

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1回)

日時 平成30年10月15日(月) 10:30~12:30

場所 経済産業省別館2階 227・231各省共用会議室

○電力産業・市場室 下村室長

それでは定刻となりましたので、ただいまより第1回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を開催いたします。本日はご多忙のところご出席いただき誠にありがとうございます。

本研究会は北海道胆振東部地震の状況に鑑み、延期としておりました新たな電力ネットワークの在り方研究会につきまして、次世代技術に焦点を当てた検討すべく、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という名称に改め、資源エネルギー庁電力ガス事業部の私的研究会の位置付けで開催させていただきます。

まずはじめに、第1回の開催に当たり電力・ガス事業部長の村瀬より一言ご挨拶申し上げます。

○電力・ガス事業部 村瀬部長

おはようございます。本日はお忙しい中お集まりいただきましてありがとうございます。

開催の趣旨は今回の資料の中にも紹介させていただいているとおりでございますけれども、今後は新たなネットワーク、それから電力プラットフォームの在り方を考えるに当たりまして、大きな足元で変化が起きているというふうに認識しております。まず第一点としましては、今回閣議決定されましたエネルギー基本計画にもありますとおり、再エネが主力化を目指して行くと、主力電源化を目指していくということで、大量に再エネが導入された世界の中でのネットワークの在り方を考えなければいけないような状況になっている、それから構造的な問題として、これまでと違って人口が減少していくという構造的変化の中で新たなネットワークの在り方をビジュアライズしていく必要がある、特に一時期、高度成長の時に投資されたものが相当高経年化をしてきております。こういったインフラを新しく作り変えていかなければいけないタイミングが来ているというのも今度の大きなきっかけになっているところでございます。

それから先に発生しました北海道の地震においても見られましたけれども、その中で災害があってもレジリエンシーが確保されるような、それからその社会の要請に合った形でのレジリエンスが確保されるといったようなことも求められているということが再認識されたかというように思います。

こうした中でもう一つ、一番大きな変化としましては、おそらくそのITをはじめとする新たな技術が生まれてきているということかと思えます。かつてはなかった新たな技術を用いて、これまでになかった新しいビジネスモデルの在り方、それからネットワーク、それからプラットフォームの在り方があり得るのではないかという仮説を立てさせていただきまして、これまでの審議会とは少し違った形で、将来を見据えたフォワードルッキングな形で自由闊達なご議論をいただきたいというように考えてございます。

これまでの議論の、もちろん制度の延長線上というところはあるわけですが、少し将来を見据えて、新しい切り口で、もしくは新しい発想でご議論をいただきたいというように思っております。少し普通の審議会とは形を変えた自由な場を用意させていただいたということでございます。

様々な構造的変化、時代の変化がある中で、先を見通して新たな制度設計していくという非常に難しい課題が我々突きつけられているところでございます。

皆様のお知恵を借りて、なんとかこの難しいながらも避けることのできない政策課題にしっかりと正面から取り組んでいきたいというふうに考えてございますので、ぜひ先生方のお知恵をお借りさせていただきたいというように思っております。実に様々な分野における専門的知識、それから知見をお持ちの皆様にお集まりをいただけたと思っております。是非とも皆様の英知をお借りさせていただいて、将来に向けた新しいネットワークの在り方プラットフォームの在り方のビジョンを我々としても勉強してまいりたいというふうに考えてございますので、何卒この研究会での闊達な議論をいただけますと幸いに存じます。

本日はありがとうございます。

別途、並行してレジリエンスに関する検討の場も開かれておったりしますので、そういった情報なども皆様には共有させていただいていきたいと思っておりますので、そういう他の場での議論も視野に入れていただきつつ、他方でこの場独特の、と言いますか、エッジの利いた議論をいただければ幸いというふうに考えております。

○電力産業・市場室 下村室長

続きまして本研究会の座長をお願いしております、公益財団法人地球環境産業技術研究機構、理事・研究所長の山地座長より一言ご挨拶をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○山地座長

研究会の座長を務めることになりました山地でございます。よろしくお願いいたします。

研究会の名前については色々調整があったようですが、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、電力プラットフォームっていうのが新鮮な感じがしますね、よくネットワークとかグリッドとか言っていましたが。それをおそらくもう少し将来を見据えて違った観点から見ようということだと思えます。

本年の5月に再生可能エネルギー大量導入次世代電力ネットワーク小委員会、その座長を私務めておりましたが、この5月に再生可能エネルギーの主力電源化に向けた日本版コネク&マネージとかの具体化とか既存システムを最大限に活用するための政策等を取りまとめました。これはエネルギー基本計画の中にも取り入れたところでもあります。また同小委員会では、AI/IoT等のデジタル技術、さらに電動自動車のさらなる普及、こういう技術革新を踏まえた、2030年以降の電力ネットワークの在り方、これに向けた課題等も提起されております。

本研究会では、また座長としまして、特に技術革新に重心をおいて、こうした課題とか電力ネットワークのあるべき姿、その具体的な解決策等について、皆さん関連分野の様々な有識者の方にお集まりいただいておりますから、その知見を発揮していただいて深く議論をしつつ、まとめてまいりたいと思っております。本研究会は日本のエネルギーの将来にとって非常に重要な場と考えております。

皆さんにおかれましては是非闊達な議論をよろしくお願いいたします。

○電力産業・市場室 下村室長

ありがとうございました。続きまして本研究会の委員と本日のオブザーバーの皆様につきましてはお時間の都合により、お手元の委員等名簿によるご紹介とさせていただきます。なお竹内純子委員及び佐藤悦緒オブザーバーにつきましては、本日はご都合つかず第2回からのご参加となります。

それではこれからの議事進行については山地座長をお願いいたします。よろしく申し上げます。

○山地座長

ではまず、事務局から、本日の資料について確認と、それから議事の運営についての説明をお願いいたします。

○電力産業・市場室 下村室長

はい。配布資料の確認をさせていただきます。委員の方にはiPadでの資料の配布とさせていただいてございますので、不都合がございましたら事務局までお知らせいただければと思います。

それではまず資料1と2、この研究会の開催趣旨とそれから議事の運営についてご説明させていただきます。

まず資料1をご覧ください。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の開催について、ということでこちらに趣旨の説明をさせていただきます。

先ほど部長の村瀬からの挨拶にもございましたとおり、ネットワークが直面する課題は系統需要の伸び悩みによる収入の低迷、系統設備の高経年化の対策の本格化に加えて、大規模災害対応を含むレジリエンスの強化、それから座長のご挨拶からもありましたとおり、再エネの主力電源化への対応と言った、多様化・複雑化をさせていただきます。

こうした中で、再生可能エネルギー大量導入・次世代ネットワーク小委員会でも提言がございましたけれども、足元では既存系統を最大限に活用しつつ、日本版コネクト&マネージなんかを進めていくと。さらにそれと並行して安定供給、環境効率性といったさらなる高度化に向けて、新たな電力ネットワークへの転換が必要といった状況にあるといった課題認識を持っております。

こうした中でとりわけテクノロジーの進展とネットワーク分野にも新たなビジネスの出現の兆しが現れているところ、これらが、例えば系統のIoT化などを進めることによって安定供給に資するのではないかと、EV・蓄電池といった新たな分散リソースによる低炭素化によって環境適合がさらに進められるのではないかと、アグリゲーション、P2Pといった新たなビジネスによって経済効率がさらに図られるのではないかとといった貢献が期待されてございまして、こうしたものを取り込んでいくためにも既存ネットワークの高度化を含めた、新たなプラットフォームが求められると考えられます。

この際、ネットワークへの投資は巨額であり、また長期を要するという、さらには不可逆性が高いことを踏まえ、こうした中長期的な視点に立ちながらも、早急にこれらの課題の整理を行っていくことが必要というふうに考えてございます。

このため本研究会を開催いたしまして、これらの実現に向けた課題や論点につきまして、新たなテクノロジー、新たなビジネスといった知見を得るべく、電力以外の有識者、広くヒアリングを交えて、様々な視点から検討を行っていただきたいという、こういう場として本研究会を開催させていただきたいと考えてございます。

以上が本研究会の趣旨でございます。

それから資料の2をご覧ください。議事の運営について、でございます。

本委員会は原則として公開させていただきたいと考えてございます。なお、一般傍聴につきましてはインターネット配信を通じて行うこととさせていただきたいと考えてございます。い

まのこの会議の様もインターネット配信をさせていただいてございます。また配布資料は原則としてホームページを通じて公開させていただきたいと考えてございます。

3の議事要旨については会議終了後速やかに作成し経済産業省ホームページを通じて公開させていただきたいと考えてございます。

4、個別の事情に応じて会議または資料の公開方法または非公開にするかどうかについての判断は座長に一任させていただきたいと考えてございます。

以上でございます。

○山地座長

いまご説明いただきました本研究会の議事の運営について、よろしゅうございますでしょうか？どうもありがとうございます。じゃあそういうことで進めてまいります。

早速議事に入りますけれども、本研究会の背景、それから検討の論点案等について事務局から説明いただきます。その後本件に関する資源エネルギー庁の委託事業の受託企業であるPwCコンサルティング合同会社から、参考資料としまして、テクノロジーの進展と電力ネットワークの高度化や、新ビジネスについての諸外国の動向についてご紹介いただきます。その後、電力ネットワーク規制のプロイノベーションについてということで、西村委員からご紹介いただきます。

それらの発表資料に関する質疑の後、本研究会での検討を深める論点等について、自由な議論をいただきたいと思っております。

では、まず研究会での論点全体について事務局からご説明をお願いいたします。

○電力産業・市場室 下村室長

それでは、資料3に基づきまして、この研究会の論点の概要についてご説明させていただければと考えてございます。

資料をおめくりいただきまして、2スライド目をご覧くださいと思います。こちらは先ほどの資料1の内容と重なっておりますので割愛はさせていただきます。

3スライド目をご覧くださいと思います。こちらは、再生可能エネルギー大量導入次世代電力ネットワーク小委員会で示された、今後のネットワークシステム、分散化・広域化したネットワークシステムのイメージ図でございます。再エネが大量導入する中でも安定的な電力を確保するためには、バックアップ電源が必要であったりですとか、そうした品質維持をする、それがさらにはベース電源の活用が必要であると、こういった必要性が引き続き残るということでございます。

その上でDSO、配電の方を着目いただきますと、2としてセキュリティと多様な電源が系統につながってくる中でも、必要なときに電力を使える環境整備ですとか、情報セキュリティの確保といったものが必要になってまいります。

3といたしまして、モビリティ、それからEV等が進展してまいりますと、家庭で充電をするだけではなくて、勤務先等で充電をするといった需要地概念の変容が起こる可能性があるのではないかと、計量の概念も多様化してくるのではないかと、さらには充電需要の制御をすることによってネットワーク投資とか発電側の投資の運用最適化が図られるのではないかと、こういった期待もあるところでございます。

さらに右下4と、ファンクショナリティということでAI/IoT化が進んでくることによりまして、新たなビジネスも進行してくるのではないかと。

さらにはこうしたものを活用して、さらに世界に打って出ると、右上に5ポツ、グローバルティとございますけれども、こうしたことも期待していくべきではないかと。

こういった、少し長期を見据えますと、様々な期待される変革というのがあるわけでございます。これに向けて、我々はいまどういう手を打っていくのか、ということについて、この場ではぜひ広くご議論いただきたいという趣旨でございます。

4スライド目をご覧ください。他方で我が国の電力需要は震災後の省エネの進展等に伴いまして減少傾向にございます。2015年以降はまた反転して上昇基調になってございますけれども、2019年以降は再び伸び悩むとの想定もあるところでございます。

また、5スライド目をご覧ください。こうした中で我が国のネットワークコストは海外と比べて比較的高いということでございます。こうした観点から、投資抑制ニーズというものは生まれるわけでございますけれども、他方で、下段をご覧くださいますと、設備は老朽化が進展をしております、高度成長期に投資をした設備が一斉に更新投資を迎えることになるという状況、さらには再エネが大量に接続の申し込みをされる中で、系統制約のあるエリアというのも拡大をしていると。こういう、投資抑制ニーズと投資拡大ニーズの両方に応えていく必要があると、こういう環境下にあるという状況でございます。

こうした中でおめくりいただきまして6スライド目、7スライド目、8スライド目と、こちらが再エネ大量導入小委で得られた中間とりまとめでございますけれども、特に系統制約の中では、こうした時代においてもネットワークについてコスト改革を行って、次世代投資検討を開始していく必要があるという提言が取りまとめられているところでございます。

7スライド目をご覧ください。三つの基本方針というのがまとめられてございまして、一つは既存ネットワーク等について徹底的なコスト削減を促す仕組みを構築していくのが必要であると。

2といたしまして再エネ大量導入時を踏まえた次世代ネットワークへの転換を実現するため、未来に向けた投資を促進する制度環境整備を行う必要があるということでございます。

3といたしまして発電事業者、つまりネットワーク利用者側もネットワークコストを意識した事業展開を行うためのインセンティブ選択肢を確保していく必要があるということでございます。

8スライド目をご覧ください。こうした三つの方針の実現をして、既存ネットワークコスト、このオレンジの部分ですけれども、ここを圧縮しながら次世代投資を最大限抑制しつつ、しっかり進めて行くということによって、さらに発電側、電源側のコストを削減することによりまして、システム全体としてのコストを下げつつ、こうした再エネ大量導入を進めていく必要があるのではないかと、こうしたコンセプトが示されたところでございます。

こうしたものの実現に向けて、我々は新しいテクノロジーをどう使っていくのかと、いったことを考えていく必要があるという問題認識でございます。

おめくりいただきまして10スライド目をご覧ください。ここでは広く議論いただくということで、あまりフォーカスを絞る必要はないかなというふうに考えてございますけれども、あくまで議論の呼び水といたしまして、いくつか論点の例を示めさせていただいております。これはどんどん増やしました整理をさせていただければと考えてございます。

まず一点目でございますけれども、IoT等のテクノロジーの進展が、エネルギー政策における3E+Sや電力ネットワークへどのような貢献をもたらす可能性を秘めているのか。

とりわけ、二点目でございますけれども、配電サイドにおきまして、EV等の他産業との連携、あるいは分散型リソースの普及等によって、期待されるプラットフォームビジネスを含めまして、どのような新たな付加価値、あるいはビジネスモデルが創出されていくのだろうか。

さらにはデータの取扱い、計量の在り方を含めて、こうしたビジネスモデルの実現に資する環境整備として何が必要だろうかという点を挙げさせていただいております。

こうしたポテンシャルを踏まえまして、ネットワーク事業としてどうあるべきなのかというのが下段でございます。テクノロジーの進展、再エネの大量導入、大規模災害等の外部環境変化に対しまして、電力ネットワーク事業はどうあるべきか、何が求められるのだろうか。またこうした必要性の中で、持続的な電力ネットワーク事業を実現するためには、どのような変革が必要になっていくのかと。あるいは制度論で言えば、託送料金制度をはじめとして、どのような環境整備が必要になっていくのかと。

下段の二点目でございます。電力ネットワーク事業の効率化、コスト削減というのも求められて行くこととなります。こうしたものを促進するための仕組みをどのように構築すべきか、調達等における広域化・共通化・共同化を含めまして、こうしたものの削減を実現するためにどのような取り組みを後押ししていくべきかと。

3、テクノロジーの進展等によりまして、電力ネットワーク事業について、グローバル展開含めて、どのように新たなビジネスの可能性があると捉えるべきかと、またこうしたものを如何に後押ししていけるかと、といったことも考えていく必要があるかと、そういう問題認識でございます。

11スライド以降は参考データでございますので、ご紹介のみにさせていただきますが、12スライド目は欧州における送電料金の推移を示させていただいております。13スライド目は平成28年度の実績の収入と想定原価の比較を示させていただいております。14スライド目はネットワークコストにおける固定費・可変費と料金体系の関係についてお示しさせていただいております。こちらは議論に応じてご参照いただければと思います。

私からの説明は以上でございます。

○山地座長

はい、どうもありがとうございました。では続けてPwCさんからテクノロジーの進展と電力ネットワークの高度化や新技術についての諸外国の動向について、資料4、ご説明をお願いします。

○PwCコンサルティング合同会社（阿部）

PwCの阿部でございます。資料に沿いまして、いま座長からご紹介のあった諸外国の動向について、ご紹介を2、3させていただきたいと思っております。

資料をおめくりいただいて、1ページ目にアジェンダをお示ししています。本日は時間の都合もございますので、この中でもさらにトピカルなものを抽出して、ご説明の方いたします。

まず導入としまして、新たなテクノロジーの進展が特に3E+Sにどういう貢献をするのかといった切り口で全体俯瞰させていただいて、その上でまずご参考の一つとして、諸外国で、その技術を取り込んでどういったネットワークを構築していくのだ、という至近の議論についてスライド4から14にまとめてございます。

加えて参考2としまして、諸外国において、そういった技術の革新を踏まえて、どういったビジネスモデルが顕在化、あるいは潜在的だけでも顕在化しそうであるか、といったところを、特にネットワークの中で配電周りに関して取り纏め、スライド15から28にかけてご紹介をさせていただきます。

まず冒頭3スライド目をご覧ください。導入でございます。こちらは技術と電力システム、ついでには3E+Sの関係を鳥瞰としてお示しした一例でございますけれども、例えば左側のEVや蓄電池、こういったもの、これが一定の規模になっていけば、分散リソースとして、ネットワーク側から見れば活用する電源になるだろうと、化石電源の一部を代替する大きさとなっていく可能性から、環境適合性に対して貢献しうるだろうといったイメージをお示ししています。

その上で、参考の1として諸外国でどういったネットワークの議論がなされているかという至近のものをまとめさせてもらったのがスライド4ページ以降になります。スライド5、6にドイツ、それからスライド8から11まででイギリス、最後にスライド13からは米国についてまとめております。この中で特にホットなご議論として見受けられるところで、イギリスのスライド8をご覧くださいければと思います。

各国では今、まさにEVやブロックチェーンといった形で個別の技術についてしっかりと、文脈に盛り込んでネットワークにどういった影響が与えられるかというのを、規制当局、産業界交えてご議論されていますが、その中でもイギリスに関しては、この資料の中で3/4と書いていますが、昨年2017年の11月に包括的な議論の核心を踏まえて、将来のネットワークがどうあるべきか、それからそれを捕捉する規制がどうあるべきかといったところに関し、技術は様々な進展し論点は必然と多くなっていくわけなので、その中でも接続の在り方、それから料金制度をどうしていくかといった観点で議論を特定し、タスクフォースを立ち上げてございます。それを受けてその下、2018年の7月には、タスクフォースの中間整理をOFGEMが主導となって、中間整理をこの7月末に出しています。2ヶ月間のパブリックコメントを募っていて、先月終わったところかと思いますが、このタスクフォースの中間整理の内容をいま国家的に吟味しているという状況かと承知しています。

もう少し、こちら詳細にまとめたものが、スライドを一つ飛んで10スライド目になりますけれども、どういった論点整理をしていますか、といったところの概要をお示ししています。産業界とともに規制上の課題についてご議論した後で中間論点整理としたこういったものだというのが10スライド目の概要なのですが、大きく三つの論点が提起されています。

そのうちの一つは、主要な論点抜粋と書かせてもらったところですが、どちらかというネットワークは発電側から受動的な形で形成されているといった潮流があったわけですが、逆にネットワークから需要家に対して価格シグナルを発出して、システムの増強コストを抑制していく、プロアクティブな形で情報提供してトータルのネットワークコストを下げっていくというような発想で、需要の時間あるいは場所がシフトしていく、シフトをできるように情報提供し需要家の行動を喚起していくといったことが挙げられています。

それを需要家ではなくて系統接続者、再エネ発電事業者等々、そういった観点から見たのが2. でございますけれども、こちらについてもシステムの混雑状況等を提示し、接続費用としてコスト的にどの程度になるのか、というシグナリングをして、接続してくる者に対しても、彼ら側がコスト効率的なのかどうなのかといった観点で接続要否を検討できるように、逆に言えばネットワークから誘導するような形で情報提供していくのがよろしいのではないかといったとりまとめをさせていただきます。

他国の議論については概ね以上となります。

続きまして資料の15スライド目をご覧ください。参考の二つ目として、諸外国では制度的に技術及びビジネスモデルの議論をしているというお話しさせていただきましたが、実際に顕在化しているビジネスモデルとしてどういったものが認められるかと、もちろんこれに限りませんが、一つまとめさせていただいているのが15スライド目以降になります。

16スライド目、冒頭村瀬部長からもご説明がございましたが、電力に限らずグローバルの経済マクロ環境というのが大きく変化していて、日本では人口減少ですが、グローバルでの地域毎の人口の増減変動、人口構造の変化、高齢化ですね、そういった構造の変化も認められますし、やはり日本のみならずグローバルでも一番右に書きましたが技術、テクノロジーの進展というのが大きな潮流だとグローバルで捉えていると承知しています。

その中で次のページ以降、エネルギー、ユーティリティ産業も技術の影響というのは非常に大きいと、看過できないということで、こちらの問題提起は世界的になされているかと認識し

ています。スライド17ページに、こういったマクロ環境の変化をエネルギー産業に捉えた時に、一つ整理としてお示ししているのが17スライド目になります。

テクノロジーの進展、電力に特化すれば、左側にEVや蓄電池といったものをお示しましたが、これを活用してネットワーク、特に配電の方にどのような影響をしていく、どんなビジネスが影響しているのか、というのを簡単にまとめたのがこちらになりますが、弊社調べていく中で、大きく三つ、そのネットワークでの影響の在り方を踏まえたビジネスモデルとして、三つ類型化させてもらうことができるかなと考えております。

一つはプラットフォーム、それから二つ目がモバイル・バーチャル、さらには豊富なデータ活用と。もちろんこれに限りませんが、特にネットワークに影響を与えるものとしての一つの類型として、こういった考え方があるかと考えています。

プラットフォーム①に関して申し上げますと、EV等々の個々の電源、こういったものをアグリゲーションして行って、送配電事業者の需給調整に応じるような場、これを当研究会でのプラットフォームの1類型として、狭義のプラットフォームとして位置付けさせていただいています。

それから②モバイル・バーチャル、こちらはEVの充電ポートとEVの利用者、EV自動車の保有者、といったものをバーチャルの世界でつなげて、新しいビジネスを出そうとしている、あるいは生み出しているということになります。

それからやはり、スマメをはじめとして、電力の情報といったものを活用して、いろんなビジネスにつなげていく、データを活用していく、そういったビジネス機会の創出といったものが認められています。これらが、右側に電力フローの多方向化というように書きましたけれども、ネットワークに与える影響の一つの在り方として、電力フローの多方向化が認められるかと考えています。

そしてこちら図解してお示したのが18スライド目になります。上段の灰色の方に、伝統的なフローをお示いたしまして、下側の方には、至近のフロー、あるいは今後起きるだろうフローを簡単に図解してまとめてございます。これまでは発電、送配電、コンシューマ、需要家に、どちらかと単一方向で電気が流れていくというのが所与だったわけですが、これからは、すでに起きていますが逆潮、需要家、プロシューマから系統に流れていく、あるいはそれのみならずP2P、需要家と需要家、コンシューマとコンシューマ、といった横方向の流れも生まれていると。なので、電力のフローは多方向化していく。そういう中において、送配電、ネットワーク、プラットフォームをどう考えていくのかというのが当研究会の目的かと認識しています。

一例をご紹介しますと、ここで事例の1-1というふうに、①と書かせていただいた部分、1ページをめくりいただいて19ページになりますけれども、2016年に、デンマークで商業化されたV2Gについてご紹介しております。

V2Gはご案内のとおりですが、EVポートと、それから制御システムを介して、ネットワーク事業者、TSOは、EVを蓄電池と見立てて、これを調整力として活用すると。まだほとんどボリュームとして大きくないと承知していますが、TSOの調整力用途での電力調達を可能にするようなプラットフォームができていくということです。逆にEV所有者の観点からすれば、トプラインのメッセージの中の三つ目になりますが、ネットワーク事業者とEV所有者をつなげることで、EV所有者側が、意図するかせざるかは別として、調整力に自分の余剰電源を与えるという形で、キャッシュを生むということが可能になっているといったことで。

これまで単一方向で双方向性がなかったというところで新たなビジネスモデル、新たな取引主体を繋げるということが、V2G技術で出来始めている。デンマークにおいては一部商業化しているというように聞いていますけれども、その事例をご紹介します。

簡単ではございますが、もちろん技術はこれらに限らないわけですが、一例として今回ご紹介させていただきました。以上でございます。

○山地座長

どうもありがとうございました。では続いて電力ネットワーク規制のプロイノベーションについて西村委員から資料の説明をお願いいたします。

○西村委員

西村でございます。よろしくお願いいたします。

私からは、第1回からこういう細かく立ち入った話でいいのかどうか分かりませんが、世界中でネットワーク規制というものが、大きくイノベーション促進側に動いてきているという話題提供をさせていただきたいということと、プロイノベーションの一つとして計量法の問題について、私の考えを申し上げるのが今日の主題でございます。

まず1ページ目をみていただくと、電気事業のデジタルイノベーションっていうものがいま一般的に起きている、データ活用であり、DRの活用であり、ということと規制の関わりがどうなっているのかというところを最初に全体図を示して、その後で外国の事例とか、いま阿部さんが説明された、新しいものに規制が変わっているのかっていうご説明の中で、どんな順番でどうやってコスト認定されているのかっていう話で、直接聞かないとわからないものですがたまたま聞く機会がいくつかあったので、私が認識している海外での託送料金に新しい工夫がのっていくプロセスみたいなことをご紹介したいと思います。三つめがビジネスイノベーションのための計量法絡みの話になります。

2ページは自分の書いた本で恐縮なんですけど、最近出版した本の中でデジタルってこんな構造ですよと概観した絵で、そのうち規制が絡んでいるのはどれか示したもので、右上のプラットフォームとか、DERとか、需要家側資源をどんなふうにして電力システムに生かすか、というものと、もう一つはデータアナリティクス。いわゆる潮流シミュレーションとかいろんな新しいツールを使った潮流最適化の形で。例えばプレディクティブメンテナンスをする、大体この二つがネットワーク規制と関わる分野かと思えます。

3ページがいきなり結論ですけれども、先ほど阿部さんから紹介があった、OFGEMではこんな方針を出しているとか、OFGEMではこのようにイノベーションをやっていこうというふうになっているというのが、この右側の英国OFGEMの一番左の全体方針の提示、このプロセスです。もっと細かいものでいうと、今日は二つ事例を持ってきています。

左側のニューヨークのPSC。ニューヨークは珍しいんですけど、“Public Utility Committee”と言いません。“Public Service Commission”というところが、かなり細かくこんなことをやったらどうかと言って、もう作り込むように、こういう託送料回収の新プロジェクトを提案するというパターンで、中ではリニューアブルエナジービジョンが有名です。この提案に対してユーティリティが合意して実施します。ニューヨーク州で一番大きなユーティリティはコンソリデेटッドエジソンですが、例えばこの会社から細部提案があって、託送回収があって、普通のいわゆる送配電の託送回収とは別立てに、手数料含めてコスト認定されて事業実施をすると、こういうプロセスになっています。

また英国の方も、これは今日ご紹介するのは英国のコーンウォールっていう英国の島の一番左下にある風力集中地域における、とあるローカルのプラットフォームの事例なんですけど、これは全体の方針に従ってこんなことを考えたんですいかがですか、とDSO、DSOと組んでいるのがブリティッシュガス・セントリカという大手小売会社なんですけども、提案があって、審

査があって、事業実施して、コスト回収がされる、このようなプロセスに、イノベーションにかかるプロセスになっています。

これどうして既存料金と別立てかという、まるまるで予算を与えると、いまあそこに既存事業者が並んでいるので悪口のように嫌なんですけれど、イノベーションのようなことと既存のシステムでいうと既存の方が必ず優先されるからです。既存事業の中では、イノベティブなことは必ずクラウドアウトされる傾向が世界中であるので別立てにするようにしてということだと思います。

少し中身を見てもらいますと、これは有名な話なので皆さんご存知だと思いますけども、これはNY州政府が作っている絵で、左側がセントライズドシステムです。右側が分散型電力システムでいろんなものを使ってバランスをしますということなんですが、ニューヨークの場合は一番よく使われているのはビル自家発電です。ビルの中に熱システムがあって、そこに回転型発電機を入れると需給調整も可能になるし、需要と供給をバランスさせることもできるということなので、必ずしも太陽光やEVで大きな出力を出しているわけではありません。

5ページをご覧ください。とある地域で需要が増えると普通は配電用変電所に大きな設備が必要になるんですけども、ここで考えたことは地元のユーティリティにプラットフォームを組ませて、パートナー企業にいろんなそのイノベティブなベンチャーを呼んで、DERである家庭用のエアコンとか、ビルが描いてあるのはビル自家発電のことですけど、あるいは工場自家発電とかを、時間を合わせてピークに充てに行くようなことをすれば、ある程度投資の回避ができるのではと。ニューヨークはこういうプロジェクトで、プラットフォーム運営というのを州政府がコンエジにすごく後押ししているのは、いわゆるデススパイラルという託送料が入らなくなるということに対して、こういうプラットフォームで食っていけるかもしれないよって。食っていくのは難しいと思いますけども、こういうビジョンを州政府としては示しているという事例でございます。

コンエジ自身、あるいはニューヨーク州政府自身がよく言っているのは、この時のニューヨークのエネルギ委員長がジーベルマンさんという方でいまオーストラリアのTSOの会長をされている方だったんですけども、彼女が言っていたのは、「クインズとブルックリンの一部でピークが大きくなって配電線、変電所というのがもう託送料単価が上がるくらいお金がかかる場所だったので、この地域のビル自家発電とかPVとかを上手くバランスさせて、我々は投資回避ができた、大きな成功だ、プラットフォームというのは部分的には可能性があるんだ」ということでした。日本で全く同じことができるかどうかは別問題ですけども考え方としてはこういうプロジェクトがありうる、という事例でございます。

次が英国の事例で、これはつい最近、ブリティッシュガスに伺ったときに「我々企画で関わっているんだけど。」と若い技術者の方が紹介してくれたものです。何をやっているかという、8ページにありますように、コーンウォールは非常に風力が集中している、普通だとそれこそ配電用変電所をたくさん作ったりいろんなことをしなきゃいけないんですけども、ここにDERがたくさんあるからバランスさせるのに、ただバランスさせるんじゃなくて、これはコンエジ型のプラットフォームとは違って、マーケットを作って、いま風力が落ちてきたから出してもらったらお金払いますよってローカルマーケットを作るとそういうものの考え方をしていきます。

9ページに行くと、風力の立地点は非常に多くて、日本の東北よりも密度が濃い感じです。10ページがプロジェクト概要で、コーンウォールローカルエナジーマーケットにこれだけのお金が入っています。3年実証ですと、” Funded by Centrica and European Regional Development Fund” っていうのは、ヨーロッパのCO2削減ファンド、ヨーロッパ中に莫大なお金をファンドでいま出していますそのお金も入っています。ここでいうDSOがWPDっていう、英国には1

2個配電会社があって、配電と小売のライセンスが切り離されて、それぞれほとんど外国勢に買われたんですが、このWPDは現在中華資本になっています。これがDSOで、組んでるチームは、セントリカがナレッジを出して、WPDが最終的に託送料を受け取ってプラットフォームを作り、National Gridがいろんな意味で技術的なサポートして、ファンドからお金をもらって、大学が支援していると。こういう形でやっております、当然その託送料原価にも認定されているんですけど、順にやっていって、最終的には実運営したいとのことでした。できれば最終はP2P取引でやりたいと言っております、なぜかというならば一つの風力が小さくなった時に、DERとマッチングした取引がブロックチェーン的に動いていくという形を考えているようです。それも考えて現在、ブリティッシュガス・セントリカが、有名なニューヨークのブロックチェーン実証をやっているL03という会社に、マイナーではありますが、出資してそのシステムを使いつつあるということでございます。

配電の話ばかりしたのであれなんですけど、全体論として例えば英国ではこんなことをやっている。英国って島国ですよ。ヨーロッパの中で、ここ20年ぐらいで超高速の調整力というのを別枠で認めて規制当局がそういうものを託送料に乗せて取っていいよって言った国がいくつかありまして、代表的なのは英国とアイルランドとベルギーとオランダ、この4つなんですけど、考えてみれば島国が二つと。もう二つは自分の需給と関係なく巨大な潮流が通り抜けてく、ベルギーとオランダ、なのでいつ何があるかわからないので非常用の調整力という、日本とかドイツにはないものをこういう国は持っています。

ちなみに英国はいわゆる高速と呼ばれるもので、いまこの四つが発表されていますが、実際専門家に聞くとこういう調整力の新企画もTSO=National Grid社と規制当局のOFGEMが、イノベーション枠にたくさん提案して、一時期もっと多種類認定されて、全然だめだったということになんかたりして、非常にトライアンドエラーで調整力枠ができています。ちなみに1秒以内だと全部蓄電池なんです実は。たださきほど蓄電池が指令時ちゃんと動くかどうかのテストをどうするか等の課題も顕在化しているようです。ただ、ブリティッシュガス傘下のレストアという非常に有名な産業プロセスと蓄電池の超高速調整のベンチャーなんかは、この制度のお金で大きなソフトウェアを組んで調整力、非常用の調整力を出してマネタイズをしているということで、こうして実際に大手のエネルギー事業者がそれに注目して買ったり、産業用のお客さんに提案したりして、ビジネスの一翼を担ってると、ということです。

この超高速調整力自体は多分大山先生のレジリエンス側の課題だと思うんですけども、規制のやり方としてはこういうものも出てきているということで、ご参考までに申し上げたいと思います。

以上が外国のプロモーション、プロイノベーション的な規制なり政策なりという話です。

残りがいきなり細かい話に飛びますがP2P取引なんかも入れた際の計量法の話をしてください。

来年11月には卒FITの電気もできますが、太陽光システムの価格低下によっていろんな電力取引とか環境価値取引が出てきています、また機器価格が下がれば非FITでも商売に乗る可能性が出てきます。ですからそれら環境価値の行き処、あるいは電気の行き処等、よく書かれるこのプロシューマ、コンシューマとこういう、むしろ隣に専門の田中先生がいるので後ほど伺ったらいいですが、こういうものも出ていって、さあプロイノベーションってどういうことでしょうかということになります。

13ページはある雑誌に私が書いたものをそのまま抜いてきたんですけど、現状で、例えば消費者が電気を売りたいと言った時には小売電気事業者登録する、建前になっています。次にFITではない電気を売ろうと思うとFITの特例が切れるので同時同量のクリアが必要ですから、個人で同時同量するのは難しいですよ。小規模balancingグループでも難しいでしょう。ま

た、機器別計量とか新設の非FITの太陽光は自費負担で検定計量器を置かなきゃいけないくて、なおかつデータ収集して精算、つまりエクセルかなんかで組まなきゃいけないわけで、小規模な人にとってはコスト的にも難しいということになります。ビジネスだからある程度はそういう難しいことがあるのは当然ですが。

次のページにいきますと、現行の小売電気事業者を介した電力取引とか環境価値取引以外の取引は、例えば個人で、または個人が6人なり8人なりでグループでやりたいといった消費者の集まりが出てくるといったようなケースに、いまやっているルールがどこまで必要かっていうのは柔軟に考えるべきではないのかなと、私一人の意見というよりもビジネスをやっている皆さんの大体の総意からいうとこういうことかなということになります。

もう一つの論点は、RE100みたいな動きが世の中で出てくる中で、日本の環境価値をより売りやすく買いやすいようにしないということです。それはコストが高い低いとかじゃなくて、売りやすさとか価格提示のしやすさとか、買う方のマーケットに対する信頼度とかいうものを広げるような努力をすることというのは少なくとも罰は当たらないわけで、そういうことをやるべきではないかというのが一つ論点としてあると思います。

もう一つ託送制度なんですけど、いままでFITの間は同時同量の発電計画の免除があったんですけど、パワープールの制度を取ってない以上は、託送とか同時同量の制度っていうのは電力市場オペレーションの根幹なので、これをぐちゃぐちゃにしまうと結局信頼度に皺が行くことになっていきますから、REが大事だからといってこの制度、例えばFIT卒も同時同量免除にするのではなく、例えば旧一電の持っている大型バラシンググループには同時同量のクリアリング能力があるので、彼らが環境価値を卸すとか、彼らが何かこうか環境ビジネスに貢献して、自分たちじゃなくて他のビジネスプレーヤーと組んでいくみたいなことの絵の描きの方が、まだ信頼度維持と環境価値取引の両立という意味では価値があるんじゃないかなというふうにつらつらと考えを並べてみると、というのが14ページです。

15ページ以降、すみません、釈迦に説法みたいな話ですけども、日本では特定計量器として決まっているのはこの三つです。最大需要電力計、この最大需要電力計というのは瞬時最大じゃなくてkW料金を決める時のkWhを2倍にしたものことです。そして電力量計、無効電力量計について、検定済み計量器で計ったものでしか取引ができませんということになっています。

現状の計量法の要求は16ページにあるように高い計量精度であること、面前計量といってお客さんの目の前で数字が出て計量されていること、全数公的な検定であること、検定有効期間を厳格に運用することとなっています。このルール下での取引にかかわる工夫については、ここまでいろいろ、ERAB検討会等、省エネ新エネ部マターで検討されたものも含めて、いろんな努力はされておりまして、例えば再エネ大量導入小委とかERABで対応してきた非FIT逆潮ありとか差し引き計量ありとか、ケースによってTS0で2計量器設置とか、これはFITと非FITを分けるためのものですよね。こういうものはまさに時代にあっていて、消費者のニーズにもあっているものですから、これはこれで進めなくてはいけないと思います。

ただし、環境価値取引の拡張を含むビジネスイノベーションを促進するためには、やっぱり一層進んだやり方、例えば環境価値をかつちり計るとか、それをもって取引するというための検討をいくつかするべきで。かと言って計量法というのは基本的には消費者保護ですから、何でもかんでも緩めるべきでもないわけです。

いくつかあり得るものを書いたのは、面前計量の緩和。例えば今日メーターのところで数字見ている人はまあまあ100万人中一人か二人しかいないわけで。となるとスマホで見るのもOKとか、PCで見るのもOKとか当然ありうべきではないか。

次に、検定計量器と同様の計量精度を持つものもあります。センサー系のものでもありますいろいろなものであるので、計量機器の活用の検討、そういう同じ精度のものについては活用検討があってしかるべきかなと考えます。

自己検定、型式検定。例えば太陽光の電気を計りたい。悪いけど検定部分やパワコン部分を全部検定所に持ってきてくれ、っていうのは、それはもう不可能で、計れないと言っているのと一緒なので、もうちょっとこう、なんというか検定部分を別出しにした場合には、それはこんなふうに検定できるとか、自社工場の中でかつちり管理して検定できるとか、っていうのは大事なように思います。また、検定の担い手っていう方がいまの計量に関する専門機関がいらっしゃいますので、その人達なりにもっとこういう工夫とか検定制度自身のイノベーションを、みたいなことも一つ大事になってくるかと思えます。

さらにいうと、この研究会でさらに論点になると思うんですけど、データストレージとか提供サービスとかいうのも良い機会ですから、こういう検定計量器が安くなれば、もうちょっと違う、その分岐しているもののデータの提供とかいろいろなものがありえます。

ご存知のように米国のユーティリティでは、ユーティリティに限りませんけれども、州政府なり連邦政府からの強いおすすりめというか政策で、託送料の中からスマートメーターデータを分析した省エネのためのアドバイスシートを出したり、Webで顧客エンゲージメントをやってお客さんに省エネアドバイスすることが、規制の下で義務付けられていてコスト回収が保証されています、エナジーエフィシエンシーといいますけれども。

それを日本で、日本は配電と小売が分かれてしまったので、やるのはものすごく難しいんですけど、そういうことも少し考えていくべきではないかと。特にDERの中核であるPVとか蓄電池とEVはパワーコンディショナーを持っていますから、その外側にもうちょっと安い計量器をつけると、例えば環境価値もしっかり計れるいろいろなこともできるので、そのそれについてお客さんと合意すればOKとかいろいろな形で少し緩めていくということあるのではないかとこのように思います。

長くなりましたが、18ページが計量に関する話で、赤丸がついてないものがいまの検定計量器でパワコンの二次側というか一次側というか外側に付いているものと、EVの外側に付いているものが、いわゆるEVの電気の押し引きとPVの電気の押し引きが計れる、いまの計量器よりもうちょっと簡易で、例えばスマートフォンで見ても積算できる、環境価値が確定できるような新しい計量器です。これをどうしてパワコンの中に入れないかというのと、パワコンの耐用年数と計量器の耐用年数が合わない場合、また大規模工事になってしまうので、とりあえず外出しだという事で絵をかいていて。これは公益事業学会の研究会の資料で出てきたものですが、こんなイメージも少しありうるかなというふうに思っています。

今日は計量法の話とプロイノベーションのネットワーク規制の話と二つしました。繰り返して申し上げると一つ目の託送の話は日本と同じ状況じゃないということです。コーンウォールと日本の風力地域にしても当然違いますし、全く同じほどじゃないんだけど、日本の場合にはどうやってやったらプロイノベーションになるのかなというのが論点であるということ。

二つ目の計量法の話は、事業者になんの得もある話じゃなくて、むしろ個人で売買したいとか、新しいビジネスをやりたいという人たちのために、やっぱりどっかで検討しなきゃいけない話であると、こういうことかというふうに。

少し時間を取りましたが、ありがとうございました。

○山地座長

どうもありがとうございました。ここからは、これまでの説明についての質疑応答および自由討議の時間とさせていただきます。

自由討議では、本日は初回でもありますし、先ほど資源エネルギー庁の事務局から論点を紹介していただきましたけど、論点例ということでもございましたので、既に紹介された論点にとどまらず広い範囲で忌憚ないご発言をいただければと思っております。

審議会でよくやるようにご発言をご希望の方のネームプレートを立てて意思表示をしていただければと思います。よろしくをお願いします。

初回ですから、全くフリーなディスカッション、質問ももちろん結構でございますが、いかがでございましょう。

はい、じゃあまず岩船委員からどうぞ。

○岩船委員

東京大学の岩船でございます。私は需要家サイドのDRや省エネ等の研究をしてきております。

特に今回の研究会に関しましては、データをどううまく使っているかという当たりにもものすごく関心があります。後はP2P等の流行りの技術が本当に3E+S実現のためにどう使えていくのかという点について、色々と勉強させていただければと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

西村委員の説明はすごくいろんなことが含まれていていつも勉強になるんですが、ちょっと早すぎてよくわからないことが多くて、質問させてください。私も計量法のところはきちんと考えていくべきことというふうには思っております。

コーンウェルの件について、風力がたくさん入っているところとありましたけれども、何によってその柔軟性を確保しようとしているのかというのが一点と、もう一つこの事業が成功している、成功しつつある理由は何かというこの2点についてお伺いさせていただいてよろしいでしょうか。

○山地座長

西村委員いかがですか。

○西村委員

本来はイギリスの調整力があまりないんですよ。もともと英国っていう国は、皆さんご存知かとは思いますが、ほとんど石炭だったので、かなり前から周波数が下がってくると製鉄所を停電させるような、要するに瞬時的な運用を長い間やっていました、最近になってガスタービンが少し出来始めたので、ガスタービンの調整力で普通は全体の周波数は見えています。ただここでの問題は、多分電圧だと思うんですよこのエリアの。この問題は周波数の問題ではなく多分電圧の問題で、風力がこれだけ大量に入ると、日本と電圧環境違いますから、5万とか10万とかそういう電圧の部分で、線が落ちそうになって、需給バランスを取らなきゃいけないという話だと思います。なので、非常に日本の発想と変わっているのは、マーケットに値段をつけて、いまだったら安いよ高いよって言って、使ってもらうとかデマンドレスポンスで引っ張るとかっていうことをやって、配電、フィーダー上の需給バランスを取ろうとしている、ということだろうと思います。

逆に先の超高速調整力の話は英国全体の周波数の話。何でこういう大きな国なのに瞬間高速調整力を持っているかということ、風力のバランスが悪くて大きな送電系統が落ちることがあるんですよ英国は。その時にブラックアウトにならないように、こういう超高速の調整力を少し企画していると。

かといって成功しているかということはまだ始まったところなので、あくまでお金の回収のモデルとしてこんなことやりはじめていますと、今日はそういう事例紹介です。

○岩船委員

コーンウォールもまだ？

○西村委員

まだです。実証3年の1年目の途中だと思います。

○岩船委員

ありがとうございます。

○山地座長

はい。他にも自分の意見、それから質問、どちらでも結構でございますからいかがでしょう。

それでは五十嵐委員。

○五十嵐委員

いま、西村委員の話があったので関連することとして。五十嵐と申します。先ほどの10ページのところで、EUファンドからの補助金があり、って書いてあるんですけど、これはファンドが補助金を出した、ファンドリターンなしてことですか。それはボランティアってことですか。

○西村委員

中身はいま調査中ですが、EU全体のCO2削減のために、プロジェクトにお金を積むためのファンドです。

○五十嵐委員

なるほど。どういう問題意識で申し上げたかと言いますと、もともとそれは電力ネットワークに関わるので、託送料金の中でいろんなものを賄っていくというのは理解するんですけども、今回いろんなイノベーションの話をしているので、お金をどういうふうにかかすかと、規制するのかわからないのかってところがどこで線引くのかってというのが大きいんじゃないかなと思っていてですね。今回のこの西村委員の言われた話はまさに電力の安定供給に資するものなので、託送原価認定の枠組みでやられるっていうのは理解するんですけども。PwCさんのご説明であったような、例えば、今回説明省略されましたけれども、ドイツのモーションワーク社ですかね、EVのソリューションみたいな話なんかは、いろんなビジネスのニーズとして出てくるようなものについて、ここにかかるコストも含めて誰がファンディングするのか、誰がそれを、それ本当に規制料金的に縛るのがいいのかどうかとか、どこで線を引くのかってというのが一つの議論のテーマになるのかなって思いました。

以上です。

○山地座長

はい、じゃあ樋野委員お願いします。

○樋野委員

有限責任監査法人トーマツの樋野と申します。よろしく申し上げます。私は会計士ですので、どうしてもその料金とかそういったところが気になるんですけども。

いま冒頭で今回の研究会の背景として、足元の老朽化対応ですとか、そういったことがある中で再エネ大量導入、それから新技術といったところの中においては、やはり投資インセンティブをどうやって与えていくかというふうになると、結局料金をどういうふうに戻せるのか、そしてその料金が投資インセンティブに寄与するのかということが、重要になってくると思っていますので、やはり現状の託送料金をどういうふうにしていくのかが、今後大変関心を持っております。

特に、プラットフォームというふうになってくると、いまだと託送料金が、経産省さんが作った資料でもあり、だいたい従量料金で概ね回収されているんですけども。プラットフォームでありかつその潮流がいろいろ複雑になっていくと、基本料金的にやはり固定的に回収する方が、使う側も料金の明瞭性の観点からも分かりやすいですし、また今後投資インセンティブなんかを付与していくに当たっても、分解して把握しやすいという面もあると思いますので、どのような料金体系がいいのかということは今後議論があるのかなと思います。

いまご発言させていただいたビジネスモデルのところ、私も気になっているんですけども、いろいろご紹介ある中で、規制事業の延長線にあるものとそれを超える部分というのがあるんじゃないかなって気がしてまして。それを分けていかないと、どこが託送料金の範囲内で、どこの部分っていうのは各事業者さんの努力の中で各社の利益になっていくものなのか、というのが不明瞭になってくるんじゃないかなと思っています。

特にその、私は海外の送配電事業の事業規制をよくわかってないんですけども、例えばPwCさんが紹介いただいた事例なんかは、各国の送配電事業規制との関係でいうと、どういうふうに取り分っているのか、なっているのか、そういったところは関心があるなと思いますので、今日でなくても結構なんですけど、また教えてもらいたいなというふうに思っています。

以上です。

○山地座長

はい、ありがとうございます。

では新川委員どうぞ。

○新川委員

弁護士の新川でございます。今日はもうすぐ出なきゃいけないので発言をさせていただければと思いました。基本的に私は弁護士なので、先端でどういうビジネスが世界的に行われているかといったことに関する知識は必ずしもないんですけども、少なくとも従前現在の法制度において想定してきた、伝統的フローということでご説明の中にもありましたが、発電送配電小売といった規制の枠組みと、今後起こっていくであろう双方向または横方向の電気の流れが発生して、いろいろなプライベートなプレーヤーが参加してくる中での規制というのはおのずと違うと思うので、そういった新しい事業の萌芽を避けることなく、規制をどうやって変えていくのか、というところは一つ私の興味として考えていきたいと思っています。

それと共に新しい事業をやっていると思うと、個人のいろんなデータをみんなが分析して、効率よくまた新しいイノベティブな事業を考えるときの材料としても、かなりデータ利用が重要になってくると思いますので、ここは電気だけではなくて医療とかいろんなところでいま問題になっていますけども、こういった形でデータの利用を可能ならしめるのかということについては検討していく必要があり、少なくとも現在の法制度下においては、データを自

由にいろんな事業に使えるようになっていないというふうに思いますので、その部分を各国の、アメリカ、イギリスのご説明いただいた中でもトピックの1個として挙がっていますけれども、日本においても検討していく必要があると思っております。

以上です。

○山地座長

どうもありがとうございます。

では秋元委員をお願いします。

○秋元委員

どうもありがとうございます。初回ということなので、考えていることを、少し、若干とりとめもないことも含めてかもしれませんけれども申し上げたいと思います。

まず一つは、エネ庁の資料にもありましたけども、その将来的な電力需要の見通しが伸び悩むんじゃないかっていうのは私もそうかなとも思いつつも、一方では電力化率は非常にやっぱり高まっていくっていう社会の情勢もありますし、その中で本当にいま直近の状況を、先進国も含めて、日本も電力需要は伸び悩んでいるところがありますけども、本当に2050年やその先に向けて電力需要が下がるという想定だけでいいのかどうかっていうのは、いま一度その不確実性というものを頭に認識しておく必要があるんじゃないかと。その中で電力ネットワークも含めたシステムをどう考えていくのかってことを考えておかないと、我々読み間違える可能性がある。

やはり経済成長と電力需要は非常にやっぱり強い相関があって、短期的にはその製造業が外に行ってサービス産業にシフトするということによって、電力需要は一見下がっているように見えることもありますけれども、実際に経済活動がどうやってそのエネルギーが呼び込んでまた資本を作って、サービスを作り出してって、いうその全体の流れ、経済のサイクルということ考えた時には、やはりその電力需要と経済成長という強い相関っていうものはそう簡単に切れるものではないという発想のもとで考えておく必要もあるんじゃないかというのは一点目のコメントでございます。

その中でもやはり今回のポイントでもあるITとかAIとか非常に早い、急速な情報技術の進展があるという中でこの問題をどう考えていくべきなのかということは、非常に私も興味深いところで、それが社会全体を効率化させて、同時に新しい効用を生み出していくということが非常に重要なんだろうと思います。

そのためには、やはりそのエネルギーや電力っていうのは所詮手段でしかなくて、我々は別に電力やエネルギーを消費したいから消費しているわけではなくて、別のサービスや物を受けたいがために、結果として電力を消費しているだけですので、もう少し、なかなか難しい点ですけど、どういうサービスがあり得るのかと。あんまりその電力側から供給側とか電力の効率化だけを考えるのではなくて、どういうサービスがこのAIとかITによって新たに生まれてくるのか、というような発想は常に持つ必要はあるんじゃないかという気がしています。その面ではPwCさんの資料の中の23ページ目辺りは、いくつかそういうアイデアとか、いま言われているものだと思いますけども、そういうものが載っていて、そのためにどういうデータが使えるのかとか、そういうものが少し整理されておりますので、こういったものをもう少し、一旦詰める作業ということもあっていいんじゃないかなというふうに思います。その中で結果としてそういう情報とかそういうものが資本の生産性も高めながら、エネルギー生産性も高めて、より良い電力システムというものを作っていきける可能性が出てくるのではないかと。

要は単なるただ電力の削減とかそういうものではなくて、サービスを新たに生み出して、我々は効率よく電力をどうやって使っていくのか、という発想が常にないと何かこの問題を誤って、世界の競争に取り残されてしまうんじゃないかと危機感があるので。ここはエネ庁なんですけども、しかも電力ガス事業部ということではありますけども、もうちょっと幅広い発想の中から考えていけたらいいなと。これは私の課題でもあるというふうに思っております。

で、これは先日あった電力ガス基本政策小委員会でも申し上げたんですけども、その中でやはりデータ、扱えるデータをどう整備していくのか、それをどういうふうに公開していくのか、利用を幅広く利用できるようにしていくのかということに関しては、新しいサービスを生み出すには非常に重要なポイントだろうというふうに思っています。

ただじゃあそれを託送料金に乗せるのがそうじゃないのかという議論もあるかと思えます。私は基礎的な部分に関しては何かやっぱりもう託送料金に乗せるような形も考えつつ検討し、その2階建て構造みたいな感じで、さらに新しいそのデータを二次加工をするとか、そういうところに関しては新しいベンチャーとかそういうものに競争を与えて、競争のインセンティブを与えて、色々な可能性を生み出していくという何か二階建てにした方が、そのデータということ自体が、いまの社会の中で非常に重要なポイントになってきますので、データは社会の公共的な価値だというふうに思っていますので、そういった仕組みも含めて発想を柔軟に保ちつつ、検討を進めて行ったらいいかなというふうに思っております。

まずはとりとめのない話ですけどもコメントです。

○山地座長

ありがとうございました。その後田中委員、それから森田委員という順番で行きたいと思えます。

○田中委員

初めまして。東京大学の田中と申します。先ほど西村委員からご紹介いただきましたが、現在はインターネットオブエナジー社会連携講座に所属しており、ブロックチェーンを用いた個別の電力融通等を研究しております。その実証実験を来年計画しております。その前は、EVや蓄電池といった分散設備の社会導入の研究をやってきました。今回は、そういった観点で、私の認識を踏まえつつ質問と意見を述べさせていただきます。

まずは事務局のご提案の「プラットフォーム」という表現は非常に良い表現だなと思えました。いままでのように、すべての系統設備が電力会社保有で集中して管理できる時代から、今後、電気自動車をはじめとしたユーザ保有の分散型設備、分散電源が入ってくる時代になると、必ずしも系統管理側の言うことを聞いてくれるわけではありません。したがって個別の所有者の意思決定のロジックに従って系統に協力してくれるように仕向けるプラットフォームが今後重要になってくると存じます。

それがいままでの技術ではなかなか実現できなかったのですけれども、ウーバー、エアビーアンドビーが実現したような、シェアリングエコノミー的な概念で、実現できる時代になってきたと認識しています。

そういう認識の上で、意見と質問ですけども、私研究しているものも含めて、現時点で将来の系統となる唯一無二の技術、仕組みはまだ明確とは言えません。その点で、技術の導入というのはリスクを取りながら進めますが、確実性は野球の打率より少し低いくらいだと思います。PwCさんと西村先生に教えてもらいたいのは、海外の事例でそのような不確実な新技術の導入に関するリスクの取り方をご存知ならばご教示くださいませ。

もう一つは、論点整理としては、私は個対個の取引、サービス、技術開発をしていますと、やはりこう色んなことやりたいユーザが出てきています。それ一人一人実現しようとする際に、データの正確性の追求、どこまでコストをかけて担保するのか、というのが課題になってきます。特定計量の認定基準を下げろとは決して言いませんが、その検定レベル正確性を持たないでデータでも、比較的信頼できるもの、全く裏付けのないもの、その辺を区別してビジネス・サービスが設計できれば、少しやりやすくなる部分があります。この辺の考え方を皆様で議論できれば幸いです。

○山地座長

ありがとうございました。一部質問ございましたけど、PwCさん何か現時点で対応できることがありましたら。

○PwCコンサルティング合同会社（阿部）

ありがとうございます。

お手元の資料4ですね、スライド8が少し接合するかなと思いますのでご覧いただければと思いますが。

先生のおっしゃるとおりで、まだ私どもも全体観を調査し終えているというわけではないのですが、リスクですね、新たな技術の進展があった時に、リスクを制度的に、国としてどう取っているのかというご質問、それを狭義に言えば事業者がどう取っているのかということもあると思いますがそういったご質問だと思います。

そこで申し上げますと、スライド8の中で、※になってしまいますが、イノベーションリンクというふうにご紹介していますけども、イギリスは基本的な在り方としてOFGEMが、サンドボックス的に、もうその名のとおりサンドボックス窓口といっているんですが、技術の窓口、新しいビジネス等々が生まれた時はここにご相談ください、といった万屋的な窓口を開設していて、OFGEMは規制庁なんですけど、電力周りに起きている技術の進展等を、どんどん取り込もう、意見を聞こうという在り様と実際の制度が出来上がっているというふうに承知をしています。OFGEM、イギリスでは、新しい技術がどんどん生まれて足が速く進んで行くということを所与として、どんな技術が生まれそうかというのは、事業者さんや市場が最も早いということももともと理解していて、協調してやっていこうというような態度を制度としても持っているというふうに承知しています。実際、このサンドボックスというものがどのくらい使われているのか、あるいは形骸化している可能性もあるのかなど、その実態については、もう少し精査が必要かとは思っていますが、直近の議論などを見る限り、OFGEMから出されるいろんなタスクフォースであったり、研究会、とりまとめ資料などには必ず産業界のイノベーター、もちろんイノベーターといっても様々存在するわけですが、事業者を招聘して、産官連携をさせている、正に御庁も同じだと思いますが、そういったイノベーションに対して受容していくオープンな態度が顕著に見受けられるので、リスクをどうとるか、というより早めに先駆的にその会議体で取り込んでどんどん教えてという態度が取られているんじゃないかなとは思っています。

補助金等々をどうつけていくかということですが、実際キャッシュの流れに関しては私共まだ調べきれていないので、西村先生のご助言をいただきながら、今後詰めていきたいなと思っております。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。では西村先生。

○西村委員

全く同感で、そのイノベーションに必要なリスクマネーの供給という意味でやっぱり世界の中で圧倒的に優れているのはOFGEMとカリフォルニアの州委員会ではないかと思います。

カリフォルニアの場合は公益事業委員会の上にエネルギー委員会がいて、そこがいろんなそのEVへの補助金や個社の事業への補助金とかを企画・実行しています。

その中に、ある程度リスクマネーを供給して大きな価値を広げて、世界中からカリフォルニアに資金を呼び込むという戦略があるわけですね。当然死んでしまう技術も多いわけで、その上でやっていることだと思います。

それでエネルギーの場合で難しいのは、一般にエネルギーのファンドはITみたいに上場時点で投資額の1000倍になったりしないです。どう頑張ったって20倍とかにしかならないので、当てる方は相当それなりに当てないといけないから、やっぱり規制側のルールとか、なにかそのプロイノベーション的な何かがあって、やっと物になるというようなところがございます。その点やっぱり規制当局のいろんな誘導と、その死んでしまった技術の分を取り返すだけの当たった会社の頑張り、両方ないとなかなかちゃんとしたビジネスして回って行かないと思います。例えばP2Pとかブロックチェーンもたくさんの会社がいろんなことにチャレンジしていますが、あのなかでどれかが残っていった時に、上手く全体として資金回収が可能ないようにしていかないといけないわけですね。

田中先生からあった計量法については、私が最低限ここはまずは緩和できるよねと言っただけなので、その上でいろいろと、今後の議論かと思っています。

○山地座長

ありがとうございました。では次森田委員ですけれども、その後児玉委員、安藤委員と行きたいと思います。

では森田委員どうぞ。

○森田委員

日立製作所の森田と申します。よろしくお願いいたします。

ここ数年、東京大学と、次のエネルギー、電力システムの在り方という議論をさせていただいておまして、大きく分けて4つカテゴリーをもって話をしています。一つは基幹システムがどうあるべきか、二つ目はこれから地域がいろんな価値を作り出していってその中で電力をどう活かしていくか、それらを実現するために政策制度はどうあるべきか、それで最後に人材育成ということで、四つの内容ですね、色んな方を交えながら話をさせていただいております。そういった議論の内容の紹介をさせていただきながら、この研究会に貢献していきたいと考えております。

それで基幹システムにつきましては、先ほどの秋元委員からの話もありましたが、需要が下がっていく、そうじゃないケースも含めて、いろんな不確実性がある中で、定量的にどんな風なシステムにしていくべきかとそろそろ議論していてもいいんじゃないかというふうに、もちろん電力会社さんだったりOCCTOさんだったり、いろいろ検討されている中で、もっといろんな人の英知を結集して何かできないかということを検討しています。そういった議論の場であったり、評価のツールであったり、こういったものを整備して行って、みんなで議論しようというようなことを提案して進めております。

また地域に関しましては電力だけではなくて、いろんなインフラの情報を活用していろんなサービスをどれだけ提供できるかということが、結局電力の活性化にも繋がるというふうに思

ってしまして、そういった場を作っているいろんなイノベーター、イノベーションを起こすようなことができるような、そんな枠組みってというのが必要だろうなというふうに考えています。

いずれにしてもやはりデータってのがすごく重要だと思っております、もちろんナショナルセキュリティの問題であったり、色んな他のプライバシーの保護の問題だったり、いろんな課題がある中で、どこまでどういう風なデータを公開開示、ブラックボックス化していくか、そういったものを考えながら、次のシステムってどうあるべきかっていうことを議論していくような、そんな世界というのが必要なんだろうなというふうに思っています。

あと人材に関してはなかなか電力に対して興味を持っていただく方というのがだいぶ少なくなってきたようなので、実際メーカーとしても切実に感じておりました。この分野はすごく魅力があるんだということも同時に発信できるような、そんなことをしていきたいなというふうに思っております。

よろしく願いいたします。

○山地座長

ありがとうございました。では児玉委員お願いします。

○児玉委員

経営共創基盤の児玉と申します。私のバックグラウンドは会計士なのですが、どっちかといいますと経営コンサルティングですとか、普段は組織再編、事業再生局面における経営改革に従事しております。

日々経営者の方と接する機会が多い中で、やはり経営にとって何がインセンティブとなっているのかということが非常に重要なことというふうに思っております。

電力に目を転じますと、（東京電力以外の旧一般電気事業会社は）2020年に法的分離を控えているというところで、（現在も会計分離は行われているところ、）法的分離になりますと（一層、）内部相互補助が認められなくなる、事実上できなくなるという中で、色々背反するインセンティブをどういうふう to 実現していくのか。既存ネットワークの維持に関しては徹底的なコスト削減を求めるといことですが、このコスト削減を求めるとインセンティブというのと、あと次世代の電力ネットワークに対する投資インセンティブをどうつけていくのか。これは基本、コスト削減と背反するインセンティブになると思いますので、それをどういうふうにつけていくのか。

あとレジリエンスに関しては別の場ということではありますが、これだけ大規模災害が頻発している中で、災害コストをどういうふう to 回収させるのかもこれも非常に大きな動機づけ、どういうふう to 投資インセンティブを持たせるのかと、いうことも大きいと思いますし。

あと電力需要が今後どうなっていくのかに関して、いろんな見方があるという話はあったんですが、少なくとも地方に関しては人口減に伴って減少するってことは相応に推察される中で、固定費回収をどういうふう to 確実性を保たせるのか。これもコスト削減となかなかの両立が難しいところだと思いますけども。

こういった様々なインセンティブというのを、制度をうまく組み合わせながら、いかに並存させるのかということがということ、それが非常にチャレンジングな課題ではないかと思っております。

○山地座長

ありがとうございます。では次安藤委員ですけれども、今井オブザーバーの名札が立っておりますから、安藤委員の後お願いいたします。

○安藤委員

日本大学経済学部の安藤でございます。私のそもそもの専門分野は契約とか組織設計の経済分析をやっておりました。その応用としてこの電力・ガスに限らず、例えば雇用労働分野で言ったら最近の働き方改革の仕事を厚生労働省でやってみたり、また国交省で分譲マンションの標準管理規約の改正に携わってみたりなど、仕組みづくりを経済学的に分析してまいりました。

この制度設計のために大事だと思う論点が二つあると思っておりまして、まずは当事者のインセンティブを考慮すること、これがまず一番大事なのですが、もう一点大事なのは仕組みがシンプルであることだと思っております。

どのような分野でも専門家の方々、研究者の方々はできるだけ最先端のものを使いたがるのですね。非常に複雑な仕組みなどを導入したがる。しかし、一般の人が、または一般の企業が利用可能だということを考えると、できるだけシンプルなもの、もしかしたら最先端じゃなくて一世代前ぐらいの技術の方がよっぽど使い勝手が良かったり、結果的に安価であったりというようなこともあると思います。

このような観点から田中委員が発言されていた、様々な技術にはそれぞれリスクがあると、先がわからないというお話、また他の方でしたでしょうか、例えば計量器の精度についても、一番精度が高い、一定の基準をクリアしたもののだけが優秀だというのではなく、どのような形にするのが結果的に安上がりなのか、また選びやすいのか、このような観点からの仕組みづくりというのが、今回の研究会の中で、私個人としては興味を持っております。

例えば上下に最大10%の誤差がある計量機械であったとしても、その出てきた数字に対して常に10%増しの金額を支払ってもらえるというのであれば、平均的には得になるわけですから、消費者は十分に選ぶ余地はあると思います。

また、個々の消費者の行動などを見ると、やはり料金は分かりやすいほうが良い。例えばスマートフォンなどの料金を見ても、多くの方は定額料金というものを選んでいくわけですよね。ほとんどの人は従量料金にしたほうが得であったとしても、皆さん分かりやすくリスクがないものを選んだりする。

こういう人間行動にも配慮した形で制度がこれから作られていく、仕組みが作られていくといいのかなと考えております。

以上です。

○山地座長

どうもありがとうございました。では今井さんですけど、そのあと順番は高市さん、鍋田さんと行きたいと思います。それじゃあ岡成さん含めて横に順番でいきましょうか。はい、どうぞ。

○今井オプザーバー

どうもありがとうございます。東京電力パワーグリッドの今井と申します。私の専門は系統運用でして、いまは海外事業の展開ということで資本を出して海外からお金を儲けてくるというようなことをしております。一つがコメントでして、もう一つは西村委員に質問させていただきたいと思います。

一つ目のコメントでございますけども、エネ庁様の資料8ページになります。この中で、我々としてはこの8ページに書いてある内容で重要だと考えているのですが、生産性というキーワード

になります。言うまでもなく人口減少が日本では特に問題になっていますけども、その傾向というのは特に地方が顕著ってというのはよく言われるところでもあります。

つまり全体的に人手不足の中で、労働力をいかに確保するのか、というのが非常に難しい問題だと思っております。それを解決する手段としては、ドローンとかロボティクスとか、変電設備・配電設備へのIT適用といいますかデジタル適用による、そもそも配線とかを必要にしないようなそういうイノベーションというのも当然ありますし。

我々は3K職場になりがちな現場の労働力、これは工事会社さんも含めてなんですけども、それらの生産性を上げていって、人件費の単価ってというのはむしろ下がらないようにして行くことによって、トータルの単価を下げていくようにすることが重要と思っております。我々電力会社としてもそのような取り組みを進めておるところでございます。

西村委員への質問なんですけども、11ページのenhanced frequency response、超高速の調整力っていうところなんですけども、これについてのOFGEMの方からの方針が示されてそれに応える形でDSOとか事業者が提案されているという事だと思うんですけど、多分提案の過程でNational Gridも強く関与していて、その中でNational Gridはどういう気持ちで商品開発してるかっていうところで。

我々系統運用者としては割と異物を嫌うというようなところがちょっとあるので、ちょっと言葉不適切でしたけれども、その中での彼らも市場を盛り上げていこうというインセンティブの中でこういう商品開発に貢献していると思うんですけど、その辺の情報があればぜひお願いしたいと思います。

○西村委員

配電に係る提案はDSOが行って、調整力に係る提案は最初からNational Grid、TSOが行っているということなんですけれども、どうも話を聞く限りにおいては、OFGEMとNational Gridの調整力担当、National Gridの調整力担当と世の中にいる蓄電池ベンチャーというのは、相当高密度で日ごろから会話しているようです。そもそもさっき紹介したレストアなんかはベルギーの会社なんですけれど、「イギリスにはこういうものがいるんじゃないですか」と日ごろから提案に来ているわけですよ。で、方針が出たので、National Gridが「こんなものもあるけど使ってみてはどう?」、と。別にNational Gridにとってはお金が入るから、別枠ですからね、損する話じゃないんで、OFGEMとずっと話をしてみても導入にいたったということだと思います。

例えば、OFGEMとNational Gridの関係が、FERCと発電会社との関係と決定的に違うのは、OFGEMってというのはFERCみたいな電力系統と電力経済の専門家の集まりではないんですよ、実は。OFGEMはどちらかというと会計と法律家の集まりで、提案された方針を聞いてみて、むしろNational Gridからいろいろ提案されて、これはイノベーション枠にあたるよね、っていう制度的なチェックをして、提案を認めると。提案を認めた瞬間にはNational Gridはもうある程度蓄電池の人たちとは付き合いがあって、でこういう形でハイスピード調整力が作られたと思います。

実情を言いますと、一秒以内で公募してみたら不確実なものを含めて蓄電池がいっぱい来て、いまNational Gridでちゃんとチェックをしなければ、ということに現在なっているとも聞きました。だから実は方針、提案とかそんな簡単ものじゃなくて、すごく濃密な会話があるんですけど、今日はちょっと単純化しています。

○今井オブザーバー

どうもありがとうございました。TSOとしてもちゃんと勉強しないといけないというのはすごくよく分かりました。どうもありがとうございました。

○西村委員

あと一つだけ、大きなあれとしてはイギリスの場合揚水がほとんど南半分にはないので、そもそも調整力が絶対的に不足しているので、こういうものは使いたいという意向があったということかと思います。

○山地座長

はい、どうもありがとうございました。では岡成さんお願いいたします。

○岡成オブザーバー

ありがとうございます。中国電力の岡成と申します。私は技術系ではなくて、もともと料金ですとか企画の業務をしておりまして、この場にそういう立場で参加させていただこうと思っております。

本日のご説明におきまして、私共としましても、これまでネットワーク事業というのはどちらかというと安定的に電気を送るといったようなことがメインでございましたが、当然今日もお話ありましたけれども、分散型のエネルギーの導入の拡大ですとか、新しいビジネスモデルへの展開ですとか、そうしたものに資するネットワークの在り方等に、私共としても取り組んでまいりたいというふうに考えております。

本研究会におきましてはそうした将来の姿を見据えていろいろな制度、あるいは環境整備といったことも検討いただくというふうに認識をしております。

一方で、今日これも出ておりまして樋野委員等からも言及ありましたけど、人口減少における分散型エネルギーの拡大による系統需要減少とか、あるいは系統経年化対策による工事、そういったことで固定費の回収が難しくなるような事態・課題もございますし、また先ほど森田委員からもございましたけれども、今後こうした人材の確保、あるいは足元でも色々と施工能力の確保という意味ではいま、今井オブザーバーもおっしゃったように、色々な課題があると思っております。そうした足元の課題等も踏まえて、また将来の姿、制度等についてもご検討いただければと思います。

いまの西村委員の説明につきまして、いま計量法に関してご説明があったんですけれども、この場でご議論を経て今後、色々な新しいビジネスモデルが出れば、計量法に限らず託送制度はじめ様々な見直しが必要なものも出てこようかと思っておりますので、そうした視点含めてご検討いただければと思っております。

以上でございます。

○山地座長

では高市さんお願いします。

○高市オブザーバー

関西電力の高市でございます。専門分野が配電ということで、今回の研究会、非常に興味を持って臨んでおります。

その中でレジリエンスという言葉がキーワードとしていくつか出てきたと思うのですが、先月の4日に来た台風21号は、非常に大きな勢力で広範囲に大きな被害を生じさせました。特に山間部において停電が長期化するなど皆様には大変ご迷惑をおかけいたしました。そういった中で我々が考えているのが、持続的な送配電事業を実現するという観点からも、あるべき設備形成の在り方であったり、より復旧しやすい設備がどういうものかといったもの、また今までのように配電線といった線を使うだけでなく、今後のテクノロジーの進展を念頭におい

て、蓄電池であったり、分散電源、そういったリソースの活用といったことも考えられるのではないかと考えております。今般、非常に皆様にはご迷惑をおかけしたのですけれども、そういった経験も踏まえながら、検討を進めてまいりたいと考えております。

あと一つ感想めいたことになるのですけれども、PwCさんの18ページ、プラットフォームおよびモバイル・バーチャルといったところの概要の絵を眺めておりますと、もしかしたら将来的に配電線を使って電気を送るだけでなく、このEVが電気もしくはエネルギーを運ぶ新しいメディアになるのではないかと、これも一つのプラットフォームではないかというふうに感じました。

こういったことも含めて、一緒に考えていければなと思っています。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

○山地座長

ありがとうございました。ではその後鍋田さんですけれども、その後に監視等委員会日置さん。じゃあ鍋田さんお願いいたします。

○鍋田オブザーバー

ありがとうございます。私は中部電力コーポレート本部の鍋田と申します。よろしくお願いたします。

本日は初回ですので、全体的なことをお話しさせていただきたいと思います。

まず、エネルギー基本計画に示されております電源のエネルギーミックスとか、デジタル技術によるビジネスモデルの創出というものと、安定供給をどう両立させるのか、その時の次世代ネットワークとはどういうものなのか、そういう課題をしっかりと検討していかないといけないと思っています。

エネ庁資料の3ページ、将来のイメージも示して下さいました。特に配電系統でスマートメーターとか太陽光、電気自動車、これが普及してIoT技術と融合した新たなビジネス創出という将来ですけれども、私共もしっかりと積極的に関わっていききたいなと思っています。

その中で今後の電力システムの在り方ですけれども、先ほども少し出ましたけれども、需要動向、それから再エネがどのくらい入ってくるか、再エネがどの様に偏在していくか、もしくは再エネとか蓄電池のコストがどうなっていくか、それから電気自動車の普及状況、こういうものによって電力系統も変わっていくだろうと思います。

こういう中で送配電がしっかりと周波数や電圧、これらを安定して維持して行こうとしますと、新たなビジネスをされる事業者の方と、協調をしていく必要があって、さらにこれを進めることができ、送配電が潮流をうまくコントロールできるようになれば、設備のスリム化というところにも繋がっていく可能性を秘めているのではないかと思います。

最後に、検討すべき論点のところでございます。系統需要の伸び悩みというのは足元でも、もう少しずつ始まっております。託送サービスがいまままでのように電気を運ぶというところから繋がるということに変容していくであろう将来においても、電力システムを持続できるようにするために、自家消費の増加に伴う負担の不公平性への対応と、資料にも書いてございますけれども、基本料金の在り方についても検討していく必要があると思います。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。では日置さんお願いします。

○日置オブザーバー

電力・ガス取引監視等委員会事務局の日置と申します。どうぞよろしくお願いいたします。
私からは一点コメントと一点質問ということで申し上げたいと思っております。

まずこの研究会の開催趣旨、将来のネットワークの在り方ということにつきましては、我々電取としましても、非常に関心も高く、かつ問題意識も共通するというので取り組んでおるということですが、そうした中で将来に向けて色々不確実なものが生じるだろうというところでは投資をしていくのか、ここ非常に難しい課題、これまでと違ったフェーズに来ていると思っています。

そうした中で料金審査の在り方というものにつきましても、今後必要な費用を積み上げる方式ということはどういうふうに見ていけるのか、今後どういうふうの評価していけるのか、というのは非常に難しいなあと思っているところがございます。今後の料金を考えていくに当たってこうした研究会の中で何が必要な投資なのかとか、どういったところは誰が負担すべきなのかという話についてある種、合意形成なり気運がまとまっていくということは、非常にありがたいことだなあと思っているところでございます。

そうした中でP2Pなりいろいろな多様な事業者が参加をするということで、トータルとしても電気料金、これが下がっていく可能性というのはあるんだろうと思っています。一方で、今回委員のコメントの方もありましたが、規制料金なのか非規制でやっていくのかといった仕訳でございます。やはりトータルの電気料金は下がっていくのかもしれないと。一方で託送料金として回収するものは高くなる可能性もあるかもしれないと。そうした時に託送料金のことだけ見ていて果たしていいのかというところには問題意識を持っていたからこそ、この議論難しいなあと思っているところでございます。

全体的な視点が大事だなと思うところでございまして、そうした中で今日のプレゼンテーションに、ニューヨークの方では省エネ効果を託送料金の方で見ていくという話、こういった仕組みというのは日本でどのように導入していけるのかなという話もございます。後はイギリス、サンドボックスを活用して規制対応という形でやっているという話も、なるほどなと思いながら、PwCさんの説明を聞いた次第でございまして、このプロジェクトにお金も必要ということで、このリスクマネーを誰が供給しているのかと。例えばそういった話も託送料金で見ていくという合意形成ができれば、そういったことも一部見ていくということがあるのかもしれないんですけども。そういった議論がイギリスではなされているのかどうなのか、EUのファンドという話もございましたが、色々な資金の供給先となると思いますので、その辺りはよくよく勉強していきたいなと思うところでございます。

我々規制組織ということで、料金審査、このコスト低減に向けていかにやっていけるのかという話もございまして、ギチギチ言えば送配電事業者の健全性というものをいかに担保していくのか、こういった形で審査をしていく必要があるわけでございます。こういった観点からギチギチと規制をしていく、厳しく見ていくということに陥りがちかもしれませんが、やはり必要な投資をちゃんと確保していくということ、そしてそこにどのように新しい成長の芽、イノベーションの芽というものを摘まないようにしていくと、そういった観点で我々としてもみていかないといけないというのが、三年目に入りました電取としての大きなミッションだとも思っているところでございます。

そのような紹介なりコメント等をさせていただきながら、今後の研究会の議論には大変期待をしているところなんでございますけれども、一点質問ということでは、PwCさんからのプレゼンで19ページだったと思います、デンマークからの事例でございました。EV、蓄電池からの逆潮で周波数調整といいますか需給調整をやるという話、事例がございました。この取り組みについての期待というものは関係者の中で非常に強いと思うんですけども、やはりこの背

景にはデンマークの需給調整、調整力の在り方というものが大きく背景にあるのではないかなと、こういった取組の可能となっている背景としてですね。

ですので、例えば再エネのインバランス負担がどうなのかとか、そういったことについて、もし可能な範囲で知っていることがあれば教えていただけたらなと思いますし、こういった事例を見ていくに当たってはその海外の様々な調整力の在り方というものを念頭に置きながら議論していければなと思うところでございます。

○山地座長

はい、じゃあまずはPwCさん何かございますでしょうか。

○PwCコンサルティング合同会社（阿部）

ありがとうございます。

いま日置さんおっしゃった19スライド目、デンマーク、その国としての在り様が日本と大きく異なるのだというご推察、おっしゃるとおりかと思っております、定量的なデータはこれからまだ集める途上ですので、確たることは言えないんですが、他の欧州と同様にデンマークでは風力が盛んに行われていて、2015年時点で40%超ですかね、電源に占める風力の割合が日本より著しく大きいということがあって。当然風力ですと悪さをする、調整が難しく、したがって調整力ニーズが高い国情であるということはあるかと思えます。

そういう中でデンマークに関しては時間帯別料金というものを既に導入しているように調査してまして、夜は再エネの電源が少し供給過多になるというところと、他方EV所有される方々も当然夜は駐車しているというケースが多いので、そこがニーズが合致して、夜は充電、ネットワーク側から見れば蓄電池として溜めておくイメージですね。昼稼働してからは所有者から見たら使っていく、そんな実際もう市場構造がそういうふうになっているということを知っています。

もう少し精査はしますけれども、この調整力で実際どのくらいのキャッシュが創出されたのかということだと、それほど、まあ微々たるものだという状況のようでして、いま試算しているところだと、EV1台当たり年間十数万円程度の試算だというのはある機関からは出ているんですが、まだ調整力として生まれたばかりということのようではございます。

ただ出来上がった市場というよりは、当研究会ではまさにこれから生み出されるであろうといったものを捕まえてみていくという趣旨からすると、デンマークの市場の中身、それからイギリスやドイツでもそういった市場が生まれる中で、料金制度をどうしていくのか、制度をどうしていくのかという議論を今していると思えますので、おっしゃるとおりの観点で、市場性がいない、そもそも実証段階だ、といったものも含めて、制度としてどうとらえているのか、議論をもう少し背景を深掘りしていったら、何をしようとしているのかということからは公表非公表の情報からできる限りアクセスして、ご提示して、皆さんのご議論に資するものが出せればと思っております。

○山地座長

西村委員、何か補足ですよね。

○西村委員

すみません、別に専門で調べているわけじゃないんですが、この間曳野さんと一緒にIEAの国際会議に出た時に、デンマークのオルステッドが来ていましてその事例を紹介します。そもそもデンマークという国はノルドプールの一部なので挑戦力は十分持っているんですよ、ノルウ

エーの水力があるので。それでもあれだけ風力のウエイトが高くなるとゆっくりした調整が必要になって、オルステッドからあったプレゼンは定格出力だったごみ発電をゆっくりしたセカンドリー対応にしているというものでした。

その関係でこの間Enelで聞いたら、電気自動車のは小さいのでLFC信号を入れて上げ下げしたりするのはあんまり現実的ではないんだけど、系統側の出し引きをある程度ゆっくりしたスピードでやってれば、需給調整にも使える、もちろん英国の超高速みたいに儲かる訳じゃないんですけど、そういうことも有望視しているとのことでした。

Enelで聞いたのはやっぱりEVとグリッドをまずやってみるというビジョンが、Enelグループの中ではとってとても大事なことなんですとのことで、そういう土地土地にあった調整力の活用の一部だと考えればいいのかと思います。

○山地座長

どうもありがとうございます。委員、オブザーバー、一通りご発言いただいたんですが、追加的なご発言、ご希望ございますか。先ほどチャイムが鳴って12時超えて、もともと12時半までの予定だったからまだ時間はありますが、そろそろとは思っていますが。よろしいですか。

今日は初回ですね、自由に討議していただくというのが趣旨でありますから、追加的なことがあればまた次回ご意見いただいても良いかと思います。

ということで私が何か取りまとめるって必要はないと思いますけど、私も委員の一人として発言機会をいただくということで言いますと、新たな電力プラットフォームということですよ。

プラットフォーム流行りなんですけども、プラットフォームとはネットワークなんですよ。で、ネットワーク外部性っていうのがあって、どうやってビジネスするかっていうのは実は相当難しいと思います。だからモビリティとか新しいビジネスモデルとかっていうところに関心は高いし、それはやんなきゃいけないんだけど、まずはそのプラットフォームを運営していくベースになるビジネスモデルっていうのが大事だと思いますね。

そういう観点からいうとやっぱり電力システムの従来の範囲の中で、かつての発電から販売まで一貫の地域独占の電気事業の形態の中で、見えなかった価値が、隠れていた価値があると思うんですよ。それは先ほどの議論の調整力であったり、もっと行けば、電気工学の専門分野になりますが、例えば慣性力とか同期化力とか、これも見えなかったんだけど、分離してくるとこのあたりどう対応するか、やっぱり価値のあるサービスなんですよ。

もっと言えば、インフラの長期投資とか、その固定費回収とか、そういうのも大きなどんぶりの中でやられたんだけど、切り離していくと、そこどうするかってことが関わるわけです。

新たなと付くけど、やっぱり電力プラットフォームの中で電気の流通を扱うとすれば、そのところですね、いままで隠れていた価値をちゃんと支えるというのが、やっぱり私はベースラインにあるべきだというふうに考えます。

それぐらいにしておきましょう。

それですね、今日は自由な議論で、次回以降は、今日いただいた意見を踏まえて、研究会で議論すべき論点をさらに事務局に整理していただいて、さらに議論を進めたいと思います。

では次回について事務局から。

○電力産業・市場室 下村室長

次回の研究会につきましては、10月30日の開催を予定しており、詳細については事務局より改めてご連絡をさせていただきます。

また、いまご指示いただきました論点につきましても整理をさせていただきます、次回以降の研究会のテーマ等につきましては各委員にご相談をさせていただきます。

○山地座長

以上で第1回の研究会を閉会としたいと思います。

どうもありがとうございました。