

原子力委員会  
研究開発専門部会 ご意見を聴く会  
議事録

1. 日 時 2009年3月24日(火) 15:00～17:30

2. 場 所 東京工業大学 西8号館10F大会議室

3. 出席者

専門委員 大橋部会長、宮崎委員、山名委員

原子力委員 近藤原子力委員会委員長、田中原子力委員会委員長代理、  
松田原子力委員会委員、伊藤原子力委員会委員

事務局 土橋参事官、渡邊参事官付主査

4. 議 題

(1) 開催趣旨説明

(2) 会場に参加された方々からご意見を頂く

5. 配布資料

資料第1号 研究開発専門部会におけるこれまでの議論の概要

参考資料1 原子力委員会パンフレット

参考資料2 「研究開発専門部会の設置について」の改正について

参考資料3 研究開発専門部会の構成員について

参考資料4 原子力政策大綱抜粋(研究開発関連部分)

(渡邊主査) 皆様、こんにちは。本日は原子力委員会研究開発専門部会ご意見を聴く会にご参加いただきましてありがとうございます。本日の司会を務めさせていただきます内閣府原子力政策担当室の渡邊と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

まず、開催に先立ちまして原子力委員会の近藤委員長よりご挨拶いたします。よろしくお願いいたします。

(近藤原子力委員長) 近藤でございます。皆さん、こんにちは。

今日は原子力委員会の研究開発専門部会のご意見を聴く会にご参集賜りまして、誠にありがとうございます。この部会に調査審議をお願いしています立場から原子力委員会を代表して一言ご挨拶を申し上げます。

本題に入ります前に、皆様には日頃から原子力政策の推進にご尽力を賜っておりますことを心からありがたく思っております、この機会をお借りして御礼を申し上げます。どうもありがとうございます。

さて、我が国の原子力政策の当面する主な課題は3つ。1つは原子力発電の安全な運転及び放射線照射装置の効果的な利用によって社会における原子力科学技術の存在感、信頼感を獲得し維持していくことです。このためにはもちろん再処理事業とか使用済燃料の中間貯蔵の事業とか、あるいは高レベル放射性廃棄物の処分地の立地を確実に進めることも必要であります。

第2は、原子力発電所の建設計画の着実な推進です。立地地域の皆様にその安全性と必要性についてご理解をいただくことが最も肝心だと思っています。同時に原子力発電の割合が大きくなることに伴う事業リスクあるいは社会的リスクの増大に対する危惧を表明されるエネルギーの専門家もいらっしゃる。たとえば、島国である我が国の場合にはフランスのように70%も原子力というわけにはいかないこととか、あるいは21世紀に入って日本列島において地震あるいは火山活動が活発化する兆候がある。歴史的に見るとそうなのですが、あるいは地球温暖化による自然災害の脅威あるいはその頻度が増すということも予想されているから、これに係わるリスク管理が確実になされない限り心配というわけです。ですから、これがきちんとなされることが先決問題ですが、その後において、そうしたことがきちんと説明されて、それがエネルギーの専門家にも理解されるようにすることが極めて重要と考えているところであります。

3つ目は、世界の多くの地域で電気と水を求めている人が大変多いのですから、これに応えることの出来る原子力発電システムを普及させることです。この取り組みが意味あるもの

となるためには現在の規模の数倍以上の原子力発電システムを実現させていく必要がありますから、いずれ、ウラン資源の有効利用、利用効率が高く核拡散抵抗性が高い原子力発電システムが必要になることにも留意しつつ、このために取り組んでいくべきです。

また今年中にはレーザー核融合技術を用いて核融合の自己点火条件のデモンストレーションがなされると報道されているところ、こうしたことに核融合を使う可能性についても検討が開始されることになるのかなと思っているところでございます。

こうした課題に立ち向かうのが研究開発活動と考えると、研究開発の取り組みは新しい科学原理を発見し、あるいはその応用方法を発明していく、そういう基礎基盤研究と、その応用方法を組み合わせて社会の求める、あるいは社会に優れた利便性を供給出来ると思われる製品のプロトタイピングを行う、いわゆる実用化開発活動、これから構成されると理解しますところ、このプロトタイピングの活動のアウトプットが社会の評価を受けて振り出しに戻り、新たな科学技術の発見とか、あるいは応用方法を探索するとか、あるいはその組み合わせを改良するとかして、また再びプロトタイピングを経て社会の評価を受けていく、こういうスパイラルな展開がされるとも言われているわけです。こうしたことで、社会の求める技術システムの設計、建設、運転の活動が支えられていくものと考えているところでございます。

としますと、原子力政策における主要な課題の一つは、何を旨とする研究開発活動をどの程度、どのようにして、誰に行っていただくのが我が国にとって合理的かということになります。原子力委員会としましてはその考え方を原子力政策大綱にお示しして、現在は研究開発専門部会にこの考え方及びそれに係わる取り組みの評価をいただいているところであります。

本日は限られた時間でございますが、この部会の部会長をお願いしております大橋先生のチェアマンシップの下、このような活動の現場において研究開発の実務に携わっておられます方からこのことに関する忌憚のないご意見をいただければと思います。あるいはお顔を見ますと既にリタイアされた方もいらっしゃるようですから、そういう方には是非このことに関するご自身の反省というか、懺悔というか、あるいはそれらを踏まえたご提言を後輩に対して頂戴できればと思っているところでございます。

いずれにしましてもお忙しいところをお集まりいただきまして、心から感謝申し上げます。今後ともよろしく願いいたします。

(渡邊主査) 委員長、ありがとうございます。それでは、会議に入ります前に本日お集まりいただいた研究開発専門部会の委員を紹介させていただきます。本部会は原子力委員会の下

に設けられた部会であり、専門委員11名と原子力委員会委員5名の計16名から構成されております。そのうち本日ご出席の委員を順にご紹介いたします。まず部会長をお務めいただいております東京大学教授、大橋委員でございます。続きまして京都大学教授、山名委員でございます。続きまして東京工業大学教授、宮崎委員でございます。

続きまして、原子力委員会より近藤委員長でございます。続きまして田中委員長代理でございます。続きまして松田委員でございます。続きまして伊藤委員でございます。

続きまして、本日の会議の進行についてご説明いたします。初めに事務局より研究開発専門部会におけるこれまでの議論の概要についてご説明させていただきます。その後、ご来場いただいた皆様からご意見をお伺いしたいと思います。その際の進行方法につきましては、また事務局からの概要の説明の後、ご説明をさせていただきたいと思っております。

事務局からは以上になります。以降の進行につきましては大橋部会長にお願いしたいと思います。それでは、大橋先生よろしくお願いたします。

(大橋部会長) ありがとうございます。改めまして、本日は多数ご参集いただきましてありがとうございます。これからいろいろご意見をいただきたいと思いますが、まず最初、簡単にご挨拶させていただければと思います。もうすぐ定額給付金が給付されることになりまして、皆様方のお手元に届くと思いますが、何にお使いになるご予定でしょうか。私は原子力学会の年会費を払おうと思っておりまして(笑)、これはウソです(笑)。1万2,000円入るのですけれども、今日、1万2,000円もらうのいいか、1か月後にももらうのいいかと言われたら、どちらでもいい。では、1年後と比べたらどうかというと、やはり今日の方がいいな。では10年後どうかというと、それは間違いなく皆さんは今日1万2,000円欲しい。100年後と今日とどちらがいいかと言われたら、もう100年後なんかどうでもいい。皆さんも申し訳ないですが、私も含めて全員死んでいますからどうでもいい。やはり今日欲しいということになるかと思っております。

これが我々人間の理性がどうも必然的に持っているらしいディスカウント、割り引きだ。経済学では現在価値換算ということを行いますけれども、利率がプラスであろうがなかろうが、我々はその空間、時間に距離があればあるほど割り引いてしまって、エネルギーとか環境の問題であれば、やはり遠い将来の我々が被るであろう痛みは割り引いて考えますし、現在我々が受けている享受とか楽しみというのはとても重く考えるという特性があります。

近藤先生も先ほどおっしゃいました開発途上国というのは日本から空間的にも心証的にも距離が離れていますから、どうしても我々はディスカウント、割り引いて考えるというところ

ろがあります。今、我々の原子力グループは次世代軽水炉だとか高速炉だとか、高速炉に係わるサイクルの開発をこれから鋭意進めようとしているのですが、やはり我々の中に遠い先をディスカウントする、将来の痛みを割り引いて考えるようなところがあるかと思います。そういうのをいかに人間がその理性を持って克服していくかというのは大きな課題で、この専門部会とあまり関係のない話をするのは申し訳ありませんが、そんなことを考えながらどうのようにリソースを割り当てて、どうのようにエネルギーの開発にリソースを集約していくのかということを中心に部会で検討させていただいているところです。

今日はそういう議論の内容をまず事務局からご紹介いただきまして、それに報告書が本当は今ぐらいに出来ているのだと思っていたのですが、いろいろ検討してみると原子力開発で役に立ったことがあるのかなのかという厳しいご意見もいろいろ出まして、今、議論を闘わせて、これから報告書の検討に入りたいと思っていますところでございます。是非その参考としていろいろ厳しいご意見をいただければと思いますので、なにとぞよろしくお願い申し上げます。

それでは、着席して進めさせていただきます。まず事務局から概要についてご紹介をお願い出来ればと思います。

(渡邊主査) それでは、事務局でございまして資料の第1号に沿いまして研究開発専門部会におけるこれまでの議論の概要についてご説明をさせていただきます。資料の方、1ページ目の目次を挟みまして2ページ目になります。まず原子力委員会の研究開発専門部会についてということで簡単にご説明をいたします。

3ページ目でございますが、皆様ご存じのとおり原子力委員会は原子力研究、開発及び利用の基本方針の策定等について企画、審議、決定することを所掌しているところでございますが、各種専門の事項につきましては専門部会、懇談会を設置して、そこで個別事例の調査審議が行われております。資料にございます通り原子力委員会の下には現在、4つの専門部会と2つの懇談会がございまして、本日、この会を開催しております研究開発専門部会もそのうちの1つとなっております。

続きまして4ページ目になります。この研究開発専門部会の設置趣旨等でございますが、資料にございますとおり原子力研究開発の推進に必要な方策等について調査審議することを目的に原子力研究開発の進捗状況やその評価、また原子力研究開発を推進するための方策について検討することとなっております。

この評価という部分につきましては、別の専門部会になりますけれども政策評価部会、こ

ちらでは原子力政策大綱に示されている政策の妥当性の評価というものを実施しているところでございますけれども、原子力政策大綱のうち、第4章でございます原子力研究開発の推進、この部分の評価を研究開発専門部会で実施することとなっております。

構成員につきましては、右側3.にあるとおり11名の専門委員と5名の原子力委員で検討を進めているところでございます。

次のページになります。5ページ目にはこれまでの開催実績を記載してございます。平成20年8月にこの部分の検討内容及び構成員を見直す原子力委員会決定が行われまして、以降の第2回から先の調査審議事項について先ほどの新たな構成員の下、ご覧のような検討を進めているところでございます。

6ページ以降になりますが、こちらからは原子力政策大綱における原子力研究開発の基本方針ということについて簡単にご説明させていただきます。

7ページ目でございます。こちらは皆様ご存じのとおり原子力政策大綱について書かれているものでございます。原子力政策大綱は今後10年程度に進めるべき原子力政策の基本的な考え方を示すものとして原子力委員会が平成17年10月に策定、決定したものでございます。原子力政策については多くの府省が関係しており、その施策を計画的に遂行していく必要があるため、本大綱を政府の原子力政策に関する基本方針として尊重し、原子力の研究、開発及び利用を推進する旨を閣議決定されたものでございます。

次のページ、8ページ目でございます。第4章「原子力研究開発の推進」といったところでございます。こちらが研究開発専門部会における議論の対象となります部分になります。この部分には原子力研究開発を進める意義として考えられることとして、左側にごございますとおり例えば原子力発電の公益性の維持のため、核燃料サイクルを含めた既存技術の安全性、信頼性、経済性、供給安定性、環境適合性等を絶えず改良改善していく必要がある。あるいは放射線利用の分野においても研究開発を通じて、さまざまな改良、革新の可能性が提起されており、その実現は学術の進歩や産業の振興をもたらす、こういったことが原子力研究開発を進める意義として挙げられているところでございます。

次のページ、9ページ目になります。こちらからは4-1から4-4という形で原子力政策大綱には記載がされているところがございますけれども、4-1でございますが、原子力研究開発の進め方でございます。こちらには例えば原子力科学技術のもたらす便益を長期にわたって享受するため、異なる発展段階にある研究開発を並行して推進するべきだということ。あるいはその費用対効果、官民分担、国際協力の活用等の総合的な評価検討を

実施し、選択と集中の考え方に基づいて研究開発資源を効果的、効率的に配分すべきだ、そういうことの記載がなされているところでございます。

続きまして10ページ目になりますが、4-2「大型研究開発施設」でございます。こちらには大型の研究開発施設を用いた研究開発の最終成果の利益の大きさのみならず、当該施設が他分野にもたらす研究水準の飛躍的向上といった外部性についての評価を行って、その建設の可否を決定していくべきでありますとか、あるいは施設が多くユーザーに開放され、活用するユーザーの利便性の向上あるいはさまざまな研究分野のユーザーが新しい応用方法を開きやすい環境の整備を促進していくべきだ、こういったことが記載されてございます。

また4-3「知識・情報基盤の整備」、こちらには技術の移転には知的財産を適切に管理しつつ効果的、効率的な技術移転システム等を構築することが必要だということ。あるいは研究開発機関や研究者、技術者は研究開発活動の相互乗り入れや相互学習のためのネットワークの整備を心がけ、これらを通じ世代を超えた知的財産管理の取り組みを推進していくべきだということが書かれてございます。

最後4-4になりますけれども、日本原子力研究開発機構の発足と原子力研究開発でございます。原子力基本法に定めるその唯一の原子力研究開発機関として基礎・基盤研究とプロジェクト研究開発の連携、融合を図り、柔軟性と迅速性を有した研究開発を推進する等して、国際的な中核拠点となることを期待する。こういったことが原子力政策大綱第4章の中に記載されておりまして、これに基づきまして例えば文部科学省でございまして、経済産業省等の関係行政機関において行政が行われているところでございます。

続きまして11ページになりますけれども、続いて近年の我が国の原子力研究開発を取り巻く状況の一例といたしまして、原子力研究開発を支えるリソースについてご紹介をいたします。

12ページになりますけれども、こちらは国の原子力関係予算についてでございます。こちらは毎年、原子力委員会で取りまとめております原子力研究開発利用に関する計画、こういったものがございまして、こちらによれば平成20年度の原子力関係予算学はおおよそ4,500億円、これは研究開発に関する予算だけではないのですが、例えば立地交付金等も含んだ額となっております。

続いて13ページになりますが、研究開発予算に関する推移でございます。こちらは文部科学省の原子力研究開発予算の推移を示してございまして、一覧いただければお分かりのとおり年々減少傾向にあるということがお分かりになるかと思っております。

続きまして14ページになります。こちらは日本原子力研究開発機構の予算でございます。我が国の研究開発の主たる担い手である原子力機構の予算というものも同じように減少傾向にあるという状況でございます。平成20年度は平成8年度、こちらは旧2法人の合計でございますけれども比べて政府支出金ベースで約34%の減ということになってございます。

続きまして15ページでございます。こちらは民間の原子力研究開発の支出額でございますけれども、こちらも平成18年度においては約600億円という程度で平成7年度の半分ぐらいに減少しているという内容となっております。

続いて16ページになります。こちらは研究開発にかかる人員の推移でございます。こちらも公的研究開発機関の人員というものはその特殊法人改革に伴って減少基調にあるということ。また、民間企業の研究者数も同様に減少傾向が続いているという状況になってございます。

続きまして17ページでございます。関係機関における原子力研究開発の取り組みについてでございます。こちらは研究開発専門部会で第3回から第5回にかけて関係行政機関等における原子力研究開発の取組状況についてヒアリングを実施いたしました。その概要を整理したものが18ページにまとめてございます。こちらにつきましては、おおよそ左から右にかけてかけて基礎的、基盤的な研究開発から実用化された技術を改良する研究開発まで、その下に大綱に記載されている研究開発項目の例ということで、左から右に段階毎に並べさせていただいております。赤い線で囲っているのが第3回部会でお聞きいたしました文部科学省、原子力機構あるいは放射線医学総合研究所。青い線で囲っているのが第4回部会でお聞きいたしました資源エネルギー庁、原子力安全委員会、原子力安全・保安院、原子力安全基盤機構。緑が第5回の部会でヒアリングをいたしました電気事業連合会さんでありますとか電力中央研究所さんで聞いたところというように、全体として左は基本的に国が中心で、右側の実用化された技術を改良改善するための研究開発というところはより民主導でというような格好のこともその原子力政策大綱で書かれているわけでございますけれども、各関係機関において全体的に取り組みがなされているのではないかとということで整理させていただいております。こちらは個別の具体的内容につきましては、後ろの方に参考資料として記載がございますので、適宜ご参照いただければと思います。

続きまして19ページになります。これら関係行政機関等からのヒアリングを通じまして専門委員の先生方から多くの意見が寄せられまして、我が国の原子力研究開発をよりよいものにしていくためには、こういったところについてもう少し議論することが必要ではないか



ということでまとめたのが19ページ以降にございます原子力研究開発の課題に関する論点でありまして、こちらは第6回の研究開発専門部会において議論いただいております。以下4つの論点を示してございますので、順にご紹介をさせていただきます。

20ページでございます。論点1としまして、「原子力研究開発に係る資源・体制のあり方」でございます。こちらの問題意識といたしまして国や民間の原子力に対する研究開発投資が減少傾向にある中で多くの大規模プロジェクトが進行している状況下において、我が国の原子力技術の基礎基盤的な部分から優先度の高い大規模な開発までをバランスよく支える観点から国内外での協力、分担を視野に資金的、人的資源をどのように有効配分していくか、こういったことを問題意識として掲げております。

こういったことについての検討の方向性といたしまして、1つに原子力を取り巻く国際動向、諸外国の原子力政策、研究開発動向を勘案して、我が国が直近に取り組むべき原子力研究開発について明確化する必要があるのではないか。

2. は原子力政策大綱では、短期、中期、長期の研究開発活動を並行して実施すべきとしているところがございますけれども、短期的に取り組むべき課題に対して十分に迅速に技術開発を実施出来る体制、資源配分のあり方について検討すべきではないかということ。

3点目でございます。我が国の原子力研究開発は長期にわたって延々と実施されているように感じられる。この点について公的原子力研究開発のプロジェクトマネジメント機能について検証する必要があるのではないか、こういったことを検討の方向性として書かせていたところがございます。

続きまして21ページ、論点2でございます。「プロジェクト研究と基礎基盤研究の連携のあり方」でございます。こちらの問題意識といたしましては、基礎研究は将来の環境変化や不確かさに対する弾力性を保つ意味でも重要であることから、プロジェクト研究と基礎的、基盤的研究との連携を視野に入れた充実を検討する必要がある。こういったことを問題意識として掲げておりまして、検討の方向性といたしましては原子力基礎基盤研究が目指すべきビジョンとその実現に向けた国内体制について検討してはどうか。その上でプロジェクト研究と基礎的、基盤的研究との連携のあり方について検討してはどうか。こういったことを書いております。

2点目でございます。我が国の原子力研究開発により柔軟性を持たせて、革新的な技術を創出し得る研究環境、体制のあり方について検討すべきではないか。こういったことを方向性とて挙げております。

続きまして22ページになります。論点3でございます。「原子力技術の産学官連携、技術移転のあり方」でございます。問題認識といたしましては、特にエネルギー利用に関する研究開発に関して開発期間が長期に及ぶことから、国が主導してきた研究開発の所要の成果が事業環境、社会環境の変化等にも柔軟に対応出来るような、ユーザーに有効に技術移転される仕組みを検討することが必要だ、こういったことを問題認識として掲げておりまして検討の方向性といたしましては、1つ目になりますけれども原子力研究開発の開発成果が上がるまで長期間を要することも踏まえて、新しい技術が実用化する過程でのその環境整備のあり方、その際に技術ノウハウ蓄積されるべき期間について検討してはどうかということ。

2点目が、これまでの国の政策がユーザーを想定した研究開発を実施してきたかどうかについて検証する必要があるのではないかとということ。3点目が原子力に関連する多岐にわたる知識を確実に継承し、将来においても適切かつ有効に活用していくために研究開発の成果として得られた知識を集約、体系化、構造化して民間を含め、広く共有することを可能とする知識管理、ナレッジマネジメントという言い方をしますけれども、そういったもののあり方について検討してはどうかということを挙げております。

最後になりますが、23ページでございます。論点4「大型研究開発施設・設備の有効利用、環境整備のあり方」でございます。こちらの問題認識といたしましては、核物質を取り扱う等、原子力に特徴的な研究開発施設・設備の維持・整備が著しく困難となっている現状において、それらの有効利用や環境整備のあり方についてさまざまな社会的背景を考慮しながら検討していく必要があるということを掲げております。

検討の方向性といたしましては、以下3つほど書いてございますけれども、これらの視点を考慮して大型の研究開発施設・設備の整備やその有効利用のあり方を整備して国として維持すべき既設施設、新たに必要となる施設、改廃すべき施設等について検討してはどうかということを掲げてございます。

24ページ以降になりますが、これまでの部会における意見の例でございます。25ページになります。まず論点1として挙げておりました「原子力研究開発に係る資源・体制のあり方」についてでございます。こちら1つ目が全体を俯瞰統合して研究開発を進めることが重要だ。原子力研究開発全体の中で個々のプロジェクトが評価されるべきであり、全体を見通して評価・資源配分を行う体制、システムが必要ではないかということ。

あるいは軽水炉技術等、民間で実用化している技術の改良等は基本的には民の投資で研究開発するものとしてきたが、この考え方を見直す必要があるのではないかとということ。官民

でそのビジョンを共有してマーケットを補う活動も必要ではないか、こういったご意見が寄せられております。

論点2でございますが、右上になります。「プロジェクト研究と基礎基盤研究の連携のあり方」でございます。1つ目は例えばそのプロジェクト側のニーズと基礎基盤側のアイデアを伝えられるようなコミュニケーション、そのための仕組みが重要ではないかということ。2点目は原子力を分野横断的に支える研究もあり、これらが適切に維持されることも重要ではないか、こういった意見が寄せられております。

また、左下、論点3でございますが、原子力技術の産学官連携、技術移転のあり方についてでございますけれども、こちらは1点目は長期にわたる技術開発を行うにあたっては開発の早い段階で将来技術の移転先となるユーザーが開発にかかわり、ユーザーサイドの視点を開発に取り込めるようにしていくことが重要ではないか。また、研究開発が終了して技術が実用化された後も関連分野の研究が行われるような体制を維持する等、継続する仕組みというものが重要ではないか、こういったご意見。

あるいは、基礎研究というものにおいても額や公的研究機関のポテンシャルを生かした連携を進めることが重要ではないか、こういったご意見がございました。

右下でございます。論点4でございますが、大型研究開発施設・設備の有効利用、環境整備のあり方についてでございます。こちらは例えば施設の整備、運営の考え方というものを整理して、国としての仕組み、予算のあり方等を検討する必要があるではないか。

あるいは国内の特殊施設については、国全体として有効利用が図られるべきであるが、民間による国の施設の利用の自由度の狭いことが問題ではないか。こういったご意見が寄せられております。他の意見につきましては、こちら参考資料の方にこれまでの専門委員、意見というものを掲載しておりますので、適宜ご参照いただければと思います。

最後になります。26ページ、「ご意見を頂きたいこと」ということでまとめてございます。今、お話し申し上げました論点1から論点4、原子力研究開発に係る資源体制のあり方、プロジェクト研究と基礎基盤研究の連携のあり方、原子力技術の産学官連携、技術移転のあり方、大型研究開発施設・設備の有効利用、環境整備のあり方、こういったことについて実際、その現場でご活躍されている方々が直接こういった国の原子力研究開発のあり方について活発なご意見を頂戴出来ればと考えております。事務局からは以上になります。

(大橋部会長) ありがとうございます。必ずしもこの4点の論点に限らないご意見も大変ありがたいと思いますので、よろしく申し上げます。それでは、大変申し訳ありません。今しば

らく時間をこちらで使わせていただければ。

まず最初に進行方法について事務局からご説明いただきまして、その後会場からご意見をいただきたいと思います。では事務局からよろしく申し上げます。

(渡邊主査) 事務局でございます。会の進行方法についてご説明をさせていただきます。ご発言を希望される方は挙手をお願いいたします。大橋部会長から指名がありましたら、マイクをお渡しいたしますので、ご起立をいただきましてご発言をお願いいたします。ご発言の際には初めにお名前と現在お住まいの市町村等をおっしゃってからご発言くださいますようお願いいたします。

また、できるだけ多くの方々からご意見をお伺いするためにお一人様のご発言は原則、1回とさせていただきます。1回のご発言時間は3分以内ということでお願いをさせていただきます。2分半経過時点でベルを1回鳴らさせていただきます。3分経過時点でベルを2回鳴らしますので、よろしくお願い申し上げます。

またご発言の終了後も専門委員との質疑応答という形で時間を取りたいと思いますので、その間はしばらくご起立いただいたままお待ちいただければと思いますので、よろしくお願い申し上げます。

なお、本会合の終了時間は5時半、17時半ごろを予定しております。時間の都合上、ご発言を希望される全ての方からご意見をお伺いすることは出来ないこともあり得ますので、その点ご理解くださいますよう、なにとぞよろしくお願い申し上げます。

では、この後の進行は部会長の方をお願いいたしたいと思います。よろしくお願い申し上げます。

(大橋部会長) ありがとうございます。それではご意見をいただければと思います。よろしく申し上げます。

(発言者1 (西郷氏)) 西郷と申します。今お話の時に18ページのところで原子力研究開発の取組の関係機関からのヒアリングというところで、ブルーのところの革新的な技術概念に基づく技術システムの実現可能性を探索する研究開発というところだけがヒアリングがなされていないように見受けられます。私は高温ガスに非常に関心を持っておりまして、このところがヒアリングされていないのがなぜなのかというのが1つ。

(大橋部会長) これはピンクで囲った中に入っております。

(発言者1 (西郷氏)) ピンクの中に入っているんですか。

(大橋部会長) はい。

(発言者1 (西郷氏)) 分かりました。それと、今日いただいた資料の中に4. 1. 2のところ高温ガスについて書かれているところで、4. 2. 1のところですが、「今後とも技術概念や基盤技術の成熟度を考慮しつつ、長期的視野に立って必要な取り組みを決め、推進していくことが重要である」とはっきりうたわれているわけですが、ここの中の「必要な取り組みを決め」というところが一切なされていないと受け止めております。それがどうしてそのような形になっているのかをお聞きしたいと思っております。

(大橋部会長) ありがとうございます。今は参考資料4の4ページ目になりますでしょうか。中ほどよりちょっと上のところに「今後とも技術解明、基盤技術の成熟等を考慮しつつ、長期的な視野に立って必要な取り組みを決め推進していくことが重要である」、ここの文章に関して、ご質問はどこでこういう必要な取り組みを決めるのか、そういうことですか。それともそれがなされていないという。

(発言者1 (西郷氏)) なされていないと思っております。私は産業界の方でそれに係るところをやっておりますので、そここのところが一切なされていないと受け止めております。

(大橋部会長) 分かりました。ありがとうございます。それでは後ろの方、お願いします。

(発言者2 (久野氏)) 私は久野と申します。私が言いたいのは4つありまして、1つはITERの問題です。それからトリウムの問題と放射線の問題です。最後はCANDUとかいろいろ技術があるのに抜かされているということがあります。まずトリウム、これは最近話題で、古川先生辺りがいろいろ本を書いています。それから、アメリカもインドと一緒にそういう関係をやるという。新たな原子力の素材として本格的に研究していただきたいということでございます。これは要請です。

ITERですが、1兆円使っているいろいろやっていますが、問題はこれは非常に強力な電気を使います。原子力というのは電気を作るのに電気を使うということで、電力業界から相当不平があって、しかも理論的にも僕に言わせるとなっていない。問題がある。これは早くやめてもらいたいということです。これは検討してもらいたい。

それから、放射線の医療がありますが、これも僕の友達は肺ガンとか何とかでことごとくみんな死んでしまっているんです。放射線というのはバイオの研究がものすごく進んでいますから、生態系というのはいろいろな面で助け合っている。正常な細胞も焼き殺してしまっているのではないかとということで、なかなか問題がある。

一部頭脳とか脳梗塞に効くというのを聞いておりますが、それも選択の問題ということがあるかもしれませんが、少なくとも放射線治療というのは本格的にやめてもらった方がいい

のではないかと思います。それ以外にも何とか生きる方法がある。あるいはもっと軽いものであるとか、ラジウム温泉とかいろいろありますから。もちろん太陽でも、宇宙線からもいろいろな放射線があるわけですから、うまくやってもらいたいと思います。

あとCANDUの問題があります。私はCANDUばかりを言っているわけではなくて、いろいろな研究テーマがある時にある意味ではばらまいていろいろやらせてみて、それでだめだったら諦めてもらうというふうになんかいろいろなことをやっているのだから、少なくとも勉強材としてもいつまでもアメリカの資料を追いかけるということではなくて……。

(大橋部会長) 申し訳ありません、4点目はなんですか。

(発言者2 (久野氏)) CANDUです。カナダの。

(大橋部会長) キャンドウですね。

(発言者2 (久野氏)) 発音が悪かった。少なくともどこかでこういうことをやっているのであれば、少なくともそれはどんな問題だとか、少しやってみるとか、表面的でも何でもいいから、いろいろなことをやって、その中で一番いいものを選択するというふうにして、例えばITERとか何とかいろいろなところで問題があるのに、いつまでもお金を使っていると予算が回らないわけです。

少なくとも私に言わせるとやっている研究者がもう嫌になってしまって、スポイルさせないようにしてもらいたい。これは重要な問題だと思います。彼らの青春を10年か20年縛ってしまいますからね。是非ともよろしくお願いします。以上です。

(大橋部会長) ありがとうございます。個別の研究分野の是非々々についてはこの場で議論するところではありませんので、今のご意見はお承りすることにしたと思います。

その他いかがでしょうか。

(発言者3 (石井氏)) 石井と申します。8ページの原子力発電の公益性の維持、これに関連したことでございまして、些か泥臭いことにもなりますが、もう少し原子力発電設備等について長寿命といいますか、ちょうど燃料も長寿命をいろいろ考えておられる。あれを考えるべきではないか。ということは、ライフ感を考えますと、これは言うまでもなく稼働率が上がる、全体として均して。それから炭酸ガスの面での有利サイドに働く。更に経済性から言っても長時間止めて造り直すというようなことに比べればずっとよくなる。これからものを大事にする時代にますます入っていくわけなので、そういう方向であつたらいいだろう。

では、それに対するアゲインストは何だということになりますが、それはまず言えることは、一番大きいのは地震の問題です。特に我が国の場合には地震があると専門家先生のいろ

いろな意見でもって二進も三進もいかない状況が続いている。この問題についてはもう少し技術的な設計の方である程度の余裕の中でクリアするという考え方。それから、これからのどうしても負荷変化ということが大なり小なり出ますから、これについてはそれなりにどうというインパクトを与えるかということについて、ソフト的な面かもしれませんが、研究、検討していくことが必要ではないだろうかと思います。

それから、長寿命というのは大体80年ぐらいを1つのターゲットに入れたらいいと思いますが、これは何も全部が全部それだけ持つ必要はなくて、その中であるものは2回か3回取り替えるということがあってもよろしいかと思います。しかし全般としては、これも一種の資源有効活用という面から泥臭いことではあるけれども、いろいろ研究の余地があるのではないかというふうに考えます。

(大橋部会長) ありがとうございます。これも実は先ほどと同じで、この場合は個別の技術だとか、そういうことより研究政策のどういう進め方がいいとか、そういうことをご議論いただくような形ですけれども、ただいまいただきました地震、長寿命等に関してはこれもお承りして、また検討の場があれば議論したいと思います。ありがとうございます。

その他いかがでしょうか。

(発言者4 (豊田氏)) 豊田でございます。この20ページの最後にありますように「我が国の原子力開発は長期にわたり延々と実施されているように感じられる、この公的研究開発のプロジェクトマネジメント機能について検討する必要がある」、まさにその通りです。要するに我が国のナショナルプロジェクトというのはいずれも開発スピードが遅すぎて計画通りに進んでいない。例えばATR、これは軽水炉並みの経済性が得られるとして始められたのですが、結局、最後は割高で挫折してしまった。濃縮設備については1000台の実証炉試験を実施したのにも係わらず回転胴の震動による停止のために当初計画1,500tSWUの現在2割の300tSWUしか運転されていない。六ヶ所の再処理工場、ガラス溶融炉、これも原子力開発機構の実証テストが不十分なために不具合が起こってなかなか六ヶ所が起動出来なくなった。そういう問題について、やはり原子力委員会としてもっと真剣にその原因を究明して対策を考えるべきではないか。それが1点でございます。

それからもう1つ、高速増殖炉につきましてやはりこれはやるに当たっては安全性、信頼性だけではなく経済性、社会容認性、こういったものを技術開発の段階から考慮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。ともかく私の感じでは開発機構の方は軽水炉並みになるということをおっしゃっておりますけれども、今の進め方では私はATRと同様の轍を

踏むのではないかと考えております。従って、そういった点についてもう少し何とかすることが必要であります。

それから私は実証炉を進めることについて反対ではありませんけれども、例えば制御棒の駆動機構、これは安全上重要なものですが、昭和62年に技術開発を始めて20年たった現在、まだ実証テストが行われていないと聞いておりました、もっと重点選別、または資金人材の効率的な活用によって開発のスピードを早める必要があるのではないかと思います、ただ実証炉を建設するまでに制御棒駆動機構以外に燃料交換機、熱交換機とポンプの一体化構造、燃料成形加工、こういった技術開発とか施策品製造、それから実証試験をやる必要が、非常に多額の資金と時間を要すると考えられます。これは2015年までに出来る可能性は考えられないのではないかと。従って、これは私の感じでは実証炉というものを、これらの実証試験を直接行う。要するに実証テストをバラバラにやるのではなくて、実証炉を造ってからやるようなことに変えるべきではないか、そういう提案をしたいと思います。以上です。

(大橋部会長) ありがとうございます。プロジェクトマネジメントについてはご指摘いただいた件、重々承知して、この中でまた議論を進めてまいります。FBRにつきましては、なかなか難しいところがありますけれども、事業主体ですとか、開発の主体をどうするかということだとか、今、経済性の面がクローズアップされましたけれども、短期の変動に対する備えとしては、こういう経済性というのが今の時点で評価出来ると思いますけれども、中長期の不確実さにどういう形に我々は備えのある技術開発をしていくかというのはなかなか難しい、いろいろなファクターを考慮しなければいけない側面もありまして、FBRについても、これも先ほどいただいたご意見とまた同じで、この場はFBRの技術開発自体を議論させていただく場ではありませんけれども、また関連の機関にこういう情報を流しまして検討を進めていくようにいたします。ありがとうございます。

それでは後ろの方、よろしく申し上げます。

(発言者5 (高橋氏)) 高橋と申します。高速炉関係の研究をやっております。選択と集中ということで最近、一本化する傾向が多いのですが、リソースが少ないとはいえ、やはり競争といいますか、反対意見というものを取り入れるような体制を整えないとなかなか一本化したためにその組織が1つの方針を決めると、それに対して反対意見がほとんど除外される。例えば原子力研究開発機構がFBR、炉を選定するに当たっても内部で反対意見があってもあまり組織の中で言えないとか。では、他のところは言えるかというところほとんど言えない状



態です。やはり原子力開発はリソースが少なくても競争は常に取り入れるという体制を取り入れていただきたい。その分少し減りますけれども、予算があるところには投入出来なくても、それによって効率化が図られると考えます。

(大橋部会長) ありがとうございます。その他いかがでしょうか。

(発言者6 (柳澤氏)) 柳澤と申します。1つは研究開発の推進に当たって、ここに名目としては出ているんですが、例えば研究の費用対効果の話はときどき出てまいりまして、しかしながら結果的には例えば具体的にはどうなったという話を伺えないところがあります。多分専門家の方も少ないのではないかと思います。これは実際に研究評価学会とかいろいろありますので、そことうまくタグマッチして進めまして、もうそろそろ7年ですか、R&Dのやつは。そこで例えば1つぐらいどのぐらいになった。数値で例えば定量的にお示しくださいとモヤモヤの中で1なのか、2なのか、3なのか分からないという、つまりインプットだけは財政的に幾ら注ぎ込んでいますというお話はここにいっぱい出てきますが、アウトプット、アウトカムが全然出てこないというのは議論のしようがないところがありますので、うまく国内の機関等でリンクしてやっていただけないでしょうか、それが1つです。

(大橋部会長) ありがとうございます。今の費用対効果の件は国費を投入して研究開発するところがありますので、必ずしも費用対効果で民間企業が行うように測れないところもあります。国としての不確実さに備えるとか、失敗することによってもある技術が分かるという側面もありますので、あとは人材が育つとか技術の継承という面がありますので、必ずしも費用対効果だけに着目するのはいいとは思いませんけれども、今ご指摘いただきましたように今まであまりにもこれに無頓着だったところをご指摘のとおりかと思しますので、この辺プロジェクトマネジメントという中に組み入れられる概念だと思えますけれども、そのアウトカム、アウトプットということも考慮してまいります。

手短にお願い出来ればと思います。

(発言者4 (豊田氏)) 高速増殖炉をとってみますとともかく13年も止まっても知らなん顔しているし、研究開発の方も相当お金を使って、今まで使ってきて、私はそれほどの効果は上がっていない。かけた金に対して。その辺のところをもうちょっと検討していただく必要があるのではないですか。

(大橋部会長) ありがとうございます。FBRの開発自身がどうかとか、その費用対効果がどういうふうに出てくるかというのは言い訳ではありませんけれども、申し訳ありません、この部会で議論する事項ではありませんけれども。

(発言者4 (豊田氏)) どこで議論するんですか。これは非常に重要な問題だと思います。

(近藤原子力委員長) 我が国として、FBRの研究開発を推進することがの費用対効果の観点から妥当性ありやなしやについては、当然のことながら政策大綱の議論の場でも議論し、まいそいで結論を言えば、投資価値があるのではないかという報告を頂戴したと記憶しています。で、そのし、数字を出すという作業は出来るのですが、結果を支配する大きなパラメータがもちろんプロジェクトのサクセスポバビリティ、これは経済性等の所要性能目標の達成可能性といってもいいわけですが、それと開発が例えば製品のマーケットの支配、占有率です。とか、それからもちろんプロジェクトのサクセスポバビリティとかそういうものが決定的な支配因子になることはある意味では自明なんです。ですから、それが大きく取れるとすれば極めて有意義であるということはすぐ計算出来てしまうわけです。ですから、今の段階は、勿論、性能目標が果たして21世紀後半の社会情勢において競争優位を実現できるものかどうかの絶えざるレビューとか、それを達成できないリスクを十分小さく管理するプロジェクトマネジメントとかいう点に焦点を当てて、いろいろ申し上げてきている状況にあります。具体的には2010年の中間評価において、JAEAで既にそういうレポートはパブリッシュしていると私は理解しています。それをご覧になっていただいて。ただ、今言ったような問題点があって、従って我々の今のポジションとしてはFBR開発の担当者に申し上げていることはもちろん研究開発のリスクマネジメントを間違えないでください。それから先ほどのご指摘にありましたように原子力委員会としては単に経済性のみならず安全性、信頼性、経済性、環境的要請とか、それから核拡散抵抗性とか、いわゆる第4世代の原子炉について世界共通のパフォーマンス、インディケータをお示しして、これを満足する設計をご提出くださいといっているところ、それをいただければ、その先ゴーサインを出しますし、お出しただかなければその場でそのプロジェクトは終わります。もう一度顔を洗って出直してくださいということを申し上げることになりますということを申し上げてあります。それはこの先の段階で我々がする仕事ですから。

(発言者4 (豊田氏)) ちょっと言わせていただきたいのですが、やはり今の開発機構の進め方が、自己完結型で、もっと民間の企業あるいは他の機関でももっといっぱいあるようなテーマにつきましてはそれに任せるようなことを。もっと民間の活力を活用することも考える必要があるんじゃないかと思うんだけど。

(大橋部会長) それはJAEAの方でもここ数年前に独立行政法人化でそういう圧力が強まっておりますのでJAEAご自身でも、また監督される文部科学省の方でも重々そういうこと

をやっておられて、5社協議会によって民間の中核企業選定ということも進んでいると思います。

大変申し訳ありません。FBR自身についてはこの辺りで終わりにしたいと思います。

(発言者7(松田氏)) 松田でございます。私は地球環境エネルギー問題の解決には原子力エネルギーが大幅に増えないと解決出来ないというふうに思っています。非常に短期的にやらないといけないことから50年、100年かけてやらなければいけないことといろいろあると思いますが。

それで、原子力のエネルギーを大幅に増やしていこうとすると、いろいろな課題を解決しないといけないと、一方、ここで示されている考え方というのは、予算が減る、人員が減る、その中でいかにして解決するかというような問題設定といいますか、そうなっておりますけれども、一方、科学技術予算は減っていないわけです。国全体の予算のバランスという問題に、必ず議論が必要になってくると思いますし、この減る傾向で解決というのは私はおそらく無理だと思います。むしろ原子力エネルギーの必要性を、もっと声を大きくして行って、全体の予算が増える中で解決していく、そういう方向性が必要ではないかというふうに思います。

(大橋部会長) ありがとうございます。予算全体に関しては努力はしておりますけれども、なかなか難しいところもあるのですけれども。

(近藤原子力委員長) 予算ですが、こ私どもが原子力委員会をお引き受けしてからはほとんどフラットです。その前までは減ってきていたんですが。ですから、私には責任がないとは申しませんが、私としては、まず第1に、2000年台に入るとそのような選択が行われた、それはどうしてであって、いまここで、その条件が変わってきたといえるのかの吟味がまず必要ではないかと。それからもう一つは、いまのことに関連するのですが、。原子力を非常に効果的に国内発電システムに使っているフィンランドのような国がありますね。この国のは原子力研究開発予算は幾らですか、おそらく大変に小さいでしょう。と日本にとって大事なことは、はフィンランドと同じように原子力発電所をこれからも着実にど造っていく、そのような民間投資が行われることです。で、それを実現するのに、フィンランドと同じように少ない研究開発費でよいのではと言われたら、どう答えるのですか。これから年間100億づつ研究開発費を10年間にわたって増やしたら、原子力の供給力が増えるんですか、変わらないんですか。しそう皆さんに聞いているのくです。そうするといや、そういうことではないんだ、日本はフィンランドと違う。世界でNo. 2のGDPだからちゃんと研究開

発をやらなければならないんだ。誰のためですか。世界のためだ。世界はいずれ、FBRを、核融合炉を必要とするから、技術先進国として、世界のために投資するべきなのだ。美しい話ですね、にさっき言った費用対効果の算定においても、こういうことをどう評価するのが重要になるのです。で、これをきちんとしないに限り、我々は国民に対して増額を我要求出来ないんです。

我々の社会が今持っている計画は2020年までに今建設中のものを含めて13基造るという計画です。それで先が分からない。むしろ需要は減るし、そのままでもいいや。そのままでも確か2030年で発電部門で原子力の割合が40%から非常に省エネが進めば50%が原子力になるという計算が長期需給見通しで出されているわけです。あと13基造れば半分原子力の世界が来るわけです。その13基造るのに研究開発は必要ですかという質問をするわけです。そうすると、いや我々の研究開発はさっき言ったように人類のためだ。21世紀の後半の人類のためにやるという説明をするから、それを我が国だけで出来るんですか。いや分かりませんと。でも、我々は財務省との間でそういう問答をしながら、増やしていくべく努力はしていますが、いそいで言えば、なぜこの研究開発が優先的に投資対象になるのか、これを進めるとこれだけ世の中はよくなるよという説明が大事なところなんです。それについて是非知恵を貸していただきたいと常々思っているところです。

(大橋部会長) ありがとうございます。その他いかがでしょうか。

(発言者8 (笹島氏)) 笹島でございます。日頃、皆様にはお世話になっていますが、先ほどから原子力を造りましょう、造りましょう。安全にやりましょうというふうに意見がよく聞かれます。ずっと今までもそういう意見だったと思いますが、実は最近、もう何十年もたって、これからこの造ったものをどういうふうに処置するのだという話になってくると、この意見がなかなか出てこないで、今もって私どもが耳にすることはどこかでいっぱい貯めております。六ヶ所あたりがピットなんか造ってやっているんですが、では高レベルはどうするんですか。こういうのが今現在何かやっておられるわけでしょう。

ところが、私どもの考え方というのは要するにいかに安全に始末するか。こういうことなんです。そうすると始末、地上にこんなことをやってもいいのかという考え方からいうと、私は元トンネル屋だったものだから、海の底にずっと入れていけば、未来永劫人間が海の底で住むわけではないし、地球環境汚染にもならない。

ところがこういう問題を何とかお願いしようかなと思って、これは普通のレベル、高レベルでなくて普通レベルのものでもやろうとすると所轄官庁がみんな違って、この問題を

どなたに、どういうふうにお聞きしていいか分からなくなってしまうんです。これを皆さんの方で、こういう問題をどういうふうにして今後やっていこうとなるのか、ちょっとお聞きしたいのですが、すみません。

(大橋部会長) ありがとうございます。高レベル、中レベル、低レベルの廃棄物の処理の問題だと思いますけれども、どこにお聞きになられても大丈夫だと思います。経済産業省でも文部科学省でも財団法人でもどこでもそれにお答えいただけるような回答を持っていると思いますので、どうぞそちらにお問い合わせいただければと思います。ありがとうございました。

その他いかがでしょうか。

(発言者9 (坪谷氏)) 坪谷と申します。大橋先生のお話と同じように交付金をいただける、珍しく中野区から、日本で最初の幾つかの自治体の1つになりまして、同じように学会費とふるさと納税に使われていただこうと思っています。

私は今日、国の原子力研究開発のあり方ということの中でのお問い合わせだと承知しておりますが、核燃料サイクル、あるいは高レベル放射性廃棄物の処分の技術移転ということについてもおそらく今回先生方ご検討いただいている中のいわゆる技術移転問題との係わりがあるだろうと思っています。

先ほどもご意見ございましたように20ページに国の研究開発が延々と行われているということがこのご議論の中でも出てきているというふうに伺っておりますし、一方で技術移転問題を考える時にニーズ指向の研究開発とそれからシーズ指向の研究開発というものを分けて国の研究開発は考えるべきではないかと思っております。

特にシーズ指向について、私は特に申し上げることはないわけですが、ニーズ指向の研究開発、もうすぐ実用化になりそうだというような研究開発も依然として国の研究機関がやっているような気がいたします。そういう観点からおそらく技術移転問題というのが、今日の問題として既に日本に存在しているというふうに理解しております。

私は幾つかの点を申し上げたいと思いますけれども、もう釈迦に説法でございますけれども、巨大科学技術が社会に定着する時に、新しい今の日本の状態は社会というものが重要なステークホルダーに既に登場してきているということで、どこかの主体が一元的に国民とのダイアログをやらないとまずいことになるだろうと思っております。

もう既に申し上げるまでもなく、もちろん原子力委員会とは別でございますが、実施に係わるようないわゆる研究機関も、それから事業主体もみんなバラバラに国民との間のダイアログをやろうとしているところに混乱が1つある。

それからもう1つは、先ほどもございましたようにアジア協力を中心として新しいプレーヤーとして海外小国が出てきていて、日本の原子力、特に核燃料サイクルとか、放射性廃棄物のマーケットとしても重要な国々になろうとしている時に、しばしば聞かれますのは日本の中は一体どこがこの問題に責任を持っているかという質問でございます。そういう意味で従来通り、今まで通り国が研究開発をし、民間がその事業化をするという構図がはたして日本にとって、今後も続けていくのかということが、是非ご検討いただきたいと思っております。

私が言いたいのは事業化に近い研究開発も含めて事業主体の技術力を確保するという観点で事業主体が研究開発も含めてやるべきではないかというふうに思っております。ありがとうございました。

(大橋部会長) ありがとうございます。今の点、例えばアメリカでは国立の研究所は民間がやる研究開発には一切手を出さないとかそういうのがありますが、やはりそういうのは国情によってずいぶん違うと思っております。日本では明治以来は官尊民卑みたいなことが行われてきて、今ご指摘いただいた問題のルーツの1つになっているように思うところでもありますけれども、先ほどの官から民へという言い方はおかしいんですが、国の技術開発をどうやって民間に移転していくかという中で十分検討させていただければと思っております。ありがとうございました。

(近藤原子力委員長) 今のご意見で、国民との対話と社会との対話、それがバラバラがだとおっしゃられた意味がよく分からなかった。それから、アジアとの取り組みの責任の問題というのも国と国、それから当然当該国の電力事業とこちらの電力事業はバラバラというか、それぞれカウンターパートナーがいるわけで、必ずしも一元的であれば全て美しいということでもないのかなと思いつつ、どこに問題が、ここにこういう問題があるというふうにご説明いただくと私の頭に入りやすいんですが。

(発言者9 (坪谷氏)) まず国民との関係ですけれども、おそらく国民側が聞こうと思っていることは研究がどうなっているか。あるいは事業がどうなっているかではなくて、例えば再処理はどういうふうになるのかということだろうと思っております。そういう時に事業主体なり研究主体がトータル、事業とそれから技術全部を答えられるような格好が私は1つは望ましいと思っております。例えばフランスのCOGEMA等との話をすると必ずそういうふうな回答が1つございます。それから、アジアの国々も同じような意味で研究と事業というものを分けて必ずしも質問をするわけではなくて、日本としてトータルで一体どういう技術を持っているのかということだろうと思っております。そういう時に単純な構造の方がいいということでござい

ます。お答えにならないかもしれませんが。申し訳ございません。

(大橋部会長) ありがとうございます。その他いかがでございましょうか。

(発言者10 (和達氏)) 和達と申します。原子炉廃止措置における原子力発電所と地域社会の協力についてという問題ですが、原子力発電所が原子炉廃止措置を行って新しい原子炉を建設する場合、地域社会、地方自治体のことではありますが、との共生の立場から双方の協力が必要であると言われております。この際協力すべき課題として、原子炉廃止措置によって発生する廃棄物と地域社会の産業活動によって発生する廃棄物の合理的処分、これが大切だと思っております。合理的処分とは原子力発電所からのクリアランスレベル以下の廃棄物と地域社会からの特定有害産業廃棄物の交換処分というアイデアといたしますか考えであります。

現在、放射性廃棄物と産業廃棄物については所轄省庁も法律も異なります。しかしこの交換処分によって処分場立地内にあります特定有害産業廃棄物が安全に処分されることは国民の生活環境保全上望ましいことで、その実現を期待するものであります。時間の関係で詳細は省きますが、どうやって交換して、どうやって双方メリットがあるかという話はここで割愛しております。以上であります。

(大橋部会長) ありがとうございます。私はお答え申し上げる立場にはないのですが、趣旨は十分理解しましたので、また原子力委員会等で関連の場でご検討いただけるものと思えます。ありがとうございます。

その他いかがでしょうか。

(発言者2 (久野氏)) 要は、最近の若いやつが特にそうなんだけど、いい子に育ってしまつて、変な反対をしたりすると首になると。今いろいろそういうところがあるのでね。だから、そういう世代がグーンと増えてきてしまっているような感じがしているんです。今、皆さんどんどん死ぬんだと思うんだけど、ここら辺の前の方もね。しゃべっていること、だんだん言葉が出なくなっている世代に、僕ももう70近くになっているんだけど、なつてきてしまっているわけです。何か言わなければいけないというのでここに座っているにも違いないにもかかわらずしゃべらない。年配の人はまだしゃべるんですよ。若い人がもっとしゃべらなくなつてしまっているんですよ。そういうムードが日本にあるので、これはちょっと問題だなと思えます。いろいろなもので問題提起をどんどんして、官の方から逆に出してもらつてもいいのですが、いずれにしても官は官で守りに入っていますから、すぐ何だかんだ言う。私が言いたいことはもうちょっと全体元気出すように、いろいろなことに対してきちつとした対応をしてもらいたいということだけなんです。

(大橋部会長) ありがとうございます。お願いします。

(発言者 1 1 (荒井氏)) 荒井でございます。今のご議論もそうでございますが、こういう原子力の研究開発もそうでございますが、結局は最後は人でございます。この人の確保、先ほど近藤先生はプラントが十何基出来る。しかし、そのプラントをきちっと守っていく、保守する、それもみんな人間なんです。従って、私は人材の教育というのが一番急務ではなからうかと思っております。そういう意味では文部科学省、それから経済産業省の間では予算の融通その他で原子力人材の確保のための諸施策がとられておまして、大変に素晴らしいことだと思っておりますが、もう1つの大きな軸が環境省でございます。なぜかという、やはり炭酸ガス、地球温暖化の問題を軸として環境の問題からの原子力へのアプローチ、大切さということが非常に日夜言われ始めております。そういった中でこの3省の連携というのは必須だと思っておりますが、私が見聞きしている範囲では経産と文部科学省とは大本の発生の時からそうございましたが、わりあい似通ったことが出来る。しかし、環境との間が完全に分かれている。これは世界の情勢もそれに近いと私は認識しておりますが、これについて是非共通の問題提起と解決の場を作られるように要望しておきたいと思っております。以上でございます。

(大橋部会長) ありがとうございます。全くご指摘のとおりで、京都でCOP3がありました。環境に携わる人というのは昔から原子力は嫌いで小さいものとか自然が万々歳という人が多いことと、もう1つは環境省が省益という言葉はあまり使いたくないのですが、省の事業にとって原子力がメインロードに入っていないとか、そういうこともいろいろ影響してきているかと思っておりますけれども、今、ご指摘の点は日本にとってはとても重要なことですので、また原子力委員会の先生方を通じて国策に反映していただけるように私からもお願いしたいと思っております。ありがとうございます。

その他いかがでしょうか。

どうぞ、どんなご意見でも結構です。先ほど事務局からご紹介いただいた論点に関して、こういう点が欠けているとか、もっとこういう点を検討せよということでもかまいませんけれども。

議論しておまして、私ども部会の内部事項として感じますのは、非常に原子力の、今日いろいろご指摘いただいている全てを含めてですけれども、極めてシステム的な問題になっています。誰かがさぼっているとか、誰かが悪意を持って何か障害になっているという点はおそらくなくて、石油の価格ですとか、環境問題に対する国民のとらえ方ですとか、人材に



関しては若い世代が原子力で働くということをどう考えるかとか、それが持つ社会的評価の意味だとか、産業に関しては今度は長期的な利益だとか、戦略とか、全てが絡んだ問題になってきているように思います。

部会で検討する時にお願い申し上げているのは何かを、もちろんあってもかまわないのですが、何かを批判するとか、どこかが悪いとかという議論に陥るよりはもう少し原子力全体として元気が出る、いろいろなアイデアとか考え方を持ち寄って、少しでも前に進めていく何か工夫のような議論が出来ればと考えております。もうここにいらっしゃる方は皆さん、ご専門ですからどなたも分かると思いますけれども、解決策なんかありません。全然ない中であらゆる制約の中で我々が日本国として、また国民としてどう進んでいくかということの効率と、もう1つはいろいろな不確実さに対して、我々はどういうふうに対処出来るのだというようなことをと今日事務局からご説明いただいたようなリソースの配分とか、産官学の関係、人材の育成という側面から議論しておりますので、大変申し訳ありません、今日のいろいろご意見をいただいても、それはこうです、こうですというのはなかなかお答え出来ないのはそういう事情もあるということでご容赦お願い出来ればと思います。

(発言者1 (西郷氏)) 先ほど高温ガスということでお話しさせていただきました。1つ熱利用ですが、今この中でいろいろ議論している時に、確かに発電というのは非常に大事だと思えますが、今、熱利用として電力だと実際エネルギーの中の40%で、あとの60%が熱と輸送というふうになってくると思います。その時に私がなぜ高温ガスに関心を持っているかは、1つには熱利用として使える。更に水素製造が出来れば輸送にも利用出来るといったことで、非常に多様に利用価値があるということから、非常に関心を持っているわけです。それがこの検討の中であまりお話として話題に上がっていないのではないかとということがございましたので。特に熱利用となってくれば、先ほど荒井さんが言われました環境との絡みも出てくると思います。特にCO<sub>2</sub>の削減にすごく貢献出来る余地があると思いますので、そういった意味からも環境省とのつながりも積極的にやっていただきたいと思っております。

(大橋部会長) ありがとうございます。次世代、FBRも含めて次の炉をどうするかというのは別の場で議論しておりまして、そういう中で高温ガス炉がどういう位置付けになるかというのはこの場とはまた切り離れた問題になります。

(近藤原子力委員長) 高温ガス炉につきましては、全く議論していないと先ほどおっしゃられたのですが、スライドの35ページ。

(大橋部会長) 後ろの方の参考資料になります。

(近藤原子力委員長) これは去年の3月から議論をして7月に取りまとめた地球温暖化対策に貢献する原子力の革新的技術開発ロードマップで、これトータルとして国のいわゆる低炭素社会を目指す技術開発の枠組みの中に入れていただいているものです。ここで上から4つ目に水素について大きな丸としては原子力による革新的水素製造技術という項目を取り上げております。ロードマップとしては今何がこの分野で大事かという議論をもちろんご専門の方においでいただいて議論した結果として、本当に水素出来るのということ。これが実験室で出来ましたという話と実際の産業家がそれに魅力を感じて、自分が産業として水素供給業者としてそれを使ってみたいと思うところまでにずいぶんギャップがありますね。従って国として今、支援出来ること、すべきことはそうしたプロトタイピング、産業技術としてのプロトタイピングではないかと判断し、それについては何とか予算の手当をするべく我々として努力しましょうということにさせていただきました。もちろん水素自体が将来のエネルギーマーケットで存在しないかもしれないし、するかもしれないから、水素に取りかかること自体にリスクがあるのですが、それ以前に出来なければしょうがない。ですから、とりあえずエネルギー社会における水素の役割についてのさまざまな議論の今後の展開を見つつ、少なくとも出来るというところ、産業技術として出来るということについて、国としてせっかく世界の皆さんがJAEAの開発したIS法をメンションするわけですから、これについては是非日本としてその段階までは応援すること適切であるとしたのです。熱利用については、30年来、40年来原子力熱利用ということで実現を目指してのプロジェクトが議論されてきましたが、投資するという意思決定には至っていない。そういうR&Dについては従ってコンピュータの中で本当になるほどどうなずけるような絵姿をお示しいただきたいモデリング、シミュレーション技術を最大限活用してですね。そういうR&Dは引き続きやっていただきたいということを申し上げているところでございます。

(大橋部会長) ありがとうございます。それではその他いかがでしょうか。

(田中原子力委員長代理) せっかくの機会ですから、原子力委員会の方から質問みたいな話ですが。もともとこの研究開発というのは非常に議論しにくいし、どう考えるかというのはかなり個々のとらえ方があって、個別の研究開発テーマを議論するのだといろいろなご意見が出るということで、今日もほとんどそういう意見が多いように思います。ただし、今私どもの専門部会での認識として、今現在、原子力エネルギー利用、燃料サイクル、廃棄物、発電、いろいろなところでいろいろなトラブルとか故障とかが起きています。こうした状況で、今後の技術の進歩を狙った時に十分な研究開発力が今の日本にあるだろうか。多分、皆さんは

どう思われるか分かりませんが、少なくとも私は今の状況は不十分だ。新しいアイデア、新しい概念を生み出すという原子力政策大綱が求めているものについて次々と新しいわくわくするような提言が出てくる、そういう生み出す力があるかというところ、どうもそういうところが弱ってきている。その結果として人材力も研究開発する人の力も弱ってきているのではないか。これは長期的に見るとボディブローみたいなもので、すぐにどうこうということはないのだけれども、そこが少し顕在化しつつあるのではないか。原子力発電も今から40年ぐらい前の1970年代にもいろいろな発電系の、軽水炉でもいろいろなトラブルがあり、それを1つひとつ乗り越えてきたと思います、ここにおられる諸先輩が。ところが、これから燃料サイクルとか廃棄物が、今ちょうどそんなに時期に差しかかってきています。先ほど豊田さんがおっしゃっていたように、多分そういうことが今いっぱい出てきています。それがきちっと解決していけるということが国民から見ても、そういうことが出来る、任しておいても大丈夫だというような、そういう場を作っていくのが原子力委員会としての役割ではないか。ところが今、そこが若干足りない。お金も減っています。お金が減っているからどうして知恵を出すかというところ、やはりお金がかかるのは施設ですから、原子力施設は特にお金がかかる。そこで国全体として例えば1つの炉を造って、それをみんなで人材育成とか、研究開発技術開発に使いましょう。そういうシステム作りもいるのではないか。そんな議論をしています。大学も含めて、是非そういう視点でご意見をいただきたいなと思います。個別のプロジェクトについての意見はそれはそれとしておっしゃっていただいて結構ですが、大きな原子力委員会としてやるべきことはそういうことかなと思っていますので、是非そういう視点でのご議論をお願いしたいと思います。

(大橋部会長) ありがとうございます。お願いします。

(松田原子力委員) 今までのご意見をお伺いしている中で、私自身が確認したいなと思ったキーワードがございました。それは国の姿が見えないという外国からの目線。国民からもどこに問い合わせた方がいいのか分からないという再処理の問題という中で、事業主体が研究開発するということを発言なさった方がいらしたんですけれども、事業主体の研究開発の、事業主体とは誰のことを指しているのかお伺いしたいと思います。

(伊藤原子力委員) 委員の皆さん一言ずつおっしゃったので、私もここに座ってしまして、何か言わないと今日参加させていただいたかいないかなと思って一言ご意見を伺いたいです。

今、皆さんが言ったこととあるいはかぶるかもしれませんが、研究開発の意義というもの

を皆さんのお話を伺いながらずっと考えていたわけです。私自身は長年電気事業で仕事をしておりまして、直接、研究開発の現場というものに携わった経験はなくて、むしろどちらかというと発電の現場で地域とか機械とか、こういうものでやってきたわけです。しかし、私も原子力に初めて係わったのは昭和40年代の初めですから、まだまだ非常に原子力に夢があった時代です。若い人が、皆さん大先輩、当時大変若くいらっしゃったと思いますが、多かった世代であったと思います。今日、ここで研究開発の話をしながらか、しかも原子力が今世界的にも地球温暖化とか、あるいはエネルギーの安全保障で非常に期待されている中で、実は今日この平均年齢がどのぐらいかと思って来ていたのですが、今後の研究開発というのはこれまで日本が初めて原子力長計を昭和31年に作った時に日本のエネルギーの安全保障のために高速増殖炉のサイクルを目指す。こう高らかに宣言して、あれから半世紀。今、「もんじゅ」はああいう状況、六ヶ所も今最終段階という状況で、まだまだ道半ばという状況の中でこれからも研究開発の果たす役割、日本が原子力を必要とするということであれば、研究開発の役割というのは決して終わったわけではなくてまだまだという中で、ここに若い人たちの参加が非常に少ないということはどういうことなのだろうか。これは私自身にも責任もあるのかな。

若い人たちは多分私たちの世代の後ろ姿を見ながらずっと来ていたはずなので、私たちが先輩の後ろ姿、あるいは将来の技術の可能性というものを私も信じ、私も実は原子力に希望して飛び込んだ。私は原子力工学ではなくて電気工学の専攻でございますが、原子力をやらせてくれということで飛び込んだわけですが、それはやはり将来に非常に夢を見たというふうに思っています。

今日もここに研究開発というテーマにおいて少ないのは、私たちの後ろ姿がひょっとして悪かったのか、あるいは将来に対して何か夢を提示出来ないのか。あるいは今、問題があるのか。どうということなのだろうか。これでは心配だなという気もするわけでございます。この辺について皆さんから適切にご示唆をいただければ是非伺いたいなと思って発言させていただきました。以上でございます。

(大橋部会長) ありがとうございます。お願いします。

(発言者5 (高橋氏)) 先ほど発言しているので、もう発言してはいけなかなと思ったのですが、高橋です。大学でもう何年も原子力の講義をしています。全員に原子力全体の説明をしていまして、私は原子力と環境安全ということで講義をしています。分かりやすく説明すると学生は非常に感動して拍手まで来るんです。それは将来日本はどうやっていくか。そ

の時原子力のエネルギーがいかに長期的にも有効かということの説明を十分すれば若い人たちはそれを非常に、逆に言えば今の方々よりも知らないんです。ですから、情報が十分に行き渡っていないということを感じます。ですから、先ほどおっしゃっていた若い方というのはもう少し具体的に、今この議論も政策的な議論が多いのですが、どういうものをどういうふうに造っていったらどういうふう到我々の生活に係わってくるのかを分かりやすく説明することがまず一般の方には必要だと考えています。

それから他の話も、長くなります、すみません。技術移転のことについてはメーカーの方は何かシステムを開発するというと、必ず我々は今とても手が出せませんね、国の支援が欲しいと言われる場合が多いです。だから、国の研究開発プロジェクトというのはあくまでも民間がやるということが前提であって、国はそれをいかに、どこが支援した方がいいかということの考え方の原点を常に持たないと、もう既に組織があって研究開発をやっているから移転するんだという考え方ではなくて、最初から民間がやるのが本来である。けれども、国がどこをやっているかなくてはいけないという見方で、ではどこまでやるかということ、今までもやってきたと思いますが、もう一度原点に戻って考えていただきたい。

もう1つは、長期的に原子力を維持していくためには、やはりサポート体制が必要でして、先ほど人材の問題もありましたが、技術力それから研究機関、組織、施設、そういうものが常に安定して充実していないと原子力が何か万が一あった時に迅速に対応出来ない。そういうところは国の方でしっかりと安定した、だから研究開発新しいことばかりを目指すだけではなくて、国がどういうところはサポートしていくとか、技術力を堅持していく。それは技術力と施設とそういうものも含めて国のやるべき役割をもう一度原点に戻って考えていただきたいと思います。

(大橋部会長) 分かりました。ありがとうございました。お願いします。

(発言者7 (松田氏)) 松田です。先ほど田中委員長代理がおっしゃられた見方というのは、ほとんど私も同じコンサーンを持っております。松田委員がおっしゃられた事業主体と研究開発の関係ですが、私は基本的に事業主体が研究開発も本来はやるべきだと思います。ただし、事業主体の能力、コンピテンスとか人材とかそういうものを含めて持てない場合があると思います。その時他に頼んだ方がより効率的にうまくいく、そういう場合は当然頼むべきだと思いますが、頼むかどうかの判断というのはやはり事業主体が持つべきだと思います。そうした方が責任の一貫性とか、それから研究開発も目的に照らした研究開発をやることになります。それを第三者が、研究開発はこっちがやりなさい、事業はこっちが進め

なさいというふうにやりますと大概研究開発はそれ独自でどんどん進んでいって、違ったベクトルの方に行くといのはありがちな話なので、そこは結局ケース・バイ・ケースではありすが、基本的には事業主体が決める方が事業としてはスムーズに行くように思います。

(大橋部会長) ありがとうございます。それではこの順でお願いしたいと思います。

(発言者4 (豊田氏)) 例えば大学で原子力工学科の看板を下ろしたでしょう。それはどうしてですか。原子力を今まで、伊藤さんがやっていた頃に比べて変わっているんです、世間の原子力に対する目が。これは原子力関係者が原子力の重要性をあまり言わなかったことも問題だし、大学が原子力工学科の看板を下ろした。こういったことのために今のような状況になったのではないのでしょうか。

もう1つ申しますと、先ほど松田さんがおっしゃっていた、要するに研究開発と事業主体の関係です。これは私は電気事業者というのはもともと原子力発電をやって電気を売ることが商売の会社です。ただ、あまりにも原子力開発機構に任せておいても再処理がうまくいかないので電力会社がやることになった。これは原子力委員会もそうおっしゃっていてやらされたわけです。私は今になって考えると、再処理工場というのは化学工場なんです。電力会社には不向きなので、今反省しているんです、引き受けたことに対して。そういったこともありましてものによって、特にわたって研究開発を必要とするものは国が主体になってやる。ある段階から事業者を引き継ぐにしても、それについては引き継ぎがされることの事業主体が本当にそれをやれる能力があるということを確認してやってもらいたい。そういうことです。

(近藤原子力委員長) 私はこういう整理をしています、原子力委員会もそうしていると思いますが。研究開発課題への取組において決めるべきは、第1に民間のお金でやるんですか、国のお金でやるんですか。スポンサーシップ。それから、どこでやるか、場所ですね。これは民間はすごいいいアイデアを持っているんだけど、お金も持っているんだけど、原子力は放射性物質を使うから、これは国の研究機関に頼む。民間が国の研究機関に頼む。それからもちろん民間が自らやる。ですから、研究開発を行う主体が民か国かということと、スポンサーが国か民か、このマトリックスの4象限に研究開発は整理出来ると思うんです。で、技術の発展段階、段階的に発展するという発想は間違っているのかもしれないけれども、リニアモデル的に考えれば国-国から始まって民-民でいくのでしょうかなどと整理出来ますよね。しかも、最初に大橋先生がおっしゃったようにプランニングホライズンがあり、そしてリスクの大きさから考えればロングタームのもの、時間のかかるものはリスクが大きいから民はよ

うやらん。従って国でいく。そういうふうにして開発テーマの性格を整理していくことによって、多分4象限のどこかに位置付けられる、そんなふうに議論は整理出来るのかなど。民間のやる研究は自分の事業のプランニングホライズンの中にあるもの、そうしたものしかやらないはずなんです。だから、そういう整理、事業主体は、多分自分の今持っているリソースを最大限に生かす、あるいは次のビジネスの準備ぐらいまでは自分でやると思いますが、そういう整理がないままに、事業主体がやるべきだとか、国はもっと投資せよと言っても説得力がないと思いますが、いかがでしょうか。

(大橋部会長) ありがとうございます。

(発言者9(坪谷氏)) どうも申し訳ございません、定義もはっきりさせずに事業主体と申し上げました。松田委員のご質問にまずお答えします。私が申し上げている事業主体は当然のことながら再処理濃縮は日本原燃さん。高レベル放射性廃棄物の問題につきしてはNUMOです。近藤先生がおっしゃっている4象限、私もそう思っています。ただし、例えば再処理とか高レベルの問題で民間が作った事業主体が研究開発をやることにはせつかくある電源特会を投入したらいいと思うんです。ですから、電源特会が官かどうかというのはいろいろ議論がありますが、分かりやすく言えば官のお金を民間に投入する。いわゆる補助金というのが今までずいぶん行われてきているわけです。それでいいだろうと思っております。

それから、先ほど田中委員がおっしゃったこと。私も確かにわくわくする研究開発がないねというのはそう思っています。ただ先日、原子力機構の高崎研のご報告を伺って、例えばプルトニウムなりアクチノイドを分離するために革新的な材料開発というのをおやりになっていることを伺いました。そういうのがすぐに実用化するかどうか分かりませんが、少なくともものんべんだらりと相変わらず溶媒抽出に固執するということが21世紀の後々まで本当にそうなのだろうか。そういうテーマが国民の前にきちんと提示されていないというところがわくわくするような研究開発だとみんなが思わないもとだと思います。私は少なくとも社会に入った時、非常にわくわくして溶媒抽出の研究をやっていましたが、もう50年たっているわけです。そういうところ、もう少し個別具体的な研究課題でいいテーマが若い方から提言されていくということを楽しみたいと思います。

(大橋部会長) 申し訳ありません、大学との関係について一言ご質問をお願いしたいのですが、よく大学が原子力の看板を下ろしたから悪いとか、人材問題を議論する時に結局大学で人を育てないのではないかとおっしゃられる方がすごく多いんですけども、それは間違っています。完全に認識が誤っておられて、正しくお答えすると大学という学部の組織のミッシ

ョンが社会的なコンテキストが変わったんだということです。

誤解されるといけないのですが、もう少し簡単に言えば原因と結果を取り違えておられる。大学は原子力の看板を下ろしたのは決して原因ではなくて、いろいろな事柄の結果であるというふうに理解された方が私は正しいと考えております。そうではなくて、わくわくするような研究開発があればいいんですが、本当にあるのかなという気がしているところではありますが、それは別の議題になります。申し訳ありません、どうぞ。

(発言者 1 2 (山村氏)) 山村と申します。私は燃料サイクルを 50 年ぐらいやっていることになるのでしょうか。20 代からもうすぐ 70 ですから。決してこの歴史は無駄ではなかったと思っています。とにかく稀少施設、ことにサイクル施設は稀少施設ですね。世界的にも日本が唯一ですね。平和利用という意味で核燃料サイクル施設を構築させていただいている。この中に本当に技術の伝承はきちんとされているのだろうか。やはり時間がかかるんです。かかって悪いことではないと思っています。例えば原研のパイロットプラント施設は自主技術を目指してピューレックスの実証をやってきた。しかし、途中からやはりキャパシティ的に動燃の施設は 1 t 以上でなければならないということで導入に変わった。導入に変わったけれども黎明期のいろいろな技術開発があったから、いろいろなトラブルを起こした。それを安定運転で克服してきた。しかも、その途中が核不拡散技術を導入しない限りはあの工場は動かさなかった。それが全部生きて六ヶ所につながっている。20 年のタイムスパンでそれぞれつながってきている、こう思っています。

ですから、これからも第二再処理もあるいは F 再も含めて、そういう連携の、あるいは連携する技術開発の展開の中で行われるべきではないか。それが稀少施設を生かす一番有効な手段だ。それはアジアも同じですよ。アジアはむしろこれからいわゆるエネルギー需要、もっとどんどん逼迫してくる。それから、リソースもない。しかもエコは必要だというのは日本と全く同じではないですか。では日本は何を発信していくのだ。技術を発信していくしかない。技術はどうやってこれまで構築されたことが発信出来ているのか。ここに課題があると私は思っています。ですから、そういうことこそこの原子力委員会の研究開発専門部会で少し発信の方向とか、あるいは誰から何をどう学んできたのかという、いわゆる広聴能力とか、そういうものを発揮して、指導性を発揮していただきたいと思っています。

(大橋部会長) 分かりました。ありがとうございました。実用化の今までの施工例等も丹念に調べて、また報告書に反映したいと思います。

(宮崎委員) 私は東工大で技術経営という分野を教えていまして、ですから原子力とは直接関



係ありません。科学技術政策の分野ですけれども、今まで官がするべきだ、民がするべきだ、リニアモデルだとかいろいろそういうことを議論してきましたが、私はイノベーションというのは今は1つの機関、1つの企業あるいは政府の機関、1つの機関では起きなくなってきたわけですから。イノベーションを起こすためにはやはり日本全体としてオールジャパンで産官学の連携を作る仕組みを作らなければならないと思うわけです。それをいかに効率的にそういう仕組みを作るのか。そういうところにも私どもの議論している目的があります。

それでもう1つ、先ほど費用対効果という言葉が出ましたが、費用対効果、効果の中にはもちろんお金もありますが、お金だけではなくて知財、特許、論文もあります。アウトカムとしては人材育成、それが一番重要な効果だと思います。

今度、人材育成ですが日本は初期の段階では海外から原子力に関する技術を導入して、それを改良していったと思います。改良する時には、そういう時のやり方と、それから創造性を発揮出来る環境とかちょっと異なっていて、今は更に創造性を発揮出来る風土をどうやって作ったらいいのか、そういうことも検討していかなければならないと思うんです。

最後に申したいことは、最近はずいぶん日本の原子力の業界も変わってきています。それはアメリカ、海外から日本メーカーがいろいろ受注して、東芝がウエスティングハウスを買収したり、三菱重工もフランスの企業と提携を結んだりとか、どんどん再編が起きているわけです。そうしますと、それからはアメリカの企業を通して海外への日本のメーカーが造ったプラントが輸出されることによって、例えば中国市場に向けて売ったりする場合、技術の流出というのも起きてくる。そういう可能性もなくはない。そういうことをもっと注意しなければ。国全体として危機感というか、そういうのもあるのではないかと思います。

(山名委員) いろいろご意見を伺わせていただきまして、いろいろ思うところがありますが、一言気が付いたことを申し上げたいのですが、今開発という1つの言葉でくくって議論をされていますが、研究や開発にはグレードがあります。グレードといいますか規模といいますか、一番シンプルに言えば極めて基礎的なメカニズムを調べるとか、理論を作るとか、シミュレーションのロジックを作るとか、いわゆるベーシックな部分。それから、今度はそれを発展させて、何か工学的な要素を入れたものに発展させる過程と、最後はそれが本当に大きな装置になってビジネスで使えるような現物のものになっていく。いろいろな過程があるわけですから。これを開発で一言で括ると非常に混乱が起こる。

特に思いますのは、今までの我が国の原子力の幾つかの失敗を見てきますと2つのケースがあります。1つは、基礎が不十分なまま大型化に向かってしまって、大きくなってから、

しまった、ここがなかったというケースが多分あると思います。もう1つは、基礎ばかりやっていて、それが実物のビジネスの装置になるというクライテリアを忘れたまま基礎をやってしまったって、狙っていたものが違った方向に行ってしまう。大きなバスを開発しようと思っていたのに、気がついたら戦車を造っていた。こういうケースがありました。今までお話があった幾つかの例はそれかもしれません。

大事なことは、基礎をやる側が実証側、つまりこれがビジネスになっていく時にどういうクライテリアが求められるかということ念頭に置きながら基礎をやるということが1つ。それから、産業的なレベルに行ったものも常に基礎に戻る時が必ず来るということをお忘れなさいことだと思います。六ヶ所のガラスなんかは1つの例なんです。

大きな軽水炉の開発でそういうことがありましたね。ある問題が起こって、極めてベーシックな材料の問題に返っていくというケースが、必ず技術が新しくなったらトラブルの山があるわけです。それを越えないと本当のビジネスにはならないはずなんです。本当はその山を越えてからビジネスに入ればいいんだけど、なかなかそうはいかない。だから、あるところではトライアンドエラーでビジネスに入っていくしかないという、これもある種の宿命があると思います。それをうまく乗り越えていくには、今言った基礎をやっているところがある程度きちんとしっかりやっている。そして常にそれが実証されてビジネスになっていくところのクライテリアを常に忘れない。あるいはその重要性を常に認識するような経験をする。それから実際に動いているという実体系での工学的な失敗とか経験、そこで発見されたことが常にPDCAで基礎に戻る。このサイクルが出来ていないとだめなんです、結局は。

それが今我が国では基礎というところある種昔の原研とか大学であり、その中間段階の工学の部分で動燃であり、あるところでビジネスの段階に入っていく時に一部技術的な流通が悪いという実証が多分あったと思います。多分、国としてはその連携体系を何か変えるような政策的な道をつけていくということが多分いるのではないかと思います。これは今電力自由化の中で民間は長い目を見た投資というのはなかなか出来なくなっている。長期的な開発投資はやりにくくなっている。しかし、さっき言ったように短期のメリットだけを狙ったことだけやっているとだめなことがあって、それはやはりある程度国が基礎のところをやっているかしなければならぬ。そういう事情があると思います。

私が一番心配しているのは二つありまして、JAEAの中で基礎研究が今疎かになっていないか。これは少ない予算、少ない人員の中で大きな仕事で日夜頑張っていますので、

どうしても基礎の部分にある程度しわ寄せが寄ってしまっている。将来、まさに基礎に戻ってある問題を解決しなければならなくなった時に対応出来ない可能性がある。そこにはやはり工学開発と基礎研究のある種の最適バランスというのはあるのだと思うんです。何対何というのを私はずっと知りたいと思っていたんですが、明確な答えを言う人は誰もいない。8対2とか、消費税分とか、いろいろな表現があるのですが、ある基礎のわりあいというのは、よくGDPの何パーセントは教育にとか、米100俵とかいろいろな言い方がありませんでしょう。そういう何かのシンボリックなガイドラインがあるのだなと思っております。

それから、さっき言ったようにビジネス的な目で見ると重要なクライテリア、あるいは判断の機動性みたいなものが基礎のところとうまくやり取りするようなやり方が何とか出来ないか。それを狙う必要があるのだなと思っているんです。

これは政策の話なのか、何なのかよく分からないのですが、是非そういう日本の技術開発を変えていかなければいけないのではないかと考えております。

(大橋部会長) ありがとうございます。申し訳ありません、遅くなりました。

(発言者13 (吉田氏)) 後ろの方から失礼します。先ほどからいろいろ話をされていて、若い人がうんぬんという話があって、比較的若いのかなと思って、一言言わなければいけないかなと思って、言わせていただこうと思います。私も実は若いというほどではないと思いますが、最近の若い人と話をする機会、皆様方より多いと思いますが、しっかりとした考えを持っているとか、自分の考えていることをちゃんと言える人というのは、はっきり言って私よりしっかりとした人はいると思う時もあります。大学の先生で感じる方もいるかと思えます。そういう人もいると思いますが、なぜこの場にはいないのだろう。私も不思議だったんです。この場に参加する時、みんなに行かないかと聞いたんですが、みんな知らなかったんです、これがあるということ。その辺の情報の伝達がうまくいかなかった。あと、こういう場で発言する。何となく発言しにくい雰囲気があるのではないかと思います、若い人たちには。その辺もう少し情報の伝達とか、学会誌に入っていました、多分あれはみんな見逃していると思います。その辺工夫していただきたいというのが若い人がいないということに対する1つの意見かなと思います。

ご意見をいただきたいことというので1、2と書いてあります。いろいろ出ていることなのかもしれませんが、論点1、論点2で資金的、人的資源を有効に配分するという。論点2でプロジェクト研究、連携に視野に入れる。おっしゃることは正しいのですが、例えば論点1、論点2という話が融合してしまった時に何が起こるかという、優先度の高いプロジェ

クトに関する基礎基盤研究は出来るが、その他はなかなかやりにくくなってしまうという状況に陥ってしまって、基礎基盤研究に閉塞感が漂っているというのが、私は原子力界で十数年ですが、最近感じるところです。

しかも、問題は優先度が高いはずのプロジェクトが進んでいるのか、止まっているのか、やめるのか、どうするのかよく分からないというのがあります。優先度が高いのであれば、それだけの資金をかけているはずですから、きちんと進んでいるということを示していただきたい。それが誰かというのはちょっとあれですが、その辺を理解した上で有効に配分する、重点化するというのはいいんですが、重点化しないところに関しても何らかの配慮を期待したいと思います。

(大橋部会長) ありがとうございます。案内が後手後手になったのは大変申し訳ありません。またの機会には早めにきちんと案内するようにいたします。

(近藤原子力委員長) 今の件で一言。非常に大事な指摘、つまりプロジェクトに関係している基礎が優先されるという構造に見えるのではないか。これは初耳というか、私は大事だと思ったんです。先ほど山名先生の問いかけで、基礎と応用の割合ということ思い出したんです。これはテキサス州かな、研究開発戦略という紙がありまして、これは州におけるありとあらゆる研究活動においてかかる費用のうち、1割は基礎研究に配分されるべしという。憲法なんです。非常に明確に10%と書いてあったと思います。テキサスは変わった州ではないから、これはある種の常識なんだと思います。そういうメルクマールがあった方がいいということ、そして、そういう数字がある種の常識であるということは、私どもも何となくは認識していたつもりですが、そういう議論をきちんとやるのが大事です。

ただ、今続いておっしゃられた問題は10%で100億あるから、あなた方基礎研究者だけ集まって、喧嘩して配分決めてくれやと言わざるを得ないのか、あなたはどうしたらいいという提案をされたいのか、基礎研究者が集まってくじ引きで配ったらいいとおっしゃるのか、そこについて何か提案がないといけないのかなと思います。もう1分だけ、そういう提案をいただいたらと思います。

(大橋部会長) 申し訳ありません。お考えが。要はどうやって割り振るメカニズムが出来るのかというようなことです。なかなか難しいところですね。

(発言者13 (吉田氏)) それに対する答えた用意しろというのは非常に難しい話ですので、ちょっとそれはすぐに答えられないのですが、それでいいですか。

(大橋部会長) けっこうです。ありがとうございます。

その他いかがでしょうか。

(発言者 1 1 (荒井氏)) 荒井です。2回目になるので3杯目ではないけれども、そっと出している始末ですけれども、先ほどからのご議論で一番私がポイントだと思うのは、なぜこの席に若い人がいないのか。これは実際に若い人たちと皆さんがどれだけしゃべったことがあるか。面と向かって対話したことがあるかということで答えが出ると思います。私どもはそれを実際やってみて体験したことをお話しします。若い人はこういったところで自分の意見をきちっと言えるような教育を受けておりません。日本の教育は上から決まったこと、今日の例えばこういうものを立派に造ったものを勉強して、自分は何を得るかということばかりです。与えられたことばかりを理解しようとしています。自分の意見として自分の頭で考えることをしていない。先ほどご指摘のあったフィンランドでは、そんな教育をしておりません。先生方は勝手にみんなやりなさいと言って自分は横で黙って見ているだけです。ああでもない、こうでもないと徹底的に知識を与えようということばかりに軸足をあまりにも置いているのが日本の教育の現状だと思います。ですから、それを小中学校からずっとやってきているんです。大学ぐらいになってきたら、それは立派な学生はいっぱいいます。私が話していてもすごいというのがいました。そういうのはしょっちゅう我々の間で話しています。しかし、自分の頭で考えるという教育の原点を家庭も放棄し、学校の先生も放棄して戦後60年間たったわけです。どういう状態になっているかは親を殺しても平気だとか。倫理教育、倫理教育と言うけれども、結局はしつくと小さい時らきちっと繰り返して何が大切か、自分で考えなさいということを行わなければだめなんです。それに尽きると私は思います。暴論かもしれませんが。これで終わります。

(大橋部会長) ありがとうございます。その他いかがでしょうか。

(発言者 1 4 (中川氏)) 今日は多分ご意見を聴く会という原子力委員会の提示についてどう思うかということだと思いますので、それについて意見を1つだけ言わせていただきます。

10ページの大型研究開発施設の下●のところに大型研究施設の多くはユーザーに開放されと、ユーザーという言葉がここで非常に目立つんです。技術伝承というところにもユーザーという言葉が出てきます。このユーザーという言葉、初めてではないと思いますが、大きく書いたというのは今までの研究開発のあり方を変えていこうという意図ではないかと私は前向きに受け止めています。現在、どの範囲で開放ということがやられているかといいますと、中川と申しますが、まだせいぜい放射線利用の世界にとどまっているかと思いますが、これはどれとも定義しておりませんので、意図としては我が国における全ての原子力開発施

設をユーザーに開放するという意図があるのかないのか、その辺がはっきりしませんが、もしあるとするならば相当なことを考えないと非常に難しい話がいっぱい出てきます。現在のよ  
うな放射線の応用利用の範囲に限っていくならば、今やられているように当事者間、施設を  
持っている人は使ってみたいなという人に任せておけばいいやという程度であれば、これ  
でよろしいんですが、これを拡大していくのならば相当難しい問題が出てくると思います。そ  
の中で環境整備を促進という言葉が書いてありますが、これは多分国としてはというのがあ  
ると思いますが、多分国としては環境整備促進という言葉ではすまない問題が出てきます。  
例えば産業界に私は長くおりました。産業界となりますと、非常に難しい問題があります。  
例えばこの研究施設ですが、24時間稼働してくれるのか。そういう問題がいっぱい具体的  
に出てきます。

そういうことを考えていきますと、利用者と施設管理者だけに任せておいては多分うまく  
いかないということが将来危惧されますので、この辺もう少しユーザーは一体どこなのか。  
日本なのか、外国なのか、そういう議論から始めていくとなると相当難しい問題もたくさん  
考えなければいけないと思いますので、国としてその辺はしっかり詰めていただきたい。

私も納税者の1人としまして、はっきりしないユーザーにどんどん使われるというのは果  
たしていいのかということが出てきますし、その辺はよく考えていただきたいと思います。  
以上でございます。

(大橋部会長) ありがとうございます。今ご意見をいただいたところまでは議論しておりま  
せんけれども、徐々に。

(近藤原子力委員長) ご承知かと思いますが、ここの指摘を踏まえてという自慢話はする気は  
ありませんが、特定の研究施設については共用促進法という法律が出来まして、今はたしか  
一番最初がSpring-8、それからスパコン、今J-PARCが今度の法律改正で入ったと  
いうことで、私どもは多くの施設がそうなればいいと思ったのですが、おっしゃるよう  
にそういうことをすることによって、そういうサービスのファンクションを民間に委託す  
ることも含めて、それにかかる費用を用意出来るという、そういう法律が出来ているわけ  
です。いまは、これでトップダウンで大型から下りてきていますが、そういう予算を法律  
で指定するという制度でやってきていますので、どこまで下りていけるかという問題  
があるのですが、いずれにしても今例えば改修していますJMTRについても、これも  
ユーザーファシリティとしてまさしく使われることになるとと思いますが、どこまで  
これをやっていくかという、おっしゃるような難しいのですが、基本的にはそういう  
ことでトップダウンですけれども制度

が出来ていますから順次それを多くの施設に転換していく時に、例えばこのぐらいのレベルは法律に寄らないでやるとか、予算手当だけをする方法とか、いろいろ知恵を尽くしていかなければならないのかなと思っています。

(大橋部会長) ありがとうございます。

(発言者 15 (西岡氏)) 西岡と申します。私も原子炉関係では仕事の関係で長年やっていたのですが、原子力というのは非常に広大な技術、広い技術を用いて、1人の人間ではその範囲というのは分からないわけです。非常に多くの人が携わっているということで、その研究に対しても設計にしても、ものを造るにしても、非常に多くの人が絡んでいるわけです。それで、先ほど教育の問題が出ましたが、原子力の魅力というものを小さい時から持ってもらう。それでだんだん大きくなって原子力の部門に当たっていくということが1つの原子力の新たな研究開発を進める上でも非常に根底として必要ではないかと思います。

私がこういう技術ということをやっておりましたので、小学校、中学校、高等学校でときどき総合学習というのがございまして、その中で生徒たちに本当の原子力の必要性というものを数年教育の中で訴えてきました。それでその中で1点、非常にびっくりした点があります。原子力の必要性を私が説明したのですが、その必要性というのは環境、今地球環境、温暖化というのを説明していたわけです。それは原子力を推進する隠れ蓑ではないかという質問が出たことがあります。これには驚いたんです。隠れ蓑。では、これは何だろうということでした。

それは、私が推進の立場から単なるものを、原子力発電所を造って、電気を作って、ものを売る立場だけの説明ではないのかという受け取られ方をしたんです。これは多分日本の国民の何割かの人は持っているのではないか。こういう考え方を。ということは、教育が必ずしも今いい方向にいけないのではないか。そういう受け取られ方をしたということは、そう思ってちょっと愕然としたことがあります。是非原子力委員会の先生方にもお願いしたいのですが、教育ですね。先ほども何件かお話が出ていますが、小さい時からの教育というのは非常に大事です。押し付け教育ではないですよ。原子力の本当の大切さを訴える教育、これを全面的に原子力委員会からも発信して、文部科学省と一体となってそういう推進をして、将来大人になった人たちが明るさを持って原子力を推進出来るように是非進めて欲しいなというのが私の希望でございます。よろしくお願いします。

(大橋部会長) ありがとうございます。それでは、この部会の範囲を大幅に越えているのですが、教育についてご指摘いただいた3つ4つのご意見はまさにその通りですので、原子力

のいろいろな分野でも先生方また個人の資格で今の方のようにご尽力いただいていると思いますけれども、また原子力委員会でもよろしくご指導をお願い出来ればと思います。ありがとうございました。

(近藤原子力委員長) 教育問題ではすぐ原子力委員会は文部科学省に圧力をかけろとおっしゃられるけれども、これはまさに今例示された、むしろ前半で例示されたことになってしまうわけです。それが国全体としてそういうような論議を巻き起こすことの結果として原子力界にとってプラスかマイナスか考えると多分マイナスの方が大きいと思います。ですから、ここはよく考えた慎重なアプローチというのは大事だというふうに思っています。幸い、皆様のご尽力によりまして理科教育における放射線とか、そういうことについては国民の義務教育の世界の素養として、リテラシーとして教育出来るような環境が出来てまいりますので、これは本当に皆様のご尽力のおかげと思っていますが、しかしそこでも非常に慎重に対応していただいた、もちろん皆様のお持ちのファシリティをもし当該教官が希望されれば提供していただくことは多分よろしいのだと思いますが、そこでついでに一言余計なことを言わないようにしていただくことがむしろ大事なのかなと思っております。

もう1つ申し上げたいのは、夢がない、希望がない、これはチャレンジしたいんですが、どういことを皆さんお考えなのかなと思って。例えばうちの子どもというか、うちの子どもはだめなんですけど、よその子どもさんで例えば介護の仕事を夢にしている。これと原子力と皆さんがおっしゃっている夢とどう関係するのか。つまり大事なものは、何か知らないけれども、しばしば原子力の人の夢は鉄腕アトムになってしまうんです。鉄腕アトムの格好をとらないと夢にならないのか。例えば原子力を通じてでもいいんですが、何でもいいですが、例えば技術を通じて社会の福祉レベルを向上することに貢献出来るというのはどんなつまらない技術とってはおかしいけれども、普通の技術でもすばらしいことになるということになるのではないのでしょうか。だから、夢の持たせ方を皆さん間違えていませんかというふうに思いたくなることもあります。私が間違っているのかもしれないけど。

(大橋部会長) その点に関してですが、原子力の研究開発というのはいい研究開発が採用されるわけではない。どなたかが例えば熔融塩炉のようないいアイデアがある。それを一生懸命研究されて概念設計しましたから、実用化したいということをやったって、そんなのは誰も聞かないわけですね。非常にイナーシアが大きい。何か融通がきかない。個人の努力が生かないというのでしょうか、そういう側面があります。

例えば若い方がやはり商社とか金融に行く。何か自分で仕組みを作って途上国を援助する



ような仕組みが30代で出来るのだと。ところが原子力だとメーカーとか電力とかお入りになっても30代、40代で課長さんになっても何か企画基準に基づいて数字をチェックするぐらいのことで、何か自分の工夫が生きるという余地が少ないというふうに見られています。そこが一番夢の持ちにくいところかなと思う次第です。

私はある会社の方に原子力の受けるストレスだとか、社会的重要性を鑑みれば給料2割3割を上げていいのではないかと申し上げましたら、それは出来ないんだと。なぜでしょうか。組合が反対するらしいんです。すみません。申し訳ございません。

それでは、他にいかがでしょうか。

(発言者2 (久野氏)) だから、さっきから言うようにITERはやめなさいよ。国際化するために5億つけた、冗談じゃないよ。

(大橋部会長) 核融合の話はまた別の場で。申し訳ありません。それはこの場の話ではありませんので。

(発言者2 (久野氏)) 話だよ。

(大橋部会長) 申し訳ありません。ITERについて議論をする場ではありませんので。

それでは、他はいかがでしょうか。

(発言者16 (佐々氏)) 佐々といいます。だめだと言われている若手の一部ですけれども。先ほど吉田さんからもありましたが、決して若い人にポテンシャルがないわけではないですし、それは自分自身も同僚以下を見ていて感じます。ただ、先ほど基礎研究でお金の話がありました。もう1つ大きな課題というのは成果の評価というのが1つあると思います。これははっきり言ってしまえば機構そのものの評価もSABC評価になってしまっていて、あれと同じ現象が個人の人事評価でも起きている。結局、何かをしようとしてもプロジェクトに関連しているかとか、あるいは明確に成果が出せるのですかというところでアトラクティブさみたいところに制限がどうしてもかかってしまうし、自分自身でもうまくいきませんでしたと書かないで済むようなことを選んで書くような、そういう姿勢を持たざるを得なくなっている。そういうのが1つワクワクするようなことを決してやりたくはないですし、やれない人間が集まっているわけでもないと思いますが、実際に出てこない。そういうことにつながってきているのだと感じます。その点、決してお金ばかりでなくて、基礎研究についてプロジェクトと連携することも大事ですけれども、普遍的に基礎体力として継続的に続けていくんだというような形で研究開発専門部会で位置付けていただけると非常にありがたいかなと感じます。

(大橋部会長) ありがとうございます。今ご発言の中に一部あったJAEAの評価というのについて、例えば先ほどJMTRのユーザー利用を増やすというのはまさにその通りですが、総務省発で独立行政法人の評価というのが幅広く行われていまして、要はJAEAが1年間やった成果だとか、お金をどれだけ稼いだか、国民にどれぐらい役に立ったかというのでSだ、Aだ、Bだ、Cだと付けるようになっております。そういう中でお金を稼ぐということが1項目入っております、JAEAのJMTRの関係の方と議論すると、JMTRの方はメーカーに無料というとあれですが、安い費用で使っていただいてエネルギー開発を通して国民に貢献したという希望を持っておられるんですが、一方JAEAの中の独立行政法人というロジックの中ではお金を稼げないとJAEAをつぶすぞという圧力がかかっておりまして、先ほど申し上げましたまさに社会として、システムとして社会をどう運営していくのかということに係わる非常に複雑な問題のように思っています。ありがとうございました。

その他。

(発言者17(岩村氏)) 岩村といいます。ちょうど今、話そうとしたことを大橋先生から一部独法の評価についてお話がありました。最初、山名先生からたしかJAEAになってからの基礎研究が疎かになっているのではないかとのご懸念の発言があったかと記憶しています。私もまさに同じような感じを一部持っています。全面的ではないですが。あと、JAEAの職員の方からも、例えば優先度の高いプロジェクトの方に基礎研究がむしろ、来たとしてその中で更に配分されてしまうのではないかとご懸念がある。なぜこんなふうな意見が出てくるかということの1つの要因は、もう3年半前に旧サイクル機構と旧原研が統合した。統合はもちろん行政改革とかいろいろ理由はあったのですが、統合したことによってもちろんいい面もあったのですが、一部ひずみが出ているのではないかとご懸念ということで、原子力委員会の方をお願いしたいのは、もちろん原子力機構の中では努力は必要ですが、そもそもこの統合とは一体何だったのか。当初、目標としたものは何であって、要するに統合そのものの評価をして、その中でプロジェクトと基礎の関係をもう1回整理し直した方が具体的ではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

(大橋部会長) ありがとうございます。それでは、それはまた継続して検討していきますので、よろしく願いいたします。その他いかがでしょうか。

(発言者18(梅野氏)) 梅野といいます。新型炉の開発に30年ぐらい携わっています。2点ほどお話ししたいと思います。1点は、技術移転の件ではおそらく原子力の場合、非常に開発のスピードが遅いということと、商品にする場合のリスクが大きいということで、おそ

らくその間のつなぎのところを何か仕組みがいるのではないかと思います。ですから例えば J S T 等でやっていた一部商品化のためのものでもあるのですが、一時的な交付金といえますか、補助金のようなものを出すとか、そういう仕組みを何らかが出せばもう少し原子力の技術も民生化されるかなというふうに思います。

あと2つ目は、これは別の話題になるかもしれませんが、開発費の効率的な運用という点では、今の役所の体制自体、文部科学省と経産省が開発をやっているということで、どうしても試験テーマによってあるものは経済産業省のファンドであったり、文部科学省であったり、非常に斑模様の開発になったりする点も見えます。その辺は例えば DOE のような形のエネルギー省のような体制を作るとか、そういう形で効率的な開発を進めたらどうかと思います。以上2点です。

(大橋部会長) ありがとうございます。それも併せて検討させていただきます。

その他いかがでしょうか。

(発言者19 (西村氏)) 西村と申します。27ページのご意見をいただきたいこと、これはおっしゃるとおりですという言い方は出来なくて、なかなか意見というのは言えなかったのですが、1点あるとすると夢という話で思い出すと、30年ぐらい前、学生だったんですが、高速増殖炉はもう大学でやることはない。あとは動燃さんとかがやって、もうじき造れるんだ。それからもう30年ぐらいたって、まだまだどんどん夢が同じように遠のいていく。なぜかなと思うと、多分技術的には造れる。「もんじゅ」も造りましたので造れる。あとは経済性。やはり電力自由化になってから投資したお金が絶対返ってくると思わなければ電力としても怖くて、安ければ株主にも説明出来て入れられますけれども、高いと軽水炉はなぜ入れないんだと言われた時に、もう答えられない。そういう意味でどんどん経済性、経済性になってしまって、今はなかなか入ってこない。その辺はやはり国がある程度バックアップというか、やらないとなかなか事業者というか、電力さんがなかなか手が出しにくい時代になったのかな。そういう意味では電力自由化になってからいわゆる設備投資も減らして、普通なら不況だと電力も公共のためにむしろ投資したのは昔だったのですが、今はむしろ抑える。そういう意味では経済もなかなか活性化しないなという時代になってしまったんです。そういうでは F B R、今夢は2045年と言わずに、今多分造れると思うんですが、今造って動かせばどこか課題が出て、軽水炉もそうだったと思いますが、動かしながらどんどん改良して高度化していっているのを見ますと F B R も「もんじゅ」の次を造ってという形でいかないと頭の中だけでいいものが出るとは思わないので、やはり造っていくということは大事

かなと。その辺が意見と言えれば意見です。

(大橋部会長) ありがとうございます。その他いかがでしょうか。

(近藤原子力委員長) 今の点で、お気持ちは分かりますが、それはしばしば原子力関係者が風力発電や太陽光発電との比較することと全く同じことになってしまうんです。あれも高いんです。高いからおかしいと言っている。高くなければ何も問題ないと思います。あるいはメタンハイドレート、海から無尽に取れます。あれも高い。唯一の問題は高さです。だから経済性というのはばかにできないんです。ですから、マーケットブルになるという前提でお話をしているのですが、そうなると、そこにたどり着く道を歩むのに、誰がどれだけ投資をするか、国と民間がお金をどうシェアしていくか、それが確かなら民間がやるに違いないというべきなのですが、そこは破産のリスクを見て引くところ、国が同じようにリスクを見て、しかし、リターン大きさに投資を引き受けるかと考える。先ほど大橋先生が言われたように、まさにシステムティックな問題がここにあると思います。

(大橋部会長) ありがとうございます。それではその他にいかがでしょうか。

(発言者1 (西郷氏)) 以前、研究炉について検討したことがありました。その頃はちょうど立教大が研究炉を閉鎖するという状況の時だったんです。その後、実質的には閉鎖していく研究炉はあるのですが、新しく建てる研究炉はないよ。そのかわりに多分原子力機構さんの研究炉を活用させていただいているのではないかと思います。ただ、従来大学等に研究炉があれば学生さんたちが身近にそれに触れることができますので、すごく効果的ではないかと思えます。そういった点についての議論というのが最近どのようになっているのか分からないものですから、その辺お話を願えればと思います。

(大橋部会長) それも承っておくことにしたいと思います。私から無責任から答えれば、もうあらゆる法律、規制がありまして、大学で研究炉は持てない。持ちたくても持てない。持ってどうするのだという時代が変わってきているように思います。ですからJAEAのような責任の持てる機関に設置をして、それをいかにみんなでうまく有効利用していくかという方向だと思います。

(山名委員) 京大炉で研究炉をユーザーに提供している立場として申し上げますが、研究炉にもさっきの話と同じで規模があります。私どものような5MWクラスのものというのは、うちは年間150件ぐらいのユーザーが、研究チームが来て使いますが、かなり小規模かつベーシックな研究に喜んで使っていきます。中性子処理をした研究にして使っていく。こういうスポットが我が国に幾つかいると私は思っています。それはさっき言った極めてベーシッ

クなところに興味を持った研究者がすぐに使える、簡便に使える、道の駅みたいなものです。国道を走っていたら最近あるでしょう。各地に簡便に使える小規模な炉がある程度要ると思います。これが1つ。

もう1つはかなり大規模な高フラックスの炉で $10^{15}$ ぐらいのフラックスが出せるようなきちんとした炉が本当はユーザーがけっこう使えるような利便性を持った炉が欲しいなど私はずっと個人的に思ってきました。JMTRを改良して、そこにユーザーが使えるように今改善しておりますが、さりとていろいろな大きな研究も小さな研究も比較的大きな研究炉がドンと日本に要るのではないかなと個人的に思っています。これは個人的に後でお話しすればいい。

ただ、私は原子力委員会の方には国としての研究炉ポリシーというものをどこで議論するか、確か何度かお聞きしたのですが、これはいずれ議論されることになるかと理解しておりますが、今のご質問はそういうことを問うておられると思います。国として研究炉をどういうふうにつつまうようなポリシーが要るか。それがどこで議論されるかというご質問ではないかと思えます。大学の1研究炉の管理者としてもそれは聞きたいということでございまして、あと3分ぐらいあるでしょうから。

(近藤原子力委員長) 1分で答えます。かつてはというか、多分今もだと思えますが、私の理解が間違っていなければ今もだと思えますが、これは文部科学省、かつての名前で言えば学術審議会原子力部会で研究炉のポリシーについては議論してきました。それで京大炉の問題も長く長く議論させていただいた結果として今日あるという整理かと思えます。ですから、原子力委員会として一義的に研究炉そのものを取り上げるということはまずはなくて、大学に係わる研究施設については文部科学省の考え方を整理していただいて、それを伺って、その妥当性については意見を申し上げる、そういう手順なのかなと思えます。

(大橋部会長) ありがとうございます。それでは、予定した時間になりましたので、これで終了とさせていただきます。今日は一部にエンデンジャード・スペースみたいな人がいて申し訳ありませんでした。ご迷惑をおかけしました。全般に大変幅広い貴重なご意見をいただきましたので、今後の部会で報告書の審議の参考にさせていただきます。ただ、印象としては原子力というのは非常に倫理性の高いすばらしい業界だなどと思いましたが、他のところは内紛して批判せずに利益誘導ということも多いと思えますが、原子力のグループは非常に真摯に批判が飛び交うようなところであって、それは大変信頼できるとともに、もう少し八百長もあってもいいような気持ちのところだと思います。最後はどうでもいい話ですが。

それでは、最後に事務局から連絡事項をお願いします。

(渡邊主査) 事務局でございます。本日のこの会合の議事録につきましては、事務局の方で作成いたしまして、一般公開をさせていただく予定となっております。その際、発言された方のご氏名を記載させていただきたいと存じます。ご了承のほどをよろしくお願いいたします。

また入り口で事前にお配りしたアンケート用紙を回収させていただきますので、ご協力をお願いいたします。以上でございます。

(大橋部会長) それでは、これで閉会とさせていただきます。どうもありがとうございました。