

第26回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2014年8月5日（火） 10：30～11：32

2. 場 所 中央合同庁舎8号館5階共用C会議室

3. 出席者 原子力委員会

岡委員長、阿部委員長代理、中西委員

独立行政法人日本原子力研究開発機構

原子力人材育成センター長 村上博幸氏

一般社団法人日本原子力産業協会人材育成部

津留久範氏

文部科学省

原子力課 上田課長補佐

経済産業省

原子力政策課 中富課長補佐

内閣府

板倉参事官、水野参事官補佐

4. 議 題

（1）九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（1号及び2号発電用原子炉施設の変更）について（答申）

（2）原子力人材育成ネットワークにおける「原子力人材育成の今後の進め方」（案）の検討について（独立行政法人日本原子力研究開発機構原子力人材育成センター長 村上博幸氏、一般社団法人日本原子力産業協会人材育成部 津留久範氏）

（3）その他

5. 配付資料

（資料1）九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（1号及び2号発電用原子炉施設の変更）について

(資料2) 原子力人材育成ネットワークにおける「原子力人材育成の今後の進め方」(案)の検討について

(資料3) 第24回原子力委員会定例会議議事録

(参考資料1-1) 九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可(1号及び2号発電用原子炉施設の変更)に関する意見の聴取について

(参考資料1-2) 九州電力株式会社川内原子力発電所原子炉設置変更許可申請(1号及び2号原子炉施設の変更)の概要について

## 6. 審議事項

(岡委員長) それでは、時間ですので、第26回の原子力委員会を開催いたします。

本日の議題は、1つ目が、九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可(1号及び2号発電用原子炉施設の変更)(答申)であります。2つ目が、原子力人材育成ネットワークにおける「原子力人材育成の今後の進め方」の検討についてであります。3つ目が、その他です。

まず1つ目の議題について、事務局より御説明をお願いします。

(板倉参事官) 九州電力川内原子力発電所1・2号の原子炉設置変更につきまして、7月16日付で原子力規制委員会より原子力委員会に意見照会があり、7月29日に開催した第25回原子力委員会において事務局である原子力規制庁より御説明いただきました。本日は、この意見照会に対する答申について、御審議をお願いいたします。

事務局、水野参事官補佐から御説明させていただきます。

(水野参事官補佐) 説明申し上げます。

まず、参考資料1-1を御覧下さい。参考資料1-1、九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可(1号及び2号発電用原子炉施設の変更)、これにつきまして意見聴取につきまして、7月16日付で原子力規制委員会から原子力委員会に対して意見照会があったところで、前回になりますけれども7月29日の原子力委員会定例会で原子力規制庁から説明をいただき、議論を行ったところです。

これを踏まえまして、資料1でございますけれども、資料1に書かれてありますとおり答申の案を作成いたしましたので、こちらについて御説明いたします。

九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可(1号及び2号発電用

原子炉施設の変更)について。平成26年7月16日付け原規規発第1407163号をもって、意見照会のあった標記の件に係る核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(以下、「法」という。)第43条の3の8第2項において準用する法第43条の3の6第1項第1号に規定する許可の基準の適用については、別紙のとおりである。

1枚おめくりいただきまして、別紙が次のページでございます。裏面です。

九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可申請書(1号及び2号発電用原子炉施設の変更)に関する核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の6第1項第1号に規定する許可の基準の適用について。

九電からの本申請につきましては、まず、発電用原子炉の使用目的を変更するものではないこと。次に、使用済燃料については法に基づく指定を受けた国内再処理事業者において再処理を行うことを原則とすることとし、再処理までの間適切に貯蔵・管理するという方針であること。そして、海外において再処理を行う場合は、我が国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者に委託する、これによって得られるプルトニウムは国内に持ち帰る、再処理によって得られるプルトニウムを海外に移転しようとするときは、政府の承認を受けるという方針に変更はないこと。

以上から、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められるとする原子力規制委員会の判断は妥当である、としてございます。

案文は以上でございます。

(岡委員長) それでは、議論を行いたいと思います。

前回説明をしていただいておりますけれど、それでは、まず阿部委員長代理からお願いします。

(阿部委員長代理) ありがとうございます。原子力規制委員会が平和目的以外に使用するのではないということを確認したということについて、この判断は妥当であるということ原子力委員会として回答することに意義はありません。

ということを申し上げた上で、二、三、ちょっとお時間をいただければ参考までに申し上げたいのですが、一つは今度の平和目的に限定するということの適合性判断、これはもちろん例のIAEAの保障措置、セーフガード措置が的確に適用されていると、その限りにおいて使用済燃料、それから回収されるプルトニウム、あるいは燃料などが平和目的以外に使われる心配はないということは間違いないと思いますので、これは的確であると思います。つまり、一定の枠内から漏れる心配はないということについては、私は心配しておりませんし、

そこは規制委員会の判断は正しいんだろうと思います。

ただ、昨今問題が出てきておりますのは、使用済燃料を再処理して生産したプルトニウムの、これも漏れることではなくて、日本についてはその量がどうであるかということについて、関係国からもいろいろ懸念が表明されているという状況において、一言ここで引用しておきたいんですけれども、先日のハーグの核セキュリティサミットで安倍総理みずから以下のことを発言されたと、これは政府関係のネットからとったので間違いないと思いますが、「我が国は利用目的のないプルトニウムは持たないとの原則を引き続き堅持し、これを実効性あるものとするため、プルトニウムの回収と利用のバランスを十分に考慮し、また、プルトニウムの適切な管理も引き続き徹底する」という、この総理が自らおっしゃったことは関係者が十分肝に銘じて活動しなければならないということを一言申し上げたいと思います。

それから、今度のこの規制委員会の適合性判断の際に、これはちょっと報道で私は承知しただけですけれども、委員会が適合性審査を了承した際の田中委員長の記者会見で、田中委員長自らが、「基準への適合は審査したが、安全だとは私は言わない。これがゴールではないので（九電は）努力していく必要がある」と述べたと報じられております。また、同時にこの際、九電が発表しましたコメントによりますと、これも申しわけありません、報道ですけれども、「当社としては今後とも、原子力規制委員会の審査に真摯かつ丁寧に対応するとともに、さらなる安全性・信頼性向上への取組を自主的かつ継続的に進め、原発の安全確保に万全を期していく」というコメントを発表したそうでございます。

これは私、委員長の発言も九電のコメントも非常に的確であり、また大事なことだと思いますが、規制委員会として一定の安全基準に適合しているということを判断したということは、委員長が述べたとおり絶対に安全だということを言っているわけないので、引き続きさらなる安全性向上の努力が必要なわけで、これは委員長も、また九電みずからもそれをおっしゃっているわけで、これは私は両者が今後とも、このおっしゃられたことを実現すべく努力していくということを期待申し上げたいと思います。

それから、この適合性の判断が出されたときに、幾つかの方面からは、万が一事故が起こった場合の地元自治体の対応について、まだ心配があるというようなことが言われております。この点については、私は先日この原子力委員会自らが決定しました27年度予算要求に関する基本方針という紙の中で、以下のようなことを言っておりますので、ここを私は関係者に十分また肝に銘じていただきたいと考えてところでございます。

引用しますと、「なお、国は、全国の原子力発電所関係自治体、特に関連施設を受け入れ

てきた立地自治体との信頼関係を崩すことのないよう、更には、新たに原子力防災対策を整備することになった自治体が国を信頼して円滑に取組を進めることができるよう、関係事業者等の協力を得て、自治体及び地元住民と真摯に対話を行い、万全の対策をとるべきである」ということを、若干抽象的な表現になっておりますけれども、ここは非常に大事なところなので、これはまた私は関係者が十分に肝に銘じてこれから行動していただきたいと思うところであります。

以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。それでは、中西委員、いかがでしょうか。

(中西委員) 私もこの原子力規制委員会の判断は妥当だと思います。特に他にはございません。

(岡委員長) 私のほうからも、少し。これが原子力委員会にかかっているのは、平和利用のところについて原子力委員会の判断が求められているということです。先ほどから御説明がありましたように、それを前回伺いまして、今回こういうことで意見の聴取については妥当であるということで答申するということが結構ではないかと思うのですが、関連して少し申し上げますと、安全に関する行政にかかわるところは原子力規制委員会のことでございます。それで今、阿部先生おっしゃったように、規制委員会のほうも事業者のほうもそれぞれ適切な覚悟あるいは御意見を述べておられると思います。安全というのは、常にそのつもりで、追及していかないといけないとおもいます。

ちょっと関連で申し上げますと、米国の科学アカデミー、ナショナルアカデミーサイエンスが福島レポートを最近公開しました。これはもちろん日本に対して言っているわけではなくて米国の原子力産業界向けにいろいろ教訓をのべているわけですが、その最初に、電力とNRCは安全に対するニューインフォメーションを探し出して対処すべきことであるとか、過酷事故に対してシステムとか訓練を改良することと、幾つか参考になるといいますか、我々参考にすべきようなことも述べられているというようなことを申し上げておきたいと思っています。

これから、次にくるのは避難計画とか防災とかということで、それが適切に準備されていくこと、地方自治体が避難計画を作成することなんですけれども、やはり必要な国の支援はなされてそれが整備されていくということを、期待をしております。

私からは以上でございます。

先生方から、追加ございますでしょうか。

それでは、お配りした案のとおり、原子力規制委員会に答申するということが、よろしゅう

うございましょうか。

それでは、異議なしということでございますので、案のとおり答申させていただくということにいたします。ありがとうございました。

それでは、次の議題に移ります。

事務局より、御説明をお願いします。

(板倉参事官) 2つ目の議題でございますが、原子力人材育成ネットワークにおける「原子力人材育成の今後の進め方」(案)の検討につきまして、独立行政法人日本原子力研究開発機構原子力人材育成センター長村上様、一般社団法人日本原子力産業協会人材育成部長津留様から説明をお願いするとともに、またメーンテーブルにおかけいただいている文部科学省原子力課上田課長補佐、並びに経済産業省原子力政策課中富課長補佐からも適宜補足説明をいただき、その後、質疑応答を行います。

それでは、よろしくお願いします。

(村上氏) 原子力人材育成ネットワークの事務局を担当しております原子力機構人材育成センターの村上と、あと原子力産業協会人材育成部長の津留でございます。

本日は、一昨年の11月に原子力委員会が出されました原子力人材の確保・育成に関する取組の推進についてという見解をもとにしまして、原子力人材育成ネットワークで原子力人材育成、今後の進め方について検討を実施してきておりますが、その検討の内容について御報告させていただきます。

お手元の資料の説明は、この検討のワーキンググループの主査をやっておりました津留から御説明をさせていただきます。

(津留氏) それでは、資料を御説明いたします。

本日は、原子力人材育成ネットワークにおける原子力人材育成の今後の進め方(案)の検討について、御報告させていただきます。この原子力人材育成の今後の進め方(案)については、現在取りまとめ中ということで、本日御紹介するものは検討中ということで御了解ください。

それでは、まず1ページ目でございます。ここは目次となっておりますが、御説明の流れとしては、まず原子力人材育成ネットワークとはということで御紹介してから、検討の経緯、そして検討した経緯、それから主な検討内容について御説明いたします。19ページ以降については参考資料を添付しております。

それでは、次のページをお願いいたします。

1. 「原子力人材育成ネットワーク」とはということで、ネットワークは産学官の原子力人材育成関係機関の情報共有、連携、それから協力のための集合体ということでありまして、我が国全体で一体となった原子力人材育成体制を構築し、原子力人材育成事業・活動等の効果的、効率的推進、それから原子力人材育成に係る下記5つの目標の達成を図ることとしております。

現在、参加機関は70機関ございまして、事務局につきましては原子力機構、それから原産協会、それから原子力国際協力センターが共同で行っております。

次のページをお願いします。これは本検討を実施するに至りました経緯でございます。

平成22年4月に、原子力人材育成関係者協議会の報告、10項目の提言というのがあります。これはこの資料の19ページの参考1に掲載しております。それを受けて平成22年11月に当ネットワークが設立されております。その翌年3月には、東京電力福島第一原子力発電所事故が発生いたしました。事故後、当ネットワークからもメッセージを発信しました。これにつきましては20ページの参考2に掲載しております。その後、国会、政府の事故調報告書で人材の重要性が指摘されております。また、先ほど村上からもありましたように、原子力委員会から人材の確保・育成の取組の見解が公表されています。見解につきましては21ページの参考3に掲載しております。当ネットワークにおきましても、こういう原子力人材をめぐる各機関の現状を再確認して、必要な対応方策を検討して提言を行うと、そういうことを平成25年5月に決定しております。その後、本年4月にエネルギー基本計画が閣議決定され、これらを踏まえて、今年の9月頃に報告書として原子力人材育成の今後の進め方というものを取りまとめて公表することを予定しております。

次のページをお願いします。原子力人材育成の今後の進め方（案）の検討について、体制でございます。これは検討に当たっての体制でございます。

ここの黄色のところ、「原子力人材育成の今後の進め方検討サブワーキンググループ」というところがございますが、これをアドホックに設置しまして、産学官のメンバーで検討をしております。

その次のページですが、こちらは検討方法ということで、現状把握のためにネットワークの参加機関、当時は68機関でございましたが、そちらにアンケートを行いまして、現状の把握と課題抽出というのを行って提言案を検討いたしました。

それから、次のページでございます。3. 主な検討内容と提言（案）ということで、（1）原子力人材の需要と供給です。

これにつきましては、現状把握と課題ですが、まず人材の供給側ということで、「原子」を含む名称の学科・専攻は、文部科学省の調査では、22ページと23ページに載せておりますが、この参考4と5にあります、平成26年度で3学科9専攻となっております。学科が大括り化されてきたこと等を考慮しますと、原子力を学ぶ学生数の正確な把握は難しい状況となっております。それから、原子力産業セミナー、当協会が合同企業説明会を行っておりますが、事故以降学生来場者数が減少しており、学生の原子力離れというのを懸念しております。

それに対しまして事業側ということですが、まず、企業の原子力部門では、原子力の他、電気、機械、化学等の広い分野から配属されているということです。それから、原子力発電所が長期停止している現状を踏まえ、新卒者の採用を減らしている原子力関連企業もございます。

そういうことから、若者の原子力離れが進んでおり、原子力分野を担う若手人材の確保への取組が必要であると認識しております。

さて、このような現状から、提言（案）として、当ネットワークとしては、原子力人材の確保・育成を検討するための基本データとして、原子力を学ぶ学生の動向、それから原子力産業界の新卒採用状況等について、継続的に調査を実施し、定期的な公表への取組を進めることとしております。

次のページです。ここは先ほど紹介しました原子力産業セミナーへの来場学生の状況でございます。事故以降、学生の来場は減少しております、特に右の図2の専攻別の図ですが、電気、機械、化学系の学生の来場者数が減少しているという状況でございます。

それから次の8ページ、これは電気事業者、主要メーカー6社の原子力部門の採用状況でございます。各分野から広く採用されているということと、事故以降は原子力部門全体の採用が減少し、原子力専攻の比率が高まっているのがわかります。

次のページですが、原子力を専攻する学生に対する教育ということで、その現状と課題とは、事故を踏まえ、安全を第一に考える人材の育成が重要であること。それから、大学等では原子力の教育環境、すなわち教員・講師や教育・研究施設等の維持に苦勞しているという状況があります。それから研究炉、臨界実験装置については、新規制基準への適合性審査の準備のために長期の運転停止を行っております。一部では教育ネットワークが構築されて、テレビ会議システムを利用した共通講義などが実施されていること。ただ、連携に当たっては大学間での単位の互換等が必要となりますという状況にあります。



このような現状から、提言（案）ということで、判断力や安全文化に対する姿勢の育成等を強化すべきであるということと、また、原子力の基礎・専門教育の維持のために、原子炉物理学など原子力特有分野の教員等の確保が必要であること。それから、国や関係者においては教育・研究施設の維持のために施設の適切な補修、改造、更新などを計画的に進めるべきであること。それから、教育体制のネットワーク化など大学同士の連携を更に強化すべきであり、当ネットワークについても標準カリキュラムを検討する取組を進めるべきであると考えております。

それから、次のページでございます。

（３）原子力関係以外の学科・専攻の学生への原子力に関する志向性確保ということで、現状把握と課題ですが、原子力分野を支える人材の大半が原子力関係以外の学科・専攻の出身となっていること。ただ、その学生たちの原子力志向が先ほども言いましたように低下していること。一方で、原子力の専門学科のない国立高等専門学校では、体系的な原子力教育の整備が進められており、原子力専門テキストの作成等の取組が行われています。

このような現状から、提言（案）として、大学等は原子力関係以外の学科・専攻の学生に対しても、総合教育の一部として、あるいは専門コースの一環として、原子力の持つ技術面、社会面、防災面等様々な側面について、講義等により知見を提供すべきこと。それから、原子力関係以外の学科・専攻の学生に対して、原子力に対する興味を喚起するよう、原子力産業界及び研究機関における施設見学やインターンシップ等は継続・拡充して実施すべきであること。それには関係機関の協力が重要であると考えております。

次のページでございます。

（４）原子力分野の業務に従事するための動機づけということで、インセンティブのことですが、現状と課題についてということで、エネルギー基本計画においては、原子力とその技術・人材の維持の方針が打ち出されていること。それから、国際社会においては、原子力発電への期待が変わっていないこと。それから、原子力発電所の廃止措置技術開発、我が国の原子炉メーカーの原子力プラント輸出など、新しいプロジェクトが出てきているということ。それから、人材育成の支援制度につきましては、各組織で設置しているという状況にあります。

このような現状を見て、提言（案）としては、産業界は、新しい人材が必要な理由があることを若者に意識してもらうために、国が示す原子力政策の基本方針を踏まえた未来に向かって挑戦する魅力的な姿を示すべきと考えております。

それから、次のページでございます。

(5) 原子力に携わる人材の確保・育成ということで、社会人・実務者ということですが、現状把握と課題について、事故により安全文化の重要性が再確認されたこと。それから、事故の反省を踏まえて、原子力発電所での過酷事故への対応能力向上のために、運転員等実践的な防災訓練やアクシデントマネジメント教育等が実施されていること。更に安全性の向上のためには、トップマネジメントの果たす役割が大きいとされていること。それから産業界は、建設プラントの減少や事故後のプラントの長期停止によって経験値というのが減少しており、その対策を実施中で、しかし技術力の維持向上には十分とは言えない状況にあります。その中で、技術伝承のためには、実務者の知識・技術について標準化と技量認定制度による技量の「見える化」を進めております。

このような状況から、提言（案）ということで、ネットワークへの参加機関は、安全文化の継続的醸成が必須であるということを再確認すべきこと。それから、産業界は、トップマネジメントにおいて、原子力安全への意識づけを行うような取組を進めるべきこと。それから、産業界は、若い世代が原子力システムを設計・製造・運営管理する「生きた仕事の間」が経験できるよう連携、協力をしていくこと。それから、産業界は、必要な知識・技量等の標準化、それから標準化されたものの公開等による透明性の向上を図って、人材の確保・育成を計画、効率的に進めるということを考えています。

次のページでございますが、(6) 原子力の国際展開に向けた人材育成ですが、現状と課題ということで、まず、我が国の技術に対する海外からの期待は変わっていないこと。それから、我が国は世界の原子力安全のために貢献する必要があること。それから、当ネットワークの各機関においては、人材の国際化のために、国際会議での論文発表のとか奨励など記載していますように、いろいろな方法で人材の国際化を進めていますという。ただ、国際人材の養成とか海外人材育成のためには、長期の養成計画が必要であります。

このような現状からの提言（案）ということで、世界から最新の知見を積極的に取り入れ、我が国の知見を国際社会に提供することのできる国際人材の育成を強化すべきこと。それから、国際人材育成のためには継続的な国際研鑽を可能とする体制構築等の研修のフォローアップを実施すること。それから、海外の人材育成に貢献するためには、研修内容の国際的整合性とか標準化などを図っていくこと。更に、国内人材を国際化したり、海外人材を育成したりするに当たっては、例えば、オペレーションノウハウの提供と、海外からのニーズを踏まえて対応すべきと考えています。

次のページでございます。

(7) 規制機関の人材育成ということですが、現状と課題ということで、これについては原子力規制機関の専門性向上を目指して、原子力規制庁と原子力安全基盤機構とが統合され、規制人材育成機能強化のために「原子力安全人材育成センター」というのが設置されております。そこでは内部研修のほかに、原子力機構等の外部の機関の協力による研修なども実施されているようだと、そういう状況にございまして、このような現状から、規制機関は独立性を維持しつつ、規制人材育成のための実務訓練や実践的な研修について、当ネットワーク、あるいは産業界、あるいは研究機関等との良好かつ健全な関係構築が期待されると、ここでは期待ということを挙げております。

次のページでございますが、(8) 医療関係者に対する放射線教育ということで、現状と課題についてということで、医学の分野では放射線・放射性物質利用が急激にふえていること。それから、事故後、医療被ばくに関する不安というのがふえまして、医療関係者の放射線教育のニーズがふえたこと。それから、原子力の緊急防護措置を準備する区域が、原子炉施設から半径30キロメートルとなったことにより、緊急被ばく医療教育の必要性が増していること。医療関係者に対し、放医研鑽等で研修を実施されていますが、なかなか放射線教育の受講が難しい状況にあること。

このような状況から、提言(案)ということで、事故の教訓を活かすため、各機関は事故時に被ばく医療を実施する機関における教育等の活動を積極的に支援するための体制、仕組みについて検討すべきと考えました。

それから次のページ、(9) 放射線・被ばくに関する知識・情報の共有とリスクコミュニケーションということでございます。

現状と課題ということで、事故以降、放射線に対する漠然とした不安の払拭のため、正確な知識、情報の提供が必要とされていること。それから、放射線リスクコミュニケータの養成が、原子力機構や放医研鑽などで行われていること。以下の2項目については、リスクコミュニケーションの課題ということで、幅広い分野の知識や難解な専門用語をわかりやすく説明できる能力とか、更には信頼感が重要であるということがあります。

このような現状からということで、地域社会に信頼されている教員、医師、保健師さん等によるリスクコミュニケーションの活動を期待し、当ネットワークとしてはこれらの活動の支援への取組を進めるべきと考えております。

次のページ、(10) 初等中等教育段階の教育、それから一般社会人への教育ですが、現

状況把握と課題ということで、中学理科教育には、放射線が盛り込まれている状況にありまして、その教育に当たっては支援策として副読本の作成、教員への放射線の説明会等がなされております。また、高専、大学等においては、オープンスクールとか一般社会人向けの研修等によって、放射線、原子力、それからエネルギー・環境問題に対する興味を喚起する取組が実施されております。放射線、原子力、エネルギー・環境問題にはいろいろな情報が錯綜しており、その中で今まで教員が放射線の教育を受ける機会が少なかったことから、放射線の正しい知識の提供が必要とされていると。また、そういう情報提供に当たっては、講師には信頼感が必要であるということ。

このような状況から、提言（案）としましては、ネットワークとしては小中高における放射線教育やエネルギー環境教育への支援への取組を進めること。あるいは教育関係者、医療関係者等が原子力や放射線に係る知識の伝達に努められるよう、正しい知識の提供への取組を進めることと考えております。

それから次に、最後に４．番まとめということで、本報告については９月に取りまとめて公表した後、当ネットワーク内で情報を共有していくと。それからその後、分科会で議論を通じて具体的方策を検討し、今後の活動へ反映していきたいと思っております。

また、別途、人材育成の戦略的なロードマップを策定中でございますが、そのロードマップというのは１０年後のあるべき姿を想定して人材育成の課題解決に向けた道筋を整理しようというもので、それにも活用していきたいと思っております。

それから、今回の検討ということで、今回エネルギー基本計画が決定されたすぐの段階のものということで、今後も原子力政策の具体化に関する議論等を踏まえて検討を引き続き実施するとともに、必要な提言等を行っていききたいと思っております。

以上、取りまとめ途中ということですが、今まで検討したものについて御報告いたしました。

以上です。

（岡委員長）ありがとうございました。

それでは、質疑応答を行いたいと思います。阿部委員長代理からお願いします。

（阿部委員長代理）ありがとうございます。幾つか気づいたことを申し上げたいと思いますが、人材が大事だということで、この福島以降、いろんな数字を見ると就職希望、勉強の希望、いろいろ下がってきていると、これは責められないところで、当然ながらあれだけの事故が起こって原発がとまっているという状態になると、学生は当然まず第一に将来就職の可能性

はあるかということを考えるので、残念ながら今のように原発が安全に動いていないという状況では、これは仕事がないなということとはどんな学生でもわかるわけで、その意味においては人材確保の一番の大事なことは、やはり原子力の利用というものが見通せるという状況がないと学生も当然ながら勉強しようとしないうし、職業、仕事も探そうとしないので、そこをどうするか。これは、しかしながらいろいろ、国内の意思統一を図っていかなければいけない、そんな簡単にはできないと思いますが。

かつ、一般的に考えると、そういう学生は一つはまず仕事があるかということと、もう一つはその仕事の中、あるいはその分野に進むことによって夢があるかどうか、これも一つは非常に学生にとっては大事なことで、そういう意味において夢を与えるということも私は大事じゃないかと思います。ですから、よく私は宇宙開発と比較するんですけども、もちろんいろいろ夢があるんですね。宇宙の彼方はどうなっているとかいろいろあるんですけども、原子力は余りそういうほんわかした夢はなくてですね。しかしながら、将来のエネルギーのことを考えて核融合も考えると、より飛躍的に安全な核分裂を使うエネルギーにしても考えるというようなこと、いろいろあると思うので、それはまた工夫の仕様によっては夢もつくれるんじゃないかと思いますが。

あとは、ざっとお伺いした中で、一つ私も同感だと申し上げたいのが、やっぱりこれは国際化をかなり考える必要があるということで、これはアメリカの例なんかを見ても、原子力関係は非常に人材が得にくくなって、アメリカも事故がありましたしね。その結果何が起こったかという、米国に來ている外国の学生がかなりその関係の研究、仕事に携わるようになって、そういった人材を活用せざるを得なくなっているというのがアメリカの状況じゃないかと思いますが、そういう意味においては日本においても好むと好まざるにかかわらず、だんだんそういう方向に向かうかもしれないので、そこにおいては外国の人材を養成し活用するということも必要になるかもしれませんし、また現実、アメリカの原発生産会社にしてもしばらくはずっと仕事がなかったの、外に行くということを考えざるを得なかった。日本のメーカーさんも今そういう状況にあるわけで、そういう意味においては国際的に外で仕事をする必要があるの、これはまさにまた人材が必要なんですね。

この人材は、日本に外国の人を受け入れたり外国の人を訓練するとかいう程度の、中程度の語学能力ではだめなので、これはほかの国のセールスマンと熾烈な競争をして商売をやっていかなければいけないので、これはかなりのAクラスの語学能力を要するので、恐らくメーカーさんもそういう人材をつくらなければいかんということを考えていると思いますが、

そういったものをどうやってつくるかということも大事かと思います。

それからもう一つ、お伺いして考えてのは、当然ながら原子力関係の仕事をしている人を見ますと、原子物理、原子力を勉強した人、原子力工学を勉強した人のほかに、ここに今出ていますけれども電気をやった人、化学をやった人、冶金をやった人とか、いろんなほかのエクスペリエンスを使っていますよね。それは今後とも続けし、あるいは更に広まっていくのではないかと思いますのですが、その意味において私が思うのは、そういう人たちにも最近大学でダブルメジャーということをやっていますけれども、そのセカンダリーメジャーとして、あるいは基本論としての原子力関係のことは少なくとも1科目としておきなさいと、つまり原子力入門のようなコースをですね。つまり、原子物理から始まって、原子力エネルギーというのはどういうもので、特に大事なことは核分裂がこうに起こるのでそこには臨界量というのがあると、それを間違っても超してはいかんのだということを、そういった基本を教える。つまり安全の教育も基本のA B Cを教えると。それから同時に私の希望としては、不拡散の問題も考えなければいかんと、それから核セキュリティ、テロリストが来るかもしれないということも考えて、これは1年の1講座でいいと思うんですけども、そういった基本的なものをさっと盛り込んだものを、ほかの学部の人もこういうのを一つとしておけば、将来皆さんは電気でも化学でもそういった分野の仕事もとれるかもしれませんよと、こう言えば多少のインセンティブはあるので勉強していただけるんじゃないかと思いますので、これは私の思いつきですが御参考までに。

(岡委員長) ありがとうございます。

中西委員、お願いします。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございます。人材育成について、日本原子力研究開発機構、原子力産業協会、それから国際協力センターが一緒になって進めているということは非常にいいことだと思います。ただ今の御説明のもとになるデータを見させていただきますと、もちろん原子力工学は非常に大切なのですが、それ以外の分野、今、阿部代理が申し上げましたように、放射線やアイソトープ利用も非常に大切な分野なのですが、この教育がどうなっているかというデータがないのでしょうか。

大学では「原子」という名のつくところの調査をされているのですが、どうも、「原子」という言葉に非常に引っ張られて調べられているように思われます。原子力工学は大切なのですが、ほかの分野、例えば、放射化学、放射線生物学、医療面では核医学など、そういうところの教育がどうなっているのか、学んでいる学生数がどうなっているのかという調査も

是非してほしいと思います。大分前から、「原子」という言葉のついた学部や研究室数、専攻数などがどう変化したかについてかなり調査されているのですが、他の分野もあわせた調査もこれからしていただけるのでしょうか。産業を支える人材育成ではその調査が特に大切だと思います、裾野を広くした調査ということをまずお伺いしたいと思います。

(村上氏) ネットワークの構成が、原子力エネルギーあるいは原子力工学というところから始まっておりますので、今までちょっと不十分なところがあったかと思いますがけれども、ネットワークのメンバーとしてはアイソトープ協会さんにも入っていただいておりますし、放医研さんとかそれぞれ関係機関も入っておりますので、その輪をちょっと広げまして、今後は放射線とかR I 関係を実際に利用している大学であるとか、そういった関係機関の実態の調査をする方向で検討したいと思います。

(中西委員) わかりました。それからもう一つの関連分野としての化学工学について伺いたいと思います。原子力プラントというのはどう見ても、もちろん中心は原子力工学科の基盤でつくったものですが、全体としては化学プラントだと思われれます。化学工学の基盤技術である、伝導、流動、吸着や抽出などのユニットプロセスの基礎がなければ、原子力発電プラントはうまく動かないと思います。ですから、そういう人たちも入ってくるような人材育成はできないものなのではないでしょうか。化学工学科というのは、いろいろな大学にたくさんありますから、その人たちも対象に裾野を広げた教育をして原子力の分野に入れこむような、そんな仕組みが必要ですし、そういう広い目を持って人材育成分野を広げてほしいと思います。

先ほど企業の人材データありましたが、原子力発電分野では若い人は少しずつふえていますが、化学工学分野の人のふえ方が少ないと思います。今回のいろいろな事故を見ましても、例えばアルプスの件でも、やはり化学工学を中心に、原子力の本体以外のところの専門人材が余り供給されていない印象を受けます。化学工学分野では日本は非常に優秀な人が育っていますし、是非この分野の人を入れ込んでいくようなことを考えて人材育成していただきたいと思うのですが、いかがでしょうか。

(村上氏) ありがとうございます。化学関係で原子力というと、我々ちょっと近視眼的な見方だったかもしれませんけれども、いわゆる再処理ですとか、そういう燃料加工関係のところをやはりちょっとターゲットにし過ぎたかなという感じはいたします。ただ、今回、先生がおっしゃられるように福島事故を受けていろいろな化学的な活動というのもやはり重要だというふうに思っておりますので、うちの実務段階の分科会等において、そちらの方もちょっと検討させていただきたいというふうに思います。

(中西委員) どうもありがとうございます。

(岡委員長) 私も幾つか申し上げたいと思いますが、この人材の活動、非常に重要な活動だと思うんですが、大きく分けると大学での人材育成と大学を出てから後の人材育成が2つあると、今日はどちらかというと後者のほうのお話したと。人材育成を考えるに当たってメモをつくって前お渡ししたことがありますけれども、ちょっと今日は持ってこなかったのもまた次の機会で申し上げたいと思います。今日の資料の範囲でもうちょっと具体的な感じのことも申し上げますと、まず大学のほうで言えば米国にもニュークリアエナジー・ユニバーシティー・プログラムというのがDOEにありまして、そこで最初に優秀な人材が原子力分野に入ってくるようにというのが大きな目標みたいな形で書いてあります。これに関連していろんなことがあるとおもいます。これに対して、入った後の人をどう教育するかということもあります。こちらはさっき阿部先生がおっしゃったように実際の仕事の関係が重要です。もちろんいろんなテキストをつくったり実習設備を整備したりとかいった、非常にいろんなことがあると思うんですけれども、やっぱりそういう人たちが実際の教育といいますか、経験をしていく中で育っていくということを考えると、プラントの仕事がたくさんある、そういうことが非常に重要です。研究開発機関ですと、研究開発のプロジェクトがあつて、その中でそういう人たちがオンザジョブトレーニングで育っていくと、こういうところが全体の骨格なんだと思います。その中で、関連する人材の活動がいろいろあるかということではないかとおもいます。関連することは多岐にわたりますので、やっぱり一番重要なことは何かということよく考えることも必要です。

大学の場合、あるいはそこでの人材育成の場合、一番重要なことは基礎をちゃんと勉強しているということではないでしょうか。原子力だけではなくて電気の専門家は電気の基礎、機械の専門家は機械の基礎、化学の専門家は化学の基礎をちゃんと勉強してそれが身につけると、そういうところがやっぱり一番重要。なぜかという、いろんな応用問題を考えるときに、経験していない問題は基礎に戻らないと考えられない。そういう意味で基礎をきちんと勉強するというのが重要で、特にこれは大学のほうのカリキュラムの課題と思います。産業界や研究開発機関に入った後はいろんな応用問題がありますので、それも知っていないと、ということがあると思うんですけれども、まず基礎が重要です。

先ほどちょっと川内のところで申し上げた米国科学アカデミーのレポートの中にも、安全と関連して運転員のことなんですけれど、より広い教育とプラントの理解を運転員ができるようにして、過酷事故、緊急時対応能力を向上させることというのがリコメンデーションに



書いてありまして、要するに非常に広い基礎的な理解が、プラントの理解ができると、運転員の方も想定をしていない事態に非常に対応しやすくなると、そういうことが書いてあります。ということで、基礎的なことが非常にまずは重要であるとおもいます。

それで、よく世間で言われていることで、確かに例えば7ページを見ますと、志望者減っているんですけど、原子力分野は実は余り減っていない。特に修士課程の学生を見ますと、これは主な原子力工学科の学生の数だと思うんですが、余り減っていないということがあります。原子力分野については志望した学生は原子力産業に入ってくれているというか、そういうことはあると思っています。その他の分野、電気とか機械との分野の学生が原子力に関心が少ない。これが一つ別の問題としてあって、それをどういうふうに魅力を持たせるかというところは、いろんな活動をしながら考えていく必要があると思います。

それからもう一つは、先ほどオンザジョブトレーニングと言いましたが、プラントの現在の課題ですと、過酷事故対応の設備。それから、海外でプラントをつくる。要するに産業界のお仕事、プラントをつくるお仕事、これは非常に裾野が広いので、実際につくるところをやらないと本当の人材の育成にはならないということです。海外でいろんなものをつくっていくというところは非常に重要なことであると、人材の育成とも関連しているということをお願いしたいと思います。

あとは、もう一つはリタイアしていく人たちがおられますので、その方の知識の継承ですね。重要な知識を継承していく、大学の場合はそういう教科書をつくる。それから、特にいろんな経験を書き残していただくということはやはり重要で、先ほど基礎を広く理解するためにいろんな資料をつくっていったって、後で使えるようにというような形のことも非常に重要です。既にいろいろやっておられると思うんですけど。

それからもう一つは、この人材の話はいろんなことがあって、短期のイベント的なものも多いんですけど、今のような基礎的なところはなにか、本質的にどこが一番重要かというところを考えて、たくさんあるイベントを横串を通すというか、そういうこともお考えになると役に立つのではないかなという気がいたします。

それから20ページに方向性が書いてあるんですけど、これは5つ目標が書いてありますけれど、実際はこれをアクションプランにして実行していくこと、それから横串を通していくということが重要だと思うんですけど、実際の実施の段階でなされていくということを期待したいと思います。

申し上げたいことは大体以上でございます。非常に人材のことはいろんなものが関係する

ので、いろんなことをばらばらで申し上げましたが、非常に重要な取組ということで頑張って進めていただければ大変ありがたいと思います。

先生方から、何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

(板倉参事官) 事務局から、今回、文科省さん、経産省さんも来ておられますので、もしよろしければそれぞれの省庁における取組を簡単に御紹介いただくことは……

(上田課長補佐) 文部科学省でございます。文部科学省では義務教育から高等教育の教育全般というところで人材育成に取り組んでおります。

まず義務教育段階では、現在適用されております学習指導要領の中で放射線を新たに取り入れて、原子力に係る知識の普及を図るという取組を行っています。それから、高等教育段階においては、各大学のカリキュラムの中で人材育成に取り組んでいただいているところではありますが、それに加えて、各種公募の事業で例えば産学官の原子力関係の機関が連携した効果的、効率的な横断的な人材育成の取組の支援や、また、福島事故を踏まえた福島第一原発の廃止措置に貢献するための人材育成に関して予算をつけて支援をしているところです。それから、原子力機構においても多様な施設、それから広範にわたる専門家がおりますので、そのような人たちの協力を得ながら、国際的、専門的な人材の育成というところに取り組んでいるところでして、今回の人材育成ネットワークの提言の議論の中にも文部科学省も参加させていただいておりますので、この提言も踏まえて、人材育成の施策を検討していければと思っておりますのでございます。

以上です。

(岡委員長) ありがとうございます。

お願いします。

(中富課長補佐) 経済産業省でございますが、経済産業省のほうは、人材育成のプログラム、これは各事業者さんですとか、あるいは研究機関の皆さんにいろいろなプログラムを考えていただくということもやってございますし、これは経産省の事業としてやってございますし、それから人材育成ということに限定せずに様々な技術開発のプログラム、こういったものも経産省の予算で措置させていただいておりますし、これは特に事故後は軽水炉安全に関しての取組を強化したり、あるいは、先ほど夢のある取組というお話もございましたけれども、そういった意味で今特に日仏協力なんかも進めてございますけれども、高速炉の国際協力ですとか、こういうものを通じて間接的に人材も育成されていくと思っておりますし、それから資源エネルギー庁のほうでは諮問機関の総合資源エネルギー調査会のもとで先般、自

主的安全性向上に係る提言というものをワーキングのところで取りまとめていただきまして、こちらのほうでやはりその事業者側の自主的な安全性の向上と、当然政府のほうもこれはしっかり取り組んでまいるべきものではございますが、こういった中で事業者の方々が自主的に安全性を向上させていくという取組を進める中で、あわせて人材も当然ながら育成されていくということを期待しておりますし、政府の側としても経産省としても、そこに必要な御支援であるとか取組があればしっかりとやっていきたいというふうに考えてございます。

以上です。

(岡委員長) ありがとうございます。

先生方から何かございますか。よろしいでしょうか。

ちょっと今、追加をしますと、廃炉の取組、それから今経産省がおっしゃったような取組、たくさんありまして、大変重要だと思います。それで、何が申し上げたいかといいますと、結局その産業界のほうでは育成した人材はどんなお仕事をされるか。例えば研究開発機関ですとやっぱり、特に米国なんかですけれど、その分野をずっとやってきて世界のその分野の専門家になっているような方おられます。20年、30年、その分野をずっとやっていくとこういうふうになれます。人材育成ではこういうキャリアパスと関係したようなお話も非常に重要です。それから、今、経産省さんのお話にも、文科省さんのお話にもございましたけれど、人材育成はいろんなほかの施策と非常に関係しております。研究開発もそうですし、産業政策もそうということで、それと連携してといいますか、それで人材を育成していくという観点がやっぱり非常に重要なんだと思います。

私のほうは意見は以上ですけれど、先生方よろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。

それでは、その他について、事務局から御説明をお願いします。

(板倉参事官) その他の議題でございますが、資料第3号としまして、第24回原子力委員会の議事録を配付しております。

また、次回の会議の予定について御案内いたします。次回、第27回原子力委員会につきましては、開催日時は8月19日火曜日、10時半からでございます。来週はお盆ということでお休みをさせていただきます。開催場所は、中央合同庁舎8号館5階共用C会議室を予定しております。

事務局からは、以上でございます。

(岡委員長) そのほか、委員から御発言ございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、御発言がないようですので、本日の委員会はこれで終わります。ありがとうございました。

－了－