

第9回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2012年3月13日(火) 14:00～16:00

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、秋庭委員、大庭委員、尾本委員

文部科学省原子力安全課

鈴木保安管理企画官

独立行政法人日本原子力研究開発機構

遠藤研究主席

内閣府

中村参事官、仲参事官補佐、加藤参事官補佐、濱田調査員

議事進行：中村参事官

4. 議 題

- (1) 放射線防護で用いられる線量について(独立行政法人日本原子力研究開発機構)
- (2) 国立大学法人東京大学の原子炉の設置変更について(諮問)(文部科学省)
- (3) 第13回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)コーディネーター会合の開催結果について
- (4) 独立行政法人日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標(中期目標)の変更について(答申)
- (5) 東北電力女川原子力発電所の原子炉設置変更(1号、2号及び3号原子炉施設の変更)について(答申)
- (6) 独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の

許可について（答申）

- （7）独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター（北地区）の原子炉の設置変更許可について（答申）
- （8）独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター（南地区）の原子炉の設置変更許可（重水臨界実験装置及び高速実験炉原子炉施設の変更）について（答申）
- （9）その他

5. 配付資料

- （ 1 ）放射線防護で用いられる線量について
- （2-1）国立大学法人東京大学の原子炉の設置変更について（諮問）
- （2-2）東京大学原子炉設置変更承認申請書＜新旧対照表＞
- （ 3 ）第13回アジア原子力協力フォーラム（FNCA）コーディネーター会合の開催結果について
- （ 4 ）独立行政法人日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標（中期目標）の変更について（答申）
- （5-1）東北電力株式会社女川原子力発電所の原子炉の設置変更（1号、2号及び3号原子炉施設の変更）について（答申）
- （5-2）東北電力女川原子力発電所原子炉設置変更許可申請（1号、2号及び3号原子炉施設の変更）の概要について
- （6-1）独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可について（答申）
- （6-2）独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターの廃棄物管理事業変更許可申請の概要について
- （7-1）独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター（北地区）の原子炉の設置変更許可について
- （7-2）独立行政 法人日本原子力研究開発機構大洗センター（北地区）の原子炉設置変更）の原子炉設置変更許可申請の概要について
- （8-1）独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター（南地区）の原子炉の設置変更許可（重水臨界実験装置及び高速実験炉原子炉施設の変更）について（答申）

(8 - 2) 独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗センター (南地区) の原子炉設置変更 (重水臨界実験装置及び高速実炉原子施設の変更) 許可申請の概要について

(9) 米露仏訪問結果の紹介

(1 0) ご意見・ご質問コーナーに寄せられたご意見ご質問 (期間 : 平成 2 4 年 2 月 2 日
～平成 2 4 年 2 月 2 9 日)

6. 審議事項

(近藤委員長) それでは、第 9 回原子力委員会定例会議を開催させていただきます。

本日は議題がたくさんあります。1 つは、放射線防護で用いられる線量についてお話を伺います。それから、2 つ目は国立大学法人東京大学の原子炉の設置変更についてご諮問いただきます。3 つ目は、第 1 3 回アジア原子力協力フォーラムコーディネーター会合の開催結果についてご報告をいただきます。4 つ目は、日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標 (中期目標) の変更についてご審議いただきます。5 つ目が東北電力女川原子力発電所の原子炉設置変更についての答申をご審議いただきます。6 つ目は、日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターの廃棄物管理事業の変更の許可についての答申をご審議いただきます。7 つ目は、同じく大洗研究開発センターの設置変更許可についての答申をご審議いただきます。8 つ目も同じ、大洗研究開発センターに係る答申でございます。9 つ、その他。

それでは、最初の議題からお願いします。

(中村参事官) 1 番目の議題でございます。「放射線防護で用いられる線量について」ということで、独立行政法人日本原子力研究開発機構原子力基礎工学研究部門の遠藤研究主席よりご説明いただきます。よろしく願いいたします。

(近藤委員長) お忙しいところ来ていただいてありがとうございます。

(遠藤研究主席) 日本原子力研究開発機構の遠藤と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は「放射線防護で用いられる線量について」というタイトルでご報告をさせていただきます。

福島第一原子力発電所の事故からの復旧におきまして、住民の方々が本来お住まいになっていた地域に戻り生活を回復していくには、除染によって放射線のレベルを下げ、リスクを低減するとともに、それを長期にわたって監視していくことが必要であります。次のページ

をごらんください。

ここでリスクの評価や低減の指標にされる線量について、どのような意味合いを持って、どのような考え方にに基づき発展してきたかを、この目次に沿ってお話させていただきます。また、線量の評価に関する最近の動向といたしまして、国際放射線防護委員会 I C R P の 2007 年勧告のインパクト、それと原子力機構における取り組みについて紹介し、今後の展望を述べたいと思います。次のページへお進みください。

放射線防護の目的は、放射線の被ばくによる身体への影響及びリスクから人を防護することです。その基本的な考え方は、左側の図に示しました障害が発生するあるレベルの線量、しきい線量と呼ばれておりますが、そういったしきい線量がある確定的影響をまず確実に防止すること。それと、右側の図に示しました障害の発生する確率が線量に比例すると考えられている確率的影響、これを容認できるレベルに制限するということとなります。次のページにお進みください。

したがって、線量評価の目的は、被ばくによる影響やリスクを評価し、それを防止、あるいは低減するための定量的な指標を与えることにあります。そのような目的に使われる線量には、さまざまな種類の放射線の生物学的効果、臓器や組織の感受性の違いを考慮し、かつ外部被ばくと内部被ばく、その両方に対して同じスケールで評価できることが求められます。

本日お話しする放射線防護で使われている実効線量という概念は、科学的知見とともに、評価上の約束事の設定が非常に重要です。疫学研究、動物実験などの知見をもとに、低線量での確率的影響の線量と反応の関係を L N T モデルで仮定し、幅広い年齢、性別、個体差を踏まえた判断の上に構築されてきたものです。5 ページにお進みください。

放射線防護の線量測定・評価の体系についてご説明をいたします。中心にあります物理量、物質の単位質量当たり放射線によって付与されるエネルギーをあらわす吸収線量、放射線のインフルエンス、または放射能などを中心にいたしまして、その左側の防護量と言われます人の防護のために定められた量と、その防護量を測定によって評価するための右側に示しました実用量という、2つの線量で構築されております。それぞれの内容は今後順番にご説明いたしますが、左側の防護量は国際放射線防護委員会 I C R P が、右側の実用量は国際放射線単位測定委員会 I C R U がそれぞれ長年にわたって検討し、発展してきたものであります。それでは、まず左側の防護量について、6 ページ目でその歴史的な発展をご説明いたします。

放射線の発見から間もない 1900 年代初頭のころは、被ばくによって最初に観察される皮膚の紅斑をもとに被ばくを制限する対策が講じられておりました。その後さまざまな発展

がありまして、1964年のICRPの勧告で、物理量である吸収線量に、放射線の生物学的効果を反映させるための線質係数 QF を掛け合わせた線量当量という新しい概念が提案されました。さらに1977年勧告の実効線量当量を経まして、現在使われています1990年勧告の実効線量に発展してまいりました。2007年には、より新しい勧告が出されましたが、その中で一部は修正がされましたが、基本的には1990年勧告の線量概念を踏襲しております。次のページにお進みください。

実効線量は確率的影響のリスク評価を目的に、被ばくによる全損害は線量に比例し、かつ各臓器・組織の損害の合計で評価するという考え方に基づいて提案された量でございます。その中身であります。黄色の枠の中に示しました式の一番右側の臓器・組織の吸収線量、 DT 、 R という、そういった量に、図の右下に示しました、いわゆる放射線の電離密度の違いに関係した生物学的効果、これを修正する放射線加重係数、 WR という量を掛け合わせられる等価線量を、さらに各臓器の確率的影響に対する相対的な寄与割合を考慮する組織加重計算、 WT という量で加重し、合計したものであります。

内部被ばくの場合は、放射性核種を体内に摂取しましたら、それが減衰するか、あるいは体外に排泄されるまで被ばくは継続するために、内部被ばくの場合の等価線量は将来にわたって予測される線量を評価いたします。この積算は一般には70歳までの期間を想定して行います。この実効線量で使われる放射線加重係数と組織加重係数について、現在使われていますICRP1990年勧告と、今後導入が予定されております2007年勧告の値を8ページと9ページ目に示しました。

8ページ目で、まず放射線加重係数ですが、光子、電子、 μ 粒子が1で、これらを基準といたしまして、それらよりも生物学的効果が大きな陽子、 α 粒子、中性子に対しては相対的に大きな値が与えられております。1990年勧告に対して、2007年勧告で見直された値は、赤で示しましたが、福島原発で環境中に放出されたセシウム、ヨウ素、ストロンチウムの同位体から放出されるガンマ線、ベータ線の放射線加重係数には変更はありません。次のページにお進みください。

次に、組織加重係数です。これは確率的影響による健康損害に対する組織・臓器の相対的寄与を考慮するための係数で、原爆被ばく生存者の疫学研究などの成果から評価されるものであります。2007年勧告ではその疫学研究の新しい成果を取り込み、赤で示した幾つかの見直しがされました。10ページにお進みください。

福島原発の事故では、内部被ばくに対して大きな関心が払われておりますので、実効線量

の観点から、この点について若干考察をいたします。

まず、セシウムやヨウ素による外部被ばくというものはガンマ線によってもたらされますが、ガンマ線は、人体内での光電効果やコンプトン散乱、そういった効果を経て発生する2次電子を通してエネルギーを付与いたします。したがって、これは体内に取り込んだ放射性核種によるベータ線による内部被ばくと、エネルギー付与のメカニズムとしては一緒です。

内部被ばくの特殊な状況といたしましては、放射性核種の形成する微粒子、ホットパーティクルと呼ばれておりますが、その近傍では線量が非常に高くなる可能性があります。しかし、そういった場合はいわゆる細胞死にまで至ってしまって、がん化のリスクが逆に低下するということが起こります。

また、内部被ばくの評価では、ベータ線のように非常に飛程の短い放射線に対しては、放射性核種と高感受性細胞の配置を考慮した特別なモデルを適用いたしまして、影響の標的となる領域の線量を計算する方法がとられております。

したがって、線量当たりのリスクというのは、内部被ばく、外部被ばく、双方についてほぼ同等であり、そういった知見は動物実験や事故的に被ばくした方の事例の解析の結果も支持しております。次のページにお進みください。

さて、以上述べた実効線量は、臓器や組織の吸収線量をベースに評価されますので、これは直接測定することはできません。実効線量という量は計算により評価されるものであります。しかし、想定されるさまざまな被ばく状況に対して、個々にその都度実効線量を計算していくのは容易ではありません。そこで実効線量は、フルエンスなどの測定できる量から実効線量に変換するための換算係数、これをあらかじめ求めておいて、それをを用いて評価される量であります。その換算係数は、人体の構造、放射性物質の体内での分布を表すモデル、放射線と人体との相互作用に関する知見を使い、空間中のフルエンス、空気カーマ、あるいは摂取した放射能当たりの実効線量を与える係数として計算され、ICRPから提供されております。

それでは、その換算係数を見ながら、実効線量がどのような特性を持つかをご説明いたします。次のページにお進みください。

外部被ばくに対する線量換算係数は、その図の右側に示した人体のモデルを放射線の相互作用をシミュレーションするプログラムの中に入れて、さまざまな条件で放射線をこのモデルに照射して計算をいたします。図に示しましたグラフは、体の周りから一様に光子、光子はエックス線、ガンマ線の総称であります。それが入射する場合に新生児から成人の体格

をあらわしたモデルを使って、実効線量が年齢、具体的には体格ですけれども、それによってどのように変わるかを示しました。ごらんのように、年齢が若いほど実効線量が少しずつ大きくなります。これは体格が小さいほど放射線を減衰させる脂肪や筋肉が少ないために、体外から入ってくる放射線が体内の臓器に到達しやすくなるためであります。実効線量はこのグラフに示した体格のみならず、放射線の入射方向にも依存します。そのため、こういったさまざまな条件に依存する実効線量をどのように評価するか、それが次の課題になってまいります。そこで、放射線測定器を用いた測定から実効線量を算定する方法として、次の実用量という量が、国際放射線単位測定委員会の ICRU によって考案されました。次のページにお進みください。

実用量とは、今申し上げましたとおり、直接測定することができない実効線量を測定によって算定するためのものです。3種類の量がありまして、サーベイメータを使った空間のモニタリングに用いる量として、周辺線量当量と方向性線量当量、そして身体に装着する線量計に用いる量として個人線量当量があります。この中から、ここでは周辺線量当量を例にご説明します。定義はこの黄色の枠の中に書いてありますが、それを図で示しますと、人体と同じ組成を持つ直径30センチメートル球を仮定いたしまして、放射線の入射方向の1センチメートルの深さにおける線量当量と定義されております。このモデルは人体の体幹部を球で模擬し、光子、中性子のような透過性の高い放射線に対して、身体の内部の代表となる位置を想定したものであります。次のページにお進みください。

今ご説明いたしました周辺線量当量を、先ほど示した体格の違いによる実効線量の変化のグラフと重ねますとこのようなグラフになります。この図からわかるように、周辺線量当量は年齢に応じたさまざまな体格に対して、実効線量を過小に見積もることなく評価している、そういった判断ができます。

以上が外部被ばくにおける実効線量と、それを算定するための放射線モニタリングの考え方の関係であります。

続きまして、内部被ばくについてご説明いたします。次のページにお進みください。

内部被ばくは、外部被ばくに比べて評価の手順が幾分複雑になります。まず、一番最初に吸入あるいは食物を介しての放射性核種の体内への取り込みを、呼吸気道モデルや消化管モデルを使って評価をいたします。次に、取り込み後の時間経過に応じた放射性核種の体内での分布・蓄積を計算いたします。その後、体内に分布した放射性核種からの放射線によって生じる各臓器の吸収線量を人体モデル、放射線輸送計算技術、放射性核種データを使い計算

します。そして、最後に単位放射能 1 Bq の摂取によって生じる預託実効線量として計算し、提供いたします。次のページにお進みください。

内部被ばくについては、年齢を反映させたパラメータを計算の過程で使っておりますので、左の表に示すように、線量係数も年齢ごとに計算され、提供されております。そのため、食品や飲料水の濃度から摂取量を評価いたしまして、それにこの換算係数を掛け合わせることで預託実効線量を計算することができます。また、右側に示した放射性核種の摂取後、体内に残留する割合を使うことにより、ホールボディカウンターによる体内放射能の測定値から、取り込みが起こったときの摂取量を推定し、それにこの図の左側の表に示しました線量係数を掛け合わせることで預託線量が評価できます。17ページにお進みください。

ICRPは放射線防護の考え方に関連する学術的な研究の進展を取り入れ、発展させて、逐次新たな勧告として公表しております。最新のものは2007年勧告ですが、その中で線量評価についても疫学研究の進展や最新の技術を取り入れまして、幾つかの変更を行いました。そのため、ここに示しました項目につきまして、関連する作業が現在ICRPで進められております。18ページにお進みください。

ICRPは主委員会の下に5つの専門委員会、さらにその下にタスクグループを設置する、そういった構成になっております。日本からも主委員会、専門委員会合わせて8名の委員の方がこの活動に参加しております。放射線被ばくの線量を扱うのは第2専門委員会が担当で、ただいま述べました2007年勧告に基づいた線量換算係数に関するさまざまな作業は、この専門委員会を中心に、その下の2つのタスクグループ、DOCALとINDOSと呼ばれる2つのタスクグループですが、この2つが協力をして進めております。19ページにお進みください。

これが作業の全体像です。それぞれの項目の赤枠で示したものがDOCAL、青枠はINDOSが担当し、さまざまなモデル、データについて最新の知見を取り入れ、その整備を進めております。その結果として、黄色の枠で示した外部被ばく線量換算係数、内部被ばく線量係数が提供されることとなります。また、福島原発事故を受けて新たなタスクとして、環境中に分布した放射性核種による外部被ばく線量換算係数のデータの整備が、新たなタスクとして昨年立ち上がりました。私どももこれらの活動の幾つかに参加いたしまして、新しいデータベースの開発に協力しております。次のページにお進みください。

タスクグループにおけるこれまでの成果の一部をご紹介します。被ばく線量評価に用いる人体モデル、これはファントムと呼ばれておりますけれども、1990年勧告の計算で

は、その図の左側に示しました人体を幾何学的形状で表現するMIRD型ファントムと呼ばれるモデルが使われておりました。それに対して2007年勧告では、幅広い解剖学的データの調査に基づき、また最新の画像技術を利用いたしまして、1辺が数ミリメートルの直方体、これを数百万個組み合わせて精密に人体を表現するボクセルファントムというものを開発し、導入いたしました。既に成人の男女のモデルが完成いたしまして、引き続き公衆の線量評価のための代表的な年齢のモデルの開発が現在進められております。次のページにお進みください。

これらの新しい線量評価法の導入が及ぼす影響を、光子の外部被ばくを例にご紹介いたします。この図は光子の外部被ばくについて2007年勧告の方法、前のページでご紹介いたしましたボクセルファントムという非常に精密なファントムを使い、新しい加重係数を使い計算した結果ですが、それを1990年勧告の現在の値と比較したものです。ご覧のように、両者の値はそれほど大きく変わらないことがお分かりいただけると思います。すなわち、より詳細なモデルを使った計算でも、実効線量の値は現在の値と大きく変わるものではなく、将来2007年勧告を取り入れた場合でも、現在の線量概念に基づいてとられている原発事故に対する防護対策に、大きな変更を及ぼすものではないと考えております。次のページにお進みください。

最後に、今後の住民の方々の防護のために、原子力機構における取り組みをご紹介いたします。原子力機構では、これまでに線量評価に必要な技術基盤や線量換算係数に関するデータベースの開発を進めてまいりました。また、これらの技術を応用しまして、福島原発事故への対応として、除染作業を支援する除染効果評価システム、CDEと呼ばれますが、そういったものを開発し、提供してきました。

以上の成果の一部は、先ほどご紹介いたしましたように、ICRPの活動にも反映され、国際的にも広く利用されております。今後はこういった技術を応用いたしまして、福島原発事故の対応に向けて活用することを考えております。次のページにお進みください。

冒頭に申し上げましたとおり、環境中の被ばくによるリスク低減のためには、除染による線量の低減に努めるとともに、モニタリングや線量評価による安全の確認が必要です。その中で本日繰り返し述べましたが、被ばく評価において線量換算係数が要となる重要な役割を担っております。これまでICRPから提供されてきた線量換算係数は、代表的な被ばく状況に対するものでした。そこで私たちはさらに一步踏み込んで、より実際の被ばく状況に対応したデータの整備に取り組みたいと考えております。

具体的には、私どもが開発しました日本人成人の精密ファントム、そういったものをベースにいたしまして、日本人を対象としたさまざまな年齢や体格、あるいは被ばく状況に対応した計算方法の開発、またそれを応用して、生活状況を反映したきめ細かい評価に適用できる線量換算係数を整備し、今後の対策に役立てたいと考えております。

最後のページで、本日の報告と今後の展望をまとめました。放射線防護で用いられている線量体系は、低線量被ばくの健康リスクを、測定を通して評価するために、新たな知見を随時取り入れながら検討され、構築されてきたものであります。実効線量という概念は、種々の放射線、放射性核種による外部被ばく、内部被ばく双方のリスク評価に適用できるものであり、実用量によってそれを算定します。この線量評価体系は国際的にも広く定着しており、今後もこの考え方に沿ってモニタリング等を継続していくのが適切と考えております。

今後の取り組みといたしましては、外部被ばく、内部被ばくの両面から公衆、とりわけ子供を的確に防護するためのモニタリング、線量評価の遂行が必要であると考えます。その長期の取り組みの中で、ICRPの2007年勧告の線量評価体系の取り入れが生じてくると思われますが、その準備も着実に進めていく必要があると考えます。

以上でご報告を終わります。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。福島事故以来、さまざまな機会に放射線の線量が話題になりますが、多くの場合、線量の測定とか評価の基礎的知見について体系的な説明がなされないままに、線量とは放射線の量と理解され、その大小が論じられていることが気になっていました。そこで、このあたりについてきちっとした国際のお仕事を行っておられる遠藤さんに本日お越しいただき、お話をお聞かせ頂いた次第です。それでは質疑に入りたいと思いますが、秋庭委員からのご質問の前に、周辺線量当量の説明を伺って、しばしばあそこは計ってみると線量が幾らだったという場合、それは実効線量として扱われることが多いと思うのですが、実際にはこの周辺線量当量を計っていると理解しましたが、それでいいのですね。

(遠藤研究主席) 外部被ばくのモニタリングで測定される量は、周辺線量となります。同じ単位を持っておりますので、実効線量と混同されますが、測定は周辺線量当量で行い、それを実効線量にそのまま読みかえるというのが被ばくの測定と評価で実際に取られている考え方です。

(近藤委員長) 本当は、その図にあるように、実効線量当量と比べると数10%大きめの数字になるのだけれども、そのまま実効線量と見なしている。影響度の議論に供すべき実効線量

当量に直すときには、本当は割り引かないといけない量なのだけれども。

(遠藤研究主席) 外部被ばくの場合はそうです。

(近藤委員長) ありがとうございます。どうぞ、ご質問、ご意見。秋庭委員。

(秋庭委員) 外部被ばくや内部被ばくのこと、また低線量被ばくの影響のことなど、いろんなことが今、一般の人たちに心配されているのですが、そのもととなる考え方のことを聞く機会が全くなかったので、きょうはとても勉強になりました。ありがとうございます。

このようなことをぜひもう少し理科の知識がなくてもわかるようにしていただき、福島だけと言わず、全国の方に知ってほしいと思います。何か今後こういうようなことをわかりやすく伝えるようなツールをつくる予定はありますでしょうか。もう一つはあるテレビ番組で ICRP に対する信頼を損なうような放送があって、それ以来、全く今まで何も知らなかった人たちが、ICRP は信頼できないからということを盛んに言うようになってしまったのですが、ICRP に対する信頼というのやはりきちんと行っていく必要があると思うのです。そのことに対して、先生の今伺った話から少し飛んでしましますが、ICRP に対する信頼についてもっときちんと知っていただくためにはどうしたらいいのかということぜひ伺いたいと思っています。よろしくお願いします。

(遠藤研究主席) まず、1 番目のご質問ですが、それはまさに非常に重要なことだと考えております。やはり防護の考え方、こういった線量の考え方に関するものを、いかにわかりやすく皆さんにお伝えするかということが、非常に難しい反面、それが非常に大事であるということを経験を通して改めて痛感いたしましたので、やり方はさまざまあると思いますが、そういったことに関してこれからかなりの努力をしていく必要があるということは考えております。具体的なことに関しましては、今後いろいろな方法を通して進めていきたいと考えております。

2 番目のご意見ですが、確かにああいった形で ICRP の活動を伝えられてしまったということは、大変私も残念な思いです。ただ、やはり問題はこういった切り口で眺められたか、その結果、あのような形で印象づけられてしまったのですけれども、ICRP は基本的に独立したチャリティーの団体、NPO として今後もこういった科学的な知見をベースに防護体系を考えていくという、そういったスタンスは変わりませんので、こういった活動をしていけばいいのかというのはなかなか難しいご質問ですけれども、ああいった伝え方をしても ICRP のスタンスとしては変わりませんので、その姿勢を貫いていくことが大事だろうと思います。

(秋庭委員) ありがとうございます。よろしくお願いします。

(近藤委員長) 大庭委員。

(大庭委員) きょうはご説明ありがとうございました。2つほど質問があります。

一つは、主に22ページ、23ページ、日本人精密ボクセルファントムの開発と利用を進めるということについてです。福島事故を受けた後も今後の展開の中でさらに日本人成人の精密ボクセルファントムを開発するということですが、ここで日本人にこだわるのは、例えば体重の問題ですか。というのは、そんなに人種によってボクセルファントムが違うものなのかというのがよくわからないというのと、もう一つは福島事故を受けて今後日本がどうやって国際的な活動を通じて原子力の安全その他に貢献していくかというときに、ボクセルファントムは日本人に限る必要もないのではないかと、いう気がするのです。その2つの観点から、日本人成人と限定している理由をまずお伺いしたいと思います。

それからもう一つは、今、秋庭委員がおっしゃったICRPへの評価の話なんですけれども、遠藤先生の観点から、ICRPの判断には正当性があるんであるというときに、その根拠となるのはどういうことなのか。さっきもちっとチャリティーの組織でというようなことをおっしゃっていたんですけれども、ICRPはとても信頼ができるんだと。いろいろな報道があってもこういうことで信頼性は担保できるんだというような説得をもし遠藤先生がなさるときに、どのような要素というものを取り上げてそのことをお話しなさるのか。この2点についてお願いします。

(遠藤研究主席) まず、第1点目ですが、日本人ボクセルファントムの必要性ですね。

(大庭委員) 日本人用である必要があるのでしょうか。単にサイズの問題なのでしょうか。

(遠藤研究主席) 結果的に申しますと、西洋人をベースにしたモデルでも、日本人をベースにしたモデルでも、極端な違いはありません。ただ、やはり日本人特有の脂肪が少ないだとか、そういった特徴もありまして、それは具体的には内部被ばくの場合には顕著にあらわれる場合もあります。

それと、これだけの大きな福島事故への対応ですから、やはりICRPが整備する世界共通の技術基盤を使用するというものもあると思うのですけれども、我々もかなりのそういった線量評価に関する技術基盤は日本としても持っておりますので、外国に依存した技術ではなく、日本の持っているそういった技術力を、福島原発事故への対応に積極的に活用して、今後独自のさまざまな評価を行い、それを自国のこういった事故に適用して解決を図っていく姿勢が必要であると考えております。

(大庭委員) 逆に福島での知見を海外での同類の研究に生かすという方向性は考えておられないんですか。

(遠藤研究主席) もちろんあります。ですから、ICRPでも今回得られる知見というのは、今後取り入れるべき非常に多くの知見や経験を含んでいるので、あちらとしてはこの事故の経験を積極的に外部に発信していただきたいということと、そういった流れとは別に我々も我々独自が持っている技術を活用して、この問題解決に当たっていくという、そういう2つの方向が必要であると考えております。

2番目のご質問は。

(大庭委員) ICRPの正当性というか、すなわちICRPの公平性と正当性が担保されているんだと説得するとき、遠藤先生が挙げられる理由はどういうものでしょうかというのが私の質問です。

(遠藤研究主席) それはやはり広範な科学的な知見をレビューして、それに基づいた考え方、モデル、そういったものを構築して、それを使ってさまざまな評価を行っているということと、基本的には科学的な知見をきちんとレビューして、それをベースにしているというところが、私は一番その信頼性を担保する重要なポイントであると考えております。

(大庭委員) 何も知らない人だと、活動資金がどこから来ているだとか、組織のあり方がどこまで政府や政治家が独立しているかとか、そういったことが気になってくると思うんです。そのあたりはいかがですか。

(遠藤研究主席) 基本的にはICRPの自己資金というものは刊行物の出版によって得たもののみでありまして、それ以外はさまざまな機関からの寄附で賄っておりますけれども、寄附を受けるときの立場として、寄附行為を受けることによって、そういった寄附をされた方の意見だとか考え方に一切支配をされないといえますか、そういったものとは完全に切り離れた上での寄附を受けるという立場をとっております。その辺のことをきちんとご理解いただければ、ICRPの立場というものをわかっていただけるんじゃないかと思えます。

(大庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) 尾本委員。

(尾本委員) 19ページのところに、左下に福島事故を受けての新規タスクと書いてありますね。なぜ福島でこれが出てくるのかというのがわからないんですが。つまり例えばチェルノブイリではなぜなかったのか、あるいはそのほかのいろんな放射線に関する被ばくの点から、なぜ今まではなかったのかということが一つ。

それから、今までお2人の質問にありましたように、ICRPについていろいろと詮索と
いいますか、議論がされているところ、今お話がありましたように、寄附金だとかプロセス
に関する話がしてあるようですけれども、そうじゃなくて、科学的な事実に関して、ここが
実はレビューされなかったじゃないかとか、こういうことが反証としてあるんじゃないかと。
そういうレビューがされていなかった、あるいは十分に検討されていなかったような、そう
いう問題点というのは福島の後には何らかの形で提起されているということがあるのかないの
か。つまりほとんどはプロセスだけの問題なのかどうなのかというのが、要するに論点の性
質を知る上で重要だと思うんですが、その2つを教えてください。

(遠藤研究主席) まず、最初のご質問ですけれども、ICRPは従来線量評価に関しては極めて
基本となるデータだけを提供しておりました。具体的にここで言えば、19ページの左の
図の中でいうと、外部被ばく線量換算係数、これはいわゆる空気カーマだとかフルエンスに
対する換算係数ということで、極めて基本的な数値です。ところがこういった数値というも
のは、例えば今の福島の事故のような、環境中に広範囲に分布した放射性核種の線量評価に
は、幾つかのデータの加工を経ないと使えるデータにはなりません。ICRPはそういう基
本的なデータのみを提供してきたのですが、チェルノブイリの事故を受けて、そういったデ
ータの必要性が認識されまして、ICRPではないんですが、IAEAみたいところで事
故時の汚染を想定した換算係数を出しており、そういったものが現在使われております。

ただ、ICRPも昨年の福島の事故を受けて、実用的な観点に立ったデータをさらに踏み
込んで出す必要があるであろうということで、これまで基本的なデータにとどまっていた部
分をさらに一步踏み出して、こういった広範な環境汚染に対する線量換算係数もICRPと
しても出すべきだということで、一步進んだ判断を昨年したということです。やはり環境汚
染に対する換算係数は、放射線防護にどうしても必要であろうということで、ICRPがそ
ういった認識に立って、そこまでのデータの整備をみずから手がけることになりました。

今のでお答えになっていますでしょうか。

(尾本委員) 換算係数というのは今までなかったわけじゃなくて、今までもあるんだけど、
それをより福島の、日本人の精密ファントムを使った研究で象徴されるように、日本の固有
な条件に適用できるという側面と、それから今おっしゃったように、広範な被ばくに適用で
きるという2つの面があるかと思うんですが、前半のほうは当然だとして、後半のほうの広
範な状況に適用できるという意味合いがよくわかりませんが。

(遠藤研究主席) いわゆるICRPとしてのリファレンスデータですね。環境汚染に対しては、

この換算係数を使ってくださいというデータセット、国際的なリファレンスデータとして提供するところまで一歩進んだアクションをとるということです。

2 番目のご質問は、福島事故で……

(尾本委員) 質問を繰り返しますと、ICRPに対していろいろと批判があるところ、それは主として今まで議論されているのはそのプロセス、例えばドネーションがあるとか、そういったプロセスに関してのものであって、科学的技術について見落としがあったとか、誤認されているとか、そういうことについて新しく提起されたものはあるんでしょうかということですか。

(遠藤研究主席) それに関して、今、委員会の中でレビューをしておりますけれども、特に何か問題となるようなものはないのではないかと考えております。ただ、ちょっと私はその議論に関しては、恐らく上の委員会、主委員会での議論なので、そこでどういった議論がされているかに関してまでは、私たちのいる専門委員会のレベルまでは、まだ今の段階ではお聞きできませんので、ここでは何とも申し上げられません。

(近藤委員長) いま、話題になった換算係数ですけども、きょうご紹介になった12ページのもので、真空中で水平全方向から一様に照射された場合のものであると。

(遠藤研究主席) はい。

(近藤委員長) これに対して福島の被ばく環境だと広い空間では主として地面から放射線がでている状況にあるので、その場合に相応しい換算係数を用いて実効線量があるべきということで、適切な換算係数を用意する作業を始めているというか、そういうことをおっしゃっているんですね。

(遠藤研究主席) そうということです。12ページの換算係数は、真空中に置かれた人体モデルに放射線が平行に入射する、そういった条件ですけども、実際の環境汚染は非常に広い面積を汚染して、しかも放射線が人体に至る過程で散乱だとか吸収が起こって、エネルギー分布がこういった理想的な場と違ってきます。したがって、そういった場での線量をきちんと評価するためには、環境での放射性核種の分布と、それに起因するエネルギー分布の違い、そういったいろいろな情報を加味しないと、きちんとした実効線量の評価につながりませんので、そこまで立ち入った、やや実用的なという意味の換算係数ですね。これはあくまでも理想化された被ばく条件での換算係数ですが、そういったものを今後整理していくということです。

(近藤委員長) 換算係数を介さないで、その場その場で直接、実効線量を出したくなっちゃう

けれども、測定器を多数貼り付けたファントムを持ち歩く訳にもいかないのです、典型的な被ばく条件を特定して係数を求めることにしていると。

(遠藤研究主席) はい、そうです。

(近藤委員長) その場合、換算係数が状況依存で、その状況が多数になるわけですね。

(遠藤研究主席) はい。ですから、確かにそういったプロセスがきちんと踏めれば良いのですが、けれども、必ずしもそうでもないのです、それはICRPのほうで責任を持って代表的な被ばく状況を模擬した換算係数を提供して、それを使ってもらうのがより適切なんじゃないですかという判断です。

(近藤委員長) 一方で、周辺線量当量でもっていろいろな統計を整理してしまったら、実は比較できないものを比較する、あるいは線量はかなり保守的な包絡値であるということが忘れ去られてしまいませんか。サイエンスとして整理していこうとすると、しかし、実効線量当量なるものをきちんと求めないといけないのに。

(遠藤研究主席) 確かにモニタリングでは周辺線量を使って評価をいたしますけれども、実測できない将来予測のような計算上の評価の場合、例えば放射性物質が移行して行って、環境の中の濃度分布が変わったときに実効線量がどうなるかといったら、そういったシナリオの場合にはやはり計算でもって詰めていくしかありませんので、そのときに適用する換算係数は、こういった環境汚染状況を模擬したものじゃないと、きちんとした評価にはつながっていかないと考えられます。

(近藤委員長) もう一つ、16ページの左の表のセシウム137の内部被ばくの線量換算係数は、5歳の人の値だけが特異的に低いですね。この年齢でこう線量係数が下がるのはこの辺りで食生活が変わるとか、そういうことでしょうかね。

(遠藤研究主席) 内部被ばくの場合には、線量を決めるいろいろなファクターが複雑に絡み合っておりまして、一つは体内での放射性核種の代謝の速度、それといわゆる被ばくの対象になる体の大きさ、そういったいろいろなものがかかわってきますので、その2つの条件が絡み合って年齢依存のカーブというものが複雑な格好になってきます。ですから、体が小さいと吸収線量は上がるのですけれども、代謝の速度が速ければ、年齢が若いほど、どんどん代謝のスピードが速くなって、排泄されるのが速くなりますので、その2つのバランスによってこの換算係数が決まってきます。こういった違いが出てくるのは、そういった線量にかかわるいろいろなファクターの特性をきちんと反映した結果、こういった依存性が出てまいります。

(近藤委員長) もう一つはベータ核種ですね。しばしば話題になるんですが、なかなかこういうところへ余り出てこないですね。やっぱり内部被ばくの点からはベータ核種が気になる。

(遠藤研究主席) 内部被ばく、特にベータ線に関する計算評価は、10ページ目に戻っていただきまして、例えばその3つの項目がありますけれども、3番目の飛程の短いベータ線に対しては、がん化の対象となる領域の線量をきちんとした特別なモデルをつくって計算いたしまして、それが先ほどごらんいただきました16ページの線量換算係数の計算の中にきちんと反映されております。そういった体内に取り込まれた飛程の短いベータ線のような放射線が与える、若干ガンマ線と違うメカニズムというものも、きちんと線量換算係数の計算の中には取り込まれておりますので、そういったことで実効線量が同じであれば、それは外部被ばくも内部被ばくもリスクはそれほど変わらないだろうという判断になります。

(近藤委員長) ただ、人々は、そういう処理がなされて換算係数が用意されているとは知らされていない。飛程が短いときには、それに相応しくミクロな世界におけるエネルギー付与を正確に評価していると云われても、それがどんなことなのか、伝わらない。それがDNAと親和性のある核の場合には、螺旋構造の周辺で、こんなにフリーラジカルが生じるということの評価して線量を導いているという、そういう絵を添えて説明していただければ、なるほどということになると思うのですが。

(遠藤研究主席) 本日はちょっと線量の概念に重点を置いてお話をしてしまったのですが、線量評価のモデルのほうに焦点を当てますと、線量計算の技術というものは、いろいろな最新技術を取り入れて、非常に細かいことをやっております。例えば骨の計算を例にとると、この中でがんのターゲットになるのは、いわゆる赤色骨髄だとか骨内膜とか、非常に限られた領域なのですけれども、そういったのをマイクロCTという非常にミクロな構造を撮影するCTで画像を撮って、それでその中の放射線の挙動を3次元計算でききちんと計算して、その結果を線量係数に反映させるという、非常に複雑な、しかも高度な技術を使っています。そういった積み重ねがすべてこういった線量換算係数の計算に集約されておりますので、評価の中身に関しても常に進化しています。ただ、結果的には、それは数値的には従来の方法とも余り大きく変わらなくても、その数字の質といいますか、中身はまさに日進月歩で、ちょっとご説明は口頭ではできませんけれども、いろいろな技術を活用してやっております。

(近藤委員長) ここにある書物や論文を見るとそうだとわかると思うんだけど、なかなかそこまで見る人はいないでしょう。で、ICRPは経験科学の世界にとどまっていると云うような批判がまことしやかになされる。それは残念なことだと思ってよけいなことを申し上げ

げました。はい、尾本委員、どうぞ。

(尾本委員) 遠藤さんがいらっしゃるうちに聞いておこうと思うんですが、実は私、先週、モスクワの科学アカデミーの I B R A E 研究所に行って、チェルノブイリ事故によるどのぐらいの被ばくが予測されて、そして実態がどうであったかということを知ってきたら、その中にあった情報で、非常に高線量な地域ですけれども、当初の予測された被ばくに対してリアリスティックな計算をすると半分だというデータを示しています。これはここで今話がされたような線量換算係数をより精緻に出してやっていくとよく、そのぐらいの差があるものなんでしょうか。

(遠藤研究主席) やはり線量評価は、段階によって目的が違ってきます。事故の初期段階では、影響が及ぶ範囲をきっちり押さえるために、その評価の中で使う条件もかなり安全側といえますか、高目の数値をとるような条件を選んで評価をしていますが、事故から時間がたつにつれて、その評価の信頼性をどんどん上げていくことになると、評価に使っているいろいろな条件につきましても精査をして、よりリアリスティックなものを使っていくとなると、当初の評価に比べてより精密な現実に基づいたパラメータやモデルを使うと、線量は半分になるということは当然あります。

具体的には、例えば先ほども近藤先生からもご指摘ありましたように、14ページのスライドに示しましたように、モニタリングを使っている周辺線量当量に対して実効線量の年齢依存性のカーブで、年齢によって若干変動はありますけれども、例えばセシウム137のエネルギーに相当する0.6から0.7メガエレクトロンボルトでは、周辺線量当量に対して、大体実効線量は7割ぐらいですから、そういった放射線の入射条件だとか分布条件をきちんと入れて評価をすると、値というものは場合によったら半分ぐらい変わってくるということも当然ありうると思います。

(近藤委員長) よろしいですか。それではどうもきょうはご説明ありがとうございました。引き続き勉強させていただきます。それじゃ、この議題、これで終わります。

(中村参事官) それでは、2つ目の議題でございます。国立大学法人東京大学の原子炉の設置変更につきまして、3月12日付で文部科学大臣より諮問がありました。その内容について、文部科学省原子力安全課、鈴木保安管理企画官からご説明いたします。お願いいたします。

(鈴木企画官) 説明させていただきますので、よろしくお願いいたします。

まず、資料として2つございまして、2-1が諮問文、2-2が新旧対照表でございます。まず、諮問文でございます。内容は、国立大学法人東京大学の原子炉の設置変更について

というところで諮問文でございます。これは別紙のとおり、原子炉等規制法24条第1項1号、2号及び3号（経理的基礎に係る部分に限る。）に規定する基準に適合しているという判断を私どもはいたしましたので、これらについてご意見を伺うという諮問でございます。

まず、説明は資料2-2の新旧対照表を見ていただければと思います。1枚おめくりいただきまして、2ページ目でございますけれども、変更の内容は8、使用済燃料の処分の方法のところでございます。ここの原子炉は2キロワットと非常に小さな出力のものでございまして、燃料が余り消費されないというところがございまして、使用済燃料の処分の方法についてはほとんど燃料が消費されないということで、取りかえの予定はないというところが記載されてございました。ただ、昨年度をもちまして運転を終了し、今後、廃止措置等をしていくという段階になるわけでございますが、それに伴いまして、取り出した燃料は使用済み燃料として発生するわけでございます。これについての処分を追記しているというところの変更でございます。

内容といたしましては、濃縮ウランにつきましては日本原子力研究開発機構に引き渡す。劣化ウラン燃料については事業所内の使用施設で保管するという内容のものでございます。

資料お戻りいただきまして、資料2-1の2ページ目でございますけれども、ここに別紙が記載してございます。

まず、平和利用につきましてでございますけれども、この変更の内容が使用済み燃料の処分の方法の変更でございますので、使用の目的に変更するものではないということ。また、この移動に関しまして、米国と日米原子力協定を結んでおるわけでございますけれども、米国の同意のもとに日本原子力研究開発機構に引き渡すことができるように変更するものというところでございます。

また、この日本原子力研究開発機構におきましては、使用変更の申請が出てございまして、高速炉燃料の燃料に加工するために受け入れるという変更申請がもう既に出されてございます。

2番目の計画的遂行でございますが、この変更は計画的な遂行を妨げるおそれはないということでございます。

また、3につきましては経理的基礎に係るものですが、これは工事を伴わないため、資金を必要としないということで判断をさせていただいてございます。

以上でございます。

（近藤委員長）ありがとうございました。ご諮問をいただきましたので、検討してお返事を差

し上げることにいたしたいと思いますが、その他何かご質問ございましたらどうぞ。尾本委員。

(尾本委員) 質問ではないんですが、昨今利害の相反ということがいろいろと言われておりまして、私はこの大学の関係者ですので、きょうは審議じゃなくて聞くだけですが、次に答申ということになるんですが、それには参加しませんということを一応。

(近藤委員長) わかりました。ほかに。よろしいですか。

それじゃ、先ほど申しあげましたように、検討してお返事差し上げることにいたします。ありがとうございました。

では次の議題。

(中村参事官) 3番目の議題でございます。第13回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)コーディネーター会合の開催結果につきまして、濱田調査員からご説明いただきます。

(濱田調査員) 資料第3号でございます。第13回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)コーディネーター会合の結果概要についてご説明いたします。

開催日は先週の3月7日から9日の3日間で行いました。主催は内閣府原子力委員会及び共催が文部科学省と福井県でございます。開催場所ですが、福井県で今回は行いまして、国際交流会館及び若狭湾エネルギー研究センターで行われました。参加国はFNCAの12カ国、オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナム及びIAEAの技術協力局RCA地域事務所代表が韓国から出席いただきました。

添付資料の1にアジェンダと、2に出席者一覧をつけてございます。日本からの主な出席者でございますが、福井県からは西川福井県知事にご出席いただきました。原子力委員会からは近藤委員長及び秋庭先生にご出席いただきました。どうもお忙しいところありがとうございます。そして、あと町日本コーディネーターにご出席いただきました。

概要ですが、開会セッションで近藤原子力委員会委員長より開会あいさつが行われ、引き続き西川福井県知事より歓迎のあいさつが行われました。

まず、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に関するオンサイト及びオフサイトに関する現状について、近藤委員長よりプレゼンを行っていただきました。続いて、福井県より原子力発電と地域とのかかわりや、原子力事故に備えた地域における対応、原子力発電所だけでなく放射線利用施設を含む研究開発の拠点化計画等が各国に紹介されました。

その後、FNCAにおいて実施されている10プロジェクトの活動報告、評価及び今後の

計画並びに昨年12月に東京で行われました第12回FNCA大臣級会合のフォローアップ項目等に関する議論が行われました。その議論においては、医療、農業及び工業分野への放射線利用に関するプロジェクトが有意義な社会経済的影響をもたらす顕著な成果を生み出していることが確認されました。また、そのエンドユーザーへの利用を促進するための成果の発信の強化について議論されました。

また、広報、人材育成に関しましては、各国の関心が非常に高く、活発な意見交換が行われました。特に今後の人材育成に関する提言が取りまとめられております。こちらについても添付資料につけてございます。

そして、原子力発言のための基盤整備に向けた取り組みに関する検討パネルの第4回会合については、7月にタイで開催されることが承認され、特に原子力安全や緊急時の対応、広報、人材育成に関する協議が各国から希望されました。

最後に、今回の会合の結論と提言がまとめられております。こちらに主なポイント、6項目を主要なポイントとして挙げさせていただきました。詳細については添付資料の3に原文の英文をつけてございまして、そちらの仮訳を添付資料の4につけてございますので、後ほどまた詳細をごらんいただければと思います。

こちらでは主なポイントとして、1. ですが、東京電力福島第一原子力発電所事故に関して、各国における原子力安全確保のために日本が事故の教訓を各国と共有していくことが有益であるということが全会一致で確認されました。

2. でございますが、東京電力福島第一原子力発電所の事故後、メンバー国における広報活動の必要性が高まっていることから、FNCAにおける原子力発電の基盤整備に向けた検討パネルにおいて、広報活動を効果的に行うための情報や経験を共有すべきであるという認識が合意されております。

3つ目でございますが、原子力発電と放射線利用の健全かつ安全な利用と発展のために、人材育成が必要不可欠なものであるということから、政府の支援によるそれらの人材育成の推進に向けて、人材養成に関する提言が全会一致で採択されております。

4. でございます。医療用アイソトープ供給の改善のための地域ネットワークの設立が政府の同意のもとで推進されるべきであると合意されました。RIの安定供給と価格安定のために、FNCAメンバー国の研究炉の保守点検期間の調整や、製造及び供給ネットワークの調整が重要であるということも認識されました。また、各メンバー国の需要に対応した新規研究炉の設計に関する協力も重要であるということが認識されております。

5. でございます。がんの放射線治療、放射線育種、電子線加工、バイオ肥料及び中性子放射化分析等の原子力技術の利用促進のためにFNCAにおけるプロジェクトは、有意義な社会経済的影響をもたらす顕著で明確な成果を生み出しているということが確認されました。

6つ目でございます。FNCAの活動と成果の国際社会への発信を強化するため、IAEA、科学・産業に関するジャーナル、インターネット、公開セミナー及びシンポジウム等の手段を活用したさらなる努力が必要であるということが確認されました。

次の3ページ目でございますけれども、最終日ですが、福井県及び福井県国際原子力人材育成センター主催にて、アジア原子力人材育成会議が開催されました。また、引き続きまして若狭湾エネルギー研究センター、原子力発電訓練センター、関西電子ビーム、美浜オフサイトセンターの見学を行い、各国と放射線利用や原子力発電所に関する知識や情報の共有を図っております。

添付資料は添付資料の1にプログラム、3日間のプログラムがついてございます。添付資料の2が参加者の一覧、各国の参加者及び国内の出席者でございます。添付資料3がコンクルージョンとリコメンデーションということで、今回の会合でまとめられたまとめが13項目英文についてございます。その次のページがその添付資料3、コンクルージョンの別添としまして、人材育成のリコメンデーション、提言でございます。こちらの原文を添付してございまして、最後に別添2としましてFNCAの10プロジェクトの2012年度の活用予定に関して合意しました日程及び開催国についてこちらに添付してございます。

次のページ、添付資料の4以降は、今の添付資料3の日本語での和訳の仮訳を添付してございます。

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。何かご質問ございませんか。秋庭委員、どうぞ。

(秋庭委員) 私も参加させていただきましたので、ちょっと補足させていただきます。

私は大臣会合に引き続き、広報のセッションでスピーチさせていただきました。今回もターゲット別にきめ細やかな広報が必要だということなどをお話ししましたが、特に子供たちへの放射線教育についてお話しし、文科省の副読本をご紹介いたしました。そうしたところ、皆さん、大変関心をお持ちになられて、ぜひ英文のものが欲しいと言われましたので、そういうことも今後必要になるんじゃないかなと思っています。何か事故があったときに急に放射線教育をしても、なかなか一般の方に浸透するのは難しいので、やっぱり平常時から科学

的な放射線教育が必要だと申し上げて、大変賛同をいただきました。

人材育成に関して日本に対する要望が大変大きいということを感じました。各国から盛んに人材育成について日本に協力してほしいという要望が出されました。特に安全面においても、広報にしても、できるだけ多くの人を養成したいので、トレーナーをトレーニングしてほしいというようなことも言われました。そういうことがもっと体系立てて人材育成することと、日本の中でのそういうご要望に対する受け方も、人材育成ネットワークとうまく有機的に結びつけて、日本のリソースをいかに有効活用するかということをもうちょっとコーディネートする必要があるのかなということを感じました。まだ人材育成ネットワークも始まったところなので、そこをもう少し充実させていく必要があるような気がいたしました。

広報のところでは言い忘れましたが、アジアの方々は福井県に15基もあるというのには、広報というか、PAに特別な秘密があるんじゃないかというようなことをおっしゃっていて、大変関心を持っていらっしゃいました。

以上、ちょっと補足させていただきました。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。ほかに。はい、どうぞ。

(濱田調査員) 1点補足です。今回このコンクルージョンでご報告いたしましてけれども、詳細のセッションにおける秋庭先生がおっしゃっていただいたような内容については、別途ホームページのほうに後日掲載させていただきますので、そちらもご参照いただければと思います。

(近藤委員長) 尾本委員。

(尾本委員) 21ページの下の方の2.のところ各国政府でその人材育成ネットワークを設置するという事を書いています。各国が国内でつくる、FNCA加盟国との間でネットワークをつくる。どっちを意味するかわかりませんが、それがどっちなのかということと、それからネットワークを設立するというのは、連絡網をつくるということじゃなくて、一体何を活動としてやるかが重要だと思うんですが、FNCAレベルでネットワークをつくるんだとしたら、その中で何をやるか、することを決めてこういう提言をしているのかを知りたいんですが。

(濱田調査員) こちらでは設立することに関して重要性を、この以下の事項の重要性を強調することに同意しということで書いてございまして、各国ともそれぞれ段階とか状況とかも違うところもございまして、各国に応じてこういう人材育成のネットワークのようなものを

つくることを進めていきたいと思いますということ。

それは何に通じるかということ、例えばFNCAの場合は人材育成プロジェクトの中にANTEPという活動を持っておりまして、それは人材育成を受けたい側のニーズを登録するのが一つの機能であり、かつ提供する国においてはどのような人材育成が提供できますよという情報を提供すると。その両方のデータを登録するような場がありまして、そちらのマッチングというものまで含めてやっていくというのが活動の中には入ってございます。

そういった点においては、今FNCAのコーディネーター等は国によっては国の代表というわけでもないというか、研究機関の長であったり職員の方であったりというところで、ニーズをすべて把握できているのかどうかというところもちょっとありますので、そういった意味では各国の中できちんとニーズや状況を把握していただいて、適切な要望を持ってきていただきたいというところを主眼としております。

そして、これから原子力発電所を導入する国においては急速な人材育成が必要になってまいりますので、そういった意味では秋庭先生もおっしゃったように、トレーナーのトレーニング、効率的なことを考えなければいけないという状況で、日本もたくさんの資源でサポートをすることも限られてきますから、そういった点においては効率化を図ればというところが目的の一つになってございます。

(近藤委員長) ちょっとこの紙は余りよくわからない紙です。21ページ、これは重要性を強調することに同意したという。

(大庭委員) 英語を見ると、5の後のand decided to report the recommendation to the FNCA Ministerial Level Meetingですから、それは恐らく1、2、3、4、5の重要性を確認した上で、これらの提言を今度の閣僚会議に行うということなのかなと思いました。ところが、あとがきには、提言に基づいて各国においてそれぞれが検討を行うという話で、まだ閣僚会議に提言を行うことは決まってないんですね。

(近藤委員長) しかし、表題は提言という言葉だけれども、この文章はどこにも提言とは書いてない。

(大庭委員) 書いてない。

(近藤委員長) リコメンデーションというのはどこからか降ってきたかな。

(大庭委員) 今ただ、どちらにしてもこれらのことを念頭に置いてウィーンの閣僚級の会議に何らかの働きかけをすると、そういう文章だと解釈しました。

(濱田調査員) 要はこのコーディネーター会合で重要だということが認識されたということ

大臣の方々にもきちんと見ていただきたいという。

(大庭委員) リコメンデーションが複数形になっていないですね。細かい指摘でごめんなさい。

(近藤委員長) いろいろとありますけれども、とにかくご苦労さまでした。よろしいですか。

それでは、ご苦労さまでした。ありがとうございました。

(中村参事官) それでは、次の議題をご紹介します。4番目の議題でございます。独立行政法人日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標(中期目標)の変更につきまして、平成24年2月28日の第8回原子力委員会定例会議で説明を受けましたけれども、答申の準備が整いましたので、ご審議をお願いいたします。中参事官補佐より説明いたします。

(中参事官補佐) それでは、ご説明いたします。

独立行政法人日本原子力研究開発機構の中期目標の変更内容につきましては前回の定例会合でご説明ありましたとおり、福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発の項目を追加すること。もう一つが、前文の最後に今後取りまとめられる原子力及びエネルギー政策の見直しの議論の結果を踏まえ、中期目標を見直すことを注記したものでございます。こちらにつきまして、答申案文を作成いたしましたので、読み上げさせていただきます。

表題は、独立行政法人日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標(中期目標)の変更について(答申)。

本文。平成24年2月27日付23文科開第796号・平成24・01・25資第18号をもって独立行政法人日本原子力研究開発機構法第25条に基づき意見を求められた独立行政法人日本原子力研究開発機構の中期目標の変更については、妥当と認める。

以上でございます。

(近藤委員長) そういうことでよろしゅうございますか。それじゃ、そのようにさせていただきます。

次の議題。

(中村参事官) 5番目の議題でございます。東北電力女川原子力発電所の原子炉設置変更(1号、2号及び3号原子炉施設の変更)について、平成23年12月13日の第49回原子力委員会定例会議で説明してございます。答申の準備が整いましたので、ご審議をお願いいたします。それでは、加藤参事官補佐より説明いたします。

(加藤参事官補佐) それでは、お手元の資料第5-1号と第5-2号に基づきましてご説明させていただきます。

まず、資料の第5-1号のほうでございますが、こちらは答申文案でございます。タイトルは、東北電力株式会社女川原子力発電所の原子炉設置変更（1号、2号及び3号原子炉施設の変更）について（答申）の案でございます。

平成23年12月9日付平成23・03・01原第12号をもって諮問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26条第4項において準用する方第24条第1項第1号、第2号及び第3号（経理的基礎に係る部分に限る。）に規定する許可の基準の適用につきましては、別紙のとおりとしてございます。

ページをめくっていただきまして、別紙のページでございます。まず、許可の基準への適合についてというタイトルでございまして、その下からでございます。本件申請の変更内容でございますが、固体廃棄物貯蔵設備の貯蔵能力を増強するため、固体廃棄物貯蔵所を増設するものでございます。具体的な内容につきましては、資料第5-2号の2ページ目の2.のところに変更の概要がございまして、1号、2号及び3号炉共用の固体廃棄物の貯蔵保管能力を増強するため、固体廃棄物約2万5,000本（200リットラードラム缶）相当を貯蔵可能な固体廃棄物貯蔵所を増設する。固体廃棄物貯蔵所の増設場所を第2図に示すと。

その具体的な場所でございますが、資料第5-2号の最後のページ、4ページでございます。横書きの資料でございますが、真ん中にその場所がございまして、その拡大図が右手にございます。既存のABCと3つエリアがございまして、その左側にここに増設と書かれてある部分に設置するものでございます。

資料5-1号、答申文案のほうに戻らせていただきます。別紙の1.でございます。まず、この案件の平和利用の箇所の項目でございます。本件申請については、原子炉の使用の目的（商業発電用）を変更するものではないこと、発生する使用済み燃料については国内の再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針を変更するものではないこと。海外において再処理を行う場合には、再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰り、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を変更するものではないこと。以上のことから、原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれはないものと認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であるとしております。

2. 計画的遂行の観点でございますが、本件申請につきましては、発生する使用済み燃料については国内の再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの

間、適切に貯蔵・管理するという方針を変更するものではなく、原子力政策大綱における我が国の核燃料サイクルに対する基本的考え方に沿ったものであること。次に、本原子炉の運転に伴い必要な核燃料物質については、長期購入契約等により計画的に確保するという方針を変更するものではないこと。次に、発生する放射性廃棄物については、原子力政策大綱における我が国の放射性廃棄物の処理・処分に対する基本的考え方に沿って適切に処理・処分するという方針を変更するものではないこと。以上のことから、原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれはないものと認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であるとしてございます。

3点目でございます。経理的基礎の観点でございますが、本件申請に係る変更に伴う工事に要する資金は約38億円であり、自己資金等により調達する計画としております。

東北電力株式会社における総工事資金の調達実績、その調達に係る自己資金及び外部資金の状況から、工事に要する資金の調達は可能と判断し、本件申請に係る原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であるとしてございます。

ご説明につきましては以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。そういう答申でよろしゅうございますか。はい、それでは次の議題。

(中村参事官) それでは、議題の6番目と7番目と8番目のご紹介をさせていただきます。

6番目の議題にあります独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可につきましては、1月10日の第1回原子力委員会の定例会議で諮問の内容をご説明させていただいております。

7番目の議題、独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター（北地区）の原子炉の設置変更許可についてと、8番目の議題にあります独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター（南地区）の原子炉の設置変更許可（重水臨界実験装置及び高速実験炉原子炉施設の変更）につきましては、1月24日の第3回原子力委員会定例会で説明を受けてございますけれども、あわせまして答申の準備が整いましたので、ご審議をお願いいたします。内容が同じものになっておりますので、このような扱いにさせていただきます。加藤参事官補佐よりご説明いただきます。

(加藤参事官補佐) それでは、お手元の資料、まず第6-1号と6-2号に基づきまして、大洗研究開発センターの廃棄物管理事業の変更許可についての答申案につきましてご説明させ

ていただきます。

今、中村参事官からご紹介ございましたように、資料の6につきましては廃棄物管理事業の変更許可、それと資料7と8号でございますが、こちらは同機構の大洗研究開発センターの北地区、南地区のそれぞれの変更でございますので、7、8をあわせてご説明させていただきます。

では、まず初めに資料の第6-1号でございます。独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業の変更の許可について（答申案）でございます。平成23年12月27日付平成23・11・28原第4号をもって諮問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51条の5第3項においてにおいて準用する法第51条の3第1項第1号及び第2号（経理的基礎に係る部分に限る。）に規定する許可の基準の適用については、別紙のとおりとしてございます。

ページを裏返していただきまして、別紙でございます。

はじめに許可の基準への適合についてというタイトルでございまして、次のところでございます。

ここは本件申請の内容でございますが、独立行政法人日本原子力研究開発機構が、同機構大洗研究開発センター敷地北部に大洗町が進めている原子力防災道路整備に伴い、同センターの敷地形状の一部及び北門の位置を変更することを内容とする廃棄物管理事業の変更許可を受けようとするものでございます。

なお、本変更申請に伴う敷地面積の縮小はわずかであり、現行の変更許可申請書に記載した敷地面積（約160万㎡）に変更はございません。

具体的な内容でございますが、資料の第6-2号の2ページ目のところに変更前と変更後の図面がございます。図の右上のところ、変更範囲でございまして、こういった図のかたちの変更を予定しております。

資料第6-1号のほうに戻りまして、答申文案別紙の1. でございます。計画的遂行の観点からの内容でございますが、本申請に係る変更は、廃棄物管理の事業の計画を変更するものではなく、大洗研究開発センターの敷地形状の一部及び北門の位置を変更するものであり、原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれはないものと認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であるとしてございます。

次に2. で、経理的基礎に関する審査項目でございます。

本申請に係る変更は、廃棄物管理の事業に係る工事を伴わないことから、工事に要する資金及び調達計画は必要としない。

このことから、廃棄物管理の事業を適確に遂行するために必要な経理的基礎について問題ないと認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であるとしてございます。

続きまして資料の第7-1号と7-2号。あとあわせて8-1号と8-2号を一緒にご紹介させていただきます。

冒頭お話がございましたように、こちらの資料の7号と8号のほうにつきましては、独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗開発センターの北地区と南地区それぞれについて諮問があったものでございますが、これは北地区におきましては旧原研当時の設置許可申請。南地区につきましては旧サイクル機構当時の設置許可申請がそれぞれ統合されたときに、敷地は統合されたんですけれども、こういった設置許可はそれぞれ別々に残っているということで諮問がそれぞれ出てきているというものでございます。それぞれに対する答申でございまして、資料7-1号の北地区のほうでご説明させていただきます。内容は北地区と南地区、この記載が変わっているだけのものがございます。

資料第7-1号のタイトルでございまして、独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター（北地区）の原子炉の設置変更許可について（答申）案でございまして。

平成24年1月20日付け23受文科科第5940号をもって諮問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26条第4項において準用する法第24条第1項第1項、第2号及び第3号（経理的基礎に係る部分に限る。）に規定する許可の基準の適用につきましては別紙のとおりとしてございます。

裏側のページの別紙でございまして、まずタイトルがございまして、次に変更の内容でございまして。これは先ほどの資料の第6号と同じように敷地の変更を行うものであり、敷地の面積はわずかであって、変更許可申請書に記載した敷地の面積に変更はございませんというものでございます。これにつきましても、先ほどご覧いただいたものと同じでございまして。

1. の平和利用の観点でございまして。

本申請に係る変更は、原子炉の使用の目的を変更するものではなく、大洗研究開発センター（北地区）の敷地形状を一部変更（縮小）及び北門の位置を変更するものであり、原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれはないものと認められるとした文部科学大臣の判断は妥当である。

続きまして2. 計画的遂行の観点でございまして。

本申請に係る変更は、1. に示したとおりであり、我が国の原子力の研究、開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれはないものと認められるとした文部科学大臣の判断は妥当であるとしてございます。

3. 経理的基礎の観点でございます

本申請に係る変更は、1. に示したとおりであり、原子炉施設に係る工事を伴わないため、資金を必要としない。このことから、原子炉を設置変更するために必要な経理的基礎への影響はないものと認められるとした文部科学大臣の判断は妥当であるとしてございます。

資料8-1号の南地区につきましても答申文案につきましても、今の7-1号の北地区のものと同じ内容となっております。

ご説明につきましては以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

何かご質問、ご意見ございませんか。

6-1の別紙の本件申請はという文章と、7-1、8-1の文章は同じ件なのになんで書いているのが違うのですか。

(加藤参事官補佐) 内容は同じことですが、書き振りがちょっと違いますのは、6-1のほうは経済産業省から諮問があったものというもの、資料7-1と8-1につきましては文部科学省さんから諮問がということで、そこはそれぞれの各省の書き振りがそのまま残っているということで、ちょっと違います。

(近藤委員長) それにしても、独立行政法人日本原子力研究開発機構がという主催者が明記されているのが普通だと思うんだけど、7-1、8-1は大洗だけですよね。これはなんとなく違和感がある。6-1と並べたほうがいいんじゃないかと思えますね。

このあたり、形式的なことですので、少し見直していただくことにして、内容的にはこういうことを答申してよろしゅうございますね。

はい、それでは、このようなことで答申することにいたします。

ありがとうございました。

それでは、その他議題。事務局何かありますか。

(中村参事官) 事務局からは特にございません。

(近藤委員長) 先生方からは。はい、尾本委員、どうぞ。

(尾本委員) 2週間前の定例会のときに若干お話したんですが、アメリカ、ロシア、フランスに、この委員としての役割ではないんですが、行ってきましたのでその内容を簡単に紹介し

たいと思います。

ページ数がたくさんあるんですが、かいつまんで最初の1、2ページ目のところには概要を書いてありますが、3ページ目のアメリカのところから。

ボストンで物理学会とマサチューセッツ工科大学原子力工学科、ハーバード大学ケネディスクール。それからマサチューセッツ工科大学の女性科学者連盟でそれぞれ福島について話をしてくれと頼まれていましたので話をしました。

その下にいろいろと出てきた質問等が書いてありまして、ここに書いてある質問は他の場所でもけっこう共通するところがあります。例えば2006年/2009年の津波ハザード研究成果がなぜ対策実行につながっていなかったのかとかいう質問がありました。4ページにまいますが、MITの原子力工学科はなかなか答えにくい質問をたくさんしてくれまして、日本政府がなぜ各国の支援を断ったのかとか。それから、「和を重んじる日本では西欧の安全文化の定着困難」というD. Kleinの言っていることですが、この指摘をどう思うかとか。それから10-100 Bq/kgという4月1日からの食品の安全基準はいきすぎと思わないかと。それから、追加被ばく1 mSv/年まで本当に除染するのかと。それからNRC委員長が50マイル圏からの避難という在日米国人に出した勧告をどう思うか等々、非常に答えに窮する質問をたくさん受けまして、私の個人的な考えを言っておきました。

ここにある1 mSvとか10-100 Bq/kgということについては、これはロシアでもフランスでも同じでして、本当にそういうのをやるのかという、専門家からみるといかがかと思うという話がありました。

それから5ページにまいて、ハーバード大学のケネディスクール。ここにはManaging the Atomというプロジェクトがありますが、ここでもご覧になったらわかるように、ほぼ類似の質問がありまして、やはり見方がかなり共通しているというか、同じような疑問を抱いているということを感じました。

モスクワに行きまして、Rosenergoatom/Rosatom それから科学アカデミーのIBRAEという研究所に行きました。もともとモスクワに来てほしいというのは、Rosenergoatomから安全文化と危機対応について話を聞きたいということでしたので、危機管理を中心に多数の質問がありました。どんなふうに権限を持たされているのか等について質問がありましたが、真意はロシアの危機管理体制を日本に見せたかったということではないかと私は思っています。実際にRosenergoatomのCrisis Management Center、これはモスクワのちょっと離れたところにあるVNIIAES(All-Russian Scientific and Research Institute for

Nuclear Power Plant Operation)という機関の建物の2階と地下1階の両方にあります。相当なスペースを用意して、かつ相互に2階と地下1階でリダンダンシーをもっていて、そしてさらに Rosatom との間で冗長性を持っているということと、いろんなところで有機的につながっていると。そういう体制がかなり前からつくっているんだということを彼らとしては言いたかったようです。それから、常駐しているチームも当然いますし、それから通信の多様性。これはさらに今も強化しているようです。それから酸素発生装置。これは潜水艦のやり方ですけども、酸素発生装置などを保有して、隔離条件も想定した Crisis Management Center にしている。それから、訓練は10箇所ある発電所の年1回どこかでやっているんですが、これには自治体や軍も参加していると。こんな話を聞かされました。

6ページ目の真ん中にある図はちょっと複雑ですが、Rosatom と Rosenergoatom とで冗長性を持っているということと、それが上のほうにあるように National あるいは regional Crisis Management Center とつながっているほか、右のほうに14ある個別の細かい機能を持った研究所あるいは設計機関とつながっていること。それから左側に各発電所とつながっているということを示しています。

それから下の図は国のレベルの Crisis Management Center、Rosatom の Crisis Management Center、電力の Rosenergoatom の Crisis Management Center がこんな階層になっているということを示しています。7ページ目のほうにいきまして、Rosenergoatom の、つまり電力の Crisis Management Center は Headquarters を見ても非常に複雑というか、いろんな機能を持っているなということがわかります。

それから、福島に鑑みた安全性向上。これは細部を欠いたペーパーをもらいましたが、短期、中期、長期にわけてやっていて、例えば水源タンクの増設なんかがあるそうです。それから多くは短期間でやるのが非常用のモーターDGの追設等があるということです。

それから科学アカデミーに所属する I B R A E。これはチェルノブイリ事故後にできました機関ですが、行ったのは初めてですけども、非常に優れた研究者が多いということに気がつきました。

日本とは全然協力をやっていないんですが、海外とは特にフランスそれからアメリカと協力関係を持って、海外からの資金を受け入れてやっている。今後日露原子力協定の発効に伴って日本との研究の交流を期待しているということのようです。

I B R A Eの所長は、I A E Aの諮問委員会に参加していますので、前から知っていたんですが、非常にストレートに私に文句を言いまして、3月14日にチェルノブイリ事故の経

験が役に立つと考えてチェルノブイリ事故で地下水と溶融物の接触を防止するための立案をした I B R A E の副所長と Rosatom の副総裁の 2 人を派遣したんだけど、日本政府から用はないと言われたと文句を言われました。

それから日本のオフサイト除染に関してはチェルノブイリの轍を踏まないように助言したいとも言っていました。これも非常にストレートな発言でしたが、というのも日本は、ソ連邦が当時初年度 100 mSv から始まって徐々に現存被ばくを下げる努力をしてきましたが、ソ連邦の崩壊のときに $1\text{ mSv}/\text{年}$ という目標をたてて、これに応じて多くの人をチェルノブイリ被災者として認定していったが、その後、このレベルを改定していくことに非常に苦労したと言っています。実際に除染がこの $1\text{ mSv}/\text{年}$ を目標としてやったわけじゃなくて、下のほうにありますように、 $1480\text{ kBq}/\text{m}^2$ 以上、すなわちこれは日本でいうとおおよそ $50\text{ mSv}/\text{年}$ だと思いますが、そういう汚染度を持つ住宅について実施されて、 $555\text{ kBq}/\text{m}^2$ 。これはおおよそ $20\text{ mSv}/\text{年}$ 弱だと思うんですが、それ以上の汚染度の学校、商店、公共施設についてもこれに準じてということで、必ずしも $1\text{ mSv}/\text{年}$ ではないということ言っていました。

それから、この副所長はさっきも話が出たところなんですが、事故後の数日間にロシアの極東部から避難する必要がないかどうかということのを至急検討するように政府に求められて、いろんなことをやったという話をしてくれました。向こうは V V E R ですから当然 B W R はよく知らないわけですが、炉心損傷コードを B W R 用に急遽つくって放出量を推定して、その結果を用いて風向風速を仮定して被ばくを評価して避難は不要ということのを伝えたと言っています。

それから、福島とチェルノブイリにとって汚染地域はどのくらい違うか。これは先ほど言いました 1480 、 555 にそれぞれ対応する面積が表にありますが、おおむね福島が 10 分の 1 ということのようにです。

それから、9 ページのところに図があり 8 ページの下から説明してありますけれども、福島で高汚染地点、浪江町の赤字木柵平 # 8 3 という地点に比べて汚染度が高いところ、当初の線量率が $630\text{ }\mu\text{Gy}/\text{hr}$ というところですが、そこでは避難していなくて、 $1,000$ 人以上がずっと居住していると言っていました。スライドでは 1989 年 $1,065$ 人と言っているんですが、これは 1989 年に戻ってきたんじゃないのかと聞くと、いや、そうじゃない、これは避難しなかったんだと言われました。被ばく量がどのくらいだったかという、当初予測が $80\text{ mSv}/\text{年}$ 。しかし、実際は $40\text{ Sv}/\text{年}$ と。これは先ほどの遠藤さ

んの説明に私が質問した理由なのですが、要するに当初測定したものに比べてリアルに想定計算すると約半分ぐらいだそうです。それがこんなカーブにしたがって減衰して行って、5年後には5 mSv以下になっているようです。こういう推移のデータは日本にとっても今後を見る上で参考になるんじゃないかと思います。もちろん、土地の性質によって違いがあるわけですが。

それから前から疑問だったのは、WHO報告で Strictly Controlled Zone に27万5千人も住んでいて、20年間の積算被ばく量が50 mSvとありあますが、これは幾らなんでも低すぎるんじゃないのと聞いたら、それは避難していた人が戻ってきて今ここに住んでいるんだから、WHOの数値は正しいという説明がありました。

それからフランスの原子力学会9ページにありますように学会に参加して、話をすると同時に人から話を聞きましたが、日本と距離があって津波がないということから日本の事故によって公衆の原子力に対する意識はあまり変わっていないと言っていました。

しかし、発電量の75%を原子力に依存するというのは、多様性という観点から問題だという見解と、もっと再生可能エネルギーをふやしていいんじゃないかということで、原子力のオプションを維持するという事に同意しつつもそういう見解が増加しているという話でした。

それから4月から5月、2ヶ月にわたってやるのではなくて、1月一発で決まるということとはほとんどないということらしいですが、この大統領選ではエネルギー問題は実は争点になっていないと原子力関係者の多くは言っていました。しかし、サルコジの再選は厳しいという見方の方でして、オランダ社会党は原子力は維持しつつも Fessenheim を停止して、次に900 MWeを停止して、2025年に50%低減と。こんな案を検討しているということをおっしゃっていました。

それから安全強化策についてはフランスだけじゃなくて、アメリカ、中国等も言っておりましたが、10ページ目に要点をまとめてありますけれども、いわゆる hard-core setupとか、フィルターベントの強化等があります。アメリカの重要なポイントは3つ。すなわち FLEXという設計ベースを超える事故への対処戦略それから、格納容器対策の強化、それからシビアアクシデントマネジメントの強化。どこの国もある程度共通するところであるかと思います。

それから格納容器対策の強化につきましてはオーナーズグループにフィルターベントについての意思決定を6月までに求めてと言っておりました。

それから11ページにまいりまして、これは秋庭委員の海外出張報告にも、11月でしたかね、触れられていますが、エネルギー2050の報告が2月13日に出まして、その結果がフランス原子力学会でも発表されておりました。これはベッソン・産業・エネルギー・デジタル経済担当大臣から脱原子力を含む4つのオプションについて評価してくれということで、その委員長であるPERCEBOIS教授が説明していました。オプションというのはよくよく聞いてみると1つはEPRあるいは第4世代炉への早期リプレースですが、これは既設炉を40年の寿命がきたらリプレースすること、2番目のオプションは既設炉の運転寿命延長60年まで、3番目は原子力低減割合の低減、4番目は60年運転後に完全に原子力をなくすというもので、棒グラフみたいのが見えますが、これは各機関が出したいいろんなシナリオを全部リストアップしたもので、その評価結果をまとめたのが11ページの下と12ページの表ですが、簡単に言えば今ある原子炉の寿命を40年から60年に延長していくのが一番安いと。それから、この11ページの棒グラフで言いますと次がEPRに早く移行する。それから次に原子力の割合を減らしていく。それから原子力の代替を再生可能エネルギーでやる、あるいは火力でやる。こういったオプションについて比較をしていますが、こんなふうケースによっては倍ぐらいまで高くなりますよと、こういうことを言っております。

評価は発電コストだけじゃなくてCO₂、エミッション、雇用エネルギーセキュリティについて行われており、12ページの上の表が一番まとまっているかと思えます。

それから原子力学会では私の後の後にフィヨン首相がまいりまして、30分ぐらい演説をしていきました。彼の論旨は非常に明確で、どのようにしてフランスでは炉心損傷事故を防止できるか、それからフランスは脱原子力に向かうべきかという2つのテーマで非常にロジカルに話をしました。

それから事故後1年を契機にした総括的な話が一番最後にありまして、TMIはman machine interfaceにおいて大きな教訓を残した。チェルノブイリの大きな教訓は安全文化だと。それでは福島では何なのかと。これは本来、日本が言うべきことではあるんですが、フランス原子力学会はアクシデントマネジメントや土地汚染防止のために必要なresilient approachでいろんな機器を使って柔軟に対応できる復元力と、responsible useだと締めくくっておりました。

以上です。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。たくさんお話をさせていただいてきたことのように、大変中身の豊富な説明でしたが、何か質問はありますか。

(秋庭委員) コスト計算は会計検査院がしているはずなので、あわせて私たちの参考にもなるのではないかと思います。私にはフランス語は読めないというのが残念です。

(近藤委員長) resilient というのはどうかと思いますけれども、responsible というのは私は大事な視点だと思っていて、responsible use というのは多分、先ほどのフランスの具体的な取り決めの中の hard-core setup の取組みをするということが responsible use の意味合いになるだろうと思うんですけど。

私、先日、基本問題委員会での質問に答えて申し上げたのですが、いま求められているのは、原子力という非常に高いリスクポテンシャルを持っているものを扱う以上は徹底してとことんまで安全確保をするという問題意識で、いかなることになっても安全確保をするという方針で取り組むべきと。そういう認識を持つことが大事だと強く認識したということを上げただけで、同じ考えですね。

(尾本委員) responsible use だけじゃなくて、responsible use and responsible supply という言葉を IAEA でつくっていましたが、驚いたことにロシアに Rosatom の国際部の人間と話したら、一言目に言われたのが、「おれたちは responsible supply を目指すんだ」と言っていました。だから、日本と一緒にベトナムにいいものを供給することで協力していきたいと。こんなふうに言っておりました。

(大庭委員) 日本の話の中でちょっと1つだけ気になったので、3ページのハーバード大の中国研究者の発表についてですが、すなわち中国は福島に鑑みて規制当局の安全向上計画をつくったが、国家委員会で却下されたというのは、これはどういう事情でしょうか。

(尾本委員) これはハーバード大学じゃなくて、物理学会です。説明しませんでした。実は物理学会の plenary session の中の福島セッションですが、これを企画したのが Union of Concerned Scientist という団体です。これはご存知かと思うんですが、原子力に対して批判的な立場をとっていますから集めた人間が基本的に私自身はニュートラルだと思っているんですが、ハーバード大学の中国研究者がよくいろんな国際会議で話をするんですが、批判的な見方を提示しています。安全規制が弱体だとか、今のスピードではやっていけないとか、そういったことを常に言われて、しかも彼女は中国に住んでいないわけですから、どこまでバイアスのない情報なのかよくわかりません。プリンストン大学の発表にしても、それから UCS の発表にしても非常に原子力の危険性を声高に言っておきまして、セッション全体が UCS によってオーガナイズされていたところからくる、ある程度の情報源を含めたバイアスというものもあるのかもしれないと思いました。

(大庭委員) わかりました。それなら、全体的に批判的な研究者が集まっている会議であるということ……。

(尾本委員) ではなくて、物理学会のこのセッションでの質問から見るに、批判的な人が多いとは思いますが、セッションオーガナイザーがUCSなんです。

(大庭委員) わかりました。そういう意味ですね。

(近藤委員長) 中国も大分悩んで、時間をかけてしようとしていることは確かなんですけど、詳細な最近の中国の動きについては少し別の情報源、FNCAのメンバーなりにあたって理解したほうがいいと思います。

それではよろしゅうございますか。

ありがとうございました。

それでは、他になれば次回予定を。

(中村参事官) 事務局からご連絡をいたします。

まず資料10についてご案内いたします。

ご意見・ご質問コーナーに寄せられたご意見ご質問の中で平成24年2月2日から平成24年2月29日までにお寄せいただいたものを整理してまとめたものでございます。今回、このように整理しましたので原子力委員会のホームページより虎の門三井ビル2階の原子力公開資料センターで公開いたします。

それから次回の会合でございます。第10回の原子力委員会は、臨時会と考えてございます。日時は3月21日の水曜日10時からを予定してございます。3月20日が祝日でございますので、お休みということで1日ずらして水曜日にする予定でございます。場所はこの会議室を予定してございます。

それから最後でございますけれども、原子力委員会では原則毎月第1火曜日の定例会議終了後にプレス関係者の方々の定例懇談会を開催しております。先週の定例会が休会となったため、本日の定例会議後に原子力委員会委員長室にてプレス懇談会を開催したいと考えておりますので、プレス関係者の方におかれましてはご参加していただければ幸いです。

以上です。

(近藤委員長) わかりました。どうもありがとうございました。

それではこれで終わります。

—了—