

第 51 回総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会

日時 令和 4 年 11 月 15 日（火） 15：00～17：57

場所 経済産業省 本館 17 階 第 1～3 共用会議室（teams との併用）

1. 開会

○白石分科会長

それでは定刻になりましたので、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会を開催いたします。

今日の分科会ですが、新型コロナウイルスへの対応も踏まえ、対面でご出席の委員とオンラインで参加される委員がおられます。

議事の公開については、今日の会議は Y o u T u b e の経産省チャンネルで生放送させていただきます。

2. 説明・自由討議

原子力政策についてのヒアリング

○白石分科会長

すぐ議事に入りたいと思います。

今年 8 月の第 2 回 G X 実行会議では、岸田総理からエネルギー安定供給確保に向けた具体的な検討指示が示されました。前回 9 月のこの分科会では、再エネ、原子力、資源確保などの論点を紹介し、現在、それぞれの論点ごとに他の審議会、ワーキンググループなどで議論いただいております。

今日は原子力についてこれまでの小委員会などでの議論を紹介するとともに、さまざまなお立場の有識者の方々からヒアリングを実施したいと思います。

ご承知のとおり原子力政策というのはエネルギー政策の中でも特に意見対立が存在してまして、両方の主張、論評を踏まえた政策形成というのが必要なため、さまざまなお立場からご意見を伺い、検討を進めるということが重要と考え、このような場を設定している次第でございます。

今日は、原子力に関して 4 人の有識者の方から、G X 実行会議の議論を踏まえた今後の原子力政策の在り方というテーマでヒアリングを行わせていただきたいと思います。

今日は、大学院大学至善館の枝廣淳子教授、それから国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の大島宏之理事、株式会社朝日新聞社の五郎丸健一論説委員、特定非営利活動法人原子力資料情報室の松久保肇事務局長、この 4 人の方々から考えを伺いたいと思います。

プレスの皆さまの撮影はここまでとさせていただきます。

それでは、各委員におかれましては、今日はヒアリング内容を踏まえてご議論いただければと思います。

まず、ヒアリングに先立ちまして、原子力政策に関する論点について事務局のほうから説明をお願いしたいと思います。

まず最初、それでは遠藤課長、よろしくお願いします。

○遠藤電力・ガス事業部原子力政策課長

事務局、原子力政策課長の遠藤でございます。恐縮ですが、着座してご説明をさせていただきます。

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におきまして、ただ今白石先生からご紹介賜りました原子力政策全般を今検討してございます。検討の体制でございますが、本日もご参加賜ってございます山口委員に小委員長をお務めいただき、本日もご参加いただいている先生方の中では遠藤委員、杉本委員、村上委員にもご参加を賜って検討を進めてございます。

資料の1に基づいてご説明を申し上げます。1ページおめくりを賜りまして、2ページに、8月24日の第2回GX実行会議でプレゼンテーションをした資料がございます。こちらを踏まえまして、次の3ページ、4ページ、今日は時間の関係上ご説明は割愛させていただきますが、こちら3ページ、4ページで、提示をされた具体的な課題につきまして、今検討しているところでございます。

中でも、4ページをご覧いただくと、右方赤く囲ってございますが、原子力につきまして、ここでは4つの課題が提示をされてございます。原子力小委員会でもこれを踏まえまして、この4つの課題につきまして現在検討を進めているところでございます。当然のことながら、特段何か方向性が決まったということではございませんが、現在の議論の状況につきましてご説明を今日はさせていただきます。

2枚おめくりいただいて、まず1つは、再稼働への関係者の総力の結集という1つ目の課題についてご説明を申し上げます。

6ページに、原子力の開発・利用に当たっての基本原則ということで、利用に関することも含めて基本原則とここで書いてございますが、原子力小委員会におきましては8月24日のGX実行会議の前から、全体の原子力を利用していくに当たっての方針ということで、まずは基本となる考え方、原則を提示すべきという形で議論を踏まえて、中間整理を行わせていただいております。

その中では、安全が最優先であるということに加えて、原子力が実現すべき価値、革新技术による安全性の向上ですとか、社会との開かれた対話を通じた、エネルギー利用に関する理解・受容性の確保、そしてエネルギー供給における自己決定力の確保、それからグリーントランスフォーメーションといったことと、それに対して、国や事業者が満たすべき条件ということで、オープンな形で不断の問い直し、技術・人材の維持・強化、そうしたも

のに対する取り組み全体の整合性を確保していくといった原則を掲げさせていただいてございまして、こうした考え方にに基づきまして、先ほど申し上げた4つの課題についても検討してございます。

まず、7ページをご覧くださいと、立地地域との共生ということで、再稼働関係で申し上げますと、国および事業者により、積極的に取り組んでいくべき課題といたしまして、各地域の実情やニーズ、課題のきめ細やかな把握、これに基づいて、将来像を共に描くベストプラクティスの横展開をしていくという課題を掲げてございます。

8ページに、実際に福井県で進めてございます共創会議というものの紹介をさせていただいてございます。こうした取り組みを全国でこれからもしっかりと横展開をしていくということでございます。

次のページに、9ページに、防災関係の取り組みも載せてございます。詳細は割愛させていただきますが、こうしたものも、地域とのコミュニケーションを通じてしっかり強化をしていくということ。

さらに、10ページをご覧くださいますと、こうした取り組みの土台となる立地地域、それから国民各層とのコミュニケーションの深化、これも根本的な課題でございまして、質・量の強化を図っていく。従って、そのエネルギー政策の全体像および原子力の位置付けや価値についての関心を喚起しながら、丁寧で分かりやすい情報発信をしていくということを掲げてございまして、今、具体的な掘り込みの議論を行ってございます。

時間の関係上、ちょっと詳細は割愛をさせていただきまして、13ページをご覧くださいますと、こうしたコミュニケーションも基盤としながら、事業者が自主的な安全性の向上にしっかりと取り組んでいく。特に東京電力福島第一原子力発電所事故の最大の教訓である安全神話からの脱却、安全マネジメントの体制のさらなる改革に取り組むべきということで、武力攻撃等の万一の事態における関係機関との準備・連携体制の確認、こうしたものも含めまして、こうした体制をしっかりと見直していくべきではないかという議論も行っております。

例えば、15ページをご覧くださいますと、これは事業者からのプレゼンテーションでございまして、安全マネジメント改革タスクチーム、こうした仕組みもしっかり作ってベストプラクティスを横展開をしていく、こうした取り組みを強化をしていくということ。それから、もう一枚、16ページをご覧くださいますと、武力攻撃等の不測の事態に備えた実動機関との連携強化もしっかり図っていくという議論を現在進めているところでございます。

続きまして、2つ目、運転期間の延長等の既設原発の最大限の活用というテーマについてご説明をさせていただきます。

18ページをご覧ください。利用政策の観点からの運転期間の在り方についてということと、現在、原子力小委員会では、下のほうの白いかっこ、1)、2)、3)とございますが、3つの案を提示をさせていただいて、現在、小委員会の委員の先生方からご意見をいただいて、議論を進めているところでございます。

イメージは、19 ページに記載をしてございます。さまざま、これら3つの案についてご意見賜ってございます。まだ方向性決まっておりますが、引き続き各委員のご意見を賜りながら、これからも検討を進めてまいります。

ご参考といたしまして、25 ページをご覧くださいますと、運転期間の在り方に関する自治体の首長の皆さまのコメントということで、本日参加をいただいております福井県知事でいらっしゃる杉本委員も含めて、さまざま立地の地域からの懸念の声といいますか、慎重に検討すべきという声も頂いております。

また、一方で、原子力小委員会本体におきましては、しっかり規制のほうと連携を取りながら、整合的になるように、安定供給の確保の選択肢という観点からはしっかり延長していくべきといったご意見ですとか、また、慎重に検討すべきと、そうしたものはまだ国民の理解が深まっていないといったご意見もいただいているところでございまして、これからはちょっとこうしたご意見を踏まえながら整理を進めてまいりたいと思っております。

続きまして、3つ目、次世代革新炉の開発・建設というテーマでございます。

32 ページをご覧くださいますと、実際に開発、さらにその先の建設を見込みますとどうした課題があるのかということで申し上げますと、1つ目が、事業環境整備をしっかりと進めていく。特に実際に開発・建設という段階になってきますと、初期費用の大きさ、それからランニングコスト、一方で、収入の予見可能性が低いといったこと、こうした費用上の性質にも勘案をしながら、しっかり事業環境側での整備をしていくことが一つ前提として必要となるのではないかという議論をしております。

2つ目、33 ページをご覧くださいと、実際に開発を行っていくに当たりましては、強力なリーダーシップの下で、開発・設計から実際に運転に至るまでの一連の工程をどのような体制をつくっていくか、それから予算配分の在り方、予算の確保の在り方、地域とのコミュニケーションの在り方、こうした体制もしっかり見直すべきだということで、司令塔機能という議論をしております。

34 ページをご覧くださいと、さらに原子力のサプライチェーンを維持・強化を図っていかねばこうしたゴールまでたどりつかないということで、今、こちら、具体的に地方経済産業局等も活用いたしまして、どのような形でサプライチェーンそれぞれの課題に応じた支援策をお届けをしていくかということも検討させていただいております。

それから、35 ページには、研究炉ですとか燃料製造施設も含めまして、基盤的な、人を育てていくため、研究開発を行うための基盤インフラをどうやってつくっていくかと、こうした議論もさせていただいております。

続きまして、4つ目の課題でございます。再処理・廃炉・最終処分プロセス加速化でございます。

37 ページは、六ヶ所再処理工場の竣工に向けて、現在、電気事業連合会の資料を載せてございますが、事業者全体で連携してサイクルを進めるということ、これに対して、国もしっかり進めていくようにという形でバックアップをしているというご紹介でございます。

それから、次のページ、38 ページでございますが、使用済み燃料の貯蔵能力の拡大に向けた取り組みということで、事業者間の連携を一層強化し、国も前面に立って主体的に対応していくということを掲げてございます。

それから 39 ページをご覧くださいますと、原子力小委員会の下に廃炉等円滑化ワーキンググループという専門組織を設けまして、今日もご参加賜ってございます山内委員に座長をお務めいただいて、ワーキンググループで議論を行いました。

この目的は、現在、廃炉、通常炉の廃炉、これは福島第一原発以外の廃炉でございますが、その廃止措置がこれから本格化をしていく。こうした中で、まだわが国の電気事業者が、廃止措置に係るノウハウが十分に蓄積できていない。それから、これから着実にしっかり資金を確保していかなければいけない。

こうした課題に応じていくために、着実に応えていくための一つの制度的な枠組みとして、費用を含めまして、認可法人全体でこうした廃止措置の総合マネジメント、それから共通課題への対応、こうしたものを制度化をしていくという議論を行ってございます。現在、パブリックコメントを行っているところでございます。

続きまして、40 ページ、41 ページには、最終処分に関する取り組みの状況を、これまでの取組ということで記載をしてございますが、42 ページをご覧くださいますと、最終処分のプロセス加速化への対応（イメージ）ということで、国主導での理解活動をさらに深化をさせて前に進めていくと。

それから、NUMO・事業者の機能・取り組みを、さらに原子力と地域共生の観点から支援メニューを充実させるなど、しっかりさらに深掘りをしていくと。

それから、3つ目といたしまして国際協力を、これは国際機関等とも連携をしながらしっかり進めていくという今後の評価の方向性をお示しをしてございます。現在、こうした議論を進めているところでございます。

最後に、5つ目といたしまして、国際連携の推進ということも行っておりますので、これもご紹介をさせていただきます。

1 枚おめくりをいただきますと、44 ページでございます。ウクライナの原子力施設の安全確保等に向けて、現在 I A E A（国際原子力機関）が取り組みを進めてございます。こうした取り組みに日本政府としてもしっかりとサポートをし、取り組みの価値を共有しながら、戦災からの復興、ウクライナの復興も含めてしっかりとサポート、取り組みを共同して行っていくということを書いてございます。

また、47 ページをご覧くださいますと、日本企業と有志国における共同ステートメントの発表ということで、最近のトピックを紹介してございますが、価値観を共有する有志国との関係で、しっかりとサプライチェーンを国際的につくっていくということ、そこに日本の技術・人材で貢献をしていくという枠組みづくりも現在検討しているところでございます。まだ議論の途上、いずれもまだ途上でございますが、現在の検討状況、私からのご報告は以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。それでは、続けて有識者の皆さまへのヒアリングに移らせていただきます。ここからは西田さん、お願いします。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

それではヒアリングに移っていききたいと思います。ヒアリング、五十音順で行っていききたいと思いますので、ご説明時間はそれぞれ 15 分とさせていただきます。

それでは、大学院大学至善館教授の枝廣様から説明をお願いいたします。

○大学院大学至善館教授 枝廣氏

枝廣です。よろしくお願いします。自分のほうで資料を共有させていただきたいのですが、ちょっと今「この会議ではアプリを使用することができません」と出ているので、共有を許していただけるでしょうか。

もし、すみません、時間がかかってしまうようだったら、次の方を先に進めていただいてもと思います。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

すみません。それではちょっと順番を入れ替えさせていただいて、大島理事、先、よろしいですか。

すみません、それでは、ちょっと調整しますので、先に国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の大島理事からよろしくお願いいたします。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

すみません。それではちょっと順番を入れ替えさせていただいて、大島理事、先、よろしいですか。

すみません、それでは、ちょっと調整しますので、先に国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の大島理事からよろしくお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構大島理事

ありがとうございます。原子力機構の大島でございます。

それでは、私のほうからカーボンニュートラル・エネルギー安定供給に貢献する次世代革新炉ということでご報告させていただきたいと思います。

まず、めくっていただきまして 1 枚目、こちらは革新炉というわけではないのですが、原子力に関します国際動向をまとめたものでございます。一番上にフランスがございま

すけれども、既にご承知のとおり、マクロン大統領は原子力回帰を宣言しておりまして、加圧水型の原子炉、これを6基2028年までに着工するという、また、8基の建設を検討するところを発表してございます。また、革新炉に関しましては放射性物質の削減、それから核燃料サイクルの確立を目指すということで宣言してございます。

また、イギリスにおきましては、革新炉という観点からしますと、2030年代初頭に運開を目指す高温ガス炉、この実証炉のプロジェクトが今年から開始してございまして、私どもの原子力機構も参加してございます。

また、真ん中のポーランドにおきましては、高温ガス炉、こちらを産業用の熱源として利用することが検討されてございます。

また、もう2つ下に行きまして、アメリカにおきましては、アメリカDOEが実証炉プログラムというのを立ち上げまして、この中で、ビル・ゲイツが率いるTerraPower社、ここが開発しようとしているナトリウム冷却高速炉、NaTRIUMと呼びますけれども、それと、X-Energy社の高温ガス炉、この2つを選定しまして、2028～2030年頃までに建設するという、国が費用の半分を持つということで進められているような状況でございます。

また、お隣の韓国におきましては、こちらにも政権が変わりまして、原子力比率を2030年までに30%以上ということに修正しておりますし、また、UAE、アラブ首長国連邦に対して140万kW級の大型の軽水炉、こちらを4基輸出しておりまして、彼らとしては、こういった大型軽水炉を建設する能力を維持しているという状況でございます。

また、最後、中国におきましては倍増するという、2030年までには世界第一位の原子力発電大国になるという見通しでございます。

日本の国の政策、次のページに移りますけれども、原子力政策でございまして、こちらは、昨年グリーン成長戦略と、それから、それを受けて第6次エネルギー基本計画が策定されてございます。

グリーン成長戦略におきましては、革新炉関係につきましては、真ん中青い文字で書いてございますけれども、高速炉、高温ガス炉、それから小型炉に関する2050年までの成長戦略工程が提示されておりまして、特に高速炉につきましては、2018年に原子力閣僚会議にて決定されました戦略ロードマップに基づく開発を進めるということが書かれてございます。

また、こちらはエネルギーではないのですが、実験炉「常陽」におきましては、世界的にも希少な医療用の放射性同位体、これを大量製造することが可能ということが分かりましたので、再稼働を進めて、先進的ながん治療等への貢献が期待されていることがここに記載されてございます。

第6次エネルギー基本計画におきましては、基本的にはここで書かれていることが踏襲されています。次のページ、お願いいたします。

次のページは、その次世代革新炉に求められる要件というものをまとめてございます。

まずは、当然ですけれども、一層の安全性の向上、これはもう大前提でございまして、それ

を前提に、安定供給、それから資源循環性、柔軟性と、この3つがポイントとしてございます。

この安定供給におきましては、当然ですけれども大規模で安定供給できるかということ、そして、これを革新的な安全性をもって、安心感をもって届けられるかということ、そしてもう一つ大事なポイントとしてはエネルギーを生み出す技術、こういったものが国内で持っているというところが、エネルギーセキュリティ上非常に重要だということでございます。もちろんサプライチェーンの維持ということもございます。

それから2つ目の資源循環性でございますが、こちらにおきましては、資源有効利用ということで、リサイクルをして非常に貴重なエネルギーを使っていくということ、それから原子力の泣き所であります廃棄物、こういったものにつきましてもリサイクルしてしまうということ、循環型の技術を開発していくということが非常に大事だと考えます。

それから3つ目の柔軟性におきましては、これは当然ですけれども、再生可能エネルギー、これはどうしても変動性が大きいものでございますので、こういったものと組み合わせることによりまして、非常に安定な電力を供給するようなことに革新原子炉が寄与できるのではないかと考えてございます。この中では、水素製造であるとか熱利用であるとか、そういう形で貢献できるのではないかと考えます。

こういったものをすべからく支えるものが安全性向上ということで、こちらは福島事故を踏まえて、当然ながら安全性向上技術開発を進めているところでございます。

こういったものを満たすものとして私どもが進めておりますのは、高温ガス炉、それから高速炉ということでございます。

次のページでは、高温ガス炉の特徴をまとめてございます。高温ガス炉、大きく2つ特徴がございます。1つは、優れた安全性でございます。こちらは時間の都合上細かいことは省略いたしますけれども、基本的には高い固有の安全性を持っておりますので、炉心溶融が起らない、こういった設計が可能だということでございます。

それから2つ目は多様な熱利用ということで、名前のとおり非常に高温な温度を生成できますので、これを使って発電のみならずさまざまな利用ができます。例えばですけれども、ここに書いております例でございますが、高温ガス炉、熱出力250MWと書いています。これ、例えば、今の商用の軽水炉の10分の1以下という小さな原子炉でございますけれども、これを仮に造れたとした場合に、燃料電池車、水素で走る自動車ですけれども、これが例えば年間20万台分ぐらいの水素が提供できるということが現在の見積もりといたしますか、できでございます。次のページ、お願いいたします。

この高温ガス炉システム、今申し上げました水素製造だけではなくて、やはり熱ということで、化学プラント、さまざまな熱を利用いたします、こういったものにも提供できるということがございます。また、左側の一番下でございますけれども、ハイブリッドシステムと称しまして、再エネとの共存というところにつきましても非常に融通が効くシステムでございます。

この図の右上を見ていただきたいのですが、今、エネルギー、電気というところを注目しますと、この下のオレンジの 37%が基本的にはCO₂排出割合でございますけども、それ以外にもさまざまな排出源、ございます。特に右上の 18%、12%、これは運輸と製鉄でございますけども、ここも当然ながら減らしていかなきゃならない。こういったところに高温ガス炉の高熱を利用してCO₂削減に貢献できるのではないのではないかと考えます。次ページ、お願いいたします。

この高温ガス炉、世界的にはどういうふうになっているかといいますと、先ほどもちょっと触れましたが、アメリカがエネルギー省で開発を進めている。これも 2028 年に向けて開発を進めているところ。

それから、イギリスも 2030 年代の初頭に向けて今年からプロジェクトを開始しております。

それから、ポーランドも実験炉を造るということで、私どもの JAEA とも協力を今進めようとしているところでございます。

中国は、温度的には日本よりも低いんですけども、700℃ちょっと超えたところの高温ガス炉を既に持っておりまして、既に発電も行っているところでございます。

そして、わが国日本につきましては、950 度という世界最高記録を保持した原子炉、実験炉もございます。今、世界の中で実際に高温ガス炉を持っているのは、この中国と日本だけでございます。そういった意味では、私どもにアドバンテージがあるという技術でございます。

次のページ、お願いします。

現在の開発の状況でございますけども、大きく 2 つ、今、進めてございます。

1 つは安全性実証試験、こちらはどれくらい安全かということでございますけども、仮に高温ガス炉が何かの弾みで冷却材が完全にストップしてしまった、ポンプが壊れてしまったといった時に、スクラムも入らず、核反応も止まらないという状況の中でどうなるかということを実験したものでございます。

実際に 30%出力からやってみますと、ここの図に示すように、非常に安全に出力が下がり、そして温度も安定に終息していくことが分かるかと思えます。これを実際に国際プロジェクトで行っておりまして、そのうちといいますか、いずれ、100%から実際にこの試験で安全性を実証する予定でございます。

また、右側は、HTTR-熱利用試験でございますけども、こちらは水素製造につきまして、これまで原子炉と、それから水素を製造するような一般施設、これをつなげたということがございません。実際につなげて、きちんと安全に水素が製造できるのかということを技術実証するものでございます。これは 2030 年までに技術実証するというスケジュールで動いてございます。こちらは既に実用化されておりますメタンの水蒸気改質法というものを使ってやりますけれども、いずれはこれをグリーン水素という形に置き換えて、最終的にはグリーン水素を作れる形に持っていきたいと考えてございます。

以上のように、世界最高記録の出口温度を持っているということ、固有の安全性をしっかりと示していること。それから、熱利用試験、こういったものを進めているところが世界的にも認められまして、特にイギリス、ポーランドからは協力の要請を受けて、今二国間協力を進めているところでございます。また、多国間協力としましても、OECD/NEAのプロジェクト、それからG I F、これは第4世代の国際フォーラムでございますけども、こういったところとも連携して研究開発を進めているところでございます。

次のページをお願いいたします。次のページは、原子力小委員会の中の革新炉ワーキンググループの中で提示されました、導入に向けた技術ロードマップでございます。一つの案でございます。こちらのロードマップによりますと、大体2030年の半ばに運転開始を目標にしまして、真ん中のR&D、研究開発を、大ざっぱではございますけれども、こういった形で進めているところでございます。

それから、次のページ、お願いいたします。

次に、高速炉サイクルの意義ということをご紹介させていただきたいと思います。

2つ目の高速炉サイクルでございますが、こちらでは何がいいんだということでございますけども、1つには、有効に資源が使えるということがあります。ウラン資源、これも石油とか化石燃料と同様に輸入が必要でございますけれども、輸入したウランのうち、現在その0.7%しか実際には軽水炉の燃料として使われておりません。残り99%は使えないウランですので、これを国内で燃えるプルトニウムに変えることによって、国内で燃料を生成ができるという非常に大きなメリットがございます。また、こういったことによりまして輸入をしなくても済むということになりますと、海外の情勢に左右されない、安定エネルギー供給に貢献できるということは大きなポイントでございます。

2つ目のポイントは、環境負荷を低減できるということでございます。当然、CO₂を排出しませんけれども、泣き所であります原子力の高レベル廃棄物がございます。こういったものを高速炉が燃やすことができます。マイナーアクチノイドと申しますけども、こういったものを燃やすことができますし、もちろんプルトニウムを燃やすことができます。

右上にちょっとぐるっと回っている絵が描いてございますけども、こういった核燃料サイクルの中にプルトニウムもマイナーアクチノイドも閉じ込めてしまう、いわゆるクローズドサイクルというものを目指しまして、最終的には、FPと書いてありますけども、核分裂生成物は、これは廃棄物として出てくると。これだけ処理するとなると、大体今のところ10万年と言われているものが、300年というふうに、管理をしなきゃいけない時期を縮めることができます。300年と申しますと長いようですけども、ヨーロッパの教会、よく比喩に使いますが、100年以上かけて造っているところでございますので、人間のコントロール下に置けるのではないかと個人的には考えます。

また、プルトニウムにおきましても、余剰になれば燃やせばいいですし、足りなければ作ればいいという柔軟性がございます。

それから、一番下のほうでございますけども、高い安全性でございます。こちらはナトリ

ウムを使っているということから、自然循環という、受動的な安全とわれわれ呼んでいますけれども、勝手に冷却できるという能力を持っています。その意味で、仮にですけれども、福島のようなものが起こった場合でも、電源が全部喪失したとしても、勝手に冷却材が回りまして、炉心を冷却し、そしてその熱を空気中に放出するという特性があります。

また、医療用のR Iの製造につきましても、高速炉は特殊な技術を持っています。

そういった意味で、グリーン成長戦略で求められるイノベーションの実現が可能になる一つの大きな選択肢と考えます。

次のページ、お願いいたします。では、その高速炉、世界的にどうなっているのかというのをまとめたものがあります。こちらは、実は一番進んでいるのはロシアです。ロシアはぶれずにずっと開発を進めておりまして、実験炉、原型炉、そして現在は実証炉まで来ております。2015年に実証炉が稼働しまして、既に2020年には稼働率84%、82%ぐらいですかね、を達成しまして、さらに今年の9月には、全部炉心をMOX燃料に置き換えて運転するというところまで到達しております。2030年代にはもう実用化できるというところまで来ております。それを追いかけるように、中国がロシアの技術も使いながら追いかけているという現状です。

一方、アメリカ、カナダ、フランス、日本と書きましたけれども、かなり遅れているところがありますけれども、アメリカ、ここに来て一挙に立ち上げておりまして、ただ、残念ながら大型炉を造る能力が今のところありませんので、小型炉という形で進めているのが現状です。

次のページ、お願いいたします。次のページは、私どもが進めております研究開発を、本当に簡単ですけども、まとめたものがこの図です。

DXも使いながら、できる炉のコストだけではなくて、開発の経費も抑えるための工夫もしています。また、右上の規格・基準もそうですが、例えば高速炉であれば、既に60年設計が可能となるようなものを、規格基準として作り上げておりまして、こういったものが機械学会でも認められつつあります。

またその下、安全設計基準ですが、こちらも日本が主導しまして、高速炉の安全設計、どうあるべきかということ、安全設計クライテリア、ガイドラインというものにつきましても主導しておりまして、これがいずれ国際標準になるように、今交渉を進めているところでございます。

また、燃料製造、燃料再処理の技術につきましても研究開発を進めているところでございます。

次のページ、お願いいたします。安全性につきましては、従来、止める、冷やす、閉じ込めるというのが大原則でございましたけれども、革新炉はこれにさらに赤字で書きましたが、自然に止まる、自然に冷える、そして自然に終息する、こういった工夫をしています。これによりまして格段に安全性を向上させているというのが大きなポイントでございます。

次のページ、お願いいたします。次のページは、それを取り入れた高速炉の一つの例でございます。左側に書いてございます、自然に止まる。これはもちろん普通に止まる、スクラムをかけるための制御棒がございますけども、これに温度を感知して勝手に入っていくというような、受動的に止まる、われわれ受動安全と呼んでございますけども、停止機能を付けたりとすとか、先ほど申しました自然循環で熱が勝手に取れてしまう。それから、仮にですけれども、炉心が熔融しても、それをしっかり保持する機能、外に出さない機能というものを研究開発で進めてございます。

また、耐震性の向上、それから地震、津波、火山、豪雪、こういったものの自然現象につきましても対策を打っているところでございます。

次のページをお願いいたします。次のページも、先ほど申しました革新炉ワーキンググループで提示されました導入に向けた技術ロードマップでございます。こちらは、高温ガス炉に遅れること約 10 年でございますけども、2040 年の半ばに運転開始すべく研究開発を進めているところでございます。

次のページ、お願いいたします。それから、これは革新炉だけではなくて原子力全般でございますけども、バックエンド対策につきましても、私どもの原子力機構では着実に進めているところでございます。特に廃止措置、廃棄物の処理につきましては、私ども自身もさまざまな研究施設、それから炉を持ってございます。こういったものを研究開発する、廃止を進めることによりまして、今後起こってくるであろう軽水炉等の廃止に向けましても、技術の蓄積を行っているところでございます。

また、低レベルの廃棄物につきましても、減容化であるとか、それから埋設処分、こういったものにつきましても技術開発を進めているところでございます。

次のページ、お願いいたします。こちらは、エネルギーではないんですけども、非エネルギー分野ということにおきまして、先ほど申しました R I（ラジオアイソトープ）を高速炉でつくるということでございます。これによりまして、本当に 100% 海外に頼っておりますがんの検査をするモリブデン、これも製作して国産化を図ろうという動きがございます。

また、世界的に今注目されておりますアクチニウムというものがございます。これはがん治療に非常に有効ということなんですけども、これはなかなか作れない。これが高速炉ですと、わずか 2 g のラジウムを 60 日照射すると、今の世界供給量に到達します。ただ、今の世界供給量が、世界全体で約 3,000 人分ぐらいです。それしかありません。これを強力に供給できる可能性があるというのが高速炉でございます。

そういった技術を受けまして、下で書いてございますように、さまざまな要望を受けまして、最終的には今年の 5 月に原子力委員会の中でアクションプランが策定されまして、これに基づいて研究開発を進めているところでございます。

一方、次のページ、お願いいたします。課題としましては、先ほども事務局のほうからありましたとおり、やはり人材育成、技術を伝承するところは大きな問題になってございます。やはり実際に建設してからかなりの年数がたっているということ、また、実際にプラントも

動いていないところがありますので、こういったものをいかに維持していくかというところにつきましても、われわれも苦心しているところでございます。ここにつきましても、早めに関係プロジェクトがこうあるべきということを提示していただくことによりましてモチベーションアップにつながりますし、サプライチェーンを維持できるのではないかと考えます。

最後のページ、18 ページ、お願いいたします。まとめでございます。カーボンニュートラルの達成と同時に、海外事情に左右されない、かつ長期にわたる持続性を持ったエネルギーセキュリティ、これを確保するということは非常に大切でございます。原子力は既に3割強のエネルギーを担った実績がある、実用化している技術でございます。これは有望な選択肢であると考えます。また、次世代炉の場合には多目的利用も可能でありまして、特に再エネをサポートすることも十分可能であります。こういったものに使っていくべきではないかと考えます。

また、原子力を進める以上は、プルトニウムの管理、それから廃棄物の減容・有害度低減、ウラン資源の飛躍的な利用効率のアップ、こういったものがないと原子力を進める意味がないと私は個人的に思います。その意味で、安全性を最優先とした高速炉サイクルの実用化が不可欠と考えます。

高温ガス炉につきましては、発電というよりは、高温を使って発電分以外の部分についてのCO₂を減らすことにも十分使える技術ではないかと考えます。

高速炉につきましては、ロシア、中国が実用化レベルに到達しますけれども、日本におきましても、もんじゅ、いろいろ言われておりますけれども、もんじゅで、実際に実証レベルまで技術はできております。こういったものを国の強みとして、国際協力を使いながら今後も進めていく必要があると考えます。また、がん治療におきましても、高速炉は有用と考えます。

課題としましては、ここに書いたとおりでございます。実用化に向けて計画の早期具体化、次世代炉に対する安全規制・基準の構築・予見性の確保、それから国内開発、国外開発参入に対する国の支援施策が重要と考えます。私のほうからは以上になります。ありがとうございました。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

ありがとうございました。

それでは、先ほど、改めまして大学院大学至善館の枝廣教授、よろしくお願いいたします。

○大学院大学至善館教授 枝廣氏

ありがとうございます。今、見えていますでしょうか。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

はい、大丈夫です。

○大学院大学至善館教授 枝廣氏

ありがとうございます。先ほどは失礼いたしました。私は恐らく国民に近い立場からの意見表明ということをしていただければと思います。

大前提として、まず、福島原発事故がなかったかのようにいきなりエネルギー政策を考えてはならない。もちろん国の方でも、先ほども必ずそれについては触れておられますけれど、見てみると、最近かなり原子力発電に前のめりになっているという印象が否めないわけで、このところはしっかり足元は確認する必要があると思っています。

もう一つ大きなポイントは、核廃棄物の処理のめどが立たない間に原発の新增設、リブレース、運転延長をするということは整合性がないだろうと思っています。これは、私がエネルギー調整懇談会の委員を務めさせていただいた時の資料からになりますが、4年半前にそういった話を、その時も同じような話をしています。原発の位置付け、特に廃棄物、どうするかということを考えていかないと、それを置いたまま原発をどうしようという話ではできないと、その時から発言をしていますし、恐らく3.11の後からそういった話がずっとあったにもかかわらず、なかなか進んでいないのが現状ではないか。ここが進んでいないまま、原発をもう一回増やそうとか、運転延長しようという議論は少し違うのではないかと、思っています。

核廃棄物のめどが立っていないくて、再エネも、まだ原発がなくてもいいというレベルにはなかなか広がっていない。これも日本の国土の狭さ等々の話もありますが、政策的にもっと早くから手を打つことができたのではないか。そして今になって、ロシアの状況もあって、電力が不足しそうだ、それを埋めるために原発が必要だという、そういった流れになっているように、私たちの側からは、国民の側からは見えているわけです。

その時に、やっぱりやることをやってからでしょうと。非常対応的に、今、この冬が乗り切れないとか、2030年までのCO₂、2050年のネットゼロに向けてどうしても、まだ火力をなくすためにはどうしても必要だというのであれば、それは非常対応でやって、それはいつまで続くのか、その後はどういうふうにしていくのか、原発を仮に少し使うとしても、その後なくしていく、撤廃していく方向にはどういったロードマップを引いているのか、そこまでちゃんと考えた上でないと、今大変だからやっちゃいましょうみたいなふうには受け止めている、その向きが非常に強いと思っています。

他の国も原発をやる、原発回帰だということがよく新聞などでも出ていますが、やはり他のところは核廃棄物をどうするかということの議論とセットで、そのめどが立って初めて、じゃあもう一回増やそうという話になっているのだと思っています。

これはフランスの例ですけど、スウェーデンとかフィンランドにしても、20年、30年という国民との着実な地道な対応を続けて、それで信頼を勝ち取った上で廃棄物をどうしようという話ができている。それがあるから原発をもう一度やるとしても理解ができるの

ではないかと思っています。

もう一つ私がお伝えしてきたこと、そして今日もお伝えせざるを得ないことは、国民不在の原発・エネルギー政策になっている、それがなかなか変わっていないのではないかということです。先ほど、事務局の方のお話でも、「質・量の強化をすべきだ」と、「コミュニケーションは大事だ」という話がありましたが、それはもうずっと前からそういったことは政府側は言っているわけです。それが形になっていないところで、もう一回それを強化しますと、深化だと言われても、深化する前の段階だと思います。そのところをしっかりとやっていかないといけない。

私は対話などをずっとやっている立場なのですが、3.11の後、原発の推進派と反対派がまったく口を利かないと、対話ができないという状況になりました。先ほど、一番最初にお話があったように、原発は本当に賛否両論あるし、非常に強い形で出てしまうので、なかなか落ち着いて話をすることができない。温暖化が嫌だったら原発を増やすしかないよねみたいな、そういった言い方をされることもあり、それに対する反発もあります。

私は3.11の後に、まず原発の賛否を超えて対話をするところから始めるべきではないかということで、何人かの方々と「みんなのエネルギー・環境会議」というのを立ち上げました。これは原発の推進派の方もおられるし、反対派の方もおられる。そういった会議をみんなで立ち上げて、まずは賛否で結論のところをぶつけ合うのではなくて、どのような形でその結論に達したのか、どこまでは同じデータを見ていて、どこかの解釈が違っているのか、そういったことを落ち着いて、冷静に話をしましょうと、オープンに話をしましょうと、そういった会議を立ち上げました。

会議は全てネット中継をしていてオープンな形で、こういった会議をやって、第1回、7月に茅野で行ったのを皮切りに、東京でも何回も行いましたし、科学未来館を使わせてもらって多くの方に来ていただいたり、常に原発の賛成側と反対側と壇上に上がっていただいて、お互いの意見も冷静に交換しながら、どこが一緒でどこが違っているか、それはなぜかということを経験して行っていく、そういった会議です。

京都、札幌、広島、あとは、若者がやはり自分たちもこうったことをしっかり考えていく必要があるし、考えたいということで、若者編も何度か開催しております。

このような形でやって、また政府のほうのいろいろな懇談会とか意見の聴取にも呼んでいただいて、これは「基本問題委員会」の委員にもなっていたんですが、この時の問題意識として、今回もそうですけれど、委員の男女比が日本の男女比と全然整合していない、つまり、女性の意見がなかなか聞かれないような委員の構成は昔から変わっていないことがあります。

この時は、女性の声をちゃんと聞いて届けたいということで、「エネ女の集い」ということを個人的に行いました。100人ぐらいの女性が集まってくれて、その意見を委員会に届けましたし、もう一つは、やはり年代的に39歳までの日本の人口の割合、40%いますが、当時の委員会は、そういった年齢層の委員が誰もおらず、年配の方々が中心の委員会でありま

した。

なので、これも「エネ若（ヤン）の集い」ということで、高校生、大学生、あとは社会人、20代の人たちに集まってもらって、エネルギーについて考え、原発について考え、その声を届けるということをしていきました。

エネルギー情勢懇談会の委員にもならせていただいたのんですが、この時も国民に開かれた議論をしたいということで、どういう意見が出て、どういったところで意見が違っていったかと、それをレポートするようなサイトを個人的に立ち上げて、議論を伝えました。それに対していろいろな方々からの意見もいただいてきました。

それとともに、柏崎で3年間、「明日の柏崎づくり事業」というのをお手伝いしました。これは原発立地の柏崎で、3.11を機に、ますます賛成派、反対派が会話ができなくなっている。しかし、今後の柏崎を考えるためには賛否を超えた対話が必要だということで、当時の会田市長のお声掛けでお手伝いするようになったものです。3年間やっていく中で、地元の人たちが賛否を超えて冷静に話ができるという、地元のメンバーの様子を見ることで、地域でも互いに少し話ができるようになってきたということがありました。

いろいろな形で、出前をやったり、若い人たちに意見を聞いたり、多くの方に集まってほしい、聞いてほしいということで、池上さんに来ていただいて、あの時は1,000人を超える方々が来ていただきましたが、みんなで意見を出し合ったり、意見を聞き合ったりということをやっと続けてきました。そういったことを丁寧丁寧に続けてきた結果、最終的には、柏崎が原発を続けるか続けないかは脇に置いて、そうでなくても新しい産業を生み出したほうがいいよねと、それをどうしたらいいだろうという形で3年間の事業が終わり、今そういった動きが柏崎の中で続いています。

このように、エネルギー、特に原発を巡るコミュニケーションをいろいろやってきて思うことは、原発を巡らなくても、コミュニケーションは、特に日本では難しいということです。あまり議論しない、特にディベートをしない。意見をその人の人格と一緒にくたにしがち。なので、あなたの意見が違うと言われると、自分が否定されたように思ってしまう人が多いので、なかなか違うという意見が言いだしにくい、そういったことが日本の特徴としてもともとあるかなと思っています。

それに加えて、原発をテーマにするとどうしても賛成・反対がアイデンティティーや、もしくは背負っているものになっている場合が多くて、そこを解きほぐしてゆっくり話をすることがなかなか、そういう場をつくれないと難しいと思っています。国民も、今もそうなのですが、しっかりと理解したり、説明してもらったりということなしに原発政策が動いていることへの不信感というのも強いと思います。

この辺り、本当に国が本気なのか。例えば核廃棄物にしても、国民とコミュニケーションしても、お題目として言っているだけではなくて、本当にやろうとしているという本気度が感じられないというのが、率直な言い方で恐縮ですが、私の感触であり、また多くの人々の感触ではないかと思っています。

原発の業界とか企業も信頼を失っていて、それをどう取り戻すかというところは国とともにやらないといけないと思っていますが、そういった機会も今のところないのではないかなと思っています。

コミュニケーションをずっとやってきた立場から言うと、何かあった時だけコミュニケーションをしようとしても駄目で、やはり平時からきちっと対話をしていく。政府は、コミュニケーションというと情報提供だと思っておられる向きもあるやに思うんですが、ポータルをつくりますとか、そういったイメージをよくいただきます。情報提供はコミュニケーションの土台ではありますが、それは一方的に伝えるだけなので、いかに双方向で議論していくか。

私が 3.11 の後、民主党時代に討論形世論調査に参加をした時に、情報を得て自分で質問して、議論して、他の人の意見を聞くことで、多くの方々の意見が途中で変わっていったんですよね。なので、今だけがどうかという世論調査だけではなくて、やはり「問いの力」、人は問われて初めて考えるわけなので、原発について、エネルギーについて、それぞれの国民にも責任があるわけですから、そここのところをしっかりと考えてもらうような機会をきちんとかつくる必要がある。性急に年内に結論を出すためにどうのこうのというのではなくて、ここはやっぱり 30 年かけてきたフィンランドやスウェーデンをお手本にしっかりやっていかないといけない。これは前に、4 年前にも全く同じことを言っていました。全然変わっていないというのが結論で、エネルギー基本計画でも「共に創る」とか、いろいろコミュニケーションというのは常にかいてありますが、これがなかなか形になっていないのではないかと思います。

書いてあるけど、実行されていない。これを実行しようと思うと、やはりそういった部局を作らないと、今の忙しい方々が片手間にできるような話ではないので、コミュニケーションの専門家をきちっと入れてやっていく必要があると思っています。この辺りが数年、もしくは 3.11 以降解決されていないのに、じゃあ今からまた原発増やしますよと、延長しますよと言われても、お願いしますと、やりましょうというふうにはなかなか言えないのではないかと思います。

最後のスライドになります。繰り返しになりますが、やはり原則として「依存度をできるだけ減らす」と言っているわけなので、それはどういう意味なのか、もう一度きちんと明らかにすべきだと思います。依存度をできるだけ低減すると言っておいて、運転延長、新增設の話が出ているところは整合しないのではないかと。

そして、核廃棄物の処理のめどが立たない間はできるだけゼロにして、未来世代にツケを残さないということは原則ではないかと思います。

先ほども言いましたように、今、どうしても非常対応が必要だとしたら、それに規模と時間軸、非常時対応の終わり方をきちっと考えた上で、こういう形でやるという話をしないと、今、非常時だからだといって原発を戻してそのままになってしまうのではないかと、それが原発をもう一度取り戻すための口実に使われているのではないかという、残念ながらそう

いう不信感というか、そういった目で見ている国民側は多いと思っています。

そういった話をきちっと議論していくために、エネ庁の中がいいか、経産省がいいか、政府がいいか分かりませんが、そのための担当の部門なり課を設けて、きちっとコミュニケーションを、本腰入れて、長期的なプロジェクトとしてやっていただきたいと思います。

また、特に今の原発政策、エネルギー政策の結果を引き受けることになる次世代の意思を重視する必要がありますので、そういった人たちの声をきちっと聞く、そういった人たちと対話をしながら、彼らが責任を引き取ってくれるような形で引き渡していく必要があるのではないかと思います。私のお話はここまでです。ありがとうございました。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

ありがとうございます。

それでは続きまして、朝日新聞の五郎丸さまから、ご説明をお願いいたします。

○朝日新聞五郎丸論説委員

朝日新聞社の五郎丸と申します。本日はよろしくお願いいたします。

本題の前に、この場でお話しするに当たってのお断りをスライド1に記載しておりますので、お目通しいただければと存じます。

めくってスライド2です。

本日お話しすることは、大きく分けて、ここにお示ししている3点になります。

スライド3です。

その1つ目は、原子力政策を考える上で必要な視点です。原子力に対する基本認識をここに示していますが、これらはよく語られる内容ですので、説明は割愛いたします。ただ、1つ強調しておきたいのは、政策を持続可能な形で進めるには、社会的な合意や国民の幅広い理解が不可欠であるという点です。

次、スライド4をお願いします。

続いて、足元の動きに対する認識をお話しします。

岸田総理が今年夏に打ち出した方針は、福島第一原発事故の教訓を踏まえて抑制的に対応してきた近年の原子力政策を積極方向に大きく転換するものだとは捉えています。運転期間制限の緩和や新型炉の建設推進は、この先数十年にわたって一定程度の原発依存を固定化することにつながります。エネルギー基本計画が掲げる「可能な限り依存度低減」という方針との整合性が一層問われることとなります。ここは、つまみ食いの的に方針を転換するのではなく、基本計画の見直しも併せて議論するのが筋ではないでしょうか。

スライド5をお願いします。

基本政策を変えようとするのであれば、従来のやり方にどんな問題があったのかを総括し、変更する理由を説明する必要があります。新たな対応を考える際には、利点や効果はもちろん、社会的なコストやリスク、付随する課題を解決する手だて、他の選択肢より優位性

があるのかどうかなどについて、科学的な根拠に基づき多角的に検討を尽くすことが必須になります。原発を積極活用しようとするのであれば、長年指摘されてきた数々の課題や疑問にも正面から向き合い、解決の道筋を示す責務があります。これを欠けば、無責任な問題の先送りをこの先も続けることになり、政策も不安定さを抱えたままになるでしょう。

続いて、スライド6をお願いします。

2つ目の論点、各論でのさまざまな疑問点についてお話をします。

まず、最近の原発積極活用論の前提に対する疑問です。積極活用の理由として、脱炭素化に加えて安定供給の確保が重視されていますが、この前提に十分な根拠があるのか、検証を経ているのかに疑問があります。再稼働推進と言いますが、現実には必要な手順があり、この冬などでは、もともと織り込み済みのもの以上の上積みは期待できません。いつ頃、何基動かすという政権のアピールは、この実情を正確に説明しておらず、社会に誤解を広げるものではないでしょうか。中長期的に見て、再稼働が増えれば全体の供給力が向上すると言えるのでしょうか。ベースロード電源である原子力発電所の稼働が増えると、出力調整を担う火力の稼働率が下がり、さらに休廃止が加速する可能性も考えられるという専門家の指摘もあります。

脱炭素化や供給不安への対応は、電力市場制度の改革や再エネの拡大、脱炭素関連技術の開発・普及など、さまざまな方策を組み合わせるべきものです。最近浮上した原発積極活用論は、社会に漠然と広がる不安心理に乗じて、原発と関連産業の復権を図ろうとする動きに見えます。また、現実の課題と議論されている対策が、効果が表れる時間軸も含めてかみ合っていないように見えます。原発を動かせば供給が安定するという直感的なイメージに基づき、科学的根拠が薄い議論になってはいないでしょうか。

続いて、スライド8をお願いします。

また、化石燃料の価格高騰への対応として、原子力の活用を唱える主張があります。足元の価格水準を前提とすれば、既存原発の稼働がコスト面で有利なのは事実です。しかし、現行制度の下で、すぐ動かせるものは限られ、メリットはその範囲にとどまります。一方、中長期的な価格水準を正確に予測することは難しく、原発のコスト優位性がこの先も長く保たれるのかは不透明です。

次、お願いいたします。

続いて、長年指摘されてきた課題に関連する数々の疑問についてお話しします。

原発を推進するのであれば、以下のような数々の課題についても、通り一遍ではなく具体的に実効性のある手だてを真剣に考えないと、説得力と責任を欠くことになると思います。

課題の1つ目は安全性の確保です。運転期間制限の緩和は、利用促進の観点で議論されていますが、安全最優先が本当に貫かれるのかに懸念があります。古い設備を長く使えば、安全面で不確実性やリスクが高まります。本来、新たな判断基準や運用方法の案を示し、それでリスクを十分なレベルに抑えられるのかについて技術的な検討を尽くした上で総合的に制限緩和の是非を考えるべきではないでしょうか。

「原則 40 年ルール」は、事故の教訓を踏まえ与野党で合意した重い政治的決定です。40 年に科学的根拠が全くないかのような言説を最近耳にしますが、違和感を感じます。当時の議論を丁寧にひも解く必要があるのではないのでしょうか。日本は、地震や津波、火山噴火など、自然災害のリスクが高い国です。原発活用に動く諸外国と同列に論じられない特殊性がある点にも留意が必要です。

次、お願いします。

課題の 2 つ目は、放射性廃棄物の最終処分や使用済み核燃料の保管の問題です。超長期の封じ込めが必要な核のごみの最終処分の道筋を、いまだ具体的に示せていないことは原発推進が抱える最大の問題です。行き場のない使用済み核燃料の保管も難題です。

続いて、核燃料サイクルの行き詰まりの問題です。再処理や高速炉開発、プルサーマルなどで、頓挫や目詰まりが散見されます。全量再処理・サイクル路線は全体として行き詰まっていることは明白なのに、関係省庁や業界、研究者はこの現実に向き合わず、修正や改善も進んでいません。これは、いったん始まると止まらない、失敗しても責任を取らないという悪弊の典型であり、このことが原子力への不信の大きな要因になっていると私は思っています。

次に、中長期の経済性です。古い原発を長く使い続けることや新型炉の開発・建設を進めることに十分な経済性はあるのでしょうか。新型炉は、海外で工期や費用が大きく膨らんだケースが散見されます。また、個々の事業者から見た経済性だけではなく、社会的コストが便益に見合うかも重要な論点です。今、事業環境整備として公的な支援策が検討されていますが、そのコストは国民の負担となります。また、革新炉の工程表に実現性はあるのか、体制は過去の失敗を十分踏まえたものなのかも問われます。

次に、再稼働手続きの問題です。地元同意の範囲や避難計画・体制の実効性で不十分な部分があり、関係者の責任も曖昧になっています。国が前面に立つと言いますが、それは従来とは何が違うのかがはっきりしません。問題点を改善しないまま政府が地元側に同意を迫るようなことは許されないと考えています。地域課題の解決を図り、民主的な合意形成の環境を整えることこそが国の役割であるはずです。

続いてスライド 12 は、すいません、時間の関係で説明を割愛いたしますので、お読みいただければと思います。

続いて、スライド 13 をお願いします。

3 番目の政策論議のあり方についてお話しします。

議論を進める際に重視すべきことについてですが、まず 1 つ目は合理性・科学的方法論、内容の幅の広さです。求められるのは、先入観や希望的観測を排し、できるだけ科学的根拠、実証的なデータやファクトに基づいた議論だと思います。もし結論ありきであるならば、それは論外であると考えます。

具体的なやり方としては、まず最新の情報や知見を国内外から幅広く収集し、状況を多角的に分析し、決め打ちではなく、さまざまな解決の選択肢を検討し、その中から科学的根拠

に基づき全体最適に近い方策を選び、実行してみて必要なら修正するという手順をエネルギー政策に組み込むことが大切だと思います。これを繰り返すことが、政策を鍛え上げることにもつながると思います。上記の点を担保するには、議論の場の人選や議題の設定で十分な多様性と専門性が確保されていることが必須です。推進官庁が主導する今の審議会方式だけでは、限界があると私は思います。

続いて、スライド 14 をお願いします。

続いて重視すべき点は、十分な検討時間の確保です。検討作業を適切な形で進めるには、相当な時間が必要となります。スケジュールありきであるならば、生煮えになってしまうと思います。

次に、透明性の確保です。議論や意思決定の過程を外部から検証できることが大切です。総合資源エネルギー調査会は、ネットで中継され、議事録も後で公表されることは評価できますが、これはプロセス全体の一部にすぎません。それ以外の意思決定の部分ではどうでしょうか。

また、社会的な信頼感も大切です。政策を進める側に対する信頼の土台となるのは、異論や批判にも正面から丁寧に向き合う真摯な姿勢だと思います。既定方針に基づく説得や押し付け的な理解活動にとどまらず、社会各層との対話を重ねることが、政策の質や信頼の向上につながると考えています。

次に、今の政策論議の問題点と改善の方向性についてお話しします。

総合資源エネルギー調査会のこれまでの議論は、原発の積極活用を前提にした議論が大半だと認識しています。事務局が委員の人選と議題の設定を主導している結果、幅の広さや掘り下げの深さという点で議論が不十分だと思います。推進に好都合な話ばかりが強調され、検討を要する根本的な論点、避けて通れない数々の難題をどう解決するのかという肝心の点がおざなりにされていないでしょうか。このままでは、政権が進めたい政策に、ただお墨付きを与える役回りにならないかという懸念があります。

また、テーマが重大で複雑なだけに、実質 3 カ月間ほどの議論でこなせるとは思えません。年末に結論を得るというスケジュールは政権内の都合にすぎず、議論が生煮えのまま新方針を強引に決めることにならないかという懸念があります。

次、お願いします。

これまでの議論では、一部の委員の方から、事務局資料に恣意的な記述があり、議論を一方向に誘導しているという趣旨の指摘がありました。また、「政策転換に際しては、国民各層とのコミュニケーション、結論ありきではないオープンな議論が必要」「世論を代弁できる専門家にも入ってほしい」「拙速な進め方は原子力行政の信頼を損なう」といった慎重論も出ましたが、今のところ黙殺されているように見えます。政府として、こうした声に真摯に向き合い、推進官庁のお手盛りと言われないようなプロセスを考え、実践すべきだと思います。

また、今回のヒアリングのような場だけをもって幅広い意見を聞いたことにするのは

なく、この先も慎重な立場の専門家をもっと多く実質的な議論に参加させるべきだと思います。

次、スライド 17 をお願いします。

審議会では、報告や提言からパブリックコメントという手順が一般的ですが、テーマの大きさや複雑さによっては、それだけで十分と言えない場合も多いと思います。多様な意見、幅広い民意をすくい取るやり方としては、各地で開く公聴会のような場が考えられますが、政府が結論を出してから開くのでは、ただのガス抜きになってしまいます。幅広い意見を吸い上げながら、適切な政策を練るという手順が必要だと思います。

政策立案と合意形成を並行して進める効果的なやり方を編み出すことは容易ではありませんが、たとえ不完全な試行錯誤であっても、それ自体には社会の信頼向上につながる意義はあると思います。専門家の知見を得て、具体化を進めてはいかがでしょうか。また、原子力は基本的な政策であり、国会での各政党の真剣な議論も極めて重要だと思います。

最後にまとめです。

原子力政策は国論を二分してきた重要なテーマです。安直な結論ありき、拙速なスケジュールありきを排し、熟議・熟考を尽くすことが肝要です。それを欠けば、なし崩しとのそしりは免れません。積極推進にかじを切るのであれば、併せて諸課題を解決する具体的な道筋を示す責務があります。政策立案や決定に関わる全ての関係者の方々が、それぞれの役割と社会的責任を真摯に果たすことが望まれます。

私の話は以上です。ありがとうございました。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

ありがとうございました。

それでは続きまして、原子力資料情報室の松久保さまから、よろしくお願いいたします。

○原子力資料情報室松久保事務局長

原子力資料情報室の松久保と申します。発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。

資料のほう、共有いただけますでしょうか。

私のほうから、原発の開発、導入、利用の諸問題についてお話しさせていただきたいと思っています。

スライドをめくってください。

今日、新設原発、既設原発の 2 点でお話をしたいと思います。

めくってください。

まず、新設原発に関してです。

原子力小委員会などでの議論では、幾つかの原子力を革新炉と称しまして開発を進める方向性を示しています。特に最も実用化段階に近い革新軽水炉と呼ばれているタイプでは、

2030 年代前半に建設を開始して、2030 年代半ばに運転開始をするというスケジュールを示していただいています。しかし、これらの原子炉が革新と呼べるものなのか、非常に疑問だと考えています。

今、出していただいているスライド上、これは第 4 世代原子力システム国際フォーラムという国際フォーラムがあるんですけども、それが出している原子炉の世代をお示ししています。第 1 世代から第 4 世代というふうに流れていまして、現世代は第 3 世代、または第 3 世代+と呼ばれているのが現世代、次世代が第 4 世代となっています。私の理解では、革新軽水炉と呼ばれているタイプのものは第 3 世代炉、もしくは第 3 世代炉+と呼ばれているものに該当するものだと思いますので、事務局に確認をしました。そうすると、新たな安全メカニズムが組み込まれているので、次世代革新軽水炉という形で評価しているという回答をいただきました。

この安全メカニズムとして例示されているものをこちらに示しましたがけれども、受動的な安全炉というものの、またコアキャッチャーというものの、放射性希ガスの分離・貯留機能という 3 つの点が例示されているという状況です。このうち上位 2 つの受動的な安全炉とコアキャッチャーというものは、既に第 3 世代炉などで導入済みの機能ですので、新しい機能として、この放射性希ガスの分離・貯留機能という、この 1 つだけということになります。国際的に正直通用しない基準をもって革新軽水炉という言い方をすること自体が、国民をだますことにつながるのではないかと懸念します。

また、小型軽水炉というものも開発する計画になっていますけれども、こちらでも 1982 年の原子力長期計画に、民間主導の下で進められるべきものというふうに整理されて以降、40 年間導入されなかったものです。高速炉、高温ガス炉についても、第 1 世代のところを見ていただきますと、赤字で示していますが、既に登場しているものですね。それ以来、一度開発されたけれども、商用化には至らなかったものというものです。

めくってください。

世の中には、数限りなく失敗プロジェクトというものがあります。そこで、プロジェクトが何で失敗するのかというものを調べた結果を、こちらにお示しました。これを見ていただくと、プロジェクトが失敗する要因は、不十分な要件定義と不十分なスコープ定義というもので 65%を占めるということになります。要するに、プロジェクトが失敗する要因の大半は上流工程にあるということになります。

めくってください。

その観点で革新炉開発について考えてみると、まずそもそも導入する気のあるエンドユーザーがいないと。しかも、お金を出すのは、エンドユーザーではない国がお金を出すと。寄り合い所帯で開発するので責任主体も曖昧である。要件を提示するのもエンドユーザーではない。国が取りまとめるので膨らみがち、さらにニーズにも合わない。そうすると、結果、プロジェクトは失敗するという流れが始まる前から想像がつくわけですね。つまり、エンドユーザーである原子力事業者のイメージがつく軽水炉以外は、開発議論する以前の

段階であると考えています。

めくってください。

一方で、国際エネルギー機関の公表しているOECD加盟国の政府支出のエネルギー関連の研究開発費、これのデータベースによると、1974年～2021年にかけて日本政府が支出したエネルギー関連の予算、研究開発予算の占める原子力の比率、66%になるわけです。OECD全体で見ると42%ということになりますので、いかにふんだんに投じられていたかということが分かります。直近の支出、福島第一原発事故後、減ったわけですがそれでも、それでもいまだに最大比率は原子力だという状況です。これが適切な比率と言えるのかということは、改めて考え直すべきだと思います。

めくってください。

経産省さんの資料を見ると、原子力の将来はとても明るいように見えます。IAEAが出している予測なんかによれば、設備容量は現状の2倍以上になると見込まれているからです。しかし、この市場予測は当てになるものなのかということを検証してみました。

IAEAは1981年から毎年、将来予測を行っています。そこで、この予測の推移をグラフにしてみました。例えば左上の2000年予測と実績というところを見ていただきますと、横軸が予測した年、縦軸が兆kWhの単位です。これで1981年のところを見ていただきますと、高位で5.8兆kWhぐらい2000年に発電すると予想していたと。低位でも4.5兆kWhぐらいということになるとなっています。これが年を重ねるごとに大幅に低下してきます。最終的には、2000年に結局2.5兆kWh程度で落ち着くということになります。同じように2010年、2020年の予測でも、当初高めの予測を出しますが、結果は同様に2.5兆kWhということで、全く当てにならない予測だということが分かります。

また、2050年のところを見ていただきますと、これもやはり大幅に下がっていくわけですね。当たらない上に、激しく変動するという予測になっています。この予測に一体何の意味があるのか、よく理解ができません。

めくってください。

一方、この間、2030年を対象にした発電コスト試算が何度か行われてきています。これをグラフにしました。原子力、石炭火力は上昇傾向にあるということが言えると思います。LNGは、原料価格によっては上昇したり下落したりするという状況です。一方、太陽光は大幅に下落したということも、これで分かります。また、風力も、2015年の予測から2021年の予測を見ていただくと、下がっているということが分かります。直近の2021年の発電コスト検証では、原子力の発電コストはkWh当たり11.7円以上ということになりましたけれども、陸上風力は9.8円から17.2円、太陽光は事業用で8.2円から12.8円、住宅用でさえ8.7円から14.9円となりました。原子力は最安の電源がなくなったということですね。

米国の発電コストの変遷もお示ししましたけれども、同じように再エネは大幅に下落、原子力が上昇傾向にある傾向は変わらないということが分かります。ちなみに、2021年の発電コスト検証では、系統に電源を追加するための統合コストというものも検討されました

けれども、研究途上だというふうに取りまとめられています。

めくってください。

温室効果ガス削減は時間軸が非常に重要になってきます。なるべく早い段階で削減することで、累積排出量を減らしていくという必要があるからです。この観点で原子力を見ますと、これまた原子力、太陽光や風力にも後れを取っているということが分かります。これは過去 50 年に行われた 273 の電力のプロジェクトの実際の建設結果をグラフにしたものになりますけれども、これによれば太陽光や風力の平均建設期間は 40 カ月、原子力の平均建設期間は 90 カ月ということで、倍以上ということになっています。建設場所選定を含めれば、さらに時間がかかってくるわけです。これは 2011 年の日本政府の見積もりを示していますけれども、原子力は約 20 年ということになっています。

原子力、確かに CO₂ 排出量は比較的少ない電源ではありますが新設をすれば、新設から稼働までの間、建設開始から稼働までの間、火力発電所が発電するわけですね。その間、CO₂ 排出量は増えてしまうわけですね。導入が早いものであれば、その分減らせていたものが、原子力を選んだがために累積の排出量が増えてしまうことにもなりかねない。電力需給の対策としても、これほど時間がかかってしまうものを建設することが果たして効果的な対策なのかどうかというふうに考えます。

しかも、近年の第 3 世代炉建設では、初期計画の 3 倍近いコストや工期遅延が発生しているものも発生しています。コストが超過するということは、発電コストが高くなるということですし、また工期が長期化するということは、その分、温室効果ガス削減が遅れるということも意味します。

めくってください。すいません、めくってください。

先ほども申し上げましたけれども、1.5 度目標を達成するためには、温室効果ガスの累積排出量をいかに減らすかということが問題になってきます。よく言われているティッピング・ポイントを迎えてしまうことを避けるためには、なるべく早く温室効果ガス削減をやらなければいけない。運転開始までに長時間要する原発にかけている余裕はないのではないかというふうに考えます。

めくってください。

続いて、既設原発に関する論点です。まず、私たち踏まなければならないのは、やはり福島第一原発事故だと考えます。事故の進展によっては、首都圏避難すら想定しなければならない状況だったということ、原子力を選択するに当たって想起する必要があると思います。

めくってください。

そこで、電事法に選定された現状の原子炉等規制法の規定によれば、運転期間は 40 年、1 回限り 20 年延長という運転規定が導入されたわけです。また、原子力小委員会などで議論している中では、原子力利用に当たっての基本原則としては、まず安全が最優先であるということになると思います。これに対して、例えば更田前委員長ですね、規制委員会の。40

年前の設計は古いということを折々に発言されていました。また、2018 年には、例えば運転期間を延長したいという事業者に対して压力容器の照射脆化の問題に関して一向に音沙汰がないと、都合のいいようなことを言っているんじゃないかというふうに聞こえるという苦言も呈されています。

これに関連して、11 月 8 日に原子力小委員会があったんですけれども、この場で電気事業連合会が説明をされました、この点について。劣化状況の把握・予測のさらなる高度化ということで、より信頼性の高い破壊靱性評価手法等の導入について説明されたんですけれども、これについて導入済みのものであるのかということを質問したところ、今後、技術的なデータ整備を進め、導入に向けた検討を行うというふうに回答されました。4 年たって、この段階なわけですね。

原発の設計を考えた時に、申請書類などを見ると、原発の設計事業というのは 30 年から 40 年で検討されていました。原発は骨董品ではないわけですから、古いものほど素晴らしいというわけにいかないわけです。GX 実行会議は、運転期間の延長や既設原発の最大限活用ということを支持しますけれども、安全最優先という原則に照らして、古い炉を使うことは非常に問題ではないかと考えます。

また、使用済み燃料貯蔵という問題もあります。現状のままでは、川内原発などは 2027 年前後で貯蔵能力は限界を迎えるということになります。つまり、再稼働しても数年で停止する可能性があるということになります。

めくってください。すいません、もう一度めくってください。

であれば、再処理で使用済み燃料を減らせばいいじゃないかという議論が出てきそうですけれども、これもなかなかそうはいかないと考えます。プルトニウム保有量という問題があるからです。日本は現在、45.8 トンのプルトニウムを持っています。これを減らしていくんだという方針を 2018 年に立てました。これを減らすためには、プルサーマル原発を稼働する必要があるからです。プルサーマル原発が増えないとプルトニウム消費量も増えず、再処理量も増やせないということになります。

この方針は、フランスが 2003 年に示した方針に倣ったものです。ところが、そのお手本となったフランスのプルトニウム保有量というのは、2003 年に 48.1 トンだったものが、2020 年現在、79.4 トンへと増えてしまっています。原因は、製造した MOX 燃料の品質が悪かったということです。イギリスも MOX 燃料の品質が悪かったわけですね。日本で $\equiv$ 不良 $\equiv$ MOX 燃料が出てしまう可能性は非常に高いんじゃないかと思います。その場合、長期的にも再処理を増やせないということになってしまいます。つまり、不確実性の非常に高い再処理は、使用済み燃料対策になり得ないと考えます。

めくってください。

さらに、原発への攻撃リスクという問題もあります。ここで過去の原子力関連施設への攻撃を表にまとめましたが、これだけではなくてウクライナも攻撃を受けたわけですが、これだけの攻撃を受けた中で、原発への攻撃は想定外だと言うことはできないと

思います。

原子力損害賠償に関しては、原子力事業者が負うことになってはいますが、こういう戦争などにおいては免責されると、国が何らかの措置を取るということになってはいますが、今のところ国全体として措置は、その時になってみないと分からないというふうな回答になっているわけですね。ただ、原発攻撃のリスクが顕在化した中で、賠償について、その時になってみないと分からないという整理で済むのかどうか。原子力発電所への攻撃可能性は、今後の原発議論の前提とある中では、いろいろ考えなければならないことがたくさんあると考えるんですけれども、こういった課題に現実的に対応可能なのかどうかということもきちんと考えないといけないところだと思います。

さらに、設備投資の問題ですけれども、こちらはグラフに示したものの、レイアウトは原産協会さんの作っている資料と内閣府の作っている資料なんで、ちょっと出元が違うので直接比較はできないんですけれども、傾向は分かると思います。

これを見ると、原子力関連施設、発電設備投資額の半分以上、場合によってはそれ以上を占めているという状態が分かります。電力会社は、とは言いながら再稼働することを前提に投資しているわけです。ところが、原発は動かないわけですね。一方で、原発を再稼働させることを前提にしていますので、他電源に投資するというのは過剰投資になります。そうすると、投資ができないわけですね。そうすると、原発が再稼働することを前提にしているわけですから、電源も逼迫してくるわけですね。その中で原発が再稼働すると、しなければ電源不足になるというふうな圧力になるわけです。これは、電力不足だからといって、再稼働に圧力をかけていくということになってしまうわけですね。国民世論を見ると、長らく脱原発という声が圧倒的になっています。これを無視して原発に投資を行って、電力が足りないから再稼働せよというのは、脅しに近いのではないかと思います。これが国民各層とのコミュニケーション深化と言えるのかと思います。

めくってください。

原子力文化財団のアンケート調査を示しましたが、先ほど申し上げたとおり、圧倒的多数は将来的には脱原発を求めているという状況になっています。

めくってください。

国や事業者は原子力利用を進めたいと主張している。一方で、将来的な脱原発を求める国民世論が存在します。少なくとも、原子力政策を大幅に転換しようとする今回のGX実行会議での首相指示については、回答を示す前に最低でも公聴会とパブリックコメントにかけ必要があるんだと思います。

以上になります。ありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

それでは、それぞれのご説明について、各委員からの質問、意見等をいただければと思い

ます。例によって、発言される場合はネームプレートを立てていただくか、オンライン会議システム上でのチャット機能で発言希望の旨、お知らせいただければと思います。

まず最初に、大学院大学至善館教授の枝廣さまは、17 時に退出されるということです。枝廣さまへの意見、質問等がありましたら、これについてまず述べていただければと思います。発言は1人2分程度とさせていただきます。

それで杉本委員が、もうすぐに出なきゃいけないそうですので、まず杉本委員、よろしくお願いいたします。

○杉本委員

すいません、ありがとうございます。福井県知事の杉本でございます。白石会長をはじめ、開催のご準備をいただいた皆さま方に心から感謝を申し上げます。また、有識者の皆さま方、ご説明をありがとうございました。

前回の基本政策分科会に提出をさせていただきました意見書の中でも述べましたけれども、私はこれまで原子力の将来の規模と、その道筋を明確にするよう求めてきておりまして、GX実行会議におきまして総理から原子力の政治決断が必要な課題についての検討の加速が指示されたということは、一步前進だと考えているところでございます。現在の議論をしっかりと進めて、原子力の将来像を明確にして、責任あるエネルギー政策を進めていただきたいと思っているところです。

一方で、現在のエネルギー基本計画とは齟齬が生じてくることになりかねないわけでございます。年末のGXの実行会議において新しい方向性が示された場合には、エネルギー基本計画の改定に向けて検討を開始すべきではないかと考えているところでもございます。

その上で、私から2点申し上げさせていただきます。

まず、運転期間の在り方に関しましては、原子力規制委員会が運転開始後30年以降、最長10年置きに高経年化の認可を行っていく方針を示しておりまして、このことは地域の安全・安心に資するものだと考えているところでございます。一方で、事業側と規制側で別々に議論が進められておりまして、分かりにくくなっていると思います。立地地域をはじめ国民に対して、国として利用と規制の整合の取れた制度を示す必要があると考えているところでございます。

また、古い炉をいつまでも動かすということは、誰しも漠然とした不安があると思います。住民の安全・安心を最優先にしてエネルギー政策や安全規制に一元的な責任を有する国が、運転期間に責任を持つ形にしていく必要があるのではないかと考えております。

それから、次に次世代革新炉につきましては、これまでの原子炉と比べて安全性がどのように高まっているのか、立地を含めて国民全体に分かりやすく提示する必要があると考えております。既設炉、革新炉を問わずに、立地地域としては安全が最優先ということでございます。事業者が安全対策に十分な投資を行えるような枠組みを国がしっかりと整えていくことが重要であって、運転期間の在り方ですとか次世代革新炉の開発・建設と併せて議論

をしていくことが重要だと考えております。

以上でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、すいません、今から大学院大学至善館教授の枝廣先生へのご意見、質問等がございましたら、よろしくお願いいたします。

まず田辺委員、よろしくお願いいたします。

○田辺委員

田辺です。全体の意見を述べさせていただいてよろしいでしょうか、委員長。

○白石分科会長

どうぞ。

○田辺委員

よろしいでしょうか。

○白石分科会長

どうぞ。

○田辺委員

第50回でも発言させていただきましたけれども、わが国のエネルギー自給率は11%でありまして、徹底した省エネ・再エネの導入、安全に留意した上での原子力など、さまざまな手法を総動員する必要があると考えます。再エネと原子力というような二者択一的な議論が行われますけれども、現在のわが国にはそのような余裕は既にないように思います。

第6次エネルギー基本計画では、2030年度の電源構成は、再エネと原子力を足した非化石分が59%程度としています。再エネは36～38%程度、原子力20～22%です。OECD諸国は、2019年時点で非化石エネルギー割合は5割程度あります。これに比較すると、2019年に再エネ18%、原子力は6%しかない。電力原単位の改善は脱炭素に必須です。もし原子力が20～22%に達していなかった場合、不足する分は再エネの導入をするしかないんですけれども、2030年までの再エネ導入目標は極めて高いということです。

また、一部の再エネ設備設置に関して、反対も生じています。トランジションとしては、LNGの割合は非常に重要ですけれども、ロシアのウクライナ侵攻でLNGの争奪戦が発生している。エネルギー安全保障が一層重要になっております。万が一、アジアにもし有事が発生すれば、わが国は深刻な問題が生じます。このような意味で、二者択一的な議論の状態には

ないと申し上げました。

ドイツG7に向けた7カ国の学術会議の脱炭素に関する声明の作成のお手伝いをさせていただきました。その中では、発電に関しては、太陽光発電、風力発電など、低炭素、ゼロカーボン技術が利用可能であり、世界のほとんどの地域で既にコスト競争力がある。短期的には、化石ガスをカーボンニュートラル燃料に置き換え、大規模な貯蔵技術が利用可能になるまで、変動的な性質のある風力や太陽光をガス火力で補完する必要があるかもしれない。また、低炭素技術としてエネルギーミックスに原子力の利用を選択する国もある。というふうにしています。

省エネに関しても、第6次エネルギー基本計画で示された6,240万kLは、現在、日本の家庭で使用されているエネルギーを全部ゼロにしても不足します。今日の枝廣先生、五郎丸様、松久保様、大島様のご意見に大変感謝しております。大変参考になりました。

そこで、伺いたいんですけども、もし原子力の選択肢を排除する場合、わが国はどのようにしていけばよいというふうに思われるのかを、個人的な考えでよいので伺えれば幸いです。

政府に関しては、供給側からの説明が非常に多いんですけどもそれだけではなく、需要側から考えた説明を行っていただけないかと思います。例えば、都内のマンションに住んでいる方が使用しているエネルギーはどのようになっているのか。商店や会社で使用している電源はどのようになるのかとか、需要側からの説明をぜひお願いしたいと思います。

以上です。すいません、ちょっと早く帰らせていただくので、申し訳ございませんでした。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、それ以外にどなたかございますか。特に枝廣さまへの意見等ございますか。

どうぞ、村上委員。

○村上委員

本日は政策に対するヒアリングということで、原子力の専門家のみならず、環境政策の専門家、そしてメディアからも貴重なご意見をいただき、ありがとうございました。

そして、今回の人選には、より幅広い立場、政府の方針や進め方に厳しい意見を持った立場の方々の意見を伺おうという分科会長および事務局のお考えが反映されていることを感じて、とてもうれしく思っております。

枝廣さまへの質問を優先にということですので、私から1点お伺いしたいと思います。

原子力の推進、反対を超えた議論を行う場をつくり、維持をする、それからそこに次世代の意見、意思を重視するというようなご意見に私も心から賛同いたします。ただ、今求められているGX会議からの問い、原子力政策の方向転換を議論して当面の方針を打ち出すということについて、12月末までとは非常に拙速であるというご指摘には私もそのとおりだ

と思いますが、どれくらいの時間を考えておく必要があるとお考えか、もしお伺いできればと思います。よろしくお願いします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は遠藤委員、お願いします。

○遠藤委員

では質問をさせていただきたいと思います。

コミュニケーションという重要なご指摘をいただいております、世論の原子力に対する風当たりが強いということだったんですけれども、私の知る限り、次世代革新炉の開発・建設についての最近の世論調査では、NHKは賛成が48%、反対が32%、毎日賛成が36%、反対が44%、日経は53%の賛成、反対が38%ということで、数字が逆転しているという印象を持ちました。しかもこれは、原子力についてだけ聞くという世論調査ではなくて、つまり原子力に何か言いたい人だけに聞いたものではなくて、いろんな質問の中の一つとして原子力についての意見を聞かれている世論調査だったと記憶しております。

こういう数字が出ていることについては、どのようにご評価をされているのかというのが1点。各原子力事業者と規制委員会は極めて厳しい規制と、自主的な安全性の向上への取り組みをなさっていると思っています。先週、大飯原発に久しぶりに見学に行ってみましたが、例えば免震棟の棚は床に固定されていて、その上の電話やコピー機に至るまで全部結わえられていて固定されていることをはじめ、水や電気を提供する場も二重、三重に防御がされています。本当に要塞のようで、安全性の向上が果たされています。

コミュニケーションについていろんな議論をすることも大事だとは思いますが、実際に実は私もエネルギーと環境問題に関する女性会議というものを立ち上げ5年間議論を行いましたが、原子炉を実際に見に行くことが一番、安全性に納得感が得られるものではないかなと思っています。そういったコミュニケーションの可能性についても、お考えをいただけたらと思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は伊藤委員。

○伊藤委員

ありがとうございます。4名の方々、ご丁寧なご説明、ありがとうございました。

私は中小企業の代表者、製造業、電力多消費産業の代表者でもあり、子を育てている母と

いう立場からの意見なんですけれども、冒頭に他の委員の方がおっしゃったように、日本のエネルギー自給率の低さに非常に危機感を感じています。たまたまここ、ウクライナ侵攻があったからのみならず、それ以前から何かがあった時に外部要因に頼らなければいけないというところが日本の弱いところであり、そのため原発というものがあって、ただ福島事故があって以来、原発は危険なんではないかという動き、そういう声が多く出てきたんですけれども、じゃあどの電源が安全かというと、たぶん100%安全な電源なんか存在しないわけで、われわれ、今、遠藤委員がおっしゃったように、人間が生きている以上、危険なことだらけ、リスクだらけの中で、でもその中で何とか生き抜いていくというのが、本来、人の姿勢だと思っています。

議論が足りない議論が足りない、確かにいろいろな声があることはとてもいいことであって、議論ができる日本であることがまた素晴らしいことでもあるんですが、どこまで議論をし尽くせばオーケーなのか。あと何年待てばいいのか。また新たなウクライナ侵攻がどこかの国で行われてしまった時に、あの時、動かしておけばよかったよねでは済まないような気がします。もう既に今、行動を起こしても遅いんじゃないかという感じがしているぐらいなんです。

われわれ製造業はグローバル競争下の中で戦い抜いていて、今、これだけ厳しい、エネルギーコストだけではなくて、原材料が高くなっていく中で、当然ながら社員を幸せにしていかなければいけないので、賃金も上げていかなければいけない。そうしていくうちに、待っているうちに企業が無くなってしまうんじゃないか、われわれはどうやって生きていけばいいんだろうということが本当にシリアスな問題であり、もちろん原発が危険だと訴える人も多いかもしれませんが、私の周りには、さすがにママ友でも、仕事をしていない人たちでさえも、この自給率、いいかげんに日本、何とかなんないと困るよね、そのためには原発というのは一つの電源として再稼働であったりリプレースは必要なんじゃないかという声が上がってきているのも現状ではあるんですね。

もちろん、政府の説明が下手というのは、確かにそれも理解できますが、そこをもう少し待つんではなくて、国民も情報を取りに行く、聞きに行く姿勢を持っていかないと、日本という国はますます弱まってしまうと思います。

それで、あと人であったり、イノベーションであったり、これから先待つて、じゃあ原発再稼働させましようとなった時に、それを稼働する人すら、技術すらなくなっていたのでは、ますます日本という国が存在意義をなくしてしまうような気がするので、本当にそれで大丈夫でしょうかという。もしかしたら政府も責任を持っていないという話もあるかもしれませんが、有識者の皆さまの意見は大丈夫？本当に未来の日本を背負っていけるような意見であるのかなというのがちょっと心配なので、その辺を聞きたいと思いました。

以上です。ありがとうございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は水本委員、お願いします。

○水本委員

初めに、4名の有識者の方、ご丁寧な説明、ありがとうございました。それから、事務局が、原子力小委員会の議論をまとめてくださり、山口委員長の下、幅広い議論をしていると感じております。

枝廣さまへのご質問で、枝廣さまの資料でご説明、やるべきことをかなり明確にしてくださっていると思う中で、他の方からのご指摘もある、バックエンドなしではあり得ないという点は、全く同感でございます。それに対して、原子力小委員会、それから新型炉を推進していらっしゃる大島さまの資料にもバックエンドのことは書いてあるのですが、完成してからでないで原子力は全く駄目なのか、それとも走りながらやっていけばいいのか、その辺のところをどう思っていらっしゃるのかというのが1つ目の質問です。

2つ目は、対話の重要性ということをご主張されている、これも全く同感です。その中で、もし原子力を今やめたとしても、今あるものも必ず廃炉にはしなくていけないという事実がございまして、そのことも含めて国民と広く話し合うべきだと私は思うのですけれども、それに関してどう思っていらっしゃるかということをお聞かせいただければと思います。よろしくお願いいたします。

○白石分科会長

ありがとうございます。

次は秋元委員、お願いします。

○秋元委員

ご説明をいただきましてありがとうございます。枝廣さまにコメントとご質問という感じでお願いします。

冒頭に、国民に近いところからの発言というふうにおっしゃいましたけど、それに関しては私は相当違和感があって、みんなそれぞれ考えていることは違う中で、また先ほど遠藤委員が今の世論調査の数字等もおっしゃっていただきましたけれども、やっぱり人によって考えも違うので、必ずしも枝廣さんが今回ご説明いただいた内容は、国民に近いという理解は私は持っていないということをまず申し上げておきたいと思います。

また、若い世代をという話もありますけれども、私の理解では、少なくとも以前から、どちらかというと若い世代のほうが原子力には、相対的には高齢の世代よりもポジティブな意見のほうが多かったと理解していますので、そういう中でどうお考えなのかということについて1点お聞かせいただきたいという点です。

もう一つでございますが、この対話というのは大変重要で、これまで多くの努力を枝廣さ

まもしていただいている、それに対して非常に私も敬意を表するところでございますが、エネルギー問題というのは、原子力だけではなくて、総合的なエネルギーの仕組みというものをよく理解しないといけませんし、また産業構造、経済とか、そういった包括的な中で原子力を捉えていくことが何よりも重要だと考えています。

そういう意味で、対話は重要なんですが、私ここにいるのは、20年、30年、この問題を寝ても覚めても考えてきているという中で私を選んでいただいていると思いますし、そういうバックグラウンドがないと、なかなかこの問題を包括的に議論はできないと思いますので、そういった中で、そういう会話ということが、広い対話というのは理論的には正しいと思うんですけども、それが本当にワークするのかどうか。われわれの責任を持った将来の世代に残すエネルギー、そして経済・産業、そしてこの国を決めていくという政策において、そういうものに頼れるのかどうかというのは、なかなか私は疑問を持っているというところでございますので、そこに関しても、これまでの経験も踏まえて、ご意見があれば聞かせていただきたいと思います。

以上です。ありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

隅委員と澤田委員からも発言の希望が出ているんですけども、すいません、ちょっと時間がかかり押しているものですから、ここでまず枝廣さまから、すいません、非常に短いんですけども、3分程度で回答とコメントをお願いします。

○大学院大学至善館教授 枝廣氏

枝廣です。ありがとうございました。

たくさんコメントとご質問をいただいたので、3分だとカバーし切れないかと思いますが、この問題は時間軸の問題だと思っています。この皆さんの分科会は12月末までに方向性を出すという、そういった時間軸で動いていращやるし、今、ロシアの状況があつて、今、エネルギーの価格が上がったら暮らしとか産業が厳しくなるという、そういったところがあると思いますが、私が申し上げたのは、もう少し時間軸が長く、例えば政府が福島原発の後、もしくは情勢懇などの時に、みんなで議論して、それが大事だねといった核廃棄物、もしくは国民との対話をやっていれば、もしくは再エネの力を入れるところをもう少し政策的にうまくやっていれば、今こういう状況にはなっていなかったと思っています。私は、またこのまま、今、時間がないからとにかくやっておこうといって進めてしまうことが、またそういった根本的な問題を先送りすることにつながるのではないかと懸念しています。

今、エネルギーが必要であり、今、再エネが十分育っていないのも事実です。自給率の話などもあり、これも議論すべきだと思いますが、いろいろな技術的な進展もあつて、再エネ

で100%回すこともゆくゆくはできるという、そういった研究もありますし、それが再エネだけでは無理だから原発をとというのも、ちょっと拙速かなと思っています。

私が一番危惧しているのが、もう時間切れだから、とにかく始めましょうとあって、大事な議論がされないまま、また先送りになるのではないかということです。これを一番懸念していて、これは政府に対して申し上げたいことです。

どれぐらいの時間が対話に必要かというご質問もいただいています、どれぐらい本気で、どれぐらいの体制で、どれぐらいでやっていくかにもよると思います。先ほど申し上げたスウェーデンとかは、30年ぐらいずっとそういう対話を地道に積み重ねているということ私は聞いています。30年待つ必要はないとしても、それは数カ月というタイミングではないだろうなど。かなりいろいろなリソースを入れてやっていった結果、数年ぐらいはかかるのではないかなと思っています。

私は国民を代表しているわけではなくて、私の近いところの国民の意見をお伝えしているという意味ではありますし、秋元さんおっしゃったように、いろいろな考え方の方々がいらっしゃる、そのとおりでと思っていますが、原発に関していうと、事故のリスクと、それから核廃棄物をどうするかということが大きなポイントだと思っています。安全性への取り組み、規制委員会もそうですし、それぞれの発電所でもかなり力を入れてやっていらっしゃるの存じ上げていますので、私の発言では、事故リスクがあるからということはありません。それは次世代原発に関しても、まだ私が十分分かっていないということもあります。

ただ、いかにしても核廃棄物は対処しないといけないわけで、そこを走りながらやるとしたら、どれぐらい走りながらやって、どこでこのまま走っていいかということをチェックするか。走り出したら止まらないではなくて、例えばこういった技術がこれから進んでいく中で、先ほどお話をいただいたような新しい技術革新で核廃棄物も処理できるということが、これぐらいのタイミングではできるはずだから、じゃあそこまで走って、そこで一回見直しをしましょうということが必要です。何か走り出したら止められない的なイメージが強くなりますので、そこをきちんと議論してからやるべきではないかなと思っています。

今やめても廃炉は必要だというのはそのとおりで、今やめても、これまでにできた廃棄物はあるわけで、その核廃棄物は私も含めて国民の責任でもありますから、それをどうするかだと思いますが、今やり方が分からないから、このままどんどん増やしていいということではないと思っています。

最後の秋元さんの国民の対話ですが、対話がワークするか。これは常に出てくる話で、じゃあ秋元さんのようなよく知っている専門家に全てを委ねていいのかということだと思います。対話がワークするかということは、私への質問というよりも、国民各層への対話を深化してコミュニケーションして理解を得ると言っている政府にそれをどう思っているかということを知りたいと思っています。これは専門家に任せるべきで、他の人はその結果を受け入れるべきだというふうにお考えなのか、そしてそのガス抜き、もしくは証拠作りとし

て国民との対話ということを行っているのか、それとも本当に国民との対話を通じてエネルギー政策を作ろうとしているのか。それは政府がどう考えているかを、逆に私はお聞きしたいと思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

続きまして、今日のヒアリング全体を通じて、委員の皆さまの意見や質問等をお伺いできればと思います。それでは、最初に隅委員、次に澤田委員の順番でお願いします。ごめんなさい。1人3分でできるだけお願いします。

○隅委員

ありがとうございます。

原子力の安全性については、両論どころか、いろいろな意見がございますけれども、先ほどの有識者の方の中からも結論ありきは論外であると、科学的根拠を示すべきであるというご意見がございました。私も全くそのように思っております。ただ、こういった姿勢というのは、一方的に相手に求めるだけの話ではないと思います。

いずれにしても、2030年のNDC、2050年のカーボンニュートラルの実現、それと日本のエネルギー安全保障を考えた場合に、残念ながら再生エネルギーの限界というのは見えておりまして、準国産エネルギーである原子力の安全性を確保しながら最大限に活用していくことが不可欠であると、私は考えています。決して拙速ではなく、もう時間はないと、このように思っております。

今、世界的なエネルギー危機を受けまして、先ほど遠藤さんも少し触れておられましたけれども、世の中一般のエネルギー安全保障、そして原子力への見方が大きく変わってきております。最近では、安全基準を満たした原子力発電所の運転再開への賛成というのは、私のデータの知っている中では58%、それから次世代炉の新增設・建て替えの検討についても評価するとの回答が53%を占めまして、これについては40歳未満の若者に限りますと71%にも達しております。

また、現在高騰した輸入資源の価格を政府が補助金で抑制しておりますけれども、こんな政策をいつまでも続けることはできません。安価なエネルギーを安定的に確保するためにも、準国産エネルギーである原子力の活用は不可欠だと思います。

その上で3点申し上げたいんですけれども、1点目は運転期間の延長でございます。事務局は3つの選択肢を示しておりますけれども、40年を含め運転可能期間、これをあらかじめ定めることに科学的根拠は全くないということでございますので、科学的根拠がない以上、上限は定めずに、安全性の評価を見ながらその都度判断をしていくということが合理的ではないかなと私は思っています。

また、規制委員会では30年以降、10年ごとに劣化評価を義務付けるという厳しい案が検討されているように聞いております。安全性の観点で屋上屋を重ねる必要はないと、このように思います。

2点目は、次世代革新炉についてでございますけれども、日本は今後水素社会を目指すのでありますけれども、その水素の多くを輸入に頼らざるを得ない中で、今日ご説明がありました高温ガス炉というのは、水素製造装置としてわが国の水素自給力の支えになると思います。ただ、技術ロードマップが先ほど示されておりましたけれども、実証炉の運転が2030年代となっておりますけれども、これは目標をもっと前倒しし、商用化の目標時期も明示すべきだと思います。高速炉のスピードアップもしかりでございます。

それから、今回はあまり触れておりませんが、SMRも日本の立地や安全性、そして電源の分散を考えた場合には、非常に有力な炉であると思います。日本企業が北米での開発プロジェクトに参画をしております、安全審査の迅速な北米での実用化、そこにこぎつけた上で、早期にわが国に導入する可能性も追求してもらいたいと思います。

最後に、核燃料の再処理や最終処分につきまして、前回も申し上げたのですが、再処理工場の迅速な完成に向けて、規制委員会にはゴールをしっかりと示していただきたい。また、放射性廃棄物に関しましては、高速炉などの革新炉の開発によって最終処分に係る負荷を大きく減らせること等も分かりやすく発信して、国民理解を醸成していただきたいと、このように思います。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は澤田委員、お願いします。

○澤田委員

澤田でございます。4人のヒアリングの識者の方々、どうもありがとうございました。私の意見とそれぞれの方への質問を織り込みながら、3分お話しさせていただきます。

まず、通信会社ということで、先般も料金の値下げを各社は実行しておりますけれども、古くは80年代、90年代からNTTの経営形態を議論する中で、国際競争力のために通信料金は下げていくべきだと。産業を強化するためにインフラはより良い効率的なものでないと、製造業をはじめ皆さんは外へ出ていかれます。そういうのが現実であって、私たちはその環境に応じて動いてきています。

電力は通信よりもより産業の基本だと思います。ですから、電力の自給率の話も田辺委員からありましたけれども、安全保障の観点からやはり自給率をちゃんと維持、向上していくことが必要だというのが主張の1点目です。

そうしますと、日本のエネルギーは基本、再生エネルギーと原子力がベストだと思います。そのミックスをどうつくっていくかというのが大事だと考えております。朝日新聞の五郎

丸様からもありましたように、ファクトに基づいてそういうことを議論していくべきだと思います。原子力の議論をする時は、先ほど言いましたように産業競争力に電力は影響しますので、使わない場合の課題、あるいは再生エネルギーの課題、で使う場合のもちろんリスク対策、そういうものを含めて包括的な議論が要るのではないかと考えています。

第6次のエネルギー基本計画作成に参画いたしました、この中で1回決めても外部環境が変化したら変えていこうという条項をたくさん入れていただいています。今、環境は大きく変わっていますので、柔軟な対応をしていくべきだと思っています。

その上で、3点です。まず、私自身は、NTTのケースでは今は4割ぐらい電気代が今年はアップをします。600億ぐらい影響があります。松久保様から先ほど再稼働は脅しかという説明がありましたが、企業の立場からすると、再稼働をしないということは脅しかというふうに感じます。これはご意見がありましたらお願いします。

それから、使えるものは40年プラス20年が来ても、使えるものはやはり使っていくべきではないかと。これは個別判断だと思っています。40プラス20年のフレームは守りつつ個別判断じゃないかと思っています。

そして、新增設です。これはもう言うまでもなく、やはり安全性が大きく影響します。それを踏まえた上でリスクも見ても対応を決めていくべきなのですが、併せてやはり廃棄物処理の技術開発を進めていただきたい。これは、前提条件ではなくて、世界中で十分できておりませんので、これはむしろ加速をする、国が主体としてリードをしていくべきポイントではないかと、これは事務局へのお願いです。

で、その過程で、大島さまから高温ガス炉や高速のサイクルの議論もございましたが、質問ですが、ナトリウムによる冷却は本当に安全なのかというのを教えていただければ幸いです。

私からは以上です。

○白石分科会長

次は橋本委員、お願いします。

○橋本委員

音声だけで失礼いたします。

全般的な意見であり、早急にエネルギー政策をまとめていただきたいという主に政府への要請となります。今日は要するに原子力のリスクの議論が随分あったわけですが、私たちの周りはリスクだらけです。原子力だけの問題ではない。従いまして、リスクがあるからという議論の仕方ではなくて、マネージできるリスクとマネージできないリスクというように考えた時に、われわれ日本国家、日本経済あるいは日本国民がマネージできないリスクというのは、海外に依存しているということです。先ほどから出ているように、エネルギー、資源だけではなくて、食料を含めてそうです。従いまして、やはり自立性、独立性がないと、

話にならないと思います。

電力で言うと、当たり前ですが、グリーンでないといけないということになります。それから、独立性、自立性となると、再エネと原子力という 2 つしかないわけですがけれども、日本の自然条件、あるいは周辺国との関係、地理的な条件を考えると、再エネを進めるにしても安定供給あるいはコストという面で、優位な電力源になるかと言うと、それは難しい。技術が進めば安くなる、それは世界中一緒ですから、優位性を得るというのは難しいと思います。従いまして、産業の国際競争力を維持しながら雇用を守り、賃金を上げていくためには、やはり技術優位性を生かせる、そういう可能性が高い原子力をもう一つの大きな選択肢としてきちんと位置付けていただきたい。延長もしかりですがけれども、延長だけですといずれ先が見えるわけなので、新しい炉の導入も含めて、きちんと道筋を早く決めていただきたい。

私ども鉄鋼業は火力発電の次に CO_2 を出しているのです、その CO_2 を減らすために新しい生産体系に移行しなければいけないわけですがけれども、研究開発および設備投資で膨大なお金がかかります。何としても研究開発のみならず実装もこの in Japan で、日本で投資したいと思っています。

そのためには、エネルギーがどのようなことになるかということが分かりませんと、予見可能性が担保できないと、大きな設備投資はできない。研究開発は日本でやりますけれども、設備投資そのものを、実装を、では日本だけでやるかということについては企業としての悩みが出るということであります。よって、予見可能性を高めるエネルギー政策の道筋を、一日でも早く明確に示していただきたいと思いますし、今日いろいろ教えていただいた有識者の方々にもそういった現実的な視点をぜひ忘れないでいただきたいと思います。よろしくお願いします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。村上委員、どうぞ。

○村上委員

すみません。2 回目の発言なのに、早く当てていただいて恐縮です。

私は、枝廣さま、それから五郎丸さまから、原子力政策の決定プロセスを変えることの必要性を指摘いただいたことを、とても重要だと思っております。

今回の議論は、官邸からの指示によって 12 月までに結論をとせかされる形で議論が進んでおりますけれども、運転期間の延長や新型炉の開発・建設というのは、足下のエネルギー需給の逼迫（ひっばく）には直結しない問題であることから、今後の原子力の活用や脱炭素電源の在り方については 12 月までとは切り離して、例えば少なくとも 1 年ぐらいの時間をかけて国民的な議論の場もつくりながら検討していくべきであると改めて思いましたし、それを提案したいと思います。

これは、原子力の依存をできるだけ低減していきたいと願う私のような者だけではなく

て、真に日本のエネルギー政策の未来を考えて、原子力の活用を必須と考えていらっしゃる方々にも急がば回れで、必要な時間でありプロセスであると考えます。

委員の皆さまにお伺いしたいのですが、原子炉の運転延長それから新設について、あと1年ほど時間をかけて検討しましょうというこの提案について、皆さまの賛否のスタンスを伺えればと思います。

それからもう一点、秋元委員の「対話は本当にワークするのか」という問いですけれども、対話の設計ですとか政策策定プロセスの設計、そこにどう組み込むかということが重要になってくると思います。東日本大震災の後に討論型世論調査が行われましたけれども、その調査の結果を踏まえて審議会が開催され、議論され、方針が決定されたと認識しております。この点については、より広い知見をお持ちだろうと思われる朝日新聞の五郎丸さまからもぜひご意見を伺いたいと思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は山口委員、お願いします。

○山口委員

どうもありがとうございます。まず、今日は4名の専門家の方にお話しいただいて、大変参考になりました。勉強になりました。ありがとうございます。

その中で、まず最初に福島事故からの学びが、という話が枝廣さまからありました。その時に、福島事故の学びというのは、原発の依存度を低減することという学び、依存度低減という原則を忘れてはいけないというお話があって、少し、半分残念だなと思った次第です。

もちろん、その事故のさまざまな教訓というのは極めて心に突き刺さるものなんです、やはり最大の教訓は、この10年間、安全神話からの脱却ということとさまざまな取り組みをやってきたと。その学びの結集として、今日、事務局からお話がありました基本原則です。これは安全というものを最優先に、まず第1に置いてあげる。それから、その上で原子力が実現すべき価値というものを明確にする。そして、それぞれのステークホルダーの役割を明確にする。そういうことによって、今日いろいろ出てきた議論に対して答える一つの方向性を示していただいているんじゃないかと。また、もう一つ重要なキーワードとして、その原子力の実現すべき価値というものの中に自己決定力、つまり日本のエネルギー政策を自ら決定するためのさまざまな手段あるいは能力、それが備えられるという点、そういったいろいろな学びがあるわけで、それがこの10年間の教訓、学びの集約だったんだろうと思います。

それから2点目なんです、今日は原子力ということがイシューなんですけれども、もともと基本計画のところでは、エネルギー政策基本法の中で長期的・総合的・計画的にエネル

ギー政策を定めるんだと。それから、その時に環境の保全、経済社会の持続的発展、これを実現するんだということを定めているわけです。で、ぜひエネルギーの問題というのは原子力のプロかコンかというワンイシューではなくて、さまざまな問題が絡み合った連立方程式を解くような問題なわけなので、ぜひそのワンイシューとして対立する構造ではなくて、さまざまな論点を合わせ最適解を求めていくと、そういう姿勢でこれからぜひ議論を進めていくことが必要と。

それが故に、これまでエネルギー基本計画の中では総力戦なんだということを言われていたわけです。改めてその点を強く感じました。

それから3点目なんですが、未来世代につけを残さないという話がありまして、これは原子力と言えば、高レベル廃棄物の処分の道筋がしっかり明示的に見えていないと、そういうことを指しておっしゃっていただいております。未来世代につけを残す、残さないというのはどういうことかということを、もう少しわれわれは深く考える必要があつて。例えば、今日、松久保さまからご説明がありました第4世代原子炉フォーラム、これは国際原子力機関が中心にやっているものなんですが、それは第4世代原子炉の備えるべき能力として持続性というものを今までの原子力に加えています。それは、エネルギー生産に関する資源利用という観点での持続性、それから廃棄物を最小限にするという意味での持続性、さらにそのことはこれまで原子力を発電というものに使っていたものに加えて、熱の利用あるいは中性子の利用と、そういう道筋が第4世代炉で開けるという技術的に広がりを持たせるということを言っているわけです。その将来世代につけを残さない、あるいはこれからの日本のエネルギー政策に持続性をちゃんと備えると、大変に重要なことであると思います。では、持続性を備えるということとはどんなことなのか。当然資源もそう、技術もそう、いろいろな問題があるわけで、ぜひその問題を廃棄物という問題にとどまらず、広い視点で考えていくべきだと感じた次第です。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は松村委員、お願いします。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○白石分科会長

はい、大丈夫です。

○松村委員

発言します。全てコメントと意見ですので、回答は不要です。

まず再稼働に関して、40年、60年あるいは何をカウントするという点について、少し留意していただきたいことがある。例えば、島根の2号基と3号基を念頭に置いてください。社会的に見れば3号基を仮に早く稼働させる意味のほうが大きかったとしても、現行のルールだと、まだ運開していない3号基は40年、60年の進行が始まっていない。でも、2号基のほうはもう始まっている。だから先に2号基を再稼働させる強いインセンティブを与えていることになります。そうすると、今のルールは歪みがある。この点を頭の隅に入れておく価値はあると思います。

実際に島根の2号基と3号基の稼働判断で大きな歪みがあったと主張しているわけではない。しかしもし稼働していない期間をカウントしないならその歪みは完全になる。その理由だけで非稼働期間をカウントすべきでないで結論付けるのはあまりにも乱暴なのは十分に分かっている。そんな乱暴なことを主張しているわけではないのですが、頭に入れる価値のある点だと思います。今後もこの類いの年限を決める議論は様々な文脈で出てくると思いますが、その時には今言ったような歪みもあるかもしれないということを頭の隅には置いておく価値はあるかと思いました。

次に、リプレースに関してです。私もプレゼンであった革新軽水炉を次世代革新炉と呼んだり、あるいは革新と呼んだりすることには少し違和感があります。これは、既存の技術を確実に改良したという類いのものだとして理解しています。それを革新と呼ぶなればいけないのか、革新という言葉の安売りではないか、これを革新と呼ぶ人の信頼性を損ねるのではないかを懸念します。革新的ではない、だからネガティブと評価する必要はない。既にベースとしての技術はあるわけだから、そこからかなり安全性を高めた、あるいは経済性を高めた、不確実性を減らした、だからフィージビリティが高く安全性も改良して、だから一番地に足の着いた選択肢、だから、これを推進します。そういう説明をするほうが、これは革新と無理やり位置付けるよりもずっと誠実で、国民に対しても後から不信を生むことがないのではないかと思います。革新という言い方が本当に正しいのだとすると、まだ不確実性がすごく大きい。だから、この後にものすごくコストがかかる、あるいは実際に運開までものすごく期間がかかる、不確実性が山のようにあるものとの印象をうけ、もしそれが真実なら、本当にこれが合理的な選択肢かを、私はとても疑問に思っています。不確実性が比較的小さなもので確実性があるからこれを重視するという誠実な説明をしたほうが、後からどこが革新だ、と言われるよりもずっといいと思います。

でも、逆に言えば、もしこれを推進するとすれば、コストなどというのはもうばかみたいに膨らむだとか、あるいはその技術的な理由によって建設期間がばかみたいな長くなって間に合わないなどというようなことは無いということはある程度確信して言わなければならないことになると思いますので、その点は性質をはっきりさせるべきだと思います。

次に、最初のプレゼンで出てきたガス化炉に関して、資料の3ページ目の所です。大規模という言葉が出てきていますが、私は一般論として大規模というのはプラスではなくマイナスだと思います。というのは、1基で20万台分の水素を供給できるのを1基で2万台分

しか供給できないものを10基造るというほうが、もしコストが同程度あるいは安全性が同程度というなら、むしろそちらの小規模のほうが望ましいと思います。1基が何かのトラブルで止まったという時に、大きなものであれば深刻な供給支障を引き起こしかねない。他の条件が同じなら小型に優位性がある。しかし、大型化することによって、経済性が格段に上がる、あるいは安全性が高まるなどという他のメリットがあるから大型化も意味があるというだけのこと。大型であることはそれ自身はデメリットだということを頭に入れておく必要があると思います。

次に高速炉です。ガス化炉でも同じかもしれない。確かに書かれているとおりの期待は共有しますが、マイナスからの出発だということは十分認識していただきたい。で、以前、もんじゅで、そもそもこの技術のポテンシャルはともかくとして、これを動かす能力はこの組織にあるのかという点、オペレーションをする能力があるのかという点について疑問が繰り返され指摘され、実際にその不安が的中したことを国民はまだ覚えている所からの出発。技術的に大丈夫だということだけでなく、それが仮に完成したとして動かす能力があることも同時にアピールしなければいけない。その点でマイナスからの出発だということは十分に認識した上で、それでも重要なオプションだと言っていかなければいけないと思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は水本委員。

○水本委員

ありがとうございます。既に産業界から多くの方が意見を述べられていますが、私も産業界として意見を述べさせていただきたいと思います。

資源に恵まれない上に災害大国でもある日本において、何とかインフラを強化して、脱炭素化をチャンスと捉えて技術で克服して成長していこうと産業界は考えています。安定した電力で世界での競争力を保持したいと考えておりますし、この基本政策分科会の議論におきましても、安定供給とトランジションの視点を強調してきました。分科会では複数シナリオの議論も進めてきましたし、できることは選択肢として捨てるべきではない、山口委員もおっしゃっていたように、連立方程式を解いていかななくてはいけないと考えます。国の政策としては、順調に導入が進んだ場合だけでなく、うまくいかなかった場合も想定しておくことが必要ですし、走りながら修正していくという必要性もあると考えています。

松久保さまがご指摘のとおり、原子力は時間がかかると思います。そんな中で、私は既にある設備を安全に使うということは推進してもよいのではないかと考えています。現在、落札済みの洋上風力発電でも稼働までには時間がかかって、6～7年、あるいは10年とも言われています。エネルギー設備というのは時間がかかるということも十分に考慮に入れてトランジションを進めていくべきだと考えます。

さらに、全てにおいて必要なのは、技術を持つ人材だと思っています。産業界は、これまでビジネスの中で人材を育ててきました。大島さまからご紹介があったとおり、原発が全停してから 11 年になり、私たちの業界では経験から得られるノウハウや技術の伝承という点で危機的な状況になっています。それを原子力業界が何とか復興しようとしているというよりは、私たちは自分の仕事が社会の発展に貢献しているという誇りを持ってやっていきたいと思っています。

いろいろなもの、例えば新しい原子炉や再エネの設備などは、海外から輸入してできたとしても、大島さまの発言に技術自給という言葉があったとように、それが自前の技術でなかったら、それを自給率としてよいのかというようなことも疑問と考えています。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は河野委員、お願いします。

○河野委員

河野でございます。本日は、所用がありまして中途参加となりまして、冒頭のヒアリングのほとんどを伺うことができず、申し訳ございません。

原子力を含むエネルギー確保に関する検討過程では、国民として十分な理解が伴わないこともあり、常にもやもやした感覚がつきまっております。原発では、核廃棄物処理や外部からの攻撃など、将来への危惧を排除できないことが不安や不信につながっていることから、できれば検討過程において技術や制度面から考え得るしっかりとした対策を示すことで社会との良好なコンセンサスを得る機運をつくるところから始めていただきたいと思います。

加えて、3 点です。2022 年の今、国民生活が直面している危機は何なのか。そこから派生するリスクを明らかにして、それを社会と共有する。2 つ目として、内外の環境変化が著しく、既に現行のエネルギー基本政策策定時と比べていろいろな差異が生じている点について明確にする。3 点目として、直近の 2～3 年でやるべきこととできること、また中長期での取り組みを区別して整理すること。今、申し上げたような 3 つの前提条件を整えた上で、国民や社会には自分事として真剣に考えてもらえるように合理的なデータを示す必要があると思います。

この議論が世の中に出た時に、報道等をされた時に、私が一番気になったのは、国民全体の無関心さです。福島はわずか 10 年前だったのにもかかわらずというところで、やはり国民に対して自分事として考えてもらう機会を提示することが、今の状況では大事だと思います。消費者としての私の要望は、政策決定のプロセスの確保と、その土台となる正確な情報提供です。議論が進んでいるのに問題の本質を理解しないままで合意をせざるを得ない状況というのは避けるべきだと思います。

私からは、以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は秋元委員、お願いします。

○秋元委員

ありがとうございます。

まず、全体のコメントでございます。1つは、先ほど枝廣さまから先ほどお返しいただいた部分がございしますが、その点をまず申し上げたいと思います。

やはりもう10年以上この議論は、たくさん議論をしてきたと思っています。そういう面で、どこまで議論をすればいいのかというところもあると思っていますので、そういうことも含めて、私は対話が不要だなんて一言も言っていませんし、そういうふうには全く思っていない。私も10年間この中で多くのエネルギー関係の講演をさせていただいて、原子力立地地域に近い所でも何回も講演をさせていただいて、そういう中で時には、私は別に原子力に強い賛成ではないつもりでございますけれども、強い反発でお叱りをいただいたこともございますが、一方で全体のエネルギーシステムに関する話をさせていただいて、非常によく分かったという聴衆の方もいらっしゃるって、そういうコミュニケーションをしっかり取ってきたつもりでございます。もちろん、それで十分かという感じはあるわけですが、ただ、意思決定もしていけないといけませんので、そういう面でいつまでも何かこの状態を続けるという状況ではないんじゃないかというのが私の感想でございます。

別の点でございますけれども、例えば最新のIPCC報告書でも再エネ100%というのはかなり厳しいと、少なくとも数十年の間ではかなり難しいというのはエネルギー省のエグゼクティブサマリーでもまとめられているわけございまして、そういう中で原子力、そしてCCUSというオプション等もありますが、いずれにしても再エネ100%というのは科学者全体の総意の中でもなかなか難しいというのが多くの理解とと思っていますので、そういうことを申し上げておきたいと思います。

運転期間の延長の件は記載いただいていますけれども、これは原子力小委員会で十分に議論をいただければと思いますが、私個人としては2番か3番のオプション、そこについてどちらもメリットとデメリットがあると思いますので、ぜひ原子力小委員会の専門家の中で議論をいただければと思います。

松久保委員に少しコメントということで申し上げたいと思います。7ページ目にグラフがありますけれども、こういうグラフは、私は常々ちょっと誤解を生むというように思っています。日本は1970年から原子力を導入していて、世界はOECDは1956年の辺りから導入していて、時間差がある中で、このグラフは1974年から表示しているということもあって、見え方がだいぶ違っているということもあると思いますので、そういう見方に関しても注意が必要だと思いますし、また海外の軍事利用の部分で先にいろいろ投資がなさ

れている部分もありますので、そういった点も見ながらデータを見る必要があると思います。

もう一つ、統合コストは研究途上だということで却下されていますが、研究途上は途上ですけれども、そういうコストがあるということに関しては明示的に報告書の中で示しているわけですので、都合のいいデータだけピックアップするということのないように、ぜひお願いしたいと思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。では、次は寺澤委員、お願いします。

○寺澤委員

寺澤です。聞こえますか。

○白石分科会長

聞こえます。大丈夫です。

○寺澤委員

C O P 27 の関係でエジプトに来ているため、通信環境が不安定なものですから、書面でも意見を画面掲載しているのと、カメラをオフに切ります。

私は、今はエジプトにいることもあって、今日の議論は日本国内の議論が多かったのですけれども、世界的な視点からの議論を参考までに共有したいと思います。

この1年の間に世界で大きく原子力政策が変わっているのですけれども、その変化を認識するとともに、なぜ政策が変わるのかという、その背景や理由を見ていくことが重要だと思います。

まず、フランスなのですが、フランスは幾つかのシナリオを示して、その中でまずカーボンニュートラルを2050年までに実現するために必要な再エネの導入が現実的にはなかなか難しいという判断をしています。また、コストについていうと、再エネの変動に応じた統合コストを含めたトータルコストがすごく高くなるという観点から、原子力の新增設を考えているわけです。これまで、日本の場合は原発か再エネかという二者択一の議論が多く、またk W h 単位の個別比較の議論が多いのですけれども、電源ミックスの割合に応じ、統合コストも含めたシステムトータルのコストとして見ていくということが重要だと思います。

あと、フランスは、何で今政策方針を決めるのかということなのですが、カーボンニュートラルを2050年に実現するために必要となる原発を複数基建設するためには相当時間がかかるものですから、逆算すると今決めないと間に合わないということから、今、意思決定をしているということです。こうした政策決定のタイミングについての考え方は日本

にとっても参考になるかと思います。

次に、イギリスです。イギリスのほうは、洋上風力を中心に再エネを大幅に導入しているわけです。その上で何で原発を入れるのかということなのですが、再エネの出力変動が大きい中で、どうしても安定的なベースロードの電源でCO₂を出さない、そうした電源が必要だということです。地球環境問題のために石炭火力をやめていくという中で、どうしてもかわりに原子力が必要だと、こういう観点で意思決定をしているわけです。イギリスも、再エネか原発かという二項対立でなくて、再エネをやっていくためにも原発が必要であり、原発の新增設が必要だと、そういう議論をイギリスではしています。

下のほうに移ってください。東ヨーロッパですけれども、ポーランド、ルーマニア、エストニアなど、いろいろな国が原発の新增設を推進しています。もともと脱炭素の観点とロシアへの依存軽減ということがあったわけですが、今回のウクライナ危機の中で、この重要性を強く意識しているということだと思います。

非常に注目すべきは、ロシアと国境を接している多くの東欧諸国が原発の新增設に動くということの重さだと思うのです。たまたまこちらで昨日原子力に関心のある人たちと会合があったのですが、東欧の人たちやIAEAの人たちにもお聞きしました。「軍事攻撃のリスクはどう考えているのですか」と聞きました。そうすると、ほとんどの人が言っていたのは、原発以外にもいろいろな施設が攻撃対象になってくるため、原発への事攻撃がある時は国全体が攻撃を受けるということとなるので、国全体の攻撃については原子力だけに特化せずにNATOへの加盟、国防の増強というトータルで対応するというのが基本的な考えということのようです。一方で、エネルギー・セキュリティーについては原子力の新增設で対応するというので、両者を切り分けた議論をしているということで、これは非常にエネルギーの自給率が低い日本にとっても参考になるのではないかと思います。

昨日も、こちらのCOP27で原子力に関心のある人たちの会合があったわけですが、世界的に脱炭素のため、またエネルギー・セキュリティーの観点から、原子力に対する関心が非常に強くなって、いろいろな政策変更につながっているということです。こういう政策変更が世界で進んでいるということを踏まえた日本での議論が必要だと思うんです。

最後に、原子力の新增設をやると決める時には、それを支える投資、担い手が必要になってくるわけです。イギリスについては、そのためにRABという投資に対してリターンが確保されるという、そういう仕組みを入れています。フランスもいったん一部を民営化したEDFという電力会社を100%また国有化しているわけであります。

原子力について、新增設の議論の結論次第ではありますけれども、そのためには必要な裏付けが必要だということに考えています。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。それでは、今まで委員の方々からいろいろなご意見やご質問を頂きましたけれども、3分程度でお答えやコメントをお願いしたいと思います。まず、最初に日本原子力研究開発機構の大島さま、よろしくお願いします。

○日本原子力研究開発機構大島理事

ありがとうございます。幾つかのコメントを頂きまして、ありがとうございます。

まず、バックエンドの技術は完成してからでない駄目なのかということにつきまして、物理的にはそんなことはありません。保管さえできれば、それは幾らでもできると思っていますし、先ほど申しましたとおり、今までごみと思っていたものが燃料になるものもございますので、そういった観点できちんと安全を担保した上で技術を後からつくっていくのは時間的には十分間に合います。

また、廃炉が残るとするのはそのとおりでございまして、今、仮に原子力をやめたとしても廃炉は残りますので、廃炉は、じゃあそれは魅力がないものかということ、世界的に見れば400以上の原子炉があるわけで、廃炉ビジネスというのはこれからです。そういった意味でも、若い方たちにその価値というものをしっかりと理解いただいて、技術を継承していくということは大事なかなと思います。

それから、SMR、電源分散を考えるのは必要だということは、そのとおりです。これはおっしゃるとおりで、地産地消という観点からした時には、SMRというのはとても大事だと考えます。一方で、例えばアメリカはSMRを導入しやすいというところは、もともとが石炭火力とリプレースしていくという観点がありますので、石炭火力の大きさがSMRと大きさに同じというところで、非常にやりやすい。一方で、日本の場合には、それこそ今は大電源が主流ですので、そこをいきなり置き換えていくのはそれなりに工夫が必要かなと思います。太陽光や再生可能エネルギーを地産地消で分散していくという政策を進めるのであれば、おっしゃるとおりSMRを入れていくべきだと考えます。

それから、ナトリウムは安全なのかということにつきましては、冷却材につきましては一長一短それぞれあります。今の軽水炉も非常に高压な水です。穴が開けば一瞬のうちに飛んでしまいます。そういった意味で、炉心が空だきになってまいりますけれども、一方のナトリウムの場合にはそういった観点からすると900度が沸点でございしますので、圧力をかける必要がない。仮に穴が開いたとしても一挙に抜けることはなくて、炉心が熱い状態になっても常に冷却材がありますので、先ほど申しました自然循環で冷えるというのは実はそういうところもありまして、放っておいても空気と熱交換を非常にしやすいので、そういうメリットがございします。一方で、おっしゃるように化学的活性は高いです。それは、空気と触れれば線香花火のような、もわっという感じで燃えるんですけれども、そういうこともあります。それから、水に触れれば水素が発生します。そういった意味で、高速炉につきましては、それも想定した上で安全対策を打っておりますし、水素におきまして、水素が出るという前提の上での設計をもちろんしているところでございます。そういった弱点をきちんと工学的な技術でカバーしていくということでございます。もちろん水の炉につきまして

も、鉛炉につきましても、ガス炉につきましても、同じように一長一短がありますので、工学的に対応していくということが大事だと思っております。

それから、あと頂いたところとしましては、独立性とか技術自給ということがポイントでございすけれども、そこはやはり資源がないということが明々白々で、やはり先ほどから出ているように 11%しか自給率がないと。その残り 9 割が海外依存。そうすると、当然その価格にも影響されますし、今回のような円安にも影響される。エネルギーは全てのベースになりますので、全部に跳ね返ります。そういった意味では、独立性というものを担保し、技術的に自立していくということがとても大事だと思います。

以上になります。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。それでは、次に朝日新聞の五郎丸さま、よろしくお願いします。

○朝日新聞五郎丸論説委員

ご指摘ありがとうございます。幾つか頂いた中で、主要だと私が考えているものについてコメントをいたします。

複数の方から、原子力の問題だけではなくてエネルギー全体の供給システムをどういう形にしていくのが望ましいのかという視点が大事だというご趣旨のご指摘があったと思います。

私も全くそのとおりだと思います。その点で言いますと、今日は原子力の議論を中心テーマというふうに頂いているので、再生可能エネルギーの話はあまりしていないんですけれども、私自身はやはり再エネの問題が優先順位として最も高いと捉えております。出力変動を克服するための柔軟性の確保であるとか、あるいはコストの一層の低減であるとか、設置できる場所の追求など、いろいろな課題があるわけですが、こうしたものについて一つ一つ真剣に力を入れることが必須だと考えています。

これは私の感想ですけれども、最近のエネルギー議論を拝見していますと、どうしても原子力推進の話が光を浴びて、メディアも注目するというのもありますが、やっている方々もそのほうに非常に熱心になっていて、むしろ再エネの話が、大事だということは皆さんはよくおっしゃるんですけれども、一つ一つもっとやらなければいけないということについて具体的に真剣に考えていただきたいなと思います。ちょっときつい言い方になるかもしれませんが、若干優先順位がずれていないのかという疑問を感じています。

それと、原子力の話ですけれども、推進を訴える方々の考えももちろん私は理解しているつもりなんです、であるならばなおのこと先ほど私が申し上げているような課題の解決、疑問の解消に同時に力を入れていただきたいなと思いました。

こうした点について、複数の方から、長年議論をしてきたことだというお話がありました。

そういうことが議論されてきたことも私も承知していますが、やはり先ほど指摘しましたような課題の解決が何十年たってもいまだできていない、あるいは道筋が見えていないというものがたくさんある以上は、そこは議論にかけてきた時間の単純な問題ではなくて、議論の中身のポイントがずれていないのかという点について、しっかり検証をしていく必要があるのではないかと感じます。

それと、もう一つ最近注目されているとても大事なエネルギー供給の問題、エネルギー安全保障の問題です。危機の対策についていろいろご意見がありまして、私も個人的には大事な問題と認識して、日々頭を悩ませているテーマです。この問題で最近私が思いますのは、先ほどもちょっと指摘しましたが、時間軸を意識して現実の課題とやろうとしている手立てが対応しているのか、かみ合っているのかということの一つ一つ具体的に考えることが大切だと感じます。原子力について言いますと、再稼働や運転期間の延長、それから新型炉の建設というものは、それぞれかなり時間軸が違う話で、足元の状況にこれがどう効くのか効かないのかということはちゃんと切り分けて議論をしないと、何か雰囲気ですべて一緒に議論をしているという感じがして、何かずれてきているんじゃないかなと思っているところです。原子力が供給向上にどうつながるのか、つながらないのかということについて、精緻な議論が必要だと思います。

あと、最後に、村上委員から対話の問題についてご質問を頂きまして、私にご指名があったと思うんですけども、申し訳ありません、私が質問のご趣旨をうまく理解できている自信がなくて、大変恐縮なんですけれども、もう一度改めて質問の趣旨をお伺いすることは可能でしょうか。

○村上委員

よろしいですか。

○白石分科会長

どうぞ。

○村上委員

ありがとうございます。

東日本大震災の後、討論型世論調査というのが政策決定のプロセスに組み込まれて実施されたということはプレゼンにも書かれてあったかと思うんですが。それがワークしたのか、していなかったのかとか、今後この原子力の方向性を検討していく上でより有効な手立てとか、海外の事例とか、そういうものがあつたらご紹介いただければと思ってご質問をさせていただきました。

○朝日新聞五郎丸論説委員

ありがとうございます。

私もエネルギーの問題を考える上で、最終的にやはりこの部分についていつも自分で壁にぶつかって悩んでしまうテーマでありまして。合意形成というものは大事なんだけど、じゃあ実際にどういう形でやればいいのか、対話はどういう形で進めればいいのかということは、言うはやすく行うは難しいという部分があるのが正直なところだと思います。討論型世論調査についても、これももちろん一種の社会実験的な取り組みであって、これをもって何か多くの国民の大半の方が納得するというようなプロセスにはなかなかならなかったとは思いますが。

こういった一つ一つの実験的な取り組みに過ぎないかもしれませんが、いろいろと試行錯誤をして、何とかみんなに知って考えていただきたいということを工夫することそのものが、そういう誠実な態度を通じて信頼というものが芽生えていくものかなと思いますので、具体的に私も素人ですのでこうしたらいいんじゃないかというような良い提案を、アイデアを持ち合わせているわけではないんですけども、こういった問題についても、先ほど現場で実践されてきた枝廣さんのような方がいろいろな知恵をお持ちかもしれないですし、こういう分野を研究している研究者の方もいらっしゃるんじゃないかと思いますので、そういった方を例えばこういった場にお招きしてご意見を聞くなりして、より良い方法を考えるということも一つの手なんではないかなと思います。

ありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。それでは、次に特定非営利活動法人原子力資料情報室事務局長の松久保さま、お願いします。

○原子力資料情報室松久保事務局長

コメントとご質問をありがとうございました。

まず、澤田委員から、再稼働をすることが経営するに当たっては必要なんだというご意見を頂きました。確かに電気料金は今は上がっているわけですが、私は原子力事業者の有価証券報告書を分析してみたところ、2011年から2020年にかけて原子力で1kWhも発電しなかった電力会社の原発に支払っている原発にかけたコストは合計すると11兆円に上るわけです。これが電気料金に当然ながら転嫁されて私たちは支払っているわけです。こういうコストを支払ってきたわけです。本来であれば、これは全額が電気料金を下げられるだろうと、もし原発を廃炉にしていたとしても、全額がマイナスになっていたわけではないでしょうけれども、少なくとももう少し下げられたであろうということは想定できるわけです。今、11兆円といいますと、恐らくFITの負担金がだいたいそんなもんです。12兆円ぐらいになっていますので、12兆円と11兆円でだいたい匹敵するぐらい。一方で、1kWhも発電しなかった原発にそれだけ支払ってきたというわけになります。これこそどう考

えるかという話だと思います。

また、私も今は6歳の息子がいまして非常にかわいいんですけれども、子どもたちにどう
いう社会を引き継いでいくかというところが非常に私は重要だと思っています。

原子力の福島第一原発事故の時のことを思い出していただきたいんですけれども、福島
第一原発4号炉は非常にリスクが高いというような問題になりました。なぜなら、使用済み
燃料プールに非常に熱い燃料がたまっていからです。あの時に、福島第一原発の4号炉はた
またま定期点検を行ってまして、その時に、本来であればなかったはずの水がそこにあっ
たということで、たまたま水が使用済み燃料プールに流れ込んだので事故が起きなかった。
事故が起きていれば、風向きによっては3,000万人が避難をしなければいけないと。これは
マネジャブルなリスクなのかどうかという問題だと私は思っています。これを選択し得る
ものなのかというところで、皆さんはぜひ考えていただきたいと思っています。

あと、ウクライナの問題です。ウクライナ状況を原子力を推進するために利用している
ではないかというご指摘を遠藤委員から頂きました。私はそう思っているんですけれども。
まず、ウクライナの状況を考えていただきたいんですけれども、ロシアに私たちは非常にウ
ラン燃料の面で依存をしています。例えば、ウランの濃縮に関しては確か世界の50%がロ
シアから来ているという状況だったはずです。日本でも恐らく電中研のレポートを読むと
10%ぐらいはロシアから来ていると書かれています。恐らく直接じゃないはずですが、間
接的に10%ぐらい依存していると。ウランの転換に関しても同じように非常に高い
シェアを示しているはずです。というところで、本当はロシアに非常に依存しているにもか
かわらず、この原子炉に関してだけはロシア依存の問題が指摘されないと。で、海外では結
構指摘されているところであると思いますが、国内では全く指摘されないというところは、
非常に私は由々しき事態だと思っています。エネルギー自給率の観点からも、そういった問
題をぜひ考えていただきたいなと思います。

○白石分科会長

よろしいですか。

○原子力資料情報室松久保事務局長

はい。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。それでは、事務局のほうから遠藤課長、お願いします。

○遠藤課長

事務局でございます。縷々（るる）ご指摘やご意見を賜りまして、有識者の方々のご報告
も含めて改めてお礼を申し上げます。

「1点補足でございます。今、澤田委員からのご質問に対して松久保さまからご回答を賜

った点でございます。念のために申し上げますと、先ほどおっしゃった原発累積投資額というのは、恐らくまだそれはキャッシュフローの話でございまして、電気料金のP L、いわゆる料金に跳ねてくるフローのお話ではなくて、その投資額をこれから、今は建設仮勘定に載っている状態だと思いますが、実際に動き出して償却が始まってから電源に合わせてそれをP Lに乗せてきて料金に反映をするという形でございますので、これはキャッシュフローとP Lの区別が必要かと思っております。

いずれにいたしましても、今日頂きましたご意見やご指摘も踏まえながら、山口小委員長とご相談の上でこれから小委員会において議論を進めてまいります。

以上でございます。」

※「」部分は、委員のご発言に対し、事務局が不十分な事実認識に基づいて発言した。会議後、委員に後で訂正する旨伝え、了承を得ているが、括弧書きで議事録に残すもの。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

○資源エネルギー庁小澤次長

いいですか。

○白石分科会長

はい、どうぞ。

○資源エネルギー庁小澤次長

エネ庁次長の小澤でございます。本日は、まず有識者の皆さま、多面的なご意見を頂きまして本当にありがとうございます。それから、委員の皆さまからも幅広いご意見を頂きましてありがとうございます。

皆さまのご意見を聞いていると、私どもとしては、エネルギー政策の原点とか原則に立ち戻って、常にそこに立ち戻りながら考えていくことがやはり必要かなということを改めて思いました。S + 3 Eということでございます。

今日もご議論がありましたけれども、その中でもSというのは、やはり大前提になっていまして、安全性を大前提にして3 Eを考えると。要は安全性をないがしろにするようなことではないということは私どもの大きな原則でございますので、その点についてはまずご理解をいただければというように思います。

その上で、安定供給のために、これは山口先生や遠藤委員からもございましたけれども、総力戦でやらないといけないと。あらゆる選択肢を追及していくということがやはりエネルギー政策、エネルギーの安全保障の上では非常に重要だというように思っております。

再エネにつきましても、これはもう最大限の導入をしていくということはエネルギー基本計画にも明記して現在取り組んでいるところでございますし、それぞれのエネルギーにつきまして課題、それからリスクというものが存在しています。その課題をどうやって解決するか。で、そのリスクをどうやって最小化するか。それをしっかりと見極めて対応しながら、総合的にどう判断していくかと、これが私どもに求められているというように思います。

多くの方のご意見を頂きながら、その時点、時点で、そういったものを踏まえて一定の判断をしていくという、そういうことが求められていますし、その必要があるというように改めて思った次第でございます。

それから、今日は、枝廣先生はもういらっしゃらないかもしれませんが、コミュニケーションの話が大きく取り上げられました。伊藤委員からは、政府の説明は下手だという厳しいご指摘を頂きましたけれども、これはもう改善に努めなければならないということでございますし、私どもはコミュニケーションについてはずっと悩みながら試行錯誤をしながら取り組んできているところでございます。

一例ですけれども、今日の資料1の、私どもの遠藤のほうから説明させてもらったものの40ページなんですけれども、これはいわゆる高レベル放射性廃棄物の最終処分についての取り組みの最近の動向について示しております。例えば、科学的特性マップを公表して、国とNUMOは全国約150カ所での説明会を実施と。これはいわゆる対話型で膝詰めでやるような形も採用してございます。それから、関心グループも拡大し、若年層による勉強会です。これは下に写真がありますけれども、有志の学生によるYouTube動画の例です。

こういったものがございますので、こういった取り組みを展開しているところでございます。

それから、2年前からは、寿都町と神恵内村での文献調査が始まって、それぞれの町村では対話の場というものを立ち上げてまして、これはもう寿都町で12回、神恵内で9回やってございますけれども、これは市民の方に参加していただいて、個別 이슈に従ってそれぞれ膝詰めでやるような形、いわゆる対話型でやっているようなことがございます。

対話は非常に重要でございますし、そういったものも取り入れながら、丁寧に対応していく努力というものは引き続き私どもに必要だと思いますし、これからも継続して改善、そういったものを図っていきたいというように考えてございます。

いずれにいたしましても、本日の議論は本当にありがとうございました。またさらに議論を深めていただければと、このように思います。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

3. 閉会

○白石分科会長

今日は、本当に長時間にわたってご議論をいただきまして、ありがとうございます。もう時間が押しておりますので、一点だけ。今日は随分基本政策と、それから政府の意思決定あるいはその対話の重要性について議論がございまして、エネルギー基本政策については環境が変わればこの基本政策というのをそのまま維持すべきかどうかについては当然議論があつてしかるべきだろうと、私も考えております。

で、実際、いわゆる大きな戦略というのはいろいろなところであるわけですが、そういうのを見ますと、何か趨勢（すいせい）的に変わるというよりは、何か大きなショックがあつた時にいろいろな議論がそこで起こって、それはもうメディアの議論もあれば公聴会もやりますし、こういう審議会のようなものもあると思います。いろいろな場での議論の結果、何となく新しい合意に近いものができて、そこで戦略というのは変わっていくもんだと私は思っておりますので、その意味でも今日のような議論というのは非常に良かったんではないかと考えております。

次回の日程につきましては、事務局からまた追ってご連絡を差し上げたいと思います。

今日は本当に長時間ありがとうございました。