

第 9 回 原子力試験研究検討会議事録（案）

## 第9回 原子力試験研究検討会議事録（案）

1．日 時：平成16年7月28日（水）10：00～12：00

2．場 所：虎の門三井ビル2階 原子力安全委員会 第1・第2会議室

3．出席者

原子力委員会：近藤駿介 委員長、齋藤伸三 委員長代理、町 末男 委員、前田 肇 委員

検討会：岩田修一 座長(東大)、阿部勝憲 委員(東北大)、石井 保 委員(三菱マテリアル)

井上弘一 委員(埼玉大)、小柳義夫 委員(東大)、北村正晴 委員(東北大)

小泉英明 委員(日立製作所)、澤田義博 委員(名大)、嶋 昭紘 委員(東大)

三宅千枝 委員(元阪大)

内閣府：戸谷 一夫 参事官(原子力担当)

文科省：小川 壮 量子放射線研究課長、庄崎未果 量子放射線研究課課長補佐

4．議 題

(1) 平成17年度新規課題事前評価・平成16年度継続課題中間評価に係る評価結果について

(2) その他

5．配布資料

資料原試第9-1号 「第8回原子力試験研究検討会議事録（案）」

資料原試第9-2号 「原子力試験研究の事前及び中間評価結果について（案）」

参考資料 「原子力試験研究検討会委員名簿」

6．議事内容

岩田座長による開会の辞、村田委員の後任として選任された巽委員（欠席）の紹介、生体・環境影響基盤技術ワーキンググループの井尻委員（東京大学助教授）、小野委員（東北大学教授）、橋本委員（新潟大学教授）に代わる鈴木委員（広島大学教授）、阿部委員（弘前大学教授）の紹介並びに、事務局の交代に伴う内閣府・原子力担当参事官（戸谷参事官）及び文部科学省量子放射線研究課長（小川課長）の紹介がされ、これに続き、事務局による配布資料の確認が行われた。前回議事録の確認については、事前に確認をお願いしており省略された。

(1) 平成17年度新規課題事前評価・平成16年度継続課題中間評価に係る評価結果について  
小川課長（事務局）より、資料原試第9-2号に基づき、今回の評価対象課題数、各研究分野における評価結果の一覧について概要説明が行われた。その後、各研究評価WG主査による評価結果報告が行われた。

1-1．生体・環境影響基盤技術WG

嶋委員より、資料原試第9-2号3～4頁及び8～30頁に基づき、生体・環境影響基盤技術WGにお

ける事前・中間評価の評価結果報告が行われた。

今回の評価に関しては、交代による2名の委員の補充をし、新たな体制で9名の委員をもって書類による一次審査を行った。その結果、事前評価の1題に関してヒアリングによる二次審査を行わなかった。

まず、事前評価については、今回申請のあった16課題の多くが、研究予算額を除く研究計画の完成度がかなり高く、従来からのA、B、Cという3段階の総合評価の表示では事前評価結果を適切に表示することができないことを感じた。

すなわち、絶対評価を行った後に大体の順位づけを行うに際して、B評価が必然的に非常に多くなり、そのBという総合評価だけを見た場合に、どれがその中でプライオリティーが高いのか分からなくなると感じた。

したがって、今回は緊急避難措置として、それぞれのシートに、場合によっては非常に婉曲な、場合によってはかなりストレートな書き方で、Bの中での一応のランクが分かるように書くようにした。ただし、今後は別のシステムを考えた方が良いのではないかと考える。

今回は、押しなべて研究計画として完成度の高い申請であり、結果としては、A評価が4課題、B評価が6課題、C評価が6課題となった。

A評価の4課題のうち、放射線感受性が極めて高い造血幹細胞、すなわち、血液細胞の大本になる細胞に関する優れた研究課題が2件あり、1件は末梢血、いわゆる血液の中にある幹細胞に関する研究であり、もう1件は骨髄の中にある幹細胞に関する研究である。骨髄の中にある幹細胞に関する研究と末梢血の中にある造血幹細胞の研究に関して、この2つが相まって初めてヒトあるいは他の動物の造血機能に対する放射線障害というものを正しく理解することができるのである。

この2つの課題、「前5」、「前7」は異なった研究機関から独立に、独立の発想でもって出されたものがあり、それぞれの研究のプライオリティーあるいは独創性は尊重されねばならないが、かたや血液中の幹細胞、かたや骨髄中の幹細胞を研究しようというものであるから、両者が相補的に進捗することを期待したいと考える。

なお、この2件に関しては、予算額に関しても妥当な要求である。ちなみに、「前5」は年間約8百万円で5年、「前7」は年間約6百万円で3年である。生物関係では、この程度の金額が一般的な予算額であり、分野によって違うとは思いますが、1千万円/年で5年というのが、最も妥当な、合理的な額だと思われる。

今までは、申請に際して予算額の上限に関する記述がなく、大きいものでは1億円という課題の申請も出てきたりする。生命科学の中で1億円というのは、非常に大きい研究であり、それは恐らくそれぞれの研究機関のミッションオリエンテッドなプロジェクトとして行われるべきものであり、原子力試験研究の中で行われるというのは不適当だと思われる。このため、原子力試験研究に関しては難しいところがあるかもしれないが、一応その金額の上限を提示するということが必要ではないか、そうしないと採択されても要求額を措置できないことが生じたりする。ただ、今回の「前5」と「前7」という2つの課題に関しては、非常に妥当な要求であり、内容に関しても相補的に進めば、この原子力試験研究の本来の目的が貫徹できるものと思われる。

もう1つ、「前13」については、細胞増殖因子とその生化学的な修飾技術の研究である。これは、糖鎖工学の専門家と放射線医学の専門家が共同して、放射線事故被曝時の治療あるいは放射線治療における放射線障害の予防、細胞再生系と言われるいわゆる幹細胞を含む組織の障害の治療・予防を目指した研究の提案である。異分野の研究者集団が融合しながら新しい研究をしようということで、大変良い考えだと思われる。

ただし、「前13」に関しては、予算が高額であり、年間約4千5百万円という額の要求が出ており、幾らいい研究でも4千5百万円の課題を1つ採択すると、あとの研究はほとんどなくなってしまうという問題があるので、金額については別途検討を要すると考える。今後、こういうことが出ないようにということもあり、募集時におけるおおよその金額、研究期間を書くことが必要ではないかと考える。

中間評価に関しては、7つの継続中の課題について中間評価を行った。それぞれ事前評価と中間評価の対比を書いた。AがA、BがAというのが一番良く、AがBというのは好ましくはないが、今回はそのような事例はなかった。ただし、それぞれの課題に関しては、幾つか問題があり、場合によっては少しシリアスな問題もあるということで、最後のパラグラフにあるように、コメントをした。

このコメントの中に書き落としたが、「中5」の課題について、事前評価をしたときの額を大きく上回った額となっており、その経緯や既に議論されたことであったか確認できればと考える。

中間評価に関して、「中1」は、照射を依頼したものの電子線の線量率分布が不均一だったり、あるいはドシメトリーが不正確だったりというような問題があったということで、この課題の存立にかかわる非常にシリアスな問題であるが、解決はできたということなので、今までの遅れの分を取り返せるようコメントした。

「中2」に関しては、当初計画ではF-18を使ったPETを考える場合に、半減期が110分のアイソトープをつくるのに、新幹線で片道3時間かかるサイクロトロンまで往復するというのは、非合理的である旨を強くコメントし、その結果、近場のサイクロトロンを使う計画に変更したということで、そのまま続けてもらう旨コメントした。

2005年から環境問題で臭化メチルという化学物質を薰蒸剤として使うことができなくなるということがあり、「中1」と「中6」の2つの課題は、2005年に臭化メチルの使用が禁止されるということについての国家的な対応として、緊急に採用するべしという推薦をしたものである。「中1」は、先ほどのように、電子線照射装置に関して問題があったということで少し遅れているが、「中6」に関しては、事前の予想をある意味で上回る進捗があり、パテント等も今申請中であるということで、一応2005年からの臭化メチル使用廃止に対するある程度の対応の基礎というのが電子線照射によってできつつあると考える。

今回、委員が新しくなったということが1つあり、金額についてある意味でもう一度見直してみようということになった。

また、もう1点として、ある意味で提案の質が上がってきたということで、従来からのA、B、Cの表示だけでは不適當ではないかと感じた。

質疑は以下の通り。

（岩田座長）評価に際して、申請額について委員の方の中から何か提案などあるか。

（嶋委員）生物関係というのは、大体、あまり大きな金額は請求しないというのが倣いになっている。もちろん最近は、シーケンサーなどを購入しようとする、1台4千万円程かかるが、それを1台購入すれば、あとは消耗品がほとんどで済む。今まで当該ワーキンググループの中で議論した範囲では、やはり年間課題当たり研究者当たり約1千万円、そして5年間の期間というのが上限ではないかと思われる。この研究費に申請するに際して、それぞれの機関内の当該研究課題についての予算措置状況ということに関して明確に言及されておらず、それぞれの申請課題が原子力試験研究でも採択されなければ、一切その研究は実施されないという前提に立って考えざるを得ず、複雑な判断をしなくてはならないから大変難しい。ただ、分野によって妥当な金額が違う可能性はあると考える。

（小川量研課長）嶋先生には丁寧な評価を頂き感謝する。分野ごとの額の規模あるいは個々のテーマの額は、基本的にはそれぞれのテーマごとによって決まっていく性格のものだと考える。今回、予算規模も含め提案を頂いたのは非常に参考になる。今回のように指示頂けると、それぞれの課題に対する予算額を考えやすくなるため、引き続きお願いできればと考える。

（北村委員）今の嶋先生の考えは重々理解できるが、一般論として、予算や内容をヒアリングして、この項目は明らかに余計であるとか、見積もりが高いとか、あるいは研究の方向性によってどうしてもお金がかかるというあたりについては、一応の判断というのはあるかと思われるが、この点についてどのような印象だったかを後学のために伺いたい。

（嶋委員）私どもが科学研究費補助金に申請する場合には、一応まず金額を念頭に置く、それを一番重要な要因とする。そして、あとは期間、もちろん今何を一番やりたいかということはその大前提としてあるわけであるが、その上で何が実際の申請として採択され得るだろうかというようなことを考える。

先ほど申し上げたように、ある意味で原子力試験研究費というのは、それぞれの研究機関のミッションオリエンテッド的なプロジェクトを根幹からカバーするものではないと理解している。やはりそれぞれの研究機関の設置目的に直に沿ったようなプロジェクトというのは、それぞれの研究機関が自前でやるべきことなのであって、それ以外のある意味で異分野の融合的な研究というのはこの分野でやるのだらうと思う。したがって、科学研究費補助金あるいは厚生労働省の助成金とは性質が違うとはいえ、やはり基本的には近いものだらうと私は思っている。

（北村委員）一応確認のために伺ったが、そうであるならぜひ予算の大まかなガイドラインをむしろ示して頂いた方が無駄な働きをしなくて済むと考える。やはり応募される方ももちろん苦労しているいろいろ考えて書類をつくられるわけであるから、このくらいという大まかなガイドラインがあった方が親切だと思われる。その意味で小川課長がご指摘になったようなことを非常に支持したいと考える。

（嶋委員）また、細切れにこの研究費を使うということには直結しないような考えでやるべきだとも考える。非常に件数は多いが、例えば100万円ずつ幾らとか、50万円ずつ幾らというのは、これは取るべき道ではないと考える。

（庄崎量研課補佐）先ほど申請のときより額が増えていたという話があったが、事前評価を頂い

たときと、計上の方法が変わったという面があり、その関係で見えてくる額が変わったという経緯がある。事務的な面が多少あったため、事前評価から中間評価までの間に額の変更に関して、十分な説明でなかったかもしれないが、今議論があったように、なぜその額が積みあがっているかという点も含めて評価を頂くという方向で中身を精査させて頂くように考える。

（近藤原子力委員長）「中5」の「研究費用の妥当性」というところにアンダーラインが引かれており、また、もう1カ所、「前11」で金額が大きいと書かれており、起承転結が必要ではないか。

（嶋委員）大学などでは特別推進や特定領域でもそう簡単には採択されない額ということ。

（小泉委員）今の研究費の額の指摘について、生物関係でも、最近、文部科学省でも大きいものと20億円という規模のものもあり、それから、特に科学技術振興機構では、戦略的基礎研究も大体3億～5億円ぐらいということで、金額の大きいものが非常に増えてきたために、応募される方も、原子力試験研究費の本来の考え方を十分に理解されないでこのような形が出てきたのではないかと察する。

例えばJSTの場合にあるように、それぞれの目的と例えばタイプを1、2、3と分けて、それにそぐった金額のガイドラインというのを大体示す、そのような形を取ると、応募される方も明確になり、選考される先生方もやりやすくなるのではないかとと思われる。

（岩田座長）当該ワーキンググループをときどき覗いて勉強させて頂いているが、恐らく一番競争の激しい分野だと思われる。割と有名になって大きな研究ができるグループと、こういうワーキングの中でまさに最初の萌芽的なところからインキュベーションとして割と孤立して何か仕事を始められたような方も見受けられるので、できるだけ将来の芽を育てる方向で柔軟に対応して頂ければと思う。

そういう意味で、全体の額は余り高額にならずに、しかしながら良い研究をできるだけ拾い上げていくという先生の方針はとても良いので、できれば具体的に次年度の募集に反映する方向で考えたら良いと思われる。

（嶋委員）いわゆる競争率というのは、私どもが担当している分野でも上がって来ており、質ということに関しても上がって来ているが、さらに上げるために唯一可能性のある選択というのは、もっと申請することのできる組織を広げることだと思われる。いろいろな背景があると理解するが、いつまでもそれに何となく縛られているようであり、実質的にはなし崩しになりつつあるような側面もあり、微妙な点であると思われるが、留意頂きたい。

（岩田座長）この点は、長年同じような意見を各委員の方はお持ちで、ときどきこういう場で指摘を頂いているので、できれば将来の研究費の方向性や研究のあり方も含めてきちんと実際の形にできるように、次年度に向けて検討を始めたらい良いのではないかとと思われる。

特に総合科学技術会議や原子力委員会などいろいろな枠組みの中で、いろいろな基準で研究費が申請できるようになっているので、それぞれの特徴をできるだけしっかりと定義して有効に予算を使うというような方向でやっていかなければいけない時代だと思われる。

（小川量研課長）嶋先生がいわれた点については、原子力委員会におかれても、また新しい将来の長計の議論なども始まっているところで、この中で原子力試験研究費の扱いというものの、原子力の基礎・基盤の中での扱いというものについての位置づけというものの、議論されることに

なるのではないかと考えられ、また、この会議の次回以降で少しずつ相談も始めさせて頂ければと考える。

## 1-2．物質・材料基盤技術WG

阿部委員より、資料原試第9-2号4～5頁及び31～48頁に基づき、物質・材料基盤技術WGにおける事前・中間評価の評価結果報告が行われた。

予算等については、ヒアリング等の最中にもいろいろな意見が出るが、そのことを最初に述べさせて頂くと、この分野は、例えば、材料開発、材料評価のための技術開発、放射線の新しい線源の開発、新しい利用法の開発というような形で、大変広い分野にわたる。また、一部、核融合の研究も入っており、予算的にも割と高額で広い分野にわたるということが特色である。

大学の研究者関係からすると、例えば科研費などに比べての額や競争率などが話題になるが、一方で、原子力試験研究は、それぞれの国の研究機関の原子力に直接関係のない機関から新しい研究を立ち上げるとか、原子力のいろいろな応用につながるような研究をするというような特色があると思われるので、それぞれのテーマによってそれぞれ対応すべきものかと考える。

また、大学の研究より割と高額でいろいろな最先端のことをやるという部分もあり、教育のためにはむしろ余り新しい装置は使わないで古い装置でも原理をきちんとわからせるような教育目的ということもあるので、それぞれ相補的な関係があるのではないかと感じる。

また、予算に関して、先ほども意見があったが、研究所のミッションとしてサポートすべきテーマがときどきあるので、研究所のミッションでサポートすべき分野や、他の競争的な研究費などを獲得している場合の調査等はワーキンググループではフォローし難いところがあるので、いろいろと対応して予算に反映して頂ければ良いと思われる。

最初に、全体の評価のまとめを紹介させて頂く。6月22日に、事前の12課題、中間評価の5課題、合計17課題についてヒアリングを実施した。事前に書面で一次審査を行い、結果的に全課題についてヒアリングを行うこととした。そのうち、「前17」の課題については、もう少し研究計画を練った方が良いのではないかとということがあったが、その分野の重要性というのは認められたので、むしろヒアリングを行って具体的な問題点等の指摘をしようということで、すべてヒアリングを行った。

事前評価については、12件のうち1件をA評価、7件をB評価、4件をC評価とした。研究提案の質の問題と予算の両方が関わり、結果的にはB評価が多くなっており、それぞれ注文や条件を付けて研究を進めることによって、さらに良い成果が見込めるのではないかとということで、コメントを付けてBとした。

「前17」は、結果的にはC評価という形になった。ただし、これはある意味で放射線が最近は大変必要になっていると思われるもので、犯罪の捜査などに役立てたいという提案である。全体的な意図としては、ぜひ放射線をこういった分野にもっと特色を生かして使って欲しいということであったが、評価のコメントに書いてあるように、具体的には例えば炭素鋼という金属材料、一部有機材もあるが、炭素鋼の熱履歴から、どのような温度履歴を受けたかということを陽電子消滅法で測定したいという提案に関して、材料の格子欠陥などの研究上の立場からいろいろな意

見があり、従来の陽電子以外のいろいろな方法の基本的な検討や、いきなり陽電子線源を開発するというのではなく、他の陽電子の専門グループ等とももう少し事前に詰めて、どういう方法の中でこの陽電子の特色を生かせるかなど計画をもう少し練り上げて欲しいということでC評価とした。

「前18」も結果的にはC評価となったが、「トンネル効果を利用した放射線センサーの研究」ということで、ある意味でこれまで実用化されていないような原理を使うということで、新規性などは非常に高いと判断したが、一方で、放射線計測のどこに目的を絞るのか、開発にたどり着くまでのシナリオなどに関して、より基礎的な検討を十分行う必要があるということで、放射線計測などの応用分野のニーズなどをよく議論してより良い計画するというのでC評価とした。

「前19」は、「先進原子力用複合材料の構造最適化シミュレーションシステムに関する研究」ということで、具体的には、核融合炉用、他に耐熱性としていろいろな応用が考えられており、複合材料の特に熱特性に関しての評価やシミュレーションを行うという研究提案である。評価はBであり、具体的な材料特性の定量的な数値目標などを練った上で進めるべきであるという、ただし書き付きである。

「前20」もB評価である。「照射に起因する材料粒界の準安定構造の原始レベルの動的過程に関する研究」ということで、いろいろな原子力材料の破壊等は結晶粒界に起因することが多く、結晶粒界での原子の偏析などを時間分解の高いところで観察しようというもの。大変意欲的な計画であるが、実際の材料で基礎的な研究から応用的な研究の原子力実用材料までつながるような研究にすべきであるという、ただし書き付きでB評価とした。

「前21」の「半導体における照射損傷評価のための高度複合ビーム分析技術の開発」は、結果的にCという判定になった。陽電子消滅法とイオンビーム分析法を組み合わせ、複合的に観察することによって照射損傷の知見を得たいという提案であるが、陽電子消滅で単独に測定し、チャンネリングでイオンビームで単独に測定した結果と、特にそれを組み合わせることで測定することによってどんな新しさが出るか、現段階では特に組み合わせることによって新しく結果が出るということは期待できないということで、C評価と判定した。

「前22」は「コンパクト偏光変調放射光源の開発と分光技術の高度化」という研究で、Bと判定した。テーマとしては、(1)の偏光変調分光システムの研究と、(2)の加速器と全体を組み合わせたシステムの研究ということで、ある意味では別な研究2つが組み合わさっている提案になっており、(1)の偏光変調分光システムの開発に絞った方が、いろいろな成果が出るだろうということで、(1)に絞るという条件付きでB判定とした。

「前23」の「低エネルギー光子による物質制御に関する研究」は、低エネルギーのフォトンビームで物質のいろいろな状態を調べる、それを開発することによって、例えば金属の酸化物あるいはヘモグロビンなどいろいろな応用範囲が期待できるという研究である。タイトルが少し広すぎる形になっているが、計画自体は具体的な計画になっている。コメントとしては、研究者のレベルは例えば論文発表等をしているので高いと考えられるが、研究所内での研究の整合性という意味では、もっと有効に、例えば研究費を絞って研究をすべきであることや、研究内容の提案は非常に質が高いが費用等の面で工夫をすべきということでB評価とした。



「前24」はA評価である。「レーザー加速電子ビームの高度化と利用技術に関する研究」ということで、高強度のレーザーとプラズマの相互作用を利用したレーザー加速による小型加速器の実用化技術開発を行うものである。加速器の小型化ということでいろいろな研究等もあるが、ここでのレーザー加速器利用技術開発ということでは、原子力試験研究として妥当であろうということでA評価とした。波及効果としては、材料科学や生命科学などいろいろな分野で応用できると思われる。ただし、条件としては、今、日本でもいろいろなテーマでこの分野での開発が研究されているので、この研究機関の特色を生かした部分で進めるのが良いというコメントである。

「前25」は「陽電子放出断層撮像用新型レーザー陽子ビーム源の開発」ということで、陽電子断層撮像のいわゆるPETシステムに用いられる、現在はサイクロトロンで実用化されているが、それを代替するようなコンパクトな加速器の開発のための基礎研究を行うというものである。条件としては、具体的なレーザーによるプロトンの加速の基礎に関して、きちんと成果が出るようにして欲しいということが条件になっている。

「前26」は「原子力エネルギー利用の高温水蒸気電解技術の開発」ということで、燃料電池技術を基礎とした高温水蒸気の電解法による水素利用のための研究である。具体的には、高温ガス炉等で使う温度範囲に動作が適した電解セルの開発等を行うというものである。実用化までを踏まえると、機器の長寿命化や材料のコスト低減などいろいろとあるため、それらを詰めながら研究して欲しいという条件付きである。

「前27」は「放射線防護並びに医療応用における国際規格に対応した高エネルギー中性子・放射線標準の確立と高度化に関する研究」というもので、B評価とした。これは、加速器を用いて14～21MeVの範囲の中性子を発生させて、中性子フルエンスの標準をつくるというものである。原子力全体に対しては非常に基本的なところでカバーする研究になるということで、成果自体が出れば広く有用されるということかと思われる。いろいろな標準をつくる研究機関なので、放射線源自身も研究機関の本来のミッションとしてカバーすべき部分もあるのではないかとこのコメントも付けてBとした。

「前28」は「高品質医療診断用の高輝度単色X線標準基盤技術に関する研究」というもので、やはり標準線源をつくるということで、特にX線の照射線源の標準をつくるということで、非常に基本的に大事なことであるが、結果的にCとした。社会的に放射線の線量の当てすぎといわれるような問題に関して、現在起こっている問題のニーズや現状の問題に関しての対応をもう少し明確にして欲しいということと、先ほどと同じく、標準を準備するという研究機関のミッションを考えると、そちらでサポートするのが適切ではないかということ踏まえて結果的にCとした。

引き続き中間評価については、中間評価は「中8」から全体で5件あり、A評価が2件、B評価が3件である。

中間評価の大部分は5年計画のうちの3年目での中間評価である。

「中8」は事前評価でもA評価であった。結果的に中間評価でもAという形で判断した。「高熱伝導性同位体材料に関する研究」ということで、具体的には、 $^{28}\text{SiC}$ 、 $^{12}\text{C}$ の炭素材料の高純度同位体材料をプラズマCVD法により作成するところまで出来ている。目標の純度、特性等から見ると、例えば $^{12}\text{C}$ のダイヤモンド薄膜について、熱伝導率が通常のダイヤモンドに比べて20

0 %程度ということで、それに達することに成功している。それから、副次的な成果としては、SiCのナノワイヤーを見出しており、これらを使って将来的にはいろいろな、同位体デバイスや核融合炉の窓の材料、複合材料の強化繊維等に使える可能性が高いということで、A評価とした。

「中9」は「励起中性粒子線によるスピン偏極計測に関する研究」というもので、A評価としたが、事前評価ではBであった。したがって、研究がよく進んでいるテーマに入るかと思われる。スピン偏極準安定ヘリウム原子線を用いて表面計測法の高度化とその応用を目指すというもので、スピンを偏極させた中性原子ビームを、例えば今のところだと半値幅が約2 mmで、ビーム強度としては従来の100倍程度まで上げていろいろ使えるところまで来ている。したがって、それを使ってスピンを偏極して材料表面に当てて、要するに、材料最表面の電子スピンの状態を直接測定することに成功しているということで、応用としては、磁性体のスピンの状態や、散乱がスピンの状態に依存するというような状態を初めて見出しているということで、A評価とした。成果自身はPhysical Review Letter等、評価の高い発表をしているので良いと思われる。ただし、今後はビーム径をより小さくする等でさらにこの方法を発展させて欲しいという形で、A評価とした。

次からの「中10」、「中11」、「中12」はそれぞれB評価とした。

まず「中10」の「超伝導磁気分離技術」は、超伝導のマグネットで放射性物質を分離し、最終的には使用済燃料の再処理プロセスに生かせるような方法の開発を目指した研究である。事前評価がBで、中間評価もBである。現状では、酸化物超伝導コイルで大口径のマグネットをつくり、磁気フィルタや再処理プロセスの研究等で一定の成果が出ていると判断した。ただし、注文としては、他の再処理のいろいろな方法が研究されており、現在実用化されている方法とも比べて、例えば材料の問題、実際の放射性物質のホットな燃料等で使用する場合には、超伝導材料がどこまで機能するかなど実用化に関わる要件を十分検討する研究として進めて欲しいという注文が付いている。

次の「中11」は「高効率磁場核融合に関する研究」というもので、これだけが平成12年度～平成18年度までの計画ということになっている。これは予算的にも非常に大きな研究であるが、事前という意味では、評価はこのワーキンググループではなく、核融合会議の計画推進小委員会という以前あった委員会で評価され、意義が十分であるというような形でスタートしたもので、このワーキンググループでは前回の中間評価を行っている。前回の中間評価はBで、今回の中間評価もBという形である。この研究の目的は、構造が簡単で分解・組立てが容易な核融合炉を目指して、特に逆磁場ピンチ方式という形での研究を、中規模装置による閉じ込め研究、小型装置を用いて炉プラズマ技術研究、他に理論的な解析を行うという形で進めているものである。成果としては、最初に予定した成果に対して、プラズマ電流での5 msの閉じ込めの達成や、この逆磁場ピンチ方式のデータベースを整備して比例則を分析可能にするなどしている。具体的には、閉じ込めの値、プラズマ圧力と磁場との比で、それを高くする可能性のあるという研究をしているので、全体でBという形にした。ただし、注文としては、限られた予算を有効活用して、原子力試験研究として効率的に進める必要があるということ、それから、具体的にはITER計画な

どのトカマク方式では実験炉の構想という形で進んでいるので、その方式に対する、例えば電磁流体不安定性の制御等については大事な成果が得られているので、さらにトカマクの開発への貢献や、全体における位置づけを明瞭にした上で継続すべきというように判断した。これについては、また恐らく原子力委員会の核融合専門部会などで全体的に議論もあることと思われるため、トカマク実験構想の具体化に対応して、高性能炉心開発への一層の寄与を目指す、あるいは波及効果等も考慮して工学的な課題への取り組みが有効と考えられるとコメントした。

次の「中12」の「超高感度KHzプラズマX線源とその応用の研究開発」は、事前評価はBであり、今回もBとした。高繰り返しフェムト秒レーザーを実現する上でのいろいろなレンズの問題や関連の技術開発を行う研究であり、具体的には、チタンサファイアの変換効率として37%というような高い変換率を達成する、現在それに関して特許出願中という形になっている。注文としては、論文発表をするようにして欲しいということと、その他、実際のX線を応用するという場合のいろいろな問題点についてもカバーすべきであるという注文付きで、Bという形にした。

質疑は以下の通り。

（岩田座長）全体的にAの数が随分減ってきているような感じがするが、むしろこういう分野そのもののクオリティーが、ある意味で憂慮すべき時期に来ているのかという感じもしないでもないが如何か。

（阿部委員）全体的にAの判断は、細かい点を除いて、予算などいろいろなものを含めて認められるというものである。具体的に注文が付いた場合には、Bということがよかろうということで、より計画を絞った方がいいだろうとか、研究提案自体は良いが予算を明確にして欲しいとか、そういう注文が付くのが多いためBが増えているということで、研究レベルとか提案自体のレベルが問題になるということではない。

（嶋委員）研究費用に関して、阿部先生の担当の分野で、例えば「前23」は、大きな予算であると書かれている一方、「中8」は研究費用についてはほぼ妥当となっている。先生の分野で大きな予算というのは大体どのあたりの予算をいうものか。

（阿部委員）これは全く一概には言えないものである。例えば、核融合研究は研究所のかなりの予算がここに申請されていると判断していますし、それぞれの新しい材料や研究方法の提案ということで出ている。例えば大学のいろいろな科研費の申請などから見ると全体的に高い部分もあるかと思うが、前にも話したように、古い装置で学生が一生懸命かじりついているいろいろなことをやるという特色があるような大学のある部分と比べると、何はともあれ世界トップのいろいろな材料や放射線の利用開発をするということで、ある程度の予算額になるということはそれぞれの分野であるかと思われる。

また、内容としては、前にも申したように、研究所のミッションとして研究所自身がカバーすべきところや、他の競争的なプロジェクトとの兼ね合いは、ヒアリングのときには十分判断できないところもあるので、その辺は全体を判断して予算計画に反映して頂きたいと思う。

（町原子力委員）大変幅広い試験研究が行われていて、非常に基礎的なものと、かなり実用を目指したものが混在している。基礎的なものというのは、研究者の独創的なアイデアをできるだけ育ててやっていくということで良いと思われるが、応用的なものの場合、他の研究機関でかな

りそれに近いことをやっているようなものもある。例えば、高温の電気分解で水素をつくるというものは、以前に原研でやっていたグループがあった。それに使う膜が非常に大事なわけであるが、これは燃料電池膜と共通したところがあり、燃料電池膜を放射線で作る研究を原研でやっている。このような応用的な研究の場合には、他の研究機関や民間会社などできるだけ情報を交換するなど、場合によっては共同的な研究に持っていくなど工夫や配慮があると、応用の場合には時間的なものも重要だがより効果的な研究が比較的短時間で、できるようになるのではないかとと思われる。

今の材料開発の場合だけではなくて、その前の説明にもあった、例えば食品の照射で、メチルプロマイドに代わって電子線で照射すればコクゾウムシを殺虫できるというものがあったが、例えば照射技術がかなり絡んでいて、1 MeV以下の加速器のエネルギーを使う際において、適切な照射技術が伴っていないと実用化には結びつかないわけであり、照射を現実結構やっているとところが他にもあり、ぜひこういうところと、ある意味でこれはクロスオーバー研究になるのかもしれないが、協力してやっていけば良い成果が出てくるのではないかと思う。

(阿部委員) 指摘の通りだと思う。研究交流等についてはある程度記載されており、実際のヒアリング等でもいろいろやっている状態も聞いていたが、ヒアリングの中では、さらに強くやったら良いのではないかという形で、今のようないことが応用的な場合で出ていたので、指摘の通りだと思われる。

(町原子力委員) A評価のPETについて、PETは放射線の医学利用の中でも極めて重要な技術で、今日本には百台程あるが、アメリカには約千台という状況で、日本ではこれから広がっていくという点からも非常に大事だと思う。ただ、日本ではサイクロトロンを使って、例えばフッ素の18などでポジトロンを出すアイソトープをつくり、それでラベルした化合物(FOG)を使うという方法がかなり確立している。民間がアイソトープを供給する大きなセンターを日本の11カ所につくり、そこから病院に配給するというものができ上がりつつあるので、確かにレーザを使うというのは1つの期待されるものだと思うが、タイミングというのが重要と思われる。また、値段がどれぐらいになるか、確かに今のPETは数億円かかっているが、今のAランクをつけられたシステムを使えば安くなるのか。興味のあるテーマであるが、この点はいかがか。

(阿部委員) 同じ質問をヒアリングの際に指摘した。サイクロトロンも小さくなってきており、実際に各地域単位で展開されつつあることから、それに対して本方式でやることの意義や見通しなどについていろいろ議論があったが、もし新しい方式ができれば、コストなどはまだ見通せるところまでは行っていないものの、出来ればかなり期待でき、今のサイクロトロンによるPETの普及の速度に比べてどうかなど分からない点もあるが、もっと将来的なところを含めて意味があるのではないかということで判断した。

また、他の機関との交流という意味では、犯罪捜査に対する放射線の利用という研究提案について、内容からしてオープンにできないことがあるかもしれないが、我々から見ると放射線や現在の方法がいろいろとたくさんあるので、それらをうまく組み合わせて、隘路になっているものを放射線の特色を生かしてやるような提案が結構あるのではないかということが全体の意見であ

り、ぜひ、この分野に関しては良い計画が出るように、計画の立案の段階で何か提案できれば有効ではないかと思われた。

（町原子力委員）この関係で少し申し上げると、今、京大の吉川教授が中性子を使って地雷の火薬を検知するという開発をJSTの委託でやっている。この方法というのは地雷の実際のTNTそのものを検知するという方法で、これを応用すると麻薬など隠されているものも見つけられるというもの。まさに今の犯罪などにも応用できるのもので、最近、安全・安心ということが非常に重要な課題になっており、地雷だけではなくこういうところにも広げていけると吉川先生には申し上げた。

（近藤原子力委員長）今の点、先ほどの原子力試験研究とは何ぞやという問題に関わる話。町委員がいわれたことは既に文科省でも議論しているところであるが、引き続き問題点を整理して、原子力試験研究とは何ぞやというところを次の長計の中で再定義するなどしたいと思っている。各委員に事毎にこのことを指摘頂くとだんだん身が細る思いがする。原子力委員会として責任を感じ、適切に処理したいと考えていることをご理解いただきたい。

（齋藤原子力委員長代理）まさに犯罪捜査という意味では、SPRing-8も相当使われている。また、今の話はやはり先生方の問題よりも、総合科学技術会議や原子力委員会の方のフィロソフィーをどうするかという問題であろうかと思われるので、こちら側の責任であろうかと思う。

少し技術的な点で1つ伺いたいのだが、44ページの間中評価のところ、<sup>28</sup>SiCの同位体材料合成とあり、シリコンは28、29、30とあって、28の熱伝導性が良いと理解するが、この同位体分離というのは、物・材機構で技術が完成されているということか。

（阿部委員）材料開発に関しては基本的なところまでは行っていると理解している。例えば目標は、99%以上の同位体、150%以上の熱伝導率ということなので、大体はいいところまで行っているだろうということである。

（齋藤原子力委員長代理）どういう方法で分離しているのか。シリコン自体は28、29、30とあるので、28に濃縮・分離する方法は如何か。

（阿部委員）同位体の濃縮ガスそのものを使ってやっているという方法である。濃縮ガスを使ってプラズマCVDでやるという方法である。

残りの課題として、耐放射線性などの評価をするということがある。

（齋藤原子力委員長代理）それから、先ほど町委員からあった水蒸気の高温水蒸気電解については、昔、原研もやっており、このグループも昔やっていたのではないかと思う。それが途中から今度は燃料電池に変わって、またこちらに戻って来たような経緯があるように思われる。ここでは高温ガス炉とこれを組み合わせる発想で新規性があるという話であるが、今、アメリカが日本の方法に対抗して一生懸命やっており、どちらが経済性があるかなど、いろいろな問題を抱えているところだと理解する。

（北村委員）少し確認をさせて頂きたいのだが、「前28」の「研究実施の是非」というところで、若干異質に思えるコメントがあったと思われる。つまり、産業技術総合研究所から出ている高輝度単色X線標準の申請で、現在、病院で起こっている医療ミスに対する対応や関連づけをしないで、この研究をするのはいかなものかという指摘は少し他の分野の指摘とは異なる感じがする。

字数や時間の関係で言い足りないことがあるのかもしれないが、少しこれについて補足説明をお願いしたいと思う。

（阿部委員）標準をミッションとする機関においては、標準は機関としてサポートしてもいいのではないかという考えがある。中性子に関しては、「前27」の方で原子力試験研究としてカバーするのがよいというのが今回の判断である。

一方で、医療ミスについては、現状のいろいろなことに対して、どのように対応できるかということについて、ヒアリングの際にもう少しその辺を考えて欲しいという回答であったため、このような表現になった。標準というよりは各医療機関の現場の問題かと思われるので、北村委員が言われる点を留意する。

（岩田座長）標準のところは、経済産業省と文部科学省の知的基盤で次の科学技術基本法の中に書きこむ予定で、いろいろな検討が進められている。そういったところから漏れている部分がこういうところに出ているのだと思うので、もう少し国としての位置づけや、あるいは国際的な標準のコラボレーションの中で、日本としてどういう応分の貢献をしていくかということに入るので、その中で考えた方がよいのではないかと思う。

（阿部委員）大変意義は高いといつも判断するが、原子力試験研究のプロジェクトで行うことについては、いろいろな議論があったが、その考えで全体を判断するのが大事だと思う。

（小泉委員）「前25」について、これが先ほど町先生がいわれた件ではないかと思われるが、A評価というように先ほど何度か伺ったが、B評価となっているので確認させて顶きたい。

（阿部委員）PETはBである。

（小泉委員）そこだけ確認させて顶きたかったことと、町先生がいわれたように、システムとしてコストパフォーマンスがよくなるかという視点が大変重要だと思われる。この中のご意見を讀ませて頂くといろいろといい形で評価されているが、コストパフォーマンスのところをシステムとして考えて、本当に実現性があるかということを見抜いておくということが必要かと思われるので、一言つけ加えさせて頂いた。

### 1-3. 知的基盤技術WG

小柳委員より、資料原試第9-2号5～6頁及び49～50頁に基づき、知的基盤技術WGにおける事前・中間評価の評価結果報告が行われた。

今回、事前評価は1件で、書類審査の上、ヒアリングを実施した。この提案課題は、今回で3回目であり、3度目の正直ということである。

書類審査としては、特に前2回で指摘された点が改善されているかどうかということを中心に見た。特に、安全評価のアルゴリズムだけではなく、実際のデータそのものが問題ではないかということ、研究が少し冗長な計画であった点がどう改善されているかということを見た。全体的な評価として、かなり絞られているということと、改善が見られるということで、ヒアリングを実施した。

「確率論的安全評価手法の開発」ということで、船の技術を持っている研究所の人が、新しいモデルをこの原子力の分野に応用できないかという提案である。従来に比べて随分ターゲットを

絞り、3年間という期間に短くなったので、やる価値があると判断した。ただし、原子力分野の実際の現場とのいろいろな交流、データの提供、共同研究のようなものを十分に行う必要があるというコメントを付けておいた。もう1点は、外部発表について、学会等ではいろいろ発表されているようであるが、レフェリドペーパーに出すべきであろうということをコメントした。そういう点を含めて、いろいろコメントは付いているが、評価としてはB、気持ちとしてはBプラスというような評価を行った。

この1件なので以上であるが、少しつけ加えると、この分野は最近数が少なくなっているということはどう考えるべきかということであるが、WGとしては、最近この分野での審査をかなり厳しくしている面がある。これは、知的基盤として本当に言えるかどうかという点と、もう1つは、原子力分野に本当に有効であるかどうかという点で、この2点を中心にしてきたのであるが、そのため申請が敬遠されているのではないかという気が若干しないわけでもない。

振り返ってみると、この知的基盤という分野は、知能技術、知能システム、ロボット、計算科学技術シミュレーションといった大変重要な分野で、阿部先生の話などを聞いても、そこで議論されているテーマの中で、本来ならば計算科学技術やシミュレーションという点を中心に展開すれば、こちらの分野に入るべきものがあり、これはまた原子力試験研究の中で大変重要な役割を占めるべきであると思われるが、どうも日本ではそっちの方向に行かずに、本当の現物実験という点に重点が置かれているというのが現状ではないかと思われる。

例えば、詳しく知っているわけではないが、アメリカのDOEなどの研究プロジェクトを見ると、少し規模なども違うから、そのまま比較することはできないが、割とこの知的基盤的な研究が大変重要視されており、例えば、間接的に聞いた話であるが、2年前程に就任された研究部長に対応される方などが、かなり計算科学技術的な分野に力を入れており、アメリカの原子力研究で、萌芽的でシーズ的なものも含めて行っているという現状を考えると、どうも日本の我々のこの分野が少し寂しいという印象がある。今後これをどのようにしていくかということを全体的にも検討する必要があるかと思われる。

質疑は以下の通り。

（北村委員）今の小柳委員のコメントに全く同感である。ただ、日本の場合、先ほども出た議論であるが、この分野にアプライできる研究組織が、そういうことを主なミッションとしているような研究組織が残念なならないという状況がある。

例えば日本原子力研究所は一時かなりやっていたが、今はそれが表には見えない格好になっており、少し別な形になっている。国の研究機関でもそういうものは他にもあり得るので、今の言葉を借りれば、やはり物に密着した研究とはまた別に何がしかのバックアップがあることが望ましいのかなと思われる。物は、非常に成果も、ある意味では評価もしやすく、見えやすい、良い材料ができればだれも文句を言えないが、人間が絡んだ研究あるいは知能が絡んだ研究というのは、もちろんかなり怪しいものもあるので、難しいとは思いますが、やはりミッションに直結していないとかなりつらいのではないかと思われる。これは、今回応募された方がどうこうということではなく、少し長期的に考えなければいけない問題があるかと思われる。

それからもう1点、揚げ足を取るわけではないが、「評価機関概要」のところに、「原子力研究

を中心課題としない研究機関」と書かれており、定義によるかと思われるが、当該研究機関にも原子力研究でかなり長い間のキャリアを持っている方もおられるので、こちら辺は、機関のミッションの問題につながる点もあるかと思うが、そこから出てきた方にすれば、原子力が主なミッションではないと言われると少しつらいものがあるかと思うがいかがか。

（小柳委員）その点は実はプラスの面とマイナスの面があり、本来この原子力試験研究というのは、いろいろな広い分野の人が力を出し合って原子力分野の研究を行うという面があるので、中心課題していないというのは悪い意味だけではなくて、そういうポジティブな面も含めてやっているの、今後どうやってそのシステムをこのプロジェクトの中に生かしていくかというのが課題だというのが言いたかったことで、少し言葉が不足したかもしれないが、趣旨としてはそういうことである。

（嶋委員）今の話の関係から言うと、生体・環境影響分野でミッションを持っているのは放射線医学総合研究所であるが、その放医研はこれにはアプライできないというように理解している。であるから、その中でのバリエーションに富んだ対応の仕方だと思われる。

（岩田座長）この件に関しては、例えばマックス・プランク研究所などでは、すべての科学技術分野が基本的に知的基盤というのは共通の分野としてあり、その中でむしろそれぞれの知的資源をどのように知的基盤とするかというベルリン・デklarationというのを宣言して、世界のいろいろなところの協力を得ながら自分の資産を出していくという、そういう裾野をきちんとつくってからその研究分野を充実させていくというようなところがある。そういう意味でのいわゆる知の流れみたいところを設計し直した方が良いのではないかと思われる。こういう分野は、このまま行くと非常に寂しい感じだと思うので、それが次への検討課題かというように思われる。

（近藤原子力委員長）事実確認だけであるが、以前に産総研がロボットなどやっていたと思うが今はどうなっているのか。

（小柳委員）産総研は前のクロスオーバーで計算科学をやっていた。産総研を中心として理研など幾つかのグループが、計算科学的シミュレーションという意味で、かなりいろいろな成果を上げ終了した。

（近藤原子力委員長）カテゴリーとして排除されたのか、申請しなくなったのか。

（小柳委員）カテゴリーとして排除したということはない。

（近藤原子力委員長）もっと申請が通りやすいところがあったということか。

（小柳委員）あるいは、そういうアプローチでここに申請するのは弱い、つまり、通り難いという印象を持たれている面があるかと思われる。

例えば、議事録にもあるが、前回最終評価したもので水激力の課題があるが、あまり良い評価をしなかったのは、実験ばかり一生懸命やり、シミュレーションとの突き合わせや、それによるもっと大きな実物大のものへの知見などがなかった。こういう点でなかなか苦しいというような印象を持たれているのではないかというところがある。

#### 1-4．防災・安全基盤技術WG

澤田委員より、資料原試第9-2号6～7頁及び51～57頁に基づき、防災・安全基盤技術WGにおけ



る事前・中間評価の評価結果報告が行われた。

防災・安全基盤技術の新規課題の提案は4件、継続が2件である。

事前評価の4課題のうち、「前31」については、書類審査の段階で意見が分かれたが、最終的にはヒアリングをするということで判断した。

事前評価の結果、A評価が1課題、B評価が1課題、C評価が2課題となった。

A評価になった「前33」は、総合所見に書いてあるが、この課題は経済性の観点からある意味で注目されている超臨界発電に関して、特に高温条件が300 程になるわけであるが、除去可能な吸着剤の開発、また、腐食生成物が特に多く出てくることになるわけであるが、その高温熱水中での溶解・析出機構などを明らかにすることにより、炉水の浄化技術の開発を目指すというものである。この超臨界発電に関しては、ニーズに関して随分議論がいろいろあることは承知しているが、この技術は特に軽水炉に比べて成立性に不可欠な技術であるということが1つ。また、これをやるのに提案者たちが、高温水中で合成した無機系の吸着剤を使うということで、これは非常に耐熱性があるという見込みが、200 程で事前にいろいろ検討された例があり、非常に可能性が高いということで、仮にこれがうまくいけば、軽水炉では今はイオン交換樹脂などを使っているわけであるが、これは冷やして一度温度を下げてまた上げて戻してやるというような非常に効率の悪いことになっているため、この辺で非常に波及効果も期待できるということ。また、研究費用の妥当性などから、Aというように評価した。

B評価は「前32」であるが、これは深部岩盤掘削時、つまり、地層処分に関連して岩盤を掘削するものである。端的に言えば、岩盤を掘削する際に、発破を使うのが一番安いわけであるが、発破を使うと周りに緩みが出てきて岩盤が緩んでしまします。結局、機械掘りでやった方がよいということになるが、非常に機械掘りの場合は効率が悪い。このように、なかなか難しい問題を含んでいるが、この高精度の破壊制御技術の開発は、非常にコントロールの良い方法を何か見つけようとするものである。これは、岩盤がどこまで損傷しているかという、その損傷領域の把握をどういう方法でやるかというのが1つのキーポイントであり、なかなか困難な面もあるが、やってみる価値はあると思われる。しかも、うまくいけば大変経済性には有効であること、地層処分の施設をつくる上で経済性に寄与するということのように考えられる。ただし、非常に技術的に困難な面もあるということと、予算的に、設備が予算の半分以上を占めているので、この辺は何か工夫をして欲しいということがあるので、一応B評価でBプラスというイメージである。

それから、C評価となったのはまず「前30」であるが、「ナトリウム化合物のエアロゾルに起因する火災危険性について」である。これについては、確かにナトリウムにおける火災危険性の知見を得るという意味では1つの意義も当然あるが、消防研究所からの提案の内容は、要するに、消防活動を行う上で有効な知見を得たいというものである。これは当然理解できるが、いわゆる消防の立場からの状況とか安全確認の知識、そういう情報を得たいということであり、また、フィルタの燃焼試験なども出されているが、これは事業者が行うべきものでもあるというところ。また、いきなりベンチテストでやろうということなので、結局、発火するか否かというオン・オフの話である。研究で重要なのは、なぜ発火するのか、どういうことをすれば発火しないのか、こういった発火機構などが明らかにならないと次の有効なステップに進めないと考えられ、波及

効果としてはこの提案の内容では余り期待できないという判断であった。こういう意味では、原子力試験研究としては如何かということでCという判断にした。もっと研究目的を、まずは非常に小規模な、今までもいろいろとやられている研究もあり、それを十分に調査した上でもっと本質的なところから始めるべきであろうということである。

それから、もう1つ「前31」は、広域医療対応体制という大規模核災害時の広域医療体制を確立するという研究である。提案者は以前「重症外傷合併放射能汚染放射線被爆患者の緊急輸送法の研究」ということで、平成13年度～15年度まで研究を実施した経験がある。これはJOCの話でさしあたっての緊急搬送法を研究したものである。これを1つのベースとして、もっと二次元的に、三次元的に、時間やいろいろな核災害、テロや地震も含めたいろいろな意味での核災害の集大成をし、全体的なものをつくり上げようという壮大な計画である。当然、危機管理体制整備の一環としては非常に重要であるということはわかるが、ただ、その対象が非常に広範囲でいろいろな項目が挙げられているが、その項目間の関連性やお互いのつながりの他に有効な組み合わせ方などが明確になっておらず、計画は大きいのが内容が具体的にない。予算額は年間4千万円、5年間で2億円というもので、この金額に対する判断は委員によって、ソフトが中心の研究なのに高すぎるという意見、あるいは、あらゆる核災害に対して全部対応できるような全国規模のものをつくり上げるとなるととても足りないだろうという意見、トレーニングも含めてやるとなると足りないだろうというようにも考えられ、明確に判断できなかった。したがって、重要性はわかるが、これは国や行政レベルの対応もやはり考えていかなければいけないということもあり、原子力試験研究としてはこのままでは如何なものかということで、年次計画の見直し、研究内容や実施内容の具体化などを行い、再提案して頂きたいという判断である。ちなみに、この課題については、提案元の国立病院東京災害医療センターの組織による事前評価がなく、こうした2億円程度のプロジェクトをやるからには、やはり組織的なバックアップが必要であり、組織としてやはり対応して頂かないといけないのだろうと思われる。

次に中間評価であるが、中間評価は2件、いずれもAという評価をした。

そのうちの「中13」は、高選択性のキャリア輸送系や実用的な含浸液膜の開発によって、低レベル廃液に含まれる超ウラン物質などの効率的な回収システムをつくろうというものである。これを3年前に事前評価をしたときは、やはり同じくAというような評価であった。研究結果をいろいろと報告頂いた結果、開発された有機ゲル膜というものを使って、それに既存の吸収剤を乗せた結果、そのキャリア能や濃縮効果を確認したということが1つ。また、新しいキャリアが4種類ほど開発され、その特許を取りつつあるということ。もう1つは、有機ゲル中空系膜という含浸液膜のうち、中空系膜というのは既にあるものであるが、それを後処理法という方法で含浸ループを滲み込ませることによって、非常に有効なものができたということである。これは非常に優れた成果というように評価できると思われる。当初の目標のかなりの部分を3年目でかなりクリアしつつあるというように判断することができ、今後は原子力関連組織との交流を一層深めるよう注文は付けたが、低減化の点から期待されるということがあるので、Aというように評価した。

「中14」については、「RI廃棄物のクリアランスレベル検認技術の確立」ということを目指

しているもので、イメージングプレートとGe検出器の組み合わせによるものである。これも事前評価しており、事前評価ではBという評価であった。内容は、イメージングプレートを用いたクリアランスレベル測定が可能であるということをまず明らかにしたということと、もう1つは、インクジェットプリンタのインクの中に放射性の核種を混ぜ、濃淡をつけることによって対数表を持った標準面線源を印刷するものをつくったということ。これは従来のものに比べると非常に均一で同じものが、非常にばらつきのなく一度に出来るというもので、ある意味では大変有効である。特に、こういうものは国際基準として今後提案するのに有望ではないかということであり、独創的な面が非常にあるという評価で、そういう意味では非常に頑張っている印象を受けた。今後、いろいろと他の核種や廃棄体の形状などの他に検出器の組み合わせの問題があるが、実用化に向かって非常に良い成果を上げつつあるという判断であり、A評価とした。

質疑は以下の通り。

（澤田委員）防災・安全技術分野も提案がだんだん減ってきており、以前は産総研や防災科学技術などからも申請があったが、今回はなかった。以前の評価の結果という気もするが、ある意味では決まり決まった原子力関連の研究所以外は、少し原子力離れをしつつある可能性があるように思われる。いわゆる原子力専門でないということやミッションでないという辺は、今後少し考えなければいけないのではないかというように思われる。

（岩田座長）全体としては、例えば国際プロジェクトの場合は、競争は非常に厳しいが、その後は非常に自由に研究あるいは開発の中身に没頭できるというようなそういう条件が整っている。原子力試験研究は科研費と比べても競争は割とそうでもなくて、その後のいろいろな評価や事務的なことも含めて割と研究者の方が研究の中身に没頭できるようなそういう条件が余りきちんとそろえられていないような気がするので、むしろ国際標準に切り替えていく努力をした方がいいのかなというような全体の感想がある。

また、別の省庁の同じような研究費の審査の場合は、クオリティーの高いものを一応選んで、そこで足りないものに関しては二次募集をしてもう少し募集のスペックを明らかにして再度募集するというようなこともあるので、いろいろご意見を頂いたところで、母集団がもしまずいとする、その母集団を広げて、できるだけクオリティーの高い研究を試験研究の中に巻き込んでいくという方策もいろいろと大事だと思われる。これらのことも含めて、突っ込んだ議論が必要だと思われるので、今後議論をさせて頂いて、できれば事務局あるいは原子力委員会に提案申し上げるという方向で進めさせて頂けたらと思う。

（近藤原子力委員長）岩田先生がいわれたことで2つ。1つは、原子力試験研究は関係省庁における原子力インフラを維持するというファンクションがある。そこが改革を考えるときのいわば生まれいずる悩みである。テーマについてベストの研究者がアプライするということにはならないことがあり得る。これを望ましくないとして、なお当該省庁に原子力インフラを残すにはどうしたらいいか、お金を丸投げではおかしいことは誰でもわかるが、効果的というところこのように単一でない狙いを達成するためにどうしたらよいかと考えて、いろいろと制度設計の議論をしてきているが、これも引き続ききちんとした議論をしたい。

それから、研究のやりやすさの点であるが、これは、先ほど来、応募も減ってきていると言わ

れていたが、競争的研究資金は、研究者に競争をさせているだけではなく、実は制度が競争下に置かれているという自覚が必要。つまり、アプライが少ないのは制度が悪いということ。他の制度と競争させられていると担当者が思っているか思っていないかが問題である。どうも主催者が競争下に置かれているという認識が足りないのかもしれないと、そこも含めて、先ほど申し上げたように、原子力試験研究制度について議論を、もう既に始めているのが、引き続ききちんとした成果が出るように、皆さんにきちんとした報告ができるような検討の取りまとめをしたいと思うので、よろしくお付き合い頂きたいと切に願います。

岩田座長より、以上の評価結果について、特段の意見がなければ各WGでの評価結果を尊重し、本日の審議をもって了承頂きたいとの発言があり、了承された。

なお、本日の評価結果については、岩田座長より原子力試験研究検討会の評価結果として、原子力委員会への報告の後に評価が確定する旨が伝えられた。

## (2) その他(今後のスケジュール確認)について

内閣府より、本日の議事録については、事務局で案をつくり、委員の意見を確認後了解が得られ次第公開する旨が伝えられた。

なお、次回の検討会の日程については、別途事務局から日程を調整させて頂く旨が伝えられた。

以 上