

放射線審議会 第146回総会

議事録

1. 日 時 令和元年9月27日(金) 13:00～14:56

2. 場 所 原子力規制委員会 会議室A
(東京都港区六本木1丁目9-9 六本木ファーストビル 13階)

3. 出席者

委員

上 蓑 義朋	国立研究開発法人 理化学研究所 仁科加速器科学研究センター 研究嘱託
大 野 和子	学校法人島津学園 京都医療科学大学 医療科学部 放射線技術学科 教授
小 田 啓二	国立大学法人 神戸大学 理事・副学長
甲 斐 倫明	公立大学法人 大分県立看護科学大学 看護学部 人間科学講座 教授
神 谷 研二	国立大学法人 広島大学 副学長(復興支援・被ばく医療担当) 公立大学法人 福島県立医科大学 副学長(業務担当)
唐 澤 久美子	学校法人 東京女子医科大学 理事 医学部長 医学部 放射線腫瘍学講座 教授
神 田 玲子	国立研究開発法人 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
岸 元 充生	国立大学法人 大阪大学 データビリティフロンティア機構 ビッグデータ社会技術部門 教授
高 田 千恵	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 核燃料・バックエンド研究開発部門 核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部 技術主席 兼 線量計測課長
二 ッ 川 章二	公益社団法人 日本アイソトープ協会 常務理事

松田 尚樹 国立大学法人 長崎大学
原爆後障害医療研究所 教授

横山 須美 学校法人藤田学園 藤田医科大学
医療科学部 准教授

吉田 浩子 国立大学法人 東北大学大学院 薬学研究科
ラジオアイソトープ研究教育センター 准教授

説明者

高橋 史明 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 研究主席

原子力規制庁

山田 知穂 核物質・放射線総括審議官

大熊 一寛 放射線防護企画課長

田中 桜 放射線防護企画課企画官

大町 康 放射線防護企画課課長補佐

4. 議 題

- (1) ICRP2007年勧告の取り入れ（女性の放射線業務従事者等に対する線量限度）について
- (2) ICRP2007年勧告の取り入れ（実効線量係数・排気中または空気中の濃度限度・廃液中または排水中の濃度限度等、実効線量の使い方）について
- (3) その他

5. 配布資料

- 146-1-1号： 女性の線量限度に関する前回（第145回）の議論の概要について
- 146-1-2号： 四半期毎の実効線量分布状況について「女性の放射線業務従事者に対する線量限度、測定頻度」関連資料
- 146-1-3号： 個人線量管理のあり方について（研究報告）（神田委員提出資料）
- 146-1-4号： 女性の放射線業務従事者に対する線量限度・測定頻度（「妊婦である放射線業務従事者に対する線量限度」を含む）に関する今後の審議の進め

方に係る中間的な取りまとめ（案）

146-2-1号：放射線安全規制研究戦略的推進事業 内部被ばく線量評価コードの開発に関する研究（日本原子力研究開発機構 高橋研究主席提出資料）

146-2-2号：「実効線量係数・排気中または空気中の濃度限度・廃液中または排水中の濃度限度等、実効線量の使い方」に関する審議の進め方について

参考資料1：放射線審議会委員名簿

参考資料2：放射線審議会 第145回総会議事録

参考資料3：参考資料（第145回総会資料第145-1-1号（別紙））

議事

○神谷会長 定刻になりましたので、放射線審議会第146回総会を開催いたします。

まず、事務局から定足数の確認をお願いいたします。

○大熊放射線防護企画課長 事務局の放射線防護企画課長の大熊でございます。

事務局から確認をさせていただきます。

放射線審議会の総会は、放射線審議会令第3条の規定によりまして、委員の過半数が出席しなければ会議を開き議決することができないこととされてございます。本日は委員13名中13名の皆様に御出席をいただいております、定足数を満たしていることを御報告申し上げます。

なお、この際、事務局の担当に変更がありましたので、紹介をさせていただければと存じます。

まず、核物質・放射線総括審議官の山田知穂です。

それから、改めまして、私、放射線防護企画課長の大熊でございます。よろしく願いいたします。

次に、放射線防護企画課の田中企画官でございます。

以上でございます。ありがとうございました。

○神谷会長 それでは、続きまして、事務局から資料の確認をお願いいたします。

○大熊放射線防護企画課長 それでは、資料について事務局から確認をさせていただきます。

委員、出席者の皆様の資料は全てお手元のタブレットに格納をさせていただいております。また、現時点では、出席者の皆様に紙媒体の会議資料も配布をさせていただいてご

ざいます。

資料端末の不備、あるいは操作上のトラブル等がございましたら事務局にお申しつけください。

また、資料のうち参考資料1、こちらタブレットの51ページになりますが、こちらは、本審議会委員の名簿でございますので、御所属、お役職などに変更がございましたら、事務局まで御連絡をいただければと存じます。

また、委員の皆様の座席には常備資料といたしましてハードファイルにICRP勧告などの関連資料を準備させていただいております。

なお、本日は放射線審議会運営規程第5条第1項の規定に基づきまして、議題2に関連をいたしまして放射線安全規制研究戦略的推進事業の研究班「内部被ばく線量評価コードの開発」の事業の主任研究者でいらっしゃいます、日本原子力研究開発機構の高橋研究主席から御説明していただくこととしておりまして、御同席をいただいているところでございます。よろしくお願いいたします。

以上でございます。

○神谷会長 ありがとうございます。

それでは、早速、議題1のほうから始めさせていただきたいと思えます。

議題1は、ICRP2007年勧告の取り入れ（女性の放射線業務従事者等に対する線量限度）についてであります。

まず、前回の議事の議論の概要につきまして、事務局から説明してもらいます。

続いて、前回の議論で個人被ばく線量の最新の実態を確認したほうがよいという御意見があったことを踏まえまして、個人線量測定協議会の加盟各社の保有するデータを集計した四半期ごとの線量分布の状況について、事務局から説明してもらいます。

また、放射線安全規制研究戦略的推進事業の「放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成」という事業の中の研究テーマの一つであります線量管理のあり方について、同事業の主任研究者である神田委員から御紹介いただきます。その後にこれまでの議論を踏まえた審議会としての取りまとめ案につきまして、事務局から説明してもらいます。

まず、前回の議論の概要、四半期ごとの線量の実態、線量管理のあり方について、まとめて説明していただき、そこで一旦区切って質疑をしたいと思えます。

初めに、資料146-1-1に基づいて事務局から説明をお願いいたします。

○田中放射線防護企画課企画官 放射線防護企画課企画官の田中でございます。

資料146-1-1、女性の線量限度に関する前回の議論の概要についてを御説明いたします。

前回、女性の線量限度等に係る審議の進め方に係る御意見ですけれども、まず、男性の作業員では1年又は5年の線量限度の適用期間に対しまして、3か月につき5mSvとされております女性の職業被ばくの線量限度について、男女斉一化を検討するのに必要な条件に関する御意見としましては、「男女の線量限度の斉一化について判断できる状況が整う」が具体的にどういう状態であるかが問題である、線量登録制度によって線量管理が行われていることにより、男女斉一化について社会的に理解を得られるのではないかと、事業者単位で行われている線量管理では見えてこない問題点もあるかもしれないので、今後も御議論いただきたい、短期間の線量測定で安全を担保するという事は線量限度のみで担保されているわけではない、現場での管理の運用が重要であるといったような御意見がございました。

また、議論に資するデータが必要であるといった御意見もございまして、線量管理に係る新しいデータにつきましては、後ほど資料146-1-2を用いて御説明いたします。

また、線量管理の新しいデータが出される際には、その解釈もあわせて出してほしいといった御意見もございました。

次に、取りまとめに際し、文書表現を修正すべきといった御意見もいただいております。労働団体等の意見書を踏まえると、「積極的な要望はない」という表現は見直すべきではないか、医学的な個人情報を開示したくないという方に関するメッセージが必要ではないかといったような御意見をいただいております。

また、妊娠中の女性の線量限度につきましては、「腹部表面の等価線量」という表現は学問的に線量の概念としておかしいので、できるだけ早く改めるべきといった御意見や、学会等での取組もあるため、女性の線量限度等の取り入れと一緒に時期に表現を修正する形でよいのではないかとといった御意見をいただいております。

また、現行法令の規定の考え方につきましては、法令間の表現の統一を進めてほしいといった御意見をいただいております。

資料146-1-1の説明につきましては以上でございます。

○神谷会長 ありがとうございました。

続いて四半期ごとの線量の実態について、資料146-1-2に基づいて事務局から説明をお願いいたします。

○田中放射線防護企画課企画官 事務局の田中でございます。

前回の審議会におきまして、線量管理に係る新しいデータが必要ではないかといった御意見を受けまして、四半期ごとの実効線量分布状況につきまして、女性の放射線業務従事者に対する線量限度、測定頻度について事務局でまとめたものを御説明いたします。

まず、3ページ目、集計に使用したデータと集計期間ですけれども、こちらは、前回の審議会でお示ししましたとおり、個人線量測定機関協議会、以下、個線協と言いますが、こちらに所属する各社、以下の4社の保有する被ばく線量データでございます。

また、保有する被ばく線量データは、測定サービスを目的として各社のサービスシステムに登録されている個人データでございます。こちらに書かれておりますような個人情報が含まれます。

次おめぐりいただきまして、集計に使用したデータと集計期間等でございます。まず、集計期間は、前回の審議会資料のデータでは、平成18年度～平成20年度の3年度間のデータでございました。今回は、平成28年度～平成30年度と同じく3年度間のデータでございます。

業種区分としまして、一般医療、歯科医療、獣医療、一般工業、非破壊、研究教育とございます。集計単位は、四半期単位でございます。また、実効線量区分はmSv単位で①から③までに区分されております。

次、おめぐりいただきまして、集計に使用したデータに係る注意事項としまして、個人情報保護に関する制限や登録データに関する制限等がございます。

おめぐりいただきまして、次、四半期ごとの集計データですけれども、こちらは、平成28年度の女性従事者の実効線量の分布、その次に28年度の男性従事者の実効線量の分布、それから、平成29年度の女性、男性、平成30年度の女性、男性といったものが一般医療、歯科医療、獣医療、一般工業、非破壊、研究教育と区分され、実効線量区分ごとに人数が示されております。

12ページを御覧いただきまして、こちらの個別のデータを御覧いただきましてもわかりますように、女性につきましては、前回お示ししました平成18年度から平成20年度にかけて行われた調査結果と同様に、一般医療分野を除いて四半期ごとの実効線量が5mSvを超えた事例はほとんどないといった結果となっております。具体的には、平成28年度から平成30年度では6名で、前回の結果でも5名と同様の結果となっております。

次に、一般医療区分につきまして、線量区分ごとに各四半期の延べ人数及び比率を①、

②、③に分けてお示しし、それから、男女あわせた年間の実効線量分布も提示したものが13ページ以降の結果になります。

まず、13ページは、一般医療分野の実効線量分布の平成28年度のデータでございます。こちら、四半期合計の女性を見ますと、5～20mSvの方が延べ人数で140名、20mSv～50mSv超過が8名といった結果となっております。

それから、29年度、30年度といったデータが続きまして、16ページは、こちらをまとめたものですが、四半期の実効線量が5mSvを超えた延べ人数ですが、平成28年度～平成30年度の合計ですが、女性は360人、こちらは0.021%、男性は3,619人、0.161%という結果となっております。

御参考までに、平成18年度～平成20年度を調査した結果の合計もお示ししております。単純な比率で見た場合、前回お示ししたデータとほぼ同様に、四半期の実効線量が5mSvを超える場合は、男性のほうが7倍程度高いという結果となっております。ただし、こちらのデータは医師や看護師等の職種別のデータではございません。また、四半期の実効線量が5mSvを超えた女性従事者が、妊娠の意思がない旨等を申し出たものであるかは個線協では把握はしておりません。

事務局からの説明は以上でございます。

○神谷会長 ありがとうございます。

続きまして、神田委員から個人線量管理のあり方に関する研究について御紹介をいただきます。それでは、資料146-1-3に基づいて説明をお願いいたします。

○神田委員 神田でございます。発表する機会をいただき、本日はどうもありがとうございます。

現在、私どもが受託しております放射線防護研究分野のネットワーク形成事業、通称アンブレラ事業と呼んでおりますが、ここでは、放射線防護の喫緊の課題について、専門家だけではなく、いろいろなステークホルダーを交えたネットワークをつくって検討しているところでございます。そのうちの 하나가、職業被ばくの線量管理に関してでございます。

本日の審議会、女性の線量限度がテーマでございますけれども、女性に限ったデータを持っているわけではないのですが、個人線量管理全体の状況について御報告をさせていただきたいと思っております。

1枚おめくりください。私どものネットワーク形成推進事業ですが、構成はこうになっております。すなわち、左側のオレンジの部分、放射線防護に関連する学会等で構成

されたアカデミアとなっております。また、右の緑の部分は、放射線防護の喫緊の課題ごとにステークホルダーを集めて議論するネットワークとなっております。

このネットワークでは、放射線のユーザーですとか、管理側、規制側が一緒になって、そしてそこにアカデミアの立場からも議論に参加して、現実的な解決策、つまりはステークホルダー間で合意できるような解決策を考えるとといった活動をしております。そして、その一つが、先ほども申し上げましたけれども、職業被ばくの最適化のネットワークとなっております。

1枚おめくりください。スライドの3枚目、本日お話しする内容となりますけれども、この職業被ばくのネットワークの目下の課題設定、そして、その背景や検討経緯、そして線量管理改善に向けた取組の例について御報告をさせていただきたいと思っております。

おめくりください。4枚目になります。繰り返しになりますけど、この職業被ばくネットワークの位置づけはアンブレラ事業内の解決型ネットワークの一つとなります。

その目的ですけれども、職業被ばくの線量管理のあり方に関して、具体的な提案とステークホルダー間での合意形成としております。

主査は、原子力機構の吉澤先生にお願いしております。ネットワーク全体の活動としては、線量測定機関の認定、それも最近では環境モニタリングまで視野に入れた検討を始めたところですが、本日は個人線量管理に関する議論のみを御紹介させていただきます。

この検討メンバーの中には、原子力作業員や除染作業員の被ばく線量管理を行っております放射線影響協会、そして、大学関係者や医療関係者に加わっていただいております。

こうした議論は、今に始まったことではないんですけれども、近年では流動性の高い職種の問題が新たに浮上しております。これまで放射線防護の観点から線量管理はこうあるべきといった議論が多かったと思っておりますけれども、本ネットワークでは当面のターゲットを大学と医療関係者といった流動性が高かったり、あるいは、複数の職場で放射線をお使いになる方が多いところの管理に関して焦点を合わせて、いろんなステークホルダーが集まって議論を始めたところがございます。

1枚おめくりください。御存じのとおり、法令的には個人被ばく管理は線源別、それから施設別となっておりますので、複数の施設で作業をしている方の個人線量を合算するシステムというのは、制度上はございません。ですので、流動性の高い職種でございますと、5年で100mSvという線量限度と、実際の累積線量が比較できていない可能性があるのと、こ

れが議論のそもそもの出発点であり、放射線防護の専門家が一番気にしているところでございます。

海外では、国家線量登録制度といった線量を個人単位で合算できる登録制度を持っている国もございますけれども、我が国では、多くの職種でその点は自己管理ということになっております。

1枚おめくりください。多くの職種というふうに申し上げましたけれども、現在、個人線量を合算するシステムが動いている職種もございます。それが放射線影響協会の放射線従事者中央登録センターが運用している三つの制度で、原子力業務従事者、それから除染業務従事者、RI放射線業務従事者向けのシステムとなります。これらは、いずれも事業者の自主的事業であります。この発端でございますけれども、1970年代に定期検査等で複数の原子力発電所で働く作業員の線量管理がなされていないといったことが社会的な問題となりまして、そこで制度を検討して、その結果として、今御覧いただいているスライドで言いますと①の部分が発足いたしました。福島事故後は、除染等事業者の制度が発足いたしました。これら①、②の制度ではデータが公表されており、登録されている作業員の人数等も記載されておりますが、三つ目のRI事業者については、制度はあるものの、参加事業者が非常に少ないというのが現状でして、データも公表されておられません。

したがって、原子力と除染以外の職種については、作業員の数や線量分布等のきちんとしたデータがないというのが今の状況でございます。唯一、先ほど田中企画官から御紹介がありました個線協が保有してデータをまとめて公表してくださっています。こうしたデータの取りまとめや公表、ある意味、ボランティア的に行っていただいているところがございます。

個線協のデータを見ますと、数でいいますと、まず、医療従事者が我が国の放射線作業員の半分を占めているということがわかります。医療が流動性がある職種であるというのは、昨今の話ではないと思うんですけれども、これまであまり医療の現場に特化した議論というのはなされてこなかったように思いますが、このところ医療従事者の職業形態に合った線量管理が必要だろうと思わせるようなデータが報告されてきております。これについては後ほど御紹介をさせていただきます。

1枚おめくりください。当初、ネットワークでは職業被ばくの個人線量管理には国家線量登録制度みたいなものが必要ではないかということで議論を始めたんですけれども、これまでの活動のレビュー等を行い、いろんなステークホルダーで議論する中で、スライド

でおまとめしたような課題が見えてきたところです。

一方、制度をつくっただけでは解決できない問題も抱えている現場があるということもわかってまいりました。要は、事業者への教育ですとか、職場での認識が不足しているというお話なんですけれども、これについても後ほど具体的にお話をさせていただきます。

それから、新しい動きとしてまとめてみたものですが、人材の流動化、やはり最近進む傾向にあります。それから累積被ばく線量を問題にするケースも増えてまいりました。

厚労省では、放射線業務によるがんの労災認定の目安として累積線量で100mSv以上といった数値を公表しております。さらには、眼の水晶体の線量限度を変更するということになりますと、線量合算の必要性ということは増大いたします。また、不均等被ばくをする事業者が多い医療現場への影響というものは大きいと思われれます。

こうした議論をいたしましたときに、実際に検討のベースとなったデータを続いて御紹介させていただきます。

1枚おめくりください。まず、医療人の職業被ばくの特徴を見ていただくため、比較として原子力作業員の被ばく線量分布を見ていただきます。これは、放射線影響協会中央登録センターのデータとなりますが、ここ数年の傾向はあまり変わらず、線量限度以上、つまり50を超えるケースはないという状況であります。

1枚おめくりいただきまして、今度は個線協のデータ、先ほど田中企画官からも御説明があったところですが、左端の医療人のところで50mSv超えのケースが出てまいります。また、5年間で100mSvということは、年平均で20mSvですけれども、これを超えるケースも結構あるというのが医療職の特徴と言えらると思います。

1枚おめくりください。その医療職の中でも線量限度を超えるケース、医師と技師に多いというデータであります。繰り返しになりますけど、医師の中には複数の施設を掛け持ちして働いている方、結構いらっしゃいますけれども、こうした場合、システム上の合算というのはできていないので、もちろん本人がきちんと御自身の線量を記録して合算されていけば別なんですけれども、実際のところ、実際の個人の被ばくの実態、施設単位の管理だけではわからないということもあろうかと思えます。

1枚おめくりください。それから、医療現場の個人線量計の装着状況について、最近気になるデータが発表されました。このデータの出どころですけれども、6月に開催されました厚労省の検討会です。水晶体に高い被ばく線量を受ける可能性がある医師について、産業医大の櫻田先生が調査されて、そのフィジビリティ検証の結果を報告されたんですけ

れども、その検討に当たって、厚労省の検討委員会のメンバーとなっている学会から全国のトップランナーになる先生方を御推薦いただいて調査をされたという経緯となっています。そして、昨年度までに被ばく実態をヒアリングで確認したところ、個人線量計の装着に診療科による違いが大きく見られて、整形外科では装着率が17%だったといった結果が報告されました。これは、水晶体の被ばくが調査対象になっておりますので、線量計についても、不均等被ばくをする施術を行うのに襟元や眼鏡に線量計をつけていない方というのが含まれているということなんですけれども、普通、男性であれば胸部につける線量計も十分なつけ方をされていなかったというふうに榊田先生は報告されております。これは、数値、もちろん一般化できませんけれども、医療現場の課題としてこういった問題もあると考えていいかと思っております。

そして、続きまして次のページ、平成24年～29年の5年間、4件ほど皮膚がんの発症が労災認定されているといった事実もあります。これもいずれも医療従事者となります。認定要件として、25,000mSv以上と定められております。これは、皮膚の等価線量である年間500mSv掛ける50年をもとに考えられております数値でございます。

厚労省の検討会では、こうした個々のケースで線量測定や管理がちゃんとなされていたかどうかといった個別な具体的なことはお答えできないということだったんですけれども、こうしたことから、線量限度がどう法律で決められようが、線量管理制度をどうつくろうが、現場で適切に線量の測定と管理がなされなければ、こうした事例はなかなか防ぐことができないということかと思っております。

1枚おめくりください。一方で、自主的に現場主導で線量管理の改善に動き出した事例もございます。大学では放射線従事者が多様で、かつ、さまざまな施設を利用されるということで、その管理の効率化が必要だろうということで、SINETという国立情報学研究所が構築運用している学術情報通信ネットワークを活用して、全国のRIセンターで管理を共通化しようという試みがスタートしております。

これは、安全規制研究のもう一つのネットワークでございます大学RI総合センターのネットワークが行っている活動ですけれども、まずは各施設ばらばらの従事者証明書を持っているのを共通フォーマットにして従事者登録の電子化を目指そうというところからスタートしているところでございます。

最後のスライドとなります。今後、ネットワークの活動といたしましては、我が国の制度や現場の実態を考慮いたしまして、実現可能性のある合理的方法を提案したいというふ

うに思っております、それには既存のシステムや自主的な取組を活用するのがいいだろうというふうに思っております。

提案に当たっては、複数の具体的な案を検討して提案すること、そして、いろんなステークホルダーを交えた議論を進めていきたいと思っております。個人線量管理の話、放射線防護の専門家としてはかなり熱くなるテーマなんですけれども、やはり国と事業者が重要なステークホルダーだというふうに思っております。

また、業界という意味では、ネットワークにも産業医の立場で医療からの御参加をいただいているところがございますけれども、先ほど診療科による差が大きいということも見ていただきましたとおりでございますので、医療は一口に医療といってくれないというふうな考え方から、この先、幅広い分野から議論に御参加いただくことを予定しております。

御報告は以上となります。

○神谷会長 ありがとうございます。

ここで質疑をしたいと思えます。前回の議論の概要、それから、四半期ごとの線量の実態、線量管理のあり方について御報告をいただきましたので、これらの意見と御報告を踏まえまして、質疑をしていただきたいと思います。いかがでしょうか。

医療現場での被ばくが高いというお話でございますが。

どうぞ、横山委員。

○横山委員 先ほど、事務局から御紹介いただきました146-1-2の資料なんですけれども、この四半期ごとの集計データというのが出ているんですけれども、先ほどは、医療の方々になると思うんですけれども、職種のほう、これ、分かれていないんですけれども、今、神田委員から御紹介いただいたほうには、医師、技師、看護師というような分け方がなされていると思うんですけれども、こういう情報というのは、こちら、同じようなものというか個線協が出しているものですので共有できるのかなと思うんですが、どういう職種の人が、特に女性の場合なんですけれども、線量5mSvを超えているかというような情報も入手できるのかなというふうに思ったんですけれども、その辺いかがでしょうか。

○神谷会長 事務局、いかがでしょうか。

○田中放射線防護企画課企画官 御意見ありがとうございます。

別途、情報を整理しまして、また改めて提示できればと、提示できるものがあれば提示できるかどうかも含めて検討したいと思います。

○神谷会長 それでは、よろしくお願いいたします。

吉田委員。

○吉田委員 その際に、今、神田委員の資料で10ページに職種ごとの、医師、技師、看護師、その他と分けられたときの被ばく線量分布が書かれているんですけども、この「その他」というのは何を意味しているのか。というのは、合計を見ますと、63,945人と技師の数よりも多いんですね。その他のところにどういった方が入られているのかということもあわせて、もしわかれば御提示いただくとありがたいと思います。よろしくお願いいたします。

○神谷会長 その点もよろしいですかね。

○田中放射線防護企画課企画官 承知しました。

○神谷会長 ほかに何かございますでしょうか。

どうぞ、岸本委員。

○岸本委員 個人情報とかセンシティブな情報になるのでなかなか難しいとは思いますが、この中で特に線量の多い女性の方で、申出をされて男性と同じような扱いをされている方というのが、実際おられるのかとか、どのくらいというのはあるのかわからないですけど、もしわかれば、そういうのも知りたいなとちょっと思いました。

○神谷会長 事務局、いかがでしょうか。

○田中放射線防護企画課企画官 申出をして男性と同じ線量限度で働いた方がいるかどうかということにつきましては、個線協では把握はしていないとなっております。

○神谷会長 どうぞ、横山委員。

○横山委員 多分、これは各施設さんが取る情報だと思うので、施設にアンケートなりをしないとなかなか個人情報なので出てくるかどうかというのはわからないと思うんですけども、そういうもう一つプロセスが必要かなと思います。

○神谷会長 個人情報の問題がありますね。

ほかにいかがでしょうか。では、甲斐委員。

○甲斐委員 コメントでございますけれども、今回、労災認定事例、検討会に出された資料ということですが、改めてこういう実態を皆さんが共有しなきゃいけないと思うんですね。やっぱり一般医療では、日本ではこれだけ放射線防護がうまくいっていないということを示している典型的な事例なわけですね。もうこの皮膚による障害、慢性的な皮膚障害による皮膚がんということですから、この線量と部位から考えて、放射線との起

因性は非常に高いわけですから、ほかの一般労災の場合には、社会的な問題がいろいろあったりして、そういうふうに認定されているケースが多いわけですがけれども、これは明らかにそういう医科学的な関連でこういう問題が認められているわけですがけれども、そういう意味では、明らかに防護の失敗、だから非常に私たちは防護を線量管理をして線量限度を守り厳しく管理をしているというふうに思ってきたわけですが、実際には医療はこういう状況にあるということを改めて私たちは認識しなきゃいけないんじゃないかなというふうには思います。

○神谷会長 非常に重要な御指摘だと思います。

いかがでしょうか。医療の分野の先生方もいらっしゃいますけど、大野先生、何かコメントございますでしょうか。

○大野委員 大野でございます。

今、甲斐先生に厳しいお言葉を頂戴いたしましたけれども、全く手をこまねているわけではありまして、特にこの資料が明らかになった後からは、本当に学会横断的に対策をとろうということで見違えるほど変革しつつあるということは、私も現場の臨床医の一人として御報告させていただきたいと思います。

ただ、その中で見えてまいりますことは、既に少しばかりの自分の体への自己犠牲があっても、素晴らしい患者を治す技術というのが放射線を使うことで遂行されるのであれば、容認してもいいのではないかというふうに、恐らくこの席上の先生方には御理解いただくことが難しい意見というのも多数出ておりますので、皮膚がんまでは嫌だけれども、爪がちょっとおかしくなる程度であれば、容認できるとか、その程度、そういった実際にインタビューとかをしていきますと、そういう声も、まだこれは具体的に例えば論文とかに書いていることではありませぬので、議事録上はデリケートな問題になるのかもしれないんですがけれども、そういうふうに考えている医師というのがかなりいるということも御承知置きいただいて御一緒に防護のあり方というのを考えていかななくてはいけないのかなというふうに思っております。

○神谷会長 ありがとうございます。なかなか現場と、それから放射線防護の文化と違いますか、そういうのでかい離があるように思います。

甲斐先生、何かコメントございますか。

○甲斐委員 もちろん、今の先生の大野先生の言われるようなドクターや医療関係者はいらっしゃるのかもしれませんが、今、ここで問題になった、むしろそういう実態、つまり

どのくらい自分が受けているのか、線量被ばくをしているのか、恐らくそういうことさえも知らされていない。管理する側もわかっていない。放射線はある程度被ばくしていても何の症状も出てきませんから、こういう形ではわからないわけですね。モニタリングということを通して初めて事の重大性を、将来的な予測をできるということが今の防護の基本なわけですので、そういった意味では、やはりこういった事例は防護を失敗しているというふうにはしか言えないし、ましてやコンプライアンス的にも間違っているわけですし、倫理的にも果たしてこういう労災になっている方々が果たして自ら選んで、選択してこういう作業、医療措置をしたかどうかということは、また改めて問われなきゃいけないんじゃないかと思います。

○神谷会長 ありがとうございます。

ほかに何か。吉田委員。

○吉田委員 その意味でも、先ほど私が申し上げましたその他のところって何だろうと。たしか安全研究の中でも、どういった方々が医療において放射線業務従事者として認定されているかというようなことが課題として挙がっていたかと思うんですけども、例えば、この神田委員の資料におきましても12ページには、最近の労災認定事例の中で准看護師の方というのがこの業務内容として認定されたということが挙がっております。准看護師の方というのは、看護師の中に入るかもしれませんが、准看護師でもないサポートする、医療に特別認定された職種ではない方というのも、もしかしたら、このその他という中に入っているかもしれない。そういった方への放射線防護というのが医療の中でどういふふうになっているかということは非常に懸念すべき事項ではないかというふうに思いますので、その意味もあわせまして、データをもう少し具体的なものを出していただければいいかなと思います。よろしく願いいたします。

○神谷会長 事務局のほう、いかがでしょうかね。もう少し詳細なデータを得ることが可能でしょうか。

○田中放射線防護企画課企画官 可能かどうかも含めて検討いたします。

○神谷会長 ほかに何かございますでしょうか。

どうぞ、岸本委員。

○岸本委員 さっきの続きなんですけど、やっぱり女性で5mSvを超えた人が、申出をしているか、していないってとても大事な情報で、もしかして、超えていた人が全員申出をしている人だったら、ある意味うまくできているということにもなるので、何らかの形でチ

ェックできるようなやり方で登録制度ができればいいなというふうに思うんですけども。つけ足しです。

○神谷会長 ありがとうございます。なかなかそこは個人情報のバリアがありますので、どういう制度をつくれば、そういう情報が得られるかというのは、相当広範な議論が必要のように思います。

ほかに何かございますでしょうか。高田委員。

○高田委員 高田でございます。

原子力事業者で働いているという側面を持った立場から申し上げますと、非常にやはり医療の側で線量が高いところの方について、その医療機関ですとか、あとはその高くなってしまった本人に対してどういったフォローとか自己評価とかというのがなされているかというところが少し気になるところでございます。

と申しますのは、原子力事業者の場合には、例えば100mSvを割った年20mSvを超えた者が何人いるかですとか、もちろん、線量限度を超えた50mSv超えがどうかとか、何人いたか、それから超えた場合にはどういう措置をしましたといったところを別の立場で規制庁さんのほうに御報告を申し上げますので、そういったところで、以後そういった者には別の作業をさせますとか、そういった対策をとります。

そのとること自身が技術を持ったお医者様ですとか技師の方に対して、積極的にできるかどうかというのは、大野先生がおっしゃったような側面があるのは存じ上げてはいるんですが、やはりそういった超えた者、高い人に対しての措置というのをどうすることになっているかという指導があるかとか、ルールがあるかというところが今後きちんと管理をどういう形で進めていけるか、そのルールをこれからさらに決めたところでなかなか進んでいかないのであれば、その前にやる必要があるということ、教育とか管理のやり方を含めて、あるのかなと思いますので、やはりある程度、まずは職業被ばくの線量限度としてデータを見る限り遵守がされていると思われる原子力事業者と医療機関での管理の違いというところ、まずルール、制度でいいので、少し情報をいただいて、そういったところからも今後斉一化も含めてでき得るのか、やれるのかというところをそういった面でも検討をしたいかなと思うんですが、情報を少し事務局のほうで整理いただけないでしょうか。

○神谷会長 ありがとうございます。いかがでしょう。

○二ツ川会長代理 二ツ川でございます。

今の高田委員と私も同じような考えを持っていたのですが、医学で超えられている方、

眼の水晶体のときもそうだと、例えばスーパードクターみたいな方で、いつも50mSvを超えていらっしゃるのか、超える方はいつも同じような方が超えられるのか、それとも、たまたまこういう超えたような事例があるのか、ちょっとその辺を調べれば今のことがもうちょっと詳しくわかるのかなと思うのです。そんなことができるか、追跡調査ができるのかどうか分かりませんが。

○神谷会長 ありがとうございます。それでは、事務局のほうで。どうぞ。

○大野委員 よろしいでしょうか、大野でございます。

今、事務局に投げていらっしゃる事例に関しては、恐らく事務局でお調べいただくのは極めて難しい案件ではないかと思っておりますので、私が、今、横山先生と一緒にさせていただいている研究の中で一部行っていることもございますので、そちらのまとめの段階でも追記させていただければと思っております。もちろん、事務局のほうもお調べいただく分にはなんですが、個人情報に絡むことが多いですので、個線協自体もデータは持っていないんじゃないかなと思っておりますので、私どものほうでも調べさせていただきたいと思っております。

○神谷会長 よろしいですか。

○田中放射線防護企画課企画官 事務局からでございます。

医療従事者の線量限度の管理につきましては、厚生労働省の所管になりますので、厚生労働省と相談しながら、こういった御意見があったということをもまず伝えて、今後、まず実態把握も含め、検討できるかどうか相談したいと思っております。

○神谷会長 ありがとうございます。医療現場での課題があるということだと思います。どうぞ。

○松田委員 松田でございます。

やはりかなりまだこれから研究的にデータをとらなければいけないものが多いというのが印象でございますので、事務局で全てはなかなか難しいかなと思っております。

それで、そもそもが女性の3か月ルールをどうするかというところが主題なわけなんですけれども、今回、おまとめいただいた数値を拝見する限り、女性の被ばくの比率が男性の約7分の1ですか、ワンオーダー低いというのは、単純に言えば、それだけ女性はしっかり現場で守られているのかなというふうにもとれるのですが、ただ、じゃあなぜ女性は低いのかと、それがですから、先ほどの、途中、線量管理をしながら労務管理をしていく上で守られるようなことになっているのかなのか、あるいは、もともとついているお仕

事が違うのか、そのあたりもわかった上で、実際にこの5mSv/3か月という縛りがどの程度、この線量が実際に低いということに関わってきているのかと、寄与しているのかということがわかればありがたいかなと思います。

現場で放射線管理や被ばく管理をしている立場で申し上げますと、データは1か月ごとに出てまいります、個線協からのデータですね。ですから、毎月のデータを見ていけば、これは高いなということはおもうすぐわかりますし、当然、そういう方はおられますので、その時点でやはりまず最初の注意があるべきでありまして、この人の場合には仕方ないなという、そういった例は中にもあると思うんですね。だから、その辺の対応が各病院でそれぞれまた違っているとは思いますが、できればそういうところもわかればというふうには思います。

以上です。

○神谷会長 ありがとうございます。

ほかに何かございますでしょうか。それでは、甲斐先生、最後、お願いいたします。

○甲斐委員 今の松田先生の御指摘、事務局がまとめた中に女性のほうがかなり割合が低いということの解釈ですけれども、医療現場を考えていただきますと、女性は看護師さんが多いわけですね。一般的に看護師さんの線量分布というのは低いわけですが、その意味で。そういった分母との関係で表れてきているんじゃないかなと考えますので、一律にこの数値をもって7分の1だからということで女性は守られているというふうに解釈は私はできないのかなというふうに、もう少し実態をきちんと見なきゃいけないのかな。つまり、例えばIVRなり比較的線量の高い医療措置に関わる医師と男性、女性の医療者を比べるとか、そういったことをやってみなきゃなかなかそこまで女性が配慮されているかどうかというのはちょっと言えないんじゃないかなという気はいたしました。

○松田委員 おっしゃるとおりだと思います。3か月単位での医療における男女の職種の違いですね。そのデータがあればかなり明らかになるかなと思います。

○神谷会長 ありがとうございます。

今まで職業現場における被ばくの実態とその管理について、非常に活発な御意見をいただきました。

ここで事務局のほうから、これまでの議論を踏まえて、取りまとめ案について説明していただきたいと思います。それでは、事務局から資料146-1-4に基づいて説明をお願いいたします。

○田中放射線防護企画課企画官 事務局の田中でございます。

資料146-1-4を御覧ください。こちらは、放射線審議会としての女性の放射線業務従事者に対する線量限度・測定頻度に関する今後の審議の進め方に係る中間的な取りまとめ（案）でございます。

経緯につきましては、ICRP2007年勧告の国内制度の取り入れにつきましては、第140回総会におきまして国内制度に取り入れるかどうかの検討の前に、女性の被ばく線量の現状、及び管理の状況等を学会等からのヒアリング等を通じて把握すること等とし、第141回総会で中間的な取りまとめを目指して医療関連の団体へのヒアリング等を実施し、第144回総会では関係法令の現状を整理するとともに医療関連団体等へのアンケート結果等に基づき審議を行い、前回第145回総会におきましては、労働団体等の意見書の取りまとめ結果の報告や労働安全衛生法や人事院規則の関係省庁等からの法令の説明等を受け今後の審議の進め方に関する審議を行ったところでございます。

基本的な考え方と今後の取組方針につきましては、これまでの審議内容を踏まえ、以下の基本的な考え方と今後の取組方針に沿って、必要な調査等を推進していくことといたします。

まず、最初に、3か月につき5mSvとされている女性の職業被ばくの線量限度につきまして、これまでに出された審議会委員の御意見としましては、ICRP勧告や海外制度との調和を図るべきであること、胚及び胎児の確定的影響のリスクは男性の限度を適用しても十分低いと考えられること、発電所に勤務する女性作業者の中には職域を狭めると考えている人も一定程度存在すること等を理由に、女性の線量限度を男性と同じにすべきとの内容が多いという事実がございます。

一方で、実際に従事している現場の御意見を尊重すべきとの委員の御意見がございましたが、これまで確認された現場の御意見におきましては、特に医療分野におきまして、女性特有の線量限度が必要であるとする御意見が多数を占めておりまして、また、当該線量限度があることで安心するとの意見も多いところでございます。さらに、前回の総会で意見が表明されました四つの労働団体等のうち、日本診療放射線技師会からは、男女齊一化に異論がないといった御意見があった一方で、現行の基準を維持すべきとする旨の要望が二つの団体からございました。一つは、日本看護協会でございますが、こちらは女性が9割を占める中で、安心して看護職が放射線診療業務に従事するためには、現行の基準の維持が必要であるといった御意見がありました。それから、日本労働組合総連合会から

は、科学的知見よりも安全側に立った対応が必要であり、また、母性保護の観点からも現行の基準を維持すべきといった御意見があったところでございます。また、従事者を対象とするアンケートにおきまして、日本看護連盟が行ったアンケートによりますと、現行の基準で安心できるといった御意見が86%だったという結果が出されている状況でございます。

これらの状況を勘案しますと、現時点で一律に女性の線量限度を男性と同じにした場合に、従事者の理解が得られず、放射線業務の現場が混乱することが想定されるため、男女の線量限度の斉一化につきましては、現時点で直ちに判断を行うことは難しいと考えられます。

したがって、男女の線量限度の斉一化を行うに当たりましては、①個人線量管理の徹底、②男女斉一化に係る社会的要請の2点について確認する必要があります。そのため、放射線審議会としては、①に関する関係機関の取組を注視するとともに、②につきましては、必要に応じて労働団体等の意見を把握することとし、関係機関の取組等に一定の目処がついた段階で、男女の線量限度の斉一化について検討を進めることとするしております。

おめくりいただきまして、また、将来的に男女の線量限度が斉一化される際には、「法令上は、妊娠に気づかない時期の女性作業者が50mSvまで被ばくすることが起こり得ることとなり、胎児が一般公衆の防護基準を大きく超えて被ばくするおそれを否定できない」としております、1990年勧告の取り入れについての意見具申で採用した考え方をどのように改めるかについても、国際的な基準の背景や科学的・社会的な観点から整理が必要である、また、現時点では、男女の線量限度の斉一化について判断できる状況が整うまでの間、関係行政機関に対し以下の趣旨のメッセージを発出していくことが必要であるとしております。

以下にメッセージとして四角で囲んでおります。まず最初に、放射線審議会としては、引き続き、従事者本人の意思を尊重して、柔軟に対応できるように、妊娠の意思のない旨を事業者申し出た者について、男性と同じ線量限度が適用されるべきと考えること、男性と同じ線量限度を適用するに当たり、医師の診断を必要とする法令を所管する関係行政機関においては、女性作業者の職域を狭めていないかどうかという観点から、現行の対応が合理的であることについて、理解を得るよう努めることが望ましいこと、従事者による妊娠等の申出の際には、線量管理を徹底するとともに、申出がしやすい職場環境づくりが

重要であること、当然のことながら、申出によって従事者のプライバシーを侵害したり性差別と受け取られたりしないような配慮が求められることとしております。

続きまして、妊娠中の女性の線量限度につきましては、現行法令のもととなっているICRP1990年勧告では、妊娠中の女性の線量限度が「腹部表面の等価線量」とされており、防護量の概念として奇異なものとなっていることから、理念的には2007年勧告のとおり胚／胎児に対する防護量として線量限度を定義すべきであるとしております。

ただし、現行法令に基づく運用でも胚／胎児が一般公衆よりも著しく被ばくしているとは考えられないことを踏まえ、早急に現行の規定の改正が求められる状況とまでは言えないため、関係する技術的基準の改正に合わせて対応することが適当であるとしております。

また、胚／胎児に対する防護量に対応する実用量についてもあわせて提示しなければ現場が混乱する、現行基準値と勧告の数値の関係性を整理する必要があるとの御意見があったことを踏まえ、今後、妊娠中の女性の線量限度を円滑に、かつ齊一的に改正するために、原子力規制庁において、例えば放射線安全規制研究戦略的推進事業費などを活用し、日本保健物理学会のガイドラインを参考にしつつ、現行基準値と勧告の数値の関係性の整理や関係法令ごとに円滑な改正が可能な時期などについて検討することを期待しております。

続きまして、現行法令の規定の考え方につきましては、放射線障害防止の技術的基準について、法令間で異なる表現及び考え方があることにつきましては、第140回総会、資料140-2号におきまして、「放射線防護の基本的考え方」が取りまとめられたところであり、諮問の際に表現等の齊一化を実現するとともに、原子力規制庁が放射線審議会の事務局の機能を果たす中で、関係行政機関に対して理解の促進に努めていくとの方針を確認したところでございます。

女性の線量限度に関しましては、①女性の線量限度から除外される（男性と同様の線量限度が適用される）対象、②妊娠中の線量限度の適用期間、③測定結果に基づく実効線量等の算定・記録の頻度について、法令間で異なる考え方が存在しており、審議の過程で一部の委員から用語の表現も含めて法令間で統一すべきとの御意見がございました。

このような考え方や表現の違いにつきましては、引き続き、上述の方針に沿って、原子力規制庁が関係行政機関に対して理解の促進に努めていくべきであること、なお、法令間で考え方が異なっていることにつきましては、一つの法令の中で放射線障害防止に関する規

定とそれ以外の規定で統一を図るという観点、各府省内で所管法令間での統一を図るという観点もまた重要であることから、そのような観点も踏まえて表現等の斉一化を図ることとするとしております。

資料の説明は以上でございます。

○神谷会長 ありがとうございます。この中間的な取りまとめ案は、第145回の総会で御議論いただいた内容と大きく変わっておりません。それをもう少しブラッシュアップしたということでございます。

これについて御意見をいただきたいと思えます。いかがでしょう。甲斐先生。

○甲斐委員 2点ほど御提案いたします。

1点は、基本的な考え方という言葉が使われているので、この女性の線量限度の問題点、何が問題となっているのか、国際的には御存じのように、男女で労働する権利を対等にするというところから、こういう線量限度を統一するというところが来たわけですがけれども、しかし、一方で、女性は子どもを産む可能性があるということで子どもを守ると、それは公衆であると。公衆であるから、労働者と違うコンプライアンスに従わなきゃいけない、つまり線量限度に従わなきゃいけないという考え方から、胎児期、つまり妊娠したときの状況を守るといふ、そういう考え方が国際的には一致しているわけですね。その問題で、じゃあそれを日本に取り入れるのに際して、つまり両方の男女がきちんと働く権利を持ちながらも、きちんと妊娠している可能性のある女性の胎児を守るといふ、それがきちんと日本の法律の中で達成しているのか、そういうことが、今、問題になっています、議論しているんだということ、まず、基本的な考え方から整理しておいたほうが、皆さんが見えるんじゃないかなと、ここの委員だけではなくて、外の方にも、関係者の方々にも何を議論しているのかということが見えるんじゃないかなと思いました。ということで、その辺のところは少し整理されたほうがいいんじゃないかと思いました。

それから、第2点ですけれども、もう一つは、中段のところに「確定的影響のリスク」とありますが、この表現は使わないほうがいいのかと、個人的に思います。確定的影響ですから、特に胎児の場合は100mSvが奇形の線量限度で一番低いところですので、通常はこういう状況では超えることはないわけですから、そういうことも明記しながら、通常1mSvとか線量限度は発がんを意識して線量限度の数値なので、胎児の初期の段階で発がん性がどこまであるかというのは、これは科学的にもなかなかわかりにくいところではあるんですけれども、そういう意味ではここの「確定的影響のリスク」という表現は、ちょっ

と使わないほうがいいのかというコメントでございます。

○神谷会長 ありがとうございます。

最初の点はいかがでございましょうか。

○大熊放射線防護企画課長 放射線防護企画課長でございます。

今、甲斐先生に御指摘いただきました基本的な問題点でございます。二つの目的と申しますか、利益があって、それをどう日本の法体系の中で実現していく必要があるかというのが問題の出発点であると。こうした考え方を基本的な考え方というところの上のほうになりますでしょうか、書き込むということで案を検討させていただきたいというふうに思います。

○神谷会長 ありがとうございます。

確定的影響に関しましては、御指摘のとおりだと思いますので、それは修正できると思います。

ほかに何かございますでしょうか。

神田委員。

○神田委員 2ページ目の四角く囲ってあります関係行政機関に対してのメッセージのところなんですけれども、平成23年に報告しております2007年勧告の国内制度の取り入れー第2次中間報告ー、机上に御用意いただいておりますが、この44ページを見ますと、放射線業務従事者の線量管理のあり方についてといった項目を御用意いただいております、その下段を見ますと、この報告書で検討された女性の放射線業務従事者に対する線量限度測定頻度、妊婦である放射線業務従事者に対する線量及び健康診断の内容については、線量管理のあり方と密接に関連しているということで、関連省庁に対して、一番最後のところに、放射線業務従事者の線量管理は、放射線障害の防止の根幹であり、放射線業務従事者及び事業者に対して関係省庁が注意喚起を行うとともに線量管理の重要性に係る教育・訓練や線量評価結果の個人への交付等の管理方策の徹底等を継続して行うべきであるというメッセージが書かれております。今もなお、このメッセージということは重要なことを含んでいるのではないかなというふうに思いますので、少しこういった部分も足していただくことができればというふうに思っております。

○神谷会長 御指摘ありがとうございます。

それは書き込むことは可能だと思いますが、いかがでしょうか。

○田中放射線防護企画課企画官 検討したいと存じます。

○神谷会長 ほかに何かございますでしょうか。

吉田委員。

○吉田委員 前回の審議会で、私、男女の線量限度の斉一化について判断できる状況が整うということが、それは一体具体的にどういう状態を指すのかということを経験として挙げさせていただいたんですけれども、今回の2ページの中でも「判断できる状況が整うまでの間」ということが書かれています。今回の審議の後、これで一旦終わりとするのではなく、継続的にアンブレラの中でも、このあり方ということを検討されていらっしゃるんですけども、アンブレラも期限がございます。その後、継続的にこの課題というのを安全規制の研究の課題の中で取り上げていただければいいかなと思います。

審議会でも常にアップデートされた、どこまで進んだか、今日は幾つかの問題が出ました。それで医療というのがやはり必ずしもつまびらかになっていないところが多いのではないかと、そういったことに関して事務局が調べていただく、また、大野委員の御協力を得て調べていただいた上で、また、継続的に審議をするということを提案したいと思います。

○神谷会長 ありがとうございます。

これは先生方、御指摘のように、あくまで中間取りまとめということで、現在ある課題を洗い出して明らかにするというのが一つ大きな役割だと思います。そういう観点からしましても、現段階で斉一化というのは、社会的な職場でのニーズ等も踏まえると、なかなか急にはできないのではないかとというのが基本的な考え方としてあると思います。

特に今回明らかにしましたのは、そういう斉一化を図る上では、二つのポイントがあって、一つは線量管理をきちっと徹底しないといけないということですが、先ほども医療現場での線量管理の課題というのが御議論されましたが、そういう課題がまだあるということであり、また社会的な職能団体で、必ずしも今すぐ女性の線量限度を斉一化しろという要望はないというような御意見もありますので、そういうことを見据えて、これから御指摘のように継続的に検討していかないといけないということですし、事務局機能として、そういうものを各省庁に連絡して、線量管理等を徹底していただくと、あるいは、そういう情報を共有していただくということが、非常に重要ではないかと思います。先生方、御指摘のように、これは継続的に審議会としてはウォッチしていくと、注視していくということだと思います。

ほかにいかがでしょうか。

どうぞ、二ツ川先生。

○二ツ川会長代理 すみません。非常に細かいことなんですけども、1ページ目の○(丸)の二つ目で、特に医療分野において云々と書いてあるのですけれども、技師会のほうは、たしかこれに対して賛成しているわけではないので、医療分野全体として、女性の限度が必要であるというのが多かったと決めていいのかなという気がちょっとするのですけども。

○田中放射線防護企画課企画官 医療分野の中でも特に看護職の領域から(の意見)ですので、そこは表現を改めたいと思います。ありがとうございます。

○神谷会長 ほかに何かございますか。

この取りまとめはどうでしょうか。先生方から指摘をいただいておりますので、それを直した案を、もう一度、先生方は議論をされますでしょうか。そのほうがよろしいようでしたら、そのようにいたしますし、会長一任ということでまとめて良いものなら、そのようにいたしますし、いかがでしょうか。ちょっと御意見いただきたいので、マイクで言っていたかかないと。

どうぞ。

○二ツ川会長代理 大体内容的には議論が深まっていると思いますので、文言とか、そういうところだけですので、あとは事務局が適切に修正していただいて会長一任でよろしいのではないかなと思います。

○神谷会長 ほかに、そういうことでよろしゅうございますか。

どうぞ。

○唐澤委員 最初に甲斐先生がおっしゃった意見が非常に私は大事だと思っておりまして、やはり、今、男女の同権というのが非常に言われておりますので、女性ということじゃなくて、やはり、妊娠の可能性のある女性とか、妊娠可能な女性というふうにしていただくと、ひとつ区切りができるんですけど、女全部というのは、ちょっと今の世の中にはあまり合わないのではないかというふうに思います。

それで、医師も診療放射線技師も放射線の知識がありますので、こういうのは別に必要がないということはわかるんですが、やはり、看護職の方は、そこまでよく理解しておられないので、心配だということをおっしゃるわけで、その対策は必要だと思うんですけども、だから、一般公衆に近いような知識がそんなに豊富ではない医療従事者のことも配慮して、別でいいとは思いますが、その辺は男女同権ということは、ぜひ、今の世の中

では強く意識していただきたいというふうに思います。

○神谷会長 ありがとうございます。そこは非常に重要な御指摘だと思います。

ほかにいかがでしょうか。よろしゅうございますか。

それでは、甲斐先生とか御意見いただいた先生に御相談しながら文章を、私のほうに一任していただけますと、作って、委員の先生方の意見が正確に反映できるような文章にはしたいと思います。そういうことで、意見をいただいた委員の意見は確実に文章として委員に確認をいただいた上で文章をつくるということで、会長一任ということにさせていただきますと思います。

そういうことで、私と事務局と、今、個別の意見を言っていた委員の先生に文章を確認していただきながら文章を修正したいと思います。そういう作業を進めて、最終版ができましたら、事務局において当審議会のホームページにまず掲載していただくということと、それから、関係省庁の連絡会というのがございますので、そこで関係省庁のほうに中間取りまとめを周知していただきたいと思います。そして、その考え方を知らせていただきたいというように思います。

そういうことでよろしゅうございますかね。

(首肯する委員あり)

○神谷会長 ありがとうございます。

それでは、議題2のほうに入らせていただきます。議題2は、ICRP2007年勧告の取り入れ(実効線量係数・排気中または空気中の濃度限度・廃液中または排水中の濃度限度等、実効線量の使い方)についてであります。

昨年6月の審議会でICRP2007年勧告の取り入れの進め方について確認したところであります。実効線量係数等については、原子力規制庁が実施しています放射線安全規制研究戦略的推進事業を通じて、ICRPより順次発表されている内部被ばく実効線量係数の計算結果の検証を進めるとともに、ICRP/ICRUにおける実効線量等に関する国内外の動向について情報収集を行い、その結果を踏まえて将来的な工程表をつくるということにしております。

本日は、当該研究の主任研究者でいらっしゃいます日本原子力研究開発機構の高橋研究主席から、事業の概要、ICRPから順次刊行されている実効線量係数の概要及びこれらの実効線量係数の検証の概要について御報告いただきます。その後で今後の進め方について、事務局のほうから説明してもらいたいと思います。

それでは、安全研究につきまして、資料146-2-1に基づいて高橋研究主席から説明をお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構 高橋研究主席 御紹介ありがとうございました。日本原子力研究開発機構の高橋でございます。

それでは、資料146-2-1号に基づきまして、「放射線安全規制研究戦略的推進事業－内部被ばく線量評価コードの開発に関する研究－」につきまして説明させていただきます。

それでは1枚めくっていただきまして、2ページ目に本研究の背景と目標をまとめさせていただきます。

背景でございますけれども、本日の議題にもなっておりますとおり、ICRPの2007年勧告の国内の放射線規制の取り入れに伴い、これを取り入れ場合、新しい実効線量係数に基づいて内部被ばくの防護基準値も改正されることになると考えております。

ここで実効線量係数というのは、単位はSv/Bqで、摂取した核種の量にこの係数を乗じることによって実効線量を導出するものでありますけれども、この改正につきましては、実効線量係数が基本とするモデルなどに従って正確に導出されていることの検証が必要となります。

また、このような改正が行われた場合、各事業所等でも2007年勧告に従って内部被ばく線量評価を遂行することになります。

そこで私どもは我が国の放射線規制への2007年勧告の取り入れ、事業所などにおける内部被ばく防護に対し、有益な技術基盤となる線量評価コードの開発を4か年計画で平成29年度から進めております。

研究開発の内容ですけれども、これはコードの構成要素とも一致するものですが、一つ目として、ICRPが示す実効線量係数などについて、正しく導出していることを検証する機能、そして二つ目として、モニタリング値に基づく内部被ばく線量評価に必要な核種の摂取量を推定する機能、三つ目といたしまして、操作に関する機能ですけれども、本日は一つ目の実効線量係数を導出することを検証する機能、線量係数計算機能の開発につきまして説明させていただきます。

続きまして3ページ目に、被ばく説明評価に関する線量評価モデル・データのうち、2007年勧告に準拠するものをまとめさせていただきます。内部被ばく線量評価におきましては、線量評価に係るデータのほか、体内の核種動態を表現するモデルが必要となります。ここで3ページ目の表の中で赤い文字で示させていただきますのが検

討中、簡単に言いますと、まだ公開されていないもの、また一部公開されているものがあります。こちらにつきましては後ほど説明させていただきますけれども、これらの刊行物の調査などによって、線量評価モデル・データに対応して実効線量係数などを導出する計算機能を開発して、これまでICRPから公開されたデータを用いて検証しておりますので、以下、4ページから6ページでその内容を説明させていただきます。

4ページ目は、具体的に今までの研究開発においてどのようなことを実施したのかを簡単に説明しております。

まず、線源となる組織・臓器からの放出放射線が標的となる臓器組織にどの程度エネルギーを付与したかを示すデータとして、SAF、比吸収割合がありますが、この補間方法につきまして、私どもで調査のすえ、これを実装いたしました。

具体的には、この補間方法、実を言いますと、関連する刊行物では具体的な方法を提示しておりませんので、ICRP第2委員会委員との情報交換により採用されている手法という情報を入手して、こちらを実装しております。

また、二つ目としまして、体内で崩壊した核種の動態ですけれども、こちらはPubl.130で体内で崩壊した核種の動態は、摂取核種とは独立した取り扱いとすることが明示されましたので、こちらのように、例えば鉛の214を摂取した場合、娘核種として鉛の210が出ますけれども、こちらでは異なる体内動態モデルを適用可能となるような機能を実装しております。

続きまして5ページ目、これまでに実施いたしました線量係数計算機能の検証につきまして説明させていただきます。

これまでICRP Publ.134、137では全部で28元素のデータが公開されております。実際には実効線量係数につきましては、刊行物では全て公開されているわけではなく、ホームページでOIR Data Viewerという形で公開されております。

そこでこちらにありますOIR Data Viewer中の実効線量係数、小数点以下1桁、有効数字2桁を検証いたしました。平成29年度では、ICRP Publ.134で公開された14元素につきまして検証を行いました。具体的には14元素101核種、摂取経路や化学形などを考慮して454種類の実効線量係数を検証したところ、426種類が一致しまして、28種類は2桁目の数値が1異なる。こちらは四捨五入の丸め込みによるものですが、このような結果となりました。

また、平成30年度の事業におきましては、ICRP Publ.137にあります14元素のうち、ラドンを除く13元素、183核種、885種類の実効線量係数を検証いたしました。その結果、

835種類が一致し、残りの50種類は2桁目の数値が1異なる、こちらも四捨五入の丸め込みによるものです。

以上のように、OIR Data Viewerの実効線量係数の再現に成功しております。

6ページ目につきましては、こちらは平成29年度における検証では、私どもが経験した事例を簡単に紹介させていただきます。

実を申しますと、ICRPにおきましては134に関係しますOIR Data Viewerの更新を事業の進捗中に行っておりました。更新後のver. 2.17では、ver. 1.2と比較して吸入摂取に対する肺の等価線量係数、実効線量係数が増加した例が散見されました。

ICRP Publ. 134に掲載されている数値は更新後のver. 2.17と一致していることを確認する一方、更新後については、幾つかの核種における再現に問題があることを確認いたしました。

原因といたしましては、基本となるSAFデータ、特に呼吸器に関するものについて、ICRP Publ. 133で公開されている数値から修正があったと推測しました。その理由といたしましては、ICRP Publ. 133のSAFデータを利用した場合には更新前のバージョンに1.2の数値を再現した理由によります。

そこでICRPの担当者より、データの修正があったことを確認し、修正後データを入手した後、5ページ目の検証を実施いたしました。

このような事態は、今後も想定されるため、このようにICRPから公開された実効線量係数については、きちんと検証するという必要性がこの事例からもわかっていただけたかと思えます。

7ページ以降ですけれども、こちらにつきましてはICRPの刊行物の公開状況などにつきまして簡単に説明させていただきます。

その刊行物が基準値の見直しにどのように影響を与えるかといったことをイメージしていただくために、まず、7ページでは、現状の基準値がどのように定められたかといったものを、以前の放射線審議会の技術的指針などから調査した結果を紹介させていただきます。

内部被ばく線量評価、あるいは内部被ばく防護の基準値につきましては、放射線を放出する同位元素の数量などを定める件、告示RIの数量などを定める件の別表第2でまとめられております。このうち、第2欄、第3欄に実効線量係数が示されておりますが、こちらは大部分はICRP Publ. 68、作業者による放射性核種の摂取についての線量係数の数値を参

照しております。また、第1欄につきましても同様にICRP Publ. 68の大部分の核種元素を参照していることとなっております。

また、続きまして、防護の基準値は第4欄以降となりますが、このうち第4欄の空气中濃度限度につきましても、ICRP Publ. 68の線量係数に基づいて計算されております。

第5欄、第6欄につきましても、排気中又は空气中の濃度限度、廃液中又は排水中の濃度限度、こちらにつきましても、ICRP Publ. 72の「公衆の放射性核種摂取による年齢依存の線量」の線量係数に基づいて計算されております。

先ほど簡単にさっと説明いたしました、第1欄の放射性同位元素の種類につきましても、現在の告示別表でも作業者に対する線量評価に関する刊行物を参照しているため、8ページに示しますとおり、Publ. 134と137と告示別表第2における核種及び化学形等の比較を行いました。核種につきましても、ICRPは以前のPubl. 38に置き換わるPubl. 107が公開・提供され、こちらには97元素、1,252核種が掲載されております。Publ. 134、137では、告示別表第2に掲載されていない3核種が掲載されております。

一方、告示別表第2では、Publ. 134、Publ. 137で含まれない核種も掲載されております。

化学形等につきましても、近年知見を反映して化学形等が追加されております。こちらに示しますとおり、ストロンチウム、セシウムの吸入摂取に関して、より細分化されていることが御理解いただけるかと思えます。こちらのように線量係数だけではなく、放射性同位元素の種類そのものに関する核種や化学形等の見直しも進められていることがわかりました。

最後に、9ページ目に未公開のモデル・データの準備状況につきましても、ICRPのホームページの情報から入手した情報につきましても紹介させていただきます。

成人以外のSAFデータにつきましても、検討中でドラフト文書も未公開です。ただ、計算に用いる小児ファントムのドラフト文書は公開され、昨年11月にパブコメが終了しておりますことが確認できます。

組織系動態モデル、こちらにつきましても実効線量係数とともに公開されることが想定されますが、このうち作業者のランタノイド、アクチノイドにつきましても、こちらもパブコメが終了いたしまして、発刊の準備に入っているものと推測いたします。その後、ホームページによりまして、公衆被ばくの主要元素28とランタノイド、アクチノイドに関する実効線量係数、組織系動態モデルが公開され、その後、これらに含まれていないその他の元素に関する作業者及び公衆に関する実効線量係数、あるいは相対組織系動態モデル

が公開されるといったことがアナウンスされております。

最後に10ページ目にまとめましたけれども、放射線安全規制研究戦略的推進事業で進めております内部被ばく線量評価コードの開発に関する研究につきましては、現状、実効線量係数などを計算する機能として基本となる基盤技術は整備されているものと考えますので、今後、完成に向けた研究を進めていく予定です。

また、ICRPによる線量評価モデル・データの公開につきましては、本日紹介させていただきましたとおり、幾つかのものは検討中で、特に公衆被ばくの防護基準値の見直しに係るモデル・データを含む刊行物につきましては、今現在、それらのドラフト文書も未公開の状況となっております。

以上でございます。ありがとうございました。

○神谷会長 ありがとうございました。

それでは、続いて、今後の進め方につきまして、資料146-2-2、これに基づいて事務局から説明をお願いいたします。

○田中放射線防護企画課企画官 事務局、田中でございます。

資料146-2-2、「実効線量係数・排気中または空気中の濃度限度・廃液中または排水中の濃度限度等、実効線量の使い方」に関する審議の進め方について説明いたします。

経緯としましては、「ICRP2007年勧告の国内制度等への取り入れの進め方について」（第141回総会）において、「実効線量係数・排気中または空気中の濃度限度、廃液中または排水中の濃度限度等、実効線量の使い方」について、「放射線安全規制研究戦略的推進事業を通じて、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を進めるとともに、ICRP/ICRUにおける実用量等の関連する国内外の動向について情報収集し、その結果を踏まえて、将来的な工程表を作成」することとされたところでございます。

現状としましては、「放射線安全規制研究戦略的推進事を通じまして、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を進める」につきまして、先ほど、高橋先生から御説明のありました研究内容につきまして、これまでにICRPより発表された以下の刊行物に掲載されておりますデータにつきましては、計算結果の検証を進めていただいているところでございます。

具体的には、OIR Part 1、Part 2、Part 3までが刊行されておりますけれども、引き続き、ICRPより関連する刊行物が発表され次第、計算結果の検証に取り組んでいただく予定でございます。

また、ICRPにおけます内部被ばくに係る実効線量係数の刊行予定につきましては、ICRPより平成30年7月9日に職業被ばく、公衆被ばくに係る刊行状況について以下のとおり公式見解が示されております。

職業被ばくに関しましては、OIR Part 2～3は刊行済みで、OIR Part 5まで刊行される予定で、OIR Part 4は近々刊行される予定とのことです。

なお、OIR Part 5は体内動態に関する研究データが入手困難であるため、報告書の刊行までには時間を要するとされております。

御参考までに、各OIRシリーズに掲載されております元素を以下に四角で囲んでお示ししております。

公衆被ばくに関しましては、掲載されている元素においてOIR Part 2～4及びOIR Part 5に相当する二つの報告書が刊行される予定でございます。前者はOIR Part 4の公表直後、後者はOIR Part 5の公表後に刊行される予定、また、胚／胎児及び乳児の実効線量係数についても刊行される予定とのことでございます。

次に、「ICRP/ICRUにおける実用量等の関連する国内外の動向について情報収集」につきましては、「Operational Quantities for External Radiation Exposure」のドラフトが公開され、平成29年11月3日にパブリックコメントの受付が終了し、令和元年6月に開催されたICRU年度会合におきましてドラフトについて議論されたところでございます。

今後の審議の方向性につきましては、以上の現状から、今後以下のように取り入れの検討を行う状況が整った後に審議を進めることとしてはどうかとしております。

まず、実効線量係数につきましては、取り入れに当たり必要な技術的な検討については安全研究等を通じて引き続き進めることとし、職業被ばく及び公衆被ばくに係る実効線量係数のデータが出そろった段階で、外部被ばく及び内部被ばくに係る線量係数を同時に国内法令等へ取り入れるための具体的な検討に着手することとしてはどうかとしております。

続きまして、ICRP/ICRUにおける実用量等に関する検討につきましては、今後も情報収集を進め、ICRP/ICRUより実用量等に関する報告書の刊行後に国内における関連学会と線量測定器メーカー等の検討状況及びISO等の国際機関の動向を踏まえた上で、具体的な検討に着手することとしてはどうかとしております。

事務局からの説明は以上です。

○神谷会長 ありがとうございました。

ただいま日本原子力研究開発機構の高橋先生と、それから事務局の今後の審議の方向性

について御報告いただきました。これから御議論いただきたいと思いますが、まず最初に、高橋先生の御発表に関して、御質問等ございましたら、最初に受け付けたいと思います。いかがでしょうか。

甲斐先生、どうぞ。

○甲斐委員 計算していただいてありがとうございます。

現在、法令に使っている線量係数、それと今回示された2007年勧告以後、モデルパラメータ、さらには荷重係数が変わっているわけですが、それによる影響はどの程度と考えて、例えば、今、社会的にも関心の高いセシウム、ヨウ素、テルル、ストロンチウム、そういったところではいかがでしょうか。

○神谷会長 高橋先生、いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構 高橋研究主席 まず、前提条件として、現在の考え方、90年勧告に基づくものと2007年勧告に基づくもので、放射性同位元素の種類自体が変わっていますので、比較自体が増減するのが難しいということは、まずは御理解いただければと思います。そういった意味で核種と化学形を照合したところ、増えるものもあれば、下がるものもあるという、そういった状況ですので、とにかく比較自体をもう一回議論した上で増減をきちんと整理、議論した上で説明する必要があるかなと思います。簡単に言いますと上がるのもあれば下がるものもあるといった形だと思います。

○神谷会長 小田委員。

○小田委員 その変化なんですけれども、このアップデートとした、どの程度変わるのかという、何倍変わるのか、あるいは桁違いに変わるのかというところも、できたら整理いただけないかなと思っています。つまり、何か今後事故があったときに、この数値を使ったほうが実はきちんと評価されるべきだということもあり得るかもしれないので、法令に取り込むのは後でいいんでしょうけれども、もし評価するときに、安全側に評価したほうがいいのかという核種、化学形があるのであれば、何かリストアップしておいたほうがいいんじゃないかなと思うんですが、いかがですか。

○神谷会長 いかがでしょうか。

○日本原子力研究開発機構 高橋研究主席 リストアップ、事業の計画としては、そこまでは挙がってはいなかったんですけれども、現状でも誰でもやればわかる内容だとは思いますが。そこはP0、あるいはこちらの事業のP0補佐と相談の上、検討したいと思います。

○神谷会長 それでは事務局のほうから説明をお願いします。

○大町放射線防護企画課長補佐 事務局の放射線防護企画課の大町でございます。
補足させていただきます。

高橋先生に進めていただいている事業に関しましては、来年度、研究の4年目になりますが、これまで検証してきていただいた実効線量係数に関しては公開することになっていきます。まず、それが一つ。どなたでもアクセスができるようになります。それと、今、小田委員のほうからもありましたように、特に事故のときに使えるようにといったことに関して、検証して、確からしいというものに関しては、それは最新の知見を用いたほうが、例えば、より適切、あるいは保守的な事故の線量評価ができるのかどうかという視点からは、当然、使えるようにすべきだというようには考えてはおります。

○神谷会長 ほかにいかがでしょうか。

どうぞ、横山委員。

○横山委員 今の小田委員と似たようなことになるんですけども、いろいろ新しい核種、それから化学形に対してアップデートしていくというのは重要だと思うんですけども、それが本当に使われるというか、使う必要があるのかどうか、そういう核種が、今、使われている施設があつて、どういう施設で、どういうものを使っていて、その化学形がどういうものであるというところというのが整理していただけると、非常にありがたいというか、使う側も、要は告示別表を見て、どれを使っていいのかわからないという現状もあると思うんですね。事故の形態とか、その施設に何か起きたときに必要になってくるものというのは、それぞれで違ってくるかと思うんですけども、今回の事業では、確かに高橋研究主席からの事業では、そこは入っていないかもしれないんですけども、そういう部分の整理というのは必要じゃないかなというふうに思っています。

○神谷会長 ありがとうございます。

どうぞ、事務局。

○大町放射線防護企画課課長補佐 放射線防護企画課の大町でございます。

貴重な御意見、どうもありがとうございます。ぜひ検討させていただきたいと思っています。

○神谷会長 ほかに、高橋先生の御発表に対する御質問等ございますでしょうか。高橋先生の御発表が次の議論の基礎になると思いますので、事実関係の確認も含めて御質問いただけたらと思います。

どうぞ。

○甲斐委員 従来、ヨウ素については日本人はパラメータ又は甲状腺の大きさを含めて西洋人のものは使いにくいということで、特に摂取率、経口摂取でとったときの、そういったパラメータが変えられて日本でも使われてきたと思うんですけど、その辺りをどうするかというのは今後の議論というふうに考えるのか、それは引き続きというふうに現状では、どのようにお考えでしょうか。

○神谷会長 どうぞ。

○大町放射線防護企画課課長補佐 放射線防護企画課の大町でございます。

まず、高橋先生のほうで進めていただいている研究の中には、実効線量係数の検証ともに、日本人のパラメータの変更も可能にできるように体内動態モデルのパラメータを変更できるようなプログラムコードというものの開発をしていただくということになっておりますので、例えば、甲状腺の取り込みに関するパラメータを、数値を幾つにするかというのは別にして、そこはいろいろ検討ができるようなものが、まず、できるということになります。

先生御指摘のどういう値なりがいいのかということについては、別途検討が必要であると思っております。

○神谷会長 ありがとうございます。

ほかに。どうぞ、松田委員。

○松田委員 今回御説明いただいた内容とはちょっと違うのですが、先生のこのプロジェクト全体の中で、モニタリング値に基づく内部被ばく線量評価に必要な核種の摂取量を推定するというプロジェクトも進められておられますよね。こちらの場合は、例えば空気中放射能濃度とか、飲食物中の濃度とか、そこらを推定されると思うのですが、いわゆる出口戦略というか、アウトプットとしては、やはり原子力災害医療ですとか、そういったところを想定されているというふうに考えてよろしいのでしょうか。

○日本原子力研究開発機構 高橋研究主席 その御理解で結構でございます。

○松田委員 となりますと、今の実効線量係数も、実際、我々、管理区域内の管理をする場合には告示別表を使いますが、原子力災害時医療での線量評価のときは、やはりICRPのコードをバイブルとして使いますので、そういう意味でブラッシュアップ、アップデートされたものがあれば、全部セットにして、原子力災害医療のほうに提示していただければと思います。よろしく申し上げます。

○日本原子力研究開発機構 高橋研究主席 検討させていただきます。

○神谷会長 ありがとうございます。

ほかにございますかね。

それでは、それを踏まえまして、今後の審議の方向性についてでございますが、先ほど、事務局案を説明させていただきましたが、これについて御議論いただけたらと思います。資料146-2-2の裏面になります。最後のところに、今後の審議の方向性についてということで、実効線量係数と、それからICRP/ICRUにおける実用量等に関する検討ということで事務局案を提示させていただいております。これについて御議論いただけたらと思います。いかがでしょうか。

どうぞ。

○上叢委員 理研の上叢ですけれども、内部被ばくコードについては、今の御説明でよく理解できたんですけれども、今の告示別表にはサブマージョンの核種とか、例えばラドンとか、そういう核種が載っていますけれども、その辺の見直しというのはどういうふうな予定になるのかというのが知りたいんですが。

○神谷会長 その現状について事務局のほうで御説明いただけますでしょうか。

○大町放射線防護企画課課長補佐 防護企画課の大町でございます。

サブマージョンやラドンに関しては、今後検討させていただきたいと思っています。

○上叢委員 その際にできるだけ合理的な数値を使って現実的に合ったような評価をしていただきたいと思います。というのは、外国と日本で決定的に違うのはそこなんです。外国だと非常に実験しやすいのに、日本では非常に量が限られてしまうところがあるので、ぜひ、よろしくお願ひしたいと思っています。

○神谷会長 事務局のほうも。

○大町放射線防護企画課課長補佐 了解いたしました。

○神谷会長 ほかにいかがでしょうか。

横山委員。

○横山委員 ここの議論をするに当たって、先ほど、多分、甲斐委員からあったと思うんですけれども、何倍違うのかがわからないと、公衆のほうはまだまだ何か時間がかかるかなという印象があるんですけれども、2007年勧告からもう10年を越えて、それで次の勧告が出るんじゃないかというぐらいの時期になってくるかと思うんです。もし、職業人に対して、公衆に対してもそうなんですけれども、データがそろってからという、職業人

のほうは、もう出ていて、何倍も違うというようなことがあるのであれば、やはり、職業人だけでも取り入れる、なかなかそういうやり方はいいとは思わないんですけども、ただ、そういう何倍も違うようなことがあるんだったら、先に取り入れててというようなことも必要になるのかなと思うんですけども、その辺り、いかがでしょうか。

○神谷会長 非常に重要な点だと思います。実際に放射線防護の上で大きく数値が変わることによって防護のレベルが変わるということになると、できるだけ早く取り入れたほうがいいという話になりますので、その辺の状況はいかがでしょうか。

どうぞ、事務局。

○大町放射線防護企画課課長補佐 放射線防護企画課の大町でございます。

法令、特に告示別表の数字を変えるということに関しましては、こちらに書いた方向性のほうがよいのかなというように考えています。それは先ほど、高橋先生のほうからも資料について御説明がありましたように、第1欄から第6欄までという一つのセットというものがありますので、例えば、施設ですとか、使用施設から廃棄施設というような関係を考えてみると、シナリオが途中で全然変わったものを使わなければいけないという整合性というものがどんどん崩れてしまうという、それは法律というか規制の面からもあります。そういう限界的なものがあるとは思いますが。

片や、では、数字が出ているのに、全く使わないのかという、それは使わないというよりも、例えば日本として検証された数値というものは、研究の成果として公表されるものですので、それについては利用いただくということになるのかなと。そこら辺、私どもは、直接、放射性同位元素等規制法を持っているところではありませんので、今後、各原課なりの御意見等も踏まえてというようには考えております。

○神谷会長 ありがとうございます。

なかなか実務的なポイントで、数値に整合性がないと、あるモデルとこのモデルが違うというのでは、なかなか難しい点があると思うんですが、いかがでしょうか。

○吉田委員 実際の私の大学の放射線施設の使用施設で放射線取扱主任者として現場の管理をやっているんですけども、この告示別表が中途半端に途中で変わりますと、業務従事者に対しての線量評価と、それから、当然、排水、排気についての環境、これは公衆被ばくのほうの数値を使いますので、何回にも分けてさまざまな使用施設では、そのたびに、告示別表が変わるたびに、変更申請をかけて、また許可を新たにとるということが当然ながら必要になってくるわけで、何倍にも変わるものが、じゃあどれぐらいあるのか

と。先ほどの高橋先生のお話ですと、上がったり下がったり、単純比較はできないよということでございますと、実際の施設での計算では、化学形については大体の施設は恐らく一番安全側での化学形をとって計算をしていると思います。その中で例えば、排水中の混入率であるとか、それから飛散率であるとか、かなり安全側で、過度に安全側の計算をして、全ての核種をマキシマムで使ったときの数値を出して、そこで許可を得ているという状況でございますので、実際問題として、そちらの面でのその数値が実効線量換算係数が変わったということで、多少上がったとしても、そのところでたちまち何か問題が起こるということではないというふうに考えてます。ただ、それは事故時であるとか、それから緊急医療とはまた別途の考え方でございますので、その辺りの社会へのインプリメンテーションはきちんと考えた上で導入を図るべきではないかというふうに思います。

○神谷会長 ありがとうございます。現場の御意見だと思います。

現場の放射線防護では、かなり安全側に立った防護が行われていて、少々数値が変動しても、それは吸収できるではないかというようなお話だったと思います。

いかがでしょうか。

小田委員。

○小田委員 これは法令改正をいつするのかというタイミングが難しいと思うんですけども、二つ目の実用量との関係がありまして、変えないといけない、変えたほうがいいタイミング、実効線量係数じゃないけれども、ここはいいんじゃないかといったときに、その時期が来たとしたときに、まだ実効線量係数はそろっていないんだけど、試行的にとか、何かそういう形の実効線量係数のデータがそろうまで完全に待つのではなくて、別な理由でいタイミングがあるときには、ちょっと不完全かもしれないけれども、出してしまおうというような、暫定的に、そういう方法もあるんじゃないかなと思うんですが、いかがですか。

○神谷会長 いかがでしょうか。

甲斐委員。

○甲斐委員 今、原研機構さんは、非常に技術を持っていらっしゃいますから、ICRPが出す前に、ある程度試算をできるはずなんです、実は。今、ICRPが一番手こずってるのは、どうしてもファントムができ上がってきましたから、ボクセルなり、それに次はSAFを計算する。さらにいろんなパラメータ、最新の情報を全部レビューしてモデルの再評価をした上で計算をすると、恐らくそこまでやるので、なかなか時間がかかるんじゃないかなと

予想しています、公衆に関しは。そういう意味では作業者はある程度見通しはついているわけですから、ただ、公衆については、もちろん公式なものではできないですけども、やはり、研究的な要素で少し前を向いて進められるというのも必要じゃないかなというふうに思います。それは公式の法律とはまたちょっと違うかもしれないけれども、両方並行しないと、先ほど、最終的な廃棄、排出の基準の数値を決めるものとは別に、最新の情報はどうなっているのかということも提供していくことは大事じゃないかなというふうに思います

○神谷会長 これは原研さんの研究課題でもあるわけですね。だから、なかなかここでどうこうすることはできないんですけど、研究課題としては戦略的事業等で引き続きやっていただくというのは非常に重要だと思います。

ほかに何か御意見ございますでしょうか。

どうぞ、高田委員。

○高田委員 高田でございます。

すみません、もしかして小田先生が先ほどおっしゃったことと同じことになるのかもしれないんですが、今、案でお示しいただいたペーパーの2ページの方向性の中で、実効線量係数のところに外部被ばく及び内部被ばくの係数を同時に法令に取り入れるための具体的な検討というふうに書かれていて、私が読む限り、外部被ばくと内部被ばくを一緒に法令改正をするというのが、どうも先行して、そのために議論を進めるというふうに私には読めてしまうんですが、それはまず先立つものではなくて、外部被ばくとしてどうあるべきか、内部被ばくとしてどうあるべきか。内部被ばくについては、今まで議論があった職業被ばくと公衆被ばくがセットなのかどうかというところかと思うんですが、必ずしも、外部と内部に関しては、同時にというところを前提ではなくてもいいのではないかなと。やはり、それぞれにやるべきタイミングというのがあるという段階でいいのではないかなと、私はこの「同時に」というところを少しひっかかって感じるんですが、ほかの先生方はいかがでしょう。

○神谷会長 ありがとうございます。

御指摘いただきましたが、いかがでしょう。同時に行う必要はないんじゃないかという御指摘、委員の先生方、御意見いただけたらと思います。

○甲斐委員 やはり、別々に進めていくべきだと思いますけど。

○神谷会長 ほかの委員の先生方はいかがでしょう。よろしゅうございますかね。

それでは、ここは「同時」ということにこだわる必要はないということ。

ほかに御意見ございますでしょうか。

大まかには実効線量係数に関しましては、実効線量係数のデータが出そろったところで国内法への取り入れを具体的に検討するということが実効線量係数に関しては提案されています。

それから、ICRP/ICRUの実用量に関しては、これも実用量等に関する報告書の刊行後に学会等での議論を踏まえ、さらには機器メーカー、そういうものの検討状況を踏まえて、具体的な検討に着手したらどうかということですが、こういう方向でよろしゅうございますでしょうか。

一方、委員から御指摘がございましたように、日本の原研は非常にレベルの高い研究機関でありますので、こういうことがICRPより先にできるのではないかとということでもございますので、戦略研究等を通じて計算値の概要を示していただけたらというように思います。そういう方向でよろしゅうございますかね。

それでは、特に御意見ないようですので、そういう方向にさせていただくということで、まとめますと、今後の審議については、実効線量係数等に関する必要なICRPの刊行物が出そろった段階で、かつICRP/ICRUの実用量に関する報告書の刊行後に国内外の検討状況や動向を踏まえた上で審議会として具体的な検討に着手するということにさせていただきたいと思います。

事務局は、引き続き、先ほど委員の先生から御指摘いただいた事項等を踏まえまして、必要な情報を収集していただくとともに、中間的な取りまとめに向けて事務局案をつくっていただきたいと思います。よろしゅうございますでしょうか。

○大熊放射線防護企画課長 承知いたしました。御意見を踏まえて情報収集を進めるとともに取りまとめに向けた案の作成をいたします。

○神谷会長 ありがとうございます。

以上、準備しております審議事項は以上でございます。

委員の先生方から何か議論すべき課題等ございますでしょうか。よろしゅうございますか。

(なし)

○神谷会長 それでは、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等につきまして事務局から連絡事項がございますでしょうか。

○大熊放射線防護企画課長 事務局の放射線防護課長、大熊でございます。

次回の日程につきましては、改めまして別途調整をして御連絡をさせていただきたいと存じます。

以上でございます。

○神谷会長 ありがとうございます。

委員の先生方におかれましては、活発な御議論をいただき、ありがとうございました。

また、傍聴の皆様におかれましては、円滑な審議の進行に御協力いただきましてありがとうございました。

以上をもちまして、放射線審議会第146回総会は終了させていただきます。どうもありがとうございました。