

次世代の分散型電力システムに関する検討会（第6回）

議事要旨

日時：2023年3月8日（水）10:00～12:00

場所：オンライン会議

議題：（1）需給調整市場における分散型リソースの更なる活用等について
（2）配電分野における分散型エネルギーリソースの活用について
（3）次世代の分散型電力システムに関する検討会 中間とりまとめ（案）
（4）おわりに

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）

小林 淳 東京電力エナジーパートナー株式会社 販売本部 法人営業部 DR推進グループマネージャー
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：

需給調整市場における分散型リソースの更なる活用等について、配電分野における分散型エネルギーリソースの活用について、及び中間とりまとめ（案）について、事務局・東京電力エナジーパートナー株式会社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。

（１）需給調整市場における分散型リソースの更なる活用等について

需給調整市場における分散型リソースの更なる活用等について、東京電力エナジーパートナー・事務局より説明（資料３・４）。

- 当社は低圧リソースの活用に関する実証に数年間取り組んでおり、その中で提示した群管理を検討事項として取り上げていただいたことに感謝申し上げます。アグリゲーターライセンス制度が始まり、また当社も小規模リソースを１つずつ監視しながら制御しているため、アグリゲーターの信頼性はある程度担保されていると感じている。群管理については、一般送配電事業者に必要な限り負荷がかからないような形での検討を期待したい。
- 資料３の実証は、一定の閾値を用いて需要家の選定を行った（スカウティングを行った）。この閾値については、資料３の p.8 に記載されている **dynamic criteria** が、線形（リニア）であることがポイントだった。これが線形でなければ、高速の調整力にコミットできないと認識している。徳山サイトの事例からは、スカウティングのベンチマークとして **dynamic criteria** がリニアであることが示された。今回の実証では事前ヒアリングを 20 社強行ったが、リニアに **dynamic criteria** を確保できる需要家は相当数いた。そのため、日本全国でもポテンシャルは大きいと考えており、これらをスカウティングしていくことが、DER・DSR の活用及びグリーントランスフォーメーションに寄与すると考えている。
- 資料４の事務局案について、高圧に関しては賛同する。一方で、低圧に関して何点か意見を申し上げます。まず前提として、低圧リソースをどこまで調整力として活用するかは、費用対効果を見極めるべきだろうと考えている。一方で、三次②や今後顕在化する混雑対応など、比較的低速の応動要件となる調整力については、低圧リソースを活用できる可能性は高いと考えている。そのうえで、論点①について、まずは多数の DER を管理する仕組みを作った後、事前審査・アセスメントの際にリソースが重複しないような仕組みを作るべきではないかと考えている。次に論点②について、群管理の考え方に賛成であり、資料４の p.15 は案②が望ましいと考えている。特に、V2H を考えた場合、需要でキャップが課されると放電の効率が大きく落ち、本来の調整力を発揮できないため、逆潮流もうまく運用できるようにすることが望ましいと考えている。また論点③について、低圧リソースの規模を考えると、個々のリソースに不正が起きるインセンティブが低いと思われる。論点①で重複が起きない管理さえできていれば、大きな問題は起きないのではないかと。そして、次世代スマメの活用の検討の遅れにより低圧リソースの活用が遅れることは残念であるため、次世代スマメの活用の検討は早めに実施いただきたい。最後に、需要家側リソース活用において、BG 制度が障壁

になっていると考えている。今後の制度動向と足並みをそろえて、需要家側リソースを活用できる市場のあり方についても継続的に議論していただきたい。

- 3点申し上げる。1点目はシステム改修についてである。これら課題に取り組むには、システム改修が必要であるが、一次・二次調整力の取引開始に向けた対応や、需給調整市場への応札量不足対応により、システム改修が必要となる見込みである。本件も含めて、システム改修が輻輳した場合は、改修の優先度について議論いただきたい。2点目は、発電 BG の設定についてである。現在の1調整電源1発電 BG 設定は、電源故障があった際に正確なインバランス算定が可能と認識している。資料4の p.15 の案①の場合、あるリソースが故障して調整力の応動ができなかった際のインバランス算定のあり方や、当該 BG 全体のインバランスフリーの考え方の扱いについて検討する必要があるだろう。また、案②の整理も必要であるだろう。基準値の計画について、その確からしさや、アグリゲーターと TSO の実務への影響も踏まえて、設定手法を検討する必要があるだろう。3点目は、資料4の p.21 の新たなリソース活用についてである。新たなリソース活用は、需給調整市場の活性化に寄与するため、協力していきたい。新たな商品の設計については、周波数への影響や費用対効果の確認・検証をしたうえで、検討を進めていただきたい。
- DR ready に向けたリソースに対する政策の後押しは重要と考えており、引き続き検討いただきたい。また、資料4の p.21 の新たなリソース活用に向けた検討も重要と考えている。その際、調整力を利用する側と出す側の両者のニーズを踏まえて、市場要件を検討すべきと考えている。今後、電気自動車の様々な使い方が明らかとなり、リソース活用のユースケースが明確になると、市場要件との乖離も明確になるだろう。その際に、その乖離を埋めるための議論をすぐにできるように進めていただきたい。
- 資料4について、DER の活用は高圧の次世代スマメの機能活用が肝になると考えている。特に、IoT ルートによる特定計量などの需要家リソースのデータ収集が機能活用の代表例になると考えている。そのため、次世代スマメシステムにどのような機能を具備させ、どのように活用すべきかという論点整理が重要である。一般送配電事業者としては、2025年度からの次世代スマメの導入に向けて、次世代スマメシステムの開発に取り組んでいる。今後の検討内容によっては、現在の開発中の仕様に機能追加が求められることにもなるため、開発の時間軸を意識しつつ、ユースケースを示していただきながら議論を深めてまいりたい。
- 資料4の P.30 について、低圧リソース活用のニーズは増加してくるだろう。今後再エネが増えると、年中フレキシビリティのニーズが出てくる可能性があるため、低圧リソースの活用を拡大していくべき。そして、それを支える IoT 機器のコストも下がり、費用対効果も向上するだろう。一方で、サイバーセキュリティへの配慮も重要となる。次世代スマメの通信ルートのセキュリティは、一般送配電事業者が注意を払うが、通常の IoT の世界にておけるセキュリティは課題が多い。また、資料4の P.11 について、群管理の考え方は重要だが、一方で送配電ロスの低減や合理的な設備形成に資する地産地消に向けて、将来的には、群管理するリソースが位置する地点を細分化して管理（都道府県・市町村・系統単位等）していく必要があるだろう。

- 多様なご意見をいただき感謝申し上げます。大きな方針についてはご賛同をいただいたと認識。その中で、特に低圧リソースの活用については、将来的な地域での活用も想定した検討や、低圧リソースの特性を踏まえ、参入障壁をどのように下げながらも調整力として活用していくのか、といった視点での検討を進めていく必要があると考えている。今後も低圧リソースが効率的に調整力を供出する方法を検討していきたい。

(2) 配電分野における分散型エネルギーリソースの活用について

配電分野における分散型エネルギーリソースの活用について、事務局より説明（資料5）。

- 現行のスマメが新電力を選択する需要家に優先的に導入されたように、次世代スマメも DER 活用やレジリエンスの観点で重要となる需要家に優先的に導入されることも想定されるため、早期に次世代スマメの活用が実現する可能性がある。そのため、MDMS のデータの中で配電側をグリップできることで、どのようにリソースを活用し、どのようなサービスが提供できるかを考えていくことが重要だろう。その際に、特に柔軟性の大きい蓄電池や EV について、幅広い検討をお願いしたい。また、現在足りていない調整力を補完するためにも、次世代スマメの機能をいかにして使って電力システムの安定化のための戦力としていくかという視点を持つことは大切だと感じた。
- 蓄電池の導入促進を図る中で、現状の系統接続ルールに課題を感じている。系統混雑解消のために蓄電池を導入・活用する場合でも、蓄電池容量を基に設備増強する必要が生じている。また、先着優先ルールの見直しも必要だろう。先着優先ルールによって、先に太陽光発電の導入で系統増強が必要となっていた場合、系統混雑を解消するための蓄電池の効果を発現できず、系統増強されてしまうし、加えて、配電以下はノンファーム接続がないので、系統増強できるまで系統接続を待っていただくこととなってしまう。従って、NEDO 実証において「適切な系統接続ルールの検討」も目的に、試行的に現行ルールによらない蓄電池系統接続を行うことができないかをご相談させていただきたい。
- 配電システムの将来のあり方について、DER フレキシビリティ活用のプラットフォーム構築を進めていきたい。また、将来的に送配電ロスの低減や合理的な設備形成に資する地産地消を目指す中で、フレキシビリティだけでなく、kWh も含めた系統混雑を考慮した市場メカニズムの導入が重要と考えている。こうした取引市場は、再エネの導入が進んでいる地域から導入すべきだろう。
- 資料5の p.11 のレジリエンスについて、災害時は必要な場所に必要な量の電気を届けることが重要となる。こうした災害時のニーズを満たすためには、例えば EV のリソースの情報や避難所情報のマッチング機能が必要であり、その前段には次世代スマメや配電自動化システムによる停電エリアの可視化情報や、一般送配電事業者の停電復旧情報が必要となるだろう。このように、求められる将来像のシナリオを整理し、ユースケースを特定することで、必要要件・機能を整理していくという検討の流れが望ましいだろう。
- 配電分野の DER 活用においては、アグリゲーターのマネタイズ確保が重要となるが、その原

資はDER活用によって回避できる増強費用である。一方で、配電系統の増強費用は限定的なため、より上位系統でのマルチユースのための環境整備が重要だろう。

- 系統混雑状況を加味した価格シグナルを持つ取引市場は重要だが、実現はまだ先と思われる。その前に、kWhの市場価格を反映した小売電気料金の仕組みによる需要の平準化等の需要の誘導に取り組むことが重要と考えている。
- 次世代スマメについては、レジリエンスに限らず多彩な機能を持っており、どのように便益を最大化できるかを引き続き議論していきたい。蓄電池の系統接続ルールの課題については、課題と認識しているが、公平性等の観点も含めて慎重に検討していきたい。そして電気料金と組み合わせたDERの制御については、重要な取り組みと認識しており、ダイナミックプライシングの実証成果も踏まえながら引き続き議論していきたい。

(3) 次世代の分散型電力システムに関する検討会 中間とりまとめ (案)

中間とりまとめ (案) について、事務局より説明 (資料6)。

- DERの普及やバランシングに活用するリソースの不足が顕在化する中で、一般送配電事業者がリーダーシップを発揮してDERの活用を能動的に進めていくという文言を、中間取りまとめに入れていただけないか。
- 資料6のp.11の道筋イメージについて、電気事業に従事する事業者及びシステム開発者の立場から意見を述べる。機器個別計測など革新的な取り組みにはシステム開発が必要となるが、エンジニアとプログラマーとコーダーが三位一体となってシステム開発が進められる。システム開発自体に時間がかかることと、プログラマーやコーダーが世界的に不足していることを踏まえ、時間軸の設計をしていく必要がある。よって、TSO側でのDER活用という考え方よりも、バランシンググループ側でDER・DSRを使い切るという考え方も重要と考えている。下げ代が不足する場合は上げDRを行えばよいが、現状では例えばゴールデンウィークに上げDRを需要家に依頼しても、生産ラインを動かさず上げDRを行えないことが多い。これには生活規範をダイナミックに変えていけるような啓もう活動が重要となるだろう。資源エネルギー庁には、経団連や業界団体を通じて需要家に働きかけ、下げ代・上げDRの余地を作るような取り組みを行っていただきたい。
- DER活用を更に加速させるには、インセンティブ設計が重要となるだろう。特に、アグリゲーターが儲かる仕組みの構築が重要であり、そのためにはアグリゲーターの要望を継続的に吸い上げていく仕組みが重要だろう。
- 系統課題や社会的ニーズに応えるためには、一般送配電事業者の系統設備を十分に整備しておく必要があると改めて認識した。次世代スマメやセンサ開閉器等の配電自動化システムの高度化などの次世代投資を、しっかりと進めていきたいと考えている。
- DER活用に向けて、一般送配電事業者が積極的に検討を進めていく必要がある状況と認識。また、例えばゴールデンウィークに需要リソースの吸い込みが足りないといった再エネ大量導入時代における需給状況の現状・課題を需要家に幅広く理解いただくことも重要であると

考えており、一般送配電事業者も広報活動などに取り組むが国にもぜひ配慮いただきたい。例えば、再エネが余りやすい春秋は、農業の活動が最も活発であることから、農業を電化できればうまく再エネを有効活用できる可能性がある。こうした再エネの有効活用に向けて、引き続き議論していきたい。

- 一般送配電事業者としてリーダーシップを持ってスカウティングに取り組んでいただくことにご賛同いただいたと認識し、中間取りまとめへの追記を座長と検討したい。また、需要家への啓もう活動は重要と認識している。DR は主に節電の観点から理解が浸透しつつあると思われるが、上げ DR の理解は一般的には難しく、啓もう活動の在り方を検討していきたい。そして、本検討会や ERAB 検討会などで、アグリゲーターからの様々なニーズを継続的に収集していきたい。
- 中間とりまとめについては、本日の議論も踏まえ、資料の挿入・修正等を行い、座長にて確認し、経産省 HP で公表する考えであるが、座長に一任いただくことに異議はあるか。
 - 異議なし

(4) おわりに

- 11 月からの短い期間にもかかわらず、委員・専門委員・オブザーバーの皆さまに積極的にご議論いただき、ここまでの成果に繋がれたことに、御礼申し上げる。EV については、待ったなしの状況の中で、EV グリッド WG 設立に繋がったことは本検討会の成果の一つである。また省エネ法や需給調整市場などについては、分散リソースの価値発掘に繋がるだけでなく、DR Ready の実現に向けた議論に繋がった。次世代スマメの IoT ルートなども、こうした DR Ready の実現に向けた重要なパーツとなっている。ユースケースやセキュリティ、システム改修などについてご意見をいただいたが、引き続き密な議論を期待したい。エネルギー価格の高騰や再エネの効果的な利用などの課題がある中で、国民が柔軟に対応できるように、DR Ready の実現に向けて今後も引き続き議論をお願いしたい。
- 本検討会の冒頭に 3 点の課題を申し上げたが、皆さまのおかげで全て方向性を見出せたと認識しており、感謝申し上げます。1 点目の課題は、需要側リソースの最大限活用に向けた市場整備であったが、2026 年度からの需給調整市場での活用を目指した制度の骨格を作ることができた。2026 年度の開始は野心的と考えているが、さらに前倒しとなることを期待したい。2 点目の課題は配電エリアでの DR の展開であったが、NEDO 実証で配電レベルでの蓄電池を活用した混雑回避が今後行われる予定である。また、電気自動車システム混雑を回避し、EV とシステムの win-win の関係を目指した EV グリッド WG 設立という成果も得られた。3 点目の課題は、送配電事業者が DR を活用するための施策の検討であったが、配電での DR の実現や、水電解や塩電解などの活用を検討していくこととなった。今後は、本検討会のロードマップを、新しい資本主義の実行計画や GX 実行計画などの様々な政府の重要方針に位置付けるべく努力していきたい。我が国は、電力需給逼迫やエネルギー価格高騰などのエネルギー危機に直面しているが、2023 年 4 月から施行される改正省エネ法では、エネルギー需要の半分に相当する需要家が DR に取り組んでいくこととなる。EV グリッド WG の議論も、省エ

ネ小委での議論に貢献することを期待している。

- 11月からの短い期間だったが、委員の皆さまのご協力もあり、濃密な議論ができたことを、事務局として改めて御礼申し上げます。

—了—