

第49回原子力委員会定例会議議事録（案）

- 1．日 時      2005年12月13日（火）10：30～12：00
- 2．場 所      中央合同庁舎第4号館7階 共用743会議室
- 3．出席者      近藤委員長、齋藤委員長代理、木元委員、前田委員  
                  内閣府  
                  森本企画官、赤池参事官補佐  
                  独立行政法人原子力安全基盤機構  
                  規格基準部 西脇部長、小木曽調査グループ長  
                  社団法人日本原子力学会  
                  澤田理事
- 4．議 題
  - （1）前回議事録の確認
  - （2）九州電力株式会社川内原子力発電所の原子炉の設置変更（1号及び2号原子炉施設の変更）について（答申）
  - （3）食品照射専門部会構成員について
  - （4）町委員の海外出張について
  - （5）原子力安全研究ロードマップ整備に関する報告（原子力安全基盤機構）
  - （6）その他
- 5．配布資料
  - 資料1 - 1 九州電力株式会社川内原子力発電所の原子炉の設置変更（1号及び2号原子炉施設の変更）について（答申）（案）
  - 資料1 - 2 九州電力株式会社川内原子力発電所原子炉設置変更許可申請（1号及び2号原子炉施設の変更）の概要
  - 資料2 食品照射専門部会構成員について（案）
  - 資料3 町原子力委員の海外出張について
  - 資料4 原子力安全研究ロードマップの整備
  - 資料5 第48回原子力委員会定例会議議事録（案）

- 資料 6            原子力委員会 食品照射専門部会（第 1 回）の開催について
- 資料 7            原子力委員会 長半減期放射性廃棄物（非発熱性）処分技術検討  
会（第 2 回）の開催について

## 6 . 審議事項

### （ 1 ） 前回議事録の確認

事務局作成の資料 5 の第 4 8 回原子力委員会定例会議議事録（案）が了承された。

### （ 2 ） 九州電力株式会社川内原子力発電所の原子炉の設置変更（ 1 号及び 2 号原子炉施設の変更）について（答申）

標記の件について、内閣府森本企画官より資料 1 - 1 及び 1 - 2 に基づいて説明があり、以下のとおり発言があった。

（近藤委員長）異論がないようなので、本案にて答申させていただく。

### （ 3 ） 食品照射専門部会構成員について

標記の件について、内閣府森本企画官より資料 2 に基づいて説明があり、以下のとおり質疑応答があった。

（齋藤委員長代理）専門家と消費者団体代表等々、バランスが取れていて結構だと思う。

（近藤委員長）前田委員はいかがか。

（前田委員）結構です。

（木元委員）読みにくい名前の方が多いので、振り仮名を振ったほうがよいかもしれない。

（森本企画官）本専門部会を開催する際には振り仮名を振った名簿を配布する等させていただく。

（近藤委員長）それでは本案にて決定させていただく。

( 4 ) 町委員の海外出張について

標記の件について、内閣府森本企画官より資料 3 に基づいて説明があった。

( 5 ) 原子力安全研究ロードマップ整備に関する報告 ( 原子力安全基盤機構 )

標記の件について、独立行政法人原子力安全基盤機構西脇部長及び小木曽グループ長より資料 4 に基づいて説明があり、以下のとおり質疑応答があった。

( 前田委員 ) 軽水炉の高度利用に向けた安全研究など前向きな取組をご紹介いただき感謝申し上げます。これは平成 13 年の原子力安全・保安部会報告「原子力の安全基盤の確保について」をベースにしており、これをもとに検討対象分野を「高レベル放射性廃棄物処分( ニーズ調査 )」、「燃料高度化」、「高経年化対応」、「軽水炉高度利用」とされたとのことである。しかし、当然これらの分野だけではなく、やるべき分野は多々あると思うが、それはこれからやっていくのか。

高経年化対応ロードマップは 2000 年から始まっており、年次が書いてあるが、例えば、燃料高度化対応ロードマップはステージ から始まると書いてあるのみで、研究開始の年限が書いていない。当然これもある程度研究が進んでいると理解してよいのか。

燃料高度化の中で高燃焼度化の話があったが、これまでは非常に時間がかかっていた。燃焼度を 1 段階上げるのに、テストアセンブリ照射や照射後試験などのステップを踏み、10 数年かけてやってきた。それでは長すぎるので機構論的アプローチの導入を目指す、やはり 20 年かかるとのことである。なぜそれだけかかるのか。もう少し早くできないのか。

軽水炉高度利用のところで、炉出力向上を取り上げられたが、その他、状態監視保全や長期サイクル運転に向けた取組も今後取り上げられることと思う。

( 小木曽グループ長 ) 今回選定した分野以外についてだが、JNES ( 原子力安全基盤機構 ) の内部で、今回選定した分野だけでなく色々な分野の安全研究計画を作成している。それらについても、原子力学会や、場合によっては他の学会など、外部に委託してロードマップを整備していこうと考えている。実は、耐震の問題も非常に重要であるとの部会報告で指摘さ

れたが、現在原子力安全委員会で指針の見直しの検討がされているので、その見直しが終われば次第きちんとロードマップを整備するべきと考えている。今後他の分野についても逐次整備していく予定である。

ロードマップのスタート時点の設定だが、どの時点を開始とするかは難しい。高経年化対応ロードマップの時間軸をきちんと設定できたのは、最近非常に注力して取り組んでおり、実機へ導入するために短期間にその方針や規格基準を作る必要があり、タイムスケジュールがある意味でははっきりしているためである。

燃料高度化に関しては、継続的に取り組んでおり、この燃料はどの時点で導入するといったところが必ずしも明確ではない。このロードマップに書かれている研究の中にも既に着手したものはある。一応、ステージのスタートは、このロードマップ整備の作業が終わった今年の春頃と理解している。

これまでも高燃焼度化に時間がかかり、今回機構論的アプローチを導入しても20年かかるのはなぜかというご質問だが、機構論的アプローチが本当にこういう問題に対して有効なツールになるのかということもやはり検証する必要があるので、ここでは一応20年としている。最後のステージのところではほぼ目処がついて使える状態になっており、ステージ、の15年程度で機構論的アプローチが検証され、規格基準等がきちんと整備され、使える状態になるのではないかと見通しを持っている。

(澤田理事) 補足させていただくが、資料4は少し簡略して書いており、ステージで機構論的手法を作り、ステージでそれを実証していく。この手法により予測し、そのとおりの照射結果が得られ、妥当であることが確認できれば、比較的短期間で手法が検証できる。不十分であれば、さらに検討を重ね、再度照射して予測と合うかどうかを確認する必要がある。そういったことを考慮し、うまくいけばもっと短期間でできるかもしれないが、10年ぐらいあれば見通しがつくだろうと考え、このような開発スケジュールを設定している。それから、機構論的な手法が開発されれば、次の高燃焼度化だけでなく、その次の高燃焼度化に対しても同じ手法が適用できるわけであり、その時は、新しい材料に関するこの手法のために必要なデータを取得するなどすれば、20年かからずにと考えると考えられる。

(前田委員) 機構論的アプローチにより非常に開発期間が縮まるのではないかと期待しているが。

(澤田理事) 何段階かチェックを行い、それでうまくいけばステージに進むという考え方である。

- ( 西脇部長 ) 燃料高度化について追加的に申し上げるが、これについては諸外国の規制やその運用実態についても調査している。諸外国では先行照射が非常に容易にできたり、米国や韓国では製造者側が共通部分のトピカルレポートを出して規制側が認証する。一方、現在の我が国の規制がどうなっているか、どういう形式の規制が合うのかを検討している。50基体制を前提とすると、トピカルレポート方式は大変な努力や作業量が必要となってしまう。
- ( 近藤委員長 ) 現在の制度を維持してその中で抜け道を考えるというのはまともな方法ではない。制度を変えていくのが適切と思う。
- ( 齋藤委員長代理 ) 米国等ではこれらの取組は結構進んでおり、いつ我が国でもこれらを導入するようになるのかと思っていたが、今日のお話ではまだやるのがいっぱいあるようである。炉出力向上などの軽水炉利用高度化も、もっと早い時期に出てくるのかという感じがしていた。一番簡単な給水流量計の精度向上による炉出力向上は、近い時期に導入することを考えているのか。
- ( 小木曽グループ長 ) 給水流量計については、これまで色々な形で試験等がなされてきたが、これからはやはり、高レイノルズ数領域での精度の確認が現在のデータの外挿でできるかどうか、そういうところが議論のポイントだと考えている。実機により近い状態で試験をしないといけないのか、あるいは現在の試験で外挿性をきちんと担保できるのか**が課題である**。12ページにスケジュールがあるが、その辺にかなり時間がかかるのか、あるいはすぐにでも事業者が申請できるのかということ。一方、それに対し規制側については、民間規格等で流量の校正方法を開発し、その妥当性を技術的に評価したものが規制のベースになると思う。その両方の仕組が整った時が、炉出力向上が実現できる時期ではないかと思う。
- ( 齋藤委員長代理 ) 民間が海外企業と密接に連携して、その辺は準備万端整っているのではないのか。
- ( 澤田理事 ) 12ページのスケジュールに「大規模試験の必要性検討( 民間・学協会 )」とあるが、原子力学会の中に専門委員会を設けてそういった技術的な議論をしている。
- ( 近藤委員長 ) 海外のデータは活用できないのか。
- ( 澤田理事 ) 海外にデータはあるが、メーカーのデータは必ずしも詳細が分からないところがある。
- ( 近藤委員長 ) それを買ってくるということもあるのではないか。同じ試験を我が国でやると試験をする人はお金が儲かってよいかもしれないが、皆

でお金を使っていればよかった昔の総括原価主義の時代ではない。それは民間が費用対効果を考えてやればよいのであって、基準も国際基準を使えばよい。そういう議論はきちんとしているのか。

(澤田理事) プラントごとに、配管の曲がりや上流側、下流側の影響等を考えて模擬する必要があるので、海外の実験結果をそのまま持ってくるわけにはいかない。どういう規模の実験をすれば検証できるかといったことは海外の経験から知ることができる。

(齋藤委員長代理) 海外企業の所有するデータは民間では全部把握していると思っていいのか。

(澤田理事) メーカーに問い合わせても出てこない場合がある。

(齋藤委員長代理) 次に、燃料高度化のための機構論的アプローチの導入を目指すとのことだが、これは要するにこれまでの照射データを使って計算モデルを作り、外挿して燃料の健全性を言えるかということだと思うが、これまでもそれなりにやっていると思う。現在の燃焼度 55,000 MWd/t でも民間でも苦労したと思うが、さらに、例えば 70,000 MWd/t まで行くとすると、なかなか厄介で、思いもよらないような影響、例えば水素脆化など色々な問題があってなかなか難しいのではないかと思う。従って、やはり照射実績はそれなりに持っていないと大変だと私は思う。そう考えると照射炉が必要であり、一方、原子力研究開発機構の JMTR は運転を停止するとの話が出ているようであり、その辺の対策もしっかり考えないとこの計画は進んでいかないのではないか。

また、民間がやるべきことは民間が、国がやるべきことは国がやるべきだが、国の取組についてはどの程度の予算があれば進めることができるという見通しはあるのか。

(澤田理事) 個別の研究項目について大規模、中規模、小規模といった表記をしているが、合計額は出していない。

(齋藤委員長代理) その辺も非常に重要であり、関係者でよく詰めていくべきではないか。

(近藤委員長) 例えば、高燃焼度化は民間の意思でやるもの。国は先行して何かをする必要はないのではないか。事業者が費用対効果を考えて最善の方法でデータを用意すればよい。国は何をする必要があるのか。

(齋藤委員長代理) 規制に関わる部分である。

(西脇部長) 機構論的アプローチを導入した場合、1%ひずみ基準がそのまま使えるのかということもあるので、そういう意味では規制の話にもなる。JNES としても研究を継続して基準を作っていきたいと考えている。

(澤田理事) 新しいものを導入するときには規制も何か変わるわけであり、規制側もそのための判断基準を用意する必要があり、そのために研究開発が必要になってくる。

(近藤委員長) それも民がデータを用意すればよいのではないか。国がやるのはその確認研究くらいでよい。全体的に80年代の原子力界の議論のような気がする。利益を得る者が投資すべきという論理構造がはっきりしておらず、産官学が手をつないで仲良くやりましょうと聞え、タイムスリップしたような感じ。国は公益に係ることによりのみ投資できることを踏まえ、誰が何の利益を得るためにどのような研究をやるべきかというスケジュールを書く必要がある。

(木元委員) 立派なロードマップを作成いただいたと思うが、これを誰にアピールするのかという疑問が残る。誰がこれらの研究の成果を享受するのか、このロードマップを誰が理解して、納得して、一緒に歩いていくのかという視点がない。

20ページの高経年化対応ロードマップのところに、「検討の対象とする分野は、社会的な側面(安心に関する事項)は対象外とした」とある。こういったことを冒頭に書いていただければそれを前提とするので読み易いが、それがないので最初から内容に引っ掛かってしまう。国民は受益者の1人であり、国民がどのような感触で見ているかという視点があると納得できるが、あるいは、今回その点は無視したといったことを書いていただけるとそれなりに理解しやすいと思う。

「社会的な側面(安心に関する事項)」の中にはこれまでの色々な不祥事がある。そういったことをロードマップを作る場合でも念頭に置いて欲しい。それらがどのように国民に受け取られているかという視点がないと、その後の展開が難しいということを、私はしみじみと感じてきた。

米国等の海外の事情を説明されたが、なぜ稼働率がいいのかといったことはわかっているのに、なぜ我が国がそれをできないのかというところが見たい。どの課題にもそれぞれの国民が、どういう生き方をしたいかという意識の選択が底辺にあるのではないか。

24ページに高経年化対応ロードマップにおける産官学の役割が書かれているが、社会的にアピールして納得してもらうための作業や、これらの取組に関わる人の倫理といった問題は、どこが対応できるのかなということも考えてしまう。

26ページのまとめの4.に、「作成したロードマップは、原子力を取り巻く環境に対応して、適宜見直しを行う必要がある」とあるが、この「環

境」には私が先程から申し上げている社会的な環境、国民の意識も含めていただきたいと思う。25ページに不確定要因として「運転動向、規制動向、新知見の顕在化、エネルギー事情、原子力の役割」とあり、これを指しているかと解釈はしているが。

技術や規制に関する安全研究ということあり、さらに学会に委託したとなると、閉じた専門家の世界という認識を持たれてしまう恐れがあり、そうなるのは損である。これはあくまでも技術的制度的な面から、供給側の視点で作成されたと理解しており、それは結構だと思うが、一方で、これはお願いだが、これから需要側の視座を取り入れていかれることを期待したい。「誰にどうアピールするの。」というところが欲しいと思う。

( 小木曽グループ長 ) 26ページのまとめの4.に「作成したロードマップは、原子力を取り巻く環境に対応して、適宜見直しを行う必要があり、基盤機構は今後も継続的にレビューしていく予定である」と書かれているが、先程ご指摘されたように、「環境」とはエネルギー需要や昨今多い不祥事といったものも含まれ、例えば、万一そういう不祥事等が起きた場合には、きちんとゼロクリアをしてもう1度見直しをするということである。現在の状況が変わった場合は、それから何が影響を受けるかということを再度チェックする仕組みが必要であると考えている。

( 木元委員 ) エネルギー需要や不祥事といった面が最初に書いてあれば、全部フォローできているというのが見えると思う。

( 近藤委員長 ) 高経年化対応ロードマップは、安全研究よりも少し幅広に書いてあるように思う。この全てが安全研究とは言えないのではないか。

( 小木曽グループ長 ) 去年原子力安全委員会が取りまとめた「原子力の重点安全研究計画」では、原子力安全・保安院側がこれまで行ってきた技術試験等も含めて安全研究として位置付けている。

( 齋藤委員長代理 ) 例えば、高燃焼度燃料の開発は民間がすべきであり、国がすべき安全研究との区分があまりはっきりしていない。

( 澤田理事 ) 本日の資料のタイトルは「安全研究」となっているが、本研究の正式のタイトルは「安全に関する研究」であり、より広く捉えている。

( 近藤委員長 ) ロードマップは、目標があり、様々な当事者がそれぞれ何をいつまでにしたいと言っているのか、その結果全体目標がいつ達成されるのかを確認するための道具であるので、誰が何をいつやるのかが見えていくことが大事である。それが資料4には見えない。報告書の本文に書かれているのかもしれないが。「これは誰が実施したいとしているのか」ということを決めていただき、我々はそれが本当に正しいのかを確認したかっ

た。

（澤田理事）報告書では個々の項目について誰がやるということを書いてある。

（ 6 ）その他

- ・ 事務局より、12月20日（火）に次回定例会議が開催される旨、報告があった。
- ・ 事務局より、12月14日（水）に原子力委員会 食品照射専門部会（第1回）が開催される旨、報告があった。
- ・ 事務局より、12月21日（水）に原子力委員会 長半減期放射性廃棄物（非発熱性）処分技術検討会（第2回）が開催される旨、報告があった。