

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23回会合）

日時 令和3年4月14日（月）10：00～12：30

場所 経済産業省 別館3階312会議室およびオンライン

1. 開会

○安井委員長

大体時間となったようでございますので、ただ今より第23回になります原子力小委員会を開催させていただきます。

委員ならびに専門委員の皆さま方におかれましては、ご多忙中のところご出席いただきましてありがとうございます。

今回、専門委員の交代がございまして、倉田専門委員に代わりまして電気事業連合会の松村原子力開発対策委員長にご参加をいただきます。よろしくお申し上げます。

さて、本日でございますけれども、原子力のポテンシャルの最大限発揮と安全性の追求、2番目といたしまして原子力産業の現状・課題と対応の方向性について、3番目といたしまして、これまでの議論の整理、その3つの議題につきまして議論をさせていただきたいと思っております。

それでは、まず事務局から本日の出欠の状況等をご報告お願いいたします。

○松野原子力政策課長

原子力政策課長の松野でございます。どうぞよろしくお願いいたします。本日は、テーマが多岐にわたりますので、ちょっと時間をコンパクトにしていきたいと思っております。

ご参加、欠席の方々の座席表をもって紹介に変えさせていただきたいと思っております。今日は、ご欠席は伊藤委員と森本委員でございます。

それと、本日はプレゼンターとして多くの方にお越しいただいておりますが、お一方ずつのご紹介は割愛させていただきます。資料等の不備がございましたらおっしゃっていただければと思います。

それでは、プレスの方々はここまでとさせていただきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。あとはウェブの方でご視聴をお願いできればと思います。

以上でございます。

2. 議事

・各論点の検討（原子力のポテンシャルの最大限発揮と安全性の追求、原子力人材・技術・産業基盤の維持・産業強化について）

・これまでの議論整理

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、各議題の議論に移りたいと思います。

まずは、原子力のポテンシャルの最大限発揮と安全性の追求について、まずは、事務局、電気事業連合会の松村専門委員からそれぞれの資料につきましてご説明をいただきたいと思います。ご説明いただきました後、意見交換に移りたいと思います。

それでは、順次ご説明をお願いしたいと思います。まずは、皆川室長からよろしくお願ひします。

○皆川室長

それでは、資料3について皆川からご説明いたします。

資料3の1ページ目、表紙を開けていただきまして1ページ目をご覧ください。

まず、本資料の問題意識を示してございます。1つ目、2つ目のポツにございますとおり、原子力は安定供給性や環境適合性など、さまざまに特徴を有するという点で、エネルギーの安定供給や、2050年のカーボンニュートラルに貢献するため、安全性確保を大前提に、原子力発電所の持つこうしたポテンシャルを最大限発揮させていくことが必要ではないかという点でございます。

一方、原子力発電には、初期投資が大きい、また、炉規法に基づく最大60年の運転期間制限がある中で、そうした最大限の活用の方策としましては、継続的に安全性確保の取り組みを進めつつ、設備利用率を上げていくこと、長期運転の取り組みを進めていくことがございます。こうした取り組みは、事業として安全対策への継続的な再投資の原資を確保していく上でも重要ではないかといった点も書かせていただいております。

資料の2ページ目、3ページ目に、これに関しての世界と日本の動向をまとめてございます。

まず、2ページ目ですが、海外、例えば米国では産業界、事業者、双方の継続的な努力の結果、設備利用率を高めてきているということ、また、40年超の運転が47基、80年超運転の認可も4基出てきているなど、長期運転に向けた動きが出てきている状況をご紹介します。

続きまして、3ページ、日本の動向でございます。国内ですけれども、設備利用率は、昨年度は特重施設の建設や訴訟といった長期停止がございまして約50%、それ以前の3年間は約80%という状況です。また、40年超の運転は4基目認可済み、また、多くのプラントで停止期間が長期化していることから、再稼働後の安全な長期運転に向けて事業者団体ATENAさんの方で、メンテナンスや設計経年化への対応のガイドラインを策定して取り組みを進めておられるといった状況です。

また、事業者団体さんから、停止期間中の設備の劣化は技術的に問題ではないのではないかとして規制委員会さんに運転期間からの除外を提案され、これに対して規制委員会さんからは7月に見解を出されているといった動きがございます。

4 ページ目にまいります。設備利用率の向上には、定期検査を効率的に実施すること、運転サイクルの長期化をすることがあるわけですが、いずれも海外で実施例がありまして、日本でも過去に検討した例がございます。当然のことながら、これらの取り組みをするには安全性の確保が大前提でありまして、過去例や海外での例がそのまま適用できるわけではないかと考えます。国内外の事例を項目ごとに丁寧に分析をして、現在の日本で取り入れることが可能な技術的知見は何か、事業者と、またこれ、エネ庁も一緒に協力をしまして具体的な方策を見いだしていく取り組みを今後進めていってはどうかと考えております。

5 ページ目にまいります。長期運転につきましては、2030 年のエネルギーミックスの達成、また、2050 年のカーボンニュートラルの実現に向けて、安全性確保を大前提に、原子力発電所を最大限活用していくという方針の下で 40 年を超える運転を進めていく、その前提として安全性確保のために事業者さんでは新業者の導入、あと、経年劣化への予防保全、耐震性向上などのために大型機器を含めて取り替えを積極的に進めてこられているといった形で承知してございます。

下に美浜 3 号機の例を示してございますけれども、この赤い部分、相当数の機器が取り替えられているといった状況でございます。

最後に 6 ページ目まいります。一方で、こうした長期運転を進めていくためには、事業者さんが自ら、また、産業界大で、継続的に安全性向上を追求していくということが非常に重要であります。このために、例えばトラブルに際しては、その原因を技術的に徹底的に分析して、迅速に横展開をして同種事業を予防していくといった取り組みを事業者団体として進めていく、また、照射脆化などの経年劣化に関する継続的なデータや知見の拡充を進めて、これを規格にも反映していった、長期運転に対応した保全活動を充実させていくこと、こうした取り組みをしっかりと進めていく必要があるのではないかと。そして、そうした取り組みにはエネ庁としましても、必要な支援、協力をやりまして、一体となって安全性向上の取り組みの充実を図っていきたくと考えてございます。

私からご説明は以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、続きまして、電気事業連合会の松村専門委員からご説明をいただきたいと思っております。

○松村専門委員

ありがとうございます。電気事業連合会の松村でございます。4 月 1 日より倉田に代わり原子力開発対策委員長を務めさせていただいております。本日は、このような機会を賜りありがとうございます。

それでは、2 ページをご覧ください。本日は原子力発電のさらなる利用率向上の取り組み、および、安全な長期運転に向けての取り組みをお話しさせていただきます。

3 ページをご覧ください。エネルギーの安定供給と 2050 年カーボンニュートラルに貢献するためには、安全確保を前提に、立地地域と共生しながら、既存原子力発電を最大限活用

することが重要となります。

このため、まず、未稼働炉の早期再稼働のため、新たに設置した再稼働加速タスクフォースによる事業者間の相互支援の強化等により、審査期間の短縮等に取り組んでまいります。

次に、再稼働したプラントについては、日常的な安全安定運転のための活動に加えて、さらなる利用率向上のため、トラブル低減の取り組み強化、定期検査の効率的実施、および、長期サイクル運転の導入に取り組んでまいります。

さらに、長期運転を見据えた経年劣化に関する知見拡充等も検討いたします。

このように、利用率向上と長期運転を見据えた取り組みを進めてまいりたいと思っております。

4ページをご覧ください。さらなる利用率向上の取り組みとして、3つの取り組みをご紹介します。

1つ目は、トラブル低減の取り組み強化についてでございます。過去に事例がなく、メカニズム究明等の技術的な検討を要するトラブルに対しては、A T E N Aが産業界の専門家と連携し、調査・研究等の知見拡充に取り組みまして、そこで得られた知見を各社の予防保全や、民間規格に反映することにより、トラブルの低減と、トラブルによる停止期間の長期化の回避に産業界全体で取り組んでまいります。

5ページをご覧ください。2つ目は、定期検査効率化ワーキングを設置し、業界全体で定期検査の効率化に取り組んでまいります。具体的には、米国の効率化の取り組みを詳細分析し、良好事例を導入するとともに、定期検査期間中に行っている保全業務の最適化に取り組んでまいります。

6ページをご覧ください。3つ目は、長期サイクル運転の導入でございます。長期サイクル運転導入に当たっては、新規制基準施行を踏まえた技術的課題の整理と、体系化が課題であり、今後A T E N Aでワーキングを新たに立ち上げて検討を着実に進めるとともに、高燃焼度燃料の開発など研究開発にも取り組んでまいります。

7ページをご覧ください。安全な長期運転に向け、われわれは産業界一体で安全性向上の取り替えや経年劣化に関する知見拡充等、長期運転を見据えた取り組みを進めてまいります。

一方で、既設炉の長期運転に当たり、まず再稼働に向けた安全対策を進める上で、現行の運転期間制度の下では、安全対策投資の回収見通しが厳しくなる恐れもございます。2020年7月、原子力規制委員会からは、原子力施設の利用をどのくらいの期間認めるかは、原子力の利用の在り方に関する政策判断との見解が示されておられます。事業者が既設炉の安全性を高めて再稼働し、安全な長期運転に全力を尽くす一方で、原子力の利用の在り方に関して、現行の運転期間制度を規制当局の見解も踏まえて見直すことも含めて検討されることは政策的な課題と認識しております。

事業者といたしましては、2030年、20～22%の達成に向けて、この運転期間制度を含む原子力の利用の在り方を、次期のエネルギー基本計画に政策的に位置付けていただければ

と考えております。

以上でございます。ご拝聴ありがとうございました。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、自由討論および質疑応答ということに入らせていただきたいと思います。ご発言、もしくはご質問等を希望される方がいらっしゃいました場合には、お手をお挙げいただけると幸いです。なお、発言時間でございますけれども、一応、結構厳しく書かれておまして、1人当たり2分と書かれておりますが、ご協力をいただければありがたいと思います。

また、専門委員の方もここでご発言の希望があれば、これは必ず優先するというわけではございませんけど、お時間の許す限りご発言いただくということにしたいと思いますので、よろしくお願い申し上げます。

それでは、何かご発言等ございましたら、大体時間が多分30分近く、あるいは25分ぐらいはあるんじゃないかと思っておりますので、いかがでございましょうか。

それでは、いの一、番、伴委員からお願いいたします。

○伴委員

ありがとうございます。政府の方の資料についてですけど、まず1つは、安全対策の継続的な再投資の確保と書いてあるんですけど、実際問題として、どれぐらいこの投資を現状していて、それが十分であるのか、ないのか、この辺のところについてお伺いしたいということが1つです。

それから、各国の事例で60年運転だの80年運転とか何か、アメリカなんかの事例で書いてあるんだけど、実際に60年の許可を得ていても、要するに、市場で競争に勝てない場合には止まっている原発もありますよね。その辺のところを少し明確にしていきたいなと思っています。

それから、事業者の方の、電気事業連合会の資料ですけども、定期検査の期間を短縮するということが書かれていますけれども、かつて、2004年でしたか、美浜で11人の死傷事故がありました。検査漏れという、要するに、配管の肉厚の検査が漏れていたと、結論的に言うと漏れていたことに加えて、要するに、稼働中に定期検査準備に入っていたということが原因としてあって、ですから、そういうことにならないようにやっていただきたいと思うのと、それから、経年劣化なんですけれども、特に圧力容器については、現在も経年劣化、中性子脆化ということについてきちっと予測されていない、確かな予測式が得られていない状態だと思いますが、そういう中で40年を超えて60年を常態化するようなことについては、私はリスクが高くなるので反対で、40年というのを原則守っていただきたいなと思います。それが守れないのは、多分、新しい原発が建つことできないとか、新規原発についてはコストが高く、建設費が高くて、投資の回収がしにくいというのがあるのかもしれないけれども、しかし一方、リスクが高まるわけですから40年できちっと廃炉にしていこうとい

う原則を守っていただきたいと思います。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、ここで村上委員、ちょっとすみません、リモートで6人ほど、村上委員の次にリモートで続けたいと思います。村上委員どうぞ。

○村上委員

ありがとうございます。運転期間の延長について意見を述べたいと思います。

今日のご説明では、運転期間延長を決めるときに、立地自治体の合意というのが取られるのか取られないのかというご説明がなかったと思うのですが、それについて確認をしたいと。

それから、前日も質問をしましたが、ここにあるように長期運転を実際に行った場合、使用済み核燃料というのもそれに伴って発生しますが、そのボリュームはどれぐらいなのか、それをどう処分するつもりなのかということもお伺いしたいと思います。核燃料サイクルは、まだ課題が残っていることを考えると、見通しが立たないままに放射性廃棄物を増やしていくということになるのではないかとということに危惧します。

運転延長には、安全性に関する丁寧な説明と、使用済み燃料の取り扱いの見通しに関する丁寧な説明を踏まえて、立地自治体の合意が必要なのではないかと考えています。よろしく願いいたします。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、リモートからのご参加の方にご意見いただきたいと思います。一番最初にリストされていますのが増田委員なんですけど、いらっしゃいますでしょうか。

○増田委員

はい、増田です。聞こえていらっしゃいますでしょうか。

○安井委員長

お願いします。

○増田委員

ありがとうございます。私は、カーボンニュートラルはもちろんなんですが、電力の安定供給、それから、料金の引き下げを実現していくために、原子力の設備利用率の向上、それで可能な限り長期で運転していくということは、わが国にとって大変重要だと、アメリカも同様の方向に動いているようですが、わが国にとって大変重要だと思っています。

もちろん、その際には、安全が確保されることが大前提ということでありまして、経年劣化を抑制するための徹底したメンテナンスなど、事業者の方で現場の安全管理により一層取り組む必要がある、これはもう言うまでもないことだと思います。

その上で、多くの原子力発電所が、先ほど説明ありましたが、審査等によって停止している期間がもう十年近くに及んでいるというようなことでありましたけども、こうした状態

というのは3Eの目標にとって大きな損失をもたらすと思いますので、安全が確保されるという大前提に立った上で、ですけれども、停止している期間を運転期間の制限の40年であったり、60年であったりということから除外すると、こういうことを考えるべきだと、原子力規制委員会から示された見解というのがありますので、そういった見解も踏まえて対応を検討することが必要だと、こんなふうに考えます。

以上です。ありがとうございました。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、リモートから杉本委員いらっしゃいますでしょうか。

○杉本委員

います。今日はよろしくお願いたします。

○安井委員長

お願いします。

○杉本委員

杉本でございます。よろしくお願いたします。

私からは、今、原子力のポテンシャルの最大限発揮と安全性の追求についてご説明をいただきましたけれども、発電所の活用については、安全確保が大前提とっております。まず安全でなければ運転はできないという状況だと思えます。

資料3の4ページを見ますと、設備利用率の向上について海外の例も示しながら、国内においても定期点検の期間を短くするとか、点検の間隔を広げるといったような、そういったことを今後検討したいということが書かれております。ですが、40年超運転につきましては、議論が行われております福井県の原子力安全専門委員会においては、経年劣化が一般の方の懸念であることは容易に想像できる、事業者は今後も特異な状態がないかを分析して、その結果を報告すべきというような、そういった意見が出されているところでございます。

こうした意見も踏まえますと、長期運転に当たっては、これまで以上にきめ細かな点検が重要になるのではないかと考えております。そのため、設備利用率の向上については、まずは安全を最優先に、効率化のことばかりじゃなくて、まず安全、そうでなければ結局使えない施設になってしまいますので、最優先にして検討していただきたいと思えます。

また、長期運転の安全性、必要性については、立地地域だけではなくて、広く国民が理解ができるように事業者、国の双方が説明会やマスメディアなどを通じて、もっと積極的に、さらに継続的に広報活動に取り組む必要があると考えております。よろしくお願いたします。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、やはりリモートから中島委員いらっしゃいますでしょうか。

○中島委員

はい、中島です。

○安井委員長

お願いします。

○中島委員

聞こえていますでしょうか。

○安井委員長

聞こえています。

○中島委員

私から2点ですが、まず1つは、定検期間の短縮というところでございます。これは、多分、現状ではとにかく事業者の努力によるところかと思えます。そういった中で、昨年4月から新検査制度というのが導入されて、自分たちの装置については、自分たちでしっかり検査するということになってございますので、そういった制度をうまく活用して、必要な時期に必要な機器の点検を行うというようなことをうまくスケジューリングしていけば、かなり定検期間の短縮につながるのではないかと考えております。

当然ながら、安全第一というのは欠かせません。

それから、もう一つ、40年という限界ですけども、これにつきましては、確かに止まっている期間を除外すべきだとかありますけども、規制委員会の資料、今日ご紹介もありましたけども、やはり40年というのは別に規制委員会が技術的にここでもうやめなくてはいけないと考えているわけではなくて、そこでしっかりと点検で確認されれば、その次もあるよという話でございまして、そこから先どこまで延ばすかについては、原子力利用の在り方に関する政策の判断であるということでございますので、やはり将来に向けて原子力、必要だという観点に立てば、そこをしっかりと見直した上で、その代わりちゃんと評価なり安全確認を行うということで国民の信頼を得ると、こういった方向で進めていくのがよろしいんじゃないかと思えます。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。

すみません、あとリモートが3名おりまして、それから山口委員と行きたいと思いますが、斉藤委員、リモートでいらっしゃいますか。

○斉藤委員

斉藤です。よろしく願いいたします。

○安井委員長

お願いします。

○斉藤委員

私からは、長期運転について意見を述べさせていただきたいと思えます。

2050年のカーボンニュートラルに向けて、当然、非連続的なイノベーションというものも必要だと思うんですが、実際その社会実装などを考えていくと、そこへの至る道筋とい

うのは連続的なものになると私は考えておりました、そういった点でやはり現行の技術を最大限生かしながら新しい技術を入れていくという、時間軸に沿った考え方というのが重要だと認識しております。

その点で、今ある既設炉を最大限に使っていくという、今回のご発表の趣旨だったと思うんですが、やはり、特に今、リベースできない炉心近くの部分の材料の評価というのは、やはり劣化というところで非常に重要になってくると考えておりますので、これについては、先ほど中島委員からのお話にもあったとおり、40年でそれが駄目という、そういった技術的な判断があるわけではなくて、やはりそれは個々の材料の履歴に応じた判断になってくるところですので、やはりそこについては、産学で履歴、材料の照射の効果というものをやはりきちんとデータを積み上げた上で合理的な判断をその時々でやっていくというのが、やはり必要かと考えています。

さらに、当然、長期運転、40年超、60年超というものが当然あるとは思いますが、それは個人的にはやはり、より安全性の高い新規制の対応もビルトインされているような新しい炉とのリベース、新增設とやはりセットで議論されていくべきで、両者のメリット、デメリットをきちんと比較した上で決断をしていく、そのために各社さんがそういったことがしやすいように、ある程度長期的なビジョンというものはやはり出されるべきだと考えております。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。リモートに大橋委員いらっしゃいますでしょうか。

○大橋委員

ありがとうございます。発言の機会ありがとうございます。

私からは、まず、これまでのJANSIあるいはATENAの取り組みをはじめとする、官民の知見をしっかりと生かした形で政策立案、運用に努めるべきだと思っています。

具体的には、運転期間および定期検査の間隔の定めを外形的な要件にとらわれて、ある意味、思考停止に陥った運用をするのではなくて、科学的、技術的な知見に基づいて個別施設ごとにそうしたリスク評価をしていただいて、そうしたエビデンスに基づいた長期運転を可能にするような形で政策運用をしていただくことでわが国のカーボンニュートラルにぜひひっつけていただきたいと願っております。

以上です。ありがとうございます。

○安井委員長

ありがとうございました。リモートから小野委員いらっしゃいますでしょうか。

○小野委員

ありがとうございます。3Eの同時達成はもとより、2050年のカーボンニュートラルを目指す中においても、まずは今ある技術、設備を有効活用することは現実的であり、極めて重要な視点だと思います。この点、既存原子力発電所の最大限の活用の観点から、運転サイ

クルの長期化などによる設備利用率の向上や、長期運転等の取り組みを進めていくという事務局の方針に全面的に賛同します。

とりわけ、運転期間に関する規制の合理化は重要なファクターです。

アメリカでは、80年運転の認可も行われています。現行法上、日本では認められていない60年を超える運転や、資料の3ページの4.に記載されている不稼働期間の運転期間からの除外についても科学的、技術的評価を行いつつ、具体的に検討する必要があるのではないかと思います。

中島委員はじめ多くの委員がご指摘されたとおり、現在の運転期間に関する規制は、原子力利用の在り方に関する政策判断であり、科学的、技術的評価に基づき、安全性の確保を大前提として規制の合理化が進むことを期待します。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。まだ、リモートもいらっしゃるんですけど、こちら、リアルの方から、山口委員先頭で行った順番でお願いします。

○山口委員

ありがとうございます。山口です。

最初に、原子力ポテンシャルの最大限の発揮ということで、改めて、じゃあ、原子力ポテンシャルって何だということを確認したいと思うんですが、まず、エネルギーセキュリティー、もちろん、これ、国産のといえますか、自給できるエネルギーであることはもちろんなんですが、国内にある燃料で数年間運転できると、つまり、備蓄性というものも非常に重要なポイントです。

2点目、当然、カーボンエミッション、原子力は運転中に二酸化炭素を排出しないエネルギーということで、現在の国の政策であるカーボンニュートラルに向けての達成にとって極めて重要な位置付けを持っているということ。

それから、3つ目、エネルギーのレジリエンスです。最近の例を見ますと、災害時などに原子力発電がエネルギーレジリエンスという観点で非常に貢献してきたという事例が散見されるわけです。こういった特性は、ポテンシャルとして非常に重要。

それからもう一つ、長期運転による経済性です。原子力はもちろん建設コストが多くのコストの部分を占めているわけですし、長期運転をするということによって、安いエネルギーを安定に供給すると、これで日本の産業の振興、発展に大きく寄与すると、そういうものがポテンシャルであるということなわけです。そういう観点から、今回、このポテンシャルを最大限発揮するための政策を取るということには非常に賛成するところです。

じゃあ、最大限発揮するという点に関連して、幾つか付記的な意見を述べたいと思います。

まず最初に、今日の資料のご説明ありましたように、ATENAが規制当局と長期運転について、こういう技術的な議論をされて、ある一定の見解に達しつつあるという点、これは

非常に大きく評価したいと思います。前回、うまく A T E N A、その他の機関と連携がというお話しましたが、実はこういう活動が極めて政策の推進にとって重要であるわけです。当然、規制当局の独立性というものを見つつ、例えば国内外では安全に関する問題というものは、規制当局と産業界が協力してデータを取っていく、その代わり評価は独立にきちんと行くと、そういうような取り組みがこういう問題にも適用できるものだと思います。

それでは、40年超えた運転についてどう評価するかということなんですが、原子力は自動車などと違って、今日の美浜3号機のご説明にもありましたように、ほとんどの機器は取り替え可能です。海外の例を見ましても、例えば米国はアップレート、出力向上では、機器を取り替えることによって出力向上するわけですが、その前後でリスク評価をやっています。ほとんどの場合といいますか、そうやって出力向上をした場合に、出力向上した後の方がリスクは低くなると、それは機器を取り替えることによって安全性、信頼性が向上するということなわけです。

したがって、結局リスクも減ると。これが実際の過去の実績でも分かっております、これまで大体20年間続けて世界の平均の原子力の設備利用率は80%の水準にあります。とりわけ、米国は今日のデータでありましたように90%、これは日本がモデルとしたリスクを活用したパフォーマンススペースの規制というものがうまくいっている1つの証左であるわけです。

また、特にその中でも40年を超える発電所、これは世界中で444基あるんですが、123基は40年を超えています。それから、そのうち14基はもう50年を超えているという状況。

特に、40歳以上の原子炉は、90%の水準の設備利用率を持っているわけです。こういった過去の実績から、それから、原子力発電所というのは常にアップデートされているという特性から、決して40年を超えたことによって安全性が劣化すると考えるのは早計であり、むしろしっかり管理をし、そのように機器を更新することによって、より良い運転ができるという可能性を秘めているということが言えると考えます。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。遠藤委員お願いいたします。

○遠藤委員

もう既に多くの委員の先生方の方からお話がありましたので、私も同様の意見を申し上げることになってしまいますが、米国をはじめとする各国の60～80年の運転動向を考慮しても、また、今、山口先生からお話がありましたように、米国の長期運転中の現行炉が90%程度の高い稼働率を実現している点を考慮しても、長期運転というのは炉機能の劣化、安全性の減衰に矛盾せず、日本においてもその方向性で政策を進めていくことが重要だと思っております。

付け加えれば、運転停止期間中についてもカウントするという、これは新規規制基準が

敷かれた後に安全性の向上、たゆまない努力がなされていることを考えても、それが妥当であると考えております。

民間の取り組みについては、先ほど電事連からお話があったように、ATENAなどの団体も含めて努力をしているということが理解できますが、昨今、DX、AIの導入などが叫ばれておりますが、炉心外の周辺機器については、事故予兆システムであるとか、そういう技術革新も導入するアプローチを行うなど、民間の努力を次のレベルに引き上げていただきたいと思っております。

もっとも、民間の努力に全部を委ねるのではなく、やはり政府の措置が必要になると思っております。それは、長期運転を認めることに留まらず、原子力が長期にわたって運転できる経済性を確保する、端的に言えば資金調達がしっかりできる原子力事業の制度設計ということが欠かせないと思っております。政府も稼働率を80%、90%に上げるための検査実施方法の見直しなど、いろいろとあるでしょうが、政府のサポートがなければ実現しないことを確認しておきたいと思っております。そして既設炉の長期運転が実現してはじめて新增設の原資になるということ、この流れを確認していくことが重要になると思っております。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、またリモートに戻りますけれども、又吉委員、秋池委員という順番で行きたいと思っておりますけど、又吉委員いらっしゃいますか。

○事務局

すみません、又吉委員のお声が途切れてしまったんですけれども、今、接続されておりますでしょうか。又吉委員、聞こえておりますでしょうか。

○安井委員長

すみません、少しこっちの、内部のスピーカーのレベル下げてくださいか。

すみません、トラブルのようなので、秋池委員いらっしゃいますでしょうか、リモートで。

○秋池委員

はい、分かりました。他の委員のご意見と重なるところでもありますけれども、安全を最優先にすること、これはもう大前提でありまして、その上で、画一的な基準ではなくて、機器の状態を見極めて技術的な判断に基づいて取り組んでいくことは理にかなっていると考えます。そういった観点から、定期検査の効率的実施と運転期間の延長について適切に取り組むことは重要だと思っております。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。

それでは、又吉委員がリモートでどうなったかだけなんですけど、いかがでしょう。又吉委員いらっしゃいますか、リモートで。

○又吉委員

又吉です。大変申し訳ありません。聞こえますでしょうか。

○安井委員長

聞こえます。

○又吉委員

どこまで、すみません、発言が通っていたかが。

○松野原子力政策課長

最初からお願いします。

○又吉委員

最初からですか、分かりました。

2050年のカーボンニュートラル実現および安定供給の維持に向けて、原子力のポテンシャルを最大限発揮させることというのは重要であると考えております。そのためには、安全性の確保、および、その継続的な追求を前提としつつ、まずは既設炉の設備利用率の向上および長期運転の取り組みを進めていくことというのが喫緊の課題であるとする次第です。

特に、長期運転の取り組みに関しましては、更新、拡充工事を通じた実際の設備年齢の若返りの進展、また、未稼働期間の設備の経年劣化に係る規制委員会などの科学的、技術的評価などの整理、その丁寧な説明を通じて、ぜひ官民一体で取り組んでいく指針をエネルギー基本計画の方に明確に示していくことが重要でないかと考える次第です。

以上になります。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、一通りご意見をいただいたということにさせていただきまして、次の議題に移らせていただきたいと思います。

次の議題でございますけれども、原子力産業の現状と課題、それから、対応の方向性についてということございまして、そうですか、はい。この後ではなくて、どうぞ。

○皆川室長

では、すみません、委員の先生方、ご意見、誠にありがとうございました。

まず最初に、幾つか簡単にご回答させていただきます。

安全対策投資額でございますけれども、私どもで個々の企業の投資額というところまで正確には把握しておりませんが、安全の、いわゆる再稼働の際には、相当な安全対策投資ということをまず最初に行う。その後についても、これは継続的に何が十分というような話ではなくて、それぞれで得られてきた新知見をしっかりと確認をしていって、そのために必要な投資、必要な、いわゆる運用面での対応ということを継続的に行っていくということこそが、これが大事だと考えておまして、ここが十分というようなものではないのかなと。ただ、この継続的というようなためには、そこの原資をしっかりと確保していくことが必要ではないかと、そういった趣旨でこれは書かせていただいたというものでございます。

それから、村上委員や杉本委員からもいただきました、まず、安全性の確保がこれは大前提であって、あとは立地の地域の方々、そしてまた、国民の方々にもしっかりと理解を得ていくべきというようなこと、これは長期運転でというのは当然のことであると考えております。これをしっかりときちんとして説明をしていく。

また、そして、安全性の確保につきましては、これはまず長期運転をする際に、40年目の認可を取るといえるときには、1つ特別点検というものが行われまして、先ほど齊藤委員からもご指摘のありました取り替えが効かないようなところの、例えば圧力容器である、そういったところについて、特に、これは直接内面まで見ていくなどの特別点検というような形でしっかりと点検を行って、その上で認可が行われていると承知してございますけれども、その後についても継続的に経年劣化が進んでいないかどうか、そういった状態をきちんと見ていく、そして、必要なそのデータを取って、それを例えば規格に反映していくと、そういった形で継続的に安全を守っていくというような取り組みが大事なのかなと考えておまして、そういう取り組みを産業界と一緒に、われわれも協力しまして進めていきたいと考えているというものでございます。

また、長期運転、それから、定期検査の効率的実施、安全を大前提にすることをしっかりと考えていくべき、カーボンニュートラルの上でしっかりと使い切っていくというようなために、ポテンシャルをしっかりと使っていくというようなために、そういったことを進めていくべきと。また、その中で安全性を確保するということが大前提であるといったご指摘、多数いただきまして、これをまた、その他いただきましたご意見を踏まえまして、まとめ資料にも反映していきたいと考えてございます。

私から以上です。

○松野原子力政策課長

もう1点、伴委員からご指摘のあったアメリカの例でございます。ちょっと今、確認をしました。60年まで延長認可がされたものが資料3の2ページ目にありますとおり86基でございますけれども、合格をもらった後、廃炉にしているものというので確認をしましたけれども、5基ですね。40年を超えて運転は少ししまして、その後、60年に至る前に廃炉をしたものというのが5基ございましたということを確認、ご紹介させていただきます。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。いろいろとご意見いただきましてありがとうございました。

それでは、次の議題に移らせていただければと思います。

その次の議題でございますけれども、原子力産業の現状、課題と、対応の方向性についてということでございまして、まずは6名の方からのプレゼンをいただきまして、その後、自由討論、質疑応答ということにさせていただきたいと思っております。

まず、一番手は事務局から松野課長が言うことになっています。どうぞお願いします。

○松野原子力政策課長

ありがとうございます。原政課の松野でございますが、資料5に基づきましてご説明をさせていただきます。

今日、この後、合計で5名の皆さんにゲストでお話しいただきます。具体的に技術等のご説明をいただきます。事務局からは資料5を用意しております、たくさん、40ページ超えておりますけれども、ポイントだけ、全体の流れをご説明をして議論の参考にしていただければと思っております。

それでは、まず前半、原子力産業の状況でございます、2ページ辺りから始まりますけれども、原子力産業、サプライチェーンということで、プラントメーカーを含めて、1次、2次、サプライヤーさんがたくさんおられるということで、高度な品質管理が求められるということが原子力産業の特徴かと思えます。

あと、3ページ目、技術自給率について書いてございます。

4ページ見ていただきまして、原子力産業の現在の環境の変化ということで、ご案内のとおり発電所が長期稼働停止ということになっておりますので、電力会社からのメーカーさん等への支出というのは当然減少しておりますけれども、足元、安全対策工事、再稼働に向けて進んでおりますので、そういう意味では、総額自身は回復傾向にあるんですけれども、安全対策工事に関するものが多くなっている。

一方で、設備の機器、あと、燃料、材料の関係のポジションというのが著しく減少しているというような状況が最近の動きということだと思います。

その後、5ページ以降、個別の企業の例ということで事例を紹介させていただきます。

7ページをご覧になっていただきまして、人材の状況でございますが、これも2月の回にも一応ご紹介をいたしました、メーカー14社の現職事業者の関係、あと、学生の動き、こういったものですね。非原子力系の学生の参加が就職説明会なんかには非常に少なくなっているというような状況。

あと、9ページを見ていただきますと、研究会の人材の動きということで、ご参考になるようなデータということですね。原子炉工学分野の減少。あと、今日お越しいただいておりますが、JAEAの人員予算もどんどん減少をしているといったこと。

あと、10ページ目は人材育成基盤、研究基盤ということで、試験研究炉、非常に重要な要素になりますけれども、これも建設から多くのものが40年以上を経過するという中で、これまでどおりの利用がなかなか難しくなっているといったことが足元起こっているということでございます。

その上で、ちょっと海外に目を転じますと、11ページ目以降でございますけれども、12ページをご覧になっていただくといいかもしれません。海外も厳しい状況が続いている国がございますけれども、例えばロシア、中国、韓国、これは自国のサプライチェーンを活用しまして建設を継続したり、海外展開を行ったりしている。また、アメリカ、フランス、イギリス、国内新設、苦戦しているところもありますけれども、サプライチェーンの強化ということに、政策的にもいろんな支援をやっているということでございます。そういったのは

アメリカはじめ、海外の動きでございます。

そういった中で、なかなか産業、人材、厳しい状況だということは、もうこれまでこの委員会でもご議論いただいてきていましたけれども、15 ページ以降をご覧くださいますと、わが国もちろん始めておりますけれども、各国もイノベーションの推進ということに力を上げているということでございます。15 ページを見ていただきますと、アメリカ、イギリス、これは原子力技術、原子力産業におけるリーダーシップをもう一度取り戻すんだといった動きが近年出ているといった動きをご紹介します。

16 ページは、具体的なそういった中でも革新炉の開発ということの具体的な取り組みです。SMRはじめ、さまざまな革新炉の動きというものがございます。

そういった海外の動きを受けまして18 ページ、見ていただきますと、わが国でございますが、金額的にはアメリカのような金額にはなっておりませんが、われわれ経済産業省、あと文科省さん、あとJAEAがタッグ組みまして、NEXIPと呼ばせていただいておりますが、原子力イノベーションの創出に向けたいろんな取り組みをやらせていただいております。技術開発、あと、研究開発基盤、人材育成、産業基盤の強化、こういった視点で予算をいただきながら取り組みを今進めているという状況でございます。

19 ページには、革新炉の開発ということで、小型モジュール炉、高速炉、高速炉、高温ガス炉、熔融塩炉といった事例を並べさせていただきました。

20 ページ、ご覧いただきまして、そういった中で、これ、エネルギー基本計画にも方針として書かせておりますけれども、実用段階にある脱炭素化の選択肢ということで原子力を位置付けておりますが、その中でイノベーションに対する要請ということでちょっと整理をさせていただきました。先ほどのご議論の中でありましたが、一層の安全性向上というのは、もう常に必要だということですので、安全性向上はもちろんですけれども、そういったことを前提として安定供給、これはもう大規模安定、革新的な安全性とサプライチェーンの問題もでございます。自給をどうするかという、技術的な自給の問題含めて安定供給をどう確保するか。あと、廃棄物の問題、資源の有効利用、さまざまございますが、資源の循環性の観点。あと、再生可能エネルギーの導入も踏まえまして、負荷追従、あとは水素や熱の利用、あとは立地の柔軟性といった、そういった柔軟性を原子力の方でいかに高めていくかと、いろんな技術的なイノベーションに対する要請があるのかなと思っております、21 ページもちょっと整理をいたしましたけれども、そういった各要請に対してさまざまな取り組みを行っていく。

そういった中で、これ、官民連携して取り組むことによって、いわゆる死の谷、実用化のギャップを超えていくことができないだろうか、こういった視点で取り組むのが重要ではないかと考えてございます。

そういった取り組みの例を22 ページ以降、整理をしてございますが、例えば安全性、安定供給といったところになりますと、22 ページ、まず、サプライチェーン、あとはプロセスのイノベーションということで、これもこれまでのご議論でも若干ご意見いただいております。

りましたけれども、そういった取り組み。

23 ページ、24 ページ辺りは、これまでの革新的な技術開発が実装されていった例がございます。24 ページ、ちょっとページが振れていませんけれども表に整理をしましたが、結構たくさん開発されたものが実用化をされているといった状況でございます。

あとはサプライチェーン、25 ページ、26 ページ、サプライチェーンの維持・強化の取り組み、後ほど日本製鋼所さん等からお話あるかと思えますけれども、そういった視点を書かせていただいております。

あと、その後、研究開発、資源循環性の観点になりますと、核燃料サイクル、廃棄物の低減といった辺り、こういったところに資するものとして、当然、高速炉が非常に重要な役割を果たしていくということで 29 ページ、現在、高速炉開発を進めておりますけれども、高速炉開発の方針、戦略ロードマップというのを策定してございます。これに基づいてしっかりと開発を進めていくという取り組みをやっているということでございます。

30 ページのところにも書きましたが、日本は非常に高速炉の分野、これまで実績、知見が相当たまっているということでございますので、こういったものを踏まえて一層前に進める。

31 ページは、高速炉の国際協力ということで、日仏、日米ということで、国際協力も活用しながら開発を進めていくということをご紹介させていただいております。

こういった高速炉は 33 ページにちょっと例を書かせていただきましたが、前々回ご紹介しましたけれども、さまざまエネルギー利用だけではなくて、非常に原子力分野は広がりのある技術ということで、ここでは放射性同位体、医療用途なんかにも非常に期待をされているものが、例えば高速実験炉の常陽なんかを動かしますと製造ができるという事例なんかをご紹介をさせていただいております。

35 ページ、これは非連続的イノベーションという、柔軟性の議論ということで、これはグリーン成長戦略ということで、年末に考え方をいったんお示しし、現在も議論を継続しておりますけれども、小型炉、高温ガス炉、核融合ということで、新しいですが負荷追従も含めた機能拡充ですね。そういった議論をさせていただくような原子炉系のご紹介。開発を進めているという動きでございます。

それと、次のページは、小型モジュール炉ということで、これは後ほどちょっとご紹介あるかと思えますので割愛をさせていただきたいと思えます。

40 ページまで飛んでいただきまして、そういったさまざまな原子炉系、あと、燃料も含めて、さまざまな要素技術も含めたイノベーションの分野でございますけれども、こういったイノベーションを進めていくに当たって、ここではイノベーションエコシステムということで書かせていただきましたが、産学官でコミュニケーションをしっかりと取りながら推進していくことが必要ではないかと考えてございまして、こういったことを一層加速するために、イノベーションを推進するための、これはもちろん民間主導で進めていくプロジェクトというのを創出していく必要があるかと思えますけれども、これに向けてプレイヤーと

は研究開発基盤ですね、あと、資金の問題といったことをそれぞれ取り組みながら、あとは海外連携とか、サプライチェーンの議論にも出ましたプロセスのイノベーションということも併せてやりながら、全体として原子力イノベーションを創出していくような仕組み、メカニズムというのをわが国にもしっかりと根付かせていく必要があるかなと思ってございます。

あとは、以降、41ページ以降は、グリーン成長戦略についてです。43ページ見ていただきまして、これは年末にお示しをしたグリーン成長戦略でございますが、先ほど申し上げたとおり、原子力は実用段階にある脱炭素化の選択肢だという位置付けの下、ここでは小型炉、高温ガス炉、核融合という事例を取り上げてご紹介をしておりますけれども、原子力のイノベーションということをしつかりと進めていくということで今、政府としてもやっているところでございます。

最後に、これは45ページ以降でございますが、国際協力ということで、当然、日本は閉じることなく、イノベーションの分野、あと、廃炉の分野、めくっていただいて47ページは新規導入国への支援、これは政策対話や人材育成も含めてやりながら国際的な取り組みも併せてやっているという状況でございます。

簡単ですが以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。ここでご質問いただくべきなのでしょうけれども、ちょっと時間もオーバーしておりますので、続きまして各団体の方々からご説明をいただきたいと思っております。一番最初に、日本原子力産業協会の新井専門委員からお願いをいたします。

○新井専門委員

新井でございます。ありがとうございます。それでは、資料6のページ1をご覧ください。原子力発電事業に関わる業務種別を建設・運転を中心に整理した表になります。左側の縦軸が業種、横軸がタイムスパンです。原子力発電事業のライフサイクルは長く、それぞれのステージで多くの業種、企業が貢献しています。全体のおおむねの規模として下にありますように、年間売上高約1.7兆円、従事者数約8万人、うち各発電所を支える地域の工事会社従事者数約3万3,000人です。

ページ2をご覧ください。左のグラフは原子力主要6メーカーの原子力部門への採用人数の経年推移で、右のグラフは製造業等の原子力研究開発費の経年推移です。ともに震災以降減少しており、企業の原子力部門は人材確保、技術開発の面で厳しい状況にあると推測できます。

ページ3をご覧ください。プラントメーカー3社原子力部門の建設プロジェクト従事経験者の割合です。左側の円グラフでは半数以上いた経験者が3年後には半数を切ったことを、右側の年代別割合では若い世代の経験者割合がもともと少なかったところが3年後にさらに減少したことを示しています。建設ブランクが長期化すると、発電所建設の技術・技能の喪失が懸念されます。

ページ4をご覧ください。アンケート調査では、原子力発電所の長期停止による影響について、左側のグラフは技術力の維持・継承が困難や売上げの減少がここ6年間継続して最も多く、半数以上の企業が挙げています。また、右側のグラフで、技術面での具体的な影響としてOJT機会の減少が最も多く、ここ6年間継続して8割以上の企業が挙げています。

ページ5をご覧ください。当協会にて聞いております企業の声を幾つか載せています。具体的な受注がないと、原子力品質にできてきた企業がサプライチェーンから離脱するという懸念があります。

なお、当協会としては、毎年の原子力発電に関わる産業動向調査等により、引き続き原子力産業界の実態を把握してまいります。また、原子力バイヤーズガイドを作成し国際交流の場で配布しており、海外ビジネスの機会獲得支援として今後も工夫を重ねてまいります。

原子力産業界としては、カーボンニュートラル達成に大きく貢献するためにも、将来にわたり一定規模で原子力を使い続ける等、エネルギー政策において原子力発電をしっかりと位置付けていただき、可能な限り依存度を低減するということなく、また新設、リプレースも考慮していただけるようお願いをするものです。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、日本製鋼所の工藤社長さまからお願いします。

○工藤日本製鋼M&E株式会社代表取締役社長

日本製鋼所M&Eの工藤です。弊社における原子力発電部材の取り組みということで報告させていただきます。資料7をご覧ください。まずは表紙をめくっていただいて1ページ目です。

これは弊社における原子力発電所向けの機器に関するスコープでございます。これはご承知だと思いますが、原子力発電は大きくBWRとPWRに分かれます。私どもは両方のタイプに部材を供給させていただいていまして、下に書いていますようにBWRでは压力容器部材、炉内構造部材、そして再循環系配管部材など、それからPWRにおきましては压力容器部材、炉内構造部材、蒸気発生器部材、加圧器部材、そして一次系配管部材などで、二次系のほうにおきましても蒸気タービンロータ軸材、それから発電機軸材で、ここまでの鍛鋼品になります。あと一方で、そのタービンを覆っているケーシングのタービン用車室は鋳鋼品として供給させていただいています。

で、下にも書いていますが、これらの機器は、原子力発電所で使われる機器ということで、非常に機器の健全性もしくは信頼性が要求されるということがありまして、それらの向上を目指して、もしくはISIの低減、溶接組み立て工程の短縮という観点から、私どもとしては大型一体型の鍛造品を開発して供給してきたということでございます。

次のページをお願いいたします。次のページには、私どもの鋼塊から製品の代表的なものが写っています。1987年当時から私どもは世界最大の600トン鋼塊というのを開発しまして、そこから一体型の鍛鋼品というものを供給させていただいていると。例えば左下ですと、

ノズルシェルフランジで出荷重量は 169 トンとなっておりますが、ここはノズル部が普通のリングから飛び出したような状態になっていまして、このことによって組み立ての溶接作業性が上がったり、もしくはその後の検査作業性が上がったりということで、非常に重要なファクターになっているということ。それから、右側は改良型BWRの下鏡リングというものでございますが、こういうノズルも一体型でつくらせていただいているということで、そういうものが需給と信頼性の向上ということにつながっているということです。あと、これは 600 トンの鋼塊からつくって 80 トンということで、非常に歩留まりの悪い製品ではございますが、こういう一体型にも進めています。右側の上を書いてございますが、今は 600 トンじゃなくて、経産省さんの補助事業で 2011 年には一回り大きな 670 トンのインゴットまで開発を終えているということになります。

次のページをお願いいたします。一方で、これらの一体型の大型部材もしくは原子力発電所向けの部材というのは非常に高品質を要求されますので、各工程の能力の極限まで追求して、それをしっかり管理して達成しなければならないということで、例えば精錬・造塊のところでは水素とか不純物の徹底除去などを行って、世界最大の 670 トンの鋼塊をつくっていく。で、その後に鍛錬に入って、鍛錬の成型では大型の鋼塊を持っている設備を駆使しながら形状・内部品質の確保を行って、その後の熱処理で品質（機械的性質）の確保、そして機械加工では寸法精度の確保と、それぞれの各工程でそれぞれの極限の品質を出していくということになります。

ただ一方で、左隅に書いていますが、さまざまな製品・設計対応のためマニュアル化がなかなかできないということがありまして、確実な技術・技能継承には実経験が必須ということで、これなくしては匠の技が伝承できていけないということがございます。

一方で、次にページにいきまして、これは私どもの原子炉圧力容器と蒸気発生器部材の製造実績でございます。ご承知のように、2011 年以降、極端に製造実績が減っております。上にも書いていますが、国内新規案件向けとしては約 15 年前が最後の実績と。現在は、海外の取り換えおよび新規案件が主ということになりまして、2011 年対比では約半分以下ということになっています。

この間、海外メーカーでは、例えば先ほどもお話がありましたけれども、中国関係では国産化が進んでいます。ただ一方で、彼らも製造に失敗したり、それから品質の非常に要求が高いものについては、私どもがバックアップをつくらせていただいて、供給責任をさせていただいているということもあります。それは他の国にもそういう同様なことの事例はございます。

また一方で、この間、先ほど申し上げたように 600 トンを超えるような超大型のインゴットから制作するというような品物は非常に極端に減ってしまっていて、それらの技術・技能をいかに伝承していくかというのが非常に問題であると感じてございます。

最後のページです。材料メーカーとしての供給責任を果たしていくということで、私どもとしては、技術・技能の伝承、人材の育成、研究・開発の促進、設備投資ということがなけ

れば、これは供給責任を維持してはいけません。

したがって、継続的・持続的な製造が不可欠ということになりますので、やはり製造実績を積み重ねていかないとこの辺の伝承が難しいということがありますということを最後に述べさせていただきます。

以上でございます。ありがとうございました。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、三菱重工の加藤常務、お願いいたします。

○加藤三菱重工工業株式会社常務執行役員（原子力セグメント長）

三菱重工の加藤でございます。本日は、当社の原子力のイノベーションに向けた取り組みについてご紹介させていただきたいと思っております。1ページ目をご覧ください。このページでは、カーボンニュートラルの達成に向けた当社の原子力の取り組みの全体像をまとめてございます。原子力は、カーボンフリーかつ大規模・安定電源として、エネルギーセキュリティーや技術自給率の観点からも非常に重要なベースロード電源であると考えております。2050年のカーボンニュートラルの達成に向けて、将来にわたって原子力の活用は必須であると考えております。その認識の下、短期から中・長期に至るまでの開発計画を策定し、取り組みを進めているということでございます。

まず、当面は既設プラントの再稼働および特定重大事故等対処施設設置、さらには燃料サイクルの確立に向けて、引き続き注力していきます。

並行して、早期実用化を目指して次世代軽水炉の開発に取り組み、カーボンフリー電源である原子力を一定規模確保し、CO₂排出の大幅削減に貢献したいと思っております。また、その先の多様化する社会のニーズに原子力技術で応えるべく、小型炉、高温ガス炉、高速炉、マイクロ炉といった革新的な将来炉の開発を進めてまいります。

さらには、長期的な視野に立って、恒久的な「夢のエネルギー源」である核融合炉の実用化に向けても挑戦していきたいということでございます。

2ページ目でございます。原子力はカーボンニュートラル実現への切り札と思っております。将来のエネルギー安定供給の観点から不可欠という認識の下、早期市場投入を目指して、次世代炉の開発を進めてまいります。この次世代炉は、革新技術を適用した世界最高水準の安全炉であると考えております。

今回は、原子力イノベーションとして、さらにその先を見据えた4つの革新炉の開発について、以下ご説明申し上げます。

3ページでございますけれども、1つ目は、左側を書いてございますが、小型軽水炉でございます。近年、世界各国でイニシャルコストが安い分散型電源として小型炉が注目されていますが、当社においても、小規模グリッド向けに30万キロワットクラスの発電炉を国産技術で開発しております。さらに右側を書いてございますが、離島向け等のモバイル電源や、災害時の非常用電源にも適用可能な船用搭載炉への展開についても検討をしているところでございます。

4 ページ目をご覧ください。当社の小型軽水炉は、原子炉の自然循環冷却や主要機器を原子炉容器に内蔵する、いわゆる一体型原子炉というものを採用してございます。したがって、冷却材喪失といった事故発生を原理的・物理的に排除することが可能です。

さらに、事故時に動力が必要な機器を必要としないパッシブの安全システムや、完全地下立地、二重格納による放射性物質の閉じ込め強化など、より安全・安心を徹底的に追及してまいりたいと思っております。

国内導入を想定して、国内の厳しい耐震条件や世界最高水準の新規制基準に適應すべく開発を進めているところでございます。

次のページをご覧ください。5 ページでございます。当社の小型炉開発は 2000 年代からの一体型モジュラー炉、これは IMR と言ってございましたが、その開発を開始して、自然循環試験等を行って、開発に必要な要素技術を検証してきているところでございます。今までの国内 PWR の設計・建設・保守の経験を生かしながら、実用化に向けて取り組んでいきたいということでございます。

次の 6 ページでございます。2 つ目は高温ガス炉です。

高温ガス炉は、900 度以上の高温の核熱を利用することが可能であり、炉心溶融を起こさない優れた安全特性を持っています。日本の高温ガス炉は世界最高の 950 度を達成しており、他国に比べて優位な技術ということでございます。当社は、この高温ガス炉の高温熱源の特徴を最大限利用して、大量かつ安定的な水素製造の実現に向けて開発を進めているところでございます。製造した水素は、鉄鋼業界の水素還元製鉄等に活用し、CO₂ 削減に貢献するというところで考えております。

次の 7 ページでございますが、高速炉の開発です。高速炉については、高速中性子による核分裂反応をエネルギーとした発電炉ですが、核燃料資源の有効活用や、高レベルの放射性廃棄物の減容等にも利用できるということで、これまで培った国産の技術基盤をベースに日仏共同開発などの国際協力にも参画して、実用化に向けて取り組んでいきたいということでございます。

8 ページ目でございます。将来の高速炉ニーズの多様化の観点から、柔軟にスケールアップが可能な小型高速炉の開発についても着手しております。いわゆるナノ流体ナトリウムや、金属粒子燃料などを検討しており、これらの有望な技術を使って、今世紀半ばの高速炉の運転開始を目標に開発を推進してまいります。

最後に 9 ページでございます。マイクロ炉の開発について紹介いたします。マイクロ炉はこれまでにない全固体原子炉を採用してございまして、コンテナ等にも収納可能なサイズのポータブルな原子炉の開発を目指しております。このマイクロ炉は、電力の備蓄や離島・へき地、宇宙開発等、多様化するニーズを見据えて開発を進めてございまして、技術開発には多くの若手技術者が関与してございまして、今後の原子力を担う若手技術者のためにも引き続き検討を進めていきたいと考えております。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、日立製作所の久米執行役員からお願いいたします。

○久米株式会社日立製作所執行役常務（原子力CEO）

日立製作所の久米でございます。日立の原子力事業におけるイノベーションについてご説明させていただきます。資料は9番をお願いいたします。資料右下のページ2をお願いいたします。まず、イノベーションでどういうことを考えたかというのを左上のほうに示してございます。5つの特性を挙げてございます。安全性、経済性、さらに柔軟性、建設性、それからサイクルを考えた核廃棄物の有害度低減など、こういった視点を踏まえて、現在米国のGE Hitachi Nuclear Energy社とともに、下に書いてありますような小型軽水炉BWRX-300と、小型高速炉PRISMの開発を進めてございます。

次のページをお願いいたします。まず、BWRX-300の概要でございます。左上に書いてありますように隔離弁一体型の原子炉、これを採用しまして冷却材喪失事故を抑制するとともに、自然循環力による崩壊熱の除去、こういったシステムを投入し、電源・人的操作なしに7日間の冷却を可能としております。

こういった安全システムを導入することによって、プラント全体のシステムを単純化し物量を大幅に低減することで、経済性を向上させる。さらには、単純化したシステムを国内で実績のあるモジュール工法を使って建設性を向上すると、こういったことを考えてございます。また、設計段階で負荷変動への対応を十分に考慮しておくことでの運転柔軟性、事故確率を低減することでの立地の柔軟性、こういったことについても検討課題と考えて取り組んでございます。

次のページをお願いいたします。これは小型のナトリウム冷却高速炉であるPRISMの概要でございます。左上でございますが、自然循環による空気冷却、これを使って崩壊熱除去をするようなシステムを投入しております。

システムの単純化、さらには炉容器内に機器を収納するような小型モジュール化、こういったことをやりまして経済性・建設性を向上させること、さらに有害度低減としては、高速中性子を活用したプルトニウム資源の有効利用とマイナーアクチノイドの燃焼、こういったことを進めてございます。

現在、米国で高中性子密度を利用した試験炉VTRというのと、蓄熱システムを備えた高速炉NaTRIUM、この2炉型の原子炉として設計は進められ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。これは、ライフサイクルを考えたときに、プラントメーカーが持っているような技術を横に並べてございます。こういったイノベーションのようなこと、それから建設といった、こういったことをやっていきますと、この計画から試運転、こういったところの技術維持・人材育成に大変有効でございます、強化できると思っております。

最後の6ページをお願いいたします。ご紹介いたしましたような2炉型の開発を、北米に

において、ここに参画をしながら貢献をしていくことで、当面の技術維持・人材育成、これを図って能力をつないでいくと、こういうことを考えてございます。

説明は以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、日揮の山田社長、お願いいたします。

○山田日揮株式会社代表取締役社長執行役員

お願いします。日揮株式会社社長の山田でございます。お手元の資料 10 に基づいて、当社が出資をいたします NuScale 社の SMR についてご説明させていただきます。本日説明させていただく項目は 2 ページのとおりです。

3 ページにまいります。NuScale SMR は、米国の NuScale 社が開発している小型原子炉であります。NuScale SMR の最大の特徴は、小型化することにより压力容器や蒸気発生器および格納容器を一体型のモジュールとして工場生産が可能となったことです。各サプライヤーで制作された部品を工場内で組み込み、原子炉パワーモジュールとして発電所を建設し、輸送し、建屋内に据え付けします。NuScale パワーモジュールの電気出力は 1 基当たり 7 万 7,000 キロワットですが、最大で 12 基を原子炉建屋内の原子炉プールに設置できるため、合計約 90 万キロワットと中型炉相当の発電にも対応できます。

4 ページ、5 ページに、NuScale SMR プラントの特徴をまとめております。第一の特徴は、小型化かつ設計のシンプル化により安全性・信頼性を向上しているということです。詳細は 4 ページに 3 点列挙してあるとおりです。

第二の特徴は、従来原子力はベースロード電源と位置付けられておりますが、5 ページに記載のとおり NuScale SMR プラントは再生可能エネルギーの出力変動を調整する負荷追従運転も検討されています。具体的な出力調整方法は 5 ページの右下の表をご参照ください。

6 ページにまいります。NuScale SMR プラントは、米国の規制当局 NRC の設計認証に関する審査を終えた米国唯一の SMR です。今後、プラント建設・運転開始に向け初号機の発電事業者である UAMP S 社が建設・運転一括認可 COL を申請する予定です。COL を受けた後、2029 年の運転開始に向け建設工事を開始する予定です。

NuScale の許認可手続きおよび初号機建設・運転までの主要なスケジュールは本 6 ページに記載しております。

最後に、私ども日揮グループの取り組みについて 7 ページでご説明いたします。私どもは、NuScale 社に 4,000 万米ドルを出資いたしました。今後、米国大手エンジニアリング会社 Fluor 社と協業して、2029 年に初号機の運転開始を予定している SMR プロジェクトに参画する予定であります。中長期的には、世界的に SMR の設計・調達・建設プロジェクトを受注・遂行していくことを視野に入れて活動してまいります。SMR と再生可能エネルギー設備、水素・アンモニア製造設備との組み合わせも今後検討して所存です。

また、国内ではいわゆるNE x IPイニシアチブの下で、社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業にも参加しております。政府が昨年12月に発表されたグリーン成長戦略において、SMRに関しましては2020年代末の運転開始を目指す米英加等の海外の実証プロジェクトに連携した日本企業の取り組みに対して、安全性・経済性・サプライチェーン構築・規制対応を念頭に置きつつ支援を行うと表明されております。

日本政府の支援もいただき、私ども日揮グループといたしましては、カーボンニュートラル社会の実現に貢献するSMRの開発・実用化に積極的に取り組んでまいり所存であります。

私からの説明は以上です。ありがとうございました。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、議論に進みたいと思うんですが。ちょっと15分ぐらい遅れておまして、それで恐縮でございますけれども、発言時間をできるだけ短くお願いをしたいと思います。それでは、ご質問もしくは発言をご希望される方はいらっしゃいますでしょうか。はい。こちらから行きますか。それでは、リモート側は後にいたしまして、山口委員、多いですね、これは大変だ。

○山口委員長代理

では、山口です。簡潔にお話ししたいと思います。まず、原子力の技術というものの最終的なゴールはクローズドサイクルということを変えて認識すると、本日、各社からいろいろ計画をご説明いただいたことは大変に意義あると思います。それに加えて、今は原子力技術の多様な利用というスコープが、非電力の脱炭素化にも貢献するという、もう一つのゴールが、加わってきたという段階かと思えます。現在は、原子力というのは、カーボンニュートラルに向けて、またエネルギーの安定供給に向けて相当期間寄与するというのが国内外を含めた共通認識となってきたと思えます。そういう意味では、これまでの、「必要な規模を見極め依存度を可能な限り低減する」というスタンスから、大きく変わった、転換点にあると思えます。

現実には、世界の発電量はここ7年連続で原子力発電量は増加していますし、それから特にアジアでは2019年から2020年にかけて17%増加していると。わが国も本来の目的であったクローズドサイクルをいかに確立していくかという問題に加えて、水素製造ですとか、あるいはエネルギーレジリエンスの寄与とか、そういった目的に、持続的に長期にわたって原子力を活用していくというフェーズに入ったと思えます。

それぞれの技術を進めていくにはタイミングというものが重要で、現在はリプレース、長期サイクル運転、それから運転期間、そういった問題が優先度が高いわけですが、次のフェーズは2030年に向けてリプレース、新設であると。これは原子力が持続的に活用されていくためには避けて通れない道、それが次のテーマになります。

その先にサイクルと高速炉、この問題は今日もご説明いただきましたが、出てくると。そして、それは2050年というフェーズになると。そういう段階で、ゴールであるクローズドサイクルという日本のエネルギー政策が目指してきたものをきちんと見据えた上で長期的

な視点で計画を立てていく。ぜひそれをお願いしたいと思います。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは隣に行きまして、リモートからも結構希望がありましたので、できるだけ短めをお願いいたします。

○村上委員

私からはまず根本的な質問からお伺いさせていただきたいと思います。東日本大震災以降、現在のエネルギー基本計画に至るまで、日本は基本的な政策として原発依存度の可能な限りの低減というのを掲げており、これは変更されていないと私は認識しています。

今日の新規開発、リプレース、新規増設のようなテーマというのは、この方針を大きく変えるものだと思うのですが、その国民理解というか国民合意というか、政策転換自体への説明とか、そういうものはどうなっているのでしょうか。梶山大臣も、原子力の利用に関しては再稼働をできるだけ丁寧にやっていながら、国民の信頼回復あってこそで、その次のことは考えていないと何度かご発言をされていたと思います。それは単なるリップサービスなのか、そこをまず確認したいと思います。また、新しい原子力、小型炉というのも含めてですけれども、どこに建設をされようとしているのか。その時の地元合意が得られる想定というのはできているのか。見通しが無いままに税金を投入するというのは、納税者としてもちょっと合意することは難しいのではないかと考えています。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、隣で。

○伴委員

ありがとうございます。政府のほうの資料なんですけど、これは16ページぐらいのところ海外の、結構予算して頑張っているぞと書いてあるんですけど、カナダについては予算が明示されていないんですけども、頑張って自分たちでやっていると理解すればいいんですか。そこが1つ質問です。

2つ目の質問は、各社いろいろ報告していただきました。日揮の方の報告からは、4,000万ドルを投資して頑張るぞという話があったんですけど。ほかの三菱とか日立さんは、どのように投資なり自社の費用をつぎ込んでこの研究開発に取り組んでいるのかという、ちょっとその予算的な面というか費用の面を知りたいと思いました。

3つ目は、これはいろいろとあるんですけども、まさに政府の42ページですか、書いてあるんですけど。アジア・アフリカ等でグローバル展開とかなっているんですけど、小型SMRを。これは、どこを見ても国内の市場と書いてないんです。したがって、国内市場に本当に入れるのかということです。多分国内市場に入るためには、少なくとも今の原子力発電並みのコストに下がっていかないといけないし、その原子力発電のコストも多分今はものすごい競争にさらされているので、さらに下げていかないといけないような状況だと思うんで

すが。そんなような中で、本当に入っていけるのかどうか。これは世論の話もあると思えますし、関ほど村上委員が言われたように合意の話もあると思えますが。そういう中で、ちょっとその点が疑問であって、むしろいい話ばかり出ているんだけど、もう少し冷静にそこを見たほうがいいんじゃないかと思えます。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。引き続きまして、豊永委員。

○豊永委員

委員長、ありがとうございます。アメリカのNuScaleに対する日揮グループの出資についてですけれども、2050年には、その先のことを考えるとカーボンニュートラルの達成のためには既存の軽水炉や既存の技術だけでは難しいと思われます。そのため新型炉の技術開発は非常に重要で、日本はやや遅れ気味だと理解しておりました。そんな中で私企業が海外にいろいろな苦勞がありながら海外へ出資するというのは、非常に勇気のいる決断だと受け止めております。したがって、NuScaleについては、アメリカでもDOEが非常に積極的にサポートしているようですので、日本政府もぜひともこの取り組みをサポートしていただきたいと思えます。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、遠藤委員お願いします。

○遠藤委員

まず、先ほど村上委員のほうからエネルギー基本計画における原子力の位置付けのお話が出たのですが、原子力の開発というのは非常に長期間かかる。研究開発から事業化をするまでの長期間の時間軸を考えると、もちろん今回カーボンニュートラルという政策が出たということが非常に大きいとは思いますが、民間事業者が新型炉に対して研究開発投資を先んじて行うことは極めて正当性があるものだと考えております。

これからどのような技術に研究開発投資が向いていくのかということ、革新的な安全技術を持った炉であるということ、これが立地地域の住民の安心感を醸成する上の前提であります。カーボンニュートラルのコンテキストにおいては再生エネルギーの負荷調整という意味での小型炉の有効性、また水素利用の政府方針も出ていますが、輸入に頼るだけではなくて、水素を製造できる高温ガス炉、そういったいろんな技術を組み合わせていくということが重要だと思っておりますし、国内での展開、その上での国際展開が日本のメーカーの中で必要になってくると思えます。

ここで申し上げておきたいのは、安全保障の観点でございます。

今、世界市場をリードしているのは中国、ロシアです。核不拡散廃への対応が相対的に緩い国々が新興国に原子炉を展開していくということ、アメリカを中心に西側諸国は非常に懸念している。これは安全保障上の危機であるということです。日本は西側諸国としての使命

があるだろうと考えます。原子力のサプライチェーンを見ても、日本製鋼所のような世界市場で高いシェアを持っている格納容器のメーカーがあり、日立製作所、三菱重工業といったような冠たる原子炉メーカーがあるわけです。日本製の比率が高い原子力技術を国際展開していくことは、これは日本にとってももちろん重要であります。一方、再生可能エネルギーの必要性を否定するわけではありませんが、例えば高いフィット価格時に参入した中国の上海電力などは、中国製のパネルを持ち込んで福島や栃木などで展開しています。こうしたサプライチェーン全体を視野に入れ、国産エネルギーで持ち続けることが必要であり、エネルギーがあらゆる産業の基盤であるということを再確認して新型炉の開発に取り組んでいただきたいと考えております。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、後でリモートも回りますけれども、ちょっとこちらからリアルのほうからまいります。坂田専門委員お願いします。

○坂田専門委員

委員長、大変ありがとうございます。本題に入ります前に、前回の委員会を欠席をさせていただきましたので、柏崎におけます核物資防護に係る不適切事案につきまして一言コメントを申し上げたいと思います。核セキュリティーの確保につきましては原子力に携わる者にとりまして大変重要な責務でありまして、今般のような事案はまさにあってはならないこととしてわれわれ労働組合としても大変に重く受け止めているところでございます。今後とも安全を最優先にし、核セキュリティーをしっかりと確保する風土や文化というもの職場にしっかりと浸透、定着させていくように、引き続き全国各地の加盟組合としっかりと連携を強化し、現場に根差した草の根の取り組み、あるいは経営に対するチェック機能の強化等を通じまして、労働組合として働く者の立場からその責任と役割を果たしてまいりたいと、このように考えているところでございます。

その上で、人材、技術、産業基盤の維持・強化について、意見を申し上げたいと思います。東日本大震災以降の原子力職場に目を向けますと、プラントの長期停止あるいは原子力政策や事業環境をめぐる動向の影響などから、先ほど新井専門委員からもプレゼンでご指摘のあったとおりのような状況になっておりまして、現場で働く仲間からも原子力を支える人材、技術・技能の維持継承に対する強い危機感が切実に訴えられている現状にあります。

資源に恵まれないわが国で低廉で安定的なエネルギー供給とカーボンニュートラルを両立させる上で、原子力は不可欠なエネルギー源であるということは、これはもう言うまでもないことだと思います。だからこそ、産業の持続可能性を支える基礎であり、イノベーションの源泉であります人材と技術を中長期的な視点から確保することが極めて重要ではないかと思えます。

そのためにも、国におきましては現場で働く者、あるいはこれから原子力を志そうとする若者が、原子力の将来に希望ややりがいを見出しながら、カーボンニュートラルといった

新たな課題にしっかりとチャレンジしていけるようにしていくことが極めて重要だと思います。

したがって、今後、取りまとめる新たなエネルギー基本計画におきましては、安全性が確認されたプラントの再稼働の加速、既設炉の設備利用率の向上と運転期間制度の見直し、より安全性に優れるプラントの新增設やリプレース、そして革新的なプラントの開発など、わが国にとっての原子力の必要性和長期的な利用方針を含め、原子力の将来ビジョンというものを国の意思として明確に打ち出させていただくことが、人材、技術、産業基盤の維持・強化に不可欠な要素であると考えておりますことを申し上げ、以上、意見とさせていただきます。ありがとうございました。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、JAEAの伊藤さま、お願いをいたします。

○伊藤副理事長

原子力機構でございます。発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。原子力機構は、幅広い分野の研究開発を実施させていただいております。本日は議題にもございました原子力イノベーションと、人材、技術基盤に限って、少しご意見をさせていただければと思います。

原子力機構では一昨年、安井先生あるいは山口先生にもご参画いただきまして、2050年に向けた将来ビジョン「JAEA 2050+」というものを策定し、そこで機構の目指すべき方向性として原子力イノベーションの創出が重要なものとして位置付けているところでございます。とりわけ革新炉の開発、今、各企業さんからもご紹介がありましたけれども、経済産業省などが進めるNEXIPイニシアチブの事務局として産業界のイノベーションを支援しているところでございますし、原子力機構は高速実験炉の「常陽」でございませうか、高温工学試験炉HTTR、あるいはナトリウム取扱施設など、革新炉開発において国際的にも非常にユニークな施設を有してございます。海外のSMRプロジェクトも視野に入れて、経済産業省などのご指導とご支援をいただきながら、オールジャパンの体制で戦略的に対応してまいりたいと考えてございます。

さらに、課長のほうからご紹介がありました原子力イノベーションエコシステムの構築というのは、私どもも大変重要なことであると考えてございまして、原子力機構もそういったエコシステムの中でハブとして、あるいはプラットフォームとして機能していくことを目指していきたいと考えてございます。

2点目の、技術基盤に関連いたしまして、原子力機構では研究炉とか放射性物質を扱うホット施設が約90施設ございます。しかしながら、老朽化等により44、半数がその廃止措置を予定してございまして、大学・産業界からのさまざまなニーズに応じていくことがなかなか難しい状況になりつつございます。本委員会におかれましても、将来の高速炉あるいは核燃料サイクルの長期的な方針とともに、施設の計画的整備の必要性などについてもご検討いただければありがたいと考えてございます。

最後ですけれども、原子力機構は来年度から7カ年の次期中長期目標期間を迎え、その議論が始まります。本小委員会あるいは次期エネルギー基本計画の議論を踏まえて、しっかりわれわれの計画を作ってまいりたいと考えてございますので、政府におかれましても特に原子力イノベーションの創出の促進のため、財源措置も含めた環境整備についてご検討いただければ大変ありがたいと考えてございます。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、リモートからのご発言をいただきたいと思っておりますけれども、多分8名でよろしいかと思うんですけれども、順番にお願いします。まず、最初に越智委員、いらっしゃいますか。

○越智委員

はい、越智です。

○安井委員長

お願いします。

○越智委員

大丈夫ですか、はい。貴重なお話を、いろいろなお話を聞いて良かったなと思っております。先ほどのちょっと伴委員のご発言に近いところもあるかなと思うんですが、いろいろなイノベーションを頑張っていらいはすることはすごくよく分かるんですけれども、やっぱりリミテーションと優先順位付けというのが見えてこない。この時期に及んでそれが出てこないというのは非常に問題ではないかなと思います。今般の不況であったり少子化であったり、あるいは原子力では国産率を上げ、そして技術を守らなくてはいけないという必然的に価格競争が起こりにくい、という中、さらに遠藤委員が先ほどおっしゃったようにイノベーションには時間がかかる。それを考えれば、人、もの、金、そして時間がなくなってくるというのは明らかです。で、今というのは、これだけたくさんすることをするから、あるいはこれだけいいことをするから、その分お金が必要だ、あるいはこれが足りないから新しい企画を作る、そういうプロブレムが出たらそのプロブレムを解決するために何かを足すような、問題の裏返しに過ぎない議論が続いています。そういうことを続けている間にまず時間がなくなってくる。

その後、人がなくなり、金がなくなる。それがなくなる限界になるまではバッファを食いつぶすわけですね。そのバッファを食いつぶす行為が、何よりもさまざまなセキュリティーを脅かす結果となっています。つまり私自身は今の議論の全てがセキュリティーを脅かす議論になっていないかと心配しています。

ビジョンを決めるということも大事なんですけど、ビジョンだけではなくて、結局幾ら出せるのか。その幾ら出せるの中にどれだけのバッファがあるのか。いつまでにやるのか。どこで何を線引きして何を捨てるのかという議論。そして、一番重要なことは、誰がそれを決めるのかということ。具体的に決めないと、このような会議においても完璧性、無謬性が

りを追及している間に時間が浪費されてしまうということになりかねないと思います。ぜひ一度そのリミテーション、そして優先順位付けという議論をしていただければと思います。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、リモートで、続きまして秋池委員いらっしゃいますでしょうか。

○秋池委員

本日は各社の皆さまにお話を伺いまして大変勉強になりました。ありがとうございました。新しい技術開発に熱心に取り組んでおられるご状況をうかがえたと思っております。そうした中で、各国に比べて技術開発予算の少なさが目につきました。資金の調達も事業の予見可能性が必要だと考えます。また、これらに取り組むに当たっても、人材が減っていることが大変懸念されるところです。安全性のためにも研究開発のためにも、技術者が必要ですし、その方たちが経験を積めること、また、各世代にすることが欠かせません。将来の展望がなければ人材を引き付けることができませんので、国としても長期の予見可能性を高めるようなことをお願いしたく思いました。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、リモートで杉本委員いらっしゃいますか。

○杉本委員

はい、杉本でございます。各社の取り組み、大変ありがとうございました。勉強になりました。私のほうからは、いろいろ出ておりましたが、人材の関係で申し上げます。昨年と一昨年ですけれども、福井県で立地地域の原子力関連企業にアンケート調査を行いました。8割以上の企業が、やはり人材が不足していると回答しておりまして、また地元の経済団体からも長期間の発電所の稼働の停止によりまして、原子力関連の現場を担う人材の減少が著しいという意見も伺っているところです。

立地地域では技術が伝承されないというような懸念から、将来の発電所の安全な運転ですとか、廃炉作業への不安が払拭（ふっしょく）できない、そういう状況にあるわけです。現在も福井県の「もんじゅ」サイトを活用して、国が人材育成にも寄与する新しい試験研究炉の整備を進めております。昨年の12月の基本政策分科会でも申し上げましたけれども、この敦賀エリアをわが国における西の研究開発、人材育成拠点として次期のエネルギー基本計画に位置付けて、人材、技術の維持や強化を進めていただきたいと思います。

また、資料5の21ページでは、複線的なR&D投資として原子力の3つのタイプが示されておりますけれども、大規模な原子炉にしる、小型モジュール炉にしても、2050年のカーボンニュートラルの実現のためには、国内においてどれだけの規模でどのような方式で活用していくのかをはっきり示さないと、民間の積極的な投資は望みにくいと思います。死

の谷の関門を越えるためにも時間軸を明確にした戦略を立てる必要があると考えております。

以上です。よろしく申し上げます。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、リモートで中島委員いらっしゃいますか。

○中島委員

はい、中島です。

○安井委員長

お願いします。

○中島委員

ありがとうございます。ちょっと同じようなことの繰り返しになるかもしれませんが、やはり技術の継承と人材の確保は非常に重要であります。私も大学で今日の資料の中にもありましたような研究炉を2つ抱えてやっておりますけれども、なかなか大学でこういったものを維持管理するというのは非常に厳しい状況になってきているというところではあります。

ただ、人材確保にせよ、技術力の継承にせよ、私も初回の会合でも申しましたけれども、やはり将来の出口がなかなか見えないと企業も投資ができないし、大学としても学生さんを積極的にその道に指導することが難しい状態になっているというところなんです。先ほどもお話がありましたけれども、日本の国として将来の原子力をどう扱うかというところをしっかりと方向性を示していただいた上で、それに向けてどう取り組むかというところをやっていかないといけないのかなと思います。そうじゃないと、先ほどお話がありましたけれども、優先順位付けなり、リミテーションなりの議論もなかなか難しいのではないかと思います。

それから、小型炉とか革新炉の導入について、各メーカーさんの非常に積極的な取り組みのご紹介をいただきました。また国からの資料の中では、産官学のコミュニケーションというキーワードも載っておりましたけれども、こういったものづくりの概念の段階から、規制委員会側にも議論に参加していただいて、新しい型の炉に対する規制がどうあるべきかというところを一緒に検討できるような形。当然ながら規制の独立性とか透明性というのは非常に重要ですから、そこはルールを作る必要があるかもしれませんが、規制側もそういう概念の段階から巻き込んだ取り組みを進めていくべきではないかと思いました。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、リモートでございますが、大橋委員いらっしゃいますでしょうか。

○大橋委員

はい、ありがとうございます。海外展開をするにしても、原子力の人材育成、そして技術

継承をするためには国内需要をしっかりと確保することが不可欠だろうと思っています。将来を目指してプロダクトイノベーションを目指して開発していくことも重要だと思うんですけども、そうしたことも足元での危機的な状況乗り越えた上での話だろうと思っています。その点でいうと、まずはそのプロセスイノベーションによる品質管理を維持向上するような、そうした取り組みを強化するといった時間軸を持った官民共同による政策的なかじ取りが必要であると強く思っています。

以上です。ありがとうございます。

○安井委員長

ありがとうございました。同じくリモートで小野委員いらっしゃいますか。

○小野委員

ありがとうございます。まず原子力発電技術に携わっている各社からの丁寧なプレゼンに感謝いたします。大変参考になりました。事務局資料3ページに記載があるとおり、原子力はサプライチェーン全体での技術自給率が高く、産業政策やエネルギー安全保障の観点からも日本にとって極めて重要な技術領域だと思います。他方で、これまでも繰り返し申し上げてきたとおり、また今日の資料にもあるように、人材・技術基盤の維持に強い危機意識を持っています。将来、原子力が必要になった際に活用できないという事態を避けるために、早期に国としての方針を明確にする必要があると思います。こうした技術・人材基盤の維持、またより中長期を見据えれば、新たな技術の研究開発に取り組むことも極めて重要です。国においては、現在の軽水炉の安全性向上につながる技術開発はもちろん、SMRや高温ガス炉といった安全性に優れ、経済性が見込まれる新型原子炉の開発支援にこれまで以上に取り組んでいただきたいと思います。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。リモートに斎藤委員いらっしゃいますか。

○斎藤委員

はい、斎藤です。ありがとうございます。私からも、イノベーションについて一言コメントさせていただきたいと思います。前半の議論を踏まえまして、恐らくはこういったイノベータータイプな炉が実際に入ってくるのは早くは2030年代の後半、恐らく40年代、あるいは50年代超ということになるかと思っています。そういったことを少し考えますと、現行のいろんな話が出てはきているんですが、少し、若干炉型の話ですとか話題性が先行している部分もあるんじゃないのかなというのは個人的な感想です。

やはり2050年のカーボンニュートラルあるいはその先を見据えていったときに、実際にどういった炉型を入れていくのかというのは、やはり電力を、エネルギーをどう使っていくのか、あるいはどのような付加価値を原子力に求めていくのかということセットでやはり議論されるべきもので、そこにはやはりある程度の集中というものがあべきだと私も思います。

そういった中で、海外との連携でうまく開発のリスクをヘッジしながら進めていくというのが、やはり必要なんではないかと思っております。

あと、先ほど中島委員からもお話が出たんですが、少し規制との関係もやはり考えていくべきで。こういった新しい炉というのはそもそも現行の規制に適合していない部分もございますし、あるいはR&Dの段階でもう規制の改革が必要なんというケースもあろうかと思えます。

あと、これは炉だけあってもしょうがないので、やはりそれに付随するような核燃料サイクルです。原料の供給から、発生する廃棄物の管理までを含めて、セットで議論を進めていくものだと感じております。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。やはりリモートから、又吉委員いらっしゃいますか。

○又吉委員

はい、又吉です。よろしく願いいたします。ご説明をいただきありがとうございました。設計発想が異なる小型炉、革新炉に関しましては、安全性向上がかなり図られる可能性を再認識した次第です。一方、足元の状況を見ますと、こうしたイノベーションの社会実装を支える人材・技術・産業基盤の維持が可能なのかという危機意識も持っております。既設炉の安全性向上工事や通常のメンテナンス業務では、継承が難しいものづくりのリソースは一度失うと取り戻すのが難しい点を再認識して、設計計画から運転までの原子力ライフサイクル全般に関わる技術維持、人材育成の場をどう確保し、サポートしていくかという課題解決に早期着手する必要があるのではないだろうか考える次第です。

以上になります。

○安井委員長

ありがとうございました。大変ご熱心なご議論をいただきまして、ありがとうございました。時間も、どうしますか。では、松野課長。

○松野原子力政策課長

ありがとうございます。簡単に、ご質問いただいたまずカナダでございますが、伴委員からご指摘があった件です。カナダの国の予算の規模なんでそういう全体額として公表しているものはわれわれも承知しておりませんでして、他方でカナダは国立研究所のサイトを提供したり、あとは要素技術の開発なんかは国主導でやっています、そういった面で予算を消費しながら研究開発を支援していると、こういうことだと承知しています。

あと村上委員からご質問が上がりました依存度低減の方針とか、そういった中での開発というものに対する動き、これは政策転換になるんじゃないかと、説明はどうなっているのかという、こういうご指摘をいただきました。で、これは現行のエネルギー基本計画の中で当然依存度低減ということで、その方針の下で今やっております。同じエネルギー基本計画の中に、技術的な議論も入ってまして、原子力利用の安全性・信頼性・効率性を抜本的

に高める新技術の開発を進めるんだと。こういった中で小型モジュールを、今日、ご紹介がありましたけれども熔融塩炉を含む革新的な原子炉開発を進める欧米の取り組みを踏まえながら多様な技術間競争を行うなど、戦略的柔軟性を確保し進めるということで、技術開発の推進ということを現行のエネルギー基本計画の中でうたっております。で、加えて、2050年の議論、これは現行のエネルギー基本計画の中にもございまして、当時はまだカーボンニュートラルではなくて80%削減という目標でございました。その前提で書いてございますけれども、そういった中で先ほど申し上げたとおり、実用段階にある脱炭素化の選択肢である原子力に関しまして、人材・技術・産業基盤の強化に直ちに着手をする等で、安全性・経済性・機動性に優れた炉の追求、バックエンド問題の解決に向けた技術開発を進めていくと、こういう方針が現行のエネルギー基本計画にございまして、その下で今日は安全性等を中心にご紹介がありましたけれども、技術開発を進めているということでございます。

以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。時間が実をいうとだいぶ遅れておりまして、そろそろ次の議題に移らせていただいてよろしゅうございましょうか。次の議題は、これまでの議論の整理というようなことでございます。

これまでの議論の結果と、あるいは本日のテーマに関する議論の内容等も実は先取りをしてもらいまして、事務局にこの小委員会の議論の整理というものの第1回目のまとめというものを作っていただきました。

お手元にある資料11というものでございます。これをまず今日は松野課長からざっくり説明をしていただいて、ご議論いただきたいと思っております。

○松野原子力政策課長

では、資料をざっとご説明させていただきます。これまでのご議論の整理ということで、議論を踏まえまして、1ページ目をご覧くださいまして、もちろん福島第一原発の廃炉、復興・再生ということで、昨日発表された処理水の方針も含めてデブリの取り出し、着実な廃炉の推進、復興・再生、これを責任持って取り組むと。これはその上で、原子力政策の内外の情勢ということで、国内・海外ということで整理をさせていただきます。

基本的な考え方でございますが、カーボンニュートラルを目指すという中で、国民負担、そしてなかならず安定供給を確保するということが不可欠でございますので、こういった中で原子力の特性、今日も山口委員からご指摘いただきましたけれども、特性をしっかり認識した上で検討していくということが重要と。

それで、各課題でございますけれども、まず再稼働の推進に向けた一層の取り組み、これは30年のエネルギーミックス、20から22%の実現に向けまして再稼働に向けた一層の取り組み強化ということで、新規制基準の対応、防災、地元のご理解ということで課題があったかと思っております。

2つ目、これはカーボンニュートラルも踏まえまして、原子力の持続的な利用システムの

構築に向けたご議論、各課題についてご議論を今回はいただけてきたわけですが、安全性、立地地域との共生、あとバックエンド、そして、今日のご議論ですが、ポテンシャルの最大限の発揮と安全性の追求、あとは人材・技術・産業の議論、国際協力ということです。

そして、最後に当然国民の皆さんからの信頼を獲得しながらということは当然のことながら重要でございますので、国民理解の醸成ということで整理をさせていただきます。

それで各論点について、この資料の構成でございますが、これまでのご意見をいただいたものはちょっと全て網羅はできておりませんが、主なものをできる限りピックアップをさせていただきます。

6ページをご覧になっていただきまして。各論のみならず、エネルギー、原子力政策全体の方向性についてもさまざまなご意見をいただきましたので、6ページ、7ページ辺りにそういった全体像についてのご議論を整理させていただきます。安定供給の議論とか、コスト、あとは再エネ100%でやるべきとか、原子力をもっと活用すべきだといったご議論です。あとは、将来の方針、あと新增設・リプレースの方針、こういったたくさんのご意見をいただけてきたかと思えます。

8ページに、見ていただきますと30年ミックスに向けた再稼働の推進に向けた取り組みということで、再稼働加速タスクフォース、これは事業者さんのほうの産業界の連携した取り組みということ、あと避難計画の拡充・充実、支援要員の議論、地元のご理解に向けた事業者と国の双方からのご理解の取り組みといったことを整理させていただきます。

9ページ以降が各論でございます。持続的な利用システムに向けた安全性向上の不断の追求です。これは自ら事業者が「欠け」を見つけて、取り組みを強化していくということで、ATENAを中心としました産業界内での取り組みの議論です。

10ページ、11ページは、ご意見を賜ったものでございます。

12ページが、立地地域との共生ということで、関係自治体と国が一体となりまして、さらなる防災対策の拡充に取り組むということ。あとは、地域振興の深化ということで、立地地域の将来像の検討の場も含めて、あとは地域の実情に応じた支援ということで、ご意見を賜りました住民の暮らしの目線に立った支援の在り方を検討していくべきだということで、こういったことを反映させていただきます。

14ページが、バックエンドシステムです。核燃料サイクルは政策方針に従いまして確立に向けて、しかも実用段階に入りつつあると思っております、早期確立に向けた官民での取り組み強化ということです。六ヶ所の再処理・MOX燃料工場のみならず、使用済み燃料対策についても国がしっかり前面に立ちまして主体的に対応をしていくと。プルトニウム、高速炉開発も、しっかり進めていくということでございます。

最終処分については、次のページでございますが、北海道の2自治体での文献調査で、これはしっかりと対話を丁寧に進めながらやらせていただくと。そして、全国のできるだけ多くの地域でさらにお願ひできるようにしっかりと対話活動を続けていきたいと思っております。

います。そして、下のほうは廃炉の課題でございます。海外との連携、クリアランス等と記載をさせていただきました。

それで19ページが本日のご議論、ちょっとわれわれ事務局の頭の整理ということで書かせていただいておりますので、今日のご議論を踏まえて修正を改めてさせていただきたいと思っておりますけれども、設備利用率の向上、長期運転に向けた安全性追求ということで書かせていただいております。

20ページは、イノベーションでございます。今日のご議論を整理させていただいたということでございます。

21ページは、国際協力ということです。

ここまでが今日のご議論です。

最後に、国民理解の醸成ということで、これはデータ、ファクトをしっかりと丁寧に説明、発信すべきだというご議論をいただいております。いろいろな場ですが、これはウェブコンテンツも含めまして、あと一方的なものだけではなく双方向での取り組みも含めて、しっかりやっていくべきというご意見も踏まえて整理をしております。

簡単ですが、以上でございます。

○安井委員長

ありがとうございました。このこれまでの議論の整理でございますが、何かもしあれば今日ご発言いただかない場合でも何らかの形で事務局に出すというのもありかなと思えます。多分もう一遍お読みいただいた上で、これはやっぱりおかしいとか、もう少しこういう表現をすべきだとかいうようなこともあるかと思っておりますので、事務局はぜひ受け取っていただきたいと思っておりますけれども、大丈夫でしょうか。はい。ということでございます。

というわけで、だから早くやめようというわけではないんですけれども、そんなことでこちらは、ここでどうしてもご意見を述べることを拒否するわけではございませんので、何かございましたら。リモートから既に希望者が1人いらっしゃいますが、やっぱり多いな。それでは、リモートで、最初は杉本委員いらっしゃいますか。

○杉本委員

はい、ありがとうございます。杉本でございます。今のご説明いただいた資料の皆さんのご意見を拝見させていただいても、議論の根底にあるのはやっぱり原子力政策の方向性を明確にすることだと思います。原子力の将来の方針が見えないと、立地地域としては核燃料サイクルの推進ですとか既存炉の活用などに安心して協力することができないということで、先ほど申し上げましたとおり産業界としても原子力の人材育成や技術開発に積極的に投資ができないと思っております。この小委員会で行われた議論の中では、7ページにありましたけれども、原子力の将来の方針を明確にすべきですとか、新增設・リプレースの方針を示すべきといった意見というのが多く出されました。こうした議論を踏まえて、エネルギー基本計画の策定に向けて原子力の将来像とその実現への道筋を明確にさせていただきたいと思っております。その際には、どうしたら安全性をさらに高めていくことができるのかということ

に追求していただきたいと思います。

また、2050年のカーボンニュートラルの実現を表明された菅総理自らその道筋を国民に対して明確に示していくことが重要だと思います。

これからもさまざまな機会を捉えて確立した脱炭素電源である原子力の活用方針を積極的に発信して、国民理解を深めていただきたいと思います。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。リモートからの希望者の整理をしなければいけないことになっていますので、こちらで少しお願いします。遠藤委員からお願いします。

○遠藤委員

今、知事からもご発言があったのですが、これまで3回の委員会において、とにかく早い段階ではっきりと政府の方針を示してほしいということが、立地地域、産業界などから共通して聞こえて参りました。カーボンニュートラル、エネルギー基本計画改定が控えているため、なおさらなわけです。今回のまとめの資料を見てみますと、小委の委員のご意見という形で両論併記がなされているわけなんですけれども、政府としてどうあるべきか、という、方向性が示されているとは読み取れないという印象を持っております。なぜこの時期にこの3回の小委員会が開かれたのかについては、基本政策分科会に対して、原子力小委としての方向性を示すためであったらと考えます。賛否はあるものの共通であるのは、何度も申し上げておりますように、もし、原子力を維持するとすれば、その政策判断の猶予はもうないということであろうかと思えます。それはしっかり基本政策分科会のほうに上げていただきたいと思います。

カーボンニュートラルを果たすなら新增設を含めた原子力の長期利用は必要で、もしも原子力の長期利用ができないのであれば、日本は世界の3%にも満たない排出量しかないわけですから、カーボンニュートラルは諦めるほかない、そういった選択肢を迫られている待った無しの状況だと理解をしております。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、こちらだけで、伴委員、お願いします。

○伴委員

2～3点あります。まず一つは、1ページ目が全体のまとめになるんだろと思いますが、前に村上委員からもありましたように、依存度の可能な限りの低減という現行のエネルギー基本計画に書いてある、それは多分今度も維持されていこうし、維持していくべきだと思うので、それをきちっとこの中に書き込んでいただきたいと思います。

2つ目は、汚染水のことについて言えば、13日に決定し、これから2年かけて合意活動だと言っているんですが。全国漁業者団体および地元の漁業者団体、近隣の漁業者団体は全て受け入れてない、反対しているという状況です。ですから、決定をして後で理解活動に入

るというやり方は、これはやっぱり転倒していて逆さまで、決定をする前に十分に話し合っ
て合意を得るといふようなことが必要だと思います。そういう点で、地元合意といいますか、
全体の合意といふか、そういったことの重要性をきちっと書き込んでいただきたいと思
います。これはクリアランスについてもそうです。国会審議の中ではまずは事業者の中で使う
ということになっているんですが、今はそれをやっていると廃炉でたくさん出るのを使い
切れんといふので、全国展開したいとやっているわけなんですけれども。本当に合意をきち
っと得てやるようにしないと、決定してから理解活動といふのは本末転倒だと思ってい
ます。

3点目です。東海第2の民事訴訟で避難計画の実効性がないと言われたわけですが、これ
は規制委員会ができた時に第5層の防護を入れるか入れないかといふところで大問題にな
って、規制調は開き直って入れなかったわけなんですけれども、そのことが問題になって
いるわけです。

したがって、ここで避難計画が書いてあるんだけど、この中にやっぱり実効性ある避難
計画を目指すとしないと、これはとても信頼なり合意なりといふことが得られないだろ
うと思います。

最後ですが、今度は老朽化原発に対して1基当たり25億円といふのを決めたといふ報
道がありましたけれども。こういうお金で地元同意をスムーズにさせようといふインセン
ティブといふんですか、そういうのは本当の意味での信頼関係とか、それから住民の目線に立
った支援とか書いてあるわけなんですけれども、それとは全く反対の行為だと思いま
す。そこは見直すべきで、やはりお金で物事を解決していく前にきちっと話をしないと
いけないと思いま
す。

そういう意味で、最後の国民理解の醸成といふところなんですけれども、本当にここ
で書いてあるように双方向での政策対話といふのをきちっとやっていくといふこと
です。それを求めたいと思いますし、その際「ファクトに基づく」と書いてあるん
ですけども、これは第1回目の時も言いましたけれども、経産省のファクトといふのは
自分に都合のいいファクトですので、そうではないもう一つのファクト、批判的な
ファクトもあるわけですから、そういったのをちゃんとテーブルに上げて政策対話
を進めていくことを望みます。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。村上委員、お願いします。

○村上委員

ありがとうございます。今、伴委員がおっしゃったことはとても重要だと思
いましたので、全ての意見に私も賛同いたします。その上で追加で3点申し上げたい
と思います。私は、本小委員会が首尾一貫して、国民の信頼回復はできていない、
そこへの努力はもっと必要ではないかといふことを申し上げてきたと思いま
す。しかし、この取りまとめの資料の本文の中には、信頼回復の文字はなく、
私のコメントとしてしか紹介されていないといふのがとても

残念です。なので、私としては、この国民理解の醸成ではなく、信頼回復の必要性ぐらいに書き換えてもらいたいという提案をしたいと思いますが、もしそれが難しくても併記することを求めたいと思います。

2点目は、6ページの私のコメントで、前々回かで、廃炉費用が託送料金に乗っていることが理解できないということを申し上げたところ、その後、事務局からご説明をいただきまして、この廃炉費用は原発依存度低減というエネルギー政策の目的達成のためにこうした例外的な措置が認められたとご説明をいただきました。で、原発依存度低減を根拠にした廃炉費用を国民負担にしておきながら、その一方で原子力の新增設に向けた財政支援を行うというのは、どうにも理解に苦しむということを申し上げたいと思います。

最後に、カーボンニュートラルに取り組むためには、という大義名分があるというのはもちろん私も理解していますけれども、カーボンニュートラルの実現には多くのオプションというか、さまざまな取り組みが必要で、大きな投資が必要だと認識しており、それには限られた予算をどこに付けていくのかということがとても重要になると思っています。越智委員もおっしゃったとおり、誰が決めるのかというのがとても重要だと私も思っていますが。この原子力に関しましては、それこそ国民の意見が大きく分かれているところなので、国民的議論と民意のくみ取りというのが必要だと考えています。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。山口委員、お願いします。

○山口委員長代理

ありがとうございます。まず最初に、繰り返しもなりますが、新しく電力中央研究所にリスク研究センターができて、海外のプラクティスを含めた「Good PRA」ということで、フェアに原子力発電所の安全性が評価された。で、相当に新しい安全対策によって安全性が向上しているということが確かめられて、国際的にも認知されたところを、まず安全性の向上を実現したという事実をしっかりと書いていただきたいと思います。それが1点目です。

それから2点目です。先ほども申し上げましたが、原子力の依存度をどうするかという話の前にきちんと、今日もポテンシャルを最大限活用という話がありましたが、原子力の価値とかポテンシャルをしっかりと公正に書き出していくということを、これをぜひやっていただきたいと思います。

それから3点目なんですが、原子力技術はやはり戦略的な技術だと思うわけです。そういう意味では、国際的な関係、例えば前のエネルギー基本計画でも地政学的リスク、地形学的リスク、技術的リスクと、そういったようなものがいろいろ議論されました。そういうものにいろいろコミットできる原子力のそういう戦略的な技術としての意味合いというものも、もうちょっとしっかりと書いていただきたいと思います。

それから、最後になりますが、既にカーボンニュートラルに向けて大きく高位の目標が明

確にそういうチャレンジングな目標を定められたところで、原子力がどう貢献できるかというところを踏まえれば、相当程度の研究開発も必要です。そのように原子力を使っていくとなると、産業基盤、技術基盤、そういったものに対してきちんと投資をしていくということに正当性が出てくると思います。

それから併せて研究開発の基盤ですが、先ほどいろいろな古くなった施設のデコミッションング等で相当大変というお話がありましたけれども、本来は研究機関というものは新しいイノベーションに向けての研究にしっかり取り組んでいただくべきもので、そのためには、そういう研究基盤の充実が必要です。必ずしもエネルギー基本計画、エネルギーの計画そのものではないかもしれませんが、しかし、エネルギー政策・技術は人材や産業基盤、研究基盤の一体であります。原子力というのは2030年スコープだけで語れるものではなくて、さらに長期的な視点、導入すべきタイミングや時間のフェーズというものをしっかり踏まえた上での将来ビジョンというものが大事だと考える次第です。

以上になります。

○安井委員長

ありがとうございました。それでは、リモートからお願いします。小野委員いらっしゃいますか。

○小野委員

ありがとうございます。これまでの本小委員会での議論や検討を踏まえて、これからは基本政策分科会でエネルギー全体の議論が行われるものと承知しています。本小委員会として2030年における原子力の位置付けや、長期の活用の方向性について、明確なメッセージと根拠を示すことが重要と考えます。とりわけ本日申し上げた運転期間や人材、技術基盤に関する論点は、原子力を継続的に活用する上で極めて重要です。エネルギー基本計画の検討に確実に反映されるようご配慮いただきたいと思います。

以上です。

○安井委員長

ありがとうございました。続きまして、リモートから大橋委員、お願いします。いらっしゃいますか。

○大橋委員

ありがとうございます。手短かに申し上げます。本日の資料にも出てきましたが、グローバルには原子力が当面推進されていくという中で、福島事故を経験したわが国が安全性を維持した上で原子力を新たに進めていくということは、国際的な安全性のスタンダードの確立に向けても非常に大きな意味があるんじゃないかと思っています。グローバルな視点をぜひ持って政策的議論を続けていただきたいと思います。願っております。

以上です。ありがとうございます。

○安井委員長

ありがとうございました。大体そろそろいい時間ですね。もうお一人、リモートで増田委

員いらっしゃいますか。

○増田委員

はい、増田です。ありがとうございます。最近、事業者である東京電力が核防護について不祥事を起こしております。で、この問題はきちんとガバナンスを立て直さなければいけないんですが、そのことと将来のエネルギー需給構造を考えるに当たって、原子力という技術に対する評価というのは切り分けて、この原子力という技術については冷静にまた評価をしていかなければいけないと思います。これは昨日の基本政策分科会でも申し上げたところでありまして、で、しからばその原子力政策を続けていく、今後どう考えていくかというときに、私は今日も説明がありました技術や人材とともに、立地地域の理解という、あるいは協力というのが不可欠だと。今日も福井県の杉本知事からも意見をおっしゃっておられましたけれども、やはり国は長期的な原子力政策の方向を揺らぎない形で明確にやはり示していくと。そして、立地地域からの信頼を獲得することがとても重要だと。もしそれができないのであれば再稼働すらできないと私は思いますし、やはりこうした大きな長いビジョンをしっかりと示すということは必要だと思います。

当面、2030年のエネルギーミックスで原発比率が20ないし22ということが以前に示されております。これはあるべき姿として国が示したものであって、そういうあるべき姿だとしてこの数字というのをむやみに変えるべきではないと思っているのと、それからあと今日の議論でご意見もございましたが、リプレースや新增設といった将来の原子力利用についての取り組みについても、大変に長い期間がかかる話ですので、直ちにこうしたことにも着手していくということが必要だろうと思います。

いずれにしても、先ほど資料の後半のほうで事務局からご説明がございましたが、この小委員会で安全性の向上だとかバックエンドなど、さまざまな問題を3回議論したわけでありまして、事務局から今日は整理がございましたけれども、こういったものをベースに今日の意見をきちんと追加した上で、基本政策分科会のほうにフィードバックをすると、そうしたことが必要だろうと思います。

どうもありがとうございました。

○安井委員長

ありがとうございました。ちょうど締めるのにいい時間になりました。それでは、ありがとうございます。本日はいろいろなご議論を審議いただきまして誠にありがとうございました。各委員からいただきましたさまざまなご意見につきましては、事務局からその議論の整理というものをいたしまして、しっかりと今後の方針に反映をさせていただくようにということにさせていただきたいと思います。その上で事務局から報告書というのでしょうか、何か次回に出るのかもしれませんが、それをご確認いただきたいと思います。最終的には、私が何かオーケーを出すということになるのかなという気がしております。

さて、事務局におきましては、先ほどから話題に出ておりますが、エネルギー基本計画の見直しは今は進行中ということでございますので、この小委員会の議論というものの整理

がうまくそちらにも反映できるようにということをぜひよろしくお願いをしたいと思いません。

そういうことでよろしいですか。それでは、今後の予定等につきまして、事務局からお願いいたします。

○松野原子力政策課長

今日はありがとうございました。今、委員長からもご指示がありましたとおり、今日のご意見を踏まえまして、修正いたしましてご確認をいただきたいと思しますので、また見ていただいてご意見をいただければと思います。

今後の小委員会でございますが、今回の議論をざっと整理をさせていただきますが、各論をまだ議論を深めていただくべきと思し、政策の進捗もございしますので、定期的に今後ご議論をいただきながら進めていければと思っておりますので、今後のテーマはこの段階でまだ頭の整理がご提示できる状況にはございませんけれども、議論を継続してお願いできればと思っておりますので、よろしくお願いをしたいと思います。具体的な日程とかテーマにつきましては、改めてご相談をさせていただきたいと思します。

以上でございます。

3. 閉会

○安井委員長

ありがとうございました。座長として一言、委員長として一言ぼやきをさせていただくと、リモートの会議というのはめっちゃくちゃ難しいんです。で、できましたらやっぱりリアルでやりたいと思っております。なかなかそうもいかないという状況もないわけではないんですけれども。次回がいつになるのか存じませんが、個人的な希望としては次回はずひコロナも少し収まって、リモートなしでリアルでやりたいと思っておりますので、次回以降、よろしくお願いを申し上げます。

それでは、以上、これもちまして第23回原子力小委員会を閉会させていただきたいと思します。本日は誠にありがとうございました。