

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会

分野別推進戦略総合PT

エネルギーPT会合（第10回）

平成21年2月23日（月）

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会  
第10回エネルギープロジェクトチーム議事概要

日 時：平成20年2月23日（月）17：00～19：00

場 所：中央合同庁舎4号館 共用1214会議室

出席者：相澤議員、赤井委員、石谷委員、須藤委員、田井委員、田中委員、本田委員、  
松橋委員、松村委員、武藤委員、村上委員、山下委員、山地委員

文部科学省：板倉課長、千原室長

経済産業省：上田企画官、佐藤課長補佐

事務局：原沢参事官、朴木、中村他

1. 開会

2. 議題

- (1) 環境エネルギー技術革新計画の戦略的推進について
- (2) 第3期科学技術基本計画におけるフォローアップについて
- (3) その他

3. 閉会

(配付資料)

- 資料1-1 低炭素社会の実現に向けた「環境エネルギー技術革新計画」の戦略的推進
- 資料1-2 「環境エネルギー技術革新計画」のフォローアップ方針（案）
- 資料2-1 分野別推進戦略中間フォローアップのスケジュール
- 資料2-2 「分野別推進戦略」中間フォローアップにおける取りまとめ様式等について
- 資料3 現状におけるエネルギー分野の課題や問題点と対応方針（案）
- 資料4-1 重要な研究開発課題の進捗状況（文部科学省）
- 資料4-2 原子力関連の研究開発の動向（経済産業省）

参考資料1 2009年の科学技術政策の重要課題

午後5時00分 開会

○原沢参事官 それでは、ただいまより総合科学技術会議基本政策推進専門調査会エネルギープロジェクトチーム第10回会合を開催いたします。

まず初めに、エネルギーPTのメンバーに変更がありましたので、ご紹介と一言あいさつをいただきたいと思ひます。

これまで、座長でありました薬師寺先生が1月6日に退任されました。そのかわりとして、相澤議員が座長に就任されました。本日は欠席でございますけれども、白石議員と今榮議員、お二人とも新任でございますけれども、新たにエネルギーPTのメンバーとして加わりました。

それでは、相澤議員にあいさつをいただきます。よろしくお願ひいたします。

○相澤座長 相澤でございます。皆様大変お忙しいところをお集まりいただきまして、まことにありがとうございます。今回いろいろな難しい局面も出てまいりましたので、新たな気持ちで座長を務めさせていただきますので、よろしくご協力のほどをお願い申し上げたいと思ひます。

現在、このPTでは、第3期科学技術基本計画のフォローアップを行っております。このPTだけではなく、各分野のPTでフォローアップが始まっているわけでありまして。全体をまとめる総合PTというものがございますので、そちらで全体の総括をいたします。私は、総合PTの座長もしておりますので、すべてのPTをまとめるという立場でもあります。

本日は、エネルギーPTでのフォローアップのまとめをご検討いただくということになっております。さらに、先週の金曜日に総合科学技術会議の本会議が行われましたが、その席で報告されました環境エネルギー技術革新計画のフォローアップについてもご検討いただくということになっております。今後、ただ単なるフォローアップだけではなく、戦略的に推進するということが入ってまいりまして、これから新たなタスクが加わってまいります。それについても、このエネルギーPTでご意見をいただければと思っております。

非常に重要な局面でいろいろなことをお願ひいたしますので、どうぞよろしくご協力をいただければと思ひます。

それでは、今後の進行は、石谷座長補佐にお願ひしたいと思ひます。どうぞよろしくお願ひいたします。

○原沢参事官 ありがとうございます。

本日は、全員の委員の先生方がご出席であります。この会議は公開でありまして、資料、議

事録はホームページに載せます。

それでは、議事に入る前にまず資料の確認をいたします。お手元の議事次第の次から、資料1-1、低炭素社会の実現に向けた「環境エネルギー技術革新計画」の戦略的推進というものがございます。その後ろに、資料1-2、「環境エネルギー技術革新計画」のフォローアップ方針（案）でございます。その後ろに、1枚紙でございますが、資料2-1、分野別推進戦略中間フォローアップのスケジュール。資料2-2、「分野別推進戦略」中間フォローアップにおける取りまとめ様式等についてでございます。資料3がちょっと分厚めですが、現状におけるエネルギー分野の課題や問題点と対応方針（案）でございます。その後ろに、パワーポイントの印刷物ですが、重要な研究開発課題の進捗状況、資料4-1。そして資料4-2といたしまして、原子力関連の研究開発の動向という資料がございます。その後ろに、参考資料1といたしまして、先ほどご紹介がありました2009年の科学技術政策の重要課題というのがございます。机上資料といたしまして、前回のPTの議事録がございます。あと、机上には、机上資料といたしまして、資料の1から7がファイルにおさまっておりますけれども、科学技術基本計画からエネルギー基本計画までが、机上資料という形で取りまとめております。

以上が資料でございますが、不足等ございましたら、事務局までご連絡ください。

では、石谷先生、よろしくお願いいたします。

○石谷委員 本日はお忙しいところ、お集まりいただきましてありがとうございます。

早速議事に入らせていただきますが、最初に前回の議事録の確認をさせていただきます。机上資料1のとおりでございます。それぞれの先生方のご発言の部分に関しましては、既に確認がとれております。これで議事録として確定してよろしゅうございませうか。どうもありがとうございました。

それでは、早速議題に入りたいと思います。まず、2月20日に開催された第79回総合科学会議において、環境エネルギー技術革新計画の戦略的推進が報告されましたので、事務局よりご説明いただきます。

○原沢参事官 それでは、資料1-1と、1-2を使いましてご説明いたします。まず、資料1-1ですが、先週の金曜日に本会議で報告したものでございます。低炭素社会の実現に向けた「環境エネルギー技術革新計画」の戦略的推進ということで、報告をいたしました。

3つのパートからなっております、まず1. ですけども、「環境エネルギー技術革新計画」の概要ということで、若干経緯を書いてございます。ちょうど1年前の1月18日に前首相の福田総理から方針演説の中で、「環境エネルギー技術革新計画」、以下「革新計画」と言い

ますけれども、策定の方針が出されました。それを受けまして、総合科学技術会議の基本政策推進専門調査会、基本専調のもとに環境エネルギー技術革新計画のワーキンググループを設置いたしまして、革新計画を策定しまして、昨年5月19日に開催されました第75回の本会議にて決定し、意見具申されたところであります。

この革新計画のポイントは、地球温暖化問題の解決に向けて、世界全体の温室効果ガス排出量を2050年までに半減するという長期目標を、経済成長と両立しながら実現するための我が国の技術戦略を示したものでございます。革新計画は、平成21年度の資源配分方針の最重要政策の一つとして掲げられるとともに、7月29日閣議決定されました「低炭素社会づくり行動計画」にも盛り込まれております。なお、今後5年間で300億ドル程度を投入するとされております。

2. ですけれども、革新計画の戦略的推進の重要性ということでありまして、我が国が世界に先駆けて低炭素社会を実現するというには、技術開発に加えてその普及が非常に重要であるということから、不要な重複の排除ですとか、関係府省、官民の連携を促し、各国の動向も踏まえながら、選択と集中による重点化を行い、成果をいち早く世界に還元することが必要であるということでございます。

2ページ目でございますけれども、革新計画は、長期的な計画であることから、着実に実施されるためには、俯瞰的かつ継続的な推進方策を検討することが重要であるということで、そのため総合科学技術会議におきまして、革新的技術開発の推進方策ですとか、既存先進技術の普及策を戦略的に検討し、関係府省一体となって速やかに実行し、我が国の強みである環境エネルギー技術を磨いて、一層強化していくことが必要であると、そういう認識のもとにこういった戦略的推進をやるということでございます。

3. のところが、革新計画の戦略的推進の方法ということで、では具体的にどうするかということで、2段階に分けております。(1)が、革新計画のフォローアップということで、これにつきましては、環境エネルギー技術に係る関係府省が進めております技術開発ですとか、普及策、さらにシステム改革につきまして、進捗状況ですとか、予算の執行状況あるいは額について、このエネルギープロジェクトチームで把握、整理するということにいたしております。また、必要に応じて革新計画で作成しました、この革新計画は36の技術を取り上げておりますけれども、その技術のロードマップを見直すということを考えております。

(2)でございますけれども、(2)は、低炭素社会の実現へ向けた重点的な推進方策の検討ということでありまして、(1)のフォローアップをもとに、国内外の状況変化も念頭に置

きながら、社会経済の各部門別、例えば民生、運輸、産業等に主要な環境エネルギー技術を統合し、環境と経済を両立させながら低炭素社会を実現するための中期的推進方策を有識者議員で取りまとめ、総合科学技術会議へ報告するというので、(2)の推進方策につきましては、エネルギーPTの先生方のご意見も伺いながら有識者議員で取りまとめるという、そういうこととしております。

なお、参考資料といたしまして、低炭素社会実現へ向けた部門別ロードマップの第一次案ということで添付しております。こちらにつきましては、低炭素社会実現へ向けた重点的推進方策を部門別等で検討していく必要があるということで、参考資料に示しましたような取りまとめをすることを想定しております。

また、今後は、本参考資料に記載されているような、部門ごとに関係府省連携のもとに、さらに詳細なシナリオを構築し、具体的な方策を策定する必要があるということでまとめております。

以上が資料の1-1ですが、こちらのエネルギーPTのほうを中心に進めます革新計画のフォローアップについて、その方針を資料1-2としてまとめております。

こちらはその案ということですので、今日ご審議いただきたいということでございます。先ほどご紹介しましたように、「環境エネルギー技術革新計画」の戦略的推進が2月20日、先週の金曜日の本会議で報告をされました。この革新計画のフォローアップをエネルギーPTで実施するというの、具体的にどうするかというのを書いてございます。

最初の1.ですけれども、フォローアップの進め方ですが、環境エネルギー技術に係る技術開発及び普及策、さらにシステム改革等の進捗状況について、後でご説明します別添のフォーマットにより各省庁から情報提供をいただいています。その内容をエネルギーPTで把握、整理し、取りまとめることとしたいと考えています。なお、必要に応じて36の技術、環境分野にもかかわるものがございますので、環境PTの協力を得て進めるものということで考えております。

フォローアップの取りまとめ案ということで、目次案に相当することなんですけど、ちょっとここはまだ余り書き込んでございませんで、「はじめに」と「まとめ」という中で、実施状況の概況ということで中身を示しております。またご議論の中で触れていただければと思います。

スケジュールですけれども、今日2月23日ですけれども、フォローアップの方針の決定ということでご審議、決定いただきまして、早速2月の下旬ですけれども、できたら今日のうちに各関係省庁へフォローアップ作業の依頼を出したいと思っております。その結果を踏まえまして、3

月25日、次回の第11回エネルギーPTにおきまして、フォローアップの内容の確認、取りまとめをしたいと考えております。

以上でございます。

○石谷委員 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に対して、ご意見、ご質問等ございましたら、お願いいたします。発言される方は、いつものように名札を立ててお願いいたします。

どうぞ、山下委員。

○山下委員 ありがとうございます。

今日初めて、この話について触れましたので、非常に初歩的な質問をさせていただきたいんですけども、そもそも環境エネルギー技術革新計画そのものが昨年度策定され、ちょうど1年ぐらい前に策定されて、今回のフォローアップというのは、部門別にその技術を整理するということがポイントだというように理解してよろしいのでしょうか。と申しますのは、今回このフォローアップをした後、今後スケジュール的に中期的にとか、何か今後の展開についても、もし今の時点でお考えがあれば聞かせていただきたいと思います。普通に疑問に思ったものから、よろしくお願いいたします。

○原沢参事官 ありがとうございます。今回の場合は、36の技術、やはりすべて必要だという認識なんですけれども、やはりその2050年の地点で革新的な技術が6割、その他のいわゆる技術の普及によって4割というような、そういった革新的な技術の必要性に報告書のほうでうたっておるんですが、とはいっても、やはり限られた資源を投入するとすれば、やはりある程度排出量の伸びの大きな部門ですとか、それで重要な技術に絞り込んでやはり戦略的に進めていく必要があるのではないかということで、このフォローアップの、特に(2)のほうのことを考えたということでもあります。

今後のスケジュールでございますけれども、第1段のフォローアップにつきまして3月下旬をめぐりにまとめる予定であります。それを踏まえまして、有識者議員の議論を踏まえて、戦略的推進についての取りまとめをしたいと考えておりますけれども、今の段階ですと、大体6月をめぐりに取りまとめをしたいと思っております。

具体的に6月というタイミングなんです。それを踏まえて、いわゆる22年度の資源配分方針に反映させるタイミングとしては、6月までということになります。さらに、ここでは書いていないんですけども、ある程度調査、研究も進めまして、6月の時点は中間的取りまとめという位置づけで、さらに少し時間を経て、12月から来年の、年を越すかと思っておりますけれども、

いわゆるまとめという形でその戦略的推進の取りまとめを行いたいと。そういうスケジュールを考えております。

○石谷委員 よろしいでしょうか。

○原沢参事官 私のほうでは、さっきご説明すると言った、フォローアップのフォーマットをちょっと説明し忘れましたので、すみません、資料1-2ですけれども、2ページ目から現段階で考えておりますフォローアップのフォーマットというのをお示ししております。革新計画の中の記載を中心にフォーマットをつくっておりますが、1ページ目からが技術開発への取り組み状況ということで、36の技術につきまして、平成20年度の取り組み状況ですとか、予算と具体的な取り組みの中身ですね。それで平成21年度の、これは来年度の話ですけれども、予算の額と今後の取り組みの予定と。さらに、特記事項としまして、大きな追加・進展を見込んだものがあつた場合には書いていただくということになります。

続きまして、1枚後にⅡというのがございます。こちらは社会への普及策と必要な制度改革ということで、本報告書のほうでは社会の普及策ですとか社会システム改革といったような、5項目にわたって書いてありますが、それをブレイクダウンして質問、フォーマットにしたということになります。

1枚めくっていただきまして、3番目が国際的な温室効果ガス削減への貢献策ということで、こちら報告書の中にある記載を中心にまとめております。

最後のページになりますけれども、Ⅳで革新的環境エネルギー技術の推進方策ということで、本文のほうでは研究開発の投資ですとか、研究開発の体制というのがございますので、それを項目立てしております。

以上がフォーマットの概要であります。

○石谷委員 ほかにご質問よろしいですか。

もしなければ、私もこのところまだはっきり把握していないようなので、伺いたいのですが。先ほど山下さんのご質問も多分そうだと思いますが、平成20年5月に環境エネルギー技術革新計画が発表されて、21年度の予算はもうほとんどそれで固まっているわけですね。それを今年の6月にまとめるということは、21年予算を評価するのか、それとも、もう少し先のことを考えているのか、要するにエネルギーP Tではいま何を主にやるのかがわからなかったのではないかと思いますので、その辺もう少し具体的にお願いします。

○原沢参事官 すみません、説明が不足しておりました。

今回、エネルギーP Tでご議論いただきたいのは、資料1-1の2ページ目でございますけ

れども、(1) (2) ということで、フォローアップを2段階に分けております。革新計画そのものにかかれております36の技術の各府省の進める施策やプロジェクトの進捗状況をしっかり把握して、それについて評価いただくというのが、この(1)の革新計画のフォローアップでございます。そちらのほうにつきまして、エネルギープロジェクトチームのほうで、エネルギーPTのほうで審議していただきたいということでもあります。

それを踏まえまして、さらにこの先、こういった環境エネルギー技術中心にやっていくかという話につきましては、(2)のほうでございますけれども、それにつきましては、(1)のフォローアップの結果等を踏まえまして、有識者議員の中で議論し、取りまとめていくと、そういう段階になっております。

(1)のほうにつきまして、さっきご紹介しましたように、3月末をめどに取りまとめをしていただきます。(2)につきましては、それを踏まえたということでございますので、4月以降ということなのですが、こちらでも並行して進めることができる部分もあるかと思っておりますので、一部オーバーラップいたしますけれども、(1) (2)という形で進めたいということになります。

○松村委員 あとの制度改革とか、それから貢献度、こちら辺もことごとくセットになるんですか。このPTで今までやってきた重要技術、その36技術をノミネートして、ロードマップを長期間のものもつくったんですけれども、この制度改革とか貢献度というのは、今までこの会ではやっていないですね。

○原沢参事官 そうですね。技術開発が中心だと思うんですが、環境エネルギー技術革新計画のフォローアップということで、どういう体制で進めたらいいかという、若干議論いたしました、1つは、例えばこの計画をつくったワーキングをもう一回立ち上げて、フォローアップをするという方法も考えたんですけれども、なかなか計画づくりのためのワーキングだったものですから、むしろエネルギー技術が、環境エネルギー革新技術の7割、8割が対象になるということで、そういう意味では普及ですとか国際的な展開について、これまで議論していなかったことでありますけれども、やはりこのエネルギーPTの先生方の積極的なご意見をいただいて、フォローアップを進めたほうがよろしいではないかという判断で、エネルギーPTで先ほどの(1)のフォローアップをしていただきたいと、そういうことです。

○松村委員 そうすると、この制度改革とか、削減の貢献策とか、こういうのもここで全部審議していくということですか。

○原沢参事官 こちらにつきましては、今お示ししたフォローアップのフォーマットといいま

すものを、各省庁にお願いをして埋めていただくということでもあります。現段階で各技術の進捗状況、これは予算の執行状況も含めまして情報を上げていただきますが、さらにその普及というのが、さらに、特に昨年の7月の低炭素社会づくり行動計画の後に、各省庁が、例えば太陽光の促進策ですとか、いろんなものを出されておりますので、ここでは各省庁のそういった施策をある程度見ていくという必要がございますので、そういった普及策の話。多分なかなかないかもしれませんけれども、国際的な展開というようなところでの情報を集めていって、それを踏まえまして取りまとめたものにつきまして、このエネルギーPTでご議論いただきたいということでもあります。

○田中委員 1個だけ、質問と確認でございますが、先ほどの話では、まず革新計画のフォローアップをするのだと。そういうのをもとにして、有識者議員を中心として重点的推進方策を検討するのだと。そうすると、この後の有識者議員でまとめられる重点推進方策の検討がやりやすいようなフォーマット、あるいはフォーマットになっていないといけないと思うのですが。その辺の観点でこの各省庁から出していただき、それを我々がコメントするというのが、その後の作業にこれがいいのか、もうちょっと別の観点も入っていったほうがいいのか、その辺いかがでしょうか。

○原沢参事官 まさに今、先生がおっしゃったように、(1)のほうは、毎年淡々とするようなフォローアップのイメージなんですが、やはりその議論の中でできましたら、やはり推進していくためにはこういう点が重要だというような点についても、ぜひご議論いただいて、そういったものも含めて有識者議員のほうに上げまして、議論をしていきたいということでもありますので、そこは単に各省庁から上がってきた情報だけについての議論ではなくて、それを踏まえた一歩進んだ議論もぜひやっていただけると、私どもとしては非常にありがたいと思っております。

○松橋委員 今の点に関連するんですが、これまで総合科学技術会議の評価といいますと、例えばSABCとか、ああいう場合は、各省庁から上がってきたものを我々が評価をしますと、例えばBとかCがつくと予算が減らされるとか、そういう点を非常に気にしながらやるわけですが、この場合ですと、むしろこの「低炭素社会づくり行動計画」「エネルギー技術革新計画」を何とか遂行しなければいけないので、その取り組み、すなわち技術開発で使う普及策が不十分であるという評価をつけますと、むしろその部分を、予算を減らすとかいうんじゃなくて、強化しなきゃいけないと、こういう方向性を出すことになるんでしょうか。

○原沢参事官 今の点は非常に重要な点なんですけれども、現段階までは、評価した結果を例

えば資源配分方針なんかに盛り込むかどうかについては、これは（２）のほうの議論になるかと思いますが、今の段階では、むしろさっき先生がおっしゃったように、低炭素社会づくりをやはり加速していくというために環境エネルギー技術が必要だと、そういう認識ですので、遅れているものであれば早くするような方策についても書き込んでいただければ、そういった形の次のステップに結びついていくのではないかと考えています。

ここでは、やはり評価をしてABCづけをするということではございませんで、やはり現状をしっかりと把握して、やはり将来に向けて、今こういうことをすべきだというようなところまで書き込んで、そういう意味では毎年やるような定常的なフォローアップに加えて、そういった点を、ぜひご意見をいただければありがたいということでもあります。

○本田委員 この環境エネルギー技術革新計画というのに、作成にタッチしたのが、このメンバーの中では石谷先生だけですね。ほかの人間はだれもタッチしていないわけですね。そして、この内容とこのPTで決めた戦略重点の、たしか14テーマだったかと思うのですが、そしてその他の重要テーマとの中で微妙にずれているところというのが、見ればあるわけですね。それについて、どういうふうに我々としてコメントできるのかということについては、一応すり合わせをする必要があるのじゃないかなというのが1点です。

それから、ここで今もお話がありましたけれども、評価して、その評価結果がどういうふうに使われるのかということ是非常に重要だと思います。もしも、我々がここでいわゆる戦略的推進をするために加速すべきものであるとか、拡大すべきものということをご提案するとすれば、やはりこれだけのテーマにつきまして、先ほどありましたフォローアップ用紙で出てきたやつをみただけでそういうことが言えるのかということ、これはかなり無責任な言い方になってしまうのじゃないかと思うのです。もしも、そういうのが戦略的推進ということの加速、拡大等を提言とするのであれば、やはりもう少し時間をかけて、それぞれのテーマについて審議をするということが大切じゃないかなというふうに思います。

○石谷委員 ありがとうございます。

何かありますか。

○原沢参事官 ありがとうございます。

まず、戦略的な重点項目との違いみたいなものについては、前回もご質問があって、ほぼ対応しているんですけども、いわゆる戦略的なほうで上がってなくて革新的技術で上がっているやつとか、若干そういう意味では、大半は合っているんですが、一部ちょっと違うところがあるというのが実際のところであります。それをどう考えるかについても、もしご意見い

ただければ、どちらかという革新的な技術計画のほうがちょっと幅広にとっておるのが状況です。

それからあと、先ほどの議論ともかかわるんですけども、基本的に（１）のフォローアップは、具体的に各省庁のとっている施策がしっかり進んでいるかどうかというところのフォローアップ。さらに、予算額として５年間３００億ドルということでもありますから、それがしっかり予算が使われていって、うまくプロジェクトが進んでいるかどうかというところの判断が第一でございますけれども、やはりその中で進んでいる技術と、あと普及の進んでいる技術、進んでいない技術とありますので、そういったところについては、大所高所からのご意見をいただいて、（２）のほうにつなげていきたいということでもあります。ですから、（１）の中では、評価というようなことではございませんで、専門家としての忌憚のないご意見をいただければということ考えております。

○石谷委員 どうもありがとうございます。

ちょうど予定時間になっておりますので、まだいろいろご意見もあるかとは思いますが、今までのお話を要約すると、やはりこの各省庁が個別にいろいろ計画を出しておられる。それを、我々は淡々と横並びに見て、先ほど本田さんが言われたようなギャップがあったら、そのギャップをどういうふうにこの中に埋め込めばいいかといったことも含めて、フォローアップする。その上で先ほど松橋委員が言われたように、この本来の目的を達成するのに何が欠けて何が余計か、あるいは重複していないかところを見る。我々は自由にその本来の目的を達成するためには何がどういう形でいくべきかといったあたりを議論して、あとは総合科学技術会議のほうへお任せする。そのように進めたいと思います。

もう一つ、時間が不足だというのはおっしゃるとおりで、このメンバーがこの予算だけ見てどこまで有意義なことが言えるかは甚だ疑問ですが、やはり一応専門の皆さんそろっておられますので、直感でもいいから議論していただくというプロセスで進められれば良いかと思えます。もし何か細かい点でも、特に注意する点などお気づきでしたら、事務局のほうへメールで連絡していただければ、それを含めてまとめていただくということでもよろしいでしょうか。

それでは、本日の議論を踏まえまして、関係省庁の協力を得ながら事務局にてフォローアップ案を取りまとめていただきまして、次回のエネルギーPTでフォローアップ案を審議したいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、第２の議題に移りまして、１月９日に開催されました総合PTの報告と、前々回から議論を開始しております第３期の中間フォローアップについて、これまでのPT委員のご

発言等をもとに、現状におけるエネルギー分野の課題や問題点と今後の対応方針案を作成してもらいましたので、事務局から説明いただきます。その後、文部科学省と経済産業省から原子力分野における研究開発の状況についてそれぞれ20分程度ご説明をいただいた後、原子力分野を中心にご議論いただきたいと思います。どうぞ、よろしく願いいたします。

○原沢参事官 それでは、資料2-1、2-2、資料3を使いまして、ご説明したいと思います。前回のエネルギーPT、12月19日に中間フォローアップの中間取りまとめという形でご審議いただきまして、その後、若干のご意見をいただきました上で、1月9日の総合PTに報告をいたしました。そちらで審議があったわけなんですけれども、そのプロセスについて確認をしたいと思います。

資料2-1、1枚ペラのものですけれども、今回の中間フォローアップは2つの流れで作成するということでもあります。今回は、3年目ということで、少し大きなフォローアップ作業になっておりますけれども、その図の右側が、今ご審議いただいております分野別PTにおける現状分析と対応方針等の整理ということで、12月におきまして中間的な取りまとめをして、それを1月9日総合PTに報告したということでもあります。

この総合PTにおきまして、相澤座長のほうからは3点要望が出されております。1つ目が、分野別推進戦略に掲げた施策がありますけれども、その見直しの必要性との関係が明確になるような整理が必要だということ。例えばの例ですけれども、特にエネルギー分野ですと、内外の情勢がかなり変わっているという中での中間のフォローアップということですので、そういった問題も含めて議論してほしいというのが1点目です。

2点目が、フォローアップといいますと、順調に進んでいるというような報告が多いわけなんですけれども、特に順調に進捗していないテーマについては、少し厳しめに分析して報告していただきたいということが2点目です。

3点目なんですけど、後でもご紹介する資料3はちょっと分厚めの資料になっておりますので、これはなかなか読んでもらえる分量ではないということなものですから、最終的には本文と、それを取りまとめた数ページのいわゆる概要版をつくるということが指示がございました。ということ踏まえまして、今回はそれを念頭に置きながらこのPTを開催しているというのが、この流れです。

最終的には今ご審議いただいております、現状分析と対応方針についての取りまとめと、あと各省庁にデータをお願いをしております関連の情報が、先週、2月13日に締め切りでいただいておりますので、今それを鋭意取りまとめ中ではありますが、ちょっと今回はそれをお示しする

ことができなかつたということなのですが、次回の3月のPTではそれにつきまして、報告あるいは審議ができるのではないかと思います。3月、その両方が出て、分野別PTの開催をもちましてまとめるということになっております。

資料の2-2でありますけれども、こちらが今見ていただきました図の左側の流れについてであります。もうこれは既に前回ご報告しておりますけれども、1ページめくっていただきまして、2ページ目ですけれども、各省からいただいた情報をもとに取りまとめることになるわけですけれども、分野別におきましては、2.のところが担当になっております。状況認識、さらに重要な研究開発課題ですとか、戦略重点科学技術につきまして、全体的な概況ですとか、重要な研究開発課題の進捗状況で、戦略重点科学技術の進捗状況と推進方策について取りまとめ、さらに今後の取り組みについてということで、一步踏み込んだ取りまとめも必要だということで、こちらが左側の流れに沿ったいわゆる中間フォローアップの取りまとめになります。

それで、資料3でございますけれども、前回12月にご議論いただいた後にいただいた意見、さらに前回は課題とか問題点を中心にお示しいたしましたけれども、最終的には対応方針についての記載も必要ということなものですから、事務局のほうでこれまでいただいた課題や問題点の中から対応方針に相当するものについて切り分けをしまして、その問題点と対応方針という形で再整理したものであります。かつ、1月9日の総合PTにおきましては、委員の先生から、例えばグリーン・ニューディールといったような新しい動きがあるけれども、そういったものをやはりしっかり入れ込むべきではないかというような、ちょっとご発言もありましたので、それを踏まえて少し修正を入れております。

1ページ目が、状況認識ということでありますが、下のほうにはさっきご紹介したようなグリーン・ニューディール、単に記載を入れたということだけでありますけれども、そういった記載の追加。さらに、もう少し分かりやすくということで、2ページ、3ページには図を入れております。こちらはその取りまとめの本文になるわけでありまして、重要な研究開発課題についてのPTの先生方のご意見を取りまとめたということと、2番目は、推進方策について。さらにその他という、3つのパートに分けてまとめております。

大半は、前回ご報告したものを少し再整理したということで、個別に触れませんが、ちょっと流れだけを再確認したいと思います。4ページ目から重要な研究開発課題についてのご意見を取りまとめているんですが、課題や問題点と、さらにその対応方針という形で再整理しております。こちらのほうは3つのパートに分かれておまして、エネルギー源の多様化、エネルギー供給システムの高度化、信頼性向上、3番目が省エネルギー対策の推進という形で、分野

別推進戦略に述べられている項目に応じて分けて取りまとめをしております。

それが、4ページから9ページまで取りまとめをしております。項目によりましては、例えば、9ページの産業部門の対策（12）については記載がないとかということがございますけれども、無理して埋めても仕方がないという話もありますので、またご意見があれば記載を追加したいと思いますが、現状では意見がなしという形での記載になっております。

10ページ目から推進方策についてということで、これも分野別推進戦略の中には3つ挙げておりまして、成果の還元、2番目は科学技術システムの強化、3番目が研究開発プロジェクトの効率的かつ効果的な実施ということがございますので、それに応じた形で再整理をしまして、課題や問題点と対応方針という形で取りまとめしております。それが14ページまで続きます。

その後、その他ということで、こちらについては分野別推進戦略には記載されていないような、やはりシナリオの分析の重要性ですとか、そのシナリオ分析する際のデータの問題ですとか、いろいろご指摘いただいておりますので、我々も非常に重要と考えておりますので、その他という形でまとめさせていただいております。

それ以降が、別紙という形で関連する資料をおつけしています。

説明は以上であります。

○石谷委員 それでは、引き続きまして、経済産業省からご説明をいただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○上田（経済産業省） 経済産業省上田でございます。よろしく願いいたします。

それでは、お手元に資料の4-2でございますけれども、原子力関連の研究開発の動向という資料で、特に第3期の科学技術基本計画が策定された以降の原子力の研究開発をめぐる情勢の変化でありますとか、現在の研究開発の進捗ということについて、ご説明をします。

1枚めくっていただきまして、1ページ目でございます。我が国の原子力発電の位置づけということでございますが、右側のほうの原子力発電の割合、近年は特に減ってはきておりますけれども、引き続き左側の電力の供給構成を見ていただいても、ベース供給力を担う中核的な電源と位置づけられているということでございます。

もう1枚めくっていただきまして、我が国の原子力発電所の運転・建設状況でございますけれども、現在53基が運転中ということでございまして、建設、着工準備中というものが13基という状況でございます。続きまして、3ページ目でございますけれども、第3期科学技術基本計画の策定以降、特に大きな動きとしまして、環境問題の解決のための原子力への期待というのが非常に高まってきているということでございます。簡単にご説明いたしますけれども、昨

年7月の閣議決定をされた低炭素社会づくり行動計画におきましても、「ゼロ・エミッション電源の割合が50%以上という中、原子力発電の比率を相当程度高める」ということでありますとか、「2030年前後までに次世代軽水炉を開発する」、高速炉につきましては、「2025年の実証炉等の実現、2050年ごろからの商業ベースでの導入」といったこと、さらに、「プルサーマルの着実な実施等々の核燃料サイクルの確立」ということについて、閣議決定がされたという状況でございます。

続きまして、次のページ、4ページ目でございますけれども、それ以外にも「Cool Earth—エネルギー革新技术計画」でありますとか、あるいは総合科学技術会議でご決定をいただいた環境エネルギー技術革新計画といった中でも、CO<sub>2</sub>削減の大きなツールということで、原子力が位置づけられているということでございます。

続きまして、5ページ目でございますけれども、2番目の大きな変化といたしまして、非常に国際的にも原子力の重要性というのが認識をされ始めたということでございまして、もうこのあたりもご承知のところだと思いますけれども、今年の洞爺湖サミットでありますとか、それに先立つG8大臣会合の中でも原子力の重要性が確認されたところでございますけれども、各国ともそこに書かれているような地球環境対策、あるいはエネルギー安定供給の観点から、原子力の位置づけというのが見直される動きが出てきているということでもあります。これまで反対をした方も、原子力を見直すという動きというのが出てきているという状況でございます。

続きまして、おめくりいただきまして、6ページ目でございます。アメリカの政権が変わった後、原子力がどうなるのかということでございますけれども、DOE長官の公聴会の発言の要旨を見ますと、原子力が今世紀もエネルギーミックスの一部を構成することを支持するというところでございます。

2. に書いてございますけれども、原子力発電の新規建設の支援ということで、新規建設と廃棄物対策を同時に実施していく。

あるいは、3. の廃棄物対策及び再処理ということについても、DOEは使用済燃料に責任を負っているということで、長期的に処分する方途を見出すことが必要等々の見解を示されているということでもあります。

最後に、4. に国際協力の推進ということについても、コメントがなされているというところでもあります。

続きまして、7ページ目でございますけれども、実際にこれまで既に原子力発電を導入している国、今約30カ国ございますけれども、新規で建設計画をしている国ということで、20カ国

以上あるという状況でございます。

駆け足で恐縮ですけれども、8ページでございますけれども、これは、IAEAの予測でございますけれども、2030年までに、これは低位の予測と高位の予測がございますけれども、原子力発電所の設備容量が、低位な場合で約30%、高位の場合であれば2倍という具合に増加をします。高位予想が実現された場合には、新たに23カ国が原子力発電所、原子力発電を導入するというような予測の結果もあるという状況でございます。いずれにしましても、環境問題、あるいは国際的にも原子力の回帰の動きが加速化しているということで、原子力の政策あるいは、原子力の研究開発をさらに着実かつ加速的にやっていく重要性が高まっているという具合に認識をしているところでございます。

続きまして、9ページ目でございますけれども、もうご承知のところだと思いますけれども、2005年の原子力政策大綱の中で、基本目標ということで2030年以降も発電電力の30から40%程度以上であるとか、あるいは核燃料サイクルの推進、高速増殖炉の実用化等々を目指すという基本的な方針のもとで、それを具体的にどう実現していくのかということで、これは2006年8月に原子力立国計画というものを総合エネルギー調査会の原子力部会で取りまとめをしたというところでございます。

右側のほうに、原子力政策の5つの基本方針でありますとか、原子力立国計画のポイントということで、10のポイントを挙げておりますけれども、駆け足で恐縮ですが、次の10ページ目に、具体的にどういう取り組みをしているのかと、各10のポイントごとに記載をしているところでございます。①の原子力発電の新・増設の実現でありますとか、②の安全確保を大前提とした既設炉の活用。

最近、特に、③の資源確保戦略の展開ということで、アジア諸国を中心として資源国に対しても戦略的に資源外交を展開しているというところでございます。

④の核燃料サイクルの推進でございますけれども、いろいろ問題があることもございますけれども、核燃料サイクルの着実な推進に向けて取り組んでいるところでございます。

⑤の高速増殖炉サイクルの早期実現というところ、これは後ほど研究開発のプロジェクトと位置づけて、状況についてご説明をしたいと思います。

⑥でございます。次のページ、11ページでございますけれども、⑥の次世代を支える技術・人材の厚みの確保ということにつきましては、これは約20年ぶりのナショナルプロジェクトといたしまして、官民一体での次世代軽水炉開発プロジェクトということを2006年度から開始をしたところでございます。これも後ほどご紹介したいと思います。それ以外にも、現場であり

ますとか、大学、大学院等の人材の育成ということについても注力をしているところでございます。

⑦でございますけれども、これは原子力産業の国際展開支援ということでございまして、特に先進国との間での原子力の分野の共同研究の推進でありますとか、あるいは原子力発電の導入予定国に対するさまざまな援助。あるいはI A E A等の国際機関を活用した支援と、こういうことについて取り組みをしているところでございます。

あと⑧の原子力発電の拡大と核不拡散の両立に向けた国際的な枠組みづくりへの積極的関与というようなことについても、積極的に取り組んでいるところでございます。

⑨は、これは施策の基本でございますけれども、やはり国民の理解がないと進まないということでございますので、特に女性でありますとか次世代層といったようなきめ細かい各分野の方々に、広報・広聴の実施、これを国の顔が見える形で国が先頭に立っていくということに取り組んでいるところでございます。

最後の⑩のところ、放射性廃棄物対策の強化というところでございまして、これも後ほどご説明いたしますけれども、高レベル放射性廃棄物の処分推進に対する取り組み等々を行っているという状況でございます。

12ページを見ていただきまして、これは原子力関連の技術開発のロードマップということでございまして、これは昨年原子力委員会のほうでご決定をいただいたものでございますけれども、その中でちょっと主要なものだけピックアップをさせていただいたものでございます。

(1)の軽水炉の高度利用の中に、核燃料サイクル関連の技術ということでウラン濃縮等の技術開発でありますとか、放射性廃棄物の処理・処分技術、使用済燃料の再処理技術、あるいは廃炉関連の技術というものを位置づけているところでございます。

(2)の、中期的視点から取り組む技術開発活動ということで、先ほどちょっとご説明いたしました、これは2030年ごろのリプレース需要を目指して、次世代軽水炉の開発というものに取り組んでいるところでございますし、さらに中小型炉の開発も展開をしているというところでございます。

(3)の長期的視点から取り組む技術開発活動ということで、高速増殖炉、2025年の実証炉、あるいは2050年前を目指した商用炉の開発ということにも取り組んでいるというところでございます。

駆け足でございますけれども、13ページ目以降、各研究開発プロジェクトの取り巻く状況と、進捗状況についてご説明いたします。まず13ページ目、次世代軽水炉の開発でございますけれ

ども、ここに書かれておりますとおり、これから新規建設の低迷期を経て、2030年前後からリプレースの需要が高まってきているということで、この間をこういったナショナルプロジェクトでもって原子力産業の技術・人材の厚みの維持、向上を図っていくということを目的にしているものでございます。

次の14ページでございますけれども、次世代軽水炉開発の目的といたしまして、国内の市場のリプレースに加えて、やはりグローバル市場で競合炉に勝てる次世代軽水炉を開発する必要があるということで、現在、そこに書かれておりますとおり、いろんな新しい軽水炉の開発というものが動いているところでございますけれども、こういった欧米の動き、こういった既存の計画を凌駕するような我が国の次世代軽水炉を開発していくということを目指しているところでございます。

15ページでございますけれども、具体的にどういうものなのかということでございますけれども、開発内容といたしましては、世界標準を獲得できる次世代軽水炉ということで、沸騰水型、加圧水型それぞれ1炉型、大体170から180万キロワット級を開発するということを目指しているものでございます。これはメーカー各社が主体となって、電気事業者・国が一体となって技術開発を推進するというところでございます。

開発期間、約8年間の間で、その下に書かれております6つのコアコンセプトというものがありますけれども、こういったものの開発を進めていくというところでございます。

そこに書かれてございますけれども、1. の世界初の濃縮度5%超燃料を用いた原子炉系の開発。これを行うことによって、使用済燃料の発生量を約3割から4割削減、稼働率を97%に向上ということでありまして、あるいは免震技術の採用によって、立地条件によらない標準化プラント、これを実現することによって、建設費の低減を図るということでありまして、プラント寿命を80年に延ばしていく、あるいは被ばく線量を現状の1割以下に低減をするということを目指した新材料の開発といったこと。さらに、新しい建設技術の採用によって、建設工期を大幅に短縮していくでありますとか、あるいはパッシブ系、アクティブ系の安全の組み合わせによって安全性を世界最高水準に持っていくということ。さらに、その稼働率、安全性を同時に実現するためにプラント全体をデジタル化していくといったようなコンセプトをもとに、これを具体的にどうプラントに落とし込んでいくのかということ、世界のニーズを把握することに努めながら、現在進めているところでございまして、具体的には16ページでございますけれども、これが平成20年から27年度までの8年間ということでございますけれども、21年度につきましては、次世代軽水炉の先ほどの6つのコアコンセプトをもとにした、目指した

概念設計の検討と、先ほどの6つのコアコンセプトを実現する共通基盤技術、これの開発を行っているというところでございます。

2030年の需要を満たすということで、まだ先じゃないかという印象を受けますけれども、2015年には基本設計を終了させる必要があるということでございまして、現在行っている概念設計検討、これを2010年に再評価を行って、その後、概念設計、基本設計を行っていくということでございます。

以上が、次世代軽水炉関連の説明でございます。

続きまして、高速増殖炉サイクルの実用化研究開発というところでございます。17ページ、これは軽水炉のサイクルと高速増殖炉のサイクルを書かせていただいているものでございまして、ちょっと次のページに飛んでいただきまして、18ページ目でございますけれども、①に書いてございますように、平成19年度、2007年度から文部科学省さんとの共同プロジェクトということで、「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」と。後ほどご説明があると思っておりますけれども、2007年度から共同プロジェクトということで始めているものでございます。

特に最近の動きといたしまして、経済産業省、文部科学省、電気事業者、メーカー、研究開発機構といった関係者五者が一体となって検討を進める場を2006年7月に設けまして、その後開発ロードマップを関係者で共有し、進めているというところでございます。

これまでの護送船団方式を脱却するために、③に書いてございますけれども、中核メーカーを選定して、そこにエンジニアリング機能に関する責任と権限を集中させているというところでございます。

あとは、④、⑤にありますとおりに、海外のいろんな動きにも対応して、これも国際的に認められるものをつくるべく、こういった国際的なチャンスを活用していきながら進めているという状況でございます。

19ページでございますけれども、基本的に高速増殖炉、いろんな動きがございまして、フランス、アメリカはもちろんのこと、特にロシアでありますとか、中国、インドといったところでも、実証炉、実験炉等々の建設の動きがあるということでございます。さらに、高速増殖炉開発については、3カ国での協力でありますとか、あるいは第4世代といった国際フォーラム、あるいはアメリカが中心となって引っ張ってきたGNEP、新政権のもと、今後の動きには注視する必要がございますけれども、こういった国際的な動きに注視をしながら研究開発を進めているという状況でございます。

20ページでございますけれども、これは国家基幹技術ということで選定をさせていただいてお

りまして、現在（１）に書かれてございますように、高速炉サイクルの実証施設の概念検討でありますとか、（２）に書いてございますような高速増殖炉の実証炉の設計・建設に必要な実プラント技術の開発ということで、そこに書かれている項目の開発を進めているところでございます。

具体的には21ページ、次のページでございますけれども、現在進めている具体的な技術開発について書かせていただいております。実証炉のプラントの全体像に関する選択肢を構築するための概念検討でありますとか、そこに下に書かれてございますような、格納容器についての技術開発でありますとか、耐震性評価に関する技術でありますとか、あるいはこれはナトリウムを使っているということで、見えない中で保守性をどう向上させていくのかといったような技術開発に取り組んでいるところでございます。

以上が、ちょっと駆け足でございますけれども、高速増殖炉関連の研究開発でございます。

続きまして、核燃料サイクル関連の技術開発ということでございまして、22ページはちょっと飛ばしまして、23ページ、最近の動きといたしましていろいろ書かせていただいております。まず六ヶ所の再処理工場につきましては、24ページに動きを書かせていただいておりますけれども、現在ガラス固化体を製造する試験を実施というところでございまして、この運転方法の調整等に時間を要しているところでございますけれども、21年8月に竣工を目指して進めているところでございます。

そのほか、25ページでございますけれども、プルサーマルの進捗でございますけれども、ここに書いてございますとおり、九州電力、あるいは四国電力、中部電力といったところでのMOX燃料製造完了でありますとか、関西電力ではMOX燃料を製造中等の進捗が見られているところでございまして、こういったものを確実に進めていくための取り組みを行っていく必要だという状況でございます。

それから、26ページ以降に核燃料サイクルの推進の関連の技術開発について記載をしております。

まず、フルMOX炉、全炉心の混合酸化物燃料原子炉、これの技術開発でございますけれども、これは通常の既存の軽水炉に比べて約3倍のプルトニウムを利用することができるという、フルMOX炉の開発ということでございまして、これは平成23年度まで、特に実機プラントでの特性確認を行って、技術の確立を図るというフェーズに入ってきておりまして、具体的な特性確認試験に必要な機器の設計開発を行っているところでございます。

続きまして、27ページでございますけれども、軽水炉のMOX燃料の加工工場の技術確認と

いうところでございます。これは平成11年から19年度にかけて、既に終了しているものでございますけれども、これは我が国初の民間のMOX燃料加工工場の設計、建設に資するための各種技術の適合性の確証等を行う試験でございまして、海外から導入した技術を我が国独自で開発した粉末への適合性の確証というものを行うとともに、要求仕様を満足するための燃料製造のための試運転条件の確立といったような成果が得られたということで、これは平成19年に既に終了しているものでございます。

続きまして、28ページでございまして、核燃料サイクルの関連で、ウラン濃縮関連の技術開発というところでございます。これは、新型の遠心分離機の開発ということでございまして、経済性と性能を有する新型の遠心分離機の技術開発を実施ということでございまして、既存の金属からカーボンファイバーということで、さらに軽量化を図って、これまでやってきた遠心分離機単機の開発に加えまして、複数の遠心分離機を組み合わせたカスケード試験というものを行うことによって、長期の信頼性、あるいは高品質試験というものを実施しているところでございます。これは、本年度で研究開発が終了する予定でございまして。

最後に、高レベル放射性廃棄物関連の地層処分の技術開発でございまして。29ページに書いておりますとおり、高レベル放射性廃棄物を人工バリアと天然バリアという多重バリアで防護して、地下数百メートルに処分をしていくと。これを実現するための技術開発を行っているというところでございまして、具体的には、30ページをちょっと見ていただきますと、これは実際にその放射性廃棄物の処分を進めるために、処分主体でありますNUMOという主体が、これから立地点をどこにするのかということで、文献調査、概要調査、精密調査というそれぞれのフェーズを踏まえて、建設地の選定をしていくと。それに応じて国が安全規制を各段階で行っていくと。それでそれに必要な基盤研究の開発というものを、それぞれのフェーズごとに必要な研究開発を行っていくということでございます。

特に、ここも文部科学省と協力してやっているところでございますけれども、特に経済産業省のほうでは処分概念でありますとか、工学技術や地質環境条件等の研究ということで、具体的には31ページでございまして、地層処分の共通技術の関連でいきますと、左側の上のところには図がありますけれども、実際にその処分地の地質の状況を調査するための技術ということで、ボーリングの関連の技術開発、これは非常に少数のボーリングで地質環境特性を精度よく調査するためのコントロールボーリングの技術開発でありますとか、あるいは地下水流動調査とありますけれども、岩盤中の物質の移行特性の評価技術とかいったような共通技術の研究開発に加えまして、右側のほうに書かれてございますけれども、実際に処分を進めていくと

きに必要となります人工バリア、これの遠隔搬送でありますとか定置技術といったような工学技術の研究開発を進めているというところでございます。これは、平成19年から23年度の予定で進めているところでございます。

以上、雑駁でございますが、現在経済産業省のほうで行っている原子力関連の研究開発を申し上げます。

○石谷委員 どうもありがとうございました。

途中でございますけれども、田中委員がお帰りになるということでコメントを頂きます。

○田中委員 文科省のお話を聞いてからコメントしようかと思っておりましたが、大学に戻らなくては行けませんので、また、両方の内容はある程度わかっておりますので、3つの点だけコメントしてから帰りたいと思います。

1つは、原子力は、今話があったように、またこれから文部科学省のほうから話がありますように、短期的なことと中期と長期が3つあるのですね。だから、どこかが欠けてもいけないし、それからバランスをとっていかなくてはならないのですが、同時に短期のものと中期とそれから長期が相互に関係しているということをよくわかってやっていかないとうまくいかない。これが1個目ですね。

2つ目は、先ほど高速増殖炉の研究開発の中で話があったのですが、経産省と文科省と電気事業者とメーカーと研究開発機関、その五者が協議会をつくってやっていくというふうなことです。これは研究開発から実用化へうまくいくようにということで、大変いい仕組みかと思うのですが、高速増殖炉だけではなくて、原子力の多くの分野においてもこのようなことが必要かと思えます。特に、経産省と文科省さんがより深い連携、場合によったら、一部については連携を越して、結合というようなことまでも考えながらやっていかないといけないのかなと思えます。

3つ目でございますが、原子力カルネサンスとして世界的に言われている中で、地球温暖化等に対して我が国が原子力でどんな貢献できるかというようなことが重要でありますし、それから、国内におきましても、放射性廃棄物のように原子力が社会的に受容されるかどうかというようなことも重要な観点であります。だから、こういうような時期において、我が国として原子力政策をより明確にしていく必要があると思えます。

3つの点だけコメントさせていただいて、中座させていただきます。失礼します。

○石谷委員 どうも、貴重なご意見をありがとうございました。

それでは、引き続いて文部科学省にお願いしたいのですが、大変恐縮ですが、大分時間が押

していますので、できるだけ簡潔にお願いいたします。

○千原（文部科学省） 文部科学省の千原でございます。よろしくお願いいたします。

お手元の資料4-1に基づきまして、文部科学省の重要な研究開発課題の進捗状況をご説明させていただきます。

1ページをおめくりいただきますと、戦略重点科学技術及び重要な研究開発課題、それぞれごとに1枚ずつポンチ絵をつけさせていただいております、9枚入っているかと思います。その後、参考資料で全体の事業を書かせていただいております。

今回は中間フォローアップというご趣旨でございましたので、第3期基本計画がスタートした平成18年度以降でどういう情勢変化があったか、また18年度からこれまででどのような主な成果があったか、また今後はどういう課題があるかと、そういうようなコンテキストで資料をつくらせていただいております。

それで、大変順番が変わって恐縮なんです、3ページ目の核融合だけ、ほかはみんな核分裂でございまして、核融合だけちょっと異色でございますので、これだけ先に私のほうからご説明させていただきまして、その他の核分裂は板倉課長のほうからご説明をさせていただきます。

すみません、3ページをおめくりいただけますでしょうか。核融合でございますけれども、戦略重点科学技術ということで位置づけていただいております、成果目標にありますように、今後30年間のITER計画、それから10年間の幅広いアプローチ活動、ITERのほうは7極で、それから幅広いアプローチ活動は日EUでやっております。これを通して、将来の核融合エネルギー利用への展望を開くという状況でございます。

情勢変化といたしまして、第3期スタートから、両方とも、両活動とも平成19年にいわゆる国会承認条約が通ってございまして、協定が発効しておるところでございます。また、それぞれ国内機関、及び実施機関ということで、JAEAが指定されて活動が動き出しております。特にITERにつきましては、ITER機構という国際機関が発足しております。また、国内のほうに目を向けますと、白丸の3つ目ですけれども、核融合エネルギーフォーラムという、いわゆる国内連携の場で関係者が集まって、オールジャパンで推進する体制が、19年5月にできております。そこら辺が状況の変化だと思っております。

左の四角にいただまして、これまでの成果ということでは、ITER計画では機構長をはじめ23名の人員を機構に送っております。

それから、日本が分担をする機器につきましては、超電導コイルの製作を順調に開始したと

か、あるいは高周波加熱装置について唯一、3極が調達予定ですが、そのうち我が国がまずは最初に目標値を達成したというような状況がございますし、ブローダーアプローチ活動のほうも六ヶ所のサイト整備が順調に今来ておりまして、管理研究棟が本年度末に、また来年度末にすべての建屋が完成する予定でございます。また、いろいろ担当する機器とかの研究開発もスタートしております。また、その他では、JT-60で世界的な成果も出しております。

そういう状況を踏まえた上で、右側の課題、対応方針なのでございますが、先ほどのITER機構に送る人員の数については、実は日本としては18%まで人を送れる権利がありますが、今はこの23名というのは、約9%にとどまっております。したがって、もう少し人員を派遣できる余地がございますし、そういったことを進めたい。また、合意されたスケジュールに基づいてしっかりと我が国が担当する物納機器は納めてまいりたいと思っております。

また、ITERは、ホストはフランスということでございますが、当時の議論も踏まえて、我が国が準ホストということで、引き続き主導的・優位的立場を保っていきたいと思っております。

また、BA活動のほうにつきましては、引き続きそのサイトの整備を進めて、各事業の研究開発をしっかりと着実にやっていきたい。

また、最後の白丸では、原型炉ということもにらみながら、我が国がどういった技術をちゃんと蓄積していくのかといったことについて、産業界、学会としっかりと連携して、オールジャパンで取り組んでまいりたいと考えてございます。

以上でございます。

○板倉（文部科学省） それでは、引き続きまして、文部科学省の原子力研究開発課長の板倉でございますが、引き続き高速増殖炉サイクル技術以下、核分裂の研究についてご説明したいと思っております。

まず、1ページにお戻りいただければと思います。高速増殖炉サイクルの研究開発につきましては、先ほど経産省のほうから、今の現状あるいは情勢の変化について詳細にご説明いただいたので、省略させていただきますが、今の研究開発の現状、成果でございますが、まずこの研究につきましては、平成18年度から一部開始いたしまして、設計研究、あるいは要素技術開発などを行っております。現在のところ、おおむね計画どおりに技術開発並びにデータの取得ということが行われているところでございます。

それで、18年から始めまして3年目ということになりますので、今年度末に実施しております、日本原子力開発機構のほうで中間的な取りまとめを行うということとしております。また、

この高速増殖炉サイクル、右側の欄になりますが、2010年にその革新技术の採択の評価、それから2015年に革新技术の成立の見通しを踏まえて計画を見直すということにしておりますので、これに向けて研究を引き続き行いたいと思っております。

また、今、国際的にもこの高速増殖炉の研究開発の動きが非常に高まっておりますので、特に中心となる日仏米では協力をしながら進めていきたいというふうに考えているところでございます。

それから、2番目に、この高速増殖炉サイクルの大きな研究開発の中核であります「もんじゅ」でございますが、これは皆様、大変ご心配をいただいておりますが、昨年9月にこの「もんじゅ」の屋外排気ダクト、万が一事故が起こった場合には、こちらから排気を行わなければいけないという、その重要なダクトにつきまして、腐食、さびにより穴があいてしまったということが発見されまして、これの補修工事のために今年の5月までかかってしまうということとなりまして、本年2月の運転再開を目指していたのですが、これはちょっと大幅に修正せざるを得なくなったというような状況でございます。

「もんじゅ」につきましては、今、この運転再開に向けていろいろ耐震性の向上ですとか、類似の腐食などによる問題がないかというような点検等々、今行っております、この進捗状況を踏まえてまた運転再開の新しいターゲットを決めて進んでいきたいというふうに考えております。

それ以外にも、大洗にございます常陽を活用した研究あるいは、東海にございますMOX燃料製造施設を利用した研究について、また引き続き進めていきたいというふうに考えてございます。

それから1枚めくっていただきまして、高レベル放射性廃棄物の地層処分技術の研究開発でございます。こちらにつきましては、経済産業省と共同で行っているプロジェクトでございます。これまでの成果といたしましては、今、この高レベル放射性廃棄物の研究開発を行うために、日本原子力研究開発機構では、北海道の幌延町、それから岐阜県の瑞浪市にそれぞれ研究施設を持っておりまして、その地下500メートルないし1,000メートルまで掘削して科学的なデータをとるという計画をしていますが、まずこの両施設で掘削をせずに地上からさまざまなデータをとるという作業は終わっております、その報告はこの平成18年度に既にまとめたところでございます。

今、掘削をしながらの研究開発については、この一番下の丸になりますが、幌延につきましては換気口が250メートルで、実際の研究用の縦穴につきましては140メートルまで掘削をして

おりまして、さらに掘削を行いながらの研究を継続中であります。

瑞浪につきましては、これは目標が1,000メートルということでございますが、現在300メートルまで掘削をいたしまして、掘削を行いながらの研究開発ということを行っているところでございます。

今後、このさらに掘削しながらの研究を進めていくとともに、この右下の四角の2番目の丸でございますが、国民に対する理解を促進していくということで、こちらは実は経済産業省の委託を受けまして、この幌延の施設を利用して、国民の方にこの高レベル廃棄物の理解促進のための展示施設、体験施設のようなものも整備していこうというような計画となっております。

それでは、今度は4番目の使用済燃料の再処理技術の研究開発でございます。こちらの情勢変化といたしましては、これは電力さんから原子力機構の東海再処理工場に使用済燃料の再処理の委託をしていただいていたわけですが、これは18年の3月に終了しております。また、経済産業省のほうからご説明がありましたが、今六ヶ所の再処理工場が、ガラス固化熔融炉がうまく進まないということがございまして、これは技術移転をしました原子力機構のほうでも人的な支援、あるいはそのデータの取得提供といったような支援を行っておるところでございます。

この目標達成、右下の囲みでございますが、今申し上げた六ヶ所の再処理工場への技術支援につきましては、日本原子力研究開発機構のほうから技術者を派遣しておりまして、現在、2月現在で41名出向しております。また、今までの累計をとりますと、337名の技術者の出向をしているというところでございます。

また、今後ともさまざまな技術支援をしていくために、次の丸の下のひし形の2番目、3番目でございますが、特に今問題となっているガラス固化に関する技術支援を引き続き行っていくとともに、その人材の確保、技術の継承ということが長期的には非常に大きいと思っておりますので、こちらにも取り組んでいきたいというふうに考えております。

次の5ページ、廃止措置でございます。それから、放射性廃棄物の処理処分でございますが、これはポイントといたしましては、昨年の通常国会で日本原子力研究開発機構が研究施設から出る、これは民間分も含めまして、廃棄物の処分主体として、法改正によりまして位置づけられたところでございます。日本原子力研究開発機構のほうではこの法律に基づきまして、実際にどのような研究所廃棄物をどのように埋設処分をしていくかという計画を策定しているところでございます。

それ以外にも、原子力機構のほうでは、解体途上の施設「ふげん」ですとか、あるいは原子

力船「むつ」などの施設がございますが、こういうものの解体を引き続き精力的に進めていくこととしております。

続きまして、6ページでございます。原子力の基礎・基盤研究、それから核不拡散技術の研究でございます。こちらについては、これはこういう基礎研究につきましては、もう常に行っていかなければいけないという課題でございますが、さまざまな成果も出ております。高速炉の設計などに必要な核データのライブラリーの完成が、多分来年度中に行えるような状況にもなっておりますし、あと核不拡散技術でございますと、その保障措置のために重要な課題、例えばウランの微小粒子の同位体方法などについても、これは研究の成果が出ているところでございます。今後とも、このような取り組みを引き続き行っていきたいと考えております。

7ページでございますが、高温ガス炉などの革新的原子力システムでございます。高温ガス炉を用いました水素製造の技術につきましては、総合科学技術会議の革新的技術戦略の中でも選定いただいたところでございますが、今、この技術につきましては、実際非常に高温でISプロセスという化学的な反応で水素をつくっていくということの技術開発を行っておりまして、特に高温、あるいは腐食環境で機能できるような設備の開発というところに力を入れて研究開発を行っているところでございます。

目標といたしましては、 $30\text{m}^3/\text{h}$ 程度の水素製造技術が確証していくということを目標にしているところでございます。

続きまして、8ページでございますが、安全研究でございます。安全研究につきましては、原子力安全委員会が定めました「原子力の重点安全研究計画」に基づいて、研究開発計画を進めているところでございます。いろいろなデータ等々、成果が出ているところでございますが、今後ともこの原子力安全委員会の計画に従い、研究を推進していきたいと思っております。

最後に9ページでございます。今までの研究開発につきましては、日本原子力研究開発機構における取り組みでございましたが、私ども公募によりまして産官学の連携で原子力の研究開発を行っていくための予算を持っておりまして、これを活用しまして、今原子力、原子炉、あるいは再処理に必要な材料の開発などの成果を上げてきているところでございます。

今後の取り組みといたしましては、今までこの3年ないし5年の研究で成果が出たものを、もう少し規模を大きくして実用化に向けて取り組みたいというニーズをアンケート調査などから私ども把握しておりまして、21年度予算からは、もう少し規模を大きくした研究を取り組んでいただくための発展型の技術開発事業というものも予算の中に盛り込んでおるところでございます。

以上、すみません、ちょっと駆け足でございましたが、文科省の重要な研究開発の進捗状況というところでございます。

○石谷委員 どうもありがとうございました。大変せかすようで申しわけございませんでした。

ただいまの説明に対して、ご質問、現状における課題や問題点について、残り時間あと25分ほどございますので、自由にご討議いただきたいと思います。どうぞ、名札を立ててご発言ください。

田井委員、どうぞ。

○田井委員 原子力についてはちょっと置いておきまして、最初に相澤議員が言われた、分野別の戦略の見直しの要否ということから言うと、要否をするためのクライテリアは何かということですよ。例えば、炭酸ガスの問題が大事なのであるのか、エネルギーのセキュリティが問題であるのかというようなことをある程度はつきりさせないと、会議といってもなかなか難しいですよ。ですから、今までやってきた、従来やってきたような、言ってみれば、各分野のコメントを述べるしか手はないというふうなことになりますので。

じゃ、現在の時点において、本当に2030年に、あるいは2050年に炭酸ガスがどうのこうのというのであれば、どのようなテーマをやっていけばそれが実現できそうだという、今のパースペクティブを一応だれが出すかという問題なんです。それを我々は出せないではないか？我々はコメントを言うだけの立場にあるとするならば、だれかがお出しになって、それを続けていく中で、去年はこうだった、来年はこうだということで予算をそのまま認めるのか、増額するのか、減額するのかとやっていかないと、最終的には今までと同じように炭酸ガス削減は実現できないのではないかなと心配するんですね。

そういう中で、大事なポイントはいくつもあると思うんですが、原子力については非常に大事だとは思いますが、今お聞きしたところ、やっぱり大きな方向でみて、日本の国内の炭酸ガスの問題を議論しているのか、エネルギーセキュリティの問題を言っているのか、世界の炭酸ガスの問題を言っているのか、よくわからない形の計画の中で、経産省さんと文科省さんがそれぞれおやりになっているように見える。だから、何か全体で1つの仕組みの中に位置づけられているという具合になっていない。もちろん位置づけられているとは思いますが、表現を見ると、ちょっとやっぱり違うんですね。それはやはり、位置づけられた中でそれぞれがおやりになっているのかどうかを、少なくともみんなには見えるようにしないと、まずいんじゃないかなと思います。

分散型電源については、意見を今は、言わないですけれども、そういう全体の構造がちょっ

とまとまっていないのではないかなというのが意見ですね。そういうふうに思いました。

○石谷委員 どうもありがとうございました。

このあたりは、赤井委員、いろいろ長期のロードマップとか、かなり数値的な検討もなさったかと思いますが、何か今のご質問に対して、コメントがありましたら。

○赤井委員 私がコメントするような話でもないかもしれませんが、このエネルギーPTなので、エネルギーセキュリティが第一だという議論をして構わないと思いますし、原子力については、炭酸ガスの問題を言えば、日本であろうと世界であろうと、原子力抜きでCO<sub>2</sub>削減を語るというのは、現実問題としては全くナンセンスな話なので、そういった観点からは、自然に位置づけられているんだろなというふうに思っております。

今の文科省さんのほうかな、ちょっと教えてほしいというか、若干もう少し追加の資料があったらいいと思うのが、かつての原研さんと東電さんがくっついて新しい機構ができたわけですけれども、そのときに多分それぞれに配分されている予算が統合されて、その中に一般会計と特別会計という、今も若干特別会計は流動的ですが、使用目的がかなり限定される予算と、そうじゃない、原研が主だったと思うんですけれども、そうじゃない予算とがあったんですけれども、その比率が新しい組織になってどういうふうに編成しているのか。今までどこかで資料を見せていただいたのかもしれませんが、そういったことがちょっと見たいなと思いました。

というのは、ここを見ていると、例えば、基盤研究のところだったかな、研究所に属しているから基盤研究が大事だというつもりはもちろんですけれども、やはり全体として、全体から見ると、基盤研究の予算というのが結構少ないと思うのと、それから外部予算に少し頼っている。2割ぐらい頼っているんですね。ですから、それこそがっちり足元を固めていかなければいけないところで、予算獲得のために多分労力が少しというか、相当とられているような気がしまして、そのあたりが組織の問題と、その予算枠との問題、両方あって、どういうことになっているのかなというふうに思っています。これは、先ほどおっしゃった短期、中期、長期ということで考えると、やはり今までここで何回か議論した人材育成の問題とかも含めて、このあたりちゃんと見ておく必要があるのかなという印象を持ったので、ちょっとそういうことをコメントさせていただきました。

○石谷委員 どうもありがとうございました。

ただいまの件は、文部科学省ですぐお答えいただけると思うので、まずそれだけちょっとお願いします。

○板倉（文部科学省） 今、先生からご指摘いただいた、一般会計と特別会計の予算の推移でございしますが、まず原子力機構の予算につきましては、これはかなり毎年削減、大体1%から3%、4%のときもありますが、厳しい予算状況の中で削減されてきております。その中で、削減率という観点からいたしますと、一般会計のほうが削減がやや大きいという状況になっておりますが、これは資源配分の結果というよりも、それぞれの予算の持つ構造の問題といたしますか、特別会計につきましては、税金ですね。電気料金に税金がかかっておりますので、税金が増えるか減るかによりまして、この収入が左右されております。

一般会計につきましては、これはなかなか厳しい予算の中で削減されるという状況にありまして、結果として見ますと、特別会計、電気使用量が伸びてきたというところもありますので、特別会計のほうがだんだん比率が大きくなっているということが現状でございします。

また、確かにこの基盤研究の予算ですね。こちらに書いておりますのは、基盤研究をやるチームということで特段区切っている方々の予算でありまして、これは実はFBRをやられる方、あるいは再処理をやられる方も、基礎的などころもありますれば、プロジェクト的などころもございします。そういう観点から、決してここが少ないからといって、原子力機構が基礎基盤研究をおざなりにしているということではないのですが、集計上こういう数字が出てしまうということでございます。

○赤井委員 ありがとうございます。

○石谷委員 よろしいですか。

○原沢参事官 先ほどご質問いただいた、クライテリアということにつきましてなんですが、資料2-2の最後のページなんですが、こちらについては、主な研究開発課題と政策目標の関係ということで、フォローアップの結果を俯瞰図という形で示そうということでございます。

エネルギー関係につきましては、その中の中政策目標の（4）のところでありまして、地球温暖化・エネルギー問題の克服というような目標に向かって、今技術開発を進めていると。そういうことでは二酸化炭素、エネルギーセキュリティ、両方がかかわってくるのかなということなんですが、これに限らず、上の（3）についてはITERが入っておりますし、CCSについては（5）に入っているということですが、（4）を中心にした形での取りまとめということで、クライテリアということではないんですが、やっぱり目標設定に対してどこまで達成しているかというようなものを、非常に各省から上がってくるデータは膨大な量でございまして、それを最終的にはこういう俯瞰図という形でお示しして、また次回、もし可能であれば、審議いただけるのではないかと考えております。

○石谷委員 田井委員、よろしいですか。

○田井委員 もちろん言われていることはわかるし、作業するのは大変なことなので、余り数字にこだわるつもりはないんですけども、でも今までみんなそうやってアナログ的にやってきたわけですね。ですから、本当にもし日本が何か貢献しようとするのであれば、そのあたりきちっとしないと、数字で言わないと、宣言しないと、わかってくれないんじゃないかなと、私は思います。

原子力は、それはそれなりにやっているとは思いますが、なかなか時間のかかることでもあります。その時間と、それからやっている施策との関係が本当に成功しているのかなというのを、やっぱりどこかで見たいなど。

いつもスケジュールは書くんですけども、いつもどんどん後ろに遅れてしまいましたよね。要するに、その真剣さがちょっと足りないんじゃないかと僕は思っているんです。その辺をやっぱりきちっとフォローすべきだと思います。

○石谷委員 どうもありがとうございました。田井委員のご質問の趣旨は、2050年に向けて、2030年から更にその何十%削減が必要だが、その削減が一体どこでできて、一体どの数字をここでフォローアップするのかという、むしろ数量的なところのフォローアップが本当にここで要求されているのかどうかだと思います。恐らく、数字づくりそのものがかなり大変な作業であったし、そこには仮定が山のように積み重なっていますから、本当はそれをつくった人でないとフォローアップもできないのが事実だと思います。しかし我々もその数字づくりに参加してきたわけで、ある程度のフォローは必要です。ここでどの数字をとるかによって評価結果も変わるわけですが、これにも3つか4つあります。ただこの中の委員でも大分関与した方も多いので、そういう方々のご意見も伺いながら、やはり本当に実現可能かどうかという観点で可能性を見なおさなければいけない。

一方で、この委員会は大体2か月に1回か、一月に1回ぐらいやっていますが、その中で一回に30分か40分議論しただけでそんなことができるはずがない。ですから、そういうことを本気でやるのだったら、少しやり方を考えていかないと無理かもしれない。ここでできることは何かといったあたりを一度峻別して、ここでできる範囲を明らかにして、それから必要であれば、場合によってはさらに細かいグループに分けて検討する必要がある。それができるのかどうかわかりませんが、そうでもしないととてもフォローアップができないだろうという印象を持っております。

それから、少しでもそういった評価に近づけるということであれば、今度はもう少し定量的

な資料を出していただいて、もともとの目標の数字がどこまで達成できたのかとか、このままいくと全体のつじつまが合わなくなるというようなことを早めにチェックできるような、質問の仕方も考えなければいけないと思います。ただそう言う資料を要請されて、今度は各省庁でそれが本当にできるかというのも疑問でこれまた大変な話だと思います。この辺を含めて相澤先生に全体のご判断をお願いしたいと思いますが、とりあえずそういう問題が提起されているということだけはよく記録しておいていただきたいと思います。

本田委員、どうぞ。

○本田委員 この原子力の分野というのは、非常に我々というか、私自身にとっては勉強不足のところが多くて、わからないところが非常に多いわけですけれども、とはいいいながら、今までSABC等でいろいろとお話を聞かせていただいて、一般の方よりは少しは知識があるかなという中でも、非常にわからないことが多いという中で、例えば、最近新聞では、ある会社は延命するよりもリプレースしたほうが安いということで、廃炉にして新しいのをつくると言い、あるところは、いや、延命するほうがいいということで、これから10年、20年延命させると言い、じゃあどちらがどうなのかと。それぞれは理由があるのでしょうかけれども、じゃあどういような理由でそうなるのか。それはほかのやつには適用できるのかどうかというような情報の不足が課題の1つですね。

それから、2つ目には、いわゆる今の流れでいきましたら、軽水炉があって、次世代軽水炉があって、FBRがあって、それで核融合というようになっているのですけれども、その間にプルサーマルがあって、フルMOXがあってとありますね。じゃあその軽水炉、プルサーマル、フルMOX、次世代軽水炉、FBR、そしてITERという、そういうのが時系列で並んでいくのか。それとも、いわゆるフルMOXの次世代軽水炉というやつがあるのか。また、そのプルサーマルすることによって今の軽水炉は命が延びるのかと。要はそういうことの情報、これもよく情報が出ていないと思います。

そして、もしも、今2030年、多くのものがリプレースと言っていますけれども、これもいわゆる先ほど延べました延命をされるという、そういうようなものが増えてくると、この2030年のリプレースというのは後ろにずっと延びるのかと。もし延びるとすると、次世代軽水炉やFBRというものの導入時期というのはまた後ろへずっと延びていくのかというようなことですね。それがわからない。

それから、もう一つにつきましては、もしも2030年に最大ケースで101%伸びるとすれば、平均年間では新たに17基ぐらい世界でつくらなければならないと。恐らくこういう原子力発電

所というのは、いわゆる建設工期が10年近くかかるのじゃないかと。そうしますと、年間で同時に世界で百何十基建設しているという時期があるのじゃないか。今、それだけでなく原子炉をつくる人材が不足していると、人材がないという中で、本当にそういうことの可能性があるのかどうか。そういうことがわからないので、じゃ実際問題そういう2030年に、今から見まして世界で800基になるというのが現実にあるのかどうかというのがわからない。

というようなことで、今申しあげました5つ、例えば質問させていただいたのですけれども、そういう意味で、私としては、この各種エネルギー技術革新計画の戦略的推進で、加速であるとか拡大であるということを1つこのPTで提言するとすれば、例えば、そういうふうなことにおきましても、非常に情報不足で判断をすれば間違ったことを言ってしまうかねないと思いますので、そういう意味では、もっともっと情報を提供していただくということが必要じゃないかなというように思っています。

以上です。

○石谷委員 どうもありがとうございました。

ただいまの件は、資源エネルギー庁のほうでしょうね。上田企画官から、どうぞ。

○上田（経済産業省） 非常に難しいご質問でありますけれども、1つは、リプレースのタイミング等につきましては、これは最終的には電気事業者の経営判断ということになりますので、ご指摘があったとおりに、一律的にこういった状況下であって、早めのリプレースをしていく方策をとるのか、あるいは延命をしていく方向にいくのかというどっちかという議論ではなくて、各電力会社が、取り巻いている状況の中でそれぞれご判断をしていただくということかと思えます。ただ、だからといって、全くわかりませんということではなくて、今の環境問題の高まりでありますとか、あるいは原子力を政策的に導入していくのかどうかといった大きなトレンドを見ながら、遅れることなく日本もいろんな政策を打っていかねなければいけないというのも事実でございますので、そういった大きな方向性を見ながらこういった計画をつくっていくことが必要であります。

特に、次世代軽水炉も高速増殖炉についても、グローバルなマーケットを出していくということになりますと、これから特に新規に原子力発電を導入している国の政策ともマーケットというのがリンクをしていくということでございますので、非常に不確定な要因が増えてくるというのは事実であると思えます。そのような状況の中で、いろんな新規導入国に向けてのいろんな支援を進めることが大事であり、これは人材面でありますとか、あるいは安全規制がどうなっているのかとか、そもそも原子力発電のいいところはどこなのかといった情報を提供する

ことによって、その国の政策なりあるいはマーケットも変わっていくということになりますので、各国ともそういった不確定の要因の中で国とその電気事業者あるいはメーカーがうまく連携をとりながら、グローバルマーケットに出ていこうとしている、あるいはもう出ているところもあるということでございますので、ちょっと非常にご質問のお答えになっていないところがありますけれども、今の大きなトレンドをにらみながら日本としても、特に国内もそうですけれども、グローバルマーケットをにらみながら戦略的に進めていく必要があると。その中で必要な取組を政策に落とし込んで実行しているという状況でございます。

○石谷委員 本田委員、よろしいですか。

○本田委員 要するに、今のお答えでも非常に抽象的でやっぱりわからないということですね。例えば、さっきも言いましたように、じゃあ年間最大17基、例えば少なくとも、それが5基、6基というのを2030年までに毎年新たに建設すると、同時に世界で何十基とか100基のオーダーで建設しなければ、数がいかないわけですよ。だから、そういうのは陣容としては、これは田井さんに聞いたほうがいいですかね。世界ではあるのですか。と、例えばのところ。

今おっしゃったいろいろな世界のグローバルと言いながら、じゃ2030年まで、将来たくさん世界で要求が出たときに、2030年までに入るやつは今で言う軽水炉なのか、次世代軽水炉なのか。もし、2030年に今の軽水炉が入っていけば、また世界でFBRであるとか、次世代軽水炉の要求時期というのは、またずっと後ろに延びるわけですね、それは。じゃあグローバルマーケットとしてFBRとか次世代軽水炉の必要性というのは、後ろへ延びるのじゃないかと思うのですよね。そこがわからない。やっぱり何かそれなりのコメント、情報を提供していただかなければ、こっちもコメントしようがないのですね。

○板倉（文部科学省） すみません、全体じゃないのですけれども、FBRの導入時期の話についてコメントさせていただきたいと思うのですけれども、我々は2050年に実用炉、それでその前に2025年に実証炉を導入しようと思っているのですけれども、これは今の軽水炉の寿命でございますとか、あるいは次世代炉の寿命、あるいは導入時期にかかわらずこの計画は進めなければいけないと思っております。なぜかといいますと、FBRを実際に電力会社さんが導入するかしないかという判断を行うに当たって一番大きいのは、本当にその軽水炉と比較して経済性で本当に匹敵するようなものができるのかどうかというところが、一番大きな論点となっております。

それをやはり実証炉である程度経済性を示して、実用炉で本当に匹敵することができるのかどうかということを示さないと、いわば世界の電気事業者さんが本当に導入すべき原子炉に値

するのかどうかというところが議論できなくなってしまうということになりますので、そこはとりあえず最初の実証炉を1基、あるいは1基から2基なのかもしれませんが、それについては本当に、やはり経済性を示すためという観点からも、私どもこの計画どおりに進めていく必要があるのかなというふうに考えております。

○石谷委員 どうもありがとうございました。

私も原子力関係は素人で、今のお話を伺っていると、一つ一つの研究開発の目標とか、スペックというか、目標の目的というのは非常によくわかりますが、最初に田井委員が質問されたように、本当にCO<sub>2</sub>を半減するのなら、原子力が例えば何十%いるとか、そういう基本計画と整合していないといけない。その上で、これを達成するためのロードマップが書かれているのかどうかをはっきりさせて頂きたい。何年に一体どのぐらいの原子炉が稼働していて、どの時点でどのぐらい技術が変わっていくというような、期待値でもいいので、そういうロードマップがあるとわかりやすいと思います。2050年になって初めて実証するというような話になると、ちょっと心もとないというのが本田委員のご質問の趣旨じゃないかと思います。原子力以外でも細かい分野ごとに、ロードマップというのがいろいろ出ててそれが達成できるかどうかは今後の技術の進展次第ですが、少なくとも原子力みたいに非常に重要なところが明確になっていないと全体の実現性はこころもとない。何か何となく技術目標だけで議論されても、実際のどのぐらいの原子炉がここまで完成していなければいけないというような具体的な計画の上で、50%削減とか30%削減の姿が示されていることが必要かと思います。もし技術目標と具体的なロードマップとが結びついていれば、ぜひそういう1つの絵を見せていただきたいというのが、ご質問の趣旨だったと思います。私もその辺の情報があれば、次の機会にでもぜひまとめて出していきたいと思いますが、お持ちなんでしょうか。

○板倉（文部科学省） 話が非常に限定されて申しわけないですけども、高速増殖炉につきましては、私ども経済産業省といろいろお話の中で、やはり将来像として、いろいろなさまざまな過程がありますけれども、将来従来型の軽水炉がどこまで使われて、あるいは次世代軽水炉も導入された中で高速増殖炉というものがどう導入していくかということについては、私どもの科学技術・学術審議会でございますとか、経済産業省の総合資源エネルギー調査会のほうで議論した結果というものもございますので、そういうのをご紹介することは可能かと思っております。

○石谷委員 ぜひ具体的にこの長期の革新計画に基づいた削減計画といえますか、長期の需要見通しや技術進展目標に整合した数値で、将来像がこういうものだというイメージがわかるよ

うな資料を次の機会にでもぜひ見せていただきたいので、よろしくお願い致します。

○上田（経済産業省） 先ほどのご質問についてなんですけれども、これは長期エネルギー需給見通しの中で、2030年までに原子力がどれぐらい必要となるのかということについては、それはいろんな省エネの努力がどのぐらい行われるのかということによっていろいろケースがあるといった見通しの計算をしております。

○石谷委員 そこはよくわかっているのですが、その中で一体どういう原子炉といいますか、技術が分布して、どういう絵を描いていらっしゃるか。もちろん、それは早めに達成できるかもしれないし、遅れるかもしれないけれども、その場合には一体何をもってこういう対応をとられるかといったあたりの、やや具体的に我々がわかる技術のあり方、それを見せていただきたいと思いますので、ぜひよろしくお願いいたします。

極端なことを言うと、新技術が間に合わなければ現存の軽水炉だけ延ばしていてもいいのかもしれませんが、そのあたりの考え方とか、ロードマップをぜひ見せていただきたいと思います。どうせ検討されておられると思いますので、よろしくお願い致します。

それじゃ、松村委員、どうぞ。

○松村委員 似たようなことをお話ししようかと思ったんですが、まず先ほどのクライテリアというところが重要です。環境とエネルギー、両方大事だということなんですけれども、国際技術競争というか、原子力産業の育成、そういう観点から考えると、国内の炭酸ガスとエネルギー問題だけであれば、何となくぼやっとした目標、さっき言ったクールアース50の中で説明がつかますから、産業競争力の育成という、経産省側の面から見ると、今おっしゃっているのは文科省なんですけれども、から見ると、諸外国の動向というのがあり、これみんな共同研究的な動向なんですけれどもね。どこまでにここをやらないと負けちゃうとか、そういったような目標というのは、立てられると思うんです。

一方、廃棄処理みたいに国内問題については、どれぐらいの時期かとここに書いてあるとおりなんですけれども、そういった国際競争とか、それから国内の問題になっても、文科省も経産省も共通の問題なんで、先ほど田中先生が省庁合同と言っていましたけれども、例えばITERなんか国際合同しているわけですよ。ですから、今の目標の面もありますけれども、それぞれ省庁が、これ相当昔からやっているもので、用意ドンのときのスタートラインの目標の置き方が違うんで、ひょっとしたらそれぞれ考え方がちがっているのかなという気がするんですよ。

例えば、今の軽水炉、高速増殖炉なんかにしても、「もんじゅ」が現場であれば、当然経産

省と、予算の額が相当違うんですけれども、一緒にできるはずだし、例えば廃棄処理にしても2カ所、実際のフィールドでやっているの、一緒のプロジェクトでやれば、そのときの目標というのは両省庁で共通の目標というのは立てられるような気がするんです。恐らくその共通の目標がないと、途中のフォローアップもできないでしょうし、特に原子力の場合は、このさっきのフォローアップのフォーマットが21年と22年なんですよね。2030年とか40年のプロジェクトをものすごく微分値を評価しようとしても難しいわけです。だから、そういった意味で、やっぱり今言った長期ロードマップというのが必要で、その中で今どこまで進んでいるというのがないと、恐らく各論の各年のフォローアップってできないような気がするんです。

○石谷委員 どうぞ、山下委員。

○山下委員 1点、先ほど本田委員がおっしゃったんですけれども、人材育成もやはり長期的な視点の中、あるいは省庁間の連携の中できちんと位置づけて、どの程度の人材がどの分野に必要かというのはやはり描いておかないと、後々かなり問題になる可能性があるというふうに感じております。経産省さんの資料の中でも、やはり13ページのところで人材のところをちょっと触れられておりますけれども、技術だけではなく、それを支える人材というのも入れておく必要が必ずあると思います。

○石谷委員 いろいろな局面がありますが、長期的な人材もやはり10年、20年の遅れがありますから、長期的なイメージを見せていただいて、その上で本当に人材供給が足りているのか、不足しているのかといったあたりの判断のもとになるものを、ぜひまとめて出していただければと思いますので、両省庁にはよろしくお願ひしたいと思います。

何か難しい話だと思いますが、原子力関係者の中ではいろいろ議論を進めていらっしゃると思いますので、我々にわかるような形でぜひ見せていただけたらと思っています。

○赤井委員 簡単なことで、ロードマップという、クライテリアにおいてロードマップで原子力の炉型なり何なりをこう配置するということなので、そのときに気をつけなければいけないのは、そこは余りやり過ぎると過度の選択と過度の集中の根拠というか、そうすべきだという議論に結びついてしまうので、そうじゃなくて、技術はやっぱりそれぞれの断面で多様性があるべきだし、例えば私が学生のころは、今のやつほかに新型転換炉だとか、発電用の高温ガス炉だとか、そういったいろんなオプションもあって、それなりにそれぞれの分野の研究開発というのは役割を担っていたはずなので、そのあたりの誤解を受けないような、そういうところが重要なんだという観点をきちんと入れた見せ方をしないとまずいなという気がしております。

○石谷委員 ありがとうございます。もちろん、こういう将来の技術は確実に実現すべき最低限の話と、それから将来の期待というのか、ハイリスク、ハイリターンのもつと同時にやるべきことだと思います。ただ、我々が今議論していたのは、恐らく将来の全体像が見えないでただ並んでいるように見えると判断出来ないの、そこはぜひ1つの具体的な絵を見せていただきたい。これは一例にすぎず、更により進んだ技術、例えばITERなどが実現すれば、より確実にCO2削減が出来るわけですが、基本的な将来像がないと判断ができません。原子力エネルギーは特に重要な分野ですから、それをぜひ見せていただきたいということだと思います。赤井委員のおっしゃることはごもっともで、これはどの分野でも同じことだと思います。

時間が押しておりまして、もう一つ議題があったのですが、これはスキップしてよいということなので、本日はここで終了させていただきます。もし何かご意見がありましたら、またメールで事務局に適宜お願いしたいと思います。

最後に、相澤先生にまとめのごあいさつをお願いいたします。

○相澤座長 大変ご熱心なご議論ありがとうございました。今日はフォローアップということが2つのフェーズで出てきておりました。1つは、第3期科学技術基本計画のフォローアップということでありまして、このことにつきましては、先ほどフォーマットで説明がありましたように、基本計画における理念、それから大政策目標、中政策目標、およびその達成度についてのフォローアップということが、中心であります。この件につきましては、先ほど来出てまいりましたアナログ的というのか、定量的でないような結果のフォローアップということで、これはやむを得ないのではないかというふうに思います。

もう一つは本日提起させていただいた環境エネルギー技術革新計画のフォローアップ。これはご指摘がありましたように、エネルギーPTがこの技術革新計画を策定したわけではございませんから、そのフォローアップというのはいささか問題かもしれません。しかしながら、私たちの問題意識も皆様が先ほど来出していただいているようなところでありまして、このままこの環境エネルギー技術革新計画が進むとしても、どこが全体を把握し、それを展開していくのかというところが不明確であります。そこで、少なくとも当初立てられた計画については、技術面を中心としてしっかりとフォローアップをすることが必要であろうということでありまして、このフォローアップは必ずしも目標値に向かってどう進んでいるかというとらえ方よりも、各省でどのような取り組みを進め、どこまで進んでいるのかと。この裏づけをとって全体像を描きたいということが第1点であります。

そのために、ご指摘の問題のようなことがいろいろありますので、それを踏まえて、より具

体的なロードマップのもとに進めていくという体制に何とか切り替えていきたいと。これが、先ほどのフォローアップの項目の中の2番目に掲げてあるところでございます。これを進めるにはまだまだいろいろとバリアがあるかと思いますが、ぜひこの2番目のところの進め方については、当初からこのエネルギーPTでも議論していただきながら進めていきたいというふう  
に思っております。

いろんなことが混沌としているような状態であることは、皆様ご指摘のとおりだと思います。ぜひはっきりとした方向性を示す方向に進めていきたいと思っておりますので、ご協力をよろしく  
お願い申し上げます。

それでは。

○石谷委員 どうもありがとうございました。こちらの議論が先走ったようで、今の相澤先生  
のお話で、多少は肩の荷が下りたようでございますが、進めていきたいと思っております。

それでは、進行を事務局にお返しします。

○原沢参事官 石谷先生、どうもありがとうございました。

本日の議事及び資料につきましては、この後発言者の確認をとった後に、ホームページ等に  
て公開いたします。

次回のPTでございますけれども、3月25日水曜日3時からということで、共用の第3特  
別会議室（2階）にて開催いたします。

本日は、遅くまで活発な議論をどうもありがとうございました。

それでは、散会いたします。どうもありがとうございました。

午後7時07分 閉会