

研究開発専門部会 第7回加速器検討会 議事録

1. 日 時 平成15年12月1日(月) 9:40~12:30

2. 場 所 中央合同庁舎第4号館 6階 共用643会議室  
東京都千代田区霞ヶ関3-1-1

3. 出席者

検討会委員

永宮参与(座長)、粟屋委員、上坪委員、曾我委員、田島委員、田中委員、谷畑委員、  
土井委員

原子力委員会

竹内原子力委員

内閣府(事務局)

後藤企画官、川口参事官補佐

文部科学省

研究振興局 量子放射線研究課 庄崎課長補佐

4. 議 題

(1) 加速器検討会報告書とりまとめについて

(2) その他

5. 配布資料

資料加第7-1号 加速器検討会報告書(案)

資料加第7-2号 報告書「5章まとめ」について

資料加第7-3号 加速器検討会 報告書について(上坪委員)

資料加第7-4号 「この冊子をお読みになる前に」

(永宮座長) 大変お忙しい折お集まりいただきましてありがとうございます。

本日は、小林委員と高橋委員がご欠席と連絡を受けておりますが、ほかの委員はご出席いただけることになっております。12時30分まで公開ということで、12時30分から今後のことについてインフォーマルにお話ししたいと思います。

(事務局より配布資料の確認があった)

(永宮座長) 最初の議題に入ります。まず、この報告書をまとめて当たって、この報告書で発信するメッセージと、それに関連して、なぜ加速器は必要なのか、無いと困るのか、どういう国際分担をするのか、なぜ国際的に優位に立たなければならないのかといった問題の設定が必要ということで、そういうことを踏まえて、上坪先生にいろいろ考えていただきました。

(上坪委員) それでは、実は先週の終わりごろ、永宮先生から、この検討会の報告書の中で言おうとしているのかというのがはっきりしないということで相談を受け、私自身も、これは加速器の参考書みたいなものをつくっているのかなという印象が出てきましたので、前々からこうしたらと思っていたことから、考えをちょっと変えて、こういう構成にしたらどうかというのを、表紙の2枚目のところに入れてみました。

これは、先生方の書いてくださった原稿を若干リアレンジしたのですが、その中で足りないものを追加するという形をとらせていただいております。

原子力委員会の加速器検討会として、現状といろいろなことを全部まとめて、次の長計に向けてどういうことが必要かという問題提起として中身を変えたらどうかというのが私の提案です。

あとは簡単に説明させていただきますけれども、加速器がなぜ必要かというのを書くのに、今までのように加速器ありきで説明するのではなくて、私たち人類が何を知りたいのかということから、加速器が大事なんだということにしようと思って、若干トーンを変えてございます。加速器の一番重要なミッションは、究極の自然の工程を見るということなんだけれども、それは実は、人類が昔から知りたかった、自分たちはどこから来たのかということの答えであるというふうに書いてあります。ですから、ちょっと古事記の話が出たりして恐縮なんです。

新聞やテレビなんかで非常によく宇宙のことが出てまいりますので、加速器、それから高エネルギー物理学というのは、今、望遠鏡で見ている宇宙の歴史を地球上でさかのぼって調

べているんだということを強調してございます。

次のフォローアップの話は、さっき申したように、章が改まっていますけれども、内容はそのままですので、省略します。

その次に、原子力先端技術開発と加速器ということで、どういうことが必要かというのを簡単に書いてあるんですけども、慌てて書いていたもんですから、その中で提案したいことについて3つ挙げるつもりで1つ落としたんですが、第1に、ADSの基礎研究をぜひやろうというのを、この検討会で提案したらどうか。と申しますのは、ADS計画は、J-PARCの第2期計画に入っている。この前のJ-PARCの中間評価がありましたときも、ちょっとそういう話が出たんですけども、第2期計画は適当な時期に改めてレビューをしてということなんです。この原子力委員会としては、このADSを日本の原子力の将来計画というか、先端技術開発という点からどう評価するかというのをきちっとした方がいいのではないかと思います。ここに述べさせていただいております。

第2の提案は、加速器計画の進め方なんです。割と効率的とか何かということで、日本では一極集中になりがちなんです。実際に建設して運用する機関は、なるべく多様化した方がいいという提案でございます。それから、その中で国際競争と国際分担をどうするかという問題があります。

3番目に、加速器建設の仕方を日本も変えた方がいいのではないかとということで、今までは加速器を建設するというと、建設するところが非常に多くの建設要員を雇い入れる。しかし建設が終わると、そのとき建設に参加した人の半分以上は実は運営には余り役に立たないので、これからは全国共同利用あるいは地域共同利用の加速器の建設、あるいはもっと一般に加速器の建設に関しては、加速器のグループが十分いるようなところから建設に参加することができる。あるいはそここのところに建設を請け負ってもらうようにするというのが必要ではないか。鉄建公团的な形になります。

もう一つは、谷畑先生がいつも言うておられるように、建設を分担する仕組みをつくってほしいということで、この2つのことが、加速器建設を今後日本で進める場合に非常に重要になるということで、これを何らかの形で提案したい。

こういうふうにして、原稿をもとに表現とか主張を並べ替えるとか、あるいは追加したり削除したりすることで書けるんじゃないかというのが私の提案です。

(永宮座長) どうもありがとうございました。

非常に精力的にやっていただいて、実は、我々はいろいろ分担して書いているんですけども、一度1人の方が全部ざっと読まれた方がよいということで、お忙しい中、大変ですけれ

ども、上坪さんにそれをやっていただけないかということをお願いしまして、特に、新たな5章については、そこからかなりの提案が出てくると思いますので、提案を一つ一つまとめていく意味でも、1人の方がざっと通して、そこからまとめをつくっていくというのが一つのやり方だと思ひましてお願いしました。

いろいろ議論はあると思うんですけども、ついでに私が書いたものをご説明いたしまして、その後、今、上坪さんの書かれた目次等々に沿って議論を進めていきたいと思ひます。

私が書きましたのは、この報告書は専門家が書いているので、加速器ありきというところからスタートしている。なぜ加速器が必要で、なぜ、そういうものにお金を投じなければいけないかということ、あるいはなぜ、国際的に優位に立たなければいけないかということが、いろいろなきとありきということからスタートしているので、外の方にはわかりにくいということで書いたものです。外の方から見ますと、基礎科学とは何かというのわからないのではないかということなので、実は、基礎科学と人類の暮らしというのは、非常に密接に結びついているということの例を1つ挙げながら書いたんです。それで、なぜ日本が加速器が必要なのかということですが、これだけではちょっと弱いかもしれませんが、非常に大型化したもの場合には、やはり国際分担的なものが必要であるということと、最後の3行ぐらいに、放射光施設、医療用加速器、中性子ビーム施設といった非常に暮らしと密接に結びついた加速器というのは、世界の情勢を眺めつつも、国内的な要望や必要性を俯瞰しつつ、順次整備するような、こういう2つの側面があるんじゃないかなというふうに思ひます。

こういう報告書で、加速器のいろいろなレビューをしながら、今後、加速器を用いた科学やその応用について何をなすべきかという点を中心にこの報告書は述べるということと、それから、原子力予算は、加速器が技術が切り開いた新たな分野を重点的に育ててきたということがあるんじゃないか。そういう側面から4つの加速器の建設を進めてきたということで、このレビューも行うということなんです

イオンのビームについては、さらにはブラグカーブとかいろいろあるんですけども、この程度しか時間がなかったので書いていませんが、もう少しこの絵については整備できると思ひます。

R Iの応用については、もう少し別の書き方もあるかもしれませんが、もう少し工夫して、加速器技術から何かこういう新たな分野が生まれてきたというのを書きますと内容がはつきりすると思ひています。

こういうのが必要かどうかということに関しても、皆様のご意見を賜りながら、きょうの議論をしていきたいと思ひます。

それでは、報告書の中身に入りますが、上坪さんの目次、こういう章立てでいくのがいいんじゃないかというご提案ですけれども、それについて皆さんのご意見をまずお伺いしてみたいと思いますが、いかがでしょうか。

(土井委員) 私は、全体の構成としては、新しい提案がよくわかるかなという気がしました。「この冊子をお読みになる前に」というところで、大部分の人は中に何が書いてあるか理解できるんじゃないかと思います。ですから、これはつけたらよろしいんじゃないかと思いました。

(永宮座長) まず全体を通して書いていただいたものが、何となく一つの色調になっていないということがありますので、上坪さんにはお忙しいことではあるんですけれども、かなりお願いしてしまって、このプロセスがまだちょっと続くと思いますが、基本的には、上坪先生が書かれたようなトーンで全体を一度まとめてみて、それを皆さんが読んでいただくということにさせていただきたい。この部分に関しては、そういう感じでどうでしょうか。

(田中委員) 少し考えているのは、3の(3)と4.1の中身をどういうふうに整理したらいいかということです。もともと私が与えられたときは「原子力への先導的」というタイトルではなくて、「原子力エネルギー」という非常に狭いところに限った加速器利用ということで与えられていたんで、上坪さんのご指摘のエネルギー利用ということになると、案外、基礎研究としては広いんですけれども、大学がやっている分野とか理研がやっている分野というのは、どっちかというところとは余りダイレクトな関係としては出てこないもので、そういうことになってしまった。少し反省して、表の方は原子力工学科とか、そういう大学のものをずっと並べてみたんですが、上坪さんがつくられたものから拾いながら、インターネットを見ながら整理してみました。そこに、このタイトルも含めて少し変えてしまうのか、原子力をどうとらえるかというのが少しあります。

(上坪委員) ただ、私は、(3)というのは、使用済み核燃料の中で超寿命のやつをいかに効率的に分離するかということの技術の一つとして考えた方がいいと思うんです。何でもかんでもというのはまずいんです。そうしないと、例えばADSなんかも含めて全体に消滅処理といえ、(2)も(3)も一緒になってしまいますけれども、そんなの提案にならないわけです。

(田中委員) そうすると、3章の(3)の私が書いたところは、もう少し全体としてオーバーオールに客観的に書いた方がいいと。

(上坪委員) それがいい。ですから、先ほど申しましたように、もしもここで科学技術庁というか原子力予算で行われた加速器関連の研究というのであれば、それはそういうふうに

直しますと私は申し上げたんです。それに大学の原子力関連の工学部の学科でやったものも入れるかどうかというのが一つあります。

(永宮座長) それでよろしいですか、田中委員。

(田中委員) はい。

(上坪委員) 一番難しいのは、田島先生のレーザーなんです。これは先生とよくご相談しないと。

(田島委員) それはまた修正したものを送ります。

(永宮座長) 基本的には、田中さんと田島さんと私も含めて原子力の記述の仕方については若干Eメールで交換しながら進めたいと思います。

(田中委員) 基本的には上坪先生にお願いできるということでよろしいですか。

(上坪委員) 先ほど申しましたように、ジェネラルなふうに。例えば、ウラン濃縮に使ったといったら、原子法と分子法を入れて書くとか、そういうふうにいたします。要するに、原子力予算を使って何が行われたかということがきちっとわかるようなふうにするのがいいのかもわからないですね。

(永宮座長) 全体的なところにまた戻ります。基本的には、上坪先生の新たな報告書の内容についてというプログラムに従って議論を進めていきたいと思います。「初めに」というところと「科学技術と加速器」、新たなセクションで「加速器はなぜ必要か」というのが入りましたが、1、2、3というのは、今の原稿をある程度モディファイしていくプロセスで、それほど大きな議論点は今のところないんじゃないかなと思うんです。4については、大型加速のフォローアップ。我々がなぜ大型加速器をフォローアップしなければならないかという必要性と、それから個々のセクションについては、何回か皆さんの文章があります。5に非常に大きなことがたくさん載っています。

(永宮座長) 土井委員、必要性はこれでよろしいですか。

(土井委員) 私のはよろしいと思います。

(永宮座長) 各セクションについて、新たなバージョンは、図などが非常にたくさん入っておりますが、いかがですか。

(上坪委員) この前、赤字で直してあったところを入ただけです。

(永宮座長) 私が書いたところとか谷畑さんの書いたところは、図面とか何かが大分古い図面になっていますので、そういうところを修正したりしなければいけないので、谷畑さんも何かR Iビームのところでは修正があれば修正しておいてください。

曾我さんも、これでよろしいですか。

(曾我委員) H I M A Cのところはそんな修正も入っていないのでいいです。

(上坪委員) H I M A Cはあいた時間を使って、結構いろいろな分野の人が研究しているんですよね。それがほとんど入っていなかった。それはどこかに、括弧をつけて入れておいた方がいいんじゃないか。どのぐらいの件数の研究がやられているとか。やはりH I M A Cの重要な成果の一つだと思う。

(曾我委員) それでは、この共同利用関係というか、基礎研究に使われているところを書き加えましょう。

(永宮座長) それから、「まとめと今後の課題」というところ、随分いろいろ修正が入っているんですけども、基本的には個々のプロジェクトについての記述はここではやめるというコメントになっている。

(土井委員) 言わんとしていることがマイルドになっただけで、言っていることはそのまま書いてありますので、問題がないと思います。

(永宮座長) レーザーの話は14ページにあるんですけども……。

(田島委員) レーザーについて説明しているところが、ほかの節には余りないので、例えば加速器全体については、2のところでは加速器は何かというふうな展開があるわけですね。だから、それをレーザーについてはされていないので、どうしてもレーザーの今の技術についての紹介が必要になってしまう。光源の性質ということはどうしても説明せざるを得ない。

(永宮座長) 先ほど議論したから、このまま置いておいて、上坪委員のコメント等々も入れながらちょっと考えていきたいと思います。

5.1に関しては、長期的展望に立つ計画策定ということで、一言で言えば常設の専門的諮問委員会をつくるということですね。

(上坪委員) 長期的に物を考える委員会をつくるということです。国のプロジェクトがあったときに、どういうステップで評価され、それがオーソライズされるか、その段階で原子力委員会がどういう役割を持ち、総合科学技術会議がどういう役割を持つというのがクリアなのかということです。

(永宮座長) 確かにこれは難しい問題ですね。

(上坪委員) だから、長期的ビジョンに立って、こういうものを考える専門的な委員会や諮問委員会が必要ですよということをここで言いたいんです。

(永宮座長) 次に5.2というのは、加速器の計画の進め方ということですが。

(上坪委員) 大型加速器はグローバルな、インターショナルセンターになるのか、ナショナルセンターになるのか、ローカルセンターになるのかで違うが、ここで一番言いたかった

ことは、それぞれ幾つかの研究機関が全国にあるので、一極集中にしない方がいいということだけ言っているんです。それから運営とか利用の仕方に関しても、それぞれかなりバラエティーが持てるようにした方がいい。そして、それぞれの施設がお互いに競争できるような、どっちが成果をよく上げているかという競争ができるようにしようというのが論点です。

(永宮座長) これは皆さんアグリーされますか。加速器の進め方という一つの大きなセクションを置いて、そういう提言をすることについて。

(田中委員) 上坪委員のおっしゃったようなことを日本でできれば一番いいんですが、なかなか難しい。特に独法化の中では研究機関は大学の裁量の中に入ってきますので、なおさらオールジャパンという視点はなかなか持ちにくくなってくる。

(上坪委員) だから、施設をつくるときに全国共同利用機関法人に集中させるのではなくて、今ある大学の研究所にもそういう使命を持った加速器をつくらせた方がいいと言っているんです。

(田中委員) そうなんですが、予算がある程度決められているので難しいかと。

(上坪委員) いえいえ、これは提案ですから。

(田中委員) もちろんそれはわかっているんです。だから、そういう状況を踏まえると、原子力委員会とかもっと大きな視野でそういうことをよく見てやってくださいという意味の提案がいい。

(上坪委員) その意味で、大学のことを書いたのは、それぞれ本当に一個一個になってしまうが、国として必要なら横断的にこういうのをやりなさいということをごくどこかが提案しないといけない。

(竹内原子力委員長) そうですね。ですから、提案されて将来そういう方向へ持っていくという議論をされてもいいと思っています。本当は日本でナンバー1の競争しながら世の中進んでいくのは、これから当たり前だと思う。

(永宮座長) ただ、加速器の計画の進め方というタイトルから見ますと、やはり非常に超大型のものは世界で一つ。それから、大型のものは日本の中でも国内事情等々においてそんなにたくさんはできないから国内で一つ。その次に、国内で分散していろいろつくっていく。いろいろな階層があると思うんですが、競争だけを取り上げてしまうと、その辺の整理というのがなかなかつきにくいんじゃないかなと思うので、その辺の整理の仕方というのももう少し書いた方がいいんじゃないかなという感じはする。

(永宮座長) 5.2については、だんだん頭が整理されてきたんですけども、世界センター、アジアセンター、全国センター的な、やり方があるということを一応言っておいて、



しかし一極集中では組織の活力に留意するべきであるというふうにまとめたいと思います。

今4セクションありましたけれども、提案としては3つぐらい出てきたと思います。専門的諮問委員会をつくるということ、それから2番目は世界センター、アジアセンター、全国センター、地域センターにはある程度加速器を分類するということと、しかし、一極集中では組織の活力が薄れるので、そこに競争原理、あるいは違った運営方式を取り入れる必要があるということ。それから、第3番目は建設分担方式みたいな、こういうものをしたらどうかと、それが第3番目の点だと感じます。

(谷畑委員) いろいろ文部科学省の方から修正していただいたんですが、非常にうまくスパパと言いたいことがわかるようにしてくださっている文章でいいと思います。そういう意味で、この修正については、そういうふうに修正すればいいんだと思っております。

#### 【産学官協力】

(上坪委員) 産学官の話も非常に難しく、今、理研を見ている、新しい産学というか、産業界との協力の仕方というのが提案されていて、どんどん変わっていつている。報告書でいう研究協力というのは、どういうところに何をイメージしたらいいかということです。

(永宮座長) このセクションは、かなりスタンダードなことはいろいろ書いてあるんだけど、もう既に随分進んでいるのがあります。だから、それを今から必要だ必要だと大声で言うこともないようなことが幾つか書いてある。だから、それはそういうことを書く。

(竹内原子力委員) この中の議論で、加速器全体のこの予算が原子力予算の中でしぼんでいくという1つの危機感である議論と、もう一つ、これは茨城大学なんかに行くと、東海村もそうなんですけれども、原子力といたら加速器、J-PARCだと言って、もうすごいほれようなんです。ですから、地方もそういうものの協力の方にうんと金の方も入れようということになってきています。ですから違った展開 産業界も恐らく元気になってくると、かなり違った展開をしようと思う。

(上坪委員) もう一つ、加速器を原子力施設とすると途端にお金がかかるという面がある。

(竹内原子力委員) 嫌がられる。

(上坪委員) 嫌がられるかどうか知りませんが、地方に対して払うべきお金が急にふえてくるとか、それから企業が原子力施設をつくるというと、産業界も何か原子力施設に対する基準がほかのものより高いものだから、途端に値段が上がるんですよ。だから、加速器というのは原子力予算でつくっても原子力施設ではないという方が、はるかに周りの住民との関係とか、それからコストパフォーマンスがいいものになるという考え方なんです。

(竹内原子力委員) 茨城県に行って議論すると、茨大も東海村も茨城県にしてもそうなんです。原子力という同じジャンルに近いものであっても、全く違う評価がされている。要は、原子力がある面嫌がっている。高くなるとか、そういうイメージがつくんです。これを J - P A R C にしますと、物すごく夢でみんなとっていますね。ですから、自分で懺悔しているみたいな話なんです。もう僕は驚きです。原子力委員を3年やって、一番いい勉強はこういうところなんです。

(田中委員) おっしゃるとおりで、そういう意味で、ファクトベースを少し入れて、そういう書きぶりにしていただいた方がいいと思います。

(永宮座長) そういう目で一遍整理していただくとありがたいと思います。

(永宮座長) 産業界からの提案というのも、ちょっと長くて、いろいろ手を入れていただいている。プロジェクトの単年度制、許認可の問題など随分いろいろ出ているんですが、この中でどれを我々が提言的にまとめるかということについては。

(上坪委員) 一番重要なのは規制と基準ですか、例えば、医療用加速器をつくっても外国に輸出できないのは、外国でのスタンダードと日本のが全然違うからだとか、そういうような話は、ぜひちゃんと載せた方がいいと思います。

(永宮座長) 単年度制度というのは、今それをやめるといっても、なかなか難しい。むしろ許認可とか、そういう問題をきちっと取り上げた方がいい。まず規制関連は取り上げましょう。そうすると、整理しますと、先ほど4番は大学におけるカリキュラム、5番は研究連携、6番はその研究連携の中でももう少し目標とか、そういうものの姿勢を上げて一層の努力をする項目を立てていくということで、7番目に規制関連として、人材育成と技術継承については何か言うべきことはありますか。大学の方のカリキュラムに盛り込むというのは、何かもうちょっと広い人材枠を養成するようなメカニズムをつくり出すというふうに、若干ジェネラライズしてそこに入れ込んでもいいのではないかなと思います。

(曾我委員) そっちに入れてくれればいいと思いますね。

(永宮座長) 最後の栗屋さんの書かれたところで何かありますか。

(竹内原子力委員) 放射線専門部会でも日本の放射線に対する教育が大きなテーマになっている。国際的にも極めておこなっているということです。それからもう一つ、先生もいない。一般的な国民の放射線・放射能に対するアンケート調査でも、国際的にうんとおこなっている。

(栗屋委員) 前に、高レベルの放射線廃棄物処分懇談会で、いろいろなところで公開討論をしたときにも、いわゆる P T A の代表のような方から、そういう意見というのは結構出ていました。意外と、主婦のレベルでそういう知識を得たいという希望は、よく聞く。それが

らもう一つ、私はここに中学、高校の先生向けというのを書いたんですけれども、今大学で教えてみると、高等学校のあたりの理科の先生が、この辺は完全にフォローしていないように思える。うっかりすると、放射線は怖いという意識が、何かどこかですり込まれている。それが一体どこなんだろうという疑問を、非常に持っています。これはよく議論していただきたいと思いますけれども、これは教える側の問題もいろいろあるのではないかと考えています。

(永宮座長) 社会への情報発信が常に必要であるということは、どの分野でもそうだと思う。特に加速器で心がけなければいけないことが何かあれば、それをむしろ書いておくのが一番いい。例えば、宇宙なんかに比べたら、加速器のことをみんなよく知らない。

(上坪委員) 一番大事なのは、加速器がこんな役に立っていますとか、そういうPRじゃだめなんです。やはりみんな、カルチャーセンターもそうなんですけれども、話を聞いて「ああ、おもしろかった、今までわからなかったことがわかった」と、だからやっていることのおもしろさをきちっと伝えるということが大事で、役に立っているということを幾ら伝えても、それから、怖くないとか危なくないということを幾ら伝えても、絶対信用してもらえないです。

だから、私は、非常にサイエンスというのは難しい面もあるんだけど、それをきちっとわかりやすく伝えるような、そういうタレントを持った人たちを養成することを国としてやらなければいけないということ。それから、大きな研究所の広報活動をやっている人たちが、本当の意味でちゃんとした広報のキャリアを持った人でない。研究者上がりの人がやるのではなく、全く発想を変えて、そういった社会のいろいろなPRとか何かをやったり、イラストなどが非常に上手な人とか、そういう人を入れた新しい広報の考え方というのをつくらなければいけない。だから、私はここで一番先に提案していただきたいのは、そういうことだと思う。

(上坪委員) ですから、まずそういう人を研究所の中にちゃんと入れてくるということが大事。今までどこの研究所でも広報を入れようとする、そういう全く発想の違った人はなかなか入らない仕組みになっている。それを変えなければいけない。それから、サイエンスライターというのか、そういう人たちをもっと積極的に養成して、その人たちにいろいろな情報を与えて、いろいろなおもしろいストーリーをつくっていただくということがあるんです。

(永宮座長) ということで、何らかの形で人材育成にそういう項目を書きたいと思いますが、1つ抜けたのは、競走的資金というのが、何かどこか議論から抜けましたね。今、私の

メモでは10個リコメンデーションがあるんです。それを全部入れるかどうかは、次回話をすることにしたいと思いますが、どういうリコメンデーションであったかというのを、時間があれば書いて皆さんにEメールでお送りします。それをもうちょっと肉づけするのは、皆さん各自ちょっと考えていただくということで、それ以外も排除するわけではありませんけれどもよろしくお願いします。

(以上)