

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会
新エネルギー小委員会電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会
系統ワーキンググループ（第32回）
議事要旨

日時

令和3年10月28日（木）18:00～20:00

場所

オンライン会議

出席委員

荻本和彦座長、岩船由美子委員、馬場旬平委員、原亮一委員、松村敏弘委員

オブザーバー

（一社）太陽光発電協会 増川企画部長
（一社）日本風力発電協会 齊藤理事 企画部長
（一社）火力原子力発電技術協会 中澤専務理事
（一社）バイオマス発電事業者協会 山本代表理事
（一社）日本木質バイオマスエネルギー協会 藤江専務理事
（一社）日本有機資源協会 柚山専務理事
（一社）環境・エネルギー事業支援協会 池田代表理事
電力広域的運営推進機関 石井運用部部長
送配電網協議会 松野電力技術部長

関係電力会社

東京電力パワーグリッド（株） 田山執行役員 系統運用部長
中部電力パワーグリッド（株） 中谷執行役員 系統運用部長
北陸電力送配電（株） 石丸執行役員 電力流通部長
関西電力送配電（株） 永原系統運用部長
中国電力ネットワーク（株） 松永系統運用部長

事務局

茂木省エネルギー・新エネルギー部長
山口省エネルギー・新エネルギー部政策課長
小川制度審議室長兼電力・ガス事業部電力基盤整備課長
能村新エネルギー課長
下村電力・ガス事業部電力産業・市場室長

議題

- (1) 再生可能エネルギー出力制御の低減に向けた取組について
- (2) 最新の出力制御の見通しの算定について

議事概要

議題(1)に係り、再生可能エネルギー出力制御の低減に向けた取組について、東京電力パワーグリッドより資料1-1、中部電力パワーグリッドより資料1-2、北陸電力送配電より資料1-3、関西電力送配電より資料1-4、中国電力ネットワークより資料1-5、事務局より参考資料に基づき説明の後、自由討議が行われた。また、事務局より資料2、火力原子力発電技術協会より資料3、バイオマス発電事業者協会より資料4に基づき説明の後、自由討議が行われた。その後、議題(2)に係り、最新の出力制御の見通しの算定について、事務局より資料5に基づき説明し、自由討議が行われた。主な発言は以下のとおり。

議題(1) 再生可能エネルギー出力制御の低減に向けた取組について

(資料1-1から1-6、参考資料について)

(委員)

- ・ オンライン化は、再エネのさらなる導入に重要であり、引き続きオンライン化率が高まるように努力していただきたい。東京電力パワーグリッドの資料において、コネクト&マネージを実現するシステムを開発しているというところで、ノンファーム型の接続をこれから導入していかないと普及も進まないのでは、こちらも注力して良いシステムを作っていただきたい。
- ・ 関西電力送配電などより、専燃バイオマスの最低出力が引き下げられない理由として、製品に影響するので難しいという話などがあり、理解してもらえように対応したいというご説明だった。これだけ明確な理由がある中で、理解してもらえれば引き下げてもらえるのかお聞かせいただきたい。
- ・ 監視等委員会の制度設計専門会合で、揚水のポンプアップを発電事業者がする場合と、送配電事業者がする場合があるという議論がある。需給調整市場の建付から発電事業者に統一する方が良いという案が示された。揚水の運用を最適化し、出力制御量を減らすには、送配電事業者が実施する方が良いという意見があった。このような点を系統WGとして検討していく余地があるのか。
- ・ 事務局の参考資料の4ページにおける、各社横並びで比較できる需要想定の子測誤差の表について、今後の使い方やまとめ方は要検討と説明があった。最大需要の子測に対する誤差となっているが、再エネの出力制御という観点で表を活用しようとする、最低需要の方で評価していくべきではないか。最低需要にすべきとなった場合に、分母を系統容量ベースとした方が良いかなど含めて、ご意見あればお願いしたい。
- ・ 需要や残余需要の子測誤差を分布的に見せていただくと考える材料になる。これまでも見たことあるので、検討いただければと思う。
- ・ 子測誤差を分布として捉えられれば、どれくらいリスクを見込むかという議論とも連携させられる。また、絶対値の評価だけでなく、余剰側か不足側のどちらの誤差なのかについても有益な情報になる。

(関係電力会社)

- ・ 最低出力を引き下げることで製品に影響が出るという話になると、制度の趣旨を説明しても対応いただくのは難しい。他にできることとしては、これも難しい話ではあるが、最低出力ではなくて止めるような調整ができないかという話や、すぐには効いてこないが設備更新のタイミングで変えることができないかという話をさせていただくことになると思う。

(事務局)

- ・ 出力制御の低減に向けては、揚水の最大限の活用も1つの大きなテーマであるので、出力制御の文脈の中ではこの場でもご議論いただきたい。一方、監視等委員会であった議論は、どのように揚水を活用していくのかの別の観点も含めた議論と承知している。よく連携しながら進めていければと思っている。
- ・ 出力制御の文脈だと、需要想定の子測誤差の試算で最大需要を使うことは、あまり適切でない方法になる。他方、各送配電事業者は毎日でんき予報で翌日の予測を示している、その中で、最大需要見通しが載っている。最低需要を取ろうとするとどうであるか、時間的な制約で今回はこの試算方法だが、今後は数字の取り方も含めて検討の余地はある。

(座長)

- ・ 事務局の比較表が出力制御を低減するためのきっかけをなるべく見つけることが目的とすると、何を見ていくのかということ、今回のとりまとめ範囲でも見ていかなければいけない。とりまとめたものでも、有用なら取り入れて行く必要はある。2社から予測の大外しについて言及があったが、平均誤差も大切だが、大外しの議論も大切であるという示唆と思う。

(資料2、資料3、資料4について)

(委員)

- ・ バイオマス発電所の最低出力について、CFBでやると最低出力を下げるが難しいのは理解できた。言及があったように、バイオマスは再エネの中でも調整力として活用できるポテンシャルがある。CFBについても、最低出力を下げる工夫や、調整力として活用できるように出力を大きく変化できるようにする工夫がないのかということ、もし調整力として対価が入ってくれば、調整力が大きなコストがかかるものを入れられるポテンシャルはあるのかということをお伺いしたい。出力変化のスピードを速くできると、需給調整市場等への参入もできると思うので、そういうところに入っていけるように技術開発を祈念する。
- ・ 出力制御が起こっている時に、たくさんの燃料を炊くことが問題となっている。その時は、卸市場価格は基本的にゼロ円近傍となっているはずであり、出力を下げると収入が減るという構造であるが、バイオマスのように限界費用が非常に高い電源が、電気の社会的価値が非常に低い時に炊くことで利益を増やす構造を作ったことはFIT制度の大問題である。そのような制度を設計したことが大失敗だったということを変更して公場で明らかにしたということになる。一刻も早くFIPに移していかなければならない。
- ・ 資料3の7ページに「エネルギーを自ら生み出すのは火力発電のみ」とあるが、どのような趣旨の記載か。
- ・ 公表について再優先なのは、出力制御時にどの発電機が動いていたのかという情報を公表することであり、国民は詳細に知る権利があるのではないかという点。最低出力が高いか、新設か、公表は出力を下げるインセンティブになるか等の議論ではなく、出力制御時に動いていた電源を明らかにすることが重要。その時、最低出力50%超で動いていたとしても、調整力を供給していたなど、事業者に説明する余地を残せば、一方的なペナルティということにはならないと思うので是非検討いただきたい。調整力を供給していたということもなく、出力制御時にたくさん動いていれば、ESG投資家から見捨てられてもしかるべきである。公表で最低出力を下げる効果があるかというだけでなく、もっと大きな目で公表ということを考えていただきたい。
- ・ 最低出力を燃料種別や設備で変えるのはありえるが、新設の話をしているのに、エリアごとに変えるのは意味がないと思う。

- ・ 資料4の4ページで、最低負荷以下で運転すると失火の恐れがあり再起動に2～3日の時間を要すると記載があるが、あえて止めた場合は2、3日かからないのではないかと。どれくらいの時間がかかるか。
- ・ 既存と新規の設備は分けて考えるべきと思う。新規のものはおそらくFIPで作ることになると思う。その場合、出力制御時にわざわざ燃料を炊くメリットはなさそうだが、市場コストがゼロでも出力50%～100%等で運転を行うのか。
- ・ 参考資料の4ページで、既存のものは難しい部分もあるが、最低出力基準の引下げの効果をシミュレーション等で検証いただけないかと思う。効果があれば、より遡及を要求すべきことになるし、そうでなければそれほど要求する必要がないことになる。また、最低出力を燃料種別やエリアで変えることについて、太陽光が全国にたくさん入ってくると考えると、異なる基準にすべきではないと考える。

(オブザーバー)

- ・ CFBのメーカーにヒアリングしたところ、燃料によって最低出力が50%、60%、70%と設定されている。70%を50%に下げるとの検討をする余地はあるが、50%程度の最低出力でないと、不完全燃焼や失火をする可能性がある。将来的な技術の進歩はありうるが、現状はそういう認識である。100%から50%に下げるにしても発電所は収入が減るので、その対価があれば有り難い。出力の上げ下げのスピードを運転技術により高めていく余地はある。
- ・ 液体燃料バイオマスは、先の議論のバイオマスと性質は異なり、バイオディーゼルで動かしている。最低出力は50%程度だが、停止状態から100%まで短時間で出力をあげることはできる。設備は国内で13万kWで規模は小さいが、異なる種類、特徴のバイオ発電もあることを理解いただきたい。
- ・ 資料3の7ページの「エネルギーを自ら生み出すのは火力発電のみ」の箇所は、バッテリーや揚水は充電やくみ上げで限界があり、おそらくダイヤモンドレスポンスも長時間の対応は難しいと考えるが、火力は燃料さえあれば長時間でも対応できるという意味である。
- ・ 最低出力について燃料種別や設備別で考えてもらえるのは有り難い。出力制御時にどの発電機が動いていたのかを公表することに対して、技術上の最低出力や、運転上の事情などの説明の機会があるのであれば有り難い。
- ・ 自らバイオマス電源を止めた場合は、失火でトリップして止まるよりは短いですが、2日程度かかるのであまり変わらない。また、FIP制度のもとでも、停止はできないので、出力制御時にも最低出力で運転はすることになると思う。最低出力を下げられないところは、蓄電池をあわせて使う余地があるかどうかということもあると思う。
- ・ 公表の件について、電力事業用の電源については系統側の指示で最低負荷になることもあり、発電側で説明できないものもあるので、合わせ技でお願いしたい。また、火力設備は型式で性能が異なるため、最低ラインは一律とすべきだが、運用については特性をよく見て最適になるようにしていただきたい。
- ・ 再エネと火力は対立関係でなく共生関係という発言はその通り。それぞれの不得意分野を補完しながら、得意分野を伸ばしていくのが大事である。例えば、太陽光は、物理的にはインバータの出力を瞬時にゼロにできる。
- ・ 卒FITやFIP電源などは、出力抑制発生時の市場価格がゼロ以下にならないと止めるインセンティブがないことが課題と考える。例えば、卒FITやFIP電源と対象に、下げ調整力にインセンティブを与える仕組みを検討していただければ、非化石価値プラス α でもインセンティブになると思う。上げ調整についても出力制御時に発揮できないことはないかと、検討していただければと思う。

- ・ 火力については、基準を定めて強制的に下げるより、最低出力が小さい電源にインセンティブを与えるなどの事業者が自主的に取り組む方に誘導する方法もある。

(事務局)

- ・ 最低出力の公表の話について、現状の資料では出力制御時に最低出力基準を超えて稼働する場合に公表との書き方となっているが、現時点も出力制御が発生した際の事後的な検証では、全体としてどれくらい動いているか確認しており、そうした中で、個別の発電所名の公表についても出していったらどうかという点かと思う。
- ・ 最後の出力制御の見通しの議題で、どのような対策でどのような効果が期待できるかのシミュレーションについてご議論いただききたい。

議題（２）最新の出力制御の見通しの算定について

(資料５について)

(委員)

- ・ 資料５の２ページで説明いただいたものは一つの指標になり、抑制時間が減る効果はわかるが、社会全体でどれだけ便益があるかはわからない。太陽光や風力の事業者には有用なデータとなるが、例えば、九州電力でそれにより燃料が置き換わって燃料費が下がったとか、マस्पラでやっているようなシミュレーションはできないのか。
- ・ 出力制御の見通しは安全サイドの見積りだと思うが、いろいろなパラメータで出す数値も比較的安全サイドの数字となる。あしもの九州の数値とつきあわせられるように工夫していただきたい。パラメータ解析自体が意味をなさなくなるのは残念である。

(オブザーバー)

- ・ 出力制御の見通しの算定については事務局で建設的に進められていて、各一般送配電事業者も毎年、労をいとわずに算定いただき感謝。
- ・ 事務局の資料５の２ページにおける３つの変更点については、より実態に近い算定方法となっていると理解していて基本的には賛成する。その上で、可能であれば、３点の検討、対応をお願いしたい。１点目は、変更点②と③で設定する数値は、系統接続の申込み、環境アセスメント位置づけ、FIT認定の取得状況などを踏まえて、できるだけ現実で考えられる数値の設定をお願いしたい。２点目は、資料５の５、６ページの前提条件は今回変更しないものと理解したが、公表の在り方とともに、より適切な前提条件の設定を施行、検討いただきたい。３点目は、今後ローカル系統でもノンファーム型接続が可能となることや、再給電が導入されることが想定される状況下でも、発電事業の予見可能性は確保したいため、出力抑制の見通し算定はますます重要になる。近い将来の新たな系統アクセスを見据えた出力制御の見通しの算定が発電事業者もできるように、事務局と一般送配電事業者は具体的な取組を進めていただきたい。
- ・ 事業者の予見の可能性を高める観点からも重要と認識しているため、毎年、本ワーキングで各一般送配電事業者より出力制御の見通しを報告している。一般送配電事業者としては、事務局から示される算定の考え方に基づき、見通しを示せるよう適切に対応していきたい。

(事務局)

- ・ 火力の最低出力を引き下げることによって、どれだけ燃料を炊く量が減るのかなど、どのような指標があるかは検討していきたい。
- ・ 現実的な数値の設定はしっかり対応していきたい。ノンファームの関係での出力制御の見通しをどのように示していくかについては、この場か再エネ大量小委などのどこかの場で議論いただきたい。

(座長)

- ・ パラメトリックにやったり、翌年の試算をしたりする場合、いままで安全サイドで出してきたものより確度と精度が求められることになる。

まとめ

(座長)

- ・ 本日のワーキンググループでは、「議題1：再生可能エネルギー出力制御の低減に向けた取組」について、各社からご説明いただいた。また、供給対策における「火力等発電設備の最低出力引下げの検討」にかかり、火力、バイオマスの発電業界からもご意見いただいた。事務局においては、今回の議論を踏まえ、具体的な検討を進めていただければと思う。
- ・ また、「議題2：最新の出力制御の見通しの算定」について、基本的考え方について大きな異論はなかったものと思うので、今後本ワーキンググループ等でとりまとめる出力制御低減策に係る基本的方向性を踏まえ、各社算定を行っていただければと思う。なお、算定結果を公表する時期については、また本ワーキンググループでお示しできればと思う。

お問合せ先

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課

電話：03-3501-4031

FAX：03-3501-1365