

第26回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2008年6月10日(火) 10:30～11:30

2. 場 所 中央合同庁舎4号館10階 共用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、伊藤委員

研究開発専門部会 試験研究検討会

岩田座長

文部科学省

次田補佐

内閣府

黒木参事官

牧野企画官

4. 議 題

(1) 原子力試験研究の平成18年度終了課題の事後評価結果等について

(2) 核物質防護規制に関する実施状況の報告について

(3) 近藤原子力委員会委員長の海外出張について

(4) その他

5. 配付資料

(1-1) 平成18年度終了課題の事後評価結果について

(1-2) 平成19年度クロスオーバー研究の年次評価結果について

(2) 核物質防護規制に関する実施状況の報告について(案)

(3) 近藤原子力委員会委員長の海外出張について

(4) 第23回原子力委員会定例会議議事録

(5) 第24回原子力委員会定例会議議事録

## 6. 審議事項

(近藤委員長) それでは、おはようございます。第26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、一つ目が、原子力試験研究の平成18年度終了課題の事後評価結果等について御報告を頂くこと。二つ目が、核物質防護規制に関する実施状況について報告を求めること、三つ目が、私の海外出張について。四つ目、その他となっています。よろしくお願いいたします

それでは、最初の議題、まず、事務局から説明をお願いいたします。

### (1) 原子力試験研究の平成18年度終了課題の事後評価結果等について

(黒木参事官) 最初の議題でございますが、原子力試験研究の平成18年度終了課題の事後評価結果等につきまして、研究開発専門部会試験研究検討会、岩田座長、それから文部科学省の次田補佐より御説明いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

(岩田座長) 岩田でございます。平成18年度終了課題の事後評価結果及びクロスオーバー研究、これは平成19年度の年次評価結果について、御報告させていただきます。

最初に、18年度終了課題でございますが、2ページ目を御覧いただくと、どのような評価をしたかということがすぐ御覧いただけるかと思います。全体で19課題ございまして、それぞれ生体、物質、システムと3グループに分かれてございますが、A評価9課題、B評価7課題、C評価3課題となっております。

C評価されました課題につきましては論文発表数が少ない、つまり社会に対するアウトリーチが少ないとか、あるいはマシンタイム等の関係で予定どおり研究が進まなかったということでC評価になってございます。

それでは、本日の御報告は主としてA評価及び全体を通した傾向について報告させていただきたいと思います。

参考1の方を見ていただきたいと思います。参考1の2.で原子力試験研究における事後評価の観点ということで、フォローアップに主眼を置き、研究者の研究意欲の向上を図るとともに、研究成果を外に向かって積極的に発信することができるよう、原子力試験研究にふさわしい文化の形成を強く意識した評価を実施するということで、A、B、Cの評価よりは指導的コメントの充実、あるいはもしC評価になったとしても、なぜC評価になったか、

そういったこともきちっと分析した上でしっかりレポートを作るというそういう観点で評価してございます。

参考2に、各分野における研究評価の実施状況がございます。最初に、生体・環境基盤技術分野でございます。個々の課題につきましてはそれぞれワーキンググループの主査の先生にしっかりと評価結果の概要を書いていただいておりますので、詳細には立ち入りませんが、ポイントとしてちょっと御説明させていただきます。

事後評価2の「γ線照射を利用したナノキャビティをもつハイドロゲルの調製とタンパク質製剤への応用に関する研究」ということで、これはお手元に図が多分あるかと思います。ニコニコマークみたいなのが付いていて、これがタンパク質でございます。普通ですとこのタンパク質、これは薬剤とかそういったところでタンパク質製剤としていろいろ利用する大事な物質でございますが、それがバラバラになっているところ、γ線の照射によって上手にカゴを作りまして、ハイドロゲルマイクロスフェアと呼んでございますが、ちょうどそれぞれの中にうまくタンパク質製剤が閉じ込められたような格好になりまして、乾燥して保存してアンテナ製剤を作るというそういう手法についてどのくらいのγ線を調製したらこういったことが実現するかということをしかりとデータを通して出した例でございます。これはγ線、平均的にその物質系に照射されるわけですが、多少の揺らぎはございますが、それが非常に規則的なセルを作って、それが大きな価値を生むということで、非常におもしろい結果であるかと思います。

その次の5ページ目でございます、参考1の、事後評価がAであった後4で、「超低線量放射線により誘発されるDNA2本鎖切断モデル細胞の構築と、それを用いたDNA修復の研究」ということで、これはDNAの2本鎖切断という分子レベルの非常に精緻なコントロールをできるようにする技術を確立して、その後の修復様式を分子生物学的手法によって解析することに見事成功したと。今までは、疫学の場合には平均値でやってございましたけれども、少しずつ分子レベルで、まさに生命の本質に迫るような仕事が少しずつ蓄積されつつあるということでございます。

それから、2-3のところに書いてございます後5でございますが、「マイクロSPECTを利用した機能画像の定量化と循環器疾患の実験的治療研究への応用」ということで、これは5の図を見ていただいたほうがいいと思います。マウスの脊椎が出てきている図でございます。ポイントはこの計測系の設計のところで、立体的な形状、それも三次元的に変化するようなそういう形状についての内部がどういう構造になっているかを求めるという、逆問

題型の研究テーマでございます。このデータのとり方によってはデータが不十分で、中の予想すべき構造がぼけてしまうところがございますが、そこをこのグループは数学、物理、薬学、生理学と、いろいろな分野のよくできる人たちが集まっているようでございまして、そういった人たちの協力の下に、数学的にもそれなりの根拠のあるしっかりした高精度の三次元的な画像を抽出することに成功したということで大変いい評価を得ております。

それから、これは余りこのところでは書かれてございませんけれども、ラットの局所心筋血流量の定量計測という、これは将来的にはサンプリングを外からやることによって生体内の内部の状況を計測するという可能性へ一つの道を開くものになってございまして、そういう意味では大変おもしろい研究だと思います。

その次の2-4でございますが、これは「低エネルギー電子ビーム利用による臭化メチルくん蒸代替食品貯蔵害虫防除技術の開発」ということで、コクゾウムシの幼虫をその電子ビームを照射することによって害虫を殺すというタイプの研究でございます。従前は臭化メチルというオゾン層を破壊する有害物質を使っていたわけですが、それに代わる害虫防護の一つの方法を提案したということで、2005年からオゾン層を破壊する臭化メチルの使用が禁止されている、そういう緊急対応にも対応する非常にタイムリーな試験研究成果が出されていたということでございます。

こういったそれぞれ要素技術で大変素晴らしい研究が出ておりますが、そういったものを本当に社会にとってよく見える形の可視するまでには、まだダーウィンの海とか死の谷とかそういった乗り越えるべきいろいろなものがございまして、そういった点でのいろいろな御配慮をお願いできたらというふうに思っております。

次は、物質・材料基盤技術分野でございますが。この後12の「高熱伝導性同位体材料に関する研究」ということで、これは炭化珪素やダイヤモンドの高純度炭素（化合物）同位体材料、同位体材料のところにポイントがございまして、合成することに成功して、自然界の材料に比べて50%以上の熱伝導度を達成していると。これはそのポンチ絵のところにも50%以上の熱伝導度達成という図が提示されてございまして、まさに同位体効果の有無を言わさぬデータでしっかり提示し、非常にいい研究だと考えております。ただ、コスト的には同位体材料を作ることは非常に大変で、むしろ実用的な効果としては同位体効果というものを明らかにこの程度であると同定することによって、逆に、原子力でいろいろなレベルの同位体効果が出てまいりますので、そういったものに対する精緻な評価手法への拡張という面も考えることができる、そういう意味でのマッチングオフの可能性を持った一つの研究だと

考えております。

それから、次の後13のスピンは別のスピンです、電子のスピンでございますが。「励起中性粒子線によるスピン偏極計測に関する研究」ということで、これは世界的な規模で原子レベルの制御から電子レベルの制御、さらには電子スピンレベルでの制御を見すえたスピントロニクスの研究がございます。表面近傍での非常に精緻な構造、スピンレベルの構造等について非常に有用な分析結果が出るようになってございまして、この場合にはヘリウム原子のスピン依存性を世界で初めて観察することに成功し、新しい磁性体や有機分子素子への応用研究が期待されるということで、原子力研究へのリターンもたくさん期待されます。社会全体のいろいろな、特に計測系、磁性体その他機能材料分野への応用が大いに期待される分野でございます。

それから、後15は「高効率磁場核融合に関する研究」ということで、イオン源等についてITERにつながる、計測用イオンビーム源の開発成果につながるのではないかとということで、大変いい研究が報告されてございます。

それ以外のところは大体B評価で、予定通り研究が進んでいるということでございます。

次のシステム基盤技術分野でございますが、これは1件だけでございます。再処理廃液に含まれるマイナー・アクチノイドを分離回収するための有機ゲル膜の開発、ついで実用化に一步近づけるために中空系PIMモジュールを製作して、アクチニドのモデル物質であるセリウムイオンについて実験室レベルで回収可能なことを示しているということです。この後の実用的な研究への一つのステップを踏んだということで、液膜分離に関する実用化の方向性を与えるものとして評価されてございます。

それから、次の参考3のところは、それぞれ書いてございまして、それは御覧いただければと思います。

それから、評価表のところにもそれぞれ例えば後1の最初のところ、検討課題の難しさ、多さを考慮すると、若干過剰な計画目標を設定し、現場の研究者確保がきちっとできなかったと。これは単にこの研究だけじゃなくて、いろいろな面で研究者のマンパワーというものをどう確保するか、それから特にいい研究者のパワーをどう確保するかというのは制度設計あるいはむしろ目標設定、問題設定の作り方で大きく変わってくるかと思いますので、これは関係者全員がいろいろ考えるべき問題だというふうに思っています。

その後はそれぞれの評価を見ていただきながら、もし御質問等がございましたらお答えしたいと思います。

それから、クロスオーバーのほうの御報告でございますが。クロスオーバーはトップダウン型の研究ということで、低線量域放射線に特有な生体反応の多面的解析、それから照射・高線量領域の材料挙動制御のための新しいエンジニアリングということで、二つのテーマについて仕事をしております。

最初の低線量のほうでございますが、これについては20、400、8,000 mGyと、低線量とは言えないけれども、非常に警鐘的なデータをとって生体の本質に迫る、ここは非常に大事なことだと思うのですが、単に統計量で、平均値で放射線の効果をそれなりに統計量として出すというよりは、それぞれの生体の多様性をしっかり見すえた上で、生体というものの不思議さがある意味で提示するような結果を出しております。ここに書いてございますが、科学的意義ということで、放射線という枠を越えて広く生体のストレス応答の理解につながるものと考えられる。これはまさに生体活動の本質に迫る課題と言えようと評価されてございます。放射線効果についてはいろいろな統計量として生物対応性という格好で、単に被ばく線量とその影響ということだけではなくて、いわゆる生命体の起源の中での生態系エコシステムとしてのサビリティみたいなことも、きちっと世界的に研究が進められておまして、そういう意味でのより精緻な挙動といいますか、低線量領域の挙動が明らかにされつつあり、そういった中で放射線のより合理的な規制、あるいはそれに対する人間側での付き合い方についてもそれに提示する結果が得られるのではないかと期待してございます。それから、従前のLNT仮説云々の論理的なある種の制約を越える、そういう当初の目的を少しずつ達成しつつあると考えてございます。

その次の照射・高線量領域でございます。特筆すべきところは、ウランの酸化物あるいはプルトニウムの酸化物の実験は必ずしもそう容易にはできないし、ましてや高線量域でハイバーナッツの核燃料についての実験を精緻に行うということは非常に困難を伴いますので、シミュレーション実験として同じ系で、若干酸素の欠損量については微妙な違いはございますが、ヘリウムオキサイドという模擬物質を利用して、酸化物の安定性といいますか、燃料そのものの安定性について、表面的な結果ではなく、むしろ本質的な物質挙動を理解した上でのそれなりの評価というものを実験的にも、あるいは計算物理的にもしっかりした成果を出しているというところがございます。

これ、題目をつけたときに相談したときも、私は座長で責任があるのですが、新しいエンジニアリングというのをキーワードとしてつけまして、その新しいエンジニアリングにつながるそれなりの結論を、今年度最後なんです、クロスオーバーの中でどのように出してい

くかというのは非常に大きな課題で、この点に関しましてはこのプロジェクトのグループ全体との議論を深めながら、一体サイエンティフィックにどこまで明らかになり、どこが不確かで、そういった問題についてエンジニアリングとしてどういうソリューションを出すかというその手続を、それなりに議論を深めながら御報告できるものを準備していきたいと考えてございます。

駆け足で御説明しましたが、以上でございます。

(近藤委員長) 岩田座長には御多用中にも関わりませず、お越しいただき、御説明いただきましたこと、大変ありがたく、委員会として感謝します。どうも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。

私からでよろしいですか。それでは一つ。最後のテーマに関してですが、先日米国のオークリッジ国立研究所を訪問し、先進シミュレーションの結果の一部として欠陥の形成過程などのシミュレーションを少し見せてもらったのでけれども、この取組とどっちが優れているのでしょうか。あそこのコンピュータパワーは、地球シミュレータの10倍以上ですから、皆さんが使っているコンピュータパワーをはるかに上回っていますね。そのプレゼンテーションの仕方も迫力が違うようにも思いました。ところがここには世界のコアと書いてある。本当にそうなるのですか。また、そうなるためには、あのような機関との相互交流、切磋琢磨が不可欠と思うのですが、このプロジェクトでは、そのような取組がなされているのですか。

(岩田座長) この件の特に第一原理的な部分については、いわゆる国際的な主要メンバーで、データとか結果をオープンにできるグループとは全部連携をとっております。ただ、見えない部分は、実はバーチャルエクスペリメントというアメリカの巨大プロジェクトが背景で走っていて、ハイパフォーマンスコンピューティングとかスパコンとかそういったところの相当大部分の成果はコンフィデンシャルな部分で出されている部分があります。そこについてどこまで日本として予測しながらその成果を推し量りながらこの中に入れていくかというのは非常に難しい問題だと。

(近藤委員長) サイエンスがコンフィデンシャルなのですか。

(岩田座長) 要は原爆のシミュレーション実験。

(近藤委員長) この燃料の振る舞いシミュレーションに必要な科学情報もそれとリンクしているということですか。短時間の極端条件下の振る舞いとなれば、関係ありといわれてもわからないではないですが。

(岩田座長) 燃料レベルではあれですが、原子間ポテンシャルとかあるいは時間分解能高いセブンアット秒ぐらいの非常にしっかりした高精度な実験というのは、結局どういう層に展開するかというのはほんのちょっとの精度で結果が大分違いますので、そのパスディフェンダントというか経路依存性をどこまで高精度で予測するかという、そのところがやはり細かい……

(近藤委員長) 準静的といってよい世界のシミュレーションとお聞きしていたけれどもここには、そういう世界の計算が含まれているというわけですか。

(岩田座長) 計算がどこまでやれているかで大分違います。だから、そこはもうちょっと違うアプローチで大体、解空間を予測するというやり方がいいのかなと。

(近藤委員長) 相手が見えない故にというか、見えなくても、阪大レーザー研究所の取組のように、向こうをリードするような水準に独自に到達してしまうこともあり得るわけだから、そこは頑張ってやっていただければと思います。

(岩田座長) はい。

(近藤委員長) それから、放射線影響に関するチーム研究で、三つの線量についてたくさんのグループを動員して影響を多面的に測定しているのは、影響のバラエティ、多様性を認識するための戦略と理解しましたが、問題はまとめ方ですよね。これは、従来の、やや乱暴に言えば、経験則というか統計則という単純化した法則を導く、あるいはある言説が間違っているということを言うために統計を使っていたのに対して、むしろ、影響の発現をコンプレックスシステムの振る舞いとして理解する、生物の持つ精妙なる神の御業を確認するというそういう精神で仕事をしていると理解し、本当にそういうまとめ方をやっていただけることを楽しみにしているところです。

(岩田座長) それに関しては、お願いはできる限り資金的にも人的にもたくさんのサポートいただけると非常にいいかなというのがあります。

それで、別の事例ですが、要はデータの仕分けをどこまでできるかで、良いデータをうまく仕分けることができれば、良い結論が出ると思うのですね。それが典型的に現れているのは多分2011年ぐらいに結果が出ると思いますが、本当に基礎的な物理常数のところできちっと仕分けをやっていて、SI単位系自体を恐らく書き換えるだろうと、そんな結果が少しずつ出てまして。それはクオリティの高いデータをどこまで整理しぬいて、ノイズを除去しながら適正な結論を出すか、あるいは検定に関しても、そこでの検定になると意味はありますが、ノイズがたくさんあるところでの検定というのはある意味で結論をぼかしますので、



そろそろフェーズとしてはできる限りサイエンティフィックにしっかりした結論の出し方、あるいはデータの整理の仕方を、原子力分野と言いますか生体分野は非常に難しいのですが、何とかチャレンジするその一つの突破口になればいいかなと。

(近藤委員長) この間、どこかの国際会議で、電中研の連中の例のホルミシスに関する最近の研究成果を聞いたのですけれども、学界としては、生体に対する線量影響は複雑怪奇である、だんだん生体を複雑系であるとして理解することが必要だという認識を持つに至ったのかなと、皆さんがそういう段階に近づいているのかなという感想を持ちました。そういうことなのでしょうね。ありがとうございました。分かりました。

ほかに。はい、松田委員。

(松田委員) 私たち生活者レベルから見ると、大変興味の深い研究をなさっていて、しかも社会との接点を探ろうとされているところがすごく刺激的で、興味深く伺いました。

この研究は18年度で終了しているのですが、国民からすると、せっかくここまできた研究成果、つまり要素技術というのはほぼ完成したことが見えてくるわけですから、それを社会の中でもっと反映させていくための研究をしてほしいと思うんです。例えば「後2」の研究など興味深いのですが、これから予算がつかなくなったら、社会的な認知を受けるためにはどのような体制があるのでしょうか。お聞きしたいと思います。

(岩田座長) むしろサポートをお願いしたいというのが私の気持ちです。結局、日本でよくあるケースは、一番コアの大事なところは提示したけれども、最後までやり抜く研究者、担当者の執念と回りのサポートが必ずしも十分でなかったのが今までございまして、そここのところを適当なテーマについてはそれなりの目利きとスポンサーを探して、何か次のステップへ行く努力を、関係者だけでなく、本人たちも相当努力する執念が一番大事かなと思っています。そういう話は本当に巷で山とありますので。

やはり研究の社会における価値につながるところまでの最後の詰めを、制度的あるいはそこでのいわゆる科学技術政策という観点からも、どのように本当に現実のアクションとして設計するかはすごく大事なことなので、ぜひいろいろなことを聞いていただいて、いろいろな機会を与えていただけたらと思います。

(次田補佐) 1点補足させていただきます。この原子力試験研究の世界であれば、基礎的なシーズの部分をおのような基盤的な経費で取り組んでいただいて、芽が出てくれば、独立行政法人であれば、基本的にはその独立行政法人の交付金の中でプロジェクトを立てていただいて育てていただくというスキームになっています。確かに先生が先ほど御指摘されたように、

なかなかそのところでうまくつなぎができないケースというのがないわけではないので、そのところは政策的な課題として、私どもとしても何かうまい手立てがないか考えながら、フォローしていきたいと考えております。

(近藤委員長) 原子力委員会も常にこの問題に遭遇するわけですがけれども、今お話がありまして言たように、ニーズに基づく研究であったとすれば当然ニーズを発した者が評価をして、ここでは格好いいこと言っているけれども、本当は使えないよと言ったら、それでおしまいになる。発注者の責任なのか、受注者、つまり研究者の責任なのか検討し、次に備えて教訓を得るべきですがけれども、知的財産は生まれているから、それはそれでよしとせざるを得ない。

一方、シーズ研究ということで挑戦したものについては、1, 0 0 0 やって3つぐらい当たるとというのが常識。特に、政府は可能性の低いけれども成功したらリターン大きいところに挑戦するべきなのですから、当たらないことも多いはずで。で、研究結果が実用化するかどうかは、民間の方がこれを使いたいとこれで仕事できると思えば当然使いに来るに違いないと、そういう性善説で整理しています。したがって、政府の仕事としては、民間の方が何かこの商売の種はないかと探すときに探しやすいようにすること、だから、少なくとも学会等できちんと発表しなさいよということを一所懸命言っているわけです。そこで、私は、これらの研究は成功失敗に関係なく、それぞれ国のお金を使っているわけですから、公表すべきで、ここでC評価のものの説明をしないのはおかしいと言っています。

なお、一步進めて原子力委員会が何するべきかということ、委員会のウェブサイトこういうものを掲載することは考えられると思います。データベースとしてきちんと整備しておく、知識管理を人に求めているわけですから、自らも率先垂範すべしと。でも、競争社会だから良いものは世界中から見つけて使いにくるはず。お客さんが来なかったら、本人はいいと言っても、本当は良い研究成果じゃないのかもしれない。そのところはどこまでやるのがいいのか、難しいのですけれどもね。

もう一つは、非商業的な技術、S G、保障措置の技術とかそういう公益に関する技術改善するのにどうしたらいいか。そこは計画的にお金を積んでいく。そういう仕事をしている独立行政法人のビジネスのPDCAサイクルの中で、シーズをサーベイして改良を考える機能を持ってもらって、それが適宜に開発研究を駆動していくようにするのかなと思っています。

(広瀬委員) それに関してですが、ここでは基盤研究ということで評価がなされたわけですが、次の段階がすぐ実用化と考えてよろしいのでしょうか。基盤研究と実用化の中間の段階とい

うものはないのかという点をお聞きしたいのですが。

(岩田座長) こういう50年間やってきたこういうのを見ていますと、結局基盤のところまでできて、最後のところの中間段階も、その次のレベルもなかなか進んでないのですね。最近別の分野で追及されているビジネスモデルは、マーケットへもう既に踏み込んでいって、マーケットの人と、それからここで持っているいろいろなスキル、技術、そういったものを最初からマージしながらマーケットをカスタマーと一緒に作り上げるというアプローチが、特に先進的なところでいろいろ始まっています。

今、科学技術がこれだけ進んだ世の中で何でもできるようになったと言えちゃちょっと言い過ぎですが、かなりいろいろなことができるようになったので、むしろマーケットの本当のシリアスなニーズとこの自分の持っている可能性をうまくマージするというもう一步踏み込んだ実用化の仕方がきつとあるということで。大体そういうアプローチで。

(近藤委員長) ドッグイヤーといわれるほど技術革新の速いところでは、その距離の短いものがどんどん出て行く。でも、でてきているものに、じっくり実用化に時間をかけたものがないかということとそうでもない。難しいですね。で、原子力研究開発のビジネスモデルがどうなっているか、これは私の最大の関心事ですが、基本的には製品寿命が長いから、ダーウィンの海でもうちちょっと泳がしてとか、もうちょっと太らせないと迫力がないということが多いのではないかな。でも、どうやって泳がせておくか、新種の発見努力とのバランスをどうするか。これをいつも頭に置かなきゃならない。こういう、原子力界の持つ悩み、これは特徴なのか欠点なのか知らんけれども、そういうものを分析して、そこは投資が生きるようにするということも原子力委員会の仕事ではあると思うんです。

(広瀬委員) もう1点よろしいでしょうか。

(近藤委員長) どうぞ。

(広瀬委員) 今度は評価が悪かったところについてお聞きしたいのですが。例えば27ページの3ですか。これは事前評価がAで、最終の総合評価がCですよ。理由を読んでも専門的なところが少々難しいので、どうしてこういうことが起こったのかということをもまずはお聞きしたいです。それは例えば事前の段階で見通せなかったのかということですね。

それから同じように、先ほど例えばマンパワーが足りない、確保できなかったというお話がありましたが、これは当然研究計画のところでどれだけのマンパワーを使って、それを確保する見込みがあるかないかというところは、記載するところがあつたはずで、それにもかかわらずマンパワーが確保できなかったのはどういう理由によるものか。要するに研究が思

ったほど成果が上がらなかったところについての分析をお聞きしたいのですが。

(岩田座長) 実はこれから分析するところをございまして、分析したほうがいいと先ほど申し上げたつもりなのです。それで、ここで書いてあること、本当に先生おっしゃるように、今ひとつ本当になぜ駄目だったのがきちっと書いてございせんので、むしろちゃんとしたチャレンジで失敗してもそれはそれでいいと思うので、その失敗した、うまくいかなかったときの理由をきちっと残しておけばいいと感じています。

(近藤委員長) この理由は、私の聞いた範囲では、この論文のところにあるように、4年間仕事やって論文発表がないという。この1点であると記憶しています。

(伊藤委員) 発表がないのは、発表する内容がなかったということですか。

(広瀬委員) あるいはこれからすばらしい大作が出る見込みがあるとか、何かそういうのがあればまたそれはそれでいいと思いますが。だとすればそれをフォローアップする必要もありますね。

(岩田座長) はい。

(田中委員長代理) テーマの立て方がちょっと無理あるような。

(岩田座長) あまり迷惑をかけないようにしようとしています。

(近藤委員長) 田中委員のコメントは、あなたはとてもCの内容とは思えないぐらい美しく説明されたけれども、テーマの立て方に問題があるんじゃないかということですね。私からいわせれば、国費を使うことの難しさをどこまで認識してやったのかなということかと思いますが。

どうぞ。

(田中委員長代理) クロスオーバー2件見ますと、低線量の分子レベルのシミュレーションはオークリッジも世界に先駆けてたくさん取り組んできているから、委員長が言われたのは正しいと思うのですが、両方ともどっちも相当いい成果が出ていると思います。テーマ名にエンジニアリングと書いてありますが、そこまでいけば相当大きな成果になるのですね。けれども、やはりやればやるほど難しくなる。一つのアプローチとしてシミュレーションがこれから中心になっていかないといけない、ここは実験だけではやり通せないという部分だと思うんですね。そういう意味で今後の研究の方向として、荷電粒子の衝突とか、それから分子レベルの相互作用まで入れることでさっき説明されていましたが、分子ポテンシャルとか、そういうことも全部含めたデータベースに基づいてのシミュレーションだから、非常に息の長い研究をせざるを得ないと思うのですが。原子力をやっている人間から見たら、山が高い

けれどもずっとチャレンジしたいテーマですので、ぜひ続けた方がいいかなと思います。これは役所の方をお願いすべきことなのかもしれないけれども、ぜひそういうものをきちっとやる、息長く続けるような仕組みを考えてもらいたいと思います。こういう競争的資金はどうしても期限がありますけれども、3年ぐらいで終わるということは、余り考えない方がいい気がするのですが。

(近藤委員長) いま話題の気候シミュレーションモデルにしても、東大で住先生がはじめられたのは十何年も前でしょう。そのぐらい掛ってやっとならば世界が注目するものが生まれることもある、それが研究というものですよね、それに必要なデータベースだって、1個1個測っていく。研究組織の歴史の所産という性格もありますからね。

それから、今マルチスケールのシミュレーションは、原子力だけでなくでありとあらゆるところで有力な研究手段になってきていますね。今度ITERのBAのためにスパコンを整備するという話を聞いていますが、今時そういうシングルパスでもってスパコンがどうのこうのというのは、どうなんだろうかね。マルチユーザーがというか、マルチパスで使えるスーパーコンピューティング環境をサイエンスインフラとして整備することが重要。日本は地球シミュレーターとか名前が付いているように、目標がはっきりしないとお金がつかないとすれば、これは直さなくてははいけないとおもいますが、現場においては少なくとも、非常に重要な、科学技術政策上の重要なツールとの位置づけでいい研究に使いやすいようにすることが大切だと思います。田中委員の御指摘も、多分そういうことを意識してのことだろうと思います。

伊藤委員。

(伊藤委員) 今のニーズとシーズの話で、シーズがうまくニーズ側へ伝わっていくのかとそういう議論だと思うんですが、これについては大体市場が鵜の目鷹の目でシーズ探していますから、割と取りこぼしはないと思うのです。逆にニーズ側からのシーズですね。この仕組みなんですけど、これ見てみますと、みんなこういうところでニーズがあるからこういう新しいものを基盤として研究開発としてゆくとあっており、これはこれで、まっとうな方法だと思うんですが、やはりそのニーズがシーズ側にうまく伝わるということと同時に、もう一つ、基礎基盤的のというと、今ニーズが具体的に見えないけれども、これがあることによってこういうふうな素晴らしい世界が開ける、そういうものもあると思うのです。その辺は今どういう割合になっているんでしょうかね。もうニーズがあって、それを狙ってこういう研究が多いのか、あるいはやはりそういうところは余り明確にしないまま、将来広がりがあるはずだ

というところで決めるのか。

(岩田座長) むしろ社会的なキャッシュフローで見ますと、むしろ基盤的な研究へのキャッシュフローよりはニーズを直視して、その場で現物合わせをしながら答えを出していくという方が割と成長の可能性が早いところがあると思います。ただ、そこで取り残されるのは、先ほど田中先生おっしゃいましたように、例えば複雑なシステムの本当の基礎基盤的な物理というのは、実は統計のところも本当のケイフィジックスの、あるいはケイマスマティックスの非常に微妙な複雑な挙動の、まさにコアのところは、今本当にホットにごく少ない人たちが必死で計算したりあるいは理論立てたりしているところで、そこと原子力分野での複雑な問題を扱いたいという。このときは基盤のほうもニーズになっちゃうんですが、そこら辺を見たときに、もっとピュアなシーズというのはよくできる人に自由を与えるというのがベストだと。よくできる人が集まってくるようなグループであるということと、それから自由を与えるというその二つで。むしろ余り余計な制約をしない方がいいと思うんです。今、日本国内ほとんどの組織がすぐ結果出さないとクビになるような組織になっておりますので、もうちょっと学問を楽しんでもいいかなと。楽しむ部分が何%かは、彼ら彼女らは自由だよというそういう場があってもいいと思います。

(近藤委員長) 難しいことなのですが、おっしゃること大事なんですね。今はドクタートレーニングコース、つまり、ドクターとった人でも、そのままでは第一線の研究の世界では使えないと、ドクター出た後さらに本当の研究ができる、本当の意味の好奇心にドライブされた研究ができる人のレベルに達するまでのトレーニングをどうするかということが課題になっている。さらに極端なケースかもしれませんが、何とか賞をもらった人の論文なんていうのは世界で10人の人しか分からないというわけです。私の若いころ、友人がああ超伝導原理の発見でノーベル賞をもらった先生の研究室に留学しようとしたら、「うちの研究室は10年いないとドクターあげないよ」と言われたそうです。そういうことにチャレンジしていく若い人がいて、あるいはチャレンジできる環境があって、学術の進歩が招来されるのですよね。やれ、COEだとか、ドクターも沢山作りましょうという行政も大事なんですけれども、一方で本当に天才的な仕事をしていく人たちが一心不乱にチャレンジできる環境を国のシステムとしてどこかに用意しなきゃならない。原子力界はもうそういうことを考える場所でなくなったのかどうか、私はそうありたいと思っているんだけど。どうですかね、文部科学省さん。(笑)

(次田補佐) 大変重要な課題ではあるのですが、実際今、例えば文部科学省全体の原子力関係

の予算は2, 600億ぐらい、うち3分の2ぐらいが原子力機構、残りについても独立行政法人がほとんどを占める形になっておりますが、やはり中期目標や中期計画に沿って、集中と選択が進みすぎている感じはあると思います。息の長い研究、好奇心にドリブンされるような研究を長期的に続けられる環境というのを、どう構築していけばいいかというのは、多分これは原子力分野のみならず、科学技術全般にわたって、うまいスキームを考えていかなければいけないということだと思います。

実際それをどういう形で実現していくかについては、そんなに簡単ではないということもあり、試行錯誤を続けているという状況であると思います。

(伊藤委員) さっきの先生も委員長も、日本ではという限定的な修飾語をつけられましたが、欧米とはちょっとその部分は日本では少し見劣りがするという現状があるということですか。

(近藤委員長) これは理科系じゃないですが、文科系で東大におられた今道先生という哲学の教授は「そもそも私の学問分野では30も過ぎて40近くにならないと論文は書けないですよ、だから、学生がいらない」とおっしゃるわけですよ。そこは世界標準。だが、そこまでどうやって食っていくかという問題が残っているのですけれどもね。アメリカで言いますと、これも文科系ですけども、チャレンジャー事故の分析をしたボーンさんといったかな、彼女はハーバードだと思ったけれども。彼女は例のチャレンジャー事故の膨大な記録を読み込んで彼女なりのセオリーを出すのに10年掛った。10年間論文を1個も書いてないのですよ、彼女は。それが10年後にすばらしい本を書いているわけだけでもね。そういう生き方もやはりできているのですね。もちろん、全員がそういう研究ばかりしていたら、日本は破たんしちゃうに違いないわけですから、眼力を持って、可能性を見定めて、そういうのも認めていく世界、それだけの許容度というか多様性を認める制度であるべきと。この点については程度問題とは思いつつ、組織の経営者がその使命感に照らして判断していくのだと思いますけれども、その裁量権は欧米の研究所の方が広いといって差し支えないと思っています。制度としてこれをどうやって担保していくかということになると大変に難しいけれども、しかし、そうした業績が歴史を作るという経験のDNAを有している組織が我が国より多いということでしょう。だから、ここでは、我々としてはそういう事実も共有しつつ、科学技術政策あるいは原子力政策なるものをやっていかなきゃならないと自戒するべきと思っています。すみません、答えになってなくて。

(伊藤委員) いえいえ、本当に難しい問題ですよ。

(田中委員長代理) 日本は行政とマスコミがでかすぎてね。独立行政法人って本来はトップが

裁量権を持つものだけでも、コンテンジェンシーという考え方がいろいろなところでアメリカなんかはあると思うんですが、もう 1 円まで全部縛るんですよね。結局だから、プロジェクトみたいに分かりやすい、説明が表面づら分かりやすい説明ができるものだけに指向するんだけど、そういうことをやっている、今ここで議論になっていることはどんどん枯れていく。だから、コンテンジェンシーなんていうのは責任と自由ですよ、多分。そういうのを 2 割ぐらいはいつも取るのだという、そういう大らかな気持ちになっていただかないと、日本の科学技術はだめだと思いますけれども。勝手なことを申しました。

(近藤委員長) では、本件の質疑はこのあたりで終了させていただきます。

岩田先生には質疑にも丁寧におつきあいくださり、どうもありがとうございました。

それでは、次の議題の説明を事務局お願いします。

## (2) 核物質防護規制に関する実施状況の報告について

(黒木参事官) 2 番目の議題は、核物質防護規制に関する実施状況の報告について、牧野企画官に説明させます。

(牧野企画官) 近年、国際的には核セキュリティに対する関心が高まってきておりまして、国内的にも、平成 17 年に関係法令の改正・強化を行って、規制の実情も取組が進んでいる状況にあります。そこで、原子力委員会としても、今後、定期的に核物質防護規制に関して、規制官庁から実施状況をお聴きしたいという趣旨で、原子力委員会の決定文を出すということでございます。

決定の案文を資料第 2 号に用意してございますので、読み上げさせていただきます。

### 核物質防護規制に関する実施状況の報告について (案)

核物質防護については、平成 13 年の米国同時多発テロの発生を契機に、国際社会においてその対策の強化が求められている。我が国においても、こうした動きを踏まえて、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の一部を改正するなどして、適切な核物質防護規制の実施に向けて、種々の対応がなされている。また、原子力政策大綱では、国、事業者等は、今後とも国際的な動向に対して的確に対応することに努めるとともに、引き続きこの制度の在り方について改良・改善を図っていくことが重要であるとしている。さらに、核物質防護対策の実施に当たり、核物質防護に係る情報に秘密を設定することについては、国は、その趣旨の周知徹底に努めるとともに、秘密の設定の範囲が公共の福祉の確保の観点



から妥当であるとの第三者の評価を得ること等により、その厳格かつ適切な運用に努めることが重要であるとしている。

こうした対応を踏まえた取組が進展してきていること、国内におけるプルトニウムの平和利用が今後着実に進展していくことが見込まれることから、原子力委員会は、今後毎年一回、核物質防護規制を実施している文部科学省、経済産業省及び国土交通省から核物質防護規制の実施状況に関する報告を聴取することとする。

以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

このような決定をすることについていかがでございましょうか。

よろしいですか。

それでは、そういたします。

ところで、この毎年一回というのはいつになると思っていただければいいんですか。これから決めることですか。

(牧野企画官) 今年度につきましては、早速この決定文を関係省庁に送付いたしまして、早ければ来週にも御報告をお願いしたいと思っております。

来年度以降につきましては、年度の実施の状況次第ということで、規制庁とも調整しながら、時期を御相談していきたいと思います。

(近藤委員長) はい。では、そういうことでよろしゅうございますね。

それでは、そのようにさせていただきます。ありがとうございました。

次の議題。

### (3) 近藤原子力委員会委員長の海外出張について

(黒木参事官) 次の議題は、近藤原子力委員会委員長の海外出張について、資料第3号でございます。出張先、米国バークレーでございますが、本日この会議が終わってから日曜日まで出張に行かれる予定でございます。

渡航の目的でございますが、バークレーで開催されるアジア太平洋フォーラム2008ということで、2008UCOPのフォーラムと書いてございます。これはカリフォルニア大学と米国のナショナルラボラトリーが共催いたしまして行うフォーラムで、開催の目的とし

ては、安全セキュリティ、サステナビリティ、環境保全、経済に関する社会的目標に、よりよく合致する原子力もしくは原子力技術の開発導入、利用の機会の明確化ということを目地的として開催されるものでございます。委員長はその原子力政策に関する招待講演を行うということで、最初の１２日の木曜日の冒頭基調講演を行う予定になっております。

併せて、ローレンス・リバモア研究所を訪問いたしまして、関連施設の視察、海外の原子力関係者との意見交換を行うこととしております。

以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

何か御質問ございますか。

(松田委員) おみやげの報告を楽しみにしております。

(近藤委員長) はい。

では、そういうことでよろしくお願いします。

その他議題。

#### (４) その他

(黒木参事官) その他議題でございますが、前回の委員会定例会議の「原子力損害賠償制度の在り方について」という案件を委員会決定ということで私申し上げましたが、事務局の大変勘違いでございまして、従来見解という形で扱わさせていただいております。ホームページには見解という形で処理してございますが、ここに御報告させていただきます。

その他の議題は特にございません。

(近藤委員長) では、委員の方で何か発言希望、ございませんか。

なければ、次回の予定を伺って終わりにいたします。

(黒木参事官) 次回、第２７回の定例会議でございますが、来週１７日火曜日、１０時半からということで、場所はこの会議室、共用１０１５会議室で開催する予定にしております。

(近藤委員長) ありがとうございます。

それでは、これで終わります。

どうもありがとうございました。

－了－