

研究評価委員会
「電力系統出力変動対応技術研究開発事業／(I) 風力発電予測・制御高度化
(II) 予測技術システム運用シミュレーション」(中間評価) 分科会
議事録

日 時：平成28年10月18日(火) 10:00～16:40

場 所：WTC コンファレンスセンター Room A (世界貿易センタービル 3階)

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	荒川 忠一	東京大学大学院 工学系研究科 機械工学専攻	教授
分科会長代理	杉本 完蔵	一般社団法人太陽光発電協会 幹事会	幹事
委員	熊野 照久	明治大学 理工学部 電気電子生命学科	教授
委員	鈴木 和夫	株式会社日立パワーソリューションズ 電源インフラ事業統括本部	常務取締役/統括本部長
委員	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
委員	福井 伸太	東洋大学 理工学部 電気電子情報工学科	教授
委員	森西 洋平	名古屋工業大学大学院 工学研究科(ながれ領域)	教授

<推進部署>

吉川 信明	NEDO スマートコミュニティ部 統括研究員
炭田 義尚	NEDO スマートコミュニティ部主査
守武 大	NEDO スマートコミュニティ部主査
白田 浩幸	NEDO スマートコミュニティ部主査
近藤 あさ美	NEDO スマートコミュニティ部職員

<実施者※メインテーブル着席者のみ>

岩本 伸一(PL)	早稲田大学 先進理工学部 電気・情報生命工学科	教授
早崎宣之	伊藤忠テクノソリューションズ	
蓮池 宏	エネルギー総合工学研究所	
田辺 隆也	電力中央研究所	
馬橋 義美津	東京電力パワーグリッド	
今田 博己	東京電力パワーグリッド	

<評価事務局等>

西 順也	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
内田 裕	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」「研究開発マネジメント」
「研究開発成果」「成果の実用化に向けた取り組み及び見通し」
 - 5.2 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 (I)風力発電予測・制御高度化 ランプ予測技術開発
 - 6.2 (I)風力発電予測・制御高度化 蓄エネルギー制御技術開発
 - 6.3 (II)予測技術システム運用シミュレーション 需給シミュレーションシステムWGの進捗報告
 - 6.4 (II)予測技術システム運用シミュレーション 電力システムにおける運用実証試験
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、その他
10. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
 - ・開会宣言 (評価事務局)
 - ・配布資料確認 (評価事務局)
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に基づき評価事務局より説明。
 - ・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」及び議題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

取り組み及び見直し

推進部署より資料6-1に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。

【荒川分科会長】 ありがとうございます。

技術の詳細につきましては議題6で扱いますので、ここでは主に事業の位置づけであるとか必要性、マネジメントについて議論をしたいと思います。ただいまのご説明に対しまして、皆さんからご意見、ご質問等をお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

【田岡委員】 質問なんです、まずランプ予測・制御技術なんです、ウィンドファーム内の出力ランプ予測で制御というのは理解できるんですが、ウィンドファーム間の制御技術というのはどのように実証していこうとされているのか。例えばこれ、全国に地点を設けてデータをとって制御をかけていっておりますが、例えば北海道電力のウィンドファームと東北電力のウィンドファームというのは連系しようと思っても負荷が違いますし、連系容量というのは決まっておりますよね。その間で秒とか分単位で制御をかけても、制御がほんとうに効くのかどうかがよくわかりません。それをどのように構築、制御、実証していくのかというのを教えてください。

それともう一つ、蓄エネルギーにとって同じようなことなんです、北海道でされておりますし、それから大阪のほうでされております。それらの3つの蓄エネルギーシステムを統括する制御というのは東京で行いますというふうなプランになっているんですが、これも電力会社が異なるので、それぞれ負荷が違うのに協調して制御というのはできるのでしょうか。その実証もどういうふうな体制で行うのかというのを教えてください。

【炭田主査】 ありがとうございます。まずランプWGのウィンドファーム間の制御技術に関しまして、かなりはしよった形で説明させていただきましたが、考え方としまして40ページの資料がございます。個別のウィンドファームから実際のデータを持ってきて、電力会社の中央給電司令所や制御所経由でデータを収集して、おのおの短周期、もしくは中長周期などの時間感覚、この制御の概念とはちょっと違いますけれども、ガバナフリーですとか、LFCですとか、EDCといった時間的な考え方と類似したような形で制御を行っていくという考え方がございますが、基本的には電力会社単位という形での制御になります。ウィンドファーム間というのは、今現在まさにそうなんですけれども、東京電力さんであれば東京電力さん管内での制御というのがウィンドファーム間の対象管轄内であって、東北電力さんは東北電力さんという電力会社レベルになって、今現在はそういう研究開発を進めてございます。

2つ目の蓄エネの最終的な取りまとめをどうするのか、体制はどうなっているのかというところがございますけれども、まずCAESは、先ほど私の説明の中でご説明が漏れていましたけれども、東伊豆のほうで設備を構築します。そこから早稲田大学さんを中心に制御ロジックと実証のほうを進めてまいりますけれども、早稲田大学からも遠方で制御できるようなシステムを構築します。

2つ目のバイオガスプラントプラスヒートポンプは北海道の北大さんと酪農学園大学さんに設備を置いて、実証検証を行います。

最後の蓄電池に関しましては、大阪府立大学さんの中でやります。

これら3つの異なる蓄エネルギー技術の一つ一つを要素技術として開発します。そもそもCAESというものだったり、ヒートポンププラスバイオガスという蓄エネという考え方そのものに対してまだ技術が確立されていないという面がございます、おのおの要素技術を確立するというのが1点目になります。それが各々の大学さんで担当されるところでございまして、最終的にロジックというのは、基本的に考え方は、変動緩和ですとか、同時同量制御ですとか、制御ロジックの考え方を共通化できるものもありまして、それら全体を取りまとめておりますエネルギー総合工学研究所さんのほうでまとめていくという形になるんですけれども、具体的に実際に制御する場合に電力会社のエリアをまたいで制

御を行うかといったところまでは考えておりません。まずは要素技術の確立とおのこの共通した技術の整理をするといったところがこの蓄エネWGでのミッションとスコープということになってございます。

【荒川分科会長】 よろしいでしょうか。

【田岡委員】 ということは、電力会社間の制御というのはこのプロジェクトでは考えておられないという。

【炭田主査】 ええ、今現在はそういうことになっております。

【田岡委員】 全てにわたってということですか。

【炭田主査】 はい。

【田岡委員】 わかりました。

【炭田主査】 ただし、実証に関しては、今、蓄エネWGとランプWGのスコープでのウィンドファーム間制御というところに限った話でお話したつもりです。ただ、先ほど田岡先生からご質問に対する回答として、あえて外しているというふうに捉えられたところがありますけれども、シミュレーションWGが担当しているシミュレーションの構築において、実証WGが担当しております実証の中では、広域でのエリアを考えてございまして、例えばシミュレーションシステムというのは東日本地域全体、北本直流送電の連系線利用も踏まえた形でのシミュレーションシステムを構築するという意味で、東日本50ヘルツ地域全域でのエリアを対象としておりますし、実証WGが担当しておりますのは、場所は新島になりますけれども、基本的にはそちらも広域での運用ができるような考え方で進めて、ただ、実際には北本連系まではいかない、いわゆる交直変換も踏まえた形では物理的には無理なんですけれども、考え方としましては広域という形で進めていく予定でございますことを補足させて頂きたいと思えます。

【荒川分科会長】 それが確かにいろんな状況によって変わってきているという感じがしますので、ぜひこの項目については1つの電力会社管内だけとか、あるいはこれに関しては50ヘルツ全体で考える、あるいはこれに関しては日本全体で考えるというような、ちょうどわかりやすい説明がどこかにあるといいなという感じが議論を聞いて思っていましたので、次のときはぜひそういう形でご説明できるようにしていただきたいと思えます。

【炭田主査】 はい。申しわけございません。

【荒川分科会長】 それでは、杉本さん、どうぞ。

【杉本分科会長代理】 まさに今お話しになったポイントなのですが、今、系統ワーキングの中でも変動電源の出力制御問題というのは大きな課題です。いわゆる電力広域的連系運用という形で今後も進むわけですから、ある意味では全体のコントロールができるように、西と東だけでもいいんですけども、それをある程度イメージしていただきというのが1つ。

あと、実際に九州電力さんでは、負荷の少ない週末には実際に揚水発電をフルに動かして昼間の余剰電力調整として使われているわけですね。そういう意味ではいわゆるここで蓄エネの3つの技術を基盤技術開発として入れられているわけですが、シミュレーションの中で将来的にはそういうものもうまく組み合わせるといようなことも視野に入れていただきたいということです。電源調整の極めてフレキシビリティという研究においては本研究というのはすごく位置づけも重要ですし、結果をかなり早く電力さんは活用したいと望んでいるんだろうと思えます。よろしくお願ひします。

【炭田主査】 ありがとうございます。今回、実証WGですとかシミュレーションWGには一部の電力会社さんが入っている状況で、具体的には東北さんと北海道さんが参加されています。ランプWGの中で、その他の東北、北海道以外の電力会社さんが外部有識者という形で入っていただいて、意見交換が行えるようにして事業を推進してございます。

もう一つはNEDO事業の外の活動になりますけれども、電力会社間で進捗状況ですとか技術情報については共有いただいているということを伺っております。

【荒川分科会長】 よろしいでしょうか。

【杉本分科会長代理】 ありがとうございます。

【荒川分科会長】 ほかに委員のほうからご意見、ご質問いかがでしょうか。どうぞ、熊野委員。

【熊野委員】 冒頭委員長のほうから、この場はあまり細かい技術的な要件には入らないようにというご注意があったので、あまり細かいことを申し上げていかどうかわからないんですが、マネジメントという意味で、開発目標というのは非常に大事だと思います。ここに挙げられている特にランプ予測のところについては、かなり定量的な数字がありまして、先ほどこういった目標には根拠があるというご説明もあったんですが、根拠に書かれている内容にはまりきらない数値などもあるなと思いましたので、まず大きくここに書かれていない数字ですね、20%なり30%なりという数字がどのあたりから来たのか。これ、もしかすると、委員長をはじめとして流体をやられている専門家の方々からすれば当然のようなことなのかもしれませんが、門外漢ですので、そのあたりを教えていただきたいということが1つ。

それから、もう一つ、ここに書かれている数字のうちの6時間ということ、火力発電の起動に有する時間というのがあるんですが、ご存じのとおり、昔の火力、スチームタービンを対象とする火力の場合だと、4時間なり8時間なり、起動に時間がかかるというのがあると思うんですが、ガスタービンとか、そういった速い火力発電というのもかなり入ってきていて、かつ、こういった火力発電が出力上げ方向も下げ方向もそれぞれなるべくフレキシブルな運用をしようというような気運になってきておりますので、必ずしも6時間というのを確立された1つの固定の時間であるというふうにはしないで、少し複数の何か目標みたいなものを設定するといいいんじゃないかなという気がいたしました。2点目はどちらかというコメントです。質問としては1点目だけです。よろしくお願ひします。

【炭田主査】 ありがとうございます。1つ目のこちらですね（関連スライドを表示）、大外し20%、どうしてこれが決まったかということ、先ほど風力予測の類似研究ということで約10年前に実施した風力発電電力系統安定化等研究開発に関しまして、予測精度を翌日予測分は15%ですとか当日予測分は20%向上させるというのを1つのターゲットにしたというのが1つの参考になっております。やはり天気予報を当てるということにほぼ等しいということで、確率的に100%にするということは非常に難しいというのは皆さん承知の上なんですが、じゃあ、それをどこまで上げていくのかという観点でいいますと、先行事例ですと、太陽光もそうですけれども、ランプではない定常状態における予測という観点からは、かなりの研究開発が進んでいます。ただ、今回の我々の担当している研究開発に関しましては、ランプに着目した研究開発ということで、ランプ予測の精度を上げるということで、極めて海外も含めて新しい取り組みだということです。海外でもランプ予測の高度化に取り組んでいますが、ランプの時間軸と変化量に関する定義というものは存在しません。かなり高い目標を設定するという意味も踏まえて20%ということで、過去の事例でのターゲットの数値と今回の我々の事業関係者間での議論の中で決定した数値ということで20%として決めたところでございます。

2つ目、コメントという形で頂きましたが、6時間で0.3puの変動ランプというふうに定義したのは、これはどこかで区切らないと研究開発としては評価がしにくいという意味もあって1つ6時間というターゲットを、先ほど昔のようなコンベンショナルな火力の立ち上げ時間ということで1つのターゲットにしています。このランプWGの中でいろんな電力会社さんが外部有識者という形で入られて議論をずっと1年半ぐらいですかね、実はこれまでもやっていました。そもそも最初に6時間というターゲットを決めたにもかかわらず、6時間というのは妥当なのかという、また議論が振り出しに戻って、しばらくやっていた時期もありましたけれども、やはりCCGT(コンバインドサイクル)のような速い稼働機が、

もしくはディーゼルなんかはもっと速い機器もありますが、やはり電力会社として一番欲しい情報というのは、稼働時間の長い大きな火力発電所を、もしくは水力発電所を動かす場合に、アラームとして知っておきたいということが1つの指標といいますか、予測の重要なポイントになりまして、一番時間がかかるであろうと思われる6時間というのを1つの区切りにして時間を設定したという背景もございます。

ただ、熊野先生がおっしゃったとおり、いろんな観点での評価を行ったほうがいいんじゃないかという事を電力さんからもランプWGのほうにコメントしたといいますか、アドバイスという形でいただいておりますので、予測という観点プラス、アラームを上げるという指標をつくるという、研究開発の中のいろんなアプローチから考えていくということで今進めているところでございます。

【荒川分科会長】 ほかにご意見等はございませんでしょうか。

【福井委員】 それでは、全部で4つのWGで動いているということなんですけれども、3つ目の需給シミュレーションWGと実証WGについて、確認というか、教えていただきたいんですけれども、1つは、需給シミュレーションWG、今回中間地点ですので、プロトタイプを作成されたということなんですけど、この中に週間だとか翌日だとか、そういう風力の予測とか、ランプ予測も入った形でプロトタイプができていると思うんですけれども、このプロトタイプ自体のシステムの検証はどのようにされたのかと。要するに、このシミュレーションが正しいという検証をどのようにされたのか。過去のデータを使われたのかもしょせんけれども、ただ、今新しいロジックも入ろうとしているので、それがどのような検証をされたのかということと、それから、あと、需給シミュレーションについては、電力中央研究所さんをはじめ、各社電力会社さん、ある程度使われているものがありますので、それとの差異はどのようなレベルにあるのかということを確認させていただきたいと思います。

それと2つ目は、実証WGですね。この実証WG、実際の自然現象を使った形で予測だとか出力制御の有効性を検証するという事はよくわかるんですけれども、この実証WGと需給シミュレーションの関係がどうなっているのか。例えば需給シミュレーションのこのプログラムのプロトタイプが正しいというか、最後にでき上がったのが正しいのかどうかというのを実証のほうで実際のリアルデータを使って検証されるのか。いや、それじゃなくて、需給シミュレーション、さっきお話ししました全国的な全体最適化を考えているのであって、あくまで実証は新島という地域での50ヘルツ系統でのここで考えたランプ予測とか、そのあたりがどの程度当たっているかと、それは別物で考えているか、その辺の関係を教えていただきたいなと思います。

【炭田主査】 ありがとうございます。まずシミュレーションWGの担当するシミュレーションの評価の仕方ということでございますが、今現在プロトタイプということでございますが、まだソフトウェアが走るといったような状況にはなっていない状況でございまして、評価というのはこれから行くという形になります。

ただ、これは非公開部分でお話ししたほうがいい内容もあろうかと思っておりますので、ちょっと言葉とか内容を選ばせていただきますけれども、基本的には今回、事業を担当されております電力中央研究所さんですとか東京電力さんが需給シミュレーションWGの実施者の主体者になりますけれども、既存の電中研さんが持っていらっしゃる、もしくは東電さんが持っていらっしゃる需給関連の技術をベースに、イメージでいいますと改造していくといったような形でのシステムのものづくりになってございます。ただし、いろんなアプローチですとか、いろんな機能をつけ加えていく形になりますので、そこは全く新しいものになっております。

ちょっと細かい話は、申しわけないですけれども、非公開部分のほうで事業者さんのほうから説明していただければと思っております。

それから、最後、実証WGとシミュレーションWGの関係ということで、ここもあっさりとした概要的な

話だけにとどめさせていただきたいんですけども、まずシミュレーションWGというのは、予測と制御だけではなくて、運用に係る考え方であったり、パラメータ設定の仕方、もしくはどういうところを定数にしてどういうところをセレクトابلに設定できるかというようなところのものづくりにかかわるところを踏まえて進めます。予測に関しましては、実際の測定データや過去のデータを入れてあげたりとか、制御に関しては、制御ロジックを入れてあげたりといったような形で取り入れます。これは非常にわかりやすくいいんですけども、運用に関しましては、やはりその運用ノウハウのところ、例えばユニットコミットメントをどういうふうな形で設定できるようにするのかとかを取り入れた形でのづくりをしています。需給シミュレーションは東日本地域全般をカバーする形になりますが、おっしゃるとおり、実証WGの中では新島という限られた地域の中で、そういう意味では地域間連系での考え方というのは実証ではできないけれども、シミュレーションの中だけで構築していくといったような連携がある意味薄いといったようなものもあります。が、基本的には予測と制御と運用に対する考え方をシミュレーションシステムの中に取り込んでいくというようなちょっと漠然とした説明でしか、ちょっと今はお話ができないんですけど。

【荒川分科会長】 よろしいでしょうか。また、次の非公開部分というんですが、そこでもかなり細かな議論ができると思いますので、そこにまた譲りたいと思います。

ほかは、時間が限られてまいりましたが、いかがでしょうか。鈴木委員、いかがですか。

【鈴木委員】 今、先生方のほうからの意見とほとんど同じなんですけど、結局、ランプ予測技術を需給シミュレーションに最終的な条件として反映をして、どういうふうな運用であればいいかということ、調整力をどのぐらい確保していかなければいけないというところに落とし込んでいくんだらうと思っているんですが、そのランプ予測技術自身も、広域的にやる場合とローカルな場合と全く事象が異なっておりますし、先般の系統WGでも北海道エリアの場合で周波数変動したのは太陽光の変動が大きな要素になっていまして、そういうのも入れた形での需給シミュレーションシステムへの必要な調整力はこういう結果になりますよというふうな条件設定ができるようにしておかないとかならないのかなという感じがしました。その辺についてどういう全体でのつながりをつくっていくかということかと思えます。

【炭田主査】 そうですね。ちょっと非常に広い意味で、先ほどランプとシミュレーションの関係について説明させていただきましたけれども、ランプの予測技術の目標というのはあくまでもエリア単位、東北で幾ら、北海道で幾ら、東京で幾らという形の目標の設定をしてございまして、それもやっぱりシミュレーションに関しましては、広域なレベルでの一電力会社単位での予測に関する考え方をシミュレーションのほうに取り込んでいくということで限定してございまして、風力発電単位というところではないということでございます。

【鈴木委員】 わかりました。

【荒川分科会長】 森西委員、いかがですか。最初ですので、皆さんに指名させていただきました。

【森西委員】 私の専門の分野でいうと、ランプ予測というのが気象予測にかなり依存しているかなというところがあるんですけども、そのときに、気象予測自体が今それほど精度がよくないというところもあると思うんですね。そのときに、いわゆる通常の気象の場合と異常気象の場合とで分けて予測をしていかないと、捉えられないところが出てくると思うんですね。例えば台風が来たときの対処の仕方と通常の場合と全然違うと思うんですね。そういうところというのは何か入っているのでしょうか。

【炭田主査】 すみません。そこはちょっと専門家のほうに譲って、答えていただきたいんですけども。

【早崎様 (伊藤忠テクノソリューションズ)】 いただいた質問についてなんですけれども、おっしゃるとおり、さまざまな気象現象に応じてとるべき対策というのは違ってくると思っております。そういっ

た意味で、我々、大きく気象学的アプローチとデータ科学的アプローチと2つに分けて、さらにその中でも細分化して複数の予測手法を開発中です。要因ごとに対策をとっておりまして、例えば台風であれば台風を考慮したモデルをつくって予測をするというふうな形での検討を進めております。

【森西委員】 そのときに、大外し20%というものが全てに対して適用できるのでしょうか。そこはかなり違ってくると思うんですよ、要因によって。

【早崎様 (伊藤忠テクノソリューションズ)】 そうですね。要因によって変わってきます。ただ、プロジェクト推進上という形にはなるんですけども、我々、目標を設定して、その中で可能な限り大外しを減らすというふうなところで今のところ取り組んでいるということになります。

【荒川分科会長】 それは多分次の段階でまた議論ができるかと思っておりますので、皆さん、一応ご発言いただいたと思ってよろしいでしょうか。私のほうで小さな短いコメントなんですけど、やっぱりこの事業全体としては、冒頭にありましたように、再生可能エネルギー導入拡大のためのこういう系統の問題を皆さんで解決していこうということだと思いますので、最終的には確実に再生可能エネルギー導入拡大があるんだよという自信を持ってやっていただきたいと思うんですね。

その中で、説明で、スペインの例を挙げられて、それをきちんと議論する、すごくいいことだと思っております。スペインのほうの30%導入率という実例が挙げられました。また、ちょっと系統は違うといいながら、例えばデンマーク等では風力だけで年間30%。風力だけでいうと日本はわずか0.5%。とんでもない数値であることは皆さんご存じだと思います。そういう意味では、大分次元が違ってきてしまっているんです。それをしっかりキャッチアップするということが重要なものですから、スペイン30%。だから、今の目標の再生可能エネルギー20%、それを達成するためというのは最小限の目標であって、もっと大きな目標に向かって進めるような高い技術をここで開発していただきたいなと思っております。

あともう一つは、この事業が一番国として大きな事業だと思っているんですが、やはりまた経産省主導型で電力会社のほうで大型蓄電池の導入など、別な事業も走っているところもございまして、この事業とかなり連結性があるんだと私は個人的に理解しております。そういうところとは上手に情報交換しながら皆さんでいい方向に研究を進めていって、再生可能エネルギー導入拡大に向かって進められるような技術開発をしていただきたいと思っております。

特にコメントだけだったんですが、よろしいでしょうか。

【炭田主査】 最後に激励の言葉をいただきましてありがとうございます。やる気を表明するという意味でも最後に回答申し上げますが、責任を持って本事業をしっかりと進めてまいりたいと思っておりますので、引き続きご指導のほどよろしくお願ひいたします。

【荒川分科会長】 ありがとうございます。ほかにもご意見、ご質問があるかと思っておりますけれども、予定の時間が過ぎましたので、次の議題に移りたいと思っております。

(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

【荒川分科会長】 それでは、議題8の「まとめ・講評」でございます。

森西委員から始めて、最後に私という順序で講評をいたします。それでは、森西委員から、お願いいたします。

【森西委員】 それでは、きょう評価委員のほうに資料をつくっていただいた皆さん、ご苦労さまでした。非常に長い時間かかったと思うんですけども、私自身も、専門外の部分もあったので、勉強になったところもありました。

こういうプロジェクトというのは、まず目標をつくって、そして計画を立てて、実施をするという形になるんですけども、1つはやはり目標を達成するということはどうしても大事だと思うので、どうしても型にはまったものになりがちというんでしょうかね、既存のものの統合的なものになりがちだということがあると思うんですね。今回もどちらかという、既存のものを統合してというところが往々にしてあったんじゃないかなと思うんですね。

ただ、評価委員としてはぜひとも、これ、結構NEDOの大きなプロジェクトですので、奇抜なアイデアですとか、非常にチャレンジングな、なかなかほかでは実施できないようなものも入れていただいて発表していただくと、非常に興味深く、ああ、これはすごいなというふうな感覚を持てると思うので、ぜひとも、最初の計画にあったもの以外で、どんどんそういうアイデアなんかも入れて、実施していただければと思います。

それから、今回のプロジェクトは、再生可能エネルギーを導入するというものが大きなまず目的にあるんですね。そのときに、結局相手というのは自然になるわけですね。風力であったり、太陽光であったりと。で、なかなか予測しづらい自然であるということ。それに加えて、これは電力の関係のプロジェクトですから、事業者ですとか、それとか系統ですとか、そういういわゆる拘束条件の入った、言ってみたら最適値問題ということになるわけですね。ですから、ある意味非常に難しい最適値問題になると思うんですけども、ぜひともそういう全体を見渡して最適解が得られるようなプロジェクトとして最終的にはまとめていただきたいなと思います。

以上です。

【荒川分科会長】 ありがとうございます。続きまして、福井委員、お願いします。

【福井委員】 どうもプレゼンいろいろありがとうございました。全体的な講評ということですので、ちょっと感じ的なものになりますけれども、1つは、各WG、それぞれ委員会とか、あと統合委員会とか、そういうことを通じてPDCAを回されているというのはよくわかりました。ただ、横同士の結果は共有されているのはわかるんですけども、それをもとにした、例えば他のWGからの結果に基づくPDCAを自分のところで回すというようなことはまだされていないのかなと。

その1つの原因としては、1番目のWGの予測ですね。ランプの予測に基づいて、まずは風況の風力のモニタリングをやっていくというところがありますけれども、その情報がとれてきたら、それが全部そろわなくても、順次各ほかの3つのWGにもデータを早めに渡して、各、別のWGでのPDCAが回るように進めていただければいいのかなと。

今、ちょうど中間地点ですので、かなり頑張っておられると思うんですけども、あと2年半で成果を出すのはかなり厳しそうなので、そういう情報共有だけじゃなくて、他のWGの情報を早めに取り込んで、自ら取り込むようにして、自分のところのWGの成果を出していただくようにしていただければどうかと思いました。

それから、あと、今森西先生からもありましたけれども、自然を相手にしているものなので、実証WGのところで初めて実際の自然からのリアルデータをとれますよね。それ以外はほとんど実証じゃなくて、実証ということかもしれないですけども、過去の記録のデータを使っていますので、ぜひ実証

データでランプの予測とかがほんとうにこれでちゃんと予測できて需給運用は大丈夫なんだというように成果が出るように、それ、いろいろ工夫の仕方があると思うんですけども、実証のところで実際の自然のデータを使うということに最後は持って行っていただきたいなど。それまでは過去の実績データを使うということは当然ですけども、今、そこでちょっとステイというか、おさまっているようなところがありますので、ぜひ実データを使ってみての結果をまとめていただきたいなと思います。

【荒川分科会長】 ありがとうございます。田岡委員、どうぞ。

【田岡委員】 きょうはどうもありがとうございました。ちょっと辛口のこととも言わせていただきました。このプロジェクト、最初のプロジェクトが立ち上がってからずっと見ていて、非常に私自身、期待値が大きいので、期待しているところがあります。5年間で成果を出すというふうなこと、成果が出てほしいということを皆さん言われるんですけども、むしろ私は成果を忘れてくださいと。むしろ目標以上のものを斬新なアイデアで出してってもらったほうが、もっといい成果が出るのではないかなと思います。特に相当な資金をかけているわけですから、その資金に見合う成果がほんとうに出ているかというふうなことが多分外部からは問われるはずなので、そうすると、このプロジェクトのPRポイントというか、全部はできなくても、これとこれではできたよというふうなピンポイント、あるいは非常に突出したものができれば成功になるのではないかなと思いますので、そういう面で皆さんの活躍を期待しておりますので、どうぞこれからもよろしく願いいたします。

【荒川分科会長】 ありがとうございます。鈴木委員、どうぞ。

【鈴木委員】 大変ありがとうございました。私のほうは、先ほどの各WGごとのご説明の中でもご質問させていただきましたが、まず最初のランプ予測のところは、風力のほうは特にそうですし、なかなかバックアップできにくい、あるいはコストに直接反映するところがランプダウンのほうなので、そのランプダウンのほうの予測精度、あるいはそれに重点化したような形でさらに深めていただきたいというお願いです。

それから、あわせて蓄エネルギーの開発、制御技術の開発のほうも、すなわち、ふだん低廉にためておいて、何かの場合に出せるというところに絞ると、広範囲な研究はもちろん必要なんですが、今回の変動対策をどう安く対策して、実効的な結果を生むかということになると、そこに絞るのも必要ではないかと思いました。

それから、需給シミュレーションのシステムのところは、やはり大変だと思うんですが、今回の再エネを、委員長のほうから話ありましたように、今後どういうふうに入れていける可能性があるんだというところの1つの目安というか、目標に、こういうことが実証されつつあるので、こういう側面で見直していきましょうという1つのガイドラインになるだろうと思いますので、管内の調整力、あるいは地域間連系線も加味した上でのシミュレーションの結果に向けて、再エネの変動要素を織り込んで、どういうふうに入れていけるんだというガイドラインが示せるようにシミュレーションのシステム開発をさらに進めていただきたいというお願いです。

それから最後の実証のほうは、特に現地のほうで大変なんですけれども、ちょっとお話ししましたが、 ΔP をどういうふうに与えて、 ΔF がどういうふうに動いたのかということところがやっぱり重要なところだと思いますので、そこを明確にして進めていただければと思います。

いずれにしても、先ほど田岡先生のほうからもありましたように、海外のほうでは多分電力系統の運用もデジタルソリューション化して行って、比較的分散電源の中でどういうふうにならば需給を使っていくかという流れであることは間違いのないと思いますので、そういう高度化に向けたのもこの結果から発信できるようになっていければいいかなとすごく思いました。ありがとうございました。

【荒川分科会長】 熊野委員、どうぞ。

【熊野委員】 最初に本日はほんとうにいろいろな多岐にわたった、かつ、詳細なデータを含んだご説明いただいて、非常に興味深く拝見しました。私自身の勉強にもなりまして、御礼申し上げます。

今、諸先生方からもご指摘がいろいろございましたけれども、その中で田岡先生がおっしゃった、一旦オールクリアにするということと逆のようなことをもう一度私、申し上げたいと思っております、先ほどの個別というか、全体質疑の中でも申し上げたんですけども、最終目標みたいなものをもう一度考え直すという機会としての中間評価というのはやっぱり大事だと思います。その中で、評価委員としてこちらに参加させていただいている私ができることというと、多分皆さんがやりたいんだけど、なかなかいろんな事情があってできないことを評価委員の口から言うことによってやりやすくするということが大事なコントリビューションの1つなのではないかと思っております。

そういう意味で、委員長が先ほどから何度かご発言くださっておられるように、このプロジェクトの根幹の目的というのは、最大限に再生可能エネルギーを入れるということだという点。それから、森西先生が先ほどおっしゃられた最適化問題としてざっくり捉えてしまって、それでこういう解を、明確な指標を決めて出すというのも1つの考え方であるという点ですね。そういったことに私も思い立っております、いろんな立場の方がこのプロジェクトは注目されておられて、そういうことをいろいろ考えると、なかなか結論的なことを言いにくくなるという非常に難しい点があると思うんですが、そこについては、プロジェクトの根幹的な考え方に沿って、まず腹をくくって出していただくということを応援させていただきたいと思っております、そのときに議事録に熊野という人間がいて、こういうことを言っていたということを書きいただければ少しはやりやすいかなということをお考えまして、ちょっと発言させていただいております。

私からは以上です。

【荒川分科会長】 ありがとうございます。杉本委員、どうぞ。

【杉本分科会長代理】 きょうはありがとうございました。非常に多岐にわたるヒントや、さまざまなアプローチは非常に勉強になりました。実際に私が先ほど発言した横のつながりという議論ですが、実際に調整をされているのはよくわかりましたので、個別のそれぞれのワーキングでやられている内容をもう少し表に出して、相乗効果があるんだということをわかりやすく示していただければと思います。

多分このプロジェクト自体、日本の電力社会システム自体の今後の課題をいかに解決するかという点では、今後、世界的にも再生可能エネルギー、特に変動電源が増えていくという流れのなかでの位置づけは明確なんです。そういう意味では、今回の例えばランプの問題、さらにいわゆるエネルギーをためるという問題、ここもやはりきちっとした目標を立てて、どれぐらい達成されたかということを経験段階で評価するということが大変重要なことだと思います。今回の中間報告で十分に理解できましたが、ある意味ではそこら辺が若干曖昧になっていたんじゃないかなとも感じました。今後は、そこら辺を、少々とんがった形でもいいですから、示していただくのがいいのかなと思います。

それと需給シミュレーションの問題ですが、やはりここが一番ある意味ではシステムの肝だと思うんです。そういう意味では、やはりプラットフォームができたわけですから、うまくそれを運用するという形で、さまざまなものを取り込んで、いわゆる広域運用まで使えるようにしていただければと思います。

最後のいわゆる実証問題というのは、小さいサイトでいかにうまく大きなものを創造するかという非常にチャレンジングな内容だと思うんですけども、やはりこれもシミュレーションと当てはめてどうだというようなスタンスで検討していただいてもいいんじゃないかと思っております。よろしくお願ひいたします。

【荒川分科会長】 ありがとうございます。私の順ということになりました。皆さんも言っていただいて

おるので、もう言う必要はないんですけども、というか、繰り返しでも言えということなので、またあえて言わせていただきたいと思います。

全体としましては、それぞれのプロジェクトが非常に高い技術力を持って進んでいるなどということは非常に感心して聞いておりました。やっぱり評価するときに、最終的にでもなんですけれども、数値目標というのが一番私たちとしてはやりやすい部分があります。プロジェクトによって数値目標は出しにくいというのはよく承知しております。でも、採択されたときにしっかりとした目標を掲げているはずですので、そういう数値目標を挙げ、それに準じた形の目標ですね、さらにさらに明確に出して、それをしっかりと実現できるように進めていただきたいと思います。

それから、やっぱり技術力、日本の高い技術力というのはすごくあると思うし、新しい発想というのが出てきていると思います。そういう意味では、新しい技術を積極的に前に出して議論しておいていただきたいと思います。森西委員も指摘されていたところでしたけれども、ぜひ日本のオリジナルな技術、アイデアがあるところは、前面にそれを出していただきたいと思います。

また、そういう意味で、国際性が重要で、私は風力の世界なものですから、海外でいいますと、日本の風力は、ガラパゴスかと、大変失礼なんですけれども、言われてしまうというのが実情なんですよね。ほんとうに風車の技術は世界一だと私も思っております。高い技術持っているんだけど、なかなか普及しないということで、ガラパゴスという言葉がすぐ出てきてしまうんですけども、やっぱりそういうことを将来に向けてどんどん解消していくためにも、国際化というか、情報の国際的な交換というのがすごく重要になると理解しておりますので、ぜひこのようなプロジェクトの内容を国際学会の中で、もちろん国内は当たり前ですよ、国内で議論するのは当たり前、そして国際的な立場で議論していただきたい。

これは宣伝になってしまうかもしれませんが、私も2週間後に東大で風車の国際会議をやります。クローズドですから、難しいんですが、でも、2年後に再生可能エネルギーの大きな会議、GREと言っていますが、2018年だと思いますけれども、そこでは皆さんこのプロジェクトを大々的に発表されるのがいいんじゃないかなと思っておりますので、ぜひそういう形で世界への情報発信を目指していただきたいと思います。

最後にもう1回繰り返し言わせていただきたいと思います。このプロジェクトはやっぱり再生可能エネルギーの導入拡大を目指しております。いつもそこに立って、自分たちのプロジェクトがそこにどのような貢献をできるのかという立場で、研究、実証事業を進めていただきたいと思います。そうしないと、それでなく目的の違ったもののほうに動いてしまう可能性もないわけじゃない。やはりぜひ再生可能エネルギー導入促進のため、普及のためにこのプロジェクトをどう利用すればいいのか、私たちのプロジェクトをどう展開すればいいのかということを常に常に考えてやっていただきたいと思います。繰り返しで、きょう何回も話してしまったことで大変恐縮ですが、よろしくお願ひしたいと思います。

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 事業原簿（公開）

資料6-1 プロジェクトの概要説明資料（公開）

資料6-2 プロジェクトの詳細説明資料（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