

計画停止による追加設備量を踏まえたリクワイアメント等の 検討について

2019年4月23日

容量市場の在り方等に関する検討会事務局※

1. はじめに

- (1) 目標調達量（計画停止による追加設備量）の検討状況
- (2) 計画停止による追加設備量とペナルティ、容量拋出金の関係の考察

2. リクワイアメント・ペナルティ設計の考え方および計画停止に関連した整理

- (1) リクワイアメント・ペナルティ設計の考え方
- (2) 計画停止に関するリクワイアメント
- (3) 計画停止に関するペナルティ

3. 課題の整理と論点

- (1) 追加設備量と計画停止調整、追加オークションの関係
- (2) 電源の計画停止調整の実効性（具体的な調整スキーム）
- (3) 電源の計画停止調整の実効性（計画停止調整の方法）
- (4) 電源の計画停止調整の実効性（計画停止調整不調電源の対象）
- (5) 計画停止調整不調電源のペナルティ
- (6) ペナルティの水準の考察

4. その他（詳細検討を踏まえたリクワイアメントの修正）

5. まとめ

1. はじめに

(1) 目標調達量（計画停止による追加設備量）の検討状況

- 計画停止による追加設備量の必要性・考え方は、下記の通り、各検討会で整理を進めてきている。
 - ✓ 再エネ導入量拡大等による年間の残余需要のフラット化が進むことで、電源の計画停止を高需要期も含めて実施する必要がある。
 - ✓ 電源の計画停止調整は、実需給の1年前から2年前に実施する。
 - ✓ メインオークションは4年前に実施するため、計画停止による追加設備量を含めて調達する。
 - ✓ そのため、目標調達量に計画停止による追加設備量を考慮する。
- 電力レジリエンス等に関する小委員会（3/27）において、計画停止による追加設備量を最低限と考えられる4.5%とし、計画停止調整の結果、追加設備量に対して不足していた場合は、追加オークションで追加調達を行う仕組みと整理された。

また、容量市場の在り方等に関する検討会において、以下の検討を行うこととしている。

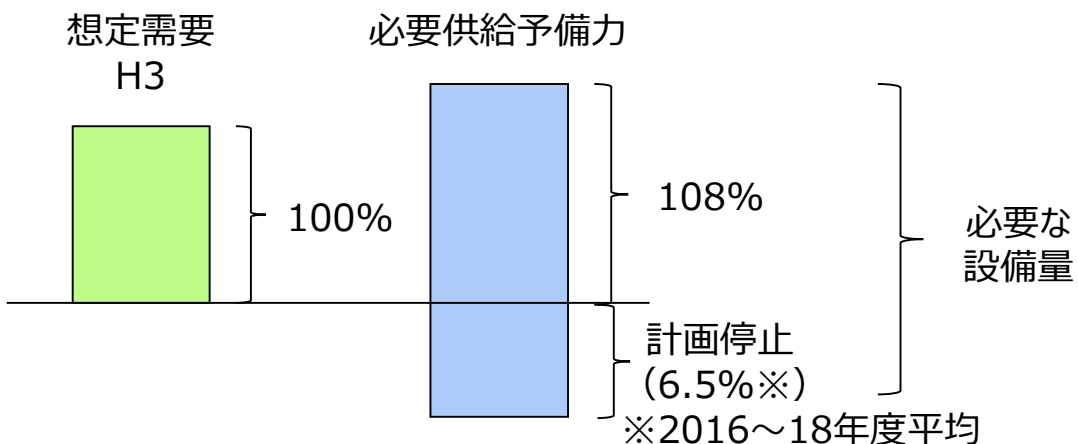
 - ✓ 計画停止に関わらず、追加設備量分を発電に支払うことについては検討が必要である。
 - ✓ 具体的には、容量市場の在り方等に関する検討会において、電源の計画停止調整の実効性を高める方法や費用負担のあり方について、容量市場のリクワイアメントおよびペナルティを見直すとともに、支払いの考え方や方法等についても検討を行うこととする。
- 本日は、容量市場のリクワイアメントおよびペナルティの見直しについて検討を行う。なお、見直しでは不十分な場合は、費用負担のあり方についても検討を行う。

1. はじめに

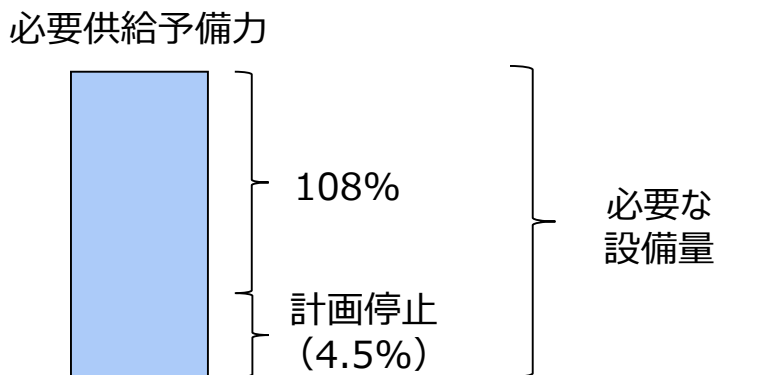
(1) 目標調達量（計画停止による追加設備量）の検討状況

- 現在の供給計画（長期）の需給見通しにおいては、小売電気事業者が計画停止調整を想定して供給力を減少して計上した供給計画を集計することにより、必要供給予備力（H3需要の108%）を確保しているかどうかを確認している。
- そのため、容量市場（4年後：長期）の調達量としては、H3需要の108%に計画停止による追加設備量を追加しなければ、現行の供給信頼度を維持できないこととなる。
- また、今回の検討は、計画停止による追加設備量を現時点で最低限と考えられる4.5%とし、計画停止調整の結果、追加設備量に対して不足していた場合は、追加オークションで追加調達を行う仕組みとしている。
- これは、実質的には、これまで確保していた長期での設備量を、全国で調整することや追加オークションの仕組みも踏まえて減少させているものである。

<現在の供給計画・需給検証のイメージ>



<容量市場の目標調達量>



(2) 計画停止による追加設備量とペナルティ、容量拠出金の関係の考察 (1/2)

- 電源等が供給力を提供できない場合、経済的ペナルティによって、小売電気事業者の負担を減らす、すなわち、容量拠出金の減額をはかる必要がある。特に、需給ひっ迫のおそれがあるときのペナルティ水準は高く設定している。ただし、ペナルティの設定にあたっては以下についても考慮が必要ではないか。

<ペナルティ水準と事業者の応札価格>

- ペナルティ水準を高くしても、容量拠出金がそのまま減額されるわけではないこと。
 - ✓ 応札価格が、経済的ペナルティによる減額の可能性を踏まえて、上乗せされる可能性がある。
 - ✓ 計画停止による経済的ペナルティが厳しければ、応札できない年度が発生するため、その年度に必要な費用が、他年度の応札額に上乗せされる可能性がある。

<実需給の2年前の計画停止による経済的ペナルティ>

- 計画停止調整は年間全体で調整を行うこと。実需給の2年前の計画停止のペナルティを厳しくすると、計画停止調整の実効性が下がる可能性もあること。
 - ✓ 容量市場で確保する供給信頼度は、年間で評価を行っている。(現在は、実態としては、高需要期の需給バランスが厳しいものの、年間需要のフラット化等を踏まえ、年間で評価・調達・調整を行う仕組みである)
 - ✓ 実需給の2年前の計画停止調整のペナルティが厳しすぎると、調整したことを装い、その後、計画停止・計画外停止の申請を行う可能性が考えられる。

(2) 計画停止による追加設備量とペナルティ、容量拠出金の関係の考察 (2/2)

<計画停止による追加設備量と追加オークション、容量拠出金の関係>

- 計画停止による追加設備量が必要以上であれば、容量拠出金の総額が高くなる。ただし、必要量に足りなければ、追加オークションで調達が必要となるため、容量拠出金の総額は更に高くなる。
 - ✓ 追加オークションの方がメインオークションよりも約定価格が高くなるため、追加オークションでの調達量が大きくなると、容量拠出金の総額が高くなる。
 - ✓ 2年前の計画停止調整のペナルティ水準が厳しい場合、メインオークションでの応札をためらい、追加オークションでの応札を指向する可能性も考えられる。

- 以上を踏まえ、通常行われる計画停止調整や平均的な計画外停止の発生では応札を控えることがなく、高需要期等に計画停止調整に応じない場合や計画外停止が特に多い場合等、供給信頼度への寄与が低い場合に経済的ペナルティで減額を行い、小売電気事業者の負担が緩和されることとなるリクワイアメントとペナルティを設計する必要がある。

電源の計画停止を考慮した設備量の算定方法の考え方
(7) 今後確保する年間計画停止可能量の考え方

17

- 2019年度供給計画では、当機関から要請文書を発行し、さらに直接協力を依頼したため、各事業者が最大限の停止計画変更を実施した結果、計画停止量が極端に減少したと考えられる。
- 一方で、2019年度供給計画取りまとめにあたっての各事業者へのヒアリングでは、以下のような意見を受領しているところ。
 - 計画停止自体を翌年度以降に繰り延べて対応したものの、今回の停止調整の要請に応じることができるのは2019年度のみとなる可能性が高い(2020年度以降は計画停止が増加するおそれ)
 - 設備改修による計画停止期間の長期化(半年程度)により夏季・冬季に計画停止をせざるを得ない
 - 工事業者の制約(取り合い)により、夏季・冬季に計画停止を実施せざるを得ない
- よって、2019年度供給計画の計画停止量をもとに算定した「H3需要の4.5%」は、追加設備量として最低限確保すべき量と考えられるか。
- なお、計画停止調整の結果、追加設備量が恒常的に不足することとなった場合には、再検討することとしてはどうか。
- ただし、追加設備量分を、計画停止に関わらず、発電に支払うことについては検討が必要である。
- 具体的には、容量市場の在り方等に関する検討会において、電源の計画停止調整の実効性を高める方法や費用負担のあり方について、容量市場のリクワイアメントおよびペナルティを見直すとともに、支払いの考え方や方法等についても検討を行うこととする。

電力レジリエンス等に関する小委員会、計画停止による追加設備量を踏まえたリクワイアメント等に関する委員発言 (第5回電力レジリエンス等に関する小委員会 未定稿の議事録より)

必要最小限度のものをオークションでとるという懸念は、調達量が多くなりすぎるといふ懸念と、もう一つは、それが増えれば必然的に小売の負担が増え、その負担が無闇に増えることに対する懸念なのではないか。この2つは、この資料でも正しく書かれているように、分けて議論できると思っている。つまり、夏あるいは冬に停止した結果として調達量が増えてしまうというようなものに対してある意味払わないことにしたとすると、調達量が上がって調達コストが上がるということがあるかもしれないが、その分を除けば、仮に調達量は増えたとしても支払の方を制約することによって負担はかなり減る。払わないという言い方は不適當かもしれないが、要するに減額することである。ペナルティと整理するのが本当に良いかどうかは少々疑問であって、容量市場でそもそもお金をもらえるというのは、例えば100調達するときにある人が1出した場合、価格x円だったらそのx円もらえますというのが、その人が供出してくれなかったとすれば他で100調達しなければいけない。その人が1供出してくれたから残りは99で済むということがあるからお金をもらっているわけであり、その人が夏とか冬に停止した結果として調達量が減らないということであれば、そもそもお金をもらう方がおかしい。ペナルティというレベルではなく、調整するという考え方は当然有り得ると思う。したがって、この時期は避けてほしいと言われていた時期に停止しているとすれば、その停止している長さや、重要度に応じて実際にももらえるお金を減額することを考えれば、指摘にあったような懸念はかなりの程度減るのではないかと推察している。この委員会のマターではなく、容量市場の設計の問題だということは分かっているが、そちらでかなりの程度対応できるのではないかと思う。(松村委員)

(略) この場ではないと思うが、全国大の停止調整を恒常的に回さなければならぬし、それは我々一送もやっていかなければならぬところもあるし、広域機関の場でやっていただくということが今回良かったということもあり、その仕組みをしっかりと作っていただきたい。それはリクワイアメントの議論も含めてやるということであるので、よろしく願いたい。(東京電力PG 岡本オブザーバー)

(略) 今後しっかり計画停止の調整が進むためには、電源の計画停止調整の実効性を高める方法が非常に重要だと思っている。別の場の議論となるということではあるが、しっかり検討していただければと思う。実際に計画調整を行う断面では全国大での調整を広域機関で行い、それを受けて送配電事業者としてもしっかりと調整に協力して参りたい。

また、最低限の量である4.5%にするという前提で、もし必要であれば追加オークション等の手段も含めて実施することになるかと思うが、1年前の追加オークションの断面で入札が可能な電源は限られてくることになると思っている。例えば、1年前の以前でも、不足が明らかになった時点で、早めにオークションを行うというアナウンスをするなど、運用上の工夫も必要になると思う。こちらも、運用面での場での議論になると思うが、ぜひよろしく願いたい。(関西電力 白銀オブザーバー)

電力レジリエンス等に関する小委員会、計画停止による追加設備量を踏まえたリクワイアメント等に関する委員発言 (第5回電力レジリエンス等に関する小委員会 未定稿の議事録より)

我々発電事業者としては、一般送配電事業者から補修時期の調整や短縮といったものを求められた場合には、当然のこととして検討していきたいと考えているが、そのうえで、(略)、追加設備量、これは具体的には4.5%相当の部分と認識しているが、これを計画停止に関わらず、発電に支払うことについては検討が必要であるという記載について、お願いということで話をさせていただきたいと思っている。当然のことであるが、安定供給に必要な電源を確保するとすると、その対価が支払っていただけない場合、設備の維持が難しくなり、必要な容量を確保できなくなるリスクが高まる懸念がある。今後、具体的な検討については、容量市場の在り方等に関する検討会の場という記載があり、具体的にはどのような検討をされるのかわからないが、発電事業者の立場としては設備が適切に維持できるルールをつくっていただきたいと思うので、よろしく願いしたい。(東北電力 石山オブザーバー)

発電事業者として計画停止の量の話であるが、発電事業者はもともと春と秋になるべくオーバーホールを集め、夏と冬は必ず全部動かせるようにスタンバイして待っているというのが、企業行動、企業文化として染みついている。(略) さらに今後の話として、支払いについて、リクワイアメントおよびペナルティについて検討を加えていくと理解しているが、春と秋に定期点検したいというのがもともとある中で、全員が春と秋に定期点検やオーバーホールができるのかというのは難しい問題となっている。どうしても長期間の定期点検で夏にかかったり、冬にかかったりといったケースが実際問題としてある。火力発電所のボイラの中のチューブをかなり規模で取り替えるとなると時間がかかるので、そうしたケースもあることを踏まえると、なぜ夏や冬に定期点検やオーバーホールになってしまったのかというところの事情もそれぞれあると思う。その辺も含めて、全国大で計画停止の調整をするということだと、そのルールが、リクワイアメントやペナルティの見直しと裏腹になると思う。大変な作業だと思うが、リクワイアメントやペナルティを見直すということであれば、その辺の全国での計画停止の調整を、どの程度のルールを持つかということについての検討が必要だと思う。(電源開発 菅野オブザーバー)

(略) (停止調整の) 実効性を高める方法として、リクワイアメントやペナルティを見直すということも書かれているが、発電事業者としては、先ほど、菅野オブザーバーも発言されていたが、全国での調整は難しいと思っているが、可能な限り協力するというスタンスで臨みたいと考えている。ただ、難しいところもあるので、ここで言うペナルティという考え方ではなくて、例えば調整に参加するインセンティブを与えると、そういった発電事業者が調整しやすいような観点でご検討いただくと、ありがたいと思っている。(四国電力 宮本オブザーバー)

第14回容量市場の在り方等に関する検討会資料より

3. 目標調達量の考え方 (⑤調整力を踏まえた対応、⑥需給状況等を踏まえた対応) 10

- ⑤調整力の在り方を踏まえた対応については、調整力等委の議論結果によっては、本検討会での議論に影響を及ぼす可能性がある。その場合、改めて整理する。
- ⑥需給状況等を踏まえた対応については、現在、調整力等委で、再エネ導入進展 (残余需要のフラット化) による、火力・揚水の計画停止を踏まえた設備量を検討しているところである。(検討結果を踏まえて、整理する。)
※現在、調整力等委では上記以外は議論していない。議論状況により、本検討会に影響を及ぼす可能性がある。

2 電源の計画停止を考慮した設備量の評価

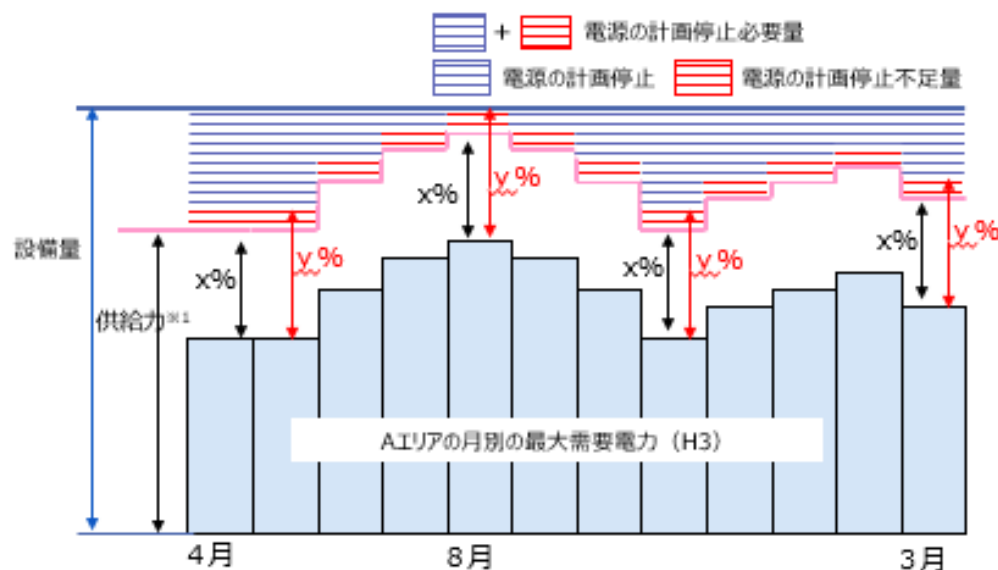
第30回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会資料より

(1) 現状の課題

- これまで電源の計画停止は、1年の中で高需要期と高需要期以外の需要に大きな差があることを前提に、高需要期以外に計画停止を実施してきた。
- 昨今の再エネ導入量拡大の影響等によって、需給バランスの厳しい時刻 (残余需要の最大時刻) が、最大需要発生時から点灯帯 (夕刻) ヘシフトしており、残余需要で見ると、夏季と冬季の差が小さくなる傾向 (年間の残余需要がフラット化する傾向) がある。
- 一方、必要供給予備力の算定方法としては、これまで夏季の必要供給予備力を決めることで、供給信頼度基準を満たすために必要な供給力を確保していたが、これは夏季において計画停止がないことを前提にしていた。
- 現在検討を進めている確率論的供給予備力算定手法においては、年間の計画停止で評価が必要である。
- 具体的には、計画停止が可能となる高需要期と高需要期以外の必要供給力の差 (計画停止可能量) と、毎年一定程度必要となる計画停止の必要量 (計画停止必要量) の比較を行う。
- なお、年間の計画停止可能量よりも計画停止必要量が大きくなる場合は、計画停止不足量に相当する設備量の追加が必要である。

2 電源の計画停止を考慮した設備量の評価 (3) 電源の計画停止を考慮した設備量の算定方法

- 各月のH3需要に対して、必要供給予備力が一律(x%)となるようにする。
- そのために、電源の計画停止必要量を考慮した設備量が一律 (y%) となるようにする。



※1 水力、風力・太陽光発電の供給力を含む

(1) リクワイアメント・ペナルティ設計の考え方

- リクワイアメント・ペナルティ設計の考え方は、厳しいペナルティは、売り惜しみ、オークション価格の高騰、参入障壁の懸念があるため、リクワイアメントとペナルティのバランスが必要である。
- また、リクワイアメントは、経済的ペナルティの強さにかかわらず、遵守が必要である。

1. はじめに

(1) ペナルティ設定の留意点

7

- 経済的ペナルティは、リクワイアメントを満たせなかった場合に容量市場における対価の支払から減額すること、落札時に保証金の事前支払を求める場合は返還額を減額すること、追加的な金銭の支払を求めることが対象となる。
- ペナルティを強く設定すると、オークションへの入札を控えたり、過度にペナルティリスクを織り込んだ価格で入札されることによりオークション価格が高くなるおそれがある。また、特に小規模な事業者に対しては、ペナルティが強いことが参入障壁となることも考えられる。
- したがって、容量市場の参入障壁を高めない観点からも、リクワイアメントとペナルティのバランスをとる必要があると考えられる。
- なお、リクワイアメントは、経済的ペナルティの強さにかかわらず、遵守することが必要なものである。（問題のある行為は、リクワイアメントの遵守要請や、参入ペナルティを課すこともありうる）
- また、容量市場が導入された後、必要に応じて、リクワイアメントやペナルティは見直すことも考えられる。
- なお、ペナルティの設定により既存相対契約の見直しが必要となる可能性に留意が必要である。

第12回制度検討作業部会 発言より

- 論点11のペナルティを厳しくしてしまうと、参入障壁が高くなる。リクワイアメントをある程度厳しくして達成のインセンティブを与えつつ、ペナルティは補完的な位置づけとするべきではないか。
- 論点11のペナルティを大きくしすぎると参入障壁が高くなるので、容量市場が導入された際にどの程度の価格が付いて、どの程度の収入が見込めるのかということ、ペナルティは一体に検討するべき。

第13回容量市場
の在り方等に関する
検討会資料より

(1) リクワイアメント・ペナルティ設計の考え方

第13回容量市場
の在り方等に関する
検討会資料より

2

(参考) 中間とりまとめにおけるペナルティの考え方

<中間とりまとめより>

(ペナルティ)

- 容量市場における実効性確保の観点から、オークションで落札した電源等がリクワイアメントを満たせなかった場合のペナルティを定義する必要がある。
- リクワイアメントを満たせなかった場合、スポット市場におけるkWh価格も踏まえ、容量市場における対価の支払から減額すること（例えば、平常時と需給ひっ迫のおそれがあるときで減額に差を設ける等）や、落札時に保証金の事前支払を求める場合は返還額を減額すること、追加的な金銭の支払を求めること等が考えられる。（経済的ペナルティ）
- また、正当な理由なくリクワイアメントを満たせなかった場合には、金銭の支払以外にも、例えば、翌年度以降の一定期間は容量市場への参加を制限することなどが考えられる。（参入ペナルティ）
- 他方で、大規模自然災害等のやむを得ない理由による稼働停止分については、状況に応じて容量市場における対価の支払額を減額することもあるが、追加的な金銭の支払としてのペナルティは求めないことを原則とする。
- ペナルティを強くしすぎると、オークションへの入札を控えたり、過度に価格を上乗せして入札したりすることで、容量オークションの価格が高くなるおそれがある。このことも踏まえ、ペナルティの詳細については、経済的ペナルティと参入ペナルティの強度とバランスを考慮し、広域機関における検討結果も踏まえて最終的に決定することとする。
- なお、ペナルティ対象となる事業者等の確認については、広域機関が一般送配電事業者と連携して行う必要がある。

(1) リクワイアメント・ペナルティ設計の考え方

- リクワイアメントは、計画値同時同量制度を踏まえて、整理する必要がある。

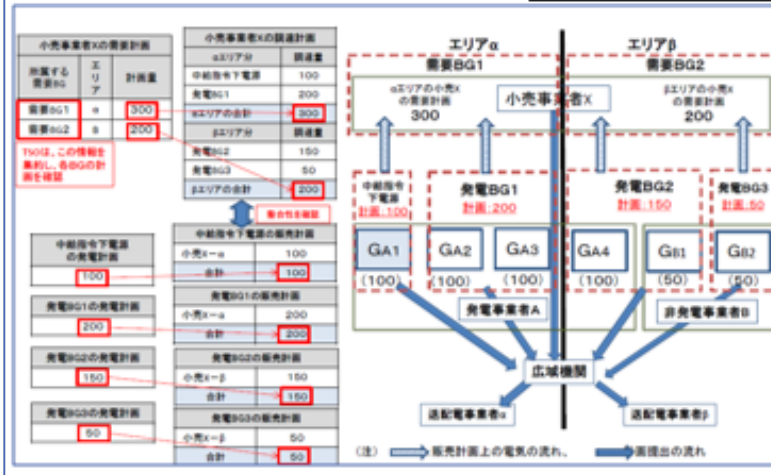
1. はじめに (1) 我が国の状況

- リクワイアメント等の検討は、海外事例を参考としつつ、我が国の状況を踏まえることが必要である。
- 我が国の留意が必要な項目は以下の通りと考えられる。
 - 発電事業者や小売電気事業者がパラシシンググループ（以下、BG）を構成する計画値同時同量制度であること、BGが発電計画等を広域機関へ提出していること。
 - エリア（一般送配電事業者）ごとに系統運用を実施していること、また、欧米のように他国（他ISO）とは連系されていないこと。

第11回容量市場の在り方等に関する検討会資料より

<パラシシンググループのイメージ>

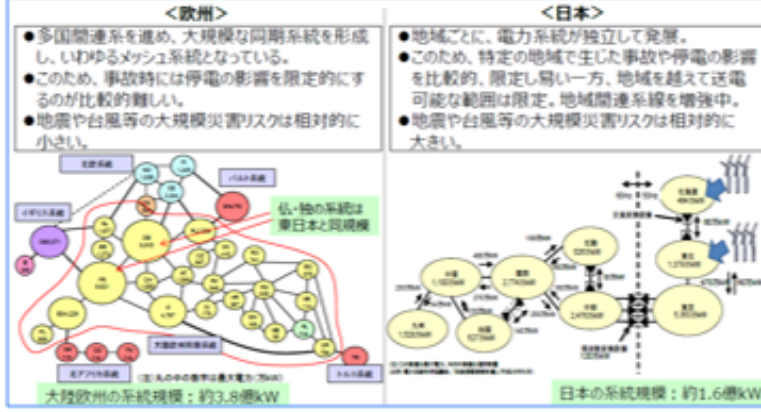
第10回 制度設計ワーキンググループ資料より



<日欧の送電網の比較>

第2回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会資料より

- 日本の送電網（系統）は、いわゆる「くし型系統」と呼ばれ、地域ごとの独立性が比較的高い。
- これに対して、欧州は、いわゆる「メッシュ型」の送電網となっており、欧州全体で一つの送電網を形成。
- このため、欧州は迂回路が多く、柔軟ににくい一方、日本はボトルネックとなる所で混雑しやすく、電力の特性上、1カ所の混雑が全体に影響



(2) 計画停止に関するリクワイアメント

- 計画値同時同量制度を踏まえ、計画停止のリクワイアメントは、一般送配電事業者との計画停止調整により承認された期間、稼働可能な時間の下限の設定を基本として整理している。

3. ペナルティレートについて

(1-1) 計画停止のペナルティレート（平常時のリクワイアメント ①）

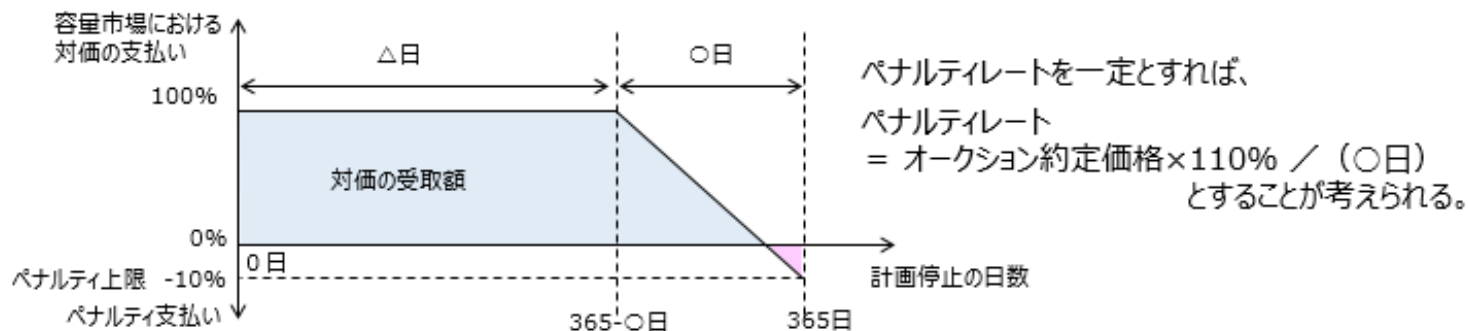
16

第13回容量市場の在り方等に関する検討会資料より

<平常時のリクワイアメント>

① 年間で一定時期や一定時間以上、稼働可能な計画としていること。

- リクワイアメントにおいて、「稼働可能な計画」とは、電源等の作業停止計画が広域機関に提出されていない状態を指すとした。
- 「一定時期」とは、予め一般送配電事業者との作業停止調整により需給バランス評価を踏まえて承認された作業停止（以下、「計画停止」とする）期間を除く期間とし、「一定時間以上」とは、上述の一定時期とは別に、稼働可能な時間の下限を定めるものとして、1年のうち○日以上は稼働可能な計画としていることとしてはどうかとした。
- このリクワイアメントに対する経済的ペナルティとしては、1年のうち稼働可能な計画が○日未満（= 365 - △日以上の計画停止）となった場合、1日単位で、対価の受取額に減額が生ずることとしてはどうか。
- また、1年間を通じリクワイアメントが全く果たされなかった場合に上限額（オークション約定価格の110%）に至ることとして、ペナルティレートを設定することとしてはどうか。



(2) 計画停止に関するリクワイアメント

- 計画停止調整を行う時期は年間需要のフラット化を踏まえ、高需要期には限定していない。

第11回容量市場
の在り方等に関する
検討会資料より

3. 平常時のリクワイアメントの整理

(2) 一定時期や一定時間以上について

論点3 「一定時期や一定時間以上」は以下の通り整理してはどうか。

- 現在、作業停止調整は再エネの導入、年間需要のフラット化等により高需要期（夏季・冬季）を避けるのみでなく、年間全体で調整している。
- また、発電事業者等が予め一般送配電事業者との作業停止調整を行って作業停止の時期を決めていることを考慮すると、作業停止中の電源を除いても、年間を通じて必要な供給力を確保できると考えられる。したがって、一定時期とは、作業停止期間を除く期間としてはどうか。
- 一定時間以上とは、上述の一定時期とは別に、稼働可能な時間の下限を定めるものとして、1年のうち〇日以上（※P）は稼働可能な計画としていることとしてはどうか。
- ただし、一定時間以上とするリクワイアメントについては、作業停止期間を短くするインセンティブとして一定時間以上が必要との考え方もあるが、電源種別等によって必要となる作業停止期間が異なること、長期間の作業停止は、毎年ではなく何年かに1度しか必要とならないことも考えられる。
- 一定時間以上の考え方は、上記も踏まえて、引き続き検討する。

※ 長期計画停止やリブレース等の1年間を通じ供給力を提供できない電源等はその年の容量市場に参加できない。

2. リクワイアメント・ペナルティ設計の考え方および計画停止に関連した整理

(3) 計画停止に関するペナルティ

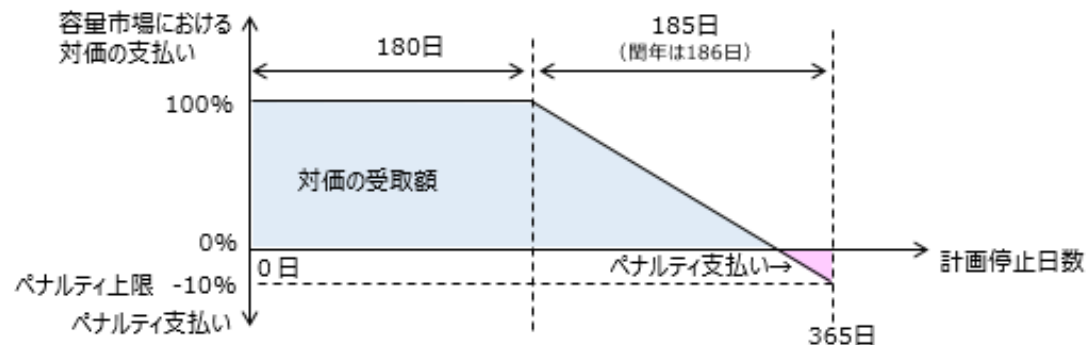
- ペナルティは、計画停止期間が180日を超えると減額が開始することと整理している。

3. ペナルティレートについて (1 - 2) 計画停止のペナルティレート

第13回容量市場
の在り方等に関する
検討会資料より

- 容量確保契約を締結した電源等は、需給ひっ迫のおそれの高い時期に供給力を提供できるように、対価の受取額に減額が生ずる稼働可能な日数について設定することが考えられる。
- 例えば、我が国において需給ひっ迫のおそれの高い時期としては、夏季（7、8月）、及び冬季（1、2月）に、その前後の半月（6月下旬、9月上旬、及び12月下旬、3月上旬）を加えた約6か月間（約185日）とすることが考えられるのではないかと。
- そこで、稼働可能な計画が185日（閏年は186日）を下回る場合、対価の受取額の減額が生ずることとしてはどうか。※

※180日以内までの計画停止は減額しないが、180日以内であれば、必要以上に作業停止計画を長くしてもよいことを認めているものではない。



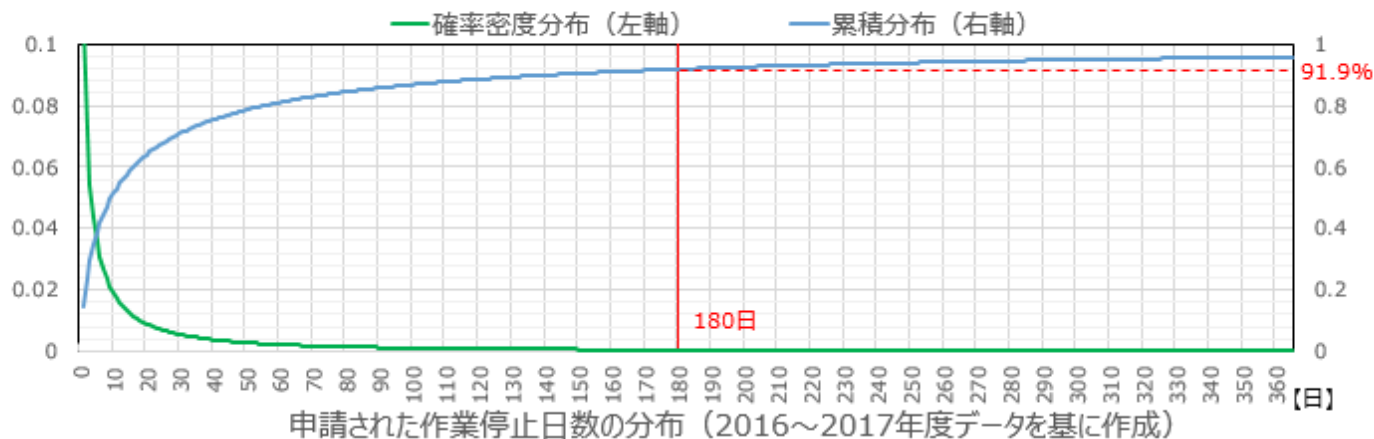
(3) 計画停止に関するペナルティ

- 180日の設定は、必要なメンテナンス等の実施に支障をきたさないこと、発電事業者に停止期間を短くするインセンティブが考えられることを踏まえて設定している。

3. ペナルティレートについて (1 - 3) 計画停止のペナルティレート (計画停止180日と現状との比較)

第13回容量市場の在り方等に関する検討会資料より

- ペナルティ回避のために、必要なメンテナンスを省略し、供給力提供の実効性の低下を招く事態は避けることが必要である。
- そのため、現状の作業停止計画の実態を2016~2017年度のデータで確認した。
- 発電設備の作業停止申請（一般送配電事業者との調整前、以下同じ）による電源毎の停止日数が、180日未満となるケースは約92%であった。
 ※発電事業者にとっては、作業停止を極力短くして稼働率や稼働機会を向上させることに経済的なインセンティブが有るため、現状の作業停止期間は必要最小限であるとの前提で分析した。
- そのため、計画停止にペナルティを課される日数を180日と設定すれば、持続的な安定供給に必要な作業停止を必要以上に短くすることなく実施することが概ね可能と考えられる。



(1) 追加設備量と計画停止調整、追加オークションの関係

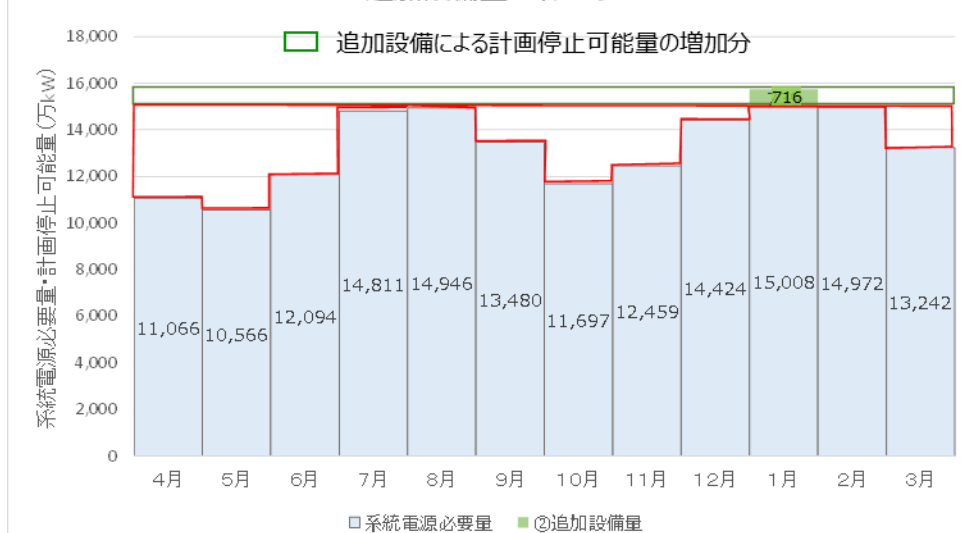
■ 追加設備量と計画停止調整、追加オークションの関係は以下の通り整理できる。

- ① 計画停止調整を行うことを踏まえて必要な設備量（追加設備量）を算定する。（図Aの「緑」）
- ② 実需給の4年前のメインオークションで、追加設備量を踏まえた目標調達量で調達する。
- ③ 実需給の2年前に、各月H3需要を踏まえ、計画停止調整を行う。（図Bの「緑+赤」の範囲）
※計画停止調整は、高需要期に限らず、年間全体に対して実施する。
- ④ 計画停止調整の結果、図Bの「緑+赤」の範囲に収まらなければ（図Bの「黄（青枠）」）を、追加オークションで調達する。 ※黄（青枠）の高さ（月内での日割り等は考慮）として年間で調達する。

図A：上記①②のイメージ

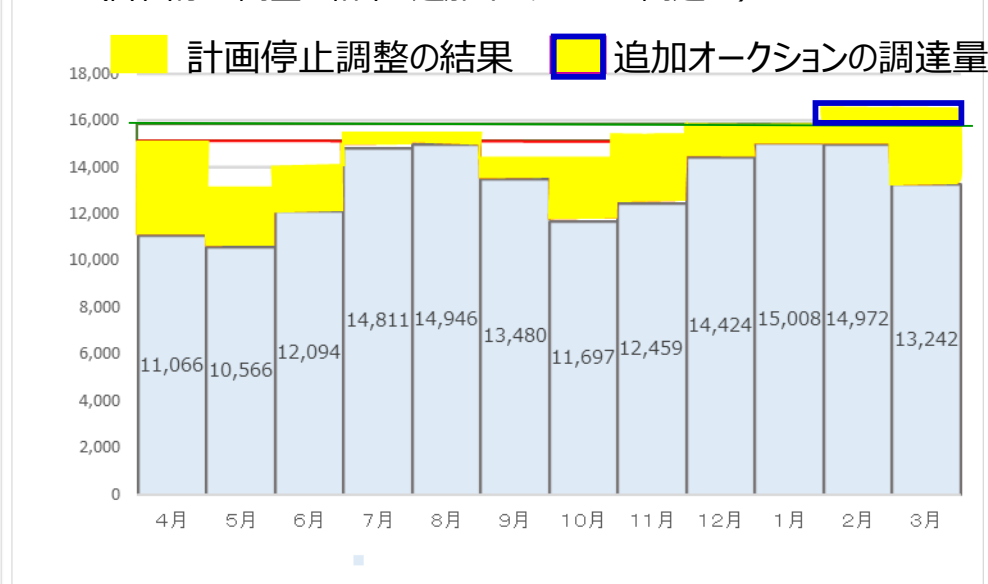
（追加設備量の算定（下記の例では、716万kWが必要））

追加設備量のイメージ



図B：上記③④のイメージ

（計画停止調整の結果と追加オークションの調達量）



□ 年間計画停止可能量：21,326万kW・月
□ 設備追加量による年間計画停止可能量：8,596万kW・月

} 1.90ヵ月

(2) 電源の計画停止調整の実効性（具体的な調整スキーム）

- 容量市場においては、全国市場として連系線制約を踏まえて供給力を調達する。
- 従って、各エリア毎では、調達されている必要供給予備力は一律ではない。
- また、追加設備量の算定も、全国で計画停止調整を行うことを前提に算定している。
- そのため、電源の計画停止調整の実施主体は広域機関として、各一般送配電事業者と連携・調整しながら実施することが必要不可欠ではないか。
- 具体的な調整スキームとしては、実需給の2年前に以下の方法を行うことが考えられるか。
 - ✓ 広域機関が、供給計画の2年目で、電源の停止計画を取りまとめる※。
 - ✓ 広域機関が、メインオークションの約定結果や供給計画などから、電源の計画停止調整が必要な時期、エリアを算定する。
 - ✓ 電源の計画停止調整が必要な場合、広域機関は、関係する一般送配電事業者に、調整が必要な時期、調整の必要量の目安、調整先の時期等を連絡する。
 - ✓ 当該一般送配電事業者は、自エリアの調整が必要な時期に計画停止を予定している発電事業者に時期の調整を依頼し、自エリア分の調整結果を取りまとめて、広域機関に報告する。
 - ✓ 広域機関は、調整結果を取りまとめて、必要であれば、再調整を行う。
 - ✓ なお、広域機関は、追加オークションの実施判断を、計画停止調整結果や想定需要の変化、メインオークションで確保した供給力の市場退出状況などから判断する。

※ 供給計画において、2年目の各月の需給バランスを確認できるように、必要な変更を行う。

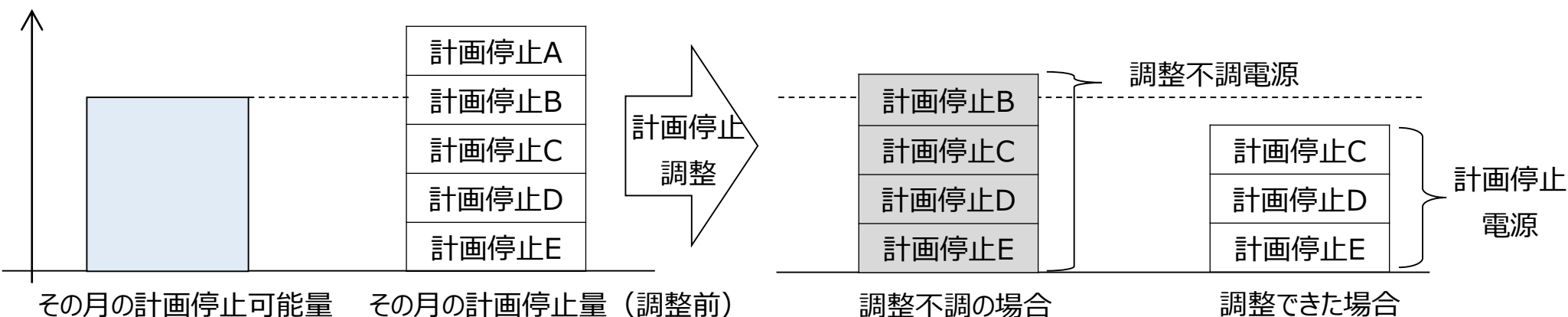
(3) 電源の計画停止調整の実効性（計画停止調整の方法）

- 電源の計画停止調整が必要な時期、エリアにおいて、計画停止時期の調整を行うが、全ての対象電源が時期を調整しなくても、必要な供給予備力は確保することができる。
- 対象電源の調整方法としては、以下の方法が考えられるか。
 - （案1） 全ての対象電源に時期の調整を依頼し、必要以上の調整までは行わない。
必要量に達しなかった場合、時期の調整ができなかった電源を調整不調電源とする。
 - （案2） 必要量を示し、公募等で調整する電源を決める。
調整費用は、全ての対象電源で負担する。
公募が不調となった場合、時期の調整ができなかった電源を調整不調電源とする。
- 電源の計画停止の時期の調整は、容量市場におけるリクワイアメントであることを踏まえると、案1としてはどうか。

(4) 電源の計画停止調整の実効性（調整不調電源の対象）

- 調整不調電源は、電源の計画停止調整が必要なエリア・時期において、計画停止時期の調整を依頼され、調整できなかった電源が対象とする。
 - ✓ 必要な時期は、月単位とすることを基本とする。前後半等で需給状況が異なる場合は細分化する。
 - ✓ 2年前の調整から計画停止時期を変更する場合は、一般送配電事業者と調整を行う。
 - ✓ 調整以降に申請された計画停止が、調整不調電源が発生しているエリア・時期の場合、2年前に計画停止調整ができていたが申請により調整不調に変わる場合は、調整不調電源、計画外停止と見做す等の対応も考えられる※。
- ただし、全ての電源の調整は不可能かつ不要であるため、以下の場合、対象外としてはどうか。
 - ✓ 他の電源の調整により、計画停止量が、計画停止可能量の範囲内となったエリア・時期の場合。
 - ✓ 送配電設備の停止等、一般送配電事業者と調整を行い停止する場合。
- なお、恒常的に調整不調電源が発生する場合、追加設備量の見直しも検討が必要である。

※ 停止調整の装いが疑われる場合は、検査等を実施する。また、参入ペナルティの対象となることも考えられる。



(5) 調整不調電源のペナルティ

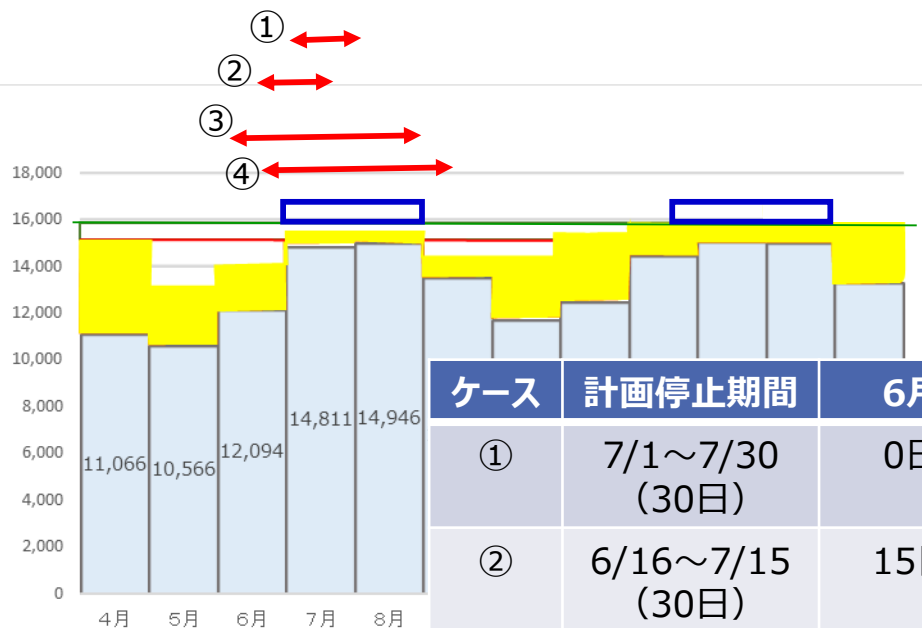
- 調整不調電源のペナルティが軽微な場合、一定の時期に計画停止を集中させることで、追加オークションの調達量を増加させる等、市場操作を行うことが懸念される。
- そのため、計画停止調整の実効性を高めるために、調整不調電源のペナルティは厳しく設定することが必要と考えられる。
- ペナルティの設定方法としては、現在のリクワイアメントの枠組みを活用し、ペナルティ対象となる停止日数の乗率に反映することとしてはどうか。
- 具体的な乗率としては、計画外停止の乗率未満（2～4倍）と考え、4倍と設定してはどうか。
 - ✓ 調整不調電源の乗率は、計画外停止同等か、それよりも厳しくすると、計画停止の調整を装い実需給段階で計画外停止として申請することが考えられるため、計画外停止の乗率未満とする必要がある。
 - ✓ ただし、計画外停止は最大でも9日間で計画停止に移行できるため、計画外停止の乗率未満であっても、計画停止調整を装う懸念は考えられる。
- また、計画停止調整の実効性は、乗率の設定で確保できるため、費用負担のあり方を見直す必要まではないと考えられる。

3. 課題の整理と論点

(5) 計画停止調整不調電源のペナルティ (停止日数)

- 調整不調電源の乗率は4倍として、ペナルティ対象の停止日数を「調整不調日数×4－180」とする。
- 180日を超過した場合、1日で容量拠出金の0.6%を減額する。
- 平均的な計画停止期間は60日～90日である。
- 7月、8月、12月後半～2月が高需要期であり、この時期に調整不調が発生したとする。

□ 調整不調期間 ↔ 計画停止期間



<各ケースによる停止日数>

ケース	計画停止期間	6月	7月	8月	9月	合計日数
①	7/1～7/30 (30日)	0日	120日 (30×4)	0日	0日	120日
②	6/16～7/15 (30日)	15日	60日 (15×4)	0日	0日	75日
③	6/1～8/29 (90日)	30日	120日 (30×4)	120日 (30×4)	0日	270日
④	6/16～9/14 (90日)	15日	120日 (30×4)	120日 (30×4)	15日	270日

(5) 計画停止調整不調電源のペナルティ（ペナルティ額）

- 180日を超過した場合、1日で容量拠出金の0.6%を減額する。
- ただし、計画外停止が平均的（3%=8×5=40日※）に発生するため、調整不調電源として140日を超過すると減額が発生することとなる。
- そのため、高需要期に1ヵ月調整不調電源（ケース①）であり、計画外停止率が平均の2倍発生するような電源は、ただちに減額となる。（（120日+80日）>180日）
- また、月間のペナルティの上限は18.3%であるため、180日を超過した後は、一ヶ月あたり、計画外停止で6日、調整不調電源で8日でペナルティの月間上限に至る。
- 従って、4倍の乗率とすることは、180日を超過するタイミングを早くする効果は高く（減額の始まりは早く）なるが、減額には月間のペナルティ上限があるため、年間上限額にすぐ到達するわけではない。

※ 平日（260日）×約3%=8日、8日×5倍カウント=40日

ケース	計画停止期間	6月	7月	8月	9月	合計日数
①	7/1～7/30 (30日)	0日	120日 (30×4)	0日	0日	120日
②	6/16～7/15 (30日)	15日	60日 (15×4)	0日	0日	75日
③	6/1～8/29 (90日)	30日	120日 (30×4)	120日 (30×4) 90日超過 18.3%	0日	270日 18.3%
	8月で8日以上計画停止するとペナルティ上限となる。					
④	6/16～9/14 (90日)	15日	120日 (30×4)	120日 (30×4) 18.3%	15日 15日超過 9%	270日 27.3%

高需要期に計画停止を行い計画外停止率が平均以上であればただちに減額となる。

合計日数が同じでも月間ペナルティの上限額があるため開始日により減額が異なる。

(6) ペナルティの水準の考察

- 平均的に発生すると考えられる6.5%の計画停止調整が行われた場合の、容量拠出金や追加オークションへの影響を考察する。

※2019年度供給計画における追加設備量4.5%は、広域機関から要請文書を発行し、さらに直接協力を依頼したことにより、各事業者が最大限の停止計画変更を実施した結果、計画停止量が極端に減少したと考えられる。

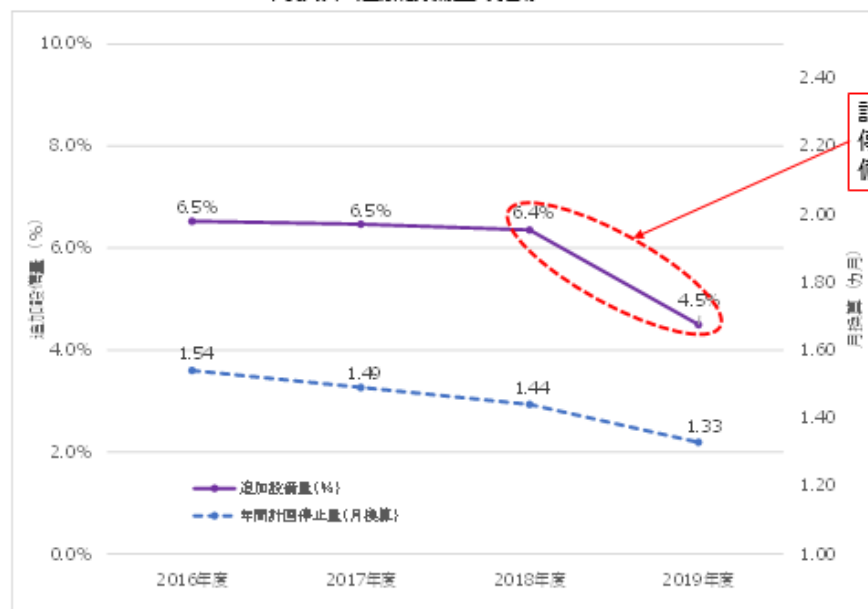
電源の計画停止を考慮した設備量の算定方法の考え方 (6) 2019年度供給計画における追加設備量の水準感

16

- 2019年度と同様に2016～2018年度の追加設備量を算定すると、6.4～6.5%となった。
- 2019年度の計画停止の実態を踏まえた計画停止可能量を確保するための追加設備量の4.5%は、2016～2018年度の6.5%程度に比べ、大きく減少している。

第5回電力レジリエンス等に関する小委員会資料より

月換算・追加設備量の推移



計画停止の実態を踏まえた年間計画停止可能量を確保するための追加設備量が大きく減少している

(6) ペナルティの水準の考察

- 6.5%の計画停止調整が行われた場合の、容量拠出金や追加オークションへの影響を考察する。
 - ✓ 調整不調は高需要期で発生しやすいことを考えると、夏季（7月～8月）、冬季（12月後半～2月）と、2～3か月程度で全国で発生した場合とする。
 - ✓ その中で、60日から90日の平均的な計画停止が計画されたとする。
 - ✓ 上記の場合、6.5%の電源が18.3%～36.6%の経済ペナルティによる減額になるとする。
- この場合、容量拠出金は、一見1.2%～2.4%減少するが、応札価格があがるため、容量拠出金自体も増加しており、1.2%～2.4%全ては減額とはならない。
- なお、追加オークションで、2%の追加が必要となると、小売電気事業者の負担は増加することとなる。
- ただし、調整不調のペナルティが厳しいため、計画停止の調整が4.5%まで行われ、追加オークションを行わないことも考えられる。

計画停止日数	開始日	1月目	2月目	3月目	4月目	ペナルティ合計
60日	月初	120日 (30×4)	120日 (60日超過) 18.3%	—	—	18.3%
	月中	60日 (15×4)	120日 (0日超過) 0%	60日 (60日超過) 18.3%	—	18.3%
90日	月初	120日	120日 (60日超過) 18.3%	120日 (120日超過) 18.3%	—	36.6%
	月中	60日	120日 (0日超過) 0%	120日 (120日超過) 18.3%	60日 (60日超過) 18.3%	36.6%

(6) ペナルティの水準の考察

- 前項の試算から、調整不調電源のペナルティの水準は以下のように考えられるのではないかと。
 - ✓ ペナルティの水準で、容量拠出金の増分を全て減額することはできない。
 - ✓ 更にペナルティを高くする※と、発電事業者は差替え用電源を必要とし、容量市場への応札をためらうこととなり、結果して、約定価格の上昇、追加オークションの可能性の増加も考えられる。
 - ✓ つまり、追加オークションの方がメインオークションよりも約定価格が高くなることも踏まえると、ペナルティを更に高くすることで、追加オークションの量が増加するために、小売電気事業者の負担は更に大きくなると考えられる。
 - ✓ また、必要以上に計画停止時期の短縮や無理な調整を行うことにより、結果的に、社会コストが増加することも懸念される。
 - ✓ 高需要期に一ヶ月の調整不調電源となり、計画外停止率が平均の2倍発生するような電源は、ただちに減額となるため、計画停止調整の実効性は確保されており、また、原因者負担の仕組みにもなっていると考えられる。
- 以上から、今回提案した4倍のペナルティの乗数は、追加オークションでの追加調達を回避するペナルティの水準となっており、社会コストを抑える観点からも、適切なレベルであると考えられるのではないかと。また、更に厳しいペナルティの乗数とすべきかどうかについて、ご議論いただきたい。

※計画外停止率のペナルティも合わせて高くする。

※ペナルティを更に高くすることで、応札行動が明らかに変化する場合、Net CONEの考え方の見直しも必要と考えられる。

- 業務マニュアルの作成や事業者説明を進める中で、リクワイアメントの不備が判明したため、以下の通り修正し、業務マニュアル等に反映することとしたい。

（修正前）アグリゲートする場合の自然変動再生可能エネルギー電源の期待容量について

- アグリゲートによる期待容量は、実効性テストの評価により自然変動再生可能エネルギー電源以外のリソースの期待容量を算定し、その結果に自然変動再生可能エネルギー電源のL5出力評価を加えることとしてはどうか。
- ただし、自然変動再生可能エネルギー電源の期待容量は、一般送配電事業者からの指令に応じ、3時間継続して安定的に発電し得る場合（3時間継続して安定的に発電できる容量の蓄電設備が備わっている等、安定して発電し得る旨の説明を必要とする。）、実効性テストの評価に含めることを認めることとしてはどうか。

（修正後）アグリゲートする場合の自然変動再生可能エネルギー電源の期待容量について

- アグリゲートによる期待容量は、自然変動再生可能エネルギー電源と蓄電池等の別のリソースを組み合わせることで供給力の制御が可能である場合、発動指令電源として参加して、期待容量は実効性テストで算定する。
※ なお、自然変動再生可能エネルギー電源のみでアグリゲートする場合は、自然変動電源として参加する。
（この場合の期待容量は実効性テストではなく、供給計画ガイドラインに基づき算定する）

（修正理由）

1,000kW未満の自然変動再生可能エネルギー電源の参加の方法（発動指令電源、自然変動電源）を明確化し、参加区分に応じた期待容量の算定方法となるように修正する。

4. アグリゲートリソースのリクワイアメント・アセスメント・ペナルティ (3) アグリゲート方法について

(追加整理18) DRのリソース、自家発（逆潮）、小規模電源、自然変動再生可能エネルギー電源のアグリゲートを認めるか

- 複数の種類の異なるリソースのアグリゲートを認めてはどうか。

(追加整理19) アグリゲートする場合の自然変動再生可能エネルギー電源の期待容量について

- アグリゲートによる期待容量は、実効性テストの評価により自然変動再生可能エネルギー電源以外のリソースの期待容量を算定し、その結果に自然変動再生可能エネルギー電源のL5出力評価を加えることとしてはどうか。
- ただし、自然変動再生可能エネルギー電源の期待容量は、一般送配電事業者からの指令に応じ、3時間継続して安定的に発電し得る場合（3時間継続して安定的に発電できる容量の蓄電設備が備わっている等、安定して発電し得る旨の説明を必要とする。）、実効性テストの評価に含めることを認めることとしてはどうか。

制度検討作業部会 中間とりまとめより抜粋

FIT買取期間が終了した電源については、固定費の二重払いにはならないことから、最低入札量を超えるものについて、基本的に容量市場への参加を妨げるものではない。ただし、出力変動電源については、蓄電池の設置等を行うなどの工夫を行わない限り、期待容量がわずかとなり、また、リクワイアメントを満たすことは困難と考えられる。

- 計画停止による追加設備量を踏まえたリクワイアメント・ペナルティとしては、調整不調電源のペナルティの乗率を4倍としてはどうか。
- 調整不調電源は、以下の通りとしてはどうか。
 - ✓ 電源の計画停止調整が必要なエリア・時期において、計画停止時期の調整を依頼され、調整できなかった電源とする。
 - ✓ ただし、全ての電源の調整は不可能かつ不要であること等を考慮して、以下の場合、対象外とする。
 - 他の電源の調整により、計画停止量が、計画停止可能量の範囲内となったエリア・時期の場合。
 - 送配電設備の停止等、一般送配電事業者と調整を行い停止する場合。
- 計画停止調整の具体的なスキームは以下の通りとする。
 - ✓ 広域機関が、実需給の2年前に、供給計画の2年目で電源の計画停止計画を取りまとめる。
 - ✓ 広域機関が、メインオークションの約定結果などから、電源の計画停止調整が必要な時期、エリアを算定する。
 - ✓ 電源の計画停止調整が必要な場合、広域機関は、関係する一般送配電事業者に、調整が必要な時期、調整の必要量の目安等を連絡する。
 - ✓ 当該一般送配電事業者は、自エリアの調整が必要な時期に計画停止調整を予定している発電事業者に時期の調整を依頼し、自エリア分の調整結果を取りまとめて、広域機関に報告する。
 - ✓ 広域機関は、調整結果を取りまとめて、必要であれば、再調整を行う。
 - ✓ 広域機関は、追加オークションの実施判断を、計画停止調整結果や想定需要の変化、メインオークションで確保した供給力の市場退出状況などから判断する。