

## 第1回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和7年1月7日（火） 14：00～15：48
  
2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室
  
3. 出席者 原子力委員会  
上坂委員長、直井委員、岡田委員、青砥参与、畑澤参与、岡嶋参与、  
小笠原参与  
内閣府原子力政策担当室  
柿田統括官、徳増審議官、山之内参事官、武藤参事官  
経済産業省  
吉瀬課長

### 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) その他

### 5. 審議事項

（上坂委員長）時間になりましたので、令和7年第1回原子力委員会定例会議を開催いたします。

まず、新年明けましておめでとうございます。新年の最初の定例会議に当たり、一言申し上げます。昨年は女川、島根原子力発電の再稼働や、福島第一原子力発電所の燃料デブリの試験的取り出しなど、原子力において様々な動きがございました。

今年の干支は乙巳となりますが、乙は新たな芽吹きや成長の始まりを意味します。原子力において、いまだ多くの課題がありますが、原子力発電所の再稼働を始め、医療や産業などでの利用など、様々な進歩の萌芽が実を結ぶ年となるよう、原子力政策のかじ取りをしっかりと行っていきたいと思っておりますので、本年もどうかよろしく願いいたします。

さて、本日の議題ですけれども、一つ目がエネルギー基本計画の検討状況について（経済産業省）、二つ目がその他であります。エネルギー基本計画につきましては、昨年末にパブ

リックコメントが開始されたところでございます。直後のお忙しい中ではありますが、早速、原子力委員会への報告を頂くこととしていただきました。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

(山之内参事官) 一つ目の議題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。資源エネルギー庁電力・ガス事業部原子力政策課長、吉瀬周作様から御説明いただき、その後、質疑を行う予定でございます。

それでは、御説明よろしくをお願いいたします。

(吉瀬課長) それでは、原子力政策課長の吉瀬でございます。

新年早々のタイミングにお時間を頂きまして、恐縮でございます。

本日、1時間ほどの説明と、あと質疑応答ということで伺っている、ちょっと説明を1時間必要としないかもしれませんが、一通りまず御説明をさせていただきたいというふうに思っております。

資料は3点お配りいただいております、1-1から1-2、1-3というのがございます。1-2を中心的に使って御説明を差し上げたいと思っておりますけれども、まず最初に、今回のエネルギー基本計画の案の構成をちょっと御覧いただければと思っております、1-1の1枚目をおめくりいただきますと、そこから目次が始まりますので、そちらを少しご覧いただければというふうに思っております。

大きな構成としては、まず最初に「はじめに」がございますが、その後、最初に、東京電力福島第一原子力発電所事故後の歩みというところが最初になってございます。続いて、第6次エネルギー基本計画以降の状況変化について取り上げ、さらに、その次がエネルギー政策の基本的視点という、そういう順番になってございます。

第6次エネルギー基本計画以降の状況変化のところは、総論で2ポツ、ロシアによるウクライナ侵略による経済安全保障上の要請の高まりというところがございまして、この2ポツのところまでは、23年2月に閣議決定が行われましたGX基本方針までの状況変化を、ある意味ではトレースをしているということでございます。

さらにその後、3ポツにございますように、DXやGXなどの進展に伴う電力需要増加の可能性といった話が更に追加的に出てくる中での今回の第7次のエネルギー基本計画ということになってございます。

Vが2040年に向けた政策の方向性ということでございまして、エネルギー基本計画全体としては、もちろん2050年カーボンニュートラルというのをまず、ある意味でターゲット

ットに据えたものでございますけれども、より直近の2040までのある種政策についてどうあるかということをお話しているのが、このVのところになります。

総論があり、需要側の省エネ、非化石転換があり、3番目に脱炭素電源の拡大と系統整備というのが出てまいります。後ほど申し上げますけれども、今回原子力を中心に御説明申し上げますが、再生可能エネルギーか原子力かという、そういう二項対立的な議論から脱するんだということも、今回明示的にエネルギー基本計画の案に記載をしておるところでございますけれども、その意味において、ここにおいて再エネ、原子力というのを区別せずに、脱炭素電源という形でまとめて書いているというものになります。

おめくりいただきまして、再エネの次に原子力発電が出てまいります。さらに火力発電とその脱炭素化、次世代電力ネットワークの構築というものがあります。

4番目が、どちらかというと燃料の関係の次世代エネルギーの話がございます。あと化石資源の確保、CO<sub>2</sub>回収、有効利用、貯留ということで、重要鉱物、エネルギーシステム改革、国際協力と国際協調というものについて語っている章になります。さらに、カーボンニュートラル実現に向けたイノベーションというところと、国民各層へのコミュニケーションと、大きくまずこういう構成になってございます。

この構成に沿いまして、資料1-2を用いまして、御説明をさせていただきたいというふうに考えてございます。

資料1-2の2ページ目を御覧いただければと思います。

先ほど御覧いただきました章立てに沿って概要資料としてまとめてございますけれども、まず1番目の東京電力福島第一原子力発電所事故後の歩みというところにつきましては、13年が経過をしたわけでございますけれども、東京電力福島第一原子力発電所事故の経験、反省と教訓を肝に銘じて取り組むことが、引き続きエネルギー政策の原点であると。この点については一点の揺らぎもないということでございます。

また、一方で、足元ではALPS処理水の海洋放出等の進捗、あるいは福島イノベーションコースト構想の進展ということもあり、オンサイト、オフサイトともに進んでいるというところがございますけれども、この福島の復興、再生に向けて最後まで取り組んでいくということは、引き続き政府の責務であるということも改めて明記をしているところでございます。

2番目が、第6次エネルギー基本計画策定以降の状況変化というところがございます。先ほど少し申し上げましたけれども、第6次からはかなり様々なエネルギーをめぐる情勢の

変化が生じてまいりました。そのまず一つ目はロシアによるウクライナ侵略、あるいは中東情勢の緊迫化といったような経済安全保障上の要請が高まってきたということで、これも先ほど申し上げましたように、まずそれは一旦GX基本方針、あるいはGX推進戦略という形で、一つの結実を見ておるわけでございますけれども、さらにDXやGXの進展に伴って、新たな電力需要の増加が見込まれてきている。さらには、そういった産業が脱炭素電源を求めているというふうな、そういうことが非常に大きな新たな状況変化として生じている状況でございます。

また、そもそも地球温暖化対策という意味での各国がカーボンニュートラルに向けた野心的な目標を維持しつつも、多様かつ現実的なアプローチを拡大をしているというような話、また、このエネルギー構造転換を経済成長につなげるための産業政策として、やはり一体的に各国とも位置付け始めているという、そういったところも大きな状況変化かというふうに考えてございます。

3番目、エネルギー政策の基本的視点、Sプラス3Eということで、この大きなSプラス3Eという原則は維持ということでございます。この大きな政策のまず根本的な考え方自体は、変わるものではないというところでございます。

ただ、安全性を大前提にということで、エネルギー安定供給を、特にやっぱりその要請が高まっているということで、そこを第一として経済効率性の向上と環境への適合を図るといふ、そういった形での今回の位置付けになってございます。

更におめくりいただきまして、3ページ目でございますけれども、2040年に向けた政策の方向性というところでございます。ちょっとまた繰り返しになりますけれども、DXやGXの進展による電力需要増加が見込まれるという中で、それに見合ったまさに脱炭素電源を確保できるかといったことが、我が国の産業競争力に直結をすると、そういった状況になってきているということでございます。

二つ目のポツでございますけれども、エネルギー安定供給とまさに脱炭素というものを両立するということを考えますと、再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入するというところでございますけれども、それとともに、特定の電源や燃料源に過度に依存しないよう、バランスの取れた電源構成を目指していく必要があるという、そういった形で今回考えを改めて記述をしているところでございます。

三つ目のポツでございますけれども、需要側の省エネであったりとか、あるいは燃料転換というのも当然必要でございます。供給側で申し上げれば、再生可能エネルギー、原子力な

ど、エネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用するという記事を記載をしています。この記載自体はGX推進戦略においても記載をされていたものを引き写しをしているということでもございます。

また、次のポツでございますけれども、経済合理的な対策から優先的に講じていくという視点も不可欠であるということございまして、Sプラス3Eの原則に基づきということでございますけれども、脱炭素化に伴うコスト上昇を最大限抑制するべく取り組んでいくというものになります。

5番目、省エネ・非化石転換ですけれども、ちょっとこちら、すみません、割愛をさせていただきます。

6番目が脱炭素電源の拡大と系統整備というところで、ここも先ほど申し上げたような話とちょっと繰り返しになりますけれども、このDX、GXといった電力需要の増加に対して、それに見合う脱炭素電源の確保ができなかったために、国内産業立地の投資が行われず、日本経済が成長機会を失うことは決してあってはならないと、こういう産業政策、ひいてはその雇用とか国富ということを通じた国民生活への影響ということまで含めた政策として、この脱炭素電源の確保ということが重要になっているということを書いております。

その際に再生可能エネルギーか原子力かといった二項対立的な議論ではなくて、脱炭素電源を最大限活用すること、また、脱炭素電源をこれから増やしていかなければいけないというものになりますので、増やすための投資を推進するために投資回収の予見性を高め、事業者の積極的な新規投資を促進するような事業環境整備が必要ということでございますし、当然電源を作るということは、系統の整備も必要になってくるということでございますが、こういった投資をちゃんと実行できるようにするための資金をちゃんと確保すると。そういったファイナンス環境の整備にも併せて取り組むことによって、脱炭素電源の供給力を抜本的に強化をしていく必要があるということを書いております。

次が再生可能エネルギーでございます、もう要点だけ絞って申し上げますけれども、一つ目のポツでございます。主力電源化を徹底しということで、ここは繰り返しになりますけれども、再生可能エネルギーとしても課題として地域との共生、あるいは国民負担の抑制というものを図りながら、最大限の導入を促していくということが書いてございます。

また、三つ目のポツにも再生可能エネルギー導入に当たっての課題というものが列記されておりますが、地域との共生、国民負担の抑制、出力変動への対応、イノベーションの加速とサプライチェーン構築、使用済みのパネルの対応といった、そういった課題がございます。

こういったものに対して一つ一つ対策を打っていくということでございますし、特にこのイノベーションの加速ということに関して申し上げますれば、既に国土に占める設置割合というものが、先進諸国の中ではもう1位になっている日本でございますので、かなり立地上の制約というのが高まってきているというのが現状でございます、ある種それを克服するための技術開発というものも必要になってきているということでございます。

それが、端的に申し上げますれば、一つはペロブスカイト太陽電池という、軽量かつ設備としての柔軟性が高い太陽電池であったりとか、あるいは洋上をより広く活用するための浮体式洋上風力の開発であるとか、あるいは従来型に加えて、次世代型の地熱発電の社会実装の加速というもの、そういったものを進めることによって、再生可能エネルギーの更なる増加というものをやっていこうということでございます。

おめくりいただきまして、次5ページ目でございますが、こちらが原子力でございます。これはちょっとまた後ほど本文の方でも少し申し上げますけれども、まずこちらで一旦御説明を申し上げます。

一つ目のポツは、原子力の特徴を改めて今日的な形で整理をし直したというものでございます。優れた安定供給性、技術自給率を有し、他電源と遜色ないコスト水準で、コストの変動も少ない、一定出力で安定的に発電可能と、そういった特徴を有しているというふうに整理をしております。

また、こうした特性が新たな需要のニーズにも合致をするものであるということでもあります。国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していくということを、原子力のまず考え方としております。

もろもろ活用していく上でも課題がございます。二つ目のポツでございますけれども、立地地域との共生に向けた政策、あるいは国民各層とのコミュニケーションの深化、充実、核燃料サイクル、廃炉、最終処分といったバックエンドプロセスの加速化と、こういった課題への対応をしっかりと進めていく必要がございます。

その上で、再稼働でございますけれども、こちらは高い独立性を有する原子力規制委員会が新規基準に適合するというふうに認めた場合のみ、地域の理解を得ながら再稼働を進めるという、これはもう一貫した政府の方針でございますけれども、それは不変でございます、そういう再稼働を加速をしていくための産業界の連携でありますとか、国が前面に立った理解活動、原子力防災対策の充実、強化と、そういったことについて記述をしているところでございます。

また、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発、設置ということについても記載をしてございます。こちらはGX基本方針では一回、次世代革新炉開発、建設という形で記載されたものでございますけれども、それを発展させる形でエネルギー基本計画に今回記載をしてございます。

地域の産業、雇用の維持、発展に寄与し、地域の理解が得られるものに限りということを書いてございますけれども、廃炉を決定した原子力発電所を有する事業者の原子力発電所のサイト内での次世代革新炉への建て替え、それを対象としてバックエンド問題の進展も踏まえつつ、具体化を進めていくということで今回記載をしてございます。

やはり脱炭素電源として再生可能エネルギー、原子力、この二つが非常に大きいわけでございますけれども、原子力についても今後長期を見通しますと、2040年代以降、大幅な既存の原子力発電所の設備容量の低下というものが見込まれる状況でございますので、そういったことも念頭に置きながら、この次世代革新炉の開発、設置と。とりわけ、この次世代革新炉建て替えということについて、今回、第7次のエネルギー基本計画において記載をしているということでございます。

また、その他の開発などは、各地域における再稼働状況や理解確保等の進展など、今後の状況を踏まえて検討していくということにしてございまして、今回ここに明示したものの以外についても、また将来に向けて必要に応じた検討を行っていくということでございます。

五つ目のポツでございまして、次世代革新炉としましては、現在我々は革新軽水炉、小型軽水炉、高速炉、高温ガス炉、核融合、この五つの種類を次世代革新炉というふうに呼んでおるわけでございますけれども、これらの研究開発を進めていくということと、またサプライチェーン、人材の維持、強化、これがないと、もちろん今の既設炉を安全、あるいは安全的に運転していく上でも必要でございますけれども、最後に建設されたのが2009年ですので、もう15年ほどたってございますので、この次世代革新炉の設置というものを考えていく上でも、サプライチェーンというのが大きな課題ということにもなっておりますので、そうしたところの維持、強化ということに取り組んでいくということを記載をしております。

続きまして、火力の話でございまして、こちらと次のページ、6ページ目、次世代ネットワークの話、あるいは次世代エネルギー、燃料の話、化石資源の話がございまして、すみません、ちょっとこちらも今日は割愛をさせていただきたいというふうに思いますし、また、すみません、7ページ目もですけれども、CCUSの話だったり重要鉱物とい

う話も、今回は割愛をさせていただきたいというふうに思っています。

1点、11番の電力システム改革のところでございますけれども、これはまさに東日本大震災後にその状況変化の中で行われた電力システム改革でございますし、その電気事業法の改正をもって、この電力システム改革というものを進めてきたわけでございますけれども、これの3段階の法改正の3段階の実施後の検証のタイミングとも一致しておるところでございます。このエネルギー基本計画に関する一定の方向性というものも記載をされているというものでございます。

一つ目のポツは、当初のシステム改革の狙いというところを記載してございますけれども、二つ目のポツにございますように、それぞれ一定の進捗はあったというふうに評価がされておりますが、一方で、まさに昨今の新たな動き、こういうDX、GXの進展に伴う需要増加といった中で、供給力を確保していくこと、あるいは燃料価格の急騰といったロシアによるウクライナ侵略以後の状況、そういったリスクによる電気料金の高騰といった課題に直面をしてきたということでございまして、価格への影響を抑制しつつ、GX実現の鍵となる電力システムの脱炭素化を進めるために、1番、脱炭素電源投資の確保に向けた市場や事業環境、資金調達環境の整備、2番目が電源の効率的活用だったり、あるいは大規模需要の立地を見据えたネットワークの構築、3番目が安定的な量、価格での電力供給に向けた制度整備、規律の確保ということで、この新たな状況の下で電力システム改革についても、また全体としての目的、狙いを今日的な形に改めながら、また今後進めていくということの記載をしているところでございます。

12番目、国際協力と国際協調というところございまして、こちらは原子力以外の話が多いですけれども、特に申し上げますとすれば、三つ目のポツに記載がございまして、アジアにおける脱炭素化に向けた課題というところ、これも共通の課題、日本ともある程度共通の課題を抱えているというところもございまして、そのAZECの枠組みを通じて、各国の事情に応じた多様な道筋による現実的な形でのアジアの脱炭素を進めていくということについても記載をしているところでございます。

13番目、国民各層とのコミュニケーションということで、原子力は原子力の部分でも記載させていただいておりますけれども、エネルギー全体について、こちらについても国民各層とのコミュニケーションということをしていくことによって、国民一人一人が当事者意識を持つということ、あるいは学校教育の現場における基礎的な知識の学習機会、若者を含む幅広い層とのコミュニケーションを充実させていくと、そういったことも記載をさせてい

ただいております。

続きまして、資料1-3でございますけれども、こちらは参考資料として附帯する資料でございますけれども、今回のエネルギー基本計画の案をまとめるに当たりまして、2040年度におけるエネルギー需給の見通しということについても記載をしているところでございます。

こちらは様々資料というか、前の方の説明がございますけれども、まずおめぐりいただきまして、3ページ目でございます。2040年度エネルギー需給見通しの基本的な考え方というところでございますけれども、ここにいろいろ書いてございますが、四つ目のポツでございます。

やはり2040、そういった将来を見通すに当たって、DX、GX進展という、そういう需要側の不確実性も上昇しているという中で、将来のエネルギー需給の姿に対して、単一の見解を持つことは困難というような指摘が、IEAからも行われているというようなことがございます。そういう中で、今回のエネルギー需給見通しについては、その次のポツでございますけれども、単一的前提ありきではなくて、様々な不確実性が存在することを念頭に、幅を持ってエネルギー需給の見通しを示すという方法を採用してございます。

次の4ページ目を御覧いただきますと、そこには複数のシナリオの考え方ということが書いてございます。結論的には、四つ目のポツでございますけれども、五つのシナリオを設定して、エネルギー需給に関する分析を実施をしたということでございます。それぞれの革新再エネ技術、あるいは水素、アンモニア、次世代燃料の普及、拡大、あるいはCCSの活用が拡大、あるいはそういったものが幅広く拡大すると、そういう様々なパターンのシナリオ、さらには5番目でございますように、そういった革新技術のコスト低減が十分に進まずに、既存技術を中心に導入が進展をすると、そういったシナリオに分けて分析を今回行っております。

その複数シナリオの考え方ということについても、6ページ目にも改めて記載しておりますので、後ほど御参照いただければと思いますけれども、実際にその分析を行った結果について申し上げますと、これが17ページ目以降からが分析の結果の部分でございます。18ページ目が最終エネルギー消費と一次エネルギー供給量というののシナリオごとの分析を記載してございますけれども、更にお進みいただいて、19ページ目が電力関係でございます。シナリオごとの電力需要と電力供給というもののシナリオ、それぞれどういったボリュームになるかということが、シナリオごとに差が出てきているというのが御覧いただけるか

と思います。

こういった複数のシナリオを基に、今回幅を持つ形で2040年度のエネルギー需給の見通しというのをお示しをしておりますけれども、その最終的な成果という形で申し上げると、特に電力に関しては29ページでございまして、一番右の欄に2040年度の見通しというのが記載がございまして、送電ロスを含めて電力需要よりも発電電力量の方が大きくなってございまして、発電電力量ベースで申し上げれば、2022年度に比べて1割ないし2割増の1.1から1.2兆キロワットアワー程度というのが想定される総発電量ということでございまして、その中に占める割合としましては、再エネが4から5割程度で、原子力が2割程度、火力が3から4割程度というものが、専門機関におけるこの各種のシナリオ分析をある種統合したものとして、おおむね共通見解にたどり着ける比率ということで、こういった形の数値をお示しを今回させていただいております。

あわせて、参考資料と、その次の34ページ目以降に参考資料という形で同様に記載を添付しておりますけれども、今回エネルギーミックスの検討とともに、モデルプラント方式の発電コストについても検討が行われております。その34ページ目にもございまして、冒頭にもございまして、各電源のコスト面での特徴を踏まえて、どの電源に政策の力点を置くかというような、そういう政策の議論の参考材料とするために試算をしております。

この34ページ目が、2023年時点で新たに発電所を建設するとした場合のLCOE、平均化された電力コスト、キロワットアワーの単価ということでございまして、そちらがこの表とグラフでお示しをしております。

さらに、35ページ目が、これも2040年時点というふうな仮定の下で試算をした結果についてお示ししているのが35ページ目でもございまして、それぞれ、原子力に関してはちょっと試算の性質上、余り大きな差が出ておりませんが、火力の燃料費であったりとか、あるいはCO<sub>2</sub>対策みたいなところは、2023と2040で違いが結構出ているということがございまして、あと再エネについても23と2040というところでは、様々なコストダウン効果というものの見込みも含めて、2040の方がコスト水準としては下がっているという試算になっております。

ただ、こちら、先ほど申し上げたようなペロブスカイト太陽電池でありますとか、あるいは浮体式洋上風力といったような新たな技術については、まだコスト試算は行われていないということでございまして、したがって、先ほど申し上げましたように、事業用の太陽光とか、あるいは着床式の洋上風力というのは、今のコスト面ではこういう状況ということ

でありますけれども、立地面の制約というものもありますので、このコストだけで何かが決まるということでもないということだと考えてございます。

また、原子力については、この下のグラフの左上に注釈として書いてございますけれども、建設費に相当する部分につきましては、現在進んでおります再稼働の追加的な安全対策費用というのもの、これはプラントごとに相当幅がありますので、なかなか一律的に申し上げるのは難しいんですけれども、全体の趨勢として上がる方向にあるということを踏まえて、新たに原子力発電所を建てる場合の建設コストの投資としても、前回のコスト検証よりも高い数字になっているというところがございます。

さらに、その上で更にコストが上振れした場合というようなことの計算ができるように、感度分析というものもお示しをしておるところでございます。ちょっと字が小さいので恐縮ですけれども、その設備費とか追加的な安全対策費が1,000億円増えると、1キロワットアワー当たり1円増えるという形での感度分析もお示しをしております。

また、今回このコストの検討を行うに当たりまして、もう一つ追加的にやっておりますのが、36ページにお示しをしております統合コストを考慮した発電コストということでございます。これは新たに電源を一つ追加をしたときに、要はそのネットワークに受け入れる上で、そのシステム全体として追加的に掛かってくるコスト、あるいは生じる損失というものがあるわけなんですけれども、それを加味して、1キロワットアワー当たりの単価という形で計算をし直してみるということを今回やっております。

それぞれAケース、Bケース、Cケースということで、変動再エネの容量がどのぐらいかということで、少しケース分けをした形で計算をしておりますけれども、この36ページのグラフの横、水平方向にグレーのバーがございまして、これが先ほど御紹介をした2040年のモデルプラント方式の発電コストの水準になってございます。

したがって、発電所単体で見れば、要はこの水準ということですが、それをシステムに要は統合していくと、つなぎ込んでいくということに際しては、必ず追加コストが発生するということがあります。その追加コストの発生の量的な差というものを、今回この試算においてお示しをしているものでございまして、それを御覧いただくと、まさに出力の変動というものが行える火力発電が、要はこの追加コストというのを最も少なくなる。出力変動というのは基本しない前提である原子力については、火力よりも多くの統合コストが掛かるということもございますし、また変動再エネの太陽光、あるいは風力といったようなものについては、この変動再エネ容量が増えれば増えるほど、この統合コストが、追加的に必

要なコストというのが高まっていく傾向にあるという、そういったことを一つの試算としてお示しをするものでございます。

こちらも併せて御覧いただきたいというふうに思いますけれども、このコストのお話を総じて申し上げれば、この基本計画の案においても記載をしてございますけれども、原子力があるいは原子力だけが安いというようなことは、もはやないというふうには考えてございますけれども、やはり火力については燃料費だったり、そのCO<sub>2</sub>対策費用ということを考えれば、より高くなっていくという、そういう面もございます。

したがって、こういったコストの面でも脱炭素電源の活用をしていくということが重要であるし、そこで今、再エネ、原子力、そういったものについては、大きく見るとそんなに相互に遜色がないというような数字になっているということだというふうに考えてございます。

以上が1-3でございます。

すみません、最後にもう一度1-1にお戻りいただきまして、ちょっと今御説明した中身から、ちょっと十分に触れ切れていないところについて、少し補足的に御説明をさせていただければというふうに考えてございますけれども、ちょっと繰り返しになってしまうところもございますけれども、23ページ、本文のところ、1-1の23ページでございますが、こちらが、先ほど申し上げましたように、脱炭素電源の拡大と系統整備というところで、再エネも原子力もという前提で、この基本的考え方のところから語られているというものになります。

DX、GXの進展に伴う需要の増加、そういったものに脱炭素電源を拡大で対応していく必要があるということ、あるいは十分な脱炭素電源が確保できなかったがゆえに、投資機会が失われて、経済成長や産業競争力強化の機会が失われるということで厳に避ける必要があるということで、大規模な電源投資が必要な時代に突入をしているということが書いてございます。

また、16行目以降、「電源構成における基本的な考え方としては」というパラグラフでございまして、繰り返しになりますが、特定の電源や燃料源に過度に依存しないよう、バランスの取れた電源構成を目指していく必要があるということの記載がございまして。

こういった中で、脱炭素電源ということで大きな方向の中で今回まとめてございまして、まず23ページにも供給力の確保と系統整備の必要性という話もございまして、先ほど申し上げましたような、24ページを御覧いただくと、この脱炭素電源の投資を促進していくた

めの事業環境、あるいは市場環境の整備ということが必要になってくるということについて記載がございます。

それぞれの電源各論という意味では、その後25ページ目からしばらく再生可能エネルギーがございまして、原子力については、33ページ目以降というところが原子力発電部分でございます。

もう細かく読み上げたり、御紹介というのはちょっと避けようかと思っておりますが、33ページ目、原子力発電ところでございますけれども、まず総論というところで、ここでも改めて、まさに原子力の部分でございまして、東京電力福島第一原子力発電所事故への真摯な反省は、原子力政策の原点であるということに記載をしております。安全性の確保が大前提でございまして、安全神話に二度と陥らないと、そういう教訓を肝に銘じなければならぬと。

また、23年の通常国会で改正をされた原子力基本法を踏まえて、各事項について国は前面に立って責務を果たしていくということを記載させていただいております。

34ページ目以降が各論というところを書いてございまして、②今後の課題と対応というところで少し御紹介申し上げますと、まず最初が、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた不断の安全性追求ということでございます。しっかりとこの新規制基準に基づいて、安全対策の強化が進められているということでございまして、その上での再稼働が進んでいるというようなことも紹介をしておりますし、規制充足にとどまらない自主的な不断の安全性追求ということについても記載をしております。

また、そういった中でのピアレビュー活動であるとか、あるいは事業者間の連携組織であるATENAが、共通の技術課題について取組方針を示して、継続的に実行状況を確認していく、そういったことについても記載がございます。

35ページ目の3行目からございますけれども、原子力防災体制の構築、充実ということについても記載がございまして、もうまさにこれは自然災害との複合災害も引き続き想定した形で推進をしていくということを記載をしているところでございます。

続いて、(イ)のところでは立地地域との共生・国民各層とのコミュニケーションということについて記載をしておりますし、36ページ目、これも先ほど御紹介申し上げましたけれども、バックエンドプロセスの加速化ということで、核燃料サイクルの推進、37ページ目は、円滑かつ着実な廃炉の推進、38ページ目には、高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた取組の抜本強化ということに記載をしております。

39ページには既設炉の最大限活用ということで、先ほど申し上げた再稼働の加速の話もございますし、これもGX脱炭素電源法に基づく運転期間の延長ということについても新たな制度が整備をされたという、その下で着実に執行していくというこの記載がございます。

次の40ページ目が、次世代革新炉の開発・設置ということで、御紹介申し上げたように、この建て替えということについて、8行目からのパラグラフでございますけれども、この廃を決定した原子力発電所を有する事業者の原子力発電所のサイト内での次世代革新炉への建て替えを対象として、具体化を進めていくということについての記載がございます。

また、最初に次世代革新炉として設置が目されております革新軽水炉については、それに引き続く形で記載をしておるところでございます。設計段階から新たな安全メカニズムを組み込むことで、事故の発生リスクを抑制するという、従来型の震災前に建設をされた軽水炉よりも、大幅に安全性を向上することを目的として、様々な設計、あるいは研究開発が行われておりますし、実際またこの新たな炉系ということになりますと、規制の対応も必要になるということで、規制予見性を高める意味で、ATENAと規制当局との間での実務レベルの技術的意見交換会が設置をされるというような進展もあるということについても記載をしておるところでございます。

また、最後24ページ、25ページ目に、既に足元から取組を進めております高速炉、高温ガス炉、あるいはフュージョンエネルギーといった他の次世代革新炉に関する技術開発について記載してございますけれども、こちらについては、ちょっとまた後ほど、より詳細に記載をしておるところを御紹介をしたいと思います。

続く形で、持続的な活用への環境整備とうことで、先ほど電力システム改革の部分でも申し上げましたけれども、一つの電源種という意味では、電力システム全体の中でどのようにこの原子力というものが持続的に活用していくことが可能であるかという観点からの事業環境整備が必要であるということについて記載をしております。

また、産業・人材基盤についても、高い国産化率と技術を誇りということでございますけれども、一方で、最終41行目でございますように、震災以降の新規建設案件の喪失で、この基盤が脅かされつつあるという認識、そういう中でしっかりと将来的な建設期間の長期化とか、あるいはコストの増加というものをしっかり回避をしていかなければいけないということで、このサプライチェーンの維持、強化、あるいは人材の維持、強化ということについての取組、既に行っているものが多くございますけれども、そういった取組というものも記載をしておるところでございます。

最後、今ちょっと、先ほど研究開発の話で少し申し上げましたけれども、74ページ目を御覧いただければと思います。ここはカーボンニュートラル実現に向けたイノベーションというところがございます、ちょっと部分的に、先ほど概要資料では各パートのところ、各電源とか、各燃料のところ、織り込む形で表現してしまっている、そちらに十分表現し切れていないところもございますけれども、74ページ目、11行目からが原子力についてのイノベーションの取組方針ということでございまして、19行目から小型軽水炉などについて記載をしています。

こちらは特に米国、カナダを始め、国外でのプロジェクトの進展ということがございますが、いろんな企業が参画するようなプロジェクトも進行しているところがございます、日本の技術を生かした日本企業の海外プロジェクトの参画、あるいは研究開発を支援をしていくということで記載をしております。

また、27行目からが高速炉でございまして、こちらこれまで御紹介申し上げてきたかと思っておりますけれども、実証炉の開発に着手しておるところでございますので、これを引き続き進めていくということで、39行目からは、これも同じく高温ガス炉について、実証炉の開発に今取り組んでございますので、そういった動きについて、同志国との国際連携を活用しようということも書いてございますけれども、この実証炉開発を産学官で進めていくということで記載をしております。

また最後、7行目からはフュージョンエネルギーについても国際核融合実験炉の話、あるいはJT-60SA等で培った技術、人材の活用ということも含め、スタートアップを含めた形で、研究開発力を強化していくんだということで記載をさせていただいております。

ちょっとざっと駆け足になりましたけれども、特に原子力に関する部分を中心に基本計画の案について、以上、御説明申し上げました。いろいろ御質問いただければ幸いです。

以上です。

(上坂委員長) 吉瀬課長、御説明ありがとうございました。

それでは、質疑を行いたいと思います。

それでは、直井委員からお願いいたします。

(直井委員) どうも吉瀬課長、大変御説明ありがとうございました。

長期にわたる議論を踏まえて、素案がまとまって、現在パブコメ中ということで、素案作成までの御努力、まずもって敬意を表したいと思います。

福島事故以降、原発と再エネを二項対立として捉えて、原発を全廃して再エネに代替していくという、経済的にも非合理的な主張がなされて、世論にも影響を与えてまいりました。今回の素案においては、再エネと原子力ともに最大限活用していくことが極めて重要との考え方が明記されたことは、大変よかったというふうに思います。

太陽光や風力エネルギーもばら色のものではなくて、また、これら変動する電源だけでカーボンニュートラルを達成することは難しいということへの気付きに加えて、ロシアのウクライナ侵略以降、深まったエネルギー安全保障の重要性に対する国民の理解が、原子力活用への理解につながっているものと考えます。

2040年度時点におけるエネルギー需給の見通しの検討においては、再エネ、水素燃料と、それからCCSなどの脱炭素技術開発の進展を想定した複数のシナリオについての分析と、それに基づくエネルギー需給の見通しがなされています。こういった複数のシナリオベースの評価は、フランスでも行われていましたけれども、とても分かりやすかったというふうに思います。

それから、2040年の発電電力量の見通しにおきまして、原子力の比率を2割程度として記載されました。2040年より前に300万キロワット以上の原発が運転期間60年に到達して、その後に既設炉も脱炭素電源としての供給力を大幅に喪失していくことを踏まえて、廃炉原発を有する事業者のサイト内にリプレースを、建て替えを認めるという記載がなされました。これは原子力エネルギー利用の大きな前進であるというふうに思います。

しかしながら、これだけで日本の原子力を復活させることにはならず、さらに長期にわたって膨大な投資を有する原子力への政策支援措置の整備、特に発電事業者が確実に投資回収ができる総括原価方式に替わる仕組みの構築など、これからは重要だというふうに考えます。建て替えの早期実現に向けて、ますます頑張りたいというふうに考えていますけれども、原子力小委等でもこの仕組みについての議論がなされていましたがけれども、この仕組みの現状について教えていただけますでしょうか。

(吉瀬課長) ありがとうございます。大変有り難いお言葉を含めて頂戴いたしました。ありがとうございます。

御質問いただきましたこの仕組みの部分でございますけれども、まだちょっと具体的な中身について、まだ検討、あるいは議論が進められている状況ではないというのが現状でございます。まさにこのエネルギー基本計画が閣議決定されれば、それを受けて具体的な検討のキックオフをしていくということになるかと思っております。

(直井委員) ありがとうございます。

それから、幾つかのシナリオにおいて、経済成長を実現しながらエネルギー安定供給の確保には万全を期すというふうに明記されていること、これもとても重要な点であるというふうに思います。十分な脱炭素電源の確保ができなかったがゆえに、国内において投資機会が失われて、我が国の経済成長や産業競争力強化の機会が失われることはあってはならないというふうに記載しています。安価なエネルギーの安定供給がまず重要で、脱炭素に優先させることをちゅうちょしてはいけないというふうに私は思います。

ドイツのように、ものづくりの拠点が海外に移転してしまうということにならないようにしていく必要があります、この観点においても原子力発電が果たせる役割は非常に大きいと思うのですが、いかがでしょうか。

特に原子力は電源以外にも熱利用などへの活用の可能性もあって、製鉄などの作業レベルでの脱炭素にも貢献できると思いますが、いかがでしょうか。

(吉瀬課長) ありがとうございます。先ほど御説明の中でも申し上げましたけれども、やはり我々が今直面しているのは、まず最大なのは、やっぱり火力発電のリスクということだと考えてございまして、特に燃料の調達自身もございまして、やはり価格面でのリスク、これを非常に色濃く受けたのが、ロシアによるウクライナ侵略以後の動きでございまして、世界が脱炭素化に向かう中で、上流投資が少なくなってきたということがございます。

一方で、途上国を中心に、引き続き化石燃料への需要というのが大きい中で、要は先進国が調達する化石燃料の価格というのが、上昇するリスクが結構あるというふうに考えておるところでございますので、そういう中で、燃料費の割合が発電コストの中でも非常に少なく、コスト面での安定性が非常に高いというのは、原子力の一つの特徴であろうと考えてございまして、再エネはもちろん燃料費が掛からないので、そういう意味では運転コストという意味では非常によいわけですが、発電自身が安定した形の自然状況によらないで安定した発電可能だという意味で、やはり火力発電を代替していく上では、少なくとも今の原子力発電所の技術というものは、しっかりと利用していく必要があるんじゃないかというふうに考えてございまして、御指摘いただいたように、熱利用といった新たな形態についても、それを今の軽水炉というよりは、先ほどちょっと御紹介申し上げたような高温ガス炉といった、まだちょっとこれから技術開発をまだやらなければいけない新たな炉系の方が、より典型であろうというふうに思いますが、そういった可能性も含めて、まだいろんな可能性を秘めているというところじゃないかと考えてございます。

(直井委員) どうもありがとうございます。

それから、原子力エネルギーの利用に当たって、国民の理解がとても大切で、また立地地域との共生ですとか、国民各層とのコミュニケーション、これについてもしっかり取り組む旨、本文の中に丁寧に書き込まれているかと思います。

昨年11月に福井県で開催されました、つるが国際シンポジウムで、地域との共生で何が一番重要かとの問いに、地元の方が、国のぶれない政策であるというふうに回答されていました。GX2040ビジョンの中には、GX産業構造やGX産業立地の政策が盛り込まれています。エネルギー基本計画とこれらが一体となって、ぶれない政策で地域振興を果たし、また、今なお国民の原子力や行政、事業者への不信や不安が払拭できていない点も踏まえて、理解促進活動をやっていただきたいというふうに考えています。これに対して御意見を頂けたら幸いです。

私からは以上でございます。

(吉瀬課長) ありがとうございます。最後の点、まさにおっしゃるとおりだというふうに思っております。立地地域の御理解を頂く上でも、GXの産業立地の話というようなものも、非常に重要なポイントになってき得るかなというふうに思っておりますけれども、ただ、いずれにしても、こういったものも、施策としての具体化はこれからということになってまいりますので、御指摘いただいている観点、考え方はまさにそのとおりだというふうに思っておりますし、そういう考え方の中で今後、政府の中で具体化を進めていくということだと思っております。

(直井委員) ありがとうございます。

私からは以上です。

(上坂委員長) 岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) 吉瀬様、どうもありがとうございます。

私の方からは、第6次エネルギー基本計画から世界がいろいろ変わって行って、情勢が大きく変化したという感じが私はします。それで、このカーボンニュートラルの標準化は、そこに私も立ち会えるのだと。カーボンニュートラルを目標にして立ち向かうのだというのを私は感じました。

そして国民もそれを一人一人が理解して、立ち会って判断していかなければならないという自覚がやはり必要なんだろうと思っております。

そこで私はこれを読んでいて、国民からの信頼確保に努めといろいろ箇所に書いてあるの

ですが、立地に対しては非常に多く書かれているのですが、エネルギー消費地、例えば東京もそうですけれども、そういうところに対しての国民の理解というのは、今後どういうふうに進めていくのかというのを教えていただきたいと思います。

(吉瀬課長) ありがとうございます。まさに消費地の理解というものは、要は立地地域にとっても非常に重要だと考えてございまして、そういう意味で、我々としては立地地域のみならず、大都市圏を含めた消費地の理解増進というものを、ある種両輪で進めていきたいというふうに思っております。

(岡田委員) ありがとうございます。是非、地方は過疎化も進み、地方と都市部の格差が広がっていくと思っておりますし、それから高齢化も過疎地の方がどんどん進んでいくのだらうと。そういうときに、やはりつながっているというのですかね、地方と都支部の消費地がつながっているという感覚が持てるような政策を、是非していただきたいと思っておりますので、どうかよろしくお願いします。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それでは、青砥参与からも専門的な観点から御意見を頂ければと思います。よろしく願います。

(青砥参与) 非常に膨大な資料の御説明ありがとうございます。個人的な感覚からも、かなり野心的なエネルギー基本計画に仕上がっているように思います。その中で、何度も出てくるGXビジョン2040との一体化が、一つの特色になっているように感じております。それで、ほぼ同時に出されたGXビジョン2040の方も少し見させていただいたのですが、これら両者の一体化の具体化について、少し今後の対応についてお話しいただければと思います。

というのは、エネルギー基本計画の方が、これまでにおよそ3年程度ごとで改定されています。一方で、もう既に2040という名前が付いているGXビジョン2040の方は、内容的にもかなり具体的子細に書いてあって、今後これに基づいた具体的な政策を作っていくというところまで言及されています。

両者について、今後どのように一体的に進めていくのか、一方で、片方の枠がかなり全体の制限枠になってしまうのではないかとという点、要は当然状況は刻々と変化していくので、様々な観点からエネ基の方は今後も3年ごとに見直しをやっけていかれるのでしょうか。この両者の一体化の進め方について、今どのようにお考えかを、まず教えていただきたいと思

います。

(吉瀬課長) 今回、我々としてお示ししているこのエネルギー基本計画の案と、内閣官房の方で提示をしたGX2040ビジョンの案というもの、これを策定する過程において、十分な意思疎通を行ってきておりまして、それぞれの案自体が整合的な形で今作られているというふうに考えてございますけれども、もちろん個々の施策展開については、それぞれ担当部局内で進めていくということにはなるわけですが、大きな方針としては、それぞれの基本計画の案なり、GX2040ビジョンの案としてお示しをされているというふうに思っておりますので、この方針、これが閣議決定されればでございますけれども、されれば、その方針に基づいて、また関係機関の間で十分な連携を図りながら展開をしていくということになるかと思っております。

(青砥参与) 大まかなというか、全体の方針としてはそのようだというように私にも理解できると思いますが、基本的にビジョン2040側で書かれているように、エネルギーそのものの自体のコストなり、その変革が産業構造に与える影響というのは非常に大きい、そのように思いますし、産業そのものの中にエネルギー分野がありますから、そういったものに対して、今後どうやっていくかの基本的な部分が変わってしまっていくと、かなり厳しい状況になってしまうように思います。

ですので、何が言いたいかという、ビジョン2040側の書かれているエネルギーへの要求といったものを、エネルギー基本計画側で今後どのように議論されていくのか、レビューされていくのかについて、もう少し教えていただければと思います。両方進んでいくわけで、ところで一方で、多分エネルギー基本計画は、今から2年半後ぐらいからまた議論が始まって、何らかのターゲットを絞っていくときに、そのときのレビューの仕方について、どういうふうにされていこうとしているのか、少し教えていただければと思います。

(吉瀬課長) すみません、ちょっと私がお答えするものとしてちょっとふさわしいかどうかあれですが、私が今、承知しておる範囲では、現状において数年後のタイミングでどういうレビューの仕方をするかということについては、まだ特段定まっていないというふうに承知をしております。

(青砥参与) 分かりました。質問が少し中に入り過ぎたような気がします。

もう一つ確認したいのが、参考にも出されていたエネルギー需給の見通しで、かなり様々な不確実性が存在することを念頭に、複数シナリオを検討、提示し、2040年の見通しが書かれています。2040年がこの程度として、この中のある幅を持って評価されているも

の基本的な信頼性は、大体どの程度という理解の下での解析結果なのでしょうか。

例えばエネルギー需給率の下にある発電電力量が1.1から1.2兆キロワットアワー程度というのは、信頼度としては大体今の感じで9割程度だとか8割程度だとかという、そういう何か閾値か何かを押さえられて、全体の不確実性の評価の中で幅を決められたのでしょうか。そこら辺を少し教えていただきたいと思います。

(吉瀬課長) ちょっとこちら、すみません、私自身に十分な説明能力がないので、あれですけれども、お配りしております資料1-3の21ページ目とか22ページ目を御覧いただければと思うんですけれども、今回このシナリオ分析を進めていくに当たって、五つの機関にある程度の前提条件というものを設定した上で、このモデル分析というのを依頼をしたところでございます。

もちろんそれぞれの専門機関の使っているモデルの差などによりまして、出てきているアウトプット値にはばらつきがあるんですけれども、その中で、例えば21ページ目の濃い青になっているところと薄い青になっているところがございましてけれども、この濃い青になっているところを、今回の2040の見通しのある種の幅として採用しているというところになっております。

したがって、これの要は実際に当たるかどうかの確率というのは、ちょっと余り今回のモデル分析においては、特段考慮しているわけではなくて、複数の機関に依頼をした分析結果というある種の幅の中で、このぐらいが一つの見通しなんじゃないかということで今回お示しをしていると、そういう形のものになってございます。

(青砥参与) ありがとうございます。シナリオ自体の信頼性の分析だと理解しました。

最後ですけれども、ちょっと細くなるのですが、先ほどのビジョン2040の中で、様々な産業構造の提言が記載されている中で、いたずらに自前主義に陥らないというような、そういう表現が何度か出てきます。一方で、エネルギー分野に関していうと、エネルギー安全保障ですとか、今後の産業を支えるという意味からも、自立独立性といったこともかなり主張されていると思いますので、その辺りについては是非、これはコメントなんですけれども、その辺りについて、そのエネルギー分野における自前主義と自立独立性についての評価は、是非どこかできちんと整理していただきたいと思います。

私からは以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

次、畑澤参与からも専門的な観点から御意見を頂ければと思います。よろしくお願いま

す。

(畑澤参与) エネルギー基本計画について詳細に御説明いただきまして、大変ありがとうございました。私は資料2の8ページの13番、国民各層とのコミュニケーションという辺りについて質問させていただきたいと思います。

このエネルギー政策について、国民一人一人が当事者意識を持つことが何より重要ということで、国民の一人としては、エネルギーというのは、ふだんから普通に水のようにあるものだという認識が普通だと思うんです。これを当事者、今のこの将来のエネルギー政策について当事者意識を持つためには、一番最後のところに、学校教育の現場でエネルギーに関する基礎的な知識を学習する機会を設けることも重要というふうにあります。

学校教育というのは、一つの大きな手段だと思えますけれども、学校教育と言ってしまうと、文部科学省が関係したりとか、そういうふうになってくると思うんですけれども、省庁間でのそういうやり取りというのはあるものなんでしょうか。

(吉瀬課長) もちろんそういうやり取りというのは、文科省さんと内部でもやらせていただいております、実際、資源エネルギー庁の方でも、要は副教材といったものを作成をして、教育現場で活用してもらおうというようなこともやっておりますし、これはちょっとやや私自身の経験に基づく話ですけれども、私が資源エネルギー庁の総務課にいたときに、まさに副教材の製作にも携わったこともあるんですけれども、そのときは要はゲームの形で学んでもらうということで、そういうある種学校の例えば総合的学習時間に使ってもらえるようなゲームを、ブラウザーゲームみたいなのを作ったんですけれども、そのときに一つやっぱり意識をしたことの一つは、電気の供給において、需要と供給が常に一致していないと、そもそも電気が送れないんだということが、これは我々電気に携わっていると、それが最も初歩であり、最も重要な点であったりするんですけれども、なかなかそれが一般の方には知られていないというところがありまして、そういう問題意識を持って、そういう教材を作ったりしたこともございました。

(畑澤参与) そのエネルギー計画の中で、原子力を安全性最優先でSプラス3Eという精神に基づいて利用をしていくということが丁寧に記載されております。それで、この原子力を組み入れていくということに際して、やはり原発か再エネかという二項対立ではなく、安全神話からの脱却など、これまでとはかなり異なる大きな視点が記載されていると思いました。

それで、この原子力の利用を理解する上で、私は非常に参考になると思うのは、私は医療の分野で放射性同位元素を使った医療を行う核医学という分野に携わっております。それで

核医学というのは、放射性同位元素を体に注射しますので、当然被曝もしますし、その代わり、病気の診断ができて、治療に役立つというメリットとデメリット、両方バランスがあるんですけども、この核医学という分野が日本で最も行われているエリア、これは2022年の日本アイソトープ協会の全国調査による結果ですけども、例えば10万人当たり一番検査が行われているトップ5という中には、広島県、長崎県、福島県という三つが入っています。

これは決して広島、長崎、福島という、ある意味で厳しい経験をした地域の人たちが、決して核というものに対して、これを忌避しているということではなくて、十分理解した上で、そのメリットを享受しているというふうを考えるべきではないかなというふうに思うんです。

ですから、エネルギー政策の中で原子力を利用するというのに際して、やはりそのリスクとメリットというのを、十分に国民の皆様理解できるような形で、この13番目の国民各層とのコミュニケーションというのを進めていけばいいのではないかなというふうに思いました。

そういう形で、どういう手段でコミュニケーションするのかというのは、様々あると思いますけれども、13番目の国民各層とのコミュニケーション、それから御理解というのを是非、積極的に進めていただければなというふうに思いました。

以上、質問というよりはコメントになります。よろしくお願いします。

畑澤から以上です。

(上坂委員長) それでは、岡嶋参与からも専門的な観点から御意見を頂ければと思います。よろしくお願いします。

(岡嶋参与) どうもポイントをよりよく御説明していただいてありがとうございました。

私、昨年12月半ば頃ですよ、エネルギー基本計画の案が出されたという新聞報道をいろいろ見ました。一番真っ先に言われたのは、「原発依存度の低減というのが削除された」ということで、それが一番大きなポイントだったと思っています。でも、今日のお話を伺うと、2040年度で2割程度というエネルギー構成割合であるというお話がありました。2割というのは、言ってみたら、震災前の30数%から20%に低減している状況だということです。2040年度が本当に2割でいけるのか、もうちょっと増やす必要があるんじゃないかというような印象も私は少し持ちました。

そういうふうに数値的に低減を示していただいたのは有り難いことだと思っているんです。さらに、その社説とかをいろいろ見ていると、安全に対してどうだとか、あるいは福島教

訓が反映されていないのではないかというようなことも結構書かれていました。その点について今日のお話を伺うと、いや、きちんとポイントポイントのところで書かれているということが分かりました。原点でという形で、ここを出発点にしていますと書かれているのですが、それが国民に伝わっていないところに何か問題があるのかという気が若干しているところではあります。

ということは、ここでおっしゃっているコミュニケーションというところの在り方について、もうちょっと何かいい方法を考えるべきなのではないかということが、一つ気になった点です。

それで、御説明の中身について申しますと、資料の1-2、概要のところでは5ページのところに、まず原子力というところで、原子力は優れた安定供給性、技術自給率を有すると書いているんですが、その前に安全最優先を一生懸命やっているんだということを入れるぐらいのことがあってもいいのかなと思います。

ベースとしては、先ほどもおっしゃったように、Sプラス3Eの基本原則のところでは安全をうたっているのかもしれませんが、原子力については、繰り返しての記載があってもいいのかなという印象を持ちました。それがやっぱり一つ国民にも伝わっていないのではないかという感じがしました。

その中で本文の方というか、資料1-1の方で見ると、33ページぐらいから原子力の話書かれて、今後の課題と対応という形で、(ア)から(イ)までかな、限られているんですけども、その中で読んでいくと、少しちょっと教えていただきたいなと思ったのが一つあります。

それは36ページにあるバックエンドプロセスの加速化、これは概要のところの資料でも、2番目のポツにバックエンドプロセスの加速化を進めると書かれているんですが、内容を見ると、核燃料サイクルの推進、それから廃炉、それと最終処分というふうになっているかと思えます。核燃料サイクルの推進で、加速化は余り読めなくて、実はこれは着実な進展をすることではないのかなというふうに思えるんです。それから、最終処分も同様に、やっぱり確実に進めていくことではないのかなと思います。

そうすると、ここでいうプロセスの加速化は、一体何をおっしゃっているんだろうというふうに少し思いました。むしろ国の政策としては、その辺のところをきちんと進めるんだという推進、すなわち、確実に進めていくんだということを示す必要があり、ここに書かれているのですが、タイトルとして加速化が適切かどうかも含めて、少し考えるべきではないか

なという印象を持ちました。

その中であえて加速化が必要と思えるのは、37ページのところにもあるんですけども、廃炉の推進、これは今18基廃止が決定されているわけで、2040年までにどれだけ廃炉を進めていくかという話になっていくかと思うのですが、その際に出てくる廃棄物、特に低レベル放射性廃棄物の処分場というのが大きな問題になってくるかと思えます。これこそまさに加速化していくべきものではないか、この課題を解決するということが必要かと思えます。

その中ではクリアランス物とかフリーリリースに向けたこの解決、その辺のところをやっぱり早期に実現するというのを、より積極的に考える、これは一つの加速ではないかなというふうに感じました。

ということで、原子力全体の中で見たときに、今、私が申しました点は、やや若干気になった点ということで、私のコメントとさせていただきたいと思えます。

以上です。

(上坂委員長) 吉瀬課長、いかがでしょうか。

(吉瀬課長) ありがとうございます。ちょっと書き方のところはあるんですけども、やっぱりいろんなアンケートなりというのを見ましても、あるいは有識者の方とお話をしていても、やっぱり安全の話とバックエンド関係が、非常に国民的な関心が高い大きなポイントだというふうに思っております。

ただ、ちょっとこれはやはり悩ましいなと思うのは、安全についてはまさに東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓として経産省から切り離されて、独立性の高い原子力規制委員会、原子力規制庁という形でございまして、我々は今や安全性には直接関与しない立場、逆に関与してはいけない立場ということでございまして、なかなか我々から、ある種専門性を備えた形で積極的な発信なりというのが正直、今は実施することは難しいというのはございますので、そこは関係機関がそれぞれの役割の中で役割を果たしていくということも大事なのかなというふうに思うところでございます。

一方で、バックエンドのところは加速化と書いておる趣旨は、ある意味では、すみません、御指摘いただいたとおりではあるんですけども、着実に進めるということなんですが、着実に進めることにこれまでも、あるいはこれからもまだ時間を要するであろうという中で、それをできるだけ早く進めていくのだという、ある意味ではそういう思いも込めた表現になっているということでございます。すみません。

(上坂委員長) それでは、小笠原参与からも専門的な観点から御意見を頂ければと思います。よろしく申し上げます。

(小笠原参与) どうもありがとうございます。大変懇切な説明を頂きましてありがとうございます。

まず最初に、第6次エネルギー基本計画を策定して以降、今回御説明いただいた資料にも書いてありますとおり、世の中非常に変わって、まず安全保障関係が大きく変わり、エネルギーに関してもサプライチェーンが分断されるというように国際的な分断を経験してまいりましたし、それからまたAIによる電力需要が大きくフィーチャーされて、今後の電力需要についても、見通しの変更を余儀なくされるという、チャレンジングな環境の中で、この第7次の案をおまとめになったんだと思います。その労に対して敬意を表したいと思います。

それから、安全性、エネルギーの安定供給、経済効率性、環境適合性といった基本的な方針、これらを同時に追求していこうという立場に立って、この計画は編さんされているというふうに理解しました。このことも非常にもっともだと思います。

以上申し上げた上で一つ質問と、それから幾つかコメントを申し上げたいと思います。

まず最初に、第6次エネルギー基本計画と第7次エネルギー基本計画との関係性なんです。これは第7次が第6次を単に上書きするというのではなくて、両者に一定の整合性があるかと思うのですが、第6次エネルギー基本計画では、2030年度を目標としていろいろな政策的な目標となる数値を上げておられます。今回の案では、2040年度に焦点を当てて、いろいろな政策目標を組んでおられます。

原子力につきましても、第6次エネルギー基本計画では電力構成の20から22%という数字を2030年度の時点で上げておられて、今回の第7次では2040年度の原子力の電力構成として、約2割程度ということを上げていらっしゃいます。この二つの数値をどういうふうに整合的に理解すればいいのかというのが、まず最初の質問です。

特にエネルギーは各事業者等においては、長期の計画に基づいて投資等も行わなければならないので、こういった長期的な見通しを政府が示すということは、非常に重要なことだと思いますけれども、3年ごとに、まだ前の計画の目標が達成されていないのに、新しい目標が出ると、ゴールポストが変わってしまうというふうに受け止められかねないので、そこら辺は事業者等におかれても、どういうふうに理解すべきなのか承知しておく必要があると思いますので、質問させていただきたいと思います。

(吉瀬課長) ありがとうございます。今回、まさに6次エネ基以降を踏まえて、様々な状況変

化を踏まえた形で第7次基本計画の案ということでお示しをしております、また、それに付随する形でエネルギー需給の見通しというものをお示しをしております。

特に数値的な整合性ということについて申し上げれば、その時々、要はある意味では、その時点からある種ベストな試算というものを持ってお示しをしているわけですが、けれども、今回この2040というふうな設定になっている理由は、2030年ですと、逆にもう期近過ぎて、要は今から何か追加的対策を講じて、2030までにやれることというのは、大分限られてまいりますので、むしろここからどういう対応が必要か、まさにその長期の視点としてどう見るべきかというものを、政府としてはお示しすべきという考えから2040ということでお示しをしております。

一方で、そのときに、じゃ、2030の再試算とか、あるいは2030の一旦設定した数値を破棄するということは特段してございませんで、確かにそこは受け止められる方によって、多分ちょっと物の見方というのは分かれ得るところかなという点は、御指摘のとおりかなというふうに思いますけれども、ただ、これはいずれのものについても、これもちょっとやや報道なんかを見ておりますと、誤解をされている面もあるように感じておるんですが、我々がお示しをしているのは、いわゆる必達目標ではなくて、要は将来の姿のある種見通しとしてお示しをしているものでございますので、この数字を、何か一度お示しをした数字を、要はしゃにむにになって、何をしてでも実現するんだという類いの数値としてお示しをしているわけではございませんので、要は状況変化が起きれば、その状況に応じた数値の変更はあるわけですが、それを必ずしも、例えば毎年更新しているわけでもございませんし、大体エネルギー基本計画の見直しぐらいのサイクルの中で更新をして、場合によっては今回のように目標年次をスライドさせながら更新をしているということでございまして、ちょっとそういう中での位置付けと御理解いただければと思います。

(小笠原参与) どうもありがとうございました。今、課長がおっしゃられた点は、この資料1-1の17ページ、エネルギー政策の基本的考え方の中にも書いていらしゃいます。つまり、2030年度のエネルギーミックスを着実に実行して行って、その後、状況を踏まえて、以下に示した2040年に向けた方向性に沿って頑張っていくということなので、2030年が上書きされたものではないというふうに理解いたしました。

次に、気付きの点について幾つか申し上げたいと思います。最初にALPS処理水のところですが、資料1-1の7ページ目にALPS処理水について書かれております。これは私も前職で、政治的に我が国の対応を批判しようとする勢力も、国際的にはございましたので、

そういうところで平場の国際会議などで日本の立場を議論してまいりました。特にこの I A E A によるモニタリングとか、I A E A の評価というのが非常に強い日本の立場を支持する説得材料になってきました。

そのことが正確に資料 1-1 のページ 7 にも書かれておりますけれども、今後、ALPS 処理水の海洋放出というのは継続される、I A E A による評価等は一過性ではなくて、永続的に行うと I A E A 側からもコミットしていただいていると承知しますので、そのことを書いておくことは、第 7 次エネルギー基本計画を対外的に売っていく上でも、有意義だと思えます。それが一つ目のコメントです。

それから、二つ目のコメントですが、原子力は国際協力、日本が供給者側として行うもの、それから需要者側として行うもの、双方とも非常に重要で、これなくしては日本の原子力活動は成り立たないものだと思います。それに関しては、先ほど課長から御説明のあったとおり、詳しく書かれていて、このことは評価したいと思います。

ただ、米国との関係は、今後トランプ政権が発足して、具体的な政策が出てくると思えます。それがどうなるかを見極める必要があろうかと思えますので、それに応じて、また更に柔軟に膨らませていければいいのではないかと考えます。

現在行われているアメリカとの関係では、ファーストという、小型モジュール炉技術の責任ある利用のための基盤強化をアメリカが進めているのに、日本は積極的にいろいろな関係者が参加しておられるますので、そういったことについても具体的な言及があってもいいのかなというふうに思いました。

それから、このエネルギー基本計画では、日本のエネルギーの需給をどういうふうに図っていくかということが中心的な主題だと思いますけれども、日本のエネルギー産業界の人材育成、あるいは裾野の広がりということを考えると、日本の企業等が海外に対して原子力関係の資機材を輸出するといった面で役割を果たしているということも、間接的には日本のエネルギー政策に肯定的な影響を与えますので、そのことについて、先ほど御説明がありましたけれども、積極的に言及されているという点も評価したいと思います。

最後に、ちょっと原子力から離れるんですが、電力需要について、冒頭等で今後は人工知能、AI の利活用が進んでいくので、そのことが大きく電力需要を増加させていくということが、何か所か出てまいります。

他方、先ほど御説明のありました資料 1-3 のエネルギー需要側の技術想定、これは 15 ページに細かく書かれておりますけれども、ここでは AI とか AI を働かせるためのデータ

センターに伴う需要増加ということは明示的には言及されていません。この点は今後重要になってくると思いますので、脚注とか、あるいは附属的な資料等で、どのような見通しを持っていらっしゃるのか、共有していただけると有意義だと思います。

以上、私のコメントでした。ありがとうございます。

(上坂委員長) 吉瀬課長、いかがでしょうか。

(吉瀬課長) ありがとうございます。何点か御指摘いただいた点、特に I A E A の話でありますとか、ちょっとそこは何か工夫をした方がいい部分というのもあろうかと思いましたが、ちょっとそこはどういう形でやるかというのを考えさせていただきたいなというふうに思います。

あと、需要の部分ですね。そういう意味でいうと、これは代表例を書いてあるというふうに思っておりますけれども、一応趨勢としての需要側の技術想定と書いてあるのは、電化をするような技術も入ったり、あるいはまさに省エネ化する技術が入ったりというところの要素を、ある種技術想定としてここに織り込んでいますよと。要は既存の需要がどう変わっていくかというところの変化分の主要な技術想定として書かれておまして、ある種これの概数として単純な需要の増としてのデータセンターとか、あるいは新しい産業の導入といったものについて、既存で得られているデータを基に、各専門機関として織り込んで計算をしていると承知をしております。

以上でございます。

(上坂委員長) それでは、上坂から意見を述べさせていただきます。

まず、今後の計画の具体化についてですが、資料2の9ページ、ここに見通しがあります。ここまでも質疑でありましたように、2040年度を見通しとするということでもあります。ここで原子力発電が全体の約2割程度というのが目標であると。ここは既存の原発の再稼働で賄うことも可能な数字かと思えますけれども、40年以降、安定的に2割をカバーするには、今からの建て替えの計画の具体化をしていくことが必要かと思えます。

それは人材育成やサプライチェーンの確保という観点からも重要かと思うのですが、その辺りの具体的な記述はいかがでございましょうか。

(吉瀬課長) まさに2040、あるいはその先を見据えたときに、その建て替えということが非常に重要になってくるというふうに思っておりますし、先ほど申し上げましたように、サプライチェーン、あるいは人材のやっぱり観点からも、その建て替えの具体化というものをできるだけ早くしていくことが求められているというふうに認識をしております。

一方で、すみません、ちょっとここは我々にとって非常に悩ましい点ではあるんですけども、やはり個別の立地地域、あるいは各事業者、各事業者自身もその立地地域との関係も考慮しながら計画をどう具体化していくか、あるいはいつそれを表に出すかということを考えることになると思っておるんですけども、そういう意味でいうと、ある意味そういうのをちょっと全部オーバーライドして、我々が勝手にいつ、どこでみたいなことをちょっとなかなか申し上げることができないもんですから、そこはすみません、少し委員長から見ると、少し具体性がないように見えるかもしれませんが、それは今後のまさに個々の事業者なり立地自治体とのコミュニケーションを通じて、一つ一つ具体化を進められればというふうに思っております。

(上坂委員長) 次が、建設費の支援スキームについてです。今度は資料3の34ページから36ページに、モデルプラント方式の発電コストの結果があります。ここには「新たに発電設備を新設・運転した際」とあります。一方、1Fの事故前に比べて、特別重大事故等対象施設、それから、新規制基準への対応と安全対策が強化されているために、建設費はかなり増加するという予測があります。そのための資金調達環境の整備も重要かと思えます。この辺りの議論はいかがですか。

この原発の辺り、その他の発電施設もそうなのですけども、新設でいいのでしょうかということと、そのときに安全対策費の盛り込み、かつ資金調達環境ですね。

(吉瀬課長) 実際に震災前の新規建設の費用に比べると、特に今後、建て替えとして建ていくものは次世代革新炉、革新軽水炉というものを想定しておるわけですけども、設備面から見ても、震災前の炉に比べると、相当いろいろな追加設備が入ってくるということで、実際の費用としては増加するということだというふうに思います。

ただ、これも悩ましいのは、それぞれの立地条件によってもかなり変わり得ると思っておりますので、なかなかちょっと今幾らぐらいだと思っておりますというのは、我々のところでは具体的に持っているわけではないんですけども、このコスト検証においては、今、新規の建設費としては7,200億円というものを計算上織り込んで、今もこの数字をコストの2040で申し上げれば12.5円からというところの数字を出しております。

一方で、先ほど申し上げたように、感度分析の数字を示しておりますので、仮に1兆円ぐらいということであれば、プラス3,000億円ということでございますので、その場合は15.5円というような数字になってくるというようなことで御理解を頂ければというふうに思っております。

また、新制度につきましては、すみません、ちょっと先ほどの御回答とも重複してしまうんですけども、要は何をしなければいけないか、どこに課題があるかというのは今回、この基本計画の案においてしっかりと記載をしているというふうには思っておるんですけども、ちょっとその具体化については、ちょっとこれからというところもございますので、すみません、ちょっと現時点でお答えを持ち合わせていないんですけども、今後の議論の具体化をしっかりと進めてまいりたいというふうに思っております。

(上坂委員長) 次に、次世代高速炉についてであります。これも資料2の5ページの原子力の欄の一番最後のポツのところにあります。ここに高速炉、特にこの高速炉が再処理、MOX燃料、高レベル放射性廃棄物中の長寿命マイナーアクチニドの減容と、核燃料サイクルバックエンドプロセスに強く関係します。これに関しては2022年12月の閣僚会議で、高速炉の開発ロードマップが改定されて、2024から28年度に実証炉の概念設計、研究開発、それから本格利用は21世紀後半と書かれております。これも長期的エネルギー基本計画として極めて重要と思います。

こちらはエネ基のスコープから外れるかもしれませんが、核燃料サイクルを考えますと、今後しっかりと進めていきたいところでもありますけれども、この辺りはいかがでございましょうか。

(吉瀬課長) ありがとうございます。まさに上坂委員長に言っていただいた問題意識を共有しているところでございまして、その点が、先ほども少し御紹介申し上げましたけれども、74ページのちょっとこの記載で十分かというのはあるかもしれませんが、「高速炉については」という27行目からの部分に、我々としては記載をしているつもりでございまして。

ちょっとそのロードマップの年数とかというのを書いているわけではないんですけども、まさにこの実証炉開発をそういった別途定めているロードマップなんかも頭に置きながら、この実証開発を進めていくという今、全体としてはそういうステップで進めていこうとしているものでございます。

(上坂委員長) 分かりました。

それから、国民とのコミュニケーションです。これは資料2の8ページで13、国民各層とのコミュニケーションです。現在最終処分に関してNUMOの文献調査が、その縦覧が進められているところでありまして、各地で説明も進んでいると思います。この説明は来月で一段落するかと思いますが、NUMOと国が強く協力して、引き続き国民各層とのコミュニケーションをすることが必要と思います。

先行するフィンランド、それからスウェーデン、フランスでの状況も紹介しながら、それこそオールジャパンで取り組んでいくということが、特に今年は必要かと思います。いかがでございましょうか。

(吉瀬課長) ありがとうございます。もうまた御指摘のとおりだと思っております。今年特に、これまでもそうだったわけなんですけれども、ある意味では遅いという御批判の声も世の中にはあろうかと思うんですが、進んでいるというところはあるというふうにも思っております。まさにそういう中で、今年の1年というのも非常に重要な年になってまいろうと思っておりますので、そこは国、NUMO、あるいは原子力事業者も連携をしながらですけれども、しっかりと世の中への訴求というか、情報提供を含めてしっかりコミュニケーションが図れるように進めていきたいと思っております。

(上坂委員長) このエネ基の本文の方なのですが、36ページに核燃料サイクルのことがあります。これは再処理について竣工を目指して、官民一体で取り組んでいただきたいと思えます。そして、また非常に苦勞してできる施設でありますので、長期利用を行うための今からの対応が非常に重要かと思えます。そちらにも是非力を入れていただきたいと思えます。

次のページにプルトニウムの管理、プルサーマルが進んでおります。プルサーマルができるのも有効利用の観点からも事業者任せにせず、国も関与して、事業者間の調整が進む仕組みも大切だと思えます。しっかりと進めるようにプルトニウムの着実な利用が進むようにしていただきたい。これは我々の原子力委員会の責務でもありますので、一緒に頑張っていきたいと存じます。

それから、最後ですが、41ページに人材育成のところ、ここに上の方の5行目に、文科省が推進している原子力系大学・大学院での未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム(ANEC)の記載があります。文科省と経産省の連携が非常に重要かと思えます。文科省は学生、そして経産省には社会人向け教育が分担だと思えます。この両方の人材育成に関する文科省と経産省との連携はいかがでございましょうか。

(吉瀬課長) ありがとうございます。ちょっとここには書き切れていない部分もありますし、まだこれから検討を更に具体化しなければいけない部分もあるんですが、実際、今、文科省の原子力課さんとは相当密にいろいろやらせていただいております。まさにこのANECだけではございませんけれども、あるいはそこへの原子力産業界がどういう貢献の仕方ができるかとか、ある意味ではやっぱりまず学生に入ってきてもらうというところから、実際就職先としてそういう原子力産業を選んでもらうというところまで、そこは分断が起きずにち

ゃんと一気に通貫で、ある意味では人材育成なり、あるいはモチベーションを含めたカバーができるような形で進めていければということで今、文科省さんとは議論をさせていただいているところでございます。

(上坂委員長) この定例会議でもよく議論しているのですが、社会人教育がとても重要かと思えます。原子力界に入ってきた若手の教育も是非やっていただければと思います。

どうもありがとうございました。

ほかに追加の御質問はございますでしょうか。

ないようでしたら、議題1は以上でございます。

どうもありがとうございました。

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。

(山之内参事官) 今後の会議予定についての御案内になります。

次回の定例会議につきましては、令和7年1月14日、14時から、場所としましては、中央合同庁舎8号館6階623会議室となります。議題については調整中でありまして、原子力委員会ホームページなどでお知らせさせていただければと思います。

以上でございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

その他、委員から何か御発言ございますでしょうか。

御発言がないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。お疲れさまでした。ありがとうございます。

—了—