

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会
原子力小委員会 第45回会合

日時 令和7年6月24日（火）10：00～11：55

場所 オンライン

1. 開会

○黒崎委員長

皆さん、おはようございます。定刻になりましたので、ただ今より総合資源エネルギー調査会、第45回原子力小委員会を開催いたします。委員および専門委員の皆さま方におかれましては、ご多忙のところご出席いただきありがとうございます。

まず、本日の会議の開催方法などにつきまして事務局から説明をお願いいたします。

○吉瀬原子力政策課長

原子力政策課長、吉瀬でございます。本日の小委員会の開催方法につきましては、フルオンライン方式にて行わせていただきます。会場の音声等について聞こえないなどの不具合がございましたらチャットにてお知らせをいただけますと幸いです。

また、本日の会議の様子はY o u T u b eの経産省チャンネルで生放送をさせていただきます。資料については事前にもメールでお送りしておりますけれども、T e a m sの画面上でも投影をさせていただきますのでよろしくお願いをいたします。

○黒崎委員長

続きまして、事務局から、本日の委員の出欠状況について報告をお願いいたします。

○吉瀬原子力政策課長

本日の会合につきましては、大橋委員、越智委員、杉本委員につきましてはご欠席というご連絡を頂いておりますけれども、定足数を満たしておりますのでご報告いたします。

○黒崎委員長

ありがとうございました。

それでは、議事に入る前に、久米電力・ガス事業部長より一言ご挨拶を頂きたいと思えます。久米部長、よろしくお願いいたします。

○久米電力・ガス事業部長

電力・ガス事業部長の久米でございます。原子力小委員会の委員の皆さまにおかれまし

ては、これまでもエネルギー原子力政策に関する活発なご議論、ご審議いただきまして改めて御礼申し上げます。

まず報告事項として、原子力小委員会でこれまでご議論いただいた審査基準とともに、電気事業法に基づく新たな運転期間制度が今月 6 日に施行されるに至っております。この運転期間に関する制度措置は、第 7 次エネルギー基本計画に掲げる既設炉の最大限活用を実現する上で必要な取り組みの 1 つでありまして、今後、本制度を着実に執行してまいります。

また、本小委員会では、今回からエネルギー基本計画で定められた方針に基づいて、原子力政策を具体化していくため議論を深めるべき課題についてご審議いただきたいというふうに考えております。

エネルギー基本計画では、エネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源の最大限活用ということが示されておりまして、原子力はそこに入っているわけでございますけれども、立地地域との共生や国民各層とのコミュニケーション、バックエンドプロセスの加速、既設炉の最大限活用、次世代革新炉の開発、設置、事業環境整備、サプライチェーン、人材など、この最大限活用のために解決すべき課題というのはたくさんあるというふうに考えております。

さらに、世界的に見ても原子力利用の動きが拡大している中で、日本における原子力政策を今後どうしていくのかという視点も改めて必要となってきたというふうに考えております。

引き続き、黒崎委員長の下で、委員の皆さまから忌憚のないご意見を賜れますと幸いです。以上、簡単ですが、冒頭のご挨拶とさせていただきます。よろしくお願いいたします。

2. 議題

原子力に関する最近の動向について

第 7 次エネルギー基本計画を踏まえた原子力政策の具体化に向けて

○黒崎委員長

ありがとうございました。

それでは、議事に入らせていただきます。資料 1 と資料 2 について、事務局から続けてご説明いただきます。

○吉瀬原子力政策課長

それでは、吉瀬から資料 1 および資料 2 につきまして続けてご説明をさせていただきます。

まず資料 1 でございます。原子力に関する最近の動向について、まずご報告をさせてい

たきます。

資料の3ページをご覧くださいまして、原子力発電所の現状でございます。こちらについては前回の委員会から大きく変更はございません。

次の4ページ目でございますけれども、最近の新たな動きといたしましては、設置変更許可済の原子炉において、柏崎刈羽の6号機で、今年の6月21日に燃料装荷が完了したというところが新たな動きとしてございます。

また、設置変更許可審査中の原子炉につきましては、泊3号機について、本年の4月の規制委員会において審査結果が取りまとめられているというところが新たな進捗でございます。

引き続き、5ページ目でございますけれども、柏崎刈羽地域の緊急時対応についての動きでございます。今年の6月11日に行われました地域原子力防災協議会におきまして、柏崎刈羽地域の緊急時対応の案について確認をされております。今後、原子力防災会議を経て緊急時対応として確定をするということになります。

続いて、6ページ目でございますけれども、泊発電所でございます。審査の状況は先ほど申し上げたとおりでございますけれども、今後の工程といたしましては、最も時間を要する防潮堤の設置工事、こちらの完了見込みが27年3月ごろということで北海道電力さんとしては見込んでおられるということでございます。

続きまして、7ページ目でございますけれども、本年の1月から行われていた長期脱炭素電源オークション第2回の入札の結果が4月の末に発表をされております。第2回から既設原発の安全対策投資についても対象というふうになりましたけれども、結果として、東海第二、泊3号機、または柏崎刈羽6号機という3機が第2回の入札において落札をしているという、そういう結果になってございますのでご報告をさせていただきます。

続いて、9ページ目でございますけれども、こちらはやや最近のトピックスという形ではありますが、今現在、開催をされております万博でございますけれども、こちらの万博の会場で原子力発電由来のCO₂フリー水素が活用されているということでございます。水素燃料電池船の「まほろば」の燃料として、美浜、大飯、高浜各発電所由来の電気を使ったCO₂フリー水素が燃料として活用されているということをご紹介をさせていただきたいというふうに思います。

続きまして、10ページ目以降は国際動向でございます。

まず11ページ目ですけれども、4月にIEAから「Energy and AI」ということで新しいレポートが発表されております。こちらでデータセンター関連の電力消費量について、ベースケースでは、2030年までに約2倍に増加をするというふうな見通しが示されているということでございまして、エネルギー基本計画でも想定をしております電力需要の増加というのは、こうした最新の国際機関のレポートでも引き続きそのような傾向が予測をされているということでございます。

続いて、12ページ目でございますけれども、本年5月に、これは場所はカナダになりま

すが、「BWR X-300」の初号機のプロジェクトとなるダーリントンサイトのプロジェクトで建設開始が承認されたという情報がございました。こちらのサイトでは、合計4基の建設を予定をしておるところでございますけれども、実際の商業レベル、商業段階のSMRの世界での初号機ということになるかというふうに認識をしておるところでございます。

続いて、14 ページ目でございますけれども、今年の5月にアメリカのトランプ大統領が原子力に関する大統領令を4本発出をしております。

1つ目は、原子力産業基盤の再活性化ということでございまして、こちらについては、核燃料サイクルであるとかウランの濃縮能力といったような燃料関係も含めた話になっておりますけれども、それとともに2030年までに新しい大型炉10基の建設を開始するという、そういう目標についても含まれているものになってございます。

また、2つ目には、先進的な原子力技術の国内開発を目指すと、そういった趣旨の大統領令がございますし、3つ目はNRCの改革というものもございます。また、4つ目については、米国が設計する先進的な原子力技術の輸出の強化をしていくと、そういった観点からの大統領令が出されたという情報がございましたので、こちらをご紹介をさせていただきたいというふうに思います。

続きまして、15 ページ目でございますけれども、スウェーデンにおきまして、新しい原子力支援のスキームというものが成立をしております。今年の8月に施行予定ということでございますが、こちらは仕組みの面で申し上げますと、ファイナンスの話と、あと投資回収の予見性という、われわれもエネルギー基本計画で掲げている脱炭素電源投資における大きな課題として挙げておるわけですが、その2つの観点にリーチをした仕組みということでございます。ただ、これまでもご説明申し上げてきたように、手法については各国さまざまに、そのそれぞれの国情に応じた工夫をしているということであろうかというふうに認識をしております。

続きまして、16 ページ目でございます。世銀が原子力発電向け融資を解禁をしたという情報もこの6月にございました。今後は電力需要の増加が見込まれる発展途上国での安定供給をサポートすると、そういった観点で、SMRの開発支援にも取り組むということで発表されているというふうに承知をしております。

これまで原子力発電プロジェクトが支援対象から外されていたということでございますので、これは世界的な意味での原子力発電の利用を後押しする動きということだと認識をしております。

続きまして、17 ページからはバックエンドプロセスに関する動向でございます。

18 ページをご覧くださいまして、この六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場竣工に向けましてはこれまでもご報告しておりますように、進捗管理をしっかりと行っていくということが重要でございます。使用済燃料対策推進協議会の幹事会におきまして、審査対応の進捗管理を行っておるところでございます。また、4月に開催をいたしました使用済燃料対策推進協議会そのものにおきましても、武藤大臣から事業者に対して、竣工目標達成に向

けた協力を含め、取り組みの要請をしておるところでございます。

その後しばらくはご参考のスライドですので説明は割愛をさせていただきます。

21 ページ目でございます、こちらは高レベル放射性廃棄物の最終処分の関係でございますが、北海道におきまして、寿都町・神恵内村の文献調査報告書が昨年 11 月に公表されて、その後、法定の理解プロセスというものが進んでございました。こちらが一巡いたしておりまして、北海道各地での全 25 回の説明会といったようなことも行われたところでございます。

また、22 ページ目でございますけれども、佐賀県の玄海町での文献調査については、昨年 6 月から開始をしておるところでございますけれども、今年の 4 月にはNUMOの玄海交流センターが開所をし、また第 1 回の「対話を行う場」も開催をされているというところでございます、着実に文献調査が前に進んでいるという状況でございます。こちらもご報告をさせていただきます。

23 ページ目以降は、こちらは別の小委員会での議論の紹介でございますが、電力システム改革の検証結果と今後の方向性というものが 3 月の末にまとめられたところでございますので、かいつまんでご紹介をしたいというふうに思っております。

電力システム改革、24 ページ目でございますけれども、今回の電力システム改革の検証は、第三段階の施行を受けた最終検証ということで行われたものでございます。

重要なポイントとしては 29 ページでございますが、今後に向けた課題として、やはりまず 1 番目として、安定供給確保を大前提とした、電源の脱炭素化の推進というものが整理されてございます。また、対応方針の中では、事業期間中の市場環境の変化等に伴う収入・費用の変動に対応できるような制度措置や市場環境を整備するという方向性が示されております。

また、次の 30 ページ目でございますように、市場の見直しということも対象として含まれてございます。3 ぽつの対応方針のところもございますが、電源調達手段をより多様化するために、取引制度の拡充や再整備等も検討するというところで、大きく電力システムそのものにも踏み込む改革を今後していくというふうに位置付けられてございます。

また、4 ぽつに共通する課題、これは、電源・系統を含めて共通する課題ということでございますが、ここには、電源・系統への投資に対するファイナンスということも位置付けられておりまして、こちらについても今後方策を検討していくということとされてございます。

最後に、32 ページをご紹介します。先ほど取引市場の話も申し上げましたが、これまで電力の卸取引において、ややもするとスポット市場というものが非常に注目をされ、ある種、価格指標性をもっておったわけなんですけれども、こちら短期取引市場についても、スポット市場だけではなくて需給調整市場と統合していくというような議論をこれからしていくということでございますし、また、短期の市場だけではなくて中長期の取引市場についても、これまでさまざまな市場がございますけれども、こうしたもの全

体を整理しながら新たな市場の在り方を定めていくと、そういった議論が今後、こちらの右肩にもご紹介しておりますが、次世代電力・ガス事業基盤構築小委員会において進められていく予定でございます。

資料1につきましては以上でございまして、引き続き資料2に入らせていただきたいとします。資料2につきましては、第7次エネルギー基本計画を踏まえた原子力政策の具体化に向けてということでございまして、2ページ目をお開きいただきまして、こちらに並べております各項目につきましては、エネルギー基本計画における原子力の部分の柱書きを列記したものでございます。このそれぞれの課題はいずれも非常に重要でございますし、引き続き、取り組みを継続するもの、改善していくもの、全てそういったものになってございますけれども、特に太字で下線とさせていただいているものについては、今回具体化に向けた議論を深めるべき課題ということでご提示をさせていただきたいというふうに思っております。

なお、括弧書きで矢印を付している項目がございますけれども、こちらについてはそれぞれ別の小委員会が主な検討の場ということになってまいりますけれども、原子力小委員会においても、適時、進捗状況などをご報告をさせていただきたいというふうに考えておるところでございます。

こうした各項目について具体化に向けた検討を進めまして、その結果を踏まえて「今後の原子力政策の方向性と行動指針」の改定および具体の施策の実行につなげてまいりたいというふうに考えておるところでございます。

3ページ目から非常に重要な論点であります立地地域との共生・国民各層とのコミュニケーションについて触れさせていただきたいとします。

4ページ目では、5月に、全国原子力発電所所在地町村協議会の総会において、国に対して行われました立地地域の主な要望についてご紹介を。失礼しました。また、資料を確認いたしますけれども、立地地域の主な要望についてご紹介をさせていただいております。

その次に、4ページ目ですけれども、国民各層とのコミュニケーションの充実という点でございまして、こちらについては、これまでの小委員会でもお示しをさせていただいておりますように、これまで各種説明会でありますとか様々なメディアを活用して、国民各層とのコミュニケーションというものを進めてきておりますけれども、最近の動きとしてはその下段にお示しをしておりますが、先ほどご紹介した北海道全域における説明会といったものもございますし、左下でございますように、新潟県において柏崎刈羽原発関連で集中広報というものを実施をしたところでございます。県内立地地域の全ての市町村で説明会を実施をいたしまして、またメディアも集中的に広報というのを実施をいたしました。

次の5ページ目でございますけれども、その事業の効果の例ということでお示しをしております。こうした従来よりも密度の高い広報を行うことによって考え方が変化をしたというような効果も表れているというところでございます、ある意味では自然なことかもしれないけれども、そういった情報の密度ということも今後意識をしながら、引き続き

工夫を重ねていきたいというふうに考えておるところでございます。

続きまして、6 ページ目です。ここから核燃料サイクルでございますけれども、7 ページ目をご覧ください、核燃料サイクルについては、これまでの原子力小委員会におきましても、六ヶ所再処理工場およびMOX燃料工場に対して、安全・安定的な長期利用に向けた取り組みということがご議論いただいております。また、実際の稼働を見据えながら、プルトニウムの着実な利用と適切な管理ということ。それについて事業者間の連携・調整に国が関与し、その機能強化を図るという枠組みというものを検討する必要があるのではないかとということでご議論をいただいております。

こうした核燃料サイクルの実効性向上に向けた枠組み等につきましては、第7次エネルギー基本計画でも明記をされておるところでございます、それを受けて、今後この具体化のために本小委員会の下に新たにワーキンググループを設置をいたしまして集中的にご議論をいただき、その結果を本小委員会にご報告いただくと、そういった形でこのテーマについての具体的検討を進めてまいりたいという事務局からのご提案でございます。

その後のしばらくスライドは、これまでの原子力小委員会での取り上げさせていただいたものを参考として掲載をさせていただいております。

次が、13 ページ目は既設炉の最大限活用でございます、さらに次のページをお開きいただきますと、設備利用率の向上に向けた取組ということを掲げてございます。言わずもがな引き続き再稼働そのものを加速をしていくということの重要性、それは今までと変わるものではございませんけれども、今後2040年のエネルギーミックスということも考えていく上で、再稼働とともに設備利用率の向上というものが非常に重要な点であろうというふうに考えておるところでございます。トラブル低減の取り組みに加えて、運転サイクルの長期化であるとか運転中保全の適用範囲の拡大と、そういったことを今後検討していく必要があるというふうに考えてございます。既に、一部の取り組みは下段でご紹介しているように着手をされておるところでございますけれども、こうした事例にとどまらず、より包括的な形で、全社の共通課題として、さまざまな領域、機器・設備等について対象を拡大して、検討を深めるべきではないかというふうに考えておるところでございます。

続いて、15 ページ目からが次世代革新炉の開発・設置の関係でございます。

17 ページをお開きいただきまして、これまでもエネルギー基本計画に向けた原子力小委員会の中で何度かご議論をいただいております原子力発電の見通しあるいは将来像という点についてでございます。最初のぼつに書いてございますように、建て替えを含めて今後も必要な規模を持続的に活用していくというその上で、一定の定量的な原子力の見通し・将来像というものを共有することについては、脱炭素電源の確保の見通し、これは需要家にとっての見通しというところがございまして、発電投資あるいはサプライチェーンにおける事業の予見性を向上させる面、また、人材確保に向けた指標ということにもなっております。また、立地地域との共生という観点からも意義を有しているというふうに認識をしておるところでございます。

他方で、開発・設置に係るリードタイムでございますとか、既設炉の状況、あるいは総需要あるいは他電源の状況といったさまざまな不確定性があるというふうにも考えてございます。また、特に建て替えを含めてですけれども、立地地域の理解というのが前提となるということ、そういった中で、年限を定めた確定的な目標値という方法が果たして適切かというところは考えるべきかというふうにも思っているところでございまして、したがって、一定の定量的な原子力の見通し・将来像というものを、こうした点に留意をしながらお示しをするということをやっていく上で、どういった観点あるいは仮定の下で設定ができるかということ掘り下げていきたいというふうにも考えておるところでございます。

下段に記載をしておるものは、これに限るものでもございせんけれども、いくつか事務局としてイメージの例をお示しをしております。

1つは、将来の需給見通しという中で、一定の仮定をおいて考えていったときに、今後の原子力発電の設備容量、こちらはその前のページでもお示ししておりますように、長期的には低下をしていくということになるわけですが、そういったものとの関係でどの程度の規模の建て替えを着手していくことが必要であるかというような観点は1つあり得るかというふうに思っております。

また、2つ目、3つ目に書いてございますように、原子力が社会に対して提供する価値という意味においては、例えば、脱炭素電源を早期に市場に投入するあるいは一般的にいわれる初号機F O A Kについては、基本的にはコストがやはり高くなる傾向があるわけですが、それ以後の建設コストというものは低減をしていく傾向にある、あるいはそうであらねばならないと思っておりますけれども、そうしたものに資するという観点で考えた場合に、その優位な差を生ずるような規模というものがどこかの線引きであるかどうかということについては検討を深める価値があるかというふうに思っております。また、そういったものとも共通性がございまして、サプライチェーンの事業の持続性あるいは人員確保という観点から、効果的な指標の在り方ということも考えられるだろうかと思っております。ちなみにこちらについては海外プロジェクトの参画の視点も含めて検討するということもあるのではないかと考えてございます。

次の18ページ目は、同一の国際的な展開という点で1枚入れさせていただいておりますけれども、先ほどの世銀の例などでもある種お示しをしている話でもございますが、例えばですけれども、日米企業が共同参画するSMRというものについて、なかなか最近是世界的なニーズというものも高まっているというふうに認識をしております、例えばそういうものを東南アジアを含む海外展開融資を強化していくということもわれわれとして取り組むべきではないかと考えてございまして、また、大型炉についても、まずは革新軽水炉の国内建設を通じて産業基盤を強化していくということでございまして、将来的にはそういったものの海外展開も視野に入れられるだろうというふうにございまして、また、それ以外の形でも、アメリカなりフランスなどのパートナー企業ともさらに連携を強化していくと、こういったものを基本的な戦略としながら、先ほど申し上げたような将来

見通しというものも考えていく価値があるのではないかというふうに考えてございます。

続いて、まず 21 ページ目にこれまでもお示しをしております次世代革新炉の種類と現状でございますけれども、その次のページ、21 ページ目ですが、次世代革新炉の開発の道筋の具体化に向けた検討ということでございます。これまでに次世代革新炉について技術ロードマップというものは策定をしてきてございます。一方で、ここ近年、高速炉・高温ガス炉実証炉の開発事業というものが実際に開始をされていたり、先ほどご紹介した海外での小型軽水炉の開発が進展を実施にしていると。また、今回新たに、第 7 次エネルギー基本計画が策定されたと、そういった進展を踏まえた形で、技術面だけではなくて技術や開発の進展あるいは実装に向けた課題などを考慮した次世代革新炉を開発の道筋という形で、その具体化に向けた検討を行ってはどうかというふうに考えてございます。こちらについては革新炉ワーキンググループにおいて、その検討を深めていただくという形にしてはどうかと考えておるところでございます。

続きまして、25 ページ目以降がサプライチェーン・人材に関するものでございます。

26 ページ目～27 ページ目にかけては、これまでわれわれが取り組んできている原子力サプライチェーン支援の取り組みについてご紹介をしておりますし、そういったものが一定の効果を出し始めているというふうに認識をしております。

また、28 ページ目では、まさに先ほど申し上げたこととも関係しますけれども、海外プロジェクトへの参画支援ということで、官民でサプライヤ団を派遣をするというような取り組みを重ねてきておるところでございます。

こうした中、29 ページ目でございますけれども、こうした従来の取り組みは引き続き重要な政策として進めていきたいと考えておりますけれども、炉型でありますとかあるいは部材ごとの差異であったり、あるいは経済安保の観点とそういうのも考慮に入れながら、原子力サプライチェーンのさらなる実態把握に取り組みたいと思います。また、その上で、より効果的なサプライヤー支援の在り方というものを追求しながら、追加的にどういったものをやるべきかということを引き続き具体化を検討してまいりたいと思いますし、委員の皆さま方からもご意見を頂ければと思ってございます。

また、3 ぽつ目に書いてございますように、個別ケースだけではなくて業界横断的な協調領域において追加的にどういう取り組みをすべきかということについても議論を深められればと思ってございます。

また、下の段にございますように、とりわけ次世代革新炉の開発・設置ということを見据えた場合の特に重点領域というところがあるかどうか、そういったものも抽出作業についても同時に進めたいというふうに考えておるところでございます。

続きまして、人材の関係でございますけれども、31 ページ目には、こちらも原子力人材育成の現状ということで、これまでのわれわれの取り組みあるいは全体像というものをお示しをしております。かつての小委員会でもご議論いただいておりますけれども、需給ギャップの見通し作成であるとか、あるいは現場のものづくり人材の育成ということにこ

れまで取り組みを進めてきてございます。

32 ページにございますように、実際の講座の開発でありますとか、職業訓練校などと連携して実習というものもやってきておりますけれども、まだ緒に就いたところという面はございます。

33 ページ目以降は、当省の取り組みではございませんが、産業界における取り組みでございますとか、あるいは文部科学省さんを主体として進められておられる A N E C の取り組みについてもご紹介をするスライドを入れさせていただきます。

一方で 36 ページ目でございますけれども、このように当省を含め原子力人材の育成について、各プレイヤーがそれぞれにお取り組みを進めてきているという状況でございますけれども、それぞれの観点からの取り組みということになっておって、全体観がある取り組みの整理でありますとか、あるいは今後どういったものを追加的に拡大あるいは重点化をしていくべきかという、横断的な検討が行われていないというのが現状であろうというふうに認識しております。

したがって、まず、これはわが省から声を挙げてということになってまいりますが、産学官がある種一体となった形で、年代であるとか階層、あるいは対象レベル・分野ごとに、全体観のある効果的なアプローチというものに向けまして、関係者間の役割分担であるとかあるいは連携方法、そういったものも具体化あるいはリソース配分というのを総合的に検討するようなある種の司令塔機能になるような関係者間の協力体制といいますか会議体というものを今後設けながら議論を深めていくという、そういった新たな動きに着手をしてはどうかというふうに考えておるところでございます。こちらについても委員の皆さま方から、ぜひご意見を賜ればというふうに考えてございます。

すみません。少々長くなりましたけれども、資料の 1 と 2 につきましてご説明は以上となります。

○黒崎委員長

ありがとうございました。それでは、事務局より説明のあった資料 1 と資料 2 について、自由討論および質疑応答に移らせていただきます。発言をご希望される方につきましては、会議システムの手を挙げる機能にて発言表明していただくようお願いいたします。順次こちらから指名させていただきます。指名順については事務局にて整理を行いますので、指名されましたらご発言いただくようお願いいたします。

なお、ご発言時間に関しては恐縮ですが 3 分程度でお願いいたします。時間の目安として 1 分が経過しました段階と 3 分が経過しました段階でチャットボックスにて事務局よりお知らせをさせていただきます。

専門委員の方もご発言のご希望があればお時間が許す限りご発言をいただければと思っております。一通り皆さまからのご意見をお伺いした上で、事務局からのコメントや希望がある場合の再度のご発言をいただきたいと思いますと思っております。

なお、本日ご欠席の越智委員と杉本委員より意見書を頂戴しておりますが、今回からこれまでの読み上げに代えまして資料配付と後日ホームページ上に掲載予定の議事録の中にこの意見書の内容を記載するということにさせていただきたいと思っております。

それでは、発言を希望されている、これはもう一番最初の発言を希望されている佐藤委員ですね。よろしくお願いいたします。

○佐藤委員

ありがとうございます。佐藤丙午でございます。

ご説明ありがとうございました。様々な論点があり、その中で詰めていくべきポイントも非常に明確であると思います。

技術的な論点が多い中で一言申し上げたいのは、原子力事業の継続性をどのように担保するかという問題です。これは、革新炉においても、また核燃料サイクルにおいても同じ問題が存在しますが、これら事業は、ここで説明いただいたように、コストの問題に加え、立地自治体の理解も含め、様々な社会的要因が含まれます。つまりこれは、取り組むべき中長期的な課題となります。

それに対して国際政治上の不確実性を考えると、電力の需要の変化は短期的に大きく変動する可能性があるという特徴があります。この短期的な変動と中長期的に必要な安定と継続のバランスを取って行くことが必要です。つまり、革新炉の開発にしても、また原子力サイクルにしても、短期的な考慮に左右されるのではなく、中長期的な計算を重視するように考えていくべきであると考えます。

この一般的なコメントに続き、2点目として、22 ページ各種に炉型の道筋のロードマップを示していただきました。ロードマップ自体は、見通しを明確化する意味で非常に重要な試みだと思います。しかし、道筋をフィックスされたような形で社会に提示すると、これを様々な事情で修正する必要がある場合、そこに政治的なコストが発生すると思います。道筋を示す際には、ある程度の幅を持って記載するのが適切であると思います。

以上でございます。

○黒崎委員長

佐藤委員、どうもありがとうございました。

続きまして、遠藤委員、その次は豊永委員の順番でお願いいたします。まず遠藤委員、お願いいたします。

○遠藤委員

ありがとうございます。ご説明、ご整理ありがとうございます。

第7次エネルギー基本計画が2月18日に閣議決定がされまして大体4カ月以上が経過しましたが、電力システム改革の検証であるとか、脱炭素電源市場の整備という文脈で基盤

構築小委で議論が始まったところと聞いております。

この小委員会のほうには進捗状況の報告を頂くとのことですが、本小委はこれまで原子力政策を議論してきた伝統的な場でもありますので、今後、核燃料サイクルワーキンググループに限らず原子力発電問題を巡る重要課題であるとか、とりわけ原子力基本法に書かれた原子力の価値を維持すべく、基盤技術をどう維持し拡大するか、次世代革新炉建設に関する政策議論は、ぜひこちらでも行うべきだと考えております。

原子力発電という安価で安定的でしかもパワフル、こんな電力源は他にはなくて、今後のデータセンターとかAI需要に極めて親和性が高いことはいろいろな委員会でも評価されていますし、今回の資料にもありますように国際的に認められているところだと思います。

ただ、日本の大型既存の炉では、大型変電所の設備も含めて、建設期間が長い原子力とデータセンター、AIというある種かりとりの早いビジネスと事業期間のずれがありまして、データセンター、AI需要の高まりという経済的というか産業的なビッグチャンスが日本が逃し兼ねない可能性があるということも課題としてあると思います。

データセンター、AIに限らず、宇宙分野においても、今後の動力としての蓄電池も含んだ原子力の技術の重要性がますます高まっています。

今回の資料でもご紹介されましたように、カナダでGE日立のSMRが商用化される見通しが立ち、アジア展開を行うと書かれてありましたが、これを国内でも実証商用化する必要が絶対にあると思います。今後の流れがSMRに大きく傾いていく中で日本が取り残されないような状況を構築していくことが必要だと思います。

他企業ももちろん小型炉の開発を継続しているところでありますので、今後の展開を見越した規制制度の議論等も、核融合については規制議論が始まっているのにSMRについてはもっと手前にあるのに規制議論が着手されているわけではないので、こういった整備も、ぜひ同時に整えていくべきだと考えております。

以上です。

○黒崎委員長

遠藤委員、どうもありがとうございました。

では、豊永委員ですね。その次、近藤委員となります。まず豊永委員、よろしくお願いします。

○豊永委員

委員長、ありがとうございます。

資金調達について申し上げます。資金調達は既設炉の活用、地震対策をはじめとする安全対策や革新炉の研究、開発にも影響する要素ですので重要なものの1つです。需要面での変化、単に需要の量が増えたという以上の変化があることに留意が必要です。

A I のデータセンターの急速な需要の伸びは、比喻（ひゆ）的に電子レンジを 24 時間回しているという以上に電力を使うという点で、電力需要の量が増えたのはもちろんですが、常時、電力を必要とするという点で家庭の電灯需要などとは異なっています。したがって、家庭の需要とは異なって安ければよいというだけではなくて安定的な電力供給が求められます。また、A I 需要はある程度長期的な予測が可能であり、かつ長期的な電力供給の見込みがあることが必要な事業です。

このように考えてくると、より安く電力を提供することに主眼を置いているオークション方式に加えて、資料にもありますが、1 対 1 で長期に脱炭素電源を供給する契約を締結する道をより支援することが考えられます。

特に、原子力発電は脱炭素電源であることに加えて一般的にはベースロードの一種であり、このような需要に応えるのに適しています。そこで原子力発電について、長期の安定供給にメニューをより増やす事業環境を今まで以上に行ってはどうか。そのような道を支援することにより長期的なキャッシュフローが約束され、資金調達しやすく、つまりスプレットが小さくなり、それによってより積極的な安全対策投資も可能になるという意味において安全対策にも資するものというふうに考えます。

オークション方式を否定する意図は全くなくて、さまざまな需要環境の変化に合わせて、電力供給の仕方、方法を工夫していく必要があるというふうに考えます。

以上です。

○黒崎委員長

豊永委員、どうもありがとうございました。

それでは、近藤委員、お願いいたします。

○近藤委員

ありがとうございます。では、私からは 3 点申し上げます。

まず「原子力発電の見通し・将来像」についてです。原子力の将来像というのは、発電所のある地域、事業者、協力会社、サプライヤー、利用者など、それぞれの時間軸と視点から捉えていると思います。したがって、単一の数値だけで将来像を固定するのではなく複数の視点を含んだ多層的な見通しを示してはどうかと思いました。

例えばですけれども、「最小限必要な容量」であるとか、「産業維持に必要な規模」など異なるレベルでの想定やその前提条件を共有するということが、より多様な関係者にとって意味のある将来像になるのではないかというふうに考えました。

2 点目は、利用率向上、安全、人材育成についてです。利用率向上や長期運転への対応は、原子力の安定的な活用を支える重要な取り組みです。安全性を損なわないことが大前提として議論が行われるべきだと考えます。その上で申し上げたいのは、こうした取り組み

みを個別の技術対応として並べるだけでは不十分であり、全体としてどのような優先順位と到達目標を持って進めるのか、戦略的にイメージすることが重要だという点です。特にその点、保全体制の見直しや人材の継承も伴うテーマである以上、現場で実効的に機能し、継続させていくためには、目指す状態や明確な戦略が欠かせないと思います。今後の検討においては、ぜひその観点を重視していただけたらと思います。

3 点目、サプライチェーンについて 2 点簡潔に申し上げます。まずサプライヤーへの個別支援や実態把握に基づく施策立案については、ぜひ継続していただきたいと思いました。加えて、支援対象となる原子力業界には、軽水炉のみならず他の原子力施設も含まれているかどうかを確認させてください。例えば 1 か所しかない原子力施設のサプライヤーについては、当該施設が長期停止中である場合、事業継続や技術継承の観点から深刻な課題を抱えている可能性があります。

2 点目は、次世代革新炉の開発・設置を見据えたサプライチェーンの維持、強化についてです。技術ロードマップには「実装に向けた課題を考慮する」との記載があり、この点は非常に重要だと受け止めています。その上で特に懸念される実装上の課題として、資料にも示されていたように、海外で実際に発生しているサプライチェーンの弱体化による建設支援やコスト増が挙げられます。日本においても建設時期、必要な製造能力、部材の供給、人材育成、認証プロセスといった各要素において、どこにボトルネックが生じ得るのかを早期に明確化し、それらをロードマップに反映していくことが重要だと思います。サプライチェーン強化に向けた重点領域の特定や、時系列的な整合性の確保について、今後の検討をぜひ進めていただけたらと思います。

以上です。

○黒崎委員長

近藤委員、どうもありがとうございました。

続いては、山下委員、その後、伊藤委員、小林委員という順番でお願いしたいと思いますので、まずは山下委員、よろしく願いいたします。

○山下委員

ご説明ありがとうございました。第 7 次エネルギー基本計画は決まりましたが、再生可能エネルギーと並ぶ脱炭素電源として原子力を利用するにはまだまだ具体化をしなければならない項目がたくさん残っています。

本小委員会のみならず各種のワーキンググループやほかの関連する小委員会でのスピード感をもった議論を進める必要があります。

資料 2 のスライド 2 に挙げられたポイントは全て大切ですが、時間も限られますので 1 つの視点に絞って関係するポイントについてコメントをしたいと思います。その視点として事前配付資料 2 のスライドの 18、投影では 17 ページでしたが、こちらでは原子力発電

の見通し・将来像を共有することの重要性を挙げていました。こちらについて視点として取り上げたいと思います。

2021 年冬以降の世界的なエネルギー危機で電力を含むエネルギーの安定供給の重要性が改めて認識され、気候変動対策とエネルギー安全保障に資する電源として原子力の役割が改めて世界中に強く認知されています。原子力が発電の 6 割以上を占めるフランスでは、電力システムの長期見通し分析を参考に、2022 年 2 月に 2050 年までの 6～14 基の大型原子炉と数基の SMR 新設計画を発表し、原子力の運転期間の延長に必要な技術開発ともに準備を進めています。

今回のエネルギー基本計画の 2040 年までの長期エネルギー見通しでは、原子力の発電シェアを 2 割程度、再エネ電力は 4 割～5 割程度としましたが、電力需要はこれまでの見通しとは一転して増加を見込んでいます。そのため原子力についても一定の新增設がなければ十分な供給力を確保できないということが見込まれます。既設原子力の最大限の活用は資源に恵まれない日本が持つ重要な選択肢の 1 つです。そして既設炉の 60 年運転を行ったとしても 2050 年以降の廃炉の急増が見込まれ、資料にもありましたように次世代炉の新增設が必要であることも明らかです。

では、どれだけの新しい電源がどのタイミングで必要になるのか。デジタル化の進展で増加するとされる電力需要ですが、同じくデジタル技術の進展による効率化が将来の需要増加を抑える可能性もあります。

今回初めて主力電源として位置付けられた再生可能エネルギーによる発電は、太陽光が既に世界でもトップクラスの導入量を達成し、今後の増加が期待される洋上風力の建設は世界的なコストインフレの影響もあってさまざまな課題に直面しています。このように、需要側、供給側の双方にさまざまな不確実性がある中で、新たな原子力発電所がどのタイミングでどれだけ必要であるかを明確に特定の数字だけで示すことが困難であり、リスクとなることも理解いたします。

一方でリードタイムが長い原子力を活用して将来にわたって日本の電力供給を確保するには資料のスライドにも挙げられている投資環境の整備とファイナンスの確保やサプライチェーン、特に人材確保に向けて根拠となる何らかの見通しあるいは将来像の早期の共有が不可欠だと考えます。

資料 2 のスライド 18、今日の投影では 17、下半分に挙げられました観点はイメージにとどまっておりますが、どのような考え方に基づいて、どの程度の粒度の将来像を示すことができるのかについてはさらなる議論が必要だと考えます。早期に整理できることを期待します。

ここまで述べた原子力の利用を続けるにあたり、立地地域の共生と国民各層の理解の醸成が極めて重要です。原子力発電の利活用を支える立地地域の持続的な経済発展や実効性のある安全確保と原子力政策だけでなくエネルギー政策への国民一人一人の理解を醸成することが大切です。原子力に限らず各国が舵を切って進める脱炭素化へのエネルギー変革

は新たな技術開発や投資を必要としており、それに伴う費用をどう賄うかは全ての国民にとって大きな問題ですが、このような新たなエネルギー利用の時代への深い理解が必要になります。

以上です。ありがとうございました。

○黒崎委員長

山下委員、どうもありがとうございました。

続きまして、伊藤委員、お願いいたします。

○伊藤委員

ありがとうございます。

まずこのところの中東情勢の緊迫化によってエネルギー価格の高騰や安定供給の不安というのが国民の間で広がっております。そもそも原子力発電を日本が行ったきっかけというのが中東戦争でもあったことから、やはりこういう機会にしっかりとその原子力発電というものが、エネルギー安全保障とそれから脱炭素に貢献する電源であるということ、こういうことをしっかりメッセージとして発信していくということがすごく重要であるというふうに思っております。

それからエネルギー安全保障という意味でいえば、もちろん核燃料サイクルもしっかり回していかなければいけないということだと思いますけれども、六ヶ所の核燃料施設というのがなかなか動かないというところに対して国民がまだまだ不安に思っているところもある。その部分も含めて説明をしていく必要がありますし、プルサーマルをやるということになるとそれぞれの立地地域でまたいろんな議論もあると思いますので、その説明責任をしっかりと果たしていくということ。

もう一つは、原子力発電の電気を使った水の分解による水素ステーションというのができているということ。今後やはり原子力発電とそれから水素、アンモニアといった脱炭素型の燃料製造をハイブリッドでやっていくということも経済安全保障にとってはすごく重要かというふうに思っておりますし、将来の産業競争力にも結び付くのではないかというふうに思っています。

また、第7次エネルギー基本計画の中で再エネを主力電源化するということがいわれておりますけれども、再エネには必ずやっばりバックアップの火力発電というのが重要になってきますし、実際に火力を3割～4割維持するということも明記されております。そうすると、やはりアンモニアの混焼・水素の混焼ということも重要になってくると思いますので、その意味でも原子力発電の電気を使って、水素、アンモニア製造をどうするのか。そのためには高温ガス炉の開発も急がれるのではないかというふうに思っております。

それからサプライチェーンの維持ということ、これもすごく重要なんですけども、もちろんメンテナンスをするにあたってもこういった業者というのにも存在していることが必

要になってくるんですけれども、直接的に支援するということも考えると同時に元々高耐久で高精度の機械加工とか高い技術を持っているという企業が多く、医療機器とか宇宙、航空関連、そういったものに転用して維持をしているという会社もありますので、技術を活かす形で違う業界に結び付けるような支援というのもやっていただきたいと思います。

以上です。

○黒崎委員長

伊藤委員、どうもありがとうございました。

それでは、小林委員、よろしくお願いいたします。

○小林委員

ありがとうございます。本日は2点申し上げたいと思います。

1点目は、次世代革新炉の開発・設置に関してです。不確定な要素も多い中、将来に必要な電力の容量規模と産業の基盤を確保するためには、次世代革新炉の2030年代後半の社会実装を見据えた早期の意思決定と段階的具體化が急務であると思います。いつ、どこに、どの炉型を誰が導入するかという建て替え候補地となるサイトの絞り込みと立地地域との調整および初号機のロードマップの提示が必要で、事業市場環境整備等の国の支援等の枠組みを通じて事業者の投資可能性も高める必要があると思います。

もちろんこれを進めていくためには国民の理解と信頼の獲得が不可欠ですが、国民の理解を得るという点ではリスクの社会的需要の議論も必要で、専門家によるリスク構築の在り方が国民に受け入れられるものかどうかの議論も並行して実施していく必要があると考えます。

2点目は、AIの利活用に関してです。本日の資料では、サプライチェーン支援の取り組みの部分にAI活用の基盤整備という形で記載されていましたが、AI技術としては入力された知識データを記憶、学習して、そのパターンを基に適切な情報を判定、予測する従来型のAIの他に、既存のデータを基に新しい情報やアイデアを創出する生成AIの技術があり、かなりのスピードで技術が進化しています。生成AIの技術は単に業務や設計、保守の高度化、生産性向上に利用できるだけでなく、戦略の策定、意思決定支援、サイバーセキュリティ対策等にも活用できますし、今後の技術の進化によりさらに活用できる場面も増えるはずです。透明性のある意思決定が求められる場合にもデータに裏付けられた客観的視点を提供することが可能ですし、生成AIのガイドラインも整備されつつあります。

例えば米国のNRCでは、NRC全体の業務を洗い出して、その中で生成AIを含めたAI技術の活用の可能性があるものをピックアップし、専門家による詳細なユースケースの検討が行われており、同時にAI戦略目標の作成とかAIに特化した人材の採用等も行

われています。

したがって、第7次エネルギー基本計画を踏まえた原子力産業の具体化の中で、生成AIも含めたAIの活用場面がたくさんあると思いますので、もっと広範囲にAIの利活用の検討を行っていくべきと考えます。

以上でございます。

○黒崎委員長

小林委員、どうもありがとうございました。

続いては、田村委員ですね。その後、松久保委員、竹下委員の順番でお願いします。まず、田村委員、お願いいたします。

○田村委員

みずほ銀行の田村です。ご説明いただきありがとうございました。3点コメントさせていただきます。

1点目ですけれども、資料2に記載されている一定的な原子力の見通し・将来像についてです。今回このような論点に踏み込んでいただいたことは非常に意義深いことだというふうに感じております。立地地域への配慮を前提とした上で、関係者がどういった時間軸で原子力事業に取り組めばよいのか。これを考えていく上で実効性のある数値が示されていくことに期待します。

今後、革新炉ということも考えると、炉型ごとに必要なサプライチェーンも異なってくるのではないかなと思いますので、定量的な原子力の見通し・将来像は非常に難しいということは分かりますけれども、炉型ごとの見通しというようなものと、必要になってくるのかと思っております。

2点目でございます。運転のオンラインメンテナンスの実証についてですけれども、こちらの非常によい取り組みだろうと思っております。人手不足の中で安全性を維持しながらしっかりと運転をしていく。既設をしっかりと活用していくという観点においては、オンラインのメンテナンスの活用というのはこれから先、非常に大きな意味を持ってくるのではないかと思います。ぜひ、実務にとって有益なプラスとして使えるような枠組みができていけばいいのではないかと考えております。

3点目は核燃料サイクルについてです。先ほど伊藤委員からもありましたけれども、昨今の国際情勢を考えると、エネルギー安全保障への貢献という観点で、非常に核燃料サイクルというところも重要性も高まってきているのではないかと思います。今この瞬間、ウランの調達ということは特に危機があるわけではないかと思いますけれども、将来的なことを考えると、ウランの調達の価格であるとか、ウランの確保、この辺りの懸念がもし出てくるということになるとやっぱり対応していかないといけないということになりますので、早期に国内での核燃料サイクル体制をやっていくと、その方向で国がやってき

ているということだと思いますので、これを強固なものにしていくことは重要なことではないかと思っております。

以上です。

○黒崎委員長

田村委員、どうもありがとうございました。

では、松久保委員、よろしくお願いいたします。

○松久保委員

ありがとうございます。私のほうから4点発言させていただきます。

まず1点目ですけれども、福島第一原発事故の処理についてです。先行的に具体化を進める領域として今回は、東京電力福島第一原発事故の処理は含まれていないということについて極めて不満に感じています。特に、福島第一原発の廃炉はスケジュール上は2051年までということになっていると思います。そういえば、これは何度も地元で約束をしてきたということです。

一方、発生する低レベル放射性廃棄物 783 万トンというふうに推計されています。もちろんこれは推計ですからどうなるか分からないところではありますが、昨今の日本の大型原発の廃炉で発生する低レベル放射性廃棄物の発生量は大体1万トンぐらいというふうにされています。日本の国内の使用原発は60基しかなかったわけですから多くても60万トン発生もしないというふうに考えていた低レベル放射性廃棄物が 783 万トンも発生するということになるわけです。低レベル放射性廃棄物の処分費用を現在価値化して比例計算してあげても23兆円ほどになります。現在、福島第一原発の廃炉には8兆円ということで想定していますが、これはデブリ取り出しまでの費用ですから、設備の解体費も廃棄物の費用も含まれていないということです。

この8兆円では全く対処できないということは明らかなわけです。福島第一原発事故の処理は原子力政策の一丁目一番地だということで何度も表明されていますけれども、これはどうするのか、ごみをどうするのかということは原子力政策の重要課題であるべきであり、この委員会でもきちんと取り上げるべき問題かというふうに考えます。

2点目です。六ヶ所再処理工場 1993年にこれは着工して1997年に竣工する予定だった事業所です。これは30年を経てなお運転開始に至ることができていないということですから、これはもう明らかな失敗プロジェクトだということは、これはどうしようもない事実だと思います。

核燃料サイクルの実効性向上に向けてワーキングを設置するというふうに伺いましたが、かつてこれは似たような議論を何度も何度も繰り返してきたというふうに理解しています。これはどのような委員構成になるか私は全く知りませんが、同じようなアジェンダを示して、似たような専門性を持つ専門家が議論したところで科学的な知見が

大きく変わるほうがおかしいですから、同じような結論しか出てこないということはもう初めから分かっていることだと思います。本気で実効性向上したいというのであれば、エネルギー基本計画に捉われることなく多様な観点で議論するべきだというふうに考えます。

3点目です。投資環境、ファイナンスについては別の委員会で議論するというふうに伺いました。ですが、原子力については他の電源と大きく異なる点があります。特にこれまで多額の国費を投じて支援してきたという状況があるわけです。例えば電源三法交付金は原発が大きく傾斜配分されているわけですね。もし、投資環境を整えるということなのであれば、まずは前提を共通にする必要があるというふうに思います。例えば、電源三法交付金に関しても抜本的な見直しが必要だというふうに考えます。

また、タスクアウトすることで政策の見通しが悪くなるということも懸念されます。原子力小委員会でもぜひファイナンス問題を議論するべきだというふうに考えます。

最後に、今日欠席した委員の意見書に関しては、その場で読み上げなくて議事録とともに公開という運用に変わったというふうにご説明いただきました。ただ、これは日程調整が合わなくて参加できない委員が出ることは、これは仕方ないことだというふうに思います。一方で、委員は事前に時間をかけて意見書を作成しているわけですから、事務局説明の後で読み上げるとかそういう順序は考える必要があると思いますけれども、読み上げは必須だというふうに考えます。ぜひ、再考をお願いしたいと思います。

以上になります。

○黒崎委員長

松久保委員、どうもありがとうございます。

それでは、竹下委員、お願いいたします。その次が、朝野委員、斉藤委員の順番でお願いいたします。まず竹下委員、よろしくお願いいたします。

○竹下委員

科学大の竹下でございます。よろしくお願いいたします。

今回は燃料サイクルと原子力発電の見通し・未来像について、技術面から少し意見を述べたいと思います。

資料の8ページにあったと思うんですけども、安全・安定的な長期利用に向けた検討課題についてですが、全国の原子力発電所には2万トン近くの使用済みUO₂燃料がたまっています。六ヶ所再処理工場で順次再処理していくということが必要になり、そのためにはメンテナンス技術の高度化とか保守部品確保のためのサプライチェーン維持、これは結構重要なのですが、そういう方策を順次進めて、六ヶ所の再処理工場も安定した40年以上の長期運転、これを達成する必要があります。六ヶ所再処理工場が竣工しますと、使用済み燃料からプルトニウムが出てまいります。プルトニウムは保有量47.3トンを限度とするプルトニウムキャップがありますが、そのためには回収したプルトニウムはJ-MO

Xで軽水炉MOXに加工して当面はプルサーマルで燃焼するという必要があります。現在、軽水炉のMOXの燃焼炉が4基しかないので、それを12基程度ぐらいまで増やす必要があると思いますが、これはまさに早急な対策が必要です。これがないと始まらないと思います。

また、プルサーマルで使用済みのMOX燃料が発生しますが、当面これはストレージすべきであると思います。例えば、これは処理しようとする再処理の溶解、清澄、分離などでやや特異的な運転をしなきゃいけませんので、当面、MOX再処理は実際に実施しないで、六ヶ所再処理は全国原発の大量に残されている使用済みUO₂燃料の処理に専念すべきだと思います。この処理には結構長い年数がかかりますので。

こうしたコンセプトで再処理を進めていけば、軽水炉サイクルを続けている限りは、プルトニウムストックはプルトニウムキャップの限度内で管理できると思います。また、その一方で使用済みのMOX燃料のピューレックス再処理技術は実用化を急ぐべきです。今世紀半ばには高速炉の実証炉が稼働して商用炉に至るまでの間、すなわち、例えば2050年～60年代ぐらいまでにも軽水炉MOXとか、あと高速炉MOXが処理できる、小規模ながらもMOX燃料再処理施設がどうしても必要になると思います。

また、今回話題になっていませんけれども、ウランの安定供給についてですが、ウランは安定購入する政策が必要ですが、六ヶ所が竣工すると、数年でフル運転に至りますと毎年750トン回収ウランが出てまいります。これは1%程度のU-235を含んでいて、他にU-236などのU同位体が含まれていますが、将来的には回収ウランを再濃縮して燃料化する必要があると思います。ですが、わが国が十分な濃縮工場も転換工場もなく、再転換も規模が小さいと、こうした設備の整備も含めてプルトニウムと併せてウランの利用に対しても政策を早期に立てていく必要があると思います。

最後に、原子力発電の見通しと未来像についてですが、2040年の発電比率20%を原子炉が担うという30基ぐらいが必要です。将来、ワット・ビット連携による発電量の増加が見込まれるということになると、大型炉を中心に中型モジュール炉や小型モジュール炉も含めて稼働する炉の数を増やしていく必要があります。さらにオンラインメンテナンスによる稼働率の向上とか運転期間延長の議論を通して、まさに既設炉の最大限利用、これは進めていくことですが、根本的な問題解決にはやはり次世代革新炉の新規導入が必須です。そのときの経済的な問題となるのがやっぱりリードタイムの長さですね。もうこれを短縮するための政策的な努力が必要になるんじゃないかと思っています。

もう一つ大きな課題は例えば規制による審査期間の長期化というのがありますが、例えば革新炉開発では、特に規制側と早期の意見交換が重要なんですけれども、これをもう一步含めて技術開発段階や設計段階から規制側を加えて、規制側の意見を反映しつつ革新炉開発を進めていくというような開発体制は取れないものでしょうか。こういうことをして規制の効率化を図って審査期間の短縮を進める必要があると思います。

また、その他、革新炉に関しては、建設できるサイトが限られているということもこれ

は結構重要な課題で、次世代革新炉導入に関する具体的でかつ専門的な議論を早急に始めるべき時ではないかと思っております。

以上でございます。

○黒崎委員長

竹下委員、どうもありがとうございました。

それでは、朝野委員、よろしくお願いいたします。

○朝野委員

こんにちは。電力中央研究所の朝野です。2点コメントいたしたいと思います。

第1に資料1、スライド30、電源投資ファイナンスの円滑化についてです。事業環境整備については、全ての脱炭素電源を対象として、基盤構築小委にて検討が進められることが示されています。しかし、本小委でも並行して原子力固有の課題に着目した投資環境整備の在り方について検討する必要があるのではないかと考えています。

具体的には、原子力の総事業期間100年の中で、事業段階ごとに見たリスクについて検討する。例えば建設期間中のリスクとしては、建設コスト増加や地元不同意があるし、運転期間中のリスクとしては、売電収益低下やバックフィットなどの規制変更がある。バックエンドにおいては再処理拠出金や廃炉費用等の上振れなどが考えられます。

その上で、政府の役割について具体的なミシン目を検討していく。逆にいえば、自由化された電力市場において発電事業者が取れるリスク、あるいは金融機関が原子力新設への融資判断で躊躇する点について、具体的に明らかにしていくことが必要と考えています。

確かに世界的に原子炉の再評価が進んでいるのは間違いないです。これは昨今の地政学リスクの深刻化やAIデータセンターによる世界的な電力需要の急増を受けて、今回事務局から紹介された世銀の融資解禁にも象徴されているところです。

しかし、中国、ロシアを除く西側諸国において、原子炉の新設は未だに多くの課題を抱え実際の導入は予測を下回っているというのが現状です。これは原子力事業が長期かつ多額の投資を必要とし、その収益の予見性が低いことに加えて、バックエンド事業が収益を上げられずその費用見積りが困難であるという、「市場の失敗」が内在しているためです。本小委では原子力固有の投資費用回収とファイナンスの両輪からなる事業環境整備として検討は進められることを希望しています。

第2に、資料2、スライド18、原子力発電の見通し・将来像についてです。私はこれまで本小委員会では、将来の需給見通しという観点で原子力の在り方を指摘してきました。しかし、今回はわが国の原子力サプライチェーンの持続性を得るためには、輸出も含めて何年ごとに新設する必要があるのかということを検討することで、サプライチェーン維持の指標になるのではないかという点を指摘したいと思います。

本小委員会では、私はこれまで指摘したのはスライド18の1点目にある将来需給見通し、

またスライド 20 の下から 4 点目、5 点目、6 点目にある今後の供給力確保における原子力の在り方という点です。

これに対して、わが国の原子力サプライチェーンの持続性を得るために、例えば 7、8 年ごとに 1 基新設する必要があるというふうに試算されたならば、これがサプライチェーンが持続性維持の指標になると考えます。

同時にサプライチェーン維持の効果と、その必要性の根拠については、丁寧に説明することが求められます。例えばスライド 31 に示されているように、原子力のサプライチェーンを有するとされてきたフランスですらフラマンビル 3 号機の建設費が倍以上に膨らみ、その反省の上で原子力人材の需給ギャップ分析と人材育成が取り込まれている。すなわち原子力のある周期で継続的に新設すれば、サプライチェーンの持続性が確保されるため、将来的な建設コスト抑制という効果が得られるかもしれない。

日本の最後の原子力発電の運転開始は 2009 年の泊 3 号機までさかのぼるため、数十年ぶりとなる新設に際しては、フランスと同様にさまざまな困難に直面する可能性が高い。

また、数年ごとに 1 基という新設においては、国内のみを対象とするのではなく、輸出し外貨を稼いでいく韓国型を目指すことも選択肢の 1 つとなり、これは G X の方針にも合致する。もちろんやみくもにサプライチェーンの持続性を維持し続けるという発想に立つのではなく、サプライチェーン維持が中長期における国民負担の抑制に寄与するといった政府介入の根拠の妥当性について、できるだけ定量的な指標で評価する仕組みも必要になると思います。

スライド 22 にある今後、革新のワーキンググループで議論されるロードマップ会議においては、サプライチェーン持続性維持の指標という観点での議論が進められることを期待しています。

以上になります。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、続きまして、斉藤委員ですね。その後、村上委員、又吉委員の順番でお願いします。まず、斉藤委員、お願いします。

○斉藤委員

ご説明ありがとうございます。

私からは 4 点、少しコメントさせていただきたいと思います。まずサイクルについてはこれまでも委員の皆さまから指摘があったように、これから六ヶ所が操業していく中で、プルトニウムバランスですとか MOX 装荷が可能な炉が思ったほど上がってきていないというさまざまな制約がある中で、個社の利益を超えた事業に係る調整が必要になってくると思いますので、新しい小委をこれから立ち上げられるということなんですが、今回は実

効性向上という形でかなり丸めた表現になっているんですが、もうちょっと論点を明確にした上で実効的な議論を、ぜひ扱うとしていただきたいと思います。

続いて、既設炉の最大限活用については、長期サイクル運転やオンラインメンテナンスの話題が出ておりました。最大限活用という点において、これは非常に重要だと思います。

一方で、これは電力各社も利益に直結するところでもあって、実際にもう各社、電事連あるいはA T E N A と規制との間で議論が始まっているようです。推進行政としてあるいはこの小委として、この点について何を議論していくのかは、やはりもう少し明確にさせていただいたほうがいいのかというふうに感じました。

続いて、革新炉開発についてですが、昨年10月の革新炉ワーキングでも、議論でも指摘されているように、各炉型の開発状況をやはり反映して、あとやはり実施主体ですとか社会実装のイメージあるいはニーズ等もマッチングを図りながらロードマップを精緻化していくべきだと思います。その上でやはり精緻化だけではなくて実態にこれをアクションに資するように、特に炉型に応じてある程度、まだ開発が必要な特に革新炉と呼ばれているものについては、アクションにつながっていくような施策をぜひ考えていただきたいと思います。

最後に人材育成なんですが、手元の38ページですかね、37ページなのかな。資料を見ると、こういった形で全体観のある効果的なアプローチをという形で出されています。実際にこういった形ではリソースをある程度共通化して配分していくということが教育の現場で必要だという点は私も教育現場に行って異論はありません。一方で、問題はそこだけにあるのかというとそうでもなくて、やはりこの下から上の縦の矢印ですか。これが恐らくこうっていないというのが多分1つの大きな問題で、やはりこの分野に人を惹き付けて、かつ流動性を高めていくということと、あとやはりそれ以上にこれから少子化になってくる中で、人材のパイがそもそももう小さくなって取り合いになってくるという状況を踏まえた上で、もう少し効率的な施策、A I についてもそうですし、流動性を高めるような施策も含めて幅広く考えていくべきだというふうに感じています。

何よりもやっぱりこういったところの議論の前提になるような規模観を与えるためには、やはり将来的な展開というのはやはり炉型ごとに考えていくべきだと私も思います。

17ページにもあったように、いろんなリスク、いろんな不確実性があるというのはもちろんそうだと思いますが、やはり全体仮定含みでもいいのでやはりメッセージをタイムリーに出していくというのは必要かというふうに感じています。

私からは以上です。

○黒崎委員長

斉藤委員、どうもありがとうございました。

それでは、村上委員、お願いいたします。

○村上委員

ご説明ありがとうございました。私からは、国民各層とのコミュニケーションについて意見を申し上げたいと思います。

前回の小委員会でも申し上げましたが、第7次エネルギー基本計画はパブコメで寄せられた原子力に対する多くの意見や懸念を踏まえて、「原子力の安全性やバックエンドの進捗に関する懸念の声があることを真摯に受け止める必要がある」という文章が追記されました。この記載を受け、真摯に受け止めた上で何をするのかを検討することがいま一番大事ではないかと思っています。

資料2では、4ページ～6ページに、国民各層とのコミュニケーションに関する取り組みが書かれていますが、4ページは、原子力を進めたいと考えている立地自治体の声を聞いた活動、それから5ページは、最終処分場や再稼働に関する広報や説明会の開催状況についてであり、これらの中に原子力に懸念を示して推進の方針に賛同していない方々とのコミュニケーションの努力というのはどれくらい行われているのかということが気になりました。

また、6ページには、新潟県における広報活動の効果について示されていますが、福島事故の記憶が薄い世代には広報的手法もある程度効果があるけれども、原子力のよい側面もよくない側面も知るもやもやとしたものを抱えている世代には広報的手法は効果は小さいとも読めると思いました。

原子力に関しては推進もしくは反対といった明確な意見を持つ方は一部で、多くの方は何が正しい情報なのか判断し兼ね、しっかり学習する時間を取ることもできず、もやもやとした思いを抱えながらスタンスを決め兼ねているというのが現状かと思います。

そんな状況の中で一方的な広報活動では、社会的な合意につながるようなコミュニケーションにはならないというふうにいえるのではないのでしょうか。

寿都や神恵内では文献調査と並んで対話の場が設けられ、原子力や最終処分の方法に政府とは異なる意見の専門家も呼んで住民が意見交換をする場も設けられつつありますけれども、そのような場がもっと多くの地域で開催されるべきではないかというふうに思います。

前回も申し上げましたが、まずはこの小委員会で、麻生政権や民主党政権で実施された討論型世論調査のような熟議民主主義の手法について、その導入の意義や方法などについて専門家からお話を伺い、その必要性について議論する場をぜひ設けていただくことを改めて提案したいと思います。この手法を取り入れることは決して原子力の推進にもマイナスにはならないと考えます。私の周りには原子力反対という方もおられますが、原子力政策の進め方に納得ができないから反対という方もいらっしゃると思います。正当なプロセスを経て出された答えであれば結果の好き嫌いはあれ納得するというスタンスです。プロセスを丁寧に行うことで得られる信頼というものがあるはずです。ぜひ、このことをこの小委員会の場で検討していただきたいと思います。

次世代革新炉の開発や新設に関しては、民意を踏まえた方向性が出た上で議論を進めるということが適当ではないかと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、次は、又吉委員ですね。お願いいたします。

○又吉委員

ご説明いただきありがとうございます。私からは資料2、原子力政策の具体化に向けてに関しまして2点コメントさせていただきたいと思います。

まず1点目は、既設炉の最大限の活用についてです。2030、40年までの電力需要を満たす供給力の確保という点では、既設炉の最大限活用が不可欠だというふうに考えております。再稼働の加速化に加えまして安全性確保を大前提とした設備利用率向上に向けた取り組みは喫緊の課題であるというふうに思っておりますので、運転サイクルの長期化、オンラインメンテナンスの適用拡大に向けた取り組みがぜひ業界大で推進できるよう検討を加速化することが重要ではないかというふうに考えております。

2点目は、サプライチェーン、人材の維持向上と原子力発電の見通し・将来像についてです。サプライチェーンや人材の維持向上および建設リードタイム短縮の追求といった観点からは、原子力発電容量の見通しと将来像を定量的に示すこと、これは非常に重要だというふうに考えております。

一方、資料にもまとめていただいているように、年限を定めた見通し提示には不確実性が伴うというのもまた事実かと思っております。よって、まずは複数のアングルから見て、何年で何基の市場投入ペースといったようなベンチマーク議論から着手し、その議論を発展させていくというプロセスも重要ではないかと考えております。

また、こうした議論に関しましては、発電事業者のみならず、メーカー、サプライヤー、アカデミアなどさまざまな分野の連携が重要になってくるかと考えております。業界団体や規制当局の縦割り構造をまたいだ統合的な推進をつかさどる司令塔の創出およびその真の機能化が重要と考えますので、経済産業省などによるキックを起点とした関係者議論をぜひ深めていただきたいというふうに考えてございます。

以上です。ありがとうございます。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

それでは、委員としては最後になります。小野委員、よろしくお願いいたします。

○小野委員

ありがとうございます。私からは資料1に関して3点、資料2に関して1点コメントします。

まず資料1に関して、原子力政策全体が着実に進んでいるという印象を持ちました。スライド3、4の再稼働の状況について、着実に進捗していますが東西格差は依然として大きく、今後DXに伴う需要拡大が想定されている50Hz管内における早期再稼働に期待します。

スライド7の長期脱炭素電源オークションについて、既設の最大限利用という政策目的にマッチしたものであると評価できます。ただ、新設には、投資の予見性に係るさまざまな課題が指摘されているところであり、事業者の設備投資における十分な予見性を確保できる仕組みを早期に整備していただきたいと思います。

スライド12、13の海外におけるSMR建設の動きは、わが国の原子力産業にとっても大きな刺激となっています。改めて国内での設備建設につながるよう、投資環境の整備に期待します。

続いて、資料2に関して、スライド18に記載の原子力発電の見通し・将来像について、原子力産業はもちろんのこと、電力需要家、特に国際競争に直面する大口電力需要家が、国内への投資判断の資する明確な方針を打ち出していただきたいと思います。カーボンニュートラルに向けて脱炭素電源の活用が求められる中、数十年にわたって使い続ける設備の投資判断にあたっては、海外と遜色のない価格での電力の安定供給の予見性は必須であり、原子力の設備容量を将来にわたって十分確保できる絵姿が示されることが重要です。需要家の視点を踏まえた見通し・将来像の提示を期待したいと思います。

以上です。ありがとうございました。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

それでは、専門委員の皆さまからのご意見を伺いたいと思います。

まず、水田専門委員、よろしくお願いいたします。

○水田専門委員

ありがとうございます。まず今後も原子力発電の安全性確保を大前提に必要な規模を持続的に活用するためには、サプライチェーンおよび人材確保が重要だということも言うまでもないと思います。特に、現場の作業を含めた優秀な人材や高度な技術力、プロジェクト遂行能力の計画的な維持・確保は重要で、追加的取り組みとして挙げられた産官学が一体となった横断的な検討は解決策の1つになり得ると考えます。効果的な取り組みになるよう事業者としても検討に積極的に参加させていただきたいと思います。

次に、開発・建設目標ですけれども、脱炭素電源としての原子力発電の必要性、既設プラントの廃止措置への移行時期、新規建設に関わるリードタイムに加え、2040年のエネル

ギーミックス以降の中長期的な状況を想定し、原子力発電の見通し・将来像につながる具体的な開発・建設目標を国が掲げるということは、産業界の事業予見性の向上や、それに伴う業界全体の活性化や技術伝承や人材確保の好循環につながりますし、さらには事業者による安全対策投資や人材確保の促進は立地地域の安全にもつながると考えます。

ご説明いただいた課題も認識した上で、開発・建設目標の具体化に向けて、引き続き議論をさせていただければというふうに考えております。

こうした原子力発電の中長期的な活用を念頭に、原子燃料サイクルの実効性向上については、新たに設置するワーキンググループの下、今後の六ヶ所再処理工場の竣工以降の長期安定利用およびプルトニウムの着実な利用に関わる運用の検討など、官民の役割分担を踏まえながら、詳細な議論を深めていただきたいと思います。われわれ事業者としてもワーキンググループの議論を注視するとともに、建設的な議論に資するための情報提供等、最大限協力していきたいと思っております。

最後になりますけれども、今回新たに設置するワーキンググループは、主にバックエンドに関わる検討を進めることになりますけれども、各領域の原子力政策の具体化の検討においては、フロントエンドからバックエンドまで一体的に、また整合性を図りながら中長期的なビジョンや課題を見据えて進めていく必要がありますので、官民の役割分担の在り方も含めて、引き続き議論させていただきたいと考えております。

私からは以上でございます。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

それでは、続きまして、増井専門委員、よろしくお願いいたします。

○増井専門委員

ありがとうございます。原産協会の増井でございます。本日は3点申し上げたいと思います。

原子力発電の見通し・将来像についてであります。原子力を持続的、計画的に活用していくにはどれだけの容量がいつまでに必要かという長期にわたる時間軸と開発規模の明示が必要であります。2045年以降、原子力発電の設備容量は大きく減ってまいります。将来の電源構成において一定の発電量を維持していくためには、既設プラントの運転終了前に新設プラントに置き換えていかねばなりません。早期見通しの作成にあたっては、十分な数の建設経験者がおいでになるうちに建設を開始すること、その後も空白期間を作らず適切な間隔で一定量の建設を継続することが重要であります。これによりサプライチェーン維持や人材育成のみならず、建設期間の短縮、建設コスト低減というフリート効果も期待できます。

2点目でありますけれども、資金の調達、投資回収制度の検討についてでございます。

長期にわたる時間軸と開発規模を明示したとしても、その実現のためには原子力事業の環境整備が要件となります。事業期間の長さや投資の大きさなどの原子力発電の事業特性を踏まえた資金調達、投資回収に関するさらなる検討が必要です。これら制度の整理は最初の1基目の建設投資決定に必要であります。制度の早期運用に向けて事務局には担当委員会事務局との連携をお願いしたいと思います。

第3に、サプライチェーンの課題についてです。原子力発電所を「On Time, On Budget」で建設する成功の鍵の1つはサプライチェーンの維持、強化です。産業界はこの課題に取り組んでおりますが、実際の受注までにはまだまだ時間がかかります。当協会も協力している原子力サプライチェーンプラットフォームについては、2023年の発足以降、参加企業が年々増加しております。事業運営に有用な情報提供、企業間での良好事例の共有、海外展開の検討などで成果が上がっております。今後も政府と産業界が連携して継続的に取り組むことが重要であると考えております。

以上でございます。ありがとうございました。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

それでは、最後になります、壬生専門委員、よろしくお願いいたします。

○壬生専門委員

ありがとうございます。電力総連の壬生でございます。私からは事務局のご説明につきまして基本的な方向性を理解した上で、原子力発電の見通し・将来像、将来の原子力を支える人材の育成と教育の2点について補足的な観点から意見を申し上げます。

原子力発電の見通し・将来像を議論するにあたりましては、将来にわたる不確実性を可能な限り低減することが重要と受け止めています。そのためには、需要の見通しに対してどの程度の規模の着手が必要なのかを明確に示すことが求められますが、開発・設置に要するリードタイムや立地地域のご理解の状況などを踏まえたと、目標の設定が容易ではないことについては理解をするところであります。しかしながら、投資判断やコスト回収の見通しを確保し、安定的な事業環境を整備していくためには一定の方向性や見通しをお示しいただくことが重要であると考えます。

他方で、電力関連産業では、次代を担う若手層、若年層の採用が難しい状況に加え、豊富な知識、経験を有する高年齢層の退職が進んでおり、技術の継承に影響が出ている状況であります。また、再稼働が進む中で、教育、訓練や設備保全、宿直などの日常業務の負担が増加をしており、現場のモチベーションや人材の定着にも課題が生じています。さらに、既設炉やバックエンドの審査対応において審査が長期化している他、地元同意の見通しが立ちにくい状況もあり、若手だけではなく中堅、ベテラン層の離職が増加している職場が見受けられます。

持続的なサプライチェーンや人材の確保に向けましては、こうした現場の実態を的確に把握した上で、人材の確保、定着に関する視点も踏まえた議論を深めていくことが重要であると考えます。今回ご提示いただいた一定の定量的な原子力の見通し・将来像の示し方につきましては、事業の持続性や人材の確保、定着といった観点を踏まえ、丁寧な議論が必要と考えます。

最後に将来の原子力を支える人材の育成と教育に関する点です。原子力政策の持続的な発展には将来の担い手の裾野を広げるとともに、原子力の役割や意義を適切に伝えていくことも重要であります。

その上で産学官が一体となって原子力人材の育成、定着を支援する枠組みの構築について、実行のある内容となるよう引き続き議論を深めていただきたいと考えております。

以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

これで皆さまからご意見を頂きましたので、事務局から回答やコメントなどをお願いいたします。それでは、よろしくお願いいたします。

○吉瀬原子力政策課長

ありがとうございます。事務局から申し上げます。

まず、すみません、冒頭に本日の投影資料におきまして落丁がございましたこととお詫び申し上げます。ウェブ掲載の資料につきましては、しかるべきページが今映しておりますけれども、このページを含んだ資料を改めて掲載をさせていただきたいと思いますのでご確認をいただけますと幸いです。

本日、皆さまから各論点についてさまざま非常に意義深いご意見を頂きまして誠にありがとうございます。

近藤委員から1点ご質問を頂戴しておりました。サプライチェーンの支援について、軽水炉以外にも含んでいるのかという御質問を頂戴いたしましたけれども、その点については含んでおりますのでその旨ご回答を申し上げたいと思います。

また、非常に多くの皆さまから原子力の見通し・将来像についてのご意見を頂戴いたしました。事務局からご提示をしておりましたイメージ以外にもいくつかのご視点を頂戴したかというふうにも思っております。なかなかここを議論を深めていくのを難しい面もあるというふうにも率直に申し上げて感じておるところではあるんですけれども、事務局としても引き続き検討を重ねまして、また今後の小委員会において本日頂いた意見も踏まえて、もう一段検討が進んだ形の案というものをあるいはその論点というものをもう少し細分化した形でお示しできるように努めたいというふうにも考えておるところでございます。

あと、すみません。松久保委員からご指摘を頂いていた東京電力福島第一原子力発電所

の廃炉の問題に関する扱いについてでございます。松久保委員もよくご存じなのかというふうに思っておりますけれども、この福島第一原子力発電所の廃炉等に関しましては、政府の中におきましては、原子力対策本部の下に設置をされております廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合あるいは事務局会合等の場で専門家、有識者の方々によって集中的にご議論をいただいているところというふうに認識をしております。これまでも 100 回を超える会合が開催をされて、おおむね毎月そういう議論というのが進められているというところでございます。

政府の中における役割分担としまして、個々のそういう具体的な論点というところはそうした場で議論が進められているところでございますけれども、そうしたところでの議論の内容でありますとか、あるいは廃炉の進捗ということについては、また必要に応じて原子力小委員会においてもご報告をさせていただくということで進めさせていただければというふうに思っております。

また、読み上げについてもご意見を頂戴いたしました。事務局といたしまして、委員長ともご相談をいたしまして今回の扱いとさせていただいております。必ずしも経済産業省あるいは資源エネルギー庁の審議会における統一ルールというものがあるわけではございませんけれども、私の認識しております限り、多くの他の委員会においても必ずしも読み上げというのをやっているわけでもございませんので、実際に意見書をご提出いただき、それを先ほど委員長からおっしゃっていただいたように、資料としてはホームページにも掲載をさせていただき、かつ議事録の中にもその提出された意見を織り込むという形で今後は進めさせていただくということでご理解を賜ればというふうに考えてございます。

村上委員からご意見を頂いた国民各層とのコミュニケーションについてでございます。ご指摘はまさにごもっともというか、もちろん世代による効果の違いあるいは多くの方が十分な情報を必ずしも得ておられるあるいは得るための時間があるというわけではないというご指摘もまさにおっしゃるとおりだというふうにも思うところでございます。

一方でこれは非常に私としても悩ましいと思いますのは、以前の小委員会の場でも少し申し上げたところではあるんですけれども、こういった情報を基に民主主義という大きな制度の下で主権者が判断をしていくかという点については、非常に本質的な課題であろうと思っております。ある意味には経済学における完全市場というものがないのと同様に、全ての有権者が完全情報の下で判断をするということも現実的にはないということであろうと思います。また、その前提の中で、じゃあ、どうした努力を積み重ねていくのかという問題意識のご提示だと思っておりますけれども、なかなか討論型世論調査というものそのものの自体は、実際に対応可能な方の数、あるいは実際に対応された母集団の偏りという面での制約というものもあるのかなというふうにも思っております。

したがって、われわれとしては今回ご紹介した集中広報のように、より幅広く多くの方にリーチをいたしまして、できる限りインフォームドな形での理解あるいは評価というのを進めるという活動をこれまでやってきておりまして、今後も続けたいというふうに思い

ますけれども、ご指摘の要は手法の有効性というようなことについては、ちょっと事務局として一度勉強させていただきたいというふうに思っておるところでございます。

私からは以上でございまして、皆川から追加でありますので、よろしくお願いします。

○皆川原子力立地・核燃料サイクル産業課長

私からはサイクル周りにつきまして、まず松久保委員から六ヶ所についてご指摘を頂きました。六ヶ所について審査対応が遅れており、累次に竣工目標というのを立てては遅れてきたということは事実でありまして、それによって政策全体での信頼が非常に揺らいできたということもこれは事実でして、これはエネルギー基本計画にもその累次の竣工延期を真摯に受け止める必要があるということを今回は明確に書いてございます。

それで受け止めて何をしたのかというところではありますが、昨年10月の審議会でもご紹介をさせていただきましたけれども、まずこの反省、一体なぜ累次に遅れてきたのかというところは、原燃のみならず再稼働で多数の審査を経験を持つ電力やメーカーとも相当議論いたしまして、審査対応というものに対してのきちんとした課題の把握、それからそれに基づく審査の計画、現場の工事ではなくて審査の計画ということ。それから、それらを対外的に透明性をもって説明をしていくということ。この3点においてそれぞれ大きな課題があったというふうに理解をしています。

そういうことを踏まえて、審査対応の経験を多数有する電力、メーカーの方々に原燃に多数派遣をしていただき、そういったところの協力、そして現場に知見を持つプロパーの方々と一緒になってこの審査対応の全体計画を作り、また規制側に対してもそれを示して共通認識を持ちながら審査の対応の説明を進めていくというような取り組みをやっています。

そして当然ながら規制に対して示している点、全て規制側のホームページでもこれは資料を、毎回公開になりますけれども、それに加えて、それについてきちんと私どもは使用済燃料対策推進協議会幹事会というのを全電力の方々にも協力をいただきやっております、ここでも原燃から毎回四半期ごとの説明を受けて、そして、そこで対応策というのを機動的に議論するというような取り組みも進めてきておりまして、この6月にもやったところ です。

こういった取り組みを進めながら、今まさに審査対応を進めてきておりまして、後半のこの設工認の審査のみならず後半戦である検査とか保安規定とかそういった運用面のところについても同じように透明性と計画性を持った対応ということをしつかりと官民一体でやっていきたいというところで、竣工目標に向けた工程管理をしつかり進めていくということで、何としても竣工につなげていくということを実現していきたいと思っております。

その上でですけれども、今回は枠組み検討ということで資料2の7ページでご提案をさせていただいたところは、さて官民一体で竣工を目指すというところは、これは実現をするというところは当然としても、さてこれは竣工した後で長期間プラントを大事に利用し

ていかなくちやいけないということが必須である中で、その面での課題、竣工後の課題ということについてしっかりと議論をしたい。その議論を頂きたいというのが今回の趣旨でありまして、私が知る限りでありますけれども、こういった形での視点でのご議論をいただくというのは恐らく新たな取り組みなのではないかということを思っておりまして、この点につきまして、しっかりとご検討いただければというのが今回のワーキングでございます。

このワーキングで議論すべき観点につきましても、竹下委員や杉本委員の意見書でも頂いておりますし、また、水田専門委員からも頂きました。こういった点、頂いた視点はいずれもしっかりとこういったものを踏まえた上で、方向性を出すべく議論していければと考えてございます。

私からは以上です。

○吉瀬原子力政策課長

すみません。吉瀬からもう1点申し上げます。遠藤委員、あと朝野委員からのご指摘をいただいた事業環境整備の点でございます。本日専ら投資環境あるいはファイナンスという点で、他の小委員会で今後具体の議論が進むということでご紹介を申し上げ、一方で、原子力特有の構造であるとか課題に即した検討も必要であるというご指摘を頂戴をしたところでございます。もちろん事業環境整備というある意味広い意味で申し上げれば、それは朝野委員からのご指摘がありましたように、必ずしも建設段階での投資ということだけではなくて、長期の運転あるいはバックエンドも含めて、その全体整合性が取れた環境整備ができているかという点での確認も必要であるということはまさにおっしゃるとおりかと思ひますし、その点で申し上げれば、今、皆川から申し上げたバックエンドの六ヶ所再処理工場の竣工を含め、今後のプロセスがどうなっていくのかあるいはサイクルがどうなっていくのかという点も含めた全体整合性というのを常に意識しながら、その全体の事業環境整備をチェックをしていくということを行ったり来たりしながら、その投資環境というものも併せて考えていく必要があるんであらうというふうに思っておりますので、そういう観点では、ぜひ引き続き、今後も本小委員会においてもそうした観点でのご意見あるいはご議論ということもさせていただければと思っておりますのでございます。

以上でございます。

○黒崎委員長

ありがとうございました。それでは、私のほうからコメントを申し上げます。

3つありまして、1つが、7次エネ基を受けて最近思っていることです。もう皆さんご承知のとおり、7次エネ基では原子力を再エネとともに最大限活用していくというその大きな方向性が示されました。この大きな方向性が示されたことによって、その前からのいろんな議論も含めて、雰囲気随分変わってきているというふうに実感しています。特に

学生層、若い子たちが原子力に対する考え方というのが変わりつつあるというのをひしひしと今思っているというところで、非常に大きな流れが来ているというふうに思っています。

ただ、今示されているのはあくまで大きな方向性であって、最大限活用していくという方向性は示されたんですけれども、じゃあ、具体的にどうやっていくんですかというところ、ここについてはきちんと深めていく必要があると思います。

まさに、6月2日に基本政策分科会が開催されましたけれども、そこで多くの委員から具体化、しかもそれをスピード感を持ってやっていく必要があるという、そういうコメントが出されていまして、私もそのように思っています。特に私はそれに加える形でコストについても発言をしたわけなんですけれども、要は脱炭素をすると当然コストが増えていくということで、そのコスト、これは別に原子力に限ったわけじゃなくて再エネもそうだし、脱炭素火力もそうですけれども、要は今までやっていなかった脱炭素というものをやろうとすれば当然コストがかかってくるわけです。

ただ、そのコストも結局、誰かが負担するわけなので、そんな無尽蔵（むじんぞう）にコストを上げて脱炭素していくというのもよろしくないんで、いかにそのコストを抑えていくかというのが大事で、そのためにできることもやりながら速やかに具体化していきましょうという、そういう話なのかというふうに理解しています。これが1つ目の話です。

2つ目が、今日本当にたくさんご議論が出ましたけれども、見通し・将来像についてです。こちらはまさに大きな方向性をどう具体化するかというところの話に直結していると思っています。

例えば、今日の資料でアメリカの大統領令の話があって、発電容量を4倍にするとか、あと2030年までに大型炉の10基建設を開始するとか、そういう米国は米国なりの大きな具体的な計画というのを示されたということで、そういったものを日本でどういうふうに示すんですかという、そういう議論だと思っています。その中でいろんな観点があって、今日は資料をたくさん示されたんですけれども、やはり将来の需給見通し、これがあってこそその具体の計画なのかというふうに思っています。

実はこの将来の需給の見通しについてはエネルギー基本計画の中で、2040年度のエネルギー需給の見通しという形できちんと評価されて報告されています。これは今回のさまざまな5つのシナリオでということでシナリオ別に示されてはいるんですけれども、いずれのシナリオでも2040年度には原子力は発電の2割程度を担っていくんだという、そういう大きな方向性は示されているわけです。なので、それを実現するためにどういう具体的な計画を立てていくんですかという、そういう話なのかと思っています。

そのときにそれをやるためには、じゃあ、これだけというのを言うのは簡単なんですけれども、それをどこまで確定的に示すことができるかということで、書いた方がいいけれども全然実行できませんみたいなのをぼんと打ち上げるというのはよくないのかなというふ

うに思っています、絵に描いた餅にならないように実効性の高い具体化した計画、これをどういうふうに出していくのかというのは大きな宿題だと思っています。いろんな事情がありますのでそれをうまく勘案しながら、特にその中でも、今日、村上委員のほうからもありましたが、国民の皆さまからのご理解、あと立地地域からのご理解、信頼関係、こういったところも非常に重要で、そこもセットで考えながら具体的な計画というのをどう示していくかということなのかと思っています。

ただ、繰り返しになりますが、2040 年度に原子力を 2 割程度使っていくんだということは、これは大きな方向性として示されていますので、それに向けてどう動くかということなのかというふうに理解しています。

最後 3 つ目が、サイクルの話です。いろんな今日は議論があって、私も今考えを整理しているんですけども、原子力は原子力なりの特徴があって、例えば使用済み燃料の中にまだ使える資源がたくさん残っている。今日は竹下委員もそういった話をされていました。

一方で、発電時に二酸化炭素は出ませんが放射性廃棄物は発生してしまうという、そういうものも原子力の特徴としてあります。そういった原子力の特徴を踏まえて、しかもその資源がない島国の日本でどうやってエネルギーをきちんと確保していくかということ考えたときに、私は核燃料サイクルというのは非常に合理的な解決策の 1 つなんじゃないかなというふうに思っています、それを前に進めていくというのは日本にとってとても重要なんじゃないかというふうに思っています。

ともすると、フロントエンドの話、フロントの話、つまり新しいのを作っていくとか今のやつを最大限活用していくというそちらばかりに話が行きがちなんですけども、さっきの原子力の特徴を踏まえて、やはり核燃料サイクルについてももしっかり考えていく必要があって、今まではそういったところが先ほど皆川課長もおっしゃっていましたが、今回こういったことを初めてやっていくんだという話でした。

六ヶ所再処理工場はまだ竣工できていませんけれども、まさにこの竣工後の姿を見据えて具体的な具体化に向けて議論していきましょうという話ですので、これも非常にやらなければいけないことなのかというふうに思っています。

それをどうやっていくかということでワーキングで集中的に議論するんだということで、こういった方法も非常に理に適った方法なんじゃないかというふうに私自身は思っています。

ということで以上をもちまして私からのコメントは終了ということになります。

本日も委員の皆さまから大変重要なお意見を多数頂いたと認識しております。今日の議論も踏まえながら引き続き本小委員会で議論を深めて行ければと思っています。

また、事務局による資料 2 の説明でも言及がありましたが、核燃料サイクル政策について、今後集中的に検討を深めていくため、専門的なワーキンググループを設置したいというふうに考えております。

では、これで終了ということになります。ありがとうございました。

それでは、最後に事務局のほうからお願いいたします。

3. 閉会

○吉瀬原子力政策課長

皆さま、本日はありがとうございました。次回以降の議題あるいは開催日程につきましては、また委員長ともご相談をしながら、本日頂いたご意見を踏まえて検討し、また委員の皆さまに個別にご連絡をさせていただきたいと思っております。何とぞよろしくお願いいたします。

○黒崎委員長

ありがとうございました。これをもちまして、第45回原子力小委員会を閉会いたします。本日はありがとうございました。

第45回 原子力小委員会に対する意見
(サプライチェーンと人材育成について)

令和7年6月24日

越智 小枝

産業としての原子力を継続するためには、人材とサプライチェーンの確保が必須であることにつき、経済産業省のお考えに賛同いたします。しかし一方で、その確保の方針につき具体性が著しく欠けている点に懸念を覚えます。

確保すべき人材は物を作る技術者だけではありません。たとえば事故の前の福島第一原子力発電所は、地元の高校生の有力就職先でもありました。現在の経済産業省などの方策を見る限り、「人材育成」は工学系の4年生大学生・大学院生の確保に重点を置いているようにも見えます。教育施設に依存するのではなく、就職後に企業が技術修練を行い、安全管理や人間工学的システムを管理する能力のある人間を育てるという責任感の元、地元の雇用をどれだけ増やせるか、という試算もなされるべきであると思います。

同じことがサプライチェーンにも言えます。原子炉にかかわる材料や燃料のサプライだけを考えていては、具体的な需給の脆弱性を十分解析したことにはならないと思います。そういう意味で「需給ギャップの分析」が、現場の作業員の動線に沿ってなされているようには見え難いように思っております。政策立案者の方々は「大所高所から見る」ことを得意としていらっしゃると思いますが、それは論理だけで動かせる大きなモノだけを分析することではないと思います。日本の頭脳である官僚の方々であるからこそ、最も変動制性・複雑性の高いヒト・モノ・情報の流れにつき緻密な分析を行いつつ俯瞰していただければと存じます。

技術的な安全対策がなされたところで人が見えていなければ投資の予見性を高めることはできません。リスクも安全も継続性も、本当の住民と本当の現場を見据え、机上の空論で終わらぬことを願います。

第 7 次エネルギー基本計画を踏まえた原子力政策の具体化について

(原子力政策のさらなる具体化について)

- ・第 7 次エネルギー基本計画では、GX 推進戦略等で示された原子力活用の方針が位置付けられた一方、2040 年代以降は既設炉の設備容量が急激に減り、発電所整備にかかるリードタイムも長くなると指摘されている。国は、2050 年以降も見据えた中長期的な観点で議論する必要がある。
- ・立地地域としては安全が最優先であり、事業者による安全投資や人材の確保を着実に進めていくためにも、原子力の将来像をより明確にするとともに、核燃料サイクルなどの原子力政策をさらに具体化するよう、早急な議論が求められる。

(立地地域との共生について)

- ・原子力発電所の運転には、立地地域の理解と協力が不可欠であり、そのためには、地域の振興や課題解決に向けた取組みが目に見える形で進められていく必要がある。
- ・国は、第 7 次エネルギー基本計画も踏まえ、立地地域の振興に向け、取組みに必要な財源を十分に確保するとともに、政府一体となった枠組みを構築し、早期かつ着実に取組みを進めていくべきである。

(核燃料サイクルについて)

- ・核燃料サイクルの中核となる六ヶ所再処理工場については、竣工目標を確実に実現するため、国が進捗を厳しく管理するとともに、規制委員会も遅滞なく効率的に審査を行うなど、政府全体として責任を持って取り組む必要がある。
- ・また、全国の発電所における使用済燃料の貯蔵割合は約 8 割となっており、使用済燃料対策は喫緊の課題である。使用済燃料の必要な搬出容量の確保に向け、国は、事業者への指導に留まらず、使用済燃料対策推進協議会の実効性を高め、事業者間の一層の連携強化を進めるなど、これまで以上に前面に立って主体的に対応していく必要がある。
- ・こうした観点からも、ご提案の新たなワーキンググループ（資料 2 P 8）においては、再処理工場への使用済燃料搬入までの保管のあり方を含めて、事業者間の連携・調整に国が関与し、その機能強化を図る枠組みを早急に具体化していく必要がある。
- ・高レベル放射性廃棄物の最終処分は、原子力発電において避けて通れない課題であり、電力の恩恵を受けてきた国民全体として解決していかなければならないと考える。調査に協力する地域が批判されることのないよう、消費地を含め国民全体の理解増進に努めるなど、国が責任を持って取り組むべきである。

(既設炉の最大限活用について)

- ・設備利用率の向上に関しては、効率化だけでなく、現場の安全が継続的に確保されることが重要である。運転サイクルの長期化や運転中保全の適用範囲の拡大等の検討に当たっては、国が事業者と十分議論の上、安全性を厳正に確認すべきである。
- ・今月 6 日に施行された新たな運転期間延長制度に関しては、国は、延長の必要性という政策的な観点と、安全審査の内容・結果をあわせて、分かりやすく整合的に説明するとともに、発電所の安全性をなお一層厳しく確認していく必要がある。

(次世代革新炉について)

- ・次世代革新炉については、新技術の導入や安全設備の多重化などハード整備により、高い安全性の実現を目指すとされているが、それによって安全性がどこまで高まるのか、万一の事故による影響をどこまで抑えることができるのか、国と事業者は、立地地域を含めて国民に分かりやすく具体的に説明する必要があると考える。
- ・併せて、第 7 次エネルギー基本計画に示されている、次世代革新炉の開発・設置の具体化を進めていくことについて、どのように進めるのか、国が責任を持って示す必要がある。
- ・また、既設炉、次世代革新炉を問わず、事業者が予見性を持って安全対策に十分投資できる事業環境を整備することが重要である。

(原子力人材の育成・確保について)

- ・第 7 次エネルギー基本計画では、原子力を最大限活用することが明記され、原子力発電所の安全運転や廃止措置における安全を確保するためにも、原子力人材の育成・確保を進めていくことが重要である。
- ・福井県では、学生の原子力分野への就学・就労意欲向上、企業の従業員の技術力向上を目的とした研修会を実施するほか、原子力関連企業の人材確保を支援しているが、県内の原子力関連企業を対象としたアンケートでは、ほぼ全ての企業から「人材不足」との意見を伺っている。
- ・国は、原子力事業者はもとより、原子力産業に従事する中小事業者の意見も踏まえ、必要な取組みを強化するとともに、若年世代が将来に夢や希望を持って原子力分野を目指したくなる環境整備など、人材の育成・確保に向けた取組みを関係省庁が一体となって戦略的に進めていくべきである。

(「今後の原子力政策の方向性と行動指針」の改定について)

- ・「今後の原子力政策の方向性と行動指針」(令和 5 年 4 月)の改定に当たっては、以上のような立地地域との共生、核燃料サイクルの推進、次世代革新炉の開発・設置、原子力人材の育成・確保等について十分に議論の上、具体的に明記し、政府一体となって取り組むことが重要である。