

## 第6回

放射線審議会 眼の水晶体の放射線防護検討部会

平成30年1月29日（月）

原子力規制委員会

## 第6回 放射線審議会 眼の水晶体の放射線防護検討部会

### 議事録

1. 日時 平成30年1月29日(月) 16:00～17:54

2. 場所 六本木ファーストビル13階 会議室D

### 3. 出席者

#### 委員

横山 須美 藤田保健衛生大学 医療科学部 准教授

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 センター長

#### 専門委員

赤羽 正章 国際医療福祉大学 医学部 教授

大口 裕之 株式会社千代田テクノロ 大洗研究所 主席研究員(技術統括責任者)

樺田 尚樹 厚生労働省 国立保健医療科学院 生活環境研究部 部長

壽藤 紀道 長瀬ランダウア株式会社 技術室 技術顧問

辻村 憲雄 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部 線量計測課 主任研究員

#### 外部有識者

松本 吉郎 公益社団法人 日本医師会 常任理事

中板 育美 公益社団法人 日本看護協会 常任理事

木村 由美 公益社団法人 日本診療放射線技師会 専門職

古渡 意彦 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 原子力科学研究所 放射線管理部 放射線計測技術課 チームリーダー

#### 原子力規制庁

片山 啓 核物質・放射線総括審議官

佐藤 暁 放射線防護企画課長

寺谷 俊康 企画調査官

佐藤 直巳 課長補佐

一瀬 昌嗣 企画調査係長

厚生労働省

稲木 杏吏 厚生労働省 医政局 地域医療計画課 課長補佐

朝長 健太 厚生労働省 労働基準局 安全衛生部 労働衛生課 電離放射線労働者健康対策室 健康疫学専門官

鍋田 英夫 厚生労働省 労働基準局 安全衛生部 労働衛生課 電離放射線労働者健康対策室 係長

#### 4. 議 題

1) 中間取りまとめに追加すべき論点について

①緊急時における放射線業務従事者の眼の水晶体の線量限度の在り方

②場所に係る測定における3mm線量当量の扱い

2) 除染作業者に係る眼の水晶体の被ばくの実態について

3) 関係者へのヒアリング

①日本診療放射線技師会

②日本看護協会

③日本医師会

#### 5. 配布資料

資料1 中間取りまとめに加えて整理する事項について

資料2 除染等業務従事者における被ばくの現状

資料3-1 眼の水晶体に係る放射線防護に関して

～公益社団法人日本診療放射線技師会からの意見～

資料3-2 眼の水晶体に係る放射線防護の在り方について（中間取りまとめ）に対する日本看護協会の意見

資料3-3 眼の水晶体の放射線防護について（日本医師会）

参考資料1 放射線審議会眼の水晶体の放射線防護検討部会名簿

参考資料2 眼の水晶体に係る放射線防護の在り方について（中間取りまとめ）

## 議事

○横山部会長 定刻になりましたので、第6回放射線審議会、眼の水晶体の放射線防護検討部会を開催いたします。

まず、事務局から資料の確認と定足数の確認をお願いいたします。

○佐藤放射線防護企画課長 放射線防護企画課長の佐藤でございます。

それでは、まず最初に配付資料の確認をさせていただきます。

本日は、参考資料を合わせて全部で7種類の資料がございます。資料1が中間取りまとめに追加すべき論点ということで、21ページまでのスライドもの。資料2が除染等業務従事者における被ばくの現状というので、こちらは16ページまでのページを打っています。資料3-1が眼の水晶体に係る放射線防護に関してというので、こちらは22ページものスライドです。資料3-2が眼の水晶体に係る放射線防護の在り方、こちらは1枚紙でございます。続いて、資料3-3が眼の水晶体の放射線防護についてということで、こちらは13ページのスライドものであります。参考資料として、こちらの部会の名簿が1枚。それと、もう一つ、参考資料2として、先月おまとめていただいた眼の水晶体に係る放射線防護の在り方について（中間取りまとめ）、こちらは17ページの資料でございます。

資料の不足、重複等がございましたら、事務局にお申し出いただけますでしょうか。

それで、よろしければ、次に定足数の確認をいたします。

放射線審議会令第3条の規定により、本部会を開催し、議決するためには、委員の過半数の出席が必要でございます。本日は、委員として横山部会長と神田委員に御出席いただいておりますので、定足数を満たしていることを御報告させていただきます。

次に、委員以外の出席者を御紹介いたします。

本日、オブザーバーとして、厚生労働省から、医政局地域医療計画課の稲木課長補佐と、労働基準局安全衛生部労働衛生課電離放射線労働者健康対策室の朝長健康疫学専門官に御出席いただいております。お二人におかれましては、質問やコメントがあれば、適宜、御発言をお願いしたいと思います。

そのほかにも、議題の関係で、本日御説明いただくために、多数の方に御出席いただく予定にしております。説明していただく方は、議題1が終わった後に、順番に入室していただく予定となっております。

以上です。

○横山部会長 ありがとうございます。

それでは、議事次第に基づき、本日の議事を確認いたします。

まず、議題1では、中間取りまとめに追加すべき論点についてということで、最終報告に取りまとめるに当たり、幾つか整理しておく必要があるものが出てきました。ここに挙げております2点、緊急時における放射線業務従事者の眼の水晶体の線量限度の在り方、それから、場所に係る測定における3mm線量当量の扱い。

それから、議題2といたしまして、前回、厚生労働省から、除染作業を行う作業者についても、眼の水晶体の被ばくの実態を取り上げてほしいという要望がありましたので、厚生労働省のほうから推薦のありました専門家から実態について報告を受け、最終報告にどのように記述すべきか検討したいと思います。

それから、議題3、中間取りまとめを踏まえて、関係者へのヒアリングといたしまして、①の日本診療放射線技師会、②日本看護協会、③日本医師会から御説明、御報告をいただきたいと思います。

それでは、引き続きまして、議題1に入らせていただきます。

議題1ですけれども、中間取りまとめに追加すべき論点についてということで、事務局から説明をお願いします。

○佐藤放射線防護企画課長 それでは、放射線防護企画課長、佐藤でございます。

資料1を用いまして、議題1について御説明したいと思います。

中間取りまとめに加え整理する事項ということで、スライドのまず2ページをお開きいただいて、早速、この中間取りまとめという、正式には眼の水晶体に係る放射線防護の在り方について（中間取りまとめ）と。こちらは昨年12月に取りまとめたところでありまして、現在、パブコメをしておりますけれども、今、部会長から御報告、御説明ありましたとおり、2点について、今回整理しておくべきかなと考えられるものとして取り上げております。一つは、緊急作業における水晶体限度についてということで、こちらは前回部会長から問題提起をいただいたところでありまして。二つ目の個人に係る測定だけでなく場所に係る測定についても3mm線量当量での測定可能とするかどうか整理が必要じゃないかというのは、こちらは先月の部会が終わった後に、この中間取りまとめにつきまして、総会のほうで御説明した際に、放射線審議会の委員の一人から問題提起をいただいたものでございますので、少し、今回取り上げたものでございます。

なお、パブリックコメントを先月の12月18日から今年の1月16日まで行ったところでご

ございますけれども、そのパブリックコメントの結果につきましては、概要をスライドの15ページ、参考1というのでありますけれども、ここにあらましを書いてございます。御覧いただくと、件数としては41件、22名の方からいただいたところでありまして、主な意見としては、ガイドラインに係るもの、これは中間取りまとめに書いてあったですね、あるいは指針の見直しの話、あるいは1Fの廃炉作業の防護措置等々がございまして、現在、取りまとめて、全体についてどのように回答していくかと、答えていくかということについて、まず事務局で整理して、その上で部会長とも御相談して、次回の会合ではお示ししたいと思っております。

それと、加えて、先ほど、私、先月の総会の場で、この中間取りまとめの御報告をいたしましたということですが、その際、以外にも幾つか指摘をいただきまして、それについては、この資料の最後のページなんですけれども、参考4、21ページなんですけれども、ここはどちらかという表現を正確に表したほうが良いという御指摘で、全部で3カ所ほど御指摘をいただきました。一番顕著な例が、一番下の最後の13ページ表7というところで、従来、「鉛エプロン」という書き方をしておりましたが、エックス線の防護衣としては、別に鉛が入ってなくてもそういった防護衣はあるそうございまして、正式名称は「防護衣」というようなことございまして、そうした、やや表現を正確にするという意味で、幾つか修正をした次第でございます。

ということで、2点の今日取り上げるもの以外のものについては、ちょっと簡単に御説明しました。

それでは、早速戻っていただきまして、3ページですね、スライドの3ページ、まず、一つ目の課題として、緊急作業における眼の水晶体の等価線量限度についてということでございまして、まず、幾つか現状について調べました。一つ目が、スライド3ページですが、現在の国内制度ですが、眼の水晶体の等価線量限度は、緊急作業、あるいはそれを超えての原災法での一定の場合ということ、いずれにおいても、現行規制は300mSvというものでございます。

続きまして、スライドの4ページ以降に、関連する国際文書での記載がどうなっているかというのを幾つか調べました。

まず、一つ目がICRPの2007年勧告でありますけれども、ここでは、緊急被ばく状況における職業被ばくについて、実効線量の参考レベルは記載されていますが、眼の水晶体については具体的な記載がございません。下の参考に書いてあるとおりです。

続きまして、スライドの5ページに移っていただきまして、二つ目の文書として、ICRPのPublication 118、これは例の「ソウル声明」ですね、水晶体の被ばくについてというように勧告されたものですが、ここでは計画被ばく状況での勧告はされておりますけれども、緊急被ばく状況においては勧告されていません。

続いての三つ目の文書としては、IAEAのGSR Part3というものでございます。こちらはIAEAのBSSの改訂版の位置づけのようなものでございますけれども、こちらでも同じように、緊急被ばく状況における等価線量限度の制限については記載がございません。

続きまして6ページ、スライドの6ページですけれども、四つ目の文書、こちらはIAEAの技術文書に相当する、TECDOCと呼ばれているものでございます。ここは少しちょっと書き方が、ちょっと文章、4行になっていますけれども、制限値云々かんぬんというよりは、測定をすべきか、防護措置を講ずるかどうかというの、いわゆる境目というか、そういうのを書いてまして、ここでは最大エネルギーが0.7MeVを超えているようなベータ線、あるいは平均エネルギーが約40keVを下回るような光子ですね、ガンマ線のような、そういった被ばくを除けば、1cmの深さで個人線量当量の等価線量を十分に評価できるということになっているということと、緊急作業者が、こうしたベータ線または低エネルギー光子について大量に被ばくする可能性がある場合には防護眼鏡等で防護措置を講ずるべきとしているということですので、限度を設けるとかというの有無とは別に、高エネルギーのベータや低エネルギーガンマでは、測定を行うかどうかというのが少し議論になるかと思えます。

それで、その下に、今度はそういった文書を踏まえた諸外国の対応状況についてを調べてみました。多くの国では、緊急時の作業者について、水晶体の等価線量は制限してございません。また、制限している国があったとしても、最近の2001年ソウル声明や2011年のGSR Part3に伴って変更した国は確認できなかったということで、参考2というのが、スライドの16ページでございます。16、17、18というのがございます。

16ページが一番大きくまとめてありますので、ちょっとそちらの16ページのほうを紹介させていただきますと、表1のほうで、新たな水晶体等価線量限度、これは緊急時ではなくて、我々が今検討している計画被ばく状況におけるものと。これについては、取り入れているもの、取り入れる予定のものが幾つかございます。ただ、表2のほうで、緊急作業者における眼の水晶体の等価線量制限の有無についてですけれども、多くの国が制限していないということ。制限している国であっても、300、あるいは600ということで、なおか

つ、2011年のソウル声明以後に見直した国は確認できませんでした。ということでございます。これが諸外国の動向であります。

それで、次にスライドの7ページ以降で、では、今度は我が国ではこの対応をどうしてきているのかということでございまして、スライドの7ページが、放射線審議会での2011年の基本部会が公表した2007年勧告の取り入れ、第二次中間報告の記載を、どうであったかを調べました。それで、ここではどう書いてあるかというと、「眼の水晶体については直接計測できないことから、遡及的な線量評価しかできず、実時間で線量評価が必要な緊急時の線量の制限値を設けることは適切ではない」というふうに、2011年の放射線審議会では一つ整理したところでございます。

それで、スライドの8を見ていただきたいんですけども、これは今から2週間ほど前でございますけれども、放射線審議会、部会の上の親会のほうで、ICRPの2007年勧告の国内制度の取り入れ状況について、調べて、審議会のほうで対応状況について御審議いただいた機会がございました。それで、その際に、私ども事務局からの提案、事務局案として、今後の放射線審議会の対応としては、「今後とも最新の知見や国際動向などを注視し、必要に応じて検討を行う」というようなことで、まさに国際動向を見て対応してはどうかということをお提案して、その2週間前の放射線審議会では、この対応方針で御了解をいただいているというようなことでございました。

それで、続いてスライドの9でございまして。こちらは先ほどの国際的な動向の中のTECDOCの対応で、放射線防護を適切に行いなさいと、そういう高エネルギーベータ線、あるいは低エネルギーガンマ線というのが記載してあったわけでございます。これはスライドの9の一つ目のポチに書いてありますけれども、それを踏まえて、それでは、我が国で、やはりそういった作業環境において測定をする必要があるのかというのを一つ調べてみたところが、二つ目のポチになります。スライド9のですね。これは何かというと、「我が国の実用炉の審査の際には」というようなことですが、緊急時の大量被ばくというのが、結局、原子力発電所の事故しか想定できないんじゃないかということで、これを少し参考にして、何か対応状況を調べてみたのが、この審査の状況でございます。それで、ここでは原子力災害時の初期時に放出される、放射性物質による原子炉制御室での被ばく状況について評価してございます。

参考3として、資料のスライド番号で言うと、19ページと20ページがございまして。ちょっと19ページを見ていただくと、いわゆる事故時に、こういった原子炉からいろいろな経



路を通して原子炉制御室に被ばくをもたらすということで、ここの制御室内で働く人、あるいは入退域で被ばくする際の被ばくを評価したところでございます。この際には、初期の7日間、この中央制御室に滞在して、どれぐらい被ばくするかということですから、ちょっと緊急作業がそんな7日間にわたってあるわけじゃないですので、少し、ある意味過大で評価することにはなるかもしれませんが、他方で、中央制御室という部屋の中にいるということですので、ある意味、トレードオフの部分はあるかと思えます。

その結果については、スライドの9ページにもう一度戻っていただきますと、災害時の初期時に放出されると想定している主な核種としては、希ガスとかヨウ素が被ばく線量として寄与するわけでございますけれども、まず、そういうのを見た際には、0.7MeV以上のベータ線による外部被ばくというのが、大きな寄与をすることは考えにくいということ。他方で、40keVよりも低いガンマ線、エックス線とか、そういったようなものは一定程度寄与することは想定されるということでございますけれども、二つ目の矢羽ですが、通常、実効線量を測定するために装着する積算線量計については、ガンマ線の場合であれば1cm線量当量と70 $\mu$ m線量当量の双方、ベータ線は70 $\mu$ m線量当量を測定しているということですので、これによって、こういった測定をしていけば、水晶体の等価線量を保守的に算定することは可能であるということでしょうから、当然、防護対策を適切に講じた上でということでしょうけれども、実効線量を適切に管理していれば、追加的に眼の近傍3mm線量当量の個人線量計の装着を求める必要はないのではないかというふうに考えられます。

ちょっと、ここのスライドで、個人線量計の追加的装着について事務局の考えを示したところですが、緊急時の被ばくの考え方は、スライドの次の10ページを事務局案としてお示ししております。今、私が御説明したもののおさらいになります。一つ目の丸として、職業被ばくについては、国際機関での関連文書については、限度を設けるべきとの勧告は確認できてはおりません。二つ目の「また」としまして、諸外国においては、多くの国で緊急時作業員の眼の水晶体の等価線量は制限しておらず、制限している国であっても、2011年の声明以降で変更した国は確認できませんでした。それで、一方、我が国の放射線審議会の取り入れ状況のフォローなどを見ますと、「緊急時被ばく状況において職業被ばく又は公衆被ばくに適用する参考レベル等について、今後とも最新の知見や国際動向などを注視し、必要に応じて検討を行う」というふうにまとめているところがございます。以上を踏まえると、四つ目の丸になりますけれども、現在、緊急時被ばく状況における水晶体等価線量限度を変更する必要性は薄く、当面は現行制度を維持しつつ、また改めて最新

の知見、国際動向などが出ましたところで、必要に応じて検討を行うこととしてはどうかというのが、私ども事務局からの御提案でございます。

これが一つ目の課題に対する事務局案でございます。

二つ目の課題であります場の測定 $3\text{mm}$ 線量当量の扱いについては、スライドの11ページ以降で、また御説明いたします。また、ここでも国内制度から海外の状況などを順番に説明していきます。

まず、スライドの11ページとして、現在の国内制度でございますけれども、場所に係る測定につきましては、そういった障害のおそれのある場所について、 $1\text{cm}$ 線量当量率（又は $1\text{cm}$ 線量当量）を測定することと。ただし、 $70\mu\text{m}$ 線量当量率が $1\text{cm}$ 線量当量率の10倍を超えるおそれのある場所においては、 $70\mu\text{m}$ 線量当量率について行うことというようなこととなります。要は、基本は $1\text{cm}$ 、場合によっては $70\mu\text{m}$ ということでありましょう。二つ目の丸としては、測定は、放射線測定器を用いて行うことと。ただし、放射線測定器を用いて測定することが著しく困難である場合は、計算によって算出することもできると。これが概ねの国内制度でございます。

これに対して、スライドの12ページ以降で、関連する国際文書でございますけれども、ここでは2007年のICRPの勧告、それと2010年にICRPで換算係数についての文書が出ています。さらには、2013年度でも出ていますが、それらを見ましたところ、いずれの文書においても、場所に係る測定については、 $3\text{mm}$ の深さにおける方向性線量当量を必須というふうにはしてございません。

続きまして、13ページでございます。他方で、放射線審議会これまでの検討状況ということでございますが、こちらは、場の測定については、ちょっと多少古いですが、技術的指針が基本部会でまとめられておりまして、それが一番直近でございます。ここでは、今御説明したようなことでありますので、「測定の義務を原則として課さないことが適当」とあるというふうなことで整理されているところでございます。

したがって、スライドの14ページでございますが、場の測定、 $3\text{mm}$ での測定についての事務局としての整理の方向性の案としては、まず一つ目の丸として、三つの状況を考えれば、現時点においては、 $3\text{mm}$ の深さでの方向性線量当量を法令に取り入れる意義が乏しく、現行規定を見直さないことが適当ではないかということで、三つ理由を挙げました。まず、①として、場の測定というよりも、そもそも個人線量を正確に測定できれば水晶体の等価線量を十分管理できるというようなこと。二つ目として、 $1\text{cm}$ 又は $70\mu\text{m}$ の深さでの

測定では眼の水晶体の等価線量を過小評価してしまう可能性のある作業というのが、まさに低エネルギー光子とか高エネルギーベータ線を取り扱う作業ということでしたけれども、実際にはほとんど存在しないのではないかということで、あるとすれば、これまで部会でヒアリングを行いましたけど、福島第一の廃炉作業においては、そういったことも可能性として考えられるということでございます。これについては、ちょっとまた次の丸で御説明しますけれども、基本的には、そういった、ほとんど存在しないんじゃないかということ。三つ目の理由としては、換算係数が国際的にまだ整備されていないというのは、先ほどのスライドの12ページのところで、ちょっと御説明は省いてしまいましたけれども、このスライド12ページの(3)のTECDOC 1731ですね、こちらで、その規格というのがまだ存在していないというような書きぶりもございます。

そういう意味で、まだ整備されていないということですので、事業者が正確かつ簡易に3mmの深さでの方向性線量当量を測定できる環境は十分に整っていないというようなことから、今の規定を見直さないでいいのではないかということです。ただ、1Fの廃炉作業のような場所が考えられないわけではないということです。こうした特殊な作業環境において、事前に作業者の被ばく評価を、作業の立案のために行うような場合などのために、この方向性線量当量を使用することが適当と考えられる場合においては、事業者が自主的にこの方向性線量当量を使用して場所に係る測定をするということが望ましいというふうに事務局としては考えるところでございます。

説明は以上でございます。

○横山部会長 ありがとうございます。

それでは、事務局の説明に対して、意見、質問ございますでしょうか。

中間取りまとめに追加すべき論点として、2点挙げていただきました。それで、一つは緊急時の線量限度に関してのあり方、それから、場所の測定に関してということで、二つをちょっと分けて、検討していきたいというか、議論していきたいんですけども、まず、緊急時の水晶体の線量限度のあり方についてということに関しまして、何か御意見ございますでしょうか。いかがでしょうか。

事務局に調べていただいた点といたしましては、我が国の国内制度の現状、それから国際的な文書等、IAEA、ICRPでどのように記載がなされているのか、それから、ICRPの計画被ばく状況に関する線量限度ですけども、その引き下げということがあったんですけども、それを踏まえて、緊急時のほうも変えている国があるかどうかという、国際的な状況

をお調べいただいて、まとめていただいたということなんですけれども、これらに関しましては、ほかの国でそういう動きがあったかということに関しましては、緊急時の線量限度を変えたという国はなかったということでした。

それから、放射線審議会での議論ということで、第二次中間報告の少し前になりますけれども、2011年の緊急時の状況における線量計測の実行可能性を考えるときにということを取りまとめられたもの。

それから、先日ですね、1月19日の第139回の放射線審議会で議論のあったことということで、今後とも、最新の知見や国際動向などを注視し、必要に応じて検討を行うことというようなことを言われていることから、先ほど御説明いただきましたように、線量限度に関しましては、今、検討というか、取り入れるという、変更するというようなことは必要ないのではないかということなんですけれども、それに関する御意見、いかがでしょうか。

ここに挙げられているもの以外で、こういうことも言われているというようなことがございましたら、そちらのほうを御紹介いただいても結構なんですけれども。

辻村専門委員、いかがですか。

○辻村専門委員 300mSvについては、これは250に例えば合わせるという考え方も当然あるんだとは思いますが、それを絶対にしなければならないという、ちょっと理由が正直見つからないなというふうに思います。実態としては、緊急作業のときに急遽作業員を編成してというふうな対応をするんですけども、このときに250と300の厳密な違いというのをその場でどこまで細かくチェックできるかという実際上の問題もございますので、これを現時点で300mSvという数字が周知されているのであれば、その数字をそのまま継続するというのも一つの考えだろうと思います。

それから、個人線量計の着用の要求ですね、眼の水晶体についての。これも先ほどと話としては結局同じになるんですけども、恐らく、この類の作業を行った場合というのは、作業が終了した後に、3mm線量当量に限らず、1cm線量当量についても、必ずその被ばくの評価結果というのが正しくちゃんと評価できていたかどうかという、センサーの作業というのは、必ず後から入ってくるはずなんです。これは3mm線量当量に限らずですから、その時点でちゃんと評価ができていたのかという確認作業というのは必ずなされることになると思いますので、これも実際の対応状況を考えますと、もう必要な防護対策をちゃんとした上で作業をして、それが事後にはなるんですけども、十分だったかどうかの確認を後からするという、これも実際的な状況としては、そのような対応というのを我々はとるこ

とになるだろうと思います。

○横山部会長 ありがとうございます。

ほかに御意見ございませんでしょうか。

考え方としては、今おっしゃっていただいたように、あくまでも目安的なことになるかと思うんですね。実際の線量がどうだったかというのは、事後評価で、どういう場だったのかということ踏まえて、初めて線量って出てくることになるかと思います。そのほかで水晶体の線量を今どういうふうに定義するのか、線量限度を変更するのかというような検討というのは、則さないというか、国際動向も踏まえてやるべきではないかというようなことにはなるかと思います。

それから、TECDOCのほうで、9ページになりますけれども、IAEAのTECDOCのところでは、1731ですね、緊急時に、最大エネルギーが0.7MeVを超えるようなベータ線または平均エネルギーが約40keVを下回るような大量な被ばくをする場合には、1cmでは水晶体の等価線量を適切に評価することができないというふうに書いていますけれども、逆にすれば、それ以外の場合には、1cmでの評価というのが、おおよその評価ということになるかと思いますけれども、可能ですよと。1cmの線量、実効線量が線量限度を超えていないということが確認できれば、水晶体の線量限度も超えないというようなことが言える、先ほど辻村委員がおっしゃっていただいたように、実際の評価というのは、その場がどういう状況であったかというところの詳細評価が必ずなされるので、その後の話になるかと思うんですけれども、そういう考え方をしておけばいいだろうという、この技術的な報告書のTECDOCを参考にして考えていただくということで、水晶体の線量が非常に高くなるということ避けられることができます。

それから、必ずこういう条件ですね、0.7MeVを超えるようなベータ線、また、40keVを下回るような光子が発生するというような場所が想定できる場合には、必ず防護具をつけて作業を行うということで、線量低減というのは必ず考えておかなければいけないということなんですけれども、今、現状として、その線量限度についてどうするかというところを、変更するかどうかという、どういう線量限度にするかというのを決めることは必要ないのではないかということなんだと思いますけれども、何か。

例えば医療現場で、何か考えられますか。緊急時を考えた場合には、原子力発電所というのが主になるかと思いますけれども。

特にございますか、赤羽専門委員。よろしいですか。

(なし)

○横山部会長 それでは、事務局案の考え方として、この部会での総意というか、考え方とさせていただきますもよろしいでしょうか。

(はい)

○横山部会長 それでは、緊急時のほうはこのぐらいにしまして、続きまして、場所の測定ということについてになります。

場所の測定に関しても、現在の国内制度について、それから国際文書の記述について、取りまとめていただきました。それから、審議会でのこれまでの考え方、技術指針でどのように書かれているのかということをもとめていただきましたけれども、こちらに関しまして、いかがでしょうか。

これは線量の場の測定というところで、実際には、これもTECDOCになりますけれども、12ページにございますように、表1を見ていただければよろしいかと思うんですけれども、実際に、今、場の3mmを評価しましょうといったときに、換算係数がないというような、測定ができないというようなことを考えますと、この測定の義務を課すというのは適切かどうかというところになります。

この辺りは、壽藤専門委員、大口専門委員、いかがでしょうか。

○壽藤専門委員 これは前回の中間の取りまとめのところ以降で、ちょっと内側では議論もさせていただいたところだと思うんですが、確かにTECDOC、この資料で言うと12ページの表のところでは、環境、場所に関しての3mmというのは、この時点までの規格等では出ていないのは確かです。ただし、IEC 62387も、次のバージョン、まさに今それを審議中なんですけど、これははっきりとH<sup>1</sup>の3mmは入れています。それから、ISO等でも、この3mmについては議論がなされて、恐らく今年中にもファイナルのドラフトが出るであろうと。

ですから、ほかのページのところもちょっと表現がありましたけれども、もともと、これは以前からちょっと内部で議論させていただいていますけど、眼の水晶体というものを管理するために、実用量という観点でものを見る場合には、その原則は、いずれの国際規格その他も3mmを外しているわけではない。ただ、実務的には、現行法令と同じように、1cmと70 μmで十分管理できる範囲であれば、保守的な管理でもいいでしょうという形になっているだけなんです。

ですから、今ないから将来も要らないんだというのではなくて、今、いろいろそうやって議論されているので、時期的に見ると、ちょっと尚早ではないかというような扱いで、

それらが落ちつくまでの間、これまでどおりというニュアンスだったらよろしいんですが、どうも最初から3mm不要論というところまで行くと、ちょっと、こういう立場での文書として出るには、いかがなものかなと思っていますところでは。

以上です。

○横山部会長 ありがとうございます。

大口専門委員。

○大口専門委員 今、壽藤専門委員が言われるとおりでございます。換算係数についても、先ほど壽藤専門委員が言われるように、今年は、ISO 4037の換算係数、光子に関してですが、そちらで3mmの換算係数が掲載されることとなります。

ちょっと訂正ですが、12ページの文章の中で、個人線量計のISO 21909と記載されていますが、実際は21909-1が正しく、今発行されています。

いずれにしても、3mmに対する換算係数も含めて、IEC、ISOで検討されて、今後、発行されると思います。

ちょっと、先ほどの冒頭、少し戻ってよろしいですか。TECDOCのお話の中で、9ページ目になりますかね、9ページ目の冒頭のIAEA TECDOC 1731において、40keVを下回るか、最大エネルギーがベータ線の場合は0.7MeVを超えているようなベータ線についても、もともと換算係数を考慮すれば、これは1cmではなくて70 $\mu$ mで評価すれば安全側の評価ということになります。文章的には1cmでは適切に評価することはできないと記載されていますが、実際は、70 $\mu$ mで評価すれば安全側評価となります。これは現行法令もこうなっているので、低エネルギー側のX線は、70 $\mu$ m線量のほうが安全側評価することができます。エネルギーが高ければ1cm線量で対応できるので、明確に記載した方が良いと思います。

以上です。

○横山部会長 ありがとうございます。今いただきました意見といたしましては、今後、ISO、IECでH'(3)の換算係数が出されるであろうということを踏まえたと、完全に3mmを測定しない、場の3mmですね、場の3mmを測定しないような書きぶりというのはいらないんじゃないかというような御意見だったと。

○片山核物質・放射線総括審議官 事務局の片山でございます。

ある種測定ができる、国際規格が整備をされて、技術的に測定ができるということと、じゃあ、それを規制に取り入れて測定を義務づけなければ、適切な管理ができないのかというところは、少しちょっとギャップがあるかなというふうに思っています、書き方は国

際動向を踏まえて注視しなきゃいけないんですけども、ある種これまでいろんな現場の話というのを、ヒアリングをこの部会で積み重ねてきていて、じゃあ、眼の水晶体の等価線量限度というものを最新の国際基準に整合的なものとして取り入れるに当たって、その場の測定について今義務づけられていない3mmというものを義務づけなければうまく管理ができないというふうに認識をするのか、いや、そうではなくてと。我々事務局では、非常に特殊な作業環境で、ある意味で作業計画の立案のときに、まず前もってそういうのをはかる努力をしたほうがいい現場があるんじゃないかというのが、あるヒアリングの過程でわかってきたので、義務づけはしなくていいけれども、実態上はそういうことを考慮してほしい現場もあるよということはメンションしておいたほうがいいんじゃないか、というのが事務局案のエッセンスなんですけれども、その国際動向のところはちょっと最新のを踏まえて書いたほうがいいのかもかもしれませんが、そういう観点でいって、ちょっと事務局案のまとめ方が妥当かどうかというところについて御意見をいただければというふうに思います。

○壽藤専門委員　そういう意味では、少し遡るようで恐縮なんですけれども、もともと中間の取りまとめというのは昨年の12月の初め、どちらかというと個人モニタリングを主体のまとめ方をして取りまとめてました。最初、御説明いただいたように、総会のほうで、やはり場の測定のほうからの管理のことも触れるべきということになりまして、そうなるのと、個人モニタリングであれ、場の測定であれ、着目しているのは水晶体で、その防護ということになると、基本的な意味合いとしては、スタート地点は同じベースに置くべきであろうというだけで、実際のテクニカルな面で測定ができるようになったから、これをやらないとだめという趣旨で規制をかけていただくというつもりは毛頭ないんですね。ただ、実際に使われる測定器のことなんかを考えると、個人モニタリング用、それから、場の測定用となると、いろんな種類に分かれますので、そのスタート地点のコンセプトとしては、これはICRPであれ、ICRUであれ、眼の水晶体というものの測定に関わる、その実用量的なものの見方としての3mmの深さを否定しているものは一つもないわけなので、その原則は外さずに、ただ、実務的には十分、従来の保守的な管理でできるものであれば、何も無理に新しいものをやらないといけないという必要性もないし、かといって、できるようになれば、原則はあくまでも3mmなら3mmにあるので、それに向かって合理的な努力はしなさいというニュアンスは残してもいいんじゃないかというようなこともあって、基本原則の3mmを置きつつ、実務的にその場の特性、それから線量レベル等に応じて、従



来どおり1cm、70 $\mu$ mというもので進んでいく分には全然構わないというふうに考えているところなのですが、いかがでしょうか。

すみません、ちょっと補足です。ですから、昨年の個人モニタリングを主眼としたものにはあまり目立たなかったので、とりあえず大きな表現の変更も要らないと思ってたんですが、やはり環境から測定する場合、それから、個人のモニタリングから見る場合というふうに分かれてきますと、やはりそれぞれでスタート地点が異なるというのもちょっとおかしな話かなという思いがありましたので、基本原則の3mmというのをきちっと置いた上で、実務的にはそれぞれ枝分かれさせたほうがよろしいのではないかというふうに思ったというところがございます。

以上です。

○横山部会長 ありがとうございます。何かございますか。

○佐藤課長補佐 すみません、今の壽藤専門委員とは少し違って、すみません、少し遡って本質的ではないところかもしれませんけれども、先ほど12ページ目の表でIS021909-1というのが入ってるんじゃないかということがございますけれども、こちら、すみません、もともと英語のIAEAのTECDOCを事務局で翻訳したものでございますけれども、委員の皆様にはお手元にお配りをしている原典のほうでもIS021909とそのまま書いておるので、とりあえず、この場では原本をそのまま翻訳したということがございます。すみません、1点補足だけでございます。

○横山部会長 ありがとうございます。

今の壽藤専門委員の御意見ですけれども、3mm自体の測定に関しましては、これまでも排除しているというか、はからなくて、測定の義務を課さないことが適切、適当というふうに技術指針で指定をしているんですけれども、測定しなくてもいいというふうに排除しているわけではないということを考えますと、どうしても、じゃあ測定、先ほどの事務局からの御意見もありましたけれども、測定できるのか。前回でも議論させていただきましたけれども、実際に過去の法令の中では3mm線量当量というのを評価するようにはなっていたわけですけれども、そのときでも、じゃあ3mm線量当量、場の測定をすることができたのかというと、ほとんどの場合はそういう装置もなく、測定器がないということもあり、やっていなかった、やる必要もなかったというところはあるんですけれども、そういうことを考えますと、技術指針の書き方という、その1999年のやつですけども、書き方というのは、それほどおかしなものでもないのかなというような感じがするんですけれども、

その点はいかがですか。

○壽藤専門委員 これ、ちょっと個人的な主観も入るかもしれませんが、私もあの時点の技術的指針で何か表現がおかしいと思うところは全くございません。ただ、忘れてならないのは、当時は実効線量と眼の水晶体と皮膚の限度というのは、御承知のとおり、3倍とか10倍という比率があって、その前提のもとで議論がなされているということが一つ。それから、これはテクニカルな部分のファクターも多いと思うんですが、最近、その3mm、3mmという実用量がいろいろ議論されている一つの背景には、換算係数を計算する精度が追従してきたと。要するに、眼の水晶体の3mmというのは非常に狭い範囲ですので、以前のICRPなどの換算係数で計算のもとになっているボクセルタイプのファントムでも、その3mmというような微小なところにメッシュを切るにはあまりにも粗過ぎると。これがICRPの116に紹介されているように、眼の水晶体近傍は非常にメッシュの細かい新たなシミュレーションも進んでいる。そういう技術的な進展というようなことも、やはり恐らく否定できないのであろうと思うんですね。ですから、そういう環境が整った場合には、これが放射線防護も一つの経済活動だと思いますので、非合理的な方法では意味をなさないと思いますが、非常に合理的に導入できるようになれば、それは3mmを避けて通る必要も逆はないというだけで、3mmをやらないといけないとか、やらなくてもいいとかというのではなくて、そのときの状況に応じて合理的な方法が導入できるように導くのが筋ではないかと思っていますだけです。

○片山核物質・放射線総括審議官 事務局、片山です。

だとすると、ある意味、今回の部会の報告書ですぐに場の測定についての規制自体を見直さなきゃいけないというふうにおっしゃっているわけではなくて、将来的にある意味、技術的な成熟度が高まってきた場合に、それを規制に取り入れていくということが、非常にある意味、現場の管理として実態に合っているということであれば、それを否定しなくてもいいんじゃないかという御主張だというふうに受け止めておけばよろしゅうございませうでしょうか。わかりました。では、ちょっとそういう御趣旨を、あまり全部書くと非常に長ったらしくなってしまうので、そういう御趣旨が否定されるものじゃないということがわかるような表現をちょっと最終取りまとめに向けて事務局のほうで工夫したいと思います。

○横山部会長 よろしくお願ひします。では、少し直していただいて、今の議論を踏まえた形で案をつくっていただくということにさせていただきたいと思ひます。

ほかに何か御意見ございますか。

どうぞ。

○辻村専門委員 今の話に関係するんですけども、これ場の測定で現在1cm線量当量、または70 $\mu$ m線量当量率をはかると。これ確かに両方はかかっていれば保守的な評価は可能なんですけども、ただ、今の法律上の要求事項というのは、基本は1cm線量当量率で、ただし書きで10倍を超える場合に70 $\mu$ mという言い方になっている。そうすると、じゃあ10倍を超えなかった70 $\mu$ m線量当量率をはかれないですから、そうすると、10倍を超えずに例えば3mm線量当量が2倍大きいとか、3倍大きいというときの測定の要求がどこにも出てなくなってしまうと。ちょうど抜けが、ちょうど間に出てくるような状態になってしまうんですね。ですから、70 $\mu$ m線量当量をはかって、もし3mm線量当量もちゃんと不安全にならずに管理ができるということを言おうとすると、ただし書きのその10倍というところの文言を少しやっぱり考えないとならないとか、ただし、それをすると、じゃあ具体的に何倍だったらそれをやるんだというような非常に細かい、ちょっと話がこれからも始まっていくということになりますので、基本的にはその考え方は、実態としては1cmないし70 $\mu$ m線量当量の測定で十分管理というのはこれまでもできているわけですし、今後も同じようなことになるんだと思います。ただ、この文言どおりに本当にそのままとってしまうと、測定要求というのがもう完全に抜け落ちてしまうようなケースというのは出てくるので、それを例えばこの特殊な作業環境においてはというようなところで、じゃあ、具体的にどういったものが特殊な作業環境なんだということが読めるような、何か考え方というのをしなければならぬんじゃないかというふうに思います。

○片山核物質・放射線総括審議官 ある意味、ここで提案をしているのは、今すぐに、先ほどの議論でもありましたように、今の規制のあり方というのを直ちに変更する必要はないんじゃないかと。現に、そういうことをしなければ対応できないような現場というものが具体的にどの程度あるのかということ、これまでもヒアリングなどで確認をしてきたわけで、そういう意味でいきますと、非常にヒアリングの過程で特定ができたような1Fのような、1Fの廃炉作業、廃炉作業の中でも非常に特殊な部分だと思うんですけども、問題になるのは。そういうところであれば、一番現場をよく知っている事業者が自主的に取り組むということを経済するというのが今のフェーズではないかというふうに考えているというところをごさいますて、じゃあ、具体的にどう特定するんだといっても、まさしくそういう対象になるような現場自体が極めて限られているというのが我が国の実態なん

じゃないかということ踏まえた場合には、そういう個別に一番現場を知っている事業者のほうで自主的に取り組んでもらうというような方向性ではないかというのが事務局側の整理になっているということでございます。

○横山部会長 辻村専門委員、いかがでしょうか。

○辻村専門委員 それでよろしいかと思えます。

○横山部会長 ありがとうございます。

それでは、こちらのほう、ほかに御意見がございませんようでしたら、少し修正をしていただくということでもよろしくお願ひします。

それでは、この議題については終わりにさせていただきたいと思ひます。

引き続きまして、議題2になります。除染作業に係る眼の水晶体の被ばくの実態ということで、冒頭でも述べさせていただきましたように、前回、厚生労働省から除染作業を行う作業者についても眼の水晶体の被ばくの実態を調査してほしいというような要望がありましたので、本日は、日本原子力研究開発機構の古渡様から説明をお願いしたいと思ひます。よろしくお願ひします。

○日本原子力研究開発機構（古渡チームリーダー） よろしくお願ひいたします。資料2に基づきまして、原子力機構の古渡が御説明いたします。

まずは、このような機会をいただきまして、皆様、お礼申し上げます。

それで、1ページ目の目次のところですが、初めに、除染等業務について、概要と放射線防護、作業事例をお話ししまして、その後、除染等業務における放射線被ばくについて御紹介いたします。その後、眼の水晶体被ばくに係る検討につきまして、対象となる核種、被ばくの状況、作業の体勢からの観点についてお話しし、最後にまとめます。

2ページ目から御説明いたします。こちらでは除染の取組について簡潔にお話しいたします。「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」が公布されまして、基本方針が閣議決定された後、除染が行われております。除染につきましては、除染特別区域及び汚染状況重点調査区域に分けられて、それぞれごとに計画が策定され、現在も除染が行われております。

3ページ目です。除染等業務に係る放射線防護の概要につきまして御説明いたします。除染等業務に従事する労働者の放射線被ばくの防止については、一般的に「除染電離則」、  
「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等

に係る電離放射線障害防止規則」に基づき管理が行われております。汚染土壌の放射性物質の濃度で1万Bq/kg以上のものが除染等業務に当たりまして、被ばく線量の管理、被ばく低減措置、汚染拡大、内部被ばく防止措置、特別の教育、健康管理が求められております。線量につきましても、 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 以上について特定線量下業務ということで同様の管理が求められております。

眼の水晶体被ばくに関しましては、除染電離則が定められる時点で、目のみが高線量の被ばくをすることが考えられないので、全身の実効線量を守っていれば、目の等価線量限度を超えることはないというふうに整理がなされております。

次いで、4ページ目です。除染等業務の概要についてお話をいたします。除染等には、面的及び局所除染、森林の除染、除染により生じた除去物の保管等の業務に大きく分けられます。面的除染につきましては、放射性Csの存在を面で捉えて、それらを取り除く作業、局所除染につきましては、いわゆるホットスポットを対象にして、特定の場所に集積した放射性Csを取り除く作業、森林の除染につきましては、生活環境の線量を下げるという目的で行われるもの、また、除染に伴いまして生じた除去物の保管等を行う業務もございます。

5ページ目です。除染作業の事例について、被ばくの観点から、被ばくのシナリオをこちらに示します。写真のような作業が行われるわけですが、除染等業務に係る被ばくのシナリオとしまして、外部被ばくと内部被ばくに分けた場合、外部被ばくは主に放射性Csからの $\gamma$ 線、内部被ばくにつきましては、主に飛沫、粉じん等に付着する放射性Csの吸入摂取が考慮されます。ただし、規則によりまして、マスクの着用が義務づけられていることを申し添えます。

続きまして、6ページ目です。除染等業務に係る被ばく線量のデータについてお話をいたします。除染等業務に従事する者の被ばく線量の調査は、外部被ばく線量が個人線量計による測定、内部被ばく線量は作業内容及び取り扱う汚染土壌等の放射性物質の濃度等に応じた測定によって行われます。これらは定期的に線量の登録が行われておりまして、除染等業務従事者等被ばく線量登録管理制度被ばく線量のデータという形で公開もなされております。

こちらのデータをグラフ化したものが、こちらお示ししましたグラフとなっております。この5年間で最大の被ばく線量は年20mSvを超えていないのが現状です。2mSv以下の従事者の割合は年々増加してござい

して、減少傾向にはあるのですが、一定数の業務従事者は5mSv以上の被ばくをこうむっておるのが現状でございます。

続いて、7ページ目でございます。こちらからは、眼の水晶体被ばくに関する検討について行いまして、まずは考慮すべき放射性物質についてお話しいたします。最前から出てきておりますが、事故以降長期間経ておりますので、 $^{134}\text{Cs}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ が対象となる核種で、いずれも $\beta$ 線及び $\gamma$ 線放出核種でございます。

除染等業務従事者の眼の水晶体被ばくにおきましては、 $\beta$ 線の飛程を考慮すると、 $\gamma$ 線が主要な被ばく源となると考慮されます。

ただし、事故等により直接目に放射性Csが入る状況が考慮される場合のみ、 $^{137}\text{Cs}$ の $\beta$ 線に対する被ばく線量評価は必要になるのではないかと考えております。

続けて、8ページ目でございます。こちらでは、考慮される被ばく状況についてお話をいたします。除染等業務におきましては、全身を均等にばく露されることが考慮されます。この場合、回転照射条件または等方に照射される条件が考慮されますが、除染等業務では、従事する作業全体を考慮した場合、回転照射条件のほうが多いと考察されます。こちらからは、立位が中心で除染対象が面上に広がっていること、頭頂部から下方向への被ばくは少ない一方で、遠方から横方向に入射する $\gamma$ 線の寄与も考慮されるべきと考えるためでございます。

こちらの条件、8ページの状況を模擬するために、X線・ $\gamma$ 線による体幹部線量に対する眼の水晶体線量の比について実験で評価をいたしました。アクリルの水槽に、内部に水を満たしたものを、人間の上半身の形に見立てて並べたものを、ここではアクリル製簡易物理ファントムと呼びまして、実際に放射線を照射いたしました。

○横山部会長 すみません、手短にお願いいたします。

○日本原子力研究開発機構（古渡チームリーダー） すみません、申し訳ありません。こちらのほうを行いますと、体幹部と目の線量につきましてはほぼ一致していることがわかりました。

続けて、10ページ～12ページまで、作業の体勢から考慮される被ばくについて検討しました。特にホットスポットの除染では、顔を近づけて作業を継続することがありまして、十分に距離を保つ必要があるのではないかとというふうに考えております。

また、11ページでは、実際にこのような状況を実験で模擬したものを示しておりまして、体幹部の線量と目の線量がほぼ一致しておりまして、点線源の被ばくであっても十分距離

をとっていけば均等被ばくと言えるのではないかというふうに考えております。

続けて、12ページが、これらを計算シミュレーションで実施したものでして、非常に近い状態、ホットスポットを $^{137}\text{Cs}$ の点線源と仮定した場合に、40cmの距離にしますと約2.3倍、目の線量が2.3倍大きくなるというような状況が考慮されまして、一方、70cm以遠ですと、ほぼ均等被ばくと同等と考えられるという結果が得られております。

ここまで、手短にというお話でしたので、ちょっと飛ばしまして、14ページ、最後、眼の水晶体被ばく防護に関するコメントということでお話をさせていただきます。現行の体幹部1cm線量当量での外部被ばくのモニタリングは今後も有効であると考えられます。ただし、水晶体の等価線量限度を引き下げる際には、体幹部における実効線量限度を守ることと水晶体等価線量限度を超えないことを確保できるのか、また、超えるようなことがある場合にはどのような対応を行うべきかについては十分な議論が必要であろうと考えております。

5mSv以上被ばくする作業者が一定数存在しますので、被ばく線量の要因となるような作業を把握するためにも、聞き取り等は必要であろうと考えております。

ホットスポット除染時には、線源に不用意に近接し過ぎる可能性が現在でも否定できません。作業の姿勢に対する注意喚起や飛沫、粉じん等への防護用のゴーグル等の着用が望ましいと考えております。

長くなりました、以上で御報告を終わります。

○横山部会長 すみません、ありがとうございました。

それでは、御質問等ございますでしょうか。いかがでしょうか。今、御説明いただいたように、ほとんどの従事者の方、6ページ目を見てもみますと、1mSv、まあ5mSv以下というような線量になっているというようなことでしたけれども、いかがでしょうか。

樺田専門委員、労働安全という面から御覧になられて何か御意見ございませんでしょうか。御意見、御質問ございませんでしょうか。

○樺田専門委員 特に追加としてはありませんけれども、最後のところで、14ページのところで、飛沫、粉じん等への防護用ゴーグル等の着用が望ましい、特殊な場合においてはそういうことが望ましいということがありましたけれども、実態として、利用されているようなところが今あるのかどうかというのは、何か情報がありますでしょうか。

○日本原子力研究開発機構（古渡チームリーダー） 古渡でございます。

現在でまだ調査が進んでおりませんので、現時点ではちょっとお答えができない状況か

と思います。

○横山部会長 ありがとうございます。実際にマスクはされているということだったんですけども、例えば工事現場とかで飛沫が飛んでくるような場合というのは、シールドをつけてたりするんですけども、そういうのをされているというような情報等もございましたか。

○日本原子力研究開発機構（古渡チームリーダー） 一般的な安全対策としまして、そういったものはなされているであろうと考えられます。

○横山部会長 やはり詳細に調査しないと、その辺りはどういうふうになっているかというのはわからないという感じですかね。

○日本原子力研究開発機構（古渡チームリーダー） はい。除染等業務に関しましては、特にホットスポットの除染に関するお話ですので、具体的なところまでは調査できていないのかなというところかと思います。

○横山部会長 ありがとうございます。非常に特殊な状況、目に入るような場合というようなことを考えると、非常に特殊な場合ということになるかと思いますが、ほか、普通のときには発生しないようなことかと思います。

では、除染の電離則を所管する立場であります厚生労働省のほうから少し御意見をいただきたいんですけども。

○朝長健康疫学専門官 厚生労働省の朝長です。今日はありがとうございました。

まず、除染の保護具に関しましては、除染電離則の第16条で、防じんマスク等の有効な保護具、汚染を防止するために有効な保護衣類、手袋または履物を備え、これらを除染作業に従事する従事者に使用させなければならないという形で、いわゆる事業者の義務として定めているところでございます。ただ、やはり今も簡単な議論になったかと思うんですけど、やっぱり個別具体的なというものがありますので、そういったものにつきましては、別途除染に関するガイドラインを、除染等業務に従事する労働者の放射線防護のためのガイドラインを定めておりまして、そちらのほうで個別具体的な指示をしているところでございます。確かに今お話もありましたように、本当にもう全身を防護しないといけないというようなことも条件によってはするように定めているところではあるんですけども、ただ、実態としてそれがどういった数値ですね、具体的な数値というのはちょっとこちらとしても把握はしてはいないところなんですけれども、現場の中でそういったガイドラインに基づく取組が徹底されるよう引き続き注視してまいりたいと考えているところで



ございます。

○横山部会長 ありがとうございます。多分、この今日お話をいただいた中で、線量が高い方もいらっしゃるんですけども、徐々に下がってきているというところもありまして、また、線量限度を超えるようなことはないだろうという、ホットスポットというか、ある非常に高い部分が40cmぐらいのところにあるというような場合、不均等な被ばくをするようなことを考えましても、まあその線量限度を超えるようなことが起こらないというようなことがありますので、今おっしゃっていただいたガイドライン等で、どういうふうに作業していくのかというのも少し細かく規定する、規定というか検討するなりというようなことは今後やっていただくということになるかもしれませんが、規制等に関するようなことで追加するようなことというのはないと考えてもよろしいでしょうか。

○朝長健康疫学専門官 こちらとしましては、今こちらで、さすがにちょっと必要かどうかというようなのはちょっとしかねるところではございますけれども、先ほどもお話しさせていただきましたように、こちらとしましては法令に基づく対応を適切に実行されるように、もちろんガイドラインの見直し等、現場が安全に労働衛生、いわゆる放射線防護が行われるように引き続き取組を行ってまいりたいと考えております。

○横山部会長 ありがとうございます。

ほかに何か御意見、御質問ございますか。よろしいでしょうか。

よろしいですか。

○寺谷企画調査官 念のため確認なのですが、前回の中間取りまとめでは大体三つのカテゴリーに分けて整理しまして、1Fの話、それから医療、それからその他、原子力発電所はMOX燃料で、一番最初はかなり特殊であろうと。医療は割と高いところにあるから十分に支援していきましようということ。三つ目のところは、これはそもそも超えてないので、取り入れたところでほとんど影響はないでしょうねということを行いました。今回もそういう意味では多少法律のたてつけは違うとは思うものの、カテゴリーとしては現状において年間20mSvを超えるようなものはそもそも限定的だということで、特に追加的な対応は、少なくとも法令的に何かしなきゃいけないことはどうやらなさそうだということと、同時に今、厚生労働省からあったのは、そもそも法令的な検討はまた別途だろうし、その下にあるようなガイドラインみたいなこともやるので、その辺を組み合わせで適宜対応していくということコメントいただいたということなので、そのような方向性で最終的な取りまとめも事務局で作文していくということでもよろしいですか。

○横山部会長 どうもありがとうございます。

それでは、こちらのほうの議論はよろしいでしょうか。

どうも、古渡さん、ありがとうございました。

○日本原子力研究開発機構（古渡チームリーダー） ありがとうございました。

○横山部会長 それでは、引き続き、議題の3に移りたいと思います。

議題の3ですけれども、各関係者へのヒアリングといたしまして、まず、日本診療放射線技師会の木村様から御説明をよろしくお願ひします。10分程度でよろしくお願ひします。

○日本診療放射線技師会（木村専門職） この度はこのような機会をいただき、ありがとうございます。それでは、10分ということですので、早速ですが、御説明させていただきます。資料3-1を御説明させていただきます。

2ページ目に移ります。今回のお話ですけれども、こちらの御提示させていただきました1から4までの順でお話しさせていただきます。

3ページ目に移ります。本会は、国民保健の維持発展に寄与することを目的とする公益法人です。ただ、職能団体でもございますので、診療放射線技師の職能を守るという活動も行っております。

医療被ばく低減に関しては、主にこちらに記載してあります事業を実施しております。患者さんの被ばく低減活動から従事者の低減につながると考えております。これらの事業について簡単に御説明させていただきます。

4ページ目に移ります。まず、医療被ばく低減施設認定事業ですが、背景としては、BSSの規制免除レベルが国内に取り入れられた時期に、本会でも医療被ばく低減に関して取組を始めました。この認定事業は、平成17年からテストとして取り組み始め、平成19年から本格的に開始しております。

5ページ目に移ります。現在、78施設を認定しており、審査では、医療被ばくの適正化が実施されているかを書面審査並びに訪問審査で評価を行っております。認定期間は、認定日より5年間となっております。

6ページ目に移ります。評価項目は、こちらの行為の正当化と、次のページ以降の防護の最適化に分けて審査しております。

時間もありませんので、ページをおめくりいただき、9ページ目を御説明させていただきます。特にIVRに関しては、項目2.1.3と2.2.2、こちらのページに表示してありますが、こちらを評価し、これら患者さんの線量管理が従事者の線量管理につながると考えており

ます。

10ページ目に移ります。従事者の被ばく管理に関しましては、項目2.7.4、「エックス線装置等の防護基準が適切に遵守されている」という評価項目のところで、透視使用室内での空間線量測定を実施していることを確認し、例えば線量マップの表示など実施していない場合にはアドバイスをしております。

また、2.7.6、「個人被ばく線量限度の管理」をチェックしており、個人被ばくのランキングを確認し、実効線量や組織線量が高い場合にはその職種と業務内容を確認し、改善策をアドバイスしております。

11ページ目に移ります。過去の審査で認定保留となった要因をこちらに示してあります。IVR等の手技において、サーベイヤーの意見・所感としては、不適切な線量管理、例えば防護眼鏡を使用していないとか、防護板を使用していないなどの線量管理が見受けられる場合があります、こちらに関してはアドバイスをを行っている状況でございます。

12ページ目に移ります。次に、患者さんの被ばく管理として用いているレントゲン手帳の運用について御紹介いたします。こちらは現在、全国で77施設が運用しており、基本方針として、放射線診療の重要性を踏まえ、放射線影響のリスクを説明することと、医療被ばくに関する正確な情報を、患者と医師と診療放射線技師で共有することが基本方針となっており、医療施設の放射線部門を通じて、希望する患者さんに配布しております。

13ページ目に移ります。診断参考レベルの普及の事業においては、本会もJ-RIMEの構成団体の一員として、DRL導入の経緯と概要について、会員に説明する責任があることを踏まえ、各地域にて講演会を開催しております。

また、医療被ばく低減施設認定の評価においても、DRLs2015と比較することを取り入れております。

14ページ目に移ります。放射線管理士認定制度について御紹介いたします。現在、全国で2,695名を認定しており、目的ですが、医療施設にて放射線の安全管理や医療被ばくの低減に努めるとともに、緊急被ばく医療へ対応できる知識や技術を身につけ、国民の安全確保に努めることを目的としています。

業務は、こちらに記載されております(1)～(6)までとなっておりますが、この中でも(3)のところ、放射線利用施設の放射線管理や放射線業務従事者の職業被ばくの管理を実施しております。

また、5番目、放射線業務に従事する者に対して必要な教育訓練を認定者が実施してい

る状況になっております。

以上が医療被ばく低減に関する主な事業となります。

次に、15ページに移らせていただきます。本会の関係者より、この度の眼の水晶体に係る放射線防護のあり方についての中間取りまとめに関して、御意見をいただきましたので御紹介いたします。

低減施設認定のサーベイヤーからの意見として、中間取りまとめ5ページの表1の水晶体等価線量分布は実情を反映していない可能性があるという意見があり、理由としては、低減施設を受審するような被ばく管理の意識が高い施設であっても、線量管理体制に改善の余地があることがあるということと、さらに多数の従事者が水晶体被ばくを受けている可能性があるということが理由に上げられます。

また、防護眼鏡を装着していると水晶体等価線量は過大評価されている可能性があり、必要に応じて水晶体近傍で測定する意義は大きいと考えます。

また、IVRによる被ばくは、防護の最適化を図ることで十分低減できることが明らかになっています。

16ページに移ります。医療被ばく安全管理委員会からの意見として、中間取りまとめ4～5ページ目にある2.2、測定評価のあり方についてのところで、不均等被ばくの生じる放射線診療従事者の定義が医療施設でばらばらであることに加え、適切な線量管理を行っていない施設もある可能性があることから、実情を反映していないおそれがある。先ほどと同じような意見ですけれども、こちらは本会の調査より、放射線従事者の定義が統一されておらず、従事者専任に関する所内規定が71%の施設でない実態があるということと、医療施設によっては電子ポケット線量計のみを用いて帳簿に記載している施設が存在するとの報告もあり、中間取りまとめの表1に反映されていないことになるという理由が上げられます。

17ページ目に移ります。中間取りまとめの6ページの3.1、医療分野（2）放射線防護及び測定の現状についてのところで、新たな等価線量限度の取り入れを円滑に進めるためには、根拠を持った数値を示して理解を求めることが重要と考えます。今後、さらなる検討が必要ではないかということで、平成15年の厚生労働科学研究費の報告書より、TLD素子を3個1組とし、術者の眉間に張りつけ、眼の水晶体の等価線量とみなした測定では最大値0.1mSvと報告されていて、プロテクター内外につけた線量計から計算で求められた値より大幅に小さいことが確認されております。防護眼鏡の装着の有無が不明であること、取り

まとめの表1についてですが、また計算による過大評価となっている可能性があることから、実態を反映していない可能性があるという御意見がありました。

18ページ目に、最後に本会の考えをまとめます。本会は、診療放射線技師を含む医療関係者を守る観点とともに患者さんを守る観点から、新たな線量限度の取り入れについては支持いたします。ただし、実効性のあるものにするためには、眼の水晶体に係る被ばくの現状の再評価が重要と考えます。引き続き、現状の把握を継続的に行うことが求められると考えます。

あわせて、各医療施設ごとの放射線防護対策の徹底・充実が必要であることから、具体的防護策の提示を学会等と連携して進めていただくとともに、本会としても防護対策への取組等を進め、医療機関への支援を促進するとともに、現場への周知なども含めて積極的に協力する考えとなっております。

そして、19ページ目以降からは参考資料とさせていただきますが、本会とは別の団体にIVRに特化した低減施設認定がございます。こちらは、患者や術者の被ばくをどのようにして低減するのか、どのように測定するのかといった提案を行い、認定を申請した施設と具体的に専門家が一緒に改善を図ることを目的としております。

次の21ページに移ります。また、具体的な取組として、昭和大学病院における患者の被ばく管理についても、こちらに参考資料とさせていただきますので、御覧いただければと思います。

以上で御説明を終わりにさせていただきます。

○横山部会長 どうもありがとうございました。

それでは、御質問ございますでしょうか。これまでの部会の議論の中でも、現状の把握の重要性、継続といったこと、それから防護眼鏡を着用した場合の、その線量の測定評価の難しさというようなことも出てまいりましたけれども、赤羽専門委員、いかがでしょうか。

○赤羽専門委員 詳細な御報告、ありがとうございます。

日本にあまねくいろいろな取組を広げるためには、技師会の御協力なしにはできないことと、いつも感謝しております。まさに書かれているとおりにかと思いますが、防護眼鏡による遮蔽が計算されていないことに関する過大評価に関しては、中間取りまとめの5ページにもまさに記載されているとおりでございますし、一方で、先日、東北大学の千田教授からお示ししていただいたデータで驚くべきことには、防護板を使用していると、逆に頸

部で測定すると過小評価になることもあり得るという知見がこの会で得られたこともございますし、非常に不均等な被ばく状況で水晶体の等価線量を算定することの難しさが共通認識として既にでき上がっているものと存じます。

平成15年の古井班の検討の内容に関しましても、眉間で測定したということが、これも不均等被ばくの影響を受けているはずですので、眉間での測定が眼の水晶体の線量を過小評価しているのか、過大評価しているのかに関しても、また違った検討が必要になってくるかと存じます。

1点、質問させていただいてもよろしいでしょうか。非常に重要な御指摘があったと思います。16ページで、診療従事者の定義が統一されていないことの次に、電子ポケット線量計のみを用いている施設が存在するというようなことです。これは、今回の取りまとめの中にはこういう視点がなかったように思いますので、もし、今でなくとも、わかれば、電子ポケット線量計を使っている施設の性格、例えば、規模がどのぐらいのところが多いのかとか、あるいは診療科はどういうところが多いのかとか、あるいは従事者が医師、看護師、技師等々でどうなのかとか。そうした情報がさらにつけ加わると、もしかしたら取りまとめに取り入れることもできるかもしれませんし、そこまでいかなくとも今後、我々が何を検討しなければいけないのか考える上での重要なヒントになるかと思っておりますので、もし、今、わかる範囲でお答えいただけるようでしたら、教えていただけますでしょうか。

○日本診療放射線技師会（木村専門職） 大変申し訳ございません。今、ちょっと確認できませんので、後からこの報告書を確認させていただき、報告書を御提出させていただきます。

○横山部会長 ありがとうございます。電子線量計という観点からは出てこなかったかと思えますけれども、適切に測定されていないという意味では、同じような観点から報告書の中でも取りまとめているかと思えますけれども、また、いろいろデータをいただければ検討させていただきたいと思えます。

○壽藤専門委員 いろいろとありがとうございました。2点ほど、ちょっと、コメントというわけではないんですが。

まず、15ページ目のところで、実際には、さらに多くの従事者の方がというような形でコメントをいただきまして、これはこのとおりだと思っています。ですから、中間の取りまとめの際にも、これらは一部の測定サービス機関を御利用いただいた範囲内でのというお断りの上で載せておりますので、そこを御承知いただければと。

それから、もう一つ、次のページ、まさに今、議論された16ページのところ。これは、数年前、2010年の7月ですか、日本学術会議のほうで一元管理に取りまとめの提言を出させていただきまして、当時、私もこの報告というか提言に関わっておりましたので、この小さく書かれているデータも承知しております。まさに、この実態としては、都道府県単位で従事者の定義、特に不均等の定義というようなものが変わっているというお話も出ておりましたね。逆に、関係する諸学会のほうでの統一化をお願いできればなど当時も思ったというようなところですので、その辺をまた今後も御検討いただければと思います。以上です。

○横山部会長 ありがとうございます。

何か御意見ございますか。

○日本診療放射線技師会（木村専門職） 御指摘いただいた部分、承知いたしました。ありがとうございます。

○横山部会長 どうもありがとうございます。

ほかに、何か御意見ございませうか、御質問。放射線管理認定制度等も設けていらっしゃるということですので、ぜひとも被ばく、患者さんの被ばく低減ということも含め、患者さんの被ばく低減を進めることで従事者の被ばくも低減できるということですので、ぜひとも、水晶体の被ばくに関しても、被ばく低減のほうをこれからも進めていただければと思います。

○日本診療放射線技師会（木村専門職） ありがとうございます。

○横山部会長 よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。それでは、退席いただいても、引き続き、いていただいても結構です。

引き続き、日本看護協会、中板様、よろしく願いいたします。申し訳ありませんけれども、時間がちょっと押していますので、10分程度でよろしく願いします。

○日本看護協会（中板常任理事） 日本看護協会の中板と申します。今日は、このような貴重な時間をいただきまして、ありがとうございます。

私のほうからは、日本看護協会の意見としてA4の1枚にまとめさせていただいておりますので、簡単に説明をさせていただきます。

まず、日本看護協会は看護職、保健師、それから助産師、看護師の三職で集まっております約73万人の公益社団法人になります。その中でも看護師が大多数を占めております。今回の新たな水晶体の等価線量限度の取り入れに当たりまして、附随する諸課題を専門的

見地から検討いただきまして大変感謝いたしております。また、放射線被ばくの機会が大きいとされるIVR施行の患者介助につく看護師の水晶体の等価線量が年間20mSvを超えないだろうという見解も出されており、日本看護協会としても、その実態を改めて知ることができました。

一方、医療現場においては、IVRのみならずCT、それから胃のX線透視、PET検査など日常的に行われており、特に重症患者、それからお子さんなどの安全確保のために、看護師がそこから離れず介助を担うことは少なくはないと認識をしております。また、放射線被ばくに関する専門的知識、それから具体的な防護方策について、やはり正しく知り正しく怖がるという、そういったことが看護職全体の中で十分に習得できているとは言いがたい状況にあるということも、実態として認識しております。

このような状況の中で、診療放射線業務に従事している看護職の安全な労働環境の確保の観点から、必要な施策については時期を逸せずに対応していただきたいと考えております。

以下、5点について配慮いただきたいということで要望いたします。

まず、1点目ですが、線量限度変更の間、及び最近の医療施設の看護職の水晶体被ばくの線量管理、及び水晶体の防護方策、防護眼鏡の装着などを含めまして、実態がなかなかわかっておりませんので、看護師においての実態調査を行っていただきたいと考えております。特に、中小規模病院においては、放射線防護に従事する看護職の教育訓練など、管理体制をより強化していく必要があると考えております。

2点目、水晶体の等価線量の測定、評価の体制が不十分であると認識しております。こちらについても、評価の体制を整備していただけるよう御配慮いただきたいと思っております。

3点目、水晶体の線量限度引き下げに伴いまして、個人モニターの装着による財政的な支援、それから防護眼鏡等の財政的な支援について、御検討いただきたいと考えております。

4点目、看護師の就労環境に配慮いたしまして、実態調査を含めました看護職のための放射線防護ガイドラインの作成について、日本放射線看護学会等に尽力いただきながら作成をお願いしたいと考えております。

5点目、線量限度引き下げに伴いまして情報提供していただきたいと考えますが、看護師の不安、混乱を避けるために丁寧な情報提供をお願いしたいと。その際には、日本看護



協会も積極的に協力をしていきたいと考えております。

以上です。ありがとうございます。

○横山部会長 ありがとうございます。

それでは、今の御説明に関しまして、御質問ございますでしょうか。

一つ、よろしいですか。看護協会として勉強会や講演会等があるかと思うんですけども、その中で、これまで水晶体の被ばく防護低減といったようなものを取り上げて勉強会、講演会をされたというようなことはございますでしょうか。

○日本看護協会（中板常任理事） 振り返ってみましたが、残念ながらしておりません。東日本大震災のときの放射線の基本的な事項について講演会、勉強会は行っておりますが、この水晶体については残念ながら、まだまだこれからという状況にあります。実際にヒアリング等を何件かさせていただきましたが、大病院の中でも防護眼鏡についてはなかなか周知され切っていないということも聞いております。まさにこれを機に、これから周知活動をしていきたいと考えております。

○横山部会長 ありがとうございます。

ほかに、何か御質問等ございますでしょうか。赤羽専門委員、いかがですか。

○赤羽専門委員 ありがとうございます。

看護師さんの中でもインターベンションエキスパートナースという資格がございまして、インターベンションにつく看護師の方々の非常に専門的な資格がもう既に運用されていまして、この資格を取っている方々は職場でも指導的な立場でさまざまな活動を行ってくださっていて、この中で被ばくに関しても活動が行われているものと存じます。恐らくは、そうした活動がさらに裾野が広がっていくことで、看護師の中での啓発活動みたいなものも、より活発になっていくかというふうに存じます。

以上です。

○横山部会長 ありがとうございます。

看護師さんの場合には、恐らく、ここに報告書にも書かせていただきましたように、20mSvというような高い線量になるようなことはないだろうということですので、線量限度を引き下げた場合にも即対応というようなことはないかと思っておりますけれども、やはり被ばく低減ということに関しましては、今後も、ぜひともいろいろな側面から実施していただきたいです。

それから、いろいろな御要望ということがございましたが、こちらのほうはいかがです

か。

○寺谷企画調査官 事務局ですけれども、企画調査官の寺谷です。

実態の把握や、それからガイドラインの作成の支援という意味では、我々の持っている、私たちの課が所管している研究事業でも幾つかの班がございますし、他方、厚生労働省でもいろいろ動きがあると思います。いずれにせよ、関係省庁でしっかり連携して実態の継続的な把握やガイドラインの作成とか周知などもしっかりやっていきたいですし、職能団体であります看護協会にも引き続き御協力いただければというふうに考えております。

○横山部会長 ありがとうございます。何かございますか。

○日本看護協会（中板常任理事） ありがとうございます。専門性につきましては、放射線の認定看護師も少しずつ登場する予定でございますので、そういった専門的な知識を持った看護師を中心に、先ほど御意見もいただきましたように裾野を広げていきたいというふうに考えております。ありがとうございます。

○横山部会長 ありがとうございます。

ほかに御意見ございますか。よろしいでしょうか。

（なし）

○横山部会長 どうもありがとうございました。

引き続き、いらっしゃっていただいても、御退席いただいても構いませんけれども、引き続きまして日本医師会、松本様、よろしく願いいたします。

○日本医師会（松本常任理事） 日本医師会の常任委員の松本でございます。本日は、お招きいただきましてありがとうございます。

日本医師会を代表いたしまして、簡単な発表をさせていただきます。資料のほうでございますけれども、私ども日本医師会ですけれども、1916年、およそ100年前に北里柴三郎先生を会長として設立された医師の医療活動を支援する学術団体でございます。先日、私どもの横倉会長も世界医師会会長に就任することになりましたけれども、日本国内における、より働きやすい医療環境づくりと国民医療の推進に向けて活動しております。

会員数は約17万人、組織率は6割以上で、開業医の団体と思っていらっしゃる方もいるかもしれませんが、勤務医の方々が半数を占めてございます。地域に密着した郡市医師会、それから都道府県医師会と3層構造で、地域医療を守る立場から国に意見を申し上げてございます。会内には、さまざまな医療問題に関しての各種の委員会がありますけれども、私の担当といたしましても、医師の働き方の検討、それから産業保健、環境保健、

食品安全、救急医療等がございまして、役員がさまざまな分野を担当しております。

2ページは、医師会の綱領でございます。

3ページ目でございます。参画している主な外部審議会は以上でございます。私も先ほどまでは内閣府の食品安全委員会の会議に出席しておりました。

4ページ目ですけど、日本医師会の取組例でございます。原子力規制委員会と関連があるものの例示ですけれども、原子力災害時における安定ヨウ素剤服用ガイドブックというものを、内閣府と原子力規制庁の御協力をいただきまして日本医師会が作成して配布しております。これは広く公表しておりまして、インターネットでも入手可能です。

原子力規制委員会が示した指針には、特定の区域の自治体は住民に安定ヨウ素剤を事前配付できる体制を整備して、事前配付に当たっては住民への説明会を開催し、医師が安定ヨウ素剤の予防効果や副作用について説明することとされております。原子力施設事故による被害は広く都道府県にその影響が及ぶことも想定して、多くの医師が地域のオピニオンリーダーとして安定ヨウ素剤配付の事前説明会で円滑に説明を行っていただくための参考として、平成26年に本ガイドブックを作成いたしております。今後、改訂も行う予定でございます。

取組例2の産業保健分野のことについてでございますが、5ページ目でございます。本会から電離放射線障害防止対策等の周知について、都道府県医師会を通じて会員の先生方に広く周知しております。産業医研修会における放射線障害に関する研修の実施も行っております。研修会自体も昨年度実績で2,748会場で開催してございますし、日医の認定産業医は現在、認定で9万人を超えておりますし、実際にも6万人以上が活動してございます。

本日のヒアリングの本題でございますけれども、6ページ目でございます。眼の放射線の線量管理につきまして、日本医師会は医師や医療関係者を守る観点からも規制の見直しは基本的に賛成いたします。ただし、四つの課題があって解決が必要なのではないかと考えております。読み上げますと、遮蔽・測定デバイスの問題、測定方法の課題、医療従事者個々人の測定値の管理システム、現場への周知活動でございます。

まず、1番目の課題でございますけれども、7ページ目～8ページ目でございます。放射線防護用ゴーグルですけれども、IVRなどでは放射線が左の側面から多いですけれども、側面が保護されていないゴーグルも多数ございます。また、次のページのごとく、水晶体の測定のために視野が邪魔になってしまったり、頭に巻きつけて邪魔になっていたりいたしております。放射線測定のために手技が邪魔されて作業時間が逆に長くなってしまえば、浴

びる放射線も増えることになってしまい、本末転倒になってしまいます。ゴーグルと一体になっているなどの現場医師の立場に立ったデバイスの開発を行政の立場から推進していただくことを、ぜひお願いしたいと考えております。

9ページ目、測定方法の課題でございます。放射線につきましては、皆様、御存知のとおり、正しく怖がることが重要であり、また新たな規制に対しては医療がエビデンスベースであるのと同様に科学的根拠が必要であり、測定方法の標準化は不可欠ではないかと思われまます。正しくはかった上で、その数値が何を意味するかという数字の吟味というのが、数字がひとり歩きしないための重要な点ではないかと思ひます。

というわけで、新たな規制を見切り発車するのは少しいかがなものかと思ひまして、以下に例示したような各種調査や研究が必要だと考えております。そこで、国が科研費等を使って研究していただいたり、その支援を行ったりの取組をぜひお願いしたいと思ひます。

以下は例示で3点、挙げてみました。眼の放射線の測定方法の標準化に関する研究、各種ゴーグルの実際の防護効果の測定の研究、手技の妨げとならない頭頸部バッジから眼の放射線量の換算方法の研究等です。ゴーグルから測定まで標準化が重要かと思ひますので、ぜひ専門家の先生方に御検討いただければというふうに思ひます。

10ページ～11ページ目でございますけれども、測定値の管理システムです。医師の世界ですと、数年置きにさまざまな病院や診療所で働いてキャリアを積むことが多く、曜日によって勤務先が違ふことも珍しくありません。勤務先の医療機関には細切れの情報となつてしまひますし、多忙な医師個人々人に対しまして家計簿のように線量測定を記録させるのは、なかなか作業も煩雑ですし現実的ではないようにも思ひます。

そこで、貸与線量計のデータを活用しての医療従事者個人々人の線量を自動的に集計していただけるような記録のシステムづくりに取り組んでいただけると、現場としては大変ありがたいことだというふうに思ひます。新たな規制を行うのであれば、その規制がきちんと機能するために、このようなシステムをつくつて対応することも国の責務の一つだと思ひつておりますので、よろしくお願ひしたいなというふうに思ひます。

次のページは3mm線量当量と1cm線量当量のお話ですけれども、過大評価、過小評価という問題も先ほどもございましてけれども、これに関しましては御専門の方々には御存知だと思ひますので省略させていただきます。後ほど、見ていただければと思ひます。

12ページ～最終ページでございますけれども、現場への周知活動でございます。これまで幾つかお願ひ事をしてまいりましたけれども、本会としても医師の団体としての役割を

果たしてまいりたいと思います。現場への周知活動は日医の組織を利用しまして積極的に協力していきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

本会の基本的な立場として、大都市からへき地離島までの日本全体の医療提供体制を考へての制度づくりが必要であると、どのような審議会でも訴えているところでございます。都市部や大病院のように医療資源が豊富な地域だけでなく、日本全国津々浦々の医療機関が対応できる配慮は欠かせないと考えております。また、十分な経過措置期間をとるなどの対応をしていただいて、規制でIVR等の必要な医療ができなくなる地域が生じないような配慮が必要かと考えております。

最後の行に、新たに費用が発生する場合には補助金等の検討をいただきたいというふうにございますけれども、課題がお金で解決するなら、それはそれでよいと思っておりますけれども、人材というお金で解決しない課題もあるというふうに思います。仮に、新たな規制で、その地域でたった一人、その治療を行える医師が規制値の上限にひっかかって治療できなくなった場合に、真に困るのはその地域の方々だと思います。

医療機関についても同様です。規制のレベルを引き上げ過ぎると、大都市や大病院であれば対応できるかもしれませんが、医療資源が不足している地域によっては、規制についていけずに特定の治療法を諦める施設が多く出てくるかもしれません。そのようなことを防ぐためにも、ぜひ経過措置などの適切な御配慮、適切な補助金が重要になるというふうに思います。現在の医師、医療従事者の健康を確立することと地域医療を守ることが、ぜひ両立できるような施策を御検討いただけるようお願い申し上げます。

御清聴いただきましてありがとうございます。以上でございます。

○横山部会長 ありがとうございます。

それでは、委員の皆様、何か御質問等ございますでしょうか。日本医師会としては、医師や医療関係者を守る観点からも、規制の見直しは基本的に賛成していただけるという。

○日本医師会（松本常任理事） そのとおりでございます。ぜひ、医療関係者、それから、ひいては最終的にはやはり患者さんの必要な治療が受けられなくなることが妨げられないような規制をぜひお考えいただければと要望いたします。よろしくお願いいたします。

○横山部会長 ありがとうございます。

それから、少し幾つかお願い事があったかと思うんですけれども、事務局側から何かございますでしょうか。

○寺谷企画調査官 先ほど述べたように、技術的な案件に関しては我々の研究費の中でも

多くのものをカバーしていますし、さらに、ほかの研究費でもやっているところがあります。そういうのをまた取りまとめたり、いろいろ集めていくようなこともぜひしたらいいかなと思って、その辺はしっかりサポートしていきたいと思います。

また、医療現場へのこの辺の対応に関しては、厚生労働省を中心にやはり施策もあると思いますので、その辺も政府一体となって対応できるように、しっかり事務局同士で連絡をとり合ってやっていくものだと認識しております。

○横山部会長 よろしいでしょうか。

ほかに何かございますか。

どうぞ。

○赤羽専門委員 赤羽でございます。

③で御提案いただいた中央管理といいますか、複数の医療機関に勤める医師への対応に関しては、私、個人的にも、また学会としても期待する部分があるのですが、これに関して現状であるとか見込みであるとか、そういうことに関して何かコメントをいただけると、とてもうれしいのですが。

○横山部会長 事務局、いかがでしょうか。厚労省さん、いかがでしょうか。

○寺谷企画調査官 現状ある動きだけ、まず簡単にお話をしますと、神田先生から、もしかしたら御紹介いただいたらいいかもしれませんが、ネットワークの中でも少し、労働者に関してはネットワークをつくっていこうという動きもあるやに、紹介できる範囲で紹介いただければと思います。

○神田委員 今年度から受託しております放射線防護に関わりますネットワーク形成事業の中で、職業被ばくの一元管理について、どのような制度設計ができて、可能性としては今、現実的にどういうことが考えられるのかということは、いろいろなステークホルダーを束ねて検討を開始したところでございます。まずは私たち現場の人間や専門家が集まって案を考えた段階で、国に提案をしていきたいというふうに思っております。

○寺谷企画調査官 あと、もし可能であれば、私も、多分、神田先生も出られていたと思いますが、ちょうど前回の放射線審議会の総会と同じ日時に医療放射線の適正管理に関する検討会があって、そこで従事者の被ばく管理についても多少扱われたと聞いていますので。なので、少し、その辺を御紹介いただいたらいいのかなと。

○横山部会長 よろしくお願ひします。

○稲木課長補佐 厚生労働省でございます。

厚生労働省で行っております医療放射線の適正管理に関する検討会というのが開催されておりますけれども、そちらにおいて、今、検討課題になっておりますのは、基本的には医療被ばくを中心とした検討でございます、職業被ばくに関しましては電離則との兼ね合いもあります。その中で、医療法の中で職業被ばくに対して、どのように対応していくか等については、現時点で医療法施行規則上、医療法施行規則の概念的な観点を申しますと、基本的には電離則で管理していただいている。その一方で、電離則で管理し切れない、例えば一人診療所の先生とかについては電離則の適用外になってしまいますので、そのあたりに関しまして問題があるということは認識しているところです。

今後、それも含めて、職業被ばくについて、どのように議論を進めていくかについては、今後、労働関係部局ともあわせて検討していきたいというふうに思っております。

○横山部会長 ありがとうございます。

ほかに何か、御意見、御質問ございますか。よろしゅうございますか。

どうもありがとうございました。

それでは、本日の議題は全て終了いたしました。本日の議論の内容ですけれども、それからパブリックコメントもございますが、中間取りまとめの修正または追記していただきまして、次回の部会において最終的な報告書の案を示していただくようお願いいたします。

そのほか、事務局から連絡はございますでしょうか。

○佐藤放射線防護企画課長 次回の日程につきましては、また2月ですね、2月21日を予定しております。詳細については、追って御連絡いたします。

以上です。

○横山部会長 それでは、第6回放射線審議会、眼の水晶体の放射線防護検討部会を終了いたします。活発な御議論、どうもありがとうございました。