

放射線審議会 第150回総会

議事録

1. 日 時 令和2年10月23日(金) 09:30～11:36

2. 場 所 原子力規制委員会 会議室A

3. 出席者

委員

- 石井 哲朗 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
J-PARCセンター 副センター長(安全統括)
- 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
- 唐澤 久美子 東京女子医科大学
医学部 放射線腫瘍学講座 教授・講座主任
- 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
- 岸本 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 礼子 聖マリアンナ医科大学
予防医学教室 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

放射線管理部次長 兼 線量計測課長

谷川 攻一 福島県ふたば医療センター
センター長・附属病院長
福島県立医科大学 特任教授

中村 伸貴 公益社団法人 日本アイソトープ協会
医薬品部 部長

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
研究支援推進本部
共同利用研究設備サポートセンター 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

原子力規制庁（事務局）

山田 知穂 核物質・放射線総括審議官

小野 祐二 放射線防護企画課 課長

田中 桜 放射線防護企画課 企画官

説明者

杉浦 紳之 公益財団法人原子力安全研究協会 理事長

関係行政機関

国土交通省

久保 宏一郎 航空局 安全部 運航安全課 課長補佐

荒谷 勝洋 航空局 安全部 運航安全課 専門官

川村 竜児 海事局 検査測度課 危険物輸送対策室長

藤倉 理詠 海事局 検査測度課 危険物輸送対策室 専門官

原子力規制委員会 原子力規制庁

志間 正和	原子力規制部	核燃料施設審査部門付
東 繁樹	原子力規制部	核燃料施設審査部門 管理官補佐
伊藤 博邦	長官官房	放射線防護グループ 安全管理調査官（セキュリティ・制度担当）
古賀 匡祥	長官官房	放射線防護グループ 放射線規制部門 専門職
五味 邦博	長官官房	放射線防護グループ 放射線規制部門 技術参与
澁谷 朝紀	原子力規制部	東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官
高松 宏志	原子力規制部	東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 専門職

4. 議 題

- (1) ICRP2007年勧告の取り入れ（放射線業務従事者に対する健康診断）について
- (2) 国際原子力機関放射性物質安全輸送規則（2018年版）の国内法令への取り入れについて（諮問）
- (3) 眼の水晶体の等価線量限度の見直しに係る関係行政機関の対応状況について
- (4) 自然起源放射性物質に関するこれまでの検討状況等について
- (5) その他

5. 配布資料

- 150-1号： 「放射線業務従事者に対する健康診断のあり方に関する検討」－平成30年度及び平成31年度の研究結果－（原子力安全研究協会 放射線災害医療研究所 山本所長提出資料）
- 150-2-1-1号： 放射性物質の輸送に関する国際原子力機関の安全要件の取入れにおける原子力規制委員会告示に係る放射線障害防止に関する技術的基準の改正について（諮問）
- 150-2-1-2号： 参考資料（説明資料等）（原子力規制庁提出資料）
- 150-2-2-1号： 航空機による放射性物質等の輸送基準を定める告示（平成13年国土交通省告示第1094号）に係る放射線障害の防止に関する技術的基準の改正について（諮問）
- 150-2-2-2号： 参考資料（説明資料4等）（国土交通省提出資料）

150-2-3-1号：危険物船舶運送及び貯蔵規則並びに船舶による放射性物質等の運送基準の細目等を定める告示に係る放射線障害の防止に関する技術的基準の改正について（諮問）

150-2-3-2号：参考資料（説明資料等）（国土交通省提出資料）

150-3号：東京電力福島第一原子力発電所廃炉作業における眼の水晶体等価線量の管理について（原子力規制庁提出資料）

150-4号：自然起源放射性物質に関する放射線審議会の検討経緯及び国際動向について

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149回総会議事録

参考資料3：ICRP2007年勧告の国内制度等への取入れ状況について（第140回放射線審議会総会資料第140-2号 参考1）

参考資料4：自然放射性物質の規制免除について（平成16年7月 放射線審議会基本部会）

議事

○甲斐会長 おはようございます。皆さん、聞こえますでしょうか。会長の甲斐でございます。朝早くからお集まりいただき、ありがとうございます。

それでは、定刻になりましたので、放射線審議会第150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。

○小野放射線防護企画課長 事務局、小野でございます。

放射線審議会総会は審議会令第3条の規定によりまして、委員の過半数の出席がなければ会議を開き、議決することができないというふうに規定されてございます。本日は、現在のところ、14名中14名が出席してございまして、定足数を満たしてございます。

なお、本日の会議は新型コロナウイルス感染症対策のためテレビ会議システムによる開催とさせていただいてございまして、この状況はインターネットで中継、それから公開してございます。

以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

それでは、次に、事務局から資料の確認をよろしく申し上げます。

○小野放射線防護企画課長 事務局、小野でございます。

本日の会議資料は、委員の先生方には事前にお送りしてございます。

議事次第を御覧いただきたいと思っております。

配布資料とございますが、150の枝番1号から、それから議題2につきましては2-1-1、2-1-2、それから2-2-1、2-2-2、それから2-3-1、2-3-2、議題の3は3、それから議題の4につきましては4号となっております。裏を御覧いただきますと、参考資料1～4までございます。過不足等ございましたら、申しつけていただければと思っております。

それから、参考資料の1は本審議会委員の名簿でございますが、この御所属、お役職等の変更がございましたら、事務局まで御連絡いただければと思っております。

また、ICRP勧告などの常備資料、これにつきましては通常の会議ではハードファイルにとじた上で席上に準備させていただいてございますが、今回、テレビ会議システムによる開催でございますので、これらの電子媒体を事前にお送りさせていただいてございます。審議の際の参考としていただければと思っております。

また、テレビ会議システムにより、議事を進行する上で幾つか注意いただきたいことがございます。

まず、発言される際はカメラに向かって挙手し、会長または事務局から確認できるようにしてください。発言は普段よりゆっくりお願いいたします。

また、ハウリング防止のため、発言時以外はマイクをミュートにさせていただきたいと思っております。

また、音声聞き取れない場合や映像が確認できない場合など不具合が発生した場合は、会長または事務局から指摘をいたしますので、再度、御発言をお願いいたします。

システムの不具合等により音声途絶した場合は、不具合が解消されるまでの間、議事進行を停止させていただく可能性がありますので、あらかじめ御了承いただければと思っております。

以上、御協力をお願いいたします。

本日は議題1に関連しまして、放射線安全規制研究戦略的推進事業の研究班、放射線業務従事者に対します健康診断のあり方に関する検討事業、これの研究協力者でございます原子力安全協会の杉浦理事長から御説明をいただくこととしてございます。

また、議題2に関連しまして、諮問を行う関係行政機関として規制庁及び国土交通省から、当該諮問に関する説明をいただくこととしてございます。さらに、議題3に関連しま

して規制庁から報告がございます。

そして、議題4に関連して事務局から報告をさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

それでは、議題に沿いまして、議事に入りたいと思います。

まず、議題1でございます。ICRP2007年勧告の取り入れで放射線業務従事者の健康診断についてということでございます。御存じのように、放射線審議会では、2007年勧告の取り入れの検討を進めてまいりましたけども、最後の検討課題として健康診断ということをご今回取り上げます。業務従事者に対する健康診断に関する取り入れは、原子力規制庁が実施しております放射線安全研究戦略的推進事業の中で、放射線業務従事者及び事業者を対象にした健康診断の実態調査、実施の実態調査をその結果を踏まえて取りまとめを行う作業を行うことにしております。

本日は、研究で得られた調査結果について、原子力安全研究協会から報告をしていただきます。その後、審議会委員の先生方から放射線業務従事者の健康診断に対して、今後、取りまとめるための御意見をいただきたいというふうに考えております。

それでは、資料150-1に基づきまして、原子力安全研究協会から説明をお願いいたします。よろしく申し上げます。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 原子力安全研究協会の杉浦です。

本来、主任研究者である山本先生から報告すべきところですが、スケジュール調整がかなわず、研究協力者である私から報告させていただくことを御了承願います。

さて、本研究は平成30年度、31年度の2年間にわたり、放射線安全規制研究推進事業として行われたものです。右下の数字ですね、1ページにありますとおり、放射線業務従事者の健康診断のあり方については長年にわたり議論が続いており、ICRP2007年勧告の国内制度の取入れの議論でも取り上げられ、2年前の平成30年1月～6月に開催されました放射線審議会において、運用状況についてヒアリングが必要という議論があり、ちょうどこの時期に公募があり、採択いただきました本研究において、実態を調査することとなりました。

本日は、アンケート調査、インタビュー調査及び海外調査について結果を御報告し、それらを基に検討した提言について御説明いたします。なお、アンケート調査については、令和元年6月に開催されました145回放射線審議会で既に報告させていただいておりますの

で、時間の関係もあり、要点のみとさせていただきます。

2ページですが、まず、現行法令について確認します。実施回数ですが、RI法は年1回、電離則、人事院規則では年2回という違いがあります。

血液、眼及び皮膚の検査の実施、あるいは省略については、RI法では医師が必要と認める場合に限って実施となっており、電離則、人事院規則では、医師が必要でないと認める時は省略できるとなっています。

しかし、線量が年5ミリシーベルトを超えない場合には、電離則では医師が必要と認めない時には行うことを要しない、人事院規則では医師が必要と認める時に限り行うとの規定があり、電離則は二重否定の表現にはなっていますが、いずれもRI法と同じ内容になっています。したがって、年5ミリシーベルトを超えない場合は、いずれの法令も医師が積極的に実施するという判断があつて初めて実施するという規定になっています。

少し飛びまして、6ページです。研究班の構成は御覧のとおりで、医師と放射線防護を専門とした者で行いました。放射線審議会の委員でもあります大野和子先生にも参画いただいております。

7ページからアンケート結果です。健康診断の実施者と受診者を対象に、原子力施設、放射線施設、医療施設について行っています。実施者側ですが、医師が判断するということから、初年度には一般企業産業医を対象としましたが、施設区分として医療施設が抜けているということに気がつき、2年度目に医療施設について追加してアンケート調査を行いました。

なお、ここで言う健康診断とは、年2回と厳しいほうの電離則に基づく特殊健康診断について調査しています。

8ページ。アンケートの調査項目です。実施者には実態として健康診断の機会と回数、5mSv超と以下での対応の区別をしているか、省略する検査項目、省略をする、あるいはしない理由を聞き、また認識として健康診断の目的や発見できると思う病気、妥当と考える回数、項目などを聞きました。

一方、受診者側には、特殊健康診断を確かにそれとして認識しているかを聞くために、説明を受けているか、受ける機会と回数、結果の確認をしているかなどを聞き、加えて実施目的、妥当と考える回数と項目についての認識を聞きました。

9ページから結果です。少しかいつまんだ説明とさせていただきます。

検査の省略は、4カラム目、5カラム目でしょうか。年1回は省略、2回とも省略は、いず

れの施設でも数%で、あまり省略はされていません。5%超えと以下の区別も、区別していない施設のほうが多い結果となっております。

10ページ、11ページです。線量で区別している場合は、5ミリ超えではほぼ実施、5mSv以下では幾分の省略をしており、中でも血液検査に比べ、眼と皮膚の検査は省略している割合が多くなっています。

12ページ。省略しない理由ですが、選択肢として挙げた判断手続きが煩雑、省略する積極的な理由がない、法定項目なので実施、異常がないことを確認が拮抗しています。一方、省略する理由ですが、被ばく線量が低いからとするものが多く、コスト面のことがそれに続きました。

13ページ。発見できる病気ですが、申し訳ありませんが集計方法に誤りがありました。複数回答可なのですが、項目の合計が100%になるように集計してしまっています。施設によって若干の違いはありますが、およそこのパーセントで書かれている数字に、3を掛けて御覧いただければと思います。例えば、原子力施設の皮膚障害は19%とありますので、60%ぐらいの方が皮膚障害を発見できると考えられているというふうな感じで見てくださいと思います。

特殊健康診断の検査項目は、有害要因によって引き起こされる障害、放射線の場合、確定的影響が起こっているかいないかを見る検査になっていると考えられます。ここでは多血症や貧血なども相応の数値となっており、実施者側としては特殊健康診断の検査の意味合いを確定的影響の発見ということよりも広く捉えている可能性が示唆されます。

妥当と考える回数は、被ばく線量に応じて実施回数を変更するのがよいとする回答が一番多く、3分の1から半分ぐらいあったのですが、法令に5mSv超えと以下の線量の区分の規定があるにもかかわらず、省略しているのは数%という実態との乖離が見られます。

少し飛びまして、16ページ。受診者の結果に移ります。教育訓練をはじめとして、健康診断について説明を受けており、回数についても多少省略の割合は多くなっていますが、実施者側での傾向と似ており、また17ページ、結果の確認もしているということから、放射線業務従事者として特殊健康診断を受けているという認識はあると考えられます。しかしながら、健康診断の目的は、5割～6割を占めて最も多かったのは通常の状態の把握のためでした。

18ページのまとめは、繰り返しになりますので説明を省略させていただきます。

19ページに移ります。インタビュー調査ですが、インタビュー先は原則、アンケート調

査の回答の際に、さらなる調査協力が可能と回答いただいたところとしましたが、原子力施設については電事連、電工会に再度、協力依頼をして進めております。

省略が進んでいない現状について得られた主な意見を列挙させていただいています。

「省略には医師の判断が必要」で、安全側に留意した判断にならざるを得ない。もし、線量だけで判断できるなら、省略は進むと思う。実際にイギリスでは、年6ミリシーベルト以下の作業員には線量だけで判断し、健康診断は課されていないのですが、そのことを紹介すると、省略なんてとてもとてもという感じの対応であったところでも、それなら省略ができるかもしれないと反応が変わった例は幾つもありました。

「法令の規定にあるものは省略できない」については、医師が判断する際に「法令にあるものは」と考えられることが多いのですが、入域先が自分の会社でない場合に健康診断結果を要求されるために、あらかじめ幅広く受診させておく必要があることや、局長通達で後ろに参考資料についておりますが、検査を希望する者の省略は適当でない旨の記載があることなども挙げられました。

「省略をしようと思っても、対象者の振分けが煩雑でとてもできない」についてですが、まず、産業医が被ばく歴の評価をして省略するかしないかの判断をし、各検査結果の確認をして、これは検査を外注すればその医師が、別のお医者さんがやることになります。さらに、業務の継続性の判断を総合的に産業医が行うというふうに、都合3回、医師の判断、診断が必要になります。

10人ぐらいの小さな事業所ならきめ細かくできるかもしれないけれども、1,000人規模となると一律の対応にならざるを得ないというような背景も聞かせていただきました。

しかしながら、1,000人規模の事業所であっても、上記の手続を踏み、さらに希望の有無の確認をして、省略をしている事業所もあったこともつけ加えさせていただきます。

次に、特殊健康診断の省略については、特定業務従事者の健康診断との関連性を検討しなければ片手落ちだとする意見です。少し後ろのほうになりますが、35ページを見ていただけますでしょうか。参考資料です。よろしいでしょうか。特定業務従事者の健康診断は、一般健康診断が通常の労働者には年1回のところ、同じ項目を年2回受けるというものです。特定業務は、粉じん、騒音、高温、低温、深夜業など様々ですが、放射線については一番下にありますラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務と規定されています。放射線作業員は、この特定業務従事者の健康診断と特殊健康診断の両方を受けることが義務づけられており、特定業務従事者の健康診断は線量区分での省略規定がな

いため、いずれ採血をすることとなり、特殊健康診断を省略する意味合いは小さくなるというものです。

戻っていただきまして、21ページです。海外調査に移ります。ICRP勧告パブリケーション1は1958年発刊ですが、そこでは血液、眼、皮膚の検査が必要と記載がありました。しかしながら、7年後、1965年刊行のパブリケーション9では、一般の労働安全衛生に準ずることにより大きく記述を変えました。このことは、確定的影響の防止から、発がん等のリスク管理に主眼が移ってきたことによるもので、以降の基本勧告でもそのスタンスは変わっていません。このため、日本の健康診断の内容について海外調査の際に説明をすると、作業環境の改善、それに伴う線量低減が図られており、放射線防護の観点からは確定的に着目した検査は不要と明確な回答がICRPでもIAEAでもありました。

ただ、IAEAの安全基準文書はコ・スポンサーがついており、次に触れますILO等が関係しており、放射線防護の観点だけからの記述にはなっていないことの注意点が挙げられました。

ILOで聞いたことが本検討で参考になると考えています。それは、有害業務の健康診断については目的を考えることが重要ということです。定期の健康診断では、有害業務による障害の発見、有害業務に継続して従事できるかの適合性の判断、そして将来の訴訟対応のための法的な備えなどがあり、就業前にはベースラインの把握という目的が加わります。

線量低減が進み、確定的影響の発見という意義が薄れる一方、業務の適合性という視点が重視されるはずですが、しかし、例えば水晶体の限度引き下げに係る議論において、眼科医の散瞳による水晶体の観察が必要とされており、そこから現行の規定による検査では十分な検査結果が得られていないとの示唆がされるわけです。

実際、白内障の疑いとされても、原因を加齢によるとし、放射線業務から外れることはほとんどないこともインタビュー調査で聞いております。イギリスの議論で、検査結果を活用しないなら検査をする意味はどこにあるかと言われたことが印象に残っています。

海外の情報でありますけれども、国によって事情が違いまして、我が国のように労働者に対してコストフリーで健康診断を行っている国は数少ないようです。例えば、英国では、いわゆる日本で言う特殊健診に相当するものが法令できちんと整備されていますけれども、その背景には、かかりつけ医制度といますかホームドクターといますか、健康診断はその自治体のほうの、労働者についても自治体のほうの検査で健康管理をやっていて、有害業務に就くのだからということで放射線についてのそういう法令が整備されていると、

そういう事情があって、国ごとの事情というのは考えて検討する必要があると考えます。

22ページに移ります。その他の論点です。リスクの程度に応じた適切な検査の実施と省略ですが、先ほども触れましたとおり、水晶体線量限度引下げに係り、必要な対象者には省略を認めず、より適切な検査方法で実施することが議論されています。

一方、電離則の解説本には、5mSvを超えない従事者には医学的検査は原則不要。被ばく線量の値が低い放射線業務従事者に対しては、健康診断における医学的検査の必要性が減じられるべきものであり、それでもなお医学的検査が必要と判断するには被ばく歴の有無の調査の結果から当該被ばく線量の値に疑問を持つべき要素があるか、放射線の影響によると疑われる自覚症状が認められることが必要であると書かれています。

実施すべき対象者にはきちんとやり、省略できる対象者にはこのように明快に解説もあることから、そのような運用ができるようになるのがよいと考えています。

23ページは145回の放射線審議会で各委員の先生方からいただいた宿題です。対応はこれまでの御説明とかぶる部分が多いので、説明は省かせていただきます。

24ページからの提言まとめに移ります。まず、実態ですが、制度の趣旨に沿った対応が取られているとは言いがたいと言えます。省略されない理由は、既に述べたとおり、医師の判断、手続の煩雑さにまとめられます。インタビュー調査で省略できないではなく、法令どおりに実施は必要と明示的に認めている医師の方では、特殊健康診断に確定的影響以外の意義を見出している場合が多くありました。

25ページの真ん中、あり方の検討に当たっての論点ですが、特定業務従事者の健康診断については御説明したとおりですが、最後のポツ、ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務という規定は、文章上大変古いもののことが明らかであります。現状に即した改定の検討が期待されます。

26ページ、特殊健康診断の目的、希望者の取扱い、27ページにリスクに応じた適切な検査の実施と省略については、これまで説明しました。

28ページ。法令間での表記の不整合についての内容は冒頭で確認したとおりです。不整合は都合が悪いですが、法令にはそれぞれの目的があり、記述が異ならざるを得ないのかもしれない。RI法は放射線防護の観点だけから原則実施しないと書けるところ、電離則は労働者の保護からそう簡単にいかない点もあるかもしれません。しかし、それであるならば、目的にしっかり沿った記述と運用がされるべきであると逆に言えるわけです。スライドに途中書いてあることは繰り返しになるので省略します。

最後の2行は一案にすぎませんが、特定業務従事者の健康診断と特殊健康診断の二つを課すのであれば、それぞれの目的を明確にする必要があり、そうすることで例えば、特殊健康診断に確定的影響以外のいろいろな検査の意義を考えていらっしゃる医師の方には、そこまで考える必要がありませんよと説明ができることになり、長年にわたって議論が続いている健康診断の状況は少しは整理されるのではないかと考えています。

発表は以上です。ありがとうございました。

○甲斐会長 ありがとうございました。

これから議論をいたしますが、その前に、まず今の御説明に対して御質問があれば受け付けて、その後、皆さんからこの問題について議論していきたいと思います。

まず今の、杉浦理事長の御説明に対して御質問がありましたら、お願いいたします。確認したいこと。

どうぞ、谷川委員、よろしく申し上げます。

○谷川委員 谷川ですけど、先ほどのスライド9を御覧になっていただきたいんですが、健康診断の機会と回数というところで、放射線施設一般企業で、「(2回とも省略)実施しない」というところが記載が5%でしたが、これは具体的にどういった状況だったのか、お伺いしたいと思います。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 アンケート調査で紙ベースなので、詳しいことは分かりませんが、問診は行うものの、検査ですね、血液検査等の検査はやっていないという意味と捉えております。

○谷川委員 分かりました。

○甲斐会長 ほかにいかがでしょうか。確認しておきたいこと等、御質問ございましたら。

ないようですので、それでは、この健康診断のあり方に関する今後、取りまとめを行っていくわけですが、その方向性に向けて皆さんからいろんな論点、議論をしていただきたいと思います。

それでは、御自由に御意見を出していただければと思います。よろしく申し上げます。

じゃあ、ちょっと私から少し。この問題の背景ですけども、今、2007年勧告の取り入れということで、この審議を行っているわけですが、今、日本の法律は1990年のICRP勧告に準じて今の障害防止法等の関係法令ができていますけども、その取り入れのときにも随分議論が行われていると伺っております。検討会、分科会を設置されて検討が行われ

たということを伺っております。その結果として現在のようなこの省略規定が生まれてきたというふうに伺っております。なかなかこういう健康診断ですので、やはり労働者の健康を保護するという観点、それからより科学的、より合理的なという一方の考え方と、そういう問題点の衝突があるのかと思います。

それぞれ先生方、御意見いただければと思います。どうぞ。いかがでしょうか。

特に杉浦理事長からは省略の問題に対する各現場の実施者または産業医の思い、御意見というのが調査で浮かび上がってきているわけですが、また法令による違い、なかなか法令に従う上で現場の対応の難しさ、そういったものも浮かび上がってきているなどと思います。

どうぞ、谷川委員、よろしく申し上げます。

○谷川委員 ちょっとそもそも論になるんですけど、このアンケートの実施に際して、それぞれの事業所等でですね、線量評価のコンプライアンスと申しますか、例えば線量計の配付状況とか、あるいはデータの管理とか、その辺りは前提としては状況としてはもう確認されているというところからスタートしているのかということをお伺いしたいというのと、もう一つは法令上ですね。これ規制庁さんにお伺いしたいんですけど、事業者に対する従業員への放射線防護における線量評価等の何らかの規制と申しますか、監査というんですか、といったものは法律上、定められているのか。ちょっと2点お伺いしたいと思います。

○甲斐会長 じゃあ最初の線量管理の現状について、今回の調査の中で何か行われましたでしょうか。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 線量測定については法令で定められていますので、原則、行われていると考えておりますし、受診者のほうに線量の確認をしているかという、健康診断の結果だけではなく線量の確認もしているかという項目があって、そこに回答いただいていますので、線量管理は行われているという前提に立っているということによろしいかと思えます。

○甲斐会長 谷川委員の御指摘は、法令上は線量測定、線量管理をするということが義務づけられているわけですが、前回の水晶体のときにも問題になりましたけれども、やはり、特に医療関係等でまだ線量モニタリングが十分にされていない施設もあつたりといった現状があることは確かでございます。

もう一点の質問で、こういった線量管理の調査、監査をするようなルールがあるのかと

ということですが、事務局のほうはいかがでしょう。

○小野放射線防護企画課長 事務局、小野でございます。

監査と今、御質問がありました。まず原子炉等規制法によりまして、報告、要はその線量限度を遵守しているかどうかということの報告を義務として課してございます。それで、あとじゃあ監査という観点ですが、今の検査制度の中で、こういった項目に着目すればですね、確認をするという行為はですね、あり得るといえるか、そういうルールにはなっていて、できるルールにはなっております。

以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

じゃあそのほかの委員、御意見どうぞ。

吉田委員、お願いします。

○吉田委員 聞こえていますでしょうか。

○甲斐会長 はい、聞こえております。

○吉田委員 放射線防護の観点からの話と、それから労働安全衛生という観点の話と、双方を考えるとということからは、このアンケートにおいて受診者の側の御意見というのは書いてあるんですけども、ステークホルダーといえるか、この話といえるのは、実は女性の業務従事者の線量限度の斉一化のときにも同じような経路があったような記憶がございますけれども、様々なステークホルダー、特に医療関係であるとか線量が比較的多いようなカテゴリーの労働者におけるステークホルダーの意見といえるのは、十分にこのアンケート調査の中で吸い上げていらっしゃるのでしょうか。

○甲斐会長 かがでしょうか。杉浦理事長、この調査におきまして、特にこういう従事者等の意見、どのような調査を行われているかということですが。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 初年度に行いましたアンケート調査については、この紙ベースで出てきているものだけですので、吉田委員御指摘のところには答えていないかもしれません。

その前提に立ちまして、インタビュー調査を行いました。そこで医療関係者、特に線量が高い医療分野ということでしたけれども、そこは残念ながら従事者ですね、健康診断を受ける側の人たちとはあまり会ってお話できていないんですけれども、電力会社につきましては各発電所で働いている方に直接お会いをしてお話を伺っていて、その紙ベースで出てきたものの背景、ここにまだ書き切れていなくて報告書には書いた部分がございますけ

ど、そういったところは拾えているように思っております。

○甲斐会長 どうぞ、吉田委員。

○吉田委員 そうしますと、御説明の中にもございましたけれども、日本の特異性、つまりコストフリーで行ってきたという歴史の中でこの議論をする。つまりこの規制を考える上でこのあり方を考える上で、誰が幸せになるのか。幸せと労働者側の幸せにつながるといようなことを考える場合に、そういった特に医療関係のですね、ステークホルダーの受診者の声というのをお聞きしたいと思います。

○甲斐会長 その点はいかがですか。今回、医療従事者も調査の対象には入っているわけですね。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 はい。

○甲斐会長 今回の統計の中で捉えているということでございますけど、詳細なコメントまでは捉えられてはいないということでしょうか。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 はい。インタビュー調査を行ったのは、やはり微妙な問題、労使関係であるとかそういうところが含まれますので、労務担当者からは労働者はこういう考えであるということは聞かせていただいた部分はあるんですけども、労働者の受診者側ですね、に直接お話を聞いたのは、大学とそれから原子力施設ということで、医療のところは残念ながらという結果になってございます。

○甲斐会長 そういったところは少し抜けているということでございます。

ほかに、論点いかがでしょうか。先生方、委員の先生方、いかがでしょうか。

横山委員、お願いします。

○横山委員 横山です。聞こえておりますでしょうか。

○甲斐会長 はい。

○横山委員 私からは、一つその海外の調査の話がありましたけれども、英国の場合、6mSvで健康診断をする、しないというのがありましたけれども、これそもそも多分ヨーロッパ全体で従事者をカテゴリA、Bに分けるという話から出ていることかと思えます。そうすると、健康診断の話だけではなくて、柔軟な対応ということであれば、これはもう日本の法令事態の抜本的な見直しということになって、なかなかここだけを持ち出してくるというのは難しいかなというような気がしました。

それで、一つ、現在でも、比較的大規模の施設、大きな規模の施設で、省略しているといような、うまく対応されているところもあるということなので、そういうところを良

好事例として、どういうふうに行っているのかということがある程度明確に、今回の調査でどこまでされたかが分かりませんが、そういうものを紹介することによって、ほかの施設も対応をしていけることができるのかなというふうに思いますけれども、その点いかがでしょうか。

○甲斐会長 杉浦理事長、いかがでしょうか。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 ある事業所の例で、それが良好と言っていいのか分かりませんが、直接の回答になっているか分からないんですけれども、最初冒頭で法令を確認させていただいたとおり、5mSv以下ではやらなくてよいと現行法令でもなっているわけですね。それが省略されていないという実態との乖離があるというところで、それには法令の条文だけではなく、その周辺の運用であるとか手続であるとか、そういったところがということになります。

そうしますと、横山委員がおっしゃられたとおり、ここではこんな形でこういう判断で省略がされているんだということがもし、理解していただいて、それがそうだよねということで省略をされるということ、法令を変えるという話ではなくて、何をどう進めていくかという、そちら側の課題が大きいのではないかというのがこの研究班の結論です。

○甲斐会長 現行法令は古い国際的な勧告に従ってつくられた背景がございます。その中で90年勧告のときにいろんな議論がされて、こういう省略という項目が出てきたわけですが、しかし、なかなか現場では法令に対する遵守といういろんな観点、手続等の観点、または作業員、労働者に対する観点からこういった調査結果が出ていると、省略はしにくいという結果が出てきているというふうに思いますが、こういったことからこの2007年勧告、今回の審議会の議論のポイントは2007年勧告のどういうふうにかこの健康診断問題を取り入れていくかということですが、90年勧告と2007年勧告で本質的には国際的な考え方は変わっておりません。ですから、2007年勧告特有の考え方をこの審議会で議論することではございませんので、現行法令の現状、どんな問題点があるのか、どんな矛盾点があるのか、そういったことを今回の調査から浮かび上がってきたので、それを受けて審議会としてはどのような判断、メッセージを出していくのかなということだと思いますけれども、先生方、もう少し御意見いただければと思いますけど、いかがでしょうか。

松田委員、お願いします。

○松田委員 松田でございます。

15ページにテキストマイニングのデータを示しておられます。これ拝見しますと、放管

担当者、それから産業医いずれも方向としては本当に必要なリスクの高い人だけ受けるべきだということと一致しているように思います。ただ、両方ともですね、何か判断基準を明確にしてほしい、あるいは追加してほしいという、こういう御意見ですね。

これっていうのは、つまり今の5mSvを超えるか超えないかの判断が難しいので、そこをもっと簡単というか、何か追加するようなものが必要というふうに言っておられるのか、それともそれ以外の何かまた別のですね、基準がいるというのか、この辺り、杉浦理事長、何かヒントのようなことはありますか。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 5ミリということではなくて、医師の判断で実施する、あるいは省略をするという判断をする、その根拠といいますか、判断基準が欲しいということで、やはり責任が将来の訴訟ということも目的のところであったように、そういったところがあるようです。

○松田委員 分かりました。ありがとうございます。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 ですので、イギリスの例のように、自動的に線量だけで判断できるのであればというところで労務担当の方などはそれもいいねという話が多く聞かされたところです。

○松田委員 すみません、もう一点よろしいですか。

○甲斐会長 どうぞ。

○松田委員 あと、それと海外調査のところで、ILOがですね、要は規制側とそれから使用者と、それから、いわゆる規制される利用者、労働者ですね、この三つのいわゆるバランスが大事ということをおっしゃっておられましたが、そのバランスというのはILOが言うのは、国としてそういうバランスを取るような仕組みを取ったほうがいいと言っているのか、各事業所でそういうバランスを取りましようと言っているのか、その辺り何かありますか。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 ちょっとそこまでは、誰がということではないですけども、ILOはどちらの味方でもなくというようなコンテキストでこの話をさせていただきました。

○松田委員 ありがとうございます。

○甲斐会長 先ほど線量の問題は、今の法令では前年度が5mSv以下であるし、当該年度も5mSvを超えないという、ある程度の予測が入っているというところが恐らく現場での迷いの一つかなというふうには思います。

しかし、しっかり作業管理が行われていれば、ある程度の予測はしっかりできるはずなんでしょうけども、なかなかそこがこの健康診断の判断される立場の方々がそこまでは点検ができていないのかもしれませんが。

ほかの先生方、いかがでしょうか。

どうぞ、高田千恵委員、お願いします。

○高田（千）委員 高田です。

杉浦先生、御説明ありがとうございます。

一つ気になるなと思っていたのがアンケート結果の13ページでお示しいただいた、この特殊健康診断から発見できる病気、症状というところで、産業医の先生、いわゆる回答の中でもお医者様が考える結果と上の原子力施設とか放射線施設で考えるところ、要するに我々の立場からすると、少し誤解があるのではないかなと思う結果が職種等に限らず出てきているというのが結構課題なのではないかなというふうに思ったんですが、特に原子力施設とか放射線施設でお答えになった方の職層というのは、例えばある程度、放射線管理に知識があるような、下の結果に、15ページか、の結果に放管担当者とありますけれども、どういう層の方、どういうバックグラウンド知識の方がこの、特に（6）について誤解をされているかというようなところ、何かもう少し知見等がありますか。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 産業医という以外はお医者さんの回答はかなり少なく、医療施設においても放射線診療技師さんの回答が多いです。原子力施設等の一般企業、あるいは放射線施設のところです、これについては放管担当者と労務担当者からの回答がざっくり言って多くなっています。報告書にはそのどういうバックグラウンドの方かという表も載っていますけど、ちょっと今日、持ち合わせなくて申し訳ございません。

○甲斐会長 ありがとうございます。

そのほか、いかがでしょう。

小田委員、お願いします。

○小田委員 論点が違うかもしれませんが、もともこの議題が出てきてからですね、どうも議題名に対して違和感がありまして、やっぱり2007年勧告の取り入れというのが表に出てきて、その中の健康診断という形になっているんですけども、先ほど甲斐会長から言われましたように、この2007年勧告と直接関係ないと思いますので、そういうことで多分話が進んでいて、課題の整理、現状の課題の整理という形になっていると思うんですよね。なので、ここをちょっとできたら議題名を変えていただくか、あるいは今後、

この審議会では何をやるのかということですが、何を提言するかということなんですけれど、結局、法令のここを変えようというところは多分、2007年勧告のこの流れからすると難しいですね。

ですから、先ほど杉浦理事長が言われましたように、運用のほうでどうしていくのか、あるいは一部文言に対して現状にそぐわないところもありますので、そういうところは直すべきであるというような、そういう示唆といいますか、意見を出すという、そういうことぐらいしかこの審議会の中ではできないんじゃないかと思うんですが、いかがですか。どこまでこの審議会ですべて突っ込んでこの法令に対してこうすべきだと言えるかというところがちょっと疑問なんですけど。ちょっと整理させてください。

○甲斐会長 ありがとうございます。

御指摘のように、この審議会がこの健康診断の中身まで議論する場ではございませんけれども、2007年勧告が出まして、我が国の放射線関係法令の見直しをどのようにしていくべきかという検討が始まってもう随分、2011年の東日本大震災の事故以前から始まっていたわけなんですけども、その中でいろんな項目ですね、様々な項目を挙げて見直し、検討してきたわけです。この中に健康診断というのが挙がっておりまして、先ほど申し上げましたように、2007年勧告で特別何か新しいメッセージが出てきたわけではございません。したがって、しかし現状と今、日本の法令と2007年勧告で言っていることの違いは同じなのか違うのか、違うならばどうなのかという議論のポイントが基本部会の中間報告でも挙がってきていたわけです。

そういった意味で、この最終的な取りまとめに向けて、現在、どういうふうにかんがえるかということですが、確かに先ほど申し上げましたように、90年勧告もあまり変わっていませんので、そのときに十分に審議された内容、様々な問題点、柔軟に法律で対応していこうということで省略規定が生まれてきた。しかし、現実ではなかなか手続や様々な問題に縛られていて、進んでいない。省略することの意味などもあまり十分理解されていない面もあるのかもしれない。

いずれにしてもそういった点を踏まえて、この審議会としてどういうメッセージを出していくべきなのか。取り入れに際してですね。何か何も変わっていないので現状のままという判断もあるのかもしれませんが、こういう現状の現行法令の現状を見たときに、どのようなメッセージをこの審議会ですべきなのかということなのかなと思っています。

大野委員、よろしく申し上げます。大野委員、ミュートを解除していただけますか。

○大野委員 大野です。すみません。

分担研究者なので発言をちょっと控えておりましたけれども、今のまとめ方のところに関してなんですけれども、多分いいポイントの結果が出ているというのが実は13ページのところで、医療関係者だけなんですけれども、20%ですかね、(6)でございますが、この回答数の2割の者が現状の自分たちの被ばく線量で確認できる検査項目にはなっていないということを明確に理解して回答したというところは、ちょっと特筆すべき点かなと思います。

ただ、現状の場合には、この明確にこういうことが分かるような検査ではないということも踏まえて、5mSv以下の場合には原則、省略でよいということが法令にもうたわれておりますし、先ほどの安衛則のほうの年2回の一般健診を受けなくてはいけないというところも省略規定がきちんとございます。ですから、きちんと運用していれば、健康診断としては残った状態であっても、基本的な検査というのはなしでよいということがいけるんじゃないかと思います。

ここに関しては、ICRPのおっしゃっている検査項目は必すする必要がないということとも整合性が取れるのではないかというふうに思いますので、これからのまとめ方としては、この内容そのものが全く理解、全くという失礼ですが、ほとんど一般の実施者にも、それから受診者にも理解されていないという現状があるので、まずは、それが十分に理解されるということになれば、現状の日本の法令整備というのは対外的に見ても遜色がないというか、ICRPの考え方にもIAEAの考え方にもものっとったものだというふうに言えるというのが私の今の個人的な意見でございます。

以上です。

○甲斐会長 ありがとうございます。

現状の健康診断の意義、運用について、少し理解をしていただこうと、そういう努力は必要だろうという御指摘かと思います。ありがとうございます。

じゃあ、吉田委員、今の関連したことでしたらどうぞ。

○吉田委員 この審議会での議論でのまとめに、やはり関係したことでございますけれども、この健康診断だけを取り上げるというよりはむしろ、放射線業務従事者としての登録、あるいは教育訓練、そしてその被ばく線量の測定という、それから健康診断という、こういった一つのサイクルというか、全部の中の一つとして私は考えるべきだというふうに思っております、その中でPDCAを回して行って、もし、問題があるのであればそこでフィ

ードバックをかけるという。そこに健康診断というの組み込まれるだろうと。そういったような考え方として、我々は提言をすべきかなと。まとめ方の一つの提案として、そういうふうな方向性はあるかなというふうに考えています。

規制を変えるというのは現状ではちょっとそぐわないというか難しいなというふうに考えますので、むしろその運用、あり方、どういうふうに捉えるかというところをむしろ申し上げるべきかなというふうに思います。

以上です。

○甲斐会長 ありがとうございます。

健康診断だけが独立して存在しているわけではない、教育訓練、線量測定、線量管理、そういったものがしっかり連携をして進めていく必要があるだろうと。そういうメッセージが重要ではないかということかと思えます。

少し時間になってきましたので、今回でこの議論が終わるわけではございませんので。

○田中放射線防護企画課企画官 甲斐先生、すみません。杉浦先生が。

○甲斐会長 杉浦先生、どうぞ。

○原子力安全研究協会 杉浦理事長 ありがとうございます。

少し議論が流れてしまい、移っていったわけですが、甲斐会長からありました線量のことですけれども、今年度の見込みにつきましては、電離則の解説本には超えることが分かった時点で検査を実施すればよいということで、必ずしも超えることがいけないことだというふうにはなっていないということを追加で説明させていただきます。

○甲斐会長 補足ありがとうございます。

今日は原子力安全研究協会の行っていただきました調査を基に現状の健康診断の実態を皆さんに御紹介いただき、それを踏まえて御議論いただきました。今日の皆さん、御意見いただいた点をまた事務局のほうで整理していただきまして、次回以降の審議会のほうに取りまとめていきたいと思っております。また引き続きこの問題は御検討いただきたいと思います。

それでは、この議題をここで終わらしまして、次の議題に移らせていただきます。ありがとうございました。

じゃあ議題2のほうに移りたいと思います。議題2は国際原子力機関放射性物質安全輸送規則の国内法令の取り入れについてということでございます。

今般、国際原子力機関、IAEAですけども、IAEAの放射性物質安全輸送規則が2018年に改

正されております。その取り入れについて原子力規制委員会及び国土交通大臣、原子炉等規制法及び放射性同位元素規制法並びに航空法及び船舶安全法の関係法令の改正について、諮問がありました。したがって、本日はこれらの諮問について審議を行いたいと思います。原子力規制庁及び国土交通省の諮問の内容の説明をいただいて、その後まとめて審議を行いたいと思います。

まず最初に、原子力規制庁から原子炉等規制法及び放射性同位元素等規制法に関する諮問内容について説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○原子力規制委員会 志間核燃料施設審査部門付 原子力規制庁核燃料施設審査部門の志間と申します。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、資料150-2-1-1を御覧ください。こちらが本日、御審議いただきます諮問文でございます。内容といたしましては、今般、IAEA輸送規則が改正されまして、7つの核種につきましてA型輸送物の輸送物として運搬できる放射能の限度が定められました。これを国内法令に取り入れたいというのが諮問内容でございます。150-2-1-1の別紙の1が核燃料輸送に関するもの、別紙の2がRIの輸送に関する諮問文でございます。

それでは、資料150-2-1-2に基づきまして、今回、改定が行われましたIAEA輸送規則と国内法令の関係がどのようなものであり、またA値というものはどのような意味を持つ基準なのかという点について、御説明させていただきたいと存じます。

それでは、150-2-1-2の2ページ目を御覧ください。まず、国内法令のIAEA輸送規則の取り入れの背景について御説明いたします。

我が国の放射性物質の陸上輸送につきましては、IAEAが策定する放射性物質安全輸送規則を国内に取り入れることによって、安全規制が行われております。このIAEA輸送規則は勧告でございますけれども、国際間の輸送関係規則の整合性を保つため、IAEA輸送規則が改正されるごとに適宜国内法令への取り入れを行っております。このたび、IAEA輸送規則が改定されて、2018年版というものが発行されましたので、これを国内法令に入れるための所要の改正をしようとしております。

続きまして、3ページを御覧ください。こちらでは、放射性物質の輸送に関する国内法令を示しております。国内では輸送モードにより規制する法律が変わっておりまして、陸上輸送につきましては核燃料物質と放射性同位元素で異なります。核燃料物質については原子炉等規制法で規制されまして、放射性同位元素はいわゆるRI法で規制されておりますが、陸上輸送の場合、輸送物と輸送方法でも監督省庁が異なっておりまして、輸送物につ

いては原子力規制委員会、輸送方法については国土交通省が所管しております。また、海上輸送、航空輸送につきましては、国土交通省が輸送物と輸送方法の両方を所管しております。

では、4ページを御覧ください。こちらにお示しさせていただいているものがIAEA輸送規則2018年版において新たに追加されました7つの核種のA値と規制免除値を示したものでございます。ここでA値には特別形放射性物質という放射性物質を密封したカプセルをA型輸送物として運搬できる放射エネルギーの上限を指す A_1 値というものと、特別形放射性物質以外に対する上限値を示した A_2 値というものがございます。今回はこれらの値が放射線障害防止の技術基準に相当すると考えまして、これらの値を陸上輸送関係の法令に取り込むに当たり、放射線審議会に諮らせていただくものでございます。

続きまして、5ページを御覧ください。5ページでは、A値というものはどういう意味を持ったものなのかといったものを御説明させていただきたいと思っております。A値というものは、A型輸送物として運搬できる輸送物の放射エネルギーの限度を示したものでございまして、A値を超える放射エネルギーの放射性物質を輸送しようとするすると、これはB型輸送物という分類になります。B型輸送物はA型輸送物に比べまして、輸送物に対する技術的要件も厳しくなり、また輸送に当たっては規制当局による確認が必要となるなど、規制が重くなる運用になります。

続きまして、6ページを御覧ください。A値とはどのように決められるかといったことを御説明したいと思っております。A値とは、A型輸送物が事故で破損したケースを仮定しまして、そのときの輸送従事者が破損した輸送物から1mのところとどまったときに、その輸送従事者の被ばく線量が実効線量で50mSvもしくは皮膚の透過線量で500mSvに達する核種の放射エネルギーを6ページの図に示します $Q_A \sim Q_F$ の6つの被ばく経路で計算します。

そして、 Q_A 、 Q_B 、 Q_F のうち、最も小さい値を A_1 値としまして、 A_1 、 Q_C 、 Q_D 、 Q_E のうち最も小さい値を A_2 値とするやり方で決定します。この決定方法をQシステムと呼んでおりまして、Qシステムは第74回放射線審議会総会において妥当と答申されているものでございます。

続きまして、7ページを御覧ください。これまでA値に係る放射線審議会の諮問の状況を示させていただいております。平成13年には現在、先ほど御説明させていただきましたQシステムが導入されまして、そのQシステムによって算出されたA値に変更する件について諮問し、妥当という答申をいただいております。

また、直近では、平成22年、10年前でございますけれども、Kr-79のA値がIAEA輸送規則に追加されましたので、これを国内法令に取り込む件について諮問し、妥当という答申をいただいております。

この後には、参考といたしまして、今回、新たに国内法令に取り入れようと考えております7つの核種のA値と規制免除値につきましての告示の新旧対照表を添付させていただいております。こちらは参考でございます。

私からの説明は以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

続きまして、国土交通省、航空法に関する諮問内容について、説明をお願いいたします。

○国土交通省 久保課長補佐 国土交通省航空局安全部運航安全課の久保と申します。本日はよろしくをお願いいたします。

航空局からの諮問に係る資料は150-2-2-1と150-2-2-2の資料となります。まずは150-2-2-1の2ページ目を御覧ください。諮問事項は2点ございます。1点目は新規7核種の数量限度の取入れでございまして、先ほどの原子力規制庁のほうからの諮問と同様の内容となっております。2点目は放射性輸送物等が積載されている航空機表面から2m離れた位置における最大線量当量率に係る規制の廃止になります。詳細につきまして、150-2-2-2の資料にて説明いたします。

資料150-2-2-2の3ページ目、3/9となっているところを御覧ください。航空機による危険物関係の規則体系についてですけれども、国際的には全ての輸送手段を対象とした放射性物質の安全輸送規則であるIAEA規則があり、航空輸送についてはICAOと呼ばれる国際民間航空機関が取り入れ、航空輸送規則としてシカゴ条約第18附属書及びこれを補足するICAO-TIとなりますけれども、これを発行しております。今回、IAEA規則が2018年に改正されまして、同規則を反映したICAO-TIが2021年1月1日に発行となることから、国際基準の国内法令取入れのための今回の改正に至っております。

国内の規則体系については、航空法第86条において放射性物質を含む爆発物等の危険物について、輸送禁止を規定しております。航空法施行規則第194条の1項で、この爆発物等の範囲を規定しておりまして、放射性物質等はその一部として第7号に規定されております。しかしながら、一定の輸送基準を満たした物件は第2項にて禁止を解除することとしておりまして、放射性物質輸送に関する輸送基準については左下にあります航空機による放射性物質等の輸送基準を定める告示にて規定しております。今回の諮問は、この告示の

改正に伴う諮問となります。

次のページ、4/9ページですけれども、二つ目の諮問事項であります新規7核種の数量限度の取入れに係る資料でございます。こちらにつきましては、先ほどの原子力規制庁殿の諮問内容と重複いたしますので、説明は割愛させていただきます。

次の5/9ページに進んでいただきます。二つ目の諮問事項でございます航空機表面から2メートルの位置における最大線量当量率に係る規制の変更に関してです。現在、放射性輸送物等が積載されている航空機については、表面において2mSv/h、表面から2メートル離れた位置において100 μ Sv/hの規制がございます。この規制はIAEA規則において、規制対象を輸送手段の表面及び表面から2メートル離れた位置というふうにしており、航空輸送においてもこれが取り入れられておりました。今回、IAEA輸送規則の改正に際し、この輸送手段とは、車両又はコンテナを指したものであるという解釈が示されまして、この解釈を明確化するため、規制対象が輸送手段の表面から「車両又は貨物コンテナの表面」という形に修正され、IAEA規則上は船舶及び航空機はこの規制の対象外となりました。

IAEA規則の改正を受けまして、ICAOの危険物パネルにおきまして、航空輸送基準を検討した結果、航空機から2メートル離れた位置における規制については廃止されることとなりましたが、地上作業員等の安全面への配慮から、航空機表面における規制については今後、2年間で検討を行い、結論が出るまでの間は引き続き規制を維持することとなりました。このため、国内規則への取入れについてもICAO同様に2メートル離れた位置における規制を廃止し、表面における規制は継続することとしております。

次のページ、6/9ページでございますけれども、防護措置に関する基準の一覧をまとめてございます。放射性物質等の航空輸送における防護措置については、測定に関する基準だけではなく収納物の放射エネルギーに基づく輸送物の区分に応じて輸送物に対する基準、収納容器の基準、航空輸送特有である輸送中の温度、圧力変化や振動の影響を考慮した基準を設定し、輸送物の安全性を確保しているほか、取扱場所、積載方法、臨界防止措置、混載制限、積載制限の基準を設定し、輸送方法の安全性を確保することにより総合的に輸送従事者や旅客等に対する防護措置が取られております。

航空局からの説明については以上となります。

○甲斐会長 ありがとうございました。

引き続きまして、国土交通省船舶安全法に関する諮問内容について、御説明をお願いいたします。

○国土交通省 川村危険物輸送対策室長 ありがとうございます。国土交通省海事局検査測度課危険物輸送対策室の川村と申します。海上輸送に関しましては、資料番号150-2-3-2の資料を用いて説明させていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

海上輸送に関しましては、本日、諮問事項が3件ございます。一つ目が新たな7核種のA値等の追加について。二つ目が大型の表面汚染物の海上輸送要件の取入れについて。三つ目がその他線量当量率の測定箇所についてという三つでございます。

資料番号3/20を御覧ください。まず、国際基準と国内法の関係について説明いたします。このスライドは、各種国際規則と国内法関係を簡易的に示したものとなっております。放射性物質は国際原子力機関（IAEA）で作成された放射性物質安全輸送規則を踏まえ、国連の下部組織にて危険物輸送に関する勧告が作成されます。その後、本勧告の内容が国際海事機関（IMO）にて精査された後に国際海上危険物規定、IMDGコードと称します、これらに落とし込まれて、これを国内の法令体系に取り込んでいます。

次より諮問事項について個別に御説明させていただきます。ページ番号4/20を御覧ください。諮問事項、一つ目、新たな核種のA値等の追加について御説明いたします。

本改正では、新規7核種をA型輸送物として運搬できるよう、新規に放射能の量の限度等を追加いたします。これらは先ほど原子力規制庁さん、航空局さんから同様の取入れの内容が御説明がありましたので、説明を割愛させていただきたく存じます。

資料の5/20を御覧ください。続いて、諮問事項の二つ目でございます。大型の表面汚染物の海上運送要件について、説明させていただきます。

まずは、大型表面汚染物について、下の写真を御覧ください。左下が熱交換器、右下が蒸気発生器の写真でございます。人の大きさと比べまして、その大きさを御確認いただけるかと存じます。

この大型の表面汚染物は、その大きさゆえに切断して輸送容器に入れることが非常に難しいことから、輸送容器に入れずに、そのままの形で運送することが想定されています。運送要件の取り入れの背景としましては、原子力発電所の廃止措置や機器交換に伴い、大型の放射性廃棄物が発生しており、これら廃棄物の運送のニーズも高まってきたことが挙げられます。この大型の表面汚染物は、2018年のIAEAの改定において導入されたことから、我が国の海上輸送においても取り入れることといたしました。

次の6/20ページを御覧ください。具体的な要件について、御説明いたします。

要件設定に向けた基本的な考え方といたしましては、2点ございます。一つ目が、輸送

容器に当該汚染物を入れられないということから、機器の外殻を輸送容器とみなして、IP-2型輸送物と同等の安全性を確保すべく、要件を設定いたします。二つ目ですが、一番目に追加しまして、核分裂性の除外や積み重ねの禁止、多国間承認等の制限を追加いたします。

より詳細に御説明いたします。まず、表面汚染物は三つのカテゴリーがございます。今回の大型の汚染物は、SCO-IIIのカテゴリーに該当します。容器に入れることが可能なSCO-I、SCO-IIは既に国内に取り入れられております。中でもSCO-IIは先ほどの基本的な考え方で御説明したIP-2型輸送物に相当することから、今回取り入れるSCO-IIIは、このSCO-IIの要件を適用することといたしております。このSCO-IIIの取り入れに関する技術的な要件といたしましては、表面汚染密度の限度や線量率等が挙げられます。なお、これらの要件は、IAEAにおける議論をそのまま取り入れる予定としているところでございます。

次の7/20ページを御覧ください。参考としてのページですが、SCO-IIIの表面密度は、事故時に想定される被ばく線量がA型輸送物相当であることというふうに定めております。

次の8/20ページを御覧ください。最後の諮問事項になりますが、線量当量率の測定箇所について、御説明いたします。

船舶においては、様々な箇所で線量の測定をいたしますが、IAEAにおいて輸送機器の表面及び表面から2m離れた位置の2点における測定対象が明確化されております。船舶がこの測定が必要な輸送機器の対象から外されたことから、船舶表面と表面から2m離れた位置の海域での測定が不要となっております。船舶表面の毎時2mSvの要件及び2m離れた位置の毎時100 μ Svの要件は、それぞれ船舶内側の輸送物近傍もしくは輸送物から少し離れた位置で、それぞれ同等の線量当量率以内であることが担保されていることもあり、技術的には重複の測定となっているという状況です。そのため、船舶においては、IAEAの規定をそのまま取り入れることによって、測定の合理化を図るという内容となっております。

諮問事項は以上の3点になります。

海上運送に関する説明は以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

続きまして、この関連したことですが、事務局のほうから補足があるということですので、御説明いただけますでしょうか。

○田中放射線防護企画課企画官 放射線防護企画課の田中でございます。

今回、IAEA輸送規則2018年版におきまして、厚生労働省の「医薬品・医薬機器等の品質、

有効性及び安全性の確保等に関する法律」、いわゆる薬機法の関係法令も関係いたします。

薬機法の関係法令を改正し、放射線障害防止に関する技術的基準を設ける場合には諮問が必要となりますが、今回、法令を所管しております厚生労働省医薬・生活衛生局の担当課からは、「IAEA輸送規則2018年版において基準値追加の指摘があった7核種については、現時点で放射性医薬品として承認されているものはなく、承認予定の品目もないことから、現時点において早急に薬機法を改正し、基準値を設定する必要性は低いと考えている。」と聞いております。

また、「今後、放射性医薬品の承認の動向を踏まえ基準値を定めることとなった場合には、放射線審議会に諮った上で改正手続を進める予定」と聞いております。

事務局からは以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

以上、御説明が終わりましたけども、今回の諮問について、御意見をいただきたいと思っています。

今回の諮問は、IAEAの輸送規則が改正されて、我が国としてはその改正が行われるたびに、国際間の整合性を保つために適宜取り入れているということの御説明がございました。それを踏まえて、IAEAの改正を我が国の法令に取り入れることについての諮問かというふうに思います。

先生方、御意見いただければと思います。御質問を含めて、どうぞ。

中村委員、お願いします。

○中村委員 ありがとうございます。

質問ですけども、SCO-IIIについての質問ですが、恐らく、これを、技術的に担保するのは荷主の責任になるのかなと思います。

一方で、このIAEAの輸送規則上で、このSCO-IIIについては、事前に輸送計画を出してということになっていると思うんですけども、この船舶安全法の改正案を見ますと、それが運送計画書に該当するのかなというふうに感じます。これは実際には船長の責任で出すということなので、輸送物としての技術的要件の担保の荷主と、それから、この運送計画書を出す責任ということで、いわゆる船舶会社さんになると思うんですけども、この辺の相互サポート関係というのが多分ないと、なかなか技術的に通りづらいんじゃないかなと思いますけども、その辺はいかがでございましょうか。

○甲斐会長 どうぞ、国土交通省、よろしく申し上げます。

○国土交通省 川村危険物輸送対策室長 お答え申し上げます。

私どもの危険物船舶運送及び貯蔵規則というもので、この放射性輸送物の運送に関して規制をしているところであります。

先ほど御指摘がありました。荷送人と船長の関係でございますが、私どもの規則の中で、まず荷送人に関しまして、放射性輸送物ですね。これに関しましては、実際に輸送するに当たって、検査、積付検査、もしくは収納検査という形で、その基準を満足しているかどうかというのを確認させていただいております。

そして、先ほど、船に移りますと船長ということでお話があったと思っておりますけれども、輸送計画の確認については、御指摘のとおり船長のほうに確認をすることになっております。積み付けました放射性物質につきましては、輸送計画を私どものほうに提出いただきまして、そこで安全性の確認をした上で、この規則の担保というものをやっていくということになっております。

以上でございます。

○甲斐会長 中村委員、よろしいでしょうか。

○中村委員 ありがとうございます。

もう一点、質問でございますけれども、資料を見ますと、資料の6/20なんですけれども、多国間承認の制限を加えるとなつてございますけれども、現状この制度というのは多分入っていないと思うんですが、これはどのように担保されるということでしょうか。

○甲斐会長 どうぞ、国土交通省、よろしく申し上げます。

○国土交通省 川村危険物輸送対策室長 多国間承認ということで、今、B型輸送物につきましては、BU型輸送物とBM型輸送物という二つの輸送物があります。

SC0-Ⅲにつきましては、その承認方法として、BU型輸送物と同等に扱うものとしまして、B型輸送物を輸送する場合の私どもの危険物船舶運送及び貯蔵規則で規定されている各種規定に従って、運送しています。

先ほど申し上げましたとおり、運送する際には運送計画書等を提出していただきますし、輸送物としてのBU型輸送物というものについては、その輸送物の基準というのがありますので、その基準に従って我々もチェックをしますし、輸送していただくということになります。

すみません。ちょっと訂正させてください。

BU型というのはユニラテラルでございますし、単一国間承認でございますし、BM型、マ

ルチラテラルのほうの多国間承認ということで、このBM型輸送物のほうを掛けるということでございます。

以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

中村委員、確認よろしいでしょうか。

○中村委員 ありがとうございます。

○甲斐会長 そのほか、御質問、御意見。

谷川委員、お願いします。

○谷川委員 ちょっと聞き漏らしたかもしれないんですけど、航空法の先ほどのスライドの資料の5/9の、航空機表面の最大線量当量率に係る規制の変更ということで、表面から2m離れた位置での100 μ Sv、これが一応廃止ということは分かりましたけれども、今の船舶に関してです。8/20のスライドですけど、ここでは表面から2mの位置においての100 μ Sv以下の基準が課せられている。これが一応、削除になるということなんですけど、その後表面から1m離れた位置での100 μ Sv以下の基準が課されておりというふうに書いてあるんですけど、この辺の整合性というのはどのように取られるのか。お伺いしたいと思います。

○甲斐会長 国土交通省、よろしくお願いします。

恐らく私の理解では、従来の規定が車両や貨物コンテナを意図していたと。したがって、近くに人が近づく。そのために2mでの線量、表面線量以外に2mのところを規定していたのではないかと思います。

したがって、航空機や船舶というのは、非常に人が近傍に近づくとか、一般の方が近づくという状況はないので、しかし、表面の線量測定は残るということですので、そういうところとも整合性を取ったのではないかとこのふうに見えますが、いかがでしょうか。国土交通省さん。

これはIAEAで決めてきたルールだということなんですけど、どうぞ。

○国土交通省 久保課長補佐 国土交通省航空局でございます。

海事局のほうの船舶のほうで、表面から1m離れた位置で100 μ Sv/h以下の基準が課されておりというふうに記載がありますけれども、航空のほうも同じ規制となっておりますので、今回表面につきましては、航空と船舶で少し異なりますけれども、それ以外の点については、基本的に整合が取れているというふうに認識しております。

○甲斐会長　なかなか詳細が少し分かりにくいところもございますけれども、考え方として、輸送規則が車両や従来の貨物コンテナから航空、船舶に拡大をしてきたと、様々な輸送物に対して。それに対して、輸送物に見合った改正がIAEAのほうで行われてきたというふうに理解をしておりますが、先生方、どうでしょう。いかがでしょうか。ほかに御質問、御意見。

岸本委員、お願いします。

○岸本委員　すみません。確認をちょっとさせていただきたいんですが、先ほど中村委員からもお話があったSCO-Ⅲについてなんですけど、今回、海上輸送の話だと思うんですけど、航空輸送はあまりないのかもしれないんですけど、陸上輸送のほうは、これはどうなっているのか、ちょっと教えていただきたいと思います。

○甲斐会長　国土交通省、お願いいたします。

○原子力規制委員会　志間核燃料施設審査部門付　原子力規制庁のほうからお答えさせていただきます。陸上輸送でございますので。

今回、SCO-Ⅲの導入というものは、IAEA輸送規則でなされたんですけども、こちらについても原子力規制委員会の中で議論はさせていただきましたが、今回につきましては、内表面汚染の確認方法が確立されていないといったことから、今回は陸上輸送に関しましてはSCO-Ⅲは導入せずに、一方で、制度的には特別措置といった手続で、同等のものは輸送できる仕組みにはなっておりますので、これを運用していくと。

そして、内表面汚染の確認方法が確立された折には規則告示を改正しまして、SCO-Ⅲを導入しようという方針にしております。

以上でございます。

○岸本委員　分かりました。

○甲斐会長　陸上物については、SCO-Ⅲは適用していない。諮問には出ておりませんので、ということでございます。

ほかにいかがでしょうか。

どうぞ、大野委員、お願いします。

○大野委員　大野です。

先ほど谷川委員のほうからも御質問があった航空機の部分でございますけれども、私自身はこの150-2-2-2の資料の絵に描いていただいております5/9のお考えというのは、妥当であろうというふうに思っています。

といいますのは、やはり運び方が船舶のように完全に居住区と分かれるわけではないですし、今の感染症が蔓延した状態を考えますと、いろいろな荷物が乗客と混載をして運ばれるという可能性がございますし、実際にやっつけらっしゃると思いますので、そういった面からも、今回の改正のほうが妥当というか、一般の働く方にも御納得いただきやすいですし、乗客がいる場合にとっても、もちろん十分な説明が、そこまでお考えかどうか分かりませんが、十分な説明になると思って賛成しております。

以上です。

○甲斐会長 ありがとうございます。

そのほか、いかがでしょうか。

中村委員、お願いします。

○中村委員 すみません。ちょっと補足をさせていただきますと、SCO-IIIはもともとIAEAの輸送規則のほうでも陸上と船舶輸送しか想定してございませんので、今回、航空のほうは対応しないということになってございます。

それから、いわゆる輸送手段について特に船舶と飛行機の線量の削除というものにつきましては、先ほどの5/9、航空局さんの御説明にもありますように、もともこの線量というものは、こちらの資料にもございますように、輸送物からの線量で一応担保されてございまして、この線量で実際の輸送に従事される方々の被ばく防止ということは十分でございまして、これら輸送物を搭載する飛行機とか、船舶ですが、それは特に輸送物単独というものではなくて、例えば輸送手段である、車両とか、もしくは貨物コンテナのほうに入れてということになりまして、それはそれできちっとこういう線量が担保されてございまして、今回、飛行機と船舶についての線量については要らないだろうということが国際的な議論になったということでございます。

以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

そのほか、ございますでしょうか。

どうぞ、横山委員、お願いします。

○横山委員 大変基本的なことなんですけれども、ですので、規制庁の方にお伺いするのがよいかと思うんですけれども、そもそもIAEAの輸送規則の中に、その新しい、今回追加する7核種が取り入れられたという経緯について、国交省さんのほうからの御説明で、原子力発電所の廃止措置、高経年化というようなことで、内部被ばくの問題というようなこ

とがありましたけれども、もう少し詳細を教えてくださいと思います。

○原子力規制委員会 志間核燃料施設審査部門付 原子力規制庁の志間でございます。

こちらの7核種の放射性物質の基礎的数値を導入する件につきましては、こちらは世界的には7核種につきまして、輸送ニーズが出てきたといったところから、今回、新たに追加されたといったところをお聞きしております。

以上でございます。

○甲斐会長 医療の核医学の放射性同位元素の利用が拡大とか、そういった背景があるのではないかと思いますけども、ここの核種も長いもので10日ぐらいでしょうか。イリジウムで。比較的、数十時間ぐらいの半減期のものだけだと思います。先ほど事務局から説明がありましたけど、我が国としては薬機法に取り入れる背景はまだないということで、しかし、輸送に関しては国際法上、整合性を持つと、国際間の整合性を持つということで、国土交通省及び規制委員会のほうは取り入れると、導入したいと、そういう諮問でございます。

よろしいでしょうか。

数値としては、当然IAEAで計算をした、先ほどQシステムについて御説明がありましたけども、それによって求められたものということになりますから、国際的な数値であるということになります。

議論は尽くしたようですが、今回この諮問を受けまして、どういうふうに答申をするかということでございますけども、答申に何か今後継続審議が必要か。この諮問に対して、今日妥当と判断するかということでございますが、これにつきまして、何か御意見はございますでしょうか。さらに審議を続ける必要があるといったことだとか。先ほどのSC0の陸上の問題とかが出ておりましたけれど。

中村委員、この辺りはよろしいでしょうか、今回の質問についての御意見ですけども。

○中村委員 ありがとうございます。

従前からちょっとこの話は伺ってございまして、海上と航空につきましては、先ほど説明がございましたように条約批准がございしますので、どうしても日本としては入れざるを得ないというところがあるのかなと思いますけども、一方で陸上については、IAEA規則を反映して、どのような形で取り入れるかという専門家による議論を踏まえてという形になってございます。

一方で、特別措置という輸送措置は既にございますので、単に今度、陸上だけの輸送じ

や済まない場合、海上との整合性もあると思いますので、その辺は省庁間でうまく調整していただければいいのかなと思ってございます。

以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

そういった意味で、今回のSC0-Ⅲの導入というのは妥当ではないかということでございます。

それでは、この答申の審議に入りたいと思います。何か問題点、御異論がなければ、妥当である旨の答申を行っていきたいと思いますが、いかがでしょうか。先生方、御意見があればですけれども。

ポイントは、7核種の追加ということと、2m離れた位置での測定の廃止ということと、それから大型輸送物ですね。SC0-Ⅲの導入という、この3点だというふうに思います。

それでは、反対の御意見もないようですので、この規制委員会及び国土交通省から諮問があったことにつきましては、妥当というふうに判断したいと思います。

(異議なし)

○甲斐会長 さらに、この妥当と判断する場合、何か答申、意見を附帯するということができますが、何か意見を附帯するということはございますでしょうか。附帯すべき御意見とか、ありますでしょうか。よろしいでしょうか。

(なし)

○甲斐会長 なければ、特別附帯する意見はないということですので、このまま意見も追記せずに、答申をしたいと思います。

それでは、事務局のほうで答申に関わる所要の手続を進めていただくよう、お願いいたします。

それでは、どうも、国土交通省、原子力規制庁の担当の方々……、神田委員お願いします。

○神田委員 諮問内容とは関係ないんですけど、この機に一つ質問させていただいてもよろしいでしょうか。

○甲斐会長 どうぞ。

○神田委員 この国土交通省の方の説明資料の中に、居住区の最大線量当量率とかが出てくるんですけども、こういった放射性物質の輸送船の船員さんには、船員法が適用されているのでしょうか。教えていただければと思います。

○甲斐会長 それでは、国土交通省、お願いいたします。

○国土交通省 川村危険物輸送対策室長 国内で運送される場合は、例えば船員法につきましては国内法令ですので、日本人船員さんには規制がかかるということになりますけれども、広く一般的に捉えますと、船員法のような規定というのが船舶に対してはかかるということでございます。

以上です。

○神田委員 ありがとうございます。

○甲斐会長 それでは、国土交通省、規制庁の担当の方々、本日はどうもありがとうございました。

次の議題に進みたいと思います。議題の3番でございます。眼の水晶体の等価線量限度の見直しに係る関係行政機関の対応状況について、議題を進めたいと思います。

これまで147回総会及び149回におきまして、眼の水晶体の等価線量限度の見直しに係る関係行政機関の諮問を受けまして、答申の審議を行ってまいりました。

その審議結果としまして3点ございまして、医療法、労働安全衛生法の附帯意見をつけました。随時報告をしていただきたいという附帯意見ですね。それから、2番目が眼の近傍の測定に関する通達を行ってもらう。3番目が、東京電力福島第一原子力発電所の作業者の水晶体被ばくの状況について、報告をしていただきたいということでございます。

この放射線審議会に報告いただくということで、本日は東京電力福島第一原子力発電所の作業者の水晶体の被ばく状況についての報告の準備ができたということですので、規制庁のほうから状況を報告していただきます。

よろしく申し上げます。

○原子力規制委員会 澁谷企画調査官 原子力規制庁福島第一原子力発電所事故対策室の澁谷と申します。本日はよろしく申し上げます。

それでは、資料150-3に基づいて、御説明いたします。

経緯につきましては、先ほど甲斐先生のほうから指摘されたとおりでございまして、昨年末の放射線審議会の総会において、福島第一の眼の水晶体の状況を把握しておくことが必要だということで、今回報告に至ったものでございます。

それでは、2ページのほうを御覧いただきたいと思います。眼の水晶体の福島第一での等価線量の管理方法でございます。

資料の左上のほうにございますように、震災後から2017年度までは、眼の水晶体の等価

線量は胸部または腹部の位置で測定したガラスバッジの積算線量計の値を使用してございました。

2018年度以降は、眼の水晶体の等価線量が15mSvを超えた場合、またはβ線主体のエリアでの作業時につきましては、全面マスクの内側に積算線量計を追加着用するという運用に変えてございます。測定方法はこちらの真ん中の写真のところでございますけれども、このように積算線量計を全面マスクの内側に着けているということでございます。

β線につきましては70μmの線量当量。それからγ線につきましては70μm又は1cmの線量当量の高い方において評価を行ってございます。この運用を2018年度から開始したということと、それから昨年度よりはさらに年50mSvの上限に加えて、5年ごとに区分した期間で100mSvを超えない管理というものを開始してございます。

次、3ページ目のほうに移っていただきます。胸部での測定と頭部での測定で、眼の水晶体の等価線量がどの程度になるかというものを検証したものでございます。

2017年度に眼の水晶体の等価線量が50mSv/年を超えたβ線主体の作業、具体的には、後ほどちょっと御説明いたしますけど、「タンクの減容・保管作業」における全面マスクの遮蔽効果の検証結果なんですけども、胸部、胸につけたAPDによる暫定平均値で5.1mSvであったのに対して、全面マスクの内側の積算線量計の数値は平均0.8mSvとなり、全面マスクによる遮へい効果として約85%減少したということでございます。

4ページ目を御覧ください。こちらが眼の水晶体の等価線量の現状を示したものでございます。

三つの表がございまして、一番左から2017年度、それから、真ん中が2018年度、一番右が2019年度の値でございます。

2017年度から2018年度は、先ほど申しましたように管理方法を変更いたしましたので、眼の水晶体の等価線量の測定値の50mSv/年を超えていた者というものは合計48名から0名となり、20mSv超過者は、一番上の左の表の赤枠の部分になりますけども、赤枠の部分を全部足しますと315名おりまして、真ん中の表の同じく赤枠の部分について、今49名に減少しているというものでございます。

それから、一番右の2019年度の眼の水晶体の等価線量の測定値は、50mSv/年を超えている者は0名でございまして、20mSv/年の超過者は、この赤枠に書いてございます64名という結果になりました。

ここで福島第一の特徴でありますγ線と比べてβ線が高い作業については、資料につい

てはつけてございませんけども、ちょっとお時間をいただいて、口頭で補足させていただきます。

タンクの減容・保管作業で、 β 線が高い作業、 γ 線に比べて高い作業というのは、主にストロンチウムを保有する滞留水を貯蔵するタンクの解体作業などでございます。原子炉建屋等の滞留水は、初期に処理されたものにつきましては、ストロンチウムを十分に除去できていないものもございました。また、ストロンチウムを含んだ滞留水をフランジタンクに貯蔵しておりましたけれども、フランジ型のタンクというのは滞留水の漏えい事象などが生じたことから、順次、溶接型のタンクに移しており、使わなくなったフランジタンクを除染して解体するという作業が行われています。この作業が、 γ 線による被ばくは相対的に低いんですけれども、 β 線による被ばくが高いという特徴を有してございます。

一部の結果だけなんですけども、2017年の11月～12月に当該作業に従事した方の被ばく例としては、胸部のガラスバッジの値でいきますと、 γ 線で0.09mSvであったのに対して、 β 線は1.28mSvと1桁高い数値になっていると。こういった作業が、今福島第一のほうでは行われていた例があるというものでございました。ちょっと資料にはありませんでしたけども、口頭で補足させていただきました。

続きまして、5ページ目を御覧ください。2018年度及び2019年度において、来年から施行される基準である年間50mSvを超える作業者は発生していないんですけれども、20mSvを超える作業者は依然として発生している状況でございます。等価線量の最大値は、2018年度は26.93mSv。それから、2019年度は26.3mSvとなっております。

作業内容を見ますと、汚染が高い1～3号機の原子炉建屋周辺での瓦礫撤去などの作業に従事した作業員の等価線量が高い傾向にあるというふうになります。

β 線量が高いフランジタンクの解体作業、こちらは今もうかなり減少しておりますが、今後はその β 線が高くなると想定されるのは原子炉建屋内、それからタービン建屋地下階など、建屋の滞留水を保有するエリアの作業でございます。このようなエリアでは、全体として空間線量が高いため、等価線量が高くなるということが想定されます。

それから、2番目の矢羽根ですけども、2020年度より、東京電力は18mSvに到達した作業員については入域禁止にするなど、入域制限を設定し、協力企業も含めてこれを実施することにより、年間20mSvを超えないように管理を行っていくということでございます。今後も、眼の水晶体の等価線量につきましては、50mSv/年、それから5年ごとに区分した期間で100mSvを超えないように管理をするということでございます。

以上が眼の水晶体に対する東京電力福島第一原子力発電所の状況でございます。

次に、参考資料を幾つかつけておりますので、簡単に御説明させていただければと思います。

まず、6ページ目を御覧いただきたいと思います。これは、先ほどの4ページ目の等価線量につきましては、 β 線と γ 線の合計値で評価しておりましたが、6ページ目は γ 線の数値でございます。

2018年度、2019年度ともに水晶体の等価線量の最大値は、先ほどお示ししたように20mSv程度となっておりまして、 γ 線による等価線量の最大値はこちらに書いてあり、この表にありますけれども、19mSv程度でございます。ちょっと見にくいんですけど、表の一番下から2番目のところに最大という数値が書いてございまして、合計のところを見ていただくと19mSv程度でございますので、全体として γ 線の寄与が大きい傾向にありまして、 β 線の寄与は26から19を引いて7mSv程度の寄与というものになってございます。

それから、7ページ目は東京電力の福島第一の作業者の装備の使い分けで、汚染の高いところからRed zone、Yellow zoneという形で区分して、そこでの作業の装備というものを定めてございます。

8ページ目になりますけれども、これは今年の8月時点での汚染エリアの分布でございまして、この赤い部分がRed区域というものでございます。

赤いところは大きく三つに分かれてございまして、図の左側が1・2号機、それから真ん中が3・4号機でございまして、一番右のところに幾つかあるのが集中廃棄物処理建屋ということで、ここで滞留水を受け入れて、セシウム吸着装置などで処理している場所でございます。この三つのエリアが、水晶体の等価線量が今後高くなっていくエリアということになるというふうに考えてございます。

それから、9ページ目で、少し被ばく線量低減に関する取組についても御紹介させていただければと思います。

先ほどの4ページ目の説明では、線量計の装着箇所では被ばくが低減しているように感じられた方もいらっしゃるかと思いますけれども、実際には様々な被ばく低減対策を講じてございます。作業時における被ばく低減対策としては、高線量箇所への遮へいの設置、それから、作業場所の事前の除染による空間線量の低減が行われておりますし、原子炉建屋内の空間線量全体が高い場所においては、このほかに比較的線量が低い場所を通過するルートの設定であるとか、準備作業を比較的線量の低いエリアで行うなど、可能な限り被ばく低

減をする作業計画の立案などを行ってございます。それから、高線量の箇所につきましては、ロボットや治具などを用いた遠隔の作業により、被ばく低減を行っているというものでございます。

それから、最後に10ページ目でございますけど、これは敷地全体の被ばく低減の取組でございます。

敷地内の汚染、それから線量を低減するために、3号機オペレーティングフロアなど敷地内の高線量箇所に対する遮蔽の設置、それから高濃度の汚染水の処理、それから、ちょっと資料に誤記がございまして、こちらの高線区分量瓦礫と書いてあるんですけど、正確には高線量区分瓦礫の間違いでございます。ここで訂正させていただきたいと思います。こういったものの撤去や地表面のフェーシングなどで、取組を実施してございます。

これらの取組の結果、2016年9月には、先ほどの1～4号機の原子炉建屋などの周辺の一部を除いて、大部分において胸元又は地表面における線量率が $5\mu\text{Sv/h}$ になったというものでございます。

一方で、原子炉建屋周辺では現在でも高線量の状態が続いておりまして、一部の場所においては廃炉の作業の支障となっているというものでございます。このため、建屋周辺の線量を低減するために高い線源となっている1/2号機のSGTS配管、これは非常用のガス処理システムで、セシウムのベントなどを行うような場所でございますので、非常に汚染が高い配管がございまして、こういった配管の撤去に向けた取組が実施されているということでございます。ということで、説明は以上になります。

○甲斐会長 ありがとうございます。

それでは、今の報告につきまして、御質問をいただければと思います。

吉田委員、お願いします。

○吉田委員 ありがとうございます。東北大学の吉田です。

資料の4ページについて、お尋ねいたします。この水晶体の等価線量の結果、確かに年度ごとに線量が下がっているということがよく見てとれるんですけども、一方、東電社員と協力企業との人数の総数を見ますと、2019年度において、東電社員が1,384人計というのに対して、協力企業が9,324人。大体7倍ぐらいの差があると。

その中で、この線量の区分を見ますと、線量がやや高い、それから高い、20以下、それから50以下、この時点でも64名の方が 20mSv/年 を超えているわけなんですけども、ここになると協力企業の方だけが残っていると。その下の10～20のところでも、トータルの

7倍以上協力企業の方の線量が高いということが分かっていると。

そうしますと、この協力企業というのは、福島第一原子力発電所においては、子請、孫請、非常にたくさんの協力企業の方が入られて、作業をしているということだと思うんですけども、そういった協力企業全ての従事者におきまして、きちんと、まずは線量の測定がしっかりと行われているか。そしてまた、教育というか、線量低減についての様々な取組というのが、そういう方々にもきちんに行われているか。

また、さらに、特に線量が高い場所において、そういった協力企業の方々が優先して行われているというような状況にも見えますので、全体的な線量低減に向けての取組というところをしっかりとやられているかということが、このデータから見ると少し疑問に思えるんですが、その辺り、いかがでしょうか。

○甲斐会長 どうぞ。

○原子力規制委員会 澁谷企画調査官 原子力規制庁、澁谷でございます。

今の御意見、データを見るとそういう形になってございまして、特に協力企業の方々につきましては、これはきちっと入る、入域するとき、きちっとAPDがちゃんと装着されているかとかというものは、まず入り口で、そういうものがないと入れないシステムになってございまして、実際にゲートを通過するとき、職員が一人一人そういうものをちゃんと確認しているということでございまして、線量計とかそういうものについて、ついでか、ついていないかということに関しては、きちっと管理されてございまして、線量そのものについても管理されている状況でございまして。

それから、きちんと教育されているかということにつきましては、これも当然、放射線業務従事をするときには最初に教育はいたしますし、作業に先立ちましては、きちっとどういう作業であるか。先ほど申しましたとおり、作業計画というものがございまして、そういったものをちゃんと周知徹底して、作業を行っているというところでございまして。

○甲斐会長 ありがとうございます。

横山委員、どうぞ。

○横山委員 ありがとうございます。

今のちょっと補足的になるかもしれないんですけども、平成29年、30年度、放射線安全規制研究戦略的事業のほうでも、東京電力福島第一原子力発電所の中で作業される方の測定をさせていただきました。

今回の結果と同様の結果を得ているんですけども、そのときに、ちょっと先に今の話

関連してということなんですけども、そのときに、協力会社の方にも当然、線量の高いところとか、実際に協力会社の方々というのは、特殊な専門性の高いようなことをやられる方も多いもので、どうしても線量の高いところに行かざるを得ないというようなことで、今回の結果になっているのかなというふうに思っています。単にジェネラルの仕事をするというのではなくて、専門性の高いところですよ。

その協力会社の方々に実際に線量計をつけていただいて、研究に協力いただくというようなことをさせていただいた関係上、そういう方々にもお話をお伺いする、また、お話しするという機会があったんですけども、しっかりと管理されているという印象を持ちました。

協力会社の方々も、やはり水晶体の線量が高くなる、実効線量が高くなるということに従事者の方々も心配されていて、それを実際に心配です、じゃあ、協力いただけますかと、線量の測定について協力していただけますかという、非常に快く承諾いただいたという経緯もございますので、この線量計のホルダーなんかも御自分たちで、こうやったほうがいいんじゃないか、ここに付けたほうがいいんじゃないかという御提案などもいただいております。ですから、その部分に関しては、しっかりとやられているかと思えます。

私からも一つ、お願いということになりますけれども、今回このβ線場という、特にβ線場において特殊な環境だったかと思えます。ストロンチウムの汚染水のタンク解体ということなんですけれども。今後の作業に関しましては、恐らく先ほどの説明もありましたけれども、β線、しかもイットリウムのような高い、最大エネルギーの高いようなものというような核種（の場）は、どちらかというとなくなるのかなという、それで、γ線、β線が実際に混在したような場というふうになるのかと思えますけれども、やはり今回、全面マスクをするということが内部被ばくの防護であって、水晶体の防護ではない。結果的には水晶体の防護になるわけですけれども、そういうところもありますので、ぜひとも作業の内容が新しい作業が加わるという時点では、しっかりとどういう核種の場で、もちろん今までもやられているかと思えますけれども、その辺りはしっかりと確認の上とか、配慮して、作業を進めていただければなと思えます。

以上です。

○甲斐会長 ありがとうございます。

今回は水晶体の線量限度の導入ということで、新しい線量限度の導入ということに関連しまして、東京電力福島第一原子力発電所の作業者の現状、水晶体の等価線量の現状とい

うことで報告をいただきました。その水晶体だけの問題ではないということが、今回の報告からもよく分かるかと思えます。先ほど吉田委員からも御指摘があったように、今後の線量管理、低減化の対策、なかなか難しい側面があることは重々皆さんお分かりかと思えます。今後も引き続き放射線審議会のほうに報告していただこうと考えております。

また、今回報告のごさいませんでした医療法、労働安全衛生法の附帯意見をつけた事項に関して、それから眼の近傍の測定に関する通達に関しまして、事務局のほうから関係行政機関に調整をお願いしたいと思います。随時報告をしていただき、また審議会のほうで状況把握をしていきたいと思えます。

ありがとうございました。

それでは、最後の議題のほうに進まさせていただきます。議題の4番でございます。自然起源の放射性物質に関するこれまでの検討状況についてということで、まず事務局のほうから御説明をお願いいたします。

○田中放射線防護企画課企画官 資料の150-4でございます。

まず、背景としまして、今回NORMを議題として挙げさせていただきましたのは、前回第149回放射線審議会総会の中で、神田委員から、ICRP第4専門委員会での進捗に関しまして、NORMに関するパブリケーションが2007年勧告を踏まえたレポートとして刊行されたという御報告をいただきまして、このNORMにつきましては国際的な動向を注視して、必要に応じて検討するという形で整理をされておりました。

これを踏まえまして、今回事務局として、これまでの放射線審議会の検討状況及び国際動向の概要をお伝えさせていただくものでございます。資料150-4でございます。

まず、NORMの定義でございますが、IAEA Safety Glossary, 2000によりますと、自然起源の放射性物質で、詳細な定義としては、自然に存在する放射性核種を含み、それ以外の放射性核種については有意な量を含まない物質とされております。

これまでの放射線審議会における検討経緯は、右下3ページ目でございます。主に平成11年4月に放射線審議会基本部会におきまして、IAEA国際基本安全基準、Basic Safety Standard (BSS) の規制免除レベルの国内法令への取り入れの検討が開始されました。

平成14年10月には、この基本部会におきまして、報告書「規制免除について」が取りまとめられております。大きな動きとしましては、続いて平成15年10月に、基本部会におきまして、報告書「自然放射性物質の規制免除について」が取りまとめられました。

続きまして、平成23年1月、この基本部会におきまして、「ICRP2007年勧告 (Pub. 103)

の国内制度等への取入れについて-第二次中間報告-」が取りまとめられております。

平成30年1月には、この「ICRP2007年勧告の国内制度等への取入れ状況について」を取りまとめられまして、この中で『国際的な動向を注視し、必要に応じて検討する』とされております。

この表の太字にごさいます報告書等の概要を、以下のページで紹介しております。

まず、右下4ページ目の「規制免除について」平成14年10月の基本部会の報告書の概要でごさいます。主に黄色い吹き出しの部分ですけれども、NORMにつきましては、「一部産業において、生産規模が大きい場合には、従業員、最も近隣の住民等の被ばくが高くなる可能性がある。NORMの利用は、諸外国においても多種多様にわたっており、我が国における実態についても現在のところ必ずしも明確ではない。」などの課題が挙げられました。また、「ウラン、トリウム等の自然放射性物質を含む物質については、国内の利用実態や海外の動向を十分調査したうえで、その免除レベルを調査審議する必要がある。」とまとめられております。

続きまして、5ページですけれども、こちらは平成15年10月の基本部会でまとめられました「自然放射性物質の規制免除について」の概要でごさいます。この報告書におきましては、右下の吹き出しでごさいますけれども、主に報告書の検討対象となる核種の選定や、NORMの放射線防護の考え方の整理、海外の規制状況の整理を行っております。また、産業利用、一般消費財におけるNORMの利用実態や被ばく評価の調査を行っております。また、日本における規制の現状、規制の必要性、NORMを含む物質の分類と対応の整理を行っております。

以下6ページからは、平成15年10月のこの報告書の概要が記載されております。

まず、NORMについてですけれども、自然界に存在する放射線核種及び自然に生成される放射性核種のうち、UNSCEAR 2000年報告書に示された一般環境での濃度レベルを考慮して、BSS免除レベルより十分濃度が低く規制の対象かどうか検討する必要はないと考えられる核種を除き、規制対象とすべきか検討する必要のある核種を選出し、これらの核種のうち、単体の比放射能がBSS免除レベルを超えるサマリウム、トリウム、ウラン系列の核種を含むものについての規制のあり方が検討されております。また、防護の基本的な考え方としては、「行為」と「介入」の両方の要素を持つと考えられるといったようなことが記載されております。

7ページ目は、海外における規制の状況がまとめられております。

8ページ目は、国内における自然放射性物質の利用実態としまして、産業利用、それから、9ページ目には一般消費財について、10ページ目に一般消費財中の放射能濃度の分析結果が表にまとめられております。

11ページ目は、国内におけるNORMに対する規制の考え方としまして、我が国における規制の現状としまして、原子炉等規制法で規制される核原料物質の濃度及び数量ですとか、規制の必要性や、NORMの分類とその対応についてがまとめられております。

なお、NORMの分類と対応につきましては、12ページ目に表がございまして、八つの区分に分けてそれぞれの対応が示されております。

13ページ目は、「ICRP2007年勧告の国内制度等への取入れ状況について」ですけれども、今後も国際的な動向に注視し、必要に応じて検討するとされております。

続きまして、国際動向につきましては、右下15ページ目、UNSCEAR、ICRP、IAEAの動きを主にまとめております。UNSCEARは、2010年にこちらの報告書が出されておりました、ICRPは先ほどお伝えしました2019年にPub. 142が出ております。

IAEAにおきましては、2014年にGSR Part3、General Safety Requirementsの中に、放射線防護及び放射線源の安全という巻がございまして、その中で考え方が示されて、2018年にGSG-7、General Safety Guide-7において、職業上の放射線防護というものが出ております。

それから、現在このGSR Part3で示されました安全要件を履行する上で必要となる指針の文書について検討が進められているところでして、こちらの検討中となっております「ウラン製造及びその他の活動から発生するNORMを含有する残渣の管理」、「規制免除の概念の適用」、「ラドン被ばくに対する作業者の防護」といった、Draft Safety Standardといったものがそれぞれ出ております。

以下16ページからは、こちらの15ページの表の赤字でお示ししております報告書の概要を示したものでございます。

主に17ページ。ICRP勧告 Publication142の内容ですけれども、NORMを伴う産業活動に由来する被ばくは管理が可能であり、防護活動を講じることの正当化と防護の最適化によって、防護を成し遂げることができるですとか、作業員や公衆及び環境の防護のためには、被ばく状況の特徴付けや実施中あるいは計画中的他のハザードを管理するための防護を補完するための防護活動の最適化が含まれるといったようなことが書かれております。

18ページ目からは、IAEAのGSR Part3の概要が示されております。

GSR Part3には、自然放射線源による被ばくは、一般的には現存被ばく状況と見なされるとされておりませんが、以下のこちらのa～dにおきましては、計画被ばく状況に該当する要件が適用されるといったようなことが書かれてあったり、19ページ目以降に、免除とクリアランスですとか、現存被ばく状況に係る政府の責任等が、それから22ページ目ですけれども、防護措置の正当化及び防護と安全の最適化が書かれております。

また、DS459、IAEAの安全指針には、こちらは出版承認済の段階のものですけれども、ウラン製造及びその他の活動から発生するNORMを含有する残渣の管理についての記載がございます。

また、GSG-7について、24ページにおかれましては、現在公表されている職業被ばくと関連して、以下のこちらのa～1に挙げた産業活動においては、計画被ばくの状況の要件の対象または対象となる可能性があるといったようなことが書かれております。

資料150-4の説明は以上です。

○甲斐会長 ありがとうございます。

これまでの放射線審議会でのNORMに関する検討状況について、報告をいただきました。

なぜ、この時期、この段階でNORMなのかという御疑問はあるかと思えます。国際的には、自然の放射線源であれ、人工の放射線の線量という観点では健康影響は同じですので、もちろん著しく高いものについては、それなりに防護が必要だという考え方がございます。そういう背景で、国際的ないろんな刊行物が出ているわけです。

我が国としては、こういう自然のものに対する規制というのは行われていないわけですが、今後どのように考えていくべきなのか。そういった一つの今後の検討課題だというふうに御理解いただければなと思えます。

何か今の報告に対して質問しておくことがございましたら、よろしいでしょうか。

今後は、これまでの検討状況でしたので、恐らく現在我が国における実態がどうなっているのかということをお私達は知る必要があるかと思えますので、その辺の実態について、比較的これまでの研究や文献等で把握されている専門家の方をお呼びして、審議会で把握をしていければなと思っておりますけれども、いかがでしょうか。そういう実態把握のほうから入っていくということでございますけれども。

(異議なし)

○甲斐会長 ありがとうございます。

それでは、次回こういうNORMに関する知見をお持ちの専門家の方をお呼びして、報告を

いただければというふうに思っております。

それでは、事務局のほうで調整をお願いしたいと思います。

予定していました議事は以上でございます。

ほかに何か、事務局のほうでございますでしょうか、追加の。

○田中放射線防護企画課企画官 放射線防護企画課の田中です。

前回第149回の放射線審議会総会におきまして、クリアランスの考え方を「放射線防護の基本的考え方の整理－放射線審議会における対応－」という文章に記載していただく方針をまとめていただいたところでございます。今後、ほかに優先度が高い議題もございますので、少し時間を置いた形になる可能性もございますが、事務局としての案をお示しできるよう準備を進めてまいりたいと思います。

○甲斐会長 ありがとうございます。

前回クリアランスの考え方を基本的考え方にまとめていこうということはこの審議会で決めましたので、今後そこをしっかりと検討していきたいということでございます。よろしくお願いいたします。

それでは、本日の議題は以上でございますので、事務局のほう、何か追加はございますでしょうか。次回。なければ。

○小野放射線防護企画課長 事務局、小野でございます。

次回につきましては、別途日程を調整させていただきまして、御連絡差し上げたいと思います。

以上でございます。

○甲斐会長 ありがとうございます。

本日は委員の皆様におかれましては、お忙しいところ参加いただきまして、ありがとうございました。活発な御議論をいただきまして、ありがとうございました。

また、傍聴者の皆様におかれましては、円滑な議事進行に御協力いただきまして、ありがとうございます。

審議会150回総会を終了いたしたいと思います。どうもありがとうございました。