

研究開発専門部会 第9回加速器検討会 議事録

1. 日 時 平成15年12月26日(金) 9:40 ~ 12:00

2. 場 所 中央合同庁舎第4号館 共用第2特別会議室  
東京都千代田区霞が関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、谷畑委員、土井委員

原子力委員会

藤家原子力委員長、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

経済産業省

産業技術環境局 技術振興課 産総研チーム 宮本産業技術調査官

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9-1号 加速器検討会報告書(案)

(永宮座長) おはようございます。

今日は小林委員と高橋委員、田中委員がご欠席との連絡を受けています。皆さんもうお集まりですので、始めたいと思います。

【事務局より資料の確認が行われた。】

(永宮座長) 皆さんのお手元にありますのは、6章プラス「7.まとめ」となっております。だんだん体裁が整ってきたと思いますが、今日は集中的にまとめに関してご議論いただきたいと思いますので、前の方はさっと済ませたいと思います。最後に、今後のことについてご相談したいと思います。

【報告書のタイトルについて】

(永宮座長) この報告書のタイトルですが。何かいいアイデアはありますか。例えば、非常に平凡なアイデアですが「加速器の現状と将来」という感じにしますか。「未来をひらく加速器」とかいろいろ考えたんですが、他に何かアイデアがあれば。スタンダードな題でいいと思っているんですけども、いかがでしょうか。それでは「加速器の現状と将来」ということにします。題は後でも変えられますので。

【「この冊子をお読みになる前に」について】

(永宮座長) 谷畑さんに図をつくっていただきましたが、何かご意見はございますか。

(上坪委員) この絵をどんな順序で入れるのかがよくわからない。例えばこれを見て、これがリニアックだと想像する人はほとんどいないと思う。それからシンクロトロンも、わざわざこんなにしなくても、もうちょっと丸い、普通のシンクロトロンにしておいたらよいと思う。それから、一番上の左の「素粒子・原子核・原子物理学」というのも、これを見ただけではわからないし、施設の大きさの関係も何もわからない。この章は素人向けに書いているところの絵なので、もうちょっと素人向けにした方がよい。説明がたくさん必要な絵にしない方がよいと思う。

(永宮座長) 最初の図にしては難しいかもしれないので、谷畑委員からこの絵を送っていただいて、それで私が上坪さんほか何人かと相談しながら改良することにします。では、この章は基本的にはよろしいでしょうか。

【全般】

(永宮座長) 途中で今後のプロセスを言うのは混乱しますが、一応ざっと読んだんですけども、非常に細かく書かれていたり非常に大雑把に書かれていたりする部分がある。これをどのようにまとめ上げていくかというのは、後で議論したいと思います。

(上坪委員) それから、何か特定の研究機関とか何かのことだけ集中して書いてあるところがある。私は自分で書くときはなるべくそういうことをしないで、原子力とは余り関係なく、KEKとかいろいろなところでやられたことを満遍なく入れるようにした。私は、やはりそのところもはっきりさせていきたい。

非常に特定のところに重点を置いて書くなら、この会議はフェアでないと思う。これから先の加速器のことをちゃんとやろうとしたら日本の立場を全部きちっと書く。それから評価もある程度、満遍なくできているようにしないと、この会議の議論そのものに疑いを持たれると思う。もう一つ言いたかったことがある。日本でつくる大型の加速器は1,000億円もかけてつくる。それに国民は何が一番望んでいるかということをはきちっと考えた方がいいと思う。「トップ」という言葉はあえて消してあるが、1,000億円もかけてつくるなら世界のトップの性能を持って、そこで誰もやっていない仕事をやるということこそ強調しないと、このテーマの意義が生きてこないと思う。

(永宮座長) ちょっと誤解しないでください。トップを切る、世界の先端をいくことについては、皆さん反対していない。それは書くべきだと思う。そうではなくて、この間、議論になったのは、世界の1番に立つことだけをジャスティファイされる理由にするのは少し難しいということです。

(上坪委員) そうじゃないんです。建設中の装置は世界のトップを狙ってつくらなかつたら1.5流の装置しかできないということです。

例えばJ-PARCがつくるニュートロンの装置は、世界のトップをねらってもらわなければ困る。そう素直に書きたいところだが「先端」と書いた。私はそういうところが非常に不満です。1,500億円もかけてつくるものが世界のトップを狙わなかつたらどうするんですか。

(後藤企画官) トップに立つべきだと思いますが、トップに立つためにはいくら資金を使ってもいいという発想が違うということです。

(上坪委員) それはまたちゃんと書いてあります。それは動いて何ぼじゃなくて使って何ぼだから。例えば、SPring-8がどれだけインターナショナルに見てレベルの高い研究をやっているか、そこを強調しておかないと、どういう加速器をつくったらいいかということを示す事が

できない。これができたために日本のサイエンスのレベルが上がったと言われるようにしなきゃいけないわけですよ。

(後藤企画官) そこを否定しているのではなくて、よく言われるように、何をやるために何をつくるのかということだと思っんです。つくることが目的という話ではないと思っんです。

(上坪委員) ですから、動いているものに関しては、こういう成果が上がっているということはきちっと強調しておかないと。

(後藤企画官) それを否定しているわけではありません。

(上坪委員) 例えば、実際に、振興調整費とか科研費というのはもう2,000億円を超しているが、SPRING-8ができたことで非常にいい仕事のできた研究はたくさんある。そういうことを強調して、多分、J-PARCができれば日本で普通にやられている研究の質があくんと上がるということ強調していただきたかったんです。それは強調しておかないとまずいと思っんです。

(後藤企画官) 研究の質があがることを否定しているわけではありません。先生はその先端の研究をされているから、この加速器が完成すれば質があがるということが当然すぐおわかりになると思っます。しかし、やはり多くの人あ「研究の質があがる」ということを理解できない。

(上坪委員) 6月か7月頃、理研の中期計画を議論しているときに、民間の方は「ハイクオリティ雑誌に何%載ったか明示するように」と言われて、研究者と随分やり合った。そういうことがあったので、この報告書には、インパクトファクターの高い雑誌に研究成果が載ると書いた。外部の全く素人の方は別として、ある程度の有識者でわかっていない人にはそういうことを書いておく必要がある。実際、SPRING-8関連の掲載論文中、インパクトファクターが3以上というのが27%もある。そういうことを言うことによって、こういうものをつくるのがいかに大事かということを知ってもらおうというのあある。

(上坪委員) この前からの議論を聞いていて、この会議は、要するに1.5流の装置をつくればいいと言っているのかと非常に思っ。

(後藤企画官) それは誤解です。選択と集中が必要ということですよ。1.5流の装置を3つづくるのなら、1流の装置を1つにしたらいいと思っ。4つの大型加速器全部をやっていくのが本当に正しいのかというのが我々の問題意識です。

(上坪委員) そうですよ。

(後藤企画官) だから4つを3つに絞るようなことができれば、それは意味があると思っ。

(上坪委員) そうではなくて、完成したものはそれがトップかどうかというのはチェックできますが、現在つくっているJ-PARCとRIBFは、一体何を旨すのかということですよ。

(後藤企画官) そうです。ですから、加速器の計画が「すべて順調にいつている」と書くのは本当に意味があるのかということです。学術審議会で言われているように成果が上がっていない部分をちゃんとチェックしないと、この会議のクオリティビリティが問われると思います。

(上坪委員) そうです。だからそういうのを書きたいと思っているんです。そういうのを書いていいというなら書きます。

(後藤企画官) そういうのを書くべきだと思います。

(上坪委員) それならば、本当のところを言いますと、私はJ-PARCにしるRIBFにしる言いたいことがたくさんあるんです。

加速器計画をつくるときの考え方の中にそれを入れ込もうと思ったんですが、余りネガティブなことを書いたらまずいと思って途中でやめたんです。私は、本当のところを言うと、今の大型加速器の計画の進め方は間違っていると思っています。だけれども、それに近いことを書いても認められないから、結局、1.5流の装置をみんなで仲良くつくりましょうという文章になってしまう。だから、日本でこういういい仕事をやりましたというようないいことしか書いてないです。だけど失敗例を書いた方がいいんだったら、失敗例をどんどん書きます。本当のところ言って、失敗例はたくさんあります。しかも、現在動いている装置だって、本当は失敗だったというのがたくさんある。

(永宮座長) ちょっと待って。それを書こうというのが提案ですか。

(後藤企画官) それはご議論いただければいいんですけども、そもそも、成功例、失敗例を並べるのが本当のミッションなんですか。そもそも問題意識としてあるのは、1,000億円の予算をかけて加速器をつくっているわけだが、世の中の目が大変厳しくなっていて、その1,000億円の予算を常に確保していける状況ではないということです。今回も総合科学技術会議からJ-PARCの2期計画は時期尚早ではないかということ言われている現状があるわけです。そういう現状の中で、加速器の必要性を、身内の議論だけにせず、外の人でもこれなら納得できるという報告書にするのが今回のミッションだと思うんです。そういう意味では、一流を目指すのも当然ですが、ただ、限られたパイしかないわけですから、全てをやろうとしたら、先生がおっしゃるように全部1.5流とか二流になってしまう。ですから、そこは選択と集中が必要だということだと思うんです。

(上坪委員) 私の言っているのはそうではなくて、お金をかけても1.5流になるものは1.5流にしかならないんです。現実にはそこが一番問題で、過去10年、20年、日本は加速器にずいぶん資金を注ぎ込んでいますが、本当につくったものが全部一流の仕事をやったかということな

んです。いまは「こういうところがおかしい」というのを書かないで「こういうふうにしてみたらいかがですか」ということしか書いていないわけです。だけど、その裏には、今までそういうことがおかしかったと私は思っているから書いているんです。しかし、その部分を、ただいいことしか書いていないと言うのなら、その部分は「こういう欠点があったから、こう直すべきだ」と書くべきというのが私の意見です。特に加速器計画の進め方に関しては、

(永宮座長) 上坪委員は、2つ言われたと思うんです。1つはトップレベルに行くということに関してその気概が削がれるということだと思いますが、我々の基本的な立場は、トップレベルということは書くべきだが自分たちがそれに酔って自己満足するような形態でのエクスペリションはやめて、世の中にアピールできるような表現にすることだと思いますので、そこは表現の仕方を工夫しながら考えていく。しかし、内容としては、それは前面に押し出して書くべきだと思うんです。

2点目に言われたのは、失敗例をどれだけ書き込むかということです。

(上坪委員) いいえ、そうは言っていない。失敗例を書く代わりに「こういうふうにしたらいかが」という提案のつもりで書いた。しかし、そのところが変になってしまうと、何かそれも自画自賛になったら非常に困る。

(永宮座長) それはそうですね。ただ、失敗の書き方というのは非常に難しく、そこはうまく具合に表現しないといけないと思います。もちろん失敗例を書いてもいいんですけど、余り失敗を書くと、加速器の意味がなくなることにもなります。

(上坪委員) 例えば、リサーチカウンシルのところの後で追加したのは、今、走っている計画が本当に適正に行われているか監視しなさいというつもりで書いているんです。それは独自の判断で、失敗なものは失敗だと是正しろとその場でちゃんと言えなきゃだめだということを行っているわけです。ところが、今は日本のどの研究機関でも、レビューコミッティやると皆さんそこそこのいいことを言って幕を引いてしまうわけです。ああいうやり方が一番よくないんです。だから、そういうことができるような委員会をつくったらどうですかとやんわり書いてあるわけです。

(永宮座長) それは僕もいいと思うんです。僕もレビューのやり方についてはかなりの不満はあります。

この辺で、すこし進めませんか。いろいろ皆さんご意見があると思いますから。

## 【1章】

(永宮座長) 1章は何かありますか。

(上坪委員) ここにノーベル賞の表が入っていますが、放射光も何件かあるんです。だから、そういうのも入れていただいた方がいいと思います。

(永宮座長) 書いておいた方がいいですね。その前に第1章の中にこういうものを入れるのはどうですか。悪くないですよ。反対があればやめますが。

では、一応これは入れることにします。1章は大体よろしいですね。

## 【2章】

(永宮座長) 2章については何かありますか。

(谷畑委員) 非常に細かな修正ですが、2.1-2ページの一番下のパラグラフに「経済的な意味ではまったく役に立たない」と書いてあるんですけれども、これはそんなことなく、30年、40年たてば役に立つことは当然あるわけです。これは「直近の」とか「すぐに」とか、要するに来年、再来年の役には立たないが、長い目を見たときには当然その原動力になっているわけで、それもないことをやっているわけではないということをはっきりさせておいた方がよい。

(永宮座長) 「すぐには役に立たない」と書けばいいですね。

(谷畑委員) 「直近の経済活動には」とかです。

(上坪委員) これは、役に立つ立たないということではなくて、役に立とうが立つまいが、もうちょっと違ったインパクトはあるということと言いたかっただけです。そういう意味では「まったく」でも「すぐには」でも構いません。

(田島委員) 否定型で言う必要はないですね。実際に役に立った事例は幾つもあるということですし。

(上坪委員) そんなことを言ったら、この文章の意味が生きてこない。役に立たなくたって社会的な意味があるんだということを言っているんです。それは絶対そうです。

だって、多分ビッグバンなんて幾ら研究したって、クォークの検討をしたって役に立たないです。しかし、それは人間の社会に与える影響はすごく大きいわけです。基礎研究が全部役に立たないと思われるとよくないので、文章を変えるのは構いませんが、言いたかったことはそこで、それが大事なんです。サイエンスというのはすぐに役に立たなくたって、社会的な、思想的なものへの影響というのが大事だということをお願いだけです。

(永宮座長) 確かにそうですね。

(田島委員) 細かいことですが、2.2-6'ページの図2-1、エネルギーフロンティアで、衝突器というのが100TeVを超えるように書いてありますが、そういうことが言えるのですか。TeVをデザインしようとしたことがあります、100TeVはそんな簡単なものではない。だから、こう書いてしまうと約束になってしまうのではないかと。

(上坪委員) そうではなくて、これは実は実験室系のエネルギーで横を書いている。そうでないと意味が繋がらない。低い方はみんな実験室系で書いてあるわけだから。

(永宮座長) この図はちょっと考えましょうか。専門家ですぐわかりますから。

(栗屋委員) 私も少し上坪委員の書かれたものの順序など入れかえてみたのですが、それがいいのかどうかご意見を伺いたい。

2.1のところは加速器がなぜ必要かというイントロダクションのところなので、まだ具体的にわからないまま読む箇所としました。そこでSPring-8と出てきたときに、SPring-8というのとは何かはすぐわかる構成になっているかということです。少し前に放射光のことは書いてありますが、SPring-8即放射光施設と読めるのかという危惧があります。

(上坪委員) 「SPring-8」という名前をとって「大型放射光施設」の方がいいと思う。そういう部分は通して読んで文章を直していきたいと思います。

(上坪委員) 例えば「原研」と書いたり「日本原子力研究所」と書いたりしているが、先に出てきたときに括弧してあれば、あと後ろの方は全部「原研」とするということのように全部統一する。

(永宮座長) そういうこともありますし、SPring-8というのはどういうものかというのは、最初に出てきたときにきちっと書いておくということです。

(永宮座長) それから、用語解説をつけることになっているんですが、本文に出てきて説明があるというものがあればみんな用語解説で対応するというのもあると思います。

(永宮座長) そういう部分は全体を通して見て対応しましょう。

### 【2.3章】

(永宮座長) それでは、次に2.3章以降は、いかがですか。

(上坪委員) 加速器についても、ベータトロンというのはほとんど説明していないのに表の中にベータトロンが入っていたりする。今は余り使っていないものは書かなかつたらいい。それから、放射線発生装置の統計の中にもほとんど使われていない用語が入っていて、それを持ってきて対比するとややこしくなる。

私は、自分の書いたところは私以外の人に読んでいただいて、読みやすいように直していただ



くのはちっとも構わない。

(永宮座長) 一応読みましたが、書かれた時期によって詳しくなったり、そうでなかったりするところがあるので、そういう部分は直すべきと思う。

### 【3章】

(永宮座長) それでは次にいきます。第3章はいかがですか。

(上坪委員) 第3章は最初に、なぜレーザーについて述べているかを入れましたが、この報告書で取り上げるレーザーは非常に限定されており、一般的なレーザーは入れないとれる。

(永宮座長) レーザーに関して、田中委員と田島委員で書いていただいた3.6章がありますが、その後、上坪委員によって書かれたものがあります。この2つの原稿が報告書(案)に綴じ込んであります。

(上坪委員) 私はレーザーについてたくさん書くのは反対です。例えば、SPring-8の核物理センターで行っている実験などは、レーザーの応用というにはちょっと向いていないと思います。私は、もうあれはスタンダードな方法だと思っていて、むしろどういう物理をやっているかということの方が大事だと思います。だから余りレーザーを極端に広げない方がよいと思います。それで最初のところに、ここでは短パルス・超高強度レーザーの利用を取り上げることにしたということで、それ以外は取り上げないとしました。しかし、後ろの方に書かれているのを見ると、かなり広範なものになっているので、どう取り扱うかということなのです。

(田島委員) それは先ほど上坪委員がおっしゃったように、いろいろな方がいろいろな形で加速器の失敗の面も見てきているわけで、いろいろな方がいろいろな経験をして、それなりの教訓を得て、今後どういう加速器の研究をしたいとか、すべきかということを考えて、それなりの活動をして、それを反映したものをポジティブな形で出そうと思うわけです。だから、SSCは何で失敗したかなんて書いても仕方がないと思うんです。

(上坪委員) いや、私の言っているのはそうではないんです。例えば、加速器だってリニアコライダーもあれば名古屋大学の計画もあるが、ここでは一切触れていない。つまり、そういうものは一切入れないとする。レーザーについても、例えば、核物理センターの人がSPring-8でやっているのは、レーザーの応用だけれども、ここでは取り上げないようにする。今、レーザーと放射光を組み合わせるといのは多くやられていて、そういうのを入れたら切りがない。それから、ハイパワーレーザーも、単に電力を上げていけばいいというのとハイピークパワーというのでまったく質が違う。ここでは何をするかを決めて、それに合ったように記述してい

かないとだめだというのが私の意見です。

それで私は、ここで書いてあるような精神で取り上げたら、ここの加速器の先端的な研究というのと非常にマッチングがいいと思っただけです。

(永宮座長) 僕らが困っているのは、まず、レーザーのことはわからないという人がたくさんおられるということと、報告書の表現をどう扱うかということです。例えば「未だ成功していない」という書き方ではなくて、「これは非常におもしろいサブジェクトである」そして「将来の課題として残っている」とか、そういう感じに書けば別に問題ないわけでしょう。

(永宮座長) それではこうしませんか。田島委員が上坪委員の原稿をベースにしたらどういうものになるか1度書いていただけませんか。

(上坪委員) ついでに申し上げますと、私自身は皆さんの書かれた原稿は冗長だと思う。

(永宮座長) そうかもしれない。しかし、冗長な表現を全部直すのは大変です。

(上坪委員) だから、そこは全て直すとは言わない。でも非常に細かいことにウェートを置き過ぎている感じがする。

(永宮座長) 若干それはあります。読む人によっては、長過ぎて読めないかもしれません。

(上坪委員) だから、自分の書いたところでもなるべく削ろう、削ろうとしているので、冗長なところは、どなたかが思い切って「これはこんなに書かなくていい」と消していただいてちっとも構わない。特に田中委員の書かれた原子力の応用というのは、本来こんなことまで取り上げなくてもいい。それから、原研の加速器だけが取り上げていましたが、僕はあれも大反対です。ですが、原子力の歴史の中で加速器がどうあったかということ「原研の例を見るとこうだ」というふうに書いていただくならちっとも構わない。ですが、J-PARCとかSPring-8まで原研の加速器に入れているのは、どうかと思う。さっきも言いましたが、自分の分野とか自分の研究所のことに余りウェートを置いて書かない方がよい。

SPring-8に関しては随分抑えましたが、さっき言ったみたいに、先端的な装置としてこういうメリットがあるよというところだけ書いたつもりです。それでも多ければ消します。

(永宮座長) 田島委員、それでよろしいですか。読んでいただいて原稿を検討頂く。

(田島委員) 読みますけど、今のようなトーンの問題がありますので、上坪委員の原稿が本当にベースになるかどうかはわかりません。

(永宮座長) これは事務局ではちょっと手に負えないと思うので、まず上坪委員と僕と田島委員の間でEメールでやりとりしながら検討を進めたい。

(田島委員) 一応確認させてほしいのは、レーザーについては私に任せていただくという立

場にしていだかないと收拾がつかないと思いますので、それだけをお願いします。その上で上坪委員にいただいたデータをちゃんと入れますけど。

(上坪委員) お任せしたらいい。ただし、先ほども申しましたが、どういうところに重点を置いて書くのかということだけ決めておけばいい。

(永宮座長) では、この上坪委員の書いておられる「未だ成功していない」とか何とかかなりネガティブなことも十分考慮に入れて、この点は自省も含めてもう少しクリティカルに謙虚な意味で見えていただいて、それでここに手を入れるなり何なりしながら次のバージョンを書いてください。

(上坪委員) お願いしたいのは、うまくできるかわかりませんが、このレーザーの表を加速器と同じようにしていただきたい。

(永宮座長) 僕は随分減ったとは思う。前はもっと長かった。

(上坪委員) 自由電子レーザーに関して、私ははっきりしていただきたいことがある。要するに、ミラーを使ったオプティカルレグネーターというのか共振器を使っているものと、SASEとは技術的にもものすごく違うので、それははっきり分けて書いていただきたい。田島委員の書かれたのを見ると、何かそこが非常に曖昧です。実は世界で今、大問題になっているのは、SASE (Self Amplified Spontaneous Emission) を使って波長が短い方にどうやって行くかというのが問題なので。

(田島委員) わかりました。

#### 【4章】

(永宮座長) 第4章、加速器による原子力先端技術開発の新展開。

(上坪委員) これは入れなくてもいいんですよ。ただ、何かこういうのを入れた方が格好いいかなと思っただけで、だから、この章を落としてフォローアップだけにしてもいいです。

(永宮座長) まあ、これでいいんじゃないですか。これを分けようと提案したのは僕ですし、ここは田中委員の担当でしたが、忙しくて来られないので、もうちょっと考えてみますが、一応このままにしておきます。

#### 【5章】

(永宮座長) 次はフォローアップですが、J-PARCのところは何が問題点なのかということも付け足すようにという事務局の意見を入れて、若干書き直してきました。

それ以外は、よろしいですか。書かれた方以外の方がよく読んで、全体的にもう一度見られるというのが一番いいんですけれども。では、これはもうこれでいいことにしましょう。

(曾我委員) フォローアップのところ、この前言った「SPring-8とHIMAC は共用開始後既に5年を経過している」という表現が変更されていない。

(上坪委員) 「5年以上」としなければダメです。

(永宮座長) では、直しましょう。

(上坪委員) このSPring-8のところ、資料に出てきた表とか何かがそのまま入っていて他と感じが違いますが、それでいいんですか。表5.4-1とか。

(永宮座長) 皆さんの書き方がそろっていないということはあります。

## 【6章】

(永宮座長) セクション6は章構成を変えまして、6.1は加速器利用研究の理解を得るための方策、6.2は加速器を用いた研究開発の進め方としました。6.1の、特に人材開発とか社会への発信というところは、かなり上坪委員に修正していただいたものが入っています。

(上坪委員) 私の書いた部分は見出しに括弧がついているけど、栗屋委員のは(1)(2)となっている、これは統一しなければダメですね。

(栗屋委員) 2ページに私が書いたコメントがありますが、先ほど上坪委員と話をしたところでは、私は上坪委員の書かれたことを読み違えているようですので、このコメントは消してください。

(上坪委員) 誤解を与えるところは直していただかないと困る。

(栗屋委員) そこだけ直します。内容はわかりましたが、すこし表現がわかりにくいと思います。それはまた直してお送りすればいいですね。ですから、とりあえずこのコメントは消して下さい。

それから、先ほど上坪委員は全部をそのまま残したと言われましたが、そもそもたたき台と思って書いたものがベースになっていますので、短く直していただいて結構です。

(永宮座長) 逆に栗屋委員、短くしてもらえますか。確かに若干ここ長いと思います。

(栗屋委員) 長いですね、今になってみると。それで前につけ加えていただきましたから。

(上坪委員) 2番目のところで第三者評価とか何かをもう少しやさしく、わかりやすい方向で一般にもっと公開するようなやり方がいいと書いたけれども、これ、このままでいいですか。

(永宮座長) よろしいんじゃないですか。僕はいいと思います。

(上坪委員) それならいいんですけど。ただ、この前のJ-PARCでやったものでも、出てくる文章はあまり細かく書いていないので非常にわかりにくい。あれが第三者評価のスタンダードだとすると、ここの文章はそのスタンダードに対して「あんなのではだめ」と言っているようなところがある。実は僕は「あんなのではだめ」と言いたかった。

(栗屋委員) 私は、評価を一般に公表するという記述はあっていいと思う。しかし、ここがいいのか、別の評価に関する項目のところと一緒に書く方がよいという疑問はあります。

(永宮座長) これは6.2の最初の方の、リサーチカOUNシルというところに書いてあります。だから、それで若干ドゥプリケートはしていますので、それでいいと思います。

## 【6.2章】

(永宮座長) では、6.2に行きたいと思います。

曾我委員の分もここに入っていると思いますが、全体を若干短くした方がいいかもしれない。まず、6.2.1は長期的展望に立つ計画策定ということで、リサーチカOUNシルの必要性が書いてある。

(上坪委員) 下の方の3行なんですけれども、なぜ常設にしなきゃいけないのかということですが、これは非常に重要な点で、ときどき動向を判断するなら常勤でなくてもいいというんですが、実は、今、行われている研究が正しいかどうか常時チェックする機能を持たせるのが大事だと思う。だから常設が望ましい。

(永宮座長) では、上坪委員が修正を入れていただけますか。

(上坪委員) さっき書いたのがあったんだけど。後で連絡します。

(永宮座長) その次は、加速器建設の新しい仕組みということで、建設請負と建設分担とか、R & Dと予備費、こういうことが書いてあります。

(上坪委員) 建設請負と建設分担のところにKEKの加速器、それから理研の加速器、JASRIの加速器のメンバーが何人かというのを入れたんです。そうすると、非常にローカルなところに固まっていることがわかる。だから、よそがやるときに分担とか請負が要るんじゃないかというふうにする。

(永宮座長) それは、あるとわかりやすいですね。それはどうやって調べるんですか。上坪委員が調べられるんですか。

(上坪委員) KEKはKEKの名簿から勘定するんです。理研も勘定する。核物理センターは、実は名簿を持っていなかったから入っていないんです。HIMACもわからないので。それから、J-

PARCは座長に聞いたかったです。

(永宮座長) それは名簿がありますから。70人とか何かになっていますけどね。

(上坪委員) 本当に言うと、日本の大きな加速器施設に加速器の専任が何月の時点で何人いるかを表にしようと思ったんです。それができると、それもまた非常に新しいデータになる。

(永宮座長) そうですね、そういう客観データが出てくると、こういうものがより説得力が出てきますね。

(上坪委員) 何だったら僕、後で追加しますが。

(永宮座長) 後でもいいのでお願いします。

### 【6.2.3章】

(永宮座長) その次は、国際競争と国際分担。ここは元々から余り変えていません。その次が、加速器建設の新しい方式と書いてありますが、これはもう前に入る？

(上坪委員) これは前に入ると思う。

(永宮座長) ここはやめてもいい。4行ぐらいで1つのセクションになっているので。

### 【6.2.5章】

(永宮座長) それから、大学における加速器。これも元々の文章から余り変わっていないです。それから、研究連携の推進。産学連携。そして最後が産業界からの提案ということです。ここは随分細かく書かれていますが、いいかなと思ってもうそのまま置いてありますが、どうしましょうか。若干特異なセクションになっていますね、最後は。

(上坪委員) 産業界にとって、今までの加速器のつくり方をこういうふうに変えてもらいたいというのが全部落ちている。加速器を請負方式にしたらどうかとか予算をこうしたらどうかというのは、実はそれと裏腹になんです。

### 【7章】

(永宮座長) この章の構成は、ざっと書いて、その後にまとめを書くようにしています。

(栗屋委員) 1のところは、上坪委員の追加された部分の大事なところが抜けているような気がしますから、ここをやはり書き直さないといけないと思います。

(永宮座長) 例えばどこを入れたらよろしいですか。

(栗屋委員) 7-2の上の3行あたりに先ほどの評価といったことも含め、それから人材の育

成ということも入れた方がよいと思います。

(永宮座長) 人材の育成は次のまとめの2にあります。本当は、なぜ必要かということを書きたかったのですが、何に使うかを社会に発信することの必要性ばかりを書き過ぎているので、逆にバランスが悪いなと自分では思っている。なぜ必要かというのをもう少し書くべきではないかと思う。

(上坪委員) なぜ必要かというのは皆さんわかっていると思うので、どう発信するかということの方が大事だという気がする。違いますか。

(永宮座長) そうですね。このまとめを読まれたときに、最初と最後を見て「何で加速器が必要なんだろう」と相変わらず疑問に思っている方への答えは一応書いたつもりですが、数行ですから、ここら辺が舌足らずだと思う。

(後藤企画官) 最後のまとめにそういうことが書いてないと、せっかく報告書を取りまとめていただいた努力が反映されていない感じがある。やはりここに書いておくことが必要と思う。

(永宮座長) その辺をよく考えておかないと、自己満足的な文章にしかならないということで、私自身もなかなか難しいと思っている。なぜ必要かと言われたとき「こうだから必要です」という感じの表現を入れ込むようにしたい。

(上坪委員) 社会への情報発信の必要性を提言するんじゃなくて、発信の強化とか、改善とか、そういうのが提案になる。それをぜひ入れていただきたいと思います。

(永宮座長) そうですね、これ確かにちょっとやり方がよくないと思う。

(田島委員) まとめ文章は、非常に短くよくまとまっている。これ以上短くするとよくないし、これ以上長くしたら読まなくなる。

(永宮座長) では、それちょっと考えてみます。今のはいい提案なので。

(永宮座長) その次の加速器の人材育成は、7-2ページの「加速器そのものは最先端技術の結晶のような機器であり」から真ん中あたりの「広い意味での人材育成に欠かせない」のところまでのセクションになります。

これは曾我委員や粟屋委員が書かれたものをまとめ、さらに最終的に上坪委員が書かれたものになっています。

(永宮座長) ここで抜いたのは、加速器技術士です。そういう提案がありましたが、これは「大学における教育を受け習得した技術を経歴として明示することも提案したい」これぐらいに変えています。

(曾我委員) 僕はこれでいいと思います。大体オーバーロールに、簡潔になっているし、これについて書き出すとまたいろいろなことがあると思いますが、ここではこんな感じになると思います。

(永宮座長) ではその次、7-2ページの「本報告書の第6章では」から7-4ページの真ん中あたりまでですが、ここでコメントがあったのは、「加速器科学」という言葉をここで使うべきかどうかということです。

(上坪委員) K E Kの関連するところでは、みんな「加速器科学」という言葉が使われています。だから、もう日本では定着していると考えた方がいいと思います。

(粟屋委員) 私は「加速器科学」と聞いたときに、加速器そのものに関する研究を考える人と、加速器を使った研究を考える人など受け取り方が違わないかと疑問に思いました。さらに加速器を使った応用研究、例えば放射光などを使っている研究者は、自分が加速器科学という範疇に属していると考えるか、そんな幅を考えたんです。

(永宮座長) 加速器そのものを研究するのは加速器学、加速器を利用して研究するものは加速器利用研究、それを総称して加速器科学、そういうことだと思っている。

(粟屋委員) ですから、そういうことをどこかできちんとすればいいと思います。この委員の方でも「加速器科学」と言ったときの広がりがどこまで一致しているんだろうかという疑問がありました。

(田島委員) 英語ではないですね、こういう用語は。普通はアクセレートフィジックスといます。それは加速器学ですが。

(粟屋委員) 英語にはこだわらなくていいと思いますが。

(上坪委員) ただ、理研で中期目標を策定したときに「重要科学」と書いた部分を「加速器科学」と直したことがある。つまり「加速器科学」というのはよく使われているのではないですか。

(永宮座長) 次に、リサーチカウンシルの設置というのは、かなりいろいろな方のコメントを入れながらこういうふうに書きました。設置は、文部科学省・科学技術学術審議会の下が最も適切だろうが、本報告書では設置形態には強くこだわらないと書きました。こういう感じでよいでしょうか。

(上坪委員) 科学技術学術審議会の下に幾つかのリサーチカウンシルがあってという方が、何となく素直な気がします。



(後藤企画官) 学術審議会の下にこういうものをつくるべきだという提言を出していただくのは構いませんが、受け手の文科省がどう考えているかが気になります。

(上坪委員) どこに設置するというのは書かなくてもいいです。

(後藤企画官) つまり、文科省が対応できるのかということです。おそらく将来的には、加速器だけではなくて他の分野でも似たような話が出るのではないかと思います。

(上坪委員) 実は学術審議会のメンバーに聞いたら、学術審議会の中でも、こういうものをつくらなければならないのではないかとっていました。

(永宮座長) この間、小平先生も非常に強くそう言っていました。

(上坪委員) 非常に重要な機能として、研究がきちんとやられているかどうかをチェックするという部分も入れておかないといけない。それと、将来を見通すことの両方の機能を持たせながらチェックするというのを少し追加しておきましょう。

(永宮座長) 井村先生と何人かで、こういう常設委員会の話をしているとき、宇宙、海洋、加速器などの委員会をどこかにつくるのも悪くないという話をしたことがある。

(上坪委員) 宇宙は宇宙開発委員会がありますし、海洋は、昔は測地学審議会に入っていたのかな。

(永宮座長) 余り抵抗がなければ、このままにしておきたいのですけれども。

(後藤企画官) 何かあれば文科省からコメントが来ると思います。予算をとるには第三者のオーソライズが要するため、研究者が行いたいことのオーソライズ機関として審議会を使っていたが、そういう時代は多分既に終わっていて、レビューをする・チェックをするという機能が求められている。したがって、先生がおっしゃるように、全体の動向を把握するというのは重要な機能だと思うが、それに加え、チェックをするということが見えないと世の中の支持が得られないと思った。そういうことを踏まえておられるならばよいですが。

(上坪委員) イギリスのリサーチカウンシルというのは、予算をとってきて、その予算の分配までやっている。日本の場合はむしろ研究動向を見ながら、ちゃんと進められているかどうか先を見ながら常時チェック・アンド・レビューし、そうしながら「次はこうした方がいい」と考えるというような機能だと思う。必要なら、リサーチカウンシルが「こういう予算が必要だ」と提言してもよいというぐらいにしておいた方がよいと思う。

(後藤企画官) イメージがよくわからないのですが、カウンシルというのは、研究をされる方のコンセンサスを作る場というよりは、かなり独立した場をお考えですか。

(上坪委員) そうです。行政とコミュニティの中間にあって、コミュニティが独走しないよ

うにもきちんと見ている。

(後藤企画官) つまり、コミュニティを抑えられるような権威、コンセンサスのようなコミュニティが独走しないための何らかのツールがあるということですか。

(上坪委員) そういう意味で、研究がうまくいっていなかったらチェックもして、厳しい批判を加えるという部分があればいいと考えています。現在は研究がしっかり行われているかどうかのチェック機能はないと言ってもいい。日本の場合は、直接、予算をどうこうするというだけでなく、行政とコミュニティの中間にあって、両方にきちんとものが言えるようにしておく方がいいという気がしている。何もアメリカやイギリスと同じにする必要はないと思います。

(永宮座長) 日本でも最近ではレビューがよく行われていますが、例えば総合科学技術の例を挙げても、やはり短期間にすべてのレビューをするため専門家によるレビューを経る形というのはなかなかできていない。また、専門家がレビューをすると、専門家は偏ったレビューしかしないという不信感みたいなものもある。専門家の集団が本当に公平なレビューができるようになるまで随分時間がかかるかもしれませんが、そういう仕組みを立ち上げた方がいいと思います。

(上坪委員) 今後、「こういう研究をしたい」というのが出たとき、研究所で通ったテーマでも文科省はどう判断するのか。そういうときに文科省では学術審議会を開くほどのことはないけれども、リサーチカウンスルで専門的なことも聞ける。

だから、大学の先生がやっておられる文科省の科学官のような機能をフォーマライズした機能も持たせるということだと思っんです。

(永宮座長) イメージですが、今ここにおられる委員にもう少し別の分野の方も加えたような体制になるのかと思います。

(上坪委員) 加速器ならばそうです。

(田島委員) ここに人文系の方なども含めてと書いてありますよね。まさにそういうことだと思います。自分たちの自己満足に陥ってはいけません。そういう意味では、専門家だけでなく、3分の1ぐらいは専門家以外も入れるということが必要だと思います。

(永宮座長) 加速器分野以外の有識者も含めるということですね。ここの文章は一つの大きな提案ですから、これでいいかどうか、皆さんもう少し眺めていただければと思います。

(上坪委員) 今まで日本は、自分たちのつくる加速器をアジアのセンターにするのか、世界的なセンターに位置づけるのか、計画段階では明確にしていなかった。今後は、外国からお金

を持ってこいということですか。

(永宮座長) 例えば地域センターであっても、そこに外国人が随分いたら外国からお金が入ってもいいわけです。

(上坪委員) そういうことは十分ある。J-PARCもSPRING-8も対応しようとしています、アジアのセンターとして機能するという感じではなく、開かれているというだけなんです。しかし、国際分担の明確化といったとき、それが何を指すのかがわからない。本当は、聞かれたときに答えられるようにしておかないといけない。

(永宮座長) 私のイメージは、加速器そのものの規模が世界的なものか、アジア的センターくらいなのか、全国センターくらいなのかということです。もうすこしいうと、世界センター的なものを日本で何台つくるべきかという議論が出てくると思う。そういうことから、もう少し具体的に数字を挙げるべきかもしれません。

(田島委員) DESY(デジー)が、もともとはドイツのプロジェクトだったが、EUの資金をもらってEUにも開くということがやられました。ITERも、例えば中国、韓国、ロシアなどが、資金分担することによって全体のプロジェクトにするというようなこともある。日本が加速器を建設するとき、これまでは開いているというのはただ外国の研究者が来ることだけを意味していたけれども、今後は、国際協定の装置にすることによってお金も流れる、そういうスタンスもあっていいのではないかと。

(上坪委員) そのとき、研究者側が「これはアジアセンターにします」といっても、ならないですね。例えば、科学技術協定を結んでいる国とアジアのセンターとなる加速器と一緒にやる話し合いを始めるなどの行政側の対応も必要。だからここに「明確化」と書いてあるのは、国がそういう加速器をつくるときに、研究者同士も相談するけれども、相手国との科学技術協定などを通してそういう話をするという仕組みをつくると言ってもらわないと、研究者側でやれるのは、いつも開かれていますということだけなんです。

(後藤企画官) つまり「センター」という言葉の持っている意味合いは何かということですね。単に世界のナンバー1をつくったら世界から人が集まってくるというだけではなくて、スキームとして、例えばITERみたいなスキームをとるのかどうかということです。

(田島委員) 場合によっては、そういうこともするという含めるとのことです。しかし、いつもそうじゃなきゃいけないというのは言い過ぎだと思います。

(上坪委員) 加速器をそういうアイテムにして、そういうふうにしてやるときは行政側でそういう取り扱いの仕組みを何か考えていただきたいという気がします。

(上坪委員) 一番いいのは、例えば、韓国と日本との間に科学技術協力協定があるのでJ-PARCもその協定のフォーマルなルートに乗って協力するといったお墨付きを得て広がっていくとアジアのセンターになっていく。そうでなければ「どうぞお好きなように使ってください」となってしまふ。

(永宮座長) いや、そういうことをいっているのではなく、例えば、国際センターなら国際的な機関で議論すべきものだということです。

(永宮座長) このことについてはメールで議論しましょう。

その次に、まだ解決していないことは「加速器競争的資金の創設である」と言いましたが、これに対して、どこを削って資金をつくるのかという質問があって、まだ何も答えていない。どうしたらよいでしょうか。

(上坪委員) 何で加速器だけの競争的資金が要るのか。例えば今、J-PARCもそうだと思いますが、中性子の実験が始まったら、それを使いにくる人たちは生命科学や材料科学の分野の競争的資金をとってくる人が多いです。そうすると、加速器科学の競争的資金を創設したら、そういう人たちもJ-PARCやSPring-8を使うのなら、加速器科学の競争的資金に全部アップライズしなさいということになるんですか。しかし、そんなことはできないです。実際にはワン・オブ・ゼムとして使いたいという人がたくさんいますから。ですから非常に曖昧なんです。

(谷畑委員) 「加速器」とは書かなかつたつもりです。ポイントは、違った機関にまたがる研究が進めやすいような予算の連携的なところにウェイトをおいたつもりです。

(上坪委員) しかし、それは加速器である必要はないでしょう。

(谷畑委員) 全然ないです。

(上坪委員) そうすると、ここに書いてある加速器競争的資金というもののイメージが崩れてくる。一番いいのは、アメリカがやっているように、国の決めた方法で審査を通ったら、その研究費は出すというのがいいと思う。

(永宮座長) それならこの記述はどうしますか。「研究が進められるような連携を……予算が必要である」というだけにして、「施策の一つとして有効な……」はやめることでよいですか。

そうすると、この部分は前の連携強化のところを書いた方がいいですね。かなり競争的資金のことを強く言われているのかと思ったんですけど、これを皆さん主張しないのなら、むしろ連携強化のところ「両機関にまたがった研究が進められるような予算的な措置が必要である」

と1行加えておけば、非常にリーズナブルになります。それでよろしければ、この(2)はやめて、一極集中のところも、実はこれはもともとは国際分担の明確化の後ろについていた文章をここに引き剥がしたわけですけれども、それをもとへ戻すようになるかもしれませんが、よろしいですか。

(上坪委員) こういう大型の、J-PARCやSPRING-8などの、共同利用という性格を持っている施設の旅費や研究費に関するユーザーに対するサポートが、国立共同利用機関と指定されているものと、それ以外のものでも差ができていたことをそのまま認めるのか、その差をなくすようにしなさいと言うのかということじゃないか。

(永宮座長) これは差をなくすとか、なくさないではなく、加速器を持っているところと持っていないところとの研究交流を深めるための研究連携、それを深めるために予算的にも必要なことがあるから、それも評価しておきなさいということでしょう。

(曾我委員) 正直言って、最初の段階から議論がものすごく変質していると思います。谷畑委員がおっしゃっていたように、加速器科学では研究にもお金がかかるにもかかわらず、なかなかそういうお金がとれないので、加速器特有の資金というのがやはり欲しいという意識が非常にあった。しかし、そのうちに加速器だけにそういうことを言っても、それはジャスティファイされないんじゃないかというような話になってきた。しかしそれは日本の行政の制度だろうと思うので、なかなか破れないのはしょうがないと思うんです。

(永宮座長) いや、そういうことはないと思います。我々が本当に主張するんだったら、主張していいと思っている。だけど皆さん引っ込めてきているような感じがある。

(曾我委員) 最初の状態から見たら、後退しているのは確かだと思う。

(谷畑委員) そのところですが、研究所間にわたったところに予算のウェイトを置くような措置があればいい。要するに連携というのは共同研究じゃないですか。違うところ(加速器施設)で研究するということもある。

(上坪委員) 連携とは違うと思うんです。一般的な共同利用のユーザーというのは、違う機関との連携とは考えられないです。混成チームでもあります。

ここで問題にしているのは、いろいろな機関の混成チームのような普通の一般的なユーザーに対する研究費を今後どうしていくのか、それは大型の共同利用施設をどう運営していくかということだと思う。背景にあるのはそこだと思うんです。だれがアップライズしていてもいい仕事に対してはお金をもらえるというのが競争的資金で、これは考え方としてはジェネラルユーザー。連携というのは、大きなチームが来るときにどうするかという話。だから、本質的に違

うものを混ぜて議論しているから、さっきからおかしい。

(永宮座長) 確かにそうです。最後のところはおっしゃるとおり。要するに、加速器だけに特化した競争的資金をつくるとしたら、どこかからお金を出さないとだめなわけで、かなりジャスティファイした議論が必要になる。おっしゃるようにジェネラルユーザーは科研費など他のところから資金をとってくるかもしれない。

(上坪委員) だけど、非常にチャレンジングなおもしろいことをやるとしても、最初はなかなか予算をとることは難しい。芽が出たものは科研費をとりやすいということが非常に多い。だから、J-PARCもそうなると思いますけれども、PF (Photon Factory:KEK) にしろSPring-8にしろユーザーの数が非常に多く、年間何百チームと使いに来ており、その中から新しいものが出てきているので、そういうものに対する一般的なサポートをどうするのか、それが競争的資金として結実するのかという気がしている。

(後藤企画官) そうなると、加速器固有の話じゃないですね。研究開発の一般的な話になる。

(上坪委員) ただ、何が問題かといいますと、いまの競争的資金には重点領域というのがありますが、実は新しい研究というのは重点領域でないところから出てくるという例がたくさんあるんです。そのときに、競争的資金はとりにくいけどぜひ実験をやりたいという人たちをどうするかということがあるんです。

(永宮座長) これは重要な問題できちっと議論したいと思いますが、時間が迫っているので、今後の議論の進め方のところでまた議論したいと思います。ここはもう一度リアレンジして、(1)(2)(3)と分けるのをやめることにします。

(永宮座長) その次、7-4は、4大加速器計画のレビューのまとめです。これは皆さんに読んでいただくことにしましょう。

(永宮座長) 最後はレーザーについて、7-5の下から次のページにかけてです。田島委員にこれによろしいかということで確認しておりましたが、これによろしければ、このまとめにしておきます。

(田島委員) ええ、ほんのちょっとだけ文章を変えただけです。

#### 【今後の進め方】

(永宮座長) これからの進め方についてですけれども、皆さんお忙しいと思いますが、この

報告書の作業をもう少しすると考えれば、年末の休みの時間ぐらいしかないんじゃないかと思っています。明日から一応休暇に入るわけですが、最終に近い版をつくる努力と、それから今のまとめももう一度考え直さなきゃいけない。今日の意見を入れながら考えていきますので、僕ももう一度全部読んで修正原稿を皆さんに配付したいと思います。

(上坪委員) 座長がまとめていただいて、「これでファイナルにします」といって送っていただければそれでいいと思います。

(田島委員) その方がいいと思います。もう一度集まるのは、多分1月の明けは皆さんお忙しいと思います。

(上坪委員) さっき言ったように、まず全体のトーンを整理することが必要です。長さとか。

(永宮座長) この辺で、Eメール交換で済ませて、最後は、座長一任ということによろしいですか。

(上坪委員) 座長と事務局に一任します。

(永宮座長) それでは、粟屋さんをお願いして全体を見ていただくことを、お願いすることにしますが、ともかく座長一任ということにさせていただいて、目標としては1月15日ぐらいの週にかなり最終版に近いものを皆さんにお送りします。それでは、どうもありがとうございました。