

総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会
第1回放射線管理小委員会
議事録

日時 平成22年6月28日(月) 16:00~18:00

場所 経済産業省 各省庁共用944会議室(別館9階)

出席者

石樽委員長

委員:

飯田委員、石島委員、内田委員、甲斐委員、杉浦委員、田上委員、竹下委員、東嶋委員、久松委員

オブザーバー:

東京電力 鈴木放射線管理マネージャー、新金属協会 常松加工部会長、日本原子力開発機構 古田放射線管理部長

議事

大村技術基盤課長 それでは、定刻になりましたので、ただいまから「第1回放射線管理小委員会」を開催いたします。

私は、事務局を務めさせていただきます原子力安全技術基盤課長の大村でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は、御多用の中、御出席いただきまして誠にありがとうございます。

本小委員会は、本年2月9日の原子力安全・保安部会におきまして、総合資源エネルギー調査会運営規程第13条の規定に基づき設置をされております。

本委員会の委員につきましては、同条の規定に基づきまして、部会長の指名をいただいております。また、部会長から、本委員会の委員長としての石樽委員が指名をされておりますので、御報告いたします。

それでは、以降の進行は石樽委員長にお願いをいたしたいと思っております。よろしくお願いいたします。

石樽委員長 今、お話にありましたように、保安部会、あるいは基本政策小委員会での議論が基になりまして、この小委員会が設置されることになり、はからずもという感じなんですが、私が委員長を拝命いたしました。どうぞよろしくお願いいたします。

この後、経緯について御説明があるかと思いますが、この小委員会では、早急に検討す

べき課題を抱えております。そのため、当面、かなり密度高く御審議をいただくことになるかと思っておりますが、皆様の御協力を賜りまして、有意義な検討が進められるように努めたいと思っております。よろしく願いいたします。

それでは、議事に先立ちまして、根井審議官から一言御挨拶をお願いしたいと思っております。

根井審議官 原子力安全・保安院で原子力安全と核燃料サイクル担当の審議官をしております根井でございます。第1回の放射線管理小委員会の開会に当たりまして一言御挨拶を申し上げます。

本日は、委員の皆様方には、大変御多用中にもかかわらず御参加いただきまして、大変ありがとうございます。

今、石樽委員長からもお話がありましたけれども、原子力安全・保安部会基本政策小委員会の議論を踏まえて、今回、放射線管理小委員会を総合資源エネルギー調査会の中に設けさせていただくことにいたしましたわけですが、率直に申し上げますと、私自身も、実はこういう小委員会がなかったことの方が半分驚きでございます。やはり原子力施設の管理をしていく、安全規制をしていくという観点から見たときに、放射線管理の課題について議論する場を、この数年、正式には持っておりませんでした。

ICRPの1990年の勧告の処理を一通り整理終えて、大きな課題がなくなったという評価をしていたと理解しておりますけれども、やはり日常管理という観点で見たときに、何らかの形で課題を認識して、議論をして、その場で直ちに結論を出す課題がなくても、将来の課題を共有して必要なときに議論ができる環境を用意しておくことは必要ではないかということもあり、今回、このような形で小委員会を立ち上げさせていただいたわけでございます。

後ほど紹介させていただきますし、また、先ほど委員長からもありましたが、まず、当面やらせていただくべき課題は、今、現にございますので、議論させていただく準備しておりますけれども、また、今回は第1回ということもありますので、少し幅広目に、今すぐの課題ではないとしても、例えば、こういう点は原子力安全・保安院として、あるいは原子力施設の安全規制を担う当局として認識しておくべきではないかというお話があるようでしたら、是非、委員の皆様方から幅広い御意見をいただいております。また私どもでも必要な整理をさせていただいて、今後の審議に資していきたいと思っております。

いずれにせよ、本来、幅広い視点からの議論ができる課題でもございますので、皆様方の忌憚のない御知見を是非私どもに提供していただきますようお願い申し上げます。第1回目目の会議の冒頭の御挨拶とさせていただきます。よろしく願い申し上げます。

石樽委員長 どうもありがとうございました。

本日は第1回目でございますので、委員の皆様及びオブザーバーの方々の御紹介と事務局の御紹介を事務局から、よろしく願いいたします。

大村技術基盤課長 それでは、今日、御参加の方々の御紹介をさせていただきたいと思っておりますが、お手元の資料1を2枚めくっていただきますと、別添1に名簿がついてござい

ます。順に御紹介を差し上げたいと思います。

まず、名古屋大学名誉教授の飯田委員。

それから、財団法人高度情報科学技術研究機構参与の石島委員。

それから、全国電力関連産業労働組合総連合事務局長の内田委員。

それから、大分県立看護科学大学環境保健学研究室教授の甲斐委員。

それから、近畿大学原子力研究所准教授の杉浦委員。

続きまして、独立行政法人放射線医学総合研究所放射線防護研究センター環境放射線影響研究グループ陸域生態系影響研究チーム主任研究員の田上委員。

続きまして、東京工業大学原子炉工学研究所教授の竹下委員。

続きまして、科学ジャーナリストの東嶋委員。

それから、財団法人環境科学技術研究所環境動態研究部長の久松委員。

そして、本日御欠席ですけれども、独立行政法人日本原子力研究開発機構安全研究センター研究主席の本間委員でございます。

それから、オブザーバーとしまして、東京電力株式会社原子力運営管理部放射線管理グループマネージャー兼原子力運営管理部（環境担当）の鈴木様です。

それから、社団法人新金属協会加工部会長の常松様に参加いただいております。

それから、独立行政法人日本原子力研究開発機構東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所放射線管理部長の古田様に参加いただいております。

それから、事務局側の紹介をさせていただきたいと思います。名簿はございませんが、座席表が一番上にあるかと思っておりますので、それを御参照いただきたいと思います。

まず、先ほど御挨拶しました総括・核燃料サイクル、それから、本委員会の担当でございます根井審議官。

それから、実用発電用原子炉担当の黒木審議官。

それから、原子力安全基盤担当の森山審議官。

それから、後ほど来ると思いますが、中村首席統括安全審査官。

それから、真先核燃料サイクル規制課長は後ほど来ると思いますが。

それから、検査課の上戸統括安全審査官です。

それから、核燃料管理規制課の桜井統括安全審査官です。

それから、放射線廃棄物規制課の小山田企画班長です。

それから、原子力安全技術基盤課の担当としまして、小野企画班長、沼田調整班長、辻課長補佐です。

それから、事務局側としまして、JNESから放射線・水化学グループの林田グループ長に参加いただいております。

御紹介は以上でございますが、事務局側の出席者につきましては、各回の課題などでまたいろいろ変更があると思っておりますけれども、あらかじめ御承知おきいただきたいと思います。

以上です。

石樽委員長 どうもありがとうございました。

それでは、本日の議題に入ります前に、お手元の資料「原子力安全・保安部会及び下部の小委員会、WG等の公開等について」をご覧いただきまして、御説明を事務局からお願いいたします。

大村技術基盤課長 その前に、定足数の確認と資料の確認をさせていただければと思います。

まず、総合資源エネルギー調査会の運営規程上、定足数は全委員のうちの専門委員を除く過半数ということで、本委員会は6名となっております。本日は10名の委員のうち10名御出席いただいておりますので、有効に成立をいたしております。

なお、甲斐委員につきましては、所用のため途中退席と伺っておりますので、よろしくお願いたします。

それから、本日は、議題3の「原子力事業者の放射線管理の現状について」御説明をいただくということで、日本原子力発電株式会社発電管理室環境保安グループの近江課長に御参加いただいております。

それから、日本原燃の安全技術室放射線管理部放射線安全グループの白木リーダーに御出席をいただいております。よろしくお願いたします。

引き続き配付資料の確認をさせていただきます。お手元の資料をご覧いただきたいと思っております。

まず、資料1としまして「放射線管理小委員会の当面の検討について」。

資料2としまして、横のパワーポイントの資料「原子力安全・保安院の原子炉等規制法に基づく放射線管理規制について」。

それから、資料3-1としまして、日本原子力発電株式会社の資料「原子力発電所における放射線管理の現状について」。

それから、最後の資料としまして、資料3-2「再処理施設における放射線管理の現状について」でございます。

あと、皆様方の机の上にハードのファイルで、審議の参考とするため、原子炉等規制法、関係の省令等の資料を用意をいたしております。常備資料ということでございますので、毎回テーブルの上に置かせていただきたいと思います。よろしくお願いたします。

それから、先ほど委員長からありました、資料番号を打っていないんですけども、「原子力安全・保安部会及び下部の小委員会、WG等の公開等について」という資料が1枚だけ上の方に入っているかと思っておりますので、これを御説明させていただきたいと思います。

これは、平成20年の第27回の原子力安全・保安部会の資料として委員の間で確認をされたものでございまして、公開についての申し合わせでございます。原子力安全・保安部会、下部の小委員会、WG、すべてにつきまして、以下に該当する場合を除いて、原則すべて公開をするという申し合わせでございます。

公開をしない場合というのは、例えば、他国との関係に基づいて制限されているような場合とか、あと、核物質防護にかかわる情報であるとか、その他の企業秘密、知的財産等のものもございます。

ただ、そういう場合においても、会議後、それぞれの制約に該当する部分を適宜削除した上で、できるだけ詳細な議事要旨等を公開するという申し合わせが平成 20 年になされているということでございますので、よろしくお願ひしたいと思います。

石橋委員長 どうもありがとうございました。

それでは、本日の審議に入りたいと思います。まず、議題 1 の「放射線管理小委員会の当面の検討について」であります。事務局から御説明、よろしくお願ひいたします。

大村技術基盤課長 それでは、資料 1 「放射線管理小委員会の当面の検討について」という資料でございますが、まず、本委員会の設置につきましては、先ほど御紹介もありませんように、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会基本政策小委員会で、保安院の規制課題を整理をする中で、保安院の放射線管理に係る体制が少し弱いのではないかと、これを強化していった方がいいのではないかとという指摘があったこと、あと、具体的な課題としまして、原子炉施設において、放射線業務従事者の集団線量の低減対策を強化していく必要があるのではないかとという課題が抽出・整理されていることを踏まえまして、今年の 2 月 9 日に開催されました第 31 回の原子力安全・保安部会におきまして、石橋委員長の下に放射線管理小委員会を設置をするということで決めたものでございます。

本委員会の審議事項につきましては、原子力施設における放射性廃棄物の管理が範囲でございます。これは、気体、液体の放射性廃棄物の放出管理を含んでおるという概念でございます。あと、原子力施設における放射線業務従事者の被ばく線量の管理などの原子力施設に関する放射線管理について調査・審議を行うことになってございます。

ただし、クリアランスであるとか、サイト解放基準とか、こういうのは放射性廃棄物小委員会で検討されております。他の小委員会の所掌事項になるものにつきましては、基本的には本委員会の審議事項には含まないということで、委員会等の所掌があるということをお承知おきいただければと思います。

それから、本小委員会の当面の検討事項についてですけれども、まず、原子力施設における放射性廃棄物の管理に関連しまして、放射線管理関係の定期報告についてです。後ほどまた詳しく御説明いたしますけれども、原子炉等規制法に基づきまして、原子力事業者に対して、放射線管理の状況について、半期に一度報告を求めております。それから、通達に基づきまして、この半期の報告内容を更に詳細に把握するという目的で、年に 1 回の報告を求めているところでございます。

それから、再処理事業につきましては、こういったものに加えまして、これも法律に基づきまして、四半期ごとに環境放射線に関する報告を求めてございます。

保安院が報告を受けました、こういう内容につきまして、適宜この小委員会に御説明をして、必要に応じ助言を得ることにしていきたいというのが 1 つ。

それから、もう一つとして、先ほど申しました原子炉施設への集団線量の低減についてというところで、被ばく線量につきましては、従事者個人に対する法令上の制限値は十分下回っていることはこれまでも確認をされております。ただ、発電所1基当たりの総線量、いわゆる集団線量というのですが、これが諸外国に比べて、ここ数年、相対的に高い状況になっている。このため、国際的な相談をする場もございませけれども、例えば、安全条約の検討などにおいて、なぜ日本はこんなに高いのか、何か問題があるのかという指摘なり、説明を求められることがたびたびございます。こうした国際的な動向を踏まえまして、集団線量の低減に関しまして、実態把握と要因分析、それから、有効な対応策の検討をしていければということで、保安部会の方で一応、そういう方向で御了解をいただいているということでございます。

それから、先ほど審議官からもありましたが、例のICRPの2007年の勧告が既に出されておまして、現在、放射線審議会で検討中となっておりますけれども、これにつきましても、そういう検討が進みました段階で、具体的な法令にどういうふうに取り入れていくのかということが課題になろうかと思っておりますので、将来的にはそういうことも含めて御検討をお願いすることになろうかと思っております。

本資料ないし当面の検討については以上でございます。

石博委員長 どうもありがとうございました。

この小委員会で主に検討すべき検討内容について簡単に御説明いただきました。今の御説明に対して、御質問、あるいは御意見ございませんでしょうか。

どうぞ。

甲斐委員 甲斐でございます。

こういう会合の動機として、集団線量が諸外国に比べて高い状況だということで、そのことを指摘されたのは安全条約の検討会合ですか。具体的にはどういう会合の場でこういうことが問題になったのか教えていただけますか。実は私もICRPに関係しているんですけども、ICRPの会合の中では、確かに日本はほかの国に比べて少し高いことは認識しているんですけども、高いという意識はないんです。原子力発電所の線量としては、欧米等も日本もかなりいい管理をしているという評価があって、むしろ、それ以外の分野、例えば、医療被ばくであるとか、NORMであるとか、そういったところが全体を押し上げてきているということで、国際的にはそういう認識が強いんです。安全条約の検討というのは、具体的にどんな場でこういう議論がされているかを教えていただければと思います。

大村技術基盤課長 原子力の安全条約は、かなり前に国際的な条約として発効したものでありますけれども、3年に1回ずつ、関係国が全部集まって、こういうことをやっているという項目がいろいろありますけれども、その状況について、それぞれ報告をし、お互いにレビューをするという活動を続けております。その議論の中で、国別の報告書を出しているんですけども、その中の1つに放射線管理というのがございまして、それに

いろいろ実績の数値等を出しているのですが、その数値を見た諸外国から、幾分高いんじゃないかという指摘があり、それについて、こういう原因かなとか、こういう取組みをしていきますということをここ数回、そういう説明をしてきているという状況になっています。

ただ、先生が御指摘のように、一時期に比べまして、世界的にはものすごく集団線量が低減をされており、日本も昔の状況に比べれば決して高いということではなくて、ものすごく低減している。ただ、その低減した中で、諸外国と比較をしてみると、確かに数値的には高い部類ないしはグラフをつくると、また次回辺りに評価したいと思うんですが、高くなっているというのは事実でございます、恐らくさまざまな要因があると思うんですが、まずはその辺りをよく分析をすることが大事かなと思っています。いずれにせよ、そういう国際的な指摘もあるものですから、これを契機に、その辺りの背景を探っていきたいと考えております。

石樽委員長 私の感じでは、本当に高いのかどうかということも含めて、この場でデータ分析といいますか、そういったことができればと思っております、是非、この後の審議でその辺りをよろしくお願いしたいと思っています。

ほかに何かございませんでしょうか。よろしゅうございますか。本日は第1回目で、かなり一般的なお話で、今後、それぞれについて、更にいろんなことが出てまいるかと思えます。もしなければ、次の議題にまいりたいと思いますが、よろしゅうございますか。

それでは、議題2の「原子力安全・保安院の原子炉等規制法に基づく放射線管理規制について」に移りたいと思います。この小委員会でも今後、放射線管理についていろいろ御検討いただきたいと思っているわけですが、その中で、放射線管理の規制制度及び規制当局の活動をよく理解をしていただくことが必要ではないかと思ひ、この議題を設定しているわけですが。それでは、資料2について、御説明をよろしく願います。

大村技術基盤課長 それでは、資料2のパワーポイントを綴じた資料をご覧いただきたいと思ひます。今、委員長からありましたように、保安院が行っております放射線管理に関する状況についての資料ということで、特に制度面から、まず、全体像と大きな流れにつきまして、この資料で把握をしていただければということでお作りしたものでございます。

目次を見ていただきますと、「1. 原子力施設における放射線管理の概要」ということで、御存じの先生方が多いと思うんですが、関係機関等、全体の体制や考え方につきまして、ざっと説明します。

それから「2. 放射線管理に関する法規制の現状」ということで、制度的なもの、特に法令に基づくものが多々ございますので、その辺りの大きな構造を御説明をしたいと思ひます。

それから「3. 原子力安全・保安院が実施している放射線管理規制業務」ということで、

実際にどんな業務なのか、現場のプラクティス的なことも含めてお話をすることにいたします。

まず、3ページ目でございます。「放射線管理の基本的考え方（ICRPの原則）」とございますけれども、御存じのとおり、ICRPの3つの大きな原則と言われてございます。1つは、行為の正当化ということで、被ばくを伴う行為は、その導入が十分な便益を生むものでなければ採用すべきではない。それから、最適化ということで、個人線量の大きさ、被ばくする人の数等を、経済的、社会的要因を考慮に加えた上で、合理的に達成可能な限り低く、俗に言うALARA：as low as reasonably achievableという精神で考えるべきである。それから、個人の線量につきましては、個人の被ばくは線量限度に従うべきである。こういう大きな原則の考え方に基づいて、いろんな法律等、制度ができていくということでございます。

4ページ目に行かせていただきまして「原子力施設の放射線管理に関する関係機関の役割等」ということで、放射線関係は非常にいろんな関係機関がございます。その中で、特に原子力安全・保安院が関係している部分についてということで、関係機関の役割について整理をしたものでございます。

大きく関係するのは、原子力安全委員会、放射線審議会でございますが、原子力安全委員会につきましては、原子力利用に伴う障害防止の基本に関することの企画、審議、決定ということで、これは委員会の設置法に基づきまして、こういう役割があるというところで、備考のところにありますように、具体的には、この線量目標値に関する指針とか、環境放射線モニタリングに関する指針とか、こういうことで、大きな考え方なり、指針も作成をしているところであります。

それから、放射線審議会につきましては、放射線障害の防止に関する技術的な基準の統一化という役目があるということで、具体的な技術基準等を作成をして、関係行政機関の長に意見を述べるという役割でございます。この中の1つとして、先ほど申しましたICRPの2007年勧告等につきましては、我が国ではどういった基準にしようかというところで統一的な見解を示し、それを関係各省庁が導入していくという流れになってございます。

それから、原子力安全・保安院ですが、発電用原子炉施設、核燃料サイクル施設の安全規制ということで、特に真ん中にあります核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律、通称原子炉等規制法でございますが、そこに基づいて各種の規制をしている。あと、関連する法令としましては、電気事業法がございます。

それから、下の方に参考としまして、文部科学省、厚生労働省、国土交通省を挙げてございますけれども、それぞれの所掌しております各種の施設がございますので、その範囲で放射線関係の管理を行っておるところでございます。

5ページ目ですが、原子力安全・保安院の規制対象の施設にはどんなものがあるかということで、一覧整理をしたものであります。法令上の区分に従いまして上から書いてございますが、加工施設、これは燃料関係です。ウラン濃縮、成型、組立てといった燃料の加

工関係。

次が、発電用原子炉施設。これは実用炉、それから、研究開発段階炉。研究開発段階炉には現在、もんじゅがございます。原子力発電所、もんじゅといったものが対象です。それから、廃止措置という段階のものが幾つかあります。

それから、再処理施設。これは日本原燃の六ヶ所の再処理施設、あと、日本原子力研究開発機構にも再処理施設がございます。

それから、廃棄物管理施設ということで、これも日本原燃のいろんな施設等がございます。放射線廃棄物の保管管理。

それから、一番下は廃棄物の埋設ということで、廃棄物埋設処分の各種施設がある。この辺りが保安院が規制対象としている施設となっております。

6 ページですが、「原子力施設における放射線管理の全体概念」。実用炉でございます。施設によって若干違いますが、ほとんど同じです。実用炉の場合を念頭において、概念的に整理をいたしております。この原子力施設の放射線管理は、放射線業務の従事者の管理、それから、一般公衆への被ばくの管理という大きな2つの流れがございます。

放射線業務従事者につきましては、上の方の事業所のところにありますように、施設の中での区域の管理、それから、作業の管理を行い、個人線量のモニタリングを行っております。

一般公衆につきましては、気体廃棄物、液体廃棄物という形で放出されたものがございますけれども、これの放出管理をする、それを測定するという中で管理がなされております。

放出管理の下から矢印が出ておりますけれども、放出管理目標値となっております。これは保安規定でそれぞれの事業所ごとに決められているものがございます。その放出管理目標値の基となっておりますのが、設置許可の段階で安全解析（環境被ばく評価）を行った上で目標値が決められるという流れになります。

設置許可のところの最初の数値なり、基準というのは一体何かということですが、右の赤で囲ったところに $50 \mu\text{Sv}/\text{年}$ となっております。これは、左の下に注釈がありますように、原子力安全委員会の指針に定める線量の目標値がございまして、これから導き出されたものが $50 \mu\text{Sv}/\text{年}$ で、これに基づいて設置許可の審査が行われているという実態でございます。

ただ、法令上の基準はというと、その上に告示第3条 $1\text{mSv}/\text{年}$ とございますけれども、それぞれの施設に係る告示の中で一般公衆の被ばくの限度が決められてございます。これが $1\text{mSv}/\text{年}$ ということで、目標値と実際の法令上のものとはかなり大きな開きがあるところでございます。

放射線業務従事者、一般公衆とも、さまざまな測定をしたものが記録をされ、それが保安院に報告をされるということで、私どもはこの報告を見て、問題がないかどうかをチェックしているという流れになります。

飛ばしましたが、放射線業務従事者につきましては、後ほど資料に出てきますけれども、やはり告示がございまして、5年間で100mSv、1年間で50mSvという限度の数値が示されているという流れになってございます。

次の7ページでございまして、先ほど申しました2つの流れの1つ、「放射線業務従事者に関する放射線管理の概要」ということで、これは一般的に大きな流れでありますけれども、一番大きいのは(1)管理区域の設定ということで、放射線量率であるとか、汚染の可能性ということで、管理区域を事業所の中で設定をするというのが基本でございまして、

(2)区域管理は、線量率、汚染密度に応じて、管理区域の中の区域の区分を行う。後ほど事業者からの説明の中にもいろいろ出てくると思うんですが、この区域の区分を行い、それに応じた管理を行っていくという流れになります。

それから、それぞれの作業につきましては、線源の除去、遮へい等、被ばく低減の原則に従いました作業の管理が事業者の中で行われている。

(4)個人線量モニタリングは、そうした結果で個人の線量はどうかということ測定をし、記録をするという流れになっています。場合によってはホールボディカウンターといった、体内に摂取したものの測定も併せて行っている状況でございまして、

8ページ目は、今の話を模式的に流れ図で書いているだけですので、これは割愛をいたします。

9ページ目ですが、「施設周辺の一般公衆の線量評価」です。評価と書いてありますのは、設置の許可等のときに評価をしておりますが、それを模式的に書いたものを持ってきたものです。先ほど申しましたように、気体廃棄物、液体廃棄物、大きな2つのソースがございまして、外部の被ばく、内部の被ばくという形で、それぞれ設置の許可の段階でいろいろ評価をされていることを模式的に示したものでございまして、

次に、放射線管理に関する法規制、特に制度的なものの状況について御説明をしたいと思います。

11ページでございまして、関係法令の体系ということで、先ほど申しましたように、保安院で運用しております規制は原子炉等規制法でございまして、その規制法の下で、それぞれの施設ごとに規則が定められておりまして、これは省令レベルでございまして、略称です。例えば、実用炉規則、研究開発段階炉規則、再処理規則、加工規則とか、そういう施設ごとに規則が定められているところではございまして、この規則には、放射線管理だけではなくて、さまざまな定めがございまして、一部、放射線管理に関する規定が含まれているという構造になっております。

それぞれの規則の具体的な濃度限度とか、いろんなものを数値を決めておく必要がございまして、それを右の告示という形で、例えば、実用発電用原子炉の設置運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示とございまして、それぞれの施設ごとに告示の中で数値を決めているという構図になっております。

次の12ページですが、原子炉等規制法の中で、保安院の規制の対象となっている施設が

幾つかございましたけれども、法律の中では、第2章、第3章、第4章という形で、製錬、加工、原子炉、貯蔵等、こういう形で構成をされております。それから、この中に第7章雑則とありますが、第67条に報告徴収という項目がございます、これに基づきまして、各事業者からのいろんな報告等が行われているという構成になってございます。

その次の13ページですが、「原子炉等規制法の放射線管理に関する条項(要旨)」であります。結構長いものですから、要旨として書いてございます。これは法律の中の、例えば、第4章は原子炉の設置、運転等に関する規制でございますが、放射線管理に関係する主な条項を挙げるとそういったものがあるということで、第34条には記録とございます。これに基づきまして各事業者でいろいろ測定をして記録をする。それを事業所に備えなければならないという規定になっている。

それから、第35条は、保安のために講ずべき措置ということで、原子炉施設の保全、運転、汚染されたものの廃棄ということで、必要な措置を講じなければならないという形になっております。

それから、第37条に、これまた非常に重要な項目ですが、保安規定がございます。保安規定の遵守、受検義務があるという、保安規定に関して定めたものがございます。

こういったものが放射線管理に関係する法律上の条文になっております。

14ページですけれども、先ほどそれぞれの施設ごとの規則があるということでしたが、ここでは実用炉の規則につきまして、放射線管理に関してどんな定めがあるのかということでございます。第1条は定義で、先ほど申しました管理区域であるとか、周辺の監視をする区域がございます。それから、放射線業務従事者、こういう定義があります。

第7条に、先ほど記録というものがありましたが、法律第34条関係ですけれども、この規則の中でも放射線の管理の記録という定めがございます。具体的に、排気口とか排水口における放射性物質の平均的な濃度、管理区域内におけるいろんな濃度、線量当量とか、いろんな濃度につきまして記録を取るといような決めがございます。

それから、その次の15ページでございますが、これは先ほどの「実用炉規則の放射線管理に関する条項」の続きでございます、8条には管理区域への立入制限等、これは法律でいけば第35条、保安のために講ずべき措置を具体的にどうしていくのかということを決めたものでございまして、管理区域、周辺監視区域の設定とか、具体的な措置が決められております。例えば、管理区域におきましては、壁とか柵によって区画する、人の立入制限をする。それから、飲食とか喫煙を禁止する。あと、周辺監視区域等についても決めがございます。

その下の第9条につきましては、第35条の保安のために講ずべき措置の具体的な措置として、線量等に関する措置。これは、業務従事者の線量が線量限度を超えないようにすること。この線量限度というのは、先ほどの告示で定めているという構図になります。

それから、16ページでございますが、これも「実用炉規則の放射線管理に関する条項」の続きです。第15条、工場又は事業所において行われる廃棄でございますが、先ほど申し

ましたように、気体状、液体状というのがございます。あと、事業所の中では固体状の放射線廃棄物もあるということで、それぞれについて、取扱いをもう少し具体的に定めているという構図になっております。

その次の17ページでございますが、これも続きで、規則の第16条に保安規定という決めがございます。法律では第37条に保安規定を決めなくてはならないとなっているわけですが、具体的にどんなことを保安規定に定めるのかということが、規則の第16条に書かれています。例えば、放射線管理に関する保安教育に関すること。あと、管理区域、周辺監視区域の設定、立入制限、排気監視設備、排水監視設備のこと等、保安規定に具体的にどんなことを書くのかということがここで定められております。

最後の第24条、報告の徴収ですけれども、これは工場又は事業所ごとに、基本は半期に1度ということですが、年度の上期、下期について報告書を作成をして保安院に提出するということがここに定められておるわけでございます。

次の18ページですが、これは先ほど申しました規則に基づいて、具体的にいろんなものの数値を決めております告示があります。非常に細かいので割愛をいたしますが、非常によく用いられるものとしては、第3条に、周辺監視区域に係る線量限度で、 1 mSv/年 となつてございますけれども、基本的にはこれを超える恐れがないところとして周辺監視区域を定めるといったもの。

それから、第6条で、先ほど申しました放射線業務従事者の線量の限度ということで、5年間で 100 mSv 、1年間で 50 mSv というものは、こういう告示の中で数値が決められているということでございます。

その次の19ページですが、第7条に管理区域の濃度限度、告示の中で具体的な数値が定められてございます。

20ページ以降は「原子力発電所の保安規定の放射線管理関係分」ということで、保安規定そのものは各事業者が定め、保安院が認可をすることになりますけれども、以下の条文構成はBWRの例ということで、ほとんど共通ですが、第7章放射線管理という章がございます。この中で、それぞれ事業所の中でどういう扱いをするのかをかなり詳細に決められている。それを保安院で認可をするという形になってございます。20ページ、21ページにそれぞれの関連する項目を記載をいたしました。

次に「3. 原子力安全・保安院が実施している放射線管理業務」というところですか、23ページに「保安規定の認可及び保安検査等の実施」という項目がございます。先ほど申しましたように、事業所で制定をいたします保安規定について、これをチェックをして、国の方で認可を行うというのがまず1つあります。

あと(2)保安調査の実施とありますけれども、この原子力施設に原子力保安検査官が常駐いたしております。この原子力保安検査官が事業者の保安活動、この中には放射線管理を含むわけですけれども、保安活動について、日々観察というんですか、要するに調査をし、これらの実施状況について確認を行っているというのがございます。

それから(3)保安検査の実施とありますけれども、年4回以内とありますが、期日を決めて、保安規定の遵守状況をかなり詳細に確認をしていくという保安検査が実施されております。この中に放射線管理の実施状況が含まれているということでございます。

最後に24ページですが、放射線管理に関する報告の徴収ですが、大きく分けて2つございます。法令に基づく報告と、通達に基づく報告ということで、法令に基づきますのは、
の実用炉規則第24条他と書いてありますが、これは全部の施設についてあるものですから、すべての原子力施設につきまして、気体・液体廃棄物の3か月の平均濃度だとか、こういうものを半年ごとに報告をするということで、別添様式Aというのを付けてございますが、ある様式に従いまして半期ごとに報告をいただいている。

それから、
として、再処理施設については上乘せで、海水とか、海産生物、漁具等の放射性物質濃度等を報告するというので、これは四半期に1度という形で報告を受けるという制度になっております。

あと、通達に基づく報告ということで、これはすべての原子力施設につきまして、半期ごとの報告を更に詳しく把握するという意味で、もう少し詳細に、これは年に1回報告を受けているというものがございます。

様式につきましては、26ページ以降、先ほどの法令の半期に1度の報告、あと、事例としまして、再処理施設の四半期ごとの報告の例、それから、1年間、年度の報告という形で、一応、御参考までにその様式について記載をいたしてございます。

保安院の法令等に基づく規制につきまして、概略、ざっと御説明をいたしました。説明は以上でございます。

石樽委員長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明に対して、御質問、あるいは御意見、お願いいたします。どうぞ。

甲斐委員 被ばくの線量に関してですけれども、年度報告という形で様式Bの別紙を使われているわけですね。これを拝見しますと、5 mSv 刻みで報告がされているわけですが、この記録で過去の原子力施設の従事者の線量把握をずっとされてきていると考えてよろしいわけですね。要点を得なくて申し訳ありませんが、つまり、質問としましては、5 mSv 以下という形で下がくられてしまいますので、御存じのように、日本の平均線量は1.2 mSv ぐらいと言われているので、圧倒的に5 mSv が多いことを示唆しております。5 mSv 以下の分布というのは、保安院としては把握できていないと考えてよろしいのか。

大村技術基盤課長 この様式に従って出していただいておりますので、5 mSv 以下の、1 mSv とかの分布については、こちらは把握していないという状況です。

石樽委員長 ほかに何か。

どうぞ。

久松委員 再処理施設などについて、周辺のモニタリングの結果を報告を求めておられるんですが、これについては事業者からだけの結果報告と解釈してよろしいのでしょうか。

モニタリング自体は自治体と事業者と両方やっていると思うんです。

大村技術基盤課長 これは法令に基づく報告でございますので、再処理の事業者に求めているということでございます。

石樽委員長 どうぞ。

竹下委員 再処理施設の放射性物質の濃度等の報告というところで、海水とか海産物等、こういうものをどのような場所でどう採取されるというのは、どのように決めてらっしゃるのでしょうか。

大村技術基盤課長 基本的には事業者で決めることになりましたが、原子力安全委員会で、測定の方法とか、モニタリングの決めというんでしょうか、指針があると思います。ただ、具体的にどのスポットだとかいうのは事業者で決めることになりました。保安規定の中で、ここでやるという形で事業者で決めているという状況になります。

竹下委員 長期間データを取ったときに、そのデータを蓄積して、ちゃんと長い期間見ることができるような体制にはなっていると考えてよろしいんですか。

大村技術基盤課長 はい。結構だと思います。

竹下委員 わかりました。

石樽委員長 ほかに何かございませんでしょうか。

私の方から確認なんですけど、基本的にはこの報告書の様式に基づいて出てきた結果をいろいろ整理をされて、最初の検討事項の項目については、ここの場に出てくると、そういう理解でよろしいわけですね。

大村技術基盤課長 はい。幾つかの種類がございますので、何回かやる中で、時期はいろいろあると思うんですけども、私どもが受け取った報告につきまして、この場でも紹介をさせていただいて、いずれ原子力安全委員会にこの結果を報告することになります。したがって、できればその前にこちらの委員会で我々が受けた報告について報告させていただいて、それについて審議をいただくことを考えております。

石樽委員長 ただ、これ、わあっとここでデータを見せられても。昔、私が関係していたときには、通産省の顧問会の中に放射線管理部会でしたか、何かありまして、そのときはいろんなデータをそれぞれ集めて、ある程度解析というのか、いろいろ集計をしたり、調べられて、もう一つは時間的なトレンドですね、過去からどういうふうにしてこのデータが変わってきたかというような、相当厚い資料がありまして、それ全部を御説明いただくということではなかったかと思うんですが、重要なものだけをそこで御説明をいただいて、場合によっては、ある被ばくがぼんと高いのが出たというときは、これについての解析というか、あるいは事業者に聴取をして、何でこういうことが起こったのかということも含めて御報告をいただいて、委員の方から御意見を伺ったという記憶があるんですが、大体そういうような方向と考えるとよろしいんでしょうか。どういうデータ、どういう解析をするかというのは、この委員会の中で御審議をいただくことになると思うんですが、生データに近いようなものをぼんと出されても、皆さん、御意見を出しにくいので、いろん

なアレンジとか、解析とか、集計等々おやりいただけるのかなと思ってお尋ねしました。

大村技術基盤課長 安全委員会に報告する際も、各社のものを全部束ねただけだと全くわからないものになりますので、その辺りは少し集計というのか、処理をした上で、見て、ある程度わかるような形で報告をしているというのが1つ。

あと、もう一つ、年度のものだけではなくて、時系列的にも見ると、いろんなことがわかるということで、それは御指摘なり、御要望を賜った上で、できれば私どももそういった資料の作成及び分析をやっていきたいと思えます。

石樽委員長 よろしくお願ひします。

どうぞ。

甲斐委員 今回の関連してですけれども、保安院として把握しているデータ以外もこの場で検討することはできるわけですね。分析していきますと、恐らくいろんな要因が出てくる。そのいろんな要因に関するデータは机上に乗せて議論していかなければいけないケースがあると思うんです。今、思いつくだけで、日本は定検が多いですから、定検をやることによるメリットがどうなのかとか、トラブルの回数であるとか、要するに、被ばく線量との関連で見ていくべき情報はたくさんあるような気がするんです。私たちもそういったものを見ることで、日本の放射線管理をどうすべきか、非常に大事な点だと思います。ただ、保安院が持っている、こうやって報告されたデータだけで議論すると、なかなか無理があると私は思っておりますので、その辺、いろんなところからデータを集めていかなければいけない。短期間にそれができるかどうかわかりませんが、是非御検討いただきたい。

大村技術基盤課長 非常に貴重な御指摘だろうと思えます。そういった背景とか、周辺のところも含めて、被ばくというものが一体どういう状況になっているのかということろまで、できるだけ掘り下げた形で私どもはいろいろ準備をし、御議論いただけるような場にしていければと思えます。

石樽委員長 特に検討事項の2番目、集団線量の低減というところでは、今、御指摘のような、いろんな因子が絡んでいますので、単なる被ばくのデータ以外に、集団線量に寄与するいろんな因子についても御議論いただかないと、対策、低減の方策ということで言えば、そういうデータが必要になると思えます。ただ、どこまで集められるかという問題はまた別途あるかもしれません。

東嶋委員。

東嶋委員 東嶋です。御説明ありがとうございました。

原子力施設における放射線業務従事者の方々の集団線量の低減が1つ、この委員会のミッションかと思えます。そのことは大事だと思うんですが、少し別のことで、この委員会のミッションではないかもしれないんですが、原子力安全・保安部会で一度申し上げましたことは、原子力産業協会での検討で、原子力施設のみならず、医療だとか、放射線利用の施設も含めて、個人の被ばく線量が余りきちんと把握されていないので、そういったデ

ータの一元化はできないものかという要望がありまして、それを各省庁といいますが、所管の方々にも要望を申し上げた中で、私も原子力安全・保安部会でそのことを何とか保安院でやっていただけないかということをお願いしたのですが、資料2の8ページを拝見しますと、各分野の中でも原子力施設の放射線業務従事者の方々は、放射線手帳がきちんとしていて、中央登録センターへ登録するから、個人個人のデータもわかるのだということも聞いたように覚えているのですが、例えば、事業所を移ったときも、その個人の方の被ばく線量はずっと時間を追って把握されるようなシステムになっているのでしょうか。

大村技術基盤課長 事業所を移った場合も中央登録センターで集計できるという形になっていると思います。ただ、それは原子力施設、原子炉等規制法の範囲内で参加している事業所ということで、完璧に個人について、どんなものもすべてということではないんですが、基本的には原子力施設の中で働いているということで、事業所を移った場合も把握できるシステムになっていると思います。ただ、その辺りは今後の課題もあらうと思いますので、この辺の状況につきましても、いろんなデータ、情報を御提供して議論していただくような場もあらうかと思えます。

石樽委員長 よろしいですか。

どうぞ。

内田委員 電力総連の内田でございます。

今後の審議に当たりまして1点御意見申し上げたいと思っております。当局から、規制法等の法的な体系について御説明をいただきましたけれども、論議はいろいろ出ておりますので、私どもからは、原子力職場で働く者の立場から御意見申し上げたいと思っております。

我々も放射線管理をいろいろやっておりますけれども、原子力発電所における被ばくのほとんどは定期検査が一番大きいものであります。そのほかに計画外停止とかもございすけれども、この辺については諸外国とほぼ変わらないという認識をしております。定期検査の被ばくが一番のウェイトを占めておるのではないかと考えております。除染の高度化だとか、遮へいの適切な実施がされておまして、近年、現場作業員の線量が低下していることは、原子力関連職場で働く者としても実感をしている状況でございます。

ただ、我が国と諸外国の違いというものを考えてみますと、原子力発電所の設備利用率の差があることが指摘されておりますし、現行、日本の設備利用率の低下の原因としましては、定期検査の期間だとか、計画外停止後の再稼働までの長さ等、こういったことが言われております。つまり、放射線下で作業に従事する時間が諸外国と比較して相対的に長くなっていると、そういった認識を持っております。

放射線防護の3原則というのは、距離、時間、遮へいでもございまして、結果として従事者の被ばくが相対的に高くなるのではないかと受け止めをしております。原子力発電所の新検査制度ができましたものですから、結果として設備利用率の向上に寄与するのではないかと認識しておりますし、原子力職場に働く者の被ばく低減にも今後寄与していく

のではないかと認識しておりますけれども、詳細な分析、そういったものについては、本委員会において深掘りを是非ともお願いしたいと思っておりますし、安全の確保を前提とした一層の科学的、合理的規制、こういった在り方についても、できれば御検討をお願いしたいと思っております。

最後になりますけれども、原子力施設の安全性は、究極的には人体への影響という問題でございますけれども、安全の確保に加えまして、地域、国民の皆さんの安全が、作業員の安全から地域の安全につながるものだという信念を持って、今後とも取り組んでまいりたいと思っておりますので、是非とも幅広い、深掘りした詳細の御検討を本委員会をお願いしたいと思っております。

以上、意見を述べました。

石樽委員長 ありがとうございます。

何かございますか。

大村技術基盤課長 今、御指摘のあったところは、集団線量被ばくの非常に大きな要素だろうと思います。恐らくいろんな要因が積み重なったのではないかと思いますので、その辺りをできるだけうまく整理をして、背景、原因等につきましても御議論いただければと思っています。

石樽委員長 どうぞ。

飯田委員 環境モニタリングというか、環境管理のことについてお尋ねしたいんですけども、6枚目では、放出管理目標値のところと対応して年間 $50\mu\text{Sv}$ という値、それから、矢印で、管理目標放出規定が出ていると思うんですが、最後の29ページの中の管理目標値というのは、やはり $50\mu\text{Sv}/\text{年}$ と対応した値で、どこで決められているんですか。それぞれの事業所が決めるのか、保安院で決められているのか。

大村技術基盤課長 これは、設置許可のときの評価に基づいて、それぞれのところで放出管理の目標値が定められているところでございます。

飯田委員 事業所から出てくるということですか。

大村技術基盤課長 そうです。

石樽委員長 ほかに何かございませんでしょうか。

どうぞ。

甲斐委員 先ほど内田委員から最終目標は従事者の安全だということで、放射線防護の目標は究極はそこにあるわけですが、そうしますと、集団線量という量だけにとどまらず、例えば、日本でも原子炉施設の疫学調査などをずっと疫学センターでやっておりますので、そういったものも並行して議論の中に入れて、健康影響をどう見るのかといったことも審議してもいいのかなと思いました。

石樽委員長 どうぞ。

杉浦委員 杉浦ですが、感想といいますか、この委員会でどのスタンスで議論したかということで、今の甲斐委員、内田委員の御発言に関連するんですけども、ちょっと長

なくなってしまうかもしれませんが、近畿大学には原子炉がございまして、炉規法の規制を受けていて、試験炉規則で幅がありまして、この実用炉とはちょっとは違うかもしれませんが、放射線管理、あるいは放射線防護について、そこに閉じてやるのかということで、一度、近大で放射線管理関係の責任者をしてあって、保安規定の細かい話を文科省のお役人に御指導いただいわけですけれども、放射線障害防止法、R Iとか、あちらは放射線障害の防止を高らかに目的に掲げてあって、だから、放射線管理、あるいは放射線防護の考え方が優先して構わないかもしれないけれども、原子炉等規制法というのはちょっと違うんだと、施設や設備の保全や保安活動がきちんとあって、先ほど大村課長の御説明にもありましたけれども、放射線管理、これこれをしなさいということは原子炉等規制法には余り書いていなくて、記録を残しなさい、記録を残すためにはそういうことが必要だよというふうな、法律の精神、あるいは目的が違うということで、ですから、放射線管理だけで、どうしても私なども放射線防護を専門としていますので、ICRPはこう言っているとか、実際の現場の適用はこうだということはずごく得意で、そういう視点からお話をしてしまうことがこれからも多いかもしれませんが、原子炉等規制法という法律の目的まで立ち返ると、設備がどうだということで、維持基準などということも厳しく決められている現状があって、だから定検の回数が今、日本の現状として多いのかもしれない。ですから、私どもと言うと、ほかの先生方は見識が広いので語弊があるのかもしれませんが、放射線管理の閉じた意見に行きがちでしたら、是非とも、炉規法としてはこうなんだというところでいろいろ教えていただきながら、ちょうどお2人の御意見があったように、幅広い視点からものが進むような議論をしていけたらなという感想を持って、ちょっと長くなりましたけれども、御紹介させていただきました。

石樽委員長 今の御指摘は非常に重要な御指摘であって、放射線審議会とか、この会とか、文科省には文科省の障害防止法関連のいろんな委員会とかがあると思いますが、それぞれ少しずつニュアンスが違う部分がありまして、いろいろ議論していると、本来、この場の目的から、もちろん、放射線防護というのは常に考えないといけないことであるんですが、余りそこだけにはまり込んでいってしまうということでは多分ないのではないかと、私はそう思っております、そういう視点で、これからもそこは注意をしながら議論を進めさせていただきたいと思っておりますし、委員の方からも、そういった観点で適宜御指摘をいただければと私は思っておりますので、よろしくお願いをしたいと思います。

ほかによろしゅうございますでしょうか。それでは、どうもありがとうございました。

次に、議題3にまいりたいと思っております。議題3は「原子力事業者の放射線管理の現状について」でございます。この小委員会は、先ほど来、話が出ておりますが、今後いろいろ検討をお願いしたいと思っておりますけれども、その際の参考とするために、原子力事業者の放射線管理の現状について、ここで御紹介をいただければと思っております。まず最初に、日本原子力発電の近江課長から「原子力発電所における放射線管理の現状について」御紹介をいただきまして、その後、引き続いて「再処理事業における放射線管理の現状につい

て」、日本原燃の白木グループリーダーから御紹介をいただきたいと思います。

それでは、まず最初に、近江課長から、よろしく願いいたします。

近江環境保安G課長 近江でございます。よろしく願いいたします。

スライドの2番に目次がございます。私のお話しさせていただく中身としましては、保安規定でどのようなことが定められているか。それから、放射性廃棄物管理として、気体、液体、固体、これがどのような形で管理されているか。3番目としまして、放射線作業管理ということで、放射線業務従事者がどのような形で作業管理をされていて、実際の作業ではどのような作業状態であるのか。本日は現状ということでまず御紹介させていただければと思います。

スライドの3枚目でございますけれども、これは先ほど保安院殿の御説明にありまして、炉規法の下で事業者が原子炉施設保安規定、その下に二次文書、三次文書という形で実務的な手順書を定めて運用しているところでございます。

一次文書であります原子炉施設保安規定が、4枚目のスライドで、私どものところでは、まず放射性廃棄物管理という形で、気体の廃棄物、液体の廃棄物、固体の廃棄物の管理を定めております。7章の放射線管理のところでは、管理区域の設定の話、そこに入ります個人、放射線業務従事者の線量の評価などが定められております。本日は、この6章、7章に絡んだ実務的なお話をさせていただきます。

スライド5枚目にまいりまして、原子力発電所の廃棄物管理の実態でございます。これは資源エネルギー庁殿の資料を使わせていただいております。非常によくまとまっておりますので利用させていただいておりますが、先ほど申し上げました気体、液体、固体廃棄物でございます。

まず、気体廃棄物におきましては、これは当然、放出量を低減するためにフィルターなどを通して、排気筒、スタックと呼ばれているところから排出しております。このときには排出濃度の監視を常時しておる一方で、量としては、先ほど来話が出ております放出管理目標値を超えないように努めながら運転しているところでございます。

液体廃棄物におきましては、これは作業服などを洗濯したときに出てきます廃液、それから、プラントの運転操作に伴って余ってきた水などが処理対象になりますが、これらにつきましては、ろ過・脱塩方法、あるいは蒸気で焚くという形、蒸発乾固、濃縮という方法を用いまして、放射性廃棄物の水としての濃度を減らした上で、最終的には希釈しながら海に放出しているところでございます。こちらにつきましても、放出するに当たりまして濃度監視、それから、量としましては放出管理目標値を超えないよう努めながら運転しているところでございます。

最後に、放射性廃棄物の中で固体廃棄物ですけれども、これは今、実際としましては、ドラム缶、あるいは鉄箱に詰めて、発電所の中で保管・廃棄する、あるいは最終処分としまして、実用発電用原子炉施設では、日本原燃が六ヶ所村に低レベル放射性廃棄物埋設センターを持っておりますので、一部につきましては運搬処分させていただいているという

状況でございます。

では、これらの放出管理されたものの量がどれくらいかというのは、6ページ目に進んでまいります。これは、放出管理目標値に対しまして、2009年度、昨年度、各発電所から放出されました気体廃棄物、液体廃棄物の量の比率でございます。放出管理目標値に対してどれだけの量が出ているかということでございます。

ざっくり申し上げますと、まず、希ガスと書いてありますのは、気体廃棄物の中で、キセノン、クリプトン等でございますが、こちらについては赤丸ですが、大体、目標管理目標値の数千分の1、数万分の1が実際に排気筒から放出されている量でございます。

それから、気体廃棄物中の放射性よう素、これはよう素131等でございますけれども、こちらにつきましては、10万分の1程度ということになっております。

液体廃棄物につきましては、これはほとんどのプラントが放出されておりませんが、一部、廃止措置中の東海発電所におきましては、洗濯廃液等の量が多いので放出が出ておりますし、東海第二発電所におきましては、高周波溶融炉という形で放射性固体廃棄物の処理をする際の洗浄廃液から一部放射性核種が検出されておりますが、そのほかのプラントではほとんど検出されることがございません。

繰り返しになりますが、実際、放出管理目標値を定めて、この値を超えないように努めながら運転させていただいておりますが、実態としましては、その数百分の1、数万分の1、あるいは検出されない状態で原子力発電所が運転されていることを御承知おきいただければと思います。

7ページ目に行きまして、固体廃棄物です。こちらにつきましては、平成になりましてからのトレンドを御紹介させていただいておりますが、実際、発生量につきましては右肩上がりになっております。これはなぜかと言いますと、お陰様で日本は順調に原子炉の基数が増えているのも実態でございますが、それ以外に、近年におきましては、定期検査等で増改良工事の量が増えておりますので、これらに伴いまして放射性固体廃棄物の発生量は若干増加しているところでございます。

以上が気体、液体、固体廃棄物の発生側から見たお話でございますが、8ページに行きますと、それを今度は周辺環境から見たところでございます。周辺環境の放射線モニタリングですが、私ども、発電所の管理区域の外側、原子炉施設の外側には周辺監視区域を設けております。これらの周辺監視区域境界付近では、右下にありますようなモニタリングポストという形で、常時、放射線量率を測定しているところでございます。このほか、周辺環境では、環境試料ということで、後ほど絵で御説明いたしますが、さまざまなサンプリングをしておりますし、海でも同様のものをしてございます。

それから、周辺監視区域境界付近ではなくて、非常に住民の目に触れるようなところ、人口が比較的目立つようなところには、モニタリングステーションという形で、機能的にはモニタリングポストと同様の機能を持っております。人が多く集まるようなところには、このような形でステーションを設けて、こちらでも一般の方々に発電所からの影響がない

ことを知っていただけるような工夫はさせていただいております。

9 ページにまいりまして、東海第二発電所におけますモニタリングデータの公開につきまして御紹介させていただきます。これはホームページからすぐこちらに行き着くようになっておりまして、発電所の近辺のモニタリングポストの値とか、風向、風速などにつきまして、ホームページからすぐ拾って、常時 24 時間公開させていただいております。

10 ページに行きますと、これは発電所の運転状況ですが、発電機の出力とか、排気筒モニタの指示値、放水口モニタの指示値などを載せておいて、原子力発電所の運転に異常がないことを、これも 24 時間公開させていただいているところでございます。

11 ページは、モニタリングポストの指示変動につきましてでございます。雨が降ったりしますと、地表から放出されました天然の放射性核種が雨によってまた地表に戻ってきますので線量が若干増えるということで、モニタリングステーションの指示につきましても公開しておりますが、これは雨と重ね合わせることによって発電所の影響がないことがわかりやすく説明できるようにさせていただいております。

12 ページは、環境試料の一例でございます。これは茨城県地区でサンプリングしております環境試料の例ですが、牛乳、鶏卵、ホウレンソウのような葉菜類、それから、精米などもサンプリングさせていただいております。海産物としては、魚類、海藻類なども取っております。陸地関係では、飲料水として水道水、井戸水、あるいは河川の水もサンプリングしております。土壌はもちろんのこと、海水につきましてもサンプリングした上で、発電所からの放射性廃棄物の拡散状況、あるいは蓄積状況などがデータとして蓄積されております。先ほど御質問にありましたように、原子力発電所だけではなくて、自治体のデータとも重ね合わせることによって、長期間のデータの蓄積状況がわかるようになっている次第でございます。

続きまして、3 番目の話題としまして、発電所で働く人の放射線管理でございます。これも先ほどの説明と同じ絵を使わせていただいておりますが、放射線業務従事者として、教育をしたり、許可を受けて、それから放射線業務従事者の指定を受けた形で作業しているというのが左の方の流れ。それから、真ん中ですけれども、作業担当部署、作業を実施する側が計画段階から放射線管理のことを考えながらしている。そして右側が放射線管理専門家という形で、私どもは放射線管理員と呼んでいますが、電力側の放射線管理員以外に、工事側にも放射線管理員がおりまして、これらの指導、助言を受けながら実際の作業が進んでいるということの模式図でございます。

14 ページになりますが、これは放射線防護の基本ということになりますけれども、この絵で私どもが申し上げたかったのは、一番左にありますように、放射線防護の基本的な 1 つとして遮へいというのがあるんですが、これは作業のところから遮へいを設けるだけではなくて、プラントの設計段階において、非常に放射線量率が高くなるような配管とか、機器などにつきましては、遮へい壁の中に置くような形にして、その近くで人が通行したり、運転操作をしたり、作業したりするときに高線量の影響がないように、設計段階から

放射線管理、被ばく低減のことが考えられているということでございます。あとは距離、あるいは時間制限という話は先ほどお話があったとおりでございます。特に時間の制限につきましては、いきなり現場で行き当たりばったりというだけではなくて、モックアップ試験というような形で、放射線環境下ではないところで、場合によっては試験を試みたり、あるいは非常にスキルの高い人を現場に投入することによって作業時間を減らすようなことも被ばく低減のための実際の活動としてされております。

それでは、実際に放射線管理はどのように策定されているかが15枚目のスライドでございます。これは私どもの会社で用いております電子式個人線量計でございますが、表示例があるとおり、今、どれぐらいの放射線を私が受けたかというのが窓を通じて見ることができます。左上には、警報設定値という形で、これは任意で設定することができますが、作業によって決められた値を超えた場合にはアラームが鳴るような形で作業管理ができるようになっているものでございます。これが外部被ばく、外側から受けた放射線の量を測定する機械でございます。

16ページが内部被ばくの測定の例でございます。ホールボディカウンターという形で、放射線業務従事者として指定するときの入所時、あるいは定期的、あるいは退所時、このような形で測定することによって、有意な取込みがなかったことを測定することになっております。本来、軽水型原子力発電所では現場の管理が徹底しておりますので、実態には内部被ばくで放射線量が記録されることはほとんどございません。

次に、17ページにまいりまして、これらの放射線業務従事者の平均線量でございます。先ほど来お話になっておりますように、原子力発電所で働いております業務従事者の数は、近年7万人前後で推移しておるところでございますが、平均的な放射線業務従事者の線量は1.1、あるいは1.2程度で推移しているところでございます。放射線業務従事者が増加しているのは、原子炉の基数の増加以外に、最近では耐震化の対応工事などで業務従事者の数が増えているところでございます。

18ページにまいりまして、これは放射線影響協会がまとめられております「放射線影響ニュース」というところから引用している図表でございます。1mSv未満の放射線業務従事者、2.5、7.5という形で、それぞれの区分ごとの放射線業務従事者のトレンドを御紹介しております。平成16～20年にかけて、それぞれの区分で、業務従事者の増加に伴いまして、それぞれ人数は増えておりますが、特に最近、高線量の人が増えているということはないことがこちらの図表からわかるかと思っております。

それから、日本では、5年間で100mSv、あるいはいかなる1年でも50mSvを超えないとなっておりますが、20mSvを超えるのは、ほとんど見えませんが、数名程度はいらっしゃいますけれども、昨年度はゼロでございますし、20mSvを超えるような放射線業務従事者がいないこともこれでわかるかと思っております。

それから、現場での放射線管理体制、19ページでございますが、こちらにつきましては、太い線でありますように、作業班長以下作業員のところに、放射線管理の責任以外に、安

全担当、品質管理などが連絡調整を取りながら進めているところでございます。

実態的な管理の状況は 20 ページでございます。これは私どもの計画段階におけます放射線管理状況でございますけれども、放射線下で作業を計画するときに、どのような注意事項があるかというのがこちらに示されております。細かいので一つひとつは読み上げませんが、放射線の線量管理におけるもの、あるいは被ばく低減に資するもの、放射線の汚染拡大防止につながるようなもの、そういったことでこのようなチェックリストがございまして、それぞれの作業に必要な要件がこちらで定められておりまして、これらの要件を守ったことによって、その作業が着手できるような仕組みを私どもは持っているところでございます。

区域管理に進めさせていただきます。21 ページでございます。法令に基づく区域管理とか、入退域管理のことを御紹介いたします。

22 ページに法令に基づく区域管理がございしますが、これは先ほど保安院殿の説明にありましたので割愛いたしまして、23 ページにまいります。実際の管理区域内の区分でございますけれども、これは日本の全国の原子力発電所での共通ルールになっておりまして、縦軸が放射線量当量率の区分で、1、2、3。横に行きまして、表面汚染、触ったものの表面の汚染密度、あるいは空気中放射性物質濃度によりまして A、B、C、D という形で、右下の 3 - D が作業環境としては最も厳しい環境、放射線量は高いし、汚染も高いということになってくるかと思えます。ただ、このルールは、全国の原子力発電所共通ですので、作業員自体が混乱することがないように運用されております。

24 ページでございます。作業区域内のイメージを簡単にイメージ図とさせていただきます。赤い枠で囲ってありますのが管理区域でございます。管理区域の中でいきなり汚染した区域を設定するわけではなくて、緩衝地帯としまして、汚染の恐れのない管理区域 A 区域、あるいは汚染のレベルが非常に低い B 区域を経由して、汚染の高い D 区域に入退域するような形になっております。D 区域では、先ほど言いました物の表面汚染密度が高かったり、空気中放射性物質濃度がありますから、作業員はマスクをつけて作業しておりますが、このお陰で実際に内部取込み等は発生していないというのが実態でございます。

最後になりますが、作業した後、放射線作業従事者はどのような形で退域してくるかと言いますと、左にあります体表面モニタは、体の表面に放射性物質の汚染が残っていないかどうかを見た形で退室する。右の方は、持ち込んだもの、工具類とか、記録用紙とか、そういった小物の汚染検査をすることによって、管理区域から外に出てくるものに放射性物質の付着がないことを確認した上で管理しているところでございます。

以上のような形で、原子力発電所の入退域を含めて管理されているのが実態でございます。

石橋委員長 どうもありがとうございました。

それでは、引き続いて、日本原燃の白木グループリーダーから、よろしく願いいたします。

白木放射線安全Gリーダー 日本原燃の白木でございます。

それでは、引き続きまして「再処理施設における放射線管理の現状について」ということで御説明させていただきたいと思います。

なお、再処理施設につきましては、放射線管理のやり方だとか考え方、用いている測定器等はほとんど原子力発電所と同じでございます。したがって、再処理施設特有なものについてピックアップとして御説明させていただきたいと思います。

表紙の裏面の目次でございます。1～4までございまして、概要、放射線管理、放射線業務従事者の被ばく線量、最後に放出放射性物質の管理ということです。

まず、1番の概要でございますが、今、申しましたように、再処理施設の特徴を申します関係で、もう既に御存じの委員の方には誠に申し訳ありませんが、再処理工場の工程を御説明させていただきたいと思います。

1枚めくっていただいて、スライド4番、2ページ目の裏でございます。再処理工場でございますが、現状は2006年度から開始しておりますアクティブ試験を今、継続中で、2010年、本年の10月竣工を目指しております。

なお、年間最大処理量は800トンという工場でございます。

次のページのスライド5番「1.2再処理工場の工程」ということで、非常に漫画的な絵で申し訳ありませんが、ここで概要を説明させていただきたいと思います。発電所から輸送された使用済燃料は、再処理工場にありますが使用済燃料プールで一定期間保管しております。その後、せん断・溶解というところで、使用済燃料にはいろんなものがありますが、それを外した後に、被覆管という金属に入ったまません断いたします。せん断した細かいものを硝酸容器の中につけまして、ここで使用済燃料の中身と外の金属のさやを分けます。その後、分離というところに行きまして、今度は再処理できるウラン、プルトニウムと、放射性廃棄物として処理しなければならない核分裂生成物を分離します。分離の2段目でウランとプルトニウムを分離します。精製というところでより高精度に精製いたしまして、脱硝というところで、ここまでは液体だったものを粉体の形で製品貯蔵するということです。

なお、特徴的なところは、精製の後に、一旦分離したウランをプルトニウムに混ぜて、プルトニウム単独では保管しないという工程で処理しております。

という処理を経る関係上、「再処理施設の放射線管理の特徴」といたしまして、放射性物質は各工程で固体、液体、気体と性状が変化します。それに合わせた管理が必要となります。

ただし、各設備はセルという非常に厚いコンクリートで覆われた小さい部屋に配置しております。操作自体は遠隔操作でほとんど行います。

この中で被ばくと関係ありますのは、人間が関与する分析です。製品精度の分析だとか、核物質防護上の分析がありますので、そこでどうしても人が関与しなければならないというところがあります。分析は一番下にありますグローブボックスで行うようにして、でき

る限り被ばく線量を減らすような工夫をしております。

また、対象となる放射性物質でございますが、通常、原子力発電所で行っていますガンマ線、ベータ線に加えて、使用済燃料には中性子線やアルファ線を出す放射性核種がございますので、これに対する管理も必要です。特にアルファ線につきましては、内部取込みの防止を非常に厳格にやっております。

次に、具体的に放射線管理でございます。スライド8は、原理原則とやり方を書いております。

スライド9番は、これも当たり前でございますが、外部被ばくと内部被ばくがございますけれども、外部被ばくはできるだけ低減する、内部被ばくは発生防止。ここで除染等とわざわざ書いてございますのは、発電所の場合は割と固体状の放射性物質から出る放射線によって被ばくがどうございますが、先ほど申しましたように、再処理施設は使用済燃料を液体にしたり粉体にしたりしますので、どうしてもいろんなところに汚染物質が付着してしまいます。そのため、被ばく線量を減らすために除染というものを非常に一生懸命やっている設備でございます。また、内部被ばくにつきましては、先ほどの日本原燃の資料にもマスクをかぶった絵がございましたけれども、発電所の場合は、C区域とかD区域とか、非常に汚染が高いところでマスクを使うんですが、日本原燃の場合はマスクは常時、すべての作業員が携帯して、内部取込みが少しでも発生するような汚染があるところではマスクを使用するという運用にしております。

次のスライド10でございます。これは先ほどと同じで、放射線管理区域の設定です。発電所では1Aとか1Bとか設定しておりますが、六ヶ所の場合はグリーン、イエロー、レッドという管理をしております。

次のページにグリーン、イエローの線量と汚染の区分を示しております。原則的にはレッドというところは人は通常入らないところでございます。機器が壊れて、どうしても入らなければならないというときはいたし方ありませんけれども、通常の作業では入らないところでございます。したがって、実際に作業するのはグリーンとイエローでございます。

次のページでございます。「2.4放射線管理」です。これも当たり前のことを書いてるところでございますが、赤く囲っている「管理区域内の作業服の着用」と「作業場所での管理」というところをピックアップしてございますのは、「汚染拡大防止（多重装備、多段階の汚染検査）」とございますが、これは非常に厳格にやっております。例えば、作業は使うゴム手袋をはめてやるんですけども、発電所の場合は、普通の綿の手袋をはめて、その上にゴム手袋を1枚という運用なんですけれども、再処理の場合は4重とか5重にします。これは放射線を防ぐというよりは、表面の手袋は汚染しているんだという想定の下で脱いでいきますので、万が一、一枚下に汚染が移っても更にその下があるという管理をするために非常に多重でやっております。しかも、これを脱ぐときは1人で脱ぐのではなくて、必ず横に放射線管理員がいて、サーベイをしながら脱いでいくという感じでやっております、汚染防止拡大を非常に厳格にやっているということでございます。

次のページも発電所と同じでございます。

14 ページ目に事例を示してございますが、こういう測定器です。空間線量、空気中の放射性物質、壁、床の汚染の測定です。ここには出しておりませんが、今回、先ほどの特徴のところにありました中性子とアルファ線につきましても同様の装置を設置しております。例えば、ガンマ線エリアモニタのほかに中性子のエリアモニタをつけているだとか、ダストモニタもガンマ線のほかにアルファ、ベータを測定する装置をつけているということで、発電所の装置にプラスアルファしてございます。

次の 15 ページでございますが、グローブボックス、マニピレーターを使ってやっているということで、マニピレーターは隔離しているからよろしいんでございますが、グローブボックスの場合は、どうしても作業する指先が放射性物質に接近するというので、グローブボックスを使う場合は、指リングと言われている、指の先に小さい線量計をつけて放射線の測定をやっているという管理をしてございます。

次は、放射線業務従事者の被ばく線量でございます。

スライド 17 でございます。ほかの施設の図があってちょっと見にくうございますが、再処理施設でございますが、先ほど申しましたように、今、アクティブ試験中ということで、使用済燃料を受け入れてから徐々に作業員が増えておりまして、5,000～6,000 人の方が働いていただいております。

その方々の線量でございますが、その裏の 18 ページに、一昨年のデータでございますが、載せさせていただいております。総線量では 0.3mSv、平均線量 0.1mSv、先ほどの発電所の約 10 分の 1 ぐらいです。これは先ほどから申しましたように、遠隔操作が主体でございますので、被ばく線量としてはそれほどない。最大線量につきましても 4.7mSv という線量でございますので、被ばくとしてはそれほど大きくない。

なお、参考資料の 25 ページで、フランスの AREVA というところの総線量が 0.7、平均線量が、社員とありますけれども、作業員の方ですけれども、0.2 ということで、ほぼ同じです。これは最大線量が載っていませんでしたので、それはわかりませんが、ほぼ同程度と考えております。

次に、4 番目でございますが、環境への放出放射性物質についてでございます。

20 ページ目が気体廃棄物でございます。これは発電所でつけています高性能粒子フィルタと同じものをつけておりまして、かつ再処理施設の特徴といたしましては、よう素フィルタをつけております。よう素は非常に銀と反応しやすいでございますので、銀のフィルタをつけて、できる限り除去するというをやっております。最終的には高さ 150m の主排気筒から放出しております。

なお、この資料には書いておりませんが、後で御説明しますが、放出放射性物質ですけれども、クリプトン、トリチウム、よう素、炭素の 14 というのがございます。クリプトンにつきましてもは連続測定を行います、トリチウム、よう素、カーボンにつきましてもは、それぞれの物質をよく吸着するものを通して、一定期間吸着して、その吸着した物質を測

定するというやり方を行っております。

スライド 21 で、液体廃棄物でございます。液体廃棄物につきましては、蒸発乾固処理を行いまして、蒸留水のみ放出するというやり方をしています。かつ放射性レベルが比較的高いものにつきましては、2段階に処理を行って放出するというやり方をしております。放出口といたしましては、沖合 3 km、水深 44m のところから放出しております。

次の 22 ページで、放出状況でございますが、これも 2008 年度のデータでございます。実績のところを書いてありますように、アクティブ試験中ということで、処理した量は 103 トンで、定格 800 トンに対して約 13% の処理量でございます。それに対して、放出管理目標値は、800 トン処理したときが 1 として評価しておりますので、例えば、クリプトン 85 は 5 % です。ですから、処理量の比率で言うと 10% ぐらいあるんですけども、実際は 5 % になっているというのは、アクティブ試験中処理した処理燃料は、設計に比べて発電所での冷却期間が長くて、含まれる放射性物質が減衰しているだとか、あと、燃焼度と呼ばれている、発電所で燃やした量が想定よりも低くて、放射性物質のそもそもの含有度が低かったとか、そういうものがございまして、単純な処理量の比よりも低くなっているということでございます。あとは、評価上で用いている数字よりも実力が高くて、実際の放出が低いというのもございまして、いずれにしても 10 分の 1 未満という放出量になってございます。

最後に、環境放射線モニタリング。これは漫画的で申し訳ありませんが、全く発電所と同じでございます。細かく言うと、サンプリングする試料とかは違いますが、体系的には同じで、事業者がやるものと、自治体がやるもので、合わせて継続的に測定して、放出された放射性物質の影響を見ているということを行っております。

参考資料は、先ほどの A R E V A とか、本日はお話ししておりませんが、六ヶ所にありますサイクル施設のほかの濃縮、埋設、加工の施設について若干御説明しておりますので、お時間があるときに見ていただければと思います。

以上で説明を終わらせていただきます。

石樽委員長 どうもありがとうございました。

以上、原子力発電所、再処理事業所の御説明をいただきました。御質問等お願いをしたいと思っております。どちらかでも結構でございますので、御質問ございませんでしょうか。

どうぞ。

飯田委員 先ほどの目標値の話とつながっているんですけども、まず、原子力発電所の 6 ページ目のところで、放出実績と管理目標値の比を出していただいているんですけども、これはトリチウムは除くという図になっていますけれども、トリチウムはどこに来るのでしょうか。

近江環境保安 G 課長 まず、放射性液体廃棄物のトリチウムでございますが、これは放出管理の目標値として設定してございません。放出管理の基準値として設定してございません。もともとトリチウム自体が、放出管理の基準値に対する放出量という比で行きますと、

これは数 10%、1 に近い数字で実質的には放出されておりますが、トリチウム自体は環境中での挙動とか、人体に対する影響は非常に低いものでございますから、特定のところで濃縮するわけでもありませんし、拡散していく。

飯田委員 わかりました。線量に直すと大したことはないというのは事実だと思います。

もう一つ、再処理の方では炭素の 14 は上がっているけれども、原子力発電所は炭素の 14 の管理は考えられているのか、そのまま、特に問題ないと考えられているのか。

近江環境保安 G 課長 発電所の中におきましては、炭素の 14 の存在自体が非常に少ないわけございまして、燃料自体が、例えば、燃料破損を起こしていたりとか、そういった場合は炭素の 14 が原子炉の周りに存在すると思っておりますが、通常、日本の原子力発電所ではカーボン 14、炭素の 14 はほとんど作業環境中に存在しませんので、測定自体は項目としては入ってございません。ただ、環境試料中では、カーボン 14 というのは、環境モニタリングの一環としては測定されてはおります。

石樽委員長 ほかに何かございませんでしょうか。

どうぞ。

久松委員 私も先ほどの飯田先生のお話と同じように、トリチウムを除くというのが気にかかったんです。液体の方にはある程度出ていっているんだけれども、管理目標値が設定されていないんでこれは出していませんと。それから、気体の方には出ていないんでしょうか。

近江環境保安 G 課長 気体の方のトリチウムにつきましても、私どもとしては目標値とか基準値とかは特に設けてございません。発電所の中に存在しておりますトリチウムの絶対量というのは、私どもの解析の中では把握できておりますので、その量がどのような形で放出されていくかということを考えたときに、いわゆる対象核種、人の被ばく、公衆への線量の影響の評価という観点から、重要な核種を選定していく中で、気体状のトリチウムは基準値、あるいは目標値の中に定めておりません。ただ、測定はさせていただいております。気体中のトリチウムにつきましても、凝着させた上で、放出量としては、私どもの記録としては取っておりますが、特に報告はさせていただいておりません。

液体のトリチウムにつきましても、先ほど言いましたように、除くというのはなぜかというのがあるかもしれませんが、もともと指針の中で、放出管理目標値の中では、主要ガンマ核種という形のを放出管理目標値として定めなさいという取扱いをしているので、私どもとしても、できるだけ指針に従った目標値の考え方はしてございます。ただ、その指針をつくるときでも、指針のバックデータを見ますと、主要ガンマ核種に比べましてトリチウムの影響評価が非常に少ないことが原子力安全委員会の指針をつくるときに評価されておりまして、ですから、目標値として定める必要はないということが指針の中では書かれてございます。

石樽委員長 よろしいですか。

久松委員 今は。

東嶋委員 後でお答えいただければいいんですが、原子力施設ではトリチウムについて放出管理目標値がなかったのに、再処理施設で放出管理目標値があるわけですね。その差はどこにあるのですか。

近江環境保安G課長 再処理工場では、燃料を切るという操作をしますので、被覆管を粉々にしてばらしてしまいます。原子力発電所の中では、燃料は被覆管の中におさまっていて、ほとんど壊れておりませんし、それが原子炉容器の中に閉じ込められておりますし、それがまた格納容器の中にあって、原子炉建屋という形で、トリチウムの発生が一番多いところは炉心の燃料中でございますが、その燃料中のトリチウムが環境に出にくい状態にありますので、再処理施設のように燃料を切っていけば、どうしてもそれがどんどん増えて放出されやすくなる。そこの施設上の違いがございます。

石樽委員長 よろしいですか。ほかに何か。

どうぞ。

竹下委員 再処理施設の放射性物質の気体の処理の場合は、基本的にはよう素をまず取る。ほかの核種については、要するに、システム的には、希ガスの処理ではそれはしていないわけですね。

近江環境保安G課長 さようでございます。

竹下委員 例えば、トリチウムなどだったら、ジルコニウムの方に半分ぐらい行ってしまおうから、当然その量は減ってくると、こういう意図でプロセス設計されていると考えてよろしいんですか。つまり、この基準値を絶対超えないと考えてよろしいのか、その辺、いかがでしょうか。

白木放射線安全Gリーダー 800トン処理したときの想定からやっておりますので、超えることはないかと思います。実際、海外の状況を見ると、先生おっしゃるとおり、クリプトンだとかトリチウムはほぼ想定に近い数字が出ているのが現状でございます。

竹下委員 だから、行き先についてはある程度追いかけておられると考えて大丈夫ですか。

白木放射線安全Gリーダー はい。それもあって、先ほどの保安院の御説明にありましたが、発電所の場合は放水口濃度で最終的に結論しますけれども、再処理の場合は海底土だとか、環境への濃度、すなわち線量評価をもって確認を取るという運用をやっておりますので、いわゆる最後まで確認を取っていると御理解していただければよろしゅうございます。

竹下委員 わかりました。どうもありがとうございます。

久松委員 今、竹下先生がおっしゃったのは、恐らく、管理目標値を設定する際に、ジルカロイの中にトリチウムが残ることを想定して設定されておられるのか、そうではなくて、全量出るとして想定されておられるのかという点も1つあったんじゃないかと思うんです。

白木放射線安全Gリーダー 申し訳ありませんでした。今の件では、全量出るというこ

とでございます。

石樽委員長 どうぞ。

飯田委員 個人線量の測定のことについてお尋ねします。5の総計が線量管理の値になると思うんですけども、各線量計のトレーサビリティというか、何かトラブルが起きないかどうかということと、値づけの正確さ、もう一つは、こういう線量計の値というのは実用線量ですから、実効線量とどのように対応されるか。そのまま実効線量とみなして管理されているか、その辺りをお尋ねしたい。

近江環境保安G課長 私どもの線量計は、実際に発電所、原子力施設、私どもの場合は協力会社の中に校正室を設けておりまして、JIS規格に基づきます線源から値づけされた形で、一つひとつの線量計が定期的に校正されております。実効線量で校正されておりますので、このまま表示がmSvになるような形で校正できてございます。

白木放射線安全Gリーダー 六ヶ所につきましては、自社の中で校正施設を持ってございますので、そこで校正して運用してございます。

石樽委員長 どうぞ。

東嶋委員 先ほど保安院の方にお伺いした質問を再度させていただくのですが、それぞれ発表いただいた2社では、社外の方も含め、個々人の方の被ばく線量は、トレーサビリティというか、今年どのぐらい、去年どのぐらいというか、例えば、10年働いていたら、自分はどのぐらい被ばくしたのかというのが個人できちんと追えるようになっているのでしょうか。

近江環境保安G課長 そのとおりでございます。いわゆる原子力発電所、あるいはJAEAの原子力関連施設などで働かれておって、放影協の中央登録制度に参画しておる場合は、一人ひとりにID番号がつけられるという形になっておりますので、例えば、私が会社を移った場合、休んでいて、また新たに放射線業務者に指定された場合においても、個人としての線量がきちっと追えるようなシステムになっております。名前と生年月日を通じて、特定の個人であるというのが認識されてございます。

東嶋委員 登録されている場合はというのは、登録されていない人がいらっしゃるということですか。

近江環境保安G課長 原子力発電所に従事者として登録されている方はすべてこの制度の中に入ってございます。協力会社の方たちも入っております。

東嶋委員 社員以外の協力員の方々も登録されているということなんですね。わかりました。

石樽委員長 どうぞ。

杉浦委員 1つ前の質問に戻って確認させていただきたいんですけども、実効線量で校正されているとおっしゃったのは、1cm線量当量で測定器が校正されていて、その値を、いろんなエネルギーが来ているから、実効線量で評価して、最終的に実効線量の値にしているということですね。

近江環境保安G課長 そのとおりでございます。ありがとうございます。

久松委員 もう一つ、原燃が自社内で校正装置をお持ちですと言ったんですが、飯田先生の御質問は、そのトレーサビリティをちゃんと取られておりますよねということを一言つけ加えられた方がいいと思います。

白木放射線安全Gリーダー 機関は忘れましたが、日本国内で国家標準を取っているところにある測定器をお持ちしまして、それと自社内とで比較して確認していることをやっております。

石樽委員長 どうぞ。

田上委員 資料3 - 1の16ページに内部被ばく線量の測定ということでホールボディカウンターを挙げていただいているんですけども、軽水炉では適切な管理により内部被ばく線量は記録されることはほとんどないということで、ほとんどないとすると若干あるのかなと思うんですが、若干あるとすると、どういうものが記録されていて、そういうものが記録された理由をフィードバックしているのかどうかを確認したいんです。

近江環境保安G課長 まず、内部被ばくの記録線量が、私どもはYと呼んでいるんですが、50年間の預託線量当量で2 m S vを超えた場合は記録することになっております。ここでほとんどと書かせていただいたのは、これまで発電所の中で、例えば、ゴム手袋でちょっと顔を触れてしまったりして、鼻の付近で放射性物質が検出されたときに、国との間で私ども、その付着による内部被ばくがどれくらいあるのかというのを0.00... μ S vの被ばくに今後50年間になりますというのを、新聞とかプレスとかの中で外に御報告させていただいているような事例がございますので、放射線管理用の記録としてはYでおさまってしまうんですが、外向けに対しては、そのような数字を評価した形でプレスなどに御報告させていただいていることがありますということで、ほとんどというのは、記録としてはありませんが、外向けに対して御説明したりした数値はございますという意味でございます。

石樽委員長 そろそろ予定の時間になっておりますが、よろしゅうございますか。それでは、どうもありがとうございました。

そうしましたら、「その他」として、事務局から何かございますでしょうか。

大村技術基盤課長 ありがとうございます。特に資料は用意してないんですけども、今後の本委員会の検討につきまして少し御説明いたします。本委員会の検討事項については議題1で御審議、御確認をいただいたわけですけども、このうちの原子炉施設における放射線業務従事者の集団線量の低減につきましては、次回の委員会からいろいろ資料もお出しして検討を開始したいと思っています。数回検討が必要かと思うんですけども、それを経た後、何らかの形で委員会としてのとりまとめを行いたいと考えておりますので、次回以降、集団線量の検討ということで、よろしくお願ひしたいと思っています。

以上です。

石樽委員長 どうもありがとうございました。

今、御説明ございました今後の検討スケジュールも含めて、本日の議題全体に関連して、何か御質問、あるいはこの際という御発言がございましたら、多少時間がございますので、よろしゅうございますか。ございませんようでしたら、どうもありがとうございました。

ほぼ予定の時間になっております。本日の委員会はこれで閉会とさせていただきたいと思えます。

最後に、事務局から連絡事項はありますでしょうか。

大村技術基盤課長 本日は御多忙のところ、長時間にわたりまして御審議いただき誠にありがとうございました。

次回の委員会につきましては、現在、日程等調整中でございます。できるだけ早目に開催したいと考えておりますけれども、追って事務局から御連絡をさせていただきます。御多忙のところですが、よろしくお願いをしたいと思います。

以上でございます。

石樽委員長 それでは、長時間にわたりまして御議論いただきまして誠にありがとうございました。これをもちまして閉会とさせていただきます。どうもありがとうございました。