

第50回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2008年12月9日(火) 10:30～11:30

2. 場 所 中央合同庁舎4号館10階 1015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

日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター 照射試験炉センター  
河村センター長

原子炉施設管理部 宮澤次長

内閣府

土橋参事官、横尾参事官補佐

4. 議 題

(1) 照射試験炉 J M T R について (日本原子力研究開発機構)

(2) 第9回アジア原子力協力フォーラム (F N C A) 大臣級会合の結果概要について

(3) その他

5. 配付資料

( 1 ) 照射試験炉 J M T R の挑戦

( 2 ) 第9回アジア原子力協力フォーラム (F N C A) 大臣級会合の結果概要について

( 3 ) 原子力委員会核融合専門部会 (第17回) の開催について

( 4 ) 原子力委員会 政策評価部会 (第28回) 「エネルギー利用」 (第3回) の開催について

( 5 ) 原子力委員会 原子力防護専門部会 (第13回) の開催について

( 6 ) 原子力委員会研究開発専門部会分離変換技術検討会 (第5回) の開催について

## 6. 審議事項

(近藤委員長) おはようございます。第50回の原子力委員会定例会議を始めさせていただきます。

本日の議題は、一つが、照射試験炉 J M T R について、二つが、第9回アジア原子力協力フォーラム大臣級会合の結果概要について、三つが、その他となっています。これでもよろしゅうございますか。

それでは、最初の議題、お願いいたします。

### (1) 照射試験炉 J M T R について (日本原子力研究開発機構)

(土橋参事官) 最初の議題、照射試験炉 J M T R についてでございます。日本原子力研究開発機構から大洗研究開発センター照射試験炉センターの河村センター長と、原子炉施設管理部の宮澤次長にお越しいただきでございます。

それでは、御説明よろしくをお願いいたします。

(河村センター長) それでは、御説明させていただきます。資料は1ページから14ページ目までが本資料になっていまして、15ページ以降は参考資料になっております。この資料を使わせていただいて御説明いたします。

J M T R の今の状況につきまして、目次に書いてございますように、新 J M T R に期待される役割、それから運営、J M T R の改修の状況、利用性の向上に対する取組、照射利用に係る検討の状況、まとめということで説明させていただきます。

新 J M T R に期待される役割としては、基幹施設として、幅広い分野からの最大限の利用を進めるということで、着実に各種の取組を行っております。照射ニーズといたしましては、軽水炉利用の長期化対応という観点から、軽水炉の高経年化対策であるとか、軽水炉用の燃料・材料のこれからの新しい開発であるとか、基礎基盤研究といたしましては、核融合炉用材料とか機器等の照射、これは I T E R を目指した活動の中の一環。そして、高温ガス炉用燃料・材料の開発。それから、一般的照射損傷機構の解明等含めた原子力エネルギー基盤研究。

産業利用の拡大といたしまして、ハイブリッド自動車等で利用される大口径の8インチのシリコン半導体の製造、それから国内生産100%カナダから輸入しております医療診断用の $^{99}\text{Mo}$ の製造、これが新しく追加されてこれからやろうとしていることです。

それから、原子力人材の育成、これは原子炉を使って研究者の育成並びに実務技術者の育成等を進めていくということでございます。

各論に入らせていただきます。2ページ、新JMT Rの運営ということで、三つの我々運営の柱を掲げております。

一つは、魅力的な照射試験の提案。これは新たな技術を開発したり、近隣の照射後試験施設群を活用したりすることによって、技術的価値の高い照射データを提供する。参考資料の26ページを見ていただけますでしょうか。これが我々のJMT Rを取り巻くエリアにある照射後試験を行うための施設群です。日本国内で国内唯一25km圏内にホットラボが集中しております。その中で、特に大洗地区におきましてはフェンスを隔てて日本核燃料開発のホットラボ、あるいはエリア内に東北大学のホットラボ等がございます。これらの照射後試験を行ういろいろな施設を有効活用するとともに、協力して相互補完的關係を構築していきたいと思っております。

戻りまして、国際的拠点化の達成。これは欧米やアジアの中核試験炉として国際的に活用される研究基盤を構築する。特にアジアも重要ですが、欧米等におきましても照射試験の標準化等を行うための活動をしていき、世界から国際的に活用される試験炉として位置づけられるようにしたいと考えております。

それから、ユーザーフレンドリーな運営。これはユーザーをユーザーとも思わないという厳しい御批判がありまして、それを肝に銘じまして、技術支援体制の構築を充実させるとともに、多くの利用者にとって使いやすい環境を整備したいと行っております。特に新JMT Rの運営に係る基本的な考え方は、顧客第一主義によって使いたくなるようなJMT Rを目指して、できる限りビジネスマインドを持って運営したいと考えております。

もう一つ。利用者等が参画したJMT R運営・利用委員会を設置いたしまして、JMT R運営等に対して利用者等の意見が的確に反映されるように、透明性をもって運営を行おうとしております。

続きまして、3ページ、JMT Rの改修の計画でございます。まず、国による評価を平成18年に受けさせていただきまして、総合科学技術会議等におきまして着実に実施すべきとの評価を受けた後、原子炉機器の一部更新を現在始めております。それにあわせまして、照射利用のための準備ということで、軽水炉用の材料、IASCCの照射試験、あるいは燃料の異常過渡の照射試験等を行うための装置を整備しつつあります。それから、新たに今現在<sup>99</sup>Moの製造であるとかシリコン半導体の製造等いろいろなものについて検討計画中でご

ざいます。JMTRは一応23年4月から運転が開始できるようにということで手続を進めておりまして、許認可等も含めまして今順調に進んでいるところでございます。

続きまして4ページ。JMTRの改修ということで、炉心配置の案でございます。上を北、右側を東とすると、ここにはSi半導体の製造装置という一番大きいので目立つものですが、これはγ遮へい板の北側のところに置きまして、東側と南側のところに中性子の検出器等々がございます、試料の出し入れするときに非常に不便がある等がございますので、そういうことも含めて核的評価等しながらこのポジションに今セットしているところでございます。それ以外にも白抜き文字で書かれているような燃料、軽水炉の長期化利用対応に関するいろいろな取組を行うとともに、 $^{99}\text{Mo}$ の製造装置であるとか、Si半導体の製造装置だけではなくて、基礎基盤のために必要な各種の照射試験もできるように炉心配置を検討しているところでございます。

続きまして、5ページですが、利用性の向上でございます。これは、より使いやすくするために手続き等を簡素化して、技術支援体制を充実させる。これには照射試験炉センターを設置しまして照射利用推進体制を強化していますが、これは後ほど御説明します。それから、情報管理を徹底して、企業秘密を堅持する。これは、書類の個別管理等を習慣づけて、品質管理体制を強化すると、簡単に書くとこの20文字ぐらいで終わっちゃうんですが、これはどこも厳しいことだと思うのですが、我々のところでも経験のないことをやっております、ただ単に棚のところにかぎかけただけの問題ではございませんので、鋭意いろいろな企業等に話を聞きながら、勉強しているところでございます。原子炉稼働率の向上ですが、現在これまで50%の運転、180日運転をしていたのですが、世界でナンバー1のフロンティアの中に入ろうとすると、やはり70%ぐらいの稼働率とすることが必要です。それで、急に70%の稼働率を目指すと、これもまたいろいろな世間に御迷惑をかけることが起こる可能性もございますので、60%でアイドリングした後、70%を目指そうと考えております。これについても後から御説明いたします。それから、早く結果が得られるように、ターンアラウンドタイムを短縮する。これは利用申し込みしてから照射データを取得開始するまでの時間でございまして、今まで例えば難しいキャプセルですと1年半とか2年近くかかっていたものもあるわけですが、これは照射キャプセル用材料の在庫を確保して、工程を短縮する等行いまして、ターンアラウンドタイムを半分にしますということで検討しているところでございます。これをやりますと、大学の卒業論文に間にあうようデータが出るということで、ある意味人材育成に対しても非常にフレンドリーな対応になるかと思っております。それ

から世界の照射試験炉と比べて魅力のある照射費用を実現。これも非常に我々のところは高く使にくいとずっと言われてきたわけですが、市場価格に見合った価格を今調査しておりまして、大体30～40%ぐらいJMTRのほうが高いということがございます。これは世の中の為替のレート等も考えるといろいろなことが起こると思いますが、自分らの努力で利用料金を市場価格に見合った価格にするように運転費の合理化等を図っているところでございます。

続きまして、4章について説明していきます。6ページが照射利用推進体制の強化ということで、従来は所長の下に材料試験炉部があったわけです。そこで利用管理、施設管理が行われていたものを、照射試験炉センターを新たにつけることによって、現場の原子炉施設管理部から利用管理だけを外に出しまして、そこを強化するというところに取り組んでおります。今、少しずつ機能してきておりまして、これを活用してフレンドリーな対応ができるようにしていきたいと考えております。

次に原子炉稼働率の向上ですが、世界的にはJMTRも稼働率が50%ぐらいでそんなに悪くはないというか、平均点なので、60点ぐらいのところは確保できているんですが、さらに80点、90点を目指すために70%まで稼働率を向上させようということで、中間で60%ぐらいの稼働率を確保しながら、やっていきたいと考えております。

それから、続きまして8ページですが、照射利用に係る検討です。これも先ほど述べたことと重複するところがありますので、詳細な説明は割愛しますが、照射利用の各種区分におきまして、利用者がある程度確定しつつあります。それで、情報交換中の利用者もあるわけですが、利用目的にあわせて1件1件取り組んでいこうということをやっているところでございます。

9ページは、細かい話になりますが、軽水炉の高経年化対応ということで、国が定めた戦略マップに従いまして、その中で必要だという位置づけがされてJMTRを使っている。それ以外にNSRRという試験設備があるわけです。こういう装置と連携しながら一つの目的にあわせて取り組んでいこうと考えております。

続きまして10ページ、これはさらなる高度化のための燃料・材料の開発ということですが、これにつきましても、我々は、できる限りいろいろな新たな開発に対しても積極的に取り組んでいきたいと考えております。

11ページが、基礎・基盤の研究開発でございます。基礎・基盤の研究開発というのは、これは我々でいうと木でいうと根っこに当たるところで、すそ野を広めていくことによって

本体が弱っていかないようにするということがございますので、積極的にそういうことに対しても取り組んでいきたいと考えております。例えば2番目の「・」で書いてありますように、材料の劣化に係るトラブルも多く見られて、今後の長期化に伴ってこれまでに経験していない事象が起こることも考えられると。そういう意味で、基礎・基盤研究分野は、こうした事態に適切に対応するための知見だけじゃなくて人材も提供していけるということで、我々のところでそういう意味で取り組んでいきたいと考えております。

続きまして12ページ、これはシリコン半導体の製造に対する取組で、今の主流は直径が6インチではなくて8インチのシリコン半導体をこれから使っていこうとしております。特にハイブリッドカー等におきましては8インチのシリコン半導体が必要だということ、世界でも8インチのシリコン半導体の製造は、ヨーロッパで一つの試験炉とかしかされてはいないので、我々のJMTRで取り組んでいきたいと考えております。これに取り組むことによりまして、シリコン半導体の国産化に貢献して、国内需要の最大約3分の1ぐらいを我々のところでの目標とし、そういう意味でエネルギーセキュリティではございませんが、こういう電子部品素材のセキュリティという観点からも非常に貢献していきたいと考えております。

それから、13ページは<sup>99</sup>Mo国産化への取組。これも100%カナダからの輸入で、この前のアメリカの9・11のテロにおきまして飛行機が飛ばなくなったとか、そういうことによって日本のいろいろなところで齟齬が生じている。我々メインプレイヤーではございませんが、産業界のJMTR利用促進という観点からしっかり照射炉を整備していきたいと考えております。

続きまして、最後にまとめですが、我々許認可等も含めまして今計画どおり原子炉の改修については進んでおります。それから、利用性の向上も、これも利用者の御意見を聞きながら着実に利用しやすい環境を整備していきたいと考えております。それから、これからも含めて、耐震評価も行いながら、必要に応じた対策をとって、安全・安定運転に努めていきたいと考えております。

最後になりますが、参考資料のほうで36ページを開いていただけますでしょうか。これは核的な評価技術の高度化ということでございます。従前、世界各国の照射試験炉におきましても、高速中性子束の評価は±10%ぐらいで評価できているのですが、サーマルフラックス評価は±30%という、非常に評価が難しいということがあります。それで、我々のところで利用したいろいろなデータがあり、そのデータを使わせていただきまして、原子力基

礎工学研究部門であるとか、JAEAにあります先端基礎研究センターでいろいろな断面積とか細かい研究をされている人たちと一緒になりましたこれを解決するというような取組もしております。

そういう意味で、JAEAの研究者がJMTRを通じて間接的に外部に対して貢献していくようなことも行ってまして、これもいい結果が出そうになっております。どこかの機会ですら折に触れてチャンスを与えていただければまた御報告したいと考えております。

それからもう一つだけ、25ページを開いていただけますでしょうか。これはJMTRにたまっているベリリウムという廃棄物というか中間貯蔵しているものがございまして、これは100%輸入しているレアメタルです。それで、このJMTRにたまっている扱ひも非常に大変になってきています。放射化し、かつトリチウムを含んでいて、ベリリウムは国際規制物資ですので簡単には捨てられない材料なのです。これをそのままにしておくのは資源としてももったいないので、技術的な検討を行った結果、ベリリウムをリサイクルすることを考えました。それで、今は核融合にこの材料を転用していけないかということで検討しています。左側の核融合のプロセスはもう確立しているプロセスです。右側のところの真ん中のところに書いてある使用済ベリリウムからのベリリウム回収について検討しております。JAEAでは10g規模の基礎試験を行い、うまく回収できることを確認しております。さらに、ISTCを活用させていただいて、カザフスタンで1kg規模の実証試験をやろうとしています。これにはヨーロッパも興味を持っていて、ヨーロッパが半分出して日本が半分出したISTCのプログラムなのですけれども、こういう技術開発をしながら、廃棄物の対応に対しても取り組んでいこうと思っております。

以上です。

(近藤委員長) 御説明ありがとうございました。

それでは、御質疑をお願いいたします。

松田委員。

(松田委員) 二つ質問があります。一つは、5ページのところで、経費が30%弱安くこれからは提供できると、とても魅力的なお話伺ったのですが、今まではなぜ高かったのかという御説明があるといいかなと思います。

もう一つ、廃棄物のお話が出て、リサイクルの話が出てきたので触発されて質問になっていくのですけれども、こういう回収に伴って発生する廃棄物の管理はどうかしているのでしょうか。

(河村センター長) 一つ目、どうして高かったのかということとかどうしてそのままにしていたのかという、それを説明するのに舌をかみそうなんですけれども、28ページをお願いします。照射費用というのはどういうふうに積算されるかということ、実経費とって、施設の運転に係る経費がかかります。施設の運転経費というのは、例えばJMT Rを運転する燃料費であるとか人件費であるとかすべてそうなんです。人件費につきましてはアウトソーシングして安くするようにしている。それから、燃料の購入費用につきましても、これも何十%かの合理化を図ろうとしています。したがって、分子が小さくなっていきます。

それで分母の方としては、今までの評価指標の見直しをしているのですが、 $\phi$ というのは中性子束で、 $V$ というのは照射試料の体積で、 $t$ は時間です。時間が180日から今210日になり、最終的には240日になりますので、分母が大きくなります。それに伴う実経費も拡大してますが、年1回行う保守点検や検査等の費用は一定ですので、単純に言うと180日が240日になったりすると分母が大きくなるのですが分子はそれ程大きくならないのです。照射費用評価の式としてみると分母が大きくなって分子が小さくなり、したがって30%ぐらいの合理化ができる見通しです。

それで、どうして合理化しようとしてなかったのかということ、従前、旧原研の頃は国に対して認可をいただいていたして、運転に係る経費をできる限り回収するという視点から、市場価格に見合ったお金をいただいて利用を増やせよという視点ではなかった。独法となり、施設共用を促進しなさいという条文が設置法に記載された関係から、見方を国の視点から利用者側の視点に変えたことによってこういうことが起こっているということです。

それからもう一つ、バックエンドの話。廃棄物の話は、これはまだ今まで1回もやっていないのでこの結果を見ながら出てくることだと思うんです。25ページのところに見にくかったかもしれませんが、このベリリウムのリサイクルとして、ベリリウムに塩化ガス( $\text{Cl}_2$ )を流して、 $\text{BeCl}_2$ にするのです。そうすると、 $\text{BeCl}_2$ は500℃弱でガスになりますが、コバルトはコバルト塩化物になっても500℃では昇華しないため、その場に残り、分離できます。基礎試験時のベリリウム量は2gとか5gで、放射化した不純物のコバルトは96%ぐらい分離できることは分かっているので、kg規模の放射化ベリリウムを用いたこれから行うカザフスタンの活動を通じて今後はいろいろな意味で考えていきたいと思っております。

(近藤委員長) はい、それでは広瀬委員。

(広瀬委員) 全体的な枠組みのお話を伺いたいのですが、一つは試験炉ということで、国際的

に協力をどんどん進めていきたいというお話ですが、海外にこういう施設があると思うのですが、それとの関係でJ M T Rはどういう特徴があるかというところをお伺いしたい。

それからもう一つは、その利用の仕方によってその後新しいいろいろな成果が出てくると思うのですが、その見通しとして、国際的なスタンダードで見た場合にどういうことになるかという話をお伺いしたい。

(河村センター長) まず世界にどんな試験炉があるかというのは、この資料でS i 半導体製造のところの12ページ、ここに世界の試験研究炉が大体載っています。ただ、J M T Rみたいに50MW以上試験研究炉は限られていまして、世界で5基もないです。

それで、さっき稼働率の話をした絵の中にも出ていましたように、7ページですね、世界の試験研究炉はみんなJ M T Rよりお兄さんなのです。それで、H F Rは、トラブルでとまっていますし、そういう意味でいうと非常に古い試験研究炉がいっぱいあるものですから、我々の必要性もそういう意味では増えてきているところがあるのです。それで、世界の中でどういうことを利用として特徴づけてやろうとしているかというところ、この前7月に国際会議、参考資料の37ページを開いていただけますでしょうか。一番下にワールドネットワークの構築に向け、今年の7月に国際会議を大洗で開催しました。それで、11カ国から何十人か来られたんです。そこで得られた情報の一番大きなものは、J M T Rのニーズといっている軽水炉用燃料・材料の照射試験、それから $^{99}\text{Mo}$ の製造、シリコン半導体の製造、その他基礎・基盤、どの試験研究炉も同じということです。だから、そういう意味で特徴的なことというのは、フラックスが高いとか低いとかあるし、いろいろな技術を持っているかないかというのがあると思うのですが、それで差別化、区個別化されてきます。利用目的は、もう大体みんな同じなのです。今言いました軽水炉の燃料・材料、それからシリコン半導体の製造、 $^{99}\text{Mo}$ の製造、それから基礎・基盤、この四つなのです。一方、照射試験炉で国際的なネットワークというのは今まではっきりしたものはなくて、我々は日本のユーザーが世界各国どこに行っても同じサービスが提供されるような形にしたいと思っていて、例えば我々の照射試験のデータを利用者にお渡しすると、その人たちはそれを製品にのっけてものを売ろうとするわけです。そうすると、その売る国の基準とか規格に従って我々がデータをとらないと我々の試験が何の意味もないことになるのです。だから、そういう意味も含めて、世界的なネットワークを作って中性子の照射試験標準場を作ろうということです。この前、日本で開いて日本がワールドネットワークの構築について提案したら、世界各国、それはそのとおりだ、タイムリーだということで、第2回はアメリカで開かれることが決まりました。

それともう一つ重要なのは、アジアのネットワークです。これはまたちょっと違う切り口なのです。何を言いたいかというと、「日本のユーザーは日本で試験を行うのは当然」と思っていたのですけれども、世界のマインドってまったく変わってきていて、世界の中でしっかり位置づけ、どういう分担をしていくかといった相互補完的な関係を韓国やオーストラリアとどのように作るかということのをこれから議論しなきゃいけないところにきています。我々そんな背伸びはできないんですけれども、一応照射利用においてはアジアでは古いので、そういうことでいろいろな議論をリードしていきながら、アジアのネットワークもしっかり構築していきたいと思っております。

(広瀬委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) 関連質問ですが、37ページのWWWR-Kというのはどこの国の原子炉ですか。

(河村センター長) これはカザフスタンのです。熱出力が10 MW弱のプール型の試験研究炉で、ここで<sup>99</sup>Moを作ったりとか、いろいろな基礎研究をやっています。

(近藤委員長) もう一つ。この図のヨーロッパのところにどうしてフランスの原子炉が入っていないですか。

(河村センター長) フランスのOSIRIS炉を入れようとしたんですが。

(近藤委員長) ここにちょっと隠れている、13と読めるのは？

(河村センター長) これはロシアのSM3炉です。

(近藤委員長) SM3炉ですか。

(河村センター長) それで、JHRはまだできてないものですから入れてないのと。ただ、この7月の国際会議にはJHRにプレゼンテーションしていただいています。

(近藤委員長) ランジェバン炉も動いているんじゃない。

(河村センター長) ええ、そうですね、OSIRIS炉とかも動いていますが。国際会議にはBR-2の人が来ましたのでBR-2を入れてますが。しょうもない話で申しわけないですけども。(笑)

(近藤委員長) そういうことですか。はい、分かりました。

(河村センター長) それと、ベルギーのBR-2は確実に今動いています。オランダのHGR炉も少し運転がとまったり動いたりしています。OSIRIS炉も世界的レベルの炉だと思います。

(近藤委員長) それでは、田中委員、どうぞ。

(田中委員長代理) J M T Rの役割については、これを明示的に書いてるかないかというところが大事であるということ、全体として今日の話の何うと順調に進んでいるようで大変よこんでいます。国際的に見ても、当面の課題は既存軽水炉の寿命延長とか有効活用、あとは高度化、燃料材料の、特に燃料の改良とか、そういうことでそういった内容、役割が非常に大きいという認識は多分アメリカもヨーロッパも日本も共通だろうと思います。

で、広瀬先生からありましたように、J M T R単独で炉だけで比べると、世界には少し優秀な炉もあるのでありますが、この資料の26ページにありますように、民間のホットラボとかNSRRとかいろいろな施設群がこの地域に集まっています、照射後の試験とかいろいろなことが総合的にやれるという意味ではこれほど総合的なことができるようなところが世界にはないと思うんですね。だから、それを有効に生かすようにしていくという方向でいるということなのでよろしいかとおもいます。

それから、ぜひスケジュール、今一応改修スケジュールどおりに進んでいるようだけれども、ぜひそれを守るということを第一優先でやっていただきたいなということです。

最後、つまらないことですが、7ページかな。

(近藤委員長) 大発見ですか。

(田中委員長代理) 8ページ、シリコン半導体製造の利用者は製薬メーカーではなくて。

(河村センター長) ああ、すみません。

(田中委員長代理) 直しておいてください。

(河村センター長) すみません。

(近藤委員長) ありがとうございます。

私からもひとこと申し上げます。私自身は大学時代にここで実験をしたこともあって、「JAEAさんは殿様商売しかできないから、J M T Rをいじるのはもうやめておき」と言ったりしたこともあるのですが、今日お話を伺うと、しっかりビジネスマインドを持ってこの貴重な装置の将来計画を立案し、その実現に向けて取り組んでおられることについて敬意を表したいと思います。

(河村センター長) ありがとうございます。

(近藤委員長) 世界を見ますと、このように中性子照射に利用可能な原子炉があり、ユーザーは目的に応じてこれらを使い分けている現実があります。この状況は将来においても変わらないのではないかと考えます。ですから、皆様からも発言がありましたが、多くのユーザーが求める特徴を備えるようにすること。それから、いつもユーザーの次の時代の関心と

いうかニーズ、そういうものをサーベイして、提供できるサービスをイノベートしていくことについても留意されることを期待したいと思います。

そのためには、類似の他施設をよく見て来られて、そこで行われているサービス等を研究し、それに勝るサービスを行うべく工夫されることも大事だと思います。私は、この一年のうちにATRとHFIRを見てきましたが、資料の組み立てのための広いエリア、PWRの燃料集合体であれば4m以上のものですから、相当に広いスペースを必要とするところ、これを用意していたり、PIE、つまり照射後試験環境もよくできているという印象を持ちました。そういうものを見て国際社会の中でしかるべき地位を獲得するべく努力をされたらいいなと思います。世界はどんどん動いていますので、田中委員が言うように、そうした緊張感をもって頑張っていかれることを期待します。次の機会には成果を伺って、引き続き応援することができればと思っています。

(河村センター長) ありがとうございます。頑張ります。

(近藤委員長) それでは、今日はこれで質疑は終了し、この議題を終わります。御多用中のところ、お越しいただきまして、どうもありがとうございました。

(河村センター長) どうもありがとうございました。

(近藤委員長) それでは、次の議題。

## (2) 第9回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)大臣級会合の結果概要について

(土橋参事官) 2番目の議題でございますが、第9回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)大臣級会合の結果概要についてでございます。横尾参事官補佐より御説明をさせていただきます。

(横尾参事官補佐) 資料第2号です。FNCAの大臣級会合は2年に1回、日本とそれから参加国のどこかで交互に開催しております。今年は11月28日にフィリピンと共催で、マニラで行われました。会合の議長はフィリピンのアラバastro科学技術大臣が務められました。

FNCA参加国10カ国のうち、タイが空港閉鎖のためにどなたも来られなかったもので、9カ国で今年は開催しました。各国の代表者は添付資料10ページに書いております。我が国からは増原内閣府副大臣を代表としまして、近藤委員長、西川審議官、櫻井審議官、町コーディネータ、早田原子力安全委員会委員、さらには内閣府、文部科学省、外務省、原子力安全委員会事務局から担当の方々が出席されました。

今回の会合では、各国からのレポート及びF N C Aの活動の報告に続きまして、増原副大臣のリードスピーチで、「原子力発電の基盤整備のための協力」について円卓討議しました。その結果として、原子力発電の基盤整備に関する検討パネルを設立しようということが決まりました。また、フィリピンのアラバストロ大臣がリードスピーチをされて、「放射線利用分野での研究開発に関する協力のさらなる促進のための方策」についても円卓討議しました。技術移転を促進するということを次回のコーディネータ会合で主要な議題にしようということが決定されました。

会合では最後に、次の3点を含む決議、レゾリューションを採択しました。一つ目が、昨年の第8回会合で署名した共同コミュニケに沿って、民生用原子力発電の地球温暖化対策への貢献、この認識を世界的に高める。二つ目が、原子力発電の基盤整備に向けてF N C Aメンバー国間の協力を促進する。三番目が、放射線利用について潜在的なエンドユーザーとの連携を強化する方向で協力を促進するということです。

なお、次回、第10回は我が国で行います。第11回は中国で開催することになりました。詳細につきましてはF N C Aのホームページというのがありまして、いずれそこに載るんですが、以下概要をまとめましたので、簡単に御報告いたします。

2ページです。ここで(2)セッション2としてカントリーレポートを記述しております。オーストラリアですが、昨年労働党に政権が変わりまして、原子力発電はオーストラリアではしない。ただ、原子力発電をする国へウランは供給していくということになっております。一方、O P A Lという研究炉を初めとしまして、放射線利用の方面での活動は非常に活発です。O P A Lでの同位体製造とかそういったこともねらっているということです、

次にバングラシュですが、F N C Aには新しいメンバーとして、今年3年目ですが、初めてF N C Aのワークショップ、人材養成のプロジェクトをダッカで開催しました。また、原子力発電についても近い将来始めたいということです。

3ページ目、中国ですが、現在11基の原子力発電所があるんですが、もう既に16基が建設中です。非常に大規模に建設が進んでおります。さらには40GWe、約40基ですね、までもっていこうという大胆な計画があります。一方、放射線応用分野でも多くの電子線加速器を設置したり、あるいは線源設備をもって研究を進めているということです。さらに、農業分野でもより積極的に活動していきたいということが述べられております。

次に4番目、インドネシア。インドネシアでは発電はまだ行っていませんが、今後10年のうちに発電を開始するという計画です。一方、放射線利用の研究及び実際の商業利用につ

いては非常に活発で、農業分野でいろいろ取り組んでいる。あるいは医療分野でも、先ほどの御発表にもありましたように、テクネシウムの放射化、モリブデンの放射化による製造という技術には積極的に取り組んでおります。

次、日本からは商業用の発電の実態と計画及び中越沖地震等の話等々の現状が近藤委員長より報告されました。

6番目に韓国です。韓国は、実際原子力の発電容量としては日本の3分の1程度なんですけど、これで電力の40%供給している。さらに大幅に増設して、これを60%ぐらいまでもっていききたいという計画です。また、国際協力、発電あるいは放射線利用の両方とも非常に熱心でして、FNCA以外にもGIFですとかGNEP、その他にも入って活動している。

7番目、マレーシアですが、マレーシアでは政策として原子力発電をやることは決定されていませんが、大統領の演説、あるいは来年になります国会での審議等行って、原子力を正式にオプションの一つとしようという方向が出ているということです。マレーシアは放射線利用については非常に熱心に活動していて、FNCAの中でもPETとCTを組み合わせた診断等についてはリードしてやっております。

8番目ですが、フィリピンは放射線利用ということで農業、医療分野で積極的にやっているということです。原子力発電については非常に特殊な状況にありまして、約20年前にほぼ完成するところまで作った発電所がバターン半島にあります。これを再開するかどうか、そういったような評価を行っている。実際にまだ政策的に原子力発電をやるということのを再決定したわけではないのですが、その検討と並行してバターン発電所の活用を検討しているということでもあります。

最後にベトナムですが、2020年までに原子力発電所を入れようということが、もう政策として進められています。放射線利用については、FNCAの11件のうち10件のプロジェクトに入っております。先ほどの御報告にもありましたが、テクネシウムのジェネレータとかで日本に人を派遣する等、非常に活発に進んでいるということです。

FNCAの活動報告が6ページにあります。3点ございまして、①は町日本コーディネータから、今いろいろ申しましたような農業、工業あるいは医療分野での研究開発協力の進展、バイオ肥料とかキトサン、それから子宮頸がんの放射線治療という大きな成果が報告されております。

次に、人材養成のデータベース、これは昨年度の大臣級会合で決めたことですが、ちょうどその4行目にありますように本データベースはFNCA参加国で実施中の原子力発電に

かかわる人材養成プログラム、これがどういったものかを集めようということで進めております。まず、多様な機関がこういうプログラムを提供していることということもありまして、どんなのがあるか全部を知らない。まずそれを知ってニーズと照らし合わせることから始めなきゃいけないということでこういう活動を進めております。来年4月にこれを運用する予定です。

3番目は、安全基盤整備のためのパネル会合です。今年9月に各国から推進側だけではなく規制庁の専門家も集めまして行いました。このパネルの議長を原子力安全委員会の早田先生にお願いしてございまして、早田先生からこの大臣級会合で報告が行われました。「安全確保のための基盤整備を効果的かつ効率よく行うには国際協力の推進が有効、参加国間での知見と経験の共有、あるいはFNCAとIAEAやANSN、さらにはASEAN+3等との連携を促進する」ということが提言されました。

(4)、これが主な討議だったわけですが、その一つ目、原子力発電の基盤整備に関するもの。これは増原副大臣から①、②、③にあるような点を論点としてスピーチで提示しまして、議論の結果、今後民生用原子力発電が地球温暖化対策に貢献するという認識を世界的に高めると。そして、CDMの範囲に原子力が含まれるようにしようということで、すべての利害関係者や政策決定者の議論を強化していくということになりました。もう一つは、FNCAメンバー国間で実際の情報やら実務の経験が蓄積されてございまして、こういったもの及びほかのリソースを利用して原子力発電の基盤整備に向けて協力していこうということが了解されました。

また、CDMに関しましては、フィージビリティスタディ的なものをやろうと。これはコーディネータ会合、来年3月に予定されておりますが、そこで具体的検討を行うことになりました。また、冒頭に申しましたように、基盤整備についてはパネルを立ち上げようということになりました。

(5)の放射線利用に関する円卓討議ですが、ここでは研究機関とエンドユーザー、これは商業化する事業者ですが、あるいは自治体等のステークホルダー、こういった連携を強化していくことでさらに実用化が促進できるということが議論されました。

8ページ目にありますように、セッション6でレゾリューションというものを作りました。それはページでいいますと13ページ、14ページについております。13ページ目から始まりまして、14ページ目に1.、2.、3.として3点に向かって活動するということが決定されております。これは、コミュニケをフォローアップしていこうというのが1番、2

番目が原子力発電の基盤整備、3番目が放射線利用分野の国際協力促進でございます。

8ページに戻っていただきまして、このようなことを成果として出しまして会合は閉会しました。次回は東京で、来年11月か12月に行います。また、中国から申出がございまして、再来年は中国で開催するということになりました。会合が終わりまして、各国の代表者ずらっと並び、フィリピンのプレスとの共同会見が行われたということでございます。

以上でございます。

(近藤委員長) はい、御報告、どうもありがとうございました。

御質問をお願いします。どうぞ、松田委員。

(松田委員) 最後まで読めば潜在的なエンドユーザーという言葉は誰を示すのかは出てくるのですが、1ページの2の6行目のところで最初にこの言葉が出たときに、潜在的なエンドユーザーってだれなのかなというイメージがわきにくかったんですね。それで、ちょっと言葉を足していただけると、後ろのほうには出ているんですけども、ありがたいなという気がしました。

それから、6ページのプロジェクトの活動報告と年次計画のところですが、これも詳細見ていけばどこか出ていると思うんですが、8分野11プロジェクトの中にいろいろなものがあるんですけども、例えば赤トウガラシや人参の収穫量の顕著な増加が見られたというのはどのプロジェクトなのか記してありません。知りたいなと思います。プロジェクトのナンバーを括弧に入れておくとか、そうすると見ていて速読、速理解ができるかなと思ったのですが、いかがでしょうか。

(近藤委員長) はい、報告の様式についての御意見と伺いました。今後の参考ということでよろしいですね。なお、FNCAについてはウェブサイトを立ち上げていますので、プロジェクト等の詳細については、そちらを参照して頂ければ御指摘の情報が得られること、念のため申し上げます。

ほかに、はい、広瀬委員。

(広瀬委員) まずは大変御苦労さまです。質問ですが、国際的な協力の枠組みを作るとするのはIAEAも行っていますが、そういう中でFNCAとの役割分担というか境界線というのはかなり難しい問題だと思うのです。一つは、データベースを作るとするのは大変結構なことで、そのデータを共有すれば同じようなことをあちこちでやらなくても済むということですが、そのほかにこの会議自体で、例えばほかのいろいろな国際協力の枠組みとFNCAとの差といいますか役割分担、そんなようなことは話し合いの中では出たのでしょうか。

(土橋参事官) 話し合いの中では特にそういうことを議題にはしてございませんけれども、実際には I A E A がやっているアジアのベースバンドネットワークとか、それはこの会合ではございませんが、それ以前にやった会合に横尾補佐に出させていただいて、そういうところとの連携とかそういう話はしてございます。あと、日本からは大臣会合ではございませんが、G N E P の話などをして、そういう枠組みもございませうというお話をするなど、できるだけ無駄な重複とかなないように、あるいは有機的な連携ができるようにしております。

(広瀬委員) そうですね、補完関係になるようにね。

(近藤委員長) F N C A のリアルビジネスとして実施されているプロジェクト、いや、別に、大臣級会合はリアルビジネスじゃないという意味で申し上げているわけではないのですが、いま御紹介のあった様々な F N C A プロジェクトと同様なものが I A E A の R C A 、地域協力協定に基づく活動として実施されており、この政策部会では、このところ、しばしば F N C A との関係はどうするかということが議論になり、町コーディネータがそこへ出られて調整をし、役割分担を確認するという作業してきておられます。その結果、お互いに相互協力を強めていくという方向で意見が一致してきているように聞いております。ただ、こうしたことは引き続き議論されるに違いないので、こちらも主体的に考えていくべきではという思いを持っているところです。この二つの取組の違いのポイントはメンバーシップなのですが、最近、バングデッシュを受け入れ、南アジアもテリトリーにしたところ、続いてその先の国も入りたいたってきたらどうしようかということということと併せて、この点について熟慮が必要ではと思っています。

(広瀬委員) そうですね、今それを聞こうかなと思ったのですが。

(近藤委員長) そこまで入れてしまうと、ほとんど R C A と変わらないですね。F N C A はいわばジャパンイニシャティブですから、我が国が決めればいいことなのですが、既に 10 年の、その前の姿の時代から考えれば 20 年の歴史があるから、大事にしたいという気持ちと、大きくというか合体した方が無駄を省くという点で合理的なのかもしれないという思いを踏まえて、知恵を出していくことが求められているのが現在の世界情勢と思っています。

別に質問を封じたわけじゃないです。先取りして申し上げました。(笑)

(横尾参事官補佐) 今の近藤先生のお話で、実際にプロジェクトの二つぐらひはもう相互乗り入れて、インド、パキスタンの人もワークショップに来てやっています。で、余り上のほうからでなく、実際の現場のところはそういう形で進めています。

(広瀬委員) はい。

(近藤委員長) 田中委員。

(田中委員長代理) 今の関連ですけれども、放射線利用というか、昔から医療とか農業とか、こういうのは地味だけれども非常に実績もあって、その成果によってF N C Aのメンバーカントリーの中に信頼関係ができてきていると思うんですね。それで、I A E Aとの関係もありますけれども、原子力発電にいきますといろいろ難しいんですが、できればこういう分野では少し門戸を別に開けるようにしていったほうがよいのではと思います。カザフもありますし、そういうところに広げていって、協力のベースは信頼関係が基本だし、そこは信頼関係を確立をするのは実績だと思うんです。だから、そういう関係を推進するのが大事だなと思います。

それから1点、別の点ですけれども、今回原子力発電のための基盤整備に向けた取組のための検討パネルが設置されることになったのですが、原子力発電が議論になって人材養成が大事だということで一つ取組が進んでいて。もう一つ、原子力安全基盤整備というパネルができています。今度は、一般論として基盤整備というのはよく分かるのですが、どの程度どういう形で進むのかなというイメージ、安全基盤以外のイメージというのが少しあったら伺いたい。

(横尾参事官補佐) この会合の取り決めとしては、詳しくはコーディネータ会合で考えてくれよと下に指示したことになっております。ですから会合で余り表に出たということではないのですが、事務局としましてはマイルストーンで19の基盤というのは出ているのですが、そこに共通して必要になってくる基礎的な技術というのはあると思います。例えば規制をやるにしても安全の中身が分からないと規制できないですし、安全の中身といいますと原子炉どうなっているかといったこと。そういったことを学ぶ、あるいはそういった中でのソフトウェアであるとかハードウェアであるとか試算をするにはどうしたらいいか。ここで単独の省庁では難しいだろうということで、関係する複数の省庁の方々に集まっていただいて、検討しよう。一つのF N C Aの特徴ですが、大臣までつながっているので、高いレベルでものを考えられるということで、各国内での関係各省の連携とか、個別のトレーニングではなく、トレーニングのシステム作りというようなことを考えていったらどうかと思っております。

(土橋参事官) 一つだけ、田中委員が言われた今後の方向性みたいなもの。来年第10回という大きな節目もあって、その前に20年ぐらいの歴史はあるのですが、委員長も言われたとおり、今後のF N C Aの方向性を事務局としてもぜひ考えていきたいなど。放射線利用の実

績は当然あるので、私も今回参加して、「非常に有効な協力が行われているな」「実績をあげており、非常にこの枠組みというのは重要だな」という認識をしました。それから新しい原子力発電基盤をどんどん詰めていく中で、今後のFNCAの在り方を事務局としてもどういう形で詰めていったらいいのかも検討していきたいと思っております。

(近藤委員長) 今の田中委員のお話、参事官がおっしゃったような意味で本当検討しなきゃならない時期だと思うんですが、どういう格好で検討するのがいいかということもあるやに思いますので、工夫したらいいと思います。

ここで御紹介のあったお米の収率の高まったというようなこと、実際どこまで使われているのかよく分からないところもあるんだけど、それが普及したらすごいことですよね。日本の農業の脅威になるかもしれないけれども。そういう成果があがっているとすれば、我々よく研究開発の経済効果とかと違って発電に係る取組と比べたりしているけれども、この収量が増えてということは費用対効果という点でとても大きいだろうと。そんなことについての情報を共有することは、国民の皆さんとの間での原子力科学技術に関する相互理解活動においてとても大事と思うわけです。

他方、原子力発電の分野についても強い関心が少なからぬ数の国から示されたことに対する対応についても、IAEAが同じように様々な取組をやっているのですから、だから「はいやしましょう」と手拍子で飛びつくのではなく、そのすみ分けの在り方をいろいろよく考えないといけない。今後のパネル会合等の取組がこの点でどうしたら特徴あるものにできるか、付加価値のあるものにできるかということについてよく考えなきゃならないなと思っています。

横尾さんがおっしゃたことは、そういうことを考えて、いろいろインフラ整備の課題があるのだけれども、そこに共通して大切なことは技術に対する正しい認識ではないか、だからそのことを指摘し、認識を共有する活動をという提案でしょう。それはいい着眼と思うのですが、実はIAEAもマイルストーンドキュメントの段階に止まっているわけじゃなくて、いま用意しているのが、NEPIO、ニュークリアエナジープログラムインプリメンテーションオーガニゼーション、第1号原子力発電所を作るまでに整備しなくてはならない組織の性能規定を示す文書を作ろうしている。この中身はまだ詳細が公表されていないのですが、それにより御指摘のところが浮かび上がってくる可能性がありますので、それを活用する、つまり、IAEAとの共同作業を考えることができるのかもしれない。そういうwin-winのシチュエーションを作っていくというのがあるのかなとは思っています。これには、スピ

ード感が大事ですから、横尾さんにはそのことを踏まえて頑張ってやってくださいとお願いするのかなと思いますけれども。(笑)

最後は、事務局内の仕事の仕方に対する注文になってしまいましたけれども、今後とも皆さんと協力して、存在感のある、付き合いをすることが双方にとって利益になるようなFNC Aにしていっていただきたいと思います。よろしくお願いします。

今日は、これぐらいでよろしいですか。

はい、それではどうもありがとうございました。

次の議題をお願いします。

### (3) その他

(近藤委員長) その他議題。

(土橋参事官) その他議題というわけではないんですが、お手元に資料3から資料6まで今後の専門部会等の開催予定がございます。核融合専門部会、それから政策評価部会の「エネルギー利用」関係、それから原子力防護専門部会、それから研究開発専門部会の中の分離変換の技術検討会の開催の予定を資料としてお配りしてございます。

(近藤委員長) 来週はラッシュですね。どういうわけか17日がない、17日が入ったら1週間毎日委員会の部会が開かれるということになりますね。

はい、よろしくお願いします。

ほかに何か、先生方、よろしゅうございますか。

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。

(土橋参事官) それでは、次回の予定でございますが、次回第51回の原子力委員会定例会議でございますが、来週の16日、時間を、専門部会の関係もございまして、午後2時ということでやらせていただきたいと思います。場所は本日と同じこの場所を予定してございます。

以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございました。

それでは、終わります。

—了—