

**研究評価委員会**  
**「電力系統の混雑緩和のための分散型エネルギーリソース制御技術開発」(終了時評価) 分科会**  
**議事録及び書面による質疑応答**

日 時：2025 年 12 月 11 日（木）13：20～17：25

場 所：NEDO 川崎本部 2301-2303 会議室（オンラインあり）

出席者（敬称略、順不同）

＜分科会委員＞

分科会長	山口 順之	東京理科大学 工学部電気工学科 教授
分科会長代理	小笠原 潤一	一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 電力ユニット 担任補佐・研究理事
委員	飯岡 大輔	中部大学 工学部 電気電子システム工学科 教授
委員	稲森 真美子	東海大学 工学部 電気電子工学科 准教授
委員	香月 嘉史	一般社団法人 送配電網協議会 工務部長
委員	宮本 博光	エネルエックス・ジャパン株式会社 代表取締役社長

＜推進部署＞

上坂 真	NEDO 再生可能エネルギー部 統括課 課長
小笠原 有香(PM)	NEDO 再生可能エネルギー部 系統連系チーム 主査
串間 洋喜	NEDO 再生可能エネルギー部 系統連系チーム 主査
知念 竜希	NEDO 再生可能エネルギー部 系統連系チーム 主査
山本 航介	NEDO 再生可能エネルギー部 系統連系チーム 主任
正木 健二	NEDO 再生可能エネルギー部 系統連系チーム 専門調査員
中尾 光洋	NEDO 再生可能エネルギー部 系統連系チーム チーム長
佐藤 千容	NEDO 再生可能エネルギー部 統括課 主任
大友 晴登	NEDO 再生可能エネルギー部 統括課 主事

＜実施者＞

石井 英雄(PL)	早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 研究院教授
馬場 旬平(SPL)	東京大学 新領域創成科学研究科先端エネルギー工学専攻 教授
小林 直樹	東京電力パワーグリッド株式会社 技術統括室 兼 グループ事業推進室 部長
土佐 和也	東京電力パワーグリッド株式会社 技術統括室 技術企画 G
渡辺 雅人	東京電力パワーグリッド株式会社 グループ事業推進室 グリッドエッジ事業推進 G 課長
飯野 穰	早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 主任研究員
小栗 美香	中部電力パワーグリッド株式会社 企画室価値創造グループ 課長
海江田 賢一	関西電力送配電株式会社 フロンティアラボ 課長
岩船 由美子	東京大学 生産技術研究所 教授
荻本 和彦	東京大学 生産技術研究所 特任教授
今中 政輝	東京大学 生産技術研究所 特任講師
横坂 雅樹	東京電力エナジーパートナー株式会社 カスタマーテクノロジーイノベーション部
田中 晃司	東京電力エナジーパートナー株式会社 カスタマーテクノロジーイノベーション部

ほか株式会社三菱総合研究所、京セラ株式会社、三菱重工業株式会社を含む 30 名

<オブザーバー>

北見 浩二 経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課  
課長補佐

堀 宏行 経済産業省 イノベーション・環境局 研究開発課 課長補佐

<評価事務局>

薄井 由紀 NEDO 事業統括部 研究評価課 課長

植松 郁哉 NEDO 事業統括部 研究評価課 主任

須永 竜也 NEDO 事業統括部 研究評価課 専門調査員

對馬 敬生 NEDO 事業統括部 研究評価課 専門調査員

有若 正彦 NEDO 事業統括部 研究評価課 専門調査員

川原田 義幸 NEDO 事業統括部 研究評価課 主査

## 議事次第

(公開セッション)

1. 開会
2. プロジェクトの説明
  - 2.1 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋
  - 2.2 目標及び達成状況
  - 2.3 マネジメント
  - 2.4 質疑応答

(非公開セッション)

3. プロジェクトの補足説明
4. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

5. まとめ・講評
6. 閉会

## 議事内容

(公開セッション)

### 1. 開会、出席者紹介

・開会宣言（評価事務局）

・出席者の紹介（評価委員、評価事務局、推進部署）

【山口分科会長】 東京理科大学の山口です。電力システム工学を専門にしており、デマンドリスポンス（DR）や電力市場などの研究をしてまいりました。今日はよろしくお願いします。

【小笠原分科会長代理】 日本エネルギー経済研究所の小笠原と申します。電力経済学であるとか、海外の電気事業制度について主に調査を行っております。本日はよろしくお願いいたします。

【飯岡委員】 中部大学の飯岡と申します。電力システム工学を専門としており、配電系統の電圧制御及び保護制御について研究しています。本日はよろしくお願いします。

【稲森委員】 東海大学の稲森と申します。専門分野は、電力工学と無線通信工学を主に研究でやっております。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

【香月委員】 送配電網協議会の香月と申します。これまで一般送配電事業者の工務部門、系統運用部門などの業務に従事しており、現在、九州電力送配電から送配電網協議会に出向しております。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

【宮本委員】 エネルエックス・ジャパンの宮本と申します。エネルはイタリアの電力会社になりますが、日本におきましても、この10年ほどデマンドリスポンス（DR）を中心にいろいろと取り組んでおります。本日はよろしくお願いします。

### 2. プロジェクトの説明

(1) 意義・社会実装までの道筋、目標及び達成度、マネジメント

推進部署より資料3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。

(2) PL からの御発言

PLより本プロジェクトに関する発言を受け、その内容も踏まえ質疑応答が行われた。

【石井 PL】 プロジェクトリーダーの石井です。本日は、分科会の先生方におかれましては、大変御多忙の中、御出席をいただきまして誠にありがとうございます。NEDO から説明のあったとおりですが、私のほうから特に思うところを幾つか述べたく存じます。まず、皆様も御案内のとおり、2030 年度までに再エネの比率を 36%から 38%ということで導入を進めていく、2050 年のカーボンニュートラルに向けては、また一層の導入が必要ということを目指しているわけです。これに貢献すべくこの事業といたしましては、2つの課題解決に貢献するということを目的に実施してまいりました。1つは出力制御の極力の回避ということで、再エネの導入をさらに図っていくこと。もう1つは、系統混雑の緩和ということで設備増強の費用を抑制していくといったこの2つが大きな視点でありました。NEDO からあったとおり、「DER を使い尽くす」というのが1つのキーワードということでしたけれども、現在、容量市場のほうで約定している DER の分量として、我々から見えているところでは 6GW が少なくとも実際の需給運用で活用されている認識です。これから、配電用変電所を含む系統の混雑緩和という、新しく発生してくるであろう課題に対するユースケースを設定して検討を行ったのが本事業になります。こうした新しいユースケースですから、まず一から業務フローをどうするのか。そうしたところからの検討が必要でした。実際の事業者のビジネスを想定した形で、リソースの募集から制御、生産、必要となる情報や、それに伴ってシステムはどんなものが必要なのかなど、全体的に検討しました。さら

に、システムを試作し、フィールドで実証したというのが本事業の特徴です。そこで妥当性を検証して課題を抽出したというような流れで実施をしてきております。DER の活用については、我が国ではおおむね10年強既に取り組んできているところで、最初は需給バランスについて、特に需給逼迫への対応というのが初めのユースケース、それから再エネのより有効活用、出力抑制であるとか、日本版のコネクト&マネージという中で、DER の活用というような議論が進んでいったと認識しております。今回はこのローカルな配電用変電所レベルでの混雑の問題に焦点をあて、新しいユースケースとして全体の需給との関係の中では上位、下位の連携というようなことも想定しながら、全体をどう扱っていくかということも見ながら検討を進めました。理想的には、全てを一気に数理的に最適化することが望ましいわけですが、実際にやってみるのは困難です。また、それを一気に答えを出すのは計算上も負荷が大変だということから、まず一步一步、1つずつ確認をしながら進めていくことが重要であると考えてまいりました。今DX化が進みまして、データをいろいろと活用していくという基盤も調ってきているところかと思えます。今後様々な検討が統合的に進んでいくといった地盤が、この10年を経てどんどん調ってきているという認識をしております。これから様々な方々が協力をしてこの全体の問題に取り組んでいくという中で、本事業では、先ほど御説明ありましたが、アグリゲーターをはじめとする関係する様々なステークホルダーからヒアリングをしながら、意見を聞きながら進めたというのが非常に重要なやり方であったと考えております。スマートレジリエンスネットワークの皆様には、この点で御協力をいただきまして、いろいろな御意見などを整理いただき、本事業にフィードバックをいただきました。深く感謝を申し上げます。本事業で得られた課題を踏まえ、既にコネクト&マネージ2.0という新しい取組がスタートしているところですが、今後も様々なプレーヤーが広く意見交換をしながら、事業に活かされていくという形で進んでいく。こういった総力戦を進めていくことが大事であると考えております。今後のDERの活用は、カーボンニュートラルに向けまして大変重要な根幹と考えており、本事業の成果を活かしていくことができればと願っております。私からは、以上です。本日は、よろしくお願いいたします。

#### <質疑応答>

【山口分科会長】 御説明ありがとうございました。

それでは、これから事業全体について御意見、御質問をお受けします。評価項目に従い、まずは、1の意義・アウトカム(社会実装)達成までの道筋に関して何かございませんか。飯岡委員お願いします。

【飯岡委員】 中部大学の飯岡と申します。御説明いただきまして、どうもありがとうございました。御説明いただいたスライド9のところで、これは事前質問でも伺った内容になりますが、配電用変電所の混雑緩和で増強費用が削減できるだろうというのは、これはおっしゃっていただいたとおりでと思います。そのピンク色のところですが、配電系統でも柔軟なコネクト&マネージが実現できるだろうということですが、御回答いただいたときにも「技術面・運用面の課題が多い」という内容でした。そういう意味で申しますと、実際に技術面の課題が多いのはよく分かるものの、実用化・事業化の観点で見ただけでは、配電系統でもうまく使える話なのではないでしょうか。その点が、回答いただいた内容だけでは理解し切れずにおりましたので、もう少し教えていただきたく思います。よろしくお願いいたします。

【山口分科会長】 それでは、御回答をお願いいたします。

【小笠原PM】 ありがとうございます。NEDOの小笠原です。今御質問いただいた配電系統への混雑時の出力制御、特に配電線単位での出力抑制の適用というところをこちらでは記載していますが、技術的・運用面的に課題が多いということになっています。他方、一部の配電用変電所のみで混雑時にDERの活用ができれば、増強費用の削減といったところも含めて可能性があるのではないかとこのことをこちらでお示ししています。ひょっとすると、配電用変電所での混雑時での下位系統への出力制御の一律適

用といったところの御指摘も同時にいただいているのかと思っておりますが、そこについては、海外でもその技術課題が大きいということがレポートで書かれている部分もあります。国内で具体的な検討を行うとなれば、それは今後ということになります。回答になっておりますでしょうか。

【飯岡委員】 少し私の質問の仕方も悪かったかもしれませんが、御回答いただいた中で、私もこの点の理解が混乱してしまして申し訳ございません。当該系統でも柔軟なコネクト&マネージが実現できるということで、すみません、一旦こちらで以上といたします。少し頭の中を整理したいと思いますので、ありがとうございました。

【小笠原 PM】 恐れ入ります。そういう意味で、こちらのスライド9に記載している「柔軟なコネクト&マネージを実現できる」という表現が少し概略的だったと思っています。具体的には、質問票の中では再エネの接続が増えること、また設備形成や意思決定の選択肢が増えるということを指してしまして、今適用されている日本版コネクト&マネージの仕組みそのものを指しているわけではなく、それを拡張した概念ということでこちら記載していたというところですよ。

【飯岡委員】 分かりました。ありがとうございました。

【山口分科会長】 ありがとうございます。飯岡委員、よろしいですか。もう1回整理して聞く必要はないでしょうか。

【飯岡委員】 はい。ありがとうございました。

【山口分科会長】 ありがとうございます。では、そのほかいかがでしょうか。小笠原委員お願いします。

【小笠原分科会長代理】 小笠原です。本仕組みというのは、通常、配電所の混雑を解消するために局所的に分散型供給力を設置して解消するということが行われているのですが、全国的に適用するというのは、ヨーロッパでも弾力的供給力の調達目標を設定し、混雑解消に活用すると言っておきながらまだまだ実現していないという意味では、非常に有意義なプロジェクトだと思っております。ただ、当初の期間を短くして日本版コネクト&マネージ2.0事業に成果を引き継ぎ、2030年をめどとして事業運営開始というスケジュールだと理解しているのですが、そうすると、2030年の再エネ導入拡大に貢献するというよりは、これを次の事業とのパッケージで2030年以降の再エネの設備形成を円滑化していくというように見えるのですが、この理解は正しいでしょうか。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。まずはこの事業のアウトプットということで、局所的にDERフレキシビリティを配電混雑に適用していくことを念頭に置いており、その点については、2030年を待たずに、一部エリアにおいては混雑が生じ、そこでDERフレキシビリティを活用することによって、費用対効果が得られるという見通しが立ったものについて実用化を図っていくということから、2030年というところが、政策目標にもあるとおり1つのメルクマールになると考えています。他方、次の事業ですが、こちらの事業ということではないのですが、日本版コネクト&マネージ2.0事業については第7次エネルギー基本計画も踏まえ、2040年、2050年といったところも視野に検討を進めている次第です。そういう意味で、2030年以降の実用化、普及といったところも見据えた検討になっています。ですので、この事業単体では、まずは2030年ということで目標を置き、資源エネルギー庁様の政策の下で実施してきたというところですよ。

【小笠原分科会長代理】 ありがとうございます。

【山口分科会長】 ありがとうございます。それでは、稲森委員お願いします。

【稲森委員】 東海大学の稲森です。多彩な面を非常にコンパクトにまとめていただき、ありがとうございます。全体の質問として6ページですが、カーボンニュートラルや再エネ拡大という国民的課題にどの程度貢献できるかというのを分かりやすく示していく必要があります。2030年度、2050年度にPVの追加導入が可能となる前提で試算していると言われていましたが、どのぐらいこれが確かなのかと。あまり大きく値がずれてはいけないと思うのですが、この観点についてどれくらい再現性がある

るのかといったところでコメントをいただきたく思います。よろしくお願いします。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。こちらについては、今おっしゃっていただいた PV の追加導入の見通しについては、スライド 25 で少しコメントをしており、費用便益の前提ということで記載しています。こちらは、政策の見通しを前提に試算した数値になっていますが、その実現可能性というところでは、まさにこの事業の成果が普及できるということとともに、他の対策も含め、どれだけ進められるかにかかっていると考えます。この事業の中でそれを具体的にお示しすることができませんけれども、この PV の普及拡大に貢献する一助となるということは、確かだと思っております。具体的にどれだけの普及見通しがあるかについてはお答えしかねますが、それを目標に、各一般送配電事業者も含めて各種対策を進めていると認識しています。以上です。

【稲森委員】 日本全国の国民負担の低減につながるものと考えていらっしゃるところをお聞きしまして、非常に安心しました。どうもありがとうございました。

【山口分科会長】 ありがとうございます。そのほか、いかがでしょうか。

それでは、私、山口からよろしいでしょうか。ちょっとここは私の不勉強なところで申し訳ないのですが、スライド 9 の技術戦略上の位置づけ、基幹系統、ローカル系統、配電系統、低圧とあります。配電系統以下は、ローカル系統以上に技術的・運用面の課題が多いということで今回はローカル系統にしたという理解になるでしょうか。質問は、ローカル系統というのは、一般的にこれは放射状の運用で切替えはあまりされないものなのですか。それともネットワーク状といえますか、ループがたくさんあるようなもので運用されているものなののでしょうか。それというのは、もし放射状になっていてぶら下がっているだけでしたら、本当に分散システムで全て分散にて計算できると思いますので、国として全体でやっていくことにはどういう意義があるのだろうかという気になりました。もちろんメーカーであるとか、いろいろ接続する側のほうは全国に展開していますので、放射状だから分散でできるといっても全国で議論することの意義が薄れるわけではないものの、単に質問として伺いたします。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。少し説明が悪かったと思い反省しているのですが、このローカル系統ということで書いているのは、配電用変電所より上位ということで、特別高圧系統になっています。こちらの混雑への対応については、それ以下の発電設備の出力抑制ということで現在取組が進められているところです。他方、それ以下の配電系統以下、これを通常「ローカル」と言うのですが、国の整理上は、「ローカル系統」は「特別高圧系統」ということになっていまして、それ以下が配電系統となっています。この配電系統については放射状ということで御認識のとおりです。しかし、こちらは出力抑制の仕組みが現状ないので、系統増強しかないということになります。ここに、この DER フレキシビリティの活用を適用できないかということで検討してきたものとなっております。

【山口分科会長】 ありがとうございます。基礎的なことが分からなくなってしまうと申し訳ないですが、配電用変電所の混雑というのは、この突き上げをしたらその部分の混雑のことを言っているのでしょうか。それとも、線路の A から B に伝わるところの伝達部分を混雑と言っているのか。変電所の混雑というのがどういう状況なのか。多分皆様は分かっていると思うのですが、もしかしたら、あともう一人ぐらい分かっている人が本当はいるのではないかと思います。質問させていただきました。

【小笠原 PM】 いえいえ、とんでもないです。今の御質問の回答としては、「配電用変電所の変圧器が過負荷になっている状態」となります。

【山口分科会長】 分かりました。それは結局増強するしかないということなのですか。今の話は、すみません。本当に聞きそびれて申し訳ないのですが、出力抑制はこの下でもやっているものではないのですか。66kV はやらないということでしょうか。

【小笠原 PM】 おっしゃるとおりです。ローカル系統、電圧階級は一送によって異なりますが、この図では 22kV の系統以上での混雑に対する出力制御ということで、10kW 以上ですけれども、配電系統の発電設備も出力制御対象となっているところです。配電用変電所の混雑に対しては、今は設備増強になります。

【山口分科会長】 分かりました。それは、需給に対して配電用変電所ということで理解いたしました。ありがとうございます。そのほか、いかがでしょうか。NEDO から何か補足等はございますか。

【小笠原 PM】 特にこちらからの補足はございません。

【川原田主査】 事務局でございます。評価項目が 3 つありますので、そろそろ項目 2 の目標及び達成状況に移られてもよいかと思います。

【山口分科会長】 ありがとうございます。それでは、次の評価項目に移ります。2 の目標及び達成状況に関して御意見、御質問をお願いします。では、飯岡委員よろしくお願いします。

【飯岡委員】 中部大学の飯岡です。議論の段取りがあまりよく分かっておらず、いろいろ最初に言いたかったことをまず言わせていただきます。まず、事業について御説明いただきまして本当にありがとうございます。配電用変電所の混雑時に DER を活用し、系統増強費用の削減であるとか再エネ導入拡大が見込める内容であるというのはよく理解できました。また、本事業の成果が配電系統の運用だけでなく、あまり言及されていなかったかもしれませんが、設備形成や保守のところに役立つ可能性があるというのは非常によいと思いながら聞いておりました。質問は、先ほど稲森委員からも御指摘あった話になります。スライド 25 にて、前提の条件として書かれているものがありますよねといったところで、2030 年は 7.7GW で、2050 年は 72GW 追加導入可能となる前提の試算であり、そのときに便益が認められるというのは別によいとして、そもそもこの前提とした 7.7GW 等の数字は、どういうところから出てきた数字になるのでしょうか。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。こちらは事業原簿のほうに前提を記載しておりました。今すぐお示しすることができず、少々お待ちいただいてもよろしいでしょうか。

【飯岡委員】 はい。

【山口分科会長】 事業原簿 16 ページの表 2 だったような気がしますけれども、違うでしょうか。

【小笠原 PM】 大変お待たせしました。事業原簿の 16 枚目に記載してしまして、2030 年度水準としては、2024 年度の OCCTO の供給計画を参考にし、2050 年については OCCTO のマスタープランということにしています。

【飯岡委員】 ありがとうございます。意味を理解いたしました。伺いたい点があと 2 つあるのですが。まず資料 3 のスライド 30 になりますが、フィールド実証で活用した DER の容量について、系統用蓄電池が大部分を占めており、実証試験の内容の関係からいろいろ事情があるとは思いますが、そこで事前質問の際に伺ったのが、他の蓄電池と家庭用、事業用、産業用など様々あると思うのですが、系統用蓄電池を誰が負担するのとかいろいろ考えますと、系統用蓄電池ばかりでやっているとコスト高になってしまうのではないかという心配があります。その事前質問に対する御回答で、「系統用の蓄電池と家庭用、その他の蓄電池の容量比について同じぐらい入っている必要がある」といった話でした。系統用のほうは、今、申込みが多数あることから、量としては期待できる数字なのかと思いましたが、それと同じぐらいの家庭用や業務用の蓄電池が入ってくる見込みについて。私、あまり蓄電池のことを一生懸命考えたことがなく分かっていないのですが、見込みはあるのでしょうか。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。まず系統用蓄電池の連系についてですが、今 SII 様の補助事業なども含め導入が進められていると認識しています。他方、先ほど申したような系統用蓄電池の立地誘導の施策であるとか、この事業で取り組んできたような仕組みの全国展開がまず重要になると認識しています。それに加え、家庭用の蓄電池についても、後ほど事業者から何か補足があればぜひお願いした



と思いますけれども、こちらについても、自治体の補助金なども含め一定程度普及がなされていくという認識です。他方、特に低圧リソースの活用について、システムの構築も含め課題がまだあると考えております。そちらはちょっとこちらの事業ではないものの、他事業も含め対策を進めていくことが重要になると私どもとしては認識しているところです。

【飯岡委員】 分かりました。ありがとうございます。先ほどあと2つと言いましたが、1つでした。すみません、これで終わります。ありがとうございました。

【山口分科会長】 ありがとうございます。それでは、香月委員よろしくお願ひします。

【香月委員】 送配電網協議会の香月です。御説明ありがとうございました。私からは、コメント1点、質問1点となります。まずコメントですが、本事業の目的として、再エネのさらなる導入拡大と設備増強の回避となっており、まさに我々の業界の課題と共通していると考えます。特に設備増強の回避については、電力設備の老朽化が現在進展しており、更新工事の平準化が必要となっている中、工事量抑制につながる大変よい成果が得られたのではないかと考えます。次に質問ですが、スライド40、本事業を通して抽出された課題に関して1点伺います。課題項目の中で、系統混雑予測の課題において、系統ごとの条件差異、あるいは地域特性に触れられていますが、配電系統へ今後普及が予想されるEVの導入場所は恐らく都市部が多いのではないかと思います。一方、混雑の要因となる太陽光発電は郡部に多く連系される傾向にあると思います。このような再エネとDERの導入地点差による影響について、本事業の中でどのように検討されたのかを確認させてください。以上です。

【小笠原PM】 コメント及び御質問をありがとうございます。御質問についてですが、この短期予測手法の精度検討については、この事業において、先ほど実証の成果を一部お示ししていますが、予測誤差が出ているところについて分析した結果として、負荷予測の誤差と、太陽光の出力予測の誤差といったところが大きな誤差要因になっていました。それらの予測精度の向上といったところはさることながら、どうマージンを取るかということで検討を深めていくとして、こちらには課題として概要を記載しています。この事業の中で、課題の中に記載しているような系統ごとの条件差異や地域特性に応じた予測検討といったところについて実施はしていませんけれども、各リソースの特性に関しては、フィールド実証の結果を通じまして、ある程度明らかになった部分があります。そうしたところも含め次の事業の中でリソースの応動性といったところの評価を含め検討を進めてまいります。こちらの内容について、もし事業者から補足があればぜひお願いできればと思いますが、いかがでしょうか。

【小林部長】 東京電力パワーグリッドの小林です。御質問ありがとうございます。誤差要因については、今、小笠原様から説明のあったとおりです。地域差については、香月委員の御指摘どおり、このようなシステムを技術開発に取り組んだものの、それによって何か地域差を解決できるわけではないと考えております。ただ、その地域にあるものを有効に活用するという意味では、有効だったかと思ひます。そういったリソースの適地誘導については、やはり制度的な手当ないしは何かしら事業者様にインセンティブが働く仕組みの導入というものが必要と思ひております。1つここでフレキシビリティに対して対価をお支払いするというのは、1つのインセンティブになると思ひておりますが、もう少し先も見まして、どういう形が最も適しているのかについては、引き続きの議論が必要かと思ひております。補足は以上です。

【香月委員】 ありがとうございます。

【小笠原PM】 もう1点補足を差し上げたいと思ひます。

【渡辺課長】 東京電力パワーグリッドの渡辺と申します。先ほどの御質問の中で、EVに関する内容がございましたので、それに対して1点補足いたします。まず、EV化が都市部から中心に進んでいるというのは御指摘のとおりと思ひております。一方、弊社も取り組んでいますが、各事業所の車両のEV化といったものに取り組んでいる企業様というのはいらっしゃいまして、今回のフィールド実証エリアに

おきましても、EV 化に御賛同いただいた事業者様の事業所の EV を活用した取組をさせていただいています。こういった取組というのはまだまだ限定的な部分ではありますが、こういった取組が広がるというところも見据えながら、弊社としてもこういった検討を進めさせていただいているところです。補足は以上になります。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。以上です。

【山口分科会長】 それでは、稲森委員お願いします。

【稲森委員】 ありがとうございます。私からは、このページでも結構ですが、40 ページなどに記載あるセーフティネットになります。あとは、最近問題になっているセキュリティの観点です。サイバー攻撃等でいろいろと対処の大変な場所があると思うのですけれども、39 ページや 40 ページにあるように、プラットフォームとかアグリゲーター間の通信方式のセキュリティ面であるとか、あとはセーフティネット発動時の通信経路についてはどうお考えかお聞かせください。よろしくお願いします。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。この事業においては、DER フレキシビリティの制御に必要なデータ連携と通信プロトコルについて定義してきたというところで、セキュリティそのものについては、この事業の中では具体的には検討していないところです。また、セーフティネットについても、この事業の中では、セーフティネットの在り方といったところの整理について、技術上の課題や運用上の課題、また約款の改定に関わる課題等々も含めた取りまとめを行ったというところで、セキュリティそのものの検討というのは、セーフティネットの検討の中でも実施はしていないところです。

【稲森委員】 分かりました。特段の課題はなかったと聞いていたのですが、恐らくいろいろなことを考えながら進めてこられたものと考えますので、次の事業に結びつけていただければと思います。ありがとうございます。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。セキュリティについては非常に重要な項目だと思っておりますので、引き続き検討の中で考慮してまいりたいと思います。ありがとうございます。

【稲森委員】 うちの大学もそうですが、何かを受けてから、何かあってから慌てるものなので、早めに対処されるとよいと思いました。ありがとうございます。

【山口分科会長】 ありがとうございます。それでは、小笠原委員お願いします。

【小笠原分科会長代理】 私も 40 ページ目のスライドになります。事業原簿を見ますと、系統混雑予測のところというのは、やはり相当苦労されています。しかも時間経過とともに、例えば屋根設置の太陽光が増えていくであるとか、DER の構成が変わっていくであるとか、そういう点で予測を行うのは結構大変だということと、それを 1 件 1 件ローリングしながらやっていくというところで、これは非常に大変な事業になるのだらうと感じました。またセーフティネットについても明確にこういう方向性でいきますとは書かれていないものの、最終的には出力制御ができるような形を調べておかないと解消できないことも起こり得ます。また、蓄電池を有望視されているということだと思うのですが、2030 年頃からグリッドフォーミングインバータの導入が始まっていくと思います。そして、蓄電池というのは結構高速に応動するものですから、オーストラリアではそうした蓄電池が集中立地をすると、特定の周波数が低下した際に、特定のエリアで急激に放電が発生し、混雑が逆に発生してしまう場合があるという指摘もあります。ある程度、多様な分散型供給力を整備して対応に当たられたほうがよいと感じた次第です。以上になります。

【小笠原 PM】 コメントありがとうございました。今おっしゃっていただいたとおり、各リソースを応動させた際の影響評価というところも事前に行っていたことはさることながら、例えば今回、早期連系の 1 つの仕組みということで、スライド 15 に試行的取組を明記していますが、こちら系統用蓄電池の出力変化速度を事前に規定するなど運用制約も設けていまして、そうしたところも今後の運用の中でも参考にできる仕組みとして展開していけるのではないかと考えています。以上です。

【山口分科会長】 ありがとうございます。それでは、時間が限られておりますので、最後の項目に移ります。3 のマネジメントに関して、いかがでしょうか。飯岡委員お願いします。

【飯岡委員】 中部大学の飯岡です。これは変な質問かもしれませんが、先ほどの系統用蓄電池と、あとスライド 30 のフィールド実証に係る話になります。系統用蓄電池がメインとなるような計画で実施されたと思うのですが、家庭用などを実証事業で多く入れるというのは、コストの面など様々な難しさ、お客様にいろいろと手伝ってもらわなければいけないなど多々あると思います。やはり同程度のものを多く入れるというのは、実証事業でやるのはなかなか難しいことだったのでしょうか。

【小笠原 PM】 ありがとうございます。まず今回必要なリソースの量について、変電所の容量 15 メガに対して 5%、750kW の設備があればいいという観点から DER を用意しているところでした。今回そういう意味で、実証のために必要十分な DER が活用できたということから、家庭用への DER の新たな普及については行っておりません。他方、次の事業になりますが、日本版コネクト&マネージ 2.0 事業の中では、家庭用のヒートポンプ、エコキュートであるとか、そうしたものの実証のための設置も含め、検討を進めているところです。ただ、基本は新たに何か外からコストをかけて DER を家庭用に普及させるということではなく、既存のある DER を活用することが前提になる仕組みであると理解しています。以上です。

【飯岡委員】 ありがとうございます。蓄電池をすごくいっぱい入れたという意味は、技術的にはあまり意味はないのかもしれませんが、宣伝効果としてすごく「日本は頑張っている」というのを言えるのではないかと思います。すみません、変な質問だったかもしれませんが、ありがとうございました。以上です。

【山口分科会長】 ありがとうございます。短い御質問であれば、あと 1 件程度お受けできます。それでは、小笠原委員お願いします。

【小笠原分科会長代理】 スライド 50 になりますが、本事業というのは、説明ございましたが、国内の一般送配電事業者の方々に実装していただき、成果を広く普及させていく必要があるという上では、NEDO からの費用負担で実施されたことについて十分意味があるものと思っております。以上です。

【山口分科会長】 ありがとうございます。それでは時間になりましたので、これで終わりにしたいと思います。事務局にお返しいたします。

【川原田主査】 事務局から確認になります。宮本委員、御発言がないようですけれども、特に公開セッションでの御質問、御発言、コメント等はよろしいでしょうか。

【宮本委員】 大丈夫です。皆様のコメント等々と重なっている点が多くありましたので、さらに述べることはございません。

【川原田主査】 ありがとうございます。それでは議題 2 は以上とし、次の議題 3 及び議題 4 は、知的財産等の保護等の観点から非公開で行います。

(非公開セッション)

### 3. プロジェクトの補足説明

省略

### 4. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

## 5. まとめ・講評

【宮本委員】 宮本です。本日はどうもありがとうございました。私、アグリゲーターをやっておりますので、その立場から中心にコメントを申し上げます。まず配電レベルで発生する系統混雑を再エネの出力抑制や設備増強だけに頼るのではなく、DER フレキシビリティを活用して解決するという今回のプロジェクトについて、我々現場でDRをやっている身としては大変共感できるものでした。ありがとうございます。その上で、アグリゲーターに関する検討が、単なる概念整理にとどまらず、アンケートを取っていただいて、実務フロー、システム要件、ベースライン、ペナルティの考え方、さらには経済性評価まで一気通貫で整理されているという点についても評価させていただいています。具体的には、既存の需給調整市場、容量市場での実際の運用を踏まえた上で、どの程度の追加開発であるとか、管理コストでDER フレキシビリティに対応できるのか。また、混雑対応による機会損失と報酬水準のバランスがどうあるべきか。これについてもモデル評価によって可視化させていただいております。これは、投資判断を行う電源オーナーやアグリゲーターにとって有用な知見だと思います。あと、プラットフォームのインターフェースなのですが、このOpenADRをベースに、マルチプロトコル対応も検討され、新規参入者の負担を抑えながら標準化、オープン性を確保しようとしている点についても非常によい取組だと考えます。一方、海外事例の整理もありますが、アグリゲーター、電源オーナーにとってDER フレキシビリティ市場というのは既存市場に対するレベニュースタッキングの1つの収入源ですので、全体の制度の中で安定したアベイラビリティフィーであるとか、長期的な収益見通しをいかに投資する立場の人たちに頼られるような制度ができるか。こうした点も非常に重要になると考えています。このような今回いろいろと検討されたことが、今後の制度設計やコネクト&マネージ 2.0 への橋渡されていく中で、しっかりと活かされることに期待いたします。それから最後に、事業実施者の皆様とNEDOの御担当者の皆様のこれまでの長い御尽力に敬意を表します。今回の成果が今後の制度設計、市場形成につながって、この業界に携わるプレーヤーの皆様がぜひ参加したいと思えるような仕組みをつくっていただき、実証にとどまらず、実際に我々が使えるような状態に持っていくところまでやっていただけるというのを、我々も一緒に考えてやらなければいけないと今回強く思いましたので、引き続きよろしく願います。以上が私のコメントとなります。

【川原田主査】 ありがとうございます。続きまして、香月委員よろしく願います。

【香月委員】 送配電網協議会の香月です。本日は丁寧な御説明をありがとうございました。本事業の研究開発スケジュールについては、当初計画では5か年と設定されていたところを、3か年で最終目標を達成できる見通しを立てられ、DERの活用が配電系統だけでなく、電力系統全体で最適化を図っていくことが重要と判断されて、日本版コネクト&マネージ 2.0 事業に移行されたことは適切なマネジメントであり、適切な判断であったと考えております。また、各研究項目の目標も十分達成されており、しっかり成果を出されている点を高く評価したいと思います。今後は、抽出された課題について引き続き検討が進められると思いますが、抽出された課題の中にセーフティネットに関する課題が挙げられておりまして、電力設備を管理・運用していく事業者としては、重要な課題と認識しております。DERの導入については様々なメリットが見込まれる一方、DERが不応動となって系統セキュリティが担保されないというリスクも考えられますので、ぜひセーフティネットの在り方の検討や、必要となる技術等の具体化をお願いできればと思います。また、本事業の成果が日本版コネクト&マネージ 2.0 事業に引き継がれて、電力系統全体で最適化が図られることに加え、将来的には同時市場を見据えた検討が進められ、社会実装されることを期待しております。最後に、本事業に関わられた皆様の御尽力に敬意を表します。私からは以上です。

【川原田主査】 ありがとうございます。続きまして、稲森委員よろしく申し上げます。

【稲森委員】 稲森です。それでは、私のほうから講評を述べさせていただきます。本プロジェクトについて、本日、詳細に説明をしていただきましてありがとうございました。私自身も大変勉強になりました。本プロジェクトは、再生可能エネルギーの大量導入に伴う系統混雑という課題に対し、分散型エネルギーリソースのフレキシビリティを活用する高度な制御技術を開発し、実証を通じてその有効性を示しておられました。これは電力工学の観点からも、従来の設備増強に頼らない新しい系統運用モデルを提示した点で非常に意義深いものだと思見しました。さらに、通信工学の視点では、こういう制御におけるリアルタイム性、信頼性、セキュリティの確保が重要な課題だと私自身は思っているのですが、本プロジェクトは、標準化プロトコルやプラットフォーム設計を通じてその基盤を構築したように思います。今後 IoT や 5G、6G と連携することで、より高度な分散制御が可能になると期待されると思いました。私個人のことを言いますと、昔、企業の研究所で蓄電池のシステム開発に携わったのですけれども、蓄電池は単なるストレージではなく、通信と制御が融合することで系統の柔軟性を最大化するすごくインテリジェントなリソースになると思っています。本プロジェクトはその未来像を現実に近い第一歩になるように思いました。いろいろとお話をお聞きしまして、制度整備とか国際標準化、スケーラビリティ検証など、まだまだいろいろと御検討があると思いますが、今回の成果を生かし、日本のエネルギー転換を加速する基盤をつくっていただければと思います。私からも、本事業に関わられた皆様に敬意を表したいと思います。引き続きどうぞよろしくお願いいたします。以上です。

【川原田主査】 ありがとうございます。続きまして、飯岡委員お願いします。

【飯岡委員】 中部大学の飯岡です。本事業では、配電用変電所の混雑時に DER をフル活用するための方法について御検討いただき、それにより系統増強費用の削減が可能となり、再エネのさらなる導入拡大が見込める結果であることを理解できました。また、DER を活用するための方法の検討では、業務フローなど実際に現場で使用するを見越した検討をしていただいております。まだまだ課題は多いかもしれませんが、運用面で実用化・事業化が期待できる内容であると理解しました。また、本事業の内容が設備形成と保守にも役立つ可能性があることが示唆された点はよかったと思います。フィールド実証では市場を活用することを想定した蓄電池の制御パターンを採用するなど、こちらも実用化・事業化を強く意識された内容であると理解しています。十分な便益を得るためには系統用蓄電池のほか、家庭用蓄電池、EV などの小型の蓄電池も大量に必要であるという内容だったと思いますので、今後はこのような小型の蓄電池も導入拡大していくのだろうと思いますが、一層導入を進めていくことに力を入れていかなければいけないと考えます。あと、配電系統の蓄電池活用が上位系統の運用に影響する可能性もあると思いますので、その他課題も含めアウトカム達成に向けて引き続き御検討いただければと思います。実施者の皆様、大変お疲れさまでした。ありがとうございます。以上です。

【川原田主査】 ありがとうございます。続きまして、小笠原分科会長代理よろしく申し上げます。

【小笠原分科会長代理】 小笠原です。本事業は、もともと配電所の混雑解消のために分散型供給力を活用しようというところから始まりまして、そうした取組というのは、諸外国では特定地域の実証として行われている程度であるというところを、全国的な市場化を目指すという意味では非常に画期的なプロジェクトだと思っております。ただ、その分、課題も多くあると認識をしております。系統混雑の予測情報なども需要家の設備が日々変化していく中で予測するというのは非常に大変だと思いますし、また、セーフティネットという点でもどのような形式を提供するのがよいのか。これはマージンをどのくらい見るのかということも関係しますが、そういう難しさであるとか、あと一番今後大変になりそうなのはプラットフォームづくりです。アグリゲーター側にどのような情報を提供するのか、また系統切替えや様々な条件制約などいろいろある中、どのような形で取引のためのプラットフォーム

をつくっていくかについては、これから大きな課題になるのではないかと考えております。分散型供給力をうまく活用されること、混雑に限らず、次の日本型コネクト&マネージ 2.0 では幅広く分散型供給力を活用するという方向で検討していただけたらと考えておりますが、火力を減らせと言われていたなど、再生可能エネルギーが増えていくという中で、そうした調整能力のある供給力として、こうした分散型供給力を活用していかなければならないのは間違いのないところだと思っておりますので、次の実証事業を含め、今後の取組に大きく期待いたします。以上です。

【川原田主査】 ありがとうございます。続きまして、山口分科会長よろしく申し上げます。

【山口分科会長】 山口です。本事業に携わった皆様、それから NEDO の運営の皆様、今日はどうもお疲れさまでした。本当にすばらしい報告会であったと思っております。また、事業について、5 年のものを 3 年で終わらすということも、早く終わったから早く終わらすということ以上のいい意味があったと私は強く感じています。ディマンドサイドの取組というのは、電力自由化が始まってすぐに、海外では、売り手だけの競争では市場が成り立ちませんから、買い手もしっかり市場原理に組み込まなければいけないということで、ディマンドリスポンスが始まりました。それ以上の市場原理の話だけでなく、もう 80 年代からそうですが、ディマンドサイドマネジメントといつてずっと取組をされていたもので、これが今こういう情報 DX や GX や様々な流れの中、5 年のものを 3 年でやれるということで感慨深いと考えております。そして、とてもよかったのが、残課題を整理していただいたことです。今回は、実務の一般送配電事業者様にもアンケートといひますか、聞き取りをしていただいて、実務にあたっての現場で想定される問題についても整理し、その上で技術開発をしていこうということがとても実装に向けての一步として重要と思っております。これが標準的に議論されており、とてもすばらしいと思いました。標準でつくり内輪だけで何か実証をやって終わりということではなく、残課題としてオープンにした上で、この後の日本版コネクト&マネージ 2.0 に成果と残課題を引き継ぎ、より公平かつオープンに議論していくような市場の商品設計やセーフティネットの議論といったところはよりオープンに、技術開発はより技術開発にと。それから私は、確率論にも最近興味を持っていますので、確率的な評価などもやってほしいと思うのですけれども、そういったこともいろいろ議論されていくということでもとてもよい終了ではないかと感じております。私からは以上です。

【川原田主査】 ありがとうございます。改めまして、委員の皆様、御講評いただきありがとうございます。それでは、ただいまの御講評を受けまして、推進部署の方々から一言お願いいたします。

【小笠原 PM】 委員の皆様、御講評をいただきましてありがとうございます。このプロジェクトのサブプロジェクトリーダーを務めていただいた馬場先生から一言頂戴したいと思います。

【馬場 SPL】 サブプロジェクトリーダーを務めさせていただいた馬場と申します。本日は、山口分科会長をはじめ、評価委員の皆様には、長時間にわたり本プロジェクトへの貴重な評価をいただき、大変ありがとうございました。この評価の中で、地域特性の違いによる実装への課題やインセンティブの与え方、予測の重要性、BESS の SOC 情報の収集、事業者との連携、標準化と競争など、今後のプロジェクトの実施にあたって非常に役立つと思われる意見をいただきまして御礼を申し上げます。石井 PL や評価委員の皆様より既に多くを言及していただきましたので、内容が重なってしまう部分があると思ひますし、簡潔にまとめさせていただければと思ひます。

本プロジェクト、FLEX-DER プロジェクトですが、PL 等から言及のあったとおり、これまでの分散型リソースの活用に対し、全く新しいユースケースというものを検討してきたということです。分散エネルギーリソースをどう活用し、系統の柔軟性を確保していくのか。本日御報告があったように、3 年間多岐にわたって検討してまいりました。特に柔軟性として、配電系統の混雑緩和について検討を進めてきましたし、また、対象のエネルギーリソースとしては蓄電池を主眼とした検討を進めてきたところですので。今回の評価委員会の中でもかなり議論がございましたが、現在蓄電池の設置というものは急速に拡

大していると。本当に設置されるかどうかというのは分からないわけですが、例えば接続検討のベースで言いますと、系統用蓄電池については東北エリアなどでは今 50GW を超える申込みがあるということで、東北電力の最大需要が 15GW ぐらいと考えると、それをはるかに上回るような申込みというのがございます。その他、北海道エリアや九州エリアなど、そのようなところでも非常に多くの蓄電池を接続したいという申込みがあるわけですし、実際に全てが入るかどうか分かりませんが、かなりの量のそういった分散リソースが入ってくるということで、これらをいかに生かしていくのかというのは課題であると思います。今回のプロジェクトというのは、この解決の一助になる取組となっているのではないかと思います。一般送配電事業者やアグリゲーター、それから需要家など複数のステークホルダーが存在する状態において、それぞれの手順をどう進めるのか、また、プラットフォームをいかに構築するのか、そういったことの整理というものが非常に大切でありまして、今回この実証事業でその整理を行い、実際の模擬的ですが運用を行い、その整理の有効性を検証するなど、成果も随分上がったものと思います。ということで、5 年間のプロジェクトを一応 3 年間で終わりにし、発展的に解消していくという流れになったのではないかと思います。一方で、課題のほうも明らかになってきました。これは残課題ということでまとめていただきましたが、例えばセーフティネットの問題、それからベースラインの問題など、まだまだ大きな課題が残っています。セーフティネットに関しては、私も非常に興味を持っているところで、今まで系統混雑といったものが起こらないように電力システムの設計を行ってきたわけなのですが、系統を有効に利用するということから、混雑を含めた形で効率的にシステムを運用していく方針が変わったということで、このような課題が出てきました。今まで、そういった意味でセーフティネットというような話はあまり出てこなかったのですが、初めてこのような場で明らかになり、どうしていけばよいのか課題になってきたということが明らかにされたというのも 1 つ大きな成果であったのではないかと思います。本事業では、技術面以外でも考えていくべき様々な課題があると明らかになりました。こういったシステムを実装する上での原資をどうするのか、インセンティブをどう与えていくのか、そのようなことも明らかになり、また今後の後継の事業でこういった問題が解決されることに期待したいと思います。今回の実証というのは、成果をなるべくオープンにしていきますので、報告書にまとめ、広く皆様に使ってもらうという形で終わっていただけるとよいと思います。実施者の皆様、委員の皆様に感謝を申し上げたいと思います。本事業の中では、4 つのワーキングで実施をしてきましたが、それぞれ工夫をすることもさることながら、連携しながら対応し、計画されたスケジュールに遅れず目標を期限内に達成し、様々な成果と課題を得ることができ、一定以上の成果が出せたのではないかと感じております。NEDO より紹介がございましたとおり、本プロジェクトで検討した成果というのは今後も高度化していく予定であり、例えば日本版コネクト&マネージ 2.0 事業に引き継がれています。ただ、最近では、世の中の動きが非常に速いということで、2050 年の社会ニーズは現在とは少し違うという可能性もあります。多分ステップ・バイ・ステップになると思うのですが、そのニーズに合わせて進めていただけたらよいと考えます。そういった将来のニーズ、社会ニーズと合わせて進めていくことには、プロジェクトの目標とトータルのシステムとの整合性や電力市場の在り方など、全体を俯瞰する視点というのは大切であると思います。現在、中給の改修や、次期中給の話などいろいろなシステム改修というものが錯綜している状態です。これは、1 つは世の中の動き、ニーズというのが急速に変わっていているということではないかと思うのですが、結局そのようなものがある意味、パッチをずっと当てていくような形になって、全体を俯瞰するというのがなかなかしにくい状態になっているということで、そこがうまく俯瞰して一気通貫のそういった開発というのができるとよいとは思っております。ただ、実際の運用を考えると、非常に多岐にわたった事項を考慮しなくてはなりません。例えば、本日も話題にありましたマルチユースをどうしていくのだということで、そういったいろいろな多岐にわたるニーズというものもあるということであり、なかなか一筋縄には

いかないのではないかと思います。ぜひうまくまとめて、次の事業を成功させていただければと思います。本プロジェクトでいろいろなシステムを開発しました。それと他の様々なシステムの開発というのが今でも行われておりますけれども、そういったものが無駄にならないように、ゴールから逆算し、今なすべきことを考える役割というのは引き続き NEDO に期待したいと思っております。以上、最後になりますが、評価委員の皆様の本日の長時間にわたる御評価に対し、重ねてお礼を申し上げまして、私のまとめの挨拶とします。大変ありがとうございました。

【上坂課長】 続きまして、再生可能エネルギー部の上坂から述べたく存じます。本プロジェクトですが、当部、再生可能エネルギー部という名前になりますけれども、昨年度の組織改変で「新エネルギー部」という組織から「再生可能エネルギー部」という組織に変わりました。その際に、このプロジェクトは別の部署で実施しておりましたが、一緒に新しいグループが追加になった形で実施を継続し、現在に至ります。当時いわゆる再エネの太陽光、風力、バイオマス、地熱といったそれぞれのエネルギー源の開発だったのですけれども、そこに、20 年ほど前に一度「系統連系」という言葉でグループがあったものの、そこにもう一度系統連系というグループで、こういったプロジェクトを率いたところが一体化し、再生可能エネルギーを進めていくと。部で一体化するという運用に変更になりました。昔の系統連系は、同じ名前なのですが、全く似て非なる内容だということを本日の発表を聞く中で、非常に時代が変わっていることを改めて感じた次第です。委員の皆様からもより一層の期待といたしますか、さらにその次を目指してというところのアドバイスをいただいたものと思います。それで、さらに今年、また系統連系という名前の上に、ユニットとして「エネルギーシステムユニット」という形で、当部の中により大きく国際事業も含めた展開として進めていくというところで、大きく組織の方も変わってきております。そういった中で、こちらの事業もより次につなげていくということで、今日の評価のみならず、次に進めていくことができればと思っていますので、引き続き御指導をいただければと思います。重ねて、長時間にわたりまして、評価委員の皆様、実施者の皆様、評価事務局の皆様を含め、本日の委員会までたどり着けたことに御礼を申し上げます。ありがとうございました。

【川原田主査】 ありがとうございました。それでは、以上で議題 5 を終了します。

## 6. 閉会、今後の予定



配布資料

議題無し	議事次第
資料1	分科会委員名簿
資料2	評価項目・評価基準
資料3	プロジェクトの説明資料（公開）
資料4	プロジェクトの補足説明資料（非公開）
資料5	事業原簿（公開）
番号無し	評価コメント及び評点票
番号無し	評価スケジュール
番号無し	事前の質問票と回答（非公開）

以上

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する。

研究評価委員会  
「電力系統の混雑緩和のための分散型エネルギーリソース制御技術開発」(終了時評価)分科会

**質問・回答票（公開）**

資料番号・ ご質問箇所	質問	委員名	回答	公開可 /非公開
資料5・図2	図中の「混雑対象系統」と「フレキシビリティ調達系統」が何を指しているのか、文を読んでも良くわかりません。ケース間比較をしているのだと思いますが、ケース間比較をしてよいものなのか、条件がそろっていることが読み取れません。このケーススタディが比較可能であることが分かるように説明してください。あるいは、この部分は本事業の範囲外の背景ということでしたら、もっと簡潔に書かないと読み手は混乱すると思います。	山口分科 会長	この部分は本事業を実施する背景となった、フィージビリティスタディの結果を示しています。 混雑対象系統は、混雑が生じる系統を指しており、考えられる3つのケースとして、①送電線＋配電用変電所＋配電線、②送電線＋配電用変電所、③配電用変電所＋配電線のケースを設定しています。 混雑緩和のためのDERフレキシビリティの活用は、混雑系統以下の系統で行うことが前提となるため、混雑系統以下の系統を「フレキシビリティ調達系統」としています。各系統の条件を同一とした、3つの各ケースでの純便益を比較した結果となっています。	公開可
資料5・図3, 4	図が複雑なので、本文でも説明してください。	山口分科 会長	混雑状況に応じDER制御指令を発する①「一般送配電事業者システム」、一般送配電事業者とアグリゲーターの間でDERフレキシビリティの取引を実現する『市場機能』と、制御指令をアグリゲーター等へ伝達するなどの『制御機能』を有する②「DERフレキシビリティ活用プラットフォーム」、制御指令に基づきDERの制御及び応動状態の管理等を行う③「アグリゲーターシステム」の①～③のシステム・プラットフォームを合わせて「DERフレキシビリティシステム」と定義しています。この概要と構成は、図4に記載のとおりです。 図3では、このシステムを吹き出し部分に示しており、左下のアグリゲーターは、DERフレキシビリティ活用プラットフォームの市場機能に対してDERフレキシビリティ情報を登録・入札し、左上の一般送配電事業者はそれを調達します。系統混雑が見込まれる場合に、左上の一般送配電事業者がDERフレキシビリティ活用プラットフォームの制御機能へ制御指令を発出し、この機能を介して、調達したDERに対して制御指令を伝達します。	公開可
資料5・P14	期中に第7次エネルギー基本計画が発表されていますが、これを受けて、アウトカム達成までの道筋に変化が生じないか確認した結果をご説明ください。	山口分科 会長	本事業のアウトカムは、成果の普及により再エネの更なる導入（2030年比率 36～38%）に貢献することとしており、2030年のエネルギー需給見通しでの再エネ比率 36～38%程度という数値がベースとなっています。これは、第6次エネルギー基本計画で示されたものですが、第7次エネルギー基本計画発表時も、当該見通しは変わっておりません。そのため、2030年までの道筋には変更はありません。 第7次エネルギー基本計画発表後のアウトカム達成までの道筋自体は変わりませんが、2040年エネルギー需給見通しの数字が発表されたことにより、p.15以降にてお示した便益の数字に変化があり得ます。本事業の期間は2025年3月までであったため再計算は叶いませんでしたが、日本版コネクト&マネージ2.0事業にて費用便益の精査を行っています。	公開可

資料5・P18	施策1と2では、系統増強コストの発生期間が5年違います。その分コストが小さくなるのは明らかですが、一方で、2050年の残存コストにも違いが出ると思います。2050年以降のコストをどのように考えているか明記してください。2050年以降の残存コスト(将来コスト)は他の項目にも発生してくると思います。	山口分科 会長	本事業では、異なる系統増強コストの発生時期を比較評価するため、増強コストを年経費換算することで、耐用年数期間における単年あたりの増強コストとして比較評価をしております。評価期間を2050年までとしており、2050年以降の評価は実施しておりません。また、施策1と施策2では系統増強の対象設備が異なることから、単純な比較は難しいと考えています。 一方で、2050年以降の費用便益を現在価値換算した場合、残存コスト(2050年以降の費用の合計値)は小さくなるため、施策1および2の比較評価に有意な影響を与えないと考えています。	公開可
資料5・図14, 15	NPV分析をしているのに、何年度の比較をしているのはどういう意味でしょうか。 ※図14,15: 施策1・2の費用比較	山口分科 会長	図14、15で比較している数値は、2030、2035、2040、2045、2050年度それぞれ単年度の費用を正味現在価値換算(その時点の費用と便益について現在価値に割り引いたもの)を比較することで、便益評価の各年度での推移をグラフ化しております。	公開可
資料5・表10	表 10 各分析手法の特徴の「モデル作成時間」とは何でしょうか。また、評価方法を明記してください。	山口分科 会長	モデル作成時間とは、過去データ等に基づく電力需要予測/発電量予測モデル(基礎データ)の作成に要する時間です。 評価方法については、今回は定性的な概略評価ではありますが、機械学習で用いる手法(SVR/HSVR、ランダムフォレスト、勾配ブースティング)の方が、それ以外(平均値や回帰分析を用いる手法)よりも精度が高めやすいと言えますので、そのあたりがわかるように、◎と△で区別して記載しています。	公開可
資料5・図38	G-2, E-1などの符号は何でしょうか。	山口分科 会長	A～Iは9の変電所を指し、1～3はバンクを指しており、計9変電所20バンクを表しています。	公開可
資料5・表14	誰にどのように意見照会をしたのでしょうか。	山口分科 会長	本事業へ参画している一般送配電事業者(関西電力送配電・中部電力パワーグリッド・東京電力パワーグリッド)へ募集要件に対する考え方を提示の上、意見を集約しました。	公開可
資料5・表26	SM電流制限機能を表に含めないのはなぜでしょうか。	山口分科 会長	「2.2.2.2(3)期待される技術的手法」に記載の通り、SM電流制限機能に関しては、需要についても供給停止(停電)するため需要家への影響が大きくセーフティネットとして適さないことから、表から割愛しました。	公開可
資料5・表40	残課題は一般送配電事業者殿や市場参加者の更なる議論が必要と感じました。この事業が終わってからの検討継続の見通しがあれば教えてください。	山口分科 会長	技術・運用面の課題検討を中心に、本事業の成果を引き継いだ日本版コネクト&マネージ2.0事業の中で検討を継続する予定です。	公開可

資料5 P.20	ITシステム導入費用としてイギリスのWPDと豪州のシステム等の費用を参照されていますが、想定されている日本のDER普及規模に比べると小規模ではないでしょうか。また通信費用等も含まれていますでしょうか。またアグリゲーター側のシステム費用も含まれていますでしょうか。	小笠原分科会長代理	<p>本評価では、先行事例の実証システムのコストを参照し、以下のとおりITシステム導入費用を設定しております(他の類似の施策に関しては、コストの公表情報を確認できなかったことから実証システムを参照しています)。本評価では日本における実運用システムでの想定としておらず、DER普及規模によっては、システム費用としては、過小評価となる可能性があります。</p> <p>&lt;ITシステム導入コスト12.9億円の内訳(成果報告書へ記載)&gt;</p> <p>○市場管理者向けシステムとして英国のWestern Power Distribution (WPD) 社の実証システムコスト約1.5億円を参照した。本コストを参照した理由としては、英国のWPD社が本施策を先行的に実施していたこと、そして当該コストを公表していたことである。</p> <p>○当該の実証システムコストには含まれていない配電事業者向けシステムとして、豪州の実証「Project EDGE」のDERMSシステム費用(1.5億円/1社)と既存システムとのシステム統合費用(2.3億円/1社)より、11.4億円(3社分のコスト)と想定した。参照したDERMSのシステムは、DERの制御・管理をするシステムであるため、本システムを参照した。</p> <p>○市場管理者向けシステム1.5億円 + 配電事業者向けシステム(3社分)11.4億円＝12.9億円</p> <p>本評価では、通信費用等は詳細に検討しておりませんが、システム運用費としては、各システムの構築費用の20%の費用を年間に生じる費用として設定しております。また、本システム費用に、アグリゲーター側のシステム費用は、含まれておりません。</p>	公開可
資料5 P.21	フレキシビリティ調達費用について、具体的な想定方法の記載が無いが、どういった想定を行ったのでしょうか。21年度電力系統の混雑緩和のための分散型エネルギーリソース制御技術開発に向けたフィージビリティスタディの最終報告書で感度分析は確認できましたが、詳細の記載はありませんでした。	小笠原分科会長代理	<p>フレキシビリティ調達費用の考え方は以下のとおりとなります。</p> <p>-----</p> <p>系統混雑シミュレーションで算出された過負荷量[MWh]、ピーク過負荷[MW]に対してDERフレキシビリティを活用するにあたり、フレキシビリティ活用可能量を算出し、それを上限としたDERフレキシビリティ調達量から調達費用を算出した。</p> <p>①系統混雑緩和に資するDERフレキシビリティ調達費用の考え方</p> <p>●kW調達</p> <p>➢kW調達量： 混雑推計の時間帯別の混雑発生量を基に、マージン37%を確保しつつ調達kWを設定</p> <p>➢kW調達単価： 2024年の需給調整市場の平均約定単価実績に基づき、5円/kW・hと設定</p> <p>●kWh調達</p> <p>➢kWh調達量： 混雑推計のアウトプットのDERフレキシビリティ調達量</p> <p>➢kWh調達単価： 電灯平均単価(家庭)の過去実績に充放電ロスやマージンを考慮して、30円/kWhと想定する。ただし、フレキシビリティ量が増えるに従い価格は低減するとして、割引率4%を適用して価格は年度ごとに異なる値となるように設定</p>	公開可
資料5 P.23	蓄電池の放電禁止時間を7時～17時とされていますが、太陽光発電が大量に普及した豪州やカリフォルニア州では朝と夕方の二度ピーク(純負荷)が観察されています。朝ピークへの対応を不要とした理由をご教示頂けますでしょうか。	小笠原分科会長代理	<p>接続系統の実潮流値をもとに設定いたしました。なお、諸外国とは異なり配電系統にはほぼ太陽光発電が連系しており、昼間にピークがあるのが特徴です。今回の系統では、逆潮流(昼間発電)による混雑のため、昼間のみの制約としています。</p>	公開可

資料5 P.24～25	DERが「混雑緩和だけでなく、卸電力市場、需給調整市場、容量市場、需要家ピークカット、非常電源等のために使用されうる」が現状の電力システムのロードマップ上は難しいと指摘されています。費用対効果分析の際のDER費用の固定費配分において、多用途も想定して配分されているのでしょうか。	小笠原分科会長代理	資料5 P.21～22の図14、15の表比較結果では、DERフレキシビリティを活用した配電用変電所の系統混雑緩和の評価であり、多用途も想定したDER費用の配分は考慮されておりません。 また、本検討全般においては、他市場および他用途とのマルチユースを前提としていますが、フレキシビリティ調達単価の中に織り込まれている固定費の割合（DERの固定費全体に占める割合）については、アグリゲーターの運用方針により異なると考えられます。	公開可
資料5 P.28	「事業参加していないアグリゲーターに対するアンケート調査」を行ったと記載があるが、アグリゲーターとどのような連携を行ったのか。東京電力EPは2023年10月に設立されたエネルギーリソースアグリゲーション事業協会に未参加であり、2023年10月～2024年度内に協会に打診はなかったと記憶している。	小笠原分科会長代理	本事業では、日本の大手アグリゲーターを複数含むスマートレジリエンスネットワークに加入しているアグリゲーターに対し、アンケート調査を実施しました。 このほか、スマートレジリエンスネットワークの活動と連携し、同団体で開催している検討会での議論の結果として得られた提言をNEDOに御共有いただくなどし、日本のアグリゲーターの意見を事業に取り入れて参りました。	公開可
資料5 P.96～98	業務フローの記述で追加募集に際して「DERフレキシビリティの事前審査等の期間を考慮すると」という記述があるが、募集の度に事前審査を行うのか。DERフレキシビリティへの参加を希望する設備の系統接続時に同時に事前審査を行って登録を行う（既設の場合は参加を希望するタイミングで実施）ことは検討したか。	小笠原分科会長代理	今回の事前審査フローでは、募集のたびに実施することを想定していますが、実運用を踏まえ、見直しを予定しています。 具体的には、DERまでは事前審査の対象とせず、プラットフォームとアグリゲーター間の通信試験のみを事前審査として設定する形とし、アグリゲーターの新規登録に合わせ実施する形へ修正したいと考えています。本修正は、本事業の成果を引き継いだ日本版コネクト&マネージ2.0事業の中で業務フローへ反映していきたいと考えています。	公開可
資料5 P.53	将来的に混雑の発生の可能性のある変電所ごとに潮流予測を行っていくことになるのか。	小笠原分科会長代理	その通りです。配電用変電所の設備単位（バンク単位等）で設備計画を行っており、これに合わせて潮流予測を行っています。	公開可
資料5 P.57	質問ではありませんがオーストラリアNEMでは10kVA以上の屋根設置太陽光発電に対して、「緊急時バックストップメカニズム」と呼ばれる太陽光発電の運転を一時的に停止できる仕組みを2025年春に導入しています。既設の導入が進まず導入率は低いと聞いていますが、バックストップシステム費用の参考になると思います。	小笠原分科会長代理	ご助言いただきありがとうございます。 セーフティネットの技術検討は、本事業の成果を引き継いだ日本版コネクト&マネージ2.0事業の中で検討を継続する予定であり、その検討の一助とさせていただきます。	公開可
資料5 P.113～123	スポット市場取引量を計算しているが、スポット市場価格を完全予測できると仮定して計算を行ったのか。	小笠原分科会長代理	その通りです。今回の検討では、スポット市場価格の予見性（予測の不確実性）までは検討に含めていません。	公開可

資料3 P.7	<p>「一般送配電事業者、アグリゲーター、DER等のそれぞれが持つ情報を連携し、系統の混雑状況とDERの活用状況(蓄電池の充電状態等)を共有する仕組みが必要」とあるが、METIの審議会で本件が話題になった記憶がない。イギリスでも当初はNESOがSOCの推定を行ってbalancing mechanism (BM)で活用しようとしたがうまくいかず、NESOがSOCを把握できるシステムに変更しBMでの活用が進んだ。METIは本件を認識しているのか。</p>	小笠原分科会長代理	<p>本事業の遂行にあたり、METIとは定期的(毎年2回以上)に意見交換を行いながら検討を進めるとともに、本事業の検討委員会にもご出席いただいております。ご意見をいただきながら検討を進めました。</p> <p>なお、ここで記載している「DERの活用状況(蓄電池の充電状態等)」とは、事前の充電可能量の申告(入札/約定量)および充放電状態(充放電出力値)を指しています。</p> <p>また、本事業ではアグリゲーター側にてSOCを考慮した充電計画を作成いただく方針としていることからSOCは共有の対象としておりません。</p> <p>アグリゲーターがDERの運用を行う上でDERの活用状況の把握は必須であり、一般送配電事業者としての設備の運用のため、特に上位系との連携を考えるにあたってはこれらのデータを把握することは必要となることも想定されることから、本事業の成果を引き継ぐ日本版コネクト&amp;マネージ2.0事業でも議論を深めて参ります。</p>	公開可
分科会資料3, スライド1	<p>アウトカム目標に示された再エネ導入見通し36～38%程度が実現できたとして、本事業がこの数値にどの程度貢献できることを目標とされていたのでしょうか？</p> <p>本事業だけで実現できない数値であると思いますし、配電系統だけでも実現できない課題であると思います。なかなか数値で言い表しにくい内容かもしれませんが、再エネ増加を目指したその他NEDO事業と比較した場合、事業費用に対する効果が大きいと本事業の成果を強調できるのでは、と思ったので質問します。</p>	飯岡委員	<p>本事業がこの数値にどの程度貢献できるかについては、事業当初の目標には含まれていませんでした。</p> <p>本事業の中では、配電用変電所混雑への本事業成果適用時の費用・便益を試算しており、その結果は資料3のp.25に示しておりますが、当該便益は、東京・関西・中部の3エリア合計で、2030年度に7.7GW、2050年度に72.5GWのPVの追加導入が可能となる前提で試算しております。当該数字は前提によって変わり得るものですが、一定程度の再エネ拡大に貢献する見通しです。</p>	公開可

分科会資料3, スライド5	配電用変電所の混雑解消をアウトプット目標としていると思います。他事業の検討から、ケース②に示すように送電線と配電用変電所のセットで便益があることが指摘されていますが、今回の事業は配電用変電所のみ？を検討対象としていると思います。配電用変電所の場合であっても便益がでると考えて研究を進めた根拠や見込みにはどのようなものがあったのでしょうか？	飯岡委員	<p>当初、本事業が配電用変電所を対象にした経緯としては、2021年度のフィージビリティスタディでの各ユースケースの比較の結果(下表)として、配電用変電所の混雑のみを対象とする場合であっても再エネの導入迅速化が図れる可能性があること、再エネ出力制御量の削減効果が一定程度期待されること、ローカル系統混雑と異なりシステム導入にあたっての個別の現行制度とのバッティング等が特段無いこと、また実際に一部エリアにて軽負荷時の稼働率が100%を超過する配電用変電所が近い将来発生することが見込まれていたこと、を背景としていました。</p> <p>本事業の中で、配電用変電所の混雑のみを対象とした場合の便益を資料3 p.24-25のように試算しており、便益が出ることを確認した次第です。</p> <p>なお、御指摘のとおり、DERフレキシビリティの活用により最も効果が得られるのはローカル系統の混雑緩和と考えられ、現在、日本版コネクト&amp;マネージ2.0事業にてそのユースケースの検討をしております。</p> <table><caption>表 各ユースケースの比較の結果</caption><tr><th></th><th>配電線</th><th>配電用変電所</th><th>ローカル系統</th></tr><tr><td>系統増強回避によるコスト削減</td><td>小</td><td>中</td><td>大</td></tr><tr><td>効果</td><td>現状と変わらない</td><td>導入早期化見込</td><td>一部、導入早期化見込</td></tr><tr><td>再エネ導入早期化</td><td>設備増強に要する期間が最大1年程度であり、再エネ導入に対して増強でも柔軟な対応が可能</td><td>現状、混雑回避方法は設備増強のみであり、設備増強には数年を要する</td><td>混雑回避の手段としてノンファーム型接続があり、ローカル系統は東京エリアで試行中</td></tr><tr><td>出力制御量の削減</td><td colspan="3">効果見込 フレキシビリティ活用において、需要創出をする場合、全てのユースケースにおいて、出力制御量を削減できる可能性がある。</td></tr><tr><td>課題</td><td>個別課題</td><td>特になし</td><td>ノンファーム型接続との運用上の連携と制度整備が必要</td></tr><tr><td></td><td>共通課題</td><td colspan="2">上位系統で、ノンファーム型接続による出力制御が発生する場合、上位系統による系統への施策の影響等を考慮する必要がある。</td></tr></table>		配電線	配電用変電所	ローカル系統	系統増強回避によるコスト削減	小	中	大	効果	現状と変わらない	導入早期化見込	一部、導入早期化見込	再エネ導入早期化	設備増強に要する期間が最大1年程度であり、再エネ導入に対して増強でも柔軟な対応が可能	現状、混雑回避方法は設備増強のみであり、設備増強には数年を要する	混雑回避の手段としてノンファーム型接続があり、ローカル系統は東京エリアで試行中	出力制御量の削減	効果見込 フレキシビリティ活用において、需要創出をする場合、全てのユースケースにおいて、出力制御量を削減できる可能性がある。			課題	個別課題	特になし	ノンファーム型接続との運用上の連携と制度整備が必要		共通課題	上位系統で、ノンファーム型接続による出力制御が発生する場合、上位系統による系統への施策の影響等を考慮する必要がある。		公開可
	配電線	配電用変電所	ローカル系統																													
系統増強回避によるコスト削減	小	中	大																													
効果	現状と変わらない	導入早期化見込	一部、導入早期化見込																													
再エネ導入早期化	設備増強に要する期間が最大1年程度であり、再エネ導入に対して増強でも柔軟な対応が可能	現状、混雑回避方法は設備増強のみであり、設備増強には数年を要する	混雑回避の手段としてノンファーム型接続があり、ローカル系統は東京エリアで試行中																													
出力制御量の削減	効果見込 フレキシビリティ活用において、需要創出をする場合、全てのユースケースにおいて、出力制御量を削減できる可能性がある。																															
課題	個別課題	特になし	ノンファーム型接続との運用上の連携と制度整備が必要																													
	共通課題	上位系統で、ノンファーム型接続による出力制御が発生する場合、上位系統による系統への施策の影響等を考慮する必要がある。																														
分科会資料3, スライド9	「配電用変電所の混雑時にDERを活用し、系統増強費用の削減、再エネ出力抑制量の低減が可能となれば」とありますが、その結果、なぜ、「当該系統でも柔軟なコネクト&マネージを実現できる可能性がある」のか、もう少し解説してもらえないでしょうか？ その上の文にあるように、配電系統では「ローカル系統以上に技術的・運用面に課題が多い」とあるので、どのように考えればよいかご教示ください。	飯岡委員	<p>「柔軟なコネクト&amp;マネージを実現」とは、再エネの接続が増えること、設備形成や意思決定の選択肢が増えることを指しておりました。</p> <p>蓄電池やヒートポンプ等の分散型エネルギーリソースが提供するフレキシビリティを配電系統でも十分に活用することができれば、系統増強に代わる手段として柔軟な再エネ接続と制御が可能となる、という意味になります。</p> <p>なお、再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代ネットワーク安定化技術開発／研究開発項目[1]－1 日本版コネクト&amp;マネージ実現に向けたフィージビリティスタディ(<a href="https://www.nedo.go.jp/content/100905936.pdf">https://www.nedo.go.jp/content/100905936.pdf</a>)において、配電線では、系統切替等の運用を考慮しなければ、出力制御量が大きくなるものの、系統切替は日常的に行われており、それを踏まえた混雑管理を行うためには、運用システムやセンサ機器等々への投資が必要であり、その管理は技術面・運用面の課題が多いこと、出力制御に伴う代替電源の費用を踏まえ、配電系統では出力制御による混雑管理は経済性が乏しいという評価をしております。このことから、ローカル系統に比較して、配電系統ではコネクト&amp;マネージ(出力制御)は、ローカル系統以上に技術的・運用面に課題が多いとしております。</p>	公開可																												

分科会資料3, スライド13	<p>本事業の成果が配電系統の運用だけではなく、設備形成、保守に役立つというのはとても重要な視点だと思います。一方で、配電系統の設備形成、保守の方法を変えていくには、配電系統構成がさまざまであることや設備形成全体を短い期間で変更することは不可能であることなど鑑みると、経験を積みながら、やれるところから少しずつ変えていくことになるのでは？と考えています。本事業の成果が設備形成、保守にどのように適用されていくのか、もう少しご解説いただけないでしょうか。</p>	飯岡委員	<p>NEDOで確立した標準仕様を基にDERフレキシビリティシステムを2028年頃より、課題先進的な一般送配電事業者のエリアから順次展開することを想定しています。本システムが実用化する時点では、各一般送配電事業者の状況に応じて事業計画や設備形成の意思決定が、DERフレキシビリティの活用込みで再設計されることになると思っております。DERフレキシビリティの活用を織り込むことで、系統状況に応じた設備更新の時期の延伸なども柔軟に行える可能性もあるとみています。また設備更新後の保守業務の発生時期の後ろ倒しにもつながる可能性があると考えています。</p>	公開可
分科会資料3, スライド13	<p>本事業は配電用変電所を対象としていますが、配電線への活用も考えられるのではと思います。配電系統構成がさまざまであるので適用するには多くの課題があると思われますし、それほど便益が上がらないかもしれませんが、可能性はあるのでしょうか？</p>	飯岡委員	<p>2019年度に実施した「日本版コネクト&amp;マネージ実現に向けたフィージビリティスタディ」では、配電線(高圧)の混雑への出力制御の適用よりも増強の方が経済性が優れる結果となっており、また、日常的に系統切替を行っているなど運用上の課題が見込まれており、複雑性という観点からはDERフレキシビリティの活用も同様かと考えております。</p> <p>また、配電線の増強工事は、一部の区間の電線張替工事等であれば配電用変電所と比較し短期間(数週間程度)で実施できるため、DERフレキシビリティを新たに調達するための準備期間が確保できない可能性があります(本事業でのアグリゲーターへのアンケートでも、最もリードタイムが短い低圧DERでも、調達エリアや調達要件の公示は実需給の6か月前を希望しておりました)。</p> <p>そのため、配電線への適用にあたっては、運用上の課題に対し解決の見通しを得られること、費用便益が得られることを早急に判断できる系統であること、当該系統にてすぐに使用できるDERフレキシビリティが確保できること、などの条件を満たす必要があると考えております。</p> <p>なお、配電系統は太陽光発電が多いため、経済DR等での低圧DERの活用が今後進み、アービトラージ運転が行われることで、混雑緩和効果も一定程度期待ができるのではないかと考えております。</p>	公開可
分科会資料3, P22	<p>アウトカム目標について、システムとして確立することは十分見込まれますが、将来的な全国展開を目指す点について、具体的にどのように展開できる見込みであるのでしょうか？</p>	飯岡委員	<p>足元ではプロジェクト参画者以外に、一部の一般送配電事業者の事業計画(2023～2027年度)においては、配電系統におけるDERフレキシビリティの活用に係る実証と現場導入が明記されており、こうした事業者とはNEDO事業と継続的に情報連携・協調を図ることとしています。また、その他の一般送配電事業者に対しても、幹事会社である東京電力パワーグリッドから成果の共有等を行っています。</p> <p>こうした成果普及の取組みの延長として、今後、日本版コネクト&amp;マネージ2.0事業の成果も踏まえたシステム仕様を全国の一般送配電事業者へ共有し、導入の費用対効果が得られるエリアから、順次システム開発と導入が進んでゆくことを期待しております。</p> <p>また、一般送配電事業者のシステム開発と足並みを揃えてアグリゲーター側の対策が可能となるよう、これまで連携を図ってきたアグリゲーター関係団体や機器メーカーの業界団体にも引き続き成果共有を図って参ります。</p>	公開可



分科会資料3, P23	将来過負荷となる変電所数が示されています。この量の過負荷を解消するには、相当量のDERが必要となると思われます。DERの種類や誰が導入するかによって必要コストが変わってくると思います。コストを抑えつつ系統の空き容量確保、と記載されていますが、コストを抑えるための条件(たとえば蓄電池メインだととてもコストがかかる、大量のEVに参加してもらう必要があるとか?)は何になるのでしょうか？	飯岡委員	<p>コストを抑えるための条件は、DERフレキシビリティの活用可能量が混雑発生量を上回り、増強コストよりもDERフレキシビリティ調達コストの方が低くなることとなります。そのため、電源や蓄電池の立地誘導を併せて推進してゆくことが必要です。</p> <p>足元では各エリアにおいて系統用蓄電池の多くの申込があり、また2025年6月末時点では全国で18GWを超える系統用蓄電池が接続契約受付に至っていますが、広域機関では系統用蓄電池による順潮流混雑の問題も議論されており、系統用蓄電池がその系統にとって必ずしも最適な配置となっている訳ではないと思料しております。また、多数の申込があり接続検討が増加してしまうと、一般送配電事業者による受付等に時間を要し、結果として系統アクセス手続きが遅れ、系統連系まで時間を要する可能性もあります。</p> <p>そのため、p.15にあるような、本事業で試行的に行った取組みが全国展開できれば、リソースの立地誘導と早期接続にもつながるのではないかと思料しております。また、本事業で検討した募集エリア見える化の成果なども拡張しつつ、案件確度の高い申込をしていただけるような取組みを行っていくことも重要と考えられます。例えば、フランス唯一のTSOであるRTEの管内でも系統用蓄電池の立地の問題が顕在化しており、系統用蓄電池の導入が可能な変電所のリストマップを公開することで(<a href="https://analysesetdonnees.rte-france.com/reseaux/cartostock">https://analysesetdonnees.rte-france.com/reseaux/cartostock</a>)、プロジェクトの開発者の行動を促すきっかけとしています。</p> <p>こうした取組みが上手く機能しているのであれば、日本でも参考とできるものと思料しております。</p>	公開可
分科会資料3, P30	フィールド実証で活用したDERの容量は系統用蓄電池が大部分を締めています。システムとして確立することを目指しているので、実証内容としては問題ないと思いますが、蓄電池がなければ実現できない技術、と理解されてしまう恐れもあると思います。蓄電池コストを誰が負担することを想定されているのでしょうか？また、他DERとの容量比がどのような値であるときに、P25のような設備増強コストの削減が見込まれるのでしょうか？	飯岡委員	<p>今回は、DERフレキシビリティシステムの検証を行うための十分なDERが実証フィールドに存在していなかったことから、検証用の系統用蓄電池等を設置しています。</p> <p>他方、実際のDERフレキシビリティ活用時には、蓄電池コストは蓄電事業者等が負担することとなり、そのDERの能力を一般送配電事業者が調達・コスト負担することを想定しています。</p> <p>P.25のケースについては、例えば系統用蓄電池と蓄電池(家庭用、業務・産業用)はそれぞれ2030年に7.9GWと8.1GW、2050年に9.3GWと11.8GW導入される前提としています。</p>	公開可
分科会資料3, P32	(コメント)需給調整市場や容量市場で活用することを想定した制御パターンを考えられた点については、市場との連携を考慮するうえでとてもよい検討だったと思います。	飯岡委員	貴重なコメント、誠にありがとうございます。	公開可

資料3, p.6	本事業は、カーボンニュートラルや再エネ拡大という国民的課題にどの程度貢献できると考えますか？	稲森委員	<p>本事業で構築する仕組みがあれば、再エネ旺盛な地域へのDERフレキシビリティの誘致につながり、そのポテンシャルの分だけ再エネ拡大に貢献すると考えられます。系統増強による対応は、託送料金の増加(国民負担の増加)等につながる可能性があり、再エネ旺盛な系統においてDERフレキシビリティが活用できるようになることで、それらの低減も期待されます。</p> <p>なお、本事業では、配電用変電所混雑への本事業成果適用時の費用・便益を試算しており、その結果は資料3のp.25に示しておりますが、当該便益は、東京・関西・中部の3エリア合計で、2030年度に7.7GW、2050年度に72.5GWのPVの追加導入が可能となる前提で試算しております。当該数字は前提によって変わり得るものですが、一定程度の再エネ拡大に貢献する見通しです。</p> <p>また、増強費用の削減効果は資料3のp.25に記載しており、当該試算は3エリアで行っておりますが、本事業の成果が全国大に適用されることにより、当該地域の居住者のみならず、日本全国の国民負担の低減に繋がるものと考えられます。</p> <p>さらに、今後需要が減少する地域において、年間のうち限られた時期において混雑が発生するために、ダウンサイジングができないといった場合に、設備更新のタイミングで本事業の成果を活用し設備をダウンサイジングすることによってコスト効率化を図ることも期待されます。</p>	公開可
資料3, p.31	指令発出からDER応動までの通信遅延は、実証でどの程度発生し、運用上問題ない水準ですか？	稲森委員	<p>通信そのものの遅延より、システムの指令配分等の処理時間および通信タイミング(1分毎)等の方が支配的であり、指令が一送からRAシステム(又はDER)へ送られるまでの時間遅れは、最大でも数分でした。</p> <p>一方、指令は、実応動の1時間前又は3時間前に発出されており、上記の時間遅れを考慮しても、DERの応動に特段の影響はございませんでした。</p>	公開可
資料3, p.34	オンラインシステム障害(RA代替システム等)時の可用性設計・運用手順は考慮されていますか？	稲森委員	<p>今回は実証用に構築したシステムのため、可用性の評価までは行っておりません。</p> <p>一方で、RA代替システムとして容量市場等で利用している商用システムを採用しており、容量市場での実運用を踏まえた可用性は確保しております。一例をあげますと、系統用蓄電池の現地GWには2重系を採用しており、1系が停止しても制御を継続できる仕組みを導入いたしました。</p> <p>なお、障害発生時の運用手順につきましては、インシデント対応訓練等を通じて、確認・検証を行っております。</p>	公開可
資料3, p.39	DERフレキシビリティ活用プラットフォームとアグリゲーター間の通信方式(OpenADR)は、リアルタイム性やセキュリティの観点で十分か？	稲森委員	今回のフィールド実証においては、特段の課題はございませんでした。	公開可
資料3, p.39	複数市場対応(需給調整市場・容量市場)を想定したマルチプロトコル設計は、拡張性・標準化の観点で妥当ですか？	稲森委員	<p>現在国内で先行している需給調整市場や容量市場では、アグリゲーターシステム以下の通信において、アグリゲーターの判断で複数のプロトコルが採用されています。マルチプロトコルへの対応を図ることは、将来、DERフレキシビリティの活用際に際し、アグリゲーターの柔軟な参入につながることから、DERフレキシビリティの活用拡大に一定の意味を持つと考えております。</p> <p>本事業では、その複数市場対応時の課題整理まで行い、マルチプロトコルの設計そのものまでは実施しておりません。今後、実装にあたっては、これらの課題や実際の運用(市場ルールの設計を含む)を踏まえて、具体的な設計が必要と考えています。</p>	公開可

資料3, p.40	セーフティネット発動時の通信経路は設計されていますか？	稲森委員	本事業では、セーフティネットとして取り得る手段を整理し、それらを実現するための技術上、運用上、制度上の課題をとりまとめる形で、セーフティネットのあり方についての検討を行っており、各手段により異なる通信経路の設計は本事業の中では実施していません。 本事業の成果を引き継いだ日本版コネク&マネージ2.0事業では、通信手段および現地機器等(通信機器含む)の仕様を含め検討する予定です。	公開可																								
資料5-P18、 P21 図14,P22 図15	P18の系統増強コストに「計算のロジックの都合上、20MVA×3台のバンクを新設」との記載がありますので、変電所新設となるケースが多い場合、系統増強コストが若干過大評価されている可能性があると思います。P21,22の費用・便益の算出結果において、系統増強コストの中に、変電所新設となったケースがどの程度含まれるのかご教示ください。	香月委員	以下、本評価における2050年度までの設備増強数の合計(3社合計)に対する内訳をお示しします。  ＜シナリオ1＞ <table><tr><td></td><td>施策1</td><td>施策2</td></tr><tr><td>・バンク容量更新:</td><td>603</td><td>481</td></tr><tr><td>・バンク増設</td><td>: 236</td><td>194</td></tr><tr><td>・変電所新設</td><td>: 197</td><td>154</td></tr></table> ＜シナリオ2＞ <table><tr><td></td><td>施策1</td><td>施策2</td></tr><tr><td>・バンク容量更新:</td><td>605</td><td>494</td></tr><tr><td>・バンク増設</td><td>: 237</td><td>198</td></tr><tr><td>・変電所新設</td><td>: 199</td><td>165</td></tr></table>		施策1	施策2	・バンク容量更新:	603	481	・バンク増設	: 236	194	・変電所新設	: 197	154		施策1	施策2	・バンク容量更新:	605	494	・バンク増設	: 237	198	・変電所新設	: 199	165	公開可
	施策1	施策2																										
・バンク容量更新:	603	481																										
・バンク増設	: 236	194																										
・変電所新設	: 197	154																										
	施策1	施策2																										
・バンク容量更新:	605	494																										
・バンク増設	: 237	198																										
・変電所新設	: 199	165																										
資料5-P18～19	「各配電用変電所でのフレキシビリティ活用可能量に上限値を設定」との記載がありますが、上限値設定の考え方をご教示ください。	香月委員	各DERが提供できるフレキシビリティには限りがあることから、本シミュレーションでは、それぞれ以下の考え方でフレキシビリティ活用可能量の上限値を設定しています。  ○蓄電池 充電方向(需要創出)のフレキシビリティ活用可能量の想定方法は以下のとおりです。 ・蓄電池のフレキシビリティ供出可能量(kW)は1日ごとに設定する。 ・各配電用変電所地点の導入容量(kW)と、ベース需要として想定している1日における最大充電量(kW)の差分のkWをその1日24時間におけるフレキシビリティ供出可能量の上限値とする。  ○EV EV1台あたりの蓄電池容量(60kWh)とSOC活用可能率(20%)を基に設定しました(20%×60kWh=12kWh)。これは、3kWの出力であれば4時間分の充電方向(需要創出)のフレキシビリティ供出可能と想定されます。 よってEVのフレキシビリティは、逆潮流の過負荷が生じやすいと考える10～14時に、フレキシビリティとして活用可能なEV1台につき、3kW充電できると仮定しました。通常、朝や夕方に充電しているEVが昼間の充電にシフトすることを意味します。 上記の想定方法に基づき各エリアのDERフレキシビリティ活用可能量を算出しました。	公開可																								

資料5-P25 図19	「本事業実施のために必要な最低限の情報等は秘密情報としてコンソーシアムメンバーへ開示し、成果を最大化」との記載がありますが、秘密情報の取り扱いについては、秘密保持契約を締結されて対応されたのかご教示ください。	香月委員	実施者間にて、「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に則り知財およびデータ合意書を締結し、プロジェクトに必要なデータ開示を可能としております。	公開可
資料5-P25 図19	「非公開データを活用した研究成果は、積極的に公開」との記載がありますが、公開する際にどのような配慮をされたのかご教示ください。	香月委員	本事業では、一部、各社の取り扱いが機微なデータを用いた検証を実施しております。公開の際には、資源エネルギー庁の「系統情報の公表の考え方」を遵守することを前提としており、個人情報保護、安全保障・セキュリティの観点でも問題が無いよう配慮をしております。	公開可
資料5-P30 図24	当初計画では「プロトタイプの開発」、「プロトタイプの改良」及び「実証」を数年間実施する予定となっていますが、計画変更した際にどのような考え方で期間短縮されたのかご教示ください。	香月委員	3年間の検討により当初掲げた最終目標を達成できる見通しが立ったこと、DERの活用は配電系統だけでなく上位系統・電力系統全体で検討・最適化を図っていくことが重要とのNEDO判断から、本事業は2024年度にて終了し、当該事業の成果を「日本版コネクト&マネージ2.0」事業に発展させ、社会実装に向けた検討を進めることとしました。 本事業では、DERフレキシビリティ活用プラットフォームの「市場機能」は、海外で先行利用されているプラットフォームの中から、市場機能の要件を満たすものを選定しレンタルする計画としておりました。これは、主にフレキシビリティ契約情報を作成する役割を担い、その情報を「制御機能」に伝達する仕様としており、3年間の検討の中で、この機能を含めたDERフレキシビリティシステムの検証ができたところです。・DERフレキシビリティシステムは、2030年を待たずに一部のエリアから試行的に導入されてゆくものと考えておりますが、当該「市場機能」については、各エリアでの状況に応じて導入されるものと考えております。・2021年度のフィージビリティスタディを踏まえたNEDOの当初計画では、実証の結果を踏まえ、当該「市場機能」を国内製として独自に改良することも想定をしていたところ、3年間の検討により機能の検証ができたこと、また「日本版コネクト&マネージ2.0」事業の中で進める上位/下位連携の検討に向けては、全体最適の観点から今回のようなローカルフレキシビリティに特化しない形でのプラットフォームの活用が望まれうることから、プロトタイプの改良を実施せずに期間短縮を行う判断をしました。・なお、DERフレキシビリティ活用プラットフォームの「制御機能」については、約定結果に基づき、上位からの発動指令をアグリゲーターごとに配分指令する機能として、引き続き上位/下位連携のために活用することも想定しています。	公開可

資料3 P11-12 資料5 P15 (1.1.2)	<p><b>【再エネ・DER普及の「予実管理」と仕様への反映について】</b>  DERフレキシビリティシステム(DERFS)の要求仕様策定(2025年3月完了)にあたり、前提とした「DER普及見通し」は、過去のエネルギー基本計画の目標値だけでなく、直近の「予実(普及の実態)」と乖離率を考慮してアジャストしているか。特に、家庭用蓄電池やエコキュート等の低圧リソースについて、VPPリソースとして実効性のある普及ペース(通信機能付き等の質を含む)をどのように評価し、仕様に反映したのかを具体的に示されたい。</p> <p><b>【理由・背景】</b>  要求仕様の有効性向上のためには、現実的なリソース量を前提にする必要がある。計画値(目標)と実態(特に DR ready な機器の普及率)には乖離があると想定されるため、実態に即した仕様修正が行われているかを確認することを目的とする。DERFS の仕様が決めた後、それをどのように家電メーカーや蓄電池メーカーの標準仕様(HEMS 等)に落とし込むのか。経産省や業界団体と連携した「DR Ready 化の義務化」や「補助金要件化」への働きかけというアクションも重要となる。</p>	宮本委員	DERフレキシビリティシステムは、一般送配電事業者の既存システムに追加が必要な機能(システム)、アグリゲーターの運用システム、および2つをつなぐDERフレキシビリティ活用プラットフォームの3つに大分することができます。直接的にDERの運用・制御を行う機能は、アグリゲーターシステムに具備されるべき機能として分類しています。 エネルギー基本計画における低圧リソースの普及率と普及の実態の比較は本事業では行っていないものの、昨今、アグリゲーターが低圧リソースの活用を志向していることを念頭に、アグリゲーターシステムの仕様検討を行いました。本事業では、将来の低圧リソースの普及を見据え、合理的な低圧リソースの管理方法について提案を実施しました。 なお、本事業の成果を引き継いだ日本版コネクト&マネージ2.0事業の中で、低圧リソースを活用したフィールド実証を計画しており、継続してより具体的な検討を実施する予定です。	公開可
資料5 P16 (表2) 資料3 P24	<p><b>【シナリオ設定の現状認識と下方修正リスクについて】</b>  費用便益分析におけるシナリオ1～3について、本事業開始当初の想定と比較し、現在の普及状況がどのシナリオの軌道に近いと評価しているか。また、現状のDER導入ペースやアグリゲーションビジネスの収益性を踏まえた場合、シナリオ3(低位)よりもさらに下方修正が必要となるリスク(DER不足によりシステムが機能しないリスク)をどのように見積もっているか。</p> <p><b>【理由・背景】</b>  費用対効果(B/C)の算出根拠となる重要な前提である。もし現状がシナリオ3以下であれば、システム投資の回収が見込めず、アグリゲーターの参入意欲も削がれるため、現実的な認識を確認することを目的とする。</p>	宮本委員	このたび設定したシナリオは、2025～2050年にかけてのシナリオであり、政策や事業環境次第で、どのシナリオも取り得ると評価しています。 また、DERの導入が進まず、再エネの導入量が増加していく場合、系統増強による対応を選択せざるを得ないと考え。ただし、近年、系統用蓄電池の接続申込件数が急増※しており、一定程度のDERの普及も見込まれます。 なお、DERを混雑緩和に活用するにあたっては、導入量だけでなく、必要量が必要な場所へ導入されることが重要となります。  ※系統用蓄電池の接続検討等の受付状況として、接続検討は約14,300万kW(2024年6月末比で 約2.4倍)、契約申込みは約1,800万kW (2024年6月末比で約4.0倍)となっています。 出典:資料4 系統用蓄電池の迅速な系統連系に向けて(2025年9月24日 次世代電力系統ワーキンググループ、資源エネルギー庁) 「 <a href="https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/smart_power_g rid_wg/004.html">https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/smart_power_g rid_wg/004.html</a> 」 ※シナリオ1、2は、OCCTOマスタープランの導入量になることを前提の想定であり、シナリオ3は、DERの導入量がOCCTOマスタープランで見込む水準に至らない場合として、「PV」、「系統用蓄電池」、「EV・PHEV」、「HP」について、足元実績および2030年供給計画を基に、導入量の伸びを踏まえて設定しております。	公開可

資料3 P16(オープン・クローズ戦略)	<p>【「通信の情報」の非公開扱いについて】</p> <p>資料3 P16の表にて「DERフレキシビリティシステムと連係する既設システム・通信の情報」が「競争域(非公開)」と整理されている。システム連携の肝である「通信仕様(Interface)」が非公開・競争領域である場合、アグリゲーターの参入障壁となり、デファクト標準化とも矛盾する。ここで言う「通信の情報」とは具体的に何を指すのか。API仕様そのものは「非競争域(公開)」とすべきではないか。</p> <p>【理由・背景】</p> <p>アグリゲーターとしては、エリアやTSOごとに通信仕様が異なると開発コストが増大し、参入が困難となる。相互運用性確保のためにはインターフェースの公開・標準化が必須であり、資料の記載意図を明確にすることを目的とする。</p>	宮本委員	<p>「DERフレキシビリティシステムと連係する既設システム・通信」については、具体的には、DERフレキシビリティシステムと、一般送配電事業者の予測システムを含む既設システム、アグリゲーターシステム(DER含む)間の通信となります。</p> <p>P.8にある図のうち、一般送配電事業者内のシステム連係については、各社のセキュリティ確保等の観点から非公開を前提としております。</p> <p>また、「DERフレキシビリティ活用プラットフォーム」と「アグリゲーターシステム(アグリゲーションコーディネーター・リソースアグリゲーター)」の間のAPI仕様は「非競争域(公開)」として本事業を推進しております。</p> <p>一方、アグリゲーターシステムとDERの間の通信については、基本的には独自通信やModBus等が使われており、その情報は、基本的にはリソースアグリゲーターやDER提供者の競争域(非公開)となっていることから、各社の知財保護等の観点で、実証協力先との契約上も、当該情報は公開しないことを前提といたしました。</p> <p>なお、東京大学が検討した「多様な通信方式への対応」の結果については、「非競争域(公開)」として整理おります。</p> <p>また、本事業の範疇ではありませんが、国内では低圧リソースの活用に向け、足元では機器メーカーや自動車OEMのサーバを経由したリソースの活用が進んでいると認識しており、将来的には、リソースアグリゲーターやサービスプロバイダー等が複数の異なる機器や複数のOEMのEV・充電器のアグリゲーションを行うことも想定されます。この場合、各事業者が異なる通信やデータフォーマットを取り扱えるシステムを構築する必要があり、この対応コストがDERの更なる活用にあたった障壁となる可能性もあると思料しております。こうしたシステムは、基本的には競争域(非公開)になることが想定されるものの、特定のメーカー等に依存せず、市場からのシグナルへ適切に対応する形で、DR ready要件にも整合しながら需要機器を容易に制御することができる、新たなロジック・アルゴリズムやアーキテクチャの指針を示すための取組みも低圧リソースの参入障壁を下げる観点では重要となる可能性があると考えております。担当部署を問わずNEDOとしては引き続きDERフレキシビリティの活用に向けて必要な取組みを推進して参りたいと考えております。</p>	公開可
資料5 P107 資料3 P26	<p>【複数市場・異種リソース間Interface構築のロードマップについて】</p> <p>DERフレキシビリティシステム(DERFS)の「デファクト標準化」に向け、各TSOシステム、小売、JEPX、需給調整市場等とのInterface、および多様なリソース(HVAC、冷凍冷蔵庫等)とのInterface構築に向けた具体的なアクションプランと時間枠を提示されたい。特に、「日本版コネクト&amp;マネージ2.0」への引継ぎ事項となっているが、現時点で洗い出されている「実現に向けた最大のブロッカー(課題)」は何であるか。</p> <p>【理由・背景】</p> <p>全体最適(マルチマーケット参加)を実現するには、DERFS単体ではなく他システムとの連携が不可欠である。アグリゲーターとしては、いつどのようなAPIが公開されるのかがみえないと投資判断が難しい。</p>	宮本委員	<p>システム間のインターフェースという観点で整理すべき最大の課題は、市場間の連携方法の整理であると考えております。DERフレキシビリティプラットフォームと他市場で連携を行うべきか、それともアグリゲーターシステムに複数市場との連携用のインターフェースを持たせるべきか、市場ルールや業務の流れを踏まえて検討を進める必要があると考えています。</p> <p>なお、本事業の成果を引き継いだ日本版コネクト&amp;マネージ2.0事業では、現在国で検討されている同時市場での約定を念頭にアグリゲーター(またはDER)の業務の流れを想定しており、DERの最適活用を実現するための情報連携インターフェースについて検討を行い、具体的なアクションプラン等の整理につなげていきたいと考えています。</p>	公開可

資料5 P99 (表40) 資料3 P14	<p><b>【システム運営・保守の責任主体(ガバナンス)について】</b> DERフレキシビリティシステムの要件定義後の「開発主体」、および運用開始後の「メンテナンス、Update/Upgrade主体」は誰(どの組織)になる想定か。資料5の残課題に「運営主体の検討」とあるが、TDSO(TSO/DSO)が責任を持つのか、OCCTOのような中立機関が担うのか、現時点での方向性を示されたい。</p> <p><b>【理由・背景】</b> アグリゲータービジネスは長期的なシステム安定性を前提とする。運営主体が曖昧なままであると、将来的な仕様変更やトラブル対応への不安が払拭できず、本格的な参加が困難となる。</p>	宮本委員	<p>システム運営・保守については、DERフレキシビリティの活用が公募による相対契約によって行われるか、市場調達によって行われるかにより変わるものと考えております。DERフレキシビリティシステムがカバーすべき配電用変電所の数が多く調達するDERの量も多い場合には市場調達が選択されうと考えますが、当該システムの実用段階は、公募による相対契約が選択されるものと考えられます。</p> <p>この場合、DERフレキシビリティシステムの要件定義後の「開発主体」及び運用開始後の「メンテナンス、Update/Upgrade主体」は一般送配電事業者になると考えられます。</p>	公開可
資料5 P35 (2.2.1) 資料3 P40	<p><b>【AI予測技術の活用とデータ連携エコシステムについて】</b> 混雑予測へのAI活用(GBM等)が検証されているが、予測精度向上の鍵となる「アグリゲーターやリソース側からのデータ提供」を促進するためのインセンティブ設計やデータ連携の仕組み(API等)は具体的にどのように計画しているか。TDSO側だけで抱えるデータでは予測精度に限界があると考えられるが、外部データを積極的に取り込む手立てをどのように講じているか。</p> <p><b>【理由・背景】</b> 予見性の高さはアグリゲーターの収益(機会損失の回避)に直結する。TDSOの予測精度を高めるために、アグリゲーター側が協力するメリット(Win-Win 関係)が設計されているかを確認することを目的とする。</p>	宮本委員	<p>現在、配電用変電所の運用において、短期の混雑予測は行われておりません。今後DERフレキシビリティの活用に向けて当該業務を追加していくことを想定し、本事業では現在の一送の運用を踏まえ、現実的に運用可能と考えられる方法を整理しました。将来、小売事業者・発電事業者・アグリゲーターから一定の精度を担保された運用情報が提供される仕組みが構築されれば、予測精度が向上するものと考えています。本事業の成果を引き継いだ日本版コネク&amp;マネージ2.0事業では、「アグリゲーターやリソース側からのデータ提供」について仕様を明確化した上で、標準化につなげていきたいと考えています。</p>	公開可
資料3 P29 資料5 P13	<p><b>【予兆・発動予告の仕組みと情報の非対称性解消について】</b> アグリゲーターがリソースを確保するには、十分なリードタイムでの「予兆・発動予告」が必要である。TDSOが保有する系統情報を基にした「予見情報(混雑予報)」を、どのタイミングで、どの程度の粒度でアグリゲーターへ提供する仕様となっているか。OpenADR 2.0b 等のプロトコル上で、これら「予兆情報」を伝達する仕様は確定しているか。</p> <p><b>【理由・背景】</b> 予見性が低い場合、アグリゲーターは安全側を見込んでリソースを過剰確保するか、不参加を選択せざるを得ない。リソース稼働率向上のためには、情報の非対称性を解消する仕組み(TDSOからの積極的な情報発信)が不可欠である。</p>	宮本委員	<p>今回の事業では、アグリゲーターの運用の予見性を高めるため、1週間前、前日、当日(1～3時間前)の三段階に分けて指令を発出しており、フィールド実証において問題なく運用を行えることを確認しております。</p> <p>なお、今回、1週間前・前日の速報値(予告)はメール配信としておりますが、利便性を高めるため、将来的にOpenADRベースで予告配信を行う可能性もあり得ると考えています。また、OpenADRを活用して予告を行う場合、指令の変更またはキャンセル等を組み合わせることで対応可能と考えています。</p>	公開可

資料5 P140(2.4.5)	<p><b>【マルチマーケット選択における意思決定権限について】</b>  全体最適の観点からはTDSOが市場選択のDecision Maker となることが望ましいと考えるが、本システムの仕様では、市場選択権はアグリゲーターにあるのか、TDSOにあるのか。もし市場選択権をアグリゲーターに委ねる場合、TDSO側から「最も逼迫している市場へ誘導する」ための価格シグナルや要請の仕組みは実装されているか。</p> <p><b>【理由・背景】</b>  アグリゲーターの独自判断のみに委ねると、系統全体で見たときの最適解(社会コスト最小化)と乖離するおそれがある。TDSOが全体最適へ誘導するメカニズムが組み込まれているかを確認することが重要な論点である。</p>	宮本委員	<p>本事業では、市場選択権(意思決定権限)をアグリゲータに委ね、一送からは価格誘導によるアグリゲーター(DER)の誘導を想定しています。</p> <p>一方で、本事業の成果を引き継いだ日本版コネク&amp;マネージ2.0事業では、同時市場での約定を念頭に、配電用変電所を含む系統制約を考慮した最適需給計画策定の実現に向けて、アグリゲーター(またはDER)が市場参加する仕組みを想定しています。これにより、全体最適を志向した検討を進めていきたいと考えています。</p>	公開可
-----------------	--	------	--	-----