次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会（第4回）
議事要旨

○日時

平成30年12月13日（木） 11時30分～14時00分

○場所

経済産業省本館17階 第1・第2共用会議室

○出席委員

山地憲治座長、安藤至大委員、五十嵐康博委員、岩船由美子委員、児玉尚剛委員、新川麻委員、西村陽委員、樋野智也委員、森田歩委員

○オブザーバー

東京電力パワーグリッド（株） 今井常務取締役、中国電力（株） 岡成経営企画部門担当部長、電力広域的運営推進機関 佐藤理事、関西電力（株） 高市理事兼送配電カンパニー配電部担任、中部電力（株） 鍋田執行役員兼コーポレート本部長、電力・ガス取引監視等委員会事務局 日置ネットワーク事業制度企画室長

○プレゼンター

有限監査責任法人トーマツ 三瀬農士氏

○事務局（資源エネルギー庁）

村瀬電力・ガス事業部長、吉野電力・ガス事業部政策課長、曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長、高城電力・ガス事業部政策課長補佐、中村電力・ガス事業部電力基盤整備課課長補佐、鍋島電力・ガス事業部電力供給室長、下村電力・ガス事業部電力産業・市場室長、山田電力・ガス事業部電力産業・市場室長補佐、山下省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー課長補佐、江澤省エネルギー・新エネルギー部新エネルギーシステム課長

○事務局（PwCコンサルティング合同会社）

○議題

- 送電分野における広域化・高度化
- 送電分野における次世代技術の可能性
- 検討の時間軸と求められる環境整備（制度、政策等）

○議事要旨

- 送電分野における広域化・高度化
- 送電分野における次世代技術の可能性
- 検討の時間軸と求められる環境整備（制度、政策等）

委員

（託送制度改革の在り方）

- 大事なことは、プライスカップなのか、レベニューキャップなのか、といった制度の選択ではなく、どう運用するかということ。需要減少や再エネ大量導入、イノベーション創出・促進を所与として対処しながら、制御可能／不能コストをしっかりと分けて、かつ分けた後の仕上がりを問わない透明性のある制度を作ること。仕上がり水準を問わないことこそが英国やドイツのレベニューキャップ制度の本質。
- 英国のプライスカップやRPI-Xは、サブシステムをつくり、フォーミュラを複雑化し、様々な補正を掛けた結果、総括原価方式に限りなく近づいた。
- 我が国の託送制度では、制御可能なコストと不能なコストが混ざっているため、超過利潤の源泉が分かりにくい。この点、英国、ドイツ等では制御不能部分を明示的に区分し、当該部分の回収を確実にする一方、制御可能部分についても見える化されることで、より合理的な効率化を促すものと言える。
- 制御可能／不能コストを区分するに際しては、費目の形式的側面のみではなく、現状の費目の発生要因等の実態を踏まえることが重要。
- 需給調整に要するコストは、需給調整市場が創設された後においては基本的に制御不能と整理することが自然。換言すれば、制御可能と位置付けられる場合は、そもそも市場が市場として機能してないとの疑義が生ずることとなる。
- コスト削減は重要だが事後的な料金審査には限界があるため、個々の事業者による自発的なコスト削減のインセンティブが働くような制度を検討することが重要。
- コスト削減のインセンティブの在り方に関しては、例えば英国のように、制御可能／不能コストを分けたうえで、制御可能部分として事業者の合理化努力の結果、生み出された利潤の一定額は事業者に帰属することを認める形が効果的。
- 次世代投資のインセンティブについて、次世代投資は不可避の行動と考えられるものの、投資回収を確実にするだけで十分に投資が進むのか、もしくはそれだけでは不十分で、加えて次世代投資活動に対してインセンティブを付与する必要があるのか、という点につき議論が必要。
- 例えば次世代投資等を確実に回収可能なものとして制度に組み込む場合、例えば再エネに関連する投資と高経年化対応の投資等とを峻別することは難しいと考え

る。この点、英国やドイツでは高経年化対応の投資についても大部分の投資回収を認めている形となっているのか、それとも一定の仮定で区分けているのか、という点について関心がある。

- 例えばデータプラットフォームの費用など、どこまでを託送原価に含めるのかといった、政策的に手当とする範囲をどこまでとするのかの線引きが重要。また、イノベーションというものの範囲をどこまでとするのか、といった点も論点。
- 例えば東北や九州のように再エネ適地で投資が増加する一方で、当該エリアの需要減は我が国の中でも相対的に早く進むことが予想されている。この点、制御不能部分のうち再エネに由来する部分は、当該エリアの託送料金で回収すべきなのか、それとも FIT のように全国大で平準化するのか、について議論が必要。
- プロシューマーのように正味潮流は 0 でも実際には配電網を使っているという場合では、現在の基本料金と従量料金の割合のままでは託送料金の負担が実態と整合しないため、基本料金と従量料金の比率は検討が必要。
- ドイツは南北の巨大送電線が全くできず、ドイツは託送制度において世界の勝者ではない。英国が原稿の託送制度で割とうまく運用できているのは、そもそも送電線に裕度があり、比較的安定供給が維持しやすいから。託送制度の完璧な正解は世界のどこにもない。

(託送制度改革と事業者の実務)

- 次世代投資やコスト削減のインセンティブの付与、確実な費用回収の仕組み、また制御可能／不能なコストの峻別などといったものは、取引や会計システムの整備があって初めてできること。本日指摘された課題の多くも、我が国の電力会社の会計システムが財務会計に偏重している事が原因。
- 欧州の場合は歴史的に概ね同じ会社の ERP システムが導入されていて、財務会計のモジュールの他に管理会計のモジュールが入っており、規制当局にとっても電力会社間のデータの比較が容易。加えて、制度としてインセンティブ規制が導入されてコスト削減努力の一部が投資余力の増加とか、経営基盤強化に役立つという仕組みがある。

(電力プラットフォームの在り方)

- 特に、小規模な需要家側資源をどんなプラットフォームでどう生かしていくかということは相当周到に設計しないと、“普及したはいいが全然活用できない”ということになる。EV を例に挙げると、我が国の場合は平均的な走行距離が短いいため充電は 3 日に 1 回程度で十分。ところが需要家側資源として活用するためには常に充電器に接続してもらわなければならない。モノとして需要家側資源がある

という話と、それをきちんと活用できるという話は別で、需要家側資源の活用にはインセンティブの付与の仕方やマネタイズすることが重要。

- Δ kW マーケットの延長に慣性力維持マーケットが考えられる。
- ガバナフリー自体が取引対象のマーケットと取引対象でないマーケットとがある。例えば PJM ではグリッドコードだが、ヨーロッパでは取引対象。
- 我が国の中でも、例えば北海道のように慣性力を持たないものや弱いものの比率が上がってくると、慣性力の相対価値も上がってくるので、それは考慮されるべき。この際、必ずしも全国大でひとつの制度やルール等に統一する必要もないと思われる。

(データプラットフォームの在り方)

- シミュレーションは非常に重要。日本版コネクト&マネージの N-1 電制やノンファーム接続にはシミュレーションが必要。
- データプラットフォームを使いシミュレーションをして費用便益評価を行うことは重要。この際、供給サイドだけでなく需要サイドも含め、ニュートラルに評価できるツールが必要。他方、このデータプラットフォームの構築や運営等は民間企業だけでは限界がある。
- 系統や大規模電源のデータは基本的に電力会社が、再エネ電源のデータは再エネ事業者が持っていて、これをどう扱うかは一つの大きな問題。
- シミュレーションによる電力システムの高度化には、電力会社が保有しているデータをどこまで開示あるいは公開できるかということを議論することに尽きる。詳細なデータをオープンにするのは難しいところもあるので、どういうユースケースではどこまでのデータがあればいいかということや、ユースケースそのものの想定を充実させるための議論が必要。
- 関連するデータをある程度中立的な機関に集めてシミュレーションを行い、その成果を全国的に還元できる仕組みができるとよい。

(設備形成の在り方)

- これからの設備形成においては、再エネの大量導入や分散型リソースの利用拡大といった、足元の経済性を曲げてでも将来を見据えて進めて行かなければならない。この点、託送制度等においては、ネットワーク事業者の責任範囲とは距離を置きながら議論する必要。その際、従来とは違った戦略枠のようなものを位置付けるということも一案。
- 従前の垂直統合の会社の場合では、個社の利益の最大化の観点で全ての事業を考えればよかった。他方、送配電事業が分離された場合、その会社の所掌エリアだけでなく広域的な連系という観点が重要になる。この際、広域連系の観点から見

れば重点的な投資対象は決まってくる。また、投資インセンティブを考える際、個々の法人レベルでの収益性や普通の収益事業の発想とは違う観点、例えば「ここに投資してもらわないと困る」とか「他のところと同等の技術レベルまで上げてもらわなければいけない」などの要請が入ってくると思われる。

- 自由化前の送配電事業の設備投資にあたっては、発電側と送電側が一体となり、我が国にふさわしい設備形成を、社会的な意義を考えつつ行ってきたと思われる。他方、自由化後においては送配電分離、再エネ大量導入、分散化などいままではなかった要素が出現し、かつ送配電事業者にとって周囲の環境変化は所与として受け入れる必要がある。この点、送配電事業者側がいままで担ってきた社会的役割、例えば再エネ構成や設備投資の在り方等について積極的に関与いただくようなインセンティブをつける、ということも一案。
- 我が国では将来的に人口分布が偏り、土地利用の選択と集中が進むと予想されている。例えば富山などではコンパクトシティを謳い、できるだけ集中してコミュニティを形成する取り組みが行われている。これを前提とした時に、送配電設備形成の観点から、技術的・経済的な課題に対し効率的にマネージできるようなコミュニティ形成の在り方について提言できないか。

プレゼンター

(諸外国の託送制度)

- コストの制御可能／不能については欧州の中でも各国定義が異なる。例えばドイツの場合、TSOとDSOの間でもその定義が異なるのが実態。なおドイツでは、南北の送電ラインがあるエリアを所掌するTSOのTENNETが制御不能コストの割合が最も高く94%、一方で英国のNational Gridは制御不能コストが10%であるが、このように各国で異なる原因はカテゴリーの違いである。例えばドイツでは投資費用、洋上風力などの接続費用を制御不能コストとして扱っているが、効率化を一切しないというわけではなく、個々のコストを精査してベンチマーク指標などを用いてコスト低減を求めている。他方で英国は、それは制御可能とみなして制御可能コストとして振り分けている。したがって、定義は各国で異なるものの、突き詰めていくと大体似たようなことをやっているなという印象。
- ドイツでは、需給調整費用は制御不能コストとして振り分けられているものの国内TSO4社が協調して予備力の調達することで、特に第二次と第三次の予備力の調達コストを削減している。

オブザーバー

(諸外国の託送制度)

- ドイツでは、例えば需給調整市場で買った調整力については査定なしで制御不能コストに振り分けられる。

(託送制度改革の在り方)

- 何が制御可能なコストで何が制御できないコストなのか、という見極め自体は、実態を見ていくのは難しいと感じている。
- 効率化を進めてその果実を新たな投資に向けていくという考え方と、別途制御不能として認める部分とを両立させること、すなわちどこからどこまでを効率化で確保するのかという見極めは難しいと感じている。
- 我が国の託送料金制度にストック管理制度という、超過利潤という形で算定された効率化分のうち半分は自社に、半分は値下げの原資に振り分けるというインセンティブを与える制度がある。他方、現状の託送収支状況を見ると赤字という事業者が多い中で、どんな課題があるのか整理することが重要。
- 今回お示しいただいた、規制期間中に増加した再生可能エネルギーのコストや需要変動あるいは調整力のコストの事後調整といった、次世代の投資を促し、またコスト回収の確実性を高める諸外国の制度を踏まえ、持続可能な事業となるような制度設計を是非ご議論いただきたい。
- 諸外国の事例で示されたレベニューキャップは、例えば需要が減少した際には収入が上限に達するまで単価を上げることが認められると理解したが、一方で日本では単価を上げることは値上げという整理をされるため、この点、我が国の制度はレベニューキャップ的というよりプライスキャップ的なものに見える。
- 事業者の自助努力が及ばない範囲という意味では、再エネ導入、需要減への対応は難しいと考えている。また、例えば調整力という点では、送配電事業者は自前で電源を持てないうえ、当然ながら送配電事業者は需給調整市場に対し市場をコントロールしようがない。そのため、調整力等は送配電事業者にとっては所与の条件となると思われる。

(データプラットフォームの在り方)

- 配電ではなく送電のデータに限って言うと、発電機の経済運用が直接予見できるような電源線は、欧米のようにメッシュ系統であれば格別、日本の系統では予見しうる可能性があることから、データの公開にあたっては特に留意する必要がある。
- また、電力インフラのセキュリティの観点から、送電設備の物理的な位置はオープンにしてはならないケースも存すると考えられる。
- 公共的なメリットがある使い方限定されるということであれば、例えば個別にNDAを締結するなどが考えられる。

(設備形成の在り方)

- 次世代技術を活用し、例えば送電システムの増強等をできるだけ回避しながらシステムを上手に利用することで、いままでよりも多くの再生可能エネルギーであるとか新たなサービスを実現できるようにすることが重要。送電線を敷設するにしても、非常に高度な技能を持った送電電気の方の確保が難しく、単に単価を上げれば来てくれるというものでもない。設備形成のされ方が、これまでの電力会社の自前の設備だけとは異なり、様々な主体が所有する分散型電源や蓄電池といったリソースを含めて設備形成が行われることになるため、例えば分散型リソースを所有する事業者が撤退する場合リスクも勘案することが必要。
- 例えば太陽光発電が集中するようなところに需要も伴うようであれば、配電ネットワークや送電ネットワークの増強は回避可能。

(需要家側資源の活用の在り方)

- 需給逼迫時に、例えば60アンペア契約の需要家が20アンペアを使用中に15アンペアにまで使用を制限するとして、これをスマートメーターで制御すると家全体が停電する。停電した後でお客様がご自分で15アンペアを超えないように電気機器の調整をしていただかないといけない。それが実効的かどうかという疑問であり、スマートメーターではなくてHEMSのようなコントローラーから制御する方が効果的と思われる。

事務局

(データプラットフォームの在り方)

- シミュレーションによる電力システムの高度化に関連して、電力会社が保有しているデータをどのように活用しているか、例えば秘密保持契約を締結する方法や、日本における電力広域的運営推進機関が関与する方法等が想定されるところ、この点に係る海外での先進事例があれば参考にしていきたいと考える。

お問い合わせ先

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部 電力産業・市場室

電話：03-3501-1748 (4741～4746)

FAX：03-3580-8485

電力・ガス事業部 電力基盤整備課

電話：03-3501-1749 (4761～4765)

FAX：03-3580-8485