

## 次世代の分散型電力システムに関する検討会（第2回）

### 議事録

日時 2022年11月28日（月）14:00～16:00

場所 オンライン会議

#### 1. 開会

##### ○事務局

それでは定刻になりましたので、ただ今から第2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。資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力産業・市場室の清水でございます。皆さまにおかれましては、お忙しい中お集まりいただき誠にありがとうございます。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お願いいたします。また、ご発言時にはビデオはオンとしていただくよう、よろしくをお願いいたします。万一、回線不調等が発生した場合には、別途ご案内しております事務局電話番号までご連絡ください。その場合の進行については座長に判断をお願いさせていただきます。座長の回線が不調となった場合には復帰までお待ちいただく予定です。

まず、資料を確認させていただきます。資料については事前に送付させていただいておりますが、資料1「議事次第」に記載しておりますように、資料1～6の6つの資料でございます。議事の進行に合わせ資料は画面上にも映してまいります、もしご覧になれない場合は、事前送付した資料を、パソコン等を用いてご覧ください。また、本日の検討会は 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ませよう、よろしくお願いいたします。本日の出席者は、資料2出席者名簿の通りでございます。岡本専門委員は遅れてのご参加とのことです。それでは以下、林座長に議事の進行をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

#### 2. 議題

- ◆ デマンドリスポンスのさらなる促進について/改正省エネ法におけるデマンドリスポンス（電気の需要の最適化）の促進について

##### ○林座長

はい、林でございます。それでは議事次第に従いまして進行させていただきます。

本日の議題は議事次第の通り 2 つございます。最初の議題は「デマンドリスポンスのさらなる促進について」ということで、エナジープールの市村専門委員と事務局より、それぞれ資料のご説明のあと、ご質問・ご意見を頂きます。次の議題は「EV 等の電力システムでの活用について」ということで、事務局、オブザーバーの電力中央研究所 高橋様より、それぞれ資料のご説明のあと、ご質問・ご意見を頂きます。

それでは「デマンドリスポンスのさらなる促進について」について、資料 3 を市村専門委員から、資料 4 を事務局から、続けてご説明をお願いいたします。

#### ○市村専門委員

ただ今ご指名いただきましたエナジープールジャパンの市村でございます。今日は R1 あるいは R2、一次調整力、二次調整力、これを Demand Side Resources を活用して供出することが日本においても可能なかどうか、ポテンシャル評価について、問題提起をさせていただきたいと思っております。1 枚おめくりください。

私ども、フランスに本社を置く Demand Side Resources あるいは Distributed Energy Resources、これを束ねて電源ワイズにグリッドのサポートをさせていただく SEMCS と言われている分野の日本法人ということになります。この SEMCS は何かというと、スマートエナジーマネジメントフォーコンプレックスシステムという意味合いなんですけれども、最近欧州ではフレックスプロバイダーとか、色々な名称がありますが、SEMCS が最近多いなというふうに思っておりますので、あえてここで引用させてもらった次第です。

で、われわれは、フランス本社は 2009 年に立ち上がった会社なんです、2015 年に私が設立をさせていただいて、以降 I<sup>1</sup>、それから経済 DR も I<sup>1</sup>と並行して最初にやらせていただき、その後いわゆる予測三種の神器と言われている需要予測、JEPX の価格予測、それから太陽光の発電予測、これをエリアごとにカスタマイズして提供をするというモデルでやらせていただいています。2019 年の 12 月に東京電力エナジーパートナーが、われわれに出資されて、以降ですね、文字通り、これからご紹介させていただく高速調整力の実証をスタートしております。最近では、DHC 蓄熱槽なんかを活用したデマンドリスポンスもすでに商業化に入っているということでございます。

今日ハイライトするのは、ここにあります「エネルギー需給構造高度化対策に関する調査事業」ということで、今年採択をしていただいた国の事業の中間報告ということになるかなと思っております。で、ここである程度方向性が見えてきた、あるいは実効性が担保し得た、次のステップとして、われわれが目指すのは、DSR

を束ねてプール化して、電源ワイズに使っていく。まさにこれ 2012 年の国の審議会  
で需要側を電源同様に扱ってマネージしていくことが 1 つの目標であるということ  
が、2012 年の確か 10 月、当時、まだ私、東電にいましたが、あの時の国の審議会  
でまとめられた答申、ようやく 10 年たって、それがフィージブルなところまで来るん  
じゃないかという前提でお話をさせていただくとともに、現時点ではまだ制度設計、  
何も固まっていない配電ライセンス制、これを見据えたですね、DSO による調整力  
の確保、これはなにかんづくレジリエンス強化にも貢献しうると私思っていますが、  
こういうところまで見据えて何ができるのか、そして、その実効性を担保するた  
めにはどういう制度設計、チューニングが必要なのかということまで考えていければ  
と思っております。次のスライド、お願いします。

これは 8 月 24 日、官邸で行われましたグリーントランスフォーメーションの実行  
会議の資料でございます。この真ん中に「調整力の確保」とあって、蓄電池それか  
ら水素、アンモニア、こういったものが 1 つの選択肢として調整力の確保に記載を  
されているんですが、私やっぱりこの蓄電池とか水素とかアンモニアというのは、  
それはそれで活用することが有益だと思いますし、やっていかなければいけないと  
思っていますが、おそらく Demand Side Resources を使って、調整力をより踏み込  
む意味合いは、いわゆる高速の調整力ということになります。そこまで踏み込んで  
いないというのが現状で、この検討会で初めてそれが議論されるというのは大変喜  
ばしいことですし、われわれもそのための一翼を担えとしたならば、**more than  
welcome** だと思っております。つまり、DSR の活用というのは、水素、アンモニ  
アあるいは蓄電池と比べて、コスパがたぶんいいはずなんですね。つまり、イニシ  
ヤルコストも特にかかるわけではないわけです。つまり、そういう意味では現実的  
ですし、即効性のある方法の 1 つかなというふうに思っております。次のページ、  
お願いします。

で、われわれ今、経産省の事業として、全国で 3 つのサイトで、今、高速調整力  
の供出に向けて動いております。特に高速調整力の中でもまずは一次調整力が、こ  
こにございます、例えばソーダ電解、あるいは産業ガス、あるいは水電解ですね、  
これは PEM に該当しますが、こういったようなものを使って一次調整力がどのぐら  
いのレンジで、どのぐらいの量、供出できるのか、あるいはできないのか。で、一  
次調整力ができないとしたならば、二次調整力はどうか。こういったところの  
ポテンシャル評価を今行っているというところでございます。最終的には、現在こ  
れ OCCTO にてご議論いただいております需給調整市場の中の、一次調整力の中の  
オフライン枠の制度設計にも反映しうるものだと思っておりますし、そういう意味  
合いにおいては、OCCTO さんとも連携を密にしながら進めているというところでご

ざいます。で、ここだけちょっと 1 つリマインドをさせていただきたいんですが、現在 3 つのサイトを選定させていただいて、われわれ、やらせていただいている。実はこの 3 つというのは意味があって、ここに至るまで、その 10 倍近くの需要家さんで FS を行っている。ただ、10 倍以上のお客さんで FS を行った結果、ポテンシャルがあると思われるのは、この 3 つだったということ。つまり実際問題として、DSR を活用して、電源ワイズに調整力を供出することに関しては、プロダクション、オペレーション、マネジメント上、相当限定されるんだということは、現実問題として理解をしておいていただきたいと思いますし、その意味合いにおいては、DSR≡ジェネレーションワイズであるわけではないということです。つまり、やはり需要サイドのリソースというのは電源ではないし、電源のようにマネージするためには、当然のことながら DSR は調整力を供出するためにその生産ラインがあるわけじゃございません。その先にある DSR を活用して、プロダクトをつくって、それをお客さまに納品すると。こういう一連のプロセスの中で、by-product として調整力を供出していただくわけですから、それなりに課題はあるし、現実問題として 1 割ぐらいしか、われわれの中で FS に実際にコミットをして調整力が出せるポテンシャルのある需要家さんは限られてくるということです。その意味では、今回あえて、まあ、当然のことながら需要家さんからすると、これ、ついでの仕事になります。それを嫌な顔 1 つせず、ご協力いただいた、この 3 つの需要家さまには改めて御礼を申し上げたいなというふうに思っております。

これが今回のエネルギー需給構造高度化対策に関する調査事業のアーキテクチャーになります。東京電力エナジーパートナーをフラッグシップに、われわれは分析、それから実装を担っております。当然のことながら、生産ラインをご提供いただくのはお客様ということになります。次のページ、お願いします。

DSR を活用する高速調整力の優位性っていうのはどういうストラテジック・フローがあるのかと考えてみたときに、まずカーボンニュートラルに向けた取り組みというのは、皆さん、疑念のないところでございます。そのためには蓄電池や蓄熱槽や水電解槽や産業ガスや、ありとあらゆるリソースを総動員で多様化を図っていくということに関しても疑いの余地はないと思っております。ところで、足元を見つめてみると、再エネ導入拡大によって西側を中心に出力抑制がある意味では顕在化しているという事実もある。また、三次の②、三次の①を見るまでもなく、調整力不足で需給調整市場がある意味では期待した姿に値段も落ち着いていないし、機能していないという現実もあると。こういった時のソリューションとして、需要側のリソースを使って、よりハードルが高いと言われている高速調整力にコミットできるのか、できないのかというのが今回の実証の意義なのかなと思っています。その

ポテンシャルとしては、まず当面は特高の需要家さんからスタートをしていくということが妥当かなと思っております。また配電ライセンス制の制度設計の進捗を見ながら、高圧まで領域を拡大していくことが、ある意味ではステップバイステップでいいのかなと思っております。今回、高速の調整力が実際に供出できるという現実性が見出だせてきたならば、その暁には、例えば昼間の火力発電の並列台数を減らすことも可能ですし、現実問題として、一次、二次調整力が供出できれば、あえて言えば三次の②、三次の①ですら調整力不足が顕在化しているわけですから、二次あるいは一次も、何をか言わんやかな、と思っております。で、その時に DSR を活用した球出しが可能であるならば、その不足解消には寄与しうるんじゃないかなというふうに思っております。いずれにいたしましても、今回の実証で、われわれとしては将来のカーボンニュートラルに向けて需要側のリソースを活用する高速調整力というのが必須なのだとすることを皆さんと確認をしたいと思っていますし、そのためにはやっぱりローンチ、揺籃期を経て、ビジネスをブーストさせるためにはオフライン枠を設けて、まあ、すでにオフライン枠という概念、需給調整市場検討小委でも調整力等バランス委員会でも議論させていただいておりますが、ここにファクトを投入して、より実効性のある制度設計、そのためにはやっぱり揺籃期というのは、僕は必要だと思っています。その早期育成に向けた具体的な制度設計が不可欠かなと。そのためのこの事業かなというふうに思っております。私のほうからは以上です。

#### ○林座長

市村委員、ありがとうございます。続けて、事務局より資料 4 のご説明をお願いいたします。

#### ○事務局

はい、事務局でございます。資料 4 のご説明をさせていただきます。資料では、改正省エネ法におけますディマンドリスポンスの活用というところについてご議論を頂きたく考えております。

2 ページ目でございますけれども、先般、春の国会で成立しました改正省エネ法の中におきましては、電気の需要の最適化という措置を講じているところでございます。下の絵にございますけれども、省エネ法自体は毎年平均 1%の省エネを求めていくというところでございますが、特に電気の需要最適化のところを努力をしたときにほかの燃料、ガスとか石油等との合算をすると、電気の量の変化が埋もれてしまうのではないかとこのところで、ディマンドリスポンスの実績の部分を取り出して

実績を評価するという新たな枠組みを追加的に設けるということで国のほうの審議会では議論をされているところでございます。

3 ページでございます。具体的にどういったことを求めるのかというところでございますが、リード文の1 ポツ目でございますように、具体的には DR の実施回数の報告（義務）、それと②高度な DR の実績評価の報告（任意）という大きな2 つの枠組みで評価をさせていただきたいと考えておるところです。そういった中で、先ほど市村専門委員からのご発言にありましたように、経済 DR を通じた同時同量の達成ですとか、あと一般送配電事業者様が活用するような調整力としての DR の活用、需給調整市場でも活用が期待されているというところでございまして、そういった実感を踏まえた上で、どういった評価方法がいいのかを本日ご議論いただきたいと思いますというところでございます。資料幾つか割愛いたします。

5 ページでございますけれども、その省エネ法の評価、電気の需要の最適化につきましては2 つの評価軸がございます。(1) が DR の実績の評価というところが本日ご議論いただく場所でございますけれども、DR の実施回数等の報告に基づいて優良事業者について公表をさせていただいたり、補助金での優遇等のインセンティブを設けたらどうかというところの議論をさせていただいております。もう一つ、電気需要最適化評価原単位というものがございまして、こちらは使っているエネルギーの量をメガジュール換算していただいて、その結果が毎年1%を達成できているか、否かといったところについて S・A・B・C の評価をさせていただくふうになっておるところでございまして、繰り返しですけど、(1) のほうについて本日ご議論いただきたいというところでございます。一部割愛いたします。

まず①の DR 実施回数の報告というところにつきまして、具体的な案をご説明させていただきます。8 スライドでございます。リード文がございまして、DR につきましては、需給ひっ迫時の下げ DR ですとか、再エネ余剰時の上げ DR を例えばアグリゲーターの皆さまと契約を通じて行ったり、需要家が自主的に行ったりするような対応においてもカウントをしてはよいというふうにされているところでございます。仮にやっていなければゼロというふうに回答いただくということでございます。省エネ法の特定事業者等、対象事業者は約1万2,000 者、全国にございますが、こういった中で1 人でも多くの方々に DR に関心を持っていただきたいという観点から、こちらの回数についてはできるだけ簡便な報告としたいというふうに考えております。

論点を幾つか書かせていただいております。簡単にご説明いたしますと、こういった DR について報告するかということにございまして、これも冒頭申し上げたように、下げ DR、上げ DR に加えての需給調整市場の活用というところも出てきて

いるところでございます。こういったところが全てカウント対象にしたらどうかと考えているところでございます。どのようにカウントするかにつきましては、特に上げ下げ DR については、複数回 1 日の中で想定されますし、需給調整市場のように高速で応動していくとなれば、もちろん実際の回数を数えるのはなかなか難しいのではないかなと考えておりまして、簡便な報告という観点から、DR を行った日数をカウントしてはどうかとご提案をさせていただくものでございます。他方で需給調整市場のような高度な DR に取り組んでいる方々については、のちほどご説明する高度な DR 実績評価のほうで、しっかりとご評価をさせていただくということでどうかと考えております。

3 行目でございますけれども、対象日をどうするかというところでございますが、いわゆるひっ迫時に上げ DR、需要を増やすとか、再エネ余剰時に下げ DR を行うという逆向きの DR については電気の需要の最適化という観点からも不適切ではないかと思われますので、そういったときには対象外としてはどうかと考えているところでございます。

また 4 つ目でございます。DR に実施根拠をどこまで求めるかというところでございますが、省エネ法のオペレーションの観点から、ちょっと事前に全て管理していくとなかなか難しだろうというところでございます。他方で、報告いただいた内容に疑義があるような場合には、別途確認をさせていただくといったような形を取ったらどうかと考えているところでございます。

最後に、こういった形で比較評価をするかというところでございますけれども、省エネについては対前年で何パーセント省エネができたのかというところでございますが、DR の回数につきましては、そもそも需給状況によって変動すると考えられますので、前年比較に意味はないかなと考えております。そういった中で、例えば業種ごとに DR の回数を算定して公表することで、事業者の皆さんが、自分たちがこういった順番の辺りにいるのかを把握いただくような形にしてはどうかと考えております。

9 スライド目は、今申し上げた形を絵で描きましたのが、こちらのスライドになっております。上げ DR、下げ DR、また需給調整市場の DR と、3 つのタイプの DR がございますけれども、いずれもカウントをしてもよいと。ただ、需給ひっ迫時の上げ DR ですか、再エネ出力制限時の下げ DR につきましてはカウントをしてはいけないということ。また、同一日に複数回やった場合にも 1 回と数えていただくということで、この絵を数えると 12 日というふうになっているところでございます。

続きまして、高度な DR の評価報告ということをご説明させていただきます。12 スライドでございます。こちらにつきまして、リード文に書いてございますけれど

も、しっかりした定量データを把握したいなと考えておりますが、他方で、すでに実施されているような DR のビジネスの実態もきちんと踏まえて、過度な負担をかけないようにする必要があるかなというところ。かと言って自由度を高めすぎると比較等も難しくなろうかと考えております。そういったことを踏まえて検討させていただいているものでございます。表に書かせていただいている対象となる DR 対象日、あと対外的な説明にできる根拠、こちらについては回数のほうと同じでございますので割愛させていただきます。

13 ページでございます。どのようにカウントするかでございますけれども、論点、こちらは DR を実施したときの kWh の量ですね、どれだけ DR をやったのかを実際に DR を実施しなかったときのベースラインとの比較で算定を頂くというところを基本にしてはどうかと思っております。他方で、需給調整市場の DR につきましては、なんらかの基準値を設定して、そこから一般送配電事業者様からの指令や周波数変動に応動していくという形になります。こういったものを実際にどういった kWh の量になるかというのは、当日になってみなければ分からないというところですか、必ずしも kWh の量が多くなるわけでもないということも考えますと、△kW をどれくらい出したのかというところを評価してはどうかと考えているところでございます。そういった中で、①の kWh 量が測れる DR、普通の上げ DR、下げ DR につきましては、下げ DR は ERAB ガイドラインを経産省のほうで策定をしておりますが、そちらにて high 4 of 5（当日調整あり）というものを標準ベースラインと定めております。こちらはざっくり申し上げますと、前の週の直前の平日 5 日間のうち電力需要が大きかった 4 日間のうちの平均値を採用して、あとは当日の電気の需給状況を見て少し補正をするといったような形となっております。で、上げ DR のほうですが、ベースラインのほうの規定はされておられません。過去の検討会の中で high 4 of 5 がいいのではないかというような議論をさせていただいたところがございます。また、下げ DR につきましても、特に経済 DR、小売事業者と需要家の間で行われる DR につきましては、high 4 of 5 以外のいろんなベースラインが活用されているというところがございますし、われわれとしてもそういった創意工夫を期待しているところでございます。こういった中で、他方で、例えば前年同月比のような、かなりざっくりとしたベースラインというふうになると、さすがに高度な DR と呼ぶには少し難しいのではないかというふうに考えているところでございまして、例えば 1 時間もしくは 30 分、もしくはそれよりもさらに短い間隔での電力量データを用いたベースラインを設定するような DR を今回評価の対象としてはどうかというふうに考えているところでございます。②需給調整市場のほうの DR は先ほど申し上げましたように、実際に何 kW を動かすのかというところは、その時々状況に

よって変わるということでございますので、例えば約定した $\Delta$ kWhを何時間提供したかというところを評価してはどうか、結果として単位しては kWh でございますけれども、①のほうに書いてある kWh とは少し意味が違う kWh ということになります。評価につきましては、こちら回数と同じように、分布を業種ごとに分けて評価するような仕組みとしてはどうかというふうに考えている次第でございます。

以上、申し上げたことが、こちら 14 ページのスライドに書かせていただいております。回数との違いは、上げ DR、下げ DR、需給調整市場での DR をそれぞれ分けてカウントをしていくということでございまして、右上のオレンジの枠に書いてございますように、この絵の例で申し上げれば、上げ DR は 500kWh、下げが 1,000kWh、需給調整市場が  $1,200\Delta$ kWh $\times$ 1 時間といったことをご報告いただくという形にしてはどうかというふうに考えております。

スライドを幾つか割愛させていただきまして、最後のスライドでございます。今後の進め方ということで、本日のご意見・ご議論を踏まえまして、省エネ法のほうを検討しております国の審議会のほうに具申をさせていただきたいなというふうに考えております。制度自体につきましては、法の改正は、この間行われたわけでございますけれども、これから詳細設計の上、回数につきましては来年度分から報告を頂くというところ、高度な DR の評価につきましては、少々複雑な方法であるということも踏まえまして、幾つか実際にご協力いただけるような方を募りながら、こういった仕組みがワークするかどうかの検証をさせていただくということを来年度以降やらせていただきまして、必要に応じて修正をさせていただき、令和 6 年度から制度を開始したいと考えているところでございます。ご説明は以上です。

#### ○林座長

はい、ありがとうございます。それでは、まず事務局資料や委員の皆さまからのご説明資料につきまして、ご質問を受けたいと思います。質問ではないご意見につきましては、のちほど皆さまから頂戴いたします。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。私から発言する方のお名前を順番に指名したいと思います。何かございましたらチャットでお願いいたします。よろしいでしょうか。岩船委員、お願いいたします。

#### ○岩船委員

はい、ご説明ありがとうございます。私から市村様に質問したいんですけども、もうすでに OCCTO のほうで、もしかしたら議論が進んでいるのかもしれないんですけども、一次調整力への DR の活用のオフライン枠というもののイメージ

が少し湧かなくて、具体的に通常のものとはどう違うのかですとか、揺籃期への育成というのは非常に重要な視点だと思うんですけども、具体的にどのようなものであれば望ましいのかということをもう少しご説明いただければと思いました。以上です。

○林座長

はい。市村専門委員、いかがでしょうか。

○市村専門委員

はい、ありがとうございます。今、需給調整市場検討小委、OCCTO の座敷では、細部はこれからということになります。ただ、大きなフレームワークとしては、量の切り口と価格の切り口があって、価格の切り口では、オンであろうがオフであろうが、イコールフットィングで安い順にメリットオーダーでなるべくやるべきだということに今議論は進んでおります。ただ、これがじゃあオフライン枠という形で本当に設けた場合どうするのかというのはこれから議論になるかなというふうに思っています。

それから量の観点で言うと、これはある意味では当たり前と言えども当たり前なんです、系統全体の規模において一次調整力の必要量、いわゆるガバナフリーですね。必要な量がだいたい一般的には 3% ぐらいなのかなというふうに、私、理解しています。その 3% の中にオフライン枠をどれだけ入れて問題があるのか、ないのかということは、実はまさに今回の事業で見てみたいと思っていて、例えば OCCTO の資料では、それは 3%~5% ぐらい。じゃあ、そのミディウムとして 4% ぐらいなのか、なんていう資料で整理がされているということになります。ということは、例えば東京電力のパワーグリッドのエリアの仮に計算を分かりやすくすると、系統規模が 6,000 万だとします。6,000 万として 3% が R1、まあ、ガバナフリーだとすると、これが 180 万が R1 が必要だということになって、例えばその 4% ということになれば、オフライン枠というのは 7 万 2,000 とか 7 万 3,000 ぐらいなんじゃないか、こういうようなことはすでに OCCTO では議論されています。ただ、ここから先はこれから色々な実証を踏まえた上でディスカッションしようと、こういうことになってます。

○林座長

はい、ありがとうございました。岩船委員、よろしいでしょうか。

○岩船委員

はい、ありがとうございました。イメージできました。

○林座長

はい、ありがとうございます。それでは続きまして、東京大学の馬場委員、お願いいたします。

○馬場委員

はい、ご指名いただきありがとうございました。また、ご説明いただきどうもありがとうございました。私もちょっと市村委員にご質問したいことがございます。4枚目のスライドのところで、現在全国3サイトで事業をされてるということでございますが、ご説明の中で、これの10倍以上ある中から結局3サイトしか選べなかったというようなお話があったかなと思います。やっぱりそれだけなかなかこの調整力、高速な調整力というものをDSRから出すことは難しいということではございますけれども、それというのはどういうところがポイントなのかなというのがあれば教えていただければなど。例えば非常に制度を考えると、そのリクワイアメントとかが厳しいというようなこと、もしくはリソースのほうになかなかいいものがないということなのかどうかというようなことを、ご知見があれば教えていただければと思います。以上です。

○林座長

市村委員、では簡潔にお願いいたします。

○市村専門委員

はい。実はこのところが大変機微な領域に入ってます。というのは、どういうことかと言うと、当然のことながら日本の産業政策と連動してくる部分もあるんで、ちょっと今ここで明確な答えというのはなかなか難しいことがあるんですが、今、馬場委員のほうからご質問いただいたところで、あえて申し上げますと、高速の調整力の中でも一次調整力って、基本的には周波数制御なんですね。周波数制御っていうのは、ある意味では系統運用上、もう欠くべからざる、ここがスリップすると系統崩壊に至るわけでございます。従って、ある意味では系統全体のチョークポイントになっている一次調整力をわれわれとしては保守的に見て、どれだけのレベル感だったら許容できるのかという立ち位置で実証を行わせていただいているということになります。

例えば欧州のように系統規模が多いところ、大きいところですね。例えばフランスとかドイツとかスペインとかポルトガルとか一国ずつ見ても仕方がなくて、あそこは ENTSO-E の管理の下、全て系統がつながっていて、その規模は 6 億以上なわけですね。で、その 6 億以上の規模のところ、例えば周波数制御を行うということを考えたときに、その応動時間が 30 秒でも、6 億の系統規模の 100 万、200 万ぐらいだったらそんなに影響力がないわけです。ただ、わが国に置く場合はそうではない状況があるというのはもうご承知の通りでございます。そうすると、その制度設計を考えると時にはどうしても保守的にならざるを得ないと。こういう事情があって、そこから考えたときに需要家さんの生産ラインをつぶさに検証を加えていくと、なかなかそこにマッチするところがないというのが現実だと。こういうことでございます。以上です。

○林座長

ありがとうございました。馬場委員、よろしいでしょうか。

○馬場委員

はい、ありがとうございました。

○林座長

はい、ありがとうございました。それでは次に、各委員からそれぞれにご意見を頂戴したいと思います。誠に勝手ではございますけど、名簿順にご指名させていただきますので、だいたい 2 分程度でご意見を頂戴できればと思います。もし特にご意見なければ、「特にない」ということでおっしゃっていただいても構いません。それでは名簿順ということで岩船委員、申し訳ございません、よろしくお願いいたします。

○岩船委員

そうですね、そういうルールでしたね。ありがとうございます。市村委員のほうは、今もお話あったように、一次の調整力を、生産プロセスというのは、やっぱりある程度余裕を見ないと難しいのかなというふうに思いました。で、そういう意味でも、やはりもう少し緩いところを、やっぱり DR は、もちろんこの実証は実証として非常に貴重な成果だと思うんですけども、一次調整力、必要な量自体も結局少なくて済むわけで、と考えると、もっと量が多くて、もっと時間の遅いものかなというふうに順番に需要はうまく活用されていくべきかなと、は個人的にはそう

思っています。

省エネ法のほうの資料に関しましては、これは安易な DR 実施回数の報告と、あとは高度なほうと 2 つあると思うんですけれども、これを省エネ法の中で取り上げてくださって DR に関する認知を高めようというご意向は理解したんですけれども、これを報告することでどれだけ良い評価を受けられるのか、みたいな軸が少し分からなくて、ここでの報告による、この会社さんへのメリットというのを教えていただければなと思いました。これすみません、質問になるかもしれません。私はですね、ただ簡易な DR 実施の報告というの、かなりふわっとしたような印象を受けましたので、せっかく情報を取るからには、次に生かせるようなデータにしていだきたいということで、具体的に何によって何 kW くらい調整したかみたいな報告はできれば収集していただきたいかなと思いました。で、それによって次の、例えば自動化とか、そういうところに向かって、さらに DR の可能性を高めるようなポテンシャルの調査みたいなものにひもづくような制度設計にしていいただければと思いました。いったんここまでで、よろしくお願いします。以上です。

○林座長

はい、ありがとうございます。のちほど質問につきましては、また事務局よりご回答したいと思います。続きまして、爲近委員、よろしくお願いいたします。

○爲近委員

爲近でございます。テクニカルなお話だったので、私からはこの点については特にないのですが、なんか法制的にデマンドリスポンスに入れる枠組みというのが必要だとは思いますが、先ほど岩船先生がおっしゃったように、インセンティブがどれほどあるのかなというところと、それから、これがどれぐらい企業の価格弾力性みたいなものをどの程度考慮されて設定されるのかなというのが、ちょっと気になったところでございます。以上です。

○林座長

はい、ありがとうございます。続きまして、西村委員、よろしくお願いいたします。

○西村委員

はい、西村です。上げ DR についてちょっと数点だけ。まだ制御ワーキングだった時代に上げ DR をちゃんと規定して、例えば当時 Ia、Ib、I' ってありましたから、Ix とかって募集して、ちゃんとベースラインを決めたらって話を一瞬関係者がして

いた時代があつて、その時は High 4 of 5 っていう部分もあつたし、Low 4 of 5 もあつたんですよ。だって上げるんですから。という話もあつたと記憶しておりますが、今回はこれをやってみるということなので、やってみて中身をやっぱりチェックするということが大事かと思ひますし、高度な DR のほうも、ベースラインには色々な考え方がありますので、今まで基本 PJM をベースに日本のベースラインをつくってきたので、模範になるものがあまりないんですよ。なので、それをやっぱりちょっとやってみて精査するという考え方が大事かなというふうに思ひました。

もう一つ、ちょっと今の爲近先生、岩船先生のところのご発言とも関係があるのですが、上げ DR というのはお客さんには料金がかかるのですから、料金がかかったものをちゃんとやってもらって、ちゃんとインセンティブが付くようにというのは、電力小売事業者のシステムなり、ポイントなり、なんか相当ちょっと工夫しないといけないので、そういう機運が高まるように、やっぱり今回やっていって、皆で褒めてあげることのほうが厳しいルールをつくることより大事だと思うので、まずはやってみるのですが、その小売事業者のなんていうか、やる気とか、そういうものを引き出すよねということをまた省エネ課と相談して、それを進めていかれたらいいかなというふうに思ひました。西村からは以上です。

#### ○林座長

はい、ありがとうございます。続きまして、馬場委員、お願いいたします。

#### ○馬場委員

はい、ご指名ありがとうございます。まずは市村様におかれましては、非常に丁寧にご説明いただきまして、ありがとうございます。ポテンシャルの評価ということは非常に大切なことかなと。その中で、やはり高速の DR というものに資するようなものというのが、なかなか現状だと見つかりにくいというようなこと、それは大変重要な知見なのかなというふうに思ひました。ただ、その時にどうして他のものが駄目だったのかというようなことについても、もし余力があれば分析していただくと、また他のところで活用できる可能性とかっていうものもあるのかなと思ひまして、お手数でなければ、そういったことも検討していただけると、よりその DSR のポテンシャルというものを生かす方法というものが見つかるのではないのかなとも思ひました。

それから続きまして、報告の件でございます。今までも他の委員の皆様からもありましたけど、どうインセンティブをつくるんだっていうようなところは、確かに私も課題なのかなというふうに思ひました。その中で、例えばこれ、報告義務なん

ですけれども、義務とはいえ何もしなかったら、ただゼロって書けばいいということ  
で、別にやろうが、やるまいが、ただゼロと報告すればいいというだけになってしま  
うと、せっかくこういったようなことを報告させるようなことにしたにもかかわ  
らず、なんかあんまりインセンティブが働かないというのは少しもったいないかな  
と。今回非常に、要するにこれを報告していただく方の労力というものもあるんで、  
こういったような形でやるのは仕方ないかなと思うんですけど、一度やってみて、  
どうインセンティブを付けていくのがいいのかってということも今後検討していくほ  
うがよろしいのかなというふうに思ったという次第です。以上です。ありがとうございました。

○林座長

はい、馬場委員、ありがとうございました。続きまして、森川委員、お願いいた  
します。

○森川委員

はい、ありがとうございます。具体的な方法に関しては特に意見等ございません。  
練られていると思いました。やはりインセンティブのところは、ほかの委員の皆様  
方もご指摘になられておられましたが、これなんかうまいインセンティブ設計でき  
たらいいなというふうに思いながら伺っていました。で、かなり変化球的なコメン  
トになりますが、医療分野ですと、イギリスだと **P for R** というのがありまして、  
**Pay for Report** ですね。レポートしてくれたらお金払うってやつで、それはやっぱり  
健康データとか医療データって、とても貴重だから、そこまでしてやっぱり集める  
というようなものもありまして、それも一種のインセンティブ設計になっているわ  
けです。この高度な **DR** の報告データというものが、これからのやっぱりエネ  
ルギー分野において貴重なものであるんだとしたら、やはりインセンティブ設計と  
いうものはちょっと考えたほうがいいかなというふうに思いました。以上です。あ  
りがありがとうございます。

○林座長

ありがとうございました。続きまして、市村委員、お願いいたします。

○市村専門委員

はい、ありがとうございます。今回の省新部の新エネシステム課さんのこのご説  
明に関して言うと、われわれ事業者からすると、こういった取り組みを前向きにや

っていただくことで、需要家さんの関心も非常に高まっているなということで、ありがたく思っております。確かにインセンティブの問題はいろいろとあろうかと思いますが、われわれ、やっぱり実業を担うものとしては、こういった方向性でDRが多角的に評価をされていくことによって、需要家さんの関心がすこぶる高まっているというのは事実です。われわれのほうにも、今までご契約を頂いていなかった需要家様から、今回 DR というものを真剣に考えたいと。なぜならば、改正省エネ法でデマンドリスポンスをより一層促進していこうという方向性が窺えるので詳しい話を聞かせてくれないだろうか、こういうお話をもうすでに何件か頂いております。大変ありがたいことだなと思っています。それをどのように制度設計をするかというのは、もちろんこういった場だと思いますし、仮にその制度設計が至らなくても、電力の需給ひっ迫に貢献しうる DR であったり、あるいは環境適合性に貢献しうる DR を具体的に実装させていただくのは、われわれアグリゲーターの責務だと思っていますので、そこはよくエネ庁さんとも協議をさせていただきながら、できればそのインセンティブもさることながら社会コストを低減させていくためにはどうすればいいのかっていうことを軸に置いて、これからの制度設計、意見交換させていただければと思っています。私のほうからは以上です。

○林座長

はい、ありがとうございます。続きまして、下村委員、お願いいたします。

○下村専門委員

はい。どうもご説明ありがとうございました。私からは資料 4 に関して一言申し上げます。DR の回数の報告義務ですとか、高度な DR の任意報告につきまして、それぞれスライドで分かりやすい説明を頂いたと思っております。その中でも両方ともひっ迫次の上げとか、再エネ余剰時の下げとか、いわゆる逆向きの DR のカウントをすること、これが需要の最適化の観点から不適切と記載いただいておりますように、非常に需要状況が悪化することになりますので、系統運用面に悪影響を与える発動を、皆様、せっかくやる場合に実施しないよう、あらかじめ省エネの事業者様に対してご理解いただけますよう、しっかりとご説明をお願いしたいと思います。

また、需給面の影響に関して kW 面のことをいろいろ頂きましたけれども、kWh の面への影響もあると思います。kWh がひっ迫している状況下で、それを助長するような DR のカウントは適切と言えませんので、ぜひ広域予備率の 5%未満という指標を今回ご提案いただいておりますけれども、これに加えて、例えば広域機関で重負荷期に実施していただいている kWh の余力率、こういうものも指標とする考

え方もあるんじゃないでしょうか。

また、この逆向きの DR を実施した場合に、カウント対象外ということを述べていただきましたけれども、ぜひここはエネ庁さんから省エネ事業者様に対しまして、どのような影響を及ぼすのかということを再度しっかりご説明いただいて、ぜひ逆向きの DR が再発しないような働きかけもしていただきたいと思います。私からは以上です。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、平尾委員、お願いいたします。

○平尾専門委員

はい、エナリスの平尾でございます。ご説明ありがとうございます。そうですね、省エネ法における DR ですけれども、このように義務と任意という入門編と応用編みたいな形で分けていただいて、進めていただけるということは、非常にわれわれ事業者としても、この方向で進んでもらいたいなというところでございます。やはり DR に関心を持っていただくといったところがまず必要かと思います。

あと、やはり先ほどから言いますようにインセンティブの設計のところ、より難しい制御をしていただいたお客さまについては高いインセンティブをお返しするといったところの設計は必ず必要かと思っております。こちら、われわれアグリゲーターとしても、この検証のほうにはぜひご協力させていただきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。以上でございます。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、松浦委員、よろしくお願いいたします。

○松浦専門委員

はい。市村様とエネ庁事務局様、論点の整理ありがとうございます。非常によく分かりました。先ほどからの先生方のご質問ですとか、コメント等も含めまして大変勉強になりました。今日お話伺っている限りでは、配電系統との関係で喫緊の課題といったものは現時点ではちょっと思い当たらないんですけれども、お客さまとの接点を担っている設備部門といたしましては、この辺の動向ですとか、お客さまのお考え・事情等々につきましても、しっかりと理解を深めて、これからどういう世の中に対応していくのかと。結構大きなテーマだと思うんですけれども、しっか

りと対応してまいりたいなと思います。非常に簡単で恐縮ですけれども、以上でございます。ありがとうございました。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、盛次委員、お願いいたします。

○盛次専門委員

はい、REXEV の盛次です。よろしくお願いします。ご説明ありがとうございました。私から手短に 1 つだけですけれども、改正省エネ法ということですので、省エネに伴う法律になるかと思うんですけれども、先ほどの DR 等行う場合は発電機をたき増しするとかという、その逆方向に行くケースもあるかと思ひまして、先ほど皆さまからお話ある通り、インセンティブの議論をやっぱりきっちりと検討いただければなと思っております。私からは以上となります。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、和仁委員、お願いいたします。○和仁専門委員

市村様、エネ庁様、論点整理と資料説明ありがとうございます。特段の意見はないんですけれども、やはり DR というのが系統運用の安定化など、そういったことに一層貢献していくための環境整備として、やはり DR が調整力として必要とされるときに効果的に機能をし、活躍できるための仕組みづくりって非常に重要だと思っていて、まさにそういった意味で DR をどう評価していくのかという本日のご説明あった視点は非常に重要な点だなと思っております。その観点からも資料でご説明あった本日の方向性ですね、特段の異論等ございません。甚だ簡単ですけど、以上です。

○林座長

はい、ありがとうございました。それでは岡本委員、よろしいでしょうか。お願いできますでしょうか。

○岡本専門委員

はい、東京電力パワーグリッドの岡本でございます。この資料 4 ですね、大変重要な内容だというふうに認識してまして、基本的にこの省エネ法の中でディマンドリスポンスをある種、位置付けていただくということなんで、幅広くお客さまにこ

のデマンドリスポンスというのを認識していただくこと、まあ、そういう機会になる。先ほど市村さんもおっしゃってたと思うんですけど、そういう意味で非常に重要だと思います。

で、私どもネットワーク事業者側は、やっぱり今起きている需給ひっ迫もありますし、今度これ春とか秋になると余剰ということもあって、いずれそれがその系統混雑でも関わってきますけど、それぞれの対応があって、こういった需要サイドからフレキシビリティを調達させていただきたいと。われわれのメリットも非常に大きいものがありますので、デマンドリスポンスの実施回数ですとか、実施量の評価について、まあ、ちょっとこれ、そういう意味では上げとか下げの、それぞれの把握がないと、ちょっとこう、本来必要なものがうまく調達できているかってことにはありますし、お客様のその行動が世の中にとってメリットがあるものかどうか、これちゃんと結び付けて評価しなければいけないと思っておりますので、そういう意味で、この方向性自体異論はございません。ただ、やっていきながらというか、やっぱりちょっとわれわれもデマンドリスポンスの特に評価の在り方というのは、特にベースライン問題とかっていうところがあると思うんですけども、なかなか必ずしも簡単ではないというふうに思っておりますので、そこはやりながら、というところもあると思うんですけども、まず、この位置付けで始めていただくということだと理解いたしましたので、よろしく願いしたいと思います。私から以上です。

○林座長

はい、ありがとうございます。それでは、他にもしあれば、まとめて最後に時間を設けておりますので、その時に議論させていただきたいと思います。

#### ◆ EV等の電力システムでの活用について

○林座長

それでは次の議題に移りたいと思います。次の議題、「EV等の電力システムでの活用について」ということで、資料5を事務局から、資料6を電力中央研究所の高橋さまから続けてご説明をお願いします。よろしくお願いします。

○事務局

ありがとうございます。「EV等の電力システムにおける活用に関して」ということで、電力産業・市場室 清水がご説明させていただきます。まず分散型リソースの

価値の発掘として、今回EV等の系統利用の可能性に関して、系統などのニーズと貢献可能な特質を整理しまして、それらのギャップとなる課題抽出の上、検討すべき制度等を整理させていただきました。本日は、これらの検討の方向性等に関してご議論いただければというふうに思っております。

まずは概況について、でございます。現在のEV等の普及と今後ということで、現在EV・PHEVは、約30万台程度普及しており、今後2030年には新車販売台数のうち20%~30%、台数にして約100万台弱程度、EV・PHEVは占めていくということを目指してございます。

次のページ、こちらは現状の販売台数に占める割合となります。図には最新を反映できておりませんが、最新の2022年、第三四半期では、新車販売数の2.5%を占めるまで上がってきている状況でございます。

また、続きまして、7ページ、EV等の特質や系統に対するメリット・デメリットの概要をまとめたものとなります。EV等が増加することで系統への影響拡大や設備状況の必要性増大の懸念もある一方で、EVは動く蓄電池と言われ、動くことが第一目的にはなりますが、その余力こそが系統貢献するポテンシャルというふうに考えられます。下の図ですが、一般的な家庭用蓄電池と比較して以下の図に記載の電池容量があり、参考値として記載させていただいております。例えばリーフであれば航続距離が450kmあり、片道10.5kmと。移動では10%程度しか消費しないため、エアコン等その他での電力消費などを差し引いても、残り7割程度が系統貢献ポテンシャルと考えられます。また、動くからこそその不確実性や制御の難しさ等があるものの、それを生かすことでの柔軟な活用も期待されるほか、適時の充放電等による貢献が期待されます。

次ページ目以降、詳細な検討に移ってまいりたいと思います。こちら9ページ目以降は、貢献の可能性に関してということで、すでにできていることや、そうでないことを明確化する観点からも、以下のカテゴリー別にニーズおよび貢献の可能性に関して、まず整理しております。カテゴリーとしましては、系統全体、配電、小売、需要家と分けまして、それぞれニーズとして、系統においては需給バランスの確保、配電においては混雑緩和増強回避および電圧調整、また小売にとっては電力調達、需要家にとっては電気料金削減レジリエンスといったニーズが大きく想定されるというふうに考えてございます。その上でEV等の貢献可能性としては、充放電の制御やピークシフト等による貢献、蓄電池を利用した非常電源としての活用が期待されるというふうに考えてございます。

続いて、参考は割愛させていただきまして、12ページ目以降はこれからのカテゴリーごとにニーズと貢献可能性のギャップとして現状の課題や検討すべき論点を整

理しております。また、切り口としては技術面、制度面、経済面で整理させていただきました。まず、系統全体への貢献ということで、需給バランス確保への貢献に関して大きく2つ挙げさせていただいてございます。1点目ですが、まず充電タイミングのコントロールによる余剰再エネの吸収や放電タイミングのコントロールによる需給ひっ迫時への貢献ということで、すでに可能であることということでバランシンググループ側での活用として書かせていただいております。2点目としまして、TSO による活用ということでして、こちらは実証段階にはなりますが、より高度な制御により高速調整力の提供も可能となりつつあるとして書かせていただいております。BG 側での活用に関して、まず技術面につきまして、こちらは全カテゴリーに共通の課題にはなりますが、EV 充放電器によって充放電タイミングのコントロールは可能であると。ただし、コンセントタイプなど一部コントロール困難な場合があるといったところ。また、状況によってはEV 情報、充電容量の絶対値などが取得できない場合があるということで書かせていただいております。これらを踏まえた検討すべき論点としまして、遠隔制御等のコントロール可能な充放電器の普及拡大や、制御に必要となるEV 情報取得のルール整備が必要ではないかということで書かせていただいております。また、経済性に関しまして、こちら全カテゴリーにおいて共通の課題にもなりますが、制御可能なEV 充放電器が高額であること、また、EV の充電残量等のデータ取得や制御にあたり、通信プロトコルが混在している、また、通信機能がなく、追加でデバイスが必要となる場合があるといったところで書かせていただいております。また、これらを踏まえて、これら関連機器のコスト低減であったり、先ほどの先述の論点ともやや重複しますが、EV や充放電器の関連データ取得や制御方法のルール整備等が必要ではないかということで書かせていただいております。また、BG 側での活用につきましては、経済性に関してはもうすでに可能であると、そういうふうに整理させていただいております。

続いて、需給調整市場での TSO による活用というところになりますが、まず技術面に関しましては、やはりEV 特有の課題も踏まえた制御技術の向上といったところが必要になってくるというふうに考えてございます。

続いて制度面につきましては、すでに高圧受電点計測であれば参入可能ではございますが、やはり機器個別計測が可能となると、EV の貢献ポテンシャルが増加するといったところがあるというふうに考えております。これらを踏まえて検討すべき論点としまして、機器個別計測の活用や低圧リソースの活用といったところを検討していったらどうかということで書かせていただいております。

続きまして、配電でございます。こちらは配電系統への貢献ということで、主に混雑緩和、増強回避および電圧調整等への貢献ということで書かせていただいております。

ります。2点書いてございます。1点目としまして、現在、NEDOにて実証準備中ということにはなりますが、EVの充放電の制御等により、PV等の出力を吸収して系統混雑を解消し、配変の設備増強回避にも貢献できる可能性、また2点目としまして、技術的には未確立な部分が多いものの、配電線単位に着目した場合、当該配電線に接続されたEVの適時の充放電により電圧調整に貢献し得る可能性もあるといったところで書かせていただいております。ここですが、総じて申し上げられることとしまして、技術面におきましては、やはりEV特有の課題を踏まえた情報取得や制御技術の向上が必要だと考えております。また、制度面におきましては、分散型リソースを活用するルールが存在していない。また、これらリソースを必要とする配電情報の連携スキーム等が存在していないといったことが挙げられると思います。また、託送費用等の関係が整理されていないといった課題もあるというふうに考えてございます。これらを踏まえた検討すべき論点としまして、取引主体や費用負担、リソースの価格付けのほか、先ほどの需給調整のところにも絡んできますが、系統にてマルチユースをする際の制御順序のルールであったり、リソースそのものの扱い、またDSO側からいかにして配電情報を提供するか、連携するかといった、そういった方法の検討が必要であるというふうに考えてございます。また、配変レベルにフォーカスを当てますと、技術面・経済面に関して、経済性は費用対便益に関するFSを実施済みというステータスでして、今後それを踏まえてDERフレキシビリティ技術について実証していくと、そういった段階でございます。今後はDERフレキシビリティ技術の開発推進や実証等における検討が必要になってくるというふうに考えてございます。

続いて、配電線単位にフォーカスを当てますと、技術面に記載しておりますが、まだDSO側で分散型リソースを活用した潮流等を管理する仕組みや制御量の算定ロジックが未確立であり、可能性検証が必要であるというふうに考えています。経済面に関しましても、事業モデルが不明確であり、その点の検討も必要になってくるというふうに考えてございます。

続いて、参考として今後の政策検討の上での一例として入れております。イギリスではすでにリソース増による配電への影響等を踏まえて、充電器の販売において、遠隔制御機能や充電時間のオフピークへの初期設定等が今年から義務付けられているといったこともございます。

割愛しまして、18ページ目。こちらは小売・需要家ということでして、インバランス回避、電気料金削減ということで、遠隔制御や需要家自身による充放電のピークシフト等により、インバランス回避や電気料金削減が可能ということで書かせていただいております。小売に関しては、先ほどの需給バランスの確保の点で、BG側

での活用として説明させていただきましたので、割愛させていただきます。需要側に関しては、経済性のところに書いておりますが、充電時間のシフトにより電気料金の低減が可能ということで現状を書かせていただいております。今後、小売事業者による柔軟な料金メニューの設定や、これらの拡大が鍵になってくるというふうに考えてございます。

続いて 19 ページ目には需要家目線で EV・PHEV を活用した場合のモデルを書いております。

続いて 20 ページ目、21 ページ目になりますが、こちら資源エネルギー庁で実施しているダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証に関して説明資料を入れております。今年度は台数の大幅増加や実証時期の長期化を目指し実証を進めているところでございます。昨年度成果を踏まえた電力系統への影響分析の詳細に関しては、このあと電中研様よりご説明させていただきます。

続きまして、最後になりますが、需要家のニーズとして、レジリエンスに関してまとめております。こちらは災害時に放電等することで、非常電源として用いることが可能といったところで書かせていただいております。こちらは技術面において、すでに問題なく活用でき、他方で EV 充放電器、導入のコストが高いといった課題がございます。すでに本省自動車課の CEV 補助金により EV 充放電器の導入の促進が行われているところではございますが、今後 EV 充放電器の将来的なコスト低減を見据えた支援が重要になってくるというふうに考えてございます。

以上を踏まえまして、27 ページに飛びますが、検討すべき制度措置に関してまとめてございます。以上を踏まえますと、1 つ目のポツに記載しておりますが、ニーズごとに活用および検討のフェーズは異なっているものの、EV の価値はすでに BG における需給調整やレジリエンス向上において発揮されているというふうに考えております。他方で、今後需給調整市場における需給調整や配電系統運用に用いるには技術面、制度面での検討が必要というふうに考えてございます。また、これらでの活用の際には相当数のリソースが必要であり、EV 普及率を見据える必要があると考えておりますが、EV が普及した際に最大限リソースを活用するためには、今から着実にデータ取得や制御方法等の整備や、それに合ったインフラ整備等を行っていくことが重要ではないかと考えてございます。こうした観点より、以下の課題を特に検討してはどうかと考えております。需給調整市場における需給調整を見据えた検討として、下①、②でございます。今後、本検討会にて詳細検討をしてまいりたいというふうに思っております。

続きまして、配電系統運用における活用の検討として③でございます。EV 等のリソースが配電系統のニーズに応えられるだけの価値を発揮できるか、引き続きの技

術検証が必要であるというふうに考えております。また、DR の取引の在り方ということで幾つか記載しておりますが、今後本検討会にて、詳細を検討していければというふうに思っております。

続いて④ですが、こちら全ての根幹となる重要な課題、検討だというふうに考えております。データ取得や制御方法のルール整備ということで、何が望ましいかを検討しつつ整備を行っていくことが重要ではないかというふうに考えてございます。こちらに関しましては、省内、経済産業省内の関係グループとも協力し、座組の設置も選択肢の 1 つとしつつ、業界を交えてルール検討をしていければというふうに思っております。また⑤に関してですが、将来的に普及すべきインフラの在り方、例えば遠隔制御機能が付随しているものであったり、そういったことを念頭に充放電器等の導入を促進していくべきというふうに考えてございます。

最後に 28 ページになります。これまで述べてきた課題や施策等の検討にあたり、根底となる切り口として EV の電力システムにおける利活用を取り巻く各プレイヤーの関係を整理する必要があると考えてございます。とりわけ今後、将来的に系統でリソースのマルチユースをするとしても、どのプレイヤーがリソースや情報の所有者、取引主体になるのかを念頭に置いて議論していくべきではないかと考えております。また、この際に将来的な新たなプレイヤーの出現も鑑みつつ、データ連携の在り方やデータの種類などについても、併せて議論を深めてはどうかというふうに思っております。ご説明は以上となります。

#### ○林座長

はい、ご説明ありがとうございました。続きまして、資料 6 のご説明のほうをよろしく願いいたします。

#### ○高橋オブザーバー

電力中央研究所の高橋といいます。本日は、資源エネルギー庁さまが昨年度実施しましたダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証に関して、弊所のほうで分析した結果をご紹介します。次、お願いいたします。

発表の流れはこのようになっておりまして、ダイナミックプライシング、DP によって EV の充電がシフトするという、そういう実証を行ったんですけども、その実証データを用いまして、配電系統への影響評価、再エネ出力制御の回避、調整力・供給力のポテンシャル評価を行いましたので、これについてご紹介をしたいと思います。次、お願いいたします。

本日の概要ですけども、実証対象は 5 事業者参加しまして、参加者数は全部で 400

名ということになっております。で、実証期間は昨年度の冬期ということでございまして、この期間中に DP メニューを適用する「DP 期間」と、非 DP メニューを適用する「非 DP 期間」を設定しまして、それぞれの期間のデータを分析することによってシフト効果というのを評価しております。で、各事業者が参加者に適用する DP の料金タイプや料金水準、制御方式というのは各事業者がそれぞれのアイデアに基づいて独自に設定しております。参加者は、各事業者さんと小売供給契約を締結しまして、自宅での EV の充電量に対して実際にその DP・非 DP の料金メニューを適用することによって課金されると。そういうふうな実証になっております。本日は、参加者数が最も多い A 事業者さんですね、この A 事業者さんの実証のデータを用いた評価結果をご紹介しますと思います。次、お願いします。

この下の図は、DP メニューにおける料金単価の時間変化の例を示しております。A 事業者はですね、A 事業者というのは水色の線なんですけども、EV に対して無料充電時間帯というのを設定しております。その無料充電時間帯が JEPX 価格に連動して昼間に設定したり、あるいは夜に設定したりと、そういうふうに時間帯を誘導して、それで EV の充電シフトをしていただくと。そういうふうな料金になっております。この例は、昼間に無料充電時間というのが設定されたケースになんですけども、こういった価格情報をメールなど、参加した皆さんに通知をして充電シフトをしてもらおうと。このような実証になっております。次、お願いいたします。

A 事業者は、DP グループでは先ほど説明した通り、DP メニューというのを適用するんですけども、非 DP グループでは毎日午前 1 時～5 時の間が無料充電時間帯になります。時間帯が固定されているということです。そのほかの時間帯の充電は有料になるということです。結果としてはどういうふうになったかと言いますと、DP の無料充電時間帯が全て昼間である 10 日間を対象にしまして、グループごとに EV の充電需要カーブを集計した結果が下のグラフになっております。非 DP の場合、これは左のほうですけども、全ての充電需要が深夜に集中するということです。DP の場合、右のグラフですけども、充電需要の多くは昼間にシフトするんですけど、一部は深夜に発生するということで、昼間にシフトできないユーザーさんが一定数存在するということになっております。この結果の実証データを用いまして、次、お願いいたします。

配電系統への影響評価を行いました。配電系統のモデルとしましては、電気協同研究の配電系統モデルを用いました。シミュレーション手法は当所が開発しました配電系統総合解析ツール、CALDG を用いて行いました。ケース設定ですけども、さまざまなケースの評価をいたしましたけども、ここでは PV と EV の導入率ですね、系統内の導入率は PV が 40%、EV が 20% と仮定した場合をご紹介しますと思います。

EV に関して、DP、非 DP、それぞれの EV の充電カーブを適用した場合を考えております。次、お願いいたします。

最初に配電線への潮流への影響ですけれども、DP の適用によって EV の充電が昼間にシフトしてダックカーブのボトムが持ち上がりますということで、潮流の最大値と最小値の差が小さくなると。変動幅が小さくなるといった効果が得られるということが期待されます。次、お願いします。

電圧の影響ですけれども、ここでは負荷分布が末端に集中するケースをお示ししていますけれども、非 DP の場合は昼間の PV 発電によって電圧が上昇して、末端の電圧が逸脱すると、そういうふうなことになります。一方、DP の場合は、昼間の EV 充電によって電圧の上昇が抑制されますと、電圧は適正範囲に収まるというような結果が得られております。次、お願いいたします。

次に、電力局エリア内に再エネ出力制御の回避に関する評価結果をお示ししたいと思います。評価した対象エリアは九州エリアの全域というふうにいたしました。対象日は再エネ出力制御量が大きかった 2021 年 4 月 25 日のデータを使用しました。EV の普及台数ですけれども、下の数値に前提を置きまして、九州エリア全体で 116 万台の EV が普及した状況を考えて評価いたしました。DP の適用によりまして、EV の充電が昼間にシフトすることによって 70 万 kW ほどの昼間の需要が創出できるということで、この日は実際には 330 万 kW の再エネ出力制御量が出ていたんですけれども、そのうち 70 万 kW は回避できると見込むことができるということが分かりましたということです。次、お願いいたします。

調整力と供給力としてのポテンシャルの評価ですけれども、EV のテレマティクスデータを利用できました参加者 5 名を対象にしまして、各住宅に V2H 機器があるというふうに仮定しまして、EV からの DR 可能量というのを評価いたしました。自宅の充電量のデータとテレマティクスデータから、EV の在宅パターンと電池残量の時間変化が分かりますので、それによって DR 可能量というのを推定いたしました。下のグラフがその例なんですけれども、このグラフのうち、緑の線がちょっと小さいですけれども見えると思いますけれども、これが EV の在宅率です。5 世帯平均の在宅率ということになっております。それ以外が下げ DR の可能量を評価した値でございます。最低電池残量のこの設定値によって感度分析的に振って、どういうふうに DR 可能量というのを評価しているんですけれども、その結果をお示ししております。7 時くらいに在宅率がだいぶ下がっていったりしますが、それに影響されて DR 可能量も減るというふうな結果になっております。こういった評価ができるということを確認しましたということです。次、お願いいたします。

結果のまとめですけれども、DP の適用によりまして EV の充電の昼間シフトができ

まして、PV からの逆潮流のピークを抑制できますと。配電線の潮流の変動幅ですとか、電圧の上昇・低下というのも抑制できますということが分かりました。あと、系統大で言いますと、再エネ出力制御量の低減が可能ということが分かりました。あと充電量のデータとテレマティクスデータから、個々の EV ごとに DR 可能量というのでも推定できるということが分かりましたということです。今後の課題としましては、再エネ導入の拡大と系統増強の回避の点から、冬期に加えて、昨年度は冬期の実証だけだったんですけども、夏期、中間期の季節にも実証を行う必要があるんじゃないかなというふうに、われわれとしては考えております。次の課題としましては、DP の適用によりまして、EV 充電量の時間シフトというのは分かったんですけども、外部充電から自宅にシフトできるのか、充電場所のシフトの効果というのでも今後評価する必要があるんじゃないかなというふうに考えています。こういったことを昨年度の報告書では掲載させていただきました。私から発表は以上でございます。ありがとうございます。

#### ○林座長

はい、高橋様、ありがとうございました。それでは EV の電力システムに活用についてということでございましたけれども、まず事務局資料や委員の皆様からのご説明資料について、ご質問を受けたいと思います。質問ではなくて、ご意見につきましては、のちほどまた皆様から頂戴いたします。ご質問のある方は、先ほどと同様、チャット欄にご所属とお名前の入力をお願いいたします。特によろしいでしょうか。また、のちほど議論の時間がございますので、その時にとしますので、よろしくをお願いいたします。

それでは、今度は EV の、この電力システム活用について、各委員から、また先ほどと同様に名簿順でご指名させていただきますので、だいたい 2 分程度でございすけれども、ご意見を頂戴できればと思います。また、特にご意見がない場合は、特にないという旨をおっしゃっていただいても結構でございます。それでは、すみません、岩船委員、毎回で申し訳ございませんけれども、よろしくお願いいたします。

#### ○岩船委員

はい、ご説明ありがとうございました。事務局資料のほうで非常に丁寧に今の現状、課題、検討すべき論点等を整理していただいて、ありがたいと思いました。この方向で検討を進めていただければと思います。

その中で幾つか、幾つかもないんですけども、申し上げたかったことは、最近

になって、特にEVのデータ活用の件だと思うんですけども、走行データのほうのデータは、今は自動車メーカーさんのほうにありまして、この走行のデータ自体を有料化して提供しようというような方向に今なっているようにも少し聞きました。この辺りとどんなふうに連動されていくおつもりなのかというのを伺いたいなと思いました。すみません、意見じゃないですね、これ。質問でした。

あとはEVの話は、EVに関して問題整理していただいたんですけども、制御のプラットフォーム自体がEV以外の蓄電池ですとか、定置式の蓄電池ですとか、例えばエコキュートなんかにも使えるものだと思いますので、なるべく、まあ、もちろんその末端のところでEVに合わせなきゃいけないって話はあると思うんですけども、そこはECHONET Liteみたいなものも活用して幅広く使えるものにしていただいたほうが、それぞれEVと言っても小さいリソースですので、小さい低圧リソースをうまく活用していく上で重要ななと思いました。以上です。

#### ○林座長

はい、岩船委員、ありがとうございました。また事務局のほうから、最後コメントとか回答があるかと思います。続きまして、爲近委員、お願いいたします。

#### ○爲近委員

爲近です。よろしくお願いします。まず最初に、電中研さんにご報告いただいた充電シフトについてなんですけれども、スライド5ページ目なんですけど、RCTをされたってことなんですけれども、このグループ分けが、そもそもその処置入りのほうはダイナミックプライシングが入るとしても、その時間帯というのはEVが無料で充電ができると。で、非ダイナミックプライシンググループのほうは、逆に深夜である毎日午前1時～5時の間が無料であると。となったときに、この結果はある意味当然かなと思うんですね。要はタダより怖いものはないので、無料であれば、普通の人であればよっぽどのことがない限り無料でやると。ですので、私がこういうことになったときにたぶん重要なと思うのは、無料で充電させるのであればこうなると思うんですけども、今後本当にするときになって、どの程度の価格を付けてくるのかというところだと思うんですね。要はその価格弾力性で、この程度の価格であったら、そちらにシフトするというような需要家が持っている、いや一般家庭が持っている価格弾力性、電力に対する価格弾力性というのが、おそらく無料という設定ではないと思うので、そこがどうなるかというような実証実験であったらもっと良かったかなと思いました。そういう意味では、この冬、電力価格が上がるということですので、ある意味、電力の、それ以外に電力の需要量、マーケットメカニズ

ムによらないで、もう無理やり下げていくと思うのでなかなか図れないかもしれませんが、どれぐらいの価格で人々がその需要を下げてくるのか、上げるのかというところを1つ見れるレッスンになるのかなと思いました。

それからもう一つ、そのEVのほうで、事務局から頂いた資料と関連してくると思います。そちらで混雑、これは先ほど事務局にご説明いただいたDRの促進のほうともつながってくるころだと思うんですけれども、要はこの混雑、そうですね、混雑緩和と書いてありますが、ここなんですけれども、その電力の需給バランスのところを、混雑をいかに回避するかというときに、デマンドリスポンスを入れていくこともあるかと思うんですが、その時にどういった価格付けをするかというのは価格弾力性も含めてなんですけれども、1つ同じようなネットワーク的なものと言うと、道路があると思います。で、いわゆるロードプライシングというような混雑対策ですね。混雑してるときに、自動車をいかに混雑しないような道路にするかっていうようなロードプライシングっていうのは、ロンドン、先にシンガポールですけども、シンガポールに入って、その後ロンドンで入っています。で、何をしてるかと言うと、時間帯によって細かく値段を分けて、価格によってその道路を使える人を調整するっていう方法なんですけれども、そういった価格付けを今後どのようにされるのか、どのような設定をされるのかというのがあるのと、ロードプライシングは1つ例として、事例としていいかなと思います。その価格弾力性に関しては、非常に私、感心あるところではあるんですけど、例えばレジ袋、最近の例で言うと、レジ袋3円で買わせて、そうすると意外とレジ袋というのは皆さん、もうほとんど買わなくなって、ご自分のエコ袋を持ってきた。3円は非常に安かったわけなんですけれども、本当にその価格をどう設定していくのかというのと、例えばそれはEV充電にだけ、それを適用できて、例えばほかのEVの充電以外の価格も二重価格にするのかとか、そういうことが実際にテクニカルにできるのかというところはどうかなのかなというのが、ちょっとお聞きしたい点です。

それと、すみません、長くなるんですけれども、料金設定ですね。料金メニューとしまして、そのEVに充電させるという意味におきましては、先ほどのデマンドリスポンスを企業にさせるという話でしたけれども、一般家庭にさせるために、そのEVの充電と家で使う電気メニューのセットメニューみたいなもので、何か得をするような料金メニューとか、駐車をしたときに何か充電してもらおうと、ちょっと駐車料金が安くなるとか、そういった料金メニューが新たにあればいいかなと思いました。以上です。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、西村委員、よろしくお願いいたします。

○西村委員

はい、西村です。事務局、ありがとうございました。私から 2 点ありまして、。27 ページ、大変まとめていただいて、こういうことだと思うんです。中に 3 番目にその分散型リソースの活用という話があって、今日事務局の説明、基本的に EV はこう貢献できるという話を中心だったんですけど、逆に言うと、今後 EV の対応スケジュールって危なくなることというのはやっぱりあるんですよ。前回、海外の事例で申し上げたように、夕方非充電、昼間の吸い込みで混雑とか、両方あるんですけど、夕方非充電についてボーナスをあげてなんとかシフトしてもらおうという解もあるし、例えば当面はフリート EV という商用の大量の EV が入るので、6000 ボルトの配電線に事業者が入ることで、6 キロ充電を 15 台とか 40 台とかやられると、もうちょっと配電線危ない場合も出てくるので、となると、大量 EV 充電だったら、蓄電池入れてね、みたいなことが英国なんかでは割と標準化していますし、そういう一種のグリッドコード化みたいなことでやるのか、ボーナスでやるのか、ちょっといろいろやり方があるので、今日の角度としては EV が貢献する話が主だったんですけど、何らかで引っ張られると過剰投資が起こるとか、引っ張られると電圧に、ないしは充電量なども含めて、送配電にもぜひ幅広に検討いただければなというふうに思いました。

もう一つは、全く逆ベクトルですけども、今爲近先生がおっしゃった、ユーザビリティ、ユーザーから見たメリットというのは、これも大変重要なことで、これたぶん EV 会社と EV つくる会社とチャージャーとスマートチャージの会社がみんな一緒になって、いろいろアグリゲーターも含めてサービスしていくわけですが、その時にちゃんとメリットがありますよとか、あるいはちゃんとつないでくださいと。コネクトしなければ DR じゃないので、そういう習慣づけをユーザーに対してやっていくと。やっていくときには、やっぱりメリットがある形じゃないといけないので、その辺りの仕組みづくりということも含めて、これは政策側にぜひ、色々な、なんというか、これからの幅広な検討を期待したい部分かなと思います。以上、だから今のところちょっと 1 つに入れるべき論点としたら、やっぱりその充電側の危険というのか、危険回避というのかってことを幅広に入れると、省エネの拠点、たぶん独占ルールを設けているところの蓄電池みたいな話を無視できないというふうにすると、ユーザビリティの中ではコネクトする部分の習慣化みたいな、ちょっとビジネスの広がりとか、ある意味で言うと、EV ユーザー契約みたいなことも

ちょっと将来は広がってくるという辺りも参考にしていきたいと思います。西村からは以上です。ありがとうございました。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、馬場委員、よろしくお願いいたします。

○馬場委員

はい、どうもご説明いただきありがとうございました。まず、事務局資料のほうですけれども、非常に詳細に課題とか、こういう活用があるんだというようなことをまとめていただき、非常によくできた資料かなというふうに思っています。だいたいほかの委員の先生方、おっしゃられたんで、私のほうからは、まず 27 枚目のスライドのところで、これ前回、私のほうも申し上げた通り、今から着実に使えるように準備をしておくということは非常に重要だというふうに思います。ですので、これ EV というのは非常に大きな分散型エネルギーリソースになる可能性のあるというようなものでありますので、ぜひこの辺は早めに進めていただくということが必要なかなというふうに思います。利用者の利便性ということもありますけれども、今、西村先生からあった通り、やっぱり安全というか、そういった系統を崩壊させないような、そういったようなことという意味からも重要なかなと思いますので、ぜひ検討していただければというふうに思います。

続きまして、電力中央研究所様よりご説明のありましたダイナミックプライシングの件につきましても、ありがとうございました。非常に価格というものをいじってあげれば動いてくれるというような話ではあったかなというふうに思います。ただ、ちょっと、今回はメールとか、そういった人間系を介して、それで応答してもらっているというようなお話だったかと思いますが、やはり人間系を介すということは、皆さんすごく意識の高い方であれば、それでちゃんと動いてくれるのかなと思うんですけど、みんながみんなそうではなく、私みたいにずぼらな人間というのは、そういうのがあってもなんか動かないようなこととかもあると。そうすると、やはりある程度のところは人間系を介すのはしょうがないと思うんですけども、価格というものを使うのか、なんなのかということはあるかと思うんですけども、ある程度自動化して、参加者の負担を軽減するというようなことも考えないと、なかなか長続きというのは難しいのかなというように気もしております。人間系を介したデマンドレスポンスの実証って、いろいろ見てきていますけど、やはりある程度時間がたつと、応答が鈍くなりがちであるというようにも聞いております。

ので、これもまた前回申し上げたことかもしれませんが、所有者が参加しやすい、しかも参加してメリットの得やすいそういったような方法っていうのを考えていく。それが今後重要なのかなというふうに思いました。以上です。ありがとうございました。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、森川委員、よろしくお願いいたします。

○森川委員

はい、ありがとうございます。EV に関しては、前回のプレゼンでもご紹介いただきましたが、諸外国と日本とで、色々な点でやっぱり差異があるんだなというのを認識しました。で、その背景に、やっぱり環境が違うこととか、あるいは制度とか仕組みが違うこととか、色々あるというふうに思います。で、普及においては、やはり制度とか仕組みをどうデザインしていくのかというのがとても重要だというふうに思っていますので、今回もイギリスの制度の例とかもご紹介いただきましたが、ぜひちょっと海外の事例、その制度とか仕組みの違い等も含めて、そこに着目して、海外でどのようにやっているのか、うまい方法があるのか、ないのか、その辺りぜひ整理いただければというふうに思いました。その上で取り入れられるところがあれば、どんどん取り入れていくっていうことも考えてもいいのかなというふうには思った次第です。ありがとうございます。以上です。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、専門委員のほうに移りたいと思います。市村委員、お願いいたします。

○市村専門委員

はい、ありがとうございます。まず、電中研さんのダイナミックプライシングのお話は大変興味深く拝聴いたしました。EV については、私自身は、やっぱり個人所有と法人所有で分けて考える必要があるなと思っていて、また、それはどっちにおいても人間を介するアナログじゃなくてデジタル化が不可欠だと思っています。コロナ明けで、私自身も 2 年半ぶりに今年の 7 月から海外出張を再開させているんですが、例えばヨーロッパ行くとですね、何が驚いたって EV が本当に増えたなということです。一方、それと連動して充電器も急速も含めて本当に増えていることには、

私も刮目しているんですが、例えば欧州の大都市では、個人所有のEVというのは、その充電器がなんか駐車場代わりになっちゃっている現状も私自身目の当たりにしました。わが社もフランスのほうの本社のブルターニュ地方でEV実証を行っているんですけども、やっぱり個人所有のEVというのは、管理することは仮にデジタル化してアプリで色々と誘導したとしても思うようには進まないというのが現状かなと思っています。

で、法人の場合は、私もう少しちょっと違うと思っていて、例えば路線バスとか、あるいは会社が持っている社有車、こういったようなものは合理的な行動をエネマネできるかな、エネマネとして制御できると思うんですけども、やっぱり個人の行動というのは本質的には自由奔放です。やっぱり先ほど電中研さんのダイナミックプライシングでも、相当のインセンティブがないとマネージできないのではないかなというのが僕の率直な印象で、やはり個人の行動制約を合理的に担保する、つまり例えばみんなが一斉に充電するような事態を避けるためには、V2Gを組織的に管理、運営する事業会社みたいのを立ち上げて、そこからの、例えばEVをリースで利用する人にはモビリティを一定程度担保してあげた上でデジタル化によるグリッド負荷を軽減するようなビジネスモデルを考えていかなければ、私は「言うは易し行うは難し」だなというふうに思っております。以上でございます。

#### ○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、岡本委員、お願いいたします。

#### ○岡本専門委員

はい、ありがとうございます。岡本でございます。取りまとめ、ありがとうございます。皆さんからありましたけども、やっぱりEVについては非常に重要な課題になると思いますので、しっかり検討をお願いしたいと思っています。ちょっと冒頭、私、EVの個人のユーザーで、もう6年目になっているんですけど、ちょっとその経験でお話し申し上げると、なかなかこの充電のタイミングが難しいということを、ちょっと個人のユーザーとしては非常に肌身に染みております。まず最初にわが家で起きたことと言うと、夜間に充電に持っていくんですけど、冬になってくると、冬でなくてもそうなんですけど、エコキュートと重なってブレーカーが落ちることがあります。これ宅内配線における混雑問題ですけど、ブレーカーが落ちるので、明け方にEVの、これ車側でタイマーで変えられるんで、明け方に充電するようにしていたんですけど、冬になるとエコキュートが明け方まで炊き上げているので、明け方になるとブレーカーが落ちて、朝起きてくると電気が落ちてるっていう、こう

ということが起きました。それはですね、冬はしょうがないんで、夜に充電しないということで解決、一旦していたんですけど、去年の 5 月ぐらいに家の厨房のエコキュートが入ってたんですけど、調理のほうはガスになっていて、それを IH に替えたんですね。今度は IH に替えたんですけど、ブレーカーの容量は増やさないままで IH はできるだろうと思ってやっていたんですけど、そしたら何が起きたかって言うと、夕方に外から帰ってきて、EV で買い物して帰ってきて、それで夜、ちょうど調理を始めるのとタイミングが重なるわけなんです。で、その時に結局ブレーカーが落ちるんです。で、私、B ルートの数字を見ているんで、見える化されてて、B ルートの数字で 6 時半というのが越えると分かると、私が走って行ってコンセントを抜くというのを、これもディマンドリスポンスですけど、人間系によるディマンドリスポンスで、これは非常に限界があって、何度かブレーカーが落ちることが繰り返されて、結局混雑解消できなくて、アンペアを上げるということで電気代を余分に払うということになったんですけど、実際その B ルートのアンペアを見ていると、その混雑してる時間って、ほぼないんですよ。なのに、こういうことが、不合理なんですけど、こういうことが起きます。で、何が言いたいかというと、エコキュートも EV もいろんな装置もいいんですけど、みんなそれぞれ自分の都合で動いていて、ちょっとその場の空気っていうか、状況を見ないというところがあって、なんでその今 IH で調理しているときに、こんな思いっきり充電するんだよと思うんですけど、それは EV 側が分かる仕掛けがないんでこうなっちゃうというのがあって、ちょっと話が長くなって恐縮ですけど、これをやろうとすると、通信でお互いにその状況が分からないと対応できない。それで賢くなってもしょうがないということがあって、そのために、まあ、ちょっと話、長くなりましたけれども、なにがしか系統側からのシグナルを入れてやらないと、全体にこういうふうに協調する動きが結局できないだろうと。それも自動的にやらないと、ちょっととてもじゃないけど対応できないよというのが、私のユーザーとしての体験でありますので、そうするとどういふその信号を入れなきゃいけないかという話が 1 つあるのと、もう一つは、そのやり方を考えなければいけなくて、先ほどちょっと岩船先生からも ECHONET Lite という話があったんですけど、送配電事業者が使う、その通信プロトコルって、充電スタンドまで含めて IEC の場でユースケースの整理が進んでいるところがあって、国内で比較的家庭という意味だと幅広く使われている ECHONET Lite というのもありますけども、スマート充電の国際標準になりつつあるのは、OCPP というのがもうすでにあって、もう海外も含め、これにかなり行ってるというところがあって、何を選ぶのかって、実は悩ましい問題だと思っています。いずれにしても、先ほどプレーヤー間の相関図を描いていただきましたけど、その間で何をやりとり

しなければいけないかという情報を、このようにですね、この最低限やりとりしなきゃいけない情報は何かというのを整理して、そこに最低限合わせるべき仕様というのを合わせた上で、ですね。あとプロトコルが違うのは、プロトコル変換で越えられると思いますので、何を合わせればいいのかというところは議論が要するというふうに思います。

それからもう一つ、そういった中では、われわれ、やっぱり価格シグナルが結局重要じゃないかなと思っていて、ローカル系統とか配電系統の混雑が想定されます。先ほちょっと私が言ったのは、家の中の配線の混雑問題で、そこから外に出ると、配電系統の混雑問題になって、で、最終的には基幹系統の混雑問題と、あと全体の需給のバランスの問題になるんですけど、いずれにしても、その系統側の状況をシグナルとして伝えるとすると、やっぱり価格シグナルが非常に良くて、そのためにおそらく分散型の取引市場みたいなものをつくって、そこからシグナルが出てくると、バランスグループ側とネットワーク事業者側も含めて、あとリソースを提供していただく事業者の皆さまも含めて予見性が高まって、それに合わせて動いていただけるといいんじゃないかというふうに思っております。ちょっとかなり長くなりましたけども、私からは以上ですので、その特に 2 点ですね、どういう情報を流せばいいかということと、その仕掛けを作らなくてはいけないということと、もう一つはそこにやはりローカルの取引所みたいなことを考えて、その中でみんなが連携していく仕掛けをつくるというのは非常に重要じゃないかということを申し上げさせていただきました。以上です。

#### ○林座長

はい、ありがとうございます。ユーザーの観点、そして系統グリッドの観点、そして市場の観点ということで、非常に分かりやすいご説明ありがとうございました。続きまして、下村委員、お願いいたします。

#### ○下村専門委員

はい、下村でございます。まず、資料 5 につきましては。事務局さん、課題を分かりやすく整理いただきまして、ありがとうございます。また、資料 6 ですね、電中研さんにプライシングによる充電時間への影響を実証いただきましたことを大変興味深く聞かせていただきました。ありがとうございます。まずは資料 5 に関して、ですけれども、EV のような低圧で規模の小さいリソースはおそらくアグリゲートをした上での参入となることが想定されております。これ、より参入しやすくなるように、広域機関からの需給調整市場の検討小委員会でも、将来的なブロック時間の

短縮とか、最低供出量の引き下げ等の検討を進めております。資料の 27 ページに記載いただいた通りに、EV の特性から、このどういう商品要件に適しているかということをご教示いただければ、今進めております小委の中でも参入拡大に資するように、広域機関さんとともに市場ルールの改善を検討していきたいと思います。

また、資料 6 の実証結果につきましては、ダイナミックプライシングの場合に、充電需要の多くが昼間にシフトするということ学びました。興味を持ったのは、天候が晴れとか、雨の場合でも、こういうシフトする時間帯が異なるのかなというところがございます。特に車なんかは、天候によって EV といえども使用量、増えたり、減ったりすることがありますので、そこに充電量の影響があるのか、ないのかってというのは、ぜひ知りたいと思います。特に、今後は季節別に、また夏でしょうか、されると今のこの資料にもございますけれども、この季節の中でも天候によるような影響も、もし分析できましたら、われわれのほうでも需給運用の予見性の向上につなげていきたいと思いました。以上でございます。

#### ○林座長

はい、ありがとうございます。続きまして、平尾委員、お願いいたします。

#### ○平尾専門員

はい、エナリス 平尾でございます。ご説明ありがとうございます。事務局資料のほうについてですけれども、まず EV の充電だけの制御と充放電の制御というのを少し分けて整理してもいいのかなというふうに考えております。われわれですね、事務局の資料にもありましたけれども、実証をやっていて、やはり放電する場合ですと、EV の情報が見えないと。アグリゲーターからすると、何がつながっているのか見えない。電池がどれだけ全体の容量があるか見えない、みたいな状態が起こっているというのはあるので、そこがちょっと情報として必要なところかなと思います。充電だけではそこまで必要ないだろうというのがあります。

あと、放電する場合ですね、これもうずっと VPP の実証をスタートしたぐらいから言われていることですが、オーナーさんが放電を許すのかどうかと。放電して電池が劣化しちゃうんじゃないかと。それだけのメリットが得られるのか、みたいな話がずっとあると思っていますけれども、実際この DR で使うといったところで、放電した場合に、電池どれだけ劣化するのかというのは、われわれ手持ちがないというのがありますので、そこはぜひ自動車メーカーさんともご協力しながら検討をしていく必要があるのかなというようなことを考えております。以上でございます。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、松浦委員、お願いいたします。

○松浦専門委員

はい、関西の松浦です。EVを中心としたDRの利活用とダイナミックプライシングに関しまして、分かりやすく取りまとめていただきまして、ありがとうございます。私からは資料5のEVと、特に配電系統の関係について2点申し上げたいと思います。まず1点目、14ページに配電の課題を、テーマを整理していただいておりますが、EV等を配電系統で混雑緩和ですとか、電圧調整に活用する場合の課題と論点、取りまとめていただいておりますが、ご留意いただきたいなと思いますのは、その電圧、需給調整市場のようなエリア全体の需給バランスを話しするときと、配電系統の混雑緩和を話しするときと、ここに大きな違いがあるという点でございます。配電系統において生じると現在想定しています、この系統混雑などの問題というのは、配電系統もある特定のピンポイントの場所にのみ、まず生じるのだと思っています。その場所で系統混雑を解消するために、どこにどの程度の量のDRが必要なのかというのが、これが状況によって当然変わってきますので、ここをしっかりと押さえる必要があるなど。従いまして、そのEVをはじめとしたDR、分散型資源が配電線のどこにそもそも設置されているのかという、この位置情報が非常に重要になるだろうというふうに考えてます。このDRの活用を期待したい位置がピンポイントでここと決まりますので、EVを含めてそもそもそこに必要なDRがあるのかというのが課題になってくるということに加えて、EVは移動していきますので、定置型の蓄電池なんかには比べますと、必要な時に必要な場所で本当にそのリソースが活用できるのかという観点で不確実性が高いなということも考慮すべき点かなと考えています。

もう一つ、配電固有の事情としまして、配電線というのは停電ですとか、工事の状況で日常的に系統を切り替えるという事情がありますので、この点もしっかりと考慮した上で、いつ、どこで、どれだけ必要なのかということをししっかりと押さえる必要があるかなと考えています。資料の中でも言及ありましたが、現在NEDO実証では、配電用変電所という一定規模以上のエリアを対象に検討が進められておりますけれども、今申し上げましたように、配電系統という短い線のレベルでEVを含むDRを活用するには、今申し上げたようなさまざまな情報を整理して管理するという論点が整理しておくべき課題かなと考えておりまして、この辺り実装に向けては、関係する皆様方、多数おられると思いますので、しっかりと連携してまいりた

いなと考えています。

で、2点目につきましては、先ほど、西村先生、馬場先生からも言及ございましたが、DRとしてのEVが増加してくると配電線に影響が出てくるという点でございます。今後EV増えてまいりますと、充電設備、当然増えてくると考えていまして、それも家庭などにおける基礎充電と商業施設などにおける目的地充電、あとは現在のガソリンスタンドのような経路充電と、大きく3つの種類があると思っていまして、で、それぞれが増えていくんだろうと思います。この中で特に経路充電に関しては、将来的にガソリンスタンドに置き換わっていくんだろうと考えているんですけども、当然その短時間で充電する必要がありますので、例えば短期で350kWとか500kWと言われているような超急速充電器が設置される可能性はあると思っていまして、充電スタンド全体としては、こんな規模の超急速充電器をおそらく複数台設置すると思いますので、配電系統に対してはかなり大きなインパクトが出てくるんじゃないかなと考えています。現時点でなかなか色々なアイデアないんですけども、現時点で考えられるこうした影響の低減策としては、EV充電設備に蓄電池を併設していただくですとか、いろんなやり方をこれから検証していく必要があると思うんですけども、なにがしかそういったやり方をルールとして整備していくということも1つの選択肢としてきっちり考えていく必要があるんじゃないかというふうに考えています。配電線に接続されるEVなどと、配電系統、そもそもの関係性をしていくということは、電力系統全体に対してDRを利活用していくという大きな目的のためには必要不可欠な論点だと考えていますので、本日の資料では配電系統への貢献の観点で整理されておりますけれども、DRとしてEVを確実に利用するために、配電側からお願いすべき条件ですとか、環境整備につきましても、ぜひとも論点に挙げていただきまして、しっかりと議論を深めてまいりたいと考えております。以上でございます。

#### ○林座長

はい、ありがとうございます。続きまして、盛次委員、お願いいたします。

#### ○盛次専門委員

はい、REXEVの盛次です。全体を通してEVの活用に関して総括的に論点をまとめていただいて非常にありがとうございました。EV自体は普及するポテンシャルもありますし、あと活用の可能性が非常に大きいと思っておりますので、論点、非常に多いんですけども、今後ぜひ検討を進めていただければと思っております。

現在、私どもの会社は結構色々な会社さんと協議を实际やっているところです。

車両メーカーさん、充電器メーカーさんと実際協議をして、まさしくこういったところの仕様の調整を行っているところです。こういったところを考えると、これらのスケジュール感もぜひちょっと考慮いただいた上で、事業者ごとで個別な仕様になるようなことがないように、まあ、そうなってしまうと、あとあと身動きがとりづらくなってしまいますので、ちょっとタイムリーな検討をお願いしたいなと思っている次第でございます。

で、岩船先生のほうからもありました車両情報のところですね。そういったところもまさしくそういう議論を、今現状、自動車会社さんとあるところでございますので、そういった考え方を整理する必要があるなというふうに感じていたところではございますので、ぜひぜひ、そういったところも検討を頂ければなと思っております。

私どもの観点でいくと、エネルギーの観点で電気自動車をどういうふうにするかというところで、自動車会社と会話することになるんですけども、おそらくそれだけでは駄目で、車両の情報を使ってほかの活用方法も加味して議論しないと、せっかく議論してるのもったいないと思いますので、そういったところも検討いただく必要があるのかなと思いました。

馬場先生、あと市村さんからもご意見ありました通り、DP、ダイナミックプライシングを使ってのところですけども、やっぱり一般家庭はダイナミックプライシングだけでは私もちっと足りてないのかなと思っております。自動化は当然考えないといけないのかなと思っております。それはなぜかという、やはり系統側であったりとか、市場側というのは、もう遂次要求が変わってきますと。こういったところを一般の家庭の方が持っている電気自動車をうまく活用しようとする、やっぱり自動化をある程度しないと、そこには到底追従はできないこともありますので、ダイナミックプライシングも、当然必要かと思っておりますけども、それと併せて自動化の両方を考えていくというところが必要なのかなと思っております。そうすると、やっぱり一般家庭の方はこういった車の使い方をするのかとあって、利用用途も多種多様ですので、どれぐらいの量が見込めるかというのは、やっぱり法人の利用とはちょっと一段階ぐらい技術的な難易度があるかなというふうには感じております。ですので、そういったところをアグリゲーターの研究課題、開発課題ではあるかなと思っているんですけど、制度的にはそういったところもちっと柔軟に検討いただく必要があるのかなと。私からは以上になります。

○林座長

はい、ありがとうございました。続きまして、和仁委員、お願いいたします。

#### ○和仁専門委員

はい、九州から和仁です。どうも分かりやすい説明ありがとうございます。エネ庁さんの事務局の資料の 9 ページに、EV の系統への貢献の可能性というのを分かりやすく説明いただいているんですけど、やはり EV って系統関係の諸課題解決にさまざまな可能性を持っているなと思っています。

一方で、同じ資料の 7 ページなんですけど、この EV の特質というのが記載されていて、EV は動くことが第一目的なんで、車両所有者のニーズが最優先で、系統サイドから見たとき、その貢献の確実性に若干課題が残るのかなというふうに思います。で、この確実性という部分に関して、再エネの出力制御が実際に実施している弊社ですね、今週末も 125 万 kW を抑制しましたが、ちょっと具体的にその辺の流れとして申し上げたときですね、出力制御を行う時間に EV が充電できれば再エネの最大化というのにつながるというのは、もうその通りなんですけども、その一般送配電事業者が出力制御を実施する際、どの程度必要かなというのを判断するタイミング、そのタイミングの前、これちなみに出力制御を実施する 2 時間前なんですけど、この時点で EV にどれだけ充電が可能なのかなというのがきちんと把握できてないといけないと思います。当然ここで EV 充電可能量の把握の精度が低ければ、一送としては EV の充電量の変動に対応していかなきゃいけませんから、当然その変動に対応するための調整力というのが必要になります。本日は電中研さま、ご想定いただいています、将来、九州エリアで EV による再エネの出力制御の回避可能量約 70 万 kW と算定いただいているんですけど、これ夏期の九州の昼間の需要の数パーセントに相当するんですね。ですから、もし EV による充電量の精度が仮に低ければ、その誤差分に相当する調整力というのをまた確保しなきゃいけないのではないかなというふうに考えます。要は、従いまして、さらなる調整力の確保というのを抑制しながら、効果的に EV を活用して再エネの出力制御量を低減するという、その目的のためには、やはり EV への充電可能量というのを正確に把握するということとは、非常に極めて重要だなと。その確度を高めていくことが必要だなと。それとともに、具体的なシステムの構築周りを含めて検討を進めていく必要があるのではないかなというふうに考えています。まさに、このエネ庁さんの事務局資料の 28 ページに示されているんですけど、EV に関するどのようなデータを、誰が、どのタイミングで、どの程度の頻度とか粒度でこれを把握すべきかということが示されてますけど、まさにこの議論を深めるということは非常に重要じゃないかなというふうに考えてます。私からは以上でございます。ありがとうございました。

○林座長

はい、ありがとうございました。あと、今回の資料では、需給調整市場について触れられていると思うんですけども、今回、広域機関の山次オブザーバーさまがご参加ですけれども、何かご意見とかコメントを頂ければと思います。いかがでしょうか。

○山次オブザーバー

はい。今日の話にもありました通り、私どものほうで需給調整市場を扱ってございます。特に最初のお話の中でも一次オフライン枠のお話もございましたし、こうした低圧であったり、色々なところの中でもある程度占めているところでございます。ただ、この先、年度内に向けてといったようなところや、2024 年度に向けてといったようなところでやっているところでございまして、林先生や市村先生もご参加いただいているところでございますので、うまく連携をとりながら進めてまいりたいと思ってございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○林座長

はい、ありがとうございました。それでは、あと、時間もう少し、ほんの少しでございすけれども、委員の方々とかオブザーバーの方々からさまざまなご意見を頂いたと思います。本日は DR パートと EV パートというのがございましたけれども、事務局のほうでインセンティブとか、いろんなご質問も含めてございましたけれども、ちょっとご回答のほうをよろしく願いいたします。

○事務局

はい、ありがとうございます。大変有益なご示唆をたくさん頂きました。誠にありがとうございます。簡潔にですけど、岩船委員のデータ活用の動きとの連携について、まさに関連業界と議論を始めたところでして、相互にうまく活用できるような仕組みが構築できるよう議論をしていきたいというふうに思っています。

爲近委員の配電フレキシビリティの価格付けについて。こういった価格であれば、需要家が反応してくれるかというのは、非常に重要なご指摘だと思います。NEDO の検討の中でも論点として挙がっているため、しっかりと検討していきたいというふうに思います。

また、充電時間のピークシフトを促す仕組みとして、こちらは森川委員からもありましたが、海外事例も踏まえつつ検討してまいりたいと思います。

また、そのほか、西村委員、馬場委員からも頂きましたが、ユーザーから見たメ

リットの観点というものをしっかり踏まえていきたいと思います。

また、市村委員からご指摘ありましたが、EV も車種別、電圧別に活用貢献の可能性も変わるというふうに思いますので、現実的にどうかといったところも踏まえて詳細を検討していきたいと思います。

そのほか、充放電ごと、またユースケースごとに必要情報等の整理をする必要があると思いますし、プレーヤー間での情報連携の在り方、また価格シグナル等も含めた分散型リソース取引の在り方や、どの商品要件に適しているかといった観点も踏まえた市場での活用の在り方、また出力制御タイミング等も踏まえた活用方法等、今後配電市場の配当において、しっかり議論をしていきたいというふうに思います。また、データ取得方法等のルール検討に関しては、業界の皆さまとも協力してタイムリーな検討を行っていきたいというふうに思っております。事務局から以上です。

#### ○林座長

はい、ありがとうございました。続いて、追加でコメントをお願いします。

#### ○事務局

冒頭の DR のパートについてのご意見の多くは、インセンティブはどうかということだったと思います。省エネ法の中では、その優良事業者というんですかね、よく取り組まれている方を公表する。これは悪いことをしたからの公表ではなくて、むしろ良い事例ですということで公表させていただくですとか、あと省エネ関連の補助金で優遇させていただくといったことが議論しているところでございまして、そういったことを、頂いたご示唆もしながら検討してまいりたいなというふうに思っております。

あと下村専門委員からご指摘のあった、kWh のひっ迫時もあるんじゃないかということにつきましても、重要なご指摘かと思います。どういった取り扱いをするかについて、弊庁の中で検討させていただきたいと思います。以上でございます。ありがとうございます。

#### ○林座長

はい、ありがとうございました。本日の議題は以上となります。長時間にわたり、ご議論いただきまして本当にありがとうございました。非常に多様な意見でありまして、さまざまなプレーヤーの方々が本当に参画するという非常に逆に重要な問題であるということが再確認できたと思っております。次回以降も引き続き解決すべ

き課題等につままして議論を進めていくことになりますが、併せて電力システムの効率化とか、強靱化に資する分散型ネットワークの実現に向けたグランドデザインについて議論を深めたいと思います。では、事務局に議事をお渡しします。よろしくお願いします。

#### ○事務局

はい、林先生、ありがとうございます。皆さま、本日はお忙しいところ、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。大変活発な議論を頂きまして、改めて感謝申し上げます。第3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させていただきます。それでは第2回次世代の分散型電力システムに関する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、誠にありがとうございました。

—了—