

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
議事要旨

日時：令和7年6月24日（火） 10：00～12：00

場所：経済産業省及びオンライン

議題：原子力に関する動向と課題・論点について

出席者 ※敬称略

委員長	黒崎 健	京都大学 複合原子力科学研究所 所長・教授
委員長代理	竹下 健二	東京科学大学 理事特別補佐（特任教授／名誉教授）
委員	朝野 賢司	（一財）電力中央研究所 社会経済研究所 副研究参事
	伊藤 聡子	フリーキャスター／事業創造大学院大学 客員教授
	遠藤 典子	早稲田大学 研究院 教授
	小野 透	（一社）日本経済団体連合会 資源・エネルギー対策委員会 企画部会長代行
	小林 容子	Win-Japan 理事／Win-Global
	近藤 寛子	（同）マトリクス K CEO
	斉藤 拓巳	東京大学 大学院工学系研究科 原子力専攻 教授
	佐藤 丙午	拓殖大学 国際学部 教授
	田村 多恵	みずほ銀行 産業調査部 次長
	豊永 晋輔	弁護士／（一財）キヤノングローバル戦略研究所 上席研究員
	又吉 由香	SMBC日興証券（株）サステナブル・ソリューション部 マネジング・ディレクター
	松久保 肇	特定非営利活動法人原子力資料情報室 事務局長
	村上 千里	（公社）日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 理事
	山下 ゆかり	（一財）日本エネルギー経済研究所 常務理事
専門委員	増井 秀企	（一社）日本原子力産業協会 理事長
	水田 仁	関西電力（株）代表執行役副社長 原子力事業本部長／電気事業連合会 原子力推進・対策部会長
	壬生 守也	全国電力関連産業労働組合総連合 会長

経済産業省	久米	電力・ガス事業部 部長
	吉瀬	電力・ガス事業部 原子力政策課長
	皆川	電力・ガス事業部 原子力立地・核燃料サイクル産業課長
文部科学省	有林	原子力課長
外務省	山本	国際原子力協力室 首席事務官
内閣府	今井	内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局参事官（原子力担当）付 主査
欠席者	※敬称略	
委員	大橋 弘	東京大学 大学院経済学研究科 教授
	越智 小枝	東京慈恵会医科大学 臨床検査医学講座 教授
	杉本 達治	福井県知事

議事概要

<事務局より、委員名簿及び資料1「原子力に関する最近の動向について」、資料2「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」を説明>

(委員)

- 色々論点があり、その中で詰めていくべきポイントが非常に明確であると思う。技術的な論点が多い中で1点申し上げたいのは、原子力事業の継続性をどう担保するかという問題。革新炉、核燃料サイクルといった事業は、コストもかかり、かつ立地自体の理解も含めて、様々な社会的要因がそこに含まれる。つまり中長期的な課題になってくる。それに対して、昨今の国際政治上の不確実性を考えると、電力の需要変化が短期的に非常に大きく変動する可能性がある。このバランスを取っていただくようお願いしたい。つまり、革新炉、核燃料サイクルでは短期的でなく長期的な視座を重視すべき。
- 2点目として、様々な炉型に伴う道筋・ロードマップは、見通しを明確化するという意味において非常に貴重。しかし同時に、この道筋をセットした形で提示すると、実現できる場合とできない場合で政治的なコストがかかってくる。この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と思う。

(委員)

- 第7次エネルギー基本計画が策定されたから4ヶ月が経過し、電力システム改革の検証や脱炭素電源市場の文脈で、次世代電力・ガス事業基盤構築小委員会では議論が始まった。本小委員会の方にも進捗状況の報告があるということだが、本小委員会はこれまで原子力政策を議論してきた場であり、今後核燃料サイクルワーキンググループに限らず、原子力発電問題をめぐる重要課題や、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、基盤技術の維持・拡大、そのための次世代革新の建設に関する議論を本小委員会でも行うべき。
- 原子力発電という安価、安定的、パワフルな電源は他にはなく、今後のデータセンター・AI需要と極めて親和性が高いことは認められており、国際的にも評価されている。他方、日本の大型既存炉では、その建設期間が、データセンター・AIという刈り取りの速いビジネスの事業期間とずれがあり、データセンター・AI需要の高まりという経済的・産業的な機会・ビッグチャンスが日本が逃しかねないことも問題。
- 蓄電池も含め、今後の動力としての原子力技術の重要性が高まっており、宇宙利用でもその重要性が議論されている。カナダでGE日立のSMRが商用化される見通しが立ったが、これをアジア展開だけでなく、国内でも実証・商用化する必要がある。今後の流れがSMRに傾いていく中、日本が取り残されない状況を構築していくことが必要。他企業も小型炉の開発を継続しており、今後の展開を見越した規制制度の議論等も同時に進めるべき。核融合については規

制議論が始まっているのに、より手前にあるSMRはまだ始まっていない。

(委員)

- 資金調達には既設炉の活用、地震対策を初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あり重要なものの1つ。単に電力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あり、AI・データセンターの急速な需要な伸びは、量はもちろん、常時電力を必要とするという点で、家庭の伝統需要とは異なっている。従って、安ければよいというだけではなく、安定的な電力供給が求められる。また、AI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。
- 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、一対一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る。特に、原子力発電は脱炭素電源であることに加え、一般的に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る。そこで、原子力発電について長期の安定供給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で、長期的なキャッシュフローが約束され、資金調達しやすくスプレッドが小さくなり、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考えられる。様々な事業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。

(委員)

- まず原子力発電の見通し・将来像について、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でとらえているので、単一の数字で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。例えば、最小限必要な容量、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ということが、より多様な関係者にとって意味のある小材料になるのではないかと。
- 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組。安全性を損なわないことを前提として議論が行われるべき。その上で、こうした取組を個別の技術対応として並べるだけでは不十分であり、全体の優先順位と到達目標を戦略的に明示することが重要。特に運転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、明確な戦略が欠かせない。
- サプライチェーンについて、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の立案を進めていくことは継続していただきたい。なお、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したい。例えば1点しかない原子力施設のサプライヤーであれば、対象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る。次に、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、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。その上で、実装上の課題として、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、が特に懸念される。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るのかという観点を早期に明確化し、それらをロードマップに反映していくことが重要。サプライチェーン強化の重点領域の特定や、時系列的な整合性の確保について検討すべき。

(委員)

- 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、具体化をしなければならない項目がたくさん残っている。本小委員会のみならず、各種のワーキンググループや他の関連する小委員会でのスピード感を持った議論を進める必要がある。
- 原子力発電の見通し・将来像を共有することの重要性について。2021年冬以降の電力エネルギー危機により、電力含むエネルギー安定供給の重要性が改めて認識され、原子力は気候変動対策とエネルギー安定供給に資する重要な電源として、その役割を世界中で強く認知された。フランスでは、2022年2月に、2050年までに6～14基の大型原子力発電所、数基のSMRを新設する計画を発表し、建設に必要な技術開発の準備を進めている。
- 第7次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、原子力発電シェアを2割程度としたが、電力需要はこれまでの見通しとは一転して増加傾向。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ことが見込まれ、既設原子力の最大限の活用は重要な選択肢の1つ。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、次世代炉の新增設が必要であることは明らか。
- デジタル化の進展で増加するとされる電力需要だが、同じくデジタル技術の進展による効率化が将来の事業増加を抑える可能性もある。また、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は様々な課題に直面している。このように需要側・供給側双方に様々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示すことが困難であり、リスクとなることも理解する。
- 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、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、人材確保に向けて、根拠となる見通し、あるいは将来像の早期の共有が不可欠。本日挙げられた観点はイメージにとどまっているが、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。早期の整理を期待する。

- 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。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。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すべ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。

(委員)

- 中東情勢の緊迫化によって、エネルギー安定供給への不安が国民の間で広がっている。原子力発電を日本が行ったきっかけが中東戦争でもあったことから、この機会に原子力発電がエネルギー安全保障、脱炭素に貢献する電源であることを発信していくことが重要。エネルギー安全保障という意味では、核燃料サイクルをしっかりとまわしていく必要があるが、六ヶ所再処理工場が動かないことに対し国民不安の部分を含めて説明する必要がある、プルサーマルをやるにあたり、立地地域で議論もあると思うので、説明責任をしっかりと果たしていくことが重要。
- 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ができている。今後やはり原子力発電と、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ことも経済安全保障にとって重要であり、将来の産業競争力にも結びつくと考え。第7次エネルギー基本計画で再エネを主力電源化するとあるが、バックアップの火力発電が重要になり、同計画には火力を3割から4割維持することも明記されている。そうすると、アンモニアや水素の混焼ということも重要になると考えられ、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考えている。
- サプライチェーン維持も重要であり、メンテナンスを行う事業者を直接的に支援するという考えと同時に、医療機器、宇宙、航空関連に技術転用をしている会社もあり、違う業界に結びつけた支援も行っていきたい。

(委員)

- 次世代革新炉の開発設置に関して、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基盤を確保するため、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。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、及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。進めて行く上で、国民の理解と信頼の獲得が不可欠。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かの議論も並行して必要。

- AI技術としては、入力された知識データを記憶学習して、そのパターンをもとに適切な情報を判定予測する従来型のAIの他に、既存のデータをもと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る。生成AIの技術は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、今後の技術の進化により活用できる場面も増える。透明性のある意思決定が求められる場合も、データに裏付いた客観的な視点を提供でき、生成AIのガイドラインも整備されつつある。例えば米国のNRCでは、全体の業務を洗い出し、その中で生成AIも含めた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、AIに特化した人材の採用等も行われている。従って、第7次エネルギー基本計画を踏まえた具体化の中で、生成AIも含めたAIの活用場面が多くあると考えられ、より広範囲にAIの利活用の検討を行っていくべきと考える。

(委員)

- 今回、一定の定量的な原子力の見通し・将来像について踏み込んだことは、非常に意義深い。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。今後、革新炉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と考えられ、定量的な原子力の見通し・将来像を示すことは非常に難しいと理解するが、炉型ごとの見通しがあると良いのではないか。
- 運転のオンラインメンテナンスの実証について、非常に良い取り組みと考える。人手不足の中、安全性を維持しながら既設の原子力発電所をしっかりと活用していくという観点において、オンラインメンテナンスの活用は、これから先非常に大きな意味を持つ。実務にとって有益な枠組みができれば良いと考えている。
- 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、核燃料サイクルの重要性も高まってきている。今この瞬間、ウランの調達に特に危機があるわけではないが、将来的なことを考え、ウランの調達価格や確保に懸念が出てくることが無いよう、国内の核燃料サイクル体制を強固なものにしていくことは重要。

(委員)

- 先行的に具体化を進める領域として、今回、東京電力福島第一原子力発電所事故の処理は含まれていないことが極めて不満。発生する低レベル放射性廃棄物783万トンと推計されている。低レベル放射性廃棄物の処分費用は、その推計から現在価値化して比例計算すると23兆円ほど。現在、福島第一原子力発電所の廃炉費用は8兆円と想定しているが、これはデブリ取り出しまでの費用であり、設備の解体費も、廃棄物の費用も含まれていない。8兆円では全く対

処できないということは明らか。福島第一原子力発電所事故の処理は原子力政策の1丁目1番地と政府は言っているが、そのごみをどうするのかは原子力政策の重要課題であり、本小委員会でも取り上げるべき問題。

- 六ヶ所再処理工場は、1993年に着工して、30年経てなお運転開始に至ることができていない、失敗プロジェクトだと考える。核燃料サイクルの実効性向上に向けてワーキンググループを設置するとのことだが、かつてこれと似た議論を何度も繰り返しており、同じようなアジェンダを示し、似た専門性を持った専門家が議論しても、同じような結論しか出てこないと思われる。実効性を向上したいというのであれば、多様な観点で議論するべき。
- 投資環境ファイナンスについて、別の委員会で議論するとのことだが、原子力は他の電源と大きく異なる点がある。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。例えば、電源三法交付金は原子力発電所に大きく傾斜配分されており、投資環境を整えるという議論をするならば、まず前提を共通にする必要がある。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考える。また、タスクアウトすることで、政策の見通しが悪くなることも懸念される。本小委員会でもファイナンス問題を議論するべき。
- 欠席した委員の意見書に関して、読み上げはなく、議事録とともに公開という運用に変わった。一方で、委員は事前に時間かけ意見書を作成しているので、読み上げが必須だと考える。

(委員)

- 安全安定的な長期利用に向けた検討課題について、全国の原子力発電所に2万トン近くの使用済燃料がたまっている。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、そのためにメンテナンス技術の高度化とか、補修部品確保のためのサプライチェーン確保等方策を進め、六ヶ所再処理工場も安定した40年以上の長期運転を達成する必要がある。
- 六ヶ所再処理工場が竣工すると、使用済燃料からプルトニウムが出るが、保有量47.3トンを限度とするプルトニウムキャップのため、当面はプルサーマルで燃焼する必要がある。そのためには、プルサーマル炉を12基程度まで増やす必要があり、早急な対策が必要。また、プルサーマルで使用済MOX燃料が発生するが、これを処理する際、再処理の溶解・分離などにやや特異的な運転が必要になる。当面MOX再処理は実施せず、全国の使用済燃料の再処理に専念すべき。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る限り、プルトニウムはプルトニウムキャップの限度内で管理できると考える。一方、使用済MOX燃料のPUREX再処理技術は実用化の道を開くべき。今世紀半ばに高速炉の実証炉が稼働して、商用に至るまでの間、例えば2050年から60年代ぐらいまでに、軽水炉や高速炉のMOXが処理できるMOX燃料再処理施設が必要になると考える。
- ウランの安定供給について、ウランは安定購入だけでなく、六ヶ所再処理工場

が竣工しフル運転に至ると、毎年750トンの回収ウランが出てくる。これは1%程度のウラン235を含んでいて、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。現状、我が国には十分な濃縮工場、転換工場がなく、再転換も規模が小さい。こうした設備の設置整備も含め、ウランの利用に対しても政策を早期に立てる必要がある。

- 原子力発電の見通し・将来像について、2040年の発電比率20%を原子力が担うとなると30基程度必要。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ため、大型炉だけでなくSMRも含め、稼働する炉の数を増やす必要がある。根本的な問題解決には次世代革新炉の導入が必須。その際の経済的問題はリードタイムの長さであり、これを短縮するための政策的な努力が必要になると考える。例えば規制による審査期間の長期化という課題があるが、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となるが、技術開発段階や設計段階から、規制側の意見を反映しつつ革新炉開発を進めていく体制は取れないものか。このような取組で規制の効率化を図り、審査期間の短縮を進める必要があると考える。また、革新炉に関しては建設できるサイトが限られていることも重要な課題であり、次世代革新炉の導入に関する具体的かつ専門的な議論を早急に始めるべき。

(委員)

- 電源投資ファイナンスの円滑化について、事業環境整備についてはすべての脱炭素電源を対象として、次世代電力・ガス事業基盤構築小委員会で検討が進められることが示されているが、本小委員会でも、原子力固有の課題に着目した投資環境整備のあり方について検討する必要があるのではないか。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ことが重要。例えば、建設期間中のリスクとして建設コスト増加や地元不同意、運転期間中のリスクとして売電収益低下やバックフィットなどの規制変更、バックエンドにおいては再処理等拠出金や廃炉費用等の上振れなどが考えられ、その上で、政府の役割について具体的に検討していく、逆に言えば、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を具体的に明らかにしていくことに繋がると考える。世界的に原子力の再評価が進んでいるのは間違いないが、西側諸国において原子力発電所の新設は多くの課題を抱え、実際の導入は予測を下回っていることが現状。この原因は、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、バックエンド事業が収益を上げられず、その費用見積もりが困難であるという、市場の失敗が内在しているため。本小委員会では原子力固有の投資費用回収とファイナンス整備の両輪から成る事業環境整備として検討が進められることを希望する。
- 原子力発電の見通し・将来像について、我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丁寧な説明が必要。例えば、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組まれている。すなわち原子力はある周期に建設的に新設すれば、サプライチェーンの持続性が高まることで、将来的な建設コスト抑制という効果が得られる可能性がある。日本で数十年ぶりとなる新設においてフランスと同様に様々な困難に直面する可能性が高い。また、数年ごとに1機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つであり、これはGXの方針にも合致する。無論やみくもにサプライチェーンの持続性を維持する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。今後革新炉ワーキンググループで議論されるロードマップについては、サプライチェーン持続性維持の指標という観点でも議論が進められることを期待。

(委員)

- 核燃料サイクルについて、これから六ヶ所再処理工場が操業していく中で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様々な制約がある中で、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、実効的な議論をぜひタスクアウトして欲しい。
- 既設の最大限活用について、長期サイクル運転やオンラインメンテナンスは非常に重要。一方、各電力各社の利益に直結するところであり、各社、電事連、ATENAと規制との間で議論が始まっている。推進行政として、本小委員会で何を議論していくかについて明確にして欲しい。
- 革新炉開発について、昨年10月の革新炉ワーキンググループでも指摘されているように、各炉型の開発状況を反映し、実施主体や社会実装のイメージ、あるいはニーズとの合致を図りながらロードマップを精緻化していくべき。その上で、実際のアクションに移せるように、炉型に応じてある程度まだ開発が必要な革新炉については、アクションに繋がっていくような施策を考えるべき。
- 人材育成について、リソースを共通化して配分していくことが教育の現場で必要という点は、私も教育現場にいるので異論なし。一方、問題はそこだけにあるわけではなく、資料2-37ページの下から上の縦の矢印が、おそらくこうなっていないことが1つの大きな問題。この分野に人を引きつけ、流動性を高めていくこと、さらに、これから少子化が進行する中で、人材のパイがそもそも小さくなる状況を踏まえ、効率的な施策AIの活用や流動性を高める政策も含め、幅広く考えていくべき。こういった議論の前提になるような規模感を与

えるために、将来的な展開は炉型ごとに考えていくべき。様々なリスクや色々な不確実性があることは理解するが、仮定を含んでも良いのでメッセージをタイムリーに出していくことが必要。

(委員)

- 国民各層とのコミュニケーションについて意見したい。前回の本小委員会でも申し上げたが、第7次エネルギー基本計画は、パブリックコメント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、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とめる必要がある、という文章が追記された。真摯に受けとめた上で、何をするのかを検討することが大切。
- 資料2では、4ページから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るが、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、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、原子力に懸念を示し、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はどれくらい行われているのかという点が気になる。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、福島第一原子力発電所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が、原子力の良い側面も良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、広報的手法は効果が小さいとも読めると考える。原子力に関して、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かね、しっかり学習する時間をとることもできず、もやもやとした思いを抱えながら、スタンスを決めかねているというのが現状かと思う。そのような状況下、一方的な広報活動では社会的な合意に繋がるようなコミュニケーションにはならないのではないかと。
- 寿都町や神恵内村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るが、そのような場がもっと多くの地域で開催されるべき。まずは、本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話を聞き、その必要性について議論する場を設けることを改めて提案したい。この手法を取り入れることは原子力の推進にもマイナスにはならないと考える。私の周りには原子力反対という方もいるが、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る。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。プロセスを丁寧に行うことで、得られる信頼もあるはずであり、このことを本小委員会の場で検討していただきたい。
- 次世代革新炉の開発や新設・新增設に関しては、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當ではないかと考える。

(委員)

- 既設炉の最大限活用について、2030、40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。再稼働の加速化に加え、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考えており、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業界大で推進できるよう、検討を加速化することが重要。
- サプライチェーンや人材の維持向上及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図を定量的に示すことが非常に重要。一方、年限を定めた見通し提示には不確実性が伴うことも事実であり、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。また、こうした議論に関しては、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、様々なプレーヤーの連携が重要になってくると考える。業界団体や規制当局の縦割り工事を跨いだ、統合的な推進を司る司令塔の創出及び、その機能化が重要と考えるので、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深めていただきたい。

(委員)

- 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。スライド3、4の再稼働の状況については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管内での早期再稼働に期待したい。スライド7の長期脱炭素電源オークションについては、既設炉の最大限利用という政策目的にはマッチしたと評価できると。ただ、新設については、投資予見性についての様々な課題が指摘されているところであり、事業者が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。スライド12、13の海外におけるSMR建設の動きは、我が国の原子力産業にとっても大きな刺激。改めて、国内での設備建設に繋がるよう、投資環境整備に期待したい。
- 資料2について、スライド18に記載された原子力発電の見通し・将来像については、原子力産業はもちろん、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を判断するに足る明確な方針を打ち出していただきたい。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。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。

(専門委員)

- 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、サプライチェーン及び人材確保が重要。特に現場の作業を含めた優秀な人材や、高度の技術力、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つになりうると考える。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。
- 開発建設目標について、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・将来像に繋がる具体的な開発建設目標を国が掲げることは、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、技術伝承や人材確保の好循環に繋がり、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繋がると考える。事務局から示され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したい。
- 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もと、今後の六ヶ所再処理工場の竣工以降の長期安定利用、及びプルトニウムの着実な利用に関わる運用の検討などを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。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。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るが、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、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るので、官民の役割分担のあり方も含めて引き続き議論したい。

(専門委員)

- 原子力発電の見通し・将来像について、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。2045年以降、原子力発電の設備容量が大きく減るので、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、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く必要がある。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いるうちに建設を開始すること、その後も空白期間をつくらず、適切な間隔で一定量の建設を継続することが重要。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る。

- 資金の調達投資回収制度の検討について、長期に渡る時間でいくと開発規模を明示しても、その実現のために原子力事業の環境整備が要件となる。事業期間の長さや投資の大きさ等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。これら制度の整備は最初の1基目の建設投資決定に必要。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。
- サプライチェーンの課題について、原子力発電所をオンタイム、オンバジェット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ある。産業界はこの課題に取り組んでいるが、実際の受注までにはまだまだ時間がかかる。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年度発足以降、参加企業が年々増加している。事業運営に有用な情報提供、企業間での良好事例の共有、海外提携の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ます。

(専門委員)

- 原子力発電所の見通し・将来像を議論するに当たり、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。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るが、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ると、目標の設定が容易ではないことについては理解する。しかし、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、一定の方向性や見通しを示すことが重要。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。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る。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る。持続的なサプライチェーンや人材の確保に向け、こうした現場の実態を的確に把握した上で、人材の確保・定着に関する視点を踏まえた議論を深めていくことが重要。今回提示された一定の定量的な原子力の見通し・将来像の示し方については、事業の持続性や人材の確保・定着といった観点を踏まえた丁寧な議論が必要と考える。
- 将来の原子力を支える人材の育成と教育に関して、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。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、実効性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。

<事務局より、委員からの意見・質問に対し適宜回答・コメント>

(委員長)

- 3点コメントを申し上げる。1点目が第7次エネルギー基本計画を受けて最近考えていることについて。同計画では、原子力を再エネとともに最大限活用していく方向性が示された。大きな方向性が示されたことによって、以前からの様々な議論も含め、雰囲気が変わってきていると実感。特に学生層・若年層の原子力に対する考え方が変わりつつあり、非常に大きな流れが来ている。ただ、示されたものはあくまで大きな方向性であり、具体の対応策について深めていく必要がある。6月2日に基本政策分科会が開催され、多くの委員から具体化、しかもスピード感をもって進める必要があるというコメントが出され、私もそれに同意する。脱炭素化をすると、原子力に限らず再エネ、脱炭素火力でもそうだが、当然コストが増える。ただ、コストも結局誰かが負担するため、無尽蔵にコストを上げて脱炭素化していくことも不適切であり、いかにそのコストを抑えていくかが大事で、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くという話と理解している。
- 2点目が原子力発電の見通し・将来像について。まさに大きな方向性をどう具体化するかという話に直結している。例えば、資料でアメリカ大統領令が引用され、米国なりの具体的計画が示されたということだが、日本でそのようなものをどのように示すかという議論だと思う。将来の需給見通しがあってこそその具体の計画なのかと思っており、既に第7次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評価され報告されている。見通しは5つのシナリオ別に示されているが、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という方向性が示されている。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をどう出していくかは大きな宿題。様々な事情があり、それらを勘案しながら、特に国民の皆様からのご理解、立地地域からのご理解・信頼関係もセットで考えながら、具体的な計画をいかに示していくかが重要。
- 3点目が核燃料サイクルについて。原子力は原子力なりの特徴があり、例えば、使用済燃料の中にまだ使える資源がたくさん残っている。一方で、発電時に二酸化炭素は出さないが放射性廃棄物は発生してしまうということも原子力の特徴としてある。そのような原子力の特徴を踏まえ、資源がない島国の日本でどのようにエネルギーを確保していくかということを考えた際、核燃料サイクルは非常に合理的な解決策の1つだと考えており、それを前に進めていくことは、日本にとって重要。ともするとフロントの話に行きがちであるが、原子力の特徴を踏まえ、核燃料サイクルについても考えていく必要がある。六ヶ所再処理工場の竣工後を見据え、具体化に向けた議論も重要。ワーキンググループにおける集中的な議論も利にかなった方法であると考えている。

- 本日も、委員の皆様から大変重要なお意見を多数いただいたと認識。本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っている。また、事務局資料２の説明でも言及があったが、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。

(以上)