

第16回原子力委員会臨時会議議事録

1. 日 時 2010年3月18日(木) 10:00～12:10

2. 場 所 中央合同庁舎4号館 6階 643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、尾本委員

東京都市大学工学部原子力安全工学科 岡田准教授

日本原子力学会 工藤副会長

原子力人材育成関係者協議会 辻倉主査

東京大学大学院工学系研究科原子力専攻 班目教授

内閣府

中村参事官、藤原参事官補佐

4. 議 題

(1) 原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る有識者との意見交換

(2) その他

(3) 人事案件(非公開)

5. 配付資料

(1-1) 「人材の育成・確保」の評価における論点ポイント(案)

(1-2) 原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る有識者との意見交換  
(第1回)で出された主なご意見

(1-3-1) 東京都市大学工学部原子力安全工学科 准教授 岡田往子様 ご説明資料

(1-3-2) 日本原子力学会 工藤和彦様 ご説明資料

(1-3-3) 原子力人材育成関係者協議会 主査 辻倉米蔵様 ご説明資料

(1-3-4) 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻 班目春樹様 ご説明資料

6. 審議事項

(近藤委員長) おはようございます。第16回の原子力委員会臨時会議を開催させていただきます。

本日の議題は、1つ目が、原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る有識者との意見交換でございます。2つ目が、その他でございます。それから、事前のご案内にはありませんでしたが、3つ目に非公開案件を1つ審議したいと思います。以上、よろしいでしょうか。

はい、よろしければ、最初の議題からまいります。事務局、よろしくお願いいたします。

(1) 原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る有識者との意見交換

(中村参事官) 1番目の議題でございます。原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る有識者との意見交換でございます。

それでは、よろしくお願いいたします。

(近藤委員長) この人材育成・確保に関する分野の政策評価につきましては、3月10日に有識者との意見交換を行ったわけでございますが、本日もまた同様の意見交換を行いたいと思います。

本日は有識者として、東京都市大学の岡田先生、日本原子力学会の工藤副会長、先週もお越しいただいた原子力人材育成関係者協議会の辻倉主査、そして東京大学大学院工学系研究科の班目教授にお集まりをいただいております。

皆様には、大変お忙しい中お集まりをいただきましたこと、深く感謝しております。2時間、12時迄を予定しておりますので、よろしくお願いいたします。

さて、本日の進め方でございますが、まず事務局から今までに行った各機関の取組状況のヒアリング内容、それに対する委員の意見を踏まえまして、人材の育成・確保の評価における論点ポイント(案)、それから、先の10日の意見交換で有識者からいただいたご意見がまとまっているので、それについてあわせてご説明いただきます。続きまして、お集まりいただきました皆様からお一人5分程度でこの事務局の論点ポイント(案)に対するご意見をいただき、その後、委員を交えて意見交換をしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

それでは、まず事務局から説明をよろしくお願いいたします。

(藤原参事官補佐) 事務局から説明をさせていただきます。委員会資料1-1、それから1-2を使いましてご説明を申し上げます。

最初に1-1でございます。この資料でございますけれども、先週お出しをしたものと同じものになってございますが、簡単にご説明いたします。これまで定例会のヒアリングですとかアンケートによる調査を通じまして各機関の取組状況について原子力委員会をして把握をしてまいりましたけれども、そのうち現大綱において示されている政策のうち進展が見られないもの、十分な取組が行われていないもの、また平成17年度以降の状況変化を踏まえて新たに対応が必要と考えられるものや、対応の強化が必要と考えられるもの、こういったものを論点として抽出してございます。

また、その下に幾つか記述がございますが、現状というのはこの論点の抽出に至った背景、主な意見についてはヒアリングにおいて述べられた関連の意見の要旨を書いてございます。そして参考事例といたしまして、各ヒアリングの中でご紹介された取組の中からこの論点の改善に向けて関連するような取組を記述をしてございます。

1ページ目の真ん中あたりに箱がございまして、論点1とございます。新たな知見・観点を原子力分野に導入するために、多様な人材を活用することについてということでございまして、原子力関係機関は原子力分野内の機関だけではなくて、原子力分野外の機関との積極的な人材交流を推進する方策を検討する必要があるのではないか。また、多様な人材、例えば若手、女性等を登用する取組を強化する必要があるのではないかということを取り上げてございます。

それから、1ページおめくりいただきまして、3ページ目に論点2がございまして、原子力産業界における人材の育成・確保についてということでございまして、原子力産業界の技術力の維持・向上を図るため、シニア世代から若手に対して知識、技術、技能の継承を確実におこなっていくための取組を強化する必要があるのではないか。また、産業の基盤を支える関連会社等も含め、原子力産業界全体として体系的な研修システムを構築する等の取組の強化が必要なのではないかということを取り上げてございます。

それから、もう1枚おめくりいただきまして5ページ目に論点3というところがございまして。論点3でございますが、高等教育機関における教育の充実についてということでございまして、高等教育機関において、企業等の求める優れた人材を育成するためには、産業界や研究機関がこういった高等教育機関の優れた取組を支援することが重要ではないか。それから、原子力関係者は原子力工学以外の学科・専攻の学生も視野に入れて人材育成方策を検討すべきではないか。また、教員の指導力の向上という観点で、教育活動に対して適切に評価がなされる仕組みが必要なのではないか。また、高等教育機関でホットラボを利用した教育

というのが重要といわれておりますが、これらを維持・整備するための方策を検討すべきではないか。以上4点が論点3の中に含まれてございます。

それから、論点4が8ページ目でございます。こちらは研究開発機関における人材の育成・確保ということでございます。研究開発機関において、基礎・基盤的研究に従事する研究者が減少傾向にあるということから、当該研究者を確保するための方策の検討が必要なのではないかということ。それから、研究開発機関の中でも特に原子力研究機構に関連する点でございますが、こういった研究成果を活用して建設した施設・設備を運転、保守する技術者というのを一定程度確保する取組が必要ではないか。また、その際、シニア人材から若手への知見、技術及び技能の継承を確実におこなっていくための取組、こういったものの強化が必要なのではないかとしてございます。

その背景の現状はその下にございます。省略させていただきます。

それから、論点5が10ページ目でございます。専門能力を備えた人材の育成・確保について。原子力分野の専門的資格を有した優れた人材を活用するためには、能力や責任に応じた処遇というものが必要なのではないかということ。それから、原子力安全規制機関において安全を確保し、合理的な審査を今後も継続するため、専門的人材の育成・確保を行うための取組の強化が必要なのではないかということを述べてございます。

それから、最後論点6が11ページ目でございます。原子力国際人材の育成、及び国際協力についてということでございます。国際機関あるいは国際的なビジネスの場において活躍できる人材を育成するための方策を検討していく必要があるのではないかとというのが1つ。それから、我が国がこれまでに培ってきた技術、知見を生かした人材育成を国際的なビジネスモデルとリンクさせる、そういった方策が必要なのではないか。

以上が抽出してまいりました論点でございます。

続きまして、資料1-2にまいります。こちらは前回3月10日に同じようにこういった有識者の方とのご意見交換の場を設けさせていただきましたけれども、そこで出されましたご意見についてまとめてございます。ただ、ここでまとめておりますのは、今ご説明申し上げました資料1-1と内容が重複する部分は省いてございまして、資料1-1に追加すべき論点として出されたご意見のみまとめてございます。こちら読み上げのような形でご紹介をさせていただきます。

まず、全体に係るご意見といたしまして、各機関で取り組まれている人材育成活動をより効率的・効果的なものにするためには、各機関が行っております人材育成活動の中心となっ

て統括推進するハブとなる機関、それから活動主体同士を結ぶネットワーク、こういったものが必要ではないかというご意見。

また、原子力分野の人材育成を今話題にしてございますけれども、他分野、原子力分野以外の分野でも重要な課題となっている場合もあり、知見を共有することが必要ではないか。また、我が国の原子力機関で人材の有効活用がうまくいってないのではないか。例えば同じ機能を有する機関が複数あることによって人材が分断してしまっているのではないか。こういったご意見が出されてございます。

また、論点1に関連しまして、原子力関係機関において多様な人材を登用するためには、新しくその分野に参入しようとする人材、特にマイノリティという言い方をされてございましたが、例えば外国人であったり女性であったり、そういった方々に対して障壁を設けないことや、継続して門戸を開き続けることが必要ではないかというご意見がございました。

特にその障壁を設けないという点についての補足がございまして、処遇の公平性を保つ、また、特に育児中の者への制度的なバックアップをする、そういったことを例に出されまして障壁を設けないというご意見がございました。

それから、論点2に関連しまして、原子力発電所の信頼性については、現場作業に携わる技術者・技能者に大きく依存しており、人材育成への取組とともに、それらの人材が現場において尊敬され、社会的に認められる、こういうことが重要ではないかというご意見。

また、社会の中で、社会における原子力の位置づけ、原子力の分野における現場技術者・技能者の位置づけが認識され、正しく評価されることが重要。こういったご意見もございました。

裏にまいります。論点3に関連いたしますと、企業と大学間に生じている人材育成の基本方針のミスマッチというものが、例えば企業がどのような人材を必要としているか、こういった点が大学にうまく伝わっていない、そういった双方向間のコミュニケーション不足が原因ではないか。また、教員は教えられる側から見て魅力のあるような教え方ということを考えていく必要があるのではないか。また、教員が原子力について学生を指導する場合に、原子力技術が持つ二面性について、正しく現実を学生に伝えていく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。

論点5に関連しましては、技術・技能を有した高齢化人材については、各機関単独ではなく、原子力関係機関全体で登用を考えていく必要があるのではないか。技術士のような高度な専門資格を有した技術者については、専門性を生かした形で社会の中でその役割を果たし

ていける仕組みを構築していくこと、これが重要ではないかというご意見でございます。

最後、論点6に関連しまして、これは国際的な機関で働くというようなことが特に念頭でございますが、自分の行う仕事というのが国際社会のためになるとともに、自国のためにもなるということをロジカルに考えられるような人材を育成することが重要ではないか。また、国内における外国人の人材育成という観点では、育成後のフォローアップが非常に重要である。育成した人材の中には、出身国に戻って原子力関係機関のキーパーソンとなっている場合もありますので、そういったことを念頭においてのご意見がございます。

それから、3つ目、人材育成に関する国際協力で大切なことは、相手国の中でどのような人材が必要とされているのか、ニーズを把握し、活動することである。海外の企業では国籍を問わず人材を採用しているところもあるが、日本国内の企業はそうになっていないところが多いのではないかというご意見。また、海外の大学との交流について、我が国の大学は諸外国と比較してその交流が少ないなど、教育の国際化に向けた取組が十分ではないのではないかと、こういった点が前回新たに出されました視点でございます。

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、ご参集の皆様からお一人5分程度でこの人材の育成・確保に関してご意見を頂きたいと思っております。岡田先生からよろしくお願ひします。

(岡田准教授) 東京都市大学の岡田です。よろしくお願いいたします。

私は最初の論点1のところの新たな知見・観点を原子力分野に導入するための多様な人材を活用することについて、特に女性の登用について書いております。女性の必要性について、原子力界でこの議論がなされているかどうかということが、非常に重要ではないかと思ひます。本当に必要性を感じているかどうかを原子力界の中で問い直すというか、一度考えてみたらどうかと思ひます。

持続可能な社会の構築のために何をしなければならないかという課題に対して、本来は地球の生きとし生けるもののすべての意見を集めて地球の未来を考えていく必要があると思ひています。そういう前提の中で、知恵を持つ人間が男女を問わず意見を出し合うのが当然の姿ではないかと考えております。今まで男性中心で考えてきたことや進めてきたことの限界が見えているのではないかと私個人は思ひております。原子力界で新しい技術や考え方を取り入れて、新たな価値を見出し、社会的に大きな変化を起こすことを生み出すのであれば、今まで活用していない部分の登用は、そういうことに対しては非常に効果的ではないかと考

えています。

さらに、持続的な社会という本質の部分で、例えば女性は生命を宿し育てる力のある女性の潜在的な能力や考え方というのは、今はまだ女性さえも持っているとは考えていないかもしれないのですが、これは持続可能な社会を考える上で新たな力になると考えております。

その下に書いてある部分は私が少し気になっている点なのですが、優秀な人材なら男女を問わず活用したいということで、いつも優秀な人材と出てきます。さて、それでは女性が優秀な人材にまで到達しているかということのを少し考えていただきたいと私は思っております。

まずその点が1つ。

次に、今回こういう場に出させていただくことが決まり、実は学生や一般の人たちにもいろいろ意見を聞きました。本学の先生方ではなく、別な視点の意見を聞きましたので、次は学生の意見です。原子力産業界における人材育成・確保について、学生の人材育成への国との支援ということに関して、業界ではそれぞれの人材育成を既に行っているのではないかと学生が言っています。国は原子力産業界の魅力を向上させることで、業界全体のバックアップをすべきであると言っております。これは学生の意見をそのまま伝えます。例えば海外への原子力プラントの輸出について、国としての支援する体制をつくる。今は学生の中では国内企業の競争力が低いという印象を持っているらしいです。一般の学生に与える原子力産業界の魅力を伝える方策が必要ではないかということのを学生が言っておりました。これは私の言葉ではないので、学生の意見としてここに付け加えさせていただきました。

次ですけれども、論点3として、高等教育機関における教育の充実のところで、国が支援する高等教育の支援対象人材の明確化をしてほしいというのが私の考えです。優れた人材とは、先ほど言いましたように、優秀など、くくられているのですけれども、エリート研究者なのか、優秀な技術者なのか、堅実な技術者なのか、倫理教育がなされた研究者・技術者なのか、原子力産業界を支える技術者なのかというのが私たちには通じてこない。それを扱う人材育成機関、例えば国公立の大学とか私立、どの機関がどれを目指しているのかというののはっきりしない。それに対する支援金もはっきりしていないような気がします。その辺をはっきりすればそれぞれの大学の役目が明確になり、大学が目指す人材の明確化にもつながるのではないかと考えています。

さらに、大学における基礎教育の充実ということで、教員の教育活動に対しての評価が、これは先ほどの説明にもありますが、やはり大学の教員は研究重視なのです。私どもの大学でも研究重視で、研究者が優れた人材というような位置づけにされてしまうので、教員がそ

ういう考え方だと学生を育てる場合に、技術者を育てる障壁になるということです。

現在の国の支援では実際は優れた技術者を目指す大学でありながら、優れた研究を提示しなければならず、大手を振って技術者養成を掲げられないということです。これは多分に研究者側の気持ちもあるのですが、既に研究重視が身についていることや、評価が研究重視であることが非常に問題なのだろうと思っております。

次に、私は非常に次の点を考えているのですが、関東圏での原子力教育の拠点づくりがあってもいいのではないかと考えています。例えば関西の近畿大学とか京大のような形の拠点がなかなかできていないということ。私はもともと王禅寺の武蔵工業大学の武蔵工大炉で技術者でした。武蔵工大炉の活用をどうにかしたいと考えています。武蔵工大炉はすでに燃料棒はありませんが、運転員もまだ残っています。炉も残っています。それで、施設も健全ですし、関係書類もそのまま活用できる、地の利もいいということで。王禅寺地区全体を原子力教育のシミュレーションの場として活用できないかと真剣に考えております。

建設当時の日立の原子炉のビデオを日立からからいただいたのですが、これを見るとつくったころの記録がたくさん残っています。こういうものも教材して、非常にいいのではないかと考えています。

それから、高等教育における教育の充実ということで、社会人ドクターの充実、大学における一般教養としての原子力導入促進、この辺は皆さんも書いてあったのでちょっと飛ばさせていただきます。

次の、英語教育についても、最後の紫の四角のところでも困っております、私立大学などはやはり少し違うところ、特に東京都市大学は語学力がない学生が多いです。ところが、入ってくる学生は皆さん原子力を目指しています。やはり語学力をどうにか高めたいと思うのですが、なかなか日常語学を使わないのでやはりその辺は早い時期から留学生とともに過ごす環境づくりが必要かなと考えています。

次は、高等教育機関における教育の私が進めてきた事例をちょっとお話ししたいと思います。事例1で、この前原子力の慎重派と学生の対談を行いました。原子力発電の近くに住めますかと学生同士で問いかけたところ、原子力を学ぶ学生みんなが手を挙げて、もちろん住めます、発電所の敷地内にも菜園をつくって暮らせますと答えました。私はそれはおかしいのではないかと学生に言いました。やはりその辺から、学生の時代からもう原子力の慎重派とはすでに乖離しまっている。その辺の教育もきちんとなされなければいけないのではないかという例です。

次ですけれども、事例2で、今年原子力人材育成の研究促進プログラムで大学生のための霧箱を活用した放射線学習プログラムというタイトルで支援金をいただきました。私はなぜこういうことをやりたいと思ったのか、以前原子力には原風景がないと、元資生堂の広報部長から指摘されたことがありました。私はもともと原子力を学んだ人間ではなかったのですが、原風景といわれてもわからなかったのですが、ある退職する先生に、先生にとって原子力の原風景は何ですかと尋ねたところ、粒子を感じたとき、と言われたのです。私はそのときに、霧箱はそういう意味で学生にすごく効果があるのではないかと考えていました。私は十何年間小学生に霧箱を教えています、やはり工作というイメージしかなくて、さてどうしようかと思っていたとき、戸田先生という立派な先生にお会いしましたので、その例を書いてあります。

今度、原子力学会でβ線の偏向などの様子をはっきり観察できる実験プログラムをつくりましたので、これを掲げてあります。それについて、資料に補足したのが、戸田先生からの意見で、これは今回のこの課題とはちょっと違いますが、初等中等教育のことでとても熱意があり、この霧箱を開発した先生ですので、このような方のような人材を生かすということも今後必要なのではないかということで、補足で配布いたしましたので、ぜひ読んでいただきたいと思います。

次は、私がずっと活動してきたことです。論点3のほうの初等中等教育について、私がバイブルとしている本、「科学のためにできること」という本の中に書いていることをちょっと抜粋してきましたので、ぜひ。物理教育は初等中等教育からやらなければならないということがこの本に書かれていましたので、ぜひこのところを読んでいただきたいなと思います。

以上です。

(近藤委員長) ありがとうございます。

続いて、工藤先生、よろしくお願いします。

(工藤副会長) 工藤でございます。本日は、大学人ではありますが、原子力学会の役員をしておりますので、その立場、両方からのお話をさせていただきたいと思います。

まず、論点1の多様な人材育成のために交流を深めるべきであるということに関して、私は賛成ではあるのですが、人材を直接動かすということも去ることながら、意見交換をもっと進めるという場をつくるということがもう1つ重要じゃないかなというふうにも考えております。

大学の立場で申しますと、原子力の教育に従事している教員というのは、退職に伴って自

動的に補充されるというような状況ではどこの大学でもありませんので、減少しているということ。経験者が減っているということ。そして、そういう教員の教育活動への評価が、先ほどの話にもありましたように、低いというか、なかなかそういう評価システムができていないということもあって、教育に必ずしも非常に熱心に取り組んでいる人ばかりではないというような状況で、そういうことに対してやはりいろいろな立場の人により意見交換ができるということが重要ではないかなと思ひまして。

その下に産業界と書いてあるのは原子力界という意味だけではなく、もっとほかのことも含めてですけれども、そういった方たちとの意見交換の人材データベース的なものが何かつくれないかなと、そういう方たちにいろいろな実務経験、原子力も含め、そのほかの産業界での実務経験等を紹介していただいたり、あるいは場合によっては学生に対してメンターとして指導していただくとか、あるいは教員の教育活動としてはファカルティ・デベロップメントというのがこのごろ次第に重視されております。そういうところにも活用できないかなと思ひますし、場合によっては、インターンシップ、原子力界だけでなく、それ以外のインターンシップ等への仲立ちも立ち会ってもらえる。やや散漫に書いておりますけれども、このようなことを意見交換ができる場があればというようなことを論点1で書いております。

論点3が私のきょうの主題でございますけれども、高等機関においての充実というのはもうこちらからぜひお願いしたいところですが、いわゆる原子力系の学生にとりまして工学的な基礎であるとか原子力の直接基礎的な教育を充実するというのは、もうこれまでに言われていることですので、少し違う観点で、その下に書いておりますけれども、もっと幅広い立場での認識なり理解を深めさせると。具体的には、エネルギーや環境問題の中で原子力の位置づけをちゃんと認識させるような教育とか、あるいは先ほどもありました安全・安心社会とか言われておりますけれども、そういう社会的な安全ということの中で原子力の安全というのはどのような位置づけにあるのかといったことをきちんと自分で理解し、人にも説明できるような教育が必要かなと思ひます。

それから、原子力平和利用という、我が国ではもう当然のごとくなっているんですけども、世界ではむしろそうではない状況というのものもあるわけで、そういう現実も十分に説明できると、こういった原子力をさらに上から俯瞰できるような教育ということを考える、そういう人材も必要と思ひます。

次に、具体的なシステムとして、これは幾つかのところで始まっていると思ひますけれども、地域的な特性を生かすということ、これは例えば東北などではかなり進められ始めてい

るかなと、また福井でも始まっているかと思えますけれども、日本のいろいろなブロック的なネットワークがつくられるということを願いたいと思います。

国際社会、これは後の論点にも関係するところですが、今までのUAEとかベトナムでの受注が不成功であったといったことも含めて、そういう現実も紹介するといった教育が必要であろうと思います。

教育についての成果が必ずしも見られないということについて、やはり我々自身の問題でもあるのですけれども、いわゆる今までやってきたグッドプラクティスなどの積極的な公表を進めるといったことを何かの形で奨励する必要があるかと思えます。

最後は、学生に向けてのことなんですけれども、先ほどもありましたように、英語などももちろんですけれども、そもそも原子力といったことを周りの人にきちんと自分の言葉で説明できるような背景を与えてやる。就職のときに、この頃は少なくなりましたが、前はまずは女親が反対するというようなこともときどき聞いております。きちんと周りの人間に対して、原子力の位置づけを理解した上で説明できるような、これがひいては社会に出てもそういうことができる能力のもとになるのではないかと思います。

次でございますけれども、今度は原子力専攻関係以外のところに対しては、今、これの理解の促進も非常に重要な立場にあると思えます。昔はいわゆる工学系とかには原子力概論といった共通講義なんかがありましたけれども、そういうようなものはほとんど少なくなってきたというふうに聞いておりますけれども、もう一度こういったことを再構築する時期にきているかなと思えます。

原子力学会では一部の方が取り組んでおられますけれども、学生との対話活動ということで、原子力系の学生以外の方、例えば教育学部の学生、先生の卵ということになりますが、こういう方たちに向けての原子力の理解活動というのは非常に有効であるというようなこと、それまで聞いたことのない話を聞いて、原子力に対しての認識が変わったというような意見もよく聞くわけでございます。

次に、高専、これは先ほどの岡田先生の技術者育成と密接に関係があるわけですが、高専の原子力教育への関心というのは非常に高まっている。後ほども申しますいわゆる原子力人材育成プログラムというものの果たした役割というのは非常に大きいと思えます。恐らく高専の3分の1かそれ以上が関心を持ってプログラムに応募したりされているかと思えます。その提案したプログラムのほとんどは本科4、5年、専攻科1、2年生、いわゆる大学の1、2、3、4年生、この辺の原子力教育に取り組むということが多いんです。これもも

もちろん結構なんですけれども、今回1年から3年、いわゆる高校生に相当する部分、ここへの教育も今後展開してほしいということ。そのためにも原子力人材育成プログラムの強化というのは私のほうからもぜひお願いしたいと思います。

それから、これも一部行われておりますけれども、大学と高専間、あるいは高専・高専間といった、それぞれの地域的なネットワークづくりも少し進んでいるということで、これらもさらに支援するようなことをぜひこの原子力委員会からもお出しいただきたいと思います。具体的なことで言えば、高専職員がもっと積極的に研修に加われるようなシステムが欲しいと思っております。

論点3の続きでございますけれども、今申しました原子力人材育成プログラムを私は非常に高く評価しているわけでありまして。平成19年から21年まで行われて、22年度からはさらに少し内容を変えて継続ということでありましてけれども、ぜひお願いしたいと思います。

その中で、これは応募する側としてということでありましてけれども、今までも幾つもありましたが、ネットワーク化するということでの有効利用、いろいろな人材やリソースを有効利用するということが重要だと思います。

それからもう1つは、やはり短期間のプログラムでありますので、どうしても先へ先へと進むようなことが多いんですけれども、やはりこれをPDCAとしてきちんと改善していくということ、それからプログラムが終わった後、それで終わりというのではなく、自立するということが求められておりますけれども、これが正直言って必ずしもチェックされていないという面があるかと思えます。これをやはりきちんと継続し、あるいは発展しているかといったことをフォローするといったことも非常に重要ではないかなと思えます。

それから、このプログラムの中に学協会等との連携ということは余り積極的には進められてはおりません。もちろん部分的にはやっておりますけれども。もう少し学協会が持っている能力というの活用できるようなプログラムの中での加わり方があるのではないかなと思っております。

あえて申させていただきますけれども、平成19年に始まったときにこれを積極的に支援して下さったある省の課長さんが、砂漠に水をばらまくようなことはしたくないとまでおっしゃったのが私は一番印象に残っているのですが、これは3年たってみたら砂漠に水どころか、非常にいろいろなところに緑が芽生えてきている状況じゃないかなという感じがして、平成22年度以降は、あえて申せば集中的なプログラムの構成になっているかなと思うんですけれども、ある程度集中化して、そこに少し大きい予算をつけるという方向ももちろん結

構だと思っんですけれども、もう少しやはりせつかく芽生えてきた緑、若葉を育てるといふ  
そういうのにはそれほど予算はかからないかと思っっていますが、そういうことについて  
留意をいただけたら非常にありがたく思っます。

最後のところでありまっすけれども、初等・中等教育、今の岡田先生のお話にもありまっ  
たが、大学あるいは高専にいい人材を送り込むといふことが非常に重要でっすけれども、そのた  
めには初等・中等教育の教育改善といふのが非常に重要で、きょうお配りさせていただいた、  
お手元にありまっす学習指導要領に基づく高等学校教科書のエネルギー関連記述に関する提言、  
こういっただ活動を原子力学会でもここ15年ほどやっけてきておりまっして、理科や社会の教科  
書といふのは私どもから見ても相当の改善が見られていっると思っのですが、こういっただこと  
を粘り強く進めるといふことが重要で、こういっただことへのご理解ご支援といふのもぜひお  
願ひしたいと思っます。

ついでで申せば、理科、社会の教科書もさることながら、このごろは英語とか国語の教材  
に原子力とか環境問題とかがよく取り上げられておりまっすが、その中でいわゆる公平なとい  
うか、必ずしも正しい理解を進められるようなものばかりではないと。今度はターゲットと  
いうか、そこを注意しなければならぬといふことを意識しておりまっす。

論点4でございまっすけれども、研究開発機関における人材育成、これは大学からの要望と  
いふことになりまっすが、そういうところが魅力ある就職先になってほしいといふことで、学  
生たちに就職先としての魅力を示していただきたい。具体的には、例えば原子力産業セミナー  
が今年東京、大阪で1,100人もの参加を得たといふことで、ここに研究開発機関も出  
品説明されてありまっすけれども、こういっただことをどうしても研究開発機関は地味なところ  
でありまっすので、学生たちも知らないことも多いわけで、これらを積極的に進めて、かつそ  
ういっただ直接のリクルート活動に加えて日常の研究活動等の紹介、いわゆる就職時期だけのリ  
クルート活動ではないような活動もやっけていただきたいと思っますし、そういう研究開発機  
関に入っただときのキャリアパスもいろいろなコースを示していただくといっただことが重要か  
と思っます。

あと、岡田先生もおっしゃっただこともありまっすので、この論点4はこのぐらひにさせてい  
ただきます。

論点5の専門能力を備えただ人材の育成について、これは私も大賛成でございまっすけれども、  
後の国際交流とも多少関係することですけれども、国際公務員等への優秀な人材の派遣とい  
うのは非常に重要だと思っます。文部科学省で最近聞いっただことで、IAEAインターンシッ

ブ協議会が発足するというようなことを漏れ聞いておりますけれども、こういったことを積極的に原子力委員会としてもサポートしていただきたいと思っております。そのために、尾本委員もいらっしゃいますけれども、国際的なキャリアパスといったことをわかるように示すということがその世界に飛び込むものにとって非常に指針になるかと思っておりますし、国外で国際公務員になるということが、日本においては必ずしもキャリアアップにそのままつながっていないような面もときに聞くことがございますけれども、そういう処遇について考える必要があるだろうと思っております。

原子力学会が深く関係していることとして、技術士（原子力・放射線部門）というのがあります。平成16年にできたものでございますけれども、おかげさまでこれで5年目になりますけれども、343名の技術士としての合格者を出しておりますけれども、これは技術士登録者総数6万人に比べればまだまだ少ない状況ですし、この技術士（原子力・放射線部門）というのはAPECエンジニアとか、それからプロフェッショナルエンジニアとの相互承認ということの活動を進めております。これが進むようになりますと、我が国の将来というかこれからもうすぐですが、原子力産業の国際的な商談等にも技術的な能力を証明するということの1つの活用ができるのではないかなと思っております、これは原子力産業界のどこにでも通用というか利用できる仕掛けでございますので、もっと活用ということをぜひ考えていただいて、それに対する処遇等を考えるような施策をお願いしたいと思っております。

以上です。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。

それでは、辻倉さん、よろしく申し上げます。

(辻倉主査) 前回もお話いたしましたし、なおかつ今のお二人の方がお話しされましたこととかなり重複しておりますので、ポイントだけ簡単にご紹介させていただきたいと思っております。お手元の資料3ページをご覧くださいと思います。

これは、原子力人材育成関係者協議会の中で種々議論してまいりましたが、要約をいたしますとこのようにまとめられるということで1つの集約した図でございます。一人の人が原子力エンジニアとして育ち、活躍していただくというプロセスを考えますと、図に示してございますように、社会的基盤の段階、それから初等中等教育段階、高等教育段階、実務段階と幾つかの段階に分けて、それぞれの段階でどのように育っていくのか、また育っていくプロセスでどのような資質、能力を付与していくことが必要なのかということを整理した図でございます。

一番下にございますように、まず底辺といいますか基盤として原子力の必要性、将来性、またさらに非常に意味がある分野であるといったようなことについての理解のために、きちっと正確な情報を伝えていくことが必要ということでございます。

初等中等教育段階では、工学、エネルギー、原子力等への志向を育成いたしますとともに、この段階では工学ですとかエネルギー、原子力等に対する正確な知識をきちんと伝えていく。これは先ほどもございましたように、原子力の場合、平和利用の面もございまして、また軍事利用といった面もあるわけで、そういう事実関係をきちっと伝えていくことが大事であるということでございます。

高等教育段階になりますと、職業選択を考え、原子力分野で働いていくことを志向していただくといったことに対する手立てと、そういう分野で働いていただくための専門的知識を付与することが大事であるということでございます。

実務段階に入りますと、種々の研究・実務の分野で活躍いただけることと、それに対する研鑽を続けていただくことが大事であるということでございます。

右に書いてございます縦の輪は、このような活動がばらばらで行われるのではなくて、1つのシステムとしてきちっと整理していくことが大事ということで、一番大きな輪は、人材育成の体系全体を統括するようなネットワークの機能を1つ持つておくことが必要ということでございます。あわせて、そのようなシステムを構築してまいりますと、日本の人材育成としてどのような体系で教育しているのかということの可視化もできるだろうということでございます。

国際人材育成のネットワークについては、先ほどの段階では区切れないものですので、縦にネットワークとしてくくってお示したということでございます。

次のページでございますが、日本では各段階の教育は、端的に申しまして、それぞれの分野でそれぞれが行っているわけでございます。日本の教育体系は中央集権的ではなくて、それぞれが切磋琢磨し、しのぎを削り成果を出すという構図になっています。結果として横の連携が極めて悪いということが見えてまいります。そこを改善していこういたしますと、それぞれの活動分野におけるネットワーク化、またそれを中心軸としてうまくコーディネートしていくようなハブ、こういったようなものを形づくっていくことが大事だろうということで、この図を書かせていただきました。

最後のページですけれども、以上のような観点から、人材育成関係者協議会は提言を出したいと思っております、ここにお示しいたしました1から10の視点での取組が重要である

ということでございます。個々の活動はもちろんそれぞれきちっとやっていただくわけですが、最終的には8、9、10といったようなところに書いてございますように、日本の教育の体系化、可視化といったようなことを出口として成果につなげていきたいと考えております。

簡単ではありますが、ご説明は以上でございます。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。

それでは、班目先生、お願いします。

(班目教授) 東京大学では専門職大学院を開設したり、あるいは今グローバルCOEプログラムでお金をいただいているいろいろしてまして、その経験などから若干のコメントさせていただきます。

その前にお断りですが、まとめていただいた論点ポイントというのは基本的には非常によくまとまっていて、あえてつけ加えることは余りはないと思いながらも、少し気になったことだけ述べさせていただきます。

まず、論点1の多様な人材の活用ですが、多様な人材の活用というのは本来手段であって、目的ではありません。何の目的のために多様な人材を活用するかということの共通理解が、やはりできてないような気がします。実はグローバルCOEなどで、もっと社会の理解を得るために社会学の先生とか社会心理学の先生と連携しなさい、そういう人をどんどん雇って何かやっごらんさいといわれたのですが、原子力村の方たちというのは、はい、あなたを雇ったから社会に対してどうぞ説明する方法を教えてくださいとか、全くわかってないことをおっしゃって、そこに軋轢が生じます。ということは、やはりちょっと問題なのは、なぜ原子力界内でもっと多様な人材を登用して原子力界自体が変わっていかねばいけないかという共通理解がないことです。例えば、原子力には核不拡散の問題があるわけで、これについても我が国が原子力をやっていくということについて国際理解を得られるかどうかというような問題がある。こういうようなことについて、原子力界の人がどれだけ共通認識を持っているか。そのための人材というのは必要。だからやはり国際政治学の先生なんかとも連携しなくてはならない。女性などももちろんそうですし、ありとあらゆる分野でそうになっているのにもかかわらず、原子力の中心をやっている人は、原子力発電所の設計ができればいいと思い込んでいて、他分野との連携の必要性の共通認識がない。人文社会分野は特にそうで、技術分野でも、例えばガラス固化体の問題に関して、これは又聞きですけども、何で金だとかそういうものが鉱床として析出するかの逆問題に過ぎないわけで、地球物理学の

先生をもっと入れるべき。何かやはりその辺のマップづくりがまだ不十分な上に、原子力の中心は俺たちだ、あなたたちは少し周りで手伝ってくださいという意識を改革しない限りは、この多様な人材というのは恐らく失敗に終わるのではないかというふうに懸念しております。

それから、産業界の人材なのですけれども、書かれていることは本当にもっともだと思えます。ただ、形式知化がかなり進んでいるというようなご意見あったんですけれども、まだ不十分なような気がしております。できたら、原子力産業で働く人間への力量の要求というのをもっと暗黙知から形式知に変換して、会社の中で登用するときの資格にも使える形で整理していただきたい。原子力界というのは、かなり多重下請け構造にもなっていて、それがいろいろな問題を起こしている可能性があります。こういう資格あるいはこういう能力を持っていればお宅に頼めるといふ、そんなところまで暗黙知を形式知化することによって、原子力が地場産業にまで育っていく可能性があると思うので、このあたりはまだ少し努力が必要という感じがします。

それから、論点3の高等教育機関教育充実は、書かれていることはすべて大賛成です。あえてつけ加えさせていただくとすれば、ホットラボ等と書いてありますけれども、これは研究炉も入ると思いますが、ご存じのとおり、東京大学も弥生炉をとめることを決めました。それとは直接関係ないのですが、教育専門のそういう大型設備というのを用意しろというのは、これはあり得ないと私は思っています。そういう大型設備というのは維持管理に非常にお金がかかるものです。今までどうしてうまくいったかということ、研究に使うものを教育にも使えてたからだと思えます。ということは、やはり我が国でこういう研究炉あるいはホットラボを使った研究というのが盛んになるということが必要だと思います。これもあくまでもほかの方の意見をそのまま鵜呑みにしているところもありますが。我が国で今研究炉をつくりなさいといったらとんでもないという反応があります。産業界は外国の炉のほうがよほど使いやすいとおっしゃっていると聞くのですが、それを突き詰めていくと、使い勝手が非常に悪い。私は安全規制をもっと緩和しろとは口が裂けても言う気はありません。安全は絶対担保しなくてはいけないのですけれども、使いにくさを生じている原因というのは、例えば研究炉を使うのであればその使い方についてはがっちり1年前に決められて、それ以外の使い方は許されないとかいうところにあります。そうすると、産業界が少し使おうと思っても、それはもう決まっていることですからできないとか、何か少し制度的な問題点があるのではないかという気がしています。これは実は私自身しっかりと勉強したわけではないのですが、このあたりもご検討いただけたらありがたいと思っております。

それから、高等教育機関ではできれば博士まで育てたいのですけれども、大学で育てた博士と産業界が要求する人材との間に何となくミスマッチがあるような感じもしています。このあたりは、実は人材育成の協議会のほうでも申し上げたことですが、もっと産業界のほうに大学に口を出していただきたい。こういう人材を大学が育ててもらったら産業界は本当に受け取りたいんだということです。どうも今のところ産業界は大学に対しては非常に遠慮されているというか、大学のことに口を出すのは、少しおかしいのではないかという態度をとってらっしゃるような気がします。ぜひ、産業界こそが博士課程教育に、もちろん学部教育や修士教育にもコミットしていただけたらと思っております。

それから、もう1つ、実は人材育成プログラムがいろいろ走ってございますけれども、基盤技術分野の強化プログラムというのがかつてあったのですが、これはたしか2年か3年で募集停止をしています。理由は何か。これはPDCAを回したと思うのですけれども、どういう人が応募したかという、ほとんど原子力専攻があるような大学の先生方ばかりで、これは何でというので多分中止になったのだと。これは本当のところを私は知らないので推測で申し上げますけれども、こういうプログラムというのは最初始めたときにそれに飛びつくのは原子力分野の動きをよく知っている人であるのは仕方がないので、もう数年続けていただいたら必ずしも原子力専攻がないような、地方のいろいろな大学の方が手を挙げてくださったのではないかという気がしています。こういうのも使って大学全体、高専ももちろんなのですが、そういうところも含めての教育の充実を図っていただければと思っております。

次、論点4にいけますけれども、研究開発分野についてもまさに同じことを書いてございますが、基礎・基盤分野とは何かということについてももっと明確化が必要と思っております。一応人材育成協議会のほうでは、例えば材料ですとか、その中でも特に腐食だとか、構造、溶接、振動等々を列記しているのですけれども、こういうことについてもぜひ原子力委員会のほうで、これからの原子力を支える技術はこんなもんだという俯瞰マップをつくっていただきたい。場合によっては人文社会科学的なことも含めて、それで共通認識を図った上での人材育成を考えていただけるとよろしいのではないかというふうに思っております。

原子力専攻のようなところですべての人材育成を抱え込むことは、これはお金の面でも絶対不可能です。ですからやはり機械工学科、電気工学科、物理工学科等々、ありとあらゆるところとの連携が必要なだけに、それをするために俯瞰マップみたいなものがあるのではないかというふうに思っている次第です。

それから、専門能力を備えた人材、専門能力を育てた人材を育てるのはいいのですけれども、それを使う体制はできていますかということについても少し気になっています。

現在原子力の規制というのはすべて行政サービスとして行われています。アメリカのNRCなんていうのは膨大な審査をした場合には当然審査の対価をとっているわけです。今度核燃料に関するトピカルレポートが間もなくパブリックコメントにかかると思うのですけれども、それを見ていただくといかに大変な審査をしているというのがわかると思います。これが無料なんです。制度的に税金でまかなうしかないのですね。だけれども、受益者は核燃料のメーカーだけなんです。

そういう意味では、制度がしっかりしてなくて、全部税金でまかなわなきゃいけない、したがって、例えばJNESの件費はもっと抑制すべきで、毎年何%ずつカットしなさい。何か制度がおかしいのではないのでしょうかと感ずるところも随分あります。

それから、規制人材の育成というのは、これはもうオン・ザ・ジョブ・トレーニングが基本になります。現場を知らない人間が空理空論をかざして規制に当たったら現場は混乱するだけです。そういう意味では現場を知らなくてはいけません。今までの規制人材というのは、例えば原子力研究所で原子炉の管理をしていたような方が原子力安全委員長になるとか、そういう形で育ってきています。ところが、原子力機構はもんじゅの事業者だということで事業者側だという扱いもされています。でも、そういうふうに単純に割り切っているのでしょうか。むしろ癒着防止には最大の配慮はすべきですが、例えば規制側の人間を電力会社に派遣して育てる。例えば東京電力に派遣された人間がその後東京電力の規制をやるといったら、これは国民が納得しませんけれども、関西電力の規制をするというのであればいいはずだと思いますし、アメリカの場合には、電力会社の人がある間にかNRCにいるというのは当たり前前の話です。少しこういうあたりについて何か考えていただきたいと思います。

それから、国際人材や国際協力も、人材育成の話になると、これは制度が必要か、という気がしています。実は東京大学の場合には原子力機構と協力して、あちらから客員教授に来ていただいて、客員講座を設けて人を育てていますが、例えばIAEAで働くような方というのは年間何人必要ですかといったら、せいぜい一人とか二人、あるいは二、三人です。そのための制度といったら少し大げさなので、むしろいろいろな機関が連携しあってポストを少しずつ融通しあうことでうまくキャリアパス採用すればこの問題は解決するのではないかと思っています。そういう意味ではそういうネットワークをうまく使うということがむしろ解決の方法で、大上段に構えてそのための制度をつくりましょうというのはどうかという感

じが私の経験からしております。

それから、特に国際的に通用する人材というのが必要なのはたしかです。現在日本のメーカーはどんどん海外に進出してプラントをつくっています。どういう人が必要かですが、例えば労務管理なんかも日本の場合とアメリカの場合とは全然違うわけですね。向こうはもう何だかんだとって訴えてきます。それに対処する人の育成まで本当に原子力界で抱え込むのでしょうかというのにも気になっています。

逆に、むしろそういうことがやれるような能力のある人に対して、原子力のほうからは最低限こういう知識だけは持っておいてくださいというような知識情報みたいなものを整理するほうがまず先という感じもしております。

以上は私のつたない経験からのコメントです。非常に全体としてよくできている論点整理だとは思いますが、気がついた点だけコメントさせていただきました。

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。

それでは、これからは、幾つかある論点のうち、1つは論点3の高等教育機関の教育の充実というところについてと、それからもう1つ、研究開発機関の人材育成について少しずつ議論していきたいと思います。

最初の高等教育機関の教育の充実ということについては、すでに皆様からいくつか重要なお指摘をいただいたと思っておりますが、いいたりないという方がおられればご発言いただけますが、なければ、原子力委員の方からご発言をいただくのがよいかと存じます。いかがでしょうか。よろしゅうございますか。

それでは、はい、尾本委員、どうぞ。

(尾本委員) 高等教育機関における教育の充実の中で共通して言われていることは、原子力工学科以外のところでいかに原子力教育を、例えば一般教養科目というような格好でやるかという話だと思うのですが、こういうことを進めるに当たっては、一体何が障害でどこをどう変えればいいとお考えでしょうか。

(班目教授) かつて原子力が花形だったころには、どこの大学にもある程度原子力をご存じの先生がいらっしゃいました。原子力といっても中性子が飛び交う世界をやっているわけじゃない。例えば材料とか、構造とか、熱流動とかが専門で、ある程度原子力の知識をお持ちの方がいらっしゃったので、そういう方が原子力概論的な講義もしてくださっていたというのが実情です。

ところがいまやもうそういう先生方がほとんどご卒業されていて、どの大学に行っても原子力というのは自分たちのやっていることとは関係ないことだと思われている。例えば振動の問題も今は原子力ではいろいろ大問題になっていますし、材料、溶接は全部原子力の問題なので、そういう方たちがもし自分たちの研究というのが実は原子力にも役立っているということを知っていただければ、原子力の初歩的なところは、多分ご自分で勉強していただいて、その上でこれが大切だと思っていいただければ原子力概論的な講義も持っていいただくと、こういう手順になると思います。

まずはそういう各大学で基盤技術を研究してらっしゃる方に、それは原子力にも役立つということを理解いただくことぐらいから始めないと難しいのではないかとというのが私の意見です。

(近藤委員長) 尾本委員の質問は一般教育科目において原子力工学通論のようなものを開講することの障害はということですが、私の記憶では原子力工学教官団にやる気があればできるので、障害はないというのが答えでしょうね。それから、斑目先生の問題提起は、工学の様々な分野が原子力施設の建設・運転のために必要な科学・技術を構成しているのだから、工学部で、あるいは関連学科群で原子力工学概論の講義をカリキュラムに取り入れてもいいはずのところ、これらの分野を専門とする教官がそのような認識をもっていないが故にそういうことにはなっていないとおっしゃったのですが、その点については、私は、役立つと理解していただくためには、その先生に原子力界がテーマ付きで研究費を出すことが大切だと思います。大学の先生は研究費があるところで研究する。その大学の先生がそれで素晴らしい研究をしていけば、それをすばらしいと思う学生がそこに集まり、その学生もまた自動的に原子力に関する研究をする。お金がすべてというわけではないですが、研究費を出さないとこっちは向けてと言っても無理なんです。

(班目教授) おっしゃるとおりで、ですから、私の論点3の一番最後に書いてある経済産業省の基盤技術分野強化プログラム、これは多分今募集してないのではないかと。ですが、例えばこれも東京大学なんて原子力系の専攻があるじゃないですかと、そんな大学には出さない。そうでなくて、原子力がないところの先生で、例えば材料かなんかの研究をやっていたら原子力の分野を下支えして下さるわけです。まさにそういうところにお金を出すとか、本当はそういうことすらあってもいいというふうに思います。

(近藤委員長) プログラミングに問題があったのかもしれませんがね。重要と思う分野を特定してそういう分野ごとにこういうことについて研究してほしいがという提案募集RFPを用意

して、提案を求め、その選択組織をつくって資金提供先を選ぶのが国際社会では普通のやり方ですが、先生のご提案は、そこに普及を狙って地域性を加味するなどの工夫をすることがあってもいいということですね。

これは、いろいろな機会に申し上げてきているので、ご存じの方も多いと思うのですが、  
関西電力が美浜事故の後、原子力安全システム研究所をつくってヒューマンファクターの研究を始めたのですが、その際に、産業心理学の専門家に研究の推進をお任せし、この専門家はこの問題を構造化して多数の心理学者に研究を発注したのです。その結果、成果として公刊された研究報告は謝辞に関西電力原子力安全システム研究所の支援によったと書いてあるだけです。どう見ても、当該研究者はご自分の研究が原子力安全にかかわる研究であることを意識することなく研究を進めたと思われるのです。しかし、その成果は、学問の成果として重要な成果であり、社会にとって有用であり、しかも、原子力界にとっても物事を深く考える際に有用であった。また、関西電力という企業のイメージの回復にも有効であったのです。私は、それを知って以来、お金を出すこと、そしてそれをそういう専門家の意見を尊重した戦略的プログラミングのもとで使うことが重要だと言いつつ続けています。

おしゃべりが過ぎましたね。はい、辻倉さん。

(辻倉主査) お金を出さない方法も考えないといけないなということで、原子力工学専攻で原子力の専門家を育成する、まさにそのものの基盤が弱くなっており、また、そこにいらっしゃる先生方、学生さんに対するインフラもしっかりしていけないということですね。

原子力工学以外のいわゆる一般の、先ほど先生方のご説明にもありましたが、昔の教養学部とか一般常識を付与していくような領域というのは非常に広いので、そういう領域全部に原子力の先生を抱えて、一般の学生に原子力の概論を講義するというのは大変だという議論がございました。したがって、どこかにそういうことのできるような先生方がおられて、そこと連携していただいて、必要な先生を派遣して講義をいただく。その講義をいただく先生方の派遣先での資格的なことや学生さんの単位取得など、このあたりもきちっとしていけないといけないのですが、先生を共有していただくシステムを有効に働かせる必要があります。一部では連携大学のようなものも設置されているわけですが、それをもう少し大きく敷衍して、一般教育の中で原子力概論を教育していただけるような下支えの仕組みも必要かと、そのような議論もしております。

(近藤委員長) 一般教養の教育現場というのは進学生獲得競争の第一線なわけですから、

自分の分野の人材をとることを犠牲にしてまで原子力分野のために講義をしようなんていう人を当てにしているのではないのですか。そういうことは原子力工学関係者が額に汗してやるしかないと思いますよ。勿論数人のいろいろな分野の先生方と共同してオムニバスで開講するのが、枠をとるためにも必要なことですから、1人で全部というのは現実的ではないのですが、それでも原子力工学の専門家がコミットしないことには成立しないでしょう。まして、他大学の先生方をお願いするのはね、専門分野ならいいでしょうが。一般教育をお願いするのは無茶では。

(班目教授) ですが、辻倉さんがおっしゃったような手もあるかもしれないのですけれども、やはりその大学の先生がみずから原子力概論的な講義をしていただくのがやはり絶対ベストです。各大学に工学部があれば機械工学科とか電気工学科は必ずあります。その先生がやっていることが、原子力に役立たないはずは絶対ないと思います。ですから、いかにそういう方にあなたのしていることは原子力に非常に役立つということをきちんと理解していただくかです。そうすると、本当に原子力に役立たせるようにするためには原子炉などの知識も必要ですから、必然的に勉強して、教養課程で講義をすれば自分のところにも学生が来る、これが一番みんなにとって幸せな道なのではないかというふうに思っています。

(近藤委員長) どの大学とは申しませんが、機械工学科の学科案内をみていたら、学生の就職先というところに企業の代表的製品や工場を入れた写真が入っていましたが、その多くが原子力製品であったり原子力の現場だったりということがありました。それを見て一種のアイデンティティの危機を感じたことを記憶しています。つまり、学生の生活空間では、原子力産業で働くためには原子力工学科を卒業しなくてはという前提が成立していないのではと。他方、原子力工学教育においても放射線工学、原子炉理論、プラズマ工学のみならず機械、電気、材料、化学といった学問の教育なくしては体系的教育を行ったことにならない。ここは入れ子になっているのですね。

だから、原子力産業の将来のために人材育成の取組を強化したいという時には、こういう構造と人材市場における需要の内容を踏まえて大学が果たすべき育成機能はいかにあるべきかが議論され、大学なり学部なり研究科、専攻、さらには教授が人材育成という社会的責任を果たすためのシステムを設計し、推進していくことが大切なので、それを社会的ニーズに応じて国が応援していくことあるべしということではないでしょうか。

班目先生が先ほどおっしゃったこと、ある知識マップがあって、あなたのところのここもあそこも原子力と関係していますと言うといいとしても、それを国がやれと言われるのか、

それは大学がすることではないかと私は思うのですが。それに関して国が何をすべきかというところに絞ってお話しただけたらと思うのですが。

(班目教授) という意味では、工藤先生がおっしゃったように、現在人材育成プログラムというのは非常に機能していると思っています。ですから、人材育成プログラムはもっとPDCAを回しながら、この問題を解決するよりよい方向にもっとしていけばいいということで、ぜひ人材育成プログラムの火だけは消していただきたいというのが強い要望です。

(近藤委員長) これについて岡田先生の資料には非常に重要なことが書いてあると思いました。たしか、国が支援する対象の明確化と書いてありましたね。それから大学における基礎教育の充実。これも同じことになるのではないかと。これは大学として覚悟を持って取り組むことが必要で、それを行った上での困難のうち自助努力では克服できないものがあれば、それを明らかにして国は支援の在り方を考えるべしということになるのではと私は思います。この人材育成の対象の明確化というのは多分班目先生のマップにも関係すると思います。

(岡田准教授) 私が先ほど説明しなかった1つで、事例3のほうに書いたのですが、8ページの原子力オープンスクールというのを十何年間おこなっていますが、それは電事連の支援でやっているのですが。それを学生の人材育成として活用しているのですが、学生が中心になって全部企画します。それに対して今は学会を通して電事連からお金をいただいているのですが、こういう活動をすることによって、学内の学生たちに原子力を知ってもらうことにつながります。こういうことに支援というのが余りないと思っています。学生と一緒に小学生への原子力教育にもいっています。大学の教育の場では、土木系の人たちも、それから電気系の人たちも、原子力が華やかなころは授業がありました。もう全部削られています。今の学生は全く原子力に触れない。ところが、こういうオープンスクールの期間があると、学生が学生同士で引き込むんです。こういう活動に支援をしていただけると私はありがたいと思います。ただ、これは完全に職員のボランティアですから、学生を一所懸命喚起させるのも職員のボランティアですけれども、これは以外に効果的だと私は思っております。

それと先ほど言いましたが、人を循環させるということを何か考えていただきたいと思えます。原子力の先生たちがどこかに行く、そういうことの循環でありますとか、企業の人たちが大学に来るという循環。それから、大学生が初等教育・中等教育に入っていくという循環をすることによって非常にいい効果があらわれるのではないかなと私は思いますので、そのあたりの支援をしていただけるとありがたいと思っております。

(近藤委員長) はい、工藤先生、どうぞ。

(工藤副会長) 2点ありまして、1つは、一般的な大学生全体の原子力的なりテラシーみたいなものを身につけていただくということが、私は尾本委員もおっしゃったように非常に重要と思っています。そのために、例えば、まだほとんど展開されていないですけども、原子力工学概論といったテーマではなくて、やはり私が申しましたような地球環境とかエネルギー問題とかそういったものの中で、我々はどう選択すべきかといったようなものの中に原子力を位置づけるというような方向で、文系、理系を問わずに共通した話ができると思います。それができるのが1、2年生の間だろうと思いますし、その中にまだ原子力にコース分けされていない学生もいるわけですから、そういったことを聞くことで認識が深まります。そういうことができるような、例えば原子力人材育成プログラムの中で採択されるような方向性を何か示していただければというのが1つです。

それから、私は学会の活用を提案しておりますけれども、今の人材育成プログラムは大学や高専が申請するということになっておりますけれども、これはやはり学会ですと、日本でいえば全体を見ることができますし、大学とはまた違った立場での活動ができます。具体的にいえば、ある一定のメニューをいろいろな大学に向けて発信していくといったことも効率的にできるわけですけども、そういったこともできるような措置をお願いできないかと思っています。

(近藤委員長) 大学の教授会に対して、こういうお金が来たから講義を新設しますと、新設すれば提案が通るという仕掛けが大学の中にあるわけですか。

(工藤副会長) 例えば、大きく言えば客員講座みたいなものがありますし、一定期間であれば客員講座とか、あるいは特定の人を特任で派遣するといったことを外からでも提案すれば、今は手続を踏めば可能な形ですから、そういったことをどこか外から提案するということは、今は大学の中では人的あるいは財政的な手当というのがしにくい状況ですから、それを外から注入できるとなれば受け取られ方は大分違うのではないかと思います。

(近藤委員長) なるほど、お金として、そういう規模のお金のことを念頭に置かれているのですね。はい、辻倉さん。

(辻倉主査) 少し違う観点ですけども、今の外からについて、私どもとしては大学教育の、特に専門教育以外の分野の議論ですので、そういう部分に対する支援について何ができるのかということについては、可能なことをしていきたいと思うわけです。例えば学会の活動はそういう意味ではボランティアベースでしょうけれども、学生さんにはかなりのことについてインパクトを与えているとは思っています。

前回、高専について、協議会の中で議論させていただいたときにわかったことは、かなりの時間を割いて実験をしていただいて、活動として1つの単位として認めてもいいぐらいの教育をしているものはすべて課外活動で、教育のカリキュラムの中では単位として認められていないというような制度の中でも学生さんは時間を割いて、それからボランティアも来て時間を過ごして勉強していただいている。先ほどの原子力以外のところに対してそういうことを敷衍していこうとすると、成果があり、内容があるものであるのなら、学業の単位として認めていくような仕組みも国のほうにお考えいただいて、そういうものが制度化されると自動的にそこにリソースが出てきますので、そういうような点は1つ考慮いただくポイントがあるのではないかと思います。

(近藤委員長) 高専において課外活動が点数にならないというのは、大学の中でも必須科目と選択科目と自由科目などがあり、そのカテゴライゼーションにより学生の選択の意思が変わってしまうということがあって苦勞するわけです。だから、そういう教育現場のルールとダイナミズムを踏まえたご提案でないとなかなか機能しないと思うのですが。

一方、そのあたりのミクロなところまで分け入って国に制度設計を求めて予算措置をとってもそれは不可能だと思います。だから、それはそういうことについて志ある方がいいシステムを提案することでしょうね。教科書ひとつとっても、教官団は素晴らしい教科書をつくるはずの存在ですからね。国がそれを応援するべきなのか。科研費に出版助成がありますから、助成してはいけないとはいわないけれども、まずは、関係者がそういうことに挑戦するのが大事ではないでしょうかね。それに何かのインセンティブを与えることが公益達成の観点から効果的、効率的と説明が可能であれば国も支援すると、そういうことではないかと思えます。

どうぞ。

(鈴木委員長代理) 1つは、社会全体として科学技術全体のリテラシーを上げる話とか、エネルギー・環境問題の理解を高めるといった話と、原子力の固有の問題とが議論の中で混同しているところがあると思います。例えば先ほどの原子力オープンスクールなどは素晴らしいと思うのですが、いわゆるサイエンスコミュニケーションやサイエンスカフェというのは一般的に科学技術全般として重要な話だと思います。だから、そういう科学技術全体の中で放射線の話を取っていただくほうが適切で、原子力だけを特別に扱って進めるのはなかなか難しいのではないかと私は思います。

また、高等教育機関の充実の中で国が何をすべきかという話では、私は何人かの方がおっ

しゃっぺいていただいている研究炉とホットラボのインフラ整備の充実、これがやはり今一番急務の課題ではないかと思ひます。これについて具体的にご提案されているものが幾つかありますが、岡田先生の川崎の話、これは非常に重要な提案だと思ひれます。それから、班目先生からの具体的な規制制度の適正化の話も非常に重要であり、現場のノウハウとしてご提案いただいているということなので、我々としてはそれを何とか、政策の中でどう考えていくか、原子力委員会としてはそれをしなくてははいけないのではないかと思ひます。

教科書の話も非常に重要だと思ひますが、これは国がするというのはなかなか難しいです。しかし、原子力工学の新しい教科書というのは確かにあまりないのですか。

(班目教授) 原子力専攻、専門職大学院の仕事として、既に6冊はもうオーム社から出版になっています。これが30年ぶりの教科書出版になると思うのですけれども、あと2年以内に全15冊のシリーズが出揃いますので、よろしくお願ひいたします。

(鈴木委員長代理) そういうものを使っぺていただひて、いろいろなところでは教育をしていただくのがいいのではないでしようか。私も見たことがありますが、非常にいい教科書なので。あまり知られていないのは残念。だから、一般大学教養で原子力をどうして教えたらいいかについて、なかなか教える先生がいないときは、一番いいのがいい教科書だと思ひますので、それをどんどん使っぺていただくのがいいのではないでしようか。

この研究炉とホットラボの選択と集中というのは、政策として具体的にはどういうことをすればいいでしようか。

(近藤委員長) これは、1つは文部科学省のプログラムを活用していただひているので、国としてはそういうある種拠点化、選択と集中の方向性をメッセージとして送るような取組もしているということだと思ひのですが、最後は使う側の問題だと思ひます。だから、そういうものを使う、しかしやはり足元手元がないと駄目という議論の中でそこをどう整理すべきか。これもやはり関係者がオプティマイゼーションしてもらわなければならないのではないかと思ひのですが。

(班目教授) 我が国の場合、研究炉はJRR-3や4、あるいは改修中のJMTR、それから大学では京大炉と近大炉だけになりつつありますけれども、本来ですとこれからの研究炉をどうしていくかという議論をするべきだと思ひます。JMTRがあと1年たたないと改修が終わらないという段階での議論は早すぎるのかもしれないけれども、研究炉を運営管理している人間としては今何か言っぺてもと、皆さん本当に消極的になっています。

その理由が、産業界が使っぺてくれないのではないかとか、JMTRのときですらそういう

議論があって、これ以上さらに研究炉をつくっても日本ではペイしないのではないかという、何か自分たちで自分たちの手を縛っているような感じがあります。

これは本当かどうか知らないのですが、産業界はハルデンや、あるいはアメリカの炉を随分盛んに使っています。使っている理由が、私は安いからだと思っていたのですが、そうではないというのです。ある程度この範囲内であれば絶対に安全だから、その範囲内であれば自由に使っていいという仕組みになっているので、すぐこういう実験をしたいといったときに受け入れられるのは例えばアメリカの炉になってしまう、ものすごく高くふっかけられるのですが、それでも仕方ないときはアメリカの炉を使う。日本の場合はそもそもそんなことができない仕組みになっているので、安くても使えないとはっきりおっしゃられている。これは自分で調べたわけではないので伝聞なのですが。

そういうことも含めて、産業界は本当に何を考えているのか、JAEAは一体本当に何を考えているのか。あるいはこういう意味からすると全ステークホルダーがこういうことについてどう考えているのかということをしっかり議論して、その中でこれを位置づけていただきたい。まだその研究炉についての全体的な設計図というのは全く用意されていない状態にあるのではないかというふうに私は考えております。

(近藤委員長)そこは、前回、森山先生から大学側の考え方を学会等で整理しているとお聞きしましたし、研究炉の問題については、我が国の科学・技術インフラの在り方、原子力インフラの在り方いかにあるべきかという問題の一部であるところ、研究開発専門部会において関係機関においてこの問題について検討するようにとの提言をいただいて、これに対応することを関係各機関に求めたところですから、その応答を得て所要の措置を講じることを求めていくべき状況にあります。

私から、もうひとつだけコメントさせてください。それは、工藤先生が指摘された問題。つまり、大学においては学問分野の継続と革新をめぐっては議論が絶えません。勿論、そうあるべきなのですが、それが先鋭に議論されるのは、教官ポストが停年等で空いたときです。それをどう使うのが大学にとって一番いいかという議論が始まって、それが原子力関係のポストであれば、やはり引き続き原子力関係の人をお願いするのがいいのではないかという議論にたどり着くことが少なくありませんが、その場合でも退職された人と同じ分野を選ぶかとなるとそうならないことも多いですね。これは大学のまさに専管事項だから外からどうこうできない。文科省に講座新設を申請するときは、これは大事な領域だ。しかもこんな立派な教授候補がいますからと申請してとってもらったはずなのですが、30年たてばその説明

はどこかにいってしまう。いまはどうなっているのかわかりませんが、多分、現在の考え方は、文科省がそういう大学の講座の名前から人事配置とか募集定員から決めていくというのはほとんど間違っているということになっているのではと思うのです。私も、やはり情報は現場にあり、現場が決めるのが最も合理的だと思うわけですが、他方で、それでは行政責任は数を増やすだけのことか、マクロな再配分はありえないのか、あるいは社会のニーズを踏まえて研究費と教育支援費を分野ごとに用意して誘導するのかと。そのあたり、大きく言えば教育体系のイノベーションはどのように進められ、行政はそれにどう関与することになっているのかということについて共通理解を成立させることも非常に重要な問題としてあるように思いました。

(工藤副会長) これは少し愚痴的になりますが、どうも大学の研究とか成果というのが非常に短期間に求められるようになって、そのときどきにいわゆる打ち上げ花火とまでは言い過ぎかもしれませんが、目立つような成果というのが求められて、原子力のようにかなり時間をかけて人材育成し、研究も飛躍的に新しいテーマが出てくるわけではないという地味な部分というのが、必ずしも大学の上のほうでは評価されなくなっているのが現状ではないかと思ひまして、やはりそれを粘り強く、例えばいいグッドプラクティスみたいなものを示し続けるという努力を内部のものとしてするしかないかは、外にお願いするというようなものではないと私は思っております、そこはもう内部の努力だろうと思っております。

(近藤委員長) 斑目先生、何かありますか。

(斑目教授) 前見たときに書いてあったような気がします。こういう研究開発を行うに当たっては、しかるべき評価がなされるのが当然のことだと思います。ところが、私もいろいろな評価委員をしています、評価委員の質が高いとは必ずしもいえない。しかも、大学の先生が本当に片手間に、突然電話かかってきて、1週間後に少し来て評価してくれませんかとかと、そのようなことすらあるのが実情です。

それで、我が国の場合は、総合科学技術会議があるのに申しわけないのですが、本当に細かいところまで我が国の科学技術のあり方ということを経合的に見た上で、いろいろな先生方がしている研究内容を評価できる専門家がどれだけいますかということ、ほとんどいないのではないかという気がします。自分のしていることはものすごくよくわかります。けれども、人がしてることとなると何となくわからないので、ナノだとか格好いい言葉が並んでいると、新しいので○をつけてしまうのではないかと。大学の先生が原子力政策大綱をどれだけ読んでるかといえば読んでいないのではないかと思ひているぐらいです。やはり原子力政策大

綱もしっかり頭に入れた上で、しかし個々の研究内容についても精読できるような人材というのを優遇して、むしろある程度の数が専任としてそれに従事してもらおうとか、そういうこともあっていいような気がします。

(近藤委員長) しばしば研究機関における基礎・基盤、これはどなたも定義がわからないところだとおっしゃられたけれども、基礎・基盤分野における人材不足と、あるいはアクティビティの低下とかということが問題だというご指摘をいただいているわけですが、これについては何か対策を打つとしたら何すればよいですか。

(班目教授) 大学の人間の本業は研究であって、片手間で教育ということ自体はなかなか変えにくいのではないかと考えていますが、やはりその意識改革の第一歩として研究と教育を分けることはできると思います。研究は論文の第一線のことをしなければいけないので、それを一所懸命学生が覚えても仕方がないわけですが、基礎・基盤的な技術というのは、そういう先生もしっかり教え込んでください。それがむしろ社会に出たら役に立つんではないかというふうな形になるのが理想です。少しそういう意味では私も含めた大学の人間の意識改革がもっと必要というふうに思っています。

(近藤委員長) お伺いしたかったのは、研究開発機関も成果主義というかプロジェクト重視の傾向があるために、基礎・基盤研究に対する投資がおろそかになっているのではないかとという指摘があることについて、何か対策があるかということです。それからもう1つは、特にアメリカのDOEの政策は、チュー長官の表現を借りれば、トランスフォーメーションサイエンスに対する投資こそエネルギー研究開発政策の最も重要な柱であるということで、基礎分野の投資に傾斜して、研究開発のポートフォリオを組み変えているわけです。そういう目から見ると、日本は長期的に大丈夫かという心配があるわけです。それに対してどういうお考えをお持ちかということです。

(班目教授) それについては、やはり申しわけないですが、大学の場合は修士の学生を卒業させなくてはならない、博士の学生を卒業させなくてはならないということがあって、どうしても2年とかそれぐらいの単位で考えざるを得ないところがあります。そういう意味では結構目先を追わざるを得ないのですが、研究機関、原子力機構とかそういうところこそが5年、10年のスパンを抱えていただきたい。そういうことをしっかりしているということ、確かに1年や2年では成果が出ていないかもしれないけれども、これはやはり絶対大切だということで国がしっかり支援している。そういう全体としての仕分けみたいなものをうまくしていただけるとありがたいと思います。

(近藤委員長) 大学でも、ボストン大の教授がチャレンジャー事故の真の原因を解明するに10年かけ、その間、一回も論文を書かなかつたけれどもその著作は大統領調査委員会の結論は浅薄なものとする衝撃的なものであったという例があります。文学部の今道先生はよく、30、40歳で論文を書けると思うか、とか言っておられました。そういう先生が東大にはかつておられたのですが、今はそういうことを言う先生はあまりいないのでしょうかね。ちょっとピントがずれたかもしれませんが、基礎原理にまで立ち返った研究は意外な応用を可能にする成果を生む。だから、目的志向のスクープの限定された研究活動だけやっていると長期的に革新的な取組みのできない組織になってしまうという問題意識なのですが。

はい、辻倉さん。

(辻倉主査) 私どもにはもう少し危機感がありまして、大学の先生方に、研究の片手間かもしれないのですが、基礎を教えるという意識を持っていただくことでは多分もう済まない状況にあるという認識です。というのは、片手間に教えてくださいというよりも、片手間に教えることができる知識を持った先生そのものがもう既にいらないという認識が多分現状認識としては正しいと思うわけです。

したがって、人材育成プログラムでは基礎・基盤の研究者のところへの支援ということで、先ほどのようなお話だったわけです。これも1つの手立てとは思いますが、やはりもう少し恒久的、持続的に、基礎・基盤の研究者が評価されて、基盤が継続的に維持できるような仕組みを考えないと、短期的な基礎・基盤研究の若手へのお金のばらまきだけでは単発的に終わってしまうという危機感があります。

したがって、班目先生がおっしゃいましたことも1つのヒントですけれども、そういう基礎・基盤研究が仕事になるような組織がもしあるとすれば、そういうところに先生を維持していただいて、大学教育にそういう先生方をどう組み込むかは大学側の判断かもしれませんが、教授人材の供給をそこからしていただく。やはり大学単独ではなくて、外部機関との連携の中で基礎・基盤分野を教育する仕組みを構築していくというのが、これから長い目で見たときには必要なのではないかと思います。

(近藤委員長) 私は教育ではなく、研究の話をしてしまっていましたね。そう、でも、工学分野で基礎・基盤の定義ってあるのですか。サイエンスは基礎・基盤そのものですが、工学では目的研究という、急いでいえば、素材の組み合わせを工夫して所要の機能を実現する研究と素材の特性に関する科学、組み合わせのもたらす特性の科学とでもいったらよいのか、そういう目的に関わりなく解明されることに意味がある課題をいうのかと思うのですが、そう

いう基礎・基盤工学の研究なり教育活動にいかなる資源配分があるべきかという議論はどこかでしているのですか。

(班目教授) これは辻倉さんからお答えのほうがいいかもしれませんが、人材育成プログラムが始まったときに、産業界のほうから絶滅危惧種ということで挙げられたものがありまして、例えば腐食だとか溶接だとか振動だとかがあります。ただ、あれはあくまでも産業界のほうからの提示をそのまま採用する形でしたので、きちんとした議論はなされていないと思います。ぜひ、一度整理をして、腐食については実はこういうところも関係しているのだから、こういうところで何とかカバーできないかとか、そういうマップもつくっていただくと大変ありがたいと思います。

(近藤委員長) それはナレッジマネジメントの観点で重要だと言っているのではないですか。それは教育論としてはわかりますが、そこについてリ・サーチするべきだという議論はどうですか。私のこだわりはそこなのですが。勿論、ナレッジマネジメントのためにはそれなりに仕組みを考えるべきだと思のですが、どちらの議論をしているのですか。

(班目教授) リ・サーチとして。現実には原子力発電所の中では腐食の問題というのは相変わらず大問題なはずなのに、絶滅危惧種に指定されてしまっています。

(近藤委員長) それは研究費をだれも出さないからですか。

(辻倉主査) 研究費を出さないというよりも、研究費は産業界サイドから見ますと必要な部分には単発的に出しているわけですが、大学の中の1つの学科や講座を維持するという理由では非常に難しいということです。

よく議論されますのは、大阪大学の溶接工学科です。溶接工学という形で1つの学科を維持していたわけですが、今はもう分散的にやっているわけです。単発的にここは必要というところへ研究費が出て、それがどこかの研究科の中の何がしかの部分で行われているということになるわけです。これでは、統一的に溶接工学というような形で体系がきちっと維持されて、どの分野に学際的なことがあり、どの分野に先端的なことがあるのかといったようなことはもう見えないわけです。

まだまだ溶接につきましても、私どもがさんざん痛い目に遭ってきたインコネルもそうですし、腐食の分野においても更に研究を進めることが必要な部分があるというわけです。そういった分野については、やはり体系的な受け皿を大学にやっていただきたいというのが産業界側のニーズです。

(近藤委員長) なるほど。大学の工学部で持てる教育研究ユニット数をどう考えるかですが、

新しい産業が起きるたびに関係する教育研究ユニットを作っていくことが大学のとるべき道かということがあります。東大は高度成長期に教育する学生数を増やすために、今度はこんな新しい産業が生まれますから講座ください、学科くださいといって増やしてきた、最後はたしか超電導工学専攻をつくって24かなにまでなった。でもどこかおかしいということで、これを大学院重点化の際に大きくりにすることにしたのです。ところがこの間、MITでは学部の学科数は8つでしたからほとんど変わっていません。大学院は14でしたかね。学科というのは教育ユニットですね。溶接工学という教育ユニットを用意するというのはキャッチアップ時代の日本の人材育成の風景によくあったのでしょうか、どう考えてもいずれ寂れてしまう予感がしたでしょうね。私も、今のお話を聞いて我が国と発想が似ている米国で溶接教育はどうなっているかと調べた記憶がありますが、ざっと見て、溶接工学科的なものがある大学も1つ2つ見つけました。それは製造業の街といわれるところにある大学です。一方、たとえばMITはどうしているかというと、溶接工学は数講座の研究センターがあり、これを中心に大学横断的な大学院の工学システム研究科というなかに教育研究ユニットを作っています。これに似たのは、東大の工学系研究科のラボシステムです。これに外部資金の受け皿にしてもよいことにして、たしか建物を作ったところもあります。だから、ニーズがあり、インタレストがあれば、そのために研究教育ユニットをつくるのは大学の研究者の仕事ですから、それに刺激を与えることが重要ではないでしょうか。

はい、どうぞ。辻倉さん。

(辻倉主査) さらに問題を複雑化させるかもしれませんが、今は原子力工学の分野の基礎の議論をしていますが、原子力だけではなくて、例えば、電気事業者のお話をさせていただきますと、パワーアカデミーと称した支援活動を行っていることがあります。電気工学科の強電部分が、発電機的设计やモーター的设计など、こういう非常にコンベンショナルな部分が非常に弱くなっています。そこで、これも先生のお言葉を借りますと、お金が流れないと研究が出来ないということで、ともかくお金を出しましょうということで今キャッチアップ的に支援しているわけです。

原子力だけで考えるのではなくて、化学も電気もその他のところも共通基盤の部分はやはり共通的にそういう側面がありますので、溶接工学科の復活が大事であるということではなくて、そういう基礎分野について原子力だけではなく、全産業を通したときにこういうことがあるというようなものが見えてくると、それに対するサポートの仕組みも見えてくるのではないのでしょうか。今はそういうことは見えないので、自ら必要なところに単発に手を入れ

ているというわけです。

先ほどマップというお話が出ましたけれども、もう少し全体を俯瞰して、原子力産業ということで閉じるのではなくて、もう少し広い目で基礎分野の整理が必要ではないかと思っています。

(近藤委員長) 神様のように誰かが全体を俯瞰してかくあるべしという、なんていうか予定調和的に大学の教育研究システムができることはあり得ませんからね。刺激を受けた人、直観を働かせる人がいてイノベーションが提案され、それに共鳴して資源が動員されることでそれが実現していくのです。

ところで、辻倉さん。たしか産学人材育成パートナーシップでは、鉄鋼やいろいろな分野の人材育成協議会が並行して走りましたが、その中でそういう問題意識で、つまり共通的にこういう基礎・基盤的なものについては何とかしなくてはならないという、分野に横串を通す仕組みの議論や提案は出てきたのですか。

(辻倉委員) 極めて弱いと思います。

(班目教授) 原子力が一番うまくいっていて、次がパワーアカデミーなので、ほかはそのお手並み拝見という状態だとまっているみたいです。

(近藤委員長) ほかに、はい、岡田さん

(岡田准教授) 最後に。私の専門である放射化学のほうも今何となく押されていて、あまり重要視されていなくなってきたんです。

(近藤委員長) そんなことないですよ。

(岡田准教授) そうですね。そっちのほうもぜひ目を向けてもらいたいと思いますので、よろしく願いいたします。

(近藤委員長) 少し前、低温核融合の研究を通じて同位体分布がある種の操作でもって変わるという発見があって、それが新しいサイエンスを産むかもしれないということが議論されましたし、最近では核犯罪学に高度の放射化学技術の適用が議論されていますので、放射化学にはまだホットな課題があると思っています。ただ、大学に研究者がいなくなり、教育もなされなくなりつつあることは事実ですね。それは分析化学一般について自動化が進んだために、方法論的な意味で対象とする現象というか特性を高度化して深掘りしていかないと研究分野としては存在し得ない、それを化学というかどうか意見がわかれるのでしょうけれど、そういうことなんだと思いますが。

それでは、時間が参りましたので、本日は、本当にお忙しいところご参集賜り、活発な意

見交換をいただきましたこと、大変ありがたく、感謝申し上げます。これにてこの意見交換を終了させていただきます。ご意見を咀嚼していいレポートにしていきたいと思えます。また幾つかわからないことについては事務局からお尋ねするかもしれませんが、その節は、よろしくご協力のほどお願いいたします。 それでは、この議題これで終わらせていただきます。 どうもありがとうございました。

それでは、次の議題、その他議題ですが。事務局。

## (2) その他

(中村参事官) その他の議題、事務局からは特段ございません。

(近藤委員長) それでは、次回の予定をお願いします。

(中村参事官) 次回、第17回の原子力委員会定例会でございます。3月23日火曜日の10時半から、いつものとおり10階の1015会議室を考えてございます。

(近藤委員長) それでは、この後、3つ目の議題として、非公開案件を審議したいと思いますので、関係者以外の方はご退席いただきますようお願いいたします。

どうもありがとうございました。

## (3) 人事案件（非公開）

標記議題については人事案件を審議することから非公開とした上で、文部科学大臣より原子力委員会に、独立行政法人日本原子力研究開発機構法第12条の規程に基づき意見を求められた件について審議を行い、異存の無い旨回答することとした。

—了