

第 4 6 回原子力委員会臨時会議議事録

1. 日 時 2009年12月10日(木) 13:30～15:10
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、田中委員長代理、松田委員、広瀬委員、伊藤委員  
日本原子力研究開発機構  
岡田理事  
藤井量子ビーム応用研究部門長  
池田 J-PARC センター副センター長  
安濃田産学連携推進部長  
石原照射試験炉センター副センター長  
吉岡埋設事業推進センター事業計画課長  
日本アイソトープ協会  
井戸常務理事  
中村事業本部長  
内閣府  
中村参事官、浏览企画官、牧参事官補佐
4. 議 題
  - (1) 原子力政策大綱の政策評価「放射線利用」に係る関係機関ヒアリング(日本原子力研究開発機構、日本アイソトープ協会)
  - (2) その他
5. 配付資料
  - (1-1) 原子力機構における放射線利用  
ー量子ビームテクノロジー研究開発の概要ー
  - (1-2) 「放射線利用」に関する取り組みの状況と課題

## 6. 審議事項

(近藤委員長) 第46回原子力委員会臨時会議を始めます。本日の議題は、1つ目が、原子力政策大綱の政策評価「放射線利用」に係る関係機関ヒアリング、日本原子力研究開発機構と日本アイソトープ協会からお話を伺うことにしております。2つ目はその他です。よろしいでしょうか。はい、それでは事務局、最初の議題からお願いいたします。

(1) 原子力政策大綱の政策評価「放射線利用」に係る関係機関ヒアリング（日本原子力研究開発機構、日本アイソトープ協会）

### ①日本原子力研究開発機構

(中村参事官) 1点目の議題ですが、最初は日本原子力研究開発機構の岡田理事からご説明をお願いいたします。

(岡田理事) 日本原子力研究開発機構で放射線利用量子ビームテクノロジー研究開発を担当しております理事の岡田でございます。それでは、早速説明に入らせていただきます。2ページをご覧ください。

最初に2枚だけ私どもの研究開発の狙いを説明させていただいた後、原子力政策大綱に盛られた政策、それに対してどのような研究開発の進捗状況になっているかということとをできるだけ具体例を用いまして説明させていただいて、最後に私どもが抱えている課題というものをご説明させていただきたいと思えます。

2ページでございます。私どもは中性子、それからイオンビーム、電子ビーム、放射光、高強度のレーザーなど、こういった量子ビームを相補的に、総合的に使って研究開発を進めているということが1つ目のポイントでございます。もう1つのポイントは、これは私どもだけが使うのではなくて、これを施設共用という形で大学、それから企業の方々に使っていただいております。これが第2のポイントでございます。施設共用に関しましてご質問がございましたら、産学連携推進部の安濃田部長がお答えいたします。

次に3ページでございます。放射線利用研究の狙いでございます。一番上に政策大綱を書いてございまして、その右上にこの量子ビームテクノロジーというものがナノテクやライフサイエンス等の最先端の科学技術、学術分野、それから医療・農業・工業と幅広い産業まで支えていくことが期待されるというふうに述べられていることから、環

境・エネルギー分野、生命科学・先進医療・バイオ技術分野、物質・材料分野、こういったところに的を絞って研究開発を進めさせていただいております。

更に一番下に量子ビームフロンティアがございますが、上の3つが非常にターゲットを明確にしているのに対して、これは新たな量子ビームを利用する領域を開拓しようということを狙っている分野でございます。

次に4ページをご覧ください。これ以降は政策大綱に盛られました科学技術分野、工業分野等、その分野別の政策と、それに対する研究開発の進捗状況を述べたいと思います。まず、科学技術分野でございます。これに対しましてはまずナノテク等の科学技術、学術分野を支えていくという政策大綱に対しまして、中性子と放射光の総合的な利用というものを進めておりまして、高温超伝導機構の解明、これは格子の異常な振動、ひずみというのが超伝導に関与しているということを発見しております。

また、これも中性子と放射光の双方向利用でございますが、マンガン化合物で温度を高くすると収縮という、負の熱膨張を示すという非常に珍しいものがありますが、どうしてそういうことが起こるかということを解明してございます。

それから、これは政策大綱に書いてありますが、革新技术の探索や新しい利用分野を開拓する研究が言われており、これに対するものでございます。1つはレーザーを使って、アト秒という非常に速いパルス、今まで人類が経験したことがないパルスX線発生の可能性を示した光速飛翔鏡を実験で実証しております。

それから、中性子を使いまして、この宇宙、特に冥王星のような条件下では強誘電性の氷があるのではないかとことを示しました。これは宇宙の進化が予想以上に速いのは、こういった強誘電性の氷がクーロン力によってどんどん集合していくからではないかという仮説を提示しております。

5ページ、工業分野でございます。ここでは政策大綱で新材料の創製技術のことが謳われておりますけれども、従来の膜に比べまして導電性で1.5倍、膜強度にして2.3倍の燃料電池用高耐久性の電解質膜を、放射線グラフト重合法を使って開発することに成功いたしております。

これは放射光で分子の動きを見ることによってですが、触媒活性がほとんど劣化しない、つまりバナジウム等の稀少金属の資源を無駄にしないインテリジェント触媒というものを開発いたしまして、これは実際に自動車に搭載されるに至っております。

政策大綱の後半を見ていただきますと、民間による先端施設の利用等の産官学の連携、

共同活動を一層推進すべしと言われておりまして、中性子ラジオグラフィを用いて燃料電池の内部の水の動きというものが見られるようになった。これは産業界が競って使うようになっております。

中性子と放射光を使ってタービンとかそういった実材料の残留応力解析ができるようになってまいりまして、これも非常にユーザーの多いものでございます。

6 ページにまいりまして、医療分野でございます。大綱で患者の負担が少ない放射線治療、それから小型加速器、癌治療システム等、革新的技術概念に基づく技術システムの開発ということが言われております。これに対しまして、左の上は放射線治療そのものではないですが、中性子を用いましてエイズウイルスの増殖を助けるH I V－プロテアーゼ、これを何とか退治できるような薬剤の開発ができないかということで、まずは全原子構造を明らかにするということに成功いたしております。

イオンマイクロビームを使いましてアスベストを検出することが可能になりまして、今は切開手術が必要ですが、内視鏡でマイクログラムオーダーの患部組織を採ってくれば検出が可能という画期的な手法を開発いたしました。

C u－64を使った新しい薬剤の開発というものを進めております。また、レーザーを使って粒子線を加速することによって小型の粒子線治療装置ができないかということで鋭意研究してまいりました。現在、ようやく20MeVという、だんだん実現に近づいてきておりますが、粒子加速に成功いたしました。

7 ページ、農業分野でございます。政策大綱では放射線育種のことが謳われております。放射線育種と直接関係ないのですが、右側に放射線抵抗性細菌というのが書いてございます。これはなぜ抵抗性を持つかというのが謎で、この解明を基礎研究で行ってまいりまして、2つの進展がございます。1つの進展は、イオンビームというのは突然変異誘発に非常に有効であるということを発見いたしまして、イオンビーム育種技術につながっており、キク、新たな花、それからNO<sub>x</sub>をよく吸収するヒメイタビといったものの開発に成功しております。このキク、新神2というキクは年間22億円の売上につながっております。また放射性抵抗性細菌の研究で、どうしてこういう抵抗性があるかということ、DNAの二重鎖切断、これをも修復してしまうということが分かりまして、そこからとりましたタンパク質を使って、高性能DNA修復試薬というものの市販化にこぎつけております。

左下にまいりまして、これはポジトロンイメージングで、いろいろな農作物の中の栄

養の移行状態等を知ることができるようになってまいりまして、今後の増産につながっていくようなデータを提供できるものと考えております。

$\gamma$ 線、電子線を使ってカニのキトサンというタンパク質を加工いたしまして植物の活力剤というものを開発し、実用化しております。

8 ページ、環境資源分野でございますが、大綱では環境浄化技術や有用金属捕集材の製造技術というものについて挙げております。まず、これから石油が無くなっていくということで、植物由来のカーボンニュートラルな材料というものの開発を行っております。ポリ乳酸、これが現在のプラスチックに変わるような性能を持つものの開発に成功しております。また、左下でございますが、ハイドロゲルというものを開発いたしまして、ビューゲルという、医療現場で使われるような瘡傷被覆材として実用化しています。

海水からウランを回収したり、温泉水からスカンジウムを回収したりする技術というものを発展させております。また、電子ビームによってダイオキシンを分解除去する技術を開発しております。

9 ページでございます。放射光を使って細かな分子設計を行うことによって、アクチノイドの一括分離と、ランタノイド、これは邪魔ですが、ランタノイドからの分離を同時に行えるような P T A という、新しい分離抽出剤を開発いたしました。

核不拡散に関係してくるものですが、隠匿された物質を発見する方法としてレーザーコンプトンガンマ線による検出方法を開発して、これが実現可能であるということを実験によって実証いたしました。

10 ページ、今後の留意点でございますけれども、今後、質の高い研究を層厚く生み出す人材の育成、戦略的研究開発の推進、研究成果の社会還元、これが重要であるということでございます。これを一体どうするかという課題については、最後に述べたいと思います。

次に J-PARC でございます。11 ページ、ミュオン、ニュートリノ、K-中間子、中性子、中性子は物質生命の科学に役立っているということで建設を進めてまいりましたが、12 ページをご覧くださいますように大綱ではこういった大強度陽子加速器を世界最先端の量子ビーム施設と明記していただいて、こういったものを整備していくことを継続して取り組みなさいということで、これに応えまして、120 kW の陽子ビーム出力というものを既に安定に出すことが出来ております。更に今日、300 kW の試験を開始しまして、30 分 2 回の発生に成功いたしました。

また、既に非常にいいビームが出ておりますので、今年度前期で延べ1, 165人のユーザーが利用しております。

13ページでございますが、出力もさることながら、右下の図は中性子のスペクトルを表しております、緑がJ-PARCのものであります。シャープなほど分解能が良いことを表しているのですが、従来KENSでやられていたデータですが、これに比べて非常にシャープな中性子が得られているということを申し上げておきたいと思っております。

14ページでございます。国際競争力の確保が必要で、課題ですけれども、今後、ビームパワーの増強、リソースの確保、特に物理系人材は得られるのですが、工学系人材の確保というものが今後重要になってくる。そのために、右の青いグラフのような年次計画で1MWまで出力を持っていきたいというふうに考えております。そのためにはやはり工学系人材の確保というのが課題になっております。

次にJMTR、15ページでございます。平成23年度から再稼働して20年間利用するという計画でございます。政策大綱で利便性の向上を目指しなさいということを行われておりまして、それに応えるために魅力的な照射施設の提案、ユーザーフレンドリーな運営というものをやっていこうということで、設計、建設、改造に取り組まっておりますが、課題が書いてございます。今、問題になっておりますモリブデン99ですが、この費用は運営費交付金では手当てができないということから、利用者が負担する枠組み、そういった体制というものを構築する必要があるということが課題でございます。

それから、国内で安定した供給というものを図るためにJMTRが止まっている間にモリブデン99を途切れなくということで、近隣アジア諸国とのネットワークの構築というのも課題となっております。

以上でございます、16ページ以降は事務局が示された課題に対して資料は準備させていただきましたけれども、既に埋設事業についてはご説明申し上げておりますので、ご質問がございましたら担当課長の吉岡がご質問を受けたいと思っております。安全についても書いてございますが、これもご質問を受けるとということで18ページに共同研究や技術移転の実施許諾は何件か、といった進捗状況を書いてございます。それから、これだけは申し上げたいですが、19ページの右下、JRR-3の産学連携の取り組みです。右下のグラフで産業利用の延べ日数というのが成果公開型と成果非公開型で書かれております。平成18年度トライアルユースというのを導入しております。これは企業が中性子を使ってみようというお試し可能なコースでございます。これをやりましたところ、

成果公開課題というものの、これはトライアルユースを使うときには成果を公開しないといけないということで、まず企業の方々が使ったのですが、19年度から青色が増えています。ということはお試しをやってみて、これは使えるぞということで、今度は企業があまり外に出したくないというものを成果非公開型でやってみたということで、このトライアルユースというのは非常に導入として有効だったということを示すデータではないかと思っております。

以上、あと人材育成と書いてございますが、最後の課題を述べて終わりたいと思います。23ページでございます。まず第1に今後やっていかなければいけないことは、最初の黄色の中の◎でございますが、基礎応用研究から産業利用まで、国際拠点形成を目指した量子ビーム利用研究を推進していく。国内外に量子ビームテクノロジー、放射線利用というものを普及させていかなければいけない。この普及をどうするかという問題です。それから新しい利用分野の開拓を行っていかなくてはならないということでございます。

そのためには左下の量子ビームプラットホームの構築というところにまいります。私どもはワンストップ窓口機能とか、メールインサービスとか、こういったサービスというものをやっていかなければいけないというふうに考えているのですが、このためには人員の確保、それから運転維持費というものが非常に苦しくなってきていますので、これを克服していかなければいけないという大きな課題がございます。そして、そのためにはただお金を寄越せと言うだけではなくて工夫も必要だと思っております。量子ビームプラットホームの構築という、2つ目の◎のところに書いてありますように、これは私ども原子力機構だけで閉じているのではだめで、いろいろな量子ビーム開発拠点、大学等ですが、こういったところと連携して新たな量子ビームを使っていく、施設を含めて体制を構築していかないと大学も私どももじり貧になってしまうのではないかと考えておまして、大学の先生などとも今後の体制構築の話を始めているところでございます。

現場等からの課題というものについては、量子ビームの部門長の藤井が来ておりますので、ご質問等ございましたら、お答えしたいと思います。説明は以上でございます。(近藤委員長) ありがとうございます。それではご質問、ご意見をどうぞ。(松田委員) 課題がよく整理されていて分かるのですが、いつもこういうお席では課題がありますということだけをお伺いして、「ああそうですか」と終わるんですが、その課

題をいつまでにどういう形で解決するという、そういうスケジュールみたいなものも考えていかなければ、大変だと言っているだけではという気がしています。例えば人材の育成で工学系の人たちが必要だというふうにおっしゃるんですが、それはいつまでに何人ぐらいを必要として、どういう手当で採用するのかというところはいかがでしょうか。

(岡田理事) J-PARCから副センター長の池田が来ております。

(池田副センター長) ちょっと苦しいところがありますけれども、1MWという目標があるんです。本来ならばここ3年ぐらいで到達したかったのですが、いろいろな事情で次の中期計画中には何とかしよう。そこに至るまでにまだ加速器あるいは施設の技術的な挑戦といいますか、克服することはたくさんあります。ですから、このタイムレンジとにかく今エキスパートを集中的に投入したい。ですから、人的にはその期間がまず1つ大きな山であるということ。そういう認識でいます。

(岡田理事) その方策ですが、これまでもJ-PARCでは学生さんのときからいろいろなチャンネルを使って、J-PARCで働いていただいて、それでエキスパートになっていっていただくということをやってきて、その人たちがだんだん中核になりつつあります。これをもっと集中的にやっていかななくてはいけないというふうに思います。

(伊藤委員) ありがとうございます。お話を伺いまして、私も中身につきましては残念ながら勉強不足でよく分からないのですが、いずれにしてもやっていることは、この上に原子力政策大綱という、黄色い枠の中にこういうものが製造技術の産業化に役立つようにとか、あるいは国民生活の水準向上、産業振興に寄与できる。いずれにしてもこの結果が原子力政策大綱の初めのところにある国民福祉の向上につながる、こういうことを過去の分野でやっておられるということだろうと思うんですが、そのためにはこういう施設があって、こういうシーズがあって、こういうことができるということが広く今のように、ここから便益を得たい、あるいは利益を得たいというところにどう伝わるかということが非常に大事です。それがうまくいった例として、先ほどのお試しが非常に役に立ったということだろうと思います。多分、これからも、せつかくのこういう施設ですから使うという意味では大変必要だろうということで、多分23ページのプラットフォームなるものの構築などもそういう役割の1つだろうと思います。

その辺で当然のことながら学だけでなく産もここに入らだろうと思いますが、19ページに絵が、さっきのトライアルユースから伸びたという話ですが、キャパシティブ



に言うともだまだこれは使えるのか。いや、キャパの限界まで来ているのか。いやいやまだまだということなのか、その辺をちょっとお伺いしたいということが第1点です。

2点目は、最近、いろいろなところではやはり人材、後継人材がなかなかうまく集まらないということで、今日もお話があったのは物理系の人材よりも、むしろ工学系の人材だ、こういう話ですが、これは今、世の中全体で科学技術離れとか、若者の数が減ったとかいろいろあります。これについてどう理解されているのかということ。それから工学的な人材といっているのはエンジニアのことを言っているのか、あるいはテクニシャンのことを言っているのか。現場では当然テクニシャンも重要な役割を果たすと思うんですが、その辺の実態についてお伺いしたい。2点質問です。

(藤井部門長) 最初のご質問は藤井の方からお答えします。19ページの図を用いて説明させていただきたいのですが、今、産業利用に関しましては我々もここ4、5年アウトリーチ活動を行っております。この比率が、平成20年度の棒の高さが全体のビームタイム、実際の利用時間の10%に達しております。ところが、その左の図を見ていただくとお分かりになりますように、JRR-3には大学が14台の装置を、原子力機構が16台の装置を付けていますが、産業利用に供することができるのは制度的に原子力機構の16台の装置だけです。その中の利用率が今10%に達していて、我々としては20%ぐらいを目標にしています。サポートする人材が今足りないということがありますが、今の10%を15%ぐらいまでは何とかいけると思っています。すなわち、運転時間の問題とマンパワーの問題で15%ぐらいまでを目指してやりたいと思っております。

(伊藤委員) つまり他の大学とかJAEAが利用するから10%ではなくて、JAEA、大学を使う分を除いてもまだ。

(藤井部門長) もう少しいきたいと思っています。装置によって違うんです。50%に達している産業界が非常に使いたい残留応力の計測装置とか、そういうものは50%産業界に使ってもらっています。だから16台を全部平均して10%というところなんです。

(伊藤委員) 16台というのは共用なんですね、大学もJAEAも。産業用に16台。

(藤井部門長) 大学ではないです。もともとは原子力機構のミッションのためにつくった装置ですが、それを原子力機構が発足したときに原子力以外の人たちも原子力機構が持っている装置を使うことが有効な場合には、それを使えるという、そういう供用制度が入ったものですから、それで正式に使えるようになったというところであります。

(伊藤委員) よく分からないのは、そうすると10とか20というのは、今10であると、

残り90はJAEAさんと大学でちゃんと使っている。装置そのものは100%使われていると。そういう意味ですね。

(藤井部門長) はい、そういう意味です。

(伊藤委員) そうすると産業用に利用を拡大するということは、大学とJAEAの利用を減らすということですか。

(藤井部門長) そうです。

(伊藤委員) 要するに分配を変えるという意味ですね。

(藤井部門長) そうです。それで20%ぐらいまでをマキシマムと我々としては考えています。

(伊藤委員) それは設備とか、人材とか、予算の制約ではなくて、他との分担の関係。

(藤井部門長) 主にはそういうことです。SPRING-8が今20%で、大体それぐらいが妥当な線ではと考えています。

(伊藤委員) 予算と人材というのは、どこに関係するのかよく分からない。

(藤井部門長) 企業の方がトライアルユース制度などで来られたときに、その支援をする要員です。我々は減った分だけその時間を支援するということは本来そういう業務ではないんです。

(田中委員) 研究者とか大学の人は企業の人の実験を手伝うというか、支援するという制度がないんですね。逆に一人で企業の人が実験できるかということ、そういうことはできないので、そういうサポートスタッフが足りなくなってくる。

(伊藤委員) お金は企業は使うんだから、当然企業が払えばいいですね。けども企業では動かすエキスパティーズがないから、そのためにはJAEAに人材が必要だ。こういうことですか。その人材が足りないということですね。

(広瀬委員) でも利用としては100%利用しているんですか。

(藤井部門長) ビームは100%。

(広瀬委員) そうすると、もう既に目一杯。

(藤井部門長) そういう意味では現場はもう目一杯です。

(広瀬委員) 更にそこで産業利用を増やすということは大学とかJAEAさんの部分を減らすということ。いいんですか、減らして。

(藤井部門長) 平均20%ぐらいが限界と考えています。特に中性子の利用というのは、J-PARCの利用に我々としてはもちろんつなぎたいわけです。そういう意味で企業

の方は中性子が産業利用に使えるとは夢にも思っていない方もおられるわけで、そういった人たちがトライアルユースで来られて、なるほどというのでどんどん広がっていくという、そのトランジェントが我々としてはキャンペーンの一番のところだから、少々自分の研究時間を使ってでもそちらをやらなければいけないと思っている。そういうボランティア精神でやっています。

(近藤委員長) 税金で用意した研究施設をどの程度、どのような費用で民間の利用希望に応えていくかというのは、整理された理論があるのかないのか。産業がガンガン使うようになったら装置自体を産業界がつくればいい。しかし、一社ではなかなかできないことについて、国が費用をとって集中的に設備を整備・運用して、サービスを提供していくことには一定の合理性があるといわれてきました。これを学術研究装置で行うとしたら、産業利用を20%程度と決めて、そのなかで例えばメリット主義でやるとか、どのような観点で利用希望者の優先順位を決めるか、これは難しいけれど、資源に限りがあるところ、こうした問題が必ずあるのは仕方ありません。でもお客さんがいるのですから、幸せなことではあるといえるのかもしれない。

(広瀬委員) 贅沢な悩みというか。

(伊藤委員) 1つ理解を正しくするために、要するに今施設は100%能力いっぱいにご利用されている。

(藤井部門長) そうです。

(伊藤委員) 問題はそれを少しでも産業利用の方に配分を傾けたいと。JAEAさんの方が世の中の国民の原子力利用が大きくなると考えている？

(藤井部門長) はい。

(伊藤委員) それは20%ぐらいまで。しかし、そうするためには産業利用するに当たってお手伝いするという人材が必要だけれども、そのお金がない。こういうことですね。

(藤井部門長) そう理解していただいて結構です。

(岡田理事) 今のを具体的にご説明したいと思いますが、5ページに戻っていただきたいと思います。5ページの右側です。私どもは産業利用にビームタイムを持って行っても、私どももハッピーだということをご説明したいと思います。こういったラジオグラフィの技法とか、下の応力解析の技法というのは私どもが開発したものです。これは産業界にも使っていただいて何ぼのものなので、これを使っていただいて成果を出していただければやった研究者はハッピーです。そういう意味でも産業利用は大いにやっていただ

きたいというふうに思っ、経営方針として産業利用を増やすということは覚悟しているということでございます。

それからもう1つお手伝いについてですが、18ページをご覧ください。私どもはほとんど維持費を削られています、お国はそれに対していろいろな手で支援してくださってはいます。それが18ページの下先端研究施設供用促進事業というもので、これはそういったビーム利用、特に産業界がビーム利用するにあたっての支援ですね。これを競争的資金として用意していただいて、今、上が高崎のT I A R Aというイオンビーム、下がJ R R - 3で中性子、研究炉ですね、これについて応募しまして、施設共用促進のための費用というものをいただいております。こういったものをぜひ拡大していただければありがたいというふうに思っております。

あと工学系人材ですが、私が把握しているところではテクニシャンではなくてエンジニア。限りなくサイエンティストに近いものというふうに考えております。

(伊藤委員) この問題も皆さんがおっしゃるんだけど、予算もそうですけれど、現在、全体的にどういう世界も産業界から含めてみんな緊縮財政でやって、この中でどうすればより成果を上げられるかということで大変苦勞して、苦勞した上でなおこれだけ工夫して、これだけのことをやって、なお自分たちでやる限界を超えるから、こういう部分についてはどこに何を期待する、こういう話がないとなかなかそれ以上の議論にならないと思うんですが、今の人材についてもそうですし、予算についてもそうです。やはりそのところをもう少し説明いただかないと原子力委員会として、そうか、もう少し予算を増やすべきだねとか、大学から人を出すべきだねというようなお話にもならないと思います。その辺をもう少しお話しいただければと思います。

(岡田理事) まず人材については、先ほど申し上げましたように、J - P A R Cだけに限らず、特別研究生という大学院生のときから来ていただいて、我々と一緒に仕事をしていただくという制度を設けて、活用しております。そういうことによって本当に人材を若いうちから育てていって供給していただくという、この努力はずっと続けております。ただ、この費用というのも削られているので、工夫はいろいろしてきてはいますが、非常に細かな話になりますが、雇用の単価を減らします。そういうようなことをして、いろいろな努力をして、特別研究生、それから博士研究員。これは維持する努力をしております。

それから、維持費については今ご説明申し上げましたけれども、共用促進事業でいろ

いろお国が競争的資金を用意してくださっておりますので、これに対する応募とか、あらゆる競争的資金を取りに行く努力をしております。

例えば量子ビーム部門というのがあります。その運営費交付金は全体で研究費4億ぐらいです。240人ぐらいの人がいます。4億ぐらいですが、競争的資金は11億、というふうに競争的資金を取ってきて、どんどん維持費的なところにも回していくというような、こういった努力をしております、ただ予算をくださいと言っているわけではないというふうに言えると思います。

(田中委員) 予算と人の問題は個別に見ればそうかもしれないけれども、JAEAというのは職員が2,000人もいるわけですし、トータルでお金は2,000億はもう切りましたけれども、そういうお金を使っている集団ですから、それをどういうふうに配分するかということなんです。研究費が240人もいて4億しかないというのは、それは経営としても問題なので、そういうことを経営としてよく議論していただきたいということが1つございます。

伊藤委員が言うのは、多分経営ということから言ったらそういうことだと思います。儲かるところにある程度投資をするという選択をしないといけないので、それが役所の中期目標との関係がいろいろあるのかもしれないけれども、大いに議論をしていただくということが大事だと思います。成果はちゃんと出ていると思います。

もう1つ先ほどの企業、お金があるからある範囲で支援するのではなくて、今の日本社会ではグローバルに闘う上でも先端的な技術製品を作り出すという意味でこういう量子ビームみたいなものが重要であるということで、産業利用を促進するということだと思うんです、超伝導にしても。そういう観点からもう少しその位置付けを、本当は私自身は原子力委員会も含めて、もっときちっと位置付けておかないと、国の方も共用促進法ができて、1つ大きな進歩をしたと思いますが、1つ2つではなくて全体として国全体の考え方としてこういうお金のないときにいかに持っている施設を有効に活用するかという政策を今後どうやって作っていくかということが大事です。その点は、実際やっているところからどうすべきかという発信をしていただくのが大事なのではないかという気がします。

今日は国際とか教育のところは説明がなかったけれども、国際的に見るとこういう施設がどういう使われ方をしているかということも本当は知らないといけないわけですね。非常に開かれている部分と国内産業とか、国内の科学技術に開かれているけれども、産

業のところではそれなりに配慮しているとか、そういうこともきちっとやっていただきたい。

原子力の理解増進とか安全安心の問題で放射線の問題というのは最大の関心事ですから、そういう観点でも、ここにも資料はせっかく作ってあるんだけども教育とかそういうことについても積極的に、こういう分野には夢がありますから、そこには若い人を一緒に体験をさせるということも長い目できちっと戦略的に取り込んでいく。そういうことも今後目指していただきたいなという気はするんです。お金と人の話は今の時代、言われたからどうこうするという事ではないと思うんです。

(近藤委員長) 10ページにある留意点、これは何を。これは皆さんの心構えを書いているつもりなんですか。

(岡田理事) これはおっしゃるとおり心構えに止まっております。ただ、あとの方で申し上げましたけれども、研究成果を更に社会還元していくという、本当に結果を使っただけという取り組みというのを更に評価しないといけないなというふうに思っています。私自身が実感していますが、講演を頼まれて行きますと、こんな面白いことをやっているんですか、みんな知りませんよと言われるんです。宣伝が足りない。

あと企業のトップの方と話をすると、そんなにいいことをやっているんだったら企業のニーズに一体どう応えてくれるかというメニューがほしいと。ですから、私どもはちょっと発信の仕方が今まで間違っていたのではないかといいですか、ちょっと工夫が必要ではないかということを思っています。これも大学の先生なんかと話して早急に使っていただいて何ぼの世界ですので、うまい発信の仕方というもの、これは非常に反省しております。やっていかないと、考えていかないといけないと思います。

(近藤委員長) 残留応力の測定技術は素晴らしいですね。構造工学の分野では以前から所望されていた技術なんですけど、なかなか難しくて、いろいろ試行錯誤がなされてきたのが、非常にうまい方法を用意いただいた。これは学術分野でも、原子力産業分野でも、また、産業界一般からしても多分極めて人気が高く、有効に使っておられるのではないかと思います。

(藤井部門長) この装置が今、原子炉の方にある装置ですが、産業界の利用は50%を超えています。J-PARCの方に一番最初につくったJAEAとしての装置がパルス中性子の残留応力の装置で、これは測定法の開発は全部こちらでやりまして、それで今動き始めています。

(近藤委員長) 今後とも、そういう学術界、産業界の測定ニーズを科学技術の基本的な原理から出発して解決する知恵を出していくことや、そうした過程を通じて新しいサイエンスを生んでいく、そういう良循環の仕組みを組織内に整備していくことが重要ですね。

(藤井部門長) それに関しては2年前に中性子産業利用推進協議会というのができまして、57社の大手の企業が集まっていろいろな研究会をして、産業界のニーズと今ある装置のマッチングであるとか、そういったことを実習も含めて、組織的にやっていただいて、産業界の方からはルートがきれいに整理されました。

(近藤委員長) 中性子関係の皆さんがそういうことで努力されていることはよく存じておりまして、一昨日も茨城県から元気のいい話を伺いました。よくやっておられると思います。私が申し上げたのは一般論。ナショナルラボにはそういう努力も必要なのかなと思って申し上げた次第です。

(伊藤委員) 10ページの留意点をいかに1つでも具体化しながら進めていくか、ここだと思えますね。留意しているだけでとどまらずに。

(松田委員) そうなんです。岡田さんの発言ですごく励まされているんですが、私だったら4月までに何ができるかとか、来年度何をやるかと思ってしまうんですが、そういうのはJAEAの中ではすぐにできることなんですか。私はやってもらいたいと思うんですが。

(岡田理事) 今、次期中期計画の検討が進んでいまして、まさに次はいよいよ普及させていくということが重要だということで、そのための方策の議論というのが進んでおります。ですから、私の反省を踏まえて部門長とか、そういった人たちの知恵を集めて、それは遅くとも4月までには次期中期計画で実施するわけです。中期目標はあるとして、本当に実現させるための方策というのは何かというのをちゃんと議論して、それで中期計画を作るということになりますので、これはぜひ次の中期計画ができるときまでには新たな方策という禪を締め直すという、そういったことを考えないといけないと思います。

あと施設利用に関する方策というのは、これも急いで大学等も含めてやっていきましょう。これは昨日、斑目先生とも話したところです。これは1年かがりぐらいの話になるかなと思っています。相手のある話です。そんなタイムレンジで考えております。

(近藤委員長) 個人的趣味の世界になってしまうのかもしれませんが、レーザーコンプトン散乱ガンマ線の利用研究ですけれども、これはたしか大学でも京都とか、筑波とかも

やっておられるし、あなた方もやっているというところで、最近、いろいろな方がやりだしていると思います。JAEAはリーディングオーガニゼーションになるとか、この分野の研究の進め方について何かアイデアを持っているのでしょうか。

なぜこんなことを尋ねるかという、私、保障措置等の分野に対する関心が今後の国際社会の中で高まっていくと予想されるところ、この技術は重要な位置を占める可能性があるから、SGグループなり、核不拡散グループなりと加速器グループが連携してその実用化に取り組むよう、戦略的に投資する価値があるのではと思っているからです。ご意見を聞かせてください。

(岡田理事) これは技術としては大学との共同研究ですね。ただこれはいろいろな目的のものに使えると思うんですが、原子力機構としてはここに書いてありますように核不拡散等に関係した用途開発というのでしょうか、そこら辺は私どもがリードしていきたいと考えております。それを狙った実験をやっているということで、まずやってみたのは秘匿物質の検出ということで、これは完全に核不拡散を念頭においてやっていますので、技術は共同で、ただし用途開発については私どもがリードしていきたいというふうに考えています。

(近藤委員長) それではJAEAはこのへんで終わりにいたしましょうか。どうもありがとうございました。

## ②日本アイソトープ協会

(中村参事官) 続いて、日本アイソトープ協会からです。

それでは、よろしくお願いいたします。

(井戸常務理事) 日本アイソトープ協会、井戸です。本日は「放射線利用」に関する取り組みの状況、日本アイソトープ協会がどのように取り組んできたかを説明させていただきます。

2枚目のところからご説明したいと思います。アイソトープ協会は放射線及びアイソトープの利用に対して1951年から学術部会活動を中心に知識、技術の普及に努めてまいりましたし、アイソトープの供給から放射性廃棄物の回収、処理まで一貫した体制を通じて我が国の放射線利用の促進と安全確保に活動が続けてきたというところを自負しております。



特に知識、技術の普及に当たりましては協会の会員、今現在4,000人をちょっと超えているところがございますが、その中の専門家の先生たちに4つの部会、理工学部会、ライフサイエンス部会、医学・薬学部会、放射線取扱主任者部会というところを通じまして、専門的な立場からアイソトープ協会の進む方向及び利用促進をする方向、安全に関する取り組み方などを、活動していただいております。

更に常設、随時の各種委員会を作りまして、事業に関する直結した問題を検討していただいております。

事務局を通じて事業をしているわけでございますが、2ページに書いてありますとおり、主な事業といたしましてはアイソトープの安定供給、これは工業界及び医療に使われる密封線源、それから基礎研究に使われます放射性試薬、医学診断及び治療に使われます放射性医薬品、これらの安定供給に努めております。

更にこういうところで利用された放射性物質の廃棄物でございますが、その廃棄物の回収、処理、これを一貫して行っております。

安全管理に関する取り組みとしまして、各種のいろいろな講習会、安全に関する教育などを進めておりますし、普及啓発ということで放射線取扱主任者を中心とした講習及び安全に関する出版及び知識の普及に関する出版を行っております。

人材育成に関しましては産業界、または例えば公共の警察、消防に関する、そういうところの人材に対しての育成に協力しております。

具体的にやっておりますことをもう少し詳しく事業本部長の中村の方から説明させていただきます。

(中村事業本部長) 中村と申します。よろしくお願いいたします。

それでは、次のページを開けていただきます。3ページになります。協会の発足以来、アイソトープの供給から廃棄までという一貫体制をとっておりますが、その1つの例で、これが最も一番代表的な流通の経路かと思えます。研究用非密封R Iといたしまして標識化合物あるいは精製R Iの供給がこのような形で行われています。

日本で戦後、昭和26年、初めてR Iが一般でも利用できるという形になりましてから、アメリカから輸入するものにつきまして協会がすべて輸入し、それを研究者あるいは産業界にデリバリーした。それが既に50年以上たつのですが、基本的にはそのスタイルがまだ踏襲されているという形でございます。

海外メーカーもございます。最近は国内メーカーももちろんできております。そして、

海外メーカーの場合には物流量が当時と相当違っておりますので、中には輸入代理店を通すものもある。それから協会の方でユーザー、ここには研究機関と書いてございますが、注文を受け、その相手方がこの場合には障害防止法になりますが、適切な許可を持っているかということをその都度確認いたしまして、実際には供給する、こういう体制をとっております。

その次のページは放射性医薬品でございます。これはほとんど同じでございます。ただ、何が違うかと申し上げますと、放射性医薬品はご存じのとおり半減期が非常に短いものですから、アイソトープ製品そのものは協会を通しますと滞りが起こりますので、直接国内にあります放射性医薬品メーカーの方から病院に供給されているということでございます。ここにおきまして病院の方からは協会の方で注文を受けますが、そのときには医療法上の届出を確認しております。

その次は密封線源でございます、ほとんど同じような図式になっております。密封線源で違いますのは、廃棄物としてではなく、廃棄容器に密閉しない形で病院、研究機関等で使い終わりました使用済み線源はいったん協会の方には引取線源という形で引き取っていて、最終的に処分するときには協会の方で海外返却も含めてということを行っております。

その次のページ、6 ページになります。これが供給から廃棄までの中のいわゆる廃棄物でございます。これまで協会は全ユーザーから回収しているわけですが、他にもございますが、大きく分けますと放射線障害防止法、それからもう 1 つは数量的にはかなり多いですけども、医療法に基づいて病院で使う。その放射性廃棄物を区分して集荷して行います。左下の方に書いてございます茅記念滝沢研究所がございまして、こちらの方では医療用 R I 廃棄物の処理がこれまでも進められております。ただ、研究用の R I 廃棄物の処理につきましてはごく一部を除きまして、今計画中ということでございます。後ほどここでの問題点ということをお話ししたいと思います、最終処分としては J A E A さんの方に現在はなりました。

以上が流通の内容でございます。その次からも流通ですけども、違う観点です。ここで言っているのは日本でのアイソトープの利用が始まって以来、今日に至るまでの金額ベースですが、国内における市場です。これはもちろん日本アイソトープ協会が頒布した金額ですが、放射性医薬品は 1 0 0 % です。といいますのは、放射性医薬品はご存じのとおり承認されたものですから全国すべて把握できるわけです。これは協会の方で

すべて頒布しておりますので100%。それに対してその他というものは、これは100%ではございません。大半が協会だろうと思っております。

グラフで一番下のピンクが今申し上げました障害防止法で使われる非密封RIと密封線源でございます。当初はここからスタートしたのですが、1970年ごろからこの上の緑とブルーですが、放射性医薬品で、緑の方はインビボ、体内に入れて検査する。それから一番上のブルーは体外検査、すなわち血液検査によって診断をするということでございます。これを見ていただければ分かりますように、ここ20年ほどは、主力として金額ベースといたしまして放射性医薬品が大半を占めている。そして、ここ10年ほどの傾向でいきますと、インビボはほぼプラスになっているのですが、インビトロは他の代替の技術によって減少しております。

ですから、今、日本における実際に産業界あるいは研究等々で使われているアイソトープの中で最も多く使われているのはインビボ核医学検査ということになりますが、これにつきましては、次の8ページに書いてございます。約140万件がインビボ核医学検査というのが1年間に実施されております。PET検査は3番目の○に書いてございます。年間40万件。合わせて180万件の核医学検査が日本では実施されております。

真ん中のところでございますが、その中で90万件という、全体の約半分。それからインビボ検査全体の中でも70%近いのですが、具体的にはテクネチウム-99mを標識したテクネチウム製剤と呼ばれるもので乳癌、前立腺癌などの骨転移、これを検査しております。それから心筋梗塞等の心臓系疾患、それから認知症、脳です。そこを主としたものとして年間約90万件の核医学検査が行われています。これはもちろん全体の約半分でございますので、最もトップという検査でございます。

そこで実は今現在問題が起こっております。これは今年5月のこの定例会におきましてもご説明させていただいておりますけれども、そのときには次の9ページの表の一番上のNRU、カナダの原子炉が実は落ちてはいたのです。5月19日、私の記憶ではここにお伺いしたと思いますが、その4日前に落ちているのですが、まだここまで大きな事故だと思っておりませんでした。ご存じのとおり今でも動いておりません。おそらく来年の3月いっぱいはず稼働しないという状況でございます。

それから、実は当時もここで問題としてお話しいたしましたが、2番目に書いていますオランダのペテンにありますHFRという原子炉、これは当時は稼働はしてはいたんですが、まだモリブデンの供給ができない状況になっていました。今はこのHFRを中心

に世界に供給がされているのですが、そのHFRはまだ完全ではございません。来年の2月の中ごろから大修理、約半年は最低かかる。そうことでNRUがもしも本当に復帰しなかったら、どんなに早くても3月かと思っていますが、大変な事態が起こってくるだろうということでございます。

残りにつきましては5月にご説明しましたので、ここではこの程度にさせていただきますが、一番下に書いてございますOPAL、オーストラリアのシドニーにありますANSTO原子炉ですが、これは2年前に稼働いたしまして、この7月から少量ですけれどもモリブデンを製造することができております。ただ、それを世界に輸出するまでの能力は今現在ではまだ持っていないという状況でございます。

これは現状と書いてございますが、現状と同時に課題でもあります。これは前回のときにもお話いたしましたように、このモリブデンの供給の問題というのはOECDでも大きく取り上げております。来週には第2回目のミーティングが行われる予定になっています。その中におきまして日本というのは世界で2番目の大きな需要国ですけれども、やはり原子炉というのがカナダ、それからオランダのペテンを中心といたしますヨーロッパ、それから南アフリカ、この3か所です。そのすべてから離れていて、一番遠い南アフリカからはわざわざフランクフルト空港を経由しないと持ってこられない。JALの貨物便でしか今現在運べない状況が続いているわけです。

実はモントリオール、トロント辺りからグリーンの線がございます。これはエアカナダの旅客便を使って今年の5月ぐらいから運んでいた。しかしながら、すぐにNRUがシャットダウンしましたので、実は今現在はこの黄色い線だけでしかこういう緊急事態になりながら航路が確保できていないという状況でございます。

その次は11ページでございますが、これもほとんど5月のときに使ったものと同じです。アイソトープ協会の上の方に書いてございますが、メジフィジックス、それから富士フィルムと2社のメーカー、それから関連官庁といろいろと綿密な連絡をとりながら、主には厚生労働省、それから文部科学省でございますが、他に核医学会あるいは核医学技術学会といった学会とも連携をとりまして、全国の約1,300の病院が核医学施設であるのですが、その病院に対して適宜緊急の情報を伝達し、最も被害が少ないような方策をとっております。

5月以来今日までもう約30件近い緊急の連絡をしております。

以上のまとめを文字で書きましたのが12ページに書いてあるところでございます。

アイソトープ協会といたしましては、放射線の利用の最も根幹となるものはアイソトープの安定供給とあって、ここに大きな問題が生じているということでございます。

輸送問題もお話しいたしましたが、13ページに課題等々がございます。流通量が減ったことにより海外から入れるためには長半減期のものは船で可能です。モリブデンのような短半減期のものは飛行機で運ぶしかない。しかしながら貨物の物量が非常に少なくなっていて、航路がなくなる、廃止してしまうということから非常に困難な状態が続いています。

それから、その次の、☆印で書いておりますのは問題、課題というという色彩が強いものでございます。B型輸送するときには事前に、1週間前と書いてありますが、1つの県だけの場合、2週間前というのは2つの県にまたがる場合には公安委員会の方に届けなければいけません。しかしながら現在の緊急事態にあつて、モリブデン原料を製造する側が日本の方にいついつ、何キューリのものを送れるよと言ってくるのは2週間前ということは非常に困難な状況になっています。そういう意味では成田に着いても成田からあとどうしようかということは具体的に大変大きな困っている事態となっております、ここも何とか解決していかなければいけないというふうに考えております。

それから、特に先ほど原子力研究開発機構さんの方のお話にもありましたが、具体的にはJAEAさんのJMTRで(n,  $\gamma$ )法を使った国内生産、モリブデンの製造というものも検討していただいておりますが、そのほかモリブデンに限らず日本にある加速器等々、大学、研究所にあります中型のサイクロトロンも含めてRIの製造に対する整備、応用がこれから世界的に製造が非常に困難になっている状態でございますので、進めていかなければならないというふうに考えております。

それから14ページ、今度は廃棄物の話でございます。協会の方で廃棄物の集荷引取事業を始めてから今日までほぼ問題なく回収してきているのでありますが、処分におきましてはようやくJAEAさんの方が事業実施主体となり、基本計画が認可され、方向性が見えてきて大きな進展が見られていると考えています。協会の方は先ほど申し上げましたようにそれぞれの法律に基づいて、分別しているのですが、最終的にもしも処分が、例えば障害防止法のものはここ、医療法で使ったものはここというふうになりますと、それに対する協会の方で実施しなければいけない処理方法につきましても、あるいは処理施設につきましても区分していかなければならない。それは「合理的な処理と合

理的な処分」というふうに書かせていただきましたけれども、規制面での対応が必要だなと考えております。

これから以降は簡単に説明させていただきます。協会が行っている事業を書いたものです。安全管理体制に対する取り組みといたしましては、文科省さんからの要請とか協力という形でもって身元不明線源とか、あるいは輸送中の事故ということがありますと協会の方でこれまでにおきまして極力協力して安全対策を整えてきたということでございます。

それから輸送というのは専門の知識を持った人がすべて関与するわけではなく、ドライバーの人も含めた移動でございますので、輸送従事者といったものを対象とした教育訓練等々、あるいはそのひな型といいますか、そういったものを実施してきております。

それから消防、警察、これは国ということもありますが、大体は地方自治体ですが、依頼に応じた講習会を実施してきております。

それから、もう1つは障害防止法上の教育訓練というのがそれぞれの業務従事者に課せられているのですが、そういったところに講師を派遣して、これは実は主任者部会という協会が持っている全国的な組織をもって対応していますが、適切なあるいは適確な教育訓練ができるような活動をしております。

それから安全管理に関する図書とか班研究に対する支援、医療安全に関する班研究の支援等々を行ってきておりますし、今後も行おうと思っております。

放射線治療でございますが、先ほど申し上げましたのは放射性医薬品としてのものがほとんどですが、放射線治療、協会の場合には特にこの中でリニアック等の放射線機器でなくて、密封小線源を使った治療、あるいは最近出てきました薬による放射性内用療法によるところに重点的に力を入れています。これは学会あるいはほとんどが厚生労働省さんと文科省さんと連携をとりまして適切なマニュアルの作成、あるいは講習会の開催をしております。講習会はほとんどが、これを受講しないとそういった治療に従事してはいけませんという、ある程度の学会のガイドラインとしての縛りがあるものでございます。それに協会が協力いたしましてこのような講習会を開催しております。

それから17ページになりますが、アンケート調査でございます。このようなことのアンケート、これはほとんどが医学的な臨床に関わるところでございますが、普及のため、もう1つは副作用事例調査などの安全のためのもので、学会では具体的なアンケートの調査の集計あるいは調査等々がなかなか難しいので協会が支援してやっているとい

うこととございます。

18ページは理解醸成ということとございます。アイソトープ・放射線研究発表会、これは協会の始まり以来ずっとやっております。それから主任者部会を定期的開催しております。

これから、ここに写真が載ってございますが、普及啓発等々に関わる書物を出しております。19ページでは、ICRP、今2007年勧告が出て和訳本ができたばかりです。協会の方で委員会を作りまして翻訳版を発行しております。

それから、これはおそらく協会が一番できるし、やらなければいけないと思いますのは、放射線の利用統計、流通統計等の情報、統計に関する情報を発信しております。それから核医学検査はそこに6つのパンフレット、これは実は患者さん向けで、やはり医師が核医学検査はこういうものですよと説明しなければいけない。その手助けとなるようなものとして、このようなものを学会と、ほとんどが核医学会ですが、協力して配布しております。

利用に関わる人材育成の現状といたしましては、そこに書いてございますような国で定められたような主任者講習、それから基礎的な知識・技術のための講習会を開いております。その他といたしましては、先ほどもございましたけれども警視庁さんからはセキュリティ対応のために、ただ講習を聞くだけでなくて専門家として1年とか半年という単位で協会の方に、協会の職員として一緒に働く中で知識あるいは情報を提供して協力しております。それから東京消防庁等、これまでも何件か事例がございますが協力体制を組んで、いざ事故があったときには協会の方でできる限りの協力をするということをしています。

21ページの方になりますけれども、先ほどの国際協力といたしましては、モリブデンのことでOECD/NEA、これは井戸常務理事の方でHigh Level Groupの一員となりまして、文科省さんとともどもOECDについては協力しております。

それからもう1つは日本と韓国と中国、この3か国で同じアイソトープ協会というのがございまして、そのCJKというところで定期的に、これは数年前から始めているのですが、技術研究交流を目的といたしまして始めているのですが、今回、去年ぐらいからモリブデンの医療の安定供給ということは非常に重要なので、そこに今1つの大きな課題として3か国を中心にして、やがてはアジアネットワーク、アジア・オセアニアネットワークまで拡大していかなければいけないと思っております。

それから放射線源のセキュリティといたしましては、I A E Aのコード・オブ・コンダクトから始まりまして、セキュリティについて非常に大きな課題としておりまして、協会が当初からI A E Aの会議にも参加して対応してございます。これはもちろん文部科学省さんへの協力です。

そして次はおそらく密封線源の登録制度というものが始まると思いますが、これについても協力し、具体的に使っているところの人たちが特に支障がないようなことをしていきたいと思っております。

22ページでございますが、国民の理解促進ということで、これは今、協会もということでもございますが、やはり大きな使用施設とか、あるいはR I 廃棄物処理施設には立地というのは大問題でございます。民間の人がいろいろ説明しても難しいので、まさに原子力大綱にございますように国あるいは地方公共団体、それから事業者がそれぞれの役割を持って本当に進めていかないと将来的には難しいなと考えております。

23ページは今まで申し上げましたことを定性的あるいは観念的でございますけれども、協会は今後ともアイソトープの安定供給から廃棄物という、そういう流通を安全に守りたい。それから併せて放射線の、アイソトープ放射線の普及・啓発といったことで啓発活動、研修活動をしていきたい。そしてこれが社会の安全と安心につながる一翼を担えればいいというふうに考えております。以上でございます。

(近藤委員長) ご説明、どうもありがとうございました。それではご質疑をどうぞ。

(田中委員) まず、アイソトープ協会のいろいろな仕事をお聞きしたのですが、今後、社団法人、法人見直しの中でどういうふうに向かうべきか。いろいろ仕分けされて、これは民間でもできるのではないのでしょうか。協会でなくてもいいのではないかという話をされたときに、多分、そういう議論をしていると思いますが、ぜひそのところをきちっと位置付けでいただきたいと思うんです。ご意見があればお聞きしたい。

それからモリブデンについては再三聞いていますが、東アジア構想というのを今言っているんですが、韓国のHANAROとか、中国も60MWの研究炉がまもなく稼働します。OPALもあるし、インドネシアも可能性としてありますし、場合によってはちょっと地域が違ってもインドだって研究炉はあるわけですから、そういうところと早く具体化することがいいのではないかと思うんです。

カナダだって危ないし、先ほど出たようにヨーロッパの炉はみんな高齢化しているものばかりですよ。50年近い、45年とか。また、国際的な枠組みを進める上で日本



は全然作れません、というのではとてもじゃないけれども国際的に協力とかそういうことはできるはずもないので、その辺もしっかりと核医学会とか病院とかともよく意見を集約してやっていただく必要があるのではないかと思います。そういうことを原子力委員会にも持ち上げるという取り組みをぜひお願いしたいと思います。

(井戸常務理事) お答えしますと、まさにそのとおりでございます。我々の目指すところは今言われるとおりだと思います。最初の公益法人に関しましては、我々としてもアイソトープの安定供給と、それから使用した後の廃棄物の一貫した回収を図ることによって安心と安全につなげていくという形で公益法人としての資格を認定していただくということを考えまして、それに今鋭意努力しているところでございます。

それから、モリブデンの安定供給につきましては、まさにヨーロッパ、南アフリカに頼ってきたわけですが、アジア圏においてそれぞれの国がいろいろな動きをしております。特にC J K、韓国と中国と日本のこの3つのアイソトープ協会が今中心になっていまして、10月6日に東京で会議をしたのですが、まさにこの安定供給について将来的にネットワークを組んでいこう。ネットワークの中心になっていこうということを含めてみんなで認め合いまして、タスクフォースグループを立ち上げております。来年、中国でこのC J KのコンGRESをやりますが、それまでの間にロードマップを作り上げていく。その中に中心となるのは三国が中心となって、それにオーストラリア及びインドネシアをインバイトして進めていきたい。

アジア圏における協力体制としてはF N C Aがございしますが、そことも連携をとって、F N C Aは主に農業、工業関係の利用、それに炉関係の技術の設計ということをやっているわけで、そことも連携をとって、時には医療用のアイソトープの安定供給というところにも目を向けていただいて協調してやっていきたいと思っております。

例えば先ほど言われましたが、韓国については6年後を目安に15 MWですが、HANAROとは別な新しい炉の計画がございします。これはR I の製造及び半導体のドーピング、これを目的としてやっていく。韓国だけでは消費しきれないので、ぜひ日本がその一端を務めてほしい、協力してほしいということが来ております。

中国CARR、北京にあります炉ですが、これを使ってモリブデンの製造、fission法でやることを考えておりますが、これもfission法でもって供給できるのは5年先になります。それまでの間は小規模でもって作って出していく。ないしは(n, γ)でもってやっていくということを言っています。その後処理の施設がまだできていないのと、

それから11月の時点でまだ臨界に達していないのですが、おそらくこの1月には臨界に達してくれるだろうと思っています。

インドネシアは既に動いている炉がありますが、インドネシアも今まで(n,  $\gamma$ )で作っていましたが、それを低濃縮のウラン、20%低濃縮のウランで、fission法でやる方向に変えていく。

一番期待しているのはオーストラリアのOPALの炉でございます。現在はたかだか100Ciレベルでしか作れないので、国内だけに供給をしていますが、オーストラリアそれ自体の計画としては2、3年後には世界のデマンドの20%を供給できるような体制にしていきたいということを言っておりまして、それには期待して、ぜひアジア圏への供給もしっかりと務めていただきたいと思います。ネットワークを組んでいくということには重点を置いて考えております。

(近藤委員長) 中国のCARRというのはどのぐらいの出力でしたっけ。

(井戸常務理事) 50から60MWですが、フルで活動できるのが年間に60日。それから半分で稼働するのが120日で、トータルで180日稼働する。だから、そこだけでは1年間全部はできないので、ほかの炉をバックアップとして使う。ただ、このネットワークを組んでいくというのは国際間でのバックアップ体制を作っていくという、そういう話し合いにもしていきたいと思っております。

(近藤委員長) このモリブデン供給問題に関してはOECD/NEAも特別会合をもったところ、たしかあなたがこの会合に出られたと理解しているところ、そこでの議論を紹介いただけませんか。

先々週でしたか、米国原子力学会に出席のおり、カナダの連中と意見交換したところ、彼らから、このために建設されたにも関わらず、反応度係数が正であることについて説明が不十分として運転開始に時間がかかって稼働を止めにしたMAPLEについて、この反応度の説明は熱応力による構造変形であることを突き止め、説明が可能になったので、もはや規制上は運転再開に制約はないこと、しかし、やはり運転はしないことにしているといっていました。どうしてと聞くと、運転維持費の問題だと。現在のこのRIの製造販売を含むサプライチェーンを通じての収益構造は、ビジネスとしてみれば、世界の人々に供給をしている、中間業者が利益を上げるのにカナダ国民の税金を使っているという姿。これに違和感があるとされたからだ。それを聞いて、確かOECD/NEAの会議もその辺のことが話題になったと記憶していましたので、そのご紹介をいた

だきたいと思ったのです。以前から、私は、研究炉ただ乗りの姿のビジネスモデルは過去の50年はよかったかもしれないけれども、これだけマーケットが大きくなった今後は違うでしょうと申し上げてきました。そのところを踏まえてビジネスモデルを抜本的に変えて、事業としての成立性を確立していくようにしなければ、いけないのではないかと。お話しにあった韓国がそのための炉をつくるというとき、おそらく新しいビジネスモデルを頭においていると思っています。単に世界にサービスするという事ではないんだと思っています。ビジネスとして考えていると私は思っているんです。

そういうビジネスの議論をちゃんとしないままに、どこかサービスしてくれるところを探し回ってネットワークを整備という議論は緊急避難策としては正しくても将来的には多分破綻すると思うんです。現在、医薬品は結局全部、民間の製薬会社が作っている。原子炉だって民間企業が持ったって何も不思議ではない。この機会にビジネスとして議論するということをどこかでやってみなければならぬと思います。その辺についてはどういうお考えかも含めて議論のご紹介をお願いします。

(井戸常務理事) まずMAPLE炉については、昨日、フランスのOECDの担当者が来ていろいろとディスカッションしていましたが、かなり悲観的に彼はとらえていました。それからもう1つの問題は、先ほど話をしましたが、3月までには今の炉が復帰するだろうということ、この辺がまだまだ見えないところがある。

(近藤委員長) それは私の理解しているところと一致します。

(井戸常務理事) パリで来週の初めに会議がございますが、これは上流側から、今、ショートニングが起こって、一応復帰したとしても、原料をハイエンリッチのウラニウムをローエンリッチのウラニウムに変えていく、この方向はもうその方向で進まなければならない。そうした場合に、どのぐらいコストがかかっていくのか。コスト計算をはっきりと示したい。そして、下流側にもそれを理解してほしい、という話がある。

それに対して我々は下流側の代表で行ったわけですが、唯一、供給はしないで買っている方だけなのは日本なわけですが、下流側としては現在、核医学界、つまり核医学、診療としてどのぐらいまで値上げに対してのキャパシティがあるかということの逆訴えをしたいと思います。

つまり値段が今から例えば10%上がる、20%上がる、30%上がった場合に、いわゆる核医学診療法がどういうふうになっていくだろう。つまりそれをしなくなっていく方向、つまり診断方法としては核医学は非常に優れているけれども、2番、3番の手

でもってそれを補っていくという方向になっていく。そうすれば需要が減っていくという形になります。

それからもう1つ、日本の構造としては薬価というものが決まっっていて、そう簡単には値段を付けられない。そうするとどうということかという、真ん中にある製薬会社、それがバッファーしている形になる。原料がどのぐらいまで上がって、それがバッファーできるのか。この辺は非常にブラックボックスなもので、そこをかなりアナリシスするのは非常に難しいのですが、このショートニングが起こる前に6 days・Ciという、6日後のキューリ数でもって示すと大体300\$ / Ciの値段がしていたんです。現在は、このショートニングが起こったために約2倍以上の値段でどうも買っているらしい。世界各国が買っているらしい。しかし、その2倍の値段が定着してしまったのでは確実に核医学診断、これは崩壊する。それから間に入っている放射線医薬品メーカーそれ自体が音を上げてしまう。結局、そこが音を上げてしまえば、結局はサプライできなくなってしまうということで、そういうふうにならないように上流側も工夫してほしいということを下流側からは発言していくというつもりであります。

先ほど韓国のいわゆるビジネスモデルですけれども、RIの製造、供給、これだけでは1つのリアクターを動かしていくことはできない。従って、今韓国では同時にウエーハーのドーピング、これも1つの大きな炉を動かしていく上での収入源だというふうに考えております。

現在、韓国の場合はこの12月までに第2回のフィージビリティスタディが終わります。その結果に基づいて政府に進言をして、5月に政府がゴーかどうか決める。ゴーになってから設計に2年、それから製造に3年、4年かかるということで、ゴーになってから大体5年かかって、その新しい炉について考える。初めのうち、韓国はHANAROと同じ30MWの炉を考えていたのですが、今言ったような値段とかそういうことから考えて15MWに縮小した考え方をしております。

中国の場合にはまさにペイメントも、一応ビジネスモデルも考えているんですが、やはり中国の場合もRI製造だけでなく、他のことの中に組み込んでRI製造に関してのゲインを考えるという考え方をしています。

日本の場合に先ほどお話がありましたが、買うだけでもって何も日本の中で努力していないのかということに関しては、やはりJMTRの計画に我々は注目しておりまして、何としてでもそれを支援して、それが実現する方向で、日本でもそういう努力をしてい

く。しかも fission 法でなくて、 $(n, \gamma)$  法でもって使えるような方法を開発していくんだというところで主張していきたいというふうに思っています。

(近藤委員長) これからの対策について国民と対話を行う時に、あなたのおっしゃったブラックボックス、そこをブラックボックスと表現した瞬間にほとんど説得力ゼロになってしまうと、私は思います。

(井戸常務理事) ええ、同時にもう 1 つのブラックボックスがありまして、それは炉でたいてから製造のところ、これは外国でもってあるんです。そこもブラックボックスになっています。このブラックボックスをいかにクリアにしていくのかということが大事だと思います。

(近藤委員長) その通りと思います。それで、伊藤委員、どうぞ。

(伊藤委員) 今の医療用のアイソトープの話と、処理の話についてお伺いしたいのですが、1 つ今の医療用の話ですが、核不拡散の観点になりますと、すぐに多国間管理で共通して導入、こうなるのに、これほど医療用アイソトープの供給が世界共通の問題となっているにもかかわらず、例えば地域センターをつくるとか、国際センターをつくろうという話に一向にならないのは何が障害になっているのかというお話が 1 点目の質問。

2 点目は、廃棄物の処理ですが、これはやっとな JAEA が処理が、協会さんもたくさん放射性の廃棄物を抱えていて、これから処理をどうするかということで、大変ご苦労をされていると思います。いろいろ問題がある中で、昔から言われている問題で、ここにも 14 ページ、法規制の問題、これが物質規制でない規制になっているところは非常に、これはずっと昔から指摘されながら、なおこうなっているよということで、これはやはりきちっと議論しないと、これからこのままいくとますますややこしくなる。

しかも、こういう RI についてもこれからセキュリティというものがますます世界中で厳しくなる中で一層ややこしい話になる。これは皆して考えなければいけないのですが、やはり基本的な当事者である協会さんが国民全体の議論になるように、明示的にみんなが分かるように、遠慮せずに出して議論していくことは極めて大事なのではないかなと思うんです。この件についてどうでしょうか。

(松田委員) 関連でいいですか。私も伊藤委員と同じような質問に、更に厳しくお尋ねしたいんですけども、14 ページのところ、一番最後に「合理的な処理と合理的な処分を可能とする規制面での対応」と人ごとのように書いてあります。これって当事者としてはこんな人ごとでいいのかしらと思ったんですが、その辺のお考えをお願いします。

(井戸常務理事) 分かりました。それでは最初に廃棄物の方からお答えします。まさにここに☆マークで上げたのは我々が非常に興味を持っている問題点です。それをどう解決していくのか。そこには規制の問題と、それから実際に作業の問題と2つ入ってくるわけです。我々としては、種類の違う法律であったとしても、最終的に廃棄物として同じエリアに処理をするならば、それが例えば工夫して、ここは医療法から来たもの、これは障害防止法から来たもの、これは何々というふうなことを果たしてするのかどうか。そういうことは实际的にしない方向で物事を進めるように提案していきたい。

それはなぜかという、例えばそれを処理するときにもしそういうふうに法律ごとに区分を分けて、別なところにやろうとするならば、燃えるものは燃えるもので減容したり、ガラス化したりするわけですが、それをする施設それ自体を独自に別につくらなければならないという、非常に不合理な、コストが高くなるような、そういう方法をとらざるを得ない。

(近藤委員長) その話は、原子力委員会は、10年前から関係者に取組みをお願いしてきているのですが、いまだ、対応がなされていないというのですね。

(井戸常務理事) それをぜひ、我々協会だけのことで幾ら言ってもそうならないので、そういう環境作りに原子力委員会の方も手を貸していただきたいという。

(近藤委員長) 委員会の機能は、2001年からは、関係省庁のコンセンサスを取りまとめることになりましたので、2000年の長期計画の策定時に、関係行政機関に対して、こういうことで進めることとしていいですねと了解を得て、そのような取組みが望ましいので、関係者は力を尽くすべしとしたのです。ですから、それ以来は、その答えを持ってこられるのを待っているのです。

(井戸常務理事) いえ、我々はそれを考えた上で、答えとしては法律的にそれがOKであるような、そういう規定にしていきたい。そういう規定にするように我々はそういう要求をしていくわけです。

(近藤委員長) このことは、この前の政策評価でもそれに合理性があるので、しっかりとってくださいとお願いしたのです。この先は、そういう規則改定権限というか責任を有する行政庁に行動していただくしかないわけですが、全然動いていないということですか、それとも、あなた方は相談相手になっていない、蚊帳の外にいるということですか。

(井戸常務理事) いえいえ、蚊帳の外でないです。それはその要求を出してはいます。ただ、我々だけではどうも。

(近藤委員長) そうですか。このことの状況は、わかりました。

(井戸常務理事) それからもう1つ、最初の医薬品の方の話ですが、医薬品それ自体の機構を、つまり国際的なそういう体制を作っていくかどうか。それがおそらく今後、OECDがどのようにそれをやっていくか。そのディスカッションになっていくだろうというふうに私たちは思っています。その場合に、それが果たして実際にやっている、つまり下流といいですか、中流ぐらいのビジネスにおいて、例えば国際基準を決めてしまう、国際価格を決めるとか、そういうようなことに対してのいろいろな考え方が出てくると思います。そこをどのように折り合っていくのか。いわゆるカルテルにならないような形でどういうふうにしていくのか。そういう問題点をこれから少し遅まきですが、OECDはその辺を検討していくというか、ディスカッションしてしていくのだと、そんなふうに私は思っています。

(近藤委員長) その会合に供給者は入っているのですか。

(井戸常務理事) いわゆるクローズドとオープンの会合があります。オープンの方には入っている。クローズの方はほとんど政府関係者です。

(近藤委員長) その会社の考え方というか、提案をご紹介いただけませんか。

(井戸常務理事) コントロールは受けたくないというのが会社の方の意向ですね。

(近藤委員長) しかし、そうした事業者は、供給が止まったら困るというポジションではないのですか。

(井戸常務理事) サプライといいますと、例えばたたいてくれるところがなくなったら、まさに炉が全部止まってしまったら、それは困ると思います。

(近藤委員長) 困るから、一緒に考えてほしいと言わないのですか。

(井戸常務理事) それは困らないようにOECDの会議でもって、一番上流の方でもって調整を図ってほしい。それに対して、それを図るためにはこれだけの金が、先ほど言ったように下流側のものと、それから上流側の計算額、これが折り合って一致すれば、これは問題ないわけですが、もしこうなったときにどうするのか。この差額はどうするのか。となると、OECDが手をうって基金をつくるのか、何をするのかという形になるだろうと思います。そして、そういう基金をつくった場合には、当然、それからのコントロールは受ける形になる。ですから、そこでその真ん中、今、僕はブラックボックスと言いました。そのブラックボックスがどのぐらい努力をして、それが大きなギャップにならないように、できるならばそういう政府だとかそういうところから金を出

してもらわなくてもやれる、そういう線を真剣になって考えるのだろうと思う。

(田中委員) お言葉を返すようですが、そんなことはできないですよ。このモリブデン製造とか、こういうものだけで炉をつくるとか、炉を動かすなんて、不可能ですよ。お金からいったって。

(井戸常務理事) もちろんそうだと思います。

(田中委員) だから、要するに隙間産業的にやっているわけです。けども世界全体の人類の健康を考えたら非常に大事だから、国際的にもこういう炉をどういうふうに活用するか。全部古くなっていますしね。そこをどうするかということが多分、NEAは考えているのであって、別にモリブデン供給のためだけに炉を何かしようなんていうことは多分考えていない。考えようがないんですよ。経済原理で。ビジネスでやっていたら。

(井戸常務理事) 今ある炉をもちろん使うわけですよ。それから新しく炉の計画が2つ出ています。1つはフランス、1つはオランダが既にゴーを、オランダ政府はゴーサインをしました。もちろん、そのバランスシートを一体どういうふうに考えているのか。実際、それでバランスシートをとった上で、それを考えるのか。ある程度、それは将来に対する資本として考えていくのか。そこが僕はオランダがそれをゴーとした、そのところがあまり理解していませんが、決してR I、製造だけでは絶対にビジネス的にはペイはしないと思っています。

(田中委員) いずれにしても日本で年間、こういうR Iが利用できて、なお30万人癌で死亡する、世界で見ればね。1桁多い人たちが死んでいく。これがなくなったということを見ると、ビジネスとか何とかという問題よりもむしろどうして命を救うかということの問題なので、議論の次元が違ようなやつで、早くそういうプラットフォームを作って、1日も早くこういうものが世界の協力の中でやるような、そういうモチベーションをどう付けていくのかという議論。今のお話だと損か得かというような次元で相変わらずやっている。

(井戸常務理事) それは上流の方の話で、下流の方としてはもし上流の方でそういう値段になって、実際に末端価格、国民一人当たりの1回の診断にかかるお金がグッと上がるようになると、これは使えなくなってしまいうわけです。病気に使えなくなってしまいう。それでは国民のために不利になるだろうということで、その場合には下流側に対してもそういう方策を、そういうプラットフォームを考えていかなければいけない。

(田中委員) まさにビジネスの話でない世界がここにあるということですね。



(近藤委員長) 供給信頼性は冗長度を高めてしか高まらないから、いざっという時のために炉をアイドル運転していてもらう費用や、炉の利用者に緊急に利用を変更してもらった際の損失補償費用を保険として用意しておく、これを緊急避難策として整備しつつ、次の時代のために新規炉の建設者の参入を促すことのできるビジネスモデルについて合意していくのが筋。いつまでもただで配るなんていっていたら、世界に通用しませんよ。

(田中委員) もちろんただで配れという話ではない。

(近藤委員長) その利用者がいて市場があり、そこでビジネスをやっている人がいるわけですから。

(田中委員) しかしこのまま置いておけばなくなる。供給源がなくなるということであれば。

(近藤委員長) 短期の話と長期の話を並行して行うべき。オールオアナッシングではないんです。

(田中委員) 従ってどうすればいいのか。そのために幾らかかるのか。それをもし国でやるとすれば幾ら国民負担になるのか。そうするとそれをどうするのか。こういうところに早く議論を持っていかないと。今のような議論を幾らやっても、私はビジネスだけではないと言っているのは、そこに当然のことながら世界の医療の問題が関わるわけです。国民一人ひとりの。我々だってそういうリスクに晒されているわけです。そういう議論をこそすべき。

(近藤委員長) あるべきシステムを設計するには、現実にあるコストなり儲けなりを開示してもらわないといけません。こういう状況をなんとかしようという議論が始まっているでも、なかなかすぐにはそういうことにならない。そういう社会の現実を問題にしているんです。

(田中委員) いやいや、現実をそのまま置いておけばどうなるかというのも現実なんだから。困るとなればね。

(近藤委員長) 困るとわかって初めて値段が決まってくることもある。

(伊藤委員) それだけで世の中は動かないですよ。それだったら、何のために国の税金が使われるか。ほかの分野だっていっぱいそういう。

(田中委員) 原子力政策大綱でなぜ国民の福祉とか、人類の福祉と言っているか。全部市場に任せると言うのであれば、こんなことは国の政策でやる必要はない。

(近藤委員長) 学術の進歩と産業の振興を通じてです。市場があり、値段がついているん

です、実際に。

（伊藤委員）当然ですよ、それは。お金がかかるんだからね。その負担の割合をどうするかということです。

（田中委員）だから、そこには適正の議論がありますよ。

（近藤委員長）そうです。その値段が適切か、その利潤は適切かという整理をして、ビジネスが自律的に発展するように設計しないといけないと言っているんです。

（伊藤委員）私はまさにそれを言っているんです。ビジネスに任せろとおっしゃるから、それは違うよと言っている。

（近藤委員長）長期的には事業として自立した方がいいでしょう。国民の税金を使いつづけるべきではない。

（伊藤委員）もちろん。だからこそどういう負担をするかという議論をちゃんと。

（田中委員）年間、日本人は90万人診断を受けて何人助かっているか分かりませんが。

（近藤委員長）他の手段もあるわけです。

（田中委員）ほかの手段よりもいい方法をとろうとするわけです。それだったらきりがな  
いです。

（近藤委員長）それにはコストがかかるとして、それに国費を注ぎ続けるのがいいか。研究開発にお金をかけるのがいいかという議論も必要でしょう。

（田中委員）そのために税金をある程度注ぎ込むことについて納得しないかどうか。もし  
そうだったらちゃんと晒さなければいけない。

（近藤委員長）おっしゃるとおりです。誰が儲けているかとか、どうなっているか、その  
構造全体を晒して議論しない限り、この議論は前に進まない。

（田中委員）いろいろな産業がみんな全然国のお金が投入されていないかというとなんな  
ことはないですよ。

（近藤委員長）どこかの段階でお金が投じられたことがある産業は少なくないでしょうね。

（田中委員）幾らビジネスだって。投入された産業は全部晒しているかどうかということ  
もどこまで晒しているのか分かりませんけどね。幾らかかって、幾ら儲けたというところ  
をどこまで晒しているのか分かりません。一定の企業としての貸借対照表みたいなもの  
は出るわけでしょう。こういう会社でも多分。だから、そこはどこまで晒せばいいの  
か委員長が言っているのは分からないけれども、そういう視点も要るのではないかと思  
いますけどね。

(近藤委員長) 国民は、金融機関に国費を投じるときは金融検査で収益構造を明らかにしてからだったし、その際には経営陣が首になるのを見てきましたよ。そこでも投入するなから、淘汰させよという議論もありましたよね。技術にしてもいつまで特定技術を国費で支え続けるべきか、国は技術開発を行い、生まれたよい技術の市場参入障壁を下げることは行ってもいいが、いつまでも支援をつづけるとなると、かえって技術革新を阻害してしまう。ですから、緊急避難的措置という短期的な措置の観点から期限を切って国費を投じるとしても、同時並行して市場にゆだねる観点からなにをすべきかということをしちゃんと検討していかないといけない。そうしないと、いままでのビジネスモデルを日本でもとって国民の税金をこれから注ぎ込むことの妥当性はついては、なかなか説明がしにくいと思います。

(伊藤委員) だから広いプラットフォームを作って、みんなが参加して、早く議論をする。一部の専門家だけで議論しているのではなくて。それが大事だ。そして国民一人ひとりがこれに対して自分はどういう負担をすればいいかということについて納得できれば、それはやればいいし、そんなに高いのなら、私は癌のリスクをあえて受けるよと言うのであれば、それはそれで国民の選択だと思います。

(松田委員) そのリーダーシップをアイソトープ協会がおとりになる気があるかどうか。

(井戸常務理事) 旗振りをやります。

(近藤委員長) 本来、それは厚生行政の仕事であって原子力委員会の仕事ではない。厚生行政がちゃんと旗を振ってもらわないといけない。

(井戸常務理事) 厚生行政の方にもそれを理解してもらうように、それは我々の役割です。というふうに思っています。

(近藤委員長) 思っているっておっしゃる段階ではないでしょう。そうして、国際対応を行ってくださいとあなたにはいろいろなルートで申し上げたはずですよ。

(井戸常務理事) はい。やっておりますが。

例えばざっくりばらんな話をいたしますと、国民の医療費というか、例えば放射性医薬品でなく医薬品全体の大きさ、それが30兆円。それに対して放射性医薬品、非常に大事ですが、私たちは大事だということを主張しているわけですが、そのトータルのお金がある。

(中村業務本部長) 放射性医薬品の売りは年間で400億円です。核医学全体の経済規模でも医療経済30兆円と比べますと、一千何百億円という範囲だということです。非常

に小さい。

ご存じだと思いますが、画像診断というと放射性医薬品を使った画像診断は非常に少なく、MRI、全部画像診断でございますので、ここで比率は小さいんです。

(近藤委員長) 比率が小さいから医療行政では相手にされないということ？。

(井戸常務理事) しにくいということですね。それよりももっと大きな問題があるよという。

(田中委員) 核医学という問題は原子力委員会も内閣府なんだから、ちゃんと調整する役割があるんですよ。原子力に関わる場所は。厚労省の問題だけだというふうに言うべきでは私はないと思います。

(井戸常務理事) それは心強い。

(松田委員) お互いに本気になってこれをやらないと、いつまでも思いますだけでは進まないから、私たちは応援したいから少しいらいら気味というか。

(伊藤委員) 私は応援とかそういう感じではないけれども。むしろ国民の健康の問題であるから、みんなが真剣に考えなければいけないということを行っているので、応援団でも何でもありません。自分の問題。

(田中委員) 責任です。

(松田委員) 責任ですね。はい。

(近藤委員長) 私は、原子力委員会としては、価格が本来市場原理で決まってくるはずなのに、これだけの市場があってもなお自律的發展ができないとしたら、構造的欠陥があると思いたい。ですから、その構造が何ら明らかにされないままに、これまでの慣行を継続するというのはとるべき道とは思わない。このことをきちんと医療行政の責任で検討するべきというべきだと思います。OECD/NEAでもそのような視点からの議論があったと理解しています。

(井戸常務理事) あと今の炉のお話ですが、そういった医薬品だけでなく、いろいろ基礎研究や何かに使うラジオアイソトープそれ自体も非常に似たような構造を持っております。そういったものだけを作る炉の経済性なんていうのはあり得ないわけで、そういうところでも検討していきたい。

(近藤委員長) 鋭いご指摘。実際、製造を中止しているものもありますね。これもどう考えるべきかよく検討するべきでしょうね。

はい、本件、大変熱のこもった議論をしていただきまして、ありがとうございました。

これで終わります。

次はその他議題ですが、事務局から何かありますか。

(2) その他

(中村参事官) 事務局ではその他議題は特にございません。

(近藤委員長) 各委員はいかがですか。ありませんか。では、次回の予定を伺って今日はこれで終わります。

(中村参事官) 次回、第47回の原子力委員会定例会議でございますが、来週の火曜日、15日の10時半からということで、通常の時間をお願いしたいと思っております。場所はここ、1015会議室を予定しております。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。それでは終わります。