

第44回原子力委員会臨時会議議事録

1. 日 時 2007年10月29日(月) 10:00~11:10

2. 場 所 中央合同庁舎4号館6階共用643会議室

3. 出席者 原子力委員会

近藤委員長、田中委員長代理、松田委員、広瀬委員、伊藤委員

岸田内閣府特命担当大臣(科学技術政策)

京都大学

森山教授

日本原子力研究開発機構

永田次世代原子力システム研究開発部門長

文部科学省

吉田企画官

藤森係長

内閣府

丸山統括官

西川審議官

黒木参事官

4. 議 題

(1) 独立行政法人日本原子力研究開発機構 次世代原子力システム/核燃料サイクル研究

開発・評価委員会 「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」中間評価結果について

(2) 国立大学法人京都大学原子炉実験所の原子炉設置変更[研究用原子炉の変更]について(諮問)

(3) その他

5. 配付資料

- (1 - 1) 「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」中間評価結果について
- (1 - 2) 平成18年度 研究開発・評価報告書 評価課題「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」(中間評価)
- (2 - 1) 国立大学法人京都大学原子炉実験所の原子炉設置変更 [研究用原子炉の変更] について (諮問)
- (2 - 2) 国立大学法人京都大学原子炉実験所の原子炉設置変更 [研究用原子炉の変更] の概要について

6. 審議事項

(近藤委員長) おはようございます。それでは、第44回原子力委員会を開催いたします。

本日は岸田科学技術政策担当大臣に御出席いただいております。ここで、日頃より原子力政策の推進について御尽力等を頂いています岸田大臣より、原子力委員会への期待などについてお言葉を頂きたいと思えます。

よろしく願いいたします。

(岸田大臣) 皆様おはようございます。内閣府特命担当大臣として科学技術を担当しております岸田文雄でございます。原子力委員会には初めて出席させていただきますので、改めて御挨拶を申し上げさせていただきます。

まずもって、原子力委員会の皆様方、この我が国の原子力政策の推進に係る日頃の御努力に対しまして、心から敬意を表させていただきたいと思っております。言うまでもなくこの原子力委員会、我が国の原子力政策の計画的な推進、あるいは原子力行政の民主的な運営の要であると認識しております。今日はいくつか、原子力委員会の皆様方に、私のほうからの期待を申し上げさせていただき、御挨拶にさせていただきたいと存じます。

まず1つ目は原子力政策の計画的かつ着実な推進についてであります。「原子力政策大綱」に沿いまして、是非、原子力政策の計画的かつ着実な推進を図っていただきますとともに、この現場を含む国民の声を良く聴いていただき、また実施状況をフォローし、そして評価を誰にでも分かりやすく示していただく。こうした御努力について是非、取り組むことを期待いたします。

2つ目に、国民との相互理解の促進と信頼の回復についてであります。昨今の電気事業者の一連のデータ改ざん、あるいは先般の新潟県中越沖地震の柏崎刈羽原子力発電所への影響。こうした一連の出来事は国民の原子力に対する信頼に係る大きな問題でありました。原子力委員会におかれましては、是非これからも原子力事業者、関係省庁がこれらの問題につきまして真剣に取り組んでいき、そして適切な情報発信、国民との対話を一層進めて、信頼回復に全力で取り組んでいくよう、強く促していただきたいと思います。また是非、委員会の皆様方自らも国民との対話等を行なうことによって信頼回復に努めていただきたいと思います、このように感じているところでございます。

次に3つ目としまして、高レベル放射性廃棄物の地層処分に向けての取組の強化についてであります。高レベル放射性廃棄物の処分、これは後世に先送りすることなく現世代が実施のために道筋を確立すべき国民的な課題だと認識しております。原子力委員会におかれまし

ても是非関係省庁、関係事業者が行う地域社会や国民の理解を得るための取組について、処分施設建設候補地の選定ために具体的に何をすべきか、これを明らかにしていただき、その推進を図るなど、選定段階の着実な進展に向けて取り組んでいただく。こうしたことを期待いたします。

4つ目としまして、地球温暖化問題、あるいはエネルギー安定供給への積極的な対応、こうした地球レベルの課題に対する取組でございます。言うまでもなく地球温暖化、エネルギーの安定供給の確保、今や地球レベルの世界的な問題として認識されております。こうした問題に対しまして、原子力はこれらの問題改善に貢献できる最も重要な手段の一つであると認識しております。現在原子力委員会で検討が行われている原子力ビジョン懇談会において、来年の洞爺湖サミットも視野に入れていただきながら、原子力にふさわしい国際的な位置付けと対策の推進について、今年度中に取りまとめていただくよう、期待いたします。

併せて国外におきまして、原子力発電の規模拡大あるいは新規導入を計画する国が少なからずあると報じられております。こうした中で核不拡散、原子力安全および核セキュリティの確保、こうしたものは国際的に対応すべき重要な課題であります。このため、アジア原子力協力フォーラム等を通じまして、国際的な原子力利用拡大に当たっての課題に係る共通認識の醸成を図るとともに、核燃料供給保証あるいは原子力発電の新規導入国の基盤整備など、国際社会への積極的な働きかけに、是非、取り組まれるよう期待いたします。

最後に5つ目といたしまして戦略的研究開発の推進。1つは高速増殖炉もんじゅの活用を含め、高速増殖炉サイクル技術の研究開発の計画的な推進が図られるよう、期待いたします。また、原子力技術の可能性と未来を切り開くことに挑戦するような、革新的な研究開発等について推進方策の具体化に向けて取り組むことについて期待いたします。

以上5つの期待を申し上げさせていただきましたが、いずれも原子力委員会の皆様方は十分御認識のことだとは存じますが、改めて担当大臣としまして、御列席の皆様方、先生方をお願い申し上げ、また、私も是非、委員の皆様方としっかりと連携を取りながら、この仕事をさせていただきますことを改めて申し上げ、御挨拶とさせていただきたいと存じます。どうぞ、今後ともよろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

(近藤委員長) 大臣、どうもありがとうございました。私どもとしましてはただいまの御発言を拳々服膺しつつ、原子力基本法及び原子力委員会設置法の定めるところに従い、その任務を着実に実施して参りたいと存じます。どうもありがとうございました。

大臣は御所用がありますので、これより退場いたします。

(岸田大臣) すみません。御挨拶までで申し訳ございませんが、どうぞ今後ともよろしく願
いいたします。どうもありがとうございます。

(岸田大臣退出)

(1) 独立行政法人日本原子力研究開発機構 次世代原子力システム/核燃料サイクル研究
開発・評価委員会 「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」中間評価結果について

(近藤委員長) それでは本日の議題でございますが、1つが、独立行政法人日本原子力研究開
発機構 次世代原子力システム/核燃料サイクル研究開発・評価委員会 「高速増殖炉サイ
クル実用化研究開発」中間評価結果について。大変長いタイトルでございますが、これにつ
いて御審議を頂く。

2つ目が、国立大学法人京都大学原子炉実験所の原子炉設置変更について御諮問を頂くこ
と。3つ目がその他となっております。よろしく願います。

それでは、最初の議題、事務局お願いします。

(黒木参事官) 最初の議題でございますが、日本原子力研究開発機構の高速増殖炉サイクルの
実用化研究開発・中間評価結果を取りまとめられました、評価委員会の委員長をされてお
ります京都大学の森山教授、それから次世代原子力システム研究開発部門の永田部門長より御
説明をお願いしたいと思います。

(近藤委員長) どうぞ。森山先生には、お忙しいところをお出ましいいただき、恐縮です。よ
ろしく願います。

(森山教授) おはようございます。京都大学の森山です。ちょっと長いタイトルなので略させ
ていただきます。FBRサイクルの実用化研究開発の中間評価の結果について御報告させて
いただきます。資料はお手元の1-1、それから1-2でございます。資料1-1のほうを
主に使わせていただきます。

1ページ、2ページがおおよその総括、3ページ目が審議の経過、4ページ目が委員会の
構成。5ページから8ページまでが結果の概要でございます。9ページ以降は機構側として
の措置の内容について記してございます。時間は大体15分ぐらいかなと伺っておりますの
で、収まるように努めたいと思います。

1ページへまいりまして、前書きの部分ですけれども、これは諮問を受けたこと。それか
ら全体として、プロジェクトレビュー、それからマネージメントレビューを行いまして、お

おむね妥当であると評価していることを、まず申し上げます。〈総合評価〉ですが、第1段落では、2つの大きな項目としてナトリウム冷却炉、燃料サイクルシステムそれぞれについて13項目、12項目の課題があるとなっております、今後5年間でこれらの成立性を見極めるということになっており、研究開発計画はおおむね妥当です。

第2段落ですが、革新的な技術の開発でありますので、現在の時点ではリスクもある。ということで、2010年までの研究開発については実用システムの具体化、課題相互の關係に留意しながら慎重に進めるべきであるということです。その際に、2010年の採否判断、それ以降の展開に客観性を持った説明が可能となるように、しっかりとしていただきたいということです。

第3段落は、次ページへも続いておりますが、2010年のクライテリアということについて、もう少し具体化、定量化を進めることが重要である。それから総合的な観点から、その意義を示す方法について検討していくことでありまして、その趣旨はそれぞれの課題の優先度を明確にしていくことであります。2010年以降は具体的あるいは少し大型の試験の準備に入っていくことではありますが、その時点になってからではなく、あらかじめ先行して検討を進めておく必要があります。

マネージメントレビューなんですけど、研究開発実施体制については経営レベルの意思決定、部門と拠点の連携が図られる仕組みが構築されておまして、適切であると考えられます。この全体の課題といいますのは、原子力機構を中心としたオールジャパン体制でということが望まれておまして、これについては電気事業者、メーカー、国との関係、体制の在り方についても継続的に検討していくことが望ましい。

予算と要員でありますけれども、これについては継続的な努力が必要である。研究費を確保していくこと、それから要員を確保していくことがやはり極めて重要です。これが総合的な評価の結果です。

3ページを少し説明させていただきます。審議の経過でございますが、この審議の経過といたしまして、3回の委員会を開催しております。1回目はフェーズの成果を確認するという。2回目はその評価をどういうふうにやっていくかということですが、評価方法としては作業会、ワーキンググループ形式を取っていただくということで、先ほどの2つの大きな課題、炉システムと燃料サイクルシステムを二つに分けて、それぞれ2回ずつ作業会を開催して評価を進めました。最後に3回目として作業会の結果の総括を行いまして、マネージメントレビューを行い、答申として5月18日に答申をしております。

4 ページ目でございますが、これは委員会の構成です。本委員会は全国から 15 名の委員に参加していただいております。先ほど申し上げました 2 つの作業会ですが、炉システムの作業会につきましては二ノ方教授を主査といたしまして、委員 3 名、外部からの有識者を 2 名ということで計 6 名で行いました。燃焼サイクルシステムにつきましては山名教授を主査としまして、やはり委員 3 名、外部から 2 名の御協力を頂きまして、やはり 6 名の作業会で進めさせていただきました。

5 ページ目へまいります。5 ページ目は結果の概要です。主な結果としまして、ナトリウム冷却炉につきましては、いわゆる配管短縮とかシステムを簡素化していくとか、それから安全性を追求していくというような視点からの 13 課題が挙げられております。基本的には計画はおおむね妥当。と言いますのは、建設費を大幅に削減するとか経済的な効果が期待できるということでありまして、計画はおおむね妥当である。ただし先ほども申し上げましたように、開発のリスクがあるということ、メリットの反面、未知のまだ分からない効果ということもあるかもしれないということで、それらを定量的に解明していくことが非常に重要であるということです。

特にポイントとして挙げておきますと、エンジニアリングを意識したプラント設計ということをやっていく必要がある。総合的な取組として、分かりやすい安全論理の追求ということをやっていく必要がある。非常に長時間を要する研究開発でありますので、着実に計画的にやっていくことが非常に重要である。先程も話がありましたけれども国際協力の視点も重要であるということです。

期待される成果といたしましては、先程から申し上げておりますように、判断基準を具体化、定量化していく必要がある。「実機適用性」とはいったい何かということをしかりと確認しつつやっていく必要がある。判断基準の具体化、定量化をしかりとやっていく。そして優先度ということを明確にしてやっていくということです。

次のページへまいりまして、6 ページ。これは燃料サイクルシステムのほうの内容です。燃料サイクルシステムにつきましては、その燃料の解体・せん断から、工程の流れに沿った 12 の研究開発課題がございます。各課題の解決を進めながらその現実的な成立性を見極めていこうとしている計画は、基本的に妥当であるというふうに考えております。ただ、今後反映させていただきたいなということにつきましては、要素技術の確証とともに工学のプロセスとしての視点を大事にさせていただきたいということです。

開発の規模。これは段階に応じて規模が大きくなっていくものではありませんけれども、そ

の開発規模については合理的にステップアップを図っていくということが必要である。先ほど申し上げましたように、プラントエンジニアリングという視点、これが非常に重要であるということです。

燃料開発につきましては、照射試験とか基礎データ。非常にいろいろなテーマがございますけれども、これもまたエンジニアリングとしての見方を大切にしていくこと。それから総合的な取組。国際協力。施設の利用ということにつきましては、既存の施設を十分に活用していくということが大事ということです。

あと、燃料サイクルシステムにつきましては関連する課題というのがかなりあります。放射性廃棄物、全体としての廃棄物、開発に係る廃棄物も発生量を低減していくということです。処理・処分技術に係る研究開発とか、そういうことについても積極的に取り組んでいく必要があろうということでございます。

期待される成果のところですけども、先ほどから何回も申し上げておりますが、各課題のクライテリアという視点、もちろんこれが重要ですけども、工学設計への実現性ということペアで考えていく視点が非常に重要かと思われま。

時間的な優先度ということについても、つまり2010年ということで判断すべきものと、それ以降まで少し延ばすものもあるかもしれませんので、時間的にも優先度ということを考えていくべきだろうと思います。あと、先ほどの個々の課題ということとともにエンジニアリング的な視点が重要だと申し上げましたけれども、そのエンジニアリング上のブレークスルーについても期待をしたい。検討を続けていっていただきたいということです。

あと、ロードマップ。現在の開発計画そのものがロードマップですけども、これを更に詳しく内容について検討するとともに、リスクがあるということを考えますと、代替技術の検討もしっかりとやっておく必要があろうということです。これが技術的な側面で、この後マネジメントの観点で、組織的なことについて申し上げます。

旧サイクル機構と旧原研ということでもありますので、これは相乗効果をやはり期待したいということでございます。PDCA、プラン・ドウ・チェック・アクションというものでありますけれども、これは自律的に研究開発を進めるということであろうと思いますので、これによる最適化ということを基本にやっていただきたいということです。

実施体制につきましては、機構内に推進本部が設置されております。部門と施設が統合されるような形になっておりますので、適切であるというふうに考えております。燃料サイクル技術につきましてはプロセス、それからエンジニアリング、これはできれば独立にやって、

お互いに切磋琢磨^{せつたくま}するような形のやり方が望ましいのではないかと考えています。

従来の実績、既にプルトニウムの燃料とかいろいろと実績がございますね。これをできるだけ活用する仕組みを考えていただきたいということ。それからオールジャパンの体制ということをお願いしておりますけれども、メーカーの関与の在り方についてよく検討していただきたいと思います。

研究開発の資源として予算の配分、人員の配置、これは時系列的に考える必要もあるのかと思います。他機関・大学・企業等、いろいろございますけれども対象を検討していく必要があります。ただ中枢はJAEAとなるような体制が望ましいということでございます。

8ページへまいります、国際協力ということもあります。今後はやはり進めていかなければいけない。ただ、安易に無償で貸与するようなことは、少し控えるべきではないかということですね。

研究開発活動につきましては先ほどの自律性、そのためにもレビューの体制をしっかりとやっていくことと、サポートしていく、全国的にサポートできるような体制ということにしていきたいということですね。

国策への貢献、開発戦略性等への意見ということで、補完措置として代替技術をきちっと確保していくということ。FBR等、第二再処理開発との調和をしっかりと考えておくこと。プロセスでエンジニアリングのブレークスルーポイントという視点を大事にしていきたいということでございます。

その他として、やはりJAEAへの期待が非常に大きいと考えております。ただ他分野、原子力だけではなくて、他分野との関係も非常に重要なので、その点についても配慮していただきたいということでございます。評価の結果は大体以上でございます。9ページ以降は機構側から頂いております、評価に対する措置の内容についての資料でございます。もし何か御質問がございましたら、ここにおられますのでお答えいただけるかと思っております。どうもありがとうございます。

(近藤委員長) はい、どうもありがとうございました。原子力委員会は先年の末に高速増殖炉サイクル技術実用化に向けての研究開発の進め方に関して、考えるところをお示ししたところでございます。その中で特に強調したことの1つに、評価の充実があります。その点からして、JAEAのウェブサイトでこの評価作業の結果の公表についてアナウンスがあったのを見て、スタートは去年の7月ですけれども、実質的な検討は1月に入ってからされておられるように理解しましたので、私どもの考え方を踏まえて作業していただいたのではないかと

と考えて、本日、評価委員会の委員長の森山先生にお越しいただいた次第です。

それでは質疑に入らせていただきますが、最初に私から、外形的なことを1点、2点お伺いします。一つは、森山先生にお伺いするのが適切なのかどうか分からないのですが、委員会のメンバーです。これは私の誤解かもしれませんが、この構成で産業の視点、つまりマニュファクチャリングやプラントエンジニアリングの観点からの評価が十分可能なのか、ややアカデミックな面に偏るのではないのかなという感じを持ったのです。しかし、結果を拝見すると、かなり現場の感覚を踏まえた御議論をされているので、それだけ才能のある方が集まっているというように解釈していて良いのかしらとも思いつつ、この辺についてどうお考えか、質問させていただきます。

第2は、評価にかけた時間ですね。これは例として適切かどうか疑問なしとしますが、この間の柏崎刈羽発電所のI A E Aのミッションは2週間であれだけのレポートを書いて帰っていったわけですね。評価は、動きをある期間じっとみていて行うものもあるでしょうけれども、他方で、ある断面、ある時期におけるレビューをして経営に対して大事なことを伝え、経営がそれを踏まえたアクションを取っていくというダイナミズムを重視するものもあるでしょう。今回の評価は、この期間の在り方についてどういうお考えを持って行われたのか、お教えいただければと思います。

それから、これは永田さんにお聞きすればいいのかもしれませんが、この評価を踏まえて経営は現場にこの評価の内容が反映できるようにしていただいたと思うのですが、具体的にはどうされたのか、少しお話を頂いたらと思います。とりあえず私からは以上です。

なお各委員におかれてもお一人5分ぐらいずつ時間を使うつもりで2, 3の質問を發していただくようお願いします。

はい、森山先生。

(森山教授)メンバーの件でございますが、確かにおっしゃるとおりだと思います。ただ、評価の中でも申し上げておりますけれども、今後オールジャパンの体制でいくような形が必要であると評価委員会自身も言っておりますので、その方向に行くのではないかなと理解しております。

もう一件、時間の関係でございます。おっしゃるとおり今回の評価につきましては、やはり原子力委員会の基本方針を踏まえようということやってきた。ただし、時間もかなり丁寧にかけてやったということは、評価の内容自身も今回は考えつつやってきたということにポイントがあると思っております。レポートの中でも申し上げていることなんですが、やは

り評価について、先にサポートというような申し方をしたと思いますが、評価を適切にやっていくためには、そのためのサポートの体制とか、常に関わっているという状況も非常に重要なことというふうに考えております。ですからその仕組みについても、是非今後考えていただきたいということにつきましては、評価委員会の中でも申し上げております。

(近藤委員長) 永田さんから何かございますか。

(永田部門長) 評価における時間ともちょっと関係するかもしれませんが。最後に先生から御指摘いただいた、現場のほうではこの評価結果について、どのようにそれを普段の仕事に反映するかということでございますけれども、今回プロジェクトレビューとマネジメントレビューとそれぞれ、今日は全体のエッセンスをご紹介していただきましたが、報告書に記されていますように、個別の先生から非常にたくさんの御意見を頂きました。

それに対して、それを現場のほうに下ろしましてそれぞれ担当するところで議論し、それからそれを部門内で、ある組織を作っておりますので、担当者できちんと今の時点での考え方をお返しするという形で、そこで実施者とそれからこういう委員の方とのコミュニケーションを取らせていただきました。最終的にはそうしたものを総合する形で、御指摘いただいた、今日冒頭で概要ということで御紹介いただきましたけれども、それに対する文字で書いた回答を今日の添付書類で付けたように、これは理事長の了解を得て発信していくと、こんなような形を取っております。

したがって、今回評価いただいたことは、これから2010年あるいは2015年までの研究開発を展開する中で、留意しなければいけない事項という形で受け止めておりますが、それにつきましては、各担当者にはきちんと、どういう視点で各委員の方々がこうしたコメントをおっしゃったのかということは伝わっておりますし、それに対してどうするかということの基本線につきましてもチェック問題では、そうした議論を経てやらせていただいておりますので、これから、今度は2010年までの中で、途中、中間レビューもまたさせていただきますが、その中でこの評価については適宜反映させていきたいと考えております。

(近藤委員長) はい。田中委員。

(田中委員長代理) 評価については御苦勞様でしたと申し上げたい。この短い時間でこの評価をお聞きした限りですが、これは実用化研究ですよね、実用化と言っていますから、先ずもんじゅがありますし、次は実証炉という段階で、それを狙ったことを頭においた研究でなければいけないということ、多分評価の先生方もそういう意識でおられると思います。そういう意味でエンジニアリングセンスというのを非常に強調されていると思います。

その一方で革新技术がたくさんあるということに対する懸念が行間に見えます。具体的に、本当はひとつひとつお聞きしたいところですが、今日は定例会ですから今日は聞く場でもないとしますし、時間もありませんので止めますけれども。特に期待される成果ですけれども、炉にしても燃料サイクルにしても、期待されるというよりは宿題、非常に大きな宿題が出ているように思うのですね。このことを詰めていったときに本当に言葉として妥当であるということになっているのかどうか良く分からない。

それから、今いろいろなフェーズの研究からその動きを展開しているわけですがけれども、実証炉ですから設計の狙いというのは大体決まってきたと思うんですね。それに照らしてその目標が本当に達成できるかという点で、どれ位きちっとした議論がなされたのかなというのを一つお伺いしたい。多分時間も数回の検討では難しいのではないかという、正直に言って、そんな気がします。

レビューが大事だということ。これは原子力委員会も言っているのですが、今後ますます重要になると思うのですね。これは一つ一つの技術が、革新技术が、炉全体の設計に関わってくるのではないかと思うのですが、そうであればこそ、これは個人的にはそう思っていますけれども、それらについても先生の御意見をお聞きしたいと思います。そしてレビューを今後どういう形でやっていくのがいいのかというのは、少し原子力委員会で考える必要があるのかなと。機構の中のレビュー委員会だけで良いのかどうか、その辺も含めて御意見を伺えればと思います。

(森山教授) 私のほうからお答えさせていただきます。実用化を目指して「もんじゅ」も視野に入れて。もちろん当然のことでございます。一番最初に評価委員会の中で議論になったのは全体の、10年間ということではなくて、やはり10年20年30年、全体の計画の中でこういうものは進めるべきではないかということは議論されました。

時間が短かったのではないのかということも言われましたけれども、最近メールとかそういうこともございますので、何回もやり取りを繰り返して、そういうことはやっていただきまして、問いかけ、それに対する答えがありました。先ほど少し紹介がありましたが、そういうことはそういう形ですけれどもやらせていただきました。

そのあたりといたしますか、かなり忙しい時期と重なったというのも事実なんです。年度末にかけてですね。ですからメンバーの中にはお忙しい先生もおられるということでございましたので、今後については、その点も踏まえてしっかりとやれるよう体制というのは考えていきたいなと考えております。

行間にはいろいろ大変なこともあるのではないのかというふうにおっしゃっておられると思いますが、全体として感じましたのは、定性的に書いてあることが多い。クライテリアとしてですね。例えば、2010年において何を指すということについてのものが、ひょっとしたら中には数値化できるものもあるかもしれないわけですね。むしろそういうふうにやったほうが、その課題だけではなくて、その課題とこの課題、実は関連している部分が結構ありますので、お互いにそういう部分を共有できるような形にしていかないと、システム全体として動かないのではないかと。

そういう意味でエンジニアリングが大切である。ひょっとしたらこちらのほうでは数値としては不満足かもしれないけれども、全体としてみれば目的に向かっていっているのだ、そういう考え方もあるということで、エンジニアリングの視点が非常に重要である。今のようなことを申し上げたように、全体としての評価というのは、そういう意味で非常に大事になる。ただ、先ほどもありましたけれどもさらにいろいろな視点というのが必要かと思います。現場の感覚という意味でいけば、あるいは技術継承という意味でもそのメーカーサイドの意見、本当の現場の意見が入ってくるような形というのは今後考えていく必要があるなと考えております。いずれにしても目標として掲げてあることについて評価できるような、できれば数字で、定量的な具体的な目標にだんだんして行っていただきたいと思います。そうすることで評価もある意味でやりやすくなってくると、そういうことだと思います。

(近藤委員長) はい、伊藤委員。

(伊藤委員) 大変に広範な評価をされたと思います。お願いを1つと質問を1つしたいと思います。まず1つ、プロジェクトマネジメントという観点が非常に大事ではないかということですが、今、お話を伺いまして、まず体制として国内のオールジャパン体制、JAEAさんを中心にしてメーカー、電気事業者等々のオールジャパン体制でやるということで、まずこの体制の責任体制、それぞれの役割が極めてしっかりしていないとうまくいかないということ。それから目標ロードマップがある中で、しかし一方で大変革新的な開発要素も非常に、代替案も同時にあわせてやるということで、場合によるとタイミングを失しないで、今までやってきたものから代替案に切り替えるということも適宜やっていかないと、なかなか実用化に向けて進んでいかない、あるいは無駄なことになる。こういうことで、やはりプロジェクトのマネジメントということが極めて大事ではないかと思います。そういう意味では是非この評価委員会のこういう体制、しかも非常に課題が多い、しかも将来に向けての長い道のりがあるという中での、適切なプロジェクトマネジメントという面での評価を是非

やっていていただきたいというお願いです。

2つ目は、国際協力ということが出ております。当然これは政府がお聞きになると思いますが、開発資源の適切な配分という面もあるし、効率的な面ということもあるし、一方できれば日本のもので標準をとっていきたいということもある中で、しかし一方でなかなか高速炉というのは今国際協力といっても、具体的にどう進めていくのかというのは難しい問題がいろいろあると思うのですが、これについて今どういうふうにお考えなのか、これが2点目の質問です。以上です。

(近藤委員長) 森山先生からお願いしましょうか。

(森山教授) はい。後の部分については機構側にお答えいただいたほうが良いかと思えます。

プロジェクトマネジメントというキーワードが、特に今回の新しくなってきた点かなと思います。そういう意味で3回目の委員会で、それまでの委員会でもこういう視点でやろうということでやってきておまして、それぞれの委員はそれぞれの立場からやはりプロジェクトのマネジメントという視点を非常にしっかりと見ていただいたと思っております。

先ほども申し上げましたように結果を得ておりますけれども、あるいはやはりそういう意味ではまだ慣れない部分もあったかもしれませんが、最後のところで申し上げましたように、いわゆる原子力の部分だけではない視点というものも今後入れつつ、ただし、原子力というのは非常に長期にわたる計画というのが非常に大きな特徴ではないかなと思います。ですからこれらを踏まえたうえで、個々の、例えばこういうふうにすると競争関係を、緊張関係を保っていくというようなことも含めてプロジェクトマネージャーというのは非常に重要かなと心得ております。

あとの、国際協力の視点につきましては、もしできましたら機構の方から……。

(永田部門長) 現在、私どもで考えている国際協力の視点について申し上げたいと思えます。

一応大きな視点は、原子力委員会でも御指摘いただいていると思えますが、2つあると思っております。1つは、効果的・効率的に、できるだけ少ない資源投入量で研究開発を進めるという視点で、グローバルなアセットを有効に使っていく。これが一つの重要な視点であると思っております。

もう1つはやはり世界標準技術ということについて、われわれの研究開発をそれにつなげていく、あるいは世界標準技術の構成に積極的に関与していくという、2つの役割があると思っております。それに向けて具体的にどうするのかということでございますけれども、現在、日仏米ということがやはりこの高速炉サイクルの技術開発を進めていく上では軸になっ

てしまう。それに向けて、今GNEPのフレームワークとかGIFのフレームワークとか、いくつかのフレームワークがございますので、そのもとでの確な展開を図っていききたい。それと同時に国際協力という、いろいろな視点が必要になってまいりますので、それにつきましては、具体的な施策につきまして、適宜、関係省庁あるいは原子力委員会の御指導を仰ぎながら進めていききたい、基本的な考え方としてはそのようなことを考えているところでございます。

(近藤委員長) はい、松田委員。

(松田委員) 原子力委員会は公開されておりますので、この頃は一般の国民の方たちも、委員会でどういう議論がされているのかということに大変興味を持っております。そこで改めてお聞きいたしますが、次世代原子炉システムの「次世代」というのは大体どういう年代を指すのかということをおさらいしていただきたいというのが1つです。

次に、5ページの「期待される成果」というところがありそこに「採否判断のクライテリアについて」とありますが、「採否判断」という言葉の意味は、素人が考えると、この研究は実用性がないので止めるとか、そういう大切なことをその時に判断するのだろうと考えてしまうのですが、それで良いのかどうかということ。

2010年にこの採否判断というのをクライテリアのなかで行っていくとすると、評価委員のメンバーの皆さんも公平に判断できる人材が入ってこなければいけないということも考えるのですが、その辺りの機構のお考えをお聞きしたいと思います。

(永田部門長) 次世代という言葉ですが、正直なところを申しますと、人によって受け止め方が少し違うかもしれないと懸念しています。私どもの中ではどうしているということで申し上げたいと思いますが、原子力機構の中で申しますと、次世代というのは、今に続く改良型軽水炉とかそういうもののさらに先の、高速増殖炉サイクルを中心とする、ジェネレーション・フォーという言い方をとりますけれども、そうした世代の原子力システムの開発ということを、私ども原子力機構の中では、次世代原子力システムの開発という言葉で表していません。この辺につきましては先生の御指摘のように国民との間で感覚の相違があってははいけませんので、用語の使い方については御指摘の点を踏まえてこれからも工夫していきたく思っておりますが、現状ではそんな感覚で言葉を使わせていただいております。

採否判断のクライテリアでございますけれども、今実は私どもは実用化研究開発という形に研究開発の在り方の見直しを図っておりますが、その中で具体的に高速炉システムについては13課題、燃料サイクルのほうについては再処理と燃料製造で6課題ずつ、特に革新技

術の取り入れについての点を、そうした課題ということでまとめて、研究開発をそのところに重点的に投入するという形をとっております。

その革新技术を2010年の段階で、今後それを実用化に向けて採用の可否を判断する。さらには2015年の段階で、いわゆる実証段階の研究開発施設の在り方というものを同時に出すことになっておりますので、その段階で、それを採用するかどうかということについても、考え方を出していかなければいけない。そのクライテリアをどうするかということ、今の段階ですと確かにまだ、先ほど森山先生からの御紹介で、少し定性的なところが多いという御批判を頂いておりますが、確かにまだ定性的なところが多いと思っております。

それにつきましてはできるだけ早く具体的、定量的なクライテリアというのを出していきたい。今回評価いただいた中でも2010年というひとつの時点というのを設けておりますけれども、そこになって出すのではなくて、できるだけ早く結果を出すようにという御指導を頂いておりますので、私どもはこの回答の中で2009年段階ではもう1回中間評価いただきますと、申し訳ありません、そうした段階では今御指摘のクライテリアということにつきましても、もう少し具体的な形で提示し御批判を仰げるようにしていきたいと考えているところでございます。

(近藤委員長) はい、広瀬委員。

(広瀬委員) 私はこの辺の技術的なことは良く分からない立場なのですが、そういう立場から、素人考えで御質問させていただきたいのですが、「開発には現時点では大きな開発リスクを伴う」という言葉がございませぬ。リスクという場合ですが、最大のリスクになった時には、いったい今まで研究してきたことがどうなるのかということをお聞きしたいと思います。例えば最終目標に向かって研究開発を進めてらっしゃるけれども、それが最終目標を達成できない場合に、それまでに開発した具体的な技術が別の場所に応用できるのかどうかという、そういう辺りを1つはお聞きしたいということです。つまり、研究開発が無駄にならないという、どれだけの保証があるのかということをお聞きしたいと思います。

もう1つは、先ほど伊藤委員のほうからも国際協力のお話で御質問が出ましたけれども、そしてその際に日仏米が軸になってGNEPとかGIFなどを通じて協力といったお話も出てきましたが、具体的に、既にそういう国際協力がどの程度進んでいるのか、それから今後どういう分野で、どういう形で研究協力を進めたいという話がすでに進んでいるのかどうか、その辺りの具体的なお話を伺いたいと思います。

(森山教授) 開発リスクの点、言葉でいうと確かに聞きにくいかなと思うのですが。(笑)例

えばこういうことかと思っております。簡素化する。経済的にシステムとして分かりやすく合理的にしたいということで、冷却系といいますか、冷やすループを4つあるものを2つにしたほうがメンテナンスとしては楽になる。ただし、今度は1つひとつが大きくなるんですね。その要素としては一つ一つが大きくなる。大きくなると、大きくなったことによる何かトラブルのようなことが増えてこないかという、そういうふうなことがまだ見えていない部分があるわけですね。

そういう意味で、もし2つにするということで経済的には非常にメリットが見込まれるけれども、安全性もそれで確認できればそれがOKであるということになるのですけれども、ただ大きくなった結果として今まで見えなかった効果が見えてきた時に、これではやはり4つのほうが信頼性が高いですねということになれば、元の4つでやりましょうということになるわけです。

ただそれが無駄になるかということそれはございません。と言いますのは大きくした結果として、その現象自身を把握するという事なんです。その現象をコントロールすることが今後できるようになる。それは、それを4つのほうでやる場合にも同じことだと思っております。ですから現象をしっかりと理解していることが、そういうことによって進んでいっているということですから、それは必ず反映されます。

それから国際の件でしたか。私の把握している範囲では、少なくとも「もんじゅ」とかそういうことについて国際協力とかいうことも、これはこちらから提供するのだらうと思えますけれども、国際協力の在り方も進んでいるというふうに聞いております。

(広瀬委員) もう、既に始まっているのでしょうか？

(森山教授) いえ、検討が始まっているということです。まだ「もんじゅ」は動いておりませんので。手を上げて向こうからそれに参加したいというふうに来ているという話は聞いておりますけれども、もう少し詳しいことについては……。

(永田部門長) 高速炉サイクルの研究開発に関する国際協力ということだと、今ここでうる覚えで申し上げるよりはきちっと整理して御紹介したほうがいいと思うのですけれども、たまたま森山先生から御紹介があった「もんじゅ」の件につきまして私の知っている限りで申し上げますと、実は「もんじゅ」を長期間止めていて、それで今度動かしていく。その上での安全対策がどうかということについては海外の専門家の見識も仰いで、それでチェックするというのを既に行いました。

今、性能試験を立ち上げる、試験を開始するという事に向けて検討を進めておりますけ

れども、その中には今先生から御紹介がありましたように、海外からも試運転の中に参加していくという話が、かなり具体的なところで準備を進めているところでございます。

もう1件、今度は「もんじゅ」を使って新しい技術の開発をしたいという例もございまして、その一番代表的なものとしては、「常陽」という段階も経ていきますけれども、「常陽」・「もんじゅ」を使って、マイナーアクチニドという言葉が最近出てくるのをお気付きだと思っておりますけれども、従来ですと高レベル廃棄物側にいていた、なかなか減衰しない、そうした核種を積極的に高速増殖炉サイクルの中で燃焼させてやろう、その技術についての技術実証を「もんじゅ」を使って集合体レベルで照射試験をやりたい。このときにはアメリカでマイナーアクチニドを供給し、フランスでそれを燃料の形に加工し、それで日本に持ってきて照射するという壮大な計画を検討しておりまして、これも協力協定を結んでその実現に向けて進むという形で進んでおります。今、ちょっと代表的なものだけをかいつまんで申し上げましたが、ただ根底については、もっときちっと全体像をどうなっているのかということ整理して御報告しなければいけないと思っておりますので、また全体像につきましては機会を改めて御紹介させていただきたいと思っております。

(近藤委員長) はい、どうもありがとうございました。私どもはプロジェクトの推進に当たっては評価を適宜適切に行うべしとしましたが、そこでは、いろいろな評価があると考えていました。当然、当事者は自分のプロジェクト管理の一環としての監査活動という意味合いで行うでしょうし、文科省は、行政評価の一環として行うでしょう。そして私どもは政策評価の一環として行うことにしています。問題はそれらの内容です。おそらく、テクニカルな内容の評価は、当事者が設置する専門家集団としての評価チームに期待されるべきであって、それより上のところで、あの技術、この技術ということは適切ではないでしょう。ちなみに、私どもの評価というのは、結果を信頼してよい評価がなされるような評価委員会ができていいのか、それが十分なヒアリングで実情を把握した上で評価に係る判断を下しているかどうか、そして、そこにあるのが実は実施の方法に係る課題ではなく、経営に係る課題であったり、政策に係る資源配分に係る課題であったりとの判断を行っていくことになるでしょう。

それから、評価がやりっぱなしではなくて、ちゃんとマネジメント、セイフティー・カルチャーの議論によくマネジメントの影が現場の隅々まで見えるべしということがありますけれども、こうした評価の結果を踏まえたマネジメント、評価委員長の声、考え方が現場の隅々まで届いていることについて我々は知りたい。そのようにきちんとマネジメントができて、リーダーシップが発揮されているとすれば、よろしいと判断することになるし、

そうでなければ注文を付けることになる。

そのところについての情報を文科省からとるのか、そこら辺のことは我々が現場に行っ
ては見てきたほうが良いのかなと思ったりしているんです。一番分かりやすいのは現場に行
くということではあるのですが、短時間行ってもしょうがないのではないかという意見もあ
って、どうしようかなと考えているところです。

ただ、重要と思いましたがのは再処理関係。我が国の再処理関係のノウハウが最も豊富な
のは東海の再処理工場だと思います。大変な御苦勞をされてあそこまであのプラントを動か
してきたわけですから。で、そのノウハウがどれだけこのプロジェクトに反映されているのか、
そのところをちゃんとしたほうがいいよと書いてあるように思ったんですけども、そこ
のところは、評価を踏まえて現実にどういう手が打たれたのか、評価者が意図したようにな
っているのか、これは現場で感得したいところです。

よろしければ、これで終わりにしますが、田中委員、何か。

(田中委員長代理)やはりFBRは国としては最も重要な政策課題ですから、技術的に科学
的にそれがきちっと政策課題が達成できるように、相当緊張感を持ってやっていく必要が
あると思う。だから、チャレンジングということ自体は私は大好きなんです、今の段階
でどこまでチャレンジしていいかということも含めて、今後はよくよく、それぞれの立場
でよく肝に銘じてやっていく必要があるかと思います。職務外としても是非そういう目で
見ていきたいと思っております。

(近藤委員長)はい、それでは今日はこれで終わります。どうもありがとうございました。森
山先生お忙しいところどうもありがとうございました。

それでは、事務局、次の議題をお願いします。

(2) 国立大学法人京都大学原子炉実験所の原子炉設置変更 [研究用原子炉の変更] につ
いて (諮問)

(黒木参事官) 次の議題は国立大学法人京都大学原子炉実験所の原子炉設置変更についての諮
問を文部科学省原子力安全課原子力規制室の吉田企画官のほうから御説明をお願いいたしま
す。

(吉田企画官) 文部科学省の吉田でございます。よろしくお願ひいたします。本日用意された
資料は2 - 1号と2 - 2号でございます。最初、本件は京都大学原子炉実験所の研究用原子

炉の設置変更について説明させていただきます。それでは資料 2 - 2 の概要について御説明させていただきます。1 枚開いていただきまして、申請の概要ということで申請者、事業所名、所在地、原子炉の型式、熱出力、それから申請年月日等々がここに記載されております。

変更項目でございますけれども、炉心に装荷する燃料体を低濃縮ウランシリサイド・アルミニウム分散型燃料体に変更する。これが主な内容でございます。その他として主要な核的制限値とか熱的制限値、こういうのを追加しようと、こういうことでございます。工事の計画が後で御説明しますがあります。それから 7 番、工事の約資金 5 億円ということでございます。

それでは 2 ページにいきまして、変更の概要でございますけれども、まず燃料体の変更ということでございます。先ほどもシリサイド燃料という話をしましたが、これはちょっと図面を見ていただければわかるとおもいますので、6 ページでございます。その前に申し訳ございません、4 ページに戻っていただきまして京都大学の原子炉実験所の全体図を説明させていただきます。今回変更するのは原子炉室ということで斜線が引いてあります。5 ページにいきまして上のほうは平面図、横から見た図ですね。その下のほうが上から見た、今の図の上から見た形で、炉心がありましてその周囲にいろいろな照射設備があるというふうになっております。6 ページにいきまして今言いましたシリサイド燃料でございます。上のほうが標準燃料及び半装燃料要素の構造。2 種類でございますがこういう形になっている。下のほうは制御棒が入る。若干構造が違いますので下のほうに特殊燃料要素の構造ということを書いてあります。

ついでに 7 ページに行きまして、これは炉心の装荷の例でございます。全体としてここに全部で標準燃料、特殊燃料、あとその他 A B C D と制御棒、R E G これも制御棒、全部で 5 本制御棒がございます。あとその他の照射設備と、そういうことでございます。また 2 ページに戻りまして、今回は、(1) の燃料体の変更でございますが、いままでは 9 3 % の高濃縮燃料を使っておりました。それを 2 0 % 濃縮の燃料に変更する。2 0 % の燃料については既に平成 3 年位から同様の燃料体を 2 体炉心に装荷していろいろ試験をしておりましたが、それと同じものがございます。今回の変更では、燃料ミート部に 9 3 % の燃料と異なる低濃縮燃料が炉心全体入るだけという点であり、燃料体の構造は全部一緒ですとここで書いてあります。

(2) でございます。核的制限値、熱的制限値の追加。これは項目の追加でございますがもちろん原子炉ですから主要な核的制限値も熱的制限値もございましたけれども、今まで添

付資料のほうで書いていた制限値を本文事項にしようということで、申請書が古いものでございまして今回の変更とは直接は関係ございませんがこういうことにいたしますということでございます。

(3)の安全保護回路等の変更ということで、の自然循環による運転の際に、原子炉タンク出口温度計の指示値が45を超えた場合には運転を行わないこととするため、ということでこれについては今までございませんでしたので全炉心に低濃縮化ということを考えまして、安全を考慮いたしまして、制御棒の引抜が行えないようにインターロックを設けるとのこと。あと等は従来からあったもの。

次のページにいきまして3ページでございますが使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更でございます。ここでは使用済燃料プールは原子炉棟にございますが、そこにある据え置きラックとか回転ラックとか貯蔵施設がございますが、これは固定された設備ではございませんので、今回ほかに、別の建屋に貯蔵能力としては300体分ございますので、ここは使用を取りやめるということでこの部分の貯蔵能力を160本から42本に変更するということです。

それからその他として先ほども言いましたように申請書が古いということもございましたので最新の気象データ、社会環境データの更新をしましたというようなことが書いてあります。それに伴って被ばく評価も最近のものにあわせますということ。2つ目の「・」ということで一時貯留タンクが排水関係が2つありましたがその使用を取りやめるとのこと。3つ目の「・」、使用済燃料の処分について従来DOEに引き渡して再濃縮等ということが書いてありましたが、今後は米国に引き渡すということになったと。ここは平和利用の、特に原子力委員会関係のところなので確認させていただきます。

最後に8ページ、最後のページでございますが、表でございますが工事計画でございますけれども。工事計画は来年度いっぱいかけまして、燃料の製作それから若干の工事がございますからそういうことをやったり。それ以後に平成21年度から運転をしたいというふうに考えております。下の表の2でございますがこれは右側のほうは従来の高濃縮度のウランアルミニウム合金燃料の仕様で参考に書いてございます。真ん中の欄でございますが今回のウランシリサイド・アルミニウム分散型燃料ということで、要するに構造等は同じでございますので、違うのは下のほうのウラン235の含有量とか、これは1枚当たりのウランの量ですけど、その下も要素当たり。それから特に違うのは炉心芯材。芯材の種類が違うのは当たり前でございまして、ウラン濃縮度が今度20%、従来が93%ということで、そういう関

係でウラン密度が従来が0.58ミリグラム立方センチメートルだったんですけれども今回は5倍ぐらいにして3.2ミリグラム立方センチメートルということで密度を上げてございます。

それでは2-1号の資料で御説明させていただきます。諮問文でございますが、かい摘んで御説明いたします。国立大学法人京都大学総長尾池和夫から平成18年12月28日付け申請が上がっております。別紙のとおり、第26条4項を準用しており、第24条1項1号、2号、3号、これは経理的基礎にかかる部分でございますけれども、これについて当該基準の適用について貴委員会の意見を求めると。

裏に行きまして、別紙でございますが原案の適合性でございますが最初の5、6行は今と同じようなことが書いてありますので省略いたしまして1号、平和利用でございますけれども、米国に移転された当該使用済核燃料は日米協定に基づきまして米国において平和目的以外に使用される恐れはないとしております。

2号の計画的遂行でございますが、低濃縮化に対応するためだということと、次の「・」のところは照射材料の扱いと教育訓練、次のページ、次の「・」も教育訓練と照射材料が大綱に書かれたものに沿っており我が国の原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼす恐れはないというふうにしております。

最後の経理的基礎でございますがこれは先ほど資料で見ましたように5億円でございますが、これは文部科学省が認可した国立大学法人京都大学中期計画がございまして、これが平成16年から21年でございますが、計画資金に入っておりますので十分それで充当できますので経理的基礎もあると考えております。以上でございます。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。では御質問ありましたらどうぞ。

(広瀬委員) とても単純なことを聞いてよろしいでしょうか。そもそもどうして93%だったのですか。

(吉田企画官) 最初は高濃縮の研究からから入りまして、いろいろな研究がありますが、93%ですと使用済燃料も出ませんで、そういう意味で。もちろん京大ばかりではなく日本では、他の研究炉で45%とか、いろいろ、試験研究炉でございますから。米国から委託されまして、京大はそういう分担をしたと。後は京大の場合は特にこの他に二号炉という計画もございましたのでそういう燃料を持っていったと。それで93%の燃料を使っていたと。

(近藤委員長) それで答えになっているのかな(笑)

(田中委員長代理) これ、低濃縮化した後どれくらいの期間運転できるのかな？

(藤森係長)特にどれ位というのは。設置許可ですのでこの申請をいただいて許可されれば、京大の計画があれば使えることにはなりますが。今聞いている範囲では一応10年ぐらい使ってその結果また何年か先に検討したいと聞いておりますが。

(田中委員長代理)日本の大学が持っている数少ない貴重なウランということになりましたので、できるだけ丁寧に長持ちさせて日本の教育基盤というか人材基盤に使っていただくようお願いしたいと思います。

(吉田企画官)ありがとうございます。

(近藤委員長)よろしゅうございますか。それでは事務局で論点を整理したのち、委員会としての御意見を申し上げることにします。御説明ありがとうございました。

それで次の議題。

(黒木参事官)その他の議題は特にございません。

(近藤委員長)委員から何かございますか。

それでは次回の予定を確認して、今日の会議は終わります。

(3) その他

(黒木参事官)次回ですけれども、11月6日火曜日、10時30分から場所はこの会議室で、この会場で開催したいというふうに思っております。また、なお、原子力委員会では、原則毎月第一火曜日の定例会議終了後に、プレス関係者の方々との定例の懇談会を開催したいと考えております。次回(11月6日)は11月の第一火曜日にあたるので、定例会議終了後にプレス懇談会を開催したいと考えております。プレス関係者の方におかれましては御参加いただければ幸いです。以上でございます。

- 了 -