

次世代の分散型電力システムに関する検討会（第4回）

議事要旨

日時：2023年1月18日（水）16:00～17:55

場所：オンライン会議

議題：（１）機器個別計測での調整力供出にあたっての各種考え方の整理について
（２）配電分野における分散型エネルギーリソースを活用した取組について

出席者：

（委員）

林 泰弘	早稲田大学 大学院 先進理工学研究科 電気・情報生命専攻 教授
岩船 由美子	東京大学 生産技術研究所 エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門 特任教授
爲近 英恵	名古屋市立大学 大学院 経済学研究科 准教授
西村 陽	大阪大学 大学院 工学研究科 ビジネスエンジニアリング専攻 招聘教授
馬場 旬平	東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻 教授
森川 博之	東京大学 大学院 工学系研究科 電気系工学専攻 教授

（専門委員）

市村 健	エナジープールジャパン株式会社 代表取締役社長兼CEO
岡本 浩	東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長執行役員
下村 公彦	中部電力パワーグリッド株式会社 取締役
平尾 宏明	株式会社エナリス 執行役員 事業企画本部長
松浦 康雄	関西電力送配電株式会社 執行役員（配電部担当、情報技術部担当）
盛次 隆宏	株式会社REXEV 取締役CPO
和仁 寛	九州電力送配電株式会社 代表取締役副社長執行役員 系統技術本部長

（オブザーバー）

石井 英雄	電力システム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 プロジェクトリーダー ／早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 先進グリッド技術研究所 上級研究員（研究院教授）
前野 武史	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 スマートコミュニティ・エネルギーシステム部 主任研究員
渡辺 雅人	東京電力パワーグリッド株式会社 事業開発室グリッドエッジ事業開発グループ チームリーダー
山次 北斗	電力広域的運営推進機関 企画部 部長

（事務局）

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
資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力産業・市場室
株式会社野村総合研究所

議事要旨：

機器個別計測での調整力供出にあたっての各種考え方の整理について、及び配電分野における分散型エネルギーリソースを活用した取組について、事務局・石井オブザーバー・松浦専門委員より資料説明が行われ、質疑と意見交換が行われた。主要な質疑・意見は次の通り。

機器個別計測での調整力供出にあたっての各種考え方の整理について、事務局より説明（資料3）

- ネガワット調整金の仕組みを改めて検討したい。自家発の機器点から調整力を出すということは、自家消費に使えないということであり、それを今回は計量値を補正する形で表している。一方で実務上では、補正はTSOのみならず、小売電気事業者等の負担も増え、取引コストが増大すると想定される。そのため、アグリゲーターと小売電気事業者間でのセールス・コンペンセーションの仕組みを検討しても良いのではないかと。今後の検討では、小売電気事業者の意見にも耳を傾けていただきたい。
- p.6,7で示された方向性については、現在の契約や運用、システムなどの仕組みとの整合性や、実務への影響の検証が必要である。一般送配電事業者として積極的に協力していきたい。
- 3点意見を述べる。1点目は、1つの機器点の下に複数のエネルギーリソースがあるケースの検討が必要であるということである。EVの場合、1つの分電盤に複数の車両が接続されるケースが一般的であり、その分電盤で機器個別計測を実施する可能性が高い。2点目は、資料3のp.9において、リソースの数が増えても事業者の負荷が大きくならないよう、手続きの簡素化を検討いただきたいということである。3点目は、資料3のp.12の1需要場所複数計量が、EVに認められている1需要場所複数引き込みにおいても実施されるケースの検討も行っていたいただきたいということである。
- 補正という方針は理解するが、精算業務の煩雑化を懸念している。詳細検討の際は、アグリゲーターや小売電気事業者の意見も十分に考慮いただきたい。
- 資料3のp.6について、一般送配電事業者は、M2メーターが計量した値を託送量として、託送料金を計算している。これを補正し、託送料を計算することは、仕組みとしてやや複雑で難しいと思われるため、ご議論させて頂く検討の余地がある。
- 2点意見を述べる。まず、補正によって一般送配電事業者が実態の伴わない数字を扱うことについては、小売電気事業者とアグリゲーター（小売電気事業者と異なる事業者）間でも似たことが起きている。アグリゲーターが調整力を供出し、補正されたkWhが、小売電気事業者のkWhとして計上される際に、小売電気事業者はどのように動いたのかを把握していない。この場合、小売電気事業者が設備コンサルなども行っている際に問題が生じる可能性がある。こうした問題は、その都度検討していく必要があるだろう。次に、特定計量制度の特例計量器であればMDMSにデータを収納することとなっている。一方で、検定メーターでもデータを取り込むことも可能のため、どの方式が合理的かは今後検討すべきだろう。そして、 Δ kWのテレメーターの集め方は海外でも論点となっている。BGの整理やネガワット調整金の整理に加えて、機器個別計測を実施するうえで必要な論点は引き続き検討していきたい。

現時点の事務局案に異存はない。

- 供給量の仕分けという方向性は異存ない。一方で、p.6 の託送供給量の補正について、当社では計量器の欠測値の補完を行い、インバランス電力量の補正の確定を、実需給の2か月後に月1回対応しているが、こうした実務面に大きく影響を及ぼす可能性があるため、今後は実務面での検討を進めていきたい。
- 引き続き需給調整市場検討小委と連携して進めていきたい。今回のユースケースを基本ケースとして、1つの機器点下に複数リソースがある場合など、細かなケースの検討を本検討会にて連携して進めて参りたい。

配電分野における分散型エネルギーリソースを活用した取組について、石井オブザーバー・松浦専門委員・事務局より説明（資料4・5・6）

- 3点コメントがある。
 - 1点目はリソースの使い方についてである。資料4のp.5のコストベネフィット分析について、送電側の投資費用回収まで含めなければ利益が出なかった。これは、配電は、標準化されて短い工期での低コストの設備増強が可能のため、DERの活用を配電だけで検討すると採算性が厳しくなるためである。そのため、DERプラットフォームによるDER活用は、配電線の電圧管理等のみではなく、上位系統の需給調整市場等での活用も考えていくべきだろう。欧州での配電の問題は、電圧の違いを踏まえると日本における送電の問題であることから、電力ネットワーク全体でのDER活用を検討していく必要がある。
 - 2点目はプラットフォームの将来像についてである。資料5の将来イメージに至るまでには、様々なチャレンジを行う過程が必要であり、それには政策的な後押しが必要である。遅れていた英国の蓄電池の高度活用が進んでいる理由は、National Gridが2000年代からEFRの創設など政策的な後押しがあったためである。こうした将来を先取りした検討が必要である。DSOとTSOでニーズが異なる点についても、英国等を参考にしながら、検討していく必要がある。
 - 3点目は資料6のp.4についてである。東電PGの構想と関電送配電の構想は一見異なるように見える。しかし、経済学のメニューコストの観点から、アグリゲーターやDER活用の利便性を考えると、ある程度パッケージ化されて価格が予測できることが望ましい。その場合は、東電PGの構想と関電送配電の構想は補強しあう関係か、東電PGの構想を実現するために関電送配電の構想があるという理解が良いだろう。
- 第一回検討会で、系統全体の需給運用だけでなく、ローカル系統・配電系統の諸問題の解決も含めて、DERをマルチユースで使い尽くすことが重要であると述べた。資料5では、系統全体の需給バランス維持からDERを活用していく流れが示されているが、条件が整っているのであれば、配電レベルからの活用も有効だろう。そのためには、システム仕様の統一や、共通プラットフォームの構築が重要となる。

- 資料4の p.5 について、ケース①の便益が②より低くなる理由は何か。また、便益を改善するには何が必要か。
 - ✧ 今回の分析では、混雑解消に焦点をあてて便益試算している。そのため、DER 活用による電圧調整などは考慮できていない。今後、上位系統から配電系統までに関わる様々なユースケースの検討を進めていく必要があるだろう。
- 資料4について、実証の出口はローカルフレキシビリティマーケットの構築と認識している。欧州でもローカルフレキシビリティマーケットは展開されているが、実行可能性のある部分から幅広のケースへ順次検討先を拡げる流れとなっている。そのため、まずは初めてみることに重要と思われるが、現在の実証スケジュールはやや間延びしている印象を受ける。今後、東電 PG のエリアでも再エネの出力制御が起きる可能性があるため、少しでも早く実証を進める必要がある。また、資料6の p.3 について、事業者の観点では、DER のアグリゲーションのしやすさを考えると、最終的にはフィーダー単位でのDER活用としても、まずは特高や配電以下あたりのDER活用から始めることが重要と思われる。
- インフラが高度化していく流れを再認識した。一方で、資料6の p.3 については、それぞれの考え方のスケジュール感が異なっている。まずは東電 PG のような最終的な理想形態があり、そのうえでスケジュール感や費用便益の議論があると思われる。実現すべきかは別途検討した上で、理想形態までのステップを分け、スケジュール感を明確にして取り組む必要があるだろう。
- EVが増加すると、混雑問題が出てくるが、DER事業者と一般送配電事業者が必要情報を提供しあいながら問題解決に取り組むことが重要である。また、DERのフレキシビリティマーケットで約定したリソースが需給調整市場でも約定すると、配電設備の混雑解消と需給調整市場のメリットオーダーの双方が成立するような運用を行う必要が発生する。広域的な需給運用と、局所的な配電設備の混雑解消の両方の目的達成を目指すのか、どちらかを優先するのかは、運用面も踏まえて制度設計の検討を行う必要がある。
- まずDERを管理するプラットフォームを構築することが重要となるため、しっかりと進めていただきたい。そのうえで、価格による誘導が重要になると考えている。ネットワークの混雑が起きるようなケースでは、裁定取引が機能している場合、太陽光が発電する一方で、蓄電池などが需要を増やす方向に動いているはずである。こうした裁定取引が実現できる世界を構築したうえで、さらに追加的な調整を考えていくべきだろう。そのため、まずは価格が反映される分散エネルギー取引市場の構築が重要ではないか。最初に価格シグナルで取引され、それでも生じる問題に対して、対価を支払って調整するという仕組みが、費用面から効率的ではないか。この取り組みの順番は検討していただきたい。また、三次②でのDER活用という方向性もある。例えば太陽光発電の予測が外れた際に、需要を切るということもあり得るだろう。
- 資料6の p.4 では、3つの考え方があるが、全体として1つの問題として考えられる。分散化へのシフトがある時点から加速すると考えているが、その前に仕組み作りが必要なため、早めに検討していくことが重要。まずはNEDOプロジェクトのDERフレキシビリティ活用プ

プラットフォームをしっかりと構築していきたい。そのうえで、混雑状況を加味した価格シグナルを活用していきたい。基幹系統ではノンファームから始まり、再給電方式や市場型を議論しているが、ローカルフレキシビリティ市場で TSO や DSO がフレキシビリティを調達するのは再給電方式と同様に価格シグナルが全体の取引に及ばない可能性があるため、混雑状況を加味した価格シグナルを出すために市場という形が良いだろう。そもそも、DER 情報の共有や、フレキシビリティの活用を基本とし、そのうえで価格シグナルを出せるようになる。そのため、まずは NEDO のプロジェクトを行いつつ、価格シグナルを載せるための kWh の取引の形を検討していきたい。また、時間軸については、当社のエリアでは 2024 年度には特高系の逆潮流の混雑が発生し始め、2030 年度には相当数の配変の増強も必要になってくると想定しているため、価格シグナルを出す仕組みを早めに構築していきたい。また、全国大の市場も価格シグナルも活用しながら混雑を緩和する方向であるため、配電系統の市場型による混雑管理と一貫した市場設計が必要となる。

- 加えて、逆潮流よりも予想しにくい、順潮流の混雑問題も検討すべきだろう。今後、デジタル化・電化が見込まれる。EV 急速充電による系統負荷への対策にはマネジメントが重要であり、それによって DER の普及にも繋がる。系統増強よりも蓄電池導入の方が安いという状況も出てくる可能性があり、その場合でも分散エネルギー取引市場は有効となる。
- DER の活用はマルチユースが重要である。NEDO の実証結果を踏まえて、DER の新たな活用領域が見えてきたのであれば、積極的に検討を進めていただきたい。また、資料 5 について、EV の急速充電器に対する系統ルール整備の議論があったが、普通充電器が一斉に充電することとも問題となるだろう。これをどう予測するのも課題である。系統ルールとしては、蓄電池の導入だけでなく、EV をどう制御するのも検討したほうが良いと思われる。最後に、PV の有効活用については、ダイナミックプライシングや託送料金の見直しなどの取り組みがあるが、これらは小売電気事業者や需要家の条件にも左右されることから、効果は限定的となる印象である。そのため、DER を管理するようなプラットフォームを基に、系統全体の取引市場があることが望ましい。
 - EV の充電器について、急速充電器が問題となる一方で、普及すれば普通需電機も脅威となる。諸外国では、充電・非充電の様々なメニューがある。ルールで固めるだけでなく、価格シグナルで誘導することも重要である。EV の充電制御については、価格シグナルとルールをハイブリッドさせることが重要となるだろう。
- まず配電パートについてコメントする。NEDO の実証について、資源エネルギー庁としてもしっかりと関与しながら、DER 活用プラットフォームの構築・実証を早期に進めていきたい。全体の需給調整や局所的な混雑緩和に向けた DER の活用方法や、市場価格シグナルの活用なども、NEDO の実証等を通じて議論していきたい。スケジュールについても DER の普及を見据えて、早め早めに議論し、検討していきたい。EV の系統への貢献や負の側面への対応については、本検討会の次回以降の EV をテーマとする回で議論していきたい。続いて機器個別計測パートについてコメントする。補正を行う際の精算プロセスの簡略化や、1 つの機器点下での複数リソースのユースケースの検討などの意見を頂いた。こうした論点については、実

際の業務で機能するかどうかを、関係各所と議論しながら検討していきたい。全体のコスト増とならないように検討を進めていきたい。

(3) 今後の進め方について

- 今後、EV や PV など需要家が持つ設備が増えてくる。需要家が自由に利用できるようになった際に、どのように安定供給に資する使い方を促すかは、早期に検討しなければならない。早めの実証を行い、あるべき姿や技術・制度・マネタイズを議論していきたい。また、送配電事業を一体で進められる日本の強みも踏まえながら、プッシュ型で新たなインフラや市場設計の議論を進めていきたい。
- NEDO の実証について、2024 年度からの先行的な取り組み開始は難しいという意見もあるが、世の中からの要請もご考慮いただき、取り組んでいただきたい。第五回検討会の詳細については、改めて議題と共に連絡させていただく。

—了—