

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37回会合

日時 令和5年12月19日（火）10：00～12：15

場所 本館17階 国際会議室及びオンライン

1. 開会

○山口委員長

皆さん、おはようございます。定刻となりましたので、ただいまより総合資源エネルギー調査会第37回原子力小委員会を開催いたします。

委員及び専門委員の皆様方におかれましては、ご多忙のところ、ご出席いただきありがとうございます。

まず、本日の会議の開催方法などにつきまして、事務局からご説明申し上げます。よろしくお願いいたします。

○吉瀬課長

皆様、おはようございます。原子力政策課長の吉瀬でございます。

本日の小委員会の開催方法でございますけれども、もうお集まりいただいている方はお分かりのように、対面とオンラインを併用したハイブリッド方式にて行わせていただきます。

オンライン参加の方につきましては、会場の音声等について、もし聞こえないなどの不具合がございましたら、チャットでお知らせいただけますと幸いです。

また、本日の会議の様子はY o u T u b eの経産省チャンネルで生放送をさせていただいております。オンラインで参加の皆様には、事前にメールで資料をお送りさせていただいておりますけれども、T e a m sの画面上でも適宜投影させていただきますので、よろしくお願いいたします。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、前回の開催時から委員の交代がございます。交代委員につきまして、事務局よりご紹介いただきたいと思います。お願いいたします。

○吉瀬課長

お手元の委員名簿をご覧くださいと思います。

このたび、新たに全国電力関連産業労働組合総連合会長、壬生守也様を専門委員として指名させていただいております。これに伴いまして、坂田前委員につきましては退任されておられます。

山口委員長とご相談の上で、総合資源エネルギー調査会運営規定に基づきまして、本小委員会の上位組織である電力・ガス事業分科会の山内分科会長の指名によりまして、委員の交代となっておりますので、ご紹介させていただきます。

○山口委員長

どうぞよろしくお願いいたします。

壬生委員には、後ほど自由討議の際に、一言ご挨拶も併せていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

では、続きまして事務局より、本日の委員の出欠状況について説明させていただきます。お願いしま

す。

○吉瀬課長

本日の会合につきましては、伊藤委員におかれましてはご欠席というご連絡を頂戴しております。その他の皆様におかれましてはご出席いただいております。定足数を満たしております。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、これから本題に入っていきますが、議事に入る前に、久米電力・ガス事業部長より一言ご挨拶をいただきたいと思います。久米部長、よろしくお願いします。

○久米部長

おはようございます。電力・ガス事業部長の久米でございます。

本日の原子力小委員会は前回以来、約5か月ぶりの開催となりますけれども、先ほどご紹介のありましたとおり、およそ2年弱ぶりとなるハイブリッド形式ということで、特に対面でご参加いただいた委員の方々、ご足労いただきまして、誠にありがとうございます。より一層充実した審議になるということをご期待しております。

今日は国内外の最近の原子力政策に関連する動向をご報告、ご紹介させていただいた上で、昨年来、この小委員会の皆様にもご議論いただきましてまとまった、GX実現に向けた基本方針、あるいはGX脱炭素電源法の施行を踏まえて、現在、実行フェーズにある各種の施策についてご議論いただきたいと思いますというふうに考えております。

前回、7月末に本小委員会を開催させていただいたわけですが、その後、関西電力の高浜発電所一、二号機が運転再開し、国内で再稼働している原子炉は今12基となっております。来年には、東北電力の女川原子力発電所2号機が5月、中国電力の島根原子力発電所2号機が8月に運転再開を予定しているということで、まだBWRはこれまでに基本再稼働していないわけですが、足元では再稼働が着実に進んできている。こういうことだとは思いますが。

世界的な議論としても、COP28で世界の原子力設備を3倍にするという旨の共同宣言が出されたり、あるいはグローバルスベックで、原子力が気候変動に対する解決策となるというふうに明記されているといった動きもありますし、今日は自主的安全性の向上、運転期間延長、改善活動時の検討状況、原子力産業基盤の維持強化に向けた取組などをご議論いただきたいと思いますというふうに考えておりますけれども、このほかにも、原子力発電についての中長期的な課題があるということは認識しておりますので、引き続きしっかり様々な論点、テーマについての議論を進めていただきたいと思いますとともに、原子力政策に関する様々な課題の解決に向けて、山口委員長の下で、委員の皆様と忌憚のない議論をさせていただければ、大変ありがたいと考えております。

以上、簡単ですが、冒頭の挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願いいたします。

○山口委員長

どうもありがとうございました。久米部長におかれましては、用務のため……。

対面で2年半ぶりということなので、確かに久しぶりに顔を合わせて議論できるなと思います。

2. 説明・自由討議

○山口委員長

それでは、議事に入らせていただきます。

それで最初に、前に集音マイクがございますけれども、ご発言のときはお手元のマイクをオンにして、ご発言いただければと思います。

それでは、まず一番目の議題です。事務局から資料1を用いまして、原子力政策に関する直近の動向と今後の取組について、説明いただきます。

次に、本日は文部科学省研究開発局、奥原子力課長より、原子力分野の人材育成に関する現状の課題と取組についてのプレゼンをいただきます。

それから、その次にA T E N Aの魚住理事長、富岡理事より、自主的な安全性向上に向けたA T E N Aの取組についてのプレゼンをいただいた後に、委員の皆様からご意見をいただきたいと思いますと考えてございます。

それでは最初の議題、吉瀬課長より資料1の説明、よろしくお願いいたします。

○吉瀬課長

ありがとうございます。それでは皆様、資料の1をご覧ください。「原子力政策に関する直近の動向と今後の取組」と題した資料でございます。

まず1ページおめくりいただきまして、右下1ページでございますけれども、目次はご覧いただきますと、まず最初に国内外の直近の動向をご報告させていただいた後に、自主的安全性の向上、運転延長の認可要件、バックエンドプロセスの加速化（法改正に伴う政省令整備）、最後にサプライチェーンの維持・強化についてということで、ご説明させていただきたいと思っております。

おめくりいただいて、2ページでございます。

今、久米からもご紹介ありましたが、前回から今回までの間に、高浜1号機及び2号機が再稼働を果たしました。これによって、旧一般電力事業者による原子力発電所の運転としました西日本では、全基が再稼働ということで、現在の再稼働基数が12基ということでございます。まだBWRはございませんけれども、これも先ほど久米からもございましたように、女川原子力発電所2号機が来年の5月、中国電力の島根原子力発電所2号機が来年の8月ということで予定されているというふうに承知しております。また、東京電力の柏崎刈羽原子力発電所につきましては、現在追加検査の対応中という状況と認識しております。

続きまして、4ページをご覧ください。

先般、開催されましたC O P 28におきまして、日本を含む22か国、その後1か国増えて23か国となっておりますけれども、2050年までに2020年比で世界全体の原子力発電容量を3倍にするという共同宣言が発表されたところでございます。我が国もこれに賛同しておるところでございますが、その二つ目のポツに記載がございますように、第三国への革新炉の導入支援や同志国と連携したサプライチェーンの強靱化などの取組を通じて、世界全体での原子力発電量の増加に貢献すると、そういった観点から賛同しているものでございます。

右下5ページ、次のページでございますけれども、C O Pの成果文書でございます。グローバル・ストックテイク、これは初めて今回実施されたものでございますけれども、この成果文書におきましても、C O Pの合意文書としては、初めて原子力が気候変動に対する解決策の一つとして明記されたということでございます。ご紹介させていただきます。

続きまして、6ページ目でございますけれども、その他各国の動向についても、少しご紹介させていただきたいというふうに思っております。

左下の箱にございますように、米国においては、7月にボーグル3号機が運転を開始したと。約35年ぶりとなる新設の原子力発電所が運転開始したと。他方で、建設費が高騰するというような課題も指摘

されているところでございます。

その右側でございますように、今年の 11 月にアメリカの N u S c a l e 社の SMR の初号機プロジェクト、これの中止が発表されたところでございます。一方で、三つ目でございますように、その前月となる今年の 10 月には、第 2 号案件が発表されておったところでございまして、この第 2 号案件が新たな第 1 号案件として、引き続き継続するという状況であるというふうに認識しております。

右側でございますように、フランスでは、政府と E D F が 2026 年以降の原子力の基準価格について合意したというような動きもございました。

少しページを飛ばさせていただいて、右下 9 ページでございますけれども、左下でございますようにイギリスでは、今年の夏に、サイズウェル C 原子力発電所の建設準備を加速すべく、資金の拠出が行われるといったことでございますとか、あるいはイタリア、スウェーデンにおいては、これまでは原子力を利用しないという政策をとっておったところですけども、それを見直して、再び原子力を利用する方向での検討が進められているという状況であるというふうに認識しております。先ほど C O P の話でもございましたように、特に欧州を中心にですけれども、原子力についての見直しの動きが進んでいるという状況かというふうに認識しておるところでございます。

右下 11 ページでございますけれども、O E C D の原子力機関においても、これまでこの原子力小委でもご議論いただき、また前回もご紹介させていただいた行動指針に提示させていただいてるような、原子力についての課題がこの O E C D 加盟国の中でも共有され、共同宣言という形で発出されているということをご報告させていただきます。

また、右下 12 ページのほうでは、先進国各国において、原子力発電所の建設であるとか、運転に向けて、大規模な支援策が発表されているというような状況もございますので、ご紹介させていただきます。

続きまして、13 ページ以降、2 番目の議題でございますけれども、自主的安全性の向上についてでございます。

右下 14 ページをご覧くださいまして、自主的安全性向上に向けたこれまでの議論ということで、福島第一原子力発電所事故の最大の教訓でございます「安全神話からの脱却」ということを不断に問い直していくべく、規制充足にとどまらない自主的かつ継続的な安全性向上に向けた安全マネジメントの改善ということが極めて重要でございます。

原子力小委員会においても、2013 年には「原子力の自主的安全性向上に関する WG」というものを設置し、提言を取りまとめたところでございました。その後も電気事業連合会、A T E N A、J A N S I との議論を含めて、継続的にこの自主的安全性向上に向けた議論が行われてきたわけでございますけれども、こうした議論を始めてから 10 年が過ぎたというところでございますし、再稼働も進んでいるという中で、改めてこの自主的安全性向上に向けた業界の取組、役割分担、今後の見通しといったようなことを確認すべきではないかというふうに考えてございます。そうした観点から、本日は A T E N A にもプレゼンテーションをお願いしているというところでございます。

幾つか参考資料をつけさせていただいておりますけれども、ちょっとそれは割愛させていただきまして、先に進ませていただきます。右下 18 ページからが、既設炉の最大限活用（運転延長の認可要件）についてでございます。

右下 19 ページ、先般改正いたしました電気事業法において、利用政策の観点から運転期間の取扱いが新たに法定化されたところでございます。施行については、政令において再来年の 6 月 6 日ということで定めさせていただいたところでございますけれども、この施行に向けて、運転延長の認可に関する要件について、行政手続に基づく審査基準を策定していこうというところでございます。

法律に基づく認可要件、主なものをその下半分に引用させていただいております。①から⑤ということで、法律の条文に対応する形で引用させていただいておりますけれども、この各項目について、それぞれ本日ご議論をいただければというふうに思っております。

2 ページ、参考を飛ばさせていただきまして 22 ページでございます。

先ほど申しました①から⑤について一つ一つ、現在の検討状況ということで、ご説明させていただきたいと思います。

まず①でございますが、「その発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。」ということでございまして、こちらについては、そういうふうに記載ございますが、あらかじめ原子力委員会の意見を聞いて、その認可をやっていくという構造になってございます関係から、この法律の規定をもって、審査の基準としては十分に明らかであろうというふうに考えておるところでございます。

次、続いて②でございますけれども「炉規法に基づく発電用原子炉の設置許可の取消や運転停止命令、長期施設管理計画の認可制度において不認可処分を受けていないこと。」ということでございますけれども、こちら法律の条文によって、審査の基準として十分に明らかならうというふうに考えておるところでございます。

続きまして③ですけれども、「延長しようとする運転期間に発電用原子炉を運転することが非化石エネルギー源の利用促進を図りつつ、電気の安定供給を確保することに資すること。」という要件でございます。こちらについては、脱炭素社会の実現に向けて電源部門の脱炭素化を図りつつ、電気の安定供給を確保するというふうな、この制度の趣旨を踏まえた要件として定めておるものでございますけれども、この趣旨でございますとか原子力エネルギーの特性を踏まえて、検討を進めていくことが必要だと思っております。ただ、法律の条文の規定において、かなりの部分は説明できているようにも思うところでございますので、委員の皆様方のご意見をいただいた上で検討を進めていきたいと思っております。

続きまして 23 ページ、④でございます。「その発電用原子炉に係る発電事業に関する法令遵守の体制を整備していることその他事業遂行体制の見直し及び改善に継続的に取り組むことが見込まれること」という要件でございます。こちらにつきましては、先ほどの自主的安全の話でも申し上げた点とも共通いたしますけれども、当然原子力発電事業を進めていく上で、様々な関係法令の遵守に関する体制というものは整えた上ででございますが、自ら原子力発電事業を見直し、改善を図っていくということが当然ながら重要になるわけでございます。この要件は、そうしたことを鑑みまして、これも先ほどご紹介申し上げた自主的安全ワーキンググループにおける提言といったような中身を踏まえながら、今後より具体的な検討を進めていくこととしてはどうかと考えております。

幾つか、例えばとして抜粋しておりますが、この提言の中では経営層による意思決定のコミットメントでございますとか、あるいは第三者からの意見聴取、あるいは第三者の視点からのチェックと、そういったことが記載されているということに留意しながら、より具体的な検討を進めてはどうかというふうに考えておるところです。

続きまして、⑤でございます。「延長しようとする運転期間が 20 年を超える場合、その 20 年を超える期間が以下の運転停止期間を合算した期間以下であること。」ということでございます。イ、ロ、ハ、ニ、ホとございまして、個別にお読みはしませんが、基本的には外性的な要因によって運転ができなくなった期間というものをこの 20 年、合計しての 60 年という期間から除外をして計算をすると、そういう制度でございます。

その下でございますように、事業者自らの行為によってではなく、他律的な要因によって停止したりしていたと考えられるものを列挙したものとなってございまして、この規定の内容、趣旨でありますと

か、この制度の趣旨ということを踏まえたと、事業者の行為に対する不利益処分や行政指導が行われているなど、自らの行為の結果として停止期間が生じたことが客観的に明らかな場合、そうしたものについては運転期間のカウント除外の対象に含めないという方向がいいのではないかと考えておりますけれども、こちらについても、方向性含めて委員の皆様のご意見をいただければというふうに考えておるところでございます。

24 ページ、25 ページはすみません。参考資料でございますので、割愛させていただきます。

次、4 点目バックエンドプロセス加速化（法改正に伴う政省令整備）でございますが、27 ページをご覧くださいまして、これも G X 脱炭素電源法による再処理法の改正ということで、N u R O の廃炉についての業務を追加するという事になったことは、前回もご紹介させていただきました。こちらについては、来年 4 月 1 日での施行を予定しておりまして、今そこに向けた施行の準備を進めているというところでございます。施行に必要な政省令につきましても、現在、策定作業を進めております。

精度措置のイメージとしては、その下に図示させていただいております。説明はちょっと省かせていただきますけれども、次のページ、28 ページをご覧くださいまして、こちらに主な政省令で定める予定の内容を列記させていただいております。法律の施行令から施行規則、また関係政省令というものをそれぞれ、この施行に必要な技術的規定が多いんですけれども、そういったものを今後パブリックコメントにかけた上で、策定、制定するというプロセスを進めさせていただきたいというふうに考えております。

29 ページ、30 ページもすみません。参考でございますので、割愛させていただきます。

31 ページからがサプライチェーンの維持・強化の関係でございます。右下 32 ページから、サプライチェーンについて、足元の取組・今後の方向性について、ご説明をさせていただきます。

33 ページでございますが、こちらも過去にご紹介いたしましたとおり、我々このサプライチェーンの維持・強化ということに向けて、原子力サプライチェーンプラットフォーム（N S C P）というものを昨年立ち上げたところでございます。

大きな支援策の柱というのは右側に①、②、③というふうに記載させていただいております。この設立が 34 ページでございますけれども、本年の 3 月に設立を発表させていただいたところでございまして、次の 35 ページでございますとおり、現在、会員企業が広がってまいりまして、約 80 社という状況に達しております。

この N S C P のこれまでの取組を幾つかご紹介と思っておりますけれども、右下 36 ページにございますように、原子力サプライヤ向けの施設支援集を作成したり、あるいは N S C P の W e b サイトというものを立ち上げて、会員に対する情報提供というものを進めてきているところでございます。

また、右下 37 ページをご覧くださいまして、先ほどの支援施策集のお話を申し上げましたが、やはり紙でお見せするだけではなくて、具体的に補助金を活用いただく上でのより丁寧な説明ということで、補助金セミナーも開催させていただいております。なかなか高評価もいただいているというところでございます。また、今年度中に第 2 回原子力サプライチェーンシンポジウムというものも開催したいというふうに考えております。

右下 38 ページでございますけれども、もう一つの柱であります国際連携によるサプライチェーン構築ということも、アクションを進めてきているところでございます。左下でございますように、米国からまず始めておりまして、2 回ほど日系のサプライヤ団を派遣するということを行いました。今後もアメリカのみならず、欧州含めた他国にこうしたサプライヤ団を派遣いたしまして、海外のプライムに日本のサプライを紹介していくという取組を強化していきたいというふうに考えておるところでございます。

ます。

2 ページ飛ばさせていただいて、右下 41 ページでございますが、こちらは改めて確認的な意味でございますけれども、原子力サプライチェーンを保持する意義ということを整理させていただいております。

左下でございますように、これまでの歴史上、我が国において、原子力発電所に関する国産化率というものを非常に高いレベルで育ててきているわけでございますけれども、右でございますように、やはりまず、安全面も含めてですが、発電所の安定的な利用という意味でも、やはり国内のサプライチェーンというものについては、大変有意義だと思っておりますし、経済・雇用への裨益、さらには他産業への波及と、そういった効果のあるものと考えております。

右下 42 ページでございますように、雇用の面は今申し上げたとおりでございますが、やはり部品点数の多さというところが、裾野の広い産業を構築しているということだというふうに考えております。

同じような観点は、右下 43 ページでございますが、イギリスなどでも、そうした観点というのが P R されながら、新しい原子力発電所の開発・建設プロジェクトが進んでいるというふうに承知しております。

44 ページ、45 ページは、G X の関係で策定が進みました分野別投資戦略についてご紹介しております。

右下 45 ページをご覧くださいまして、原子力次世代革新炉の分野別投資戦略として、12 月 15 日に G X 実行会議で決まったものでございますけれども、この①、②の枠囲いのところに書いてございますが、方向性として新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設と。あるいは次世代革新炉の開発・建設などへの投資を可能とする事業環境整備というのを方向性と。さらには、②の投資促進策としても、高速炉や高温ガス炉の実証炉の開発・設計等。また、国内の原子力サプライチェーンや原子力人材などの基盤強化支援ということで、こちらでもそのサプライチェーン、人材の話を上げさせていただいております。

右下 48 ページでございますけれども、このサプライチェーンの維持・強化に向けた今後の方向性ということでございますが、やはり震災以降、新規の建設プロジェクトが途絶になるという流れでございます。今後、次世代革新炉の開発・建設に向けまして、技術開発、サプライチェーン構築を通じました原子力産業基盤の維持・強化は不可欠であるというふうに思っておりますし、引き続き対応策を検討していくということが必要かと思っております。

また、併せてサプライチェーンに関する課題と人材に関する課題ということは密接不可分だと思っております。人材育成・確保に向けた課題を整理し、今後取組の方向性を検討していくことも重要であろうと考えてございまして、続きましては、右下 49 ページから、少し人材育成・確保に向けた課題整理ということを深掘りさせていただきたいというふうに思っております。

右下 50 ページには、原子力施策における人材の位置づけということで紹介させていただいております。原子力基本法においても、その人材という点が挙げられているということをご紹介させていただいております。

右下 51 ページをご覧くださいまして、これまで NSCP の取組として、我々はサプライヤさんのヒアリングなどを精力的に進めてきておりますけれども、そういった中から見えてきた課題感というものを整理したものでございます。左右で技能者、技術者ということ、上下で社会人、学生ということで、マトリックスで分けておりますけれども、こういった全体を俯瞰して見ますと、やはりもう右側の技術領域というもののほうが、相対的には取組としては進んでいるというような認識を持つ一方で、建設（ものづくり）ということをはじめとする技能領域において、震災以降の需要剥落において、技能継承であ

るとか人材育成機会の喪失というものが大きく懸念されるということで、ここの課題感が大きいかなというふうに認識しておるところでございます。

一方で、53 ページをご覧くださいますと、これまでの国による人材育成の取組に関して、ラフな形でございますが、カバレッジをプロットいたしますと、やはりこれまでは技術者の領域に比較的偏っていたということではないかと思っております、今後技能領域への支援というものを強化していくことが必要なのではないかというふうに考えておるところでございます。

右下 56 ページをご覧くださいますと、先ほど申し上げたようにヒアリングをさせていただく中で、多方面にわたる関係者の意見というのをやはりお聞きしますと、特にやはり建設（ものづくり）の面での課題ということの懸念の声が多いというふうに認識しております、やはり将来的な次世代革新炉の開発・建設にも支障を来すおそれがあるということではないかと思っております。

57 ページ、ご紹介させていただいてございますように、原子力のサプライチェーンは非常に部品点数も多いと申し上げましたが、非常に多岐にわたり、かつ複層化をしているという状況でございます。よりこのサプライチェーンの中で、レイヤーが下の層ほど、その事業の継続ということについての課題に、より直面しているという現状だというふうに認識をしております。

他方、58 ページをご覧くださいますと、一つの参考として、フランスにおけるケースということを挙げさせていただいておりますけれども、フランスにおいても、フラマンビル3号機の建設の大幅な遅延といったようなこと、そういうような課題でありますとか、今後の新設計画という中で、どうやってそれを合理的に達成していくかということで、課題を認識され、関係機関は力を連携し、寄せ合いながら、この右下にございますようなこのマトリックス全体を広くカバーするような取組が進められているというふうに認識しておるところでございます。

次の 59 ページにもご紹介させていただいておりますが、とりわけ原子力産業協会において、今後 10 年で必要な雇用数や需給ギャップ、事業領域などの調査・分析が行われているということが、一つ大きな参考例となるだろうと思っておりますし、その必要な人数、あるいは必要な職務を有した人数をどうやって輩出していくかといった観点で、教育側の機関の役割強化ということも同時進行で進められているという状況だというふうに認識しております。

60 ページ、まとめでございますが、今申し上げたように、特にやはり建設（ものづくり）を中心に技能領域には課題感が大きいという状況認識でございまして、次世代革新炉の開発・建設に向けて、技能・人材サプライチェーンの維持・強化が不可欠ということを考えますと、この海外の事例も参考にしながら、関係省庁、業界団体などとの議論を行いながら、今後の方策等を検討していくべきではないかということで、今回は課題整理でございますけれども、今後、数回に分けて、これをより対応策につなげていく議論もさせていただきたいというふうに思っております。

すみません。ちょっと時間が長くなりましたが、以上です。

○山口委員長

ありがとうございました。

では、続きまして文部科学省研究開発局、奥原子力課長より、資料2について説明をいただきます。よろしくお願いいたします。

○奥課長

文部科学省研究開発局の奥と申します。このような機会をいただきありがとうございます。今日は、文科省における原子力分野の人材育成等に関する現状と課題についてご説明をさせていただきたいと思っております。

資料2の2ページ目をご覧ください。

原子力人材ですけれども、ご承知のとおり、原子力関連学科等への入学者数というのが最近顕著に減少しています。もちろん原子力学科等の名称変更というのも大きい要因ですが、長期的な傾向として減少傾向にあるというのは事実だろうと思います。実際は学部レベルで原子力の名を冠する大学は、もう既に私立大学2校になってしまっているというのが現状です。

教員についても原子力は、ほかの分野も同様なのですが、若手の教員数というのは減少傾向にあるというのが実情です。

こうした状況を踏まえまして、3ページ目です。国際原子力人材イニシアティブ事業というのを文科省のほうで進めております。大体2億円強ぐらいの少額の予算ですけれども、先進的原子力教育コンソーシアム（ANEC）にコンソーシアムを設けまして、それぞれカリキュラム、国際、実験・実習、産学連携グループを設けて具体的な取組を進めているところです。

一例として、4ページ目で具体的な取組例というのを書かせていただいています。原子力関係の熱流動であるとか炉物理などの関係する教材、主に教材の開発であるとか、これらに関連した実験・実習を実施すること。右側で実験・実習のグループですと、大学生であるとか大学院生、社会人を対象としての原子炉実習、さらに国際として、関係する国々との間でのワークショップであるとかフィールドワーク等の取組というのを進めさせていただいております。

ただ、こうした事業についても、不断の見直しが必要だと思っております。5ページ目のところで、今後の取組の方向性というのをいくつか書かせていただいています。

カリキュラムについては、基礎・基盤的なカリキュラムの共同開発をより進めていくこと。さらにオープン教材として、誰でも利活用ができる型として拡張していくこと。それこそ他学部・他学科の学生に対して、原子力の基礎・応用の分野というのを広く学んでもらうと。それを都度拡大していくような取組であること、あと社会人向けの教育というのも大事だと思っております。

国際連携、それとあと実験・実習です。特に試験研究炉は、大学ではもうほとんどなくなってしまったという状況もありまして、こうした炉について、共同利用するような枠組みというのをつくっていく必要があると思っております。

さらにアカデミアのみならず、産業界との連携・協力というのも当然必要であると思っております。こうしたものについて経産省、あるいは規制庁さんと一緒に、関係省庁と連携協力しながら進めていくというのが今後の課題かなと思っております。

そうした中で一つ、文科省としての取組をご紹介させていただきたいと思っております。

7ページ目のところで、文科省といいますか、国のほうで原子力科学技術の研究開発について、今中長期的なビジョンがないという状況が非常に問題だと思っております。そうしたところ、ここの小委員会の文科省版ですけれども、文科省のほうでは原子力科学技術委員会というのがありまして、ここで中長期的な原子力科学技術の方向性について、この秋以降、議論を始めていきたいというふうに思っています。来年の6月ぐらいにこの辺について、意見の取りまとめをした上で、具体的な予算要求等に反映していくというのが、今後の予定となっています。

検討課題として、ここにある5つを掲げています。次のページのところで、8ページ目です。具体的には5つの柱を掲げています。

先ほど申し上げたように、大学の試験研究炉がなくなっているという状況もありますが、もんじゅが廃炉になりましたけれども、そこに新しい試験研究炉をつくるというふうな方向性に今なっています。こうした試験研究炉を大学、あるいは企業、アカデミア、産業界にということで、新試験研究

炉の開発整備というのが、1つメインの柱。

それと高速炉、あるいはガス炉に関する次世代革新炉の研究開発、バックエンド対策、それに加えて四つ目の柱として、原子力科学技術に関する研究・人材育成基盤の強化というのを掲げています。やはり将来的に、次の原子力の柱になるのは何かということで、新しい研究の芽というのを継続的に生み出していくような支援であるとか、これの裏腹になりますけれども、原子力に関する人材育成基盤の強化のための取組というのは、総合的に検討していきたいというふうに思っています。

5つ目の柱は、1Fの話です。

こうした問題について検討進めることによって、原子力全体の底上げにつなげていければというふうに思っています。

私からの説明は以上です。

○山口委員長

どうもありがとうございました。

では、続きましてATENAより、魚住理事長、富岡理事より、資料3について説明いただきたいと思います。お願いいたします。

○魚住理事長

ありがとうございます。資料3を用いまして、「自主的な安全性向上に向けたATENAの取組について」ご説明いたします。

右片2ページをご覧ください。ATENAは、原子力小委員会の下に設置された、自主的な安全性向上ワーキング及び自主的な安全性向上・技術・人材ワーキングにおける提言を踏まえ、原子力産業界の共通課題に関して、リソースを効果的に活用しながら、課題検討を行っていくことを目的として、2018年に設立されました。

3ページをご覧ください。ATENAのミッション及びビジョンをお伝えしています。また、それを達成するための姿勢として、先んじて安全対策に取り組むこと。安全対策に改善の余地がないか常に問い直すこと。安全性向上のスパイラルを達成できる方策を構築することを掲げています。

4ページをお願いします。ATENAの役割は、メーカーの専門家も参画している強みを生かし、効果的な安全対策を立案し、事業者を導入を要求すること。産業界の活動をコーディネートしていくこと。規制当局と積極的な対話を行うこと。社会とのコミュニケーションを行っていくことが挙げられます。

5ページをご覧ください。ATENAの活動の特徴として、運営体制について説明をします。共通的な課題に関する検討において、メーカーも参加するワーキングを通じ、ATENAの専門スタッフが中心となって行う点。そして既存の組織とは別に、ATENAのトップとして理事長・理事を選任し、責任体制を明確にしている点が、既存の組織との大きな違いとなっています。

6ページをご覧ください。ATENAの活動の仕組みと特徴です。共通課題の徹底や安全対策の決定の判断は、事業者及びプラントメーカーの原子力部門のトップにより構成される会議にて行います。これらの活動は、事業者の利害関係に関わることなく実行し、たとえ一部の事業者の賛同が得られなくとも、決定した対策の実行は事業者全員がコミットします。護送船団方式ではなく、8割以上の賛同により対策の実施を決定し、全ての事業者に対策の導入を要求していくという点が従来との大きな違いと言えます。また、技術レポートをはじめとする活動成果や取組状況は、社会へ公表していきます。

7ページをご覧ください。これからはATENAの活動の仕組みと体制に基づき実施してきた取組の実績について説明をします。このページでは、まず活動の仕組みが機能している取組例を挙げています。重要度の高い共通的な技術課題として、ATENAのステアリング会議において取組テーマとして決定

したもののうち、海外事例から先取りして取り組んだ事例を①に。規制基準の枠にとどまることなく安全性向上に取り組んだ事例を②に。安全な長期的運転に向けて取り組んだ事例を③にそれぞれ記載しています。

各事例の詳細につきましては、参考の 16 ページ以降に記載しておりますので、後ほど幾つか説明をします。

8 ページをご覧ください。ここでは A T E N A の体制が機能している取組例を A T E N A が主導した取組と、メーカーが主体的に参画した取組に分けて説明します。先ほど述べたとおり、A T E N A では護送船団方式ではなく、8 割以上の賛同により対策の実施を決定し、全ての事業者に対策の導入を要求しています。非常用ディーゼル発電機の運転試験への対応については、各社ともこれまでは約 3 時間の連続運転を行っていましたが、さらなる設備信頼性の向上及び知見拡充のため、全ての事業者が 24 時間連続運転を試験的に実施することを A T E N A 主導で決定しました。

メーカーについてですが、A T E N A のワーキングや原子力規制庁との公開会合等に主体的に参加しており、その参加比率は最大で約 6 割になっています。下の記載の 4 事例では、特に多数のメーカーが参画し、検討段階から A T E N A の一員として取り組んでいます。

9 ページをご覧ください。ここでは安全性向上に向けた新たな取組例を記載しています。リスク情報を活用し、効果的な安全性向上対策にリソースを投入することができるよう、リスク評価による A O T の見直しや、運転中保全の範囲拡大について、原子力規制委員会に提案しました。

リスク情報の活用に当たっては、電中研・原子力リスク研究センターとの連携を今後も一層強化し、リスク情報活用の手法が標準化されたものから、実機適用を進める活動をリードするとともに、P R A モデルや機器故障率データの精緻化の努力を継続していきます。

10 ページをお願いします。A T E N A では、安全性向上を追求していく活動として、新たに抽出された潜在的なリスクに対して「規制要求」「自主」、そして「新たな枠組み」の三つに仕分けして対応していく 3 バルーンモデルで整理しています。新たな枠組みに仕分けされる課題については、現場をよく知る事業者が実態に即した効果的な対策を立案し、安全対策を早期実現していきます。

11 ページ、お願いします。A T E N A の役割のうち、規制当局との対話です。A T E N A は 2019 年 7 月以降、C N O 意見交換会に参加してきましたが、今年の 7 月には、A T E N A 経営層単独の意見交換会を初めて実施しました。また、公開会合や意見交換会において、技術的な議論を実施するとともに、定例面談で課題に対する検討の進め方に関する A T E N A の考え方を伝えてきています。

12 ページ、13 ページでは、外部組織との連携状況を記載しています。12 ページに記載のとおり、A T E N A では、国内外の原子力関係組織と技術協力協定を結ぶなど、各組織と意見交換、情報連携を行いながら、技術課題の検討を推進しています。

13 ページでは、A T E N A に対する米国 N E I の論評を記載しています。「取り組んだテーマについて大きな成果があった」「様々な領域で、N R A との協力関係が大幅に改善している」とあります。

14 ページをお願いします。現在までの評価と今後の課題、方向性について説明します。A T E N A はこの 5 年間の活動を通して、以下に記載した取組が定着してきており、活動の仕組みや体制は確実に機能していると考えています。その上で、今後の課題と方向性を 3 点述べます。

まず、原子力の安全性向上の追求については、引き続き A T E N A がリーダーシップを発揮し、産業界全体の総力を結集して、規制の枠にとどまらない、原子力の安全性向上を追求していきます。

また、原子力利用の健全な推進を実現していくためには、産業界と規制当局との信頼関係が不可欠であるため、A T E N A は今後とも産業界を代表して、継続的に対応を続けていきます。

その上で、リスク情報活用による効率的運用や革新軽水炉導入の課題検討、長期運転に向けた対策の検討など、安全性を維持しつつ、原子力のさらなる価値向上に取り組んでまいります。

なお、参考記載のA T E N Aについて、簡単に補足します。

○富岡理事

それでは、参考のほうで具体的な取組について、簡単にご説明いたします。

まず、右肩 16 ページをご覧ください。これはデジタル安全保護系のソフトウェアの共通要因故障というものですが、これは先ほどの 10 ページにありました規制プロセスには乗せずに、産業界の自主的な取組に委ねるが、規制当局はその取組を包括的に確認するというようなものの例でございます。

16 ページを見ていただきますと、ソフトウェアが共通要因故障によって安全保全機能を喪失する、これは確率が低いですのでリスクは非常に小さいのですが、自主的に取り組む必要があるということで、A T E N Aは技術要件書を発行しまして、それに対して事業者は、その要件書に適合しているかどうかの確認書を出す。それをA T E N Aがチェックして、討議して進めるというような取組で、一連のプロセス、内容については、規制庁も公開会議のところで確認しているというような取組でございます。その結果、通常の設置許可変更申請ですとか設工認をやるよりも早く、安全対策を実施することができるようなプロセスです。

それから、右肩 23 ページでございます。これは先ほど言ったリスク情報の活用の事例ですけれども、運転中保全ということで、安全系の機器なんかを定期検査中ではなくて運転中にメンテナンスするというものです。これによって、そこに例として書いてありますが、定期点検中の作業ピークの緩和というようなことで作業品質が向上して、きちんと作業をやりやすくなるというようなことがあります。

一方で、運転中に保全をしますので、多重系を持つ設備ではありますが、1 系統を待機除外とするということはリスクはあるのではないかなというようなことがありますので、そのリスクの評価を実際にP R Aを用いて実施しまして、あらかじめ設定した範囲内で、リスクを抑えられないようなものは実施しないというような状態とするものでございます。

最後に 24 ページ。革新軽水炉ですけれども、そこにございますように、G X基本方針の次世代革新炉のうち、事業者が最も早いと導入を見込んでいる革新軽水炉の導入に向けた課題検討を我々で実施しているということで、今後、規制当局と規制に関わるようなものについて、実務レベルでの意見交換を含めて話し合いたいと考えるというようなことでございます。

以上です。

○山口委員長

どうもありがとうございました。

それでは、これから自由討論及び質疑応答に移らせていただきます。

それで、本日はハイブリッド開催ということですので、オンライン参加の方につきましては、ご発言、もしくはご質問を希望される場合は、オンライン会議システムのチャットボックスにて、お名前と発言希望の旨を記入、あるいはオンライン会議システムの手を挙げるの機能で意思表示していただくようお願いいたします。順次、指名させていただきます。

また、会場にいらっしゃいます皆様につきましては、発言の希望がございましたら、ネームプレートを立てていただけますと幸いです。事務局にて指名順の整理を行います。発言の順番については、挙手していただいた順番と若干前後する場合もあり得るかと思いますが、ご了承ください。

それから発言時間ですが、今回もできる限り多くの方にご発言いただくということで、恐れ入りますが、1 人当たり 3 分程度でまとめていただくようお願いいたします。時間の目安としまして、2 分が

経過しました段階、それから3分が経過しました段階で、オンラインの委員の皆様にはチャットボックスで、会場の皆様には事務局よりお知らせさせていただきます。専門委員の方もご発言の希望がありましたら、お時間の許す限りご発言いただきたいと思いますので、どうぞお願いいたします。

それで、一通り皆様からのご意見をお伺いした上で、時間に余裕がありましたら、事務局からのコメント、あるいは希望がある場合の再度のご発言する時間を確保したいと思います。

それでは、これから始めますが、本日は伊藤委員がご欠席でございます。ペーパーにて意見書をいただいております。吉瀬課長よりご紹介いただきたいと思います。お願いいたします。

○吉瀬課長

資料4をご覧ください。伊藤委員からのご意見でございます。

「自主的安全性向上の取組について」

脱炭素とエネルギーの安定供給をめぐる世界の動向の中で、日本においても安全性の確認された原子力発電所を再稼働させていく必要性についての認識が広がってきていることは事実だと思います。ただ、日本は事故を経験している国でもあり、原子力発電は多くの国民にとって理解が難しい技術であることは変わらないので、最終的には運転する事業者が信頼でき、「安心」できるかどうか委ねられる部分が大きいと思います。

「安全」という面では、技術的な自主的安全性の向上により、電事連、JANSI、ATENAを通じてそれぞれの観点からチェック体制が構築されていて、事故以前より確実に進歩があるように思います。

しかし、「安心」はまだ確保されているとはいえない状況があります。運転するのは「人」であるので、原子力発電所で働く一人一人がどれだけの責任感・使命感をもち、また地域の方々と共にあるという意識を持てるかが重要で、その部分を強化していかないと現場レベルでのミスが繰り返され、地域・国民からの信頼が失われると、結果として稼働が難しくなってしまいます。

原子力発電所を運転する企業は大きな組織であり、また外部の協力会社など多重構造になっている中でトップダウンだけでは限界もあります。自主的安全性向上の取組の中に、どのように社員、非社員一人一人の意識を高め、ソフト面での安全性と信頼性を確保していくべきか、そのための組織の在り方はどういうものなのかについて、専門的な視点で指摘、改善していく視点が必要なのではないのでしょうか。

「人材の確保・育成について」

まずは長期的に、今後次世代革新炉の建設も見込んだ上で、どのくらいの建設が見込まれるのか？どんな人材がどのくらい必要なのか？早めに見積りを算出し、戦略的に確保していく必要があると思います。特に技能面での人材不足が深刻との分析があり、この部分は恐らく地域建設業の人手不足と密接に絡むのではないかと思いますので、立地自治体に今後の見通しをしっかりと提示・説明し、自治体や地域建設業界を巻き込む形で人材育成プランなどを共に構築していくのがよいのではないのでしょうか？そのほうが、地域にとっても原子力発電所を通じた地域の未来を描きやすくなるのではないかと思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございました。

それでは、まずオンラインの越智委員からお願いいたします。

○越智委員

よろしくお願いします。慈恵医大の越智です。

貴重な資料をお見せいただき、ありがとうございました。

2点ありまして、一つは既設炉の最大利活用ということで、運転期間の延長についてですけれども、この運転期間の延長について反対するものではないんですけれども、やはり一般の方々、その地元の方々に向けて、なぜ稼働延長が可能なのかというところの説明が不十分なのではないかと感じました。特に稼働してないイコール劣化にはならないと思う部分もどうしてもありまして、何が劣化し得るのか、何が交換不可能なのか、だから何年延ばすことができるのか。ここについて、もう少し分かりやすい国民に対しての説明及び資料が必要なのではないかということを感じた次第です。

もう一つは人材の育成について、文科省の貴重な資料を拝見しましたが、これはやはり教育の効率化にはなっているけれども、これで教育を受ける人が増えるのかどうか、というところに関しては、これで増えるという印象をあまり受けないのが実際です。どうやって人が増えるのかということについて、あるいは先ほど、社会人も巻き込むと言っていましたが、専任の人ではなくて関係人口を増やしたいのか、その目標がしっかりしていないのではないかと思います。

あとは、その人材育成を行う責任主体がやはり不明かなと。政府というのは、方針は立てますけれども、それを実際に動かす責任主体がまだ決まっていないのではないかという印象を受けました。誰が何をアウトカムとして、どのように責任を取って、人材を育成していくのか、全ての教育に関わることですけれども、そこがもう少し分かるようにデザインをいただけるといいのかなと感じました。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続いて遠藤委員、どうぞお願いいたします。

○遠藤委員

エネルギー基本計画の議論が始まりますが、その中心的な電源構成につきましては、前提となるのが分母となる電力消費量です。電力構成目標年を何年に置こうが、AIやEVの普及、そして電化の進展を考えると、これまで1.5兆kwと見積もっていた数字がナンセンスで、とてつもない規模に拡大するという現実から目を背けるわけにはいかないと思います。となれば、発電効率が高い原子力の重要性を改めて認識しなければならないと思います。久米部長も触れられましたが、COP28では、脱炭素に寄与する電源として認められて、2050年に原子力3倍という野心的な方向性が確認されましたけれども、一方我が国において、頼みの原子力は重要電源となり得るのか。ここが重要なポイントだと思います。

GX基本方針では、原子力の新增設の必要性が確認され、原子力基本法に原子力の価値が明記されました。脱炭素に加えて、安定供給など、日本の安全保障に欠かせない原子力については、さらにここから踏み込んでその価値を裏づけする制度設計が必要ではないかと思われます。

また、GXの電源法では、既存炉の運転延長が決まったわけなのですが、ただ、再稼働が進んだ関西電力でさえ、運転延長を経ても、2040年以降の原子力は一気に細ってしまいます。かといって、新增設の長期的な巨額投資を1社で賄えるほどの財務体力はどこにもありませんので、金融機関の投融資も成立しません。端的に言えば、やはり総括原価を失った原子力事業は、パンカブルではないために成立しにくく、脱炭素電源オークションでは事足りないことというのは、全ての事業者の認識だと思います。

新增設については、今や民間は現行革新炉の革新バージョンを掲げて、新制度の設計についての政府の進捗を待っている状況です。GX基本方針から1年経過しましたので、何かを進めていただきたいと思います。

現政権で脱原発を撤回したばかりの韓国では、資料にもありましたが、既に3基建設中です。次世代

の研究開発、高温ガス炉などにつなげるためにも、新增設がないとサプライチェーンの人材も続きません。

この新型炉の新增設については、プラントの設計段階から規制との対話も重要です。こちらについては、今日ご参加のA T E N Aに非常に期待をいたしております。付言すれば、再稼働については、東西で進捗の差が大き過ぎます。電気料金の差を見ても分かるように、半導体産業がよき例なのですが、地域の産業力の格差を生みかねません。原子力事業者、つまりは電力会社の体力差も顕在化してしまっていて、どのような主体で原子力を運営するのか、立地地域との調整も含めて、国の一層の関与が必要となると思います。

もう1点だけ、バックエンドについてなんですが、サイクルの国関与の説明責任を強化すること。あとは負担の拡大とか、リスクが顕在化した際の緩和措置も、これも大きな課題だと思います。先ほど、安全保障に寄与するという原子力の特性を挙げたのですが、日米の安全保障の枠組みの中で原子力を維持するためには、やはり核不拡散の堅持が必要です。そういう意味では、プルサーマルの活用を急がなくてはならないと思いますので、この点についても国の関与をお願い申し上げます。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、次にオンラインから豊永委員、どうぞ。お願いいたします。

○豊永委員

委員長、ありがとうございます。聞こえますでしょうか。

○山口委員長

聞こえます。聞こえますよ。どうぞ。

○豊永委員

2点申し上げます。

1点目は運転延長の許可要件についてです。5つの要件がありますけれども、このうち3つ目の要件について、資料はかなり慎重な書き方をしていますけれども、少なくとも法解釈としては、法目的や法改正の経緯に照らしますと、原子力の利用が非化石エネルギー源の利用促進を図りつつ、電気の安定供給を確保するものは明らかであるように思われます。

またもう一つ、5つ目の要件については、事業者側の不利益処分を受けた場合などについては、運転期間のカウント除外の対象に含めないとの案が示されております。個別の事例によって判断が分かれるかもしれませんが、基本的な視点としては、原子力規制も人の命に対するリスクがある場合の行政規制の一つであることには変わりありません。人の命に対するリスクがある場合の行政規制として、ほかに食品安全衛生に関する規制であるとか、水の規制であるとか、環境規制などがあります。

したがって、原子力安全規制であるからといって、水に浮いた油のように特殊なものとして扱うのではなくて、ほかのリスク規制と同様の解釈をする必要があるというふうに思います。

2点目は人材育成についてです。越智先生もおっしゃってございましたけれども、人材育成が重要であることは明らかであって、問題はその担い手であるように思います。本日プレゼンされたA T E N Aを含めて、関連しそうな機関が多数ありますけれども、ぜひともどの機関がどのような役割、どんな責任を持って担うのかというのを整理いただいて、先送りすることがないようにお願いいたします。

また、人材の育成というのは長期間を要することですので、個別の人材に着目してしまうこともまたありまして、ただ、ここでは集団としての人的資源を指しているもので、フランスの制度を参考に、数値で議論して、目標達成しているかどうかということを客観的に評価することが重要であると

いうふうに思われます。

以上です。ありがとうございました。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、続いてオンラインから近藤委員、どうぞ。お願いいたします。

○近藤委員

委員長、ありがとうございます。委員の近藤です。私からは3点、意見させていただきます。

まず、運転延長認可要件の審査基準についてです。殊、複雑で、ライフスパンの長い原子力においては、基準には明瞭性、透明性、予見性の視点を含める必要があると思います。「自ら原子力発電事業を見直し、改善を図っていくこと」や、「経営層における意思決定のコミットメントを基準に含めること」に関してですけれども、2014年発行の「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」への言及が資料にございました。同提言では、リスクマネジメントについて多く取り上げられていました。それからもう9年がたっていますけれども、基準検討に当たっては、日本の原子力界において、リスクマネジメントやリスク情報の活用が一体どの程度進展しているのかという実態を確認する必要があります。そして、その実態におもねることなく、審査基準にふさわしいリスクマネジメントがどういうものなのかについて、早急に検討し、中身を詰めていく必要があるかなと思いました。

2つ目は、ATENAの役割についてです。本日のご説明から、産業界におけるATENAの役割は、安全性向上において非常に重要な存在であるということが分かりました。ですので、私からは今後の課題を中心に意見させていただきます。

原子力政策における自主的安全性向上やATENAへの期待というものと、ATENAが考える自らの役割や戦略的課題はどの程度一致しているのか、または違いがあるかについては確認が必要であるというふうに思いました。

具体的には、今後の運転延長の認可要件に、自主的安全の体制確認を含めていくとする場合に、ATENAと経済産業省の関係はどのようになるのでしょうか。エネ庁やATENAの資料のいずれにおいても、ATENAの対応先は原子力規制委員会のみ記されています。原子力に起こる様々な変化を捉え、ステークホルダーとの関係性を適切に更新していく必要がございます。

「3バレーンモデル」というものの言及がございました。潜在的リスクに対して、「自主」「規制要求」のほか「新たな枠組み」という、規制プロセスに乗せずに産業界の自主的な取組に委ねる枠組みということなんですけれども、今後この枠組みを進めていくとすれば、まず規制庁から提言された課題について、今公開会合等に呼ばれて、後追いで対応している現状を見ると、宿題を出される立場からの脱却をどうするつもりなのか。そして、共通的な技術課題に取り組む各事業者に対して、ATENAがコーディネート役にとどまらないマネジメントをどうしていくのか。さらには、自主規制を担うJANSIとの役割分担も、いま一度整理する必要があるかなと思いました。

最後に、サプライチェーンの長期課題について一言申し上げます。弱体化したサプライチェーンの再構築には、相当年数を要します。今ほど各委員から意見があったように、フランスの事例等も参考にしながら、我が国のサプライチェーン、上流の燃料調達、加工からバックエンドまで、非常に多岐にわたりますので、ここに対して領域横断的な支援だけでなく、優先して待ったなしで課題解決する領域や、その順番を描いた実効性ある原子力サプライチェーンの戦略立案をし、政府が支援を進めていく必要があるべきというふうに思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続いて田村委員、お願いします。オンラインからどうぞ。

○田村委員

みずほ銀行産業調査部、田村と申します。ありがとうございます。

それでは、本日ですけれども1点コメントいたします。

まず原子力人材に関して、技術と技能に分けて整理いただきましてありがとうございます。また、文科省の方の資料によりますと、原子力関連の人材育成・確保に関しても、取組をご紹介いただきましてありがとうございます。

その上でですけれども、やはり人の育成という観点でいきますと、座学だけではなくて、どれだけ技能の強化、実習までいけるのかということも重要なのではないかなと思っております。

それから、日本全体で人手不足という問題は発生しております、私、産業調査部ということで、複数の様々な業界のところに出入りさせていただいておりますけれども、どの産業においても、今共通して言われておりますのは、人を確保できない。人の確保が大変であるということです。これから先、日本では労働人口の減少というのはもう不可避でございますので、そう考えますと、サステナブルな原子力発電所の運営というのをどうやっていくのかというのを考えていくべきではないかなと思っております。当産業の例というところで考えますと、もちろん、ほかの産業の事例をそのまま入れられるということではないと思いますけれども、他の産業では省人化、効率化という観点では、デジタル技術を使ううまく活用していくという話が非常に進んでおります。そのまま原子力に入れられるわけではないということは重々理解しておりますけれども、機器の調達であったり、また発電所の運転、メンテナンスの工事関連であったり、こういったところでデジタル技術を活用していくということが考えられる余地ではあるのではないかなと思っております。

もちろん原子力全体のセキュリティ、それから安全性の向上というところが重要な観点でございますので、本日のATENAさんの資料においても、サイバーセキュリティのガイドラインの策定が進められているというような話も出ていたかと思いますが、やはり当然ですが、サイバーセキュリティの観点はしっかりやっていただいた上で、その上で業界大でガイドラインを設け、DX推進をしていくというものもあるのではないかなと思っております。

また、そこに関して申し上げますと、システムの導入、開発においては、多額の投資も必要になってまいりますので、場合によっては非常に重要なところであると。また、サステナブルな原子力の運営という観点でも重要であるというふうな判断ができる場合には、国等の支援ということも考えられるべきではないかなというふうに思っております。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、続いて小林委員、どうぞ、お願いいたします。

○小林委員

ありがとうございます。私からは2点申し上げたいと思います。

1点目は、自主的安全性向上への取組に関してです。関係者の努力によって、安全性向上への取組が実を結んでいる実例が挙げられておりましたが、ATENAさんの資料にもありました1相開放故障事象は、もともとは膨大な海外トラブル情報の収集分析から、日本での対策が必要ではないかということ

でピックアップされた事象で、規制側とA T E N Aや実務者との意見交換を、何回も地道に積み重ねて、安全対策を先取りしたという事例ですので、非常に評価できると思います。こうした規制当局とA T E N Aとのコミュニケーションは、継続していく必要があると思います。

一方で、ステークホルダーとの安全性向上の取組のコミュニケーションに関しては、専門家や設計者の視点の安全性と、一般市民あるいは原子力施設の周辺住民の視点の安全性は異なりますので、その辺の立場を考慮した上で進めていく必要があると思います。

2点目として人材育成に関してですが、資料1の11ページのO E C D（N E A）の新しい原子力へのロードマップのところで、少し触れられておりましたが、ジェンダーバランスの改善に関するO E C D勧告に基づき、原子力分野における包括的で多様な原子力産業を推進していくという部分がありました。これに関連しますが、O E C D／N E Aのタスクグループが、加盟国を対象として実施したジェンダーバランスに関する国際アンケート結果が、今年の3月に公表されています。そこでは、原子力分野での全労働者に占める女性の比率が調査対象国の平均で約25%であるのに対し、日本は15%余りで、調査対象国の中で最低であることが報告されています。

海外の原子力分野の組織では、今ジェンダーバランスに関して非常に力を入れていまして、日本だけが取り残されている状態です。原子力は総合技術ですので、広い学術分野をカバーする優秀な人材が多数必要ですし、安全文化の醸成には、多様な視点からの感度が必要ですので、日本の原子力分野でも、このジェンダーバランスの問題に真剣に取り組んでいく必要があると思っています。まず、アンバランスであるということにさえ気づいていないところに関して、相当な意識改革と具体的な対策が必要であると感じています。

また、数だけの問題ではなく、様々な意思決定レベル、女性が参画して、女性リーダーを養成していくことが重要だと思います。女性が参画していない対策や政策には、社会の信頼も得られないと思っています。

また、人材育成に関しては、知識やスキルの向上だけではなく、人材の獲得に、もう少し注力すべきだと思います。女子中高生の理系選択を支援する事業があり、私どもも参画していますが、生徒さんたちの声を聞くと、原子力の将来性、先見性、魅力みたいなところが、他の分野と比較して見えにくいという意見が多いようです。本来、原子力分野には、そういった魅力的な研究や仕事がたくさんあると思いますので、G Xやカーボンニュートラル、次世代革新炉とも結びつけて、人材の獲得、発掘ができたらいいのではないかと思います。

以上でございます。

○山口委員長

どうもありがとうございました。

それでは、オンラインの黒崎委員、どうぞお願いいたします。

○黒崎委員

黒崎です。ありがとうございます。

私のほうから二つございまして、一つが人材育成についてです。

今回、サプライチェーンの維持強化の点から見ると、技能領域への支援を今後強化していくという話がありました。これは優先度が高くて、非常に理にかなっているのかなと思いました。ただ、それを実行していくためには、皆さんもおっしゃられていますけど、やはり人を集めていくということが非常に重要で、そのためには若い人たちに向けて、原子力の魅力の発信とか、あと先の見えない不安の払拭という、こういったところに力を入れていくことが重要と考えています。

もう一つ、今回文科省のほうからプレゼンがありました。コンソーシアムをつくっての人材育成とか、あとこれからの政策の方向性等を聞かせていただきまして、非常に効果的な取組だと感じました。この人材育成に関しては、やはり省庁間の垣根を取り払って、連携を強め、国としての一体感というのをを出していただきたいというふうに思っています。これが一つ目です。

二つ目が、A T E N Aの取組についてです。こちらは自主的安全性の向上に向けて、現状きちんと機能しているなということがよく分かりました。なので、今後の方向性というところに非常に期待しておりまして、特に原子力の価値向上への取組という話に期待しています。

もっと言うと、リスク情報活用による効率的運用とか、あと革新軽水炉導入の課題検討ということが述べられていまして、こちらについては、非常に期待しております。ただ、それを実現するためには、規制当局との関係性というのが極めて重要で、これまでも行われていたと思いますが、引き続いての信頼関係の構築や、あとすごく大事なのは対話だと思います。規制当局との対話というものを、これからも進めていっていただきたいと思います。

私のほうから以上です。

○山口委員長

では、続きましてオンラインから斉藤委員、どうぞお願いします。

○斉藤委員

斉藤です。聞こえておりますでしょうか。

○山口委員長

はい、聞こえています。どうぞ。

○斉藤委員

私からも2点、コメントさせていただきたいと思います。2点とも黒崎先生と同じく、人材育成とA T E N Aの活動に関わるところなのですが。

まずA T E N Aの活動に関わるところで、恐らくA T E N Aの活動というのは、ここまでやればいいという及第点みたいなものではなくて、継続的に実績を積み上げていくということに尽きるのだと思います。どうしても、なかなか活動の成果が見えにくいというところがあるので、ぜひ活動の結果として、定量的なデータがもし出せるようであれば、そういったものを積み上げていって、示していただいくことが、リスク情報なども使いながらやっていただくことが重要かと思います。

あと一番最後のほうに、原子力のさらなる価値の向上に取り組むという話がございました。私も、この点は非常に重要だと考えております。遠藤委員ですかね、ご指摘があったように、これから明らかに革新軽水炉を入れてリプレース、あるいは新設していかないと、十分原子力の価値というものが使えなくなるというところがあると思います。そうなってきたときに、あるいはその先の革新炉を入れていくという断面になったときに、恐らく業界のイニシアティブがないと、確実に間に合わないのではないかという気がしております。ですので、規制に先んじて、高いレベルでのルールメイクができるように、活動をこれから加速させていっていただきたいというふうに感じている次第です。

続いてが人材育成になります。文科省の奥課長からご説明がありました。途中で若手の教員の数が増少しているというお話がありまして、これは私も肌感覚として、そういったことを少し感じております。同時に教員数だけではなくて、教員の専門分野のバランスも、必ずしも以前と違って、少しいびつな形になってきているのではないかという気がします。特に原子力のコア分野になるような炉物理ですとかサイクル、そういったところでの教員数というところも含めて、少しきめ細やかな施策を考えていただきたいというふうに考えております。

また途中で、福井の新しい研究炉のお話がありました。大学も含めて、いろんな機関で共用していくというのは、今の大学の体力ですとか、そういったところを考えると、これから重要になってくると思います。

一方、研究炉だけではなくて、これから人材育成を行っていく上で、ホットラボも含めた様々な附帯施設が必要になっておりますし、そういったものというのは 70 年代に建設されて、かなり老朽化しています。ぜひそういったところも含めて、広く人材育成に資するような施策を取っていただきたいというふうに感じております。

私からは以上です。

○山口委員長

どうもありがとうございました。

続いて、オンラインから大橋委員、どうぞお願いいたします。

○大橋委員

ありがとうございます。3 点申し上げます。

まず 1 点目は、国内外の動向という点ですけれども、C O P 28 を含めて G X の動きが加速化する中で、我が国においても、経済安全保障の流れの中で、半導体とかデータセンターの誘致とか、これまで想像し得なかったような地域活性化のチャンスが様々生まれてきたと思います。

ここでボトルネックになり得るのが、脱炭素の電源が十分にあるのかという点ではないかと思っています。再エネも、どんどん導入すべきだと思いますが、それにもやはり限界がある中で、脱炭素の電源不足で海外投資が滞ることがないようにするためにも、東日本における原子力の稼働をしっかりと進めていただきたいというのが 1 点であります。

2 点目は、既存炉の活用に向けての運転延長の認可に関してです。いただいた 5 つの主要要件のうち、3 番目の非化石における位置づけですが、原子力はベース電源として使われる点において、安定供給に資するという点。そして、原子力は非化石エネルギーであり、イギリスを含む国では、グリーンでさえあるというふうな研究での言及がある中において、非化石エネルギーの利用を抑制することというのは、恐らくあり得ないんだろうというふうに思います。その点で認可要件の①、②と同様に、形式的な要件になっているのかなというふうには思います。

最後に、人材に関してです。我が国の国内は、どの分野でも人材の獲得競争が相当激しくなっている中で、原子力だけじゃなくて、どの分野でも座しては人が来ないというふうな状況になっている点は留意すべきだと思います。技能労働者という用語を今回使っていただいているのですが、この用語を使う分野は、原子力以外に建設業があるんだと思います。地域建設業においては、ここ数年、人材確保が急速に厳しくなる中で、既に様々な取組をやっているんだと思います。その点で、技能労働者の確保という点では、こうした分野と協調する余地はあるのかなと思います。

例えばですけど、成功している地域では、職業選択に大きな影響を与える、工業高校とか専門高校の先生方へのアプローチ、また場合によっては親御さんへのアプローチ、こういうものを積極的にやっているんだと思います。また災害対応とか、あるいは家畜の感染における防疫活動でも、地域貢献での取組を動画発信したりするなど、業界の活動の意義を分かりやすく、アクセスしやすい形で伝えている地域があります。そうした地域で、比較的人材育成にうまくいっている地域もあるのではないかなというふうな気がします。

いずれにしても、これをやれば必ずうまくいくという確実な方法がないので、様々な取組をまずやっ

ていくことが重要です。これをアジャイルに発展させていくというやり方を取るしかないのではないかなというふうに思います。

その観点で、本日の発表ですけれど、大学に注目しがちだったのかなというふうに思われますが、技能者という観点でいうと、高校レベルにもっと焦点を当てるべきなのではないかなと思います。職業能力開発とか、そういうふうな文科省以外の分野で取組があります。そうした省庁の取組を横断的に結びつける必要があること、また、これは国だけでなく、自治体でも人材開発をやっています。そうした縦割りでない人材開発の仕組みを考えることが急務ではないかなと思います。

また、技能者に対する給与をしっかりと上げていくということがなされているのかどうか。これは、人材市場に関する分析だと思いますが、ちょっとそうした分析もしっかりやっていただく必要があるのかなというふうに思います。

いずれにしても、重要なテーマだと思いますので、しっかり議論させていただくのが重要かなと思っています。

以上です。ありがとうございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、続いて会場から松久保委員、どうぞお願いいたします。

○松久保委員

どうもありがとうございます。原子力資料情報室の松久保です。ご説明いただきましてありがとうございます。

私のほうから5点、コメントをしたいんですけれども、1つはA T E N Aさんにご質問したいんですけれども、しても大丈夫でしょうか。

そうしましたら5点、まず最初ですけれども、スライド27にあるとおり、使用済燃料再処理機構に廃炉推進業務が追加されていると思います。廃炉は重要な課題なので、ぜひしっかりとやっていただきたいなというふうに思います。

その上で2点、要望があります。

1点は、廃止措置のスピードを上げる。これから少なくとも24基の廃炉があるというふうになっていますけれども、スライド30にあるように、これを一度に作業してしまうと、一時的に廃炉の仕事が大量に発生するという状況になってしまう。今後、これが終わってしまうと仕事も減っていくということになりかねないと思います。さらにL1からL3廃棄物の問題もあります。エネ基では発生者責任ということになっていて、事業者が主体になって場所を探すんだということになっていますけれども、ただ、ほとんど廃棄物の場所は決まっていないと。決まってるのは今東海だけだと思いますので、廃棄物の行き場がなく廃炉を進めては、最終的にこれは行き詰まるものというふうに思います。廃炉を一度に進めずに少しずつ行えば、このような仕事量の変動も押さえることができますし、また、時間をかければ、当然放射性物質が減衰しますので、その分、作業時の被ばくも減らすことができるというふうに思います。

廃炉推進機構の業務の中には、廃炉に関する指導・助言があるというふうに理解しています。ここには、廃炉を適切な基数、適切な時期に導けるように調整していただきたいと思いますし、経産省もその辺りを配慮していただきたいなというふうに思います。

続いては、資金情報の公開です。以前、原管センターが再処理資金を管理していた頃には、これまで資金をどれぐらい集めて、幾ら使って、今どういうふうに応用しているのかということまで、一応開

示されていました。これが機構に移管されてからは、このようなものはなくなりました。しかも運用状況は非公開になっているわけです。公開事業は信頼の大前提だというふうに思います。

また、再処理も廃炉も、国民から費用を出ししているところもありますので、ぜひ機構には外身も含めて、こういった情報を改めて公開し直していただきたいというふうに思いますし、経産省もきちんと監督していただきたいというふうに思います。

2点目です。今回の資料では、原子力産業のサプライチェーンの維持強化というところが主張されているところですが、これはどの程度の作業維持が必要なのかというところ、国がどこまでやらなければいけないのかというところは、皆さんおっしゃっていたような気がしますけれども、分からないというところだと思います。原子力産業従事者は、事故前は4万5,000～6,000人ぐらいだったところが、今は5万人弱に増えているというふうに原子力産業動向調査で示されています。原子力関連の受注残高は、事故前も事故後もおおむね2兆円前後で推移していました。現在は、新規規制基準対応などで雇用や受注額は増えているのかもしれませんが、原発基数は事故前54基あったのが、エネルギー基本計画の20～22%ということを見ると、2030年は半分に減るということになります。

西村前経産大臣は、国会で原発の建て替えはそう多くは、幾つも幾つもできるということを想定しているわけではないというふうにも答弁されていますので、これからどんどん建っていくという状況ではないと。2014年の8月の第4回原子力小委員会で、日本電機工業会が、技術継承の1メーカー当たり10年2基必要なのだと。なので日本国内の3メーカーでも10年で6基以上必要なんだというふうな発言をされていますけれども、これは現実的には不可能なことは明らかなというふうに思います。今後、事故前と同等の産業規模が維持できないということは明らかなので、国の方針に即しても、産業規模も維持していくのは無理な話であるというふうに思います。

私は原発をなくしていくべきだというふうに思いますけれども、そもそも恒常的人手不足の中で、これまでと同じような規模で、原子力の人員を引き寄せようとするのは、不可能なことだというふうに思います。むしろ産業規模の縮小を踏まえて、原子力産業に携わっている優秀な人々をほかの部門に移すということも含めて考えてるべきではないかというふうに考えます。

3点目ですが、新しく就任された齋藤大臣は、2021年に「WEBRONZA」という雑誌で、エネルギー基本計画策定について、一つのシナリオを決め打ちするのではなく、複数のシナリオを提示した上で、国民的議論の下に選択するというのも必要ではないかというふうに書かれていました。新しいエネルギー基本計画は、来年から策定されるかというふうに思いますけれども、ぜひ複数のシナリオを提示した上で、審議会だけではなくて、国民的な議論をもっと取りまとめていただきたいというふうに思います。

すみません、長くなって申し訳ないです。最後ですが、ATENAさんにご質問なんですけれども、ATENAさんは何かしらの戦略的な決定を行う際は、8割で意思決定を行うんだというふうにおっしゃっていました。これをお伺いしたいのですが、意見が割れた、つまり8割という、全会一致にならなかったケースというのはどれぐらいあって、どれぐらいの意思決定頻度があって、そのうちの8割と言いますか、意見が割れたというケースがどれぐらいあって、意思決定ができなかったというケースがどれぐらいあるのかということを見まして、示せるのであればお示しいただけるとありがたいなというふうに思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続いて山下委員、どうぞお願いします。

○山下委員

ありがとうございます。山下でございます。

まず、今日ご説明いただいた資料の順番で、私のほうからはコメントさせていただきたいと思うんですけれども。

最初に、英国、フランス、韓国に続いて、イタリア、スウェーデンと、海外での原子力の新設に向けた動き、これについて改めて認識をいたしました。やはり脱炭素化に加えて、エネルギー安全保障における原子力の重要性について、各国が強く認識した上で、方向転換したものと理解します。エネルギー安全保障というと国民に伝わりにくいかもしれないのですが、要するに電力不足に対する危機感というものを各国が共有した。その中でベースロード電源として、重要な役割を果たす原子力の重要性を認識したということかと思います。

我が国でも、7月に施行されましたGX脱炭素電源法で、再生可能エネルギーと原子力、これを初めて対立するのではなくて、ともに重要で、補完し合うことができるクリーン電源として位置づけたことを大変重要な出発点だと考えます。一方で、G7の場、あるいはCOP28の場におきましても、「原子力を推進する国にとっては」といった限定がついていますので、こういった、ともに原子力を使っているということを決めた国との国際連携は、非常に大切だと考えます。

自主的安全性の向上については、エネルギー庁の資料の14ページのスライドにありますように、業界が組織する各団体、ATENA、JANSI、NRRC、これらの間の相互連携を強化して、原子力規制委員会との対話を重ねることで、継続的な安全性向上の取組を進めるフレームワーク、これが期待どおりに機能することが大切だと思います。

設立して5年、10年経過して、改めて目標に向かって進んでいるのかどうかを確認するよい機会だと思います。そして、その活動が誰からも分かるような形で示されることが必要だと思います。何らかの数値を設けて示すというのも一案かもしれません。

高経年化の技術評価については、未知の部分もありますので、同様に長期間の原子力発電所の運転を続けている韓国やアメリカなどの原子力を活用する国と、技術研究分野での国際協力を進めることは、ぜひ強化していただきたいと思います。

サプライチェーンの強化については、できるところから今すぐ着手すべきだと考えます。燃料、部品、素材だけでなく、特に人材の育成・確保は急務だと思います。サプライチェーンの裾野にある部品メーカーは、既に廃業している中小企業も多いと聞きますけれど、若者による事業承継や若手人材の採用を官民で支援する体制の構築は極めて重要だと思います。

スライド35のNSCPには、関連する事業者400社中、80社は参加と書いてあります。今後このメンバーを拡大するためにも、アウトリーチ活動がNSCPについては重要だと思います。

また、大橋委員からも同様のコメントがありましたが、専門学校や工業高校などを含めた高校レベルでの生徒さん、学生さんへの原子力に関する情報提供や実習、さらには原子力の推進を決めたほかの国の若者との交流も効果的だと考えます。文科省の資料でANECの②で国際研鑽とありますけれども、こういった技術者レベル、あるいは研究者レベルの交流に加えて、もっと入門レベルでの若年層を対象にした原子力での意見交換というのは、今後の若者の関心を引きつけるために効果的だと思います。

私から一つだけ、ATENAさんに質問がございます。ATENAさんの活動は非常に重要だと思います。社会とのコミュニケーションというところを今後重視して、専門家以外のところへの情報発信、情報共有を強化していただけたらと思います。

A T E N Aさんへの質問なのですが、私も8割以上の賛同により決定するということでご質問がございます。もし仮にそれが6割程度の賛成だった場合、その後のこのやりとりに関しての決定については、どういう対策をしていくのかといった意思決定のやり方について、もしご説明いただけるようだったらお願いしたいと思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続いてオンラインから小野委員、どうぞお願いいたします。

○小野委員

まず、原子力の稼働状況について、本日の資料にもあったとおり、西日本では許可済みの原子力発電所の再稼働が進んでいる一方で、再稼働が進まない東日本エリアとの間で、電気料金の格差が顕著に生じています。先ほど遠藤委員も触れられたとおり、エネルギー価格高騰の中で、企業活動のみならず、国民生活においても、地域によって負担に大きな差がある事実は広く認識されるべきだと思います。また、この格差は中長期的な産業立地や企業の設備投資にも影響を及ぼすおそれがあります。安全性確保を大前提に、東日本の既設炉の早期再稼働に向けて取組を強化すべきと考えます。

2点目として、先日閉幕したC O P 28では合意文書に原子力が初めて盛り込まれました。原子力が気候変動対策において、明確に位置づけられた点を高く評価したいと思います。原子力3倍宣言については、日本は第三国への導入支援やサプライチェーン強靱化を通じて、世界全体の発電容量の増加を通じた気候変動対策に貢献する観点で参加したとの説明があり、それはそれで重要なことだと思います。それと同時に、このような国際面の動きも契機に、我が国として国内における革新炉の開発・建設を着実に進めることが肝要であると申し添えたいと思います。

次に、原子力の投資環境整備についてです。原子力発電事業は、長期にわたる運営を通じた投資回収が必要であり、そのための環境整備が不可欠です。分野別投資戦略の一環として、長期脱炭素電源オプションが含まれていますが、事業者の視点から見て、本制度だけで原子力発電事業に投資できる環境として十分なのかという点については、検証が必要と考えます。

最後に人材育成についてです。原子力人材の確保・育成に関しては、建設等の現場で重要な役割を担う溶接工などの技能職の人材確保に一番の懸念があると思います。長期間、国内における原子力発電所の新設プロジェクトがない上、火力発電所の新設も減少し、技術者の高齢化も進む中、今後、技能職のスキル維持はますます困難になります。事務局の整理のとおり、今後は技能領域への支援強化が必須であり、海外の事例も参考に、訓練施設を設けることも含めて、経験者が残る間に技能の伝承、後継育成を戦略的に進めるべきと考えます。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続いて又吉委員、オンラインからどうぞお願いします。

○又吉委員

ありがとうございます。

今回、C O Pにおける原子力の位置づけや各国の原子力政策動向及びサプライチェーンの維持強化、人材の育成確保に向けた課題や取組について整理いただきまして、ありがとうございました。

その点を踏まえまして、私から1点だけコメントさせていただきたいと思ってございます。原子力の最大限の活用に向けては、サプライチェーン、人材といった産業基盤の維持・強化に加えまして、投資

判断を促す事業環境の整備というものが不可欠であるというふうに考えております。原子力発電につきましては、自由化された電力市場においても、民間企業が大規模初期投資を回収できるような環境整備が不可欠であるというふうに考えております。高度化法に基づく非化石価値取引市場や長期脱炭素電源オークションなど、事業者の投資判断を促進するための制度整備が徐々に進められつつありますが、これら制度だけで、原子力の最大限の活用を包括的に担保できるのかというような課題認識というものが、払拭しづらいと考えております。事業環境整備に係る海外先行事例などを踏まえつつ、RABモデルの導入可能性も含め、踏み込んだ検討、議論が必要なのではないかと考える次第です。

以上です。ありがとうございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続いて竹下委員、どうぞお願いします。

○竹下委員

3点ほど申し上げさせていただきます。

ATENAについてなんですけども、既存炉の再稼働に向けてATENAの重要性が増しているところでございますが、ATENAは規制側と事業側の間を取り持つだけではなくて、規制基準の想定を超えた事象についての議論に向けて、安全性対策を進めている点は大いに評価できます。

ATENAの活動で特に目を引いたのは、定期検査の合理化や炉の稼働率向上を目指したオンラインメンテナンスもできる範囲で考えるということでございます。重要課題は、発電所の合理的かつ効率的な運転に必要でございまして、この規制側との理解促進に向けて、さらなる努力を期待したいというところでございます。

また、サプライチェーンについて申し上げます。2050年のカーボンニュートラル達成を考えますと、脱炭素エネルギーである再生可能エネルギーの拡大、これも重要でございますが、原子力の利用は第六次エネ基で想定された20から22%の発電割合から、将来的には、カーボンニュートラル達成には、さらに30%とか35%ということも想定しておく必要があるというふうに考えております。そのためには、そのサプライチェーンを充実して、原子力産業の体力強化が急務でございます。最近大手企業の他、中堅企業を見せていただきましたけども、大手企業につきましても、溶接などの技能者の育成、これはもう急務であることを強く感じた次第でございます。また、中堅企業に至っても、これはもう技術力が大変すばらしく、大手企業を支えているわけでございますが、原子力から入ってくる仕事の濃淡が大きい過ぎて、技能人材の維持に大変苦慮している姿を見せていただきました。技能者、技術者の育成維持と確実な技術伝承を進めていただくために、総合的な支援策は急務ではないかと思っております。ここは全く時間がないということでございます。すぐに着手していただければと思います。

また、文科省のほうから学生のことが出てまいりましたけども、原子力分野への進学は確かに少なくなっているという事実でございますが、東工大の私の経験を言わせていただきますと、大学院生、学生というのは大変純真でございます。彼らが興味を持つ、魅力的なテーマを、将来を感じる課題をぜひ与えてください。公募事業の若手枠をそうした方向に進めれば、若手人材の確保には、大変効果的になるものと思います。

最後に、バックエンドの加速化についてですが、NuROの廃炉業務推進、この重要性は確かに認識しておりますけども、直近のサイクル・バックエンド政策として重要なのは、プルトニウム政策ではないかと考えております。これは軽水炉の再稼働と六ヶ所村再処理工場の商用運転の開始、それと今度2045年に向けて、高速炉の実証炉の稼働ということを見通しますと、プルトニウムキャップによるプル

トニウム保持量の制限の下で、余剰のプルトニウムをプルサーマルで消費することと、あと高速炉の稼働に必要なMOX燃料を準備すること、これを同時に進めなければいけないということになりますので、これは大変困難な政策となります。プルトニウムマネジメントは、持続的な原子力エネルギーの利用を進めるためには、不可欠な重要政策ではないかと考えております。その辺をご検討いただければと思います。

以上でございます。

○山口委員長

続きまして、佐藤委員、オンラインからどうぞお願いします。

○佐藤委員

佐藤丙午です。オンラインで失礼します。もう既に議論として出てきた点ではございますが、改めて申し上げたい点が2点ございます。

まず最初に、やはり原子力は再稼働しかり、また延長しかり、新型炉、革新炉の建設しかり、またバックエンドの問題しかり、様々なコストがかかるものであることは言うでもございませぬ。そのようなものでありながら、やはり電力という我々の社会生活を維持する上で、非常に貴重なものを生産するという意味において、この市場の不透明性、不安定性、技術の見通し、また社会のアクセプタンスの問題を考えると、これはやはり企業に全て担わせる体制というのは、非常に無理があるように思います。そうなってくると、我々はその延長の認可というコンテキストで物事を考えますけれども、政府として延長の命令というモードへと変える方法というのも、一つ検討すべきなのかなというふうにも思っております。

2点目は、人材育成でございます。人材育成は非常に難しい問題が絡んでいるということは、ほかの分野においてもよく指摘されることであります。やはり日本にいて技術の育成については、ある程度のプロセスは明確になっていると思いますけれども、技能の伝承また継承、またそれをどういう形で発展させていくかということについては、我々として明確なテンプレートを持っていないというのは非常に大きな問題だと思います。そうやっていったときに、大学のみには人材の供給を依存するのではなくて、やはり原子力にコミットし続ける人材の確保、また後から原子力業界に参入する人たちを増加させるためにも、それらを確保する上で競争力のある労働市場としての魅力増進が必要ですし、また海外も含めて、海外人材の活用というものも検討すべきだというふうにも思っております。

それが可能になるのは、やはり産業のビジネスとしての魅力を高めることだと思います。どうしても電力というものに我々は注目しがちでありますし、今GXの中で原子力が語られているのは事実でございますけれども、それ以外の活用方法というのも、海外では多数検討されておりますし、日本においてもアイデアがあると思いますので、そういうビジネスとしての原子力の魅力というものを高めていくための方策も併せて考えることで、人材育成の助けになるものだというふうに考えております。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、続いて朝野委員、オンラインからお願いいたします。

○朝野委員

こんにちは。電力中央研究所の朝野です。

来年早々には、長期脱炭素電源オークションの第1回目の入札結果が公表され、次期エネルギー基本計画策定に向けた議論が開始されるなど、エネルギー政策の大きなイベントが予定されています。こう

した動きを踏まえて、長期脱炭素電源オークションの制度設計は、改めて問われているのではないかと考えています。

端的に言うと、現行の長期脱炭素オークションでは、運転開始までのリードタイムが長い大型の脱炭素電源に対して、投資回収の予見性確保を持たせることが難しく、現実の事業性を考えた再設計が必要になるのではないかと思います。具体的には2点、述べたいと思います。

1点目は、新增設・リプレースを行う際の固定費上振れリスクへの対応です。長期脱炭素電源オークションの制度設計では、新規投資の固定費相当の収入を20年間保証することで、当初予見性の向上を企図しています。しかし、入札時点で算定した建設費が落札後に上振れした場合、予備費10%の上乗せは認められていますが、実際には、これを上回る追加投資がかかった際に、これが事業者の負担となるのであれば、費用の不確実性が大きい電源ほど投資に躊躇することになります。この費用回収リスクというのは、入札価格を上回る収入が得られる可能性があるのであれば、幾分軽減させられますけども、このオークションでは容量使用以外の収益が制限されていることなどから、非常に難しいと思います。つまり費用回収リスクが高いままなら、新增設投資の増加による供給力確保という制度の目的達成も不透明となるということになります。固定費の上振れリスクは原子力に限ったものではなくて、例えば最近、イギリスの洋上風力発電の入札において上限価格の引き上げた事例など、原子力以外にも実際に生じている。もちろん長期脱炭素電源オークションでは、事業者に帰責性がない費用の増加に対しては、再入札などの対応というのもあるでしょうけれども、リードタイムが長い大規模な脱炭素電源の投資では、帰責自由の説明責任もまた事業の不確実性を高めることになりかねない。度々、本小委員会でも取り上げられている英国のRABモデルでは、コスト変化が反映された費用に対して、安定的な収入を認めることになっている。例えば、長期脱炭素電源オークションと英国のRABモデルを比較して、大規模な脱炭素電源の投資リスクの軽減の程度について、本小委員会で検討することも一案なのではないかと思います。自由化された電力市場の下では、新規の開発と建設に向けた動きはRABモデルを実施している英国など、一部の国でしか進んでいないという現実を踏まえて、原子力のみならず、大規模な脱炭素電源の事業環境整備をどのように進めるのか検討する必要があるのではないかと思います。

2点目は、フロントエンドからバックエンドまで、原子力事業を俯瞰的に見渡した場合に、特にバックエンドのリスクに対しては、長期脱炭素電源オークションでは対応できていないという点です。原子力事業では、バックフィットによる固定費上振れリスクのみならず、再処理工場の竣工遅延などに伴う可変費の上振れリスクも存在します。振り返れば、バックエンドも含めた原子力事業全体の予見性確保について、具体的な制度設計の必要性は、昨年の本小委員会でも度々問題提起されているものの、議論が進むことなく1年以上経過しているという状況です。

原子力基本法改正で明記された国の責務とは何か。オークションの結果など、来年前半の政策イベントを見据えて、収益を上げることでできないバックエンド事業において、各種の上振れリスクを国が一定程度引き取っていくという措置が必要であるというふうに考えます。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、続けて村上委員、どうぞお願いいたします。

○村上委員

ご説明ありがとうございます。私からは、1点質問と1点の意見を申し上げたいと思います。

まず一つ目は、運転期間延長の認可要件についてです。私だけが理解が不足しているのかもしれない

のですが、⑤のハです。行政指導に従って運転を停止した期間とありますけれども、これはどういう内容を想定されているのか、教えていただければと思います。

2点目は、サプライチェーンの維持や人材育成にも関連するんですけれども、伊藤委員の指摘にもありましたとおり、今後新規建設がいつ頃、どれぐらい現実的に生まれるのか。その見通しがある程度必要なのではないかなというふうに思います。その見通しがないと、結局は無駄な投資になってしまうのではないかなということを危惧します。

一方で、新規建設に関しては、建設費高騰などで採算の見通しがたたないため、建てたいと思っている事業者はいないというようなお話を耳にすることがあります。もしかしたら、今の朝野委員がおっしゃったこととも通じるのかもしれないんですけれども、これについて、8月の第2回GX実行会議で、中部電力の会長の勝野様がこのような発言をされていたので、ちょっと長いですけど引用したいと思います。

「原子力発電の持続的な活用に向け、国においては、リプレースや新增設をエネルギー政策に反映するとともに、産官学を挙げて、革新軽水炉、小型炉、高温ガス炉、高速炉、増殖炉など次世代革新炉の研究開発を進め、合わせて次世代の技術者を確保していく必要があります。長期停止期間を含む運転期間の制度の見直しに加え、新しい国策民営に向け、国による一貫した中長期的な原子力政策の制度措置、これはフロントからバックまでの事業環境整備についてでございますが、この点について、ぜひご検討をお願いしたい。」というような発言があるのを拝見しました。

新しい国策民営というのがどういうものなのかというのを、私としては疑問を持ちました。これは民間だけでは採算が取れないけれども、国の施策として、フロントからバックまで事業環境整備をしてもらえるなら事業者としても頑張りますよというようにおっしゃるようにも取れたんですけれども、発電事業として事業採算の見込みがないのであれば、どれくらいの政策支援が必要なのかとても気になります。それをするのかどうかについては、国民的な議論が必要なのではないかとも考えます。

小林委員が、学生から原子力の魅力がよく分からないといったような発言があったということをご紹介していましたけれども、これにつながるのかと思いますが、新規建設について、事業者さんは、どのようなお考えをお持ちなのか、お伺いする必要があるのではないかなというふうに思いました。

また、必要性がより確実な廃炉事業における人材育成の確保のほうが重要なのではと思いますが、そちらのほうは大丈夫なのかということも併せて状況をお伺いできればと思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、次に杉本委員、どうぞお願いいたします。

○杉本委員

ありがとうございます。福井県知事の杉本でございます。山口委員長をはじめといたしまして、開催のご準備をいただきました皆さんに心から感謝を申し上げます。

私からは、3点申し上げたいと思います。

まず、運転期間の延長についてでございます。

資料 19 ページに、基本的な考え方が示されておりますけれども、令和7年6月の施行までに審査基準を策定することとされているところでございます。

一方で、規制委員会は原子炉等規制法の改正に基づきまして、厳格な審査基準によって、今年10月から、長期施設管理計画の認可申請の受付を開始しているところでございます。運転期間延長に関しま

す国民、県民の理解を得るためにも、こうした安全基準と合わせて、立地地域の安全・安心を最優先とする観点に立ったカウント除外期間の具体的な基準を早期に示すとともに、政府が一体となって国民に分かりやすく、丁寧に説明する必要があると考えております。

次に、廃炉円滑化についてでございますけれども、資料 27 ページに、使用済燃料再処理・廃炉推進機構が取り組むことなどが記載されておりますけれども、その実効性をいかに確保していくかが重要だと思っております。廃止措置につきましては、必要な資金の確保はもとより、廃炉工事で生じます低レベル放射性廃棄物の処分が、全国共通の課題となっております。原子力基本法では、国が講ずべき必要な施策として、廃止措置の円滑かつ着実な実施というのが位置づけられておりまして、これまで以上に国が関与を強めて、問題解決を図るべきだと考えております。

また、廃炉を着実に進めていくためには、廃止措置の過程で発生いたしますクリアランスの活用を進めていくことも重要だと思っております。福井県では、クリアランス推定物を検認前に溶解する原子力リサイクルビジネスの実現を目指しているところでございます。このビジネスモデルは、複数のプラントで発生しましたクリアランスを 1 か所に集めて、集中処理することを前提としておりますことから、説明のありました NuRO の業務の「廃炉に必要な設備の共同調達・共用化」という趣旨にも合致しているものと考えておりまして、こうした取組も念頭に置いて、制度作りを進めていくべきと考えております。

最後に、原子力人材の育成・確保についてでございます。資料 51 ページに説明がありました技能者向けの研修強化も必要と考えますけれども、県内の企業からは、人手不足が深刻で、研修に参加させることも難しいといった声も聞いているところでございます。国におかれましては、若い人材が夢や希望を持って原子力を志せるよう、原子力の将来の方向性を明確に示していただきますとともに、原子力人材の確保について、さらなる充実を図るべき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。

○山口委員長

ありがとうございます。

委員の皆様には、一通りご発言をいただいたかと思いますが、それでは伊原専門委員、どうぞお願いいたします。

○伊原専門委員

それでは手短に。電気事業連合会の原対委員長をやっています伊原でございます。

電力の安定供給、脱炭素社会の実現に向けては、原子力を持続的に活用しなければいけないということで、そのためにも自主的・継続的な安全性向上の取組が必要不可欠であると認識しております。今日のご説明にもありました、委員の皆さんからも幾つかご指摘があったんですけど、JANSI、NRRC、ATENAと、この三つ新たな組織を立ち上げて、色々な安全性向上対策をやってきています。それぞれ役割分担をしつつ、それから連携をしてやってきているんですけども、本日はATENAの取組の紹介がありますが、我々はATENAの一員として、連携してこれまで進めてきております。

それと JANSI ですが、JANSI の特徴は、事業者の仲間同士でピアレビューというのをやりまして、そのピア同士の指摘によって、改善活動をやっていく。業界大でのベンチマークをやっていくということで、非常に重要な改善活動というふうに考えております。これも続けていかなければいけないと思っております。

それから NRRC、これはリスク情報の活用を業界大でちゃんとやっていこうと、業界を引っ張っていこうということで作られた組織ですけども、これも非常に大事なことであります。これ

もずっとやってきているんですけれども、先日 14 日に、各事業者におけるこれまでの活動、それから今後のアクションプラン、こういったものをまとめて公表しました。リスク情報活用の実現に向けた戦略及びアクションプラン、こういったものを公表してございますけれども、これに基づいてしっかりやっていく。

再稼働は、西と東でバランスを欠いているというご指摘もありました。R I D M というか、リスク情報の活用も、事業者によって格差があります。これをしっかりまとめて、みんなでやっていくということが非常に大事だというふうに考えてございます。

最後、サプライチェーンでございます。これも議論がいろいろありましたが、今後の安全安定運転、それから次世代革新炉の開発、こういったものに関して、人材の育成が非常に大事というふうに考えてございまして、関係省庁の連携した取組に期待しております。それから私ども事業者も、ぜひ連携させていただきたいと考えてございます。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

続いて、新井専門委員、どうぞお願いいたします。

○新井専門委員

ありがとうございます。日本原子力産業協会の新井でございます。

私からは、2 点申し上げます。

1 点目は、サプライチェーンの維持強化についてです。資料 1 の国内外の直近の動向にありますとおり、海外では、エネルギー安全保障、脱炭素の観点から、原子力への期待が高まっています。紹介されたとおり C O P 28 で、原子力 3 倍の共同宣言の公表ですとか、合意文書において、原子力が気候変動に対する解決策として、初めて明記されたということは画期的なことだと思います。

これに加えて、先月フランスで、世界最大の原子力産業の見本市である「世界原子力展示会」が開催されまして、当協会もブースを出展いたしました。約 780 者の出展と、88 の国と地域から約 2 万 4,000 人が参加しており、大変活況を呈しておりました。ただ、残念ながら、日本からは数社の出展にとどまりました。これは隔年開催ですけれども、日本企業にとっても、海外の企業とのチャンネルを作るよい機会であるというふうに思います。当協会が毎年会員企業中心に行っている原子力産業動向調査でも、海外事業への関心を示す企業は回答者の半数を超えています。

それから当協会では、会員企業を海外に紹介する「Nuclear Industrial Directory of Japan」というウェブサイトを開設していますけれども、ウェブサイトの海外関係者からの認知度も高まっていますので、引き続き、会員企業の海外市場展開を支援していきたいというふうに思います。

一方、国内では、先ほどお話のとおり、新規制基準申請済みのプラント 27 基中 12 基が再稼働しましたが、まだ半数を超える 15 基が未稼働ということです。特に BWR は、1 基も再稼働しておりません。先ほどの産業動向調査でも、原子力発電所の運転停止に伴う影響として、技術力の維持・継承が最も懸念されており、その影響として、O J T 機会の減少が一番に挙げられています。技術・技能の維持・継承、特に技能の維持・継承には、実際の現場が必要です。再稼働の進展とともに、次世代革新炉の開発・建設がロードマップに沿って具体的に進展するよう、産業界として期待するとともに努力していきたいと考えます。

2 点目は、自主的安全性の向上についてです。A T E N A は、事業者とメーカーで構成される組織であり、専門性の高い事業者共通の安全課題について、自ら対策を立案し、規制当局との対話を行ってき

たと認識しています。規制に先んじて、自主的に安全対策を講じることで、現場の実態に即した効果的な対策を立案することができると考えます。リスク情報も活用しながら、安全性の維持・向上と、プラントのパフォーマンス向上の両立を目指していただければと思います。

以上でございます。ありがとうございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、壬生専門委員、どうぞお願いいたします。

○壬生専門委員

今回から、専門委員として参加させていただいております、電力総連の壬生でございます。どうぞよろしくお願いいたします。私からは、運転期間の取扱いと、原子力職場の人材・技術の維持・継承に関して、2点申し述べたいと思います。

運転期間の取扱いにつきましては、高経年化の安全規制による科学的、技術的評価が適切に実施されるなど、厳格な規制が講じられることにより、十分担保されるものと考えております。その上で、運転期間から除外される停止期間の考え方につきましては、予見性の確保が重要と考えております。

ご提示されました審査基準の方向性において、事業者の行為に対する不利益処分や行政指導が行われているなど、事業者自らの行為の結果として、停止期間が生じたことが客観的に明らかな場合は、運転期間のカウント除外の対象には含めないこととされておりすけれども、審査基準というのは規制側、事業者側、また国民など、誰しもが客観的に評価を判断できるよう整理することが重要と考えます。客観的に明らかな場合について、予見性の確保の観点からも、具体的な考えなどを示していただくことをお願いいたします。

2点目の人材育成確保に向けた課題整備につきましては、安全を前提とした原子力産業の人材・技術の維持継承は最重要課題であると考えています。現在の原子力関連職場に目を向けますと、発電事業者、再処理事業者のみならず、プラントメーカーや保守・メンテナンス会社など、原子力関連職場におきましては、震災以降の停止期間の長期化や離職などにより、人材・技術の維持・継承が困難な状況がより一層進んでおります。職場からは、この状況によって、既設炉の早期再稼働に向けた事業運営、現場における作業安全などへの影響を懸念するなど、多くの危機感が寄せられております。

また、離職の一因でもある職場における業務繁忙感に対し、国の取組や規制の在り方においても効率的な観点が必要ではないかとの声も寄せられております。GX推進戦略などによって、原子力の意義や必要性などを示し続けるとともに、原子力の事業環境の整備などに向けて必要な施策を講じつつ、資料においてお示しいただいた人材の需給ギャップ分析のような検証を進め、産官学による一体となった、人材の育成・確保の取組を進めていただくよう、強くお願いをしておきます。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。一通りご意見をいただいたところで、予定していた時間になってしまいましたが、もう少しよろしければお時間をいただきたいと思いますのですが、よろしいでしょうか。

それで、皆様からいただきました意見につきまして、事務局から回答やコメントなどをお願いいたします。それから文部科学省の説明資料、それからATENAの説明資料への質問やご意見もございましたので、それぞれ奥課長、それから魚住理事長、それから富岡理事からご回答、コメントなどいただけるとありがたく存じます。

まずは吉瀬課長からお願いいたします。

○吉瀬課長

本日も多角的な観点から、非常に多くのご意見をいただきましてありがとうございます。ちょっと全てにお答えするとあれですけども、今日ポイントになったと思った点は、特に我々も今回ご提示した人材について、技能分野の課題は大きいという認識については、皆さんともご共有いただいたのかなというふうに思っております。すぐに着手すべきというご意見を受け止めつつ、一方で多分必要な分析を進めながらやっていく部分はあろうかと思しますので、両方を同時進行で、かつ関係省庁等と連携しながら取組を進めていくという方向で、今後さらに検討を深めたいというふうに思います。

また、その中で今ある人材だけではなくて、今後の人材をどう集めるかという点にも、非常に多くのご指摘をいただいたと思っております。いかにして魅力を高めるか、将来についての見通しをどう立てていくかというご指摘を多数いただきました。その話は、恐らく次世代革新炉の開発・建設という話と切っても切り離せないというものだというふうに思っております。

その観点で言えば、事業環境整備についても複数ご指摘いただいたところでございまして、革新軽水炉をいかにして成立させるかという話、これはA T E N Aによる規制等の対応の部分も含めてかと思えますけども、バンカブルであるのか、あるいは今の長期脱炭素電源オークションだけで十分かというご指摘も頂戴いたしました。この辺りの検証を進めることと並行して、恐らくエネ庁も議論をしていくことになるのだろうというふうに思っております。

運転期間の延長については、多田のほうから回答させていただきます。

○多田室長

原子力基盤室の多田です。運転期間延長に関して、多数のご意見いただきましてありがとうございます。国民に対する分かりやすい説明、認可基準の明確化、諸々いただいたご意見を踏まえて、しっかり検討を進めたいと思っております。

1点、村上委員からご質問いただいた件について回答させていただきます。行政指導に従って運転を停止した期間に該当するものとして、現時点では、例えば2011年5月に行われた浜岡原子力発電所に対する運転停止要請、さらには2011年7月に行われた海外のストレステストを参考にした安全評価などが想定されるということでございます。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

奥課長、いかがでしょうか。

○奥課長

多角的なご意見をいただきありがとうございます。ご紹介させていただいたように、文科省のほうで、今後の原子力科学技術の政策の在り方というのを中長期観点から議論させていただきたいと思っております。その中で、人材育成の方針についてもいただいたご意見を踏まえて議論したいと思っております。

この人材の分野は教員、あるいは学生、それぞれいろいろ問題があると思っています。特に学生については、昔は原子力工学科のようなコアの育成だけではなくて、原子力の分野というのは総合技術ですので、多学部多学科、電気電子工学科、機械工学科、応用化学、そうした多学部多学科の学生を、いかにして原子力分野に引き入れていくかということも大事だと思っていますので、そうした観点も踏まえさせていただきたい。

あるいは教員についてご指摘がありましたが、昔の炉物理であるとか熱流動であるとか、こうした原子力のコアなカリキュラムも一通り全てそろえるというのが、大学で難しくなっているのではないかと

思います。そうした観点から、オンラインで講義をきちんと一通りそろえて、いろいろ使ってもらおうという、そうした環境整備というのも大事だと思ひまして、A T E N A の活動の中でも、そうしたカリキュラム開発について取り組んでおりますので、各大学が原子力人材を少なからず育成できるような支援策というのも考えさせていただきたいなというふうに思ひます。

○山口委員長

ありがとうございました。

A T E N A の魚住理事長、どうぞ。

○魚住理事長

A T E N A に関しまして、様々なご意見をいただきまして大変ありがとうございました。お話をいただいたもののうち、A T E N A の設立当時の経緯を踏まえて、富岡のほうから少しご説明をさせていただきたいと思ひます。

○富岡理事

松久保先生、山下先生から、8割の意思決定の話がございました。お答えいたします。

これまで意思決定した回数は、27 ページにあります丸がついてるものです。これがおおよそ一致しておりまして、手元にデータがないので、確実に計算できておりませんが、これと一致しています。その中で委員の8割の人数で一部反対意見があったという意味ではございませんで、全て全員一致ということになっております。この辺り、米国の N E I もそうなのですが、実際には、その決議は最後の切り札でして、少数の反対派というのを押し切るみたいないところがあるんですが、実際はその前段階で、かなり議論を重ねて、安全対策を進める方向にしているということもありました。N E I では実際に8割を全会一致でなかった例は、過去1、2件しかなかったというようなことを聞いていております。実際には、5 ページにありますこの体制の話で、護送船団方式の打破みたいないところで8割以上というところを象徴的に書いておりますが、実際には読み込んだら、かなり同じような考えを持ちますので、8割ということではなく、もう少し多くの場合によっては反対があると、この辺が山下先生がおっしゃられたことだと思うんですけども、この5 ページの体制で、事業者の主導の結論ではなく、A T E N A の場合は、専門スタッフを自分の中に持っているということと、それからメーカーが入っている。それから理事長・理事がいるということで、実際にはこの中の会議をかなりやっております、私自身もそうですけどかなり激しい議論をしております、実際にそういう事業者の考えてきた安全対策を、事業者はたまに躊躇をするようなことがありますので、あまり積極的に安全対策を出さないような事例もあるんですが、そこをこういう専門スタッフが検討して、違うガバナンスで徹底することによって、安全対策を積極的に進めるというような方向で活動しております、8 ページにある前半のA T E N A が主導した取組というようにところが例になっておりまして、こういった例は、事業者が躊躇しているところを、A T E N A の専門スタッフとガバナンスで打破していったということになっております。

以上です。

○山口委員長

どうもありがとうございました。一通りご意見、あるいは議論をいただいたところで、少し私のほうからもコメントを差し上げたいと思ひます。

本日は、これからG X の実現に向けて、あるいは原子力の行動指針を実現していくに向けて、やるべきことがきちんと定義されたということかと思ひます。ですから、これから一つずつ、実現していくというフェーズに入ったと思う一方で、今日皆様のご意見を聞いていて、少し危機感を持ちました。といいますのは、かなりこれまでの取組で進展があったんだというご意見もありましたが、一方で、まだま

だ足りないところはいっぱいあるよと。BWRも1基も稼働してないし、サプライチェーンも細っているし、人材も集まらないしと。はて、それはどういうことかというのを考えると、悪循環に陥っているといえますか、要は事業環境整備がきちんとできていないから、再稼働や、あるいは新設が進まない。新設やそういうものが進まないから、原子力の魅力が見えずに人材が集まらないう。そういうことになると、ますます事業環境が整わない。やはりこれをきちんと打破しないといけないと思うのですが、多分ポイントは二つぐらいあるのかなと。

一つは、今日最初に海外の状況などもお示しいただきましたが、海外と日本と違うところは、日本は2035年にリプレースをやるのだと言ってるんですね。新設軽水炉を運転をするのだと。海外はそうではなくて、2050年のカーボンニュートラルに向けてのエネルギービジョンを描いて、それをバックキャストして、どういう発電所新設が必要かと。どれだけのエネルギー源が必要かと。原子力にどれだけ依存すべきかという絵を描いているんです。そこがやはりまず最大の違いで、きちんとそういうビジョンを我々で、少なくとも原子力小委員会で共有して発信していくというのが、一つ大事かと思いました。

それからもう一つ、ATENAなんですが、今日いろいろ委員の皆様からも大変活動を評価していただいて、相当な取組を困難な状況の中でなさっていると思います。それでまとめのところでも、取組が定着して、確実に機能しているんだという自己評価をされているわけですが、もともとATENAは米国のNEIをモデルに考えたわけなんです、NEIの役割の一丁目一番地は、建設的な規制代替案を出すという役割なんですね。ところが今日の議論を聞いていると、規制当局との対話が目的というふうにも聞こえてきて、実はその先にもう一歩進めないといけない。やはりそれはどういうことかという、リスク活用にしてもそうなんです、きちんとグレーディッドアプローチの考え方を日本に定着させていくというのは、ぜひATENAの重要な役割であって、それが原子力を利用していく上での一つのドラィビングフォースに、そういう環境がなっていくのではないかなというふうに思います。

ということで、今日は非常によい議論をいただいて、それぞれ3機関からご紹介いただいた資料についても、委員の皆様からはサポートする意見を多々いただいたかなと思います。

一方で批判のご意見もいただきましたので、それも踏まえて、最初に今は一つ一つ、これから実現していくフェーズというふうにお話しましたが、今後進めていただきたいと思います。

それでは、今後は今日いただいたご意見を事務局と改めて整理しまして、また検討を進めていきたいと思っています。次回の原子力小委員会において、少し深掘りした議論ができればと思いますので、引き続きよろしくお願いいたします。

では、最後に事務局から連絡事項がございますので、ご説明をお願いします。

○吉瀬課長

委員長からございましたように、本日の委員の皆様からいただきましたご意見を踏まえまして、また次回の議題について、検討させていただければというふうに考えております。

本小委員会の次回開催日程につきましては、委員長とのご相談の上で、また決まりましたら、委員の皆様にご個別にご連絡を申し上げたいというふうに考えております。何とぞよろしくお願い申し上げます。

○山口委員長

ありがとうございました。

では、時間を超過しまして、大変申し訳ございません。それだけ活発に議論をいただいたことだと思いますが、以上をもちまして、第37回原子力小委員会を閉会いたします。

本日はありがとうございました。