

第15回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2012年4月24日(火) 10:30～12:00

2. 場 所 中央合同庁舎4号館10階 1015会議室

3. 出席者 原子力委員会

近藤委員長、鈴木委員長代理、秋庭委員、大庭委員、尾本委員
独立行政法人日本原子力研究開発機構
南波理事
内閣府
中村参事官

4. 議 題

- (1) 独立行政法人日本原子力研究開発機構における量子ビーム応用研究について(独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事 南波秀樹氏)
- (2) その他

5. 配付資料

- (1) 原子力機構における量子ビーム応用研究(南波秀樹氏資料)
- (2) 第9回原子力委員会定例会議議事録
- (3) 第10回原子力委員会臨時会議議事録
- (4) 第11回原子力委員会定例会議議事録

6. 審議事項

(近藤委員長) おはようございます。第15回の定例会議を開催させていただきます。

本日の議題は、独立行政法人日本原子力研究開発機構における量子ビーム応用研究について理事の南波さんにお話いただくことです。よろしくお願いたします。大体20分ぐらいご説明いただければと思います。よろしくお願いたします。

(南波理事) それでは、早速でございますが、お手元の資料でご説明させていただきます。

1枚目のところ、これは日本における放射線利用の経済規模でございまして、平成19年度に内閣府が調査した結果でございます。これまで放射線利用は原子力エネルギー利用の車の両輪と言われておりますが、医学医療、農業、工業、この分野全体で4兆1,000億円、エネルギー利用とほぼ肩を並べるレベルになっているということが報告されているものでございます。

次ページ、2ページでございますが、これらの放射線利用に用いられております線源、これはもともとの放射性物質から出てくるものではなくて、今現在ではほとんどすべて人工の放射線源を用いております。光子としてのX線、 γ 線、 α 線、 β 線、これに相当するものとしてイオン加速器、電子加速器、あるいは放射光、レーザー、こういったものが使われております。これらを合わせて量子ビームテクノロジーという技術分野ができてきているということが政策大綱の中でもうたわれております。

次ページ、3ページをごらんいただきますと、これは平成17年10月の現在の原子力政策大綱でございますが、この中に加速器、高出力レーザー装置、研究用原子炉等の施設・設備を用いて高強度で高品位な光量子、放射光等の電磁波や、中性子、電子線、イオンビーム等の粒子線を発生・制御する技術、これらを量子ビームテクノロジーと呼ぶ新たな技術領域が形成されているということがうたわれております。これの目指すところは、こういった技術を用いまして第3期科学技術基本計画ではライフサイエンス、ナノテク・材料、環境・エネルギー、情報通信といった分野でございましたが、現在の新成長戦略におきましてもこれはライフ・イノベーション、グリーン・イノベーション、日本の強みを生かす成長分野として貢献することが期待されているところでございます。

次ページ、4ページでございますが、原子力機構におきましては、世界に誇る主要な量子ビーム施設を保持しております。原子力科学研究所のJRR-3、JRR-4等の連続の中性子ビーム源、さらに最近稼働を開始しておりますJ-PARCセンターのパルス中性子ビーム、さらに高崎におけるイオン、電子線、 γ 、関西光科学研究所における高強度レーザー、X線レーザー、さらに播磨のSpring-8のビームライン等、こういったものを組み合わせて、我々日本原子力研究開発機構におきましては量子ビームプラットフォームと言われる産学官の連携のもとに行えるようなシステムを考えているところでございます。

次ページ、5ページ、これは現在の原子力機構において放射線利用研究がどう位置づけられているかということでございますが、現在の原子力政策大綱におきましては、その基本的考え方の中で、放射線は学術、工業、農業、医療、その他の分野で社会に大きな効用をもた

らしている。これに基づいて国は放射線利用技術分野の高度化に向けて適切な支援策を講じるとともに、先端的な施設・設備の整備を行っていくべきとなっております。

特に科学技術・学術分野におきましては、大強度陽子加速器施設 J-PARC の施設の運営、さらにここにおきましては工業、医療、農業、環境・資源、こういった分野においても放射線利用研究の重要性がうたわれているところでございます。

次ページ、6 ページでございますが、科学技術・学術分野におきましては、原子力政策大綱の中で、放射線は基礎研究や様々な科学技術活動を支える優れた道具として重要であり、我が国の科学技術の学術水準の向上に資する活動において積極的に利用されるべきとされております。特に国は大強度陽子加速器といった世界最先端の量子ビーム施設・設備を我が国の基幹的な共通科学技術インフラとして整備していくことに継続して取り組む。さらに、これを用いた共用・支援体制の整備等に取り組むべきということがうたわれております。

これにのっとりまして、原子力研究開発機構では、高エネルギー加速器研究機構と共同で J-PARC を建設いたしました。3・11 の震災でかなり大きなダメージを受けましたが、その後諸外国も驚くような急激な復興を見せて、今現在この施設は稼働を始めているところでございます。これに関しましては、ことしの1月に J-PARC センターの永宮センター長が既にご報告申し上げたところでございますので、詳細は割愛いたします。

次ページ、これらの科学技術、工業、農業等の分野における研究開発の状況について簡単にご説明させていただきます。まず、7 ページ目でございますが、原子力政策大綱の中では量子ビームテクノロジーはナノテクノロジーやライフサイエンス等最先端かつ重要な科学技術・学術分野を支えていくことが期待されているとされています。特に基礎的、基盤的な研究開発におきましては、放射線利用研究や量子ビームテクノロジーに関しては、革新技術の探索や新しい利用分野を開拓する研究、原子力以外の広範な分野での利用を開発する研究等を着実に推進することとうたわれております。

これに基づきまして、原子力機構では下に述べておりますような、高温超電導機構の解明研究や、相対論的プラズマからの新しい超短パルスコヒーレント X 線源の開発、マルチフェロイック特性発現の解明研究、さらに惑星誕生の謎に迫る強誘電性氷の研究等の科学技術・学術分野の研究を進めているところでございます。

次ページ、工業分野に関しましては、放射線による新材料の創製技術や新しい加工技術・測定技術等の研究開発成果が産業界で効果的に活用されるよう、先端施設の利用等の産学官の連携・協働活動を一層推進することということがうたわれております。

原子力機構におきましては、燃料電池用高耐久性電解質膜の開発や、自動車触媒の脱貴金属化、ラジオグラフィによるエンジン内部の可視化、さらに中性子・放射光を用いた工業材料の応力解析等の研究開発を企業あるいは大学等と協働して研究開発を進めているところでございます。

次ページはその一つの例でございますが、自動車用のシリンダヘッドの応力測定。これは J R R - 3 に設置いたしました大型の R E S A - 1 という応力解析用の装置でございますが、これを用いて施設共用制度で自動車会社が実際に測定等を行っているものでございます。

次の医療分野でございますが、政策大綱の中では、量子ビームテクノロジーについても小型加速器がん治療システム等の革新的技術概念に基づく技術システムの開発に取り組むべきということがうたわれております。この中では、原子力機構では生体高分子の機能解明による新規治療法や効果の高い薬剤の創出、新規がん診断・治療用 R I の開発、イオンマイクロビームを用いたアスベスト肺診断技術の開発、レーザー駆動粒子線加速器の開発等を進めているところでございます。

特に最初の生体高分子のタンパク質の関連に関して、次ページ、11ページに述べさせていただきます。これは、中性子回析を用いたタンパク質の構造解析の例でございます。放射光を用いますと、タンパク質の構造の骨格は見られますが、水分子、水素等の軽い分子では見られません。これに中性子を組み合わせることによってすべてのタンパク質の構造を見ることができます。このような方法で決定いたしました全原子構造に関しましては、今現在世界全体で53件の解析を行っておりますが、日本原子力研究開発機構の J R R - 3、さらに先ほど申しました J - P A R C でもいよいよ成果が出始めまして、1件の解析を行っております。今現在、全世界の中性子構造解析の3分の1は原子力機構で実施したものでございます。

次ページ、農業分野でございますが、ここでは原子力政策大綱では農業分野の利用活動のうち、特に放射線育種については、新品種の作出を目指して、技術開発及び事業を引き続き推進していくべきということがうたわれております。この中で原子力機構では遺伝子資源開拓・イオンビーム育種技術の開発、DNA損傷・修復機構の解明、ポジトロンイメージングによる植物機構の定量的解析、海産資源の放射線加工による植物活力剤の開発等を行っております。ここでは、政策大綱でも述べられておりますイオンビーム育種に関して次ページで若干細かく説明させていただきます。

イオンビーム育種に関しましては、日本が作り出した世界に誇れる技術でございますが、

この関係ではことしに入りまして、キク科の植物でありますオステオスペルマムの新花色の花の作出に成功しております。さらに、新花色の芳香シクラメンもできました。これは1カ月前の成果でございますが、日本の土壌はカドミウムにかなり汚染されていることが知られており、米の中でのカドミウムの量とか世界的に見ても高いということが知られておりますが、この汚染された土壌においてもおいしいこしひかりがつかれるということをおねらって、新品種の低カドミウム、カドミウムを吸収しないこしひかりの作出に成功したところでございます。

次の環境・資源分野でございますが、原子力政策大綱では、放射線を利用した環境浄化技術や有用金属捕集材の製造技術について、技術の高度化を進めるようにということがうたわれております。この関連では、植物由来のカーボンニュートラル材料の開発、環境浄化や有用資源回収に有用な高性能金属捕集材の実現、水素分離用炭化ケイ素膜の開発、さらに環境汚染物質の浄化プロセスの開発等を進めております。

この中で、政策大綱でうたわれております環境浄化あるいは有用金属の補修に関しまして、次ページのところでございます。温泉水、これは草津温泉でございますが、この中にありますスカンジウムという希少金属の回収に成功しているところでございます。さらに、高性能の金属吸着剤を開発いたしまして、これは半導体産業等で用いられております水の処理に使える高性能な金属の吸着剤の開発を企業とともに開発することに成功いたしました。これに関しましては、環境負荷が低減できるイオン交換繊維が実用化し、既に市場に出ているところでございます。

次ページ、これは原子力機構の中でも放射線利用以外の分野にも関連いたしますが、再処理・廃棄物・核不拡散分野における量子ビームの利用の例でございます。左側のところは放射性廃棄物の減容を目指した分離剤の分子設計及び開発ということで、実はこの研究の成果は、後にご説明いたします福島原発事故でのセシウムの吸着剤等にも今現在利用されております。右側のところは、核不拡散分野でございますが、非破壊・非接触の診断技術の開発ということで、電子とレーザーを当てることによってガンマ線を発生させ、その中の物質を見るという技術でございます。

これに関しましては次ページ、ガンマ線のビームを用いて同位体の位置と形状を測定するという技術でございます。これに関しましては昨年の核セキュリティサミットで鳩山総理大臣とオバマ大統領とが合意いたしました核物質の核セキュリティ関連のところの検知技術に関連いたします。この技術を用いますと、廃棄物のドラム缶の中にありますトリウムやウラ

ン等、さらにはプルトニウムの量等を定量的に見ることができる技術でございます。

次の18ページからは先ほど申しました福島に関連のところの技術開発についてご報告申し上げます。この量子ビームの技術は、今福島において問題になっておりますセシウム、こういったところでの除去にも活用できるということで、我々の技術を用いまして新たなセシウム捕集材を合成し、福島県の飯舘村でフィールド試験を行いました。その結果、非常に効率よく環境中のセシウムを除去できる捕集材を開発することに成功しております。

さらに次ページ、これは先ほど申しましたクラウンエーテル、これはもともと再処理用に開発していたものですが、このクラウンエーテルを、セシウムを選択的に捕集できる材料として新たに分子設計をし直して作り上げました。これを用いまして同じく福島県の飯舘村でフィールド試験を行い、100%完全に除去できること。さらに、このクラウンエーテルのシステムの場合には、今問題となっております海水、ナトリウムやカリウムが高濃度にあるような状況でもセシウムをきれいに分離できるということがわかってきております。

さらに最後、20ページでございますが、これ以外にも我々量子ビームの技術を用いまして、さまざまな福島の環境浄化に関する研究開発を進めております。左側はセシウム等に親和性を持つバイオ材料、タンパク質を開発してこれの除去に使おうというものでございます。真ん中のものはいわゆるファイトレメディエーションと呼んでおりますが、セシウム等を植物を使って除去する、この技術開発でございます。残念ながらヒマワリは期待されたほどでないとされておりましてけれども、今我々はヒエ等のイネ科の植物に着目して新たにセシウムを吸収する能力のある品種の開発を進めております。さらに、そういった中でどういうふうに植物の中でセシウムが取り込まれるかということをお我々、ポジトロンイメージングという技術を使って解析する技術を進めているところでございます。

以上でございます。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。

ご報告から、JAEAの皆さんが量子ビームの開発利用に精力的に取り組んで優れた成果を上げられていることがわかりました。そこで、質問ですが、私どもとして、今後どのような政策的手当を考えたらよろしいのでしょうか。すでにいい装置を整備し、よい成果が生まれているようだから、今後もしっかり成果を出してくださいと云えばいいのか、引き続き高性能の量子ビーム装置が整備されるべきというのか、何か希望があるのですか、でもそうすると、その前に、本当に今ある装置が最も効果的かつ効率的に使われていると言えるのかチェックされていますかとお訊きしたくなる。少し、こういう観点からの認識をおきかせいた

だけませんか。

(南波理事) 今のところ、我々はこういったところの研究開発を進めているわけですが、一方でそれを支える施設の関係、J-PARCに関しましては先端施設共用促進法に基づいて運営等も含め全体にうまくいく形になってきてはおりますが、一方でこれは我々の施設だけでなく、大学等の施設においてもそうだと思いますが、こういった大型施設の管理運営、この部分のところは全体に大きな問題となっております。これは文部科学省等においてもこういった問題のところはご理解いただいていると思いますけれども、やはり施設の維持管理の部分のところはかなり大変になってきている。それをではどうやって国全体としていい成果が出ていくように進めていくべきなのか、そういったところの方針を大きな形で決めていただけると我々としては大変ありがたいと思っております。

(近藤委員長) そういうことに費用をつけるということでしょうかね。

それでは、鈴木委員、どうぞ。

(鈴木委員長代理) 今のお話なのですけれども、大型施設の管理運営費用が大変になってきているというのは二つあると思うのです。一つは、だんだん古くなってきていて、このまま放っておくともうなくなってしまうようなものがあるので、更新するか寿命延長の手立てを打つかという話と。新しい高性能の施設がいっぱいできていますよね。これ自体はやはり運営にかなりお金がかかると。今までは予算が十分だったけれども、新しい施設の維持費用というのが出せなくなってきていると。この二つについてお聞きしたいのですが、いかがでしょうか。

(南波理事) まず一つは、今現在の状況で、例えば新しい施設をつくる。残念ながらそのつくった後の維持管理の部分のところに関しての費用が、特に最近予算が厳しくなっていく中で、5%、10%削減というような形で抑えてくる、そういう形での問題がございます。

それから、二つ目は、鈴木代理がおっしゃったように、施設等が古くなってくるというようなたぐいの問題もございます。このところに関しましては、やはり適切な形でいわば更新等を、同じ形で成果を出し続けるためには更新をし続けていく必要があると思うのですが、それ全体を行っていくために、基本的には委員長がおっしゃったように、お金の問題というのが一番大きいと思います。ただ、今度はただ単に国からお金を出せというのもおかしな形になってまいりますので、どういう形にしたらこういう施設運営のほうにいくのか。今のこの施設の分、先ほど申しましたように、J-PARC、Spring-8、京、それにSACL Aに関しましては先端研究施設共用促進法に基づく大型施設として運営ができる形にな

っておりますが、それ以外のものはいわば各機関のところの運営に任せた形になっています。そうすると、各機関のところでおのおのが行うべき研究、それと一方ではこのような形で国からといましようか、日本全体を見て必要だという部分の装置があるわけなのですけれども、そのところがどうしてもお金の点からは難しくなってくるというところはございます。(鈴木委員長代理) 大体わかりましたが、そうすると、むしろ大型施設の運営については協働運営の仕組みがあるので、きょうお話伺ってみますと、かなり産業界の方々もご興味を示していただいているということで、その辺は使用料をいただくとかそういうような形でつくっていくという、アプリケーションの応用がはっきりしているようなものはいいのですが、そうでないものについて、しかも各施設に予算が割り当てられているというのは非常に苦しいと、こういう理解でよろしいですか。

(南波理事) そのような理解で結構でございます。

(鈴木委員長代理) となりますと、きょうお話を伺ったのはむしろ華々しいお話がいっぱいあるのですが、こちらのほうは比較的何とかかなりそうと考えるとよろしいですかね。もちろんここでも基礎基盤研究があつてこそこういうことができるというお話だと思うのですが、応用が明確に見えているものについては多分産業界が来るわけですよ。ところが、それを応用がすぐには見えないけれども、継続して続けていかなければいけないような基礎基盤研究、この辺は今の原子力関係予算で大丈夫と考えてよろしいのですか。

(南波理事) こういったところのいわば新しい研究開発を進めていくところに対する予算のところなのですが、研究開発の予算と、先ほど申しました施設の予算と二つあつて、予算的にはこの施設側のほうが圧倒的に大きい形になります。そういう意味では例えば私どもの量子ビーム応用研究に関していうと、私はことしの3月まで量子ビーム応用研究の部門長を務めていたのですが、そちらのところ実際に研究開発を行う部分のところ、運営費交付金としていただいているお金と、それから科研費等でいわば競争的資金でいただいているお金のところがあるわけですが、研究開発の部分のところに関してはある程度外部資金をいただくことができます。ただ、施設の運営に関しましては、しかもこれはかなりの高額になりますけれども、これは現在のシステムでは運営費交付金の形で来るわけですが、これがどうしても運営していくことが難しくなるようなレベルまで今下がってきているというのが問題でございます。

(鈴木委員長代理) わかりました。

(近藤委員長) 秋庭委員。

(秋庭委員) ありがとうございます。本当にすばらしい研究にもかかわらず、今伺ったような施設に関する維持管理費ということが大きな問題になっていることがわかりました。しかし、国の予算が限られて、しかも減らす一方の中で、何を中心にやっていくのかという問題はなかなか難しいかと思えます。私は特に研究部門のこともよくわからないのですが。やはりきょうご発表いただいた、これはすべてどれも同じようにやっていかなければいけないのかと思いました。絞ることはできないものでしょうか。素人考えで大変申しわけありません。

そのことともう一つ、以前 J-PARC の話を伺ったときに、世界の各国から研究者がいらっしやっているにもかかわらず、その方たちが宿泊したりあるいは食事を取ったりとかいう生活環境的なものが整備されていないということをお伺いしました。そういう費用もこれからますます必要なのではないかと思っています。世界の中で日本が研究開発を進めていくときにはやはりそういうことも考えねばならないのかなと思っています。その辺のことはどのようにお考えになっているのかということをお願いいたします。

(南波理事) まず、研究開発の部分のところのテーマの絞り込みということに関してなのですが、基本的には今の分のところを国としてやるべき大きいテーマの部分のところと、それから先ほどからお話ありますように、新しいものとして出てくるような、要は科学技術分野の底上げの部分のところ、その2種類あると思っています。そういう意味では、そういう予算の部分のところできく、これは今の国の制度といたしましてもさまざまな形での大型の目的を持った資金というのがございますが、そういう中で動いていくものであると思います。一方で、いわば芽出しといいましょうか、新しい芽になって、それが実は次のところにつながっていくようなところがありますので、そういったところは逆に私は絞るべきではないと思っています。

次に、二つ目の施設等の運営、先ほど私のほうは施設自身、まさに電気代とかそれをオペレートするためにかかる費用であるような運営費の部分のところも困っているというご説明をいたしました。もちろん同様にこういった大型の施設、J-PARC にせよ、あるいは今現在私どもが持っておりますような運営費交付金で進めている施設、このいずれにおきましてもやはりたくさんの方が来てやっていくわけですから、それに対しての環境整備というのは必要になってございます。

多分 J-PARC の永宮センター長が前におっしゃっていましたが、J-PARC は今まさに立ち上がって世界じゅうからわっと人が集まってきている、そういう意味で時間的にある

いはお金的にもそういった新しく居住する場所をつくることがまだできないということだと思いますので、これに関しましてはやはりそういう形で手当をしていただいて、何年間かでもいい形につくっていくべきものであると思っております。

(秋庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) 大庭委員。

(大庭委員) きょうはご説明ありがとうございました。私からは2点質問があります。一つは、さまざまな分野での実際に役に立ちそうなさまざまな研究がなされているのですが、JAEAは自らでは営利事業はできませんので、そうした条件下で実用化のめどはどう立てているのか、あるいは実用化というルートにどのように乗せていこうとしているのかということについてお伺いしたいというのがまず1点です。

それから、もう1点目は、4ページ目に記載のある、原子力機構の主要な量子ビーム施設についてです。ご説明がもしかしたらなされていて私が聞き落としているのかもしれませんが、量子ビームプラットフォームの構築について、きょうのお話ですと、個々の研究の内容ということは伺ったのですけれども、ここに記載されています複合利用だとか産学連携だとか施設併用という話、これらは連携を進めていくのに大事だと思うのですが、こちらの話はあまりございませんでしたので、どのような形でプラットフォームを構築しているのかということについてお伺いしたいと思います。

(南波理事) まず1点目のところなのですが、実際に産業化、実用化していくときにどういう形でやっていくか、これに関しましてはおっしゃるとおり原子力機構自身は事業ができません。原子力機構のところはやるのは、企業等が実際に実用化する部分のところに関してのいわばもとの基礎研究、あるいは実際にものになるためにはそのところに対してさまざまな研究開発が必要になってまいりますので、そこをサポートするような形です。

例えば今このところの資料の例で言いますと、例えば13ページのところでイオンビーム育種の例というのを見ますと、これは実際に実用化しようと考えますと、我々のほうはイオンビームの施設を持っており、それから照射して突然変異を起こさせる技術を持っています。ところが、実際にそれを花としてつくり出そうとすると、左上の例ですが、これを育成するための技術、これは農業技術センター等が持っております。さらに、それを実際にいいものを選抜して売るといいますか実用化する部分のところに関しましては、育種家、花の専門家がいるわけですね。こういったところが組み合わさってタグを組んでやっていくということが実用化の部分のところだと思います。実際にそれがものになるためにはその最初の段

階のところからこういった関連するところが強く連携していくことが必要になります。そういう意味で、産学官連携と俗に言いますが、そういう連携の場をつくって研究開発を進めていくことが実用化の道であると思っております。

それから、二つ目の話でございますが、我々、量子ビームプラットフォームという言い方をしているところ、これには二つの意味がございます。一つは量子ビームの部分のところのさまざまな施設を複合的に使う。それから、もう一つはこれ全体を、ただいまのご質問にありましたように、産学連携のシステムのようなところの問題になります。この複合利用ということに関しましては、先ほどタンパク質等の例でご説明いたしましたけれども、一つのビームだけで出るデータあるいは成果の部分のところでは十分ではなくて、幾つかのものを複合的に組み合わせることによって新しいものが生まれてくるような例がございます。そういったところを進めていくこと。

それから、産学連携の部分のところに関しましては、原子力機構の部分のところではそういった産学連携のための部を設けて進めておりますが、そういった中で最も重要なのは、外から入ってくる企業あるいは大学等の窓口をどうするか。内容的には既にある程度我々の研究の中身とか施設等を理解しているいわばヘビーユーザーと、それから本当に初めて来るユーザーと2種類ございます。こういった方々に対して我々のところの技術を提供しつつ、いわば共同研究のところまで結びつけ、さらに実用化まで結びつけていくというような制度をつくっていく必要があるわけございまして。これはある意味で大変難しい作業ではございますが、窓口的にはそういったものをつくって進めようとしております。

(大庭委員) ということは、今量子ビームプラットフォームの構築に努めているという段階で、まだ今の窓口の件もこれからのことであると、そういうことですか。

(南波理事) これは量子ビームプラットフォームという形になりますと、これはもちろん原子力機構だけではなくて、さらに日本全体の部分のところ、今現在のこのシステムは原子力機構の部分のところに関してやっているところですが、当然ほかの例えばSpring-8等、今度できますXFEL、SACLAであるとか、あるいは他の日本国内のところでもさまざまな施設等がございます。国全体としては今こういった量子ビーム全体でのプラットフォームをつくらうというような動きがあるわけでございますが、一方原子力機構としてもこの我々の施設のところの中で、ある意味で閉じてしまうのかもしれませんが、そこの中での連携を今やろうとしている段階でございます。

(尾本委員) 質問が一つとコメントが一つですが。質問は、自治体との関係ということなので

すけれども。東海に行くと茨城県の量子ビーム利用センターがありますね。J-PARCの一部にも使っていると。そういうのが茨城県ではある。それから、ほかのところでも例えば福井県とか佐賀県とか量子ビームを使ったいろいろな設備があって、そういうところとの技術支援といいますか、たしか5ページに適切な支援策を講じるというので、自治体との関係、自治体の設備に対する支援というのは一体どうされているのか、将来どうお考えになるかというのが第1点。

それから、あとコメントといいますか、一番最初の1ページのところで、これはよく見るこの経済規模はこの程度のものであるということなのですが、これについては時たま批判を耳にします。つまり、本当のアデドバリューといいますか、経済的な付加価値というのを算定していないのではないかという批判があります。実は私こういう計算に以前タッチしたことがあるのですが、そのときからそういう批判があったのですが。その後見ていると、韓国がIAEAと共同で経済モデルに従ってネットのアデドバリューを計算していて、それが公表されているのです。例えばそうすることによってより説得力を高めることもできるのではないかと考えております。

以上です。

(南波理事) まず1番目のいわば地元自治体あるいは関連する県等との連携というところがございます。これは各地域の部分のところによって若干状況が変わっていると思います。まず1点目、先ほどお話ありましたように、茨城県。茨城県はJ-PARCができたこともございまして、大変県としての産業利用の部分のところに対して力を入れていこうということで、先ほどのタンパク質の新しい構造解析のデータが出たと申しましたが、このiBIXという装置は茨城県がJ-PARCのところに建設した装置でございます。そういうような形で県としてこういった施設の部分のところ積極的に関わってやっていこうというところもございます。同様なことは佐賀あるいはほかの地域等でもあると思います。

今一つは、いわゆる各県のところで持っています農業試験場であるとか工業試験場であるとかそういったもともとの研究のアクティビティ、これを我々量子ビームの関連のところと共同で進めていくような部分でございます。これは先ほどイオンビーム育種のところでは群馬県の農業試験場等を出しましたし、それから芳香シクラメンでは埼玉県の農業総合センターですね、こういったところとの連携というのはございます。ただ、茨城県のように大きい装置のところ大きい施設を持ち込んで積極的にやるという部分のところというのは、やはり大きい施設のある場所でないとなかなかできないというところがあると思います。

次に、二つ目のご質問でございますが。この放射線利用の経済規模の評価、これはおっしゃるとおり大変難しいところ、どこまでこういったところをカウントすべきなのかという話がありました。例えば工業利用の部分のところで半導体1兆4,000億円という数字がございますが、半導体産業自体は約5兆円の規模と言われております。以前、この放射線利用の経済規模の前にやった当時の今度はこの半導体の部分の総額をカウントすべきではないかというような議論等もございました。ただ、このところにおいてやはり放射線の部分の見積りの部分のファクターを掛けて1兆4,000億円にこの数字というのは出してございますが。これはこれを評価した委員会のところの評価のやり方によるわけですが、なかなかこの辺のところは難しいところはございます。

それから、先ほど韓国の例をお話いただきました。これに関しましては調べまして改めてその辺のところの整合性等を検討させていただきたいと思っております。

(近藤委員長) 今後の手当として、そういう意味の利用活動を維持していくためのインフラの整備と大きな設備の新設の問題とがありますね。大きな設備は今、学会が大型装置、研究装置のリストをつくっていて、文科省もそれに寄りかかろうかと考えているところもあります。この辺りの動きをみていますと、もちろん、政策課題に基づくトップダウンアプローチで次の主要装置がきまることもあるでしょうが、いまのところは、どうでしょうか、政策課題が優れた研究の展開にありますから、そういう問題意識を持つ研究者や利用者のコミュニティを整備して、次世代の装置に関する提言をまとめあげていくとか養っていかないとなかなか優先順位が上がってこないのかなという思いがありますよね。そこは、そうした装置をユーザーファシリティとしていかに効果的に運用するかに掛かっていると思えますけれどもね。

ただ、なかなか中小のレベルの研究装置については研究者がメンテしているところもあって、人様のためというよりは、自己の組織の使命のためとか自分が使って成果を出すことが重要と考えたくなるでしょうね。けれども、大学等の設備の状況を考えると、ナショナルセンターなので、そうしたものも含めて、基本的にはなるべく多くの装置をユーザーファシリティとして整備・運用していくよう頑張りたいと思っております。そういうことが結局は研究者コミュニティの大きさを決めていくわけですから、そういうところにも知恵を出していただくということが大事ではと思うからです。

それでは、この議題、これにて終了とさせていただきます。南波様にはご懇切なご説明ありがとうございました。

事務局、次、その他議題ですが、何かありますか。

(中村参事官) 準備ございません。

(近藤委員長) では、これで終わってよろしいですか。

それでは、次回予定を伺って終わります。

(中村参事官) まず、資料、その他お配りしてあるもののご紹介だけをいたします。資料2～4として第9回定例会、第10回臨時会、第11回定例会の議事録をお配りしてございます。

それから、次回の第16回原子力委員会定例会議につきましては、開催日時5月1日の火曜日で10時半から、この会議室を予定してございます。

なお、原子力委員会では原則毎月第1火曜日の定例会議終了後にプレス関係者の方々と定例の懇談会を開催しております。次回の5月1日が5月の第1火曜日に当たりますので、定例会議終了後に原子力委員会委員長室にてプレス懇談会を開催したいと考えております。プレスの関係者の方におかれましてはご参加いただければ幸いです。

以上です。

(近藤委員長) それでは、終わってよろしゅうございますか。

どうもありがとうございました。

—了—