

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38回会合

日時 令和6年2月20日（火）9：30～11：51

場所 本館17階第2特別会議室及びオンライン

1. 開会

○山口委員長

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38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、ご出席いただきまして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、事務局から説明いただきます。よろしくお願いします。

○吉瀬課長

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につきましては、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いております。

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、聞こえないとか、不具合がございましたら、チャットにて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しておりますけれども、T e a m sの画面上でも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

それでは続きまして、事務局から本日の委員の出欠状況について、ご説明いたします。よろしくお願いします。

○吉瀬課長

本日の会合でございますけれども、大橋委員、越智委員、杉本委員、壬生専門委員におかれましてはご欠席ということでご連絡をいただいておりますので、ご報告させていただきます。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、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

電力・ガス事業部長の久米でございます。

まず初めに、元日に発生いたしました令和6年能登半島地震で亡くなられた全ての方々のご冥福を心からお祈りするとともに、被害に見舞われ、厳しい生活を送っておられる被災者の皆様にも心からお見舞いを申し上げたいと思います。

今回の地震での原子力施設への影響及び対応といたしましては、志賀原子力発電所について原子力規制委員会による審議が行われ、原子力施設の安全機能に異常はなく、発電所の安全確保に影響のある問題は生じていないという認識が示されたと承知しておりますけれども、今後、再稼働に向けては今般の地震による知見を追加的に考慮して、原子力規制委員会で厳正な審査が行われることになるというふうに承知しております。

今回の地震対応としては、原子力発電所において安全最優先で万全の対応を行うということは当然といたしまして、原子力発電所の状況について、地元や地域社会の皆様にご不安を与えないよう、可及的速やかに信頼できる情報を丁寧に発信するということの重要性についても大事な教訓の一つとして得られたことというふうに考えております。後ほど事務局からご紹介させていただければと思います。

また、前回の小委員会での委員からのご意見を受けまして、原子力事業の事業環境整備について、今回、有識者からプレゼンをいただいて、ご議論いただきたいというふうに考えております。今年は電力システム改革の検証を行うということを始めまして、その中でも原子力を含む脱炭素電源による供給力を確保するための投資をどう確保するかということとは重要な課題となってきております。

特定放射性廃棄物小委員会における議論の状況につきましても、併せてご紹介させていただきたいと思っております。本日も原子力政策に関する諸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幸いです。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した。

2. 説明・自由討議

○山口委員長

それでは、これから議事に入らせていただきます。本日の議題はお手元の議事次第、こちらをご確認くださいようお願いします。

それからまた、資料については配付資料の一覧がございますので、そちらをご参照ください。

では、まず資料1の説明につきまして、事務局からお願いしたいと思います。

○吉瀬課長

資料1でございますが、1枚おめくりいただきまして2ページ目をご覧ください。

今回は四つのテーマについてご説明したいと思います。まず1と2については原子力基盤室長から説明いたしまして、3と4については私からご説明させていただきます。

○多田原子力基盤室長

原子力基盤室長の多田と申します。よろしくお願いします。

まず、スライド3は前回から変更がございませんので、飛ばします。

スライド4につきましては、昨日、女川原子力発電所が再稼働見通しを変更しております。今年、9月というふうに発表しております。また柏崎刈羽原子力発電所、昨年までは追加検査中でしたが、昨年末の12月27日に追加検査が終了しております。

続いて、スライド5でございます。先ほど久米から紹介がございましたが、より具体的にご説明したいと思います。

まず地震動でございます。今回は志賀原発1号機の建屋地下2階で399ガルでございました。右側に参考がございましたが、一部の周期帯において設計上の基準、耐震バックチェックの2020年当時の設計基準でございますが、その当時の加速度を僅かに上回ったわけでございますが、該当周期帯に固有周期を持つ安全上重要な設備・機器は存在しなかったということでございます。

続いて、電源でございます。5回線ある外部電源のうち、変圧器の故障等により2回線が使用不可となっておりまして、現在は3回線で受電可能な状況ということでございます。右側の参考を見ていただくと、非常用電源（非常用ディーゼル発電機）、あとは福島事故以降に設置してきたバックアップ電源が複数台備え付けてあるということでございます。

続いて、使用済燃料プールでございます。冷却ポンプが一時的に停止いたしましたが、水温の変動はなし。あとは、使用済燃料プールから溢水がございましたが、水位の低下量は1mm前後にとどまっているということでございまして、また右側を見ていただくと、バックアップの設備が準備されているという状況でございました。

続いて、変圧器からの油漏れでございます。1号機から油漏れがございまして、報道で様々言われてございましたけど、火災は生じていないということでございます。

あとは、2号機の油漏れの推定量が当初の発表よりも多かったということもございまして、そちらも報道で指摘されていることでございます。

最後は津波でございます。約3mの水位上昇が確認されているということでございますが、敷地高さ11mに加えて、4mの防潮堤がございましたということでございます。こちらも敷地高さとの差という意味では問題ございませんが、情報の発信というところで言われているようなところでございます。

次のページ、スライドの6ページでございます。

情報発信については、先ほど申しましたように様々な課題などがあつたところでございますが、北陸電力については随時、同社のHP、あるいは記者会見で情報発信を行うとともに、左下にありますように、志賀原発の現況を取りまとめ、HPで公開しているところでござ

ございますし、様々に寄せられている疑問について、一問一答形式で答える特設サイトを開設しているということで、右下にございますように、電事連も特設サイトを開設していろいろ紹介しているところでございます。

次のスライドをご覧ください。オフサイトの話でございます。

政府としては、今回の地震を通じて得られた教訓等を踏まえながら、原子力防災体制の充実・強化を図っていくということがまとめてございますが、下にございますように、岸田総理の会見、下の段になります、今回の地震を通じて得られた教訓等を踏まえて、原子力防災体制の充実・強化を図っていくことであります。

次のスライドをお願いいたします。

前回の規制委員会で屋内退避に関する、原子力災害対策指針に関する議論がございましたが、下の共通認識というところ、複合災害時における対応については考え方を変更する必要がない。防護措置の考え方についても引き続き有効であるという中で、屋内退避の今後の論点として、屋内退避の対象範囲及び実施期間、その対象として想定すべき事態の進展、屋内退避の解除または避難・一時移転への切替えを判断するに当たって考慮する事項について、今後議論を行うということでございます。

スライドをちょっと飛ばしていただいて、続いて、2. 自主的安全性の向上についてに移りたいと思います。

スライド 11 は、前回の小委員会で説明させていただいた資料でございますので飛ばして、スライド 12 からでございます。

前回、様々なご意見をいただいているところでございますが、事務局として大きく三つに分類できるのではないかとということでまとめております。

一つ目は、リスク情報や高経年化の技術評価、そういったものを活用して、自主的安全性向上に努めていくことと同時に、原子力の価値の向上にもつながる、そういった取組をしていくべきではないかということで、幾つか紹介したいと思います。

二つ目の丸にございますように、規制当局と A T E N A とのコミュニケーションが重要であること。

三つ目の丸にございますように、規制当局との関係が重要で、引き続き信頼関係の構築、対話を進めていただきたいこと。

あとは、下から三つ目、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加速させていただきたい。

そういったご意見がございました。その結果、例えば新型軽水炉の議論、あるいは定期検査を合理化、稼働率の向上、運転期間の延長、そういったものにつなげていくということも必要ではないかといったところでございます。

続いて、スライド 13 でございます。

二つ目でございますが、J A N S I、A T E N A、N R R C、この後で J A N S I から説明がございましたが、そういった組織の役割分担、あるいは機能強化を進めていくべきではな

いかというご意見がございました。

丸の二つ目の後段をご覧ください、後追いで対応している現状がある中で、宿題を出される立場からの脱却をどう進めていくか。

その次、自主規制を担う J A N S I との役割分担もいま一度整理する必要があるということ。

一番最後でございます、建設的な規制代替案を出すという役割、これはアメリカの例でございます。あとは、規制当局との対話が目的というものに聞こえるので、その先にもう一歩進めなければいけない、A T E N A の重要な役割であるということでございます。

次のスライド、14 ページ、三つ目でございます。

三つ目は、次のスライドで能登地震に関する取組を後ほどちょっと紹介したいと思いますが、情報発信、そういったところの議論でございます。

一つ目の丸に書いてございますように、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るということ、あるいは活動の結果として定量的なデータを出せるようであれば、そういったものを示していく。

一番最後、社会とのコミュニケーションを今後重視して、専門家以外のところへの情報発信を進めていくべきだというご意見をいただいたところでございます。

こういったことを取りまとめたものがスライド 15 でございまして、青い四角の中については今説明したとおりでございまして、下にありますように、今後の論点として三つ、先ほど説明したような形でまとめられるのではないかと。

一つは、リスク情報の活用など、原子力のさらなる価値向上にも資する対策を進めていく。

二つ目は、自主的な安全性向上に向けた産業界の各組織の在り方にはどういったものがあるのか。

三つ目は、自主的な安全性向上の取組に係る広報・情報発信の在り方について。

こういったことをご議論いただければと思っています。

以上、説明を終わります。

○吉瀬課長

では、引き続き、3. 事業環境整理についてでございます。

21 ページ目をご覧くださいまして、先ほど久米からもご紹介がありましたように、昨年末から電力・ガス基本政策小委員会において、電力システム改革の検証作業が始まっております。この中でも脱炭素電源の確保を含めて、安定供給のための供給力確保策というのが一つの大きな論点になっているところでございます。

22 ページ目に電力・ガス基本政策小委員会での意見というものを幾つかピックアップさせていただいておりますけれども、やはり委員の意見の中でも、原子力を含めて、脱炭素電源を含めて、安定供給のための供給力確保のために現行の枠組みで十分なのかというご意見があったということだと思っております。

続いて、23 ページ目でございますけれども、こちらは前回の原子力小委員会でのいただい

たご意見を幾つか再録させていただいておりますが、原子力発電事業への投資判断を促すための事業環境整備の検討をさらに進めていくべきというご指摘をいただいたところでございます。本日はこういったご指摘を踏まえて、有識者から原子力事業環境の現状、課題について、ご説明いただきたいというふうに思っております。

続きまして、4. 原子力人材の育成・確保についてでございます。

25 ページ目は前回お示しした資料でございますけれども、今後の方策を検討していくということでお示しさせていただいたところでございます。

前回の資料は少し飛ばさせていただきますと、29 ページ、こういった取組に係る枠組みとして、前回、文部科学省からもご説明がありましたけれども、ANEC というものがあると。

さらには、30 ページをご覧くださいますと、原子力人材育成ネットワークというところが、原子力産業協会、JAEAなどを事務局とした産官学連携の組織として存在していて、人材育成の戦略ロードマップについて、昨年は改訂ということもされておられるという動きがございます。こうしたところとの共同というの考えながら、我々是对応策を検討していく必要があります。

31 ページ目をご覧くださいますと、前回のご意見あるいはご審議を踏まえながら、大きく三つの柱に検討課題として整理できるのではないかと考えているところでございます。

一つ目は需給ギャップの見通しをつくるという話。二つ目は、特に技能領域、ものづくり人材の育成。三点目は技能・技術の両領域でございますけれども、必要な労働力というものを確保していくための流動性の向上といったような議論かと思っております。

まず、①需給ギャップの関係では、他国の例など、あと他産業で業界団体が主導して行っている例を挙げさせていただいております。

34 ページをご覧くださいまして、今後の方向性といたしましては、雇用数の見通しというものがなくなってまいりますので、こちらについては経産省、さらには原子力人材育成ネットワークさんのお力を借りながらやっていくと。一方で、教育側、供給側のキャパシティーであったり、キャパシティーの構築に必要な人材数といったものについて、文科省さん、あるいはANECさんと連動しながら、需給ギャップの見通しをつくっていききたいと思っております。

下の絵にございますように、24 年度、来年度、もしかしたらプラス1年かかるかどうか分かりませんが、多少海外の事例も踏まえた調査手法、あるいはどういうシナリオでギャップを見積もるかという辺りをまず検討した上で、調査を実施していく。その結果に基づいて今後施策を検討、実施していくという流れで進めていきたいというふうに考えているところでございます。

②ものづくり人材の確保・育成についてでございます。これも最初のところでは他国の例、あるいは36 ページをご覧くださいますと、これまで試行的に経産省で実施してきた事業の

中身ということで、座学だけではない、実習も踏まえた講座の開発・実施ということをトライアル的にやられてきたということをご説明しております。

37 ページ、38 ページがそれぞれメーカーさんの現場での実習、あるいは職業訓練校での実習というものの事例をご紹介させていただいております。

39 ページでございますけれども、今後の方向性といたしましては関係省庁あるいは業界団体などと連携させていただきながら、これまで少しトライアルでやってきた講座開発をより実のあるものにして、領域としても拡充し、さらには幅広い層にアプローチしていく。そういったことを通じて、展開エリア、地域であったり、あるいは技能分野というものを今後、順次拡大していくという方向で取り組んではどうかと考えているところでございます。

続きまして3点目、流動性の向上についてでございます。

41 ページをご覧ください。

前回もご紹介しましたように、震災以降、技能者が減少しているという足元の状況だけではなくて、国内全体で労働力人口というのは今後縮小していくという見通しがあるわけでございますけれども、そういった中ではアカデミアから産業界に輩出される、いわゆる学生から社会人になるという人材の流入だけでは不足する可能性もあるということかと思っております。他産業からの流動性の向上といったものも考慮した検討が必要ではないかというふうなところが我々の課題の認識でございます。

42 ページには、ANECさんの取組の例でございますけれども、国内でも原子力分野に新たに参入される方向けのリカレント・リスキリングの取組というものがあるということでございます。さらに言えば、学生を呼び込むための魅力的な産業としての発信もこれまである程度はやっているところでございますが、あとリスキリングなどを考える際には、どのレベルの方をどのレベルまで引き上げるかという、ある程度のスキルの標準化といったものもないと、そのリスキリング講座がどういう役割を担っているかが分かりにくいということもあらうと思いますので、リスキリングということを考えていく上では同時進行でやっていく必要があるのではないかと。

それをまとめたのが43 ページでございますけれども、リスキリング講座、これまで開催されているものをさらに拡大していくということ、あるいは試行中のものづくり人材育成に係る社会人向けの講座というのを拡充していくという話。

さらには、それに合わせたスキルの標準化、そして学生向けの魅力的な産業としての発信強化、さらにはメーカー・電力の縦割りというところに収まらないような形で、領域横断的なコミュニケーション、交流というものも促進していくことが重要ではないかということでございます。

44 ページ、今申し上げた話をまとめのスライドにさせていただいているということでございます。

最後に、45 ページをご覧くださいまして、今年3月14日に、昨年に続きまして、第2回原子力サプライチェーンシンポジウムの開催を予定しております。今回は学生向けのコン

テンツというものも予定しておりまして、こうしたことも原子力産業の認知度あるいは盛り上がりに向けた一助になればということで考えているところでございます。

事務局からは以上でございます。

○山口委員長

どうもありがとうございました。

それでは続きまして、放射性廃棄物対策課、下堀課長から、資料2について、説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○下堀課長

それでは、資料2をご覧ください。放射性廃棄物対策に係る最近の取組状況のご報告でございます。

スライド1をお願いします。

まず、高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する動きでございます。

2020年11月に北海道の二つの自治体、寿都町と神恵内村において、文献調査を開始し、3年が過ぎたところでありますけれども、NUMOのほうで文献を860点以上収集し、それを分析して報告書の原案をまとめて、先週の2月13日に特定放射性廃棄物小委員会の下に設置した地層処分技術WGで原案を提示して、今後、それが評価基準に基づいてしっかりとできているのかといった観点で専門家の皆さんに見ていただくという議論を開始したところでございます。

次のスライドをお願いします。

基準ですけれども、こちら1年ぐらいかけて、スライドの下の方に審議会の開催経緯が載っていますけれども、技術的な観点あるいは経済社会的な観点で考え方を整理して、1年ぐらい議論して、文献調査段階の評価の考え方というのをまとめています。

もともと2017年の科学的特性マップを作るときの考え方、あるいは原子力規制委員会の考慮事項、こういったものを基にして、避けるべき場所として、火山、断層、侵食等、こうしたところを具体化、避けるべき場所の基準と確認の仕方を具体化したものでございまして、この考え方に基づいて、NUMOが文献調査、報告書の原案を作成したというところでございます。

次のスライドでございます。

報告書をNUMOが完成させたら、地域にご説明する公告・縦覧、そして説明会というのが省令で規定されております。評価の考え方をパブリックコメントにかけたんですけれども、そのときに北海道庁様から、文献調査報告書の内容について、丁寧に域内あるいは全国で説明をお願いしたいという要望がございました。もともと省令では、縦覧、説明会の期間は1か月となっているわけですけれども、北海道における丁寧な説明、これをしっかり我々としても重点を踏まえてやっていくというところでは期間が不足するおそれもあることから、省令を改正しまして、1月間以上できるように省令改正いたしました。

次のスライドでございます。

現在、特定放射性廃棄物小委員会でやっていることでございますけれども、寿都町や神恵内村ではそれぞれ対話活動、対話の場というのを開催しています。それぞれ、同じですけど、17回ずつ、今やっています。今後もやっていくんですけれども、今後における対話活動をより改善していくこと、あるいは今後、寿都町や神恵内村以外で文献調査を開始したときに、同じような対話活動をより改善された方法でやれるように、振り返りでヒアリングを関係者にしながら、第三者の専門家からの助言やアドバイスを受けて、しっかりと留意事項を整理するという取組を今は行っているところでございます。

次のスライド、5ページであります。昨年4月に閣議決定した最終処分法に基づく基本方針の改定で、国を挙げた体制構築とか活動強化とありますが、1年近くたって、取り組んできたことを少しご紹介させていただきます。

6ページでございます。

国、NUMO、電力会社の合同チームを地域ブロックごとに新設して、準備期間を経て、昨年7月から地方公共団体を個別に訪問する全国行脚を開始しております。1月末の時点で73の市町村の首長を訪問しました。いろんな声を下に例示として挙げておりますけれども、やはり直接ご説明して、制度あるいは現状を分かったという声が多いという実感でございます。

次のスライド、7ページは、個別に行くだけでなく、全国知事会とか、あるいは全国町村会とか、こういった場でも情報提供を行い、引き続きいろんな場を活用しながら、こういった情報提供、働きかけを行っていきたいというふうに思っております。

次、8ページでございます。

様々な取組をやっておりますけれども、さらに新年度、新たな施策というのも方向性として打ち出していきたいというところでございます。何かといいますと、昨年の夏、長崎県対馬市のほうで文献調査をめぐって、これを受け入れるのか、受け入れないのかということで、市議会、そして市長さんのご判断があったところで、市議会としては前向きにやったらいいんじゃないかという請願を採択し、市長さんは受け入れないというふうに決められたということでございます。国としてもしっかり地方さんのご意向は尊重するというものでございますけれども、そこで挙げられた自分は受け入れないとおっしゃったところの中でなかなか地元市民の理解を得られていない、理解不十分の中では受け入れられないというお声があったことから、新たな取組を考えております。

文献調査を実施するかしないかを問わず、最終処分事業に関する理解を深めていただきながら、地域の将来を議論、検討する対話の機会、こういったものを国としてお手伝いするということを考えています。ポイントは、あくまで選択肢の一つであって、文献調査に直結しない、必ずしも文献調査に進まなくても、こういった現況などを示しながら理解を深めていただく取組を国として支援したいということでございまして、具体的なスキームはまさに今検討中でございます。

それから、9ページでございます。

こちらからは高レベルじゃなくて低レベル、特に廃炉の円滑な促進に向けてクリアランス制度でございます。電力事業者は自主的にクリアランス金属の再利用先を、理解促進のための展示とか、限定している状況でありますけれども、資源の有効活用の観点であれば、再利用先のさらなる拡大とか将来的なフリーリリースに向けた検討は重要でございます、国としても電力事業者と連携して、国プロ加工実証とか、あるいはこれを扱う際の事業者の留意事項というものを作ったりしていますが、今年度もさらなる取組を進めている状況でございます。

最後、次のスライド、10 ページでございます。

原子力小委員会のメンバーでもあります福井県さんにも大変お世話になっておりますけれども、福井県さんでクリアランス推定物を複数の発電用原子炉設置者から受け入れて、集中処理施設で溶融して、規制委員会の検認を受ける事業の具体化を進めているところでございます。昨年7月から、福井県、それから関係事業者さん、原子力規制庁、資源エネルギー庁が意見交換会合を実施しまして技術的論点を進めているところであります。昨年夏から今まで3回、意見交換しまして、ある程度、技術的な論点は詰めてきているところでございますので、あとは規制庁さんがどういう形で制度を検討するかという、そういう状況でございます。

私からは以上でございます。

○山口委員長

下堀課長、どうもありがとうございました。

続きまして、資料3でございます。前回の小委員会ではA T E N A からプレゼンテーションをいただきました。そこでは実績や安全性向上への取組、それから原子力事業への取組、そういったものをご説明いただいて、産業界のそれぞれの組織がしっかり機能を強化して役割分担、責任を果たすということでいろいろご意見いただいたところだと思います。

それを踏まえまして、もう一つ重要な組織、J A N S I という組織がございまして、産業界において自律的、自主的、継続的な様々な改善、エクセレンスを目指すということをやっていると思います。今日はJ A N S I の山崎理事長にお越しいたげて、その取組についてご紹介いただきたいと思います。

では、山崎理事長、よろしくお願いします。

○山崎理事長

J A N S I 理事長の山崎でございます。今日は貴重な機会を頂戴いたしましてありがとうございます。J A N S I の活動状況と今後の方向性につきまして、ご説明させていただきます。

資料3をご覧ください。

J A N S I は産業界自主規制を実現するために2012年11月に設立されました。

右肩、1ページをご覧ください。

自主規制とは、発電所の現場におきまして自律的、継続的に日々改善を進める活動のほか

なりません。その取組は、図に示しますように、パフォーマンスの現状を監視し、世界のエクセレンスとのギャップを見つけ、その原因を分析して対策を実行し、その結果をまた監視する、このサイクルを継続することです。

この取組を効果的に進めるために、右の表にございますように、CAPをはじめとする、システムチックに改善を進めるための仕組みを数多く導入してまいりました。また、この取組の駆動力として安全文化と人材が重要であります。JANSIは自律的、継続的改善が効果的に行われているかどうかを第三者の立場で厳しく評価するとともに、仕組みの導入及び実効性の向上を支援、そして安全文化、人材育成の分野での支援を行っております。

2 ページ目をご覧ください。

JANSIの活動は発電所の運転管理におけるエクセレンスが出発点となります。ピアレビューなどによりましてエクセレンスとのギャップを評価し、そして改善を支援します。支援においては事業者同士が良好事例を学び合うなど、JANSIのプラットフォームが機能しております。また、発電所の総合評価を事業者間で共有し、ピアプレッシャーを働かせて改善を促しております。具体的な活動は参考資料に提示しておりますので、また後ほどご覧いただければと思います。

次に、3 ページ目をお願いいたします。

JANSIは設立以来、自主規制の浸透を図ってきており、初期の理解浸透段階を経まして、現在は定着段階であります。初期においてはJANSI、事業者とも自主規制に対する認識が十分に共有されず、また相互のコミュニケーションが円滑でなかったこともあり、設立時に支援いただいた米国のINPOからも厳しい評価をいただきました。その後、活動プログラムの充実を図るとともに、自主規制の目指す姿の制定、各社CEOが理事として参画することによるトップのコミットメントの強化、10 年戦略の制定、総合評価制度の開始など、JANSIの機能強化に取り組みました。

事業者においてはピアレビューへの前向きな受入姿勢など、意識が明確に変化し他者に学び継続的改善を進める自主規制の考え方が徐々に浸透してまいりました。またピアレビューをはじめとする改善の仕組みが着実に機能し始めております。このようにJANSIの活動サイクルが機能し、事業者を牽引する体制が整ってまいりました。

再稼働した発電所のパフォーマンスは福島事故以前と比較して確実に改善しております。これも参考に資料にデータを提示しております。

また、INPOとは師弟関係から対等な協力関係へと深化し、さらにピアレビュープログラムが世界標準に照らしてWANOと同等であるとの認定を世界で初めて取得し、JANSIピアレビューへの国内外の評価が高まっております。

4 ページ目をご覧ください。

JANSIでは現在、10 年戦略を改訂中でございます。産業界自主規制の取組をさらに深化、発展させて、より実効性を高めていく段階にあります。また、新たな環境変化、特に原子力への期待の高まりや米国のベンチマークを踏まえて検討を進めております。従来の

10 年戦略においては改善の取組が定着することとしておりました将来ビジョンを、改善の取組により世界最高水準の安全性、信頼性を達成し、かつ、それを維持、継続することに見直すとしております。

具体的な取組内容といたしましては、方向性として、この①②に記載しておりますように、継続的改善の姿勢を現場の第一線まで浸透し、定着させ、かつ事業者が相互に改善を進める強固な共同体を構築すること。

④⑤にありますように、ピアレビュー及びピアレビューとピアレビューの間の継続的なパフォーマンス監視をWANOと連携して効果的に実施し、その結果として事業者が自ら課題を早期に検知し、対処するようになる。

⑦になりますが、NRAや国内外の関係機関などとの一層の信頼関係の構築、そして連携の強化などがあります。特にWANOとは、世界の視点というWANOの特徴と、日本の文化や制度を理解し、日本語で深くレビューできるJANSIの特徴を共に生かすことで実効性をさらに高めてまいりたいと考えております。

JANSIは引き続き福島第一原発事故の教訓を忘れず、事業者を牽引し、継続的改善の文化を根づかせていく努力を行ってまいります。

ご清聴ありがとうございました。

○山口委員長

どうもありがとうございました。

それでは続きまして、次の議題に移ります。先ほど事務局から資料1でご説明いただきましたとおり、電力・ガス基本政策小委員会におきまして電力システム改革の検証が進められてございます。その中で、供給力の確保策等の論点について検討が行われていく予定でございます。また、前回の本小委員会でも複数の委員から、原子力発電事業への投資判断を促すための事業環境整備、こちらの検討を具体的に進めていくべきというご意見をいただいたところでございます。

こういった状況を踏まえまして、次世代革新炉への投資や再稼働投資に関わる原子力事業環境面での課題、こういった内容につきまして、デロイトトーマツ合同株式会社の樋野パートナーよりプレゼンテーションをいただきたいと思います。

では、樋野パートナー、資料4のご説明をよろしく願いいたします。

○樋野パートナー

ご紹介いただきましてありがとうございます。デロイトトーマツの樋野と申します。

音声のほうは大丈夫でしょうか。

○山口委員長

はい、聞こえております。どうぞ。

○樋野パートナー

ありがとうございます。

それでは、私のほうから、原子力事業環境面の課題について、プレゼンテーションさせて

いただきたいと思います。

おめくりいただいてよろしいでしょうか。もう一枚お願いします。

本プレゼンの前提というページを、まず初めに説明させていただきたいと思います。

2024 年 1 月 24 日に初対応札を開始しました長期脱炭素電源オークションでは原子力発電所の新設・リプレースも対象電源となっており、また既設原子力発電所の安全対策投資につきましても第 2 回オークションの対象とする方向で検討が進められているということでございますので、これによって原子力発電の投資回収の予見可能性は一定の改善が見られるものと考えております。

一方で、今、委員長のほうからお話がありましたとおり、前回の原子力小委員会においては委員の皆様より、原子力発電事業への投資判断を促すための一層の事業環境整備の検討を具体的に進めていくべきとのご意見があったものと承知しております。

事業環境整備におきましては、冒頭の事務局からのプレゼンにもありましたとおり、人材ですとか、様々な措置が必要ということなんですけれども、本日は投資回収及びファイナンスの観点におきまして、課題についての見解をお話しさせていただきたいというふうに考えております。

では早速、投資回収の面における課題について入らせていただきたいと思います。

次、お願いします。

ここから 2 ページにわたりまして、少し振り返りをさせていただきたいというふうに考えております。

まず、電力小売全面自由化前の原子力事業環境のところです。こちらは言わずもがなでございますけれども、総括原価方式における回収構造がございました。これを背景にしまして、右側の内容になりますけれども、総括原価方式による料金回収により、安定的に費用、資金調達コストの回収が可能であり、建設中も、建設仮勘定の半分は規制料金のレートベースに算入され、資金調達コストの一部を回収可能だったこと、加えて運転終了後に発生する費用なんかも原価算入できたというようなことがございました。

次のページ、お願いいたします。

こちらは震災後の変更、変動について、投資回収の予見性を確保する制度や環境の変遷をまとめたものになっております。

2013 年、新規制基準、バックフィット制度が導入されまして、その後、2016 年に電力小売全面自由化がなされましたが、この進捗によりまして電力の卸価格というのはコストベースから市場価格ベースに移っているということです。これを背景に、発電事業者にとっては長期的な投資回収の予見性が低下して、多額の資金が必要であり、かつ投資回収が長期にわたる電源への新規投資は停滞しているというふうに認識しております。

こういった状況を踏まえまして、中長期的に必要な供給力等を効率的に確保するため、2020 年度から新たに容量市場制度が創設されました。しかし、容量市場の制度では落札電源の大部分が既設電源となっております。4 年後の 1 年間の供給力を評価する市場である

ことから、長期的な予見可能性を付与することはなかなか難しかったということかなと考えております。

これを受けまして、2023 年ですが、容量収入を得られる期間を1年間ではなく複数年間とする方法によって、巨額の初期投資に対して長期的な収入の予見可能性を付与する制度であります長期脱炭素電源オークションが創設されました。

こちらの長期脱炭素電源オークションは、先ほど申し上げたとおり、この1月に初回入札が行われましたけれども、第2回に向けて既設原子力の安全対策投資についても対象に含める方向で議論が進んでいるものと承知いたしております。

次、お願いいたします。

本日のプレゼンテーションの中に、参考資料として、ご説明申し上げるページの補足としてデータ等を入れております。詳細は割愛させていただきますが、適宜ご参照いただければと思っております。

このページは、発電電力量と設備容量です。

このページは、スポット市場における価格推移について、まとめたものになっております。

次のページ、お願いいたします。

こちらで長期脱炭素電源オークションの特徴について、見ていきたいというふうに考えております。

まず、キーマッセージのところをご覧くださいんですけども、他市場からの利益の還付を条件に、必要な固定費水準の収入を原則20年間にわたって得ることができるということで、容量市場と比較しますと大幅に予見可能性の向上に寄与するというふうに言えるかと思っております。

下にいろいろ書いておりますが、上から二つ目、対象電源、こちらは脱炭素電源への新規投資ということですね。

それから、約定方法、電源種一律のマルチプライス方式というふうになっておりますので、特に原子力に特化したような制度ではなく、いろいろな脱炭素電源の中での競争入札という制度になっております。

次の入札価格のところでございます。入札時に発電所の建設・維持・廃止に必要な固定費、具体的には資本費、運転維持費、それから事業報酬、資本コストを見積り、入札価格を作成するというふうになっております。

幾つか※でポイントを記載しておりますが、まず資本費のところですけども、不確実性に対応するために予備費として建設費の10%は計上可能というふうになっております。

次に、※2ですけども、運転維持費については制度適用期間である20年間に発生するものを固定費として入札価格に入れることができると。

3点目です。事業報酬につきましては、WACCと書いていますけれども、加重平均資本コスト5%で固定というふうになっております。

下に行っていただきまして、収入水準ですけども、容量提供の対価として固定費水準の

容量収入を得ることになっております。

落札後の変動に関しては、コアCPIの変動を反映するような形になっております。

利益の還付、先ほど少し触れましたが、原則としまして実際の他市場収入から可変費を控除した他市場収益の約9割を還付する制度というふうになっておりますので、事業者に残る分というのは利益の10%、1割という形になっております。

主なリクワイアメントとしては、電源種ごとに供給力提供開始期限が設定されていますので、これまでに稼働していることが必要になってくるということでございます。

次のページ、お願いします。

今申し上げたことの参考資料がこの後の3ページに入っておりますので、またご覧いただければと思います。

次をお願いします、次をお願いします、次のページをお願いします。

ここまでのご説明を踏まえまして、現状の投資・コスト回収面における課題について、お話しさせていただきたいと思います。

キーメッセージに書いておりますのは、事業期間が長期にわたること、それからバックエンド事業に不確実性があることなど、事業特性に起因しまして現行制度では残存リスクが相応に残っているというふうに考えております。

まず、上から順番に、固定費の未回収リスクのところから見ていきたいというふうに思っております。

まず一つ目、事後的な費用の調整なしというふうに書かせていただいておりますが、他市場収益の9割を還付するということがございます中、予備費である建設費の10%だけでは固定費上振れリスクへの対応として不十分となる可能性があるということが言えるかと思っております。

固定費上振れの例として幾つか挙げさせていただいておりますが、例えば予備費を超える建設費用の増加、バックフィット対応による追加投資ですとか、それから原子力の廃炉に関連する費用等の不確実性が挙げられるかと思っております。また、資本コストの5%で20年間フィックスされますので、金利上昇もそうですし、それから株主資本コスト増加などにも対応が難しいという面があるかというふうに考えております。

二つ目ですね、運転終了後に発生する費用の回収困難性と記載させていただいております。運転終了後の廃炉期間において生じる固定費については一定程度、入札価格に算入可能ではありますけれども、事前に総額を見積もることが難しいので、運転期間中の回収が困難となるおそれがあるかなと考えております。

次、可変費の未回収リスクでございます。一時的に可変費が市場価格を上回る状態になっても、原子力発電の場合は運転を止めたり動かしたりということが難しいですので、多額の損失が生じる可能性があるかなというふうに考えております。また、可変費に事業者による制御が難しい費用ですね、使用済燃料関係費用なんかも含まれている点も挙げられるかと思っております。

その他のリスクに3点、記載させていただいております。

一つ目は事業者の資金負担というところでございます。巨額の初期投資が必要、かつ、建設リードタイムが長期間になる一方で、実際に容量収入が入ってくるのは運転開始以降になりますので、この点で資金負担が重たいという面がございます。

また、MOX燃料加工に関する拠出金の費用計上・資金回収も事後になりますので、資金負担に対してどう手当していくのかというところは論点としてあるのかなと考えております。

続きまして、供給力提供開始期限ですが、開始期限までに運転開始が必要ということになります。特に次世代革新炉等を新設していく場合には、安全規制の観点で運転開始時期を正確に予測することは他の電源に比べますと困難な面もありますので、供給力提供開始期限のリクワイアメント遵守の不確実性がやや高いというところがありますので、満たせなくなった場合には一部コスト回収が困難になる可能性があるかなというふうに考えております。

最後、事業報酬率のところですが、上記のような事業リスクが事業報酬率に反映されていないと記載させていただいておりますが、残存リスクが残っているので、こういったことを反映するような形で事業報酬というのは特に設定されていない点を記載させていただいております。

次、お願いいたします。

続きまして、ファイナンスにおける課題について、お話しさせていただきたいと思っております。

ファイナンスにおける課題のキーメッセージをご覧いただければと思いますが、こういった次世代革新炉の推進ですとか既設未稼働原子力の再稼働のための資金を調達するためには、前述したような投資回収の課題にまず対応していくことが肝要ではあるんですけれども、仮に、これらがなされた場合であっても資金を調達できない可能性はあるのかなと考えております。

その理由として、下のところに三つ、記載させていただいております。

特に上の二つが重要なかなというふうに考えておりますが、一つ目は、足元の信用力、融資余力の低下と記載しておりますが、震災後の電力会社の収益力の不安定化、それから設備投資に必要な資金の追加借入れによる財政状態の悪化というのが見てとれるという部分がまずございます。

このような状況におきまして、今後必要となる投資金額というところが巨額に上がることがあると思います。そもそもGX対策投資、それから送配電増強等で多額の投資が必要になっているところ、加えて原子力発電事業に必要な巨額の資金を融資するとなった場合、融資枠を追加で確保することが可能なかということがあるかと思っております。各金融機関様も各社の財政状態や収入・収益の状況に応じて、また事業規模に応じて与信枠を設定されておりますので、そこが十分にあるのかという観点で、それを越えた場合になかなか融資を受けるのは難しくなってくるという点があるかと思っております。

3点目、政策・規制の変更とございますが、政策変更や規制変更といった、事業者がコントロールできない要素が事業性に大きく影響しますので、ここが不安定になってくると、上記の二つに加えて、さらに検討要素が増えてきてしまうことがあるかなというふうに考えております。

次のページで、足元の信用力の低下のところについて、少しご説明を加えております。

収益性が不安定なところ、電力価格のボラティリティの高まりですとか、原価構成と実際原価の乖離等で損失が膨らむという部分があったかなと。損失が膨らむこともあれば、その逆もあるんですけれども、不安定化しているという面があるかなと思います。あと、有利子負債総額が増えているという面がございます。こういったことを踏まえますと、債務償還年数の長期化ですとか、自己資本比率の悪化が起きておりまして、資金調達余力の減少というのがあるかなと思います。

下に、財政状態が非常に厳しい会社においては、多額の投資に対して融資枠が不足する状況になりつつあるほかとございますが、今の財政状態、経営成績と、これから必要となってくる投資金額、調達金額の多寡の全体で判断していくことになりますので、今は財政状態がそこまで厳しくない、もしくは非常に利益が出ている状況でも、今後の投資金額が巨額になってくると融資枠が十分確保できない可能性はあるという点も、併せて申し上げたいと思っています。仮に融資してもらえとなった場合でも、状況に応じて融資条件とか社債発行条件も悪化していくこともありますので、ここも注意が必要なポイントかなというふうに考えております。

ここからはデータ関係になります。

財務分析として、こちらのページは収益性の状況、がたがたしているというところが見てとれるかと思えます。

それから次のページ、キャッシュフローの状況。

次のページ、お願いします。有利子負債の状況です。

次、お願いします。債務償還年数ですね。

最後のページが自己資本比率ということで、矢印で大きなトレンドについては表示させていただいておりますけれども、ご覧いただければというふうに思います。

次、お願いいたします。

ファイナンスにおける課題について、論点を少し挙げさせていただいております。

一つ目ですね、資金調達の多様化と書かせていただいておりますけれども、超長期の事業期間であり、かつ国の政策・規制の影響を多分に受ける民間事業ということでございますので、ファイナンス施策については官民の役割分担ですとかリスク分担というのを意識することが重要なかなというふうに思います。また、資金余力がある民間事業者の資金の活用施策も併せて検討していくということが論点としてはあるんじゃないかなと思っております。

二つ目は、至極当たり前のことを書いているんですけれども、財政状態の健全化でございます。先ほど融資枠という話もさせていただきましたけれども、財政状態が健全化して、よ

くなっていけば、枠が増えていくという部分がございます。もちろん借りられる範囲で借りて、投資していただければいいんじゃないかというお話もあるかもしれませんが、GX、カーボンニュートラルを目指しているスピード感となかなか合わずに投資が進まないということになってしまいますので、この辺りの健全化をどうやって図っていくのかというのは論点かと思っております。

最後は個別論点ですけど、建設期間が長期に及びますので、期間中の軽減をどうしていくかを考える余地はあるのかなと思っております。

最後、まとめのページになります。

上半分は今まで話したことをまとめただけですので、下半分について少し触れさせていただきます。と思っております。

今申し上げたような事業環境整備を進めていくに際しましては、やはり軸となる基本的な考え方というのが必要ですし、重要だと思っております。具体的には、特に次世代革新炉等は2050年以降も続くお話でございますので、エネルギー基本計画等において、原子力産業をどのように位置づけて進めていくのかという戦略が明確になることが重要なというふうに考えています。原子力事業は、廃炉を含めて事業期間が長期にわたりますし、バックエンド事業においては不確実性も存在していることを踏まえ、官民での役割分担の基本的な考え方、それを実現するための仕組みについても、前述したような戦略の一環として検討し、それを基軸として、事業者にとって予見可能性があり、また一貫性のある政策検討が行われていくことが、原子力発電もそうですし、それを支える原子力産業全体を安定的にやっていくためには重要なのではないかとこのように考えております。

ご清聴ありがとうございました。私からのプレゼンテーションは以上になります。

○山口委員長

どうもありがとうございました。

それでは、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。

オンライン参加の委員の皆様は、会議システムの「手を挙げる」という機能をお使いください。それから、会場の皆様はネームプレートを立ててくださるようお願いいたします。事務局で指名順の整理をしていただいておりますので、発言の順番についてはそのようにしたいと思っております。若干前後することがあると思いますが、ご容赦ください。

それから、発言時間でございます。恐れ入りますが、3分程度でお願いします。時間の目安として、2分が経過しました段階、それから3分の段階で、オンラインの委員の方にはチャットボックスで、会場の皆様には事務局から、お知らせさせていただきます。それから専門委員の皆様も、ご発言の希望があればできるだけご発言いただきたいと思います。お願いいたします。一とおき皆様からのご意見をお伺いした上で、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発言をいただきたいと思います。

それでは質疑に入る前に、本日、越智委員、杉本委員、壬生専門委員がご欠席でいらっしやいまして、意見書を頂いておりますので、資料5、6、7、こちらをご覧ください。吉瀬

課長に代読していただきます。お願いします。

○吉瀬課長

それでは、資料5でございます。越智委員からのご意見を代読させていただきます。

貴重な資料をありがとうございます。安全性向上と人材育成への意識、横連携の重要性の認識が高まっていること、心強く思います。しかし一方で、「自主的な安全性向上への取り組み」と「人材育成」との整合性があまり取れていない部分に疑問を感じます。

1. 技能に偏らない人材育成と評価軸。

安全性向上の際には意見交換・コミュニケーションなどソフト面での安全性についての記載が多く見られることから、技能だけで安全性が確保できないことは明らかなです。しかし人材育成段階からこのソフト面を支えられる能力についてはあまり議論が進んでいないような気がします。

現在原子力業界における課題の一つは、現場における社会や一般人との対話能力の不十分ではないかと思います。すなわち今後の人材育成には最低限の国語力とコミュニケーション・プレゼンテーション能力は必須と考えます。人材育成段階で評価軸が技能にばかり偏れば、いくら発信強化・交流促進を強調しても実行力を伴わず、結局は安全文化が醸成できない旧来の状況が続いてしまうのではないのでしょうか。

2. 必要人材の要素決定プロセスの透明性確保。

原子力業界全体で横連携を行って人材育成をしていくという姿勢は非常に重要と思いますが、その人材に必要とされる要素は誰が何を根拠に決めるのでしょうか。日本の文化や歴史に基づいた安全設計を行う以上、この点は、決して英国などからそのまま輸入してはならないと思います。

3. 産官から独立したアカデミア母体。

また、産官学連携の重要性が示されている割にアカデミアの中心であるべき学会や、教育の中心となる大学の役割が明確でなく、いまだ教育が縦割り社会の強い「産官」に偏っているように見受けられます。アカデミア自体が独立して意見を述べられる文化が醸成されなければ、多様性や横連携は不可能です。

多くの人の生活を支え得る産業であるからこそ、人間の営みを理解できる人材育成を視野に入れていただくことを希望いたします。

続きまして、資料6、杉本委員からのご意見でございます。

国内の直近の動向について。

令和6年能登半島地震による志賀原子力発電所への影響について、今後、新たな知見が得られた場合、国や事業者は、他の発電所への影響も考慮し、必要な対策を講じて原子力発電所の安全性をさらに高めていく必要がある。

また、地震や津波と原子力災害の複合災害時の住民避難などの防護措置についても、今回の地震を踏まえ、避難手段の確保など国が責任を持って十分検証し、対策を講じる必要がある。

さらに、住民への情報発信については、今回の地震では福井県内でも震度5強を観測したことから、県は電力事業者に対し、県内原子力発電所の地震動だけではなく、事業者の対応や設備に異常がないかについても速やかに公表するよう求め、地震が発生した日のうちに公表された。

災害の際には、県民や国民の不安を除くためにも、できるだけ早く正しいデータを公表することが重要であり、国や事業者は迅速・正確な情報発信を徹底する必要がある。また、今回のようにすぐに対応できるところから改善すべきと考える。

次に、原子力人材の育成・確保について。

原子力人材の育成・確保については、今回、必要となる原子力人材の需給見通しを作成する方向性などが示されたが、地元の原子力関連企業からは、廃炉の増加により稼働する原子炉が減少する中、原子力産業の明るい未来が見通せないため、人材確保が進まないとの声を伺っている。

国においては、将来の原子力の必要な規模とその確保に向けた道筋を明らかにすることが重要であり、エネルギー基本計画を早期に見直す必要があると考える。

続いて、クリアランスについて。

クリアランスについては、資料2において、本県で検討を進めている集中処理事業のご紹介がありましたが、今後、国においては、海外の事例も参考に、例えば熔融処理に対応した安全かつ合理的なクリアランス評価方法など、新しいルールを検討すべきである。

また、クリアランス制度の社会定着に向け、クリアランス製品の再利用先の拡大に努めるとともに、フリーリリースの実現を目指す時期を明確にすべきと考える。

続きまして、資料7、壬生専門委員からのご意見でございます。

まず、1.「安定供給最優先」への軌道修正と原子力再稼働による足元のエネルギー危機の克服。

足元のエネルギー危機を克服しつつ昨今の情勢変化に的確に対応するためには、今日までの電力システム改革の影響や課題等を徹底検証した上で、今後の電力政策の方向性について「安定供給最優先」に軌道修正し、「Sプラス3E」の原則に基づき、国民生活の向上とGXの両立を可能とする持続可能な電力システムの構築に向けて、かじを切るべきと考える。

現下の危機の根本的解決のためには、設置変更許可済プラントはもちろん、審査中プラント等を含め、安全が確認された原子力プラントの早期再稼働が不可欠であり、規制の予見性向上や審査の効率化等を通じ、長期化する審査プロセスを加速するとともに、円滑な再稼働に向け、立地地域をはじめ広く国民の理解が得られるよう、避難計画の策定や防災対策の充実など、現下の情勢に鑑みた従前以上に国の踏み込んだ対応が必要と考える。

また、原子力施策は、信頼性の上に成り立つものであり、今般の能登半島地震における積極的な情報発信は国民が情報を見極める効果的な対応であったと受け止めている。そのため、より信頼性を高めていく上で情報発信元が重要であり、第三者的な目線で国や規制機関

などによる国内外への積極的な情報発信が必要と考える。

2 番、安定供給とGXの両立に必要な供給力の確保。

広域機関によって10年間の需給バランスの見通しが示されているものの、大規模な電源開発に必要なより長期の見通しは存在しないため、発電事業者にとって新規電源開発や計画的な脱炭素電源投資の予見性の確保が不十分となっています。将来にわたる安定供給の確保とGXの両立に向けては、長期的な視点での適格な供給力管理や必要な電源開発を促していくことが必要であります。このことから供給力管理メカニズムの具体化を図るとともに、GX実現の観点から電源種別や調整力の必要力についてもどのように織り込むか検討が必要と考える。

3 番、容量市場等の不断の制度改善と着実な事業運営。

容量市場は本年度から受渡が開始されるが、安定供給に必要な電源の維持・確保に要する固定費の確実な回収が担保され電源投資の予見性が確保されるよう、不断の改善を図りつつ着実に運用しなければならない。

また、今般の能登半島地震のような大規模災害を踏まえた「追加的な安全対策工事への投資」や「事故対策リスク対応費用」、「政策経費」の変動などが運転期間中に発生する可能性があります。また、運転終了後にかかる費用の増大も考えられることから、収入をそれらのコストが上回るおそれがあることを踏まえ、コスト回収やファイナンス（一般担保付社債に替わる代替措置等）において事業者が投資に対する予見性を確保できる制度措置を検討しなければならないと考えます。

長期脱炭素電源オークションは、将来にわたる安定供給とGXの両立に必要な電源投資の予見性確保に加え、電力自由化の下で人材育成・技術の維持・強化に向けても非常に重要であり、オークションの結果や法改正、海外事例等を踏まえた検証と制度改善を行っていく必要がある。

一方で、先般GX脱炭素電源法が成立したことを踏まえ、脱炭素電源である既設の原子力における安全対策への投資もオークションの対象に加えることが必要であります。

4. 人材・技術基盤の維持・強化など「人」への投資。

人材の確保や技術の維持・強化を含めた「人」への投資に向けては、安定供給とGXの両立のために原子力の価値や発電事業のみならず、それを支える関連産業も含めた原子力産業の将来像を明確にするとともに、「第7次エネルギー基本計画」や「電力システム改革の検証」など、各種政策の検討において原子力の将来にわたる活用を具体的に示す必要がある。

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、ご意見を伺いたいと思います。ご意見がある方、挙手をお願いいたします。いかがでしょうか。

いらっしゃらない。それでは、斉藤委員、どうぞお願いいたします。

○斉藤委員

委員長、ありがとうございます。またご説明ありがとうございました。

私から要点を絞り、3点申し上げたいと思います。

まず1点目は、事務局資料11ページの自主的安全性向上に向けた論点において、規制当局との信頼関係の構築について触れられております。この点JANSIからのプレゼンでは、直接言及されていなかったと思いますが、私としては、非常にJANSIの活動においても、その点が非常に重要になってくるというふうには、考えております。実際JANSIの活動の中では、規制庁の活動とかなり重複する部分もありますし、ぜひそういった中でJANSIには、規制からの信頼を勝ち得て、健全な関係を築いていくことを目指していただきたいというふうに感じております。

その中で、現在規制庁が行っている活動の中にある部分というのを、実際の業界内規制に任せて、規制庁としては限られたリソースの中で、本来やるべきというか、さらに注力すべきようなところに注力していくというのがあるべき姿ですし、特に今後新型軽水炉や革新炉など、新しい規制、ルールを業界と一緒に作り上げていくという点においても非常に不可欠だと考えます。

2点目ですが、下堀課長からご説明があった特定廃棄物についてです。先日ワーキングを私も後でYouTubeを拝聴させていただきましたが、今後どのような展開になるかは分かりませんが、仮に概要調査に進むということであれば、どのような文献調査の結果に基づいて、どのような戦略で概要調査を行っていくのかというのを含めて、議論を、そして、次につながるような議論もしていただきたいと思います。

特にこれはかなりいろんな意見が分かれるところだと思いますが、文献ベースということで、そういう限られた情報の中での報告書になると思います。何が明らかになって、何が不透明なまま残っているのかを含めて、丁寧な議論ができればと思います。

3点目は、事業環境整備についてです。今回のご説明は、主に現状分析に関するものというふうに捉えておりますので、非常にクリアな説明をいただきました。今後、制度設計がなされているものと考えますが、原子力に発電時のゼロエミッションですとか、経済安全保障上の価値など、特にGX実行会議に向けて議論をされたような様々な実際の価格に組み込めないような価値というのはあるかと思いますが、そのような価値が、正当に反映されるような制度をこれからぜひ考えていく必要があるというふうに感じております。

また、再処理ですとか、廃棄物の費用については、国としての戦略性ですとか、サイト選定に関わる長期的な安全性に関わる議論など、必ずしも現行の事業者のみがリスクを負うという構図が、私も本当にいいのかどうかというのは、改めて議論をしていく点かなというふうに考えています。

私からは、以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。では、続きまして、豊永委員、オンラインでお願いいたします。

○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

はい、大丈夫です。どうぞ。

○豊永委員

2点申し上げます。一つは、自主的安全向上についてです。JANSIよりご説明いただいた自主的安全向上については、各種の団体や事業者がそれぞれ努力されているということがよく伝わってきました。ありがとうございました。

その上で少しだけ申し上げると、自主的な安全向上の取組によって何が変わったのか、何が改善されたかについて、現状ではやや内向きの努力をしたことを確認すると、そういう印象がありますので、国民全体に説明する機会を増やして、より一層の国民理解につなげていただければというふうに思います。

もう一つは、次世代革新炉への投資や再稼働投資に関する原子力事業の環境面、特に財務面についてです。この点について大変充実したプレゼンをデロイトトーマツよりいただきました。要点をクリアに整理してくださったと思っております。ありがとうございました。

その上でコメントですけれども、ご説明いただいた内容のかかなりの部分は、原子力発電以外の火力発電などにも妥当するもののように思いましたので、原子力事故が起きるリスクについては、さらに検討する必要があるように思います。原子力発電をほかの発電方法と対比すると、事故が起きた場合に被害が甚大で広範になり、社会的な混乱を招く可能性があるという特殊性があります。予見できない特殊な場面のリスクですので、あえてプレゼンでは触れられていないのかもしれませんが、事故のコスト、言い換えれば賠償金を事故の発生確率に乗じて織り込んでいるということかもしれません。

ただ、実際、原子力事故が起きた場合には、突発的な市場の混乱や莫大な事故対策費用の発生や廃炉のタイミングが早くなる、こういうことが起きますので社債による調達、借り換えができなくなったり、スプレッドが大きくなったりします。こういう原子力事故に伴う特殊な事故、特殊な事象に関する財務基盤の危機についても、今ある制度だけで十分であるかということを含めて、政府において、引き続き環境整備を行う必要があるというふうに考えます。

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。続いて、オンラインの山下委員、どうぞ。

○山下委員

聞こえますでしょうか。

○山口委員長

はい、どうぞ、お願いします。

○山下委員

よろしく願いいたします。ご説明ありがとうございました。2022年8月の岸田総理の

発言で示されました原子力政策の明確な方向転換では、電力の供給不足への対応、それからGX達成を念頭に、再稼働の加速化と新增設の検討、そして国が前面に出て対応する点が強調され、その後の議論の方向性が示され、昨年5月のGX脱炭素電源法で法律の整備も整いました。しかしながら、電力市場の自由化や再エネ電力の普及とともに経済性が失われた老朽火力の引退が加速化することで、電力供給不足が懸念される中で、原子力発電所の新增設に向けた投資をどう確保するかについてなど、事業環境整備や投資回収の予見可能性についてはさらなる改善が必要だとされます。

政策側では、今申し上げたように従来の脱原発の考え方から一歩踏み込んで、再エネ電力と原子力の重要性を明確に位置づけ、国が前面に立つことを明言しました。事業者側においても、安全審査などでの規制委員会との対立的な関係からATENAやJANSI、NRR Cなどの産業界の活動を通じて規制側と事業者がともに安全性の向上に向けて方向性を共有する動きへと着実に前進していると考えます。

長期脱炭素電源オークションも開始しましたが、誰がどのように原子力の新增設をファイナンスするのかという点については、ようやく議論のスタート地点に立ったということだと認識します。その意味で、本日の専門家からのご発表は非常に重要な論点を整理していただいたものと考えます。そして原子力の新增設を実現するためには様々な課題が数多くあることがよく分かりました。これから議論が始まる第七次エネルギー基本計画では、2035年という新たな目標年を超えて、2050年のカーボンニュートラルの達成に向けて、原子力が求められる長期的な役割についても議論がされると考えます。安全性を確保した上で、原子力の新增設を検討するのであれば、新たな投資を実現するために何が課題で、何が必要で、現行制度のどこを修正する必要があるのか、何が足りないのか、今端緒についたばかりの議論ですが、対立するのではなく、建設的にスピード感を持って進める必要があるでしょう。

市場自由化を含む様々な環境変化の中、事業者が破綻することなく原子力を活用し、国民に安定的でクリーンな電力を経済的に供給し、さらには安全に廃棄物処理をするバックエンドを含む原子力利用の手だてをともに考えていただきたいと思います。

次に、放射性廃棄物の文献調査について、文献調査を受け入れた自治体だけでなく、周辺自治体や広く消費者の国民にも、分かりやすい論点や施策の方向性についての情報提供を続けていただきたいと思います。原子力政策だけでなく、エネルギー政策全般について、国民理解の促進にはまだまだ工夫の余地があると考えます。クリアランス制度についても同じことが言えると思います。

最後に、JANSIさんの活動についてご報告ありがとうございました。最初の10年戦略がほぼ計画どおりに進捗しているということで、よいスタートを切られていると思います。足元で原子力の役割への期待が増大し、今後ますます再稼働の加速化も見込まれますので、より高みを目指しつつ、継続性のある効果的な自主規制の取組を発展的に続けていただきたく存じます。

自主規制の深化の先に、安全かつ効率的な原子力発電所の持続運転が可能になると考え

ます。

以上です。ありがとうございました。

○山口委員長

はい、ありがとうございます。続いてオンラインの小林委員お願いいたします。

○小林委員

ありがとうございます。私からは3点申し上げたいと思います。

まず1点目は、JANSIさんからご説明のありました、自律的継続的改善の取組に関しですが、安全性の追求のためには、トラブルの未然防止が重要で、そういう意味ではPI分析や運転経験情報の分析は、非常に重要な意味を持っていると思います。事業者間でPIの比較が意味を持つ場合には、各発電所のPIを比較することで、劣化の兆候を早期に把握できる可能性があり、PIは有効な情報となり得ますが、PIの項目の選択、必要であれば見直しも重要になってくるのではないかと思います。

また運転情報の分析も扱う件数が多く、特に海外情報は炉系やシステムや運用が日本と異なっても、日本のプラントに影響する事象もあって、スクリーニングが難しい場合もございますけれども、トラブルの未然防止には重要な活動であると思います。どちらも経験豊富な人材が必須だと思いますので、人材確保も含めて、エクセレンスの設定、評価、支援という活動サイクルのさらなる進化と発展に取り組んでいただきたいと思います。

2点目ですけれども、自主的安全性向上の取組に関しては、今後社会とのコミュニケーションが非常に重要になってくることが予想されます。資料1のP17に、自主的安全性向上に向けた産業界の各組織の図がございましたが、この図ではいろんな組織から社会に情報発信するようになっています。例えば、災害時の情報発信はどこが主体になるのか、安全性向上の取組に関してはどこが主体になるのか、あるいは複数の組織が連携して実施したほうが効果的な場合もあると思われ、役割を明確にしていく必要があると思います。

3点目ですけれども、長期脱炭素電源オークションに関しては、初回オークション結果の検証も必要ですが、全体的に見ては、長期的な安全性、完全供給、経済効率性、環境適合に関連するリスクを抽出して、海外の取組等も参考にしつつ、今後改善策を検討していく必要があると思います。

以上でございます。

○山口委員長

はい、ありがとうございます。次もオンラインですね。

伊藤委員、どうぞお願いします。

○伊藤委員

ご説明ありがとうございます。私も3点意見を申し上げたいと思います。

まず、志賀原発の能登半島地震の影響についてなんですけれども、核物質が外に出ることがなかったということは評価できるのですが、ネットなどを中心に様々な憶測とか、不安というのが飛び交っているのも事実ですので、北陸電力のホームページに質問形式で非常に

しっかりと説明をされているんですけども、国のほうからもしっかりと国民に対して発信することが必要だというふうに感じております。

また、今回は志賀原発自体は震度5強ということだったんですけども、もしこれが7だったらどうだったのか。それから、どのくらいの震度に確実に原子力発電所というのは耐えられるものなのか。そして今回は4mぐらい隆起をするというようなこともありましたけれども、そういうことというのは、やっぱり想定外だったと思いますので、改めて検証して、対策についても再検討が必要ならば、真摯にこれは行っていただいて、またしっかりと国民に説明をするべきだというふうに思いました。

それから高レベル放射性廃棄物の処分についてなんですけれども、文献調査に手を挙げているところだけではなくて、これは知識として国民全員に共有して考えなければいけない問題だと思っているのですが、今数万年から数十万年、半減期にかかるというところが結構独り歩きしてしまって、そこに対して非常におそれがあり、地域の未来に対して責任が持てないということで、進んでいないというところがあると思います。

一方で、短寿命の核変換の研究ですとか、それからこの高レベル放射性廃棄物から資源を取り出して、レアメタルにして活用できるんじゃないかとか、そういう研究についても進んでいるということも事実だと思いますので、こうした情報についても併せて発信をしていただく必要があるのかなとおもいます。というのは、100年にわたる事業になるので、その間研究の進化というのでも期待できるところもありますし、そういう部分も併せて発信していただくことで、考え方も少し変わってくるのかなというところもあります。

それから、地域振興策なども高レベル放射性廃棄物とは全然関係のないところの地域振興策が、今、合わせて提示されたりもしているんですけども、これにひもづくような、例えば熱利用とかそういうものができないのかというようなことも併せて、振興策として研究していただいて、検討していただくというようなことも必要なのではないかと思います。

それから、最後に1点、事業の環境整備について非常に詳しい説明をしていただいて、それとともに、やっぱりなかなか厳しいなという状況を感じております。今後国の、もっと踏み込んだ関与というのが求められることになるのかなというふうに思います。まず原子力発電が20%から22%、エネルギー基本計画の中で必要だというふうに言われていますけど、それが果たして妥当なものなのかどうなのか。

そして決めたならば、そこからバックキャストで、人材育成もしていかなければならないと思いますし、そして国の責任もしっかり明記する上で、例えばイギリスのRABモデルのように、建設段階から料金という形で徴収するというようなことも、必要になってくるのかなと思いますが、それにはしっかりと説明も必要になってくると思いますので、改めてそこは考えていく必要があると思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。では、会場のほうから黒崎委員。

○黒崎委員

ありがとうございます。私のほうから３点ございまして、一つは人材育成です。人材育成に関しては、非常によい制度が確立しつつあるということがよく分かりました。ただ制度ができて、そこで学ぶ人たちがやはり重要で、そのためには人をいかに集めてくるかというところがポイントだと思っています。

そういう意味でいくと、やはり必要とか役に立つというだけでは、若者に響かないということを我々は理解すべきだと思います。仕方がないから使うとか、ほかにいいのがあれば辞めるとか、後片づけで仕事があるから、食いつぶれがないとか、こんなことを言っているようでは、人は集まらないと思います。やはり原子力は、これから成長する産業なのか、格好いいとか、原子力に携わっていることが誇りに思えるとか、未来があるとか、そういった雰囲気をこれから作っていただければなと思いました。

そのために重要なのは、やはり国による明確な方向性の提示で、2022 年頃から少しずつ明確にはなっているんですが、それをより明確にしていくことが重要だと思いました。これが一つ目です。

二つ目が、文献調査について、これはやっぱりとにかく文献調査する自治体の数が多いことが重要だというふうに私は理解していきまして、もうあっちでもこっちでも文献調査をやっていて、何だったらもう自分のところは乗り遅れている、くらいの雰囲気になっていかなければならない。そのためには、やっぱり文献調査ということに対するハードルを下げることがポイントで、制度的に下げるところもあると思うんですけども、さっきの人材育成の話ともかぶるんですが、やっぱり感覚的なところでも、ハードルをいかに下げるかというところで、やっぱり核のごみとか、使用済燃料、放射性廃棄物とか、何かその厄介なものを押しつけられているみたいなのではなくて、それは価値を生み出す宝物のようなものであって、地下 300m のところにはそれが静かにあるんだけど、地上では近未来の最先端のサイエンスシティがあるとか、そういう何かいい雰囲気というのが作りたいなと思いました。

最後は事業環境整備で、長期脱炭素電源オークション、これ非常によい制度で、一步を踏み出したというふうに思いました。ただ、原子力独自の性質ゆえに、完全にやっぱりフィットし切れてないところもあるということが、今回よく分かって、例えば、建設期間が他の発電方法に比べてずっと長い。だから固定費の見積りが非常に難しく、規制との関係もある。なので、今回幾つかの課題が示されたのですが、どれも納得できるものでしたので、これらの課題への対応というのをきちんとこれから議論すべきと。ただその際に、その発電する電力会社だけではなくて、メーカーとかサプライチェーンまで含めた、原子力事業者全体としての視点が重要だと思いました。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。続いて、近藤委員、どうぞお願いします。

○近藤委員

私からは、2点お話しさせていただきます。

一つ目が、能登半島地震における志賀発電所への影響に関する今後の教訓についてです。教訓に関しては、二つございます。

今回の情報発信のご説明を伺いますと、業界団体が分かりやすさを重視し、事業者が情報収集に集中できるよう役割を分担したことが見受けられました。情報の正確性と改善点がありますが、事業者と業界団体が適切に役割を分担したケースというふうに思います。今後の原子力災害時にも、より適切な情報発信が求められると思います。

次は、原子力情報発信の安全の捉え方について述べます。迅速性を重視した情報発信と、安全上どの程度なのかという、安全性の評価の両方が必要です。迅速性というものと、安全上その事象が持つ意味とのどちらも重要で、社会的ニーズがあります。今日紹介された発電所の状況に関しては、迅速性を重視したものですけれども、安全上の評価に関しては、例として、IAEAとOECD/NEAが開発したINESという原子力放射線の事象評価制度があります。原子力発電所等の事故トラブルの安全性はどの程度のものかを表す国際的な指標になります。

今回の発電所で起きた一連の事象は、評価尺度未満というところであったのかもしれませんが、そうであれば、そうした発信が行われることによって、個々の事象への受け止めや解釈について、心理的不安の軽減につながったかもしれません。もちろん制度の運用には厳格性が求められます。ただ、災害が発生し、原子力に対する大きな不安が生じた場合には、事象を俯瞰的に捉えた情報発信の可能性を考える必要があります。今回の能登半島地震での対応に関する教訓に加えるべきだと思います。

最後に、自主的安全性について述べます。これは安全の観点からの価値向上であり、今後の議論がそれから逸れないようにすることが重要です。規制時の充足にとどまらず、継続的な安全性向上を進め、施設における安全性向上の実績につなげることが重要です。規制の充足にとどまらないと言いつつも、資料には規制に重きを置いている部分が目立ちました。継続的な安全性向上を進めることが重要です。この十数年の取組成果を踏まえて、今後考える必要があります。

ただ、この時期、世界の原子力から見ると自主的安全性向上パフォーマンスの躍進が見られます。リスク情報については、さらに不断の模索が必要だと思います。規制当局との議論が強調されるすぎると、規制当局が納得するかどうか物が最優先事項になってしまいます。そうならないように自主的安全性向上の挑戦的な取組が求められます。

○山口委員長

ありがとうございます。続いて、松久保委員、どうぞ。

○松久保委員

ありがとうございます。私のほうから3点コメントと1点質問をさせていただきたいんですけど、よろしいでしょうか。

○山口委員長

はい、どうぞ。

○松久保委員

ありがとうございます。まず1点目は、能登半島地震を踏まえた原子力防災体制の強化についてです。原子力基本法には、国の責務として原子力事故による災害の防止に関して、万全の措置を講ずるということが明記されています。今回の能登半島地震では、原発事故に至らなかったわけで、幸いだったんですけれども、むしろより実際の避難の困難性ということとは明らかになったのではないかというふうに思います。今回は地震のみだったため避難は起きなかったわけなんですけれども、道路が寸断されて避難に入ることすらままならないという状況が続いたわけです。地震と原発事故が同時に発災した場合で、避難は困難を極めたということとはもう明かだったというふうに思います。

これまで政府は、原子力防災会議で避難計画が具体的、かつ、合理的であるということで、国として承認してきたわけなんですけれども、今回の地震ではその避難計画が絵に描いた餅であつたということを露呈したというふうに思います。

今回の議題では、大半は原子力をどのように支援するかという話でしたが、それ以前の話だというふうに私は思います。避難の実効性確保できないのであれば、廃炉もやむなしという強い態度で早急に全国の避難計画の見直しを行うべきだというふうに考えます。

その際、国は、各立地地元の計画策定を、支援とか確認とか了承とかといった、受け身の体制ではなくて国の責任として、より積極的に策定に関わるべきだというふうに思いますし、原子力利用を所管する経産省は責任を持ってこの点を進めるべきだというふうに思います。

2点目は、廃炉支援に関してです。有価証券報告書を分析する限りですけれども、2011年から2022年までに、例えば北陸電力が原発に投じた費用というのは、人件費は減価償却費を含めて、大体6,000億円以上に上ります。報道によれば、志賀原発の安全対策費に1,000億円台後半を投じたと言いますから、北陸電力は、2011年以降運転していない志賀原発に、大体8,000億円ぐらい投じているということになります。

さらに北陸電力の発表では、2023年度から2025年度の3年間で、志賀原発の設備投資に年間558億円、修繕費97億円を投じるというふうに報告されています。今回の、能登半島地震の影響で新規制基準の審査が数年単位で長期化することが予想されるわけです。最終的に北陸電力は、志賀原発の改修などに1兆円以上投じるということになるでしょう。これらは全て電気料金の内数として電力消費者が負担するということになります。都合のいいときは、原発は安い。でも事業環境整備と称して、電力消費者の費用を上乗せしないと原発を維持できないとか、建てられないというのであれば、あまりにご都合主義的な話だというふうに思います。

原発への支援というのであれば、むしろより積極的に廃炉、どのように廃炉していくのか、廃炉後の地域振興策についてもこの委員会で議論すべきだというふうに思います。

あと、3点目が、資料1のスライド25の絵なんですけれども、原子力人材を今以上に増やしていくというふうな形の絵になってしまっているというふうに思います。一方、政府の原子力の目標は、原子力市場全体としては減っていかざるを得ないということになると思います。むしろ縮小していく原子力産業をどのように効率的に転換していくのかということが問われているんじゃないかというふうに思います。今以上に増やしていくというのは、少なくとも非現実的な計画というふうに思います。

質問を1点なんですけれども、デロイトトーマツさんにご質問があるんですけれども、2025年以降電力債を発行できなくなるというふうに思うんですけれども、その辺りの影響というのはどういうふうに見られているのかということをお答えいただければと思います。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。続いて竹下委員、どうぞ。

○竹下委員

それでは、まず、第一に自主的安全性の向上についてということで、本日は、JANSIさんからその役割を紹介されましたけども、ATENAさんと提携されて、安全対策の導入や、PRA評価手法の活用による意思決定です。こういうことを通して、安全文化を醸成していただいていると、これはもう大変素晴らしいことだと思います。

今後、お願いしたいことですが、第1点は、斉藤先生からもありましたが、このPRAなどの客観的なリスク評価手法の信頼性を、規制側とも共有していく関係を築いていただきたい。アメリカのNRCとかNEIのようなこういう関係をしっかりと構築できるといいと思うんです。そうしませんと、どうしても既設炉の円滑な再稼働というところで問題になってしまいます。

あと、2番目が今回の志賀原発のような、自然災害直後の緊急性の高い状態で、起きた不具合について、リスク程度を、これを客観的に分かりやすく説明できないかと思っているところです。これは、やはり分かりやすく説明していただければ、非常に国民の理解も高まると思います。

3番目、これが重要なんですけども、Efficiency、効率であります。原子炉安全に関する設備や技術の導入に対して必要なコストと、あとリスク低減の関係、これをしっかり捉えて、効率的なリスク低減、安全性の向上を果たしていただけないかというところです。コスト面などを含めて効率的にいかに安全性を高めていく、青天井の安全設備導入などをしていると、非常にお金がかかるし、コスト面を含めて、効率的にいかに安全性を高めていくかをしっかりやっていただければと思います。これは、事業者側だけではなくて、規制側もこうした意識を共有していただく必要があります。難しい課題かもしれませんが、今後Efficiencyが重要になることを強調しておきたいと思います。

もう一つは、人材育成についてです。これは、人手不足が予想される、技能者育成に注目いたしますと、やはりフランスの例というのは、大変組織的、包括的に人材育成がしっかり

行われているなということで、大変これは参考になるかなと思っております。

ただ、我が国の状況を見てみますと、組織的な社会人教育ができているということが言えないところがあります。例えば、原子炉の中核メーカーのような大企業であれば、必要な人材は企業内で独自に教育するということができるのでしょうけども、私が特に弱いと感じるのは、大企業よりも非常に体力の弱い中堅企業や中小企業、ここの技能者育成だと考えております。原子力系の仕事が定常的に彼らを与えられていないという状況で、中堅、中小企業は人材の維持育成をやっていく余裕ない。これが滞れば、結局直接的にサプライチェーンの質の低下につながりまして、ひいては、原子力発電所の再稼働やリプレースに支障を来すということになると思います。ですので、中堅、中小企業を支える技能人材の維持育成に強力な支援策をお願いしたいというと思います。

以上であります。

○山口委員長

ありがとうございます。続いて、村上委員、どうぞ。

○村上委員

ありがとうございます。私からは3点申し上げたいと思います。

まず、能登地震に関して、一市民として素朴な質問になるかと思うのですが、志賀原発に関しては本当に稼働していない状況での震災だったということで、幾分冷静にニュースを拝見することができました。ただ、もしこれが稼働中だったとしたら、今日いただいた報告に加えてどのようなリスクがあったのか紹介していただけるとありがたいなと思います。2点目は、珠洲に原発ができていなくて本当によかったと私の周りの方も何名か話していましたが、今回地盤が大きく隆起したり、ずれたりということがあったということで、これがもし原発の真下で起こったとしたら、どのようなことが起こるのかということについても、お教えいただければと思います。

2点目は事業環境整備についてです。まず、資料1のほうで、私の前回の発言を紹介いただいているのですが、強調する箇所が私の意図と異なっているので、できれば修正していただきたいと思います。政策的支援が必要なのはとても気になるというところにボードされているんですが、一番言いたかったのは、もしそうするのであれば、国民的な議論が必要であるということを申し上げたかったので、ここを強調していただきたいと思います。

資料4に関してですが、コスト回収を困難にしている課題として、廃炉に関する費用と、使用済燃料関係の費用がまだ見通せていないことが指摘されています。これらはいずれも、原子力特有の大きな課題ですが、その解決の見通しの立たない間に新設の議論をするというのが、そもそもどうなのでしょう。

24 ページのまとめには、これらの予見可能性を高め、また一貫性のある政策の検討が必要だと書かれていますが、ざっくりばらんに言うと、バックエンドのリスクを切り離して、それを税金や消費者負担でカバーしていくというように読めます。もしそうなのだとしたら、今まで安い電力が大量に必要なから原子力を推進したいというふうに説明されてきたわけ

ですが、その際この幾らコストがかかるのか分からない部分はどのように算定していたのかということが疑問です。もし政策としてそのリスクを税金でカバーするというようなことを議論するのであれば、まずどこまでは費用算出ができているのか、それ以上にどのような不測の事態が考えられて、どれぐらいのコストがかかりそうなのかということをしちんと示した上で、専門家の議論ももちろん重要だと思いますけれども、国民にもそのような情報は開示し、それでも進めていく必要があるのかということ、議論する場を作っていただきたいと思います。

基本政策分科会では再稼働及び運転期間の延長と、新規増設というのは相矛盾する施策であるというような指摘が専門家からなされていました。そういう意味では、そこに立ち戻って議論することが必要だと思っています。

すみません、最後にもう一点だけ。放射性廃棄物の対策についてなんですけれども、私はこの小委員会にも参加しておりますので、少しだけコメントいたします。対話の場の振り返りの重要性についてです。これは実施主体による手前みその評価にならないように、小委員会の中でも様々な意見が出され、それをルール化していますので、それに沿ってぜひ進めていっていただきたいと思います。中でも第三者の専門家の助言アドバイスがとても重要だというふうに思っていますので、ここも太字にして、力を入れて進めていただければと思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。続いて、次はオンラインからですが、小野委員、どうぞお願いいたします。

○小野委員

ありがとうございます。4点申し上げたいと思います。

1 点目は、能登地震の影響についてです。本日の資料に記載のとおり、今回の地震では、外部電源が確保されて、原子力施設の安全機能に異常を生じさせる被害は発生しなかった点については、多重防護の仕組みが有効に機能したと評価できるのではないかと思います。

他方で、現場から本店や政府への情報伝達については、震災後の混乱の中で一部課題となる点があったと思います。国民の安心確保のため、大規模災害時の適時適切な情報提供の在り方、方法について、今後改善を図っていただければと思います。

先ほど委員からもご発言ありました通り、原子力発電所の事故や発電所の損傷程度については、例えばレベル0からレベル4のような段階に分けた発信をすると、一般の方にも分かりやすいのではないかと思います。原子力災害対策指針に、緊急事態の区分として公衆への放射線による影響があり得る警戒事態から始まって、安全機能の低下のおそれがある緊急事態、全面緊急事態といった区分はあります。能登地震では、警戒事態に該当するような損傷は生じなかったということではありますが、そうした事態においても段階別の情報発信ができれば、より理解が深まるのではないかと感じました。

2点目は、JANSIさんのプレゼンテーションについてです。プレゼンテーションをいただき、取組の進捗がよく分かりました。改めて、JANSIのホームページを見てみると、原子力安全性確保に向けた様々な取組が行われていることが理解できます。このような取組や、その結果ができるだけ外部から見ていただけるようにすることも重要ではないかと思います。事業者には、安全性向上への取組に関する見せ方について、一層の工夫をお願いしたいと思います。

3点目は事業環境整備についてです。今回、原子力発電の投資回収だけではなくてファイナンスの課題も含めて、整理・分析を提供いただき、感謝いたします。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は不可欠です。政策変更やバックフィットも含む規制変更リスクに加えて、許可プロセスや建設期間の長さ、廃棄物処理といったバックエンドリスク、さらには、原子力損害の賠償に関する法律に規定される事業者の無過失責任等、原子力発電の直面する投資リスクは、他の電源に比べても圧倒的に大きいと言えます。こうした点に鑑みれば、原子力について、現在の長期脱炭素電源オプションの仕組みで十分かは疑問があります。今後、金融機関に加えて、事業者をはじめとした発電事業に関わる関係者の意見を十分に聞いた上で、投資につながる制度を早期に検討いただきたいと思います。

4点目は、クリアランスについてです。廃炉の確実な実施は原子力の継続的な活用のために不可欠です。クリアランス制度については、現在社会定着に向けて、再利用の実証やクリアランス金属の扱いに関する留意事項の改定の検討がなされているとのことです。クリアランス物の科学的安全性を確保した上で、鋼材をはじめ、再利用先を積極的に拡大することを期待いたします。将来のスクラップ不足も懸念される中で、資源の有効活用につなげるべく、フリーリリースの早期実現に向けた取組を加速していただきたいと思います。

以上です。ありがとうございました。

○山口委員長

続いて、オンラインの田村委員、どうぞ。

○田村委員

田村です。ありがとうございます。

2点コメントがあります。1点目ですけれども、先ほど来様々な委員の方もおっしゃられていますけれども、能登半島地震における志賀原子力発電所への影響ということでございます。北陸電力さんは、震災発生当初から可能な限りの情報発信されてきたというふうに思っておりますけれども、やはりこういった地震というような災害が起きると、皆さん非常に関心が高いということもあります。そこから考えるに近隣住民の方に素早く伝えるということだけではなく、やっぱり広くご理解いただく、発信するだけではなくて、受け止める方々が理解できるように情報発信をやっていく必要性はあろうかと思います。今回の対応がどうという話ではなくて、今後も原子力事業者間で、業界全体で地震等災害発生時の対応については、より改善していくべく、策をお話しいただきたいと思います。

2点目に関しまして、原子力の事業環境整備についてです。原子力は国策民営というふうによく言われておりますけれども、今後の事業環境整備に当たっては、まずもって原子力というものが、エネルギー政策上どういう位置づけにあるのか。具体的にはエネルギー基本計画上の位置づけを、改めて整理をしていく、明確にしていくということが必要だろうと思っております。その上で民間企業が行っていくということになると、各事業者さんは、当然様々なステークホルダーを抱えていらっしゃると思います。原子力事業者の方々は東証上場企業である、または上場企業から出資を受けている会社さんであるという位置づけにあります。近年ではPBR1倍割れを改善するよう東京証券取引所から要請が行われているという状況でもございますし、株主等の複数の関係者から、収益性の改善を求められている立場にあるんだらうというふうに考えられます。

原子力固有の論点については、資料ご記載のとおり、エネルギー政策上の位置づけを踏まえて官民の役割分担を整理する必要があるかと思いますし、それを踏まえて事業者さんが、実際に投資を判断するに当たっては、他の分野に比べて原子力事業がリスクリターン等の観点も含めて、どのように見えるのか。またこの投資をしていくということがステークホルダーからどのように受け止められるのかということを考える必要があろうと思っております。

ファイナンスについての課題につきましては、資料で整理されていますけれども、一般論といたしまして投融資に際しましては、財務指標が改善していくという状況はポジティブな要素になろうかと思います。ただそれだけではないというふうにも思っております。

資金調達ということに関して申し上げますと、融資や社債をはじめ、その選択肢を多様化することは極めて重要でございます。海外のように原子力は脱炭素電源であるということで、その重要性をしっかりと国が示し、そうすることでトランジションまたはグリーン投資への関心の非常に高い投資家さん、こういった方々をしっかりと確保しながら様々な資金調達手法を考えていく、資金調達手段の活性化していくということが必要ではないかと考えています。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。続いて、朝野委員、どうぞお願いします。

○朝野委員

こんにちは。電力中央研究所の朝野です。

資料4スライド13の投資コスト回収面における今後の課題については、これまでも本小委員会で繰り返し指摘されていた項目を取りまとめていただき感謝いたします。昨年末のCOP28において、原子力3倍宣言というものが出されましたが、これに象徴されるように、これまでも繰り返し、国際機関から、今後は原子力が伸びるという予測がされてきましたが、実際の導入はその予測を大きく下回ってきたというのが現実です。

エネ庁の原政課事務局が12月に取りまとめた世界各国の原子力利用状況を見ると、将来

的に原子力を利用する意向を示している国というのは四十数か国に達しているものの、その道は容易ではないと、多くの人は考えています。なぜこのように、原子力の拡大は難しいのか。端的に言えば事業期間が長期にわたり、バックエンドなどの事業リスクが大き過ぎるということに尽きます。つまり、よほど抜本的な対策を講じなければ、原子力の事業環境整備は進まない、という足元の現実があるということになります。

抜本的な対策としては、私から2点、資料4スライド24、最後に記載があるエネルギー基本計画等における2050年以降も対象とした戦略の明確化という点と、バックエンド事業などにおける官民の役割分担について述べたいと思います。

第一に、前者の中長期における戦略化の明確化という点で、参考になるのは英国です。これは英国が自由化された電力市場の中で、新規の開発建設に向けた動きを進めている数少ない国ということが、その理由になります。英国政府は2022年4月に発表されたエネルギー安全保障戦略を具体化したCivil Nuclear Roadmap To 2050というものを、今年1月11日に公表しました。このロードマップでは、エネルギー安全保障とネットゼロ目標を達成するために原子力が重要な役割を果たすという位置づけをした上で、2050年までに現状の約4倍に当たる最大2,400万kWとする目標を達成するために、2030年から2044年までの5年ごとに300万kWから700万kWの投資決定を進める具体的な手段というのを記載しています。

ロードマップには、柔軟な立地プロセスの採用など多岐にわたる政府の役割を記載するとともに、Great British Nuclearと呼ばれる専門チームを発足させて、目標達成に向けた原子力投資の円滑化などを実施する権限を与えています。

我が国でも、今秋以降、第七次エネルギー基本計画の策定議論が始まるというふうにされていますけども、脱炭素とエネルギー安全保障のみならず、原子力サプライチェーン維持という経済安全保障の観点から、脱炭素電源としての原子力の立ち位置を英国と同程度に国が定めることが、抜本的な対策の最初の一步になるというふうに考えています。

第2の点、後者の官民の役割分担のミシン目を制度化することについてです。原子力基本法に記載された国の責務として、例えば資料4のスライド13にあるバックエンド事業リスクの事業者による制御が難しい費用というのを、具体的に洗い出して、これを政府が引き取る方策を検討するということになります。

そもそも電力という財・サービスを生産し、利潤を生むフロントエンド事業ですら、主体は民間の発電事業になるものの、先ほど英国の事例で述べたように、政府による強力な政策を前提として、ようやく成立するのが現実です。これに対してバックエンド事業は収益を上げられず、時間軸が発電所の稼働年数を大きく上回る超長期となる上に、廃棄物等の処分方法や基準が事業開始後に変更されるなど、合理的な費用見積りが非常に困難という側面があります。諸外国を見てもバックエンド事業の事業主体は国が設立した機関が担っていることが多いということを踏まえても、バックエンドリスクの軽減に向けた国の責務を具体化することが必要だというふうに考えます。

最後にトーマツさんに質問なんですけども、長期脱炭素電源オークションではWACCが5%として保証されていますけれども、これが10%、15%と引き上げられた場合に、原子力の新增設は増えるとお考えですか。増えないということならば、資料4で整理されている事業環境整備の課題の中で、優先順位が高いというふうに考えられている課題は何だとお考えでしょうかということをお聞きしたいと思います。

以上になります。

○山口委員長

続いて、又吉委員、どうぞお願いします。

○又吉委員

ご説明いただきありがとうございます。私からは、資料4、事業環境面での課題について3点コメントさせていただきたいと思います。

まず1点目、投資回収、ファイナンスに係る課題についてですが、丁寧かつ簡潔に課題を整理いただきましてありがとうございます。長期脱炭素電源オークション制度の整備により、投資回収予見性に一定の改善が見られる一方、必ずしも適正に担保されていないのではないかという課題感をお示しいただいたと思っておりますが、ファイナンス業務に従事する立場からも同様な認識を持っております。特にバックフィットなどで将来的に生じる追加投資や建設期間中及び運転終了後のバックエンド事業期間においても生じる固定費の回収性について懸念が残るというふうに考えております。脱炭素電源として重要な役割を果たす原子力電源への投資資金を確保していくためには、こちら資料の24ページ目にも整理いただいた論点について、海外での先行事例などを参考にしつつ、詳細検討を進める必要があるのではないかと考えてございます。

2点目は、長期ビジョンの明確化についてです。こちら資料の24ページ目に整理いただいております軸となる基本的な考え方に書いていただいておりますが、事業者にとって予見可能性があり、一貫性のある政策検討が求められるというふうに言及いただいております。この点に同意したいというふうに考えております。

今後次期エネルギー基本計画の検討がなされるかと思いますが、運転開始前、終了後を含め、非常に長期間で回収、非常に長い期間で投資回収を進める必要があるという原子力発電事業の特性も踏まえて、2050年以降も踏まえた長期ビジョン戦略を明確にすることが重要ではないかと考える次第です。

最後3点目、経済面以外の課題についてとなります。資料3ページ目の三つ目のブレットに、事業環境整備は経済面だけでの措置ではとどまらないと言及していただいているかと思えます。これは非常に重要なポイントであるというふうに考えてございます。原子力損害賠償制度、バックエンド関連制度など、法制度面からの事業環境整備も不可欠であるというふうに思いますので、今後の議論の中で課題整理及び検討していくことが重要でないかというふうに考える次第です。

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。続いて、遠藤委員、どうぞお願いします。

○遠藤委員

ありがとうございます。今日の議論、これまでのものと重複する点もあると思いますので、何点かだけ申し上げます。

安全性向上については、自主的安全性への向上の取組を通じて、対話によって規制サイドの理解を深めていくことに貢献をしてほしいと思います。

2点目、事業環境整備についてですけれども、これはつまるところバンカブルな制度にするということで、デロイトの分析のとおりだと思います。重ねて申し上げますけれども22年8月の岸田政権の方針表明からかなり時間が経過をしています。新增設をメーカー、オペレーターが放棄する前に、急ぎ政府の具体的制度設計をお願いしたいと思います。これについては先ほど朝野委員が仰せでしたけれども、バックエンドをはじめとする国の抜本的支援が、本気度が試されているというところに至ろうかと思いますので、推し進めていただきたいと思います。原子力基本法の改正が行われて、原子力の価値が明記されました。特に安定供給、安全保障に寄与するという点を、もう一度重視し思い起こさなければならないと思います。AIデータセンターとか、EVとか、電力の多消費時代がもう幕開けしております。これを原子力が支えなければならないという、この価値をもう一度確認する必要があると思います。

ぜひエネ庁をお願いしたいのですが、他の経産省の審議会とか、他省の審議会において、その原子力の重要性に関する発言が、委員のほうからは上がってくるのですが、原政課はもちろん推し進めていただいているんですけれども、他の部門のサポートが非常に少ないなと思っております。例えば、経済安全保障においては、その原子力は当然重要技術であって、サプライチェーンが珍しく国内に充実している産業ですけれども、そういった位置づけについての言及が非常に少ないと思っております。電ガ部全体、エネ庁全体、経産省全体で、その認識を共有していただきたいと思います。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。続いて、佐藤委員、どうぞお願いします。

○佐藤委員

ありがとうございます。時間の関係もありますので、ごく簡単に要点だけご説明させていただきます。

まず最初に、志賀原発の件です。今回の能登半島地震では、幸運なことに大きな問題が生じず、うまく管理できているように思います。北陸電力が極めて丁寧に説明をされたと感じますが、様々な形で、原発に対する不安が表明されたことを我々は重視して考えるべきだと考えております。今回の事例では、情報発信の在り方、情報発信の主体の信頼性の在り方、これについて改めて問い直されたと思いますので、これについての検討を進めていくべき

だと思っております。

2点目は、人材育成の問題です。人材育成については、諸外国の例を含めて非常にクリアな構図を描いていただいております。しかしながら、諸外国の例を参考にする際には、その社会制度の違いを十分に認識すべきだと思います。例えばフランスやイギリスにおいては、製造業に関わる人材育成では、それこそかなり若い段階から、かなり組織的にプログラムされております。それを前提とする中での人材育成と、日本のような人材流動性が高い状態の中での人材育成の在り方というのは、当然のことながら相違があると思います。その点についての検討も十分に行っていただきたいと思います。

それに関連して、それぞれの地域における人材の流動性の問題は、我々が思っている以上に大きいのではないかと考えております。すなわち、今日は同一企業内においても、若者が、人事異動で地方に転勤するのを嫌がる、つまり人材流動性を極めて低い社会を我々は目の前にしているわけでございます。それを前提とする時、特定の技能・技術があるということだけで、地域横断的に人材流動性を確保できるとは思えないというのが素朴な直感です。そうなったときの人材流動性の在り方は、我々も特別な関心を持って見ていく問題だろうと思います。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。では続いて会場のほうで、新井専門委員どうぞ。

○新井専門委員

ありがとうございます。私からは2点申し上げます。

1点目は、原子力人材の育成確保についてです。原子力人材の育成確保について課題を整理いただきありがとうございます。資料1の31ページの三つの検討課題については、そのとおりかと思いますが、特に労働人口の減少を考えますと、人材の流動性が大事になってくるものと考えます。流動化を図る上で、他産業などから原子力産業に入るといった人材を速やかに教育訓練を行い、配属できるようにすることが、流動性の向上につながるものというふうに考えます。

そのためには、研修や教育訓練コースをあらかじめ整備していくことが必要で、例えば、36ページ、37ページで、ご紹介いただいたメーカー・サプライヤーの協力による講座の開設、実施などは、大変有益と思います。経産省さんの支援の下、このような取組の継続拡大をお願いしたいですし、産業界としてもご協力していきたいというふうに思います。

2点目は、事業環境整備についてです。長期脱炭素電源オークションは資料4、9ページの特徴にまとめられているとおり、容量市場と比較して大幅に予見可能性向上に寄与しているというふうに言えます。ただし、13ページの投資・コスト回収面における今後の課題、それから22ページのファイナンスにおける課題等に明示されているとおり、いまだ多くの課題が残っているものというふうに思います。我が国としては、こうした課題について事業者が投資意欲を持てるような、また、事業者にとって適切なファイナンスがつくような事業環境整

備が必要であると考えます。

以上でございます。

○山口委員長

続いて伊原専門委員、どうぞ。

○伊原専門委員

ありがとうございます。電気事業連合会原子力開発対策委員長の伊原でございます。

今日はいろいろ事業環境整備、それから人材育成等々、重要なご説明がありました。自主的安全性向上について一言コメントさせていただきます。

自主的安全性向上は、事業者としてATENA、JANSI、NRRCこういった組織と馴れ合いではなくて、しっかり緊張感を持って取り組んでいるというところです。それで、能登半島地震の影響についていろいろ委員の皆様からコメントいただきました。原子力発電所、志賀の発電所、安全は確保されましたけれども、幾つかのご説明がありましたように事象が発生しております。

原子力事業者としては、しっかりその辺を検証して、我々の発電所の安全性向上に取り組むことが重要だと考えておりまして、ATENA、電事連を中心に、さらにメーカー、ATENAにはメンバーとしてメーカーもございますので、メーカーとも一体となって体制構築して検証を今しているところでございますけれども、地震や津波の検証それから発電所設備の影響、そういった観点での検証に加えて、情報の発信、幾つかこれもご説明がありました避難状況の把握だとか、情報の発信とか、こういったいろいろな面でも検証を行って、今後我々事業者で共有して活用していきたいというふうに考えてございます。

それから、リスク情報に関してもご意見がございました。リスク情報を使って、安全向上とともにEfficiencyも重要というようなご発言、ご指摘がありました。まさにリスク情報の活用というのはそういうものだと思います。限られたリソースを有効に活用して、さらにその上で安全を維持するということだと思っております、例えば、取組み出したところですが、運転中の保全範囲の拡大といったものをATENAと規制委員会との意見交換を提案しているところでございます。引き続き規制委員会と情報を共有してというご意見もございました。しっかり情報を共有して、活用に取り組んでいきたいと思っております。

それからJANSIについては、理事長からもこれまでの取組についてご説明がありました。我々がそのJANSIによっていろいろ高みを目指すということでやっているんですけれども、JANSIの活動、ATENAもそうですけれども、JANSI、ATENAそういったところをお願いするのではなくて、自主的安全性向上するのは事業者自らやることだという、そういう取組をJANSIの中でやってきましたし、これからもやっていきたいというふうに考えてございます。

最後になります。今回論点のJANSI、ATENA、NRRCの組織の在り方について業界の中でも検討しております。今後それを業界の中で安全向上の組織の在り方について

検討し、自主的安全向上に取り組みつつ、原子力の価値を最大限に高めてまいりたいと思っています。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。それでは、皆様からご意見いただきましたので、事務局から回答やコメントなどをお願いしたいと思います。

また、JANSIの説明資料、それからデロイトトーマツ合同会社の説明資料への質問もございましたので、それぞれ山崎理事長、樋野パートナーからもしございましたら、回答やコメントなどいただけると幸いです。よろしくお願いいたします。

まずは吉瀬課長から。

○吉瀬課長

本日は、委員の皆様方から非常に多面的かつ充実したご意見をいただきまして、ありがとうございます。一つ一つにお答えは時間的に難しいんですけども、一つ、委員の皆様からのご意見としてやはりあったなと思うのは、エネルギー基本計画との関係かと思います。事業環境整備の話でも人材の話も含めて、原子力をどう位置づけるのかというところを明確に示すことが必要ではないかというご指摘、複数いただいたと思っております。我々もそのことを頭に置いた上で、今後もエネ基に向けて取り組んでまいりたいと思っております。

また、各論点について、今後本日いただいたご意見を踏まえながら、より具体的な検討に進めてまいりたいと思っております。

村上委員からご質問いただいた点について、多田よりご回答させていただきます。

○多田原子力基盤室長

ご意見いただきありがとうございます。

まず1点目の志賀原子力発電所は、安全性については規制庁のほうで、私から述べるのは適切ではないと思うんですが、スライドでご紹介させていただいたとおり、外部電源が3回線つかえており、また、福島事故以降バックアップ電源も多数備えてございますので、そういった電源を活用して対応していったのではないかと解釈をしております。

もう一つ、珠洲原発の話で、明日原発の直下で地震が起きた場合ということなんですが、そちらは簡潔にお答えするのは適切ではないと思いますが、原子力規制委員会のほうと、まさに地質の調査、断層の調査、そういったものを丁寧に事業者としては行った上でさらに不確かさを加味した上で審査を行ってまいると。その基準に適合できない場合には再稼働も認められない。そういう状況にあるのではないかと考えてございます。

あと、隆起の話については原子力規制委員会の審査の中で隆起を及ぼす可能性がある断層についても慎重に審査をしていることを承知しておりますし、ゼロリスクということはないと思っております。万が一隆起して浸水の被害があったときも福島の事故以降様々なバックアップを用意しているということで、その中での対応をしていると、そのような理解をしております。

その他、緊急情報発信の在り方については非常に有益なご意見をいただきましたので、今回の教訓を踏まえてさらに向上させていただきたいと思っておりますし、避難計画についてご意見があったかと思うんですが、まさにご説明したとおり、原子力防災対策充実強化を図って、原子力災害から実効性を向上させていくということだと思いますし、経済産業省としても内閣防災担当と連携していきたいと思っています。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、下堀課長。

○下堀課長

私も一人一人のコメントは反応はしませんが、コメントいただきありがとうございます。文献調査から概要調査、戦略的に丁寧に進めることとか、情報発信にいろんな工夫があるということ、それからハードルを下げるという工夫、対話の場の振り返りも含めてしっかりご意見を受け止めて進んでいきたいというふうに思います。クリアランスについてもフリーリリース実現に向けた再利用策の拡大を一つ一つ積み重ねていきたいと思っています。よろしくお願いします。

○山口委員長

ありがとうございます。

失礼しました。続いて、樋野パートナー、どうぞお願いいたします。

○樋野パートナー

ご質問いただきましてありがとうございます。2点ご質問いただいたと認識しております。

1点目は松久保委員からの2025年以降の電力債の廃止に伴う影響について。これに関しまして簡潔になるんですけども、本日も少し中で触れさせていただきましたとおり、財政状態、経営成績、それから今後のそういったことの見通しですとか、あとは必要資金、今後必要となる投資資金、負債の大きさなんかのバランスで決まってきますので、直ちに電力債がなくなれば一般事業債の形で社債の調達はできないということではないというふうには考えていますが、電力債との比較で条件が悪化する可能性があるかなというふうには考えております。

もう一点、朝野委員のほうからご質問をいただきました点、非常に難しいご質問で、この場できれいに答えられるかということがあるんですが、WACCにつきましては事業リスクとのバランスで考えていくということになると思いますので、どのぐらいの水準であれば増えるということは、なかなか言及が難しい部分がございます。

例えばリスク等のバランスで言えば、事業報酬を、それを見合う形で増やしていくということもあれば、長期脱炭素オークションを基軸に考えるのであれば、他市場収益というものがある程度事業者側でエンjoyできるようにしていくというような対応も考えられます

ので、全体のバランスを見ながら、特にやはり資金提供者ですとか、ステークホルダーとの対話を通じながら経営判断をしていくことになると思いますので、何%だったら増えるという言い方はできないんですけど、そういったことを考えていく必要があるのかなと思っています。

特に、重要と思うところということに関しましては、やはりコストの不確実性への対応という点と、あとまとめのページに少し書かせていただいたような形で、やはり今後の見通しというのをしっかり立てられるようにしていくということが大事かなと考えています。

私からのコメントは以上になります。

○山口委員長

ありがとうございます。

続いて J A N S I の山崎理事長、お願いいたします。

○山崎理事長

J A N S I の山崎でございます。貴重なご意見をいただきましてありがとうございます。大きく分けて二つ、ご意見をいただいたかと思えます。

一つは J A N S I 自体と国の規制との関係、健全な関係構築を目指しているということでありまして、これはまさにそのとおりで、国の規制と、それから民間の自主規制機関との健全な対話といいますか、健全な関係をつくってシナジー効果を上げていくということを目指していくというふうに思っておりまして、今現在は定期的に海外の運転経験の情報の分析結果をこれは四半期に一回ずつですが、情報交換をしております。これが定期的にできている程度で、今後もうちょっといろんな分野でのコミュニケーションをしっかりと深めていきたいなと思っています。

それからもう一点は、J A N S I、A T E N A、N R R C、それから事業者全体、産業界全体の取組としての実質的な安全性向上の活動について、それがどこまでできていて、なおかつ何が変わったのかということについて、一般社会も含めたコミュニケーションをしっかりとすべきだ、あるいはその規制に対してもきちんと理解を得ていくべきだというご意見だと思うんです。これはまさにそのとおりだと思っておりまして、これは事業者の皆さんと一緒に議論しながら役割分担という言葉がありましたけれども、誰がどのように役割分担をして発信していくのかということを検討していきたいと思っています。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございました。

私のほうからも少しお話ししたいと思うんですが。今日、能登半島地震の話、随分ご意見をいただいたところで、忘れてはならないのは我々は安全の確保というのは一体どういうことなのかというのをここ 10 年考えてきたんですね。その結果、深層防護でしっかり大事なところを抑えると、重要なところをしっかりとやるというところに向かって進んできたわけです。そういう意味で、深層防護というのはとても重要で、それはまさに周辺公衆あるい

は環境に重大な影響を及ぼさないように、本質を押さえてしっかりやると、そういう発想をやってきたわけです。

ですから、安全の確保というのは、個別の機器とか設備、そこだけを一生懸命やるという話ではなくて、全体を底上げして良いものにしていくということなのです。

すなわち、この10年間やってきた設計のプラクティスをちゃんと評価することが大切です。それは設備をいろいろ充実させたこと、それから事業者ご自身はアクシデントマネジメント、これはオペレーターの方がしっかりやっていること、それでなおかつ何か問題があったときには時間的余裕をしっかりと取れるようにすること、いろんなことをやってきた中で今の安全確保が出来たという姿があるわけです。能登半島地震の教訓という中には、今の設計や安全への取組のプラクティスを見た上で、どういう教訓を学べばいいのかというのを考えることがまず重要かと思います。

それから2点目なのですが、JANSIから今日ご報告いただいて大変ありがとうございます。2012年にJANSIが設立されて、思い起こすともう10年以上たったわけですが、前回のATENAと合わせてこういう産業界の安全の取組というのが非常に充実してきて、いよいよこれから具体的な成果が上がる時期なのかなという印象を受けました。

それから今日国際的にもJANSIのパフォーマンス、非常に評価されているというのがよく分かりましたので、まさに国内のみならず世界のリーダーシップをとっていただくことも重要かと思うので、ぜひそこは期待しております。

それから3点目なのですが、樋野パートナーから説明があつて、事業環境整備これだけ充実しましたというお話を伺いつつ、最後のまとめでは事業者にとって予見性があり、一貫性のある政策検討が必要であるというまとめをされていました。先ほど吉瀬課長もおっしゃっていたんですが、原子力の産業というものの特徴を考えた上での事業環境はどうあるべきかと、環境整備ですね、それをこれからちゃんと詰めていかなきゃいけないと。そうでないと、今ある事業環境整備への取組というのは、それだけでは必ずしも有効に機能しない可能性があるということもよく分かりました。その点はぜひ事務局のほうでしっかり取り組んでいただきたいと思います。

私のほうからは以上でございます。

非常に、今日も議事自体も広範な内容だったんですが、委員の皆様からはいろいろな貴重なコメントをいただきました。これにつきましても、引き続き次回の原子力小委員会で議論を進めていきたいと思いますので、またよろしく願いいたします。

最後に事務局から連絡事項がございますので、お願いします。

3. 閉会

○吉瀬課長

今、委員長からございました、本日委員の皆様からいただいたご意見を踏まえながら、次

回またこの議題について検討させていただければと思っております。

本小委員会、次の開催日程につきましては、また決まりましたら委員の皆様にご連絡申し上げますので、何とぞよろしくお願い申し上げます。

最後にでございますけれども、これまで小委員会の委員長を務めていただきました山口委員長でございますけれども、今月下旬をもちまして任期を満了されまして、本小委員会の委員を退任されるというご予定でございます。今回、山口委員長の下で開催される最後の原子力小委員会ということでございますので、事務局といたしまして、これまでの山口委員長のお力添え、ご指導に心より感謝申し上げますとともに、最後に山口委員長から一言ご挨拶を賜れればと思います。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す。

あっという間に 10 年が経過しまして、私のほうで本日が最後の原子力小委員会ということになりました。この 10 年間、何をおいても最も注力したことは安全最優先への取組をやってきたということかなと思います。原子力の安全ですね。それから、あと後半のほうでは原子力の価値というものをちゃんと議論にして明文化、明確化したということ、この二つが大きなことだったかなと思います。最初は自主的安全向上、これを 2 年ぐらい議論して、それが定着してきたと思います。それから人材やサプライチェーン、技術基盤ということを追加して、また 2 年ぐらい議論しました。その後、原子力の価値というのは何なのかというのを議論して整理しました。そして最後に、安全最優先に加えて、GXの中で原子力がGXの牽引役としての役割を果たすこと、我が国のエネルギーの自律に対して貢献するというまとめができたと思います。

この間、私としては印象的だった出来事は、2014 年 2 月に日米PRAラウンドテーブルというのを行いました。アメリカからはDOEの副長官、それからNRCのコミッショナー、それから産業界から電力の副社長、等々の方々がいらしていただいて議論したんですが、学んだ大変重要なことは、きちんとリスクガバナンスの体制を構築して、それで産業界が一体となって取組をして、規制等しっかり対応を行えば、安全と経済性、それは両立するんだという、非常に力強いメッセージをいただいたことです。実際にそれでアメリカは、ここ 20 年ぐらいパフォーマンスの向上として結果が出ているわけです。日本もそういったところを学びながら信念をもって、これまでご議論いただいたことを今後しっかり生かしていただきたいと思います。

これまでの議論がどこまで実現したかといえ、まだまだ十分なところまでいっていないと思います。まだ道半ばというか、やるべきことはたくさん残っているというふうに思います。原子力の特徴である長期的な視点が必要です。それから俯瞰的なといいますか、核燃料サイクルというのは原子力利用の目標ですので、俯瞰的な視点も必要である、そういうところは原子力の特徴として挙げられるかと思いますので、それを踏まえた正しい、あるべき姿の原子力政策というものを引き続き皆様にはご議論いただきたいと思います。

最後になりましたけれども、委員の皆様、ほとんどの委員の方は交代されて、私が最初にご一緒した方はもういらっしゃらないですが、それらの方も含めて大変お世話になりました。

それから、途中はオンラインで開催ということもあったんですが、皆様からは多くのサジェスチョンをいただいて、私も大変勉強になりました。

心よりお礼申し上げたいと思います。どうもありがとうございました。

それでは、以上で第38回原子力小委員会、閉会といたします。どうも、今日のご苦勞さまででした。