

第6回 容量市場の在り方等に関する検討会 議事録

1. 開催状況

日時：平成29年11月13日（月） 13:00～15:00

場所：電力広域的運営推進機関 会議室A・会議室B・会議室C

出席者：

大山 力 座長（横浜国立大学大学院 工学研究院 教授）
市村 拓斗 委員（森・濱田松本法律事務所 弁護士）
岡本 浩 委員（東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長）
沖 隆 委員（株式会社F-Power 副社長）
加藤 英彰 委員（電源開発株式会社 経営企画部長）
佐藤 裕史 委員（東京ガス株式会社 電力トレーディング部長）
竹廣 尚之 委員（株式会社エネット 経営企画部長）
津田 雅彦 委員（関西電力株式会社 総合エネルギー企画室 需給企画担当室長）
松村 敏弘 委員（東京大学 社会科学研究所 教授）
山田 利之 委員（東北電力株式会社 電力ネットワーク本部 電力システム部 技術担当部長）
市村 健 オブザーバー（エナジープールジャパン株式会社 代表取締役社長）
新川 達也 オブザーバー（電力・ガス取引監視等委員会事務局 総務課長）

欠席者：

秋池 玲子 委員（ポストンコンサルティンググループ シニア・パートナー&マネージング・ディレクター）
秋元 圭吾 委員（公益財団法人地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員）
安念 潤司 委員（中央大学法科大学院 教授）
小宮山 涼一 委員（東京大学大学院工学研究科附属レジリエンス工学研究センター 准教授）
林 泰弘 委員（早稲田大学大学院先進理工学研究科 教授）
松塚 啓一 委員（伊藤忠エネクス株式会社 常務執行役員 電力・ガス事業グループ 電力・ユーティリティ部門長）
圓尾 雅則 委員（S M B C日興証券株式会社 マネージング・ディレクター）

議題：

- (1) 容量市場におけるDRの参加について
- (2) 容量市場についての事業者ヒアリング
・エナジープールジャパン株式会社

資料：

- (資料1) 議事次第
- (資料2) 容量市場の在り方等に関する検討会委員名簿
- (資料3) 容量市場におけるDRの参加について
- (資料4) 容量市場の在り方等に関する検討会（エナジープールジャパン株式会社）

(追加資料) リクワイアメントと供給信頼度の関係について (東京電力パワーグリッド株式会社)

2. 議事

(1) 容量市場におけるDRの参加について

- 事務局より、資料3に沿って、容量市場におけるDRの参加について説明が行われた。
- 岡本委員より、追加資料に沿って、リクワイアメントと供給信頼度の関係について説明が行われた。
- エナジープールジャパン株式会社市村オブザーバーより、資料4に沿って説明が行われた。

[主な議論]

(山田委員)

参加登録についてコメントを申し上げる。第4回検討会の発言とも重複するが、我々ネットワーク事業者としては、容量市場では確実に供給力として見込めるものを確保することが大前提だと思っている。資料3のスライド13のとおり、DR事業者に求めるエビデンスとして、調整力公募でも提出を求めている需要家リストとあるが、現在の調整力公募ではそれに加えて、設備の運転実績や調整力の発動試験記録といったものの提出を求めており、それらは供給力確保の確実性の担保に有用であると考えている。一方で、市村オブザーバーから、需要家リストの変更を認めていただきたいとのご要望があった。我々としては、一般送配電事業者が求める供給力確保の確実性と、DR事業者における容量確保の実効性のバランスが非常に重要であると考えている。参加登録、あるいはそれらのエビデンスの提出時期の検討にあたっては供給力の確実な確保の観点をご留意いただきたい。

資料3のスライド12の最低容量の論点について、確かに現在の中給システムのオンライン指令刻み幅は1,000kW単位となっている。一方で資料にある通り、1時間前取引では取引単位を100kWhで実施していることもあり、今後のDR事業者の参入拡大を考慮し、幅広い種別から供給力を確保することも必要になるかと思う。我々としても最低入札容量の低減に向け検討していきたいと考えている。

(佐藤理事)

今のご意見に関連して市村オブザーバーに質問させていただきたい。資料3のスライド15の論点例の3つ目にも書かせていただいた動作試験について、フランスでは実施しているのか。またペナルティはどうなっているか、実例に沿って教えていただきたい。

→ (市村オブザーバー)

まず、ヨーロッパ全体でDR市場のある国はフランス、イギリス、ベルギーがメインとなっている。ドイツでは、Strategic ReserveにDRも参加できるようにEU経由で要請中である。フランスの動作試験に関して言えば、unplanned testと呼ばれるものが年三回程度ある。いつ発動されるのか事前に通知されることはない。フランスでは、AOEはあくまでもDR専用市場であるものの、稀頻度リスクに活用することを視野に入れて作られた市場である。我々がRTEと協議する中で、RTEからはグリッドバランスのためのラストリゾートの1つとしてDRを使っているとよく言われる。確かに、厳冬期の夕方の需要に対して、原子力発電所が仮に計画外停止等に陥っている場合は、広域連系がなされているとはいえ、太陽光発電が発電

しにくい状況が重なり、需給バランスは厳しくなる。実際に去年の6月に約220万kWの不足インバランスが生じた際、我々はDR事業者として56万kWのDRを発動した。この確実性は、やはりunplanned testの存在により、我々DR事業者も需要家も緊張感を持って事業を行っていることが背景としてある。

また、ペナルティについてのご質問があったが、ペナルティは高い。そのため我々も緊張感を持って取り組まなければならない。フランスの場合、ペナルティは年によって変わるが、今まで受けた最大のペナルティは、1回失敗するとその年のボトムラインに大きな影響を与える程だった。RTEの見解では、ラストリゾートの一つとしてDRは使われており、そこが失敗すると深刻な影響があるため、それなりのペナルティが課されることになっている。韓国では年4回の抜き打ち試験があると認識している。韓国の場合は年4回の抜き打ち試験において、定格出力の70%を閾値として、3回達成できなければ市場からの退場を余儀なくされるという状況である。韓国は需給バランスが非常にタイトなため、その意味ではDRをラストリゾートとして用いられるものと認識している。

→（市村委員）

今のご回答に関連して市村オブザーバーにお伺いしたい。動作試験が抜き打ちということだが、その試験期間はいつなのか。運用期間の前という理解で良いか。

→（市村オブザーバー）

フランスの場合は運用期間の前ではなく、実際に運用している間である。韓国の場合は四半期ごとに1回ずつ行うルールメイキングだったと記憶している。

→（市村委員）

韓国の場合は運用期間の前年において、四半期に分けて抜き打ち試験を実施しているのか。

→（市村オブザーバー）

そのとおりである。

→（市村委員）

資料3のスライド7について、各国は基本的に導入時点ではDRは専用市場でスタートしているが、適切なリクワイアメントや需要家への必要な基準の設定がされれば、必ずしも専用市場から始める必要もないと思っている。その点について市村オブザーバーのご意見やお考えがあれば教えていただきたい。

→（市村オブザーバー）

大前提として、調達する側と供出する側のある意味で一番オプティマイズできる部分を探ることから始めたい。具体的に言えば、我々としてもDRに経済性が担保されなければ、いくら質が高いものを準備しても買ってもらえないし、逆に信頼度が低すぎれば安価でも買い手はつかないと考えている。その相関をクリアできれば、マーケットメカニズムにより一定容量のDRは確保されていくのではないかと考えている。

→（市村委員）

もう1点質問である。エビデンスの提出時期との関係について、今回の事務局の資料は1つの整理であるが、他方で確実なkWを確保しなければならない送配電事業者の立場になると、やはりDRの調達をどう合理的に進めていくかが肝心と思っている。その点について、例えば諸外国等においては需要家リストの提出が必要であるのか、またそれはいつまでに提出が必要なのか、もしくはDRの蓋然性を担保する

方法が需要家リストに限られないのか、蓋然性の点は諸外国の例を踏まえて検討いただきたいと考えているが、もしその点でご知見等があれば教えていただきたい。

→（市村オブザーバー）

韓国については需要家リストの提出がマストとは聞いていない。しかし先ほど申した通り、四半期ごとに抜き打ち試験があり、そこで定格出力の7割を4回の試験のうち3回クリアできないと市場から退出となる。ヨーロッパについて、フランスでは需要家リストを提出することになっている。当然のことながら長期、フランスの場合は4年先の話であり、需要家の都合もあるため、ローリングプラン的に補正できることを容認いただいたうえで、需要家リストを場合によっては差し替えるという形で参加させていただいている。ただし、4年前に確約をした出力のトータルは、何らかのフォーミュラがあり、順次補正していると記憶している。例えば20万kWで約定しながら10万kWに減れば、それは安定供給に支障を来す。そこについては一定の閾値があったと記憶している。当該閾値に基づき、差し替えを許容したうえで4年前に約束したもののについては、責任を持って遂行することと認識している。

（松村委員）

現在、東京電力の電源I'の発動時間は1回3時間、発動回数は年何回という数字があったと思う。これは猛暑厳寒対応ということで合理的かと思う。一方で、資料4のスライド5に記載があるように45時間～90時間対応することが可能だとすると、今の電源I'よりも厳しいリクワイアメントでも対応できるDRがそれなりにあるという理解でよろしいか。

→（市村オブザーバー）

東京電力の要綱では、発動回数は年12回、発動時間は1回3時間となっていたはずである。年12回3時間を常に定格で需要抑制できることが稀頻度リスク対応に適合するかどうかは別の議論だとして、そういった建て付けであると認識している。誤っていたら岡本委員より訂正いただきたい。なお、弊社は東京電力エナジーパートナーの需要家に対して、発動回数は年20回と提示している。12回はあくまで稀頻度リスク対応のリクワイアメントを達成するためであり、それ以外に8回程度、経済DR、Implicit DRを考えている。

このことと、資料4のスライド5の45～90時間というところの整合性は、まだ試案の域を出ていない。あくまで蓋然性といった意味で、年間8760時間のトップ90時間は、例えば東京電力のエリア内、少なくとも東京電力エナジーパートナーのBGでは100万kW程度だと記憶しているが、この部分の一定量はDRでも十分代替できると考えている。

→（松村委員）

これは1件の需要家が90時間需要抑制するものではなく、今回のシミュレーションで出てきたような需要家ばかりで無くても対応できるということか。

→（市村オブザーバー）

どういう発動パターンで90時間に組み合わせていくのかということになる。

制度設計上の大規模電源の脱落、つまり稀頻度リスク対応②への対応をDRに求められることが仮にあった場合は、3時間、4時間というレベル感ではとても足りないこととなる。横軸を時間、縦軸をkWとし

た長方形を積み、どれだけマネージできるかという考えであるが、大規模電源が脱落した場合は長方形を縦に積み上げていき 3 時間の枠組みを使い切るということになるので、全体の継続時間として 3 時間のワンショットで終わってしまうということになる。つまり、発動回数×継続時間の積分値として資料 4 のスライド 5 の直角三角形の部分がある。これをどのように割り振るかは TSO の指令によるところであるし、弊社
の需要家のポートフォリオの特性次第で変わってくるかと思う。

(松村委員)

DR のリクワイアメントを議論する場合は、DR 事業者から意見をよく聞くべきである。

岡本委員のご意見のような市場を分けるという極端なことをしなくとも、導入量に制限を設けることもあり得る。このときも、DR だから何%以下といった制限を設ける必要もなく、例えばいくつかの類型を想定して、発動制限が厳しい DR には導入量制限を設けて、発動制限が相当緩いものは導入量制限を超えて入っても良いという設計もあり得る。どういったものが良いかは具体的に事業者に聞いてみるべきである。

その上で申し上げるが、今回の論点は経済産業省の制度検討作業部会 (TF) の議論と切り離せない。TF では 4 年前のメインオークションでほぼ全量を調達し、1 年前の追加オークションはメインオークションより安く調達できるとき、または予想を外して追加調達が必要となったときに利用するという提案がある。つまりほぼ全量が 4 年前に決まり、1 年前の時点では買い叩くということである。そこで DR が 1 年前の追加オークションにしか参加できないということがあれば、実質 DR 買い叩きの制度となる。そんな無茶な制度にはするはずがないので、4 年前の段階で DR に対して、需要家リストの確認といったリクワイアメントは課さないことにするのが自然。そうでなければ対応できる事業者はほぼ無い、もしくはかなり限定的となる。

一方、広域機関の勉強会では一定量、例えば電源 I' 相当分は追加オークションで確保することも念頭に置いて議論していたかと思うが、その段階で事前のリクワイアメントへの対応を要求することは無茶な話ではないと考えることはあり得る。

いずれにせよ、この論点を決着させないままに事前のリクワイアメントをどう設定するかは、決められない。この点について色々な方に意見を聞くということもあるが、リクワイアメントの最終的な決定はそちらの決着を見てからでないと決められない。

また、容量市場に限らずあらゆる市場で一般的なことかと思うが、諸外国では事後的なパニッシュメントが強いということがあったが、そのような場合には、事前のリクワイアメントは相対的に弱くても良いのではないか。事後のパニッシュメントが弱く、事前のリクワイアメントも緩いとまずいことになる。どのようなバランスにすればよいか、十分に事業者からヒアリングをし、よく相談しながら決めていくことが必要である。

(鍋島室長)

先ほど市村オブザーバーからお話があったが、DR を行う場合に、トウフのような形で一定の下げ DR を作るだけなのか、調整力として活用できるようなこまめな上げ下げといったこともできるのか。

→ (市村オブザーバー)

上げ下げしたり、トウフのように、我々はテトリスと呼んでいるが、横に並べたり、一つの時間軸に縦に積み上げることは、需要家の合意の下で対応可能。ただし需要家によっては、例えば月に一回というような

発動回数の制限もある。したがって、ケースバイケースであるが、3.11 直後のような状況であれば、揚水をくみ上げる間の時間稼ぎとしての使い方が実務的にある。その間を DR でしのぎ、揚水でピークを乗り切る考え方もある。あるいは計画停電になりそうな時間軸で、ピークをたとえば 8 時間抑制したいということであれば、3 時間、3 時間、2 時間で横にテトリスを並べて対処するやり方もある。

→ (鍋島室長)

月に一回という限定的な回数であることはわかったが、一回の中で上げ下げはできるのか。

→ (市村オブザーバー)

それはどのような需要家をポートフォリオに入れているかによる。上げの DR は全部の需要家ができるものではない。そのときの断面でどういう事態が来るかということは予測できないので一概には回答できない。

(新川オブザーバー)

DR は効率的な電力供給を行う上で重要であり、委員会事務局としても今後電力システム改革が進めていく中で DR が需要を均衡させるための手段等として積極的に活用されることを期待している。需要家リストの提出が 4 年前に必要なかどうかは非常にクリティカルであると思っており、エビデンスとしてどのような情報をどのような精度まで求めるのかは、諸外国の事例も含めて検討が必要である。

市村オブザーバーに一点質問したい。資料 4 のスライド 4 の「需要家リストが変更し得ることを前提に参画させて頂きたい」という表現について、需要家の承認が 4 年前に得られるということを前提に記述しているのか、それとも適宜記載をして後で差し替えるということを前提しているのか、どの程度の精度を前提として記載しているのか伺いたい。

また、ペナルティに関する記載があるが、DR 事業者は必ずしも電気事業者とは限らない。そこで、リクワイアメントやペナルティの検討の観点に加えて違反事業者へのペナルティの執行をどう実行するのかという実務的な観点からの検討も必要と考えている。

→ (市村オブザーバー)

規制当局に提出する資料に我々が勝手に需要家の名前を記載することはできないので、4 年前でも記載することについてお互い一筆を交わす。ただしその際に、4 年先のことはわからないと需要家から必ず言われると思うので、例えば 1 年前に見直すことを前提にお名前を記載することにご理解くださいというセールストークになると思う。

(岡本委員)

現状の DR のリクワイアメントの話があったので今年度運用している電源 I'について申し上げますと、3 時間以内に提供いただいて継続時間は原則として 3 時間をお願いしている。また、弊社からの指令に応じることを平日で 12 回までお願いしている。これを超えてお願いする場合もあるが、基本的にはこのとおりである。

追加資料のスライド 1 の試算結果を補足する。継続時間は 1 回 3 時間で発動回数制限は月 3 回と、頻度としては多いケースで試算している。これは電源 I'ではなく、H3 需要に対する確率論的に必要な予備力の内数に入ってくるとすると、このような要件が必要と想定して試算したが、数字感でいうとまだ

完全に等価にはなっていない。市場を分けるか分けないかというやり方は工夫をお願いしたいが、現実的な肌感覚からすると電源 I' は今の要件の中で応じやすいと思っている。予備力の内数という話があったが、要件が緩い電源が多く導入されると供給信頼度が下がる。電源 I' の部分については同じような扱いで大丈夫と思っているが、予備力の内数であれば平常時の通常リスクの対応をどう考えるか工夫が必要と思っている。

また、4年前とか3年前ではリストが確定しないことや差替えも当然あると思っているが、直前になって期待していた供給力が無いということにならないか心配している。

さらに、実運用の中では、稀頻度リスクに発動する DR は発動が 10 年に 1 回となるので、本当に発動できるかわからない。フランスの場合、コールドテストを年に何回か実施するという事例は参考になった。それ以外に供給力が減ることへの歯止めのようなものがあるのか、RTE から求められているのか、特に縛りは無いのか教えていただきたい。

→ (市村オブザーバー)

結論から言うと、unplanned test 以外で RTE からの縛りは無い。我々は定格出力の 80% を保証するのが一つの目安になっているため、逆算すると常に 1.25 倍の需要家は待機状態にしておくことに注意を払っている。日本においても、今年の夏にいつ指令があるかわからないが常に緊張感を持ってやろうということと需要家とコミュニケーションする中で、そういう意識が需要家内にも喚起されてきていると実感している。事例を紹介すると、今年の 8 月 9 日に JEPX のスポット価格が 42 円と高騰した日があったと思う。JEPX の HP を見ていると前日に一定の予測ができて、明日はスポット価格が高くなりそうだと需要家も認識していた。結局、発動はなかったが夕方 6 時半頃にボックスを置いている需要家から、「今日は絶対に DR 発動があると思って身構えていたのに、結局無かった。これでは需給調整契約と変わらないではないか」とやんわりクレームをいただいた。需要家の意識も変わってきた、進化してきたという気がした。需要家によっては、一定の責任を持ってネガワットを創る一翼を担いたい、という意味を感じた。

(佐藤理事)

市村オブザーバーにご質問である。松村委員のご意見にもあったが、厳しくするなら事前要件と事後ペナルティのどちらかで十分ということは納得できる。1.25 倍の需要家を用意しておき、リクワイアメント未達の場合は非常に高いペナルティが課せられるという、事前にリストを用意していないと対応できないので、実質的に用意しているのが当たり前となる。つまり、事後ペナルティを厳しくすれば、事前にリストを求めなくても求めなくても結果として非常に厳しい条件がかかっているという理解でよいか。また、事後に厳しいペナルティがあるならば、事前の要件については、規制当局と事業者は争っても仕方ない感じがする。そういったなかで、事前の要件はもっと厳しくすべきとか、事後ペナルティが厳しいので事前の提出資料はほとんど無くてもよいというような議論がフランスではあるのか教えていただきたい。

→ (市村オブザーバー)

難しい質問である。事前と事後で両方とも緩いことはありえないと思っている。一方で、容量市場がない現在は電源 I' という調整力公募で DR を運用しているが、先ほど述べたような、責任感を持った需要家が出てきたことも事実である。そう考えると、事前の段階で規制当局から言われたからこうするというよりも、

むしろ我々が約定した調整出力をしっかりと拠出するという意識を需要家と事業者が共有できるかがポイントだと認識している。そうすれば計画した調整出力が出せないという事態はないものと思っている。現時点では、DRの発動実績が少ない中ではわからない部分もあるが、発動不履行とならないように需要家と信頼関係を築きながら準備しているという状況である。4年という時間軸で需要家とコミュニケーションをとったことはないが、色々とお話する中で、容量市場ができて、調整力公募が組み込まれることになれば4年先にコミットする必要があるかもしれないという話をすると、4年後は約束できないと異口同音に言われるのが真実だと思う。容量市場はオークションなので、例えばPJMでは0円の入札も頻発しており、シングルプライスオークションなのであり得る経済行動だとは思いますが、我々が需要家と容量市場のもとでネガワットを拠出するにあたって4年後にお願いしますと申し上げた際に、どういう対話が繰り広げられるかは正直やってみないとわからない。約定すればしっかりと拠出するという意識は、多くの需要家に芽生えて来ているので、松村先生がおっしゃったカテゴリーで敢えて申し上げますれば、事前は緩く、事後が厳しいという要件が一番ビジネスをやりやすいと感じている。

(松村委員)

需要家リストの提出について、4年前をイメージしているのか1年前をイメージしているのかが重要である。岡本委員が直前までリストが出てこないのは心配とおっしゃっていたが、4年前ではなく1年前でも困るということではないと思う。1年前だと収益機会に限られるので4年前にオークションに参加し需要家リストを出さなければならぬという話と、1年前で出さない、直前まで出さないという話は区別して議論すべき。

また、差替えは現在の電源I'においても可能である。もちろん、信頼性のあるリストを出さなければならぬが、量が出せるのであればその範囲で差替えはできる。それを考えると1年前の追加オークション以降でも差替えは可能という制度設計に当然なと思う。差替えをした結果、供給力が大幅に減ることへの制限はあり得るが、需要家の差替えは今でも可能なはずで、今後も許容されるべきである。

(新川オブザーバー)

関連して申し上げる。他の電源についても同じだと思うが、特にDRについては、容量市場で落札したあとに、改めて需給調整市場でも落札することで調整力となると思料。その際のリクワイアメントと、容量市場のリクワイアメントは切り分けて考えることも十分あり得るのではないかと思う。

以上