

第15回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2011年5月17日(火) 10:30～12:45

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

日本原子力学会

辻倉会長(日本原子力研究開発機構副理事長)

澤田副会長(三菱重工株式会社原子力プラント技術総括部担当部長)

田中副会長(東京大学大学院工学系研究科教授、原子力委員会専門委員)

京都大学原子炉実験所

山名教授(原子力委員会専門委員)

日本原子力研究開発機構

戸谷理事

内閣府

中村参事官、吉野企画官、藤原参事官補佐

4. 議 題

(1) 東日本大震災に関する日本原子力学会の活動について(日本原子力学会)

(2) 今後の原子力政策に関する有識者ヒアリング(京都大学原子炉実験所教授 山名元氏)

(3) 「福島支援本部」の設置について(日本原子力研究開発機構)

(4) その他

5. 配付資料

(1-1) 東日本大震災に関する日本原子力学会の活動

(1-2) 福島第一原子力発電所事故からの教訓

( 2 ) 福島第一原子力発電所事故後について

(3-1) 「福島支援本部」の設置について

(3-2) 学校等の校庭・園庭の空間線量低減のための当面の対策に関する検討について

(4) 国民の皆様から寄せられたご意見（期間：平成23年4月16日～平成23年4月19日）

## 6. 審議事項

(近藤委員長) おはようございます。第15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、一つが、東日本大震災に関する日本原子力学会の活動についてということで、日本原子力学会からご説明いただきます。二つが、今後の原子力政策に関する有識者ヒアリングということで、京都大学の山名先生にお越しをいただいております。三つが、「福島支援本部」の設置についてということで、日本原子力研究開発機構からご説明いただきます。四つが、その他でございます。よろしゅうございますか。

それでは、最初の議題にまいります。事務局、お願いいたします。

(1) 東日本大震災に関する日本原子力学会の活動について（日本原子力学会）

(吉野企画官) 東日本大震災に関する日本原子力学会の活動についてということで、日本原子力学会より辻倉会長、澤田副会長、田中副会長にお越しをいただいております。よろしくお願いいたします。

(辻倉会長) それでは、お手持ちのパワーポイントの資料に沿いまして、東日本大震災に関する日本原子力学会の活動についてご説明申し上げます。

1枚目おめくりください。はじめにと書いてございますが、日本原子力学会では、福島第一原子力発電所の事故を日本の原子力開発史上、最悪のものと受け止めて、学会の基本スタンスの公表、事象解説チーム、通称チーム110と呼んでおりますけれども、社会に向けた解説、社会からの問い合わせに対する対応、事故処理に向けましての提言等、緊急に必要な諸活動を行ってきております。

また、事故発生後2カ月を経過いたしまして、事態収拾に至ってはいないものの、事故収束と今後の教訓に資するために、学術的、技術的見地から本格的に活動を開始したところでございます。

具体的には、原子力安全調査専門委員会を立ち上げました。そこに三つの分科会を現在設置してございます。技術分析分科会、放射線影響分科会、クリーンアップ分科会を設置いたしまして、現状の把握、分析並びに教訓の抽出及び影響低減等の検討を進めているところでございます。この活動は、広範囲にわたりますので、学識経験者の知見を活かすべく協同作業が求められているところでございます。事故及び関連いたします国内外の関連学協会や政府の対応組織等との連携を図りながら進めているところでございます。

2ページ目をごらんください。この活動に対しまして学会の果たすべき役割はどのようなことかということについて5項目整理してございます。第1点目には、事故に関する情報の収集、分析、評価ということでございます。またこの流れから、反省、教訓の抽出、提言。また研究開発計画への策定といったようなことの切り口を2番目に挙げております。これらの活動につきまして、さらに社会へ正しく、分かり易く情報を発信していくという役割を三つ目に掲げてございます。あわせて、関連学協会との連携、政府対応への提言、また、極めて国際的にも関心の高いものでございますので、海外への情報発信、情報交換といったようなことが学会の役割の切り口であろうと考えております。

3ページ目をごらんください。「原子力安全」調査専門委員会の全体のスケルトンでございます。この委員会では事故の現象、影響の現状を把握・分析いたしまして、事故原因を究明いたしますとともに、課題の検討、教訓の抽出を行いまして、原子力安全の向上に資するための提言を行うといったようなことを目的としてございます。

技術分析分科会では、主にこれに関します分野でございまして、事故の技術的な分析、今後の安全確保・安全研究等の提言を行いたいと考えております。

放射線影響分科会は、環境中の放射能汚染状況をまず明らかにいたしまして、防災に関連いたしました被ばく低減を合理的に達成するための提言。また、避難解除に向けましたロードマップの作成等の提言を行うこととしております。

クリーンアップ分科会は、この福島地区を元のきれいな状態に戻すということをターゲットといたしまして、サイト及び周辺地区の環境を放射線学的に修復して、放射性廃棄物を適切に処理・処分するための道程、また技術プロセス、必要な技術課題について提言を行いたいと考えております。

次のページから具体的な活動内容を書かせていただきました。4ページでございしますが、技術分析分科会の活動でございまして。まず1番目には、事故挙動の評価、炉心、プラント状態の解明でございまして。暫定的には4月18日に現状の推定を公表させていただいていると

ころでございます。また、このような検討から教訓の抽出と取組の課題の提言ということをしてまいりたいと考えておりました、5月9日にはこの分科会としての見解ですが、教訓をまとめたものを公表させていただいているところでございます。

この活動のコアになりますのは、主に外的事象に関します安全設計のあり方、地震あるいは津波に対します設計のあり方等についての検討を進めたいと考えております。また、内的事象・外的事象に対します深層防御のあり方ということで、今回問題になっております全交流電源喪失あるいは全冷却系喪失等、稀有事象に対します安全設計はいかにあるべきかという観点でのまとめをしてまいりたいと考えております。

また、今回の福島事故の反映を踏まえまして、アクシデントマネジメントについて大きく見直していくことが必要だろうということで、その切り口での検討を進めたいと考えております。

あわせまして、今回放射能が大量に炉心から系外に放出されておりますし、環境への影響も出ております。このようなことを踏まえまして、環境に放出されますソースタームを求めてまいりますレベル2、あるいは環境への拡散をしてまいりましたときの影響を調べますレベル3のPSA、こういう領域でのアクシデントマネジメントについての構築も進めてまいりたいと考えております。

また、あわせまして、緊急時の対応のあり方といったようなところがポイントかと考えております。

おめくりいただきまして、5ページの放射線影響分科会でございます。まず、この分科会では、空間線量率や地表面の濃度分布のマップ、こういうことから放射線被ばくに係ります汚染状況に関します情報の系統的な整理をしてまいりたいと考えております。具体的な活動といたしまして、事故収束後の避難解除に向けましたロードマップの作成。それから、学会独自の取組といたしましては、線量マップを作成したいと考えております。それをまた住民の方々にも周知してまいりたいと考えております。さらに、海水中及び海産物等の放射性物質濃度の調査。住民、また防災関係者の被ばく管理及びメンタルケアに関します分野での提言等について取り組んでまいりたいと考えております。

6ページでございます。クリーンアップ分科会でございますけれども、今回大きく敷地内と敷地外に区分けいたしまして、発電所敷地内におきます取組といたしましては、廃棄物の分類、廃棄物の物量等を分析いたしまして、汚染の除去や放射性廃棄物の処理・処分に関します提言といったようなことをしてまいりたいと考えております。ごく初期でございますけ

れども、汚染水の水処理に役立つデータということで、関連有志でまとめましたデータ等につきましては既に公表をさせていただいているところでございます。

また、発電所敷地外におきます取組でございます。汚染状況の把握、分析を行いまして、種々の大量の汚染物の除染、処理についての課題の抽出、関連いたします機関が実施されます活動についての提言といったようなことを行ってまいりたいと考えております。

さらに、このプロセスの中で私ども重要だと考えておりますのは、中期的には地域住民の方も参加されました実現可能な修復プロセスや技術についての修復への提言ということを考えております。このことはTMIの事故でございますとかあるいはチェルノブイリの修復の過程で課題が抽出されてきておりまして、今回の場合これらの教訓を反映した形での修復のプロセスといったようなものについて提言をしてまいりたいと考えております。

また、速やかな恒常的な環境放射線のモニタリングシステムですとか、あるいはデータ解析・分析、こういう機能を持つておくことが必要だろうという観点での提言をしてまいりたいと考えております。

7ページでございます。標準委員会の活動ということで、学会ではもろもろ研究成果が出てまいりますと、これの標準化ということを進めてございます。今回リスク専門部会に津波PSA分科会を設置いたしました。内容は津波に起因いたしますリスク評価の標準を策定していこうということでございます。

段階的アプローチということで、具体的に発電所の運用等にできるだけ早く役に立ていただくことが必要だろうということで、まず第1ステップといたしまして、津波単独のリスク評価をここ半年ぐらいの間かけて実施してまいりたいと考えております。リスクは津波だけではございません。地震の場合には地震と津波の連成のリスク、またこれに伴います火災でございますとか内部溢水のリスクがございまして、最終的にはこれらを総合したようなものに仕上げたいと考えております。

また、包括的なアプローチといたしまして、関連いたします標準類についての見直しも必要であろう。また、あるいは拡張していくことが必要だろうと考えております。停止時でございますとか、先ほどちょっと触れましたが、レベル2、レベル3、周辺環境へも含んだような状態でのアプローチ。また、燃料プールのリスクの評価といったような観点が取り組むべき切り口かと考えてございます。

これらの標準類の整備につきましては、原子力学会のテリトリーだけではおさまりません。例えば地震の場合ですと土木学会ですとか地震工学会ですとか、他の学協会との連携という

ことをしながらまとめてまいりたいと考えております。

8 ページでございます。私どもの一つの大きな役割で、社会への正しく、分かり易い情報発信ということを努めてまいりたいと思い、実施してまいります。昨年の初期に設置をいたしました異常事象解説チーム、通称チーム110と呼んでございますけれども、こちらのほうのチームが今回の事象の解説ということで一連の活動をしてまいりました。

参考で後ろに活動の足跡を書かせていただきました。後ろから2枚目をごらんいただければと思います。異常事象解説チームの活動ということで、事故直後からマスコミ、主にマスコミの方々から専門家の紹介でございますとか派遣要請がございました。これまでに100件を超える要請に対応しているところでございます。

お戻りいただきまして、8 ページでございます。また学会として関連いたします情報をホームページに掲げて、皆様方が疑問に思われるようなことにつきましての解説記事を掲げてまいりました。ここにリストが掲げてございます。さらに、今回の事故に伴いまして、質問用のメールアドレスを開設いたしました。多くの方々から質問が寄せられてございます。大きくカテゴリに分けますと、70件ぐらいのカテゴリに分けて質問に対応させていただいております。これにつきましても後ろのほうに、先ほどのページのもう1枚前のところでございます。70件以上の質問が寄せられ、主に放射線関係の質問が多かったということを書かせていただいております。

それから、一連の活動につきまして、早い時期にできるだけまとめて皆様方に我々の活動について知っていただくことが必要だろうということで、5月21日には緊急のシンポジウムを開催させていただくことで進めてございます。ここでは、先ほど申しました各分科会の活動の内容につきましてそれぞれの分科会から報告をさせていただくことで進めてございます。あわせまして、ここに書いてございますような機会をとらえまして、関連の検討状況についてご報告をしていくことにしてございます。

おめくりいただきまして、9 ページです。関連学協会との連携ということで、日本学術会議に音頭をとっていただきまして、東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会というのが既にスタートしてございます。ここは非常に広範囲な取組でございまして、ここに掲げてございますような1番から11番までの範囲におきましてそれぞれの学協会の得意とする分野の方々から寄って提言をまとめていこうという活動でございます。

また、学術会議の第三部会の中で、対応が原子力に特化した分科会が発足をして活動をしているというところでございまして、原子力学会といたしましてもこれの一員として活動し

ているところでございます。

10ページをごらんいただければと思います。海外への情報発信ということで、これも学会の大きな役割だろうというように考えてございます。学会の基本スタンスを英訳いたしましてホームページに掲載をしておりますが、あわせまして関連学協会への情報発信ということで、具体的には国際会議の機会をとらまえまして、福島状況につきまして海外に正しく説明をしてみたいと考えております。早い時期には今回の事故が起こりました直後、3月13日にカナダでのシンポジウムでの概要説明といったようなところからスタートしてございますが、この6月には米国の原子力学会に対しまして、定例の会の中で福島についてのまとめを公表させていただきたい、説明させていただきたい、このように考えております。

最後、まとめでございますけれども、日本原子力学会は、原子力に関します一員としまして今回の福島第一原子力発電所の事故を極めて重大なものと真摯に受け止めております。この事故から大切な教訓を抽出すべく活動しているところでございます。

学会活動を通じまして、今後とも安全性の不断の追求と環境修復のための努力を惜しまず、本学会の責任を果たしてまいりたいと、このように考えているところでございます。

私からのご説明は以上でございます。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。

原子力学会としての取組を包括的にご紹介いただきましたが、せっかくの機会ですので、ご質問なりご意見なりが各委員からあればと思います。よろしく願いいたします。

では、鈴木委員。

(鈴木委員長代理) ありがとうございました。短期間にかなりいろいろな幅広く対応していただきまして、ありがとうございます。私からは一つコメントと、一つ質問です。

事故の情報の収集、分析、評価は、原子力安全調査専門委員会ですけれども、技術分科会から提言が出されています。これについて、一つは、もちろん安全確保のために何をすべきかという話ですが、過去いろいろ安全研究やられてきている上で、どうしてこの事故が防げなかったのかという観点。これは調査事故検証委員会でももちろんやられると思うんですけども、学会としてどうしてこれが防げなかったのかということの分析が今後されるでしょうか。これが一つ。

それと、提言を読ませていただきましたが、大変細かくずっといろいろ書かれているんですけども、最後は我々としては既存の原子力発電所の安全運転及び今止まっているものの運転再開にどういう条件がそろえば運転ができるのか。今欧州でストレステストのようなも

のが行われていますけれども、そういう今の発電所を運転するのに必要な条件は何でしょうかというようなものにつながっていくものなのかどうか。項目を見ますとそういうふうに読めるんですけども、最終的にそういう提言につなげていけるようなものなのかどうか、私としてはお教えいただきたいなと思うんです。その2点についてお願いしたいんですが、いかがですか。

(辻倉会長) 過去の研究活動、それから先ほど申しましたように私どもももろもろの標準活動をしてきてございますけれども、こういったような活動から今回の事故がなぜ防げなかったかといった点、これは私ども学会の立場で行っていくべき責任の範囲について、結果として事故が起こってしまったということにつきましては学会としての責任も十分感じているところでございます。

今回の津波の件、それから外部電源が全喪失した点、それから冷却系が全喪失した点と、こういった点につきましては、今回の私どもの研究の中でその分野がどのように取り扱われていたのかといったようなところもポイントかと思えます。津波の検討につきましては、確かに非常に稀有な事象であり、かつ起こった場合には影響が非常に大きいといったようなことで、まだ福島的事象がすべて明らかになっているわけではございませんけれども、現在まで分かっているところから私どもなりに反省いたしますと、教訓にまとめたような言葉になってくるわけでございます。

すなわち、一つの事象で多くの共通の要因が機能喪失をしたといったようなところが一つポイントかと思えます。こういうことに対して、今まで私どもが提言し研究してまいりましたエリアが必ずしも十分なガイド等の提供ができていなかったというふうに考えております。

したがって、この提言の中にも書いてございますように、非常にまれではあるかもしれないけれども、結果として大きいような影響を及ぼすようなものに対してどのような安全評価の体系の中に位置付けて、何をコミットしておくことが必要か、このあたりをクリアにすることが今回のこの検討の中で私どもが取り組んでいく一つの最大の課題だと考えております。

具体的にはハードウェアで対応するものもあろうかと思えますけれども、私どもの今の思いは、先ほど申しました津波のような非常にばらつきの大きい、なおかつ稀有で、結果として影響の大きいようなものに対する対応として、アクシデントマネジメントという領域まで広げて、全体の体系を考えることが必要なんだろうと考えておりまして、そういうことも含めて今後この分科会の中で十分議論してまいりたいと、そのように思っております。



それから、2番目の今回私どもが提言ということを書かせていただきました流れの中には、当面早くこういうことをしておくことが必要だろうと。ただ、そうはいつでもきちんとした体系的な分析に基づいてやっていくことが必要だろうという、大きな切り口を二つに分けて提言をさせていただきました。当面こういうことをしておくことが必要だろうということの中には、今回国がとられておりますもろもろの緊急対策といったようなものも含まれております。したがって、現在福島で確認されております事実、これに基づいて事故が起こしている当事国ですから、緊急に対策をとることが必要だというこの考え方はそのとおりだと思いますし、緊急に対策をどのようなものをとるべきかといったようなことにつきましても、私どもの提言の中に書かせていただきましたが、そういう観点で取り組んでおられるということにつきましては、これは有効で望ましいものかと考えております。

ただ、私ども学会の立場から見ますと、それはそれで当面緊急に必要なことだということにつきましてはそうだと考えますけれども、やはり先ほど申しましたような体系的で、なおかつ包括的な検討を進めて、その中で必要で十分な対策を抽出してくる。場合によっては現行の考え方に付加するところも多々出てこようかと思っております。そんなことも中期的には取り組んでいくことが必要だと思っておりますので、学会といたしましてはそういう観点からご支援申し上げていきたいと思っております。

(鈴木委員長代理) もう一度念のために。そうすると、いわゆる欧州のストレステストのように、今動いている発電所の安全確保と停止中のものの運転再開について、学会としてこういうのが条件がそろえば運転していいですよみたいな、そのような基準のようなものは出せるんでしょうか。

(辻倉会長) 学会の立場といたしまして、行政判断をこれですてくださいますというものを出すつもりはございません。ただ、学会として事実を踏まえて、緊急的にこのような対応をとること、あるいは中期的にこのようなことをとること、こういうことが必要ですといったようなことは学術的な専門家の立場から明確に出していきたいと思っております。

(近藤委員長) では、秋庭委員。

(秋庭委員) ありがとうございます。広範囲な取組をぜひ進めていただきたいと思っておりますが。今回はとにかく一般の人から見ると、本当に専門家の言っていることを信じて安全だと思っていたことがこのような事態になったということに対して、専門家に対する不信を持っている方が多いのではないかと思っています。その中で、まとめの中にきちんと反省事項をお書きになっていただいて、そしてさらに今後の取組もまた専門家をお願いしなければな

らないことですので、より一層専門家としてさまざまな点について知見を集め、そして安全研究をぜひお願いしたいと思っています。

そして、私は一般の人への情報提供ということをお願いしたいと思うことが1点あります。今回も異常事象解説チームがパニックが起こらないように、マスコミ等を通じて正しい解説をしていただいたことは大変ありがたいと思っております。また、今後これで終わるわけではなく、引き続きぜひ色々な場所で解説をお願いしたいと思っています。長引けば長引くほど一般の方たちも情報についてだんだん情報量が少なくなってきたり、あるいはデマのようなこともありますし、不安からそういうものを信じたりということもあります。今回も実はメルtdownが起きていたということで、既に起きてしまったことではありますが、実際に地域の方々にすると新たに起きたことで、また避難をしなければならないのではないかと、うわさが一部に流れたということもあります。専門家から見るとそんなばかなというふうに思われがちですが、不安でいっぱいの方々にするとそういうことも信憑性があるように思えます。

私が実際に避難所にいろいろ行ってみたりしても、事故の情報が今どういう状態であってどういうふうになっているのかという正しい情報が全然流れていません。昨日も南相馬に行きましたが、100人以上もいるところでテレビがたった1台あるだけです。そういうところで正しい情報というのはなかなか伝わりにくくなっていますので、今学会としてもホームページに色々と情報を流していただいておりますが、このようなことを進める上、さらに専門家の方々にぜひ避難所や現地に赴いていただいて、専門的な見地から正しい情報をぜひ言っていただきたいと思っております。

特に放射線影響については生活に密着してしまっていて、福島市での校庭の評価、子どもたちへの放射線の影響で基準が大きく揺れていたということが皆さんに伝わっていて、子どもは本当に安全なのかどうなのかというところが今言われています。このようなことも分科会をつくって生活の中での影響について色々と提言いただいておりますので、提言するだけでなく、実際にお話ししていただきたいということを熱望しております。

もう一つ質問したいことがあります。少し戻りますが、安全研究をぜひ推進していただきたいと思っております。いただいた提言書の10ページ、8番の安全研究の推進に対する教訓ということで、こんなことがあったのかということで驚いたことがあります。シビアアクシデント研究、aは不十分だったということがありますが、bで国家予算の使い方に無駄が多いというふうに書かれていて、これはどういうことなのか。こういうことに対して十分な

研究のための予算があつたにもかかわらず有効的に使われていなかったということなのか、ここはぜひご説明いただきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

(澤田副会長) このbの予算の使い方に無駄が多いという一つのサンプルは災害用のロボットです。以前にロボット開発しましたが、その予算がなくなって維持もできない、お金も使えないということで実際には今残っていないというような例がございます。

(秋庭委員) そのロボットを含め、本来ならこのシビアアクシデントの研究はもっと予算があればもっとしっかり取り組まれていて、そして今回のことに関しても防げたものが、予算が中途半端であつたためにできなかったという反省事項ととらえてよろしいでしょうか。

(澤田副会長) 予算がなかったために今回の事故が起きたというわけではありませんが、例えばロボットなどは即座に動けば収束をもう少し早くにとか、作業者の被ばくをもう少し低減するとかそういうことができた可能性があるというふうに考えます。

(秋庭委員) とても残念なことだと思います。

(田中副会長) 先ほどの話で1個目のコメントに対してでございます。我々も特に住民の方の理解あるいは彼らがどういうふうに感じているのかが大変重要だと認識しています。先ほどのところにもクリーンアップ分科会、放射線影響分科会においても地域住民の参加を含めてとか書いていますし、我々としても専門家として大学あるいは研究機関の中だけにおつて色々と言うのではなくて、本当に現地に出向いて彼らと一緒に、彼らの目線でもって考えながら、さらにそこに学術的なことも踏まえ、どういうふうなことが良いのかをぜひ提言したいと思つてございます。

(秋庭委員) ぜひよろしく願いいたします。

(近藤委員長) では、大庭委員。

(大庭委員) 様々な取組についてのご説明、ありがとうございました。短期間で様々な分野における様々な提言をなさっているということで、幾つかお伺いしたい点があります。実は私も、国家予算の使い方に無駄が多いというところは秋庭先生と同様に非常に気になりまして、少し驚いた次第です。今ロボットの話をされましたが、これは色々なロボットプロジェクトあつたようですね。例えば極限作業ロボットに関するプロジェクトについて、これは1回きちんと開発はしたんだけど、その後の性能評価に国が進まなかつたというような問題等々あつたと聞いておりますが、このようなことを防ぐために、特に原子力の分野ですね、これはロボットとは限らないですけども、原子力委員会に何を要望するのか。また、予算というのは我々の所管でありまして、原子力予算について無駄をなくすために、我々原子力

委員会にどのようなことを要望しているか、という点についてお聞かせ願えればと思います。

それから次ですけれども、これは今回の提言全体についてですが、全て教訓という形になっていて、教訓に対して提言となっていますよね。それは当然それで良いのですが、その背後の因果関係というか、教訓の背後にある、問題点を生み出ししてしまう因果関係そのものについて、触れているものもあるんですけれども、触れてないものもありますね。例えば耐震設計で考慮していた津波の規模が不十分であったとか、教訓のその背後にある因果関係まで突っ込んだ形の事故調査、また原子力行政、原子力発電のあり方全体に対するレビューのようなことを原子力学会で行う予定があるのかどうかということについてお聞かせ願えればと思います。

そして3点目、この中でこれは提言の13ページになりますけれども、これは組織・危機管理に対する教訓ということで、主に安全規制行政ということについての提言を行っていたというふうに理解をしています。ここではいわば原子力及び放射線規制を統合・一元化するというような提言がなされているんですが、今までの行政のあり方というのは幾つか分けてあって、特に保安院と原子力安全委員会というこの二つをあわせてダブルチェックでやっていくということの良いんだ、ということでした。確かに福島を踏まえて色々と問題点が出たわけですが、その統合・一元化というのは今非常に分かり易い議論ではありますけれども、統合・一元化するにしても非常に留意しなければいけない、気をつけなければいけないと学会として考えていることがあれば、その点についてご指摘いただければと思います。

以上です。

(澤田副会長) 最初のご質問で、原子力委員会に何をしてほしいという観点ですが。実は今この技術分析分科会で、ここにも提案しております安全研究のロードマップをしっかりと作りましょうという議論に着手しております。それは民間がやるものもあれば規制機関でやるものもあるということになると思いますが、そういうものを作っていく過程、あるいはできたところで実行するには当然お金が必要になりますので、こういう研究、ああいう研究が必要だということが妥当だと思われれば、その予算措置についてご支援いただければというふうに思います。

(辻倉会長) 私から、二つ、三つ目のところについてお答えしたいと思うんですけれども、まさに最後の行政への提言、今回の分科会の提言はかなり、例えばということでこれはあるとすればこのようなことが考えられますというその一例を書いたものでございます。留意点は、

どのような形態であれ、最終的に今回のような事故が起こらないような原子力安全をいかに行政としてきちんと確保していくような枠組みができるかというのが大原則でございます。

なおかつもう一つの留意点は、これは実際のプラントが産業界の一つのアセットとして運用されていくものですから、規制が厳しくあれば良いということではなくて、確実になおかつ実行的なものであることが必要です。したがって、そのようなことが円滑に運用されるような行政の枠組みといったようなところが留意点の一番大事なところだろうと思います。

それを具現化するための方策として、色々な形態があろうかと思えます。世界中には色々な各国独自の形態がございます。ここに書かせていただいたのも従来からもろもろ議論されておりましたことを忘れないように一例として書かせていただいたものということです。

今私が申しましたような大原則に基づいて、どういうものが良いのかということにつきましては、我々も内部的にはこれからも十分議論をしていきたいと思えますし、またその結果につきましてかくあればよろしいのではないのでしょうかといったようなことにつきましては、次元次元を通じて段階でご提案を申し上げていきたいと、このように考えております。

それから、教訓を抽出いたします背景部分でございますけれども、これこそまさに学会が専門家集団としてきちっと取り組んでいくべき分野でございますして、表層的なことからアウトプットとしてこういうことが大事ですということを申し上げるのが私どもの役割とは考えておりません。専門家集団としての活動ですので、それぞれの分野での深掘りをしたことからどうあるべきかといったようなことについての提言をしてまいりたいと思っております。

また、学会として忘れてはいけないなと思っておりますのは、逆に専門家集団がゆえに各論においては極めて正しいわけですけれども、今回のように非常に包括的に網をかけてリスク分析を十分行って、その対応も単に設計だけではなくて運用、あるいはアクシデントマネジメントまで含めて対応していくようなことが重要で、そういうバランスのとれた形での提言につながるようなところまで深掘りをしたい、そのように考えております。

(大庭委員) それをおまとめになるご予定はありますか。適宜やっていくと理解してよろしいんでしょうか。

(澤田副福会長) 深掘りといっても技術的な点については専門家ですので色々と議論したり、検討は深められると思うんですが、人間の絡む要因とか組織の要因とかそういうところは学会というのは調査権も何もございませんので、その辺は国の事故調査委員会とか何かの調査に待った上でそれを分析させていただくという形になると思います。

(大庭委員) 先ほどの第1点目の質問の国家予算に関してですけれども、安全研究のロードマ

ップをつくった上で今後取り組んでいかれるというご説明でした。こちらに教訓として書かれておりますように、重要な成果を維持していくということが必要です。よっていかにある案件が重要であるか、ということを経期的な観点で説得的にご説明いただければ、原子力委員会としても助力ができるかもしれない、と考えております。

(近藤委員長) はい、尾本委員。

(尾本委員) 学会として非常に重要な仕事をされていることに敬意を表したいと思います。その上で感想じみたことなのですが、非常に重要なキーワードは学際的な対応ということだと思うんです。二つ例を挙げてみますと、一つは、4ページにあります、内的・外的事象に対する深層防護のあり方、外的事象に対する安全設計のあり方、ここはまさに今まで原子力は原子力の領域で、しかし土木の領域は土木の領域でということ、少し十分な学際的なコンセンサスがなかったというところが今回の事故につながっている一つの側面かというふうに思うんです。

すなわち、外因事象に対する安全目標の考えが内因事象に対する安全目標の考えとの間で必ずしも十分な整合性を持つように今までされてこなかったきらいがあると。これが非常に重要な問題で、ここに土木学会と一緒にアドレスされようとしていることは非常に重要なことだと思っています。

それから、6ページ目にもこのクリーンアップのところで修復プロセス等に取り組まれるということですが、これは農業が今後どんなふうになっていくんだろうとかそういうまさに学際的な取組をもってここは皆さんが期待しているところであるというふうに思います。

それから、その上で二つほど。これは質問ではなくてサジェッションなのですが、一つは4ページにありますように、プラント状態の解明という点では、これまでの分析では既存の損傷炉心解析コードというのはどうも必ずしもうまく原子炉を記述しないということが分かっておりまして、これはいずれ長期的には改良していかなければいけないわけです。今後、福島燃料の長期冷却という点に立った場合に、融けたものが、あるいは損傷したものが表面にクラストがあったとしても長期的にはどんなふうにそれを冷やすことができるのか、中身まで冷やすことができるのか、これは色々なモデル分析にやはり頼らなくてはならないところで、そこにはTMIからの知見というものも役立つでしょうし、ここはまさにオンゴーイングのことに對して色々な示唆をすることができる領域かなというふうに思います。

それから、水処理について、6ページにありますように幾つか提言を早期からされている、これは非常に重要なことで、今後はと言いますか、あるかもしれない事故に際して専門家の

対応組織あるいは提言組織というものを、そういうネットワークをつくっておくということが役に立つのではないかなというふうに思いました。

(辻倉会長) ありがとうございます。学際的な部分につきましては、私どもも難しさも含めて十分認識をしているところでございます。地震の件につきましては、実はこの前に中越沖地震の対応がございました。この中でやはり同じように学会の中に専門委員会を設けまして、このときには建築学会、それから地震工学会、その先の津波は土木学会がおられたんですけども、主にサイト内ということでそういうところ、それから構造強度につきましては機械学会といったようなところの連携で検討を進めさせていただいた経緯がございます。

このプロセスは技術的な成果をまとめていくというところではそれはそれなりの成果はあったと思うんですけども、一つの大きな成果は、地震工学会のような普段つき合いのないところと、それが一つの原子力安全というキーワードで一つの場所に寄って議論させていただいたということは非常に大きな相互理解のステップだったと考えております。

そのような流れの延長線上で、今回津波というところまで取り込んで対応していく中で、学際的な部分でこちらの情報提示、それからその先方、つまりそれぞれの分野の専門家集団での検討の内容をどういう形でいただくのが良いのかという学際的な運用を進めていく上でのノウハウみたいなものにつきましても若干勉強してきておりますので、このあたりは発展的にPDCAを回しながら有効なアウトプットが出るように対応してまいりたいと考えております。

ありがとうございます。

(近藤委員長) 私からは一つ、スケジュール感がよくわからないんです。唯一スケジュールが入っているのはこの標準委員会の活動について少し数字が入っていますが、その他はこれはどういうスケジュール感なのかなと。何か提言をされるということですのですればタイムリーであるべきだと思うんですが、その辺はどう考えておられるのかなというのの一つ。

それから、やや細かいことですが、技術分析分科会の中に外的事象に関する安全委員会の考え方というのがあって、その次に内的・外的事象に対する深層防護のあり方とあって、これどう重なっているのか重なっていないのか良く分からない。日本は一応法治国家ですから、安全についても安全設計審査指針とか指針の体系があってこそそれに照らして事前に審査をして適合するもののみがこの世に存在できるとそういう構造になっているわけですよ。ですから、そのルール、色々とおっしゃるのは良いんだけど、そのルールが間違っていたのか、ルールの適用が間違っていたのか、そういう根本的な議論をしないと何の意

味もない、何の意味もないとは言いすぎかもしれないけれども、やや中途半端な話になってしまおうと思うんですね。

外的事象はご承知のように、安全設計審査指針には自然現象に対する考慮となっていて、要するに極めてまれな自然現象に対しても重要な安全機能は失われないことなんですよ。よってしたがって、外的事象を起因事象とする事故とかというのは解析対象にならないわけですよ。ですから、今の設計指針の体系だとそうして選んだ外的事象のレベルを超えるものが起こったら直ちに沈没すると、そういう指針体系であるということだと思うんです。それで良いかどうかは問われているんだと思うんですね。恐らく土木学会の方とお話、コミュニケーションしても、多分土木学会はそれで良いんだと。つまり、自分たちが創造する最も深刻と思うものについて、堤防をつくって、壊れたらごめんなさいと、壊れるときは警報出るから逃げなさいと、それが社会の約束だということでルールを考えるということだったと思うんですけれども。

原子力はそれで良いのか。今までは多分それで良いと思っていたと思うんですよ。今回分かったことは、想定外と言っただけではいかんと言われているんです。ですから、新しいことが要求されているかどうかということなんですよ。それは多分国際常識でいえば、例えば安全目標というのがあって、安全目標から見て合理的なディフェンスができているかどうかということが問われるのが普通であって、土木学会が決めた基準でものをつくったから丸というのではなくて、安全目標に照らして合理性があったかどうかということが多分判断基準になるのかなと私なんか思うんですけれどもね。何かそういう根本原因というか根本的なことを突き詰めた議論をしていただくのはありがたいなという感じはしますけれどもね。

大変短時間に色々なことをダッとまとめて、これはこれで非常にエフェクティブであると思うんですけれども、それなりのそれぞれの物事はそれぞれの時代時代の人々の知恵を尽くして議論をして一つのそういう技術と指針体系としてとりまとめられたという歴史があるわけで、そこは多分ですから、それが社会と不整合になっているのかそれが間違っているのか、設計が間違っているか、大きく分けるとそういう構造になるはずなので、これもどこに問題があるかということを考えていただくのは学会にとっても重要な役割だと私は思うんですね。そういう意味でそういう作業をぜひやっていただけたらなという気がいたします。

私からは以上です。

(辻倉会長) ありがとうございます。最後にいただいた重たい宿題といいますが価値観は、目の前のもろもろの技術的なことを勉強いたしましたあかつきに、これをどのような形で



体系化、整理していくのかという流れの中で、一言安全規制のあり方ですとかこういう言葉の中に埋没してございますけれども、まさにおっしゃるとおりでございます、許可をいただいたプラントが事故を起こしたわけです。私どもはそれを是とは決してしないわけで、それなら許可の基準あるいは要求の仕方も含めてどのようにあるべきかといったようなことを提言していくことが大事だろうと考えております。

そのためには、今回起こりましたことにつきまして、まだ事象の全貌につきましてもオンゴーイングで色々と新しい情報が入ってまいりますので、あまり早い段階で断定的なことを申し上げるのは早計かと思っておりますけれども、分かっている範囲のことにつきましてはまず分析をして、それからそれらを再整理する。

今回の一つのポイントは、例えば津波につきましても随伴事象としての評価が求められているというところでとどまっていたわけですが、それで良いのかということだろうと思っております。最終的に今回のような事故を起こさないためには、どこまでどういう形態でカバーしていくのかということにつきましてもよく勉強したいと思えます。

それから、1番目におっしゃっていただきました時間感覚といいますかスピード感ですけれども、今回の福島の修復、一番冒頭に鈴木先生からもご下問がございました、目の前の処置についてどう考えるのかということについての学会の見解ということ。誤解の無いように、補足させていただきますが、保安院がとられております対応はそれぞれ有効なものだということにつきましては申し上げておきたいと思えます。

ただ、私どもの学会はこれから中長期的に福島の最終の収束に向けてやらないといけないことが山のようにございます。そういう中で緊急に取り組むことは取り組むことで検討し、必要なんですけれども、もう少し深掘りをした形であるべき姿論から我々としては提言し信用していきたいということで、スピード感で一つだけ確かに書かせていただきました。津波に対してどう考えるのかということについては、これは技術的な対応も必要ですし、それからまた国民の方々も非常に不安に思っておられるということなので、少なくとも津波に対するリスクというような部分については半年をめどに1つの学会としてのあるべき姿論みたいなものを提案していきたいということで書かせていただきました。その後の展開につきましては今後の福島の事故収束に向けての展開の流れの中で、タイムリーの学会として必要な状況がもの言えるようなことを絶えず念頭に置きながら検討のスピード感を持っていきたいと、そのように思っております。

(近藤委員長) ありがとうございます。大変お忙しいところ、今日はお三方にお出ましいた

だきまして、貴重なお話をお知らせいただきました。今後のご活躍を期待します。ありがとうございました。

(2) 今後の原子力政策に関する有識者ヒアリング（京都大学原子炉実験所教授 山名元氏）

(近藤委員長) それでは、次の議題にまいります。次は先週の定例会議で今後の原子力委員会の取組について幾つか申し述べたところではありますが、そのことに関連して有識者の方からご意見を聞くことあるべしというところ、様々な分野の方からお話を伺おうと考えているところではありますが。今日はトップバッターとして、あいうえお順というわけでもないんですけども、新大綱策定会議の構成員でいらっしゃる気候ネットワークの浅岡さんと、それから、あいうえお順でいうと最後の山名さん、両方からという趣向で考えたんですけども、浅岡さんはちょっと都合がつかなくなりまして来週、再来週にということだったので、きょうは山名先生だけですが、山名先生には大変お忙しいところお出ましいたきまして、まことにありがとうございます。15分程度、今後の取組についてお考えをお聞かせいただいで、その後委員と意見交換できればと思いますので、よろしく願いいたします。

(山名教授) ありがとうございます。昨日まで福島に行っておりました、京都大学が県に協力で広域の汚染状況のモニタリングを車載型のモニターでやるという作業をしております。それに参加しております、私も3日間でのべ1,000kmぐらい車で走り回って、数十mごとに放射線を測定するという作業をしております。

今日お話しするのはそういうことに基づいて、先の議題の原子力学会のお話のように、組織としての提言ということではなく、私が色々と話してきた、あるいは地元で触れてきた情報をもとにご意見を申し上げるということでございますので、あらかじめよろしく願いいたします。

最初に、資料2のはじめにとありますように、1から8のようなことを大事と思っています。これは当然原子力委員会の先生方も同じことを思っておられるはずでございます、あえて細かくお話しすることはいたしません。

2. 前提となる認識というところに書いてありますが、まず何よりも事故の後の処理として、住民の方々をその生活環境の質を取り戻すという段階に入りつつある中で、現在は放射性物質による地域汚染に関して生活や環境の修復を進める国としてのビジョンがどうしても

不明確である。これを原子力委員会にお話しするということが是か非かはわかりませんが、私は是だと思っているんですが、国として国土をどう戻すのかというビジョンを各省庁で共有していただく。そのために原子力委員会は強い指導力を発揮すべきではないかというふうに思っているわけです。具体的なことは後で申し上げます。

それから2点目としては、今回の事故によってとにかく原子力安全の確保の取組に何らかの瑕疵や不足があったことは間違いないということで、今後この状態をもとに今後のエネルギー政策や様々な原子力政策を考える必要がある。2ページ目の上のところに書いていますが、こう単純に言って良いのかどうかは悩むところですが、過去の安全実績に基づいた原子力発電の拡大路線からより厳しいリスク評価を前提とした、慎重な原子力利用の路線にこれから多分入っていくんだろうというふうに思います。その場合の原子力利用の安全に継続することの妥当性の検証と、そのために必要な政策的取組を探る必要があるということですが。恐らく経産省、文科省は今そこまでの大きなビジョンを描く段階には入っていないと思います。これこそまさに原子力委員会が長い目で見た原子力のこれからの道筋を早く出されることを望んでいるということです。

その下の福島事故の収束に向けてというところは今申しましたとおりです。

それから、(2)の福島環境修復を政策課題にというところが重要でありまして、基本的には汚染地区を限定的になるかもしれませんが、必ず修復するという国の強いビジョンが必要だということです。

一昨日私は飯舘村の村内の道路をくまなく走り回っておったんですが、ここには浪江町の図が書いてあります。横軸は空間線量、縦軸がキログラム当たりのセシウムの土中の濃度ですが。線量でいえば $3.8 \mu\text{Sv}$ の線と、それから $0.19 \mu\text{Sv}$ の線。 $0.19$ というのは年間 $1 \text{mSv}$ 以下ぐらいの感覚ですが。上にある3本の線はチェルノブイリで移住義務、移住権利、放射線管理という3つのレベルがあるんですが、それに相当する土中のセシウム濃度の線を3本引いております。現在浪江町あるいは飯舘の長泥あたりですとこの図の中の右上のほうにありまして、どう見ても極めて異常な汚染状態にあることは間違いない。できれば、年間少なくとも $5 \text{mSv}$ 以下、できれば $1 \text{mSv}$ 以下のところにおろす、土中の濃度でいえば $1,000 \text{Bq/kg}$ 以下ぐらいのところに戻したいと強く思うわけです。

もちろん、森林を中心に非常に高いところは広域にもものすごい汚染がある状態があり、こういうところは非常に難しいんですが、住環境、農耕地、それから産業レベルのところでは多分ある程度の努力をすれば、それも早いうちに、ある程度の修復は可能だと思っています。

これは、地元としては今国が指示を出さないために地元判断でやらざるを得ないんですね。待ってられないという感覚ですね、皆さん地元の方がおっしゃるのは。それで始めているんですが、それにしても統一的なビジョンや基準がないまま進まれているということで、これこそ国策でやる話であろうという意を強く持ちました。

それから、3ページの2段落目、これは直接県の原子力安全対策の担当の幹部の方と話したときの話です。汚染土壌、学校の土を除去したが、処分先がないために身動きがとれない、文科省に聞いても答えがない。これが今最も深刻な問題だという、非常に切実な思いを聞いてまいりました。これはご承知のように、重金属汚染でしたら汚染土壌対策法という環境庁の法律がありますが、原子炉等規制法では環境中の汚染物は対象になっていないということで、法律の空白にあるわけです。ただ、当然これの安全確保というのは従来の原子力関係の核燃料物質等で汚染されたものの処分という意味でいえばいくらでも技術的にはあります。結局法的な措置あるいは立地の問題になってきますので、これこそまさに国が早く超法規的措置かあるいは政令ベースの措置か、あるいは立法化、対策をとることで地方は環境修復に向けて動くことができるんです。今動きたくても動けない状態にありますから、これは原子力委員会が主導的にこういう措置をできるだけ早くやっていただくことが必要だと思います。

4番は電力不足の話で、これはよくご承知のとおりであります、原子力に対しては極めて厳しい世論があると昨日のニュースでもやっておりましたけれども、やはり非常に厳しい世論があります。どうあれ、今は稼動可能な原子力発電所を過剰に慎重に止めていると逆に復興が進まない、あるいは日本経済がガタガタになるとそちらのリスクが極めて高い状態にある。特に関西60Hz圏内でも今、定期検査後の再開がうまくいけば1,400万kWぐらいの予備力があるんですが、再開が遅れますと夏場にこれが200万kW程度の予備力になってしまって綱渡り状態に陥ります。ですから、ある種の緊急措置として、やはり原子力発電所の現在の発電所を緊急的な安全対策を施した上でいかに動かすか、それを地元に対していかに国が説明するかというのは喫緊の課題であるということです。

(5)は長期的な話で、今回原子力に対する極めて厳しい世論が、だんだん反対の線が増えているような印象を持っております。しかし、ここに典型的な例がありますが、現在動いている原子力発電所を全部45年で廃止するとすれば、2010年をピークに原子力発電所容量はどんどん下がってきまして、2030年には当初はエネルギー基本計画で想定した68GWの容量に対して3,800万kWぐらいの不足がそのまま生じるということになります。下の絵にありますように、発電電力量でいえば、当初全発電量の53%を2030年に

原子力でまかなうはずだったのが、もし45年で全部止めて、新增設とリプレースがないとすると、30%近くの電力を失うということになります。これを再生可能エネルギーで埋めるということは恐らく不可能でありますし、火力でやるという場合にはLNGにベースロードを依存するというような極めて脆弱な形、あるいは二酸化炭素が2億tぐらい増えるという非常に危ない状態ができる。

結局、新增設というのは今国民感情からいって恐らく簡単には考えることはできない。恐らくモラトリアム的な立場になるでしょう。結局既設炉、原子力学会長の話でもあったように、しっかりした安全基準に基づいて既設炉をどれだけ安全に有効に動かして、それに対して国民の理解が得られるか。あるいは、さらに安全強化した上で、リプレースをどう見るかという議論が早いうちに要るような気がいたします。ここ1年以内の議論だと思っております。

それから、国際問題。これはご承知のように、原子力の優等生として国際的なポジションを議論してきた我々が、原子力の前科者になったわけです。この中で今後の国際的な取組が極めてセンシティブになってくる。国際政治的にも極めて重要な議論が必要だと思います。

それから、原子力安全規制、実効性のあるものにと、これは議論があるところですが、たくさんの方にお会いして色々と意見を聞きました。政治家の方の意見も聞きました。基本的には私も思っていますが、規制側の技術的専門性の集約がやはり不十分ではないかという話、いかに技術的専門性を高めた規制体制にシフトできるかということが1つのネックになるだろうということでした。

それから最後は、原子力の研究開発の話で、これは今までも何度も申し上げておりますが、やはり原子力研究の基礎基盤部分の空洞化というのが間違いなくあるのではないかと。最後のページの上の方に書いてありますが、原子力安全や原子力科学に関する基盤的な研究の空洞化や偏りがあるのではないかと考えています。

その下のところに書いていますが、先ほど原子力学会長の話にもあったんですが、私は本来高度に統合された総合工学である原子力工学が、近年は個別研究分野の単なる寄り集まりに陥っていたという懸念を持ちます。これはその一員であった私自身の反省でもあるんですが、やはりインターディシプリナリーな取組の欠如が無かったというふうに思います。

ちなみに、今回私が京大原子炉実験所として実は県と密接に協力を続けているんですが、良く分かったことは、原子力を専門としていない人間もものすごく活躍しているんです。理学部とか物理とか。私の研究は実は学際的なところで、原子力工学だけではなくて理学、

農学、それから医学、色々なのがいるんですが、実は非原子力の人間が今回ものすごいコメントを出してくれて、実際に測定でも対応してくれています。ということは、原子力の安全というのは、例えばロードマップに従って単なる動いているだけではなくて、極めてしっかりした基礎知識と経験がある人がその人たちが何を研究していてもいざというときは動けるんですよといった基盤力、基礎力をやはり広く持つということが一番大事だろうと思います。

先ほどの近藤委員長の原子力学会長への質問の中にありましたように、規制の中で何が抜けているかという、多分そういったサイエンスベースで本当に見極める知見がいかに関制側に集約できるかという、つまりストレートフォワードなサイエンティフィックあるいはテクニカルな懸念や知識や考えが規制側に生きていける体制をつくれたかどうかというのに大きく関わってくると思います。これは学問分野での基礎基盤力に極めて関係してくる。恐らく従来は原子力という一つの枠があって、それ以外の人たちはそれにタッチしない形でできていた、だけれども実際はそういう人たちが大活躍できるということなんです。こういう学問と規制の関係、これをしっかり見直して、規制側の体系に生かしていくということがやはり大事なんだというふうに思っております。

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、ご質問ご意見。鈴木委員。

(鈴木委員長代理) ありがとうございました。それぞれ私自身も最近考えていることに非常に近くて同意するところが非常に多いです。こうやって整理していただいて非常に感謝しております。

今一番気になっているのは、1ページ目から2ページ目にかけての前提となる認識のところですか。全く私も同感なんですが、特に2ページ目の上のところで、「より厳しいリスク評価を前提とした慎重な原子力利用の路線」という言葉でまとめられています。これを具体的にどうしていったら良いのかなというのが私の今の悩みというか、今私もこれを考えているところです。「より厳しいリスク評価」というところが一つの鍵だと思うんです。

山名先生が言われているより厳しいリスク評価というのは、技術的なリスク評価ももちろんあると思うんですが、実際は住民の方や国民が納得するような安全規制、それがないと原子力利用につながらないと思うんですが、そこのところについてどうお考えかなと。原子力のシステムを考えたときに恐らく、もちろん今回は原子炉の問題なんですけど、山名先生がずっと言われていた燃料サイクルの問題とか使用済燃料の扱いとか、最終的には廃棄物の問題

も含めて、原子力を進めていく上では原子力が持っている課題を全部含めて実用化しなければいけないと、そういう原子力全体の評価といいますか、これをやらなければいけないのではないかと。この辺が一番今求められているのではないかとというところ、その辺についてももう少し具体的にお考えがあれば教えていただきたい。全体の8項目はまさに私も全く同感ですが、この2ページの上のところを実現するためには何をしたら良いかについて、お知恵を拝借したいということです。

(山名教授) 大変難しいご質問でございますが、ちょっとこういうことを言っているのかどうか、やはり今までの原子力工学はハザードとリスクの関係というのがあって、ハザードに対して深層防護という論理で、リスクをゼロに近づける形で原子力の安全を守ってくるという考え方があったんですね。ですから、ハザードに対してリスクを健全化させないための工学的な確率を下げることを一所懸命やってきたんです。そのときに、先ほど言った学際性が抜けたり、ある種の広い視野が抜けたり、あるいは自然リスクの専門家との連携が欠けてくるときに、要するに事故が起こらないものを一所懸命つくっていたけれども、事故が起こってしまうと極めてリスクが高いという結果になってしまうわけですね。やはり我が国は大事なことは、リスク分散といいますかね、そのようなテクニカルな取組をやりながらも、リスクをもっと分散させて全体的に許容できるリスク内にしていくというような、集中的に閉じ込めながらあるリスクを押さええているだけじゃなくて、全体のリスクバランスをとるようなアプローチがまず大事だと。

結局、燃料サイクルのお話はその話に直結してくるんですが、バックエンドにあるものがハザードの蓄積があるという現状において、それをどう分散してどう流していったら一番リスクが低いかという話になってきますよね。

だから、そういった全体を自然リスク災害の評価もきちんと含めながら、そのリスクのあり方を見るというようなアプローチがまず必要でしょう。あとは各論になっていくと思いますけれども、そういうことを住民にお話していくというしかないというふうに思っております。お答えになっておりますかどうか。

(鈴木委員長代理) 今のは良く分かりますし、私も全く同感なんですけれども、今やられていることとでは何が違うのかということについて、もう少し具体的に分かり易く。規制の話がありましたけれども、専門性を高めれば集約すれば良いのではないかとのお話だったんですが、今のお話と違うような気がしますので。

(山名教授) 今の話は全体の話で、当然ながらシステム自体に対してはある安全基準があって、

それを満たしているプラントを我々は許可しているんですね。その安全基準を高めることになる。ただ、今回のように残余のリスクといいますか、ある種の自然災害リスクも含めた残余のリスクに対するタフネスというのを多分要求していくことになりますよね。その残余のリスクに対するタフネスの深さみたいなものをある評価体系に入れていくことになるのではないかと考えています。

(鈴木委員長代理) それが専門性ということでしょうか。

(山名教授) いや、専門性でもあるし、そこまで突っ込めるということが専門性なんですね。あとは各論になっていくと思います。

(近藤委員長) では、秋庭委員。

(秋庭委員) ありがとうございます。今のお話の続きで、では燃料サイクルのことはどう考えたら良いのかというの、それでは個別にサイクルも個別にリスクについて評価して安全基準を高めていけばそれは妥当なものとして進めていくことができるというふうに考えれば良いという理解でよろしいのでしょうか。

(山名教授) そこはまだこれから議論が要ると思うんですよ。ただし、使用済燃料というのをある明確な取組のプランがないままに蓄積し続けている状態というのは少なくとも避ける必要がある。そのために政策大綱で議論したように、本来は再処理して早く安定な固化体に変えていくか、あるいは長期貯蔵に持っていくか、あるいは直接処分するかというオプションは3つしかないわけですよね。この状態において仮に原子力に対する反対の世論が高まって核燃料サイクルにも反対であるということになると、ますますリスクが高くなるということになります。

だから、原子力を課す限りはバックエンドをきちんとしたポリシーでリスクを下げるというアクションが必要であろうと。そのために再処理というのが一番合理的で、経済的な範囲に入っていて、様々なメリットもあるという判断をもう一遍確認できれば、燃料サイクルは当初我々が選んだように、早く進めて安全な方にもっていくというのが一つのオプションであるというふうに思っています。

ただ、プラント自身に対するさっきの残余のリスク等の評価というのは当然必要になりますから、それでは今の再処理プラントの安全設計でそこまで満たしているかというのはもう一度検証が必要なんですね。それが満たされた上での話ということになります。

では、そうでないとなると、今度は中間貯蔵ばかり建てていくことになりまして、それも恐らく先行きが決まらないままの貯蔵になってくる。これのリスクはではどうかという話。



当然立地的な話も入ってきまして、現実性も考えてくると、これも極めて難しいところがある。

ということで、そういうことでもう一度この燃料サイクルの今の3オプション、再処理、直接処分、長期貯蔵、3オプションについて現在のリスク的な考えを入れながら、再認識をした上で、どれがベストかというのはもう一度判断が要るだろうというふうに思っております。

(秋庭委員) 続けてよろしいでしょうか。その再認識するということが必要だということで、別のお話を伺ってもよろしいでしょうか。

私も昨日は飯舘を通っていたので、先生ともしかしてすれ違っていたのかもしれませんが。山の中の美しいところすばらしいところなのに、本当に残念に思っています。そして、今環境修復を政策課題にして必ず修復できるというそのビジョンを示すことが必要だということをお示しましたが、本当にできるのかというのが皆様心配だと思うんですね。地元の方々には、できるのなら一体いつできるのだろうと不安に思っています。うわさとしては30年というのがなぜかまことしやかに流れているところもあります。この修復できる道筋というのをお示ししないと、単に希望的観測で修復できると言ってもなかなか信用してもらえないのではないかというふうに思いますが、修復するための道筋をどのように考えたら良いのか。

また、非常に費用がかかるということもあると思います。その費用をどう歳出したらいいのか、その辺のところをこれから具体的に考えて地元の皆様にお示しする必要があると思います。先ほど先生からは原子力委員会の役目としてビジョンを示す必要があるというふうに言われましたが、専門家としてそのビジョンにどのようにお考えになっていらっしゃるのか、具体的にどうやったらそのロードマップがつくれて、そしてその費用を捻出していけるのかということ、今の段階で結構ですが、もう少し具体的に言っていただければと思います。

(山名教授) 私どもが今福島県内の道路をすべて走り回っているのはまさにそのため、結局汚染が広域均一の汚染の部分と、比較的ホットスポットの部分といろいろあるんです。その中でどの程度のコストで土壌修復をした方が良いかどうかの判断をするための比較的微細な汚染マップをまずつくることが先決です。これはエアボン測定では多分できないと思っています。カーボン測定か人間測定になってくる。それをやって、例えば極めて局所的に汚染がある場合には、表層の土壌のスクレイプすることで多分ある程度落ちます、かなり落ちます。山に囲まれていて、山の高いところというのはどうしても汚染が高いんです。そうなっ

て山はどうしようもないんで、その場合には汚染が循環する、落ち葉になって落ちてまた木が吸ってという循環状の形になっていって、これはもう自然の減衰を待つしかないなというふうに思っています。

ただ、さっき言った道路とか農耕地とか住環境とか工場があるとか、あるいは牧草地ですね。牧草地というのは、本当は今牧草を刈れば相当落ちるはずなんです。そういうタイミングがありまして、そういう表層をスクレップするとか牧草を刈るとか、それから家や建物は高圧洗浄する、そういったアクションをまず始めてその効果を見るわけですよ。それから、農耕地については土地を入れ替える場合と、ファイトレメーションですね、植物によって吸収して直すという手もありますし、さまざまな手法があります。それぞれの実効性を綿密に調べて汚染マップと照らし合わせて、もう半年もあればその作戦はできるはずですよ、いくらかかるかも出るはずですよ。

これはお金をどこから出すというのは私が聞きたいぐらいで、それは恐らく公共事業的な立場、それは電源開発促進税から出るのか何から出るのか私はお任せしますが、公共事業的なものとしてやっていくというのが一番筋が良いのではないのでしょうか。

(秋庭委員) ありがとうございます。スピード感を持って、今直ちにやり始めなければならないという理解をすればよろしいでしょうか。

(山名教授) 早くやると軽く済む状態ですので、手遅れにならないようにということです。

(近藤委員長) 本日、政府がロードマップ見直しを公表することになっているので、農林水産省、国土交通省が一所懸命やっているという認識で私どもはいるんですけどもね。多分こういうのは現場と霞ヶ関というのは大体ずれがあることも多いので、そこはチェックしてみます。でも、非常に貴重な提言です。

私ども前回の見解でここ重要だということは言っているんですけどもね、我々が何かアクションプランをつくって、原子力政策の外になっちゃうとなかなか影響力ないので、今まで見解でしっかりやってくださいということを申し上げてお願いをして歩くというストーリー、やり方で仕事をしてきたわけですけどもね。貴重なお話を伺いましたので、少し考えさせていただきます。

では、大庭委員。

(大庭委員) 今日は山名先生のお考えになってくださっていることをおまとめいただきありがとうございます。私は発言内容を絞りまして、国際展開と国際問題について、疑問及び質問、それからさらに半分質問のようなコメントをさせていただきます。それから、一つだけ

研究開発についても質問があります。

まず、国際問題についてですが、山名先生は資料の5ページの6.のところで、我が国の原子炉の技術は大きなハンディキャップを負う立場となった、我が国の原子力技術が優位性を喪失したとお書きになっておられます。これは今そう言い切れるのかという話をお聞かせ願いたいと思います。

それはなぜかという、今回の事故の検証というのはまだ終わっていません。今回の福島のような事態に至った原因について、確かに原子炉そのものの問題もあったのかもしれませんが、それ以外の、例えば全電源喪失してしまったことであるとか、あるいは津波をかぶった後の対応のあり方であるとか、色々なことが言われております。そうしたなか、現在、国際社会の専門家の中で、原子炉の、あるいは原子力技術の日本の優位性が喪失したという議論が今なされているのかどうかということを確認したいのがまず一つです。

その上で、これは半分コメントですが、私自身は今回の福島の事態は本当に日本にとって、大変な事態であって、深く、重く受け止める必要があると思います。ただ、それとともに非常に大事なのは、不幸にしてこのような経験をしてしまったことの知見を国際社会における安全規制の向上にいかにかかすか、というこの点だと思うんですね。もちろん我々は被告席にいるわけで、そういう意味ではその立場は非常に弱いとも言えます。しかしながら、この経験を通して、不幸にして知見を得てしまい、かつ色々な問題点を洗い出すべき立場に我々があります。国際社会の場で、今後恐らく安全規制についての国際レジーム再構築という動きもあるかもしれません。そうした機会に日本が積極的に寄与していくというのはやらねばならないことでありまして、そういう意味では山名先生のおっしゃられるように、国際問題についての再吟味がもちろん必要です。しかしながら、その再吟味によって、日本が今後国際社会の中で原子力の分野で貢献することについて後ろ向きになる、と考える必要はないのではないかというのが私のコメントです。国際展開及び国際問題の再吟味ということについて、山名先生がおっしゃった方向性はどちらなのかということをお聞かせいただければと思います。

(山名教授) 今おっしゃったことで思っていることは、ここで後ろ向きになると、ますます我が国の原子力はリスクが高まると思っています。むしろ、おっしゃったように、プラントのデザインとしては多分我が国の技術はかなり国際的にも高い水準にあって、特に最新式のものはそのうだというふうに思っていますし、今回の経験に基づいてある種の固有安全性を増やすとかそういう技術的なアプローチも間違いなくできるので、技術レベルとしては別に遜色

ないと思っているんですよ。ただ、さっき言ったように、自然災害リスクも含めた全体的なリスク設計という意味ではやはり瑕疵があったということは間違いないですね。だから、それも含めてのことが国際的には問われていくというふうに思います。ですから、その部分では我が国は国際的にきちんこの事故を検証して、国際的にデータを出していくことをやれば、それは逆に我が国の信頼性は高まるというふうに思っています。

むしろ怖いのは、今回によって全体的に後ろ向きになり、さらに国際的なステータスを失ってしまうと、国内の原子力を維持する基盤が脆弱になって、どんどん元気がなくなっていくというこの負のスパイラルになるのが一番まずいわけですね。ですから、早くその検証をやって、我が国の技術はちゃんと今後もできるということを国際的に訴えていくというのは間違いなく必要だというふうに思います。多分先生のおっしゃったことと同じではないでしょうか。

(大庭委員) はい、この後日本が国際社会の中でどのようにすべきかという点では、山名先生と私の意見は同じだと思います。しかし、少し違う点があるなと思いました。私は国内の原子力が今後どうなるかということについては広い観点からの中長期的な議論が必要だというふうに思っています。ただ、それがどうあろうと、今回の福島の知見は国際社会にとって重要です。なぜかという、国際社会において原子力はなくなるからです。なくなる言い切ってしまうのはあれですけども、多くの国でまだ原子力の発電を続けていくという国が非常に多いのが現実であります。そうすると日本の原子力政策や原子力発電が今後どうなるかということとはさておき、福島の知見を国際社会に生かす努力は払わねばなりません。原子力の今後の見通しに関し、山名先生と私とは力点の置き方が違うのかなと思いました。ただ、国際社会に対するスタンスに関しては、共通するところがあると理解いたしました。

それから、もう一つ、研究開発についてです。これは6ページになります。先生は本来だったら原子力工学というのは高度に統合された総合工学であるべきだという話をおっしゃっておられます。そして基礎基盤研究が空洞化していて、大型プロジェクトと比べると偏りがあるというご指摘もありました。前者の、原子力工学が総合工学であるべきだという話と、後者の基礎基盤研究を充実させて大型プロジェクトとバランスをとらなければいけないという話はどういう関係にあるのか、ということを確認しておきたいと思います。

基礎基盤研究には色々な定義の仕方があるので、この場で言及されている基礎基盤というときの内容についても合わせて少し具体的にお話しただけだと思います。

(山名教授) 今の基礎基盤とプロジェクトの関係の話とそれから学際の話は縦軸、横軸の話で、

つまりプロジェクトか基礎的な話か。基礎であれば基礎で分野を横断した横の連携があるかないか、統合化があるかないかの違いなんですね。それで、私のイメージでは、多分JAEAは専門的にプロジェクトや基礎的な研究をやっているということである種別世界ですが、問題は大学とかその他の一般的な研究機関がどれぐらい原子力をストレートフォワードに見ているかということにかかっているような気がするんです。そうすると、結局、大学というのはサイエンスをやりたいがるわけですよ。ただ、応用工学という目的があるわけですね。工学研究者というのはサイエンスの結果を人に役立つ道具にするのが工学ですから、それを考えてやるんだけど、どうしても工学を目標にしながらサイエンスにディープになっていくんです。そうなってくると、極めてディープなものだけになって、なかなか実用できないケースがままた出てくる。大事なのは、応用工学というのを強く意識しながら、あるサイエンスの深い部分を常に研究しているという両者の姿勢なんです。多分3対7ぐらいが大学における工学研究の立場かなというふうに思っています。理学研究というのは工学を無視して理学だけやるようなところがあるんですけども。

その応用工学を視点に置きながらサイエンスに取り組むというところがものすごく大事で、これは応用工学だけによってしまうと今度はサイエンティフィックな基礎の部分が抜けてしまって、これも火事場になると役に立たないケースが出てくるんです。その二つの足の軸の置き方の話であるなという気はしております。従来は原子力工学科というのがあって、何となく基礎の専門を持った連中が原子力工学ということで寄り合ってたのが、何となくばらけていった。原子力だけが目的に置かれるけれども、かなり深い部分に入ってしまったらリンクがなくなったという現象があったのかなというふうに思います。

近藤委員長が生き字引なので、その歴史的過程については委員長から聞いてください。私はその分かれていった後の世代なので。

(近藤委員長) すべての悪いことは私の責任で、すべての良いことは山名さんのです。

(大庭委員) 重要なご示唆ありがとうございました。

(近藤委員長) では、尾本委員。

(尾本委員) 原子力委員会がすべきこと、原子力委員会でないといけないことについて非常に貴重な意見ありがとうございました。特に既に秋庭委員の質問にありましたけれども、今後の復旧に向けてのどういうことをすべきか、特に土壌汚染の問題については非常に示唆に富む話、ありがとうございました。

そういう一番キーポイントではない外れたところで質問して申しわけないんですが、一番

最後の7番目の実効性ある安全規制へのシフト、ここに全体としてお書きになっていることは私もそのとおりだと思うんです。しかし、二つの組織によるダブルチェックの有効性、これはもちろん今後問われていくべきところであろうと思うんですが、実際に現状は規制者自身と、それからそれを専門分野でサポートするさまざまな部会、専門ごとに部会を設けて大学の先生を中心としたサポートが規制のプロセスで関係しているわけです。それからさらにJNESのようなTSO、テクニカルサポートオーガニゼーションがあつて、規制ということを考える場合には当該の規制者自身ということのみならず、そういった全体を含めて考えるべきで、その中で有効な規制をする上でどこがおかしかったのかということが重要だと思うんですね。例えばその中には規制者がしかるべき問題意識を持って、不確かさが多いところについては規制研究をきちんと発注して、そこで知見を得ると、そういったことも一部だと思うんです。全体としてそういう中では実効性ある安全規制へのシフトというときに、どこをいじっていかなければいけないのか、部会構成、TSO、それから規制者自身の専門性、それからサポートする研究等々いろいろ考えて、どこら辺が重要なんだろうというところ、ご意見をお聞かせいただければと思います。

(山名教授) ありがとうございます。私自身は原子力安全委員会に関与していて、保安院にはほとんどタッチしていないんです。それで、私の経験だけから言うと、恐らくまず事務局の技術的専門性を高める、つまり、技術的プロが事務局を果たすということが極めて大事。現在は参与の方々が入ってそういう技術的なところをサポートしているんですが、参与としての関与では不十分ですね。事務局自身が事務官ではなく、技術的な専門性の高い人がとりまとめるというのが一つ。

それから、保安院と安全委員会に世の中の専門家を二つに分断している形があるわけです。これは行政がダブルに絡んではならないということがありまして、この人はこっち、この人はあっちというところがあります。両方の人もあるのかもしれないけれども、いずれにせよ専門家を分断してはいけないということですね、これが二つ目。

それから、その専門家として召集される人間が専門的にそれを考える時間の確保。時間の確保ということは逆に課題の数を少なくするということを意味しています。広すぎるんですよ、今は。審査する案件が多すぎるということがありまして、そこでかなりの時間の無駄をとっているのではないかと。専門家がもっとそこを本気で考える時間を与えるという、この三つ。

それからもう一つはさっきお話がありました、学際的な情報がもっとリンクする。どうし

でも部会を分けてしまう、縦割りになる形があるので、そこをリンクする形を何とかする。これは本当に日常よく見る話で、ある部会が検討して答えを出したら、全然部外者の方から、あれ、それ変だよと言われてたら、確かにそうだったというケースが幾つかあるんです。つまり、専門が違う目が見ているということは格段に技術的な齟齬をなくすような気がしますね。ですから、そういう広いチャンスを増やすということ。その辺をやっていくのではないのでしょうか。

TSOとしては、キャリアとして専門の方がそこにおいて、テクニカルにサポートするというのが大事なことです。その実効性を高めるという人事的な、人事制度の話になると思いますけれども、人事的な道筋をはっきりさせていくことで強化されていくと思います。

それから、原子力学会の仕事などがもう少し行政側に率直に技術的な見解が生きていくようなことも大事なのかもしれません。

(尾本委員) 先日、ワシントンポストですかね、日本のまさにそういう審査をする場において、津波について疑問を提示したけれども、それがほとんど考慮されなかったということが記事にありました。つまり、そういう点では個別の課題についての部会の有効性といいますか、部会の意思決定とか有効性とか、そういったことも今後出てくるのかなと。それと、おっしゃったように、課題が多すぎる、専門家の数が少なくて色々と宿題といいますか取り組まなくてはいけない案件が多くて、もっと本当に何が安全上重要なのかというところにもっとフォーカスした問いかけをしないといけないというようなこともあると思います。しかし、そのプロセスも、部会のような専門家を集めた場でのプロセスのあり方というのも問題なのかなと思いました。これは感想までですけれども。

(近藤委員長) だんだん話が難しくなってきた。時間が過ぎてしまったのでやめましょうか。せっかく大事な話をいただきまして、途中で打ち切るような感じですがけれども。

いずれにしても、山名先生からいただきました大変貴重な問題認識は私どもにとって非常に貴重なお話だと思いましたので、十分に検討させていただきます。

今日はお忙しいところお越しいただきまして、ありがとうございました。

### (3) 「福島支援本部」の設置について(日本原子力研究開発機構)

(近藤委員長) それでは、この議題終わります。次、「福島支援本部」の設置です。どうぞ。

(戸谷理事) 原子力機構の戸谷でございます。よろしく願いいたします。お手元の資料の3

－1号でございますけれども、「福島支援本部」の設置についてということでございます。

まず、1ページ目をおめぐりいただきますと、先日機構の対応状況についてということで経緯についてご説明をいたしましたけれども、その後4月28日に支援本部をつくるということを決めまして、5月6日から支援本部の活動を開始いたしております。これは従来から行ってきた活動にさらに中長期的な課題といいますか様々な課題を専任の組織を決めて対応していこうということでこの本部組織を設置したということでございます。

1ページ目の下には、先日もお示しをしておりますけれども、その後も色々と継続的な活動が積み重なっているということを定量的にお示しいたしております。後ほど申し上げますけれども、(2)の資機材の提供のところでは、先日ご説明申し上げた点から変わっておりますのは、移動式全身カウンタ測定車をさらに1台追加をしたということ。それからあと、ロボット操作車を1台サイトのところに派遣をしていると、そういったのが新しくつけ加わっているかと思えます。

2ページ目でございますけれども、支援本部の設置ということで、組織としては3部構成で、本部長を理事長が務め、ここにございます企画調整部、復旧支援部、環境支援部ということで、専任の者が当面16名という体制になっております。

その次のページをおめぐりいただきますと、福島支援本部のざっとした位置付けということでございます。まず、外との関係におきましては、ここにございます各種政府機関が色々な活動をしているわけでございまして、それぞれに専門家の派遣等、あるいはモニタリング等の派遣とかそういったことをやっております。それから、復旧支援の中心的な活動を担っておられます政府・東電統合対策室の方にも各プロジェクトチームに専門家の派遣をいたしております。そういったものを総合的な窓口としてこの福島支援本部が機構でできることを調整しながら、この真ん中に福島支援本部が書いてありますけれども、その右側に安全研究センター以下各組織が書いてございますが、その組織で具体的な対応を図っていくこととなっております。

4ページ目に目的と役割といったものを書いてありますが、目的は今申し上げたように、機構全体の力を結集して今回の問題の解決の支援に当たろうということでございます。

それで、この福島支援本部の設置とあわせまして、機構の全組織の業務に福島支援に関わる業務を行うというのを追加いたしております。機構全体として福島支援にかかわる業務を行うためのある意味では司令塔といいますか、そういう役割をこの福島支援本部が果たしていくということでございます。



それで、5 ページ目のところに各部の役割ということでございます。企画調整部におきまして全体の調整、あるいは予算とか広報、それから復旧支援部は主としてサイトの中の話ということでございます。これは後ほどまた申し上げます。それから、環境支援部につきましては、周辺の環境モニタリング等から始まりまして、最終的には環境修復等々の技術開発あるいは全体的なビジョンなり戦略なり、そういったものを取りまとめて提言をしていきたいというふうに考えております。

6 ページでございますけれども、復旧支援部の当面の課題というものを書いてあります。まずはやはり（1）といたしまして、この統合対策室のプロジェクトチームに対する具体的な支援ということでございます。大変細々としたものからまとまったものまで色々なものがありまして、ここでは逐一ご紹介はできませんけれども、様々な解析に対する支援あるいは色々な試料がありますけれども、そういったものの分析をやっております。

それからあと、ロボットの関係についてはその次のページでまた申し上げたいと思います。

あと、今現在将来の課題ということで、そんなに遠い将来ではありませんけれども、私どもで今検討しておりますのは、放射性廃棄物とか燃料の取扱いについて私どもの知見を生かせないかということでございます。まず一つ目は、現在タービン建屋等に滞留している廃液の処理でございますが、それにつきましてはキュリオンなりアレバのシステムでやるということが決まりまして、現在さまざまな細かいデータの取得なり確認なりが行われているわけでございますが、私どもといたしましては、そういうシステムを導入した後に出てまいりますレベルの高いゼオライトあるいはスラッジ、そういったものについて、最終的にはどういうふうに安定的な形にもっていくのか、あるいは最終的な処分を見すえて廃棄体のような形にできるのかできないのか、そういったことを少し先回りで検討を行いたいというふうに考えております。

それから、燃料の取扱いにつきましては、何らかの方法につきまして提案をさせていただきたいということで今検討を進めております。

ロボットの関係でございましては、ここにつきましては次のページに少し書かせていただいております。報道等でも言われているとおり、今回日本製のロボットにつきましては残念ながら災害用ロボットとして直ちに有効に使えるものがなかなかないということで、海外の、特にアメリカ等のロボットが中心で活躍をしつつあるところでございます。

原子力機構のロボット関係の取組につきましては、以前整備、開発をしましたものが2種類ございます。1号、2号と書いてあります。それにつきましては開発が終わりまして、そ

の後残念ながら整備等が十分行われていないということもございましたけれども、現在はここに書いてございますような瓦礫の除去とか放射線の計測とかそういったことに対応できるものとして既に稼動可能な状況になっておりまして、現在待機をしております。

直ちに今回役に立ちましたのは、実は、これは私どものロボットだけでなく、アメリカのロボットの操作その他で現在使われておりますけれども、この一番上のロボット操作車でございます。これは要すればロボットも遠隔操作でやるわけですが、非常に高い線量のところにおきましてはそのロボットを操作する者の被ばく低減というのは非常に大きな課題でございまして、これにつきましては私どもでかねてからロボットの操作をする者の被ばく低減を行うために遮蔽ボックスとをあらかじめ用意をいたしまして、この右側にあるような車に積み込んで準備をしたということがございます。

それからあと、この操作車にはここに書いてございますように、ガンマカメラも搭載いたしております、離れたところから線量の高いところをあらかじめ特定しながら適切なところでロボット操作を行うことも可能となっております。これは現在実際に使われておりまして、さらにこの次の遮蔽操作ボックスと申しますか、そういったものにつきましても現在準備中でございます。

それから、周辺環境の修復に向けた支援ということで、現在機構で実際やっておりますのは環境放射線量の測定、これは空間線量率からさらに土壌試料、海洋試料等の分析も行っております。そういったものが実際に文部科学省を通じて発表されておりますマップと申しますか、あるいは被ばく線量推定のもとになるデータということで活用されているわけがございます。

それから、福島県の学校におきましても、現在私どものチームが定期的に放射線量率の測定を行っております。

それから、現在取組の準備を進めておりますのが、文部科学省とご相談しながらやることでございますけれども、梅雨前に詳細な線量分布のマップをつくりたいということです。これにつきましては今現在進めております環境測定よりもさらに詳細なマッピングと申しますか、メッシュを切りましてマップをつくって、今後の環境修復に向けたベースとなるものをつくりたいというふうに考えております。

あと、その後実際に環境修復するために色々な技術があるわけがございますけれども、機構の中でも幾つか有望な技術について検討が進められております。土壌回復技術については既に色々な可能性があるということで、我々といたしましては、先ほど申し上げました線量

分布マップを詳細につくる。それからさらに、その地域の土地の利用状況その他をかみ合わせて、各地域あるいは各場所ごとに最適な土壌回復技術の提案を行っていくといえますか、そういったことをやりまして、最終的に全体としての環境回復を目指す。そういう取組に対する科学的な知見の提供を目標として作業を進めたいと思っております。

最後のページに直近具体的にやったことが書いてあります。これはある意味では当たり前の話といえますか、土を入れ替えれば学校・園庭等の放射線の影響を低減できるということで、福島の学校に行きまして実際に測定を行い、土の入れ替えあるいは集中的に穴を掘って定置するといえますか保管するといえますか、そういった方法が当座のやり方としてはあるということ、これを文部科学省、原子力安全委員会に報告をいたしまして、これに基づいて文部科学省から福島県に通知が行われ、福島県の学校等におきまして実際こういう対策が実施に移されているといったようなこともあるということでございます。

なかなか具体的に申し上げられないといえますか、まだ検討中のところもありますので、本日はかなり抽象的なご説明ということでございますけれども、こういう体制によりましてさらに福島支援についての業務を充実させていきたいと考えている次第でございます。

簡単でございますけれども、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、ご質問ご意見どうぞ。鈴木委員。

(鈴木委員長代理) ありがとうございました。支援本部については非常に感謝したいと思うんですけれども、私からは1点だけ。実際の予算についてです。今年度の予算をかなりこれに費やさなければいけないと思うんですが、どれぐらいの金額になるのか、あるいは今後さらに必要なのか、それによって他に影響を受ける分野はどういう分野なのかということのお話伺いたいと思います。

(戸谷理事) 定量的なお話はなかなか難しいんですけれども、今私どもには理事長財源的なものもありますので、当座はそういったものも活用しながら、機動的にここに書いてあるような事柄について準備作業を色々と進めていくということでございます。ただ、今後政府におかれましては、二次補正等も検討されているということでございますので、本格的な事業の実施ということになりますと、例えば先ほど申し上げましたような詳細なマッピングを継続して作っていくとか、あるいは環境修復技術についても様々な実証を行っていくとか、そういった事柄については予算も必要となるのではないかとこのように思いますので、そういったことについては今後関係省庁と相談しながら予算をお願いしていきたいというふうに思っ

ております。

(近藤委員長) はい、秋庭委員。

(秋庭委員) 線量分布マップを作成するという点について、今日も学会の皆さんからもそういうご提案がありましたし、山名先生もそれが必要ということで、今JAEAからもその作成を検討中ということがご提案いただきました。例えば今日の話だけでも、それでは京大と学会とJAEAがどういうふうに連携をして線量マップをつくらうとしているのか。文部科学省のもとに多分皆さん役割分担しているのかなとは思いますが、その役割分担というのがきちんとなされているのかということの一つお伺いしたいと思います。

もう一つは、現在は学校の校庭が問題になっていますが、子どもというのは校庭にいるだけではないので、1日の子どもの行動に合わせて考えていく必要があるのかなと思うんです。日常生活に合わせた調査というかそういうことは何か考えられているのでしょうか。その2点についてお願いいたします。

(戸谷理事) この線量分布マップについては土壌中の沈着ということで、土壌の測定とそれから空間線量と両方緻密に測っていくということが必要だと思っております、これはある種人海戦術的な要素が相当あります。今もモニタリングをやっておりますけれども、それ以上の詳細なメッシュを区切ってやっていく必要があります。ここは現在、文部科学省が環境モニタリングについて責任を持ってやっておりますので、文部科学省を中心として大学関係者も含めて、これ機構だけではできませんので、大学関係者と機構とを文部科学省で調整していただいて、できるだけオールジャパンということで取り組むべき課題ではないかなということを考えております。現在そういう検討が進行しておりますので、そのような体制の中で機構としてできるだけ役割を果たしていきたいというふうに思っております。

それからあと、子どもの行動パターンというお話がございました。ここにつきましては、私ども現在で直ちに具体的にやっているわけではございません。ただ、先ほど申し上げましたように、今後20km圏なりあるいは避難地域、計画的避難地域等々の住民の方々がここに戻られるということになった場合には、やはり子どもに限らず一般の大人の方も含めてどういう行動様式があって、そこで実際に実行線量率としてどの程度本当に被ばくとして想定されるのかと、そういったようなことも最終的に一つの地図といいますか、対策図の中に織り込んでいって、そういう過程の中で、ではこの程度だったら問題ないのかどうかということが最終的に政府の中で恐らく何か基準が示されると思いますけれども、その基準に照らし合わせてどうかということになっていくというふうに思います。

ですから、いずれかのタイミングでそういう調査なり何なりも必要ではないかというふうに私どもも認識しておりますし、そこはそういうことを政府の中でどこがやるのかという議論が恐らくこれからあろうかと思えますけれども、私どもとしてもできるだけそういう調査には協力していきたいというふうに考えております。

(近藤委員長) では、大庭委員。

(大庭委員) ご説明ありがとうございました。私からは1点だけ質問があります。福島支援本部の設置をなさってJAEAとして率先してさまざまな対応をしてくださっていることには非常に感謝しております。質問ですが、2ページの福島支援本部設置のところ、いえ、3ページの図の方が適切ですね、この図で福島支援本部が様々なところと連携している、ということになっていて、おそらく事実そうなのだろうと思いますが、具体的に今国及び東電が進めている福島対策とJAEAの対応とが、どのように有機的な関係にあるのか、どのような組織図として描けるのかがこれだけでは少し読めません。国全体の対応、国と東電全体の対応の中でのJAEAの位置づけというのはどのように考えれば良いのかを説明いただければと思います。

(戸谷理事) 機構の位置付けというのは別に何か政府が決定してこうだということになっているわけではなくて、今事実上色々な形で支援なり協力をしているということでございます。

それで、今具体的に例として挙げられたこの特別プロジェクトチーム、6チームありますけれども、このチームには今私どもから常時11名が参加をいたしておりまして、あとさらに必要に応じて追加メンバーが行っております。このプロジェクトチームもほぼ連日会議をやって、具体的な対策の検討をしているわけでございますけれども、今私どもでやっているのはここの中で例えばこういうデータが欲しいとか分析をして欲しいとか、そういう個別の課題について逐次宿題をもらってきてお返しをするとか、そういう対応がかなり多うございます。

先ほど申し上げたロボットの話は、実はこのリモートコントロール化チームの活動の一環としてやっております。例えばここの中の例として申し上げますと、ロボットそのものを開発される方はたくさんいらっしゃるんですけども、例えば耐放射線性とか原子力特有のところについては私どもに相当知見があります。実際にロボットを使うときにそういう観点からの評価を我々が行うとか、あるいはどの程度実際放射線に対して投入されるロボットが耐えられるかどうかとか、そういうものを例えば高崎研究所に持って行って試験をするとか、本日にデイバイデイのそのときどきの課題を毎日のように色々こなしていくと、そういう作業を

今いたしております。

(大庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) 尾本委員、何かありますか。

(尾本委員) 3-2の資料を読ませていただいたんですが、この中で校庭についておやりになっているんですが、読むとまだ深くは浸透していないと。つまり、梅雨の時期よりも前に早くやるべしということをおっしゃっているように読めるんですが、今後のこういうことを実施するためのスケジュールについてのサジェッションがあれば。

それからもう1つは、校庭のみならず水田だとか畑だとか牧草地だとかそういうところまで順番に拡大されておやりになるか、あるいはもうやっているとしたらどんなことが言えるのか教えていただければと思います。

(戸谷理事) まず、梅雨の前にできるだけやりたいというふうに申し上げましたのは、要すれば雨とか風とかそういったものによって今現在表層に沈着しているセシウムがどういうふうに動いていくのかと、そういうことを確認するもとなるものをきちんと押さえておかなければいけないというふうに考えております。実際にその後経過を追ってまいりますと、土壌中にどれぐらい移行していくのか、あるいは河川によってどれぐらい流れていくのか、あるいは土砂が崩れることによってどういうふうに移動していくのか、そういうことがありますと、単に物理的に減衰するだけではなくて、そういうことによってどういうふうに変わっていくのかと、そういうことを押さえるのが除染技術を施す前の前提の資料として必要となってくるということで、早急に調査を行う必要があるというふうに考えております。

極端なことを言えば、一回梅雨を越すとどれぐらい変わるのか。2回越せばどうなるのかと、だんだんとそういう推定もできてくるということになるわけでございまして、そういうことを確認することによって、より効率的な除染対策といいますかそういったものが恐らく可能になってくるだろうというふうに考えております。

それからあと、個別の除染技術につきましては、これは農林水産省でも田畑についてはファイトレメデーションも含めて色々な検討がなされているということを承知をいたしております。それから、私どもも、例えば粘土のようなものをまいて回収をすとか、あるいはグラフト重合の材料を使って水の中から効率的にセシウムを回収できないかとか、個別の技術は色々な技術がございますので、それを先ほど申し上げましたように、どういうところでどういうふうに適切に投入していくのかと、そういう評価をしていくことが恐らく今後大変重要になってくるのではないかとというふうに考えております。

私ども総合的な研究開発機関としての役割ということであれば、個別の技術の開発をやることも大事ですけれども、そういう技術が現実にもどの程度使い得るのかという評価といえますか、そういったようなことも少し検討させていただければというふうに思っております。

よろしゅうございますか。

(近藤委員長) それで、したがって最後の方についていえば、農林水産省、国土交通省のこの種のこのプロジェクトの参謀本部とどういう関係にあるか、つまり最適化というような議論は多分参謀本部でなされるのかなという感じで今申し上げているんですけれども、それとJAEAがどういう関係あるのかなと。

それから、現場、そこで様々な技術要素を現場に提供していくという、情報共有していく、その仕掛けというものに、この絵を見てコミットしているというふうに読んで頑張ってくださいと言えれば良いのか、原子力委員会として何かお手伝いができることがあるか、そこについてコメントいただければと思いますが。

(戸谷理事) 大変難しい質問で、なかなか私の立場からお答えしづらいところもありますけれども、実は今農林水産省ともお話し合いを研究レベル的なところではさせていただいております。と申しますのは、農林水産省でも例えばファイトレメーションでヒマワリがどうかナタネがどうか色々な話があるわけなんですけれども、結局最終的にはヒマワリなりナタネなりを刈った後に、じゃあそのセシウムをさらにどうするのかという話になってまいりますと、それは放射性物質の取扱い、あるいは場合によっては廃棄物の取扱いと近いような話になってきます。要すれば種をまいただけではだめで、刈り取って、それからそれをさらにどういう形で最後さらに影響を及ぼさないような形まで仕上げていくのかというそういうシステムとしてやはり最後は確立をしていく必要があるということです。その後段のところについては私どもも相当お手伝いできるのではないかとということで、少なくとも今研究レベルではそういう話し合いをするチャンネルもありますので、とりあえずはそういうところを通じて最終的に各省で実施されるであろう対策の中に我々の貢献するところもあるというふうに思っております。

ただ、そこはあくまでも個別の話でありまして、これはむしろ政府全体の中で、さっき山名先生からも少しお話がありましたけれども、ではこここのところを本当に最終的に修復するのにどれぐらいの費用が見込まれるのか、あるいは場合によっては実際に対策を施すことが相当困難であると考えられている森林のところとか、そういったところについてはとりあえず置くけれども、住環境なりあるいは経済活動するところは大丈夫なようにすることはでき

るのか、除染の優先順位をどのように考えていくのか、今後政府として戦略をたてて取り組まれることが必要ではないかと思いますが、そのようなことに対して、こういう考え方があるということを科学的な知見を提供していくのが恐らく我々としての役目ではないかというふうに思っております。ただ、それが時間との勝負の中で実際には対策を急ぐという話もちろんありますので、その辺どういうバランスをとってやっていくのかということについて、やはりそれこそ原子力委員会内でまた色々な政府のほうにもアドバイスしていただくとか、そういうことはあり得るのではないかと、大変僭越ですけれども、そういったようなことも考えている次第でございます。

(近藤委員長) 鶏と卵でね、抽象的にはそういう話になってしまうんだけど、具体的に。ただ、チェルノブイリの場合に様々なとられた手立てを分析して、例えば落葉樹だったら、とにかく秋の落ち葉をどうするかというのが最大の問題ですよ。むしろ早く葉っぱを落とすという手もあるわけですよ。それに対して落とした葉っぱどうするかという問題もあるわけで、そういう手立てについて話題になってから最適化という言葉を使ってもなかなか、もうものは動きだしたら止まらないというのが日本の社会の特徴だから。あるいはそういうふうなプリミナリーな最適化プログラムを、鈴木篤之先生の最も得意とする最適化理論の適用でもって先行的にスタディを出して、かくあるべしというもののそういう提案をされるものもあるのかなと思いますけれどもね。しかし、大事なミッションというかケーパビリティイクスパティーズをお持ちだということは確かなので、機会があればお話をお伝えするように努力したいと思います。

尾本委員、どうぞ。

(尾本委員) 私は近藤委員長の質問をこういうふうに理解、解釈しているんですけども。つまりこれはこういう除染については日本全体としての取組がなされるべきところ、一種省庁縦割りのものがあるとしたら、そういうことを乗り越えて技術を提供して、これは農林水産省であれ文部科学省であれ、どこでも使っていけるように貢献していくということが重要で、その上で、何か原子力委員会からきちんと提言すべきことがあればこの際にしておいた方が良いのかなと、そういう問題。私自身はそういう問題意識で、近藤委員長もそういうことかと思うんですけども、そういうのがうまく動いているのか、あるいは何か問題があるのかということなんですけれどもね。

(戸谷理事) 我々末端にいる者としては、政府の中の動きまでは詳細に分りかねますので、我々はとりあえず我々でできる範囲内のことは今からでも取り組んで、きちんと材料として



提供するという事で頑張りたいということに尽きますので、ご勘弁いただきたいと思えます。

(近藤委員長) すみません、我々が本来みずから自問すべき質問をしてしまいました。

それでは、大変貴重な話、ありがとうございました。しっかり頑張っていただけだと思います。

この議題これで終わります。ありがとうございました。

#### (4) その他

(近藤委員長) では、その他議題。

(中村参事官) 事務局から資料4号のご説明をさせていただきたいと思えます。資料4号は、新大綱策定会議に寄せられた国民の皆様からのご意見でございます。5月16日までに約9,200件のご意見がございまして、これまで定例会でご紹介をいたしましたように、約2,500件を公開してございます。今回、今委員長のお手元にあります青いキングファイルでございましてけれども、約4,000件を整理いたしましたので、これを原子力委員会のホームページ、それから紙媒体をファイルの形で虎ノ門三井ビル2階の原子力公開資料センターで公開する予定でございますので、ご紹介いたします。

以上です。

(近藤委員長) ありがとうございました。小さくて読めないのでもいつも困っているんですが、若い人に任せるかな、なんてことを言っちゃいかん。でも、ホームページに載せれば読みやすくなって読めますよね。

それでは、今日は終わってよろしいですかね。

次回予定を伺って終わります。

(中村参事官) 次回、第16回の原子力委員会定例会につきましては、開催日時が来週の5月24日火曜日、10時半からで、場所はこの場所、1015会議室を予定してございます。よろしく願いいたします。

(近藤委員長) それでは、終わります。どうもありがとうございました。

—了—