

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会（第67回）議事要旨

日時：令和4年6月22日（水）15時00分～18時00分

場所：オンライン会議

出席者

<委員>

大橋座長、秋元委員、安藤委員、男澤委員、河辺委員、小宮山委員、曾我委員、武田委員、辻委員、廣瀬委員、又吉委員、松村委員

<オブザーバー>

阿部 公哉 東北電力ネットワーク株式会社 電力システム部 技術担当部長
石坂 匡史 東京ガス株式会社 エネルギートレーディングカンパニー 電力事業部長
小川 博志 関西電力株式会社 執行役員 エネルギー・環境企画室長
加藤 英彰 電源開発株式会社 常務執行役員 経営企画部長
斉藤 靖 イーレックス株式会社 取締役経営企画部長
國松 亮一 一般社団法人日本卸電力取引所 企画業務部長
佐藤 悦緒 電力・ガス取引監視等委員会事務局長
小鶴 慎吾 株式会社エネット 取締役 経営企画部長
山次 北斗 電力広域的運営推進機関 企画部長
花井 浩一 中部電力株式会社 執行役員 経営戦略本部 部長
渡辺 宏 出光興産株式会社 上席執行役員

（関係省庁）

環境省

議題：

- （1）ベースロード市場について
- （2）容量市場について
- （3）電源投資の確保について
- （4）非化石価値取引について

<連絡先>

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
TEL：03-3501-1749（内線4761） FAX：03-3501-3675
〒100-8931 東京都千代田区霞が関1-3-1

議事要旨

(1) ベースロード市場について

○小宮山委員

- 中長期的な観点からの論点1について、ご指摘の通り昨今のニーズ拡大を踏まえると、1年間より短期の商品等、買手側のニーズを改めて調査のうえ、商品追加の必要があるのであれば追加するという方針について賛同。
- 論点2については、2026年度以降について、制度化されている間接送電権を十分に念頭に入れた議論が大事であると思っている。
- 最後に2023年度受渡し分については案②に賛同。清算原資の確保、公平性など持続性の観点からも、根差損益の精算が望ましいと思う。

○辻委員

- 短期的な2023年度の対応については、いくつか方法が想定される中、値差が急激に拡大していることを踏まえ、値差リスクを入札価格に織り込んだ手法はなかなか整備が難しいか。ご提案通り、損益両方に対して閾値をもとに当面の対応をすることがよろしいのではないかと思う。
- その上で、中長期的な視点をもとに検討を進めていくうえでは、間接送電源の活用が期待される中、その制度もうまく組み合わせてBL市場も活用していくとのことであるが、数字を交え定量的な検討を進めていただければ。そのうえで、不足する場合はどのように対応するか検討を進めていくことになるか。

○秋元委員

- 2023年度受渡し分については、値差益を得ていることは制度の中ではおかしいように思う。7月までに対応しないといけない中、ご提示いただいた案②が早急に対応できる観点からも良いのではないか。
- 中長期的な部分については、議論は数字を含め見ていくということかと。BL市場の原則的な部分を踏まえつつ、どのような対応をしていくのか議論をすることが大切か。

○中部電力 花井オブ

- 2点コメント。1点目は2023年度の値差損益対応方針について、これまでも発言してきたことであるが、値差損益精算は制度趣旨の観点からも異論ない。また、方針が決まらないなか取引は難しいのではという意見については、足下の状況踏まえBL市場等ヘッジ市場のニーズが高まっている中、予定通り開催し事業者の取引機会を奪わないのが良いのではないか。
- 2点目、P26の値差清算原資については、仮に現在の枠組みが一定程度継続された場合、大幅な値差損失が発生した場合に備える何らかの手法は、売り手買い手双方のリスク軽減、安定的な制度運用の観点から必要であると考え。今回について、市場値差収益のうちBL市場相当分を使用するという点について、中長期的に持続可能な仕組みという観点は重要であると考えており、閾値も含めた原資の適切な確保という観点からも議論していただきたい。

○男澤委員

- 取り扱いの方法について案②に賛成。細かい話であるが、会計処理についても詰めていただきたい。閾値以上で清算とのことだが、一旦は市場取引価格で清算した後、事後的な清算が発生することになると思いますが、約定取引と閾値の清算を別のものとするのか、一体のものとするのか。相手勘定をどうするのかも実務的な面で論点になり得ると考える。

○エネット 小鶴オブ

- B L市場はB L電源へのイコールフットィングによる小売競争活性化という観点から創設され、1年物商品を先行させるとして開始された。他方、供給力が十分にあった制度設計時から需給環境は大きく変化しており、新規参入者の相対契約交渉は1年ものが多かったと思うが、今後の持続的な事業運営という観点から中長期的な供給力確保が課題になってきている。発電側からしても、廃止検討のテーブルにあがる火力などの中期的な見通しや燃料確保の見通しが懸念になってきていると理解。
- 現在、旧一電との次年度以降の相対交渉の場では、今期の取組となっている内外無差別の観点からの卸標準メニューの整備やスケジュールの明確化といった施策の準備を踏まえ、現時点では特定との事業者との相対交渉を進めることは難しいという声もある。また、内外無差別という観点より外々無差別という観点からの監視を強く懸念されている状況と聞いている。小売りとして優先度高く進めたい中期的な供給力確保を進めづらいという課題を抱えている。鮮度の高い課題であると理解しており、内外無差別の趣旨は中長期的な供給力確保のための相対契約を妨げるものではないと理解。このような情勢を踏まえ、監視委の範囲かもしれないが、まずは外々無差別という懸念に起因する中期的な相対契約交渉が停滞することに対する見解や事業者に対するフォローをお願いしたいが、それが解決されないのであれば、B L市場における複数年商品も必要ではないかと考える。

○JEPX 国松オブ

- 2023年度受渡し分について早急な整理に感謝。取引機会を与えたいのは我々として当然。分からない中無責任に取引機会を与えることはできないと考えていたため、このように示していただいたこと踏まえ予定通りのスケジュール開催ができればと考える。
- 我々として主張してきたことも大分取り入れていただいた印象。値差益と値差損を清算してもニュートラルにならず、市場間値差を使わなければならない事態になると。それを使っても足りない場合が存在しうることは今回資料で明らかになったと理解。今回の施策が決してサステナブルなものではないことはご理解いただけていると思う。
- 活性化については、現在買い手の入札量が少ないのはやはり買い上限量が定められていることだと認識。これが撤廃を考慮してもらうことが大事。購入可能量を現在計算しているが、これがやはり買い入札量を狭めていると理解。これを見直ししてもらえば入札量は増えると理解。
- 決して期間をいじる、1年以下にすると高い月安い月で価格が異なり約定をさらに難しくなる可能性があるという認識。また、伸ばすというのは1つの考え方であると思うが、伸ばした際のリスクの考え方はどうするのかはなかなか難しいのでは。現行の1年というところはある意味妥当ではないか。
- これまで価格が合わなかった理由について、固定費が含まれるB L市場の価格と可変費のみが乗るスポット市場の価格を比較した際、固定費が乗るB L市場の方が価格が高くなってしまい約定してこなかった経緯がある。他方、B L市場の固定費+可変費よりもLNG火力の可変費だけの方が高いのが現状。この中では多くのものが約定していくのではと思う。買いの上減量を撤廃した場合約定量は増えるのでは。
- 経過措置については2024年の要領市場導入等市場が大きく変わるタイミングで見直すものと理解。2026年を待たず議論されるものと認識している。

(2) 容量市場について

○小宮山委員

- 今般の電力需給ひっ迫の発生を踏まえたスライド10にある方針に関して賛同。昨今の自然災害や予期せぬ気温変化等に伴う需給のひっ迫を踏まえて、春など端境期での厳気象や稀頻度リスクの考慮、地震など自然災害に伴う計画外停止率や連系線の運用容量の再検証、ぜひ進めていただければと思うので、供給信頼度基

準の再検証の方向性に賛同。

- 休止電源を活用した需給ひっ迫の対応策について、容量市場、電源入札等、すでに制度があるところ、整合性をしっかり考えるという観点が重要。休止電源の活用も供給力確保の中での一つのオプションと認識。休止電源のみならず、デマンド・レスポンスなど、他の手段のポテンシャルやコストも踏まえた俯瞰的な視点が重要。デマンド・レスポンスの他、デュアルユース可能な電源の確保などもキロワットアワー確保の観点で、燃料供給支障時には供給力確保に資すると思料。休止火力の活用も一つのオプションだが、デマンド・レスポンス、燃料のデュアル化など平常時や緊急時のマルチユース可能な手段もすべて俯瞰的に捉えた上でしっかり議論していくことが重要。
- ひとことに休止火力と言っても、経過年数に応じて起動費や維持費等の性能に幅があると認識。現状、並びに中長期的に休止電源の実態把握を踏まえることも対象電源やリクワイアメント等、休止電源活用の議論を今後深める上で重要。

○広域機関 山次オブ

- 今回のタイトルは容量市場となっているが、先ほど座長からもあったとおり、そもそもの供給力確保の取り組みと思料。やはり供給力確保、供給信頼度評価といったそもそも重要な概念であったが、さらにその重要性が増している状況と思料。広域機関の重要なミッションの一つでもあるため、しっかり取り組んで参りたい。ご存じのとおり、広域機関の調整力及び需給バランス等に関する委員会で、供給信頼度評価を EUE という手法で技術的・専門的観点で検討している。その中でも、必要に応じてアップデートしていくこととして、様々な議論をしてきた。まさにその必要性が顕在化しているということと思料。容量市場だけではなく、幅広い考え方そのものであり、容量市場に限定せず、調整力等委員会でしっかり検討して参りたい。供給信頼度評価の議論は時間がかかるもので、これまでも様々な議論を行って積み上げてきたものであり、感覚的に決めるものではなく、やはり一定の時間がかかるもの。その時間にご配慮いただきありがとうございます。

○河辺委員

- 休止電源の維持が持つ役割は、稀頻度リスクが生じた際の供給力公募の対象となる電源を確保すること、容量市場の追加オークションの対象となる電源を確保することの2つが挙げられる。この2つの役割を持たせるという意味では、容量市場のメインオークションから追加オークションまでに相当する期間、休止電源の維持を行い、追加オークションで稼働を判断するということが一案。募集量の論点については、メインオークションで分割した2%を最低でも確保するという考え方にたつと、先に述べた役割を持たせられるということと容量市場との制度の整合性の面でも望ましいと思料。

○辻委員

- 供給力の評価について、地震に起因する供給力の減少と運用容量の低下という項目があり、連系線トラブルによる影響、現状、織り込まれていない影響を織り込むべきかとある。今回は連系線のトラブルそのものというより、電源の停止に起因した同期安定性の制約で運用容量が低下した。電源の停止に紐付いて生じた事象ということで少し色合いがアデカシーの評価に近いところがあると思料。そのような意味で、特に運用容量への大きいような事態を上手く供給信頼度評価の中に組み込んでいければ良いかと思うところ。この辺を考慮すると様々なケースがあり、技術的に容易ではないということがあると思料。今回の事象を踏まえて、どこまで深掘りして、より評価を精緻化できるかということは引き続き丁寧な議論が重要。さらに精緻化した評価に対してどのような対策をするかは容量という観点だけでなく、DR 等の需要側を含めて取り組むことが肝要。

○イーレックス 斉藤オブ

- 休止電源を活用した需給ひっ迫対策について、現実的な供給力対策として有効と考える。他方で、本措置の実効性を確保するためには一定のインセンティブが必要。中長期的な電源投資促進のための措置との整合性が確保できるように詳細検討をお願いしたい。

○出光興産 渡辺オブ

- 休止電源を活用した需給ひっ迫の対応策は、電力の需給並びに市場の安定化に資すると思料。稀頻度リスク対応として新設よりも費用対効果が優れていると考えるため、この取り組みに賛同。詳細は今後の議論かと思うが、募集量について、現行の EUE の評価から算出される容量市場にて確保される必要量と補修点検時期の調整、あるいは、計画外停止、気温の低下等のリスクを考慮した必要量の差分から求められる量がある意味、保険と位置づけて募集するという考え方に賛同。一方、休止電源の量には波があると思われるため、例えば、複数年の供出を可能とするといった募集量を安定的に確保できるようにする仕組みもご検討いただきたい。

○東北電力ネットワーク 阿部オブ

- 発電機停止に伴う地域間連系線の運用容量低下の論点について挙げており、広域機関で具体的な検討を進めることに異論はない。3月のひっ迫では、地震による大規模な計画外停止に想定外の気温の低下が重なった稀頻度な事象と認識。このようなものを踏まえて、連系線の運用容量をどのように見込むかによって、市場分断への影響、約定価格が変わりうるため、リスクへどれだけ配慮するか、コストにどれだけ影響があるかの兼ね合いを踏まえながら、ご検討いただきたい。また、これらの検討を進める上で、マスタープランによる基幹系統増強や再エネの連系拡大、同期発電機の減少など、運用容量に影響を与える変化要因も種々あるため、それらを踏まえた検討が必要となると考える。

○エネット 小鶴オブ

- 現下の厳しい需給状況を考えると安定供給第一に新たに顕在化してきた課題への対応策の必要性を痛感している。休止電源の活用と3月のひっ迫を踏まえた供給信頼度評価の見直しの論点が挙げられているが、双方の関連性を明確にして検討する必要。容量市場の導入前と導入後で考え方を整理する必要がある。3月に顕在化したリスク、中間期での稀頻度リスクと言えらると思うが、一過性のものとも言えず、従前よりもその蓋然性が高くなっているとすると容量確保量の再考の問題と思料。その上で、容量市場の導入前であったり、すでに行われた24年度、25年度のオークションで未考慮で新たに顕在化したリスクだとすると追加オークションでカバーしたり、もしくは、休止電源の活用といった応急措置を含めた対応策が必要になると考えている。容量市場での確保量と追加的施策との関係性を整理した上で対策の検討を進めていければと考えている。

○中部電力 花井オブ

- 供給信頼度評価の考え方について、広域機関において具体的な検討を進めることに異論はない。ただし、今回示された論点以外にも重要な論点があると考えている。
- EUE 算定上の地域間連系線の扱いについて、現状の評価では、運用容量の低下は、計画外停止だけでなく、計画停止も反映していないと認識。広域的に供給力を管理する上で、連系線の運用容量の影響は大きい。計画停止を反映した上で、EUE の算定をお願いしたい。また、連系線の増強と EUE 信頼度基準との関係も重要な論点。現行の容量市場は、EUE 信頼度基準が2019年度の値で固定されているため、連系線を増強したとしても連系効果による信頼度向上分を相殺するように目標量を減少させる仕組みとなっている。つまり、連

系線を増強してもそれに対応して電源が減少するため、結果として信頼度向上には寄与できていない。基本政策小委における3月の需給ひっ迫に係る検証においては、地域間連系線の増強が需給ひっ迫回避に繋がらないという点があるため、この点を見直していただきたい。なお、現在のEUE信頼度基準算定後に飛騨信濃FCが運開しているため、これに対応して目標量が減ってきている。このFCの扱いも踏まえて、EUE信頼度基準の見直しをお願いしたい。

- 需要の不等時性について、電力需給検証では、連系線制約の有無を確認して、不等時性による需要の減少率を算定している。今年の7月は不等時性を考慮した結果、需要減少率は全国平均で0.5%だったが、一方で、EUE信頼度基準を算定した当時は、連系線制約が生じないという理想的な前提のもとで、2.6%の需要減少率を反映している。この不整合をどのようにEUE信頼度基準に反映すべきかということも検討が必要と考える。
- 最低限確保すべき信頼度について、容量市場は年間EUEを基準とする一方、需給検証では厳気象月のH1需要に対する予備率3%を基準にひっ迫を判断しており、基準が揃っていない。今夏は厳気象H1予備率3%を確保した状態から社会的保険として約140万kWを追加調達している。安定供給の重要性を踏まえると必要な対応であったと考えており、我が国の現状においては、これが最低限必要な信頼度という見方もある。容量市場の目標調達量にも厳気象リスクや稀頻度リスクが考慮されて設定され、今夏と同様に厳気象H1予備率3%相当を意識した値となっているが、一方で、容量市場が調達コストと停電コストの観点から目標調達量を下回る電源調達も許容している。これについては、コスト最小化を考えた結果と承知しているが、今年度の対応との整合性を考えれば、最低限必要な信頼度は確保する方向で見直しが必要ではないかと考える。具体的には、目標調達量が最低限確保されるように需要曲線の形状を変更することが考えられるのではないかとするため、この点、ご検討をお願いしたい。

○関西電力 小川オブ

- 補修点検については、4月の基本政策小委でもご報告があったが、至近3カ年で、全国の水力、火力の補修量は増加傾向にあり、それだけ21年度の供給計画策定時点から22年度については、更なる補修調整を実施している。高需要期の補修が減少し、低負荷期に補修が増加しているということで、かなり端境期に補修作業を寄せる取り組みをしている。そのようなことが実感としてもあり、端境期のリスクということもしっかり検討いただく必要があると思料。そのため、そのような状況も踏まえて、容量市場における追加設備量の確保の基準が適正か改めて検証をお願いしたい。
- 休止電源を活用した需給ひっ迫対応策について、この対応策の考え方は、足下の厳しい需給状況を踏まえれば、容量市場など既存の制度を補完する枠組みとして休止電源等を活用した需給ひっ迫への対応策を検討する必要性について賛同。対象費用において、休止に係る費用をどこまで対象とするか、とあるが、リクワイアメントとの関係もありますが、休止電源を再稼働できる状態に維持するために事業者が必要としたコストについては、制度的に適切に回収できるように検討していただきたい。再稼働には発電設備のみならず、例えば、石油火力であれば、燃料の運搬のための内航船などの燃料関係の設備も維持される必要。したがって、対象費用の検討にあたっては、タービン、発電機といった発電設備の維持に係る費用はもとより、燃料供給体制の維持に係る費用もどのように考慮するかご検討いただきたい。さらに、廃止をせずに休止として発電所を維持することとなった場合、資産を引き続き保有することになるため、資本コストがかかる。こういったものについても対象費用としなければ、事業者を持ち出しが生じるということになるため、併せてご検討いただきたい。対象費用の検討は今後の議論かと思うが、どのようなリクワイアメントを設定するかとともに、事業者の負担について検討を行っていただきたい。

○東京ガス 石坂オブ

- 平時でも起こりうることで EUE という確率論で議論ができそうなものと、地震という確率論で扱って良いのかという論点が混在しているように見受けられる。安易に EUE に押し込んでしまうと、容量市場はシングルプライスであり、不必要に容量支払いが増大する懸念がある。容量市場で確保すべきものか、あるいは、容量市場の外側の枠組みで対処するのか、議論を分けて整理すべきと思料。

○松村委員

- 休止火力について、確かに非常に重要なオプションの一つ。これは安価にできるという委員、オブザーバーからの発言もあり、その可能性のある重要なオプションのため、今回のご提案の通り整理していただいき、いざという時に使えるということは重要。しかし、唯一の選択肢では当然なく、他の代替的な手段も多くある中で、これが最も効率的だということを選ぶということになると思料。他の選択肢もいろいろある中で、むやみにこれでは対応できないと勝手に決めつけて、これだけに頼ることがないように今の事務局の整理の通りに進んでいただければと思う。例えば、供給力を増加させるには、コジェネがあり、一つ一つが小さいとしても大量に普及するということがあれば、十分な供給力になることもあり得る。休止火力を立ち上げるのにすでに何度もそのような説明を受けているが、個別では高いけれども1年以上、あるいは、2年経っても難しいようなものがあると、そんな長い期間を考えるのであれば、その期間に集中的にそういうサポートをして、極端なケースで言えば、電力利用者の負担によって、ガスなどの利用を増やすことになり、電力業界としてはとても受け入れられないかもしれないが、それは電力事業者が安直に火力発電所をたたんだ結果として必要になったということだとすれば、よもや反対などできないと思料。そのようなことというのも DR が一番の選択肢となると思うが、そのような類いのものも本来は考えなければいけないのではないか。コジェネなどを入れれば、10年、15年使われることになるため、この短期の対策にふさわしくないということかもしれないが、逆に言えば、毎年、同じ問題が起こっているため、10年間、15年間、役に立ってくれるものを今、ある種のサポートをして普及させることは十分意味のある対策なのではないか。オプションの一つとして、今から準備しなければすぐにはできないため、休止火力が効率的なのか、休止火力に頼ると思っていた一定の割合をそちらに代える、DRに代える、あるいは、緊急設置電源に代える、ということも当然に考えられるべき。事務局は当然にそのようなことを念頭に置いていると思うが、蓋を開けたら、やはり休止火力というようなことにならないように、多様な選択肢の中で、休止火力の利用が最も効率的ということになり、選ばれるということが今後、必要になってくる。
- そもそも、端境期に問題が起こりうるというのは、3月の電力危機によってわかったことではなく、もっと前からわかっていたこと。あれによった教訓だ、などと言う人たちが、制度設計をしていたら国民は不安でしょうがないのではないか。こんなことはずっと前から指摘されてきたわけで、だからこそ EUE に切り替えていくということ。EUE の評価に関しては、先ほども具体的な改善の提案がされていたので、それに対しては、真摯に広域機関で対応していただきたい。しかし、そこで大演説があって、安定供給がいかに大事か、力説した委員がいらっちゃった。確かに、その通りだと思うが、例えば、同じ委員、あるいは、その同僚が ESCJ の時には逆のことを言っていなかったか。経済学者が安定供給のことを言った時にコスト、料金を上げるということは問題だということで、逆のことを言っていなかったか。立派な主張も単に今の局面ではそう言った方が自社の利益になるため、別の局面では逆のことを言った方が自社の利益になるからそのようなことを言っていると思われる、委員会の信頼性が著しく損なわれると思料。発言は一貫して、自社の利益のために言っているのではないことが伝わるようになれば、さらに説得力が増すと思料。

(3) 電源投資の確保について

○小宮山委員

- 基本的な方向性に概ね賛同。

- コスト抑制の観点で見ると、規律のある制度適用が重要である一方で、アンモニア・水素といった新技術は今後技術を展開する過程で予期せぬ課題が生じる可能性もあるため、制度において規律と柔軟性のバランスが投資促進や投資インセンティブ確保の上でも重要。今後予期せぬ課題が生じた場合は改めて検討が必要。

○渡辺オブザーバー

- バイオマスの新規投資について、10万kW級の大規模の専焼は技術的に可能である一方で、例えば60万・100万kWといったより大型の既設の石炭火力を直ちに専焼化する、あるいは、10万kW級の既設の石炭火力について、対象となる電源が増えれば増えるほど、発電設備側での技術的な問題はなくても、バイオマス燃料の供給量が専焼実現のボトルネックになり得る。現在様々な事業者がCNに貢献するため、バイオマス燃料の安定供給確保に向けて供給コストの低減、供給力の拡大に向けて、イノベーション含め、様々な努力を行っているが、専焼に必要なバイオマス燃料を確保出来るかは懸念であり、改修を断念する恐れがある。そうすると、バイオマス燃料の将来需要の見通しが減少し、結果イノベーションや供給力拡大に向けた努力にブレーキが生じる可能性もあり、燃料の供給力が増加しない恐れがある。燃料の多様化はエネルギーセキュリティの観点からは欠かせない。また、バイオマス燃料の種類によって、改修投資の規模は異なるが、将来的に専焼を考えても確保できる燃料を踏まえ、燃料の備蓄を拡大する必要がある。したがって、既設石炭火力のバイオマス混焼についても、専焼化に向けてロードマップの提示した案件、あるいは、数十万kW以上の一定規模以上を対象に加えるか、あるいは、燃料供給がボトルネックとなり改修が断念されないように燃料の供給量拡大に併せて混焼も対象とするような経過措置的なものの導入を検討頂きたい。
- 最低入札容量について、専ら発電を目的とした発電所について10万kWの最低入札容量を設定する方向には賛成。一方で、コンビナートを構築している化学工場・製油所等において、プラントと一体運営しており、そのプラントから発生する副生物を燃料にして発電している発電所も系統に供給力を供給しているケースが多数ある。こうしたものは今後カーボンニュートラル達成に向けて重要な論点となるが、10万kWを最低入札容量とする場合、コンビナート内のプラントの最適化を図っていくためには、10万kWが大きすぎる可能性もある。したがって、こうした発電所に対しては一定の条件を前提として、今回提案の最低入札容量とは別に設定する必要があるので、ご検討いただきたい。

○安藤委員

- 専焼化への道筋について、ロードマップの提出が求められているが、研究開発はどういうトラブルが有るか分からない面がある、各事業者が今後専焼化に向けた技術開発を行う過程において、特定の技術が特許により囲いこまれた場合、その新技術が利用出来ない、過少利用となる懸念がある。今回のような支援制度の中においては、技術を公開するとまではいかないまでも、一定の条件の下で安価に他の事業者にも利用されるように、少なくとも囲い込まれないことを条件とすべき。技術開発のインセンティブが損なわれたり、他の事業者によるフリーライドは避けるべきであるが、専焼化技術を開発した一部の事業者のみ導入可能とならないよう検討すべき。

○河辺委員

- 専焼化への道筋を示すことは、電源の脱炭素化という意味では理解出来る。一方で、今後の技術開発において様々な選択肢があり得ること、不確定要素も多いことを踏まえれば、どの程度の詳細な道筋を求めるべきか、具体的なイメージを示すべき。特にアンモニア・水素混焼の新技術は初回オークションまでの期間が長くないことから、事業者のヒアリングに基づき、実務的に可能なレベルでのロードマップを策定することが望ましい。
- 変動電源のリクワイアメント・ペナルティについて、自然条件面の適地に導入を促す点は重要。同時に系統

制約の観点から余裕のある地域での導入を促す視点も重要。全体最適の観点から、新規電源の募集の際は、送変電設備の熱容量や安定性など、送電システムを意識することも重要。自然条件面における適地が偏在している変動電源をはじめとして、大規模な安定電源の新設においても、送電上の制約によって建設が過度に制限されないか、調達段階で確認する仕組みがなくてよいのか。

- 固定費が小さい電源の中に蓄電池がある。初回オークションは早期立ち上げに重きを置くために価格競争方式を採用する方向性で理解をしているが、供給力としての価値が限定的な蓄電池が大部分を占める結果にならないか。また、既存の蓄電池は調整力としての機能はあるが、慣性力としての役割は果たせない。そのため、昨今の技術開発においては、蓄電池の電力変換器の機能を工夫することで、慣性力としての機能を持たせる機能が検討されている。今後蓄電池の導入を進める際には、慣性力の機能の有無で募集量を分けることも検討すべき。
- 拠出金の負担者について、供給力の確保と脱炭素化の2つの目的に対して負担が生じるが、供給力の確保の面は容量市場と同様の負担という整理は妥当と思うが、脱炭素化に要した費用においても同じ整理で良いか気になった。

○秋元委員

- ご検討頂いた分について概ね賛成。
- カーボンニュートラルに資する電源を対象とするということだと思うが、負の排出技術もあるため、全体としてオフセットした方が費用対効果が高いケースもある。その中で、完全に専焼化する必要があるのか、若干疑問が残る。例えばアンモニア・水素について、7割8割程度混焼しておいて、残り部分をオフセットするという考え方もある。完全専焼化を果たすためには、相応のコストが必要となる場合もあるため、柔軟性を持たせるべき。
- バイオマス混焼について、費用対効果の高い対策を取っていく必要があるため、バイオマスをここまで除外することを決めなくてよいと思う。規模が大きくなる場合は難しい課題も多くなるため、その点を含めて再考できないか。
- 合成メタンの混焼もあり得る。合成メタンも事実上水素同様である。水素に窒素を付加するとアンモニアとなり、カーボンが付加すると合成メタンになる。合成メタンの出所からすれば、基本的にカーボンニュートラルとなる。しかも、合成メタンは混合比率を変えやすく、既存インフラに載せやすい面もあるため、技術開発の進展と費用対効果を踏まえながら、なるべく幅広い技術を対象にすべき。
- 最低入札容量についても、幅広く取れないか。

○辻委員

- 最低入札容量について、初期投資額が100億円を基準に決めるのではなく、設備の数の方が重要ではないか。特に既設改修案件について。
- 混焼率要件や専焼化への道筋は、柔軟に捉えることは大事という意見に賛同。

○廣瀬委員

- 建設工事に取がかかった段階以降の電源について対象とすべきかどうか疑問。環境アセスメントが完了して実際の建設工事が開始している場合、設備資金の提供者の立場から見ると、この電源への投資意思決定は既に必ずなされている。そのため、本制度の目的である長期的な収入の予見可能性を高める観点からすれば、この制度を利用せずとも投資家から見た回収可能性の判断は完了済みである。工事開始の後であっても、この制度を活用することで、長期にわたる供給力を確保する可能性がより高まる意義がある。また、実際の供給が開始されるまでのリードタイムが短いため、即効性がある効果を期待できる。しかし、建設工事まで進

んでいるものはこの制度を利用しなかったとしても、運転開始がなされている可能性も高い。募集量についてはスモールスタートとしているなかで、既に資金調達が進んでいる電源は、従来の金融環境を利用した低い資金調達コストの分だけでも有利になるため、より新しい様々な発電技術の実用化を促す観点からはやや違和感。そのため、環境アセスメントの完了の段階まで、あるいは、建設中の電源を対象とする場合は募集量上限を設けるようなことも検討すべき。

○曾我委員

- 専焼化への道筋の方向性は、基本的な方針は特に異論無いが、合理的な理由無く専焼化に向けた追加投資を行わない場合のペナルティについて、過度な規律にならないような配慮が必要。投資の意思決定時点では専焼化へのプランニングが出来ていない中で、将来過度な規律を受けてしまうのではないかと、投資が進まない方向への動機付けとなる可能性もあるため、合理的な理由無い場合の具体的なイメージについて丁寧な説明が必要。
- リクワイアメント・ペナルティについて、入札時点の現行容量市場のものを採用することが適切かは検討が必要。例えば水素・アンモニア専焼化を前提としたリクワイアメント・ペナルティについても、技術的な柔軟性を持たせる余地が無いか検討が必要。
- 拠出金の負担者について、電気事業法の小売電気事業者の供給力確保義務という前提での整理と理解したが、脱炭素化の目的について何も考慮しなくて良いのか。じゃあどのような負担割合・負担者が妥当か妙案はないが。

○松村委員

- 事務局の資料はきちんと整理されているが、各委員・オブザーバーの整理が適切か確認したい。キャパのことを問題としているのか、運用のことを問題としているのかと言う点。例えば、専焼化するキャパを整えるという話と、実際にやろうと思えば出来るけど実際にはできないというのがある。皮算用としては、2050年にグリーン水素・アンモニアに切り替えるつもりだったが、その価格があまりにも高すぎるか、量が手に入らない場合に、グレー水素が一定程度混じったらロードマップに反していることになるのかということ、そうではないと思う。やろうと思えばやれるが、諸般の事情から、しない方が合理的の場合にオフセットすることを選択することまで制約する必要はない。水素100%のキャパを整えるが、化石燃料も燃やせる体制において、化石燃料を燃やしてオフセットする方が遙かに効率的な場合はそちらを選択するのまでを制約するのではなく、あくまでもキャパの問題。オペレーションの部分で事業者の行動を著しく制約する提案ではない。バイオの専焼についても、同様に考えられる。バイオだけで焚けるものを対象とすることになるが、バイオが十分調達できずに、供給力を提供出来ない場合に別の物を混ぜるのを一切否定する訳ではないと思う。不確実性を強調される時に、キャパのことを言いたいのか、運用のことを言いたいのかを整理する必要がある。今回はキャパを考える必要がある。
- 最低入札容量は、10万・5万・1万と分けるのは良くないと思う。全て1万に統一したらどうか。あるいは、10万を5万にして、別枠で特別なものとして1万だけ分けることとしてはどうか。今回の制度は収益管理も行う必要があるため、相当複雑で行政コストがかかり、数が増えるとワークしなくなることを事務局は心配していると思う。そうだとすると、専焼・混焼の管理の仕方は相当違いがあり、1つの発電所の中で、プラント単位で対象となるのか、全ての発電所が対象となるのかでは、管理の仕方が異なるため、行政コストが高くなるため10万とするのは筋が悪い。将来的な技術開発によって、7.5万が最適なサイズだ、という技術がでてきた場合でも、無理に10万にする変なことが起きかねないため、1万に統一する方が制度として正しいと考える。
- 自家発については、最低入札容量の問題なのか。これらは一定のフォーミュラに従って、事後的に収益の一

部を還付する方法は相当困難で、のりにくいのではないか。そのような類いのものは、例えば容量市場における価格を一定期間固定する程度なら十分対応可能であるが、今回の制度ではかなり難しいんじゃないか。もしそういうものが重要なのであれば、市場を増やしすぎるのは良くないものの、シンプルに容量市場の価格を固定するような措置を別途考えることを検討する必要があるのではないか。

○又吉委員

- 既設火力の改修に募集上限を設ける点について、全体の募集量が見えない中では、現段階で判断が難しい。2030年断面の水素・アンモニア1%という目標を達成するためには、既設火力の改修が重要であり、そうした点との整合性に配慮すべき。
- 新設・リプレース案件のLNGを一定期間に限り対象とする点に異存ないが、募集量をスモールスタートとする整理については、新たにLNGを対象とするのであれば、相応の募集量とすることも一案ではないか。
- 既設火力の改修案件に係る最低入札容量について、水素混焼10%を前提とした場合、閾値は50万kWとなるが、1ユニットと言う意味では対象が限定されてしまう可能性がある。幅広く応札を募る観点からは、もう少し下げることが検討する必要がある。

○小川オブザーバー

- 新設・リプレースを投資判断する際は、混焼部分の投資のみならず、LNG部分も含めた設備全体の予見性を考慮して投資判断を行っているため、案①に賛成。一方で、既設改修案件についてCO₂排出に係る部分を支援するのは適切ではないため、案②-1とするのはやむを得ない。ただし、その場合、CO₂排出部分の既存簿価部分や維持費は現行容量市場や卸電力市場等で投資回収を行っていくことになるが、市場価格が低下した場合、混焼部分とCO₂排出部分の設備全体で収益が確保できない場合も考えられ、その発電所を維持できない可能性がある点についても考慮が必要であり、CO₂排出部分の回収の予見可能性が重要。
- LNGの建設リードタイムは平均10年程度必要である一方で、本制度の供給力提供開始期限は6年であるため、既に建設に向けて一定程度進捗されている電源が対象となり、現時点でその対象が限定的。今回は短期的な対策として一定期間に限定した措置と整理されているが、いつ頃までの運転開始を想定しているのか予め明らかに頂きたい。
- 既設火力の最低入札容量について、水素混焼は設備全体として最低50万kW以上が必要となるが、既存のLNGの中で水素混焼を行う場合の有力な候補として、コンバインドサイクルのガスタービンの高効率機である1,500℃、1,600℃級の比較的新しいものが対象となる。そもそも50Hzと60Hzではタービンの回転数の違いから、回転数の少ない50Hzの方が大きなタービンを採用することが可能。そのため、同じ型式を採用する場合、50Hzの地域では50万kWを超えるタービンが設置されている一方で、60Hzの地域では50万kW未満となっている。よって、5万kWの閾値では、Hzによって求められる混焼率に違いが生じる。最低入札容量については、この点の違いを踏まえ、適正に補正すべき。

○加藤オブザーバー

- 将来のカーボンニュートラルに向けて、水素・アンモニアは様々な技術のアプローチが進められており、将来の選択肢を広くとることが重要。それぞれの技術アプローチの進展に伴って何が日本にとって一番良い技術か見極めていくことが必要。ただし、様々な技術のうち、何が良いのかを見極めるのは、足下の状況を踏まえても難しいため、当面は水素・アンモニアの由来を限定することはせずに、今後の技術開発動向を踏まえ、事業者の創意工夫を促すことが必要。

○小鶴オブザーバー

- 本制度は容量市場の枠組みを活用するため、供給力の確保に繋がることが大前提であるが、既設火力の脱炭素化改修についても20年間の長期稼働を求めるということで、足下では供給力の増大に繋がらないものの、中長期的には供給力の維持に繋がると理解した。
- 新設リプレース LNG を対象とすることで、どれくらいの供給力が確保され、予備率改善できるかご教示頂きたい。
- 蓄電池の最低入札容量について、直近の導入状況を踏まえて1万kWとしているが、こうした先駆的な事業の規模については、事業者からも直接的な声を聞いて決定頂きたい。

○花井オブザーバー

- 本制度措置で調達される電源は、中長期的な供給力確保に向け、2030年のエネルギーミックスの一部を構成する電源になるとともに、電源建設・運用開始までのリードタイムや、制度適用期間を考慮すると、2050年の電源ポートフォリオの主力電源になることが想定される。2030年のエネルギーミックスに近づけるため、また、エネルギー安全保障を考慮して多様化を図りつつ、カーボンニュートラル達成していくためには、電源種混合競争ではなく、電源種毎に募集量を設定し、それぞれの電源種の中で競争を促進する方が望ましいという考えは変わっていない。電源種混合の価格競争方式では、調達される電源に偏りが生じ、エネルギー安全保障の観点から多様な電源の確保が図れない可能性。ただし、スモールスタートをしていくこと、入札を繰り返す中で見直しを図る点で上手く進めていく事務局案も一つの考え方と考える。将来の検討課題とするのではなく、CNに向けた時間軸を考慮しつつ、どの時点でどのような電源構成を目指すべきなのか、トランジションプロセスの議論を速やかに深めて頂き、その構成に向けて電源種毎に募集量を設定することも検討いただきたい。

○斉藤オブザーバー

- 本制度措置を容量市場の特別オークションの一類型と位置づける点は異存なし。その場合、現行の容量市場システムが本制度措置を想定しておらず、すぐに改修も難しいため、人間系での対応が多くなる点や、事業者の利便性確保の視点も踏まえて、今後の実務検討をお願いしたい。
- 発電としてのバイオマス技術は成熟しているが、燃料としてのバイオマスは脱炭素に資するイノベーションが可能であると考えており、水素・アンモニアに加えてバイオマスも対象と整理頂き感謝。安定供給を確保しつつ、脱炭素を実現するためには、バイオマスによる石炭火力のトランジションは有効。また、専焼の定義について、主たる燃料がバイオマスである設備が排除されないように、容量市場での扱いと整合する方向で検討すべき。

○阿部オブザーバー

- 調整力の扱いについて将来課題とされているが、容量市場の落札電源の中で調整機能ありの電源の量・割合が減少傾向にあり、一般送配電事業者としては、その傾向が進行することを懸念。今後再エネ電源が更に拡大し、系統混雑が発生する点を踏まえると、中長期的な電源確保を考える上では、供給力に限らず、いつでもどれくらいの調整力・慣性力・同期化力が必要かを確認した上で、建設リードタイムを考慮した検討が必要。そのためには、早めの具体的な評価・確認方法の検討が必要。

○石坂オブザーバー

- 専焼化への道筋について、脱炭素化には色んな手段があり、入札時点でどれか一つに絞り込むことは困難であり、ロードマップの提出趣旨は賛成するが、複数シナリオがあり得る点に配慮すべき。
- ロードマップに従って、運開後も追加投資が必要となるが、この追加投資がオークションの中でどのように

位置づけられるのかは論点となり得る。追加投資分を新たな入札とするのか、査定をした上で、自動的に認められるかは論点となり得る。

- 本制度措置では kW 価値の他に脱炭素を推進する価値が含まれる。これは kWh が生じたら非化石価値に化けることとなる。通常容量市場では、非化石価値が無い電源が最後の限界電源になるためあまり問題にならないが、この制度はマルチプライスであるため、非化石価値が容量拠出金に入り込むこととなる。そのときに、その分が他市場収益に当たるのではないかと考えたことや、高度化法義務達成と密接に関わってくるため、容量拠出金と同じと整理する単純な話ではなく、丁寧な整理が必要。

○市村調整官

- 特に専焼化に向けた技術的な課題が有る電源は、将来の脱炭素化に向けて様々な選択肢を排除せずに、多様な技術を視野に入れて制度検討する必要があるという点をご指摘の通りと考えており、改めてその重要性を認識し、制度の在り方を引き続き検討する。
- ロードマップは提出したら必ずその通りに進める必要はなく、技術の状況、場合によっては CCS も組み合わせることで脱炭素化を図っていくことが合理的な場合等々ある。そうした観点から、ロードマップの提出を求めるが、適時の段階で具体的な専焼化への道筋をアップデートして頂き、必要に応じてご説明いただくことで柔軟な対応をしていきたい。ロードマップの提出を具体的にどういう形で求めるか、合理的な理由無く追加投資を行わない場合等について、今後詳細検討していくなかで整理を進めていきたい。
- 混焼・専焼の考え方について、まずは容量の確保が大事ではあるものの、混焼割合や専焼に関して、運転開始時点で専焼・混焼を求めることをリクワイアメントとすることを想定している。一方で、状況によって専焼化が難しい場合は、適時に専焼化への道筋をアップデート頂くことで柔軟に対応していくことを想定。例えば水素 10%混焼の場合は、運転開始時に水素 10%混焼を求めることを想定している。
- 専焼化技術を囲い込むことがないようにすべきというご指摘は、詳細検討していきたい。
- 最低入札容量は、10 万 kW という中においても、同一場所の発電所における複数プラントで 1 つの入札を行い、合計で 10 万 kW を超えるケースも対象としている点も踏まえ議論を進めていきたい。
- 新設・リプレースの LNG の供給力提供開始期限は 6 年とお示ししているが、それが具体的にいつ供給力提供開始されるかは一概に言えず、現時点で精査は行っている訳ではない。
- 建設工事に進んだ後でも事業環境の変化によって建設が進まないケースもあり得る。投資意思決定は様々な段階、具体的には建設工事に進んだ後でも同様の観点からあり得るため、意思決定のタイミングを取り上げていくのは難しいため、運転開始前を対象とする提案を行った。
- 拠出金の負担者は、送配電事業者・配電事業者・小売電気事業者の負担割合をどうするかという点が論点。供給力の提供と脱炭素化に寄与する割合というところは、各小売事業者全体と送配電事業者・配電事業者で言うと、特に変わるところはなく、容量市場と同等と考えている。

○大橋委員長

- 基本的には容量市場の延長として電源の脱炭素化を図る趣旨に見合う物を対象とするということでご説明頂き、そこについて異論は無かったと思う。
- また、事務局が提示した論点に追加すべき論点の提示が意見として出たわけではないが、詳細に検討すべき点は様々な意見を頂いた。今後は、詳細検討は今後詰めていく方向を前提に、次回に大きな方向性の取り纏め案を事務局に準備頂きたいと思っているが、如何でしょうか。
- 特段ご異論は無いため、事務局におかれては、その方向で取り纏め案の作成に取りかかって頂きたい。

(4) 非化石価値取引について

○武田委員

- 事業者にとっては転嫁の問題が最大の関心事。転嫁が認められる場合と認められない場合で、その他の論点に対する考え方が変わってくると思う。転嫁の問題については、一律に、もしくはその他の方法で転嫁を認めることが適当かという実態的な問題、また、どのように転嫁を実現するのかという技術的な問題、さらに消費者の代表がないところで検討することが適当なのかという手続的問題があるが、それらを踏まえてまずは転嫁のありなしについて検討し結論を出した上で、その他の論点に取り組む事が効率的ではないか。

○小鶴オブ

- P29、非 FIT 証書の需要家への直接購入との関係をどのように考えていくかという点について、高度化法義務達成市場の最低価格は 0.6 円で、再エネ価値取引市場における最適価格が 0.3 円ということで、現状では 0.3 円の価格差が出ている。この価格差が、お客様に再エネメニューと一緒に提供するとき、小売の負担になっているというのが実情。この価格差について見直しをお願いしたい。
- グランドファザリングについて、非 FIT 証書のうち大宗を占める原子力や大型水力は、総括原価の時代に建設された電源で、そのほとんどを旧一が保有しており、事業者ごとの保有率に大きな差がある。保有済み電源の有無によって、目標達成に向けた取組に差が生じるのは公平ではないし、ここで GF をなくすと昨今の市場価格高騰などの影響で経営状態が非常に悪化している新電力の経営を更に悪化させかねないと思うので、第 2 フェーズにおいても GF の措置が必要と考えている。
- 現状の制度では、高度化法の義務履行のためとはいえ、総括原価で建設された原子力や大型水力にある意味資金が流れ込むような仕組みになっている。新規追加性がなく、もともとの保有状況による差が大きい原子力発電や大型水力の証書は、再エネの証書は違って客のニーズや販売先も乏しい状況なので、小売が証書購入に要した費用の回収も見込みづらい。電源種別に最適価格を見直すといったことも、検討いただきたい。

○斉藤オブ

- 再エネ価値取引市場のフロアプライス 0.3 円については、最低価格に張り付いている状況を鑑みれば値下げを検討すべき。
- 証書の直接購入により、需要家が消費者に対して再エネ価値を掲げることができる一方、小売事業者にとっては厳格な電源構成開示ルールが課されている。例えば、同時同量の考えに基づく、異なる時点間の移転の扱いなど、小売事業者には細かい制約が課される一方、FIT 証書を購入した需要家には制約がなく、非対称な状況である。従来は環境価値を遡及するのは主に小売事業者という前提であったが、今後は需要家が一般消費者に向けて環境価値を遡及する点も踏まえ、電力小売営業に関する指針の見直しを検討すべき。

○小川オブ

- P27 の 6 ポツ目、「高度化法義務市場の今後の在り方について、どのように考えるか」という問題提起をさせていただいているが、この点を明確にした上で、各論を検討することが重要。
- 5 ポツ目にあるとおり、わが国の足元の状況としては、エネルギーの安全保障、電力の安定供給を確保することが喫緊の課題、要は電源を確保するということが重要だと理解している。振り返って 1 ポツ目にある通り、この制度は義務を課すことで非化石電源の維持・拡大を間接的に促進するものなので、当然電源の維持、要はエネルギー安全保障、電力の安定供給の確保に寄与する制度だと理解をしている。足元の厳しい情勢を踏まえれば、高度化法義務達成市場の今後の在り方としては、制度趣旨である非化石電源の維持・拡大に資するような検討を行うという視点が重要。
- 7 ポツ目、「単なる措置の強化は小売電気事業者の負担を増すのみであり、需要家への負担の在り方も含め、小売電気事業者間の競争を歪めかねないとの指摘があるが、どのように考えるか」という指摘があるが、これは現状第一フェーズにおいても、証書を調達しない事業者が存在した場合に、真摯に証書調達を行った事

業者が小売競争において不利になるといった競争のゆがみが懸念される状況だと思う。

- そのためこの措置については、公正な小売事業環境の整備という観点で考えることが非常に重要。そのためには、小売事業者の証書購入費用を適切に電気料金に反映できる仕組みを整備することを第一に検討すべき。まず転嫁の問題をどうするかについて優先的に検討を深めていただきたい。

○秋元委員

- 価格転嫁について決まらないと、他の論点がなかなか決まらない気がするので、まず優先的に価格転嫁の仕組みをどう考えていくのかというところに関しては重要事項として今後議論していただきたい。
- 最後に説明があった FIP の件について、最後のところで需要家が直接取引できるように認めることにしてはという提案があるが、これは唐突な気がする。メリデメ等、そのあたりについてももう少し情報を提供していただいて、議論しなければいけないのではないかな。

○花井オブ

- 2030 年の目標に向けて、高度化法義務達成市場でも、新設やリプレースだけでなく、設備の維持にも着実に投資される仕組みが必要。第一フェーズの設計以降、カーボンニュートラル宣言や第六次エネ基の策定、エネルギーを取り巻く情勢が大きく変わってきているので、他の制度設計との関連についても留意して進めていく必要がある。そのためにも、まずは証書購入費用と料金の在り方の議論を早急をお願いしたい。
- P27 の措置の強化について。第一フェーズの達成状況はなかなか芳しくないものと推測されるが、こういった中でも、真摯に目標を達成してきた事業者もいるので、そういった方の達成意欲が低下しないよう、目標達成にインセンティブが働くように、目標達成度合いに応じて、化石電源グランドファザリングを調整することも一案と考える。化石電源グランドファザリングについて漸減していくということに異論はないが、第二フェーズにおいてグランドファザリング量の大幅な低減、もしくは撤廃となった場合、小売電気事業者の経営に大きく影響することとなるので、漸減量については慎重にご検討を願いたい。