

平成30年度放射線対策委託費（放射線安全規制研究戦略の推進事業費）

第1回研究推進委員会

議事録

1. 日 時 平成30年11月26日（月）13：30～16：01

2. 場 所 原子力規制委員会 13階A会議室

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複合原子力科学研究所 准教授

中村 吉秀 公益社団法人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 中部事務所長

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

田中 桜 放射線防護企画課 企画官（被ばく医療担当）

吉住 奈緒子 放射線防護企画課 企画官（放射線安全担当）

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

本間 俊充 放射線防護企画課 放射線防護技術調整官

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 放射線防護情報統合センター長

篠原 厚 大阪大学放射線科学基盤機構 教授

#### 4. 議 題

(1) 平成31年度の重点テーマの設定について

① 今後の進め方について

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

－ 大阪大学放射線科学基盤機構 篠原 厚氏

(2) 放射線安全規制研究戦略的推進事業における若手人材の支援について

(3) その他

#### 5. 配付資料

資料1-1 平成31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

資料1-2 平成31年度放射線安全規制研究の重点テーマについて（神田玲子氏提出資料）

資料1-3 平成31年度放射線安全規制研究戦略的推進事業重点テーマ案（篠原厚氏提出資料）

資料2 放射線安全規制研究戦略的推進事業における若手人材の支援について

参考資料1 研究推進委員会に関する設置運営要領

参考資料2 研究推進委員会 構成員

参考資料3 放射線安全規制研究戦略的推進事業の進捗状況について

（平成30年度第1回原子力規制委員会 資料4）

#### 議事

○伴委員 では、定刻となりましたので、ただいまから本年度の第1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。

では、最初に事務局から資料の確認をお願いします。

○吉住企画官 事務局の吉住でございます。

それでは、配付資料の確認をさせていただきます。お手元の資料を御覧ください。

まず、一番最初に議事次第がございます。資料でございますが、おめくりいただきまし

て、資料1-1、そして横置き資料1-2、資料1-3、そして縦置き資料2がございます。参考資料といたしまして、参考資料1、参考資料2、参考資料3をお配りしているところがございます。資料の不足等ございましたら事務局までお申し付けいただければと思います。

○伴委員 大丈夫でしょうか。

それでは、議事に入っていきたいと思いますが、議事次第にございますように、本日は二つの議題を予定しています。一つは、平成31年度の重点テーマの設定について。これは最初に今後の進め方を確認した後で、具体的な重点テーマ案のたたき台と申しますか候補として安全研究ネットワーク事業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、それから、大阪大学の篠原厚先生にテーマの案を今日は御提案いただくという形をとりたいと思います。お二人の先生には関連する分野の専門家の方々の意見を事前に集約していただいておりますので、その内容について御紹介いたします。

その後、規制側のニーズも踏まえて、全員でフリーディスカッションをしまして、今日は本当にディスカッションだけということで、次回、重点テーマを具体的に決めていきたいというふうに思っております。

それから、もう一つの議題は、安全規制研究推進事業における若手人材の支援について、人材育成ということは常に言われておりますので、若手を積極的に支援するために何ができるかということもお話ししたいと思います。

では、最初の議題に入りたいと思いますが、まず、平成31年度のこの推進事業の進め方について、事務局から説明をお願いします。

○吉住企画官 それでは、お手元の資料1-1を御覧ください。平成31年度の推進事業の開始に向けた進め方についての資料でございます。

まず、今後の進め方でございますが、本事業における重点テーマにつきましては、この研究推進委員会における検討を経まして、原子力規制委員会が設定することになっておりまして、平成30年度は、この設定された重点テーマに沿いまして継続課題を含む17件の課題が採択されているところがございます。平成31年度事業におきましても今年度と同様のスケジュールを想定しているところがございます。

そのスケジュールの案でございますけれども、まず、今年度、本日でございますけれども、第1回の研究推進委員会では専門家の方々のヒアリングを踏まえて、前さばき的な御議論をいただきたいというふうに思っております。

その上で12月14日に予定しております第2回の研究推進委員会で重点テーマ案を策定い

ただ御予定でございます。

それを受けまして、12月の最終週、または1月の初めの原子力規制委員会にて、その重点テーマの設定を行います。

その上で、年が明けて1月上旬を目途に公募を開始する予定でございまして、その応募を受けて2月の下旬を目途に第3回の推進委員会を開催させていただきまして、そこで一次審査、3月上旬を目途に第4回の推進委員会で二次審査というふうな流れで4月から研究事業を開始する御予定でございます。

参考といたしまして、研究評価についても書いてございますが、研究の評価につきましては、12月27日の第1回の研究評価委員会で評価の進め方の決定を行いました上で、年が明けて2月中旬に開催いたします第2回の研究評価委員会で年次評価を行う予定としているところでございます。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの説明に関しまして何か御質問等ございますでしょうか。よろしいですか。

では、このスケジュールに沿って今後進めてまいりますので、よろしく願いいたします。

それでは、重点テーマに関する議論を進めていきたいと思いますが、最初に、神田先生と篠原先生に来ていただいておりますので、プレゼンをお願いしたいと思います。

では、まず神田先生から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 量子科学技術研究開発機構の神田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、お手元の資料、資料1-2を御覧ください。1枚おめくりいただければというふうに思います。

まず最初に、これから御説明する重点テーマがどういうプロセスで考えられたものかについて御説明をさせていただきます。私どものネットワーク形成推進事業、通称、アンブレラ事業というふうに呼んでおりますけれども、これ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側と利用の現場をつなぐ活動を行うことを目的としております。そのため、特定の課題ごとに形成されたネットワークが幾つかありまして、それらの集合体としてアンブレラといった構造体を持つことというふうな建て付けになっております。

こうした集合体の運営に必要な情報共有ですとか、合意形成のために学会やネットワー

クからの代表者で構成された代表者会議というものを設置しております。アンブレラ事業実施者の代表機関である量研は、この代表者会議の事務局も兼ねております。

そして、本日の重点テーマに中心的な役割を果たしました放射線防護アカデミア、これは放射線防護に関連する学会等で構成されたもので、これも一つの大きなネットワークとお考えいただければと思います。現在の構成は、四つの学会と専門家グループ一つから成るものでありまして、昨年度から放射線安全規制研究の重点テーマについての検討を行ってまいりました。この検討を行ったことによって、アカデミアの役割自体もかなり明確になってまいりましたけれども、この点についてはいずれ御報告をさせていただきたいと思っております。

次のページをおめくりください。昨年度は、先ほど御説明した放射線防護アカデミアが参加しております五つの団体が、まずそれぞれの団体の中でオープンな合意形成を実施いたしましたして、重点テーマをそれぞれ1件から数件程度、提案をいたしました。そして、ネットワーク合同報告会を開催いたしましたして、それぞれの団体が、自分たちが考えた重点テーマについてプレゼンを行いまして、それに対してさまざまなステークホルダーが意見を述べるといった形でオープンな場でのディスカッションを実施しております。

この段階で上がってきた重点テーマの候補が全部で30件ございまして、これについては代表者会議では、どの提案も放射線影響防護分野の研究としては重要であるということを確認しております。この一覧については、資料の一番最後に参考としてお付けをしております。

一方で、この30件が全て放射線安全規制研究として実施するのが適切かといった点につきましては、代表者会議としても引き続き検討の余地があると考えております。例えば、既にアンブレラの中で立ち上がっているネットワークですとか、あるいは、学会主導でこの検討を行うといった具合にアンブレラ事業内で実施を進めるのが適切というふうに判断されたものもあります。実際に着手したものもあるという、ここまでが昨年度の議論でございます。

そして、今年度に入りまして、規制上のニーズですとかタイミングといった観点から重点テーマとしての妥当性の議論というものを進めているところでございます。具体的には、アカデミアの所属する学会の年次大会のイベントとしてワークショップ等を開催していただきまして、その中で重点テーマについての規制上のニーズやタイミングについて議論していただく。その結果として、このテーマは学会主導で進めるのが適切だという結論にな

ったものもありますし、まずは学会中心で前さばきの議論を行うといった結論を得たテーマもございます。

現時点では、全ての学会でこのステージの議論が終了しているわけではございませんけれども、代表者会議では、各学会での検討が終わった時点でその結果を共有して、さらにそれを踏まえた先の議論を行っているところでございます。また、こうしたプロセスの要所所には、規制庁様からも御参加いただきまして、学術コミュニティの議論にフィードバックをいただいているところであります。

ここから本日のテーマの重点テーマのプレゼンテーションになるわけですが、このプレゼンテーションは代表者会議の議論がもちろんベースとしてございますけれども、それに加えて、昨年度の原子力規制委員会、あるいは放射線審議会での議論なども参考にさせていただきまして整理した結果となります。こうした整理を行う点につきましては、代表者会議の先生方にも御承諾していただいております。

次のページを御覧ください。規制側の言葉と学術コミュニティ側の言葉、少し一致させる必要があるかと思っておりますので、まずは規制側から示されているニーズというものについて、どういうものがあるかを拾って、それに相当する重点テーマとしてはどういうものが考えられるか、また、学術コミュニティからどんな具体的な研究提案がなされたかという順でお話をさせていただきたいと思っております。

今御覧いただいているページに書かれておりますのは、今年7月に原子力規制委員会がまとめられた「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針について」からの抜粋であります。具体的には、放射線安全規制に関する記載があるところだけを抜き出しております。

まず、原子力災害対策としては、平成31年度以降、安全研究の実施方針として、緊急時活動レベルに係るリスク情報活用の研究と、放射線安全規制研究戦略的推進事業で実施する研究の二つがあるということが書かれておりまして、そして、後者の部分、戦略的推進事業に関しては、原子力災害等における公衆や災害対応者等の防護の実践力向上のための調査研究を実施するということが明記されております。

続きまして、放射線規制・管理の領域のほうには、放射線安全規制研究戦略的推進事業の実施に当たり、平成30年度実施の結果を踏まえ、方向性を精査した上で規制の基盤となる研究及び規制の整備・運用に必要な調査研究を実施するということになっております。

では、30年度に具体的に実施された研究にはどういうものがあるかということでリスト

アップさせていただきましたが、まず医療等で用いられる加速器の更新に伴う廃棄が見込まれることを踏まえて、放射線障害防止法におけるクリアランスの制度運用のための研究があり、二つ目、核医学施設等で用いられる短寿命 $\alpha$ 核種の合理的な規制のための研究があり、三つ目、眼の水晶体の新たな線量限度の国内取り入れのため研究、こういったものが実施されております。

では、こうした方針に対応する重点テーマということで、どういうものが考えられるのか、学術コミュニティから提案されたかといいますと、まずは原子力災害対策というところでまとめてみたいと思います。

次のページを御覧ください。放射線防護アカデミアから提案された30テーマの中には、原子力災害等における初期対応のための手法開発とマニュアル化のための研究というテーマでくることができものがございました。

スライドのフロー図ですが、これは放射線事故・災害医学会からの受け売りなんですけれども、放射線事故災害の中には、原子力災害以外にも放射線・核テロ、それから輸送の事故とか、労災事故とか、さまざまな事故がございます。そこで実際に治療を必要とする患者が出た場合、どのように対応するのかというものを時系列的に見ますと、まず、事故そのものが起こらないようにと、防災あるいは産業衛生的な教育というものがまず必要となります。そして、実際に事故が起こると、事故での現場対応があって、それから病院に運ばれて外来や救急の現場で患者さんを診るといった初療がございます。それから、本格的な診断や治療が始まって、その後の影響を見ていく、中長期的なフォローというものが必要となる、これを全部まとめて被ばく医療ということになります。

こうした中で、キーワードとしては未然の防止、労働安全、多人数への対応、トリアージ、治療プロトコル、リスクの評価といったものがあるのだろうというふうに思いますけれども、先ほどの安全研究の平成31年度の方針ということに照らし合わせてみますと、防護の実践力向上といった規制のニーズがあるわけですから、この方向性の中でも特にトリアージと治療プロトコルにフォーカスをした研究というものが優先度が高いだろうというのが現時点でのアカデミアの意見でございます。

こうした原子力災害等における初期対応のための手法開発やマニュアル化のための研究というところに含まれるだろう具体的な研究にどういうものがあるかと申しますと、研究テーマ例として三つ挙げさせていただきましたが、一つ目は、原子力災害・テロ等における放射線障害の治療の標準化・マニュアル化に関する調査研究といったものであります。

通常の医療の場合は、過去の治療経験に基づいてエビデンスを積み上げて治療法を確立して、そこからいろんなプロトコルをつくったりマニュアルをつくるというふうに進めるものでございますけれども、医療事故とか高線量の被ばくをするというのはごく稀な事象でございますので、そういったエビデンスを積み上げるというものはなかなか世界的に見ても難しいという状況で、現時点では日本の国内の患者さんに対して、日本独自のガイドラインやマニュアルというものが無いという状況であります。

ただ、海外のガイドラインですとかマニュアルをそのまま持ってこられるかというのと、日本で使える薬剤ですとか治療法といった制限もございますので、日本に合わせないといけない部分があります。そこで、そういうものを含めて国内できちっとしたガイドライン、マニュアルを標準化したものをつくっていくというものが一つ目のポツの研究内容となります。

二つ目のポツ、内部被ばく線量評価と早期治療介入の手法と体制の開発・調査研究ですが、これは内部被ばくの場合、早期治療がとても有効だということは確かなんですけれども、診断という意味での線量評価に時間がかかりますので、その結果が出る前に治療を始めなければいけない、その手法ですとかプロトコルあるいはガイドラインもないというのが実情でございます。こうした標準化の実用性については、大洗の事故でも大変認識されたところであろうと思います。

それから、三つ目のポツですけれども、内部被ばくであろうが外部被ばくであろうが、治療が本当に必要な人、治療をしなくちゃいけない人、しなくてもいい人、このトリアージに使えるような線量評価というものは、今後の重要な手法開発の要素であるというふうに思います。現在の原子力災害対策指針には、災害時の医療体制についても触れられておりまして、医療機関がトリアージと救急処置、被ばくがある場合は適切な診療を行うということになっておりますが、この実践性を高めるようなガイドラインやマニュアルをつくるというものが、この重点テーマ研究の成果となります。

次をおめぐりください。続きまして放射線規制管理の領域の重点テーマについてでございます。学術コミュニティには放射線のユーザーだけではなくて、管理者として働いている研究者も多くいらっしゃって、両者が実感している課題に関するテーマが各学会から提案されてきましたが、その中で短半減期核種の合理的管理のための技術開発といった重点テーマでくくれるものが幾つかございました。

平成29年度に実施している研究に短寿命 $\alpha$ 核種の合理的な放射線規制のための調査研究



というものがありますし、また、放射線防護対策委託費の枠組みで短半減期核種の合理的な規制に向けた調査というものも行われました。今後利用が見込まれる多くの核種が短半減期で今までの長半減期核種を対象とした評価方法では合理性を欠いているのではないかと、これはユーザーも管理者も両方が共通の認識としてございまして、ユーザー目線では例えばですけれども、濃度規制の厳しい核種には利用の制約を受けているんだよな、RI投与された生物等を管理区域外に持ち出すときは減衰してもRIとして扱わなければいけないので困っているんだよなと、何とかならないのかなといった思いを持っているようです。

また、管理者目線で言えば、RIを利用すれば当然廃棄物も出てきますけれども、それが核種によって扱いが違ったりしますので、分別して保管するというところをもう少し合理化できないかなといった意見もございました。

先月の原子力規制委員会でも動物実験施設での短寿命核種の利用に関して、治療目的以外で薬剤投与された実験動物の退出基準等安全管理については、幾つか検討すべき論点があるといった審議が行われたというふうに伺っております。その際、伴委員が一般化ということをおっしゃっておられますが、これがまさしくこの重点テーマのキーワードになるかと思えます。

そして、先ほど御紹介しました安全研究の実施方針では、「平成30年度の実施の研究結果を踏まえて方向性を精査し」ということになっておりますので、これを二つあわせて考えますと、一つ重点テーマとして重要なのは、これまでの特定核種で取得したデータを利用しつつ、核種・物理的性状、化学形などに対する情報を増やして一般化するというものだろうというふうに思います。

先ほども申し上げましたとおり、この問題意識に関しては、規制側、ユーザー側、そして管理者が共有されているわけですので、現実的な解決、言い換えますと、早目の解決が求められているのかなというふうに考えます。実際にこれまでも複数の学会が短寿命核種の問題については検討して提言を出しているところでございますので、一般化のところがなかなかハードルが超えられないということであれば、学会連携により議論を進めるということも必要かなというふうには思っております。

そうした背景から、短半減期核種の利用と合理的管理のための研究というものを重点テーマの二つ目として挙げさせていただきましたが、こういった研究に具体的にどのようなものが相当するかというふうに申しますと、現在行われている安全規制研究で実施されているような内容をより包括的に行うといったものも考えられます。こうした研究から濃度限

度の改定といった成果が生まれるかもしれませんが、濃度限度を変えなくても、濃度限度を担保するような利用の実態を考慮した合理的な評価シナリオを適用するというのも一つの方法かなというふうに思います。

学会からは短半減期核種の利用形態に対応した評価シナリオや評価モデルの整備といった現実的な解決策を提供するような研究が提案されております。

また、廃棄物に関しては、発生源別の分別ということとなっておりますけれども、もう少し合理的な分別はできないかということで研究の御提案を受けているところでございますし、また、そういった合理的な管理を可能とするような放射線検出技術開発というテーマも挙げられております。

この重点テーマが目指す成果でございますけれども、数量告示別表の見直しの議論のためのエビデンスのようなものも考えられますし、また、ガイドラインの作成等も考えられると思います。

なお、このテーマに関しては、アンブレラ事業内でも放射線安全管理学会の特別セッションで前さばきの議論を行うことを予定しております。

またおめぐりください。今度は、放射線審議会の議論から規制のニーズを拾ってみたいと思っています。これは必ずしも規制者のニーズではないということは承知しておりますが、放射線審議会の議論においても、放射線安全規制研究による情報収集を明示したのもございますし、今後、放射線審議会の調査審議とリンクした研究もこの安全規制研究の枠内で拾っていただくことも御検討いただきたいというふうに思っております。

そこで、御存じのこととは思いますが、放射線審議会の最近の調査審議をまとめてみますと、まず、最近といっても今年の3月になりますが、新たな眼の水晶体の線量限度の取り入れに関して、実施に向けた具体的な検討と将来的・継続的に取り組むべき課題に分けて議論を実施いたしまして、具体的な検討については、結果を取りまとめて今年の3月に関係行政機関に意見具申をいたしました。現在は、関係行政機関の取組をフォローアップしているところでございますけれども、将来的・継続的に取り組むべき課題に関しては一旦ストップと、検討をストップをしているところでございます。

それから二つ目の審議といたしまして、ICRP2007年勧告の取り入れに関して中間取りまとめの項目に従い、取り入れ状況を整理し、さらに取組が必要な三つの項目、すなわち、女性の放射線業務従事者に対する線量限度・健康診断・実効線量係数に関して審議会として考えをまとめた段階でございます。

三つ目が、東電福島原発事故対応での現存被ばく状況や緊急被ばく状況下において、放射線防護がどうであったかという検証を現在行っております。食品に関する基準及び空間線量率と実効線量の関係を中心に整理いたしまして、緊急時被ばく状況や現存被ばく状況における技術的基準を策定するときの考え方についてまとめましたが、こうした方向性に決まるまで、実はこの議論に関して委員からはさまざまな意見が出ました。これは後で御紹介したいと思います。

こうした議論において、先ほども申しましたように、安全規制研究の貢献が期待されているものとして、具体的にはICRP2007年勧告の取り入れに関して、実効線量係数に関してはICRPより順次発表される内部被ばく実効線量係数の計算結果の検証や実用量に関する国内外の動向調査をしてほしいといったものが審議会の資料に明示されております。それ以外にもICRPの勧告取り入れの議論ですとか、水晶体の線量限度の議論、ところどころに実は職業被ばくの防護という言葉でくくれる問題意識というものが随所で浮かび上がってまいりました。

また、アカデミアのほうからも職業被ばくに関する重点テーマが結構提案されましたので、おめくりいただきまして、三つ目の重点テーマの候補として業務による被ばく状況や雇用形態の違いに対応した職業被ばく管理の適正化のための調査研究というものを挙げさせていただきます。

この背景ですけれども、一つは放射線利用の広がりにあると思います。医療を例に考えるとわかりいただけるかと思いますが、技術自体は日進月歩で進んでいくと。これまでは、ある一部の病院や研究機関でしかできなかったことがどの病院でもすぐに行えるようになる。短寿命核種の利用も増える、核医学で利用する核種も増える、内用療法も増えるといった具合に、利用が広がっていきますと施設に適合した管理が必要となってきます。

また、同じ医療従事者でも業務に適合した管理が必要ということで、IVRの施術師がちょっと不均等被ばくをもたらしている可能性があるのではないかといったことも水晶体の議論のときには指摘をされております。

また、高齢化社会に向かって、今後、在宅医療の需要も増えるとなりますと、在宅医療でX線検査をする際、頻繁に患者さんの体を支えるような医療人、果たして放射線診療従事者として登録されているかどうかといった点、若干曖昧なところもあると思います。

時代による変化というのは雇用形態のほうにも起こっております、もともと医療従事

者というのは施設間の移動が頻繁だということですが、それ以外の職種でも雇用の流動性が高まっておりますので、施設単位での被ばく管理はできても、個人単位での職業被ばくのモニターは難しいだろうというふうに考えております。

そうしたことから、重点テーマとして職業被ばくに関係するものを挙げさせていただきました。こうしたテーマのもと、具体的な研究課題といたしましては、粒子線照射施設や短半減期核種利用施設といった特殊な施設における従事者の被ばく管理や防護に関すること。あるいは、流動的な雇用形態の職業人の被ばく管理をすること。それから、これまで被ばくをすと思われていなかった職種の被ばく評価や防護ということもここに相当するかというふうに思います。こうした研究の成果として、特定施設や特定業務向けのガイドラインができるのではないかと思います。

こういった職業被ばくの話になりますと、線量限度を守るための具体的な検討として実態把握ですとか適切なモニタリングとか管理の方法といったものがクローズアップするんですけれども、それと同時に必ず安全文化の醸成だとか職員教育とか人材育成といった将来的な課題についても言及することが多くて、これは放射線審議会の議論でも出てまいりましたし、アカデミアのほうからも提案されております。

具体的にどんなものかということで次のページを見ていただきますと、将来的・継続的に取り組むべき課題に関する研究というか事業といたしまして、職業人の研修プログラムをつくるといった提案がなされています。研修の対象はいろいろございまして、福島原発の作業員、大学の関係者、消防署員、小中学校の先生といったものも出てまいりました。

おめぐりください。これが最後の提案となります。放射線審議会の議論に対応する重点テーマとしてもう一つだけ提案させていただきますが、先ほど福島原発事故における放射線防護の検証ということで緊急時被ばく状況と現存被ばく状況における技術的基準の策定の考え方をまとめているというお話をしたんですけれども、この審議が始まった昨年6月、福島原発事故のフォローアップの方針については、委員のほうからかなりいろんな意見が出ました。この審議が環境の回復の総括になればとか、国として現状をまとめるんだとか、あるいは、今の現状、オンゴーイングなんで今まとめるのが適当なのかといった議論もございましたけれども、放射線審議会の結論から考えますと、今は必要なデータとして食品と空間線量率で技術的基準策定の際にはこうしようという取りまとめる方向に落ちているわけですが、現存被ばく状況の現状をファクトベースで評価するというふうに考えていた部分もなくはなく、少し心残りがございます。事故自体は鎮圧された

わけですけれども、残った環境への影響がどの程度かということが検証できないと、現存被ばく状況を総合的に評価できないし、いつまでが現存被ばく状況として防護を考えるべきなのかということも判断が難しいように思います。

そこで、東電福島原発事故周辺の現存被ばく状況の検証的評価研究という四つ目のテーマを提案させていただきます。この研究例として、アカデミアから提案された例を御紹介しますと、汚染地域の動植物への影響に関する研究がございます。これまで独立的に行われてきたさまざまな研究グループのデータや資料を総合的に解析するといったものです。

また、汚染水について、これは住民の方の不安という意味ではいろんな切り口があるかもしれませんが、アカデミアからは低濃度トリチウム水による内部被ばく影響に関する調査研究というものが提案されております。このトリチウムの生態影響に関する研究というのは、学問としても意味があるんですけれども、もう一つ、この分野の研究者が少なくなっているということを考えますと、研究者の若返りといった側面があるかもしれないと思っております。

期待される成果といたしましては、放射線審議会の調査審議への情報提供というふうになります。例えば動植物のデータというのは、防護措置の実施や解除の判断に使えるような中期モニタリングの項目としての利用可能な指標が見つかるのではないかと期待もあるところでございます。

次のページはまとめとなります。これまでの御提案をまとめますと、ここに書きました四つというふうになります。一つ一つを読み上げることはいたしません。最後のスライドは先ほど申し上げましたように、放射線防護アカデミアが提案いたしました30件のオリジナルの重点テーマのリストとなります。

以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

多分、議論の過程ではいろんな意見が出てきたと思うんですけれども、規制側のニーズというのを物すごく意識していただいて、このようにまとめてくださった、その御尽力に改めて感謝を申し上げます。

ただいまの御発表に対しまして御質問ございますでしょうか。議論は後で行いますので、あくまで不明な点の事実確認にとどめたいと思いますが、何か質問はございますか。どなたでも。よろしいでしょうか。

では、お願いします。

○中村シニアアドバイザー ありがとうございます。ページがないんですけれども、重点テーマ2というところでちょっとお伺いしたいんですけど。平成31年度方向性ということで、神田先生のほうからも非常にキーワードだと一般化をお話しになられたんですけども、ここでいう一般化が、核種・物理的、化学も入るのでしょうか、の形態によるということになっているんですが、ざっくりばらんに言いますと、例えば核種ごとだったらば、その核種は一般的にこうだというような方向性を一般化と言われているのでしょうか。それとも、いろんな事例を出して、あらゆる、多くのほとんどの事例に言及できるようなデータという一般化を使われているのでしょうか、ちょっと確認したいんですけど。

○神田放射線防護情報統合センター長 どこまでが一般化なのかというのは、本当に個々のことにあるというふうに思います。例えばPET核種というふうにいったときに、今は四つですけども、今後いろんなものが増えていけば、それが増えてきてということにもなると思うので、ちょっとケース・バイ・ケースかなというふうに考えております。

恐らく使っていらっしゃる先生方というのは、早期的な課題解決を考えれば、一般化もこの中にとどめておきたい、このぐらいのレベルで一般化と呼びたいというふうに思われるでしょうし、もう少し根本的なことを、規制のニーズとしてはあるのかなというふうに思っておりますので、そこも議論の範疇かというふうに考えております。

○中村シニアアドバイザー 勝手に解釈いたしまして、一般化できるところはできるだけ一般化の議論をしたい。けど個々にも、例えば今PET4核種という例を挙げられましたけれども、やはり今のPET4核種と、その次の例えばガリウムとか銅とか、ちょっと違うと思うんですけど、そこが一般化できるかどうかを確認する研究、そういう意味で使われていると解釈してよろしいでしょうか。

○神田放射線防護情報統合センター長 今回、学会からの提案というものに関しますと、かなりもう少し個別な提案で、一般化ということももう少し現実的な議論を考えていたのではないかというふうに思っております。

○中村シニアアドバイザー ありがとうございます。

○伴委員 もともとこの一般化という言葉は私が委員会が使ったことがありまして、その心としては、私たちもいろんなユーザーの方々から、これ何とかありませんかという御相談を受けることがあります。そのときに、非常に個別具体的な状況について御相談を受けるわけですけども、それをある程度定式化しないと規制には乗せにくいというところがございまして、その意味で一般化という言葉を使いましたけれども、もちろんそこに、

同じやり方でやってしまうとあまりにもまたセーフティ・マージンが多過ぎてとか、そういうケースもあると思いますので、そういう場合は個別の何か対応が必要になるかもしれません。

ほかにございますか。よろしいですか。

では、続きまして、篠原先生からよろしくお願ひいたします。

○篠原教授 大学のRIセンターのネットワークを構成しております、それを拠点化しようということで今進めています、今その代表をしております大阪大学の篠原でございます。

1ページ目はタイトルですので2ページ目を少しめくっていただきますと、今回、重点テーマのためにちょっとその背景ですね、我々のネットワークの背景を説明したいと思います。御覧いただきますように、ネットワークのタイトルは、健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワークということで、まさにそのとおりでございまして、実は、放射線業務従事者はかなりの場合、一番最初に放射線を使うのが大学が多いと。大学で最初に従事者になると。ですから、そこでの放射線教育とか安全教育、これが放射線防護、安全文化の醸成には非常に有効な手段となります。そのために我々のネットワークでは、従事者の管理が開始する大学同士で従事者管理のシステムを連携しようということはこのネットワーク事業を通じて今進めております。

その中で、現在、国立大学のRIセンターは21ございますが、その間でネットワークをつくりまして、教育プログラム開発とか従事者管理システムの連携体制を構築というのを進めておりますが、その一環として、今回の規制の重点テーマを検討するということになりました。

これは、そのもとになりますというか、その背景は、実は、大学にはそれぞれ大学にたくさん事業所がございますし、その大学がたくさんあるというので全国で数百のいわゆる放射線RIを使える事業所がございますが、これらを将来的には連携拠点化しようという動きがございます。RIセンターは非常にネットワークをつくりやすい、今現につくっておるわけですが、その中核になって全国にそれを行き渡らせるということは今想定しております、そのために必要ないろんな課題が出ております。それを精査して、場合によってはネットワークの事業の中でできることもありますし、今回のように重点テーマとして提案したほうがいだろうということもございます。

今回はその議論の中で非常に重要であろうということについて、昨年度からこのネット

ワークの中でワーキングをつくりまして検討してまいりました。その中で、たくさんテーマがございますが幾つか、全体では四つを今回提案したいと思います。

次、めくっていただきますと、テーマとしてはここに書いています4テーマです。非密封放射線施設の合理的な廃止措置に関する研究。2番として、新しい形態の放射線業務従事者に対する従事者管理方法、教育方法のあり方に関する研究。短寿命RIの安全管理に関する研究。放射線発生装置施設における安全基準の定量的評価のための研究ということになります。

順次御説明を申し上げますが、一つめくっていただきますと、最初は非密封放射線施設の合理的な廃止措置に関する研究でございますが、実はこの棒グラフを見ていただきますと、これ原子力白書から持ってきたものですが、1970年から90年代に非常に事業所がどっと増えております。こういうニーズが増えたということです。これ2000年ごろに増えていますのは、これは認証付機器の届け出が必要でして、そのために事業所が増えたもので、ちょっとこれは関係ないんですが、70年から90年ぐらいに増えた施設がちょうど今30年から、場合によっては40年ぐらい施設がたつ、老朽化が進んでいるという状況でございます。かつ、それぞれの施設にアンケートをとりました結果が、この円グラフですが、ほとんどのところで老朽化が進んでいる、人員が足りない、予算が足りないということが出ております。一方で、RIの利用料とか利用者数も徐々に減っているというのが現実でございます。

そういったことを踏まえますと、次のページに移っていただきますが、長期的に使っていない施設というのは、当然これは廃止するほうがいいだろうということになります。ただ、廃止は御存じのとおり非常に費用がかかるということです。バリアが高いということです。かつ、これ古くなって使わないのはやめるというだけじゃなくて、実は大学の場合、もう一つ問題がありまして、やめられないところもあります。これ実は教育研究に使っていて、ユーザーが減っても授業というか教育に使う。それと、ゼロになったら困るところもございます。

ここが一番のポイントでして、今、RIセンターのネットワークがちょっと検討しております全国のRI施設のネットワーク拠点化と申しますのは、そういうネットワークを組んで拠点をつくることで、それぞれ利用者が少ないところは拠点のほうに使いに行くと。そういう体制ができると、廃止してもいいだろうということが出てくると思います。ただ、やはり、費用の面等は非常に大学としては、今の大学は非常に厳しいですから、問題になる



ところでは。

そこで、その間ぐらいに書いておられますけれども、非常に現場では困っているわけですので、科学的・技術的な見地に基づく実効力のある規制とすることが必要ですので、合理的かつ経済的な施設廃止方法を研究することが非常に必要だろうと思えます。これは原子力規制委員会とかICRP勧告にもありますが、その方向に沿っているわけです。放射線による被ばくは、経済的及び社会的要因を考慮に入れた上で、合理的に達成できる限り低く保つことということになっておりますので、とにかく公衆の安全の確保、環境の安全の確保、これをキープするために速やかに廃止できるようにしたいということでございます。

具体的には次のページになりますが、本研究のテーマとしましては、合理性を担保し、かつ経済的な非密封放射線施設の廃止方法を研究し、廃止の方法のガイドラインを作成するということとなります。

例えば、これ具体的になかなか難しいんですが、この例に書いておられますのは汚染検査です。廃止するときに必要ですけれども、個々の区画で細かく区切ってたくさんの点をとることが今必要とされております。ただ、これ全面をフローリングのワイパーなんかで拭いて、それで汚染の有無を調べて問題のあるところについてしっかりと分かるという方法がもしとれば、非常に安価にできるだろうということになります。これ、実は名古屋大学でもう実例がございまして、そういったもの、ほかにもたくさん例はあると思えますので、そういった取組を、効率性を実験的に調べていくということが必要になると思えます。

次のページにそれをまとめました。課題案としましては廃止済み施設へのまず調査です。現在、廃止されているところで非常にいい事例はないかということ調査する。それと非密封施設を廃止する予定のところに協力いただきましてモデルスタディを行うと。そのときにいろいろな効率的、経済的、かつ合理的な方法をサーチしようということなんです。

もう一つ大事なのが、放射線の廃棄物がたくさん出てきますので、これの低減方です。これも同時に検討する必要があるだろうと思えます。これらを踏まえて、最終的にはガイドラインを作成してはどうかというテーマでございまして。

次の提案でございまして、これは新しい形態の放射線業務従事者に対する従事者管理方法、教育方法のあり方に関する研究と、ちょっと長いんですけれども、これ、実は神田先生が先ほど説明されておりましたテーマ3の一部に入るとは思いますが、大学からのスタ

ンスとして、こういった課題があるか、特色的な課題がございますので、その辺を少し説明したいと思います。

まず、背景になっていますのが、実は、大学では自機関、大学自身に放射線施設を持たないけれども、放射線業務従事者がいるということが非常にたくさんございます。実際にはほかの施設に使いに行くんです。SPring-8とかKEKとかですね。その場合に、通常ですと大学に事業所があってそこで登録していろんな管理、教育をするわけですが、そういうことがないところもございます、そういった場合にどうするか。

それと最近増えていますが、いろんな雇用形態がございまして、クロスアポイントメントのような場合、これ所属が2カ所あって、どちらでどうするのか。

それともう一つ、これはグローバル、グローバルと言われていまして、外国人の研究者がたくさん入ってきておりますが、実はそういった外国人に対する、特に短期滞在者に対する対応をどうするか。これは非常に困っております、個々の事業所でそれぞれ苦労しながら対応しているというのが現状でございます。

ですから、とにかくこういった新しい形態の放射線業務従事者が増えておりますので、全体的なガイドラインが必要であろうと。

それと、そういう方を受け入れたときにどういう教育を訓練するか。それと健康診断とか、被ばく量の管理ですね、これをどこでどうするかということも課題となっています。

被ばくの一元化というのがもしできれば、かなり解決するんですが、これは皆さん御存じのとおり、学術会議のほうで提言が出ております、既にですね、一元化を進めると。諸外国では、もう既にこういった国全体で一元化できているというのがございますが、日本ではなかなか、それぞれのパート・パートでやっているのが現状でして、特に大学では全くできていないということがございますので、できるところから一元化に向けて進めたいということがございます。

次、めくっていただきますと、それを少し具体的に問題点を列挙したのがここで、ほとんど説明した内容ですけども、例えば従事者管理につきましては、施設を持たない、事業所を持たない従事者について、誰が管理するのかと。これ、労働安全衛生法では、これは事業者がする必要がございます。クロスアポイントメントですね、この場合も、どちらがするか。例えば複数あって、メインのところがあればいいということですが、行った先のほうで事業所があるという場合がございましてね。そういった場合にどうするかとか、あと外国人の場合ですね。場合によっては健康診断も受けていない人もいますので、こういっ

た短期滞在外国人についてどうするかというのを、全国的に統一したほうがいだろうと。

教育訓練ですね。これが、実は、今回の法改正でも、かなり大きな改正がございまして、今現在、いろんな検討が進められておりますけども、施設のルールを教える前に、事業所がないということは、それを教える側の管理者がいないですから、そういった場合にどうすればいいか、その辺がちょっとポイントになるかと思えます。それがきっちりできないと、安全文化醸成等は、これから課題になってくるのではないかということです。

それで、めくっていただきますと、研究テーマとしては、新しい形態の放射線業務従事者に対する管理方法の全国共通のルールを作成しましょうと。それと教育法ですね、これがポイントになります。これの整備に必要な事項を研究するということになります。中身はその下に書いてあるとおりでして、特に教育安全文化の向上といいますか、醸成については教育レベルを向上する必要がございしますが、事業所がないところでどうできるかというときにEラーニング等が活用できるのではないかという提案もございします。あと、外国人については、全国共通のガイドラインをつくるとかということがございします。

それと、実施施設に事業所がない場合、これ実はもう、大学では実例があります。東工大等ではそういったセンターをつくってやっておりますので、その辺を参考にしてこれから検討を進めたいということで、次のページにそれを整理してございしますが、課題案としては、まずは調査ですね。国内の各施設の実態調査をします。いろんなところで苦労しながら、今、進めておりますので、その辺を調査したいと。それと、国内外の各施設における従事者管理法、それと記録法ですね、記録管理法等の調査をします。で、いい例がありましたらそれを参考にしていきたいと。それと、教育水準を上げるため、それと均てん化ですね。皆さんが平等に教育を受けられるように、eラーニング等の開発をしてはどうかということがあります。それらのガイドラインを作成する点が、最終的なものでございします。

次が、短寿命RIの安全管理に関する研究ですが、これは実は、神田先生のほうで、これはテーマ2ですかね、に提案された内容と同じでございします。ほぼ同じですね。ですから、ちょっと簡単に説明するかと思いますが、これは御存じのとおり、放射線の利用は、これ、表を原子力白書から抜いてきているんですが、もうかなり、医療によるニーズが多くなって、特にこのテーブルのほうを見ていただきますと、医療分野がどんどんと増えてきております。ですから、将来、核医学の診断治療等の利用が格段に増えてくるだろうということが予想されます。

それで、次のところに、そういった中で、短寿命RIを使うというのが、もう最近、研究の面では非常に増えております。これ実際に、現実問題、現在課題としてのしかかっている問題でして、短寿命RIにつきましては、飛散率は一部の核種を省いてほとんどデータがないというような状況でして、かなり過大に評価、安全側に設定されている可能性がございます。例えば、先ほど出ましたが、ガリウム68とか、ルテチウム177とか、新しい診断治療に非常に有用であるというのがございますが、これの開発に足かせになる状況に、現在、実はそうなりかけているわけですね。そのために飛散率等の実験データをまずとって、合理的な管理法を考える必要があるということです。

それともう一つ。短寿命RIの廃棄です。これも量が増えると、どんどん廃棄物もたまるわけですが、現在は短寿命であっても、ディケイアウトして、検出できなくても放射性廃棄物として管理するということになっています。これは非常に不合理ですので、この辺の問題を何とか解決したいと。

それと、最初とも関係しますが、動物実験はこれは非常に厳しい安全をとっております。飛散率は1ですね、普通の場合は。これはなかなかデータがないからそうなっているわけですが、本当に動物実験のときにどういった飛散をするか、その辺を調査して、より合理的な形にしたいと。また、投与した動物ですね、あるいは、投与した実験動物の管理区域外への退出基準というの、まだ設けられておりませんので、そこら辺についても検討したいということです。これら全てエビデンスですね、実験データが必要ですので、それらをとることが課題の大きなポイントかと思えます。

次のページに、それをまとめてございまして、本研究では、今後、増加が期待されます短寿命の非密封RI使用について、非密封RI実験や動物実験における飛散率等を合理的に放射線管理をするために必要なデータ、幾つかございまして、それを取得しまして、安全管理法を提言したいということです。

実際には、そこに書いていますように幾つかの核種が対象になるかと思えますが、特に医療現場、医療応用が期待されている核種ですね、で短寿命のものです。これは十分、減衰させれば、例えば、先ほども出ましたPET4核種のように、PETの場合は7日間ルールですが、今回、何日になるかわかりませんが、そういったような感じのことができないかということ、今、検討しようと思えます。

廃棄のほうは、場合によっては非常に高い、 $\beta$ プラスですと511keVの $\gamma$ 線を出したりとかいうのがございまして、独自の廃棄物の管理方法の研究がやっぱり必要です。それと

その提言のための研究ですね、こういったものもテーマになるということで、次のページに、それらをまとめてございます。

研究の課題案としましては、まずは短寿命核種、これは実は $\alpha$ 線を出すアスタチンとか、ラジウム、アクチニウムについては、現在進めております、重点テーマとして。それは省きまして、それ以外の短寿命核種の非密封の使用とか、動物実験等での飛散率等の実験データを取得すると。それと、そういった短寿命核種の合理的な廃棄物の管理方法ですね、これは実験も含めて開発すると。それと、それらのデータを踏まえたガイドライン、提言を行うというものになっております。

次、最後ですが、最後が、放射線発生装置施設、加速器を有する施設ですね、における安全基準の定量的評価のための研究という内容です。これは御存じのとおり、放射線発生装置施設は、これは潜在的に持っている危険性がございまして、これ、加速器、非常に今、ここに書いていますが、2017年で1,711台ですかね。かなりが医療機関です。医療機関は非常に増えておりまして、かつ、最近ですと、いわゆるホウ素中性子捕捉療法（BNCT）ですね。そのための放射線装置、施設装置がこう、増えてきているという状況がございします。

法改正では、危険時の措置というのが非常に強化されておりますが、いわゆる、非密封のとか、放射性、RIについては、いろんな評価がやりやすいんですけども、こういう加速器については、発生原理が違ったり、両者の形態、ユーザーによって、大分状況が異なりますので、ここら辺をかなり検討する必要があると。またBNCTは、御存じのとおり、大強度の中性子を発生しますので、放射化物の管理というのが非常に問題になってございます。これらを加速器施設としてどういうふうに管理していくかというのが課題になるだろうということで、テーマとしては、放射線発生装置が潜在的に持っている危険性の定量的評価及び、BNCT施設での放射化物を定量的に評価するということになるかと思えます。

具体的には、例えば発生装置で何か災害等が起こったときに閉じ込められるといったときに、そのときに、人体にどういう危険を及ぼすかというのを定量的に評価しておく必要があるということとか、そういう危険時の際に、どういう行動をするか。これは、なかなか準備ができ、準備というか、教育できませんので、ヴァーチャルリアリティ等を使って、そういった疑似体験を通して危険時の措置の学習をしてはどうかとか、それと、BNCT施設では、やはり放射化が一番問題になりますので、そこら辺の評価と、その安全、被ばく防止ですね、これに対する対応をどうするかという情報を得る必要がございします。そうい

ったものが一応テーマになるだろうということです。

最後は、それをまたまとめているものですので、以上の四つぐらいのテーマですね。神田先生のほうと、かなり重なるところもございますが、大学の立場、教育・研究をいかに進めやすくするかという立場から、重点的にこれぐらいのものをまず進めていくかどうかという提案でございます。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

大学の施設もさまざまだと思いますけれども、現状を非常に丁寧に分析していただいて、かなり、プラクティカルな御提案をいただきました。まとめていただきまして、ありがとうございました。

ただいまの御説明に対して、御質問ございますでしょうか。特にございませんか。

ではまた、後ほどの議論のときに質問があればそれもお受けすることとして、次に、規制庁側のニーズもちょっと説明をしてもらおうと思います。今日、放射線防護グループのそれぞれの課及び部門の責任者がおりますので、規制庁の立場から、現状どんなことをニーズとして抱えているか、簡単に説明してもらいたいと思います。

ではまず、放射線防護企画課からお願いします。

○佐藤課長 放射線防護企画課長の佐藤でございます。

今日、神田先生、篠原先生からプレゼンいただきまして、その中で私どもの課で関係するとすれば、原災指針の中での被ばく医療の話とか、あるいは、放射線審議会でもいろいろ課題があって、その中で、最近ですと放射線業務従事者の話とかもあるんですが、ちょっと今日は、それぞれの担当の企画官が来ておりますので、そちらからちょっと説明をもらいたいと思います。

○吉住企画官 放射線防護企画課の吉住でございます。

当課のニーズのまず1点目について、私のほうから説明をさせていただきたいと思いません。

1点目が、眼の水晶体の放射線防護についてのニーズでございます。この眼の水晶体の放射線防護につきましては、先ほどの神田先生のプレゼンテーションの中の放射線審議会の議論から抽出された問題のところでも少しお話があったところがございますけれども、これにつきましては、放射線審議会の眼の水晶体の放射線防護検討部会での議論を経まして、今年の3月2日に関係省庁に対しまして、眼の水晶体に係る放射線防護の在り方について

ての意見具申を発出しているところをごさいますして、現在、各省庁では、これに沿って関係する法律の改正の検討を始めているところをごさいます。

こうした動きに並行いたしまして、この放射線安全規制研究推進事業におきましても平成29年度の重点テーマとして、「水晶体の等価線量限度の国内規制取入れ・運用のための研究」というのを重点テーマに掲げまして、この水晶体に関しまして、横山先生、千田先生の2人の研究代表者の方の研究班が走っているところをごさいます。

これらの研究班の中で、福島第一原発を含みます原発の従事者の方ですとか、医療従事者の方の水晶体の等価線量の実態調査ですとか、適切な防護を実施するための教育方法の確立、また、標準的な水晶体のモニタリング管理及び防護方法の提案などを行っているところをごさいますして、一定の成果を全ての研究班で出していただいているところをごさいます。この二つの研究班は全て、今年度で一旦終了する予定をごさいます。

一方、意見具申の中で、放射線防護の最適化の取組が円滑に進むようにということで、関連学会等が連携してガイドラインを作成することが期待されているところをごさいますして、また、関係行政機関についても、関連学会等のガイドラインの策定及び防護策の普及等について支援することがこの意見具申の中で期待されているというふうな状況をごさいます。

そうしたことから、今年度を終了する予定のこの二つの研究班の成果を一つにまとめまして、さらに、その成果をまとめてガイドラインの策定というところまで、できたら行政側としては支援していきたいというふうに考えておりまして、これが1点目の当課のニーズをごさいます。

そうしましたら、2点目につきましては、田中企画官のほうから御説明をさせていただきます。

○田中企画官 放射線防護企画課で被ばく医療を担当しております、企画課の田中と申します。

被ばく医療の分野からは、神田先生から御提案のありました重点テーマ、原子力災害等における初期対応のための手法開発とマニュアル化のための研究ということで、行政側のニーズをお伝えさせていただきます。

一点目は、プルトニウムを初めとする $\alpha$ 核種の内部被ばく評価におけるバイオアッセイの迅速化、精度の向上に向けた調査及びマニュアルの策定。もう一点目が、核種の違いによる内部被ばくの治療方法のマニュアルの策定をごさいます。

背景としましては、昨年6月の大洗の事故の際に5人の作業員の内部被ばくの線量評価のための尿や便のバイオアッセイに時間を要したということがございまして、昨年度の重点テーマの一つでございます、放医研の富永先生を中心に、バイオアッセイに係る人材育成を含めた被ばく医療体制への研修等の見直しに現在、取り組んでいるところでございます。

その中で、主に五つの高度被ばく医療支援センターに所属する技術者を放医研で育成し、緊急時にバイオアッセイが必要な際に放医研に集結いただくようなことを検討している一方で、例えば便中の低エネルギー $\gamma$ 線を検出しトリアージをするような技術開発も必要とは考えておりますが、まずはバイオアッセイに関してどのような事故想定で、どのような対応が必要か。また、その際の $\alpha$ 核種の吸入もしくは嚥下、創傷部から入った等のそれぞれのケースの違いにおける対処方法など、国内外の文献調査を行い、日本における対応能力を整理した上で、バイオアッセイに関する実践的なマニュアルを策定する必要があると考えております。

また、核種の違いにおける内部被ばくの治療方法のマニュアルの策定ですけれども、こちらは、今年、IAEAの国際的なマニュアルが出ておりまして、こちらを受けて、日本においてもどのような対応を行うのか明確にする必要があります。少なくとも五つの高度被ばく医療支援センターで対応できるようなマニュアルを策定し、原子力災害拠点病院の医療従事者も知識として知っておく必要があると考えております。

こちらからは以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

では、次は監視情報課。

○武山課長 監視情報課長の武山です。

我々の監視情報課は、モニタリングというのを担当しているところですので、特にやっぱり、緊急時のモニタリングですね、これをいかに迅速・機動的に行うかということが大事だと思っております。例えば、航空機モニタリングとかを我々はやることにしていますけれども、それを例えば、無人でできないかということも大事なところだろうと思っておりますし、あるいは、モニタリングポストでもって空間線量率をはかった結果というのを、我々のほうでデータを集約して、公表あるいは判断に使うわけですけれども、それを行うに当たって、いわゆるセンサーとなっているモニタリングポストについてさまざまなメーカーのものが使われたりとかするので、それを少し標準化できないかということも大事かもしれませんというふうに考えておるところです。



あと、あるいは、これは監視情報課というわけではなくて規制庁全体としてのお話なんですけども、モニタリングの品質保証というのを、今、考えているところでして、今回もう既に30年度もモニタリングポストの現地校正についての研究とかをさせていただいてますけども、それとは別に、例えば、個人線量計なんですけれども、今、実は我々のほうでは、パッシブな受動型の個人線量計に関しての品質保証ということで、その測定サービス会社に対しての品質保証制度というのを特に日本で、日本適合性認定協会さん、JABのほうでそういう制度をつくりつつあるというところがございます。

ただ、これはパッシブなものですので、アクティブな、つまりポケット線量計だとかデジタルの線量計、こういったものについての品質保証というのは、まだ国際的にも実はまだ、確立されたものがなくて、これをどうするかということが課題になっているところもがございます。

あと、先ほどちょっと話題になった眼の水晶体ですか、こちらについても、今後、線量計についての認定プログラムというのをつくらなきゃいけないので、これについても何か必要なことがあるかもしれません。そういったところについても考えとしてあるのではないかと考えています。

以上です。

○伴委員 ありがとうございます。

じゃあ、最後に放射線規制部門。

○西田安全規制管理官 放射線規制部門の西田でございます。

神田先生、篠原先生、貴重な御提案ありがとうございます。

RI施設関係のものにつきまして、ちょっとコメントをさせていただければと思っております。

まず、神田先生の1番の原子力災害等における初期対応のための手法開発とマニュアル化のための研究に関連してでございますけども、同じようにRI施設で発生した被ばく傷病者の対応につきましては、IRRSの中で医療機関とRI施設との、いわゆるオフサイト対応機関との連携という観点からで、RI施設で被ばく傷病者が発生した場合にどう医療機関と連携をするのか、医療機関においてどう受け入れていただくのかという辺りをあらかじめ取り決めてくださいという話がIAEAからの宿題として出されている状況でございます。

こうした中で、実際の被ばく医療自体は専門的な被ばく医療機関においてしてもらおうというのが大前提ではあるんですけども、初期対応としてのいわゆる被ばく傷病者の汚染さ

れた患者を医療機関に受け入れていただいて、いわゆる救急救命対応、安定化してから専門の病院のほうに運んでいただくという意味での被ばく傷病者対応というのは、原子力立地地域以外の医療機関において実施をするということが期待をされているところであります。

そういった観点で、今、我々31年度の予算要求としまして、いわゆる原子力立地地域以外の医療機関を対象とした研修事業、被ばく傷病者対応のための研修事業をやる方向で考えているところでございます。まだ予算等が確定はしておりませんが、認められればやりたいと考えてございます。そういった意味で、淡々と研修事業自体は行っていきたいと考えているんですが、一方で、全ての医療機関において受け入れいただけるマニュアル化の検討というものは、学協会などできちんとオーソライズされた形であるものが必要だと御指摘もいただいているところですので、こういったマニュアル化の研究につきましては、このテーマの1の中で取り組んでいただくということについて、我々としても期待をしたいと考えているところでございます。

それから、神田先生の二つ目の短半減期核種の利用と合理的管理のための研究、これは篠原先生の御提案の中にも、同じ短半減期核種の管理のための研究というのを御提案いただいています。我々としてもこれについては非常に重要と考えてございまして、これについて29年度に我々も委託調査の課題として取り組んでこさせてください。その中で、いわゆる排気・排水の基準自体は諸外国と比べてもそれほどそんなに変わっていないと聞いておりますけども、ただ一方で、減衰を配慮しない、いわゆる過大な安全裕度をみた評価手法によって、現場の利用が制限を受けているという実態があるというのがだんだんわかってきているところでございます。

こういった中で、技術的な基準と、管理の手法というものもセットした上で、より現実的な、より合理的な規制のあり方を考えていくというのは、規制機関としてきちんと考えなければならないことだと考えているところでございます。

こういった観点で、この短半減期核種の利用と合理的管理のための安全研究につきましては我々としても重要と考えておりますので、引き続き31年度も進めていただければというふうに考えてございます。

その中で、関係学会、学協会、あるいは、その関係業界団体から、こういった評価手法のモデル的な御提案をいただける形であれば、それを進めていただいて、それを受けて規制庁としても具体的な規制にどうするのかという辺りは、また検討していきたいと考えて

ございます。

それから、もう一点、篠原先生からの御提案をいただいておりますRI施設の廃止措置に関する研究、これは非密封放射性施設のものとは放射線発生装置に関わるもの二つ御提案をいただいているところでございます。これにつきましても、RI施設の廃止措置が今後だんだん本格化してくるということが見込まれてくる中で、どう合理的に廃止施設を進めるのかというのが非常に重要な課題というふうに考えてございます。これについてもやはり、関係学会等においてモデル手法的なものの御検討と提案をいただければ、ぜひ、我々規制庁としても具体的な規制への反映を進めてまいりたいというふうに考えてございます。

私からは以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

ただいまの規制庁側からの説明に対して、何か御質問ありますか。

中村先生。

○中村技術参与 今までの議論で出ていないところで、内部被ばく関係は随分話が出ていますが、外部被ばくのほうで、特にICRPの2007年勧告でICRP116で実効線量換算係数というのが大きく変わったわけです。これが変わりますと、遮へい計算の実務マニュアルのデータ集、特に透過率とかビルドアップ係数、全部変わるわけですので、この新しい実効線量換算係数を用いて、これらの値を全部、計算を見直して求めておかないといけません。これは遮へい計算は全部、実効線量でやりますので。そうしないと、遮へい計算実務マニュアルの値が全部違ってまいりますので、これをやりかえるというのは非常に重要だと思います。やっぱりこれらを計算するのに二、三年はかかりますので、これはぜひ至急に取り組んでいただきたいと私は思いますが。

○伴委員 御指摘いただきましてありがとうございます。

ほか、ございますか。よろしいですか。

それでは、議論に入りたいと思うんですけども、神田先生と篠原先生から、アカデミア、あるいは大学で実際にRI施設を運営しておられる方々の意見を集約していただいて、こういったことが必要なのではないかということをお紹介いただいた。

それから、今、規制庁のそれぞれの部門からの責任者から、こういったことを考えているという話がありました。その中には、かなりもう具体的に、ほとんど研究テーマになってしまっているようなものもありますけれども、もうちょっと大きくくりで考えていきたいとは思いますが、一通りのこの話を聞いて、確かにそれは重要であるとか、あるいは、

こういう視点も必要ではないか、これは違うのではないか、どんなことでも結構ですので、御意見を頂戴できますでしょうか。

どうぞ。

○古田中部事務所長 古田ですが。

篠原先生の御提案の中で、大学の研究者、教職員が主であれば労働安全衛生法がかかって、それに伴って被ばく管理がされると思うんですが、やはり一番の問題というのは、学生さんが問題だと思います。例えば放射線以外でいろんな劇物とか、化学物質も多分、学生さんは使われると思うんですね。そうすると労働安全衛生法もかからないので、やはり学生さんにも何か労働安全衛生法がかかるような仕組みをして、放射線だけじゃなくて化学物質とかいろんなものが、ちゃんと学生さんも守られるような、何かそんな仕組みが要るのかなと思ったんですけども、その辺のお考えはいかがでしょう。

○篠原教授 いや、もうまさにおっしゃるとおりでして、現在、薬品、放射線もそうですけど、ほとんど教員と同じようなやり方で、学生も、大学によって違うかもしれませんが、管理しております。

いわゆる安衛法にひっかかるかどうかじゃなくて、これは学生の規定というのはなかなか難しく、どうするかわからないんですが、ほとんど準拠して学生が対応するというので。例えば放射線の健康診断も、薬品等も同じように健康診断、必要なものはございますから同じような形ですというので。

大体はそれは整備できていると思いますので、とにかく学生とかそれ以外、外部から短期で来られた人も、同じようなカテゴリーで、何か共通の、多分これ全部大学によって対応が違うんですね、そこら辺を整備する必要があるのかなという気はします。

○古田中部事務所長 例えば労働者派遣とか、その辺の法律も整備されて、一般健康診断は元請の、労働者が所属している会社がやって。

○篠原教授 そうです。

○古田中部事務所長 特殊健康診断は派遣先の作業環境に応じた健康診断をやるとか、大体その辺の仕切りが整理されてきていると思いますので。

○篠原教授 ええ。個々にはそうなってきていますね。

○古田中部事務所長 何かそこら辺、参考にされてやるといいんじゃないかと思います。

以上です。

○篠原教授 はい。

○伴委員 多分、今の意見に関連して、それから篠原先生の御提案とものすごく関連するんですけども、もともとの法律のつくりが特定の事業に対する何か規制、それから、労働安全という観点からの雇用主に対する要求というような形でまとめられているわけですよ。そういうふうにしたときに、学生というものは、学生という存在を直接ケアするところがなくなってしまう。要は、何かすき間に落っこってしまったような状況があると思うんですね。

先ほど先生の御説明の中で、やはり、いろんな雇用形態であったり、いろんな立場の人たちがいる。そこで、そういったものをもっと時代に即した形で管理する必要があるんじゃないかというお話でしたけれども、何かこの、今の分類がうまくいっていない例ってほかにもありますか。

○篠原教授 放射線以外にですか。

○伴委員 いや、放射線分野でも、結局いろんなパターンが多分、生じてきている。大学というのは、それがいろんなパターンが見えるところだと思うんですけども。

○篠原教授 共通してはどうかわかりませんが、多分、大学ごとに、今、例えば健康診断、特殊健康診断ですね、それを学生さん、特に大学の場合、途中で、例えば大学院から入ってくるとか、いろんなパターンがあるわけですね。そういったことにどう対応するかというので。私、大阪大学ですけども、大阪大学の場合には保健管理センターが全部、人間に関することは一括してやるということになっています。

だから、そういうシステムができていると非常にいいんですけども、なかなか、個々に聞いていますと、大体ばらばらのところがございまして。

あとは、教育訓練等もあれですかね。大体はほとんどのところは教員、学生隔たりなく、同じように受ける形にはなっていると思うんですが、多分、一番問題になりますのは、今回のことと言いますと、そういった事業所があるときは大体そこで放射線の関係をやりますが、ないときですね、ないときでも学生さんが単独でどこか研究に行くと、実験に行くというのはあるわけですね。そういったときにどうするかというのは、多分一番、今、ひっかかっているところだと思いますね。

ですから、恐らく法律のつくり方が、ほとんど事業所がありきというのでやっていますので、事業所がなくても管理ができる体制は東工大とかはつくっているんですけど、例えば、業務従事者の証明書が出せないとか、承諾はできても証明書は出せないとか、いろんな問題がありますので。

多分こういったことを考えるときに、どこが管理するかというのと同時にその中身も一緒に、どこまでが大学であって、どこからが、例えば受け入れ側ですということの仕切りをどうするか。多分、教育訓練で今それまさに検討しているところなんですけども。その辺をちょっと法律のほうも整理する必要があるのかなという気はしていますけど。ちょっとまだ、あんまり具体例ですぐには出てこないんですけども。

○伴委員 基本的に原子力規制委員会、規制庁が所掌している法令で行けば、RI法と炉規法ということになるんですけども、それで電離則とかであればこれはもう厚労省マターになるのですが、ただ、なかなか、いや、それはうちの法令じゃないからというふうに切り捨ててしまうのも難しいところがあって、もろ厚労省のテーマであれば、それはちょっとアンタッチャブルなところがありますけれども、かなりオーバーラップするようところで、特に技術的な検討が必要であれば、この安全規制研究の中でカバーするということは十分にあり得ますので、そういう観点から、さまざまな御意見をいただければと思います。

ほかにいかがでしょうか。

中村先生。

○中村シニアアドバイザー ちょっと、学生の事情は具体的にわかっていないんですけど、今、伴委員のおっしゃられた法律の違いによってという、医療をちょっと問題があるかなと思っておりまして。先ほど武山課長さんのほうから新しく認定制度といいますか、新しいIRRSに基づいたあれができたということで、とりあえずはパッシブということだったんですけども、医療とやっぱり障防法は、ちょっと被ばく管理は全然違っていて、やはり、もともとは厚生省と労働省別々だったんですけども、比較的、厚生労働省になってから、安衛法任せという形がちょっとありまして。そこら辺の整合性もちょっととらないと、せっかくそういう制度が入ってきて、過日、規制庁さんのほうからも厚労省側に、こういう制度ができましたので御活用ください的なアナウンスメントがされたと聞いているんですけども、十分にその検討をしながら、どのようにして持っていったら被ばく管理を一元化して、個人によってあっちこっち行くともう、現状非常にこう收拾がつかない状態というのも懸念されますので、よろしく願いしたいなと思っております。

○伴委員 これについて、規制庁側から何かありますか。

佐藤課長、何か。

○佐藤課長 放射線防護企画課長の佐藤ですけども。

ちょっとこの安全研究からずれるかもしれませんが、放射線審議会においては、基準の斉一というところをはかるというのがその審議会の目的ではあるんですが、他方でそういった基準の斉一を図るために関係法令を所管する省庁と、場合によっては意見具申をというようなこともありますし、そうでもなくても常日ごろから連絡会みたいなことで事務的には進めているところでもありますので。

ちょっと安全研究とは別に、そうした関係省庁の考え方みたいなところからひもといて調整を図って、それぞれつかさつかさでやっていただけるように調整を図りたいと思っていますし、なお、そこで何か足かせとなるような研究課題というのがあれば、また、こういった場でお示ししていきたいというふうに思います。

○伴委員 なかなかこう、難しいんですけども。

○中村シニアアドバイザー はい。本当に難しいと思っております、昔から課題かなと思っております。病院においては障害防止法上のものと、医療法、薬事法とのものが存在しているわけで、被ばくというのは、もう絶対分けられないんだと思うんですね。しかしながら、法律的には分けられているので、そこら辺の整合性を図っていく必要があるかなというふうな感じがしております。

○伴委員 例えばそういう観点から言うと、先ほど吉住企画官のほうから、眼の水晶体のガイドラインという話がありましたけれども、今、既に研究テーマが走っているわけですよ。それで、原子力施設であったり、医療施設であったり、いろんなところの水晶体被ばくの実態を調べ、どういうふうに測定評価ができるかということはある意味、実証試験をしてもらっていますけれども、じゃあ、そこでストップしていいのかという話なんですよ。

それこそ病院、医療施設に関してのガイドラインは、じゃあ厚労省のほうでやってくださいねというやり方もできるんですけども、やはり技術的に見たときに共通項というのがそれなりにあるでしょうと。共通項があって、さらにそれぞれのアプリケーションの形態に応じて変えていかなければいけないところがある。だとしたら、むしろそれを一貫して、一貫通貫して一つのところでやったほうが全体としての斉一化も図れるのではないかと、そういう提案だと思うんですよ。

ですから、恐らく、そういう観点からすると、このガイドライン化のところまで、もうこの安全規制研究の中で面倒を見るというのが合理的なのかなと私は思っています。

○中村シニアアドバイザー 私もそういうふうに考えていますので、よろしくお願いま

す。

○伴委員 ほかにいかがでしょうか。どの内容でも結構です。

高橋先生。

○高橋准教授 すみません。先ほどRI施設と医療機関との関係というお話があったかと思いますが、具体的にここで想定されていますのは、RI施設の中で従事者が発症したと、そういうイメージでよろしいのでしょうか。

もう一つは、その方に関しては汚染をしている状態で何らかの疾病、あるいは傷病で連れていかなければならないということが一つあるかと思いますが、あとは、もう一つのところで、原子力のほうでありましたような放射線障害を考慮しなければならないような大量の被ばくがRI施設の中で発生したと、そういうようなことも考慮して、全体的にどのようなことをするかということの考慮する必要があると、そのような理解でよろしいでしょうか。

○西田安全規制管理官 はい。おっしゃるとおりでございます。被ばくの量の程度というのは、それこそRI施設であればそれほど大量の被ばくというのではないのかもしれませんが、仮に身体が汚染された状態で、かつ負傷もしていると。それに対する救急救命が必要という時に、原則的には各RI施設の方で完全に身体除染してから病院に運ぶというのがこれまでの防災対策の原則になっておりますけど、しかしながら、負傷している状態で、完全に除染ができるかという、必ずしもそうでない状態で医療機関に連れていかなきゃいけないケースが恐らくほとんどだと思いますので、その場合の医療機関での対応ということについて何かしら、研修なり、マニュアルか、何が必要ではないかという意識を持っております。

○高橋准教授 承知いたしました。

○伴委員 原子力規制委員会の中では、原子力災害に関しては、原災法の中でいろいろ考えていて、手当てをされていて、原子力災害医療という、完全だとは言いませんけれども、そういうシステムがあるわけですね。ところが、RI施設の事故といいますか、過剰被ばくが生じて何か被ばく医療が生じるような状況になったときには、なかなかそのところは体系化されていないという現実があります。まして、RI施設の事故だけではなくて、何か核テロみたいなことを、RIテロみたいなことも考えたときに、もうちょっと広い範囲で、それを広い視野で捉える必要があるんじゃないか。だから、そういったところをシームレスにつなぐことというのは、まだまだ十分ではないというふうに思っています。



ほか、いかがでしょうか。

本間さん、どうぞ。

○本間放射線防護技術調整官 神田先生の資料の規制ニーズ①に対応する重点テーマ1ということで、これは御説明にありましたように、規制委員会の実施方針の中の31年度以降の実施方針ということで、公衆や災害対応者等の防護実践力向上のための調査研究ということを中心に原子力災害等における初期対応のための手法を開発とマニュアル化のための研究と。そのアウトプットとしては、災害指針の実効性を高めるガイドライン、マニュアルの作成と。

このテーマ名とこの期待される成果自身は、災害対策指針の具体的な活用、実効性向上という観点から非常にいいと思うんですが、ちょっとこのネットワークに参加されている学会を、この参考資料なんか最後に載っている平成29年度の研究領域別の原子力放射線事故対応で上がっているテーマを拝見しますと、非常に災害医療とか被ばく医療に偏った、そういう学会で、私なんか今まで研究してきた緊急時対応の領域というのは、この分野、学会としても、保物学会もやっている方は少ないですし、原子力学会も、あまりいないという現状で、しょうがないかなというふうに思うんですけども。

具体的な、先ほどの神田先生のテーマも被ばく医療、災害医療に関係したテーマ、あるいは、田中企画官からもそういうバイオアッセイの話があったんですが、私は国の総合防災訓練等に参加して一番感じることは、規制委員会、あるいは規制庁の役割というのは、かなり災害時に意思決定をしなければいけないという局面が多々あるわけですけども、特に防護対策を実施するための意思決定のベースとなるモニタリングとそれの技術的判断という観点から言いますと、モニタリングに関しては、さっき武山課長から幾つかの研究テーマのお話がありましたが、技術的判断をするためのマニュアルというんですかね、そういうのがはっきり言って欠けているというふうに、現状ですね、と思っています。

例えばアメリカ、これは古いんですけども、米国はRTM-96というのがありまして、これはNRCのマニュアルなんですけれども、かなり分厚いものです。それは事故シナリオをベースにしてPSA等からの知見をベースにした事故シナリオを特定すると。そういう意味では、ここに書いてあるEALのリスク上の活用研究的な側面というのはあるんですが、その後各、まあ我が国のERCのメンバーから言うならば、放射線班、モニタリング班。放射線班、あるいは総括、オフサイト総括なんか利用すべきですね。

実際、そういうものに参加していても、何か判断を求められたとき、私も一専門家とし

て、その場で何かを問われても、技術的なデータとか、そういうものが全部頭の中に入っているわけではありませんから、それを即座に参照できるような、そういう技術的なベースとなるようなマニュアルですね。本来の意味でのマニュアル。国のマニュアルというものはあるわけですが、あれは一種のフローチャートであって、各機関がどういう動きをするかというもので。

そこら辺、かつて原子力機構なんかでもそういう研究をやった、福島事故前にも、そういう例はあるんですけども、そこら辺の具体的なマニュアル作成というのは、非常に重要じゃないかというふうに私は考えております。

○伴委員 御指摘ありがとうございます。確かに私もそういうものを感じるんですが。

神田先生、いかがでしょうか。

○神田放射線防護情報統合センター長 恐らく今おっしゃったことは、かなり大きな話で、一つ一つ、いろんなステージごとのものをつくらなくちゃいけないというふうに思いますので、大きな重点テーマのさらに上部のところに存在するような、今お話であったかというふうに思います。

少し、例えばブレイクダウンして、私のわかるようなレベルで申し上げますと、クライシス・コミュニケーションが大事だ大事だということが福島事故後も言われておりますが、多くのいろんなところから出てくる情報を、どれを抽出して、どの段階で、誰が発信するのかといったことに関しては、私から見ると体制づくりもできていないように思いますし、マニュアル化の必要もあるというふうに思いますので、もし、大きなそういった意思決定を助けるためのマニュアル作成といったような重点テーマが上がりましたら、具体的に各専門性のある方から提案等がなされるぐらい重要な課題であるというふうに思います。

○伴委員 その事故時の、本当に大きな枠組みとしては原災指針があるわけですが、それを具体的に実践しようとしたときに、まだまだ足りないものがあるというのは現実だと思います。そこに関しては、原子力規制委員会、規制庁が主導してやっていかなければいけないんですが、ただ、先ほど本間先生から御指摘あったように、どうしても被ばく医療というところになると、医療でクローズしてしまう部分というのはあると思うんですね。そこに被ばくであったり、汚染の評価というのはものすごく大事で、それはもう先生方もわかっておられるんですけども、どうしても医療というところに中心でテーマが出てきてしまうので。

何かもう少しこう、幅広い範囲の連携で、トリアージといっても、やはり、モニタリン

グがまず重要になるはずですから、モニタリングと医療を本当にこう、直結させたような検討というのにも必要なのかもしれないね。

その辺り、神田先生、いかがでしょう。

○神田放射線防護情報統合センター長 今年、田中企画官にも出ていただきました放射線事故・災害医学会の特別セッションにおいては、緊急時に関してどういったネットワークがあるのかというので、さまざまなネットワークが初めて一堂に会して、自分たちの活動なり目的みたいなものを情報共有するようなセッションを行いまして、今そろそろ顔が見えるような形になってまいりましたので、今お話がありました、被ばく医療とモニタリングをつなぐ、ちょうどいいタイミングかなというふうに思っております。

放射線事故・災害医学会、医学寄りということではありますけれども、今まで医療の方が大会長を行ってくるというのが続いてきていたんですけれども、本年度は原子力機構の百瀬先生が大会長をなさって、本当にそういう意味では、モニタリングと医療の両輪をつなぐような準備立てができたところだというふうに感じております。

○伴委員 田中企画官、何かありますか。

○田中企画官 医療側の人間はどうしてもスタートが患者さんになってしまいますが、原子力災害や放射線事故といった場合には、まずその前の評価と、モニタリングも含めた放射線の評価というところもございますので、そういったところの連携が必要かとは思いますが、医療だけで閉じてしまわないように、さまざまな関係者と連携を引き続きとっていきたいと思えます。

○伴委員 ありがとうございます。

ほか、コメントございますでしょうか。

はい。

○高橋准教授 今の本間先生のお答えにつきまして、私この二つのネットワークのPOをさせていただいた経験から申しますと、なかなか研究者のネットワークのほうからは出てきにくい内容かなと思っております。やはり逆に今日このような形で規制庁側の皆様のほうから今のようなこのニーズを出していただくことによって初めて出てくるテーマかなと思えますので、ぜひこの次の推進委員会に向けてまた整理していただいて、両方含めて、規制庁さん側から出るものとアカデミアから出るものとあわせて、どのようなテーマにしていくかということが議論できればいいのかなというふうに思えます。

以上です。

○伴委員 本間先生、何かありますか。

○本間放射線防護技術調整官 私、先ほど言いましたように、今神田先生が挙げてくれたテーマ名とか、あるいはアウトプット自身は結構なので、そういう形で出れば、その中身に関してはさまざまな分野ですね、先ほど神田先生がおっしゃったような。今、災害時におけるコミュニケーションのあり方なんかも一つの重要なテーマですから、そういう個別の部分でモニタリング、被ばく評価、それから今言いましたコミュニケーション等々、中身でそういう提案があれば、それを幅広く受け入れるような重点テーマであればいいんじゃないかというふうに考えます。

○伴委員 この安全規制研究の推進事業は、一方的にこのお金を渡しておしまいとか、あるいは何か提案に基づいて採択しておしまいというものではなくて、やはりテーマを設定する段階でも、それから具体的な個別の研究テーマを採択した後でも、規制側と研究者側が常にコミュニケーションをとりながらということが重要だと思います。

そとをPOの先生方につないでいただいていますので、ぜひよろしく願いいたします。

ちょっと幾つかもう少し議論をしたいんですけども、短半減期核種の合理的管理というのが神田先生からも篠原先生からも挙がってきて、これはもう以前から言われていることなんですが、何かちょっとそれぞれ皆さんの考えていること、あるいは興味の方向性がばらばらなのかなと思うんですが、もうちょっとこれを集約していく必要があるように思うんです。中村先生いかがでしょう。

○中村シニアアドバイザー 短半減期、実は29年、30年は短半減期  $\alpha$  核種、 $\alpha$  がついている。それは  $\alpha$  がつこうがつかまいがということで、今回両先生からの御提案はもう  $\alpha$  が取れているような感じがしております。

ちょっと私先ほど申し上げた、一つは、一般化というものを具体的にどういうイメージを持って考えていくかと。それは規制していくわけですから、ある程度の一般化は必要なんですが、現在のように一律という言葉が出てくるとすれば、それは非常に難しいことかなと思っております。

もう一つ、ちょっと感じておる、2年ほど関与しながら感じておりますのは、短寿命というのもまた同じようなことでございまして、例えば短寿命ですぐにぱっと思いつくのは、例えば廃棄物の問題、DISあるいはここではPET核種と同じようにしていいんじゃないかという例がございましたけれども、それぞれに問題はあるかというふうには思っておりますけれども、そのぐらいでしかないかなと思っています。

もう一つは、 $\alpha$ は、今までは1600年、ラジウムに代表されるように、あるいは数百年、アメリカウムも400年ですから、非常に長かったのが、急に医療になったから数日というところになってきたというところで、何かあるんじゃないかと思っただけは研究を始めてたんですけど、短寿命だからといってはないと思っています。

例えば寿命とか、短半減期ですね、期間を考えるならば、特に篠原先生、今、阪大でされている実験でも、飛散というのは非常に大きいですね。でも飛散じゃないんで飛散率なんですね。当然、飛散率は幾らですかというと、1分で、1時間と出てくるんですが、今の規制の具体的には、それを何分間使うからというよりかは、1回使ったら幾らと飛散を計算するわけです。

ですから、そこら辺のことをよくよく考えていく必要があるのかなという気がいたしておりまして、それで短半減期とか、あるいは一般化とかいうことをどう解決していかなくちゃいけないかなということは、今年度中、一応29年、30年で一旦の完了はするんですが、次年度のテーマとして考えていく必要があるのかなというふうに考えております。

○伴委員 篠原先生、いかがでしょう。

○篠原教授 中村先生おっしゃる、そのとおりで、非常に難しく、今、我々のところで $\alpha$ についていろいろデータをとっております。そのときに、そもそも飛散率が、飛散をはかっているんですが、どういう定義にするかぐらいから、もうひっかかっているんですよ。ですから、長寿命の場合には割と簡単なんです。

それは、一つにはどういう使い方をするかですね。それから、一般化というときにも核種とか、例えば半減期は幾つぐらいからいつまでとかと切ると、それなら、ちょっとずれたときにどうするんだという話になりますし。多分どういう扱い、どういう目的ですかね、研究というか、の目的によって多分使い方が変わってきますし、ほとんどそれで、逆に言うとうとわかると思うんですね。

例えば目的、例えば今ですと医療目的でそういった動物実験をしますという場合の使い方と全く違う、材料とか、そんなふうにするのと全然使い方は違いますので。例えば一般化のときに、使用目的で一般化するとかですね、いうのは一つの切り口かなという気は今受けています。

あとは、寿命のほうは非常に難しく、それは単に短寿命でそのままステータブルになる場合と、まだ孫、親、娘核種が長寿命で残る場合とかもありますので、それは割と難しいんですね。それは個々にやはりデータを集めて、かなり検討して。恐らく一律は絶対無理

ですので、何とかニーズに合わせて、緩和という言い方はおかしいですけども安全をキープしながら利用できる形を運用面につくれればなという気はしています。

これはかなり、これから、データが出てきましたので、それを見ながら議論していきたいと思っていますけど。

○伴委員 今先生が使い方というふうにおっしゃいましたけど、やはりその辺のところはキーになってくると思うんですね。

○篠原教授 そうですね。

○伴委員 その使い方も含めてどういうふうに分類、場合分けできるかということではないかと思うんです。

○篠原教授 おっしゃるとおりです。

○伴委員 ですから、単に飛散率をはかって、飛散率これだけです、それで済む話ではないですよ。

○篠原教授 はい。

○伴委員 実際に規制する側から言うと、ある施設でこういう使い方をして、それで基準値を超えませんという証明は、申請者側に求められているので、そこで申請者側がある意味どういう工夫をできるか、どういう論拠を立てられるかということが求められているので、それは何か一律の簡単な、こういうふうにやればできますみたいなものが天から降ってくるわけではないんですよ。だから、その辺の結構、場合分けが重要じゃないかと思うんです。

○篠原教授 多分そうですね。その場合分けと、あとはそういうデータ、申請、我々のほうで出すときのガイドラインといいますか、何かモデルケース的なものは積み上げておく必要があるなという気はします。

○伴委員 あともう一つ、短寿命といったときに、クリアランスのことがあるんですよ。いろいろ短寿命でこういう問題がある、こういう問題があるといっていることのある程度の部分は、クリアランスをきっちりやることでほとんど解決できることがあるんじゃないかと思うんですが、その辺はいかがでしょう。

○中村シニアアドバイザー おっしゃるとおりで、十分なデータがないとくくれないし、難しいんだと思っております。同じようにして、実は簡単にDISという別で、ちょっとシステムが違いますね。それは測定する、つまり検認とかいう言葉で関わられるクリアランスと。それから実際のな、多分、恐らく神田先生が提案された新しい測定方法というのは

ここかなと思うんですが、ある程度信頼性あるいは精度のある方法で認められるんじゃないかということだと思うんですけども、それがぜひ認められれば、新しい形のクリアランスとはまた違った形でDISができるのではないかなと思っております。

ただ、無条件でDISというのは、もちろん不純物等々いろんな問題がございますので、それはすぐに一般、一律に決めるのは早計かなというふうに思っております。

○伴委員 これもアプリケーションの形態はもちろん核種ですとか、そういったものに応じて合理的な方法が考えられるべきなんですけど、ただ私が常々問題だと思っているのは、RI法の枠組みの中でもクリアランスの制度はもうできているにもかかわらず、それが使われていないということなんですよね。

だから、それを技術的に証明するのがなかなか難しいからということでは踏みしちゃっているんですけども、そののところをもっとこういう研究事業を通して具体的な指針をつくっていくべきではないかと思うんですが、いかがでしょうか。

特に異論はございませんか。

先生どうぞ。

○中村技術参与 クリアランスで一番問題は、やっぱり費用の問題もあるんですね。それにRI施設とか、加速器の施設というようなところでクリアランスをやろうと思うと、そのクリアランスの検認を受けるだけでも高いお金を払わなくちゃいけなくて、引き取ってもらうのにもまたお金がかかるので、結局お金がないとそのまま置いておこうという形で利用されない。ですから、そのの見直しも私は必要なのではないかなと思います。あまりにもお金がかかり過ぎるところが、特に原発とは違いますので、そこは非常に大きな検討すべき内容ではないかなと私は思うんですが。

○中村シニアアドバイザー 1点確認させていただきたいんですけど、神田先生の資料でクリアランスのところに「可燃物の」という形容詞がついているんですけど、この「可燃物の」という意味をすることは、例えば灰化して検認が楽になるからという、そういうイメージで可燃物なんですか。例えば不燃物とか、あるいはもう金属の塊とか、なかなか測定が難しいですよ、そういう意味でしょうか。

○神田放射線防護情報統合センター長 提案そのものに可燃物という言葉が書いてあったのは、やはり何でもかんでもという形になるとハードルが高くなるので、まずは可燃物ということで、実際の提案は括弧づけで可燃物のクリアランス制度の導入ということを目標に上げておりますので、まずそこから着手すればということだと思います。

○中村シニアアドバイザー わかりました。同じことがDISにも言えると思っておりまして、それで、DISで実際にやってたときに、この程度の測定器でも十分にクリアランスのレベルがありますね、IAEAが定めている、そこはクリアできるということが実証されていけば、より、先ほど伴委員が言われたことも実現していくのかなというふうに感じております。

○伴委員 篠原先生。

○篠原教授 今、中村先生おっしゃっていただいて、私も費用のことを大学で実はクリアランス、わかってはいるんですが、なかなかできないですよ。だから、そこら辺をどういうふうに、例えばRIとかですね、こういったときにやっていくかと。今一番ポイントで、せっかくできているんですが使えないですよ。それが現状ですので、そこをぜひ何かいいやり方というか、ガイドラインなりができたらと思います。

○伴委員 西田管理官ありますか、何か。

○西田安全規制管理官 クリアランスというと、要は何が入っているかわからないようなものを全てを対象にして、濃度確認をした上でクリアランスというのが前提になっているんですけども、ただ、何でもかんでもそういう制度に乗せようとする、検認に非常に費用がかかる状態になっていることは御指摘のとおりでございます。

今とられている新たな手法の一つとしては、そういった全てを検認するわけではなくて、使用履歴なり、あるいはもともとのクリアランスすべき対象の純度も含めた、物質というものをある程度特定させていただいて、それを評価すれば、クリアランス以下であることはもう明らかですよという手法の中で、廃棄できるようなことを考えていきたいと思いますというのが今御検討されている提案でございますので。そういうあり方というのは、当然、今の基準の範囲の中で当然、合理的にでき得る話だというふうには考えていますので、その方向性については、今回の安全研究の議論も踏まえながら、我々としても検討できればなということは考えております。

○伴委員 御議論いただきましたけれども、こういった問題も短半減期核種の合理的な管理の一つの具体的な方向性になるのではないかと思います。

あともう一つ、これは神田先生のほうから重点テーマ案としていただいている4番目なんですけれども、福島第一の周辺の現状被ばく状況の検証的研究ということなんです、これについていかがでしょう。この安全規制研究の中でこれをハンドリングできるかどうかという観点から。どなたでも。



本間先生。

○本間放射線防護技術調整官 ちょっとハンドリングできるかどうかまでいかないんですが、情報提供だけしたいと思うんですが。OECDの原子力機関NEAの中に、放射線防護・公衆衛生委員会というCRPPHというふうに呼んでいるんですが、私それに出ているんですが、その中で、今年度まだ走っていませんが、専門家グループというので、リカバリーマネジメントと、復旧管理、事故後の復旧管理に関する専門家グループというのが立ち上がるとうとしていて。

それは何を国際的に問題にしているかという、福島の実況、いわゆる現存被ばく状況的なものを見据えたときに、各国が準備段階でどういう準備を、どの程度しておくことがいいのかということ。それは国によってやっぱり事情が違うので、国の事情に基づいたフレームワークを、共通のフレームワークを、それはナショナルベースなんですが、一応検討していこうという、そういうグループが立ち上がるとうとしています。

もう一つ、IAEAで今年の初めにGSG-11ということで、これは短期的な防護措置の解除あるいは終了と、その後の復旧のための準備というようなテーマの安全指針が出ているわけですが。

福島第一事故を経験して、各国ともそういう、繰り返しになりますけれども、復旧段階を見据えたその準備をいかに事前しておくかということ、それぞれの国が着目している、これは一種、我々の原災指針の中にも中長期的な説明が、基本的な考え方だけは一応示してありますけれども、そこをさらに今後充実していくためにも、福島の実況をここには具体的には個別的な、かなり子細なテーマが上がっていますけれども、もう少し、何というんですかね、そういう指針に反映できるようなフィードバックできるような少し幅広い検証ができれば、私は本当はいいというふうに思っているんですが。

○伴委員 ありがとうございます。

神田先生、いかがでしょう。

○神田放射線防護情報統合センター長 研究テーマ、実際に学会から上がってきたものを例に挙げましたけれども、本間先生がおっしゃってましたとおり、放射線審議会の議論においては、この時期、国として現存被ばく状況について、今こういう状況なんだということをもとめるべきだという意見もありましたので、そういった方向で一つ重点テーマとしてお取り上げいただければ大変幸いに思います。

○伴委員 実際に現在の現存被ばく状況が続いているという中で、それぞれのいろんな

カバリーのための施策というのは必ずしも原子力規制委員会、規制庁がやっているわけではなくて、環境省がやっていたり、支援チームがやっていたり、いろんなところがそれぞれの責任においてやっているわけですから。

本間先生の指摘が非常に重要だと思うのは、今までEPR、要は、事故が起きたときの備えですよね。それは非常に短期的なものしか考えていないんですよね。そんなに簡単に終わるわけではないですから、特に汚染が広範囲に広がった場合には。そうすると、ある程度長期的な視野のもとで準備をしておく必要があるということだと思うんですよね。だから、レイトフェイズもある程度視野に入れたEPRみたいな、そういうところのほうが安全規制研究のテーマとしては、なじむのかなと私も思います。

ほかに御意見はございますでしょうか。何かありますか。

○神田放射線防護情報統合センター長 現存被ばく状況というのは、いつまでをもって現存被ばく状況というのか、例えば今でいえば追加被ばく線量を指標にするのかもしれないけど、果たしてそれだけなのか。被ばく線量は計算方法によっても変わり得る値でもあるわけですので、一般の方への安心ということで考えますと、もう少し違う指標といいですか、ものも必要なのではないかというふうに思いますので、本間先生からもお話があったとおり、単に現存被ばく状況の、動植物の影響を調べるといった環境省が行っているような研究とはまた別の切り口で御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。

どうぞ。

○古田中部事務所長 ちょっと今のに関連するんですけども、例えば原災法が適用されていけば、SvイコールGyという形で使いなさいと書いてあって、先ほど先生がおっしゃったように、どの単位を使うとか、どういうふうに評価するかというのをやっぱり現存被ばく状況であれば、やはりこれだけ時間がたってくると、もうちょっと精度よく、バックグラウンドもそうですけども、やはりそういうきちんとした測定評価が求められるようになってきていると思うんですよね。

それが事故直後のGyイコールSvを使いなさいというようなのが、何かいまだに残っていて非常に違和感を感じているところなんですけども、この辺もやはり規制する立場としては、整理していかなきゃいけないのかなというふうに思います。

以上です。

○伴委員 確かに福島事故の後、線量というものをめぐって相当な混乱が生じて、今も

それが続いています。それは放射線審議会の中でも指摘されていることですので、だから、それもEPRの一部として事前にといいますか、そういったことも混乱が起こり得るのだということは、レッスンとして取り入れるというのは十分ありだと思いますね。

ほかいかがでしょう。

どうぞ。

○吉住企画官 すみません。ちょっと全体的なお話になりますけれども、今かなり重要な研究を幾つも御提案いただいております、あれも重要、これも重要というような形になっておりますけれども、平成30年度で終わる研究の課題数というのが7でございます、ですので重要なものがたくさんあるんですが、やはりその中で優先順位というものは、少し考えていかないといけないだろうと。

優先順位をどうするかについては、もしかしたら今回なくて、次回に優先順位づけというのをするというスケジュール感というのもあるかとは思いますが、今回終わるテーマが7なので、枠的にそれぐらいの数なのか、それとももう少し大型のもので数を少し絞っていくのかということも少し方向性として少し御議論いただいた上で、優先順位みたいなものも考えていただけるとありがたいかなと事務局側としては思います。

○伴委員 ちょっとそれは重要なことなんですけど、そうすると、現在採択されて走っている、だから29年度、30年度それぞれ採択されて走っている研究テーマが幾つあって、そのうち、今年度で終わるのが7ということですね。継続があと幾つあるのか、その辺はちょっと教えてもらえますか。

○吉住企画官 今年度17課題走っております、そのうち、今年度で終了するものが7課題でございます。

○伴委員 という数字があるんですけども、じゃあ次年度どうしましょうというときに、端的に言えば、ある程度大きくくりのものを少しというのと、いやこれだけテーマがいっぱいあるので、小さくてもいいから件数をたくさんとりましょう、いろんな考え方があると思うんですけど、いかがでしょうか。率直な御意見を。

○中村シニアアドバイザー 全体的な話じゃないかもしれませんが、確かに例えば先ほどから話題に出ている短寿命 $\alpha$ 等というのは30年度で終わります。でも、もう話題になっていますように、そこで多分ある一定の方向性は見えても、完結はしないと思うんですね。逆にまた同じようなことがあって、全く同じようなテーマなんだけど名前がちょっと変わって、さらにスタートして、前のことは何をやってたかというのは関係ないというのは、

これはまずいと思っています。やはり一貫性というのは絶対必要だと思っています。

ですから、そういう意味で、新たに入れるテーマが一、二テーマがあってもいいと思うんですが、今まで29年、30年、2年間でやってきたやつ、それから、そのときに3年計画、4年計画ございますよね。それを全体で見てどうするかを検討していかなきゃいけないなと思っている。少なくとも短寿命 $\alpha$ は短寿命核種に変わるかもしれませんが、ぜひここで継続していく必要があるかなと私は思っております。

○伴委員 ありがとうございます。ほかの御意見いかがでしょう。

お願いします。

○高橋准教授 先ほど優先順位というちょっとお話があったんですが、なかなか現時点で全て重要だと思ったときに、なかなか現時点で優先順位というのをつけるのは難しいのかなと思います。

実際には、恐らく、これを例えば重点テーマと出した後に、研究テーマが具体的なものが出てきて、その時点で取捨選択するという形に。それで、たまたまもしかしたら、なかなかいいテーマがなくて、この重点テーマは何もないということもあり得るというような形で、とりあえず現状を絞って進めるというよりは、少し幅広にテーマを募集したほうが、特に今日出ているものの中で少なくとも、これは全くこことは関係ないというものがあれば別ですけども、そうでなければ幅広に募集した上で検討したほうがよいのではないかなというふうに感じます。

○伴委員 その点に関して難しいなと思うのが、29年度の重点テーマはかなり具体的だったんですね。かなり具体的に設定してあって、それで、いろいろな応募があった。昨年度に関しては、何でも引き受けられるようにということで相当アバウトな研究テーマを設定したところ、逆にうまくはまらなかったところがあるんですね。その辺どうお考えでしょう。

○中村シニアアドバイザー 29年と30年の中庸でいいんだと思っています。そういうのも簡単かもしれませんが、やはり去年、本当に出てくるのが、あの題目だけではちょっと見当がつかないのも結構出ておりましたので、その中で今度は絞りづらいという点もございますし、本当に全体のテーマがぶれる可能性もありますから、できれば絞っていったほうがいい。29年度ほど、29年というのはもう研究の課題というのがぼんと設定された感じがしますので、そういう意味においては、もうちょっと違った意味合いで絞る。ただし、何か新しいのが、例えば今日御提案があったこと以外にも何か出てきたら、それは1点ぐ

らいは。

一つは、テーマ数を、立ち入ったことを聞いてもいいかな。その絞るというのは、件数で絞られるんでしょうか、それとも予算上の問題なんですか。

○吉住企画官 予算というよりは、今はまだ予算が決定しているわけではないですけども、基本的には、昨年度と同じぐらいというのを想定した際に、研究の件数として、同じような予算で、同じような件数にしていくのか、それともある程度ちょっと件数を絞って一つ一つの研究にかける予算を大きくしていくのか、そして、ちょっと方向性みたいなものを少し出していただけるとありがたいのかなというふうに思っております。

○中村シニアアドバイザー それは個々に出てきたテーマで、決定するときに検討すればいいわけですね。例えばどのぐらいの実験が必要とするかというのは、ばらばらだと思いますが。

○伴委員 多分、今日の段階で決めるのは難しいとは思いますが、少なくとも言えることは、予算が思いっきり増えるということはまず考えられない。考えられないので、基本線としては、現状規模でということですね。

確かに個々のテーマを見てということなのですが、募集要項をつくる段階で、大体これぐらいの額のを何件程度ということは、やはり書きたいので、それは多分、次の議論の中で決めればよいことだとは思っていますが、やはりそういった何らかの線は必要かなと思っています。

古田先生、石川先生いかがでしょう。

○古田中部事務所長 件数とか金額、予算、その辺を我々だけで決めるというのは、非常に難しいかなと思います。やはり規制に直結するような分野とか、その辺をきちっと皆さんにお知らせするというのが、やっぱりポイントじゃないかなと。例えば、先ほど出ましたICRPの動きとか、単位が変わるとか、やはりこれから規制がどうなっていくかというのを見据えた上で、そこから発生するようなもの、そういうようなものがやっぱり重点的にやらなきゃいけないんじゃないかなと思います。

○石川教授 先ほど高橋先生がおっしゃったことと同じような意見を持っておりまして、なかなか重点テーマを応募しても、どれぐらい応募があるのかというのは予測ができないのがありますので、今の時点であまり優先度をつけるというよりは、幅広く応募しておいて、応募を待つというのが一つなのかなと。

ただ、こちらとして予算上どれぐらいの規模のを何件という、その程度は募集要項に書

いておくという、その程度でいいのかなというふうに思います。

○伴委員　なかなかちょっと今の意見を集約するというのは難しいようにも思いますが、私なりにまとめますと、29年度の重点テーマは相当細かかった。30年度はアバウト過ぎたので、中庸ぐらいで、あんまり発散し過ぎないような、あんまり細か過ぎないようなものを指向していきたいということですね。それで、やはり研究の継続性というのは重要なので、特に今年度終わったとしても、引き続き何か追加の検討を要するようなものというのは、優先順位が高いんだらうというふうに思います。

そういう観点から、今日いろいろいただいたものを具体的な重点テーマ案という形で次回まとめて、恐らく大事なことは、それぞれの重点テーマがどういう発想のもとで出てきて、例えばどんなものをそこで拾いたいのかというような説明をしっかりとしておくことが重要なんだと思います。

その上で、重点テーマとして幾つも並ぶようであれば、やはり喫緊の課題は何かという観点から優先順位をつけて、どれを拾うと。もちろん、そこでカバーできないものは、重点テーマ以外のものも当然採択する可能性はありますので、そういうところで拾うという方針でいくのかなと思うんですが、そんな感じでよろしいでしょうか。

事務局としてもよろしいですか。

じゃあ一応そんな方向性で、次回の推進委員会までに事務局で重要テーマの素案を作成してください。

それから、神田先生と篠原先生からいろいろ御提案いただいた中で、規制庁のほかの事業とか、あるいは他省庁の事業になじむものがあるかと思います。先ほど佐藤課長から説明があったように省庁間の連絡というのがありますので、そういう機会を通じて他省庁に情報提供するようにお願いいたします。

では神田先生、篠原先生どうもありがとうございました。

それでは、議題の1をこれで終わらしまして、議題2に移りたいと思うんですが、議題2は放射線安全規制研究戦略的推進事業における若手人材の支援についてです。

最初に、事務局から資料2の説明をお願いします。

○吉住企画官　事務局の吉住でございます。

そうしましたら、お手元の資料2を御覧ください。

まず本日、ここでこれにつきまして御議論いただく背景でございます。

この放射線防護分野におきましても若手人材の育成・確保、あるいは若手人材にどのよ

うに技術・技能を伝承していくかということは重要でございまして、原子力規制委員会において、「原子力規制委員会における安全研究の基本方針」の中でも「原子力規制等における高度な専門性を有する人材の確保及び育成等の技術基盤の構築・維持」というものをあげているところでございまして、「原子力人材育成等推進事業費補助金」の中で教育研究プログラムを推進しているところでございます。

一方、我が国全体の動きといたしましては「統合イノベーション戦略」というものが平成30年6月15日に閣議決定されているところでございまして、この中で「若手研究者の支援に重点化するとともに、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究を促進」し、具体的な取り組みの一つとして、「若手の育成や支援を重視した仕組みの導入や充実を検討」することとされております。

これを受けまして、各府省庁所管の研究事業等においては、いろいろな若手人材の支援に取り組んでいるところでございます。

本事業におきましても、これまでに何もやってこなかったというわけではなく、放射線防護アカデミアネットワーク事業におきましてグローバル人材の育成・確保を目的とした国際機関への派遣支援を行っているなど既に取り組んでいるものもございしますが、本事業の制度として若手人材の支援についての統一的な方向性というものをまだ示していないところでございますので、今後これについてどうするかというような議論を本日いただきたいというふうに思っております。

本日いただきました御意見につきましては、次回、事務局で案として取りまとめまして、最終的には来年度の公募要項に反映させたいというふうに考えているところでございます。

おめくりいただきまして、別紙に、今各府省庁がどのような支援策をやっているかということをお参考につけさせていただきました。

別紙のほうを御覧ください。大きな枠としては4点、プラスその他でございましてけれども、それぞれの省庁で所管している事業の金額等も違いますので一概に比べられるものではございませんが、主にやっていることといたしまして、まず1点目が、若手育成枠等を設定しているというような事業がございまして。また若手育成等が応募条件になっている、あるいは若手育成等が評価の際の加点要素になっている、あるいは若手研究者登用費用を計上している、このようなことを各府省庁でやっているようでございます。

また、その他といたしましては、例えば文部科学省の事業の中で、博士課程の学生の処遇の改善について、また若手の博士研究員の多様なキャリアパスの支援についてを公募要

項に記載している。また若手研究者の登用の促進について公募要項に記載しているという  
ような例もございました。

資料の説明、以上でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

政府としても若手を積極的に登用していきたいというのがあり、我々としても若手を育  
てていきたいという気持ちがありますので、何かをしたいんですけども、一体どうした  
らいいだろうかと。この今の別紙を見ますと、皆さん非常に悩んでいる。何かいい案はな  
いものだろうかと思うのですが、何か御提案がありますか。特に大学におられる先生。

○石川教授 私は若い方を見ていて感じるのは、若い方のモチベーションが上がるときと  
いうのは、やはり自分で使える予算ができたときにモチベーションが上がるのかなという  
印象を持ってしまして、そういう観点からいきますと、この支援策で言いますと、若手育  
成枠の設定であるとか、あと若手研究者の登用費用ですか、若手の方が使える予算が増え  
るといふ、そういう方向性が一つあるのかなというふうな印象を持っております。

○高橋准教授 大学ではありますけれども、この安全規制研究のことを考えたときに、ど  
うしてもやはり最終的な目的がありますので、そこで例えば、若手育成の応募条件とかと  
いう形で、どうしても若手を入れなければならないというような形で枠を締めてしまうと、  
それはそれで、逆にあまり目的のほうに、あるいは名前だけ入れてしまうとかということ  
も可能性としてあり得るんじゃないのかなと。そうしますと現時点には、先ほどの中では、  
登用費用の計上ですとか、あるいは加点要素という形で対応するのが現実ではないかなと  
いうのが印象でございます。

○伴委員 ちょっと難しいかなと思うことが幾つかあって、若手は結構任期付の方が多い  
と思うんですね、現在。その任期付の方で、どの程度自由に動けるのかというところがあ  
って、特にかなりかつちりしたプロジェクトの中で雇われているような方は、自分でその  
研究テーマをとってきても、できないという状況もあるのかなと。つまり、ボスがとって  
きた研究費のもとで決められた役割を果たすこと以外はやってはならんという状況もあり  
得るかもしれない。そうなるとなかなか厳しいな。仮に若手枠をつくっても難しいかもし  
れない。

実際に放射線分野で若手がどれだけいるんだろうかというのは今ちょっとわからないで  
すけれども、若手枠を設けたけれども応募がなかったとか、あるいは非常に質の悪いもの  
しか来なかったといったときに、それを無理に採択しなければいけないのかという、そう



いう状況、ペシミスティックに考えたときに、そういう状況は避けたいなと思っているんですね。あと、高橋先生がおっしゃった名前だけ入れてくるというのも十分に考え得るなと思って。そういったことを総合的に考えたときにどうするのがいいのか。

私としては、確かに若手が研究チームの中に入っていることによってそれを加点要素にするというのは一つの方向性かなと思うんですが、いかがでしょう。別に大学におられる方だけではなくて、どなたでも。

○古田中部事務所長 やはり若い方は、いろんなことを経験するというのが一番将来ためになるかなと。特に規制分野というとIAEAとかICRPというところで、まあ既にやられているかもしれないですけども、そういうところに人を出して、実際にそのお手伝いをするとか、そういうことをすると国際的な規制の動向とか、規制のでき方とか、そういうのを学んで来られるので、やはりそういうところに積極的に人を出すような、そういうプログラムの中に若い人を入れるというのが規制委員会としてはいいんじゃないかと思います。

○中村シニアアドバイザー ここを検討して、それを採用していくことには非常に大賛成です。特にどうでしょうか、放射線部門というのは、先ほど若手がいるかいらないかというような発言もありましたけど、少なくなっているし、それから特に規制に関する研究というとあまり飛びついては来られないかもしれないので、ぜひその推進にもなるように。

じゃあ具体的にどうするかというと、恐らく若手対象にしてテーマを設定してもなかなか難しいかと思いますんで、現実的にはやはり加点方式、ちょっと表現は悪いんですけども、そんな方法で考えていくのがいいのかなと思います。

ただ、そうするとそこにかかった費用をどうのこうのと細かく算定して、どのぐらいの加点ですとやらなきゃいけないかどうかというのはちょっとわかりませんが、それは大変な負担だなという感じがしておりますんで、まあ一、二通いればということ。

いるということになると、例えば、この研究者の分野の中には、ちょっと合っていないかもしれませんが、主任と、それから分担と、協力というのがあるとすると、協力だったらどこでも入ってくるから非常に楽だろうと。ただし、分担となりますと一つのテーマが出てきますんで、そこら辺のこともちょっと、いる、いないだけではなくて、考えていったほうがいいかなと思います。

今現在で、それはどちらがいいということは、ちょっとわかりませんが。

○伴委員 そうすると、基本的には若手枠を独立につくるよりは、加点要素とするというような報告で、石川先生よろしいでしょうか。

○石川教授 はい。結構でございます。

○伴委員 ありがとうございます。

それと、古田先生から御指摘いただいたことは、それは確かに重要なんですけれども、ちょっとこの安全規制研究の枠組みの中では厳しいことですので、それはまた別の形で、我々も必要だと思っていますし、それに準ずるものとしては、例えば神田先生のネットワークの中で、海外の何かイベントがあるときにそこに若手を派遣するというようなことは現在もやられていますので、とにかく場数を踏ませるということは私も大事だと思います。

それで、あと、若手の定義なんですけど、どうしましょうか。

先ほどの資料2の裏側を見ますと、大体39歳以下とかなっているんですが、これでいいですかね。いや、39は下過ぎるとか、上過ぎるとかありますか。

○中村シニアアドバイザー 私の印象からは、若手というよりかは中堅かなとは思いますが、しかしながら放射線の規制のことに關してですから、やはり、ある程度の経験はやっぱり必要なので、あんまりハードルを、年を低くして厳しくするよりかは39ぐらいで、横並びもいいかと思えますんで、妥当な線かと思っております。

○伴委員 ほかの御意見ありますか。

○高橋准教授 中村先生の意見に賛成いたします。

○伴委員 よろしいでしょうか。

若手は39歳以下とすると。

あるいは、例えば学位取得後何年未満というやり方もあるんですけれども、それは特に考えなくていいですかね。必ずしも全員が学位を取得しているわけではないので。じゃあ、基本もう年齢だけでいいですか。

事務局として何かありますか。

○田中企画官 すみません。再入学の人とかも考えると一律に年齢でというよりは、こちらのほかの省庁の例にもあるような、「学位取得後8年未満、又は」といった裕度も持たせてもいいのかなとは思いますが、いかがでしょうか。

○伴委員 その場合、orになるんですよね。

○田中企画官 そうですね。はい。

○伴委員 年齢が39歳以下か学位取得後何年以内。

○佐藤課長 すみません。もうちょっと色をつけて、年齢、何歳未満でも何か博士号を取得しようとしているとか、そういうのをちょっとだめですかね。単に年齢だけ若ければ誰

でもいいというのも何となく、意欲ある人というのをもう少しカバーするようにしたらいいんじゃないかなと思いますけど。

○伴委員 気持ち的にはそうなんですけど、ただ、博士号を取得しようとしているというのは誰でも言えてしまうのかなというのは、そこが悩ましいところですよ。

どうでしょう。

○高橋准教授 例えば、原子力機構の方々ですと、特に博士号というよりは、やはり実務的に若手の方がそういう防護の部分を担っているということもありますので、あまり学位にこだわる必要は、大学であればそういうこともあるかと思いますが、そういうところまで幅広に考えますと、あまり学位にこだわる必要はないのではないのかなと。その39歳ということで、あと、また先ほどおっしゃったようにorで取得後8年という形で入れるのはよろしいかと思います。

以上です。

○伴委員 確かに放射線安全、放射線防護の分野でどこに若手がいるのかというと、大学ではないかもしれないですね。むしろ原子力機構とかで現場の放射線管理をやっているとか、そういう方のほうが多いかもしれない。そうすると、学位取得者はむしろ少ないという状況がありますので、やはり年齢が中心になるんだらうと思いますね。ただ、or条件であればそれ以外のものをつけ加えることもできますので。

ただ、そういう意欲を持っているというのは、意欲はなかなか証明しづらいので、どうでしょう。

○佐藤課長 研究者というようなことで、それなりの、ここは定義また難しいと思いますけど、研究機関、大学であったり研究開発法人であったり、あるいは民間の研究所でもいいと思いますけれども、そういったところで勤務されている方でどうですか。

○伴委員 つまり、それは年齢でもういけるんじゃないかと、そういう場合は。

○佐藤課長 何かちょっと気にしているのが、若かったら誰でもいいでしょうということのもちょっと乱暴かなというところなんですよね、僕が気にしているのがね。名前を、要は、幅広く門戸を広げるのは大事だと思うんですけど、他方でいろんな人たちがやってくる中で、ちょっと少しそういう研究オリエントなところも、せつかく若手というふうになるから、その意欲というところで、いや私は一応リサーチャーですみたいなところが言えるところで絞りたいなというところなんですけども。

○伴委員 あれですよ、だから佐藤課長のさっきの提案でいくと、もう39は過ぎている。

例えば45歳だけれども、今、実は、社会人としてどこかの大学に行って、学位をとるべく頑張っておりますみたいな人でもいいんじゃないかということですよね。

○佐藤課長 はい。

○伴委員 何かありますか、ほかに。

じゃあ大筋においてはコンセンサスが得られたと思いますので、ちょっとその点に関しては宿題にさせていただきます。事務局が次回に向けてその点も含めてたたき台をつくりますので、その上で次回決めるようにしたいと思います。そういうことでよろしいでしょうか。

ありがとうございます。

本日の議題は以上ですけれども、ほかに何かございますか。

では、本日はこれで終了したいと思います。次回以降のスケジュールについて、事務局から連絡をお願いします。

○吉住企画官 事務局の吉住でございます。

次回の委員会につきましては、12月14日金曜日を予定しております。詳細につきましては別途、委員の皆様から事務局から御連絡したいと思います。よろしく願いいたします。

○伴委員 では、引き続きお願いいたします。

本日は活発な御議論ありがとうございました。

以上で本年度の第1回推進委員会を終了いたします。

どうもありがとうございました。