

第21回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和4年5月31日（火）14:00～16:00

2. 場 所 中央合同庁舎8号館6階623会議室

3. 出席者 内閣府

内閣府原子力委員会

上坂委員長、佐野委員、中西委員

内閣府原子力政策担当室

進藤参事官、實國参事官

名古屋大学大学院 工学研究科総合エネルギー工学専攻

エネルギー安全工学講座

山本教授

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

山名理事長

4. 議 題

(1) 「原子力利用に関する基本的考え方」について（名古屋大学大学院 工学研究科総合エネルギー工学専攻 エネルギー安全工学講座 教授 山本章夫氏）

(2) 「原子力利用に関する基本的考え方」について（原子力損害賠償・廃炉等支援機構理事長 山名元氏）

(3) 「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」について

(4) その他

5. 審議事項

（上坂委員長）それでは、時間になりましたので、第21回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですけれども、一つ目が「原子力利用に関する基本的考え方」について（名古屋大学大学院 工学研究科総合エネルギー工学専攻 エネルギー安全工学講座 教授 山本

章夫氏)、二つ目が「原子力利用に関する基本的考え方」について(原子力損害賠償・廃炉等支援機構理事長 山名 元氏)、三つ目が「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」について、四つ目がその他であります。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

(進藤参事官) 一つ目の議題は、「「原子力利用に関する基本的考え方」について」です。原子力利用に関する基本的考え方の見直しに向けた検討を進めるに当たって御意見を伺うため、本日は、名古屋大学大学院 工学研究科総合エネルギー工学専攻 エネルギー安全工学講座 教授 山本章夫様に御出席いただいております。

最初に山本様から御説明いただき、その後、委員との間で質疑を行う予定です。

それでは、御説明をよろしくをお願いいたします。

(山本教授) 御紹介いただきましてありがとうございます。名古屋大学の山本です。

まず、本日はこのような場にお呼びいただきましてありがとうございます。有意義な意見交換になるように頑張りたいと思います。よろしくをお願いいたします。

それでは、自己紹介についてはまた後で御覧いただければと思いますので、ここは説明を割愛させていただきます。

それで、今回は原子力利用に関する基本的な考え方の見直しということで、前回のこの基本的考え方の振り返りと現状認識というところからスタートできればというふうに考えております。

まず、前回のこの基本的考え方、上に四つありますけれども、この四つの方針に従って、言わば羅針盤みたいな形で策定が進められてきたものというふうに考えております。

それで、振り返りのポイントなんですけれども、一つ目が、これ原子力利用に関する基本的な考え方というのが実際羅針盤として機能したのだろうかということと、少し見方を変えて、この基本的考え方がなかったら現状はどういうふうに変っていたか、あるいは変わっていなかったか。最後が、この基本的考え方の裏付けが、二つ「セイトウセイ(正当性/正統性)」があるんですけれども、この *r i g h t n e s s* か *l e g i t i m a c y* か、あるいはこの二つ両方ともなのかということなのかなというふうに考えております。

それで、基本的考え方の項目に従って、順番にちょっと振り返りをしてみたいと思います。

まず、この第3章の内在している本質的な課題。組織内外を問わず、根拠に基づいて様々な意見を言い合える文化、これにつきましても、重要性は各所で認識されておられて、取組は見られると思いますけれども、まだ道は半ばかなというふうに思っております。

例えば、原子力学会の倫理規定では、専門職原理ということで、こういうことを規定しておりますし、また原子力学会で行われましたシンポジウムでも同様の議論がありました。

原子力規制委員会の「継続的な安全性向上に関する検討」で、この検討チームでもやはりこういう様々な意見を言えるということが非常に重要だと指摘されております。

4番目の基本目標なんですけれども、まずは1F事故の反省と教訓を真摯に学ぶということで、これにつきましては安全対策や事故進展分析、防災、様々な取組が進められていると思います。分野横断的な取組の重要性は認識されているんですけれども、ただ一方で事故から10年以上が経過いたしまして、取組が風化・形骸化しないよう、今後も最大限の留意が必要かなというふうに考えております。

(2)が社会への影響を踏まえた原子力利用を目指すということで、御存じのとおりPWRは再稼働が進んでいる一方、BWRや核燃料サイクル関係の施設の稼働については時間を要しております、斑模様かなというふうに思います。技術の世代交代を考えますと、サプライチェーンや基盤技術の維持に課題があるかなというふうに感じておまして、カーボンニュートラルをやるという方向性に沿っていくためには、それなりの努力が必要かなというふうに思っております。

国際潮流を含めた取組なんですけれども、コロナ禍の影響もありまして、海外との連携というのは減少方向、現時点ではそういうことなのかなと思っております。ただ一方で、リモート会議が普及することで、海外とのコミュニケーションは取りやすくなったと思いますが、ただ時差がやっぱりどうしても障害になるかなというふうに思います。

この福島第一というワードは、やっぱり海外で聞く機会はここ数年大きく減少しているというふうに感じておまして、福島第一事故の最新情報というのは海外には十分伝わっていないところがあるかなというふうに思います。

平和利用と国際協力なんですけれども、例えば柏崎刈羽の赤判定問題など、核セキュリティと安全のインターフェースというのは依然として課題になっておりますし、海外との連携においては、特に輸出管理との両立というのが更に求められる状況になりつつあるかなというふうに思います。

5番目の信頼回復につきましては、やはり双方向の対話の必要性というのは広く認識されたと思いますけれども、実践は道半ばということで、コミュニケーションは情報発信とか説明、理解促進、こういう誤解がまだ散見されるということ。さらに、やはり広報担当者やリスクコミュニケーターによるコミュニケーションはもちろん重要なんですけれども、限界もあ

るかなというふう感じておりました、第一線でこういうリスク評価に取り組んでいる方々が社会とのコミュニケーションをするということも重要なかなと思います。

放射性廃棄物につきましては、1F廃炉は着実に進展しておりますが、デブリ取り出しなど難易度が高い課題はこれからで、放射性廃棄物の処理・処分に当たっては、安全確保の考え方というのが広く共有される必要があるかなというふうに思っております。

7番目、先ほどもちょっとお話ありましたが、こういうR Iの製造につきましては、原子力委員会は非常に素晴らしいリーダーシップを発揮しておられるというふうに認識しております、R I製造などについて取組が進展しているというふうに見ております。

基盤強化の話なんですけれども、後でお話いたしますように、全国大での原子力教育基盤の構築が進展しているということと、一方でこの背景、個々の大学で包括的な原子力教育の基盤維持が難しくなりつつあること、大型施設の維持が困難で数が減少しつつあること。ちょっと切り口変わるんですけれども、研究開発機関と事業者の連携が模索されているが十分に進展しない、そういう状況があるというふうに思っております。

ここまでが振り返りの話になりまして、ここから先、この四つの安全な利用と人材育成、基盤技術、エマージングリスク、この順番でお話しできればというふうに思います。

まず、安全な利用に関するものなんです、先ほどもちょっとお話ししたように、福島第一事故から10年以上が経過しまして、事故が風化していないか、安全対策や安全性向上の形骸化が起きていないか、人材は継続的に確保できているか。やはりこの10年でかなり失われた技術、ロストテクノロジーもあると思っております、更に10年後、福島第一事故から20年たったときにどうなのかというところが課題かなというふうに思っております。

特に、3番目のところにつきましては、やはり安全審査、再稼働対応で安全性や向上対策、いろいろ事業者も取り組んでおまして、それに取り組んだ人材が少し配置転換とかでほかのところに行ったりして、その設備が何でそこにあるのかということが十分に共有されないような状況も散見されますので、そういうところが課題かなというふうに思います。

ステークホルダー間のコミュニケーションにつきましては、心理的安全性、ここがポイントかなと思っております、規制機関と事業者、社会と事業者、ここが率直にコミュニケーションできているか。あるいは、学会というのはこういう専門職原理に従ったコミュニケーションを提供する場であるはずなんですけれども、本当にそうになっているか。あるいは、肩書がコミュニケーションを阻害していないか。力とか力量とか情報量の非対称性が悪影響を及ぼしていないかということ。この辺がポイントかなと思います。

また、いわゆる社会というのがこのINSAG 27にあるStrength in Depthという、こういう考え方に基づくと、安全確保とか利用に関して非常に重要なステークホルダーなんですけれども、それがステークホルダーとしてきちんと関与できているのかというようところがポイントになるかなと思います。

この安全な利用に関しては、リスクというのが非常に重要なキーワードになるんですが、この意味合いがステークホルダー間で共通認識／共通理解になっているかどうか。そういう意味では、このリスクの意味合いの共通認識／共通理解を作るために、安全目標というものの議論は有効かもしれないというふうに思います。

最後のポイントが若干抽象的な書き方になっているんですけども、誰がどのように形作った科学技術であれば社会に受け入れられるのかということで、日本においては、一昔前は専門家が技術を形作って、社会に説明して受け入れていただく。そういうルールがあったと思うんです。福島第一の事故の後、特にそういうモデルではもうなくなってきたというふうに思っております。一方、現在の日本においてどういう経路をたどっていけばうまく科学技術が社会に受け入れられるのか、そういう適切なロールモデルみたいなものが中々ない状態なのかなというふうに考えておまして、そこが課題かなというふうに思っております。

次が人材育成の話であります。

こちら、前々回ですか、京大の黒崎先生の方からお話いただいていると思いますが、簡単に御紹介いたしますと、こちら原子力人材育成イニシアティブ事業の概要でありまして、中長期的課題と人材育成機能の脆弱化というところから、この事業は令和2年に事業スキームを大幅に見直しております。現在、当方がプログラムディレクターで、京大の黒崎先生がPOということで、この事業を進めているところであります。

基本的な考え方としては、我が国全体として人材育成機能の維持・充実が重要だということ。これ、全体というのは、個別の大学ではカバーできないところを、お互いに共有・共有しましょう、それで欠けをなくしましょうということになります。

こういう認識の下、ANECというコンソーシアム、未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム、これを中核として構築いたしまして、現在運営しているところであります。こちらは御参考まで。

このANECが目指している形なんですけれども、体系的な専門教育カリキュラムの共用、特にオンライン教材です。大型実験施設における実験・実習の実施で、海外との連携、産業

界・他分野との連携・融合、マネジメントシステム、こういうものを大学のみならず、民間企業や研究機関で、更に高専ですね、こういうところが一緒になってやっていきましょうという形になっています。こちらが構成と主な内容活動になっていまして、グループ会議が四つほどありまして、いろんな分野をカバーしているということでもあります。

こちらは少し細かい内容なんですけれども、まず一つ目がオンライン教材を作りまして、体系的なカリキュラムを構築しましょうということで活動しております。こちらの方が国際的なセンスとマネジメント力に優れた人材を育成するということで、原子力イノベーター養成キャンプという、こういう取組がありまして、これをやることで、こういう起業の精神を有する学生さんを育成しようと、そういう取組を行っております。残念ながら、昨年、一昨年はコロナ禍の影響で、渡航ができてないんですけれども、今年は何とかならないかなと期待しているところであります。こうした構成の人材育成の話です。

こちらが実験・実習の方でありまして、特に原子炉とか大型施設、実験施設を中心とした教育実習、更に国際研鑽で、産学連携。この「もんじゅ」サイトに建設される新研究炉の活用方法、こういうところなどを中心に取組を行っております。

それで、今御紹介したこの六つの活動につきましては、令和2年に採択した拠点が中心となって活動しておりまして、令和3年には廃止措置に関する人材育成と、あとは社会的な課題を解決ということで、どちらかというところとE L S I、その関係の教育を行うような取組を採択して、今進めているところであります。こちら参画機関で、国内の原子力に関する多くの機関に参加していただいているということになります。

この人材育成の課題なんですけれども、まず当面は先ほど御説明したA N E Cを中核として取組を強化して行って、それをうまくフィードバックして行って、継続的改善をする。具体的には欠けている分野の強化であるとかモデルコースの構築、単位認定、単位互換等々、こういうところを進めているところであります。

二つ目は、A l l J a p a nでの体制作りということで、実は人材育成事業、ほかにも規制人材育成等、幾つかあるんですけれども、縦割りになっているところがありまして、ここをうまく効率・効果的に連携できないかなということは模索したいというふうに思っております。

さらに、この大型施設を教育に使うというのは非常に教育効果が高いというふうに思っております。こういうものの維持であるとか、あと基盤技術としてのソフトウェアの維持、こういうところも重要だと思いますし、あと他分野の人材の取込みという意味でも、ここも

重要視しております、いろいろな試みを行っております。当然、教員がいないと人材育成できません、この点と、更にこういう人材育成を持続的に進めていくためには、運営体制が重要でありまして、この構築というのも非常に重要なポイントかなというふうに思っております。

次は基盤技術の話です。

基盤技術、少し定義をおさらいしておきますと、この三つということでありまして、分野横断的に支えて、その技術基盤を高い水準に維持する、新しい知識や技術概念を獲得・創出する、研究者・技術者の養成に寄与するということが、ここにある五つぐらいの特徴を有しているようなものをやるということでもあります。

さて、それでこの基礎基盤技術に関する課題につきましては、まず一つ目が先ほどの話と重なるんですけども、大型施設の意義と維持ということ、特に研究炉、照射炉、臨界集合体、大型流動実験施設、ホットラボ、こういうところは人材育成の観点からも重要なんですけども、基礎基盤技術としてももちろん重要だということ。

二つ目が計算科学と実験ということなんですが、やはりもはや実験だけで閉じる時代ではないというふうに私自身は考えておりまして、計算科学と実験をうまく組み合わせて研究開発を加速していく。これはある意味、研究開発の方法論の改革だというふうに思っておりますが、デジタルトランスフォーメーションという言葉もありますように、こういう取組を進めていく必要があるかなと。

3番目がイノベーションでありまして、これは国の方で進めておりますNEXIP、この事業を中核として魅力ある研究開発テーマの提示につながればいいんじゃないかなというふうに思っております。

次が研究開発・人材育成ロードマップで、こういうものがあると関係者の協議の場、コミュニケーションのツールとしても使えるかなと思います。

次は、研究開発機関、大学、事業者、関連学協会の関係性でありまして、やはりこの2年でリモートワーク、あるいは今使っているようなビデオ会議、こういうものが非常に普及して、リモートワークを前提とした協力や連携というのがすごくやりやすくなったかなと思いますし、所属組織にとらわれない活動が容易になったかなというふうに思っております。

先ほど御紹介したANEC、これは非常に大規模な組織ではあるんですけども、PDとしてはやはりこういう遠隔地に散らばったチームの方をうまく連携させていくという観点では、こういうリモートワークとかビデオ会議、こういうものは本当に必須になっていく

かなというふうに思います。

一方で、やはり研究機関とか大学というのは新規性至上主義というか、研究至上主義、そういうところがあって、必ずしもこういうところが事業者の価値観とは一致しないところがあって、そういうところからの脱却であるとか、逆に産業界の現場においては非常に最先端の課題がいろいろあるわけで、そういうところを事業者から提示いただくとかいうことも重要なかなと思いますし、現実にもものを作るという機会が少なくなっているんで、これの重要性の再確認も必要かなと思います。

最後、教員と研究者の育成という意味では、実用化と研究のバランスというところも重要なかなと思います。

これ最後になります。エマージングリスクです。

これ、エマージングなというか、エマージングに見える課題でありまして、これ下に記載しましたとおり学術会議のシンポジウムで岸本先生が講演されたものから少し引用してきたんですけれども、三つあって、一つ目が新たに認識されたリスク源です。二つ目が社会の変化により発生したリスク源、三つ目が認識の変化により発生したリスク源ということで、この三つのカテゴリーが岸本先生の御講演資料に入っています、この下の例は私が勝手に追加したものなんですけれども、例えば一番上だとパンデミックやサイバー攻撃。二つ目はさっき出てきましたけれども、リモートワークの普及による生活様式の変化。最後は、特に昨今だとエネルギーとか経済安全保障、こういうところになるのかなというふうに思います。

ということで、いろいろお話ししてきたんですけれども、一通りちょっとここまでの話を提言の形にまとめてみました。

まず1番目が、前回、平成29年に策定した基本的考え方の徹底した振り返りを実施して、その振り返りに基づいて改訂を行ってはどうかということ。さらに、その基本的考え方が *rightness* に基づくものなのか、*legitimacy* に基づくものなのか、あるいは両方なのか、こういうところを意識的に議論してはどうかということ。

3番目はコミュニケーションの話で、これは改善のための特効薬はないんですけれども、関係者の倫理観の向上や、例えばですけれども、所属や肩書を名のらない意見交換とか、あるいは第一線の技術者や研究者の方と社会の接点の構築、こういう地道な努力が継続的に必要なかなと思います。

1 F 事故の取組を風化させないように、形骸化させないように最大限の努力が必要。

技術の世代交代、これは大体20年というふうに理解しておりますけれども、これを考慮

した技術維持の方策、更に安全性向上の取組、1F事故の分析の最新知見、こういうものの海外への情報発信、あるいはアーカイブ化、これの継続的な取組。

放射性廃棄物の取扱いや安全の考え方、これ原子力分野の中でもなかなかうまく共有されているとは言えないところがあると思いますので、これの取組を進める。

先ほど御紹介したANEC、こういうコンソーシアムを持続的な取組として構築できるようなサポート。

最後がエマージングリスクを徹底的に検討して、基本的な考え方に反映するということになります。

最後はこれ、御参考までなんですけれども、ぶれない判断ということで、この下を書いてある「NOISE」というこの本に幾つか結構興味深いことが書いてあったんで、ここに少し一部を示してみました。これは御参考にさせていただければと思います。

私からの御説明は以上になります。御清聴ありがとうございます。

(上坂委員長) 山本先生、どうもありがとうございます。委員長、上坂でございます。原子力利用に関する基本的な考え方の詳細な振り返りと現状認識、原子力安全、そして人材育成、基盤技術、リスクに関する現状と御提言、誠にありがとうございます。

それでは、委員会から質疑させていただきます。

それでは、佐野委員、よろしく申し上げます。

(佐野委員) 原子力委員の佐野です。御説明ありがとうございます。

原子力利用に関する基本的考え方のレビューをしております、各界の有識者の方々の御意見を聞いているわけですが、提言の最初の方について、先生の御意見をお伺いしたいと思います。先ず「中立性を確保しつつ」とありますが、先生はこの「中立性」をどのようなものとして捉えられていらっしゃるのか。

つまり、規制側と推進側の間に立つ中立性なのか、あるいはそもそも論として原子力発電に賛成している側と反対している側の中立性と捉えられているのか。

それから、この5年間、羅針盤と成り得たかという問題提起に対して、先生はどのように御判断されるのか。

また基本的考え方がなかったらどのように異なっていたか、あるいは変わっていなかったかという質問に対して、先生はどのように判断されていらっしゃるのか。

それから、正当性と正統性について、どちらかなのか、あるいは両方なのか、先生はどう考えていらっしゃるのか。

その辺りのお話をお伺いしたいと思います。よろしくお願いします。

(山本教授) 御質問ありがとうございました。

まず、最初の中立性の話なんですけど、これなかなか難しいというか、海外に行ったときになかなか理解されない考え方でもあるのかなというふうには思っております。

ここで中立性というのは、原子力委員会がその設置法に立ち返って考えたときに、関係者の利害というものではなくて、本来のあるべき姿に沿って方針を示すというのが中立性なのかなというふうに理解しております、利用推進、若しくは反対って、そういうカテゴリーの中立とかというものとは少し次元の違った話なのかなというふうには考えておりました。

この下の方の三つ、自分のところにブーメランのように返ってくるということは若干予想していたんですけれども、まず羅針盤という意味では、平成29年のものにつきましては私も時々読み返したりしております、例えばR I利用なんかについては平成29年に書かれたものに沿って話が実際に進んでいたりして、羅針盤になっていったところはあるかなと思います。ただ、全ての項目について本当にそうになっていたかということ、それは必ずしもそういうことではないだろうというふうに思っております。

二つ目も今と同じなんですけれども、現状、変える力はあったんだろうなというふうに思っております。多分程度の問題なのかなというふうに思います。

最後の r i g h t n e s s か l e g i t i m a c y かの話なんですけれども、個人的にはいずれにせよ、最初の方の正当性、r i g h t n e s s は必ず必要で、後の方の l e g i t i m a c y があれば更に説得力が増しますし、世の中を変える力も強くなるのかなと、そういうふうに見ております。

私からは以上です。

(佐野委員) ありがとうございました。

最初の「中立性」ですが利害関係からの「中立性」ではなくて、本来あるべき姿に基づく中立性とおっしゃったのですか。

(山本教授) そうです。中立性という言葉が適切かどうか分からないんですけれども、本来あるべき姿に立って信じることを述べるという意味なのかなというふうに理解しております。

(佐野委員) よく分からないですが、原子力委員各々が自分の判断を述べる、それは必ずしも利害関係間の中立ではなくて。

(山本教授) 利害関係というところから離れて、原子力委員会の本来の趣旨に沿ってあるべき意見を述べるという意味かなと、そういう中立性かなと理解しております。

(佐野委員) 分かりますけれども、原子力委員会のあるべき姿といっても、極めて抽象的に書いてありますね。

(山本教授) なるほど。

(佐野委員) 抽象的に書いてあるんで、いろんな解釈ができるのだらうと思いますが、それはそうとして、八つの柱の中でR I以外、特にどういう面で羅針盤となっていないとお考えですか。

(山本教授) ありがとうございます。

これはちょっと項目によるんですけども、例えば、安全性向上の話というのは書いてはいただいている、これは当然ながらそういう方向に進んでおります。ただ、これは恐らく原子力委員会へのメッセージだけじゃなくて、ほかにもいろいろな同様なメッセージを発しているところがある。そういう意味ではこの利用に関する基本的な考え方だけで世の中が変わっていったんじゃないかなというふうには考えております。例えばそういうことかなと思います。

(佐野委員) それから、*rightness*と*legitimacy*について、私もよく分からないのですが、*rightness*の方は当然だと思うんですが、裏付けとしての正当性というのは、つまり法律で基本的考え方を作りなさいと定めるとか、そういう意味でおっしゃっているのですか。

(山本教授) すみません。ちょっと私の説明が不十分だったと思いますけれども、原子力委員会の設置法に原子力委員会の所掌というのが、さっき抽象的とおっしゃいましたけれども、記載されていて、それに関するところについては二つ目の正統性があるだろうというふうに思います。ただ、それを超えたところについては、この二つ目の正統性というより一つ目の*rightness*の方で勝負するのかなと、そういう意味合いと御理解ください。

(佐野委員) 分かりました。

それから、ちょっと長くなって恐縮ですが、イノベーションの関係で、NEXIPが始まって三、四年経つ訳ですがこれは魅力ある研究開発の提示がなされていると判断されますか、あるいは何かもっと改善点があると判断されますか。

(山本教授) ありがとうございます。

研究開発が提示されているところまでは至ってなくて、魅力ある研究開発のテーマがたくさんあるという状態かなというふうに思っております。ただ、そこが例えばなんですけども、大学の学生さんとかにアピールされているとか、そういう状態ではまだなくて、それ

はこれからだと思えるんですけども、そのところは今後の取組というか、改善の余地があるかなというふうに思っております。

以上です。

(佐野委員) 取りあえずありがとうございました。

(上坂委員長) それでは、中西委員、よろしくお願いします。

(中西委員) どうも先生、御説明ありがとうございました。中西でございますが、最初の方、基本的考え方の一項目一項目について、なかった方がどうだったのかとか、現状はどう異なっていたのか、その効果はどうだったのかとか、斬新な視点でいろいろ御指摘があったと思いますが、4ページのところにある独自の視点というのは、先生、どんなふうにお考えでしょうか。

(山本教授) ありがとうございます。

これ、なかなか難しいんですね、実は。私もそういうふうに使われて、スパッとこれですというふうにはお答えできないんですけども、逆に言うと、原子力規制委員会が所掌していないところに独自の視点が当然あるはずで、例えばその *good example* というのが、さっき話が出ました、R I 利用とか、放射線利用とか、そういうのが非常に分かりやすい例なのかなというふうに思います。

以上です。

(中西委員) ありがとうございます。

人材育成について、取りあえず技術者育成にはつながるものの、研究の面とは少し価値観が異なるとおっしゃいました。例えば大学ですと研究と教育は裏腹でして、いい研究をしながらいい技術も育つと思っているのですが、ただちょっと切り離されたようなところがあります。やっぱり教育においても研究の面というのが入っていないと魅力が半分になってしまうと思うのですが、技術者を育てることにおいて、研究の方の入り方はどういうふうにお考えでしょうか。

(山本教授) ありがとうございます。

今、中西先生がおっしゃっていただいたことは、非常に重要なポイントだというふうに思っております。

それで、私の説明も少し舌足らずではあったんですけども、まず我々もというか、この人材育成事業のPDとして今しゃべっているんですけども、基本的な認識としては、やっぱり原子力の基盤教育が、単一の組織、大学とかではなかなか持続できなくなっているところ

ろがあるという、非常に強い危機感があって、そここのところを何とかしましょうというところが今は前面に出ているんですね。

一方で、中西先生におっしゃっていただいたように、いわゆる高度人材というか、研究を題材にしながら教育をして、最先端のことができる方を育てていくというのは当然重要で、これは次のステップの課題として取り組まないといけないかなというふうに思っております。

そういうことを行う際に、もちろん大学でいい研究をやって、そこで教育をしっかりやっていく。そういうことも当然重要なんですけれども、産業界とうまく連携して、産業界でやっている面白そうなことを、例えば大学の研究テーマの一つとして取り扱ってみたいなことできると、もっといいのかなというふうには考えておまして、何かそういう方向性も模索できたらいいなと個人的には思っております。

以上です。

(中西委員) ありがとうございます。

そうしますと、基盤研究といいますか、学生がその研究室に入ってきて、本当に面白いと思うことをずっと続けるというよりは、企業から種をもらって、それをやる。その方が教育には合っているのではないかなというふうにも聞こえるのですが、基盤研究というのはどういうふうにお考えでしょうか。

(山本教授) ありがとうございます。

私自身は、いわゆるアカデミックな研究というのと産業界でやっている研究というのはそんなに区別して考えていないですね。私自身が大学に来る前に民間にいたこともありまして、産業界の現場に結構最先端の学術的に面白い研究ネタが転がっていることがあって、逆にアカデミアでやっていることが非常に産業界の役に立つという例もかなり見てきたので、区別なく、面白いものは面白いという形で研究テーマの設定をすればいいかなと思っております。産業界との連携というのは、そういうふうに研究テーマを広げる一つの方策というような位置付けかなというふうに私は思っております。

以上です。

(中西委員) どうもありがとうございました。

(上坂委員長) 上坂です。幾つか質問させてください。

まず、10ページです。ここにステークホルダーの概念に含まれる主体を確認させていただきたいと存じます。

この10ページと11ページにステークホルダー間のコミュニケーションの現状と課題に

ついでに御指摘があります。その中で先生は、原子力学会はステークホルダー間の率直なコミュニケーションの場を提供できていないとの指摘をされておりますが、その原因は何でしょうか。またステークホルダー間の率直なコミュニケーションの実現に向けて、学会活動はどんなことを期待されるのでありましょうか。よろしくお願ひします。

(山本教授) ありがとうございます。

学会が提供できていないと断言しているわけじゃないんですけども、必ずしもできてない場合もあるかなというふうに思っております。

それで、学会というのは基本的には学術的な議論をするところでありまして、そういう意味では発言している人が誰かというのはあまり関係なくて、内容がどうなのかということで議論を闘わせる場であるべきだというふうに思っております。

ただ、実際問題としては必ずしもそういうふうにはなっていない場合もありまして、どうしてもその肩書に縛られてしまうというところが散見されるかなというふうに思います。その障害を取り除く方策としてどういうものがあるかというのは、私もうまい処方箋は頭に浮かんでいないわけではなひですね。ただ、一人の専門家としてうまくコミュニケーションするために、例えば肩書を付けなひとか、例えば今日私、このWebexの表示名で「山本章夫名大」と書いているんですけども、「山本章夫」だけでしゃべるとか、そういうことなんかはあるのかなとはぼんやり考えていたんですけども。まだはっきりこうすればいいというふうには私自身分かっていないわけではなひです。むしろ皆様の御意見を頂きたいなというふうに思っております。

私からは以上です。

(上坂委員長) 同じような質問になっているかもしれませんが、同じ10ページで、ステークホルダー間の力、力量、情報量の非対称性との記述がありますが、悪影響を及ぼさないためにはどのような工夫があるのでしょうか。今おっしゃられたことと同じ質疑になってしまうかもしれないと思ひますけれども、よろしくお願ひします。

(山本教授) ありがとうございます。

ポイントが多分、その上に書いてある心理的安全性なのかなというふうには思っております。恐らくこれまでもこの言葉は出てきたんじゃないのかなとは思ひますけれども、こういう心理的安全性を確保するような方策をいろいろ考える必要があるのかなと。

特に、ステークホルダー間の力って、これは権力関係なんですけれども、これがある場合、権力勾配がある場合は心理的安全性を確保するのが難しくなるので、そこが心理的

安全性が確保できないような状況では、どういう対応をすればいいのかというのがポイントになるかなと思います。

ただ、これもこうすれば大丈夫ですよというふうな処方箋を描けるまでには、私自身が改善方法を見つけているわけではないです。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

次に、関連なんですけど、リスクコミュニケーションについて学会を始め、多くの原子力関係組織が取り組んでいると思います。また、福島でも様々な方々、グループが放射線や除染等について地域とコミュニケーションを図る活動をされています。この定例会議でも何人かの有識者の方から御説明受けました。しかし、原子力文化財団のアンケート等を拝見しますと、全国レベルでまだまだ情報の伝達が不十分で、自分事化が、道半ばであるということが分かります。一方、こうした取組の効果と推測しますけれども、大学の先生が行っている経年比較調査で、汚染水問題や農産物検査に関して、福島の方々の理解が全国平均より進んでいることも分かっています。

このような理解の増進を全国レベルに進展させることが重要だと思います。そのために、大学、大学院の学生等若い世代にはどのような方策が有効とお考えでしょうか。

(山本教授) ありがとうございます。

先ほどちょっと人材育成事業のところでお話ししたんですけれども、20ページの一番下にある長岡技科大の大場先生の事業というのは、正にそのところにアプローチしようという一つの試みで、具体的に申しますと、リスクコミュニケーションは説明することじゃなくて聞くことだと思うんですよ。その意味で、そういう対話できる場を設計できる学生さんを育てましようというようなことで、いま正に取組を進めているところです。

この教育の方法論自体がまだあまり確立されていないというふうに思っております、例えばこの大場先生の事業とかで、こういうやり方でシステムチックにアプローチすればいいんですよというのがある程度見えてくれば、もう少しいろんなところへ展開しやすくなるかなというふうには思います。

ただ、やっぱりこういうリスクコミュニケーションは、例えば原子力の科学的な専門知識を身に付けるのに比べると、ずっと難しいかなというのが私の正直な所感ではあります。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、22ページの人材育成に関して、ANECの活動を御紹介いただきました。

私も教員時代、人材育成プログラムにも加わり活動しておりました。もう12年程度その事業が続いています。その取組の成果、学生の学力向上、それから原子力分野への就職率の増加、これらはどのように評価されておりますでしょうか。

(山本教授) ありがとうございます。

まず一つ目が、かなりの効果があったんじゃないかなというふうに私自身は評価しております。ただ一方で、必ずしも今おっしゃったような学力の変化であるとかいうところが定量化されてなかったこともあるのかなというふうに感じておまして、そういう意味では今進めているこのANECでは、教育の効果を、例えば人材育成事業の前と後で取って、定量的に理解度がどれぐらい変わったとか、そういうところを可視化できるように取組を進めているというところでありまして、それも見て判断したいというふうに思います。

ちなみになんですけれども、名古屋大学で規制人材育成を5年ほどやっておまして、その定量評価の結果を見ると相当効果があったなというふうに私自身は見ております。そのデータとかは、確か規制庁のホームページから確認できたかなと思います。

私から以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

是非その評価の方、見える化していただければと思います。それから、これは言わずもがなですが、日本の工学部の学科構造がまだ高度成長時代の構造の名残があるように思います。

一方、日本の産業構造や雇用の状況、それから学生の志向が、サービス、情報、起業化等に向いている。それで、そのためにそういう情報サービス、経営的な講義がとて多くなっている。ただ、大学は社会のニーズに合った学生教育の責任があるので、そういうことは致し方ないかと思います。

その反面、機械や電気や原子力の専門性の高い講義が減っている。原子力業界では以前と変わらず、発電所の建設とか運転とかメンテナンスの高度な知識が必要です。それを解決する一つの方策として、社会人の教育もあるかと思います。私がいた東大では、原子力専門職大学院で原子炉主任技術者、核燃料取扱主任者の国家資格を取得する社会人用の大学院を運営しています。

また一方、長崎先生から伺ったのですけれども、カナダでもUNENEという、University Network of Excellence in Nuclear Engineering、これは大学連合で、社会人教育プログラムをやっています。その学力認定

には、技術士のようなプロフェッショナルエンジニアのような国家資格の取得が使えるかなと思います。

そういうことで、大学、大学院では学生のニーズを生かした自由度のある教育や研究、そして業界に入った若手技術者には資格に基づく実務教育の2本立が有効に見えます。いかがお考えでしょう。

(山本教授) ありがとうございます。

おっしゃっているように、リカレント教育は重要だと思います。

さっき申し上げたように、私がしばらく民間にいたこともあって、どういうリカレント教育をやれば効果的かというのは、ある程度分かるつもりではあります。

それで、上坂先生おっしゃったように、非常に業務に即した高度な知識というのも当然これは重要なんですね。ただ、そういう知識というのはどちらかというと細分化されていて、全国共通でやるというものでもないのかなというふうには感じているところです。

一方で、どうも産業界、民間の方と話をしていると、もっと基礎的なところがちゃんと身に付いてないんで、その先に進めないということが結構往々にしてあるんですよね。なので、大学で正にやっているような基礎的なところを学び直したいというニーズが相当あるわけです。そここのところに応える一つの方法として、教材のオンライン化というのを一生懸命やっております、大学でやっているような講義が一通りオンラインで視聴できるようにというのをまずは当面の目標として考えてやっていて、それがリカレント教育の一つになるかなと思います。

そこからもう少し進んで、インタラクティブにリカレント教育というのは私も是非取り組みたいと思いますし、方向としては、これはANECの活動としても目指すところにはなっております。

私からは以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

次に、25ページの基礎基盤技術に関してであります。

先生は長年、文科省の原子力教育プログラムのPDをお務めになられています。このプログラムも10年以上の継続があり、最近ではここにありますNEXIP、経済産業省のエネ庁のプログラムとの連携も始まりました。基礎研究を文科省、実用研究を経産省の役割分担と思います。私も最近、幾つかのプロジェクトの成果を視聴いたしまして、産官学の方々が連携して議論している様子を拝見しております。

是非日本発の多くの基礎基盤技術が原子力発電や福島廃炉に実用化して適用されてほしいと期待しているところでもあります。この辺りどうですか。先生から見て実績、あるいは今後の課題、いかがでしょう。

(山本教授) ありがとうございます。

私、一昨年ですか、令和2年に体制が大幅に変わったときから人材育成のPDを務めておりまして、そんなに長期間やっているわけじゃないんですけども、今おっしゃっていただいた新しい研究開発と実用化の話について、やっぱりこういう公募事業でやっているような技術開発と実用化というのは、それなりに距離がある場合が多いんですね。

例えば、公募研究である程度のところまでこぎ着けました。でもまだ実践投入するにはもう少し課題がありますよねというのが結構多いです。じゃ、それをどうするかということなんですけれども、例えば福島第一の廃炉のようなものであれば、この後、山名先生が来られるみたいですが、NDFであるとか、IRIDのような、そういうより必要に近いところにつないで実用化まで持っていくとか、そういう取組というのは意識してやっているところではあります。

私からは以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それでは、最後ですけれども、27ページです。このエマージングリスクについてお伺いしたいと存じます。

ここで三つのリスク源について御紹介されております。福島事故を振り返りますと、原子力利用に関して現時点で顕在化していないけれども、将来のリスク源に成るものも存在しているような気もいたします。先生はリスク源に成り得るものを、どのように認識されておりますでしょうか。

(山本教授) ありがとうございます。

正直申しますと、これ私、いろいろ考えたんですけども、ごめんなさい、私の頭ではちょっと思い付くことができておりません。なので、いろんな方の御意見を、こういうエマージングな課題ありませんかという明示的な問い掛けで、いろんな方から御意見を伺うのがいいのかなというふうに思います。ごめんなさい、お答えになってないんですけども、以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。私からは以上でございます。

ほかの委員の方々から。

じゃ、佐野委員、よろしく願いいたします。

(佐野委員) 1点だけ。

最後の30ページにカーネマンの「NOISE」があつて、組織としてぶれない判断のために統計的視点や複数の判断者による独立した判断を統合していくこと、それから、相対的な尺度を使うなどはよく分かるのですが、2番目の「早い段階で直感を働かせない」とはどのようなことを言っているのでしょうか。

具体的には、組織の長なり幹部なりがある程度相対的な判断とか独立した判断を行って、統合すれば、ある程度皆さん直感で発想したり提案したりして動くと思うのですが、どういうことを言っているのでしょうか。

(山本教授) 私の理解では、ここは先入観を持たずにとということだと思えますね。先入観を持たずに、この統計的視点とか、ほかの方の判断であるとか、相対的な尺度とか、そういうのを見てということかと思えます。

(佐野委員) 分かりました。ありがとうございます。

(上坂委員長) 中西委員から。

(中西委員) 特にございません。

(上坂委員長) それでは、山本先生、本日は長い時間、御丁寧な説明と御提言、それから質疑、誠にありがとうございました。

(山本教授) どうもありがとうございました。

(上坂委員長) これからもどうかよろしく願いいたします。

(佐野委員) ありがとうございました。

(中西委員) どうもありがとうございました。

(山本教授) それでは、ここで失礼いたします。どうもありがとうございました。

(上坂委員長) それでは、議題(1)は以上であります。

次に、議題(2)について事務局から説明をお願いいたします。

(進藤参事官) 二つ目の議題は、原子力利用に関する基本的考え方についてです。

原子力利用に関する基本的考え方の見直しに向けた検討を進めるに当たって、御意見を伺うため、本日は原子力損害賠償・廃炉等支援機構理事長、山名元様に御出席いただいております。最初に山名様から御説明いただき、その後、委員との間で質疑を行う予定です。

それでは、御説明をよろしく願いいたします。

(山名理事長) 山名でございます。お時間をありがとうございます。

私の方からは、原子力全体の基本的考え方に大きく影響するものではないとは思いますが、私どもが日々、福島第一の廃炉に取り組んでいる中で見えてきている、比較的着目すべきスペシフィックなテーマがありますので、そこについて御紹介をしようということを考えてまいりました。

まず、福島第一の廃炉の状況について簡単にお話ししたいと思います。

要点というこのページに書いておりますが、一つの認識は、福島第一というのは11年たちまして、ある種の事故後のスタビライゼーションという段階を終了しているという感覚にありまして、昨年辺りからより中長期的な、本格的な廃炉事業が始まっているという認識があります。今までは準備期間と、これからが本番ということであります。

それから、リスクレベルの高いものをより安定な状態に持ち込む作業が進んでいるということです。

それから、事故炉から使用済み燃料を回収するということが非常に大きなテーマになっておりますが、3号機・4号機は既に終了。1・2号機について、現在、取り出しのための建屋のカバーを施しているところです。取り出し自体についてはあと数年後に開始されるという感じになってきます。事故炉における使用済み燃料というのは、全体で4号機が1,500体、3号機が600体、2号機と1号機を合わせて1,000体ぐらいの燃料がありましたので、事故炉からの使用済み燃料の回収という意味では3分の2近くが終わっているというイメージではありますが、1号機と2号機についてはまだ手ごわいということで、慎重な準備が進んでいるということです。

放射性廃棄物については、雑多な廃棄物をきちんと保管するというのを加速している、同時にそれを減容化する。あわせて、性状をはっきりさせるという分析が進められているところであります。

汚染水の発生量については、地下水の建屋への流入との闘いになっておりますが、建屋内の滞留水をなるべく早く低減するというロードマップに沿って作業が進行中。

それから、御承知のように、ALPS処理水については海洋放出するという政府決定が行われておりまして、東電は最近、規制庁の方から事実上の実施計画に対する認めるという判断を頂いているところ、今後工事の実施、地元の了解、そういったところに入っていき、来年の春をめどに海洋放出計画が進んでいるということです。ただ、これ、社会的にもまだまだで、規制庁が現在行っているパブコメ中の結果を見て、一般市民の皆様方の御懸念をしっかりと把握した上で進めていくこととなります。

それから、分析については大熊分析センターの竣工が予定されています。

また、東電自身がプロジェクト管理やエンジニアリングの体制を強化してきており、徐々に廃炉に特化した回収に変わりつつあるということでもあります。

それから、廃炉の事業を地元産業にしていこうということで、地元で廃炉の作業を発注するという取組を今、東電が進めておまして、既に幾つかの社内会社、あるいは子会社を地元で作っていくという計画が進んでおります。

廃炉というものについての原子力委員会の御認識を是非賜りたいんですが、要は事故が起こって高いリスク状態にあるリスク源をより安定な保管状態に持ち込むという作業、これが廃炉であります。ここにそのリスク源がどういうふうに流れていくかというフローを書いておりますが、例えば燃料デブリでありましたら格納容器内にあるものをより安定な一時保管の状態に持ち込む。収納缶というのに収納して、それを燃料デブリの保管設備に持ち込んでいくという流れになります。使用済み燃料は、事故炉から燃料を取り出して、一旦共用プールに保管した後に、最終的にはドライキャスクの方に持ち込んでいくということになります。

それから、滞留水というか、汚染水が発生したものについては、タンクに保管しているものを溶接型タンクに今貯留中で、230万立米になっておりますが、これをALPSで再浄化した上で、上澄み分については海洋放出になっていく。それから、ALPSの吸着剤スラリーについては、これを脱水して、最終的に低温処理、あるいは高温処理で安定な固化体に変えていく。最終的には処分に先行する処分前管理に持ち込むということが基本になっていきます。

それから、建屋内滞留水については、一部ゼオライト土嚢のようなややこしいもの、それからAREVAスラッジと呼ばれる非常に高レベルのスラッジがあるんですが、これを回収して、やはり最終的に固化に持ち込んでいくという形になります。

それから、固体廃棄物については、屋外貯留していたものを保管施設に持ち込んでいって、減容・圧縮したりして、最終的に廃棄物の処分の前の状態に持ち込んでいく。こういう流れであります。

これがロードマップで描いている作業の流れであります。今年いっぱいぐらいと思っただけですが、2022年終わりぐらいまでは第2期と呼んでいる期間に取り組んでおりました。この期間ではデブリの取り出しの準備を進める。建屋内滞留水の処理を進める。それから、使用済み燃料の取り出しの1・2号機に関しては準備を進めるという期間でした。

22年の終わりに2号機において試験的な燃料デブリの取り出しに着手するという予定で

今作業が進んでおりまして、もしそれがうまくいけば、そこから第3期に入っていくということになります。

第3期の最初の10年間を3-①期と呼んでおりまして、この①期のうちに使用済み燃料の取り出しについては完了する。これが1号機から6号機までの全てにおいて完了する。それから、燃料デブリの試験的取り出しを進める。さらにその規模を、小規模取り出しといたしますが、規模を拡大して徐々に拡大をした作業に進めるということになります。また、汚染水の発生量を最小限にする廃棄物の保管を進めるということになりまして、恐らく2031年頃からその燃料デブリの取り出しに集中する本格的な廃炉事業に進んでいく。こういう流れで今計画が進んでいるということでもあります。

これが2号機で予定している燃料デブリの試験的取り出し及び格納容器の内部点検のために進められている準備であります。

左の下にある写真がイギリスの、英国の会社が開発・製造したロボットアームでありまして、これは現在、櫛葉のモックアップセンターで最終的なモックアップ試験を進めております。それが右の写真のとおりで、格納容器内のペDESTALの入り口に腕を伸ばして行って、2号機のペDESTAL内部の底の部分に入っていく。それで内部をレーザースキャン、あるいは中性子の測定、ガンマ線の測定、そういった内部の点検をやると同時に、少量のデブリのサンプルを取ってくるという作業に入っていきます。

今、モックアップ試験の最終段階のちょっと前の段階にありまして、オペレーターの訓練を含めて作業を進めておりまして、今年中にはこれが2号機の原子力建屋の中に入っていくと設置される。同時に、この装置が入っていくX-6ペネトレーションという60センチの径の開口部があるんですが、その中の整備を進めているという状況であります。

ちょっとアバウトな絵になっておりますが、何を言いたいかというと、我々この第2期、10年間を使ってある小さな山を越えてきたんだというふうに思っております。これによって廃炉の本格作業に取り組む準備がかなり整備できてきたという認識です。ただ、使用済み燃料の取り出しについては、まだ建設作業が進んでいるということもあるので、完全に準備できたわけではなくて、2022年以降の3-①期に入ってもまだ準備が進んでいきますが、実はそれ以降、より大きな山が待ち受けている。約30年近い取組が進められていることになりまして、この次の山こそが本当の廃炉であるということでもあります。

同時に、廃炉と復興というのは表裏一体の関係ということで、上の方に復興に関する取組が書かれております。御承知のように、6月から7月、8月にかけて、特定復興再生拠点、

葛尾村と大熊町と双葉町の指示が解除されるという予定になっておりまして、最終的に帰還者ゼロであった双葉町にも人が戻ってくるという復興の流れが進んでいきます。そして、更にイノベーションコストや国際拠点、あるいは特定復興再生拠点の更なる活性化みたいなもの、移住人口の増加みたいなことが復興目線では進んでまいります。それと並行して廃炉が進んでいくということで、正に廃炉も本格化、復興も本格化という流れに入っていく。この流れを大事にしたい。

原子力委員会に是非お願いしたいのは、10年たって、この1Fの問題が少し沈静化したように捉えられているということがあります。既に終わったものであるような取り方をする方もいるし、実は霞が関の中にはこの事故を経験していない官僚の皆様も増えてきている状態にあるわけですね。

同時に、先ほども山本先生の話でありましたが、大学を始め、学術界においても1Fへの取組というのが実はまだこれから本格化するんだというよりは、何となく意識が散ってきているようなことも見えるような気がします。これを風化させてはならないということで、私どもも頑張っているということです。

1Fについては以上です。

次に放射性廃棄物の話ですが、まず原子力委員会で低レベル放射性廃棄物に関する見解を去年出していただきました。これ大変有り難いことであります。我々が一番心配していた低レベル放射性廃棄物が何となく曖昧な状態に置かれているという雰囲気の中から一步出たいただいたというふうに思っております。

それで、一方、下の方に書いていますが、原子力事業自身が非常に大きく変わってきているということで、廃棄物に対する取組の体制・考え方をより明確にしていかなければいけなかった時において、この見解を出していただいたということが非常に有り難いんですが、実は具体的な政策、あるいは事業者の取組において、まだまだ進んでいない部分があるということでもあります。

まず、1Fの経験から申しますと、この廃棄物ヒエラルキーというのが非常に大事であるということをお話しします。

8ページ右上にあります、放射性廃棄物というのはまず発生する廃棄物量を抑制しているという抑制の段階、それから2番として出てきた廃棄物量を最小化していくという取組、それから3番としてその廃棄物をもう一遍再使用するという、あるいは4番のリサイクルしていくという取組、この4番までを取り組んだ上で、どうしようもないものだけを処分して

いくという、このヒエラルキーの考え方が非常に大事になってまいります。1 Fでは、このヒエラルキーをきちんとやっていかないと、かなり厳しい状態が見えてきているということが言えるかと思えます。

ちなみに、英国では右下に書いてあるような取組、このヒエラルキーに取り組んでおりまして、英国では低レベル廃棄物をきちんと減容したり、リサイクルしたり、発生量を少なくするということによって、従来2009年段階では95%のものが処分に回る予定になっていたものが、現在、2021年では処分は2%ぐらいに抑えて、それ以外のものをうまくリサイクルしたり低減できているという成功例というのがあります。これを我々も倣って、しっかりとこのヒエラルキーへの取組を進めていくということが求められております。

この1 Fの教訓は、恐らく今後進められていく一般廃炉の廃棄物への取組、場合によっては運転廃棄物、もっと一步踏み込めば研究施設等廃棄物にもこのヒエラルキーというのはますます求められていくということになります。

まとめますと、1として、上の二つは見解を出していただいたということの流れを書いておりますが、三つ目のポツからいって、どうしても原子力発電というのは今非常に厳しい事業環境にある中で、低レベル放射性廃棄物の問題が優先課題になりにくいという現状があるというのが現実であろうかと思えます。中でも廃止措置廃棄物です。それも含めて長期的にクリティカルなボディーブローのように効いてくる問題として、低レベル放射性廃棄物の問題があるだろうと思っております、これは安全規制面から規制庁、経産省、文科省、厚労省等の全ての関係省庁で、一步踏み込んだ具体的な政策が取られることを期待するということとなります。

ただ、それではどんな政策だということなんですが、基本としては原子力発電事業者、あるいは文科省系の研究施設と廃棄物の関係の事業者が、しっかりと原子力レガシーに取り組んでいくという取組を重ねるということになるんですが、一番下のポツにありますように、原子力発電コストが上昇して、放射性廃棄物に対する社会の見方が厳しくなっていること、また放射性廃棄物というものに取り組む産業界の構造が変わってきているということで、一部の事業者が廃棄物事業から撤退しつつあるというような、サプライチェーンが変わってきているということがあります。また、先ほどのお話にあったように、人材や技術力の低下の傾向が見られる。新規制による安全要求が厳しく課されてきているという話もあって、厳しいことばかりが今重なっていて、どうしても低レベル放射性廃棄物の話が後送りになって、最後になって厳しい状態が出てくる可能性があるわけです。

こういったものに関して、関係各省庁がプロアクティブな、あるいは先行的に取り組んでいくという御努力を期待したいというふうに我々は思っているわけです。

懸念としては、処分場の確保、これは廃止措置廃棄物の話です。

それから、クリアランスの問題というのがあります。実は、クリアランスがなかなか実効的に動かない。これはさっきのヒエラルキーの魂を抜いてしまうという問題があるわけですね。

それから、サプライチェーンの確保。これは何らかの政策的措置が要るんでしょうね。産業界が弱くなっている。

それから、やはり国民に対する情報提供や対話、いわゆるステークホルダーインボルブメントの強化というのが求められます。

それから、事業者がもっと広く連携していく。今は、発電事業者に関しては電事連という取組がありますし、もちろん日本原燃という一つの活動が動いているわけですがけれども、恐らく低レベル廃棄物の話になってくると、特に廃止措置、あるいはクリアランスみたいな話になっていくと、もっと事業者連携を広げていかないとなかなか厳しいだろうなというふうに思います。これは電力事業者のある種の産業形態の大きなアライアンスというような動きを求める話になっていくと思いますし。

廃止措置廃棄物やサイト解放については、安全規制のことが規制庁で御審議いただいていると思いますが、これがはっきりしていくということがすごく大事になっていきます。

同じようなことを下の三つのポツにも書いております。

11ページで、分析というテーマをあえて挙げさせていただきました。実は、この分析はさっきのヒエラルキーの話に関係してくるんですが、廃炉の安全性とか経済性に非常に大きな影響を与えます。経済性でいえば、下手すると1桁変えるぐらいの経済インパクトを持っておりますし、安全面でいえば、規制委員会による規制のかなり重要な判断がこの分析に基づくということになります。

今、ALPS処理水の問題で社会が非常に混乱しておりますが、国民の皆さんの安心にも直結する話になってきます。

一方、分析技術ってかなり、個体廃棄物が主になりますが、難分析廃棄物というのがどんどん増えるんです。1Fではものすごく多くありますし、廃止措置でもそれは出てくるでしょう。そういう意味で、分析設備が制限されている、分析の専門家が減っているというような問題がこれから徐々に出てまいります。ここをかなり基盤強化していかないと、その経済

性問題や安全上の問題に対処できないという話になってきます。

それから、クリアランスの処分区分の話が今言った分析に関わっているという話です。そのときに、実は統計論的な取組が物すごく重要になってきます。全て完璧に分析ができるわけではありません。ある種の統計論的な推測とか、あるデータを使いながら、非常に合理的な分析戦略を組んでいくということが必要になりまして、その取組が規制上もクリアランス検認、あるいは安全審査での検認、その面で非常に重要になってくるということを指摘したいと思います。

これ、1Fの廃棄物の分析を書いているんですが、左上に書いたような燃料デブリの分析みたいなのが重要になってくるわけですよ。これは結局、取り出し工法に関係したり、保障措置に関わったり、処理・処分の判断に関わってくる。あるいは、事故原因の究明に関わってくるということです。

それから、MAAP(マープ)とかMELCORE(メルコア)みたいな原子炉の安全を評価するコードのアドバンスメントに効いてくるということがありまして、一方、分析に関する、左下に書いたような様々な課題があるということです。

統計論的な取組は非常に重要だということは、13ページの真ん中に書いています。結局、こういう筋の悪い廃棄物というのは実はごまんとあるんですが、こういったものというのが対数正規分布を示すという、神様のいたずらのようなメカニズムがあるわけです。ノーマルの分布ではないんですね。その場合に、数の余裕を求め過ぎるとクリアランスみたいのはほとんど無力になってしまうということがあります。一方、規制委員会は95パーセントの信頼性を上限値として求めているという現実があります。要は、95パーセントの上限値が規制上求めているクライテリア、クリアランス基準とか濃度上限値以下になることを求めるということになっているわけですね。

ただ、それにおいては算術平均を用いれば、これぐらいの信頼性が高い状態であれば認めるということは認めていただいているので、結局この対数正規分布との闘いになってくる。そのためにどれぐらい分析サンプル数が要るか、あるいはベイズ推計のような統計論を積極的に出していくかということが求められることで、ここは非常に大きなネックになっていると見ております。

最後、福島国際研究教育機構の話ですが、ここで大きな柱として放射線科学研究を入れていくという方針がほぼ基本方針として固まっております。5月20日に参議院で法案としては認められたということで、この夏から秋にかけて、この放射線科学研究の研究像を具体

化するという活動が3か月ぐらいかけて進んでいきます。これにつきましては、私も復興庁・文科省さんに対して、有識者として意見を申し上げてきたという経緯がございまして、実はこの放射線科学研究をメインの柱に置いてくれと強くお願いした人間が私であります。

その中で、放射線医学、創薬医療研究などを柱にしながら、R Iの有効利用、それから放射線安全、環境動態安全、そういったものを中心に、放射線科学研究の基盤を維持するという中心的な機能をこの研究所に持たせていただきたいということを文科省さんと復興庁さんには私の方からお願いしてきました。その見解が15ページに書いてあります。

私が個人的に申し上げていたことは、福島事故があった、そこを出発点として、放射線を有効に利用して、国民の健康に生かしていく医療につなげていきたい、あるいは放射線安全をもっと高めていきたい。そういったことは既に原子力委員会さんのR I利用のアクションプランでまとめていただいているとおりであります。私は一放射線科学関係の研究者としては、左下に書いたような、大規模な施設が動いているんだけども老朽化していつているという問題と、放射線科学研究の人材育成の問題がやや弱くなっているという問題と、横断的連携の力がやや弱いのかなという思いがありまして、放射線科学関係のアカデミーは皆さん一生懸命頑張っていたいただいているわけです。各大学、各研究施設、アカデミーに動いていただいているんですが、これをやっぱりもう一遍全国的に連携して、放射線科学の基盤を維持して国民に還元していくという動きが必要だということで、この研究施設をうまく使っていただけないかと思っております、原子力委員会様でもこの施設をうまく使う政策的な立場をエンドースしていただければ大変有り難い、こう思っております。

私からは以上です。

(上坂委員長) 山名先生、ありがとうございます。委員長、上坂でございます。本日は廃炉作業の現状、それから今後及びオフサイトの復興計画の目玉である福島国際研究教育拠点へのお考えを説明いただきまして、誠にありがとうございました。

それでは、委員会から質疑させていただきます。

それでは、佐野委員、お願いいたします。

(佐野委員) 委員の佐野です。大変丁寧かつ分かりやすい御説明を頂き、ありがとうございます。した。

それで、福島第一廃炉の話では、廃炉は主なリスク源のリスク低減プロセスであるということですが、私の考えはやっぱり今回の福島事故は廃炉、あるいは放射性廃棄物の課題をむごい形で表しているというふうに思います。したがって、1Fの廃炉の成否がある意味では

福島事故処理全体の成否を握っており、さらに、先生がやってらっしゃるこのリスク低減のプロセスそのものが今後の原子力利用の安全性の成否を握っており、正に一番コアとなる活動を行ってらっしゃると位置付けております。

もっと大きな話を言えば、我々人類が原子力利用をマネージャブルに今後進めていけるのか否か、その成否を握っている活動をされているという意味で、日本だけでなく世界の原子力関係者が先生の活動に注目しているという位置付だと思います。是非成功に物事が運びますよう、先生の更なる御努力をお願いする次第です。

1点だけ質問させてください。

(山名理事長) どうぞ。

(佐野委員) 燃料デブリの分析の話は、最終的に保障措置にも影響すると思うのですが、現在も燃料デブリの分析の段階から I A E A は関与しているのでしょうか。

(山名理事長) 今、これは I A E A の絡みというのは、当然事業者との F A 上の、I A E A と事業者との F A 上の話になっていくわけです。実は既に S G O を国に見ていただきながら、東京電力と S G O と I A E A のタスクフォースといいますか、議論が既にもう二、三年前から行われております。

まず、その議論の中心は、最初は施設自身の M B A がめちゃくちゃになっていますので、この物質をどういうふうに移動・モニターしていくか。アイテム管理していくか、そうでなくてバルク管理していくかというような方針について、既に議論がされておまして、そこについては既に I A E A の方から結構現実的な、できないものは求めないと。この言葉どおりおっしゃったかどうかは別として、雰囲気としてできることできちんと転用防止を見ていきますよという方針が検討されているのではないかと推測しております。

あとは、実際にデブリが出たときに、その中に入っている核物質が単なる推計ではなくて、分析値によってこれぐらいのフィッサイルが入っていると、これは転用、シグニフィカント・アマウント以下であるということはどうやって証明していくかというような、細部の話にこれから入っていくような段階に入っております。

恐らくこれは最終的にもう少し進んでいくと、今御説明しました試験的取り出しの段階での議論なんですね。ほんのちょっとのデブリしか対応していません。ただ、これがあと 10 年たつと、かなり本格的な取り出しになってきます。核燃料として溶けたのが全体でメタルで 270 トンありまして、そのうちの 1%弱がプルトニウムになりますから、2 トンぐらいプルトニウムがあるわけですね。これをどう S G していくかというのは、もう少したつて

いくとかなりもっと大きな I A E A との議論になっていく、こう理解しております。

それから最後は、これ廃棄物と燃料デブリの仕分の話になってきまして、つまり S G から外す廃棄物とのセグレーション、分別の話に議論がいくんだというふうに思っていて、そういう話も徐々に進んでいくだろうなというふうに見ております。そんな段階です。

(佐野委員) 頑張ってくださいありがとうございます。

(山名理事長) ありがとうございます。

(上坂委員長) では、中西委員、お願いします。

(中西委員) 山名先生、私にとって新しい視点がたくさんありました。ありがとうございます。

1 F の廃炉のことにつきましては、よく言われるのですが、次世代にあまり負担を残さないようにということ。もう一つ、最近リサイクリング・エコノミーということのを盛んに言われますので、リサイクリングという言葉が大きく入ってきたというのは、私にとって非常に新しいです。これには私も賛成なのでございますが、1 F の場合のリサイクルというのは具体的にどんなふうに考えていけばいいのかというのを御説明いただけたらと思います。

(山名理事長) 中西先生、ありがとうございます。

1 F の場合の廃棄物の特徴は、ボリュームが圧倒的に多いということと、放射性核種が混在している。F P と、それからコバルト、放射化生成物と、それから場合によってはアクチンドが混ざっている可能性があるということです。

それから、ガンマエミッシェルなセシウムが結構付いているので、表面線量はかなり高いという 3 K 状態にあるわけですよ。それをリサイクルしているときにどうするかというと、まず線量と濃度が低くて、圧倒的にボリュームが多くて、しかもその使い出があるものを減らしていくというのが一番効率が高いわけですね。それが何かというと、まずは鉄です。

鉄というのは、例えば A L P S 処理水をためているタンク、これいずれ全部廃棄になっていきます。それから、建物の解体をやりますと、鉄筋がたくさん出てきますし、大きな金属製の構造材、主に鉄がメインで、一部がステンレスになりますが、そういうものが出てきます。ところが幸いなこと、1 F では今後、遮蔽体がたくさん必要になるわけです。その回収した廃棄物の遮蔽機能を持った容器とか、あるいは回収したデブリを収納する鉄を中心とした容器、あるいはその遮蔽体、金属キャスク、そういったものが出てきますから、鉄系の金属物はそういった遮蔽体にリサイクルできるんじゃないか。しかもサイト内限定利用でリサイクルできるんじゃないかと思われま。

それから、コンクリートについては、きちんとさっきの分析の難しさがあって、これが非常に難しいのですが、非放射性と判断できるコンクリートガラ、それからクリアランスレベル以下の汚染コンクリート、2種類出てくると思うんですが、これもサイト内で何かの新しい建屋の骨材に使うとか、埋め戻し材に使っていくとか、何か堤防の材料に使うとか、そういう大きな建築材料に使っていける可能性はたくさんあると思います。ですから、コンクリートと金属のリサイクルを進めることが最初の鍵になっていくというふうに思われます。

それ以外のものは一部リサイクル可能なものはありますが、おおむね核種が多様であるとか、線量が強いとか、濃度が高いとかいうことを考えると、これは減容して、固化して、小さい体積にして最終処分に回さざるを得ないものが一部ボリュームとしてはある、こんな感じになっているというふうに御理解いただければよろしいかと思えます。

(中西委員) ありがとうございます。この図にあります英国は2%と書いてあるので、ちょっと驚いたんですが。

(山名理事長) そうですね。

(中西委員) かなり進むのかなと思って大変期待しております。

それから、その後の低レベル放射性廃棄物につきましては、分析が非常に要だと、私も本当にそう思います。新しい分析センターもできるようですし、福島の方も放射線科学の研究が発展するという事は非常に大切だと思います。こういう研究が目の目を見てきますと、リサイクルできるということも、若い人にいろんな夢を語る一部になるのではないかと思いますので、是非先生の御活躍期待しております。ありがとうございます。

(山名理事長) 中西先生、ありがとうございます。本当におっしゃるとおりと思ひまして、中西先生も放射科学会としてのお立場もおありかと存じますが、福島の拠点では放射線科学って、比較的基礎的な放射科学とかビーム利用、同位体利用というのをテーマに置いているんですが、実はこういった廃棄物に対する取組とか、あるいは原子力の安全、放射線の安全というのは、別に原子力原子力した取組である必要はないんですね。放射線科学というものに取り組んでいけば、その放射線を扱うということのキーの部分というのは、学生たちは必ず身に付けてくれます。

例えば、先生の御専門のような農業利用でR Iを使った学生でも、将来この廃棄物のところに着目する可能性があるわけですよ。そういう意味でやっぱりその放射性物質、R Iを使うという若者たちを絶対減らさない、むしろ増やしていくんだという一つの教育的な取組、その学習のための研究母体を残していくという取組がすごく大事になりまして、この福島の

施設を是非利用していただいて、このR I利用や原子力安全を絶対に劣化させないという取組に取り組んでいきたいというふうに、私自身は思っております。

先生や原子力委員会様のお立場からも、是非そういうオールジャパンの取組を応援していただければ幸いです。よろしく願いいたします。

(中西委員) どうぞ頑張ってください。どうもありがとうございました。

(上坂委員長) 山名先生、上坂です。幾つか質問させてください。

まず、3ページです。

ここに移行プロセスの可視化の説明があります。それで、この廃炉を進めるに当たりまして、こういうプロセスに加えて、発生する廃棄物の量、それから処分した量、それからどういふものがあるか、そういうものを可視化することが重要ではないかと思えます。そういう、資料の可視化という面ではいかがでございましょう。

(山名理事長) ありがとうございます。

可視化はものすごく重要で、要はインベントリマネジメントというのが鍵になるんです。あらゆる戦略を決める上で、どういう形のものに、どういう放射性核種がどれぐらいあるか。その全体像、インベントリディストリビューションをよく認識した上で、この廃炉の工法の戦略とエンドステートの戦略を決めていくということになります。

そういう意味で、今、インベントリを抑えるべく分析を進めているんですが、これはとても頭の痛いところで、実はその分析、施設のキャパシティーに非常に限界がありまして、現在JAEAのホットラボをお願いしているんです。あるいは、NFDとかNDCという民間企業のホットラボをお願いしているんですが、どうしても設備の限界、マンパワーの限界、あるいはサンプルの輸送とか、いろんな問題がありまして、今まだ分析できている量が非常に限られております。つまり、核種インベントリとして全体を把握できるような十分な分析データがまだそろっていないというのが現状なんです。したがって、これを早く分析を加速することが至上命題でありまして、大熊第1棟という分析施設が出来上がりますので、第1棟というのは廃棄物の分析施設ですが、これをうまく使って、早くインベントリを抑えていきたいというふうに思っています。

ただ、一方で分析が難しい核種がたくさんあるわけですね。上坂先生も既に御承知と思いますが、最後、処分でネックになってくる核種って、その分析が難しい核種が多いんですね。それってセシウムとか、そういうガンマ線エミッタエミッサイルというよりは、ストロンチウムであったり、アルファ系のものであったり、ロングライフのベータマイナスであったり

するわけですよ。そういう難しい分析の技術をいかに早くできるかという技術開発のネックになってくるというふうに思っていて、その辺に取り組むことで先生の御指摘の核種の流れとインベントリを明確にしていくということになるかと思います。まだまだと言わざるを得ません。

以上です。

(上坂委員長) よく分かりました。ありがとうございます。

それから、6ページ、ここで廃炉作業を険しい山の登山に例えられております。それで、この地元の方の廃炉進捗等の関心は高いと想像します。先生も先ほど御指摘にあったように、全国レベルでの認識を更に高める。これはもうNDFさんのみならず、原子力全体の課題とします。やはりこれから山々があると、そういうことを地元を始めとする社会の方々に非常に適切にコミュニケーションしていくことが重要でありますね。

(山名理事長) はい。ありがとうございます。そういう意味で、情報発信って鍵になると思っていて、今回のALPS処理水見ていただいても分かるんですが、おおむね全国レベルでの国民の皆様方の御懸念や、いろんな思いの混乱というのは、情報の不足というか、提供不足といいますか、情報に接するタイミングのフレクエンシー（頻度）の低さのところから大体来るんですよ。

もちろん、政府としてはいろんな情報提供をしているということで頑張っておるんですが、どうしても不足していくということになります。そのためには、やはり直接的な情報提供の機会を絶対絶やさないという話と、この対応に関わる意思決定プロセスとか、こういう問題があることを議論している場に、市民の皆さん、国民の皆さん、地元の皆様方の、オピニオンリーダーといいますか、興味のしっかりお持ちの方にできるだけ入っていただくというステークホルダーインボルブメントの形を強くしていかないと、結局堂々巡りになるというふうに思っているんですよ。これは海外の先行例でも同じことを指摘されていて、OECDやIAEAでも同じことを言っていて、そこがどうなるかに懸かっていると思います。

それからもう一つは、メディアとかSNSを中心とした情報が常にそこにあるという状態をどれぐらい増やしていくかということに掛かってくるかとは思っていて、メディアに関しては我々の仕事かと思います。メディアが着目する情報を常に定期的に出していくという話です。あるいは、SNSとかホームページみたいなものをどれぐらい充実させるかは、これからの政府や我々東電の取組を求められる状態になってくるというふうに思っておま

す。そこが一番大事だと思っております。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、11ページ、12ページ、13ページに分析の御説明があります。それで、分析に関する難しさや課題を、先生は例も挙げながら十分におっしゃられました。

一方、同時に廃棄物の量の最小化、それから核物質があるかどうかの判断とか、放射線線量、そういうのを判断材料にして、廃棄物の量の最小化、先生仕分けあるいは分離ともおっしゃいましたが、これらはかなりマクロ的で、かつ合理的、かつスピード感も考慮した過程だと思えます。

それで、今まさに分析に課題があるため、これから解決するということと思えます。ある段階からはやはりマクロ的な量を決めて、これで仕分していくんだ、そして廃棄物の量を減容していくんだと、そういうことですよ。

(山名理事長) はい。御指摘のとおりでありまして、どこかでロットとバッチをきちんと適切に設定しつつ、適切な分析量とサンプリング量と、出てきた分析結果の分布、対数正規分布になるんですが、その偏差がどれぐらいあるかということクリアにしていくという取組をやっていくと、その合理化が可能になっていくわけですよ。

そういう意味で、上坂先生が研究されてきたような非破壊分析の技術をどれぐらい入れていくかということと、統計論上のインテリジェンスを上げていくということと、それから直接分析自身の確度と精度とスループットを上げていくという努力ですね。それから、そこ全体をマネジメントできる分析の戦略化みたいな、頭のいいやつを確保して、ここをきちんとやっていくという、インテリジェントな取組、これを総動員していくというふうになると思っております。

非破壊については、上坂先生のような、CTのようなものと、LIBSといいますけれども、レーザーインデューストブレイクタウンスペクトロスコーピーみたいな、元素分析が可能になってくるような非破壊分析、あるいは質量分析みたいなのを簡単にやるような、マスとかマスマスみたいなものを高度化していくような話とか、多分総出動でやっていくことになっております。これは多分、お国の応援がないと、なかなか民間事業だけでできないところがありまして、文科省さんや経産省の開発政策的なところにも深く関わってくるというふうに思います。先生のイメージされているとおりにかと思しますので、是非御支援をお願いします。

(上坂委員長) 御説明ありがとうございます。

それから、12ページの燃料デブリ分析の展開、左上。ここに現象の理解、それから事故原因の究明とあります。これ、先生とも以前議論しました。事故の原因というのはかなり分析されています。炉心溶融が起きた後、どのようにさらに溶融が進展したか。そして今に至っているのだということがまだ解明されていない。そのためにはもうデブリの分析が必要で、それをやりつつ解明していくんだと先生はおっしゃられたと思います。

これも我々の日本の原子力界の責任として、この事故の、正に炉心溶融のプロセスをしっかりと把握するというのも、現状の分析と同時に、重要でありますね。

(山名理事長) ありがとうございます。

おっしゃるとおりかと思っておりますが、実はこの件は我が国としてこの事故原因調査に廃炉面からどういうふうに取り組んでいくかという、大きな戦略が必要です。現在は原子力規制庁がリーダーシップを取っていただいているというプログラムがOECDのNEAと一緒に進んでおりまして、これがデブリの分析等を介して、炉心溶融過程の事象解明につながっていくというアプローチになります。

これを各国が強い興味を持っていまして、特にアメリカのNRC、それからアメリカのDOE、それからその他幾つかの国が興味を持っておりまして、国際的なテーマとして動いているという認識です。

それで、ここは実はデブリの分析だけではないんです。例えば、RCICがどういうふうに壊れたとか、HPCIがどうだったとか、セシウムがどれぐらい外にどう動いていったとか、あらゆるプラント情報を総合的に使うという取組に多分なっています。そうすると、デブリ取り出しのときに炉内をきちんと調査して、装置の破損状況などを調べる、それからデブリの分析をやるというような情報を総集めして、これをうまくメルコアとうまく整合させていって、高度の検証につなげていくというアプローチになるというふうに思っております。

ここに国際的な連携をどう組むかということがやっぱり大事になってきてまして、OECDや、DOEやNRCやIAEAともここは連携していくことになるんだろうなというふうには思っております、今、そこを着々と進めているところであります。

ただ1点、廃炉推進側の立場から申しますと、そこに余りはまり込み過ぎると廃炉が進まないというジレンマのようなものも実はあるというのも正直なところでございます。廃炉を加速しながら、重要なデータをうまく取るという最適点を見つけるように我々も努力してまいりますし、東電にもそこに意識を回すように指導していきたいと思っております。

以上でございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

是非バランスを取って、そちらの方も分析していただきたいと存じます。

それから、私からは最後なんですけど、中西委員から再利用の御質問があって、今、山名先生から鉄、コンクリート等、他のものの再利用のお考えを御説明されました。そこには当委員会が発出した「低レベル放射性廃棄物等の処理・処分に関する考え方（見解）」を是非御活用をお願いしたいと存じます。

そして、これも今後でも結構です。そういう再利用が見えて、現状が見えてきた後で結構でございます。我々もラジオアイソトープの医療利用のアクションプランを今取り組んでいるところでございます。これもとても若い方にとっては魅力的なテーマだと思います。福島で今後作られていく国際研究教育拠点、それからその他の施設で、是非こちらも御検討いただければと思います。いかがでしょうか。

(山名理事長) ありがとうございます。

最後に、老婆心というか、蛇足といいますが、あえて申し上げますと、事故前の我が国って、原子力発電とR I利用や放射線科学というのがやや分かれていた感じがあるんですよね。これは法律が分かっているということもあるんですけども、けど今ここに立ってみると、今、中西先生御指摘のリサイクル、分析の話とか、佐野先生御指摘の保障措置だって、あるいは放射線安全だって原子力もR Iも別に差はないだろう。うどんもそばも麺類じゃないかという、ちょっとくだらんジョークでしたが、そういう話なんですよ。

だから、原子力だ、R I利用だって、あまり差を設けずに、同じ知識基盤に立っている。原子力工学はもちろん機械ですから別ですけども、その根底にある放射性物質を扱うということの大事な学理・基盤というのはやっぱり共通ですから、今回アクションプランで医療用のR Iについて言っていたということ、一つの大きなきっかけになると思います。そこにみんなが打ち込んでいけば、自然に原子力の安全の基礎知識も若者たちの中に増えてくるということだと思っております。

ですから、是非福島もうまく利用していただきつつ、時々こういう廃炉におけるR Iとか放射線というものもみんなに目を向けていただきながら、国として放射線科学、R I、こういったものをうまくマネージしていく体力を我が国は維持する必要があると思っておりますし、そこを是非原子力委員会さんにインテリジェントなリーダーシップを取っていただければというふうに切に願っているところであります。

上坂先生、どうぞそこのところよろしくお願ひいたします。

(上坂委員長) どうもありがとうございます。委員会全体で検討したいと存じます。

私からは以上でございます。ほかの委員の方々から。

(中西委員) はい、結構です。

(上坂委員長) それでは、山名先生、長い時間、御丁寧に御説明、御質疑、どうも誠にありがとうございました。どうか今後ともよろしくお願ひいたします。

(佐野委員) ありがとうございます。

(山名理事長) 御清聴ありがとうございます。

(中西委員) どうもありがとうございます。

(山名理事長) 失礼します。

(上坂委員長) それでは、議題(2)は以上であります。

次に、議題(3)について事務局から説明をお願いします。

(進藤参事官) 三つ目の議題は、医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプランについてです。

私から御説明をさせていただきます。

資料3-1、2、アクションプランの案というのを示させているところでございます。これまでの経緯について簡単におさらいをさせていただきますと、本文26ページの後に付いております参考の2を御覧いただければと思いますが、昨年11月16日にこの原子力委員会におきまして、医療用等ラジオアイソトープ製造・利用専門部会の設置を決定いたしましたところでございます。その構成員としましては、参考資料の3にありますメンバーでございます。この原子力委員、委員長ほか3名のほか、専門委員に加わっていただきまして議論を行いました。

また、参考資料の4にありますとおり、それぞれ関係する府省庁の方にもオブザーバーとして参加をしていただき、議論をしてきたところでございます。

参考の5にこれまでの審議経過の記載がございますけれども、11月22日に第1回を開いた後、5月16日に第8回を開催し、そこでアクションプランの案というのを取りまとめることをしていただいたところがございます。

そして、この専門部会で取りまとめられましたアクションプラン(案)、この5月16日に取りまとめられたものは、5月17日、第19回の原子力委員会以降の定例会におきまして、原子力規制委員会に意見照会を行うということをお決りいただいたところでございます。

そして、原子力規制委員会で原子力の安全の確保に関する部分について議論・審議を頂いたところでございますけれども、資料3-2の1枚紙を御覧頂ければと思います。こちら、5月25日付で原子力規制委員会からの医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプランについて、異存はないといった回答を5月25日付で頂いたところでございます。これをもちまして、原子力規制委員会からの意見の聴取についても終了したところでございます。

以上、これまでの8回にわたる専門部会での議論などを経て、資料3-1のとおり、アクションプラン（案）が取りまとまったところでございます。

また、資料3-3を1枚御覧いただければと思っております。こちらは、医療用等ラジオアイソトープ製造・利用専門部会につきましては、このアクションプランの策定に向けた審議を終了したときから、本日付をもって廃止をするといったことを決定の案として示させていただいたものでございます。

私からの説明は以上でございます。

（上坂委員長）ありがとうございます。

それでは、質疑を行います。

佐野委員からよろしくお願いします。

（佐野委員）ありがとうございます。

この約半年間、ここに掲載されております先生方のかなりインテンシブな議論を事務局がうまくまとめて、かつ各省の合議を経て、今回のようなアクションプランができたわけですが、目標が明確になっているし正確な現状認識に基づいており、私は大変すばらしいアクションプランができたと考えております。これで私は異議ございません。

以上です。

（上坂委員長）ありがとうございます。

それでは、中西委員、お願いいたします。

（中西委員）私もこの部会は皆様方がいろんな意見を出されて、その間は苦労されたと思えますけれども、部会の一人一人が納得していただいて、各省庁も納得していただいて、非常にいいものができたと思います。これがうまく走り出して、それからあとフォローもできるような体制ができればいいなと思っております。今回これでアクションプランできて非常によかったと思っております。どうも御苦労さまでした。

（上坂委員長）上坂です。これ、原子力規制委員会の方から異存ないという回答を頂いたとい

うことは非常に重要かと思えます。また、このアクションプランをまとめるに当たり、あるいは専門部会運営に当たりまして、専門部会・事務局の方々の多大な御尽力があったということをご私から付け加えたいと存じます。ありがとうございます。

それでは、まずこの医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプランについて、案のとおり決定するというところでよろしいでしょうか。

(中西委員) 結構でございます。

(佐野委員) 結構です。

(上坂委員長) では、御異議ないようですので、このアクションプランを委員会決定といたします。

次に、医療用等ラジオアイソトープ製造・利用専門部会の廃止について、案のとおり決定するというところでよろしいでしょうか。

(中西委員) はい、結構でございます。

(佐野委員) 異議ありません。

(上坂委員長) 御異議がないようですので、これを委員会決定といたします。

議題(3)は以上であります。

では、議題(4)について事務局から説明をお願いいたします。

(進藤参事官) 今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会につきましては、6月7日火曜日14時から、場所は416会議室になります。議題については調整中であり、原子力委員会ホームページなどによりお知らせいたします。

(上坂委員長) ありがとうございます。

その他、委員から何か御発言ございますでしょうか。

(中西委員) 特にありません。

(上坂委員長) 御発言ないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。どうもありがとうございました。