

第18回原子力委員会定例会議事録

1. 日 時 平成30年5月22日（火）10:00～12:00

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者 内閣府原子力委員会
岡委員長、佐野委員、中西委員
内閣府原子力政策担当室
林参事官、川渕企画官
経済産業省資源エネルギー庁
松野原子力政策課長

4. 議 題

- (1) エネルギー基本計画の検討状況について（経済産業省）
- (2) 平成29年度版原子力白書について（検討②）
- (3) その他

5. 配布資料

- (1-1) 第5次エネルギー基本計画（案）の概要
- (1-2) 第5次エネルギー基本計画（案）
- (2) 平成29年度版原子力白書について（検討②）

6. 審議事項

（岡委員長） それでは、時間になりましたので、ただいまから第18回原子力委員会を開催いたします。

本日の議題は、一つ目がエネルギー基本計画の検討状況について、二つ目が平成29年度版原子力白書について、三つ目はその他です。

本日の会議は、12時を目途に進行させていただきます。

それでは、事務局、説明をお願いします。

(林参事官) 最初の議題1でございますけれども、議題1はエネルギー基本計画の検討状況についてでございます。

経済産業省では、総合資源エネルギー調査会におきまして、第5次エネルギー基本計画の議論がされており、先週5月16日にはその案の提示というものもされているところでございます。このエネルギー基本計画につきましては、原子力委員会が担当している原子力の研究開発利用に関する政策と大きな関連を有しております。前回の第4次エネルギー基本計画の策定の際にも、原子力委員会として基本計画への意見、コメントというものを見解としてまとめているところでございます。こうしたことから、本日、この第5次エネルギー基本計画の検討状況に関して、特に原子力政策に関わる部分を中心に御説明を頂きたいと思っております。

このため、経済産業省資源エネルギー庁松野原子力政策課長にお越しを頂いておりますので、御説明をお願いいたしたいと思っております。

(松野課長) 資源エネルギー庁の松野でございます。どうぞよろしくお願いたします。

では、資料に沿いまして御説明させていただきたいと思っております。

今、林参事官からもお話しいただきましたとおり、資源エネルギー庁で、第5次エネルギー基本計画の議論をさせていただいておりますので、その報告をさせていただきたいと思っております。

2002年にエネルギー政策基本法がございまして、2003年を第1回として、エネルギー基本計画が随時見直しがなされてきたところですが、福島の震災を経て2014年4月でございますが、第4次、前回のエネルギー基本計画が閣議決定されたところでございます。エネルギー基本計画につきましては、このエネルギー政策基本法におきまして、少なくとも3年ごとの検討と、必要があれば見直しを行うということになっております。それに基づいた検討をしてきたわけでございます。

まずその状況を御報告させていただき思っております。資料は2種類ございますが、まずパワーポイントのカラーの方で概略を御説明をした後、個別の記載について主なところをピックアップしまして、御報告をさせていただきたいと思っております。

まず、資料1-1でございます。まず、一番上の段の青い部分の第1章、これは構造的な課題と情勢変化、政策の時間軸ということで整理をさせていただいております。まず第1節のところ、我が国が抱える構造的課題ということで、一つ目に、資源の海外依存、それによるエネルギー構造の脆弱性の問題、エネルギー需給率が8%程度という現状といったところ

ろを書かせていただきました。

二つ目に、人口減少を初めとした中長期的な需給構造の変化をどう見るかということでございます。これはもちろん人口減少による需要減もありますし、昨今のAI、IoTの動きをどう見ていくのか、これは将来の課題になろうかと思えますけれども、足元ではそういう動きが出つつあると。

三つ目が、資源価格の不安定化ということで、これも歴史的に非常に長い議論でございますけれども、シェール革命を初め各国の動き、そして、足元の原油価格から将来をどう見通すのかというような議論です。IEAでは、油価につきましては、2040年の段階で60ドルから、高くなりますと140ドルという見立てをしておりますけれども、そういったことを踏まえてどのようなエネルギー戦略を立てていくべきかと。

あとは、やはり大きなポイントは、4番目の温室効果ガスの排出量の削減の問題でございます。これは、前回のエネルギー基本計画を策定した後、御案内のとおりパリ協定というのが結ばれて、温暖化については議論の進展を見たところでございます。これも踏まえまして、今回議論を行っているという点が大きなのところかと思えます。

それで、第2節のところ、エネルギーをめぐる情勢変化ということで、今申し上げました温暖化、つまり脱炭素というものに向けた技術の動き、技術間競争というものをどう捉えるのかということがございます。二つ目が地政学リスクの話、最後に、国家間・企業間の競争が本格化しつつあると、こういった視点を書かせていただきました。

そういった足下の動き、そして、将来に向けた展望というのを環境変化、情勢の見極めをした上で、今回、2030年のエネルギーミックス、エネルギー戦略に加えまして、2050年に向けたシナリオというのをどうやって考えたらいいかという議論をさせていただきました。

パリ協定では、御案内のとおり我が国も含め、2050年に向けた長期的な削減目標について、各国それぞれいろいろな目標を掲げているところでありますけれども、我が国は2050年に80%の削減を目指すと決めておりますので、これに向けたエネルギー戦略をどのように設計をしていく必要があるのか、という議論をさせていただきました。

右側に、2030年に向けてエネルギーミックスの実現というのはどのような進捗になっているのかということ振り返っております。一言で言いますと、ミックス実現に向けてまだ道半ばの状況であると思っております。もちろん、省エネルギー、これについては各セクターそれぞれの分野ごとに、いろいろな取組、違いはございますけれども、目下、足元で省

エネに向けた取組というのが個別に進んでいる状況です。

ゼロエミッション電源比率で言いますと、2030年度は、エネルギーミックスにおきましても44%という電源比率を見込んでおりますけれども、16年度の段階では16%、そのうち再エネが15%で、原子力については2%程度ということですので、これからどう運んでいくかということだと思っております。

あとは、CO₂の削減量、やはり震災前に比べましてもまだまだということがございますし、2030年度の26%削減という目標の実現に向けて、やはり一段の取組が必要になってくるというふうに考えております。その他、電力コスト、エネルギー自給率におきましても、そのような状況だということを書かせていただきました。

そういう道半ばの状況ということを踏まえて、2030年に向けては、エネルギーミックスの実現に向けて更なる施策の深掘りも含めて、官民挙げていろいろな取組をやっていく必要があるということだと思っております。

そして、更にそれを越えて、2050年に向けた考え方として、もちろん2050年になりますと、今から相当先になりますので、比喩的な視点も含めた不確実性というのが相当あるということがございます。そういった不確実性をはらみながら、80%削減という野心的な目標を目指すということですので、やはりここは多様な選択肢による複線的なシナリオというのを描いていくことが妥当ではないかという議論をさせていただいているということでございます。

こういう議論を経まして、下側でございますけれども、大きく分けますと、今回のエネルギー基本計画は緑色の部分です。第2章、2030年に向けた政策の方向性、右側の2050年に向けたエネルギー展開への挑戦、この二つに大きく分けまして構成をさせていただいております。前回のエネルギー基本計画、第4次でございますが、これにつきましては、2030年に向けた政策でございます。一方、今回は2050年に向けた挑戦というところを追加をさせていただいております。

それで、緑の部分を見ていただきますと、これは基本的に前回のエネルギー基本計画の構造を引き継いでおりますけれども、まずは基本的な方針として、3E+Sということの重要性、この下でのエネルギーミックスの確実な実現ということを目指すということが基本的な方向性ということだと思っております。

その上で、3ポツでございますけれども、一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向性ということで、原子力を含めまして、再エネや火力発電を

含めた各エネルギー源の位置付け、そして、それぞれの政策の方向性といったことを書かせていただいている部分でございます。

再エネにつきましては、22～24%を含めた主力電源化への布石ということ。原子力につきましては、前回掲げている位置付け、方向性で、ミックスをその後策定をしまして、22～20%程度ということでミックスで掲げさせていただいておりますけれども、これの実現に向けた着実な取組ということで、ミックス実現に向けた記載を加えさせていただいております。ここは後で少し見ていただこうと思います。

そして、第2節のところで個別のエネルギー源ごとの政策の対応を書かせていただいております。1から11の各項目、横断的な施策も含めて書かせていただいておりますけれども、原子力については4ポツでございます。「原子力政策の再構築」というタイトルで、これは前回のエネルギー基本計画から変わっておりませんが、まずは福島復興と再生、これを原点としながら、更なる安全性の向上に向けた不断の取組、そして、安定的な事業環境の確立など、基本的な構造につきましては前回と変えることなく、施策の深掘り、進捗ということを追記をさせていただく形とさせていただいております。

そのほか、原子力に関係するところだと、国際協力の展開もございますし、第3節に技術開発の推進というところで書かせていただいております。再エネの革新的な技術シーズの発掘ということに加えて、社会的要請を踏まえた原子力関連技術のイノベーションの重要性ということを書かせていただいております。

さらに第4節、これは原子力にとっても非常に重要なテーマであり、委員会の方でも御議論いただいて、御示唆いただいておりますけれども、国民各層とのコミュニケーションの在り方の項でございます。ここにつきましては、まず国民理解の増進ということで、積極的な広報に加えて、政策立案プロセスの透明化と双方向のコミュニケーションを充実する必要があるという議論をさせていただいております。

原子力につきましては、当然、その他のエネルギー源と同様の様々な情報提供の在り方の改善ということに加えて、地域協定に関するプラットフォーム、地域での取組、地域に根ざしたコミュニケーションの在り方の推進ということにつきましても、議論をさせていただいております。

これは2030年の大きなポイントでございます。右側へいただきまして、紫の部分、2050年でございます。これにつきましては、様々な御議論あるかと思っておりますけれども、現段階では、第1節にありますとおり、2050年の80%目標も含めて、野心的な目

標に向けた複線的なシナリオということで、この複線的なシナリオに関係します、あらゆる選択肢の可能性を追求していくことが重要ではないかということだと思っております。

主要国につきましても、様々な状況を拝見しておりますけれども、イギリスでは再エネの拡大やガスシフト、原子力についても維持と、もちろん省エネもやるということで、脱炭素の手段を様々組み合わせて、効果的なCO₂の削減に向けた取組をやるという都市戦略をとっているということでございます。ドイツにつきましても、省エネ、再エネ拡大、基本的にはこれでいくということでやっておりますけれども、足元ではやはり石炭の依存という議論も出てきている、こういう現実もあるというような、各国の動きを拝見させていただいております。

その上で、我が国としてどうするかということでございますけれども、第2節のところ、複線的なシナリオということで、一つ目が、これは30年のところも出てきましたけれども、3E+Sということはやはり基本だろうというふうに思っております。ただし、2050年ということでございますので、技術その他国際的な環境の変化というのは当然出てこようというふうに思っておりますので、やはり2050年は2050年なりの、より高度な3E+Sという視点を忘れてはいけないのだろうということで、例えばセーフティ（安全性）で言いますと、安全最優先という姿勢はもちろんのこと、技術の動向、経営も含めたガバナンスの改革、こうしたものを含めた安全の革新といった取組を更に追求していくということが、2050年に向けては必要になってくるのではないかということでもあります。

その他、エネルギー自給率の改善でございます。あと、技術自給率の向上というところを書かせていただいておりますけれども、やはり単なる資源の自給だけではなく、それを使う形のエネルギーにするという技術がなくては、国民生活にとって重要なエネルギーを安定的に確保するという観点からはおぼつかなくなるということでございますので、技術の自給率という議論も大事ではないかと、こういった議論がなされているところであります。

環境の議論につきましても、先ほど申し上げたとおり、脱炭素化へ向けた挑戦、そして、最後は経済性の議論でありますけれども、国民負担の抑制と産業競争力という視点も当然忘れてはいけないと思っております。

そうした基本的な姿勢を確認した上で、最終的にこのあらゆる選択肢を追求していくわけでございますが、2050年以前で具体的な重点の度合いというのをどうやって決めたいかということにつきましては、今後、技術的な革新というのを追求した先に、その重点度合いが決定されるだろうということだと思っておりますので、科学的に技術の動き、あとは国際情

勢も含めた様々な関連する情勢を科学的に事実に基づいてレビューをしていく。その動きに従いまして戦略を柔軟に修正・決定していくというスタンスが大事ではないか。長期のエネルギー戦略を考えるに当たっては、こういったレビューと柔軟性ということが大事ではないかと、こんな議論をさせていただいているところでございます。

そして、その上でコストやリスク、様々なエネルギーにまつわる指標が動いていくだろうと思いますので、こうしたところをしっかりと点検をしながら、前に進んでいくという姿勢、これが基本的なシナリオの設計になろうかというふうに思っているところです。

その上で、第3節ですが、あらゆる選択肢を追求するわけですけれども、各選択肢が今どういった課題に直面しているのか、そして、将来2050年に向けてどういった課題を乗り越えていかなければいけないのかと、こういったことを議論をさせていただいているところであります。

再エネにつきましては、当然、主力電源化に向けて経済的に自立するところの議論が重要になってこようかという議論もございまして。そして、原子力につきましては実用段階にある脱炭素化の選択肢ということですが、やはり社会的な信頼の回復、それに向けた安全性や経済性を高めた炉の追求、あとは、バックエンドにつきましても、技術開発を行い、しっかり前進をさせていくということがトータルとして大事になって来るかと思っておりますので、そういった一つずつの課題について取組を進めるということを書かせていただいております。

そして、最後、シナリオ実現に向けまして総力戦ということで、これは官民を挙げて技術の革新と人材育成・確保に向けて取り組まなければいけないということを書かせていただいております。

以上がエネルギー基本計画（案）の全体像でございます。

次に個別に書きぶりを見ていただこうと思いますが、まず縦置き「エネルギー基本計画（案）」で見てくださいまして、まず、19ページを開いていただいて、これは基本的な方針の部分でございますが、各エネルギー源の位置付けと政策の方向性を書かせていただいた部分でございます。基本的な、先ほど申し上げましたとおり、現行の第4次エネルギー基本計画と構造としては大きく変えておりませんが、一番大きいのは19ページの下でございます。

位置付けは長期的な議論も含めて出てきておりますので、それを含め記載しましたが、②政策の方向性のところで2030年ミックスにおける電源構成比率、つまり22～20%程

度ということでございますが、この実現を目指して必要な対応を着実に進めていくということです。前回のエネルギー基本計画を策定した段階では、まだエネルギーミックスが策定されておられませんでした。2014年4月に基本計画を閣議決定し、エネルギーミックスはその後議論を始めまして、2015年の7月にエネルギーミックスを決めておりますけれども、その動きを今回こういう形で反映をさせていただいたということでございます。したがって、基本的な方向性、位置付けについては前回と大きく変えたところはありません。それが一つ目でございます。

次、46ページの方に飛んでいただきまして、そういった個別のエネルギー源、原子力につきましても、御覧になっていただきました位置付けや政策の基本的な方向性ということ踏まえて、個別の施策についてどうやって取り組んでいくのかということでございます。原子力政策の再構築というのが46ページからあり、これが原子力のパートでございます。まず福島の事故の真摯な反省、これが言うまでもなく原子力政策の出発点ということでございますので、真摯な反省ということが続けていくということだと思っておりますし、それも踏まえた社会的信頼の獲得に向けた取組というのを継続していかなければいけないということを書かせていただいております。

二つ目に、福島の復興と再生です。福島復興の加速に向けた基本指針、これを16年12月に閣議決定をしておりますけれども、こういったところでの動き、必要な対策の追加・拡充、国は当然様々な取組を進めておりますけれども、こういった進捗を書かせていただきました。46ページの下のところは、その廃止措置に向けた動きですね。廃止措置に向けました中長期ロードマップを改定をさせていただいておりますけれども、そうした動きも含めて書かせていただいております。

次のページ、47ページにいただまして、これは汚染水対策です。そして、JAEAがそのイノベーション・コースト構想の一環ということで、福島の地元の方で廃炉関連施設を初め様々な研究センターの設置を行っております。あと被災者の方々への賠償といったことの動き等を書かせていただいているところでございます。

そして、48ページにいただまして、その上でということで、原子力利用における不断の安全性向上と安定的な事業環境の確立ということで加筆をさせていただいております。まず、冒頭のところでございますけれども、原子力の利用を安定的に進めていくためにも、再稼働や使用済み燃料対策、核燃料サイクル、最終処分、廃炉、様々な課題がございますけれども、責任ある取組をしっかりと総合的に進めていく必要があるということを書かせて

いただいております。

もちろんそういう足元の動きもそうですが、48ページ、(3)の最初のところでございます。低廉かつ安定的な電力供給ということに加えて、地球温暖化、こういったことは長期的な課題としてもありますが、先ほど冒頭申し上げたとおりパリ協定という動きもございませぬので、こういった長期的な課題に対応していくことも求められていることを加筆しております。

そして、48ページの真ん中あたり、これは安全性向上に向けた様々な取組でございませぬが、前回のエネルギー基本計画の中でも確率的リスク評価手法(PRA)の議論をさせていただいておりますけれども、その後、RIDMに向けた基盤整備等、こういった議論をしておりますし、ピア・レビューというものを加えまして、事業者による自主的な安全性向上に向けた動き、こういったところも新たな組織の設立も含めて産業ワイドで取組が始まりつつありますので、引き続きしっかり前へ進めていくということで書かせていただいたということでございます。

49ページを見ていただきまして、そのほか、原子力損害賠償制度につきましては、この原子力委員会の場におきましても専門部会ということを立て上げて議論を進めていただいている、その動きを賠償制度の見直しの議論も書かせていただいております。

一番下は防災対策でございます。地域防災計画、避難計画につきましては、地域原子力防災協議会、原子力防災会議というものを総理を議長として設立をし、避難計画についての議論をさせていただいておりますけれども、こういった動きを書かせていただいております。前回のエネルギー基本計画の後に立ち上がってきた枠組みでございますので、追記をさせていただいたということでございます。

そして、(4)からが使用済み燃料の最終処分、科学的特性マップを提示をさせていただいて、現在、御理解いただくべく説明会等をやらせていただいているといったことです。

51ページにいただいていただきまして、真ん中より下でございますが、使用済み燃料の貯蔵能力の拡大ということで、これは2015年10月に、「使用済み燃料対策に関するアクションプラン」を最終処分関係閣僚会議において策定をしておりますけれども、それに基づいて、今後、御地元の意向も踏まえつつ、しっかりと国としても取組を進めると、官民挙げてしっかり事業者と連携をしながら進めていくということを追記をさせていただいております。

そして、52ページがサイクルでございますけれども、真ん中より下のところで、「もんじゅ」につきましては、一昨年の年末に廃止措置への移行というのを決定してございませぬので

で、そうした動きを反映させていただいております。その上で、高速炉開発につきましては、高速炉開発の方針を同時期に決定しておりますので、それに基づいた取組を進めるということ等を書かせていただいている部分でございます。

そして、53ページは、中長期的な対応の柔軟性ということも書かせていただいているところでございます。

そして、最後、(5)がコミュニケーションということで、広報の積極的な取組、正確で客観的な情報提供を求める声、これに対してしっかりと応えていく必要があるかという議論でございます。

54ページは、立地自治体等との信頼関係の構築ということで、54ページの真ん中より下に書かせていただきましたけれども、長期の原発の停止、廃炉等々、地域経済への影響が出ておりますので、こういった課題に対してどのように対応していくのかと、どのような取組を進めていくのかと、こういった議論を書かせていただいております。

また、核セキュリティ、核不拡散ということで、取組の進捗を記載をさせていただきました。

そして、87ページは、技術の視点でございます。技術開発の推進というところで、これは原子力に限らないわけですが、革新的な技術開発の解釈です。こういったことに向けた取組の重要性ということを書かせていただいております。

それで、87ページの8行目、「同様に」というところがございますけれども、そこからが原子力の分でございます。原子力につきましては、まず軽水炉技術の向上、これは安全性や信頼性・効率性の一層の向上ということでございますし、再エネが拡大してきておりますので、こういったものとの共存とか、水素製造、熱利用、いろいろな社会的な要請が高まりつつあるということでございますので、こういったことも見据えた様々な技術のイノベーションの促進ということの重要性ということでございます。

その上で、技術開発の推進ということでは、当然、人材・技術・産業基盤の強化といったところも重要だということでございます。開発に当たっては、国としては長期的な開発ビジョンを掲げているということだと思いますし、民間は創意工夫や知恵を生かしながら、しっかり国内外の市場による選択と多様な技術環境と、そして戦略的な柔軟性を確保していくことが重要だということで書かせていただきました。先般の原子力委員会における見解も踏まえて記載をさせていただいた部分でございます。

それに加えて、98ページを御覧になっていただきまして、これが2050年の部分でござ

ざいます。2050年の部分は、冒頭パワーポイントで説明をさせていただきましたので、原子力の部分の記載ぶりだけですが、98ページの一番下の(2)というところ、原子力の課題解決方針ということでございます。これは依存度を低減するという姿勢です。その姿勢の下で実用段階にある原子力につきましては、様々な開発の動きが各国においてもあるということでございます。

そして、我が国においてどうしていくかということでございますけれども、当然、安全性向上、そして、廃炉や廃棄物といったバックエンドの問題への対処、いろいろな課題がございますけれども、こういった社会的な信頼を獲得するためには、まずこういった取組を進めなければいけないということでございます。このためにも、その人材・技術・産業基盤の強化に直ちに着手をして、安全性・経済性・機動性に優れた炉の追求をしていかなければいけない。バックエンドについても技術開発を進め、問題解決に向けて動かなければいけない、ということだと思います。真摯な取組、責任を持ってやっていく必要があるということを書かせていただいたのが、このパートでございます。

以上が全体像でございます、これはプロセスとしては、今、総合資源エネルギー調査会の基本政策分科会で議論をしていただいております、案をとりまとめたところでございますが、この後、パブリックコメントや各省との議論も踏まえて、最終的には閣議決定ということを目指していきたいというふうに思っております。

以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

それでは、質疑を行います。

佐野委員からお願いします。

(佐野委員) 包括的な御説明、ありがとうございます。

大変な作業を重ねてこられたと思いますけれども、一つは、脱炭素化という大きな国際的なトレンドの中で、再生可能エネルギーと共に原子力を一つの選択肢として持っていくという考え方は極めて妥当な考え方だと思っております。国民経済的な観点からも、CO₂の削減という意味からも、原子力の持っているメリットに着目していくという考え方は現実的だろうと思っております。

それで、今回は20～22%を盛り込んでいるということですが、この20～22%というのは、現実的ないろいろな問題を考えた場合に、決して容易ではないと考えます。特に電力が自由化されて今後価格競争が厳しさを増していく中で、決して容易ではない。か

つ、新規制基準、中間貯蔵の問題、自治体の理解等、様々な問題に対処していく訳ですが、これは全てコストがかかる話で、それが電力価格に反映されていくことになろうかと思いません。したがって、原子力産業界は余程引き締めてこの課題に取り組んでいく必要があるかと思いません。それが総論的なコメントです。

(岡委員長) ありがとうございました。

よろしいでしょうか。それでは、中西先生、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。非常によく分かったのですが、全体的なことではちょっと伺いたいのですけれども、今回、5次計画を策定されるということで、第4次が2014年に策定されているということは、4年ごとに改定をするということですよ。

(松野課長) 法律上は少なくとも3年ごとに検討を行い、必要に応じて見直すという規定になっています。3年ごとを、厳密に3年という、スタートする日取りはいろいろありますけれども、検討の期間がそれぞれ違っておりまして、したがって、最終的に決定するタイミングが5年になってしまったことがございます。

(中西委員) 単純に3年か5年ですと、次は2018年、2030年というのは12年後なので、ちょっと半端だなと思っただけでございます。そうしますと、一つ伺いたいのは、前回の第4次と比べて今回見直しが一番大きかったところと言いますか、原子力関係は大きな見直しはあったのでしょうか。

(松野課長) ありがとうございます。

先ほど見ていただいたとおり、原子力につきましても、2030年のところで、基本的なエネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向というところは、原子力につきましても、他のエネルギーにつきましても、大きな位置付けの変化は、今回修正を行っているものではないです。前回決めたものを踏襲しながら、進捗を反映させていただいているということでございます。

(中西委員) 2050年と言いますと30年後ですけれども、今のをそのまま外挿してと言いますか、途中で見直すけれども、基本的にはこれを継承してということになりますよね。

(松野課長) 2050年になりますと、仰るとおり35年ほど先、大分先になりますので、正直申し上げて、その技術の動向によって、かつ資源価格も含めて、国際的な動きによって、大分変わってくる可能性も当然あるだろうということでございます。したがって、30年に向けては12年程度先なので、こういう位置付けと方向性ということで取組を前に進めるということだと思いますけれども、2050年の段階でどうなっているのかというのは、

やはり、ここで言いますと、科学的レビューメカニズムということで書かせていただいておりますけれども、技術の動向とか国際的な動き、こういったものを都度都度確認をしながら判断をしていく必要があるということで、この段階での決め打ちはしない、むしろそこは柔軟に見ていった方がいいのではないかと、こういった考え方をしております。

(中西委員) そうしますと、省エネという言葉がどこの項目にもたくさんありまして、文書の中にも2030年までに3.4億kWhと原油換算でと書かれておりますけれども、今より0.5億kWh減らすと。そうなりますと、2050年は相当必要などいいますか、使用するエネルギーがかなり減っていくということを前提に考えていいのでしょうか。

(松野課長) 省エネにつきましても、これは省エネだけではなくて、他のエネルギーの供給側もそうなのですけれども、2030年につきましてはエネルギーミックスを策定しております、つまり定量的な見通しというのを立てておりますが、2050年につきましては、これは電力も含めたエネルギーの需要そのものがどれぐらいの量になるのだろうかという、量の議論はまだ定量的にできる段階ではないだろうということで、今回はしてございません。したがって、当然、省エネの取組は、その重要性は変わらないということだと思いますけれども、一体需要の量としてどれぐらいになっているのだろうかという、その議論はまだ今回はしてございません。

(中西委員) どうもありがとうございました。

(岡委員長) ありがとうございました。

前回のエネ計は2014年1月に出たということで、私が着任する前に出ているわけですが、前回のときも見解をつくっているようですが、今回もそういうものをつくって御意見を申し上げたいと思います。

それで、意見といいますか質問といいますか、何からするのがいいかな。私は、原子力発電を利用するということの国民的な意義は、やはり国民に安価で安定で安全な電力を届けると、そういう目的から考えるのがいいと思っております、それは陽には書かれていないのですが、そういう観点で原子力政策を含めて、あるいは環境政策を含めて見ているというところがございます。それで質問は、2030年のあれは見通しであって目標でないとは前を言っていたのですが、今度は目標になったのですか。

(松野課長) その定義は変えておりません。「見通しであり、あるべき姿」という言い方をしてきました。現在もそういう位置付けは変わっておりません。あるべき姿でございますので、それに向けていろいろな政策的な対応もとっていくと、こういうものだと思います。

(岡委員長) 分かりました。

目標をがちがちにすると日本だと国民の負担が増えがちになるので気にしているというところがございまして、再生可能エネルギーも大変結構なのですが、やはり固定価格はまだ非常に高いものになっているというようなこともあって、反省点でもあると思うのですが。

それで、個別にいくと廃炉というのがありまして、これはあの中で読みますと、安定的な事業環境の確立の中に書いてあるのですが、18基廃炉で、そのうち4基は事故の前に廃炉を決めていたのですが、14基は廃止措置を選択していて、かなり重要なことだと思います。エネルギー的にはもう対策はしてあるからということで余り项目的に出していないのかなと、この中に書いてあるのかなと思ったのですが、49ページに書いてありますけれども、そのあたりは政策的な課題というのはむしろ廃棄物の方にあると、そういう感じの整理になっているのでしょうか。

(松野課長) ありがとうございます。

廃炉につきましては、委員長おっしゃるとおり大変重要な問題だと思っております。いわゆる福島の第一ではない通常の一般廃炉でございますけれども、この重要性というのはますます出てきているのではないかとございまして、したがって、このエネルギー基本計画の中では、独立した項目は設けておりませんが、だからと言って大事ではないと思っているわけではなくて、むしろ非常に今後一層重要な課題になってくるころだろうと思っております。

廃炉に関しましては、委員長御指摘の廃棄物の処理や処分の問題ももちろん、処分場をどこに確保するのかといった問題も当然大事だと思っておりますし、今回、若干加えておりますけれども、規制環境の議論というものもなされていくということでございまして。あとは、当然、技術がないといけないということですので、研究開発の推進。様々な課題があると思っております。また、先ほどの委員長のお話にもありましたが、やはり原子力の意義というのは国民に安価で安定的なエネルギー源、つまり経済的であらなければいけないということだと思いますので、廃炉の仕事につきましても、やはりできる限り効率的にやっていくということが、もちろん安全確保が大前提でございますが、大事だと思っております。そういう意味で言いますと、記載ぶりとしては総合的に書いておりますけれども、廃炉の工程において必要な技術開発や人材の確保、つまり実際の廃炉の仕事が現場で円滑、安全に行われる、効率的に進んでいくという取組を進めていくということでございまして。これは政策的に具体的に何をやればいいのかというのは、これから正に具体的に議論をしなければいけないと思っ

おりますけれども、海外の事例も含めてよく勉強して、日本においてどのようなことをやっていくべきかというのをしっかり議論していきたいというふうに思っております。

(岡委員長) 関連で質問しますと、共管になっている「もんじゅ」、それから、再処理も共管だったのではないかと思うんですけれども、あと昔のだと「ふげん」。「もんじゅ」についてだけ書いてある。何が言いたいかといいますと、研究開発施設の廃止措置というのは文科側にとってはすごく重要な課題で、共管部分もあるのだけれども、その質問は、「もんじゅ」について少し書いてありますけれども、再処理工場については余り書いてないかなというふうに見えたのですけれども、何か書きぶりの分担というか、そういうものは何かあるのでしょうか。

(松野課長) 文科省さん初め各省との調整というのはこれからもしっかりやっていくということになると思うのですけれども、その中でしっかりと文科省とも調整をしていきたいというふうに思っております。委員長おっしゃるところの課題認識も含めて、しっかり議論していきたいと思います。

(岡委員長) あとは、新規建設の話がいろいろ出て、新規建設だけではなくて投資の回収、原子力は投資額が大きいので回収に時間がかかるという特徴があつて。しかし、先ほどの基本目標の、国民に安価で安全で安定な電気を供給するという役割を果たす場合は、政策的な対応をすることの合理性が出てくると思うのですけれども、私はそういう合理性はあるのではと思っているのですけれども、投資回収に対する政策的対応というようなところは、どこかに書いていただいているのでしょうか。新規建設は書けない、今の政権との関係でなかなか書けないと思うのですけれども。

(松野課長) おっしゃるとおり、投資回収につきましてはそれそのものの記載はなくて、事業環境の議論をやらなければいけないということだと思っています。なので、我々としては安定的な事業環境ということで、これまで例えば廃炉にまつわる廃炉会計でありますとか、様々な会計上の手当みたいなものについて政策的な対応をとっております、これは49ページの一番上の部分でございますが、財務的な理由によって廃炉判断を躊躇するといったことがないよう円滑な廃炉を進めるための会計制度であります「再処理等拠出金法」等々、原子力の事業環境についての議論というのはこれまでも、前回の現行のエネルギー基本計画にも書いておりますけれども、その後の具体的な政策の動きなどを追記させていただいているということでございます。

(岡委員長) あとは、U t i l i t y 3 . 0 のイノベーションというのは、ちょっとこれは原

子力の話では必ずしもないのですけれども、そういう議論はなされたのでしょうか。私はあれはちょっと理想的過ぎるなと思っているところがありまして、むしろ国民負担というか、いろいろな費用。限界費用ゼロなどと言うけれども、設備費もかかるし、廃棄コストもかかると思っていて、そのあたりのところをきちんと見ないといけないな、ちょっと理想的過ぎるなと思っているところがあるのですが、何か議論はあって、どんな感じなのでしょう。

(松野課長) このエネルギー基本計画の中でU t i l i t y 3 . 0 というものそのものを書いているわけではありませんけれども、冒頭のパワーポイントの中でも御紹介したように、当然A I やI o T の技術の動きとかというのを見なければいけないと思いますし、再生可能エネルギーの導入の拡大、そして蓄電池、これは技術開発自体の動きも相当大きいと思いますけれども、開発の導入の動き、そして、分散型のエネルギーというのをどうやって考えていったらいいのかと、こういった課題はあろうか思っています、審議会の中でも、電力に限らず熱供給という、熱エネルギーの方での議論も併せて議論が行われました。

新しい、先ほど中西委員からの御議論ありましたけれども、50年という大分先になりますので、そこまで見越そうとすると、そういったU t i l i t y 3 . 0 のような、将来のエネルギー革新の動きというのをどのように評価していくのかということは大事な議論だろうと思いますので、今回、将来像はこうだということまで議論を固めておりません。審議会の議論や、併せて行いましたエネルギー行政懇談会というところで、海外の方も含めて様々な有識者や企業の方からお話を伺いましたけれども、当然国内外でのそうした新しいエネルギーの需要と供給の動き、在り方の動きというのは、よく見ていかなければならないという議論をさせていただいたところであります。

(岡委員長) あと、前回のエネ基との関係もあるのですが、前回のエネ基で一番気になったと申しますか、違和感があったのは高速炉サイクル有害度低減のところですね。これはちょうど当時私が着任したとき、「もんじゅ」の話も随分盛んだったので、どうしたらいいのだろうとよく考えたのですけれども、基本的には六ヶ所の再処理は民間事業でやっているの、あれが動かないことには全て何か議論してもしようがないなということなのでも、

ただ、何もしないということではなくて、調べてみますと、いろいろコストを含めて、あるいは、そのフィージビリティ等を含めていろいろ異論がある。あるいは、異論といっても誰か個人が言っているわけではなくて、フランスの有害度低減についてのバタイユ法以降の検討結果とか、ASNという規制機関が意見を出していますけれども、そういうこととか。それから、コストについては、スーパーフェニックスという実証炉をつくってやめています

けれども、そういうときの建設費の経験とか幾つか、「あれっ」と思うようなことがあって。

最近ちょっと日本特有だなと思ったことを申し上げますと、こういう技術開発の話が地元の理解問題とミックスしてしまっているというのが日本特有の問題なのだと思います。地元の理解というのは非常に重要なのですが、それを何かずっと先、高速炉をやるかだとか、有害度を低減するかと、そういう形で解こうとすること自身が非常にまずいといえますか、研究開発が商業面でうまくいかない可能性もありますし、そこは非常に日本特有だなと思いました。

例えばプルサーマルを進めるとMOX燃料の使用済み燃料をどうするのだみたいな話が日本では質問をされると聞いて、あっと思ったのですが、フランスは全然このあたりは問題になっていません。ちゃんと貯蔵してありまして、それから、全量再処理でもありませんので、大きなプールがあって貯蔵していると。日本はその貯蔵しているものを期限を限って持っていけとか何か言われているものだから非常に地元問題で困ったということになっていて、これは非常に日本特有で、我々の欠点、ちょっと言い方が難しいのですが、弱点と言いますか、日本特有の原子力の地元問題と技術問題とが絡まっている。

私の知る限りそういう理解問題を技術で解けた例はない。かえってこんがらかってしまうというのが、心理面も含めて、私自身の理解で、これは少し前にメルマガにも書きましたけれども、そのあたりは整理して考えないといけないのではないかとというのが最近強く感じているところです。これは意見みたいになりますけれども、いずれにしても、根拠の情報は別に私の個人的な好き嫌いでそう思っているわけではなくて、ここにきてちゃんと調べたらいろいろ出てきて、非常にびっくりしたということなのですが、このあたりのところについては既に高速炉のロードマップでも意見を申し上げましたけれども、あそこでコストシェアみたいな考え方を出示していただいておりますので、ああいう考え方で少しずつ改善をしていくと。

ただ、地元の理解問題を、例えば高速炉に移行するからとか、地層処分の問題を核種変換で代替できるからとかいうのは極めてまずい。そんなことは、うまくいくかどうか分からない。そういうふうになってしまっているのを、そこは頑張って地元の方にきちんと御説明をして、それで、地元との共生というのは原子力の信頼構築の一番基本ですので、その中で今のいろいろなエネルギー情勢の変化にも対応していただくのが、地元にとっても一番いいはずだというふうに私自身は思います。何かすぐ変えるというようなことではないのですが、このところは地元の理解問題と技術開発の問題の混乱が日本特有の問題になってい

るというふうに思います。これは極めて本質的な点だと思いますけれども。

もうちょっと申し上げますと、過酷事故は起こらないことにしていたのですけれども、これはなぜ駄目だったか。これは過酷事故を研究する理由が地元で説明できないからと言っていました。そういうふうに説明してしまっているから、そのようなことは検討できないよというような話が昔ございました。日本だけ遅れたのですね。韓国は過酷事故の対策をした原子炉KPR1400をつくって、もう自分の国でも建っていますけれども、UAEにも売っています。研究開発も遅れてしましまして、KAERIには炉心溶融を実験する装置がありますので、日本はそこに委託して今実験していて、過酷事故の知見でもすごく遅れてしまっております。今回の問題はこれと構造が似ています。、地元理解のために高速炉を開発するとか有害度低減が必要があるというのが問題です。使用済み燃料対策や地層処分の地元への説明ができないから、将来軽水炉から高速炉に移行するとか有害度低減が可能であるという説明を地元にするのは、地元の理解が得られないので過酷事故を検討しないというのと同じ過ちです。こうした認識を私自身はいたしましたので、ここで皆様にお伝えをしたいと思います。これは極めて日本特有で、重要な問題だと思います。

改めて言いますと、地元理解問題で技術開発問題を解こうとしてはいけない。解けた例はないと思います。

フランスは使用済み燃料プールがあっらずと置いていますから。それで別に100年高速炉は使いませんと、考えていませんとEDFは言っていましたので、そういう態度は技術をよく理解をしているとおもいます。フランスは再処理の技術開発はいろいろ進めていて、今、研究炉燃料の再処理の商売をできないかとかいろいろやっていますけれども、日本の再処理工場はまだ商業運転になっていませんので、そこまでいくには非常に大きないろいろな努力が必要だと思います。そういう現状も踏まえて、もうちょっとここはスタビライズしたいというのが私自身の思いです。

(松野課長) ありがとうございます。

仰るとおり、技術の議論というのは、委員長からフランスのお話などもありましたけれども、やはり原子力の技術と言っても非常に分野、幅も広く、その一つの分野でも本当に様々な可能性があり、いろいろな問題が、研究者の方も含めて指摘をされるものなので、我々もできる限り視野を広げて、いろいろな方からお話を伺って、かつ、我々自身もしっかり勉強して対応していく必要があるのだらうと思います。次々新しい情報というのは出てくると思っていますので、そういう意味では不断に勉強を怠らず、海外・国内含めて技術の動きというの

をしっかりと、そこは本当に委員長が仰るとおり冷静に見ていく必要があるのだろうなというふうに思います。そういう意味で、是非御指導いただければと思います。

また、地元の御理解の話につきましては、もちろんその技術は技術で冷静に判断をしつつ、地元の御理解を頂くという話は、これはこれで別といいますか、それはそれで一つの課題なので、変にコンタミを起こすということではなく、御理解をしっかりといただくべく、地元の方への情報提供とか御説明も含めてしっかりやりたいと思います。もちろん研究開発、技術開発を進めるに当たっても現場が必要だと思しますので、そういう意味で言うと御地元は、発電所のオペレーションだけではないという視点からも大事だとは思しますので、しっかりと対応していきたいというふうに思っています。

(岡委員長) ありがとうございます。

最初におっしゃったことで、今いる人がどう言っているかということだけではなくて、過去に原子力開発ではいろいろ経験があるのです。それは必ずしもインターネットの時代ではないものだから今は載ってないのですね。ただ、考えてみますと、日本は原子炉の経験は世界で一番たくさんありまして、PWR、BWR、ナトリウム冷却炉、ガス冷却炉、高温ガス炉、圧力型の「ふげん」、こんなにたくさん経験している国は日本しかないということで、外国のことを見るだけではなくて、米国の過去の経験を含めて根拠といいますか、レポートがちゃんとありますので。先ほどフランスのASNの有害度低減のレポートも探せばすぐ出てきますので、そういう過去の本とか、そういうものを見ながら本音で議論ができる環境をつくる必要があると。あるいは、そういうものを根拠に当たりながら政策をやっていただくといいますか、伝聞ではなくてと。そこのところを是非、私自身もそのようにやっておりますけれども、是非お願いしたいなというふうに思います。

私ばかり話しましたけれども、先生方向かございますでしょうか。

(佐野委員) よろしいですか。原子力をちょっと離れるのですけれども、このパワポの3ページ目、これは御説明なかったところなのですが、長期戦略、各国がどういうことをしているかが書いてあります。日本も欧米に遜色なく野心的であるとありますが、日本の欄を見ますと、水素にすごく期待していると思うのですね。水素蓄電の開発とか、火力の水素合成ガスの話とか、それから水素自動車です。

(松野課長) そうです。

(佐野委員) 電気自動車の方向へ世界が動いているときに、日本が水素自動車ということを行っているわけですね、昔から。これって実現の可能性はどうなのでしょう。

(松野課長) ありがとうございます。

そういう意味で言うと、私自身は専門外ですので、お答えに限界がありますけれども、おっしゃるとおり、このページを見ていただきますと、各国それぞれやはり自分の強み・弱みがあるものですから、その目標としては80%程度の非常に野心的な目標を掲げているというところについては変わりはないということだと思いますけれども、その戦略の中身とか強度、意義、位置付けのようなものは各国それぞれなのだなというふうに思っているところがあります。

御指摘の水素につきましては、アメリカやイギリス、ドイツ、言及がそれぞれ同じようにあるのですが、やはり現状、水素の利用ということで、実用化という観点でいくと一番進んでいるのはやはり日本だと思います。FCV、燃料電池自動車につきましては、既に実用化を日本のメーカーはされておりますけれども、そういう意味で一日の長が日本においてはあるのだろうというふうに思います。

それで、この段階で本当にどこまで行けるのかというのは、それこそ科学的レビューメカニズムというか、しっかり今後技術の進展を見ていくということだと思いますけれども、このエネルギー基本計画の中で書かせていただいているのは、先ほど申し上げた燃料電池自動車、いわゆるモビリティの議論のほかに、あとは、もともとありますが、エネファーム、家庭用の燃料電池の議論があります。それらを初めとした車ですとか、今で言うと燃料電池、あとは、最近ですとバスとかフォークリフトまでその普及が目指されておりますけれども、こういったものがどれぐらいまでいくのかという議論。あとは、やはりそういう水素を使う端末、使う側の議論に加えて、自動車ですと、水素を供給する水素ステーションの整備というのはどこまで進められるのかといった議論がやはり課題としてあると思います。

さらに、それを越えまして、やはり水素を安価で安定的にそれこそ供給されないと利用・普及はしないということだと思いますので、水素のサプライチェーンというのをいかにしっかりと構築をしていくかという、水素の供給をどうするかという視点を今回エネルギー基本計画の中でも書かせていただいておりますので、これは水素の製造の仕方についても、化学的な処理をするですとか、電気分解をするですとか、いろいろな技術があるようでございますので、そういったことや、あとは、調達先として、国内でやるのか、海外でのプロジェクトから生み出されるという議論もあるようですので、いずれにしても、安価で安定的に水素をどうやって供給をしてこれるのかといったことが一つ大事になってくるというのが新しい視点としてあるかなというふうに思います。

佐野委員がおっしゃったように、日本だけが使っていくのかどうかという視点だけでもよくないということだと思いますが、国際的にこれがどうやって普及をしていくのかという、国際連携というか、国際的な視点も重要だということだと思いますので、今回、グローバルな水素活用の実現というのがどうなっていくかというのにしっかり着目しなければいけないということで、国際的な連携という視点も、63ページの一番下からですが、書かせていただいております。そういった取組を総合的に進めていきまして、水素の可能性というのをどうやって最終的には評価するのかということになってこようかと思っております。

あと、冒頭、佐野委員からおっしゃっていただきましたことにつきまして、御指摘ありがとうございます。原子力のメリットに着目した現実的なアプローチということで、国民経済、CO₂の視点をしっかり持てということだったと思います。ミックスの22～20%、必ずしも実現に向けて容易ではないので、その自由化、規制、立地、バックエンド、様々な課題について、当然コストがかかるものなのだから、これがそのまま電力の価格に反映されると、結局、国民経済にとってどうなのかという御指摘だったと思います。全く仰るとおりだと思いますので、仰るとおり原子力は安全最優先なので、安全性の確保を大前提にしながら、同じようにメリットを存分に発揮をしていくことが大事だと思いますので、経済的な視点、効率性をしっかり上げていくというところにも、これは事業者さんとしてもしっかり取り組んでいただく必要があろうかと思っておりますので、政府としてもしっかり支えながら、前に進めていきたいというふうに思っています。

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。

書き方の問題なのですけれども、例えば10ページに2030年エネルギーミックスの実現と2050年シナリオとの関係ということで①から⑤までございますけれども、絶対量とパーセントがごちゃごちゃになっていまして。例えば①ですと、3.6億k1を0.5億k1減らしたいと。ゼロエミッション比率ですと、44%を見込むと書いてあるのですが、これは2030年には全体のエネルギーではもっと減るわけですね、省エネで。そうすると、何の44%なのとか。

あと、今頂いたポンチ画といいますか、パワーポイントの2枚目ですか、ここに、ゼロエミッションのところは2010年が19%比率で、2030年24%と。これは電源比率ですから電気の話がされているのだと思うのですが、少し難解というか、分かりづらいところがありまして。③になると絶対値になっておりますので、絶対値かパーセントか、パーセン

トだったらいつ時点のパーセントなど、少し分かるようにしていただきたい。あと、1次エネルギーと2次エネルギーがございますので、電気が1次エネルギーをやっているかとか、まだこれは途中だと思いますので、そろえていただければと思います。

以上でございます。

(松野課長) 仰るとおり、いろいろな数字が出てきておりまして、そういう意味では、エネルギーミックスそのものの文章の中でそのあたりを整理させていただいて、ここはかいつまんで数字をピックアップしてしまっているものですから、なかなか分かりにくくなっています。

冒頭のところでエネルギーミックス、正式に言うと2030年の「長期エネルギー需給見通し」という文書が決定しており、その中でしっかり整理をしておりますけれども、分かりにくく申し訳ございません。

(岡委員長) 私、一つ。自主的安全性向上というのは重要で、昔おっしゃっていた、これは実際、電力さんが非常に重要。重要というのは規制の改善と自主的安全性向上ががペアなのですけれども、規制の改善と言うためには自主的安全性向上をしっかりとやっていただかないといけない。それから、グレーデッド・アプローチと規制の方もおっしゃっています。日本特有の細かいトラブルですぐ止まってしまうという、そういう問題もあって、このあたりをまとめて事業者さんの方はしっかりとやってほしいなと思って。自主的安全性向上の話はどこかに書かれているのでしょうか。

(松野課長) はい、書いておりまして、48ページの真ん中あたりです。(3)というものの三つ目のパラグラフ、ここでもともと「原子力事業者を含む産業界は、自主的に不断に安全を追求する事業体制を確立」すると、自主的安全性の重要性というのをともともと記載をしている部分がございます。今回、「さらに」ということで、黄色の一番下の部分ですけれども、「さらに、個々の事業者の取組を支援するために、新たな組織の設立などメーカー等も含めた産業界との連携を強化し」云々という文章を加えさせていただいております。

委員長の仰るとおり、自主的な安全の取組とは非常に我々も重要だと思っておりますし、産業界自身も、電力会社、メーカーそれぞれ非常に重要だという認識をお持ちでして、今回新たに組織も立ち上げて、電力、メーカー、一体となって産業界全体でその安全性の追求を図っていくという取組を、しっかり前に進めていくということで、取り組み始められておりますので、しっかりと具体的な成果を挙げるべくやっていただきたいと思いますと思っておりますし、できる限りのサポートを政策当局としてもやっていく必要があるかというふうに思っております。

まして、ここに記載をさせていただいております。

(岡委員長) ありがとうございます。

先生方、ほかにございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、長時間、どうも大変ありがとうございました。

委員会では、次回以降、エネルギー基本計画に対する見解をまとめていきたいと思っております。

議題1は以上です。

では、議題2について、事務局から説明をお願いします。

(林参事官) それでは、議題2でございます。議題2は、平成29年度原子力白書の検討状況のその2でございます。前回、検討状況のその1ということで、1章から4章部分について議論させていただいたところでございますけれども、本日はその2ということで、5章から8章分について議論を頂きたいと思っております。

まず事務局の方から説明をいたします。

(川渕企画官) 原子力委員会事務局の方から、検討②という資料で御説明したいと思っております。資料番号としましては、第2号というところになっておりますので、パワーポイントですけれども、こちらを用意していただければと思っております。

ページをめくっていただきまして、2ページ目、3ページ目、4ページ目、5ページ目は、前回の検討①と同じ内容になっておりますが、3ページ目を見ていただきまして、真ん中の29年度版の特徴のところ、①から⑥まで今回の特徴の6個のポイントを書いておりますが、今回はその⑤と⑥の、この二つについて特に強く記載をしようというところでございます。

めくっていただきまして、4ページ目に原子力利用に関する基本的考え方の全体像を再度載せさせていただいておりますけれども、この4ページ目の3ポツの(5)から(8)までというところが今回新しい原子力白書、29年度版の原子力白書の第5章から第8章に該当するという形になっているところがございます。

めくっていただきまして、6ページ目でございます。一番左側に赤で括弧書きをしておりますけれども、本日はこの第5章から第8章までの方向性について簡単に御説明をさせていただきたいと思っております。

ページ数、7ページ目でございます。左側に平成28年版の特徴、29年度版の特徴ということで左と右に並べさせていただいております。5章、6章、7章、8章と順番に見ていた

でございますと、5章につきましては、原子力利用の前提となる国民からの信頼の回復ということでございます。原子力関連の理解の深化に関して、原子力委員会としては28年版で提案させていただいているところでございますが、29年度版を見ていただきますと、これに關しまして、基盤となる根拠に基づく情報体系や優れた検索システムの構築に向けて、テーマごとの協議会を設置し、方策について検討するということところで、一定の進捗がございますので、この辺を書かせていただいているところでございます。

2個目のポツです。ホームページ上のスペシャルコンテンツ発信ですとか、国民理解活動、対話活動の推進など。こちらにつきましては、資源エネルギー庁による対話・広報の取組、方向性などを若干紹介をしているということところでございます。こちらの方は、資源エネルギー庁の方として原子力委員会の提案を踏まえた上で、新しい考え方というのを先ほどのエネ基の中にも取り入れられているということところでございます。

第6章でございます。ここは廃止措置及び廃棄物の部分になっております。28年版で見ますと、各種放射性廃棄物の保管・処理・処分状況を一元的に把握することが必要（低レベルを含む）ですけれども、こういったことが28年版のときの特徴でございますけれども、29年度版を見ていただきますと、我が国の東電第一原発を含む原子力施設の廃止措置ですとか放射性廃棄物処分への実施及び諸外国の制度や取組について紹介ということでございます。こちらの方は昨年と同様の形になっているということところでございます。

加えまして、廃止措置と放射性廃棄物の処理・処分を一体的かつ確実に進めるため、関係機関による連携プラットフォームを設立し、方策の検討を開始したと、緒についたばかりでございますけれども、それを述べさせていただいているところでございます。

第7章が放射線及び放射性同位元素の利用の展開ということでございます。28年版は非常に薄い書きぶりでございますけれども、新しい試みとしましては、市場規模について掲載させていただいております。今回は10年前との比較及び約20年前との比較も併せて掲載させていただこうというふうに考えておまして、加えて、原子炉及びR I等を活用した医療・医学分野など、先進的な取組事例の紹介もさせていただこうということでございます。

第8章のポイント、原子力の研究開発でございます。こちらにつきましては、28年版は原子力の研究開発とさらっと書いておりますけれども、非常に薄い書きぶりでございます。今回は原子力利用の基盤強化というところを中心に記載をさせていただいております。括弧書きでされておりますけれども、「軽水炉、長期利用・安全」「過酷事故・防災等」「廃止措置・放射性廃棄物」をテーマとした産業界と研究開発・大学等をまたぐ連携プラットフ

ホームの立ち上げ及びこの必要性、これに伴う形ですけれども、JAEA、本来の国立の研究開発機関の役割の認識ということで、知識基盤の構築を最重要視すべきだという提案につながっているところでございます。

その次に、人材育成に関しまして、高等教育段階及び仕事を開始した後、就職後の仕事を通じた人材育成に関する留意点を含んだ原子力人材育成に係る見解を、原子力委員会としては公表しているところ、及び先ほど委員長からも御指摘ありました、今後の技術開発・研究開発の在り方を示す「技術開発・研究開発に対する考え方」を公表しているというところも併記させていただいているところでございます。

少し各論の説明をさせていただきたいと思います。

8ページに、5章と6章を一つの8ページにまとめております。赤文字でなっているところがポイントでございますけれども、2個目の矢印、科学的に正確な情報や客観的な事実（根拠）に基づいて理解を深め、意見形成できる環境の整備が不可欠であるということで、根拠に基づく情報体系の整備に着手する分野として、三つの分野をテーマにした形で、委員会ですとか、連携プラットフォームを立ち上げて、方策の検討に着手をしているというところでございます。

加えまして、最後の矢印でございますけれども、資源エネルギー庁はコミュニケーションの在り方について、原子力委員会での提言や議論を踏まえ、今後の取組や方向性について検討を開始したということでございます。赤字のところ、これは何回も原子力委員会としては述べさせていただいておりますけれども、一番最後のページの別紙の図をご覧ください。今日初めていらっしゃる方用に御説明しますと、左側が基盤となる根拠に基づく情報体系・優れた検索システムの構築というところと、右側がコミュニケーションという形で、まずコミュニケーションは当然ながら大事ではあるのですけれども、こういった左側の根拠に基づく情報体系、優れた検索システムの構築が必要であろうということを、原子力委員会としては常々提案をさせていただいているところでございます。

この5章におきましては、特にこの左側の根拠に基づく情報体系の整備について述べさせていただいているところでございまして、原子力委員会のコミュニケーションに対する考え方というものは、次回、特集の方でコミュニケーションの在り方という形で詳しく御説明をしたいというふうに考えております。

第6章は廃止措置、放射性廃棄物への対応ということでございます。ポイントは1個目の矢印の部分でございまして、東電福島第一原発の廃止措置について、汚染水対策、使用済み

燃料、デブリの取出し、廃棄物対策、廃炉に向けた研究開発、人材育成及び国際協力等を着実に実施すると。

加えて、原子力発電所ですとか、大学・研究機関における研究開発試験施設について廃止措置を着実に実施する。赤字のところでございます。廃止措置は放射性廃棄物の処理・処分と一体で考える必要があると、この赤字の部分を特に意識をするべきであろうということでございます。

2個目の矢印のところでございます。原子力利用による放射性廃棄物の処分について、将来世代に負担を先送りしないという認識を持つことが不可欠であるということでございます。それから、東電福島第一原発、原子力発電所、研究施設等から出る放射性廃棄物について、適切に保管・処分を実施ということございまして、これらの三つの部分に分かれているということが、ここの行で述べられているところでございます。

最後の矢印になりますけれども、原子力委員会の呼びかけにより関係機関が集まっていたき、廃止措置・放射性廃棄物をテーマとした連携プラットフォームを形成するという形になっております。右側に小さく書いていますけれども、放射性廃棄物と廃止措置でそれぞれプラットフォームをつくっていただいているという状況ございまして、ちょっと小さくなっておりますけれども、左側から電事連とJAEAとNDFという形で並んでいます。それ以外の関係機関も参加いただいているという状況でございます。

次のページ、第7章が放射線及び放射性同位元素の利用の展開という形でございます。この資料を見ていただいても分かりますように、今回の29年度版の白書につきましては、5章から8章につきましては7章と8章に非常に力を入れて書いているということございまして、実は逆に28年版を見ますと、7章に当たるいわゆる放射線・放射性同位元素の利用の展開につきましては、28年度版は本文全体で258ページでありましたけれども、そのうち14程度となっておりましたが、今回、現時点では執筆の段階ですけれども、25ページ程度を考えているところでございます。

1個目の矢印でございます。放射線・放射性同位元素の利用は原子力エネルギー利用と共通の科学的基盤を持ち、車の両輪として先端的な科学技術や工業、医療（診断・治療等に活用）、農業、環境保全、核セキュリティ、核鑑識等の幅広い分野で利用され、国民生活に広く関係をしているということでございます。放射線利用の種類というのを右側に簡単に例示させていただいております。こういう整理に基づいて放射線の利用について考えることができるかなということでございます。

(1) が加速器ですとか原子炉等施設を活用した放射線の利用と。(2) がR I (ラジオアイソトープ) を活用した放射線での利用と。放射線が活用される分野におきましては、特に(1)については、最近著しく成長している医学・医療分野のところで、診断と治療両方において活用が進んできているということでございまして、診断に関しましては放射線が、加速器で原子炉等を活用した放射線が主でありましたが、最近はR I も活用が進んでいるということ。治療につきましては、放射線利用とR I 両方とも進んできているということでございます。その他の分野としまして、工業分野、環境、食品関連分野、環境汚染、放射線汚染、こういった分野でも非常に幅広く使われるようになってきているということでございます。

二つ目の矢印でございませうけれども、ただ、問題がいろいろできてきているというところでもございまして、放射線利用によるイノベーション創出のためには、既存基盤を戦略的かつ有効に活用するだけでなく、設備等の老朽化対策ですとか適切な人材配置などが必要であり、加えて放射線による環境への影響の研究に注力しつつ、放射線利用が国民生活の向上に貢献しているという認識を広めることが重要であろうということでございます。

一番下に市場規模の図がありまして、一番右下の図は昨年28年版で掲載させていただいたものですが、今回29年度版では過去10年及び20年前との比較を載せさせていただこうと思っております、赤字のところを見ていただきますと、1997年、2005年、2015年という形で着実に利用が増えてきているというところ、特に医療・医学分野の伸びが際立っているということでございます。一番右端のエネルギー利用と比べましても、ほぼ震災前のエネルギー利用の規模と同じに近づいてきているというような状況かと思っております。こちらの数値につきましては、実はアメリカがやっている放射線利用市場規模の数値よりも、日本としてはより精緻に分析をした形で載せているという形になっていると認識しております。

1枚めくっていただきまして、10ページ目でございます。各論の事例を三つほど述べさせていただきます、ちょっと時間ないので、さらっと読ませさせていただきます。

まず、1個目が放射線利用によるがん治療ということでございます。

日本人の半数以上が生涯でがんで亡くなる、年間に3人に1人ががんで死亡している。一方で、がんの検診受診率は米国と比べても約半分と低いということで、日本は先進国の中で唯一がんが増えているという問題があると。放射線治療は手術・薬物療法と並ぶがん治療の3本柱の一つであり、がんの放射線治療は外科手術に比べて体の負担は少ないと、更なる普及が期待されると。日本で放射線治療を選択する患者は、一方でアメリカの半分以下とい

う状況と。X線のCT診断装置は日本で普及していると。日本のメーカーの世界のシェアも大きいということでございます。一方で、核磁気共鳴を利用する診断装置は欧米の大メーカーのシェアが大きく、放射線治療用加速器は米国のベンチャー企業のシェアが大きいと。放射線治療の発展のためには、米国で医療物理士が果たしている役割を日本の医療にも持ち込む必要があるというようところが提案されておりました。

左下になります。短寿命RIを用いた基礎研究・アルファ線核医学治療法というところでございます。国内4か所の加速器センターが連携をして進めている短寿命RI供給プラットフォームの支援により、短寿命RIを利用した放射線医療薬品開発、トレーサ実験、イメージングの応用展開が期待できるということでございます。その中でも、特に新たな進行がんの治療法としてアスタチンを体内のがんの細胞に集積する薬剤に結合させて体内に投与することにより、放出される α 線によってがん細胞を破壊する α 線核医学治療の早期実現への期待が高いということでございます。 α 線は体内で進む距離が短いため、周辺の健康な細胞への影響が少ないという利点もあるということでございます。

ちょっと飛ばしまして、こういった取組につきましては、医学・工学・理学、こういった分野間の連携のみならず、国や大学、機関、民間企業が連携した、オールジャパンでの体制の取組が求められるということを考えているところでございます。こちらにつきましては、理学と工学の接点としての原子力ということで、非常に重要な取組の事例だというふうに認識をしているところでございます。

右下でございます。中性子利用研究の展開と中型中性子源の役割ということでございます。研究用原子炉と臨界集合体実験装置では、中型の中性子発生施設として、大型施設では実施することが難しい研究開発の機会を提供しており、研究施設に様々な研究者が集まり、連携することで、新たな分野が生まれていると。例えばホウ素中性子捕捉療法（BNCT）の医学や薬学利用ですとか工業利用を見据え、研究者のみならず原子炉や加速器の専門家が協力することで発展をしてきた。研究炉を加速器に用いる共同利用・共同研究を軸に、原子力科学の発展と有効利用に向けた研究を推進しているという状況でございます。こういったところを、白書の本体の方ではある程度詳しくコラムとして展開をしていこうかなというふうに考えているところでございます。

第8章でございます。原子力利用の基盤強化ということでございます。

こちらの方も第7章と共に書きぶりを非常に強化をしているところでございます。同じくですが、28年版では258ページ中12ページ程度しか記載がなかったところござい

すけれども、現時点で29年度版は約30ページ程度に膨らましているところです。全体量が余り変わらないので、そういう意味でこの部分の書きぶりについては非常に重要なところというふうに考えているところでございます。ここはかなりもう紹介したところでございますので、大きく四つに分けて考えさせていただいております。

1個目が、我が国の原子力分野では産業界や大学・研究機関の間で、分野横断的・組織横断的連携が十分とは言えないというところ、改めてここを認識させていただいたところでございます。原子力委員会では、産業界と研究開発機関・大学をまたぐネットワークですとか省庁横断的な体制構築等、海外の事例も参考に、早急に仕組みを検討すべき旨を指摘をさせていただいたというところございまして、これに基づきまして、右側にあります図のような三つのプラットフォームを立ち上げをされたということでございます。このプラットフォームの図につきましては、今回の白書で初めて出していこうということでございます。

2個目が、JAEAの本質的な役割の変換に対する期待の部分になっております。原子力の持続的な利用と発展に資する基礎的・基盤的研究を担うJAEAが、知識基盤（人材・知識・研究開発）構築の中核的な役割を期待し、研究開発成果を最大化していくため、意識改革にとどまらず経営上の手法・仕組みといった組織マネジメントの改善を期待するということ。及びニーズ（需要）、この需要に対応した研究開発を行う必要があるということでございます。研究をするための研究をするわけではなく、ニーズに対応した研究開発を行う必要があるということでございます。

3個目が、人材に関する提言を述べさせていただいているところでございます。

その次の矢印ですけれども、原子力委員会では、原子力分野における人材育成の見解を決定し、高等教育段階と仕事を始めた後、就職後の研究開発・仕事を通じた人材育成の重要性を指摘をしていると。

二つのポツがございますけれども、1つ目が学部・大学院一貫教育など様々な大学改革の流れに、原子力関係の大学も積極的に対応していくことが求められるというところと、2つ目が今後の原子力利用には、優秀な学生の勧誘のみならず、研究開発ですとか、仕事を通じた人材育成が重要であると。環境変化ですとか世代交代など、人材の枯渇ですとか、知識・技術の継承の問題を解決することが不可欠であるということでございます。ここはかなり問題点を提起するということで、なかなか解決策は難しいところでございますけれども、詳しく現状を述べさせていただこうということでございます。

最後、4個目が「技術開発・研究開発に対する考え方」を原子力委員会としては公表させ

ていただいているところでございます。原子力の発電方式は市場の需要によって決められるものであり、市場で使われて初めて意味のあることを踏まえ、今後の原子力発電の技術開発・研究開発はコストシェアの考え方を取り入れ、個別発電企業やメーカーが主導し、政府が支援する仕組みを導入していくべき旨を提言しておりまして、この旨を8章の中でも述べさせていただこうというふうに考えているところでございます。

全体は以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

それでは、御意見を申し上げます。

佐野委員から申し上げます。

(佐野委員) 御説明、ありがとうございます。

今回の原子力白書は、昨年原子力委員会が出した「基本的考え方」の内容を深化させると同時に、分かりやすい言葉で国民に説明するという趣旨なのだろうと思います。そういう意味では、前回に引き続き、今回の5章から8章、すなわち国民からの信頼回復、廃止措置、放射性廃棄物への対応、放射線・放射性同位元素の利用、原子力利用の基盤強化と、いずれも極めて重要なテーマを扱っていると考えます。そもそも論ですが、今まで原子力産業界、原子力分野が抱えていた根源的な問題、すなわち根拠に基づく情報体系などを再提起して、構築していこうという努力、それから今回、特に7章目で放射線を利用した取組。これについて、私は原子力というのはエネルギーだけではなくてこういう分野もあって、特に今回の定例会で何回かにわけて極めて優れたプレゼンテーションをしていただいて、恐らく学生たちも原子力にアプローチする際、エネルギーだけではなく、放射線あるいは同位元素という分野や医療等々応用の分野があつてしかるべしだと思います。そういう意味では、7章が大変充実した内容になるというのは、大変良いことだろうと思います。

それから、最後の8章につきましても、これまでも委員長のイニシアティブでいろいろな見解を出してきた。人材の見解であるとか、技術・研究開発に関する考え方、それらをまとめて、問題提起という形で将来に向けて物事を進めていこうという内容になっておりますので、おもしろい読み物として期待していきたいと思います。

以上です。

(岡委員長) ありがとうございます。

中西先生、いかがでしょうか。

(中西委員) どうもありがとうございました。

この1章から8章までは、我が国の原子力の重点的取組とその方向性についてということで、私は今、佐野委員がおっしゃったように、非常にこれは大作になって、新しいことも書かれていいと思うんですが、原子力における重点的取組ということで考えますと、例えば7章とか8章とか、なぜそのほかの分野の人とのコラボレーションがうまくいかないのかと言うと、科学のツールの一つであるという、そういう基本的考え方がなくなってきたのではないかと思うのです。エネルギーの一つのツールであるとか、それから、科学を進める上の一つのツールであると。もちろん安全性とか特別なことも必要かもしれないけれども、とにかく特殊視するのではなくて、普通にあるものの一つだよという、そういう感覚も必要かなと思いつつながらタイトルを見せていただきました。

今、佐野委員がおっしゃったとおりで、7章、8章は非常に力を入れてくださって、これから楽しみだと思えます。まだここに書かれたのはほんの一部だと思いますが、これからもっと充実されると思いますが、7章のところは特に私は興味を持って見せていただきました。9ページは、この表もきちんともう一度精査してくださいましたように、エネルギー利用とほぼ同等の経済規模があつて、それにもかかわらず余り考えられてこなかったということで、この内訳を見ますと、工業、医療、それから農業もその一つですけれども、工業と医療に分かれる。もちろん取組ですから、重点的な取組ということを書かれているので、医療は新しいところが非常に増えてきたということなのですけれども、工業も少し増えたなど。何に使つてというのも、もちろん説明が後であると思いますが、増えたページの中に少し入れていただければと思います。

それから、あと、最初のページの9ページに表を加えてくださってありがとうございます。書き方とかは少しあるでしょうけれども、放射線というと加速器とか何かに出る放射線と、あとアイソトープ自身、物自身と二つあるというのが、これで分かりやすくなったと思えます。放射線を使った治療の方ですけれども、がん治療の方も非常に、これは核磁気共鳴を利用すると、これはちょっと違うと思うのですが、書き方は後でご相談しますが、治療に使われてきたと。あと治療と、診断ということで、左の下の方で、短寿命核種を用いたこと、これは後でコラムがあると伺っていますので、楽しみにしております。

それから、右側は中型の規模の、これは放射線ともアイソトープとも両方とも、アイソトープの製造にも関わっていますので、両方にも使います研究用原子炉の話ですが、これ以外に、先ほどちょっと申し上げました工業利用も、例えば半導体をつくるというのも、もう頭打ちかと思いましたが、ガスを使った方法とかいろいろ出てきまして、また最近伸びが、原

子炉でつくる半導体の伸びも期待できるとか。あと、非破壊検査ですね。これからの老朽化した社会資本をどうやって検査するかとか、そういうところも使えると。あと、食品等の、食品を照射するというと抵抗がありますので、例えば包装材とか、あと、医療ですと手術のメスとか手袋とか、みんな滅菌に放射線を使っている、そのようなこともあるとかですね。そういうものを是非ほかの科学的手法と同等に考えて、放射線の方が優位なのでこちらを使っているというような、そういう感覚が出ると思いいかなと思っています。

それと、人材育成もちろん、これは委員長がまとめられていますし、十分ほかの分野との混合ということ、共存ということを考えますと、是非垣根を低くする一つの要素として、身近に放射線とアイソトープが使われているということを書いていただければと思います。

以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

最初におっしゃった「放射線は科学利用の先端を開くツールである」と、先生はいつもおっしゃっている。どこかに書きませんか、7章のどこかに。一番最初あたりに書いていていくらいですね。

(中西委員) はい。そこで特別視をしないということが一番大切だと思うのですね。これだけいい利点があるから使ってみようという形で医療の方は入ってきたわけですから、ほかの分野も。

(岡委員長) 先生がいつもおっしゃっていることはどこかに書きたいなと、今聞いていて思いました。

私の意見です。7章、特に中西先生に放射線のところを見ていただきまして、発表も非常にいいのがあって、大変充実して非常によかったと思います。

全体から言いますと、ちょっと細かいですが修文です。10ページの修文がいろいろあるのですが、まだつくったばかりで文章がなれてないなというところがいろいろあって、後で紙で渡しますけれども、一番上のがん治療だと、3行目、「がんの放射線治療外科手術に比べて」、「は」が抜けているとか、一番下の行、もうちょっと分かりやすく書くと、「医学物理士が果たしている役割を日本の医療現場に持ち込む必要がある」とか。

あと、左側の短寿命RIのところでは3行目、「プラットフォームの支援」の「支援」という言葉が要るのかどうか。それから、右側ですと、これは実際担当者が書いた言葉がちゃんと残っているので、原子力委員会の言葉としてはもうちょっと修正した方がよくて、下から5行目の「工業利用を見据え」というのは「工業利用は」ぐらいにして。あと、下から3

行目の「協働利用・協働研究」の協働が「協力して働く」になっているのですけれども、これは言葉としては「共に同じ」の方なのではないかと思うのですが、これは発表された方が今「協働」という、この言葉を使っているのだったらそれでいいですが、ちょっと確認していただいて、「共同」、「共に同じ」という言葉に直した方がいい。それから、最後、「推進する」と書いてあるのですけれども、「推進することが求められる」ぐらいにしないと、我々の文章としてはまずいかなと。

白書でいろいろなことをフォローしていきますと申し上げてきていて、それがいろいろな形でなされようとしています。白書は行政のアーカイブということだけではなくて、リファアーしていただくだけではなくて、これを見ていただいたら私どもがどういうことを考えているということが分かっていたらいいようにつくりたいと思っていて、そうなりつつあるということだと思えます。

先生方、ほかにございますか。よろしいですか。

ちょっとこれは、この白書と関係ない。11ページの一番下のこと、さっき松野さんに言いましたことなのですが、「国策民営」という言葉に私はちょっと、これは私の意見というか感じなので、「国策民営」という言葉に非常に違和感がありまして、これは80年代までは確かにそうだった。技術としても「もんじゅ」も開発したし、燃料サイクルもやってきたし、「ふげん」もやった。実際は今はもう、そうではありませんよね。ですから、「国策民営」なのだという言葉がいまだに出てくるのは、私自身は非常に違和感があるということ、を、ちょっとこれと関係ありませんけれども、申し上げたい。

むしろ、この一番下に書いたようなことはそういうことではなくて、国の役割はどういうことだという観点で考えると、国がやっているからやるのだというのでは、80年代までですよということで、この一番下のところの文章をつくりましたけれども、そういう思いです。

先ほどちょっと松野さんに申し上げた、もう一つ重要な点は、地元の理解問題とこういう技術開発、高速炉サイクル、使用済み燃料の問題がカップルしてしまっているところが日本は非常におかしいと。これは、もう一遍改めて言いますと、過酷事故が起こらないということ、過酷事故は地元で説明できないから起こらないことにしましょうみたいな、そういうことはすごい反省をしないといけない。実際事故は起こったわけですから。もしちゃんとやっていたら、もうちょっと何とかなったということがあるかもしれない。

これは何かどこかに証拠があるわけではないのですけれども、地元の理解で過酷事故は起こらないということになっていたということも客観的事実としてあると思えますので、これは

日本特有の地元問題と技術開発の問題の混同が起こした悲劇だということに最近気がつきましたので、さっき松野さんに申し上げましたけれども、改めて申し上げました。

白書に対するコメントは以上ですが、先生方よろしいでしょうか。

それでは、1章から3章を前回議論いたしました。今回5章～8章を議論いただきました。それで、本日の発言を踏まえて、次回以降も引き続き白書について検討していきたいと思えます。

では、議題3について、事務局から説明をお願いします。

(林参事官) 議題の3でございます。議題の3は今後の会議予定、次回の会議予定でございます。

次回、第19回原子力委員会の開催につきましては5月28日、月曜日になります。1時半から3時半ということで、場所は中央合同庁舎8号館6階623会議室ということでございます。

議題としましては、プルトニウム利用についてということで、これまで様々な機関からヒアリングをしてまいりましたので、ある程度の論点整理的なことを考えているところでございます。また、他の議題が追加になる可能性もございます。その場合は後日、原子力委員会ホームページ等の開催案内をもってお知らせいたします。

以上です。

(岡委員長) ありがとうございます。

そのほか、委員から御発言ございますでしょうか。

それでは、ないようですので、これで委員会を終わります。ありがとうございました。