

次世代の分散型電力システムに関する検討会（第8回）

議事録

日時：2023年8月22日（火）10:00～12:00

場所：オンライン会議

1. 開会

○事務局

定刻になりましたので、ただいまから第8回「次世代の分散型電力システムに関する検討会」を開催させていただきます。私は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の中山でございます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。皆様におかれましては、お忙しい中、お集まりいただき、ありがとうございます。前回と同様、今回もオンラインでの開催となります。多くの方にご参加いただいておりますので、動作を円滑にするため、ビデオはオフにするように、ご協力ください。また、ご発言されない場合はミュートにさせていただきますよう、よろしくお願いいたします。万が一、回線不調等が発生した場合には、別途、ご案内済みの事務局電話番号までご連絡ください。

まず、資料のご確認をさせていただきます。資料については事前に送付済みの資料1、「議事次第」に記載しておりますとおり、画面に映っておりますが、こちらに記載しておりますとおり、資料1から5でございます。議事の進行に合わせ、資料は画面上にも投影しますが、もしご覧になれない場合は、事前送付した資料をご確認ください。また、本日の検討会もYouTubeにてオンライン中継をさせていただくとともに、資料と議事概要についても経済産業省のホームページで公開させていただきます。あらかじめご了承くださいよう、よろしくお願いいたします。

本日の出席者は、資料2「委員等名簿」のとおりでございます。なお、電力広域的運営推進機関の山次オブザーバーに関しましては、本日、ご欠席ということで、代理出席、横山企画部副マネージャーが代理出席となっております。

はじめに省エネルギー・新エネルギー部新エネルギーシステム課課長の稲邑より、一言、ご挨拶を申し上げたいと思います。よろしくお願いいたします。

○事務局

おはようございます。新エネルギーシステム課長の稲邑でございます。前職で省エネルギー課長をやっております、そこで委員の皆様の名前かには一緒に別の委員会でも一緒させていただいたところがございますが、7月から省エネ・新エネルギー部政策課長と兼務で新エネルギーシステム課長をさせていただいております。私も中身を少し勉強しながらキャッチアップしているところなので、引き続き、皆様にいろいろ教えていただきたいと思います。私、10年ぐらい前にこの省・新部の政策課の課長補佐をやっていた時代から見ますと、当時、震災の後で導入補助金や実証事業など、いろいろやりながら、なんとか

DR やスマートコミュニティを育てていこうというようことを実証事業みたいなものでリードしていくのをやっておりましたが、10年たってみると、だいぶ、それが制度づくりまで進んでいる。特に今日、ご議論いただく需給調整市場で低圧リソースを活用していくためのルールなどは本当にするべきだと思っておりますし、海外は手法が少し違いますけれども、どんどん進んでいる中で、こういう事業で得たテーマを今日議論いただけるのかなと思っております。

今日の検討会では2つのテーマを取り扱います。1つは需給調整市場における低圧小規模リソースの活用及び機器個別計測を行うための議論でございます。2つ目はDRやDRメニューのあり方の検討に向けて、海外の電気料金型DRの取り組みの事例の報告でございます。

まず、前者の需給調整市場において低圧小規模リソースの参入、それから機器個別計測を行っていくに際してのシステムの改修・構築に関する課題についてご議論いただきます。具体的には4点ございまして、1つは低圧小規模リソースの管理方法としての群管理の導入でございます。2つ目は低圧小規模リソースを機器点計量した際のインバランスの算定処理の方法についてでございます。3点目が機器点計量時の損失の扱いについてでございます。4点目が機器点計量時の不正防止策でございます。この4つの論点について、今日のご議論の結果を踏まえ、本検討会としての結論を得たいと考えております。

なお、今日、事務局からご説明させていただく対応案については、委員をはじめ様々な方々のお力添えを得ながら案を作成させていただきました。特に機器点計測の実現に向けたインバランスの課題については、送配電網協議会や一般送配電事業者、それから広域機関の皆様へ課題を真摯に受け止めていただき、一緒に検討させていただいた案となっております。この場を借りて厚く御礼を申し上げます。ありがとうございます。

それから2つ目の議題の海外の電気料金型DRの取り組み事例については、今後、実施予定のDRやDR Readyのあり方の検討の参考とさせていただきたいと考えておりますので、本日もどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局

ありがとうございました。それでは林座長に議事の進行をお願いしたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

2. 議題

◆ 需給調整市場における低圧小規模リソースと参入及び機器個別計測の適用に係る詳細検討について

○林座長

早稲田大学の林でございます。それでは議事次第に沿って進行させていただきます。

本日の議題は議事次第のとおり、需給調整市場における低圧小規模リソースの参入及び機器個別計測の適用に係る詳細検討について。海外の電気料金型DRの取組事例についての

2点でございます。事務局及び野村総合研究所より資料をご説明いただき、テーマごとにご質問・ご意見の場を設けます。ご質問・ご意見、いずれの場合も Teams のチャット欄で所属・氏名をご入力いただきまして、私から発言する方を順番に指名して、皆様からご意見をいただきます。

それでははじめに資料3につきまして、ご説明をお願いします。

○事務局

ありがとうございます。そうしましては、資料3「需給調整市場における低圧小規模リソースの参入及び機器個別計測の適用に係る詳細検討について」について、私からご説明をさせていただきます。

こちらの資料でございます。「本日の御議論」でございます。第7回、前回では需給調整市場における低圧小規模リソースの活用及び機器個別計測をシステム改修等が順調に進むことを前提に、2026年度より行っていくに当たって、今後、検討すべき課題を以下のように整理をさせていただいております。本日は現時点で整理する必要のあるシステム開発の要件に関する論点を中心にご議論いただきたいと思いますと考えております。

下の表をご確認ください。一番上の高圧機器点リソースのデータ収集方法の検討につきましては、前回、決定をさせていただいております。

その下、赤囲いが本日、ご議論いただきたい論点となっております。まず、論点の1つ目としましては、低圧小規模リソースの群管理でございます。論点2としましては、低圧小規模リソースが機器点で調整力を供出した際のインバランス算定・処理方法についてご議論いただきたいと思います。論点3として、機器点における損失の扱いの検討また、複雑なユースケースへの適応・検討につきましては、論点2及び論点3の中で一緒にご検討いただきたいと思いますと考えております。最後に論点4としまして、不正防止策を含めたアセスメントや入札・約定・精算に係る市場ルールの検討でございます。こちらにつきましては、需給調整小委にて検討されておりますので、そちらのご紹介と、また、今後の対応についてご説明をさせていただきます。論点の1から4が整理された後、システム改修・構築対応を行うための確認を進めていきたいと考えております。

資料をおめくりください。こちら、検討スケジュールについて、前回、中間とりまとめに載っているスケジュールを参考までに載せております。

それでは先ほどご説明しました論点1から4、また、システム改修・構築への対応について、順番にご説明をしていきたいと思っております。

まず、群管理についてでございます。6ページでございます。こちらについては、システム改修の頻度に留意をしつつ、第7回、前回の検討結果を踏まえた上で、群管理の導入に関連する課題や方向性を以下のとおり、整理をしております。詳細については具体的なところは次ページから図をもって説明をさせていただきますが、大きな課題として一番左側の手続きで分かれています。ナンバーとして③-1、2、3、4、5、6とそれぞれございまして、現

状どうなっているのか、課題はどうなっているのか、対応の方向性をどうしているのかを整理をしている図でございます。こちら、前回の検討会においてお示しさせていただいた図でございます。右側の方向性が今回、具体的に検討して対応を決めたところで進捗がございますので、こちらのご説明をさせていただきたいと思っております。

まず、③-1としまして、事前審査の緩和の方向性も踏まえつつ、登録可能なリソース数の上限をポジワット・ネガワットリソースともに10万件まで登録可能としております。こちら、低圧リソースや受電点、機器点と様々なリソースがある中で、低圧のアグリゲーションに対応するため、リソースの数については増やしていく対応を決めております。

③-2でございます。こちら、リスト・パターンと呼ばれるものです。リソースの種類や受電点・機器点といった計測方法、または商品ブロックの時間等を踏まえて、1事業者当たりのリスト・パターン登録数の上限を200件まで増加させてございます。こちら、もともとリスト・パターンの上限数は20件でございますので、こちらを10倍、上限を200件まで増加をさせていただくということでございます。

資料をおめくりください。課題の③-3、課題の③-4でございます。こちら、課題としましてはリスト・パターンの変更・追加には少し時間がかかっていたというところ、もう1つはリスト・パターン単位もしくはリソース単位でリスト・パターンの変更・追加を行う際は事前審査が行われていた状況でございます。こちらについては、低圧需要家の加入・離脱のペースを考えますと、より頻度を高めて対応したいということがございますので、こちらについてはリスト・パターンの供出可能量の10%以内の範囲で事前審査後のリソースの入れ替えや追加を許容することにしております。

課題の③-5でございます。低圧の発電リソースについては、1発電地点1BGの制約は設けず、インバランス補正に必要な各種計画の提出を発電BG単位で実施可能としております。こちらについては前回も方向性はお示しさせていただいておりますが、こちらで対応していきたいと考えております。

最後、精算の課題でございますが、③-6でございます。1リスト・パターンに複数の群を登録可能としております。ただし、群は受電点計量したものと機器点計量したものを分けて管理をして対応していこうと考えてございます。こちらについて、課題の対応と方向性で、特定卸供給事業者、アグリゲーターの方々、皆様の声も反映した上で、関係各所の確認を取った上で、こちらで対応が可能ということで調整をしております。

次のページからはそれぞれ需給調整市場の取引ガイドの話などを参考として載せさせていただきます。群管理については以上でございます。

次は低圧小規模リソースが機器点で調整力を供出した際のインバランス算定・処理方法でございます。こちらについては、前回、下の図として掲載させていただいておりますが、特定のケース、どういうケースかと言いますと、左側の図を見ていただきますと、機器点で計量します。他方、受電点の潮流の計画値と実績値が逆になる、この左側の図の需要家Aを見ていただきますと、計画値は順調でありました、他方、実績値は赤色の矢印で逆潮となっ

ているような状況を特定のケースと呼んでおりますが、こちらにおいては現状で事業者から提出されている情報だけでは調整力によるインバランス補正の対象が不明確となっており、インバランスを出したBGとその量が精緻に判別できない課題があることが前回わかっております。その処理方法の算定や処理方法の論点と方向性については、右側の図を見ていただきますと、3つのパターンに分けた上で、それを3つの評価軸、3×3のマトリクスで整理をさせていただいております。インバランス算定処理方法に関して、原理原則である計画値同時同量の考え方を基準として、事業者やシステムの手続きが現実的にワークするのか、調整力量への影響等を考慮した上で処理方法を決定する必要があると考えてございます。

それらを踏まえて、低圧における調整力計量点と受電点潮流のインバランス算定処理方法に関して改めて整理を行いました。なお、ここから以下は低圧の話でございますが、高圧の機器点計量の場合は受電点及び機器点の計画を需要地点ごとにすべて作成、提出することで、BGごとに調整力によるインバランス量と紐づけが可能でありますことから、この方法でインバランス算定・処理を行うこととしたいと考えております。

それではページをおめくりいただきまして、全体の整理をさせていただいた表でございます。前は3×3の9個のマトリクスで整理をいたしました。こちらは6×6の6パターンで、評価を6軸で、より詳細に分析をした図がこちらでございます。横のパターンを見ていただきますと、まずパターン0を追加させていただいております。こちら、そのインバランス補正を精緻に行う場合という原理原則に則った対応でございます。こちらは機器点の計画や受電点の計画を受電点ごとにすべて作成して提出するという手法でございます。こちらにつきましましては、縦軸に評価軸が6個ございますが、調整力量、調整力としてどのぐらい活用ができるかの評価でございます。アグリゲーターの収益性、これは調整力量が確保できるのであれば、アグリゲーターも収益性もあると評価をしております。インバランスの補正への影響ということで、BGにおける精算の話、送配電に関する計画値同時同量の話、あとは運用面でございますが、BGに関する計画提出の話や市場やシステム、TSOさんのお話の評価をしております。

この6軸で評価をしていきますと、パターン0、原理原則に関しましては、調整力量はしっかりネガ・ポジの活用ができるということで、低圧の調整力を有効に活用ができるということで○と評価をしております。次のアグリの収益性についても同じ、○でございます。BGの精算についても○、計画値同時同量についても○。他方、計画提出については、計画の予測が困難でありますとか、数量的に低圧リソースで大量にございますので、数量的には非現実的であるため、現時点では×としております。市場システムについては、数量的に処理が増えていけると、増大になるだろうというところで、できなくはないのですが、数量的に処理が複雑なので、△としております。

1つ、隣でございます。パターン3ポツでございます。前回、パターン3として整理をしておりますので、パターン3を次にご説明させていただきます。こちらも原理原則に則って

おります。インバランス補正に影響がないケースに限定をする場合です。発電 BG・需要 BG どちらかにしか計画がない場合のみ許可をするところでございます。こちらについては調整力量が機器点のネガ・ポジ活用ができないので、調整力量が減少することから×と評価をさせていただきます。アグリの収益性もネガ・ポジ活用と比較して、収益源となる調整力が減るといことで△とさせていただきます。その他はすべて○という形で評価をさせていただきます。

パターン 1 は 3 種類ございます。パターン 1 についてはインバランス補正を精緻に行わない場合で、パターン 1 の①でございます。システムで発電 BG または需要 BG どちらかに補正をしましょうと、その上で民民の中でどちらにインバランスがあったのかを調整していただくという案でございます。こちらの調整力量、アグリ収益性についてはそれぞれ○と評価をしております。精算については民民による調整の手間を考えますと△と評価をしております。計画値同時同量につきましては、計画値の位置づけが不明瞭になってしまう。あとはインバランスの責任が不明確になるという評価をしております、こちらは×としております。計画提出、市場・システムについては両方○でございます。

②でございます。1 地点の発電、需要の事業者を 1 事業者に制限をするところでございます。発電 BG または需要 BG、どちらかに補正をするという案でございますが、調整力量としては、限定しますので、こちら△、その部分ができないので△と評価をしております。アグリの収益性は収益源となる調整力を最大化することはできるだろうと考えております。精算については○でございます。計画値同時同量という観点ではインバランスは精緻に把握はできないものの、インバランスを出した責任主体は明確になるという観点で、×ではなく、△と評価をしております。計画提出については○、市場システムについても○でございます。

③でございます。需要 BG と発電 BG の計画の比率でインバランス補正を行う案でございますが、こちらについては、計画値の位置づけが不明瞭になり、インバランスの責任が不明確になるという観点で×としております。その他についてはごらんとおりです。

パターン 2、最後でございます。インバランス補正を行わない場合ということで、調整力供出に影響を受けた時刻の発電 BG と需要 BG のインバランス精算を免除するところでございますが、こちらについては計画値同時同量のところが計画値の意味をなさないので×と評価をしております。

おめくりください。先ほど、ご説明したところで、赤囲いをしていたところについて、今回、ご提案させていただきたい対応案でございます。そちらについて、調整力計量点、受電点なのか、機器点なのかという観点と、あと、受電点の潮流の計画・実績値の変化で、順潮から順潮、逆潮から逆潮、順潮から逆潮、これ、逆潮から順潮の場合も含まれますが、そういう観点での 2×3 のマトリクスで整理をしたところでございます。

まず、低圧における調整力計量点と受電点の潮流で、下の図のように整理をさせていただきますが、受電点計量である場合は高圧以上の現行制度、これ電源 I' の制度でござ

いますが、そちらを踏襲することで精緻にインバランス算定・処理が可能であることがわかっております。こちらについては16ページ、次ページでご説明をさせていただきたいと思っております。

右側でございます。機器点計量である場合は、受電点の潮流実績が計画値と同じであれば影響するBGが定まります。精緻にインバランス算定・処理が可能でありますので、需給調整市場への参加が認められ得るのではないかとこのところでございます。こちらについては17ページでご説明をさせていただきたいと思っております。

一方、受電点の潮流実績が計画値と逆になる場合、影響する場合、BGが定まらないので、精緻にインバランス算定・処理が困難であります。しかしながら、機器点計量かつ受電点の潮流実績が計画値と逆になる場合に需給調整市場へ参加が認められないとなると、低圧小規模リソースの提供できる調整力量が大幅に限定をされてしまいます。こちらについては、例えばEVの充放電器や家庭用蓄電池で、家庭用の需要が1~2kWある中で、こういうものリソースの容量が大体6kW程度ぐらいあるところで、2kW程度を出すと受電点の順潮が入れ替わることになってしまいますので、残りの6引く1、2ということで、4でありますとか、5kWが使えなくなりますので、調整力量が大幅に限定してしまいます。

そこでインバランスの責任は精緻に定まる、原理原則である計画値同時同量を事業者が遵守する必要があるという、先ほど、ご説明しましたパターン1-②に限定をすることで、機器点の計量かつ受電点の潮流の実績値が計画値と逆になる場合においても需給調整市場への参加を認めてはどうかというところでございます。そちらがパターン1-②で、右下の赤枠で囲んでいるところでございます。

それでは次のページでございます。16ページでございます。こちら、受電点計量で受電点の潮流が順潮から順潮、逆潮から逆潮と、順潮、逆潮という、先ほどのページで言いますと、受電点の左側の図で囲んだところでございます。右上の赤枠で囲んでいるところでございます。こちらについては、受電点計量でありますことから、調整力の計画を発電と需要に分離する、分けることができるということでございます。これはそれぞれ、発電と需要に分けられるということと、あと、電源I'と同様に、それぞれ発電計画や需要計画というところの計画値を実績値に補正をしてあげる、これは電源I'で行われている手法でございますが、そこを補正すれば、こちら、DRによる調整力がそれぞれ精緻にインバランスを評価できるので対応が可能でございます。こちらが先ほど、ご説明しました受電点のそれぞれの潮流変化での整理でございます。

ページをおめくりいただきまして、次が右上の図、赤枠で囲っております計量点が機器点でございます。順潮から順潮、逆潮から逆潮の図でございます。こちら、それぞれ、今回の場合は順潮から順潮の図でございますが、ここは需要BGにしか影響がないところでございます。発電はしておりませんので、発電BGは影響がありませんので、需要側のみであるため、影響があるBGが一義的に定まるところでございます。ここは順潮から順潮の例でございますが、逆潮から逆潮の例も同じでございます。逆潮から逆潮になりますと、需要BG

には影響がない。発電 BG に影響があるということが一義的に定まりますので、こちらについてはこのとおり、DR によるインバランス補正を精緻に補正ができるというところがございます。

最後の点です。右下のところです。△でございます。こちら、図が少し複雑でありますので、説明をさせていただきますと、それぞれ下側に、左側の需要家 A をご確認くださいますと、計画値が順潮でございます。実績値が逆潮で、黒矢印と赤矢印で逆のパターン。いわゆる特定のパターンと呼ばせていただいたものでございますが、こちらについてはもともとの機器個別での計画、右下側の M と書かれている計画値がまず、機器ごとの予測は量が多く、予測が困難でございます。

もう 1 点、機器点で計測をしておりますので、それぞれ需要家 A、需要家 B の発電・需要の計画値も、現状、これらの計画は策定されておられません。こちら、それぞれ、DR の実施により、計画値の差分を緑矢印と青矢印で書かせていただいておりますが、我々、それぞれグレーの文字のところは見えないところですが、仮にこのような数字を置かせていただいたときに、左側、需要家 A 側を見ていただきますと、計画値 20 から実績値が 120 でございますので、DR 実施による計画との差分は上側の矢印で機器点変化量として 100 となります。こちら、発電 BG の計画値は、実際はわかりませんが、今回、数字を置いて書かせていただいているので、計画値は重要家 A の発電の計画が 0、需要家 B の発電計画が 20 でございますので、発電 BG の計画は足して 20 になります。

右側の需要家 B をご確認くださいますと、こちら、グレーで実際はわからないのですが、計画が 20 で、実績値が 50 でございますので、機器点の変化量としては 30 でございます。需要 BG のインバランス補正としましては、機器点の変化量が 30 になります。他方、こちら、需要の変化が右側の需要家 B のところで、計画値が 0、実績値が 0 でございますので、こちらの補正は行われず、左側の発電 BG にそのまま 30 の補正がなされます。こちら、その実績値は 70 から $30+30$ というところで、実績値の補正のなされたものが 10 でございますが、残りの発電 BG への補正の余剰分という、100 の補正をしていたところで 30 を引いたものの残りの 70 を需要 BG 側に補正をするというようなことをしなければなりません、結論は何が言いたいかと言いますと、こういう赤囲いのところの計画がわからないということと、先ほどお伝えしたような、こういう補正の方法が複雑な場合、補正が必要でございますので、こちらについては対応ができません。

こちらについては、アグリゲーターだけではなくて、それぞれ、1 個 1 個の計画をつくれればいいのではないかというご意見があると思っておりますが、こちらについてはアグリゲーターだけではなくて、発電事業者、小売事業者による地点ごとの計画提出が必要であり、業務は大変増加をします。加えて一般送配電事業者のシステムにかかる負担も大きくなることが考えられますので、精緻に算出する運用とすることが本来的には望ましいものの、現時点で対応可能な算定・処理方法を検討することが必要でございます。

こちら、参考でございます。DR をしなかった場合の、いわゆるなかりせばというところ

での不足インバランスと発電 BG の不足インバランスと需要 BG の不足インバランスを図として出しているところでございます。こちら、事務局からご提案させていただきたいところは、原理原則である計画値同時同量を事業者が遵守し続けるところが重要であると考えておりますので、インバランスの責任が明確となる場合に限定をするところで、需給調整市場への参加を認めてはどうかという案でございます。

つまり、需要家が契約している発電・需要の事業者が 1 つに限定される場合でございます。先ほど、発電 BG と需要 BG で、発電 BG のところには発電事業者、アグリゲーター、需要 BG のところには小売事業者、アグリゲーターという形で責任の所在がばらばらでありまして、DR によるインバランス補正もどちらにどのぐらい寄せればいいのか分からない状態でしたが、両者を同一の『者』としてしまえば、補正量は一義的にわかります。この図は補正量で一旦 130 を補正しますが、実際の補正と実績値が 70 以上には補正ができませんので、70-70 をした上で余剰分の 60 を需要 BG 側の 60 に補正をし直している図でございます。これは補正をし直しておりますが、両方とも小売 A 事業者ということでございますので、インバランスを出した責任が明確になるところでございます。

最後でございます。先ほどの同一の『者』でございますが、接続供給契約と、いわゆる発調契約が 1 事業者のみが結んでいることが責任の所在を特定する観点で重要でございます。それぞれ、小売とアグリゲーターが同一の場合が一番左の図でございますし、類型の 2-①のパターンでございますが、小売と一送さんが発調契約と接続供給契約と調整力契約を結びつつ、アグリゲーターが需要家からアグリゲートをしてくるパターン。一番右側、類型 2-②でございますが、小売と一送の間にアグリゲーターが入り、調整力契約を結んでネガワット調整金等の契約を小売とアグリゲーターが結ぶというものでございます。

こちらについて、それぞれ、一番左側についてはこのままでよいと思っておりますが、類型の 2-①、類型の 2-②においては、調整力によるインバランス補正をすることを小売とアグリ間で契約をすることが重要でございますので、こちらについては※書きで書かせていただいておりますし、今後、ガイドライン等でどういう契約を結ぶのかはお示しをさせていただきたいと考えております。

少し長くなっておりますが、次でございます。3 ポツでございます。損失の取り扱いでございます。こちらについてはそれぞれ、機器点による損失はどういうものがあるのかを試算している、どういうふうにするのかという考え方をお示しさせていただいている図でございます。まず、低圧に関しては、変圧器ロスが想定されませんので、損失の考慮は不要でございます。

特高と高圧に関しましては、変圧器ロスを考慮する必要があるため、整理が必要でございます。機器点のリソースと受電点で順調・逆潮で、1、2、3、4 で整理をさせていただいております。それぞれ、損失の計算ができることを確かめております。

ページをおめくりいただきまして、いわゆる複雑なユースケースのネガ・ポジリソースでございますが、こちらについても標準ユースケースの組み合わせで、I + II、右側で言いま

すとⅢ+Ⅳで計算ができることを確認してございます。

複数の機器点を含む複雑なユースケースでございますが、こちらについても標準ユースケースの組み合わせで損失の計算ができることを確認してございます。

次でございます。不正防止策を含めた、アセスメントや入札・約定・精算に係る市場ルールでございます。こちらにつきましては不正対策を行っていく、機器点で計量された特高・高圧・低圧リソースが参画するに当たって、不正防止をすることは重要であると事務局としても考えてございます。こちらについては、第40回の需給調整市場検討委員会において、不正防止策及び不正発覚時のペナルティ強度を下の表のようにとりまとめているところでございます。

こちら、不正防止策としては、運用上、実現性の高い抜き打ち監査、完成設計図の事前提出でございます。こちらについては運用上の実現性にも書いてあるとおり、運用面と、いわゆる監査の頻度・粒度、こちら、一部、トレードオフの関係になると考えておりますが、こちらについてトレードオフの関係も考慮しながら対応していくことが重要だと考えております。

もう1点、抑止力としてのペナルティ強度でございますが、アセスメントに違反時と同様の金銭的ペナルティでありますとか、一定期間の市場退出、最後は取引会員資格のはく奪等で考えていただいているというところでございます。こちらについては次のページに、それぞれ、需給調整市場の小委員会で議論された内容を参考にお付けさせていただいておりますので、ご確認いただければと思います。

すみません。時間を少し超過して恐縮でございます。最後でございます。システム改修と構築へ対応でございます。論点1において、低圧小規模リソースが需給調整市場に参加する際に活用され、群管理の手法というところ。論点2において、機器点で調整力を供出した際のインバランスの算定・処理方法について。論点3においては、損失の扱いについて。最後に論点4においては、不正防止策の対応の方向性を整理させていただいております。これらを踏まえて、需給調整市場における低圧小規模リソースの活用及び機器個別計測をシステム改修が順調に進むことを前提に、2026年より開始してはどうかというところで、ご議論、お諮りさせていただければと思います。

下の図は今後の進め方でございます。2026年のところで星マークをつけている予定。ここで開始をするためには2024年、2025年にシステム改修が必要でございます。2023年、本日の議論になっております。全体、ご説明をさせていただきました。資料3については以上でございます。

○林座長

ありがとうございました。それでは資料3へのご意見・ご質問を頂戴したいと思います。今回もご意見でもご質問でも、どちらをご発言いただいても問題ございません。ご意見・ご質問のある方はチャット欄にご所属・お名前を入力してください。私から発言する方を順番

にご指名いたします。どうぞよろしく願いいたします。

ありがとうございます。それでは順番ということで、専門委員の平尾様、よろしくお願いいたします。

○平尾専門委員

エナリス、平尾でございます。今回、群管理や機器個別計測の結構複雑な内容を整理いただいております。ありがとうございます。まず、低圧リソースの機器個別計測に関するインバランスの精算ですけれども、今回、ご提示いただいた内容が現時点での現実的な解かなと考えておりますので、ぜひ進めていただきたいと思いますと思っております。

あと、群管理のリスト・パターンをご提示いただいたのも、こちらも事務局のご提示案で進めていただきたいと思いますと考えております。

一方で、資料の11ページに参考としてご記載いただいたリスト・パターン要件の緩和について、本検討会のスコープ外かとは思いますが、今後、検討されていくに当たって、ぜひ、アグリゲーター等の事業者の意見も参考としていただきたいと思いますと考えている次第でございます。以上でございます。

○林座長

平尾様、ありがとうございました。他に、ありがとうございます。委員の西村先生、よろしくお願いいたします。

○西村委員

西村です。事務局、大変複雑なメカニズムをうまく整理いただきまして、また、一送の事業者の皆さんもいろいろ詰めていただいて、1つ、案が出てきて、感謝しております。ありがとうございました。

1点でございますが、21ページに書いてありますように、パターン1-②を使おうと思うと、接続供給契約と発調契約、1事業者でないといけないという結論ですよね。そのとおりですが、今後、これをどんな風に活かしていくかという話ですけれども、現実的には、ご存じのように、経過措置が残っている関係で、日本の家庭の相当部分が旧一電小売に残っており、一方で、大きなリソースであるEVをコントロールする事業者とか、蓄電池、特に逆潮する可能性が大きいのはやっぱり蓄電池ですけれども、蓄電池をたくさん持ってマネジメントをやるのか、そのネット接続をやっていこうとする事業者さん、同じ人物ではないわけですよね。同じ人物ではないということは、そこでうまくアライアンスみたいなことをやって、旧一電さんに発調契約を作ってもらってみたいことをやって初めて、家庭用のリソースがたくさん生きてくることになるので、平尾さんのところみたいにDRをお持ちのところをしっかりと小売で送っているというパターンだけではないので、そういうことの広がりを持って、かつてこのERABの場面では、例えば調整力I¹を契約しようと思った

ら、小売の一部の方が、いや、DR なんか、うちが説得してやめさせます、みたいな非常によくはない時代もあったので、大きな小売、大きな小売とは限りませんが、そういう人たちとうまく協力して、アライアンスを組めるように。これはどこの場でやるかわかりませんが、エネ庁の責任でもございますので、ガイドラインなのかどこか、やっぱり中小リソースを需給調整市場に使うということでもありますし、将来的な再エネバランスングで非常に大事なことでもありますので、前向きに進めていただきたいと、今後の進め方として留保して、システム開発はこれで進めればよいと思いますけれども、そのあたり、ご留意いただければと思います。今日はありがとうございました。

○林座長

ありがとうございました。続きまして、中部電力パワーグリッドの下村専門委員、よろしくお願いいたします。

○下村専門委員

中部電力パワーグリッドの下村でございます。資料、事務局の方々におかれましては、わかりやすくまとめていただきまして、本当にありがとうございました。また、基本的な考えを示していただきました、計画値同時同量の原理原則を基準にさせていただくということ、これ、非常にありがたいことですし、非常に重く受け止めているものであります。

私からの意見を申し上げますと、まず、インバランスの処理方法について、パターン0を志向した場合に、各事業者の計画の提出にかかる業務が増えること、また、一送、TSOに関するシステムの改修などの負担もかなり増えるといった、大きな課題がございますので、現時点ではこれを採用するのは困難というのは同様に考えております。

そういったことを前提に考えますと、潮流の向きに影響を受けることなく、市場参入をしたいという事業者様のニーズを踏まえ、現実的な方法として事務局よりパターン1-②をご提案いただいたものと認識しておりまして、これにつきましては対応パターンの1つとして取り得るのではないかと思います。

他方、資料にもありますけれども、このパターン1-②を導入した場合に、需要のBG、また発電のBGが計画値同時同量を遵守したとしても、構造的にインバランスが発生してしまうこととなります。そのために計画値同時同量を遵守するという意義が形骸に化してしまいます。また、これで結果としてインバランス量が増えて、そのための調整力が増加してしまうリスクがぬぐい切れないものだと思います。

こうしたリスクを抑制する観点を考えますと、調整力の計量点を受電点とするのか、機器点にするのかという選択がございます。例えば調整力の提供リソースとして、一般家庭がEVを活用することを考えますと、需要の規模に対してEVという調整力の提供リソースはかなり大きいと思います。調整力が埋もれる懸念がない場合には、これは機器点計測ではなくて、把握しやすい、パターン3の受電点計測を採用することが考えられるのではないでしょう

か。

今回、導入する、ここの機器点計測を考えますと、調整力のリソースの掘り起こしと、また、その活用によって安定供給へ寄与することが狙いだと思いますので、こういうことを踏まえますと、先ほど申しあげましたように、パターン 3 を使えるものならパターン 3 を採用していただくような、具体的な運用におきまして、こういう構造的な課題やリスクを抑制する方策もあるのではないのでしょうか。そういうことも同時に検討していただきたいと思えます。私からの意見は以上でございます。

○林座長

ありがとうございました。ほかにご質問・コメント等、ございますでしょうか。ありがとうございます。それでは先に委員からさせていただきたいと思えます。市村専門委員、よろしく願いいたします。

○市村専門委員

まずは事務局の皆様には 1 つ 1 つのケースを細かく想定していただいて、今回のような整理をしていただきまして、私も、なるほど、そういうことなのかと、具体的に数字も出して書いていただいたので、よく理解できました、ありがとうございました。

それで、まず、2 つあって、1 つ目、群管理の話ですけれども、整理の仕方としてはこのリスト・パターンがやっぱり妥当なのかと私も思っております。ぜひこの方向で進めていただければと思っております。

それで今日、中山さんからご説明をいただいた資料で、私、重要だと思うのは 14 ページ目だと思っております。少し青臭い話を、本質論的な話をさせていただきますが、事務局の方には事前にお話をいただいた際に、私はパターン 0 が大前提だよというお話はさせていただきました。やはり計画値同時同量ということを考えたときに、インバランスを出さないようにする。もしこれが出て、それで調整力が増えれば、社会コスト増大につながりますから、やはりbalancingグループとして極めて計画値同時同量を実働時同量につなげていく。こういう姿勢が重要なのかなと私は常に思っています。

今、例えばエネ庁さん、及び OCCTO さんで同時市場の詳細議論がいよいよスタートしたわけですね。現在は電源の扱いの議論の中心ですけれども、早晚、DR の議論も出てくるでしょう。その時に改めて DR の本質は大きく分けると私はリソースとして 3 つあると思っております、1 つは生産ラインを利活用したプロセス DR、それからいわゆる古典的な自家発による系統電源の代替の DR と、それから蓄電池を活用したと、こういう風ありますけれども、基本的にプロセス DR はbalancingグループで使い切ることを前提に行っています。

一方、ヨーロッパでは自家発による系統電源の代替 DR というのは、DR としては認められてないんですね。ということを考えていくと、やっぱりインバランス補正を需要側のアプローチで行うことが、例えば今後の同時使用の DR がどういうふうコミットするかを議論す

る上では重要なポイントになってくるのかなと思っています。もちろん、今、我が国では、自家発代替 DR も当然認められているわけですから、その場合はその余力分がある場合のみ、3 パートの要素を開示して、同時同量で活用してもらおう。つまり、あくまでも DR などを活用する場合はバランスグループで実同時同量をにらむような意識でやっていくことが僕は重要だと思っています。そういう意味では今日、ご提案いただいたパターンの中で、私、やっぱりインバランス補正を行わないと整理されているパターン 2 は将来の方向性としては妥当ではないと思っています。

一方、先ほど、私、パターン 0 が大前提だと申し上げましたが、やっぱりパターン 3 もあるべき電気需要の姿に一致しているのではないかと考えています。私はあるべき電気事業の姿は S+3E の達成だと思っているし、もっと言うと安定供給の達成だと思っています。ちなみにパターン 0 が難しいということになっていますが、弊社の場合はパターン 0 を前提にやっていくべきだということで、議論及び実証を進めています。ありがたいことに、今、日本はスマメがデフォルトになっています。スマメがデフォルトになっていると、AI などを活用することで運用計画の予測がある程度できてきます。また、クラウドを活用することでマス管理というのは、ある意味ではユビキタスに想像以上にやりやすくなっていて、事実、当社なども 6000 以上のリソースを束ねて、今、事業をやっていますけれども、これ、クラウドがあることによって、全社員在宅勤務でできるようになっています。こういうことができるようになってくるということは、技術革新が日進月歩ということで、私はパターン 0 もそう遠くない未来にできるようになってくるのではないかと考えています。ぜひ前提としてパターン 0 かパターン 3 を見据えて、今後のこういったリソースの活用を進めていければと思っています。私からは以上です。

○林座長

ありがとうございました。すみません。広域機関は後でお願いしたいですけれども、先ほど、挙手を挙げていただいている方もいらしたような気がしますけれども、順番で行くと岡本委員、そうですね。では、岡本委員、よろしく願いいたします。

○岡本専門委員

東電パワーグリッドの岡本でございます。今回、もう皆さん、おっしゃっているとおりですけれども、大変な検討をしていただきました事務局の皆様、まず、感謝申し上げたいと思います。

やっぱり私もとにかく、今後、導入拡大が進む低圧リソースが主体的に参加していただいて、電力システム全体の需給バランスがより効率的に維持される仕組みを検討いただいているものと理解しております。そのため、弊社としましても、特に変動してしまう再生可能エネルギーが主力化することになりますと、バランスがますます課題になってきて、そのための調整力はこれまで以上に重要になってくると思っていますので、受電点で埋も

れてしまっているような調整力、分散リソースを掘り起こすことのために、機器点と言いますか、機器個別計測について進められると。また、スマートメーターの次世代のものを使うとより加速するということですので、全面的に私どもも協力して進めさせていただきたいと思います。

その上で、今の市村委員のご指摘とも非常にかかわりますけれども、12 ページ以降のインバランスの処理方法、特に今回、ご苦心いただいたところだと思っておりますが、1 点、ご質問させていただいて、その上でコメントもさせていただきたいと思います。

やはり時間軸の観点は前提としては大事だと思っております。市村さんが先ほどおっしゃったように、パターン 0 もいずれはあるのではないかと。そんなことも考えながらだし、将来の市場の姿も考えていくと、いずれはよりすっきりした形になっていけるといいなというような時間軸があると思っております。まず、機器点の計測を入れて、リソースの掘り起こしをするところから始めましょうということだと理解しております。

これ、私の理解が違っていたら、ご指摘いただきたいですけれども、もともと私の理解では機器点の変化が受電点の変化に対して小さいと実は埋もれてしまうと。これは調整力がうまく活用できないので、機器点で測ることをやったらどうかというお話があったかなと思っております。仮にそうだとすると、15 ページで示していただいている受電点潮流の計画と実績、変化の大層というのは、順潮から順潮、あるいは逆潮から逆潮の範囲のようにも思われまして、そういうふうに考えるとパターン 3 でも一定のニーズが満たしているようにも思っていたところです。

そのため、ご質問となるのは、15 ページではパターン 3 のみではリソースが大幅に限定されてしまうのではないかという評価をされていて、パターン 1-②を取ると、調整力が増えるというご説明だと思っておりますが、そのユースケース、どんなイメージでされているのか。具体的な例で、もし教えていただくと、あるいはどの程度調整力が増えるかと想定されているかをご教授いただくと、我々にもパターン 1-②を仮に取るとする場合には、システムの改修等も行う必要があるのかなと思っておりますので、そういう場合、どういうユースケースに対して、これをやっていくかということが自らも明確になりますし、お客様にも説明できますので、可能であれば伺いたいと思っております。

それからパターン 1-②を今回、とてご苦心いただいて、つくっていただいていると思っております。やはりインバランスの責任の明確化が非常に大事だという考えで、こういう案を出していただいたのだと思います。これ、私自身の東京エリアの需給のひっ迫、あるいは余剰ということがあって、多くの方にご心配をおかけしていますが、これはやはり市場参加者の方、皆さんがバランスングに対する適切なインセンティブを持っていただくことがやっぱり根本的な解決策になると思っております。そこが十分でない、やはりひっ迫や余剰が起きるといことだと思っておりますので、いろいろな制度を検討させていただき上で、皆さんがバランスングに対するインセンティブを正しく持っていただくところをしっかりとご確認・ご検討させていただきたいと思っております。

あと、最後に付け加えますと、2点、付け加えたいですけれども、市村さんがおっしゃった話。実は市村さんの会社じゃない会社から伺っていますけれども、あるメーカーさんからは各地点の低圧リソースの状態をスマートメーターの情報と紐づけて、クラウド上で管理して制御することが既に可能になっていると伺っています、そういう意味では非現実的と現時点で評価されているパターン0も割と近い将来に実現可能になっているのではないかと思います。なので、非常に技術の進展が早いので、そういった技術進展も踏まえて、引き続き、ご検討いただきたいし、我々も一緒に検討をしてみたいと思っています。あと、最後、以前、弊社から分散エネルギー取引所といったものが有効ではないのかということをお話しさせていただきましたし、あと、同時市場といった改革も行われていくと思っておりますので、そういった中で、ぜひ、皆さんがbalancingに対する適切なインセンティブを持っていただくことが、たぶん、肝だと思っていますし、もう1つ、皆さんにわかりやすい制度であるということが非常に大事なかなと思っていますので、ぜひよろしく願いたいと思っています。私からの質問とコメントは以上でございます。どうもありがとうございました。

○林座長

ありがとうございました。それでは続きまして、岩船先生、お願いいたします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。私は非常に複雑なルールを整理していただいということ、特段、意見があるわけではありませんが、このリソースの活用可能性と実務的な実現性のバランスのところはどういう方法がいいかをご検討いただいた結果だと思っています。そのため、実務的に一送さん等と連携して、実現できるものであればいいのかと単純に思っていました。

その中で、先ほど、市村委員から14ページのパターン0を目指すべきではないかというお話があって、そこで私は1つ質問があって手を挙げましたが、高圧・特高レベルのリソースであればパターン0で行けるかもしれないけれども、低圧リソースでも同じように管理できるのだろうかというのがお伺いしたかったことですが、先ほど、岡本委員からスマメと紐づけて管理していくので、これが低圧リソースでもあながちできないと決めつけることもないのだろうというコメントをいただいて、そのあたり、本当にどうなのだろうと思いました。

あとは紐づけて管理することは確かに実量としては取れると思いますけれども、例えば産業用のプロセス等に比べると、低圧リソース、特に例えば蓄電池ならまだしも、EVなどを考えた場合に、実際に計画時点と実運用時点で、車がいなくなったりなど、そういう不確実性も増えると思いますので、私はやっぱりここは同じように扱うのは少し難しいのではないかと、コメントさせていただきました。以上です。

○林座長

ありがとうございました。それでは続きまして、オブザーバーということで、広域機関の山次様の代理の横山様、よろしくお願ひいたします。

横山オブザーバー代理 広域機関の横山です。今回、複雑なケースを整理いただきまして、ありがとうございます。1点、コメント申し上げます。

23 ページから 25 ページの逆潮パターンのイラストの点でございます。今回の整理につきましては、構内の変圧器のロスを精緻に反映するために、受電点における受電点メーターの値も用いて機器点の調整力を表示していると理解しております。このイラストのところ、イメージでは順潮流から逆潮流するようなケースかと理解しておりますが、もともと逆潮流しているようなケースもあると考えられますので、そうしたところは今後、システム構築する際には反映させていただく必要があると考えております。以上でございます。

○林座長

ありがとうございました。大体、ご質問、あったと思いますけれども、それではいただきましたご意見全体につきまして、ご質問もあったと思いますけれども、事務局から回答をお願ひしたいと思ひます。

○事務局

事務局でございます。ご意見等頂戴いただきまして、誠にありがとうございました。個別のご意見に対する回答は最後にまとめてご回答させていただきたいと思ひます。他方、いただいたご意見でまずありましたのが、いわゆる制度に対するご意見については、制度担当部局としっかり共有させていただきたいところでございます。本日、いただきましたパターン0、岩船先生からもご質問いただいておりますが、パターン0についても遠くない未来でできるのではないかというご意見もござひますが、我々、いわゆる低圧のそれぞれの家庭の需要の予測みたいなどころもしなければいけないので、現状、そのパターン0が対応できないところは各委員の先生方、ご理解いただいていると思ひますが、近い将来、そういうところをどういうふうに解決できるのかは、引き続き、議論を続けていきたいと考えております。

全体を通してのご回答でございますが、万一、この制度、今回、パターン3とパターン1-②を採用していきますが、予想に反して低圧の機器点リソースにインバランスの増大が確認をされると、調整力の確保量を著しく増加される事実が明らかになった場合には、当然、今回、決めさせていただいた制度は見直しをしなければいけないと考えておりますので、こちらについてご回答させていただきたいと思ひます。事務局からは以上でございます。

○林座長

ありがとうございます。また最後に時間があれば、コメント等よろしくお願ひいたします。

それでは次、資料4及び5について、引き続き、事務局及び野村総合研究所様からご説明をよろしくお願ひいたします。

◆ 海外の電気料金型 DR の取組事例について

○事務局

ありがとうございます。そうしましたら、資料4について、ご説明をさせていただきます。

こちらでございます。「海外の電気料金型 DR の取組事例について」という資料でございます。資料の4を使ってご説明させていただきます。

本日の内容でございますが、前回、第7回で、下の図のように整理をさせていただいております。現状、日本においては、特にインセンティブ型 DR の促進をしております。

他方、今後、上げ DR を含めた DR のさらなる推進を踏まえますと、日本の市場環境や制度等を踏まえた際に適した DR のあり方や具体的な DR メニューのあり方について詳細検討を行うことが重要であると考えております。

まず、日本において電気料金型 DR が有効であるかどうかについて検討するところで、こちらの検討材料として、まずは海外の電気料金型 DR の取組事例の調査を行いましようところが前回ご説明させていただいた点でございます。今後の議論を円滑に実施するために、まずは1ポツでございますが、DR 及び DR ready の海外の状況についてご説明をさせていただきたいと考えております。その上で DR の種類について確認を行い、アメリカ・イギリスの調査結果をご報告するという流れで行いたいと思います。1ポツについて、私、資源エネルギー庁からご説明をさせていただきます。2ポツと3ポツについては、後ほど、野村総研さんからご説明をさせていただくという流れで進めたいと思います。

ページをおめくりいただきまして、DR の概念でございます。①、②と2種類、今回、ご提示をさせていただいております。①でございますが、電気の需要の最適化でございます。こちら、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律で、いわゆる省エネ法と呼ばれている法律でございますが、そちらの一部抜粋でございます。「電気の需要の最適化」とは、季節または時間帯による電気の需要の状況の変動に応じて電気の需要量の増加または減少させることをいうと定義として書かれている状況でございます。

②、ダイヤモンドリスポンズでございますが、こちら、ERAB ガイドラインにエネルギーリソース・アグリゲーションビジネスに関するガイドラインより抜粋をしておりますが、需要家側のエネルギーリソースを制御することで、電力需要のパターンを変化させることと定義づけられております。

DR については概念というところがございますが、こちら、時間軸をどうするのか、それ

ぞれの適応範囲はどうかという議論がございますので、そちらについては各関係者の御意見等を頂戴しながら、DR がどういうものなのかは今後、しっかり決めていきたいと考えてございます。

ページをおめくりください。次はDR readyでございます。こちらについては、DR readyの海外の状況はどういうふうに定義づけられているのかと、あと、もう1つ、イギリスでございますが、Smart Readyという形で定義づけられているものもございますので、そちら、2点についてご紹介したいと思っております。

こちら、DR-Readyでございますが、EPRI、米国電力研究所においては、DR-Readyの概念を以下のように記載をされております。英語で書かれて、原語をそのまま貼っているという状況でございますが、一番上にDR-Readyの概念が書かれていて、概念としては3つあります。DRの技術的機能を向上する、実証可能な技術の進展段階にもよる、商業的利用が可能であるという、3つの段階を経てDR-Readyが進むのであると一番上に書いております。

その上で今回はDRの技術機能の向上で、DR-Readyに向けてどういう機能を持っていけばいいのかを整理しているところを貼らせていただいております。こちらについては表の3-1をテーブルの下に書かせていただいております。一番上から一番端のところ、8段階、DR-Readyに向けて機能を定義づけているところでございます。まず、上から2番目の①でございますが、これは後付け可能かどうかを定義づけております。機器の後付けデバイスの技術の現状で、後付けをすることによってDR機能を持たせるのかどうかを書いている状況です。

次が接続性でございます。機器が、電子通信が可能なのかどうかを書いております。

その下、遠隔操作が可能かどうか。これは遠隔によって機器の通信で制御ができるかどうか書かれているもの。

④番、DRアドレスというもので指定可能かというところで、装置がDR信号に応答する能力があるのかどうかを書いている状況でございます。

⑤番については特定のモードでございますが、こちら、業界が確立した基準に従って予測可能な方法でDR信号に応答することができるかどうか。装置が対応する一般的なDRモードが規定されているかどうかで定義づけている段階としてあるというところでございます。

その下、Testedであります。試験済みというところでございます。初期モデルが定義された試験方法に対して評価されているかどうかを確認するところでございます。

⑦番でございますが、消費者が調達可能かどうかでございます。電力会社を通じた単なる製品流通経路だけではなくて、消費者による調達が可能なかどうかでございます。

最後、これらの機能の段階を踏まえた上で、DR-Readyで外部の制御装置や先ほどの後付け可能みたいなところ、制御装置、後付け技術というものに依存するのではなくて、機器そのものに内蔵された方式でDRを実現できるのかどうかで、最後、自立的にDRができるところで、DR-Readyという定義がなされております。これはEPRIの定義でございます。段階を踏んで、だんだんDR-Readyに近づいていくところで定義づけております。

1枚おめくりいただきまして、こちらはIEAのSmart Readyという定義とRTPI、これは

王立都市計画家協会でございますが、これはイギリスにおいて Smart Ready の定義について、それぞれ引用してきております。

まず、上側の Smart Ready、IEA であります。これはヒートポンプについてどういう能力・機能を持っているのかが書かれております。訳しますと、1 ポツで接続性、インターネットに接続できるかどうか。2 ポツ目としてヒートポンプとも双方向通信ということで、現在の状態に関して詳細な情報をまずは確認をして、それを外部に伝達する能力があるか。動的な信号を受容し、自動的に応答する能力があるのかがございます。3 ポツとして制御、コントロールが可能かどうかで、ヒートポンプの動作に変換するアルゴリズムのコード化が機能の定義、能力の定義として書かれている状況でございます。

RTPI の研究報告書の Smart Ready でございますが、こちら、EV 充電器について以下のような機能を持っているというところではありますが、こちら、アクセスが容易であり、使いやすいこと、最後に Smart Ready であることと書いていて、この Smart Ready とは何かを右側に書いておまして、データの送受信や外部信号への応答が可能であると定義づけられている状況でございます。

本日はこちら、DR ready、Smart Ready の海外の定義、概念をご説明させていただいております。今後、次回以降の検討会になりますが、これらを参考にして、DR ready がどのようなものなのか。今の海外の事例等を参考にすると、DR ready、その機能に着目をして、機器ごとにどういう機能を持たせるのかと定義づけていく、概念として考えるということが考えられますが、こちらについてどのような概念としてとらえていったほうがよいのかを議論していきたいと考えております。こちら、DR ready も時代と言いますか、時点によって変化するものであると理解をしております。

もう 1 点、海外と大きく違う、大きな差が出る場所も議論する上で大変と言いますか、議論がどちらを想像すればいいのかというところもありますし、一方で、先ほどのアメリカの DR-Ready のところでも、自律的に DR をやっていくんだというところも、今現状の日本の DR の技術ともかけ離れているところもございますので、そういう観点を見越しながら DR ready の定義を今後、決めていきたいと考えてございます。DR 及び DR ready のお話についてはこちらで以上でございます。

そうしましたら、海外の電気料金型の DR の調査を野村総研さんにしていただいておりますので、こちらについてご報告をお願いしたいと思います。

○野村総研

野村総合研究所の土肥と申します。本日はよろしくお願いたします。それでは私からこの後、国内外における DR 電気料金メニューの調査についてのご報告をさせていただきます。今、画面、映していただいておりますけれども、資料 5 を御覧いただくと幸いです。

まず、本調査の概要といたしましては、国内外の DR 事例を踏まえて DR 全体を見たときの DR 種類についての整理を行ったということと、あと、特に国内で普及の進んでいない TOU

や RTP 等の料金型の DR について海外調査を実施いたしまして、事例や普及動向についての整理をさせていただいたということで、その内容についてのご報告をさせていただければと考えてございます。

まず、2 ページ以降、3 ページからですけれども、こちらについては弊社で整理させていただいた DR の類型及び関連する国内事例についてご紹介させていただきたいと考えてございます。こちらの 3 ページについてですけれども、今回、国内外の DR 事例及び国内における収益源を想定した際に、このような形で収益源と契約形態の対応関係を整理させていただきました。縦軸にはアグリ、もしくはアグリ兼小売の目線での収益源を並べてございます。上から市場運用系の収益源、下のほうに行くについて小売の BG 運用にかかわる収益源を挙げさせていただいている形でございます。

また、横軸につきましては需要家とアグリもしくはアグリ兼小売の主な契約の形態を整理してございまして、並べ方といたしましては想定される DR の確実性に沿って並べてはございますけれども、こちらは確実に実績に基づいたものではないという点にはご留意いただければと思っております。

この表の中で収益性と契約形態の掛け合わせサービスとして成立している領域、もしくはし得る領域についてお示しさせていただいてございまして、特に市場が収益源となったり、DR の確実性が求められる、より上の収益源については、比較的拘束力のあるようなりべート型、もしくは制御権譲渡型の契約によって DR が実施されているのかなと理解しております。

一方で、TOU やリアルタイムプライシングといった電気料金によって DR を行おうとする場合については、基本的には小売電気事業者における BG 運用の中で調達コスト削減や容量拠出金削減といった確実性の比較的求められない用途に活用されると想定してございまして、この表のとおり、整理をさせていただきました。

なお、解釈の難しいポイントといたしましては、一番右下の部分になりますけれども、需要家の電気料金削減において、こちらについては削減分の一部をアグリが需要家からフィーとして受け取る形とありますので、ほかの収益源と異なる。この収益源においてはアグリから需要家に報酬を支払う形となっている点にご留意いただけますと幸いです。

この後、4 ページ以降につきましては、3 ページの整理をもとに主に家庭需要家向けの対応する国内サービス事例を簡単にご紹介させていただければと思います。まず、固定変動型、TOU の例といたしまして、特に昨今の日中の安い卸価格に対応している例として、アイ・グリッド・ソリューションズ様の「スマ電力 CO2 ゼロ」のメニューをご紹介させていただきます。国内では夜間安い TOU は既に広く普及していると思っておりますけれども、こちらは日中の 9 時～15 時の時間帯の価格がほかの時間帯よりも 10% 割安であることが特徴でございまして、より昨今、卸電力価格や日中の余剰を吸収するような形を取れるメニューとして、1 つ、ご紹介をさせていただいてございます。

続きまして、5 ページにおきましては、完全変動制、RTP を提供している Loop 様の「ス

「スマートタイム ONE」のご紹介となっております。こちらは市場価格と完全に連動する単価設定を行っているものでございまして、右の表のように、春秋等の市場価格が安い日と夏冬の市場価格が高い日で大きく単価が異なることが1つのポイントでございます。

続きまして、6ページでは非コミット型リベートといたしまして、国が支援している「節電プログラム」の1つの例として挙げさせていただいております。こちらでは節電の要請に対して、電力使用量削減を達成するとポイントが獲得できるような仕組みになってございますが、非コミット型であるということで、未達成でもペナルティがないところがポイントでございます。

7ページにおきましては、同じく非コミット型リベートの例といたしまして、九州電力様の例を挙げさせていただいております。九州電力様では下げ DR である「節電チャレンジ」に加えて、上げ DR を促すサービスとして「使ってお得・エコチャレンジ」の実施も行っております。この「使ってお得・エコチャレンジ」の中では太陽光発電からの供給が需要を上回る春の期間の日中に需要家に電気を使ってもらうことを促してございまして、需要シフトに成功すると PayPay ポイントが付与される仕組みを取っております。

最後に8ページでは、制御権型である ENECHANGE 様の「スマートデバイス型 DR」の事例をご紹介させていただきます。こちらのサービスでは対象家電をスマートデバイスと接続して、メールや LINE 等で翌日の DR 発動時間を需要家に通知した上で、当日、その通知内容に基づいて DR 時間帯に自動で機器を制御しているという仕組みを取っております。

実際に2022年の冬に行った、こちらの DR では、暖房運転についての遠隔制御を行っておりまして、実際に各需要家において1コマ当たり0.1~0.35kWh程度のデマンド削減の成果も出ております。以上までが DR における収益源及び契約形態の整理と形態契約別の国内事例のご紹介とさせていただきます。

この後、先進的な海外エリアにおける TOU 及びリアルタイムプライシングといった料金型 DR の普及状況について、調査結果のご報告をさせていただければと思います。今回の調査スコープについては10ページのとおりでございまして、主に TOU や CPP と呼ばれるクリティカルピークプライシング、あと、リアルタイムプライシングというような電気料金契約によって DR を実現していくサービス事例について調査を行っております。

なお、11ページに記載させていただいているとおり、海外では既に多くのエリアで TOU が提供されてございますけれども、今回は普及が比較的進んでいると考えられるカリフォルニア州とイギリスに絞って普及動向についての調査を実施させていただきました。

では、まず、12ページ以降、カリフォルニア州の調査結果からご報告をさせていただければと思います。

まず、13ページの表でございましてけれども、こちらではカリフォルニア州における主要な小売における提供メニューを星取表で整理をさせていただきました。一番上、従来の固定型と書いておりますけれども、日本で提供されているような使用量に応じた段階料金が広く提供されていることに加えて、TOU や一番下の EV 向けの TOU 料金が提供されているほか、

ひっ迫のタイミングにおいて高い価格を設定するクリティカルピークプライシング、CPP といったものを提供する小売もあるというのが今のカリフォルニア州での状況でございます。

ご参考までに PG&E における TOU メニューの 1 例を 14 ページでご紹介させていただいておりますけれども、一口に TOU と申し上げても、上側のプランでは 2 段階の TOU の設定となっている他、下の Electric Home Rate Plan では 3 段階の料金設定となっております、一口に TOU と言っても複数の価格設定の異なるメニューが展開されているのがカリフォルニア州における小売の状況でございます。

また、15 ページにおいては、TOU 及び CPP、クリティカルピークプライシングの例でございまして、ベースの TOU 料金に加えて、「Reduce Your Use Day」と呼ばれる CPP メニューが存在してございます。この「Reduce Your Use Day」の中では、年間最大 18 回、電力の使用量削減が呼びかけられて、午後 4 時～9 時の間の時間帯に高い料金が設置されるということで、その時間帯において、このメニューを契約している需要家においては電気料金を抑える必要があるという形でございます。

また、16 ページにつきましては、SDG&E で提供されている EV 向けの TOU でございます。こちら、大きく 4 つの種類の EV 向けの TOU メニューが提供されておりますけれども、表の上のところで少し色分けをしているとおり、うち 3 つのメニューについては EV 保有需要家向けという形で家庭需要にも適応されるような料金メニューを提供しているもの等がございます。

一方で、左から 3 つ目の EV - TOU というメニュー、こちらについては EV 需要のみに適応される TOU メニューでございまして、こちらのメニューの契約時においては需要家において EV 充電用の専用メーターの設置が求められるという違いがございます。

以上のように、足元、各小売では TOU の提供が広く進めている状況にございますが、その背景には大手電力における TOU の移行義務化がございます。17 ページに記載させていただいておりますのは、ダイナミックプライシング普及促進観点での制度・施策について整理して記載をさせていただいております。この中で 2015 年～2019 年に議論されてきた Residential Rate Reform という中で、大手電力会社に対する TOU の移行義務化が課されておりまして、小売各社については 2019 年～20 年ごろから顧客を TOU へ移行することを進めてきている状況でございます。

また、中段にございます TOU Pilot Program につきましては、その上段の Residential Rate Reform の中における TOU へ移行義務化に向けた TOU に関する住宅向けのパイロットプログラムでございまして、この中で実際に TOU に移行していくに向けて、関連する情報収集を行っておりまして、その内容について簡単に後ほど、ご紹介させていただきます。

また、一番下段になりますけれども、足元では 2022 年に制定された Load Management Standards という中で、大手電力会社及び CCA に対するリアルタイムプライシングの提供義務化は決定されている状況でもございます。こちらも後ほど詳細をご紹介させていただければと思います。

では、まず、18 ページから TOU Pilot Program について簡単にご紹介をさせていただきます。こちらは先ほど申し上げたとおり、TOU への移行義務化に伴って、TOU に移行することの影響等を実際にパイロットプログラムの中で実証をしてきた形でございます、大手電力会社 3 社において、複数の TOU メニューを用いて実証が行われてございました。この中ではデマンド削減量や需要家の支払額への影響などがデータとして取得されてきております。

18 ページの下段におきましては、このパイロットプログラムの中でのデマンド削減の効果に関して簡単に整理をさせていただいた内容でございますが、全体として言えることといたしましては、ピークタイムにおけるデマンド削減率はデマンドに対して大体 3~6% を実現されてきたということと、冬よりも夏の方が、削減率が高いという結果が出てございます。

また、時間帯の値差による違いにつきましては、TOU の幾つかのメニューが用意されていますが、そのメニューによる削減率の違いは特段、傾向は見られなかったという結果となっております。

そのほか、支払額の観点では、特に夏季期間における TOU の支払額が暑い気候地帯ほど増加してしまったという結果が出ている他、年間を通じた TOU レートの支払い額としては大きく変わらないという結果が出てございます。

ただ、その下のところの顧客離脱に関する分析で書かさせていただいているとおり、暑い気候地帯の顧客ほど、TOU レートからの離脱率が高くなっている傾向がございまして、年間を通じたコストより一時的なコスト増による顧客離脱の可能性が伺える結果になってございます。

この後、20 ページから 25 ページにつきましては、こちらのパイロットプログラムに関するレートと離脱率にかかわるデータでございますので、今回、ご紹介・ご説明は割愛させていただきます。

続きまして、26 ページにおきましては、先ほど、ご紹介させていただいた Load Management Standards の詳細についてご紹介をさせていただきます。この中で先ほども申し上げたとおり、大手電力会社等におけるリアルタイムプライシングの義務化が決まっております、2023 年 4 月、今年から施行されております。各社は少なくとも 1 時間ごとに変動する小売電気料金を開発して、顧客に提供することを義務付けられている他、その料金の普及に向けたデータベースへの情報提供や顧客への教育などが求められている状況でございます。

ただ、現状、各社の料金メニューを見ると、まだ、提供には至っていないようではございますけれども、今後、各社ともにリアルタイムプライシング提供に向けたメニュー開発を進めていくと理解をしております。

以上のとおり、カリフォルニア州ではダイナミックプライシングの普及が進んでおりまして、実際に今回、PG&E における DP への参加状況をデータとして見てみても、27 ページのとおり、2021 年で家庭需要家の約半数に近い家庭需要家が既に DP の契約となっております。

す。もちろん、TOU の移行の義務化がされていることから、足元のデータが出てくればほぼ 100%に近いダイナミックプライシングへの参加状況となっていると想定されると考えてございます。以上がカリフォルニア州におけるダイナミックプライシング普及状況に関するご説明という形でございます。

この後、28 ページ以降ではイギリスにおける普及状況についてご紹介をさせていただきます。29 ページ、先ほどのカリフォルニア州と同じく、イギリスにおける主要な小売においてどういったメニューが提供されているかということを中心に星取表にさせていただいております。イギリスでは時間帯に関係なく一律の単価が設定されているが、市場状況によって定期的に単価が変更される Standard Variable tariff と言われる、表の上から 2 番目のところです。こちらの tariff が主流となっております。

また、過去には上から 3 つ目の Economy 7、10 と呼ばれるようなオフピークの時間帯に安価な単価が設定されている TOU が広く提供されている時期もありましたが、足元で新規加入できる小売が少なくなってきておりまして、TOU という視点では、どちらかと言うと一番下段の EV 保有者向けの EV tariff がメインで提供されている状況でございます。

30 ページで簡単に Economy7、10 と申し上げた、過去にはやっていた TOU について、簡単にご紹介させていただきますが、こちらは対応メーター、まさに Economy7 と 10 と、そういった名前ですけれども、そういったメーターに基づいて精算を行う TOU でございます。右側の表にもございまして、過去には 30%程度のシェアを占めている時期もございましたが、年々、シェアは減少しておりまして、今後もシェアは減少していくという方向性かなと理解をしています。

なお、こちらのシェアがなぜ下がってきたかという背景といたしましては、31 ページに少し記載をさせていただいておりますが、もともと、このメニュー自体が蓄熱暖房保有需要家向けに提供されてきた料金メニューではございましたが、その蓄熱暖房を需要家においてうまく活用ができなくて、結局、快適さ維持のために高い時間帯に直接暖房を使ってしまうようなことがあって、結果として需要家に優しくない料金となっていたことが報告されてございます。こういった報告を受けて、足元、脱却が進んでいるものと推察されます。

また、イギリスにおいては家庭需要家全般向けには TOU は提供されておられませんけれども、EV 保有者向けの TOU は各社ともにメニューを持っている状況でございまして、基本的には EV 保有者の家庭需要全体に対して、その単価が課されるようなメニューとして設計されていることが特徴でございます。32 ページは各社の EV 保有者向けのメニューについて記載させていただいております。

そのほか、特徴的な料金メニューといたしましては、Octopus におけるリアルタイムプライシングである Agile Octopus というメニューが挙げられます。こちらは前日の夕方ごろに翌日の料金が卸価格に連動して 30 分単位で設定されるものでございまして、特徴といたしましては需要家側の過度なコスト増を防ぐために、今は上限価格が設定されていることと、あとは供給が大きく需要を上回る日中等においては、使用量に対して報酬を受け取るこ

とができる Plunge Pricing というネガティブプライスも導入されておりまして、こちらは SMS やアプリを通じて需要家の電力使用量増を促す仕組みを持っている形でございます。

最後、34 ページ以降、まとめと記載させていただいておりますが、主に 35 ページの表はこれまでお話した内容をざっくりと表に整理させていただいたものでございますので、お手元のほうで必要に応じてご覧いただければと考えております。

最後にカリフォルニア州、イギリスの両エリアの状況を踏まえた整理といたしましては、まず、カリフォルニア州では政策的に TOU やリアルタイムプライシング普及に向けてかじを切っている一方で、イギリスにおいては明確なダイナミックプライシング促進策は打たれていないものの、EV 保有者向けの TOU については各社から提供されていることもございまして、小売主導で TOU の普及が進められている段階にあると見られるかと考えております。

両エリアともに現段階の正確なダイナミックプライシングの普及率など、そういった部分は把握し切れてございませんが、特にカリフォルニア州におきましては TOU 移行義務化が課されているということで、ほぼ全数に普及している状況と想定されますし、今後、その TOU 普及における効果についても注視していく必要があると考えております。また、足元で設定された RTP 提供義務化によりまして、今後、各社も新たな RTP のメニューを出していられると思います。国内におけるダイナミックプライシング普及に向けて、その料金設計等を参考にしていく必要があると考えてございます。

それでは野村総合研究所からの調査結果の報告は以上とさせていただければと思います。ありがとうございました。

○林座長

ありがとうございました。それでは資料 4 及び資料 5 へのご意見・ご質問を頂戴したいと思っております。同じようにご意見・ご質問のある方はチャット欄にご所属・お名前を入力してください。私から発言する方を順番にご指名いたします。

それではまず最初に、西村先生、よろしいでしょうか。

○西村委員

西村です。ちょっと早く出るので、失礼して先に発言させていただきますが、中山さん、土肥さん、どうもありがとうございました。大変充実した資料で勉強になりました。

私なりに解釈すると、ここまでエネ庁さん・NRI の整理を見て思うのは、要するに電力ユーザー、特に今日のテーマは前半の低圧ですね。高圧の概念もありますが、基本、低圧のリソースの生かし方という話をされていて、ここでもカリフォルニア、高圧以上も相当いろいろな工夫をしていますけれども、この問題については今日のスコープは低圧だったわけですが、結局、ユーザーがきちんと納得して、ユーザーがどうすればいいかわかって、手段も提供されて、なおかつリスクがあまり高いものは嫌がっていて、不便なものはユーザ

一はあまり受け入れないということがわかるわけですよ。この種の議論をしていると、料金さえ、例えばこういうものも外の状況に対応するようにリアルタイムにすればうまく行くのだ、みたいなことをおっしゃる方が、この後、爲近先生、何か話してくださると思いますけれども、いらっしゃるのですけれども、実際には例えばレガシー型の古い料金である深夜電力は安いですよと、旧一電がやっているものも、何度も何度も説明して、テレビCMも打って、あるいは現場で電気温水器を売っているような時代から、お客さんに1人1人、手で説明して、やっと世の中に定着しているわけなので、料金だけつくってうまく行くわけではないです。

という意味では、やっぱり DR ready という、最初に中山さんがおっしゃった中身というのは、ちゃんと小売事業者がお客さんに反応する機会とかメカニズムを与えており、そこでちゃんと世の中で情報を手に入れたり、実際、合理的に動く手段がある状態でないと、やっぱり DR ready とは言えないし、特に上げ DR の場合は難しくなってくるので、そういう視点が大事なかなという気がいたしました。

今日、何より、最適化のご専門で苦勞もされておられた稲邑課長、いらっしゃるので、私が言うのもあれですけども、日本では前々日に抑制指令がかかったときに、昼間に移動してお湯を沸かすようなエコキュートはまだ存在しておりませんし、既存のエコキュートに外から改造して、昼間、お湯を炊くのは相当難しいです。通信機能がないので。かと言って、お客さん、自分でマイコンをいじることもできず、いちいち、そんな情報ももらってハンドで、昼間、沸かすこともできません。ですから、この上げ DR に限らないですが、そういうことをやるために、やっぱり小売事業者あるいは機器の、省エネ小委で全く同じ話があったと思いますけれども、いろいろな人が協力して、こういうものをつくっていかねばいけないうのが料金だけではない世界で見取れるなと思った次第です。

であるからこそ、小売事業者がいろいろなメニューのつくり方もありますし、創意工夫ができるようにしてあげないといけないのだなと思ったことと、例えば一番最後に英国では Octopus みたいな料金以外は大胆な RTP 的なのは出てこないというご説明を土肥さんからいただきましたが、これは 2010 年代前半のいわゆるセールススキャンダルで、ofgem が各小売会社のメニューをガチガチに管理するようになったんです。そういう最適化やいろいろな工夫を英国小売がしにくくなったわけです。そういう時代背景もございますから、まさに今、ガチガチに管理しているというのは経過措置もそうですけれども、小売側でいろいろなダイナミックな工夫が出るように、取締役会のような規制当局と小売会社と機器の関連の事業者がまさに協力してやっていかないといけないと改めて思った次第ですし、この検討会で DR ready の定義をやる際にも少しそういうことの広がりまで意識してやっていけばいいのかなと思いました。すみません、時間を取りましたが、以上です。ありがとうございました。

○林座長

西村先生、どうもありがとうございました。手が挙がっていらっしやいます。東京電力パワーグリッド、岡本委員、よろしく願いいたします。

○岡本専門委員

東電パワーグリッドの岡本です。ご説明、ありがとうございました。今の資料 4 と 5 ですね。両方について少しコメントさせていただきたいと思います。この DR ready の概念や、あと、海外の実際のメニューのあり方はよく整理されまして、大変よくわかりました。

少し昔話で申しますと、2009 年から 2010 年ぐらいにエネ庁さんが低炭素の電力システムに関する研究会をされていまして、そこで太陽光がたくさん入ってくると、いずれ、その出力の余剰が出てくるということで、出力抑制もあるけれども、デマンドレスポンスと言うか、需要サイドに働きかけることも必要だよねということで、実際にたしか、当時、東大中心だったと思いますけれども、エコキュートであったり、EV であったり、そういうもので余剰をうまく活用するという実証も行っていたことがありまして、そのころ、私もそれに参加していたので、カリフォルニアの人に「日本ではこういうのもデマンドレスポンスだと思って検討しているよ」という話をしたら、「いやいや、デマンドレスポンスというのは需要削減のものだから、そういうのはデマンドレスポンスと言わない」と言われましたけれども、今、こうやって見ると、アメリカの定義もやはりそうではなくなっているのがわかって、十何年たつと、だいぶ変わるのだなと思いました。

後段、実際に海外で、実際にそう言いながら相当進んでいて、再生可能エネルギーの入った状態での価格が上がったり、下がったりということをお客様側にうまくシグナルとして送ってやっていくことがあるということで、コメント 1 つと質問 1 つですけれども、コメントはやっぱりオートメーションと言うか、それが必要だと思っていますけれども、むしろ、逆かなと思っています、世の中がどんどんオートメーションが入っていく中にエネルギーマネジメントも組み込まれると考えるほうが普通かなと思っています、エネルギーのほうでオートメーションを必要とすると言うよりは、オートメーションがどんどん進む中にエネルギーマネジメントシステムが入っていくと考えるほうが普通、自然ではないのかなと。特に最近、生成 AI などがどんどん進んでいますので、オートメーションはこれからどんどん進んでいくと思いますけれども、その中にエネルギーマネジメントをうまく含めていただく。そこに当てはまるようにメニューがあることが大事ではないかなと思いました。

質問ですけれども、非常に先進的なメニューがあるということで、特にこれは小口と言うか、ご家庭のお客様向けのお話だったと思いますけれども、この場合、ここで事例があった中で、アグリゲーターさんはどういう形になっているのか。小売事業者さんとアグリゲーターさんとの間はどういうふうになっているのかは、今日の先ほどの議論、市村さんからも規制行為とアグリゲーターさんの関係が提起されていたと思いますけれども、それに関連して海外でどうなっているのかを知りたいと思いましたので、もしわかれば教えていただき

たいと思います。よろしくお願ひいたします。

○林座長

ありがとうございました。今のご質問の回答は後ほど、まとめてお願ひしたいと思ひます。それでは、岩船先生、よろしくお願ひいたします。

○岩船委員

市村委員ではなくてよろしいのですか。

○林座長

大丈夫です。まず、この資料について、お願ひいたします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。整理、ありがとうございます。私はカリフォルニアのように、まずは料金がダイナミックになっていくことが望ましいと思ひてはおりますが、ただ、カリフォルニアは、結局、小売の部分が自由化されてないから、大手電力会社等に義務付けすることができるわけですが、日本ではその小売が自由化されてしまっているのので、義務付けというのがどのくらいできるのか、できないとすれば、積極的に誰がやってくれるのだろうというのが一番ネックだなと思ひているところです。

先ほど、西村委員からもお話があったように、確かに料金だけ変えればよいというものではないと思ひますけれども、ただ、やっぱり料金がダイナミックになることで、それに伴って、それに向けた機器開発が進むのが望ましい流れではないかと思ひています。なので、やはりダイナミックな料金は必要だろうと。それであれば前半にあった、そちらは需給調整市場に入れるからということではありますけれども、ベースラインやインバランスなど、そういう難しさをなく、料金である程度、形を誘導するのが、まず、初手として私はやるべきことではないかと思ひています。

と考えますと、今、夜間電力メニューをメインとして用意していらっしゃるのは旧一電さんの小売であって、ただ、旧一電さんの小売がそこまで市場価格、限界費用に反応するわけではない。基本的には相対取引がメインで、平均的な価格が旧一電さんの料金ルールをつくる動機になっていると思ひますので、そのギャップをなんとかして埋めない限りはこのTOU化や限界費用をうまく価格に反映させるというのが私は結構難しいかなと思ひています。

ただ、最近、各旧一電さんがオール電化のメニューも見直されて、だんだん夜と昼の差がすごく縮まってきていることを考えますと、今であれば、先ほど、資料にもあったLoopさんのような市場連動料金のほうがむしろ経済性もいい可能性もかなり出てきていると思ひます。そういう意味でもう少し需要家さんがこれまではもう旧一電さんのオール電化メニ

ューを選ぶしかないみたいな感じになっているところの頭を少し切り替えていただくような情報提供も私はしたらいいのではないかと思います。

今日、整理していただいたのは非常によかったと思いますけれども、さらにもう少し、例えば託送料金も TOU のようなものが用いられているような例を、私、たしかスペインかどこかで見たことがあって、例えばそういう情報ももし可能であれば、合わせて整理していただけるとありがたいと思いました。以上です。

○林座長

ありがとうございました。ほかにご質問、ございますか。爲近先生、よろしく願いいたします。

○爲近委員

先ほど、西村先生から言及されてしまったので、少し発言をいたします。非常によくまとめられていまして、興味深い内容で非常に勉強になりました。ありがとうございました。

おそらく、私が言うところかなと思うところは、やはり電力価格は意外と、ここにいる方は専門家でいらっしゃるの当たり前のことだとは思いますが、再エネが入ってくると、お昼の時間帯が結構、出力余剰になっていて、再エネが出ない段階は電力がひっ迫するみたいな話は、まだまだ一般的には浸透していないところは実際多くあると思います。ですので、1つ、やっぱりカリフォルニア州で料金の変動をするのを見せていくというお話がありましたけれども、国の施策か、もしくはどういう形かわかりませんが、電力料金をまず見える化、細かい時間帯で見える化したり、それから電力の価格がこの時間帯であれば一般的に安くなる、高くなるというようなアナウンスをデマンドレスポンス導入時期だけで結構ですので、少しそういったアナウンスするような施策など、合わせて御検討されればよいのかなと考えております。以上です。

○林座長

ありがとうございました。それでは、大体、ご質問・コメントが出たと思いますけれども、事務局、いかがでしょうか。幾つかご質問・コメントがございましたけれども。

○事務局

ありがとうございます。いただいたご質問で、野村総研さんから1点、回答させていただきます。

○野村総研

ご意見・ご質問、大変ありがとうございました。途中、岡本様からいただいた料金型 DR、アグリゲーターの関連性の部分のご質問に対して、私からご回答させていただければ思い

ます。

基本的に料金型 DR は料金メニューの契約によって成り立つものでございまして、アグリゲーター自体は介在しない世界と考えてございます。途中、皆様からのお話にもありましたとおり、条件提供だけで DR が実現されるというよりは、そこに制御する仕組みも必要という中で、いわゆるアグリではないけれども、サードパーティといった、ほかの事業者がなんらかのサービスを顧客に提供している可能性は十分にあると思いますし、そちらについてはサービスの提供余地もあると考えておりまして、申し上げたとおり、アグリではないけれども、なんらかの事業者がここに嚙んでくることは十分にある世界かなと理解をしております。

○林座長

ありがとうございます。よろしいでしょうか、事務局。

○事務局

はい、大丈夫でございます。

○林座長

それでは今の資料につきましては、ここで1回、閉じさせていただきまして、あと、少し時間がございますので、全体の議論、まだ、ご質問・コメントはあると思いますので、もし委員の皆様で何かあればよろしくお願ひいたします。

○事務局

座長、市村委員から、先ほど、岩船先生からの回答を。

○林座長

そうですね。市村委員、よろしくお願ひいたします。

○市村委員

ありがとうございます。先ほどのセッションでご回答すべきでしたけれども、タイミングを逸してしまいました。

岩船さんからご質問があった件ですけれども、EV に関してはおっしゃるとおりで、日本は新車販売における普及率の比率がまだ低過ぎて、確かにデータとしてのスクレーラビリティと言うか、予測をする上での難しさがあります。

ヨーロッパ、なかんずく、フランスの場合は、データが少し古いかもしれませんが、新車販売における EV の比率が今、十数%を超えているという状況があることと、それから今、低圧でメインに我々が群管理を担っているのは、アンビエントエアを活用した、いわゆる自

然冷媒のヒーポンですね。日本で言えばエコキュート。このアンビエントエアの大気熱を活用したものをいわゆる低圧リソースとして活用するという前提で進めていると。そのため、EV を日本でうまく使うためには、やっぱり普及・拡大をすることがまずは最初かなと思っています。

ただ、今、具体的な革新的なEVの普及・拡大に向けた取り組みもいろいろなところで行われていると思いますので、それを考えていくと、多かれ少なかれ、こういったパターン0のようなものもある程度は視野に入ってくるのかなと思っています。以上です。

○林座長

ありがとうございました。岩船先生、コメントがあるようですけれども、いかがでしょうか。

○岩船委員

市村様、ご説明どうもありがとうございました。よくわかりました。すみません。私、もう一度、挙げましたのは、今回、整理していただいた内容の中のカリフォルニア州の17ページのLoad Management Standardsの件のCECが提供するものですが、これですね。このようなMarket Informed Demand Automation Server、MIDAS、こういうデータベースがあり、このシグナルがもちろん、需要家ダイレクトではないにしても、アグリゲーター、さっき、ありました機器を制御するような人たちにきちんと提供されるなど、そういう仕組みが非常に重要だと思っていますけれども、このあたり、例えば日本でも同様の取り組みをされる可能性がありますでしょうかというのをエネ庁さんにお伺いしたいと思いました。以上です。

○林座長

ありがとうございました。事務局、いかがでしょうか。

○事務局（稲邑課長）

ありがとうございます。この分野で、たぶん、ニワトリと卵みたいな話があって、機器がそういう状態になっていたり、お客さんの意識が高まっていないといけないのか、その料金みたいなものでリワードする仕組みがないといけないのかというのは、両方あると思いますけれども、それもエネ庁の中でいろいろな部局をまたがっていたりするので、それをうまく連携しながらやらなければいけないということを改めて思った次第です。

市場の状況もカリフォルニアとイギリスの例で両極端で、それぞれ、たぶん、競争の中で自然といろいろな会社がメニューを出してくるというようなイギリスと、そういう意味で自由化されていないので、義務化でやっていくというカリフォルニアであって。日本も自由化させていながらどこまで義務化でやっていくのかという論点はありますが、最後に岩船先

生がおっしゃったような、個々のはしの上げ下げです。自由化された小売料金を移行しろというやり方よりは、こういう形で情報を出していく規制というのは1つあるのかもしれない。これは省エネ小委で議論しているような、小売事業者に一定の判断基準に従って国に情報を出してもらい、公表するという。それから省エネ法の中で2023年の改正で、当時の平準化と呼んでいましたけれども、それについて計画をつくって公表するという仕組みはありますので、そういったものも省エネ法の発展形でそういうのを位置づけるのもあるかもしれないとは伺いながら思ったところです。いずれにしても、どれかパーツ1個だけでやっていくというよりは、いろいろな環境を整えていくことですし、岡本さんがおっしゃっていたように、たぶん、10年前より市場環境やいろいろなテクノロジーを含めて大きく進んできたところがあるので、そういうものを見ながら全体としての政策をエネ庁のいろいろな部署で連携しながらやっていくことが大事かなと思いました。以上でございます。

○林座長

稲邑課長、ありがとうございました。

それでは全体を通して、先ほど、岡本委員からご質問も、たぶん、資料3ですね。あったと思いますが、そこも含めて、まとめてご回答をお願いします。

○事務局

ありがとうございます。先ほどの資料4、5につきましても、いただいたご意見、頂戴しながら考えていきたいと思えます。

岡本委員からご質問がありました、機器点でやりたいということが価値が埋もれてしまうリソースであれば、順潮・順潮にしかならないところでございますが、どのようなユースケースがあるのかということをお教えいただきたいというご質問であったかと思えます。

こちらの説明の途中で、私がお説明した、いわゆるEV充放電器や家庭用蓄電池、容量が6kWぐらいあるもので、この6kWが大きいか、小さいかは考え方によるのかなと思っておりますが、調整力全体の規模から見ると、これら6kWは小さいというところでございますので、機器点で見えていくべきリソースであると考えております。

また、市村委員からもございました、高圧という話もありますが、岩船委員からもあったとおり、高圧と低圧は別であると考えておまして、そういう事業者の声を聞きながら制度を更新していく必要があると考えております。こちら、いただいたご意見等を踏まえて、現時点でパターン③という原理原則にのっとり対応、もう1つ、パターン1-②で需給調整市場、低圧小規模リソースの参加、機器個別の対応で、インバランスの考え方で整理をさせていただいたので、こちらについてパターン3及びパターン1-②のところを進めてさせていただきたいと考えております。事務局からは以上でございます。

○林座長

ご説明ありがとうございました。それでは時間がだいぶ参りましたので、本日の議題は以上となります。長時間にわたりまして、ご議論いただきまして、ありがとうございました。本日は「需給調整市場における低圧小規模リソースの参入及び機器点個別計測の適応に係る詳細検討について」と「海外の電気料金型 DR の取組事例について」を課題解決に向け、具体的なご議論をいただきました。誠にありがとうございました。次回以降も引き続き、議論を深めてまいりたいと思います。

今日の議論をお伺いしておりまして、やはり低圧のリソースをいかに活用するかという、皆様のベクトルの方向は一致していると私自身、座長として理解しておりまして、ただ、幾つかの課題やいろいろ調整しなければいけないところはありますけれども、そこはぜひ丁寧な議論、そしていろいろな設計等をしっかりしていただいで進めていただければと思います。

それでは事務局に議事をお返しします。連絡事項があればお願いいたします。

○事務局

ありがとうございます。本日は皆様、お忙しいところ、本検討会にご参加いただきまして、ありがとうございました。第9回、次回の検討会の詳細につきましては、改めて議題とともにご連絡をさせていただきたいと考えております。

それでは第8回の本日の検討会を終了させていただきます。改めまして本日はご多忙の中、ご参加いただきまして大変ありがとうございました。

○林座長

ありがとうございました。