

第21回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 議事録

日時：平成29年9月8日（金）10:00～12:00

場所：電力広域的運営推進機関 会議室A・B・C

出席者：

大山 力 委員長（横浜国立大学大学院 工学研究院 教授）
大橋 弘 委員（東京大学大学院 経済学研究科 教授）
荻本 和彦 委員（東京大学 生産技術研究所 特任教授）
合田 忠弘 委員（同志社大学大学院 理工学研究科 客員教授）
松村 敏弘 委員（東京大学 社会科学研究所 教授）
沖 隆 委員（㈱F-Power 副社長）
加藤 和男 委員（電源開発㈱ 経営企画部 部長）
塩川 和幸 委員（東京電力パワーグリッド㈱ 技監）
高橋 容 委員（㈱エネット 取締役 技術本部長）
平岩 芳朗 委員（中部電力㈱ 執行役員 電力ネットワークカンパニー 系統運用部長）
増川 武昭 委員（(一社)太陽光発電協会 事務局長）

オブザーバー：

木尾 修文 氏（経済産業省 電力・ガス取引監視等委員会事務局 取引制度企画室長）
恒藤 晃 氏（経済産業省 電力・ガス取引監視等委員会事務局 ネットワーク事業監視課長）
小川 要 氏（経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力産業・市場室長）
鍋島 学 氏（経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課 電力供給室長）

配布資料：

- （資料1-1）議事次第
- （資料1-2）検討スケジュールについて
- （資料1-3）調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 定義集
- （資料2-1）2017年度(2018年度向け)調整力公募における電源I・I'の必要量について(続き)
- （資料2-1参考）電源I-aの必要量試算結果と募集量について_電気事業連合会流通技術委員会提出資料
- （資料2-2）2017年度(2018年度向け)調整力の公募にかかる必要量等の考え方について(案)
- （資料3）調整力の細分化及び広域調達技術的検討に関する作業会の検討状況について
- （資料4）系統故障時の周波数低下の原因と対策について_電気事業連合会流通技術委員会提出資料

議題1：開会

- ・事務局より、資料1-1、1-2、1-3により説明を行った。

議題2：2017年度(2018年度向け)調整力公募における電源I・I'の必要量について(続き)

- ・事務局より、資料 2-1、2-1 参考、2-2 により説明の後、議論を行った。

[確認事項]

- ・2017 年度（2018 年度向け）調整力公募における電源 I の必要量は、沖縄エリア以外では一律で「 $\text{H3 需要} \times 7\%$ 」、沖縄エリアでは「一般送配電事業者（沖縄電力）が算出する電源 I -a 必要量に単機最大ユニット相当量を足した量」とする。（共に昨年度と同様）
- ・電源 I 〃の必要量は全エリア一律で「 $(\text{厳気象 H1 需要} \times 103\%) - (\text{H3 需要} \times 101\% + \text{電源 I 必要量})$ 」とする。（昨年度と同様）
- ・資料 2-2 の「2017 年度(2018 年度向け)調整力の公募にかかる必要量等の考え方について(案)」について、今回の議論の反映、ならびに誤記訂正や分かりやすさ向上などのために事務局が行う趣旨が変わらない範囲での修正については大山委員長に一任し、承認を受けた後、(案)を削除し公表する。

[今後の課題]

- ・電源 II の活用状況に関するデータの蓄積・分析を事務局で実施し、今年度決定された考え方の妥当性を継続的に分析していく。
- ・小売需要予測誤差のゼロ点補正について、動向を確認していく。
- ・沖縄エリアについて、他のエリアと同様の上げ調整力必要量の分析を実施する。
- ・予備力の二重計上については電力・ガス取引監視等委員会の専門会合にて議論・検討し、年内、または年度内の報告時点で解消されていなければ、来年 4 月を目途に、その翌年の電源 I の必要量について、予備力の二重計上分を考慮することについて本委員会で議論する。
- ・本委員会と他の委員会とのバウンダリーを確認し、本委員会における報告を検討する。

[主な議論]

(荻本委員) 必要量に基づき、募集量を算定する際にはいろいろなことを考えなければならないが、必要量は厳然として存在するということは間違いなく言えるので、今回加えていただいた情報を含めて、今後継続的に分析を行っていくことをはっきり明記いただきたい。

また、資料 2-1 の 9 ページに「予測誤差」という言葉が出てきているが、これは 2 日前の予測の誤差という理解で良いか。

→ (事務局) FIT①予測誤差は、2 日前の予測値と実績値の誤差となる。再エネ予測誤差の太宗は、FIT ①予測誤差が占めているため、おおよそそう考えていただいて問題ない。

→ (荻本委員) 分かりにくいので、2 日前の予測誤差を見ているということを随所に明記いただきたい。それによって、なぜ 2 日前にやっているのかを将来考える際のよすがになる。

それから同じページのグラフを見ると、夜間に再エネ予測誤差が発生しているが、これは風力発電の予測誤差という理解で良いか。

→ (事務局) 風力発電の予測誤差である。

→ (荻本委員) 資料 2-1 の 17 ページで、「必要量」という言葉が数多く出ている。予測誤差と直結したものが必要量であり、その結果から算出される電源 I の量や、公募における必要量とは別のものである。資料を初めて読まれる方にはこの差が分からないため、語句を事務局でチェ

ックしていただき、容易に区別ができるような表現に修正いただきたい。なおかつ、定義集に載せる必要性について検討していただき、必要であれば載せていただきたい。

また、17ページの1番下の■のところ、電源Ⅱの活用状況を今後確認していく必要があると記載されているが、本委員会で今年度に検討した必要量自体を継続的に分析するというを追記するのであれば、この部分が適切なのではないか。今回はやむなく取った方法は理屈の上では必然性のない方法だと考えているが、前回は申し上げたとおり、いきなりデータが集まって確定的なことが言えるわけではなく、今回は実務上このように評価をするということ自体には、反対するつもりはない。しかし、公への説明責任として、今回はやむなくこのような方法を取ったということを書いていただき、今後データを蓄積して分析する中で、継続して検討していくということもはっきり表現していただくと、来年、再来年、制度の変わり目に向かって、広域機関が責任を持たなければならない技術的な検討が充実していくのではないか。最終版にはそのような文章を残していただきたい。

→（事務局）前回荻本委員からご助言いただいたように、全時間における上げ調整力の必要量をきっちり算定し、それを継続的に分析することに加え、今回はできなかったが、上げ調整力の必要量に対して、電源Ⅱも含めてどのようなもので対応していくか、継続的に分析していきたい。

（増川委員）荻本委員から確認があった部分、資料 2-1 の 9～10 ページについて、再エネの予測誤差とは、2 日目の予測に対する誤差であると理解した。可能であれば、将来の検討課題として、これを 1 日前や 1 時間前にしたら誤差がどの程度小さくなるかについて検討していただきたい。運用では、可能な限り実需給断面に近い断面をベースにすることが、調整力の調達コストを下げることにつながると考えており、その検討によりそれが明らかになればと考えている。

また、今回はエリアを分けて検討されているが、広域的に検討した場合、誤差がどう変わるのかについても検討していただきたい。おそらく定性的には、エリアを広げればならし効果が生じ、予測誤差は小さくなると想定されるため、将来の検討項目に入れていただきたい。この検討によって、広域化が調整力の調達コスト低下につながることが示されるのではないか。

→（事務局）いただいたご意見を踏まえ、引き続き検討して参りたい。

（合田委員）だいぶすっきりしてきたが、まだすっきりしない部分がある。まず 1 点目として、今回の調整力必要量の計算に関して、基本的な考え方を明確にしていきたい。その上で、今回の考え方は暫定だということを明確にしていきたい。たとえば、資料 2-1 の 17 ページに上げ調整力の必要量の計算があり、電源Ⅰと電源Ⅱ余力で対応するとある。その電源Ⅰの必要量は上げ調整力の必要量から電源Ⅱに期待できる量を引いた量とするべきだが、今回は計算ができないので、(イ)の方法を使うが、(イ)の方法を使う場合には、その必要量が足りない可能性があること等、デメリットがあるということを明確にしていきたい。決まったことと、本来あるべき姿と、それができないので暫定的にこうするという部分を、明確にしていきたい。

それから2点目としては、今回、電源Ⅰの必要量は最大3日平均電力の7%という結果になっており、その数字に異論を申し上げるつもりはないが、検討の中でいろいろな計算をした結果は7%ではないが、結論を7%としているため、何のために検討したのかと受け止められてしまう可能性がある。したがって、7%という結論にいたる道筋を明確にしておかなければ、検討の成果が何の意味も持たないということになり得るのではないかと。

3点目として、電源Ⅰを最大3日平均電力の7%分確保することだが、これには前回の松村委員からのご指摘があったように、旧一般電気事業者の小売部門における余剰電力が全て市場に出ているという前提のはずなので、その前提を記載するべきなのではないかと。

また、4点目として、資料2-2の3ページに電源Ⅰの必要量が7%と記載されているが、これはあくまで2018年度における暫定の考え方であり、このままでは今後も暫定が続いていきそうな気がするので、今後どうしていくかより真剣に考えていただきたい。

→(事務局) 合田委員の言われたとおり、今年度の段階で、過去の経緯も含めて計算した結果、言われたとおり不十分どころ、あるいはデメリットというリスクがあることは承知しているが、あくまで今年度の段階ではこのような計算をさせていただいたということである。もちろん今後ずっと暫定とするつもりはなく、電源Ⅱの活用状況を明確にするためにデータを蓄積・分析し、本当の電源Ⅰの必要量とはどのようなものか、どうすべきかを今まで以上に探っていきたい。

(高橋委員) 荻本委員や合田委員からもあったが、まだ課題がいろいろあると思うので、そういった課題に引き続き取り組んでいただき、電源Ⅰ必要量の算定をより良いものにしていただきたい。

2点ほどコメントをさせていただく。まず1点目として、前回、前々回とコメントをさせていただいた、ゼロ点補正について特段細かい説明は今回なかったが、小売需要予測誤差の平均値がゼロに近づいていくという、広域機関として、あるべき姿を想定された対応だと理解している。あるべき姿になれば良いが、なっているかどうか、あるいはなっていないときにゼロ点補正も含めて、やり方を見直していただきたい。

2点目として、資料2-1の10ページから12ページに、年間の時間帯別、エリア別の残余需要予測誤差+時間内変動および予測誤差の図が出ているが、この中で、小売需要予測誤差については+2σ相当値と書いてあるが、東京エリアでマイナスになる時間帯があるというのはどういう状況か。また、北海道エリアで小売需要予測誤差が他エリアより大きめに出ているが、各エリアでは、需給バランスや電源構成、連系線容量あるいは気象条件等により需要予測が変わってくると考えるが、何か北海道エリアだけ他エリアと異なる条件があって、誤差が大きくなっているのか。また、結論では、北海道・東北エリアの小売需要予測誤差が他エリアと同等になれば良いと書いてあるが、このグラフだけ見るとその記述が妥当なのか分からないが、北海道エリアだけ他エリアと違う特性があるのか確認していただきたい。

→(事務局) インバランスについては前回ご指摘いただいたとおり、需要の予測値に対して実績値が小さくなっている状況である。今後の制度変更によってそれがどうなっていくのかということはあるが、現状予測値に対して実績値が下回っているということは、実質的にはその分余

力があることになるのでそれも加味しながら、今後の上げ調整力必要量の検討をきっちりとしていきたい。

→ (事務局) 小売需要予測誤差について、データがこうなっているという事実である。東京エリアで小売需要予測誤差が少しマイナス側に寄っているのは、ゼロ点補正する前の値であるためである。北海道エリアの予測誤差が高い理由については引き続き確認して、どう推移していくのか見て参りたい。

(大橋委員) 資料 2-1 の 33 ページに結果が書いてあるが、今回の 7%という結果は暫定としては良いが、「見直す必要があるとまでは言えないのではないか」と言われてしまうと、今後ずっと変えられないということになり得る。つまり、見直すべき特段の理由を付けない限り変えられなくなるのではないか。実際に数字を見ると地域差がかなりあるし、実際に見ているのは事後の数字なので、運用上、運用者がこの数字をもとにどれだけ必要かという議論もしつつ、最終的に公募の必要量を導くことが、本当は必要なのであろうが、今回は紙の上ではこうだが、運用上はこうだという議論はされておらず、そうすると、今回は公募の容量と数字上の容量を一致させているわけだが、今後はこういう論点も、電源Ⅱのデータを見つつ、もう少し煮詰めていくべき論点ではないか。地域差もあるし、必要量についても今後見直すことができるような文章にしていきたい。

同様に、上から 3 つ目の■のところ、北海道エリアについて特段の記載があることに関して、「他エリアと小売需要予測誤差が同等になれば」とあるが、「なれば」というのはなるということなのか。仮定に基づいてこの数字を決めるような書き方が若干気になっており、なるとすればその確度、現実性はどの程度なのかを明確にしていきたい。

→ (事務局) ご指摘のとおりであり、今後電源Ⅰや電源Ⅱがどのように使われているかという実態を調査しつつ、実際の運用に即した形で分析を行っていく必要があると認識している。もちろんその中で、今回は全国一律とさせていただいたが、地域的な特性等がある場合にはそれをきちんと考慮した上で、公募量を決めていく必要があると考える。

ご指摘いただいた「なれば」という部分について、分析が不十分な部分もあるが、この地域においては現状小売需要予測誤差が大きい、将来他エリアと同じような確度で予測ができる可能性があると考え、同レベルの予測をすることができるようになれば必要量も同程度になるという分析からこのような記載をさせていただいた。

(荻本委員) 資料 2-1 で、例えば 5 ページに記載されている目次について、基本的な考え方があり必要量の算定があるという順になっているが、今回いろいろと追加検討された構造を考えると、8,760 時間評価したことや、(イ)の方法で評価したこと等を目次に出していただき、今回議論のあった内容を含めて、基本的な考え方が決まっていることが分かるように見直していきたい。

もう 1 点、沖縄エリアにおける電源Ⅰ必要量を他エリアと異なる考え方で決めるということに異論はないが、レポート上、沖縄エリアに関して他エリアと同じ分析をしていないように見える。要するに変動や誤差を把握していないように見える。今から急にはできないと

いうことであれば将来で結構だが、既にデータを保有されているのであればこれも分析した上で決めたという方が綺麗かと思うがいかがか。

→（事務局）現時点ではデータがないので、来年度以降検討させていただきたい。

（松村委員）基本的に前回私が指摘した予備力の二重計上の問題に関してはほぼ完全にゼロ回答であり、賛成しかねるので、確認をさせていただきたい。このままだと昨年度から 1mm も前進しなかったことになる。少なくとも後退していないことを確認したい。今回の電源 I 必要量を 7%と計算したときには、支配的事業者がスポットの段階で一定の、たとえば自社需要の 5%を、予備力として確保していることを前提として 7%と計算したのではなく、残余需要が最も大きいとき支配的事業者の予備力が仮に 0%だったとしても対応できる量として計算しており、それをあてにしているわけではないことをまず明らかにしたい。もし異議があれば事務局からご発言いただきたい。仮に、スポットの段階で小売電気事業者が一定割合を確保していることを前提として賛成しており、そうでなければ更に多量が必要だと考えている委員がいるのであれば、委員からも是非ご発言いただきたい。

→（事務局）今回の検討はスポット時点での余力をあてにしたものではない。

→（松村委員）予備力の二重計上という問題が全て解消されたとしても対応できる案を考えていると理解した。ただ、それが解消するかどうかは本委員会のマターではないということは理解している。

次に、この二重計上問題の解消は、電力・ガス取引監視等委員会、あるいは別の委員会に任せるとのことだと考えるが、今まで対策が進んでいなかったことを前提としてもそれで良いのかという点に関して、現時点ではデータもないし、対応もないということから、やめることを確約させるのは不可能な状況にあるということだと推察する。もし全ての旧一般電気事業者が予備力の二重計上をやめる、あるいは 1%を超える予備力を確保するのをやめると言ったのであれば、本日アナウンスされたはずなので、実際にはそのような状況ではないと推察する。実際に対策に苦戦しており、頑強に抵抗する事業者がいると予想するわけで、そのような状況でまた今回も対策を先送りをして、結果的に何も進まないことになれば 1 年前と同じ失敗を繰り返すことになる。

そこで提案をさせていただきたい。この提案が受け入れられるのであれば一定の前進として認められるので、賛成することもやぶさかではない。電力・ガス取引監視等委員会からできるだけ早い時期、たとえば年内なり年度内なりに報告をいただき、その段階でスポット市場の段階で 1%を超える予備力を計上する状況がなくなっていれば良いが、そうならなかったときには、来年度の 4 月早々に本委員会で、その翌年の電源 I 調達量から差し引く量だけを取り上げる議論をしていただくこととし、来年度は同じ問題を絶対に持ち越さないようにしていただきたい。これ以上ずっと、決着がつくまでこの内容を認めないということになれば、来年度の調整力の公募が大幅に遅れて多くの人に迷惑をかける。それが社会的に見て望ましいことだと到底思えない。しかし、また来年も同じ議論をこの時期に始めて、また時間切れになれば同じことを何度も繰り返すことになる。もし予備力の二重計上でスポット市場の断面で 1%を超えるような量を確保する支配的事業者がいるのであれば、そのと

きどうするのかというのは、議論の結果決まることなので今決め打ちできないことは分かるが、その段階できちんと議論を始めて、もし必要であれば差し引く対応を次にはしっかりとできるようにしていただきたい。これが無理なのであれば、現時点でしっかり考えるべき。

- (木尾オブザーバー) 関連して報告をさせていただくと、電力・ガス取引監視等委員会の中で、みなし小売電気事業者が二重に確保している予備力について協議しているところであり、それをスポットの断面や、時間前の断面で可能な限り 0 に近づけるべく詰めていっている状況である。1 回で決着するかは分からないが、2017 年 9 月 29 日に予定されている次回の制度設計専門会合でまずは議論をお願いしたい。必要であれば、こちらの場合でも状況を報告させていただきたい。
- (事務局) 電力・ガス取引監視等委員会とも相談しながら、来年度、単純に公募における必要量から差し引くという形が良いのか分からないが、松村委員の言われたように、小売電気事業者が 1% を超えて持つ予備力が本当にあるとすれば、それを考慮した形で来年度は調整力の必要量をきちんと算定する方向で考えたい。
- (荻本委員) 松村委員の言われている内容は、私もそのとおりでと考えていたが、私の守備範囲ではないため今まではあえて発言しなかった。改めて今、賛同を表明させていただきたい。また、関連して、この委員会と他の委員会がどのようなバウンダリーで仕事をしているのが若干不明確であると感じた。どちらかといえば技術的な検討をする場に制度に関する議論や、現実の調達をどのようにするのかという議論も交じってきている。おそらく、バウンダリーがはっきりしないとこの場が重くなり、動きづらくなる。今、松村委員のご発言もあったように、他の委員会とどうバウンダリーを引いて、お互いが責任を果たしていくのかということ、本件を是非 1 つの試金石にして再確認して進めていただきたい。そうしないと、数字が出てくる論題は全て本委員会に流れてくるということになりかねないので、バウンダリーは大切であると考えます。
- (大橋委員) バウンダリーの定義次第では、もしかしたら荻本委員と同じ意見かもしれないが、基本的に本委員会で検討している数字がどこまで運用上の実務を反映した数字であるのか今一つ確信が持てていない。一部、数字の上のフィクションであり、過去のデータも、変動とかいろいろと定義を付けているが、実際にこの定義で運用しているか分からない。先ほど、資料に記載されている過去の数字を見直す必要があるとまでは言えないのではないかという文言について発言したのはまさにその観点で、この数字はフィクションとしては別に構わないが、もし追いつめ過ぎると実務上は別のところで確保するといったような運用をしかねないし、もしかするとそういうことが既に起こっているかもしれない。これまでも追いつめると、結局もう供給力を確保しないという風に手を上げられることになってしまったら逆にその方が問題で、今回はこれで完璧だという話ではないし、私は技術的なことに関して厳格な話はやりたいが、この数字の話と、運用上のマインドの話とどこまで一致しているのか議論しないと、二重計上の定義が良く分からないが、本当にそうなのかすらはっきり分かっていない。本委員会で検討しているのは机上計算であり、実運用上どうなのかという点はもう少し研究する必要があるのではないかと。
- (合田委員) 基本的には荻本委員と同じ意見であるが、まずこの委員会で決めることは何なのか明確に

していただきたい。何でもかんでも残った課題はこの委員会だと、最終的に議題として持ってこられるとすれば、問題である。それぞれの課題ごとに適切な委員会が責務を果たすようにしていただきたい。計算した必要量から二重計上された予備力の分を引くのは1つの案であるが、二重計上分をどう定義するのかあいまいだと引き算ができないため、二重計上分の定義を今後明確にしていくことを前提として賛成する。ただ、今年度は二重計上分を0%と仮定して、7%から0%を差し引き、7%という数字を出されたということであり、来年度以降は明確にするということで、私は今年度の案に賛成する。ただ、先ほども申し上げたとおり、何が余剰かは明確に議論していかないと、信頼度など本当に必要なものを削減してしまう可能性があるため、明確にしていきたい。

→ (塩川委員) まず今回の委員会で決まったことは2つあり、まず1点目は、ゲートクローズ時点で必要な上げ調整力は基本的には最大3日平均電力の7%ということである。まだ暫定であり必ずしも十分に分析ができていない点があるにしても、これについて本委員会として、全委員がご理解・ご納得されているということで良いか。

次に、2点目は、その7%を確保するのは一般送配電事業者の役割だという点である。予備力の二重計上という言い方が適切なのかは分からないが、いろいろなプレーヤーが予備力を持ち合っており、トータルとして7%以上となっているのではないかという議論があるが、本委員会としては、あるいは広域機関としては、今後も必ず一般送配電事業者が7%を持つというのが正しいかどうかはともかくとして、来年度に限り一般送配電事業者が調整力を7%持つので、小売電気事業者はゲートクローズ時点では予備力を持つ必要がない、また、そういう前提で来年度の調整力というのは一般送配電事業者に寄せているというメッセージを出すことが重要であり、その上で必要に応じて電力・ガス取引監視等委員会や資源エネルギー庁でモニタリングあるいはヒアリングを行って、小売電気事業者の予備力の状況を確認すべきである。ただ、どのような方法で確認するかという点についてはいろいろご議論があると思う。小売電気事業者が何%持つから一般送配電事業者はそれを考慮して何%持つという考え方もあれば、逆に一般送配電事業者で7%持つのでその前提で小売電気事業者は行動をしてくださいと、我々から前提条件を提示するという考え方もある。本委員会として7%で合意されているのであれば、そういったメッセージを出していくのが本委員会としての役目ではないか。

→ (大山委員長) いずれにしてもエリアで必要な調整力をまずは考えて、それをどう配分するかという話だが、今言われた話は十分あり得ると考える。

→ (事務局) 大山委員長の言われたとおりである。今回、エリアとして必要な調整力の量を計算し、小売電気事業者の予備力がなければそれがそのまま電源Iの募集量になるわけだが、塩川委員の言われたようなことをしていただくと更にそこが明確になるのではないか。

→ (塩川委員) 小売電気事業者の予備力がエリアになかった場合に必要というより、一般送配電事業者で7%持つので、小売電気事業者が持つ必要はないと言った方が適切かと考える。後半のメッセージとはそういうことである。

→ (大山委員長) そういったことを資料に書き込めないかを事務局で検討していただきたい。

(鍋島オブザーバー) 小売電気事業者の振る舞いについては、電力・ガス取引監視等委員会とともに、資源エネルギー庁においても確認をしていきたい。今回こういう風に来年度の一般送配電事業者の募集量について議論していただいております、その判断として7%が妥当ということになればその結論に異を唱えるものではないが、希望としては、必要な調整力の試算モデルについては、更なる精緻化やデータの蓄積に取り組んでいただきたい。現時点で7%の電源Iで運用されてきたことを踏まえて今年度も7%ということだが、再生可能エネルギー導入量の増加等によって、過去と比べて調整力の必要量が増えているということがあれば、その影響をきちんと特定する必要があるのではないかと。そういうことがきちんと特定できれば、場合によっては次回以降7%の見直しも含めて検討されるのではないかと考える。そういう観点からも、モデルの精緻化や経年的な状況の把握が重要だと考えているため、引き続き取り組んでいただきたい。

→ (事務局) そのような方向で進めていきたい。

(荻本委員) せっかくなので今回出席されているオブザーバーからも、先ほどの本委員会と他の委員会とのバウンダリーの話についてもコメントしていただきたい。本委員会と他の委員会がどう協力して、データを渡して仕事をしていくかは最重要だと考えており、それをこの場ではっきりしなければこの先半年も1年もあいまいなままになってしまう。

→ (木尾オブザーバー) 現時点では、バウンダリーについて我々で明確に議論したことはない。それぞれ協力し合っているということであるため、どこまで明確にできるのか関係者に確認したい。

→ (荻本委員) それがまとめ次第、この委員会でご報告いただきたい。

(松村委員) 二重計上の問題について、少なくとも予備力の確保に関しては2016年4月の全面自由化の前から議論されており、その段階で一定の予備力を控除した余剰電力を市場に出すことは議論されていた。ところが、2016年4月にライセンス制が導入され、全面自由化したとたんに、スポット市場時に小売部門と送配電部門を合わせた必要予備力が急に増えるというのはどういうロジックなのか分からない。これがまさに二重計上であり、それぞれがそれぞれの理屈で、これだけ必要だと言うのはおかしい。7%というのはずっと言われていたものであるため、塩川委員の言われたとおり、7%必要なのであれば一時的には一般送配電事業者に集めるのが極めて自然であり望ましい解だと考えるが、なぜ全体としてライセンス制になった瞬間に小売部門と送配電部門を合わせた必要予備力が増えたのかという点について、多くの者が疑問を持っており、それが二重計上問題と呼ばれている。

それと塩川委員から「ゲートクローズ」という言葉が出てきており、本委員会ではそれで良い。もし電力・ガス取引監視等委員会における議論で、予備力としてスポットの段階では大量に持つが、全て時間前に出すのでその段階での予備力は限りなく0に近くするという事になったら、まさに本委員会のマターではなく電力・ガス取引監視等委員会のマターになる。つまり、スポット市場では限界費用で供出するという規制があるのに対して、時間前市場ではそもそも薄い市場であり、価格に対する規制もない。スポット市場における規

制逃れのためにそのようなことをしていると、事業者がまともに世間に対して示すということになる。そのようなひどいステートメントは決して出ないと考えるが、ゲートクローズだけを重要視して、万が一そのようなステートメントが出てきたとして、電力・ガス取引監視等委員会で議論になったとすれば、スポット市場に供出したくないため、今までそのようなことをしてきたということや、安定供給などお題目に過ぎなかったことがもはや誰の目にも明らかになる。そのような愚かな議論にはならないようにしていただきたい。

→ (木尾オブザーバー) 先ほどの繰り返しになるが、ゲートクローズ時点も大事かもしれないが、スポット時点あるいは時間前時点もそれぞれが大事な課題であると認識している。

(大山委員長) 資料 2-2 の取りまとめについて、本日のご議論の反映、ならびに誤記訂正や分かりやすさ向上などのために事務局が行う趣旨が変わらない範囲での修正については、委員長の私に、ご一任いただきたい。

→ [一同、異議なし]

議題 3：調整力の細分化及び広域調達の技術的検討に関する作業会の検討状況について

・事務局より、資料 3 により説明の後、議論を行った。

[確認事項]

・第 6 回までの調整力作業会における検討の方向性について、概ね賛同を得た。

[主な議論]

(荻本委員) まず、本検討には市場に関する話が含まれており、議題 2 においてもバウンダリーについて質問したが、本作業会では市場に関しても検討することになっているという理解で良いか。その場合、本来市場を検討する場と本作業会の棲み分けがどうなっているのか解説していただきたい。検討が市場側、更にはシステム側に引っ張られると、技術側の検討が圧縮されてしまう。それは将来に禍根を残す可能性もある。広域機関以外では事実上、技術的な検討が行われないため、本作業会ではこの技術的な検討にどの程度の時間を費やせるかに関係するので質問したい。

2 点目、この手の話は、既に欧米でも調査されており、非常に実績もある分野である。本資料に書いてある今後のあるべき姿について、それはそれで良いが、既に外国でやっているがここに取り込まれていないものは何かを挙げていただきたい。やりたいことだけを挙げていくと、後で修正するのが極めて大変である。理想としては全て比べて良いところ取りをしていただくことだが、例えば PJM のような優等生のようなところはあると思うので、どこでも良いので、どこかピックアップして海外における検討と比べて何が抜けているのか確認していただきたい。なお、何が抜けているから悪いということではなく、どうジャッジしたのか分かる進め方を検討していただきたい。

3 点目として、「需給調整市場」という言葉が度々出ているが、この名称で決まりであれば異を唱えるわけではないので、用語集に載せていただきたい。さらに、4 ページ等に「需

給バランス調整」という言葉が出ているが、需給バランス調整と需給調整とは何が違うのか。また、先ほど言及した「需給調整市場」という言葉は、市場ということなので少し異なるのではないか。用語を定義しそこなうと最後まで誤解が残ってしまう。だいぶ資料が出てきた段階なので、似た言葉をチェックしていただき、同じものは同じ、違うものは違うと誰が読んでも理解できるようにしていただき、これからこういう検討結果を外部に発信する際に誤解のないようにしていただきたい。

4 点目として、調整力の細分化に関して、必要な細分化は進めるしかないが、細分化をすると個々の市場が小さくなり、競争が起こりにくくなるデメリットがある。市場の話になってしまうが、能力の高い商品は能力の低い商品が取引される市場にも入れるように設計すると、市場は小さくならず済む。技術要件を細分化することとどのように市場を設計するかということはだいぶ違う面を持つため、本作業会で両方を検討するのであれば、ただ細分化してバラバラの市場をつくるのでは非効率的だということにご留意いただきたい。また、米国の ISO の場合は市場運用者とシステム運用者が同一の主体になっているので、全体最適を実施しやすい。一方、欧州では TSO と市場とが分かれており、日本は欧州の構造を参考に設計しているため同じ構造を持っている。欧州の場合はある市場に入札すると、他の市場に入札できない。そうすると、契約段階で最適化ができなくなり、TSO から見ると他の市場も本当は使えるリソースがあるが、使える契約になっていないので使えない。リソースがあるということと、それが使えるということは、契約次第で複雑な関係になることはそろそろ考えられることだと考えるので、本委員会、または、作業会の検討範囲であれば検討していただきたい。

最後に、19 ページに「各商品は上げ／下げ別」だと書いてあるが、そうすべきだと考える。今後更に再エネが導入されたらどうなるのかいろいろと考えているが、今最も不足しているのは揚水発電のような、需要を上げる側の調整力であり、今後はそれらが大量に必要なことになる。これはメリットオーダーとかそういった話ではなく、私は間違いだと思っているが、優先給電に応えるためにどうしても必要だということになっているので、それをどうするかということは喫緊の課題としてご検討いただきたい。

→(事務局) まず最初にいただいたご質問に関して、検討の範疇というものは、4 ページに記載しており、広域機関が技術的検討を担当していくが、萩本委員の言われたとおり、技術的検討と市場の検討の棲み分けには今後しっかり取り組んでいきたい。

2 点目のご指摘について、本検討を進めるにあたって、欧州あるいは PJM の例と比べて参考にさせていただいた部分もある。ただ、萩本委員の言われたとおり海外の例と比べて抜けている部分もあるので、何ができて何ができなかったのか意識しながら検討を進め、本委員会に報告をしていきたい。

また、3 点目の用語に関するご指摘については、同じ意味で異なる言葉を使うことのないように統一し、もし別の意味で使っているのであれば、それが分かるような形にしていきたい。

4 点目のご指摘について、先ほど申し上げたように、細分化については技術的な意味合いと市場の意味合いがそれぞれ異なるため、きっちり検討して参りたい。

最後にご指摘いただいた件について、通常、広域調達においては上げ調整力に注目が集まりそうな気がするが、再エネの大量導入等に伴い、需要を増やす、あるいは発電を減らす下げ調整力が重要になりつつあると考えているため、本資料で上げ／下げと両方書いているが、ご指摘のとおり下げ調整力を軽視せず、むしろ注目しながら検討を進めていきたい。

→（荻本委員）用語は英訳しようとする、適切な言葉かそうでないか分かるので、是非取り組んでみていただきたい。

（合田委員）本作業会の中間報告として、2021年3月末に仮運用であるにせよシステムを運用開始するという意思表示があったが、あまり時間がないので、本作業会としてこの作業報告をいつリリースするのか明確にさせていただいた方がよい。

それから、今回検討していただいたことはシステムを構築するうえでは、あくまでメインルートに過ぎず、メインルートの割合というのは、全検討項目の中に占める割合はそこまで大きくない。それが達成できないときにどうするのかという点が全体の大きな割合を占めるため、そこを確保しながらいつリリースするのか明確にさせていただきたい。

→（事務局）本作業会の取りまとめのリリースの時期も非常に重要である。システムの構築や利用者の準備に掛かる時間も考慮しながら、リリースの時期を検討していきたい。

（加藤委員）3点コメントをさせていただく。まず1点目としては、21ページの商品設計のイメージのところについて、ここにDR等新規参入者の参入障壁とにならないことも考慮しつつ、引き続き検討すると記載されているが、この表の「回線」の欄を見ると、三次調整力②（低速枠）については簡易指令システム等も可とされており、多様な電源の参入に資するようにご検討を進めていただいている一方、それよりも左側に記載されている高スペックのものでは、専用線等を有していることが事実上の要件となっており、実は新規参入者側にとってハードルが高いのではないかと考えている。例えば確実に調整力を提供できる運用体制を構築している等、一定の条件をクリアできていれば、この三次調整力②（低速枠）以外でも簡易指令システムの利用を認めることができないか。より多くの事業者が参入できるように更なる工夫ができないかと考えている。この点はあくまで一例だが、こういった点も含めて、本資料に記載されているとおり調整力の確実な確保ならびに多様な事業者の参加の観点から、引き続きご検討いただきたい。

2点目、21ページの※4に「現状の運用においてはBG計画の中で下げ側の調整幅は十分にあり、事前に送配電が確保しておく必要性は少ない」という表現があるが、先ほど荻本委員のコメントのとおりだと考えているので、上げ側とともに下げ側についても予断を持たずにご検討いただきたい。

3点目、40ページの2つ目の■に前提として「2020年は現在の調整力公募のようなkW確保の仕組みが別途行われることが前提」と記載されているが、調整力の確実な調達のためには2020年、あるいはそれ以降の需給調整市場において必要な調整力が年単位で確保できる仕組みが肝要と考える。

→（事務局）1点目のご指摘について、多様な事業者が参入しやすい方向で検討していかなければならぬ

いと認識している。一般送配電事業者の中央給電指令所と結びつくものなので 21 ページの表には専用線等と記載させていただいたが、例えば VPN (Virtual Private Network : 仮想プライベートネットワーク) 等を用いてサイバーセキュリティ上の強度を確保した仕組みを構築する等、より新規参入しやすい形も含めて議論していきたい。

2 点目のコメントについて、下げ調整力については、先ほどの荻本委員のご発言も踏まえ、決して軽視することなく、むしろ注視していきたい。

3 点目のコメントについて、今後容量市場との関係も含めて十分に議論しながら、kW の確保と Δ kW の確保それぞれが噛み合うような形にしていきたい。

(鍋島オブザーバー) 先ほど荻本委員から検討の趣旨について質問があったため、事務局からの説明に補足させていただく。今回の需給調整市場の検討にあたって、資料の 4 ページにもあるように、2020 年度を目途に需給調整市場を創設するという方針が、昨年度の資源エネルギー庁における審議会である「電力システム改革貫徹のための政策小委員会」において示されている。現在は、資源エネルギー庁における審議会である「制度検討作業部会」で需給調整市場の創設について検討することになっており、大山委員長にも委員としてご参加いただいている。広域機関における検討は、「制度検討作業部会」の議論における技術的な検討の土台となるものである。また、今後、「制度検討作業部会」で検討が進んでいけば、技術的な部分についてさらに本作業会で検討を深めていただく予定である。そのように連携を取りながら、検討を進めていくものと考えている。

(増川委員) 2 点コメントをさせていただく。1 点目として、再エネの大量導入を見据えると調整力の広域調達が必要になるとのことで、是非とも引き続きご検討いただきたい。

2 点目として、商品を細分化して多様な事業者が参入しやすくしていただきたいが、例えば太陽光発電であれば、出力抑制が必要となるような状況ではスポット価格が下がり、場合によっては kWh で稼ぐより、調整力として Δ kW で稼いだ方が良い可能性も将来的にはあり得る。そのような状況を見据えて、スマートインバーター等も技術的には可能なので、需給調整市場に参加できるような市場設計をしていただきたい。

(塩川委員) 今回はあるべき姿の 2020+X 年の議論からスタートして、2020 年度の段階ではどこまで進めるかという検討の仕方でお案を出していただいた。2020 年度の段階で、仮に支援システムが間にあわなかった場合に掲示板を用いて、FAX やメールでやり取りすることになった場合、オペレーターにとって負担となる。この対策として、ブロック商品から始めることもあり得ると事務局から説明があったが、運用者としてメリットはあるのかという疑問を感じる。このため、できるだけ早く 2020 年度時点でどのような絵姿とするかということを決め、システム化の検討を行っていくことが重要である。そのうえで、私からは申し上げ難いが、支援システムが簡易なものになるのであれば無理に広域化をする必要があるのか。仮にそれが 2021 年度にはできるのであれば、地域支援システムをかませで行う方が効率的ではないか。実際に運用をする我々としては、オペレーターとしてやり取りすることを考えると

危惧を感じるので、ご理解いただきたい。

(平岩委員) 2020+X年、将来あるべき姿ということで、現在は幅広く技術的な検討や細分化の検討をする必要があると考えるが、将来的には全体にとってメリットがある形を目指すべき。細分化することによって見込める各市場の規模や運用やシステムの複雑さと、効率性など社会的なメリットを総合的に勘案してどの程度やるべきかという検討の視点も重要である。また、欧米との比較については、例えば、ドイツはその5倍の系統容量を持つ大陸欧州系統の一部であり、国内外がメッシュ型の系統であるが、日本は島国で海外との系統連系がなく、系統容量が小さく、更に串形系統である。安定供給という観点から、このようなネットワーク上の差異も踏まえた検討が必要である。

最後に提言であるが、今回、調整力の細分化ということで、多くの用語が出てきている。例えば二次調整力②や三次調整力①等、本委員会資料としては説明があり、完結していると言えるが、今後多くの方が議論に関与する可能性を考えると、分かりやすさの向上のために、文言は多少増えるが用語(EDC低速)などに個々の調整力の内容が分かる記載を付記していただきたい。

(荻本委員) 広域で最適化したいという構想が基本的に合っているということは分かる。例えばLFC調整力を、連系線を通じて共有した場合には莫大なメリットが出るという計算は私も行っている。現時点で私が行っていないのは、将来、再エネが大量に導入されて、慣性力が落ちたり、同期化力に限界が出たりすると、広域で調達はするが、運用が難しいということもあり得る。これは全世界においても最先端の内容なので、今検討に入れていただきたいというわけではないが、広域化にはこのような課題があることを認識していただいたうえで検討していただきたい。何でも広域化すれば良くなるかと言えば、必ずしもそういうわけではない。

議題4：系統故障時の周波数低下の原因と対策について

- ・平岩委員より、資料4により説明の後、議論を行った。

〔確認事項〕

- ・対応の方向性について概ね賛同を得たため、今後の具体的な検討は運用容量検討会にて実施していく。

〔主な議論〕

(荻本委員) 再エネがかなり大量に導入されて、従来と違ったことが起こり始めているということだと考える。世界的にはより多様な現象が報告されており、いずれ多くの現象が日本においても起こるだろうと考える。そのとき重要なのは、大きなトラブルの前には必ず予兆現象があるが、しっかりモニタリングできていなければ気が付かずに終わってしまうことである。特定の技術を推薦するわけではなく、既に導入されているのかもしれないが、例えばPMU(Phasor Measurement Unit：位相ベクトル計測ユニット)という技術がある。昔はこの

ような技術は実現不可能だったが、今ではある程度費用をかければ導入することができる。その費用をだれが出すかという議論はあると思うが、必要な技術は導入し、十分なデータを取得したうえで、平岩委員からご説明があったような検討をすることも検討いただきたい。

(合田委員) 今回対応策をまとめていただき、UFR (Under Frequency Relay : 周波数低下継電器) 整定を見直す体制を取るとのことだが、結局どこに原因があったのか考えると、PCS (Power Conditioning System : 電力変換装置) の単独運転検出機能を手掛けている企業が、ネットワークとの関係があるにもかかわらずネットワークを考慮しないでつくっていたところに問題があったと考える。これを事故除去機能ではなく系統支援機能だと判断すると、今後ますます系統支援機能は高度化されていくため、ネットワークとの関係性について考慮しなければまた同じことが起こり得る。現に起こっている問題なので、今その対応策を検討中だと思うが、その観点からすれば、これは一般送配電事業者へのお願いであるが、装置の機能仕様をつくる時に、今まで以上にネットワークの関係者が入っていただきたい。JEMA (一般社団法人日本電機工業会) や企業に任せきるのではなく、そういう取組が必要なのではないか。それから、その機能をどう試験するのかという試験仕様を明確にしておかなければ試験ができなくなることもあり得るので、そのあたりに注力をしていただきたい。

(増川委員) 1点補足させていただきたい。UFR 整定値は PCS のメーカーや発電事業者が勝手に設定しているのではなく、一般送配電事業者からのご指導に基づき設定していると我々は認識している。

(平岩委員) これだけ急速に再エネが増加していることに対して、例えば系統連系規程の 1 つを取っても、それに見合った要件に適宜更新されていなかった可能性があるのではないかと。こういったことを含めて、一般送配電事業者と広域機関が連携し、JEMA、メーカーの協力を求め、更に言えば、配電部門も広域系統に関する技術者も一体になって、どのような影響があるか検討し、対策を考えていく必要がある。

(事務局) 先ほどの合田委員のご指摘に補足させていただく。今まで、分散電源側がそういったことを考慮していなかったということではなく、今までは系統の安全性を重視して単独運転が発生したときは早く解列することを考えたわけだが、もちろん太陽光発電の大量導入に伴う今回のような一斉解列やその他の問題というのは懸念されており、その対策の 1 つが FRT (Fault Ride Through : パワーコンディショナーなどが備える系統擾乱時における運転継続性能) 要件である。FRT を備えるべきということで、太陽光発電メーカーも含めて各々努力されてきたが、大量に導入されているため全て一斉に備えることはできず、一部非対応のものがあるため、徐々に変えていく。ただ今回は、非常に大きな周波数低下が発生したため、大量脱落という事態になった。荻本委員の言われたとおり、今後太陽光発電の更なる

導入によってこのようなことが更に起こりやすい環境になる可能性があるので、その点も含めて技術要件はきちんと連携を取りながら検討していきたい。

[全体を通してのご意見]

(合田委員) 議事録の書き方について、広域機関の議事録には議論の経緯は書いてあるが、何が決まり、何がペンディングになり、またはどのような宿題事項が出たのか明確に書かれていないので、できればアイテムごとに明示していただきたい。

→ (事務局) 今までご発言を記録するという趣旨で議事録を作成していたが、項目ごとに決まったことや、ペンディングされたことが一目見れば分かるような形式とすることを検討したい。

以上