

原子力委員会 研究開発専門部会 加速器検討会 (第1回) 議事録

1. 日 時 2001年12月12日 (水) 14 :00 ~ 16 :00
2. 場 所 中央合同庁舎第4号館4階 共用第2特別会議室
3. 出席者
検討会委員
永宮参与 (座長)、粟屋委員、上坪委員、小林委員、曾我委員、高橋委員、
田中委員、谷畑委員、土井委員
原子力委員会
藤家原子力委員長、遠藤原子力委員長代理、竹内原子力委員 (研究開発専門部
会部会長)
内閣府 (事務局)
浦嶋大臣官房審議官、青山参事官、嶋野企画官、渡辺参事官補佐
文部科学省 量子放射線研究課
奥野課長補佐
経済産業省 技術振興課
鈴木産業技術調査官
招聘者
井上京都大学原子炉実験所長
4. 議 題
 - (1) 大型加速器計画の現状について
 - (2) 大学の加速器の現状について
 - (3) 加速器検討会の当面の進め方について (検討用たたき台)
 - (4) その他
5. 配布資料
 - 資料加第 1 - 1 号 大型加速器計画の現状について
 - 資料加第 1 - 2 号 日本の原子力研究と大学における加速器
 - 資料加第 1 - 3 号 加速器検討会の当面の進め方について (検討用たたき台)
 - 谷畑委員作成資料 加速器検討会の当面の進め方について」に対する提案
 - 参考資料第 1 号 研究開発専門部会加速器検討会の設置について

6. 議事次第

(1)開会にあたり、冒頭、竹内部会長より挨拶が行われた。

(2)加速器検討会の座長として、永宮参与が選任された。

(3)大型加速器計画の現状について、文部科学省より資料加第1 - 1号に基づき説明があり、概ね以下のとおり質疑応答があった。

(藤家委員長)原子力委員会は加速器を目的指向型で捉えているが、本検討会ではその利用形態からのみでは必ずしも完全ではない。利用形態から捉えるとすれば、加速器と原子炉を比較すべき分野も結構ある。従って、今の文科省の説明で、総論部分の捉え方を少し明確にしていかなければならないのではないか。特に宇宙の起源だとか物質の起源を探るといふ利用形態を特殊目的と表現してしまったら、加速器の話は半分終わってしまう。是非そういう議論をして、アウトラインを少しずつ明確にしていこうかと思う。

(永宮座長)確かに非常に重要なポイント。利用形態のみでなく、それ以外の部分、検討項目としてどういうことをするかというところで議論したい。

(4)大学の加速器の現状について、京都大学原子炉実験所長 井上教授 (以下、井上所長)より資料加第1 - 2号に基づき説明があり、概ね以下のとおり質疑応答があった。

(藤家委員長)加速器に関しては、原子力基本法は、エネルギー利用と放射線利用が2つの大きな骨格をなしている。これまで加速器は放射線利用の一つのツールという意味合いで捉えてきた。大学との関係に関しては、昭和31年頃は、原子核研究は是とされたが、原子力研究は核兵器の開発につながるという面から、かなりネガティブに捉えられた歴史があり、それが矢内原原則へつながり、原子力委員会は大学関係の予算は見積もりの範囲外で長い歴史を辿ってきた。昭和30年と今とは明らかに時代が変わっているし、今核開発につながるというような議論になるような時代ではないと考えている。それと同時に、今年から省庁再編で科学技術庁と文部省が一緒になったことを踏まえれば、総体として見る方がいいのではないかと思う。

大学の予算も、中身も、今年からは予算決定前に話を伺うところまで話を進めてきた。従って、この機会に加速器についても色々なことを議論していただきたい。こういう場での議論が結果に繋っていくということを是非ご理解いただきたい。

(永宮座長)付け加えると、違う観点だが、井上先生は今回初めて来て頂いたが、この検討会を始める前に、加速器だけに特化するかどうかなど、様々なことを含めて議論してきた。前回の原子力長期計画の頃から言われているが、エネルギー問題は非常に重要な問題ではあるが、原子力を広くエネルギーとそれを支える基礎科学の両面から捉えていく必要がある。加速器だけが基礎科学ではないが、その中で非常に密接な関連のあるものとして加速器が取り上げられてきた。井上先生が言われたように、加速器予算に一定の枠が元々あるわけではなく、原子力を支える基礎科学の一端として加速器が非常に重要な役目を果たすのであれば、強く推進して行けることにもなるだろうし、そこは流動的だと受け取るべきではないかと思う。むしろ原子力は将来どういう風な形であるべきかというや

や広い観点から捉えて、かつ加速器はその中でどの様な役目を果たしていくのかということを図るといふ観点でこの検討会がある。

(井上所長)放射光や中性子源を使ってたんぱく質構造を解析しようなどという使い方が広い意味で原子力から派生した部分である、ということ新しい技術開発として見せることは重要だが、ある種の薬の開発のためにたんぱく質構造を決める、そのために放射光をつくらうかというような話になってくると、これはライフサイエンス分野などのファンタから研究費を充当すべきではないかというように思う。もちろん連続的だから難しいところであるが、今は電源特会が原子力の主な財源だという認識のようなものがあるが、その中に何でも押し込めるのが本当に良いのか。そうであれば、原子力の狭い意味のエネルギー部分の研究開発は電源特会を全部使わなくても可能であるのなら、ある部分は一般会計に回したらいい、という話も起こり得ると思う。

初めに原子力の予算枠ありきということを私は言っているのではないが、こういう部分は原子力委員会としてきちんとやる部分です、というのが見えるようにして欲しい。

(藤家委員長)井上先生がおっしゃるように、ボーダーラインを引くことの無意味さをよく理解しておく必要がある。広がりをもった総合科学技術として捉えようというのが最近の原子力委員会の捉え方であり、それは社会で認知される原子力とは相当開きがあるが、そういった広がりあるものとして捉えていかねばならない。広がりある議論をしておくことが相当大事だと思うので加速器検討会を発足させた。

(井上所長)おっしゃる通り。そういう場がないのでここでやって頂くのは、加速器の専門家としては大変ありがたい。ただし、総合科学技術会議みたいに全般的な科学をやっている所との仕分けが不明なのが気になる。

(藤家委員長)総合科学技術会議との関係はこれから時間をかけて調整を図る必要があると思っている。

(竹内会長)総合科学技術会議の方は切り口が生命科学とかバイオとかナノテクだとかITだとか、決してエネルギーというフレームではない。原子力委員会はエネルギーが主流で来たと思うが、利用側の先端をやっている先生方が加速器についても応用の広がりを期待しておられるので、いずれある時期に総合科学技術会議と同じテーブルで議論することがあっても良いと思う。このような議論をしながら、最終的に日本の科学技術が進めばいいし、予算配分もシェアが大きくなれば良いと思う。

(上坪委員)私はかつて理研で加速器に係ってきたが、初めの頃は文部省の学術審議会に加速器部会があり、そこでは大学の研究しか扱わず、理研などの加速器は話題にもならない。科技庁の方では、理研は原子力予算でやっていたので理研のサイクロトロン、原研の5MeVバンデグラフが原子力予算で加速器を作った最初だと思う。どの予算でどの組織が作ろうと、役に立つものは役に立つことを実証することが大事だが、そういう垣根のようなものは、大分取り払われてきたと思う。しかし、日本には組織でもって全てを分けていく習慣があったが、21世紀はそれは止めにして、ここでやる議論と採ったデータは全ての人々が参考にするぐらいのものにすることが大事。

また、日本は加速器が多すぎるからもう要らないだろう、という人がいるが、稼

動していないものや稼動していて成果が見えないものもある。そして加速器というのは、原子核をやっていた人から見ると、原子核や素粒子の研究が第一目的であると思われるが、時代が変われば新しい利用法が増えて、その利用が一番の目的になることもありうる。

また、学会の統計を見て愕然としているが、旧態依然とした統計の取り方であり、加速器を使った研究が見えない。学会へもそのことを申し上げたいが、日本の加速器のいろいろな面が明確に見えるように統計を整理して欲しい。

(谷畑委員) 結局総合科学技術会議は全ての科学の中からいいものを選んでいく場所。これは世界中で一番良い方向を見つけようという場所。日本国内でどういう方向へやっていくかを本当に見据えてここまでこのレベルまでやってきた非常に少ない委員会の一つが原子力委員会だと思う。だから、考え方として、総合科学技術会議の中ですべてやるというより、原子力委員会できちんと議論をし、その結果が影響力をもって総合科学技術会議と議論していくべきだと思う。

(永宮座長) 今日1番目に大型加速器計画をご報告して頂き、2番目に非常にエクステンシブに大学の加速器について井上先生に整理していただいた。我が国の加速器台数が約1,000台というのは、小さな産業加速器や医療用加速器など様々なものがあるので、どの様に資料を作るかは後で議論することにしても、文科省の方で、もしデータがあれば整理して頂けるとありがたい。

(文部科学省) そのようなデータを整理したものは、現時点ではないと承知。

(井上所長) 参考資料5のレポートは学会の公式な報告ではなく、学会のワーキンググループが自主的に作成しているものである。彼らはある意味で当事者たちが自分で集める資料をもとに、他からはアンケートを取るといって整理していると思う。結局出てくるのは当事者たちのものなので、4,50年前に導入したが、現在は使ってないものまでカウントしている。それは当事者からアンケートで情報を集めること以外に、しかるべき人による評価が必要である。

(上坪委員) 理研はリングサイクロトロンも、入射器のサイクロトロンも独立して使う、線形加速器も使っている。それを3台として勘定するのか、1施設として勘定するのかで随分違う。そういう点は主催者の判断で整理して欲しい。

(永宮座長) 小さなものをどうやって調べるか。文部科学省の方でもデータは無いとのことなので、後で事務局と相談して、次回までに用意したいと思う。

- ⑤) 加速器検討会の当面の進め方について、資料加第1 - 3号に基づき事務局より説明があり、その後、谷畑委員より谷畑委員作成資料に基づき説明があった。概ね以下のとおり質疑応答があった。

(井上所長) 国家的なプロジェクトで大型加速器を建設する場合は、物を作る予算だけでなく、それを使用して研究するための予算も国は用意して欲しい。科研費の審査員には、原子力や加速器などはどこか大きな施設にたくさん予算が出ているため、研究の方には予算は余り出さないという認識がある。

(谷畑委員) 加速器科学の競争的資金の創設を提案しているのではなく、議論のアイテムに入れて欲しいということ。アメリカの場合はある大きなプロジェクトが出来ると、それに乗る研究は予算が取り易くなる方向だが、日本の場合は全く逆。

(永宮座長) 非常に良い提案。議論のアイテムに入れておくべきだが、第1段階と

して入れておくかどうかは議論の余地がある。

(上坪委員) SPring-8を見ていても、様々なユーザーに使ってもらって研究を発展させるのは、加速器のこれからの非常に重要な役目だと思う。仲良しクラブを作るような予算の立て方はやめて、分野を限定するのではなく本当に基礎的な研究を対象とするし、そこを大事にするという考え方の方が良い。

(田中委員) 加速器科学という分類は好ましくない。研究用原子炉がエネルギー開発に寄与したのは最初の頃だけで、ここ数十年は基礎科学にしか供していない。かといって研究用原子炉はエネルギーに役立たないから不要かというところではなく、先進国は持つべき。これは加速器にも言える。だから、少し広い視野で、科学技術の大きな基盤を作るものとして加速器を見ていただきたい。

(永宮座長) 議論の進め方に戻るが、谷畑委員提案の「競争的資金」を加えるかはもう少し検討させて欲しい。スケジュールとして、「3月頃目処に大型加速器計画のフォローアップ」というのがあるが、今日の議論を勘案すると、科学技術の基盤を支えるものとしての加速器が日本の中でどういう状況にあるかという現状を把握して纏め上げる作業は非常に重要。

この検討会がどの様に内外、総合科学技術会議や文科省あたりで重要なものになっていくかは、どれだけ重要なことをやるかにかかっていると思う。

この中から何かを生み出していくという作業が必要と思うが如何か。

(土井委員) 私は加速器開発の専門家ではないので、その視点で言うと、現状把握と言っても今まで通りのやり方では同じ議論を繰り返すだけ。加速器も、未知への挑戦型のものと、医療用・教育用のものとは本質的に違う。だから評価に当たっても、使用目的をきちっと分けて現状を把握して、全体として学問探求にいくら資金を投入するか、治療・教育訓練用にいくらの費用をかけるかを議論する、という方法が望ましいと思う。

(小林委員) サイエンスオリエンティッドの加速器の開発は人類の知的空間の拡大という意味から必要だし、経済、社会、産業、福祉、エネルギーというエーズオリエンティッドの面からも必要である。この会の一つの役割は、加速器を選択する必要性をどう評価するかということ。あることをするために最低限「加速器でなくても出来るが、加速器を使った方がいい」ということが説明できないと存在価値がない。

(高橋委員) 私の会社は加速器の一部を造ってご利用いただく立場であるが、会社の中で小さな加速器を運用していると、最近いろんなアプリケーションがあることが解ってくる。顧客からも使用法に関する要望などもあり加速器の持つポテンシャルを実感している。従って、アウトプットとしては科学技術的なことを進歩させていくのは当然であり、加速器を使った新しい産業の可能性はどこにあるかとか、加速器のソフト・ハードウェアのあるべき方向性はどうか、といったことが見えてくれば良いと思う。ユーザー・オリエンティッドな立場で加速器を考えてみるのも一つの観点。

(栗屋委員) 私はずっと基礎研究という立場で加速器に関わってきた。理研に所属していたが、原研の研究炉JRR-1が稼動を始めた頃、その中性子を使って原子核研究を行い、東大の原子核研究所で実験をして博士論文を書き、そして理研の加速器が出来てからは、作られた加速器を全て使い、自分の研究領域も加速器の発展と共に広げてきた。つまり、自分の研究を行うにはどの様な施設が

必要かということ、常に意識した。加速器は、非常にクリエイティブな装置である。そして、特に新しい大型の加速器が開発されると、それに付随してたくさんの新しい技術が生み出されるし、ユーザーが当初考えられなかったビームが出てきたりする。その時、どれだけ早くその利点をキャッチして研究にフィードバックできるか、研究の可能性を広げられるかを、ユーザー側は常に考える。加速器は、特定の研究を行うためだけの装置ではなく、外への広がりや新しい可能性を持っている装置である。私はずっと理研にいたので、その際の予算の主なものは旧科学技術庁の原子力予算であったが、理研を離れてしまった後、省庁再編後に大学関係の加速器と旧科技庁関係の加速器が、予算を含めてどうなっていくのが気付きであった。實際上、統合され運営されていくには時間がかかることだが、ここでその方向性を含めて十分議論出来ればと思う。せっかくこのような場が出来たのだから、まずは議論し、それを外に発信することが大事である。

(小林委員)付け加えれば、加速器をやっている人たち自身の意見だけでなく、世の中の批判に耐え得るような計画であることが肝要だと思う。

(永宮座長)様々な意見が出て、どの様にまとめるべきか迷うが、この検討会の設立目的は2つあって、一つは、長計のフォローアップ。もう一つは、今日随分議論があった、将来の方向について、様々な切り口での検討をすること。これからの作業の方法としては、具体的なデータがないと話が進まないの、加速器の全体的なものを把握する必要があるの、追々そういう資料も集めながら、RIビームファクトリー等の個別の計画のフォローアップはゆっくり時間をかけて、我々の出来る範囲でやっていきたい。次回からの検討の進め方については、今日の意見を参考にしながら考えたい。

(6) その他

事務局より以下の説明があった。

(事務局)この検討会については、議事は公開されている。議事録についても事務局で作成し、委員の方々にご確認を頂いた後公開したい。なお、次回の検討会の開催については、座長と相談の上、別途ご連絡させていただきたい。

以上