

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27回会合

日時 令和4年5月30日（月）15：00～16：58

場所 オンライン開催

1. 開会

○山口委員長

定刻となりましたので、ただ今より、総合資源エネルギー調査会第27回原子力小委員会を開催いたします。

委員および専門委員の皆さま方におかれましては、ご多忙のところを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。よろしくお願いいたします。

○遠藤課長

本日の小委員会の開催方法につきましては、前回と同じくオンラインにて行わせていただきます。また、本日の会議の様子はYouTubeの経産省チャンネルで生放送させていただきます。オンライン開催ということで、皆さまには事前にメールで資料をお送りしてございますが、Teamsの画面上でも適宜投影を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

本日の原子力小委員会には、細田経済産業副大臣にご参加いただいております。それでは、細田副大臣からごあいさつをお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

それでは、ちょっとつながらないようですので、先に進めさせていただきますと思います。

事務局から事務連絡をお願いしたいと思います。

○遠藤課長

本日の会合につきましては、伊藤委員、坂田専門委員におかれては、用務のため欠席との連絡をいただいておりますので、ご報告をさせていただきます。

以降の議事進行は、山口委員長にお願いすることといたします。委員長、お願いいたします。

2. 説明・自由討議

(1) 原子力の自主的な安全性向上に向けた産業界の各組織の現状と今後の方向性について着実な廃止措置に向けた取組

○山口委員長

それでは、これから山口のほうから議事進行を進めさせていただきます。

早速、本題に移りたいと思います。本日の小委員会では、まず、原子力の自主的な安全性向上に向けた産業界の各組織の現状と今後の方向性について、事務局から資料3について説明をしていただきます。

続きまして、電気事業連合会原子力開発対策委員長の松村専門委員から資料4、最後に、原子力エネルギー協議会ATENAの魚住理事長、富岡理事から資料5について、それぞれ説明をいただきます。

続けて、着実な廃止措置に向けた取組について、事務局から資料6について説明をし、次に、電気事業連合会原子力開発対策委員長の松村専門委員から資料7についてそれぞれご説明をいただきます。これらの資料の説明の後、委員の皆さまの議論の時間を取らせていただきます。

では、各資料について、今お話ししたとおり、順に説明を願います。じゃあ、資料3からよろしくをお願いします。

○皆川室長

原子力基盤室の皆川です。まずは、資料3についてご説明いたします。

まず、1ページをご覧ください。本日の趣旨をご説明いたします。これまで、本小委員会や自主的安全性向上ワーキンググループでの御議論では、自主的・継続的な安全性向上の取組を、産業界大に根付かせていく仕組みが重要、とのご提言をいただきました。こうしたご議論を受けまして、電気事業者・メーカーが中心になりまして、関係者間の連携をコーディネートして取組を進めるいわば中核組織としまして、2018年7月に原子力エネルギー協議会(ATENA)が設立されました。ATENAは、「安全性に関する共通的な技術課題への取組」をミッションに掲げまして、さまざまな活動を進めてきました。主だったものとしては、長期停止期間の保全やサイバーセキュリティの充実、安全性を高めるための新燃料導入の取組などが挙げられるかと思えます。

経済産業省も本小委員会でのご議論などの機会を捉えまして、5ページ以降に参考として付けてございますけれども、具体的な課題提起を行うとともに、取り組み事項を直接的にバックアップもしてまいりました。また、ATENA以外の場でも安全性向上に関する連携の動きというものも出てきているかと思えます。このように、産業界全体として安全を高めようという横連携の動きが活性化してきたというのは、本小委の目指した方向性の一つの成果ではないかと考えています。

一方で、こうした産業界大での活動について具体的な成果が見えにくい。また、各組織の違いや役割分担が分かりにくいなどのご指摘も実際多く伺います。これは各組織とも米国の取り組みをモデルに大枠を設定したものの、まずは目の前の課題に取り組むということで活動をスタートしまして、役割分担やコミュニケーションといった点は手探りで取り組

んでこられたというような状況もあろうかと思っております。

しかし、ATENAの設立から約4年が経過をいたしました。その間、さまざまな活動が蓄積してまいりまして、振り返りが可能な時期になってきたのではないかと考えております。そのため、本日は産業界大での取り組み状況について、ATENAおよび各主体の設立に携わられた電気事業連合会に、それぞれ現在の到達点、振り返りもご説明をお願いしております。その上で、今後、取り組みをより実効的に進めるための課題などについて、委員の皆さまからぜひともご指摘、アドバイスをいただきたいと考えてございます。

2ページをご覧ください。2ページ目、3ページ目では、産業界での各主体設立時の考え方を簡単におさらいしております。まず、2ページでございますが、産業界は、継続的な安全性向上の取組を進めるために、本小委での議論を踏まえまして、3つの組織を立ち上げられたとしております。具体的には、ATENAは事業者間で共通性のある技術的課題をミッションとしまして。

○山口委員長

副大臣につながりましたので、先に副大臣からご発言いただきます。

途中で申し訳ありません。ただ今、細田経済産業副大臣に回線につながったところがございますので、副大臣からごあいさつを頂戴いたします。今、副大臣、つながっておりますので、ごあいさつをよろしく願いいたします。

○細田経済産業副大臣

すみません。今、聞こえますか。

○山口委員長

聞こえてございます。

○細田経済産業副大臣

すみません。失礼しました。回線の都合でしようが、すみません、ちょっと入るのが遅れて大変失礼いたしました。恐縮でございます。大丈夫ですか。

○山口委員長

大丈夫です。聞こえております。

○細田経済産業副大臣

ありがとうございます。先生方、すみません。ちょっと、回線の調子が悪くて失礼をいたしました。

山口委員長はじめ委員の先生方、本日はお忙しい中お集まりいただきまして、本当にありがとうございます。前回に引き続きまして今回の小委員会では、事業者の自主的な安全性向上や廃止措置の円滑な実施に向けた取り組みや課題についてご議論いただくという予定になっていると承っております。

1つ目の議題である自主的な安全性向上、これは原子力安全の追求というのは1カ所にとどまるものではなくて、事業者の皆さんから常に安全性の向上を目指して、持続的、また継続的な今いる場所に安住することなく、常に向上するという姿勢で取り組んでいただき

たいと思っておりますけれども、このような自主的な取り組みについてお話をいただければと考えております。

また、2つ目の議題の廃止措置につきましては、現在、わが国は廃炉を決定した原子力発電所が24基ございますけれども、廃炉作業はまさにこれから本格的な時期を迎えます。これは、原子力事業を考える上で長期的に必ず向き合っていかなければならない課題でございます。これらについて国や事業者に何が求められるかということ、ぜひ、活発にご議論いただきたいと思いますと思っております。

ぜひ、委員の先生方、山口委員長はじめ活発なご議論を今日も行っていただくようお願いいたしまして、私のあいさつとさせていただきます。

すみません。回線の都合が悪くて大変失礼いたしました。委員長はじめ先生方、ぜひ、よろしく願いいたします。ありがとうございました。

○山口委員長

細田副大臣、どうもありがとうございました。今、重要な議題ということでお言葉をいただきましたので、ぜひ、ご審議をよろしく願いいたします。

では、途中になりましたが、続けて、皆川室長から資料3の説明をお願いいたします。

○皆川室長

すみません。2ページ目からまいります。2ページ目は3つの組織ということでございますが、ATENAが先ほど申し上げたように、共通性ある技術的課題。JANSIは、現場や人の行動に着目した改善活動。NRRCは、リスク情報の活用ということについての研究機関ということで設計されたと理解しております。

ページ3をご覧ください。こちらにこうした組織設定は、米国の産業界での取り組みというものを参考としたものであります。すなわちATENAはNEI、JANSIはINPO、NRRCはEPRIの考え方をそれぞれ参考としています。もちろん両国で産業界の体制や政策決定のプロセスは異なりますので、日本に合った形にしていく。また、米国でも各主体が機能して社会の信頼を得ていくには相当な時間を要したということに留意が必要であって、そうした観点からも本日のような振り返りによる改善が重要ではないかと考えている次第です。

4ページをご覧ください。これまでの小委でのご議論やこれまでの産業界での議論などを踏まえまして、私ども事務局のほうでご議論いただく際の参考となるような視点の例を事務局でまとめてみたものでございます。全体を通じての考え方は、先ほど副大臣からもお話がありましたような思考を止めないための仕組みというのとは何が必要かということでありまして、継続的な安全性向上に取り組む上でこれが重要なポイントではないかと考えております。

そのためにですが、1点目で、定期的な自己評価の必要性、そのために評価事項を明確化すべきではないか。

2点目に、評価が自己満足とならないように、積極的に外部の目を入れていくべきである

と。

3点目に、みずからの振り返りにとどまらず、産業界全体としての役割分担を継続的に考えていくべきではないかと。

4点目に、継続的安全性向上を目指す中で、社会との双方向コミュニケーションということが重要である。これに対してこれらの各主体が具体的にどのように参加、貢献すべきなのか。一定の実績が積み上がりつつある中で、具体化を始めていく必要があるのではないかと、いうことを挙げてございます。もちろんこれが全てではなくて、委員や産業界の皆さまから追加的な視点、ポイントやこれは違うのではないかとというようなご指摘がありましたら、ぜひとも、本日、ご議論いただければと考えてございます。

私からの説明は以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

続きまして、資料4につきまして、電気事業連合会の松村専門委員からご説明いただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

○松村専門委員

松村でございます。音声は大丈夫でしょうか。

○山口委員長

はい、聞こえております。よろしくお願いいたします。

○松村専門委員

ありがとうございます。電気事業連合会の松村でございます。本日は、このような機会を賜りありがとうございます。産業界の自主的・継続的な安全性向上の取組みについてご説明をいたします。

2ページをご覧ください。昨今の電力需給の逼迫（ひっばく）、世界的な化石燃料価格の高騰などを踏まえると、原子力発電の重要性はますます高まっており、将来にわたって活用していくことが不可欠と考えております。私ども原子力事業者は、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、ハード面のみならずリーダーシップ、組織マネジメント強化などのソフト面について、産業界と連携し、安全性の向上に自主的・継続的に取り組んでおります。その上で、地元をはじめ社会の皆さまのご理解を前提に、安全性を向上させたプラントの早期再稼働を実現し、再稼働したプラントを最大限活用するための取組みを進めてまいっております。

3ページをご覧ください。本日は目次に記載のとおり、産業界の自主的・継続的な安全性向上の取組みに加えて、既設炉の早期再稼働に向けた取組み、既設炉の最大限の活用に向けた取組み、地域・社会とのリスクコミュニケーションについてご説明をいたします。

4ページをご覧ください。まず、自主的・継続的な安全性向上の取組みについてご説明いたします。原子力産業界は、本委員会に設置されたワーキンググループの提言などを踏まえ、自主的・継続的に安全性向上の取組みを進めており、この取組みを進める中では、JANS

I、NRRC、ATENAを設立し、事業者と各組織が連携して安全性向上の取り組みを進めております。

5ページをご覧ください。原子力事業者は、新規規制基準への適合に留まることなく、設備対策に加えて、ソフト面についても産業界で連携して、自主的・継続的に安全性向上の取り組みを進めております。また、個社で発生した不適切事象については、業界大に展開して業務改善を進めております。産業界で連携した主なソフト面の取組みとして、ATENAと連携して、「既設炉の安全な長期運転に向けた経年劣化管理」、「新知見・新技術の積極的活用、運用の高度化」などへの取組み。JANSIと連携した安全文化、組織マネジメント、リーダーシップなどの改善の取組み。NRRCと連携したRIDMの実践・定着に向けた取組みなどを進めております。

次ページ以降は、具体的な取組み例となります。それでは、10ページをご覧ください。事業者は安全性を向上させたプラントの早期再稼働に取り組んでおります。電気事業連合会に設置した再稼働加速タスクフォースの活動を通じて、今後も具体的な追加施策を検討実施し、さらなる再稼働加速に業界一丸となって取り組んでまいります。

11ページをご覧ください。既設炉の最大限の活用の取組みとなります。再稼働したプラントは、これまでの日常的な安全・安定運転のための活動に加えて、立地地域のご理解を大前提に、更なる利用率の向上に取り組んでまいります。

12ページをご覧ください。具体的には、安全を大前提に、長期サイクル運転導入、運転中保全の導入拡大、定期検査の効率的実施に取り組んでおり、このために取組みによる安全性の評価・安全確保策について、現在、検討を進めております。

次ページ以降は、具体的な検討内容となります。

15ページをご覧ください。事業者は資料に記載するようなさまざまな活動を通じて、今後もステークホルダーの皆さまと対話し、いただいたご意見を事業運営に反映することで、さらなる安全性向上と皆さまの信頼につなげてまいります。

16ページをご覧ください。最後に「まとめ」として、産業界各組織の役割に対する現状の評価と改善についてご説明いたします。これまでに、ATENA、JANSI、NRRCを設立して以降、安全性の向上において一定の成果を挙げてきていますがいまだ道半ばの状況と考えております。このため、今後も各組織が果たすべき役割に照らして、活動の成果を振り返りつつ、継続的に改善するとともに、各組織と事業者および組織間の横連携を強化し、原子力産業界全体の安全性向上の取り組みを自律的かつ継続的なものにしてまいります。

ご説明は以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございました。

続きまして、資料5につきまして、原子力エネルギー協議会の魚住理事長よりご説明いただきます。よろしくお願いたします。

○魚住理事長

ATENAの魚住でございます。これよりATENAの現状についての評価と今後の取り組みについてご説明いたします。

2ページをご覧ください。ATENAは、2018年7月に設立した組織であり、そのミッションは、原子力発電所の安全性を自主的かつ継続的に向上させるために、今まさに何をすべきかを考え、原子力産業界一体となって取り組むためにリーダーシップを発揮していくことです。事業者およびプラントメーカーから派遣された約30名により構成される組織です。

3ページをご覧ください。ATENAの役割は重要度の高い共通的な技術課題を抽出し、その課題を解決するために産業界の関連組織の活動をコーディネートし、知見、リソースを効果的に活用し、安全対策を検討の上、発電所現場への確実な導入を要求することです。

4ページをご覧ください。共通課題の決定の判断は事業者およ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導入要求を行います。

5ページをご覧ください。ATENAは福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、新知見・新技術の積極的活用、外的事象への備え、自主的安全性向上の取り組みを促進する仕組みの3つの観点から、共通的な課題に取り組んでいます。

6ページをご覧ください。現在、18件のテーマに取り組んでいますが、ここでは安全な長期運転に向けた劣化管理と新知見・新技術の積極的活用、運用の高度化の取り組みについて説明いたします。安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取り組みについては、再稼働後の長期運転を安全に進めていくために、経年劣化の取り組みの重要性がさらに増していくことと認識しており、国内外の取り組みや最新知見を積極的に取り込み、研究開発なども含め産業界全体が連携し、効果的に取り組むために、ATENAがリーダーシップを発揮して推進する所存です。

7ページをご覧ください。原子力発電所の安全上重要な設備にデジタル技術の導入が進んでおり、それに伴い共通的な技術課題も浮かび上がってきています。この状況を踏まえ、サイバーセキュリティへの対応などに取り組んでいます。また、燃料の安全性、信頼性向上の観点から、新型燃料や事故耐性燃料の導入において効率的に審査が進められるよう検討していきます。その他、リスク情報を活用した保安規定の改善や運転サイクルの延長にも取り組んでいます。

ページを飛ばさせていただきますが、15ページをご覧ください。ATENAは共通的な規制課題について、産業界を代表し一元的に規制当局と対話する組織です。これまで説明したような自律的な活動を行うにあたって、規制当局の公開会合への出席や日常的な定例面談など積極的な対話を重ねており、今後も増やしていきたいと考えています。

16ページをご覧ください。これまでご説明したATENAの活動状況については、ホームページを通じて社会に公開しています。

また、17ページにはATENAフォーラムによる情報発信、18ページには、海外との連

携について記載しています。

19 ページをお願いいたします。A T E N Aはこの4年間で11件のガイド・技術レポートを発刊し、安全対策を事業者に要求してまいりました。事業者はC N Oのコミットのもと、順次、安全対策を実施しており、A T E N Aの取り組みは安全性向上に確実に繋がっていると考えております。しかしながら、現状においては、海外の最新動向などを踏まえ、中長期的な視点で抽出した課題が少なく、また、タイムリーに課題が提起できていない場合があります、このことが、A T E N Aの役割、成果に対する外部からのご指摘の一因となっているのではないかと考えております。

今後の取り組みとして、N E IなどのネットワークやJ A E Aなどの研究機関との連携を強化し、新知見・新技術の把握に努めるとともに、課題抽出の着眼点について助言を得て、安全性向上につながる課題をより幅広く抽出し、安全対策の検討を進めていきます。また、成果を積み重ねていくことでA T E N Aに対する認知度の向上を図り、産業界の自主的安全性向上に対する取り組みについて理解を広げていきたいと考えています。

以上で説明を終わります。

○山口委員長

ありがとうございました。

以上で安全性向上についてご説明いただいたところ、続きまして、着実な廃止措置の議題でございます。それでは、まず、資料6について、事務局から説明をいただきます。よろしくをお願いします。

○遠藤課長

事務局でございます。資料6、着実な廃止措置に向けた取組をご覧ください。

1 ページおめくりをいただいて、まず、原子力発電所の廃止措置の現状と課題というところをご説明申し上げます。

2 ページをご覧くださいと、原子力発電所が大体30年かけて段階的に廃炉を進めていくという図を示してございます。

さらに1枚おめくりをさせていただいて、現在の原子力発電所の日本全体の状況でございます。福島第一原子力発電所の6基を含めまして、今24基が廃止措置を決定しているということでございまして、先ほど申し上げた長期スパンの廃止措置がこれからいよいよ本格化をしていくということでございます。

4 ページをご覧ください。廃炉のスケジュールを模式的に示してございます。これから原子炉の解体に至る段階は2020年代半ば、これから本格化をしていくという段階でございます。

さらに1枚おめくりをいただいて、着実な廃止措置の実現に向けてということで2つ書いてございます。1つは発電事業、こちらのほうで、安定的かつ長期的に発電を行って安定した収益を得ながら、それを行って信頼性の高い設備投資、それから保守管理、メンテナンスへのインセンティブを維持していくと。それから右側をご覧くださいと廃止措置事業の

ところを書いてございまして、発電による収益をどうやって確保して、コスト最小化、資金の確保を確実にやっていくか。着実な資金の確保をして効率的に事業を実施していくための取り組みが求められていくということでございます。

1枚おめくりをいただきまして、参考でございますが、現在、競争の進展に伴い収益性が低下をしている。こうした中で各原子力事業者が着実に廃炉をしていく課題というものが明らかになってきてございます。

さらに1枚おめくりをいただきまして7ページでございます。着実な廃止措置の実現に向けた課題ということでまとめさせていただいてございます。まず、右側をご覧くださいと、資金の確保、解体引当金制度に基づきまして、各事業者がそれぞれ必要な資金を内部引き当ててございますが、今申し上げましたとおり、競争進展、それから足元の燃料費の高騰等を受けまして、事業者の財務に課題があると。

真ん中、廃炉の実務でございます。解体廃棄物の処分場の施設が未定であるという問題。それを踏まえますと、廃棄物が発電所内の場所を逼迫をしているということで、解体作業にも将来的に影響が出てくる可能性があるということ。

それから左側でございます。事業者間の連携でございます。こうした取り組み、実務のところ、それから経営面を含めて事業者がやっていく上で、事業者個別に実施してございますが、やはり連携による設備、人材、ノウハウの共有等が不可欠であるが、今のところ連携はそこまで、まだ進んでいないということでございます。

1枚飛ばしていただきまして、9ページでございます。諸外国もこうした課題を持ってございますが、通常炉の廃炉の実施体制ということで、一番上が日本でございます。これは法的な責任を負う主体、実際に実施をする主体、そのための資金の確保をする主体、これも全て電気事業者、原子炉設置者でございます。一番下をご覧くださいと、スペインが国営機関でまとめて一括してやるという、それから中ほどに米国、英国の例を書いてございますが、例えば資金の確保については国が基金を設けるなどのサポートをしながら、事業者が法的責任を負いながら実施については、例えばエンジ会社を委託するといったようなさまざまな段階的な仕組みがございますが、国情に応じてそれぞれいろいろな制度の手当てを行っているということでございます。

次に2箇所、放射性廃棄物の適切な処理・処分に向けた直近の動きということでご説明を申し上げます。11ページをご覧くださいと、高レベル放射性廃棄物につきましては、先般、小委員会でも議論をさせていただきましたが、低レベル放射性廃棄物につきましても、現在、規制の整備を進めていることございまして、今後も発生者責任も原則の下で着実に処分を進めていくことが重要。

さらに1枚おめくりをいただきますと、クリアランス金属の再利用プロセスの確立ということで日本の取り組みの例を付けてございます。

13ページをご覧ください。金属の再利用プロセスの確立に向けた取組ということで具体例を書かせていただいております。これからより利用価値の高い製品として再利用する

ための実証を行っていくということでございます。

ちょっと飛ばしていただきまして、15 ページをご覧くださいと、こうしたクリアランスも含めまして地域における廃炉の産業化の動きも進んでございます。特に、左側に福井県の嶺南E コースト構想の中で具体的に取り上げていただいて、事業化に向けた検討を進めている例をご紹介させていただいてございます。

その先 16 ページ以降は、ちょっと時間のご都合上、割愛をさせていただきます、19 ページをご覧ください。

今後、具体的に議論していくべき論点ということで例示として挙げさせていただきました。

1 つ目は、まず廃止措置の着実な実施に向けて必要な取組ということで、先ほど申し上げたような廃止措置の進捗を踏まえて、着実かつ安定的に廃止措置を完遂するためには、どのような課題があるか。特に、足元の財務の課題、それから事業者間の連携、そうしたものの、着実な資金の確保も含めまして、どのような対応が必要か。事業者が連携を進めるにあたりまして、立地地域の皆さまとの関係ですとか、地場産業への配慮等も含めてどういった点に留意をすべきかという点が論点になろうかと考えてございます。

2 ぽつでございます。廃止措置の円滑化のために、先ほど申し上げましたクリアランスの再利用先の拡大、社会への定着に向けて重点的に進めていくべき取り組みは何か。特に各地域において、廃炉産業の創出、自治体主導での産業化の動きも出てきている中で、具体化していくために必要な取り組みは何かということで論点として整理をさせていただきました。

駆け足でございますが、私からは以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続きまして、電気事業連合会の松村専門委員から資料 7 のご説明をお願いいたします。

○松村専門委員

松村でございます。よろしいでしょうか。

○山口委員長

はい。

○松村専門委員

電気事業連合会の松村でございます。廃止措置を進めるための取組状況と課題についてご説明をいたします。

スライド 2 をご覧ください。現在、国内では 18 基のプラントで廃止措置作業を行っていますが、今後 2020 年度半ばには全国でこの作業が本格化していくものと予想しております。下の図では、施設解体のステップと解体廃棄物の処理・処分の流れを記載しておりますが、最も技術的にも注意をして進めていかなければならない第 3 段階、すなわち原子炉等の解体のステージに入ったプラントは現状はなく、ノウハウの蓄積が不十分な中、作業を合理的

かつ効率的に進めていく準備・検討をしていかなければなりません。本日はこういった状況でのこれまでの取り組み状況と今後の課題についてご説明をいたします。

スライド3をご覧ください。3年前の原子力小委で示された廃止措置作業を進めていく上での課題と取り組みの方向性を記載したもので、電力会社の連携、有用資源の再利用、規制当局への具体的提案の3本柱になっておりますが、まずはこれらの切り口で、これまでの取り組み状況をそれぞれ4～6のスライドでご説明いたします。

スライド4をご覧ください。電力各社の連携としては、アライアンスを活用した工事資機材の共同調達等による効率化を検討・実施しているほか、維持設備の合理的な運用について各社と情報交換を進めているところです。また、解体事業者を活用した大型機器の処理については、現在、国で進めておられる輸出制度の整備の状況などを見ながら検討しているところでございます。

次にスライド5をご覧ください。有用資源の再利用としては4つの記載がありますが、1つ目は、浜岡原子力発電所で発生したクリアランス金属の一部を、同敷地内の側溝用の蓋に再利用するといった取り組み等で実績を積み、建材等への加工の調整を進めて、再利用拡大の検討を行っています。

また、福井県の嶺南Eコースト計画に参画して、地元企業の事業化検討に対する技術的な協力をしているのが2つ目。昨年、実施された国によるクリアランス物の再利用プロセスの実証事業に対して、東海発電所のクリアランス金属を提供したのが3つ目でございます。

原子力学会で講義したり、霞ヶ関こどもデーに出展したり、理解促進を実施してきたことが4つ目になります。

スライド6をご覧ください。規制当局への具体的提案としては、電力各社で共通するプロセスを合理化して、民間規格として標準化し、エンドース等で円滑な審査を目指しているところで、2つ目のぼつにあるような中深度処分、対象排気物の放射能濃度決定方法に係る原子力学会標準について、昨年7月より規制当局での技術強化が始まっており、現在、追加的な説明対応をしているところでございます。これに続いて、廃棄体の製作方法等、他の共通プロセスについても標準を策定していくことを検討中でございます。

スライド7をご覧ください。以上で説明した取り組みや継続していくことは当然ですが、今後の廃止措置の本格化を見据え、さらなる効率化を目指していく必要があります。検討していくべき課題として、①～④の4点を整理しました。これらの課題を国とも連携し、地域とのコミュニケーションを深めながら進めていくことが必要だと考えています。また、これらを進めていく上で規制制度に関する事項については、ATENAとも協調しながら進めていかなければいけないと考えています。

スライド8をご覧ください。まず、1つ目の課題として、電力会社の更なる連携を挙げさせていただきます。共同調達等の既往の連携は継続していくのですが、廃止措置プラントの増加を踏まえ、より実効的な連携に拡大していくことが必要と考えています。また、下に示すような各プラントの工程の中で、同種作業の輻輳（ふくそう）や連続が必ずあると

思うので、そういった部分を的確に捉え、先行の経験を反映したり、作業のタイミングを考慮したりして、合理化・効率化を図っていくことも必要でないかと考えております。これらを実施していく上で、適切な連携の在り方について、まず、電力間で検討していくことが必要と考えています。

次にスライド9をご覧ください。これらはグレーデッドアプローチの適用についてでございます。下の図に示しますように、原子力発電所は運転が終了すると急激にリスクが下がっていくわけですが、それぞれの段階において、そのリスクに応じた運用を適用していくことが重要で、各社の共通の課題については、連携を強化して対応していくことが必要と考えています。例えば、廃止措置プラントやL3埋設施設等のリスクレベルに応じた防災対応であるとか、L1～L3廃棄物の廃棄確認の最適化などの課題について、電力間で議論を加速するとともに、規制当局と継続的に対話を行いながら、最適な廃止措置作業を迫及していくことが必要と考えております。

続いて、スライド10をご覧ください。3つ目は、クリアランスの推進でございます。クリアランスが停滞することで廃棄物が増加することを回避するため、合効率的・合理的な運用の強化について、電力間の連携を充実・強化し、また、規制当局とも議論していくことが必要と考えます。また、福井県で嶺南Eコースト計画の一環で検討されております集中クリアランス事業についても、効率的な運用を後押しするプロジェクトであることから、検討のプロセスに連携を図っていくことが必要であると考えています。また、クリアランスの最終的なゴールとして、フリーリリースを目指し、社会定着をより確実・早期なものとするため、業界内だけではなく業界外での再利用方法も含めて連携しながら検討していくことが必要と考えます。

スライド11をご覧ください。最後は、解体廃棄物の処理・処分の推進でございます。これらは発生者である電力が責任を持って取り組んでいくことが必要であると認識しております。その中でスライド4でも述べました海外処理の検討も含め、電力間で連携を充実し、ノウハウを共有の上、効率的に進めていくことが必要と考えております。

スライド12をご覧ください。最後に、まとめになります。今後の廃止措置作業を安全かつ円滑に進めつつ、工程・費用の更なる効率化を進めていくため、スライド8～11で述べた4つの課題について関係者と協議していきたいと考えております。

説明は以上でございます。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した。以上で自主的安全向上、それから廃止措置、議題の説明をいただいたところですが、坂田専門委員は本日ご欠席でいらっしゃいますが、本日の議題につきまして意見をいただいております。こちらを事務局から紹介していただきます。よろしくお願ひします。

○遠藤課長

坂田専門委員からいただいたご意見を投影してございます。1つ目、安全かつ着実な廃止

措置を支える人材・技術基盤の持続可能性の確保ということで、現場第一線の人材・技術基盤の持続可能性は確保が不可欠。これを支える事業環境整備等に向けて必要な施策が講じられるべきというご意見を賜ってございます。

2つ目、施設解体作業の本格化に向けた事業者間の連携強化。関係性事業者間の連携をより一層強化すべきであり、そのため国としても適切な支援を行うことが重要ということでございます。

3つ目、クリアランスの推進に向けた取り組みということでご指摘を賜ってございます。クリアランスの推進強化は喫緊の課題だが、最終的フリーリリースに係る判断は国が行う位置付けと認識しており、制度面や安全面の理解活動の強化も含め、国として積極的な取り組みが求められているというご意見でございます。

4つ目、リスクレベルに応じた作業管理や規制対応でございます。廃止措置や廃棄物処分はまさにリスク低減活動そのものであり、現状のような運転時の規制の延長ではなく、グレーデッドアプローチを採用する多くの国の取り組みにならって、リスクのレベルに応じた仕組みを試行すべきというご意見をいただいております。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、これから自由討論、それから質疑応答、その時間に入らせていただきます。ご発言、もしくはご質問を希望される場合には、いつものとおり、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ください。あるいはオンライン会議システムの手を挙げる機能で発言表明をさせていただきますようお願いいたします。順次、指名させていただきます。なお、発言時間でございます。できる限り多くの方にご発言をいただくという趣旨を持ちまして、お一人あたり大変恐縮ですが、3分程度でお願いしたいと思います。時間の目安として2分が経過しました段階、それから3分が経過しました段階にチャットボックスでお知らせいたします。よろしくお願いいたします。

それから専門委員の方は、発言のご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く存じますので、よろしくお願いいたします。一通り皆さまからのご意見をお伺いした上で、もし、時間に余裕があれば事務局からのコメント、それから希望がある場合には、再度のご発言も可能かと思っております。

では、早速ですが、まず、杉本委員、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。

細田副大臣、いつもありがとうございます。また、山口委員長さんをはじめ委員の皆さま、本日もよろしくお願いいたします。

まず、事業者によります自主的な安全性の向上につきましては、立地地域といたしましても、地元の安全・安心の観点で重要と考えております。昨年の40年超運転の議論の際には国内で初めてということもありまして、本県の専門家の会合が事業者に対して国際的な評

価を受けるよう求めました。先日、事業者が美浜3号機で、IAEAのレビューを受検することを発表したところでございます。

A TENAにおきましても、高経年化対策ですとか、革新炉の開発など、海外における最新の知見を収集しながら、単に効率化ということではなくて、地元の安全がより高まる観点から、より効果的な安全対策を提言いただきたいと思いますと思っております。

また、プラントの安全には事業者はもとよりですが、まずは、規制当局が審査や検査を科学的・技術的観点から適正かつより効率的に実施いただく必要がありますし、当局の組織についても、諸外国の体制も参照しながら、なお一層充実されることが重要だと考えているところでございます。

さらに、安全の確保に関連をいたしまして、先般のウクライナにおける原子力発電所への武力攻撃によりまして、立地地域は大きな不安を抱えているところでございます。全国知事会などを通じまして、政府の責任ある対応を求めていますけれども、国におきましては、プラントの防御に万全を期していただくとともに、万一の事態にもスムーズに、今の法体系が動くのかどうか、政府全体で検証していただいて、不断に改善をしていただきたいと思いますと思っております。

続きまして、廃止措置につきましては、全国で第2段階にある6基のうち3基は福井県内のプラントでございます。廃止措置が進む中で、原子炉などの解体で生じます低レベル放射性廃棄物の処分が目に見える課題になってきております。これまでそれぞれの事業者の取り組みでは処分場を確保できていないというのが現状でございます。事業者間の連携だけではなくて、わが国におきましても他国のように、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。

最後になりますけれども、資料でもご紹介いただきました廃炉の産業化につきましては、福井県では複数のプラントで発生したクリアランス推定物を集中処理する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。これは国が主催します共創会議におきまして、国のリーディングプロジェクトに位置付けられているところでございます。

現在、検討を進める中では、検認前のクリアランス推定物の集中処理に関する規制とクリアランスへの国民理解が課題となっているところでございます。国におきましては、作業をより効率化できる合理的な規制基準を設けるとともに、クリアランス制度の社会定着に向けた国民理解を着実に促進していただきたいと思いますと思っております。

以上です。よろしく願いいたします。

○山口委員長

ありがとうございました。

続きまして、佐藤委員、お願いいたします。

○佐藤委員

よろしく願いします。佐藤丙午です。

非常に分かりやすい説明、ありがとうございました。質問というよりも、2点コメントを

させていただきたいと思っております。

まず第1点は、原子力安全に関する事業者間の自主的な連携の今後についてです。先ほど、A T E N A等を含めて成果を上げたが道半ばという言葉がありました。ただ、原子力安全というのは目標を維持し続けることが重要でありまして、おそらく成果を挙げることは当然であり、なおかつ道半ばであり続けることが一番望ましい状態なのではないかと思っております。

その意味において、短期的に何か成果を上げるというよりは、長期的に安全が維持されるような体制の強化を図っていただければと思っております。ご報告では欧米のケース等の類似性というのを指摘されておりましたけれども、この問題は、あくまで事業者の中の自主的な措置であるとはいえ、別個の組織がレビューをしながら安全に関わる提言を行っていくのが非常に重要だと思います。したがって、シンクタンクとしての役割、もしくは擁護者というか、それを見守る者としての役割というのを忘れていただきたくないと思っております。

2点目は、廃炉に関してでございます。廃炉については原子力発電事業において先行している日本において、廃炉に関する事業化が視野に入ってきております。この後、多くの国でおそらく廃炉についての検討が必要になってくる事態が生じるでありましょうし、そうなると長期的には多くの市場が期待できる事業でもあると思っております。そのような事業について、日本の場合、今日は、電力事業者に任せる部分が非常に大きいと思っておりますけれども、将来的には国の関与を深め、何らかの形で国際競争力ある廃炉に関する事業化を一体として取り組んでいただければと思っております。そのための体制強化についての検討を、A T E N Aの場を含めて進めていただきたく思っております。 以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

続きまして、山下委員、お願いいたします。

○山下委員

山下です。ありがとうございます。ご説明ありがとうございました。

ロシアによるウクライナ侵攻後、エネルギーの安定供給への懸念が生じています。国内資源を持たない日本が、すぐにでも利用可能な原子力を有しながら再稼働が進まないことは大きな課題だと思います。安全性向上の観点から、A T E N Aだけでなく自主的規制機関であるJ A N S Iの活動を通じて、事業者間のコミュニケーションや情報共有をトップから現場までの全てのレベルで活性化し、業界大で技術知識の底上げを行う取り組みは極めて重要だと思います。

正しく機能すれば今後、課題となるであろう設備の経年劣化を漏れなく効率的に見つける点検手法や効果的なメンテナンス方法あるいはテロやサイバー攻撃への対策、対応等の知見共有にも効果を発揮するでしょう。そこにはN R R Cにおける技術開発の貢献も期待されます。

その上で、業界の自主的な安全性向上の取り組みが効率的な定期点検の実施と設備利用率の向上を実現している米国の手法のような仕組みへの発展を目指すことも可能になるかと思えます。同じ設備でより多くの電力を供給できる設備利用率の向上は、短期的には、既設炉の最大限の活用による電力の安定供給の確保に貢献し、中期的には、今後ますます増えていく間欠性のある再生可能エネルギーの利用に向けて大切な電源として原子力が貢献することを後押しすると思えます。

また、再稼働加速タスクフォースでの早期再稼働に向けた取り組みや前回ご説明のあった再処理工場審査での連携など、メーカーを含む個社を超えた情報共有や協力が審査の加速化に貢献するであろうことも理解できました。

一方で、このような業界リードの取り組みが規制当局やメーカーだけでなく電力需要家としての産業界、あるいは立地地域、一般消費者など原子力の安全な活用の可能性、将来性についてもっと知りたいと思っておられる方々への情報提供やコミュニケーションをさらに活発化することが重要だと考えます。原子力の利用ができるかできないかは、脱炭素化と重要性の増すエネルギー安定供給の要請の下で、もはや電気事業者の経営だけでなく、電力需要家の経営をも左右する極めて重要な要素です。

関係者の皆さまが工夫をし、改善をして積み重ねてきた成果を共有するとともに、今後、新たに何を目標とし、何を具体的に実行していくのか、将来に向けたビジョンやプラン、工程表を社会と共有することも大切だと考えます。取り組みをよりオープンにし、必要に応じて第三者評価をするなどして、さらにスピードアップして自律的な安全性確保に向けて前進していただきたいと思えます。

廃炉について、資料6のスライド9の諸外国の廃炉事業環境との比較を見ますと、日本では原子力事業者のみが責任、実施資金確保の主体であるという現状は、確実に安全な廃炉に向けて不十分な体制なのではないかと思いました。国が実施に関わっているスペインや英国の例や廃炉事業者が電気事業者以外に存在する米国の例から学び、改善できることはないのでしょうか。国も事業者にもそれぞれお聞きしたいと思えます。

廃止措置の進捗に応じたリスクレベルの運用については、考慮の余地が大いにあると考えます。ぜひ、IAEA等海外の知見を活用して規制当局との対話を進めていただきたいと思えます。

また、有用な資源のクリアランスと業界大での活用やフリーリースについては、先行する海外の事例から学べるがあると思えますが、いかがでしょうか。

以上になります。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。

続きまして、松久保委員、お願いいたします。

○松久保委員

松久保です。ありがとうございました。ご説明ありがとうございました。私のほうからは3

点お話をさせていただきたいと思います。

まず1点目、自主的安全性向上に関してですけれども、ご説明いただいたんですが、複数組織が似たような仕事をしているように見えてならないと思いました。対応すべき課題の取りこぼしをどのようにして防止されているのかというところが気になりました。例えば、東京電力柏崎刈羽原発でも頻発している問題やまた関西電力の高浜原発に蒸気発生器の伝熱管でのトラブルにおいて定期点検の長期化が最近繰り返されていますけれども、いずれも業界大での取り組みがあってもおかしくないと思うんですが、テーマ一覧になかったように思います。

2点目、円滑な廃炉対策に関してです。事務局資料は着実な廃止措置の実現に向けた課題の中に、資金確保というものが課題として示されていることに違和感を禁じ得ません。廃炉円滑化負担金というものが託送料金に盛り込まれるようになりました。これは2020年の9月の話です。まだ、2年たっていないわけです。この負担金自体が非常におかしいと思っていますけれども、この制度を導入以前にも、着実な実施資金確保のために何度か制度変更を行ってこられたというふうに認識しています。一体何度、この議論をすればいいのでしょうか。原発の廃炉は、当然、当事者が責任を持ってやることでありますし、資料の中でも事業者さんほうでおっしゃっています。当然ながら、新手当もそのようにするべきだと思います。既に、消費者は本来、事業者が負担すべき廃炉費用の一部を託送料金に負担することを強いられているわけです。これ以上の資金確保策を議論する必要があるとは到底思えません。

3点目です。大型機器の再生利用に向けた輸出制度の見直しに関してです。24回の原子力小委員会などでもコメントしていますけれども、放射性廃棄物は発生国での処分が原則です。大型機器の輸出制度の見直しはそこからの大きな転換になると理解しています。熟考の上にも熟考を重ねる必要があると思います。他にスペースがないからとか、海外でやっている事例があるからといった程度の理由で変更するべきではないと思います。

経済産業省の説明では、海外での大型機器の金属リサイクルビジネスは確立しているというふうに説明されていますけれども、回収された金属はあまり利用されていないと理解しています。在庫のほうが積み上がっているという状況だと認識しています。どうしても、輸出制度を見直すというのであれば、現在、提示されている輸出承認基準案にあるような条件では全く不十分だと思います。

例えば、相手国の法令遵守というふうに書かれていますけれども、これは承認しない以前の話ですよ。過去、リサイクル名目でさまざまな廃棄物が輸出されて環境問題になってきました。こうした経験を踏まえて、条件を作る必要があると思います。

放射性廃棄物の輸出に関わる本件を第一に輸出の必要性自体が問われるべきだと思います。どうしても輸出が必要なのか、ほかに選択肢は全くないのかなどが厳しく問われなければならぬと思います。

また、仮に受け入れ企業側に実績があったとしても、住民の理解がなければ国際問題にもなり得る非常に重要な問題です。輸出先の住民の人権、マイノリティの権利や環境保護、保

全等がきちんとなされているかなど、厳密なアセスメントを実施した上で、受け入れ先も納得の上で承認するべきだと思います。

以上になります。

○山口委員長

ありがとうございます。

続きまして、遠藤委員、お願いいたします。

○遠藤委員

ありがとうございます。

まず、自主的安全性の向上の取り組みにつきましてですが、各機関がそれぞれの非常に厳しい設定において、安全検証の独自努力をされていると存じております。加えて、電力原子力事業者それぞれも各社それぞれの取り組みを行っていることも理解をしております。こうした取り組みは継続すべきであると存じます。一つ、ATENAをお願いをしたいのが、以前、サイバーセキュリティについての精度を上げるという取り組みのおまとめいただいたと思いますが、それは、各機関と比べても独自性があるものでした。サイバーに加え、今後、安全保障に関係のあるところ、核管理を含めた物理的警備の問題であるとか、重要土地利用規制法ができまして、原発1キロの周囲に規制がかかることになりましたが、ドローン、小型無人機など安全保障上でリスクをはらんでいるところなど、国に働きかけ、安全保障の面で業界をリードをしていただきたいと考えている次第です。

もう1点、適切な廃止措置につきましては、原子力事業を総括原価方式の中に置いていないということが極めてナンセンスであって、自由化によって壊してしまった以上は、ある程度着実に適切な措置がされるための手当ては当然必要になろうかと思っています。現在、引き当てがされているとあって、それだけで済むかという問題ではなくて、現実的な資金が要る段階に来ています。もう浜岡などはそろそろ実際の原子炉解体も視野に入ってきており、時間を置かず検討しなくてはなりません。9ページの図で各国の比較があったと思うのですが、おそらくアメリカ方式でいくのか、イギリス方式でいくのかということも日本も決定をしなければいけない段階に来ていると思います。アメリカ式ならば、民間のエンジニアリング会社が引き受けることになりますが、現在、電力事業者の下に各エンジニアリング会社がそれぞれにあり、廃炉という共通的な課題に取り組むことができるため国際的なビジネスの商機でもあると考えられます。アメリカ式でいくのであれば、系列エンジニアリング会社の再編淘汰(とうた)が必要になると思います。イギリス方式でいくのであれば、今以上の国の関与が必要で、これは生半可なものではない。説明責任を果たすことで、国民理解にもつなげて行く必要があるのではないかと考えております。

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、中島委員、お願いいたします。

○中島委員

中島です。ありがとうございます。

まず、自主的な安全性向上のところ、先ほど松久保委員からも話がありましたけれども、やはり、まだ組織の役割分担というのが、説明がありましたなかなか分かりにくいと私も感じております。アメリカとの比較で組織図が載ってございましたけれども、やはり日本のほうはなんか構造が複雑になっているのではないかと感じております。

例えば、電事連さんの説明の中で、業界大で取り組むとか連携するというところで、PP 業務の改善とか再稼働審査対応というご説明がありましたけれども、じゃあ、それがそれぞれの組織がどう関わっているのかというところは、ちょっと、なかなか見えてこないと思いました。

同じく安全性向上の中で A T E N A さんがいろいろ頑張って重要なテーマを選定して、ガイドライン等を策定して、それぞれの個社へ展開するといったところで、これはなかなか着実に進んでおり、非常にいい光景ではないかと感じております。しかし、今後、これらが、例えば新しい技術導入における規制見直しで、ガイドラインをエンドースしていきたいとか、そういった動きもあるかと思っておりますけれども、これらに向けて今後、どういう年次計画というか、工程で動いていくのか。あまり長期間にわたるものは難しいにしても、ある程度のスパンの年次計画というのを策定し、もしかして作っているのかもしれないんですけども、それを外に向けても公開して、そこに向かって着実に進んでいるという動きが分かるようにしていただければありがたいと思えました。

それから、廃止措置の話で、いくつかクリアランスの評価の話が出ておりますが、やはり、今、日本の規制委員会の中で決められたクリアランスの基準の考え方は、かなり国際的に見ても厳しいのではないかと感じております。これは、結局、廃止の値段にも関わってくる話でございまして、日本だけいくら厳しくしても海外でフリーリリースされた金属類が日本に入ってきたら、結局はあまり意味がないということになって、管理しても無駄になってしまうということになりますので、そういったところは、国際的な基準に合わせて国内の規制対応も行うべきではないかと感じております。

あと、グレーデッドアプローチの適用で、廃止中の施設に関する安全管理や防災の在り方についてですが、これは主張のとおりかと思えます。確かにリスクに応じたしっかりとしたグレーデッドアプローチを適用していただくように業界大で取り組んでいただければと思います。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

続きまして、斉藤委員、お願いいたします。

○斉藤委員

ご説明ありがとうございました。私からは、自主的安全性向上と廃止とそれぞれコメント

させていただきたいと思います。

まず、自主的安全向上の取り組みですが、本日はこれまでの経緯と取り組みの実例を紹介いただきました。これまでほかの委員から小委で指摘されていることではありますが、原子力発電というのは1プラントの問題が容易に業界全体に波及するという点で、いわゆるコミュニタリアンレギュレーションです。つまり一定の緊張感の下、業界内の規制というものが重要です。現在、原子力の安全というのは規制庁がけん引しているという構図になっておりますが、本来は各プラントを最も熟知しているのは、当然、各社になりますので、やはり規制庁に先んじて安全をリードするという、そういった部分というのが必ず必要ですし、それが全体としての安全のパフォーマンスを上げていくと思います。

そういった観点で2点課題があると認識しておりまして、事務局から出された課題の自己批判の部分と外部の目ということに関わりますが、例えば、資料3の3ページですか、これは先ほど来、議論に上がっておりますが、米国の例をとるところで、業界内規制が作用するためには、このINPOの上の書いてある自主規制、ピアプレッシャーというところが非常に重要になります。現状はJANSIあるいはATENAの一部の活動で行動自主規制のピアプレッシャーのところはどれだけ機能していて、どれだけ実効的な向上の取り組みになっているのかという点がポイントかという気がしております。

もう1点目は、やはり成果の出し方に関わる場所です。安全は概念的なもので、分かりにくい部分があります。ただ、安全というのは、やはり安全を向上させるのと同じぐらい安全のレベルをきちんと認知してもらうことが重要ですので、さまざまな指標があると思います。例えば、PRAなんかはそういった活動に使えるはずですし、NRRRCはそれ用につくられた組織でもあります。ですので、研究機関としてつくったという話はありませんが、ぜひ、自主プラントへの導入を積極的に使っていただいて、パフォーマンスの向上というものを示す形で使っていただきたいと思います。

廃止措置については、やはり個別な課題が今は事業者からかなり出ていると思います。今後はそういった個別の課題を具体的にどう対応していくのか、施策として何ができるのかという、そういった各論で議論していく、そういった時期かという気がしております。

特に、資金の問題ですとか、フリーリリースの問題、これは先ほどから出ておりますが、やはり国が判断すべきところというのはいろいろあります。廃炉措置のグレーデッドアプローチもまさにそうですね。

本日の議論や資料にはあまりありませんでしたが、例えば、処分の問題もそのとおりだと思います。資料6の9ページですか。これは、ここに廃止措置の処分のところを入れると、大体どこの国も廃棄物処分については国が関与している部分が多いと思います。特にL1と呼ばれる非常に長期の廃棄物、後はL3と呼ばれる極低レベルについては、期間は短いんですが管理期間がすぐに来ってしまうので、管理期間後の取り扱いという部分もありますので、国の果たす役割というのは非常に大きいと思います。ですので、やはり個別の議題をこれから踏み込んでどういうふうに政策としてカバーできるのかというのを議論していく、

そういった時期かと認識しております。

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、続いて、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。

まず、安全性向上に関する産業界の全体の取り組みについてですが、まだ、ATENAさんができる前ですけれども、私自身は規制側で、海外のトラブル情報や新知見を収集して分析評価を実施し、規制にフィードバックする仕事に携わっていた時期がありました。そのときにJANSIさんにも同じような分析・評価を実施しているチームがありまして、定期的な情報交換を行っていました。

そのときに、感じたことが2つありまして、1つは規制側と事業者側の対話に関してです。過去のいろいろな経緯がありまして、規制側と事業者側との対話は、一定のルールの下でかなり制限されていましたが、米国に視察に行ったときに、規制側と事業者側が安全性に関して活発に対話を行っているのを見て、やはりこの分野に関しては、頻度、内容の深さとももう少し対話活動を深めたほうがいいのではないかと思います。

2つ目は、JANSIさんは電力出身の方が多く、新しい知見が必要なものとか、重要な規制課題に関しては、メーカーやその他の専門家の方も巻き込んでやるべきではないかと思いました。その点でATENAさんができて、理念はこれまでに課題だったものがかなり改善されたと私は思っています。実際に従事していると、その理念や意義がよく分かるのですが、もしかしたら、外部の一般の人には、そのJANSIさんとの役割分担と少し分かりにくいのではないかと思います。

米国では、社会とのコミュニケーションはNEIが一手に引き受けていますが、日本の場合は各組織がそれぞれ行っていますので、それぞれ一長一短はあると思いますが、全体を俯瞰したりそれぞれの役割分担を説明していく部分では、もう少し説明の工夫が必要であるのではないかと思います。

あと、説明にもありましたように、課題の抽出という点ではもう少し改善の余地があるかと思います。

それから廃炉事業に関してですが、先週、WiN-Globalの年次大会が日本で開催されました。そこで廃炉の現状と課題に関するセッションがありまして、世界各国の廃炉事業をやっている組織から講演があったのですが、今後の課題として各国が共通に挙げていたのは、作業従事者や環境へのリスク低減と社会とのコミュニケーションでした。特に社会とのコミュニケーションの解決策としては、ネットゼロの実現のために原子力は不可欠であるということのコンセンサスをまず取って廃炉事業を進めていくことですか、ヤングジェネレーションに対しては、いわゆるSTEM教育の中で廃炉の重要性を議論してはどうかという

ことが挙げられていました。そういう海外の動向ですとか、潮流をベースに、日本の社会に合った廃炉に関するコミュニケーションを形成していくことが重要であると思います。

以上です。

○山口委員長

続きまして、豊永委員、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。

まず、自主的安全性向上に関連して申し上げます。現在、ウクライナの紛争や元々の資源価格の高騰などによりインフレなどのさまざまな問題が起こっていますが、その中で国民に最も影響がありそうなのは停電の恐れです。このような危機は気候変動対策の一環として、石炭火力発電に対する投資が抑制されている状況では、今後、長期間にわたり継続することが予想されています。

そのような中で、次の冬に向けて原子力発電を活用すべく、原子力規制委員会の審査をスピードアップすべきであるという動きがあると報道がされております。原子力規制委員会は独立性の高い行政組織ではありますが、行政機関であることには変わりなく、目の前に迫った停電の回避のため、安全性の観点から十分ではない検討のまま原子力発電所の再稼働に向かってしまうことが危惧されます。

そこで原子力産業界において、技術的な観点を含め、安全性に関する高い知見に基づき、原子力規制委員会との間で対話を行い、原子力発電所の安全性の確保に寄与することが期待されます。これは、まさに、規制当局との対話を通じた原子力安全の確保という ATENA や JANSI の役割であると考えます。もちろん ATENA や JANSI の役割は、核エネルギーの利用の安全性に関する技術的な側面であって、安全審査のスピードアップは安全性の向上には関係ないということかもしれません。しかしながら、原子力発電の安全性が犠牲になるかもしれないという面においては、まさに安全性の向上を目的とする ATENA や JANSI の出番であると考えます。仮に ATENA がモデルとしていたアメリカの INPO や NEI であれば、積極的に規制当局に関与していったのではないかと考えます。

例えば、今日の資料にもありましたが、原子力発電所の 80 年運転も重要な課題ではありますがやや先の話であり、再稼働も進んでいないのという印象を受けることは否定できません。本日のご説明の中にも ATENA について具体的な成果が見えにくいという評価がありましたが、むしろ国民の目から見て、目の前の停電という危機的な状況を解決することにおいて役に立ち、原子力発電所の安全性を確保するという意味で役立つことにおいては、ひいては原子力産業界に対する国民の信頼性を取り戻すことになると考えます。

もう一つ、廃炉については、国の関与について申し上げます。現在、福島第一原子力発電所の事故による損害について、国に対する国家賠償請求が提起されており、来月中旬には最高裁判所の判決が言い渡されます。仮に、国に対する請求が認められるということであれば、それは福島事故について国の責任が認められたことを意味しておりますので、事故炉の廃

止についても国の関与が要請されることを意味しています。また、仮に、最高裁で請求が認められなかったとしても、さらには通常炉の廃止についても最高裁判所の判決文次第では、従来から国策民営ということがいわれておりましたが、同様に国の支援が今以上に要請されることになると思います。

以上です。ありがとうございました。

○山口委員長

ありがとうございます。

続きまして、岡田委員、お願いいたします。

○岡田委員

岡田です。ありがとうございます。

それでは、私も自主的安全性向上に関してと廃炉、廃止措置についてお話しをさせていただきます。

3つの安全文化について少し重点的にお話ししたいと思います。3つの組織を立ち上げ、安全性を常に高める。組織文化を構築するという点に関してですが、組織へのレビューについて、WANO、世界原子力発電事業協会の指針に照らし合わせて行うと聞きましたが、それぞれの国には特有の安全文化があると思います。日本の文化に合った視点を取り入れて、いただきたいと私は思っております。

それからCEO向けのリーダー研修に関してですが、それぞれの組織のCEO向けのリーダー研修等も行われているようですが、今まで培った文化で長いこと働いている上層部の方々であり、また、研修をしている多くの人たちが同じ文化で育ってきた人だとお聞きしました。これに、ちょっと不安を感じます。専門的な知識が必要な仕事ですが、ぜひ、そのところを今後は検討していただきたいと思っております。

また、私どもの東京都市大学ですが、廃止措置中の研究原子炉でも、たゆまぬ努力で自主的安全性向上を職員が行っております。しかし、一般の方々から見ると、やはり内部でのやりとりと取られがちです。3機関で働いている職員の士気にもつながりますので、ぜひ、風通しの良い情報の発信をお願いしたいと思います。

廃止措置に向けた取り組みについてです。クリアランスレベルに関して、私は長年、原子力材料の微量元素の分析を行ってきました。原子炉で使用している金属は非常に純度の高い製品です。原子炉周辺で使われているということだけで多くはクリアランスレベルです。それを再利用しないのは非常にもったいないと思っております。ぜひ、再利用を進めてほしいと思っております。あわせて、コンクリートについても進めていただきたいと思っております。そのためには、測定技術の確立も必要ですが、一般の方々への理解促進のために自然放射性物質の存在やその量、それから測定機器の数値の取り扱い、機器による検出限界値、放射線の基礎知識などなど、一般の方々のリテラシー向上に力を入れていただきたいと思っております。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、越智委員、お願いいたします。

○越智委員

よろしくお願いします。越智です。

私自身もほとんど皆さんがおっしゃっていたことと変わらないのかとは思いますが、まずは、安全性向上のときに必要だという事業者間連携について、事業者にとってノウハウの共有にインセンティブはあまりないと思います。自主性に任せるのではなくある程度義務化して、人事交流なども含め、どのように交流したかという記録まで残すぐらいの透明化をしないと、なかなかノウハウを共有して効率化するということが難しいのではないかと考えています。

また、効率化だけではなくて、これから先、高齢化や不況によって、人や物、金も確実に欠乏していきまますし、時間も当然どんどんなくなっていく。この欠乏ということを常に念頭に置いた計画が必要だと考えます。限られた資源の中での安全性向上の取り組みは、本日並べていただいたような網羅的な安全性向上をやれば、それを強化すればするほど資源の食い合いになり、むしろ個々の取り組みの安全性は下げてしてしまう結果にもなりかねないと考えています。

ゼロリスクがないということについては、多くの方が口では言うのですが、この施策の中ではゼロリスクがなく資源に上限がある、という点を認識しているのか、いろいろな対策を伺っても見えてきません。ここをしっかりと見える化しないと、「もっとお金をください」というだけの話になりかねず、それはいくら作業の効率化だけでは決して解決できないことかと思えます。資源の上限というのはある程度決めて、これを見える化した上で優先順位を付ければ、その結果、安全の優先順位付けということについての明確な議論が行えるんじゃないかと考えています。

また、その議論を行うために必要なのは、安全とは何を指すのかということを確認することだと思います。当然、先ほど来出ている電力の安定供給やゼロエミッションと再稼働リスクというのはリスクトレードオフの関係にありますが、そのゼロリスクがない中で、どの程度の健康リスクあるいは安全性リスクだったら許容できるのか。それを数値化することができない限り、やはりあれもこれもという安全対策を取られて、方向性が全く見えない上に、住民の方との対話も進まないんじゃないかと思えます。これらの議論というのはこれまであえて避けられてきた歴史がありますが、この議論にそろそろ踏み込まない限り、資源の欠乏ばかりが進んで本質的な解決にならない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す。

続きまして、竹下委員、お願いいたします。

○竹下委員

東工大の竹下でございます。

まず、産業界の自主的・継続的な安全性向上についてですが、ATENA、JANSI、NRRCの活動、これは業界全体で一致した新規制基準で対応、あるいは外部事象におけるハザードへの対応。特に深層防護の第3層、第4層、これらの充実をさせてリスクマネジメントの検討を進めているということで、原子炉システムの一層の安全性に大変役に立っていると思います。

業界が一致して規制委員会との対話をして、新規制基準に対応するという一方で、規制側と十分なコミュニケーションを取る体制が取れているということで、問題点は早期にくみ取って対応できるということは評価できます。今回の資料で、説明がありましたけれども、PWRの例えば、位置付けのステンレス管、高配管の粒界割れ。これはATENAが産業界の組織と専門家が連携して課題の抽出、問題の解決のための計画を策定して、今後、規制当局と話し合っていくということです。これは、まさにATENAの好事例であろうと思います。

あと、JANSIのところの説明がありましたけれども、各電力のトップが一堂に会して研修すると。これなんかも、トップが共通課題を認識して解決のための論議をするということで、組織マネジメント的にも大変重要な取り組みだと思えます。

ただ、一つ、気になるのは、規制当局との対話において、規制側と産業界の立場の違いが少しあるんじゃないかということです。規制当局と円滑な議論を進める場合に、やっぱり産業界の立場ということで規制側と対等な議論ができていくのではないかと。例えば、資料の3の3ページにありましたけれども、米国の組織のATENAの位置にありますNEIです。Nuclear Energy Instituteという原子力産業に関する政策機構がありますけれども、この組織が参考にならないかと思っております。大学や研究所の人々も含むハード面、ソフト面に大変強い人材をそろえた強力な組織というふうに聞いております。規制面の諸問題に対しての窓口になったり、あるいは国民への広報の役割を果たすなどということで、原子力業界の意思を代表して話すことができる組織になっていると。結果として規制当局と十分な論議ができるいい関係をつくるということに役に立つと思います。こうしたNEIのような幅広い専門性のある人材を多く抱えた組織をつくるのが、ATENAの将来の姿として参考になるんじゃないかと思っております。

もう一つ、次に、廃炉の問題ですけれども、これは古くは1990年代に実施されたJPDRの廃止措置が有名ですけれども、当時のレポートを思い出してみますと、やはり解体を進めるためには、一番重要なのはシステムエンジニアリングという部分が大変重要であるかと思えます。これは解体前、系統除染から始まって、結局、炉内の構造物の撤去とか、圧力容器の解体、あと生体コンクリートの除去、あと、格納容器の除去と続いていくわけですけれども、最適な手順で作業者の被ばく量の最小化、それと、あと、必要な解体ジグの共通化とか、あるいは廃棄物の貯蔵方法、あるいは汚染部分の剥離技術、こんなものの共通化も進

めていく必要があるかと思えます。

また、次に、廃棄物に関してですが、100KW級の原発だと、大体50～60万トンぐらい廃棄物が出るのかと思えますけれども、これはやっぱり処理していくには、今まで皆さまのお話がありましたようなクリアランスの考え方、クリアランス金属の再利用を定着させることなんですけれども、一般産業の理解が大変重要と考えます。低レベル廃棄物として処分される廃棄物を減らすことがなにより重要で、それを減らしてしまえば対象となる核種がコバルト60とか鉄の55とかニッケル63というようなものですので、適切に固定化して、処分すればいいかと思えます。

もう一つ重要なのは技術者の育成でありまして、2050年にわたって20以上の炉が廃止措置になると聞きました。例えば東京工業大学では、原子炉廃止措置工学というような通常炉の廃止措置とか事故炉の廃止措置に関する講義と学生実験を用意しておりますけれども、廃止措置をよく理解した原子学工学の学生の育成を絶やすことなく継続していくこと。これが最も重要ではないかと思っております。

以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございました。

では、続きまして、小野委員、お願いいたします。

○小野委員

まず、自主的安全性について、詳細な説明をありがとうございました。事業者には、原子力の安全性向上に向けた取り組みを着実に進めていただいております、原子力の安全性は確実に向上しているものと思えます。

一方で、自主的安全性向上のもう一つの重要な役割は社会への発信であり、事務局資料の2スライドにも記載がある社会とのコミュニケーションの矢印です。事務局の説明にもありましたが、こうした事業者の取り組み成果が外部から理解されにくいのが現実です。原子力に限らず、トラブルや不祥事は社会の注目を集めやすい一方、安全性改善のような意味当たり前とみなされる事実はニュースになりにくく、相当意識した情報発信を行う必要があると思えます。事業者には安全性向上の取り組みはもとより、こうした情報発信の面でも一層の工夫をお願いしたいと思えます。

わが国が原子力を安全かつ効率的に活用していく上で事業者側の努力は当然のこととして、規制側の対応も求められると思えます。事業者側との対話を通じた審査の効率化や規制の合理化に向けた積極的な取り組みをお願いしたいと思えます。

次に、廃炉措置についてです。プラントの廃止措置を確実に実施していくことは、国民の原子力に対する信頼を向上させるとともに、今後も原子力を継続的に活用していく上で必要不可欠な作業です。事務局資料に記載されている事業者間連携、廃炉実務、資金確保のそれぞれの課題について着実に取り組みを進めていただきたいと思います。廃止措置によって発生する廃棄物や循環資源の処理については、科学的知見を持って合理的に取り扱うこ

とが重要です。例えば、ずっと話題になっているクリアランス物は、科学的には全く問題がない汚染レベルであることが計測され、国がその計測方法や計測結果を確認しているにもかかわらず、一般の資源からの分別管理や再生品の用途制限など不合理な取り扱いが現時点では求められています。クリアランス金属については、資料に記載のとおり、2015 年以降、社会受容性に関する国家プロジェクトや電力業界内での活用拡大に向けた実証等が行われており、確実な成果が得られてきました。廃止措置が本格化する 2020 年代半ばを見据えつつ、フリーリリースに向けたもう一段の取り組みをお願いしたいと思います。

○山口委員長

ありがとうございます。

では、続きまして、村上委員、お願いいたします。

○村上委員

ありがとうございます。私からは、3つの観点から意見を申し上げたいと思います。

まず、1つ目は、自主的な安全性向上の取り組みの体制についてです。斉藤委員が指摘されたことと少し重なると思うんですが、2ページ、3ページの日米比較の説明で、発電所の運転の安全性をチェックする機関として、アメリカでの INPO にあたる JANSI が大事なのだとことを認識しました。ただ、JANSI は評価とピアレビューによる提言機能となっており、INPO のほうは自主規制、ピアプレッシャーによる監査機能があるというふうに書かれており、日本のほうが緩い感じが否めないかと思います。この2者にはどれぐらい権限や体制について違いがあるのかというのをお教えいただければと思います。

また、JANSI の機能強化や評価メンバーに外部の専門家を入れるなどの取り組みが必要なのではないかと感じました。

2点目は、着実な廃止に向けた資金の確保の観点からです。8ページ目に、廃炉に限定したキャッシュが確保される仕組みではないというふうに明記されていて、仕組み上は理解はできるんですけども、これはいざというときにお金を出せないというような話になるのかという大きな問題をはらんでいるのではないかと感じました。今の仕組みのままでは、資産の流動性を高めて現金を確保できるようにしておくことは必要なのかとも思いましたが、そのような視点から経営状況をウオッチできるのか、誰が責任を持って現金を確保できるような管理ができるのかという点で問題があると思います。より着実に、透明性高く現金を積み立てられる手段として、アメリカやイギリスのように廃炉基金を別に作ることも考えられるのではないかと。日本でも放射性廃棄物の処分に関してはこの形になっていることですが、廃炉に関しては別途廃炉基金を作るなど、より透明性を高めて、第三者のチェック機能も働くような仕組みに移行することも考えられるのかと思いました。ただ、もちろんこの積み立て主体は事業者であって、松久保委員が発言されていたとおり、さらなる需要家への転化というようなことは考えるべきでないということは申し上げたいと思います。

3点目は、前回の私の質問の直接処分の調査研究について、別途、事務局からご説明をいただきましたが、ここで共有するとともに、1点お願いを申し上げたいと思います。

ご説明では、直接処分に関する調査研究は平成 25 年から毎年 2 億円程度予算化していて、容装の在り方や溶出物のシミュレーション、それから臨界防止対策などの研究が進められており、その研究結果については、今年で丸 10 年になることから公表を予定している。そして、JAEA の 2 次取りまとめについては、動きを把握していないというようなことを伺いました。直接処分の可能性を議論する上ではとても重要な研究だと思いますので、政府および JAEA の調査研究結果を公開していただくとともに、調査結果と今後の調査方針などについて、外部専門家との意見交換の場をつくっていただければいいのではないかと思います。

以上です。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した。

では、続いて、大橋委員、よろしくお願いいたします。

○大橋委員

ありがとうございます。ご説明もありがとうございました。大変勉強になりました。この 10 年あまりの間、安全性への投資もかなりの額が費やされて、また、それぞれ 3 つの機関はご説明あったとおり、真摯にさまざまな研究、取り組みをされている中で、なかなか専門性のある議論が外の人に理解がうまくされていないということが、今日の委員のご議論を聞いても改めて痛切に感じたところです。

安全性の議論がやっぱり先に立ちますので、ここの辺りはいかに理解をしっかり外に向けて発信あるいは納得してもらうかということのコミュニケーションというのは、ぜひ、さらに強く、加速してやっていただく必要が、今の時代だとあると思います。

こうした点は、廃炉の取り組みもそうですけれども、事業者間の協調の中でやっていただく必要がかなりの程度あるのではないかと思います。今後、2024 年に向けて容量市場が動いたりとか、いろんな電力市場の制度が作られていきますけれども、やはり、一定程度、電源の公益性というものが求められることとなります。そうした点からも、そうした制度整備に間に合うような形で、ぜひ、取り組みを加速していただくことが重要ではないかということと、また、電源の休廃止が進む一方で、脱炭素へ向けての取り組みというのがさらに加速化する中において、脱炭素電源の新規投資をいかに支えていくのかというのは、別途、政策的に検討されているものと認識しています。他方で、クリーンエネルギー戦略というものも発しているんだと思います。こうしたものに、しっかり周りの期待に応えられるような形での取り組みの見せ方ということ、ぜひ行政を含めて、しっかり考え直していただくことも重要かと思えます。さまざま期待の声もあると思いますので、ちょっと、今日の安全性の向上および廃炉の話とは外れてしまって恐縮ですけれども、ぜひ、そういうところの取り組みの見せ方ということもご検討いただければと思っています。

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。

朝野委員、続いてお願いいたします。

○朝野委員

こんにちは。聞こえますでしょうか。電中研の朝野です。本日は、自主的安全性向上と廃止措置に関する整理と発表について、ありがとうございます。私からは、廃止措置に関する今日的な政策意義について2点指摘したいと思います。

第1は、事務局による資料6のスライド7の資金確保の課題として指摘されている全面自由化の下での会計制度の在り方についてです。これまで資料6のスライド9にあるように、わが国では廃炉事業の責任、実施、資金確保において、民間事業者になっていました。福島原子力発電事故後、廃炉に必要な財務的な基盤を確保するための見直しについては、これまで廃炉会計制度検証WG等でも議論されてきたところですが、ただ、廃炉費用の分配問題、すなわち負担主体と回収方法をどのように考えるか、改めて深掘りした整理が必要な時期にきているのではないかと思います。これは、例えば、事務局資料の6のスライド11に記載のある足元での低レベル放射性廃棄物の規制整備に示されるように、今後も規制対応を求められる可能性があるためです。その際に、重要な視点の一つは、先ほど大橋委員から指摘がありましたように、広域的課題への対応に不可欠な費用という視点ではないかと思います。

これまでの本小委員会では、ほかの委員も指摘されているように、原子力のリプレースなしに脱炭素化の選択肢として維持することはできません。これまで発電と廃炉が一体という指摘がなされてきたところですが、廃炉とリプレースもまた一体といえます。廃止措置自体から金銭的な価値というのを生み出すのは極めて難しい中で、廃止措置をどのように広域的課題と位置付けるのか、もちろん広域的課題といってもさまざまなトレードオフが存在し、単純な解決策は存在しない中で、効率性や公平性、透明性といった公共政策の評価枠組みを基に、想定される制度設計の利害と＝得失＝を整理して、社会に示すことが重要な時期に来ているのではないかと思います。

第2は、廃止措置によって生ずる低レベル放射性廃棄物処分場の確保における国の関与の必要性や在り方についてです。事務局資料の6のスライド11にあるように、わが国では低レベル放射性廃棄物の処分主体は電気事業者が担ってきました。しかし、これら廃棄物処分は発電事業に比べて長期間に及ぶことから、処分場の立地、運営等は国や地方自治体などが関与することが諸外国の事例を見ても一般的です。

また、事務局スライド3から、わが国は、今後、廃炉大国となることも明らかです。その上で、廃炉事業の産業化という点で言及した事務局資料のスライド15や資料8の坂田専門委員の1点目のコメントを見ても、廃炉事業を通じた原子力人材育成という観点は、国の関与の必要性や在り方を考えるために参考になるのではないかと考えます。

以上です。

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、又吉委員、お願いいたします。

○又吉委員

ご説明ありがとうございました。私のほうからは2点コメントさせていただければと思っております。

1つ目は、自主的な安全性向上に向けた取り組みについてです。安全性向上の取り組みを進化させる中核組織として、特にATENAの取り組みをご紹介いただきましてありがとうございました。米国におけるNEIのように、規制当局のカウンターパートとして機能することも期待されて、組成された組織であると認識しております。道半ばとはいえ、この4年間で複数の成果が積み上げられた点は理解できました。今後も安全性向上という同じゴールを目指している組織として、規制当局側も技術的課題の解決に向けてオープンなスタンスを取っていただき、双方向コミュニケーションがより進化することを期待したいと思っております。

2点目は、着実な廃止措置に向けた取り組みについてです。既に、何人かご指摘がございましたが、今後は原子力解体作業を含む廃炉作業が本格化してくる中、自由化された電力市場の下でも、安定的な廃止措置に必要な資金を確保するためにどのような仕組みが必要か、先行する海外事例を参考にしつつ検討することは、もはや喫緊の課題であると考えております。

また、廃止措置に必要な資金の最小化に向けて、合理的なプロセスを進めていくためにも、事業者間連携といった事業者側の取り組みのみならず、規制の合理化といった国側の関与も非常に重要になってくるのではないかと考えている次第です。

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。

委員の先生方には一通り発言いただいたと思います。

続いて、新井専門委員から発言希望がございます。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。聞こえますでしょうか。

○山口委員長

はい、聞こえています、どうぞ。

○新井専門委員

それでは、原子力産業団体として2点申し上げます。

1点目は、自主的な安全性向上についてです。わが国では、短期的には、脱ロシア依存政策に伴う燃料の供給不足への備え、それから中長期的には、自給率の改善によるエネルギーセキュリティの確保と、それから脱炭素を同時に目指していくという難しい舵取りが必要とされます。そのためにはエネルギー源の多様化、供給源の多角化が必要です。原子力はエ

エネルギー安全保障と脱炭素、そして経済性の3Eに優れた確立した技術に基づく電源ですので、既存炉の早期再稼働とリプレースや新增設を行いながら最大限活用していくことが必要です。

本日、ご説明いただいたとおり、ATENAにおいては、規制当局との対話を通じた安全の確保の分野で、それからJANSIにおいては、事業者同士のピアプレッシャーや産業内の良好事例の共有を通じて、また、NRR Cにおいては、国内外の原子力安全技術の研究成果を発電所に適用することにより、それぞれの成果が上がっていくものと思います。

そして、再稼働プラントの安全・安定運転による稼働率向上という形で競争力のあるエネルギーの安定供給を実現し、わが国の国民生活や経済の持続的発展に寄与していくことと期待しています。

米国では、こういった産業界の活動が安全規制にも適切に反映され、設備利用率が毎年90%を超える高品質な運転管理を達成しており、わが国が目指すべき方向であると考えます。

こうした好循環のためには電力会社のみならず、原子力発電周辺事業者も含めたサプライチェーン全体の安定した事業環境が重要です。すなわち人材の確保、技術の維持・継承、適切な設備投資などです。事業者の自主的安全性向上の努力はもちろんですが、原子力事業の長期的展望が開けていること。すなわち官民による早期再稼働へ向けた努力と新增設リプレースを含む政策が求められていると考えます。

2点目は、廃止措置についてです。廃止措置は長期にわたる事業であり、本日、ご説明があったように、事業者間の連携を進め、規制当局と対話を行い、安全を大前提にしつつ、効率的に事業を進めていただくことが大事です。廃止措置の大きな課題は、廃棄物の処理・処分の問題だと考えますので、廃棄物の量の削減および資源の有効利用の観点から、クリアランス対象物の再利用が促進されるよう、当協会としても社会の理解促進に努めていきたいと思ひます。

以上でございます。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。

以上で発言希望の委員、それから専門委員の方にご発言いただいたところです。ここで皆さまからいただきましたご意見につきまして、ご質問につきまして、事務局のほうから本日もお答えできるところを回答、コメントをお願いしたいと思います。

まず、自主的安全性の向上のテーマのほうから行きたいと思ひます。よろしくお願ひします。

○皆川室長

では、自主的安全性につきまして、私、皆川から回答させていただきます。委員の先生方、さまざまご意見、アドバイスをありがとうございました。こういったところを私ども産業界との議論というのを今後続けていく中でしっかりと生かしてまいりたいと思ひます。

1点ご質問として、まず、村上委員からいただきました、JANSIの日米の違いといったところでございます。これは、私の知る限りでございますけれども、このピアレビューというような仕組みというところは、この米国INPO、大元のINPOからWANO、世界の機関を通じてノウハウということの提供をもらって、そして、その手法を基にやっているというようなところでありまして、基本的な仕組みそのものは同じような形を取っているのだらうと思っています。ただ、アメリカとの間でどのように、やはり違うのかということをおえて今挙げてみますと、一つはやはり人材、そこの層の厚み。特にアメリカですと、例えば海軍といった業界外のところからも大きな専門性を持った集団がいて、そういったところからの参加というようなことでより幅広い知見が入る。より多くの知見を持つ層がいるというようなところは一つ違いがあるのかな、と。後はそこの成果をどのようにしてしっかり活用していくのか。現場でのピアレビューのところというのは非常に厳しく、一方で、経験に基づいてさまざまなアドバイスがなされているというような話は現場では伺います。ただし、それをどのようにしてしっかりとやっているということを外部に対しては説明していくのか。具体的な詳細な面というところについては、当然ながら、これは現場に入り込んで本音でやり合うというようなところですので、アメリカでも日本でも現場の詳細までは公開はしてきていない。ただし、そこについて、どのようにしてこれが活かされていくのかというようないわゆる外部とのコミュニケーションの仕方というようなところについては、まだ、これまで成果を積み重ねてきて、これからどのようにして外とのやり方をしていくのか。それによって社会からどのようなプレッシャーをしっかりと受けていくのかというようなところにつなげていけるのかを一つ、今後、議論していくべき課題なのかなと思っています。

それから、後は、松久保委員からご指摘いただきました、柏崎刈羽の事例であったり、高浜のトラブル、このようなところでもあります。ここは、各団体からも補足いただければと思いますけれども、まず、柏崎刈羽の事例については、これは電気事業連合会のほうで音頭を取っていただいて、それぞれの各事業者間のところで相互のピアレビュー、相互レビューというようなことの取り組みを新たに始めていただいていると承知をしております。これまでなかなか核物質防護の世界というのは、非常に情報管理、これは機微情報というところの管理が非常に難しいというところで、なかなか事業者間の連携ということが安全分野と違って進めてこれなかったところ、この情報の取り扱いということについて、まず協定、どのように扱うべきかということをおしっかりと整理をいただいて、その上でこれは始めた。これは一つ新しい取り組みとしてやっておられるのかなと思っています。

あと、高浜のSGトラブルでありますけれども、こちらについては、その高浜を運営されている関西電力のほうで原因究明ということをされていて、実際にこの高浜3、4号機については、長くこれは使ってきているSGにおいて、あるその時代の材料および水管理の観点から、鉄分の持ち込みが非常に多くて、そして、こういう点を傷付けるようなさび、塊ができてきたというようなところで技術的な面での原因究明というのがなされているというふ

うに聞いておりますので、こういった形を横展開するというのは、この電気事業連合会の組織の中で行われているもののこの技術的な対応というような意味で、ATENAが取り上げるというような形にはなっていない。そういった対応になっているのかなと聞いております。

私からは以上でございます。

○山口委員長

ありがとうございます。

今の点、もし、ATENA、電気事業連合会から補足でコメントがありましたら、お願いしますがいかがでしょうか。

○松村専門委員

松村でございます。一言だけよろしいでしょうか。

○山口委員長

お願いします。

○松村専門委員

今、ご説明のあったとおり、東電さんのPPの事案につきましては、元々PP関連情報を他社には開示できない。他社には開けないとの思いから、どちらかといいますと、自社で閉じた世界で議論しておりましたけれども、今回、守秘義務契約を締結しまして、事業者間で現場の相互レビューとか、それからルール、仕組みはどうなっているか。それから運転経験情報でどういうことがあったか。それから核セキュリティの文化の評価についてどうだったかというのを事業者連携で検討しております。

簡単でございますが、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、続きまして、廃止措置関係についてご回答をお願いしたいと思います。

○遠藤課長

お答えを申し上げます。

山下委員から、廃止措置について、他国の例から改善で学べることがないかというご質問を賜りました。ほかにもさまざま委員の先生方からご指摘を賜りましたが、概括的に申し上げますと、9ページの諸外国の廃炉の事業環境のスライドを載せてございます。たびたびご指摘賜りましたが、まさに、このイギリス、それからアメリカのようなところでいうと、法的な廃止措置の責任、それから実際の実施体制と別途、着実に廃炉のためにお金を確保させると。そのために、公明正大で透明確保するということで、村上委員からもご言及賜りましたが、8ページ、その前のスライドにございますとおり、資産除去債務としての会計費用の手当て、会計上の処理ということに加えて、キャッシュで確実に手当てをするという仕組みを作っておりますので、こうした事例、それからイギリスのほうでも言及を賜りましたが、NDA、国営機関が直接持っている。これは元々、国営の原子力発電所、国有会社が持って

いたものと民間会社で持っていたもので例が分かれてございますが、こうした例に応じてもさまざまグラデーションがあるということを踏まえまして、日本にこれで具体的にどう当てはめていくかというところが一つ、参考になろうと思っております。その意味では、松久保委員からご指摘のあったとおり、費用負担の在り方を消費者との関係をどうするかということをおぼろげに意図として議論をここで俎上に載せていただいたということではございません。この資料はそういう意図ではございませんでしたが、ただ、別途、遠藤委員、それから大橋委員、朝野委員はじめ複数の委員の先生方からご指摘を賜った公益性というものを踏まえて、この廃炉費用に限らずどのような費用負担の在り方をするかということころは、これはまた、議論になっていく論点だということで、今日のご指摘を賜ったと思っておりますので、今後はどのような形で議論していくかというのは、また、委員長とご相談の上でお諮りをさせていただければと思っております。

それからもう1点、フリーリリースについても先行事例、海外から学べるのではというご質問を山下委員から賜っておりますので、廃対課長からお答えを申し上げます。

○下堀課長

廃対課長の下堀でございます。

フリーリリースについても、まさに海外でいろんな規制が異なっているという状況でございます。これは、しっかり事業者とも連携しまして、海外の状況を比較、整理しながら今後の検討につなげていきたいと思っております。特に、フリーリリース、クリアランスについて後押しというか叱咤がありましたので、そこをしっかりと、特に規制のところはありましたので、こういう海外の状況も整理しながら今後の検討に生かしていきたいと思っております。

3. 閉会

○山口委員長

ありがとうございます。

それでは、以上で本日の議論はここまでとさせていただきたいと思っております。最後にいろいろご意見をいただいたところを少し私のほうからも発言したいと思っております。

まず、自主的安全向上のほうですが、いろいろな取り組みです。安全向上に対する取り組みについて評価をする一方で、それがなかなか社会から理解されていないというような声があったかと思っております。実は、安全向上というのはいくつかの側面があります。それは、例えば、米国は安全を確保するとは、不当なリスクがないことである。そのための適切な防護を行うことという形でいっておりますし、英国は合理的に実現、達成できる限り、安全を可能場限り向上させていくという言い方をしております。

それからIAEAの基本安全原則は、安全の目的は公衆を守り、環境を守ることだ。一方、それにあたって原子力の利用について不当に制限はしないと。相対として便益がリスクを上回るということをちゃんと示さなければいけないと、そういう言い方をしております。

安全をしっかり定めていくということと同時に、安全に原子力を利用していくということを目指しているわけで、これがまさに国際的に定着した考え方なんだと思います。

今日の議論にもありましたように、JANSI、ATENA、NRRC、こういう組織ができたわけですが、これは米国をモデルにしてきたわけですが、なかなか機能してないように見える。これは、先ほど述べましたように、安全の向上というのはいろいろな側面があるわけです。原子力を利用することによる便益というのは、カーボンニュートラルであり、あるいはエネルギーセキュリティであり、いろいろなものがあるわけで、そういう含意を持って安全確保にも取り組むということが大事なんだと思います。そのために、このような複数の組織が互いに緊張感を持ってそれぞれの役割を適切に果たすということこそ、安全向上への道であるわけですし、実は、原子力規制委員会もアメリカのNRCをモデルにしてできたわけで、やはり国が違うわけですので、これからそういう組織をどうちゃんと活用して安全向上させていくかと、まさに、それをしっかり具現化していくという時期に来たのかと思います。

それから廃止措置についてですが、これもクリアランスの話とかいろいろご意見がありました。分かりやすいのは、電気事業連合会の図でしたか。30年にわたってだんだんリスクが低減していくという、ああいう絵があったかと思います。実は、廃止措置ほどいろいろなレベルのリスクが混在していて、それから長期間かけてそれをだんだん減らしていくと、そういうプロジェクトはないわけです。30年かけてリスクをなくしていくというわけですが、これは、よく考えてみますと、燃料を取り出した後に、徐々にプラントの全体のリスクを減らしていくわけですので、誰にとってもいいことなわけです。リスクが減って行って、廃止措置が進んで、それは、またいろんな形で利用する可能性も見えてくる。

02:10:17

そうであるとすれば、30年かけて行う廃止措置が着実に安定的にできるような制度を工夫するということは重要なことですし、そのためにさまざまなリスクレベルにあるものをきちんとそれを評価して、クリアランスとか、L1、L2、L3と、そういう廃棄物の分類をしっかりわきまえて、適切な対処をしていくということが安全上も経済性の上でも有利なわけです。ですから、グレーデッドアプローチという言葉は出てきているわけですが、実はそういう廃止措置の特性というもの。全体として30年をかけてリスクを減らしていくということ自体が、まず、非常に好ましい行為であると。そのために合理的に決めていくということをちゃんと共有していくということが大事なのではないかと思います。

さて、いろいろと申し上げましたが、委員の皆さまからも非常に、本日は重要なご意見を多数いただいたと思います。各委員からいただきましたご意見につきましては、また、事務局と相談させていただきまして、次回以降の議論に反映させていきたいと思っております。

特に、廃止措置を着実に実施していくというのは、非常に重要な課題でありますし、その課題と対応策については、非常に専門性もあると。また、中長期的にしっかり検討すべき論点も多く挙がっているということも認識されたかと思っております。引き続き、原子力小委員会に

において整理をすることが必要ではないかというふうな印象を持ってございます。そのように考えてございます。

今後の検討の進め方については改めて事務局と相談させていただきまして、本委員会で報告させていただきますので、よろしくご承知ください。

それでは、以上をもちまして、本日の技術的など言いますか、議論の内容を終わりにしたいと思います。

最後に事務局から事務連絡をお願いいたします。

○遠藤課長

本日ご説明申し上げました原子力の自主的な安全性向上に向けた産業界の各組織の現状と今後の方向性についておよび着実な廃止措置に向けた取り組みについての論点。そして、本日、委員の皆さまからいただきましたご指摘も踏まえまして、山口委員長とご相談の上、今後の議論のテーマを設定させていただき、委員の皆さまに事務局から個別にご説明を申し上げます。

また、次回以降の開催日程につきましては、事務局で調整の上、委員の皆さまに個別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。

○山口委員長

ありがとうございました。

では、以上をもちまして、第27回原子力小委員会を閉会といたします。本日はご出席賜りまして、大変ありがとうございました。

○各委員

ありがとうございました。失礼いたします。