

第14回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 平成28年4月5日（火）10:00～12:15
2. 場 所 中央合同庁舎第8号館5階共用C会議室
3. 出席者 内閣府原子力委員会  
岡委員長、阿部委員、中西委員  
内閣府原子力政策担当室  
室谷参事官  
一般社団法人 日本原子力学会  
会長 上塚寛氏  
副会長兼研究炉等の役割検討・提言分科会主査 上坂充氏  
同分科会委員 中島健氏  
電気事業連合会  
原子力部長 尾野昌之氏  
外務省軍縮不拡散・科学部不拡散・科学原子力課  
林課長
4. 議 題
  - (1) 我が国における研究炉等の役割（中間報告書）について（一般社団法人日本原子力学会会長 上塚寛氏、同学会副会長兼研究炉等の役割検討・提言分科会主査 上坂充氏、同分科会委員 中島健氏）
  - (2) 原子力の自主的安全性向上に向けたこれまでの取組と今後の対応について（電気事業連合会原子力部長 尾野昌之氏）
  - (3) 米国核セキュリティ・サミットの結果について（外務省）
  - (4) その他
5. 配付資料
  - (1-1) 我が国における研究炉等の役割について（中間報告書）

- (1-2) 我が国における研究炉等の役割について 中間報告書
- (2-1) 原子力の自主的安全性向上に向けたこれまでの取り組みと今後の対応について  
(概要)
- (2-2) 原子力の自主的安全性向上に向けたこれまでの取り組みと今後の対応について
- (3-1) 安倍総理大臣の米国核セキュリティ・サミット出席 (概要と評価)
- (3-2) 米国核セキュリティ・サミット コミュニケ (骨子、和文英訳、原文)
- (3-3) 日米共同声明 (骨子、和文英訳、原文)

## 6. 審議事項

(岡委員長) それでは、時間になりましたので、ただいまから第14回原子力委員会を開催いたします。

本日の議題は、1つ目が我が国における研究炉等の役割 (中間報告書) について、2つ目は原子力の自主的安全性向上に向けたこれまでの取組と今後の対応について、3つ目が米国核セキュリティ・サミットの結果について、4つ目がその他です。

本日の議題は12時を目途に進行させていただきます。

それでは、事務局から説明をお願いします。

(室谷参事官) ありがとうございます。

1件目の議題でございます。我が国における研究炉等の役割 (中間報告書) について、一般社団法人日本原子力学会の上塚会長、上坂同学会副会長兼研究炉等の役割検討・提言分科会主査、中島同分科会委員にお越しいただいております。

上塚会長より御説明を頂き、適宜、上坂副会長、中島委員より補足いただきたいと思います。それでは、御説明をよろしく願いいたします。

(上塚会長) おはようございます。本日は私ども日本原子力学会が研究炉に関して検討した結果を御説明できる機会を設けていただきまして、まことにありがとうございます。

最初に私の方から本件の経緯を簡単に御紹介し、続いてお手元にお配りしてある資料に沿って、上坂主査の方から内容の概要を御説明するというにさせていただきたいと思っております。

原子力学会として、研究炉についての検討を行おうというふうなことになったのは、昨年の6月末に私どもは会長記者会見を行っておりますけれども、その中で研究炉の重要性と早期再稼働への期待というのを表明したのがきっかけでございます。これは御存じのように、

東日本大震災に伴って発生した福島第一原子力発電所の事故の影響で、新規制基準が施行されて、研究炉が全てとまってしまったと。そういう中で、教育、あるいは研究の面で大きな支障が生じているということを学会として懸念したというものでございます。その後、すぐに検討するための分科会を立ち上げまして、この中では原子力人材育成に対する研究炉の役割に焦点を当てて、約半年にわたって上坂副会長を主査として検討を重ねてまいりました。本日はその中間報告書を御説明するというわけでございます。

では、続きまして、上坂主査の方から御説明いたします。

(上坂副会長) それでは、この研究炉等の役割検討・提言分科会主査を務めております副会長、上坂の方から、この報告書について御説明させていただきたいと思っております。時間も限られておりますので、要約版のパワーポイントをつくりましたので、これで御説明させていただきます。また、報告書も添付してございますので、適時、参照ください。

それでは、まず本日の内容でございますが、研究炉等の役割検討・提言分科会立ち上げの背景、それから研究炉等の状況と問題点、実態の調査、人材育成の状況、新規制基準対応の状況、研究炉等が果たすべき役割と課題、提言、報告書についてでございます。

次のページでございますが、3ページです。この図は、我が国における研究炉の歴史を書いてある図でございます。これで最盛期は約20基の原子炉、臨界実験装置が稼働していたと。ところが、現在、それがこの黄色で表している11基になっているということで、半分になっているということが分かるかと思っております。これで全てが動いている状況でもないのだということで、もう最低限の数になっているということをもっと御理解いただきたいと思います。

この研究炉というのが、原子炉という定義のもとのある程度の出力のあるもので、臨界実験装置というのは低出力の実験のための原子炉でございます。

次のページで、まず背景でございますが、現在、会長からお話がありましたように、3.11後の新規制基準対応のために、28年3月現在、全ての研究炉が停止しているという状況でございます。この研究炉等の長期の停止は、原子力人材の育成と教育、研究開発と産業応用に支障を来しております。原子力学会としては、昨年9月にこの分科会を立ち上げるべく記者会見等を行いまして、立ち上げて約半年間、実態調査・議論を継続しまして、今、中間報告書にまとめました。この中間報告書は、この研究炉の人材育成における役割と、それから解決すべき課題、それから方向性への提言をまとめてございます。

次のページ、5ページです。今回の調査の対象は、飽くまでも人材育成ということでの

で、研究炉としては人材育成に供されている6基を対象にしました。また、臨界実験装置は、この4基でございます。京都大学、近畿大学、それから日本原子力研究開発機構の4基ですね。それから臨界実験装置に関しては、京都大学の装置、東芝の装置と、JAEAの装置、2つを対象にいたしました。また、廃止予定なのですけれども、人材育成に実績がありますJAEAのJRR-4とTCAも対象にいたしました。

調査内容ですが、調査期間について平成18年度から26年度における人材育成の内容を調査いたしました。それに対する定量的な調査を行いました。また、それに関連して、課題も調査いたしました。

次のページです。これが6ページに各炉ごとにどの程度の運転時間の比率が人材育成に供されているかを表したものでございます。そして、ここでその人材育成に使われている項目、時間を2種類に分けました。①が、これはカリキュラムに沿って、教科書に沿って、研究炉や装置を動かすという教育、実習研修に関するものです。直接的教育といえると思います。

2番目が、研究を通じた研究者や技術の育成。それに学生さんが加わっているということで、オン・ザ・ジョブ・トレーニング的な教育になっています。

そして各炉の状況ですけれども、このKURというのが京大炉ですね。これは1と2がありますが、ほとんどが2でございます。研究が主で、それで人材育成を行っている。また、教育カリキュラムに沿った教育も行われておりますけれども、主は研究開発でございます。また一方、近大炉の方ですが、これを見ますと研究の棒が2つあるのですけれども、1番目の左端の棒の方が近大の学生さんの教育の時間、そして右側が他の組織の教員の教育とか、そういうものに供している時間です。また、研究開発にも使われておりますが、そこで人材育成が行われています。

一方、左下ですけれども、京大炉の臨界実験装置、KUCAです。こちらも教育と研究ですが、やはり研究の方がこちら大きな比率となっています。一方JRR-3です。これはほとんどが研究を通じた人材育成となっています。2つに分けて、中性子ビームを使って基礎科学に使う利用と、それから材料照射等に使う利用、2つを分けておりますが、ここでも人材育成が行われています。

一方、東芝のNCAという装置でも、文部科学省や経済産業省の様々な人材育成プログラムに活用されているという状況でございます。

次のページ。以上、各設備ごとの人材育成に供された数を年表にまとめたものがこの7ページです。平成18年から26年までで、最盛期、利用の状況が毎年変わるもので変動はあ

りますが、1,400人から1,700人の方々が育成されていたということが分かると思います。最盛期ですね。そして、今はこれがゼロになって、また、平成26年には装置は動かないけれども、シミュレータ等のソフト的な実習が行われておりました。最盛期には1,400人から1,700人の人材が育成されていたということです。

次のページへ行きまして、そのうちの学生さんは何名ぐらいかということでございます。そうしますと、これが最盛期で900人から1,200人ぐらいと。この人数が学生さん、その差の方々は若手の研究者や教員の方々ということになります。約500名ですね。そして次のページ、9ページです。これが教科書やカリキュラムに沿った教育で研究炉や実験装置を使う人数の調査結果で、これは最盛期には600名の学生が教育で使っていたということでございます。これが今、ほぼゼロになっていると。一部の大学は韓国の研究炉にも学生さんを派遣して実習を行っている。また、研究でもこのように長期に原子炉がとまっておりますと、大学院生は研究テーマを変えざるを得ないと、そういうような状況も生じているということです。

次のページです。これは文部科学省が調査して公開しております原子力系の大学と大学院の人数の統計でございます。平成8年程度まで原子力が非常に隆盛のころは、2,000人の学生がおりましたが、これは直線的に落ちているのですけれども、これはそれ以降、大学が名前を原子力工学からシステム量子工学科とか、量子エネルギー工学とか環境エネルギー工学とか名前を変えたので、それを文科省としてはその時点でゼロとしているので、かなり見かけ上減っているように見えます。一方、最近ですけれども、また新たな平坦（へいたん）状態がありまして、それが最近の文科省の資料では800名ということです。しかしこの差の1,200人の、私は大学で教育しておりますが、3分の1は、やはり原子力の教育を受けているという実感でございます。つまり、現在800人プラス400人の1,200人ぐらいのうちの600名が研究炉や実験装置で教育を受けていたと。それが研究を通せばほぼ全員が何らかの形で研究炉で人材教育をされていたと、人材育成されたということがこれで分かってきました。

次のページ、11ページです。そして問題点でございますが、現在、原子力炉設置変更許可申請を実施中で、現在ヒアリングをしている。各事業者さんが安全規制庁とヒアリングをしているという状況でございます。それで、これは問題が、商用発電炉と異なりまして、研究炉というのはこの報告書の中に各炉の仕様が1ページにまとめてございますが、2つとして同じものがないのです。したがって、その研究炉のガイドというものが作成されて

いないということでございます。したがって、その炉ごとにこの安全審査というものをやっ  
ていかなければいけないという問題があります。それに関しまして、現在、京大、近大、J  
AEAの審査対応が進んでいるのですけれども、従来にない想定レベルの自然現象への対応  
や、基準地震動の評価に対する厳密な論証が求められているために、非常に審査に時間を要  
しており、事業所、大学で100回以上のヒアリングが行われているというのが現状でござ  
います。

中島先生、ここらあたりをちょっと補足していただけないでしょうか。

(中島分科会委員) それでは、私、中島の方から審査の状況についてでございますが、私ども  
の京都大学でございますけれども、2つの研究用原子炉ということで、KURと、それから  
臨界装置のKUCA、それらについて変更申請を行っているところでございますが、今、上  
坂主査からもお話がありましたけれども、審査のためのガイドはないということで、発電炉  
に対しては、例えば竜巻ガイドとかそういうのがあって、それに従って評価をすればよいと  
いうことですが、研究用原子炉についてはそれに特化したものはないということでござい  
ます。これも、では、ガイドをつくれればいいのかというと、なかなか難しいところがござい  
まして、やはり1つごとに炉の形とか、あるいは出力が大幅に違ったりしますので、そのと  
ころをうまく見据えたものにしておかないと、また一律に研究炉ガイドとかつくってしまう  
と、逆にそれで首を絞めてしまうことになるかもしれない。そういう、ちょっとややこしい  
ところがございます。

やはり福島事故の反省としては、特に自然災害、外部事象と呼んでおりますけれども、こ  
れまで余り研究炉に対しては厳しい評価をされていなかった。地震、津波はもちろんなので  
すけれども、竜巻とか、あるいは火山といったところ、それから火災、そういったものに対  
してもかなり厳しい評価を求められておまして、あと審査の状況、段階ではそういうこと  
に対してどういう対応をするというのを書くのですけれども、今度はそういうことに対して、  
例えば消火栓を設けてこの森林火災を防ぎますとかという、今度はその消火栓が規制対  
象ということになりまして、今までですと消防法だけに従っていればよかったものが、炉の  
方の規制対象にもなって、この検査の対象等になるということで、なかなかそこが初めてと  
いうことで、規制側も我々申請側もそうなのですけれども、お互いにどこまでを対象とする  
かということ、今手探りでちょうどやっているところでございます。

おかげさまで京大関係の、あるいは近畿大学についても、京大のKUCA、それから近畿  
大学の近大炉については、つい先日、3月31日付けで補正申請というのを出しております。

これは概（おおむ）ね規制庁との内容についての合意が得られたということで、多分この2つの炉については今後、加速的に審査が進むといえますか、再開に向けて動き出すのではないかと、そういう明るいニュースもあるということをお伝えしておきます。

私からは以上でございます。

（上坂副会長）ありがとうございます。それでは、資料に戻りまして12ページです。

それでは、問題点と課題でございますが、今後の研究炉等も重要な役割を担っていくことは間違いないと考えます。20～22%を原子力で担うということであれば、その安全稼働等に人材育成は不可欠でありますし、また、研究炉は研究開発にも使われております。

以上の状況を鑑みまして、課題としてこの6件を挙げました。新規制基準への対応と高経年化対策、使用済燃料に対する措置、核セキュリティ強化対応及び燃料低濃縮化、廃止措置及び次期研究炉の検討、運転員の力量と士気の確保でございます。

次のページでございますが、まず、その新規制基準への対応ですけれども、これは現在、精緻な作業が行われておりますが、中島先生からお話がありますように、新たな設備や耐震補強が必要ということでございます。また、これはその再稼働になってからのことですが、全ての炉も若いわけではないので、当然その高経年化対策というものが必要であるということです。また、もっと先のことをいいますと、使用済燃料の措置という問題がございます。これはアメリカの受入れとのこともございまして、国レベルの使用済燃料の扱いを検討していく必要がございます。

次のページでございます。次は、核セキュリティですね。これは核セキュリティ・サミットがございますが、これが非常に強化されて重要な項目になっていると。一方、警備が非常にしっかりやらなければいけない、設備を強化しなければいけないということが来ております。また、廃止措置ですね。今日申し上げました600人の教育や、1,200人の研究開発を含めた人材を育成、確保するには、将来的には次期研究炉のことも検討するところになるのではないかと。また、最後ですけれども、やはりとまっていますと運転員の力量と士気が非常に問題で、この確保が重要でございます。

15ページで、提言でございます。このように調べて明確になりますように、研究炉というものは我が国の原子力人材育成に非常に不可欠なものでございまして、これを国の公共財として位置付けるべきであるということでございます。この維持・運用に関しましては、文部科学省や経済産業省を中心に、国レベルで検討を行って、高経年化対策の当面の措置を行うとともに、研究炉等の将来計画を明確にさせていただきたいとここで申し上げております。ま

た、国際的な情勢もしっかり調べるといことで、欧米の状況も調べていきたいと考えております。

次のページでございます。次は新規規制基準対応ですけれども、今お話がありましたように、まず、事業者間で協力して共通化して連携をとっていこうということでございます。それから、今審査のプロセスや文章が、今そのようになっておりますけれども、公開して透明性を確保するということでございます。それを受けまして、やはりその出力に応じた適正なグレードアプローチと申しますか、全て一様な商用炉のガイドではなく、適時その出力に応じたグレードアプローチというものも必要かと。そのための文書化された審査のプロセス等を原子力学会としては分析・評価して、改善に向けて貢献していきたいというふうに考えております。

次に、17ページです。これは先の話ですけれども、使用済燃料に対する措置や、また最後は、その運転員・技術者の力量と士気に関することでございます。また、これは維持と確保に不可欠でございます。

以上が提言でございます。最後のページ、我々の分科会のメンバー、それからまたこの作業に協力していただきました各事業所に感謝申し上げたいと思います。

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、質疑応答を行いたいと思います。阿部委員からお願いします。

(阿部委員) ありがとうございます。

いろいろこの研究炉の必要性ということに原子力学会で議論されたということ伺いました。この研究員、あるいは教育対象の数字も伺ったのですけれども、この中には外国の留学生とかなんかもいますか。

(上坂副会長) ええ、もちろん入ってございます。でも、最近は大学院は3分の1が留学生となっております。国内の人材育成のみならず、今、日本の原子力の大学、大学院は、国際的な人材育成の責任もありますので、日本に来てくださった留学生に対して、こういう実験的教育が不十分であるということは非常に問題があるかなというふうに考えております。

(阿部委員) そういう人は、日本語でやっているのですか、英語でやっているのですか。

(上坂副会長) 留学生が3分の1ですと、例えば東京大学の場合は講義を全部英語でやっております。それから、実験のためのカリキュラムと申し上げましたが、これも英語化されていますし、当然、安全のマニュアルも英語化されています。英語での放射線従事者資格も取れ

るようになっております。

(阿部委員) それから、その際の学生はいわゆる核拡散の側面で問題のない国の留学生ですか。

(上坂副会長) そのあたりの学生ですね。

(阿部委員) インドとかイランとかですか。

(上坂副会長) はい、そのあたりはしっかり把握しております。

(阿部委員) 逆に今度は先ほどお話がありましたけれども、ずっと研究炉を使えないので、外国で日本の人、学生を逆に研修させてもらっている例もあると。

(上坂副会長) 韓国にですね。

(阿部委員) これはやはり向こうへ行くためには英語で授業をしていくわけですね。

(上坂副会長) もちろんそうですね。また、フランスも非常に熱心で、一部大学はフランスにも実習に派遣しております。そこは英語でやっております。

(阿部委員) フランス語で、ですか。

(上坂副会長) いや、それは英語で。

(阿部委員) それで、もちろんこの人材育成、教育、訓練のためには研究炉が必要なのだということをいろいろ論じておられるのですけれども、一般の人からすると、しかしこの原発で事故があったじゃないかということで、研究炉といえども安全なのかということで、この中でも、いや、これほどいろいろ安全性には気をつけていて、一生懸命やっているのだと、そういうことにはこの報告書には余りないですか。

(上坂副会長) それは今、中島先生から京大炉の状況の説明があったと思うのですけれども、今正にその大学、JAEAさんと規制庁の間で、正にその議論がされているところです。中島先生の先ほどの話でいくと、かなり見えてきているということです。それが全て文書が公開されておりますので、今後はその文書や議論をしっかり分析しまして、その出力に応じた安全基準というもの、ガイドというものがあつた方がいいのではないかと我々考えております。そのためのデータを分析していこうというふうに考えております。それを我々としては公開して、また規制庁にも貢献できればなというように考えております。

(阿部委員) 発電炉の場合は、特に今日の次の議題にもありますけれども、メーカー、運営会社が自主的な安全向上の努力も自分らでやっていますということをいっているのですが、特に研究炉の場合は、伺ったように、各々違うデザイン、違う機能の炉なので、正に安全性というのはどこが危ないのか、どこが問題なのか、気をつけないといけないのかというのは、やっている人が一番よく御存じなのではないか。そういう意味においては、当事者がどこを

安全にして、どういう基準でやるといいのかということも、これはむしろ自主的にやること  
が私はかなり大事ではないかと思うのですね。そういう意味においては規制側のあれを待つ  
だけではなくて、自主的に私はやることは非常に大事な気がしますね。

(岡委員長) 中島先生、よろしいですか。

(中島分科会委員) 今おっしゃるとおりでございまして、私どものところは出力5,000キ  
ロワットのKURというのがございます。これもやはり万が一ですが、燃料が例えば空気中  
にさらされると、運転中の状態ですけれども、さらされると溶ける可能性はあると、メルト  
の可能性はあるということでございます。そういうものに対しましては、私ども新規制基準  
施行前といいますか、事故の直後に自主的に緊急対策用の消防ポンプを用意するとか、ある  
いはそれに向けた訓練をやるといったようなこともやっております。あと、当時ですと文部  
科学省の指導のもとで、安全確認の再評価というのをやってまいりました。そういう意味で、  
決して私どもは新規制基準に従うのは嫌だといっているわけではないのですけれども、やは  
り安全の本質がどこにあるかと、やはり炉の特徴を踏まえた規制をやらなくてははいけ  
ない。我々としては安全管理をしなくてははいけないのですが、そこが今はちょっと何か一律の規制  
の中でやろうとしていると、例えば一生懸命いろいろなところにお金と人をかけてやるのだ  
けれども、ちょっと本質からずれているところにかけてしまうと、大事なところを見逃して  
しまう可能性があるというところがございますので、今回、今いろいろやっていて、規制側  
も我々も初めてのことなので、手探りでやっております。この中間報告の中では、この記録  
をしっかり確認して、それを学会で公的な公正な立場で検証して、それを今後の更なる安全  
向上にフィードバックできないかと、そういうものに使えればいいかなと考えております。

(阿部委員) これも少しお話がありましたけれども、最悪、事故が起こった場合にも、発電用  
原子炉で何十トンという燃料を入れておいて、合計すると何ベクレルという放射能がそこ  
にあるというものが事故を起こすのと、今回の京大にしても、何百キロ単位のプルトニウムか  
高濃縮ウランがあると。それが万が一起こった場合、あるいはそこに蓄積されている何ベク  
レルという量のいわゆるリスクの比較においても非常に違うので、そこはこういうふうに違  
うのですということもまた大事かと思えます。もちろん、研究炉といっても、「もんじゅ」  
とか「常陽」も研究炉といえ、かなりこっちはたくさん燃料が入っていますから、そうい  
うのは個々にまた全部、吟味する必要はあると思えますけれども。

ありがとうございました。

(岡委員長) 中西先生、いかがでしょうか。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございました。

いろいろなことを検討されているということがよく分かりました。ただ、10ページの人材育成の状況というグラフなのですが、先ほど御説明になりましたように、平成8年からずっと落ちていきますね。これは見かけであって、冠が変わったわけだというふうにおっしゃったのですが、もしそうだとすると、こんなに落ちるのは、福島の前ですし、このデータそのものが正しいのだろうかという疑問もできます。平成26年のデータを学部と大学院生に分けますと、紫のところまでが学部ですから、紫より上は平成26年度も500人ぐらいいることになります。そうしますと、ピークするときでも大体600人ぐらいなので、人数は余り変わっていないとも思われます。ですから、研究室の名前が変わってもこれだけいるということは、大学院生の数は増えているのかもしれないとも考えられ、人数が減っているのか増えているのかよく分からないところがあります。原子力というのは総合科学ですから、下に書いてある文部科学省のこの規定以外にも、例えば、ここには量子は入っていますけれども、核物理を入れるとか、いろいろ周辺分野を入れたグラフも是非欲しいものです。原子力学会のような大きいところではできると思います。文部科学省がよく原子力という冠を掲げた研究室の数が減っているというドラスティックな図を出されるのですが、実質も調べていただければと思います。

(上坂副会長) そうですね。その冠だけが変わったでゼロにするのではなくて。例えば学科名は変わってもそこに原子力系の先生がいて、そこに卒論生がついて、あれはプロジェクト生がつくのですね。そこでは原子力の教育をやっていますので、次の調査のときには、その卒論生とかプロジェクト生の数も一緒に参考データとして調査してくださいといっています。そうすると多分、先ほどいったように3分の1ぐらいはカウントされる。また理学部や農学部で放射線を扱っている方々もここにカウントするようにすると、実態がだんだんと正確になるかと思います。

(中西委員) それから、あともう一つ、阿部委員もおっしゃいましたが、今、3分の1が外国人と伺いました。そうなりますと、外国人のパーセントも一緒に出していただきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

(上坂副会長) はい、分かりました。

(中西委員) もう一つ伺いたかったことについてはもう回答を頂きましたので結構です。どうもありがとうございました。

(岡委員長) それでは、私も質問させていただきます。

非常にデータをきちんと整理をしていただいて、いろいろ状況がよく分かって大変いい資料だと思いますが、研究炉の重要性はいうまでもない、非常に憂慮される事態であるというふうに思います。それで、研究炉というのはある意味で大学のといいますか、基礎研究のある意味、象徴のところがありますので、これがまずうまくいかないと、他に関連するところもいっぱいあって、それも非常に今、課題があるというふうに認識しております。

ちょっと順番に質問。1つ、7ページに非常にうまく、あるいは6ページにまとめていただいております、人材育成というとか座学みたいな、テキストを使って教育するみたいなイメージがあるのですが、これは個々の資料を見ると非常によく分かって、1と2に分けておられまして、2番の研究炉等を用いる研究開発を通じた研究者や技術者の育成、これは近畿大学を除いては非常に大きいということで、これは人材育成のある面の重要性を示しているのだと。この2番というのは、座学で習ったことを研究炉を共同利用して、卒論とか修論とかドクター論文、あるいはその後の研究を通じて身につける作業にもなっているということで、人材育成において非常に重要な役割をこの部分が担当していると。それが全くできなくなっているという状況は非常に憂慮される事態。わずかに残っているのは、実際はこれはたしかシミュレータが手当されていたところで、何とかそのシミュレータでやっている。シミュレータと今申し上げたのは全く違ひまして、シミュレータは分かっていることをもとにプログラムされていますので、分からないことは結果として出てきません。研究、先ほどの2の方をやろうと思ったらその物がないとできない、研究炉がないとできないということで、中性子を使うような中性子回折の実験、それから照射の実験、それからいろいろな炉物理の実験もありますし、材料、燃料、いろいろなものがあると思うのですが、そういうものが今は全くできなくなっているということで、非常に憂慮される事態だと思います。

それで審査が少し進んで、良かったですけれども、まず、そのときに重要なのは、審査の結果要求される設備の工事に対して予算がつくということで、その改造がきちんとなされて、順次稼働していくということが一番重要で、それがきちんとなされることを期待をしたいと思います。

今の関連でいえば、実はそれ以外にも、研究炉ではないですが、大学の例えば核燃料を使うとか、そういう放射性物質を使う研究が非常に困難になってきている。いろいろな規制ができて、山中先生がたしかここでもお話になったと思うのですけれども、そういう意味でちょっとJAEAにおられました上塚会長にお伺いしたいのですけれども、研究炉以外でそういう共同利用でなくてもいいのですけれども、外部の研究者が自分の研究をする、今、

燃料とか、そういうシステムというのは他にもあるのでしょうか。

(上塚会長) JAEAの例でいうと、大学なんかと一緒に研究をやるというのは、それは比較的自由にできるような制度があるというふうに思います。実際、今おっしゃったように、いろいろな大学で核燃料だとかRIをその大学の施設の中で取り扱うというのは非常に難しくなっているというのは我々もよく認識しております、そういう意味では大学とJAEAの間での例えば連携協力協定等々を結んでいるところは幾つもありますし、それから、場合によっては連携大学院制度というのもあって、そういう場合にはJAEAの研究者が大学の客員研究員、客員教授とか客員准教授という形で学生の面倒を見るということもありますから、それを大学の先生と一緒に協力して研究をやるということと、それから学生さんを受け入れて研究をやるという、両方ができるというふうになっております。

(岡委員長) ありがとうございます。そういうこともあって、そういうところもまた関連して重要だということを申し上げ、意識しないといけないかと思えます。

ちょっと規制のところに意見があるのですが、研究炉も規制のところにとまってしまって、再稼働に集中しておられるのは発電炉もこちらも一緒なので、それについてとやかくいうことはできないのですが、16ページの一番下のぼつに書いてあることは、ちょっと私の認識と違っております。これまでは再稼働最優先ですので、今の状態で来ていると思うのですが、私は余り規制をよくこれまで見ていなかったのですが、このところは今後は非常に重要だと思って、米国はどうなっているかなと思って調べた結果を2月の末のメールマガジンに書いてあるのですけれども、ちょっとこの認識と違っています。ここは「文書化された審査の過程を評価し」と書いてあるのですが、米国では新しい規制規則のドラフトみたいなものができたら、それをもとに事業者・規制される側(がわ)と規制側とが規制の重畳効果の観点も入れて意見を交換する。それが全部文書化されていく、そのプロセスがいい規制をつくるといいますか、ファイナルルールをつくる場所に役に立つという、そういうシステムになっているというふうに理解をしております、日本はこれが最初のドラフトが実際に使われる規則になってしまっていると。米国だと最初のドラフトなのにと、そういうようなイメージだと理解しております。米国では意見交換のプロセスのやり方も文書化されていて、どういうプロセスをどのように行うかということは明解になっていますので、こういうところは日本では既に一遍決まってしまったプロセスをどういうふうにするかということと関係するのですけれども、日本は発電炉も含めて、研究炉もどういうことであれば国民の負担とか、あるいはその研究教育のメリットという点でも利点があるかということ、規制側とリ

スクを示しながら意見交換をする、それからコストも示して議論する。これは米国でなされていることだと思います。コスト評価結果なんかは規制側と事業者側で大きく違うというのが普通だそうです。この間、フィルタベントの規則をこういうふうにして米国は審議しましたけれども、こういうプロセスが日本は今後必要なのではないかなという感じが個人的にいたします。ちょっと規制については、余り勉強していないのですが、米国を見たところ、そういう感じです。

関連で申し上げますと、米国の研究炉の規制というのも、我々に非常に参考になるのではないかと思います。大学の研究炉はNRCの管轄ですね。エネルギー省管轄の国立研究所の研究炉はNRCの規制対象ではないのですけれども、米国の研究炉はどういう規制を受けているか、運転中の炉に対する規制だけでなく、例えば廃炉・廃止措置で、日本は全部きれいにしないと終わらない、そういうふうな法律体系になっていますけれども、そういうところも含めて果たしてそれでいいのか。米国の研究炉の規制ということも参考にして、議論にされる手はあるのではないかという気がいたします。

それから、今は規制で、高経年化のところは正に、それから適宜、対策をされていかないといけない。米国の例ですと、競争的資金の中でそういう研究炉の、例えば計測系を更新するとか、そういうこともできるようになっておりますので、これはどういう予算対策をするかということだと思うのですけれども、それを担当の省庁がきちんとやってくれるということを期待をしたいと思います。

使用済燃料については最近も話題になっていますし、長期的にここに書かれた課題があるということは認識して、廃止される研究炉もあるわけですから、それに伴う廃棄物の処理も含めて、また議論をしないといけないかなと思っています。

それから、核セキュリティは、もう阿部先生から、先ほどありましたし、先日の核セキュリティ・サミットでも話題になっておりますが、平和利用という観点できちんと進めないといけない。

14ページの5番目の廃止措置は今申し上げたとおりで、これは研究炉に限らず、米国もフランスなんかも、予算をきちんと取って研究炉に限らず廃止措置をやっているというのが実態ですね。米国は軍用の施設が過去に漏えいを生じたりして、その廃止措置といいますか、環境回復が非常に大きな話題になって、一生懸命予算を取ってやっております。フランスもある一定の予算を取ってCEAの廃止措置をしているので、これは大学の研究炉もそうですけれども、JAEAさんのいろいろな研究炉を含めたものの廃止措置というのをきちんと予

算を取ってやっていかないといけない。これは今、日本だけが先延ばしにできるというわけではなくて、それはある意味で国際的な考え方にも違反しておりますので、これはしっかりやらないといけないなということだと思います。これはまた別途こちらでも大きな課題ですので、是非検討できればと思います。

それから、運転員の力量と士気の確保もこれは非常に重要で、技術系の方のそういう教育のシステムというのは、今例えばJAEAさんなんかでは必要なかもしれませんが、これは正に長くとまっていますので、まずはそういうところで運転状態の力量を維持していくということ、それからインセンティブを維持していく。それから、少子化が進んでいますので、子供の数が減っていますので、それに従って仕事を合わせていくということも必要で、何もペーパーワークをするだけが研究開発機関の役割ではないので、例えば廃止・廃炉措置をやることで、それを事業にしていくといいますか、そういうのが例えば米国、あるいはフランスの研究機関の役割、やっていることでもあるので、そういう事業という観点でもその技術の育成等、展開といいますか、それを図る方策があるのではないかなという気がいたします。

申し上げたいことは幾つもあるのですが、先生方、他にございますでしょうか。

どうぞ。

(中西委員) 人材育成ということが今回のテーマなのですが、原子力研究開発機構は、今回名前は変わったのですが、総研大には入っていないのですね。やはり学生が直接行けるという仕組みは大切だと思います。いろいろな文部科学省の研究機構は総研大に入っていて、学生はそこから好きなところに行けるというシステムがあるので、是非総研大のシステムに入るといいのではないかと考えています。その検討もしていただけると人材育成がもっとスムーズに行くのかなと考えていますが、いかがでしょうか。

(上坂副会長) 総合研究大学院ですね。高エネ研とかですね。あるいは核融合研とかですね。座学は葉山のキャンパスで講義をやって、あと研究はそれぞれの国立研究所でやってですね。

(中西委員) はい。旧国立の研究所、これらは設備がいいですし、人もたくさんいるので、そこもやはり教育の場としてもっと活用できるといいのではないかと考えています。

(上坂副会長) JAEAの場合、特別研究生や連携大学でやられています。奨学金を出して受け入れていると思います。ただ総合研究大学院に加わることもあってもいいかもしれません。

(岡委員長) ちょっと中西先生がさっき御質問になった10番のグラフで、実は私、これは工学系の学生のことで、中西先生がおっしゃる原子核とか、その他の分野の連携、そういう基

礎が非常に重要であるということはおっしゃるとおりだと思うのですが、これは大学院部局化のせいで、原子力が他の学科と学部で統合してしまったと、せざるを得なかったところがあるという経過、結果でして、そうすると、学部の中で原子力を昔はフルに学部の必要単位数いっぱい教えていたのに、3つぐらいの学科を統合すると、3分の1ぐらいしか教えられなくなった。先生方はその中で苦勞して教えておられる。大学院の方はもともと研究主体ですから、ある意味でスクーリングがちょっと甘いところがあるということが一番大きな課題、それは残っているのだと思うのですが。

どうしたらいいかというと、大学院、マスターでもいいし、修士でもいい、学部でもいいですが、きちんと教え、基礎をきちんと勉強してもらおうということに尽きるのだと思う。50単位ぐらいあれば教えられる。教育というのは世界どの国、別に先進国でなくてもちゃんとやっているところはやっているわけですし、ロシアもちゃんと、インド工科大学もありますし、その基礎をちゃんとやるということは、それはもうどの国でもできるし、留学生を見てもきちんと基礎を習得した人はおりますので、日本は原子力の学科は数は減ったけれども、大学の目的としては、今いったように、基礎をちゃんとやるのだと。米国の学部教育はそうですから、そういうことなのだと思うのです。

その中でできないことがあって、さっきいった実験とかいうようなことがあって、機械系ですと、大学の技官がいなくなりまして、実験は非常に弱くなったのですが、技官のかわりを学生にさせて、機械系の学科で実験で非常にうまくやっている大学の研究室があります。非常にすばらしいのですが、原子力の場合は山中先生がおっしゃったように、放射線や核燃料の規制もありまして、大学の1つの研究室でこれを技官がいなくてやるのは無理です。ですから研究炉だけではなくて、今いったように、大きな研究機関に頼っているいろいろなことをやらざるを得なくなっている、そういう認識で、研究炉が今話題になっていますけれども、それ以外の実験をちゃんとやるということは知識を定着することになる。新しいことをやることとともに非常に重要ですので、これをこの機会にもう一つ申し上げたいと思います。

(上坂副会長) 以前、この定例会議でも、私は欧米の状況を御説明したのですがけれども、やはり欧米を見ると修士の1年が一番勉強させる1年間なのですよね。今、岡先生おっしゃったそういう状況もあって、講義が内容が薄くなっているということは今、日本の状況、大学の状況ではあると思います。一方、岡先生が東大のときに立ち上げられた専門職大学院ですね。社会人を1年間また教育させる、そういうのも1つ手があると思います。ですから全て大学というよりは、社会人の教育とも連携する。それに対しても実験的教育が要るのであれば、

研究炉を使うべきであって、それは安全の意識を高めるためにも不可欠だと思います。

(岡委員長) 先生方、他にございますか。

どうぞ。

(阿部委員) さっき残っている研究炉は10か11だとおっしゃいましたね。7が申請済みということですが、残りは何か理由があって申請がないのでしょうか。

(上塚会長) 残りの部分に関しては、例えばJAEAの施設等に関して、将来的に本当にまだこれを使うかどうかということも含めて、まだ検討している。結局、大震災の影響を受けて、かなり手当にももちろん予算もかかりますし、それからそのニーズがどうだということも含めて検討している。それと「常陽」のように、まだ申請するまでに少し準備をして、もちろん申請をいたしますけれども、いってみればまだ準備期間にある状態の炉とか臨界実験装置、あるいは今後の利用を本当にやるかどうかということの検討をやっているということで、残りの部分はまだ申請に至っていないというものだと思います。

(阿部委員) もう一つ。発電炉の場合は、万が一、事故が起こった場合の避難計画がどうなのかということが大変また議論になっていますね。しかもあれは当該市町村が計画するとなっているのですけれども、研究炉についてもやはり避難計画というのは作業しているのでしょうか。

(中島分科会委員) 基本的に、まず今までは研究炉は敷地の中だけというか、外への影響はないというような評価になっております。ただ、これからはちょっとある程度のことはやらなくてはいけないかなとは考えておりますけれども、まだ研究炉に関してのいわゆる防災指針と申しますか、そこらあたりがまだ確定したものはございませんので。ただ、そういういいましても、我々のところもそろそろ再開に向けてということで、ちょっとこれから地元と相談しながらということになります。避難とか、そういうところのレベルにはならないとは思っておりますけれども、何らかのやはり情報開示と申しますか、緊急時にどういうときに通報するとか、そういったところをしっかりと確立したものにしていきたいと考えております。

(阿部委員) もちろん、先ほど私が申し上げたように、そこにどれだけの放射線物質があるかによって事故の影響が全然違って来るわけで、早い話が原発に比べて存在する放射性物質の量が10分の1なら、仮に避難するとしても距離は10分の1でいいわけですかね。

ただ、発電炉以外だからということもなかなか安心できないので、例えば99年の燃料工場の臨界事故ですね。あれなんか結構、たしか周辺へ避難しましたね。あの程度のことはあり得るので、全くこの大学の敷地にとどまっているというのなら、これはちょっと安心し過

ぎかもしれないので、そこはそれなりに考える必要はあるかもしれませんね。

ありがとうございました。

(岡委員長) 先生方、他にございますか。

教育についてはいろいろな方からいろいろな意見があつて、私も意見があるのですが、ちょっと人材の話でおかしいなと思うのは、優秀な人が来てくれればいいという話があつて、これはおかしい。何がおかしいかというと、昔の話である。さっき教育の基礎をちゃんとやらないといけないと申し上げました。昔の話というのは、昔は外国にモデルがあつて、優秀な人が海外から情報をぱっぱと集めて、日本で原子力ができた。今、そういう状況にありません。優秀な人は必要なのですが、基礎をきちんと勉強しない限りは自分で考えられないので、今は使いものにならないです。これがよく分かっていないのではないかと思いますか、原子炉主任者ぐらいの科目をきちんと勉強するという以外に、世界で共通する人材育成の方法は私はないのではないかと思います。優秀な人はもちろん必要なのですが、ただ優秀な人が来れば、自分で基礎から考えられなくてもできたという状況はもう、とっくの昔になくなっていると思います。きちんと教育をして、それで実験もして、知識を自分で身につけて、それで考えられる人をつくらないといけない。これがまだ必ずしも産業界を含めて認識が徹底していないのではないかというふうに危惧をいたします。その中でこの研究炉を含めて、さっきいった実験設備も含めて、きちんとしたことがなされていく必要があるというふうに私自身も思います。

以上ですが、ちょっと意見をいってしまったのですけれども、それでは、先生方、ございませんでしょうか。

(上塚会長) 一言よろしいですか。

今日はいろいろ聞いていただきまして、ありがとうございました。最初に申しあげましたように、この検討というのは原子力分野の人材育成ということに関連して、研究炉の問題とこのを議論しようということで、学会の中で始めたものでございますけれども、その議論の中でやはり、特に最初は再稼働問題というのがあったのですが、やはり議論していく中でこの提言の中にも書いておりますけれども、高経年化の問題であるとか使用済燃料の問題だとか、今後その研究炉を我が国で使っていくとしたときに、こんな多くの問題があるのだというのを結構認識するようになりまして、この問題というのは報告書の中でも書いていますけれども、まだまだ半年の検討、限られたメンバーでの検討では不十分だと思っております、今後は、今日は岡先生を初め委員の先生から非常に有り難いコメントを頂いたと思っ

ていますけれども、そういうのを参考にさせていただいて、学会の中でもっと議論を深めて、本当に研究炉を我々が今後も原子力の人材を育成していくため、あるいは研究を深めていくためにどんなものであるかというのを、その学会の中でもっと検討を進めて、しっかりした、これは中間報告書ですけれども、最終的なものに仕上げていきたいというふうに考えておりますので、今後も是非、御支援をよろしくお願いいたしたいと思っております。どうもありがとうございました。

(岡委員長) ありがとうございます。試験研究炉の現状については、2月2日に第5回定例会議で、原子力機構から御説明を頂きました。当面の運転再開以外にも様々な課題があると思います。原子力委員会では今日お話しいただきました内容も踏まえて、今後、原子力委員会としての考え方を示すということを検討したいと思っております。どうもありがとうございました。

それでは、2つ目の議題について、事務局からお願いします。

(室谷参事官) ありがとうございます。2件目の議題でございます。原子力の自主的安全性向上に向けたこれまでの取組と今後の対応について。本日は電気事業連合会の尾野原子力部長にお越しいただいております。本日は大体15分ぐらいで御説明を頂いて、その後、委員との間で質疑をお願いしたいと思います。よろしくお願い申し上げます。

(尾野原子力部長) よろしくお願いたします。電事連原子力部長、尾野でございます。

本日は、原子力の自主的安全性向上に向けた事業者の取組ということで、御説明の機会を頂きましてありがとうございます。

自主的安全性向上ということでございますが、自主的ということの対極にはやはり規制ということがあるわけでございまして、規制によって安全性を高めていくということ、これが1つの大きな柱ではあるわけですが、この柱が建物をしっかり支えていくためには、やはり当該事業者の自主的な活動、主体的な活動というものが相まって高まっていくということであろうというふうに考えてございます。そうしたことで、自主的安全性向上につきまして、震災後、私どもも取り組んできたわけでありましたが、その中で自ら事業者の中で行うということもありますし、それからJANSIという組織をつくりまして、岡目八目（おかめはちもく）で我々の取組を見ていただくというような活動、それから希頻度の事象を踏まえて、安全性を評価していく物差しをしっかりとつくっていくということで、電中研の中にリスク研究センターを設立するというような取組をしてきたところです。

そうした取組をしてきたわけでございますが、ここで一回それらの取組の現状というもの

を振り返りまして、これから先に進めていくときに相互にどういった協力をしていくのか、切磋琢磨（せっさたくま）をしていくのかということを経業界内で整理を行ったということでございまして、それについて本日、御紹介をさせていただきたいと思っております。

お手元の資料の方、私どもの資料の方は2分割になっているかと思っておりますが、1つがパワーポイントの資料、それからもう一つが、そのエグゼクティブサマリーということでございます。今日は内容でございますので、パワーポイントの厚い方の資料を使って御説明をさせていただきたいというふうに存じます。

まず、1ページ目でございます。今ほどちょっと申し上げましたが、「はじめに」ということで、事故の反省に立ちまして、自主的・継続的に安全性向上を推進していくということが非常に重要だという認識でございます。その中で下に丸が4つほどございますが、経営トップの関与、そしてリスクガバナンスの強化、深層防護による安全対策の強化、そして学ぶ姿勢、また、リスク研究センター、あるいはJANSI等による支援を受けていくというようなことが重要だということでございます。

めくっていただきまして、2ページ目ですが、今回こうした整理をするに当たって、何かフレームワークになるような下敷きがあったらよかろうということでございます。2ページ目、上に書いてございますが、2014年5月30日に「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」というものが国のワーキングによってまとめられてございます。この中では、自主的な安全性向上を進めていくための重要な柱が5つほど示されているということでもあります。それが下に太字で書いてあるところですが、リスクガバナンスの枠組みの下でリスクマネジメントを実施していくという経営サイドのアクション、それから技術的な領域に入ってくるわけですが、①として、低頻度事象を見逃さない網羅的なリスク評価ということ、そして深層防護の充実を通じた残余のリスクの低減、そして外部事象に着目した事故シナリオ及びクリフエッジの特定とレジリエンスの向上、これは難しいことをいっていますが、万一の場合の対応力をしっかりとつけていくという意味でございます。そして4として、軽水炉の安全性向上研究の再構築とコーディネーション機能の強化ということで、ワーキング自体は電気事業者だけというよりは、もう少し広い視野で見えてございますので、研究全体の中で日本の研究の中で安全性向上研究というものを俯瞰（ふかん）的にコーディネーションしていくことが重要ではないかというようなことがいわれているということで、大きく5つの柱が立てられたということでございます。

この5つの柱に対して、では、今現在どういった取組をしているのか、そして何が足りな

くてどうすべきかというようなことを整理してきたというのが、これ以降ということでございます。あちこちに行って恐縮ですが、ページを読みながら御説明申し上げたいと思います。

まず、3ページでございます。これまでの取組の最初でございます。リスクマネジメントということに関してどのような取組をしてきたかということ、社内のリスクマネジメント体制の構築をしてきたということをいってございます。ページをめくっていただいて、恐縮でございます、20ページをごらんいただきたいと思います。20ページは、これは関西電力の例ということでございます。関西電力におきましては、美浜3号機の事故の経験を契機に、社内体制の強化ということを図ってきたわけですが、福島事故の反省も踏まえまして、更にそれを厚みを増していくということで、20ページ、箱の中、下の箱がよろしいかと思いますが、深層防護（5層）による徹底した安全確保の強化、あるいは規制の枠組みにとどまらない安全性の向上をしていくこと、そして世界に学ぶ姿勢というようなことを挙げてございます。

21ページに具体的なマネジメントレベルの活動などが示されていますが、トップを中心に安全の取組を進めていくという体制をとってきたわけです。

めくっていただいて、22ページ、23ページ、こちらは中部電力の例でございますが、ガバナンスを強化していくということで、23ページに体制が示されてございますが、社長をトップとする原子力安全向上会議が新設され、そこで社内のリスク、原子力のリスクというのを吸い上げて見ていくというような体制や活動が始まってきたということでもあります。

戻っていただきまして、3ページ、こういったリスクマネジメントの体制を各社それぞれ工夫しながら評価してきたということをしているということがこちらでございます。

そして、2個目の丸でございます。事業者間のプレッシャーの強化ということでございます。安全に対して取り組んでいるということが自己満足に陥らないために、原子力安全推進協会、JANSIというふうについてございますが——によるピア・レビューを実施し、そして自らの取組を岡目八目（おかめはちもく）で見ていただくというようなことを始めているということでもあります。このJANSIのピア・レビュー自身も国際的な水準で高まっていくようにということで、世界原子力発電事業者協会、WANOといいますが、こちらとの連携も進めているということです。そうしたピア・レビューによって出てきた結果を、発電所の総合評価システムということで、ピア・レビューの結果を相互に比較することによって、劣っている会社というところはなお一層頑張らなければいけないという相互のプレッシャーをかけていくというような仕組みについて、検討をしてきたということでございます。

課題ということで書いてございますが、3つほど挙げてございますが、やはりマネジメントの仕組みをつくってもステークホルダーとの双方向のコミュニケーションについては、なお一層意を尽くしていかなければいけないということであったり、あるいはJANSIのピア・レビュー、スタートしていますが、この5年間、運転中プラントのピア・レビューということになってございませんでしたから、運転中プラントによるピア・レビューを実施していくこと、そして、そうしたことも踏まえた上で、発電所の総合評価システム、なかなか事故後の再稼働が進まなかったというようなこととか、こうしたことも1つのいいわけではあったわけですが、しかしながら、工夫すれば入れられる部分もあるだろうということが実行されていなかったのではないかというような反省をしております。

そうしたことで、ちょっと飛んで恐縮ですが、対策として7ページをごらんください。今後の取組ということでございます。そうした反省を踏まえていきますと、まず今後の対応としては、やはりPRAの高度化にあわせて、その結果というのをマネジメントの中に取り込んでいくということ、こうしたことが重要だというふうに考えております。また、そうしたことを経営として行っていくためには、やはり産業界としてのリスクの管理目標、安全目標とありますが、これについて自ら考えていくことが必要だということで、検討によりやく着手したところですが、これをしっかり進めていくということでございます。

そして3点目ですが、稼働中プラントを対象としましたJANSIのピア・レビューに受ける側（がわ）としても積極的に対応していくということ、そして総合評価システムですが、これは段階的に入れていけば、今年度からある程度スタートできるであろうというふうに考えますので、まずは始めてみるということスタートしたいというふうに考えているところであります。

戻っていただきまして、4ページ目、低頻度事象を見逃さない網羅的なリスク評価の実施ということでございます。こちらにつきましては、各社におけるPRAの活用、そのための部署、要員の整備、あるいは教育プログラムによる技術者養成というようなことを始めてございます。また、集中的に研究・検討を行うために、原子力リスクセンターを設置したということで、こちらによって安全研究を進めているということがあります。また、具体的なプラントで適用していった初めて成果が出てくるものですから、そのために伊方3号機をパイロットプラントとしまして、このパイロットプラントを用いた適用性の推進ということをしてきたわけでありまして、

課題ということでございますが、こうした作業が始まってきてみますと、更に事業者と連

携してP R Aを高度化していく必要があるということでございまして、更に進めていくためにはパイロットプラントも増やしていったって、厚みを増す必要があるというような課題が出てきてございます。

そうしたことで8 ページ、ごらんいただきたいと思います。今後の取組ということでございます。まず、P R Aを具体的に現場の仕事に適用していくということを考えていきますと、そのためにはやはり現在、P R Aを活用して、弱点や改善事項を見定めるために事業者、N R R Cが連携して、活用の具体的なロードマップというものをつくっていく必要があるだろうというふうに思いまして、こうした活動も進めていこうというふうに考えております。

また、2 個目の丸でございましてけれども、国際的な先行事例、特に米国等、非常に実施事例が多うございます。こうしたことを踏まえて、必要に応じて日本の状況を踏まえた改善もしながら、よいP R Aを構築していくと。そのためにということで、伊方の3 号機のパイロットは引き続き精力的に進めていくわけですが、B W Rでパイロットプラントを行うということを決断してございます。柏崎刈羽の6、7 号機をパイロットプラントに選定して、更に検討の厚みを増すということでもあります。オールモード、そしてオールハザード、こうした評価を踏まえてG o o d P R Aを構築していくということでもあります。パイロットプラント以外に、事業者がこれをパイロットプラントの運営を支援していくわけですが、そこで得られた知見というものを他の事業者に展開していくということも、併せてしていくということでもあります。

戻っていただきまして、4 ページ、深層防護の充実を通じた残余のリスクの低減ということでございます。ここでまた少しめくっていただいて、恐縮でございますが、2 5 ページ、ごらんいただきたいと思います。福島事故の教訓を踏まえまして、この表、左脇の方にありますが、設計基準内、あるいは設計基準外のシビアアクシデントということで、防護の層が1 層から5 層まで示されてございます。横を見ていきますと、上の方をごらんいただくと、事故前、あるいは事故直後、そして更に安全性向上ということで示してございますが、事故の結果を踏まえまして、事故直後に緊急的にとられた対策、そして更にということで、新規制基準などに取り込まれたそれぞれの対応策がございまして。こうした厚みを増した対応策が具体的にどのようなものかというのが次のページ、2 6 ページ、2 7 ページ、あるいは2 8 ページなどに示されてございますが、ハード的な対策、ソフト的な対策ということが行われてきたということでございます。

戻っていただきまして、4 ページでございまして。こうした新たな新規制基準対応の中で、

地震、津波、シビアアクシデント等の大規模なハード対策を進めてきたということ、そして更に移動式発電機、あるいはポンプ車など、可搬設備による配備、訓練などを行ってきたということで、規制に対応する形で残余のリスクを低減する活動を進めてきたということでございます。しかしながら、更なる課題ということでいいますと、こうしたことを進めてきたことによって、もちろんリスクは減っているわけですが、その減っている状況をしっかり維持していくための訓練の継続であったり、あるいは更に改善すべきところを見つけていくということが重要だということでもあります。

そうしたことで、9ページをごらんいただきたいと思います。今後の対応ということでございますが、新規制基準によるハード対策はもとより進めていくわけでございますけれども、JANSIなど、岡目八目（おかめはちもく）で見ていただいて出てきた安全性向上の提言、あるいは各社で進めているPRAの評価結果などもインプットに、規制の枠組みにとらわれない安全対策の向上を継続して進めていくということがまず基本としてあります。そして、足元を見てみますと、実はプラントが長期間とまっている状態の中から再稼働していくプラントがあらわれてきているということですが、プラントの起動の際に従来ですと個々の電力会社だけが自分でチェックして自分で立ち上げていくということでしたが、他社の目も入れてお互いに確認し合っていくというような活動を開始したところであります。川内において、その最初のパイロット的なアクションをしまして、高浜においてもそうしたアクションを行ってきました。

そうしたことによって、当該のプラントの知見ということでも役に立つわけですが、見に行った側（がわ）も自らの発電所と違うところを見て、取り込むところが出てくるというようなことで、よい影響が出ていると思っています。

それから一番下でございますが、運転中発電所での現場経験研修へ他社運転員を受け入れるなど、JANSIを中心にした新たな活動を今年度から実施していくということを挙げてございます。これは、現在プラントがとまっておりますが、運転員はシミュレータによって訓練を継続している、あるいはとまっている状態でも常に運転している機器などがございませうから、そうしたものを通じて日常のスキルの維持ということは進めているわけですが、実際に動いているプラントの緊張感というものをやはり感じる機会というのは、貴重な機会というふうに考えてございます。運転されているプラントを持っている電力さんの協力を得て、電力間の協力を進めていくということで、更に今の時期に合った対応も進めていきたいということでもあります。

5 番目でございます。外部事象に着目した事故シークエンス及びクリフエッジの特定とレジリエンスの向上ということでございますが、ここに矢印たくさん書いてございますけれども、一番上、事故時の緊急時対応をマネージできる人材の養成、そして2 個目、事故収束活動に関して複数基の事故を想定した訓練、ブラインド訓練、こういったことによって力量を上げていくこと、そして事業者間協力によって万一の場合の資材の協力、要員の手配というようなことをしていく。失礼しました。5 ページ目でございます。そうしたことを進めております。そして、外部のステークホルダーとの関係ということでいいますと、やはり地域の緊急時計画、こちらに対して相互に連携の部分、協力を行っていくということ、こういったことがございます。下から2 番目の矢じりでございますが、一方でございますけれども、原子力災害が発生した場合に高線量区域での事故収束活動、あるいは調査活動を行うために、ロボットなどを使うという場合が今般もあったわけでございます。こうした特殊機材の操作訓練を集中的に行えるような支援組織ということを仮運用として進めてきたわけですが、これを今年の1 月から正式に発足するというにいたしました。そして、一番下でございますが、場所としては福井県美浜町に整備をするということで、現在、整備中ということでございます。こうした活動をしているわけですが、やはりこの活動に身や実を入れていかなければいけないという考えでございます。

10 ページをごらんいただきたいと思えます。1 番目の黒丸でございます。発電所ごとに固有のリスクがございます。その状況に合わせた訓練の充実は引き続き継続していかなければいけないということ。2 個目です。外部ステークホルダーとのリスク認識の課題共有を行うとともに、各地域の防災協議会では、各自治体の状況に応じて緊急時対応計画の策定等に協力しているところですが、これを引き続き分かりやすい情報提供をしていく必要があるというふうに思っています。3 点目、先ほど申し上げましたとおりでございますけれども、外部の発電所外の避難、あるいは誘導ということに関して、事業者ができる支援体制というものにつきましても、あらかじめよく地元と調整、相談をしていくということが大事と考えてございます。

そして一番下でございます。先ほど申し上げました原子力緊急事態組織、こちらの設立、工事、既に始まってございますが、本年の1 2 月から本格運用予定ということになってございます。ロボットの運用の訓練、それからドローンによる初期調査の訓練、あるいは無人重機の操作訓練、こういった訓練ができるようになります。現在は仮の施設で、小型のロボットの運用訓練のみ行われている状態ですが、こうしたことが充実していくというふうに考え

ております。そして、万一の場合には、そのインストラクターが発電所の支援に赴くという  
ような体制も構築されます。こうしたことを進めているということです。

研究のコーディネーションの話、こちらの方、ページでいいますと6ページ、そして対応  
の方は11ページでございますが、こちらの方は原子力学会において研究全体を俯瞰（ふか  
ん）したロードマップづくりということをしてしていますので、これに協力していきますし、引  
き続き協力をしていくということでもあります。

少し長くなってしまいました。12ページ、13ページ、こちらの方は少し毛色が変わり  
まして、最近生じたトラブルということを記載してございます。川内における免震重要棟の  
つくりについて、地元で御心配をおかけしたということでございます。こちらにつきまして  
は、九州電力の方で最終的に耐震の建屋で更に安全性を強化した形で設置を行うというこ  
とで、つい先ごろ御説明をさせていただいたところです。それから高浜のトリップの事象、こ  
れらにつきましても、教訓を次に反映していく必要があると思います。

また、13ページ、福島第一の炉心溶融判断につきましては、現在、第三者委員会によっ  
てこの経緯、経過について調べているところということで、そうしたことも踏まえて対応を  
とっていくということです。

まとめでございます。14ページ、やはり自主的安全性向上ということの中では、経営ト  
ップのコミットメントが非常に重要だということでございます。経営トップのコミットメン  
トの下でリスクマネジメントをしっかりと確立していくことは、原子力事業を継続していくた  
めの大前提であると考えてございます。リスクマネジメントを確立するために、各事業者が  
自主的な活動に取り組むことはもちろん、業界横断的な取組も積極的に行っていくというこ  
とであります。

原子力の安全性向上に向けた取組には終わりはありません。原子力リスクに対して常に  
正面から向き合い、自主的安全性の更なる向上に向けて、たゆまぬ努力を続けていくという  
ことでございます。そのために、安全文化醸成活動をベースとした上で、これらの活動を通  
じるなどして、人材の育成にも努めていきたいということでもあります。

最後に、このペーパーの作成経緯の中での趣旨について少し補足させていただきたいと思  
います。先ほど業界横断でしっかり取り組んでいくということが重要だというふうにまとめ  
で申し上げましたが、電力10社の社長が集まる場におきまして、リスク研究センターの所  
長、そしてJANSIの代表も入った形で、こうした評価や今後の取組について協力して進  
めていくということを確認させていただいたということでございます。課題はまだまだ多う

ございますが、しっかりと取り組んでまいりたいと思っております。

よろしく申し上げます。

(岡委員長) ありがとうございます。

それでは、質疑応答を行いたいと思います。阿部委員からお願いします。

(阿部委員) 御説明ありがとうございます。

基本的に、自主的に安全性を向上するというのは非常に結構なことなのですね。いいことなのですけれども、基本的にはいろいろな福島の事故調の報告書でも、いろいろなところで指摘されていますけれども、日本的文化というものがこのお互い余りきついことをいわないことにしようとか、相手の立場もあるからここはということである、それが福島事故を招いた1つの遠因になったというようなことがいわれていますけれども。したがってここにいるいろいろ出てきた自主的安全性向上のやり方、方法、努力についても、どうやってそれがまたこの日本文化の落とし穴に陥らないようにするかということが1つは重要な鍵だと思うのですね。

それで、1つはやはり経営のトップが自らこの安全性に関心を持って、トップが旗を振ってやるのだと、これは非常に大事なところで、そこで、これも日本国内で社長さんが集まってやっているだけでは、どうしても、あそこもいろいろ苦労しているらしいとかいうことになりますので、私は福島の経験からいっても、できるだけ例えばアメリカではこうやっているのだぞというようなことを、そっちで聞いてくることによって、向こうではこうやっているらしいと。国に帰ってきて我々もやらねばいかんと、こうなるのが望ましいので、そこも、したがって各社の国際担当とか国際部長さんが外国に出かけていくだけではなくて、やはりトップが出かけていく。そこで億劫（おっくう）になってはいけないし、かつ言葉が必ずしも社長さんのおできになるとは限らないので、私は恥ずかしがらずに通訳を使うということを皆さん積極的になさった方がいいと思いますね。WANOとかいろいろな会議で、表の公式会合でいろいろお話を聞くのに加えて、お昼とか夜とかレセプションで一緒になってざくばらんいろいろな話していて、うちは最近こういうことがあって、こうやっているのだという話を耳にすることも非常に大事なので、そういう意味においてもそばにくっついてちゃんと通訳する人を連れていくということを恥ずかしがらず、また会社もその経費は十分に出すということは私は大事だと思いますね。

そこで、私もそれなりに考えて、自主的に努力させるにはどうしたらいいのかと。例えば損害賠償のために将来保険を掛けなければいけないのですけれども、保険の料率を一生懸命

やっている会社を安くして、どうも余り安全性をやっていないなという会社は高くするというところでやる努力をさせる。あるいは、将来原発を建設するためには、また社債を発行したり、銀行の融資を受けなければいかん。そういうときの投資リスクを評価する上でも安全性の努力、その会社のパフォーマンスを評価に入れるというようなことでやらせる、いろいろあると思いますが。

そこで、JANSI の場などでピア・レビューでやる。これも非常にいいことなのですが、そこでもやはり日本的に、いや、ここまでいってはまずいだらうなど。あるいは、社内でもこれ実は気がついているのだけれども、それを大っぴらにすると会社で首になるかもしれないし、あるいは出世できないかもしれないということで、いわないで黙っておくということなので、ここもなかなか難しいところですけども、内部告発的なことをどうやって奨励するといいますか、あるいはそういうことをした人が不利を受けないようにするか。これは他の産業、業界ではいろいろ今そういう試みも出ていますので、そういったものも考える必要があるかなと思います。

ということで、どうやってこのいい自主的安全性向上の努力を日本文化の垣根を克服してやっていくかというところが鍵だと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

以上、質問というよりもコメントでございます。

(尾野原子力部長) ありがとうございます。質問というよりは、御指導いただいたというような感じの内容が多うございますが、1つ2つ、こちらから情報という意味で御説明申し上げたいと思います。

おっしゃるとおり、安全を高めていくということの中での経営のトップの関与というのは、極めて重要だというふうに思っております。やはりトップからのガバナンスがしっかり効いていることによって、安全が隅々まで行きわたっているということでもあります。また、日本文化のいいところとしては、ボトムアップが非常に充実しているというところもあるわけですので、これを否定する必要はないと思っておりますが、トップからのガバナンスが効いてくることによって、やはり相互に補い合って、よりよいことになっているのではないかと、いうふうに思います。

それから、海外との連携ということにおいては、やはり特に海外ということにかかわらずですが、やはり岡目八目（おかめはちもく）的に、自分がやっていることというのは鏡に照らして見てみる必要があるわけでございまして、やはりその鏡がしっかりと使われていくということが大事だという意味で、やはり JANSI の機能というのが非常に重要だと思っ

います。

もう一つ、JANSIの行っているモデルというのは、INPOやWANOが行っているピア・レビューのモデルでございますから、今ある意味、この本家本元の方との関係というのもしっかり持っているということも重要でございます、特にWANOの場合ですと社長さん方が一堂に会するミーティングというのが、これはしょっちゅうやるわけにはなかなかいかないので、2年に1回ずつ世界各地で持たれてございます。至近では去年トロントで行われてございまして、この会議は各社の社長が出るという会議でございまして、もちろんそのサポートの随行の人間も行くわけでございますが、実は一番その会議の中のコアな部分というのは、WANOが見てきている各社の状況ということのある意味講評のようなことをするのですが、これはトップだけが入る会議で行われるというような形で行ってございます。そうしたようなところに参加することによって、実はトップ同士のコミュニケーションであったり、あるいは進んでいる会社のある意味ギャップのようなことをトップが感じて帰ってくるというような、そういうプログラムもございます。こうしたことをしっかり活用していくというのが、まず1つ大事ではないかというふうに思っております。

それからもう一つ、日本文化でいい面もあれば、よくないこともあると思っております。完璧を求めるとのことだと思えます。つまり、完全なものでなければ運用したがないところがあります。JANSIによる総合評価システムのようなものも、完全になってから運用しようというようなことで考えていくと、今のプラントが余り国内では動いていないような状況ですと、どうしても制約が出てきて、完全でないから完全になってからやりましょうということをしていくと、どうしても先へ先へ延びていってしまうという傾向があります。やはり、改革や改善を進めていこうと思うと、まだ100点ではないけれども、完全にはなっていないけれども、使えるところがあれば使っていこうというような発想もまた1つ重要だというふうに思ひまして、実は今回、JANSIの総合評価システムを今年度からやっっていこうというのは、ある意味、現状ですとまだ完全なのかといたら完全ではないという認識、状況ではもちろんあるわけなのですが、しかしながら、だからといって使っていないというよりも、使えるところは使っていくということによって伸ばしていこうというふうに舵（かじ）を切りませんか、ということでございますので、1つ小さいですが、ブレークスルーをしていこうというふうに考えているところです。

将来的にそうした活動が実を結んでくれば、保険料率であったり、そういうような議論というのは出てき得るものというふうに思っております。内部告発等々の話は、以前から違

う種類の問題でも様々苦勞してきた、あるいは御心配をおかけしてきた問題ですので、各社において倫理担当に係る窓口や対応というのはとってございますので、そうしたところを効果的に活用していくのかというふうに思います。

(岡委員長) 中西先生、いかがでしょうか。

(中西委員) 丁寧な御説明、ありがとうございました。

確認ですが、2 ページの一番上に、2014年5月30日に「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」をまとめられたとありますが、実質的にこの提言のまとめに関与したのはどこになるのでしょうか。

(尾野原子力部長) すみません、このペーパーに書いていなくて恐縮でございます。これは資源エネルギー庁のワーキンググループで取りまとめられた内容でございます。

(中西委員) 実際に電事連が関与はしていないのでしょうか。

(尾野原子力部長) これは電気事業者の方はオブザーバーという形で会議に参加しておりまして、そちらから求めに応じて事業者の状況などを説明し、幅広く検討していた結果がまとめられたというものです。

(中西委員) もう一つ、今朝の日経の1面に電気会社が5社ですか、安全性についてこれから協議を始めるというか、これから一緒に安全性を考えるというような内容が出ていたのですが、素人的に考えますと、どうして今の時期に急に電力会社が一緒になってやろうとし始めたのか。もちろん、この提言もあるのですが、3.11の事故の直後だったら分かるのですが、5年以上経(た)って何か今いわなくてはいけないというようなことがあるのでしょうか。

(尾野原子力部長) これまでこの場でこうしたことを御説明する機会というのをなかなか持たなかったというところもあって申し訳なかったのですが、事故直後から様々、相互に協力しながら安全を高めていくための活動というのは産業界の中で行っているところでございます。事故の直後、そのすぐあとというのは対応の方がメインになりますので、そちら側ということですがけれども、ある程度一段落してきたところからどのようにしていくかというような議論というのが様々始まってまいりまして、JANSIなどは2年前につくりましたし、それからリスクセンターは1年半ぐらい前になりますか、10月に発足するというところで、それぞれその途中途中において協力しながら進めてきたというところがございます。

ただ、今回こうした形でそれぞれ一堂に会して整理をしたというのは、プラントの再稼働が始まり出してきているというところ、こうした情勢の中で今までやってきているところが

足らざるところがないかということについて、いま一度見ておいた方がいいだろうというようなこと、あるいはこれは特に、だからということではございませんが、やはり5年という大きな区切りを迎えてございまして、そういう中でやはり一回振り返ってみようということで行ったということでもあります。

(中西委員) どうもありがとうございました。

(岡委員長) ありがとうございました。この自主的安全向上、継続的安全向上は大変重要な取組で、少しずつ進んでいるのは大変心強いと思います。今後もどんどん進めていかなければいけないと。

課題がいろいろあるかと思うのですけれども、1つ質問は、ちょっと確率論的安全のところにお話がたくさん書かれていて、決定論的なお話と確率論的なお話と両方を使うということが基本だと思うのですけれども、そういう観点ではこの自主的安全向上の中ではどういう感じなのでしょう。

(尾野原子力部長) おっしゃるとおり、深層防護を充実させていくということの中では、決定論的な思想というものも非常に重要な物の見方というふうに思っております。そうしたことからいいますと、やはりその発電所の場所で考えられるハザードを想定しまして、それに対応する決定論的な対策ということを考えていくということが1つございます。ストレステストのような発想というのも、そうしたものを見ていく手法の1つとして重要なものと思っておりますが、現状、決定論的な手法の側（がわ）からいいますと、様々議論されている部分の大宗が新規制基準の方に既に取り込まれてございますので、まずそれをしっかりやるというところ、そしてその新規制基準で取り込まれたものの中には、実はシビアアクシデントの対応としてモバイル機器の活用のようなことも入っておりますので、実はこうしたものは物をつくればいいというよりは、日常的に運営できる能力をしっかりと維持する訓練というものがセットで出てまいりますので、そうしたことをしっかりやっていくという側（がわ）の話というのが1つございます。

それから、確率論的な評価というのは、これはある意味、プラントをモデル化して評価していくわけですから、逆にいうと、決定論では気がついていないようなプラントの穴というのが見つかる可能性もあるわけでございますので、そうしたものを塞いでいくということ、あるいは決定論でやった安全への効果というものを数値化して効果を見定めていくことができるということなどがございまして、やはり決定論と確率論というのは、ある意味、相補い合いながら安全を高めていくためのツールではないかというふうに思っております。

(岡委員長) ありがとうございます。

実際のプラントは、それぞれの電力さんがお持ちで、そのプラントの構造は電力さんが御存じだということで、実際、福島の事象を見ても、プラントの詳細な構造に挙動が依存しているのではないかというようなところもあるので、自主的安全向上がそういう意味で安全性にとって非常に重要である、自分のプラントを自分でよく見るということが非常に重要であるということなのだと思うのですが、自分でやるという取組が少しずつ進んでいるというふうに理解をいたしました。

今ちょっと気がついたことを申し上げますと、最後に書いてある安全性研究の関係でコーディネーション機能、これは大変重要なことが書いてあるのですが、日本は省庁縦割りのところもありまして、こういう全体の活動を学会なんかで進めることも重要なのですが、実際の研究のところだと、全体が集まって何かやるということ以外にもブレインストーミングといえますか、実際の情報交換をきちんとやるということも進んでいくといいなというふうな感じがいたします。福島事故のことが日本にはありますので、例えば過酷事故の研究と対策のハブに日本をすることは可能なのですけれども、例えば世界から人と金が集まってくる状態、そういう証拠がある状態にするというのはそう容易ではないので、その基本はまずコーディネーション機能、それから、もう少しそれを深掘りしたようなブレインストーミングといえますか、そういうところは重要なのではないかと思います。

日本は研究開発のところ少し欧米と比べると、特に計画の段階が非常に弱いところがあって、特にそういう意味ではコーディネーションといえますか、コアパーソンの意見交換といえますか、そういうところが非常に重要なのだという気がいたします。そういう観点も少し頭に入れておいていただければ大変有り難いと思うのですけれども。

(尾野原子力部長) ありがとうございます。研究コーディネーションのところの話は全く先生がおっしゃるとおりだというふうに思っています。ここは、実はここだけちょっと毛色が違ってございまして、原子力事業者だけで完結しない部分ということで、全体の取りまとめということで、音頭取りは日本原子力学会が行っていることで、ここは要は学の世界、そしてメーカーあるいは電力の立場、こうした様々違う立場の者が原子力学会の取りまとめにそれぞれの立場から意見を出したり協力をしたりするということなので、研究のコーディネーションのためのインプットを提供しているというような状況でございます。ただ、そうした活動が行われることによって、やはり俯瞰（ふかん）的な議論、あるいは足らざるところについての提言ということにもいずれつながってくるかと思っておりますので、我々としては引き続

き協力していきたいと思っているところです。

(岡委員長) ありがとうございます。

先ほど中西先生から御質問あって、今日の新聞に出ていた西日本の電力4社の協力はこの自主的安全向上に限らず、もう少し広く電力さんがお考えになったと、そういうことでよろしいのでしょうか。

(尾野原子力部長) すみません、ちょっと今朝の新聞の中身を承知していないのですが、ただ、それぞれ会社ごとに相互に協力していくという機運は高まってございますので、そうした中で対応をとっていくということです。

電気事業に関しては、競争環境ということがどんどん強くなっていくという大きなシステムの改革があるという状況の中ではもちろんあるのですが、全国もそうでございますが、こと原子力の安全ということに関しては、むしろ米国でも相互の協力や連携が強くなっていくという状況でございました。逆にいうと、そうであることが必要だというふうに認識してございますので、我々としても原子力に関しての相互の安全の向上のための連携というのは強めていきたいという考えであります。

(岡委員長) ありがとうございます。先生方から他にございますでしょうか。

先生、どうぞ。

(阿部委員) 最後に、これも今後の課題なのかと思えますけれども、機械的・工学的には、恐らく原子力発電所はかなり安全性が高まっていくと思うのですね。これは規制委員会も一生懸命やっていますし、自主的安全性向上で各社もやるのですね。これから恐らく危険性があるとする、私は人的要因が問題ではないかと思うのですね。これは非常に難しい問題で、なかなかどうやって取り組むかはこれからまた考えていかなければいけない問題なのですが、航空機の事故なんかも、航空機そのものの機械的な原因で起こっているものは最近ほとんどないですね。人間が意図的に落とすか、間違っただけで落とすか、あるいは安全操縦装置を切って自分でやって失敗するかですね。そういったことなので、そういったことを原発についてもどうやって克服するか、これは非常に難しい問題ですね。最初はまずエラーという問題もあるし、判断ミスもありますし、それから次は精神的に不安定になっている方が操作を意図的にどうするという問題が出てくる可能性もありますし、最後にはむしろ破壊しようという人為的な意図を持って、これはテロリストなんかはそうですが、こういった内部の人的脅威にどうやって対処するかは非常に難しい、これから取り組まなければいけない問題で、これは規制委員会も考えてくれると思えますけれども、自主的安全性の面からも考えていた

だく必要があると思います。

しかも、正に内部の人間の問題になるだけに、これは非常にやはり各社が直接まず第一の話なのですね。よろしくお願ひしたいと思います。

(尾野原子力部長) 御指摘、ありがとうございます。やはりおっしゃるとおり機械的なところについては、様々事前に準備しておくという機械的な対応によってカバーされていくわけですが、最後に人為的な要因というところ、ここはやはり重要な切り口ということで見ていかなければいけないと思っています。

エラーやミスということについては、ある意味、機械がカバーできるような設計というものがあつた程度し得るわけですが、やはり何らかの意図であつたり、あるいはテロ的なものということになってきますと、単純に機械的な対応だけで全てがカバーできるかということ、難しい面もケースによって出てくるのではないかというふうに思います。ですから、そういうところにつきましては、やはりその要員の管理であつたり、あるいはその日常の労務管理的なところにもなつてくるわけですが、そうしたことも大事になってきますし、あるいはその当局との連携というようなことが大事になってくる領域もあろうかと僕は思います。現状、これまでも国際基準に従つた対応をとるべく努めてきているところですが、こうしたことは日夜状況が変わっていく中で、柔軟な対応ということが重要な領域だというふうにも思つてございますので、関係当局とよく相談をしながら、対応していきたいというふうにも思つてございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

自主的安全性向上はこれまでも委員会では基本的考え方の中で説明を伺つてきたところですが、本日はその具体的な取組を、対応についてお話を伺うことができました。この取組は更なる向上に向けて継続的に実施をお願いするという必要がございますので、今後その状況について適宜、御報告をお願いしたいと存じます。また、事業者としての一層の努力も期待をしております。

それでは、どうもありがとうございました。

次に、3つ目の議題について、事務局から説明をお願いします。

(室谷参事官) ありがとうございます。3件目の議題でございます。米国核セキュリティ・サミットの結果について、外務省の軍縮不拡散・科学部の林不拡散・科学原子力課長に本日お越しただいております。

それでは、御説明の方を10分程度でよろしくお願い申し上げます。

(林課長) 外務省不拡散・科学原子力課長の林でございます。本日は先日行われました米国核セキュリティ・サミットについて御報告申し上げます。

資料3-1の方、安倍総理大臣による米国核セキュリティ・サミット出席（概要と評価）に基づきまして御説明させていただきます。

3月31日と4月1日、米国ワシントンにおいて、サミットが開催され、我が国から安倍総理が出席したところでございます。会合自体は大きく分けまして3つのパートがございまして、31日のワーキング・ディナー、4月1日の午前中のオープニング・セッションとそれに続くワーキング・ランチ、午後のセッション及び最後にクロージング・セッションでございます。

まず、31日夜のワーキング・ディナーから簡単に御説明させていただきますと、「核セキュリティ脅威の認識」をテーマに意見交換が行われました。このセッションはホワイトハウスで夕食をとりながら、各首脳による議論が行われました。その中では、昨今の頻繁なテロ事件に代表される国際テロ情勢も踏まえて、改めて核テロの脅威が現実になってきている。そういうことが実際に起こらないようにということで、各国が連携して核セキュリティ強化に努めるべきであるという大きな議論の流れでございました。

安倍総理からは、大きく分けて3点について発言いたしました。まず、ブリュッセルを初めとする昨今のテロ事件に言及しつつ、全世界の国々が団結して断固としてテロと戦っていくべきということであること、また、北朝鮮に関しましては核実験、それから弾道ミサイル発射などを強行して挑発的な行動を繰り返していることは看過できず、日本としては国際社会と協調して、先般採択された安保理決議に加えまして、日本独自の措置というのを厳格に履行していくことを述べ、最後に、国内の取組といたしまして、サイバー攻撃等への新たな脅威に対する対策ということについても紹介いたしております。

続きまして、4月1日のオープニング・セッションでございます。テーマは、「核セキュリティ向上のための国家の取組」でございます。安倍総理は今セッションでは基調発言者として最初に発言しました。具体的には、まず、日本における核セキュリティの取組というのは福島原発の事故と密接不可分であるということ、震災から5年を迎えて、世界各国からの支援に改めて感謝しつつ、我が国としては二度と事故を起こさないという決意の下で、原子力の平和的利用を再びリードすべく歩み始めたということを書いております。更にその具体的な話として、福島原発の事故の経験を踏まえまして、世界で最も厳しいレベルの新規制基準を作成し、その上で事故の教訓を世界と共有して原発の安全性、更に事故対策の知見を世

界に広げていくということが我が国の使命であること。そのために必要な人材育成、各国への支援、それから安全基準に関する国際的な協力を行っていくことを述べております。

さらに、世界で今後、原子力発電所が建設されていくということが予想される中で、原子力の平和的利用を将来にわたって維持していくためには、完全な透明性の確保が必要であるということを述べ、日本は一貫して民生原子力において透明性向上について世界をリードしてきているということで、各国と更に努力していくことを訴えたいと述べております。

さらに、原子力安全の向上、更に透明性の確保を通じた不拡散の取組につきましては、原子力を利用する全ての国の協力なしには達成できないということでありまして、核セキュリティ・サミットのあとにおきましても I A E A 等で議論を深めて、具体的な行動につなげていきたいということを述べております。

我が国の具体的取組として、核物質のまず最小化・適正管理に関しましては、利用目的のないプルトニウムを持たないという原則を実践していることを述べつつ、前回、ハーグ・サミットでコミットいたしました日本原子力研究開発機構の高速炉臨界実験装置（F C A）の高濃縮ウラン燃料及びプルトニウム燃料の全量撤去を、日米の緊密な連携で予定を大幅に前倒しして完了したということを発表いたしました。さらに、今回、新たに京都大学の臨界集合体実験装置（K U C A）を低濃縮化して、高濃縮ウラン燃料の全量撤去を実施することを表明しています。これらの F C A や K U C A については、核セキュリティ強化の我が国の貢献であるということで、日米共同声明の形でまとめて発出したところでございます。

2 ページ目に行きまして、昼のワーキング・ランチでは、核セキュリティ強化のための国際的及び組織的な取組ということで、国連や I A E A、インターポールなどの国際機関の長（ちょう）を招いての議論が行われました。各国からは、核セキュリティ・サミット終了後、I A E A が国際的な調整の中心的役割を担うということで多くの国から期待が述べられ、我が国からも安倍総理から原子力安全や透明性の向上については I A E A の役割は一層重要になっていること。それから、我が国といたしまして I A E A の核セキュリティ強化に向けた活動が、天野事務局長の指導の下で一層発展すべく協力していく意向であること、さらに、日本がこれまで核セキュリティ分野での人材育成、例えば東海村にございます I S C N の下で、これまで 2, 7 0 0 人以上を受け入れて研修をしていることなども触れつつ説明、発言いたしております。

さらに、今後、5月に開催されますG7伊勢志摩サミットや、2020年の東京オリンピック・パラリンピック等の国際的な行事を見据えて、核テロ防止策の強化に努めていくとい

うことについて言及しております。

最後、午後のセッションでございますけれども、まず最初、前半部分では、放射性物質の盗難への対応に関しまして具体的なシナリオに基づいた議論が行われまして、I S I L等のテロリストの現実の脅威というものにどうやって対処していくかについて活発な議論が行われたところでございます。

結論といたしまして、クロージング・セッションで、首脳コミュニケが採択されました。また、今回は最後の核セキュリティ・サミットということでございますので、今次サミット終了後も引き続き核セキュリティ強化に取り組むために、国連、I A E A、インターポールなどにおける行動計画が採択されております。

今回のサミットの評価というものでございますけれども、まず、今回は最後になるサミットでございますけれども、核セキュリティという1つのテーマの下に53か国、3機関から首脳レベルだけでも40人近くが参加したということで、非常に各国からの関心が高いということでございます。

また、ベルギーなどのテロ事件を踏まえまして、I S I Lを初めとする国際テロ組織による核テロの脅威へは一国だけでは対処できないということで、国際社会全体として取り組む喫緊の課題であるという認識が共有されたということ。また、サミットのあとにおきましても、各国が連携して具体的措置を行う必要性が再認識されたと考えております。

また、これまで4回、核セキュリティ・サミットが行われてきたわけでございますけれども、そのサミットのプロセスを通じまして、核テロへの認識が高まったということ、それから、具体的成果といたしまして核物質防護条約、それからその改正につきましては、発効要件である締約国の3分の2の102か国の締結が得られまして、発効の見通しがついたということが1つの成果といえるかと思えます。

その他、いろいろな国から独自の核物質の最小化や防護強化の措置が発表されまして、そういう意味では核セキュリティ強化に向けて、この核セキュリティ・サミットプロセスが大きく貢献したという評価ができるかと思えます。

また、我が国の貢献、イニシアティブにつきましては、先ほど御紹介いたしました核物質の最小化と適正管理について、まず、F C Aの機微な核燃料の全量撤去を完了したこと、それから新たなコミットメントといたしまして、K U C Aの低濃縮化を通じた高濃縮ウラン燃料の撤去を決定し、それを発表したこと。この2点につきましては、議長国のアメリカを含む各国から高く評価されております。

また、G7サミット、それから東京オリンピック・パラリンピックに向けて各国に国内の取組を紹介することで、我が国としてその世界の核セキュリティ強化に対する具体的な貢献を示せたと考えております。

さらに、我が国の原発事故から得られた教訓を踏まえ、原子力安全に積極的に貢献していくという姿勢を表明したこと、さらに、透明性の確保の重要性について強調できたことが我が国独自の貢献だと思います。

さらに、我が国が今回発表したこととして、日米間の取組で、日米間で核セキュリティ上の秘匿性の高い情報の共有が可能となるよう、国際約束の締結に向けた交渉を開始したということを発表しております。今回のサミットは、サミット全体、それから我が国の貢献の双方で非常に有意義であったと考えております。

引き続きまして、資料3-2の核セキュリティ・サミットのコミュニケについても簡単に御説明させていただきます。これまで述べております概要と評価と重なる部分があると思いますが、サミット全体の成果として、今回コミュニケが採択されております。大きく分けると、5つに分かれ、1つ目がこれまでの4回のサミットの成果といたしまして、核テロの脅威に関する認識が向上したこと、それから具体的にテロに対処するための様々な措置の改善が行われてきたこと、国際的な枠組みであります核物質防護条約の改正の早期発効のための締約国数が増加し、発効要件が整ったことがございます。

2つ目の国家の基本的責任・取組ということでございますけれども、核テロ対処には、まず国が一義的な責任を負うということが再確認されるとともに、非国家主体への対応が必要ということ。それから、核セキュリティというのはサミットプロセスだけではなく、今後とも永続的な優先課題として位置付けられるべきということが確認されております。

また、3番目に国際協力、その中で特にIAEAの主導的役割ということでございますけれども、核テロ対策は一国では対処できず、国際協力が必要であるということが強調されるとともに、その中でも特にIAEAが重要な役割を果たすこと、主導的な役割を担っていくということが確認されております。同時に、IAEAにおいて定期的にハイレベルの国際会議を行うことが支持されております。これは今年の12月に閣僚級の核セキュリティに関する会合をIAEAが主催しますけれども、概（おおむ）ね3年に1回、開催していくということと承知しています。

それから、サミットプロセスの中で構築されました政府関係者、それから専門家のネットワークを引き続き維持していくことや、産業界、それから市民社会等の関与も継続していく

ことが謳（うた）われております。

さらに、今回のサミットでは国連や IAEA、インターポール等に提出する行動計画が採択されておりまして、核セキュリティ・サミットプロセスで得られた成果を、各国際機関等で活用していくこととしてます。

それから最後に、サミットプロセスというのは一旦これで終了いたしますけれども、今回の成果を踏まえて、今後の核セキュリティへの取組というのは引き続き継続していくということが確認されております。

最後に、資料 3-3 でございますけれども、今般、日本とアメリカの間で核セキュリティ協力に関する共同声明というものを発出しております。骨子に基づいて簡単に御説明いたしますと、内容としては大きく 3 つございまして、1 つ目は FCA からの機微な核燃料撤去を完了したということ。これは前回のハーグ・サミットでコミットし、昨年の日米首脳会談の際に、2016 年中に行うということで合意していたわけでございますけれども、今回、3 月末の核セキュリティ・サミットにおいて、撤去の完了を発表したということでございます。

それから、2 番目が京都大学の KUCA からの高濃縮ウラン燃料の撤去ということで、日本とアメリカ両国が今後、KUCA から全ての高濃縮ウランを撤去するために、共に取り組んでいくということを表明しております。これは KUCA を高濃縮燃料から低濃縮燃料を利用する原子炉に転換するということが可能になるということでございます。

3 番目に日米核セキュリティ作業グループ (NSWG) というものがございます。これは核セキュリティ・サミットプロセスが始まった 2010 年に、日米二国間の枠組みとして構築したものでございますけれども、その NSWG をサミットプロセス終了後も継続して活動していくということに合意しております。さらに、先ほど御紹介いたしましたその核セキュリティ分野の秘密情報の共有に関する枠組みについての交渉を開始したことも本共同声明に記載されています。

以上でございますけれども、核セキュリティ・サミットはオバマ大統領の 2009 年のプラハ演説をきっかけに提唱されて、4 回開催されてきたわけでございますけれども、今回、一応この首脳レベルのサミットのプロセスは終了して、各国際機関等での活動にその成果を活（い）かすべく行動計画を採択したということでございます。

私からの説明は以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

ちょっと司会の不手際で時間を過ぎておりますが、質問を行いたいと思います。

阿部委員からお願いします。

(阿部委員) ありがとうございます。

今回のサミットは、参加国の中でロシアが参加しなかったというのがよくニュースに出ていますね。それと、何かイランが呼ばれなかったということ、またいろいろ御不安があるというふうに聞いていますが、イランはこれまで呼ばれていなかったのだけれども、このイランの核合意ができて協力するようになったのだから呼んでくれていいのではないかというのに、今回呼ばなかったということをいっているようでございますね。それから、トルコも呼ばれなかったという話で、これはそうなのですか。

(林課長) 参加国に関して、ロシア、イラン、トルコの御質問でございますけれども、ロシアにつきましては前回までは出ておりますけれども、今回の第4回目のサミットプロセスからは参加を見送ることをロシア政府が発表したと承知しております。イランにつきましては、当初から呼ばれていないというふうに承知してまして、今回、新たに呼ばれなかった経緯については我々は承知していませんけれども、特段イランを呼ぶべき云々(うんぬん)についての議論があったとは承知していません。トルコにつきましては、エルドアン大統領が参加されています。

(阿部委員) それで、一部の日本の報道で、安倍総理が原子力、原発の再稼働で世界をリードするというをおっしゃったということを批判的に書いてある新聞記事もありますけれども、ここの説明ですと、透明性の向上について世界をリードすると、そういうふうにおっしゃったのですか。

(林課長) 概要と評価にも書いてありますように、安倍総理から日本は原子力の平和的利用を再びリードしていくべく歩み始めたという、新聞でもそういうふうにかかれておりますが、そこは具体的な意味といたしましては、その安全性という意味では、我が国は世界で最も厳しいレベルの新規制基準をつくっているということ、それから高い独立性を有した規制当局による科学的審査を経て、合格したもののみ再稼働を進めている、また、安全性及び透明性においても、これまでも日本は率先して様々な措置を行ってきたわけでございますけれども、そういう意味でも引き続き世界をリードしていくという、そういう意思を述べられたということかと思えます。

(阿部委員) それは総理の演説というふうにいわれていますけれども、これは公表されているのですか。

(林課長) 総理の演説そのものは公表されていませんけれども、様々な形でブリーフがあった

ものと承知しています。

(阿部委員) というのは、新聞が報道するからにはどこかでその情報を入手したに違いないのですけれども、そうすると原文、演説の内容を直接見ないで新聞は報道したということなのですね。これはそのうちにちゃんと編集して総理の演説を公表するとか、そういう御予定はないのですか。

(室谷参事官) すみません、事務局から解説してもいいですか。

外務省さんのホームページに、今回のセキュリティ・サミットの概要という部分がありまして。

(阿部委員) 概要というのは、飽くまでも人間が編集したものだから。

(室谷参事官) 中に総理の発言の概要というのもPDFでありまして、その中で明確に安倍総理の発言概要という名前の下、最初のパラグラフで、「原子力の平和利用を再びリードすべく歩み始めた」という言葉が実際ございます。この言葉そのものは、正に一部新聞、東京新聞のことかと思えますけれども、あそこで掲げられているものと全く同じ言葉でございます。

以上、御参考までに。

(阿部委員) その全文の公表の予定はない。

(林課長) サミットにおける総理の発言全文を公表する予定はございませんけれども、今御紹介ありましたように発言の概要を抜粋した形である程度公表しておりますので、それをごらんいただければ、総理がどういう発言をされたかというのは御理解いただけると思います。

(阿部委員) なるほどね。往々にして、この問題とは限りませんが、総理が国際会議で発言をして、帰っていらしたと。これが国際公約になったのでやらねばいかんのだという議論がその後続くことがありますね。そういう意味においては正確にどういう発言をして、ある意味それがどういう約束になって帰ってきたのかというのは、私は知りたいと思うのですけれども、そこは間接的にしか知る由はないと、こういうことでございますね。

(林課長) 公表しています概要を見ていただければ、一字一句、最初から最後まで全文ではございませんけれども、総理が発言した内容は全て含んでおりますので、発言の内容、それからコミットメント、様々な提案などは概要をお読みいただければ全て分かるというふうに理解しております。

(阿部委員) それから、日米の文脈で京都大学の高濃縮ウランを返したということで、この概要と評価の中で高濃縮ウラン燃料の全量撤去を行うことを決定と書いてありますが、これは京都大学だけの話ですね。それとも、日本が持っている高濃縮ウラン全部ということでしょう。

うか。

(林課長) 京都大学の臨界集合体実験装置にございます高濃縮ウランを今後この炉を低濃縮化した上で、返還するというところでございます。この高濃縮ウラン燃料につきましては、京都大学のKUCAにあるもののみということでございます。

(阿部委員) ありがとうございます。

(岡委員長) 中西先生何かございますか。

(中西委員) どうもありがとうございました。安倍総理の発言、サミットのコミュニケ、それから日米のことでしたが、お伺いしたいことは、核セキュリティ・サミットは終わったけれども日米NSWGの活動は継続するというこの中に、核鑑識能力の向上ということがあるのですが、これは具体的に日本で今どういうことをしているのでしょうか。

(林課長) 核鑑識につきましては、例えばJAEAの方で様々な研究が行われております。その研究を引き続き続けていくこととしております。

(中西委員) もう一つお伺いします。行動計画で5つの行動計画を行うということが2か所に書いてあり、安倍総理の方の4番のクロージング・セッションのところにも、5つの行動計画が採択されたとあります。また、コミュニケの方にも行動計画では、行動計画の実施を決定と書いてあるのですが、この5つの項目を教えてくださいませんか。

(林課長) 行動計画でございますけれども、5つの組織や機関に対して提出されたということで、1つが国連、2つ目がIAEA、3つ目がインターポール、4つ目がグローバルパートナーシップと呼ばれる有志国による枠組みがございます。それから最後は、GICNTと呼ばれてます、これも有志国による取組がございまして、そういうそれぞれの5つの国際機関や枠組みに対しての行動計画というのを決定しております。

(中西委員) これら5つをそれぞれの機関に提出したということですね。

(林課長) はい、そういうことでございます。

(岡委員長) どうもありがとうございました。特に質問はございません。核セキュリティについて、日本は引き続きしっかりやって、しかもこうやって貢献していかないといけないということだと思います。大変、ありがとうございました。

それで、オバマ大統領が開始した核セキュリティ・サミットについては今回で最後ということなのですが、サミット後、IAEAや各国が連携して具体的措置をとるということは今御報告があったとおりです。核セキュリティの分野において、我が国が果たすべき役割の重要性に鑑みまして、原子力委員会としては強い関心を持って本件の進展を注視していきたい

と思っております。どうもありがとうございました。

それでは、4つ目の議題について、事務局から説明をお願いします。

(室谷参事官) 4つ目の、その他議題でございます。今後の会議予定について御案内申し上げます。次回、第15回原子力委員会の開催につきましては、4月13日水曜日の14時から中央合同庁舎4号館4階の408会議室を予定いたしております。議題など詳細につきましては、また別途、御案内申し上げます。

以上でございます。

(岡委員長) その他、委員から御発言はございますでしょうか。

御発言がないようですので、本日の委員会を終わります。

ありがとうございました。

—了—