

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1回核燃料サイクルの実効性向上に向けた枠組み検討ワーキンググループ

日時 令和7年9月9日（火）9：00～11：00

場所 経済産業省別館2階227号会議室及びオンライン

1. 開会

○皆川課長

それでは、開始させていただきます。資源エネルギー庁原子力立地・核燃料サイクル産業課長の皆川でございます。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 電力・ガス事業分科会原子力小委員会第1回核燃料サイクルの実効性向上に向けた枠組み検討ワーキンググループを開催いたします。委員の皆さまにおかれましては、ご多忙のところご参加いただきまして誠にありがとうございます。

本ワーキンググループは、総合資源エネルギー調査会原子力小委員会の小委員長の権限により設置されてございます。座長および委員の皆さまは、小委員長のご指名によりご就任いただいていることをご報告いたします。座長および委員の皆さまのご紹介につきましては、資料2の委員名簿の配布をもって代えさせていただきます。

本ワーキンググループは、対面およびオンラインによるハイブリッド方式での開催とさせていただきます。また、会議の様子はY o u T u b e での中継も行っておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、以降の議事進行は斉藤座長にお願いいたします。

○斉藤座長

はい。皆さん、おはようございます。本ワーキンググループの座長を拝命しました東京大学の斉藤と申します。よろしくお願いいたします。

冒頭、簡単にあいさつをさせていただきたいのですが、第7次のエネルギー基本計画では、バックエンドプロセスの加速化がうたわれておりまして、特に、今後、運開が想定されております日本原燃さんの六ヶ所の再処理工場およびMOX燃料加工工場の安定利用について言及されています。サイクル、バックエンドですが、わが国の原子力の黎明（れいめい）期からその重要性が非常に認識されて指摘されてきたものではあるのですが、若干、原子炉自体の利用に比べて遅れてきた側面があるのだと思います。

一方、エネ基のターゲットになっている2040年、あるいはその先を見据えていくと、今後、我々が原子力を持続的に仮に使っていくとした場合、もう待ったなしの状態になっているのだということだと私自身は思っております。本日、これから本ワーキンググループ

で扱っていく議題というのは、そういった原子力エネルギーの継続的な利用に対して、どれも非常に重要な課題であるというふうに思っております。ぜひ委員の皆さまにおかれては、ご専門の見地から忌憚（きたん）のない意見を出していただき、活発な議論をしていただければと思います。簡単ですがあいさつに代えたいと思います。

それでは、まず最初に、本ワーキンググループの設置の趣旨と議事の運営について、事務局から説明していただきたいと思います。皆川課長、よろしくお願いします。

○皆川課長

まず、資料3に基づきまして、設置の趣旨について説明をさせていただきます。資料3をご覧ください。先ほど座長からもお話がありまして、第7次エネルギー基本計画およびGX2040ビジョンといった政府方針におきまして、DX、GXの進展等を踏まえまして、脱炭素電源の最大限の活用であるとか、あと、原子力発電についてのバックエンドプロセスの加速化などの方針が明記されまして、この対応を進めていくことというのが政府の重要な課題の一つでございます。

そうしたところで、特にその第7次エネルギー基本計画の中で、3つ目の丸でございますけれども、核燃料サイクルの推進という国の基本的方針の下で、六ヶ所再処理工場およびMOX燃料工場の竣工（しゅんこう）に向けて、しっかりと官民一体で責任を持って取り組んでいくということに加えて、具体的な投げかけとしまして、同工場の安全性を確保した安定的な長期利用を行うため、中長期での取り組みが必要な項目について官民で対応を進めるということ、また、核燃料サイクルを実効的に回していくため、プルトニウムの利用や六ヶ所再処理工場への使用済燃料の搬入などに係る事業者間の連携・調整に国が関与し、その機能強化を図る枠組みを検討し、必要な対応を進めるといった方針が示されたところでございます。

こうした具体的な課題につきまして、技術的・専門的な観点からご議論をいただくために、第45回の原子力小委員会におけるご議論を踏まえまして、同小委員会の下に本ワーキンググループを設置するというものでございます。

続きまして、この議事の運営につきましてでございますけれども、資料4をご覧くださいませうでしょうか。こちら本ワーキンググループは原則として公開、配布資料も原則として公開する。議事要旨につきましては、原則として会議終了後1週間以内に作成して公開をいたします。議事録については、原則として会議終了後1ヶ月以内に作成して公開する。個別の事情に応じて会議または資料を非公開にする場合には、その判断を座長にご一任するというものでございます。

以上、案としてお諮りをいたします。私からは以上です。

○齊藤座長

ありがとうございます。ワーキンググループの設置趣旨と本ワーキングの進め方ですが、まず、今、事務局にご説明いただいた資料でよろしいでしょうか。異議等ございませんでしょうか。ありがとうございます。それでは、このように扱うということにさせていただきますと思います。

早速ですが、それでは、本日の議事に入っていきたいと思います。本日は、まず資料を見ていただいて、事務局より（１）ということで、核燃料サイクルの実効性向上に向けた課題について説明をしていただきます。その後、日本原燃殿より六ヶ所再処理工場の安定運転に向けた取り組みについてご説明をいただきたいと思います。そして、最後に、電気事業連合会殿より核燃料サイクルの推進に向けた取り組みについてと題した資料をご説明いただきます。本日は、まず最初に三方から全て説明をいただいた上で、委員の皆さまからコメントをいただくという形で進めさせていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

２．議題

（１）核燃料サイクルの実効性向上に向けた課題について

○齊藤座長

それでは、まず早速ですが（１）ということで、核燃料サイクルの実効性向上に向けた課題について、事務局よりご説明をお願いします。

○皆川課長

はい。それでは、資料５に沿ってご説明をさせていただきます。

まず、１ページ、２ページでございますけれども、こちら先ほどの資料３とかぶるところがございますけれども、このワーキンググループの位置付けとご議論をお願いしたい内容をまとめてございます。

１ページのとおり、本ワーキンググループは、第７次エネルギー基本計画、GX2040ビジョンといった政府の方針、原子力を含む脱炭素電源の最大限の活用、バックエンドプロセスの加速化といった大きな政府方針を受けたものであること。

そして、２ページのとおり、第７次エネルギー基本計画において、核燃料サイクルの推進という国の基本的方針の下での検討課題として、２つの項目が示された。本ワーキンググループでは、こうした核燃料サイクルの実効性向上に向けた検討課題に関する具体的な対応について、技術的・専門的な観点からのご議論をお願いするものであることをまとめてございます。

３ページをご覧ください。核燃料サイクルの確立に向けた全体像を示してございます。このうち、これを各要素に分解いたしまして、特に先ほどの検討課題に関わる３つの分野、

すなわち右下、緑の六ヶ所再処理工場、MOX燃料工場の竣工とその後の安定的な長期利用、右上、青の使用済燃料対策の推進、左上、オレンジのプルトニウムの有効利用とプルトニウムバランスの確保といった点について、このページ以降でまずは取り組み状況を整理してまいりたいと考えてございます。

まずは、再処理・MOX燃料工場の関係でございます。4ページをご覧ください。六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工に向けましては、エネルギー基本計画において必ず成し遂げるべき重要課題と位置付け、進捗管理や人材確保などに官民一体で責任を持って取り組む旨を明記いたしました。その上で、日本原燃では審査説明の全体計画の策定、産業界におかれては再稼働審査の経験者を日本原燃に多数派遣する、国は、使用済燃料対策推進協議会の幹事会を通じた進捗管理であったり機動的な人材確保の調整などによりまして、総力を挙げて対応しているところでございます。

5ページをご覧ください。続いて、その竣工後を見据えまして、安定的な長期利用に向けた取り組みを進めているというところでございます。日本原燃では、現在、運転員の方々の技術力の維持・向上、遠隔保全などの設備の維持管理、協力企業の方々の技術・技能の維持・継承などに取り組んでおられると伺っております。国も技術開発支援を通じたサポートを進めてございます。

なお、運転経験で先行するフランスでは、ラ・アーク工場の長期利用に関するプログラムの実施というものも発表されておまして、こうした海外知見をしっかりと学んでいくということも重要なポイントかと考えてございます。

6ページをご覧ください。続いて、事業実施の体制面でございますけれども、核燃料サイクル事業を電力自由化の下でも着実に実施していくために、2016年に制定されました再処理等拠出金法に基づきまして、使用済燃料再処理・廃炉推進機構（NuRO）が再処理等事業の実施主体になるとともに、その業務に必要な費用について、原子力事業者からの拠出を義務付けるといった制度となっております。

7ページをご覧ください。また、六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場を中核とした核燃料サイクルの確立を目指してきているというところでございますけれども、過去に国内での工場までのつなぎといたしまして、各原子力事業者は、英・仏両国での再処理の委託というものも行っていました。1969年から2001年までに日本から計7,100トンの使用済燃料を両国の再処理工場に搬出して、既にこれは再処理が行われておまして、取り出されたプルトニウムは両国に保管されているという状況でございます。

続きまして、使用済燃料対策の状況に参ります。8ページをご覧ください。使用済燃料の貯蔵状況でございます。全国の原子力発電所などでの貯蔵量は、法的要求容量、すなわち貯蔵可能な量の約8割に達してございます。その中で、六ヶ所再処理工場に受け入れ用のプールがございますけれども、こちらも3,000トンの貯蔵容量のほぼ全量が埋まった状態ということになってございます。

9ページをご覧ください。こうした中、貯蔵能力の拡大は、対策の柔軟性確保を通じた

中長期的なエネルギー安全保障にとって重要な取り組みでございまして、各原子力事業者は、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設の建設・活用を進めてございます。例えば昨年 11 月には、東京電力、日本原子力発電の子会社である R F S 社がむつ中間貯蔵施設の事業を開始し、また、本年 7 月には、四国電力伊方発電所で乾式貯蔵施設が運用を開始しております。

続いて、プルトニウム利用の状況に参ります。10 ページをご覧ください。全国の原子力発電所の現状です。昨年 11 月に女川 2 号機、12 月に島根 2 号機が再稼働いたしまして、また、本年 7 月には泊 3 号機が設置変更許可を得ました。現在 14 基が再稼働、4 基が許可済みとなっております。

11 ページをご覧ください。その中で、現在、プルサーマルを実施しているという原子力発電所は 4 基でございます。現在、電気事業連合会が 2020 年に策定しましたプルサーマル計画に基づきまして、2030 年度までに少なくとも 12 基でプルサーマルを実施するということを目指して、プルサーマルの導入に取り組まれています。

12 ページをご覧ください。現在、日本のプルトニウムの保有量でございますけれども、それぞれ原子力委員会、また事業者の方々でも量を公開されていまして、原子力事業者の保有分が約 40.1 トン、うち国内が 4.3 トン、海外が 35.8 トンという状況でございます。加えまして、J A E A などが保有される分も含め原子力委員会で公表されています国内外での管理されている日本のプルトニウムは、合計約 44.4 トンという状況でございます。

13 ページをご覧ください。

原子力委員会が 2018 年に策定しました、我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方におきまして、利用目的のないプルトニウムは持たないという原則の堅持、そして、保有するプルトニウムは 2017 年末時点の量、すなわち 47.3 トンを超えることはないとの考え方を示してございます。これを踏まえまして、適切なプルトニウムの管理を進めていくために、海外での保有分を含めまして、今後、六ヶ所再処理工場が稼働していく中で、着実な利用を進めていくということが重要となつてまいるかと思ひます。

14 ページをご覧ください。プルサーマルを進めますと、使用済の M O X 燃料が発生してまいります。使用済 M O X 燃料の再処理は技術的に可能でございますけれども、使用済ウラン燃料に比べてプルトニウムが多く含まれるため、硝酸に溶けにくいなどの特徴がございます。このためにその再処理技術については、エネルギー基本計画において、2030 年代後半を目途に技術を確認するべく研究開発を進めるとともに、その成果を六ヶ所再処理工場に適用する場合を想定して、必要なデータの充実化を進めることとしてございます。

15 ページをご覧ください。具体的な研究開発への動きといたしまして、原子力事業者は、フランスのラ・アーグ工場におきまして、日仏共同での使用済 M O X 燃料の再処理実証研究を行うための取り組みを進めてございます。この実証研究では、使用済の M O X 燃料とウラン燃料を混合して再処理をするという予定でございまして、2027 年度から、これに用いる使用済燃料を関西電力高浜発電所などからフランスのラ・アーグ工場に輸送する予定でございます。

16 ページをご覧ください。以上の現状を踏まえまして、核燃料サイクルの実効性向上ということをご議論いただく上でのポイントとなるのではないかとと思われる点をまとめました。核燃料サイクルは、原子力発電所から使用済燃料が搬出され、一部は乾式貯蔵施設や中間貯蔵施設での貯蔵というものも経由しつつ、六ヶ所再処理工場に搬入されて再処理・MOX燃料加工が行われ、それが再び原子力発電所で利用されるという一連の流れが着実に進むということによって実効性が確保されていくものであって、この一連の流れが円滑かつ長期に安定して回っていくということが、原子力発電を安定的かつ継続的に利用し、核燃料サイクルの効果を最大限発揮させていく上で重要になってくるのではないかと考えられます。

17 ページをご覧ください。これを実現するために事業者全体が連携をして取り組むべき課題は何かという点を、今後、ご議論をいただければと考えてございます。その際の具体的な視点の例として、事務局から3点挙げさせていただいております。

1点目が、先ほど申し上げましたような一連の流れを、プルトニウムバランスや各施設の容量などを踏まえまして、国全体で円滑に回していくための取り組みというものがどうあるべきか。

2点目が、その中で、過去の海外再処理由来のものも含めまして、プルトニウムの利用に向けた取り組みなど、各事業者、今はそれぞれに取り組んでおられる分野について、どのような扱いであるべきか。

3点目が、使用済MOX燃料の再処理技術の確立など、核燃料サイクルを長期に維持していくというような観点での課題への対応はどうあるべきか。

さらに、3つ目の黒丸に参りますが、これらの課題に対応していく上でどのような体制が必要なのか。すなわち、各事業者に加えまして、現在は再処理等事業の主体となっているNuROの役割、そこへの国の関与の在り方をそれぞれどのように考えればよいか。また、プルトニウムバランスなど、各事業者の取り組み状況が相互に影響し合う課題であったり、技術開発など対応が中長期にわたる課題が含まれますが、各事業者にとっての事業の予見性をどのように確保していくべきかといった点でございます。

私からの説明は以上でございます。

(2) 六ヶ所再処理工場の安定運転に向けた取り組みについて

○斉藤座長

ありがとうございます。それでは、続きまして(2)ということで、六ヶ所再処理工場の安定運転に向けた取り組みについて、日本原燃殿よりご説明をお願いします。

○増田社長

日本原燃の増田でございます。本日は、私どもの六ヶ所再処理工場の安定運転に向けた

取り組みについてご説明する機会を頂戴し、ありがとうございます。

早速ですが、資料6に基づきまして説明をさせていただきます。

2ページをご覧ください。本日、この目次に沿って説明いたします。

3ページをご覧くださいと思います。まず、再処理工場およびMOX燃料工場の竣工時期についてです。昨年夏、竣工目標時期を変更させていただき、再処理工場は2026年度中、MOX燃料工場は2027年度中とし、現在、設工認審査、使用前事業者検査、安全性向上対策工事に取り組んでおります。この後、説明をさせていただきますが、おおむね計画どおり進んでおります。審査については、再処理は、2回に分けた設工認申請のうち2回目の申請に関わる審査対応中です。MOXは、全4回のうち3回目の申請を2025年7月に実施し、現在、審査対応中です。

4ページをご覧ください。私どもにとって審査をいかに計画的に進めるかが、昨年8月に竣工時期を変更した際の最も大きな課題でございました。そこで、審査を計画的に進めるために、説明の全体計画を策定し、原子力規制委員会と共通認識を持ち、進捗管理を徹底することとしました。これにより審査対応を計画的に進めることができるようになり、また、仮に遅れの兆候が出れば、皆が気付き、速やかにリカバリー策を講じることができるようになりました。現在、審査は、多少見直しながらではありますが、ほぼ計画どおり進んでいると考えています。審査の進捗状況は、審査会合の1週間後を目安に、弊社ホームページでこのスライドにお示しするような形で公表しています。

5ページをご覧ください。再処理工場は、原子力発電所の6～7倍の設備を有する非常に大きな化学工場です。審査において担当者間の横の連携を図ることが大変重要だと考え、2021年12月から体育館に400名を集結させ、全社一丸となって審査対応を実施しております。現在、審査対応が正念場を迎えていることから、このうち約100名をこの5月から東京に常駐させています。

審査会合は、おおよそ1.5カ月に1回の頻度で開催されております。耐震設計では、地震応答解析結果および部材評価結果を説明しており、現在、66の建物・構築物のうち、35施設の評価結果を説明、構造設計では、新規規制基準の31条文のうち、これまでに27条文に係る基本的な設計の考え方を説明し、その結果に基づき、順次、具体的な設計および評価結果を説明しています。

審査対応に当たり、現在、各電力の審査経験を有する100名の方々をはじめ、メーカー、ゼネコンの技術者の方々に、当社にて支援・指導をいただいております。説明の全体計画に沿って11月までに説明を完了する予定です。引き続き、電力、メーカー、ゼネコンの支援を受けながら、再処理工場の竣工に向けて、オールジャパン体制で取り組んでまいります。

6ページをご覧ください。次に、再処理工場における主な安全性向上対策工事ですが、福島第一原子力発電所の事故の教訓から、2013年12月に施行された新規規制基準では、共通要因故障をもたらす外的要因となる地震、竜巻等の大規模な自然災害への対策の強化や重大事故への対策が追加されました。図には、従来の規制基準と新規規制基準で新たに加わ

った要求を並べて示しております。例えば重大事故対策として、再処理工場ではここに示す5つの要求が加わり、それに必要な対策工事を実施しているところです。

少し工事例をご紹介します。7ページをご覧ください。この写真は、主排気筒の耐震補強工事と竜巻対策工事の状況です。筒身や支持部材の補強、竜巻による飛来物に対する防護を行っています。

8ページをご覧ください。この写真は、安全設備を冷却する冷却塔への竜巻対策および火災対策工事の状況です。冷却塔を高性能防護ネットで覆い、サーモカメラを設置している状況です。

9ページをご覧ください。この写真は、薬品貯槽近傍への航空機墜落火災を想定し、地上にあった左上のような薬品貯槽を地下に移設する工事の状況です。

10ページをご覧ください。これらの写真は、重大事故などに対処するために配備した重機類です。がれきを撤去するためのホイールローダ、貯槽等へ注水するための移送ポンプ車、万が一、建屋から放射性物質を放出した場合に、拡散を抑制するための放水砲等を配備しました。

11ページをご覧ください。次に、再処理工場の操業開始に向けた取り組みを説明します。当社は1989年の事業指定申請以降、再処理工場の竣工時期の変更を27回行ってきました。皆さまにご心配をおかけしていることを改めておわび申し上げます。このうちの7回が新規規制基準施工後の変更になります。これ以上変更することのないように、先ほど申し上げた説明の全体計画に沿って進捗を管理し、2026年度中の竣工を達成すべく対応してまいります。

12ページをご覧ください。竣工・操業に向けて設備の安全を確保する取り組みについて説明します。再処理工場では、2006年から実際の使用済燃料を用いたアクティブ試験を行っていましたが、2008年、高レベル放射性廃液をガラス固化する溶融炉でトラブルを発生させ、試験を中断しました。その後、トラブルは解決することができましたが、東日本大震災の影響もあり、工場は16年間にわたり停止状態にあります。今後、工場を再び稼働させるに当たっては、長期にわたり運転していない設備での漏えいや固着、詰まりなどが発生する可能性を考える必要があります。このため、今後、運転開始前に機器・設備の健全性を確認し、操業後の安全・安定運転に万全を期したいと考えています。

13ページをご覧ください。次に、当社社員の技術力の維持・向上について説明します。工場の長期停止に伴い、工場の運転を経験している者が運転員の約60%まで減ってしまいました。このため、運転員が自信を持って再処理工場の操業を開始できるように、姉妹工場ともいえるフランスのラ・アーク再処理工場や国内のJAEAの設備で実際に運転を経験させています。運転の責任者である当直長もラ・アーク再処理工場に派遣し、フランスの当直長が実際に現場で指示している状況や運転責任者としての振る舞いを直接肌で感じる経験もさせています。

また、核燃料物質を取り扱う当社が世界の信頼を得る上で最も重要である保障措置を確

実に行うため、核燃料物質の分析員を核物質管理センターや I A E A が主催する共同分析に参加させ、技術力の向上に努めております。

14 ページをご覧ください。事故への対策として数多くのハード対策を施しましたが、万が一、事故が起こった場合には、最後は、人間がそれらの設備を使いこなして事故を収束することが最も重要だと考えています。そのためには日頃からの訓練が必要です。これらの写真はその訓練の様子です。六ヶ所村の厳しい冬の時期でも確実に事故に対処できるよう、さまざまな事態を想定した訓練を繰り返し実施することで、社員のスキル向上に努めております。

15 ページをご覧ください。次に、再処理工場の長期安定運転に向けた取り組みについてご説明します。再処理工場は、原子力施設であると同時に化学プラントであるという特徴があります。このため、再処理工場を長期にわたり安全に維持管理するためには、人が立ち入ることのできないセル内設備の遠隔での保全、化学薬品による腐食を考慮した配管やタンク類の健全性評価等を行うことが必須となります。

16 ページをご覧ください。遠隔での保全や腐食環境下での設備の健全性評価を通じて、適切に設備を更新できるように、機器の減肉状況を定期的に確認し、余寿命、つまりいつまで使えるかを評価しながら管理していきます。長期にわたり安全に運転を続けるためには、技術・技能の継承も重要な課題であり、現在、当社固有の技術をコア技術として定義し、その技術を継承するスペシャリストの育成に取り組んでおります。

また、サプライチェーンの維持のため、メーカーの撤退などに関わる情報をタイムリーに把握し、他企業への事業継承や後継機、代替品への変更も重要な課題となります。適切な設備更新の実施とサプライチェーンの維持に関して、もう少し具体的に説明します。

17 ページをご覧ください。先ほど申し上げたように、再処理工場は、放射性物質を取り扱う原子力施設であると同時に化学プラントでもあるため、写真に示すように遠隔で機器の板厚を測定し、遠隔で必要な部品交換、設備更新等を行う必要があります。また、長年にわたり運転を継続しているラ・アーク再処理工場では、既に溶解槽更新等の経験をお持ちなので、先行プラントの運転経験やトラブル経験を取り入れた設備更新も行っていくと考えています。

18 ページをご覧ください。容器や配管のような設備を、適切な時期に更新を行うには、設備の健全性評価が欠かせないものとなります。我々は、現在、セル内の腐食環境が厳しい機器やセル外の硝酸溶液を内包する容器・配管について、約4万カ所で板厚の測定を行い、健全性を評価しています。現状、セル内・セル外ともに、全ての機器の板厚は設計余裕の範囲内であり、機械的強度上、必要な厚さと必要腐食代を割るものではありません。今後、さらに測定を続け、余寿命評価の精度を向上させるとともに、セル内機器の更新上の技術的課題を解決し、適切な更新時期やその方法を検討してまいります。

19 ページをご覧ください。先ほど申し上げたように、サプライチェーンの維持も長期に安定した運転を行う上で重要な取り組みです。製造メーカーの撤退や部品の製造中止等に

よりサプライチェーンが維持できず操業停止に至ることのないよう、資源エネルギー庁が主催する原子力サプライチェーンプラットフォームに加盟するとともに、製造メーカーとコミュニケーションを取り、製造中止等の情報のタイムリーな把握に努めております。今後もメーカーの撤退等による情報をタイムリーに把握し、他企業への事業継承や後継機、代替品への変更等、サプライチェーンの確実な維持に取り組んでまいります。

20 ページをご覧ください。最後に、再処理工場およびMOX燃料工場の竣工が、わが国のエネルギー政策上の重要課題としてエネルギー基本計画に明記されたことを重く受け止め、2026 年度中の再処理工場竣工、2027 年度中のMOX燃料工場竣工に向けて、引き続き安全を最優先にオールジャパン体制で取り組んでまいります。再処理工場の長期にわたる安全・安定運転に向け、計画的に設備の健全性を確認し、設備の適切な更新とサプライチェーンの維持を行ってまいります。

本日は、貴重な時間をいただきましてありがとうございます。日本原燃からは以上でございます。

(3) 原子燃料サイクルの推進に向けた取り組みについて

○斉藤座長

ありがとうございます。それでは、続きまして、(3) ということで、原子燃料サイクルの推進に向けた取り組みについてということで、電気事業連合会から説明をお願いします。

○安藤副会長

はい。電気事業連合会の安藤でございます。本日は、このような機会を賜りまして誠にありがとうございます。私からは、原子燃料サイクルの推進に向けた取り組みについてご説明をさせていただきます。

スライド3をご覧ください。資源の乏しいわが国におきましては、原子燃料サイクルの確立が重要であります。我々原子力事業者は、その中核施設であります六ヶ所再処理工場およびMOX燃料工場の早期竣工並びにその後の安定操業につなげるべく、オールジャパン体制で日本原燃を支援しております。また、利用目的のないプルトニウムを持たないという国の政策のもと、国内外に保有するプルトニウムを確実に消費できるよう、地元のご理解を頂きつつ、プルサーマルの推進に最大限取り組んでいるところでございます。

5 ページをご覧ください。六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工に向けた取り組みについてご説明をいたします。私どもは、メーカー、ゼネコンと一丸となりまして、オールジャパン体制で日本原燃を支援しております。また、図にありますように、経営層、上層部、実務者の各階層におきまして支援体制を構築いたしております。経営に係るマネジメントへの指導・助言をはじめまして、要員派遣や進捗のモニタリングなど、技術面・マ

ネジメント面での必要な支援を行っております。

スライド6をご覧ください。2022 年9月にサイクル推進タスクフォースを設置いたしまして、日本原燃との連携を密にするとともに、審査の進捗や対応状況をモニタリングいたしまして、審査対応等における課題をタイムリーに把握する取り組みを強化しております。具体的な取り組みといたしましては、日々の進捗状況を確認するミーティングへの参加、サイクル推進タスクフォースと日本原燃の設工認に関する上層部との情報連携会議の開催、経営会議等への陪席などの活動を継続しておりまして、その時々々の課題を踏まえまして、適時適切な支援を段階的に強化し、実施しております。

7ページをご覧ください。審査対応等におけます課題は大きく3つございました。1点目は、審査の論点や原子力規制庁の指摘事項等への理解が不十分であったこと、2点目は、審査対象機器が多く、資料作成等の作業物量が多いこと、3点目は、複数の部門にまたがる課題への一体的な対応が不十分であったことであります。

これらの課題を踏まえまして、発電炉の審査対応経験者を適所に派遣いたしまして、支援を実施してまいりました。具体的には、下の表にございますが、審査対応をけん引するステアリングチームへの要員派遣による原子力規制庁とのコミュニケーションや審査対応の円滑化、審査資料の作成作業や検査準備の加速、火災防護対策などの部門横断的な課題への対応の加速などに取り組んでまいりました。

8ページをご覧ください。これまでの取り組みの主な成果といたしましては、電力支援者のノウハウを活用することで、2024 年4月に耐震評価の前提となる地盤モデルの確定につながったことがございます。また、体制強化によりまして、工程の精査が進み、現在の竣工目標の設定につながったということ、また、六ヶ所再処理工場の火災防護の設計ルールのとめ役として審査を推進するなど、設工認審査の説明完了に向け確実な進捗につながっていること、さらには検査要領書の作成指導、また訓練の計画の作成支援、保安規定上の論点整備の支援など、設工認審査以降の準備の確実な進捗につながっていることなどが挙げられます。

さらに、本年8月の審査会合におけます原子力規制庁からのコメントや、使用済燃料対策推進協議会幹事会におけます資源エネルギー庁からの要請を踏まえまして、電力支援者の追加支援・追加派遣を行い、さらなる体制の強化を図っているところでございます。

スライド10をご覧ください。ここからは、プルサーマル計画への取り組みの状況についてご説明をいたします。わが国が核燃料サイクルを推進する意義といたしましては、ご承知のとおり、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の量の低減並びに有害度の低減の3点がございます。プルサーマルの取り組みは、資源の有効利用と親和性が高い取り組みと認識しておりまして、第7次エネルギー基本計画におきましても、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本方針としております。原子力事業者といたしましては、利用目的のないプルトニウムは持たないという国の政策のもと、海外に保有するプルトニウムを含めまして、六ヶ所再処理工場で回収されるプルトニウムを確実に

利用するという考え方に基きまして、プルサーマル計画を策定し、取り組んでまいりました。

11 のスライドをお願いいたします。プルサーマル計画の変遷をまとめてございます。少し細かいですがご説明いたします。プルサーマル計画は、1997 年 1 月に原子力委員会が決定いたしました、当面の核燃料サイクルの具体的な施策について、2010 年ごろまでに十数基程度までプルサーマル炉を拡大することが適当であるとの見解を踏まえまして、各社が必要とするプルサーマル基数を積み上げまして、電事連が取りまとめて、同年 2 月に、2010 年度までに 16～18 基として策定したものでございます。

以降、2009 年 4 月に MOX 燃料工場の竣工時期が見直されたことを踏まえまして、遅くとも MOX 燃料工場が操業を開始する 2015 年度までに 16～18 基の原子炉で導入を目指すよう計画を見直しております。

また、2020 年 12 月には、我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方におきまして、当時のプルトニウム量 47.3 トンを超えないよう管理することが示されたこと、また、当時の操業計画が 2030 年度までに段階的に 800 トンまで再処理可能量を引き上げていく計画であったことを踏まえまして、800 トンの再処理時に回収される約 6.6 トンのプルトニウムを消費するのに必要なプルサーマル基数が 12 基であることから、2030 年度までに 12 基を目指すよう計画を見直しまして、現在はこの計画の達成に向けて取り組んでいるところでございます。

スライドの 12 をご覧ください。原子力事業者は、自社のプルトニウムは自社で消費するとの原則に基きまして、各社において必要なプルサーマル炉を計画しております。

現時点で稼働しているプラント 14 基のうち、プルサーマルを計画しているプラント、いわゆるプルサーマル炉は 7 基でありまして、そのうちプルサーマルを開始しているプラントは 4 基です。プルサーマルは、地元のご理解を前提に設置変更許可等の許認可プロセスを経て実施されるものでありまして、再稼働後の導入時期につきましては、各社の計画によるものと認識をしております。

少し飛びまして、スライド 14 をご覧ください。国内のプルサーマルの実績を取りまとめております。表にありますとおり、2010 年以降、国内で既に 169 体の MOX 燃料の装荷実績がございます。安全にプルサーマルを実施してきたところでございます。

スライド 17 をお願いいたします。今後に向けてと書いておりますが、原子燃料サイクルをより一層推進していくために、六ヶ所再処理工場および MOX 燃料工場の計画どおりの竣工並びに現行のプルサーマル計画の達成に向けまして、以下に示しております取り組みを継続してまいりたいと思います。また、中ほどに書いておりますけれども、竣工以降、六ヶ所再処理工場および MOX 燃料工場の長期安定運転を達成するため、保全業務等の長期安定運転に貢献できる人材の適所への配置や、プルトニウムを円滑に継続的に利用していくために、事業者間の連携協力を実施してまいります。

このように、原子力事業者といたしまして、原子燃料サイクルをより一層推進していく

取り組みに全力を尽くしてまいります。その上で、原子力の最大限の活用に向けましては、超長期かつ大規模な事業であるが故に、不確実性の高い原子燃料サイクル事業を確実に推進する観点から、中長期的な課題に対しても、事業者間の公平性を確保した上で取り組んでいく必要があると認識をしております。

以上で説明を終わります。誠にありがとうございました。

3. 質疑・応答

○斉藤座長

ありがとうございました。それでは、今ご説明になりました3つの議題資料について、ご質問、ご意見を受け付けていきたいと思っております。対面参加の委員の皆さまにおかれては、発言の際は、このネームプレートを立てていただければと思います。オンラインの参加の方につきましては、オンラインシステムの挙手ボタンを押していただくということでお願いしたいと思います。質疑については、まず委員の皆さん一通りにご発言いただいた後に、時間を見て事務局、日本原燃、電気事業連合会からご回答いただくという形にしたいと思いますので、よろしくお願いします。それでは、ご発言のほうをよろしくお願いします。よろしいでしょうか。それでは、最初、山下委員、お願いします。

○山下委員

はい。ありがとうございます。皆さま、ご説明ありがとうございました。第7次エネルギー基本計画におきまして、原子力を再生可能エネルギーとともに脱炭素電源として必要な規模を持続的に活用すると明記されました。背景には、ロシアのウクライナ侵攻に伴うエネルギー危機および急激なAI、データセンター、半導体工場などの増加による電力需要の急増といった大きな状況変化があります。世界においても、気候変動対策のEに加えて、日本のエネルギー政策の基本となるS+3Eと同様に、他の2つのE、エネルギーの安定供給と経済効率性の重要性を改めて認識することとなりました。

今後、需要増加が見込まれる電力供給の2割程度を原子力が担うということは、原子力発電所の新增設も必要となる可能性が高いということでもあります。また、安定供給の対象が石油から天然ガス、そして電力中心となり、各国がカーボンニュートラルを目指してエネルギー構造、さらには経済・社会構造の大きな転換が必要になります。

その中で、GX基本方針で示した、脱炭素社会の実現とエネルギー安定供給を両立させ、日本経済を再び成長軌道に乗せていくという重要課題への対応が、世界との競争の中で求められています。安全性の向上、高レベル放射性廃棄物の最終処分を含むバックエンド対策の加速化、事業環境の整備、サプライチェーンの確保、消費地を含む国民理解の醸成など、再稼働の加速を含む原子力発電の活用においては、多くの課題に取り組む必要があります。

原子力の活用ができるかできないかは、もはや電気事業者の経営だけでなく、電力を利用する全ての産業の経営および国民生活を左右する極めて重要な要素であり、世界は既に動き始めています。日本においても、今後、新たに何を目指し、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し、長期的な視点と予見性を高めることも大切だと考えます。

その観点から、六ヶ所再処理工場およびMOX燃料工場の竣工を控えたこのタイミングで、プルトニウムバランスや使用済核燃料の再処理・再利用を着実に進めるための論点を集中的に議論することは、極めて重要だと考えます。六ヶ所再処理工場の操業開始によって、従来は海外に依存していた使用済核燃料の再処理を国内で行い、プルトニウム燃料を保持する一步を踏み出すということです。国際社会に約束をしたプルトニウムバランスの維持に向けて、日本の核燃料サイクルをきちんと回さなければならないということにほかなりません。

このためには、プルサーマルのできる発電所も着実に増やしていく必要があります。以前、原子力小委員会でも申し上げましたが、操業開始が終着点ではなく出発点であることを改めて肝に銘じる必要があります。本来重要なのは、操業開始後の長期的な安定操業であり、安定した運転に向けた準備を怠ることなく気を引き締めなければなりません。まずは六ヶ所再処理工場の操業開始を実現しつつ、再処理のスケジュールを組んでいくことが重要です。必要に応じて優先順位を付けた上で、安全に効率良く、途切れることなく再処理が進むことが期待されます。

むつ中間貯蔵施設および全国各地の発電所の使用済燃料の処理について、具体的な計画を立てる必要があるでしょう。さらに、MOX燃料工場の確実な完成と長期安定操業も必須です。海外および国内のプルトニウムのMOX燃料への加工の優先順位付け、プルサーマルを行う発電所の上積み等、具体的に計画・実施しなければならないことがたくさんあります。再処理工場の完成を待たず、並行して燃料サイクルの輪を完成していくことが重要です。

そのためには、燃料サイクル全体を俯瞰（ふかん）してプルトニウムバランスを管理・調整し、プルトニウム利用を着実に推進する仕組みも必要です。コストを含む予見性確保の観点からも、核燃料サイクルの確立が必要です。このことを電気事業者や日本原燃に加えて国が強く認識し、技術や人材の蓄積に加え、再処理工場・MOX工場竣工後の安定した稼働と使用済燃料対策の推進に関与する必要があると考えます。

以上です。ありがとうございました。

○斉藤座長

ありがとうございます。その他、委員の皆さまからご質問、ご意見いかがでしょうか。それでは浅沼委員、お願いします。

○浅沼委員

はい。ありがとうございます。私、電事連さんのご説明資料について質問があります。12 ページでプルサーマル計画への取り組み状況ということをご説明いただいたんですけれども、こちらで「自社のプルトニウムは自社で消費するという原則である」というふうに書かれておりまして、先ほど六ヶ所再処理工場が年間 800 トンの処理をすると約 6.6 トンのプルトニウムが発生するということで、それを 2030 年までに 12 基、プルサーマルを運転することで核燃料サイクルを回していくという見積もりだというふうに理解しております。こちらの自社のプルトニウムは自社で消費するという原則と考えますと、各原子力発電所もしくは電力会社が保有しているプルトニウムの保有量とプルトニウムの消費のバランスみたいなものは、検討されているというか、見積もられているのでしょうか。

○斉藤座長

ありがとうございます。質問については、後でまとめてお答えさせていただきたいと思っています。もしその他、ご意見、コメントがあればと思いますが。

○浅沼委員

あともう一点、じゃあ日本原燃さんのご発表で、第 7 次エネルギー基本計画で、使用済の MOX 燃料の再処理についても研究開発を進めていく必要があるというふうの方針が出されていると思いますけれども、今後、竣工してウラン燃料の処理に関する経験とかそういったものが蓄積されていくと思いますが、日本原燃さんとして、MOX 燃料の再処理についての技術開発について、どのくらい現状で取り組まれる計画なのか教えてください。

私からは以上です。

○斉藤座長

ありがとうございます。先ほど申し上げたとおり、まとめて再度最後にご回答いただきたいと思います。それでは、圓尾委員、お願いします。

○圓尾委員

はい。ありがとうございます。私は、皆川課長からご説明がありました再処理等拠出金法を制定する時の委員もやっていました。再処理工場が稼働するのが現実味を帯びてこのような議論をするまでに約 10 年かかったかと。待ち遠しかったような気がしますし、非常に長く感じられて、やっとかという思いでもあります。

思い起こしてみると、この再処理等拠出金法を作った時は、自由化が進んで全面自由化が始まる時に合わせて、原子力事業者の経営が今までとは違って不安定になることもあるだろう、場合によっては電力会社の撤退も起き、今まで積み立てていたはずの再処理資金がどこかに消えてしまうことだってあり得る。それが自由化だ。しかし、それではいけな

いということで、外部化して拠出して再処理の資金をしっかりとプールしておくということで、外部環境の変化に基づいて作った法律であったわけです。

そこから約10年たってしまったのですが、さらにいろんな状況変化が起きてきたということだと思います。稼働がなかなか進まない。思ったように原子力発電所の稼働が進んでいないというのが一つ大きなポイントだと思いますし、それからプルトニウムに関しても、キャップがかかってきたのも大きな変化だと思います。

こういった幾つかの大きな変化に対応するように、またその制度を変えていって、目的である再処理等の着実な実施を実現していくためにこの委員会が議論しなきゃいけない。そういうことなのだろうと思っております。そこはしっかりやらなきゃ、と改めて思いました。

当然、なかなか再稼働が進んでいないことを踏まえると、現在の資金負担の状況では一部の事業者さんに偏る形になりますし、経営状況そのものを考えても、原子力にかかわらず、各社によってかなりばらつきが出てきている状況になっていまして、再処理に関しても、電力各社の経営状況に対して、プラスマイナスと云えばいいのか、大小と云えばいいのか分らないですが、大きくインパクトを与える事象になりかねないと思います。その辺りもしっかりと事業者各社が予見性を高められるように、また、その影響の大小があまり極端にならないように、しっかりとコントロールしていく仕組みを作るのも大事かと思っております。

それから、1点質問で、これは増田さんにお問い合わせがいいのかと思うのですが、27年度から操業とプレゼンでお聞きしました。通常原発でも、当然、試運転の期間をたっぷり取って、いろんな負荷状態とかその後の変化とかで挙動を確認したり、完全なる100%操業までしばらく時間を取ると思います。電事連のご説明にもあったように、800トンの処理をして6.6トンのプルトニウムが発生する。これが100%稼働だと思いますが、27年度以降、こういったスケジュール感というか、ステップを踏んでフル操業に持っていこうとされているのか。もしその具体的な数字などあれば、併せて教えていただければと思います。

プルトニウムバランスなどを考えるのにも必要なことと思いますので、よろしくお願いいたします。

私からは以上です。

○斉藤座長

ありがとうございます。それでは、ここで、オンラインでご参加の佐藤委員からご意見をいただきたいと思います。佐藤委員、お願いいたします。

○佐藤委員

どうもありがとうございます。ただ今出張中ですので、この形で失礼させていただきます。

す。いただいたのは非常に分かりやすい説明で、我々が検討すべき内容、議論すべきポイントが非常に絞られていると思います。ただ、この議論を進める前段階の論点の整理として、少し意地悪い質問をさせていただきたいと思っております。

まず第1点に、2018年に原子力委員会が示した、利用目的のないプルトニウムが47.3トンを超えないという方針は理解しているんですけども、その上で、これがなぜ47.3トンでなければならないのかということを明確にする上で、この数量が決定された経緯と、この変更を原子力委員会に求めていくということとはできないのか、というのが最初の意地悪い質問になります。すなわち、将来的にMOX燃料という形でプルサーマルを回していく中で、多少プルトニウムが増えても利用目的がある、しかしながら今利用しないという形でプルトニウムの保存量を増やすということで原子力委員会に説明して理解を得ることは可能なのかということです。

第2点目、これも意地悪い質問になりますけれども、再処理が必要になる事情というのは、各事業者における貯蔵に関する負担が存在することから十分に理解しております。であるならば、取りあえずプルサーマルが順調に回っていくまでの間、各事業者に貯蔵能力・容量を増やすことを求めていくことはできないのかということが第2点でございます。

第3点は、プルサーマルに関わる問題ですけれども、MOX燃料、これは今のところ着実な利用ということで、必要な、もしくは所要の容量と、また、消費において必要な原子炉の数というのも導き出されていることも十分理解しております。その上で、MOX燃料の消費をさらに増やすというための方策を考えることができないのか、ということでございます。特にMOX燃料を使う原子炉については、今、世界的に原子力が再び見直されている中で、日本の有力な輸出商品としてこれを利用することはできないのか。その道を探るという方法はないのかということも議論としてはあると思います。一応議論のための議論として、この3点、質問させていただきたいと思います。

以上でございます。

○斉藤座長

佐藤委員、ありがとうございます。今、3つですか、質問を頂きました。1つ目のプルトニウムのキャップについては、これは事務局から後ほどということになりますかね。貯蔵能力についてはどうでしょう。電事連さんから後でということになりますか。あと、MOXの利用についての方策についても、こちらも電事連さんからで、最後、輸出については、もしかしたら事務局からという形でしょうか。

○皆川課長

全体的にお答えできるところはまず最初にやらせていただいて、それで補足していただくという形で。

○斉藤座長

じゃあそれでいきましょう。ありがとうございます。続きまして、五十川委員でよろしいですか。

○五十川委員

はい。ありがとうございます。資料のほうを説明いただきありがとうございます。初回ですし、具体的な事項について特に何かということはないのですが、全体について、各資料についてコメントさせていただきます。

まず資料5、事務局からの資料ですが、核燃料サイクルの現状と実効性向上に向けた課題についてまとめていただいています。最後のスライドに今後の検討事項がリストされていますので、こちらに基づいて少しコメントさせていただきます。

具体的な論点の1つ目には、プルトニウムバランスや各施設の容量などを踏まえ、国全体で円滑に回していくための取り組みが挙げられています。事業者間の連携・調整が必要な項目は、サイクルの各箇所について多岐にわたりますので、必要に応じて国が関与して必要な対応を進めるということが重要になるかと思います。具体的には、プルトニウム利用計画の調整、使用済燃料貯蔵・輸送の共同整備、使用済MOX燃料の再処理技術の確立に向けた研究開発といった論点が含まれるかと思います。

プルトニウム利用計画については、過去に海外で取り出されたプルトニウムについての記載もあります。今後、国内で取り出される分と合わせて、既に積み上がっている部分についてどのように利用していくのか。こちら各事業者と国が連携しながら計画的に進めていく必要があるところです。

また、3点目には、中長期的に維持していくための課題への対応が挙げられています。この点、極めて重要であると考えていまして、後の資料でもありますが、特に人材、技術基盤をいかに確保するか、サプライチェーンをどのように維持していくかという点があります。この問題の一部には、事業の先行きに対する不安、不確実性というものがあると思っています。安定的に回るサイクルを構築して、それが長期間、継続するというレピュテーションを得ることがやはり重要なのではないかと考えています。

関連して、スライドの最後に記載されているように、各事業者にとって予見性が確保できるような体制の整備が必要となってくるところです。その上で、それでも長期的な人材確保やサプライチェーンに問題が生じるという部分があれば、それを支えるような仕組みを検討するという整理かと思っています。

資料6および資料7についてもありがとうございます。六ヶ所再処理工場の計画どおりの竣工が重要であるというのは言わずもがなですが、プルトニウム利用、それ自体だけでなく、計画どおりの履行を継続していくということが先述のレピュテーションという観点からも重要でありますので、着実に履行されるということを願っています。もちろん、それに向けて個別の取り組みがさまざまされているということもご説明いただいたところで

す。例えば資料6の5ページには、電力の審査経験者に関する記載があります。今回ももちろんですが、今後も電力や関連産業と協調しながら審査対応を進めていくという体制が一つ重要かと思います。

いずれにせよ、何度か触れたところですが、長期的な観点から考えますと、制度もそうなんですが、レピュテーションを構築すること、長期的にサイクルがきちんと回っていくという期待を形成するというのが一つとても重要なのではないかと考えています。安定的な制度基盤、事業者の予見性を担保するような仕組みの構築、計画に沿った確実な履行、ステークホルダーや国民に分かりやすいような形で進めていくということ、そういったものがそれぞれ必要だというふうに考えています。

私からは以上です。ありがとうございます。

○斉藤座長

ありがとうございます。それでは、続きまして、対面参加の樋野委員でよろしいですか。

○樋野委員

はい。分かりました。ありがとうございます。事務局の皆さまおよびプレゼンターの皆さま、ご説明いただきましてありがとうございます。ちょっと喉がいがいがして、病み上がりでして、ごめんなさい、声が聞き取りにくくて申し訳ございません。

やはり、サイクルがうまく回らないで活用できる原子炉が稼働できない状況にあるということは、避けなければならない状況だというふうに考えています。使用済燃料プールの問題ですとかプルトニウムバランスの問題というのは、各社で自律的な連携ですとか対応をいただいているところだと思っているのですけれども、個社の取り組みではどうしようもない部分というのもあるのかなというふうに思っています。

そういった意味では、第7次エネ基でも触れられていますが、国が使用済燃料の保管ですとかプルトニウムバランスの確保に、事業者と共に取り組んでいただくことというのが非常に重要だと改めて認識いたしました。それも具体化していくことにおいては、やはり各事業者の自律的な連携というところに限界もあるのかなというふうに思っております。加えて、長期安定的にこの事業を実施していくということを考えますと、例えば今だとNuROがサイクルに関して国内の再処理等業務の役割を担っているところですが、サイクルを着実に回してプルトニウムバランスを確保するというのを考えると、これらに資するような役割の拡大というのを検討してもいいのではないかなというふうに考えております。具体的にということに関しては、今後の議論なのかなというふうに思っておりますが、一つの提案としてお話しさせていただきました。

1点、日本原燃さんにせっかくの機会なのでご質問をさせていただきたいなというふうに思います。大変、今の取り組みについてご説明いただいて、分かりやすく、理解させていただきました。

19 ページに長期安定の利用に関してということで、サプライチェーンのお話を言っていました。確かに、もうこれは極めて大事だなというふうに改めて思いまして、これは再処理工場もそうですし、原子力発電所も同じような悩みを抱えている中で、原子力発電所であれば幾つかの会社さまがおられて、一緒に取り組まれたりとかということがあると思うんですけども。再処理の工場は日本に1個しかないこともありまして、部品点数もかなり多いということで、日本企業だけではないだろうという時に、世界を見ても、原子力発電は世界で見ると結構な数があるんですけども、再処理工場となると限られてくるとなると、御社だけでサプライチェーンを維持しようと思うと、なかなか難しい部分があるのかなという気もしています。

例えばフランスのラ・アーグですとか、海外の再処理ないしMOX加工工場との連携で、サプライチェーンの維持についての議論というのはされているのか、されていないのかとか、今後の方針など、もし教えていただけることがありましたらお願いできればと思います。

私からの発言は以上になります。

○斉藤座長

ありがとうございます。それでは、すみません、ここでいったんオンラインの伊藤委員からご意見をいただきたいと思います。伊藤委員、お願いいたします。

○伊藤委員

はい。ありがとうございます。私は専門家ではないので、一般の感覚で意見をさせていただきます。

まず、プルトニウムの保有が47.3トンまでというふうになっているのであれば、やはり年次でどれぐらいプルサーマルをしていかなきゃいけないのかというのを国のほうでしっかりと把握・管理して、それを提示していくという必要があるかなと。基本的には、各原子力発電所が出したものをその原子力発電所でプルサーマルをやるというのが基本だとは思いますが、ただ、地域によってうまく地域理解が進んでいないために、すぐにはプルサーマルができないという場合もあるかと思います。そういう場合にはそれぞれの電力会社間で融通をすとか、そういうようなことも一つ考えていかなければいけないのではないかなと。やはり国際社会からの信用問題にも関わりますので、ここは着実に実行していくという必要があるのかなと思います。

先ほど言いましたが、地域理解というのがないとこれは本当に進んでいかないというところがあるので、まずは日本が置かれている状況というのを、国民全体に理解をしてもらうということが必要だと思います。それは脱炭素のこともそうですけれども、エネルギー安全保障、つまりウラン資源というのも、今後、取り合いになることも考えられるということですね。

そして、最終的には廃棄物にして処分をしなきゃいけないんですけども、それをなるべく小さくしていくということも求められるという、その基本的なところをどれぐらいの国民がしっかりと理解しているかという、なかなかまだ理解されていないところもあると思います。そこを、国の責任としてしっかりと核燃料サイクルの必要性というのを発信していく必要があるかなと思います。その上で、国民の中には安全性というのに対する不安というのがあると思いますので、そこに対しては、情報公開をしっかりとしていくということも大事かなと思います。

例えば、先ほどご説明を聞いていて、六ヶ所再処理工場というのは化学プラントの要素もあるんだと。じゃあ化学プラントの要素があるという時に、事故になった場合、どんなことが想定されて、それに対してはどんな対応を施しているんだということも、きめ細かく説明をしていただきたいなというところがありますし、MOX燃料というのは普通にプルサーマル発電をした時に、何が普通のウランと違うのかということなども、きめ細かく説明していただきたいと思っております。

それから、もう一つは、不安要素としてコストの問題なんですけれども、近年、特にウクライナの危機以降、原子力発電というのは、価格の安定性という意味においても重要だという認識は、国民の間で広がってきていると思うんですけども、それを再処理してMOX燃料を使おうというふうになった時にコストがかかると、その部分がどれぐらい国民に転嫁されるのかというようなことは、消費者としては非常に心配になる部分かなとも思います。そこが私も分からないので、そういう部分に対して分かる範囲でお答えいただくと、それと発信をしていただくというのにも必要なというふうに思っております。

以上です。

○斉藤座長

伊藤委員、ありがとうございます。それでは、続きまして、田村委員お願いします。

○田村委員

はい。みずほ銀行田村です。ご説明ありがとうございました。本日、2点コメントさせていただければと思います。

1点目は、六ヶ所再処理工場につきまして、日本原燃さまにご説明いただいたとおり、ほぼ計画どおりにプロセスが進んでいるということであれば、2026年度中に再処理工場が竣工するということと理解をしております。この予定どおりの竣工ということを期待したいと思いますし、他の委員の方もおっしゃっていましたが、工場が竣工すること自体は、あくまでもスタート地点ということかと思っております。

竣工後に安全に、そして安定的に稼働するということが重要かと思っていますので、本日も説明にありました、サプライチェーンや人材の観点、この辺りの取り組みというのは、しっかり進めていただければというふうに思っております。

また、この六ヶ所の再処理工場が順調に進んでいけば、使用済燃料を順調に受け入れていけるはずですので、それであれば、本日の資料の中にも、エネ庁さんの資料の中にありましたけれども、いろいろな形で貯蔵みたいなお話というの、一体どこまで必要なのかというお話に将来的にはなるのではと思っております。やはり順調に進んでいくということであれば、場合によっては、事業者の方々にとっても、いろいろな投資というのは負担になるのではないかなというふうに思っております。

MOX燃料自体に、MOX燃料工場が稼働していくということにその上でなっていくわけですが、やはりプルサーマルということになりますと、電気事業連合会さまからもご説明がありましたけれども、地元の理解をきちんと取っていくということが必要だと思っております。そのためには国民に広くご理解いただく、皆さまにご理解いただくということが必要なのだらうと思っておりますので、その重要性の発信というのは、官民挙げてのことだというふうに理解をしております。

2点目ですけれども、私自身がみずほ銀行ということで金融機関に所属している人間でございまして、非常に考え方としましては、石橋をたたいて渡るほうでございまして。そうしますと、原子力の先々の事業というのを考えた時に、果たして燃料のバックエンドといいますか、燃料のサイクルというものがどうなっていくのかというのは、事業を考えていく上で、先々を考えていく上で重要だというふうに思っております。先々を考えていく上で重要だというのは、果たして経済的な負担、物理的な負担、さまざまな管理負担、これがどの程度増えていくのかということです。これはどうしても増えていくようにお見受けするのですが、それがどの程度まで増えていくのかな、どこまで上がっていくのかなということを懸念しております。この辺りに関して、先々のことが見通せる制度であったり、先々のことが理解できるものというふうになってほしいなと思っております。

一方で、事業者の方々の状況も非常に異なっております。再稼働を既にされていらっしゃる方、複数基、再稼働されている方、1基しかない方、または再稼働されていない方、非常に状況が異なっている中で、事業者の方々でのご判断というのも難しいかと思えます。また、10年たてば状況も変わってきているということかと思えますので、またその先々においても、柔軟にいろんな制度を見直していくということも必要なのではないかなというふうに思っています。今回のワーキングに参加できて良かったのだらうなというふうに思っておりますし、いろんな意味でこのことが燃料サイクルを進めていく上で後押しになるワーキングであればいいなと思っております。

コメントは以上です。

○斉藤座長

田村委員、ありがとうございました。それでは、すみません、最後になってしまいましたが、竹下委員からお願いしたいと思えます。

○竹下委員

はい。では、科学大学の竹下でございます。今回課題になっている核燃料サイクルの実効性向上を果たしていく場合、重要な課題としてはプルトニウムバランスが一番気になるところでございます。今回の会議の資料でも論議にあったとおり、利用目的のないプルトニウムは持たないというこの立場でプルトニウムキャップ 47.3 トン、こういう厳しい制限がある中で、これを堅持しながらプルトニウムの適切な管理をする、これが必要になります。すなわち、六ヶ所の再処理工場で 800 トンを動かして、6.6 トンの回収プルトニウムが出てくるというお話でしたので、それをプルサーマルで消費していくということです。

電事連からご説明があったとおり、今 4 基しかないプルサーマル炉、これを 12 基体制で早期に達成することがまず必要だと思います。しかも、各電力会社は、海外分も合わせて 40 トン、プルトニウムを保有しているわけで、これは、六ヶ所再処理がフル運転になる前に消費していくという、これが重要でありますので、それが、六ヶ所の竣工が 2026 年度ということになりますと、2030 年度の少なくとも半ばぐらいにはもうフル操業に耐えるだけのプルサーマル体制を組んでいく必要があると思います。現在、14 基の既設炉が再稼働していますけれども、特に BWR と、あと大間ですね。ここがプルサーマルをやるには非常に必要だと思いますので、再稼働を加速していただきたいと思います。

それで、各社が今保有しているプルトニウムは、電力事業者間でもう既に連携したやりとりをやられていると思いますが、そういうことでしっかりと合理的に MOX として燃焼していただきたいと思っております。

あと、プルキャップについてですけれども、その対象を使用済燃料の再処理から要するに MOX 燃料製造までを含めてということになると、物質収支的に評価してみると、六ヶ所で今から処理する、比較的、燃焼度の低いものを処理していくのであれば、プルトニウムキャップ内に収まるように思います。ですので、そういう意味では、プルサーマルできる体制を 2030 年代の半ばまでには達成して、今、使用済 UO₂ 燃料が 2 万トンぐらいあるので、これを優先して六ヶ所で再処理していくということが必要だと思います。

そこで、もう一点考えなきゃいけないのは、プルサーマルをやると使用済の MOX 燃料が出てくるわけですが、ラ・アーグの再処理工場を使って使用済 MOX の再処理試験をやるというのは、大いにこれは進めるべきでありまして、その成果をもって 2030 年代の後半に国内再処理工場で MOX の再処理ができることを技術実証することが必要だと思います。

しかしながら、この使用済 MOX 燃料はプルトニウムの量が多いわけですね。結果的に MOX 燃料の再処理をやるとプルトニウムが蓄積してきて、結局プルトニウムキャップを守れないという話になることを危惧しております。

例えば六ヶ所の再処理工場の処理容量の 10% 程度を使用済 MOX の再処理に使うというふうに考えたとしても、高次プルトニウムについては、あまり再度燃料にしても問題ないと思いますが、何せ回収プルトニウム量が倍増してしまうので、プルキャップについて留

意が必要です。ですので、六ヶ所の役割は、まず第一に、大量にある使用済UO₂燃料の再処理に専念して、この量を減らしていくというのが第一じゃないかと考えています。

特にプルトニウムがサイクル中のどこに集まるかという点、主に使用済MOX燃料の中に集まります。再処理をしてしまうとプルキャップの枠内で安定的に運転することが苦しくなると思います。ですので、将来的に、例えばもう高速炉の実証炉から商用炉のめどが立つような時代に向けて、プルトニウムを燃料として使える見通しが立つ代を待って、貯蔵された使用済MOX燃料の再処理を積極的に進めるというのが、結果的に核燃料サイクルの実効性を高める一つの考え方になるのではないかと考えております。

最後に一つ、別の委員の方からも言われた利用目的のないプルトニウムを持たないという点ですが、この原則をどこまでに適用するかということですが、例えばMOX化したプルトニウム、これを利用目的がないというのに含めるかどうかとか、定義的なものは考えてみることは必要ではないかと思っています。プルトニウムキャップの適用範囲を今後議論していただければと思っています。

以上でございます。

○斉藤座長

ありがとうございました。それでは、委員の皆さまからご意見、ご質問を一通り頂きましたので、ここで事務局と、あと日本原燃さん、電事連さんからのご回答、追加のご説明をいただければと思います。じゃあまず事務局からよろしいですか。

○皆川課長

はい。先生方、ご議論、誠にありがとうございました。先生方から先ほど大きな変化に対応していく中での制度の在り方であるとか、また、六ヶ所・MOXを動かしていくという中、そして、国際的なエネルギー安全保障の必要性の高まりの中で今やるべき議論であると。あと、プルバランスの考え方、それからその中でのしっかりとした調整の必要性、その中での機構の役割の拡大はどうなのかといったところ、またこうした議論を進めていく上で、今後どういう負担の見通じになるのかという予見性、また全体の発信、それから先を見通せていくようにというようなことを皆で共有できるようにといったところ、さまざまにご指摘をいただきました。

私もまだ全てこの瞬間に消化できるわけではないんですけれども、2回目、3回目の議論に、具体論に向けて、頂いた意見をもう一回読み直して、しっかり消化して、次の資料、またご議論に反映できるようにということを取り組んでまいりたいと思います。

それで、ご質問いただきました3点、主に佐藤委員からご指摘いただきました3点につきましてですけれども、私も今回、審議会を開催するに当たって、過去の歴史、昔の長計なども見直しまして、最初から核燃料サイクルをやっていくと。原子力利用と核燃料サイクルは、黎明期から結び付いて行われてきた取り組みであると思いますけれども、その基

本は、エネルギーで大変な苦勞をしてきたというような国にあつて、エネルギーの安全保障を高めるためにどうするのかというところと、その裏表で国際的な疑念を抱かないように徹底的に透明性を高めて、必要に応じて、場合によっては自らに制約も課しつつ、それを国際社会の中で認めてもらうということを、必死に取り組んできた歴史かと思つてございます。

そういった中で、自らに課してきた制約の一つがプルトニウムキャップ、これを超えることはないという自らの宣言かと思つています。そういった経緯の中でいうと、まずは制約を自らに課している中で、今の状況でいいますと、六ヶ所を運転して、そのプルトニウムを利用して、一定程度スムーズに回していくという中でいえば、このプルトニウムキャップを今すぐに何か議論しようという状況ではなく、しっかり自ら宣言したことを、まずは工場を稼働し、それを確実に利用していき、その過程も徹底的に透明性を確保する形で、日本はしっかり管理して回せることを国際的に示していくのが、最初にやるべき取り組みかと思つてございます。そういう観点で、まず回していく際のバッファーとして、プルトニウムのキャップの議論をやっていくというようなことは、今、考えてございません。

一方で、貯蔵能力のところでございますけれども、ここについては、プールの貯蔵容量の状況を考えまして、しばらく前から政府全体の方針として、使用済燃料対策の推進というような形で、これは、明確に貯蔵容量を、事業者間で必要に応じて連携もしつつ増やしていきたいと思いますということは、業界の方々とも一緒にご議論をして進めてきているところでございます。

使用済燃料対策推進協議会という、大臣と各事業者の方々のトップとの会議体なども開きながら、そういった貯蔵容量の拡大ということを方針としても出してきておりまして、これに基づいて電気事業連合会でも取り組みを進めていただいています、各社の中でも乾式貯蔵あるいは中間貯蔵というような形で、容量の拡大をしてきていただいています。

ここは、先ほどサイクルを回していくという上ではバッファーが非常に大事だと思つていまして、そういう観点でも、昨年11月のむつ中間貯蔵の事業開始に際して、当時の経産大臣からも青森県知事に、これはサイクルを回していく上で、エネルギーの安全保障を担う非常に重要な施設であるということも改めて申し上げましたけれども、そういった位置付けとして、この貯蔵容量の拡大には引き続き取り組みますし、また、バッファーとして大切に使っていくということだと思つています。

それから、プルトニウムの輸出商品として、というご質問でございますけれども、先ほどのサイクルに取り組むということ考えた原点に立ち戻っていくと、まずは、大切な資源としてきちんと国内での安定供給のために使っていくことが基本であると考えております。またプルトニウムというのは、ご承知のとおり、国際的にも非常に管理が厳しい、協定の中で非常に厳しく管理され、かつこれを使っていくとなると許認可も必要になるもので、現時点で国際的に商品市場で扱われているような商品ではないと思つていまして、そういうことも考えても、基本的に国内でまずエネルギーの安定供給のために使っていくと

ということが原則と考えてございます。

私からは以上でございます。

○斉藤座長

それでは、続きまして、日本原燃の増田社長から追加のご説明をよろしく申し上げます。

○増田社長

ご質問ありがとうございます。たくさん質問をいただきましたので、順を追ってご説明をさせていただきます。

冒頭、山下委員からSFMOXの再処理の実証試験についてのご質問を頂きましたし、竹下先生からも最後に、それを踏まえてどう判断していくのが正しいんだというご示唆をいただきました。

まずSFMOX、MOX燃料の再処理については、今2つ研究をやっています。今日、電事連からご報告があったオラノでの実証試験、フランスでの実証試験と加えて、国の実証試験として我々JAEAさんと一緒にやっているものがございます。これはJAEAさんがSFMOX、MOX燃料の使用済燃料に当たるもののモデルを作って、実際に特性を出してくれます。我々のところでは、ウランの再処理をどうやってやるかという設備とノウハウは持っていますので、そこに当てはめた時に特性がどう違うのかというのを見極めようと思っています。

それをやることで、今の我々の再処理工場を使って使用済MOX燃料の再処理ができるのかとか、あるいは、今日もお話に出ていましたけれども、多少、MOX燃料の使い終わったものというのは特性も変わってきますので、被ばくが増えるといろいろ出てきますので、そういったところの対応が必要なのか。あとは、竹下先生からご指摘いただいた、同じ量はできないだろうけれども、SFMOXを再処理することで、普通の使用済燃料を再消費する量が減っちゃうんじゃないかと、そういうのも考える必要があると思っています。

それで、国の実証試験で我々、今の使用済燃料の再処理とのギャップをしっかり見極めます。加えて、今の電事連から出たフランスの実証研究には、我々もしっかりと参加させていただいて、オラノとの間の成果の共有をやっていくことで、実際に我々のところの再処理をどうやっていくのか、あるいはどういう設備の変更が必要なのかも見極める必要があって、やれる、やりますではなくて、どういうところが課題なのかをきちんと見極める必要があると思います。

それをやることで、竹下先生から最後にありました、再処理の実証を通して、知見を得た上で、2万トンある日本の使用済のウラン燃料を再処理するのが本来の目的だろうから、それをやる上で支障がないのかと。使用済MOX燃料の再処理をやるのがその支障になったら本末転倒だろうということだと思いますので、その辺をきちんと見極めて、どのくらいのものでできるかというのはきちっと出した上でやっていきたいと思っています。

この辺は、結局は、我々は再処理を行うわけですが、どのくらいのものをやるかは、資源エネルギー庁の外郭にありますNuROのほうからの、どのくらいのものを再処理してどのくらいのMOX燃料を作ろうというのは、バランスを取ることがありますので、そことよく相談をしながらやっていくということになると思います。それがSFMOXに関する部分でございます。

次に、圓尾さんからいただいた、今後どのくらいの量を毎年再処理していくんだというところについてですが、今、これもNuRO、我々の支援機構になりますが、そこが中期実施計画というのを作っていただいています。

そこには、先ほどご指摘のとおり、2027年からというのはそのとおりで、2027年度に70トン、2028年度に170トン、2029年度に90トンということで、まだまだ800トンから比べると小さい数字ですが、最初に並んでおります。これは慎重にやっていくということと、我々2028年度、2029年度には、ガラス溶融炉のところのリプレースというのも考える必要があると思ってしまして、いろいろ設備の変更なども考えながらやっていきたいと思っています。

2032年度には800トン、再処理がフルで動くようになります。そこまで慎重にやっていきます。MOX燃料をそこから加工するには、大体、再処理が終わってから3年ぐらいかかります。これは、原子力発電所での仕様を決めてもらうとかいろいろ、MOX燃料といっても一つの種類ではないもので、燃料の設計を行う必要がありますので、それを使ってやっていきますので、MOX燃料が出来上がってくるのは2030年からというふうに考えています。これはしっかりと中期実施計画として公表されてまいりますので、そこに従って見ていただければと思います。

次に、樋野先生からいただいたサプライチェーンの問題で、これは確におっしゃるとおり、非常に重要な問題だと思って今日もご報告したところです。30年以上前に造ったプラントですので、もう分かっている人が少なくなってきたというのが正直ありますし、その時にやってくれたメーカーさんも、例えば日本の中でも、今、住友金属鉱山さんは原子力からいなくなりましたし、三菱マテリアルさんも原子力の業界からは少し身を引かれるような形になってきて、我々にとってはこの2社は設計の段階からキーの2社でありましたので、我々としても大きくその影響を受けているのは正直あります。

何をやっているかという、設計面がまず一つあるのと、製造というのがあると思います。設計もプラントみたいな系統の設計と物の設計、機器の設計というんでしょうか、その2種類あると思います。非常に多くの観点で分けないといけないんですけども、一つプラントの設計に当たる部分は、ラ・アークというフランスで動いているものがありますので、そこを見ながらやっていけば、今から突然変わるものではありませんので、きちんと我々が設計のノウハウは保持できていると思っています。

機器のほうは、リプレースなどを行うに当たっては、必ず製造設計とかも必要になりますので、そのデータは、もう撤退するという会社さんからは、我々その図面を全て頂くこ

とにしています。製造のノウハウは全て我々が吸収して、それを他の会社にやってもらう。そんなにいろんな会社ができるとは思いませんけれども、日本の国内でいえば、東芝さん、日立さん、三菱さんのような大きな会社にやっていただくとか、あるいは三菱マテリアルさんの場合ですと、三菱マテリアルさんの下で、現場でメンテナンスをやっていたような会社もありますので、そこに引き継いでもらうとか、そういうような図面をきちんと引き継ぐことで維持していきます。

あとは、世の中の流れですから、半導体などはどんどん変わっていきますので、そういうのは代替品を探すというのは常にやっています。これは、我々だけの特有ではないと思いますので、そこは世の中の動きと一緒にやっているものであります。ということで、何とかその図面を当社がきちんと管理できる、ノウハウを管理することが最優先かなと思っています。

海外のものという樋野さんのご心配もあったんですが、再処理についてはあまりそこはないと思っています。国内に持ち込んで、国内のメーカーで作ってもらっているのも大丈夫だと思います。濃縮とか埋設という我々の他の事業では、かなり海外のものが有りますので、そこについては海外製品の代替をいかに国内でやるかとか、リバースエンジニアリングをやっていくかというのを一緒に併せてやっているところです。

次に、伊藤先生からいただいた、化学プラントである再処理工場での事故の様相というのを、きちんと説明をしないと分からないではないかというところがございました。ここは、今日、原子力発電所との違いを少し述べましたが、もう少し言いますと、原子力発電所は高温高压で動いているんですが、我々は常温常圧といって、あまりエネルギーレベルが高くないところで仕事をしているというのが1個大きな違いです。

それと、原子力発電所は、原子炉建屋という圧力容器1個を中心に考えるんですが、我々は建物が6つも7つも余計にあって、いろんなところで事故が起こる可能性があるというのがまた違いの一つです。

あとは、原子力発電所は、閉じ込めるというのを徹底的にやっていくというのが目的というんでしょうか、果たすべき原子力安全になっていますけれども、我々のところは管理放出といって、しっかりと管理した状況で放出を続けながら放射性物質を扱うというのが大きな違いになります。この辺の違いを含めて事故の対応ができるということになります。

事故の対応については、事故のシナリオがありまして、その内容についてご説明することは可能ですので、今日はそこまではお時間もないでしょうからしませんが、原子力発電所の避難をさせるべき領域が30キロぐらいとなりますと、うちの場合はそれが5キロぐらいになったりするような、非常にまずレベルの違いが大きいです。

もっと小さく現実的にはできると思っていますが、それと出したものを、放出したものを外に広げないように放水を繰り返しながらたたき落とすというんでしょうか、そういうことをやっているというので変わってきます。

あとは、薬品に関しては、外への影響よりも作業をやっている人への健康被害の影響が

非常に大きいと思っていますので、その辺を原子力発電所に比べて我々はしっかり重要視しながら作業員の方の健康を守るということ、あるいは、作業員の方を災害から守るということをやっていく必要があると思っています。

最後に、すみません、もう一つ、田村先生からのところですが、竣工はスタートなので、人材育成、プラントの安全維持、サプライチェーンの維持をこれからやれというところは、そのとおりだと思います。しっかりやってまいります。

加えて、再処理が動けば使用済燃料はもうそれで処理ができて、サイクルが回っていいんじゃないかとお話がありましたが、再処理が我々のところで行えるようになって、まず我々の使用済燃料に、プールに空きをつくって、そこに発電所から使用済燃料を持ってくるというところからサイクルが回り始めます。ところが原子力発電所側は、我々のプールの空きを見ながら運転するわけにはいかないの、原子力発電所は稼働をどんどん続ける必要があると思います。そうすると、我々のところのプールの空きがその時の制約条件になってはまずいので、さまざまな手立ては必要なのかなと思います。なので中間貯蔵があったり、乾式で貯蔵するとかという今いろんなご計画が発電所がありますが、それが必要なんだと思います。

我々は、まずは、自分たちの使用済燃料プールに空きをつくる。それと、先ほど竹下先生から言われた、2万トンある日本の使用済燃料の貴重な資源をきちんと再処理して使えるようにするというのがやるべきことだと思います。ここを再稼働の原子力発電所とリンクを少しでも薄くするために、原子力発電所側では、我々のところだけに頼らずいろんな手立てをしてくれているというふうに認識をしています。

日本原燃からは以上でございます。

○斉藤座長

ありがとうございました。じゃあ続いて電事連さんのほうから。

○安藤副会長

はい。電気事業連合会の安藤でございます。多数ご質問、またご示唆いただきましたことを、感謝を申し上げます。最初のほうで浅沼委員からプルトニウムバランスの保有と消費の関係についてご質問がございました。マクロで申し上げますと、繰り返しになりますが、800 トンの再処理時に回収されるものが 6.6 トンのプルトニウムということでございます。これを消費するのに必要な基数が 12 基というふうにご説明いたしましたけれども、これも標準的なプルサーマルによる消費量が 1 基当たり約年間 0.5～0.6 トンというふうに見ておりまして、そうすると、12 基程度のプルサーマルを行うことで 6.6 トンのプルトニウムを消費できると、こういうふうなところでございます。

ご質問の趣旨は、各社の保有量をしっかり各社で消費するという原点に立って、どういうふうなことになっているかということでございますが、各社が保有しているプルトニウ

ム量については、しっかり把握・管理されている状況でございますけれども、先ほどご説明いたしましたように、プルサーマル炉の稼働状況にばらつきがございます。従いまして、プルサーマル炉を持っていない各社においては消費ができないと、こういうことになっておりますので、これを中長期的にしっかりとバランスしていくということが、まず一つ大事かというふうに思っております。

それと、この期間のばらつきをどうするかということで幾つかご示唆をいただきましたけれども、伊藤委員をはじめたくさんの委員からご指摘もありました、事業者間の協力ということでいろいろ努力できないかというご質問、ご指摘がございました。これについては、取り組みの一例がございまして、国外で所有しているプルトニウムについての取り組みでございしますが、プルサーマル炉が稼働している事業者が英国に保有しているプルトニウムと、プルサーマル炉が稼働していない事業者がフランスで保有しているプルトニウムを交換いたしまして、フランスの成型加工工場でMOX燃料に加工した後、日本へ持ってまいりまして稼働しているプルサーマル炉で消費すると。こういったことを計画的に進めております。

従いまして、期間のばらつきをできるだけ工夫して、現時点で最大限の消費をするという取り組みも一部で始めておりまして、こういう観点をやらないと、中長期的なバランスは取れるにしても、足元での消費が進まないということかと思っております。

それと、山下委員からも冒頭でプルバランスに関して、あるいはMOXの使用に関して、全体を俯瞰して取り組むことが必要という、本当にご指摘の通りだというふうに思っております。

我々これについては、まだ十分できておりませんが、今後、再処理工場が稼働し、MOX燃料加工工場が稼働すると。そういうことを見据えますと、プルサーマル炉を保有している原子力事業者の中で、どのような順番で使用済燃料を優先的に再処理していくのかとか、回収されたプルトニウムをどのように各原子力事業者に割り当てていってMOX燃料に加工するかとか、事業者全体でプルトニウムの回収と利用を最大化できるような調整、こういったことを行うことが必要になってくるかなと思っております。

これについては非常に重要なご指摘でございますので、今後、制度面とか事業者の運営の工夫でどうことができるかということにチャレンジしてまいりたいというふうに思っております。

それと、また重要なご指摘で、地域のご理解、国民の理解を進めることが大事ではないかということでございました。先ほどご説明しましたように、プルサーマルを実施するには地域のご理解を前提にということでもありますけれども、国民全体で使用済燃料の活用の有効性へのご理解、プルトニウムのプルサーマルについてのご理解が必要だというふうに思っております。我々情報発信がまだまだ十分できておりませんが、先ほどご説明しましたように、既にプルサーマルを安全に実施した実績もございます。技術的には確立されているということ、また、それが有効に電力を生み出して、脱炭素電源として稼働し

ているということをしかりとご説明していきたいというふうに思っております。

それと、最後に拠出金の関係で圓尾委員からもご指摘がございました現行の拠出金制度は、ご指摘のように、使用済燃料の再処理事業に必要な資金を安定的に確保するために設計されております。発電時に事業者が資金を拠出する仕組みとしておりまして、この制度のおかげで、原子力事業者の経営状況にかかわらず、必要な資金を安定的に確保するという目的は達成されているというふうに思っておりますけれども、一方で、制度上、拠出金が稼働炉の状況によって大きく左右されるという面もございます。

原子力の再稼働、おかげさまで14基まで参りましたけれども、まだ道半ばでありますし、各社によって稼働状況のばらつきがございます。こういった状況において、この拠出金制度がうまく運営されていくように、皆さまからご指摘がございましたけれども、今後、中長期の課題に目を向けるということが大事だというご指摘がございましたので、そういう観点から我々もしっかりと検討し、関係者の皆さまと議論させていただければというふうに思っております。

私からは以上でございます。

○斉藤座長

ありがとうございます。それでは、若干まだ時間がありますので、まず1回目、質問のみを受けていた浅沼委員と佐藤委員ですが、もしコメントとかそういったものがあればここでお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。どうでしょうかね。

○浅沼委員

はい。ご回答ありがとうございます。大体分かりました。電事連さんのプルトニウムの消費に関するバランスを取るということで、おおよそ海外分については融通しているということで理解いたしました。着実に進められるように、各電力会社で保有しているものとうまくバランスを取れるようになることを期待しております。

○安藤副会長

はい。ありがとうございます。

○浅沼委員

ありがとうございます。

○斉藤座長

ありがとうございます。佐藤委員、どうでしょう。もし全体を通した、それではお願いします。

○佐藤委員

はい。どうもありがとうございます。さまざまな経緯の中で現在の姿が出来上がっていることはすごく理解しておりますので、頂いたさまざまなご回答を含めて、それを一つの環境条件として、今後、何が最適なのか、どういうことが望ましいのかということについて検討していく必要があると思います。どうもありがとうございました。

4. 閉会

○斉藤座長

ありがとうございます。それでは、その他の委員についても、今、回答を含めもし追加のコメント、質問があればと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。大丈夫ですか。

それでは、少し私からも総括というか、まとめをさせていただきます。本日、委員の皆さま、ご議論、誠にありがとうございました。私が少し感じたところは、事務局の資料の16 ページですか、これはよく私も講義なんかで使う輪になった絵があると思いますが、サイクルというぐらいで、皆さんもサイクルを回していくという表現をされていたと思います。これは、こう見ると回っていくように見えるのですが、実際はいろんなところにチョークポイントというか、止まってしまう可能性が含まれているのだと思います。

本日、そういったところに対して事務局からは、実効性の向上ということで議題の提案があったということかと思っております、その議題の幾つかは、技術的な問題も多分に含まれております。

一方で、先ほど圓尾委員からもあったように、この事業自体が電力の各社の共同事業になっている部分もありつつ、一方で各社の経営の違いですとか方針というものもあるという、そういった問題も抱えていることになりまして、国の政策としてやっている部分もあれば、海外にプルトニウム再処理を委託していた都合上、国際問題も当然含んでいるということになっております。本日のところは、まだ議題の紹介とイントロということで、なかなか具体的なところが出ていなかったのも、委員の皆さまにおかれても少し議論しづらい部分が多分にあったのかと思います。

本日さまざまなご意見が出ておりますので、2回目以降、事務局におかれては、本日のご意見を参考にして、少し具体的な議論ができるように議題を組んでいていただきたいと思っております。また、繰り返しになりますが、さまざまな論点が含まれた問題になりますので、ぜひ第2回目以降も委員の皆さまにおかれては、活発なご議論をお願いしたいと思います。

以上、私から簡単にまとめさせていただきましたので、ここでいったん議事進行を事務局にお返ししたいと思います。

○皆川課長

はい。斉藤座長、誠にありがとうございました。委員の先生方、本当に誠にありがとうございました。本日の議事録につきましては、案ができ次第、お送りをさせていただきますので、ご確認のほど何とぞよろしくお願いいたします。次回開催につきましては、追って事務局よりご連絡を差し上げます。それでは、第1回核燃料サイクルの実効性向上に向けた枠組み検討ワーキンググループは、これにて終了とさせていただきます。本日は誠にありがとうございました。