

## 第13回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和4年3月29日（火）14:00～15:49

2. 場 所 中央合同庁舎8号館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

文部科学省 研究開発局原子力課

松浦課長

内閣府 原子力防災担当

成田総括担当参事官

経済産業省 資源エネルギー庁電力・ガス事業部原子力政策課

遠藤課長

4. 議 題

(1) 「原子力利用に関する基本的考え方」について（文部科学省）

(2) 「原子力利用に関する基本的考え方」について（内閣府原子力防災担当）

(3) 「原子力利用に関する基本的考え方」について（資源エネルギー庁原子力政策課）

(4) その他

5. 審議事項

（上坂委員長）それでは、お時間になりましたので、第13回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですが、一つ目から三つ目が「原子力利用に関する基本的考え方」について、文部科学省、内閣府原子力防災担当、資源エネルギー庁原子力政策課、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、本日は文部科学省より研究開発局原子力課長、松浦重和様に御出席いただいております。

最初に松浦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、御説明をお願いいたします。

(松浦課長) はい、委員の皆様、こんにちは。文部科学省の研究開発局の松浦です。

それでは、原子力利用に関する基本的な考え方についてということで文科省の考え方をお伝えします。

まず、現状認識ですけれども、日本は2050年のカーボンニュートラルの実現といったことを国際公約と掲げております。欧州でも最近御案内のとおり、EUタクソミーに原子力が追加される見込みなど原子力というのは低炭素排出のエネルギー源として大きな貢献が期待されている。

他方、昨今のウクライナ危機や、最近あった電力需給逼迫の状況に鑑みますと、原子力というのは準国産エネルギー源としてのエネルギー安全保障の側面といったものも再認識されているという状況です。

ただ、足元を見ますと、我が国ではこれまでサプライチェーンの一角を担っていた企業の相次ぐ撤退、あるいは、大学の原子力関係学科、専攻や試験研究炉の減少など人材育成、研究開発、そして、産業の基盤が脆弱化しているといったことで、人材とか技術、産業の基盤維持といったものは経済安全保障の観点からも喫緊の課題であるというふうに認識しております。

昨年来、2050年カーボンニュートラルの実現に伴うグリーン成長戦略やエネルギー基本計画など重要な政策文書が次々策定されておりますし、今度の4月1日からは、原子力機構は第4期中長期目標・計画期間が始まる所です。

こういう重要な局面に際して、今回、原子力委員会で原子力利用の基本的な考え方が策定される、こういったことを通じまして文部科学省としては次の2点について原子力委員会で考え方を整理していただいて、そして、その幅広い対話やコミュニケーションを通じまして社会と認識の共有を図るとともに、原子力に携わる者の目標として共有していくことが重要なことというふうに思います。

二つの点というのは、まず、原子力利用の方向性としてはカーボンニュートラルの実現や

エネルギーの安定確保に向けた道筋の明確化、そして、原子力利用による新たな価値の創出、こういった原子力利用を持続的に進めていくためにはバックエンド対策が不可欠である、その持続的な原子力利用を支える人材育成、それから、技術基盤の構築、信頼回復、情報発信、国際的な原子力平和利用への貢献、そして、原子力損害賠償制度の着実な運用といったものが考えられるというふうに思います。

まず、原子力利用の方向性ですが、カーボンニュートラル実現とか、エネルギー安定確保に向けた道筋の明確化ということで、冒頭は先ほど御説明したとおりであります。こういったカーボンニュートラルやエネルギーの安定確保といったものを図るためには国際連携を通じて高速炉や高温ガス炉、そして、小型モジュール炉の技術実証に取り組んでいくとともに、軽水炉の一層の安全性・信頼性・効率性の向上に資する技術開発、そして、炉だけではなくて核燃料サイクルに関する研究開発といったことも重要、こういったこと全般を通じた取組によってカーボンニュートラルの実現に貢献していくといったことが重要というふうに考えています。

また、この核燃料サイクルですが、資源の有効利用のみならず、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減といった環境負荷の低減という側面が非常に重要かと思っております。これにつきましては、エネルギー基本計画や高速炉の開発方針、そして、その戦略ロードマップ等を踏まえて産業界とか関係省庁との連携の下で高速炉・核燃料サイクルに係る研究開発を着実に進めていくことが重要というふうに考えています。

特に長寿命で有害度の高いマイナーアクチノイド（MA）の分離の共通基盤技術、あるいは核変換技術といったものがこの将来のエネルギー政策の多様化の重要な選択肢の一つとなっていくというふうに思っております。

加えて、革新的な原子力の研究開発とその成果の社会還元に当たりましては、我が国初の技術や規格基準といったものが国際的に普及していくこと、これが日本の産業の競争力強化にもつながるということで、関係省庁としっかり連携していくことが不可欠というふうに考えております。

また、原子力利用による新たな価値創出ということで、原子力が必ずしもエネルギー源としてだけの側面ではなく様々な用途があって、そこでイノベーションが創出されていくというふうに期待しております。

2番目のパラグラフにありますように、こうした側面は学術研究や産業利用まで幅広い中性子利用を通じて物質・材料科学、そして、ライフサイエンスをはじめとする多様な分野

への貢献といったものが期待される。

また、JRR-3や今後運転再開が見込まれます高速実験炉「常陽」を通じまして医療用ラジオアイソトープの製造、サプライチェーンの確立といったものが喫緊の課題であるというふうに思います。

特に、アルファ核種の、例えば、アクチニウム225とかは、現在国際的にがんの治療の研究で開発競争が激化しているため、国産化をしていかないと海外との競争にも負けていくといったことが懸念されますので、国内での「常陽」を活用した製造実証を始めR Iの国産化に必要な体制の構築といったものが重要と。これについては、現在、原子力委員会の専門部会で御議論していただいておりますので、アクションプランに従ってしっかり対応していくべきところだというふうに思います。

新たな価値創出という意味では、従来の延長線上にない新たな価値創出ということで、更に原子力以外の分野も含めた分野横断的な研究開発や多様なステークホルダーとの対話・共創を通じた「総合知」の創出といったことも重要だというふうに思っております。

次、原子力利用を引き続き進め、そして、再生していくためには、やはり、バックエンド対策をきちっと進めていくことが重要というふうに思います。

文部科学省の所管としては、まず、研究施設等から発生する低レベル放射性廃棄物の埋設処分、これを早期に実現をしていくということが重要かというふうに思います。立地という問題は極めてセンシティブでナイーブなものでもありますけれども、やはり、地域の理解と協力があって初めて実現していくものと考えておりますので、立地に合わせて地域との共生に資する取組といったことが重要かと。

これ、正に立地、地域の御要望とか、実情に合わせてやっていくものだというふうに思いますが、その原子力や放射線、エネルギーなどの理解を深めていくような取組とか、原子力の科学技術をいかした材料分野とか、あるいは、医療分野、農業、工業と様々な取組が考えられると思いますので、ここについては地域の実情やニーズも踏まえてしっかり対応していきたいというふうに思います。

また、もんじゅ、ふげん、東海再処理施設を含めて原子力機構の施設の廃止措置を着実に進めていくことが次の世代に向けても大変重要だというふうに思っています。特に、原子力機構だけの問題ではなく、廃止措置を進めるに当たっての技術開発ですとか、知見の共有といったことを原子力機構以外、特に電力会社とか民間企業も含めて相互協力していくことが日本の廃止措置全体を考えたときに重要かというふうに思いますので、こういう国

全体としての廃止措置の在り方の検討といったことも重要だというふうに思います。

また、東海再処理施設、これはまず高レベル廃液がまだガラス固化されていない状態で残っておりますので、施設のリスク低減という意味ではこれを早期に進めていくことが、また、廃止措置において特に重要だというふうに思います。

この東海再処理施設のガラス固化含めた廃止措置の技術についてはしっかり開発していくとともに、民間への技術移転も含めて、これもしっかり取り組む必要があるかなというふうに思います。

あわせて、利用実態のない核燃料物質については集約管理をしていく体制整備といったものが求められております。4月1日から始まる原子力機構の中長期目標においても、関係省庁における検討に協力していくというふうに明記しております。この問題、非常に難しい問題だとは思いますが、大学や企業においてこの利用実態のない核燃料物質が分散して保管されているという状態は早期に解消すべき点だと思いますので、これについては原子力規制委員会や内閣府原子力委員会、経産省、文科省の関係省庁がしっかり協力して取り組むべきところだと思いますので、原子力委員会のリーダーシップを是非期待したいというふうに思います。

あと、足元の人材育成とか、基盤が脆弱化しているといったところも、冒頭申し上げましたが、これは、やはり、持続的に原子力研究開発利用を進めていく上では非常に解決すべき点だというふうに思います。

原子力機構、担当としては基礎的基盤技術の開発といったものをしっかりやっていく機関であります。その研究開発を活性化していくとともに、そこを基盤として、それが日本全体のプラットフォームとして機能していくことが重要かなというふうに思います。

ハード・ソフトの両面から、例えば、大型研究施設の維持・共用、あるいは、知識基盤の整備、そして、共同利用、更には国内外の研究機関や大学、産業界とも連携した人材育成や研究開発といったことが取り組むべきところだというふうに思います。

また、高速炉を含む革新原子力技術の研究開発については、機構が有する高速実験炉「常陽」などの研究基盤を活かし、国際連携を活用して技術開発と人材育成を両方しっかりやる必要があるかなというふうに思います。

また、世界的な潮流としては、新型炉開発などは国が支援をして民間主導で進めていくという流れになっていると思います。これにつきましては、文部科学省と経産省はこれまでもNEXIPイニシアチブ等で連携・協力しておりますが、こういった取組を引き続き

着実に進めていきたいというふうに思います。

さらに、信頼回復・情報発信、そして、国際的平和利用への貢献といったことで、特にここ、特記していますのが、福島第一の廃炉です。福島第一の廃炉につきましては、これから中長期的な対応を見据えたフェーズを転換していかないといけないというふうに思います。

特に、燃料デブリの取出しなどこれから技術的に難易度が極めて高い工程が待っております。その難しい工程を安全・確実・迅速に実施していくためには、やはり、原子力機構が大学等と連携をして、国内外の機関とも連携して難しい課題の解決に資する研究開発をしっかりとやっていく、その過程で人材育成も図るといったことが重要だと思います。

また、住民が安全に安心して生活できる環境の整備といったことで、環境回復のための調査・研究についても引き続きしっかりと取り組んで、今、これから法案審議かかりますけれども、福島国際研究教育機構の活動にも積極的に協力しながらこの分野もしっかりやっていきたいというふうに思います。

また、原子力の平和利用、唯一の被爆国である我が国がこれまで原子力の平和利用をひたすら推進してきた経験や知見といったものをいかして、国際的な原子力の平和利用に貢献していくといったことが重要かというふうに思います。

また、今般のウクライナ危機で見られるように、原子力関連施設のセキュリティー強化といったものも引き続き重要だというふうに思いますので、これについては関係省庁とも連携しながら対策強化について必要があれば検討していきたいというふうに思います。

また、最後、原子力損害賠償制度ですが、原子力損害賠償制度につきましては、原子力委員会の専門部会での議論も経まして、平成30年12月に抜本改正が成立したところがあります。この中では、特に賠償措置の在り方など引き続きの検討事項となっているところがありますけれども、これについては引き続き関係省庁間で連携して慎重に検討していく必要があるというふうに考えております。

文部科学省のプレゼンは以上です。

(上坂委員長) 御説明、ありがとうございました。

それでは、質疑させていただきます。

佐野委員、よろしくお願ひします。

(佐野委員) 松浦さん、御説明ありがとうございました。

御説明を伺って、一つ一つ妥当な線を行っているという印象がございます。それで幾つか

質問があります。一つは、研究開発で高速炉、高温ガス、軽水炉、核燃料サイクル、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減、マイナーアクチノイドなど七つほど挙げていますが今回のロシアのウクライナ侵略で、ロシアとの研究開発はストップしているのか、継続しているのか、この七つの研究開発に影響があるのでしょうか。

(松浦課長) ロシアとの間では主に二つ共同してやっていっている部分があります。

一つは、まず、福島廃炉に関する国際的な英知を結集した事業といったことで、大学がロシアの大学と連携をして共同研究を進めていくといった取組があります。昨年末に公募で選定されて、これから始めるといったところでした。事業の性質としてはロシアと日本がそれぞれ自国の大学に研究資金を支援するとともに、ワークショップなどの交流事業をやる予定でありましたが、今回の事態を受けて、交流については当分現下の情勢踏まえてやらないということにしています。

日本の大学における研究について、これは廃炉の技術開発を通じて廃炉に必要な技術の開発と人材育成を図るといったところですので、日本の大学向けの研究資金については引き続き支援を継続したいというふうに思います。

また、もう一つ、マイナーアクチノイドに関する研究開発をやるといったことにしていましたが、現在、これに必要な覚書等の作業がまだ完結していない状態にありましたので、現状、それを進めない限りは、今後も活動はゼロとなりますので、総括しますと、ロシアとの共同に係る部分というのは基本的には今停止といった状況であります。

以上です。

(佐野委員) ありがとうございます。

それから、昨日の報道で、経産省が革新炉のワーキンググループを作っていくというのがありましたが、文科省ですと研究開発分野での話になると思うのですが、具体的に文科省として、例えば、経産省に呼応して、革新炉について本腰を入れていくとか、そういう話にはなっていないのですか。

(松浦課長) まず、革新炉について、革新炉のワーキングを作るというのが経産省の総合資源エネルギー調査会の原子力小委員会で昨日決定されたといったところで、その議論にも我々としては貢献していきたいというふうに思います。

文部科学省の活動そのものは、政策分掌体系で言うと、エネルギー基本計画、そして、高速炉開発方針や戦略ロードマップを踏まえて高速炉について進めていく、それ以外の高温ガス炉についてはエネルギー基本計画に沿って進めていくといったことで、基本はこうい

った政策体系の下で当分は進めていくことになると思います。

その原子力小委員会の革新炉ワーキングの中で、更にその具体的な詰め方で改定などが生じることになれば、それに従って対応していきたいというふうに思います。

(佐野委員) ありがとうございます。

それから、最後に、「従来の延長線上にない新たな価値創出につなげていくための分野横断的な」とありますが、もう少し具体的なイメージを頂くと有り難いです。総合知につき、どういうイメージを抱かれているのでしょうか。

(松浦課長) 例えば、やはり、今、どこの分野でもDXを進めるべきというふうになってきていますが、特に原子炉の設計とか、あるいは、様々な材料とか燃料の開発において、特にAIの活用なんかは非常に重要である、ただ、原子力の分野には、その分野の専門家がそれほどいなかったりしている。文科省の原子力システム研究開発事業でもその辺のところをより強化しようといったことで、AIとかその他いろんな分野との共創を促進しようというふうにしております。

こういった新たに出てくる分野との融合領域を積極的に作っていくということが、やや閉鎖的と言われているような原子力の分野の研究開発でも特に重要な、あるいは、立地とか、エネルギー問題になると、特に社会科学系の人たちとの共同の研究とか、共同といったことが重要になってくるということで、必ずしも科学的だけではない、社会科学的な側面も研究開発に取り入れていくことが新たな価値を生んでいくのかなというふうに思います。

(佐野委員) つまり、それは、AIとか、方法論とか、方法における連携・対話を強化するというのではなく、具体的に何か目標とするイメージというのがありますか。

(松浦課長) 基本的には、方法論としてその他の分野との連携とか共同といったものを重視していくということで、一部の研究開発ではAIを使ってそういう材料探索とかそういったものをやろうといったものはありますけれども、大きな目標の中でそういったところはまだ掲げていないという状況であると思います。ちょっとそこは物足りなさを先生は感じられるかもしれませんので、そこが課題かなというふうに思います。

(佐野委員) ありがとうございます。以上です。

(上坂委員長) それでは、中西委員、お願いいたします。

(中西委員) 中西でございます。どうも御説明ありがとうございます。文部科学省としてカーボンニュートラルも見据えてエネルギー源から新しい革新炉の話、原子力利用の可能性



ということから医療応用について、それからバックエンドと、非常に細かく各項目について適切なまとめをされていると思いました。

ただ、課題認識というところで、2番目に書いてございますように、人材とか研究開発が非常に脆弱化しているというのは紛れもないことでございます。研究の基盤を作るということは非常に大変だと思いますが、全ての学術の基本を振興させるのが文部科学省だと理解しておりますので、是非、頑張っ研究開発の方もしていただきたいと思います。

それで、研究開発には、やはり、原子力研究開発機構ですね。JAEAが中心となるという書き方がされておりますので、プラットフォームを作ったり研究者を非常にうまく活性化したりするようなことも心掛けて研究開発、基盤研究も支えていただければと思います。

以上でございます。どうも御説明ありがとうございました。

(松浦課長) ありがとうございます。

中西先生からは常に原子力機構の研究者を鼓舞するよという力強いお言葉を頂いております。どういう形で鼓舞するかというのは、予算ありますが、それ以外にも、やはり、研究の裾野の多様性とか、裾野の広さといったこともこのプラットフォームの機能の強みになっていくかというふうに思いますので、様々な面から引き続き取り組んでいきたいというふうに思います。

ありがとうございます。

(中西委員) ありがとうございます。

(上坂委員長) 上坂でございます。資料に沿って幾つか質問とコメントさせていただきます。

まずは3ページなのですが、カーボンニュートラルとエネルギー安全確保の道筋の明確化です。

先ほど佐野委員からも御指摘あったように、昨今のウクライナ情勢を踏まえ、エネルギー安全保障の重要性、あるいは、その危機感が連日叫ばれております。是非、ここを適切に対応していただきたいと思います。と存じます。

それから、このページの下なのですけれども、高温ガス炉、JAEAのHTTRを使った水素製造です。これは水素エネルギーとしてとても重要な活動で、とても社会的インパクトも大きいと思います。是非、一日も早く基礎的実証を実現していただきたくと思いますが、こちらは大体タイムスケジュール、どのくらいになりますでしょうか。

(松浦課長) ガス炉の水素製造でしたね。

(上坂委員長) そうです。

(松浦課長) やはり、2030年までにカーボンフリーの水素製造の実証といったものができればというふうに思っておりますので、経産省ともしっかり連携しながらやっていきたいというふうに思います。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、その下の高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減について、その下に高速炉を用いた核変換技術と書いてあります。もちろん、高速炉は将来のエネルギー源として期待されていますが、それを使ってこのマイナーアクチノイドを減容していくということもとても重要と思います。こちらの研究開発も、政策の多様化、それから、様々な選択肢という視点からも、進めていただきたく思います。いかがでしょうか。

(松浦課長) やはり、マイナーアクチノイドの分離、核変換、これは非常にまだ技術的には様々な課題が残っている。そういう状況だからこそ、やはり、文部科学省、原子力機構が中長期的観点からしっかり取り組んでいく必要があるかな。成果が出れば、やはり、高レベル廃棄物の処分の環境負荷も大幅に低減されるということで、しっかり取り組んでいきたい。

明確な目標という意味では、やはり、もう少し研究開発をしっかりしていった上で、いつ頃社会還元できるかというのがありますけれども、まずはしっかり研究開発を継続していくといったことが重要かというふうに思います。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、次、4ページです。JRR-3と、「常陽」を利用した医療用ラジオアイソトープの製造とサプライチェーンの確立についてであります。

こちらもおっしゃっていただいたように、原子力委員会でも鋭意専門部会で議論して協力させていただきたいと存じます。こちらでもエネルギー的研究と、放射線利用、それから、医療応用、新しいがん治療の技術開発に結び付く、エネルギーと放射線利用の融合に関する研究だと思います。是非、これも進めていただきたく存じます。いかがでしょうか。

(松浦課長) ありがとうございます。

今、原子力委員会の専門部会で非常に活発な御議論をさせていただいているところです。文部科学省や原子力機構からもプレゼンさせていただいたとおり、原子炉を使って作るところについては、課題の解決をしっかり図っていきたい。やはり、それを国産化してサプライチェーンを確立していくといったところは、文部科学省の手が届かないところで取り組

んでいく課題もたくさんあるというふうに思っております。

その意味で、原子力委員会のお示しされるアクションプランは各省が取り組むべき課題をしっかりと示ししていただけるというふうに思っておりますので、アクションプランに従って文部科学省もしっかりやれるところはやっていきたいというふうに思います。

以上です。

(上坂委員長) 承知いたしました。ありがとうございます。

それから、次に5ページです。2番目の項目で、低レベル放射線廃棄物の埋設処分があります。

発電所のみならず、当然研究機関からも、それから、大学からもこの低レベル放射性廃棄物が出てきます。これの処分に関するということで、とても重要な第一歩だと思います。かつ、これに地域振興策が結び付いて、地元の方々の理解を得るということに貢献できる。これもまた非常にすばらしいことかなと思います。いかがでしょうか。

(松浦課長) 今回、原子力機構の中長期目標を作るに当たっても、様々なステークホルダーから御意見を頂いた際も、やはり、研究所等廃棄物の埋設実現というのは非常に強い声を頂いたかなというふうに思います。

こういう廃棄物、そして、これからいろいろ進める廃止措置からも廃棄物が出てきますので、やはり、処分先をきっちり決めるということが原子力利用を前に進めていく上での大前提となっていくというふうに思います。これについては待ったなしの状況かと思っておりますので、しっかりと埋設処分の実現を含めて廃止措置、バックエンド対策全体に取り組んでいきたいというふうに思います。

(上坂委員長) ありがとうございます。

次に、6ページの人材育成と技術基盤構築についてです。1番目の項目で、JAEAには是非全国の大学と大学院の学生に実験的教育と研究ができるようなプラットフォームになってほしいと思います。

今、大学、大学院ではなかなか研究炉や放射性物質や核物質を使う施設を維持することは困難な時代になってきております。JAEAを活用させていただきますとより質の高い教育、共同研究ができると思います。そちらの方も支援の方をよろしくお願いしたいと思います。いかがでしょう。

(松浦課長) 大学も、今、各単独の大学だけではなかなか人材育成難しくなっている中で、文科省は「国際原子力人材イニシアティブ事業」で大学と研究機関や企業などに連携した

コンソーシアムを作って現在進めています。原子力機構もそこに入っておりますが、やはり、原子力機構の一番の強みは、我が国唯一の総合的な原子力の研究開発機関として様々な基盤があるといったことで、そこを学生さんの教育や研究にもしっかりといかしていくといったことが重要かと思えます。

私も大学院生時代は原子力研究所で研修したことがありますし、非常に重要かと思えますので、そこは中長期目標にもしっかりと書いている部分でありますので、引き続きしっかり取り組んでいきたいというふうに思います。

(上坂委員長) よろしくをお願いします。

それから、このページの一番下ですが、基礎研究を実用化するにはとても時間が掛かります。文部科学省の基礎科学的プロジェクトと、それから、経済産業省の実用化プロジェクトを、橋渡しする役割が必要だと思えます。

現在、原子力においてはNEXIPイニシアチブがその橋渡し役をやっていると思えます。私も成果部会を幾つか拝見しました。経産省の方も、企業の方も、文科省の方も、大学の方も加わって、非常に活発な討論がなされている印象がありました。いかがでしょうか。

(松浦課長) このNEXIPイニシアチブ、正に橋渡しの点で非常に重要かというふうに思えます。

公開のそういう研究成果報告会だけじゃなくて交流会をしてお互いのニーズとかシーズを出し合いながら連携の糸口を探っていくといったことも、取組を進めておりますので、引き続きここしっかりやっていきたいというふうに思います。

(上坂委員長) ありがとうございます。

次、7ページです。福島の実験炉です。現在、この定例会議でも御報告いただいておりますが、現場では着実に対応が進んでいると考えております。

それで、文部科学省、JAEAさんの方ではCLADSという組織でこの実験炉に関する基礎的な部分を御担当されています。現場は、実用を東電やNDFが、それから、IRIDが担当されている。是非、そこのチームワークをよくして、基礎と、それから現場での実用をうまくバランス取ってやってほしいと思えます。いかがでしょうか。

(松浦課長) 文部科学省の正に役割としては、長期的に難しい研究開発課題を、CLADSをベースとしてしっかりやっていく。あわせて、人材育成も図って中長期的な技術開発と人材育成を両方しっかり回していくことが重要かなというふうに思えます。

その英知を結集した事業からは、電力業界含めて人材が育っておりますし、その難しい課題については、山名先生がプロジェクトディレクターやっただいて、原廃支援機構の理事長でもありますし、しっかり、東京電力含めて連携を取っていく体制にありますので、引き続きそこは留意して進めたいというふうに思います。

(上坂委員長) 最後、コメントですが、その下の核セキュリティ対策強化ですね。是非 J A E A 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター中心に全国の大学や企業や研究機関で教育連携して、教育強化をして対策強化に貢献してほしいと思います。

(松浦課長) ありがとうございます。

(上坂委員長) 以上、私からでございます、委員の方々追加質問ないですか。

それでは、松浦課長、どうもありがとうございました。

(松浦課長) どうもありがとうございました。失礼いたします。

(上坂委員長) 議題 1 は以上であります。

議題 2 について、事務局から説明お願いいたします。

(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、内閣府原子力防災担当より総括担当参事官、成田浩司様に御出席いただいております。

最初に成田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。

(成田総括担当参事官) ただいま御紹介いただきました、内閣府原子力防災担当の総括担当参事官をしております成田でございます。よろしく願いいたします。

今日は、原子力利用に関する基本的考え方の中で、私どもの方に関係します内容について御説明いたします。

具体的に申し上げますと、この基本的考え方の 10 ページに書いてございますように、避難計画、訓練、研修、避難経路の確保、放射線防護施設の整備、こういったものの充実・強化についてこの基本的考え方で触れられております。

また、国会事故調、政府事故調のフォローアップについても触れられておりますので、これらを中心に御説明申し上げたいと思います。

まず、資料についてですが、既に 1 ページ目が映し出されていると思いますが、私ども、地域防災計画・避難計画の策定と支援体制ということで、様々な支援を行っております。

具体的に申し上げますと、県や市町村の方が県の防災会議、市町村の防災会議で地域防災計画・避難計画を作るわけですが、それに当たって、原子力関係では防災基本計画や原子力災害対策指針に基づいてこれらの自治体の計画を作るということになっております。

さらに、上の方の黄緑色で囲っている部分ですが、地域原子力防災協議会というのが原発が立地する13の地域ごとに設置されております。この中には内閣府だけではなくて規制庁などをはじめとして国の関係する全ての省庁、それから、関係する自治体に参加しています。この中で各自治体の避難計画を含む当該地域の緊急時対応を取りまとめまして、原子力災害対策指針等に照らして具体的かつ合理的であることを確認いたしております。

さらに、その後、協議会で確認がなされましたら、国の原子力防災会議、これは総理を議長とする会議でございまして、この原子力防災会議で緊急時対応が原子力災害対策指針等に照らして具体的かつ合理的になっていることについて国として了承するというものです。

この緊急時対応というのは取りまとめられたらそれで終わりということではなくて、これの実効性の維持・向上のために様々な支援を行っているということで、例えば、防護設備や資機材の財政支援を内閣府で行っております。詳しくはまた後ほど御説明いたします。

次のページを御覧ください。

この緊急時対応の取りまとめ状況でございます。

黄色で塗ってある地域が既に緊急時対応が取りまとめられている地域でございます。北から、泊地域、女川地域、それから、福井エリアの高浜、大飯、美浜等々ということになります。

黄色く塗られていない地域は、まだ緊急時対応が取りまとめられていないというところでございます。大きなところでいいますと、東海第二、浜岡、柏崎刈羽、そういったところがまだ取りまとめられておりません。これらの地域では、取りまとめ作業を進めているのですが、様々な難しい課題があって、現在、取りまとめはまだ終了していないという状況です。

具体的に申し上げますと、東海第二は原発から30キロ圏内、我々UPZと言いますけれども、UPZの圏内に人口が94万人います。94万人の方が、原発事故が起きたら全て避難するわけではないのですが、それでも94万人の方々が仮に万が一全員避難するということになった場合、どこに避難していただくか、こういった難しい課題がありますので、現時点で東海第二はまだまだ緊急事態対応の取りまとめの了承といった状況に至っておりません。

続きまして、3ページを御覧ください。

3ページは、緊急事態対応の取りまとめのほかに、内閣府がどんな取組を行っているか、特に最近重点的に何を行っているかというものを示した資料です。

具体的に申し上げますと、一番左側書いてありますとおり2本柱がございまして、対応要員の対応力向上、それから、住民の理解促進ということです。

対応力の強化というのは、我々自身、国自らの対応力向上ということと、関係自治体の要員の研修・訓練、こういったことを進めているところでございます。そのほかに関連地域全体に対する協力支援ということで、先ほど申し上げましたように、協議会の設置、あるいは、住民への情報伝達手段の多様化・高度化、こういったことを進めているところでございます。詳細はまた後ほど御説明いたします。

4ページを御覧ください。

こういった訓練・研修の一環といたしまして、今年度、令和3年度は宮城県の女川地域を対象とした原子力総合防災訓練を行いました。

これは、原発単独事故ではなくて、東北地方で大きな地震が起きて大津波警報が出るといった複合災害の中で、住民をどう避難させるかなど、こういったことを総理御自身も御出席になって行う訓練です。

次の5ページを御覧ください。

これまでも原子力総合防災訓練は、基本的に毎年度実施してまいりました。福島第一原発事故以降も基本的に毎年行っていますが、昨年度に関しましては、もともと今年度同様に東北電力女川原子力発電所を対象に行う予定だったのですが、コロナの関係で宮城県と相談いたしまして中止ということになりました。

次の6ページを御覧ください。

訓練以外にも様々な研修をやっております。国の職員であったり、自治体の職員であったり、中核的な要員の研修であったり、あるいは、初任者に対する研修など、様々なレベルの研修を設けています。また、コロナの状況を踏まえまして、最近ではeラーニングについても取組を進めているところでございます。

次の7ページを御覧ください。

先ほど申し上げましたように緊急時対応を国が了承して終わりということではなくて、いかに実効性を維持・向上させていくかという観点から様々な地域の取組の支援を行っておりまして、そのための予算でございます。今年度の予算は123億円、内閣府の方で確保

しております。対前年度比2億円増でございます。

8ページ以降を御覧いただきたいのですが、ここからは具体的な個別の予算事業の内容でございます。

内閣府で最もメインになるのが、原子力発電施設等緊急時安全対策交付金というものです。全部で事業内容が5本ございまして、右側を御覧いただきたいのですが、1番目が緊急時連絡網調整事業ということで様々な通信機器の整備、2番目が防災活動資機材等整備事業ということで、防災服や放射線測定器の整備、それから、安定ヨウ素剤の備蓄、こういったことも含まれております。

3番目は緊急時対策調査・普及等事業ということで、訓練などを行っております。4番目は、緊急事態応急対策等拠点施設整備事業ということで、各原発の近くにオフサイトセンターというものを設けております。これを整備するための事業ということになります。

5点目が、緊急時避難円滑化事業というものです。これは今年度から始まった事業ですが、原発は御存じのとおり、海沿いの、海沿いといっても開けたところに造られるのは余り多くなくて、どちらかという狭い地域、正に山がすぐ海に入り込んでいるようなところ、そういった平野の狭い地域に造られることが多くございますので、そういったところでの避難の円滑化ということで、道路の拡幅や、夜間でも安全に避難できるような反射板の整備などを行っています。

これは原子力委員会様のお示しになった基本的考え方の避難経路の確保に資する事業だと考えております。

次の9ページのモデル実証事業ですが、今申し上げました避難の円滑化についてのモデルを実証する事業です。これは最近、横展開できるモデルが広がってまいりましたので、横展開を図るべく先ほどの交付金の5番目の事業で実施するということになっております。ですから、モデルは大分蓄積してまいりましたので、この予算は減少ということに、他方で、先ほどの交付金の方を拡充といったことにしております。

続きまして、10ページですが、原子力防災研修事業等委託費ということで、様々な研究・研修事業などを行っております。

次に、11ページです。これは補正予算にはなりますが、原子力災害対策事業費補助金ということで、具体的には放射線防護対策を様々な施設に行うというものです。例えば、半径10キロ圏内の病院や介護施設、そういったところの放射線防護対策をしっかりと行うということでございます。



これについては、基本的考え方で示された放射線防護施設の整備に資する事業だと考えております。

12ページでございますが、先ほど内閣府の取組の二本柱として、住民への情報伝達について紹介しましたが、これに向けて具体的に何をやっているかという一例でございますけれども、放射線防護対策施設の運用、維持管理マニュアルの整備、それから、つい最近のことを申し上げますと、妊婦さんや授乳婦の方、あるいは、そういった方々が育てられている乳幼児の方々、この人たちの避難に関するチラシというのも私どもの方で作らして、自治体の方にお示ししているという状況です。

それから、基本的考え方で避難計画の策定について書いてありますので、最近の状況を申し上げますと、やはり、最近最も重要な問題は新型コロナウイルス対策でございますから、私どももこの新型コロナの状況に応じて、先ほど申し上げました避難計画の対応というのを行っております。

原子力災害が万が一起きてしまった場合は、コロナ対策と感染防止対策、両方をきっちり行わなければいけないということでございます。このためにガイドラインを作っております。

13ページを御覧いただきたいのですが、左下に書いてございますように、距離を保つか、マスク着用し手指消毒、このあたりは当たり前だと思います。2点目の濃厚接触者や発熱・せきのある人の隔離、こういったことも当たり前ですが、3点目が原子力防災に特徴的などころでございまして、屋内退避の間は放射性物質による被曝を避ける観点から換気を行わないことを基本とすると書いてございます。

ただ、換気を全く行わないというわけではなくて、感染症対策の観点から放射性物質の放出に注意しつつ30分に1回程度数分間の換気を行うよう努める、こういったこともガイドラインの中に書いております。

最後になりますが、14ページです。

私ども内閣府の方では国会事故調と政府事故調のフォローアップも行っております。

国会事故調のフォローアップは、国会法に基づいて内閣が国会に対して国会事故調の報告書を受けて講じた措置に関する報告書を提出しなければならないということになっておりますので、毎年6月頃に閣議決定の上でフォローアップの報告書を提出いたしております。

それから、政府事故調の報告書に関しましても各省の取組を取りまとめて内閣府のホームページにおいて公表いたしております。

以上、内閣府原子力防災担当の対応であります。よろしくお願いたします。

(上坂委員長) 成田様、御説明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、お願いします。

(佐野委員) 成田様、御丁寧な説明ありがとうございます。

緊急時対応、非常に難しい対策や避難計画、あるいは、最近のCOVIDの話も含めて大変重要なお仕事をされていると了解いたします。

特に私の方から大きなコメントはないのですが、地域原子力防災協議会がコアになるのだろうと思いますが、例えば、福島後の11年、いろんな研究者の方、地方の大学の研究者、あるいは専門家の方が地震とか津波とかについて新しい成果や知見を出しており、それがよく報道されるわけですが、福島直後にできた政府事故調あるいは国会事故調以外の新しい知見はこの地域原子力防災協議会にどの程度反映されているのでしょうか。色々なところで行われている研究をどの程度反映して緊急時対応策をアップデートされているのか、お聞かせください。

(成田総括担当参事官) 御質問ありがとうございます。

そもそもこの地域防災計画や避難計画を作るのは、先ほど申し上げましたように、県の防災会議や市町村の防災会議ですので、そういったところで専門家の方々が入っていらっしゃるのではないかなと思います。

それから、この地域原子力防災協議会、それから原子力防災会議で確認、了承を取った緊急時対応につきましては、これも先ほど御説明したことの重複にはなってしまいますが、私ども、これを一回作ったらもう終わりということではなくて、常に最新の知見に基づいて見直していかなければならないと思いますし、あるいは訓練や研修によって実効性を高めていかなければならない、更には、住民の皆様の御理解をできるだけ深めることも、実効性の向上のために進めていかなければならないと思っております。

その中で、先ほど御質問いただきました知見についても、恐らく地域特有のものはまず県の方に情報が入ってくると思いますので、県の方で、例えば、地震対策、津波対策を新しい知見に基づいて充実させるということになったら、それに伴ってこちらの原発の事故の場合の緊急時対応の方も見直さなければいけないということになってくると思います。

何度も申し上げますように、複合災害というのが福島第一原発事故の一番大きな教訓だと思いますので、そういった最新の知見を確実に反映させるように、まずは県の方で

情報収集するということになるかと思いますが、私どもも内閣府の中にいる以上、一般防災をやっています防災担当の方とも密接に連携しておりますので、そういったところの知見などもうまく反映させながら最新の知見をいち早く取り入れるような形で作業を進めていく必要があると思っております。ありがとうございました。

(佐野委員) どうもありがとうございました。

(上坂委員長) よろしいですか。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございました。

防災というのはやることがたくさんあって、組織化をすることから始まって、防災訓練、研修、それから、どんなふうに住民に説明するか、多分、8ページの①から⑤というのは相当中身が濃くて、それこそ大変なんだと思います。

福島のことをいつも思い出してしまうのですけれども、津波のことで、気仙沼の奇跡というのが新聞で大きく報道されました。どういうことかという、福島事故が起きる七、八年前ですかね、かなり前から学校の教育に、津波が来たらいかに逃げるかということ、小学校、中学校から科目の中に入れ込んだんですね。算数の中にでも津波が何メートル、どれぐらいで来て、どうやって逃げるかとか、あと、体育の中にも入れたり、それがとても功を奏して、その中学校では休んだ子以外は全員助かったというんですね。

住民の方も物すごく協力してくれると思いますし、教育の方も緊急の時にはこのようにしていくというようなことを少し入れ込むようなことがあってもいいのではないかと思うのですね。そういうようなことはお考えになっているのでしょうか。

これは、防災計画と緊急とはちょっと違うのでしょうか。もしできたらそっちに広げていただけたらうれしいなと思っておりますが、いかがでしょうか。

(成田総括担当参事官) 御質問ありがとうございます。

中西先生のおっしゃるとおり、万が一原子力災害が起きてしまったときは、大人であるか子供であるかにかかわらずその被害が及ぶものですから、お子さんに対する教育も非常に重要だと考えています。

他方で、正に御指摘のあった気仙沼の例などは、自治体の方で主体的に地域の課題について様々な教育の場を設けているといった取組だと思っておりますので、まずはこういった地域の取組などがあるかどうか、あるいは、そういうことができるかどうかというのは、地域協議会の場などで私どもでも把握していきたいと思っております。

個人的な意見になってしまっていて、組織として何か申し上げるというわけではないのですが、

国ということになるとちょっと難しいかなと思っけていまして、原子力に関する様々な知見を国が国民の皆さん、特に教育の場でお示ししようとする場合、これも私の専門外で大変恐縮なのですが、ALPS処理水の問題などでも中央省庁が各自治体の教育委員会に關係教材を送ったところかなり反発が出たといったこともあります。

どうしても原子力となると国が一方向的に教育の現場に押し付けたというような御意見もあると思いますので、国が前面に出るといふよりは、先ほど前半の方で申し上げましたように、自治体の取組について、まずは把握できるところは把握して、何か横展開できるようなものがあれば、私どもでも取り組んでいきたいというのが現実的かなと考えております。(中西委員)よく分かりました。どうもありがとうございました。頑張ってください。

(上坂委員長) それでは、上坂です。幾つか質問させていただきます。

本日の原子力防災は、原子力の深層防護の第5層に対応するとても重要な防災であります。御組織が主担当であることがよく分かります。資料の1ページ目に、体制が出てきまして、防災に関わる体制が出ていてとても分かりやすいですね。全体像がよく分かりました。

しかし、例えば、原電の東海第二発電所の水戸地裁判決では、近隣の水戸市での防災避難計画が重要な論点でありました。また、最近公開された原子力文化財団のアンケートで、意見を読んでいますと、原子力防災が心配という意見もあります。

今日の説明で改めて、十分な対策をされているということは認識をしますが、是非、これを、中西委員も御指摘になったように、更に分かりやすく社会に発信して、地元の方々のみならず社会に対しても発信していただければと思います。

今日の12ページです。住民への情報伝達とあります。ここで分かりやすい資料も作られて住民の皆さんに配布されていると思います。これを、是非、更に積極的に行っていただきたい。また、こういうコンテンツをホームページ、あるいは、訓練の様子をYouTubeとか、最近ではバーチャルリアリティーや、拡張空間ARを使ったアプリを使って一般の避難訓練模擬体験もできるようなものもあります。そういうものも活用されて社会全体への発信を積極的にやっていただきたいと思いますが、いかがでございましょうか。

(成田総括担当参事官) 御質問ありがとうございます。

正におっしゃるとおりだと思っけていまして、私どもの方もこれまでも大臣から、住民への情報伝達は非常に重要だということで指導を受けてまいりました。また、指導を受けるだけではなくて具体的な取組としましては、例えば、先ほど説明を省きましたが、住民への情報伝達の上から三つ目、鹿児島県の住民避難支援円滑化システムの開発支援を行ってござい

す。もう間もなく鹿児島県において完成すると聞いておりますので、こういったものの横展開などを行っていきたいと思っております。

他方で、これは私どもが言うまでもなく、住民と直接接するのは県、更には基礎自治体の市町村がごございますから、そういったところと連携を密にして、実効性のある確実な住民への情報伝達がどういった形でとれるかどうかといったことをよく考えながら、地域の実情に応じた形で自治体の方々が住民への情報伝達をしっかりと確保すると思っておりますので、それをしっかりとバックアップできるような予算の確保、あるいは、様々な知見の提供を行っていきたいと思っております。

御指導ありがとうございました。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、その情報伝達の方法に関しても、全てが御組織だけではないとおっしゃられましたけれども、関連の組織と連携されてやってほしく思います。

例えば、日本学術会議は防災学術連携体を作られて大きく活動されています。大学の一部には原子力防災と冠する講座を持っています。

また、この定例会議でも前回説明を受けたのですが、復興庁は、先ほど話題にも出ましたALPS処理水等福島での廃炉や復興の状況を非常に工夫された方法で社会発信しています。ALPS処理水のコンテントは127万回再生されたというような成果も御報告いただきました。是非、協力してやっていただければと思います。教育に関して、大学との連携はされているのでしょうか。

(成田総括担当参事官) 御質問ありがとうございます。

率直に申し上げて、まだしっかりとした大学との連携体制というのは、私はとれていないと思っておりますが、他方で、全く接点がないかというところもそういうわけでもなくて、特に、私の印象では医学系の先生方との連携はしっかりやっているかなと思っています。例えば、福島原発事故が起きたときに放射線による被害だけではなくて、先ほど御説明しましたように、要介護者、つまり、入院していて病院で寝たきりの方々や、障害を持っていらっしゃる方々など、非常に避難のしづらい方々が、福島第一原発事故の際に、放射線で健康を害されたというよりは、無理な避難で命を落とされた、そういったことなどを専門的な観点から御説明いただいて、我々の方針に反映させていたり、こういった知見を研修で学んだりといった取組は行っておりますので、より広い分野に目を向けて、学会の方との連携、有識者との連携というのを進めていきたいと考えております。

(上坂委員長) ありがとうございます。

また、放射線に関する小中高での副読本は文科省が作られているし、エネルギーに関しては経産省エネ庁が作られて活用されています。是非、またそういう小中高向け副読本の活用について、文科省や経産省エネ庁とも是非情報交換していただければと思います。

(成田総括担当参事官) はい、かしこまりました。

(上坂委員長) 私からは以上でございますが、委員の方々、よろしいでしょうか。

それでは、成田さん、御説明どうもありがとうございました。

(成田総括担当参事官) ありがとうございます。

(上坂委員長) よろしく願いいたします。

それでは、議題2は以上であります。

議題3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) 三つ目の議題は「原子力利用に関する基本的考え方」についてでございます。

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、本日は資源エネルギー庁より電力・ガス事業部原子力政策課長、遠藤量太様に御出席いただいております。

最初に遠藤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。

(遠藤課長) 御紹介賜りました資源エネルギー庁原子力政策課長の遠藤でございます。

それでは、御投影賜ってございます資料に基づいて説明をさせていただきます。

1枚おめくりを賜りまして、今回は国内のエネルギー・原子力の現状、それから、その中でも革新炉の現状と国内における課題、それから、3点目に原子力産業のサプライチェーンの現状と課題というお題で御説明をさせていただきます。

御覧いただいておりますのは、主要国の一次エネルギー自給率、これはIEA、国際エネルギー機関の定義に基づくものでございますが、現時点でも日本のエネルギー自給率はOECD加盟国中下から2番目という状況でございます。

こうした状況でございまして、S+3Eというこの目標を達成していくのですが、右側の特に電源構成のところを御覧いただきますと、震災前、原子力の発電比率は25%でございました。現状4%ということでございます。

これを棒グラフで展開をしております。2010年から比べまして、2020年という

ところを御覧いただきますと、原子力が25%から約4%に減少しました。その分約10%は再エネ、それから、約10%火力が増えるという状況でございます。

こうした中で、火力の休廃止も自由化に伴って加速をいたしまして、現在需給の逼迫の懸念が顕在化をしております。

さらには、燃料価格の高騰、また、再エネ賦課金の導入等に伴いまして、電気料金も高い状態が続いてしまっております。

こうした中で、原子力発電所の再稼働は現状、10基にとどまっているという状況でございます。

今日は、時間の都合上御説明を割愛させていただきますが、こうした原子力発電に伴って核燃料サイクルの確立に向けた取組も進めなければいけないということで、現在、六ヶ所再処理工場の竣工に向けまして、審査、それから、工事を進めております。

もう一枚おめくりをいただきますと、この中でも高レベル放射性廃棄物の最終処分地の策定に向けた取組として文献調査を、寿都町、神恵内村、また、これ以外の全国の地点も対象といたしまして、全国で、今、対話活動等進めているところでございます。

ということで、駆け足で日本の国内の現状を見てまいりましたが、その上でこれからの世界の原子力ということに目を転じて御説明をさせていただきます。

I A E A、国際原子力機関、米国原子力エネルギー協会の将来に向けたアウトルックを見ますと、2020年から2050年にかけて原子力市場は現状の10兆円から40兆円、約4倍に膨らんでいくと予想されております。

そのうち最大で約4分の1程度がいわゆるSMR、マイクロ炉、革新炉、高温ガス炉、熔融塩炉といった新たな炉型になるものと考えられております。

先だっのCOP26におきまして、石炭火力の段階的低減という議論に並行いたしまして、これからの石炭火力に代わりまして原子力をどんどん活用していくということが国際機関、それから、英国、フランス、アメリカといった国々からそれぞれスタンスが明確に示されております。

直近の原子力市場でございますが、中国製又はロシア製の炉型が原子力発電所建設シェアの約5割から6割を占めるという事態になっております。

こうした中で、中国やロシアは、先ほど申し上げた、いわゆる革新炉というところでも世界に先駆けて研究開発実証を進めております。

そうした中で、米国、英国では原子力市場のマーケットの創出に伴いまして、国内のサブ

ライチェーンも創出をしてございます。

こうした状態に対する危機感を強く持っております米国、英国におきましては、将来に向けたサプライチェーンの再構築、中でも革新炉に関する研究開発を進めて、国内にサプライチェーン、それから、技術を再度確立していくという取組を進めてございます。

具体的には、国内における大型軽水炉の運営、それから、新設に対する支援、更に、将来の革新炉に対する研究開発を大規模に行うといった支援を行っております。

フランス、韓国はそれぞれ国内に原子力のサプライチェーンを持っております。一時期フランスは経営状態も含めまして苦境にございましたが、直近では持ち直しまして、マクロン大統領は国内で14基の新增設を進めていくということをお知らせいたしました。

また、韓国も直近、大統領選ございましたが、現政権からの方針を変更していくものと見られてございます。

今後に向けては、フランス、韓国も同様に国内又は海外での新設に対する支援、それから、将来の研究開発に対する支援を、国を挙げて行うということをお知らせしております。

特にサプライチェーンの支援については、フランスでは国内で中小企業に対する支援も含めた復興計画といった支援、それから、韓国は韓国内のサプライチェーンの海外に対する売り込み、G to Gセールスも含めた支援を行っております。

こうした中で、今、御覧いただいたとおり、米国、英国、それから、フランス、韓国、様々な国が将来の原子力技術、革新炉に対する研究開発といったものを進めているわけですが、米、英、仏、これらについては日本国内のサプライチェーン、日本の技術力に期待をしております、日本とのコラボレーションによってこうした研究開発を、イノベーションを進めていこうという動きが見られます。

本日は詳細な説明は割愛させていただきますが、例えば、米国のテラパワー社ではナトリウムを使いました将来の革新炉の設計を進めてございまして、日本のJAEA、それから三菱重工といったナトリウム、常陽、もんじゅのノウハウを持つ日本勢との協力を進めるという動きが見られます。

こちらはアメリカで一番進んでございます軽水炉SMRのプロジェクトでございます。ニュースケールですけれども、これも日揮、IHI両社が参画をしてキーコンポーネントを作るという形での協力が進んでございます。

更に1枚おめくりをいただくと、アメリカのGE Hitachi社と日立GE社が共同で設計をした新たなBWRX-300という炉型、小型・中型の新たなリアクターをカナ



ダのオンタリオ州に導入するという動きも進んでございます。

高温ガス炉につきましては、日本が世界最先端の技術、茨城県にあるHTTRで950度の原型炉を運用して、ノウハウを蓄積してございます。

こうした高速炉につきましては、ポーランド、それからイギリスが興味、関心を示してございまして、これからの国際的な協力・連携が期待されるところでございます。

1枚おめくりをいただきますと、アメリカ、イギリス、それぞれ政府においてこれからの革新炉がどのようなものが望ましいのか、特にどこに重点を置いていくのか、それをどうしたスケジュール、タイムスケジュールで導入をしていくのかというところの具体的な検討が進んでございます。これが米、英でございます。

更におめくりを賜りますと、我が国内、グリーン成長戦略、昨年策定をいたしまして、昨年のエネルギー基本計画にもトレースをしてそのまま導入をしてございます。

ここでは高速炉、小型炉、高温ガス炉、それから核融合、こういう四つの類型を載せてございます。若干、米、英に比べて範囲が狭いものでございますけれども、これにつきましては、国際連携プロジェクトを使っていくとか、そうした具体論が書いてございまして、米、英に比べましてちょっとやや具体論、それからタイムスケジュールというところがまだ明確化できてございません。

更に1枚おめくりをいただきますと、米、英、仏に比べまして、我が国では予算措置、それから、予算だけではない非予算の措置をこれからどういう形で進めていくか、更には、今申し上げましたような計画をどこまで具体化をしていくかといったところにつきましても、これから改善の余地があるということでございます。

三つ目の議題でございまして、原子力産業サプライチェーンの現状と課題でございまして。

原子力産業、先ほど申し上げました海外から日本の国内が注目されて、協力、コラボレーションを働きかけられている背景には日本の原子力産業サプライチェーンの非常に裾野の広い展開と、それから技術力があるわけですが、現状、国内での新增設と言われる動きは全て止まってございまして、海外におけるプロジェクトも全て止まってございます。

安全対策投資の額と内訳が右側に書いてございまして、原子力産業界の売上げという形で書いてございまして、このうち青いバーで示してございまして設備・機器の売上げというものはどんどん下がってきてございます。

そうした状況下にあるため、左に例を載せてございまして、大手、それから、要素技術を持つ中核サプライヤからの撤退もどんどん進んでいるということでございます。

先ほど申し上げたとおり、こうした巨大なサプライチェーンは、重層的な厚みと高い品質を誇っております。いわゆる国産化率、技術自給率という言い方もいたしますが、非常に高いものを保っていたという状況でございましたが、状況は厳しくなっている。

原子力に関わる人材、従事者数も減ってきてまいりますし、それから、学生さんの説明会への参加を一つの指標としてございますが、学科、人を育てる環境も、どんどん先行きが厳しくなっているということでございます。

当面、今後の戦略でございますが、こうしたサプライチェーン、ピラミッド化構造で模式的に示してございますが、これからは各ピラミッドと申しますか、サプライチェーン構造の中核、一次供給者、二次供給者の皆様方も海外の高温ガス炉、軽水炉SMR、それから高速炉といった様々なプロジェクトに直接売り込みをして市場を拡大していくというような形で、これからサプライチェーンをどのような形で維持していくかというところを当面サポートしていければと考えてございます。

例えば、海外のプロジェクトに対する売り込み、サプライチェーンそれぞれからの売り込みというものも過去行ってございましたが、原子力関係の輸出高は、どんどん減ってきてございます。

私どもで、今、各メーカーさん、サプライヤさんにどのようなところが課題かというところをお伺いしてございまして、例えば、下の方にまとめて書いてございますが、海外の規格に合わせる、それから、海外との情報の非対称性をどのように解消するか、それから、現地のサポート体制、メンテナンスの体制をどのように残すかといったような課題をそれぞれ抱えておられて、こうしたところに対する包括的なサポートが必要だと考えてございます。

デジタル技術を活用しながら国内の技術をどのように将来に向けて残していくか、高い技術をどうやって残していくか。

原子力技術の人材継承に向けて、例えば、事業を継承するところの支援でございますとか、人材の育成の支援といったところも現在行ってはございますが、これからまだまだニーズに応じてしっかり深掘りをしていく余地があると思いますので、これからもしっかりとサプライチェーンの方々の声に耳を傾けながら重点的に支援強化を行ってまいりたいと考えてございます。

すみません、私から駆け足でございましたが御説明、以上でございます。よろしくお願いたします。

(上坂委員長) 御説明どうもありがとうございました。とても多くの内容を整理して御説明していただきまして、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) 遠藤さん、御説明ありがとうございます。

全体的に資源エネルギー庁的な前向きなトーンが出て私はすばらしいと思いますが、以前からお聞きしたいと思っている点があります。1点は、日本の場合、電力の自由化後、原子力産業の収入が非常に不安定化する中、福島事故もあって、将来の原子力への投資が先細りになるおそれがあるわけです。

他方、2019年に国際エネルギー機関が出した報告書によると、原子力への投資は2040年までの20年間で1.6兆ドルの経済性があるというスタディーを出しています。多分、このスタディーはOECD各国の予想を積み上げたものと思うのですが、日本の場合そういう具体的な数字はあるのですか。

つまり、2040年まで原子力をやめて、その代替として全てほかの電源でカバーした場合にかかるコストと、原子力を続けた場合のコストについてのスタディーは日本にはあるのでしょうか。

それから、もう一点は、昨日、原子力小委員会が革新炉のロードマップを作るとの報道がされていますけれども、もう少し具体的に御説明願えれば有り難いと思います。これは日本が自立して革新炉をやっていくことに比重を置くのか、あるいは、引き続き海外のプロジェクトへの参加を軸に行うのか、そのあたり教えてください。

(遠藤課長) どうもありがとうございます。お答え申し上げます。

まず、佐野委員の一つ目の御質問、将来の投資でございますが、恐らくIAEA若しくはIEA等でアウトルックを出すに当たっては、一つの在り方として、例えば、石炭火力を各国の目標に基づいて原子力に置き換えていくと。そうした場合に、今の原子力のコストを考えると将来的にそこが見合っていくというような、恐らくそういうスタディーの積み上げをOECD、先生御指摘のとおり、各国の積み上げをしているのではないかとと思いますが、日本ではこの瞬間、2040年又は2050年までを見越したそういう試算、それから積み上げは示してございません。

率直に申し上げまして、今のエネルギー基本計画、それから、政府でのお答えの在り方としては、将来に向けては、原子力、それから水素、再生可能エネルギー、様々なものを技

術的に競わせながら取りあえずいろんな選択肢を準備しておく、そして、技術競争、その選択肢の中で最適なものを選択していくという答え方をしてございまして、例えば、これが原子力でいけばどうということになるのか、それから、水素でいけばどうということになるのか、再生可能エネルギーでいけばどうということになるのか、その場合、どういう経済性があるのかという選択肢を踏まえたお答えのお示しの仕方は政府としてはしてございません。ただ、先生のおっしゃるとおり、この瞬間は原子力、特に軽水炉につきましてはプループンでもございまして、それから、長期にわたって安定的に動かせば、これは十分に投資回収できるという意味でも、経済性はプループンでございまして、単純に、例えば、石炭火力を水素若しくは再生可能エネルギーに置き換えていくというところに比べると、一般的にコストは低いということで経済性は十分にあるというのはこの瞬間言えると思います。

ただ、今後、その再生可能エネルギー、水素も含めまして、原子力もそうですけれども、技術開発、コスト低減、効率性の向上、そういうものを行っていく中で様々な取り得る選択肢をしっかりと確保しながら最適なものを選んでいくというのが政府のお答えになるかと思えます。

すみません、はっきりしないお答えで恐縮でございまして、一つ目はそういうことでございます。

それから、二つ目でございます。

昨日、原子力小委員会を資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会の下で開催をいたしまして、将来の革新炉に関する御指摘のロードマップの策定等も含めた将来的な課題の解決に向けて革新炉ワーキンググループという形で小委員会の下に専門家による会合を設けようというところまでは決定をいたしました。

ただし、この中で具体的にどういった議論をいつまでにしていくかというのはこれからの委員の先生方、ワーキングの先生方と御相談をしていきながらということになりますが、今、委員に御指摘を頂いたとおり、これから具体的に我が国で革新炉の研究開発、それから、実装・実用化というものに向けて進めていくに当たっては、今ほど申し上げたような課題も色々ございまして、そこに向けた課題をどのように、どういう時間軸で解決していくかということをご具体化していければと考えてございまして。

その中では、御指摘ございました、日本の自前でやるのか、それから、海外とのプロジェクトの参加を軸にやっていくのかということも一つ大きな論点になりますけれども、ま

だ専門家に御議論いただく前でございますが、現時点での担当事務局の管理職の私としましては両方必要だと思っております。今は国内で自立的にプロジェクトを回すというところがなかなか低調でございますので、ここ、電力事業者とも関係してまいります。いわゆる革新炉というものを国内でどのような形でやっていくことに経済性があるのか、その場合、政府はどういう意思決定をしなければいけないのか、事業環境整備はどういうことを考えなければいけないのか、これも課題になってまいります。

それから、先ほど申し上げましたとおり、海外とのプロジェクト、コラボレーション、これも非常に重要な課題でございますし、米、英の戦略的なパートナーと一緒に将来の取組をしながら標準若しくは知財といったものを獲得していくということも、これも当然大事でございますので、両方を重層的に走らせていくということが必要かなと考えてございます。

以上でございます。

(佐野委員) どうもありがとうございました。

(上坂委員長) それでは、中西委員、お願いします。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございました。

世界では革新炉がどんどん戦略的に開発されようとしているけれども、日本の原子力の現状は技術的にも、サプライチェーンも非常に疲弊してきている、各国と一緒にしようとしても韓国といろいろ競う場面もあるだろうということで、どうやっていくのかなとずっと伺っておりました。

今、言われましたように、日本でも革新炉に関して、これから発展させていこうという動きが出てきたというふうに考えてよろしゅうございますか。27ページの各国と米、英、仏等と日本との比較で、法律や規制は存在しないとあります。なかなか前向きに議論が進んでも、やはり、法律や環境が整わないと難しい気がするのですが、今のところは、見込みとしてはどんなふうなのでしょうかとというのが最初の質問です。もう一つは、サプライチェーンというのは、下請企業のように外国に入り込んでいるような気がするのですが、日本の技術をきちっと継承するには、やはり日本で作れる体制を作ることが一番大切なのではないのでしょうか。

(遠藤課長) ありがとうございます。お答え申し上げます。

まず、1点目の御指摘でございますが、これから具体的に、前向きに進めていくということとをできればとは考えてございますけれども、今、御指摘賜りましたようなこれから制度

面で何をやっていくかというのは、これは規制等の御相談というのもございますが、我々資源エネルギー庁にも返ってくる話題でございまして、例えば、具体的にプロジェクトを進めていくに当たっての事業環境の整備をどうするのか、自由化との関係でどう整備をするのかといったことも将来的な課題になってくると思いますし、それから、今、御指摘いただいた政府の政策目標の明確化、いつまでに政府はどういうことをしようとしているのかというところを明確にすれば、今、私が申し上げましたような事業環境整備、それから、規制の取組も含めて、様々な取組の方向性がある程度見えてくるだろうという指摘を委員会の先生方からは承っております。

率直に申し上げまして、まだそうした全体としてのプリンシプルと申しますか、どうしたところに政策目標を持って行って、政府全体としてどこに持っていきたいのかというところが見えない中で、個別に手を打っていてもパッチワークになってしまって結局うまく進まないのではないかと御指摘も委員の方々からは賜っております。

したがって、打ち出しと申しますか、ワーキンググループを立ち上げるということを行いました、まだまだここは率直に申し上げまして課題山積でございますので、正にこれから原子力委員会の皆様からも御意見賜りながら、具体的な今後の進め方というのを引き続き検討させていただきたいと思っております。

そうした中で、これから日本でも革新炉を発展させようという動きをどこまで具体化していけるのかというのはこれから御相談させていただければと考えております。

それから、そうした中でサプライチェーンが、キーコンポーネントをアメリカ若しくはイギリスといった海外のプロジェクトの中に入って作る、例えば、ボーイング若しくはエアバスといった海外の航空機の中核になっているコンポーネントを作っている日本のメーカーのような形でビジネスに携わっていくということもございます。

実際、海外とコラボをしながらうまくビジネスをやっていくという上では非常に重要な手段だと思いますが、他方で、中西先生のおっしゃるとおり、実際に日本で最終的な仕上げ材まで含めて全体を完結させてやっていくことは、例えば、図面を引くこと、様々なサプライチェーンの方々の技術、それから、ものをどうやってすり合わせるかといった最終的な部材といった、組み上げメーカーならではのノウハウというものもございますので、もちろん、今までのとおり、それら両方があることが理想だと思っております。

ただ、ここにつきましては、将来どのような形でこれを活用していくのか。今でいうと、新增設については現時点では政府としてのスタンスをまだ想定していないということで

ざいますが、安全対策投資の中で三菱重工さん、日立さん、東芝さんを中心に各サプライチェーンの皆様方とすり合わせをさせていただいており、こうした取組を今後どのような形で発展させていくのか、先生に御指摘いただいたような様々な形も含めまして、どのような形で具体的にワークをさせていくか、コンポーネントとしての在り方、それから、全体のすり合わせ、日本で、日の丸でやっていくというところの在り方、両方探っていくことが必要だと考えてございます。この点も引き続き御意見頂戴できればなと思います。

以上でございます。

(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。幾つかコメントと質問をさせていただきます。

まず、最近の1年半での地球温暖化対策、カーボンニュートラルの方針、関連して革新炉・核融合の開発の高まり、それから、自然災害による電力供給の逼迫、加えて、最近のウクライナ・ロシア情勢。これらの中で、安全な原子力への社会の期待が、最近のアンケートや新聞の世論調査を見ますと高まっているということが感じられます。

この時期に、原子力小委員会及びワーキンググループが活動を始めたということはとても意義があると思います。これは半年程度の活動かと思うのですが、今も両委員から質問があり、また、お答えいただきましたけれども、多くの課題を何とかそのタイムスケールでまとめて報告書を出していく。そういう方向ですね。

(遠藤課長) お答え申し上げます。

先生、ここは率直に申し上げまして、いつまでとお尻は決めていないのですが、今御指摘賜りましたとおり、8月の予算要求ですとか、それから、当然のことながら先生方で進めていただいています原子力、今日もその一環と認識してございますが、ヒアリング、それから、基本的考え方にどのような形で私ども貢献できるか、そういったタイムスケジュールにうまく合うように我々もしっかり議論を進めてまいりたいと思います。御指摘の線に沿って歩調をうまく合わせて進めていければと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

(上坂委員長) 皆さんで協力して、その時点での日本の最善の解を、そこに書くことを目指して頑張ってくださいと思います。

それから、後半のSMRにおける日本企業のシステム機器の製作による参画についてです。

現状では、まだ大きな規模まではないのですが、世界のSMR建設の流れの中で、是非、受注案件を増やして行って、所掌範囲を広げて行っていただく。技術継承、人材確

保につなげて行ってほしいと思います。

というのは、革新炉の製造技術というのは、原子力発電のみならず、将来の原子炉である核融合。それから、粒子線のがん治療システム加速器や、基礎科学用の大型加速器の製造にも要素技術的にはつながるのです。企業に活気が出れば、雇用が促進されて、関連学科の専攻の人気も上がってくるのです。

その中で27ページに、予算措置等の国際比較があります。是非、経産省始め国で支援していければと思います。そして、10月にも原子力エネルギーの国際会議があります。是非、先ほど申し上げたような日本としての提案のまとめを世界に発信できればと思います。いかがでしょう。

(遠藤課長) ありがとうございます。

ニュースケールのところを例にとりいただきますと、22ページでございますが、正に今御指摘賜りましたとおり、アメリカでパイロットプラントを作って日本も入ってございますが、恐らく、アメリカ政府、それからニュースケールの企業体としましても、世界に販路を拡大することでスケールメリットを実現して、経済性を実現していくということを考えてございます。

これは、とりもなおさず一石三鳥だと思っております、経済性の実現、それから、我が国にとっては、正に先生に御指摘いただいたとおり、様々な形で企業に活気が出てきて人材費と固定費をうまく支弁をしていくという重要な手段になる。

それから、三つ目の点としまして、第三国への協力輸出を通じて世界全体のカーボンニュートラルに平和利用という形で貢献をしていく、原子力委員会でも御覧いただいていますNSDですとか様々な経済安全保障にも平和利用を通じて貢献していくということという、我が国としても、産業政策上も、外交政策上も非常に重要だと思っております。

そうした点で、正に、今、先生から御指摘賜りましたとおり、IAEAを含めた国際会でそうした日本の立場、具体的な取組、これを今年の年末に向けてどのような形でしっかり我々考えて提示をしていけるのか、極めて重要だと思っておりますので、引き続き先生方の御指摘を賜りながら、しっかり検討してまいりたいと思っておりますので、どうぞ御指導よろしくお願い申し上げます。

(上坂委員長) どうもありがとうございます。

私からは以上でございます。

委員の方々から追加の質問ございませんでしょうか。



では、どうも説明ありがとうございました。どうかよろしく願いいたします、遠藤様。  
(遠藤課長) どうもありがとうございました。失礼いたします。

(上坂委員長) それでは、議題3は以上でございます。

議題4について、事務局から説明をお願いします。

(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、4月5日火曜日、14時から、場所は623会議室でございます。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等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、委員から御発言ございますでしょうか。

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。