

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44回会合
議事要旨

日時：令和7年3月24日（月）10：00～12：00

場所：オンライン

議題：原子力に関する最近の動向について
審査基準について

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	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
	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
	小林 容子	Win-Japan 理事／Win-Global Board
	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
	（杉本 達治	福井県知事）
	田村 多恵	（株）みずほ銀行産業調査部 次長
	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 特任フェロー
	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
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

文部科学省 有林 原子力課長
外務省 田中 国際原子力協力室長
内閣府 武藤 原子力政策担当室参事官

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
近藤 寛子 (同)マトリクス K CEO
豊永 晋輔 弁護士／(一財)キャノングローバル戦略研究所 上席研究
専門委員 壬生 守也 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及び資料1「原子力に関する最近の動向について」、国際エネルギー機関より資料2「The Path to a New Era for Nuclear Energy／原子力の新時代への道筋」、事務局より資料3「運転延長認可制度における審査基準について」についてそれぞれ説明、加えて事務局より資料4、5を紹介。>

(委員)

- 運転延長に関する指針に関しては、本来なら規制庁による10年おきの安全審査がかかるため、本来なら $+ \alpha$ の時間は限りなく延長されるべきと考えるが、今回の事務局案は支持したい。現在の40年、60年 $+ \alpha$ といった次元は科学的根拠が乏しい。規制庁が10年おきに安全性審査しており、主要国の長期運転の動向も鑑み、中長期的には更なる運転延長目指して制度整備を検討して欲しい。
- 第7次エネルギー基本計画について、エネルギー安全保障の重要性が確認され、安定利用のために原子力発電のリプレースの必要性が認められたことは大変大きなこと。他方で、原子力事業が民間で行われている以上、バンカブルな事業でなければ設備投資は行われたい。現在は安全規制、電力自由化等の制度変更により予測可能性が低い、停止リスクをひとえに民間事業者が被ることになる。このままでは原子力発電を維持できないと考える。重ねて申し上げるが、原子力発電所の建設には20年近い時間が必要。IEAの説明の中でもあったが、時間がかかるということはコストがかかるということ。まずは資源エネルギー庁が制度整備の方向性を示して、予測可能性を引き上げる措置を打たなければ民間事業者、メーカー、立地地域は互いに様子を見合う状況が続かぬ。
- 更に、医療等、原子力技術の応用性の担保のために、人材技術を維持するための柔軟な施策も検討して欲しい。例えば、宇宙の衛星、現在拡大中のデータセンターもそうだが、既存の大型原子炉ではない炉、または原子力のエネルギーを蓄電池に使うなどの設計・開発を求める領域が拡大していると思う。米国を中心に主要国でのスタートアップへの投資意欲も旺盛で、日本についても、原子炉に限らず、いろいろな形で原子力の活用についても人材技術の担保を引き続きお願いしたい。
- 最後に、原子力小委特有だが、意見書を先に代読されるというシステムは少し他の審議会と比べて変だと感じる。参加する意義が少し失われると思う。意見書は添付もしくは時間が余れば最後に代読する等の運用がいいのではないかな。

(委員)

- エネルギー基本計画に関して4点。まず1点目、原子力政策の明確化について。第7次エネルギー基本計画においては、原子力基本法やGX推進戦略で示された原子力活用の方針が明確に位置づけられ、第6次の計画に比べても原子力の将来像がより明確になったと評価。一方で、2040年代以降は既設炉の設備容量が急速に減るということであり、発電所の整備にかかるリードタイムも長くな

っていく。事業者の安全確保に向けた投資や人材確保も含めて進めていくために、2050年以降も見据えて、更に長期的に原子力の将来像がより明確になるように引き続き議論を深めていく必要。

- 2点目、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の再処理工場の竣工目標実現のためには、国と事業者が参加している使用済燃料対策推進協議会などの場も使いながら、審査対応の進捗管理を、透明性をもって行うなど、これまで以上に国が責任を持って取り組むべき。第7次の計画では再処理工場への使用済燃料の搬入などにかかる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検討するということが明記されたが、更に搬入までの保管の在り方も含めて、具体的な枠組みについて早急に検討を進めていく必要。
- 3点目、立地地域との共生について。国が福井県において全国に先駆けて立地地域の将来像に関する共創会議を立ち上げ、地域振興や課題解決に向けた取組を進めている。こうした取組が目に見える形で進んでいくことが原子力発電所の運転に対する立地地域の理解の促進に繋がると思っている。更なる取組の加速化に向け、必要な財源を十分に確保すること、更に政府一体となった枠組みを構築するという含めて、その推進体制を強化して進めていただきたい。
- 4点目、運転延長について。運転延長の認可制度における審査基準については、これまでよりは詳しい考え方が示されたと思うが、古い炉を動かし続けるということについては漠然とした不安を持つ方がいると感じている。制度運用にあたっては、国民理解を得るためにも、利用政策の観点から延長の必要性と規制委員会の安全審査の中身や結果を合わせて、政府は一体となって整合的でわかりやすい説明を行うべき。

(委員)

- エネルギー基本計画について2件、運転延長許認可制度について1件。まず、エネルギー基本計画については、将来的な電力需要の増加傾向を踏まえて、必要な規模を持続的に維持していくということで、一步踏み込んだ記載があったと思う。特に、廃炉を決定したプラントを有する事業者のサイト内での建て替えに踏み込んで言及している点が評価できる。また、コスト検証ワーキングの評価でも、事故リスクの対応費用の試算で最新のPRAの評価を取り込んでおり、評価できる。
- 一方、核燃料サイクルや廃炉、最終処分といったバックエンドプロセスの加速化については、すでに指摘されてきた課題であって、今後原子力を活用してく上でも、具体的な施策が求められると考えている。
- サプライチェーン、人材育成については、資料にもあるシンポジウムに先日出席。報告の通り、多くの企業が参加しており、盛況だったことは間違いない一方、これは危機感の裏返しとも言える。IEAのプレゼンにもあったが、脆弱なサプライチェーンは開発期間や工期、建設コストの増加につながる。いくつか具体的な取組も紹介されているが、やはり事業の予見性を確保して、具体的

な発注に繋げることが不可欠。そのためにも、定量的な評価に基づいた具体的な開発目標が必要になる。

- ▶ 運転延長許可制度における審査基準について。利用政策としての運転期間の取扱に関わるもの、それに対する要件に関する審査の基準ということで、第5号要件含め、事務局の提案に異存はない。当然、それはセットになる安全規制側での長期施設管理計画での審査、高経年化・劣化管理の強化に対する評価とセットとなるし、事業者側も全てのプラントに対して、自主的安全性向上に対する取組は進めているので、そういった中でリスクを上手く活用したプラント状態の見える化や、設計の古さへの対応を、全てのプラントに対して進めていくということになると思う。

(委員)

- ▶ エネルギー基本計画について。再エネと原子力を二項対立ではなくともに最大限活用するとされ、原発依存度低減の文言が削除されたほか、原子力発電所の建て替えの敷地に関する制限が緩和された。原子力産業、事業の投資予見性を高める上で一定の進展があったと評価。今後は、その具体化が急務。国際的に遜色のない価格での電力の安定供給の道筋が明確に示されなければ、エネルギー多消費産業をはじめ、国内における大規模な設備投資の判断が困難となる。現状では、10年超にわたる建設案件の不在により、技術・人材といったサプライチェーン上の重要な基盤が損なわれつつある。事業者やサプライヤーとなる事業に設備や人材の投資を促すことが可能となるよう、事業環境整備を早急に進める必要がある。建設のリードタイムが長いことや、初期投資が大きく、長期にわたる運営を通じた投資回収が必要とされる原子力事業特有の投資リスクを踏まえ、適切な制度の在り方を検討いただきたい。
- ▶ 運転延長認可制度における審査基準について。説明いただいた事務局案に異存はない。2040年以降に原子力発電所の設備容量が急激に減少していく一方、革新炉によるリプレースには長期間を要することを考えても、安全性を大前提に最大限効率的に利用することが必要。運転期間の延長を着実に進めることが不可欠。一方で、かねて申し上げてきた通り、設備の安全性は、本来科学的・技術的観点からの評価により担保されるべきもの。事業者が、自ら安全性確保に取り組むことは当然ながら、原子力規制委員会が安全性を定期的に確認する改正原子炉等規制法の仕組みを前提に、特定の電源に区切ることなく、既設設備の利用を可能とすることが望ましいと思う。利用政策の観点からの運転延長の認可にあたっては、事業者の予見性を損なわないよう、明確な規制基準とし、透明性ある運用をしてほしい。

(委員)

- ▶ ウクライナや中東などの国際情勢のリスクや、生成AIやデータセンターの拡充による電力需要の増加予想を反映して、国民の間でもエネルギー安全保障について関心が高まってきていると思う。第7次エネルギー基本計画に関しては、

2040年の電源構成の見通しについて、従来単一シナリオであったものを、複数シナリオを用いた一定の幅として提示していることは、不確定要素が多い状況において合理的であると思う。基本計画の中では、事業者に期待される役割・責任について言及されているが、複数シナリオとすることによって将来像が見えにくくことになっているという一面があるので、将来像の具体化と実現が今後の主要課題だと思う。

- ▶ 運転延長に関して。運転期間から控除される停止期間の考え方については、今回例示したもので分かりやすくなった。従来の運転期間の上限40年というのは政策的意味合いが強いものだったが、原子炉を長期間運転する際のリスクは。本来プラントごとに個別に評価する必要があるので、適合性審査の認可を前提とした改正電事法の運転延長認可制度は、既設炉の最大限利用という観点からは合理的。ただ、炉規法上の安全上の妥当性の確認は、厳格に評価する必要がある。その結果を国民に分かりやすく丁寧に説明する必要がある。例をあげると、取り換えの難しい原子炉圧力容器は、中性子照射下による強度の低下が発生するので、実際の容器と同じ材料を使用した監視試験片による脆化の確認を行っている。ここまでは説明されている場合もあるが、当初40年運転を念頭に置いていたので、監視試験片の数が十分でないケースも出てきている。その場合にどのような科学的根拠により安全性を担保したのか、AIにより劣化診断や照射脆化予測をした、あるいはその他の方法で確認した等、国民が納得できる理由が必要で、国民の信頼も得られると考える。海外では60を超える運転延長を認められたプラントは多数あるが、規制委員会には運転期間延長の認可の経験を多く有する国のアドバイザーがいるので、経験値に基づいた多様な視点からの意見や助言を受けることも非常に重要。それらによって脱炭素社会の実現とエネルギーの安定供給に向けた既存の原発の最大限活用が実現可能になると思う。

(委員)

- ▶ エネルギー基本計画の中で、原子力発電が重要な脱炭素電源ということで位置付けられ、エネルギーミックスの中で2割を確保していくということがしっかり明記されている点は良かった。一方でトランプ政権になり、脱炭素という意味においては、化石燃料を掘ることを厭わない政権が誕生したということで世界の様相も変わってくるということが懸念される。そのため、その意味では原子力発電は脱炭素電源ではあるが、安定供給という意味において日本にとって非常に大事な電源でもあるため、確固とした意思を持ち、国民に対して政治の責任として、しっかりと発信をしていくということが必要。
- ▶ エネルギー基本計画の中で、国民一人一人がエネルギーに対して当事者意識を持っていくことが大事だと書かれており、今後バックエンドのことに関しても進めていかなければ、再稼働はなかなか難しいという世論になってくると思う。その中で2割を確保していくということを考えると、なぜその日本にとって原子力発電がこれまでも必要でありこれからも必要となっていくのかを、しっか

りと認識していただかないと進んでいかないことだということは、私もシンポジウムに参加して難しさを実感しているところでもあり、進めていただきたいと思う。その中で、教育の問題はとて大きく省庁横断になってしまうと思うが、文科省の方でも、日本が置かれている特殊な事情、そして教育の上で、このエネルギーをしっかりと考えていくということも、今後は積極的に進めていかなければいけないのではないかと思う。

- ▶ 立地地域の成長の姿、原子力発電所が置かれているということにおいて、成長と地域活性化の未来図がしっかりと見えているということが、これから処分場を選定していくという意味においても非常に重要なことなのではないかと思うので、原子力発電の電源がしっかりと使えて、産業の集積地になっていくというような姿も見せていくことが必要と思う。
- ▶ 運転延長の審査基準の4号要件について、現場の声がしっかりと吸い上げられるようなことが重要だということが明記されているのが、非常に良かった。一方で、人手不足が今後とても深刻になっていくと思う。その中で人手不足の部分について、どうやって運転する人の質を確保していくか、どういう技術で補っていくのかも併せて、しっかりと提示していくことも、今後必要になるのではないかと思っている。

(委員)

- ▶ 第一に、第7次エネルギー基本計画において、原子力の位置付けが明確化されたことは、大変長い時間を要したが、GX脱炭素電源法で再エネと並ぶクリーン電源として位置付けた原子力について、今回のエネルギー基本計画において、再生可能エネルギーとともに脱炭素電源として必要な規模を持続的に活用すると明記し、従来の重要なベースロード電源であるとしながらも、可能な限り原発依存度を低減するとした、矛盾する記述を修正したことを評価する。第6次基本計画後の大きな情勢変化として、ロシアのウクライナ侵攻や中東危機に伴うエネルギー危機、及びAI・データセンター半導体工場などの急激な増加といった変化、これが、世界においても、日本におけるエネルギー政策の基本となるS+3Eにおける3つのEのうち、気候変動対策のEに加えて他の2つのE、エネルギーの安定供給と経済効率性の重要性を改めて認識することとなった。需要増加が見込まれる電力を供給する電源構成で、2割程度原子力を賄うことは、原子力発電所の新增設が必要となる可能性が高いということでもあり、廃炉の決まったサイトでの新增設についても言及した点、こちらも評価したい。
- ▶ 安定供給の対象が石油から天然ガス、そして電力中心となり、各国がカーボンニュートラルを目指して、大きなエネルギー構造、さらには経済社会構造の転換が必要となる中で、GX基本方針で示した脱炭素社会の実現とエネルギー安定供給を両立させ、日本経済を再び成長軌道に乗せていくという重要課題への対応が、世界との競争の中で求められている。安全性の向上、高レベル放射性廃棄物の最終処分を含むバックエンド対策の加速化、事業環境の整備、サプライチェーンの確保、消費地を含む国民理解の醸成等、再稼働の加速を含む原子

力発電の活用においては、多くの課題に取り組む必要がある。本日の I E A の説明でも明らかだが、原子力の活用ができるかは、もはや電気事業者の経営だけでなく、電力を利用する全ての産業の経営及び国民生活をも左右する極めて重要な要素であり、世界は既に動き始めている。その一端は、本日紹介があった C E R A ウィークでの原子力 3 倍宣言にも表れている。先週私も C E R A ウィークに参加したが、米国現政権のロジックには、その前段と後段がある。A I 技術で世界をリードすることを産業政策として、あるいは経済安全保障の観点から重視する中で、供給が変動する再エネ電力だけでなく、安定的にベースロードを供給できる原子力の脱炭素電源としての役割を再認識するもの。それでも不足する電力供給のため、天然ガスの確保に向けた新たなガス開発をするというもの。日本においても、今後新たに何を目指し、何を具体的に実行していくのか、将来に向けたビジョンやプラン、工程表を社会と共有し、長期的な視点と予見性を高めることが大切と考える。

- 運転延長認可制度における審査基準について。運転延長の認可は、稼働が遅れている既存原子力の利用政策の観点から、客観的な政策評価を行うものとされている。認可要件について、客観的な判断という視点から見ると、60 年のカウントから除外する停止期間について、あるいは 5 号要件にある、延長しようとする運転期間に合算できる運転停止期間について、カウント除外に適用しない事例として、今回示された例は明確であり、今回の事務局の提案を支持する。
- 今後も行政処分や仮処分命令などによる運転停止が、運転を停止する必要がなかったという点については、個別判断が必要になる例もあるかと思う。その判断が要件に整合的であることが、規制側・事業側・行政側だけでなく、一般国民を含む第三者においても客観的に明らかである必要があると考える。6 月の施行後も丁寧な説明を心がけていただきたい。

(委員)

- エネルギー基本計画に関して。政府が原子力をどのような電源として位置付けていくかについて一定の方針が示されたものと理解。今後、7 次エネルギー基本計画に記載されている事業環境整備の議論が具体化していくものと思うが、原子力発電所の建設にはリードタイムがかかるということからも、早期の議論開始を期待。事業者が原子力をやりたいと思う環境を作ることが必要不可欠と思う。
- 資料 3 について。事務局が示した運転延長認可制度における審査基準について賛成する。その上で、今回提示された考え方のうち、5 号要件について、「事業者自らの行為の結果として停止期間が生じたことが客観的に明らかな場合については、運転期間のカウント除外を対象に含めない」と記載がある。この要求について、今回 3 つの事例についての整理を行っているという理解しているが、今後、5 号要件に該当する可能性のある案件が出てきた場合には、その都度、どういう状況なのか状況をよく判断して、やっていくものと思っている。丁寧な分析と丁寧な判断が、個別の案件ごとに求められるのではないかと思う。そう

した丁寧な対応が、多くの国の理解を得られるものになると思う。

(委員)

- ▶ 第7次エネルギー基本計画において、2040年の電源構成に占める原子力比率2割という目標を示されたが、極めて非現実な目標だと考えており、極めて残念。その上で、核燃料サイクルについて2点、運転期間延長に関して3点コメント。
- ▶ 1点目。今回説明がなかったが、英国の原子力事業者が、経済性の観点から使用済燃料の再処理やプルトニウムMOXの利用拒否をずっとしてきたが、今年の2月になって、再処理顧客のいなくなった英国は再処理終了している一方でプルトニウムの用途をずっと考えていたところ、プルトニウムの固定化処理をした上で地層処分するという方針を決定したと報道され、英国政府も発表している。さらに2月に入り、英国政府国内にあるイタリアのプルトニウム1.58トンの有償で引き取るということを発表。現在、英国内の日本のプルトニウムは21.7トンが存在するが、ここにMOX燃料工場はなく、利用できるわけもないので、英国と経産省は早めに引き渡しに向けて交渉していただきたい。ぜひ所有者である事業者と英国との調整を進めていただきたい。
- ▶ 2点目。MOX燃料の再処理に関して、フランスで行われる計画の使用済MOX燃料の再処理実証研究について、青森県は、発生する特定放射性廃棄物が日本原燃と1985年締結した基本協定書に定める受入一時貯蔵の対象に含まれていないと発言している。一方、フランスの国内法は、外国の放射性廃棄物の国内処理は認めていないはずである。再処理後に発生する廃棄物の国内滞在期間というのは、フランスと輸出国、例えば今回の場合、日本だが、その間の合意文書に示される日を超えないということになっている。日本政府は、何を根拠にこの実証研究の許可を出すのかということ、また何を根拠にフランスと廃棄物の返還時期を合意するのかということ、ぜひ説明いただきたい。
- ▶ 3点目、運転期間の延長について。まず前提として、既に電気事業法において運転延長認可制度は法制化されているが、私はこの制度に反対の立場であることを改めて明言しておきたい。例えば、先ほど他の委員がご指摘された通り、40年超運転の場合、多くの炉で原子炉の劣化状況を確認する監視試験片がなくなる。そのため、第33回原子力小委員会で電気事業連合会が説明した通り、使用済の監視試験を再生利用するという方針が示されているが、試験片の中には原理的に再生できないものが存在。試験片が無いということは、劣化条件が分からないということになる。このような原子炉の運転を認めるということ自体が、原子力基本法に記載された安全性を確保するという国の責務に反していると考えている。
- ▶ その上で2点、この運転延長認可制度に関して、少し考えていただきたいところがある。1点目が透明性に関して。以前、原子力小委員会で事務局から運転期間の延長審査を、事務方が書面上で実施するという説明があったと記憶している。しかし透明性や公開性の観点から、ぜひ第三者を交えての審査を公開で行っていただきたい。ぜひご再考いただきたい。2点目、4号要件について、

どのような状態になれば適合しなくなると判断するのかよく分からないと思っている。仮に、延長認可した場合でも、例えば地震などによって長期停止を余儀なくされることも、地震国日本では当然あり得ることだと思う。例えば柏崎刈羽原発2～4号機は、2007年の東日本大震災以来およそ18年間停止中で、これから先も当面停止するだろうということが想定できる。このような、いつ動くとも知れない原発が存在するということが、電源投資の予見性を損なうと考える。動かない原発の維持費は電気料金に転嫁されるので、電力消費者の負担ともなっていると思う。利用政策は、原子力事業者のみならず他の電気事業者や電力消費者のことも考慮すべき。このような場合でも、延長認可を認め続けるのかということは考えなければいけないと思う。

(委員)

- エネルギー基本計画について。報道によるとパブリックコメントが4万件を超えたということで、万が一事故が発生したときの避難計画や放射性廃棄物の最終処分法が確立していない中、原発を推進すべきでないという意見が多く寄せられたと報道されていた。そして、そのうち1割は生成AIを使ったところだったという残念な事実もあったが、公開されたパブコメの結果でも、様々な角度からの懸念や疑問が示されている。原子力推進への反発はとても大きかったのではと推察できる。この状況を受けて、エネルギー基本計画の35ページと37ページに、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ことが加筆された。ただ、拝見する限り、真摯に受けとめた結果どのような対応を行うのかについては特に追加で記載はされていなかったと思う。私は、これまでも麻生政権や民主党政権で実施されてきた熟議型の民主主義の手法も取り入れながら、民意がどこにあるのかをきちんと把握して、その結果も踏まえた方針の検討を訴えてきた。この小委でも、ぜひその必要性についてまず議論する場を設け、熟議民主主義の意義や手法について専門家の説明を受けて、その必要性を検討する場を設けていただければということで提案したい。先ほどのIEAのビデオプレゼンでも、政権交代があっても変わらない長期的視点に立った方針を示すことが大事ということであったので、今の段階でしっかり議論することが大事と思う。
- 次にコスト検証の結果についての質問。IEAのビデオプレゼンでは、10年以上建設が止まっていた先進国における原子力発電の新規建設はコストが平均で2.5倍になっているという話があった。このコスト検証結果では、日本の検証結果では、このような現実は反映されているのかどうか、伺いたい。
- 資料2のIEAの説明について1点質問。マイケルシュナイダー博士の世界原子力産業現状報告書では、運転延長について、IEAの説明では確かに増えているとおっしゃっていたが、一方で早期閉鎖もかなり増えているというレポートがあった。経済性が大きなネックになっていることが示されているそうだが、今日のプレゼンではその点触れられていなかったもので、IEAの方で閉鎖についてどのように把握し分析されているのか教えてほしい。

- 運転延長許可について。判断基準については、具体的なケースとしてどのようなものがあるのか、なかなかイメージが難しいことから、これで十分かどうかを判断するのは難しいと思った。ただ、このルールによると、判断基準が明確化された後は、認可は資源エネルギー庁で行われるということであったので、その際には、他の委員も言及されていた透明性が重要と思う。情報公開や説明責任などはどのように規定されているのか教えてほしい。他の委員から発言のあった第三者委員を入れるというようなことも確かに一案と思う。

(委員)

- 1点目、エネルギー基本計画の受け止めについて。今期エネルギー基本計画においては、脱炭素効果が高く、エネルギー安全保障に寄与する電源として原子力が再評価され、最大限活用するという方向性が明示された点は、大きな一歩。
- 他方、最大限の活用に向けた事業環境整備については、具体的な施策はまだ明確化されていないと認識。IEAのプレゼンでも言及されていたが、原子力発電及びサプライチェーンの維持強化に向けた投資資金を継続的かつ経済的に確保していくためには、政府による量的なコミットメント及び投資回収予見性や事業収益性を確保するための制度整備、そしてファイナンス環境整備が不可欠と考えている。
- そのための具体策の実行を先送りする時間的猶予は残されていないとも言え、電力システム改革の検証を踏まえた電力市場の再構築策との整合性も踏まえつつ、より実効性の高い具体的策措置がスピード感をもって展開される次のステージに進むことを期待したい。
- 2点目、運転延長認可制度における審査基準について。運転期間から骨子される停止期間の考え方については、今回示された事務局案に異存はない。一方で、本来的な運転期間は科学的技術的見地にに基づき、炉ごとに個別に判断されるべきと考えているので、必要に応じて現行制度の見直しを行うことも重要ではないかと考える。

(委員)

- 今回のエネルギー基本計画は、私の評価は100点満点中70点で、合格点を超えたものの、脱炭素電源の投資環境整備という点では今後に宿題が残されたと考えている。
- 1点目、今回のエネルギーの評価している点として、GX政策と一体化することで、中長期の日本のエネルギー政策を機動的に見直す道を開いたということ。DX進展とGX実現に向けた電源供給力確保の成否というのが、日本経済の浮揚に直結するという認識を、広く政治社会に浸透させた。非電力部門を含む日本全体の一体的なモデル計算を行うことで、これまで電源比率のみに収斂してきたエネルギー基本計画の議論を転換させ、結果的に再エネ対原子力の二項対立を終わらせる道筋を示したという点については、評価したい。自由化された電力事業の中で、脱炭素電源の新規開発・建設に向けた動きが進むのかは、今

後の制度設計次第であり、今回のエネルギー基本計画の文言では1合目・スタートラインに立ったにすぎない。次の2つの宿題が残されていると考える。

- ▶ 第一の宿題は、国の責務として、原子力の2040年以降における長期の設備容量目標が示せなかったということ。本日の参考資料1、エネルギー基本計画本文書の41ページに、2040年以降の原子力設備容量、いわゆる崖グラフについての記載がある。ここでは2040年断面で既設炉300万kW以上が60年超運転に達し、供給力を大幅に喪失していくことを踏まえて対応を進めると記載されているが、何をどのように具体的にやるのかということについては述べられていない。資料1の7ページで紹介されたサプライチェーンシンポジウムでは、日本が有する原子力サプライチェーンが今後生み出し得る付加価値がGX実現の文脈の上でも欠かせないということが議論され、原子力学会の専門委員会では、持続的な原子力核燃料サイクルの検討として、今後100年以上における時間軸に応じた炉系の変化とフルバラ等の諸量評価というのが紹介されている。こうした研究成果等をもとに、長期における設備容量目標を具体的に検討してはどうか。米国など自由化された電力市場を抱える先進国において、市場の失敗を是正するために、事業期間が長期かつ大規模な投資が必要な脱炭素電源投資を促すことは、国の責務であると改めて指摘したい。
- ▶ 第二の宿題は、脱炭素電源の投資環境整備における具体的な国の責務が、ほぼ書かれていないということ。本日の参考資料1（エネルギー基本計画）の68ページを読むと、系統投資におけるファイナンス支援として、政府の信用力を活用した融資等のファイナンス円滑化方策の記載がある。これは、キャッシュフローの中で、キャッシュについては国の責務として面倒を見るという姿勢をようやく示すことができたものと言える。一方、電気事業全体で有利子負債が増え続け、かつ高金利の時代を迎える中で、借り入れの依存度を上げてまで新たな資産形成を行えるのか、よくよく検討する必要がある。1月に公表された電力システム改革の検証結果と今後の方向性についての報告書案では、大規模な電源の脱炭素化に向けた事業環境整備として、長期的かつ持続的に必要な電源投資を促す仕組みの構築や事業期間中における市場環境の変化等に伴う収入費用の変動に対応できる制度措置や市場環境整備という記載がある。その際に重要なことは、本小委で繰り返し指摘されているように、事業環境整備のみではフロントエンドのごく一部のみが改善するにすぎず、バックエンドを含む対応策の整備が発電事業者にとって非常に重要だということ。今後、投資環境整備において中心的な論点となるのは、長期脱炭素電源オークションの制度改良であろうから、そこでは既設炉を含めたバックエンドリスクへの対応を含むことを期待する。

（委員）

- ▶ 1点目、運転延長における4号要件について。少し似たようなご意見があったとは思いますが、行政処分や指導自体の正当性と信頼性というところをどのように担保するのかということに関して、一般から見ると、そこに不透明性があるか

と考えている。不透明であることで、行政指導が入らないこと、あるいは処分にならないことこそが正しいと言う概念が先行してしまい、隠蔽体質が再び形成されてしまう可能性もあるほか、自主的に不備やリスク管理に関して報告をするというインセンティブに欠ける結果になってしまうかもしれないと考えている。事業者が、より自身の力で、リスクマネジメントができるためのインセンティブや仕組みは必要であり、罰則だけで縛るべきではないのではないかと考えている。

- 1・2号要件について。平和の目的以外に利用される恐れがないこと、これは絶対的な条件であることはもちろんであるが、多くの紛争・戦争が平和目的・平和を目標としてなされているという現状を考えると、ここはもう少し具体的に、紛争・暴力あるいは人を害する目的に利用される恐れがないことにする等、平和という漠然とした言葉で、ファジーな表現を使うべきではないのではないかと。

(委員)

- 第7次エネルギー基本計画について。原子力の最大限利用ということは素晴らしい内容だが、達成しようとする、2040年の総発電量の20%という36基ほど動かさないといけず、これは大変なことである。そのため、今後は国の指導のもとで、ファイナンスの話もかなり出ているが、原子力業界を挙げていかにこれを進めていくかが本当に重要になると思う。
- I E Aの報告について。次世代炉について、主力の大型炉を中心に、SMR建設と、本日の課題である既設炉の運転延長の重要性が述べられている。これを実行しようとする、I E Aの言うように、原子力利用には、まず国が予見性を明確にすることが不可欠。人材育成もサプライチェーンの維持もそこに繋がっている。ただ、現実的には、まず既設炉の運転延長を図りながら、革新炉にいかにリプレースしていくかが重要になる。さらに2040年までの再エネの倍増等、ますます電力の不安定性が大きくなっていくので、それを解消するためにも、例えば軽水炉系のSMRの導入による負荷追従等といった政策も、今後考えていく必要が出てくるのではないかと考えた。
- 既設炉の運転延長について。全体としては審査基準について同意するが、いくつかお願いがある。
- 4号案件について。これは法令遵守体制の整備や、安全性の向上、防災対策について、電力事業者の取り組みの評価をするというところで、外部レビューを使っている。お願いしたいのは、日本の学協会の利用、すなわち原子力学会や保全学会といったところに評価組織を持っていただき、継続的に活躍できる専門家の育成を図っていただくのはどうかと考えている。日本の学協会と事業者が、もっと密に関係する場を作ることが、将来のためにも重要と思っている。また、このレビューにはA T E N AやJ A N S I、W A N Oのような、民間組織が中心になっているが、一般国民から信頼性が高い、例えばI A E Aのような国際組織に見ていただき、それで信頼・信用を得ることで、電気事業者の取

組の信頼性の向上に繋がればと考えている。

- 5号要件について。これは大変判断の難しいケースが出てくると思う。ここでは、運転期間延長のカウント除外の例として、東京電力の柏崎刈羽発電所と日本原電の敦賀2号機の事例が示されているが、こうした事例を詳細に見ていくと、規制側と電力事業者の間のやりとりの行き違い、あるいは誤解に基づくもの等、いろいろと判断の難しいケースが、中に含まれているように思う。そのため、カウント除外を決定する場合には、十分な調査の上、意見聴取などしていただき判断いただきたい。事業者の持つモチベーションの維持は大変重要であるので、そこは慎重に進めていただきたい。
- 60年+ α を経た後の原子炉の状況を考えると、炉の設備について、大体入れ替えられるものはリニューアル行うものの、圧力容器が問題になると思うが、継続的な脆化監視で中性子照射脆化による材料劣化が進んでいないかということを確認し、科学的に進んでないことを実証できた場合には、当然既設炉の更なる運転延長を可とすることも今後考慮の対象になるのではないかと。先ほどから照射材料のことがよく言われているが、照射材料についても、少量で分析できるような方法が最近開発されているので、そうしたものをよく利用していただきたい。
- 原子力の継続的な利用を考えた場合には、既設炉の運転延長は大変有効な手段。もう米国では、既に複数の炉が80年運転ライセンスをNRCより発給されているという現状がある。我が国においても、経年劣化事象の抽出や評価等、運転延長に必要な調査・検討を続け、運転延長の議論を今後も絶やすことなく続けてほしいと考えている。

(委員)

- 一点目、第7次エネルギー基本計画に関わる問題について。他の委員も言及されていたが、この計画は、再エネ・原子力を含めて今後2-3倍にするなど、これで実現可能性があるのかと思われる部分が多々ある。特に太陽光は、最大29%になるということであり、これは現行の3倍近くということなので、今後の社会環境、環境問題、サプライチェーンの問題を含めると、その実現可能性を、原子力も含めて、再検討していかなければいけないし、リスク管理は十分しておかなければいけないと思う。これを前提にしたときに、政府の関与を厳格にし、なおかつ安全が担保され、バックエンドの対応が十分になされた形での原子力の推進というのは必要と思うし、その中で必要な規制の緩和というものを行っていくべきと思っている。
- 二点目。必要要件を見ていくと、第1号要件において平和のための利用というものがある。これを他の要件と併せて考えていくと、おそらく第3号、第4号についての内容についてはかなり厳格に手続きが書かれているので、その中で原子力の平和利用は、ある程度担保できるのではないかとと思っている。そうすると、これまでの議論の中で第1号要件については何も言及がなかったということであるが、敢えて申し上げるのであれば、第3、4号で手続き的な内容は

きちんと担保されているので、もしかすると第1号要件というのは今後それほど重要ではなくなってくるのではないかと。

- 3点目、事業者の責任の範囲について。先ほど他の委員の方からもあった通り、その事業者の責任の範囲を余りにも厳格にしている。おそらく情報の円滑な流通、もしくは悪意に解釈するのであれば、事業者の事故隠しの多発にも繋がっていくのではないかと。そうすると、例えば、ここで例に挙がっている様々な行政処分の例で言うと、これは技術的もしくは事故そのものが大きな理由になって、行政処分を受けたわけではないと見えるので、そうすると、エラーの管理事項というものは極めて重要な問題であるが、それを理由にして行政処分を行い、それがカウント除外となるというこの5号要件の内容というのは余りにも厳格ではないのか。その厳格さを追求するのは非常に重要だと思うが、厳格であればあるほど、この事業者のインセンティブというのは下がっていくと思うし、同時に延長カウント除外に関する判断基準が、極めて曖昧になっていくのではないかと。その面において、行政処分を受けること自体はいろいろな理由であるのだと思うが、その中で、行政処分の中身も考慮した上でカウント除外の期間への計算を行うべきと思う。

(専門委員)

- 原子力産業界の立場から、エネルギー基本計画において、原子力発電の価値、役割、持続的な活用、既存の最大限活用、次世代革新炉の建替について明示いただいたことを大変意義深いものとして受け止めている。
- 1点目、サプライチェーン、技術継承、人材確保について。これらの重要性について、エネルギー基本計画に従前に書いていただいたところ。原子力産業界では、長期に渡る建設工事の空白と建設経験者の高齢化により、貴重な技術・技能の継承が危機に瀕している。こうした状況を踏まえ、政府や関係機関と密接に連携し、産業界としても積極的に人材の確保と育成に取り組んで参りたい。特に、次世代革新炉のプロジェクトについては、若い世代を引きつける大きな魅力がある。技術技能の効果的な継承と実践の場ともなる。こうした観点からも、次世代革新の早期実現に向けて、政府とともに産業界も全力で取り組んでいく。
- 2点目、次世代革新炉の開発・設置に関する事業環境整備について。制度整備が必要であるという認識を共有いただいていることを産業界としては大変心強く思っている。原子力発電所の建設にはとても長い時間かかる。また、将来にわたって我が国の経済成長の機会を損なうことなく、十分な脱炭素電源を安定的に確保するためには、早期の投資判断が必要。そのためにも政府には資金回収や資金調達の仕組みを含め、原子力事業者が投資できる具体的な事業環境を速やかに整備していただきたい。
- 3点目、運転延長認可制度について。産業界としては、この制度の整備を歓迎、大変ポジティブに受け止めている。既設炉の最大限の活用に道を開く重要な取り組みであり、3Eの観点からも大きな意義があると考えている。本日紹介さ

れた審査基準についても穏当と受け止めている。

(専門委員)

- 第7次エネルギー基本計画において、再エネか原子力かといった二項対立的な議論ではなく、再エネと原子力をともに最大限活用していくことが極めて重要と整理されたことは、今後も原子力を持続的に活用するための人材育成やサプライチェーン確保の観点から意義ある見直しと受け止めている。また、次世代革新炉の開発・設置についても、廃炉を決定した原子力発電所を有する事業者の原子力発電所のサイト内での次世代革新炉への建て替えの具体化を進めていく等、記載がされた点は、事業者の選択肢が広がるものと受け止め。
- 一方で、2050年カーボンニュートラルを見据えると、将来電力需要が増加する中、特に2040年以降は原子力発電所の設備容量が減少する見通しであるので、サプライチェーンにおける事業予見性の向上、技術人材の確保を維持する観点からは、やはり国が具体的な開発建設目標を掲げることが重要。その上で、将来にわたり持続的に原子力を活用していくためには、廃炉を決定した原子力発電所を有する事業者のサイト内での次世代革新炉への建て替えに限定しない開発・設置がリプレースのみならず、新增設も必要になる。
- 原子力事業全体を、安定的に持続するためにも、投資コストの早期回収予見性に加え、事業収益性を確保するとともに、円滑なファイナンスが可能となる資金調達環境といった原子力事業の予見性を高める事業環境整備は、具体的な開発目標の明確化と、両輪で進めるべき事項。これらの点については、今後より具体化をしていくことが重要になるので、国の審議会等で詳細な議論を進めていただくようお願いする。
- 運転延長認可制度における審査基準について。本日説明のあった審査基準の考え方、内容に沿って事業者として適切に対応していく。事業者としては、原子力事業は、地域のご理解とご協力が不可欠という前提のもと、立地地域の皆様の要望を踏まえた地域振興への協力・地域共生活動について、引き続き国や自治体と連携しながら取り組んでいく。
- 国のエネルギー政策である原子力発電の最大限の活用に向けて、事業者間の連携はもちろんのこと、それぞれ専門性を有したATENA、JASNI、NRRCといった関係機関との緊張感を持った相互連携により、産業界全体で一丸となって規制を満足することにとどまらず、自主的に透明性を確保しつつ、継続的に安全性を追求していく。

<事務局・プレゼンター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)

- 最後に私の方から簡単にコメント申し上げる。
- 1点目、IEAのお話があり、原子力の新時代というタイトルでお話いただき、我々がずっと議論・考えていたことと、すごく整合している話と思った。その

ため、我々の議論が変な方向に行っていないことが認識できた。例えば、政府の強い関与が必要であることや、あるいは明確な長期の方向性が大事であること、サプライチェーン・人材が大事であるといったこと。特に、世界では、原子力に関して、本当に進もうとしているので、特に資源の乏しい島国の日本はいろいろなことを考え、原子力について前に進めていく必要があるのではないかと改めて思った。

- 2点目がエネ基の話。エネルギー基本計画は、大きな目標、方向性を示すものだと思っている。これを実効的なものにしなればいけない、絵にかいた餅にしないというのが大事と思っている。具体的には、既設炉の最大限活用や次世代革新炉の開発・設置というような話がある。2040年の電源構成に、原子力は20%程度という話もあった。いろいろなシナリオがある中でも、どのシナリオでも、原子力は20%程度と書かれている次第である。これを実効的なものにするために何をしていかなければいけないのかというところで、いろいろな話がある。国民の皆様とのコミュニケーションや、立地地域から信頼をいただくこと、サプライチェーン・人材、バックエンド問題というところを、きちんと加速していくという話もやらなければならない。特に、既設炉の最大限活用の話に関しては、今日の3番目の議題であった、運転期間の延長認可の要件というところで、具体的に話が進もうとしている。次世代革新炉の開発・設置の話でいうと、いろいろな委員の先生方からご意見いただいたが、具体の開発目標というのがある方がいいのではないかとこのことで、それがあると、それを目指して産業界が頑張っていけるとのこと、その通りだというふうに思って聞いていた。
- 運転期間の延長認可の要件については、これまで、今日を合わせて3回議論してきた。かなり丁寧な議論、説明がなされたというふうに思っており、概ね委員の先生方からは、この方向性でということでご同意いただけたのではないかとこのように思った。
- 本日も委員の皆様から大変重要なお意見を数多くいただいた。資料3にもあった運転期間延長認可の要件に係る審査基準等については、これまで本委員会において3回議論いただいた。私としては、今回までに出た意見も踏まえ、事務局で審査基準等の策定に向けて、パブリックコメントを進めていただくというので良いと思っている。

(以上)