

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会  
第69回電力・ガス基本政策小委員会

日時 令和6年1月22日(火) 16:01~18:21

場所 経済産業省 別館11階 1111省庁共用会議室(オンライン併用)

○筑紫室長

それでは定刻となりましたので、ただいまより総合資源エネルギー調査会第69回電力・ガス基本政策小委員会を開催いたします。

委員及びオブザーバーの皆様方におかれましては、ご多忙のところご参加いただき、誠にありがとうございます。

本日の小委員会についても、オンラインでの開催とさせていただきます。ウェブでの中継も行っており、そちらでの傍聴も可能となっておりますので、よろしく願いいたします。

本日は、牛窪委員、村木委員におかれましては、ご欠席の連絡をいただいております。また、大橋委員、秋元委員、松村委員におかれましては、途中参加のご連絡をいただいております。なお、本日ご出席いただいております本委員及び臨時委員の方の数は定足数を満たしているということでございます。

それでは、以降の議事進行は、山内委員長をお願いいたします。

○山内委員長

山内でございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

それでは、議事次第に沿って議論に入りたいと思いますが、今日の議題は二つで、電力システムを取り巻く現状について、これは前回もちょっと頭出しがありましたけど、電力システム改革の検証ですね、この話と、それから二つ目が供給力の確保という点であります。

それでは、まず、議題1の電力システムを取り巻く現状に関してでございますが、本日は、電力システム改革の具体的な検証に入る初めての回ということになりますので、まずは事務局からご説明いただいて、その後に、委員、オブザーバーの皆さんから、事務局の説明の内容を踏まえつつ、今回のシステム改革の検証に当たっての率直な意見ですね。これは皆さんからちょっと開陳していただければというふうに思っております。

それでは、事務局から、資料3とそれから4、それから5ですね。この説明をお願いいたします。

○筑紫室長

電力市場室長の筑紫でございます。

そうしましたら、資料の3から、順にご説明を差し上げたいと思います。

電力システム改革は、電力システムを取り巻く現状ということでございますけれども、こ

の部分、これまでいろいろな審議会、あるいはこの委員会も含めて議論されてきた内容について、この10年を振り返るという意味で、ある意味、お詳しい方もたくさんおられると思いますけれども、基本的なところも含めて振り返ってみたいと思います。配信でこのご説明を伺っておられる方もおられると思いますので、そういった方にもうまくお伝えできればということでございます。

資料のまず2ページ目でございますけれども、前提の構成ですね。これまでの電力システム改革を確認させていただいた上で、特にこれからを考えていくということでは、電力システムの外側ですね。一番大きいのはもちろんカーボンニュートラルですが、外側から我々に対して寄せられている社会的要請についてどう考えるかというのをご紹介したいと思います。

その上で、各論として、小売、それから市場機能、送配電、供給力、それからもう少し広い意味での事業環境整備ということで、順次触れていきたいと思えます。

そうしましたら、次、4ページでございますけれども、これまでの日本の電力制度の歩みということですと、1995年に発電部門の自由化というのを皮切りに、5段階の改革を進めてきたというところがございます。発電部門の後は小売部門のいわゆる部分自由化時代を経て、全面自由化に至っているということですね。

5ページ目でございますけれども、東日本大震災と原子力事故を踏まえた直近の電力システム改革の話です。ご記憶ある方も多いたと思いますけれども。東日本大震災、その直後の輪番停電、あるいは夏の需給の節電の要請ですね。それから、原子力事故、こういった非常に大きな出来事を経て、様々な問題意識があったわけですが、このページにある五つのポイントは、そのときの大きな問題意識を表現できているかと思えます。

①として、原子力発電所への依存度というのを低下していくことは避けられないという中で、再エネあるいは分散型電源、多様な電源の活用をするということが前提となったということ。

それから、電気料金、特にこれ規制料金の値上げが既に取り沙汰されていた状況下でするので、そういった圧力がかかってくる中で、競争の促進などによって電気料金を最大限抑制していくということが求められる状況であったということ。

それから、3番目ですけれども、当時、東側は電力がすごく不足していたわけですが、西側は別にそういうことはなかったわけですし、広域的な系統運用というのをいかに進めていくのかと。発電所を全国レベルで使っていくというのも大きな問題意識でございました。

それから4番目、これは2番目とちょっと重なりますが、やはり電気料金が上がっていく、しかも規制料金ですので、いや応なく上がっていくという中で、電力会社や料金メニュー、あるいは発電の種類といったものを自分で選びたいという需要家の方のニーズにどうやって応えていくのかというのも大きな論点でございました。

それから最後、5番目ですけれども、こういった中で、電気の料金の在り方についても、ピークとピーク以外の料金の差と、そういったものを活用しながら、ある意味需要家もそれ

ぞれの立場で答えていく、そういった有機的な電力システムを目指すべきであろうというのが当時の問題意識でございました。

6 ページに、そういったことを踏まえた当時の説明資料をご紹介します。この委員の会の中でも何度もこれを見たという方も多いかと思います。

7 ページでございますけれども、電力システム改革の全体像ということで、ここはおさらいということでございますけれども、真ん中のところの図を改めてご覧いただき、発電、送配電、小売の三つの事業に分割をしたということですね。

その上で、発電のところについては、基本的には自由ということで、届出制ということにしておりまして、現在では、発電事業者として届出の義務がかかっているのが1,128者ということでございます。これは届出の義務があるというだけでございまして、実際に発電機を持って、発電の自分でお使いになっているケースなんかも合わせますと、そういったもっとも数が多い方が発電的なことをやっておられるということではあります。

それから、規制のところは、送配電は引き続き規制ということで、それぞれ2020年に法的分離された会社たちが送配電業務を請け負っているという状況になっております。

それから、小売部門については、自由なんですけれども、発電事業と異なって登録制ということになってございます。これは需要家保護との関係で一定の要件を満たす必要があるということで、こういった制度とさせていただいております。現在729者がいると。様々な業界から参加をいただいているという状況でございます。

それから、8 ページですけれども、こういったいわゆる2016年の全面自由化後の動きです。そういった、ある意味2016年以降もシステム改革の趣旨を徹底するという観点での制度改革も続けてきているわけですけれども、同時に再エネの拡大・統合、カーボンニュートラル、あるいは災害、自然災害といった、いわゆる環境変化にも対応する必要があったという部分でございます。一例取り上げると、真ん中のところで、北海道停電2018年、それから千葉の停電、これは2019年、台風ですけれども、こういった災害の影響があって、それに対して2020年にエネルギー供給強靱化法というものをしています。その中で、災害時の連携を強化するという趣旨で、送配電事業者同士の連携計画、あるいはそういったものも念頭に置いた系統の整備というようなことが制度として強化されていっているわけですけれども、今回の能登の地震でも、こういった送配電事業者の横の連携というのは効果を発揮したというふうに承知をしております。

その後、2000年以降、卸価格の高騰、あるいは料金、燃料の高騰とか、あるいはカーボンニュートラルに対する一定の取組の進展と、こういったさらなる環境の変化が起きてきておりまして、これに対応できるような形が求められているということだと思います。

9 ページはそれを踏まえた検証の規定ということで、前回ご紹介しましたので、先のページに行かせていただきまして、11ページになります。

我々を取り巻く経済社会環境、まず最初はカーボンニュートラルということかと思えます。カーボンニュートラルの目標を表明する国というのはどんどん増えておりまして、我が

国は2020年10月に2050年カーボンニュートラルを実現するということを宣言したわけですが、2023年5月時点の数字で、全世界の158の国と地域からそういった宣言が出ているという状況でございます。

12ページ、めくっていただきまして、2023年にこういった動きを前提としたGX基本方針を閣議決定したわけですが、米国においても、2020年8月には10年間で50兆円程度の国内投資策を決定するなど、先進国ではそういった動きが続いているということになります。

続きまして、さらに13ページは各国の電源構成の目標のご紹介ですので、飛ばさせていただきます、14ページ、各国の電源構成でございます。これは主要国プラスアジアの国をご紹介しておりますけれども、エネルギーの、特に電源構成というのは、エネルギーのもとの賦存状況などもありますし、経済の状況も踏まえた形、ある意味、歴史的経緯も経て生まれているものでございます。一番左側に日本が書いてございますけれども、特にアジアの国々は石炭火力が高いというような現実がございますので、現実的な道筋をしっかりと見せていく必要があるんだろうというふうに思います。

15ページは飛ばして、16ページでございますけれども、カーボンニュートラル以外にも様々な社会的要請を勘案するという意味で、経済安全保障リスクというのをご紹介しております。米中、ロシア、それから中東ですね。様々なリスクが高まりつつある中で、エネルギー価格やエネルギー供給途絶のリスクなどという意味では、しっかり目配せをしていかないといけないということでございます。

続きまして、19ページ、自然災害への対応ということで、先ほども一部ご紹介をいたしましたけれども、2011年以降も、北海道ですとか、あるいは千葉、それが西日本豪雨、それから今回の能登など、エネルギー電力システムの強靱性を問われる自然災害というのは引き続き起きていると。もちろん次の20ページを見ていただくと、米国なんかと比べて、やっぱり日本の電力供給の安定性というのは一段高いレベルにあるということではあるんですけれども、そういったもの、それとは別に、それだけ自然災害が多いリスクの中で我々はやってきているということです。

それから、21ページは、そういったものを支えるインフラ設備については、他方で高経年化かという形で、どうしても1960年、65年、70年ぐらいにつくったものが多いものですから、ここから少しずつこういったものに対する対応を進めていかないといけないという実態にございます。

22ページ以降はまた違う話題でございます、いわゆるマクロな経済というところでございます。我が国の貿易収支はエネルギーを含む鉱物性燃料の輸入が全体の収支を押し下げるといった構造にありますけれども、直近は円安の影響がありまして、この赤字幅が増加傾向にあるということでございます。

次のページをめくっていただきますと、経常収支、全体の収支ですね。その見込みの話が出てきますけれども、これはあくまでシナリオですけれども、日本企業の稼ぐ力によっては、経常収支が赤字になっていくというリスクシナリオも指摘をされているところでござ

います。

将来のことはさておくにしても、次の24ページ、足元のお話ですと、これは物価高という形で現れてきておりまして、日本経済全体としては、コストプッシュのインフレの進展によって、消費者物価指数は高い水準にあるという状況でございます。

電気・ガス代につきましては、足元は激変緩和対策事業の効果によって、むしろ物価指数との関係で押し下げに寄与しているわけですが、今後の対応についてはしっかり見極めていく必要があるというところでございます。

そうしましたら、28ページに飛んでいただきまして、それぞれの電力事業の主要部分の状況を確認していきたいと思えます。

まず、28ページの部分、全販売電力量に占める新電力のシェアは現在16.5%。そのうち、家庭を含む低圧は26.1%となっています。

次のページ、29ページですけれども、このうち低圧の部分に措置されている経過措置料金ですが、契約口数ベースで見ると53%が引き続き経過措置料金になっている。他方で、販売電力量ベースで見ますと37%ということになります。これは特高、高圧、低圧でそれぞれ大体3割前後ですので、全体で見ると経過措置料金の低圧の販売電力というのは1割を少し上回る程度ということになります。

30ページで、自由料金メニューの部分については、既に自由化から8年が経過ということ、需要家のニーズを踏まえた料金メニューが様々紹介されているというところがございます。この審議会でも、左側で言うと、例えば動画配信サービスと連携するものですか、右側ですと節電の割引、あるいは再エネが余剰となる春秋の昼間を安く朝夕に高くするといったメニューをご紹介してきたことかと思えます。

続いて31ページでございますけれども、前回の審議会でも若干話題になりました、再エネの関係では、需要家での再エネ電気のニーズの高まりというのが非常に進んでおりまして、FIT/FIPといった枠組みではなくて、小売電気事業者を介したPPAという形で広がっていくような形も見えてきているというところがございます。

こういった様々な対応の基軸になる小売電気事業者、32ページに移っていただきまして、現在の数で申し上げますと、731者となっています。これはずっと大体微増の傾向で来ていたんですけれども、2022年、21年前後ぐらいから、だんだんと総数はほぼ足踏みの状態になっておりまして、その間、新規参入で入る方と休止ないしは廃止に入る方の数が拮抗するというのが続いている状況になってございます。

33ページは、そのうち主要な販売電力量が多い順に30社を紹介したスライドです。

それから、34ページですけれども、大手電力の域外進出については2.4%にとどまるということになっておりまして、足元ではちょっと足踏み傾向にあるというところがございます。

35ページ目から、今度は料金に入ります。

大手の電気料金の平均単価の推移を使って、ここ30年の電気料金の大きな動きをおさら

いしたいと思えますけれども、電気料金の平均単価で見ますと、先ほどご紹介した95年頃と比べて、再エネ賦課金と燃料費を除いた要素を比較しますと、2020年度で見れば、大体3分の2、約33%低下しているということになります。

他方で、東日本大震災以降、やはり燃料費の増大、これは原子力発電所の依存、稼働が落ちてしまったということも含めてですけれども、燃料費の増大と、それから再エネ賦課金の導入という中で、2010年度、震災直前と比べますと上昇しているという実態にございます。

36ページ、燃料輸入価格の推移ですけれども、先ほどご紹介しましたとおり、日本の場合、火力、特にLNGと石炭火力の比率が高いので、LNGや石炭の燃料価格の変化というのは、電気料金に大きな影響を与える構造になっています。

足元、2022年の下半期に石炭、LNGともにぐっと上がったところでありまして、足元は落ち着いておりますけれども、その影響というのは着実に表れていました。

37ページをご覧くださいまして、電気料金のほうの動きを見ていただきたいと思うんですけれども、現在の制度では、燃料費調整制度、規制料金にそういうものが入っておりますし、自由でも入っているような契約はかなり多いと思えますけれども、そういったものに基づきまして、3か月から5か月前の輸入燃料価格が電気料金に反映される枠組みになっています。この枠組みに基づいて、2022年の下半期、年末にかけて電気料金が非常に高騰したわけですが。規制料金については基準価格の1.5倍という一種の上限がありました関係で頭打ちになってございますけれども、自由料金は全国平均で40円近くまで上がっていたというところでございます。

先ほどご紹介したとおり、1月以降は激変緩和事業によって、電気料金の値引きをするという流れ、その後、燃料価格の落ち着きとともに価格は下がってきているわけですが、これまでこういった政策を実施したことはなかったという意味においては、非常にしっかり考えるべき1年ということだったと思えます。

39ページですけれども、新電力の休廃止ということで、こういったすごく大きな価格変動、価格の変化がございました関係で、83者が休止、廃止、解散に至ったということです。

これがどういう影響を与えるかという点、40ページを見ていただきまして、最終保障約款、最終保障供給の契約電力及び件数の推移でございます。

一般送配電事業者が行う最終保障供給というものがございまして、これは全ての需要家が電気の供給を受けられるための一種のセーフティーネットということになっているわけですけれども、多くの新電力が撤退や事業を縮小していく中で、ほかの電力会社に切り替えられなかった需要家については、最終保障供給に行っていたというところでございます。

足元は、大手電力の標準メニューでの受付が再開されたことによりまして、減少していておりますけれども、非常に多くの需要家が最終保障供給の対応を受けるということになったというところでございます。

41ページは、経過措置料金のところでございますけれども、経過措置料金については、これはご存じの方も多いと思えますけれども、低圧需要家向けの小売の規制料金について、大

手電力会社による規制なき独占に陥る事態を防ぐということで、経過措置として講じられているわけですが、競争の状態が十分に認められていないため、解除されておられません。

続きまして、44ページ、ここから市場の議論になります。

日本の電力市場で取引される価値ということで、電気は貯められないというか、つくるときと使うときも同じタイミングでやらなければいけないという特性がございますので、それを踏まえた取引市場として、現在、日本では四つの大きな考え方に基づいて整理されております。

一つが、電力量、kWh 価値というやつで、実際に発電された電気を卸電力市場の中で取引をするというもの。それからもう一つが容量の価値ということで、kW と通常呼ばれますけれども、発電することができる能力というところ。これが容量市場で取り扱われています。それから、調整力と呼ばれるもので、 $\Delta$  kW と呼ばれているものですが、一旦必要なときに備えて発電機を待機させておいて、必要があれば短時間で需給調整ができると、そういったもの。それから、それ以外のいわゆる環境価値と呼ばれるもの、こういったものがございます。

まず、45ページ、最も基本となる kWh の市場のほうからですが、卸電力取引所は、小売全面自由化当初は全体の2%だったものが、2019年頃には40%前後まで上昇しまして、以降これぐらいの数で推移をしております。非常に大きな変化だというふうに捉えてよいと思います。

46ページ目なんですけれども、他方で、スポット市場の価格という意味ですと、2020年度の需給逼迫や2021年度後半からの価格高騰の影響もございまして、価格の変動あるいは高騰が発生しております。あるいは、2020年度頃から、昼間を中心に0.01円、事実上ゼロ円のコマというのもございます。

48ページなんですけれども、ある意味こういった価格の変動そのものは、市場で取引する上でのなかなか所与の前提とならざるを得ない部分がございます、ドイツとの比較をここではご紹介しておりますけれども、やはりある程度の変動があること自体は国際的に見てもおかしいことではないと言わざるを得ない。

そもそも、49ページのところでございますけれども、スポット価格というのは、その定義の性質上ということでございますけれども、基本的には系統全体で追加の1kW、追加のもう1単位追加をするとしたときには幾らで取引できますかと、そういう発想でつくられているわけですが、これはその時点で実際に稼働している全ての電源の平均というのとはまた違う価格でございまして、そういった意味でも、スポット市場の価格が変動すること自体は、ある程度当然ということなんだと思います。

50ページのスライドを見ていただきますと、そういったことを前提に、旧一電ではなくて、ここは新電力の意向を確認したスライドを入れておりますけれども、調達量の2割以上をスポット市場や時間前市場での調達に依存しているわけですが、大手の新電力につ

いては、できるだけスポット市場からの調達を減少させたいというような意向が見受けられます。これは、収益を安定させるという観点から、そういった意向になっているということだと思っています。

51ページに、先物をご紹介しますけれども、こういったスポット市場の変動をどういうふうにもリスクヘッジするかという意味で、電力の先物というのも非常に期待されているところです。足元、2019年に取引開始されてから増加を続けてきていますし、こういった場でも先物価格を取り上げる機会が増えてきていると思いますけれども。まだまだスポット市場との関係では8%ということですので、大きく伸びる余地がまだまだ残っているということかと思っています。

それから、52ページですけれども、旧一電の社外やグループ外向けの電力卸売量というのは、2020年度以降、大幅に増加をしております、こういった、ある意味市場以外のところは相対で穴埋めをしていくというような考え方に沿った動きが進んでいるということだと思っています。

53ページは、こういった動きを後押しするという部分もございますけれども、電源の大層は、なお旧一般電気事業者、75%は旧一般電気事業者が持っているということですので、自社の小売部門を優遇し、社外グループ外の小売事業者と比べて有利な条件で卸を行うことにより、市場の適切な競争がゆがむと、そういったことがないようにコミットメントを求めたところでございますけれども、現在、内外無差別の卸売ということで取組が進んでいるということでございます。

54ページからはkW、容量市場のご紹介です。発電事業者が全国で必要な供給力を募集すると、そういった制度になってございます。

55ページにありますとおり、第1回のオークションは2020年に実施されておまして、実需給年度は2024年4月からというふうになってございます。今まさにそのための準備が進んでいるということだと承知をしております。

それから56ページですけれども、需給調整市場、ΔkWでございます。もともと2016年10月から、調整力公募という形で、それぞれのエリアの中で調整力を公募するという枠組みにしてきたものを、2021年からエリアを超えた広域的な調整力の調達・運用を実現するというところで、需給調整市場として開設をして取引を開始したというところでございます。

57ページを見ていただきまして、調整力も、ある意味、電力変動の成分に応じて分解をしていくということで、五つの商品が現在想定をされておまして、このうち三次①と三次②については既に調達が開始、残りの商品については2024年度、つまり今年の4月から調達開始ということになっております。

他方、58ページですけれども、足元ですけれども、2024年を待たずに既に取引が開始されている三次①と②の取引ですけれども、募集量に対する応札量の不足ということが、非常に課題となっております。それにある意味、引きずられる形で、調達費自体も大幅に上昇をしていると。



これは59ページをご覧くださいいただければと思いますけれども、今後も変動性の再エネ、太陽光、風力といった変動性の再エネが増えていくということになっていきますので、そういった中で、市場での調整力の確保も重要だということかと思えます。

61ページは、非化石価値取引市場、2018年に非化石価値取引所を開設しまして、2021年に再エネ価値取引所の創設をしたと。

62ページですけれども、取引量は増加傾向にあるということでございます。

それから、65ページですけれども、送電線の整備に関する経緯ということで、ここから送配電に入ります。

送配電については、2015年に広域的運営機関を創設しまして、2020年に法的分離を進めてきたというところがございます。ある意味、そういった形での体制を整備するとともに、今後は2050年のカーボンニュートラルに向けて、再エネ大量導入を前提とした世界の中で必要な送電設備を整備すると、そういったところが求められてきております。

66ページをご覧くださいますと、我が国の送配電網、これは、我が国は供給エリアごとに送配電網を整備してきたという歴史がありまして、こういった関係でエリア間の地域間連携線や東日本と西日本をまたぐ周波数変換設備の容量が小さいという課題を抱えております。

こういった中で、まず68ページですけれども、電力広域機関によって、電力の融通をする、何かあったときには広域的な電力の融通をするという機能がスタートしておりまして、下のところに年間の実績を書いておりますけれども、例えば、ここの欄にはすみません、間に合っておりませんが、今年の1月1日も能登沖の地震に基づいて、電力融通の対応をしているということでございます。

70ページでございますけれども、とはいえ、やっぱりまずはしっかり設備を整備するというのがやはり求められるところございまして、2023年にマスタープランというのを策定、公表しております。それに合わせて具体的な整備計画が進んでいると。

71ページのスライドは、その中でも、現在の整備が行われているものをご紹介します。

72ページをご覧くださいますと、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、特に再エネポテンシャルのあります北海道、あるいは九州といったところの潜在力を、確実に国民全体で活用していくという観点でのプロジェクトがご紹介されているというところがございます。

それから、74ページは、そういった系統整備を支えていく費用の枠組みについてのご紹介です。

それから、76ページ、それから送配電部門について、法的分離ということで、法的分離は、要すれば送配電部門全体を別会社化するということでありまして、現在、各社で形態は東京と中部とそれ以外の会社で異なる形でございますけれども、いずれにしても法的分離ということがなされているというところがございます。

続きまして、79ページ、電力需要、供給力の部分ですね。まず需要からです。電力需要は、2011年の東日本大震災以降は、若干の減少傾向にあるというのが足元の状況です。

80ページ、発電電力量のところですが、東日本大震災以降、原子力発電所は順次停止をいたしました。2014年度のときにはゼロになったということでもあります。これを、ある意味再エネの割合で少しずつ高めていくとともに、火力の発電量を増加させていくということで賄ってきた部分がございます。

81ページですが、足元長期の電源で見ると、新增設というのは25年度ぐらいまででありまして、今後は休廃止が年々増加するというふうに見込まれているところがございます。

82ページに予備率の見通し、この審議会でも何度もご議論いただきました予備率、毎年、この数年、特に冬、夏ともに厳しい予備率の中で調整させていただいたところ、ご記憶にも新しいかと思います。

83ページは、2020年の冬季、2020年3月、2020年6月の逼迫時の取りまとめというのをご紹介しております。

この後、個別の電源について状況をご報告しますと、85ページ、火力ですが、火力は稼働率が、下がっているというところでありまして、LNG、石油火力を中心に、発電電力量ベースで上がった部分はあったんですけども、足元では再エネの増加に伴って、燃料を問わず低下傾向にあるというところがございます。

それから、86ページは原子力でございますけれども、震災以降、既に24基が廃炉となっております。現在、再稼働が12基、設置変更許可の段階に至っているものが5基ございます。

87ページに、それぞれの炉の現在の状況についてご紹介をしております。

88ページ、新しいタイプの技術ということで、蓄電池を含むDRについてご紹介をしております。いわゆる送配電事業者の電源I'と呼ばれる調整力公募ですね。2023年度までの調達量でいくと252万kWですが、これが容量市場における発動指令電源に切り替えるタイミング以降、さらに増えまして、2026年度向けですと584万kWが落札されているというところがございます。

90ページ以降、ゼロエミ電源についての各国の議論をご紹介するスライドが入っております。

それから、96ページ以降は、燃料の関係の紹介が幾つかございまして、まずLNGについては、先ほど前のほうのスライドでも若干ご紹介がございましたけれども、足元にウクライナ危機の影響ですごく価格が上がっていた時期がありまして、2020年は平均で約6倍ということで、非常に高かった時期であります。

石炭についても、長期で見たものを97ページに入れておりますけれども、2020年は非常に高かったというところでありまして、化石燃料はこういった影響はやっぱり受けるという部分がございます。

他方、99ページのスライドですが、日本企業はもともとLNGの長期契約を結んで

おりまして、今回もこれによって、ほかの国と比べると価格の影響は小さかったという評価もございますけれども、既存契約の更新や新規低気圧の契約というのについて、なかなか順調ではないというところもございまして、この後、実績、見通しとしてはなかなか厳しい見通しが示されています。

100ページ、次のページですけれども、大手発電事業者のエネルギースポット比率の推移という意味でいうと、この5年でもかなり上がってきているというところがございます。

ただし、101ページですけれども、電力の需要で見ますと、足元は先ほどご紹介したとおり減少傾向で来ているんですけれども、データの流通量を踏まえたデータセンターとか、半導体工場、あるいは電気自動車といった形で、いわゆる電気を利用する新しい産業、あるいは用途が生まれていく中、電力需要が増加に転じる可能性というのも議論されているところでございます。

最後は少し駆け足で行きたいと思っておりますけれども、102ページ、今後求められる、もう少し大きな目線で見ていくということで103ページですけれども、資源とエネルギーの形というのは、時代とともに、あるいは社会的要請とともに変わっていくということですので、我々としてはできるだけ多くの選択肢をしっかりと持つということが求められているのかと思っております。

104ページ、105ページは水素、106ページ、107ページにはCCS、それから108ページには革新炉、核融合を含めた革新炉のご紹介をしております。

それから、109ページですけれども、電力産業自体のデジタル化、分散化、高効率化ということで、ほかの業界でも活用されているデジタル技術を活用した付加価値向上というのを、電力の世界においても実現できるのではないかとということで、資料のご紹介をしております。

それから、116ページですけれども、電力産業の国際展開ということでして、海外では、電力事業、引き続き需要量もすごく伸びておりますので、事業機会が多いわけですね。

119ページを見ていただいて、国際展開ということの一つの認識しておく視点ということですが、アジア・ゼロエミッション共同体構想というのがございます。ASEANの多くの国は、カーボンニュートラルの実現を表明はしていますけれども、電力の大層は石炭、天然ガスなどの火力発電でございます。経済成長をさらに続けていくという中で、現実的な形での脱炭素の取組というのをどうやっていくのかと、こういったところについては、日本の技術やファイナンスというのは、協力できる部分がいっぱいあるのではないかとといった議論がございます。こういったところをエネルギー政策としてもしっかりと考えていく必要があるかなというところなんです。

最後、121ページ、122ページで、ファイナンスの部分ですけれども、こういったいろいろな取組を支えていくためには、それなり資金を調達して、しっかり投資をしていかないといけないわけなんですけれども、大手の電力会社の収支というのは、燃料価格によってすごく左右される傾向にございます。

そして、近年はフリーキャッシュフロー、いわゆる投資のために使うキャッシュということですが、ここがすごく低迷をしているという実態にありまして、投資回収に時間がかかる業種というか、事業でございますので、致し方ない部分もあるんですけれども、非常に苦しい状況が続いているというところでございます。

122ページですけれども、当然、フリーキャッシュフローが低迷していけば、有利子負債が積み上がりますので、自己資本比率が下がる。大手電力会社の自己資本比率は、東証プライムの企業の平均と比較して、かなり低い、ざっくり半分ないしそれ以下ということになりますので、非常に厳しい水準となっています。こういった部分が、金利の負担ですとか、あるいはさらなる借入れをしようとしたときの交渉に非常に影響してくるという部分がございますので、こういった現状を正面から見据えながら、必要な投資をしっかりと進めていくというための制度整備について、議論できればというふうに思っています。

ここまでが資料の3でございますので、こういったことを踏まえながらご意見を伺いたいと思いますが、すみません、そのまま、今後の進め方についてだけ紹介をさせていただきたいと思っております。

今回、資料4の2ページ目をご覧くださいまして、本日1月22日でございますけれども、来月以降、ヒアリングを進めたいということでございます。

それから3ページ目のところ、1点だけ、今回の検証に当たって、なかなか有識者、実務者として呼びできる方の数には限りがございますので、より多くの方から包括的な検証を行うということで、幅広くご意見を伺うやり方を行うこととしたいと思っております。

資料の5のほうに詳細がございますが、そちらについての説明は割愛させていただきます。

事務局からの説明は以上です。

#### ○山内委員長

ありがとうございました。

それでは、今、この資料、電力システムを取り巻く現状ということで、極めて広範囲に目線の届いた資料をご説明いただきましたが、基本的にはシステム改革の検証ということでありまして、皆さんに、さっきもちょっと言いましたけれども、率直なご意見を伺いたいということで、皆さんにご発言いただこうと思っております。大体1人当たり5分程度でお話しいただく、もうちょっと短いほうがいいかもしれないけど、そのぐらいで皆さんのご意見を伺いたいと思っております。

特にあいうえおとか、そういうふうにやりませんが、ご希望の方はチャット欄で発言希望と書いていただいて、順番に行きたいというふうに思います。

10年強ぐらいのところを振り返るということになりますので、大所高所からご自由に結構でございますので、ご発言を願いたいと思っておりますが、どなたかいらっしゃいますでしょうか。あまり構えていなくても。

村松委員がご発言をご希望ということですので、では、村松からお願いいたします。

○村松委員

村松です。聞こえていますでしょうか。

○山内委員長

聞こえております。

○村松委員

ありがとうございます。では、あまり構えずにさせていただきます。

今回の検証ですね。入り口のところは電力システム改革、そもそものところからご説明いただきました。どうもありがとうございます。

改革当初から比べて、大分、環境変化として、ご説明の中にもありましたように、カーボンニュートラルへの著しい取組の進化や、供給力、燃料確保の問題等、大きな変化がありました。当初と全く同じ目的の優先順位というわけにはいかないと思っております。

ですので、当初の目的に照らした目的適合性での評価ももちろん重要ですが、現状の経済環境に照らした形で、優先順位の見直しをまず行い、将来あるべき姿に向けて現状の制度を見直すといった検証の進め方が良いのではと思いました。当初の目的の下で立てられた政策も、環境が変われば、当然見直しが必要になるということもあるかと思っておりますので、そういった観点が必要かと思えます。

各領域におかれましては、今、一通りご説明いただいた中で、なるほどこういった論点があったと拝見しておりました。カーボンニュートラルは全ての領域において優先順位が高いものと考えております。各領域別で申し上げますと、小売の自由化のところは経過措置料金の解除の是非ですね。これが競争をゆがめる原因になっているのではないかといった観点。また、小売事業者の体質も少し触れていただきましたけれども、これは価格高騰に対応できなかった事業者単独の問題なのか、システムの問題なのかというのは、一つ考えてみる必要があると思えます。

それから、市場機能の活用ですが、これは市場が電気の価値別に創設されたと。一つずつは目的適合な仕組みであっても、全体を俯瞰した場合、全体としてきちんと機能しているのかという見方は、今回も必要になってくるかと思えます。

それから、ある程度安定した市場運営が望ましいと考えます。日々の価格変動はやむを得ないものではあります。事業者の毎年の収支が大きく変動するというのはなかなか事業継続が厳しいと思えます。

次は、送配電ですか。こちらは安定供給確保のために安定した事業基盤が必要と思えます。コストがタイムリーに回収、資金手当できる仕組みというのが、レベニューキャップをベースに今は組立てられていると思えますが、目的適合性が発揮できているかという点での検

証が必要と思います。

供給力確保も、これは今となつては最優先課題の一つだと思うのですが、やはり、発電事業者が事業を維持、継続し、新規投資を行う。これらをするだけのインセンティブが十分確保できるのかといった視点は必要かと思ひます。

それから、最後の事業環境整備のところですね。財務数値が出てきたので、これはそういう見方もあると思ひて拝見しました。事業者の価値ですね。例えば株価時価総額で評価されることがありますけれども、事業者の価値や体力というのは、このシステム改革の前と後で、果たして上がったのだろうか。下がってしまったのだとしたら、何が原因なのかということと、この先、電力事業全体を維持していくことに問題はないのだろうかといった点は、一つ考えられると思ひました。

すみません、最後になりますけれども、進め方のところ、ヒアリング、今回は多岐にわたるテーマで多くの方々からプレゼンしていただくということで、こちらは非常によろしいと思ひます。ありがとうございます。同一のテーマで複数の方が登壇されるようですが、できるだけ考え方の違う人というんですか、いろいろな意見がお伺いできればと思ひております。

もう一つ、意見募集をかける旨ご説明いただきました。関係者からの意見募集ですが、これは電気事業者に限った話ではなく、特定目的の団体であったり、シンクタンクやアカデミア、こういった方々も幅広い意見をお寄せくださることを期待しておりますが、電市室におかれましても同じようなお考えなのかということは、念のため確認させていただければと思ひます。

以上です。

#### ○山内委員長

ありがとうございます。コメント。最後でよろしいですか。

それでは、次に進みたいところですが、まだとにかくご発言のご希望がありませんので、どなたかいらっしゃいますか。

もしあれだったら、今の最後のところだけ。

#### ○筑紫室長

じゃあ、すみません。事務局、筑紫ですけれども、村松先生が最後おっしゃっていた、広く募集するの趣旨、それはもうおっしゃるとおりでありまして、今回のメンバーに入って、今回の委員の方に加わっておられない研究者、実務家、アカデミア、様々な部分、事業者の方もお願いできればと思ひますし、もっと申し上げれば、そういった方々に限ったものでもございませんので、もう少し幅広くおっしゃりたいことがある方がおられれば、広くご意見を伺いたいという趣旨でございます。

いただいたご意見の取上げ方については、この瞬間、まだこうするというふうにしたも

のはございませんけれども、ここから様々議論をしてみたいと思いますので、いただいたご意見を整理しておいて、それぞれのトピックに関連する議論のときにご紹介できるような形にしたいというふうに思っております。

○山内委員長

よろしいですか。

それでは、岩船委員、どうぞ。

○岩船委員

岩船です。あまり整理されていないんですけども、発言します。

今回、電力システム改革を振り返るということで、いい機会にさせていただければと思います。

私が全体のお話を伺っていて、ちょっとやっぱり気になったのは、市場ができたことで、競争が活性化されたということの価値というのが、本当にどんなところにあるのかというのを、しっかり評価する必要があるのではないかと思います。

どうしても市場ですね。短期的な話になりがちなのが、やっぱりただ、特に一番指標になるのがスポット市場だったりするんですけども、やっぱりこの短期の話に、どうしても参加するプレイヤーが引きずられ過ぎていないかということは、十分注意しなくてはならないのではないかと思います。重要なのは、長期的にどうなっていくか。価格も安定供給も含めてだと思えます。

長期的に見ると、やはり不確実性が、様々な不確実性が出てきますし、容量の価値ですとか、系統増強の費用はもろもろ再エネの統合費用、さらにはCO<sub>2</sub>の対策費用というものも含めて、一体長期的にどんなところに落ち着いていくんだらう。どこを目指すべきなのか。かつ、それは電力だけの価格だけ見ても駄目で、やはりCO<sub>2</sub>対策ということを考えると、他のエネルギー価格等のバランスも考えていく必要があるのではないかと思います。そこを全体的に3E+Sを目指すために、全体最適のために、今、足元で何をすべきだろうということを真摯に考える機会にさせていただければと思います。

今、特に、市場が多数構築され、かつ内外の差別の強化というような視点で、競争が活性化する方向には来ていると思います。ただ、その競争の活性化というのは、それ自体が目的ではないはずなので、その結果、どういういいことがあったか、また、改善すべきことがどんなところなのかというのは、しっかり検証していただきたいと思えます。

最近気になっているのは、市場価格が、特にスポット市場、限界玉出しというのが基本だということもあって、価格は非常に安定しているようで、そうなると、内外無差別の強化の結果、様々、発電側がリスクを載せることで、媒体の価格等が高くなって、あまりそっちを選ぶ人がいなくなると。ショートポジションのプレイヤーが増えてきていて、安定供給という視点から大丈夫なのかなというのを、少し懸念しています。

基本的には、ある程度長期的な見通しが立った上で、発電事業者も小売事業者も一定のリスクを抱えた上で、電力の供給を行っていく、需給バランスが保たれるというのが理想だと思いますので、その辺りのバランスも含めて、少し長い目の視点で検討をお願いしたいと思います。

最後、ヒアリングをこれからされるわけですが、恐らく、特に市場等、小売全面自由化に関しては、いい話もあると思いますけれども、いろいろな批判的なご意見もあると思います。そういったものを受け止めた上で、聞いて終わりではなくて、改善すべき点があれば制度にしっかり反映させていくことをお願いしたいと思います。どうぞよろしく願います。

以上です。

#### ○山内委員長

ありがとうございます。

それでは次に、松橋委員、どうぞご発言ください。

#### ○松橋委員

ありがとうございます。松橋です。

本日は、非常に包括的な広い観点からのご説明をいただき、ありがとうございます。経済全体、日本経済全体の話もありましたし、カーボンニュートラル社会を目指すという大きな国の目標があり、そして電力のシステムの制度のご案内があり、その系統工学的な話もありました。これらをちょっと、私からご意見申し上げる中で、まずやはり大きな経済全体という観点から入りたいと思うのですが、やはり日本経済、徐々に力がなくなっていくという中で、イノベーションを起こさなければいけなくて、その中に、電力とかガスとかエネルギーも、何とかこの分野でイノベーションを起こして、日本を元気にするということが一つあると思います。

私はいつも申し上げているように、東電や関電、九電といった大きな電力会社もお付き合いがありますし、地域の自治体電力のような本当に小さな自治体電力ともお付き合いがあるんですけども、いわゆる電力のコスト構造を見たときに、付加価値と言える部分は非常に少なく、言わばカスカスの状態の中で経営をしている、こういう状況ですので、さらにコストを削ぎ落とすとか、そういう方向に行ったとしても、それは大きな意味での日本経済の活性化、イノベーションというところにはなかなかつながっていかないのではないかと考えておまして、むしろ電力とかエネルギーの事業者がそれ以外のサービスをするというところに、新しい付加価値を生むサービスが幾つもチャンスがあるというふうに考えておまして、その方向に伸ばしていくことが、地域を元気にし、引いては日本を元気にする可能性があると思っております。

一つ、ちょっと特異な例でお話ししますと、東京電力の関係のアジャイルエナジーXとい



う、前にもお話をしましたが、この会社は余剰電力でもって、いわゆる仮想通貨をつくるという、非常にユニークなことをチャレンジしておられます。もちろん、エネルギー事業者の関係で、正直風当たりも強いのかとは想像されますが、こういうチャレンジングな試みをたくさんする中で、未来の新しいイノベーションにつながる試みが生まれてくる可能性が大いにあるのではないかというふうに、私は大いに期待しております。

そして、もっと地域の状況を見れば、地域の課題という中に、大きなチャンスが逆にある。例えば、モビリティ、人の移動であるとか、物流、これは地域の中では非常に傷んでいるところがあって、特にコロナ以降、運転手が少なくなって、タクシーも稼働率が半分ぐらいになって、呼んでも来ないということが多々あります。こういうところに、エネルギー事業者が何らかの形で、例えば鉄道の駅からでも構いませんし、いろいろなモビリティの事業者と一緒にあって、EV、あるいは水素の自動車、あるいは水素のバス、こういうところに踏み込んでいく。電気のバスもそうです。既にやっているところもありますが、こういうところでエネルギーとモビリティが一体になったところに、新たなイノベーションのチャンスもかなりあるように思います。

それから、そのデータの活用ということに関して言いますと、多くの事業者、自治体がカーボンニュートラルに向かっていく中で、このデータを利用して、自分たちの市、町のカーボンニュートラルに向かう行動計画をつくる、それを検証する手段として、このデータが非常に役に立つということなんですよ。ですから、このエネルギーのデータもイノベーションを生む、そういう価値を生む可能性がある。

先ほど岩船委員から、どういういいことがあったのか、自由化によってどういういいことがあったのか、これを検証する必要があるというお話で、誠に私も同意いたしますが、そのときに、この中央で、中央省庁で、机の上で大所高所から議論するだけではなくて、ぜひ現場、地域ですね。ここに行って、地域の状況を見て、そして、何を生み出したかということをつぶさに検証する必要があるって、マクロなデータだけではそれは見えないと思うんですね。地域の事業者を訪ねると、例えば、私たちはいろいろな数理的な分析をやって、彼らに対してこうやるというのを持っていくんですが、彼らのほうがはるかに勉強していて、そんなものは、我々は直感的にもう随分前にできているという具合に、一蹴されることもあるわけですよ。それだけ、数年前まではそういうことをやっていなかったかもしれませんが、毎日毎日事業をやって、損と得を出し、そしてポートフォリオを組んで、いろいろなリソースから電気を調達し、小売する。それだけでも物すごく知識を得て、細かいルールも我々以上に把握しているということがある。そして、その地域に何を残すのか。サステイナブルな地域を創生するというのを、彼らは非常に真剣に考えている。そういう人たちもいるということですね。だから、その中で何が生まれているのか。これは、ここではなく、現場を見て、地域を見て考えるべきことではないかと思えます。

日本全体を見ますと、貿易のかつて貿易黒字が大きくなる中で、産業を海外に移転して、今、逆に空洞化して、国内で主要な物づくりの力が非常に衰えてしまったということがある

と。その中でお話があった半導体関係ですと、熊本のTSMCや北海道のラピダス、こういうものに対しては非常に期待があるわけで、我々ももう一回、半導体の、ぜひ国産の力をつけていくということに期待をしておりますし、若い学生さんも一気にそういう部門に流れていくわけですね。電気の学生が物理デバイスに流れていく。これは非常に私はいいいことだと思いますし、将来のことを見据えますと、科学の研究力は我々非常にあって、例えばスピントロニクスのような、明日のイノベーションにつながる、まだ今、産業には大きくはなっておりませんが、そういう大きな潜在能力を秘めた物理の新しいものがありますので、ぜひこのチャンスを捉えて、TSMC、ラピダスに続いて、物理、電気、エレクトロニクスの分野から新しいイノベーションが生まれるように、経産省の中でもそこを育てていただく。優秀な先生、優秀な学生も集まっています。今、非常にチャンスです。

それから、エネルギーで言いますと、今日久しぶりに、紹介のパワーポイントの中に核融合が現われました。実は、核融合、ご承知のように諸外国で大きな企業が投資をするということで注目が集まっておりますが、日本の研究者も非常に優れた技術を持っていて、大きな研究装置を使って、プラズマをどうやって加熱していくかとか、非常にいい技術をいっぱい持っております。ぜひ、2030年は無理ですが、2050年であれば、私はチャンスがあるので、ぜひ無視しないで、ぜひここにも注目をして、今後やっていただきたい。

といたしますのは、核融合の場合は、暴走して大きな事故になるというリスクが非常に少なく、何かトラブルがあっても、プラズマがしぼんですっとなくなる可能性が非常に高いんですね。したがって、リスクという意味では、核融合は非常に低いので、しかもベース電源になり得ますので、今後、長期的には、超長期的には期待して進めていくことはいいいのかなと思います。

次に、カーボンニュートラルとイノベーションの関係ですが、前にも申し上げましたが、私の期待は、これまでカーボンプライスということに政府を挙げて賛成してきたわけではなくて、ともすれば水かけ論のようになって、片方が賛成すれば片方が反対すると言って、ずっと押し問答が続いてきたわけですが、ここに来てGXリーグのような形で排出量取引をやるということで、日本全体が、経産省も環境省も一緒になってやるようになったわけですね。この機会に、カーボンプライスをぜひ明示化して、これぐらいのカーボンプライスがかかるんだということを、企業に対して示していただきたいんですね。

そうすると、例えば三菱重工とか優れた技術力で大きな発電装置をつくっている世界トップの企業があって、それがカーボンプライスを明示されれば、例えば大崎クールジェンのようなCCUSを使ったカーボンニュートラルに近い技術、そして、松島にGENESISというものができるといことですけれども、こちらに対しても、カーボンプライスを明示的に踏まえれば、例えば、天然ガスの発電所にも経済性で負けていないとか、そういう計算が成り立てば、日本の産業界が優れた技術力を持っているので、そちらに向かって大きく踏み出していく。そして、石炭はともかくやめるべきという、技術力がそれほどないのに主張だけが強い、どこかの海外の国に対しても、我々は技術力と、カーボンニュートラルをやる

んだと、CO<sub>2</sub>を下げるのであって、特定の燃料を殺すということでは決してないんだということ、理に基づいて主張していけば、技術と一緒にやっていけば、日本の産業の技術力と戦略でもって、必ず世界は理解してくれるというふうに考えております。

そして、もう一つ言っておくと、カーボンニュートラルと電力システムの制度改革という点で言うと、これからスリーパートオファーでCo-optimizationに向かっていくというところなんですが、ここのカーボンニュートラルのほうから私は入ってきた人間ですが、電力系統工学、そういう観点から入っているところと若干、まだ行政の中でも若干壁があるように思います。

といいますのは、カーボンニュートラルをするためには、筑紫さんがおっしゃったように、再エネを大量導入していかなければいけない。調整力が不足してくる。しかし、現状、三次の①も②も大きな欠損が出ております。スリーパートオファーになったときに、火力だけではなくて、蓄電池やEVや、その他エンドユースの技術というものがたくさん市場に入ってくないと、とても調整力が賄えないんですが、このCo-optimizationのやり方で、果たしてそういった数多くのこれまで参加してこなかった事業者が入ってこられる構造になっているのか、そこの心配がありまして、やはりもう一段、カーボンニュートラルと電力系統工学、電力システム、そこの整合性というのはこれから考えていくべきところがあるのではないかと考えております。

JEPXスポット市場、非常に流動性が高まって、すばらしい成果ではないかと思っております。残された課題は、時間前の市場、ここがまだ非常に薄いので、どうやってここの取引量を増やしていくか、シングルプライスオークションも一つの手段かと思っておりますが、ぜひ、今後に向けてご検討いただきたいと考えております。

制度に関しては、やはりさっきもちょっと申し上げましたが、なるべく安定した明確なシグナルを、産業界に対して示していただくことが、今後ここに多くの事業者が参加することになりますので、安定した明示的なシグナル、これをぜひやっていただきたい。

最後に、系統増強する中で、カーボンニュートラルのために再エネを入れるということも非常に多くあるわけですから、その部分は少なくとも人類全体のためにやっていることなので、国費を投入するということは、私は正当化されると思っておりますので、ぜひ費用便益の中で、カーボンニュートラルのための国費投入という部分もご検討いただけるとありがたいかなと思っております。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございました。

それでは、武田委員、どうぞご発言ください。武田委員、聞こえていらっしゃいますか。

○武田委員

すみません、聞こえますか。

○山内委員長

聞こえております。どうぞご発言ください。

○武田委員

電力システム改革の検証の進め方について、今回、多岐にわたる論点及び資料のご説明、ありがとうございました。

エネルギー政策の基本は、先ほどから様々な委員が指摘されているように、S + 3 Eです。この3 Eのうち、カーボンニュートラルに向けた動きが、非常なスピードで加速しているということに加え、エネルギー危機を背景として安定供給が困難になってきているという二つの点で、外部環境が大きく変化しています。こういった現状に照らして今回検証を行うことが非常に重要だと考えております。

今後行われる論点別ヒアリングのそれぞれの回においては、外部環境が変化する中、電力システム改革が当初目指した成果が得られたかという点と、これまでの長い間に顕在化した課題は何だったのかという二つの点を、具体的に分析、検証した上で、今後、環境変化に耐え得る施策につなげていくことが非常に重要であると考えています。

また、まさにこの1月に初回の応札を行っていますが、火力や原子力を含む電源については、長期脱炭素電源オークションという市場機能に委ねるだけでは、安定供給の維持が今後は困難になるという懸念を持っています。追加の制度的手当ての必要性を検討するための基礎となるように、現状分析と議論をお願いしたいと思います。

併せて、これも何名かの委員の方が指摘されていましたが、分散型エネルギーを電力ネットワークシステム全体で効率的に活用するための課題や、必要な制度についても、今回の検証で議論することが肝要かと思えます。これは、再エネ主力電源化に資するものであり、災害に強いレジリエントな供給体制の構築にもつながると思えます。

いずれにせよ、ご提示いただいた個々の論点は、相互に関係しており、俯瞰的、横断的な視点を持って、今後検証を進めていただきたいと思います。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございました。

それでは、次は石井委員、どうぞ。

○石井委員

ありがとうございます。

ご説明いただいた資料に盛り込まれている内容につきましては、電力システム改革を検

証していく上で、大半の論点が網羅されていると思いました。

特に、検証に当たりましては、安定供給の確保、また、電気料金の抑制、さらには需要家にとって使い勝手のいい電力、サービスが実現されているか、また、供給サイドでの事業機会がつけられているか、こうした視点から外れていないかどうか、しっかりチェックをしながら進めていくということが非常に重要だと思っております。

特に、安定供給、また経済効率性の面で申し上げれば、ご説明ありましたが、原子力発電、こちらが我が国では不可欠であるということは言うまでもないかと思っております。

他方、先般の能登半島地震により、被災地域の原発、一部被害が出たようでございますが、原子力発電を推進していくに当たっては、安全性に関する丁寧かつ継続的な情報発信が不可欠であると、改めて認識をした次第です。

今後も、国が前面に立ち、国民理解の促進を含めて、原子力政策を力強く前進させていっていただきたいということを期待申し上げます。

また、電気料金に関しましては、資料におきましても、日本はLNG、また石炭火力の比率が高いため、そうした燃料の価格に大きな影響を受けると。また、加えてLNGの争奪戦、これがより加熱する可能性もあるというふうに承知をしております。電気料金の抑制に向け、もちろん電気事業者のコスト削減に向けた取組をお願いしたいと存じますけれども、こうした燃料価格の変動のリスクヘッジのためにも、引き続き官民連携で調達多重化、分散化を進めていただきたいと思っております。

また、最後に、今後の検証に当たっての視点ということで、特に分散型エネルギーなどを推進していく際に、地元の抱える課題解決ですとか、地域経済への裨益ですとか、また地元中小企業との連携、こうした視点も重要ではないかというふうに思っております。電力という地域のインフラの整備を通じて、生み出される経済的、社会的の恩恵、または、雇用面の恩恵といったものを地元にしかりと還元して、地域の経済循環、地域の経済活性化につなげていく、こうした視点を加味する点につきましても、ご検討いただくとありがたいと思いました。

以上でございます。

○山内委員長

ありがとうございます。この後、松村委員、その後、秋元委員、その後、原委員という順番で進めさせていただきます。

それでは、松村委員どうぞご発言ください。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○山内委員長

聞こえております。

○松村委員

発言します。今回から始まる議論は、電力システム改革を検証、確認して、これからどう改革していくのかということにつなげる重要な議論だと思っています。その際、どういう課題に対応する改革が必要なのかということも併せて、今回の事務局の資料で丁寧に説明していただいたと思います。背景も含めてあるいは経緯も含めて、とてもよい資料を出していただいたと思います。ありがとうございました。

その上で各論については、言いたいことが山のようにあるのですが、限られた時間の中で総論に関して、今後行うときに、こういう点に気をつけてほしい、あるいは自分に関心を持っているという点を申し上げます。

まず、電力システム改革の結果と背景の二つを混同しない議論が、ヒアリングも含めて行われることを期待しています。例えば、燃料価格が上がる、賦課金が上がるのであれば、電気代が上がるのは、仮に今の電力システム改革と真逆の方向、例えば総括原価と地域独占を貫徹させるような、そういう全く違うシステムを考えたとしても、当然同じことが起きる。燃料価格が上がる、賦課金が上がれば電気代が上がるのは、ある意味で当たり前。そういうことを電力システム改革の結果と混同しないようにということは、ぜひお願いします。資料でも、もちろん混同しないようになっていると思います。

ただ例えば変動再エネが増えるというようなこと、これはある意味で外生的にも出てきていると思うのですが、これは当然燃料費がかからない、コストが低下するという面もあるのだけれど、このエネ庁のこれまでの様々な審議会で、いろんな人がいろんな主張をしたように、いろんな名前と呼んでいた様々なコストがかかる、つまり、変動する再エネが入ってくれば、他のいろんなコストがかかる、あるいはいろんな生産性が下がるという面もあるということは、もうずっと、さんざん言っていたということからすれば、こういう要因があれば、どんなシステムを取っていたとしても上がったはずのコストを、システム改革をしなければ、もっと増えたのか、あるいはもっと抑制できたのかという観点で見ていくことが重要だと思います。

変動再エネが増える、それから、その脱化石が進む。それがいいとか悪いとかじゃなく、事実としてそういうことがあると、もう必然的に価格のボラティリティは高まります。総括原価の世界であろうと、市場の世界であろうと、社会的な限界費用というのは、1日単位でも、それから同じ年の中でも、あるいは数年というオーダーでも激しく変動するということは、必然的に出てきます。脱化石が進めば、そのときにその開発のスピードというのが落ちると、需要が落ちるというので、前者のスピードのほうが早ければ価格は高騰するし、後者のスピードのほうが早ければ、価格は急落するし、いずれにせよ、ボラティリティが高まる。高まったボラティリティを前提として、どうやったらその合理的にそれに対応できるのか。その合理的に対応できるシステムは何なのかを考えていくということなのだと思います。

そのような仕組みを、今のシステムが果たすことができている、いろんな外的な変化というのに、柔軟に対応できるようなものになっているのかどうかを検証していくのだろうと思います。

次に、その全般的な印象として、別の委員から、今までの電力システム改革は理念が先行してきたという発言があり、私はとても驚いています。そのような面が全くないとは言わないのだけれど、私は今の電力システム改革の今のシステムというのは、ある種の理念というのが貫徹してなくて、過去のしがらみだとか、既得権益の配慮だとか、あるいは激変緩和だとかというそういうことを考慮した結果として、理念が貫徹しない姿というのがいっぱい残っている。現実には、例えば小さな例ですけれど、容量市場の設計でも、ミクロ経済学のイロハも踏まえないような設計をして、その結果当然予想される結果というのが予想される以上に、ひどい結果というのが出てきて、慌てて直したというようなことが出てきたわけですが、そのような仕組み、もともとびっくりするような仕組みというのを支持した委員から、理念が先行したなどという言葉が出てくると、私などは当惑してしまう。

電力システム改革の本来の理念は、ある意味で社会的に見て価値のあるものに貢献してくれた事業者が、その価値に対応して収益が得られる。それは市場メカニズムということが一番素直にできるんだと思うのですが、それだけでなくもいいと思います。

ある意味で社会的なコストが高い消費の仕方をする人は、そのコストに応じて負担してもらうことを貫徹することによって、全体として様々な状況の変化によっても、効率的により安価に安定的な電気を供給することを目指すシステムだと思います。

それが、その貫徹していない例は、個別具体的には、今後議論されることになると思いますが、私自身はそう捉えているということです。

さらに、その市場メカニズムというのが一つの柱ですが、もう一つは、リスクの分担によって、事業者のリスクある意味で減らすことによって、コストを下げ、その結果として、消費者もその利益を得るウィンウィンの関係になる、この二つが2本柱になると思います。この2本柱で、十分に追求されていない面が、今後改革されていくことを強く期待しています。

最後に3E+Sという議論ですが、これが重要だというのは、誰も否定しないと思うんですけど、私自身は3E+Sの議論は、本来はこのシステム改革というよりも、もっと上位でする議論だと思っています。エネルギー、あるいは日本経済全体を考えて設定し、こういうものが望ましいことを、最終的には国民が選び、それに対応して選ばれた目標に対して、より効率的に達成できるシステムを作るのが本来の姿であって、この議論を振り回すことで、本来のもっと上位で決められるべきことを代替するために、変なゆがみを入れ、そのゆがみを入れた結果また問題が起こって、また別のゆがみを議論をするという場当たりの対応で複雑な制度を作るのではなく、これはもっと上位できちんと議論すべき問題なのではないか。そこで決まったことに、効率的に対応できるシステムになっているかどうか、この場では重要だと私自身は思っています。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。それでは、秋元委員どうぞ。

○秋元委員

秋元です。ご説明いただきましてありがとうございます。資料を大変包括的にまとめていただいて、事務局に感謝申し上げたいと思います。

その上で何点か申し上げたいと思いますが、まず、やっぱりシステム改革として、私の印象としては、広域的な系統運用等ができるようになって、発電所を全国レベルで活用し、これはOCCTOを中心に、非常に成功してきている部分があるんじゃないかというふうに評価しています。そういういい面があるということを申し上げたいと思いますし、電力のデータセンターの話も、どこかに資料を記載いただきましたけども、こういったものも自由化において、いろいろな事業者がこれに関係するようになりながら、新サービスを提供して、新しいイノベーションを生み出していくという可能性があるものでございますので、大変私自身としては、喜ばしいというふうに思っているところでございます。

その上で、私のやっぱり課題意識をまず申し上げたいと思いますけども、一番の私の課題意識は、電気料金が適正な価格で転嫁できているのかどうかというところが、私としては、非常に課題意識を持っていると。これだけ低炭素化、そしてその先の脱炭素化に向けて、また安定供給についても、非常に重要になってきているという中で、必然的に潜在的にと申し上げたほうがいいかもしれませんが、電力システムにかかるコストが増大してきているということだと思いますが、一方で経過措置料金が典型でございますが、そこが適正に料金転嫁できないと、全体のエネルギーシステム、電力システムにゆがみをもたらしてしまって、社会厚生を最大化ができなくなってしまっていないかと。

そうすると、脱炭素電源等への投資もなかなかままならないし、電力事業者においては、ほぼ全ての事業者が非常に厳しい状況の中で経営をしているというふうに思います。やっぱり当然ながら、低燃な価格で電気を供給するということが、大変重要なことですが、繰り返すんですけども、社会厚生を最大化するということが、全体のシステムにとっては長期的に我々日本のためになるということでございますので、また、需要側の対策、電力需要低減の対策であるとか、DERのためにも大変重要だというふうに思いますので、そういった視点からも、ぜひ今後検証を進めていただきたいと思いますところでございます。

あと、どなたかがおっしゃいましたように、これは全般的な話ですけども、短期のコスト最小化ではなくて、短期のコスト効率化といったことではなくて、長期でのコスト最小化、効率化というところに、どういうふうにこのシステム改革が寄与してきているのか。もしくはそれに対して足りない部分がどこにあるのかということに関しては、全体として検証をしていただきたいと思います。

最後一つだけですけども、今後ヒアリングを進めていただくということで、この委員会も



しくは経産省に対しても、批判的な意見も含めて、幅広く聞いていただきたいというふうに思いますし、また何か資料ではテーマ設定をされているようでございますが、システム全体として見ることは、非常に重要でございますので、都度テーマ設定はあってもいいですけども、そのテーマにこだわらずに、幅広く全体からの意見というところも含めて幅広い意見を聞きたいと思っておりますので、ぜひそういう形で進めていただきたいというふうに思いました。以上です。

○山内委員長

ありがとうございました。それでは、原委員、どうぞご発言ください。

○原委員

ありがとうございます。短いコメントです。

膨大な資料のご説明ありがとうございました。電力改革システムを、システム改革を巡るその状況というのが歴史を追って俯瞰できたということで、大変ありがたかったと思いません。

できれば6ページにある当初の目的という部分から、目的に照らし合わせた現状の把握とか、それから分析など、課題などをお示しいただけるとありがたいなと思いました。

消費者の目線から言いますと、一つ気になるのが、やはり小売の自由化の部分ですけれども、どうもこの電力システム改革について消費者へのメリットとしては、レジリエンスの強化ですとか、安心安全でクリーンなエネルギーが使えるですとか、いろいろあるにもかかわらず、どうもその消費者の関心が低く、実際にこの政策に乗っている人たちというのが、もっと割合が増えてもいいんじゃないかなというような気はしております。その見直しについて、現状はどうなのか、なぜなかなか進まないのかと言っているわけではないんですが、割合があまり増えていないのではという部分の検討を今後のヒアリングの中から詳しく見ていければと思います。

それで、一つ、意見の募集のところですが、こちらは、パブリックコメントではなくて、事業者とか関係者に限るというふうになっていたのですが、その辺りの理由などをお聞きできればありがたいと思います。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。後ほど、事務局からお答えいただきます。

委員を先にさせていただいて、四元委員、どうぞご発言ください。

○四元委員

ありがとうございます。四元です。聞こえますでしょうか。

○山内委員長

聞こえております。

○四元委員

短めに何点か、発言したいと思います。

分かりやすい網羅的な資料をありがとうございました。当初のこの検討が始まったときと比べて、あまりの情勢の変化に驚くばかりですけれども、我々有事というのは、もう繰り返し起きるもの、日本を取り巻く状況、不安定さは今後ますます、増す。それから、日本の国力は、残念ながら今後下がっていくということはある程度前提にして検討を進めなければいけないと、こんなふうに思いました。

それで、ちょっと個別論点ですけれども、やはりこの10年間で我々やり残したことの分かりやすい一つとして、経過措置料金がまだ残っているということがあると思います。この議論は、これまでにやっておくべきであって、今後早急にもう一度しかるべく問題点をきちんと比較、考慮して、早急な議論が必要じゃないかと思います。

あと、やはりこれまでの当初の見込みと大きく違ったものとして、供給力確保の重要性、難しさだと思っておりまして、やはりこれが最重要課題の一つだと思っております。発電部門の、この自由化の、この電気事業法上の位置づけが、これが正しい方向であったのかということについては、もう一度議論をしてみてもよいのではないかというふうに思っております。そういう意味で、直近非常に興味を持っておりますのが、容量市場とその追加対策として取られている長期脱炭素電源オークション、もうすぐ始まるんだと思いますけれども、これが、どうワークするのかというのは、強い興味を持って見ております。

ただ、その中で一点よく分からないのが、これ自体すごい難しい制度なので、どのように適切に機能するかというのは、これから見てみないと分からないんですけれども、原子力の位置づけが、新設リプレースが制度対象になっているというのは、承知はしておるんですけれども、何かこれが果たして国としての政策的な裏づけがあるのか。検討がされているのか。だからこういう何か制度の中に原子力も入っていますけれども、果たしてこれで投資が進むのか。そもそも国が投資を促そうとしているのか。ちょっとここは、私の理解が全く及ばないところなので、今後とも丁寧なご議論をお願いしたいと思います。

一点検証というのとは違うかもしれませんが、今後に向けてお願いしたいところですが、今カーボンニュートラルとか、GXということで、多額の国費が既に動いていますし、これからも投じられるいろいろな施策が進んでおりますけれども、どうか制度設計は、くれぐれも丁寧な制度設計をお願いしたいと思います。

近年、いろいろイノベーションを促すための政府の助成施策がいろいろできているんですけれども、時として驚くような、何か巨額の予算が割り当てられることがありまして、もちろん目的はいいんですが、具体的にそれが国の成長にどう資するのかとか、成果が国民生

活にどう還元されるのか、そういったところの視点が、実は何か欠けていて、制度的な裏づけもなかなかちゃんとなされていないということの間々見るがございます。

なので、イノベーションというのはとても大事ですし、日本が今後生き残っていくために不可欠なんですけれども、今GXの移行債ですか。こういったものも議論されていますけれども、一歩間違えると、単に国民のお金と時間を無駄にする。もしくは将来に向かって国民に大きな負担だけ残すということにもなりかねませんので、ぜひ議論は、丁寧に、よく考え、よく議論して、丁寧な制度設計をお願いしたいと思います。もう心からお願いします。

総論は美しいんですね。とても。総論は美しいんですけども、実態を見ると、入り口大盤振る舞いをして終わってしまわないかというところは、現状を見ていると、とても懸念をしておりますので、ぜひお願いします。今後のGXの脱炭素投資支援に限らず、例えば、グリーンイノベーション基金とか、それに限らず、こういったものはエネ庁さんの所管じゃないかもしれませんが、エネ庁さんがやった、例えば直近のDRのポイント制とか、何でも限定されるものではなくて、そういういろいろな国の支援策というのは、ぜひ丁寧な制度設計、そして国民にどう具体的に、その成果が還元されるのかとか、国の成長に資するのかと、そういうところをぜひご検討、丁寧にご検討をお願いしたいと思います。

以上です。

#### ○山内委員長

ありがとうございます。今、出席されている委員の方は、全て一当たりご発言いただいたというふうに思っております。よろしいですかね。

それでは、オブザーバーの方の発言に移りたいと思います。

まずは、卸電力取引所の金本オブザーバー、お願いいたします。

#### ○金本オブザーバー

卸電力取引所の金本でございます。

市場周りのことに絞って、少しだけお話をさせていただきたいと思います。

需給調整市場の1次調整力と2次調整力が、来年度4月から動き始めるということですし、取引市場につきましても、基本的なピース、部品がそろうということになります。しかしながら、市場設計が完璧になっているということは、常識的に見てあまり考えられないということですので、今回の検証におきましても、この市場設計がうまくいくのかどうかということについて、十分な検証をお願いしたいと思います。

まず、JEPXが扱っている市場について少しだけお話をさせていただきますと、これにつきましても、まだまだ多くの課題が残っているように感じております。例えば、前日市場については、ブロック注文を入れているということでございますが、まだ今のところ欧州と比較して使い勝手がよくないのではないかと感じております。

今欧州で使っている混合整数最適化ベース、MIPとか言っていますが、約定計算エンジ

ンを導入しようということで、準備を進めているところでございます。これがうまくいけば、欧州並みのことができるようになるということで、これからどういうふうにとっていくかということを考えなければいけないということでございます。

また、これ以外でも、先ほど松橋先生のほうから当日市場の問題をご紹介いただいたんですが、当日市場は欧州と比較して流動性が低いということは、我々も認識をしております。

また、間接送電権市場とか先渡し市場についても、うまく機能しているかどうかということについて、検証が必要であるというふうに考えております。

こういう場合に、個々の市場について、市場設計を改良すべき点が残っていると思われますけれども、それに加えて、市場間の関係について、きちんとした検証を行って、課題が残っていないかということを検討しなければいけないと思っております。

電力取引の時間軸は長期中期の相対取引から始まりまして、JEPXの前日市場、それから当日市場、それから送配電さんの需給調整市場、それから最後にインバランス料金という具合に連なっております。これらの関係が整合的にデザインされているかということが、極めて重要ということでありまして、そういった視点からの検証が必要と思えます。

これは、市場設計の問題だけかということ、実は、電源投資の在り方や供給力確保についても、非常に大きな影響を与えるということでもあります。今後、太陽光、風力といった自然変動電源が大きく増加するということは、共通認識ということでございますので、それに対応するためには、ほかの電源タイプあるいは蓄電池等から、フレキシビリティをどう確保していくかというのが今世界の課題ということになっています。そのために、市場設計の改良を海外でもいろいろ考えておるといふわけですが、日本でもこういうことにちゃんと取り組まなきゃいけないということで、そのベースとなる検証が必要ということでございます。

もうちょっと具体的には、こういう変動に対応をするような柔軟なピーク電源が増加する必要がありますので、それを促すような市場設計が必要になります。このピーク電源というのは、ピークだけにしか運用されないということですので、それで採算が取れるようにならないと、そういったタイプの供給力は出てこないということになります。それを可能にするのは、逼迫時に価格が上がるというふうなことでございまして、そういったメカニズムがちゃんと機能するという必要があります。

もう一つは、こういったピーク電源は、調整力として用いられて、調整力のその市場設計、プライシングがうまく機能するかということが問題になります。ヨーロッパでは、調整力が稼働させられるときの価格を、インバランス料金と整合的にするようにして、逼迫時の収益が確保されるといったことが図られているということでございます。こういった点について、日本は大丈夫かというのが一つございます。

もう一つ、最近ヨーロッパで議論されているのは、実際に給電させられた電源の収益に加えて、給電しなくて予備として、ずっとキープされている電源がございまして、こういった電源について、ちゃんとした価格がつくようにすべきだといった議論があります。

アメリカでは、同時最適化が行われておりまして、しかもリアルタイムの予備力市場が存

在しておりますので、こういったことは、既にビルトインされているわけです。欧州ではまだそれができていないということで、そういった方向に向けた議論がなされているという状況です。

こういったことも、日本の市場設計で大きな課題ということでもあります。ということで、電源投資とか、供給確保について、政策関与を考える前に市場メカニズムが有効に機能するような市場設計をきちんと用意するという必要があるということだと思っております。

あと最後にもう一つだけ申し上げたいのは、この手の市場設計を行う際に、通常、最近海外では、定量的なシミュレーション分析を行うということになっております。通常そういうシミュレーションというのは、実際に使われている市場約定エンジンとか、あるいはそれに相当するようなシミュレーションソフトウェアを使って行われるということで、TSOとか、ASOが持っているリアルなデータを使ったシミュレーションを行っているということでございます。日本では、まだこの点の取組が遅れておりまして、そういったものなしで、定性的な議論だけで、市場設計を進めているといったふうになっていると思っております。

こういったところを、検証のプロセスにおいても、これからの市場設計においても、ちゃんとしたシミュレーション分析が行われるようにしなきゃいけないということは、非常に重要な課題になっているというふうに思います。

取りあえず以上でございます。

○山内委員長

ありがとうございます。それでは次は送配電網協議会、山本オブザーバーどうぞ。

○山本オブザーバー

ありがとうございます。送配電網協議会、山本でございます。

今回の検証におきましては、電力システム改革の目的の一つであります、安定供給の確保の観点での検証も行われると思っておりますけれども、一般送配電事業者は、市場調達しました調整力などを活用して、周波数維持を行いますので、供給力を中長期的に確保するため容量市場がございますように、調整力も同様に中長期的に確保する仕組みが大切ではないかと考えております。

本検証では、将来にわたって供給力に加えて、必要な調整力が安定的に確保、運用できる環境が整備されているのかといった点もご確認いただきたいと思います。

加えて、規制分野のもとで再エネ大量導入と電力の安定供給を支える送配電設備を維持、整備し、実需給断面での周波数維持の役割を担っております、一般送配電事業者の安定的な事業運営といった観点でも、検証いただければと思っております。

私からは以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。次はエネット、谷口オブザーバーどうぞ。

#### ○谷口オブザーバー

ありがとうございます。今回電力システムの評価検証に取り組んでいただけることに感謝いたします。今回は、検証、課題、棚卸の切り口をお示しいただいて、今後有識者、事業者ヒアリングを通じて検討を進めていくということだと理解していますが、本日の資料に、必ずしも織り込んでいない評価検証が必要ではないかと考える論点を新電力の立場から、それぞれ述べさせていただきます。

まず1点目の小売全面自由化について、資料の中でも多様な料金メニューとして幾つか紹介されていますが、検証に際しては、こうした料金メニューのサービスが、需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大といった観点から、低圧や高圧といった電圧種別だけではなく、業務用、産業用、家庭用、高負荷、低負荷といったような利用形態の違う業種、業態別に見ても、広く応えるものになっているかという観点の検証が必要ではないかと思えます。

また、市場取引以外での電力卸販売というのが、内外無差別の取組として進み始めていますが、そういった取組がイコールフットィングの上に、適切な事業者間の競争と多様なサービスの創出につながる実効的な手段になっているかといった観点からも検証を要望いたします。

2点目の市場機能の活用については、これまで制度改革の中で様々な電気の価値を細分化して市場取引できるように整備いただいていると思いますが、過去の市場高騰というののもあって、新電力のリスクヘッジに対するニーズというのは、極めて高くなっています。リスクヘッジの一環として、B L市場の事後調整付取引であったり、中長期商品という取組も進めていただいておりますが、新規事業者にとって実効的に機能するヘッジ策として、十分に流動性も含めて存在するのか、予見性にも配慮された制度整備となっているのかという点についても検証いただきたいと思えます。

また、需給調整市場について、小売事業者は、これまで一時間前までの計画値同時同量という形を担いながら事業をしていますが、需給逼迫時におけるスポット市場での売切れであったり、系統運用者と小売事業者間での電源の取り合いという経験、課題を踏まえて、再エネ大量導入期における安定供給と競争実現を経済的に実現していくといった観点から、改めて小売事業者と系統会社の責任分担、役割分担という点についての検証というのもお願ひできればと思えます。

3点目の送配電の広域化についてですが、例えば今般の能登半島地震でも、広域融通を含めて、その効果というのが得られているというのは改めて確認できていますが、他方で平時のサービス提供の観点から、今後の再エネの大量導入に加えて、蓄電池、EV等の普及というのを考えると、現行のポストエッジスタンプ方式による託送料金の負担、回収の仕組みがよいのかといった観点での検証も必要ではないかと思えます。

最後に、供給力確保の点ですが、火力発電所の撤退など、全体の供給力の現状というのは、

これまで何度も議論はされていますが、大型発電所への新電力の参画というのがあまり進んでいないと思っています。これらの対策として、これまで発電設備の情報掲示板の活用やマッチングということが挙がっていましたが、こういった状況の整理や課題の棚卸、対策といった観点での検証もお願いしたいと思います。

以上、現在カーボンニュートラルへの対応というところも含めた制度が、きめ細かく整備されてきていますが、全体での社会コストについても、十分ご配慮いただくとともに、安定供給と再エネ大量導入に資する、小売事業者等の、多様なサービス競争が展開される社会的便益につながる検証という形で進めていただければと思います。

以上でございます。

#### ○山内委員長

ありがとうございます。それでは、次は広域機関の大山オブザーバーどうぞ。

#### ○大山オブザーバー

広域機関の大山でございます。どうもありがとうございます。

広域機関として、役割を着実に遂行するために、第三弾改正法施行前検証以降も電力の融通指示を含めた、全国の需給状況や系統の運用状況を勘案し、さらに容量市場の創設・運営や需給調整市場の検討、広域系統長期方針いわゆるマスタープランの策定、日本版コネクト&マネージの推進などに取り組んでまいりました。

今回の施行後の検証についても、これらの取組状況や今後の課題等を含めて適切に報告させていただきたいと考えております。

また、前回小委の中でも課題提起いただいておりますとおり、特に近年の脱炭素化の推進、つまり再エネ導入が拡大することに伴う課題が顕在化してきていると認識しております。例えば再エネ余剰対応では、既に東京エリア以外では、再エネの出力抑制が行われている状況であり、特に昨年6月には、大幅な需要の下振れと日射量の上振れと、様々な状況が重なり、全国初となる広域機関からの下げ代不足融通を実施するなど、運用面の対応が相当複雑化しております。

また、系統混雑対応としては、系統混雑の中期的な見通しを広域系統整備委員会で検討し、複数エリアの基幹系、ローカル系で合計100か所以上の混雑が発生する見込みを報告しております。今後さらなる増加も見込まれるところでございまして、このような混雑の増加は、混雑管理や社会コスト抑制などにも課題が出てくると考えております。

このように環境が変化し、運用が複雑化していく中で、いかにそれぞれの事業者が役割を果たし、市場・制度を通じて、安定供給と再エネ大量導入をどう両立するかが大切になると考えております。

今後も広域機関としましては、引き続き日々の安定供給確保のため、電力システム改革検討当時には想定していなかった状況や情勢変化も踏まえた課題を含めて、事業者、ひいては

国民にとって分かりやすい制度、システムを目指し、検証に協力してまいりたいと思います。以上です。ありがとうございました。

○山内委員長

ありがとうございました。それでは、次は、電気事業連合会、佐々木オブザーバー、どうぞ。

○佐々木オブザーバー

電気事業連合会の佐々木です。ありがとうございます。

電力システム改革の検証を開始するに当たって意見を申し上げます。

東日本大震災を契機に実施されました第五次電力システム改革につきましては、6スライドで示された三つの目的の下で様々な改革が進められました。改革が進行したこの10年を振り返りますと、需要家選択肢や事業者の事業機会拡大に関しましては、一定の進捗が見られました。他方で、電気事業として最優先すべき安定供給の確保に関し、昨今の需給逼迫の継続や将来的な供給力不足の懸念など、当時想定しなかったリスクが顕在化したこととも相まって、必ずしも安心できる状況にないことを懸念しております。

本日は、これまでの取組を資料としてしっかり取りまとめていただき、ありがとうございました。これら様々な取組が実現してきた中、安定供給を確保するという目的に照らして、電力システム全体を俯瞰した上で、相互に関連した制度をどう解きほぐして改善すれば目標達成できるのか、総合的な検討をお願いしたいと考えております。

競争を健全に進展させるためにも、その商品にたる電力の安定供給は大前提であることを踏まえ、これまで自由化や競争環境整備が先行してきた電力システム改革において、今後はエネルギー安全保障、安定供給に軸足を置きつつ、責任あるプレイヤーがカーボンニュートラル等の今日的な課題に対応していくことが、より重要になってくると考えております。

安定供給をはじめとするS+3Eを、将来にわたって実現し続け、我が国経済と国民の暮らしを支え続けることのできる持続的な電力システムの構築に向け、事業者としても最大限検証に協力してまいる所存でございます。よろしくお願いたします。

私からは以上です。

○山内委員長

ありがとうございました。それでは、監視等委員会、新川オブザーバー、どうぞ。

○新川オブザーバー

新川でございます。ありがとうございます。

電力システム改革が適切に進められるように、これまでも監視等委員会として監視を行



ってきましたし、必要に応じて制度面での建議も行ってきております。

今般、電力システム改革の検証が行われるわけでございますけれども、監視等委としても今回の評価に係る議論を注視させていただいて、必要な場面では適切に評価に貢献したいと、こういうふうに考えております。

旧一般電気事業者のシェアが、引き続き高い中、供給力に不安が生じておる発電市場も、それから新電力の参入、退出が拮抗している中で、規制料金との整合性が課題となっている小売市場も、また、電力システムとしては、同時市場の検討も行われておりまして、これらもいずれも大変重要と考えておりますが、特に送配電分野について今回言及させていただきたいと思っております。

送配電網の増強によりまして、新規電源を円滑に系統で取り組むとともに、市場の全国化、一体化を進めていくことは、競争環境整備上も大変重要であると考えております。こうした送配電網投資を効率的、計画的に行っていく仕組みとして、本年度からレベニューキャップが導入されまして、発電設備の立地誘導と、エリア間の送電線増強負担の平準化を図るため、来年度からは発電側課金が導入されることとなっております。こうした制度改革が行われてきておりますけれども、送配電網投資が十分かどうか、また効率的に設備形成がされているかどうかについては、不断の検証が必要と考えております。

私からは以上でございます。

#### ○山内委員長

ありがとうございました。先ほど、大橋委員が入室されていると思います。大橋委員、何かご発言ご希望ありますでしょうか。

#### ○大橋委員

ありがとうございます。皆さんがご発言された内容と、若干被るかもしれませんが、電力システム改革の所感ということで、4点ばかり申し上げたいと思います。

まず1点ですけれども、最近の制度改革の成果として、事業者の参入と、あと需要家の選択肢拡大、またの連系線の拡充と、それに併せた電力融通の広域化が図られたということだと思います。卸電力取引市場での取引割合も以前より相当に高まりました。また価格も需給に合わせて変動する幅が大きくなったということだと思います。

今後は先物市場の厚みが増して、また価格のヘッジがさらに進むことになれば、市場のボラティリティに、経営も追いついていくのだろうというふうに思います。その点で、これまで現物で考えていた電力取引が、ますます金融的な傾向を帯びてきて、そうした取引をスムーズに拡大するために現物の取引の改革を行うという視点も出てくるんだろうなというふうに思っています。これが一点です。

2点目ですが、価格のヘッジが進む一方で、数量に対しては、ヘッジが効かないということも明らかになったんだと思います。そもそも我が国は燃料に乏しくて、調達の量とタイミ

ングを計画的に行ってきたわけですが。地域独占と総括原価というのはそうした燃料調達にフィットした制度だったということだと思います。燃料調達の計画性の課題が十分に解消されないまま自由化をしたということで、この点の齟齬が燃料調達に起因する安定供給の課題を浮き彫りにしたというのが、2021年の秋頃だったんじゃないかなと思います。

この点と、kWの投資不足は恐らく密接にリンクをしていて、内外無差別によって小売と発電を価格で切り離すということが、燃料調達を行う事業者の量における不確実性とリスクを高めたということなんじゃないかと思います。この点を、容量市場やその他のkWの手当で、どの程度解消できるかということとは不透明で、相当思い切った措置を行わない限り、恐らく現状の延長線上では、課題の解消がどの程度できるかということは、論点なんだと思います。こうした中で、原子力の採算性の問題にも向き合わなければならないということだと思います。以上が2点です。

3点目ですけれども、電力システム改革で、事業者の参入が容易になったと。需要家の選択肢も拡大したと。この点を、やや強く政策的に後押しして目指してきたということがゆえに、本来電力事業に求められる規律とか、あるいは消費者保護が若干緩んだ点もあるのかなというふうに思っています。既得権益をなくそうという中において、実のところ新たな既得権益を新規参入者に付与したという側面もあるのかなというふうに思っています。こうした点のリバランスも、検証の中で整理させていくのかなというふうに思っています。

最後4番目ですけれども、世界全体でのカーボンニュートラル化というものの中で、GXの推進が国策となっているというところ、電力の脱炭素化の動きが、電力システムだけにとどまらず、日本の産業全体のサプライチェーンにも影響を与えつつあるという点があるんだと思います。

電力の動きの時間軸を、産業側の動きとどう合わせていくのかという、これまでなかった課題が浮上してるんじゃないかなと思います。例えば、再エネを送電線で送るのか、あるいは地産地消をするのか。送電ロスとか、送電線の建設に伴う時間やコスト、また送電線の耐用年数を考えれば、送電線建設を考える前に、地域創生とか活性化とかがなされる余地がないのかということを考える必要が出てきていますし、また実際、半導体工場とか、あるいは地域産業を、産業政策で伸ばしていこうというふうなことに相当程度ドライブをかけていく中で、そうした需要創出の動きと、電源投資の決定の時間軸が合わないというのは、国としての投資効率が相当悪いということになるんじゃないかと思います。

地域クラスターでの取組と切り離して、電力の脱炭素化を論じることが難しくなっており、これまで事業側の動きの感度が悪かった電力の供給側の動きを、検証の中でしっかりあぶり出すということも重要じゃないかと思っています。

以上です。ありがとうございます。

○山内委員長

ありがとうございました。

ほかに、ご発言のご希望はいらっしゃいますでしょうか。よろしいでしょうかね。

かなり広範にわたって論点を提示していただいたと思います。もともとそういうために皆さんにご発言いただいたと、こういうことなのでありますが、中には、意見がかなり違う意見も出たということでございまして、この辺、どのように進めていくかというところを、じゃあ、事務局のほうからお願いします。

#### ○筑紫室長

ありがとうございました。様々なご意見をいただいております、全体総論に係る部分、個別の部分をお願いしております、今日この場で個別にどうこうということではなくて、今後の進め方あるいは資料を作成するときに、いただいたご意見を踏まえながらご用意をして、次の議論に役立てていけるような形でさせていただきたいと思います。

1点、原委員からご指摘のあった意見の募集について、事業者に区切ったの対応ということかということをご指摘があったかと思います。趣旨については、今般、比較的まだ、まさにこれから始めますという段階なものですから、特にこういうことについて関心の高い、事業者の方をはじめとするという前提で、確かに文章は書いているんですけども、一般の消費者の方を外側にしたいということでは全くありませんので、ちょっとやや文章のそういうニュアンスが強く出過ぎてしまっているのかなということかと思いますので、ちょっと修正をした上で、もちろんやっぱり、この段階ではどうしても事業者の方の関心が高いとは思うものの、ある意味、系統の電気を使うという意味で、関係者じゃない方は日本中におられないということだと思いますので、そういった趣旨にのっかって一般の方々でもご意見が出せるんだなという雰囲気分かる文章に直したものでご用意したいと思います。

事務局からは以上です。

#### ○山内委員長

ありがとうございました。それでは、今、事務局からご説明ありましたが、次回以降有識者からご意見を伺うということになります、大変それについては、いろんな視座をいただいたと、貴重な視座をいただいたというふうに思っております。事務局は、本日の議論を踏まえてしまいつつ、次回以降にヒアリングについて、ご準備をいただければというふうに思っていますので、よろしく願いいたします。

それで、これで終わりではなくて、議題がもう一つ残っております。議題2について事務局からご説明をお願いいたします。

#### ○小川課長

それでは、資料6 供給力の確保についてをご覧いただければと思います。電力基盤課長の小川です。

今し方、検証と、システム改革の検証ということで様々ご意見をいただきました。始めに

申し上げれば、今からご説明する点は、現行の仕組みの中での今後の方向性、言ってみれば、大きな話ではなくて、現行制度前提ではあるので、前半ご議論があった点にも少し触れながらではありますけれども、ご説明と、またご意見をいただければというふうに考えております。

まず、2ページでありますけれども、まずは安定供給確保の仕組みというのをご説明しまして、まさにこれが今後考えた上で十分かというのは、今後の検証の議論にはなります。まず現行の仕組みを改めてご説明の上、足元容量市場というのが本格的に動き出す中で、この必要な供給力の算定の在り方についてのご意見をいただければと思っております。

3ページであります。現行の仕組みということで、まず上のほうが見通し、将来をどう見るかというところで、左が中長期、1年を超えるもの、右側が1年以内となっております。左の長期につきましては、供給計画、これは電気事業法に位置づけられておりまして、毎年度、全ての電気事業者が広域機関に提出したものを基に、広域機関が毎年3月末に見通しとして出しているものであります。一方で、右の短期のところ、これは毎年、年に2回この小委員会の場でもご議論いただいております。具体的にどれぐらいの電源がどういうふうに動く予定かということと、では需要が最大で見込むとどれぐらいあるかということと、その突き合わせをして、必要に応じて、さらなる対応、対策、直近で言えば、例えば節電要請をするといったようなことも、この検証を通じて行ってきておりました。

そのベースとなります供給力、まさに供給力確保の仕組み、システム改革で変わったところでもありますけれども、それが下の部分であります。幾つも並んでおりまして、これ自体がややパッチワーク的だというご批判は、この場でもいただけてきたところでもありますけれども、大きく分けると、下で言いますと容量市場というのが大きなベース、メインオークション実需給の4年前に確保をするというところでありまして、これは、初回が2020年に行われたところでもありますけれども、本格的に動き出すのが、この4月からの2024年度になります。

一方で、左から2番目長期脱炭素電源オークション、前半のご議論でもご紹介ありました。これは今月、オークションというのが行われて、これからのものになります。また、その右隣、予備電源というものにつきましては、現在詳細な制度設計の議論が行われているというところ。さらに、その右の電源入札、こちらはシステム改革の中で電気事業法に位置づけられた仕組みではありますけれども、これはこれまで行われたことはありません。一方で右に行きますと短期のところ、これはまず容量市場では、追加オークションの実需給の1年前というところで、追加オークションというのが制度的に担保されておりまして、昨年はこの仕組みは行われておりませんが、今後こういった形で、追加的な対応が取られる可能性があるということ。

さらに、その右隣のkW公募、これは直近、供給力が十分でない、検証の結果十分でないといった場合に行ってきた、やや臨時的の措置であったと。そういう意味で点線の枠囲みにしております。これが現在この2024年度以降ということで想定している仕組みになります。

5 ページ目以降、概要を簡単にご説明いたします。

まず、供給計画というところで、今後10年間の見通し、各事業者が提出するというところ  
であります。

6 ページに記しておりますけれども、実は供給計画だけではなくて、電源だけではなくて、  
送電線の開発計画についても確認しているというところでありまして、こういった長期的  
な見通しを基に、送電線の計画も含めて考えていくわけではありますけれども、これまでに  
も、十分でないといったような指摘もありまして、供給計画のバージョンアップという形で幾  
つか仕組みを見直してきております。

8 ページ目で、例えば逼迫に際して、あるいは火力の発電所の休止などが続いていく中で、  
その先々の見通しなどが、どこまでこの計画を通じて把握できるか。休廃止の計画について  
は、あらかじめ届け出るようにという法改正も行っておりますけれども、次のこの休止のと  
ころについても、早めに把握できるような仕組みですとか、9 ページにありますこの対象の  
事業者、一定規模以上の電源に関しての補足資料の提出といったような提案、これは送配電  
事業者の役割と、どれだけの情報把握、情報収集ができていくかという、今の制度の在り方  
そのもの、まさに検証の対象にも関わるところでありますけれども、需給逼迫を経て、もう  
少し送配電事業者においても、あるいは広域機関においても、把握をできるようにしてい  
きたいということでの見直しも行ってきております。

さらに、10 ページ目、供給力を考える上でも、まずもってその需要の想定というのが大事  
になる。先ほども、この辺の話、ご指摘もいただいております。この需要想定も、来年度送  
配電事業者が提出しているところでもありますけれども、最後のポツにあるような点、直近で  
言いますと、データセンター、半導体工場といったところでの需要増が見込まれるようにな  
ってきております。こういった点も、この供給計画の需要想定においても、随時反映してい  
くということが必要になるということでもあります。

加えてというところで言いますと、これまでも需要想定というのは、14 ページのこのマス  
タープランという中でも、まさにこの策定においても議論になったところでありまして、一  
定のこの需要の変動というのも、シナリオを描きながら、広域機関においても、こういった  
送電線の計画というのも作ってきているところでもあります。

続きまして16 ページ、電力需給検証、こちらは短期のものになります。この小委員会でも、  
毎年夏冬の需要の多い時期を前にして、厳しい暑さ、厳しい寒さの中でも、必要な供給力が  
確保できているかというのを検証を行ってきておりまして、その具体的な方法、詳細のご説  
明は割愛しますが、例えば再エネの導入量が増える中で、再エネのこの供給力という  
のを過小評価していないかとか、あるいは、揚水というますます役割の重要になるものをど  
のように評価していくかといった点、これらも、制度運用する中で、これまで見直しを行っ  
てきております。

さらに今後のということでは、例えば22 ページにあるような太陽光の導入拡大  
を踏まえての、この需要といったときにも、最近では、このトータルの需要が最大になる。こ

のイメージ図でいいますと、15時頃というところと、実際にこの予備率、供給の余裕が一番きつくなるのは、最近特に冬場は、この夕方というところでありまして、こういった状況の変化を踏まえて、これまでの評価方法をどういうふうに見直していくかといった点も議論が進められているところであります。

最後、容量市場における必要供給力の確保というところで、25ページにまとめております。容量市場というものが、これから本格運用されていくという中で、この容量市場において4年前に必要な供給力を確保するということ。その場合には、これは計画というよりも、ここで確保されたものは、契約に基づいて、その必要な供給力をオーダーし、ということが確保されるという意味におきまして、非常に重要な必要供給力の確保の手段になるというところであります。

その算定に際してはということ、二つ目のポツに記しておりますけれども、これまでは、その証言、どういったことを、この算定において盛り込むかという点は、必要に応じて見直しを行うというところで、実際には需給逼迫を受けまして、本小委員会でもご議論をいただいた上で、様々な見直しを行いました。例えば、計画は今電源のトラブルと言ったようなのが、どのような頻度で起きるのかとか、昨今で言いますと、この厳しい気象条件、10年に一度というのを想定しているわけですが、最近で言いますと、そういった例えば100年に一度と呼ばれるようなものも頻度が上がっているというような点を踏まえて、どのように必要な供給力を算定するかという点、整理見直しを行ってきております。

そうした中で、今後もこの容量市場をベースとした必要供給力の確保をしっかりと行っていくという観点から、最後四つ目のポツにありますけれども、今後は需要電源構成などを踏まえた厳しい気象条件の対応なども含めて、必要な諸元を随時見直していくということを基本的な方法としてはどうかというふうに考えております。

容量市場の、毎年、この後もオークションというのを行っていく。あるいは実需給1年前のオークションの判断というのも、この後行われていく中で、必要な諸元などは随時随時見直しをしつつ、必要な供給力を確保していかなくてはどうかということでもあります。

事務局からのご説明は以上です。

#### ○山内委員長

ありがとうございました。それでは、ご説明いただいた供給力の確保について、これに対してのご発言をご希望の方、同じようにチャットで書き込んでいただければというふうに思いますが、いかがでございましょうか。何か、一気に現実に引き戻された感じがいたします。それと同時に、さっきも随分議論をされた内容だったということでもあります。いかがでございましょう。

どなたかいらっしゃいますか。

新川オブザーバー、それでは、ご発言ください。委員の方がまだいらっしゃいませんのでね。

○新川オブザーバー

恐縮でございます。オブザーバーであるにもかかわらず、先に発言させていただきます。

容量市場が、Net CONEの設定と、それから需要と供給のバランスで、価格が決定されるものでございます。25ページに関してコメントをさせていただきたいと思っております。需要の置き方で、価格も大きく変動することになります。右にずれるのではなくて、右上にずれるということになると思っております。供給力不足に陥ることは、適当ではないので、算定諸元を随時見直すということにももちろん異論はございませんが、不必要に需要を大きくすることが目的ではないと思っておりますので、適切に議論が行われた上で、諸元が見直されるということが大切と考えておりますので、よろしく願いいたします。

以上でございます。

○山内委員長

ありがとうございます。次は、佐々木さんですね。電気事業連合会、佐々木オブザーバー、どうぞ。

○佐々木オブザーバー

ありがとうございます。電事連の佐々木です。

資料6について、2点発言をさせていただきます。

まず1点目ですが、10ページにあります電力需要想定についてであります。4ポツ目に電化の進展や産業構造の変化などを個別に織り込む需要想定の方法について整理が必要との記載がありますが、この方向性に賛同いたします。将来の電力需要につきましては、人口減少や省エネ等によるマイナス要素がある一方で、2050年カーボンニュートラルに向けた電化の進展やデータセンターなど、情報化社会の高度化による需要増加といったプラス要素も多くあると考えています。今まさに広域機関において2040年及び2050年を対象として、電化の進展や産業構造の変化などを考慮した将来の複数受給シナリオの検討が進められているところではありますが、供給計画は10年後までを対象とし、蓋然性の高い見通しを1本想定するものなので、おのおのの性質が異なることは理解しつつも、おのおのにおいて電力需要想定の見直し方を整理していくことは非常に重要と考えております。

次に、2点目は、25ページの容量市場における必要供給力算定諸元の見直しについてであります。4ポツ目に、今後は算定諸元を随時見直す形を基本とするとの方向性が示されておりますが、こちらにつきましても賛同いたします。資料には、一例として平均気温の変動幅の増加など、需要側の変化が示されておりますが、供給力側につきましても、今後、電源の老朽化や脱炭素火力の導入などによる年間計画停止の可能量や計画外停止率などに変化が生じることが考えられますので、需給両面について、変化の兆候を見逃さないよう、算定諸元を適切に見直ししていくことは重要と考えております。

私からは以上でございます。

○山内委員長

ありがとうございます。それでは、委員で、原委員、どうぞ。ご発言ください。

○原委員

ありがとうございます。ご説明ありがとうございました。

今後、外生的な要因によって、何か電力が逼迫するというようなお知らせが頻発されないことを大変望んでおります。そのために頻度の高いデータを収集するですとか、余剰供給力の強化、増加ということが必要かと思うんですけれども、これらによる需要家への影響というか、何か負担というものが生じるのかどうか、その辺りを一つお伺いしたいと思いました。よろしくをお願いします。

○山内委員長

これは、全体としてコメントをしていただきます。コメントの中で回答していただきますね。

○原委員

はい。

○山内委員長

ほかにいらっしゃいますか。

それでは、今の点はいかがですか。

○小川課長

ありがとうございます。まずは、原委員からご質問がありました需要家への負担が生じるかどうか。まず、この容量市場というところで言いますと、そこで必要な供給力を確保する費用というのは、小売事業者を通じて、最終的に需要家にご負担をいただくという仕組みであります。その際に、今までと見直しの頻度を変えることが負担がどう影響するか、毎回小まめに見直すことで、全体の必要量が増えると結果的に負担は増える。あるいは、必要な供給力をもう少し減らせることができるということになると、負担が減るということではありますので、この見直しの頻度の変更そのものが、負担の増減に直接に影響するものではないというふうに考えております。

一方で、細かいそれぞれの見直しの中身次第というところもありまして、例えば、昨今の気象条件、様々な異常気象と呼ばれるものが増えるものに対応しようとする、その分をより多く確保するということにもなり得ますし、一方で、別途お話が検討、あるいは実際に進



んでおります、例えば連携線の整備とか、本日もご議論がありました広域運用という結果としましては、全体として確保する部分を抑制できるということもあり得るということで、ストレートなお答えにはなりませんけれども、こういった変化、これは、今後それぞれしっかり検討に当たっては、電取、新川オブザーバーからも既にご意見がありましたけれども、諸元の見直しということ、その妥当性も含めて、適切に議論が行われた上でというものになるというふうに考えております。

事務局からは、以上です。

○山内委員長

ありがとうございました。ほか、ご発言、よろしいでしょうか。

ありがとうございました。それで、今資料6で容量市場における必要供給力の算定の在り方ですね。これをご議論をいただいたのですが、今後は、算定諸元を随時見直すということを基本的な方向性ということで、これについては、特にご発言とか、ご反対はなかったというふうに思いますので、事務局に置かれましては、引き続き関係機関と連携して、必要供給量の算定諸元についてご検討いただければというふうに思います。

ほかに何かご発言のご希望はありますか。よろしいですか。

それでは、本日の議論は以上ということになります。本日も長時間にわたり、また非常に活発にご議論をいただきまして、ありがとうございました。

それでは、会のほうはこれで閉じさせていただきます。

69回の電力・ガス基本政策小委員会を閉会とさせていただきます。

本日はどうもありがとうございました。