

# 放射性廃棄物・廃止措置専門部会

(第13回)

速記録

原子力安全委員会

(注：この速記録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません)

原子力安全委員会

放射性廃棄物・廃止措置専門部会（第13回）会合議事次第

平成18年12月4日（月）17：00～19：00

原子力安全委員会 第1・2会議室

1．議 題

- (1) 放射能濃度上限値の見直しについて
- (2) ウラン・TRU取扱施設におけるクリアランスレベルについて
- (3) その他

2．配付資料

- |          |  |
|----------|--|
| 放廃第13-1号 | 低レベル放射性固体廃棄物の埋設処分に係る放射能濃度上限値の見直しについて（重要核種の選定と濃度上限値）（案）       |
| 放廃第13-2号 | 「ウラン・TRU取扱施設のクリアランスレベルの考え方について」に係る検討の要点（案）                   |
| 参考資料1    | 第11回放射性廃棄物・廃止措置専門部会 放廃第11-1号及び参考資料1の訂正について                   |
| 参考資料2    | ウラン・TRU取扱施設の解体等に伴って発生するもののうち放射性物質として取り扱う必要のないものの放射能濃度について（案） |

出席者

原子力安全委員

鈴木 篤之                      東    邦夫                      早田 邦久                      久住 静代  
中桐    滋

専門委員

田中    知（部会長）  
井口 哲夫                      大江 俊昭                      大野 和子                      川上 博人  
川上    泰                      河田東海夫                      田中    勝                      朽山    修  
藤川 陽子                      山崎 晴雄                      山名    元                      米原 英典  
大越    実

事務局

片山正一郎                      青木 照美                      宮脇    豊                      邊見    光  
飯村 秀文

午後 5 時 0 4 分 開会

田中（知）部会長 それでは、所定の時間が参りましたので、第 1 3 回放射性廃棄物・廃止措置専門部会を開催いたしたいと思えます。

毎度のこととてございませうが、本会合は公開となっており、発言内容を速記録として残すこととなっておりませうので、各先生方のご発言が重ならないよう、ご発言は進行役の指名の後にお願ひいたしませう。

それでは、まず、定足数の確認をお願ひしませう。

事務局（宮脇） 事務局とてございませう。

本部会におきましては、構成員とてございませう原子力安全委員及び専門委員の 3 分の 1 以上の出席により会合が成立することとなっておりませう。本部会の構成員につきましては、原子力安全委員 4 名及び 2 1 名の専門委員から構成されてございませうので 9 名が定足数とてございませうが、現在、両者合わせて 1 6 名の方々のご出席をいただいております。したがって、定足に達してございませう。

以上とてす。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

それでは、引き続きまして、配付資料の確認をお願ひしませう。

事務局（邊見） 本日お手元に配付している資料は、議事次第、放廃第 1 3 - 1 号、2 号、参考資料 1、参考資料 2、メインテーブルのみとてございませうが、常備資料として、「現行の政令濃度上限値を超える低レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方について」、「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基準値について（第 3 次中間報告）」、「原子炉施設及び核燃料使用施設の解体等に伴って発生するもののうち放射性物質として取り扱う必要のないものの放射能濃度について」、以上を用意させていただいております。

資料の不足、印刷の不鮮明な資料等とてございませうたら、事務局までお知らせください。

以上とてす。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

資料が不足されている委員の方はいらっしやいませうでしょうか。

ないようとてすので、早速、本日の審議に入らせていただきます。

最初の議題は、「放射能濃度上限値の見直しについて」であります。

前回の審議では、重要核種の選定や濃度上限値の考え方についてご紹介をいただきました。今回は、これまで審議してまいりました資料を取りまとめ、報告書の原案のようなものを事務局の方で用意していただきました。また、濃度上限値試算の基となりました資料について若干の訂正がありまして、それを参考資料1の方にまとめていただいております。

まず、事務局が用意した資料につきましてご説明をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

青木課長 それでは、資料の放廃第13-1号をごらんいただきたいと思いません。

前回、前々回、9月14日、10月26日と、2回ほどいろいろ検討していただいたところですが、それらを合わせて一つの資料としてまとめてみました。それから、今、主査の方からご紹介がありましたように、最初の9月14日にお出しした資料に、一部、パラメータを考えるのに少し再計算上ミスしているところがあるということと、それから、廃棄物のいろいろな組成を整理した表がございましたけれども、その中で過去のデータを一部転記してございますが、そこで指数、要するに何乗かという数字の誤りがちょっとあったことで、結果的に影響はあまりございませんが、そういう訂正が一つございます。それは参考資料にございますので。

まず、放廃第13-1号の中の資料ですが、全体をこんな構成でどうかなということ整理をし直してみました。これまでは本文と過去の参考資料等がばらばらになっておりましたので、一応全体の構成をつけてみました。

その上で、添付書類としては最終的に試算される試算濃度を添付資料1ということ。

それから、ちょっと言葉のつけ方はあまりよろしくないのですが、14ページ以降に添付資料2ということで、パラメータの見直しということで、どういうパラメータを使ったかということで、一覧表で、かなりのボリュームでついておりますが、タイトルには「TRU廃棄物処分を対象とした」と書いておりますが、実際には原子炉系の廃棄物、再処理系を含んだTRU廃棄物、どちらにもこのパラメータ等は使っておりますので、ちょっとタイトルは考えなければいけないかもしれません。

それから、添付資料3が、発電所廃棄物及び再処理施設廃棄物の濃度分布ということで、過去のいろいろな処分をされたり、あるいは現行お持ちの廃棄物、あるいは先行き発生するであろう廃棄物の全体のばらつきを見た資料になってございます。

添付資料4が、實際上計算された数値で載っているものでございます。

付属資料の方はかなり大部の個々の計算をした結果でございますので、今回、まず三つの処分方法と、それに合わせたシナリオから計算されたいろいろな個々の濃度が計算された結果を示してございます。そんな構成にしております。

文書の基本のところだけで、大きく変わったところを中心に紹介をさせていただきます。

まず、「はじめに」ということですが、これは、前回もご紹介したように、過去に三つの報告書がございまして、その見直しをしようということですが、そもそも埋設による最終的な処分が可能な廃棄物の範囲を、現行の原子炉等規制法の範囲で対象となる廃棄物を政令で定めるということになってございますので、審査があった上で対象となる廃棄物があるのだということを書いてございまして、ほとんど10月26日のときと何ら変わってございませぬので、「はじめに」のところについてはそういう状況でございます。

もう1ページおめくりいただいて2ページですが、従来、濃度上限値の考え方をどうやって整理して試算をしていたかということの紹介ですが、3ページの方に全体のフローがございまして、大きくは三つのシナリオを想定して、中には細かいシナリオもあるのですが、それによって評価モデルを設定して、廃棄物等の対象となる核種の選定の上に適切なパラメータをあてはめてみて、個々の $10\ \mu\text{Sv}/\text{y}$ 、例えば地下水移行ですと $10\ \mu\text{Sv}/\text{y}$ 、人間接近という、管理終了後にその上に建設なり住むという前提のシナリオ、あるいは、操業中のスカイシャインということで、最初のうちはかなりの $\text{Co}-60$ とか放射化物が効いてきますので、そういうことを考慮して基準線量相当濃度を出した上に実際の廃棄物の平均放射能濃度から重要度を選んで対象とする核種を決めるということで、ばらつき等を考慮して、従来は10倍にして、濃度制限値といいますが、政令値として採用されているところでございます。そんな意味合いが2.のところ

に書いてございます。ここもほとんど変わってございません。

それから、三つめの「試算結果と核種の選定について」ということで、ここについても前回お話しした内容でございますので、ほとんど変わってございません。

それで、結果的に、線量換算係数等をいろいろ考慮すると、ある程度の幅があるということは結果から出てきますということです。

それから、整理の仕方について一つ触れていますが、実際に発生する廃棄物の濃度分布をある程度勘案した方がいいのではなかろうかということで、従来は、全く廃棄物がないときに、処分がないときに想定していたことですので、今回はいくつかもう事例が出てきておりますので、その幅を考えれば、「見込係数」という形でここでは書いてはいますが、10倍ないし100倍にすることもできるのではなかろうかと。

それから、数字そのものが、従来は二桁で出したり、あるいは、昔のキューリー(Ci)値で出したものをさらに $3.7 \times 10^{10}$ 倍ですか、これはベクレル(Bq)値に換算したことによってせっかく一桁で出したものが三桁に変わってしまっているとかいろいろなことがございますので、そこは、4ページの真ん中あたりでございますが、IAEAの規制免除値でやっております0.3~3という幅で1という数字を使って、あとは乗数をつけるというふうなことで整理をしてございます。そんなことが書いてございます。

それと、下の方ですが、従来、政令というのは廃棄物の種類を書いておいて、パラグラフの二つあたりの真ん中辺ですが、「これまでは」ということのアたりで、原子炉施設から発生する廃棄物のみを対象に濃度上限値を定めておりましたが、今回の検討は、サイクル廃棄物も含めて種々の廃棄物を一つの処分場で処理することが、特に余裕深度等はそういうようなお考えがあると聞いておりますので、そういうことで、方法の違いを重視する観点から濃度上限値を設定できないかというようなことで、それの方がより簡明化するときには好ましいと考えるということで整理をしてございます。

結果的には、重要核種の選定というのは、原子炉廃棄物とかサイクル廃棄物に分けるのではなくて、共通的なもので選ぶことができるのではなかろうかということで整理をしたところでございます。

それで、3.2と3.3以降で、具体的に選ばれてきた核種につきまして、い

わゆる相当濃度を出した上に原子炉廃棄物とサイクル廃棄物で共通的になるものを選び出したところですが、まず、「トレンチ処分における重要核種」につきましては、共通的にはF P核種でありますS r - 9 0とC s - 1 3 7が重要な核種というふうに使われておるのですが、原子炉廃棄物の方から見ますと、H - 3とかC - 1 4、C o - 6 0等もございます。共通的にはその二つの核種でよからうということですが、実際問題のトレンチ処分というのは解体廃棄物の割と濃度の薄いもので付着汚染等があることを想定しておりますので、そういう意味では、F P核種だけではなくて、配管系等に含まれるような放射化核種等の付着汚染等も考慮したC o - 6 0に大きな意味合いがあるかと思いますが、そういうものを測定という観点等も考慮して追加的に、前回の資料に対してもう一つ核種としてC o - 6 0を選んで、3核種にしてございます。

それから、「ピット処分における重要核種」ですが、ここにつきましては前回の資料とほぼ同じでございます。文章は多少直してあるところがありますが、前回とほぼ同じと見ていただいて結構です。

それから、6ページですが、より深いところに入れる核種としては、前回お出ししたときでは、核種については、C - 1 4、C l - 3 6、T c - 9 9というのが共通的に選ばれてくるということで考えております。それから、さらに、特に原子炉の解体廃棄物もこういう核種だったわけですが、現行の政令がそうなっておりますけれども、それだけではなくて、サイクル廃棄物もあるということで考えますと、- 1 2 9というのも長半減期の核種でありますので、サイクル廃棄物でも重要な核種と思われるので、追加的に入れておいた方がいいのではなかろうかということで、この核種をふやしました。それから、核種につきましては共通、前回と同じでございます。そんなところがいわゆる余裕深度処分のところで、核種的には一つ、- 1 2 9を追加した説明になってございます。

具体的な推奨値ということで7ページ以降に書いてございますが、先ほど申し上げましたように、核種の濃度で処分の形態が決まりますので、種類はあまり問う必要がないということで、今、申し上げましたように、共通的にするというので、一番下に表で、トレンチ処分に関してはこのような数字ということで。まず、全体の数字の整理の仕方としては、先ほどから申し上げていますように、I A E Aの基準等を考慮して、対数の中で真ん中と真ん中を取るということで、

0.3～3までの値を1、あるいは3～30までを10として、そのオーダーで決めるということです。

あと、数字はどの程度余裕を持たしたことにするかということで、まず、トレンチ処分につきましては、一例としては旧日本原子力研究所のJPD Rが平成7、8年ごろに解体、コンクリート等の汚染物を処理した例がございますけれども、このときは割と幅が広いわけではありませんので、そういう意味では、トレンチ処分は従来と同じように10倍の濃度ということで書いてございます。今回の試算の推奨値は、その「濃度上限値」という一番右側の欄のところがこの値でございます。

それから、ピット処分の方につきましては六ヶ所で、具体的には一事業でされていますけれども、内容的には二つの事業がされておりまして、これはかなり廃棄物に大きな幅があるということで、幅を考慮する上では、核種以外ですから、

・ については試算された結果に対して100倍、核種については10倍ということで整理をしたらどうかということで、見込係数ということで整理をしました。前回、数字の整理の仕方で2例ほど書いてございましたけれども、それをこちらの方がいいのではなかろうかということで採用したのがこういうことでございます。

表2と表3が、そういう意味で、現行の政令値に対しての上限値としてオーダーで示している結果でございます。その観点は、先ほどから申し上げておりますが、あまりころころ変わるということではなくて、ある程度の幅をもって、政令値は対象物を決めているという範囲でございますので、適度な余裕があってもよさそうということでそういう判断をしているところでございます。

それと、8ページの下の方になお書きでちょっと書いてみたのですが、ちょっと意味合いがうまくとれるかどうかわかりませんが、添付資料の1-2、例えば13ページですと、サイクル廃棄物については特に核種についていろいろな試算がされているわけですが、選ばれた核種が、ここにあるように、五つで少ないということで少しこういうふうな表現を入れてみたのですが、ちょっと意味合いが足りないのかもしれないのでもう少し修正はいずれしたいと思います。6行ほど入れてみました。

それと、もう一つ、5.の最終的なまとめのところの「留意点」ということで、

二つめのパラグラフの「したがって」というところがございますが、ここに示した数値は、例えばウラン廃棄物にも適応は基本的にはできるということで考えておりますが、サイクル廃棄物の中にウランを含むようなものについての試算でございますので、いわゆる重要度という観点では選ばれてこない例が多々あります。そういう意味で、ウランが主体になるような廃棄物に関しては、今後、そういうようなものを考慮して、計画が具体化したところで再度検討が必要ではなかろうかという意味合いでこの5行ほどを追加してございます。

ここに示した推奨値は、例えばウラン廃棄物のような再処理廃棄物以外のサイクル廃棄物に対しても基本的には適用は可能でしょうと。この平成18年4月に出しました研究所等廃棄物の報告書も、最終的にはウランも取り扱うことは評価の方法によって可能ですというようなことを表現してございますのは、意味合いは同じでございます。そうであるけれども、ウラン廃棄物のような再処理廃棄物以外のサイクル廃棄物ということで、ウランが主体になるようなもの、ちょっと文章が足りているかどうかわかりませんが、要するに、ウランが主体になるような廃棄物については、このまま扱うことがいいのかどうかということは改めて検討が必要ではなかろうかという意味合いでございます。

そんなところが前回の10月26日から変えたところでございます。

それと、参考文献等が10ページに書いてございますが、これは過去の3件の報告書あるいはRS-G-1.7等の参考とすべきものです。

それから、用語の解説ということで、現状、深地下埋設とか、トレンチ処分、ピット処分とかいろいろ言葉が書いてございますが、まだちょっと統一がとれていないところがあるかもしれません。指針の方では、現行、トレンチ処分とピット処분을想定した指針ができ上がっておりますし、過去にも運用されているわけですが、あちらは人工構築物があるなしというような表現になっていたりしますので、どちらを先にしておいた方がいいのか、例えば人工構築物を必要としないとか必要とすることを先にした方がいいのか、その言葉の使い方とどちらを先にしておいた方がいいかということがちょっと残るかと思えます。

それから、深地下埋設というのも、従来は人のどうのこうのということで、「地下利用に対して十分裕度を持った」という言葉だけしか書いてございませんし、それから、前回報告書では「現行の政令値を超える……」と報告書にもなっ

てございましたので、そういうことで個々に報告書でばらつきがありそうですので、少し調整が必要かと思えます。

それと、最初に申し上げましたけれども、添付資料の 1 - 1 が、これは現行の政令値に対して個々の改めて試算をした結果の試算濃度という、Cと書いてあるところの右側の三つの部分、表の中では、表 1、表 2、表 3 の右側の方が今回の試算の結果でございます。核種ごとには原子炉廃棄物もサイクル廃棄物も濃度は  $10 \mu\text{Sv}/\text{y}$  を与えるものとして出てきますので一緒の数値でございますが、選び出される核種としてこういうものと見ていただければいいのではなかろうかと思えます。

それから、添付資料の 2 - 1、全体のページで 14 ページ以降ですが、ここにいろいろなパラメータを整理したことが、前回までの三つの報告に対して、使われた部分ももちろんあるかと思えますが、全体の整理の内容です。その中で、一部、先ほど申し上げましたように、摂取量等でちょっと違いがあったということで、多分 16 ページの一番上の「居住シナリオ」の中に農作物の摂取量というのがありますが、そこに「非葉菜」と書いてある  $9 \text{kg}/\text{y}$ 、これは年間これだけを食べるとこの辺が変わったところですよ。そんなことで、あとはパラメータの出所等全体を前回あるいは前々回の資料から全部ここにまとめさせていただきました。

それから、添付資料の 3 が、現行の処分等が行われているような廃棄物の大きなばらつき、主たる廃棄物のばらつきを整理したものでございます。

それから、添付資料の 4 が、最終的には本文の中の表に入っております数値の根拠になっているものでございます。現行の政令値に対して具体的な処分をされた過去の実態、それから、それに対してばらつきを考慮して「見込係数」ということで数値がございまして、試算濃度に対して、先ほどから申し上げておりますように、 $0.3 \sim 3$  までを 1 とし、あとは桁をつけたという表現で整理をしたものでございます。

以上が全体の構成で、あと、次の付属の資料につきまして、これもちょっとタイトルが、「TRU 廃棄物処分を対象とした」と書いてございまして、両方のものを見てございまして、発電所廃棄物も、ちょっとタイトルを修正した方がいいと思えますが、どういう処分形態に対してどういうシナリオを適用して、計算

上どういう濃度で数値が出てくるかということで、一連の資料になってございます。

以上、全体の構成をみてきましたが、場合によっては後ろにあるようなデータがある部分に、もっと前に入れた方がいいのかもしれませんが、事務的に作業をしてみて以上の形になりましたので。大きく変わった点はさっき本文にございました数点でございます。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

参考資料の1の方はいいですか。

青木課長 これは単純なミスを修正してございますので、内容はこの放廃第13-1号の中に盛り込んでございますので、経過資料として結構だと思います。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

それでは、ただいまご説明いただきました資料の内容等に関しまして、ご意見、ご質問等をお願いしたいと思います。

井口委員、お願いします。

井口委員 今回の濃度上限値と推奨値については、従来のものより高い値が設定されて、これは合理的な考え方だと思うのですが、8ページの文章でちょっとわからなかったところがありまして、実際の安全審査ではこの濃度上限値とは別に申請書にあるその具体例をもとにして安全評価を行うので、この上限値というものが安全性の評価には影響を及ぼさないという、そういう文言があると思うのですが、この意味がちょっとよくわからなくて。そうすると、この濃度上限値というのはどこで生きてくるのですか。つまり、ケース・バイ・ケースで値を決めるといふふうに解釈したのですけれども、そうすると、ケース・バイ・ケースの値がこの濃度上限値を下回っていれば、逆に言うと、いろいろな具体例の場合にはケース・バイ・ケースで決めた値を使うということの意味しているのでしょうか。

田中（知）部会長 事務局の方でお願いします。

青木課長 そもそも法律では、政令で、対象となる廃棄物を定めると書いてございまして、当時ありました廃棄物を考慮して、まず、どういうものかということで、容器に固型化したものとか固型化していないものということと、それから、発電所から出たもので、結局、原子炉から出たものという想定で、主要になる核

種に対して濃度を決めたのが現行の政令になってございます。

では、それが申請されているかということ、それで申請されているわけではなくて、結局、いろいろな核種を考慮して、実際出てくる廃棄物の全体の、例えば廃棄物埋設地にどれだけの廃棄物を処分するかということ、それと実際の場所で、例えば移行の距離が違ふとか、深さが違ふとかいろいろあつて考慮されて評価されるということ、指針としては通常の $10 \mu\text{Sv}/\text{y}$ を与えるものを評価したらどうかということ、与えているのですが。

今の濃度は個々の核種ごとに出しておりますので、だから、廃棄物のいろいろなばらつきとかがあつてということ、核種ごとに出しているのだと思いますけれども、だから、 $\text{Co}-60$ が中心のものもあるかもしれないし、 $\text{Cs}-137$ が中心のものもあるかもしれないということ、そういう数値をつくっています。そこに大きな幅があつて、結局トータルで審査をしないと $10 \mu\text{Sv}/\text{y}$ に収まるということではできないので、そういうふうな表現に文章的にはしたところなのですけれども。

井口委員 何となく理解できたのですけれども、要するに、ケース・バイ・ケースでいろいろな核種を含めてトータルで $10 \mu\text{Sv}/\text{y}$ を抑えるという意味が、ここで言う、この申請書にある対象核種をうんぬんという、そういう文言と解釈していいわけですね。

したがって、今回の推奨値について言うと、これはあくまでもめやすであつて、これが実際の場合に具体的に適用されるというものではないということによろしいですか。

青木課長 はい。

田中(知)部会長 濃度上限値とはどんなものであるかについては1ページの初めのところとか、今、井口先生がおっしゃった8ページのところとか、最後の「留意点」の三つめのところの繰り返しとか等々でかなり説明をしているところではありますが、もしまだ不足だとすれば、どう書けばいいかはまた後で教えていただければ。

朽山委員、お願いします。

朽山委員 朽山です。

今まではどちらかということ、廃棄物の発生源でいろいろ濃度上限値を与えていた

のをこれは処分の仕方でもってやろうというのでわかるのですけれども、この 8 ページの下から 4 行めのところに「いずれかの重要核種と生成過程が同じである。」と書いてあるこの言葉の意味がよくわからないのですが。多分、生成してくる工程なのですか。生成過程というのは、サイクル廃棄物とか、そういうこと指しておられる意味なのですか。

青木課長 ここは、核種がどういうところからつくられてくるかという意味合いだけのつもりで書いたのですけれども、例えば、たぶん番号の低い方は放射化でできてくるものだろうと思いますし、真ん中辺のものについてはもちろん F P 主体ですから核分裂生成物で出てくる、高い方はウランとかの超ウラン元素でまたそういう生成で出てくる、そういう意味合いだけのつもりですけれども。

枋山委員 そういうふうに具体的に書かれた方がもう少しわかるのではないのでしょうか。何かちょっと生成過程というと本当に核反応の生成過程みたいな感じがするので。

田中（知）部会長 この部分は、先ほど青木課長の方からちょっとありましたけれども、文章についてもちょっと検討したいというふうなことで、この下の 2 行ぐらいでしょうか、そこで言っているようなことをどういうふうにして書き加えるかについてはちょっとこれから検討したいということでしたので、もしいい文章案でもありましたら後で青木課長の方に教えていただければと思います。どうぞ。

枋山委員 もう一つは、ちょっとこれは余計かもしれないのですけれども、今回、試算値の正誤表が出てきまして、クリアランスのときにこれでちょっと失敗して変なことになったので、実際にこの計算でちゃんとできているということ、我々はあまり細かくてわからないのですけれども、どういう格好でチェックされるかというのをちょっと確認しておいた方がいいかなと思うのですけれども。

田中（知）部会長 どういう格好でチェックされるかという。

枋山委員 何かしていただけるということであればいいのですけれども、後からもう一回やったら何か変なところが見つかったというようなことのないように、くれぐれも慎重にということだけなのですから。この前は安全委員の先生に謝ってもらったりしてちょっと変なことになってしまったものですから。

青木課長 一応作業した者でもう一度見直してみたところそういうのが出てき

たのがありますけれども、さらにやっておきます。

田中（知）部会長 十分にチェックしていただけるみたいですので。

あとはいかがでしょうか。

川上（泰）委員、お願いします。

川上（泰）委員 9ページの「留意点」の第2パラグラフの真ん中辺からなのですが、下から3行めのところで、「ウラン廃棄物のような再処理廃棄物以外のサイクル廃棄物」という、サイクル廃棄物に特に限定しているというところは、今後、たぶん、R I 廃棄物も含めて非常に広い範囲のものを議論せざるを得ないと思うのですが、その辺まで含めるところまで言及するのか、サイクル廃棄物に限定するのかというのはちょっといろいろ難しい考え方があるのですが、ここを広くするというお考えは事務局としてはお持ちなのでしょうか。

田中（知）部会長 事務局、何かございますか。

青木課長 たぶん、事務局としてはあまり考えはないのですけれども、R I 法の方については濃度上限値は考えないというような方で法律が整理されていると聞いておりますので、やるとするともう残っているのはウラン主体のものぐらいが残ることになってしまうのではなかろうかと思いますが、そういう意味ではそこだけを考慮しておけばよさそうな気がしますけれども。

川上（泰）委員 わかりました。これで全部カバーできるというふうにとらえるということによろしいのですね。

それから、核種の部分なのですが、5ページの一番下のパラグラフですけれども、Am - 241ですべてカバーするということなのですが、これは再処理と原子炉についてという限定版と考えてよろしいのでしょうか。つまり、ウランになってくるとAm - 241が要るかなというところもありますし、この辺の表現はどうしますかねというところなのですけれども。このケースについてはAm - 241でいいのだという表現の方がもう少し先行き展開できるのではないかという感じを受けますけれども。

田中（知）部会長 ありがとうございます。もしかしたら重要な点かと思えます。今のご指摘の点をもうちょっと皆さんにわかりやすく説明していただけたらと思うのですが。

川上（泰）委員 細かく全部見ているわけではないのでAm - 241を代表に

しておけばすべてカバーできるのだらうとは思いますが、将来、例えばウラン、TRUはこれで終わっていますね、主にウラン廃棄物だと思うのですが、加工施設とかそういったものの廃棄物を議論するときに、核種の代表例としてAm-241が適当かというところが少し気になります。したがって、ここの最初の1行め、「原子炉廃棄物とサイクル廃棄物に共通的な」というところを、「サイクル廃棄物のうち再処理施設」というのを入れておいた方がいいのかなということなのですが。これを計算された方は非常に注意してやっておられることだらうと思いますので、それが正しいかどうかは今ちょっと私自身結論が出ないのですが、そういう見方で見た場合にここはどういう表現が適当なのでしょうかとということなのではなすけれども。

田中（知）部会長 よくわかりました。

もうちょっとここは検討させていただけたらと思うのですが、特に事務局の方で何かございますか。

青木課長 特にはございません。

田中（知）部会長 どうもありがとうございます。

朽山委員、お願いします。

朽山委員 今の川上（泰）さんのお話なのですが、一番最初は原子炉廃棄物とサイクル廃棄物という言い方をしていますよね。ここのサイクル廃棄物というのは、ウラン廃棄物を除くサイクル廃棄物という意味なのすね。そこがちょっとわかりにくいところすよね。MOXとか何とかはもうここに入っているのすよね。それはわかるのすけれども。一番最後にウラン廃棄物の話はこれからやると書いてあるから、確かにそれは抜いているのだなとは思っただけけれども、ずっと素直にそのまま読んでいくと、ウラン廃棄物もサイクル廃棄物みたいなところもありますので、何かもうちょっとわかりやすくといひますか。

青木課長 どこかに「再処理何とか」というのでサイクル廃棄物と注釈か括弧書きか何かで書いた記憶があるのすけど。

田中（知）部会長 2ページの下のところすね。

青木課長 2ページの下で、検討の対象としてはサイクル廃棄物でも、再処理施設を中心に考えましたので、その意味合いに書いてございますけれども。ここでは埋設事業が計画されているということが前提で、具体的には余裕深度処分の

検討を始めるときに事業者になりそうな方々からのご紹介をいただいたところの廃棄物を中心に考えたわけですけれども。そういう意味ではウラン主体のものは生成過程と考えていないので、このような表現にいたしました。

朽山委員 再処理だけではなくて、これにはMOXとかも入っていますよね。そういう意味で、「再処理」と書いてしまうとまた変なのではないかということなのですけれども。

青木課長 わかりました。

田中（知）部会長 もし誤解を生むような表現になっておりましたらちょっと検討させていただきます。また、最後の9ページのところでも、「ウラン廃棄物のような再処理以外のサイクル廃棄物」という言葉も出てきていますから、ちょっとその辺のところの整合性は誤解を生まないように考えていただきたいと思えます。

田中委員、お願いします。

田中（勝）委員 「主な用語解説」のところに入れていただければいいなと思うのですが、一つは「見込係数」ですね、これがちょっとよくわからなかったの。この分野では当然だと思いますけれども。

それから、今議論になっていた「廃棄物」という言葉が、運転廃棄物とか、性状ではコンクリート廃棄物、金属廃棄物、サイクル廃棄物、原子炉廃棄物というのと、表題では「固体廃棄物」という言葉が使われていますよね、ずっと一貫して。たぶん、外国では「solid waste」と言っているのかなと思うのですけれども、一般廃棄物、産業廃棄物の場合も英語では「solid waste」と言っているのですね。それを今度は日本語に訳すときに「固体廃棄物」と訳したりして、もともとの日本語の廃棄物を「solid waste」と言って、英語の「solid waste」は下水道のようなものの液状の廃棄物を除くという意味で「solid waste」と言って、その「solid waste」の産業廃棄物の中には廃油とか廃酸とか廃アルカリといったような液状のものが実際は含まれているのですよね。

そういう意味でこの用語の定義は非常に重要で、いろいろな言葉が使われて、ここで言っている低レベル放射性固体廃棄物の分類はどういうふうになっているのかなというのがちょっとわからないので、こういう用語の解説に加えていただ

くとありがたいなという気がします。

田中（知）部会長 事務局の方で検討させていただければと思うのですが、一つめの「見込係数」というやつが用語としてどこまで煮詰まっているのかということは若干まだ心配がないわけではないのですけれども、ちょっと検討させていただきたいと思います。もし皆さんの方からもう少し今の用語のところについてご意見とかありましたらお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

事務局、お願いします。

青木課長 廃棄物の種類の話ですけれども、これは、法律、規制法では、液体廃棄物、気体廃棄物、固体廃棄物がしっかりしていますので、今そこに先生が言われたような出所でまた書いてあったり、作業中、例えば運転中と書いてあったり、解体と書いてあったり、いろいろな言葉で書いてしまっていますので、そこは整理をさせていただきます。

それで、液体系の廃棄物については、液体廃棄物を例えばセメントで固化するとか、プラスチックやアスファルトで固化するという方法の後を固体廃棄物として扱っていますので、それは大体処理の大部分がそういうものを占めているところが現状ですので、そのものそもそもが固体で出てきたものを容器に入れたりしてセメント等で固めるという方式の固体廃棄物もございますし、薄いものについては固体系の廃棄物そのままというものもありますので、そういう意味で、そういうものを含めたような解説をつけて、運転中とかそういう工程のある段階のものを示すよりも、そういうもののことを言った方が本来は、そういうものを処分するのだということだと思います。

田中（知）部会長 川上（博）さん、お願いします。

川上（博）委員 別件ですが、9ページの下から5行めのところなのですが、「濃度上限値よりずっと低い濃度に抑えられることから」ということで「ずっと」という言葉が入っているのですけれども、ずっと低い濃度になる必然といたしますか、そういうものがどこかにあるのかなというところが心配なのですが。今回は平均濃度を具体の施設に基づいて設定されて、平均濃度に対してある程度これだけのばらつきがあるという認識も当然あるでしょうから、それを勘案した上で最大濃度を設定されるのではないかなという気がするのですけれども、そういうプロセスをとった場合、「ずっと」というのがどこまで生きるかという

気がするのですけれども。必ずしもこの「ずっと」という言葉がここで必要なのでしょうかという単純なことなのですから。

田中（知）部会長 それなりのお考えというか、「ずっと」という言葉が誤解を生むかもわからないので、ちょっとここのところは検討をさせていただければと思います。

あとはいかがでしょうか。

川上（泰）さん、お願いします。

川上（泰）委員 今のことに関連して、昔から濃度上限値に書いてある値は一つの核種があったとしたらという話ですよね。分数和の話は一切昔から書かないのですけれども、それでときどき誤解をされるケースがあるので、そろそろ書いても、「複数核種の場合は」というのをちょっと入れたらいかがでしょうかと思うのですが。それは時期の問題があるので何とも言えませんが、その辺は少し解説でも何か入れておいた方がいいような気はいたします。

田中（知）部会長 重要なご意見かと思えますけれども、いかがでしょうか、ほかの委員の方々、今の点について。どう入れるかとか等で難しい点もあらうかと思えますけれども考えましょうか、もしかしたらそういうところがあるかと思うので。いかがでしょうか、特にご意見はございますか。

では、ほかの点でも。

山名委員、お願いします。

山名委員 6 ページ一番下の段落で、深地下埋設のときの核種の代表核種として Pu - 238 を選ぶという下りが書いてあります。お聞きしたいのは、ピット処分の場合には Am - 241 で代表すれば Pu も含めて大体包括的に見られるだろうということは先ほどのどなたかのご質問で何となくわかるのですが、深地下埋設の場合に、本来は Np - 237 が重要核種であると、ただし、Pu - 238 が測定の容易性等を考慮して妥当であると書いてあるのですが。

お聞きしたいのは、Pu - 238の方が測定が容易であるという根拠と、それから、ピット処分の場合の Am - 241 というのは当然 Pu の多重照射によって Am - 241 ができるとか、Pu - 241 の崩壊 (decay) によってできるとか、ある種の関連性が強くていいのですが、この場合には、Np - 237 というのは一般的に U - 235 の多重吸収でできるのがメインになる核種ですし、Pu と強

い関連性がない、そうすると、Np - 237が本来は重要であると言いながらPu - 238を代表するということが妥当であるかということ、それから、ピット処分の場合はAm - 241で、深地下埋設の場合はPu - 238であるという、違うことがいいのかということをおっしゃるのですが、ちょっとご説明いただけますでしょうか。

田中（知）部会長 事務局の方でお願いできるのか、あるいは、どなたかにご説明いただけるのか。武田さんか、あるいは……、お願いできませんか。

日本原子力研究開発機構（武田） 測定の話はちょっと私にはわからないのですが。

Np - 237は、ある意味、子孫核種のビルドアップも含めて重要核種ということではいいのではないかとこのように考えております。

ちょっとPu - 238の測定の容易性については私の方で知識を持ち合わせていないのでお答えできないのですが、解析上、D/Cの検討では、Np - 237は、地下水移行シナリオが余裕深度処分というか、深地下埋設処分においてピークの時間がかなりずれてくるということで、Np - 237というのが重要核種になってよろしいかというふうに思います。

また、ピット処分については、Am - 241については、管理期間終了後の300年で、跡地利用で、最大ピークの汚染量となるということで、そこは重要核種が変わってよろしいのではないかとこのように思います。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

山名委員 ちょっとよくわからないので、これは……。

田中（知）部会長 あるいは、特定の専門の方でもし説明者がいらっしゃれば。

山名委員 単純に深地下埋設の場合はNp - 237を設定するというので、Np - 237を代表核種とするということでは何の問題があるのかなと思うのですが、ご検討いただければ幸いです。

田中（知）部会長 では、平井さん、お願いします。

日本原燃（平井課長） 測定性というより、Np - 237とPu - 238では存在量が極端に違うものとされておりまして、先ほどの資料で、資料で言いますと付属資料1の1 - 14ページとかを見ていただくと、この表の中に深地下埋設対象廃棄物の平均濃度（D）という欄がございますが、ここでNp - 237が、

例えば合計値で見ますと、Np - 237が $6.1 \times 10^6$ に対して、Pu - 238で $2.8 \times 10^10$ ということで、三桁から四桁の差がございます。同じぐらいの量があればある程度測定うんぬんということがございますけれども、四桁も違いますとある程度単離して、それで線を測定するという形になりますので、精度的にはNp - 237を単独で測定するのはなかなか難しい、量的にかなり極端に少ないので難しいということがあると思っていますのですけれども。

山名委員 もともとその中に入っていると予想される濃度が大きく桁で何が来るかわからないような核種自体が代表核種にはあまり適していないという、そう考えてよろしいのですか、それとも、あくまで測定が、濃度がばらつくためにできないということですか。

日本原燃（平井課長） そうですね、結局、トータルとして全核種というのを規定したときに、それで言えばたぶん1万分の1ぐらいしか入っていない核種を代表にするのか、あるいは、数%～10%ぐらい入っている核種を代表にするのかということで、ある意味、ある程度量が多いというのを代表するという考え方もあるのかなと。それが一つは測定性ということでは言われているところもあるのかなと思っていますのですけれども。

田中（知）部会長 よろしくないみたいですが、どうですか。

朽山先生、お願いします。

朽山委員 もともとのインベントリーから言うとPuの方がどっさり多いと、ただ、地下水シナリオで、全部止まってしまって、うんと将来にNp - 237がなくならずにピークが出てきて、それが地下水シナリオを評価した最後に出てしまうわけですね。一番最初はもう全部Puの放射能だらけなのに、そっちが出てこないでこれが出てくる。D/Cも似たような値だし、生成工程というか、先ほど言われた生成過程からいってこの比例関係は結構高いと思うのですよね、MOXのところはちょっとわかりませんが、そういうことから考えてこういう取り方をしてもいいのではないかということだと思つたので、私はそれでも十分代替できるのかなという気はします。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

もしほかの委員の方から何か本件について解説あるいはさらなる質問がありましたら。

川上（泰）さん、いいですか。

川上（泰）委員 ここに挙げてある核種のどれかを選べば成立はするという一つの側面はあります。一方で、原子炉廃棄物と再処理施設廃棄物とのバランスの問題がたぶんあって、従来から動いている原子炉廃棄物の方を残しておかないとそっちがちょっと困るという……、困るということではなくて、両方に適用できるという考えをすれば、原子炉廃棄物の方で従来使ってきたものを生かすという考え方が一つあるのだらうと思います。私が思いつくのはその程度なのですが。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

では、ほかの点でございませうか。

事務局に聞いたらいいかどうか分かりませんが、8ページぐらいのところの表2、3を見ると、現行の政令値と比べて一桁ないし二桁上がっているのがあって、その説明は、対数的な丸めのことと、新知見の反映と、「見込係数」を従来の10から100に上げた、この三つの理由でもって二桁上がっているようなものについても説明できるというふうに考えてよろしいのでしょうか。

青木課長 はい。

田中（知）部会長 よろしいでしょうか。

いろいろとご意見をいただき、また、用語の点についてもコメントをいただきましたので、今回の議論を踏まえまして、再度、事務局から報告書（案）を次回にでも出していただきたいと思いますと思いますが、事務局、いかがでしょうか。

青木課長 先ほども申し上げましたように、いくつか意見をもらっているところも当然でございますし、言葉の使い方、全体の整理の仕方がこのままでいいかどうかもありますので、それと、さらに用語の解説等も含めましてもう少し整理をさせていただいて次回にお出ししたいと思います。

田中（知）部会長 ありがとうございます。よろしく願います。

それでは、次の議題に移りたいと思います。二つめですが、「ウラン・TRU取扱施設におけるクリアランスレベルについて」であります。

それでは、初めに、事務局からご説明をお願いします。

事務局（宮脇） 事務局の宮脇でございます。よろしくお願いいたします。

資料の放廃第13-2号に基づいてご説明させていただきたいと存じますが、最初をお願いといたしますか確認をさせていただきたいのですが、前回の会合にお

きまして、諸外国におけるクリアランスの実施状況といたしまして、放廃第 12 - 2 - 6号という資料をご用意させていただきましたが、時間が押してしまいました都合で十分なご説明ができませんでしたので、ただいま申し上げる事務局の説明に引き続きまして、本日も R A N D E C の安念部長にお出ましいたいておりますのでご説明をお願いしたいと存じますが、そのような段取りでよろしゅうございますでしょうか。

田中（知）部会長 はい、お願いします。

事務局（宮脇） それでは、お手元の資料、放廃第 13 - 2号、「ウラン・TRU取扱施設のクリアランスレベルの考え方について」に係る検討の要点（案）に基づきご説明をさせていただきたいと存じます。

前回の会合におきまして、非常に大部ではございましたが、一応関係資料を一通りご説明いたしましたところ、そして、さらに検討及び取りまとめの方向性など、次回の議論、次回の議論と申しますのは本日の議論のことでございますが、これに資する資料を事務局の方で用意するということでご指示をいただきました。こちらの資料につきましては僭越ながらそのような経緯で作成させていただいたものでございまして、説明が不足している分野、また、処々、断定的な記述も一部にはあるかと思いますが、ご審議をいただく上での要点をお示しているということにつきましてあらかじめご了解をいただけたらと思います。

それでは、早速ですが、まず一番めのところでございますが、前々回のこの本部会の会合におきまして事務局よりご説明させていただきました内容とほぼ同様なものでございまして、説明が重複いたしますが、これまでの検討経緯をおさらいするという観点から、資料に基づいてポイントとなる箇所を再度ご紹介させていただきたいと存じます。

クリアランスレベルの検討につきまして、平成 8年に策定されました国際原子力機関、IAEAの技術文書で「TECDOC - 855」という文書がございまして、この考え方をもとに科学的な観点から我が国におけるクリアランスレベルの具体的な数値を算出し、規制に使用できる基準値を導出すると、そういった考え方に立って、「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」という報告、そして、「重水炉、高速炉等におけるクリアランスレベルについて」という報告書、さらに、「核燃料使用施設（照射済燃料及び材料を取り扱う施設）に

おけるクリアランスレベルについて」、この三書につきまして、以下「委員会報告書」と呼称させていただきますが、これらを取りまとめたところでございます。

その後、平成16年8月にこのIAEAの安全指針、「規制除外、規制免除及びクリアランス概念の適用」、これはRS-G-1.7と称する書類でございますが、こちらの方が公刊されまして、同書に示された規制免除レベルの適用概念及び評価方法から最新知見などにつきまして、これまで原子力安全委員会が取りまとめた委員会報告書に反映すべき事項を抽出いたしまして、クリアランスレベルの再評価を行いました。そして、「原子炉施設及び核燃料使用施設の解体等に伴って発生するもののうち放射性物質として取り扱う必要のないものの放射能濃度について」、非常にこちらは長いものでございますので「再評価報告書」と呼称させていただきますが、これを取りまとめたということを資料の1ページのところに記載してございます。

おめくりいただきまして2ページでございますが、最初の段落では、この再評価報告書におきましては、再評価におけるクリアランスレベルの計算値と委員会報告書におけるクリアランスレベルの計算値は、ほとんどの核種について、値に大きな相違はなく、同程度と評価できるといった旨の結論を得たということを第一段落で記載してございます。

さらに、第二段落の「また」というところの以下につきましては、国際的な整合性の立場からは、RS-G-1.7の規制免除レベルを採用することは適切であると考えられるといった考え方も併せて示されたということを記載してございます。

そして、(5)以下でございますが、平成17年には、これら原子力安全委員会における審議及びRS-G-1.7の規制免除レベルの内容を踏まえまして、規制行政庁ではクリアランス制度の構築に向けた対応が図られたということを記載してございます。ここにはあえて明記はしてございませんが、この規制行政庁のクリアランスレベルというのは実態的にRS-G-1.7の値、規定値でございますが、これをほぼ基本とした制度となっているものでございます。

以上がクリアランスレベルに係るこれまでの検討及び制度化についての大略の経緯をお示したものでございます。

めくっていただきまして、次に、「本検討の必要性及び基本方針」についてご説明申し上げます。

(1)及び(2)では、本検討につきましては、再評価報告書においても今後の検討課題ですよといった指摘がなされていること、また、本部会、第11回会合でございますが、そちらにおきまして、関係事業者などから説明のありました状況なども合わせ考慮いたしまして、本検討、すなわち、ウラン・TRU取扱施設におけるクリアランスレベルの検討を行うといった検討の動機と申しますか必要性をお示ししたものでございます。

そして、(3)のところでございますが、検討対象はウラン・TRU取扱施設におけるクリアランス対象物の汚染の原因は、施設内で取り扱われます放射性物質の付着ですとか、浸透等による二次的な汚染であることから、これまでの検討と同様に、ウラン・TRU取扱施設の解体及び運転に伴って大量に発生する金属及びコンクリート等とするといったことをこちらの方に示してございます。

おめくりいただきまして、次は(4)のところでございます。ここがご検討の基本方針として最も重要な点かと存じますが、こちらの資料は先ほどの1.で紹介申し上げましたような経緯、すなわち、これまでの我が国におけるクリアランスレベルに係る検討ですとか制度化の経緯、こうしたものを踏まえまして、本検討、ウラン・TRU取扱施設におけるクリアランスレベルの検討におきましても、国内外の実情等について併せて考慮しながら、このRS-G-1.7の放射能濃度を適用することの妥当性を検討する、そのように検討してはどうかということをご示ししたものでございます。

次に、ただいま申し上げたような基本方針に立ちまして、どのように検討を行うかということの要点をこの3.の「検討方法」としてお示ししてございます。最初の(1)には、ウラン・TRU取扱施設についてはこういったものがありますよということをお示ししてございます。

そして、(2)では、それ以降の検討の手順として、こうした検討対象施設の特性・特徴などを考慮しまして、評価対象とすべき核種をまず選定しましょうということを示してございます。そして、評価対象核種の選定方法は、前回部会資料、これは放廃第12-2-2号及び同じく放廃第12-2-3号でご説明させていただいたとおりでございますが、ウラン・TRU取扱施設を代表するものと

して選定された施設におけるクリアランス対象物の主要な汚染の原因物質、その核種組成、クリアランスまでの経過時間を考慮いたしまして、評価対象核種の候補となり得る放射性核種を抽出いたしまして、当該抽出されました放射性核種の濃度、これは推定濃度でございますが、これを「D」といたしまして、それと、RS-G-1.7に規定いたします放射能濃度、その元になりましたセイフティ・シリーズの44番という書類がございますが、こちらの放射能濃度、あるいは、再評価報告書のクリアランスレベルの計算値、これらを「C」とここでは記載してございますが、そちらの方から参照いたしまして、こちらのD/Cと称するこの両者の比を求めまして、その比の大小、すなわち、相対重要度から選定するといった手順を示してございます。

めくっていただきまして、さらに次のページの(3)、(4)では、ただいま申し上げた上記(2)の方法により選定されました評価対象核種のうち、RS-G-1.7において人工起源の放射性核種に分類されている核種、こちらの方は以下「人工核種」と呼称させていただきますが、こちらのクリアランスレベルにつきましては再評価報告書におけるクリアランスレベルの算出方法を踏襲して試算を行いまして、この試算によって得られた試算値と先ほどのSS No. 44の報告書の計算値と比較検討するといった方法をとりますということ。また、こちらは前回資料の放廃第12-2-4号に示したものでございます。

それから、(4)では、同じくRS-G-1.7におきまして、天然起源の放射性核種に分類されている核種、こちらの方は、便宜上、以下「天然核種」と呼称させていただきますが、このクリアランスレベルにつきましては、RS-G-1.7において天然核種に係るクリアランスレベルを設定する際の根拠とされた世界の土壤中の放射能濃度の調査結果と、国内の同様な土壤中の放射能濃度の調査結果を比較検討するといった方法をとりますということ。こちらも前回の資料の放廃第12-2-5号にお示しさせていただいたものでございますが、ここでは要点のみでございますが、そうした検討の方法を示してございます。

最後に、(5)におきましては、こうした検討等とともに、こちらで示しているような諸外国におけるクリアランスの規制状況等につきまして調査し、RS-G-1.7で導出されているクリアランスレベルを我が国におけるウラン・TRU取扱施設に係るクリアランスレベルに適用することの妥当性及び国際

的な整合性について検討する、大略ではございますが、こうした方法によりまして本検討を実施するといったことをこちらの方でお示ししてございます。

そして、この資料における最後の要点の部分となりますが、4. といたしまして、「検討の取りまとめと方向性」ということにつきまして、僭越ながら事務局の方で以下のとおりお示しさせていただきました。

まず、(1) は、先ほどご紹介申し上げました3. (2) の方法により検討してみますと、その要点としまして、ウラン取扱施設については10核種、TRU取扱施設については26核種を人工核種に係る評価対象核種として選定されまして、さらに3. (3) の方法によりクリアランスレベルの試算を行いまして、それらの試算値と比較検討を行いましたところ、今回、我が国において試算した人工核種に係るクリアランスレベルとSS No. 44のレポートの計算値の相違は概ね10分の1から10倍以内に収まっていたということでございます。こちらは前回資料の放廃第12-2-4号にお示しし、ご説明させていただいたものでございます。

次に、(2) でございますが、3. (2) の方法によりましてU-238及びU-234が天然核種の評価対象核種として選定をされまして、同じく3. (4) の方法により土壤中の放射能濃度について比較検討を行いましたところ、国内の土壤中の放射能濃度値の調査結果の最大値はSS No. 44のレポートに示されておりますU-238の濃度の最大値の10分の1から10倍以内であったということでございます。こちらは同じく前回資料の放廃第12-2-5号にお示しをして、ご説明させていただいたものでございます。

(3)、5ページ～6ページにかけてでございますが、3. (5) に掲げましたとおり、諸外国におけますクリアランスの規制状況等について調査いたしましたということで、こちらは、資料番号の記載を漏らしてしまいました。前回資料の放廃第12-2-6号でお示しをしたものでございます。この件につきましては、冒頭に申し上げましたように、ご説明の時間が少々切迫して急ぎ足的なご説明でしたので、後ほどRANDECの安念様より再度補足のご説明をいただきたいと思っております。それを踏まえまして、U-238などの天然核種について着目した場合、RS-G-1.7の規定しております1Bq/gと同じオーダーのクリアランスレベルが規定又は運用されているということでございます。

次に、(4)及び(5)でございますが、この検討の取りまとめの方向として最も重要な点といたしまして、ただいま要点をご説明してまいりました上記の(1)、(2)及び(3)の検討結果に基づきまして、RS-G-1.7の放射能濃度を我が国におけるウラン・TRU取扱施設のクリアランスレベルに採用といたしますか適用することは妥当なものと考えられるといった旨の考え方を取りまとめることとすることにつきましていかがなものでしょうかと、そのような考え方ができるのではないのでしょうかということを示しているものでございます。

本検討の最も重要なメッセージは以上で尽くされているかとは存じますが、本検討におきましては、ご案内のとおり、人工核種及び天然核種といったものが登場してまいりまして、それぞれの特徴に応じた検討を行ってまいりましたので、「なお」というところで続いておりますが、ウラン・TRU取扱施設に係るクリアランス対象物中に人工核種と天然核種が混在するものについては、以下の条件を満足しなければならないものと考えるといった旨の考え方を併せて取りまとめることとしてはいかがでしょうかということで、下に記載してございます 及び といったことをお示ししてございます。

なお、このことはご承知のことでありまして少々冗長かとは存じますが、 の人工核種に対する考え方につきましては従来と同様な考え方であるということに加えまして、 の天然核種の考え方につきましては自然の土壤中に存在する放射能濃度からクリアランスレベルを設定していることに因むものでございまして、RS-G-1.7においても同様の考え方が示されていますといったようなことを付記してございます。

ただいまご説明申し上げましたところのものが本検討に係る要点なのではないかということで、事務局の方においてまとめさせていただいたものでございます。次のページに本日までに専門委員の皆様よりいただきましたコメント等をあわせて綴じてございますが、こちらの方は後回しにいたしまして、お手元の資料の参考資料2をご参照いただきたいと思います。2分冊となっております。

こちらにつきましてはちょっと気が早いとお叱りを頂戴してしまうかもしれませんが、ただいまご説明を申し上げた要点及びこれまで部会においてご紹介をさせていただきました資料を一つのものに固めてみるとどうなるかということで、本検討の取りまとめのイメージ的なものとしてご用意させていただきました。し

たがいまして、本日の時点におきましてはあくまでも先の要点を具体的に展開した単なるイメージということでございますが、その目次と申しますか構成につきまして簡単にご紹介申し上げたいと思います。

参考資料2の1/2分冊というものをご参照いただきたいと思います。表紙をめくりまして、扉のところに目次がございます。大体、先ほど申し上げましたように、今までこちらの方でご説明させていただいたような資料を集大成しますとこういうような構成になるのかなということで、こういう構成としてございます。あと、従来の報告書をなるべく踏襲するというか、形式的、体裁的なものは似せてということで、とりあえずこういうような構成にしてございます。

1枚めくっていただきまして、1ページというところに「はじめに」というところがございまして、こちらの方はまだこれから書きぶりはいろいろな表現ぶりがあるかと思いますが、とりあえず事務局の方で気づくことをざっと記載したものでございます。

次は2ページの第2章のところでございますが、先ほど放廃第13-2号でご説明した一番最初の経緯につきましてはあまり記載してございませんが、ここでは、先ほどの資料の2.ちょうど同じ2.となってしまうましたが、2.で示した基本方針的なところをこちらの方で示してございます。説明は重複いたしますので省略いたしますが、先ほどまさに要点として掲げたようなこと、すなわち、このページの一番最初では、検討対象施設につきましてウラン取扱施設及びTRU取扱施設のそれぞれに類別して適切に検討を行いますよということ、あるいは、施設の特徴、実際の状況を考慮いたしまして、これまでの検討と同様に、検討対象施設の解体及び運転に伴って大量に発生する金属及びコンクリート等を検討対象といたしましよといったようなこと、あるいは、国内外の実情を考慮しつつ、RS-G-1.7の放射能濃度を適用することの妥当性について検討しましよということを示してございます。

この2ページの下の方から次のページにかけてでございますが、その検討につきましてはこれも従来の方法を踏襲してございますが、評価対象核種を適切に選定しましよということでございます。評価対象核種の選定にあたりましては、人工核種、これはまさに従来のとおりでございますが、本検討対象におきましてはさらに天然核種というものも含まれますので、こういったものについても適切

に考慮し、検討をしましょうといったようなことのポイントをこちらに記載したものでございます。

それから、4ページの3.でございますが、こちらは、評価対象核種の選定の前段といたしまして、それぞれの施設の状況あるいは物量などを記載したものでございます。こちらは、4ページ、5ページ、6ページ、7ページ、そういったようなものを紹介したものでございます。

それから、8ページに参りまして4章「ウラン・TRU取扱施設におけるクリアランスレベル評価対象核種の選定」ということございまして、先ほど来から申し上げておりますように、評価対象とすべき核種をどのように選定しましょうかということについて記載したものでございまして、最初にウラン取扱施設につきましては11ページの表4-2、同じくTRU取扱施設につきましては15ページの表4-4に示すようなこととなりますということでございます。こちらも前回資料でご説明させていただきましたように、中身のご説明は省略させていただきまして、次は、ページが飛びますが、16ページの5章の構成についてご紹介させていただきたいと思っております。

こちらの方は、実際にさらに抽出されました評価核種につきまして、まず人工核種に関する検討をしましょうということでございまして、以下、17ページから実際の試算を実施したものでございます。こちらの方も前回一応ざっくりではございますがご説明させていただきました中身ですので、また、今日は専門家の方々もいらっしゃっておりますので、またこの内容につきましてご質問等がありましたら今日またお聞きしたいと思っておりますが、とりあえずこの先に参りまして、次は、飛びますが、27ページでございます。

27ページにおきましては、5.2といたしまして、上から二番めでございますが、こちらの方は先ほどの人工核種に対しまして天然核種に対する検討を実施してございます。

それから、さらに資料は飛びまして恐縮でございますが、34ページでございます。こちらは、第6章といたしまして、諸外国の実施状況の概況につきまして記載した章でございます。

以下、続きまして35ページ、36ページ、こちらの方は今後ご審議いただきまして、それぞれの各委員の先生方から、いろいろなご留意事項なり、ここはこ

うした方がよいのではないか、そういったようなことを縷々盛り込みながら、例えば7章につきましては、今後こういったことを運用していく、あるいは、制度化に当たっての留意事項といったようなこと、あるいは、結語、「おわりに」ということで、終わりのメッセージといたしましうか、こちらの章に託すべき何かメッセージがございましたら適宜書き加えていく、そんなような構成でございます。これは従来の体裁と似たような構成を踏んでございます。そういうようなものでございます。

あと、37ページ以下、参考文献、用語解説ということで、一応1/2分冊は以上でございます。

引き続きまして、お手元の参考資料の2/2分冊という2冊めの方の資料をご参照いただきたいと思いますのですが、こちらの方は添付あるいは付属資料という形で、先ほど本文等で示されましたより具体的な事項あるいは説明を補足するもの、参考資料、そういったようなものを取りあえず集大成したものでございます。こちら、恐縮でございますが、内容の説明は一応一通り前回させていただいたということでございますので、構成だけやはり同様にご紹介させていただきたいと思っております。

添付資料1につきましては一応ご案内のようなタイトルの資料でございます、本文の第3章を補足するようなイメージのものでございます。

次は、飛びますが、これは右下のページをご参照いただきたいのですが、48ページでございます。こちらの方が添付資料2でございます。こちら、先ほどはウラン取扱施設でございましたが、こちらの方はTRU取扱施設について同様のことを記載している資料でございます、やはり先ほどの1/2分冊、いわゆる本文の第3章を補足する資料ということでございます。

次は、同じく56ページをご参照いただきたいと思いますのですが、こちらは添付書類の3ということでございます。こちらは、先ほどの1/2分冊、本文の5.2.6に一応関係する資料ということで添付してございます。

それから、さらにページが飛びまして、次は61ページでございます。こちらは、後刻、こちらの説明の後に引き続きもう一度補足の説明をお願いしようと思っておりますが、「諸外国におけるクリアランスの実施状況」ということでございます。

次は66ページでございます。ページがたびたび飛んで恐縮でございます。こちらの方につきましても、RS-G-1.7がどういう考え方をしているかというのを、前回、大越委員の方からご説明いただきましたが、そういったことをこちらの方で掲載してございます。

次が77ページでございます。次は付属資料2でございます。こちらの方は、ある意味では今回初出場といいましょうか、実際に人工核種のクリアランスレベルの試算を行った際の評価パラメータ、これは5章に関係いたしますが、そういったものをより詳細にこちらの方でお示ししているものでございます。

最後に、飛びまして107ページでございます。こちらが付属資料3でございます。こちらもやはり同様に第5章の試算に関連いたしますが、こちらの結果そのものを表記しているものでございます。

一応資料の構成は、これは単なる今日の時点のイメージということでございまして、大体本検討の取りまとめの方向として、あるいは、今まで資料でご説明させていただいたことを取りまとめますとこういうようなイメージになるのではないのかなということで、今日はその構成をご案内させていただいたところでございます。

それから、また資料は飛びまして、先ほどの放廃第13-2号にお戻りいただきまして、先ほどちょっと後回しといたしました7ページでございますが、参考ということで、本日までに専門委員からこれまで事務局にお寄せいただきましたコメントあるいは所感の概要でございますが、一応8項に分けて分類させていただきまして、ご紹介させていただきたいと思っております。

まず一番めにつきましても、こちらの方は特にご説明は必要ないかと思っておりますが、このような考え方で理解できましたという所感、コメントを頂戴してございます。

あるいは、二番めでございますが、人工核種、天然核種が混在する場合の取り扱いなどにつきましてコメントをいただいておりますが、このコメントにつきましてはまったくごもっともなことだと思っておりますので、今後取りまとめの際に考慮させていただきたいと思っております。

それから、三番め、クリアランスレベルの評価対象核種の選定で、こちらの方は今回の選び方でちゃんと包絡されていますかと、あるいは、再処理施設では

PWR燃料の使用済燃料を代表としていますがそれでいいでしょうかと、あるいは、今後、例えばRS-G-1.7ですとかSS No.44のレポートにもないようなものが出てきた場合にはどう取り扱いますかといったコメントをいただいております。順番に事務局としての考え方を整理させていただきまして、特に、今回、一応現時点で想定されておりますのは、ご案内のとおり、一応それぞれの施設からの取扱いの実態を考慮いたしまして核種を選定してございますので、現時点におきましては想定核種は包絡されているものと考えてございますが、さらに考慮すべき点などございましたらご指導、ご指摘をお願いしたいと考えてございます。

それから、こちらの方は説明でございますが、再処理施設におきましてPWRの使用済燃料を代表例としましたのは、再処理施設の設計基準燃料ということで一応PWRの使用済燃料が代表選手ということで取り扱われてございますので、そちらと同様にこちらの方を用いさせていただきましたという説明でございます。

それから、RS-G-1.7に示されていない核種が今後の検討により出現した場合の取扱いというのは、こちらは、今現在、先ほどご説明申し上げたとおり、一応こちらの方で包絡されていると考えてございますので、新たな核種が出てきたということになりますとそういったものが出現してきた事情というものを考慮する必要がありますので、一概にどういうやり方かというふうには申し上げられないのですが、予断的なことは申し上げられないのですが、ご案内のように、今回検討としたようなやり方を一般化して、それから類推してこういうふうに対応できるだろうという解決の仕方もございますでしょうし、今、申し上げましたように、非常に何か特殊な事情で特殊なものが出てきたという場合には、これはまた個別に判断して処理していく必要があるのではないかと、そういうふうを考えてございます。

それから、四番めでございますが、核原料物質あるいは核燃料物質の使用に関する規制との関係といったようなことで、こちらの方のコメントに書いてございますように、炉規法の使用数量について下の方の規定値がないということもございますとか、あるいは、クリアランスしたものがあつた特殊な経路を伝って濃縮するようなことがあるのではないのか、そういったようなことについて調整なり検討はされていますかというご指摘でございます。ご指摘のうち、前者につきまし

では規制行政庁の問題とは認識してございますけれども、本検討の考え方を実際に適用するに際しまして、特に原子炉等規制法になろうかと思いますが、そういった関係法令の運用について不都合な点があれば、規制行政庁において適切な調整が行われることを期待する旨のメッセージといたしましょうか、そういったものを要すれば報告書の中に、先ほど申し上げました例えば7章の「留意事項」ですとか8章の「おわりに」といったようなところ、あるいは、本文中に適当なところがあればそういったところに必要な事項を盛り込んでいけばいいのかなというふうに考えてございます。

あと、後者の方のご指摘につきましては、一応これは人工核種の方の評価になりますが、人工核種のクリアランスレベルの試算に関しまして、ちょっと文字が細かくて恐縮ですが、以下のような評価式を用いてございまして、例えばこちらの方ではスラグの方に、ウランでございまして、移行する割合が1、全量移行すると仮定した場合においてもこちらの試算結果にありますように1 Bq / gという値になり、実際にはすべての放射性物質がスラグ側に移行したというような状況はちょっと考えにくいものですから、全量移行したと考えたとしてもこの値を超えることはないといったような評価になってございましてというご説明をさせていただきます。

それから、五番めでございますが、管理区域からの持出し基準値との整合性ということで、現行法では、管理区域からの持出し基準、特に線を放出する核種については、表面汚染でございましてけれども0.4 Bq / cm<sup>2</sup>という、そういったようなものを超えるものがあるのではないのでしょうか。この基準との関係はどう調整するのかということのご指摘でございます。こちらの方につきましては、先ほどの上記4.の前者の方の説明と同じようなことになるのかなというふうに考えてございます。

それから、六番めといたしまして、核物質防護上の取扱いにつきましてのご指摘をいただいております。こちらも、先ほどの上記4.の前者の方のご説明と同じになるのかなということでございます。あと、核物質防護に関する事項につきましては、一応私どもの方では所掌していないと言うとちょっと冷たい言い方になりますが、直接私どもの方で担当している話ではないのかなということをもうちょっと記載してございます。

それから、七番めの放射性廃棄物でない廃棄物の取扱いにつきましては、こういうこともしっかり検討の中に踏まえて、あるいは、その取りまとめに明確化していく必要があるのではないかというご指摘でございまして、こちらの方はご指摘のとおりでございますので、そのように配慮していきたいと思っております。

最後でございますが、クリアランス後の対応ということで、こちら先ほど出てきた指摘と同じでございまして、関係法令等の調整についても検討を進める必要があるのではないかというコメントでございますが、こちらの方も先ほどの4の前者の方の説明と同じなのではないのかなということでございます。

これはとりあえず事務局の方で今日のご説明のために用意させていただいたものでございますので、これが最終の決着ということではございませんで、ただいまご案内のようなコメントにつきまして、ここはもう少しこういう方向性を表明した方がよろしいのではないのかといったようなこと等につきましては、今後ご議論いただきたいと思いますところだと事務局としても考えてございます。

事務局の方からの説明は以上でございまして、冒頭にご確認させていただきましたように、諸外国の状況につきまして、本日お出でいただいておりますRANDECの安念さんの方から、前回の資料は放廃第12-2-6号ということでございましたが、本日、こちらは先ほどの参考資料2/2分冊、添付資料4の61ページから前回の放廃第12-2-6号と同様の資料となっておりますので、こちらに基づきまして安念様の方からご説明をお願いしたいと思います。引き続きよろしく申し上げます。

RANDEC（安念部長） RANDECの安念です。

それでは、「諸外国におけるクリアランスの実施状況」について報告させていただきます。お手元の資料の参考資料2/2分冊の61ページから説明をさせていただきます。

諸外国ということで、代表的に、そこに書かれていますように、米国とカナダ、ドイツ、英国、フランス、スウェーデン、フィンランド、ベルギー、主なる実際に原子力をやっているところを中心に調べております。特に今回はウランが議論の中心ということで、ウランについてどのように扱っているかということを中心にまとめております。

最初にアメリカでございませけれども、アメリカは、ご存じのように、表面密

度ということで、そこにありますように、Regulatory Guide、DOE 5400、これで一応それぞれ決めております。アメリカは個別審査をやっているのが実態でありまして、クリアランスが標準的にこれというものは実は決まっております。基本的にはNRCとDOE、州の三者、あとはEPAが一部入って協議をして、ケース・バイ・ケースで決めるというのが実態です。そのときに一応ガイドとして使うのがRegulatory Guideと言われるもので、RG1.86、これを現実には使われていると、それから、DOEについてはDOE 5400.5、これでほぼ同じ内容で決められております。その数値がそこに記載されているような内容でございます。

RS-G-1.7の利用については、2005年の3月に、一応RS-G-1.7の考え方も取り込もうではないかということでまとめられております。そして、委員会にもかけられたのですが、現実には、実際に、これまで大分やってきている。例えばそこにクリアランスの実績が書いてありますように、パデューカ(Paducah)のウラン濃縮であるとか、オークリッジ(Oak Ridge)のウラン濃縮関係、これはいずれも拡散プラントでございますが、そのようなもの大半はもう既に処置が行われているということです。そういうこともありまして、特にいまさら急いでRS-G-1.7を取り込むということではなくて、もう少し待ってもいいのではないかということで、現状はRS-G-1.7を取り込んだ形で案がまとめられておりますが、審議がまだ開催されていないという状況であります。

カナダについては、これまであまり実例が多くはありませんが、やはりケース・バイ・ケースで検討されているというのが実情でございます。実際になされた例としてはジェントリー(Gentilly)1というものでございます。カナダでもRS-G-1.7について取り込みはぜひやろうということで現在検討されているところでありまして、2007年には一応制度化に持っていきたいということでスケジュール化されているというふうなことでございます。

ドイツに至りましては、ドイツは2001年に放射線防護令を改訂いたしまして、これは主にEC指令というので別途定められている基準というか推奨されている数値がありますが、それを主に取り込む形で改訂がなされております。ウランに関して言えばそこに書いてあるようなことで、無条件付クリアランスと条件

付クリアランスという形で分けて、それぞれの数値が細かく、核種で約305核種ですが、それぞれについて決められております。濃度と表面密度、両方で規定をしているということでございます。無条件付クリアランスには、一つ、1000t以上というのが二段めにありますけれども、少量のものと大量に発生するものということで、若干数値が異なっておりますが、そういう形できめ細かくやっているということです。それから、条件付クリアランスの中で代表的なものは金属の溶融をしたときを想定しております、そのときの数値がそこに示されたようなものになっております。それから、実際のサイトを決めたときの条件付クリアランスは、どこでもいいというのではなくて、ある場所に決めた場合には、こういう数値で適用するというところでうたわれております。

実際に、ドイツでは、ウラン関係のものでは、これまでジーメンス(Siemens)が中心に溶融で無条件で放出している実績が数多くありますということでございます。濃縮に関しても、アルメロー(Almelo)ということで180tと数値が書いてありますけれども、今後はグローナウ(Gronau)から解体に伴ってくるものも一応溶融をするということで考えているようでございます。

イギリスにつきましては、1946年の原子力法、RSA93の放射性物質法、これで基本的に行われておりまして、イギリスは実際にはクリアランスという制度はありませんで、免除令があるということでございます。免除令で、その中に一応自由解放ができるということで定められているので、その数値がそこに書かれているような数値でございます。イギリスで代表的なものでは、カーペンハースト(Capenhurst)のウラン濃縮工場のデコミッションングをこの基準を用いて実施されているというところでございます。イギリスではそこに書いてある数値で除染をアルミで5,500t、鋼材で1,500t、溶融後、これは溶融した後で放出したということですが、550t、鋼材が60t、そういう実績がありますということでございます。

フランスですが、フランスはちょっと他の国とは考え方が違いまして、ゾーニング制度を取り入れております。これは最初から汚れている施設と汚れていない施設を分けて、その区分に従って処分をするということで考えていますので、基本的に汚れたものについてはそちらのエリアで処置をするということで、具体的な実績としては書かれておりません。

スウェーデンについては放射線防護令がありまして、これで具体的に現在まで行われてきております。数値についてはそこに記載のとおりでございます。RS - G - 1 . 7の取り込み状況については、2007年、来年ですが、一応、RP ( Radiation protection ) 122 Part と RS - G - 1 . 7、この両方の数値、ほぼ似通っていますが、一部若干違うところがあるのですが、ウランについては同じですが、RS - G - 1 . 7を取り込んだものを制定したいということで現在は展開されているというふうに聞いております。実績としてはそこに書かれたようなものがございます。

フィンランドですが、フィンランドもスウェーデンとほぼ同様の考え方で、現在、RS - G - 1 . 7の取り込みを検討しているところでございます。

ベルギーについては、2001年に政令を改訂しまして、実際には Radiation protection 122 Part 、これの数値を現在採用して実施しているところでございます。現在の実績についてはその表に書いてあるような形で実績が出ております。

以上です。

田中(知)部会長 ありがとうございます。

ただいま事務局の方から、先回るときはあまり議論というか時間がなかったので、どういうふうな議論であったかということ等をまとめていただいて、また、さらにその方向性なんかについてもご提案をいただいたところでありましたが、今後の方向性あるいはこんなことも含めるべきだとか等々につきましてぜひご審議をいただきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

まず、私の方からちょっと、安念さんに聞いたらいいかどうか分かりませんが。例えばいろいろな国で、天然核種についていろいろな濃度が出ていますよね。これはどういうふうな考え方でこんな濃度というのが出てきているのでしょうか。

RANDEC (安念部長) ヨーロッパにつきましては、先ほどベースになっているのは Radiation protection 122 Part 、これはEC指令ということで、各国これを一応推奨するので、それを採用してもらえないか検討をお願いしますということ、これがベースになっています。各国は、その後、それを見て、自分たちの国の実情に合ったやり方を採用している、そういう考え方をとっております。

田中（知）部会長 各国から具体的な数字なんかについて、特にこのRS-G-1.7等の考え方を見本として考えた方がいいのではないかというふうなご提案があったのですが、そこについては、天然核種については世の中の土壌にある濃度等々というふうなところからそれが出ていると思うのですが、外国なんかでもその国の土壌みたいなものから来ているのか、どこから来ているのか。

RANDEC（安念部長）一応ドイツなんかはウランについても通常の計算をやった上でこの数値を導き出しております。RS-G-1.7については天然ウランの濃度からむしろやるべきだということで提案はされているのですね。その数値とここでドイツの計算した結果とはあまり大きく変わらない。あとは、ECの方の考え方は、今はRadiation protection 122がベースになっているのですが、その後このRS-G-1.7が出てきていますので、今後考えていく上ではRS-G-1.7ももう一度入れた上で、ECの中で今後の動きとしては出てくるかもしれません。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

いかがでしょうか。

朽山先生、お願いします。

朽山委員 イギリスの値が何かちょっと高めになっているのですが、これは何かどういう議論でこういう値になったのかちょっと教えていただきたいのですけれども。

RANDEC（安念部長） どういう内容で11.10 Bq/gになったのかは私は存じていませんが、基本的には、これは核種ごとというよりもウラン全体での話なので、これを天然ウラン関係に焼き直すと大体5.4 Bq/gぐらいになるのですね。

田中（知）部会長 米原先生、お願いします。

米原委員 今の補足になりますが、欧州の方のRP122ですが、これは、今ご説明がありましたように強制ではなくて、各国は取り入れていないのですけれども、あのときの線量基準というのは300  $\mu$ Sv/yで計算されておりました、ただし、それだけではなくて、そういう大量の物質があればバックグラウンドも遮へいされるというようなことも入れて計算してこのウランが0.5 Bq/gという値になっておりました、それがその後IAEAでこのRS-G-1.7が審

議されているときに I A E A でも 0.5 B q / g を取り入れようとしたのですが、数字の丸め方が、B S S の免除レベルは 0.3 ~ 1 までを 1 というふうにするという丸め方が、そういう丸め方をするのに 0.5 B q / g はおかしいというのも日本からも主張しまして、この 1 B q / g ということになった経緯があります。

だから、欧州の方のこの R P 1 2 2 は線量基準に基づいておりますが、I A E A のものは、先ほどのご説明にありましたように、自然に存在する大体アッパーバウンドのところの値をとったということで、補足ですが、そういう説明です。

田中（知）部会長 どうもありがとうございました。よくわかりました。

あとはいかがでしょうか。

田中委員、お願いします。

田中（勝）委員 安念さんに聞きたいのですけれども、外国ではこういう建設廃棄物などは一般ごみ埋立処分場で処分しているというような表現がいろいろあるのですけれども、そういう建設廃棄物とか原子力施設の解体廃棄物が家庭系のごみを埋め立てるところに本当に入っているのかなというので。それで、その使い方が、日本の法律に基づいて一般の廃棄物というと家庭ごみで、産業廃棄物とは分けて使っているのですけれども、向こうの英語の表現が一般的な産業廃棄物の処分場という意味なのか、ちょっとその辺が、家庭ごみを処分しているところにこういう建設系の廃棄物あるいはクリアランスになったものに行くのかなというのが、その辺がもし明確にできれば。ベルギーなんかは一般処分場とか、米国は一般ごみ埋立処分場、カナダは一般廃棄物埋設場というふうに、言葉が日本の一般廃棄物と厳密に照らし合わせて表現されているかどうかを確認したいのですけれども。

R A N D E C（安念部長） ちょっと後でもう一度精度を上げてチェックしたいと思いますが。

例えばアメリカのケースでは、これは州と事業者と話し合うわけですね。それで、ここの処分場に入れましょうと、それは例えば一般の有毒廃棄物とかそういうものと一緒に埋めましょうと、そういうような措置をしております。

それから、カナダについては……。

田中（勝）委員 要は、有害廃棄物の処分場に埋めるということですね。この一般ごみ、ごみというのは日本では家庭ごみのことしか言わないので、産業廃棄

物にはごみという表現はないので、ちょっとその辺が混乱を招いた原因なのだと思います。その辺がちょっと、産業廃棄物の処分場あるいは有害産業廃棄物の処分場というような意味で使っているのですね、ここは。

RANDEC（安念部長） 用語の方はもう一度チェックいたしたいと思いません。

田中（知）部会長 関連して、川上（泰）さん、お願いします。

川上（泰）委員 通常その辺の書き分けはmunicipal landfillsですか、いわゆる都市ごみ埋立てという表現が有効になっています。それで、repositoryという言葉は使っていないケースが多いと思います。特にイギリスだけはもともと物質規制をかけている国でございまして、放射性物質そのものを規制しているものですから、最初からクリアランスレベルに相当するものがある、それはいわゆる都市ごみの処分場に入れるということははっきりしていると思いますね。それ以外は、クリアランスされたものは、大表現としては、いわゆる廃棄物処分場ではなくて、都市ごみの処分場という形で書いてあるものが多いと思います。ですから、municipal landfillsとかdustbin disposalというような表現がよく出てきます。

田中（勝）委員 その辺も、municipal solid waste disposalあるいはlandfillsというのは、自治体が運営している処分場なのか、家庭ごみだけを処分する処分場なのか、外国によっては民間の処理業者が量を集めて同じところで処分する場合がありますけれども、その辺はちょっとバックグラウンドが必要ですね。

田中（知）部会長 よろしいですか。

山名先生、お願いします。

山名委員 ちょっと世界の情勢なども含めて伺いたいのですが。

参考資料2の1/2分冊の下に31ページと書いてある図5-1という固体物質中のU-238濃度をまとめた横棒グラフがあるのですが、これの解釈を伺いたいのですが。世界の土壌の全体的なデータで見ると最大1Bq/gと、それから、国内の畑で0.84Bq/g、河底土の最高で1.07Bq/g、大体これのマキシマムの1Bq/gというのを狙うわけですね。

それで、お聞きしたいのは、考え方として天然起源のウランについては、こう

いう周りにごく自然にある状態を基準に考えようという考え方には極めて賛成でございます。その自然の基準として数値は何を使うかという議論になるわけですが、例えば畑を見るか、河底土を見るか、あるいはその他の土壌を見るか、あるいは一般的に使われている金属材料なんていうのはもっと圧倒的に低いわけですね。こういうものを見たときに、例えば世界のコンクリートブロックでは  $0.44 \text{ Bq/g}$  という、かなり身近なものがかなり高いものであるということがわかる。例えば金属材料のリサイクルということを考えれば、この国内の炭素鋼などを見てもわかるように、 $1 \text{ Bq/g}$  のウランというのはかなり高い不純物、大体  $40 \text{ ppm}$  ぐらいになりまして、たぶん、金属屋さんはそのような不純物のたくさん入ったものを使うわけがない。ただし、こういう地面にはたくさんあるし、河底土にもある、コンクリートブロックにもあるという、そういうまばらな状態があるわけです。均一にばーっと同じ濃度であるわけではない。そのときに許容できる濃度として  $1 \text{ Bq/g}$  を選ぶという論理を、RS-G-1.7との対比も含めてどういう論理で言うかと。

今、「最大値」という言い方をしていたのですが、最大値という一言でいいのかどうか。例えば参考で言えば、ウランというのはウランガラスみたいにちまたにたくさんございますし、ウランを使ったお茶碗なんかも昔はありましたし、元素を変えればトリウムなんていうのはごろごろその辺で使っているような元素でもあります。そうしますと、どういうものがどれぐらいの濃度でちまたに分布していて、自然としての土壌にはこれぐらいあって、コンクリートブロックにはこれぐらいあって、だからして大体  $1 \text{ Bq/g}$  ぐらいが妥当であるというわかりやすい説明があったらいいなと思ってお聞きしたわけです。 $1 \text{ Bq/g}$  という値については私は世界の標準を見ても妥当かなと思っていますので、その辺の考え方をもう少しわかりやすくできないかなというふうに感じました。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

RS-G-1.7ではその辺のところはどういうふうに説明しているのでしょうか。

大越さん、お願いします。

大越委員 大越です。

RS-G-1.7におきましては、天然にあります放射性物質を、どの範囲を

規制し、どの範囲を規制しないかという、まずはそういう考え方がございまして、そのときに私たちの生活の身の回りにある土壌から、あるいは鉱物进行处理することによって発生する廃棄物、あるいは製品、そういうものに含まれている放射性物質をまず調べまして、あまりレベルが高いものまでクリアランスというか規制の対象としないのではなくて、あるレベルを超えたものは規制しましょうと。そのときの判断基準として何を使いましょうかということで、UNSCEARに示されています天然の世界の土壌の放射能濃度を一つ参考にしているということでございます。あくまでもUNSCEARのデータをまとめるにあたりまして参考とした世界の土壌中の放射能濃度が示してあると。今回、我が国の改めて土壌中の濃度等を調べるとこのような範囲にあるということを示してあるということでございます。

先ほど金属のお話が出ましたけれども、先ほどの質問にもございましたように、ウランの場合、溶融処理をした際に金属中に移行するのではなくてスラグ側に移行するというのもございますので、金属中のウランの濃度は低くなるといったようなこともあるかということで、このような値になっているかというふうに思います。

以上です。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

山名先生、今のようなことで、参考といいますか、報告書はまだ案まで行ってないのですけれども出ているのですが、今のは解説をしないとわかりにくいと。

山名委員 決してそう言っているわけではなくて、ごく自然なものとしての $1\text{ Bq/g}$ 、これが我が国として妥当であるというわかりやすい説明があったらいいなということで私は申し上げただけで。

今の、スラグに移行するから金属中は低くなるという言い方をしますとこれはフリーリリースではなくなってしまうので、それは骨組みができないのではないですか。

田中（知）部会長 大越さん、お願いします。

大越委員 そういう意味で先ほどの質問に対する評価の式でもお示ししましたように、スラグ側に移行して、そのスラグを扱う作業員あるいはそのスラグの再利用という過程を考慮しても、その被ばく線量がクリアランスの基準であります

年間  $10 \mu\text{Sv}$  を満足しているような濃度、そういうもので設定されているということでございます。

田中（知）部会長 お願いします。

河田委員 今の場合にはあそこに  $0.1$  という係数がありましたね、混合ですか、クリアランスしてきたものとそれ以外のものとの混合係数が。これは一般産業界でもしそういうものを使うとすれば、本当にクリアランスされてきたものだけものを溶かすということはあまりなくて、プラクティスとしても  $10$  倍ぐらいは通常薄められるから  $0.1$  という感じで見ればいいのですか。

田中（知）部会長 大越さん、お願いします。

大越委員 確かに金属を溶融する際には成分調整等も行われますので、そういった効果を希釈という形で  $0.1$  を見込んで。また、あとは発生するときにクリアランス物質等を含めて放射性廃棄物でない廃棄物の金属も発生してきますので、こういった混合もあり得るということで、その希釈係数の中には織り込んでおります。

田中（知）部会長 その前に、藤川先生が先ほどお手を挙げておられましたので。

藤川委員 今の、自然起源の物質、自然核種、天然核種というものについて、 $10 \mu\text{Sv}/\text{y}$  とか、そういう話は原則的にはできないと思っておるのですが。人工核種については  $10 \mu\text{Sv}/\text{y}$  を課しておって、実際上はこの参考資料 2 の 1 / 2 分冊にあるように、天然核種で例えば  $2 \text{Bq}/\text{g}$  のクリアランス対象物としても最大  $580 \mu\text{Sv}/\text{y}$  の結構な被ばくの評価値が出得ると。山名先生がおっしゃるのは、これを上手に説明しなさいという趣旨ではないかと思うのですが。それについては十分に事務局の方でよく検討していただいて、普通の方々にわかりやすいような、実際に理解していただけるかは疑問な気がするのですけれども、非常にわかりやすいような説明をしていっていただく必要があると思います。ラドンを抜いていることについても、これでいいのかどうかについては本当は検討が必要だと思っています。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

ラドンについては先回るときに小佐古先生からもコメントが。

では、朽山先生、お願いします。

朽山委員 今、藤川先生がおっしゃったことと同じことを言おうと思ったのですが、確かに天然のウランの濃度と同じところまで行ったら何となく安心しそうだというのはわかるのだけれども、クリアランスをかけるときはそのクリアランスをかけた物質がどういうふうに使われて被ばくを与えるかというのはある程度想定してやるということになりますので、そこをつなぐ何か説明というかそういうものがきちんとあった方がいいかと思います。

田中（知）部会長 米原先生、お願いします。

米原委員 先ほどちょっと説明いたしました欧州委員会の R P 1 2 2、これは  $300 \mu\text{Sv}/\text{y}$  で計算され、いろいろな対象物質、自然放射性核種を含んだ物質を、いろいろな、運搬をしたりとか、それを使って何か利用した場合のシナリオで計算して、先ほど  $0.5 \text{Bq}/\text{g}$  になると言いましたけれども、 $0.5 \text{Bq}/\text{g}$  が  $300 \mu\text{Sv}/\text{y}$  にあたる。これは、先ほど説明したように、そういう物質が多量であるためにバックグラウンドを遮へいしているという部分も含んでおりまして、それを除くと大体  $0.3 \text{Bq}/\text{g}$  ぐらいになるのですね。 $300 \mu\text{Sv}/\text{y}$  が  $0.3 \text{Bq}/\text{g}$  になりますから、それを  $1 \text{Bq}/\text{g}$  に直すと大体  $1 \text{mSv}/\text{y}$  になると。だから、これは I A E A の R S - G - 1 . 7 に書いてあるのですが、 $1 \text{mSv}/\text{y}$  を超えないだろうというふうに書いてあるのですが、そういう線量で  $1 \text{Bq}/\text{g}$  のものをいろいろなことに利用した場合に最大で  $1 \text{mSv}/\text{y}$  を超えないという説明を入れるかどうかということをご検討いただいたらどうかと思います。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

朽山先生あるいは山名先生、先ほどご意見があったような点は今のようなところについてもうちょっと詳しく説明できたらということですか。

朽山委員 そうですね。今の話もちょうとわかるのですけれども、そうやらないで、何か出したときに、それは天然のものが置き換えられる部分だからそれ以上に高い枠を与えないというような何か、どこかそういう言い方がいいのかなと思いますね。人工核種の方は  $10 \mu\text{Sv}/\text{y}$  でやっているのに、こちらは  $1 \text{mSv}/\text{y}$  でやりますよみたいな、それは何かちょっと理屈が何となく変な感じがするのですけれども。そこをもうちょっとうまく何かできればいいと思うのですけれども。

田中（知）部会長 おっしゃりたいことはよくわかりましたので、考えさせていただけたらと思います。

天然と人工とは、スタートのところといいましょうか、天然のものについては先ほど米原さんがおっしゃったようにどう書いておくかなのですけれども、大体ここにあるように数百  $\mu\text{Sv}/\text{y}$  等々というのと  $1\text{Bq}/\text{g}$  というのが合っていると、それは大体直感でわかるのですけれども、それをクリアランスしているのと使ったときにどれだけそれによる被ばくがあるのかというふうなところ等々というのと一方の  $10\mu\text{Sv}/\text{y}$  という人工のものとそこをどういうふうにもうまく説明すれば皆さんの理解が得られるかということに尽きるかと思いますので、そのところがうまく説明できるように考えさせていただければと思います。

あとはいかがでしょうか。特にご注意いただくような点がございましたらお願いしたいかと思いますが。

今日は5時からスタートして7時も回っていますので、だんだんとお疲れの先生方も多いかと思いますが、今日はいろいろと重要な点についてご意見、ご指摘をいただいたかと思いますが、前回と今回のご議論を踏まえると、大体、人工と天然というのを分けて考えることは妥当ではないだろうか、天然のものについては今のヨーロッパの例とか、その方向であるご説明いただいたRS-G-1.7の考え方、それが妥当ではないかというふうな意見があり、また一方で、今、朽山先生が指摘されたようなところについても説明できるようなことを考えたらどうだろうかというふうなご意見だったかと思いますが。

今日、事務局から説明させていただきました参考という形での報告書（案）だったのですが、これはまだ参考でございましてイメージみたいなものでございますので、今日ご議論があったようなことを踏まえまして、さらに今後検討をさせていただいて、それをその報告書（案）というふうな形に盛り込む形でそれを修正して、また次回以降それについて議論するということが前向きかなと思いますので、できたらそういうふうにさせていただけたらと思うのですけれども、よろしいでしょうか。

ありがとうございました。

それでは、そういうふうにさせていただきますが、今日は時間の都合でご指摘いただかなかったこと、あるいは、後でまた重要な点を思い出したような場合に

は、ぜひともまた事務局の方に、早いうちがいいかと思しますので、ご指摘いただければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

ほかになれば、これで本日の議題はすべてご審議いただいたかと思いますが、全体としましてそのほか何かご意見あるいはご指摘がございましたら、あるいは、原子力安全委員の先生方の方から何かご意見がございましたら。

よろしいでしょうか。

それでは、事務局の方で今後の連絡事項等をお願いいたします。

事務局（宮脇） 事務局でございます。

次回の部会につきましては、また皆様のご都合を伺いまして日程を調整させていただいた上で、日取りを決めさせていただきたいと思っております。

あと、先ほど部会長からお話ございましたように、クリアランスの方につきましてはコメント等の追加の方も日程調整とあわせてお伺いしたいと思っておりますので、もしそのようなものがございましたらご指導いただきたいと思いますのでございます。

以上でございます。

田中（知）部会長 ありがとうございます。

それでは、本日はこれもちまして終了いたします。

どうもありがとうございました。

午後 7 時 11 分 閉会