

第6回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2010年2月16日(火) 10:00～12:05

2. 場 所 中央合同庁舎4号館 10階 1015会議室

3. 出席者 原子力委員会

近藤委員長、鈴木委員長代理、秋庭委員、大庭委員、尾本委員
京都大学

原子炉実験所所長 森山教授
福井県

総合政策部電源地域振興課 清水課長
福井大学

大学院工学研究科 鈴木工学研究科長

大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻 飯井専攻長
玉川准教授

内閣府

中村参事官、瀧上企画官、藤原参事官補佐、朝岡上席政策調査員

4. 議 題

(1) 成長に向けての原子力戦略の策定について

(2) 近藤原子力委員会委員長の海外出張について

(3) 原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る関係機関ヒアリング(京都大学、福井県・福井大学)

(4) その他

5. 配付資料

(1) 成長に向けての原子力戦略の策定について(案)

(1-2) これまでの政府の関連報告書等の概要～成長に向けての原子力戦略の策定のために～

(2) 近藤原子力委員会委員長の海外出張について

(3 - 1) 京都大学における原子力人材育成

(3 - 2) エネルギー開発拠点化計画における人材育成・交流の取り組み

(3 - 3) 福井大学における原子力教育

(4) 第2回原子力委員会定例会議議事録

6. 審議事項

(近藤委員長) おはようございます。第6回の原子力委員会定例会議を開催させていただきます。

本日の議題は、1つ目が、成長に向けての原子力戦略の策定について。2つ目が、私の海外出張について。3つ目が、原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る関係機関ヒアリングということで、京都大学と福井県・福井大学からお話を伺うことになっております。4つ目が、その他でございます。以上でよろしゅうございますか。

それでは、この順番で議論を進めたいと思います。最初の議題、お願いします。

(1) 成長に向けての原子力戦略の策定について

(中村参事官) 1つ目の議題でございます。成長に向けての原子力戦略の策定について、朝岡上席政策調査員から説明をいたします。

(朝岡上席政策調査員) では、資料1-1号に基づきまして、成長に向けての原子力戦略の策定について、ご説明させていただきます。

まず、趣旨については資料1-1号を読み上げさせていただきます。

原子力委員会は、平成17年に原子力政策大綱を策定し、「原子力発電は長期にわたってエネルギー安定供給と地球温暖化対策に貢献する有効な手段として期待できる」と位置づけて、取組の基本的考え方を示しました。これを受け、現在、安全の確保を大前提に、原子力発電の役割を増大させるさまざまな取組が行われています。また、放射線利用についても「その特長を伸ばし、課題を克服する努力を継続的に推進」するとしています。

最近に至り、政府は、すべての主要国による公平かつ実効性ある国際枠組みの構築や意欲的な目標の合意を前提として、2020年の我が国の温室効果ガスの排出量を1990年比で25%削減するとの目標を掲げました。併せて政府は、「グリーン・イノベーション」、

「ライフ・イノベーション」などを戦略課題とする方針を含む新成長戦略の骨子を公表し、6月までにその内容を固めるとしています。

我が国の原子力発電は、地球温暖化対策として重要な役割を果たしています。さらに、これを担ってきた原子力産業は、この観点から引き続き国内において設備投資等を行っていくことはもとより、原子力カルネッサンスと呼ばれる国際的な原子力発電への関心の高まりに対応して貢献していくことも期待されます。また、放射線利用は医療や農業分野を中心に国民生活の水準向上に寄与しています。したがって、政府のこうした目標や戦略に対して原子力がさまざまな役割を担いうることは明らかです。

そこで、原子力委員会は、原子力政策大綱に示す基本的考え方に則って原子力開発利用を着実に進める中で、こうした政府の目指すところに効果的に貢献することが重要と考え、重点的に推進すべき施策を明確化することとしました。

2の検討方法ですが、原子力委員会において臨時会を開催し、関係専門家からヒアリング及びその結果を踏まえた調査、審議を行います。また、原子力委員会の調査、審議に当たっては、必要に応じて有識者の参加を得ることとします。

3の検討内容ですが、原子力発電が我が国の温室効果ガスの排出削減に寄与するポテンシャルと、そのポテンシャルを最大限に実現するための方策。（2）として、発電分野及び非発電分野において、原子力が我が国の成長に果たしうる役割とそのための具体的な方策。

（3）としまして、上記の方策等が継続的に実現するための基盤的な方策を検討することとします。

スケジュールにつきましては、今月中に第1回を開催しまして、最終的には5月中に報告書をまとめるものとしております。

参考といたしまして、資料1－2号におきまして、これまでの政府の関連の報告書等で今申し上げました検討内容あるいは重点的に推進すべき施策としてこういったものがなされているかというものを簡単にご紹介させていただきます。

1ページ目の3件につきましては、原子力委員会の関連のものでございます。一番左は昨年10月に出しました、来年度、平成22年度の原子力関係経費の見積りに関する基本方針で、その中で抜粋してご紹介しますが、グリーン・イノベーションに関連しては、例えば2のところ、設備利用率の向上や定格出力の向上を目指す電気事業者の取組に資する環境整備ですとか、運転開始予定の9基の新增設や、その後のリプレースの本格化に向けた取組などが記載されております。

また、ライフ・イノベーションに関連してですが、4のところで、重粒子線がん治療研究等の先端的取組や、放射線医療分野の専門家の育成・確保といった記述がございます。

また、5の立地のところでは、立地地域の自主的・自立的、持続的な発展を支援していくことや、海外展開におきましては、6のところで、原子力発電導入国・拡大国に対する原子力分野の人材育成や基盤整備等の協力、あるいはその下に、人材、金融、制度面での環境整備等を図るとされております。

また、科学技術の分野では、大型の研究施設・設備等の供用を着実に推進する、あるいは原子力人材の育成・確保に向けた取組等が記載されております。

また、真ん中ですが、平成20年3月に出されました地球環境保全・エネルギー安定供給のための原子力のビジョンを考える懇談会の報告では、最初に原子力エネルギーの平和利用の拡大は地球温暖化対策として不可欠であるということ、また、原子力エネルギーの平和利用を推進しようとする国に対する原子力発電所建設等への投資が促進されるための方策を検討すること、取組3のところでは、近隣のアジア地域を中心に原子力エネルギー利用の新規導入や拡大を行う国々の基盤整備に向けた自立的取組を積極的に支援することなどが記載されております。

また、国内の原子力事業に関連しては、取組5のところに、既存の原子力発電所の定格出力向上や設備利用率の向上を実現することなどが記載されております。

一番右の昨年12月にとりまとめられました国際専門部会の中間とりまとめでは、2のところに、地球温暖化対策としての原子力の位置づけとして、温室効果ガス排出削減対策の国際的な枠組みの中に、発電をはじめとする原子力の平和利用を位置づけて活用すること、また、原子力産業・事業の国際展開のところでは、ファイナンス・保険面での公的な輸出支援、原子力協定の締結等の国際協力の環境整備等が挙げられております。また、原子力の新規導入を図る国々等への人材養成、規制体制作り等の技術的社会的基盤の整備支援を積極的に進めるべき。5のところでは、プロジェクトマネジメント能力を有する人材を養成していくことなどが記載されてございます。

2ページ目は、左2つは経済産業省から出されております昨年6月に策定されました原子力発電推進強化策、それから総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会の国際戦略検討小委員会でございます。今1ページ目でご紹介したものと重複したところはスキップさせていただきますが、原子力発電推進強化策では、既設炉の高度利用として、設備利用率の向上、出力向上が挙げられており、その具体的に方策としまして、事業者の品質保証活動

の充実強化、新検査制度への円滑な対応、運転中保全の導入拡大、出力向上の推進などが挙げられております。また、新增設・リプレースの円滑化について、廃止措置技術の検討、リードタイムの短縮などが挙げられており、また、5のところでは、地域共生として立地地域との共生の重要性を示しておられます。

国際戦略検討小委員会報告の中では、電力メーカーの連携、官民の連携の促進としまして、日本全体として総合力を発揮する。その中で電力が国際展開すること、また国のリーダーシップの下に国内関係者が連携を促進することなどが記載されてございます。

また、原子力外交の推進の中では、原子力協定締結等に向けた基盤整備支援等を強化すること。人材、金融の面でも、現場人材の育成や公的金融の充実等による資金リスクの軽減等が挙げられてございます。

2ページの右、それから3ページ目につきましては、原子力に関する報告書ではございませんので原子力関連の部分だけを抜粋して要約させていただいております。まず、平成20年7月の低炭素社会づくりの行動計画の中では、最初のところでございますが、ゼロ・エミッション電源、再生可能エネルギーや原子力発電等の割合を50%以上にするということが記載されております。

下の具体的な方策は先ほど申し上げたものと重複しておりますので、省略させていただきます。

また、3ページ目左側、長期エネルギー需給見通しでは、一番上に書いてございますけれども、これは原子力政策大綱の数字からですが、原子力発電の発電電力比率を30～40%程度以上にすることが記載されておまして、その具体的な効果としまして、下線を引いてございますところですが、設備利用率を60%から80%に高めることにより、具体的には6,000万トンのCO₂排出削減効果が見込める。あるいは、新增設9基により、5,000万トンのCO₂排出削減効果が見込める等が記載されてございます。

また、最後のエネルギー基本計画は現在改定作業が始まったところだと聞いておりますけれども、これまでご紹介したものと同様の趣旨のことが記載されております。

私からの説明は以上です。

(近藤委員長) ありがとうございます。

今日、この件については15分ほどご議論いただくということにしましょう。ご議論をお願いしたいことは2つ。1つは、まずこういう検討、資料1-1号にありますような趣旨と方向、内容について検討作業を開始することについて、イエスカノーかと言ったらおかしい

けれども、ご同意いただけますでしょうかということ。

2つ目は、審議の内容、検討の方向性について、これから数カ月で取りまとめるとして、検討の基本的な方向性についてご意見をいただきたいのです。それに基づいて資料の準備等を進めていくということになると思いますので、そういうことでよろしゅうございますか。

では、鈴木委員から。

(鈴木委員) 私は開始することにはもちろん賛成ですが、この新しい新成長戦略の中身を見ますと、特にこれまでただ単に温暖化ガス削減ということではなくて、成長に貢献するというのをかなり強く訴えておられるようなので、今回の我々の検討もいかに原子力発電あるいは原子力技術が成長に貢献するかというところに焦点を当てるのが良いのかなと思っております。今まで読んでいただいた色々な過去の検討は、エネルギー環境政策としての貢献というのは非常に強く出ていますけれども、経済成長ということについてはあまり議論してこなかったのではないかな。分野としてグリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションというのがわかりやすく書かれているんですが、具体的な中身を見ますと、環境エネルギー、健康、それからフロンティアの開拓としてアジア地域とか観光地域活性化とか、あるいは成長を支えるプラットフォームとして科学技術雇用人材というところも入っていますので、この辺も検討項目の中に入れていただければと思います。

以上です。

(近藤委員長) はい、それでは、秋庭委員。

(秋庭委員) 私もこの策定についての検討開始に同意いたします。

2点申し上げたいと思っております。鈴木委員長代理からもお話がありましたが、地球温暖化対策として原子力が重要な役割を果たしているということは明らかだと言われているんですが、実際には定量的にどれぐらい役に立っているのかということをごきちんとお示しする必要がありますと思っております。長期エネルギー需給見通しで設備利用率を20%高めることによってどのぐらい効果が見込めるということが書かれておりますが、全体の中でも日本の排出量の中で削減効果がどれぐらいあるのか、今一度きちんと国民に知らせる必要があると思っています。

2点目ですが、放射線利用について医療や農業分野を中心に国民生活の水準向上に寄与していますが、なかなか農業分野や工業分野で役に立っていることが国民に明らかになっていないような感じがいたします。その辺もきちんと今回明らかにして、原子力が国民生活の水準向上に本当に寄与しているというところを示す必要があると思っています。

以上です。

(近藤委員長) 大庭委員。

(大庭委員) 私も基本的にはこれに賛同いたします。私の観点からしますと、新成長戦略でもフロンティアの開拓による成長というのがあって、もちろん国内のフロンティアを開拓するという話もあるんですが、実はアジアのフロンティアを開拓するというかなり強い方向性がある。今の案ですと、国際的な展開とかあるいは国際的なフロンティアを広げていくというのは原子力カルネッサンスと呼ばれることに対応して貢献というところしかないので、どこまでこういう文章で積極的にできるか分かりませんが、せっかくですから原子力でもフロンティアの開拓ということに引っ掛けられないか。それで、日本が国内の議論も非常に大事なんだけど、国際社会における国際展開みたいなことをもっときちんと推進していく、官民一体推進していくという話を入れても良いのではないかと思います。これは国際理解だけではなくて幾つかのところでそういう官民一体でアジアの、あるいは世界のとありますので、今までのものと矛盾が無いのではないかと考える次第です。

(近藤委員長) 尾本委員。

(尾本委員) この検討は非常に時宜を得ていて適切だと思っています。私が期待することとして、こういう検討結果が実際に説得力をどこまで持つかというのは、どこまで定量的な議論がされているか次第で、これは先ほど秋庭委員のお話しされたことに同意するところです。具体的には、CO₂削減のためにどこまで貢献できるのか、それからGDPに、あるいはクオリティ、オブ、ライフの向上にどういうふうに貢献できるのかというのをできるだけ定量的に示さないと説得力持たないと思います。

具体的な例を申しますと、例えば25%削減ということに原子力発電はどこまで貢献できるのか。それから、そのときの限界削減費用という点でほかのオプションに比べてどんどころに位置するのか。それぞれの施策がどのように位置するのか。こういったことも明確にできないかなと思います。

それからさらに、放射線利用は医療や農業分野を中心にと書いてありますが、実は放射線利用についてGDPという点だけで限定した議論というのは日本でもアメリカでも韓国でも行われていて、韓国が昨年IAEAと協力した結果でレポートを出しています。それを見ますと、やはり放射線利用は主として工業利用だということを言っているんですね。日本のIAEAのレポートでもやはり工業利用が大きいということ、全体の過半であるということを行っている。この文章に文句をつけているわけではありませんが、工業利用の重要性という

のはそのように韓国のレポートあるいは日本のレポートでも明確なので、そこも忘れてはいけません。また、かつ定量的に明らかにすべきところであると思っています。

以上です。

(近藤委員長) ありがとうございます。

それでは、まず、このような検討を始めるという方針については、皆さんのご同意が得られましたので、そのように決定させていただきます。

2つ目についても今ご意見をいろいろいただきました。もう1ラウンド発言していただいているんですが、とりあえず要約すると、私は、ここにありますように、政府の新施策に関して提言すべき内容に関しては過去いろいろ検討してきたことがあるので、大変期間が短い、6月までということなので、極端にはそれをバインディングしてお出しするということでもいけるのかなと思いましたが、やはり新しい委員会になりましたので、それを一旦ご破算とは申しませんけれども、バラバラにして委員会の新しい哲学のもとにこれを施策パッケージにして提出することが適切と考えます。大変忙しいですけれども、それにはチャレンジすべき価値はあるのかなということでこういう案を用意したところ、これにご賛同いただいたということかと思います。で、今後はそのように進めていくべきかと思います。

その際のポイントとして皆さんご指摘のことは、私もそのとおりだと思います。1つは、まずもって我々がまずどういうスコープで原子力委員会としてのアウトプット、施策パッケージを出すかということ。もちろん大きなところはグリーン・イノベーションでありライフ・イノベーションなんですけれども、そこへ原子力として何ができるんだということを単にCO₂削減のみならず委員会として体系的に言っていくべきと。私もそのとおりだと思います。

それから2つ目は、やはりそれがこういう効果があるんだというその定量的な評価を添えて提出したいと。これは短い時間にできるか、心配ですけれども、しかし、それは大事なことです。最近のIAEAにおけるイノベーションに係るワークショップで、原子力発電のマクロ経済モデルに基づく成長への貢献能力という分析があったと思います。あれはIAEAの仕事でしたね。

(尾本委員) IAEAと韓国とのジョイントで5年間やってきた成果です。

(近藤委員長) そういう仕事が国内にあるんだと思いますので、そういうのを活用してお話を伺いつつ、そういう考え方で進めていくということなのかなと思います。

それから、哲学の部分をどう考えるか、哲学というか方向、戦略ですね、効果のあるもの

についてはこれまでもこうだあだと色々言ってきたわけですね。ですから、これを今回は成長という言葉からすると量の問題が非常に重要なので、質を向上させるものの量の追求のあり方を取組の中身として提示するんだろうと思う。

それについて、繰り返し同じことを言ってもしょうがないので、できればそのボトルネックを分析して、それを突破するためにはこうすればいいんだという、そこまで言って提言として新味のあるものになるのかなと思うんです。そういう気持ちでやらないといけないと思っています。それはシステムであり技術であり人であると思うんですけども、それが例えば人材という話になってみたり、技術研究開発というものになってみたり、システムということであればさまざまな制度的な改変の提案になるのかなとも思うわけですが。そんなことについてもできるだけ踏み込んで議論をして、でき上がりはどうか分かりませんが、少なくともそういう観点から多面的に分析を試みるのが大切かと。

それから、そういう良いものを、効果のあるものを用意するというと同時に、大庭委員からご発言ありましたように、あるいは鈴木委員からもあったように、これを国際展開とか、国際展開という言葉は私はあまり好きではなくて、良いものを世界とシェアをするというのがポイント。それを欲しい人には差し上げる、これをシェアしたいと思って世界から人が日本に集まる仕組みを用意する。いわゆる求心力と放散力の担い手の2つを制度的に整備していくことがどうも必要なかなと思っています。人材の育成1つとってみても、これから次にお話あるんですけども、国際人を養成するというのが、前回もあったと思いますが、もう今やそういうことじゃないんじゃないのと。ユニバーサルな活動ができる人材をということを申し上げたんですけども、何かそういう世界との関わりについて少し新しい目で問題を整理してみたいなと。せつかく尾本委員、大庭委員、鈴木委員、皆さん国際的な観点に非常に造詣が深いので、この部分については少し多面的な検討をしてみたいなという感じを持っています。

私が今持っている感想は以上でございますけれども、さらに皆様のほうからのご発言があれば。鈴木委員、どうぞ。

(鈴木委員) 具体的な話として、2020年というタイムスパンで考えますと、かなり限られてきますね。だから、逆に言えば焦点は絞れるのかなというのが1つ。

私は定量的な評価は大事だと思うんですけども、これまでやってこなかったような分析として、雇用だとか地域活性化とか、今までも抱えてはいるけれども、定量的な評価はあまりしてないと思うので、その辺ができればおもしろいかなと。

それから、科学技術としての原子力技術というのももちろん色々これまで抱えてはいるんですが、本当に原子力委員会としてこれを政策のパッケージの中にきちんと組み込むということが重要ではないかなという気がしています。これも温暖化対策の話とはある意味では別にしっかり議論すべきと思っています。

(近藤委員長) 確かに2020年なんだけれども、それで地球がなくなるわけでも日本がなくなるわけでもないから、そこは我々としては短期、中期、長期の全体的な議論をしていった方が良いと思うんです。ただ、その部分で切り出してつまみ食いしていただくのは一向に構わないと思うんですけれどもね。

それから、科学技術との関わりも私も非常に重要だと思っていまして、原子力が一人で全部抱え込んでしまっている感覚、地域社会との関係とかそういう問題も抱え込んでしまっているんですけれども、これは良い技術があればこそその話なので、そこは一人原子力界の努力だけで成就するものではなくて、様々な広い科学技術基盤の上にある技術の分野、応用技術なわけですから、そういう意味で日本の科学技術水準の、最近科学、ポツ、技術と言うらしいけれども、その推進の向上こそが原子力の発展に重要であること、他の分野との連携で社会貢献をしていくのだということについて目配り、気配りし、注文をつけるとことが大切だと思います。

では、大庭委員。

(大庭委員) 委員長が言われた中で、国際展開という言葉があまり好きではないということ、これは何となく分かります。日本が技術の非常に良いものを開発する、だから良いものをつくれば全部使うはずであるということが、そうではないというのが今の結構認識です。つまり、標準化とかいわゆるルールの部分でどうするかというところで日本はとても弱い。だから、そのところをやはりやっつかないと、良いものばかり一所懸命つくっても難しいですということになるので、私は国際展開という言葉が良いかどうか分からないですけれども、そのことも含めてやはり良いものだけつくればそれが使われるはずだというのは脱却する必要があると考えています。

(近藤委員長) 私が2つあると申し上げたのはその趣旨です。ですから、良いものをつくるという取り組みと、それをユニバーサルのものにするという2つの独立した取組として考えなければならぬということを申し上げたんです。その独立した、ユニバーサルというか良いものとしてシェアしていけるようにするという取組の中に、例えば大学がある種の求心力場になって、そこに世界中の人が集まってそこで良いものができて世界中がシェアできるとい

うこともあるし、日本のどこかで生まれたものを積極的に世界でシェアできるような仕組みを用意する、それは結局は現場が求めるものを出さない限り誰も使ってくれないことも明らかなので、そういう基準を明確化し、それにあうものを発掘する仕組みを用意するとか。

ここには、さらに、ユニバーサルテクノロジーというコンセプトと、そうじゃなくて、ローカルに特色のあるものが地域で特色のある技術開発をしたことが結果的にそれがある種特性となって、それ自体が特性となって商品価値を生むんだという議論と2つある。ユニバーサルデザインが良いか特殊デザインが良いかというのは、これは永遠の課題なんですけれども、そういうことも含めて、そういう課題があるという認識を持って何をすべきかを考える、関係者に取り組んでいただくことが重要と思っています。先ほど、どういう視点に立った哲学で、戦略を検討していくべきかと申し上げたのは、こういう悩みを踏まえてのことです。

では時間ですので、それでは今日のご議論も踏まえて、早速臨時会をセットしていただいて、そこで議論を進めていきたいと思いますので、よろしくお願いします。どうもありがとうございました。

では、次の議題。

(2) 近藤原子力委員会委員長の海外出張について

(中村参事官) 2つ目の議題でございます。近藤原子力委員会委員長の海外出張につきまして、藤原参事官補佐から説明をいたします。

(藤原参事官補佐) それでは、近藤原子力委員長の海外出張について、ご説明させていただきます。

出張先でございますが、アメリカのサンディエゴとサンフランシスコを予定してございます。

期間は20日土曜日から来週の金曜日、26日までとなっております。

渡航目的は3つございます。1つ目が、全米科学振興協会(AAAS)の年次総会に出席するというものです。こちら、※1にございますとおり今年のテーマが科学と社会の橋渡しということになってございまして、委員長は安全で持続可能な将来に役立つ先進的原子力技術パネルというところに参加され、講演とパネルディスカッションを行う予定でございます。

2つ目でございますが、環太平洋セキュリティ会合に出席というものでございます。こちら※2にございますとおり、アジア太平洋安全保障研究センターというところが主催する

シンポジウムでございまして、原子力エネルギーを含む5つの分野について共通理解を図ることが目的となっております。委員長は原子力エネルギーパネルに参加されまして、講演とパネルディスカッションを行う予定になってございます。

最後、3つ目でございますが、米国電力中央研究所を訪問しまして、そちらの研究者との意見交換が予定されてございます。

主要日程は4. にございます。こちらの説明は省略をさせていただきます。

以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

来週は事実上1週間いせんので、申しわけないですが、よろしくお願いします。

特に鈴木委員、代理をよろしくお願いします。

(鈴木委員) はい、皆さん、よろしくお願いします。

(近藤委員長) それでは、次の議題。

(3) 原子力政策大綱の政策評価「人材の育成・確保」に係る関係機関ヒアリング（京都大学、福井県・福井大学）

①京都大学

(中村参事官) 3つ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」に係る関係機関ヒアリングでございます。以前から政策評価として人材の育成・確保について評価を実施してまいりましたけれども、本日は京都大学、それから福井県・福井大学からお話をお伺いすることにしてございます。まずは京都大学ということで、京都大学原子炉実験所所長の森山教授からご説明をいただきます。よろしくお願いいたします。

(森山教授) よろしくお願いします。それでは、お手元の資料3-1号で説明させていただきます。

京都大学における原子力人材育成ということで、2枚目のところをごらんいただければ、京都大学全体の組織をここに書かせていただいております。矢印のところなんです、工学の中の原子核工学専攻と、それから研究所が京都大学にはたくさんございますけれども、原子炉実験所という、特にこの2つについて説明させていただきます。

3枚目のところ。ここに要点をまとめております。昭和32年4月といいますともう53年になりますので、50周年を過ぎましてやっております。当初は原子核反応工学とか

6 講座、当時の主要な教科内容はそこに書いてございますとおりでありまして、原子核らしい科目が並んでおります。

その4つ目のポツなんですが、原子核が持ついろいろな特性を人類の福祉のために利用することを目的としたものであって、幅広い科学・技術の上に成り立っているとの認識であります。基礎を重視しております。自学自習、自主性尊重とか、ちょっと放ったらかしといわれる面もなきにしもあらずかなんですけれども。実験・実習重視、この3つはやはり基本的に大きな特色だというふうに心得ています。

発展期においては、いわゆる特別設備で非常に充実した設備をいただきました。そこに書いてあるようなものでございます。それから後でも申し上げますけれども、研究炉がありますので、研究炉を利用した実験等々もやっております。

その次のページは近年の動向です。平成7年、8年ころだったかと思いますが、大学院の重点化ということが全国的にありまして、原子核工学科は物理工学科の中のサブコースとなりましたが、研究科の専攻のほうは創設時の組織をほぼ維持しております。ただ、これはどこの大学も同じだとは思いうんですけれども、修了者の活躍の場というのがエネルギーだけにとどまらず、かなり広い分野に広がってきております。職種の内容も多様化している。これは全国的な傾向だと思います。これはいわゆる原子力本来の多様な可能性を示しているものでありまして、この対応を進める上ではむしろ基礎を重視するという理念がますます重要であると、そういうふうに心得ております。

ということで、基礎となる数学や物理の講義を充実させるということ。それから、学部学生からしっかりと専門科目を教えていくということをやろうと。それから、新しい動向へ対応するために、非常勤講師をお願いしまして、新しい話題の提供、それから企業へのインターンシップ、それから博士課程の前後期の連携教育プログラムで、医学物理的なコースも設けております。

その次のページが、これがカリキュラムといいますかフローシートです。1年生から修士に至るまで、大体このような科目をとってきてほしいということで学生に配っております。これを受けると次はこういうことになるということが、1回生にとってもわかるような形で示しております。

その次のページでございますが。先ほど少し申し上げましたけれども、先端医学量子物理、これはいわゆる大学院の博士課程と修士課程を融合させて、できれば短縮も可能なような形の教育の方法はないかということで、医学の特に放射線医師等の講義、そういうのをカリキ

ュラムの中へ取り入れて、そういうコースを設けて現在やっております。これが専攻のほうでございます。

次は原子炉実験所です。原子炉実験所はややおくれましたが、昭和38年に設置されて、研究炉を持っております。研究炉はもう46、7年になるところです。それから、もう1つはKUCAを持っております、これが原子力の教育に随分役に立っているというふうに評価していただいております。もう1つは、研究炉を利用しに全国の大学から研究者が学生を連れてやってまいります。これを通じた人材育成にも非常に大きな貢献をしているというふうに考えております。

次のページに、原子炉実験所の施設の配置を示してございます。お見えになった方もおられるかと思うのですが、研究炉、ちょっと見にくいですが、真ん中辺に研究炉がございまして、研究炉KUR、これを中心に臨界集合体KUCA、それから最近できましたイノベーションリサーチラボ、これには加速器が入っております。こういうものを持っております、これらを活用した研究、それから教育が行われております。

9ページですが、KUCAにおける原子力人材育成。今日のお話は原子力人材育成ということなので、まずこれから説明させていただきます。そのちょっと見にくいのですが、グラフのほうをごらんください。グラフのほうで、これは1975年から続いております。そうしますと35年ぐらい続いているということになります。当初から段階的に人数が増えてきております。当初は1週間ということにしておりましたが、来年はまた増えそうだということで6週間ぐらい空けなければいけないかなというふうなことでなっております。1週間ごとに泊り込みで学生がやって来るようになっておりまして、テーマをこなして、最後には研究発表、それからレポートを書いてもらって、そういうところまで一式やることになっております。最近は海外、韓国とかスウェーデンからもやって欲しいということで来ております。もちろん教員もついて来るわけで、その教員と一緒に教えるという形になります。ということで、ますます重要視されているということでありまして、これを続けていこうというふうに考えております。

それからもう1つ、次のページですが、原子炉実験所における研究指導。先ほど少し申し上げましたけれども、全国の大学の共同利用ということで、京都大学はもちろんですが、全国の約50の大学から年間のべ3,000人から5,000人あたりの研究者が来所します。このうち約半数は大学院あるいは学部の学生です。ということで、これらの学生の所属は特に工学に限らず、理学、工学、農学、医学、広い分野にわたっておりまして、直接的、

間接的に原子炉実験所の教員が指導しております。この指導を受けた学生がいろいろなところで今後やるということになりますので、非常に重要な貢献をしているのではないかなというふうに考えております。

近年の傾向として、次のページをごらんください。共同利用研究の分野の変遷を見てくださいと、横軸、グラフが2つありますけれども、昭和40年ごろからごく最近の今までのところまでおおよその色分けで大体分野がつながるようにしております。中性子そのものの生成あるいは利用というものから、それから環境・地球科学、放射化分析ですね。赤いのが実は最近増えてきているというのは、これはいわゆる生命、それから医療ですね、生命科学、医療科学、そういうものが増えてきております。ご存じかと思いますが、BNCTというホウ素中性子捕捉療法というものを原子炉実験所ではやっております、これが非常に地元からも期待されておまして、大阪府、熊取町、それから京都大学、3者で研究会を立ち上げて、現在これの推進を図っているところであります。というふうに、分野の動向から見ても利用が多岐にわたってきている、ますます広がりを見せている、これが非常に重要なことというふうに思います。先ほどのお話にもそういうお話が出ていたのではないかなと思っております。

それから、その他のところですが、京都大学においては、この2つの部局だけをご紹介させていただきましたけれども、実はほかの複数の部局でも原子力や放射線に関する教育研究が行われております。それと、原子炉実験所の教員は、それぞれ研究科のほうの協力講座を務めておまして、大学院生を指導しております。その数が現在実験所にいる学生の数です。この数も少なくないというふうに考えております。

13ページですが、原子力人材育成に関する課題として我々が考えておりますのは、先ほどから申し上げておりますように、実験教育・研究を通じていわゆる実際にものに触れて実際に取り扱うという経験を持たせるのは非常に重要というふうに考えております。そのために施設・設備の維持・整備が必要、これに支援が必要ということになるわけです。

近藤先生がよくご存じの話ですが、2つ目のポチのところは、原子炉の燃料や放射性廃棄物に関する問題がありまして、これには一大学では対応が困難な問題も少なくないと考えております。基盤に関わる問題でありまして、国としての適切な施策を望んでおります。

あと14ページ、行政機関の支援を活用した人材育成に関する取組ということで、専攻、実験所、それぞれにいろいろいただいております、これを利用していただいております人材育成に関する取組を進めさせていただいております。

15 ページは、これは実験の内容を示してみました。何年生でどんな実験をやっていくかという、これは京都大学の例です。恐らくほかの大学でもほぼ似たような状況、ただこれを実際にもものを使ってやるというのはだんだん難しくなっている、これが重要なポイントかなと思います。

それから、16 ページ、これは同じような危機感を持って大学関係者が集まって学会の特別専門委員会で、そういうことを検討した経緯がございます。そこで5つほど、こういうことをやっていくという必要があるということを確認したところでございます。ここでも、最後のほうで、やはり問題点、基盤的な問題点があるということを確認しております。

17 ページ、これはちょっと視点が変わるかもしれませんが、学生の意識を我々自身も知りたいと思って、講義の際に、学部1回生といいますか、高校から入ってきたところですね。そこで原子核工学の全体的なところを紹介してレポートを書かせています。「エネルギーと原子力の課題と対策」ということについてレポート一、二枚にまとめなさいということで課題を出しています。それで、どんなことを書いたかということと比較のために示しております。世論調査と似たような項目についてどのくらい違うのかなということ調べてみたかったということです。不思議なことに、学部の1回生と世論調査の結果はほとんど一緒です。工学部の物理工学科の学生、これは数でいいますと1、221名です、現在。念のためにということでマスターの1回生について同じ調査をやってみました。そうすると、これが黄色ですが、ちょっとスペクトルが違います。この結果を教育の効果と見るか、そういうことではなくてこういうスペクトルを持った人が専攻のほうへ来ているかというところですが、そういう意味では興味のある結果が出ているというふうに考えております。

このようなところですが、京都大学としては基本的には基礎を重視しているということ。それから、1つのことだけをやるということではなくて、広い視野を持つということがやはり大切だということで。18 ページ、最後のところですけども、グローバルCOEではそこにある4つの部局、エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所、原子核工学専攻、原子炉実験所と、この4つが一緒になって1つのテーマをやってみようという試みを現在やっているところです。

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、ご質疑お願いします。

どうぞ、尾本委員。

(尾本委員) 4 ページに基礎を重視というふうにおっしゃってしまっていて、その基礎というもののバウンダリというのはどこなんですか。例えば産業界からは大学で基礎を教えてもらい、あとは具体的なところは産業界で教える、だから基礎だけやれば良いですというような意見も聞きますが、しかしそれが本当に継続的な発展という点で良いのかどうかという疑問はあります。また実際に学生に会って話をすると、割と基礎的なことを知らない、原子力工学を学んだ人としては基礎的な炉物理、熱水力、安全、こういったことを知らない人がむしろ増えているような気がします。その意見も聞かせていただければと思います。

(森山教授) おっしゃるとおり、基礎といってもいろいろな考え方があると思います。我々のところは先ほどのところで見ていただいたら分かりますように、工学の基礎となるのはやはり数学、物理であると。やはりそのところがしっかりとどこまでできているかということで、京都大学だけではないとは思いますが、自分で考えて自分で自立していけるような人になってほしいというのが一番のやり方だと思うのです。ですから、応用をやるには基礎をやれという先生もおられるように、原子核工学の基礎と言われると先ほどおっしゃられたような分け方、炉物理、それから材料とかそういう分け方になるんだと思うのですが、そのもう 1 つ先の基礎もやはりありまして、いわゆる放射線利用への基礎、それから原子核のエネルギーのほうの基礎、共通する部分もあるわけですね。例えば量子力学とかですね。そういう意味では京都大学はそういう量子力学を基礎から教えているというところには特徴があると考えております。

(近藤委員長) ほかに。

鈴木委員、どうぞ。

(鈴木委員) 13 ページの課題のところでお話を伺いたと思います。研究炉などのインフラが重要だということで、その維持が大変だということも良く分かっていますが、具体的にお金の話もちろん入ってくるのですが、どういうことを一番要望されているのか、もう少しお聞かせいただきたいというのが 1 点です。

この下に書かれていますけれども、研究炉の燃料や放射性廃棄物に関する問題、これは確かに一大学ではできないということを認識しているのですけれども、具体的な分かりやすい例として何が今一番問題と考えておられるか教えていただきたいと思います。

(森山教授) いろいろな側面があると思うのですが、やはり維持していくということのも大変ですね。だんだんと安全面での考え方ということのも当初とは変わってきている面があると思います。例えば最近では商業炉のほうで地震とかそういうことでいろいろあるということは、もちろん

んそれでお互い注意しあうことなので共通した部分はないとかそういうことはやらなければいけないというようなことで、維持をやっているところは大変だということと。

それからやはり、大学の中でいわゆる昔はそういうものを運転するというだけで評価された時代もありましたけれども、やはり最近はその成果をしっかりと上げなさいと、研究所としての成果というものをですね。そういう形になってきますと、論文を書かなければいけないとか。論文の書きやすい分野と論文の書きにくい分野というのがあると思いますね。ですから、そういう形に、もしあまりにも行き過ぎるとバランスがおかしくなってくるのではないかなと思います。

それからあともう1つ難しい点は、やはり燃料だと思います。燃料、それから廃棄物、こればかりは、やはり難しい。幸い最近、先ほど少し申し上げましたけれども、BNCTとかで地元からも随分期待されておまして、どんどんやってくださいという声もありますけれども、やっていくにしても、燃料の供給の問題、それから使用済燃料の問題、それから出てきます廃棄物の問題ということになってきますと、これは我々の大学だけでやっていくというわけにはなかなか難しい面があるというようなことです。

(鈴木委員) 2つ重要なご指摘があったと思います。評価のためには、訓練だけのための運転ではだめで、新しい知識を生み出さなければいけない。となると使い方が変わってくる。それから、応用分野を多分広げなければいけないということで、そのご苦労があるというふうに解釈しました。それは今までの例えば原子力工学の応用だけではだめで、資料に書かれていましたけれども、医療とか新しい分野を開拓しなければいけないということなのか、そういうニーズが逆にもう来ていると解釈して良いのか、その辺はどちらですか。

(森山教授) 我々の実験所のケースでいいますと、先ほど説明させていただいたように、自然科学のあらゆる分野の研究者がいるわけですね。そこではそういう意味では自動的にそういう形の研究が進む素地があるわけですね。そういう意味ではBNCTのホウ素中性子捕捉療法でもお医者さん一人いれば良いという話ではないですね。あるいは原子炉があればいいという話ではないですね。それを設計して放射線場をつくるような人がいて、それをサポートする人がいてと、そういうことができる場所でないとそういうものは育たないわけですね。ですから、そういうことができることを今後も我々としては生かしていきたいなと、そうしていくべきではないかと考えております。原子力人材もその中の1つとしてももちろん力を入れてやっていきたいと思います。

(近藤委員長) 私から少しコメントさせてください。人材育成の担い手として決意表明をいた

だいた。而して、燃料と廃棄物の問題はおっしゃるとおり一大学の問題ではないので、この機能を維持充実するために、そこは国が手当てすべきということですね。廃棄物については、それはそういう認識から、研究所等廃棄物に関しては制度整備を進めてきています。燃料の問題は一般化しにくいのですけれども、燃料あつての原子炉ですから、原子炉を活かすことが重要という判断に基づき、国には施策を講じることを期待してきています。そうすると残された重要課題は、安全やセキュリティに関する要求が変化してきて、これにタイムリーに対応するのが大変だ、なかなか難しいとおっしゃりたかったのかなと思うのですけれども。(森山教授) いや、そういう意味でなくて、要求事項がたくさんになってきて、手が足りなくなるという面は確かに物理的にある。

(近藤委員長) はい、安全はすべてに優先するというのが大原則ですから、そのもとでどうするか、あるいは国としてどうすべきかが課題ですね。

(森山教授) 全くそのとおりです。最優先でやるんです。最優先でやる分、その分やはり論文とかそれは。安全に運転しているということが評価されるシステムになっていけばいいわけなんですけれども、評価との兼ね合いかもしれませんね。

(近藤委員長) 問題は、まず、安全確保の要求の合理性に対する議論がありますね。規制当局は動力炉と同一のルールを当てはめがちになるのではないか。過剰被ばくを発生させない、その発生確率を十分小さくする観点から適切な要求になっているのか、そのように現場が納得できる要求なのか。委員会は規制行政に介入すべきではないのですが、行政に対してその納得を確立すべきこと、説明責任を果たすべきと注文することは責任の範囲と考えていますので、そのようにしたいと思っています。安全運転を業績として評価すべきとなるとそれは経営者の仕事のように思います。

それから、もう一つの問題は、資源が限られた状況で成果主義に走るとリソースインテンシブな研究活動は維持しにくくなるという一般的な傾向をどう考えるかということですね。私のクイックアンサーは、資源配分は成果のもたらすメリットとの関係で決めるというルールを変えることはできないから、原子力研究は資源インテンシブであることを常に認識して、科学技術政策の議論の場で原子力研究のもつ重要性について絶えず発言をしていくことが大事だということです。原子力だから大事なんだというのではいけなくて、なるほど原子力研究やその成果にはそういうご利益があるのか、それなら資源配分を厚くということにならないといけない。それは私どもと研究者の共同責任でしょうね。

それから、具体的にすぎるかもしれませんが、BNCTに対する取組み。私は、お話を伺

うと、いつも研究なのか治療なのかとお尋ねします。そして研究であれば原子力に関する研究開発活動の一部であるということで応援しますと。勿論医学研究にも科学研究費が大量に投じられていますから、そちらに申請していただいて双方でメリット評価に基づいて支援するのが自然だと思います。一方、治療行為であり、人気があるから、希望があるから対応できるようにして欲しいというのは厚生労働省にお願いすること、また、地域医療の充実の観点から期待されているなら自治体に申し上げるべきことと申し上げてきています。もう一つ、それが医療行為であるとする、研究教育組織として医療行為を引き受けることに合理性があるのか。医療技術の開発までは研究活動とすることに違和感はありませんが、医療行為は適切なコスト、それにふさわしいコストを回収して医療機関でなされるべきもの。特に、人の命は何ものにも代えがたいといわれると研究所は研究用のマシンタイムを減らしても医療行為をせざるを得なくなるでしょう。昔、私がいた大学で、ある人を治療するために同じようなことをしたいという提案があったときに、教授会は、人の命を預ると決めた瞬間、それがすべてに優先し、我々の使命は脇に追いやられることになるので、お断りしようとしたことがあります。地元の要請等々も良く理解できますが、そこはどのような原理原則でなされるのか、しっかりしておかないといけないのではと思っております。

(森山教授) 一つご紹介しておきますと、BNCTは期待も大きいということで、企業との共同研究で加速器を使って中性子を発生させてBNCTというのも現在進行中です。そちらの方は現実に、今後、もしできれば治験とかそういう段階に進めばいいなというふうには、もちろんメーカーとの共同研究ですので、そういうことを目指しております。

ただ、研究炉についてはさっきおっしゃったとおりだと思っております。これについてはやはり研究ということで新しい方法あるいは新しい対象ですね、そういうものを目指しての研究が優先するというふうに考えております。

(秋庭委員) 私も12月に全国の女性50名と一緒に見学させていただきまして、大変勉強になりました。私たちは研究者でも何でもないのですが、私たちの暮らしに役立つ研究をしているか、またそしてその研究をしている人たちが気持ちよく研究できるかというところをみんな見てきて、大変こちらの実験所では重要な研究をしており、私たちがぜひ社会の行く末をお願いしたいとみんな感激したというところがあります。

やはりそのときにみんな一番関心がありましたのが、今のBNCTというところですか、医療面について、これはぜひ研究を進めてほしいということをいろいろな人が要望しておりました。そういう地元やまた国民が要望するというのをやっていくということは大変重要

なことだと思います。それをやりやすくするために、今お話がありましたように、なぜもっと企業との共同研究が進められないのだろうということを不思議に思いました。地元も、それから国民にとっても役に立つものが産業との連携でもっともっと良い環境で進められると良いなと思いましたので、一言申し上げさせていただきました。

(森山教授) 先ほどご紹介しましたように、大阪府、熊取町、京都大学で研究会を今現在やっております、今おっしゃられたことをどういうふうに行っているかということを検討しております。

(近藤委員長) 先ほどのお話の中で、設備の維持に関わる困難をおっしゃったのですけれども、これについていろいろ議論をして、今のところご承知のように、文部科学省においてホットラボ等活用研究プログラムを進めていただいています。そういうベーシックな研究教育インフラを競争的研究資金でサポートすることが適切かと悩みつつ、現在までここにきています。ここについて、もう少し違った切り口で取り組むことについて、例えば、学会でナショナルミニマムといいますか、この程度のインフラは日本として維持すべきものであるということについて、全国のこの分野の研究者が説得力ある提言をまとめていただくとすれば、それを踏まえて行政的あるいは政治的に新しい取組みを起こしていくこともあるのではとも思うのですけれども、その辺についてはどういうお考えですか。

(森山教授) 先ほどから申し上げておりますように、我々もいろいろやらせていただいた結果として言えることもあると思うのですが、やはり競争でやるべきことと、あるいは協力してやるべきことと、やはり2つあると思うんですね。競争するためにはその基盤になるところがないと、その基盤についてはやはりこれは協力して、関係者が協力して維持するということが必要ではないかな、その上に立って初めて競争、ここから先は自由にとにかく独自性を出すと、そういう形のものができないかなと考えております。

今までいろいろなこういうプログラムをやられた方のご意見を伺っていると、やはり継続的にやって欲しい部分もあるということなんですね。つまり、単発的にやっていただいてそれで良いケースもあるけれども、やはり継続的にやらなければいけないことをこれであるというのはちょっと難しいと。ですから、さっきの話と同じような面があるかなと思いますので、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

(近藤委員長) 尾本委員、どうぞ。

(尾本委員) 過去20年、日本の大学は原子力工学科、原子核工学科、こういった種類のものがすべて消えて、今少し復活の動きがあるというふうに聞いています。京都大学の場合には

物理工学の中に原子核工学サブコースというのを設けてと変遷しているのですが、その様な場合のメリット、デメリット、先ほどのより基礎工学、基礎に重点を置くということからすれば、大学院大学化ということも含めて考えると、恐らくそのメリットが大きいとお考えかと思うのですが、どの様にそのメリット、デメリットについて評価されて、今後どの様にするお考えなのか聞かせていただければと思います。

(森山教授) 大学院のほうは原子核工学専攻でこれは名前が変わっていません。先ほど申し上げましたように50周年迎えまして。それから大学の学部のほうについて、大きな学科になったというのは、これ全部皆同じですね。原子力に限らない。そういう意味で大きな系の中に入ったということになると思います。ある意味では共通性が高いところでしっかりと教えていこうというのが基本にあると思います。

それぞれの専攻からすれば、やはり間口を広くしたい。ということなんですけれども、大きなところと一緒になったら小さなところは飲み込まれてしまうというようなケースが多分あるんだろうと思うのですが、幸いなことに、原子核に第1志望で来る人の数というのはそれほど変わっていない。サイズがある意味では適切なのか、余り大きくはないんです。京都大学の場合は最初にできたということもあってそんなに大きくないのがひょっとしたら幸いしたのかもしれませんが、サイズの的にはちょうどそういう意味でやりたい人が集まるようにはなっていると思っております。ですから、私はやりたいという人がやれるようなコースをきちっと設けておくというのが大事なんだろうと思います。

(近藤委員長) それでは、予定した時間ですので、森山先生のご意見に対する質疑は終わりたいと思いますが、よろしいですか。

はい、それでは森山先生、貴重なご意見、どうもありがとうございました。

それでは、次、お願いします。

②福井県・福井大学

(中村参事官) 続きまして、福井県と福井大学の取組についてお話を伺いたと思います。福井県の取組につきましては、福井県総合政策部電源地域振興課の清水課長から、続きまして福井大学の取組につきましては、福井大学大学院工学研究科の原子力・エネルギー安全工学専攻の玉井准教授から続けてご説明をしていただきたいと思います。その後でご質疑をいただければと思います。

それでは、お願いします。

(清水課長) それでは、福井県の電源地域振興課でございます。お手元でございますエネルギー研究開発拠点化計画における人材の育成・交流の取組ということについてご説明をさせていただきますと思います。

資料３－２－１でございます、１ページ目をお開きいただきたいと思います。先生方ご存じのように、本県は全国有数のエネルギーの供給地ということで、原子力発電所、商業炉１３基運転をしております。関西で消費される電力の約５割がこの嶺南地域から出ているというふうに思っただければいいかなと思っております。

こういった形で、国のエネルギー政策に大きく貢献しているわけでございますけれども、いわゆる研究機関の集積でありますとか、あるいは地域産業の振興というところがまだ十分ではないということもございまして、単なる電力の生産工場では困るということで、本県の特性を最大限生かして原子力を中心としたエネルギーの研究開発拠点とするべく、平成１７年３月にこの拠点化計画というのを策定をいたしております。いわゆる原子力と地域が共生するというそういうモデル地域として地域振興策に取り組んでいるところでございます。

２ページ目をごらんいただきたいと思います。拠点化計画の施策の体系でございますが、大きな柱といたしまして４本ございます。この円形の丸い外側でございますけれども、安全安心の確保、研究開発機能の強化、それから産業の創出育成、そして人材の育成・交流という形でぐるぐると周りを囲んでございますが、４本の柱がございまして、そして真ん中に重点施策という形でさらにこの拠点化計画をステージアップさせていくということで、平成２０年度から実施をいたしております。こういった施策を産業界、それから電力事業者、それから大学、研究機関、県、そして地元の自治体、産学官が連携しながら個々のプロジェクトを推進していくというものでございます。

その中で、本日は人材の育成・交流ということで、左側の３番目に書いてございます、この中の（１）でございますが、県内企業の技術者の技能向上に向けた技術研修の実施というところを中心にご説明をさせていただきたいと思っております。

３ページ目をお開きください。まず、この拠点化計画の内容をお話しする前に、こういった形で推進しているかということでございますけれども。毎年１１月に関係機関のトップが集まりまして、エネルギー研究開発拠点化推進会議というものを毎年開会しております。ここで次年度以降の各機関の取組でございます推進方針というものを決定いたしております。また、この計画を推進するエンジン役といたしまして、財団法人若狭湾エネルギー研究セン

ター、これは県とか電力事業者等で作っておる財団でございますが、ここにエネルギー研究開発拠点化推進組織というものをつくってございます。本日も説明をさせていただきます研修関係は、この組織の中の人材育成交流チームで実施をいたしているものでございます。

4 ページ目をお開きいただきたいと思います。研修の実施の体系でございます。県内にはたくさん原子力発電所が集積しているわけでございますけれども、定期検査等での補修業務につきましましてはなかなか地元の企業の参入が難しいと。原子力発電所はあるんですが、なかなかその産業につながっていかないということもございまして、この拠点化計画の中では地元企業の技術者の技能を向上させて業務への参入を図ることによって、原子力産業を支える地元企業のすそ野を広げていこうということで研修を実施いたしております。平成17年から文部科学省及び経済産業省の支援制度を活用しながら、原子力関連業務従事者研修を実施をいたしております。

その中身につきましましては大きく分けますと、原子力関連業務の全般に関する知識あるいは保守点検業務等に関する基礎的な技術、知識を習得する一般研修、それから実技を中心に実践的な知識と技能を修得する専門研修、そして資格取得、あるいは後ほどご説明しますが、本県独自の技能認定制度というものを実施する実務研修という形で構成をいたしております。

5 ページをお願いいたします。具体的な研修の例を幾つかご紹介をさせていただきたいと思います。まず、原子力施設モックアップ訓練でございますが。これは実務研修の一環といたしまして、平成18年度から実施をいたしております。関西電力の原子力研修センターを会場に、原子力機器のモックアップを用いて、元請企業と県内企業、下請企業がチームを組んで設備の分解、組み立て、手入れ等の訓練を行う研修でございます。これまでにのべ1,000人以上が受講をいただいております。

続きまして、6 ページ目でございます。もう1つの大きな特色といたしまして、いろいろな資格取得の研修も実施をいたしております。非破壊検査の業務を希望している地元の業者につきまして、その資格取得を目指すという形で研修を行っております。専門研修でございます非破壊検査を受講すればいわゆる受験資格が得られるというようなスキームになってございます。さらに、筆記試験、実技試験の合格を目指して受験講座というものを実務研修で実施をするというような形で地元企業の支援をしているというものでございます。

7 ページ目でございます。ここににつきましてはこういった資格取得のための支援をしているかというのが書いてございます。今ほどの非破壊検査のほかにも放射線取扱主任者の研修等々で、18年度からこれまでに285名の受講者が資格を取得をいたしております。

8 ページ目をごらんいただきたいと思います。そして、もう1つがOJTというように形でございます。本県にはいろいろなタイプの原子力発電所というのがあるのが非常に特徴的でございまして、それを生かした形でOJTというものを実施しております。いわゆる県内の一次下請の技術者を対象に、これは平成18年度から実施をいたしております。元請企業の定期検査の作業現場で3カ月から4カ月、直接現場で指導が受けられるということで、より実践的な研修でございます。もんじゅ、ふげんをはじめ、商業炉でこれまでに55名の方が受講いたしております。その受講者の中には元請企業に作業責任者という形で出向してさらに業務経験を積むとか、そういった方も出てきているというような状況でございます。

続きまして、9 ページ目でございます。技量認定制度でございます。実はこの技量認定制度につきましては、保修業務に就く従事者の方の技能のレベルを向上させていこうということで、やはり技能レベルを客観的に評価する必要があるだろうということで、本県独自の技量認定制度というものを昨年度から実施をいたしております。その対象範囲というのは、保修工事に関する一般的な技能としております。そして、上の管理をするというレベルの人たちということではなくて、作業班長のもとで実作業をする作業員クラスといいますか、より実務的に技量認定をしていこうという形でスタートしているものでございます。

本制度の実施に当たりましては、先ほどご紹介しました、若狭湾エネルギー研究センターを事務局にいたしまして、電力事業者、それから元請企業で構成する協議会を設置いたしまして、いろいろなご意見をお聞きしながら現場と一体となって制度を運用しているというところでございます。

主な認定の区分といたしましては、アンカー作業でございますとか、配管締付の関係でございまして、電線の結線関係とか、こういったものを3つ設定いたしまして、講義と実技の講習を受講した後に、筆記と実技の試験というものを実施いたしまして、協議会でその認定書の発行、認定者の管理等の業務を行っております。

続きまして、10 ページ目でございますが、そこには受験の状況及び合格者の数が記載してございます。3回で351名の合格者が出ているという状況でございます。

それでは、11 ページ目をお開きいただきたいと思います。11 ページ目でございますが、これは先ほどからずっとお話ししていますように、何とかして参入を支援していきたいということで、研修を受講した県内企業を対象に、平成18年度から元請企業との情報交換会というものを開催いたしております。元請企業に求められる品質管理の体制でありますとか、業務受注に必要な情報というものを収集していただいて、元請の参入あるいはより高度な業

務に参入していけるようにということを目的といたしております。

さらに今年度からはもう一步踏み出しまして、元請企業が県内企業を視察する、より深く参入に向けたアドバイスをする、あるいは県内企業の技術力を確認するという形で企業訪問もするというような形でさらに事業展開を図っているところでございます。

それから、12ページ目でございますけれども、これはちょっと全体の県内における原子力あるいはエネルギー教育と全般のことでございます。県内の大学においても原子力・エネルギー教育について積極的な取組が行われてきております。福井工業大学におかれましてはその原子力に関する市民講座、あるいは日本原子力機構と協力いたしましていろいろな市民講座というものを開催いたしております。

また、福井高専では地元産業界と共同で廃炉解体ロボットなどの開発を行っております。

それから、福井大学さんにつきましては後ほどご説明もあろうかと思っておりますけれども、拠点化計画の一環の中として、福井大学附属原子力工学研究所の設置、あるいは「原子力」夏の大学の開催というようなことで積極的に原子力・エネルギー教育の取組をされておられます。

また研修関係に戻させていただきますけれども、13ページ目でございます。こういった研修関係でこれまで約5,000人の方が研修を受講されておられます。資格試験のほうでは先ほどお話ししましたように285名ほど合格をしております。そして、その実績と成果ということでございますが、研修前の16年度と比較いたしますと、元請企業、それから一次下請企業における県内企業の割合が増加傾向にございます。そして、研修受講後、4社の県内企業が新たに元請として業務参入ができるようになったという実績も出てまいっております。

14ページ、今後の課題ということでございます。今後の課題ということでは、昨年度スタートした本県の技量認定制度でございますが、今後は企業のニーズに応じて認定技能の拡充などを検討していく必要があるだろうというふうに考えております。そしてやはり一番問題なのは、認定を受けた作業員を電力事業所や元請企業が活用していく仕組みづくりといたしますか、そういったものが積極的にいろいろな仕掛けをしていく必要があるだろうというふうに考えております。

さらにこの技量認定制度につきましては、経済産業省のモデル事業として実施しているものでございまして、これを福井県だけにとどめることなく、全国的に普及を図っていくという必要もあろうかなというふうに考えておりまして、引き続き国からの支援を得ながら全国

的な普及も図っていききたいというふうに考えております。

そして、我々がこの研修のアンケートを行った結果によりますと、やはり元請企業が下請企業を選定する際の理由といたしましては、半数以上はやはりその下請企業の技術力というものを挙げております。今後の参入拡大にはやはり研修メニューの充実、受講企業のさらなる技術力の向上を図っていく必要があるかと思えます。

そして、ちょっと今までの話とは少し色彩が変わってまいります、本県にはこのようにいろいろな原子力の発電所及び研究機関、人材育成機関というものが集積しております。そして、これらの施設を有効に活用して、いわゆる人材育成の拠点になる仕組みづくりをしていく必要もあろうというふうに考えておりました、15ページ目でございますけれども、最後でございますけれども、ここにいろいろな機関が下のところにいろいろ書いてございます。先ほどからお話しさせていただいております研究機関といたしまして財団法人若狭湾エネルギー研究センター、それから各電力事業所の研修機関、それから大学というような形でいろいろな集積が図られてきております。そして、今日本原電さんが敦賀3、4号機の増設にとりかかっておられますけれども、その関係もございまして、平成24年度には原子力安全研修施設というのがやはりこの敦賀の地に開設をされると。それから、福井大学の国際原子力工学研究所が23年度には敦賀市のキャンパスのほうに移ってくるというような予定もございます。さらには、ご存じのように、もんじゅはじめ多数の原子力発電所があるということで、この嶺南地域にはそういう意味では人材育成の拠点としてのポテンシャルというものが非常にあるというふうに考えております。

ベトナム、タイ、あるいはインドネシアというようなアジア各国で原子力の導入、利用計画が進む中、本県が国際的な原子力人材育成の拠点となっていけたらということで、ハードの面は相当整ってきておりますので、ソフトの仕組みづくりといたしますか、いかにこの全体をコーディネートしていくかという国内外の研修生等の受け入れ窓口となる機関を設置していきたいということで、国際原子力人材育成センターを考えていきたいと考えております。

そして、左側の協議会というのを書いてございますが、国、電力事業者、福井大学、それから京都大学あるいは大阪大学あるいは名古屋大学の参画も得て、本年度内に国際原子力人材育成協議会というものを設置いたしまして、センターの組織体制、あるいは研修生の受入等について検討していきたいというふうに考えております。

こういった取組を通じまして、本県がアジアの安全技術人材育成に貢献する地域となっていけるように目指してまいりたいというふうに考えております。

以上でございます。

(玉川准教授) では、引き続きまして、福井大学における原子力教育について、福井大学原子力・エネルギー安全工学科専攻の玉川がご報告いたします。

報告内容ですが、私どもの原子力・エネルギー安全工学専攻の発足の説明、また本年度から開設しました附属国際原子力工学研究所の開設について、その後に具体的な原子力教育の取組についてご紹介します。

私ども原子力・エネルギー安全工学専攻は大学院ですけれども、独立専攻となっています。独立専攻と申しますのは、学部学科を持たない専攻ですので、我々の専攻を立ち上げる際には機械、建築・建設、電気電子、知能システム、物理等から原子力よりの10名の教員で開設したものです。しかしながら、原子力のコアの部分というのが少し希薄でしたので、連携講座といいまして、JAEAまたはINS等からの教員を招きまして補充をいたしました。さらに今年度からは研究所が開設しましたのでそちらの教員と一緒に教育を行ってまいります。

また、東工大を中心とした原子力教育大学連携ネットワークというものにも加盟しておりまして、基礎的な教育を連携で行っていくというスタンスです。

さらに、4つの実験・実習を行っておりまして、先ほどの京都大学の原子炉実験所を利用した実習をはじめ、敦賀地域にある施設を利用した夏の大学、または東海の施設を利用した核燃料サイクル実習等を通した実習をメインで行っています。

続きまして、うちの専攻の組織は、分野として高速炉開発工学分野、プラント安全工学分野、量子ビーム応用光学分野、最後に地域共生工学分野の4つを設けております。

最初的高速炉開発工学分野としては、今年度より附属国際原子力工学研究所のメンバーが主に当たっています。

最後の地域共生工学分野がうちの専攻の非常に特徴的なところかと思いますが、次のページに少し詳しく載せてあります。背景としては、原子力と地域社会の共生の必要性というのはよく言われており、原子力研究開発における地域社会でのリスクコミュニケーションの必要性というのも強調されているところですが、我々の専攻の設置する際の理念として、エネルギー及び原子力に関する問題を安全と共生という観点から学際的、学術的にアプローチするということで、こういう分野を特別に設けています。

修士論文の例もありますけれども、この中では定期的に敦賀、若狭地区において住民を招いてのワークショップを年数回程度開催して、学生とともに研究を進めています。特に、下

の青枠で囲ってある部分に示すように、文部科学省の人材育成プログラムの採択をいただいて、ここ３年間は特別なプログラムを走らせているところです。

また、福井大学の附属国際原子力研究所が本年度４月より開所いたしました。所長には、元大阪大学の竹田先生をお招きしています。他大学やJAEA等の連携した教育・研究を行うという方針です。また、海外の人材育成にも寄与していくというところです。

研究所は平成２３年度より敦賀へ移転しますが、そのときから学生を募集します。それに併せまして、うちの安全工学専攻内に、原子力基盤工学コース、原子力応用工学コースの２つのコースを設けることとなります。この研究所では、将来にわたって福井県嶺南地域の原子力施設を利用して地域との連携による教育・研究を進めていくという方針です。

７ページはその組織図が書いてありますが、時間の関係上割愛させていただきます。

次に、私ども福井大学における原子力教育の取組例の実例を紹介します。９ページには平成２３年度、研究所が学生募集を始めたときからのカリキュラムを載せてあります。左側が従来の私どものコース、右側の基盤工学コースが研究所で開催するコースです。△印で見えるところは、ネットワークを利用して敦賀キャンパス、文京キャンパスをつないで講義を行うものをあらわしております。◎は必修の科目です。原子力系、またはエネルギー系の科目はほぼカバーしているのではないかと考えていますし、実験・実習の科目というのも数多く立てていまして、実学に基づく教育というのに重きを置いていきたいと考えています。

１０ページです。発足当時より原子力教育大学連携ネットワークというものに加盟しています。これは平成１９年度に発足したものでして、東工大、金沢大、福井大、及び事務局としてのJAEA、これらの連携による教育組織です。もともとJAEAの連携教員を置く大学が連携して原子力教育を行うという趣旨で発足したもので、講義が２科目及び実習が１科目を開講しています。本年度より拡張し、新たに茨城大、岡山大、大阪大が加盟して６大学及びJAEAという組織となっています。

１１ページはそのイメージ図です。これをJNENと呼んでいます。

１２ページに移ります。この連携システムというのは遠隔講義を行いますので、金曜日の午後３限目の１コマをその講義の時間に充てて、すべての大学で同時に講義を受信することになっています。また、配信はどの大学からも自由にできることになっており、担当の教員もその専門分野ごとにかかわって、自分の専門を詳しく教えるというシステムです。

連携ネットワークの実習ですが。ネットワークの講義ばかりではなくて、人のネットワークづくりというのも重視しており、夏休みに連携大学に加盟している大学院生を招いて、東

海での1週間の実習を行っています。

14ページです。大学院教育ばかりではなく、学部教育に向けた取組も行う必要があるだろうということで、本年度から原子力・エネルギー安全工学副専攻というものを設けました。これは、私どもは独立専攻で学部を持たないものですから、そちら一般の学科向けの教育を充実させるという意味です。11科目22単位から成り立っていて、そのうち10科目以上をとると卒業証書に副専攻名を併記できることになっています。

さらに、長期インターンシップ制度という、これは工学研究科全体で取り組んでいる事業があります。一般のインターンシップというのは普通1週間程度の企業見学が主だと思うのですが、私どもでは約3カ月の企業派遣を行っております。学生が自分の行きたい企業を探してきて、そこに3カ月派遣する。そこでは実際の仕事に携わりまして、問題解決能力の養成、自分の専門分野が社会的にどのように生かされているかというのを実地で知るところに重きを置いたインターンシップ制度となっています。

これを支えるシステムとして、大学院GPでやっておるところの個性に応じた大学院教育というところのPOSコミッティ、またはPBL等があります。今後の課題としては、企業のさらなる充実をしていかなければならないだろうというところです。

大学以外の組織との連携事業の1つとして、JAEA及び福井県若狭エネルギー研究センターと共同で、敦賀「原子力」夏の大学というのを開催しています。平成18年度から4回になりまして、2回目からは経済産業省の委託事業として人材育成プログラムの1つとして採択されています。全国の大学院生を対象に40名募集いたしまして、福井大学の学生は十数名、あとは京都大学、東工大等いろいろなところから参加していただいて行う1週間の合宿研修となっています。敦賀もんじゅ施設及び電力会社の施設を利用した実習教育をします。その中から、成績優秀者7名を選抜し、フランスINSTN等への研修に派遣しています。非常に好評な事業となっております。

18ページにこの事業のカリキュラムを示します。非常に密ですけれども、朝から夜までずっと講義、実習、見学等で成り立っております。特徴的なのは、英語討論会という、半日英語だけを用いて原子力発電所の必要性等について議論させる場を設けていることです。年度毎に議論するテーマを変えて他大学の大学院生と一緒にチームとなって討論するというのを体験させています。また、講師陣として、日本のみならず、海外からも講師を招いて、インターナショナルな雰囲気での実習教育というのを展開しているところです。

最後に、私どもの入学者と卒業生の進路について記載してあります。博士前期課程は定員

に対して凹凸あるもののほぼ充足していますけれども、後期課程が若干不足しているので、そちらに重点を置いて募集していきたいと思っています。また、出口の就職の分野についてですが、かなり原子力・エネルギー系へ大きくなってしまっていて、50%程度の学生がそちらへ就職しています。

最後にまとめです。今後の課題としまして、これら幾つかの教育プログラムは現在競争的期限付きの予算でのサポートをいただいて実施しているために、これから継続的に実施していくのにどうしたらいいかというところで今頭を悩ませているところです。

また、大学としての中立性を維持しつつ、企業と連携して進めていくということも重要だと考えているところです。

以上でございます。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。

それでは、ご質疑をお願いいたします。

はい、大庭委員。

(大庭委員) ご説明ありがとうございます。最後のところのスタッフ確保のための人件費のところですが、教育プログラムが競争的期限付き予算、COEとかそういうものということで理解していいのでしょうか。

(玉川准教授) はい、さまざまなものです。

(近藤委員長) ほかに。

はい、鈴木委員。

(鈴木委員) 大変意欲的な取組で感銘を受けまして、どうやったらこれを継続的にやっていけるのかというのを今考えているところです。もちろん予算の問題もあると思うのですが、逆に教える側の人材とか、お金があったとしてもいろいろ課題があると思うので、その辺を具体的にお聞きしたいと思います。今、そのために、JAEA、メーカー、電力などから多分講師あるいは国際的には海外の方も招いていらっしゃるということで、これはなかなかおもしろいと思うのですが、継続的に続けようと思うとその教える方の人材も必要だと思うのですが、その辺はどういうふうに考えておられるのですか。

(鈴木工学研究科長) 工学研究科長の鈴木と申します。その点は一番頭を悩ませているところです。先ほど森山先生がおっしゃっていたことと関係しますけれども、大学には2つ役割があると思います。1つはフロンティア的なものを競争的にやる役割と、もう1つは社会の基盤をきちっと支えていくという役割です。2つ目の役割に対応する原子力人材育成を大学の

中で主張するというのは、やはりなかなか難しい状況にあります。さらに、大学は今、ご存じのように、人件費削減が行われており、全ての分野において人材の確保は非常に深刻な問題です。しかしながら、原子力の場合、このままでは教える人もどんどん少なくなっていく、そういう状況で、今できる限りのことはしておくべきだということで、各大学におられる原子力を専門とする先生方に来ていただき、原子力教育研究の拠点をつくるというのが我々の研究所設立の大きな目的の一つでした。しかし、おっしゃるように、今後さらにそれを発展させていくために、ポストをどうやって確保し、また人材をどう確保していくかということは大きな問題で、今我々が悩んでいるところです。ぜひそういうご支援もいろいろな形でいただければありがたいと思っています。

(近藤委員長) はい、鈴木委員、続けてどうぞ。

(鈴木委員) 引き続き、福井県とあわせて考えますと、国際原子力人材育成センターをつくれるというのが多分今のお話と関係してくると思うのですが。こういう試みをやるときに、地域の活性のための目的が大きなものであることはもちろんなんですけれども、国際的な貢献というのですかね、それを一緒に考えておられる。今教える人材の話も出ましたけれども、英語で授業もやられると伺ったので、海外の人をもっと教えるほうも呼ぶとか、そういうふうな方向を考えておられるのでしょうか。

(清水課長) この国際原子力人材育成センターという中で、教える人材を県として持っているわけではございません。このセンターで講師を抱えるとかそういうふうに思っているわけではなく、県内には原子力機構、それから原電、関電というものがございいますので、そういったところの人材も活用する、そしてハード面ということでは原電が安全研修施設というのをつくりますと。そういう意味では原子力発電所のOJTというようなことで、例えばアジア諸国が研修を受けたいというようなご希望があればいろいろなメニューの提供はできると。

どうしても今ですと単発的に各事業者さん、例えば国がいろいろな制度で今海外からも受け入れているかと思うのですが、その部分は機構さん頼みますね、あるいはこの部分は原電さんお願いしますねと、バラバラにやっているだけなのです。福井大学も23年には敦賀に来られる。そうしたら、大学院の基礎的な研究というものの提供もできる。そういった中で全体をうまいこと、それこそ本県独自のいろいろな受け入れのカリキュラムといいますかそういういったものを調整して企画して提案していけると。実際受け手、教育する人材というのはそういう意味では電力事業者なり大学なりにおられるという中で。総合コーディネートするものをつくっていけないかと思っております。

ただ、何分一地方公共団体ですので、国全体の中で我々のこういう試みといいますかというのをどういったふうに位置づけていただけるのかと。そういう意味ではいろいろな形でオールジャパンで海外に対してもいろいろな動きというのは新聞紙上でもいろいろ出ておりますけれども、そういう意味ではうちだけでできるような話では当然ないと思っておりますし、福井県だけで国際貢献をしていけるような話ではないと思っておりますので、そういったものの中では国内では幾つかの拠点があるのだろーと思っておりますけれども、我々のこうした試みというのをぜひとも国の中で位置づけていただいて、活用していただけたらなと思っております。

(近藤委員長) 大庭委員、どうぞ。

(大庭委員) 先ほど少し言い忘れたのですが、福井大学も福井県も非常に積極的な取組をなさっているということで、非常に印象を受けました。それで、福井県のこういう試みというのは地元の方の反応はいかかなものなのでしょう。これは福井県をある種エネルギー研究拠点にするということで、福井県がそれをやるということですから、やはり地元の方々というのはそれに対してどういう反応を示しているのかというのを少しお伺いしたい点です。

(清水課長) そういう意味では拠点化計画という形で17年につくって、今ようやく5年ほどたったのですが、ハード面も相当整ってきて、大部目に見えるような形になってきているというような評価はいただいております。ただし、どうしても県民の方あるいは市民の方に直接的なということになりますと、産業にどれだけつながっていくかというのが今後の大きな課題なのではないかなと。そういう意味では原子力産業というのは、本県にとっても非常に重要な産業でございまして、今いわゆる雇用情勢が悪いと言っている中でも嶺南地域はやはりこういう原子力関係の産業がございまして、有効求人倍率なんかも非常に高うございまして、そういう意味では目に見える形では出てはきているのですが。例えばレーザーの技術であるとか、ロボットの技術であるとか、そういったものをどういうふうに活用して産業につなげていくかと。なかなか高度な技術はあるのですが、それがすぐ地場産業にストレートに結びつくのはなかなか難しい面はありますけれども。そういった面ではいかに次の段階としては産業につなげていくかというのが大きな課題の1つかなというふうに思っております。

(大庭委員) 少し関連するのですが、福井県の拠点化計画ですと、県内の大学、福井工大とかあるいは福井県立大学などと連携などが考えられますが、福井大学では県内の大学との連携に関しては、実際にはどういうことをされているのでしょうか。福井大学のされていること

というのは、もっと地域に関わらずいろいろな大学とされていて、海外とも様々な試みをされているという感じがします。福井県内の連携強化についてどういう試みをなされているのでしょうか。

(鈴木工学研究科長) 福井工大は原子力関係の学科をつくっておりますが、大学院の専攻を持っておりません。それで、福井工大と協定を結んで、学科の特化した教育は福井工大が行う、大学院の専門的なところは福井大学が担うという協定を結んでおります。それから、福井高専も非常に原子力教育については熱心なところですが、しかし、高専には大学と別の目的がありますので、人材育成におけるそれぞれの役割を分担しながら、県が主にコーディネーターとなって共同で議論する場を設けております。

(近藤委員長) はい、秋庭委員。

(秋庭委員) 私も大庭先生と同じようなことをお伺いしようと思っていました。地場産業を育成するということは大変大事なことで、発電所の立地地域ではやはり発電所があることでどれだけその地域の産業が発展するかということ、ともに発展するということがやはり共生ということでは言われているのではないかなと思っています。そういう意味では、この福井県の試みというのは大変重要な試みで、全国のモデルとなる本当にすばらしい試みだと思っています。

お伺いしたいと思ったのは、この資格を作ったということは大変重要なことで、この資格によって漠然と技術を向上するのではなくて、資格を取得して、そしてここに関わる下請の人たちもみんな技術力が向上して、また地域の安全ということにつながっていくと思うのです。この資格というのは今後の課題のところにも、県内にとどめず全国に普及していくということが大事だと思うのですけれども、これは全国的な資格にするというような何かそういう試みがなされているのでしょうか。あるいはまたこの資格者がどれだけいるか、発電所やいろいろな企業の事業所に義務づけているというのでしょうか。こういう資格者を何人とするということを義務づけるとか、そういう具体的な資格者の活用という仕組みがありましたらぜひ教えていただきたいと思います。お願いいたします。

(清水課長) 今の件でございますが、それがまさしく大きな課題というところだと思います。今我々としては技量認定制度というのを立ち上げて2年目ということでございます。モデル事業という形でやっておりますので、何とかしてこれを全国的に広めていきたいというふうに思っております。それで、前段階といたしまして、まず県内の電力事業者が活用してくれないと全国にも広がっていきませんので、そういう意味ではこの技量認定制度の研修を終わ

った企業、あるいは作業員を積極的に今のところおっしゃっているような義務づけというのは電力事業者に求めるところまではしておりません。当然今までの元請、一次下請、二次下請の関係がございますので、強制的に今そういう形はしておりません。しかし、この協議会を電力事業者、元請とも入っていただいて、これをそういう意味では強制ではございませんが、資格をとったものを積極的にまず採用してくださいというような形で、協議会で少しずつやってくる中で元請企業などの参入がふえてきているとか、一次、二次下請が増えてきているとか、少しずつ比率が上がってきているというのが実態でございます。

(秋庭委員) ありがとうございます。そういうことが結局地元の安全安心にもつながっていくと思いますので、ぜひこれを広めていただきたいと思います。

(近藤委員長) 私から1つ。ここに至っては今後考えるしかないのでしょうかけれども、教育には2年、3年、4年、大学院博士課程まで考えれば大学入学から9年かけて始めて成果が出るということで、時間がかかりますから、教育システムは持続可能に設計しないといけないわけですね。私は、よく役人の皆さんに、こうした教育システムの設立が時限的なスキームでなされているということは、国として大学等に古いものを壊して新しいものを生み出すイノベーションを促す取組みを行っていることになる。そこをはっきりしないで現場で新しい教育システムの追加という受け方をされると行き詰まることは必定ですよ。この企ての溶け込みを期待していると明言しているのかと問うと、そこはややあいまいで、現在の状況においてはこういう費目の立て方が説得力があるからというのが本音かと思わないでもないこともあります。国がそういう競争に重点を置いた資源配分の仕方を重視しているという現実があり、それでもってこういう取組みのキックオフがなされているとするなら、国、つまり、この分野の資源配分側がいろいろ工夫して、結果としてこの分野の人材育成に対して継続的に資源が投入されるように、知恵を出していかなければいけないと申し上げています。

他方、その成果を受け取る人材市場があれば、供給に対して対価としてのリソースがある程度確保できるはず、ニーズがあれば供給側に必ず資源は投入されるはずですから、需要予測についてどれだけ十分な議論がなされてシステム設計がなされたのかとお聞きするのですがね。で、それを踏まえて、潜在している資源をモビライズしていくこと、奨学金、研究費その他の形で市場の存在が示されるのが普通ですから、それを掘り起こすことにチャレンジしていただいて持続させていく努力をされることが大切でしょうねと申し上げたい。我々もそういう場をつくっていくべき責任があるので、一緒に考えていきたいと思っていますがね。

他方、アジアの人材育成のためになるとこれは明らかに公益性が高いわけですから、国

として資金は持続させることになる。ただし、それを行うのに最もふさわしいのはということが議論になり、競争でしかその答えがわからないということで、優勝劣敗の競争は続くことになるでしょうね。

最後に、極めて個別的な質問ですが、連携ネットワークというのは大変おもしろい試みだと思うのですが、平成19年度は非常にスペシフィックなテーマを共通講義に取り上げて、21年度からは工学基礎を取り上げるとおっしゃったのは、どのようなポリシーがあつてのアイデアなのか、運営哲学を前半と後半で変えたようにも思えるのですが、その辺、何を考えておられるか、少し教えていただけたらと思います。

(玉川准教授) それについてなんですけれども、21年度からの科目名が若干変わったのは、原子力工学基礎2については相変わらずこれは核燃料サイクルに特化した講義となっております。1の部分といいますのは、6大学に拡張されたために、原子力の基礎を全く知らない学生というのが非常に対象として増えましたので、そちらの基礎コースをこれでやろうと。もっと専門的なところは手前のそれぞれの大学でやればいだろうということを考えております。

(近藤委員長) はい、どうぞ。

(鈴木工学研究科長) 近藤先生の前半のお話ですが、我々もそこは非常に悩んでいるところです。我々が競争的資金で原子力教育を行っているということをお話しましたが、実は今大学教育全体がそうっております。運営費交付金の1%削減はいろいろと話題になっておりますが、我々の小さな大学でも、運営費交付金に含まれている教育研究費の六、七倍の外部資金、それに文科省や経産省の競争的資金を獲得して、工学研究科全体の教育を行っています。それはそれである意味では非常に良く理解できますが、その中に原子力教育が入り込んでいるということがおかしいと思うのです。社会基盤を担う原子力教育は各大学がお互いに競争して行うというようなものではなくて、一部の大学が中心的にその役割を果たせばよいのではないかと思います。実際、我々は京大と競争しようとしているのではなく、森山先生にも大分議論していただきながら役割を分担し、こういう計画を立てております。

現在のように高度な科学技術に支えられている社会では、各大学がそれぞれの役割を明確にして分担しながら社会基盤を支えていくという考え方も、新たな大学像として必要なのかなという印象をもっております。

(近藤委員長) ご存知かと思いますが、ヨーロッパでは1990年代、原子力人材市場が閉じてしまったといっても過言ではない状況に至り、大学単位での原子力関係教育システムには

教育活動から見た臨界量を超えて進学してくる学生がいない状況になったとき、関係者は各大学の関係講座を連携させてヨーロッパ大で原子力工学の学士、修士、博士を生む工夫をはじめました。日本でいえば学位授与機構のような制度を利用したのかもしれませんが、そういう社会的責任の果たし方もあるのだと思いますね。大学、講座、教授というものの教育に関する社会的責任をどう考えるか、欧州では教授が学位授与権に関して相当に権威をもっている、そしてそれに対応する責任を果たそうということかなと思ってこの動きを理解していたのですが、日本は大学というか学部単位の教授会が権威をもっているから、連携大学院などといっても教授会が動かないとどうしようもない。だから、原子力人材市場が様変わりしても大学間で競争を止めない。で、最近のように、次の需要増大が起きて、それみたことかという議論すらなされている。ヨーロッパでは、では、なくなった講座はどうなったかというバイオとかIT分野の人材育成に参加しているのですね。産業の人材需要に大学が教育システムを柔軟にフィットさせてきているのです。

これは余談として、先ほど森山先生の用意された資料を見ると、研究教育インフラ面ではそういう連携に関する議論が始まっているようですね。皆さん、先行きについての展望に幅があるから、悩みつつかとは思いますがね、私はこれは大事なことと思っています。結局、大学人としてはいい教育、いい研究ができることが全てですから、そのためには、最後は、それを社会が受け入れれば、それもよし、これもよしになると思っていますが、それはともかく、こういう問題の認識を共有し、それぞれが自分達に相応しいと考える解決策を打ち出し、それを資源配分のほうにフィードバックしていくという作業をする、私どもはは、それが円滑に進むようにお声掛けをしていく、そういうことが最も重要と思っています。

ほかに。はい、秋庭委員。

(秋庭委員) 今のことでちょっと伺ってよろしいでしょうか、私が門外漢だからわからないのかもしれませんが。競争的資金の中に原子力教育があるというのがおかしいというお話が今伺いました。なぜですか。ちょっとよくわからないんですけれども。

(鈴木工学研究科長) 先ほどここで原子力は科学かという話もありましたけれども、科学の部分には、例えば科研費というのがあるわけです。本当に基礎科学として主張するのであれば、別のそういう競争的資金があると思います。一方、社会基盤を担う人たちというのは確実に必要なわけです。そういう人材の育成というもう一つの大学の役割は競争的資金だけでは維持できません。今のほとんどのプロジェクトは3年とか5年、時限付きのものです。それから、教員もそういうものが増えています。そういう枠組みの中ではこれからの長期的な原子

力人材育成、社会基盤を担う人たちの育成というのはなかなか難しい。そのため、競争的なものと競争的でないものの2つの考え方が必要なのではないかとということを申し上げました。(秋庭委員) そういう社会基盤を担うというのは原子力だけじゃないと思うんですね。その中でなぜ原子力だけが特別にするのか、何かちょっと私も。そのための何か位置づけというのがもっともっと社会で共有化されないとなかなか原子力だけが競争的資金にはあわないというふうにみんなのコンセンサスを得るのが難しいかなと思うのが1つと。

長期的な展望を持って教育しなきゃいけないというのはこれはもう大賛成で、もう本当にそれはあるべきだと思うのですが。そのために短い期間の予算であっても助走期間で、その助走期間の中に何とかそこで自主的にやっていける方策を練るというのも、皆様一所懸命きつとなさっているんだと思うのですが、その期間の中に自分たちがやっていけるための資金をどうやって見つけるかという、そういうご相談のほうが原子力委員会としては応えられるのかなというふうにちょっと思ったのですが。それは私が間違っているのでしょうか。

(近藤委員長) いや、別に間違っていないですよ。教育と研究を区分できるかといわれると研究大学では研究こそ人材育成の手段ですから、区分できないという主張もあるのですが、今教育の問題に議論を限定して考えると、基盤的な教育、例えば、極端な例で恐縮ですが、幼稚園を競争的資金で運営するという発想は余りないと思います。ですから、基盤的な教育を競争的な資金をとりながらし推進するという制度のあり方がいかと問題提起はあって当然なのです。他方、秋庭委員がいわれたように、新しい教育の方法についてチャレンジすることをエンカレッジするために、国としてある期間を限定して特定分野に競争的資金を用意し、そのことにチャレンジしてみたい教育機関は手を挙げてくださいということでお金を配るということであれば、それはそれでおかしくはないわけです。

ですから、私がさきほど前に申し上げたのは、いま話題にしている原子力の人材育成を国が支援するときに、どういうことを目指して支援するのか、受け取る側はどうするつもりで受け取っているのかということについて議論が尽くされていますか、その結論によって、今後だれがどうするべきかが変わりますねということです。

これは当たり前のことですが、原子力の人材育成というのは3年で終わるものでもないから、そういう資金ではサステインできません。これを継続的な教育システムとしていくためには継続的な資金負担が必要なことは自明です。しかし、今秋庭委員がおっしゃったように、新しい教育の初期投資として国がお金を配ったということであれば、それをサステインするのがあなたの大学なのかチームなのか、とにかく受け取った側の責任ですよということをも

っと確かにすることが必要ではということを私は先ほど申し上げたのです。そこはこれから我々が文部科学省と大いに議論しなくてはならないことなのだと思います。

はい。それでは大体時間が、時間がまいりましたので、質疑はここまでにさせていただきます。清水課長、玉川先生、鈴木先生には年度末の大変ご多用中のところ、お越しいただきまして私どもにお付き合いをいただきこと、大変有り難く、お礼を申し上げます。まことにありがとうございました。

この議題はこれで終わりました。次の議題。その他議題ですね。

(4) その他

(中村参事官) その他の議題でございますけれども、事務局のほうからは特にございません。

(近藤委員長) よろしいですか。先生方からはございませんか。

それでは、次回予定をうかがって終わりにしましょう。

(中村参事官) 次回、第7回は原子力委員会の臨時会議を開きたいと思います。2月18日、木曜日の13時30分から4階の419会議室を考えてございます。この臨時会議では、本日第1番目の議題にありました成長に向けての原子力戦略の策定についての第1回目としてご議論いただければと考えております。よろしくお願いいたします。

(近藤委員長) では、これで終わります。

—了—