

**研究評価委員会**  
**「分散型エネルギー次世代電力網構築実証事業」(中間評価)分科会**  
**議事録**

日 時：平成28年10月21日(木) 10:00~17:30

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	田岡 久雄	福井大学 大学院 工学研究科 電気・電子工学専攻	教授
分科会長代理	石亀 篤司	大阪府立大学 大学院 工学研究科 電気・情報系専攻	教授
委員	北 裕幸	北海道大学 大学院 情報科学研究科 システム情報科学専攻	教授
委員	藤田 英明	東京工業大学 工学院 電気電子系	准教授
委員	北條 昌秀	徳島大学 大学院 理工学研究部 電気電子系 電気エネルギー分野	教授
委員	吉田 義昭	広島工業大学 工学部 電気システム工学科	准教授
委員	渡邊 政幸	九州工業大学 大学院 工学研究院 電気電子工学研究系	准教授

<推進部署>

有倉 陽司	NEDO スマートコミュニティ部	部長
吉川 信明	NEDO スマートコミュニティ部	統括研究員【PM】
臼田 浩幸	NEDO スマートコミュニティ部	主査
濱田 拓	NEDO スマートコミュニティ部	主査
堂本 宗宏	NEDO スマートコミュニティ部	主査

<実施者>

川村 逸生	富士電機株式会社 次世代配電プロジェクト部	技師長【PL】
上村 敏	一般財団法人電力中央研究所 システム技術研究所	上席研究員
徳田 憲昭	一般財団法人エネルギー総合工学研究所 プロジェクト試験部	部長

<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
宮嶋 俊平	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
5. 1 事業の位置付け・必要性について、研究開発マネジメントについて
5. 2 研究開発成果について、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
5. 3 質疑応答

### (非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明
6. 1. 1 研究開発項目① 次世代電圧調整機器・システムの開発 (東芝、北芝電機)
6. 1. 2 研究開発項目① 次世代電圧調整機器・システムの開発 (富士電機)
6. 2 研究開発項目② 次世代配電システムの構築に係る共通基盤技術の開発
6. 3 研究開発項目③ 未来のスマートグリッド構築に向けたフィージビリティスタディ
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、資料の確認

評価事務局による開会宣言の後、配布資料が確認された。

### 2. 分科会の設置について

評価事務局より研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき説明された。その後、出席者の紹介が評価事務局および推進部署よりなされた。

### 3. 分科会の公開について

評価事務局より資料2に基づき議題5および議題8を公開とし、議題6、「プロジェクトの詳細説明」及び議題7、「全体を通しての質疑」を非公開とすること、また資料3に基づき秘密情報の守秘と非公開資料の取扱いについてそれぞれ説明された。

### 4. 評価の実施方法について

評価事務局より資料4-1～4-5に基づき評価の手順が説明された。

### 5. プロジェクトの概要説明

#### 5. 1 事業の位置付け・必要性について

推進部署より資料6-1に基づき、「1. 事業の位置付け・必要性について」および「2. 研究開発マネジメントについて」の説明が行われた。

#### 5. 2 研究開発成果について

実施者より資料6-1に基づき、「3. 研究開発成果について」および「4. 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」の説明が行われた。

#### 5. 3 質疑応答

議題5. 1及び5. 2の内容に対し以下の質疑応答が行われた。

**【田岡分科会長】** ありがとうございます。ただいまの説明に対しまして、ご意見、御質問等がございましたらお願いします。

なお、技術の詳細につきましては、後ほど、議題6で議論しますので、ここでは主に事業の位置付け・必要性、マネジメントについてのご意見をお願いいたします。

**【石亀分科会長代理】** 事業の目的についてのところですが、研究開発項目③について、リプレースを含めていろいろ考えていくということで2040年、2050年を目標にされています。先般、ケーブル事故が起こり、「それは何十年もつのか」というようなことを問われるような世の中になってきましたが、このあたりの前倒し計画や、積極的にリプレースを行えるような機器のポテンシャルにインセンティブを与えられるような検討について、目的の修正のようなことはないのでしょうか。その辺のことは何かお考えでしょうか。

**【白田主査】** リプレースに向けての検討ということですね。今回開発した機器で、そのリプレースで50年と考えているけれども、もっと柔軟にということでしょうか。

【石亀分科会長代理】 そうですね。積極的に。

【臼田主査】 1 つは、どうしてもコストの問題もあります。今回の機器開発については、基本計画の目標でも設定していますが、機器寿命は、パーツ・部品の交換については必要に応じて実施していきますが、少なくとも全体寿命で 18 年程度はもつようなものにしてほしいという整理で進めております。そういった意味では、確かに壊れてしまったもののリプレースは必要かもしれませんが、そうならないような形で開発を行っていくということ考えているところです。

よろしいですか。もし、ご質問の意図と回答が異なっているのであれば、言っていただければ。

【石亀分科会長代理】 もっと短い周期でいろいろと、寿命も短くすればもっと安くなるとか、そういうふうなことも考える必要はないのかなというところはどうでしょう。

【徳田部長】 ありがとうございます。私のほうからも補完させていただきます。今の電力系の設備というのは、おっしゃるとおり、延命化の処理によって投資するコストが大分少なくなっているのは確かです。おっしゃったように、今後、再エネが大量導入されたときに、受け入れ側の設備として、どういうことをやっていったらいいのか。そのときには、リニューアルも然りだと思いますが、未然防止というのが今後は出てくると思っています。そこに関しては、今回のこの事業の例えば FS の中で、将来をどう見越していくのかということには今は入れてはおりませんが、もちろん、今のスタティックな設備のリニューアル時期を延命化したとしても、20 年とか 25 年とかというオーダーでリニューアルをかけたときにどうなるのかという視野で見ているところでございます。

【石亀分科会長代理】 はい。

【田岡分科会長】 それに関連して一つ私から。2050 年ということは、ここにおられる方々も入れ替わるわけですね。今後の人材育成といいますか、技術者養成に関しても、この中では何らかの取り組みというのは考えられるのでしょうか。

【臼田主査】 このプロジェクトの中でということですか。

【田岡分科会長】 ある程度、技術継承をどうするかという観点はないのでしょうかということですね。

【臼田主査】 今回のフィージビリティスタディの中で、人材の育成ということまでは入っていないのですが、今回のフィージビリティの体制メンバーに後継者といいますか若手の先生も入れて、将来どういうふうなシステムを考えていったら良いか取組むということで、ある意味人材育成をしております。

一方で、プロジェクトの中の成果として人材をどうしていくかということに関しては、今回のフィージビリティの中では、検討はしていないということかと思っております。

【田岡分科会長】 一番危惧されるのは例えば、この次世代 TVR を開発します、できました、では受注がこれだけあります、ということでここ数年はオーケーかもしれない。でもそのあと受注が途切れたら、その技術者の仕事がなくなってしまうわけですね。コンスタントにそういう受注があれば、技術者も養成できるし技術も継承していくと思いますので、そういった市場を継続させるようなシナリオというもの、この③の中で考えていく必要があるのではないかとこの点です。

【徳田部長】 どうもありがとうございます。20 年、30 年後に、機器そのものをリニューアルしていくという発想ではなく、社会構造やエネルギーの使用状況も変わってくると思いますので、それに合わせて、変えていかなければならない。それに見合ったような技術者の育成も考えていかなければならないということですね。ご指摘のように、ものづくりのほうは企業さんにお任せするしかないと思いますが、運用者目線で言いますと、この事業の検討作業会のメンバーでもそうですが、2020 年に発送分離になった後でも、送配電会社

さんというのはある程度残ると思います。運用者、責任者として残るとすると、今の電気事業連合会さんともリンクを張りながら動いていく必要があるだろうということで、電事連にも入っていただき、また、電事連の中での配電関係の勉強会等でも話題を出していただくなどのアクションは常に行っています。

【田岡分科会長】 ありがとうございます。

【北條委員】 私も同じことが気になっていました。まず、先ほどのコメントに対しては、若手の先生がいらっしゃるといのはまさにそのとおりで、先生方のところに恐らくいらっしゃる大学院生が、将来のリプレース期にちょうど現役のリーダーになる世代だと思うのです。現に今が、私が学生時代に見たものがリプレースされていていっている時代ですので。ですから、大学院生等をたくさん巻き込んだ形で成果が出てくる形になっていけば、その結果は定量的に表面には出てこなくても、そのかたが企業や大学に就職して活躍していくことを考えれば③のところの意義は非常にあるのではないかと感じます。

それに関連してもう一点気になるのは、逆に、同時にリプレースの時期が来てしまって、やる気はあるけれどもどうにもならない、という状況になりはしないかということです。また、例えばパッケージ化や小型化を進めていきますと、当然、ブラックボックス化しながら小さくなりますので、単純リプレースしか手段がないようなことにならないための配慮も必要かもしれません。先ほどもお話がありましたとおり、逆に延命化もできるとか、将来の事業全体の進め方にも柔軟性が残されている必要があると思います。そのあたりは、機器開発と将来のシステム構成の点で、協調をとっていく計画でしょうか。

【徳田部長】 ありがとうございます。まず一点目につきましては、今言われたとおり、次の世代の方々をどう育成していくかということをもまず頭に置かなければならないと思います。研究開発項目③のメンバーについても、今の若手の研究員の方々や先生方はもう准教授クラスで、そこにおられる研究生の方々も含めて、百聞は一見にしかずということでものを見に行ったり、また、電力事業者とのヒアリングのときに同席してもらったり、ということもやっております。そういう形で、単に事業だけというよりも、その中から考えていき、付随してやらなければならない内容ということもやっているとつもりでございます。また、今後とも継続してやっっていこうと思っております。

それから、二点目でございますが、言われたように、全て一斉にリプレースとなるとこれはもう絶対不可能な状況です。ストレスのかかっているところとかかかっていないところをある程度見極めていく、先ほど申し上げました未然の防止は企業でやってもらわなければならないと思いますが、どう運用しようとしているか、運用目線で今回は考えています。そこから企業のルール化なりスタンダードに向けてのアクションなり、考えていく必要のあるところを明確にして、企業でもの開発をやっていただきたく、①のメンバー、②のメンバーと連絡を取りながら、連携を取りながらやっているところでございます。

【北條委員】 ありがとうございます。

【北委員】 これは少し違う話になりますが、資料7ページで、この事業の目的の最初のところに、電力機器・システム産業における国際競争力の維持・向上に資するという文言が書いてあります。多分、ここで開発された機器・システムを国際展開して、日本のプレゼンスを高めていくということが、その背景にはあるのかと思います。

そうすると、こういったものに対して海外ではどのぐらいのニーズがあるのかを把握しながら進めていくことが重要でしょう。特に最近の欧米等では、スマート化ということで、需要家機器との協調の中でそういう再エネの導入拡大を図っていくという動きもあります。配電系統に投資するべきなのか、それとも、スマートグリッド、スマート化、通信関係の機器のほうに投資していくべきなのか、という検討の動きもあるや

に聞いておりますので、海外のニーズがどこにあるのかということをごの程度お考えになっているのかお聞きします。また、関連して、資料15ページに費用対効果等の試算がありますが、このあたりの算定根拠は少し曖昧、あるいはかなり古い資料の数値に基づいた資料になっていますので、将来を考えたときに、本当にこの費用対効果が期待できるとどの程度お考えになっているのかということをご、もし検討されていければ教えていただきたいと思ひます。

【白田主査】 一点目の国際競争力というところについて、我々としては、国内の喫緊の課題として電圧上昇問題があるというところで、まずは国内の対策をひとつ大事なところとして考えています。

電圧上昇の問題というのは、ヨーロッパでも起こっているところはありますが、その対策の考え方というのは様々です。今回のプロジェクトで、もともと考えていたのは、まずは日本の再エネ導入をどうしていくか。その中で、将来的にその技術が海外へ導入できれば良いと考えています。海外展開については、日本の中で普及していくよりも、もう少し先のフェーズのところではニーズがあるかもしれないというふうには、我々ももともと考えていたところがあります。

海外展開については、各社もそれぞれ企業戦略で考えているところがありますので、そこは午後のセッションで聞いていただければと思ひます。

それから、もう一つの費用対効果。おっしゃるとおり、少し情報が古いというところと、漠としたところがあります。我々も、具体的にどれぐらいの市場規模があるかを検討していたのですが、世界市場も含めて考えたときに、配電系については、メーカーも多数おまして、規模を算出するのは困難でした。オフィシャルになっている市場規模の最新情報というところで、こちらを記載させていただいております。

また、国内マーケットも含めて、具体的にどれぐらいの機器の販売を考えているのか、具体的な事業化でどれぐらいの台数を見込んでいるのかというところは、午後のセッションで各企業から説明させていただきますので、そちらをお聞きいただいた上で、ご判断いただければと思ひます。

【藤田委員】 今回、①で開発される機器というのは、最新の技術を使って従来にはない性能と機能を持たせたものだと思いますが、逆に言うと、実は従来の機器の単純な置き換えでも使えてしまうわけです。ですから、使い方というものをよく周知いただかないといけませんね。②でも、そういったことのフィールド試験をされるのですが、使い方の変化についてはどうお考えですか。

【川村技師長】 SVCを例に取りますと、これまでもSVCというものは開発されておりましたので、確かに今までは特に制御性能には新しいものはありませんでした。けれども、今回はそれに加えて、SiCの特徴を生かしたFRTの補償機能とか、あるいは、これは午後のセッションで申し上げるほうがいいかもしれませんが、太陽電池の単独運転防止回路とSVCが干渉するという問題への対応等、時々刻々起こっている問題を解決することを今回の開発では狙い、小型軽量だけでなく、そういった制御性能も入れ込んだ今までにないSVCを開発しております。

その機能については、全て研究開発項目②と打ち合わせておまして、確認して、きちんと系統で動くように考慮してございます。

【藤田委員】 細かい技術内容について何うつもりはなかったのですが、例えばCVCについて、試験の方法をこれから考えるというようなことをおっしゃっていただきましたので、多分、新しい使い方についてもそこで検討されていくのかと思ひたのですが、そういうことでよろしいですか。②のほうで検討していただけるということですか。

【上村上席研究員】 ②のほうでは、配電系統の中で、何に対してどういうふうには、どこが一番有効に効

くか、という意味での使い方についての場面を検討させていただきます。

ただし、CVC ですか、今回の富士電機さんの SVC 自体の使い方とか機能をどういうものを載せている、という付加価値。ただ電圧制御をするだけではなくて、不平衡補償のような付加価値をどう付けるかというのは、機器の仕様なので、そこの部分については①のほうの設計思想にお任せしている状況です。一方、そうではなくて、電圧制御機器として、どういう方式で制御するほうが有効かという点については、②のほうで、いろいろ変えながら有効性を見るという役割分担になっています。

**【濱田主査】** 今、先生におっしゃっていただいたように、もちろん、既存の機器で対応できる場合というのがありますので、今回、新しく機器を開発するからといって、全部の機器をそれに取り替えるということとは考えていません。もちろん、既存の機器より値段が安くなれば、話は別ですけども、今のところ考えているのは、再エネの大量導入に資する機器開発という前提を考えた上で、これぐらいまでは既存の機器で対応できる、それを超えるような予想がされるような場所は今回開発した機器を使う、さらに、それでも対応できないような量が入る場合には、富士電機さんが実施している集中制御システムのようなものもさらに組み合わせる必要がある等、例えば、系統の特徴ごとに、その判定基準をあわせて明示して、このときにはこういう機器を使う方が良いということも示すことも取組んでいます。したがって、単純に、ただ機器だけをつくるというだけではなくて、その機器をこの時に使ってくださいという検討も、この事業の中で、主に①の各社さんがやっていますし、②の中でも、その辺の絵姿を示していくということをあわせてやることによって、機器の導入を促進していくような形を考えております。

**【吉田委員】** 二点、質問です。資料4 ページ目に電源構成の需給見通しがあります。これは③の内容とも絡むのですが、それが2050年断面あるいは40年断面にどう移行していくのか、そのストーリーやシナリオをもって次々世代の配電システムを検討されているのか、というところが一点気になりました。

二点目は、資料23 ページに、何回かキーワードは出てきていますが、当初考慮していなかったということで、バンク逆潮流あるいは変電所逆潮流が連系規程にも盛り込まれていますが、そういったものが実際の電力会社で顕在化している現実において、当初の仕様に見直しがどこまで入るのかという見通し、そういったところも当プロジェクトで考慮されているかどうか教えてください。

**【徳田部長】** ありがとうございます。答えとしては、考慮に入れております。1つ目の資料4 ページのところ、これは長期エネルギー需給見通しの2030年断面での話になっておりますが、そこから例えば何%アップしたらいいかという、社会構造を描いた上で検討に入れることを視野に入れております。その具体的な数値は、午後にまたお話しさせていただければと思います。

それから、資料23 ページのところについては、今の情勢変化等を含めて、バンク逆潮のお話が出てきたことは確かです。ただし、今の配電網としてどういうことを考えていったらいいのか、という視野でこの事業をスタートしておりますので、もちろん全く考えていないわけではないのですが、深掘りではまだ行っておらず、28年度末の時には、ひとまずSS逆潮までは考えなくてもいいであろうと思っております。そこまでの量が入ってくるケースもあるでしょうが、基本的にはケースがないのが主流になるであろうと28年度末までは考えております。その後は、さらに再エネ導入率が上がってくるので、バンクだけではなくて、SSの逆潮というのも視野に入れなければならないでしょう。そうすると、その対策方法は、配電関係でやったほうがいいのか、上位系統でやったほうがいいのかという役割分担も出てきますので、そのあたりも含めて深掘りをする必要があるでしょう。そうしなければ、一般電気事業者さんの役に立つ資料にはならないであろうと踏んでおります。以上です。

【吉田委員】 ありがとうございます。

【渡邊委員】 一点だけ質問をさせていただきます。今日は中間評価ですので、現在までのお話がメインになると思いますが、今後、実証という形で機器を実システムに入れて検証することになると、少し細かい点ですが、実グリッドでの実証評価、具体的には資料 64 ページ記載の課題のところ少し気になりました。1 年間で実証を進める、ただし可能などころでは代用をすることでクリアするというご説明でした。ちょっと素人質問になるのですが、実証で 1 年間というのが長いのか短いのかということですね。もう少し長い期間を取ってやる必要があるのか、あるいはプロジェクトの限られた時間で、当然制約は大きいと思いますが十分実証がなされるのか、という点について、ご意見をいただければと思います。

【上村上席研究員】 ありがとうございます。まず、1 年間というのは、やはりいろんな現場でどういう動きをするかを見るためには、事業の都合上短めになっているというのはございます。

この中で実証しきれないものとして、そんなに頻度は高くありませんが、配電系統では実際に事故が起きたり停電が発生したりといったイベントがあります。今回設置する 1 年間で果たして配電線にそれが起きるかどうかというのはわかりません。実際にそういう不具合が発生してくれれば、電力さんには申しわけないのですが、事業としては検証が出来ることとなります。ただし、おそらくなかなかそうはいかないだろうということで、実際は模擬グリッドで、そのような事故関係のケースは全てやっておかないと実証にならない、ということです。

では、なぜ実グリッドに置くのかという話になりますが、今回は当所、赤城で実証を実施するのですが、赤城自体は周りに例えば需要家等があまりなくて、どちらかというときれいな系統になっています。実際、電力の現場というのは、いろいろな需要家が様々なことを行い、高調波などいろいろなものが入るので、そういう実環境下で本当にこういう機器が正常に、1 年間ですけれども動作できるかどうかという、そういう論点で実証を実施させていただくということになっています。

ですから、出来る事と出来ない事をきちんと分けて、実証のフェーズを進めていきたいと思っております。

【渡邊委員】 ありがとうございます。

【濱田主査】 一点補足させていただきますと、事故に関しては、確かに、1 年間でどれくらい起きるかという話ではありますが、例えば、配電線工事等に伴う系統切替については、1 年間あれば十分に起きるようなところを機器の配置箇所として今選定を進めています。赤城では、いろいろな現象は実験室グリッドから比べるとできるという面はあるのですが、全てをできる訳はないので、一つは、そういう実際の配電系統で起きているような実証を想定しています。

もう一つは、電流です。系統の電流についても、赤城ではなかなか通常の 3000kVA に対して定格目一杯に流すことはできないという事情がありますが、今、九州電力さんの方で考えられているところは、それが目一杯流せるため、より実際に近いところでの動作の確認ということも含めて、5 年目の実証は考えているところです。

【石亀分科会長代理】 模擬グリッドと電力会社の実システム試験はその通りかと思うのですが、この模擬グリッドの前に、実験室グリッドがありますよね。これはなぜここにあるのかと、赤城ではできないのかというところを、ご意見いただければと思います。

【濱田主査】 ありがとうございます。まず、実験室グリッドの目的が 2 つほどありまして、1 つは、①で開発した機器の制御方式の有効性を確認することです。もう一つが、模擬グリッドの電中研の赤城で実証を実施する前に、その試験をどういうパラメータで、どういうことをやったほうがいいのかという、事前検討

するための瞬時値解析モデルを構築するための特性を取るという点です。

まず一点目の制御方式については、先ほど川村さんから話がありましたが、FRT等の機能等も入れていまして、その辺がそもそもまず有効に働くかどうかという検証が必要になります。それを赤城で実施すると、1年間しか赤城も試験期間がないものですから、間に合わなくなる可能性がございますので、まず事前の制御方式の確認という意味で、実験室グリッドを構築したということです。

それと、実験のパラメータを決めるための瞬時値モデルの構築なので、事前に実験結果と突き合わせないといけません。図面だけでは、なかなか実際は合いませんので、そこで制御方式だけでもシミュレーションと実機が合うというところを確認した上で、その後、シミュレーションモデルの精緻化といえますか、そういうものを実施したいということで、前段に実験というものを入れさせていただいたというのが実態でございます。

【石亀分科会長代理】 そういう設備は電中研にはないのですね。

【上村上席研究員】 今回、横浜国大さんに入れている設備と同等なものはありません。

【石亀分科会長代理】 なるほど、わかりました。

【田岡分科会長】 それに関連して、資料23ページでは、動向・情勢の把握と対応として、AVR付の柱上変圧器ユニットは前倒して事業化をしていくと書いてありますが、これは、②の模擬グリッド等での実証をした上で事業化されていくスケジュールになっているのでしょうか。

【上村上席研究員】 ②の赤城での実証は、今回実施しないことになりました。事前に検討したときに、赤城でもできることがあるならしたほうが良いのではないかというご意見もあったのですが、これは低圧の方の試験になりまして、実際に家電などの実負荷をぶら下げた試験になると、赤城では設備上は無いに等しいという状況ですので、例えば、メーカーさんの工場試験と、横浜国大さんの実験室グリッドのミニモデルで十分に評価でき、また、赤城で追加試験を実施してもあまり試験内容としてプラスがないために、赤城には持ち込まない計画になっているという状況です。

【田岡分科会長】 だから、実験室グリッドでは試験するということですか。

【上村上席研究員】 フル機能は実験室グリッドの方も持たない部分があるのでフルではないですが、機器、設備も納入済で今試験をやっている最中でございます。

【田岡分科会長】 ありがとうございます。そのほかどうぞ。

【石亀分科会長代理】 作業検討会についてですが、組織がうまく機能しているかどうかの説明があまりなかったと思いますが、具体的に有効な助言はいただいているのかとか、そういう具体例はございますか。

【上村上席研究員】 ②ですか。

【石亀分科会長代理】 ③ですね。

【徳田部長】 ③ですか。ありがとうございます。資料21ページに検討作業会メンバーを入れていただいています。委員長は東京大学の横山先生で、委員に東京電力の蘆立委員、電事連の梅田委員、東京大学の荻本先生、東京工大の七原先生という計5名を入れていただいています。先ほどもお話の出ました将来のビジョンをどう作るかというところで、運用者目線で、電事連さん及び東京電力さんのほうから、自分たちの将来をどう考えるかというところでのコメントなりご要求事項というのをお聞きしながら、そういうところで意見をいただくことによってリバイスをかけさせていただいている、というところがございます。

それから、大学の先生方については、特に自分たちの研究室の中でもいろいろなことをお考えになられている、そういう内容もどう将来へ反映していくのかという目線で、有識者目線でのご意見というのを賜りな

がら、電力さんとしては、実運用上のところでのお話はお聞かせ願っているというところでございます。

【石亀分科会長代理】 ありがとうございます。②も一緒ですね。有益なコメントは得られていると。

【徳田部長】 はい。②のほうにつきましては、委員のメンバーの方々の中に電事連さんも東京電力さんも入っていただき、また、委員の先生方の中には、パワエレをメインにやられている先生方や、電気システムをやられているの方々というのもおられました、その方々からのいろんなご意見・示唆をいろいろいただいているというところでございます。

【吉田委員】 一点質問ですが、資料 27 ページの、先ほどの AVR ユニットも似ていますが、平成 28 年度で終了する項目として、(5) の制御システム、通信インターフェースの開発については、残りの後半では特にやらない理由、あるいは、追加的にやはりやったほうが良いというような判断がありましたら教えてください。

【川村技師長】 制御システムにつきましては、平成 28 年度で全て社内検証を終わって、4 年目、5 年目は行わないということにしています。

なぜかと言いますと、いろんな制御システムのパラメータを振って試験をしますが、そのパラメータを振るということは、やはり実験室の中でやらないと、全てのパラメータの検証はできないわけです。赤城へ持っていくと、その一部だけを検証するということになりますので、時間をかけてやるよりも、社内での検証を充実したほうが良い、そこで全てが確認できるだろうという判断がございまして、②と相談した結果、研究開発項目①の中で全てやろうという判断をいたしました。

【吉田委員】 ありがとうございます。

【田岡分科会長】 大体質問は出ましたでしょうか。

ありがとうございます。ほかにもご意見、ご質問があらうかと思えますけれども、予定の時間が参りましたので、ここで 60 分間の昼食・休憩を取ります。事務局からのご連絡をお願いいたします。

(非公開セッション) 省略

## 6. プロジェクトの詳細説明

6.1.1 研究開発項目① 次世代電圧調整機器・システムの開発 (東芝、北芝電機)

6.1.2 研究開発項目① 次世代電圧調整機器・システムの開発 (富士電機)

6.2 研究開発項目② 次世代配電システムの構築に係る共通基盤技術の開発

6.3 研究開発項目③ 未来のスマートグリッド構築に向けたフィージビリティスタディ

## 7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

## 8. まとめ・講評

【田岡分科会長】 議題 8「まとめ・講評」です。渡邊委員から始めて、最後に私という順序で講評をいたします。まず、渡邊委員からお願いいたします。

【渡邊委員】 九州工大、渡邊でございます。皆様、今日は長時間にわたりましてご丁寧に説明いただきまして、どうもありがとうございました。非常によく、目標に向けて順調に進んでいるなという印象を受けました。今後クリアしないとイケない課題というのはまだまだあって、最終的に 5 年のプロジェクト終了に

向けて、これからも鋭意実施していただきたいと思っております。

今日のお話を聞いている限りでは、当初の目標は達成できそうかなという印象を持っております。皆様、非常に精力的に実施されているという印象でした。せっかくこういう形で、たくさんの方が集まった大きなプロジェクトということで、特に①②は製品ですね、実際にもう系統に対して物を入れていくということで、ぜひ、これは国内だけでなく、質問にもあったとおり、海外に対してはどう考えているのかというのをもうちょっと詰めていただければなと思っております。

それから、③につきましても、堅実ではあるということですね。さっきも質問があったとおり、実現できそうなところを探っておられるということなので、この先、10年、20年経ったときに、特に配電網がどういう形が変わっていくかというのは、私も全然わからないのですが、それが生かせるような形で、あと2年半程度になりますけれども、ぜひ夢のあるような形でまとめていただけるとありがたいと思います。

以上です。

**【吉田委員】** 広島工業大学の吉田です。今日はありがとうございました。全体的に非常にわかりやすい説明で、説得力もあって、事業の位置付け・必要性、マネジメントも非常に的確に、本質を捉えた進め方をされていると思いました。後半、5年の中の残りの2年半に向けて、今回の中間評価の報告の中で明らかになった課題等の達成に向けて進んでいただければと思います。

私自身、出身が東京電力で配電関係に17年ほどいた関係で、どうしてもパワエレ機器を配電系統に入れるということに対しての抵抗感というのはあるほうですが、今回のプロジェクトによって、ぜひ、いけるというふうな分岐点をつくっていただければと思っております。

今日はありがとうございました。

**【北條委員】** 徳島大学の北條です。本日は長時間にわたりご説明いただき、ありがとうございました。非常に興味深いお話でした。可能ならば学生に聞かせたいと思ったぐらいです。将来性がある、この分野で研究、勉強していて、就職すると、非常におもしろいやりがいのある仕事がたくさんあるな、という感じがいたしますので。午前の公開のところで人材の話がありましたが、この成果を公開すること自体が人材を呼び込むことになり得るはずですので、ぜひ、このまま続けていっていただければと思います。

SiCという新しいデバイスが出てきたということで、各方面からその活用が注目されています。これに関連する講習会にも多く人が集まると聞きます。それは、さまざまな分野の技術者の方々が、新しく世界が変わっていくのを期待して集まっているのだと思います。このプロジェクトの中間に至ったところで、実際にその装置ができ、熱解析からシステムに至るまで幅広い研究者の方が集まって、一堂に会して意見を交換し合うという機会は、実はめったにないと思うのです。学会とかで話をすることがあっても、実際は他人事のように話をなさようならであったり、発表も15分で終わってしまうので、こうした機会はなかなかないと思うのですが、これだけ形になってきたということで、今後が非常に楽しみなところだと思います。ぜひ、実際の設備に基づいて、具体的なシステム像をモデルグリッド、実グリッドで検証されて、その上で、そこをつぶさに見てこられた研究者の皆様が将来像を描くということで、その将来像が当たっていればいいなど。当たっていることを信じて、今後続けていただければと思います。

ありがとうございました。

**【藤田委員】** 今日はいろいろとプロジェクトの説明を受けました。当初は、このプロジェクトは、3.3kVのSiC MOSFETの開発から始まって、それを機器に応用する、それをまたフィールド試験で使い方を実証する、さらに、それを活用していった将来の電力系統についてのフィージビリティスタディを行うという内

容ですので、とても幅も広く、正直にいつ大変な内容だと思っていました。ですが、今日お話を伺いまして、もちろん機器開発もしっかり進んでいますし、それを試験するこれからの準備が整っていて、また、それを活用できるようにフィジビリティスタディが行われているということをお伺いして、正直安心しました。これも、リーダーシップ、マネジメントがしっかりしているからだろうと思っております。

まだ、この後、フィールド試験が始まってくるわけですが、しっかりとやっていただきたいと思っています。以上です。

**【北委員】** 再生可能エネルギーが大量に配電系統に導入されることに伴って生ずる電圧の変動を抑えるということを目的として、特に SiC パワー半導体を用いることを1つの大きなポイントに挙げて研究開発をされて、非常に有意義なご研究と思いました。

私は、当初は、従来型の SVC や SVR をパワー半導体型に置き換えただけのものなのかと思っておりましたけれども、お話を聞いていくうちに、ほかのいろいろな新しい機能も追加されているということで、非常に多機能性を持った新しい配電機器の開発ということがなされていて、将来的な再生可能エネルギーの導入に対する制御だけではなくて、いろいろな目的にそれを使うことができる可能性があるのかなというふうに思いました。事業の位置付けや必要性、研究開発マネジメント、研究開発成果につきましては、非常に順調になされていて、残りの2年間、残った課題にぜひ積極的に取り組んでいただきたいと希望します。

ただ、最後の成果の実用化・事業化というところにつきましては、やはりこの新しい機器をどのように事業展開していくかということ、しっかりと市場のニーズを見極めた上で展開していただきたいと思っています。あまり過剰品質で過剰コストになるということがないように、一体どのあたりがニーズとしてあるのかということも踏まえた上で研究開発していただきたいということを、これは国内だけではなくて、海外も含めて検討していただくとありがたいなと思っています。

本日はどうもありがとうございました。

**【石亀分科会長代理】** 今日はどうもお疲れさまでした。長い時間、私は非常に楽しい時間を過ごさせていただいたというか、好き勝手言わせていただきまして。皆さんのご苦勞はよくわかっているつもりではあります。

今は激動の時代で、SiC が世の中を変えていくという期待は大きいと思うので、この機器の開発は素晴らしいと思います。その開発された機器を実証して、実際に使えるかどうかと試すところも、非常に有意義なプロジェクトであると思います。それから、それらをもとに将来を考えていくという、これは難しいところですが、これからの激動の世の中に新しい筋道を与えるというか、何かをもたらすような、そういうふうな実りある議論を展開していただければなと思います。

先ほども言われましたけど、この報告書は多分世界中の人が見ると思います。日本からの発信として、もちろん機器の輸出というか、世界戦略、世界展開を十分に考えていただきたいと思いますが、報告書自体も本当にたくさんの方が注目していますので、私、さっきちょっと言い過ぎましたが、夢のあるようなことも検討いただき、日本は素晴らしい、さすがだ、NEDO ってすごいなと言っていたような報告書、実りあるプロジェクトになることを願っています。

今日はどうもありがとうございました。

**【田岡分科会長】** 最後に、私ということで。今日は一日、どうも皆様お疲れさまでございました。

朝からずっと聞いていまして、このプロジェクト、特にメーカーの方、大変だったと思います。ここまでものにするというのは非常に大変で、成果がよく出てきていると思います。それから、各研究機関、大学も

いろんなアイデアを出して、うまく順調にしているなという印象を受けました。

ただ、このNEDOのプロジェクトは5年間です。ちょうど2年半後にはプロジェクトは終わりますが、プロジェクトが終わったらその研究開発はしぼんでいくというふうなことがよくあります。そうならないようにするための2050年というターゲットではないかと思いますので、その辺を、各機関、メーカー、大学等でもうまく継続できるように、サステイナブルという手はありますが、そうできるような体制をつくらないと多分技術は伸びていかないのではないかなと思います。私も2年半後にはリプレースされるので、2年半後にみんながリプレースされてしまうようなことがないようにお願いしたいと思います。

今後の最後の成果を期待しております。どうもありがとうございました。

PM及びPLから一言ございますでしょうか。

【吉川統括研究員】 長時間のご審議ありがとうございました。推進部といたしまして、本日のご意見、ご指摘を踏まえまして、目標達成に向けて、引き続き取り組んでいきたいと思っております。

特に項目①②につきましては、早期に普及展開できるように、しっかりと取り組んでいきたいと思っております。

③につきましては、今日のご議論において、期待の大きさを強く感じまして、ありがたいなと思っておりました。

今後も、学会等で成果報告を都度やっていく所存でございますので、そういう場でも、いろいろご意見いただければありがたいなと思っております。

また、配電は配電、送電は送電と、これまで個別に考えていたところではありますが、これからはやはり複合して考えていく視点が必要なかなと常々思っておりまして、本事業がそういったところのきっかけにもなり、新しい技術がここから出てくればいいなというような夢を持ちながら取り組んでいきたいと思っております。今日はありがとうございました。

【川村技師長】 それでは、PLのほうからご挨拶いたします。今日は、先生方に貴重な時間を頂戴しまして、大変ありがとうございました。また、実施者側も準備が大変だったのではないかと思います。こちらもご苦労さまでした。

先生方に本当に参考になるご意見を頂戴しまして、活動をさらに夢のある良いものにする所存でございますので、今後ともご指導をよろしくお願いいたします。以上でございます。

## 9. 今後の予定、その他

### 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 5-1 事業原簿（公開）
- 資料 5-2 事業原簿（非公開）株式会社東芝・北芝電機株式会社
- 資料 5-3 事業原簿（非公開）富士電機株式会社
- 資料 6-1 プロジェクトの概要説明資料（公開）
- 資料 6-2-1 プロジェクトの詳細説明資料（研究開発項目① 次世代電圧調整機器・システムの開発）  
（非公開）株式会社東芝・北芝電機株式会社
- 資料 6-2-2 プロジェクトの詳細説明資料（研究開発項目① 次世代電圧調整機器・システムの開発）  
（非公開）富士電機株式会社
- 資料 6-2-3 プロジェクトの詳細説明資料（研究開発項目② 次世代配電システムの構築に係る共通基盤技術の開発）（非公開）
- 資料 6-2-4 プロジェクトの詳細説明資料（研究開発項目③ 未来のスマートグリッド構築に向けたフィージビリティスタディ）（非公開）
- 資料 7 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