

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46回会合

日時 令和7年10月1日(水) 10:00~12:08

場所 経済産業省別館2階231会議室およびオンライン

1. 開会

○黒崎委員長

皆さん、おはようございます。定刻となりましたので、ただ今より総合資源エネルギー調査会、第46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。

○多田原子力政策課長

はい。本日の小委員会は、ハイブリッド形式にて開催させていただきます。オンラインでご参加の委員におかれては、会場の音声等について聞こえない等の不具合がございましたら、チャットにてお知らせいただけますと幸いです。

また、本日の会議の様子は、YouTubeの経産省チャンネルで生放送させていただきます。資料については事前にメールでお送りしておりますが、Teamsの画面上でも適宜投影をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。以上です。

○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。

○多田原子力政策課長

はい。本日の会合につきまして、壬生委員、山下委員におかれては欠席、遠藤委員におかれては遅れての参加、大橋委員、越智委員におかれては途中退席、杉本委員におかれては一部のみ出席とのご連絡を頂いておりますが、定足数を満たしておりますのでご報告させていただきます。

○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あいさつを頂きたいと思っております。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。日頃よりエネルギー・原子力政策に関しまして、活発なご審議・ご議論をいただきまして、改めて御礼を申し上げます。

足元の状況といたしまして、この7月に北海道電力・泊発電所3号機が原子力規制委員会から設置変更許可を得ております。また、美浜原子力発電所についても、関西電力から後継機設置検討の自主的な現地調査を11月に再開するという発表があったところでありませう。関係者の皆さまのご尽力に敬意を表するとともに、立地自治体の皆さまの、日頃からのエネルギー・原子力政策に対するご理解とご協力に、改めて御礼を申し上げてさせていただきます。

本日は、前回会合からのアップデートといたしまして、最新の動向を事務局よりご紹介させていただくとともに、特に次世代革新炉の開発・設置にも資する原子力発電の見通し・将来像を示す上での論点や前提条件について、3団体からご説明をいただこうと思っております。原子力発電の見通し・将来像を示すということは、脱炭素電源の確保、発電投資、サプライチェーンにおける事業の予見性の向上にもつながるなど、多くの意義を有するとも考えられますので、本日も皆さまから忌憚（きたん）のないご意見を賜ればと思っております。

以上、簡単ではございますが、冒頭の挨拶とさせていただきます。

○黒崎委員長

ありがとうございました。

では、報道関係者の方がご退出されるので、少々お待ちください。

2. 議題

1. 原子力政策の具体化に向けた論点について
2. 今後の電力需給を見据えた原子力発電の見通し・将来像について
3. 原子力産業基盤維持・強化の取り組み（メーカー人材・サプライチェーン）
4. ①複数機建設の建設コストやリードタイムへの影響調査
②諸外国における原子力建設目標に関する人材・サプライチェーンへの影響調査

○黒崎委員長

では、議事に入らせていただきます。

まず、資料1について事務局からご説明いただき、電気事業連合会の安藤副会長より資料2、日本電機工業会の三牧政策委員長より資料3、三菱総合研究所の鈴木防災・レジリエンス政策本部長より資料4をご説明いただきます。

それでは、事務局から資料1の説明をお願いいたします。

○多田原子力政策課長

資料1をご覧ください。まず、スライドの2ページ目でございます。前回の小委員会で、第7次エネルギー基本計画を踏まえて、本小委員会で議論を深めるべき課題として掲げさせていただきますのでございます。

こうした課題を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」、2年前にまとめたものでございますが、その改定と施策の実行につなげることを考えております。

続いて、3ページ目。今回特にご議論いただきたいポイントとして、今、久米からご説明もありましたけど、「次世代革新炉の開発・設置」という項目の、原子力発電の見通し・将来像を示す上で、関係各者よりさまざまな視点からご説明をいただいた上で、議論を深めていただきたいと思っております。その他、事務局から、それぞれの項目ごとに動向をアップデートさせていただこうと考えております。

スライド4ページ目は、行動指針の概要でございますので、割愛いたします。

スライド5ページ目以降でございます。

まず、次世代革新炉の開発・設置ということで、スライド6ページ目。前回の小委員会で頂いた主なご意見として、1ポツ目2行目でございますように、最小限に必要な容量、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こと自体が、より多様な関係者にとって意味のある材料になる。

3つ目のポツです。輸出も含めて、何年ごとに新設する必要があるのかを検討することで、サプライチェーン維持の指標になるのではないかと。

4つ目は需要家の視点でございます。大口電力需要家が国内への投資判断をするに足る明確な方針を打ち出していきたい。投資判断に当たり、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って、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。

最後のポツでございます。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と、これらの意見を頂いたところでございます。

スライド7ページでございます。これは前回の小委員会でもお示ししております振り返りということで、四角の中の1ポツ目。2040年エネルギーミックスの実現に向けては、当然その安全性を大前提に原子力発電所の再稼働を進めながら、設備利用率の向上というものを進めていくと。一方で、2つ目。2040年より前に既設炉のうち300万kW以上が運転期間60年に到達し、その後に既設炉の脱炭素電源としての供給力を大幅に喪失していくことを踏まえながら、2040年、そしてそれ以降の経済成長、国民生活の向上のために必要となる脱炭素電源を確保するために対応を進めることが必要であるということエネルギー基本計画でもお示したところでございます。

その上で、スライドの8ページでございます。原子力発電の見通し・将来像を示す上で

の論点として、前回の小委員会において、さまざまなステークホルダーの想定や前提条件を共有することが見通しを示す意義の一つであるというご意見を頂いたところでございます。

定量的な見通しについては、見積もりが困難なさまざまな不確定性が存在する一方で、既存の前提を基にした試算結果を共有すること自体が、議論の進展に寄与するということ。また、投資やサプライチェーン、人材確保等の予見性の観点、建設コスト低減、リードタイム短縮の観点で共有しておくべき想定もということでございますので、本日は関係各者からさまざまな観点でプレゼンテーションいただき、どのような想定、前提条件を加味する必要があるのか、ご議論いただきたいと考えているところでございます。

続いて、スライド 10 ページ目以降が、立地地域との共生、国民各層とのコミュニケーションとして、ご紹介したいのはスライドの 13 ページ目で、福井県の事例をご紹介したいと思います。

福井県においては 2021 年 6 月に福井県・原子力発電所の立地地域の将来像に関する共創会議を創設したところでございます。その中で原子力研究、廃炉支援など原子力関係に加えて、産業の複線化・新産業創出など、立地自治体、国、事業者が一緒になって立地地域の将来像等を 3 年前に取りまとめ、今年 8 月に取り組みの深化・充実を進めているところでございます。

続いて、スライド 15 ページ目以降が、バックエンドプロセスの加速化ということでございます。前回の小委員会で、核燃料サイクルでは短期的ではなく長期的な視座を重視すべきである、2 つ目のポツ、多様な観点で議論がなされるべきである、3 ポツ目、六ヶ所再処理工場のメンテナンス技術の高度化、補修部品確保のためのサプライチェーン確保等の方策を進めて、安定した 40 年以上の長期運転を達成する必要があると。プルトニウムバランスや MOX 燃料の装荷が可能な炉が少ないというさまざまな制約がある中で、これから事業に係る調整が必要になってくるため、新しいワーキンググループでは論点を明確にした上で、実効的な議論を行ってほしいというご意見を頂き、16 ページ目のスライドでございます、ワーキンググループは第 1 回、本年 9 月 9 日に開催をしたところでございます。

スライド飛ばして 18 ページ目。ワーキンググループでの検討事項として、1 つ目のポツでございますように、核燃料サイクルに係る一連の流れが円滑に行われる状態を実現し、それを長期に維持していくために、事業者全体が連携して取り組むべき課題は何か。矢羽根でございますように、プルトニウムバランスや各施設の容量などを踏まえ、国全体で円滑に回していくための取り組み。2 つ目の矢羽根、各事業者がそれぞれに取り組んでいる分野の扱い。3 つ目の矢羽根、核燃料サイクルを長期に維持していくための課題への対応。

最後のポツですが、各事業者の取組状況が相互に影響し合う課題や、対応が中長期にわたる課題が含まれる中、各事業者にとっての事業の予見性をどのように確保すべきか。こういう検討事項について、現在ワーキンググループにおいてご議論いただいているところでございます。

スライド 19 ページ目はその中身でございますので割愛し、スライド 20 ページ目が中間貯蔵施設に関する動きでございます。山口県上関町における中間貯蔵施設について、中国電力が 2023 年 8 月に立地可能性調査を行ったところでございます。本年 8 月 29 日に町に対して、「立地の支障となる技術的に対応できない問題はないものと評価し、立地は可能であると判断した」旨の報告書を提出しています。

スライド 21 ページ目以降が、最終処分に関する経緯でございます。北海道、佐賀県でプロセスが進んでいますが、スライド 22 ページにありますように、北海道では 2024 年に文献調査の報告書を公表し、法定の理解プロセスを開始をしていると。現在 NUMO にて報告書に対して頂いた意見の見解書を作成していますが、2024 年 6 月に文献調査を開始し、それ以降、「対話を行う場」の第 1 回を今年の 4 月、第 2 回を今年の 7 月に開催しているところでございます。

次のスライド 24 ページ。特にクリアランスについて具体的な動きがございました。スライド 26 ページをご覧ください。クリアランス集中処理事業に係る取り組みとして、福井県ではクリアランス推定物を複数の原子炉設置者から受け入れて、集中処理施設で熔融して、原子力規制委員会の検認を受ける事業の具体化を進めているところでございます。

今年の 8 月 1 日に福井県、嶺南 6 市町、電力事業者、金融機関の 13 団体が事業推進に向けた協定を締結し、新会社を設立したところでございます。

続いて、スライド 27 ページ意向が既設炉の最大限の活用で、久米からの挨拶にありました北海道電力・泊発電所において、3 号機については 7 月 30 日に設置変更許可が出ておりまして、その後、政府として再稼働に関する理解要請を行い、現在、住民説明会等を行っているところでございます。

スライド 31 ページ目は、柏崎刈羽原子力発電所の再稼働に向けて、原子力関係閣僚会議を 8 月 29 日に開催しておりまして、黄色マーカーであります原子力防災の充実・強化、東京電力の信頼確保、地域経済の活性化につながる地域振興対策について、総理から指示をいただいたところでございます。

続いて、33 ページ目以降が、事業環境整備等でございます。

スライド 34 ページ目。この小委員会ではなくて基盤構築小委員会で議論されておりますが、電力システム改革の検証結果として、電力システム改革の後に、レ点にございますように、電力需要の不確かさ、収入の不確か性や費用の不確か性の高まり等のご意見を頂きながら、こうした意見を踏まえて、スライド 35 ページ、これは 9 月 8 日の基盤構築小委員会の資料でございますが、3 つ目のポツにございますように、電気料金への影響を抑制しつつ、電気の安定供給と脱炭素化を実現していくため、長期・大規模な電源投資に対して、政府の信用力を活用して融資を行うなど、民間金融を量的に補完する方策を含め、資金調達の円滑化に向けた対応の具体化に向けた検討を深めてはどうかということで現在、議論を進めているところでございます。

スライド 36 ページ目は、6 月 23 日の制度検討作業部会でございますが、長期脱炭素電源オークションの制度改定による事後的な費用増加への対応をご紹介させていただきます。

37 ページ目以降が、サプライチェーンの話でございます。サプライチェーンについては、予算規模を増額してサプライチェーンの枠組みを拡充しているところですし、2025 年 6 月には SMR 建設において G7 諸国で最も先行するカナダへ日系サプライヤ団を派遣しております。

人材育成に関しては、関係者が一堂に会して人材育成に関する議論をする協議会を先月立ち上げたところでございます。

最後に 42 ページ目以降、国際動向についてということで、スライド 43 ページ目、世界における原子力の活用に向けた動きということで、スウェーデン、スイス、ベルギーといった、過去に原子炉の新設禁止等を決定した国、あるいは ASEAN など、未導入国を含め、世界各国で、原子力の活用に向けた動きが見られます。

44 ページ目は、特に ASEAN において原子力導入に関する検討が進んでいます。

最後 47 ページ目が、英米における原子力エネルギー協定の締結ということで、こうした動きについてもご紹介させていただいております。以上でございます。

○黒崎委員長

ありがとうございました。

続いて、電気事業連合会の安藤副会長、資料 2 のご説明をお願いいたします。

○電気事業連合会 安藤副会長

電気事業連合会の安藤でございます。本日はこのような機会を賜りまして、誠にありがとうございます。今後の電力需給を見据えた原子力発電の見通し・将来像について、ご説明をいたします。

1 ページをご覧ください。

第 45 回原子力小委員会では、原子力発電の見通し・将来像の共有の意義について、議論がなされました。その中で将来の需給見通しにおける建て替え規模の観点が挙げられたことから、本日はこの点についてご説明をさせていただきます。

2 ページをご覧ください。第 7 次エネルギー基本計画では、DX や GX の進展等による電力需要の増加が見込まれる中、安定供給と脱炭素を両立する観点から、再エネおよび原子力を最大限活用し、出力調整機能に優れる火力発電等の電源を組み合わせまして、使える技術は全て活用し、バランスの取れた電源構成を目指す方向が示されております。

一方、一定の期間で電源を廃止する前提とおきますと、原子力も火力も 2040 年、2050 年にかけてまして、相当量の設備容量が失われる見通しであり、電力需要の増加が進展する中、安定電源をどのように確保していくかということが今後の課題になっていると認識しております。

なお、3ページに記載しておりますように、2040年度のエネルギーミックスでは、発電電力量は1.1兆～1.2兆kWh程度まで増加すると見込まれておりまして、そのうちの2割程度を原子力により担うということに計画されております。

4ページをご覧ください。広域機関が実施いたしました、将来の電力需給シナリオの検討結果でございます。将来の需要の見通しには不確実性があることから、複数の需要シナリオで検討がなされておりますが、2040年、2050年のほとんどのシナリオにおいて供給力不足に陥るという結果となっております。このような状況を踏まえまして、安定電源確保に向けて、現時点から将来を見据えて検討する必要があります。

次のページ、5ページからは、原子力発電に係る事業者の取り組み内容等について、ご説明をしたいと思います。

2050年カーボンニュートラルに貢献するためには、安全確保を前提として、立地地域と共生しながら、原子力の既設炉を最大限活用していくことが重要であると考えております。足元では再稼働を着実に進めまして、安全・安定運転を継続するとともに、さらなる利用率の向上の取り組みと、長期運転を見据えた安全・安定運転のための取り組みをしっかりと進めていく所存でございます。このような取り組みが将来の安定的な発電電力量、発電容量の確保に寄与するものと考えております。

6ページをご覧ください。既設炉を最大限活用していくといたしましても、運転開始後60年で廃止を決定するとした場合には、プラントによっては2030年代半ばから廃止措置段階を迎えまして、2040年度、2050年度までに相当数のプラントが廃止措置段階へ移行し、供給量が低下することになります。将来の安定供給や脱炭素をしっかりと実現していくためには、原子力発電所の建て替えについても、検討する必要があると考えております。

7ページをご覧ください。

次世代革新炉の開発・設置に向けた動きとしましては、各メーカーが革新軽水炉に係る取り組みを進めております。そうした中、2024年12月から規制予見性向上に向けまして、事業者、メーカーは規制当局との間で、三菱重工が開発を進めていますSRZ-1200を題材とした技術的な意見交換を開始しているところでございます。

8ページをご覧ください。

建て替えの判断に際して重要な事項といたしましては、福島第一原子力発電所事故の教訓を反映いたしました安全性の確保に加えまして、地元をはじめとする皆さまのご理解が大前提と考えております。その上で、事業者の建て替えに向けた判断に際しては、現在、国の審議会で議論を進めております事業環境整備の実施や、先ほどご説明いたしました規制予見性向上に加えまして、国としての原子力発電の見通し・将来像を示すことが非常に重要と考えております。

9ページをご覧ください。

火力発電を含めた各種電源の今後の状況、あるいは今後の電力需給の見通しについては非常に不確かさがあるものの、建設リードタイムが長期にわたります原子力発電の特徴を

踏まえますと、建て替えに着手すべきタイミングにきていると考えております。さらに、人材・サプライチェーンの維持等の観点や、国内のプラントの建設機会の空白期間を踏まえた初号機特有のリスク、これは人材の確保の難しさなどにより工事が長期にわたるといったリスクを想定しておりますが、これらのリスクも踏まえますと、早期に着手することが重要であります。

今後、設備容量が大幅に低下する見通しを踏まえますと、中長期的な継続的かつシリーズでの開発・設置に向けた具体的な原子力の見通し・将来像が必要になると考えております。

既設炉のさらなる利用率向上の取り組み等を着実に進めつつ、2040年度エネルギーミックスの想定需要を踏まえた安定供給確保に万全を期す観点から、2040年代に約550万kWの建て替えが必要という点を中長期的な原子力発電の見通し・将来像の議論の出発点とすべきと考えております。

10ページをご覧ください。

今後必要となる建て替えの規模を示す意義についてでございます。原子力を将来にわたり持続的に活用するためには、事業基盤であります人材、サプライチェーン・技術の再構築が急務となっております。そのためにも原子力の将来の開発規模を示すことが必須であり、継続的かつシリーズの開発・設置に向けた、具体的な原子力発電の見通し・将来像を国として示していただくことが重要となります。このことにより、下の図にありますように、好循環が生まれてくるものと考えております。

11ページをご覧ください。

まとめでございます。繰り返しになりますけれども、将来の電力需要の増加を踏まえて、安定電源の確保をどのように進めていくかということが今後の課題となっております。

3つ目のパラグラフでございますように、電源確保を検討するに当たりましては、エネルギーミックスが示されております2040年度の一時点だけでなく、それ以降の設備容量の低下や原子力発電のリードタイムを踏まえて、中長期的な継続的かつシリーズでの開発・設置に向けた、具体的な原子力発電の見通し・将来像を示すことが、今後の建て替えに向けても必須でございまして、それらは事業基盤となる人材、サプライチェーン・技術の再構築の観点からも重要であります。

事業者といたしましては、国に対して具体的な中長期の原子力発電の見通し・将来像の設定を要望するものでございますし、2040年代に約550万kWの建て替えが必要という点をこの議論の出発点とすべきと考えております。ご説明は以上でございます。ありがとうございました。

○黒崎委員長

ありがとうございました。続いて、日本電機工業会の三牧政策委員長、資料3のご説明

をお願いいたします。

○日本電機工業会 三牧原子力政策委員長

日本電機工業会で原子力政策委員長を務めております、三菱重工の三牧です。原子力産業基盤維持・評価の取り組みとしまして、原子力プラントメーカーにおける人材・サプライチェーンの維持に関してご説明いたします。

もくじを飛ばして、2ページ目をご覧ください。

まず、国内原子力プラントの建設・運転の実績についてご説明します。当社は米国からの技術導入から始まりましたが、50年以上にわたるプラントの建設・保守の経験を積む中で、世界最高水準の国産原子力技術とそれを支える高度なサプライチェーンを確立してきております。これはわが国における貴重な財産です。

震災以降14基の再稼働が達成されておりますけれども、新規建設に関しましては、2009年の北海道電力泊3号機の運転開始を最後に、15年以上実現しておりません。

次、3ページ目をご覧ください。

このスライドは、原子力関連メーカーにおける従事者数の推移を説明したものです。従事者数は、1970年代以降の新設の建設機会とともに、年々増加しました。1990年代半ばまで高水準を維持しておりますけれども、その後減少し、震災を起点にさらに減少しています。近年はGX基本方針以降の政策方針もありまして、若干増加傾向ではありますが、今後の新設実現のためには、さらなる原子力人材の確保が重要です。

次に、4枚目のスライドをご覧ください。

これは原子力産業界の人材確保の現状を示したものです。左のグラフですけれども、原子力産業セミナーへの参加者数を示したものですけれども、震災以降、大幅に減少しております。特にグレーで示している部分ですけれども、原子力専攻以外の分野からの参加者数が顕著に低迷しております。右の円グラフは昨年度に実施しました、原子力関連企業約240社への人材確保に関するアンケート調査結果です。赤っぽく示しているところですが、7割近くの企業が必要な人材を確保できていない、原子力人材の獲得に苦戦しているという状況です。

次、ご覧ください。5ページ目です。

プラントメーカーの人材確保に向けた取り組みについて、ご紹介いたします。政府の原子力の最大限活用という方針に対応しまして、そして新設計画の進展を見据えまして、プラントメーカーではリソースの強化を進める方針として、インターンシップ、研修、セミナーといった学生向けイベントを通じてアピールを強化してございます。また、情報発信にも注力してございます。

次、6枚目をご覧ください。

採用した後の人材育成に関する取り組みとして、三菱重工での例をご紹介いたします。まず、エンジニアですけれども、新入社員やキャリア採用の技術人材を対象にしまして、

設計、製造といった幅広い技術分野を網羅した基礎研修・講座を導入教育として実施しています。

現場の技能職人材に対しましては、メーカーでの生産活動に必要な基礎技能、知識、資格の取得を目的とした、技能訓練制度というのを設けてございまして、1年間にわたる教育訓練を行っております。

次、7ページ目をご覧ください。

ここからは、サプライチェーンについて、ご説明いたします。左の図に示しますとおり、原子力特有の技術を有する企業は、国内に大体400社存在しております。原子力発電所の機器国産化率は9割を超えてございまして、原子力プラントを支える高度な技術が国内企業に集積していると、そういう状況にあります。

一方、右のグラフが示しているとおり、東日本大震災以降の事業機会の縮小などを理由に、一部のサプライヤーが事業撤退を続けていると、そういう状況にございます。

次、8ページ目をご覧ください。

このような状況に対応するため、経済産業省におかれましては、産業大におけるサプライチェーンの維持・強化を目的とした、原子力サプライチェーンプラットフォームを立ち上げられております。このプラットフォームには現在200社が参加してございます。

さらに、経済産業省のいろいろな補助事業を通じまして、技術開発、基盤整備などの取り組みを積極的に支援する仕組みが整備されてございます。

次、9ページ目をご覧ください。

ここからは、プラントメーカーのサプライチェーン維持・強化の取り組みについて、ご説明します。この9ページ目のスライドは、供給途絶対策に関するものです。中ほどの①に書いてございますけれども、サプライヤーの事業撤退や、製造中止に対する供給途絶に対応するために、一般産業用工業品の採用を促進する取り組みを進めてございます。具体的には、日本電機工業会で運用ガイドラインを設定しまして、検討・協議を続けてございます。

さらに、一番下のところの②ですけれども、製造中止品の供給途絶対策として一部の部品につきましては、プラントメーカーがサプライヤーに成り代わって事業を継承し、内製化を進めているところですから聞き取り不能。

次、10ページ目をご覧ください。

これは海外プロジェクト参画に関するものです。海外プラント向けのコンポーネント輸出や海外建設プロジェクトを通じて、国内の製造機会を創出する取り組みと判断してございます。プラントメーカーのものづくりに加えて、サプライチェーンの人材・技術・製造基盤の維持に貢献しています。

次、11ページ目をご覧ください。

これは製品・技術開発の例です。プラントメーカーとサプライヤーが連携して、技術や製品の開発を行うこともあります。経産省の支援を受けまして、次世代革新炉の開発・設

置に向けた新製品・新材料開発や製造中止品の代替機器開発などの技術開発を実施中です。

12 ページ目をご覧ください。

これはサプライヤーさんとプラントメーカーの連携に関するものです。プラントメーカー各社、サプライヤーさんとの連携を強化して、相互理解を深めていくための活動をいろいろ行っています。サプライヤーの訪問をしたり、交流会を開催するというところで、原子力事業の現状および今後の見通しについて説明、協議してございます。

三菱重工では、プラント建設に向けて、200 社以上のサプライヤーとの協議を開始してございます。今後も引き続き、体制構築に向けて取り組む所です。

次、13 ページ目をご覧ください。

国内の新設計画に対するサプライヤーの期待についてご説明します。左の中ほどに書いてありますけれども、産業界を対象としたアンケートによると、94%のサプライヤーさんが国や事業者による新設計画の策定が必要と考えてございます。

また、右のところですがけれども、サプライヤーの事業継続に関する判断には、継続的な受注規模や受注頻度が重要という意見が多く寄せられてございます。

あと、一番下ですがけれども、関西電力の美浜後継機に関する自主調査の再開を受けまして、多くのサプライヤーから期待感を示すコメントも頂いております。サプライヤーの事業の予見性を高めるためには、新設炉を含めた定量的な原子力の必要規模を示すことが有効と考えてございます。

最後、まとめです。最後のページです。

震災以降、メーカーやサプライヤーの原子力関連従事者数は大幅に減少しました。近年、GX基本方針やエネルギー基本計画の改定などを受けまして、今後の原子力事業体制の維持・強化に取り組む動きが見られる一方で、一部のサプライヤーが撤退し、多くの企業が必要な人員の確保に苦戦している状況が続いています。

プラントメーカーは、自社の採用活動の強化や人材育成によるリソースの拡張に努めるとともに、経済産業省の補助事業やサプライチェーンプラットフォームの枠組みを通じてサプライヤーと連携し、次世代革新炉の開発・設置に向けた体制の整備・強化を推進してございます。

次世代革新炉の開発に向けて、多くのサプライヤーから新設計画の進捗や参画への期待が高まる中、事業の継続や人材確保に関する投資判断や事業予見性を向上させるために、具体的な事業機会や規模を明示してほしいという声が多数寄せられています。

原子力産業基盤の維持・強化につながるメーカーやサプライヤーの事業予見性向上のためには、今後の新設基数や設備容量を含めた定量的な原子力発電の必要規模を国の方針として明示することが有効と考えます。

以上です。

○黒崎委員長

ありがとうございました。続いて、三菱総合研究所の鈴木防災・レジリエンス政策本部長、資料4のご説明をお願いいたします。

○三菱総合研究所 鈴木防災・レジリエンス政策本部長

三菱総研の鈴木と申します。当社は原子力に関する調査等業務を所管している部署となります。当社からは海外事例等の調査として本日2点ご報告をさせていただきたいと思っております。

早速、資料の3ページ目から。1点目は、複数基建設の建設コスト等の事例調査というところで、サマリーは3ページ目にお示ししております。建設コストにつきましては、フランスの事例といたしまして、OECD/NEAのレポートにおいて、最大23%程度の削減がなされているという実績が報告されております。一方で、建設期間、リードタイムにおきましては、整理はしたところではあるのですが、建設期間の顕著な短縮の傾向というところは短縮されなかったというところがございます、これは各プラントの状況等が関係していると考えてございます。

4ページ目以降、ここにお示した3ページ目のサマリーとした資料として、まず4ページ目でございますけれども、フランスとカナダ、こちらは実績ではなくて事前の評価というところがございます、フランスにおける大型炉、カナダで計画を進める小型炉、いずれにおきましても、2プラント目におきましてコストの低減が見込まれるだろうという事前の評価がなされているというところがございます。

5ページ目におきましては、事前の評価と実績が行ったり来たりで大変恐縮ではございますけれども、5ページ目における実績としまして、先ほど冒頭申し上げたフランスの実績というところで、グラフの中に示しておりますように、最大23%の建設コスト低減が見られたというところがございます、赤丸につきましては90万、緑の三角におきましては130万、紫につきましては150万kW級というところの実績になりまして、特に緑色のところの三角におきましては、7年程度で約20基を建設したというところのデータがまとまっているというところの事例と思えます。

6ページ目におきましては、前々回ですかね、共有されたというところで、こちらを割愛をさせていただきまして、7ページ目、リードタイムというところに関しましての、こちら米国DOEによる事前の評価の結果というところの事例をお示ししております。左側の図、縦軸、月数というところで建設期間を示しております、青が中程度のシナリオ、赤が楽観的なシナリオというところで、より短縮が見込まれるというところを想定したケースになっております。

まとめといたしましては、スライド下段2ポツ目に赤字で書かせていただいておりますように、初号機で得られた教訓の活用、設計標準化、国内調達拡大、経験の蓄積等々によって建設期間は短縮されるだろうというところが、あくまでも事前の評価としてなされていることとございます。

建設期間に対しまして、最後 8 ページ目におきまして、こちらはまた実績というところで恐縮ではございますけれども、こちらのような第 3 世代炉を中心に、近年の建設期間に係る実績をまとめさせていただいたということでございます。

グラフの中の水色、左側、8 と 10 の間にある水色の線、こちら中国の AP-1000 になるのですが、こちらは漸減が見られた一方で、他は見られなかったと捉えるべきかと考えているところがございます。建設コスト・リードタイムにつきまして、まとめとしましては、コストとしては低減の実績があつて、リードタイムとしては一概には言えないところがあるのではないかとこのところが当社のまとめとなります。

では、2 点目。10 ページに移りまして、諸外国における原子力建設目標に関する人材・サプライチェーンの影響調査。具体的には、フランス等でなされている今後の建設計画につきまして、人材・サプライチェーンに関してどういった動きがあつたかというところの事例をまとめたものでございます。

10 ページ目におきまして、サマリーを示させていただいておりまして、今ほど申し上げましたように、フランス・英国の事例を主に調査をさせていただいたところがございます。両国において将来の建設計画を発表した後におきまして、産業界において人材・サプライチェーンに向けた動きが活発化しているということは間違いないと捉える一方で、調査結果といたしまして、4 ポツ目、原子力建設目標だけではなくて、産業界の人材・サプライチェーンの動向ということで、政府と産業界とが軌を一にして進められているということが非常に重要なところではないかという示唆を得ているとまとめております。

11 ページ以降、少し細かい記載が多いので、関連する部分だけ、割愛しながらご説明をいたしますと、11 ページ目、フランス・英国におきまして、表の一番上、建設目標ということで、それぞれ 2022 年に発表がなされていることに対しまして、表の 3 行目、産業界の反応・動向ということで、人材であったりサプライチェーンであったりということが一体的に動いていたという流れの中で、建設計画の発表がなされたところは見て取れると。

12 ページ目におきまして、特にフランスの事例を特出ししてお示ししているところがございます。真ん中の列、星のところ、2022 年 2 月ということで、マクロン大統領の新設計画というところがあるのですが、先ほど申し上げたように、この前から Excell Plan であるとか、フランス復興計画であるとか、原子力に係る人材等に係る動きがあつた中で、2022 年にこういった発表がなされたというところ。これが当然きっかけとはなりまして、その後人材確保に向けた取り組み等に拡大していくという動きになると捉えているというところで、こうしたところを一つの契機として資金、体制をフル活用し多面的な展開をしていると見ております。

13 ページ目におきましても、こうした動きを少し詳細に記載したものでございまして、政府の目標に対して Framatome であれば規模拡大の計画、EDF であれば下の図に示すように、年間の採用数が 2022 年以降のところの具体的な動きにつながっていると。

14 ページ目におきましては、先ほど申し上げた 2022 年の前の動きとしても、このよう

なものがございましてというところでありまして、赤字のところを見ていただければと思っておりますけれども、MATCH プログラムといったような人材のマッチが開始されたといった動きが2020年で始まっているといったところがございます。

15 ページも細かい記載ですので、こちらは割愛をさせていただきます、16 ページ、米国の事例とし書かせていただいて、米国の事例としても大型炉 10 基というような目標が示される中で、目標を受けた産業界の動きを左下にまとめさせていただいたところがございます。

17 ページ、18 ページにおきましても、米国の事例として同様に整理をさせていただいておりますので、こちらは別途ご確認をいただければというところがございます。

19 ページ目以降の参考資料につきましては、本編で説明をしましたところの細かいデータのバックデータを整理して、ご参考いただければというところがございます。当社からは以上でございます。

○黒崎委員長

ありがとうございました。

それでは、これより自由討論および質疑応答に移らせていただきます。オンラインでご参加の方については、会議システムの「手を挙げる」機能にてご発言の意思表示をしていただけると幸いです。また、会場の皆さまにつきましては、ネームプレートを立てただけですと幸いです。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申し上げます。

なお、ご発言時間は、恐縮ですが3分程度でお願いいたします。目安として、2分が経過した段階と3分が経過した段階で、呼び鈴またはチャットボックスにて事務局よりお知らせいたします。専門委員の方もご発言のご希望があれば、お時間の許す限りご発言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頂きたいと思っております。

なお、本日ご欠席の壬生専門委員、山下委員から頂戴した意見書については、資料配布および後日、ホームページ上で掲載予定ということになっております。

では、ご発言を希望される方は、意思表示をお願いいたします。

○黒崎委員長

では、斉藤委員、その次、遠藤委員、よろしくをお願いいたします。

○斉藤委員

ご説明ありがとうございました。今回、次世代革新炉の開発・設置ということで、やはり具体的なプロジェクトを回していく上で、定量的な見通しは非常に重要だと考えております。その点で、今回一歩進んだ論点を提示させていただいており、貴重な情報を頂いたと

認識しております。

このような見通しを実現するとした場合に、こういったリソースが物的に、あるいは人的に、あるいは経済的に必要になるか考える必要があり、その点で、こういった見通しを与えることは重要であり、それによって、関係するさまざまな課題を具体的に議論していく上で非常に重要だと考えます。

一方、それ自体は当然達成目標ではないと私自身は思っておりますので、その点はやはり留意して頂く必要はあります。

今回、電気事業連合会さんのほうから、40年代に550万kWというものを出発点にしてはどうかという提案があったと。それは恐らく革新軽水炉で考えてみると、恐らく具体的には、5～6基というところかと思えます。そういったことを頭に入れてくると、じゃあ、それに対してどのぐらいのリソースが必要になってくるのかということが、ある程度、具体的に見積もれるようになるということだと思えます。

さらに、こういった見通しを40年代という一つの時間断面に止めるのではなくて、もうちょっと中長期的にやはり使っていく中で、かなり持続的に原子力を使っていくために何をしていくのかという、これは別で議論をされていますので、そういったところにやはりつなげていくべきだと思っていて、その点でやはりこれからこういったある程度の基数を同時に導入し、これに応じた基数の原子力発電所を廃止措置をしていくこととなります。当然そこで発生する廃棄物を管理・処分していくというフェーズに入っていきますので、その辺り両輪で進めていくべきと考えます。

あと、最後に、三菱総研さんの資料の中で、建設コストの短縮やリードタイムに関する調査がありまして、非常に重要なデータだと私も思いました。一方、やはり一部実績に基づくデータというのはかなり古い、当然古いものになっておりますので、今回日本の場合は規制の予見性の不確実性ですとか、外部ハザードの問題があって、なかなか当てはめにくいという課題もある一方で、個人的には、DX技術なども含めた新しい技術を使っていく中で、さらにこれを今後、削減・短縮する余地っていうのはあるのではないかと、私自身は考えてあります。ぜひベンダーの各社さんには、こういった点でも頑張っていただきたい思います。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、遠藤委員、よろしくお願いいたします。

○遠藤委員

今回、原子力発電の必要な設備容量につきまして、電事連から具体的な見通しが示されたということは、大いなる進展だと思っております。2040年代に550万kWの建て替えが必要であるということから、立地調査など事前プロセスが現段階で始まっていない期間

に合わない状況であることも、間違いないと思います。三菱総研が示してくださったリードタイムを見ても、事業者・政策当局が双方に様子をうかがうのではなく、いち早く主体的に進めていただきたいと思います。基盤小委では年内の取りまとめを予定しているということなのですが、原子力小委でもしっかり要望を提示する必要があるのではないかと思います。

私の意見としましては、原子力事業に、金融機関からの資金調達が可能になるための事業予見性が必要であるということというのは言うまでもないのですが、競争要件を一切排除してしまう、先祖返りであっては、電力自由化の意味を完全に消滅させてしまうと考えます。

原子力設備への投資を行う事業者がそのアップサイドを享受できるような制度設計をぜひ求めたいと思います。具体的には、内外無差別制度を廃止して、PPA 契約を積極的に行う機会を与えるべきであると考えます。

次に、既設炉の活用について、現在 60 年プラスアルファが認められていますけれども、世界の常識という 80 年超運転であって、米国では事故炉のある発電所の再稼働にも着手をしています。既設炉の長期利用が新增設を阻んではならないのですが、現実的な解についてもさらに確保しておくべきであると思います。

次世代革新炉については、次世代と言うには遅過ぎで、SMR でも MMR でもいいのですが、標準的なデザインの炉も国内に建設する見通しを立てて、海外市場を模索していくことが極めて重要だと思います。

重工メーカーがタービンなど部品の海外市場で活況を呈しているということは承知しているのですが、プラント輸出の実績を積み上げる韓国との差が開き過ぎています。もう日本は原発輸出を諦めるのでしょうか。

原子炉を必要とするのは発電所だけではなく、商船の動力として、実際にイギリスの熔融塩炉の導入を考えている日本企業もあります。また、宇宙環境におけるコンピューティングの電力として原子力を使おうという米中の動きもあります。こうしたグローバル競争に遅れを取らないようなエネルギー政策、産業政策を施してほしいということです。

最後に、バックエンドなのですが、六ヶ所と MOX 燃料工場については言うまでもありませんが、前進させていただきたいと思います。この間、四国電力の伊方でキャスクの貯蔵設備を拝見させていただいたのですが、非常に安全性が高く、極めて安定的に保管されていました。こうした安全性をしっかりと社会に認知させ、プラント内での保存も貯蔵も安定的にできるのだということも、一方で重要な側面だと思います。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

それでは、又吉委員、よろしく願いいたします。

○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、次世代革新炉の開発・設置についてコメントさせていただきたいと思います。前回議論で原子力発電容量の見通しと将来像を定量的に示すことが重要ではあるものの、年限を定めた見通しを示すことには不確実性が伴うことから、まずは複数のアングルから見て、何年で何基の市場投入ベースがいいという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ることが重要とコメントさせていただきましたが、今回、需給、サプライチェーン、人材確保、加えて建設コスト低減の3つのアングルからご説明いただき、感謝申し上げます。

議論の起点としては、やはり7次エネ基に示されたミックスを前提として、2040年代に約550万kWの建て替えが必要という規模感を軸に議論するのがよいのではないかと改めて考えた次第です。

なお、リプレースに必要となるリードタイムを考慮すると、時間的猶予はあまり残されていない状況と考えられますので、より深い議論に早期着手することが重要ではないかと考えてございます。

また、リプレースを支える事業基盤、人材、技術、サプライチェーンの再構築、および同型炉の複数基連続建設によるコスト効率化についていただいたご説明からは、2040年断面のみならず、その後の長期見通しを定量的に示すことが非常に重要である点、改めて再認識いたしました。

ご説明にもありましたフランス・英国などにおいては、政府による建設目標と産業界の人材、サプライチェーン動向が軸を一つにして進められているというご説明もありましたので、海外事例を参考にしつつ、場合によっては不確実性を考慮して、複数シナリオに基づくロードマップ的なものを政府・産業界が共に検討することも必要なのではないかと考える次第です。

また、実際に産業界の投資判断を促すために不可欠なのは、将来の開発規模、停止などによる政策予見性向上のみならず、規制予見性、バックエンド事業を含む事業環境整備など多岐にわたると考えております。同時並行的に、こうした議論についてもぜひ深い議論を進めていただければと考える次第です。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございます。

次は越智委員なのですが、越智委員は通信の問題で発言が難しいので、事務局にて意見を代読させていただくということになりましたので、多田課長よろしく願いいたします。

○多田原子力政策課長

読み上げさせていただきます。

電力の安定供給のために、既設炉の利活用や次世代革新炉の設置が重要であるという点

が繰り返されていますが、少なくともここに参加の方々は、その理論については十分理解されていると思われます。国の方針がそのように決まっているのであれば、現在必要なのは、今一番障壁になっているものが何かなのかを明らかにすることだと思います。

世界的な不況と高齢化が進む中、単に重要性を示して説明して回るだけで先に進める時代ではないと思います。この数年間、本委員会でお話を伺う限りでは、実際に活動がどの程度進捗したのかということがあまり明らかにされず、海外の取り組み紹介、本邦の課題の羅列、地域でのイベントの報告など、同じような取り組みを繰り返しているのみのように見えてしまいます。もちろん繰り返すことは大事ですが、もともと設定されているビジョンの中で、何がどの程度先に進んだのかという点を一度まとめていただけるとありがたいです。

また、将来像を明らかにする、人材・サプライチェーンを確保する、重要性を理解いただく、地元の理解を得ることが必要なことは誰にでも分かりますが、なぜそれが確保できないのか、明らかにできないのか、理解を得られないのか、あるいは明らかになっているのに実行へ移れていないのか、もう少し具体性を持った深掘りの議論が必要だと思います。

今後、日本の労働生産人口は急速に減少していきます。また、GDPにおいても、日本はもはや富裕国とは言い難いでしょう。その状況でいかに資源を節約し、他業種とのワークシェアを行うかという点を議論すべきだと思います。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、続いて小林委員、豊永委員の順番で、オンラインからご意見を頂きます。まず、小林委員、よろしくお願いします。

○小林委員

ありがとうございます。まず、次世代革新炉の開発・設置について、意見を申し上げます。まず、強調したいのは、議論の出発点として、全体最適化の視点を持つことです。需給構造、サプライチェーン、人材、地域共生、需要家、投資家の視点を総合的に調整し、社会全体にとっての便益を最大化することが重要であると考えます。これは単にコスト削減や工期の短縮だけではなく、日本の電力システム全体、産業競争力、地域社会との調和を視野に入れた制度設計の基盤として位置付けられると思います。

その上で、今後考慮すべき点を具体的に述べたいと思います。第1に需給構造と長期エネルギーミックスに関してです。2040年以降、需給逼迫（ひっばく）が予想される中で、2040年代だけでなくさらにその先も見据えて、再エネや蓄電池等の補完関係も踏まえた明確なタイムライン、すなわち具体的な導入規模と時期の設定が不可欠だと思います。そのためには、脱炭素電源ポートフォリオの中で、原子力の役割を最適化していくことが必要だと思います。

FOAK、初号機から次にどう展開するかも重要で、コスト削減やリードタイム短縮といったフリート効果がどの規模、基数で有意な効果を生むのかを、全体最適の観点から整理しておくことが求められると思います。

技術的観点からは、立地条件に依存しない炉の標準化を進めていくことが、コスト削減につながると考えています。

また、大口需要家や投資家の視点も必要で、データセンターや製造業が投資を決断するには、国際的に競争力ある価格で、長期にわたり安定供給できるイメージを醸成することが不可欠です。その意味でも、原子力の容量を将来にわたり確保できる姿を明示することが必要だと思います。

第2に、サプライチェーンと人材育成の持続性に関してです。炉型ごとの必要部材や技能を早期に整理して、一定の間隔で新設を続けることが必要だと思います。輸出や海外プロジェクト参画も含め、何年ごとに建設が必要かといった想定を示すことで、国内産業の予見性を高めるだけでなく、全体最適化の一環になると考えています。

第3に、地域共生と国民理解に関してです。新設には地元理解が不可欠であり、そのためには地域への具体的メリットを制度的に組み込むことが必要です。例えば廃熱や水素供給、地域エネルギーとの接続、地元雇用創出などを、新設プロジェクトの標準的パッケージとして前提化することが有効ではないかと思います。また、原子力と再エネは二項対立的に捉えるのではなく、原子力も再エネも最大限利用し、電力系統も含めて社会システム全体として最適化していくという姿勢が社会的受容性の観点からも重要なのではないかと思います。

最後に、これらの全体最適化を具体化する有効なツールとして、AIや生成AIを活用していくことも重要だと思います。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。

では、豊永委員、よろしく願いいたします。

○豊永委員

委員長、ありがとうございます。聞こえますでしょうか。

○黒崎委員長

はい、よく聞こえております。

○豊永委員

ありがとうございます。

意見とコメントを一つずつ申し上げます。

まず、議論してほしい点として伺った、資料1の9ページの上から2つ目の項目についてですけれども、不確定性がある中で電源を定めた確定的な目標という方法は適切な方法と言えるかという点については、目的の重要性との関係によって決まるように思います。原子力発電を利用する目的は、気候変動であるとかエネルギー安全保障、安定的な電力供給。どれもここ数年で大きく変わった外部環境を含んでいて、かつ、わが国の産業や国民生活にとって極めて重要なものと言えます。従って、電源や設備容量などの定量的な目標を明示する必要があると思います。

もちろんそのような目標に向けて慎重に進めるのは当然で、いろいろな方法はありますけれども、事故を起こさないとか、安全文化の確立、特に隠蔽（いんぺい）しないというような、そういうようなことを踏まえて考えていく必要があるように思います。

その下の、どのような想定・前提条件を加味する必要があるかという点については、これも目標との関係で決まるように思ひまして、イメージ例は目標に到達するための手段・工夫の話をしていると理解しましたが、不確実なのはやむをえない、当然なことなので、見積もりの前提を置くことの根拠が第三者に説明が可能であればよいように思います。

2つ目、コメントというか質問ですけれども、日本電機工業会からいただいた説明は、理解を深めるのに非常に役立ちました。ありがとうございました。一つ気になったのは、資料3のところに出てくる、どれくらい人を採用できていますかというところで円グラフがあつて、十分に採用できているというのもそれなりの数がありますが、その理由は何なのかちょっと気になったというところと、あとまた、この統計の作り方ですけれども、こういう質問の仕方をすればこの円グラフのような全体傾向になるのは予想どおりなので、他の産業分野とか産業全体との比較が必要であるようにも思ひまして、そのようなものがあればありがたいと思ひました。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、また会場に戻りまして田村委員、その後、近藤委員の順番でお願いいたします。

○田村委員

みずほ銀行田村です。それぞれの電源というものに関して考えると、多面的に考えるといい点と課題があるということだと思ひますので、そのためにエネルギーというのはバランスを取っていくことだと思ひます。

そう考えますと、原子力に関しましては、安全性というものがもちろん大前提ということではありますけれども、他の電源で何GWという数字が出ていることを考えますと、原子力についても安全性を大前提に、新設・リプレースの想定量が出てくるというのは合理的だと思ひます。

今回、電事連さんがお示しされている資料で着目をしましたのは、もちろん2040年代の

550 万 kW の建て替えというお話もありますけれども、同じような計算をすると 2050 年代に 1,270 万～1,600 万 kW。これは 1 年当たり 1 基以上ということを示していると思っております。これを考えますと、ヒト・モノ・カネという観点で考えると、今ここから先、明らかな労働力不足に陥る日本において、工事現場の方々を考えると、人手の確保という観点からも、可能な工事量という概念からすると非常に厳しい数字ではないかと思っております。

そうすると、2050 年代に本来しなければいけない分ができないんだとすると、それをじゃあ手前に倒すのかどうなのか。そう考えてくると、やはり 2040 年の 550 万 kW というのは一回お示しされていますけれども、この数字感というのは、もしかしたらもっと上ということも必要になることもあるだろうかなと思います。やはり工事であったり、ものをつくるということに関しては、一気に集中的に行うということは難しいかと思っておりますので、バランスを取ってやっていくということが必要かと思っております。

ただ、とはいっても、原子力を推進していく上では、やはり多くの方々の理解というのは必要不可欠だと思っております。特に今のインターネットの環境でいきますと、欲しい情報にしかアクセスしないというところになりますし、偏った物の見方に関してはそのままずっとそれを見るということにもなりかねません。従いまして、非常にフェアな情報発信というものをしていって、多くの方にきちんとエネルギーを理解してもらい、その中で原子力の果たせることであったり、原子力の課題やそれに対する、業界がされている取組であったり、こういうものを見せていくことが必要ではないかと思っております。

コメント、すみません、長くなりますが、2 点目でございますが、原子力人材育成・強化に関する協議会についてですけれども、電力事業者、サプライチェーン、アカデミア、規制庁の方々ということで、規制庁も含めて人材育成に関して協議会を考えるというのは、非常に重要だと思います。規制をされる方々のほうの人材育成というのも重要な観点だと思っておりますので、いかに人が減っていく中で人材育成で協業をしていくのか、業界全体で最適な体制構築を進めることができるのか、これからこういうことに期待したいと思います。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、近藤委員、よろしくお願いします。

○近藤委員

2 点申し上げたいと思います。

まず、将来像や見通しを策定し明示することは、方向性を示し議論を進める上で有効であると思います。一方で、幾つか考慮すべき点もあると思います。不確実性の高い要素をどう扱うかということが課題になります。例えば、電力需要の伸び方は DX や GX の進展

次第で大きく変わり得るなど、数字だけでは予測できない大きな要因です。こうした確実性を当たり前のことだと言ってしまうばそうなのかもしれないんですけども、それを考慮せず一つの数値を確定的に示すと、固定的に受け止められてしまうという恐れもあります。複数のシナリオや前提条件を整理し、それぞれに幅を持たせて、より現実的な将来像として受け止めてもらうということが大事だと思います。

また、こうした将来像は一地域や国民にとって、国が約束した姿として受け止められる可能性もあります。そのため政治に当たっては、前提条件や不確実性を丁寧に説明し、暫定性や柔軟性を確保するということが、信頼維持においては不可欠だと思います。こうした見通しや目標は、不断の安全性追求や地域との共生といった基本方針と矛盾しない形で位置付け、総合的な政策フレームワークの一部として共有していくことが重要だと思います。

それから、2点目になりますが、今日の電気事業連合会さん、それから日本電機工業会さんからの資料の中に「予見性」という言葉がありました。これについて感想と質問を申し上げます。

まず、「誰が予見性を高められるのか」という観点です。予見性というのは、行動する主体、つまり産業界が先を見通せる判断をして初めて意味を持つものだと思います。その意味では、規制の予見性であれば規制当局が方針や判断基準を一貫して示すということが重要になってくると同時に、産業界自身も計画的な対応や情報公開を通じて予見性を高める役割を担っていると思います。

実際に今日の資料にもありましたが、次世代革新炉の開発を題材に、規制当局との意見交換を開始するなど、こうした能動的な取り組みが進められている点は、予見性向上につながる取り組みだと感じました。

それで「予見性を高める要素は何か」ということを考えますと、規制の方針や判断基準が長期的に一貫して透明であることや、当局との対話や国際基準との整合性が確保されていること、そして産業界自身が自主的に安全性向上や情報公開に取り組み、社会的な信頼を得ていくことと感じます。

そこで質問になりますけれども、電気事業連合会さん、もしくは日本電機工業会さんとして、この規制予見性向上に取り組もうとする方針がありましたら、どういったものなのかを伺えたらと思います。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、次はオンラインに戻って伊藤委員、その後、また会場に戻って松久保委員の順番で進めたいと思います。

では、伊藤委員、よろしくお願いします。

○伊藤委員

ありがとうございます。今日、電事連さんからご紹介いただきましたけれども、やはり事業の予見性を確保するために、まず国のほうから今後どれぐらいの電力需要が見込まれるのか、そしてCO₂排出削減目標と照らし合わせながら、なぜ日本にとって原子力発電、そして次世代原子炉の建設が必要になるのか、何基必要になるのか、国民が納得できる説明をしっかりと行っていくことが必要だと思います。

まだ不確実性が高い部分もあると思いますけれども、時間的な猶予があまりないということをお考えますと、最低限のラインでもこれぐらいは必要なのだということをはっきり示していくということは求められるのかなと思います。

今、国民生活の中で重くのしかかっているのが電気料金だと思うので、原子力発電の稼働率が上がることでもし電気料金が安定することなのであれば、そういった現実的なメリットも伝えていくというようなことが大事だと思います。

ただ、新設ということに関しては、日本の場合、建設コストがかなりどこの分野でも上がっているというところがありますし、今後、下がるということはおそらくないと思うので、その中でも安定的な料金が確保できるのかどうかも併せて検討して説明していただけるといいのかなと思います。

そして、やはり立地地域の理解というのがすごく大事になってくると思うのですが、立地地域に再稼働、そして次世代原子炉建設に伴って、明るい未来が描けることが大事だと思います。福井県のほうでもやっているようなことなのですが、例えば原子力発電だけではなくて、地域には再生可能エネルギーもかなりポテンシャルがありますので、そういうものも含めた脱炭素特区みたいなような形で、企業とかデータセンターが集積して、そして雇用の未来も選べるような、そういう支援も必要になってくるのではないかと思います。

それから、各国でかなり原子力回帰の動きが出てきているという動きも、今日ご紹介されましたけれども、そうなるとうランの争奪戦みたいなことも起きることが想定されますし、プルトニウムの量を現実的に減らしていかなければいけないという必要性もある中で、核燃料サイクルが回らないといずれ稼働もできなくなってしまうので、それは急ぐ必要がありますし、そこに対しても納得できる国民に対しての説明というのが必要だと思います。

最後に、もう1点なのですが、実際に原子力発電所で保全に当たっている作業員の方々のモチベーションをいかに維持していくかということも大事かと思っています。震災からもう14年ぐらいたちまして、稼働している原子力発電所自体を知らないという方々も出てきていると思います。そういう中で維持・管理していくというモチベーションが低下してしまう恐れもあると思います。そうした中で気の緩みが出てしまったり、またちょっとした不祥事が起きてしまうと、積み上げてきた信頼が一気にまた振り出しに戻るということになってしまいますので、例えば事業者間の連携で、実際に稼働している原子力発電所の現場も体感しながら使命感も醸成していけるような取り組みも行っていったらいいのではないかなと思います。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、松久保委員、よろしくお願いします。

○松久保委員

ありがとうございます。今回、原発の目標を精緻化するという方向性が示されたと理解しました。ただ、過去の失敗をどう教訓化したのかが見えてこないなと思っています。総括原価時代にも、大きな原発の新設目標を立ててきたと思いますが、これ、ことごとく失敗してきたわけですね。資金面での予見可能性はそれほど低いわけではなかった、人材面もそれほど予見性が低いという状況ではなかった、そのような議論が行われていなかったような状況の中で、失敗していたわけですね。投資が出てこなかった、というわけです。今回、そういったリスク、全て国民に転嫁するというのであれば、それは正直に説明すべきだろうなと思います。

2点目ですけれども、本小委でスコープ外だということは理解していますが、長期脱炭素電源オークション、原発の政策の大きな論点だと思いますので、発言させていただきます。長期脱炭素電源オークションはこれまで2回実施されて、約定価格は大体kWあたり平均60,000~70,000円、電源単位ではよく分からないのですが、そういう価格でした。

長期脱炭素電源オークションというのは容量市場の一部の市場ですけれども、メインオークションの約定価格はkWあたり10,000円程度ということですので、約定価格ベースでは7倍近い差が出ているという状況です。

メインオークションは1.8億kWを確保しているという市場ですので、現在大体1.8兆円かけているという状況です。メインオークションは、将来的にはほぼ全て長期脱炭素電源オークションに切り替わると理解しています。

長期脱炭素電源オークションには他市場収益9割還付という制度がありますけれども、今回、原発に代表されるような大型かつ建設期間のかかる電源は、約定価格を1.5倍まで引き上げるとすることも容認したということになります。還付しても、最終的な負担額は容量市場を大幅に上回るリスクがあると考えます。

容量市場を導入した日本や他国の卸電力市場価格が下がっているわけではないです。長期脱炭素電源オークションが主となった場合でも同じような状況になるということが考えられますから、長期脱炭素電源オークションの電力価格というのは、将来的にインパクトがかなり大きくなると考えます。

7次エネ基では、原発のコストは他電源と遜色ない水準であると説明しています。ところが1.5倍の値上がりまで転嫁するというのであれば、それは遜色のない水準とはとても言えない状況になるだろうと思います。そのような見直しをするのであれば、コスト計算においてリスク評価がきちんとできていなかったということの証左であろうと考えます。

国際再生可能エネルギー機関（IRENA）は、2024年の世界に追加された電源の92.5%が再エネだったと報告しています。2023年も86%が再エネでした。投資額でも、原子力は世界の総額で30億ドルそこそこであるのに、この10年以上そんな感じですけども、それに対して再生可能エネルギーは、2024年は700億ドルを超えています。

原子力のような成長のないニッチな産業に固執し続けることで、日本は成長分野の投資機会を失ってしまっているのではないのでしょうか。原子力への巨額の投資を行う前に、国民の経済の観点から、原発を含む電源の経済性評価を改めて行っていただきたいと考えます。

3点、質問させてください。日本電機工業会さんの資料では、メーカーで働く原発関連従事者の減少傾向が指摘されていると思います。ただ、原産協会さんが毎年出されている産業動向調査では、原子力産業全体の従事者数は、2005年の大体32,000人ぐらいをボトムにして、むしろ今増加していて、現在37,000人ちょっとという状態だと思います。メーカーではなく建設業などに従事されている方が多いと思いますけれども、新設がない中でメーカーの需要が減っているということも事実だと思います。ただ、むしろ事故前の54基体制から、これから政府の野心的な目標を前提としても、30基台に原発の基数が減っているという中で、原子力産業をいかに縮小させていくかというのが大事な論点ではないかと考えるのですが、いかがお考えでしょうか、これが1点。

そして、2点目は、三菱総研さんに質問なのですが、今回コストについては、フランスの事例を主にご紹介いただいたと理解しましたが、英国でEPRをたくさん建設している状態だと思いますが、建設コストや期間の説明をいただかなかったので、この辺りどのように分析されているか、もしお手元に資料があるのであればご説明いただければと思います。

もう1点は、資料の13ページ目で、EDFの再国有化は原子力再興のためだというご説明いただいたと思うんですけども、コスト高の原発を建設することなどで、EDFは経営危機に陥ったから国有化されたというのも一側面としてあったのではないかと思います。採用数増も国有化以降だと理解しますが、その辺りどう評価されているのかも。2点、ご説明いただければ幸いです。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、次は杉本委員がオンラインのほうからご発言いただけるということですので、杉本委員よろしくお願いたします。

○杉本委員

ありがとうございます。福井県知事の杉本でございます。黒崎委員長をはじめとして、開催にご準備をいただいた皆さま、本当にありがとうございます。また、大変詳しい、分

かりやすいご説明をありがとうございました。

私からは、3点申し上げたいと思います。まず、1点目ですけれども、原子力発電の見通し・将来像についてでございます。立地といたしましては安全が最優先でございます、事業者の安全投資であるとか、人材確保を進めていくためにも、原子力発電の将来の規模と、その道筋の明確化を繰り返し求めてきたところでございます。そうした意味からも、今回の定量的な原子力の見通し・将来像を示すための議論は特に重要だと考えております。

国は、2040年代以降の設備容量が急激に減るとか、建設のリードタイムを念頭に置いて、2050年以降も見据えて引き続き議論を深めて、原子力のより明確な将来像を国民に示していく必要があると思っているところでございます。その上で、次世代革新炉につきましては、安全性がどのように高まっているのか、開発・設置をどう具体化していくのか、国が責任を持って示す。そういうこととともに、国民に分かりやすく説明をして、理解を得ていくことが重要だと考えております。

2つ目ですけれども、核燃料サイクルについてでございます。六ヶ所再処理工場につきましては、おとといの規制委員会の審査会合で日本原燃さんが、11月までの説明完了が難しいという見通しを示したところでございます。六ヶ所の再処理工場は核燃料サイクルの中核でございます、安全を最優先に、国と事業者は責任を持って、来年度中の竣工目標を確実に実現する必要があると考えております。そのためにも、まずは技術的な議論を終えて、検査終了の見通しを早期に立てること、それが重要だと思いますし、また審査対応と併せて、検査、保安規定、工事などの竣工に向けた全体のスケジュールを着実に進捗管理する必要があると考えております。

最後ですけれども、立地地域との共生についてでございます。原子力発電所の運転には、いろいろとお話いただきました。伊藤委員のお話もありましたけれども、立地地域の理解と協力が不可欠でございます。国は、柏崎刈羽原子力発電所の再稼働に向けて、原子力防災体制の充実であるとか地域振興の強化に政府一体となって取り組むこととされておられます。第7次のエネ基に基づいて原子力を最大限活用するためには、再稼働や、高経年化、廃炉の進展など、そうした様々な課題に先行的に取り組んでいる地域が、地方負担なく、地域振興などに取り組めることが重要だと思っております。

特に立地地域の安全・安心に直結するような避難道路の整備に当たりましては、政府一体となって、大事なことは別枠の予算を確保していただくことだと思っております。同じ各県に割り振られた予算の枠の中だと、結局他のものが追い出されてしまいますので、やっぱり原子力の関係については別枠の予算を確保していただく、国を挙げて取り組んでいただきたいと考えております。以上でございます。よろしくお願いたします。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

それでは、また会場に戻りまして、大橋委員、竹下委員、佐藤委員の順番でお願いいた

します。まず、大橋委員、よろしくお願いします。

○大橋委員

ありがとうございました。本日のテーマは次世代革新炉に関してということですので、それに関連して発言させていただきます。

原子力発電所の建て替えなど建設において、原子力発電の見通し・将来像を見せることは、サプライチェーンの維持のみならず、今後伸びると言われる需要をしっかりと取り込む上でも重要と思います。特にデータセンターに関しては、稼働までそれなりに時間がかかるとしても、見通しが不確実な状況を放置しておく、データセンター需要の一部が消失する可能性もあるといわれているのではないかと思います。その点でも需要増をわが国の経済成長に取り込むためには、本日議論する原子力発電建設の将来見通しとともに、電事連からもありましたけれども、地元の皆さまのご理解と、安全性の確保を踏まえた上で、規制の予見性向上と国による事業環境整備を並行して進められるということも、大変重要だろうと思います。

事業環境整備についてですけれども、これは国によるというよりは、官民によるというべき内容なのかなとも思います。国レベルとして複数基を連続で建設するといっても、各事業者単位で見た時は、その基数とか連続性も異なると、サプライチェーンも、発注者に応じて凸凹になるということにもなりかねないのかなと思います。

事業者がある程度、仕様や標準を集約した上で建設を行うのであれば、サプライチェーンの幹も太くすることができますし、その知見の集約も容易になるのだと思います。

そうした集約の取り組みによって、事業推進を行う上での体力も確保できるということもあるのだと思います。そういった意味で、この機会にそうした取り組みを民のほうでもしっかり進めて頂ければと思います。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、竹下委員、よろしくお願いします。

○竹下委員

どうもありがとうございます。各機関からの報告、どうもありがとうございました。電事連からの報告にあるように、先ほどからも話に出ているように、2040年550万kWの設備容量が必要になるということ。こういう数字を示していただいて本当にありがとうございます。大変にいい目安ができました。

この対策としては、将来的に革新軽水炉の導入となるのでしょうけれども、まず第一には既設炉に頑張っていただくのが重要だと思います。既に議論されているとは思いますが、稼働率の向上は結構重要で、電事連の評価では多分、既設炉の設備利用率70%だと思うの

ですが、長期サイクル運転やオンラインメンテナンスの導入で欧米並みの 90%稼働率を目指していただきたいと思います。

さらに、運転期間についても重要で、現在 60 年プラスアルファとされています。その炉の廃炉を決めるような時に一番重要なのは、炉の中性子照射脆化ということになりますが、最近では、アトムプローブを使った鋼材内の析出物の分析とか、非常に中性子照射脆化に関する新しい科学的な知見というのは出てきておりますので、そういうものに基づいて、安全性が確認できる炉については 80 年運転も視野に、運転期間延長の議論を進めていくべきないかと思っております。

こうした既設炉の前提の上で革新軽水炉の導入となるわけですが、発電所の敷地にこれ而建てていくということを想定すると、SRZ-1200 のような大型の革新軽水炉の建設が中心になると思いますが、敷地の確保はそう簡単ではないと思っておりますので、ニュースケールやBWR-X300のような軽水炉型SMR技術の準備も必要かと思っております。柔軟性のある発電炉の建設計画を準備しておくことが重要だと思います。あと、革新軽水炉の導入に当たっては、安全性の確保が大前提ですが、設備の合理化を含む経済性向上への努力も導入に当たってはお願いしたいと思います。

ただ、既設炉や革新軽水炉が稼働するときにはその背景には六ヶ所再処理工場やJMOXの竣工、運転があるわけで、軽水炉サイクルを上手く回していく必要があります。したがって六ヶ所再処理工場の役割は、全国の発電所に貯蔵されている約 20,000 t もの使用済みUO₂燃料の再処理が最優先になるわけですが、同時にプルトニウムキャップの制限 47.3 トンを考えますと、再処理で発生する回収プルトニウムのプルサーマル利用が必須になります。そのためには各発電炉で、JMOXで製造されたMOXの利用が重要になるのですが、その立地地域の同意をとりつつMOX燃焼炉を増やしていくことが喫緊の仕事になりますが、ぜひとも通常炉の4倍から5倍のプルトニウムが燃やせますフルMOXのABWR、要するに大間ですね。それを早期に建設を再開し、できれば将来的にはフルMOX炉を複数基導入することも念頭において、円滑なプルトニウム利用ができる発電炉運転計画をお願いしたいと思います。

ちょっと時間が来ていて申し訳ないのですが、あと1点、サプライチェーンのことを少し話させてください。MRIさんからご説明いただいて、炉型の標準化による建設コストの削減効果があるにしても、わが国では2009年の泊3号機以来、発電炉建設していないので、サプライチェーンの弱体化というのは危惧されるところでございまして、初号機の建設では、建設コストの増加と工期の遅延というのはかなり覚悟しなければならないかなと思います。その解決策としてはサプライチェーンの強化があるわけですが、最近幾つかの中堅企業にお邪魔してお話を聞いてみますと、やはり原子力に対する高専の学生や大学生の関心が回復してなくて、非常に人集めに苦労していると聞いております。しかも、原子力プラントの業務を経験しているベテラン社員が少なくなっていて、自社での運転員教育や技術継承が大変困難になっていると聞いております。外国の例ですが、フランスのフ

ラマンビルの3号機の遅延もこうしたサプライチェーンの弱体化が一つの原因といわれています。今後日本でも同様の状況が起きると思います。フランスはその後、人材確保と育成に包括的な支援体制を組んでいます。これは見習うところが多いと思いますので、ぜひしっかりレビューしていただき、例えばスキルアップを目指した原子力職業大学校みたいな組織をつくって、中堅中小企業宛てに必要な人材を確保するシステムをつくり上げていただければと思っております。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。

では、佐藤委員、よろしくお願いします。

○佐藤委員

ありがとうございます。既にポイントが出されておりますので、私自身の感想的なコメントになってしまいますが、今日のお話をお聞きして、次世代革新炉の開発・設置が必要であって、そのプロセスに関する予見可能性が産業構造を安定させることが非常によく理解できました。

ただ、予見性と計画性というのを混同した議論というのは危険でありまして、予見性が計画を支配すると、さまざまな社会的な変動、政治的な変動に対する柔軟性がなくなっていくと思います。予見可能性は確かに製造や投資を促進するものでありますが、予見した際に用いた条件は大きく変動することは、それこそ東日本大震災でわれわれが経験したことであると思います。従って、条件を変えても維持可能な体制を構築していくことが必要だと思えます。これは洋上風力発電や、北海道における大規模太陽光パネル設置に関わる環境問題を見ていると、再エネも同じ問題を抱えていると思います。

従って、エネ基が示した2040年までの数字は、恐らくそれを前提にして計画を進めると大きな落とし穴がどこかにあるだろうと思っております。電力の安定供給は必要なことですので、これにおいて原子力が一定の必要な役割を維持し続けること、また電力生産以外の原子力の用途の必要性を踏まえた原子力技術の基盤の維持は、進めていくべきなのだと思います。

その上で、今日は人材確保について具体的な数字をお聞きしました。ただ、お話を聞きしていて、人材確保においては製造、設計、建設、保守、製品・技術開発と、それぞれに必要な人材、またターゲットにすべき学生の層は異なるのではないかと思います。それぞれの領域においてどの程度人材が足りないのか、そしてその領域においてどのような人材が必要なのかということについて、追加のコメントを頂ければと思います。

確かに、将来の開発規模を示し、継続的な開発・設置に向けた原子力活用の見通しを出すということは非常に重要なのですが、これはあくまで既存の体制をどのように維持するかを前提にわれわれは話しており、必ずしもイノベーションがそこに入ってくるわけでは

ないのだと思います。

フランスの例、諸外国の例をご紹介いただいたなかで、溶接学校を設置したということが記されておりましたけれども、MR Iさんの資料だと思いますが、溶接学校で学んで原子炉の設計ができるとは思えないので、恐らく人材の必要のバランスというのは違うのだと思います。そこについて、どのように掘り下げられたのかということをお聞きできればと思います。

最後に、エネルギー問題というのはやはり長期的にわれわれが関わる問題であり、電力自由化になったとはいえ、電力会社に負担を強いるだけでは、体制を維持し続けていくのが難しいと思います。そうなると、国が包括的に責任を持つような体制、例えば資源エネルギー庁をエネルギー省に昇格させて、そこにおいて研究・開発から事業化までつかさどるような、政府の側の大きな組織改編というのも検討の一つとしておくべきなのではないかと思いました。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。

では、続いては、オンラインの朝野委員、その後会場に戻って村上委員で、最後またオンラインに戻って小野委員の順番でお願いします。では、朝野委員、よろしくお願ひします。

○朝野委員

こんにちは。電力中央研究所の朝野です。私はこれまで本小委で、自由化された電力市場において、発電事業者は市場価格の予見性低下や、費用回収の不確実性の増大に直面していることから、長期に大規模な投資を必要とする脱炭素電源の導入目標を国が示すことは、その投資を具体化させる最初のステップであるということを描きつけてきました。今回、3機関の皆さんのプレゼンを組み合わせることで、原子力の定量的な目標設定の在り方について、議論の出発点になるのではないかと考えております。

以下、2点述べたいと思います。第1に、何を根拠に目標を設定するのか、原子力サプライチェーンの持続性を維持するという観点です。今回、電事連から、2040年代に550万kWの開発、建設が必要となるという可能性があると。これを出発点とすべきではないかという試算結果が示されました。もちろんこれは2040年度のエネルギーミックスを踏まえた試算であるため、原子力以外の他の要素が変われば、必要となる設備容量が異なるといった指摘もあるかと思ひます。

例えば、再エネ導入＝がさらに加速されたらとか、あるいは想定ほどに電力需要が伸びなかったらなどの指摘です。しかし、発想を変えて、他の要素とは関係なく原子力単体で、いわば自律的に目標量を設定するという考え方もあり得る。

550万kWの開発、建設が原子力サプライチェーンの持続性にどのような影響があるの

かを定量的に分析する。これまでの原子力の産業政策を振り返ると、国内での建設機会減少に伴い、メーカー等での従業員数は2000年代以降減少が続く中で、プラントEPCの海外展開も失敗してきました。他方で、原子力部品供給の輸出額で見れば、福島原子力事故後も世界第3位の規模を維持していると。つまり原子力自体を輸出することは難しかったのですが、競争力のある部品を輸出するという戦略で生き残ってきたと言えます。

ただし、これでは産業としての成長は限られ、実際に部品の輸出額は2010年度の約1,300億円から、足元では6分の1以下までに減少しています。狙うべきは最も付加価値の高いプラント全体のシステムインテグレーションとしての輸出ですが、長らく開発・建設の経験を欠いた日本の原子力産業では難しい。そこで、本小委にでも紹介されている韓国の原子力機器輸出支援策などを参照しながら、当面は重要部品やソフト面での受注獲得を重視しつつ、国内で次世代革新炉を開発・建設することで、長期的にシステムインテグレーションとしての輸出により国際的な産業競争力を得ていく絵姿、ロードマップを示すことが重要だと考えます。

第2に、サプライチェーン維持に投資する価値、バリュー・フォー・マネーを明らかにする政策評価の視点を持つことが重要なのではないかとことです。サプライチェーンの持続性を維持するという大義名分があれば、どのような制度設置でも正当化されるのかというのは、そういうわけではありません。環境と経済の好循環を生み出すGX実現ということ踏まえるのであれば、その政策評価の尺度として、第1にできるだけ国民負担の少ない対策であること、第2に莫大（ばくだい）なCO₂削減ポテンシャルを有すること、第3に長期的、国際的な産業競争力を獲得可能なことの3点が必要不可欠と思います。

例えば、複数基の連続した建設により建設コストの削減効果があるとする、三菱総研の今回の報告を踏まえて、国内の開発、建設による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ことを事前に織り込み、事後にレビューしていくことで、政策効果の妥当性について定量的な指標で評価する枠組みをつくることができると思います。

つまり開発、建設によるサプライチェーン維持は、特定産業の救済ではなく、S+3Eのみならず、経済安全保障の向上も含むGX実現に向けて効果があるということを政策評価の枠組みで分析し、国民に向けて説明していくことが重要だと考えます。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、村上委員、よろしくお願いいたします。

○村上委員

本日の議題は次世代革新炉の開発・設置に向けた見通しを立てるということで、3機関からのご説明をいただきました。どうもありがとうございました。電気事業連合会の安藤様からは、9ページに規模感をお示しいただきましたけれども、先ほどから何名かの委員

もおっしゃっていましたように、また、より多くの国民の関心を得るためにも、どのようなペースで何基など、より具体的にイメージできるような形でお示しいただけるとありがたいなと思います。

それから、日本電機工業会の三牧様からは、人材確保の現状に関するご説明をいただきましたが、4ページで原子力産業セミナーへの参加者数が大幅に減少、とりわけ原子力以外の分野の参加者数が顕著に減少、また十分な人材が採用できている企業は2割以下というようなご説明がありました。これを伺って、やはり社会的受容性をスキップしては前に進まないのではないかと、改めて思いました。毎回申し上げている意見で恐縮なのですが、新設の見通しを立てる上でも、国民の原子力に関する受容性に関する課題はとても重要だと思っています。

前回の小委員会で申し上げた意見が、11ページにも記載していただいていますけれども、その際に申し上げた具体的な提案についてどのように検討いただけているのか、お伺いできればと思います。

私からは前回、「この小委員会において、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聞き、その必要性について議論する場を設けてはどうでしょうか」ということを申し上げました。これに対して吉瀬課長からは、「有権者がこういった情報を基に判断をしていくのが大きな課題。そのような手法の有効性については、事務局で勉強していきたい」とお答えいただいたので、その後の検討状況について、ぜひお伺いできればと思います。

あと、本日の議題ではないのですが、事務局資料で1点、質問させていただきます。

先ほど松久保委員もおっしゃられた長期脱炭素電源オークションの件なのですが、制度改定の概要について、対象は法令に基づく規制、審査、行政指導への対応に伴い事業者にとって他律的に発生する費用であり、発電事業者があらかじめ見積もることが困難であった費用とありますけれども、6月26日の『朝日新聞』の記事には、この他に、インフレや金利上昇によって増えた分を支援額に自動的に反映していく仕組みも取り入れられるとありました。これは正しいのかどうかということをお伺いしたいです。

もし正しいのであれば、対象を供給力提供開始期限が10年以上という要件が本当に妥当なのか、そういうこともちょっと感じましたので、ご回答いただければありがたいです。よろしく申し上げます。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

では、最後が小野委員、オンラインからよろしく申し上げます。

○小野委員

ありがとうございます。2点申し上げます。

まず、原子力の積極的活用は、資源に乏しいわが国の持続的発展の基盤となるものです。特に現下の国内外のエネルギー情勢に鑑みれば、その重要性を増していると言えます。2040年代以降の原子力発電設備容量の急減、それから、OCCOによる将来の電力需給シナリオを踏まえれば、遅くとも2040年頃までには新設に着手する必要があると考えます。建設リードタイムを考えれば、発電事業者の投資意思決定までの時間的猶予はわずかです。新設のタイミングからバックキャストした全体の工程表の策定と、その工程表に基づく実行が必要だと思えます。特に新設の規制基準については、設計への反映が間に合わないということがないように、策定を着実に進めていただきたいと思えます。

もう1点が、技能伝承についてです。私自身が製鉄の現場で感じてきたことでありますが、エンジニアリングといった技術は、デジタル化や教育で一定、補っていけるものであるものの、溶接などの技能については、なかなか机上演習では継承することが難しく、現場での経験が重要になります。これまで日本が培ってきた原子力発電所に係る技能が断絶してしまう前に新設に着手することが重要であると考えます。

○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、専門委員の方々からご意見を伺いたいと思えます。まず、水田専門委員、その後、増井専門委員からお願いします。

○水田専門委員

電気事業連合会原子力推進対策部会長の水田でございます。脱炭素電源として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、また新規建設に関わるリードタイムを踏まえると、次世代革新炉の開発・設置に向けた検討を進めなければならない時期にあると認識しておりまして、これまでの原子力小委でも開発・建設目標量の具体化の必要性について繰り返し申し上げてきましたが、今回その検討が開始されたということは非常に意義深いと考えております。

2040年のエネルギーミックス以降の中長期の状況を想定し、継続的かつシリーズで開発・設置に向けた具体的な原子力発電の見通し・将来像を国が掲げるということは、産業界の事業の予見性の向上、それに伴う業界全体の活性化、技術伝承や人材確保の好循環につながると考えております。

また、今後の建て替えに当たっては、特に現場作業員も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・確保というのが重要でありまして、メーカーやサプライヤーからも、このような具体的な見通し・将来像が示されることに対する期待感が非常に高いことが改めて確認されたと思っております。

さらに原子力人材育成の観点からは、産官学が一体となった横断的な検討を行う場とし

て、9月に原子力人材育成・強化に関わる協議会が開催され、電気事業連合会も参加しておりますけれども、今後とも効率的な取り組みになるように、引き続き積極的に検討に参加していきたいと考えております。

また、原子力発電の安定的な利用のためには、原子力発電の開発・設置だけではなくて、原子燃料サイクル確立への取り組みも不可欠です。9月には核燃料サイクルの実効性向上に向けたワーキンググループでの議論が開始されて、電事連からもプレゼンをさせていただいておりますけれども、引き続き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、最大限努力してまいります。

最後になりますが、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を見据えて進めていくことが重要と考えておりますので、事業者としても関係者と連携を図りながら、積極的に取り組んでまいりたいと考えております。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、増井専門委員、よろしく申し上げます。

○増井専門委員

本日、3点申し上げたいと思います。まず、1点目、電事連のご説明についてでございます。将来の発電の建て替えの規模感が示されております。この結果は、電力需要の見通しと原子力比率から試算されており、われわれとしては穏当なものを受け止めております。今後、国が原子力発電の見通し、将来像を策定するに当たっては、産業界が未来への希望と長期的な展望を持てるよう、中期の見通しと長期の見通しの2段階で提出することが適切と考えます。

2点目は、三菱総研のご説明についてでございます。大変よく調べられており、勉強になりました。一方で、複数基の建設による工期短縮の傾向は確認されなかったという件に関しましては、日本の例に照らしては、少々しっくりこないという印象を受けました。

24枚目に調査結果というか比較結果がございます。建設開始から送電開始までの期間は調査されております。この建設開始が何を該当しているのかということもあるのですが、立地場所の差異を排除していくという観点からは、岩盤検査が終わってコンクリートを打設してからとするのがよいかと思えます。

また、送電を開始する後も起動試験がございますので、この起動試験の影響を考慮するという観点で申しますと、営業運転開始までの期間を比較するのがよさそうだと感じました。

また、炉型ごとに建設期間を比較しておられるのですが、建設における電力会社の役割を考慮いたしますと、電力会社または発電所ごとに評価をすることによって、何らかの傾

向が見られるのではないかという印象を持ちました。

3点目は、電工会のご説明についてでございます。7割近くの企業が十分な数の人材を採用できていないという原産協会の調査結果を引用いただいております。日本の人口が急速に減少していく中、各産業における人材確保の動き、今後一層活発になると考えられます。このため原子力産業への就業の確保、産業内への人材の定着、シニアの活用など、総合的な対策が必要であります。

また、限られた人員で同等の成果を維持する、つまり生産性を上げていくため、省人化技術を積極的に活用することも重要だと思います。これらの課題については産官学の協力が必須であり、原産協会も当事者意識を持ってしっかりと取り組んでまいります。

発言は以上でございますけれども、豊永委員、松久保委員のほうから、当会の調査結果についてご質問ございましたので、もし後ほど発言許可が頂けるようであれば、ご回答したいと思います。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

以上、皆さまからご意見頂きましたので、事務局、電事連、日本電機工業会、三菱総研、それと増井専門委員のほうから、回答やコメントなどをお願いいたします。まずは事務局からよろしく願いいたします。

○多田原子力政策課長

本日も多様なご意見、貴重なご意見をいただき本当にありがとうございました。本日の小委員会では、定量的な見通し、将来像についてフォーカスをして、さまざまなご意見を頂いたと思っております。

一つは、定量的な見通しというのは非常に重要であるし、2040年断面だけではなく、それ以降も検討すべきであると。さらには、そういう見通しを示すに当たっては、廃炉やサイクル、そういったことの両輪で考えていくべきだということ。さらには、さまざまな不確実性というものがあるということなので、複数シナリオ、あるいは柔軟性を持ったシナリオにすべきだということをご意見いただいたところでございます。

さらには、過去にも目標を示してきたという、そういうことも踏まえて、過去の教訓も踏まえたものにすべきだというご意見を頂きましたので、こうした頂いたご意見も踏まえながら、今後検討していきたいと考えている次第でございます。

その上で、その見通しから派生して、それらを実現していくためにはさまざまな課題があるというご意見を頂いたと思っております。越智先生からは、資料のこれまでの動向みたいな、最近の動向みたいな説明に終始しているように思われるので、どれぐらい進展しているかということも併せて示すべきだというご意見を頂きましたし、さらには事業環境整備についても、ご意見を頂いたところでございます。

さらに、その見通しとの関係でいうと、サプライチェーン、人材育成、そういったところの重要性については、皆さんからもご意見を頂いておりますので、今回頂いたご意見を踏まえて、見通しに加えて、今後の小委員会で、黒崎委員長ともご相談だと思っておりますが、具体的にどういった点をさらに深掘りして議論していくのかということを検討していきたいと思っております。

さらに、大前提として、安全性の確保というところは当然のことであり、かつ、立地の方々のご理解、ご協力というところがございました。杉本委員からは、具体的にその予算のご意見がございましたが、エネルギー基本計画においても、避難道路の整備とか、そういった課題解決に必要な財源確保に向けた方策の検討、具体化を含めて、しっかり地域の持続的な発展に向けた取り組みを進めていくということとしておりますので、しっかりと検討していきたいと考えておりますし、立地地域に対する投資の促進ということも併せて検討していくことを進めていきたいと考えている次第でございます。

ご質問いただいた村上委員からの、『朝日新聞』の記事の中に、インフレや金利上昇によって増えた分についても自動的に反映していくと、そういう仕組みがある、それは事実関係どうなのかということでございますが、ご指摘のとおり、今回の資料とは別にそういう議論が、まさに制度検討ワーキンググループの中で議論されているということでございます。私からは、以上でございます。

○久米電力・ガス事業部長

電ガ部長の久米でございます。本日も熱心なご議論ありがとうございました。最後の点、長期脱炭素電源オークションのインフレ補正の話については、これは規模にかかわらず、電源にかかわらず適用されますので、今日ご紹介したものは一定規模以上のものについて適用される制度をご紹介しますが、インフレ補正については規模にかかわらず適用されるということで運用、制度のほうは設計されてございます。

○村上委員

期間は10年以上、という制限もないということですか。

○久米電力・ガス事業部長

そこも制限ございません。

○黒崎委員長

では、安藤副会長、よろしく申し上げます。

○電気事業連合会 安藤副会長

安藤でございます。たくさんのご質問なりご示唆いただきましたこと、感謝を申し上げます。

ます。

まず、冒頭、斉藤委員から定量目標の意義についても評価いただいた上でですけれども、バックエンドと両輪で進めるべきというご意見を頂いております。まさにそのとおりでございます。フロントエンド、バックエンドとも、たくさんの課題を抱えております。それらの一つ一つ丁寧に取り組みを進めているところでありますので、しっかりと両輪で進めていきたいという考えでございます。

また、遠藤委員からさまざまなご意見頂きましたが、最後に乾式貯蔵についての言及をいただきました。本当にこれもバックエンドの推進政策に裕度を持たせるといいですか、柔軟性を持たせる一つの施策でございます。安全性が高い施設とご認識いただいているということでございますけれども、しっかりと安全な運営を進めながら、そういった安全性のPRも引き続きやっていきたいと思っております。ありがとうございました。

また、小林委員から、さまざまなご意見を頂きました。冒頭、2040年代の先も見据えて、導入スケジュールとか規模感をしっかりと明確化すべきだというご意見であったと思えます。その上で、初号機のリスクがあるので、そういったことのリスクを乗り越えた効果を後に活かしていくというようなご意見だったと私、理解いたしました。まさに今日のプレゼンの趣旨がそこにございまして、しっかりと明確な道筋をもって初号機にトライをして、その中でコストとか工期を短くしてコストを下げると、こういう努力を続けていくということかと思っております。

そして、原子力も再エネも利用と、こういうコメントもございましたけれども、エネ基のほうでは、使える技術を全て使うという方針が示されておりますので、今日は原子力のテーマでございましたけれども、原子力だけでなくあらゆる電源、あらゆる技術を使っていくということが大事かと認識をしております。

また、田村委員から、2050年代の設備容量の減少の大きさを踏まえると、本当に建設は待たないで、ヒト・モノ・カネの配分が大丈夫でしょうかと、こういうことがございます。まさに待たないという認識は私どもも一緒ですけれども、だからこそ中長期の見通しを持った上で、中長期的な計画が描けるような形にしていきたいと。そうすると、ヒト・モノ・カネを含めた資源配分というものがどうあるべきか、足りないものが何かということが見えてくるわけですし、産業として体制が構築されていく。資料でもご説明いたしました、好循環のプロセスが回りだすと思っております。そういう意味でもご指摘のとおり、ヒト・モノ・カネの配分をしっかりとするためにも、ある程度の見通しを立てて取り組んでいくと。こういうことが大事かと思っております。

それと、近藤委員から、規制の予見性を高めるための考え方というご意見を頂きました。ありがとうございました。まさに大事なことでございます。我々規制当局とコミュニケーションをしております。キーワードの中で透明性という言葉もございましたが、情報をしっかりと共有してコミュニケーションをしていくということが大事だと思っております。革新軽水炉については、そういう議論が始まっておるのが非常に有効かなと思っております。

す。

その中で一つ申し上げますと、革新軽水炉は従来の軽水炉をベースにしておりますので、ある程度、共通認識となった規制基準もございますけれども、新たな安全対策を元々の設計に組み込むというような設計をしております。そうしたことから新しい設計とか技術を注入するわけですが、そういったことを中心に規制当局と議論をして、予見性を高める。このことによりまして審査段階、許認可段階で手戻りを少なくすると。あるいは技術開発なり品質を高めるということにつながると考えておりますので、こんな考えでやっているということでございます。

それと、伊藤委員から立地地域のご理解、あるいは作業員のモチベーションという非常に大事なご提言を頂きました。まさに原子力事業、電気事業を進める上で本当に大事な点でございます。私自身はこういう地域のご理解を得る努力、それと作業員のモチベーションを上げる取り組み、このそのものが安全性を高めたり品質を高めたり、その結果、ご信頼を得る活動になると思っておりますので、肝に銘じてやっていきたいと思っております。

それと杉本委員から、六ヶ所再処理工場の審査についてのご懸念が示されました。ごもっともかと思っておりますけれども、電事連としましては竣工目標に向けて、これは日本原燃が頑張っておりますけれども、我々タスクフォースを組んで、オールジャパンでの支援をしております。審査のプロセスに応じて、あるいはこれから検査プロセスもありますけれども、プロセスに応じた人材の支援、技術的支援というのをしておりますので、これをしっかりやって、竣工目標に向けて邁進してまいりたいと思っております。

それと大橋委員から貴重なご指摘頂きました。事業環境整備について、国によるというようなことで資料上書いておりますが、ご指摘のとおり、官民として協調してやるということだと思っておりますので、事業者としてもやるべきことをしっかりやっていきたいと思っております。

それと竹下委員からですけれども、利用率の向上、長期運転、既設炉の活用で本当に大事だと思っております。いろいろな海外の事例も学びまして、日本でできることをやっております。それと回収プルトニウムの有効利用、MOXの利用ということですが、大間のほうも審査が少し進んでおりまして、プラント審査に移行しておりますので、しっかりと建設に向けてやっていきたいと思っております。

それと人材育成については、フランスとか諸外国に学ぶということを実際にやっていきたい。これは国と一緒にやっていただきたいと思っております。

それと、村上委員から、具体的な建設のイメージ、ありがとうございます。建設の基数を具体的に申し上げるのは非常に難しいのですが、仮に革新軽水炉を 120 万 kW ということで想定しましたら、4～5基に相当する規模を今日ご説明したということでございます。ただし、どんなプラントを建設するかというのは、事業者でご判断することになりますので、何基ということは明確には申し上げられないというのが正直なところでございます。

それとあと、どこでということ具体的な地点とか、どの電力さんでということはこので

申し上げることはできないですが、国として中長期的な目標を示していただくことで、事業者が建て替える時の判断根拠の大きな要素になりますので、具体的に話が進む流れになるのではないかと考えております。

最後に、佐藤委員から予見性と計画性を混同すると駄目だと、非常に示唆に富むご意見を頂きました。社会変化に柔軟に対応するということが大事だと思っています。そういう意味でも、我々2040年という一時点の想定でやるというのは適切でないと思っています。それ以降の中長期的な動向をしっかりと幅を持って想定しまして、議論したいと。その議論のスタートとして、今回ちょっと数字をお示ししたという位置付けでございますので、佐藤委員のご指摘、肝に銘じて議論していきたいと思っています。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。すいません、10分程度延長させていただきますので、申し訳ありませんが、もうしばらくお付き合いください。

では三牧政策委員長、ご回答をよろしくお願いいたします。

○日本電機工業会 三牧原子力政策委員長

はい、電工会の三牧です。貴重なご意見ありがとうございました。産業界の人材なのですが、予見性と計画性という話がありましたけれども、予見性があるって計画ができるということだと考えてございまして、国の方針が明確になると各企業は事業計画ができて、人員計画ができて、採用計画ということにつながるのかなと考えてございまして、そういった意味でも、予見性はあると非常にありがたいということでございます。

われわれの原子力産業界としては、今、国産化率が9割を超えていると話しましたが、日本に産業基盤が集積している状況でございまして、何とかこれを続けて、まずは国内の事業を推進したいと。今日コメント頂きましたけれども、「輸出は？」と言われていますが、まずは国内で、その先もちろん輸出についても挑戦していきたいと考えているところでございます。

あと、人材と一言で言ってもいろんな種類がいるじゃないかというお話がございましたけれども、それは全くおっしゃるとおりでして、もう少しその整理をきちんとした上で、どういった人材がどれくらい足りないのかというのは、よく整理して、産官学で議論する必要があると考えてございます。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。では、鈴木本部長、よろしくお願いいたします。

○三菱総合研究所 鈴木防災・レジリエンス政策本部長

まず、松久保委員から2ついただいたところで、EDFの件はおっしゃるとおり、新設

計画発表前から国有化が議論されていたというところもありまして、そういったところの記載が漏れていたというところは大変申し訳ありません。一方で、新設計画を進めていくための財政基盤を整えるという側面も当然持つておろうと思っております、その面が記載としては前面に出てしまったというところで、ご理解いただければと思います。

あと英国のEPRの分析はというところにおきまして、EPRは今後シリーズ化していくというところでありまして、現状、建設中のヒンクリーポイントCのほうでコストが膨らんでいるという中で、次に続くサイズウェルCでどうするかというところの評価がなされる中で、今回お示した他国と同様に、2割程度のコスト削減ができるのではないかと分析がなされているというところで、認識しているところでございます。

最後、増井理事長からご指摘いただいた、日本の工期短縮というところにおきまして、今回ちょっと統一的な情報を得るために、IAEAのデータベースから一括して持ってきているというところでありまして、ご指摘を頂いたように、日本の各発電所の事情も踏まえた分析等を進めることで、より意味のある日本における示唆が得られるのではないかと考えてございます。以上です。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。では増井専門委員、よろしくお願いします。

○増井専門委員

はい。まずは豊永委員から、十分採用できている企業についてという話がありましたけれども、これ一言で言いますと、知名度が比較的高い企業は採用ができている、そうでない企業は採用がなかなか難しい。ただ知名度が高い企業も、採用に苦労していないかというところ、大変苦労している。大変苦労した上で、採用が何とか確保できている。こんな状況でございます。コメントとして、他産業と比較してはどうかというコメントを頂きまして、全くそのとおりだと思しましたので、今後進めてまいります。

また、松久保委員から少し産業全体の人数に関してという、これは直接の質問ではなかったかもしれませんが、少し背景をご説明させていただきますと、産業全体の人員は、一定ないし、やや微増を続けているというところでございます。ただどういった仕事に従事しているのかという内訳を見てまいりますと、プラント関係の仕事は減っていて、廃止措置に関わっている人間が増えているというところでございます。廃止措置に関わっている人間は、比較的メーカー以外の企業が多いかなという感触を持っていますので、われわれの結果と今回の電工会の結果は、整合的であると考えております。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。それでは最後、私のほうからコメントをさせていただきます。

今日、皆さん、どうもありがとうございました。たくさんのご意見を頂きまして。私の考えということなのですが、まず前提として将来、未来を考えた時に、いい脱炭素電源がなくて供給力不足に陥って、そのためにわれわれが成長できないとか、あるいは豊かな生活ができなくなるということは避けるべきなのではないかなと思っています。その前提がある上で、電源供給力をどう確保していくかということで、将来の見通し、将来像を示すということは、これも非常に重要な理にかなった話なのかなと思いました。

将来像を見通す上で、今われわれが手元にあるよりどころは、7次エネ基の2040年度のエネルギー需給の見通しになります。今日、電事連さんのほうからそれを基に示されたということで、必要となる可能性550万kW、これを議論の出発点にするのだという話がありました。その流れを見るにつけて、この数字あるいはこれを議論の出発点にするというのは、ある種妥当なのではないかなと思っています。

ただ、これも本当にたくさんのご意見があったのですが、もう不確かなところがたくさんあるので、その一点、ピンポイントで示すというところはあまりよくないのではないかなという話もありまして、私もそのとおりで聞いていました。なので、幅で示すとか、あるいは連続的な計画、シリーズ物であるような話、こういったところの示し方というのも重要なのではないかなと思ひまして、そうすることでこの業界が将来、持続的に続いていくのだということの明示というの、できるのではないかなと思っています。

最後に三菱総研さんのフランスの話があって、政府と産業界が共に取り組んでいるということが非常に重要であるというような話があって、それとても大事なので、日本においても、その点を重要視して取り組んでいく必要があるのかなと思った次第です。

以上が私からのコメントになります。本日も委員の皆さまから大変重要なご意見を多数いただ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いければと思います。それでは、最後に、事務局からお願いいたします。

3. 閉会

○多田原子力政策課長

本日はありがとうございました。次回以降の議題については、改めて委員長と検討させていただければと思っています。本小委員会の次回開催日程につきましては、委員の皆さんにまた個別にご連絡を差し上げますので、どうぞよろしく願いいたします。

○黒崎委員長

どうもありがとうございました。

これをもちまして、第46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46回原子力小委員会に対する意見

第46回原子力小委員会に際して、以下のとおり意見提出させていただきます。

○持続的な原子力の在り方について

- ・次世代革新炉の開発・設置へ一歩ずつ議論が前進していることに、第7次エネルギー基本計画が閣議決定されたことが大きく影響していることを深く認識している。しかしながら、既設炉の最大限活用に向けては、未だ審査の長期化により、再稼働への先行きが見通せない状況にあり、現場で働く仲間は疲弊し離職へも繋がっている。
- ・原子力を持続的に活用していく上で、一定の定量的な原子力の将来像を共有することは、将来の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も大変重要な事項として受け止めるが、既設原子炉全ての再稼働が前提となっていることから、早期再稼働に向けた取組みを積極的に進めていただきたい。

○バックエンドについて

- ・原子燃料サイクル事業は、多くの協力企業の参画によって成り立っている事業であり、六ヶ所再処理工場及びMOX燃料工場だけではなく地元企業をはじめとした協力企業においても人材・技術基盤の維持が極めて重要である。
- ・東日本大震災以降、原子燃料サイクル事業の将来見通しが立てづらい状況におかれているものの、エネルギー安全保障の観点から、一貫したエネルギー政策を堅持し、長期にわたって原子力事業を円滑に推進していくためにも、原子燃料サイクル、最終処分は、日本の将来のために欠かせない「国策」とし、国を挙げて力強く押し進めていただきたい。

○サプライチェーンと人材育成について

- ・サプライチェーンが停滞することは、日本の技術力を衰退させるだけでなく、電力の安定供給にも影響を与え、ひいては国民生活や経済活動へ大きく影響を及ぼすことが懸念される。これからの原子力産業を持続可能なものにし、社会・国民を支えていくためにも、政府と企業が連携し、産業基盤強化に繋げていただきたい。
- ・産業基盤を支えるのは「人」である。将来にわたって電力を安定に供給するためにも、原子力に携わる人材の確保・育成を図っていくことは重要であり、原子力事業が魅力ある産業であることが、これからの人材確保に繋がると考える。ぜひそのような視点で今回の「人材育成WG」にて議論を深めていただきたい。

第 46 回原子力小委員会に対する意見

2025.10.1

(一財) 日本エネルギー経済研究所

常務理事 山下 ゆかり

本日の小委員会に出席できないため、書面でコメントを提出させていただきます。

次世代革新炉の開発・設置の必要性は明らかですが、その具体化を進めるには、どの程度の量の新增設がいつ頃必要であるかを国、電気事業者、メーカー・サプライヤー、そして立地地域を含む国民各層が理解・同意できる形で明示的に共有することが大切です。

手がかかりとして、第 7 次エネルギー基本計画にて 2040 年に発電電力量の 2 割程度と示された原子力発電について、想定される電力需要量と設備利用率から算出される必要な設備容量、及び 2040 年時点で引き続き稼働する既存原子力発電所の設備容量の差から 2040 年頃に必要となる新たな設備容量を推計することが可能です。資料 2 のスライド 9 に示された電事連の推計値 550 万 kW が需要量の上限値を参照した値となります。2040 年以降についてはまだ基本計画のような需要想定がないため、まずは 2040 年に必要と見込まれる設備容量を出発点とすることが穏当でしょう。

さらに具体的な場所やタイミング、個別の設備容量に落とし込むには、それぞれの事業者の既存原子力発電所の再稼働状況や営業地域の電力需要の動静、地元理解の状況に加え、投資・資金計画など、多くの要素から判断する必要があり、再エネ、火力を含め日本全体でどうやって増加する電力需要を供給するかについての全体的な計画の中でのバランスを考える必要があるでしょう。

言うまでもなく、既設原子力発電所の再稼働を速やかに着実に進めることが最優先ですが、建設のリードタイムを考えると、並行して新增設に向けた検討を始める必要があります。そして、具体的な設備計画を策定するには、まずは出発点となる原子力発電の見通し・将来像として、追加的に必要な設備容量の数値の共有が必要であると考えます。

また、サプライチェーン、特に人材確保についても、早い時期での具体的な建設計画の策定による予見性の確保が大きな推進力となるでしょう。80 年代に日本各地で複数の原子力発電所が建設されていた時代には事業者、メーカー双方で多くの技術者が原子力発電所の建設・運転にかかわり、日夜複数の作業を行っていたことが、日本の原子力発電の技術力を磨きました。また、日本に限らず継続的な建設を続けた国では計画通り、予算内での建設が実現し、建設単価が安定していたという研究もあります。

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の具体化と、バックエンドの推進加速、原子力政策を含むエネルギー政策への国民一人一人の理解の醸成も引き続き大切です。政府、事業者、メーカーが連携して新たな時代のエネルギー確保に向けて中・長期的な視点を忘れずに取り組んで頂きたい。

以 上