

第5回研究推進委員会

平成29年9月12日（火）

原子力規制委員会

平成29年度放射線対策委託費（放射線安全規制研究戦略的推進事業費）

第5回研究推進委員会議事録

1. 日 時 平成29年9月12日（火）10:00～12:05

2. 場 所 原子力規制委員会 会議室D

3. 出席者

原子力規制委員会 担当委員

伴 信彦 原子力規制委員会委員

外部有識者（五十音順）

石川 徹夫 公立大学法人福島県立医科大学医学部 教授

高橋 知之 国立大学法人京都大学原子炉実験所 准教授

中村 吉秀 日本アイソトープ協会医薬品部 医薬品・試薬課 シニアアドバイザー

古田 定昭 株式会社ペスコ 中部事業所長

原子力規制庁職員

佐藤 暁 放射線防護企画課 課長

武山 松次 監視情報課 課長

西田 亮三 放射線規制部門 安全規制管理官

寺谷 俊康 放射線防護企画課 企画調査官

大町 康 放射線防護企画課 課長補佐

佐藤 直己 放射線防護企画課 課長補佐

一瀬 昌嗣 放射線防護企画課 企画調査係長

本間 俊充 放射線防護企画課 放射線防護技術調査官

中村 尚司 放射線規制部門 技術参与

専門家

神田 玲子 量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所放射線防護情報統合センター長

篠原 厚 大阪大学ラジオアイソトープ総合センター／大学院理学研究科 教授

4. 議 題

(1) 平成29年度のプログラムオフィサーについて

(2) 平成30年度の重点テーマの設定について

①重点テーマ設定などの進め方について

②放射線防護研究ネットワーク推進事業代表者ヒアリング

—量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所 神田 玲子氏

—大阪大学ラジオアイソトープ総合センター／大学院理学研究科 篠原 厚氏

5. 配布資料

資料1 平成29年度採択課題のプログラムオフィサー（PO）について（案）

資料2 平成30年度の放射線安全規制研究推進事業の開始に向けた進め方について

資料3 重点テーマの提案（神田玲子氏提出資料）

資料4 重点テーマの提案（篠原厚氏提出資料）

参考資料1 放射線安全規制及び放射線防護に関する研究事業について
（平成28年度実績）

参考資料2 平成29年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費の採択結果について
（平成29年7月19日原子力規制委員会資料4別紙2）

参考資料3 研究推進委員会 名簿

議事

○伴委員 それでは、時間になりましたので、ただいまより第5回研究推進委員会を開催いたします。

本日は、お忙しい中をお集まりいただきましてありがとうございます。

最初に事務局から資料の確認をお願いいたします。

○寺谷企画調査官 企画調査官の寺谷です。

資料ですけれども、議事次第を外していただきまして、その下に資料が1～4番まで、参考資料は1～3まであります。

資料1というのが1枚紙の平成29年度採択課題のプログラムオフィサーについて。

資料2というのが、平成30年度の放射線安全規制研究推進事業の開始に向けた進め方について。

資料3が、神田先生御提出資料で横紙になっているパワーポイントの資料。

資料4が、篠原先生御提出の横紙の資料。

ここまでが資料1～4です。

参考資料1～3としまして、参考資料1が、放射線安全規制及び放射線防護に関する研究事業についてというペーパー。

参考資料2が、今年採択した採択課題名の一覧です。

参考資料3が、研究推進委員会の構成員になります。

少しつけ加えますと、参考資料3を御覧ください。

こちらは、7月に組織改編があったことと、もう一つ、規制側のニーズを踏まえて議論すべきということ踏まえまして、監視情報課の武山課長、それから放射線規制部門の西田安全規制管理官も追加しております。それから、7月の人事異動に伴う変更もしておるところです。

御報告申し上げます。

○伴委員 全て足りておりますでしょうか、よろしいですか。

では、議事に入りたいと思いますが、本日は二つの議題を予定しております。

一つ目が、平成29年度、今年度の放射線安全規制研究推進事業について、その進捗などを補佐するプログラムオフィサーの任命について。

二つ目は、次年度になりますが、平成30年度の放射線安全規制研究推進事業の進め方を確認して、その後で重点テーマについての議論を行いたいと思います。この重点テーマの議論に当たって、今年度、二つのネットワーク推進事業が採択されておりますけれども、それぞれの代表者である量子科学技術研究開発機構の神田玲子先生と、大阪大学大学院の篠原厚先生にお越しいただいております。後ほどお二人からプレゼンテーションをいただきまして、それに基づいて議論を進めたいと思っております。

では、最初に、議題1についてですが、平成29年度のプログラムオフィサーにつきまして、事務局から説明をお願いいたします。

○寺谷企画調査官 資料1に基づいて説明します。また、適宜、参考資料2、参考資料3も御参考になさってください。

資料1ですけれども、これは、平成29年度採択課題のプログラムオフィサーについて(案)というペーパーでございます。

今年度は、採択課題は13課題がございまして、これは、参考資料2にありますとおり、

これは原子力規制委員会で使ったときの資料が参考資料2です。

こちらの13課題にそれぞれ適切な方をプログラムオフィサーとして提案したのが資料1でございます。これはどのようにつけたかという点、参考資料3にある研究推進委員会の外部有識者及び規制庁の職員の中から専門性を有する者に、それぞれの専門性に基づきましてプログラムオフィサーとしてふさわしいであろうという者を、分担として案としてつくったものが資料1の案でございます。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

この資料1に関しまして何か御質問、御意見はございますでしょうか。特にプログラムオフィサーに任命されている方々から、よろしいですか。特に疑問はないですか。

プログラムオフィサーは、こちらの規制側と研究者側の、まさにパイプ役になってもらう形になりますので、その意味で非常に重要な役割を果たしていただくことになりますので、よろしく願いいたします。

では、この資料1のとおり、プログラムオフィサーを任命したいと思います。

これについては以上で終わります。議題2のほうに移らせていただきます。

議題2は、冒頭に申しましたように、平成30年度、次年度の重点テーマに関することでございます。

最初に、次年度の事業の進め方を確認しておきたいので、資料2の説明を事務局からお願いいたします。

○寺谷企画調査官 資料2に基づいて説明を申し上げます。御覧ください。

平成30年度放射線安全規制研究推進事業の開始に向けた進め方についてでございます。

今年に関しましては、平成29年度に関しましては、予算をとれてから活動を開始しましたので4月以降に公募をかけるということになりましたが、これからは、来年度からは研究者にしっかり研究期間を持ってもらうということから、平成30年4月当初から研究を開始できるように重点テーマを設定、公募等のスケジュールをしていこうというふうに考えております。

ただ、その前に重点テーマというものをしっかり設定するということ、平成29年2月22日の原子力規制委員会にて、重点テーマに基づいて公募をかけるようにという了承をいただいておりますので、重点テーマを先に選定するところになります。

具体的なスケジュールを2.以降に示しております。

平成29年の動きですけれども、9月12日、まさに今日ですが、専門家へのヒアリングというものをします。

10月上旬を目途に重点テーマを策定し、これは第6回研究推進委員会を考慮しております。

10月中には重点テーマを設定し、これは原子力規制委員会です承いただくということにしたいと思います。

年が明けまして、1月目途から公募を開始しまして、これはほかの研究事業と並びになると思いますが、この辺りから公募を開始しまして、4月には研究事業を開始できるようにしたいところです。ただ、どうしても私たちも単年度の予算でございますので、本事業の実施というのは平成30年度予算の成立が前提となりますが、このようなスケジュールで進めていきたいと考えております。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

このスケジュールに関しまして、御質問、御意見等はございますか。よろしいですか。

年度のできるだけ早い時期に研究を開始していただけるようにという、そのためには前倒しでやらなければいけないということなんですが、実際、今年度に応募していただいた篠原先生、神田先生、いかがでしょうか。特に何かコメントはございますか。

○篠原教授 ぜひ早く、今回、もちろんスタート遅かったんですが、今年は多分、半年ぐらいしか時間ありませんので、ですから、ぜひこのタイミングで早く進めていただくとありがたいと思います。よろしくをお願いします。

○伴委員 ありがとうございます。

では、できるだけ円滑に進むように、そのように事務局でも進めていただきたいと思います。

では、先ほど御説明しましたように、重点テーマに関する議論に入りたいと思いますが、1件目のヒアリング、量子科学技術研究開発機構の神田先生から。

神田先生が代表者を務めるネットワーク事業の関係者から、いろいろ課題の候補を吸い上げていただいておりますので、それに関して20分ほどで説明をお願いできますでしょうか。

○神田放射線防護情報統合センター長 どうもありがとうございます。量子科学技術研究開発機構の神田でございます。

では、早速、資料3を1枚おめくりいただきまして、今回のヒアリングの目的について承

っていることとお話しさせていただきたいと思います。

来年度の放射線安全規制研究の重点テーマを設定するに当たり、研究現場の視点から重点と考えられるテーマを把握するためというふうに伺っております。

また、篠原先生のほうからはRI施設の放射線安全管理に関係したテーマを中心に話されるということが予想されるので、私のほうからは放射線防護という切り口で、ただし、幅広く提案せよというふうに御依頼をいただいているところでございます。

次のページを御覧ください。

今年度に採択されましたネットワーク形成事業についても少し御説明をさせていただきます。

このネットワーク形成事業では、放射線防護の学術コミュニティが放射線安全規制において重要な研究テーマに関する検討を行い、提案するという計画となっております。

御覧いただいている図の中には、一つの傘の下にいろいろな学会ですとかネットワーク、またステークホルダーが書かれておりますけれども、本ネットワーク事業では、放射線防護の喫緊の課題の解決にふさわしいネットワークをつくりながら、放射線防護のアカデミアと放射線利用の現場をつなぐ活動を行いたいということを計画しております。

その活動は、単に課題解決案を規制委員会に提案して終わりにするのではなくて、合意形成や施策の実施にアカデミアとして協力すること、そのためには、常日ごろから情報や問題意識を共有することを計画しております。

今年度は、資料の下のほうに書かれた三つの課題に関する検討を行う計画であります。具体的には、放射線安全規制研究推進事業の重点テーマについて、それから、緊急時対応人材の育成について、職業被ばくの最適化についての検討を実施いたします。

中でも、本日のヒアリングのテーマでございます安全規制研究に関する検討というのは、今後、専門家集団が自立性、合理性、透明性を担保しながら放射線規制に協力する体制づくりのきっかけになるというふうな重要な位置づけにあるというふうに思っておりますけれども、今回のヒアリングに関して申し上げますと、ネットワーク事業の開始前の御依頼でございましたので、この事業計画とは別物として研究者単位でのアンケートを実施して、本日のヒアリングの材料とさせていただきました。

次のページをおめくりください。

研究者の方々に御協力いただきましたアンケートの概要について御説明させていただきます。

アンケートの実施は、本年7月末～8月上旬にかけて、2週間で行っております。時間的な制約がございましたので、ネットワーク事業の実務担当者であります量研、それからJAEA、原子力安全研究協会が関わっております委員会ですとか、事務局を行っているネットワークの構成員である先生方に御協力をいただきました。回答者につきましては、資料の最後に参考としておつけしているところでございます。

回答者の先生方には、専門家としての個人の御意見をお答えくださいというお願いをしております。

アンケートでは、放射線安全規制研究の枠組みの中で実施すべき研究について、タイトルと、内容と、なぜその研究が必要かといった必要性について伺っております。

研究の規模感も年間3,000万円で5年間までを上限としてお考えいただいております。これを超えるような研究も重要であるということであれば、御記載いただけるような欄も設けております。

また1枚おめくりください。

そこでお示しいただく研究のニーズについては、あらかじめ用意した選択肢の中から選んでいただいております。

研究のニーズとしては、今の日本の状況では安全確保が不十分だから改善するために行うべき研究といったものもあると思いますし、また、東電福島原発事故対応ですとか、オリンピック・パラリンピック対応といった具合に時事的な理由による研究もあると思います。

こうした日本特有の事情により優先度の高い研究もあります一方で、国際的に重要な課題と考えられている研究もあるというふうに思っています。

特に後者に関しては、今年の6月末に国際放射線防護委員会ICRPが放射線防護のために必要な研究を特定して推進するとして、10の研究領域を発表しておりますので、こういうものもお考えいただく材料として御提供して、具体的な研究課題を御提案いただいたところでございます。

1枚おめくりください。

ここからがアンケート結果の御報告になります。

アンケートを依頼いたしました90名の有識者のうち、30名からの御回答がありまして、合計で59件の研究課題が提案されました。

その内訳ですけれども、研究の分野、それからニーズ、規模感が現在の放射線安全規制

研究の枠組みに当てはまりそうなものが46件、それ以外、領域には当てはまらない、あるいは年間3,000万円ではできない、5年間ではできないといった研究をその他に分類させていただきまして、これが13件ございます。

放射線安全規制研究の枠組みに当てはまりそうなカテゴリーというのがⅠ～Ⅵまで、六つに分類させていただいております。

提案された研究の多くは、この六つのカテゴリーの一つないしは複数に属するものですが、複数にまたがるような研究提案は、一番関係しそうなカテゴリーで分類してみますと、御提案された中で一番多かったのは原子力・放射線事故対応のカテゴリーに属するもの、続いて生物学的影響とリスクに関わるもの、放射線測定と線量評価に関わるものが多かったという結果が得られております。

ここから先は、こうした提案を材料として取りまとめた結果についてお話をさせていただきます。

まず一つ目、カテゴリーⅠの放射線の生物学的影響とリスクについて御報告いたします。1枚おめくりください。

実際、アンケートでの提案というのは、点線で囲った程度の情報量のものが私のところに届いております。幾つか似たような提案があれば、それらのまとめ作業をしたんですけども、今回ヒアリングで求められている重点テーマというのが、どのくらい集約したものをお示しすればいいのか、正直、悩みました。集約すればするほど書きぶりが漠然としてまいりますので、結論としては、この先、テーマと研究の具体例という形でお示したいと思っています。

一つ目のカテゴリーである生物学的影響とリスクのテーマの一つ目が、ゲノムや体内微小環境への影響と発がんの解明に関わるものでございます。

具体的な課題としましては、小児甲状腺がんの発がん要因の解明に関して。これは実際には2件の提案がございまして、これを一つにまとめてございます。

括弧の中に書かれている福島とか、ICRP Pub131というのは研究のニーズ、何のための研究なのか、何を根拠とした研究なのかということについて提案者が書いたものを記載しております。

東電福島原発事故後に行われた甲状腺スクリーニングでがんと診断された症例を検証する内容というものが提案されておりますし、また、もう一つ、このテーマの中で具体例としては、不溶性の放射性微粒子の影響を実証するといった提案もございました。

この二つは、福島原発事故で懸念されている健康影響に対して解を与えるというくり方をすることもできるかと思えます。

1枚おめくりください。

生物学的影響とリスク、二つ目のテーマですが、研究結果によっては放射線規制の制限値や基準値に影響を及ぼすかもしれない点に関して明らかにしようという研究テーマです。

上の具体例である提案は、心血管疾患に関して、ICRPでは線量率効果がなく、影響の蓄積性がある可能性を指摘しています。循環器疾患の死亡率は先進国ではがんと同程度であるということで、これを取り込んでドトリメントを評価した場合、現行の基準値というのが大幅に変更される可能性がありますので、科学的データを取得しましょうという提案がなされています。

また、下の課題も発がんの線量率効果についてですが、DDREFが1と解釈される疫学研究の結果が相次いで報告されているということを受けて、これを幹細胞動態研究の手法で調べて、必要があれば、線量率効果の見直しに使うといった研究も提案されました。

1枚おめくりください。

放射線の生物学的影響とリスクの三つ目ですが、バイオインディケータや放射線感受性に関しても結構な件数の提案がございました。

バイオインディケータというのは、有害影響が発生するプロセス上の指標ということで、線量指標となるバイオマーカーとは区別して用いられている用語でございます。

具体的には、 γ H2AXや染色体異常を指標にして、個人の感受性をスクリーニングする、感受性のデータベースを作成するといった提案がございました。

ただ、同様の提案の多くは、その他の大型・長期計画として提案されておりました。要は、この種のテーマというのは重要ではあるけれども、長期戦になると見込んでいる先生が多いということでもあります。

変わり種といたしましては、臓器の感受性の個体差といった提案もございましたが、これも息の長い研究であろうというふうに思っております。

おめくりください。

次は、二つ目のカテゴリー、放射線安全利用のカテゴリーですけれども、実は、これは二つしか御提案がなかったもので、御提案そのものの内容となっておりますが、どちらも非密封RIの管理に関することです。

上の課題は、研究現場からの御提案で、放射線モニタリングの品質保証体制や合理的な

トレーサビリティ確保のための手法を開発する、そして、最新の国際標準を取り入れたガイドンスを整備するなど、主任者教育ツールを提供するといったものとなっています。

それから、下の課題は、医療現場からの提案です。核医学患者から医療従事者の内部被ばくを明らかにするというもので、患者の呼気中の放射性物質濃度を調べるといった提案となっています。これは6月に厚生労働省の医療放射線の適正管理に関する検討で御議論されたことと関係があるかと思っております。

おめくりください。

三つ目のカテゴリーになります。事故対応、これが最も提案が多かったカテゴリーです。

一つ目のテーマは、主に福島原発の廃炉作業の中の被ばくに対処するという研究です。

上の課題は、アクチニド内部被ばく線量評価の高度化に関する研究です。この領域の研究を進めながら、人材育成をするというたてつけになっている提案を一つにまとめております。そのために、ここでは線量評価から機器開発、パラメータ取得を目的にした動物実験など、いろんな内容を含んでおりますけれども、これが全て年間3,000万円ですというわけではございません。

下の課題は、高線量被ばくをしてしまった場合、初期治療の開発に関する提案でございます。急性障害を抑制する薬物療法を開発するという内容ですが、薬物を一から開発するというのではなくて、既に国内で承認されている障害抑制効果が認められたものを使うということで、これによって短期間で治療のプロトコルが確立できるといった御提案となっています。

おめくりください。

事故対応二つ目は、大規模災害やテロへの対応に関してです。

一つ目は、オリンピック・パラリンピックの開催をにらんだものとなっていますので、短期間で結果が出せる提案となっています。

具体的には、海外の核テロ対応の実態を調査して、我が国の体制整備に役立てるというもので、ゴールといたしましては初期対応におけるトリアージや放射線状況の把握、テロ収束以降の線量再構築を意識したマニュアル等の整備ということになっております。

下の課題は、特に大規模のトリアージを迅速に行う技術開発ということになっています。その内容としては、既存の技術を組み合わせる現実的かつ効率的なトリアージの提案から、将来に向けてバイオマーカーの探索やAI技術等の導入による染色体画像分析の自動化まで含んでおります。そういう意味では、上の課題よりも、もう少し長いスパンでの研究とな

ります。

おめくりください。今度は三つ目のテーマです。

先ほどの大規模災害、テロ対策とも関係は深いんですけれども、緊急時のモニタリングということでまとめております。ソフトに関することと、ハードに関する事で分けてまとめています。

上の課題は、どちらかというソフトでまとめたほうですが、拡散計算予測を活用してモニタリングを優先する地域ですとか、測定手段の手順というものを設定するルールを確立するといった研究でございます。

この手の提案は幾つかあったんですけれども、どの提案にも人材育成ですとか技術の維持、明確化、継承といったキーワードが入っているといった共通点が見られました。

それから、下のほうは、どちらかという、ハードに関する事で、公衆被ばく等の迅速評価というタイトルのもと、いろんな機器開発等をまとめております。移動計測システムや海洋汚染検知システムといったデータの入り口に近いところの開発から、線量再構築やクライシスコミュニケーション用のデータ加工といった出口につなげるようなシステム開発まで幅広い内容となっております。

おめくりください。

このカテゴリーの最後のテーマでございます。

これは、次のカテゴリーとも少しかぶるところがあるんですけれども、緊急被ばく状況後の現存被ばくに関する問題です。

上の課題は、実際に事故により設けられた立入禁止区域で人間活動を再開するための放射線学的条件をはっきりさせる調査を行うというものであります。また、こうした調査をしていく過程でいろいろな環境データが蓄積されてまいりますので、この活用についても一つの課題の中に盛り込んでおります。

下は、福島で明らかになった現存被ばくの問題をより一般化して今後役に立てるための研究であります。

福島原発事故では、緊急被ばく状況と現存被ばく状況の線引きというものが明確ではないということが明らかになりましたので、この点に関して具体的な判定基準などを明確にすることが日本の責務であるという御提案がございました。

1枚おめくりください。

ここから、四つ目のカテゴリーになります。

四つ目のカテゴリーは、環境放射線と廃棄物であります。

一つ目のテーマは、IAEAの安全基準の改定で設定されるであろう表面クリアランスと条件つきクリアランスという新たな考え方を日本で取り入れるための研究が幾つか提案されております。

上の課題は、表面クリアランスレベルに関することですが、IAEAが2020年ごろに安全指針RS-G-1.7の改訂版を発行するであろうということを見越して、今から表面汚染クリアランスレベルに関して我が国として適切な値を検討したり、IAEAが提案してきたレベルの妥当性を検証したりするという内容が提案されています。

また、下は、条件つきクリアランスやサイト開放基準に関する御提案です。これも背景は上と同じですけれども、特に今問題になっております放射性廃棄物の処分量ですとか、廃炉措置後のサイト利用に関わる問題ということですので、多面的な見地から早期に検討することが重要だということで提案がなされております。

おめくりください。

環境放射線と放射性廃棄物、二つ目のテーマでございますけれども、廃棄物処分に新たなルールを導入するための研究というものも幾つか提案されました。

一つ目は、上のところですがけれども、原発事故の放射性廃棄物に関して、現存被ばく状況における廃棄物の処分の安全確保の考え方を明らかにするという研究、それから、下のほうは、医療の現場で医療用短半減期核種の一般廃棄物として廃棄できるルールを採用するための研究というものが提案されております。

この下のほうについては、先ほど御紹介した厚生労働省の検討会でも議論をされておりました、その際、医療分野における放射性廃棄物の規制の合理化については、今後、厚生労働省と原子力規制庁が相談しながら検討を進めるという議論になっておりましたので、ここに御提案があったものと思っております。

おめくりください。

今度は、五つ目のカテゴリーになります。放射線測定と線量です。

一つ目のテーマは、放射線測定の品質保証に関することで、外部被ばくと内部被ばくに分けております。

上の課題、外部被ばくに関しては、環境モニタリングの線量計、それから個人線量計、それぞれの品質管理方法の確立が提案されています。

また、下の課題は内部被ばくモニタリングに関してで、国際標準化機構ISOなどで国際

規格が開発されているので、まずは現状調査、そして国内取り入れに關しての課題の洗い出しを行うという研究が提案されております。

おめくりください。

このカテゴリーの二つ目のテーマは、防護に用いる線量の見直しに關するテーマです。

上の課題は、ICRUが計測実用量として従来の1cm線量当量とはかなり異なる量を導入する運びとなっております。この新たな計測実用量を我が国も取り入れるとなりますと、相当広い範囲での影響が予想されるので、その洗い出しと技術的課題の解決をするといった提案がなされています。

また、下の課題は、もう少し概念的な提案で、線量限度はICRPが定める実効線量などで与えられていますけれども、この実効線量に關して間違った使われ方や誤解、概念への批判もあるので、防護量として適切な指標を検討するといった御提案となっております。

おめくりください。

このカテゴリーの三つ目、最後のテーマとなります。被ばくや防護の実態調査に關してでございます。

課題例ですが、一つ目は、廃炉作業者を対象としたもので、健康管理に關する情報を管理するというシステムに關するもの。

二つ目は、医療従事者の職業被ばくや防護の実態を調査して安全文化醸成に結びつけようという御提案です。

それから、三つ目は、自然放射線など、国民線量に關する御提案となっております。

そして、おめくりください。最後のカテゴリー、六つ目のカテゴリーとなります。放射線教育とリスクコミュニケーションに關するものです。

一つ目のテーマは放射線と社会との関わりに關する調査ということで、社会学者を中心としての研究や、他分野の研究者とともにを行う研究課題というものが提案されています。

具体例といたしましては、放射線被災後の差別の実態と起源に關する調査ということで、社会学者が中心とした研究が提案されています。

また、下の課題ですけれども、リスクの受容性というのは、安全の定義とも直結していますので、最近の議論の整理やデトリメントとの関係、また、化学物質リスク管理との比較などの調査研究も提案されているところでございます。

おめくりください。

これがテーマとしては最後になります。

より効果的なリスクコミュニケーションのための研究が必要といった意見もアンケートには多くございましたが、実際にどういう研究を行うかという点については、あまり具体的な提案はございませんでしたので、この領域からの御提案というのは、他分野の学術コミュニティとの協力が必要なのかなというふうに思っております。

また、ここで御紹介しなかった大きなカテゴリーとして、医療被ばくに関するものがたくさんありました。アンケートをお願いする際には、一応対象外としていたんですけれども、御提案が多かったということもございますので、典型的な研究例をタイトルだけでも、まとめて参考資料として最後におつけしているところでございます。

おめくりください。

結果のまとめとなります。

提案された46課題、まとめますと15のテーマ、29の課題が放射線防護の研究現場から重要だと提案された内容となります。

しかしながら、こうした中で優先順位をつけることはいたしませんでした。たくさん先生の同じような提案をした課題というのは、優先順位が高いといった考え方もあるのかもしれませんが、安全規制研究の優先順位の評価軸というものは、もう少し複雑なものではないかというふうに思っております。

1枚おめくりください。

最後でございますが、今回、研究現場からこういう形で提案をさせていただきましたけれども、この委員会あるいは原子力規制委員会で、この先、検討が進む過程で、安全規制研究の優先順位の評価軸等については明らかになっていくだろうと思っております。

これを学術コミュニティにフィードバックしてネットワーク推進事業内で放射線安全規制研究の重点テーマについての検討を進めて、次は優先順位も含めて学術コミュニティの中で議論をしたいというふうに思っています。

こうした提案とフィードバックのサイクルを何度か繰り返すことで、異なる研究分野、異なる現場に属する研究者間での議論のベクトルもそろってくると思いますし、問題意識も共有できる、さらには放射線安全規制研究とはこういうものだということが、私どもと行政の方々に一致してくるだろうと思っております。

報告は以上でございます。

○伴委員 どうもありがとうございました。

こちらからお願いして意見をまとめていただいたんですが、限られた時間の中で、相当

大変であったと思います。30人の方から59件といっても、恐らく、それをこういう形にまとめるのは相当涙ぐましい努力があったのだろうというふうに拝察しております。

後ほど、細かい点については議論をする時間を設けますので、現段階で事実関係の確認等の質問がありましたお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、議論は後ほどにするといたしまして、続きまして、篠原先生のほうからプレゼンテーションをお願いできますでしょうか。

○篠原教授 大阪大学の篠原でございます。

私が用意しました資料は、実は、プレゼン用と思ひまして用意してきましたんですが、仕方ありませんので、この配付資料で順番が変わったり取捨選択しますが、これに基づいてお話ししたいと思います。

私は一応、このネットワーク推進事業の主にアイソトープ総合センターをベースにして放射線教育と安全管理ネットワークを構築しようという事業、その責任者をしております。

その関係でこういった依頼を受けまして、まだ会合等を開いておりませんので、これは神田先生と同じ状況ですけれども、メールで、関係するアイソトープセンター、これは全国で21ございます。その教員の先生方、およびそれぞれのところから各大学の関係者をお願いして、いろんなテーマを出していただきました。

ですから、発想は大学が基盤になっていきますので、こういう放射線、原子力の関連分野の教育・研究を、推進・発展させるというスタンスでこの放射線規制の安全を確保するという理念を重視しながら、いかに合理的な管理ができるか、特に廃棄物の低減等、それと管理の手法、それともう一つは、原子力とか放射線関係の環境整備——環境整備というのは物理的なものではなくて、法的もしくは意識的な環境ですね。それをもう少し改変しないと、こういった分野はこれからの発展は難しい、そういった観点も、こういう研究に入れていきたい。

それともう一つ、一番大事なものは、大学ですので人材育成教育です。

これも規制ですけれども、その中でいかにポジティブに、例えば学生さんの中で放射線に対する意識をいい方向に持ってきて関わっていただくか、もしくは、それを管理する人材も含めて、いかに育てるかということ、こういった研究テーマの中にも盛り込んでいきたいということがございます。

ただ、もともとはそういう発想でRIセンターが集まったんですが、みんなが集まってま

だ検討していませんので、将来的にはそういうことを含めて官学連携で調査とか提言。

もう一つ、一番大事なのは、今回、特に今からテーマを羅列しますけれども、いろんな法律のベースになるような科学的な根拠データ、これを何とか整備したい。それがしっかりしてくると、いわゆる本当の合理的な規制ができるだろうと。それがなければ、安全側に、安全側にとっても、がんじがらめになってしまうということ、これは、現在、そうなりかけていますので、これはぜひとも現場で、教育、研究をしている者にとって進めやすい、しかも安全はきっちり確保するということをするためのベースになるデータをとろうということを一応想定しております。

それで、まず1枚めくっていただきますと、資料は神田先生のように体系づけておりませんで、それぞれのところから集まりましたテーマをある程度分類分けして、これ以外にもたくさんあったんですが、これに則するだろうと判断したものを羅列しております。

内容的には、廃棄物とかの安全管理に関するような研究が2件。

一つは、先ほども出ましたけれども、医療機関における放射性廃棄物の適正な管理とか低減、その研究。それと、RI施設の空気中のRI濃度、排気、排水の合理的な管理です。

それともう一つは、安全作業に関する研究で、これは今、多分これから大事になってくる危険時のこととか関係して、放射線発生装置のことがあります。これの危険性の定量的な評価をどうするか。それと、いわゆるジェネレーターで、例えばTcとか、そういった短寿命の金属核種を使ってありますが、これの合理的な安全管理のやり方についても、新しいジェネレーター等もこれから出てきますので検討したい。

3番目には、これは書いてあるとおりです。放射線施設の現場でのヒヤリ・ハットの事例、これはたくさんございますので、これを収集してデータベース化してはどうかという提案がございました。

Cは教育です。

人材育成で、最初のテーマは、これも神田先生のところにも出ましたが、放射線のテロを想定した、緊急時の事故を想定した被ばく医療とか、これはいろいろとあるんですが、これからは多分、テロが今度、規制の中にも出てきました。それを想定した場合に、そういった専門家医療スタッフがいるかということ、そういった指定されている病院には多分いるんでしょうけれども、一番危ない大都市近辺には少ないので、その辺の育成。

それと、2番目は、今後、教育訓練等、大分法律が変わってきますので、それを眼中に置いて、大学ですので、いろんな大学、そこから学生さんが社会に出ます。ですから最初

のベースですから、共通的な教材をつくってはどうかということです。

次のページに行っていただきますと、緊急時の対応は、これは、実はなかなか難しく一つだけ、緊急時の事故を想定していますが、放射性核種が出た時にすぐに測定したい。これは、実は福島のとときに非常に困った事例です。特に難測定核種などを迅速にはかる方法が公定法ではありませんでしたので、この辺の整備というのもテーマに入れたらいいのではないかという提案です。

最後、その他と書いていますのは、これはかなり個別的な事例がございまして、ただ、これを一般化してテーマにできるのではないかというので、提案された形で入れております。内容的にはばらばらなんですけど、一つは、動物実験に関する退出基準を設けてはどうかとか、あとは、これは医療現場の話で、放射線透視併用手術が増えているようでして、そのときのお医者さんとか患者の被ばくです。

あとCTも同じです。患者の被ばくの低減の研究、この辺は、神田先生のところにも出てきたと思います。

それと、4番、5番、6番はかかり個別的なんですけど、大量の核燃料保管管理法とか、トリウムを大量に持っているところ、これをどういうふうに管理するか、中性子線源、これもどういうふうに管理するか。これらは、現時点では実は個別的なんですけど、よく考えるとかなり一般化できる、困っている事例の一つです。

それで、この中で、時間も限られていますので、Eのところは少し置いておいて、幾つかセレクトして説明したいと思います。

そのときに、少し説明の仕方を考えますと、関連するのがありますので、少し順番を変えたいと思います。

まず、次をめくっていただきますと、A-1ですけれども、医療機関における放射性廃棄物の適正管理のあり方と廃棄物低減に関する研究というタイトルですけれども、これは、御存じのとおり、医療機関ではいろいろ規則が動いております。もちろん放射線障害防止もありますけど、医療法、あとは臨床検査とか、それぞれのところで、現在のところ廃棄物が出てきて、それに基づいて処理するということになってはいますが、最近、今度の改正でRIのほうは、いわゆる炉規法の中でできる、一括、一元化といいますか、そういう方向が出てきました。

これは、厚生省でも、先ほど神田先生が言われたとおりで、中のワーキングで検討されていまして、医療に関する、たくさんあるのですが、これも全体として廃棄物について一

本化を図りたいということがあるようです。

テーマとしましては、それをするために、まずはそのベースになるようなデータが必要であるというので、研究内容としましては、現在の医療機関の中で、放射性廃棄物がどのような現状であるのか、まず現状把握です。それで、それがどのような廃棄物がどれだけ発生するかを調べる。これがなければ次に進めませんので、そういったことをまず調査しよう。

この中には、これから新しく出てくる色々な核種もございます。最近ですとラジウム223ですね。

多分、想像されるのがアクチニウム225とかアスタチンですね。そういった短寿命の α 線核種のような、今まであまりなかったものが加わってきます。そういった状況下で、どういった廃棄物が出てくるかという把握をまずしましょうというのがテーマです。

それと、廃棄物をできれば低減化したい。ですから、短寿命については、これはコメントのところで書いて——コメントといいますのは、委員の中でそれぞれ見て、お互いに意見を言い合った、その集約です。

RIのいわゆるPET4核種がございますね。あれにのっかれるような形で短寿命のものが処理できないか。そのためにはいろいろなバリアがございますから、そういったものを想定した基礎研究として進めたいということです。

それがまず1個目。これに関連するものとしてしましてはB-2、ですから2枚ほどめくっていただいて、ジェネレータの短寿命金属核種の利用における理想的な放射線安全管理のあり方に関する研究というのがございます。B-2です。7ページ目です。これが関連しますので、引き続いて説明したいと思います。

こちらは、先ほどは医療のいろんな核種についての研究でしたが、今度は対象をジェネレーターに一応特化して、もう少し詳細なことを提案されました。

一つが、 ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ジェネレーターですね。これはもちろん御存じのとおりで大量に使われているものです。それは非常に多いですが、その安全な取り扱い、管理、放射性廃棄物の適正な管理方法、それを何とか低減できないかということ、その辺りはこれからの課題だろうと。

それともう一つ、今後、ほかにもあるのかもしれませんが、私は、この辺は不案内なんですけれども、 ^{68}Ge - ^{68}Ga ジェネレーターというのがございます。

これは、 ^{68}Ga という68分のPET核種です。これがこれから増えてくるんじゃないかと。

そういったときに、PET核種ですから511keVのちょっと高い γ 線が出ますので、この辺を含めた安全管理の方法が大事になってきます。

それと、これは非常に寿命が短いですから、廃棄物の適正な管理方法ですね。できれば、PET4核種と同じような形で将来的にできないか、そのための基礎になるような研究をしようということをございます。

目的は、ですから、その下に書いていますように、ジェネレータでつくられる短寿命金属核種の利用に関する合理的な放射線のまずは管理ですね。それに関する研究と、被ばくの低減ですね。それと、あとは廃棄物の合理的な管理を目指そうということで、1枚めくっていただきますと、研究内容を、このテーマを提案された方はかなり詳しく書いていただきまして、まず、管理のほうです。被ばく低減、安全管理の方法として、 ^{90}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ジェネレータ、 ^{68}Ge - ^{68}Ga ジェネレータの取り扱いにおける被ばく線量の定量的な評価、比較をします。前者のほうはもうずっとされているやつ、今度新しく来る分ですね、これを比較検討する。それと、上記の結果から、被ばく防止・低減のための取扱法、もしくは管理法の提案をするというもの。

それと二つ目が廃棄物です。そこから生じる廃棄物、これは大量の物が出てきますが、それを、できれば低減していきたい。

ただ、その前提は、それぞれのジェネレータからの異核種というのは不純物と思ってもいいと思うんですが、その溶出、不純物の定量を評価する。ほとんどないんですが、Tcの場合は、多分、 $^{99\text{g}}\text{Tc}$ が残りますので、これは難しい、完全になくすことはできません。Gaの場合は亜鉛68で安定になりますから、できればPET4核種の仲間入りができないかなということをご想定しております。

あとは書いてあるとおりでして、研究機関、医療機関から廃棄される量ですね、まず廃棄物の量を調査したり、その結果、廃棄物量の経時的変化、これが将来どうなるかをシミュレーションしてみると。そういうことを踏まえて、最終的には廃棄物の低減化を提案するというものをございます。

これは、コメントにありますように、先ほど最初に言いましたテーマとも非常につながったものの、具体的な一例となっております。

次に、これは次の次を開いていただきまして、E-1です。大分先です。

研究用RI投与動物の合理的な安全管理の検討という部分です。13ページ目です。

これは、同じような医療現場のRIの利用で、もう一つ課題として、多分、延長上にある

動物実験の安全管理についての提案でございます。

背景は、私はほとんど知らないんですが、獣医療法、ペットとか、ペットというと犬とか猫の、そちらのほうの規則で、その動物がRI投与をするような治療を受けた場合、退出基準というのがあるということです。動物病院から、家に持って帰りたいわけですがけれども、そのための基準が設けられておまして、それぞれ、ペットの場合は、F-18ですと24時間とか、C-11、N-13、O-15ですと4時間と1時間と1時間ですか。獣医療法に従ってある程度待ては帰ってよろしいということになっているということです。これを研究教育で使う動物、実験用動物についても適用できるのではないかという提案です。

今のところ、動物実験をやりますと、そこにずっといることになります。これを、もし管理区域から持ち出すことができると、より高度ないろんな調査、研究ができるわけですので、この辺を検討してはどうかというものでございます。

特に、PET核種に加えて、これから増えると思われまます短寿命の α 核種、それと分子イメージング用のもの、こういったものを対象核種にして検討したいということで、内容としては今言ったとおりです。そのための基礎になるデータを採りましょうということです。

ですから、動物の種類とか核種とかどういうことをするか、医療行為によって多分、基準が変わりますから、それに対応させて動物からの呼気とか代謝によるRIの放出率なんかをはかって、退出基準のベースになるようなデータを出そうと。最終的には、何とか合理的な管理ができないかという提案でございます。

この三つが、いわゆる医療の核種に関する提案で、主には廃棄物ですね、これを何とか低減したいというものです。

次は、また戻っていただきましてA-2です。最初から順番を考えて並べたらよかったです。

A-2のRI施設の空气中RI濃度、排気、排水の合理的管理に関する研究とありますが、これは、実は現在の、今年度の重点テーマの①で短寿命 α 線核種について云々というのがございます。実は、私が責任者で今これからやろうというものなんですが、これを、短寿命RIだけではなくて、もう少し一般的にいろんな核種について管理方法を再度チェックして、ベースになるようなデータをとって、より合理的な管理ができないかという提案でございます。

放射線施設の維持、運営、更新と、実は大学が集まって書きましたので、いつもこうなるんですが、多額な予算が必要で、非常に厳しい状況です。

ただ、いろんな勧告とか法律の改正がございまして、それに対して適正化をする必要がある。これは、社会に対するもちろん責任です。ただ、社会的、経済的な要因を考えながら合理的に、かつ、被ばく等を低減して安全に管理する必要があるということです。

そのために基底になる、ベースになっているような、いろんな数値がございしますが、その辺をもう一度しっかりと、見直すといいますか、データを採っていかうということです。それをもとに、再度合理的な管理ができないかということを検討したいというものです。

研究内容を五つ書いておりますが、空气中濃度による非密封RIの飛散率とか、要するに数値で出ているものですが、代表核種についてしっかりと測定しましょうということで、あとは、空气中、排気中、排水中の評価、それと、使用量に基づく最適な排気量とか、排風時間の評価、排気のフィルタのRI濃度測定とその計算、これは手法を含めてです。それと、排水の混入率測定とか、これは一例なんですけど、たくさんあると思いますけれども、こういったものをいろんな実測をしてデータを集めるということをやらずに、実は、短寿命 α については、今、我々のグループでやろうとしています。これは今年のテーマですけども、もう少しこれを広げたい。

ただ、そうは言っても、コメントとして出ましたのは、たくさん核種がありますから、医療的な大事な医療核種とか、よく研究で使われている量が多いようなもの、そういったものをまず絞ってやってみようかという意見が出ておりますので、これはもう少し絞った提案をしたいと思います。

次が、今度はその次のページです。B-1です。

放射線発生装置施設における危険性の定量的評価研究というのがありますが、今度は、法律改正で危険時の措置というのが出てまいりまして、RI施設はあまり対応はないんですが、要するに加速器施設がかなり該当します。

そのときに、加速器というのは、多分、加速器の規模とか、その設備、あとユーザー、どういう人が使うかで大分形態が違いますので、多分、現在、加速器施設それぞれで検討されているとは思いますが、共通的に危険性を定量的にどう評価するかとか、あと、多分、大型加速器と、もう一つ多いのが医療用の小型加速器、これはたくさんあるわけです。そういったものをモデルケースにして、そういった危険性の定量化を検討する必要があるのではないかと、共通的にですね。

それで、多分、個々に違いますから、それをもとに個々の施設の対応を考えるということになるかと思えます。

それで、提案された中では、研究内容としては、多分まだあるかと思うんですが、一つは、照射室内の閉じ込めによる被ばく評価、これは事故ですよ。これは規模によって全然違いますが、その辺をどう評価するか。

それともう一つ、2番目、これは何年か前にちょっとあったものに近いんですが、ターゲット溶解・漏洩による内部被ばく評価。これも、もう少しちゃんとした研究が要るのではないかな。

それともう一つが、こういったところでいろんなユーザーが来ます。それに対する危険時の対応をする必要がございますので、放射線発生装置利用者のための教育ソフト開発が、多分共通する部分が大分ありますから、そういうことが必要ではないかという提案がありました。

次は、最後の教育に関して、別途提案が出ていまして、それがC-2です。何枚かめくっていただいて11ページ目です。

C-2、放射線教育標準化のための教育訓練教材開発というテーマが出ております。

これは、今回の法規制で教育訓練自身が大分見直されておりますので、それへの対応もございまして、あと、放射線作業従事者の教育水準をまず担保したいということです。

それともう一つ、いろんな全国の施設があって、大学で教育訓練しても違う施設に使いに行ったりするわけです。だから、どこかで共通的なものをつくっておく必要がございます。そういうことを含めて、全国共通レベルの、しかも品質保証されたような教材をつくる必要があるのではないかという提案でして、内容としましては、短時間に対応した——時間は今度短縮されますけど、共通的な教育教材がまず一つ要るだろうと。

それとe-ラーニングですね。これも今後の問題として現実の現場を考えると、これは大事な教材です。

それとVR実習。今回、実習が大分重視されますので、実習できる場所はいいんですけども、人数とか施設のこともありますから、VR実習というのも取り入れたらどうか。

それと、外国人、これは我々の大学でいいますと留学生がかなり増えておりまして、その教育訓練に大分四苦八苦している状況です。外国人対象のそういう教材も必要だろうと。

それと、言いましたけれども、たくさんの施設を利用するユーザーについての教育の標準化です。いろんなところで、いろんなことを要請されますと、せっかく短時間で必要限をやっても、また重複したり、もしくは足りないとかとなってくるので、その辺りを全体で考える必要がございますので、そういうのを含めた標準化を検討するということが一

応提案されております。

あとは、もう時間が無くなりましたので、一つ前で、C-1の放射線テロを想定した被ばく医療のプロフェッショナル育成。

これは、神田先生のほうでも出てきましたので簡単に言いますけれども、教育テーマとして出てきましたのでここに入れておりますが、緊急時のいろんな放射線医療というのはいろいろされて、福島の問題もございましたけれども、今度、法律改正で、テロリスクですね、テロ対策が要求されて、もしテロがあったときの被ばくがどういうものか、どういう違いがあるかとか、そういうものはなかなか分からないということで、その辺りの研究からする必要があると。

それともう一つは、そういうことを踏まえた、対応できる被ばく医療の要するにプロフェッショナルですね。その養成が多分少ない。特にテロを考えると、大都市とかが狙われる可能性があります。そういった中では非常に人材不足ではないかということがございますので、その辺を含めて教育をする必要がある。これは、テーマの中で教育するんじゃなくて、その教材ですね、そういうことを考えましょうというテーマでございます。

最後、ちょっとだけ、Dで一つだけありますので。

D-1ですね。緊急時における難測定核種の迅速な環境分析法開発、これはいわゆる測定法の開発でございますので、ここにそぐうかどうか少し疑問でしたが、よく考えると緊急時に出てきた核種をすぐに測るというのは、非常にまずはベースですので、これが今、在ります公定法では、特に難測定、例えばストロンチウム90とか、そういうものは時間がかかる方法しか今はございません。それを迅速にはかるということが大事ですので、そういう緊急時を対象にした方法論を考えましょうということで提案しております。

研究内容を見ていただきますと、まず、緊急時のレベルを分けましょうというので、この提案では三つに分けてございまして、一つは即日分析で、一番最初に起こってすぐのものです。これは、定量性はほぼ要らない、オーダーぐらいでいいので、とにかくどういう核種がどの程度出ているか、そういう方法論。セカンドフェーズは少し進んで1日ぐらい測定結果を待てる、そのかわり半定量的に分析したいという場合、最後は、これは落ちついた後できっちりと定量するという。

最後のものは今の公定法でもいいのかもしれませんが、こういった段階を分けたやり方で、それぞれの測定法を整備する必要があるのではないかという提案でございます。

以上、まだ残っていますものは、ほとんどタイトルでわかるような内容ですので、何か

質問がございましたら説明しますが、以上でございます。

主に我々のところは、最初も言いましたが、大学ベースのネットワークをつくっておりますので、教育研究がやりやすい環境をとにかく作りたいということで、そのためには法律を合理的に施行できるようなためのベースになる科学的な根拠になるデータを出すというのを主眼にテーマを集めました。

以上です。ありがとうございます。

○伴委員 どうもありがとうございました。

実際に放射線、放射性物質を取り扱っておられる現場のニーズとして、かなり具体的なテーマを御提案いただきました。

今の篠原先生のお話に対して、何か事実関係を確認しておきたいということはいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、これからフリーディスカッションに入りたいと思いますが、神田先生からはかなり広範な内容の御提案をいただいております。篠原先生からは、むしろ相当スペシフィックなものもありますので、神田先生の分類の中に篠原先生の御提案も入れ込む形で、順番に見ていってはどうかなと思っています。

これからの議論においては、御自由に意見を言っていただきたいんですが、まず、専門の先生方からは、それぞれの内容は、これは重要であるとか、あるいは、これはもう検討が済んでいるとか、そういった観点から御指摘をいただきたいと思いますし、規制庁のほうからは、規制のニーズという観点から、その重要性を議論していただきたいと思います。

それでは、神田先生の資料3の中で、I～VIまで大きくりにしていただいておりますけれども、まず1番目の放射線の生物学的影響とリスク、ですから、資料3で言いますと7ページ～9ページのところに関していかがでしょうか。

どなたからでも御自由に御発言いただけますか。

いかがでしょうか。例えば、7ページのこの内容であれば、石川先生、いかがですか。

○石川教授 7ページの、まず二つ目ですけれども、これは今、環境省で比較的似たテーマのものが走っておりまして、参考資料1のほうを見ますと、環境研究総合推進費というもので出ている、こっこのテーマにかなり近い内容なのかなというふうに思いました。

それと、あと一つ目の小児甲状腺がんのほうですけれども、こちらにつきましては、恐らく、甲状腺がんの患者さんの被ばくとの関係を見たいということなんですけれども、今現在、個人ごとに甲状腺の線量を評価するというのはかなり難しいというふうな認識があ

るのと、がんになられた患者さんというのは、かなりケアをするというか、心のケアというのが必要なので、こういう研究を行うとなったら、かなりセンシティブというか、非常に慎重に行う必要があるのかなというふうな印象を受けました。

以上です。

○伴委員 ほかに御意見はございますでしょうか。

今、石川先生のほうから参考資料1というのを既に言及していただいたんですけども、我々の放射線安全規制研究の中で全てを拾えるわけではないので、事務局のほうに他省庁でどういう事業が行われているのかというのをまとめてもらいましたので、説明してもらえます。

○寺谷企画調査官 参考資料1を御覧ください。

放射線安全、私たちがターゲットとする研究に類縁する研究はどういうものがあるかというのをまとめたものです。

放射線安全規制、さらに広い意味で放射線防護に関係する研究事業としては、私たちがやっているもの以外には、このようなものがある。

文部科学省、規制庁でも人材育成をやっています。人材育成をやって、規制庁、それから環境省、厚生労働省が関係してまして、文部科学省は大きく二つ、私たちは認識してまして、一つ目が科研費で何でもやっている研究費であります科学研究費事業金。

それから、文部科学省、これは人材よりですけども、英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業というものをやっています。ここでより基礎的なものをやっています、生物影響の解明に向けた学際共同研究なんかも走っています。

私たちの原子力規制庁の中では、人事課が中心になっているものですけども、原子力規制人材育成事業というものもございます。

当然、炉の大きな研究費もありますが、それはここには書いていませんが、そのほかにもこのようなものもあって、人材育成、これもかなり幅広にやっています、大学等放射線施設による緊急モニタリングプラットフォーム構築のための教育研究プログラム、このようなものもあります。

環境省は大きく二つありまして、環境省の大きな財布であります環境研究総合推進費というものがあって、これは幅広にやっているものですが、この一つとしまして、先ほど石川先生から御指摘のあったような原発事故により放出された大気中微粒子等のばく露評価とリスク評価のための学際研究というのが走っています。

もう一つ環境省のスペシフィックなものとしまして、原子力災害影響調査等事業といわれるものがありまして、放射線の健康影響にかかる研究調査事業というものがあります。

より基礎的なところから、リスクコミュニケーションのほうまでかなり大幅なものになっております。ここでは全てを述べることはしませんが、お目通しいただいたように、非常に基礎的なものから政策寄りのものまでであるということです。

厚生労働省は大きく二つあります。厚労科研と言われるものですが、一つは、労働系のものでして、労災疾病臨床研究補助金事業というものがありまして、こちらは一つだけ、放射線教育プログラムによる放射線業務従事者の知識向上、このようなものを例示しましたが、ほかにも福島の事故のときに緊急作業員に対してのものなんかもこちらでやったりもしています。

それから、厚生労働省、もう一つ医療側のほうとしまして、厚生労働科学研究費補助金というものの中的一个に、医療の推進というものがありまして、その中に、例えば新たな治療手法に対応する医療放射線防護に関する研究、このようなものもあります。

ここにあるものは、私たちがデマケというものは当然あるのですが、当然ここにあるから全部やらなくていいというわけではないと思っているんですが、他方、重なっても行政の効率化という問題もあります。

他方、関係省庁の間で落ちているものも上手に拾っていくという役割もあると思いますので、この辺を眺めながら検討いただければと思います。

○伴委員 ありがとうございます。

放射線安全規制研究、この事業において我々が拾わなければいけないのは、規制に成果が直結するということであると思っています。

ですから、その研究によって得られた成果が、放射線障害防止法、炉規法、あるいは原災法、そういった法体系に基づく規制にそのまま反映されるということがまず重要ですので、その意味で、基礎的な研究の重要性を否定するものではないんですけども、今回のこの事業の中でそういったものを拾うのは難しいだろうと思うんですね。

それから、福島第一の事故に関わる問題に関しても、もちろんそれは無関係ではないんですが、既に他省庁で展開されているものもございますので、そういったことを考えながらバランスを考えていく必要があるのではないかと考えています。

ですから、資料3の、例えば7ページに挙げてあるテーマというのは、先ほど石川先生からも御指摘があったように、既にほかで拾われているものですので、これを我々があえて

拾うということも、位置づけからしてもそれは違うのかなという気はしますし、8ページのメカニズムの問題ですとか、9ページの問題も、これも重要ではあるんですけども放射線安全規制研究の中では拾いにくい、むしろほかのところで多分より合う事業があるんだろうと思います。

そんな感じで、古田先生、どうぞ。

○古田中部事務所長 セシウムについてなんですけれども、不溶性のセシウムが環境において検出されているといういろんな報告があるんですけど、現在のセシウムの摂取基準ですね。それが可溶性という基準でたしか数値が出ております。そういうことを考えると、もしこれが不溶性についても、量の関係もあると思うんですけど、この不溶性のものがかなり多いということであれば、場合によっては基準を変えなきゃいけないという話にもなるかと思しますので、この辺はもうちょっと慎重に考えたほうがいいと思います。

○伴委員 その辺りの、線量評価の不確かさみたいなものに関して、石川先生、先ほどの保物学会のほうのプロジェクトで行われていると思うんですけども、いかがでしょうか。

○石川教授 今、古田先生がおっしゃった御指摘のとおりでして、確かにこの不溶性というのは、割合が大きい、全体のセシウムの中でかなりの割合を占めるということであれば、かなり力を入れて進めていかなければならない問題だと思いますけれども、今現在の知見から言うと、局所的に見れば不溶性セシウムがある程度占めるという場合もあるかもしれませんが、全体的に見たら非常に少ないと、量としては非常に少ないというようなのが現在までの知見ではないかというふうに思っています。

○伴委員 ほかに何かございますか。よろしいですか。

それでは、次の。

○篠原教授 すみません、よろしいですか。

○伴委員 はい、どうぞ。

○篠原教授 今のセシウムに関してですが、実は、私は、福島関係のずっと研究に加わっておりまして、まさに不溶性セシウムを探すというか、インベントリを出そうと。

つい最近、去年に、帰還困難区域の一番飛んでいるだろうというところの土をサンプリングして、今調査を始めているところです。あの辺りは多いんですよ、粒子の数が。

ただ、数はどれだけかと言われると、全部見つけないと難しいので、あの小さな物を探し出すのは非常に難しく、どういうやり方で取り出せるかという方法論から今研究をしておりますが、いろんな小さな物から大きな物までいろいろあって、炉の中でかなりメジ

ャーなプロセスで出てきているのではないかということ、色々なデータから、逆に炉内の事象を考えて進めているところですので、インベントリについては、ほかのところはあまり出ていなくて、ある時期、ある方向にたくさん出ているのは、多分おっしゃるとおりですが、量的にはまだ少し、これから検討というか、まだまだ測定中というところでは

です。ですから、これに関しては多分大事であるというコメントだけですけども、状況はこういう状況ですね。

○伴委員 不溶性のセシウムに関しては、かなり福島事故に特化した問題ですので、その基準云々といっても、それがいわゆる障害防止法の告示別表の数値を変えなければいけないとか、そういう話ではないと思うんですよね。ですから、それは問題の範囲というのをしっかり把握した上で適切に対処すべきことかと思えます。

よろしいでしょうか。

それで、資料3の、IIの放射線安全利用というのがありますけれども、これは篠原先生のほうの資料4のAとBも含めて考えてみたいと思うんですが、いかがでしょうか。

例えば、規制側のニーズを考えたときに、西田課長から何かありますか。

○西田安全規制管理官 今回の放射線規制の安全研究事業でございますけれども、規制の目的は国民の安全を守ることなので、事業としては、科学的知見から社会実装まで幅広い部分がカバーできるんじゃないかと考えております。

伴先生からも言われたように、社会実装をどうしていくのか、規制にどう反映していくのか、というのが重要ですので、そういった部分についても、例えば、こういった分野の研究をやる上で、社会的にはどういった形でやっていくことができるのかということで、科学的知見の研究、それから、それを生かすための装置やシステムの研究、そして、それをさらに社会に生かすための例えば制度的な調査・研究と、全体として戦略的に考えていく必要があるんじゃないかと考えております。

○伴委員 ほかに御意見いかがでしょう。

はい、どうぞ。

○中村シニアアドバイザー 神田先生の10ページのところの核医学等々のところですけど、これは先ほどのほかの省庁でやっているということ以外に、どちらかというと医療法に関係が強いかと思ってまして、それは、まだ呼吸からの患者、呼吸からの従事者とかにあまり進んでいないと思うんですが、他の法律、障害防止法でないだろうというものに関しては、基本的にどう考えていけばよろしいのでしょうか。

○伴委員 その辺、事務局はいかがでしょう。

○寺谷企画調査官 一義的には、我々、重点テーマになるものは、先ほど伴委員から御説明があったように、私たちの持っている法体系、もしくは仕組みに役立つものというのが基本になるんですが、医療のところって、実は、結局、医療法の変える話、ほとんどがRI法と裏表だったりして、際の問題が多いですね。

そういう意味では、当然、事務局としての役所同士の調整も必要だと思っ
ているんですが、逆に言うと、そこはにらみ合いみたいになって動いていないものというの
はしっかり拾っていくというのは重要なんじゃないかと。

結局、我々は一つ、自分たちが持っている放射線審議会であるとか、それから炉規法、
RI法のために仕事をしていますから、他方、そもそも放射線から人を守るとい
うのが私たちのミッションでもありますので、その辺は、必ずしも排除すべきもの
ではないかと思えます。

逆にこういうものが課題として残っているというのは、これまで
にらみ合いになった可能性が高いとも言えることですから、これを機に
しっかり関係省庁同士で連携して、どこかがしっかり拾えるように
していったらいいと思います。

○中村シニアアドバイザー ありがとうございます。

ほとんど患者さんからの呼気は医療法だから、ここではあまり
ということでしたらば、実は、御存じのとおり、障防法と医療法の
接点というのは非常にグレーというとおかしいんですけども、
両方に狭間があるところはございまして、例えば前臨床から臨床、
臨床も臨床研究と臨床試験といろいろございまして、両方で
考えていかなきゃいけない問題だと思いますので、ぜひ取り
入れていくべきだと思っております。

○伴委員 確かにそういうグレーゾーンというか、オーバーラップ
するところが、逆に両方が引いてしまうと何も検討がされ
ないことになってしまいますので、そういう事態は避けな
ければいけないと思っ
ていますし、あと、患者さんに関しては確かに医療法の色彩が
強くなりますけれども、RIとか放射性物質ということになると、
その検討はむしろこちら側でないと、特に技術的な検討は
こちらがリードしていく必要があると思っ
ていますので、そういうマインドは持つべきだと思っ
ています。

中村先生、ほかの、この篠原先生のほうのAとかBを中心
にいかがでしょうか。

○中村シニアアドバイザー よろしいでしょうか。

非密封を扱うときのやはり大きな問題があっ
て、これは、適切な表現でないかもしれま

せんけれども、障害防止法等々のRIの規制法では、まず、使う数量を想定して届け出、あるいは許可ですけれども、それに対して、排水、排気、外部被ばく等々全て、ここには100分の1とかというものがあまして、実はマックスなんですね。実際に、それは、多分かなりの桁数でいう安全性を見込んでいるんだと思うんですね。では、今までそれ、何回もありません。

例えば、相当昔ですけれども、科学技術庁時代のときから委託があって、それで飛散率はどのくらいにしようと、あったと思うんですが、結局、いろんなパターンがあるから、最も安全だろうと思って、今現在は、固体、液体については100分の1というふうに決まっているわけですね。

しかしながら、実際に実験すると、その二桁から三桁ぐらい低い値が出てくると思います。さあ、それを規制法に取り入れるときにどうしようかなという問題が一番大きい問題かなと思っていますが。

○篠原教授 多分おっしゃるとおりです。100分の1もなかなかすごい数字なんで、実際の量をまずはかって、データとして出すと、提案していますのは、そこなんですよね。そこからどう取り込むかは、多分かなり議論が要するというのは、そのとおりですね。

ですから、一つはやっぱり核種を限って、有用な核種からそういうことを考えていくというのは一つの手かなというので、提案、1番ではやはり医療関係の核種について少し検討してほしいということですね。そのとおりですね。

○中村シニアアドバイザー 医療に限ることで、多分、比較的短くなりますし、実験の危険性も低くなりますのでいいと思うんですが、御存じのとおり、非密封は非常に今限定されていますので、多く使われているベスト幾つと決められれば、それほど多く核種は必要ないかと思しますので、ぜひよろしくお願ひしたいと思っております。

○伴委員 いろんなテーマをいただいているんですけれども、合理的であるべきだ、それはそうなんです。

難しい問題は、特定の核種、本当に一つの核種だけが問題であるならば、それに特化してやればいいんですけれども、例えば短半減期核種といったときに、短半減期ってどこまでだという話になって、じゃあ、その短半減期核種に対する運用をどう変えればいいのかといったときに、データはどれだけそろっているのか、測定がどれぐらいあと必要なんだという議論と、測定データはある程度そろっているんだけど、それを実際にどういう形で規制に落とし込むかというところが問題なのか、その辺の問題の整理といえますか、

切り分けというのをしっかりしなければいけないと思うんですね。

だから、測定データそのものがないのであれば、測定からする必要があるのですけれども、ある程度測定データがそろっているならば、むしろそこで専門家が集まって何か研究班のようなものをつくって、そこで議論をしていただくということがむしろ研究テーマになってくるかもしれない。

その辺について、篠原先生、いかがでしょう。

○篠原教授 そうと思いますね。

我々が今回テーマを出したのは、まずはベースになる科学的根拠を出しましょうという呼びかけ自身がそうしましたので、こういったテーマばかり出てきているんですが、これから、このネットワーク会合を開いたときに、そういう議題が出てくると思います。

実際に、本当にどういうふうに規制に生かすかというのが一番のポイントで、大事な核種と言いましても、医療で大事な核種は幾つかわかると思うんですが、例えばもっとベーシックな研究で大事な核種というのは、これはもういろいろあるわけですね。寿命も短半減期とは限らない。

けども、我々は理学部ですのでかなりベーシックなことをしていますが、日本で研究できないから海外でやるとかというのもたくさんあるわけです。

そういうことも考えると、一律の規制には多分難しいので、それをどういう枠組みというか、つくり方をするか辺りから考えないと難しいのではないかなという気はします。

その辺、私は、効率的にはアイデアがないんですけれども、ぜひともそういう検討する場をまずはつくってやるというのが一番大事かなと。このネットワークというのは、多分そういうところだと思っていますけれども。

○伴委員 なかなかこれを一くくりにするのは難しいんですけれども、神田先生の資料のⅡ、放射線安全利用、それから篠原先生のほうのAとかB、こういったものに関しては、重要であるというところは、多分、皆さん共有できるんだと思うんですね。あとは、これをどういう形で研究テーマとして最終的に規制に結びつけていくかというところが多分問題なんだろうということだと思っています。

それでは、時間も限られておりますので、資料3のⅢ、原子力・放射線事故対応、これについてはいかがでしょうか。

はい、どうぞ。

○佐藤課長 放射線防護企画課長の佐藤でございます。

私からは、役人的な発想で、所掌とか政策的な観点から幾つかコメントさせてください。

本件でいくと、まず、資料3の12ページのほうです。2/4と書いてありますけれども、いわゆるNR放射線テロリズムの話、これは篠原先生にも似たようなテーマがございましたけれども、ここは、まず私どもにとってもなかなか対応が悩ましいところがあります。

どういうことかと申しますと、私どもの原子力規制委員会、規制庁の対応としては、原子力災害、いわゆる原災法に基づく対応でございまして、こうしたテロ対策については、いわゆる原子力施設を直接ねらったようなテロリズムであれば、可能性として対応があるんですけれども、本当に一般的なテロということで、例えば街中でこうした爆発物を使ってというようなことで放射性物質のテロというようになりますと、これは率直に申し上げると、私どもの所掌をやや超えたところがあります。

ただ、他方で、これらについては、じゃあ、どこの役所がやるんだというところはなかなか難しいところがありまして、あまり詳しくはここでは申し上げられませんが、今、政府全体で対応をしているというような状況でございまして。

そういう意味では、この重要性は認識しているものの、私どもの規制委員会がつつり対応するというのは少し難しいところがあるのかというのが1点と、もう一つ、大規模のトリアージを迅速にというような話がありましたけれども、そもそも、こうしたテロリズムに対する対応として、最も求められているのは、これがNテロなのか、Bテロなのか、Cテロなのかというようなところが、最初から普通はわかっていないというのがテロリズムというか、テロの目的というか。

そういう観点からいくと、Nテロ決め打ちでの対応というのもやや無理筋があるのかなという気はしないでもなくて、大事なのは、そういったテロリズム——大事なのはというのはあれですけれども、肝要なのは、テロリズムが起きたときに、そこに現場に向かって行って、その現場で、一体これがどういう影響を及ぼしているのかというのをわかった上で、その対処というので、トリアージというのはあるかと思えます。

そういう意味では、一般的なニーズからいくと少しずれているのかなというのがまず1点目と。

それで、次の3/4ページですから、13ページですね。

こちらに、実践的モニタリングの確立と定着というのがございまして、ここも少し、私が気になったのは、拡散計算を活用してモニタリングをする地域を特定するという事なんですけれども、これは、私が考え過ぎなのかもしれませんけれども、私ども規制委員会

では、原子力災害時に防護策を考える上で拡散計算を活用することについては大変慎重な立場でございます。と申しますのも、ソースタームなどが不明な状況において、拡散計算を用いるとって一体どういうことが起きているのかというのを予測するのは、大変難しいことかと思えます。

そういう意味では、ここの拡散計算を活用して、その地域を特定するというようなことについて、どこまでこれを活用していくのかというのは、政策的な観点で、十分、まずは検討しなくちゃいけないのかなという気はしております。

そういう意味では、どちらかという、私の、ここの実践的なモニタリングというように申しますと、我々の悩みの一つは、話が外れるかもしれませんが、テーマとして、いわゆるスクリーニング、避難・退避時検査をするときに、今、基準が決まっています。ある程度、何Bq以下のものはここで洗って、これで何Bqにならなきゃ外へ出せませんとなっていますけど、そうしたものは、セシウムとかは比較的、一般的に言われているのは、付着したらとれにくいというようなことがありますけれども、そういったものが核種によってどういうふうにとれやすいか、落とすやすいか、あるいは、数万Bqついた、例えば自動車についたものとか、もっと言うと、ペットですね。愛玩動物にくっついた、そういった放射性物質を、とれないんだけど、どうしますかというようなところで、そういった挙動ですよ。そういったものを外へ持ち出して、本当に、とれないんだったら逆にそのまま外に持ち出していいんじゃないかと、乱暴かもしれませんが、そういう議論もあるかと思えます。

その辺りは、実は、我々、そういったスクリーニングをする際に、杓子定規にこのレベルで切って、決め打ちでしていいのかというのは、やや悩みがあるところでありまして、実践的なモニタリングというのは格好つけていますけれども、そういった意味では、そういったことも考えてほしいかなという気はしておりますというのが二つ目と。

もう一点あって、4/4ページですね、資料の。

14ページですけれども、これもまた悩ましいのが、被ばく状況の空間的及び経時的判定であります。いわゆる、今の福島の場合は現存被ばくでないかというような状況で、その具体的な判定基準を策定するというようなことですが、私としては、個人的なとってはあれですけれども、この現存被ばくであるか緊急被ばくであるかというのは、過分に政策的な色彩が大変強いんじゃないかというふうに感じております。と申しますのが、福島の事故からもう既に6年ですけれども、いまだにそういった現存被ばくであるかどうか

かと、そういった議論について、どの辺りまでというようなことは、率直に申し上げて決まっていないような状況があります。

これは、そういった科学的な基準を設けて済むような話ではないというふうに私自身は感じておまして、そういう意味では、この14ページの二つ目のテーマというのも、なかなか扱いが難しいなという気がしているところがございます。

以上、3点述べさせてもらいました。

○伴委員 まさに規制側のニーズを語っていただきましたけれども、テロの問題は、確かに政府全体として今問題になっていて、Nテロ決め打ちというのはあまり現実的ではないという発言でしたけれども、ただ一方で、Nテロが起きて放射線に関わる測定をしなければいけないとなったときに、原子力規制庁が知りませんということは絶対にあり得ないので、その場合に、どれだけ人数をさばけるのか、どういうふうにやっていくのかというところは、多分、テーマとしては残るんだと思うんですね。そこは重要な視点であろうと思います。

それと、モニタリングの話ですけれども、拡散計算云々のところは、本間先生、いかがですか。

○本間放射線防護技術調整官 拡散計算に特出しでお話しするのではなくて、よろしいですか。ここのテーマ全体として、今、課長からあった意見も含めてお話ししたいんですけども。

神田先生がおまとめになったのは、いろんな多分研究者の提案を一くくりにしているので、大変難しいというのは察せられるんですけども、今、規制庁として必要なことは、災害対策指針ができて、その指針をどう現実の対応時に反映させ得るかというストラテジーの問題で、ここでまとめて書かれていることは、かなり散漫なものを羅列されているので、拡散計算を活用したモニタリングというような1項目が出てきちゃうんだろうと思います。

今、規制庁にとって必要なことは、災害対策指針のストラテジーにとって、対応時にどういうものが必要なのかという、その視点から、最終的に重点テーマに行き着くようなまとめ方をしていくのではないかと。

そういう意味では、神田先生が最後に資料のところ、今はボトムアップの提案ですので、最後に研究者とのベクトルを一致するという方向性というのは、最後の23ページのストラテジーというか、スキームは非常に的を射ているというふうに思います。

もう一つ、課長の言われた3点目の被ばく状況の問題なんですけれども、これは、私も全く同意見で、ICRPも、要するに現存被ばく状況であるか、緊急時被ばく状況であるかというのは、今のICRPの勧告で適応する、現実的には数値基準のところのアプリケーションの数値基準のベースが違うわけなんですけれども、リコメンデーションに書いてあるように、これはジャッジの問題であって、科学的に何か決まるというよりも、これは、意思決定者のある種のジャッジの問題です。それが今の福島で、そのジャッジがきちっと周知されていないというか、ジャッジはされていると思うんですけれども、それが共通の認識になっていないというところが問題なのであろうというふうに思います。

拡散計算に戻りますけれども、最後に、決して拡散計算は防護対策の意思決定のジャッジには使わないというふうに規制委員会は言っているわけで、そういう意味では、主にそういうツールの使用法というのは、活用というのは、事前準備のために十分に有効に使用すればいいんじゃないかというふうに私は考えておりますし、対応時にモニタリングでどこを優先するというようなもののジャッジには、これはモニタリングというものが防護対策の一つの一環ですから、なかなか利用は難しいかなというふうに思っています。

○伴委員 ありがとうございます。

はい、どうぞ。

○古田中部事務所長 福島事故のときに、初期のモニタリングの時に放出量がわからないということで、当時、SPEEDIの結果で、どの辺をモニタリングしたらいいかというのを安全委員会で議論したことがあったんですよ。

それで、その辺でいろいろ提案して、各モニタリングチームにお願いしたんですけど、なかなかその辺の連絡がうまくいなくて、結局はできなかったという事例があって、そういう意味では、モニタリングチームが走り回って、動きながらデータをあちこちでとっている。だから、系統的に風下側で何点か固定して、ある一定時間サンプリングするというようなことができなかったんです。

そのことというのが、後で放出量の解析に非常にマイナスになってしまって、モニタリングデータが断片的にしか使えなかったという反省もありますので、拡散計算とは言っているんですけれども、どちらかというとなら風下方向ぐらいの感じでいいと思うので、こういう考えというのは必要だと思います。

それと、あと、モニタリングポイントがそれ以上にかなり密にあっても、そこを選定しなくても、今あるモニタリングポイントで十分だということであれば別なんですけれども、

ポイントが足らなければ、こういう考えというのはあってもいいと思います。

以上です。

○伴委員 今の点について、武山課長、いかがですか。

○武山課長 監視情報課長の武山です。

我々のほうは、モニタリングに関しては、できるだけモニタリングの観測網を整備する。だから、モニタリングポストも網の目のように張りますし、あるいは、大気モニタというものをつけるというふうな形でやっています、基本、そういう形でどこの方向に行っても捉えることができるようにとりあえずはしておくということはまず基本かと思っています。

その上で、またモニタリングカーを走らせて周りのところを見るとかという形にしたいということが今の方針になっております。

○伴委員 いろんな考え方はあろうかと思いますが、とりあえず、今、規制委員会の中で進めているのは、測定をとにかく第一に持ってくる必要があるということで、その測定の網をできるだけきめ細かくすることと、信頼性を上げることですね。それで足りないものについては、適宜、できるだけ別途測定手段で補っていくという方針でやっております。

ただ、拡散計算という技術そのものを否定しているわけではないので、それをどう使うかというのは、先ほど本間先生から御指摘のあったとおりです。

いずれにしても、この原子力・放射線事故対応に関しましては、当然、今後大規模な事故等を考えれば、まだまだ検討すべきことはあるだろうと。たくさん的人数をさばかなければいけないという状況においてどうすべきなのかということもありますし、けれども、特に原子力事故ということ考えたときに、先ほど本間先生から指摘がありましたけれども、今の原災指針の枠組みの中で、何がまだ足りないのか、十分ではないのかというところを、今詰めていっている段階ですので、それに沿った研究テーマでないと、こちらとしても拾いにくいということはあるかと思っています。

はい、どうぞ。

○寺谷企画調査官 恐らくこの分野は、非常に整理が必要なところだと私も認識しています。私自身が防護企画課にいて、隣に被ばく医療の班があってよく議論していることもありますし、私が消防庁時代、厚労省時代も含めまして、このような仕事に関わっていた面から少しコメントさせていただきますと、整理は必要であろうと。

一方、規制委員会、規制庁のミッションもある程度しっかりしていく必要があると思っています。恐らく、事故前は「被ばく医療」という雑多な言葉で、ヨウ素剤の話から、住民の防護の話から、スクリーニング、全部ごちゃごちゃにしていたものが、規制庁ができてから原災指針ができ、OILやそのようなものが設定され、防護としてのヨウ素剤なんかも設定され、それから医療提供体制も整備されてきたという大きな流れがありますし、全体の流れとしては、原災指針をどう深めていくか、それから、まだまだカバーし切れていないところがあるから、そこを一生懸命やってみようとなって、そのとおりでありますが、他方、Nテロ、Rテロになった瞬間に思考を停止してしまうのもまずいとはっきりとされていて、この手の話は、国民保護もしくは国民保護にも位置づけられないようなものです。それは、テロ現地連携モデルに書かれていて、そこにはしっかりモニタリングを規制庁はちゃんと支援すべきと書いてありますし、それから、放医研は必ず巻き込まれるわけですね。我々、放医研も所管しているという面もあります。それからモニタリングという役割もある。

それから、結局、傷病者が発生すれば必ず何ら汚染、被ばくの傷病者に対応しなければならなくなって、それをじゃあ誰が整備するか、それに対して技術的な助言を誰がするのか、そのときに規制委員会、規制庁以外にあるのかということが、僕は問題だと思っています。

そういう意味では、どうしてもテロとなると、そもそも未然防止のところもあれば、早期探知、早期認知のところもあるし、少し防災とはかけ離れているように見えますが、実は、出口論からしてみれば、モニタリングだったり、結局、染色体の話であったりとか、被ばく医療をどうするかという話になりますから、この辺は、せっかく御提案いただいたので、原災指針に基づく原子力災害だけで我々はないはずなので、そこはある程度、問題意識を持たないといけないと思います。

そこは、ある種、文科省――みなまで言いたくないですが、文科省が捨て置いてきた話ですよね。それをどこの省庁が拾うかという話でもあるような気がしていますので、そこはテロだから、Rテロだからというだけじゃなくて、放射線から人を守るということに最も専門的な知見を持つべき、それから、いろんな省庁、いろんな研究機関がやるとしても、それをある程度バインドしていくのは誰かということもよく考えていきたいと思います。

そういう意味では、安全研究で全部やるとは思いませんが、神田先生の資料の3ページにありますように、このネットワークの中にも緊急時放射線防護検討ネットワークとあり

ますから、この辺でよく整理していただきつつ、他方、緊急性のあるものとか、今からでも着手しなければいけないもの、例えば平成25年に文部科学省から規制庁が引き継いだときに、核テロ調査事業ってやっていますよね。あの子のフォローアップはどうなったのかとか、いろいろあると思いますから、やるべきことはやっていったらいいのかなと、そのように思っております。

○伴委員 ありがとうございます。

あと、どうしてもということがなければ。

はい、どうぞ。

○中村技術参与 特に医療用の短寿命のRIと、それから、もう一つの篠原先生のA-1とB-2とB-1の三つの話があったんですが、私が放射線審議会の会長をやっていたときに、PET4核種に限る。しかも犬、猫と馬だけにするというふうになったんですね。

しかも、あのときの議論では、置いておくと放射性核種が1以下になるという、物理からいうと非常に変な考えでそれを決めたという経緯がありますので、あのときも、少なくとも半減期は2週間ぐらいまで認めたほうがいいという意見とかいろいろありましたし、それから、減衰保管というのも認めるべきだという意見が随分あったのと、それから、排気、排水の濃度も100分の1というのも、データがないから100分の1にするんだという、そういう状況だったので、これだけ時期が過ぎてきたら、そういうのを全部見直して、今言ったような研究をやらせてもらって、それから動物も犬、猫と馬だけではなくて、例えばもっと猿だとか、そういう非常に高価な動物もありますので、そういうものも含めたような排出基準の設定なり、あるいはPET4核種以外のものについても検討してもらおうというのはいいことではないかなと私は思います。自分がやってきた過去の経験からいたしまして。

○伴委員 ありがとうございます。

より一般化していくべきだという御指摘かと思ひます。

それでは、大分時間も来ておりますので、今の原子力・放射線事故対応のところはそれぐらいにしまして、IVは飛ばして、Vの放射線測定と線量評価、これが17ページ～19ページまであるんですけども、これについて御意見はございますか。

はい、どうぞ。

○武山課長 規制庁監視情報課長の武山です。

資料の17ページ、モニタリングの計測向上のための環境整備でございますが、これ、我々のほうで、今、いわゆる品質保証ということで検討チームで検討しているところです。

あと、環境モニタリングの線量計の校正ということがございますけど、これは、今年度の事業の中で一部、現地校正に関する研究というのがございますので、これも少しかぶるところもあると同時に、今も既に、実はin situ校正というのがありますので、そういったものがあるということで、それをいかに実際にやっていくかというところがむしろ問題なのかなというふうに思っているところです。

あと、個人線量計の測定サービスの認定、これに関しても、いわゆる日本適合性認定協会ですか、そちらのほうで、JABというところでもって今認定の制度について検討しているところですので、そういったところの状況になっているということですので、新たに何かやるというところはなかなか難しいのかなというふうに思っているところです。

以上です。

○伴委員 そういった枠組みづくりに関しては、もう既に検討を始めている、進んでいるということかと思えます。

ほかにいかがでしょうか。

これは、神田先生にお聞きしていいのかどうか、17ページの内部被ばく線量測定に関する国際規格の取り入れというのは、これは具体的にはどういうことなんですか。

○神田放射線防護情報統合センター長 福島原発以降、いろいろな情報が公になっていくにつれて、「この測定に関しては、国際規格に準じた形で測定されたものですか」ということを聞かれることが多いという研究者の現場からの声であります。

実際にISO等では、国際規格に関していろんな議論が進んでいるということですがけれども、そういったことが、内部被ばくの線量測定をするというのは、外部被ばくよりも実際の事業者等に限られているということもあって、なかなか日本全体では対応が進んでいないのではないかとということで、まずは国際規格の議論の状況を調査したいという提案となっております。

○伴委員 ありがとうございます。

武山課長、先ほどのお話の中で、標準化とか品質保証というのは、環境モニタリングを中心にやっていますけれども、その検討チームの中では、作業者の個人被ばく線量測定についてもやっていますよね。

その延長線上に、この内部被ばく線量被ばくが載るかどうか、そこはいかがでしょう。

○武山課長 枠としては載ることになると思います。

ただ、我々のほうで検討しているのは、まずはガラスバッチですね。その結果につい

て、測定サービスについての品質というのをやろうと思っています。

それから、内部被ばくは、そういう意味では、将来やる必要はあると思っています、そういう中で、それにどういうものが適切なのかということについての中で、このISOの規格ですか、これを考えるということは大事なことだと思います。

○伴委員 ありがとうございます。

あと18ページ、19ページ辺りについていかがですか。この18ページは非常に大きな話なんですけれども、多分、実用量の話は、これからどう対応していくか。

中村尚司先生、いかがですか、この問題は。

○中村技術参与 これは、ICRU/ICRPのジョイントレポートが出まして、私もそれを印刷して、これから読もうかというところで。

それで、産総研で勉強会を計画したいという話も聞いておりますので、これは今後検討する、特に、非常に測定器のメーカーにとって影響がありますので、よく検討して。

今、パブコメをやっているらしいんですが、そのパブコメに出せるかどうかわかりませんが、中身はよく調べる必要があるかなというふうに思っています。

○伴委員 重要であることは確かなんですが、つまり、今から何か研究テーマとして考えられるかどうかなんです。

○中村技術参与 こういうふうに出てしまっているの、研究テーマとしてはなかなか難しいのではないかなというふうに私は思いますが。

ただ、要するに、換算係数が変わりますので、エネルギー特性とか方向特性が変わった場合に、変えなければいけないんですが、こういうのは恐らく測定器のメーカーが対応するのではないかなと私は思うんですが。

○伴委員 今は、まだパブリックコメントに出ているだけで、あのまま決まるという保証はなくて、仮に、それで最終版になったとしても、それを世界各国が受け入れるかどうかはまだ定かではないというところですので、海のものとも山のものとも言えないような状況があるということですよ。

ですから、実際に本当にそれを取り入れるということになった場合には、具体的な作業が発生するであろうけれども、今の段階では動きづらいということでしょうかね。

ほか、よろしいですかね。

そうしましたら、残りの、先ほど飛ばしたIVとVI、それと、篠原先生のほうのC、D、E、この辺は重なるところもありますので、この全体を通して、もし御意見があればお願いし

ます。

はい、お願いします。

○佐藤課長 放射線防護企画課長、佐藤でございます。

資料3、神田先生の資料の16ページで、廃棄物処分における新ルール導入ですけれども、この中の一つ目に書いてある処分施設と周辺環境の安全確保、これは、いわゆる現存被ばく状況下における廃棄物の処理処分の安全確保の考え方の明確化と、また、適地を求めてということですが、本件は、私が聞いている限りでは、この対象となっている廃棄物は世にいう指定廃棄物ということで、その扱いについては、まさに環境省が自らの所掌として対応を、まさに科学的な点からも含めてしているということでもありますので、これ、かなり丸かぶりしているんじゃないかというところは、私、気になったことでもあります。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

どうぞ。

○高橋准教授 15ページのクリアランスにつきましてですが、こちら、表面クリアランス、あるいは条件つきクリアランス、両方とも重要なテーマかと思います。ただ、その研究として扱った場合に、恐らくは、これらにつきましては、例えばモデルとかパラメータ、こういうものにつきましては共通のものも出てくる可能性もございますし、あるいは、条件つきクリアランスのほうにつきましては、社会的制度ですとかコンセンサス形成、こういう部分も今回ここで入っておりますので、それぞれクリアランスにつきまして、テーマ化する際には、研究としてのどこまでアウトプットするのかというような部分について明確にする必要があるかと思います。

また、最終的な基準づくりという形になりますので、そうしますと、例えば検討チームとか、そういうところも関わってくるかと思いますが、この研究として最終的なアウトプットをどこまでとすると、どういう部分を例えば深堀るとか、そういう形の部分を明確にする必要があるかと思います。

○本間放射線防護技術調整官 今の高橋先生のクリアランスの話は、15ページに書いてありますように、今、IAEAの安全基準、リバイスのDPPという、まだドラフト、これからつくるといふ、それまでの枠組みを、今議論している最中なので、もちろん研究という側面で、これを将来的にできたときに日本の環境下でどういうふうに応用するかというのは、ベースとしてはこういうのをちゃんとやって、ドラフトの作成に日本が寄与していくとい

う方向性というのは非常に重要じゃないかなというふうに思っています。

○伴委員 それは一般的な姿勢としてですかね。それとも、つまり、こういう内容で何か具体的な研究テーマを今考えることができるかどうか。

○本間放射線防護技術調整官 研究テーマとして、僕は今、何か案があるとかというんじゃないんですけれども、だから、今、先生が言われた一般的な方向性として重要だという意見を述べたんですけれども。

ただ、既にあるものと、一種の調査的なものから着手していくというのは重要かなというふうに思っていますけれど。

○伴委員 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。

はい、どうぞ。

○佐藤課長補佐 放射線防護企画課の佐藤です。

先ほど、佐藤課長から言及のあったところに関連してなんですが、16ページ目の一つ目のところ、処分施設と周辺環境の安全確保、これまさに先ほど課長が言ったとおり、環境省ですずっとやっているところですが、廃棄物ということに関して言うと、平成23年度、24年度ぐらいから環境省は相当丁寧にデータの蓄積と放射線という観点も含めての実証実験、それから法令化、さらにガイドラインとして考え方を示すというところまで一通り、当時済んでいるところでして、福島でもまさに議論が進んでいるということですので、一定程度、大分考え方の明確化というのは終わっているのかなというふうに思っています。

一方、まだ残っている部分としては、廃棄物ではなくて除染行為によって出てきた土ですとか、ああいったところについて、引き続いて、環境省のほうで検討しているというのが客観的な状況かなというふうに思っています。

そういった中で、こういう廃棄物という表現がいまだ出てくるといのは、そういった混同が行われているということと、考え方が明確化されても、それがいろんな方に受け入れられるかどうかというリスクコミュニケーションの分野にかかってくる課題というものは、行政側の人間としては受け止めるべきかもしれませんが、一定程度、廃棄物ということに関する明確化というものは、もう済んでいる部分なのかなというふうに感じています。

○伴委員 ほか、いかがですか。

はい、どうぞ。

○西田安全規制管理官 同じく16ページのところ、医療用短半減期核種の一般廃棄物化の

促進のところですがけれども、これは、ぱっと見で、医療用ということで厚生労働省じゃないかというような感触もありますけれども、今般、RI法による廃棄物が炉規法の埋設処分場に埋められるという法改正をしております、将来的には、厚労省も医療法廃棄物を同様な形での埋設処分ができるようにということを考えているようです。

したがいまして、将来的には規制庁所管の施設に来る可能性があるということを考えれば、こういった短半減期核種の一般廃棄物化というのは、我々、規制庁にとっても重要なことではないかと考えております。

○本間放射線防護技術調整官 一番最初に伴委員のほうから、この重点テーマは規制ニーズに結びつくという観点から検討したいというお話があったんですけれども、この放射線安全規制研究推進事業も原子力委員会における安全研究についてという、そういう大きくの中でも防護研究あるいは放射線安全研究が位置づけられているわけですがけれども、原子力規制委員会の安全研究のテーマの選択の基準として、規則基準に役立つというのと、それから審査にベースとして役立つ。

それから、三つ目がツール開発と、四つ目に基盤研究というのがあるわけですがけれども、これは、安全施設に関係する安全研究でもなかなか基盤をどこまで読むかというのは難しいところなんです、私自身は今日、神田先生、篠原先生、両方の先生方から提案のあった放射線教育とか、最後のリスクコミュニケーションという、社会との関わりみたいなものは、一種、基盤技術というか、基盤になる、これは、ある意味、延々と続けなければいけない部分であって、こういうものもできるだけ排除しないで基盤として位置づけて、直接的には篠原先生が御提案したような合理的なRIのというように、具体的に実践として役立つ部分もありますので、ぜひ次回以降の検討で考えていけたらなというふうに思います。

○伴委員 確かに基盤をどこまで広げるかというのはなかなか難しい。何でもかんでも取り込んでしまうと、これはもう收拾がつかなくなりますし、多分そのときに重要なのは、長いスパンで見たときに安全規制に役に立つのかということと、ほかで拾えるかどうかというのは重要なポイントだと思うんです。

ほかの事業で拾えるものを無理に、基盤だからということで入れるよりも、これはここで拾っておかないと消滅してしまうというものがあれば、それは真剣に考える必要があるんじゃないかと思えます。

もう時間が来ておりますので、どうしても言っておきたいということがありましたらお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

私の進行もあまり適切ではなかったもので、多少、議論が発散してしまいましたけれども、神田先生と篠原先生からかなり広範な内容を御提案いただきましたので、少なくとも、現在、専門家がどういうことを問題意識として持っておられるかというのは、ある程度見えたのではないかと思います。

それと、こちらの規制委員会、規制庁側のニーズを照らし合わせたときに、重点テーマとしてどのような設定をすべきかということがあるかと思います。

恐らく今日、なかなか結論をつけることは難しいんですが、議論の中ではっきりしたのは、できるだけ科学的なデータに基づいた合理的な安全規制を特に放射線障害防止法の分野で、それを進めていく必要がある。その中にはかなり細かいいろいろなテーマがありますけれども、それをどういう形で研究テーマとしてまとめ、採択していくのかというところかと思います。

あと、いろんな意見がございましたけれども、原子力事故、あるいは核テロ事故、そういったものへの対応に関しても、引き続き取り組むべき研究はあるだろうと。特に原災指針の枠組みの中で、まだ十分検討できていないところがありますので、そういったところは積極的に提案していただきたい。

そういった観点から、本日の議論を踏まえて、事務局のほうで次回、重点テーマの案を出していただきたいと思います。その案に基づいて議論をして、最終的に次年度の重点テーマを確定したいと、そんな流れで行きたいと思います。

それから、今日も何度か申しましたけれども、この安全規制研究事業で拾えないもの、拾えないけれども、ほかの事業にふさわしいものというのがありますので、今回、神田先生、篠原先生からいただいた内容を他省庁に展開するということはできますか。

○寺谷企画調査官 放射線審議会の関係所掌連携会などを持っていますので、そちらで情報提供したり、それから、特に厚生労働省は、向こうの検討会に我々が出ていたりもしていますから、そういう意味でも密に情報交換したり、場合によってはちゃんと調整してやってもらったりしていきたいと思います。

○伴委員 そういうことをぜひお願いしたいと思います。

本日はこれで終了したいと思いますが、何か御発言ございますか。よろしいですか。

それでは、次回以降のスケジュールにつきまして、事務局から連絡をお願いします。

○寺谷企画調査官 次回の推進委員会ですけれども、10月3日を予定しております。

詳細、場所や細かい時間などにつきましては、別途また御連絡申し上げます。

○伴委員 ありがとうございました。

では、今日は本当に活発な御議論をありがとうございました。本日はこれで終了したいと思います。