そういう意味は十分あるのかなというふうに思っております。

最後の企業グループの売り上げ計画といったときに、それに関連して、今回、周波数安定化と余剰電力対策というのを前面に押し出しているのですけれども、この売り上げ計画のときに、どういう用途まで含んでいるのか、例えば家庭用に入る蓄電池とか、再生可能エネルギーに併設するような蓄電システムとか、そういうものまで含む形になっているのか、あるいは、その最初の周波数調整と余剰電力だけに限定したものでなくて、いろんな定置用の蓄電池の用途を含んだ計画という理解でよろしいのでしょうか。

**【細井統括研究員】** 売上計画は基本的には系統安定化用途のみのものとなっております、住宅用途の売上は入っていません。ただし、大型の再生可能エネルギーの併設用途は、技術的に近い領域なので入っている可能性があると思います。

**【大島主査】** 今、答えにあったとおりです。各実施者に、この技術が適用できるシステムの売り上げとして見ていただきました。そこでメインなのは系統用です。ただし、この技術が他の用途にも適用できる部分がありますので、その部分も込みになっています。でも、ドミナントではありません。

**【細井統括研究員】** フライホイールはすぐに系統用として導入されるのは難しく、鉄道の回生エネルギーや産業用などで実績を作るという段階のところ初期の売上としてカウントされているかもしれませんが、最終的には系統安定化用途の市場での売上を積み上げてもらっています。

**【小森委員】** 例えばインドネシアなどではしょっちゅう雷が落ちて停電して、1時間、2時間、復旧しないというのは当たり前です。停電のような外乱に対する評価検討は説明がなかったような気がするのですが、それは別プロジェクトでしょうか。

**【細井統括研究員】** 蓄電池の使われ方には様々あり、このプロジェクトでは周波数変動抑制や再生可能エネルギーの出力変動を対象としましたが、例えば米国ではブラックスタートなどの利用があります。また、カリフォルニアですと、ダックカーブと言って、2時間から3時間ぐらい夕方から夜にかけて、電力需要が立ち上る一方で再生可能エネルギーの発電量が減少する時間帯があり、その地域によって求められる性能、時間と出力の関係も異なってくるので、全部の地域に対応できる電池、もしくは蓄電技術というのはありません。その中で、どのような技術を組み合わせていくかという検討が、今後、制度と絡み合わせて必要になってきます。

**【小森委員】** わかりました。

**【桜井 PM】** 補足させていただきますけれども、この安全・低コストのプロジェクトは、個社が独自にアメリカ、スペイン、イギリスなどの企業と共同で、現地では実証事業を行っています。これとは別に、スマートコミュニティ部では、スマートコミュニティ海外実証というのを行っており、NEDOが相手国政府とMOU等を締結し、民間企業同士でIDを締結して、実証事業を行うスキームです。その中に、インドネシアやインド、ドイツ、ポーランド、スロベニアなどで蓄電池関係の実証を行っています。

各国ごとに電力事情が異なりますので、インドネシアですと停電とかがありますが、それに対応するためのものとか、それぞれ各国で違うものを行っています。このプロジェクトとは別のスキームで行っております。

**【小森委員】** 今の話は、どこか別プロジェクトでやっていますよということですか。

**【桜井 PM】** 先ほど申しあげましたとおり、別のものとしてスマートコミュニティ部でスマートコミュニティ海外実証として行っているものでございます。それが現在15か所で進んでいます。

**【七原分科会長】** ありがとうございます。多彩な性能を持っているだけに、そのアプリケーションをスペシファイしないと、なかなか議論しにくいかもしれませんね。

よろしいでしょうか。荒川委員、どうぞ。

【荒川委員】 P70 の劣化診断技術の企業との実用化検討状況が、私の判断として多いのか少ないのかというのはいくつもわかりません。

この技術がすぐれていると思ったら、一緒にやるところはあるだろうし、自動車メーカーさんなどは、システム的には違うがそのアイデアは使えるというところがあって、そういう実用化の検討状況があると思いますが、いかがでしょうか。

実際の進め方、実際の数というのは、期待していた程度のものでしょうか。それとも、今後はさらに増えるとお考えなのでしょうか。

【細井統括研究員】 これからまだ数件引き合いも来て、さらに増えるのではないかと思います。非常に多いのではないかと、随分集まってきているというのが個人的な印象です。

【谷本委員】 各個社さんのプロジェクトを、それぞれでやっていただくというふうにおっしゃっていただきましたけど、連携や、情報交換についても、特にNEDOとしてはマネジメントすることなく、各メーカーさんの方でやっていただくというスタンスでよろしいでしょうか。

【細井統括研究員】 競合関係にある企業が同じテーブルについて連携や意見交換するのは、少なくとも今の時点のリチウムイオン電池に関しては難しいと思っています。

【谷本委員】

リチウムイオン電池について、この他のプロジェクト、例えば自動車用や、基礎研究などもされていますが、そちらとの情報交換や、それを積極的に働きかけることも特になく、それぞれの個社の中での技術開発の関係の方々はどういう情報を収集するかというのに任せたということでしょうか。

【細井統括研究員】 このプロジェクトは助成事業であり、基本的には各企業が取り組みたい技術開発にNEDOが支援するというスタイルを取っております。

ただし、ご指摘の点はごもっともで、個別に企業が頑張れば世界で勝てるかという点と、そうではなく、例えば、様々な種別のデバイスを組み合わせたハイブリッドシステムでの仕掛けを創るなど、日本としてどういうチーム力を発揮するのかという点をよく考えて、産業の絵を描く必要があると個人的には思っています。

【谷本委員】 わかりました。いろんな会社さんが、いろんなところに参画されていると認識しました。それぞれの技術が連携されれば、またそれは望ましいかもしれませんが、その中まで手を入れてNEDOがマネジメントするという事は難しいのではないかと思います。そのあたりも可能であれば、結果としてまた成果が上がるような形が望ましいと思われましたので、少し言わせていただきました。

【細井統括研究員】 別途、実施しているスマートコミュニティ国際実証事業等において、企業がグループで連携することなどに取り組んでいきたいと考えています。

【小森委員】 情報発信と守秘義務、論文の関係についてですが、論文は基本的に公表ですね。今回の委員会でも守秘義務に関する話がありますが、その辺の考え方はどうなっていますか。

【細井統括研究員】 知財マネジメント方針で申し上げましたように、オープンにするところとクローズにするところは明確に分けて対応すべきと考えております。特許は基本的に技術情報の公開となるため、ノウハウとして秘匿する必要はないかということも考える必要があります。一方で、論文も技術情報の公開ですが、論文発表をすることによって、世の中できちんと評価された技術であることを示すということで意味はあると考えています。

【小森委員】 企業に任せるといことですね。

【細井統括研究員】 基本的には企業独自の判断に任せています。

【小森委員】 わかりました。

【細井統括研究員】 なお、特許情報を先に論文にするということは、当たり前のこととしてやりません



が、どういうタイミングでどういう特許で技術の囲い込みをするかということに戦略的に取り組まないといけないというのが NEDO の考えです。

【七原分科会長】 よろしいでしょうか。

ちょっと最後に1つだけシンプルなことを教えてください。コストの話、かなり詳しく説明されて、しっかりと成果が出ているという話でしたが、キロワットとは何かと考え出すと結構ややこしくて、例えば、20年後に7割に容量が減るなら、初めは1.4倍程度になります。また、SOCを制御する範囲は電池によって差があると思います。それを比較するとき、キロワットとは何のキロワットか。例えば初期のキロワットか。評価の際、この点をどう考えられたのでしょうか。

【細井統括研究員】 本プロジェクトでは寿命を20年としています。各実施者が想定している20年運用後の容量劣化率は7割とか8割であり、この劣化分を見込んだ電池を初期に積み増してシステムを構築した場合のコスト計算であると理解しています。

【七原分科会長】 そうなのですね。あと、例えばSOCを20%から90%、30%から90%とかの範囲で使うなど、さまざまあると思いますが、これについても織り込んでいますか。

【細井統括研究員】 それは各社さんがどこまでリスクを取ってSOCの幅を制御するかと考えています。短周期の変動調整であれば、基本的には50%の上下で制御し、どこまでSOCを深く取るのかは各社の技術判断であると思います。

【七原分科会長】 わかりました。各社さんとある程度その辺のすり合わせした上で、細かいところまでいくと、ちょっと各社さんイシューだということですね。

【細井統括研究員】 はい。そういうことです。

(非公開セッション)

## 6. プロジェクトの詳細説明

省略

## 7. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

## 8. まとめ・講評

【蓮池委員】 非公開のセッションでも申し上げましたが、共通基盤技術の劣化診断技術のところは非常に興味ある結果でしたので、その事業化をぜひ目指していただきたい。そのために、NEDOもご助言いただければと思います。

それから、出口戦略という言葉がありましたけれども、どういうところに使えるかというのをきちんと定めるということが開発する企業にとっては目標が定まることになります。それが年々、情勢変化とともに変化もしているので、使い道の整理が重要だと思います。

その辺のところもNEDOのほうで整理すると、効果的な開発というのがこれからまた一層進むのではないかと思います。

【谷本委員】 本日は、さまざまな技術をご紹介いただきまして、ありがとうございました。

私も電力の貯蔵技術については、ムーンライトのころからそばで見えています。フライホイールについても超伝導の技術発生として、20年ほど前に確か開発が始まったと記憶しております。

こういった技術は、当時まだトップダウン的に国の施策として進めてきましたが、今回は、各メーカ

一さんの方からの必要のもとで提案され、その各技術課題を克服しながら実証まで結びつけるという非常にボトムアップ的な提案公募の意図を十分に理解されていて、技術開発を進められているとおもっています。

残された課題等もあると思いますが、さらにこれをビジネス展開するという点については、制度的な問題もあるのではないかなと思いますので、普及のための制度設計も、NEDOのご協力のもとに行っていただきたい。ここまでできたことを、これで終わらせるのではなく、次に向けた普及のための施策等も考えていただければと思いますので、よろしくお願ひしたいとおもいます。

**【小森委員】** 非常にたくさんの企業や大学が参加されていて、きちんと推進されていると感じました。企業毎にきちんと目標を設定して、NEDOの指導のもとに推進されていると感じました。

それ以外では、企業毎にそれぞれ得意とするものを提案されて、それを進められるということで良いと思うのですが、最終的にどこで使うなどの戦略が非常に大事だと思います。そこがもう少し明確になると、もっと良いと感じました。

あとは、NEDOのやり方では、企業間の連携というより、企業ごとにプロジェクトを任せるという点で、一定の利点はあると思いますが、マネジメントのやり方としては気になる点ではありました。

**【荒川委員】** この「安全・低コスト大規模蓄電システム技術開発」の意義は非常に大きいとおもいますし、実際、ここに参加された企業の方々、大学の方々も非常にチャレンジングな目標でしたが、おおむねクリアされており、非常に心強い印象を持ちました。

ただ、現実を見ると、日本国内でも大規模蓄電システムについても安価な外国製品がどんどん入ってきており、どんどん売り込みに来ているのが現状ですので、ここで開発した技術をもって、日本が技術で勝ってビジネスで負けたということがないように、今後とも頑張っていただきたいと、非常に期待を持っておりますので、今後ともよろしくお願ひいたします。

**【森分科会長代理】** 電池、プラス、再エネ、プラス、エネルギー、分散型エネルギーネットワークというのは、これまではリアリティが今一つ感じられませんでした。それは価格が高かったためであるとおもいます。

しかし、今回一つ一つのお話を伺って、日本も非常に低コストでいろいろな安定化が可能になっており、次の一歩を提案できると感じました。

先ほど、出口が大事だというお話がありましたが、この出口のイメージがどこまで共有できるか、これがメーカーもアカデミック、民間、一般市民も含めてイメージを共有できると、蓄電池が自然に導入されるのではないかと期待を持てたと感じます。

電池は非常に普通のものになってきましたが、この後、共有するスマートシティ、あるいは、スマートグリッドのイメージの中に自分たちの電池はここにこんなふうに使われるのだというイメージが共有できればシステムを丸ごと海外に売れるのではないかと、想像に近いかもしれませんが、思った次第です。

太陽光電池プラス蓄電池という形ではなく、地域エネルギーを丸ごと海外に売ったらどうかというところまで来たのではないかと印象を持った次第です。

**【七原分科会長】** ありがとうございます。

それでは、最後、私の番ですので、一言申し上げます。

今日はどうもありがとうございます。長時間にわたりましたが、非常におもしろく聞かせていただきました。私は、電池による再エネの変動の吸収には20年ほど前から携わっていますが、これは電氣的にはうまくいきます。インバータですから、非常に応答が早い。

しかし値段が高いために実用化が難しいという点が一つの懸念で、それ以外にも寿命や、温度管理、

SOCの管理などの課題がありました。さらに重要なのは安全性かもしれません。

実用の際にはこれらの課題がキーフアクターであり、この事業はそこに特に着目されて実証をやられたこと、これは敬意を表します。その中で、完璧とは申しませんが、かなりの成果を出されたことに敬意を表します。

それで、委員の皆さんのご指摘にあったように、今後の対応が重要だと思いますが、ここからは若干、私の私見を述べます。

今回の事業では短周期周波数調整と余剰電力貯蔵という切り口でスタートしていますが、今後はそこまで単純な議論ではないと思います。再エネが大量に導入されたら、別のファクターが出てきますし、電池入れる限りは、かなり多機能なことが期待できるため、おそらくこれらだけに絞るという話ではないのではないかと思います。本日の議事の途中でもバーチャルパワープラントという議論がありました。情報技術とも関係するのでしょうか。

いずれにしろ、この事業の枠組みの中ではターゲットを絞っていましたが、もう少し対象を広げて自社の強みを探して、ぜひとも実用化につなげていただきたいと思います。

以上、お礼方々のコメントでございます。それでは、推進部署から一言、ございますか。

**【桜井PM】** 推進部署であります、スマートコミュニティ部の桜井でございます。委員の皆様には、先日来、現地調査会2カ所に行っていたいただき、本日の分科会にもご参加いただきまして、大変ありがとうございます。また、活発なご審議をいただきまして、厚く御礼を申し上げます。

本日、委員の皆様からいただきましたご意見等につきましては、我々推進部署といたしましても、適切に実施者にフィードバックしていきたいと思っております。それによりまして、さらに実用化・事業化を目指していきたいというふうに考えております。

また、実施者の皆様におかれましては、これまでの実証や共同研究を継続していただきまして、成果の最大化を図ってもらいたいと思っております。

本日は、長時間にわたりまして、本当にありがとうございました。

**【七原分科会長】** どうもありがとうございました。

それでは、もしほかにならぬようございましたら、以上で議題8を終了したいと思います。

9. 今後の予定

10. 閉会

## 配布資料

資料1	研究評価委員会分科会の設置について
資料2	研究評価委員会分科会の公開について
資料3	研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
資料4-1	NEDOにおける研究評価について
資料4-2	評価項目・評価基準
資料4-3	評点法の実施について
資料4-4	評価コメント及び評点票
資料4-5	評価報告書の構成について
資料5	プロジェクト概要説明資料（公開）
資料6	プロジェクト詳細説明資料（非公開）
資料7	事業原簿（公開）
資料8	事業原簿（非公開）
資料9	今後の予定
参考資料1	NEDO技術委員・技術委員会等規程
参考資料2	技術評価実施規程

以上