

第24回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2014年7月22日（火）10：30～12：00

2. 場 所 中央合同庁舎8号館5階共用C会議室

3. 出席者 原子力委員会

岡委員長、阿部委員長代理、中西委員

文部科学省

文部科学省研究開発局 坂本研究開発戦略官

内閣府

板倉参事官、遠藤主査

4. 議 題

（1）第14回ITER理事会の開催結果について（文部科学省）

（2）平成27年度原子力研究、開発及び利用に関する予算要求の基本方針について

（3）その他

5. 配付資料

（1）第14回ITER理事会の開催結果について

（2）平成27年度原子力研究、開発及び利用に関する予算要求の基本方針（案）

（3）第22回原子力委員会定例会議議事録

6. 審議事項

（岡委員長）それでは、時間になりましたので、第24回原子力委員会を開催いたします。

本日の議題は、1つ目が第14回ITER理事会の開催結果について、2つ目が平成27年度原子力研究、開発利用に関する予算要求の基本方針について、3つ目がその他です。よろしいでしょうか。

それでは、事務局、お願いいたします。

（板倉参事官）1つ目の議題でございます。第14回ITER理事会の開催結果につきまして、

文部科学省研究開発局、坂本研究開発戦略官から説明をお願いいたします。

(坂本研究開発戦略官) 文部科学省の坂本です。よろしくお願いいたします。

それでは、お手元の資料第1号に基づいて御説明させていただきます。

まず、1ページ目をごらんいただければと思います。

このITERの理事会は、ITER協定に基づきまして、年2回開催されます。大体6月と11月になります。今回6月18日から19日、2日間かけましてフランスのITERの建設サイト、サン・ポール・レ・デュランス市のカタラッシュにおいて行われたところでございます。各極の参加メンバーはここに示されているとおりでございまして、日本からは文部科学審議官の土屋が代表としてまいりました。ITER機構からも本島機構長を初め幹部の方々が出席されたところでございます。

2ページ目をごらんいただければと思います。

このITER理事会の主な議題でございますけれども、特にポイントは(3)のITER計画の進捗状況の報告、それから、スケジュールの遅延が出ているところもございまして、そういったところをどう対処していくかというところの議論が中心でございました。後ほどこの議論の中身について御説明をさせていただきます。

3ページ目をごらんいただければと思います。

まず、ITER機構からの活動報告でございますけれども、今年の3月末現在で今、ITER機構の職員数515名ということで、これは世界の7極から職員が集まってきております。現地の建設の状況を下の2枚の写真で説明をしておりますけれども、クライオスタット、これはトカマクの装置を覆う、中で保温するために真空に保つための容器でございまして、その現地作業建屋が完成をしております。下をごらんいただきますと、クライオスタットの現地作業建屋というものがございまして、その左のポロイダル磁場コイル巻線建屋とあわせまして、現地で組み立ての作業をする建屋というのが着々とできてきているということでございます。

もう一つがトカマク装置の入る本体建屋でございまして、そちらもこれは右側の写真をごらんいただきますと、この基礎部上の鉄筋補強がほぼ完了しまして、近々コンクリート打設が開始される見込みでございます。2014年中に、主要機器のサイト搬入が開始される予定でございまして、今、保管倉庫の整備も行おうとしているところでございます。

次のページ、4ページ目でございます。

これはメインの議題でございましたけれども、プロジェクトの進展と課題というところで

ございます。参加する7極からそれぞれの担当機器の調達の進捗及び遅れている機器については、遅延対策の実施状況について報告をされたところでございます。今遅れが出ておりますのは、一番大きな遅れというのはトカマク建屋でございます。これは、23カ月の遅れというのが昨年の11月の理事会でも報告されておりましたが、それがさらに遅延が少し拡大する可能性が出てきているというところも説明がございました。そういったところについて、今このトカマク建屋がITER全体の組み立てにとっても律速段階になっておりますので、そこについて、ITER機構、それから、欧州実施機関、そして、その契約企業が精力的に遅延のこれ以上の拡大をとめて、さらにできる限り回復できないかということに取り組んでいるところでございます。

トカマク建屋の基礎部上のコンクリート打設、これは先ほど御説明いたしましたように、間もなく開始される見込みということで、このITER機構、欧州実施機関、契約企業の緊密な協力の成果が出始めているということについて、理事会はそう認識をいたしまして、その努力は歓迎すると。さらに、遅延の大きい機器、トカマク建屋、それから真空容器、こういったものがどうしても各極でつくる装置との取り合いが一番大きなところになってまいりますので、こういったものについてはどうしても遅延が出てきてしまうと。そういったものを優先してさらなる遅延回復の努力を行うようにITER機構及び参加極に指示をしたということでございます。理事会自身が継続的に状況を確認するということが合意されたところでございます。

もう一つの課題としましては、昨年11月に開催された理事会において、これは2年に1回、ITER協定に基づいて行われますITER機構の運営の内部評価というものがございました。その内部評価の結果を受けて、特にITER機構についてはシステムエンジニアリングの強化ということで、各極が同時並行的に非常に技術的に高度な機器、これまで使われたことのないような機器を同時に製作していくという非常に複雑なマネジメントの構造を持っております。そういったところをいかに迅速に機器の取り合いでありますとか、あるいは設計上出てきた技術課題に対処するかと、そういったところについてITER機構の改善というものが求められておりますが、そのITER機構の改善のアクションプランの実施状況について機構長より説明が行われたところでございます。

理事会は、このITERの建設及び組み立てが進展してきまして、計画が前例のない技術的に複雑で挑戦的な段階を迎えていると、これはまさに今申し上げたマネジメントの難しさのところでございますけれども、そういった段階を迎えている中で、正しい方向に沿ってア

クションがとられていることを確認したというところでございます。

最後のポイントでございますけれども、先ほど申し上げました各極が分担して機器を製造する中で技術課題を克服する、それは機器間の影響が出てまいりますので、あるいは取り合いをどう調整するかというところ、そういったことについてはITER機構と、それから各極の実施機関との連携が何よりも重要でございます。したがって、建設段階における挑戦的課題及び必要事項に適切に対応した事業運営のために、ITER機構と実施機関とのさらに密接な協力の重要性を強調したというところでございます。

最後、5ページ目でございますけれども、その他ということで、次の理事会は本年11月19日と20日、2日間、同じくITERの建設サイトであるカタラッシュで開催することが合意されたところでございます。下の写真は理事会の開催の風景でございます。

私からの御報告は以上でございます。

(岡委員長) 説明どうもありがとうございました。

それでは、質疑応答を行いたいと思います。阿部委員長代理からお願いします。

(阿部委員長代理) ありがとうございます。

計画自体は非常に長期的な息の長いものだとは伺っていますけれども、そこで、この技術開発をしながら進めるということで、自然と遅れが出てくるということかと思っておりますけれども、ただ、例えばいろんな部分、部分について日本の企業も請け負っているわけですね。そうすると、企業の経営の立場からすると、これ多分納入は遅れるし、ほかの自分の原因じゃなくてもこれは多分納入は遅れるし、その分、会社としては仕事を置いておかなきゃいけない。当然雇った人の経費もかかるし、いろいろ経費がかかる。そうするとコストが増えますよね。その分は非常に細かい話ですが、実際問題は例えば日本の企業からこれはこの分だけ納入をおくらせていいということを言われたので、その分経費が余計かかりますと。その分を請求させてくださいと、そういうことはできるんですか。

(坂本研究開発戦略官) ありがとうございます。

今御質問のあったところは各極、頭を悩ませているところでございます。今のところ、まだ各極はトカマクの建屋については23カ月プラスアルファという遅れが出てきておりますけれども、これはもう今既に出てきている遅れは半分と申し上げてよろしいかと思っておりますけれども、今後出てくる遅れも含めた数字でございます。したがって、これをどれだけ回復するかという議論も行っております。そういったまだ回復の措置も講じている途中でございまして、各極は基本的にはまだ2020年中にこのトカマク装置を完成させるというスケジ

ジュールで基本的には動いております。一部遅れている機器もございますけれども。

ただ、今後例えば23カ月、2年程度遅れるということになれば、今、先生から御指摘のあったコスト増というふうなところが出てくる可能性はございます。ただ、そこにつきましては、各極とも当然できる限り最低限のものにするということで今これも調整を行っているところでございます。我が国も今後の計画全体の遅れを見ながら、確におっしゃるとおり生産ラインをどうするかというところはあるわけですが、あるいはできたものを保管しなきゃいけないとか、そういった経費が出てまいります。

一方で別の事情を申し上げますと、我が国の機器についても、例えばポロイダル磁場コイル、縦14メートル、横9メートルのものを製作誤差は1ミリ程度という非常に難しい技術でございますので、我が国の機器についても若干遅れは出ております、正直言いますと。それは技術的に非常にチャレンジングなので、今の製造工程がちょっとタイトな部分もございますので、そういったところの余裕を見てリスクを減らすというところとの兼ね合いで、何とかコスト増を最小化するというのを工夫していきたいというふうに思っております。

(阿部委員長代理) ありがとうございます。実際にこの中にいろんなマネジメントをするという観点から関心があるので伺っているんですけれども、例えばそうすると、日本が磁場コイルの製造をするという部分は、国際機関から直接重電会社に契約するとして、この部分は日本の担当ですよということで日本政府がそこに入ってくるんですか。

(坂本研究開発戦略官) 発注の主体は日本の実施機関である原子力機構になります。ただ、その設計については全てITER機構の指示に基づいて、ITER機構が提示した設計に基づいて日本の実施機関が発注しなければなりません。したがって、ITER機構と、それから、日本の実施機関の間で調達取り決めというものを結びます。ここには基本的に詳細な仕様と、それからあとスケジュールが入っております。それに基づいて日本の実施機関は日本の重電メーカーに発注をするということになっております。

したがって、先ほど先生から御質問のあったマネジメント上どう工夫していくか、スケジュール、コストの問題とかこの管理の責任は、基本的には実施機関にございます。ただ、全体のスケジュールの設定を行う責任はITER機構にあると、そういう状況でございます。

(阿部委員長代理) 普通は国際機関だと、年次予算あるいは最近の国連機関だと2年ごとの予算でやっていますよね。そうすると、当然理事会の一番大事な仕事の一つは予算案の承認ですよ。そこで、各国から何千億円ずつ拠出して集めたお金をこれはトカマクの基礎工事の経費ですと、フランスに発注と。これは磁場装置のあれで日本に発注と。全体はそこのIT

E Rが集めて、そこからまた配るんですか。それともここはもうこれは日本、ここはフランス、欧州の担当というので、そこは新たに自分で予算手当しなさいと、こうなっているんですか。I T E Rの承認する予算は本部の機構の予算だけの非常に小さい予算なのか、それはどういうふうに行っているのでしょうか。

(坂本研究開発戦略官) 今、先生のお話のあった実際に動いているシステムは後者のシステムになります。各極の分担機器というものは協定が発行したときに既に決まっております、その分担機器の予算措置については全て各極が予算措置の責任を負います。したがって、I T E Rの理事会で承認する予算といいますのは、国際機関の運営に必要な経費、I T E R機構の職員の給与であるとか、あるいは活動費、あとI T E R機構自身が調達するものも若干ございます。そういったものの経費は全てI T E R機構の予算として計上されて、この部分は各極が拠出金を出して、それで運営すると。したがって、理事会の承認が必要になります。そういう構造でございます。

(阿部委員長代理) たしか私もそういう理解で、最初に大筋、ここはどちらか極の担当、ここはどこの極の担当と決めましたよね。それで、さっきの御説明の中で取り合いがあるとおっしゃっていましたね。決めちゃったんだから取り合いはないような気がするんですけども、これからの事業を行うについてはどこが発注するかもう決まっているんですよ。その上で、あとはどこを取り合うんですか。

(坂本研究開発戦略官) 申しわけございません。ちょっと説明が不足しております、今取り合いと申し上げましたのは技術用語でございまして、インターフェースということで、具体的に機器と機器の間の接続部分、それを取り合いというふうに呼んでおります。はっきりといろんな機器、例えば真空容器でありますと、真空容器は超電導コイルでありますとかポロイダル磁場コイルとかいろんなものが接続いたします。配管とかもいっぱい入ってくるという中で、それぞれの機器をつくっている実施機関が違うものですから、その設計情報をいかにそれぞれの機器の設計がいろんな技術的な課題とかで変わってまいりましたときに、うまくそれを整合させる、この部分のインターフェースをいかにうまく処理するかと。これがうまく伝達されていないと設計がどんどん並行して進んでしまっ、後で不整合が起こって、また手戻りをすると、そういったことは実際にこれまで起こっております。恐縮ですが、そういった意味の取り合いでございます。

(阿部委員長代理) 似たような経験で以前これは失敗に終わったんですが、K E D Oというのがあって北朝鮮に原発をつくると。これは日米韓の3者協力でやったわけですよね。これは

まさに契約の取り合いが大変だったんですね。原発のどこの部分をどっちがとるかということで、相当すったもんだ、まさに商売上の競争もあってやったわけです。わかりました。

それから、今度は全体像ですけれども、技術的開発の課題が残っているということで、かつそもそも現在やっているウランの核分裂による原子力エネルギーがしばらくは持ちそうだと。もちろん原発が稼働した場合の話です。そのあたりについても仮にウランがなくなっても、プルトニウムを使って増殖でまたできるということで、核融合のエネルギーは恐らく22世紀に必要なかもしれないと、こういうことで皆さんが協力してやっているわけですが、今の見通しはやっぱりそういうことでしょうかね。いろんな技術開発を進めて、実用炉ができ上がって、実用になるのは恐らく22世紀、来世紀だと、そういう感じでしょうか。

(坂本研究開発戦略官) ありがとうございます。今ITERは実験炉ということで、まだ技術的に解決すべき課題があるということで進められております。したがって、非常に長期的な視野で進めなければならないというのは、もう御指摘のとおりでございます。今後のロードマップということだと、今世界の核融合のコミュニティの中で特にヨーロッパと、それからあとは日本などで議論されていますのは、今世紀の後半ですね。2050年以降ぐらいに何とか実用化を目指したいと。その考え方は、ITERは35年計画でございます。これはもう廃炉の期間も含めてですけれども、本格的に核融合反応によってエネルギーを取り出すというのが今のところ2027年ごろの見通しでございます。2027年ごろからそこで本格的な重水炉、トリチウムを使った核融合の実験になりますが、その実験を開始してからすぐに次の段階でございます発電実証のプログラムをスタートさせるというのがヨーロッパであるとか日本であるとか、あるいは中国、韓国もそういったことを考えておりますけれども、そういった見通しを持っております。

したがって、2027年から2030年ごろに発電実証を行う原型炉のプログラムをすぐにスタートさせて、建設、運転をしますと、どうしても十数年は多分かかるであろうと。そうすると、発電実証の成果が十分に出てきているという状況は多分2040年の半ばか後半ぐらいになると。したがって、実用炉のプログラムが本格的に動き出すのは2050年ごろになるのではないかと。これは今解決が一つされている技術課題がきちっとそれぞれのプログラムで克服できたという見通しのもとですと、そういうことになります。今のようなロードマップを欧州はおとしの11月に欧州原子力共同体、ユーラトム、の中でロードマップを策定しておりまして、2050年ごろに発電炉をグリッドに組み込みたいと。これはその

報告書の言葉を借りますと、野心的ではあるけれども、現実的な目標設定をしたというふうな書き方をされております。

以上でございます。

(阿部委員長代理) ありがとうございました。技術的に克服する問題があるということですから、だからこそ実験炉ということをやっているわけですがけれども、いろいろ聞くと核融合にはもう一つの方法があるんだと。レーザーを使う方法があるんだということで、最近このレーザー派とトカマク派でいろいろこっちのほうがいいんだという議論があるようですがけれども、レーザー派の人から聞くと、日本はトカマク式にかけ過ぎじゃないかと。もうそっちに決めてかなりの予算的資源もそちらにばかりつぎ込んでいるという声がありましたけれども、

坂本さんは両方見ているわけじゃないかもしれませんが、どうでしょうか。将来のことですから、まさにそこは科学の将来でわからないんですけれども、私自身はわからないがゆえに両方手を打ってかけておくのが一番いいんじゃないかと思うんですけれども、その辺の見通しはどうでしょうか。

(坂本研究開発戦略官) ありがとうございます。レーザー核融合につきましては、我が国の位置づけとしては、これは平成17年に原子力委員会のほうでおまとめいただいたレポートにもございますとおり、学術研究を中心に進められております。レーザーを使って核融合反応を起こすということについては、我が国でも大阪大学のレーザーエネルギー学研究所を中心に今進められておりますけれども、特に最近熱心なのはアメリカでございまして、ナショナル・イグニッション・ファシリティと、国家点火施設と我々は訳しておりますが、そういったところで実験結果が出てきております。

ただ、これはレーザー光を集約して核融合反応を起こさせるという意味では成果は出てきたわけですがけれども、工学的な面では、はっきり言うとまだまだこれからというところがございまして、我が国としても学術研究でいかにエネルギーを効果的、効率的に取り出すかというところについての研究は進めていただくと。それについて我々も必要な支援をさせていただきたいと、文科省として思っておりますけれども、工学面でいいますと、やはり磁場核融合のほうがやっぱり進んでおりますので、核融合エネルギー実現という意味では、やはりトカマクを中心とした磁場核融合のほうを進めていくという基本的な方針を今、続けさせていただいているところでございます。

(阿部委員長代理) ありがとうございました。

(岡委員長) それでは、中西先生、いかがでしょうか。

(中西委員) 御説明ありがとうございました。このプロジェクトは非常に長期に渡るもので、しかも夢と言われていること自体、解決しなければいけない課題がたくさんあるということだと思います。従って予算はかなりいろいろな面で膨らんでいくことが予想されるのですが、増加する予算額に対してリミッターをつけるという考えはないのでしょうか。

(坂本研究開発戦略官) ありがとうございます。予算は非常にしっかりとプロジェクトを成功させるために必要な資源というものは要るわけですが、それが当然どんどん膨らんでいくということは、これは決して望ましい状況ではございません。今の我が国のITERへの貢献は建設費の費用というのは約2,100億円でございます。こちらのほうは財政当局からも、もうこれ以上ふえないようにという指摘を受けておりますし、我々もこの2,100億円という見積もりをこれ以上ふやさないための最大限の努力を行うと。これはもう日本だけでなく各極そこはもう一生懸命取り組んでいるところでございます。

(中西委員) それからもう一つ、やはり安全面やリスク面が気になります。あらかじめ、何が起こり得るのかということのを全部洗い出して考えておかなければならないということは、福島事故から学んだことではいかと思います。安全は技術面ではいろいろ考えられていると思うのですが経済面はどうでしょうか。例えばどこかの国の経済がおかしくなって払えなくなる場合はどうなるのでしょうか。日本はそうなってほしくはないのですが、そういう可能性はどこの国でも持っていると思います。ですから、ありとあらゆるリスクを考えて、どうするかということは議論されているのでしょうか。それは後ろ向きの議論ということではなく、きちんと進めるためにもありとあらゆるリスクを考えて議論すべきではないかと思いますが。

(坂本研究開発戦略官) ありがとうございます。まさに御指摘のとおり福島が起きてから、これは世界的にも核融合炉というのは新しい発電システムということで、安全性の面でも従来の核分裂炉とは相当異なる性格を持ってこそ初めて社会に受け入れられるものであろうという認識は非常に高まっております。したがって、そのための研究、核融合炉、そもそも設計をいかに安全なものにするかということと、その安全性をきちっと実証するための研究というものもこれは重要課題になっておりまして、例えば日欧でこれはITERとは別に幅広いアプローチ活動を我が国は欧州との協力で進めておりますけれども、そちらの共同研究の重要なテーマにもなっているところでございます。

核融合につきましては、核分裂と原理的に違うところから生じる固有の安全性の特徴もございしますので、そういったところからいかにきちっと非常にリスクを低くすることができる

発電システムだということを実証していくということもあわせてやらせていただこうと思っています。

(中西委員) 技術面は理解しやすいのですが、経済面、例えば1カ国が抜けたり、将来何かの原因で分担部分ができなくなった国が出てくる可能性はあるかと思います。そういうときは残りの国がカバーするのでしょうか、技術面だけではなく、それも含む社会面といいますか、経済面といいますか、そんなところはどう議論されているのでしょうか。

(坂本研究開発戦略官) どこか脱退してしまってITERができなくなるかもしれないというところにつきましては、ITER協定は建設期には脱退できないという非常に拘束力の強い条約になっております。建設期の義務は必ず果たさなければならないと。その後、運転期に入るとまた仕組みが違ってまいりますけれども、したがって、とりあえず各極はITER協定の締結の段階で、ITER装置をつくると、自らの貢献分担は全て果たすということを必須条件として結ばれたというものでございます。

(中西委員) どうもありがとうございました。

(岡委員長) 御説明ありがとうございました。私も幾つか伺いたいんですけれども、非常にチャレンジングな技術開発、科学技術開発ということで不確定要素も多くて、計画が遅延することなんですけれども、3つ伺います。1つはそういう場合に全体の修正を図るシステムとしては、このITER理事会というのがあるのでしょうか。それで、出資比率も多分違うんだと思うんですけれども、余り具体的なことではなくて国際プロジェクトですので、今脱退できないというような形で進めておられるとしても、一般論としてやっぱりフィードバックというんですか、評価をして、その結果を計画に反映するということは一般的には重要です。特に国際プログラムはある意味でフィードバックがかかりにくいというところもあるんだと思うんですけれども、そのあたりはどんな感じなんですか。例えば米国が入っていますけれども、日本はもちろん文部科学省の責任ということなんですけれども、全体と、あるいはフランスと例えば米国ではフィードバックというのはどうなっているのでしょうか。

(坂本研究開発戦略官) ITER計画の全体につきましては、やはりフィードバックをかけるのは先ほど御紹介いたしました、2年に1回実施されるITER機構の運営評価というものが中心になります。このITER機構の運営評価につきましては、各極から今回、2013年に行われた運営評価はアメリカの専門家が行いましたけれども、各極からこういった大規模プロジェクトの専門家が推薦されて運営評価が行われると。その結果について改善すべき点というのは、これは毎回出てまいりますので、その改善をきちっとフォローするという

責任は理事会にございます。

したがって、そこはもう理事会は今回もそうですけれども、いかに今システムエンジニアリングの強化をしていただくとか、そういった指摘が行われておりますけれども、そういったところをいかにITER機構は組織の構造を変えるあるいはシステムエンジニアリングの実際の部隊を増強する、さらに、各極との調整、特に実施機関との調整ですけれども、そういったところのプロセスをどう改善するかというところは逐一、今理事会はフォローしているところでございます。そういった形で各極がフィードバックをかけるといいますか、改善を求めると、ITER機構に対して、あるいは計画全体に対して、そういった構造になっております。

(岡委員長) ありがとうございます。もう一つは先ほどから出ている予算が膨張していることに伴うお話なんです、やはり日本全体としてやっぱりバランスのとれた原子力計画というのがありますので、ほかのところが元気をなくさないような何かそういうフィードバックは文科省さんのお仕事だと理解しておりますので、そこはよろしくお願いします。

それからもう一つ、ITERは実験炉なんですけれども、そのあとに原型炉とか商業炉とかいう、開発モデルがあるんですけれども、実はこのモデルが必ずしも適切でないという意見もありまして、基礎研究から直接実用化をねらうモデルもございます。何が言いたいかというと、最後の利用のところは市場でのエネルギーの供給になりますので、国民に安い電気を安定的に供給することが目標になります。そういうところは民間の仕事なので、市場での利用になったら国がサポートして民間が利益を上げるわけではないです。研究開発ではそこが一番実は厳しい関門になっております。原子力も例外ではないというふうに理解しています。もちろんエネルギーセキュリティとか、そういう意味で国が研究開発に支援をする大きな理由があるんですけれども。ITERはプログラムですので、きちんとそれはそれで実行するんですけれども、市場のところをやっぱり考えて、いろんなアイデアといいますか、もっと小型で簡単に市場で実現できる方法を考える必要があるのではないのでしょうか。こういう話は昔からございまして、いろんな研究があったことは私も若干は知っているんですけれども。もしそういうのがうまくいってれば余りこういう大きな計画は必要なかったのかもしれないけれども。しかし市場経済性というのは一番厳しい科学技術開発の最後の目標として、核融合といえども念頭に置かないといけないのではないかなというふうに感じます。このあたりの議論は余り理事会とか運営のほうではないのでしょうか。

(坂本研究開発戦略官) ありがとうございます。ITER機構の理事会については、やはり今

行われているプロジェクトの議論が中心ですので余り行われておりませんが、我が国では専門家の間では、もうそこは非常に重要であるということで議論が行われ始めています。文部科学省の科学技術・学術審議会の中に核融合研究作業部会というものが設置されておりますけれども、そちらのほうでITER計画あるいは幅広いアプローチ活動がどんどん進んでまいりますと、発電実証を行うシステム、これについては今、先生の御指摘ありましたけれども、市場で受け入れられるかどうかということが極めて重要な問題になってまいります。

そのときに今、ITER計画でもコストが増大しているという話がありましたけれども、まずこういった非常に技術的に高度あるいは大規模な設備をつくる際の製造技術というものがまずこれは経済的に非常に大きな影響を与えると。さらに、ユーザーがこれは本当に電力網に組み込まれるときに、ユーザーである——これは電力会社さんになりますけれども——が魅力的に感じるかどうか、そういったところを十分念頭に置いて発電実証を行うシステムをつくらなければならないというところの議論が出てきておりまして、そのために克服すべき課題というものもITER計画がどんどん進んでまいりますと、見えてきております。そういったものを早目、早目に克服して、そういった市場での成立性といいますか、そういったものがきちっと見通せるような発電実証システムの開発プログラムというのをつくっていかうと、そういう議論は今始まっております。

(岡委員長) ありがとうございます。最初に申しあげたフィードバックのところは、こういう国際プロジェクトという大きいものはいろんな経験が貴重だと思います。それはほかの分野も参考になることがあるかと思っておりますので、頑張ってくださいと思います。

先生方から何かございますでしょうか。よろしいですか。

どうもありがとうございました。

それでは、次の議題、事務局お願いします。

(板倉参事官) 2つ目の議題でございます。平成27年度原子力研究、開発及び利用に関する予算要求の基本方針について原子力委員に御議論いただければと思っております。

第21回原子力委員会、2回前の原子力委員会で御議論いただきました策定方針に基づきまして、原子力委員長の御指示のもと、原案を作成いたしまして、資料第2号としてお手元に配付しております。

それでは、このお手元に配付した案を事務局の遠藤主査より読み上げさせていただきます。

(遠藤主査) それでは、読み上げさせていただきます。

平成27年度原子力研究、開発及び利用に関する予算要求の基本方針（案）。

1. 前書き。

東京電力（株）福島第一原子力発電所事故以降、原子力利用を巡り、様々な立場から、多様な意見が表明され、議論が行われて来ている。

原子力利用をどのように位置づけ、どう取り組むかという課題は、我が国のエネルギーセキュリティというような長期的な課題であり、また、国民の生命、健康および財産の保護、環境の保全に関わる重要な課題である。

本方針は、平成27年度の予算要求に向け、関係府省が目指すべき、重要な観点について示すものではあるが、原子力利用の在り方が、国民の生活に深くかかわる、長期的な課題であることを認識し、将来を見据えた視点から検討を行うべきものと考え、ここに示すものである。

2. 基本認識。

我が国の原子力政策において最も重要な課題は、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及びそれに引き続く大津波により発生した東京電力（株）福島第一原子力発電所事故に係る対応である。国及び東京電力は、事故の結果、今なお多くの人々が不安かつ不便な生活を送っておられることを片時も忘れることなく、環境の回復、住民の健康維持・増進、教育・子育て環境の整備、事業の再開・継続支援などの取組（オフサイトの取組）、事故を起こした原子炉の安全の確保と廃止に向けての取組（オンサイトの取組）及び損害賠償の取組に全力を尽くさなければならない。

原子力委員会は、平成24年11月及び12月に、この事故後の原子力政策の在り方に関して5つの見解文を公表し、平成25年12月にはもんじゅ研究計画に関する見解を公表した。また、平成26年4月11日に閣議決定されたエネルギー基本計画において、いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進め、その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組むとされた。

化石燃料輸入量の増大や温室効果ガス排出量の増大を招いている現状に対処する観点から、再生可能エネルギーの利用拡大を推進するのみならず、事故の教訓を踏まえて制定された基準に適合した原子力発電所を、この事故の被害をなお経験中というべき我が国において活用していくためには、次のことが必要である。

第一は、安全確保の第一義的責任を有している事業者が、その運転する原子力発電所を原

原子力規制委員会が制定した規制基準に適合させるのみならず、事故の根本原因を踏まえ、原子力発電のリスクを十分小さく維持するためになすべきことは何かを絶えず自らに問い、そのための取組を実施し、そのことに関する国民との対話を通じて国民の信頼を得ていくことである。

第二は、関係自治体が拡充・強化された原子力災害対策指針に基づき原子力防災対策を整備・充実するとともに、国はこれに必要な支援を講じることである。

一方、高レベル放射性廃棄物の処分や使用済燃料の中間貯蔵等を含む核燃料サイクルのバックエンドの取組は、今後増大していく原子炉等の廃止措置の取組とともに、今後の原子力政策の在り方の如何にかかわらず必要である。特に、高レベル放射性廃棄物については、国が前面に立って最終処分に向けた取組を進めるべきである。

本年３月に開催されたハーグ核セキュリティ・サミットにおいては、核セキュリティを一層強化していくことの重要性が改めて首脳レベルで確認され、我が国としても核物質の最小化と適正管理等についての取組を表明している。我が国は、原子力の平和利用を担保する国際約束を遵守していくとともに、福島第一原発事故の当事国として、その反省を踏まえて原子力安全や核セキュリティに係る取組を率先して推進していくべきである。さらに、その責任を果たす観点から、国際社会における原子力利用が高い水準の安全と核不拡散・核セキュリティを確保しつつ健全な発展に向けた取り組みが着実に進められるよう、技術協力等を通じ、積極的に貢献していくべきである。

以上の取組を推進し、さらに、高度の原子力科学技術の効果的利用を通じて国民生活の水準向上と人類の福祉の向上に貢献していくためには、その担い手となる高い安全意識を持った人材の確保・育成が重要であり、将来を展望して、必要な人材、知識、技術、産業の集積を実現していく取組を着実に推進していくべきである。

また、その基盤となる知見を産み出す研究開発については、原子力発電の安全確保に関する研究や、廃止措置、放射性廃棄物の処分に係る研究のみならず、エネルギー利用と同等の経済規模を持ち、最先端の研究開発を支える技術として、様々な分野において貢献してきている放射線利用に関する研究や、将来的な社会ニーズを反映し、多様性を確保する、高温ガス炉等というような原型技術の研究開発についても、コスト意識、技術移転意識を取り入れつつ、中長期的に継続して進めるべきである。

平成２７年度の原子力の研究、開発及び利用に関する関係行政機関の施策（安全の確保のうちその実施に関するものを除く。）に係る予算要求は、以上のような認識を踏まえてなさ

れるべきである。以下には、この考え方に基づく、関係府省が目指すべき重要な政策目標を示す。

3. 基本方針。

(1) 東京電力(株)福島第一原子力発電所周辺地域における取組(オフサイトの取組)。

放射性物質の管理に知見を有する研究開発期間は、放射性物質により汚染された地域の環境の回復に向けた取組に有効な技術の開発と実証を、内外の研究者・技術者にも協力を求めて推進していくとともに、その成果を踏まえて、こうした取組の現場に効果的な知識提供を行っていくべきである。

また、研究機関は、こうした放射性物質の確実な把握と放射線に関する情報提供やリスクコミュニケーションを含む、被災住民の方々の安心・安全の確保のための取組に協力していくべきである。なお、これらの取組において国民に説明する際には、一方的に説明するのではなく、対話を通じて相互理解を深め、お互いの信頼関係を醸成する双方向コミュニケーションを重視した取組を進めるべきである。

さらに、汚染地域における放射性物質の環境中の動態を把握し、予測することは、長期にわたるこれらの取組の計画・評価の基本になるものである。この作業にはデータを測定し、分析している各機関の他方面の専門家が連携協力することが必要であるから、国はこれらが円滑かつ効果的に実施できる体制を整備していくべきである。

(2) 東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置に向けた中長期的取組(オンサイトとの取組)。

国と東京電力は、平成25年6月27日に改訂された「東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」や「東京電力(株)福島第一原子力発電所における汚染水問題に関する基本方針(平成25年9月原子力災害対策本部決定)」、予防的・重層的な対策を講じる「東京電力(株)福島第一原子力発電所における廃炉・汚染水問題に対する追加対策(平成25年12月原子力災害対策本部決定)」等に基づき、こうした取組に関する情報を公衆及び作業者と共有する努力を怠らず、新たな異常の発生を防止するための万全の対策を講じつつ、オンサイトにおける廃止措置の実施に係る取組を、今まで以上に透明性を高めつつ着実に進めていくべきである。

これらの取組の成功のカギを握っているのは作業者の働きであることを強く認識し、作業者の安全が確保されるよう務めるべきである。また、国及び東京電力は、汚染水が周辺の環境に深刻な影響を与えることのないように、関係者の理解と協力を得て、その恒久的な処理

に向けた取組を着実に実施するべきである。さらに、使用済燃料や燃料デブリの取出し、そして廃棄物の処理・処分等の廃炉に向けた取組には新たな技術が必要であるから、国が前面に立って、より着実に廃炉を進められるよう支援体制を強化し、引き続きその研究開発及び調査等を推進していくべきである。

（３）安全文化の確立と原子力発電の活用に必要な取組。

襟基本計画では、「いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。」とされている。原子力発電の活用に理解と協力を得るためには、制定された基準が事故の教訓を踏まえた合理的なものであることが国民に理解されることはもとより、事業者が、事故の根本原因を深く認識して、安全文化を確立し、原子力発電のリスクを十分小さく維持するためになすべきことは何かを絶えず自らに問い、それを遅滞なく確実に実施していくことにより、国民の信頼を得ることが必須である。

この規制基準に適合する技術的工夫については、産業界が中心となり、効果的な技術を産み出し、採用していくことになる。そこで、このためにリスクを評価する取組や、基準に適合する革新的な技術・工夫の実証、高経年機器・設備・システムの信頼性を確認する作業が必要になるが、事業者が行う技術開発の取組や、こうした工夫に共通する有益な知見を整備する取組を国が支援することは適切である。

また、関係する自治体は、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法に基づき、原子力防災対策を整備することとされているが、国はこれに必要な支援を行うこととしている。原子力事業者はこの自治体の原子力防災対策の整備を我が事として協力するべきであり、国と自治体、原子力事業者は、こうした取組を国民と対話しつつ推進し、国民の信頼を得ていくべきである。

（４）高レベル放射性廃棄物の最終処分を含む使用済燃料問題の解決に向けた取組。

核燃料サイクル分野においては、平成２４年６月２１日の原子力委員会決定にあるように、将来の原子力政策の行方にかかわらず必要な取組がある。関係者は、こうした取組を、如何なる状況にも対応できるよう、その柔軟性を向上させつつ推進していくことが必要である。特に、乾式貯蔵法により原子炉建屋外の使用済燃料の貯蔵容量を増大する取組や使用済燃料

の直接処分を可能とするための取組、高レベル放射性廃棄物の処分に向けた取組に関しては、現在にも増して、国がリーダーシップを発揮していく必要がある。その際、国民との対話を重ねつつ一步步前進させる取組が重要であり、とりわけ、高レベル放射性廃棄物の処分については、実施主体が最新の科学的知見を反映した安全評価書を提示し、国がそれに対する公正かつ専門的な議論を進めることが大切である。その上で、国や実施主体は、それに基づく選択肢を含む当面の進め方を立地選定に係る自治体を始めとするステイクホルダーと共有し、共通認識の醸成に努めていくべきである。あわせて、それらの取組を監査し、適切な助言を行うための第三者評価の仕組みの整備などを進めるべきである。

なお、国は、全国の原子力発電所関係自治体、特に関連施設を受け入れてきた立地自治体との信頼関係を崩すことのないよう、さらには、新たに原子力防災対策を整備することになった自治体が国を信頼して円滑に取組を進めることができるよう、関係事業者等の協力を得て、道府県、市町村、そして地元住民と真摯に対話を行い、万全の対策をとるべきである。

（５）原子力研究開発の取組。

研究開発分野で当面最も重要なのは、福島のアフサイト及びオンサイトの取組に効果的な科学技術に関する研究開発の取組である。

過酷事故現象を解明するための研究開発は過酷事故対策技術の改良のみならず、安全確保の高度化のために必要である。

また、原子力安全、核セキュリティ、核不拡散の確保・充実に役立つ科学技術の研究開発も重要である。特に、新しい安全確保技術や、高経年化炉の機器・構造物の経年変化の評価、改修・補修技術の代替設備の開発、これらがシビアアクシデントの発生可能性や被害の抑制にどう影響するかを評価する能力の整備は、急がれる取組である。使用済燃料の乾式貯蔵技術の長期的信頼性の確証、廃炉や高レベル放射性廃棄物の分離変換技術を含む廃棄物処理の技術に係る研究開発、さらには生物学の進歩に対応した放射線の生体に対する影響の研究も重要な課題である。

高速炉の研究開発については、燃料サイクル技術も含めて、「東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故」から教訓を学び取った上で、安全性、核セキュリティ、保障措置の在り方に関して、既存の軽水炉体系にはない、新しい社会的存在としての技術体系の確立を迫るべきものであり、実証技術の確立に向けた、米国や仏国等との協力や、世界のエネルギー安全保障と廃棄物のリスク管理に貢献する第四世代炉の技術開発を目指す関係国とG I F（第4世代原子力システム国際フォーラム）等を通じて協力して推進されるべきと考える。

特に、「もんじゅ」に関しては、廃棄物の減容・有害度の低減等に関わる国際的な研究拠点と位置づけ、もんじゅ研究計画に示された研究の成果の取りまとめを目指すとともに、これまでの取組の反省や検証を踏まえたあらゆる面での徹底的な改革や、新規性基準の対応など克服すべき課題について、国の責任の下、十分な対応を進めることが望まれる。

国民生活の水準向上に大きな貢献をなしている放射線利用技術の研究開発は、原子力分野以外の多様な産業分野の研究開発と効果的に連携することの重要性に留意しながら、安全確保を前提に、継続して推進されるべきである。

さらに、これらの推進に欠かせない基礎・基盤的学術体系の整備に資する研究開発活動も、今後に必要なとされる原子力科学技術を活用する活動のポートフォリオの変化を踏まえて重点の置き方を見直しつつ、着実に推進するべきである。

なお、こうした研究開発を推進するに当たっては、その推進組織において安全文化を確立することを求める一方、社会ニーズを反映した多様な評価を進めることが重要である。そうした原子力技術開発に対する評価を可能とするため、人文社会科学分野における原子力に関する研究を推進するとともに、社会的側面を含めた総合的評価も実施していくべきである。

また原子力研究開発、利用の施策、事業を進める際には、目標課題を設定し、PDCAサイクルを機能させ、必要に応じてフィードバックするための仕組みの構築が必要である。

（６）原子力人材の確保・育成の取組。

原子力人材の確保・育成の取組については、東京電力（株）福島第一原子力発電所の廃炉、汚染水対策などを着実に進めるための人材の確保・育成が引き続き必要である。また、「日本再興戦略」改訂２０１４（平成２６年６月閣議決定）においても、「放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発、核不拡散の取組、高温ガス炉などの安全性の高度化に貢献する技術開発の国際協力等を行うとともに、こうした分野における人材育成についても取り組む。」とされており、我が国の成長戦略の観点からも、原子力分野における人材の確保・育成は重要であることから、今後の原子力発電、廃炉や廃棄物処理の取組の動向や原子力産業の将来の在り方から予想される人材の需給ギャップを冷静に見据えて推進することが重要である。その際には、我が国の学術振興戦略やイノベーション戦略の今後の在り方、さらには、国際社会において３Ｓ（原子力安全、核セキュリティ、保障措置）を含む原子力に関する人材育成のニーズが増大しつつあり、我が国に対する協力の要請もあること等を考慮に入れて、国際的な原子力人材育成等の在り方についても十分に検討するべきである。なお、この推進には、国内外の関係者がそれぞれの特徴を生かした国際性のあるネットワークを形

成して対応することが効果的であるとして、そうした先導的取組もすでに開始されている。こうした動向も考慮し、効果的な取組を企画し、充実して推進していくべきである。

安全の確保の取組や廃炉措置等を含むバックエンドの取組や除染の取組などで経験されているように、原子力分野の取組は多くの学問分野の知見を踏まえてなされている。したがって、原子力の研究、開発及び利用に携わる者には、高い専門的能力と併せて、様々な学問分野の専門家と共同して社会のニーズに応えるシステムを統合していく能力も求められる。また、強い倫理観に基づき不測の事態が発生した場合にも重大な悪影響が生じないように責任をもって対処できる能力、社会への多様な影響に関してタイムリーに情報発信できる能力の重要性も実感されたところである。したがって、国は、原子力に係る人材育成に携わる教育機関が、教育プログラムをこうした観点から強化する取組を支援していくべきである。

研究開発を通じた人材育成を図るために、研究・教育機関は、共用利用施設等のインフラの構築に向けた取組を実施していくべきである。

また、エネルギーの安定供給の確保や、それと表裏一体となる環境も、放射線リスクの問題は、国民の生活に直結する重要な問題であることから、国は、学校教育において、エネルギー・環境問題と我が国の状況、エネルギーの有効利用、持続可能な社会形成の重要性や放射線についての教育が適切に行われるよう、支援を行っていくことが重要である。さらに、科学館を含む社会教育施設等において、エネルギー・環境問題や放射線について社会人が学習する機会の充実を図っていくことも期待される。

研究開発や調査あるいは活動の報告書を取りまとめ、国民に開示・提供する取り組みをさらにすすめることは、国民の知る権利にこたえるのみならず、自然の原理に立脚し本来中立的な科学技術を基盤としておこなわれる原子力利用の理解をはかり、原子力分野の人材育成にも役立つ。放射性廃棄物の安全など国民の関心の高い分野ではこの取組を進めることは特に重要である。

（７）国際社会における責任ある一員としての取組。

今回の事故後の対応に関して、海外へ向けての正確で分かりやすい情報発信の重要性が認識された。今後ともこの認識を踏まえ、取組を継続・強化すべきである。

特に、福島のアフサイトの取組、オンサイトの取組はもとより、我が国が事故から学んだ教訓とそれに基づいて実施する新しい取組は、国際社会の知恵を総動員して推進されている原子力安全に関する I A E A 行動計画の取組に、深く関係していることから、これにコミットしていくことも含め、そうした情報を国際社会に提供して各国の専門家と相互交流し、こ

れらを反映した安全確保に係る国際的な規範の形成に貢献すべきである。さらに、二国間、多国間協力の枠組みを通じて、この過程で産み出された革新的規範やアプローチの普及に力を尽くすべきである。

核不拡散や核セキュリティの確保は、安全確保と並んで重要な取組であり、高い水準の国際規範の形成に積極的に貢献していくとともに、国際的な相互評価を通じて国内の取組の在り方を見直し、絶えず高い水準に維持すべきである。ハーグ核セキュリティ・サミットにおいて表明した、核物質の最小化と適正管理の方針を踏まえ、特にプルトニウム管理については、「利用目的のないプルトニウムを持たない」原則を堅持しつつ、透明性を高め、今まで以上に説得力のある取組を推進していくべきである。

エネルギー・環境制約を克服するために原子力科学技術のもたらす利益を享受し、あるいはこれから享受したいとする国々が増加していく状況を踏まえれば、今回の事故の深い反省に基づいて、高い原子力安全、核不拡散、核セキュリティの確保に向け、ＩＡＥＡにおける平和利用イニシアチブや、ＩＦＮＥＣ（国際原子力エネルギー協力フレームワーク）、ＦＮＣＡ（アジア原子力協力フォーラム）等の多国間の取組や原子力安全関連条約等への対応の取組を通じ、原子力安全、核セキュリティ文化の醸成や人材育成等を積極的に推進すべきである。また、原子力発電を推進する諸国の原子力インフラの整備等がこの観点から適切に行われるよう、二国間関係を通じて支援していくことにも力を尽くすべきである。

以上でございます。

（岡委員長）ありがとうございました。

それでは、阿部委員長代理から議論を行うちょっとその前に、これはもう一回かかるんですか。

（板倉参事官）今考えておりますのは、本日の議論を踏まえてさらに修正した上で、次回の原子力委員会で改めて御議論いただいて、そこで可能であれば御決定いただくと、そういうスケジュールを考えてございます。

（岡委員長）それでは、阿部先生、お願いします。

（阿部委員長代理）総体としてよくまとまってきたと思うんですが、順番に申し上げますと、最初、前書きのところで最後のほうに「長期的な課題であることを認識し」とありますね。そこに実は私が感じているところの原子力というのは国のエネルギーの重要なソースの一つなんですけれども、同時にそれは今現在のエネルギーのみならず、先ほどの核融合の話でもあれですけれども、将来の化石燃料の後のエネルギー源あるいは２２世紀のエネルギー源と

して求めなきゃいけないので、そういう長期的な観点も踏まえていろんな現在の活動も考えるべきだということをそこに込めたんですけども、ただ、ちょっと読むとそんなことは全然わからないと思うんですね。こういう趣旨であるということです。

それから、2ページ目の上から3分の1ぐらいのところですが、第一は、安全の確保は第一義的責任を持っているのは事業者であると、そのとおりなんです、それに対して「規制基準に適合させるのみならず」と、その後のところが我々の一つの思いが入っているところで、何となく今、特に事業者の立場からすると、原発を一日でも早く再稼働させたいということで、そのためには規制基準に適合すればいいんでござんしょうということで、どんどんまたもとのやり方に戻りつつあるんじゃないかという懸念が出てきているわけで、それは最低線がそこなので、それを超えてみずからリスクを十分考えて、どうやったらそのリスクを小さくできるのかということのみずから問いかけ、さらに、その取り組みを考えて実施してほしいというところがここに込められているわけです。

福島事故の経験として、安全性は自分の問題だということを考えて、自分から常にどうやったら安全性を向上できるのか、それは規制基準に適合するだけでなく、場合によっては規制基準よりも別のやり方で、もっといいものが達成できるかもしれない、そういったことも常に考えながら、もし必要であればこちらのほうがいいんじゃないでしょうかということも言うことも含めて取り組んでもらいたいという思いがここに込められているので、これもさっと読むとなかなか深い思いは読んでもらえないかもしれませんが、ということがその趣旨に込められているわけです。

それから、最後の下の方から5分の1ぐらいのところですけども、この文章、「さらに、その責任を果たす観点から、国際社会における原子力利用が」とあって、「取り組みが進められるよう、貢献していくべきである」と、この文章をちょっと後でもう一回読み直す必要があると思うんですが、「が」が2回続いて何となく主語が2回出てくるような感じなんですけれども、述語がどこなのかというのがちょっと文法的に考える必要があるかなという気がしました。

それから、3ページ目の最初のパラの最後の方ですけども、「コスト意識、技術移転の意識を取り入れつつ、中長期的に継続して進めるべきである」と。ここでコスト意識はわかるんですけども、今後はソフトなんかいろいろ研究をするということで、技術移転の意識を取り入れるというのは、これは具体的にどういうものか、ちょっと起案した方、板倉さんが起案したのかもしれないんですけども、高温ガス炉について研究して、その技術を外

国に移転するという観点なのか、それとも高温ガス炉とか、「等」ということですから、ほかのものも入っていて、例えばトリウム炉とかいろんな新しい、技術は新しくないんですけども、今の軽水炉以外のものも含めて考えるという意味では例えばトリウム炉なんかは日本よりも研究が進んでいる国はほかにもあるので、そっちからいただいてという意識の移転なのか、これちょっと僕は移転の意識というのがよくわからなかったんですけども、もし今わかったら御説明いただければと思います。

それから、4 ページ目の最後のパラですけれども、ここは鍵括弧でエネルギー基本計画を引用しているということですね。ですから、そういう意味においては、第一義的責任は基本計画を策定した方にあるので、我々はそれをただ引用しているだけだと、こういうことですね。

それから、6 ページ目の最初の段の最後のところですね。ここは非常に大事なところで、今現下の状況で大事なところだと思うんですが、このところは5 ページの最後から始まって、主語は「国は」であって、自治体と信頼関係を崩すことのないよう、防災対策を整備するというところについて関係事業者の協力を得て、都道府県、市町村、そして地元住民と真摯に対話を行い、万全の対策をとるべきであるというのが原子力委員会の意見であって、この文章の主語は国であるということですね。ここは非常に大事なところだと私は思いますね。

以上、とりあえず気がついたところです。

(岡委員長) ありがとうございます。

では、中西先生、お願いします。

(中西委員) どうもありがとうございました。非常に判りやすくなり、私としてはすっきりしたと思っていますところですが、2 カ所だけ少し気になったところがありました。

ひとつは(5)の原子力研究開発の取組で6 ページのところですが、3 パラグラフ目に高速炉のことについて書いてありますが、その3 行目、「新しい社会的存在としての技術体系の確立を迫るべきものであり」というところが少しわかりにくい表現です。この後には高速炉を廃棄物処理のために使うとありますので、まだ何に使用していくのかという位置づけを議論している段階ではないかと思われます。そこで、例えばですけれども、「新たな可能性を検討するという位置づけの中で行うべきであり」というようにまだ検討段階であるということを入れてもいいのではないかと思います。

それからもう一カ所は、次の7 ページ目の(5)の終わりのほうですが、(6)の1 つ前のところです。「なお、こうした研究開発を推進するに当たっては、その推進組織において

安全文化を確立することを求める一方、社会ニーズを反映した多様な評価を進めることが重要である」とありますが、その後ろに人文社会学も含めてということが書かれています。心や哲学の問題までも含む人文社会学と、社会ニーズという言葉の意味するものとのバランスが悪いと思います。社会ニーズといいますと経済性を一番に考えるようにも受け止められます。そこで、例えばですが、「推進組織において技術面、安全面とともに広く社会及び地域的な影響を反映した多様な評価」というように修正すると、もう少しこの人文社会系の深みとのバランスが出るのではないかと思います。もしこのような修正が可能でしたら続く、「多様な評価を進めることが重要である。そうした原子力技術開発に対する評価を可能とするため」、というところはもう少し削って、「人文科学的及び社会科学的側面を含めた総合的評価も実施していくべきである」と修正してもいいのではないかと思います。ニーズという言葉が限定的で、少し平坦過ぎるというか、ここには合わないように思われました。

それから最後に、少し戻るのですが、基本方針の3ページの下注欄のところですが、この注欄をつけたことはとてもよかったと思いますが、核融合、量子ビーム、に続いてもし可能でしたら、放射線だけでなく、「及び非密封アイソトープ利用」が書かれてもいいのではないかと思います。

以上です。

(岡委員長) ありがとうございます。

私も少し。まず、6ページの下から5行目、「新規性基準」の規制の「制」が間違っていますね。6ページの下から5行目です、規制の「制」。

それから、細かいことから先にいきますと、前書きの4行目なんですけれども、「我が国のエネルギーセキュリティというような長期的課題であり」と書いてありまして、エネルギーセキュリティが長期的課題、そこはおかしくないかなと。私、今重要な課題でもあると思うので、これが長期的と言われると何か変な感じがしたんですけれども、これはだから、エネルギーセキュリティは常に重要な課題なんですけれども、何かこの言葉がそういう意味で今もすごく重要な課題なので、長期的と言われるとちょっと不思議に思ったんですけれども。

あと全体は、1つは研究開発のところ、全体から言うと少しプロジェクトの予算が大きいので、プロジェクトの話がこういうところで主に出てくると思うんですけれども、やはり重要なのは個別のいろんな技術、燃料とか炉とか安全、いろんな技術、それから、それ全体を俯瞰していくそういう例えばシミュレーションであるとか、知識の継承とか、そういうあたりも非常に重要だと思って、それが読めないんじゃないかなと思って読んでいたんですが、7

ページの上のほうに基礎・基盤的な体系の活動ということが書いてあって、その中で読めるのかなというふうに思います。

何が言いたいかというと、ちょっとプロジェクトがすぐこういうところでは表に出てきますけれども、個別のいろんな材料とかいろんな分野の技術、それが先ほど言ったような市場の問題を念頭に置きつつ、いろんな基礎的な検討もし、改良もする。それから、それで人が育っていくというようなこと、それから、全体を俯瞰するという意味では、プロジェクトはもちろん全体を俯瞰しないとできないんですけれども、それだけではなくて例えば個別の分野や技術も重要です。安全とか材料とか、燃料とかです。こういうものは、米国はシミュレーションなどとともにエネルギー省の研究計画には上がっています。そういうところが重要だと思います。これは基礎基盤的な体系の活動で読むんだということで理解をさせていただきたいと思います。

それから、再稼働がありますので、防災計画、避難計画が重要なんですけれども、それは先ほどちょっと阿部先生がおっしゃっていたように6ページの上のところで読めるのかなと思っています。

それからもう一つは、安全の一番最初の、事業者の一義的責任のところです。2ページの上の7行目、「安全確保の第一義的責任は事業者が」と書いてありまして、これはこのとおりで、この文章について何か問題があるということではないんですけれども、事故のことは原子力に関係してきたもの全員が、行政を含めて十分反省をして、その結果を今後の活動に反映していかないといけないと思います。それがここの中にも入っているというふうに理解をしたいと思います。

それからもう一つは、7ページの人材のところなんですけど、人材育成は先ほどの基礎・基盤のいろんな技術の開発とも関係します。人材育成について1つだけ申し上げたいのは、下から9行目、「原子力産業の在り方から予想される人材の需給ギャップを冷静に見据えて」と書いてあるんですけれども、これは確かに技術者についてはこういう観点は非常に重要だと思うんですけれども、大学で優秀な人材が原子力分野に参入してくる、入ってくる、原子力工学科に入ってくるというところも重要なので、優秀な人材という言葉はどこかに入れたいなと。実は米国では人材のところにはこの言葉が一番最初に書いてあります。ここに書いてある需給ギャップのことは、原子力産業で働く技術者という意味では非常に的確に書いてあると思うんですけれども、もう一つの重要な大学教育という意味では、優秀な人材を原子力に来ていただくようにするということが重要ですので、優秀な人材という言葉は何と

か入れたいなというのが今ちょっと聞かせていただいて、気がついたところです。

特に入れさせていただいたのは、さっきちょっと2行入っていました安全関係です。過酷事故の6ページの上から7行目「過酷事故現象を解明するための研究開発」と書いてありますけれども、過酷事故対策の技術、これは今後いろいろまたさらに改良の余地があると思うんですけれども、それだけじゃなくて過酷事故の基礎・基盤的な理解という意味でも非常に重要と思います。

あとは、フィードバックのことを入れさせていただいておまして、やはりプログラムを進めるについて、これは当たり前なんですけれども、やはりどうしてもそこをよく見てやらないといけないなと思って、書かせていただきました。

コメントとしては今のところ以上です。

(板倉参事官) 事務局のほうから二、三、御質問に対する御回答をしたいと思います。

まず、最初のこれは前書きのところで委員長のほうから我が国のエネルギーセキュリティ、長期的なという話で、現実の今そこにある問題であるということとすぐわないというお話でございまして、御指摘のとおりでございまして、ここで書こうとした趣旨は、将来にわたるエネルギーセキュリティと、そういうような文脈を考えておりましたので、もう少しちょっと文章を工夫しまして、そういった将来にわたってのエネルギーセキュリティも見据えた中で原子力をどのように位置づけるのかと、そういう観点が重要であるというようなことを読み取れるような形に修正をしたいと思います。

それから、次のページですね。2ページで規制基準に適合させるのみならずという思いを込めていると阿部委員からの御指摘でございまして。ここは2ポツの基本認識を受けて、3ポツのもう少し具体的な中身を書いた部分、3ポツの中で、これは5ページの上から4行目以降、ここはすみません、4ページの一番最後の行あたりから「事業者が、事故の根本原因を深く認識して、安全文化を確立し、原子力発電のリスクを十分小さく維持するためになすべきことは何かを絶えず自らに問い」云々というところが受けているわけですが、具体的に何をイメージしているかということにつきましては、例えば一例としましては、先般経済産業省のほうからも御説明ありましたけれども、確率論的な安全の評価を事業者みずからが実施していった、そういったことを取り込んでいくと、そういったイニシアチブを進めているというお話がございましたけれども、こういったところを国としても応援していくと、そのような趣旨をイメージしているところでございます。

その次の4行目以降のところは、今度は規制基準に適合する技術的工夫として産業界中心

ということで、これは規制基準適合の話なので、そういう意味では規制基準適合のみならずのプラスアルファの部分につきましては、その前段の部分が受けているということでございます。もし不十分なところがあればもう少し文章を工夫したいと思います。

(岡委員長) 私が申し上げたのは、規制基準に適合するということは当面の目標なんですけれども、この技術自身が基礎・基盤研究を含めて過酷事故をよく理解することによっていろいろ改良の余地はまだまだあって、知見の充実と、それと関連する技術改良というのは今後のテーマだと思っているものですから、そういう観点で少し入れていただけるとありがたいと。

(板倉参事官) それから、3ページでございますが、上から6行目ですね。技術移転について、これ国際的な技術移転というよりは将来、技術が実用化する段階での技術が民間にちゃんと移転するということをイメージして原案の文章をつくったものでございますが、そういう意味では原型技術の研究開発段階でも将来の技術移転、民間にどう技術移転をしていくかということを念頭に置きながらと、そういうような趣旨でございます。もしわかりにくいことがあれば、ちょっと文章を工夫したいと思います。

それから、3ページの下の注の部分で中西委員のほうから非密封のR Iの話でございます。実はこの3ページの注の部分は、2年前に作成いたしました原子力関係経費の見積もりのときに、まさにこの核融合と量子ビームだけを原子力関係経費から除きますと、そのような形で整理をしたときの注意書きでございます。逆に非密封を使ったR Iの利用につきましては除くということにはなっていないので、これはそういう意味ではむしろ入れないということで整理させていただければと思っております。

それから、あと5ページの下から2行目ですね。まさに「国は」という主語を改めて入れて、6ページの上から3行目「万全の対策をとるべきである」と、国は万全の対策をとるべきであるということを文脈上明記したつもりでございますが、ちょっと字が離れているので、もしわかりにくければ、ここは国がしっかりやるんだということはちゃんと伝わるように少し工夫をしてみたいと思います。

それから、6ページの真ん中ですね。「新しい社会的存在としての技術体系の確立を迫るべきである」と、わかりにくいというような中西先生の御指摘でございます。ちょっとこれ、文章を検討させていただきたいと思います。

それから、7ページですね。人文社会をなぜ入れたかという理由づけのところで、社会ニーズという言葉だけが突出していると。まさに社会的ニーズという言葉で広い意味でコミットするわけでございますが、どうも経済的ニーズのほうが想起されるということであれば、

中西委員の御指摘のような形で少し文章を工夫して、経済的ニーズのみならず社会的ニーズ全般、社会的ニーズといいますか、文化も含めた広い意味での人文系のニーズ、社会科学的なニーズも取り込むというようなことで修正させていただければと思います。

あとは優秀な人材という言葉をうまく入れるように工夫したいと考えてございます。

事務局からはとりあえず以上です。

(岡委員長) 先生方から何かございますでしょうか。

(阿部委員長代理) 前書きのところですけども、前書きの2番目の文章ですね。これを読み直してみると、要するに原子力利用の位置づけ、取り組みはどういうふうに重要だということが書いてあるんですけども、まず、このエネルギーセキュリティにかかわるところで、そこがまず第一番目なんですね。その一案としては、我が国の中長期的エネルギーセキュリティにかかわると、こういう表現にするのが一案かなと思いますけれども。

その次に読んでみると、「国民の生命、健康および財産の保護、環境の保全に関わる重要な課題」と書いていますね。要するにここはほとんど原子力安全の話ですね。それをこういう散文的な表現にしたんだと思うんですが、国民の生命、国民の健康、国民の財産の保護、要するに避難地域になっちゃうと、その後の財産はなくなっちゃうわけで、そういうことなんだと思うんですが、環境の保全、これも国民の環境の保全というふうに読めますけれども、そう読んでくると1つだけ抜けているのは地球環境問題ですね、温暖化問題。ですから、エネルギーの供給セキュリティがまず第一で、次に安全、それにかかわる生命、健康云々と。それから、今の世界の関心としては環境、つまり地球温暖化にどうなんだというところがあるので、この3つにかかわる重要な課題であるという書き方に整理されればいいんじゃないかと思いますね。

私の関心からすると、エネルギーのセキュリティは、今年、来年どうするかというだけじゃなくて、長期的に考える必要があるんですよということは残していただきたいと思います。

以上です。

(岡委員長) そのほかございますか。

ちょっと1つ、8ページの真ん中あたりにレポートの報告書を取りまとめて、よく皆さんに見ていただけるように提示するということですが、これ予算なので、この人材の確保・育成の中に入れているのが一番据わりがいいかなと思ってここに記載しています。例えば研究開発に入れると、廃棄物なんかについて必ずしも全部入らないので、人材のところを書くのが本当にいいのかなという感じもするんですけども、ここが予算の項目の中では一番据

わりがいいかなと。すごいお金がかかるというものではないので、人材の確保・育成の取り組みの中にそういうレポートは人材の育成にも役立つからという形でここに書いてあるんですけれども、ほかに一番いいところがなかったの。基本方針の（１）から（７）まで書いてあるのは予算の項目とある程度対応しているんだということであれば、ここに書くのが一番いいのかなと思って、これでいいのかなと思っておりますけれども。

言いたいことは、ちゃんとしたレポートをきちんと開示する、ちゃんとしたというのは科学技術に元図いて行われたレポートをきちんと開示する、研究開発のレポート等を開示することが重要だと思います。例えば前回伺いましたＳＫＢですか、スウェーデンの高レベル廃棄物の取組でもきちんとなされておりますし、米国の過酷事故に関するレポートもＮＲＣのレポートとかあるいはそれを実施した国立研究開発機関のレポートがピアレビューされて載せられています。そういう形で報告書がきちんと提示されているということは、政策がいい悪いの議論の前に非常に重要だと思いますので、入れるとしたらこの人材の確保かなと思って記載しています。

そのほかございますか。

（板倉参事官）御指摘のとおり、ちょっと人材の育成だけで全部話を収めんとするのは、やや無理があるというのは委員長の御指摘のとおりでございます。他方、項目立てでいわゆる基盤的なインフラの整備といいますか、ソフト的なインフラの整備という部分がちょっと受けるような形の項目立てになっていなかったものですから、このような形にさせていただきましたが、ちょっと工夫をさせていただければと。場合によっては人材の確保・育成の取り組みを含めた何か基盤的な活動みたいなことが何かうまくはまれば、そういう構成にさせていただければと思います。

（岡委員長）基礎・基盤というのは別の項目になってもいいかもしれないという感じもしますけれども、どちらでも。

よろしいでしょうか。

それでは、ありがとうございました。

それでは、今の資料ですけれども、今の基本御方針の議論は以上で、あと先ほど伺いましたけれども、本日の議論を踏まえて案を修正して、次回の委員会で再度審議させて基本方針を決定したいと考えています。

その他、事務局ございますでしょうか。

（板倉参事官）その他としまして、資料第３号として第２２回原子力委員会の議事録を配付し

ております。

また、次回の会議の予定について御案内いたします。次回、第25回原子力委員会につきましては、開催日時は7月29日火曜日、10時半から、開催場所は中央合同庁舎8号館5階の共用C会議室、この部屋ですね。この部屋を予定しております。

以上でございます。

(岡委員長) そのほか委員から御発言ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

御発言ないようですので、本日の会議はこれで終わらせていただきます。

ありがとうございました。

—了—