

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36回会合
議事概要

日時：令和5年7月26日（水） 10：00～12：00

場所：経済産業省 オンライン

議題：

- (1) 原子力政策に関する直近の動向と今後の取組、
- (2) 特定放射性廃棄物小委員会の設置について

出席者 ※敬称略

委員長	山口 彰	(公財)原子力安全研究協会 理事
委員長代理	竹下 健二	東京工業大学 理事副学長特別補佐 (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	慶應義塾大学 グローバルリサーチインスティテュート 特任教授
	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
	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
	黒崎 健	京都大学 複合原子力科学研究所 所長・教授
	小林 容子	Win-Japan 理事/Win-Global Board
	近藤 寛子	(同)マトリクスK 代表
	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	(株)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	三井住友信託銀行(株)ESG ソリューション企画推進部 主管
	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
専門委員	新井 史朗	(一社)日本原子力産業協会 理事長
	伊原 一郎	中部電力(株) 代表取締役 専務執行役員 原子力本部長 CNO/電気事業連合会 原子力開発対策委員長

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
多田 電力・ガス事業部 原子力基盤室長
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
前田 電力・ガス事業部 原子力立地政策室長

内閣府 梅北 原子力政策担当室参事官

外務省

文部科学省

欠席者 ※敬称略

委員 杉本 達治 福井県知事

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 坂田 幸治 全国電力関連産業労働組合総連合 会長

議事概要

＜事務局より、委員名簿、資料1「原子力政策に関する直近の動向と今後の取組」、資料2「特定放射性廃棄物小委員会の設置について」についてそれぞれ説明、加えて資料3「原子力政策に関する今後の取組について（杉本委員提出資料）」を紹介＞

(委員)

- 1点目。「次世代革新炉の開発・建設」については、資料の24ページに全体的な新たな開発体制の例について記載されている。開発の司令塔組織の重要性が強調されており、様々なアクターを巻き込んだ形の開発においては、司令塔の権限・役割が極めて重要になることは間違いないと思う。この表自体は1年前出されたという出典が書かれているが、この中での開発の司令塔の具体的な内容を詰め、これの役割の拡大・強化はかっていくべき。
- 2点目。「国際的な共通課題の解決への貢献」について。ウクライナの原子力の安全の問題が、この1年で国際社会を大きく揺るがしたことは間違いない。その中で戦争を含めた様々な混乱事態による原子力安全の損害がおこった場合の対応を、事前に考察すべき。
- もう一つの問題は、ウクライナ戦争の問題に伴って、ロシアとの関係が非常に大きく問い直されていることは間違いないと思う。その中で、原子力のサプライチェーンの中で、ロシアの今の役割や、今後ロシアを我々のサプライチェーンの中でどういう形で管理・除外していくのかという点が重要な課題。この問題は項目5「サプライチェーンの維持・強化」にも関連すると思うので、この面について議論を深めていくべき。

(委員)

- まず、行動指針をきれいにまとめていただき感謝。ここからアクションプランへ移るために、時間軸、いつまでに何をやるのかというのがこれから肉付けをされていくのだと思うが、こちらを期待。
- 資料の中で1つ気になったのは、既設炉、革新炉、バックエンドがバラバラに議論されていること。これからヒト・モノ・カネが欠乏していく中で、防災・法的手続き・人員確保という面では、この3つについては資源の集約というものも考慮に入れたうえで、共同して進めるべき。例えば極端な話だが、地域振興の観点で全て引き受ける地域もあってもよいのではないかと思うが、これをバラバラに議論をしている時点で、どこかに、1つ1つのアクションについて、なにか荷物を押し付けるという意識がまだ政府側にあるのではないかと懸念している。これが本当に地域振興につながると思っているのなら、1つへの集約ということも考えられるのではないか。そのような荷物という意識が生まれぬようなデザインをもう少し工夫していく必要のではないか。
- 脱炭素電源オークションのところにあった、既設原発への安全対策への投資は非常に大事。先般から申し上げているとおり、安全対策はコストエフェクティ

ブなのか、ヒト・モノ・カネが結合する中で無限に投資することはできず、優先順位がつけられていて、コストに見合うだけの有効性や実現性が期待されているのか、これを評価する機関がどこにあるのか、お聞きしたい。

- これからようやく前向きに始まった原子力政策について、本来住民に帰するための安全対策が発展の阻害因子になってしまっは元も子もないため検討をお願いしたい。

(委員)

- GX 脱炭素電源法など、原子力政策が前に進んでいるということは実感しているが、それだけで済むのかということをは今日は申し上げたい。基本政策分科会でも申し上げたことで、重なりもあるが改めて発言したい。
- 先日、韓国の Doosan という、三菱重工と日本製鋼所を合わせたような企業の工場を視察。Doosan は 2019 年までは三菱重工からタービンライセンス受けていた企業である。ここで、日本では最近決して見ることができない、圧力容器の鍛造の様子を初めて間近で見ることができた。韓国政府は、前政権で脱原発の方針を固めていたが、現政権下でそれを撤回した。その意味では GX 基本方針で原子力政策を推し進めることにした我が国と類似。ただ、韓国では 25 基がある中、3 基が新設されていて、具体的な計画も更に 3 基ある。既に 2 つのリアクターが、Doosan の工場で作られていた。加えて米国の Nuscale 社の SMR のリアクターが 6 ユニット、今年中に生産が始まるとのこと。競合会社 IHI の視察もしたが、新設炉は無いのでそのラインは稼働しておらず、差が明らか。IHI も同様に Nuscale の仕事を受けているが、この時の鍛造については本来であれば日本製鋼所で行われるべきだと思うが、日本製鋼所の方も国内に新設がないので投資ができないということで、おそらく IHI が受けたとしても鍛造は Doosan に回るといふ状況がある。これが現実であり、新增設をとにかく急がなければ、サプライチェーンがせっかく国内に集結している原子力産業が消滅してしまうことを危機感をもって感じている。
- GX 脱炭素電源法で運転延長が認められたので、オペレーターが一息ついてしまった。そうすると新增設には非常に慎重。長期電源オークションやサプライチェーンのフォーマットを作るといふお話があったが、これで足りるのか。ファイナンス、税制、会計、原発電気の価格設定、つまり CAPEX だけでなく OPEX も含めて、どういふ補助・リードをしていくのか、具体的な制度設計が急務。どんな型式の炉でも構わないので作ることが大事。
- オペレーターもそうだが、エネ庁にも一息ついてもらっては困る。この体制での政策の前進が具体的に進むことを強く期待。

(委員)

- 国民理解の点について申し上げたい。法律の成立、電気料金の高騰、脱炭素という課題に直面する中で、原子力発電所の稼働が必要になっているという認識は明らかに増えていると思うが、一方で、なぜ再生可能エネルギーに全面的に舵を切れないのかという疑問の声も根強くあるのが事実。政治の責任として、日本にとってなぜ原子力発電所の再稼働が必要なのかというのは、S+3E の部

分をもっと具体的に説明していく必要。特にこれから、東日本の原子力発電所が再稼働に向けて動くと思うが、女川や柏崎などは震災や福島原子力発電所の事故が身近にあったところでもあり、更にロシアのウクライナ侵攻、北朝鮮のミサイル、テロ攻撃が、現実的に原子力発電所にある脅威として感じている部分もあると思うので、あらゆる脅威に対してどう対応できるのかは立地地域に対してはきめ細かい説明が必要。

- 次世代原子力発電所の建設に関しても同じことだと思っている。これを建設することによって国民にどんなメリット、リスクがあるのか。「新たな安全メカニズムを組み込んだ革新炉」というのが出ているが、新たな安全メカニズムとは何なのか、専門家にはわかっていることでも、地元の人にはなかなかわかりづらい。地元の方にも分かるように説明し、理解していただく必要がある。結局は地域がOKにならなければすべてのことが進まないということもあり、しっかり取り組むべき。
- いずれにしても稼働していくことになれば廃棄物が出てくる。各原子力発電所の貯蔵能力も限界に近付いてきていると思うので、バックエンドプロセス加速させていただくことがある。再処理工場がちゃんと動くのか、関心持って見られている。きめ細かく情報発信していただきたい。
- 自主的安全性の取り組みについて。もっと横の連携を強くしていただきたい。昨年10月から各社のCNOで構成される「安全マネジメントタスクチーム」が立ち上がって、各社の取り組みを共有しているということではあるが、これがしっかり機能しているのかどうかはまだわかりにくい。技術的なところはしっかり安全対策としてできていても、重要なのは運営するソフトの面だと思う。より具体的に言えば、職員の意識、使命感、責任感等、どうやって醸成していくのか、上層部だけでなく現場レベルでの、他の電力会社との意見交換が必要不可欠。ここは運命共同体みたいなところもあると思う。社の垣根を越えてできることを全力で取り組んでいく必要がある。
- 「サプライチェーンの維持・強化」に関して、サプライチェーンプラットフォームによって人材育成・事業継続等の様々な支援策が取られているが、新規の参入を促す取組も必要ではないか。これまで原子力産業と無縁の企業であっても、持っている技術が役立つ可能性があり、新たな視点を入れていくということも今後の原子力政策において必要ではないかと思う。原子力産業についてよく分からないという企業がほとんどだと思う、地方局・商工会議所との連携の中で、業界のこと、課題、必要とされる技術などを知ってもらうような機会を作っていくのが良いのではないか。

(委員)

- 昨年末からのアップデートということで一連の取組をある程度理解できた。特に各項目の中で今後の取組としてまとめられているが、その中には今後主体が事業者にうつっていくもの、小委で継続的に議論すべきもの等の項目が、含まれていると思う。
- 特に後者については、優先順位・重要度を考え、小委の目的に立ち返ったうえで、今後委員会としての活動方針や論点をどうしていくかというのを、フォー

カスしながら議論していくのが良いのではないか。そういった方針の中には、大枠の方針のみで一步踏み出せていなかった、処分場の立地等の難しい問題が含まれている。そういった議題についても先送りせず取り組んでいくべきと考えている。その点については、資料2については、そういった体制にすることで何が可能になるのかを、後で具体的に説明してほしい。

- 次世代炉の開発については、中核企業が決まったという話があるが、司令塔組織が不在というのが非常に気になる。また、既設炉再稼働、革新炉・高速炉の中核企業の話が出てきたが、その間にある先進軽水炉の新增設の話が見えてきていない。ここについては政策としてもケアをしていく必要を感じている。
- サイクルの課題。これから再稼働から革新炉という形で展開していくが、各フェーズに統合的なサイクルの構築というのが使っていく上で必須。まずは六ヶ所所の運開が最優先というのも然りだと思うが、そろそろ、その先も議論を始めていくタイミングかと感じている。その中でいろいろな不測の事態が想定されるということもあり、バッファーとしての使用済み燃料の貯蔵能力拡大が非常に重要。
- 廃炉推進機構の具体的な役割についてはこれから明確に規定するが必要あるが、発生する低レベル放射性廃棄物の処理・処分についても、本日クリアランスの例もあったが、海外で様々取組があり、レベルが低いものの産廃処理場での処分等、我々としても学ぶべきところ多いと思う。廃棄物フローを進めて、廃止措置を完結していくという意味で、これから活動をいろいろ模索していくところと思っている。
- 20ページの運転期間に関わる審査条件については、個人的には小委で扱うべき内容か判断しかねている部分がある。検討の境界条件含めて、今後明確化していただきたい。

(委員)

- 7点発言したい。まず、長期脱炭素電源オークションについて、この制度趣旨は脱炭素に追加性のある電源を補助するものだとして理解。現在行われている既設原発の改修については安全対策であって、脱炭素電源を追加するようなものではない。原発の利用は、安全性が大前提であるということは、政府が繰り返し説明してきたところ。安全対策が必要となる原発を選択したのは事業者であって、当然、そのような投資は事業者が自分の責任で行うべきで、消費者の負担を寄せるべきではない。既設原発の改修を脱炭素電源オークションの対象とすることは制度趣旨にそぐわず認められるものではない。
- 次に、使用済み MOX 燃料の海外再処理試験について、進めるべきものなのか甚だ疑問。使用済み MOX 燃料・再処理を含めて、核燃料サイクルの総合的評価をこの委員会またはワーキンググループを設置して議論すべき。
- 3点目。今回の資料でもウクライナにおける原発の危機的状況について指摘されている。昨年、第35回小委員会でも、日本の原発の弾道ミサイル防衛については、イーグリス艦と PAC-3 で防衛すると説明いただいたが、PAC-3 の配備基地から PAC-3 の射程範囲とされている数 10 キロ圏に存在する原発にはほとんど存在しない。PAC-3 の展開には時間がかかることを考えると、PAC-3 での原発防衛とい

うのは非現実的。このような説明自体が、根拠のない安心感を与えることになると思う。地元の安全性を軽視していることにはなるのではないかと思う。

- 4点目。今回もオンライン開催になっているが、開催の告知が相当直前だったと思う。原子力政策は多くの異論がありながら、国は推進するという。であれば国民への丁寧な説明が非常に重要。Youtubeで配信しているからそれで良いというものではない。他の審議会でも対面・オンライン併用で開催しているものが多くなっているため、ぜひこの委員会でもその方針で考えてもらいたい。
- 5点目。中国電力が計画している上関原発について。1984年に重要電源開発地点の認定を受けて、40年近くたっているが、計画は進んでいない。その一方で、電源三法交付金は支給されている状態。重要開発地点の指定に関する規定に基づいて指定されているが、指定要件としては複数の要件求めている。この条件にいずれかに該当しなくなった場合には指定を解除するという事になっている。GX基本方針においては「廃炉決定した敷地内での次世代革新炉への建て替え」に限定されているようになっているが、上関が要件に示されている「電源開発の計画の具体化が確実な電源である」ということに該当しなくなると思われる。GX基本方針では「その他の開発・建設は、今後の状況を踏まえて検討」とも記載されているが、40年近く計画が進んでいないため、一旦指定解除するべき。
- 6点目。GX基本方針では、次世代革新炉については、高温ガス炉・高速炉といった実証炉の線表が引かれている。実証炉とはいえ、これらも経産省が定義する次世代革新炉に変わりはないと思う。GX基本方針にある通り、これらの次世代革新炉新設についても、廃炉決定した敷地内での建て替えに限定する、という要件に該当するものとする。
- 7点目。最後に、手続き的な点について。小委員会で「今後の原子力政策の方向性と行動指針」がとりまとめられた。その後、おおむね同様の内容の、「今後の原子力政策の方向性と行動指針」が原子力関係閣僚会議名義で決定され、パブリックコメントにかけられている。実質的に文章を策定したのはこの小委員会だったと思うが、なぜこの小委員会でパブコメ実施しなかったのか。

(委員)

- 論点3に関連して3点。司令塔に関して、高速炉・高温ガス炉の開発への取り組みは、技術的にも予見性に関して、チャレンジングなアウトカムにむけての取組だと思っている。海外の取組が加速化する中で、従来通りの成果目標の立て方や進捗のモニタリング方法では、責任の所在あいまいになりかねない。政府の資源が限られているとはいえ安易な委託では結果が出なくてもしょうがないといった企業側のモラルハザードを相当程度引き起こす可能性があり、他方で頻繁な人事異動があるとプロジェクト管理を長期に一貫した体制で行うことが不可能になる。政府側の利害に立ったプロジェクトマネージャーのような新たな専門職の設置等も含め、政策パッケージの執行体制について、しっかりした官民一体での構えで引き続き望んでももらいたい。
- 2つ目は、サプライチェーンについて。技術的にはアジャイルの観点もここには重要だと思っている。技術が急速に進展する中で、ベンチャー企業の参画も

含めて、プラットフォームの参画についてオープンで広がりある形をとりながら、層の厚みと広がりを持たせる方向に繋げていってほしい。

- 最後は、長期脱炭素電源オークションについて。長期脱炭素電源オークションは、来年1月から始まるが、新設だけでなくリプレースも含めて、既設火力の脱炭素化に向けての追加投資に対してカバーすると理解。今回の既設原子力が脱炭素電源として稼働するために安全対策投資が必要であれば、長期脱炭素電源オークションに入れ込むことについては理論的に違和感ない。上限価格をどうするかなど、検討すべき論点はいくつかあるものと思うが、GXの観点から、我が国の経済社会活動において公益的側面があることも念頭に、採算性の観点からしっかり議論・検討を進めて行くべき。

(委員)

- 足元の動向と今後の取組について、全体整理いただき感謝。GXに向けた議論において、安全確保を大前提とした原子力の活用が国としての方針であることが明示されたと認識をしている。その上で大きく2点コメントしたい。
- サプライチェーンの維持・強化について。これまでも事業者を通じて、様々な関係者からのコメントなされており、そうした内容踏まえ、今回整理されているような取組が進められてきているものと認識。原子力の活用において産業基盤は不可欠なものであり、また一度技術が断絶してしまうと復活は極めて困難。また、技術開発を継続することで既設炉の安全対策向上にも寄与するものと考えている。したがって、国としてサプライチェーンの維持・強化をするための施策を講じるという方向性は大変有意義。その点、今回取り上げているような取組を進めることで、原子力関連の方々、メーカーの方々にとって具体的にどのような変化があったのかをしっかりと見ておく必要。政策効果を確認しながら、不足している部分については更なる対応を行っていくべきだと考える。なかなか定量的な把握は難しいことと思うが、少なくとも既設炉の最大限活用が明示されている中で、有形無形のノウハウ含む技術伝承を継続できない事態や将来の機器の調達が困難に陥るといったことが無いように、フォローが必要。
- 事業関係整備について、適切な安全対策投資を確保するための事業環境整備が国の施策として位置付けられた中、その方策の議論は非常に重要な論点として認識している。今回、既設の安全対策投資に関して、長期脱炭素電源オークションの使用の観点の方向性が示されているが、投資回収の予見性を高めることの重要性は高い。詳細設計は電ガ小委等の別の場での議論と記載されているが、報道などを拝見しても工事費用の上振れが生じている。安全対策投資に関しては、発電所の立地条件ごとにより個別性が高いと理解。さらには運転後の追加投資が必要な場面もあると思うが、どの程度まで制度でカバーするかなど様々な論点があり、丁寧な議論が必要。加えて、事業関係整備の前提の文脈ではバックエンドのプロセス加速化、その費用の予見可能性含め、リスクコントロールの観点も重要。今後、次世代革新炉の開発、建設を見据えていくのであれば、国として一層踏み込みながら、国民の理解を含めて事業環境を整えていく必要がある。

(委員)

- GX 脱炭素電源法において、再エネの最大限の導入促進、安全確保を大前提とした原子力発電の活用と廃止措置の推進に必要な基本的な施策が示されたことは、我が国のエネルギーの安定供給や、持続可能な脱炭素化の実現に向けての第一歩としては評価したい。ただ、今後、実現可能性という点で、制度設計が重要になると思う。今後国民理解のもと、政策効果の明確化と柔軟のある政策運営に注力していただきたい。
- 個別の案件についていくつか意見を申し上げたい。福島第一原子力発電事故後に導入した原則 40 年最長 60 年とする運転期間に関する規定の、原則のフレームワークは維持しつつ、炉規法から電事法に移管し、運転延長を経済産業省が認可するという部分において延長を認める要件として 3 項目が明記されている。GX を加速させることは、エネルギーの安定供給につながるとともに、我が国の経済成長や産業力向上への可能性も秘めているので、特に GX への貢献がどのような定量的・定性的指標になるのか興味。一方で、安全性向上の項目が 3 番目にきていることに対して、安全性重視の後退ではないかという議論も一部にあるようなので、要件部分の明確化が今後必要。
- 既設原発の運転期間延長と次世代革新炉の新設について、比較的短期間の議論で作成された政策でもあるので、国民が原子力政策について十分検討するのに必要な情報の共有と、丁寧な説明が必要。
- 国民各層とのコミュニケーションに関しては、原発に対する信頼を確保し理解を得るために必要な取組を推進する国の責務の中に、対象として、立地地域住民と電力の大消費地である都市の住民という両方が明記された。利害関係者である全国民の間で議論が必要という点において方向性は非常に良いが、国民の理解確保という点においては、立地地域と大都市住民という双方の視点から、一層の整合性がとれた分かりやすい説明に努める必要。

(委員)

- 昨年の本委員会で議論してきた内容が、「今後の原子力政策の方向性と行動指針」としてまとめられ、それが原子力関係閣僚会議で決定されたことは良かった。これで原子力エネルギーを我が国の 2050 年カーボンニュートラル達成のための主力エネルギー源として、利用する道が開けた。これをもとに今後の原子力政策を進めることができるようになり、大変素晴らしい。
- 稼働する炉をどう増やしていくかという点。原子力のような脱炭素電源の供給力を確保するには既設炉の最大限活用ということは言うまでもないが、そこで問題になるのは、資料にも出ているが、事業者が巨額の安全対策投資をする必要がある。それを更に革新軽水炉などにリプレースすることを考えると、さらに投資額が増えてくる。そうした巨額の投資を促すには、投資回収をどう確保するかは重要。
- 今回の長期脱炭素電源オークション制度ができあがったことは大変良いことであり、これの運用に期待したい。
- 次世代革新炉について。今世紀の後半について、特に高速炉が重要になる。高速炉技術評価委員会で中核企業が決まり、開発体制が整備されたことは大変良

いこと。今後26年度で燃料選定、28年度から基本設計開始で、高速炉開発が大いに進むことは評価している。一方で、本資料にバックエンドプロセスの加速化のところ、プルサーマルの推進と使用済みMOX再処理のことが取り上げられているが、今後の高速炉開発のことを考えると、軽水炉のプルサーマル運転、使用済みMOX燃料再処理から、さらに高速炉燃料を含む高速炉燃料サイクルの確立が大変重要になってくる、軽水炉から高速炉への移行期をどう進めていくべきなのか、炉の開発と並行してサイクル開発の定量的な議論を早急に始めるべき。サイクル開発に必要な要素技術があればそれを抽出して計画的に開発していくべきと考える。今年度の高速炉技術評価委員会の議論を見ると、高速炉の開発に比べてサイクルの開発が遅れているという感が否めない。同時に開発してこそ初めて高速炉の意味が出てくるということであり、ぜひこの辺は重要。今後議論を進めていってほしい。

(委員)

- 方向性と行動指針全体へのコメント。いずれの項目も今の日本が置かれている情勢をみると重要なことで、タイムスパン的にも悠長に検討していただけないということがよく分かる。
- 「GX実現に向けた基本方針」を実現していくという観点から組み立てられる項目について、いくつかできた、進んでいるだけでは不十分であり、各取組の進捗や課題成果をマネジメントしていくといったプロジェクト的な発想が一つには欠かせないと考える。より重要なことだが、6つの柱に関して、全体を俯瞰的にみて柔軟に施策を優先順位づけする、見直しをするといった、機動的な運営にあたるようなプログラムの発想が非常に重要。
- コミュニケーションに関して、今後いろいろな動きが出てくると思っている。社会・市民の方が知らない、知る機会が乏しかったということが無いよう情報発信に取り組む必要。社会の人々がこの状況をどうとらえているかという意見についても、原子力政策の地域会議等活用して、政策立案にかかわる方が耳を傾け続けることが重要ではないか。
- 各論について、自主的安全性向上について。再稼働の総力結集に分類されているが、原子力施設を持つ事業者が取り組む、安全の取り組みという点では、オペレーションに関わる全てにまたがることではないか。安全性向上に取り組むだけではなく結果を出していく一義的責任を持つ事業者、規制充足にとどまることはあってはならないことであり、安全・コストの観点でもリスク情報を活用した意思決定をどう具現化していくのか、本気になって進めていく必要。協力企業含めて現場から各社の本社まで、一体的となって、合理的で実効的な運営を促していく必要。
- サプライチェーン・国際について。供給途絶は、長らく建設のない国や原子力政策を転換した国でも生じている国際的な共通課題であると思う。他国では、部品の汎用化・標準化などに取り組んでいる。日本においても汎用化は参考になるのではないかと。同志国との国際標準の検討は、供給リスクに対しての長期的な施策になりうるのではないかと。供給リスクは今既設炉で議論になっている

が、革新炉においても長期的には該当しうらと思う。今からその可能性を考えていく必要。

(委員)

- 「GX 実現に向けた基本方針」の閣議決定と「GX 脱炭素電源法」の成立を経て約半年ぶりに開催される本委員会で考えられるべき論点として、3つ指摘したい。
- 第一。原子力基本法改正において新たに追加された国の責務が具体的に何を意味するのか。今後のアクションプラン策定での議論を期待したい。国の責務については資料の4ページに記載あるが、他方で、国による安定的な事業環境整備という文言自体は、2004年の第4次エネ基にも見られるためこの文言自体には新しさはない。何が新しいのかといえば、国の責務が法的に位置付けられたことに尽きるか。自由化された電力市場において国の責務とは何か、原子力事業を俯瞰的にフロントエンドからバックエンドまで見渡したうえで、具体的なアクションプランについて本小委員会で議論が深まることを期待。
- 第二。今回提案されている長期脱炭素電源オークションの制度設計の変更案は、フロントエンドのごく一部が改善するに過ぎない。例えばバックエンドを含む対応策は今回の資料では特に頭出しされていないということに関しては、改めて危機意識を感じている。例えば、資料スライド34に核燃料サイクルに関する今後の取り組みという記載があるが、原子力基本法の改正を受けて、取り組み内容に何か具体的な進展があるのか。
- 原子力事業の特異な課題としては、バックフィットによる固定費上振れリスクや、再処理工場の竣工遅延などに伴うバックエンドの上振れリスクがある。諸外国においては、自由化したタイミングで、ストランデッドコストの回収方を検討、あるいは収益を上げることでできない再処理事業に対して、国の一定の関与を位置づけるといった対応策がとられている。今後、わが国でも国の関与が不可欠である課題群が何か的確に捉えて、その対応策を具体的に落とし込んでいくことが求められていて、これが国の責務ではないかと考えている。例えば、各種リスクによってコスト上昇に対応しなければならない時に、あくまで卸電力市場などの各種市場通じて解消を志向するのか、あるいは英国のRABモデルを参考にコストを規制当局が個別に確認して積み上げたコストに対して、安定的な収入を確保する代わりに、収入上限を設定する、または徹底した内外無差別を実施するなど、いわば原子力を「公的な電源」として位置付けるといったような制度を志向するのか、本小委員会で引き続き検討すべき。
- 第三。資料1スライド30で示された既設原子力の安全対策投資を長期脱炭素電源オークションの対象とする件について、これは既設改修の再整理という点で、今後検討していく余地がある。このオークションの政策目的は、脱炭素電源による発電量・アワーを維持する、拡大することに対してインセンティブを与えることにある。確かにオークションは本来、脱炭素電源の新設・リプレースを促す制度であり、先ほど他の委員から指摘があったように、既設原子力を対象とすることに対しては、本来、安全対策投資は原子力事業者が負担すべきだったのではないかと批判があるかと思う。しかし、考えるべきは先ほど述

べた、このオークションの政策目的に照らして、スライド 30 の表右側にある既設の改修をどう再整理するのかということ。

- このオークションにおいては、例えば一部改修が認められているのは、水力では水圧管路、地熱では蒸気井、還元井であって、それ以外の設備は全て更新されることを前提としている。今回、安全対策投資をオークション対象とことに関しては、発電設備などの更新がなされないことについて、どう考えるのかというポイントがある。考え方としては、追加的に生じた巨額の固定費のために、既設の脱炭素電源のアワーの維持が困難である場合に、先ほどの政策目的を踏まえて、各電源の既設設備を部分的に活用しながら、新しい設備を追加的に設置することで、脱炭素のアワーの維持し、拡大するとの解釈もある。その際に他の委員からも御指摘があったが、制度の効率的な運用が図られるのかといった問題が生じると思うが、これに関しては電源別の上限価格や、オークション以外の収入の制限といった対応が考えられる。いわば原子力だけでなく、既設の再エネも含めて、オークション対象の既設の改修をどう定義するか、今後制度検討作業部会などで議論が進むことを期待したい。

(委員)

- 大きな観点から 1 点。「原子力利用に関する基本的考え方」については、昨年の小委員会の議論の中で、運転延長・新增設についてはもっと国民の意見を取り入れながら時間をかけて議論すべきと申し上げてきたが、全く取り上げられることもなく法改正や施策などがどんどん進んでいくことを懸念。基本方針の 6 ページには「国民各層とのコミュニケーション」と記載されており、その取組として 14 ページの情報発信が行われていると思うが、一方的な発信では不十分。6 ページの内容ふまえ、国・事業者等の取組内容に対する振り返りを継続的に行いながら、今後の改善に向けた検討にも生かしていく」という記載について具体的な取組を進めていくべき。原子力行政には国民理解が必要不可欠である点は再度強く認識してもらいたい。今後の検討の進め方において、双方向のコミュニケーションを重視することを約束いただきたい。
- 各論について 4 点と質問と意見。
- 運転延長認可の要件に関する審査基準について。この基準は小委員会で作成するのか、だれが、どのように審査するのか。
- 21 ページ「次世代革新炉の開発・建設」について。事前の説明では、次の建設地は決まっていないと伺ったが、最初に申し上げた国民理解と並行して取組進めていく必要。設計は出来たものの建設地が無いということになりかねない。
- 30 ページ。既設原発の安全対策投資について長期脱炭素電源オークションの対象にするという案について、今後、市場設計の審議会でも検討していくとのことだが、安全対策についてはこれまで十年以上かけて各事業者が取り組んできた認識。オークションでは、これまで行ってきた投資も対象となるのか、どういところが対象になるのかお伺いしたい。また、安全性の審査との順番について、どのような関係になるのかお伺いしたい。
- 最終処分に関する取組。廃棄物 WG の議論には参加していたが WG が廃止され委員の解除がされると伺ったため、北海道 2 地域で行われている住民との「対話

の場」の評価活動についてその議論をこの場で紹介したい。対話の場は、自治体の意向に沿って NUMO が開催し、参加市民の意見も踏まえながら NUMO が運営しているという枠組みで、実際の話し合い自体は中立的なファシリテーターがまわしているということだが、この枠組み自体が様々な意見を持つ住民が安心して話し合いに参加できるものになっているのかという観点からも評価していくべき。文献調査の評価と共に、この対話の場の評価もすべきということで議論が進んでいるが、現在の評価主体は NUMO になっているが、場の在り方そのものを評価するのであれば、第三者の専門家による評価とその知見を活かしたガイドラインの作成が重要であり、提案しているところ。安心して参加される対話の場の在り方がガイドラインとして作成され、公表されることで、対話の場や最終処分場の調査事業への信頼性・推進者への信頼度が高まって、今後の自治体が手を挙げやすくなる環境を整えていくことに貢献していくのではないかと考えている。ぜひ第三者の専門家を交えた外部評価の実施を実現していただきたい。

(委員)

- 閣議決定された GX 実現に向けた基本方針に基づき、関係法令の改正が成立した点が重要だと考えている。原子力基本法の改正においては目的規定において、温暖化防止が明記されたことの意義は非常に大きいと捉えている。原子力基本法は、原子力に関する基本法のため、法体系上全ての関連法令の基本的価値を定めることになる。基本法以外の関連法についてもなぜその法律その制度が存在するのかという点を検討する際、あるいは個別の条文の解釈にあたって、原子力を利用する目的が地球温暖化の防止という公共性の強いものであるということに留意する必要が生じることになる。そのため、原子力発電所の設置許可取り消し訴訟や差し止め訴訟においては、原子力利用の公共性の側面、地球温暖化防止の実現に資するという点を考慮した判断がなされるものと思う。
- 資料 1 の 27、28 について。このような原子力利用の目的、地球温暖化の防止を実現、脱炭素を達成するためには、原子力利用の特徴を考慮しながら原子力を長期的に支える必要がある。原子力利用の特徴としては、様々な御意見があるかもしれないが、初期投資が非常に大きく、回収に時間がかかること、不断の安全性向上の為に追加投資も必要になる可能性があること、原子力発電以外の発電を行っている民間事業者が実施することから、安定的な投資回収の手段を講じることが重要。現在の案はオークションという手法を採用することで、原子力利用のサポートと国民負担の低減を両立させようとしているものとして評価される。政府におかれては、今後具体的な制度設計にあたって、実質的にコストを負担することになる国民一般の意見を広く聞くと共に、原子力発電を実施しようとしている事業者の意見を良く聞いてほしい。

(委員)

- 2050 年カーボンニュートラルを実現しようとするのであれば原子力の活用は絶対必要だと考える。その意味では、原子力をこれから我が国で活用していくという方向性が示されたことは高く評価に値する。もちろん安全最優先の上でと

ということになる。ただ、せっかく示した方向性が絵に描いた餅にならないように、きちんと実行していくことが大事。実際に実行していく上で重要なことはたくさんあるが、その中でも2つお示ししたい。

- 1つ目は核燃料サイクル。推進を加速化する必要がある。最終処分含めての話。原子力を使うと使用済み燃料が発生するが、この使用済み燃料の行き場が無いという状況は完全なアキレス腱。これがある限り、「原子力推進」は言いづらい。六ヶ所再処理工場の竣工が延びているという話があったが、次こそは竣工していただくということ。もう1つは政策側で、関係するワーキンググループが小委になるという話があったが、これは非常に良いことで議論が加速するのではないかと思う。
- 2つ目は次世代革新炉の開発・建設について。どこに作るかという立地の問題、開発だけでとどまることなく「建設」が加わったことが非常に大きな話であると認識。作るということを言い切っているので、どこに作るのかは非常に難しい問題でそう簡単には解決できないが、今、立地地域とのコミュニケーションを取られようとしているという話も聞いたので、それらを進めながら丁寧に議論し、どこに作るのかを考え出してもよいのではないかと思う。

(委員)

- 原子力の利用が、電力の安定供給・エネルギー安全保障・環境対応・経済性の確保、いずれの観点からも我が国にとって必要不可欠という観点は改めてお伝えしたい。今回のGX脱炭素電源法の成立は、震災後大きく毀損した我が国の原子力の再構築に向けた大きな一歩と考える。内容の着実な実行に向けて取り組みを進めてほしい。
- その上で、個別論点についていくつかコメントしたい。
- 既設炉最大限活用について。再稼働の原子炉がある地域の電力会社と、そうでない地域の電力会社で、電気料金や供給安定性の観点で非常に大きな格差が生じている。当面の格差のみならず、中長期的な産業立地・企業設備投資などにも影響を及ぼしかねない。電気料金の激変緩和措置が縮小の方向に進む中、特に、東日本の既設炉の早期再稼働に向け、国には取組を強化していただきたい。
- 次世代革新炉の開発について。今後2050年カーボンニュートラル実現に向けては、電化が鍵。先の基本政策分科会でも、シミュレーションを行った全てのシンクタンクが、2050年の電気需要を現在の1.3~1.5倍と予測している。このような将来の電力需要増加に対応するためには、審査申請準備中のものを含めた既設36基では、供給力が不足する可能性が高く、GX実現に向けた基本方針や行動指針に盛り込まれた通り、設備更新に加え新增設も検討する必要がある。建設のリードタイムも考えると早急に検討する必要。
- 事業者の立場からすれば、原子力発電設備建設の事業環境整備が必要不可欠であり、長期脱炭素電源オークションを含め、事業者の予見可能性確保に向けた実効的な制度整備を着実に進めていただきたい。
- バックエンドプロセスについて。原子力を活用し続けていく上でバックエンドは避けて通れない重要課題。六ヶ所再処理工場の竣工目標達成含め、バックエ

ンドプロセス加速化をお願いしたい。今後廃炉が進むと、クリアランス金属の課題も表面化する。資源有効活用のためにも、フリーリリース化を含め、科学的根拠に基づく合理的な規制緩和を進める必要。

- サプライチェーン維持・強化について。海外の原子力市場が拡大。海外プロジェクトへの参画は、国内での新增設が進み始めるまでの産業基盤の維持・強化、人材・技術の維持のみならず、産業政策としても重要。

(委員)

- 長期脱炭素電源オークションに関する今後の取組についてコメント。過去の審議会において、資本市場の観点からは、安全性向上や新增設のような重い初期投資を自由化された電力市場の下での民間企業である原子力発電事業者が回収可能となるような事業予見性を確保できる環境整備が不可欠と発言していた。今回、巨額の安全対策投資の回収予見性を確保する仕組みとして、長期脱炭素電源オークションで既設原子力も対象とすることを検討と提起頂いたことは重要な一歩。
- バックフィットや自主的安全性向上にかかる事業者の投資意欲をそがないためにも、まずは既設電源をオークションの対象とし、かつ、オークション活用の実現性を担保することを具体的かつ早期検討頂くことが重要。
- 一方で、複数の委員から御発言があったが、長期脱炭素電源オークションだけでは原子力の最大限の活用を包括的に担保できないのではないかと課題認識を持っている。バックフィットや自主的安全性向上投資による固定費の上振れ、変動し得るバックエンド費用にも並行的に対応出来るような新たなスキームの検討も必要なのではないか。英国における RAB モデルなど、事業環境整備にかかる海外先行事例などを踏まえつつ、継続的な検討を進めて頂きたい。

(専門委員)

- 今年5月末にGX脱炭素電源法が成立。電力の安定供給、脱炭素社会の実現に向けて、原子燃料サイクル含めた原子力の重要性が再認識されたと受け止め。
- 将来にわたる原子力の活用に向けて、私ども原子力事業者は、既設炉の早期再稼働を果たし、安全性確保を大前提に、社会及び地元との皆様と信頼関係を構築したうえで事業を運営していくことが最も重要。
- これまでも ATENA、JANSI、NRRC などと連携し、業界一丸となって安全性向上に取り組んできたが、引き続き努力していく。
- 革新軽水炉について。ATENA やメーカーと協同し、規制との対話に向けて課題検討を進めている。国主導の高速炉等の次世代革新炉開発についても協力していきたい。
- 国においては、これらの事業の予見性確保のための環境整備を引き続き進めていただきたい。
- 至近の取組について簡単に補足すると、早期再稼働に向けては、電事連の再稼働加速タスクフォースを通じて事業者間の人的・技術的支援の強化を行い、既設炉の早期再稼働の実現に向けた業界大の取組をしているところ。また、発電所運営における自主的安全性の取組として、各社 CNO から構成される安全マネジメント改革タスクチームを設置。業界大で安全マネジメントに関する取組

みの良好事例や、各社社長をトップとする安全マネジメントシステムの仕組みやその有効性の評価の方法について、各社の相対比較をしている。他の委員からご指摘あったように、マネジメントの強化だけでなく、現場まで含めた各層で安全向上ができるように、JANSI を通して各層の活動のベンチマーク等を行い、様々な場面での安全向上を全体でできるように取り組んでいる。リスク情報を活用した活動も、協力会社も含めてリスク情報を共有し、安全向上に取り組んでいる。いずれにしても、現状に満足することなく取り組んでいく。

- 原子燃料サイクルについて。まずは六ヶ所再処理工場と MOX 燃料工場の竣工に向けて、発電所の審査経験者 70 名派遣している。昨年 9 月に、サイクル推進タスクフォースを設置。技術面・マネジメント面でも日本原燃を補完することで、早期の竣工に向け、オールジャパンで取り組んでいる。
- 原子力事業者としてこれらの取組を引き続き推進するとともに、安全を最優先とするという認識のもと、しっかりと緊張感を持ち、引き続き事業者としての役割を果たしていきたい。

(専門委員)

- 「GX 実現に向けた基本方針」の閣議決定、「今後の原子力政策の方向性と行動指針」の決定、「GX 脱炭素電源法」の成立は、原子力利用の価値が明確化され、積極的に原子力を活用という方針が明示されたものと認識。3 点申し上げたい。
- 1 点目、原子力の最大限活用には、再稼働基数を増やしていく必要。基本方針では、再稼働加速、行動指針では、総力結集が示された。再稼働については、事業者が努力することがもちろんだが、政府からの力強い発信、岸田総理や西村経産大臣のご発言等は、国民の原子力に対する理解を大きく進める力があると思う。これからも積極的なご発信をお願いしたい。安全性を確保しながら既設炉を最大限活用することは最も経済的な CO2 削減対策。運転期間延長はそれを実現するものとして大変有効であり、今般、40 年+20 年の運転期間を、利用政策側の制限と位置付けたうえで一定の停止期間に限り追加的な延長が認められるということは意義あるものだと考える。さらに、長期サイクル運転の導入や定期検査期間の短縮による稼働率の向上、出力向上等も最大限活用には有効。
- 2 点目は、電力市場自由化の中での事業環境整備。自由化された電力市場では、初期投資額が大きく、資金回収に長期間を要する原子力発電プラントの建設は敬遠される傾向がある。事業者が原子力を選択するためには、原子力の持つ非化石価値、エネルギー、安全保障などの価値を考慮し、投資回収の予見性をしっかり高める事業環境整備が必要。
- 3 点目は、サプライチェーンの維持・強化について。原子力発電プラントの建設では、およそ 9 割を国内で調達しており、技術は国内に集積。原子力の持続的活用の観点から、高品質の機器製造・工事保守の供給は必須であり、そのためには早期の再稼働や新規建設着手が必要。しかし当面は国内受注が低迷する見通しのため、産業界としては輸出振興に関する政府の支援を得ながら、海外プロジェクトの機器・部品の供給などにチャレンジしていきたい。

(委員長)

- いくつか質問も含めていただいたため、事務局から回答・コメントをお願いしたい。

(事務局)

- 非常に多角的な観点から、重要なお意見をいただき感謝。いずれのご意見も重要なお指摘であり、今後の我々の検討にあたり参考にさせていただきたい。
- 御質問頂いた、長期脱炭素電源オークションの関係でどこの機関でコストエフェクティブを評価するのかについて、制度自体が入札制度であり、その中でコストが低いものから優先的に選ばれていくことが大前提。さらに電源別の上限価格もあり、入札内容についても電力・ガス取引監視等委員会でチェックも行う仕組みとして全体が考えられている。
- 御質問頂いた、行動指針のパブコメについて。原子力小委員会での議論で、かなりの部分で基礎を作っていたという点はおっしゃっていただいた通り。前回の原子力小委の後、基本政策分科会でも報告・議論をいただき、原子力委員会の基本的考え方やGX 実行会議の議論も踏まえ、原子力関係閣僚会議で取りまとめという形に至った。原子力関係閣僚会議としてパブコメは実施しており、必要なパブコメは実施されていると認識。
- 御質問頂いた、運転期間延長の要件について。要件そのものについては、法律にもかなり書かれているところ。執行していくための審査基準ということになる。経済産業大臣の権限の執行ということで、事務方でしっかり検討させていただいた上で、適切なタイミングで、適切な場にお諮りしたい。法執行自体は経産大臣が行うもの。
- また、長期脱炭素電源オークションの既設炉について、既に進んでいるものにおける扱いは、現在、最終的な検討が進められている制度全体の整理の中で、そのような対象範囲とするかを含めて、電力・ガス基本政策小委員会にて御議論を頂くことになると思うので、今回、検討してほしいと提示しているが、全体的な整理については、現在対象となっている電源あるいは対象の投資の種類という整合性を考慮しながら全体が検討されることになると考えている。
- (安全性の審査との) 順番についての御指摘については、長期脱炭素電源オークション自体が少し先の運転開始というものも対象に含めているため、必ずしも一概にどうこうというものではないが、規制委員会に規制基準に適合すると認められなければ運転できないことは変わらない。
- 廃棄物 WG を特定放射性廃棄物小委にすることでどう変わるのかという御質問について。大変重要な問題であり、より強力に進めていく観点がある。技術的課題・立地の課題等引きつづきあり、政府としてもさらに進めていく観点からの体制強化という位置づけになる。
- 本小委員会の開催方法について。皆様の利便性に加え、事務局としての業務効率性の観点がないわけではないが、委員長とも相談しながら、開催方法については検討させていただきたい。

(委員長)

- 今日御議論を聞き、エネルギー政策、とりわけ原子力政策は全体のバランスが大事だと痛感。原子力小委で、いろいろなご意見頂戴したが、第1回が2014年に開催されたところ、原子力規制委員会ができ、審査が始まったところ。全精力を安全向上に費やして議論していた。それからその後、方向性と課題を議論し、その議論の中で原子力のポテンシャルを活用すること、安全性を追求することの重要性、長期運転あるいは利用効率を向上させることの重要性、人材・産業基盤の重要性、それに続きバックエンドについての議論を行った後に、中間論点を整理した。それまでの議論を集約した形で、GX基本方針を受けて、原子力の行動指針を皆様にご議論いただいてまとめてきたと理解。本日いただいたご意見では、行動指針は大変意義のあるもの、原子力基本法の改正は非常に良いことであるといったご意見をいただけたことは大変心強いところ。併せて、国民の意見を聞くことが重要であるというご指摘もいただいたが、今後、この行動指針を具体的なアクションにつなげていく中で、様々な発信をしつつ、国民とのコミュニケーション、行動指針の中にも、各層とのコミュニケーションという項目建てをしているが重要だという認識。委員の皆様には様々なご意見いただいて、行動指針の方向性を具体化していくアクションにつなげていくということに注力したい。本日いただいたご意見は、事務局と相談する。本委員会の運営方針についても、吉瀬課長と相談し、次回の小委において反映する。改めて議論いただければと思う。

(以上)