

廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム

第9回会合

平成27年12月10日(木)

原子力規制委員会

(注：この議事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。)

廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム

第9回会合

1. 日時

平成27年12月10日(木) 13:30～15:37

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室BC

3. 出席者

原子力規制委員会

田中 知 原子力規制委員会委員

外部専門家(五十音順)

飯本 武志 国立大学法人東京大学環境安全本部准教授

井口 哲夫 国立大学法人名古屋大学大学院工学研究科教授

大江 俊昭 学校法人東海大学工学部原子力工学科教授

勝田 忠広 学校法人明治大学法学部准教授

山元 孝広 国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門総括研究
主幹

原子力規制庁

大村 哲臣 長官官房 緊急事態対策監

青木 昌浩 長官官房 審議官

倉崎 高明 技術基盤課長

内田 雅大 安全規制管理官(核燃料廃棄物担当)

前川 之則 安全規制管理官(廃棄物・貯蔵・輸送担当)

澁谷 朝紀 技術基盤課企画調整官

山田 憲和 安全技術管理官(核燃料廃棄物担当) 付首席技術研究調査官(廃棄物処
分・廃棄・廃止措置担当)

入江 正明 安全技術管理官(核燃料廃棄物担当) 付主任技術研究調査官

前田 敏克 安全規制管理官(廃棄物・貯蔵・輸送担当) 付安全審査官

伊藤 一誠 安全技術管理官（核燃料廃棄物担当）付主任技術研究調査官
米原 英典 安全技術管理官（核燃料廃棄物担当）付主任技術研究調査官
加藤 正美 技術参与
阿部 清治 技術参与

国立研究開発法人放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター

川口 勇生 規制科学研究プログラム研究院

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 安全研究・防災支援部門 安全研究センター

田中 忠夫 環境安全研究ディビジョン長

武田 聖司 環境安全研究ディビジョン環境影響評価研究グループ長

4. 議題

- (1) 炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について
- (2) その他

5. 配付資料

資料 9-1 炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について
—原子力規制委員会での報告—

資料 9-2 炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について

参考資料 9-1 廃炉等廃棄物の埋設に係る規制に関する検討について
(第40回原子力規制委員会資料2)

6. 議事録

○田中知委員 それでは、定刻になりましたので、廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チームの第9回会合を開催いたします。

お手元に座席表とともに議事次第、本日の資料が配付されております。資料に関しましては、資料の9-1、炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について、原子力規制委員会での報告、9-2、炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方について、参考資料の9-1、炉内等廃棄物の埋設に係る規制に関する検討について（第40回原子力規制委員会資料2）の3つでございます。

特に確認いたしません。不足している場合がございます。事務局のほうへ御連絡

お願いします。

それでは、早速ですが、議題の1のほうに入りたいと思います。

本検討チームでは、これまで8回にわたり議論を重ね、これまでの議論の内容について11月13日に開催されました第40回原子力規制委員会において、今後の検討の進め方とあわせて報告したところでございます。

規制委員から会幾つかの指摘、コメント等がありましたので、それらを取りまとめましたものを資料の9-1にまとめてございますので、説明をお願いしたいと思います。説明は原子力規制庁の澁谷企画調整官からお願いいたします。

○澁谷企画調整官 原子力規制庁、澁谷でございます。

それでは、9-1の資料に基づきまして御説明したいと思います。表紙をめくっていただきまして、1ページ目、経緯が書いてございます。検討チームでは、これまで本年の1月～8月まで、中深度処分に関する規制の考え方に関する主要な論点についていろいろ議論をいただきまして、7月までに一通り一応議論をしているところでございます。

そこで、原子力規制庁といたしましては、7月22日に、原子力規制委員会に対しまして検討チームにおける検討状況の途中経過の報告を行ってございます。この報告では、炉内等廃棄物の特徴を踏まえ、また検討チームでのそれまでの検討を踏まえまして、適切な立地場所の選定、それから十分な深度の確保、それから長半減期核種の濃度制限、それから監視・モニタリング、それから定期的な評価などの規制基準に関する検討状況を報告いたしました。一方、検討チームで多くの議論があった人間侵入の問題につきましては、偶発的な人間侵入の当事者の取り扱いでありますとか、事業廃止後の制度的管理などについて検討中又は残された課題として報告してございます。

これに対して、規制委員のほうから、人間侵入のリスクをさらに低減するための方策といたしまして土地利用制限等の国による制度的管理の必要性、それから国による制度的管理がない場合は規制基準などが定まらないなどの指摘がございました。また、原子力規制庁は、これらを含めた安全確保の考え方について検討を改めて行って議論の機会を設けるように指示を受けているところでございます。

また、これに関連いたしまして、第34回の原子力規制委員会におきまして、資源エネルギー庁のほうから電力自由化に向けた原子力事業環境整備に関する説明を受けた際に、中深度処分に関して、原子力規制委員会委員のほうから資源エネルギー庁に対して、国による制度的管理の必要性や事業のあり方の検討が必要である旨指摘がされているところでござ

ざいます。

次のページへ行っていただきまして、前述いたしました、規制委員会の議論を踏まえて、原子力規制庁では、炉内廃棄物の特徴を踏まえた国による制度的な管理の必要性、それから業者の組織が具備すべき要件、それらと規制基準等との関係について、これから御説明いたしますような方向で検討を進めて、第40回の原子力規制委員会で報告を行ったところでございます。

具体的な報告の資料は、一番最後に参考資料9-1というところでまとめて添付させてございます。これからの御説明いたします件は、そちらの説明資料の概要として抜粋したものでございます。

2ページ目のところでございますけれども、まず炉内廃棄物の特徴ということで、ここを改めてきちっと再整理してございます。炉内等廃棄物に含まれる放射性核種の種類でございまして、こちらは浅地中処分の対象分のもので大きく変わらず、地層処分の対象である高レベル放射性廃棄物に比べれば、主に α 線を放出する放射性核種をほとんど含まないという特徴を持っております。また、炉内等廃棄物の放射能濃度、今度は濃度でございますけれども、こちらは高レベルに比べれば低いものの、半減期が数百年を超えるような放射性核種の濃度は浅地中処分の対象廃棄物に比べて格段に高く、数万年を超える長期にわたり公衆への影響が生じる可能性を有しているというものでございます。

このように炉内等廃棄物は地層処分と浅地中処分の対象廃棄物の両方の特徴を併せ持っており、長期にわたる隔離を必要とする点では、地層処分の対象と類似でございます。このため、安全確保の考え方や規制基準についても、地層処分との共通点は多くなるものと考えてございます。

そこで、3ページ目のほうに移りまして、国による制度的管理の必要性ということで、幾つか示してございます。

まず大前提といたしまして、炉内等廃棄物の埋設につきましては、これまでに検討いただいたとおり、適切な立地場所の選定、それから十分な深度の確保などの工学的な対策を講じることによりリスクをまず低減するということがございます。

ただし、長期にわたる隔離の必要性を考えれば、将来の掘削技術を予想するということは困難でございまして、事業者に対する規制が終了した後は事業者自身の存続も保証されませんので、事業者が埋設施設の掘削や地下利用の行為を制限することは期待できません。この地下利用の行為のことを、今後「特定行為」と呼ばさせていただきます。また、事業

者が存続している期間においても、埋設施設の施設近傍についての特定行為を事業者が制限するという事は非常に難しい場合がございます。これらのことから、十分な深度の確保などの工学的な設計による対策を講じたとしても、人間による埋設施設又は施設近傍への特定行為が埋設した放射性廃棄物に起因する放射性物質による被ばくの防護上の問題を引き起こすことがあり得ると考えてございます。

上記のようなリスクを低減するためには、埋設施設やその近傍に対する特定行為が一般の人々に対して制限されるような制度的管理が必要となります。また、こうした制度は一般の人々に対する制限を行うという制度であることや、当該制度は期間を限定せずに永続的に措置される必要があるということから、これは国が措置する必要があるだろうというふうに考えてございます。

以上が国による制度的管理の必要性でございます。

次に、4ページ目に、事業者の組織が具備すべき要件ということで、廃棄物の埋設の実施主体がどのような要件を具備していなければならないかということについて検討した結果でございます。

中深度処分に係る事業というのは、数百年にわたる事業であることが見込まれることや、特に廃棄物の埋設段階以降においては事業そのものによる収入が期待できないということから、事業資金の確保に係る見通しの不確実性が他の原子力施設に比べてはるかに高いというふうに考えてございます。

また、坑道の埋戻し後において放射性核種の異常な漏出が発生し、万が一、100mとかの深度に埋設されている廃棄物の回収などを要する状況に至った場合には、浅地中に比べると高い技術力、それから大きな費用を要するということが予想されます。

このため、事業者は、万一の廃棄物の回収に至るような異常時への適切な対応も含めて十分な技術的能力及び経理的基礎を数百年にわたり維持するということが必要であることから、解散等の制限でありますとか、事業資金の確保方策ということが確実に担保されている組織であるということが必要ということでございます。

そこで、規制委員会で、今後の進め方について御提案し了承されてございます。それが5ページ目以降に書いているものでございます。

検討チームの当初の議論では、国による制度的管理や事業者の組織が具備すべき要件といった中深度処分に係る事業者に対する規制の枠組みに留まらない事項に係る制度、これを「処分制度」と言わせていただきますけれども、それと規制基準との関係性の検討が十分

ではございませんでした。

しかし、国による制度的管理の必要性や事業者の組織が具備すべき要件を勘案すれば、これら処分制度は炉内廃棄物の埋設に係る規制要求の前提となるものであり、その有無や内容に応じて規制基準等の検討を行う必要があるということでございます。

そこで、当初の予定では、本年内を目途に規制基準の骨子を取りまとめるというふうにしておりましたけれども、改めて次のような検討の進め方をするということを議論させていただいてございます。

一つ目が、規制基準の骨子の取りまとめの前段階として、処分制度の整備を前提とした炉内等廃棄物の中深度処分に係る規制基準の考え方を、平成27年度第4四半期中を目途に取りまとめるということでございます。

また、規制基準等の骨子につきましては、立地場所の選定に係る要求や、廃棄物埋設施設のうち主に埋設段階に稼働する施設に対する設計要求及び管理要求のように、処分制度に影響されない部分というような要求事項の検討がございますので、そういったものを平成28年度以降に行い、処分制度の取扱いの進捗に応じて全体の骨子の検討を行うということを考えてございます。

それをちょっと絵にしたのが、次の6ページ目のほうになってございます。

左が設計に関することと管理に関することということで、二つに分けてございまして、要求内容といたしましては、これまで議論をいただいた平常時や異常時における公衆の安全の確保でありますとか、立地場所の選定でありますとかということでございますけれども、人間侵入対策などいろいろ処分制度の整備が前提となる部分がございますので、ステップ1としてこのピンクの部分、考え方の取りまとめというものをまず先にやらせていただくということでございます。その後で、ステップ2ということで、処分制度に影響されない要求事項に関する骨子、それから処分制度に影響される部分の要求事項について骨子を取りまとめるということで、最終的に骨子が取りまとまった段階でステップ3に行きますけれども、こちらはもう法律になりまして、許可基準規則であるとか、解釈、ガイドといったようなものをつくっていくという形で進めさせていただきたいということで原子力規制委員会のほうからその旨了承いただいております。

具体的にどのような規制の考え方の取りまとめはどのようなものかといいますのは、続きます資料9-2というところに、ちょっと少し厚くなってございますけど、報告書のようなものが添付してございますので、具体的な中身については、次の議題のほうで議論させ

ていただければというふうに考えてございます。

最後、7ページ、8ページ目に、原子力規制委員会では、主なコメントということでございます。主な御意見といたしましては、一言一句読みませんが、制度的管理の必要性については、各委員から提示されてございます。その中で、特に防護の全体像、つまりどういった制度的管理が求められなければいけないのかというような最低限の要求みたいなものは、こちらからやっぱり提示したほうがいだろうというような御意見が出されているということでございます。

それにつきましては、次の9-2のほうで明確にさせていただきたいというふうでございます。

説明のほうは以上でございます。

○田中知委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして質問、御意見等ございましたらお願いいたします。

どうぞ。

○井口教授 ここでの議論は、いわゆるL1という中深度処分の議論に限られているわけですが、既にL2、L3という浅地中処分の話については、法令等で整備されているということですが、ここで言う国の関与というのは、よくよく考えると、L2、L3も、ある意味では、将来にわたって放射性物質でなくなった後とか、今いろいろ廃掃法とかの関係とかというのはあって、このL1のところでも国の関与をうたうのであれば、L2、L3についても同じような考え方をしないと、整合性という点では、少し足りないのではないかなというふうに感じるんですけども、その辺りはどのようにお考えなんでしょうか。

○澁谷企画調整官 こちらにつきましても、それはいろいろ議論があるところだと思います。

それで、次の資料9-2のところに、ちょっと見ていただきたいんですけど、25ページ目に、放射性廃棄物の相対影響度と時間との関係というのを示させていただいてございます。この中で、とは言いますが、ピット処分の対象廃棄物の平均ですので、当然上下はいたしますけれども、大体事業者の規制期間というのは、点々というのがありまして、これ実は放射性廃棄物の放射性核種濃度をクリアランスレベルで除したものの総和が100となる濃度を1mSv/yとしているということでございますけれども、大体1mSv/y程度の被ばく線量になるということもございますので、その間、その後、ずっと国が管理しなければなら

いかというのは、そこまでのリスクは今のところないのではないかなと考えてございます。ただ、法文化していく上で、特段何か書き分けなければいかどうかということは、もう少し議論させていただければいいと思いますけども、炉内等廃棄物のほうに比べれば、やっぱり格段にピットというのは、リスクが小さいというふうを考えているということでございます。

○田中知委員 あといかがでしょう。ひとまず、よろしいですか。

あとで、またありましたらお願いいたします。

それでは、資料9-2関係でございますが、先ほど澁谷さんからお話ございましたけども、今までの議論を踏まえて、炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方を資料9-2に取りまとめましたので、まず説明をお願いしたいと思います。

前田安全審査官のほうから資料の説明をして、これは1時間ぐらい内容を丁寧に説明していただけるということを聞いています。よろしく申し上げます。

○前田安全審査官 規制庁の前田です。

資料9-2について御説明します。題名は、炉内等廃棄物の埋設に係る規制の考え方についてです。これは非常に分量が大きくて恐縮ですが、本文について基本的に読ませていただきたいと思っています。どうぞおつき合ください。

それから、本日、持ち帰っていただいた後にお気づきの点もあるかと思っておりますので、それについては、事務局宛てにメールをいただくということをお願いしたいと思います。次回あわせてその御回答、修正などを行いたいと思っております。

では、1ページ目をめくっていただきまして、目次のところがあります。この目次のところには、ちょっと今回はつけてはいないんですが、本報告の内容のベースとなっているこれまでの検討チームの資料とか、それから、ICRP、IAEA等の基準、勧告につきましても、関連資料として、この後、添付していく予定でございます。

では、1ページ目のはじめにのところから説明させていただきます。

まず、1.はじめには、ここでは背景とこの本報告の位置づけについて書いております。

原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い、炉内の高放射線環境下での放射化等により比較的放射能濃度が高くなった炉内構造物等の廃棄物、これを炉内等廃棄物と呼びますが、これが発生します。

廃炉等に伴い発生する放射性廃棄物の埋設に係る規制につきましては、原子炉等規制法において、これら炉内等廃棄物を含め、第二種廃棄物埋設の規制制度の枠組みというのは、

既に整備されております。一方、第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則、これは「許可基準規則」と言います、及び同規則の解釈、並びに関連する第二種廃棄物埋設の事業に関する規則、これはここでは「事業規則」と呼びます、これらをまとめて「規制基準等」と呼びます。これにつきましては、放射能濃度が低い廃棄物の浅地中処分（トレンチ処分又はピット処分）これに関しては、整備されておりますが、炉内等廃棄物を埋設の方法により最終な処分を行う際に適用する規制基準等というのは整備されておられません。

ここでは、炉内等廃棄物の埋設に係る規制基準等の整備の前段階として、規制の考え方について検討いたしました。

次に、2.、これは規制要求の検討に当たっての四つの前提について書いております。

炉内等廃棄物に含まれる放射性核種の種類については、浅地中処分の対象と大きく変わらず、深地層への処分、以下「地層処分」といいます。この対象廃棄物であります高レベル放射性廃棄物とは異なり、 α 線を放出する放射性核種をほとんど含まないという特徴を有します。また、炉内等廃棄物の放射能濃度につきましては、高レベル放射性廃棄物に比べて低いものの、半減期が数百年を超える放射性核種、これを長半減期核種と呼んでいます。この濃度が浅地中処分の対象廃棄物に比べて数桁高いという特徴を有します。これは先ほど御覧いただいた絵を見ていただくとわかると思います。このため、数万年を超える長期にわたり公衆への影響が生じる可能性がございます。

このように、炉内等廃棄物は浅地中処分と地層処分の対象廃棄物の両方の特徴を併せ持っております。これを踏まえ、その処分に係る規制の検討に当たっては、これまでの我が国の検討経緯等も考慮し、以下の諸点を前提といたしました。したがって、これらの前提が成立しない場合又は前提の内容が大きく異なる場合は、今回の検討結果を見直す必要がございます。

(1)が、一つ目の前提としております処分概念について書いています。

炉内等廃棄物の処分を行うに当たっては、地中への埋設により、数万年を超える長期間にわたって炉内等廃棄物を起因とする放射線障害のリスクから公衆と公衆を防護する上で必要な環境、これは「生活環境」と呼んでいます。これを防護します。

数万年を超える長期間にわたって公衆と生活環境を防護するための根幹的な対策といたしまして、廃棄物と公衆の離隔に有効と考えられる深度へ埋設し、自然現象に起因する事象、これを「自然事象」と呼んでいます。及び人間活動に起因する事象、これを「人為事

象」と呼んでいます。これらによる擾乱からの防護を図ります。炉内等廃棄物の放射能濃度は地層処分対象の高レベル放射性廃棄物に比べ低いことから、必要となる離隔等の程度は当該濃度に見合ったものとし、廃棄物の埋設深度は浅地中よりも深い地層処分ほどの深さは必要ないものといえます。

また、これに加えまして、その周辺の岩盤又は地盤等、これは「天然バリア」と言いますが、これが有する物理的な特性や、天然バリアへの放射性核種の漏出の防止及び低減を行う人工構築物、これを「人工バリア」と呼びます。これを活用することにより、埋設された廃棄物からの放射性核種の漏出や移行の抑制。漏出、移行の抑制をまとめて「閉じ込め」と呼んでいます。このための対策を講じる。

以上のような処分概念を「中深度処分」と呼ぶことといたします。

次に、二つ目の前提としまして、規制終了までの期間について書いています。

埋設された炉内等廃棄物は、公衆への影響を生じる可能性がある期間が数万年を超えますので、こうした長期間にわたり事業者を規制して管理させることにより安全を確保するという事は現実的ではありません。

そのため規制は、設計時点で予期されなかった放射性核種の漏出や、防護上の問題を生じる閉じ込め機能の劣化等又はその徴候が発生していないことを確認した上で、有限の期間で終了するものとします。規制終了までの期間としては、事業者による事業の継続性を考慮し、また、浅地中処分の事業を参考にしまして、事業開始後300年～400年程度を念頭に置きます。

次に、三つ目の前提として、事業組織が具備すべき要件について書いています。

中深度処分は、規制が終了するまでの期間が300年～400年程度にわたる事業であることや、特に廃棄物の埋設段階以降においては事業そのものによる収入が期待できないことから、事業費用の確保に係る見通しの不確実性が他の原子力施設に比べて高いです。

また、当初予期されていなかった放射性核種の漏出等の異常が発生した場合、事業者は漏出箇所の確認や補修等の必要な対策を講じる必要がありますが、補修等の有効な措置がとれなければ廃棄物の回収に至ることも考えられます。万一、坑道の埋戻し後の保全段階においてこのような状況に至った場合、中深度処分の廃棄物は浅地中処分よりも深い地中に埋設されますので、浅地中処分の場合に比べて技術力と多大な費用を要することが予想されます。

このように、事業の長期性及び万一の異常時への対応を考えますと、中深度処分の事業

者というのは、廃棄物の回収等に至った場合も含めた異常時への適切な対応に必要な技術や費用も含めまして、十分な技術的能力及び経理的基礎を、規制終了時点まで安定的に保持していなければなりません。これを確実なものとするためには、資金の確保に関する措置や不測の事態への措置及び事業者の解散の制限等について国、例えば、放射性廃棄物の埋設に係る政策を所管する当局によって適切な制度的枠組みが整備されている必要があり、これを今回の検討の前提としております。

最後の四つ目の前提ですが、これが国による制度的管理について書いています。

中深度処分を安全を確保するため、設計上の対策として、離隔の確保と閉じ込めの措置が講じられます。その中で、合理的に想定できる自然事象に対しては、深度の確保等の設計上の対策により安全を確保することが可能であるが、人為事象につきましても、人間の行動を予測することは難しいことから、設計上の対策を講じたとしてもその不確実性が大きくなることは避けられません。

特に事業者に対する規制終了後、これを「規制期間終了後」と呼んでいます。これは、事業者の存続が保証されませんので、人間による廃棄物埋設施設への接近やボーリング等の掘削行為を事業者が制限することは期待できません。

また、事業者に対する規制が行われている期間、これを「規制期間」と呼んでいます。この期間においても、廃棄物埋設施設の施設の近傍において重大な影響を与えるような掘削行為等が行われた場合は、事業者がこれを制限することは難しい事態も考えられます。

このような不確実性の大きい人為事象による擾乱を防止するためには、規制期間中及び規制期間終了後において、廃棄物埋設地を含む一定の区域に対する掘削や地下利用等の特定の行為、以下「特定行為」と呼んでいます。これを制限する必要があり、このような制度は、国により措置されることを前提としています。

例えば、地層処分に係る既存の法律における制度を参考にすれば、廃棄物埋設施設の敷地及びその周辺の区域並びにこれらの地下について一定の範囲を定めた立体的な区域を対象として、地質調査等のためのボーリング、温泉の開発、鉱物の採掘や工事等の土地を掘る行為を国の許可なく行うことを禁止することが考えられます。

この場合、特定行為の制限制度に違反する行為があった場合は、国はその行為を中止させるとともに、違反者に対して当該違反行為の実施前の状態又はこれに近い状態に回復させることとなります。

また、前述の制度を参考にしますと、「一定の範囲を定めた立体的な区域」につきまし

ては、廃棄物埋設施設の所在地や地表面の境界と深さを公示するとともに、関係図面を国や関係市町村の役場等において縦覧に供する等によって公衆への周知が図られていることに加えて、規制期間終了後におきましては、廃棄物埋設施設の位置、構造、設備や埋設された廃棄物及び管理に係る記録というのが、国によって永久に保存されることとなります。

次に、3. は、中深度処分の各段階とそれに対する規制について整理した内容を書いています。

まず(1)ですが、中深度処分の各段階について書いています。

中深度処分は以下の段階に分けられます。現行の法令に基づき事業者が受ける規制というのは、このうち審査段階から廃止措置段階までです。なお、廃棄物埋設施設の一部の建設が終了した段階で廃棄物の受入れが行われることも想定されますので、建設段階と埋設段階というのが並行する場合もございます。

まず一つ目が、立地段階、これが立地場所の調査～事業申請までの期間を、段階を示しています。次が審査段階、これは事業申請～事業許可までの間です。それから、建設段階、これは事業許可～廃棄物の受入開始まで。それから、廃棄物の埋設段階、これは廃棄物の受入開始～廃棄物埋設地の埋戻し終了まで。それから、坑道の埋戻し段階というのがあります。これが廃棄物埋設地の埋戻し終了～坑道の埋戻し終了まで。次に、保全段階、これが坑道の埋戻し終了～廃止措置の開始まで。次に、廃止措置段階、これは廃止措置の開始～廃止措置の終了確認。その後は、規制期間終了後ということになっています。この用語は、この報告書ではいろいろ出てきますので、こういった定義としております。

(2)これは各段階における規制の内容を簡単にまとめたものを書いております。

①の審査段階についてです。これは建設段階に先立つ事業許可の審査段階において、事業者は、規制期間中のみならず規制期間終了後に想定される事象に伴うリスクを低減するための廃棄物埋設地の設計について、適切な位置の選定を含む離隔の確保、閉じ込め及び遮蔽のための対策等を示し、原子力規制委員会はその妥当性を確認します。

次に、②の建設段階。建設段階では、事業の許可を受けた廃棄物埋設施設の建設が行われ、事業者は廃棄物埋設施設が設計どおりに建設されていることについて、原子力規制委員会に対し確認の申請を行います。原子力規制委員会は、廃棄物埋設施設及びこれに関する保安のための措置が原子力規制委員会が定める技術上の基準に適合することについて確認を実施します。

事業者は廃棄物の受入開始前までに保安規定を策定し、原子力規制委員会はその妥当性

を確認します。

次のページです。

③は、廃棄物の埋設段階です。

廃棄物の埋設段階では、事業者は埋設しようとする放射性廃棄物及びこれに関する保安のための措置が原子力規制委員会が定める技術上の基準に適合することについて確認の申請をするとともに、原子力規制委員会はその確認を実施します。

廃棄物の埋設が一定区画ごとに行われた場合、当該区画を閉鎖するために人工バリアの設置等が行われ、原子力規制委員会は建設段階同様に原子力規制委員会が定める技術上の基準への適合性について確認を行います。

事業者は、廃棄物の埋設作業等に係る保安のための活動や、埋設の開始後に実際に閉じ込め等が確保されていることの監視に加え、設計や管理の方法の妥当性の再評価を定期的に行うことなどの管理、これらを以下「能動的管理」と呼んでいます。これを行います。原子力規制委員会は、事業者による能動的管理が保安規定やその他事業者の定める規定に基づき適切に実施されていることを確認するため、事業者に対し保安規定の遵守状況の検査を行います。当該検査は、坑道の埋戻し段階、保全段階、廃止措置段階についても、それぞれの段階の状況に応じて事業者が定め、原子力規制委員会が認可した保安規定に基づき実施されます。

④が、坑道の埋戻し段階について書いています。

坑道の埋戻し段階では、原子力規制委員会は、設計どおりに埋戻しされていることについて、原子力規制委員会が定める技術上の基準への適合性について確認を行います。

⑤が、坑道の埋戻し後の保全段階です。

保全段階では、事業者は、廃棄物埋設地の保全に係る保安のための活動を始めとする能動的管理を行います。原子力規制委員会は、事業者による能動的管理が適切に実施されていることについて確認します。

⑥が、廃止措置段階です。

廃止措置段階では、事業の廃止に向け、事業者は地上施設の解体、モニタリング孔の閉鎖等を定めた廃止措置計画を原子力規制委員会に申請し、原子力規制委員会は原子力規制委員会の定める基準の適合性について審査します。事業者は認可された廃止措置計画に基づき廃止措置を実施し、廃止措置が終了したときは、その結果が原子力規制委員会の定める基準に適合していることについて原子力規制委員会の確認を受けます。

事業者は原子力規制委員会による廃止措置の終了確認を受けたときは、事業許可はその効力を失います。

6ページに移ります。

前述の規制のうち、事業許可の基準となる廃棄物埋設施設の基本的な設計に関する規制要求、これをこの報告書では、「設計要求」と呼んでいます。これについては、許可基準規則及びその解釈において規定します。また、事業許可後の後続規制として、廃棄物埋設施設や放射性廃棄物の確認に係る技術上の基準を含む規制要求及び事業者が行う能動的管理に関する規制要求、これらをまとめて「管理要求」と呼んでいます。これがあつて、これらについては事業規則において規定いたします。

それから、ここで廃棄物埋設施設というのが出てきますが、これは廃棄物埋設地とその附属施設のことをいいます。このうち、廃棄物埋設地は、放射性廃棄物を定置する場所、これは人工バリアやコンクリート、鉄骨等を含みます。このことをいい、附属施設は、搬送設備や放射線管理設備等の設備、それから坑道及び地下通路のことをいいます。このうち、坑道というのは、地上から廃棄物埋設地に至る放射性廃棄物の搬入通路や換気用の経路等を指しています。

次は、(3)です。(3)は、規制期間の前における原子力規制委員会の関与について書いたものです。

事業許可の申請に先行して、事業者は一般に、廃棄物埋設地から生活圏へ至る天然バリアの情報を取得するため、ボーリングやトンネル掘削等の調査、これを「先行ボーリング等調査」と呼びますが、これを実施します。

先行ボーリング等調査は天然バリアの擾乱を伴う行為であり、放射性核種の移行の促進につながる場の形成や地下水の流動特性への影響など、地質環境に対する影響が想定されることから、当該調査等を行う際には、この点に対して留意しつつ進める必要があります。

原子力規制委員会は、事業許可の審査段階において、先行ボーリング等調査による地質環境への影響を確認し、審査上の判断を行う必要があります。

さらに、それをより確かなものとするため、透明性の確保を前提として、調査方法や調査内容、品質保証等について、事業許可申請を予定しているものから、申請の前において聴取を行い、状況把握を行う等の措置を検討する必要があると考えております。

4. が、これが規制要求の考え方について示しています。

4-1では、長期の安全確保のための規制要求と防護基準について書いています。

(1)長期の安全確保のための規制要求として、ここでは2種類の性格の規制要求を導入する考え方について述べております。

中深度処分で取り扱う放射性廃棄物は固体状であり、原子力発電所のような核反応の制御を行う必要のない静的なものである。一方、中深度処分は、原子力発電所等の原子力施設に比べて安全確保が必要な期間が長期にわたることから、事業者に対し、長期にわたって想定される事象への対策を要求する必要があるとの特徴を有しております。

規制期間中については、設計に加え、事業者が実施する能動的管理により公衆と生活環境に対するリスクを十分に低減することを要求します。また、規制期間終了後に発生が合理的に想定できる範囲内の事象への事前対策を必須のものとして要求します。

ただし、規制期間終了後も放射性核種の減衰を要する期間は長期に及び、また事業者による保安措置は行われなくなるようになるため、それに伴う事象の不確実性を考慮する必要があります。このため、安全確保上必須なものとして要求する対策を実施することにより想定し得ないほど発生可能性が低いと考えられる事象につきましても、不確実性とあと影響が大きい事象についてはあえてこれを想定した規制要求を行う場合があります。この規制要求というのは、いわゆる「念のため」の確認的な要求と位置づけられますので、防護基準はそれに応じた水準とするとともに評価等は最適設定に基づくことといたします。

(2)が、防護基準について書いております。

公衆と生活環境の防護の指標としては公衆への放射線影響を用いることとし、具体的な基準は、IAEA及びICRPの国際基準を勘案して設定いたします。また、将来の公衆の食物や飲料物及びその摂取量等の生活様式を予測することは困難でありますので、現在の生活様式を有する公衆に対し、放射線影響に係る基準に適合することをもって将来の公衆への影響を判断いたします。

①は、規制期間中の自然事象及び人為事象に対する防護基準について書いています。

規制期間中については、他の原子力施設と同様の防護基準といたします。即ち、平常時における廃棄物埋施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線により公衆の受ける線量が、廃棄物埋施設から環境へ放出される放射性核種を含め、法令に定める線量限度(1mSv/y)を超えないことはもとより、ALARAの考え方の下、実効線量で0.05mSv/y以下を達成できるものであることを防護基準といたします。

また、廃棄物埋施設に異常が発生した場合においても事業所周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないよう、事故・異常時における公衆の受ける線量が5mSv以下であることを防護

基準といたします。

次に、②が、規制期間終了後の自然事象に対する防護基準です。

規制期間終了後の自然事象に対する防護基準については、浅地中処分と異なるものとする理由はないことから、浅地中処分と同様に、発生の可能性が高く通常起きるものと考えられるシナリオ、これを「基本シナリオ」と呼ばれています。及び発生の可能性が低い評価上重要な変動要因を考慮したシナリオ、これは「変動シナリオ」と呼ばれています。これに対して設定いたします。

まず、基本シナリオの防護基準といたしましては、過去及び現在の状況から、廃棄物埋設地及びその周辺の地質環境、被ばく経路の特性に基づき将来起こる可能性が高いと予見される一連の変化を考慮し、科学的に可能性が高いと考えられる状態設定の下で、科学的に可能性が高いと考えられるパラメータを用いて評価します。これに対する防護基準は、埋設した廃棄物に起因して発生すると想定される生活環境に及ぼす放射線影響が無視できるほど軽微であることを示すものとして、公衆の受ける線量が0.01mSv/y以下になる可能性が十分にあることとします。

次に、変動シナリオの防護基準につきましては、基本シナリオに対する不確かさを網羅的に考慮した状態設定の下で、科学的に合理的と考えられる範囲で厳しい設定により評価します。これに対する防護基準は、公衆の受ける線量がICRPの勧告で示された線量拘束値の上限である0.3mSv/y以下といたします。

基本シナリオ及び変動シナリオの評価の対象期間につきましては、シナリオごとに公衆が受ける線量として評価した値の最大値が出現するまでの期間とし、同一事業所内に複数の廃棄物埋設施設の設置が予定される場合は、これらの重畳を考慮することといたします。

③が、規制期間終了後の人為事象に対する防護基準です。

規制期間終了後には、廃棄物を取扱うための地上に設置された附属施設、以下「地上施設」と呼びます。これが存在しないため、人為事象として考慮すべきは、人間の廃棄物埋設地への直接的な侵入や、機械を用いた掘削等による間接的な侵入によって廃棄物埋設地が擾乱されるような事象、これを「人間侵入」と呼びます。これである。

人間侵入に対しては、深度の確保による廃棄物と公衆との離隔により発生可能性を低減することが基本的な対策です。さらに、人間侵入は本検討の前提とした国による特定行為の制限制度によって防止されますので、本来その発生を想定する必要はありません。しかし、念のための確認として、人間侵入の発生をあえて想定したとしても一般公衆に対する

影響が甚大なものとならないよう、放射線影響の評価が一定の水準以下になることを要求します。

その際、念のための確認的な要求に関する防護基準は、科学的に合理的と考えられる事象に対して要求する線量拘束値と同等のレベルである必要はないので、IAEAの安全基準を参考に20mSv/yを超えないことを要求いたします。

次の9ページ、4-2では、設計要求について書いています。

設計要求は、廃棄物埋設施設の安全確保のための設計に関するものであり、原子力規制委員会が事業許可の審査を行う際の規制基準として規定されます。この中には、規制期間中の安全確保に関するもののほか、規制期間終了後の安全確保に関することも含まれます。

(1)ここでは規制期間中の設計要求について書いています。

規制期間中においては、地上施設で輸送容器からの廃棄物の取出しや表面汚染の検査及び埋設前の一時的な貯蔵等が行われた後、坑道を通して廃棄物を搬送し、廃棄物埋設地への廃棄物の搬入、定置、埋設等が行われます。したがって、埋設に係る作業従事者、これを「従事者」と呼びます。及び公衆の放射線防護上の安全確保に必要な地上施設、坑道及び廃棄物埋設地の設計に係る要求を行います。

廃棄物の取扱いに当たって、公衆や従事者の安全を確保するためには、浅地中処分と同様に、放射性核種の閉じ込めや放射線の遮蔽が必要となりますが、炉内等廃棄物の放射能濃度は浅地中処分の対象廃棄物よりも高いため、廃棄物の取扱いは主に遠隔操作で行われます。このため、既往の浅地中処分における規制要求に加えて、より高い放射能濃度の廃棄物を取り扱う事業形態としては類似である放射性廃棄物の管理事業、以下「管理事業」と言います。これで要求している閉じ込めや遮蔽のための規制要求と共通の考え方に基づいて要求いたします。この詳細につきましては、19ページ～21ページまでの補足説明資料のところに、本日は読みませんが、示しております。

また、中深度処分特有のものとして、廃棄物埋設地や坑道等の地下施設の特徴を踏まえた非常時における従事者の防護のため、廃棄物の搬入経路とは区画された避難経路の確保や火災時の対策等について要求します。この詳細につきましては、22ページの補足資料2というところに書いてあります。

次に、(2)が規制期間終了後の安全確保に関する設計要求です。

規制期間終了後においては、基本的に地下施設での作業が行われることはなく、また地上施設での廃棄物の取扱いもありませんので、埋設された廃棄物から公衆を防護するため

に必要となる廃棄物埋設地のみに関する設計要求を行います。

数万年を超える長期間にわたって廃棄物を起因とする放射線障害のリスクから公衆と生活環境を防護するため、廃棄物埋設地は、公衆から適切に隔離されることに加え、人工バリアや天然バリアによる放射性核種の閉じ込めの措置が講じられている必要があります。したがって、隔離や閉じ込めを損なう可能性がある自然事象や人為事象を想定して、安全確保に必要な設計を要求いたします。

次のページです。

まず、自然事象に関する要求について、これは1)となっております。

廃棄物埋設地の隔離や閉じ込めを損なう可能性のある自然事象として、隆起・侵食作用、火山活動及び断層活動や、腐食等に伴う人工バリアの劣化、地下水による放射性核種の移行等が考えられます。

まず①として、廃棄物埋設地の位置に係る要求について書いています。

炉内等廃棄物に含まれる放射能の大部分は10万年程度で減衰し、10万年後には廃棄物に潜在的に残る人への影響の程度は、深度の確保による隔離を必要としないピット処分の規制期間終了時点の対象廃棄物と同程度になります。また、大陸氷床量の増減等に起因する約10万年間隔の海水準変動による侵食作用について、今後約10万年間は現在観測されている侵食が継続する蓋然性が高いことから、隆起・侵食作用については、過去の段丘面の調査等に基づき、隆起・侵食量を科学的根拠に基づき合理性をもって評価することが可能と考えられます。

さらに、立地地点の火山・活断層等の分布や、これらの活動に影響を与えるプレート運動等の知見に基づきますと、10万年を超える数10万年といった期間についても立地地点の状況に応じて、我が国における火山活動や断層活動の発生の可能性について科学的根拠に基づき合理性をもった評価が可能と考えられます。

以上を踏まえまして、自然事象への対策として少なくとも10万年間は火山活動や断層活動及び侵食作用が著しい影響を及ぼすおそれのない区域に廃棄物埋設地を設置することを要求します。この詳細につきましては、23ページに書いておりますが、ここはあまり分量を書いておりませんので、詳細な評価方法等についても、今後記載していく予定でございます。

またそれとともに、少なくとも10万年間は、侵食等を考慮しても隔離に必要な深度を確保することを要求いたします。隔離に必要な深度につきましては、人間侵入の防止の観点

から70mとし、10万年間の侵食等による深度の減少を考慮してもこの深度を確保することを要求します。この70mの話につきましては、詳細については、2)の①で後述いたします。

次、②長半減期核種の濃度制限に係る要求について書いています。

上述の要求に基づき、廃棄物埋設地は、少なくとも10万年間は侵食等を考慮しても離隔可能な深度に設置されますので、仮に10万年以降に侵食等の速度や位置が変化したとしても、直ちに急激な深度の減少等が生じることは想定されず、10万年を超えても一定の期間は一定の離隔が確保されると考えられます。しかし、海水準変動に伴う侵食等の影響を受ける可能性のある深度に廃棄物埋設地を設置した場合は、10万年を超える期間において現在観測されている侵食が継続する蓋然性が高いとは言えず、状況が変化する可能性が全くないとは言えないことから、10万年を超える数10万年にわたる離隔の見通しには不確実性があります。

このため、海水準変動に伴う侵食等の影響を受ける可能性のある深度への埋設に際しましては、あらかじめ廃棄物埋設地に埋設する廃棄物の長半減期核種の濃度を制限することによって、長期にわたり残存する長半減期核種の潜在的な影響を抑制することといたします。具体的には、不確実性が大きくなる前の十分な深度が確保されている時点、10万年後において、あえて廃棄物埋設地内の廃棄物と人間の接触を仮想した設定に基づいた線量評価を行い、影響が一定水準以下になることを要求いたします。

当該要求は、本来想定し得ないほど可能性が低い事象をあえて想定した念のための確認的な要求に該当するものでありますので、防護基準として20mSv/yを超えないことを要求いたします。

上記の10万年後を評価点とした長半減期核種の濃度制限というのは、海水準変動に伴う侵食等の影響を受ける可能性のある深度に廃棄物埋設地を設置する場合における要求です。したがって、海水準変動による侵食等の影響を受ける可能性のない深度に廃棄物埋設地を設置する場合は、当該要求を行う必要はございません。

「海水準変動による侵食等の影響を受ける可能性のない深度」とは、海水準変動に伴う侵食量及び隆起・侵食による深度の減少を考慮しても、人間侵入の防止の観点から設定する深度、70mを確保できる深度とすることが合理的と考えます。

このうち、海水準変動に伴う侵食量につきましては、10万年後頃に予想されている氷河期の到来、その後の海進後の新たな河川の下刻による立地地点の侵食量を評価して算出します。

また、隆起・侵食による深度の減少につきましては、立地地点における侵食等の深さが評価できない場合は、その最大値である隆起量と等しいものとしたします。

③が、放射性核種の閉じ込めに係る要求について書いています。

放射性核種の閉じ込めにつきましては、公衆と生活環境を防護する観点からは、天然バリアにより生活圏への放射性核種の移行が抑制できればよいこととなりますが、リスク低減の観点からは人工バリアの中でできるだけ多くの放射性核種を減衰させ、人工バリアから天然バリアへの漏出を抑えることによって、生活圏への放射性核種の移行を遅らせるということが適当と考えます。

したがって、人工バリアには放射性核種の漏出の抑制に関する要求を行い、天然バリアには放射性核種の移行の抑制に関する要求を行います。

まず、人工バリアに係る要求について書いています。

人工バリアは、少なくとも規制期間中は設置される環境において構造上の耐力を有していることに加え、頑健性を確保するため単一の漏出抑制のための機能に頼らず、廃棄物埋設地に浸入する地下水量を低減する機能や、それから放射性核種の物理的・化学的性質に応じた放射性核種の拡散を抑制する機能、放射性核種を収着、沈殿する機能等を有していることを要求します。

漏出抑制の基準としましては、人工バリアを含めた廃棄物埋設地から漏出する放射性核種による廃棄物埋設地外側の線量又は放射性核種の濃度が一定の水準以下となることを要求いたします。

次に、天然バリアに係る要求について書いています。

地下水による放射性核種の移行につきましては、天然バリアによる放射性核種の閉じ込めの措置を講じ、人の生活圏への放射性核種の移行を抑制することを要求します。

また、前述した廃棄物埋設地の位置に係る要求及び長半減期核種の濃度制限に係る要求を踏まえ、廃棄物埋設地を設置した場所における長期の地質環境の状態について、プレート運動や気候変動に起因する事象も考慮して、人工バリアからの放射性核種の漏出及び天然バリア中の移行挙動を評価し、基本シナリオ及び変動シナリオそれぞれに対して、線量基準に適合していることを要求いたします。

次に、モニタリング設備に係る要求を書いていきます。

廃棄物埋設地からの放射性核種の漏出があった場合はその濃度をモニタリングでき、かつ漏出した場所を特定できることや、モニタリング設備の撤去後には放射性核種の移行を

促進する経路を形成しないように埋戻すことなど、4-3(2)、後述①、⑤というのがあるんですが、ここで後述するモニタリングの位置や方法、埋戻しに関する管理要求を満足する設計を要求いたします。

次が、2)が、人間侵入に関する要求です。

廃棄物埋設地の離隔や閉じ込めを損なう可能性のある人間侵入の発生防止及び影響低減のために必要な設計要求を行います。

なお、深度の確保による離隔や特定行為の制限制度にかかわらず、廃棄物埋設地の存在を認知した上で行われる意図的な侵入の当事者については自己責任との考えのもと防護対象とはいたしません。

まず、①として、人間侵入の発生防止に係る要求について書いています。

数万年を超える期間にわたる廃棄物と公衆の離隔に有効と考えられる深度の確保を要求します。また、これに加えて、人間侵入を誘発することを避けるため、有用な天然資源が有意に存在し、資源採取のための事業が現在行われている又は資源の状況に鑑み今後行われる見込みのある場所を避けた地点を選定することを要求します。

廃棄物埋設地の深度の要求については、深いほど人間侵入のリスクは低減できるものの、一方で対象廃棄物の放射能レベル等の特徴を考慮して合理的なものである必要があります。このため、中深度処分における廃棄物埋設地の深度は、現状で存在する掘削技術等に照らし、極めて事例が少ないものや特殊で高度な技術を要するものを除き、万一発生した場合、廃棄物埋設地の大規模な損傷を引き起こすようなトンネル施工の深度等を参考に、地表面から廃棄物埋設地の頂部までの深さが70mより深いこととします。

また、少なくとも10万年間は侵食等を考慮しても廃棄物埋設地が当該深度を確保することを要求します。この際、河川が近くにある場合は下刻の進展に従って谷幅が増えるように側方が侵食されることを考慮し、また海岸に近い場合は海食を考慮することとします。

なお、地表面とは、廃棄物埋設地を地表に鉛直方向に投影した領域内において、最も高度の低い地点とします。また、廃棄物埋設地を地表に投影した領域の周辺に谷がある場合又は当該領域が周囲よりも盛り上がった地形である場合は、側方から廃棄物埋設地に影響を与える掘削が行われない場所であることといたします。

次の②が、人間侵入の影響低減に係る要求です。

深度の確保等の侵入防止のための設計上の対策や本検討の前提である特定行為の制限制度によって、人間侵入の発生は想定し得ないほど可能性が低いですが、廃棄物の放射能濃

度が比較的高い規制期間終了直後における人間侵入の発生をあえて想定し、その場合であっても、公衆が過度の被ばくを受けることなく影響が一定水準以下に低減されるよう設計することを要求します。

具体的には、掘削によって地表と廃棄物を短絡する経路が形成されたとしても、その影響が埋設した廃棄物全体に及ばないよう、廃棄物埋設地の内部を人工バリアで区画することを要求します。また、影響評価のために設定する短絡経路の規模や数につきましては、この要求が念のための確認的な要求であることを踏まえまして、一般に実施される温泉や農業用水を利用するためのボーリング掘削に相当する規模の経路を1本とし、防護基準としては周辺の公衆への被ばく線量が20mSv/y以下といたします。

それから、なお、国が存在している限り、国による特定行為の制限制度が消失する可能性は限りなく低いと考えますが、制度的なものである以上、将来において消失する可能性が全くないとは言えません。その場合においても、深度の確保等の設計要求による対策で公衆は防護されますが、掘削技術等の劇的な進歩があった場合などは、特定行為の制限制度が維持されている期間に比べ、公衆の防護が脆弱になり得ることは承知しておく必要がございます。

次が、4-3で、管理要求について書いています。

中深度処分を含む第二種廃棄物埋設の事業の後続規制に必要な管理要求につきましては、既に事業規則が定められています。ここでは、本検討の前提や炉内等廃棄物の特徴及び4-2に前述しました設計要求を踏まえて、現行の事業規則に追加すべき管理要求について示しています。

(1)は、まず、規制期間中の安全確保に関する管理要求を書いています。

規制期間中の安全確保に関する管理要求については、既往の浅地中処分における規制要求と共通の考え方を基本とします。その上で、炉内等廃棄物の特徴等を踏まえた管理要求を追加します。

具体的には、浅地中処分の対象廃棄物に比べて高い放射能濃度の廃棄物を取り扱いますので、放射線分解によって水素ガスが発生する廃棄物については、ガス発生を考慮した対策を講じた容器に収納することを要求します。また、坑道の埋戻しが終了するまでの間は、湧水等によって廃棄物埋設地や坑道にたまる水を排除する措置を講ずることを要求いたします。

次に、(2)が、規制期間終了後の安全確保に関する管理要求について書いています。

①放射性核種の閉じ込め機能の確認に係る要求のうち、人工バリアの性能や地下水の状態の確認に係る要求について、以下書いています。

坑道の埋戻し後における人工バリアや天然バリアが設計を逸脱することなく初期の性能を発揮しつつあることを確認するため、保全段階において廃棄物埋設地及びその周辺の地質環境に係る物理的・化学的特性等、人工バリアの性能や地下水の状態を把握するためのモニタリングを行うことを要求します。ここで、人工バリアの性能の把握につきましては、実際の環境と同等の条件を模擬した類似環境下での原位置試験又はそれを補完する室内試験等の間接的な方法を用いることもあり得ます。

また、モニタリングを行うにあたっては、上記の確認が十分可能であることに加えて、規制期間終了後の閉じ込め機能を担保する人工バリアの劣化や酸化還元雰囲気擾乱など、放射性核種の移行の著しい促進をもたらすことのないような措置を講じることを要求いたします。

次に、放射性核種の漏出の確認に係る要求です。

規制期間中は人工バリアによって廃棄物埋設地からの放射性核種の漏出が抑制されていることを確認するため、廃止措置の開始までの間モニタリングを行い、放射性核種の異常な漏出の徴候が無いことを確認することを要求します。ここで、異常な漏出とは、廃棄物埋設地から漏出する放射性核種の濃度が一定の水準を超える場合をいいます。

廃棄物埋設地からの異常な漏出の有無を確認するためのモニタリングを行うにあたっては、上記の確認が十分可能であることに加えて、規制期間終了後の閉じ込め機能を担保する人工バリアの劣化や酸化還元雰囲気擾乱など、放射性核種の移行の著しい促進をもたらすことがないような措置を講じることを要求いたします。

次に、②定期的な評価に係る要求について書いています。

廃止措置の開始までの規制期間中において、10年を超えないごと及び廃棄物の埋設段階や保全段階など次の段階に移行する前に、最新の技術的知見を踏まえた定期的な評価、以下「PSR」と呼びます。これを行うことが既往の事業規則で要求されています。

中深度処分においては、少なくとも10万年間は火山活動や断層活動及び著しい侵食作用が著しい影響を及ぼすおそれのない場所が廃棄物埋設地として選定されていることや、侵食等を考慮しても廃棄物埋設地が地表面から70m以上の深度にとどまることの見通しに影響を及ぼす要素や兆しが無いことを確認することを要求します。

また、地下水による放射性核種の移行につきましては、廃棄物埋設地を設置した場所に

おける長期の地質環境の状態や、保全段階において事業者が実施する人工バリアの性能や地下水の状態を把握するためのモニタリング結果も反映し、人工バリアの閉じ込め機能の健全性を確認することを要求します。さらに、廃棄物からの放射性核種の漏出及び人工バリア、天然バリア中の移行挙動を評価し、4-1(2)②に前述しました規制期間終了後の自然事象に係る基本シナリオ及び変動シナリオの線量基準に適合していることを確認することを要求します。

③が、坑道の埋戻しに係る要求です。

坑道の埋戻しにあたっては、埋戻した領域の透水性が周囲の岩盤又は地盤に比べて著しく高くなることにより水みちが生じないようにすることに加えて、埋戻した領域の透水性が設計時に比べて高くないよう埋戻すことを要求します。

また、坑道の埋戻し後は、監視の精度や異常時の補修等の容易性が大幅に低下することが考えられます。このため、事業者が坑道の埋戻し段階に移行しようとする場合は、監視及び異常時の補修等の方法を適切に見直すことを要求いたします。

次が、④異常時の措置に係る要求について書いています。

モニタリングを行った結果、万一異常な漏出が確認された場合においては、漏出箇所の確認や補修等の必要な対策をとることが既往の事業規則で要求されています。

中深度処分におきましては、廃止措置の開始までの規制期間中モニタリングを行い、廃棄物埋設地からの放射性核種の異常な漏出の徴候が確認された場合、漏出箇所の確認や補修等の必要な対策をとることを要求します。

また、補修等の有効な措置がとれない場合は、廃棄物の一部又は全部の回収を要求します。廃棄物の回収に至る場合は、回収に先がけ、回収が想定される廃棄物を保管するための十分な容量を有する廃棄物の収納施設を設けるとともに、回収した廃棄物の性状を考慮し、廃棄物の過積載等により当該保管施設又は廃棄物の損壊のおそれ等のない適切な方法により当該廃棄物を保管することを要求いたします。

最後が、規制期間終了の要件について書いています。次のページに移ります。

規制期間終了後は、事業者の存続が保証されないため、事業者によるモニタリングや万一の際の補修等の能動的管理が行われることは期待できません。したがって、事業者に対する規制終了時点においては、予期されなかった放射性核種の漏出が発生していないことに加えて、安全確保に必要な離隔や閉じ込めの措置が完了し、もはや能動的管理を要することなく長期にわたってリスクが低減され、防護上の問題を生じるような状態に至ること

は合理的に想定し得ないことについて、事業者に必要なデータを提出させ原子力規制委員会が最終的な確認を行う必要があります。このため、以下を要求いたします。

一つ目、モニタリングによって廃棄物埋設地からの放射性核種の異常な漏出等の徴候が確認されていないこと。

二つ目、地下水モニタリング等を踏まえたPSRによって、人工バリアや天然バリアが設計を逸脱することなく初期の性能を発現しつつあること及び規制期間終了後の安全確保のための設計、これは廃棄物埋設地の位置、基本シナリオや変動シナリオ等の評価などですが、これの妥当性が確認されていること。

三つ目、モニタリング用に設置した観測孔が適切に埋戻され、埋戻した領域に水みちが生じていないことに加えて、埋戻した領域の透水性が設計時に比べて高くなっていないこと。

この他、規制期間終了後の特定行為の制限に必要な保存すべき記録が整備されていること、それから廃棄物埋設地の存在を認知しやすくする標識等が設置されていることを要求します。

5. おわりに、です。

炉内等廃棄物の埋設に係る規制基準等の整備の前段階として、規制要求の検討の前提を含め、規制期間中及び規制期間終了後の安全確保に必要な設計要求及び管理要求などの考え方を示しました。今後は、前提とした処分制度の内容等に応じた規制基準等の整備を行うとともに、必要に応じてより詳細な規制項目の検討を行います。

まず一つ目が、処分制度に応じた規制基準等の検討についてです。

今回の検討において前提としたもののうち、特定行為の制限制度や事業組織が具備すべき要件といった事業者に対する規制の枠内に留まらない制度、ここでは「処分制度」といいます。これについては放射性廃棄物の埋設に係る政策を所管する当局に依存するところが大きく、その対応の可否等について十分な意見交換や状況確認を行う必要があります。

規制基準等の内容は、上記処分制度の有無及び内容に応じて検討を行う必要があり、例えば、特定行為の制限制度がないとすれば、多様な人間侵入を想定した規制基準等を検討する必要が生じるという関係にあります。

したがって、中深度処分に係る規制基準等の検討は、処分制度に関する方針の検討を見つつ行うことといたします。

なお、今回の検討の前提とした特定行為の制限制度等よりも幅広い国等の関与が導入さ

れることとなることを、今回の検討が妨げるものではございません。

次に、より詳細な規制項目の検討について書いています。

中深度処分の廃棄物埋設施設は、我が国に前例がなく、天然バリアにも強く依存し、今後も少数しか設置されないと考えられます。そのため、原子力発電所のような施設イメージを強く持った規制基準等を整備するよりも、規制上の基本的な要求項目を明確にした上で、事業者から、これを満足する方法を設計面や管理面等を含めた総合的計画として提示され、これを原子力規制委員会が詳細に確認することがより重要な要素になると考えられます。

今回は、廃棄物埋設施設の位置、構造、設備についての基本設計や能動的管理等に係る基本的な考え方について検討を行ったものであり、具体の立地場所の環境や施設の建設、廃棄物の埋設、坑道の埋戻し等の各段階の作業に則した詳細な設計や確認・評価方法及び監視・モニタリング方法に係る規制要求を検討したものではありません。

例えば、廃棄物埋設地や坑道等の地下施設につきましては、廃棄物の埋設段階では廃棄物埋設地の掘削作業と廃棄物の搬入及び定置の作業とが併行して進められると考えられることから、取り扱う廃棄物の特徴や作業工程及び作業区域を考慮し、閉じ込めや遮蔽の措置を講じる必要があります。ただし、これらについては事業者からの具体的な事業計画や施設設計、廃棄物埋設施設周辺の天然バリアの情報が必要なものも含まれておりますので、今後は中深度処分を行おうとする事業申請予定者に必要な情報を求めつつ検討を行い、必要に応じて詳細な規制項目の検討に取り組むことといたします。

最後に、本規制要求に適合しない炉内等廃棄物の取扱いについて書いています。

炉内等廃棄物の中には、第二種廃棄物埋設の対象廃棄物ではあるものの、長半減期核種の濃度制限の要求その他の理由により、今回検討した規制要求に適合しないものが存在する可能性があります。

一方、第二種廃棄物埋設の対象となる放射性廃棄物は、原子炉等規制法施行令で定める基準を超えないものとされており、現行の法令ではこれを地層処分を想定した第一種廃棄物埋設の規制制度の枠組みで取扱うことはできません。

即ち、現行法令では実体的に今回検討した規制要求に適合せず、第一種廃棄物埋設の規制制度の枠組みでも取扱うことができない廃棄物が発生する可能性があります。この取扱いが今後の課題の一つであります。

以上です。ありがとうございました。

○田中知委員 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に関しまして、御質問、御意見等ございましたらお願いいたします。

大江先生。

○大江教授 まず、ずっとこのチームの中で制度的管理とのワンセットで議論しましょうという方向で動いてきたのが、考え方の中で取り入れられていると、私はそう感じました。幾つか質問、あるいはちょっとコメントを述べさせていただきたいんですけど、まず手始めに、2ページのところなんですけど、2ページの上から7行目ぐらいでしょうか、中深度処分の深さを規定しているところなんです。ここは「浅地中処分よりも深い地層処分ほどの深さは必要ないものとする」と定義をしているわけですね。浅地中処分、確かに実例があって、どのくらいか深さはわかるんですけど、地層処分、実例がない。しかも最終処分法で300mより深いところということで、これ数学的には、何々より大きくて、何々より小さい、不等号の関係なんですけど、実は上限のところの不等号は書けないわけですね。そうすると、解釈としては、300mより多分浅くなるだろうという解釈が当然成り立つと思います。逆に言うと、300mより深く埋められないという定義をここでしてしまっているものかという質問です。お願いします。

○前田安全審査官 まず、濃度制限のところを書きましたように、これが必要のない深度、これ以上深ければ必要ありませんよというようなことを書いてあるように、深く埋めることを禁じたものではないので、そこはそういう誤解を招かないような表現にしたいと思っています。想定している深度はその程度のものであるということを書いたのが最初の2ページの書きぶりです。

○大江教授 じゃあ、それで結構です。ここで定義をする必要は私はないと思っていますので、そのようにお願いいたします。ありがとうございました。

○田中知委員 あと、いかがですか。どこでも結構ですので、いろいろと御意見いただければと思います。

○武田グループ長 2ページのところからなんですけども、防護の話で、「公衆と生活環境を防護する」というのが2ページ目に、2行目に書いてあるんですけども、この違いというのはあるんでしょうか。つまり、後のほうで線量の話で公衆という、防護の話はもちろん出ているんですけども、生活環境という観点の防護というものについての記述がないように思うんですけども、いかがでしょうか。

○前田安全審査官 公衆というのは、健康被害が生じるようなことがないようにというようなイメージ。それから、生活環境というのは、汚染されることによって生活環境が失われるとか、そういったことを踏まえて、公衆と生活環境というように書いておきまして、ただ、その指標として何を扱うかに関しましては、この防護基準のところは公衆への放射線影響をもって、この公衆と生活環境の防護の基準の指標とするということなので、生活環境に対する何か別な指標があるというようなことではございません。

○武田グループ長 わかりました。了解しました。

○田中知委員 どうぞ。

○勝田准教授 説明ありがとうございました。質問とコメントがあります。

今回、埋設に係る規制の考え方ということでこの報告書のような形で出てきたわけですが、やはり基本的な考え方として、もちろん読んでいけば全体的に気持ちは伝わるんですが、やはり公衆の安全というのが第一にあるというのは前提として、もっとがんと最初に打ち出してほしい気がしています。にもかかわらず、10万年以降それを続けたいといけないという不確実性、しかもそれは、特に自然現象については、ある程度予測可能というようなニュアンスは出ているんですが、やはり福島事故のことも考えますと、やっぱりそういうのを踏まえて、確実かもしれないですが、それでもやはり公衆の安全を10万年続けるという、そういう気持ちというのですが、そういうのが最初にちょっと欲しいような気がしました。

2番目なんですけど、細かいところなんですけど、人間侵入のところについて、やはり12ページぐらいでしたでしょうか、自己責任という言葉がいいかどうかちょっとよくわからないんですが、やはりこれは考え方としては私も合意はするんですが、結局この大前提として、このときに国がちゃんと、それこそ例えばゲートはちゃんと閉じていたりとか、そういうのがあって、その上でのこの侵入の話なので、幾ら意図的に入ったからといっても、国の管理、事業者の責任がちゃんと管理ができていなかったら、それはやはり国とか事業者の責任が問われる話になるので、この辺は前提がちゃんと要るのだと思います。

あとは、ついでに1点、質問なので、これはここで、この話につながるかどうかちょっとわからないんですが、この制度の範囲について、その物理的な範囲ですね。例えば70m、100mとかしたときに、地下の範囲はどこまでいくのかとか、地上の範囲はどこまでいくかというのはちょっとよくわからなくて、これはもう今後の議論になると思うんですが、例えばドイツの古い法律なんかを見ると、本当に地球の中心まで権利が及ぶとか、そういう

のがあったりするるので、それはどういうふうに考えればいいのかというのを今後の課題で考えてほしいところがあります。

あとは、規制庁の役割で、今後、恐らく原発の審査会合のような感じで議論していくのかもしれないんですが、透明性という言葉も書かれていたように、ぜひそれはやってほしいというふうに思っています。それは、もちろん、ただ単に透明性という話だけではなくて、その記録を保存という意味でも、やはり透明性を持って、いろんな人が見れる状態でやってほしいというのがあります。それが1点。

もう一つ理由がありまして、地層処分の話でも、やはり今なかなか話が進んでいないのは、どうしてもトップダウンになっているというような印象があるため進んでないというところがあると思います。そういう意味でも、リアルタイムで審議を進めているというのは、やはり国民にとっても、もちろん合意できるかどうかわかりませんが、少なくとも一緒に参加、気持的に参加できるという状況をつくることはできるので、ぜひ透明性のある審議というのをやってほしいというふうに思っています。

最後、コメントですが、やはりこういう知見としては、経済産業省とか持っているの、そこら辺と議論を進めたいというふうには書いているんですが、やはり引っ張られないようにしてほしいような気はしています。やはり経済産業省は、推進する側ですし、福島事故以降のことを考えましても、いろんな内閣府とか保安院とかはいろいろ議論があって改善されてきたわけですが、経済産業省というのは、良い悪いはともかく形はそのまま残っているわけです。議論するのはもちろん重要なんですけど、あくまでも知見をもらうというだけにして、やはり強い意志で対決してほしいというふうに思っています。

以上です。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

どうもありがとうございます。いただいたコメントは恐らく全部おっしゃるとおりの内容だと思います。幾つか回答させていただきます。具体的に制度的管理、国が行う場合、その塀をつくる必要があるのかどうか。実は地表は掘ったりしても大丈夫で、地下を守らなければいけなくなりますので、どの程度の範囲を防護、掘ってはいけない区域に設定して、あるいは地上でどういうことを、入らないように、目立つようにする必要があるかというのは、おっしゃるとおり今後の議論だと思っています。

それから、透明性の確保につきましては、規制段階に入ってしまうとおっしゃるとおりのことなんですけど、ここで「透明性の確保を前提として」と書いたのは、実は規制の前の

規制委員会の関与のことで、多分その御指摘だと思うんですけども、これは現行の法令でどこまでできるかという話は、それはあるんだと思いますが、やっぱりそういう審査前までに重要な情報というのはちゃんと把握しておかなければいけないし、やっぱりそういうやりとりというのは必要だというふうに考えてここに書いておりますので、こうあるべきという考えのもとに沿って必要な方法などは今後検討していきたいというふうに考えております。

○田中知委員　どうぞ。

○山元総括研究主幹　11ページのところ、ちょっと技術的に多分書き間違えていると思うので直しておいてください。真ん中ぐらいのところですね、③のちょっと上のところですね。「海水準変動に伴う侵食量については、10万年後頃に予想されている氷河期の到来」というけど、これは多分書き損じ、間違いですね。もっと早く来ます。10万年後ぐらいに来るのは、その後の海進のときに変わるわけですから、文章の書き方がちょっと違うので、直しておいてください。

それと、次の文章が非常にひっかかるんですけども、「隆起・侵食による深度の減少については、立地地点における侵食等の深さが評価できない場合は、その最大値である隆起量と等しいものとする」というのが、ちょっとこれがひっかかるので、ほかの部分でも全部、河川の下刻のことまで含めてちゃんと評価しましょうと言っているわけですよ。ここの部分、もし侵食等の深さが評価できないとしてしまえば、ほとんどの日本の場合、そんな10万年の例えば隆起量といったって数十mとかその程度になると、河川の下刻よりはるかに小さい量で済んでしまうんだから評価できませんと言ったほうが非常に浅く見積もれることになりますので、つまり最大値には決してならない。この文章は多分要らないんだと思います。

○前田安全審査官　規制庁、前田です。

言葉についての御指摘、ありがとうございました。

それから、二つ目の御指摘につきましては、決してそういう意図で書いたわけではなくて、河川の下刻というのはちゃんとそれは評価してもらいますし、それ以外の何というか全体的に削れている侵食のことについて書いたつもりですので、そこは誤解のないように修正、修文したいと思っております。消してしまったほうがいいかどうかについても、また今後議論させていただきたいと思っております。

○山元総括研究主幹　書き方の問題だと思いますよ。さらに説明を加えておくか、いっそ

のこととっちゃうか、どっちかだとは思いますが。

○田中知委員 あと、じゃあ、田中さんのほうから。

○田中ディビジョン長 関連して質問させていただきます。

ここで今御指摘いただいたところ、濃度制限に係る要求を必要がないというふうにされているんですけど、70mを確保できる深度、それが確保できてい続ければいいということなんだと思うんですが、10万年後にこちらでは70mを担保できない可能性が出てくるという場合には、念のための確認を行って、防護基準20mSv/yというもので評価するとしているんですが、起こらないとした場合、いつまで起こらないかというのが問題になってくるのではないかと。例えば10万年までは起こらない、20万年はどうか、50万年はどうかという問題が必ず発生してくると思うんですね。いずれのところかで、やはり確認というのが発生してくるんじゃないかと思うんですけど、その点についていかがでしょう。

○前田安全審査官 規制庁の前田です。

炉内等廃棄物の放射能の特徴を踏まえますと、10万年で大体そのほとんどの核種は減衰して、かなり廃棄物自体のリスクが低くなるということから、100万年とか、それ以降の離隔を求める必要はそもそもないということを考えています。ただ、10万年で確実にそういうレベルに行くかどうかというのは、それははみ出すものがある可能性がありますので、こういった今回10万年を評価点にした濃度制限のシナリオをしています。ただ、それは海水準変動による10万年を超えた、例えば次の10万年とか、そこら辺が不確実性がある場合は、その深度では不確実性は否定できないので、こういった濃度制限をします。ただし、そういった海水準変動による影響がないようなところに、深さに埋めてしまえば、そういう濃度制限の要求自体が必要ないというような、そういったことになっていますので、その炉内等廃棄物をあくまでも今回は想定した内容というふうに捉えていただければと思いますが、いかがでしょうか。

○田中知委員 重要な論点の1個だと思うんで、もうちょっと何か補足的に丁寧に説明することがあれば。

○澁谷企画調整官 じゃあ、規制庁の澁谷でございます。

それで、あともう1点、20万年、30万年と行かないところの理由なんですけれども、今回は隆起、そういったもので近づいてくるというよりは、10万年～20万年にわたる海水準変動による海面低下によって河川の下刻が起こって、処分場が出てきてしまうようなことを考えているんですけれども、前回、第4回目でしたか、山元先生から御説明いただいた

とおり、10万年周期で変動は繰り返されるんですけども、次にどこが削れるかというのはわからないということと、そういうことから考えますと、毎回同じ場所で100何m削れるということは想定しなくても、そこまでやらなくてもいいだろうと考えていますので、今回は10万年後に仮に海水準変動による侵食のようなものがあつたことも想定して、その範囲のものに対しては濃度制限をかけましょうと。ですので、そういった海水準変動によって侵食されないような深い場所のものについては、こういった濃度制限の概念は必要ないでしょう、そういうことを今考えているところでございます。

○田中知委員 いろいろとこの点に対していろんな御意見もあるかと思いますが、御質問、どうぞ。

○大江教授 今の田中委員の御質問、御意見にも関連していると思うんですけども、10万年まででも不確実なことは変わりはないわけですね。ただ、100万年と比べると、その不確かさの幅がかなり小さいという認識を私は持っているんですが、確かに不確実であることは変わらない。今、この11ページを見ると、私一番気になっているのは、海水準変動で、深度を維持できるかできないかの場合分けをして、維持できない場合には濃度制限をかける、できる場合には、そんなものは必要ないという場合分けをしているわけですね。だけど、本当にそういう場合分けがこの不確実な情報の中できちんとできるものなのだろうかというのがちょっと不安なところ。むしろそれよりも、不確実なことから悪いほうをとって、両方に濃度制限をかけるという考え方もあり得ると思うんですね。その辺はちょっと私悩んでいるところでもあります。そこをちょっとお聞かせ願いたいのと、もう1点、70mという数字なんですけど、これは今の状況から70mより深いものはほとんどないということですが、これ生活圏の様式化とは全く違うと思うんですね。今の状況をそのまま引き写すという話とは違う。というのは、前からも議論がありましたけれども、掘削技術はどう進むかわからない。それから、地下利用もどう進展するかわからないということになると、様式化できるようなものではないんじゃないかと。そうすると、今のデータを幾ら集めて70mより深いものがないから70mで大丈夫ですという議論は本当に大丈夫なのかというのは、ちょっと今、私の頭の中を駆けめぐっている疑問です。二つほど、お願いします。

○前田安全審査官 まず、二つ目のほうから。前回までの検討チームの話では、人間侵入防止策としては、深度の確保、あと天然資源を避ける、こういったものがメインだったんですが、今回大きく変わったこととしては、特定行為の制限制度を導入するという考え方

が加わりました。この前提があるので、基本的には人間侵入というのは想定し得ない事象というふうにカテゴライズされているというふうに理解しています。さらに、その上に、やっぱりその受動的な管理であって、事業者が行うような監視を伴う能動的な管理と違って、そういった強力な管理ではないので、やっぱりそもそものコンセプトとして、深度の確保によって離隔をして、人間侵入の防止を図るというふうに、ある程度の深さは設計として求めるというのが基本的な考え、これは前提の最初の処分概念に書いてあります。そういう深度を決めるときの決め方として、一定の深度として、このような考えで、少なくとも現時点でそういった大規模な掘削が行われることがないようなところを、必要条件的かもしれませんが、そういった考えで決めましょうというような考え方を示させてもらっています。なので、将来、掘削技術が進んだらさらに深くなるから、さらにげたを履かせて、げたを履かせてというようなことは現時点では考えなくてもいいのではないかというふうに我々は考えています。

○大江教授 私も将来どうなるかわからないからどんどんモグラたたきのように深くすると、あんまり意味がないと思うんですが、ただ、この考え方からすると、70mという数字が一つ出てきて、それを基準に場合分けをしてしまうという、そういう方法論に落ち込むときに、70mというのはどういう意味があるかということなんです。多分あんまり意味がない70mであるし、それなりに考え方の基準として意味を置かなければいけない数字でもあるんですね。ここをどっちを重要視して、どう取り扱うかというのが、なかなか私、頭の中が混乱して整理がつかないんです。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

その場合分けなんです、具体的に海水準変動の影響を受けるところの場合は、やっぱりそこは不確実性といってもどこを掘られるかわからないということなので、かなりそこは考えなきゃいけないところで、ただ、その場所、立地点によっては海水準変動の影響を受ける度合いとかいうのは全く違うと思いますし、その場所によって隆起も侵食も状況も違うと思いますので、やはりその場所に応じて、そもそも濃度制限が必要なのか、必要でないような十分な深度なのかというのは、地点に応じてやっぱり評価することになっていくと思いますので、一律、日本中どこに埋めてもこの深度より深ければ要らない、浅ければ要るというような規制の考え方には今のところはしていないというふうに考えておりますので、やっぱりその地点によって評価するというのが基本だと考えております。

○大江教授 考え方はわかりました。もう少し考えます。ありがとうございました。

○田中知委員 前半部分のところいかがですか。

○山田首席技術研究調査官 規制庁の山田でございます。

大江先生おっしゃいますように、常に不確実性というのがありまして、それが時間とともに増大をしていく、そういった特徴にはあるかと思えます。その中で海水準変動のお話を申し上げましたのは、そののところに一つ大きなギャップというか、相当大きな違いがあるところがあるところを考えているということでございます。今現在の地表面の面的な侵食であるとか、それから、特徴的に河川のところから深く侵食をだんだんされていく、これにつきましては、現在の場所はわかっているので、ある程度そこに対してどのくらい侵食するのか、不確実性も含めて想定することは可能である、幅を持ってですが、あるだろうというふうに考えております。ところが、第4回で山元先生から御説明いただきましたように、一旦その海水準が下がってもう一度戻ってきたときに、その戻ってくる範囲にあるような場所、ここにおきましては河川が一旦堆積をして、その次に河川のある場所というのが変わる可能性があります。ですから、そういった変わったときに川筋に当たるような範囲にあるような場所につきましては、その場所において、隆起速度と比べてもはるかに大きいような、場合によれば100mに至るような、そういったような侵食が起きる場合があると。ここは大きな不確実性の幅があるところ。そういったところに、もし立地するようなことになると、そのときは10万年のところでは大きな前後で違いがある、そういうところを申し上げて、かつそれよりも深い深度に配置する、あらかじめ配置してあるのであれば、その影響は受けないということを書いているということでございます。

○大江教授 考え方については理解しましたけども、逆に言うと、そういう評価というのは非常に10万年以内であっても難しい評価ですよ。ということは、規制する側はかなり覚悟を持ってやらなきゃいけないことになるということだけはちょっと申し上げておきたいと思います。相当難しい判断を迫られるということになると思うんですね。そういう判断をすることが方法論としていいかどうかはちょっと考えなきゃいけないと私は思います。もっと単純なフィロソフィーで決めてしまうということもあり得るわけですよ。そこはちょっと今私もどっちがいいかわかりませんので考えましょう、一緒に。ありがとうございます。

○田中知委員 あと、いかがですか。

どうぞ。

○井口教授 ちょっと細かいことなんですけども、設計要求の中で、13ページの、これは

2の②ですか、いわゆる人間侵入の影響低減に係る要求ということで、規制期間終了直後に仮に穴があいたとしても被ばく線量が20mSv/yを超えないというのが条件だというのはわかるんですけども、そのときにいろいろ、これはシナリオレスというか、シナリオは想定しないんですよね。つまりもう事業者にお任せでシナリオをつくってもらおうということだと思うんですけど、要は、埋設しているところというのは平均ではなくて、いろんな濃度のぶれがあるわけですよね。その場合に、ここで想定する20mSv/yというものを念のためというふうにおっしゃっているわけなので、そこら辺は少し融通をきかせていいということの意味しているのかどうかということをちょっと確認させていただきたいと思いません。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

今回、二つの性格のある規制要求ということで、念のための確認的な規制要求としては、これは本来想定されないことをあえて想定することを要求するものですので、極めて保守側の設定というのは求めない。最適設計でよいということの考え方にしています。なので、おっしゃられたとおり、その平均なのかどうかはわかりませんが、通常考えられるところに設定してもらえばよくて、特に全部が集められたとして、さらに保守性をかまして、想定、仮想をかましてというような評価というのは求めるつもりはございません。

○井口教授 だから、これは事業者の考慮の余地があるような評価でよろしいという、そういうふうにとってよろしいんですね、ここは。

○前田安全審査官 どういう評価でもいいかと言われると、ちょっと御返事はできないんですけども、最適な設計だということが評価できればいいというふうに考えております。

○井口教授 わかりました。

もう1点、次のページの14ページでの管理要求のところ、人工バリアの性能評価という記述があるわけですけども、この中に「類似環境下での原位置試験」とか、「それを補完する室内試験等の間接的な方法を用いることもあり得る」と、こういう記述があるわけですけども、これをやったときに、仮に間接的な方法で問題が生じた場合には、その本当の、いわば人工バリア等について調べることが起こるわけですか。つまりこの間接的な方法というのは非常に問題があるような提案じゃないかなというふうに感じるんですけども、いかがでしょうか。

○前田安全審査官 その下を書いてある核種が漏出していないかということは、もうこれは原位置で測ってもらうということは要求するんですが、その人工バリアの劣化につつま

しては、やっぱり明らかにあつという間に劣化している状況とかというのが非常に短時間で見られるようなものではないかと思えますし、あとは、これは主にPSRをやるに当たって、そういった新たな知見、これまで考えてなかったような、ある人工バリアの材料の変質が、こういう材料と組み合わせているんだけど、非常に腐食というか劣化というか、そういったものが進むというような知見がPSRにも反映して、安全評価のその再評価をしていただくためのデータの一つでもありますので、そういった意味で、原位置だけでやるというよりは、こういった間接的な方法についても導入していくべきだというふうに考えて記載しております。

○井口教授 でも、そういう劣化する条件というのは、事前の設計要求の中に反映させるべきであって、管理要求でまた新たにこういう間接的な方法で追試するような考え方というのは矛盾するのではないかなというふうに思うんですけど。

○前田安全審査官 規制要求のところでは、その人工バリアによる漏出抑制機能というのを求めていますので、その初期の設計を逸脱していないということの確認の一環で行うことなので、一応設計で要求して、設計どおりであること、逸脱していないということを確認するという、常にペアになったものというふうに考えております。

○井口教授 それは間接的であってもオーケーだという。

○前田安全審査官 間接的な方法を用いて、そういう設計を逸脱していないということを確認できるような方法が、そういうものも組み合わせて確認できるようなものがあるのであれば、そういった方法を示していただいて、それが妥当であれば、そういうことでやっていただくということはあるというふうに考えています。

○井口教授 ああ、そうですか。よくわかりました。

○前田安全審査官 すみません、補足がありましたらお願いします。

○澁谷企画調整官 規制庁の澁谷でございます。

ここで言っているのは、モニタリングを行ってくださいということを要求しているので、イメージとしてやるのは、例えばボーリング孔をどこかに掘って、そこで何か地下水の状況を監視するというようなことを考えています。ここは、そういうことをやるんですけども、あり得るというふうにわざわざしているのは、例えば処分場に数百体をそうやって埋めるとして、仮に一つの人工バリアとの廃棄物のセットについては、ちょっと処分場から少し離れたところに1個別にして、例えば人工バリアの中にセンサーを置いてみるとか、そういうことを、事業者がやりたいといったときに、別にそれを我々が否定するものでは

ありませんので、そういうものは原位置での模擬した、条件を模擬した環境下での試験とか、原位置試験と我々は呼んでいるものなんですけども、それはいろんなやり方が、恐らくモニタリングにはいろんなやり方があるかと思しますので、逆にそういう点、直接何かセンサーを人工バリアにつけられるようなことがあれば、遠くではかるよりはよりいいデータは得られる。ただし、それは逆に移行経路になってしまうということもありますので、そこはいろんなことを勘案して決めていただければいいんじゃないかというふうに考えているところでございます。

○田中知委員 あと、いかがですか。

どうぞ。

○武田グループ長 人工バリアの話について関連するところなんですけども、まず、12ページで、ここで設計の要求のほうで、11ページのほうに「少なくとも規制期間中は」という記述があって、最終的に抑制の基準として、線量と、それから濃度の一定水準以下になるということがあるんですけども、ここは、やはり期間中なんですか、それともかなり長い間の評価を求めてきちんと評価させるということになるんでしょうか。

○前田安全審査官 この期間と、それから具体的な水準につきましては、次回以降の検討チームで議論させていただきたいと考えております。

○武田グループ長 わかりました。

それで、またその14ページのほうで、今度は管理要求のほうになるんですけども、こちらで異常な漏出で濃度が水準以下を超える場合云々と、この兆候がないということがあるんですけども、これは基本その人工バリアの劣化というよりは、設置におけるエラーみたいな、そういうことなんでしょうか。

○前田安全審査官 ここの具体的な漏出の水準については次回以降議論させていただきたいんですが、先ほど御指摘のあった部分とここはセットのようなもので、設計要求と、その設計の妥当性の確認の水準のところになっています。全く同じ基準を、水準を要求するかどうかも含めて議論になると思いますが、ただ、おっしゃるように漏出についてです。これは基本的に人工バリアに対して漏出抑制というのを求めるという。それが守られていることを確認するところですので、人工バリアが異常な腐食とか劣化して漏れることも、例えば施工が悪くて漏れることも両方、どちらにしてもこういった異常な漏出があってはならないので、どっちかだけのために見ているというものではございません。

○武田グループ長 つまり両方、つまり化学的な変質とか、そういう特異な事象の話もあ

るし、その施工上の問題も含めてここは見ると。

○前田安全審査官 ここは埋設地の外側に出てきていないということを確認することの要求ですので、おっしゃるとおりです。

○武田グループ長 特に緩衝材が多分、緩衝材とは書いてないかもしれませんが、拡散の抑制とか地下水量の低減機能というのは多分その緩衝材に、ベントナイト等になるんだと思うんですけども、その施工の方法についての基準とかというのは、まだ少しここに入っていないんですけども、そこはこれからもきちんとやっていくということになるんですか。

○前田安全審査官 規制庁の前田です。

第二種廃棄物埋設では設工認というプロセスがないので、具体的な設計及び工事の方法を見るような仕組みにはなっていないんですけど、これは最後のところにも書いたんですが、具体的に今示しているのは基本的な設計に関する考え方で、場所とか事業の内容とかサイトとか、その設計が決まって具体的に申請されてきた中で、かなりちゃんと設計されている、施工されているということが確認できるようなことは後の施設確認という段階で見ることになりますので、そのときにきちんと事業者のほうには施工の仕方とか、その据えつけ、寸法、材料、どういったものを確認して、何を見ればその設計どおりであることが証明できるかということも含めて全て示していただいて、それを規制委員会が確認するというようなプロセスになると思っています。

○武田グループ長 了解しました。

○大江教授 ちょうど今14ページがあったので、ちょっと確認をしたいんですけども、14ページの一番下の核種の漏出の確認に関する要求、モニタリングのところ「廃止措置の開始まで」となっているんですが、私読んでいったら、廃止措置の終了までと読めたんですが、ちょっと確認したいんですね。というのは、これ15ページにも同じ表現があるんですけども、実は5ページを見ると、廃止措置の中にモニタリング孔の閉鎖の申請とあるんですね。ということは、廃止措置の段階でまだ穴があいている状態、ということはモニタリングできる状態になっているんですね。16ページを見ると、そのモニタリング孔を埋め戻した後に水みちが生じていないことを確認する、これはやっぱりモニタリングで確認することになるんじゃないかと思うので、そうすると、廃止措置をやっているときもモニタリングせざるを得ないんじゃないかと思うと、その開始の前まで済むというふうにはならないんじゃないかと理解したんですが、どうでしょう。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

ここでは埋設地の外側への核種の漏出モニタリングは廃止措置の開始までというようなことを書いて、おっしゃるとおり、抜いて埋め戻した後、ちゃんと埋め戻しているかということは何らかの方法で確認しなければなりませんので、それをモニタリングと呼ぶか埋め戻し確認と言うかは別ですけど、そういった作業は必ず必要だというふうに考えています。

○澁谷企画調整官 ちょっと1点補足しますけれども、モニタリング孔を埋めるときに、水みちになってないことをまたモニタリングするということを考えているのではなくて、やっぱりモニタリングの穴を埋めるときの施工の仕方ですね。どういう圧密で、どう加えて、例えばセメントを入れるとか、そういう施工をもって恐らく漏出がないとか水みちがないという判断になろうかと思imasので、新たにそのために何かモニタリングをするということを想定しているものではございません。

○田中知委員 ほか。

どうぞ。

○阿部技術参与 今日の資料を見ますと、これは将来、高レベル廃棄物にも当然に当てはまるような極めて基本的な考え方の部分と、それから、炉内等廃棄物にだけ当てはまるような極めて具体的な部分と、これは両方混在している。後者については、先ほどから随分いろいろ質問出ていましたけれども、まだ本当には具体的な考え方にはなっていないんだらうと思っているわけです。ですから、そここのところは、この資料をこれから読む上でも、ここは極めて基本的な部分なんだというところと、それから、これは具体的な、要するにこの廃棄物に対する基準なんだというようなところを少し切り分けて説明してほしいなというふうに思っています。それが全体の話。

それから、今この基本的な考え方のところでいいますと、今回極めて明白に示されているのが3ページで、国による制度的管理というところだと思います。ここについて少し確認させてほしいんですが、まず、ここに「国による制度的管理」と書いてあるんですが、これは中身を読めばわかるだろうということではあるんですけども、具体的に何をもってその制度的管理と呼んでいるのかということは明示されてないんですよ。これずっと読むと、多分「特定行為」というのがあって、特定行為を制限することが制度的管理だと読めるんですが、そういうふうにちゃんと書いておいてくださいというのが1点目です。

そうすると、その次にあるのは、その制度的管理を前提とするということですね。そうすると、ここに書いてあるものが全て、この制度的管理というものがなければこういうも

のは成り立ちませんということで書かれているんだと思うんです。ですから、それはそれでいいんだと思っていますが、そうすると、「国により措置されることを前提とする」とありますが、規制委員会も国ですよ。ここで言っている国というのは、一体どこのことを指して、その国がどういうことをやってくれたら、ここの検討をさらに進め、それで最終的にどんなものをつくりますというようなことを少し明示してほしいなというふうに思います。

それから、そういう細かいことを申し上げましたけれども、全体として言えば、このように極めて明示的に国による制度的管理があることが前提なんだというようなメッセージを出してくれたことは極めていいというふうに思っています。

以上です。

○田中知委員 今のコメント等に関して何か答えることはございますか。

○澁谷企画調整官 国はどこかということなんですけど、一応、既に地層処分に關する法律において、高レベル放射性廃棄物には同様な仕組みが設けられているということからすれば、高レベルと同じにするのであれば国というのは経済産業省という、国とは国なんですけども、そこを所管するものというのは経済産業大臣という形になろうかと思えます。

あと、もう1点は、じゃあ原子炉等規制法でできないのかということになると、基本的には原子炉等規制法というのは事業者を規制している法律であるということでもあります。今度、制度的管理は、じゃあ何をするかというと、一般の人の行為を規制するという形になりますので、仮に規制委員会がやるということになったとしても、ちょっと原子炉等規制法の中でやるというのは少し難しいのかなというようなことは考えてございます。

○阿部技術参与 すみません、今の御説明はそれでいいんですが、1点、申し忘れたことがあって。先ほどからずっと出ていますのは、念のためにこういう評価をしますというような、本来そういうものが存在しないんだけど、念のために極めて保守的な相関評価をします。そうすると、そういうものについては一体どれくらいの重さの扱いをするのかということが一つあると。それから、もう一つは、これは技術が進歩するというようなことにも関係しますが、PSRが出てくるんですよ。そうすると、そのPSRの中でさっきのどんでもなく違ったことが生じたらどうするか、これは施設そのものに違ったことがどうするかということと、施設の外で違う技術が生じたらどうするかという二つありますけれども、そのPSRの結果として何か違った判断がなされるようになったときにどうするか。これはあらかじめある程度考えておかないと後で混乱するような気がしますから、そののと

ころについても考え方を示してほしいと思っています。

○澁谷企画調整官 重さということなんですけども、一応その概念としてこの中では二つの、念のためというものも入れましたけれども、恐らくその規則に入れるときは、そういう念のためとかということではありませんで、数字としても数字がきちっと入りますので、そういう意味では重さはほかのものと同じような重さになってしまわざるを得ないということだと思います。

あと、PSRでとんでもないことが起こった場合についてなんですけども、やはりそれは直ちに人への物すごい影響が出るものなのかどうかによっても判断されるんですけど、例えば多少変わっても規制基準は大きく変わらないとか、そういうものであるとか、あとは何か補修によって、多少補修をすれば何とかなるものであるというのであれば、そういったことを盛り込んで修理等の策を講じるということで対応していくのではないかということになろうかと思います。

○田中知委員 どうぞ。

○加藤技術参与 規制庁の加藤です。

ちょっと二つほど、一つはコメントと、もう一つは確認なんですけど、一つ目はちょっと単純な話なんですけど、2ページ目のところの規制終了までの期間の、規制を終了させる条件が劣化等を確認した上で規制期間を終了すると書いてあるんですけども、16ページに、どういうときに、どういう条件が満たされたら規制を終了しますというのが、16ページにここに三つポツが書いてあって、2ページのところでは最初のポツしか説明が書かれてないんで、整合性をとるためには、2ページのところも16ページで書かれている三つをちゃんと入れておいたほうが皆さん誤解を受けないんじゃないかなと思うのが、まず1点目です。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

御指摘のとおりだと思います。ちょっと2ページには概略を書いたんですけど、確かに抜けている部分があるかと思うので、整合するように記載したいと思います。

○澁谷企画調整官 ただ、ここは前提として規制がだらだら続く、つまり最終的には何万年も事業者を規制し続けるんだという制度にはしないんだということが言いたいので、その理由の確認のところをあまりちょっと長く書くと、本来の趣旨が伝わらないことがありますので、例えば「等」と入れさせていただくとか、ちょっとそういう形で対応したいと思います。

○加藤技術参与 それは、ええ。

もう1点目なんですが、これは先ほど大江先生も濃度制限をやるのかやらないのかというちょっと御指摘があったと思うんですが、濃度制限をやる理由の一つとしては、これは一応、稀頻度事象は除外しているわけです。それは立地の段階で10万年までは評価できるから、10万年であったらば、その稀頻度事象は立地で評価、排除できるからやらなくてもいいよと言っていて、10万年経てば十分な減衰している廃棄物であるということを確認する一つのプロセスがこの濃度制限で確認しているのかなというふうに思っていたんですよ。ですから、本当に10万年で打ち切るということを明確に出すのであれば、その埋設されている廃棄物の放射能濃度が10万年で問題ないということを確認するプロセスというのはどこか要るんじゃないかなというふうな気がするんですが、そういうプロセスというのとはなくて大丈夫なんですかね。

○前田安全審査官 規制庁の前田です。

稀頻度事象というのは、例えば火山とか断層活動による、埋設地へ著しい影響を及ぼすもの、こういうことについては基本的に立地で避けるということを今回要求しています。ここでは、その10万年を評価時点として、それ以降、濃度制限をかけるというので、10万年までそういう火山・断層活動の著しい影響を避けることによって、その後は濃度制限でカバーされるということになります。例えばその濃度制限をかけない場合というのも、やっぱりその立地でそういった事象は避けるということが基本的な考えになると思いますので、考え方自体は立地で避けるというのは基本的に我々の考えです。

○加藤技術参与 立地で避けるというのは十分承知しているんですけども、10万年打ち切ってもいいよというところだけなんですよね。その濃度制限をかけることによって、10年以上問題になるようなものは大体ないよというのは確認の結果としてなっているんじゃないかなと思ったんだけど、そうではないという。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

10万年の時点で濃度制限をする場合は、その立地で避けるのも10万年でいいんですけど、例えば濃度制限を行わない、より深い深度に入れる場合には、やっぱり火山・断層というのは、あくまでも濃度制限というのは侵食等による不確実性に対応するものですので、火山・断層については立地で避けてもらおう。それは10万年で済むかどうかというのは埋める廃棄物の特性によって違ってくかと考えています。

○田中知委員 何かこの点について規制庁のほうから、さらに補足説明、追加説明等あり

ますか。

○澁谷企画調整官 規制庁の澁谷でございます。

あと、10万年のところのことなんですけれども、もう一つここで範囲を一つ入れたというものの背景は、例えばこの後、ほかの廃棄物の埋設を考えたときに、じゃあ全ての廃棄物について濃度制限というのは要るのかということ考えたときに、あくまでこれは海水準変動によって地表に出てしまうこともあろうかというようなものに対して10万年のところで濃度制限をするということですので、そういうものの影響が及ばないような場所に埋設するのであれば、例えばもっと深部の地層処分のようなものであれば、特にこの濃度制限という考え方はあんまり要らないだろうということを入れていただいております。ですので、例えば、濃度制限がなく埋めた地層処分のものに対して、じゃあ稀頻度が要るかどうかというのは、我々まだその長い期間の議論はここではしていませんので、稀頻度が要ることになれば、当然そういう廃棄物については稀頻度事象というものも考慮していかななくては、当然長いですから考慮していかなければなりませんし、例えば100万年ぐらいであればプレートの運動なんかを考慮すると、立地をちゃんとやれば稀頻度が生じないということであれば、それはそれでまたそういう議論になって、稀頻度はそこでもまた入れないという議論になろうかと思っております。今は10万年までの議論の中で稀頻度はないだろうということとやるということと、10万年で切るという議論をしているということとでございます。

○田中知委員 この点、何人かの外部の方からもいろいろ意見がございますので、もう少し事務局のほうでも整理して、わかりやすく説明するようにしたいと思います。また、先ほど阿部さんのほうからありました、この対象としている炉内等廃棄物に特化した話とそうじゃないところがもう少しわかるようにしておかないと、やっぱり十分説明というか、よく理解されないんじゃないかと思っておりますので、そこについてもちょっと注意して説明というか、これを修正していきたいと思っておりますし、また、濃度制限のところは重要なポイントの一つでございますので、その前提となっているのは、ここにありましたが、ピットだったら300年ちょっとぐらいのところでは減衰はしているんですけど、それに相当する濃度ぐらいのところが大体10数万年ぐらいか10万年かというふうなことも、そういうのも前提として考えながら、どういうふうに濃度上限を考えていくのか。また、10万年後、その先をどうするかというのは、ちょっとその辺を、また不確実性といっても、さまざまな不確実性があり、不確実性にもレベルがあると思うので、そういう全体的に同じようなレベル

で不確実性を考えてどう説明するのか、その辺ちょっと工夫して、この次にも説明させていただければと思います。

どうぞ。

○阿部技術参与 さっき私申しましたように、これコンセプトについてちゃんと書いているところで、読めばわかるというところがあるんですよね。それから、例えば一番典型は70mなんていう数字ですが、これはこの処分にしか適用されないというのも、これすぐわかるわけですね。ところが、今の13ページの真ん中辺りに、このところで廃棄物全体に及ばないように人工バリアで区画することを要求するという、この「区画することを要求する」というようなことになると、これはどういうことの目的のために、どの廃棄物に対して要求するのかというところがわからなくてさっき読んでいたんです。だから、今の濃度制限とか、あるいは区画の要求とか、そういうものについて、それがどういう考え方のもとに表れているんであって、それは全部の廃棄物に共通なのかそうでないのかといったようなことがクリアになると議論がしやすくなるというふうに思います。

○大江教授 今の御指摘、物すごく私は重要だと思っているんですね。実は今までの議論、ずっと人間侵入、ボーリングばかり目が行っていて、それを避けるために深度をとる、あるいは濃度規制をするという、いろんなあの手この手、我々議論してきたんですが、実はシナリオというのはボーリングだけじゃなくて、ほかにもいっぱいあって、ボーリングのような外部被ばくがきくやつもあれば、内部被ばくがきくやつがあると。そうすると、多分、内部被ばくのシナリオによっては濃度ではなくて、総量で決まってくるというケースもあり得るわけですね。そのときにこの区画をつくるというのはどういう意味があるのか。多分、意味があるはず。そこを今度御紹介いただくと議論が進みやすいと思うので、ぜひ御検討をお願いしたいと思います。ありがとうございました。

○田中知委員 あと、何か御質問、あるいは御注意いただくことございますか。

どうぞ。

○田中ディビジョン長 1点確認させてください。8ページの規制要求の考え方の③のすぐ上のところなんですけれども、重畳の考え方について。同一事業者で複数の廃棄物埋設施設の設置が予定されている場合は重畳を考慮するということなんですけど、これ予定されているというのは、既に廃棄物処分場とかがあって、新たにそこに考えている場合も含めるということ、そういうふうにとってよろしいのでしょうか。

○前田安全審査官 そういうふうを考えております。規制庁、前田です。

○田中知委員 よろしいですか。

どうぞ。

○川口研究員 放医研の川口です。

人間侵入のことについて、少し気になったので教えていただきたいと思うんですけども、先ほど13ページの真ん中のほうで、念のための確認のものというのが事業者のある程度裁量によってシナリオを考えることができるということがあったと思います。その前のほうで、12ページの2)のところの、「なお」のところ、意図的な侵入の者を除外しているというところがあります。ここに除外条件として、特定行為の制限制度というのがあるんですけども、特定行為が、例えば規制期間終了後も続いているというふうに考えると、ボーリングするときに、それが人工バリアのところ、ぶつかって、それでもがっと突き進んでいくということもあるかと思えます。こういうのが、例えば意地悪な解釈をすると、意図的な侵入として除外できるということも考えられるのかなということで、こういう例えば具体的な、すみません、言いたいことは、意図的な侵入と偶発的な侵入を区別することがなかなか難しい場合もあるのではないかとということと、そういう場合に事業者がシナリオを評価したときに、どの程度のものを抜いて考えるかというのを確認できるかということをお願いしたいと思いました。よろしくお願いします。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

まず今回、前回までの議論と違う特定行為の制限制度というのは、これは期限を切らずかかりますので、基本的にそういうところには禁止されているということですので、そういうところを掘るということは法律違反というような観点で、基本的には意図的な侵入に限りなく近いカテゴリーになるのではないかと考えています。ただ、意図的な侵入があったとしても、それによって穴があいて、それによって公衆が被ばくを生じるということに関しては防護をする。これは前回までの議論と変わっておりません。ただし、今回は深度とか、あと特定行為の制限制度、両方あって、あと侵入防止というのがきっちりなされますので、ソフト面とその設計面から。なので、人間侵入は基本的には起こり得ないシナリオ、想定し得ないシナリオという位置づけになっていますので、それでもあえて想定した場合の評価を求めるといいますから、例えば最も厳しいような侵入の形態を設定するとか、そういったことは求めませんということで。先ほど、事業者の裁量に任せるというのは、少し誤解を招くかもしれませんが、あまりにも保守側の設定を規制側としては要求しないというふうに受け取っていただければと思います。それが最適設計と、ちょっと言

葉がいいかどうかわかりませんが、そういった意味で書かせていただいております。

○川口研究員 例えば300年、400年後、要するに規制期間終了後に制度設計上、特定行為は禁止されているかと思いますが、その場合に、ポーリングした本人みたいなのは防護の対象では。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

本人は評価対象には入れておりません。

○川口研究員 ですね。わかりました。ありがとうございます。

○田中知委員 あとはいかがですか。

はい。

○飯本准教授 東京大学、飯本です。

私から二つコメントをさせていただきます。一つ目は、冒頭のところで、この後の作業としてIAEAであるとか、あるいは諸外国のアプローチについて紹介いただくということをしていただきました。前にもこの場所でお話ししたような気がするんですけども、国々でいろんなアプローチの仕方、それから表現の仕方がある、それを我々は勉強したわけですけども、例えば浅地中のもの、あるいは地層処分のを我々は上手に使いながら今の仕組みをつくっていきこうというふうに行っているの、どの部分をどういう理由で採用したかというのがわかるような工夫をどこかでしていただきたいというふうに思います。あるいは、過去にそういうもちろん例がなく、ここで発明したものもあるので、それがはっきりわかるような、そういう仕上げにさせていただくと読みやすくなるというふうに思います。

もう1点は、そういう背景の中で、この報告案の中で防護に関する数値の表現の仕方であるとか解説が出てきているんですけども、その部分は誤解があるといけないので、もう少し時間をかけて私自身も精査したいと思いますので、後日コメントをさせていただきたいというふうに思います。ありがとうございました。

○田中知委員 何かございますか。

○前田安全審査官 規制庁、前田です。

ありがとうございます。おっしゃるとおり、かなりのIAEAとICRPの対訳はかなりの分量になるんですけども、後ろに添付して、客観的にいいところ取りをしているとか、そういう誤解がないような形にしたいと思っております。

○田中知委員 同時に諸外国においては、この中深度というか余裕深度という概念がない

ところもございますから、そこにも注意しながらどう使ったか、あるいは使えないのかというような感じで説明したいと思います。

あと、いかがでしょう。

では、この規制の考え方について今日案を示させていただき、これについては、先ほどの資料の9-1にもございましたが、今年度中にこれをまとめるというふうなスケジュールでございますので、今日いろいろとあった御意見をもとにして、これをさらにいいものにしていきたいと思います。大体の考え方の方向性とすれば、これでいいんじゃないかなという意見がございますが、同時に注意しなくちゃいけない点として、炉内等廃棄物の話とそうじゃないところをわかるようにしろということと、それからまた、濃度上限のところの考え方、あるいは考えないでいいときの考え方について、やっぱり放射能の減衰のことも踏まえながら、不確実性をどういうふうに均一化と言っているんでしょうか、あるところだけ物すごく規制を考えたのと、考えないのはよくありませんから、総合的・俯瞰的になるような形で説明して、この考え方をもうちょっとこの次にも説明させていただいて、また皆さんから御意見いただくというようなことにしていきたいと思います。

あと、何か。どうぞ。

○大村緊急事態対策監 規制庁の緊急事態対策監の大村です。

少し今後の進め方についてなんですけれども、今日はいろいろ御議論いただいて、いろいろ修正とか充実を図っていく、それから資料ももう少し充実するところがあると思いますので、それはやっていきたいと思いますが、いずれかの時点で、事業者がこの中深度処分というのを別に決まっているわけではもちろんないんですけれども、当然、排出者もいますし、関係するところからこういう考え方で、要するにステークホルダーの意見を聞く機会をどこかで設けたいなというふうには考えていまして、ちょっとまだ時期は未定ですけれども、そう遠くない時期にそういうことを、セッションを設けたいというふうには考えています。

○田中知委員 予定した4時半までなんですけど、もし何か今後の進め方について御注意いただく点があれば今言っていたいただいても結構でございますが、ないようでしたら事務局のほうから今後の方針、進め方について説明していただけますか。

○入江主任技術研究調査官 事務局からは、先ほどから出ていますように、外部専門家の方々から意見・コメント等を事務局のほうへメール等を通じていただきたいということ。それと、先ほど、対策監のほうからありましたように、事業者からのヒアリングといいま

すか、意見聴取等ございますので、その辺の調整をしまして、あと宿題等も御指摘ございましたので、その辺をまとめて次回、いつごろ開催できるか等も含めて調整をさせていただいて、御連絡させていただきたいというふうに考えてございます。

以上です。

○田中知委員 それでは、これもちまして、第9回の廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チームの会合を終了いたします。本日は、どうもありがとうございました。