

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
第70回電力・ガス基本政策小委員会

日時 令和6年2月27日(火) 16:30~19:42

場所 オンライン開催

○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70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ますので、そちらでの傍聴も可能となっております。よろしくお願いいたします。

本日は、松橋委員、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、牛窪委員におかれましては、途中参加の旨、ご連絡をいただいております。

なお、本日も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にお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○山内委員長

それでは、お手元の議事次第に従って進めさせていただきます。

議事次第にあるとおり、今日の議題は三つということでありまして、電力システム改革の検証に係るヒアリング、そして電力需給について、それから電力ネットワークの次世代化であります。この三つをご審議いただきますが、まずは議題(1)の電力システム改革の検証に係るヒアリング、これを行いたいと思います。本日は、電力システム改革の検証の総論というものを取り扱う回というふうにしておりまして、事務局から6名の有識者の方をお呼びしております、そして、まず事務局からご紹介いただいた後に、この有識者の方々からのプレゼンを行っていただきたいと思います。それで、そのプレゼンの後に、委員、オブザーバーの皆様から、このプレゼンに関する質問あるいはご意見というものをご発言いただくということにしたいと思います。

それでは、まず事務局から、資料3、これのご説明をお願いいたします。

○筑紫室長

それでは、資料3につきまして簡単にご紹介をさせていただきます。

先ほど山内委員長からご紹介いただきましたとおり、資料2ページ目をおめぐりいた

きまして、先般1月22日の回に、電力システム検証に向けた現状をまず確認するという
ことで、各委員、オブザーバーの皆様方からご意見をいただいたわけですが、本日から、
この分野に詳しい有識者の方からのご意見を伺うということも、今回、1回目ということで、
総論というふうにさせていただいております。以降、3月、現在、小売の関係の調整をさせ
ていただいておりますけれども、順次、開催をしていきたいということでございます。

3ページ、本日ご参加いただく有識者、実務者の方々のご紹介をさせていただきます。

まず、資料の上から順番に、プレゼンテーションの順番のとおりとなりますけれども、電
力中央研究所、平岩理事長、それから日本エネルギー経済研究所、寺澤理事長、それから自
然エネルギー財団、大林事務局長、それから日本消費者協会、河野理事、それから国際環境
経済研究所、竹内理事、それから最後に全国電力関連産業組合労働総連合、壬生会長。

以上6名の方に、本日ご説明をいただくということでございます。よろしくお願ひいたし
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、早速ですけれども、プレゼンに移りたいと思います。

まずは、電力中央研究所の平岩理事長、よろしくお願ひいたします。

○平岩理事長

山内委員長、ありがとうございます。電力中央研究所の平岩でございます。

本日は、電力システム改革検証のご議論に当たり、ご説明の機会をいただき、ありがとう
ございます。

それでは、ただいま資料を投影いたします。

私からは、電力システムにおける安定供給と電力投資の確保を中心に、ご説明させていた
だきます。アウトラインはご覧の画面のとおりです。

初めに、検証の視点ですが、電力システム改革の目的と施策、そして、これらによる効果
と影響を見極めることが必要です。また、この10年間の電力とエネルギーを取り巻く国内
外の環境変化、特に外部情勢の変化がもたらすリスクの高まりも考慮し、さらに、再エネ大
量導入や脱炭素化など、将来の電力システムの変化を見据えた検証も必要であり、とりわけ
電力の安定供給と社会的要請に応える電力投資の確保の取組が重要と考えます。その点、電
力システム改革後の安定供給に向け、供給力の確保をはじめ、ライセンスごとに事業者がど
のような役割を担うのか再確認することが必要と考えます。

また、安定供給の確保のため、全ての電気事業者は定められた規律を遵守し、その役割を
果たし、電力の安定供給を支える一員であることを認識する必要があります。特に非常時は、
広域機関ルールや給電指令を遵守することが重要です。

事業者に適切な行動を促す仕組みが必要ですが、来年度に始まる容量拠出金の支払いは、供給力確保義務を担う小売事業者の重要な責務ですが、実際の負担金額は毎年度変動することや、倒産等による小売事業者の未回収分は年次精算で全国の小売事業者へ追加請求されることの影響も注視する必要があります。

また、災害時の連携では、大規模災害時にグループ内の発電・小売事業者が実施してきた宿泊場所や食事の手配、発電機車の給油対応などの後方支援等の協力が萎縮しない対応も求められます。

次に、供給力の確保ですが、再エネ拡大等による稼働率低下や低位な卸電力市場価格から不採算化した火力発電所の休廃止や計画中止が進み、今後も火力発電の供給力が減少する見込みです。至近の需給逼迫や市場の高騰は、厳気象の需要増加や災害時等の電源の計画外停止による供給力不足が主因と考えられます。

対応策としては、まず厳気象需要や電源の計画外停止率などの至近の分析と、将来の電力需要見通しを踏まえた確保すべき供給力の評価が重要です。

一例を申し上げますと、今年度導入された広域予備率運用において、連系線の容量は重要であり、需給検証の月別広域予備率の算定において、今後、連系線の作業停止を考慮していくことも必要ではないかと考えます。その上で、再エネと火力発電・原子力発電などをバランスよく組み合わせて供給力を確保する必要があります。その際に、再エネの出力変動への調整とバックアップ、慣性力等の機能を有する低炭素の火力発電と、トランジションの既存火力の必要量を確保する必要があります。

あわせて、系統安定性に寄与する慣性力等の能力を再エネや蓄電池も提供可能とする新技術の開発推進も重要です。

この図は、太陽光の大量導入が進むカリフォルニア I S O の 1 日の残余需要カーブが年ごとにどう変化したかを示します。いわゆる D U C K C U R V E が、右下の図のように、昨年の 4 月には彼らの言う C A N Y O N C U R V E になり、調整力の必要量と重要性が高まっております。

次に、市場メカニズムと供給力の確保についてですが、電源投資の形態は、卸価格が極めて低い F I T 電源の増加などで、市場メカニズムが働きにくい状況もあるのではないかと考えます。また、各種電力市場では、価格変動が大きく、外部情勢の影響もありますが、投資回収の予見性や投資インセンティブがもたらされていない可能性もあるのではないかと考えます。

供給力や調整力確保に必要な火力発電や、原子力発電は、巨額の初期投資が必要であり、建設リードタイムも長く、長期の回収期間を要します。加えて、燃料確保を含む火力事業は、市場リスクだけでなく、地政学的リスクや政策リスク、技術開発リスクにもさらされるハイリスクな事業となっているにもかかわらず、それに見合うリターンを得られていない可能性もあるのではないかと考えます。さらに、将来の金利、物価、人件費の上振れリスクも懸念され、事業者の資金調達に困難が生じるケースが生じ得るのではないかと考えます。このため、供給力を遅滞なく確保するよう、市場メカニズムを補完し投資回収の予見性を高める措置が別途必要では

ないかと考えます。

次に、供給力確保策について。

これまで様々な策が講じられてきましたが、暫定的な措置や短期的視点の制度が中心であり、中長期的に電源の維持・投資が行える仕組みが必要であり、今後の市場の事業者の参加状況や電源種の偏りの有無などを注視する必要があります。

また、今後、英国で原子力を対象に導入された規制資産ベース（RAB）モデルのように、効率化インセンティブにも配慮した、費用に基づく規制料金による投資回収の仕組みなども検討の余地があると考えます。

次に、供給力確保というとkWをまず考えますが、kWhの燃料の確保も重要です。再エネ大量導入に伴い火力の稼働率が低下し、計画的な燃料調達量、特に長期契約が大幅に低下する一方で、例えば冬季の厳気象が数日間継続した場合、需要増加と再エネ発電量の低下を火力がバックアップするための燃料を追加調達できるか確認する必要があります。

2018年冬季に、東京エリアで厳しい需給状況が発生しました。電源の計画外停止に加え、降雪後、積雪が数日間継続し、太陽光の発電量が減少し、全国的にも需要が増加し、各社も燃料在庫を注視しつつ、応援融通を実施しました。

また、将来、洋上風力が緯度の高い適地に集中して建設される可能性があります。風力発電は暴風時に倒壊防止のため発電を停止する設計となっております。短時間の需給変動は、揚水発電や蓄電池、DRで対応するとしても、再エネ大量導入時に数日間継続する発電量不足には、火力発電の燃料の追加投入が不可欠です。そのため、電力自由化と再エネ大量導入のもとで、需給変動に対応する燃料（kWh）の確保との関係の整理が必要ではないか。

また、今後も、戦略的余剰LNGの制度の運用で対応が可能か、確認が必要と考えます。

供給力確保の将来にわたる持続性という観点から、2点申し上げます。

一つは、FIT等の導入支援策により、多くの事業者や需要家により再エネが大量導入されますが、災害等による設備損壊時や耐用年数経過時に、これらの設備の復旧や更新が行われるか注視が必要と思われること。

二点目は、再エネ大量導入時に、再エネ出力と需要のギャップを蓄電池で調整する場合、大量の蓄電池が必要となりますが、その製造に不可欠な希少金属等を、我が国が安定的に調達できる必要があるということです。

あわせて、希少金属に依存しない高性能な蓄電池の研究開発も重要です。

次に、安定供給の観点から、システム改革は、需給面のみならず、技術面や系統の安定運用、系統の安定性の面でも検証や実施状況の注視が重要です。変動性再エネが大量導入される中、2024年度に開始される調整力確保と運用の新たな仕組みにおいて、緊急時を含め円滑に運用できるか注視が必要です。

再エネ導入や市場活用がさらに進む中、電圧の維持や潮流監視（系統構成の変更）などの、系統運用者が事前に行っている系統の安定運用のための様々な確認や対応が引き続き実施できる必要があります。

また、「ノンファーム型接続」等の新たな仕組みを確実にワークさせるため、実効性の注視が必要です。

さらに、将来、同期電源が減少する中で、電力システムの安定性維持に必要な能力を確実に確保するため、適切なグリッドコードの策定とフォローアップが重要となります。

この図は、参考に、電力システムの安定性維持に必要な能力を示したものです。周波数や電圧を安定化し、同期安定性を維持するためには、有効電力の供給のみならず、様々な機能が必要であり、これらは現状、主に火力発電などの同期電源が保有し、提供しております。

再エネを最大限有効活用するには、システムの増強や需要の誘導・創出を含む総合的な対策が必要です。需要を動かすDRの活用が重要であり、昼間へのシフトを促す料金プラン等のさらなる工夫や、需要側機器の制御技術の普及など、電気事業者・メーカー・国が三位一体で進める必要があります。

また、DERのフレキシビリティの活用が期待されており、特定卸供給事業者のライセンス制度が導入されましたが、蓄電池コストの低減のほか、追加すべき環境整備があるかの確認もあろうかと思えます。

再エネ出力制御に関する16・17スライドは説明を割愛いたします。

次に、電力システム改革の実現に向けたシステム開発についてです。

需給関連を含め、多くのシステム開発が並行的かつ継続的に実施されております。特に、実需給に直結する重要なシステム開発が増加し、サイバーセキュリティの重要度も増す中、ベンダーのIT技術者も不足しておりますので、システム開発に必要な工程を確保し、確実に検証していくことが必要です。

次に、必要な電力投資と費用負担についてです。

電源の脱炭素化と供給力。調整力の確保、次世代電力ネットワークの構築と高経年設備の対策には巨額の投資が必要です。これは国民負担の抑制と相反する方向ですが、適正にコスト転嫁できなければシステム全体にゆがみが生じます。

電力コストの上昇要因に対し、効率化を推進の上、電力投資を進めていくためには、その目的・便益と費用負担に対する国民のご理解をいただくことが重要です。

また、電力システム改革をはじめ、電気事業に係る国の審議の場においては、特に投資の必要性和国民負担のバランスの観点では、これらの審議の場が共通認識の下、整合のとれた審議をいただくことが重要と考えます。

スライド20は説明を割愛させていただきます。

託送料金体系については、発電側課金は、系統利用者の負担の公平化と再エネの適地への立地誘導に寄与します。安定供給と脱炭素化を支える電力ネットワークは、蓄電池の普及や再エネ自家消費の拡大等に伴い、電気を「送る」から「接続する」価値がより高まってまいります。このため、将来にわたり電力ネットワークを維持していくためには、この接続する価値に重きを置いた料金体系の検討が重要です。

おわりに。欧米も、電力自由化は供給力に余裕がある状況で開始され、その後、市場競争

と事業環境の変化の中で、供給力不足の状況となり、新たな制度措置が講じられてきました。我が国も供給力不足の状況になりつつあり、我が国の経験や欧米の事例等から学びつつ、我が国の国情に合った電力システムの在り方を不断に検証し、問題が生じた場合、遅滞なく補正する必要があります。その際、電力投資は巨額の初期投資と長期の建設リードタイムと投資回収期間を要し、今後、費用上振れを含め様々なリスクがあるため、必要な電力投資をするためには、ファイナンス面を考慮した投資回収の予見性が極めて重要であり、市場メカニズムを補完するような措置が別途必要ではないかと考えます。また、電力コストの上昇要因に対し、効率化推進の上、電力投資を進めるためには、その目的・便益と費用負担に対する国民のご理解をいただくことは重要と考えます。

以上で私のご説明を終わります。ありがとうございました。

○山内委員長

どうもありがとうございました。

それでは、続いて、日本エネルギー経済研究所、寺澤理事長からプレゼンをお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

○寺澤理事長

日本エネルギー経済研究所の寺澤でございます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

私のほうからは、このスライドにありますように、歴史的な視点と環境変化、こちらに重点を置いてご説明したいと思います。

皆様、釈迦に説法だと思えますけれども、戦後、電力需要は 11.8%、とてつもなく毎年増える中で、電力投資が必要だったと。その後、オイルショックが 1973 年にあったわけですが、電源多様化を図るため、脱石油と、その際、LNG の長期契約の確保も必要だった中、この二つ、1973 年以降は、電気需要は年 4% 増ぐらいにとどまったんですけど、この転換を図るというために投資が必要だった。当時、これを支えたのが、総括原価方式と垂直統合体制、この大きな時期、投資確保に非常に貢献をしたというのは、歴史的な一つの経緯だったと思います。

その後、電力需要は低迷し、90 年代、バブルが崩壊して年 2.1%、2000 年代はほぼ需要が増えない。そうした中で、ガス火力の技術革新が行われ、非常に高効率のガスタービンが小さな規模で登場したため、電源開発のための時間が大幅に短縮するということがございました。

また、当時、バブルの崩壊後、日本全体としてコスト削減の要請が強くなったわけですが、特に、電気については、日本の電気料金は高いと、そういう批判があった。そうした中で、それまでの投資確保という重点から、効率化ということに重点の転換がなされたということだと思えます。

具体的には、発電部門の自由化、それから小売市場の部分自由化から完全自由化。さらに、競争を促進するために、追加的措置として、卸電力市場での競争活発化、これを通じて効率促進と投資確保を期待したわけです。加えて、そして既存大手事業者への非対称規制、限界費用による入札、容量市場での減額措置、家庭用需要家等への経過措置（規制料金）の存続、そして小売電気事業者への緩い供給力確保義務、実需給の1時間前までに確保すればいいと、こういう施策を組み合わせると競争を促進し、それによって効率化を図ろうということで、電力改革が動いたわけであります。

そうした中で、特に2015年の第五次制度改革以降、大きな環境変化が生じたわけです。一番大きかったのは、再エネ電源の大量導入。当時、全く想定していなかった大量導入が進んだと。それで、再エネが卸電力市場を席卷し、火力発電設備の稼働率が低下し、廃止措置が増えるということになったわけであります。また、再エネの出力変動の幅が増大するという大きな二つの変化が、2022年3月22日の東京電力供給区域における電力需給逼迫の大きな背景になったわけでございます。

このマグニチュードは、左下のグラフにありますけれども、ちょうど2022年3月22日の前後ですけれども、3月22日は曇りの日であったと、それに対して数日後の晴れの日、この間の太陽光の出力の差は約1,300万kW、原子力で言うと13基分の差があった。これだけ大きな出力変動にどう対応するのか。これが、再エネ導入に伴ってさらに大きくなってくると、これが大きな課題になっているんだろうと思います。

あわせて、2020年当時の菅総理が、2050年までにカーボンニュートラルの宣言を行ったということ。

そして、3番目ですけれども、ウクライナ危機に伴う卸電力価格の高騰、そして小売電気事業者の退出ということが相次いだわけです。

右下のグラフをご覧くださいますと、スポット価格が急上昇した後、小売事業者の休廃止が相次いだと、ざっくり言うと100社程度が休廃止をするという事態になった、こういう大きな環境変化があったということだろうと思います。

こういう環境変化を踏まえますと、これまでの、この間の効率促進を通じたコスト削減から、新たなニーズに対応した供給力の確保ということが必要になってくるんだろうということだと思います。

では、新たなニーズは何なのかということですが、先ほど申し上げたような、再エネ大量導入に伴う柔軟に運用管理できる電源、ディスパッチャブルな電源の確保というのが非常に重要になっている。

また、2050年のカーボンニュートラルに向けて、特に脱炭素ベースロード電源の導入が重要になっている。

また、長期的な燃料確保、これはLNGだけじゃなくて、今後、水素、アンモニアについても重要になってくる。こうしたニーズに対応した供給力の確保ということが必要になってくる。このような大きな環境変化を踏まえた電力システムに係る制度設計の進化が必要

になってくるだろうということだろうと思います。

ある意味では、1973年のオイルショックの中で、エネルギーシステムが大きく転換する必要があったということだったわけですが、その投資を支えた仕組みが、新たな需要に応じて、新たなニーズに応じて進化が必要になってくるんだらうというふうに思っています。これは決して日本のことだけではなく、その下に紹介していますが、国際エネルギー経済学会の会長が、変動費ゼロの再エネが太宗を占める中で、間欠性、いわゆる intermittency が大きく問題になっている状況では、それに適した電力市場の再設計が必要ではないかという指摘で、これは日本に限らず、世界が今直面する大きな課題になっているのだらうということだろうと思います。そして、これが大きな歴史的な鳥瞰図になっているんだらうと思います。

そうした中で、今後重要になってくるものは、安定的な供給力・投資を確保する、その上で効率的な需給運用を行う、この大きな二つの目的を果たすための仕組みが必要になってくるんだらうと思います。効率的な需給運用というのは、調整力の最大限の活用・確保ということと、競争を通じた効率的な電力の確保、この二つの目的を同時に続ける、そうした制度設計が必要になってくるのだらうと。今後は、2050年のカーボンニュートラル達成を目指しながらも、電力の安定供給、そのための投資確保を前提としながら、効率的な事業運営が求められる、この二つの目的を果たす、そうした制度設計が求められていることだろうと思います。

それでは、安定的な供給力のためには、まず投資が回収される必要があるわけです。かつては、これは総括原価主義であったわけです。もちろん総括原価主義に復帰するわけではないわけですが、新しい時代に対応した新しい仕組みが必要になってくる。既にエネ庁においては容量市場を投入しました。ただ、これは契約期間が1年のために、長期的な投資は回収が困難だという問題がありました。

そこで、長期脱炭素電源オークション制度が導入されて、契約期間20年ということで、固定費は回収できる、そういう仕組みになっているわけです。ただ、卸電力市場等で得た利益の9割を還付する義務がかかり、また、建設期間中の支払いはない。そういう仕組みになっています。そのため、電源の種類によっては十分な投資が確保されない、そうしたおそれがあるんだらうと思います。このため、不安定なコスト変動電源である蓄電池、揚水、あるいは長期間の燃料調達へのコミットが必要な電源であるLNGとか水素、アンモニア、そして、超長期の建設期間が必要となる電源である原子力、揚水、こうしたものについて、この長期脱炭素電源オークションが、どこまで投資が確保できるのか、これが今後の大きな課題になってくるだろうと思います。

その上で、さらに追加的な今後の検討課題としては、例えば発電事業者と小売事業者、そして需要家との間の長期調達契約（PPA）、これが重要になってくるんだと思います。もちろん、これは既に行われているわけですが、今後は需要家保護の観点から、実効性のあるストレステストをかけて、それを通じてPPAとか先物取引の適正量・割合確保し、

価格変動があってもきちっと需要家が守られる、そういう仕組み、体制をつくるということが重要になってくるんだらうと思います。

また、規制資産ベース（RAB）モデル、イギリスでは、新設原子力電源について、建設期間中から支払いを行う、そうした仕組みを入れたわけです。先ほど申し上げたように、これは原子力だけじゃなくて、超長期の建設期間を要する電源について、長期脱炭素オークション制度だけでは足らざる部分があるとすれば、こうした規制資産ベースのようなものを、日本でも原子力あるいは揚水といった長期の建設期間を要する電源については検討する価値が大いにあるのではないかと考えます。

それから、先ほど申し上げたように、非対称規制というのが、日本では導入されています。ただ、これは世界的に見ても、非常に、日本独自のユニークなものになっています。この間の市場環境、競争状況の変化を踏まえ、そしてまた供給力を確保するニーズの高まりということから、限界費用による入札、あるいは容量市場の減額措置といった非対称規制については見直しを行う、そうした時期に来ているんだらうと思います。

次に、安定的な供給力のもう一つは、発送配販の各機能間の連携強化がございます。かつては、これは垂直統合ということがあったわけです。垂直統合に戻るわけではありませんけれども、この機能間の連携強化が必要なんだらうと思います。実際、既にOCCOを通じてシステム全体を見通した必要な投資の確保がなされていますし、また、発電・販売部門の有機的連携を通じた「Natural Hedge」、これは発電一体事業者の収益性を安定し、結果的に電気料金を削減し、電源投資を確保する。これはイギリスでも積極的に意義が認められているわけであります。

あるいは、発電事業者と小売事業者の間のPPAを通じた連携強化、これによって長期の燃料契約を確保し、水素、アンモニア、LNGを確保し、そして電源投資も促進すると。

さらに、送配電網関連情報を徹底して出し、透明性を確保することによって、電源投資を円滑化し、あるいはいろんな産業需要を誘致する、こういうことが重要になってくるんだらうと思います。

同時に、発電事業者・小売事業者の情報を送配電事業者に共有することによって送配電投資が適正化される。こういうことも重要になってくると思います。

このように、発送配販の情報を遮断するのではなく、有用な情報については連携強化の観点から積極的に共有すること、一定のルールの中で共有するということが重要になってきているんだらうと思います。

最後のスライドになります。今度は2本目の柱の、効率的な需給運用です。調整力の最大限の活用ということを図る必要があります。このために、 ΔkW と kWh の効率的な利用ということを言われています。このために二つのオプションがあります。

一つは同時市場、これは米国のRTO/ISOで実施されているものであります。もう一つは、需給調整制度の改良ということで、今の枠組みを変えずに、でも、ゲートクローズを実需給に近づけ、バランシング間隔を短縮する、ヨーロッパで追求されているやり方、この

二つのオプションがあると思います。

このオプションは、それぞれ一長一短あると思います。同時市場のほうは、このマトリクスにありますように、 ΔkW と kWh を効率的に利用可能にできる、こうしたメリットがある一方で、いろんな改良であるとか再設計が必要になってくるということですし、特に、発電事業者の燃料調達の情報まで考慮することは非常に難しいということで、そうした発電事業者の長期的な効率性を達成できるかどうかという懸念があると。

他方、需給調整制度の改良ということで言うと、これは現行制度の改良でありますし、日本の電力システムはヨーロッパ型を基本としているために親和性が高いんだらうと、また、発電事業者の燃料確保の状況を反映するということができる一方で、 ΔkW と kWh の非効率的な運用はどうしてもある程度は残ってしまう、こういう一長一短があるわけがございます。

調整力の最大限の活用につきまして、もう一点だけ申し上げますと、2024年以降には一次調整力（応動時間10秒以内）、そうしたものの市場化が実施される予定となっているわけがございます。現行の3次調整力（15分以内）に比べると非常に短縮化されるということで、非常に大きな前進だと思います。ただ、世界を見渡すと、例えばイギリスでは、応動時間1秒以内、高速周波数調整市場ということが導入され、インセンティブが強化され、蓄電池等の導入が進められているということで、こうしたことも、調整力の最大限の活用ということからすると検討に値するのではないかと思います。

以上、繰り返しますと、大きく環境が変化する中で、電力システムも設計も進化する必要があるんだと思います。その際、新たなニーズへの供給力がしっかり確保される、そういう仕組みが必要不可欠であり、その上で効率的な需給運用を図る、そうした電力システムの設計の進化が求められているんだらうと思います。

以上、私からの説明を終わります。

○山内委員長

ありがとうございました。

それでは、続きまして、自然エネルギー財団の大林事務局長にお願いしたいと思います。よろしくお願いたします。

○大林事務局長

ご紹介ありがとうございます。自然エネルギー財団、大林でございます。

今、スライドを共有させていただいておりますが、いかがでしょうか。

○山内委員長

大丈夫だと思います。

○大林事務局長

ありがとうございます。それでは、お話を続けさせていただきます。

自然エネルギー財団は、今まで電力システムの調査研究、特に系統の研究を行ってきています。今回ここで話しさせていただけることを大変ありがたく思っております。

電力システム改革に際して、意義と期待を申し上げます。一つは、競争と効率性が市場に導入されることによって、その市場の中で需要家の参加と選択が多様化していく。鍵となるのは、自然エネルギーの導入加速のための送電網の近代化がなされる必要があり、そういった近代化は、エネルギー安全保障を強化し、供給の途絶や価格高騰に対する脆弱性を軽減しリスクの軽減につながっていきます。さらに、そういった市場は、経済成長を促し、自然エネルギー開発、送電網インフラ、エネルギー効率、技術など、さまざまな分野で雇用機会を創出することが可能です。

こちら、スライドをご覧になっていただければ、お分かりになるというふうに思います。

日本の中で目指した姿は、これまで料金規制と地域独占によって実現されようとしてきた「安定的な電力供給」を、国民に開かれた電力システムの下で、事業者や需要家の「選択」や「競争」を通じた創意工夫によって実現する方策であるということです。閣議決定では、システム改革を実施することで安定供給を確保することが目指されている。出力変動を伴う再生可能エネルギーの導入を進める中でも、安定供給を確保できる仕組みを実現する。需要家の選択により需要を抑制、地域間の電力融通の指示を行うことができる仕組みを導入する。さらには、電気料金を最大限抑制する。競争の促進、全国大で安い電気から順に使っていくことの徹底、需要家の選択がなされていくこと、需要抑制を通じた発電投資の適正化が行われていくことなどが目指されておりました。

振り返って見ていくと、先ほど二人の発表の方々が既にご指摘になられたように、世界では大きな転換が起きているところです。スライドは、太陽光発電の伸びとコストの低下ですけれども、特に一昨年、昨年と大きな伸びがありまして、昨年の末では1,500GWに近いほどの太陽光発電が導入されたと言われております。

次、風力発電でございます。もう太陽光発電に半ば追い越されてしまったんですが、昨年1TW、1,000GWを超えたということです。ただ、洋上風力という、また新しい技術が増えていっています。

これを世界で比較すると、日本は水力発電が10%あり、これに10%足して、20%近くの再生可能エネルギーが入っています。ドイツやイギリスは、過去十数年、特に分散型、変動型の自然エネルギーを中心に伸ばすことによって、これだけ自然エネルギーを導入している。太陽光と風力以外の自然エネルギーも合わせると、もう既に50%近くになっているという状況です。

日本の中を見ていきますと、太陽光発電に関しては、2023年度末で既に85GWに相当する太陽光発電が入っていると見込まれております。風力発電がなかなか入っていない、政策的なアプローチがなかなかうまくいわずに、入っていない。5GWにとどま

っています。

自然エネルギーの拡大の要因の一つは、コストが下がっていているからですが、やはり気候危機の問題もあります。IPCCが昨年3月に発表した第6次評価報告書統合版では、今まで2050年カーボンニュートラルと言われていたのが、15年早まって、2035年の話をし始めているという状況です。2035年までに、2019年比で温室効果ガス60%削減、二酸化炭素65%削減とされていまして、これを電力セクターに置き換えると、特に先進国に関しては、ほぼ脱炭素の電源で運用されるようなことが提言されています。

次のスライド、IPCCの統合版で挙げられている緩和オプションの中でも特に推奨されているのが、先ほどの太陽光と風力の、変動型・分散型自然エネルギーです。昨年開催されたCOP28でも、30年までに世界の再生可能エネルギー容量を3倍にしていくというプレッジがなされました。

そういった中で、改めて、日本の電力システム改革を評価します。スライドでは、自然エネルギーと気候緩和に関わる主な成果と、さらなる課題で分けましたが、二つの大きな分野について様々な取組がなされています。

一つは競争部門、発電と小売の部門、もう一つが、送配電の部門になります。競争部門に関しては、卸電力市場の活性化、さらには小売全面の自由化が促進されてきました。これによって、限界費用の低い自然エネルギーによる卸電力市場の価格低下が行われたり、自然エネルギーの100%メニュー、需要家が選べるメニューが登場したり、DRサービスが拡大をしています。

送配電部門に関しては、限界費用の低い自然エネルギーによる卸電力市場の価格低下や、将来的な再エネ導入拡大を実現するための系統マスタープランが実施されつつあります。自然エネルギーの系統アクセス機会、日本版コネクト&マネージの導入によって、自然エネルギーの導入が実現、さらには、電力の需給データ、燃料種別、化石燃料の燃料種別も含め、情報の公開がなされています。

それでは、まず広域メリットオーダーによる発電の最適化から。卸市場を見ると、取引市場の流動性は高まり、限界費用の低い自然エネルギー電力によって卸電力市場価格が低下しています。

しかし、課題としては、自然エネルギーが増えたことで、優先給電ルールに伴う自然エネルギーの出力抑制が増えています。優先給電ルールは、長期固定電源の抑制が最後にくるので、その前に、自然エネルギー、特に太陽光と風力発電が出力抑制されるわけで、九州エリアを見ていきますと、非常に大きな量の自然エネルギーが抑制されてしまっています。こちらは広域系統運用の部分にも関わるところです。

もう一つ、課題として残っていますのが、石炭などの化石燃料を温存していく容量市場が導入されたことだと考えています。

一方で、小売に関して言うと、電力システム改革以降に100%自然エネルギー電力メニューが導入されました。課題としては、非化石価値制度を通じて自然エネルギーを調達するの

で、これは需要家には分かりにくい制度になっています。

さらに、自然エネルギーの有効活用を目指した電力メニューも登場し、東京電力エナジーパートナーのおひさまエコキュート専用プラン「くらし上手」であるとか、九州電力の「おひさま昼とくプラン」が導入されています。ただ、こちらもラインナップをどんどん増やしていくこと、自然エネルギー発電に応じた電力消費行動が浸透していくことが望まれます。

また一方で、コーポレートP P A、需要家そのものが市場の中に参加をして自然エネルギーを増やしていく取組も行われております。こちらでは三菱重工と中国電力のオンサイトP P AとオフサイトP P Aを組み合わせた事例を取り上げました。世界では、昨年既に200GW近くのコーポレートP P Aによる自然エネルギーが導入されています。日本では、自然エネルギーを買い取りたいという需要家は非常にたくさんいますが、世界全体で見ると、自然エネルギーの達成率が低い状況です。

こちらのスライドは、また一歩進んで、そもそも自然エネルギーそのものを製品に適用していくというもので、こうした製品を出している企業が、サプライチェーンの企業に対して自然エネルギーの利用というのを要求していく時代です。

市場の中を見ていくと、成果としては、下げDRの拡大ということが行われておりますが、下げDRに加えて、上げDRに関してもインセンティブが働く仕組みが必要です。

次、系統については、マスタープランの策定という形で、自然エネルギーの導入が想定されていますが、課題としては、さらなる自然エネルギー導入目標の設定が必要です。現在の系統のマスタープランについては、2050年の発電電力量のうち5～6割を自然エネルギーで賄う前提で組まれていますので、既に2050年から2035年に電力セクターの脱炭素議論が前倒しされていることを考えますと、拡大した形のマスタープランの策定というものが必要とされます。

続けて、公平な系統利用と小売競争の環境整備ということで、送電網についてお話しします。電力システム改革以降、ノンファーム型接続などの取組によって自然エネルギーの系統利用は拡大しました。しかし、現在の電力システムは法的分離で、発電・小売部門と送配電部門との会社のつながりがあるため、グループ全体としての利益と送配電会社の利益との相克を原理的に抱えてしまっているという限界があります。スライドの右に様々な国の行為規制の在り方を挙げています。フランスはご存じのように法的分離、ドイツは半分が法的分離です。早期の独立性・中立性確保に向けた、将来を先取りした規制強化が必要。特に、規制機関の監視の在り方と規制機関の体制を強化していくことが必要です。

次のスライドは、先ほど申し上げたDRなど、需給調整における多様な電源の活用についてです。現在は、本来確保すべき下げの調整力を、出力制御と上げの調整力で確保しているのが現実ではないかと思えます。世界では、自然エネルギー自らが需給調整機能の提供をしているという例が見られます。こちらはオーステッドが洋上風力発電で、ドイツの中で制御予備力を提供するドイツ初の洋上風力発電となったというプレスリリースで、こういった形で利用をされています。

もう一つ、周波数の制御については、これは再エネを含む全ての発電設備に共通の問題ですが、こちらはご参考スライドで、後で見ただけであればと思いますが、風力発電についても太陽光発電についても、周波数の制御の機能がございますので、これを利用していくということが必要だと考えております。

こちらのスライドは、需給調整における様々な電源の活用です。システム改革の成果としては、情報の公開ということで、電力需給燃料種別データも対象になっています。現在のところ、東京電力パワーグリッドと沖縄電力が公開していますが、これが可能になったのは、電力システム改革の大きな成果だと思います。

課題としては、さらに系統情報を公開していくことです。例えば、再生可能エネルギー発電予測のリアルタイム公開。これは、ヨーロッパの国等では普通に行われています。このスライドの例はスペインのレッド・エレクトリカ・デ・エスパーニャですが、こういったリアルタイムの公開をして、この情報を市場につないでいく仕組みになっています。

次のスライド。自然エネルギー拡大に伴って調整力が増大していくといった議論が様々行われています。現状認識としては、確かにFIT向け調整力である3次調整力②交付額が年間1,000億円超えとなり、また、3次調整力①、②に調達不足が発生しているのが現状です。しかしながら、これは制度を組み替えていくことで克服できる問題と考えております。このスライドのように、欧州の需給調整商品は四つで、参加者が自ら選んで商品を選んでいくわけです。例えばRRについては、ドイツは3次調整力相当のRRをTSOが調達しない仕組みになっています。次のスライドは、ドイツのbalancing・paradoxとされるものです。変動型自然エネルギーが増えれば増えるほど調整力が必要なんじゃないかと思われているところ、ドイツではbalancing・reserveは50%減して行っている。こちらを可能にしたのはTSOの協力や気象モデルの改善があったと言われています。コストについても、balancing容量とエネルギーコストが、ドイツでは上がっていないという現状です。

この調整力確保の問題は、供給量確保にもつながってきますが、確かに電力システム改革以降、旧式の火力発電がリプレースもしくは廃止しています。ただ、実際の最大需要を見ていくと、まだ余裕があるので、本当に電気が足りないのか、これからどんどん新しい発電所の建設が必要なのかというところは、立ち止まって考えるべき、あるいは、価格シグナルを市場に導入することによって、供給力が確保できるのではないかと思います。

このスライドは、諸外国における負の価格の導入状況です。次のスライドでは大橋先生の資料を引用させていただいています。様々な国の自然エネルギーの運用の主体ですが、ドイツはBRTということで、小売事業者が責任を持ってbalancingをやっているというところですね。

もう一度、エネルギー転換に戻っていきたいと思います。このスライドでは、蓄電池、リチウムイオンバッテリーがどんどん下がっていているというものです。太陽光がたどった道筋のように、非常に急速な速度で価格が下がっていています。アメリカの系統蓄電池

のブームもどんどん継続しています。

さらには、世界のPVの年間導入量、実は昨年400GWに入ったのではないかとみられていて、今年は600GW近く入る可能性がある。何と2030年には単年で880GW入る可能性もある。こうした世界に、私たちはいるということを認識していく必要があります。次は日本のポテンシャルですが、洋上風力は1,000GW以上、太陽光は2,000GW以上のポテンシャルがある。2050年の議論が2035年に前倒しになっていると申し上げましたが、新しいエネルギーミックスの議論も私どもでは始めているところでございます。

総じて、2013年より始まった電力システム改革は、自然エネルギーを拡大する観点から、一定の評価ができると考えています。ただ、さらに改革が必要です。需給運用において自然エネルギーを最大限活用するための措置。地内システムの増強と送配電部門のさらなる中立化。自然エネルギーによる需給調整機能の提供。この三つをぜひやっていただくことが必要です。

私からは以上です。ご清聴ありがとうございました。

○山内委員長

どうもありがとうございました。

それでは、引き続き、日本消費者協会、河野理事、お願いいたします。よろしくお願いたします。

河野さん、聞こえていますか。

○河野理事

恐れ入ります。河野でございます。

○山内委員長

今聞こえております。

○河野理事

資料共有できていませんか。

○山内委員長

見られています、大丈夫です。

○河野理事

大丈夫ですか。ありがとうございます。日本消費者協会の河野でございます。電力システム改革と小売全面自由化について意見を申し上げる機会をいただきまして、ありがとうございます。

本日は、すみません、私のほうで資料がちょっと見えないのですけれども、了解しました、失礼しました。

○山内委員長

多分、資料は見られているので大丈夫だと思いますけれども。

○河野理事

そうですか。資料の移動ができていないのですけれども。

○山内委員長

こちらで制御しますか。

○事務局（三輪）

そうしましたら、事務局のほうで対応しますので。

○河野理事

いいですか。

○事務局（三輪）

はい。私が音声に合わせてながらスライドを動かしますので、よろしく願いいたします。

○河野理事

ありがとうございます。すみません。私がT e a m s で自分の資料が見られないような状況になってしまっていますので、失礼しました。共有を停止してもよろしいでしょうか、こちらで。

○事務局（三輪）

はい、お願いいたします。そうしましたら私が、事務局のほうで代わりますので。

○河野理事

ありがとうございます。資料の枚数、そんなに多くないので、すみません。こちらでコントロールしてください。

それでは、改めましてなんですけれども、資料番号、2枚目を表示していただけますでしょうか。

○事務局（三輪）

少々お待ちください。

○河野理事

大変失礼いたしました。では、改めまして、本日は、制度が始まってから電力システム改革と小売自由化をどう受け止めてきたのか、この五つの観点から、時代を下る形で消費者の状況をお話したいと思います。

次、お願いします。まず、当初掲げられた制度改革の目指すところは、この3点でした。旧一電の地域独占であった当時は、生活必需品である電気が、自分が住んでいるところの事業者と決まった内容で契約する以外に選択肢はなく、東日本大震災による原発事故と電力の逼迫、それに続く電気料金値上げという一連の事態に対して、消費者側からの能動的な打ち手はない状況でした。そこに、現状打破につながるシステム改革の目的として掲げられたこの3点は、震災時に広域で電気の融通ができなかったことへの対策として、広域機関の設立、電力ガスの小売事業において新しい市場が健全に発展する鍵となる電取委の設立などに加えて、私たち消費者は、当時の窮屈な電気の供給の仕組みから解放され、スーパーで野菜を買うときのように、自分の暮らしや考え方に合った電気を選べるようになるかもしれないと前向きな理解が大勢を占めていました。

次、お願いします。2013年12月、電力システム改革法が国会で可決成立したときに消費者団体から要望したことは、発送電分離を確実に行うこと。公正な競争が働く環境を整備すること。そして、消費者が多様な選択肢から電力会社や発電源を選択できる仕組みを実現してほしいということです。新しい制度への変更に対する不安よりも期待が上回っていたことは事実です。

次、お願いします。さて、新しい制度に対する一番の期待は、消費者の主体的な選択が可能になるということです。それまでは、居住地で電気の供給を受けるとき、消費者が知り得たのは、どのくらい電気を使って幾ら支払うのかということが中心でしたが、小売自由化となれば、発電源に関心が高い需要家にとって、需要家側から電源構成が見えるようになることや、正確な情報開示のためのルールづくりに対しては大きな期待が寄せられていました。2015年の時点での要望は、2021年の非化石証書導入時においても、消費者側からの一貫した要望として変わらずに発信されています。制度改革議論が盛んに行われたときに、消費者教育推進法の定義のもとで、消費が持つ影響力や持続可能な消費の実践などを通じて、消費者の主体的な選択が社会を変える、消費者市民社会という考え方の浸透が始まっていました。最終商品としての電気は、他の消費財と違って商品そのものでの差別化はできません。であるならば、その由来や事業経営の実態等を知ることが消費者の判断の一助となるという姿勢は今に続いています。

次、お願いします。さて、2016年に小売自由化がスタートしました。目に見える変化が幾つか起きました。まず、新電力として小売事業者が増えました。自由に選べる状況が用意されたのですが、判断の基準となるのは、旧一電と比べた料金の違いと、他のサービスとの

組合せによるお得感によるものです。それはそれで、消費者にとってはありがたい変化ですが、例えば再エネルギー比率や地産地消の電源に関心がある消費者にとっては、知りたい情報は入手困難で、表示ルールが未整備であることから、たとえ表示があったとしても、信頼性が乏しい状況でした。食品表示における情報開示などと比べると、顧客価値という視点では不十分な状況にあると思います。

次に、下段ですけれども、昨年の規制料金値上げ審査の際に関心が高まった経過措置料金と市場連動型メニューについてです。コロナ禍の真ただ中で、ロシアのウクライナ侵攻による地政学的リスクや為替の影響など、既存の事業構造を揺るがす事態の結果として、規制料金の値上げ申請が行われました。値上げ認可までの出来事は、消費者にとって、改めて電気料金について考える契機となりました。規制料金の存置の是非については議論があるところですが、少なくとも大臣認可という手続がある以上、事業者の経営の実態を知る機会となりますし、消費者にとってはとても意義のある仕組みであることは否めません。また、最終商品の品質が同じである電気を安く提供するためには、効率化という文言だけにとどまらず、様々な要因があることも顕在化したのではないかと思っています。この時期の小売事業者の撤退は、起こるべくして起きたのではと受け止めましたし、制度設計は果たして盤石であったのかという点にも疑問が残りました。

次、お願いします。次に、電力システム改革や小売自由化についての消費者の認知度についてです。実は、消費者団体において、制度発足時は認知度や理解度調査を度々行っていたのですが、最近の動向については、残念ながら手元に資料がございません。ここに掲出した数字は、経産省のホームページに公表されている最新の調査結果です。小売自由化の内容まで知っているとしたのは約3割で、主にスイッチングを経験した方でした。実は、消費者の多くは、小売自由化の何たるかを知っているというよりも、2016年以降、事業者それぞれからの営業やチラシ等で、こちらの方がお得になりますよという外部からの働きかけに応じる形で、制度を受け入れてきたというのが本筋かもしれません。昨年の規制料金値上げ審査の際には、燃料費調整制度を知らなかったという消費者も多かったことから、送配電分離や送配電事業におけるレベニューキャップ制度の導入など、電力システムそのもの、小売の全面自由化への理解というのは、それほど進んでいないと感じています。

下の段落の右下の2023年7月の国民生活センターのデータでは、電気の小売に関する相談は増加の一途であり、特に市場連動型メニューの相談が急増しているということでした。契約先が事業撤退しても電気の供給は止まりませんというアラート情報が国民生活センターのホームページに掲載されていますけれども、これが表しているように、消費者が電気の小売の実情等を理解できていない状況が分かります。

昨年の規制料金値上げの際にも、消費者へ分かりやすい情報提供をすべきだという意見がパブコメ等でたくさん出されました。何をもちょうろと使いやすいと言うかは悩ましいところですが、電力システム改革を考えるに当たって、適正取引と消費者保護のための市場の監視とルールづくりを担う「電力・ガス取引監視等委員会」の役割は大きいと認識しています。

現在、電取委やエネ庁のホームページでは、消費者と事業者、電気の供給の仕組みに関して、情報の格差を埋めるためにたくさんの情報が発信されています。消費者側も情報源を見極めた上で、信頼できる情報にアクセスすることで、主体的に学ぶ姿勢を持つことが必要ではないかと感じるところであります。

また、昨今の旧一電を舞台にした一連の不祥事は消費者や社会の不信を招くことになりましたが、制度そのものへの信頼が揺らがないように、電取委には市場の番人としての責任を果たしていただきたいと思っております。

次、お願いします。最後に、これから始まる検証に向けて、消費者として重要だと思う点を申し上げます。まず、制度発足時に想定したような競争が起きているのか。また、今、競争が起きているとするならば、それは適切なものかどうか。

2点目として、消費者にとって選択に資する情報は開示されているのか。料金の多寡や利便性に加えて、多様な顧客価値を満足させるものであるのかどうか。

3点目として、地政学的リスクや為替相場の変動、また、事後開設された各種の卸市場の機能と実態など、事業環境の変化に対して、今の制度はレジリエンスのある設計となっているのかどうか。

4点目は、例えば、地球規模課題であるカーボンニュートラルや、国内課題でもある地域活性化、また、今本当に大きな問題になっている物価と賃金の望ましい在り方など、各種の社会課題へ貢献し得る制度であるのかどうか。

こうした点について、今後この委員会において、確度や精度の高い議論が行われ、それを今後に向けての発射台として生かしていただきたいと願うところであります。そして、ぜひ消費者を、この制度のブラッシュアップの場にプレーヤーとして巻き込むことで、さらに社会に役立つ制度にしていきたいというふうに思っております。

以上で私の発言は終わります。途中で資料の操作等、助けていただいております。ありがとうございました。

○山内委員長

どうもありがとうございました。それでは、次は、国際環境経済研究所の竹内理事・主席研究員をお願いします。どうぞよろしく願います。

○竹内理事・主席研究員

ありがとうございます。ご紹介いただきました竹内でございます。私のほうから、資料をまず共有させていただきたいと思いますが、今、投影されておりますでしょうか。

○山内委員長

はい、大丈夫です。プレゼンテーションモードにしてもらったほうがいいかもしれません。

○竹内理事・主席研究員

全画面で、ありがとうございます。では、私のほうからは、我が国の電力システム改革はなぜ行き詰まっているのか、どう改善していくべきなのかということでお話をさせていただきたいというふうに思います。

今、システム改革が難しい状況にあるということについて、脱炭素という新たな政策目標が後から加わったこと、こうした複数の前提条件の変化が生じたということも指摘はできるわけですが、私は、ここでよく考えるべきは、事前の検討が足りていたのかという検証、反省が必要だということでございます。

我が国の電力システムにおいて、低減させるべきリスクを洗い出し、抑制策を講じることが必要だったわけですが、ともすると、電力システム改革によるメリットに注目をして、リスクについての配慮が不足していたのではないかとこのように思います。特に安定供給、これの真髄は、必要なファイナンスの問題だということふうに思いますが、その点。あるいは、原子力発電所を運営する事業者が、自由化になった場合、倒産するリスクあるかもしれない。原子力政策の中でこうした事態にどう備えてくのか。こうした総合的な検討、検証が必要だったのではないかと。これから電力システム、改革を修正していくとしますと、こうした、言わば「失敗」を繰り返さないために、検証と反省を徹底する必要があるということふうに認識しております。

スライドをめくりまして、安定供給には三つの要素が必要だということふうに認識しております。発電所はkW、ΔkW。そして燃料kWh。ロジスティクスとしての送電網というところが必要ですが、今いずれにおいても課題が生じております。

特に、その中でも、今日はkWとkWhについてご指摘申し上げたいというふうに思います。なお、安定供給とは、価格の安定性ということも含めた概念ということふうに理解しております。そして、系統増強については別の場で議論されているということふうに認識しておりますが、電気を、電線を使って遠方に運ぶところを、データセンターで付加価値をつけたデータの形で運ぶことで同じ効果を得ることができます。しかも、こちらのほうが輸送コストは圧倒的に安い。こうした工夫を促して、再エネを地産地消するのがGX、DXの融合とコスト抑制につながるということとはご指摘申し上げたいというふうに思います。

まず、kWからですけれども、電源、特にdispatchableな電源が不足する事態になっているということふうに認識しております。原子力事故を契機とした原発廃止は約16GW。2016年から太陽光は9GWを増加しましたが、同期間に火力発電所の休廃止というのが14GWに上ることになります。そうしますと、冬の曇天などの際に電源不足というのが生じやすくなっている。これは、太陽光・風力共に増えた欧州でも、同じような事象が発生しているということには注意が必要だということふうに思います。

そうしますと、電源投資を促す制度設計が必要ですが、根本的な不透明感というものが極めて強い状況です。将来の需要が不透明であるというのはどんな事業でも同じですが、需要の大きさの見通しに倍半分の開きがあつて、それが政策の強度、温暖化対策として、政府が

どこまで電化を強制的に進めるかといったようなことにも大きく左右されるという、非常に見極めが難しい状況があります。そこで、現状、複数の国が制度設計の変更を検討しているといったようなところがございます。その案を、これからお話をさせていただきますが、こちらのスライドは昨年の5月に寄稿させていただいたものでございます。今日は時間に限りがあると思いますので、後にご参照いただければということで、紹介だけさせていただきます。

複数の国で提言されているといったようなところ、これを簡単に整理させていただけば、自由化の父とも言われるMITのPaul Joskow、あるいはフランスのKeppelerといった学者が提唱するハイブリッド市場というものであります。長期的な投資の意思決定を短期の市場運用から切り離す概念であり、2段階の競争からなるという制度設計になります。もう少し詳しくというところがございますけれども、EUは、各国政府が必要な低炭素電源に対して、双方向のCFD(Contract for Difference)を締結することを通じて、あらかじめ定めた基準価格による収入を保障して支援をするということになっております。これは、同じく、国家として、大口需要家が締結するPPAに対して政府が信用保証を付すという枠組みも併せて、先ほどの1枚前のスライドでお書きした「Competition for the market」といったような機能を果たすものになります。

我が国の長期脱炭素電源オークションも、「Competition for the market」の役割が期待されるわけですが、ただ、幾つか申し上げておかなければいけないのは、脱炭素電源オークションは収入の固定化による投資回収の予見性は向上させられますが、この三つの特徴がございます。費用の上振れへの対応ができない。回収期間に建設期間が含まれない、供給力提供開始の期限が設定されており、遅延や未完のリスクを発電事業者が負う、といったようなところがありますので、新規投資促進策として機能するか否かといったところは検証が必要になる。特に、原子力の新規建設は、この程度では難しいということですので、既に複数の委員がご指摘になったRABモデルというものの導入をイギリスは決めたといったようなところかと認識しております。

そして、続いて、kWh、燃料の確保についてでございます。特に今、再エネの増加や低炭素化の要請からLNGの役割というのは極めて重要になってはいますが、内外無差別な卸取引の実現によって、これまでリスクをオフテイクしていた大手のみなし小売電気事業者が、発電事業者と電力の長期契約を締結しないという可能性が高まっております。そうしますと、発電事業者が燃料の長期契約をするインセンティブといったようなものを失うということになります。すると、需要家が価格の変動リスクにさらされる可能性が高まっている。これはまさに、ウクライナ危機直後に、欧州では極めて価格変動のリスクが激しく露呈したわけですが、日本では、価格が上昇したとはいえ、欧米に比べれば、特に欧州諸国に比べれば、まだ非常にマイルドな状況だったといったようなところ、こうしたところへの検証が必要だというふうに思っております。資源・燃料分科会等でご議論させていただいてお

りますけれども、戦略的余剰LNGといったようなところの確保を政府も支援しておりますが、価格安定性に与えるような効果というのは極めて限定的だというふうに認識をしております。

先ほど申し上げた、LNGの長期契約が減少しているといったようなところをデータで示させていただいたのが、このスライド10でございます。そうなりますと、スポット依存が高まるというようなことになるリスクをどう回避していくかというところが極めて重要だというふうに思います。

スライド11と12は補足情報でございますが、太陽光も風力も、発電が二、三週間にわたって低調になるという事態は、欧州の事例を見ても、ある程度の頻度で発生をするというふうに認識をしております。日本のLNGの在庫は2週間分程度ですので、発電が低調になってから調達をしても、遠いところだと1か月ぐらい到着にかかる。こうしたところを踏まえた制度設計が必要だというふうに考えます。

さて、ここまで、kWあるいはkWhについて総論的に述べてまいりましたが、原子力の扱いについて述べたいというふうに思います。と申しますのは、自由化の一番の難点は原子力の扱いであるというところが、米国等の自由化を見ると感じ取れるところでございます。原子力を使い続けるのであれば、まず新規建設に向けて資金調達を可能にする、そうした制度設計が必要である。ここは、先ほどからももう既に出ておりますRABモデル等の導入が検討されるといったようなことになっております。ただ、既設の原子力発電所、これも自由化になったら、安いんでしょ、競争力を持つでしょということに済むのかというと、実は核燃料サイクル等を取る我が国においては特に、固定費的に生じる費用に対して退出する事業者が出るといったような場合、残った事業者の負担が増えるといったようなことにもなる。そうしたところへの配慮、投資回収の費用回収が確保されるといったようなことを、策を講じていかなければならないといったようなところがございます。

また、我が国の原子力損害賠償制度は無限責任制を取るわけでございます。無限の賠償責任を負う可能性がある事業について、通常の制度設計では、資金調達といったようなところはできないというふうに考えるべきところかというふうに思います。また、安全性を向上させるために、ピア・レビュー、ピア・プレッシャーといったようなものが働く仕組みが必要というようなところですので、一緒に事業者間の連携を極めて深める必要がある。これと事業者の競争といったようなところを、うまく切り分けが働くように、これは安全規制側でも工夫が必要だというようなところだというふうに認識をしております。

スライド14は、これらのお話し申し上げたところを図示したものというようなところになります。自由化による変化というのは、レベニューの不安定化と、もう一つ考えなければいけないことは、やっぱり退出、破綻する事業者が発生し得るといったような事態でございます。こうした事業環境下において、市場制度設計をどうするか。あるいは安全規制側でどうしていくかといったようなこと。そして、地域の理解と信頼といったようなところでどう応えていくかといったようなところ。申し訳ありません、ちょっと時間の都合で丁寧にこの

図をお話し申し上げるということではできかねますけれども、総合的に考えていくという点で、先ほど申し上げたとおり、電力自由化の最も大きな難点というのは原子力の扱いであるというふうなところ。ここについて、我が国は十分な議論をすることなく自由化を進めてきてしまったことは一番の大きな反省点であり、このタイミングで改めての検討が必要だというふうに認識をしております。

そういったところで、もう時間も近づいてまいりましたので、まとめとしてということでお話し申し上げたいというふうに思います。

安定供給と脱炭素化というようなところ、こういったところに向けて、先ほども申し上げたとおり、この安定供給には価格の安定性も含まれますが、安定供給と脱炭素化という要請を両立させるために、各国がシステム改革の見直し、これを図っている。ここに加えて、やっぱり考えなければいけないのは、デジタル化も進むといったようなところがございます。デジタル化によって、今、我が国、半導体工場ですとかデータセンター、積極的に誘致をしております。そういったものによる電力需要というものは、地点特定の、そして、電力設備を作るよりも極めて短い時間軸で電力需要が増加することになります。今、既に東京電力パワーグリッドさんの管内で系統連携の申請をしているデータセンターだけで、2028年、5年後までに600万kWという極めて大きな需要が生まれる。ただ、我が国がデジタル化をしていく、GX、DXを融合的に進めるといったようなことであれば、改めてやっぱり電力供給の在り方というものを検討し直す、こういったことが必要だというふうに思います。

我が国が参考とした欧州や米国で行われた自由化というのは、経済成長が鈍化して設備余剰が生じている、そうした時代に行われました。ですので、大規模投資が必要になることはなく、大規模投資を可能にするような制度設計については十分配慮する必要は特になかったのだろうというふうに思います。また、なお、我が国が原子力をほぼ停止させて余裕がない状態で自由化を進めたということは、冒頭にも申し上げましたが、反省すべき点だというふうに思います。

安定供給の要諦は、投資に必要な資金調達、ファイナンスだというふうに私は理解をしております。これまでの電力システム改革は、ファイナンスについて十分な配慮・検討がなされてきたのかというところは問いかけたいところがございます。2013年11月の電気事業法改正案が成立した翌日、各電力会社は1ノッチ格下げというような形になっております。現状を見ましても、他のインフラ会社がA1といったようなところを維持している中で、9電力会社、かなり格付が下がっているというような状況。格付が下がるというのは、資金調達コストが上がるということになります。脱炭素化やレジリエンス対応のために、投資を促進するために託送制度というものの改革も行われましたけれども、定額償却の仕組みや事業報酬率の観点で、実際に投資が促進されているのか、こういったところを含めて検証を行うべきだというふうに思いますし、原子力発電の利用を継続するのであれば、新規投資の資金調達に関する環境整備、ここにとどまらず、賠償制度や核燃料サイクル、立地地域の理解と

同意を得るプロセスの在り方など、多様な検討を必要とするといったようなところをご指摘申し上げたいというふうに思います。

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。それでは、最後になりますけれども、全国電力関連産業労働組合総連合、壬生会長、よろしく願いいたします。

○壬生会長

改めまして、こんにちは。全国電力関連産業労働組合総連合の壬生でございます。このたびは、電力・ガス基本政策小委員会におけます電力システム改革の検証に係るヒアリングで発言する機会をいただき、感謝を申し上げます。時間も限られておりますことから、早速、電力総連として、電力システム改革の検証に対する考え方についてお話しさせていただければと思います。

2ページにイメージを示しておりますけれども、東日本大震災や福島第一原子力発電所での事故を契機に、従来の電力システムが抱える様々な限界が明らかになったことや、より柔軟なシステムにより、電力の低廉かつ安定的な供給を一層進めることへの社会的要請が高まったとして、電力システム改革により、様々な対策が検討、実施されてきました。その結果、適正かつ合理的な電気事業経営による消費者利益の保護と、電気事業の健全な発達という電気事業法の目的自体との整合が問われかねない深刻な状況であり、このままでは電力事業を支える人材の確保や活力ある現場の維持は困難となり、将来の電力をはじめ、エネルギー安定供給やGXへの対応に支障が生じ、電力関連産業のみならず、我が国のエネルギー基盤を根底から揺るがす事態となるおそれがあると懸念をいたします。

そもそも、電力システム改革は、東日本大震災以降の構造的な変化の中で、電気料金のコストは今後さらに上昇することが想定されるとした上で、安定供給を確保しつつ、電気料金上昇を短期的にも中長期的にも最大限抑制するものであるとされています。そして、電力供給の効率性と安定性の両立を図るために、徹底した競争と自由化による柔軟な料金設定による価格シグナルを通じた需要抑制を可能とする電力システムへの転換により、ネガワット取引やデマンドレスポンスなどの取組を引き出すことが、需給が厳しい状況にあつてこそ大きな意義を持つとも言われてきました。

一方で、電力システム改革に着手をしなければ、電気料金の持続的な低廉化が達成できないおそれや、震災後のような危機対応時に電力需給の不安が指摘をされました。これは、2013年2月に取りまとめられた電力システム改革専門委員会報告書の電力システム改革を貫く考え方で示された内容です。また、その中では、世界でも最も高い信頼性を有する我が国の技術と人材の蓄積、安定供給マインドを尊重する視点は不可欠であり、今日まで形成をしてきた技術・インフラ・人材を破壊することは、決してあつてはならないとして、技術・

人材・現場力の維持継承にも言及をしています。

しかしながら、電力システム改革が始まって以降、電力事業を支える人材・現場力は、維持されるどころか大きく損なわれている状況にあります。今日に至るまで、エネルギー地政学の変化などと相まって、電力コストは高騰し、FIT制度に支えられた再エネ大量導入の影響による火力発電所の休廃止や、原子力発電所の再稼働遅れに伴う供給力不足に起因する度重なる節電要請が行われてきました。加えまして、電力自由化のもと、電力小売の新規参入を推し進めるために、旧一般電気事業者や、非対称規制や片務的責任が課せられています。

そのような中であっても、3ページのとおり、災害が起これば早急に復旧を果たすべく全国から応援に駆けつけ、4ページのとおり、需給が逼迫すれば自らの犠牲を顧みず安定供給を守るべく綱渡りの対応をしています。片や、一部の新電力は、公益的な電気事業者としての様々な役割を果たすことなく、市場価格が変動すれば、ちゅうちょなく撤退、事業縮小を行い、ちまたでは電力難民と言われる電気の新たな契約が結べないお客様が発生をしました。これらの現状を踏まえ、安定供給を支える電力関連産業の現場の課題に対し、労働者の意見を踏まえつつ、今こそ我が国の将来を支える電力システムの在り方を冷静に議論すべきと考えます。

その上で、電力関連産業の現場の声を踏まえ、私たちの考える電力政策として目指すべき方向性を4点。一つは、「安定供給最優先」への軌道修正と持続可能な電力システムの構築。2点目は、安定供給を支える現場で働く者の意見を踏まえた議論。3点目は、人材・技術基盤の維持・強化など「人」への投資。そして4番目は、海外での先行事例と我が国の情勢に照らした検証。これをお示しし、電力システム改革の検証に対する意見といたします。

1点目の「安定供給最優先」への軌道修正と持続可能な電力システムの構築についてです。5ページに第6次エネルギー基本計画で示された電源構成を記載しておりますけれども、現在の電力システムを取り巻く環境を3Eの観点で見ますと、原子力の再稼働が遅れている中、カーボンニュートラル宣言により、環境面で非常にハードルの高い課題が生じていることに加えて、ウクライナ危機を背景に、エネルギー安全保障が課題となっている状況です。

しかしながら、6ページに現状を記載しておりますけれども、原子力や今日までの電力システム改革の影響や課題、例えば7ページにお示ししているとおり、火力発電設備の休廃止により供給力が失われることなどを徹底検証することはもとより、外部環境の激変も念頭に、我が国の情勢も勘案した上で、短期的な経済性追求だけでなく、中長期的な持続性と安定性を確保し、かつカーボンニュートラルを達成できる持続可能な電力システムの構築に向けてかじを切るべきであります。中でも、エネルギー安全保障、安定供給の確保、例えば8ページにあるようなLNG長期契約数量が減少傾向であり、スポット依存が高まることについて、いかに対応するかなどが、国民生活と経済活動の根幹として最優先の課題であると認識をしており、そのために多様な電源種と必要な供給力が確保される環境整備が急務であると考えます。

続いて、2点目の安定供給を支える現場で働く者の意見を踏まえた議論です。令和6年能登半島地震が発災をして2か月がたとうとしています。その間、冒頭にも申し上げましたが、被災地に一刻も早く電気を届けるべく、現場では、停電復旧作業から、その後方支援に至るまで、北陸電力グループのみならず、これまでの工事などを通じて結ばれた信頼関係のある地元施工者や協力会社、全国の旧一般電気事業者が応援に駆けつけ、それぞれの持ち場、立場で、安定供給を守るために懸命に取り組んでまいりました。このような災害時だけでなく、平時でも電力関連産業で働く私たちは、安定供給を守り抜くという使命を全うすべく日々の業務に従事しています。

しかしながら、電力自由化や発送電分離が実施されて以降、災害復旧や需給逼迫時、ともすれば、平時においても、市場に参加する全ての事業者が、電気事業者としての公益的責任を果たしているのかという声も現場では上がっていると聞いています。このほかにも10ページに記載しておりますが、具体的な供給力確保やネットワーク整備、電力小売の在り方をはじめ、ここに書き切れないほど様々な声が上がっています。電力システム改革の検証に当たっては、引き続き、現場の実情などを踏まえつつ、必要な措置を講じるなど、エネルギー政策の遅滞の解消による安定供給の再構築に向けた取組を進めていくことが重要ではないでしょうか。

そして、3点目の人材・技術基盤の維持・強化など「人」への投資に関してです。エネルギーの安定供給は、国民生活や雇用、経済活動の礎であり、今後のGX実現やデジタル化社会を見据えれば、安定供給最優先の持続可能な電力システムを構築しなければなりません。この取組を進めるために、新たな技術の開発や実装、電源開発、ネットワークの整備が欠かせず、その源泉となる人材・技術基盤の維持・強化など「人」への投資を重視した議論を行う必要があると考えます。

12ページに電力総連の組合員数を示していますが、震災以降、2万5,000人もの組合員が減少しています。団塊世代の退職と合わせ、若手組合員の離職も相次いでいます。その離職理由で最も多いのは、将来が見通せないというものであり、例えば13、14ページに原子力職場の事例を記載しておりますけれども、足元の電力需給の逼迫などに対応するために、原子力の早期再稼働を進めようとしているものの、それが審査などによりなかなか進まないことや、カーボンニュートラルやGXの実現に向けて原子力をどのように活用していくのかが具体的かつ明確に示されていないことなどが関係していると思います。

このように、安定供給とGXの実現の両立には、新たな技術の開発、実装やネットワークの整備が不可欠です。そうしたイノベーションの源泉は、産業・企業などで働く人であり、電力関連産業をはじめ、エネルギー関連産業などの人材・技術など、現場力の維持発展が欠かせません。重ねて申し上げますけれども、雇用安定や公正な移行、長期にわたる継続的な人材の確保・育成や技術・機能の維持発展など、人への投資を重視しながら、雇用政策と一体的に議論を進めていただくようお願いをいたします。

最後の4点目は、海外での先行事例と我が国の情勢に照らした検証をお願いしたいとい

うことであります。電力自由化など、電力システム改革を進めてきた諸外国でも、我が国同様に、電力需給逼迫や電力コストの高騰など、多くの課題が顕在化しています。このような海外の事例を踏まえつつ、島国という国情に照らした検証を行う必要があります。とりわけ旧一般電気事業者による不適切事象に端を発した所有権分離などの電気事業体制の在り方についての議論では、公営以外で強制的な所有権分離に踏み込んだ例はないと承知をしております。このことを踏まえ、安定供給とGXの実現を両立するための現場力の維持などの観点から、所有権分離は行うべきではないと考えます。

具体的な懸念点は15ページに記載をしておりますけれども、現状においても既に懸念点と同じような課題が電力関連産業の現場から上がってきており、技術継承や人材確保などの課題を本日も紹介をさせていただきました。このようなことを踏まえ、ぜひ冷静なご議論をお願いしたいと考えています。

以上、現状を踏まえた問題意識と電力政策の目指すべき方向性について、お話をさせていただきました。

これから、電力システム改革の検証に係るヒアリングとして、具体的なテーマに入ると承知をしております。その中でも、引き続き、エネルギー安全保障と安定供給が最重要と位置づけた上で、S+3Eとの整合性を図りつつ、それらを支える人材や、技術基盤の維持・強化に資する検証をしていただくようお願い申し上げます、電力総連からのご意見とさせていただきます。

本日は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。以上で、プレゼンは全て終了でございます。いただいたプレゼンを踏まえまして、意見交換、質疑応答に移りたいと思います。

ご意見あるいはご質問のある方は、チャット欄でお名前と発言を希望する旨記入して、こちらにお知らせください。それから、プレゼンターの方には、それぞれいただいたプレゼンに対する質問や意見について、必要に応じて結構でございますが、回答をお願いさせていただければというふうに思います。これも順次、指名させていただきます。

いかがでございましょう、どなたかご発言はございますでしょうか。

牛窪委員、どうぞご発言ください。

○牛窪委員

牛窪でございます。聞こえていますでしょうか。

○山内委員長

はい、聞こえております。

○牛窪委員

ありがとうございました。6名の有識者の先生方からも、包括的な大体の論点をお示しいただいたかと思います。この問題の難しさを改めて認識した次第でございます。その上で2点、コメントをさせていただければと思います。

第1に、今回検証を進めるということで、各制度の検証はもちろんですけれども、電力システム改革はそもそも何を指したのか、それをどの程度実現できたのかしっかりと確認することが出発点になると思います。場合によっては、電力システム改革で設定した目的自体、その後の外部環境や時代の変化に伴って、見直す必要があるのか、その点についても議論する必要があると思います。さらに、2050年カーボンニュートラルを目指す中で、電力産業全体を中長期的に持続可能なものにしていくために、制度間の連携を含めた全般的な議論が必要なのではないかと改めて思った次第です。

次に、2点目ですけれども、電力中央研究所様にご提示いただいた資料にも記載があったと思いますけれども、今後、供給力や調整力の確保や、次世代の電力ネットワークの構築などを行う上で、大規模な投資が言うまでもなく必要になるわけです。建設のリードタイムなどを考慮すれば、その間、コスト、費用が変動するリスクがあることとか、そもそも投資回収が長期にわたるといった特性を十分に踏まえる必要があると思っています。加えて、ゼロエミの火力におきましては、設備の稼働率が見通しにくい中で、燃料を安定的に確保するための取組も必要になります。カーボンニュートラルに向けていろいろ取り組む中では、今後の技術の進歩に頼っている部分もかなり大きい中で、事業者としては、やはり不確実性が非常に高い状況かと思っています。民間の企業は、やはり株主をはじめとした各種のステークホルダーに対する説明責任も求められるわけでございますので、今後の議論を展開する際は、そうした観点も踏まえつつ、事業者の方々が前向きな投資を行うことができるような制度設計を議論する必要があると思っています。

以上、コメントです。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。コメントでよろしいですね。

ほかにはいらっしゃいますか、ご発言のご希望。

村松委員ですね、ご発言ください。

ちょっと音声聞こえませんが、村松さん、お話しになっていらっしゃいますか。聞こえないでしょうか。

○牛窪委員

すみません、牛窪は発言が終わりましたが、途中で切れていましたか。

○山内委員長

いや、牛窪さんのは聞こえていましたけれども。

○牛窪委員

そうですか、すみません、ありがとうございます。

○山内委員長

はい。次に村松さんがご希望なんですが、村松さんの声が聞こえないんですが。

○村松委員

すみません、村松です。聞こえますでしょうか。

○山内委員長

聞こえております。よろしくお願いします。

○村松委員

ありがとうございます。よろしくお願ひいたします。

本日は6名の方々、ご登壇いただきまして、多岐にわたる視点から、丁寧なご説明をいただきまして、ありがとうございます。新しい視野をいただきました。今回、検証のために、網羅的にご説明いただきましたので、これらを押さえた形での検証手続を行っていくということで進めていただければと存じます。

○山内委員長

またちょっと音声途絶えましたが。

○村松委員

いかがでしょうか。

○山内委員長

今聞こえました。はい、大丈夫です。

○村松委員

大丈夫ですか。申し訳ありません。

新しい視点として、業界全体を支えるインフラ部分、今回は人材やITシステム、またサプライチェーンという観点でご提示いただきました。サプライチェーンでは、発電設備並びに燃料供給の確保といった観点では、今までこちらの委員会でもかなり多く議論がされて

いるところですよ。今申し上げたような、もうちょっと広めの話ですね。人材、サプライチェーン、こういったところは事業者努力で支えていくというのが今までの取組だったかと思うんですが、このような大きな転換点にあるときに、事業者の努力のみで果たして成り立つものか。コストもかかりますし、構築していくのには非常に時間がかかる一方で、壊れるのにはあっという間ということもございます。

○山内委員長

またちょっと途切れちゃったんですけども。

○村松委員

いかがでしょうか。

○山内委員長

聞こえました。

○村松委員

恐れ入ります。もう一つ、ITシステムについても、電中研、平岩様からご発言があったと思うんですが、市場取引において絶対に必要な信頼性の高い高度なIT投資が、かなりコストのかかる取組になると思います。例えば、金融業界は、業界内で膨大な投資をしておりますし、こういった取組についても、今後こういった市場にかなり依存した取引環境を整えていく中では、きちんと業界内で取り組めるような後押しというのが必要なのではないかと考えた次第です。

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。趣旨は全て続いたと思います。

それで、ほかにご発言のご希望はいらっしゃいますか。

金本オブザーバー、ご発言をご希望ですかね。どうぞご発言ください。

○金本オブザーバー

非常に細かいことで申し訳ありませんが、寺澤理事長の資料の最後のところですね。効率的な需給運用のところ、オプションで、同時市場の導入と、それから需給調整制度の改良という欧州型の二つが対比される形で、どちらかを選ぶという格好でプレゼンをされているというふうな感じだったんですが、この辺、最近調べていますと、欧州でも同時最適化の検討がしばらく前から行われていて、今年1月に、今のアルゴリズムを改良して同時最適化ができるようにするという提案について、パブリックコンサルテーションをやっていた

ということがございます。この辺について、どういうふうにお考えかということについて、ご質問をさせていただきたいと思います。

○山内委員長

寺澤さん、いかがでしょうか。

○寺澤理事長

私がフォローしているイギリスも、まさしく今、電力システム改革の議論をしていて、パブリックコメントを求めているという状況で、そこでパブリックコメント、まだ結論ではないんですけども、割と多い議論は、今の金本さんのご議論に近いのかもしれないけれども、今の仕組みについて改善できるところがあるのではないかとこのところ、今おっしゃったアルゴリズムの改良も含めて、あるいは私が今日書いたような、いろんなバランス改革の短縮とか、いろんな形での改善を図り得る余地もあるのだろうかということだと理解をしています。

○山内委員長

金本オブザーバー、よろしいですか。

○金本オブザーバー

私が見たのは、EUのACERという規制機関の話で、イギリスの話ではないんですが、特に、寺澤理事長が需給調整について、欧州型をずっと踏襲すべきだというお考えではないというふうに受け止めてよろしいでしょうか。

○寺澤理事長

いやいや、このところについては、二つのオプションを申し上げているのは、それぞれ一長一短があるということで、この段階で、どちらかが絶対駄目だということではないんだらうと思います。ただ、1点だけ強調したいのは、特に日本の場合、燃料調達、特に長期の調達が非常に重要になってくるので、どういう道をたどるにせよ、相対取引、セルフスケジューリング、発電会社における対応が実現できる、そういうことはきちっと担保した上で、その上で、このデータkW、kWhの効率的利用のために、今の仕組みを改善していくのか、あるいは、相対取引を認めた上で同時市場的なものを導入するのか。これはいろんなプラスマイナスがあるので、そこはいろんな関係者にご検討いただければということだらうと思いました。

○山内委員長

ありがとうございます。よろしゅうございますか。

○金本オブザーバー

ありがとうございます。

○山内委員長

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。日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会の原と申します。

本当に、6人の方の大変たくさんのご説明、ありがとうございました。様々な視点での様々な課題が提示されたと思っております。その中で1点質問なんですけれども、やはり原子力の問題なんですけど、国際環境研究所の竹内様からもご提示されていましたが、自由化の難点として、原子力の扱いが大変大きいというお話でした。東日本大震災後というのは、どうしても原子力反対、反発というものが非常に多くて、これを真剣に長らくずっと自由化とともに考えてきたかという、消費者の目線では逆に拒否反応ということで、あまり見てこなかったなという思いがいたします。昨今、脱炭素化とかGXの実現という観点から、この原子力が折り込み済みのような形にはなっているんですけれども、今後検討するに当たって論点となるようなものを、ちょっと具体的に、もし簡単にお話しいただけると大変ありがたいのですが、いかがでしょうか。よろしく願いいたします。

○山内委員長

それでは、竹内さん、お願いいたします。

○竹内理事・主席研究員

ご質問いただきまして、ありがとうございます。スライド、私の資料は出ますでしょうか。あるいは、私のほうから共有したほうがよろしいでしょうか。

○事務局（三輪）

事務局からお出しします。

○山内委員長

事務局から出すそうです。何ページですか。

○竹内理事・主席研究員

すみません。スライド13を出していただければありがたいのですが。ありがとうございます。

ます。

ここでお示したことが全体が論点になってくると思いますし、これ以外にも、やはり原子力というところについては、システム改革との関係で絞ればこの4点ぐらいかなと。新增設を促していくということであれば、その資金調達環境を整えなければ、これはイギリスやアメリカ、それぞれ自由化した国といったようなところで原子力を必要とする場合には、アメリカでは基本的に政府の債務保証、あるいはイギリスではContract for Differenceを入れてみて、それでもやっぱり駄目だからRABモデルに変えるといったようなことを検討してきているといったようなところ。既設の原子力発電についても、特に、バックエンド費用のようなものの上振れといったようなところでどのように対応していくのか。アメリカでは、自由化の際にストランデット・コストになりかねないものというようなところは託送料に入れて回収を認めるといったようなことをさせている。こういったところについて、我が国はどう考えるのか。核燃料サイクル等との整合性、原子力損害賠償との整合性、あるいは安全規制との、言わば、すみ分け的な形でのオーバービューといったようなところ、ありとあらゆる観点があるかと思えます。

最初にやはり必要なことは、当然、前提として国民が脱炭素していく、デジタル化をしていくといった中で、大規模な脱炭素電源として原子力を活用していかざるを得ないという言い方は、原子力事業に携わる方に失礼な言い方かもしれませんが、原子力発電を活用していくということについて同意をするといったようなところで、それに向かっては、福島復興ですとか、そういった様々なことが必要になるということは大前提になりますが、自由化との絡みで、関係で必要となる大きな論点としては、ここに挙げさせていただいているところが必須の論点かなというふうに考えております。

ご質問に答えておりましたでしょうか。大丈夫でしょうか。

○原委員

ありがとうございました。はい、わかりました。自由化という観点で、あらためて集中的に考えることも必要だと思います。わかりました。ありがとうございました。

○山内委員長

よろしゅうございますか。それじゃあ武田委員、どうぞご発言ください。

○武田専門委員

ありがとうございます。本日は、6名の先生方におかれては、幅広い視点で様々な角度から総括して、電力システム改革についてのお考えをお示しいただき、非常に参考に、また勉強になりました。

それぞれの先生方の視点や角度が違うので一概には言えませんが、様々なご意見をお伺いしていくと、やはり電力システム改革に対する評価として、地政学的な面や脱炭素の面に

おける外部環境の変化や、その環境変化の大きさに対して、当初想定していた制度では対応に限界があるというご指摘は共通していたという認識です。そういった観点をしっかりと踏まえて、電力システムの評価や今後の制度設計を行っていかねばいけないと考えます。

また、事務局におかれては、今日いただいたご意見も参考に、俯瞰的に課題意識を持って、今後、各項目についての個別ヒアリングを行いつつ、今後の電力システムのあるべき方向性について検討を進めていただきますよう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した。それでは、次は秋元委員、どうぞご発言ください。

○秋元委員

秋元です。たくさんのご意見をいただきまして、本当に感謝申し上げます。多様なご意見で、参考になりました。

その上で、私の受け止めでございますが、もちろん多様な視点があったので一概には申し上げられないんですけども、やはり市場というところを活用してきたという一方で、安定供給側の懸念が生じていて、ここに対してどう処置をしていくのかという課題意識は非常に多かったのかなというふうに思います。

一方で、当然ながら、このシステム改革の中で、多様なプレーヤーが現れて選択肢が広がったという部分もあるわけでございますが、ただ、カーボンニュートラルの対応も含めて、安定供給、そして設備投資が大きいものに対して、どういうふうに投資を安定的に進めていけるような仕組みにできるのかというところの課題意識が多かったと理解しました。

それで、その上で、多分、電中研様や日本エネルギー経済研究所様もご指摘で、私も問題意識は非常に共感するところがあったところとして、あえて申し上げますと、やはり適正なコストをどう転嫁していく仕組みを作るのかということに関して、とても重要な課題が残っているのではないかとというふうに私自身思っていて、電中研さんもエネ研さんも、そういう指摘があったように思います。投資リスクがここに来て非常に高まっている一方で、リターンの方は中途半端なと言ったらあれ何ですけれども、自由化の中で、リターンの方は抑制されていると。要は、投資リスクとリターンのバランスがうまく取れていないんじゃないかという気がしていて、その点について、特に電中研、エネ研さん辺りはご指摘いただいたと思いますので、もし可能であれば、その視点に限って、2研究機関から少し補足があれば、いただけるとありがたいかなというふうに思いました。

ずれにしる、大変多様なご意見をいただきましたので、ぜひ事務局におかれましては、真摯に様々な意見を受け止めて、今後のさらなるヒアリングに生かして行って、また取りまとめに生かして行っていただきたいというふうに思いました。

以上でございます。

○山内委員長

ありがとうございます。それでは平岩理事長、それから寺澤理事長の順でお願いいたします。

○平岩理事長

電中研の平岩でございます。コメントありがとうございます。

リスクが高くなる中で、リターンに対するインセンティブが十分ではないのではないかというコメントに、全く賛同いたします。具体的なイメージとしては、特に投資家、ファイナンスする人から見ての、投資しようかという目線が大事ではないかと思えます。

例えば、今、世界中で投資案件、いろいろなところへ投資できる先があるわけですが、海外のいろいろなインフラを含めた投資案件と比べて、日本のこれから大きな投資が要するような電力インフラの投資がこうしたリスクも勘案した上で、魅力的かどうか、そういうような視点も必要かと思えます。海外では、もう二桁以上のリターンがあるようなプロジェクトもありそうだということも聞いておまして、それと比べて、今後マスタープランのプッシュ型の投資とか数兆円という規模が書かれておりますが、やはり必要なものをやるとしたら、投資家、ファイナンス面からの見られ方、ひいては事業者側がちゃんと投資を確保できるかと、この目線が大事だと思えます。

以上でございます。ありがとうございました。

○山内委員長

それでは、寺澤理事長、お願いいたします。

○寺澤理事長

もう平岩さんがおっしゃったとおりだと思いますし、秋元さんのご指摘されたとおりだと思います。ちょっと私の説明に重ねていて申し訳ないんですけども、歴史的に、ちょうど50年前にオイルショックがあったわけですけども、あれを受けて、日本は思い切って脱石油というところで、原子力とかLNGの投資を進め、LNGのマーケットをまさに作れたというのが日本なんですけど、それが支えられたのは、当時の総括原価と垂直統合という、そういう仕組みが背景にあってできた。そのコストは、規制料金を通じて消費者に転嫁され、それをもって日本はエネルギー転換に成功したというのが50年前、それ以降のことだと思います。

今まさに、カーボンニュートラルに向けて努力し、かつウクライナ危機で改めてエネルギーセキュリティのリスクがある中で、ある意味では1973年と同様、日本のエネルギーシステムを変えていかなきゃいけない。そのために必要な投資を確保しなきゃいけない。ただ、

先ほど平岩さんも、秋元さんもおっしゃったように、いろいろなリスクがある中で、こんな長期な投資を誰がやるんだろうかというところが、やっぱり今、問われているんだろうというふうに思います。それだからこそ、このスライドで今見えているかもしれない6ページのところで、容量市場1年だけではやっぱり足りないということで、長期脱炭素オークション制度を20年の仕組みにしたと。ただ、これでも利益の9割を還付するというので、私もいろんなプレーヤーに聞いているわけですが、グローバルな投資家の中で、この9割還付で投資するところは、なかなかやっぱり出てこないということで、やはり必要なのは、世界のいろいろな投資機会がある中で、しっかりこれに投資する。そうしたリスクに対応したリターンがなきゃいけないということが必要なんだろうと思います。

そうした意味では、このスライドの(4)にありますけれども、イギリスで導入された規制資産ベース(RAB)モデル、たまたまいギリスは原子力だけなんですけれども、原子力に限らず、建設期間が長い、例えば揚水発電については、そのリスク、長期間のリスクに対応したリターンを確保すると、こういう仕組みが非常に重要であり、まさしく今、石油危機の50年後、問われているエネルギーシステムの転換、カーボンニュートラルを実現し、エネルギーセキュリティを高める、そういう局面においては、まさしくこうした仕組みを導入するというのが非常に重要になってくると。逆に、こういう仕組みがないと、なかなか投資が行われない。そういうものに今直面している。こうした環境変化に対応することが今、我々に問われているのだらうと思います。

○山内委員長

ありがとうございます。ほかのご発言のご希望はいらっしゃいますか。
大橋委員、どうぞ。

○大橋委員

ありがとうございます。まず6名の方々の大変練られた発表で勉強になりました。ありがとうございます。

まず所感ですが、冒頭、事務局から示していただいたシステム改革、当初の点について、幾つか資料の中で言及がありましたけれど、そういったシステム改革の方法を踏まえて、ここまで取組が進んできたなということは、1点あるんじゃないかと思います。

ただ、その上で、そうした取組が実は新たな課題を生んでいて、そうすると、そもそも2013年とかにレポートとして出された内容からは、相当課題が発展してきているということなんだなということは、今回議論して、改めて認識した次第です。

他方で、競争と安定供給というものをどう考えていくのかというのを一つ大きな論点として今回いただいたという認識でした。思えば、このシステム改革の中での競争というのは、ある意味、典型的な商品をなるだけ市場という場に流していくということがそもそも目的で、寺澤さんがおっしゃるように、通常の市場のようにアップサイドのメリットがあるはず

の部分で、なるだけなくしてきたという部分があるのかなという感じはします。そういう意味で言うと、管理されている官製市場みたいな感じだったんじゃないかなという感じはします。

今後、もう少し、この市場のダイナミズムをこの次の段階で入れていかないといけない。つまり、ある意味、相対取引も市場のメカニズムの一つではありますし、そうしたものもしっかり取り入れながら進めていくということが重要なんだろうというふうに、お話を聞いて感じました。

他方で、ここから漏れた部分、つまり今日、原子力も取り上げていただいて、まさに市場化の中での原子力をどう扱うのかという議論が出ていたということもありますし、また、安定供給を現場の目線でどう考えていくのか。レジリエンスについてはこの場でも議論していますけれども、現場に従事する方々からの安定供給の目線というのは、これまであんまり持っていなかったのかなと思いますので、本日、電気労働組合のところからお話いただいたというのは大変重要だったのかなというふうに思っています。

以上、所感ですけれども、思ったところということで、失礼いたしました。

○山内委員長

ありがとうございます。次は松村委員、どうぞ。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○山内委員長

はい、聞こえております。

○松村委員

プレゼンありがとうございました。大きな視点をいろいろいただいたと思います。いただいた視点を踏まえて、今後の議論が進んでいくことになると思います。

ただ、個々の点については、私自身も、もちろんこの後で議論していくと思いますが、若干不満もあります。例えば、繰り返し9割還付のこと、これから動き出す市場について出てきた。なぜそうなったのかという経緯。もともと市場を作るときに、そんな、ある種いびつな制度ではないものが、もともと志向されていたのに、なぜあんなってしまったのか。容量市場は1年限りだなどというような安直な議論も、これも勘弁してもらいたい。これも、長期に固定する構想があったのにもかかわらず、一体誰の反対でこういう姿になったのかということを引きちんと考えるべき。それから、これも、固定費はある意味で、もうかなりの程度、面倒を見るという結果としてこうなった。9割還付という格好になった。もともとの構想は、そうでない構想もあったのにもかかわらず、一体誰の要求でこうなったのかというこ

とについては考えながら今後整理していかないと、また同じことを繰り返すことになるかと懸念しています。個々の点については、どのような経緯でということも頭に入れながら、きちんと考えていかなければいけないと思います。

経緯ということ言えば、原子力のことで、先ほどの回答で託送料金という言葉も出てきたわけですが、我が国でも、原子力周りのコスト、大分性質が違うので、一緒にするのは乱暴なことは十分分かっていますが、原子力周りでは二度にわたって託送料金で回収するスキームが実際に活用された。そのときにも、これはある種、特例なのだからもう二度としないと2回も繰り返してやったことは、私たちは頭の中に入れておかなければいけないと思いました。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございました。ほかにご発言のご希望はいらっしゃいますか。

寺澤理事長、どうぞご発言ください。

○寺澤理事長

松村先生のほうから長年の経緯についてご説明いただきまして、まさしくこの変革の中の議論を主導された松村先生の認識というのは非常に敬意を表したいと思います。私自身、個人的に、そのプロセスに入っていたわけではないんですけども、他方、私自身、グローバルないろんな投資家、いろんなプレーヤーとの接点が非常に増している、そういうシンクタンクになっています。

そうした中で、敬意を払いつつ、いろんなプレーヤーの人たち、特に旧一電以外の人たちが、いろんな投資機会がグローバルである中で、どういうプロジェクトに投資するのかというふうに言った場合に、そういうところでお聞きしているのは、もちろん固定費をカバーすることは非常にありがたいことではあるんですけども、アップサイドのところの9割を還元するということであると、なかなか旧一電以外の事業者、特にグローバルのプレーヤーは、なかなかこれに参入は難しい。特に、不安定なコスト変動電源である蓄電池揚水であるとか、長期の燃料コミットが必要なLNGとか、今後重要になってくる水素、これは非常に難しくなってくるんだらうということで、経緯は重要ですけども、ちょっと別の視点として、旧一電以外の様々な、グローバルなところも含むプレーヤー、中で投資決定していくために何が重要なのかということで、私自身としては、長期脱炭素電源オークション制度は非常にすばらしい一歩だと思っておりますけれども、やはり課題は残っているので、例えば、電源によっては長期電源であれば、こうした規制資産ベース（RAB）モデルということを、原子力に限らず、揚水も含めた長期電源について、やはり考える、そういうタイミングに来ているんじゃないかなというふうに考えている次第でございます。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。ほかにご発言のご希望はいらっしゃいますか。よろしゅうございますか。

今日は大変に有意義な議論ができたというふうに思っております。先ほども、何度も皆さんおっしゃっていたように、今日のご発言、議論をしながら、これから我々も議論していくということになると思います。どうもありがとうございました。

それでは、次の議題に移りたいと思います。議題の2及び3に関して、事務局より資料の10、11について、ご説明をお願いいたします。

○小川課長

それでは、まず資料10、電力需給対策についてをご覧くださいければと思います。

今回は、足元の電力需給の状況と、今後の需要の見通し、また対応についてご議論いただければと思います。前半は、電力システム改革の検証が今後を見据えた大きな議論でありました。ここからは、足元の状況と今後の課題、少しそれに近いところでのご議論をお願いできればと思います。

まず、足元の状況、4ページ、5ページをご覧くださいければと思います。4ページ、いろいろ数字が並んでますけれども、一番右、10エリア計というところをご覧くださいますと、10年に一度の寒さを想定した事業よりはかなり低い水準で、この冬、推移していますというのが4ページ。それから5ページは、色で見えていただきますと、緑色が多くなっております。こちらは、昨年に比べて電力需要、kWhが減っているというところでありまして、1月の半ばに少し青があります。昨年に比べて需要が多い時期がありましたけれども、トータルではkWhベースでの需要が減っているというところでありまして。

6ページは、LNG在庫の水準というところ。7ページは、この冬の計画外停止した主な発電設備というところで、ご説明は割愛いたします。

10ページ以降、今後の電力需要の想定になります。毎年、電力広域機関においては10年間の需要の想定を出してございまして、この1月にまた新しい想定を発表してございまして。下のグラフで言いますと、昨年まではこの点線、2030年度前半にかけて需要が緩やかに落ちていくという想定でありましたが、今回は増加傾向になったというのが一つ大きな変化であります。

その内訳を、部門別、分野別に見ますと、11ページになります。上から家庭用、業務用、産業用とありますが、上二つ、家庭用、それから業務用。特に家庭用は少しずつ減っていくというところ。業務用はほぼ横ばいになっております。

一方で、一番下です。産業用が今後大きく需要が伸びるという想定になってございまして、その主な要因としまして、データセンター、それから半導体工場の新增設が挙げられております。

1 ページ飛びまして、13 ページにデータセンター・半導体工場の電力需要の見込みというのが示されております。今後ということと言いますと、2020 年代後半から 30 年代にかけて、400 万 kW あるいは 500 万 kW といった、かなり大規模な需要の増加が見込まれております。これまでも、こういった、特にデータセンターの需要が増える可能性は指摘があったところでありまして、今回はかなり確度の高いものとして、しかも個別の一つ二つのエリアというよりは、全国的にこういった傾向が顕著になってきたということでありまして、これだけ、日本だけではないというのは、14 ページ、参考でお示ししております。どちらかといいますと、もう海外、欧州、それから足元アメリカのデータセンターによる電力需要というのが非常に増えておりまして、これに対してどのように供給を確保していくのかといったところが世界的にも大きな課題となっております。

15 ページは、この需要想定、これまでも各エリアで織り込んでいたもので、現状足元も、表にまとめておりますけれども、こういった形で個別の需要を織り込んでいくかというのは、各社それぞれで行っている状況といった形になります。これについて、今後どういうふうに考えていくかということでもあります。

20 ページに飛びますけれども、こういった中で、今後の電力需要想定の内訳についてどう考えるかといった点であります。二つ目のポツでありますけれども、今回は、足元で急増しているこのデータセンター、半導体工場、言わばデジタル化の電力需要というのを取り込んだわけでありまして、さらに脱炭素化も進めていく中で、こういった、ある意味、産業構造の変化というのが起きてくるということでもあります。脱炭素化で言えば、例えば電力需要の増大といったようなことも考えられるところでもあります。こういった中で、長期的な電力需要を考えるということで、三つ目のポツにありますけれども、現在、広域機関において検討が進められている。

21 ページに参考で示しておりますけれども、様々な、まさに将来を見据えての、産業構造の変化というものも見据えた需要の見方ということについての検討が行われております。こういった需要想定、前半のご議論でもありましたが、大きな需要の伸びというのが数十年ぶりといったこともある中で、この需要をしっかりと見通していくことというのは、需要の立地誘導という観点でも重要ですし、もちろん供給力の確保、さらにはネットワーク、システムの整備といった観点からも、極めて重要になってくるということでもあります。そういった中で、現状、各需要の見込み方、この辺もエリアによって違いがあるということについては、今後、共通の考え方を整理していったらどうかというのが需要の想定の見通しに関してであります。

続きまして、今度は供給力の確保、23 ページに現行の制度と仕組みといったことを記しております。前半のご議論でもありました容量市場、あるいは長期脱炭素電源のオークションというのが始まっている中、ある意味、見込む将来の需要というのが変化していく中で、今後どのように供給力を確保していくのか。

例えば、25 ページに容量市場のオークション結果を示しております。今回、第 4 回につ

きましては、上の枠囲いにありますけれども、この落札率、ある意味、応札容量に占める落札容量ということで、全国にある供給力のもう大部分、100%近い98%というのが今回落札されているということ自体、かなり需要との見合いで供給力が限られているという現状を示しているわけでありまして、こうした中での今後の需要の増加の見通し、あるいは可能性というものに対してどう考えていくのか。これまでも、この委員会でも既にご議論いただいておりますけれども、必ずしも全て供給を増やすということではなくて、もちろん需要そのものの抑制ということも重要になってくる場所ではあります。

28 ページに記しておりますけれども、こういった需要の増大への対応、それから、特にデータセンター、DX関係で言いますと、下から二つ目のポツにありますけれども、データセンターの電力需要、1日を通じてかなり変動幅が小さいということ。さらには、こういったデータセンター、特に直近は、非化石の電源、あるいは再エネを求める声も強まっているところでありまして。こういった需要側の要望にどのように応えていくのか。そのための今後の仕組みあるいは制度の運用の在り方についてどう考えるかといったところが、資料10に関してであります。

続きまして、資料11は、今度はネットワークになります。

まず、2ページ目に記しておりますけれども、こちら、マスタープランの策定、昨年3月に行われました。これを踏まえて、既に個別の連系線、地域間連系線の状況の検討が始まっております。上から三つ目、一昨年の7月になりますけれども、本委員会でもご議論いただきつつ、国からの要請という形で、既に広域機関において計画策定の検討を進めてきております。本日は、その検討の、今、大詰めを迎えている検討状況をご報告しつつ、今後の方向性についてご議論いただければと思います。

4ページ目は、地域間連系線の整備、システム改革の前と後ということと言いますと、広域化ということで、二つ目のポツにありますような広域機関の創設、それから計画的な連系線の整備という形。さらには費用負担の仕組みを変えるといった取組が行われております。

足元は5ページ目にありますけれども、まず東のほう、緑色で囲っているような連系線の増強というのが、北から、北海道本州、さらには東北東京、そして東京中部間というところで、これらは2027年度を目指して整備が進められております。

一方、西のほうを見ますと、関門の増強、あるいは中地域の増強、さらに東地域増強といった形で囲われているもの。これらが、現在検討が進められているものになります。

こういった系統連系線の整備に当たっての考え方、それから費用便益評価についてまとめたものが7ページ目になります。この費用便益評価の個々の連系線についての評価結果は後ほどご説明いたしますけれども、こういった系統整備については、費用便益評価というのを行うというところでありまして。その際に、費用を上回る便益があるという形での判断を行ってきておまして、これは様々なインフラ整備において使われる手法でありますし、海外においても同様にこういった評価を行ってきております。こうした評価は引き続き重要であるということであるわけですが、一方で、この評価の中で必ずしも貨幣価値とし

て評価し切れない便益というのがあるというのが課題としてはあります。

これについては、引き続き、この評価のさらなる精緻化を図っていく必要があるというところであります。世界的に見ましても、この評価手法というのは、絶えず見直しと、不断の見直しと。特に評価が難しくなっている、脱炭素化を進める中での再エネの評価、それからセキュリティー、レジリエンスの評価というところについては不断の見直しが必要というところであります。

次の7ページ目になりますけれども、この後ご紹介する費用便益評価の結果と、それを踏まえた上での最終的な増強の判断というところに関しましては、先ほど触れました、必ずしも貨幣価値、貨幣換算できないところの定性的な評価というのも踏まえて、最終的な状況の判断が必要でないかというところでありまして、こういった趣旨につきましては、GXの基本方針においても示されているところであります。

この後、それぞれの系統整備、東地域、中地域、西地域の検討状況のご報告と、その後の対応についてというところで、まずは15ページをご覧くださいと思います。こちらは北海道から本州を結ぶ会計の直流送電ということで、一昨年来、検討が進められてきているものであります。そもそもの発端、こちらにつきましては、再エネ、特に再エネポテンシャル、導入ポテンシャルの大きい北海道・東北エリアの再エネを、電力の大需要地に運ぶという観点がまず一つあるというところであります。さらにということと言いますと、二つ目のポツにありますけれども、安定供給、レジリエンス強化という観点からも重要なものという位置づけになっております。そういった意味での重要性と、先ほど申し上げた、費用便益評価では必ずしも拾い切れない価値というのも踏まえて、しっかり系統整備、連系線の整備を進めていくことが重要じゃないかというところであります。

具体的な検討結果、16ページ以降に記しております。まず一つ目、概算の工事費というところでは、1.5から1.8兆円程度というところであります。ただ、ここも、なお書きにありますけれども、まだ今後の検討によっては工費が変動する可能性があるというところであります。

こういった工事費の概算をベースに、費用と便益を見たときに、17ページにありますけれども、例えばこの評価期間というのが左と右で分かれています。25年で考えた場合には、例えばこの燃料費CO₂対策コストの削減効果というのが1.5兆から3兆円という形。40年になると、当然にその便益というのがさらに増えるというところがあります。そのほかにも、安定供給上の効果と便益というものと、先ほどの工事費見合いの、これは毎年割り振った場合の経費というのを比較するといったときに、一番下にありますけれども、いろいろな前提条件次第で、一番小さいと0.63、大きいと1.72といった数値になっております。

18ページ、19ページに、具体のケースごとの数字をお示ししておりますけれども、いろいろな前提条件、例えば割引率をどう見るのか。あるいは燃料費が今後どうなるか。CO₂の対策コストがどうなるか。こういったところで、幾つかシナリオと言いましょか、評価を行っているところでありまして、それぞれの前提条件次第で変わるので、一概に便益が必

ず上回るでありますとか、あるいは、必ず費用のほうが大きいんですということにはならないという中で、プロジェクト判断の必要があるというところでもあります。

以上が費用でありまして、同じく工期につきましては、20 ページに概算の工期、6～10 年程度というのを示しております。こちらは今後のいろいろな変化等によりまして、変化、変動する可能性があるというところではありますけれども、こういった点を踏まえて、21 ページにありますように、23 年度中、来月中には基本要件というのを策定していければというふうに考えているところでもあります。

続きまして、二つ目の中西地域、こちらは 23 ページに記しておりますけれども、中部関西間の連系線の整備というところと、中部・関西・北陸、この 3 エリアを結ぶ交流ルートというところ、これらの整備というのがここでの検討であります。こちらにつきましては、先行して広域機関のほうで、既に評価結果なども 27 ページにあるような形で示されております。

これにつきましては、これまでの検討を踏まえて早期の整備を進めていくということが重要なところでありまして、27 ページの評価結果がありますけれども、こちらにおいては、これもケース次第ではありますけれども、費用便益で言うと、便益がおおむね費用を上回るといった評価結果になっております。

最後、三つ目が、関門西地域になります。30 ページであります。先に西地域のところに行きますと、評価結果が 35 ページに記されております。こちらは、他の二つに比べますと、評価結果が、数字がかなり低い。費用が便益を上回るといった結果となっております。これも、それぞれのシナリオ前提条件によって数字が変わってくるというところで、35 ページにお示ししておりますけれども、低いものでは 0.3 程度で、最も高くても 1 程度というところでありまして、これについて、どのように対応していくかというところでもあります。

検討の経緯としましては、34 ページに戻りますけれども、工事費それから工期などを勘案して、当初は左の案の①という形、2 GW、200 万 kW の増強という案でありましたけれども、下の費用の点がありますが、右、案の②の 100 万 kW、1 GW というところが有力な候補という形であります。一方で、この 1 GW でも、先ほど 35 ページで見ましたように、この費用便益効果が 1 を上回る状況にはないという中で、今後どのように考えるかというところが 30 ページになります。

この関門の増強、今、足元で、九州エリアで再エネの出力制御が増えているということもありますし、また、レジリエンスの観点からも非常に重要性の高いものというところでもあります。加えて、この費用便益評価に必ずしも盛り込まれていないというところと言えますと、例えば二つ目のポツにありますような、今の関門の連系線が、今後も長期にわたって使い続けられればもちろんいいわけですが、老朽化も進む中で、また遠くない将来に、また工事ということで、長期停止というのも想定される場所でもあります。こういった価値、便益というのは、今回の費用便益評価では取り入れることができていないといったようなこともありますので、こういった点を総合的に勘案しますと、30 ページ、一番最後にありま

すような形、広域的な運用の拡大という観点から、関門の整備というのもしっかり進めていければというふうに考えているところでもあります。

その場合の工期、時間軸というのは、36 ページ、概算の工期として6～9年程度というところが報告されているところでもあります。

以上が連系線の整備全般でありまして、39 ページ以降は費用負担になります。

39 ページの下のイメージ図にありますけれども、本日のご議論は下の部分、全国調整スキームと呼ばれる全国の需要家の費用負担のもとで進める系統整備において、現行は下にありますけれども、1対1と書いてありますのは、全国の9エリアの託送料金というところと、連系線で結ばれる複数エリアの負担、例えば、東京と中部を結べばその2社というところでの負担という、この割合が現状は1対1になっているというところでもあります。

これについて、今後どうしていくかというところで、昨年も一度この委員会でご議論いただきました。44 ページに飛びますけれども、現行は1対1になっているということ。なぜそうなったかということにつきましては、工事を行う事業者、2社であれば2社の費用回収を担保するという観点と、工事実施エリアの費用負担を一定程度残すということでの、工事効率化のインセンティブを与えるという観点で1対1というふうにしておりました。

一方で、足元で、連系線の整備をさらに進めていく上で、特定のエリアの費用負担が大きくなるといった課題も生じてきております。一方で、工事効率化ということではあります、必ずしも工事実施事業者が費用を負担するから効率化に努めるということではありません。足元でも、全体で費用を負担する中で、しっかり効率化をしていくというインセンティブも働く、コスト抑制にもつながるということもあるということでもありますので、一番最後に今後の方向性という形で記しておりますけれども、この特定のエリアの費用負担という部分をなくして、全国の9エリアの負担としてはどうかというのがご提案になります。

以上、資料10、11、電力需給とネットワークについての事務局からのご説明になります。

○山内委員長

ありがとうございました。それでは、今ご説明いただいた電力需給の問題と、それからネットワーク次世代化、これについて議論したいと思います。

先ほど同様、ご発言をご希望の方は、チャット欄にご発言希望の旨を書き添えて、こちらからご指名させていただきます。

いかがでしょうか。どなたかいらっしゃいますか。

電力需給も、それからネットワークのほうも、少し大きなご提案というか、内容の変更と見方をお示しいただきました。いかがでしょうか。

岩船委員、どうぞ。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。まず前半の資料10ですか。データセンター・半導体工

場の需要、その辺りの大きな構造変化というのは、ここがうまく立地誘導できれば、系統増強の抑制にも極めて重要だと思いますので、かつ、この辺りの構造変化が、資料 11 のほうの系統増強のほうにも取り込めれば、もっと影響も出てくるかなという印象でした。この辺り、非常に重要だと思います。データセンターは特に、半導体工場よりも需要の尤度がありそうですし、これが、前半で竹内様からお話があったように、再エネ立地の地域に設置して、電力を送る代わりにデータで送るというようなことができれば、非常に価値が高いと。かつ、今後建設されるデータセンターに関しては、空間的、時間的な需要シフトの余地というのがどの程度あるのか。どの程度余裕を持たせた整備が可能かについて、ぜひご検討をお願いしたいと思います。

私はそんなに詳しいわけではないんですけども、生成 AI の学習などでデータ量が増える話に関しては、ある程度、普通の処理よりも時間遅れが許されるというような話も聞いております。ということであれば、デマンドレスポンスで再エネに合わせたような運用ということも可能になる部分も多いと思います。非常に期待できる部分ですので、今後新しくデータセンターを建設する際には、一つの指針として入れていただくようなことも可能性としてあるのではないかと思います。よろしくお願いします。

資料 11 のほうなんですけれども、私は昨日の、この北東の広域系統整備委員会の委員でもありますので、ここは非常に重要だと思いますので発言させていただきます。

基本的には、今回 6 ページのマスタープランで出てきた結果と比較しても分かるように、コストが基本要件の時点で大幅に増加していると思います。ということは、結果として、B/C も当初の想定より大分低くなっていると思います。東日本に関しては、工事費用が 1.5 から 1.8 兆。海底の HVDC を 800 km 引くということで、これまでにない非常に大きな工事であって、あまり従来の延長で単純に考えられない部分もあるということは、我々は認識しておかなくてはいけないのではないかと思います。

昨日の広域の会議でも、恐らく工事を担うであろうと思われる事業者さんからも、幾つかまだ検討し切れていない部分があるのではないかなというような懸念も出されています。このまま基本要件がまとまったとしても、かなり不確実性が大きくて、こちらの資料にもありましたけれども、事業実施案の時点でもっと費用が膨らむ可能性もあると本当に思います。かつ、25 年と 40 年という数字がありましたけれども、25 年が海底ケーブルの法定耐用年数らしいのですが、40 年で計算することの意味は何かというような、そういう疑問の声も実際に会議の中ではありました。もろもろ考えると、本質的に今の便益で 1 を超えるかというのは、もしかしたら結構難しい可能性も高いです。あとは、資料にもありましたように、関門に至っては、もっと B/C は厳しい状況にあります。

あともう一つ、27 ページで、中部関西間の B/C の算定結果が載せられていたと思うんですけども、ここもその後、コストの見直しの話があったと思うんです。あったと記憶していますので、この資料を今ここで提示するのは少しミスリーディングではないかなという懸念もありました。

例えば、ちょっといろいろ申し上げましたけれども、今までは新々北本を含めて、系統増強は基本B/Cが1を超えるということを前提にして進められてきて、今日の話というのは、実はそこと違うステージだということを意味していると思います。ただ、B/Cが1を超えなくても、それでも再エネを増やすためにレジリエンス増強という価値もあるということと言えるということであれば、やっぱり、ただ、これは、今の便益を積み上げただけではB/Cが1以下になりそう、つまり国民の皆さんに一定負担をお願いしなきゃいけないのだということは、丁寧に私は説明する必要があると思います。その説明のためには、もう少し情報が必要で、この増強によって再エネの抑制量がどこまで減らせるかということは示していただきたいですし、最終的に、今のシミュレーションで、増強によって再エネがどのくらい流せるようになって、各エリアでどの電源が代替されるかというような情報はきちんと出してほしいと思います。本来は、そのデータを見た上で増強に進むかどうか判断されるべきではあると思うんですけども、今、時間的な制約があって、そこは難しいのかもしれません。

という、今、結構厳しい状況のB/C試算だということを少し申し上げておきたかったと思います。国民負担が伴うものであるとすれば、しっかり説明してほしい。かつ、ここまでの議論がかなり急いできた印象もあるので、工期に関しても、費用に関しても、今回出された基本要件から、実施者が実施案を策定する段階で、かなり大きく増加する可能性があるということもきちんと説明しておくべきかと思いました。

長くなりましたが、以上です。

○山内委員長

はい、ありがとうございます。

事務局からのコメントは、最後にまとめてお願いいたします。

次は村松委員、どうぞご発言ください。村松委員、聞こえていますか。

○村松委員

ミュートになっていました。失礼いたしました。

○山内委員長

はい、今聞こえています。

○村松委員

恐れ入ります。ありがとうございます。資料10と11のご説明ありがとうございました。

今、岩船委員からご丁寧な補足があり、かつ私が言いたいことを全部おっしゃってくださったので、ちょっと重複する部分があって申し訳ございません。

資料10のほう、こちらにつきましては、事務局からご提示いただきました案、需要想定

の要領を改定する方向で、統一的な考え方を共有するといったことについて私は賛同いたします。

経済トレンドを回帰分析するだけでは、なかなか、現状では長期の予想、需要想定が出しにくいということで、きちんと個別の事情も勘案できるような要領が必要かと考えております。

今回挙げていただいたのは、データセンターと半導体工場ということで、恐らくデータセンターの中に昨今言われていますデータマイニング、仮想通貨の生成についても立地を選ばないといったところで含まれるのではないかと考えております。

今後、送配電の事業者間で、むしろエリア間の誘致競争的な面も発生し得るような場面が出てくるかと思われますので、需要想定もそうなんですけれども、こういった系統に及ぼす影響もきちんと考えた上で立地が考えられればと思っております。

今回挙げられなかったのも、あまり影響は大きくないのかもしれませんが、例えば自家発電を石炭火力で保有している事業者が、自家発電を廃止して系統需要に切り替えるということもあるかと思いました。そういったものは、あまり影響としては大きくないのでしょうか。もしあるんだったら、そういったものを含めると思ったんですが、ただ、新しく需要が増える要因の中でも、自家発電廃止というのは、地域経済に及ぼす影響もいろいろあると思いますので、なかなか情報としてはつかみにくいのかもかもしれません。様々な方面で、きちんと情報を得た上で考慮いただければと思っております。

資料 11 のほうは、まさに岩船委員がおっしゃったままなんですけれども、やはり私もこれを拝見したときに、B/Cの数値上の評価がかなり厳しい中で、これで投資負担を国民に求めるというのは、本当に丁寧なご説明というのが必要になってくるのではないかと思います。

民間がこういった大規模投資にあたっては、自社でリスクを負って資金調達をしてといったときには、相当徹底した投資の評価、事業評価というのを行うはずで、我々も会計士の立場でそういったものに関与させていただくことがあります。あらゆるシナリオを考えて、リスクも織り込んだ上で、きちんと投資回収できるのか徹底して叩かれる中身だと思いません。これがB/Cの評価値プラス定性的な効果を期待してというのは全然否定はしませんが、現実的な根拠のある効果が見込めるのか、示せるのかといったところは、きちんと丁寧に説明ができればと思っております。コストもぶれるとご説明もいただきました。恐らく、複数のシナリオをよく検討された上で、数字の積み上げを作っていらっしゃると思います。コストの上振れリスクがインフレや賃金上昇も反映しているとおっしゃっていただいていますけれども、工期延長等でかなり変わってくる部分があるかと思えます。この辺りは、きちんと国民の皆様にも説明できるような内容でお願いできればと思っております。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。それでは、次は武田委員、どうぞ。

○武田専門委員

ご説明ありがとうございます。まず、資料10の電力需給対策についてです。今回の事務局案では、電力需要の想定について、個別事象を加味した上で全エリア共通の考えを決める方向性が示されています。この点について異論はございませんが、変動性電源である再エネがこれからまだ拡大していく点を考慮すると、昼と夜といった時間による供給力の変動や、他の委員の方々からも意見が出されている通り、立地や系統といった個別の状況による需給変動が拡大することが、当然ながら考えられます。

したがって、全エリア共通の部分に加えて、エリアごと、あるいは時間帯別に需給ギャップを把握するなど、予測を精緻化していくことが重要と考えます。その上で、安定供給に向けて、詳細な需給ギャップの性質に応じて、必要かつ適切な供給力確保策を検討していくべきだと考えます。

また、先ほどの6名の先生のお話にも出ていましたけども、再エネのシェアの拡大によって、火力発電の設備利用率は低下傾向にあります。このようにエリアや時間帯を加味して需給予測を精緻化することは、火力発電事業者自身の予見性を高めて事業の安定化にもつながると考えます。

さらに、分散型エネルギーのネットワーク全体での効果的な活用推進につながると考えております。

資料10については以上です。

次に、資料11の電力ネットワークの次世代化についてです。まず今回、事務局案で、系統増強の判断に当たって、必ずしも費用便益評価だけによらずに、再エネの導入見込みや、そのレジリエンスといった、総合的なエネルギー政策の観点を踏まえる必要があるという点について申し上げます。

コスト換算が難しい価値を勘案するとしても、便益を上回るコスト負担とならないよう、一定の規律は必要だと考えます。個別の計画の費用が予測を上回った場合は、要因や必要性を十分に分析した上で、適切に判断してコスト低減につなげていくべきだと考えます。

続いて、地域間の連系線で結ばれる複数エリアと全国エリアの託送料金費用負担比率の見直しについてです。現行の1対1から全国大の負担とすることにより、連系線に関係のないエリアの送配電事業者が当事者意識を持つことによって、全国の送配電事業者の知見、経験が横展開されて、工事費用の削減、抑制につながるという今回の事務局の考えには、一定の合理性があるとは考えます。

このような知見、経験の共有を通じた効率化が、十分機能するために、事務局案にもございます通り、適切なインセンティブを設けることが非常に重要かと考えます。

以上でございます。

○山内委員長

ありがとうございました。

次は大橋委員ですけど、ちょっと時間の問題もありますので、ご発言は簡潔でお願いします。

○大橋委員

はい。それでは、いつもどおり簡潔に話させていただきます。

○山内委員長

お願いいたします。

○大橋委員

まず、資料 10 ですけれども、データセンター、あるいは今後、非常に大きな棚としての需要が見込まれるということだと思いますが、やはり効率的にずっと接続してもらおうという観点をしっかり持って対応しなきゃいけないのかなと思います。そういう観点で言うと、やはり立地については、ある程度、地域指定をする、地域指定というのは、ここに立地をしてくれ、あるいはここに立地をしてはいけないとか、そのぐらいのことをしていかないと、明らかに効率性が劣る地域を選択してもらえないためにインセンティブを払うとか、ちょっとそういうふうな、かなり回りくどいことをやることの、まさに、我が国にそれだけの体力があるのかということだと思いますが、ぜひ効率的な手段を最短で達成できるような方法というのを考えるべきなのかなというふうに思います。

11 については 2 点ございます。まず、送電線に関することです。今回、送電線を作ることについての費用対効果、 B/C が 1 を超えるかどうかということについては、事務局からあったように、様々な観点を盛り込むという点は十分理解できるところです。

他方で、実は、これは再エネを導入することにおける施策における B/C というふうな観点で見ると、送電線を作ることの B/C もあると思いますが、ほかの手段もあるのではないかと。そうした手段、例えば需要の誘致というものも事務局からいただきましたが、その B/C と比較して、今回の送電線を作ることの B/C が明らかに優れているんだというところの議論が欲しいなというふうに思っています。まさに、EBPM で政策を考えるというのはそういうことなのかなというふうに思っています。

とりわけ、今回の 1.5 から 1.8 兆というのは、恐らく TSMC への支援とほぼほぼ同額ぐらいだと思っていて、そういった意味での経済の波及効果というものもこうしたものの中にしっかり盛り込みながら、結論を出す際には、しっかり検討を踏まえたものになっておく必要があるのかなと思います。

最後、44 ページ目、議論でいただいた点ですけれども、これは 9 エリア負担ということで、方向性としてはいいと思いますが、今回のケースで言うと、国発議のものに関して 9 エ

リア負担ということなのかなと思ひまして、今後、仮に事業者発議のものがあつた場合に、そうしたものについては、9エリア負担がいいのかどうかというのは、ちょっと私はまだ随分、腹に落ちかねているところであります。

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。次は秋元委員、どうぞ。

○秋元委員

ご説明いただきましてありがとうございました。時間もないということなので、簡潔に。

資料11ですけど、岩船委員や村松委員がおっしゃつたことを私も若干懸念しております、コストだけではなくて、B/Cだけではなくて、それ以外の要素も加味するということが自体には反対しないわけですけども、あまりにB/Cが立たないものを、しっかりした説明がなく、定性的な話だけで推し進めるのは若干懸念があるというふうに思ひますので、しっかりした説明が必要ではないかと思ひます。特に、関門に関しては、かなり低めで出ていますので、そこはしっかりよく見ていく必要があるかなと思ひました。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。松村委員、どうぞ。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○山内委員長

はい、聞こえております。

○松村委員

発言します。まず前半、先の項に関しては、岩船委員がご指摘になつた、あるいは大橋委員がご指摘になつたように、需要の立地を誘導していくことは、とても重要だということを改めて示唆したものだと思ひます。私たちが認識しなければいけないのは、本来は、それは、そこに立地すると社会的なコストが高いようなところに立地するディスインセンティブが自然に生まれて、社会的価値の高いところに立地するインセンティブが生まれるような仕組みを作ること。電力システムを考へるときには当然そうすべきであるのにもかかわらず、その議論が遅れているということ。発電側課金をはじめとしていろんなチャンスがあつた、需要側のほうにも同じようなメカニズムを入れるチャンスがあつたのにもかかわらず、こ

んなに遅れているということは、私たちは認識しなければいけない。それを前提とすると、どこかの地域への立地を禁止するだとか、アドホックに、何かここに立地するように補助金を出すだとか、そんなことをしていくと、ますます電力システムが複雑になっていくことも、私たちは認識し、反省しなければいけないと思っています。

次に、後半の議論に関して、まずB/Cに関しては、足元のインフレで足元のコストを反映し、Cの方が増えているだとか、あるいは、今後はさらに増えるということが当然に予想されるという議論を常に聞かされます。

しかし、そのときに、よくよく考えていただきたい。主因がインフレだとするならば、確かに足元でコストは上がっているのだけれど、ベネフィットだって当然上がる。例えば、CO₂コストだとかというのでも、あるいは燃料費の節約効果でも、物量ベースでは一定だったとしても、円ベースでは、もし足元のインフレというのを反映して上がるということがあるとすれば、それだって高くなると考えるほうが自然なのではないか。様々なベネフィットが過小評価されていないのかということは、もう一度考える価値があると思います。それでもB/Cが十分大きくならないという可能性は、十分あるとは思いますが、その点、偏っていないかは、十分考える余地があると思います。

さらに、例えば燃料費だとかで言えば、これからはボラティリティがどんどん大きくなる。CO₂のコストもそうだと思うのですが、ボラティリティがどんどん大きくなるというときに、連系線を作ったことによって、同じ燃料費の節約だったとしても、燃料費が高かったときには大きなベネフィットで、燃料費が低かったときというのは小さなベネフィットということになります。でも、これは、電気代というのを安定化させるということが重要だという、今日前半の議論でそのような主張があったと思います。もしそれが重要なら、連系線増強は安定化させる方向に行くはず。CO₂のコストでも同じ。そういう意味で、結果論からすると作らないほうがよかったことになる可能性というのは十分ある。でも、作ってよかったと思う可能性もある。そのときに、電気代という観点から見ればリスクを軽減する方向であることも、今回指摘された、いろんな反映されていないメリットに加えて説明してもよいかと思いました。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。原委員がご発言をご希望ですので、原委員にご発言いただいて、その後にオブザーバーの方の発言にします。

原委員、どうぞ。

○原委員

すみません、時間のない中で申し訳ありません。

やはり、私が申し上げたいところは、先ほど委員の皆さんからご発言があったように、便

益性の見込めないところへの連系の部分ですけれども、こちら、確かに国民への丁寧な説明が非常に大切だと思うのですが、その検討の進め方、進捗状況なども含めて、こういう流れでこうなっているという部分をしっかり説明するときには内容を入れてほしい。そういう要望です。よろしくお願いいたします。

○山内委員長

ありがとうございます。それでは、オブザーバーの発言に移りますが、すみません、時間の関係で簡潔にお願いいたします。

まず、新川オブザーバー、どうぞ。

○新川オブザーバー

監視等委員会、新川でございます。ありがとうございます。

資料 10 について発言させていただきます。データセンターや半導体工場の新增設等によりまして、今後 10 年間で電力需要は増加傾向となる旨の広域機関の電力需要想定について、10 ページ以降で事務局からご説明がございました。人口減少や節電・省エネ等により家庭部門の需要減少が続く中、局所的には大きな需要増が発生するということでありまして、これらに対して機動的かつ円滑に供給を行うということは社会的に重要であると認識をしております。

一方、再エネ導入や老朽化設備の更新などに必要となる施工力確保にも課題がある中で、局地的に大きな需要増加に対して設備増強が必要となれば、実態として供給開始までに長期間を要する事態も懸念されると思っております。局地的な需要増加を円滑に受け入れるための課題や方策等を整理すべく、来月、監視等委において研究会を立ち上げて検討会をする予定でございまして、これらの課題や方策についてもしっかりと整備をしていきたいと考えております。

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、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。電気事業連合会の佐々木でございます。

私からは、資料 10 につきまして、2 点発言させていただきます。1 点目は、資料 20 ページの、需要想定の内訳についてとなります。広域機関が取りまとめる需要想定は、容量市場における目標調達量の諸元となるなど、供給力確保に直結する非常に重要な値であることから、資料に記載のとおり、データセンターなど個別事象の需要想定について、一定の共

有した考え方を整理することは重要と考えております。

加えて、将来の想定には一定の不確実性があり、そこには、先ほど村松委員がおっしゃったように、自家消費分の系統需要のシフト等もあると思います。蓋然性を重視するあまりに、過度に保守的なものになってしまうことのないよう、十分に留意した丁寧な検討をお願いしたいと思います。

2点目は、資料28ページの供給力確保の考え方についてとなります。今後、産業構造の変化、電化の推進等によって電力需要が増加する可能性が高いと考えられる中、供給力の確保については、建設リードタイムや需要の上振れリスクを踏まえ、計画的かつ一定の尤度を持って進める必要があると考えています。電力の安定供給には、供給力という観点からだけでなく、変動需要が増加する中で、調整力や慣性力の確保、あるいは燃料確保が重要でありますし、エネルギー安全保障の観点からは、多様な電源構成の確保も大変重要だと考えております。その点も踏まえ、検討をしていく必要があるとの認識であります。

本日、事務局よりご説明があった内容は、いずれも重要な検討課題であると考えております。事業者としても、しっかり協力してまいりたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。それでは次、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。

資料11について発言させていただければと思います。これまでの地域間連系線の系統整備におきましては、国民負担を抑制する観点からも、費用便益評価を実施した上で増強の判断をしてきたと認識しておりますが、このたびの評価では、特に関門連系線増強については、各諸元に幅を持って評価をしても費用便益評価がおおむね1を下回っていると思います。このような場合におきましても、再エネ導入拡大に向けての重要な系統整備として、国の政策的な観点から増強の必要性が示されたものと理解してございます。

そうであれば、政策的に、判断に対する納得性を高めるため、これは各委員からもありましたけれども、この連系線増強の投資でどの程度再エネが増えるのかという期待を示すということも重要だと思います。再エネ出力制御率がどの程度低減するか、それにより再エネの稼働率や発電量がどの程度増加するかなど、増強による効果を定量的なデータでお示しいただくことが必要ではないでしょうか。

また、費用便益評価が1を下回る中で、このような政策的観点による増強を行う場合の費用負担、費用回収の考え方についても、再エネの増強、導入拡大という目的を踏まえて整理いただくようお願い申し上げます。

私からは以上です。

○山内委員長

ありがとうございます。次は広域機関、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。

地域間連系線の整備について発言させていただきます。2022年7月に国からの要請を受けて以降、広域機関では、東地域と関門連系線の増強について、技術的な観点からしっかり見込めるものは見込むという前提で検討を進めてまいりました。ただ、我々としても、現状の費用便益評価では評価し切れない部分があることは認識しております。

今後、本日のご議論を踏まえて、費用便益評価の結果だけではなくて、総合的なエネルギー施策等の観点も踏まえて大きなご判断をいただくのかと思いますけれども、そういったご判断をいただいた場合には、そのご判断を広域機関としても受け止める所存でございます。よろしく申し上げます。

○山内委員長

ありがとうございました。

すみません、かなり時間が超過しておりますが、事務局からコメントをお願いいたします。

○小川課長

様々なご意見ありがとうございました。まず、需要需給のところに関しましては、ご意見いただきましたように、需要、立地誘導というのももちろん視野に入れつつ、しっかりこれを把握していくと。それで、その際には、岩船委員からご指摘いただきました、例えばデータセンター、まだ十分にこちらも把握できていない空間時間シフトの可能性というのも調べていきたいというふうには思っております。

また、村松委員からご指摘いただきました自家発、ちょっと説明を割愛してしまいましたけれども、広域機関の検討におきましては自家発の切替えというのもスコープに入れております。まだ目の前で大きく変化しているということではないんですけれども、今後のGXの流れの中で、どれぐらいの規模のこういったものがあり得るかといった点は視野に入れて、しっかり検討を進めていければというふうに考えております。

後半のネットワークのところ、様々ないただいております。ご指摘のとおり、今日は少し説明をはしょってしまったところ、申し訳ありません。いろいろな情報を出して丁寧にとというのは全くそのとおりだと思っております。広域機関の専門委員会でこれまでも議論を重ねてきておりますけれども、マスタープランのときと同様、いろいろな試算などについては、その前提ですとか結果ですとか、言ってみれば、これまでは、1を超える超えない、超えて

いればそれでというような形で、例えばその過程ですとか、今回ご指摘いただいたような点を全てお示ししての判断ということでは必ずしもなかったかというふうに思っております。今回まさにいただいたようなご指摘を踏まえて、今後のためにもそのプロセスをしっかりとご説明して、データも出して、その上での判断というのが重要という認識を改めてしたところであります。

それから、もう一つ、論点で、大橋委員からご指摘いただきました、9エリアと全国負担と1対1で、またあの事業者発議と国の発議というお話がありました。ご説明では触れませんでしたけれども、私どもとしましては、事務局としましては、この点は、国の発議であるか事業者の発議であるかというところで差をつける必要はないかなというふうに考えているところであります。いずれにしても、このネットワークの特に費用便益評価、松村委員からもご指摘がありました費用と便益の変動の関係性、それから、大きな政策の方向性としての安定供給、それから脱炭素化という中で、便益というものをしっかり把握し切れているかといった点につきましては、先ほど広域機関の大山理事長からもありましたとおり、不審の見直しをしていくということで対応したい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す。もう時間がないので、私のほうからのコメントはそんなに長くないんですけど、基本的には、今日のプレゼンでいろいろな知見を得られたというふうに思っております。次回は、小売全面自由化についてのヒアリングということになります。またいろいろなご意見をいただければと思います。

それから、需要の高度化と必要な供給力の話は、いろいろ、今、まさにご知見いただいたことについて、さらに検討を深めていただくということなのかなというふうに思いました。

それから、ネットワークのほうは、合意形成に向けてどういう形にするのかということで、皆さんの共通点は、現状の費用対効果だけで決める話ではないよという、そういうことについてはご同意いただけたかなというふうに思っております。費用対効果をどういうふうに高度化するのかとか、あるいは視点を変わるとか、将来の不確実性をどういうふうに盛り込むのかとか、こんなこともありますし、それから、定性的ないろいろな要素もあるということで、その辺も深めていただいて、基本的にあれですかね、年度内ぐらいに基本的な要件になると、そういうことですかね。そういうことを見据えて議論していただくということだと思います。ありがとうございます。

それでは、本日の議事はこれで終了ということでございますが、時間が超過してしまいました大変失礼いたしました。

これをもちまして、第70回電力・ガス基本政策小委員会を閉会とさせていただきます。本日はありがとうございました。

