

総合資源エネルギー調査会

原子力安全・保安部会廃棄物安全小委員会

第10回放射性廃棄物規制支援研究ワーキンググループ

議事録

日時:平成22年7月27日(火)15:00~17:00

場所:経済産業省別館9階940号共用会議室

議題:(1)規制支援研究計画の実施状況について

(2)概要調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の
調査・評価項目の検討について

(3)その他

木下班長

それでは、定刻前でございますけれども、皆様おそろいになりましたので「第10回放射性廃棄物規制支援研究ワーキンググループ」を始めさせていただきたいと思えます。

本日は、御都合によりまして、稲垣先生、登坂先生、長崎先生、3名の委員の方から御欠席という連絡をいただいております。

本ワーキングにつきましては、6名の臨時委員、それから、2名の専門委員の出席をいただいております、定足数は5名でございますので、ワーキンググループとして成立してございます。

また、私どもの根井審議官につきましては、若干遅れて参加されるということでございます。

それでは、川上主査、議事進行をよろしく願いいたします。

川上主査

それでは、私の方で議事を進めてまいりたいと思えます。

まず、最初に、配付資料の確認を事務局からお願いいたします。

木下班長

それでは、配付資料の確認をさせていただきます。ダブルクリップを外していただきまして、まず、1枚紙の議事次第がございます。A4縦のものでございます。

それから、同じくA4縦の資料1-1「過年度(平成21年度)までの研究成果一覧」、A4横の資料1-2「平成22年度研究計画について」、A4横でございますけれども、資料1-3「平成23年度予算要求の考え方について」、A3横の資料でございますが、資料1-4。

また、A4横の資料でございますが、資料2。

それから、参考資料といたしまして、議事録を付けさせていただきます。

それから、メインテーブルだけでございますけれども、常備資料といたしまして、前回に引き続きまして、規制支援研究報告、研究計画、平成18年の廃棄物安全小委員会の報告書、産総研の技術資料、JNESのSSレポート等、関係する資料を紙ファイルに綴じて置かせていただきましたので、適宜御参照いただければと思えます。

事務局からは以上でございます。

川上主査

どうもありがとうございました。

お手元の資料に抜け落ち等はないでしょうか。よろしいですか。

それでは、早速、議題1「規制支援研究計画の実施状況について」に入りたいと思えます。まず、最初に、資料1-1、1-2につきまして、事務局より御説明をお願いいたします。

佐藤安全審査官

それでは、資料1-1につきまして、私の方から御説明させていただきます。これは

「過年度（平成 21 年度）までの研究成果一覧」ということでまとめさせていただきました。

表紙をめくっていただいて次のページですけれども、この資料を作成しましたプロセスについて簡単に御説明いたします。

本資料は、お手元の常備資料でございます「放射性廃棄物処理・処分に係る規制支援研究計画（平成 22 年度～平成 26 年度）」の添付資料 1「保安院のニーズに基づき今後規制支援研究で実施すべき詳細研究項目（地層処分：概要調査結果及び精密調査結果の妥当性レビューに向けた検討、安全審査等に向けた検討）」における「ニーズ達成に必要な研究項目」に対応させまして、過年度（平成 21 年度）までの規制支援研究に係る事業成果をとりまとめたものでございます。資料中の「達成度」は各研究機関において独自に自己評価したものをそのまま記載しております。

なお、本資料のとりまとめに使用した成果につきましては、以下の 4 つでございます。まず 1 つ目が、平成 13 年度～平成 21 年度に実施されました保安院の委託事業であります「地層処分に係る地質情報データの整備」。

2 つ目におきましては、これも同じく平成 13 年度～平成 21 年度実施ですが、保安院委託事業で「放射性廃棄物処分の長期的評価手法の調査」。

3 つ目ですが、平成 16 年度～平成 21 年度までに私どもの委託事業で行いました「地層処分に係る水文地質学的変化による影響に関する調査」。

4 つ目は、平成 16 年度～平成 21 年度まで実施の J N E S 交付金「放射性廃棄物処分に関する調査（地層処分に関する調査）」。

以上の 4 つの資料をとりまとめたものでございます。

それでは、1 ページめくっていただきまして、資料は A 3 で、1 ページ～8 ページまでの 8 枚紙となっております。それでは、簡単に御説明させていただきます。

まず、1 ページ～4 ページまでは「概要調査結果の妥当性レビューに向けた検討」に関する研究項目。それから、4 ページ、5 ページは「精密調査結果の妥当性レビューに向けた検討」。それから、6 ページ～8 ページは「安全審査に向けた検討」に関する研究項目となっております。

今度は横方向の項目についてでございますが、最初に保安院のニーズというものがありまして、その隣には達成のために必要な研究項目、それから、その隣が達成目標。一応、今のところは平成 26 年度ということにしております。それから、ここに過年度（平成 21 年度）までの研究成果をとりまとめました。そして、次の欄には、その目標に対して、どれぐらい研究がこれまで進められたかということで、達成度という形で表示させていただきました。そして最後の欄には、それに基づいて今後実施すべき研究項目を記載してございます。

なお、この資料は今年度からスタートいたしました規制支援研究の研究項目と過年度まで行われてきました研究の枠組み及び研究項目の項目立てが若干異なっているため、

本資料では1対1に対応し切れていないところもございますので、その点は御理解、御了承していただきたいと思っております。

今日は時間もありませんので、個々の研究項目についての成果報告ということではございませんで、大きな視点から総括的に見ることにしたいと思っております。

まず、1ページ～4ページでの「概要調査結果の妥当性レビューに向けた検討」というページをめぐっていただきます。概括で見ますと、目標に対する達成度に着目して見ますと、Aという項目も幾つかあるわけですが、BないしCがほとんどでございます。これらは、判断材料となる調査手法について、それらの方法論であるとか、あるいは評価手法の開発という部分については、かなり整備が進んでいるという状況ですが、例えば、実フィールドでの実証であるとか、検証という部分がまだ若干不足していることをあらわしていると理解できます。勿論、達成度Dという項目もございませぬけれども、これは今後の規制支援研究において引き続き研究を進めていかなければならないという部分をあらわしているのだらうと理解できます。

引き続き4ページ、5ページをごらんください。4ページ、5ページは「精密調査結果の妥当性レビューに向けた検討」という項目でございます。この到達度を見ますと、ほとんどCという評価なんですが、これは「概要調査結果の妥当性レビューに向けた検討」にかかわる研究にまずは重点を置いてこれまで進めてきたので、まだ到達度としてはこの程度だらうという理解をしております。例えば、処分場スケールにおける地下水流動の評価などでは、今後はサイト特性も念頭に置きつつ、その前準備を進めていくという必要性が恐らくあるだらうということも考えられます。

続いて、6ページ～8ページの「安全審査に向けた検討」でございます。こちらは、目標に対する達成度はほとんどC～Eでございます。この領域の研究は、まだ大分先を見通した研究でございますので、まだまだ進んでいないというのが現状であるかと思えます。しかしながら、今後は、各研究項目を概観しますと、ジェネリックな研究、あるいは概要調査地区のサイト特性というものも若干想定しつつ、あるいはそれを踏まえて評価手法の整備へ取り組んでいく必要があるだらうと理解することができます。

以上、概観しましたけれども、最後に、ここでとりまとめた研究成果を基に、今後、規制支援研究で実施していくべき具体的な研究項目を抽出しまして、目的達成に向けた研究を進めるという方針でございます。今日は、保安院としては、規制支援研究の現状を以上のように把握したということをお報告させていただきたいという趣旨でございます。

資料1-1の説明については以上でございます。

川上主査

ありがとうございました。

今、過年度における研究成果一覧の内容を御説明いただいたわけですが、これにつきまして、御質問、御意見、ございましたら、よろしく願います。

どうぞ、井口委員。

井口委員

達成度評価というのは大学でもよくやっているんですけども、この場合は自己評価ですか。それとも、だれか第三者が評価した内容になっているのでしょうか。

佐藤安全審査官

最初にも申しあげましたけれども、各研究機関の自己評価に基づいて、その目安として、このような表記をさせていただいております。

井口委員

達成度の目安というのは確かにわかりやすいんですけども、中身について、どういう手法によって評価したとか、そういう御説明がないと、こうなりましたと言われても、何でこうなったかというのが全然我々には理解できないと思うんです。資料としては少し不親切ではないかと、今、お話を伺っていて感じました。

佐藤安全審査官

わかりました。

川上主査

下の方にパーセントで表示はしてあるんですけども、これも根拠はちょっとないかなというところですけどもね。この辺はいかがでしょうか。

佐藤安全審査官

確かに御指摘のように、まだ大雑把な、アバウトな評価の仕方であって、3機関できちっと議論してジャッジした結果ではございませんので、まだそこはお含みをいただきたいと思います。

川上主査

どうぞ、中津課長。

中津課長

そもそもこうしたものの評価というのは、本来、こうした研究を始める前にちゃんと目標と方法論を設定して、それに照らして達成度が評価されてしかるべきなんでしょうけれども、計画的に研究を進める取組みというのは、まさに昨年度、規制支援研究計画をまとめて以降の、今後にゆだねられているところが大きいと思いますので、なかなか過年度の評価のやり方というのが、そもそも21年度の時点でどこまで到達するべきかという目標設定の点で必ずしもはっきりしていないものですから、どうしてもこういう評価しかやれないというか、やろうとしても、こういうやり方しかできないという現状でありますので、御理解いただければと思います。

川上主査

杉浦委員、どうぞ。

杉浦委員

課長がおっしゃられたようなことを言おうと思っていたわけで、この達成度というの

は、この規制支援研究をやっていく上で必要な全体がここであって、それに対する、どこまで行っているかということで、計画したことについて、ここまでしかやっていないとか、そういうA B C Dはないということです。

川上主査

駒田委員、どうぞ。

駒田委員

この表を見まして、4列目でしょうか、平成26年度達成目標、これが1つのターゲットになって、これに対して、BとかCとかという解釈をしたのですが、必ずしもそうではないということのようです。もう一つ、この後の資料1 - 4では、概要調査段階でのまとめが平成24年度になっており、達成目標が26年度では、2年遅れではないかなという感じもします。それとの齟齬はないのですか。

佐藤安全審査官

御指摘のとおりだと思うんですけども、ここでは24年度と書いた方が正確であることは間違いありませんが、今、便宜的に26年度と、計画に合わせて書かせていただいたということなんです。

川上主査

渡部委員、どうぞ。

渡部委員

この資料を作成した担当の機関でもございますので、どういう形でこの作業をしたかというのを御紹介したいと思います。まず、達成目標と書いてございますのは、5か年計画の最終年度での達成年度という形の区切りになっております。以前の報告書の5年計画の線表では、まず、現状の処分事業のスケジュールに対応して、概要調査のサイトに入るまでに一定の判断指標を提出するために、最初、3年間でおおむねのまとめをするということで、24年度に多くの研究計画の線が一回切れております。それに対応いたしまして、作業としては、5年後の達成目標の中で、例えば、最初の8分の1ページでございますと、1項目目はデータベースなので、2項目目以降を見ていただきますと、ある特定の事象に対しての評価指標の設定を26年度には設定し終わっていて、その指標の検討、あるいは記述に含まれる調査指標及び解析的評価指標がちゃんと記述できて、提示できて、更にそれが更新できているというのが26年度の状況と理解しております。

それで、24年度の段階では、少なくとも前半の評価指標がまず設定できているということが達成度と承知いたしました。そこまでが50%ぐらいの達成度であって、その評価指標の記述が完備できるという段階で、Aと申しますか、100%に至るといって、そういう判定の考え方で、数字で御提示いたしまして、保安院の方でA B C Dにしたということでございます。一応、24年度の段階は、少なくとも概要調査結果レビューのページに関しては、評価指標が提示できているということを目標にしているということで、その記述内容についても暫時進めているという趣旨で作業いたしました。

以上です。

川上主査

ありがとうございました。

評価の内容についてということでございますが、前半の方でいろいろ御意見いただいた内容については、よろしいでしょうか。途中年度ですので、多分、全部Aということはありませんだろうと思えますけれども。内容的には、今、御説明いただいたことでございます。よろしいでしょうか。ありがとうございました。

よろしければ、次の資料1 - 2の説明をいただきたいと思いますが、これは竹野調査役からですか。よろしく願いいたします。

竹野調査役

横置きA4の資料でございますが、資料1 - 2「平成22年度研究計画について(放射性廃棄物の地層処分)」について御説明いたします。

めくっていただきまして2ページ～4ページ目まで、先ほどから話題になっております規制支援研究計画の枠組みが載せられてございます。その枠組みの中で各対応いたしまして、今年度からスタートしました研究課題を一覧となるようにして表示してございます。基本的に規制支援研究計画で挙げていただきました課題につきまして、すべて今年度からスタートして取り組んでございますが、何分課題数が多くございますので、赤で示しましたような課題については、基本的には判断指標についての検討は後ほど議題には挙げてございますが、この判断指標を考える、考え方を示すという作業の中で、火山・マグマ現象と地下水について、参考事例を検討することを想定してございますので、それに関連しました課題として、火山・マグマ活動に関するものと地下水に関するものを挙げて、これから御紹介させていただくとともに、あと、3ページ目の「安全審査に向けた基本的課題の考え方」から、安全評価に係る課題として、廃棄体・人工バリア材の性能評価モデルの整備について御紹介するとともに、4ページ目にございます、これは全体に係る大きな課題と言ってもよろしいかと思えますが、安全規制に活用可能な国内外の研究成果の蓄積及び地層処分に係る規制研究レポートの作成について、順番に御紹介していきたいと思えます。

まず、5ページ目です。「1. 概要調査結果の妥当性レビューに向けた検討」としまして、「(2) 自然事象に関する不確実性低減のための複数の調査手法の相互補完的運用の検討及び従来手法を補う調査技術」ということで「火山活動予測手法の検討」について御紹介します。

見出しの部分の数字は、先ほどの整理の表と対応するようになってございますので、めくっていただきますごとに番号が飛び飛びになるのは、先ほども御説明しましたように、抜き出しして御紹介させていただいていることによるものでございます。

まず、目標としまして、単成火山の新規出現性評価手法を検討し、巨大カルデラ噴火の再活動評価手法を検討し、カルデラ火山の新規出現に関するポテンシャル評価手法を

検討することを目標としてございます。

内容といたしまして、西南日本、東北日本の単成火山（群）の噴出物に対する時空分布解析を行い、単成火山の出現をもたらしたマグマ成因に関する岩石学的モデル化、そして単成火山出現に必要な地球科学的条件の検討を行います。

噴火履歴が明瞭な噴出物を用いまして化学・鉱物組成分析を行い、マグマ溜まり蓄積システムの時間発達史を明らかにします。これにより次回の巨大カルデラ噴火発生に至る活動推移評価のモデル化を検討いたします。

カルデラ火山形成前後の火山噴出物に対する全岩化学・同位体組成分析を行い、噴火様式とマグマ発生要因の変遷について検討し、また当該地域の構造発達史をレビューして、テクトニクス変換との関連性について検討いたします。

成果といたしましては、単成火山岩の時空分布に関する高精度データ及びマグマ成因モデル、巨大噴火に至るマグマ溜まり形成プロセスに対する科学的理解と代表的な活動推移モデルを提示します。また、巨大カルデラ噴火の将来予測及びポテンシャル評価のための考え方と評価手法を提示いたします。

次に、めくっていただきまして、やはり概要調査結果の妥当性レビューに関することですが、「地下水年代測定における複数の年代の水が混合している場合の評価」という研究で、目標としましては、地下水の混合解析により端成分及びその起源を解明します。また、各成分の混合結果と各種年代値を解析して、最適な地下水年代値を検討いたします。

内容といたしましては、産総研の保有する地下水試料について、各種分析を実施して、地下水の混合及び流動系の検討を行います。

地下水の混合解析を行い、混合の端成分の起源を明らかにします。

また、各種手法により地下水の年代測定を実施し、混合を考慮した最適な年代値を検討します。

図の方は、地下水が混合した場合、どういう年代値が、これは結局、混ざった結果の見かけの年代値が得られるかを説明する図になってございます。

成果といたしましては、地下水の混合成分の評価手法や、最適な地下水年代を得るための考え方を提示いたします。

次に、7ページになりますが、やはり概要調査の妥当性に向けた検討としまして「判断指標についての検討」ということで、このワーキンググループの後ほどの議題になる部分でもございますが、目標といたしましては、概要調査結果の妥当性をレビューするための「判断指標」を策定します。平成22年度は、判断指標策定に当たっての基本的な考え方について整理し、調査・評価項目を抽出し、判断指標についてのドラフト版を作成いたします。

内容といたしましては、作成すべき判断指標の項目や、判断指標策定に当たっての方法論などを含む概要調査結果の妥当性レビューにおける考え方について、今秋を目途に

検討を進めます。

考え方のとりまとめとしましては、判断指標について想定される項目構成を検討してございます。3つございまして、調査・評価項目、精密調査地区選定段階において考慮すべき要件、考慮すべき要件の背景となる知見と概要調査で用いる調査・評価手法、こういったものを構成項目として検討します。また、サイト特性を考慮した処分場の安全評価を念頭に置いて、最終処分法、セーフティケース、I A E A 安全基準文書等の文書を参照し、そこから判断指標を策定する調査・評価項目を抽出いたします。

また、評価項目を抽出しましたところで判断指標策定をいたします。各項目での考慮すべき要件の検討、知見及び調査・手法の整備、品質管理の検討、規制支援研究計画へ反映すべき課題の整理、こういったことを課題として取り組んでいきたいと考えております。

成果といたしましては、報告書として「概要調査結果の妥当性レビューのための判断指標」を作成いたします。

次に移りまして、8ページ目になりますが、今度は「精密調査結果の妥当性レビューに向けた検討」で、「地下の水理環境及び地下水水質の変動要因と将来予測技術」といたしまして、目標としまして、地下実験施設における水理及び水質モニタリング手法の開発と、水理及び水質の変動事象と変動要因の将来予測手法の検討を考えております。

内容といたしましては、花崗岩地帯における既存施設を対象といたしまして、継続的なモニタリングを実施している日本原子力研究開発機構瑞浪超深地層研究所等を対象としまして、水理・地球化学環境の変動要因となり得る微生物によるガス・有機物・コロイドの生成・消費に関してモニタリング手法の開発を行います。また、微生物による変動要因の固有性と一般性を検討するために、水理地質構造の異なる地下実験施設から採取した地下水試料を対象とした調査を行います。

2番目としまして、水理・地球化学環境の微生物による変動要因及び事象の将来予測を行うために、原位置の高水圧条件を維持した室内試験による速度論的な比較を行います。また、岩石中の鉱物との反応による変動との比較を行い、変動へ寄与する度合いについて検討を行います。

成果といたしましては、精密調査段階における水理・水質モニタリング手法の最適化と品質管理、品質保証手法の構築を行います。また、ベースライン評価と変動要因評価の手法を提示いたします。

2番目、これもやはり精密調査結果の妥当性レビューに向けたものですが、「深部流体・熱水活動の将来予測及び影響範囲とその定量化評価」といたしまして、目標としましては、カルデラ火山が周辺の地下水系に与える影響についてとりまとめ、影響評価手法を示します。また、成層火山や断層周辺の地下水の性状、影響等について、影響の方向性や範囲の検討を行います。

内容といたしましては、屈斜路カルデラ周辺で採取された既存水試料を用いた各種分

析を行い、カルデラ火山が周辺の浅層地下水系に与える影響についてまとめます。

更に、これまで得られております深層地下水系の影響との比較検討を行い、カルデラ火山の影響評価に関する手法の一般化を図ります。

3番目といたしまして、成層火山評価手法の検討として、岩手火山周辺部において、火山や断層周辺の地下水の性状、影響について地理情報データベース化し、火山の影響を可視化いたします。

4番目といたしまして、火山、断層等の環境評価の一般化のため、影響の傾向について、地下水系への影響の方向性や範囲、活動タイプとの関連等の検討を行います。

成果といたしましては、カルデラ火山が周辺の地下水系に与える影響範囲と規模の評価と考え方を示します。成層火山周辺の地質構造と地下水の可視化による影響評価と考え方を示します。火山、断層の影響評価の上で重要な評価項目を提示いたします。

次にめくっていただきまして、10ページ目になりますが、「安全審査に向けた検討」といたしまして、これは「自然事象等の外的因子を考慮した地下水流動評価手法」ですが、目標として、地下水流動解析モデルの検証手法を実際のフィールドを用いて確認いたします。また、規制支援研究で整備された解析コード(3D-SEEP)の適用性を検証いたします。地下水流動解析モデルを用いた地質気候関連事象の外的要因の地下水への影響評価技術を整備いたします。

内容といたしましては、幌延深地層研究所センター周辺、地下水涵養域でのボーリング調査及び地下水流出域でのボーリング調査による各種データを取得します。

地下水流動解析結果と実データを比較検証いたします。

平成19年～22年までのそれぞれの地下水流動解析モデルを既存データと比較して整理します。

また、感度解析によるモデル改良に重要なパラメータを検討し、幌延で得られました検証手法を一般化した視点で検討し課題を抽出いたします。

成果といたしましては、地下水流動解析モデルの検証手法を整備するとともに、安全審査を見通した立地選定段階における地下水流動解析モデルの要件を整備いたします。

次に、11ページ目になりますが、安全審査に向けた検討といたしまして、これは主に廃棄体や人工バリア材の性能評価モデルの整備ですが、目標といたしましては、ガラス固化体の溶解(速度)評価モデルの整備、放射化金属の腐食(速度)評価モデルの整備、オーバーパックの寿命評価モデルの整備、緩衝材の止水評価モデルの整備を目標としております。

内容といたしましては、平成21年度までにジェネリックな評価モデルを整備いたしましたので、平成22年度からは、地下水環境(淡水、塩水、酸化&還元条件など)を考慮した溶解・腐食・劣化試験等を実施し、評価モデルの適用性確認を行います。

また、2番目といたしまして、ハル等の腐食速度モデルの構築に資するため、ジルコニウム系金属の腐食速度モデルやデータに関する既往情報を調査・整理いたします。更

に、ジルコニウム系金属の腐食試験を実施し、腐食モデルを構築するためのデータを取得いたします。

成果といたしましては、評価モデルの地下水環境への適用性確認と技術的課題を抽出いたします。また、ジルコニウム系金属の既往の腐食速度モデル、データの整理と技術的課題を抽出いたします。

次のページをめくっていただきまして、12 ページ目ですが、これは「安全規制に活用可能な国内外の研究成果の蓄積」です。目標といたしまして、地層処分の安全性に必要な知見を広い分野から収集するために、国内外の研究の成果を保安院の判断根拠として使える品質にあるかどうかを、独立性を保ちながら確認し、蓄積・活用可能とする体制を整備、運用いたします。

内容といたしましては、深部地質環境研究コア及び安全研究センターとの協力の下に、データベースシステムを設計・作成し試運用いたします。

データベースに成果を蓄積する体制、特に品質に係る確認体制を設計いたします。

3 番目といたしまして、保安院委託事業成果のデータベースを J N E S に移転し、規制支援研究機関間で共有し、活用できる環境を構築いたします。

これらのデータベース化のシームレスな利用環境を実現する方法について検討いたします。

成果といたしましては、安全規制に活用可能な国内外の研究成果として活用可能にするということでございます。

5 番目、最後になりますが、「地層処分に係る規制研究レポート（仮）の作成」。この目標は、将来の地層処分に係る安全規制を行う上での課題を、最新の事業者の技術報告書を基に抽出いたしまして、その結果を基に規制当局として必要な安全評価手法や基準等の整備、その後の規制支援研究に反映することを目的として「地層処分に係る規制研究レポート（仮）」を原子力安全保安院とともに作成いたします。

内容といたしましては、原子力発電環境整備機構が作成する 2010 年技術レポートを契機といたしまして、最初の規制研究レポートを作成します。平成 21 年度までの研究をとりまとめ、あるいは規制研究レポートの内容のイメージを固めるものとして、以下のものが含まれることを想定してございます。現時点で整理可能な技術情報。規制当局として考慮すべき視点。事業者が示す技術報告書に対する規制側の見解。規制当局としての今後の取組みといった内容をイメージとして想定してございます。

2010 年技術レポートドラフト版の全体的概要を参照し、そして、参照のポイントを整理する。これは従来の「視点」の構築と呼んでいたものです。

それから、先ほども課題として取り上げてございましたが、「判断指標」の検討結果もできるだけこちらの方に反映していくことを想定してございます。

成果といたしましては、安全評価手法や基準等の整備に利用する。規制支援研究計画の見直しに利用する。原子力安全委員会の環境要件に係る検討の素材に供する。規制の

基盤の適切な形成や、事業者との透明性あるコミュニケーションに資するということが考えられてございます。

以上、駆け足でございますが、平成 22 年度の研究計画について御説明いたしました。これらの事業につきましては、原子力安全基盤機構及び産総研深部地質環境研究コア、日本原子力研究開発機構安全研究センターと、それぞれ分担して進めていくことになってございます。

以上です。

川上主査

どうもありがとうございました。

本年度実施する予定の研究計画でございます。御質問、御意見ございましたら、よろしく願います。

阿部委員、どうぞ。

阿部委員

私、前回発言しましたことと、これまで整理して見てきたことで少しずれがあることに気がつきましたので、反省を交えながら紹介させていただきます。前回の議事録の 9 ページの一番下の方に、私、こういうふうに申し上げているんです。「廃棄物の問題については概要調査、精密調査から安全審査という過程でやっていくわけです。そうすると御説明がありましたように、保安院が一番責任を負うのは安全審査の段階からです。それより前のところは、その後に控えている安全審査に向けて、その安全審査で保安院が要求しようとしていることに対して、矛盾するような立地の選定がなされるようなことがあってはならないという観点で、これは安全審査ではないけれども、合意を進めるに当たりましてコメントをするという立場だと理解しているわけです。」、こういうふうに申し上げます。

それに対して木下班長からは「おっしゃるとおり、阿部委員の御理解でよろしいかと思えます。そういうつもりで説明させていただきましたので、将来の安全審査に向けて技術情報を蓄積していった、その立地選定段階のときどきにおいて判断指標をとりまとめ、それを公表していくということで考えてございます」という、非常に明快な回答をいただいているわけです。

そのこと自体、多分、皆さん、合意が得られているんだと思うんですが、しかし、今日の資料ですと、概要調査結果の妥当性レビューに向けた検討、精密調査結果の妥当性レビューに向けた検討、安全審査に向けた基本的考え方の整備と、こういうふうになっているわけです。これは決して独立なものではなくて、一連のものどこかのところから出てきたものをちゃんと示していくということだと思えます。ですから、以前こういうふうに分けたんだけど、ちょっと明確に分け過ぎているところがあるなという感じを受けました。これが 1 点目です。

それから、2 点目なんですが、これは後で内容の議論に移る前に、その前提のところ

をもう一度確かめておく必要があるかなと思っているわけです。例えば、今日の資料の7ページのところで、IAEAの安全基準文書等の文書を参照して、そこから判断指標を策定する、こういうふうになっているわけです。このこと自体、勿論、間違いではないんですが、規制は行政行為ですので、その上に法規があってやるわけです。そうすると、法規としてどんなものがあるかという、今、最上位に来ているのは、ジョイントコンベンション、合同条約です。それから、炉規法がある。これは規制ではないけれども、そのほかに特廃法があるわけです。そういう規制を決めている法規のことをまずは最重点で参考にして、それで規制の在り方、あるいはそのための安全研究を考えていくというストーリーかと思っているわけです。そうしますと、今の合同条約とか、炉規法、あるいは特廃法には、少なくとも受動的な制度的管理というのは、これは原則として、閉鎖の後もすることになっているわけです。

そういうことを考えれば、全体としての規制の在り方というのは、設計を審査するところから、その後の安全管理を検査するところまで、非常に広くわたっている。そういう規制がうまく働かなかったときでも、なおかつ万一の場合に安全なように、地中をFPが伝わってくるというようなこともちゃんと研究しておきましょうと、こういう位置づけだろうと思っているわけです。そうすると、その辺の位置づけをどこかではっきりさせてやっていくのかなと思っているわけです。

そういう前提で考えますと、今日の資料の3ページ目の一番下に「(6)リスク論的考え方に基づく安全評価シナリオ設定手法の整備」とありますが、これは本当に規制行為の中で必要とされるものであるのかどうか。こういうことは今後きちんと検討してから、こういうところに入れてくるべきものかなと。これは非常に大きな論点だろうと思っていますので、今、指摘だけしておきたいと思っています。

以上です。

川上主査

ありがとうございました。

(6)の表現は、安全委員会で策定中の安全評価の考え方の中、あるいはそれにかかわる文書の中での記述もたしかこういう表現があったと思います。それとのかかわりを含めてのことだろうと思います。

阿部委員

おっしゃるとおりでして、要するに、さっき言いましたように、原則として制度的管理を行うんだと。例えば、条約の中に、万一環境中にFPが漏れ出すようなことがあれば、介入を行うようになっているわけです。そうすると、その段階で再取り出しというようなことまで含めて検討することになっているわけです。もしそうであれば、地中をFPを伝わってくるということ自体がなくなるわけです。万一そういうことになったとしても、更に安全にするために、そういうことをやるのが悪いと言っているわけではないんです。だから、その辺の考え方を整理しておいて、安全委員会のやっているのも、

クロージャーの後に、制度的管理がなくなったという前提で考えたときには、こういうことを考えましょうという、そういう前提としたものだと思っています。その前段と、それから、後段との区別をよくつけて、特にこれは規制支援研究ですから、そういう前提で考えたときには、こういうことを考えましょうというものだと思っていますので、必ず規制の対象となる安全設計とか安全管理のところで、どういう安全研究をやっていくかということを中心に考えましょうという提案でございます。

川上主査

どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。

佐藤委員、どうぞ。

佐藤委員

今回のこの資料の御提示は、平成22年度の研究計画について、こういう内容でよろしいかということの審議だと理解します。それを理解する上で、例えば、ここに書いてある個々の研究内容というのは、恐らく3つの研究機関でこれまでの既存のデータとか研究をレビューされて、足りないところをされるという手順を経て内容を決めていると思うんですけども、プロセスを確認する手立てはあるのかということをお聞きしたいんです。というのは、例を言いますと、5ページの火山活動予測手法のところを見ると、内容のところは、手法も対象もいわゆる火山岩石学の王道の手法だと思うんです。ということは、今までの火山岩石学の方はこういうことをされていたと私は認識するんです。何か足りないとするれば、今までの火山岩石学の足りないところがあるからこういうことをされていると思うんですけども、特段新しい手法があるわけではない、今までやられている手法だと思うんです。例えば、解像度を上げなければいけないんだったら、どれくらい上げなければいけないかということをお聞きしたいので、この内容でいいかということが判断できないので、お聞きしたいのは、これを決めた経緯を確認する手段があるのかということです。

それから、もう一点は、12ページの安全規制に活用可能なというところに気になる言葉があったんです。目標の中に「保安院の判断根拠として使える品質にあるかどうか」と書いてあるんですけども、これも今年か、この研究の目標でしょうか、もう既に保安院の判断根拠として使える品質にあるかどうかという判断基準があるようなことになっていると思うんですけども、私の理解は正しいでしょうかという2つのことをお聞きします。

川上主査

これのお答えは、竹野さん、よろしいですか。

竹野調査役

最初の御質問については、もしよろしければ、産総研の渡部さんに説明していただくとありがたいんですが。

川上主査

それでは、渡部委員から。

渡部委員

今日、資料 1 - 4 という、最後の報告書から添付された表 2 - 1 という 5 か年計画の線表のコピーがあると思いますが、基本的にこの研究計画の項目立てと線表を御承認いただいて、今年度からの 5 か年計画が始まったということでございます。御質問の趣旨は、ここでざっと書いてあるような課題の中から、火山に関して、これが残った重要な課題だということをはか客観的に説明されているかということでございますが、それに関しましては、J N E S のところで持たれている今年度の研究計画に対する外部評価委員会で計画の内容については開始前に御審議いただいたところでございます。多分、J N E S がこの後、詳しく御説明いただければと思います。

5 ページのところ、いつもどおりのありふれた手法ですねとおっしゃったんですが、これに関しましては、実際の巨大カルデラ火山の地下のマグマ溜まりの形状について、手法としては火山岩石学での鉱物学の温度計と圧力計を使って、実際のマグマ岩帯の規模と位置を導き出したという仕事をすると、大体どういう状態に、地下になったときに巨大カルデラが出ますよと、現在の地下はどうなっていますかというのをトモグラフィーと併せて検証したということです。この関係の研究については世界でほとんどありません。この地域については当然初めてということになりますので、基本的には、用いる手法、技術は既存のものでございますが、特定の今後の評価とか、あるいは現状のカルデラ火山の進化上の段階の判定という意味での成果としては、非常に新しいものです。完了したわけではございませんが、この規制支援研究で初めて実施される、実際の現場と対応して出されるということございまして、その点についても一応の御評価をいただいで開始しているところでございます。個別の項目について、こういう御審議をいちいちいただくと御理解進むと思うんですが、御指摘いただいたことについてのみ御紹介いたしました。

川上主査

ありがとうございました。

竹野さん、よろしいですか。

竹野調査役

2 つ目の御質問で、12 ページでしたか、まず、目標のところに書いてございますのは、基本的には廃棄物安全小委の昨年 10 月 19 日に出了た報告書から文章を借用して、ここに書かせていただいております。御質問のポイントでございます、つまり、判断根拠として使える品質にあるかどうかの部分ですが、これは勿論、現在そういうものがまとまってぼんとあるというわけではございませんで、下の段の内容のところにも書いてございますが、2) データベースに成果を蓄積する体制、特に品質に係る確認体制の設計というところで、これから議論を重ねていく予定でございます。

以上ですけれども、よろしいでしょうか。

佐藤委員

ということは、今は、判断根拠として使える品質にあるかという評価をすることはできないということによろしいですね。

竹野調査役

そうですね。

佐藤委員

ということは、少なくとも本年度は蓄積していくということによろしいんですか。

竹野調査役

そうですね。ある程度試行的なことはすると思いますけれども、恐らく流れとしては、こういった委員会の場でもって御議論いただいて、最終的なものという流れになると理解しております。

佐藤委員

わかりました。

川上主査

ありがとうございました。

佐藤安全審査官

済みません。今の補足ですけれども、私どもとしては、先生の御理解というふうな受け止め方をしております。まずはデータの蓄積をちゃんとやる。そういうシステムをしっかりとつくるということに第一義的な力点を置いて、今年度進めるというふうに理解しております。

川上主査

蓄積と同時に、いつでも使える状況にするというのが、多分、規制支援研究の大事なところだろうと思っております。

ほかに御意見はございますでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、今年の計画は以上でございます。次のテーマは予算の要求ということになりますので、資料 1 - 3、1 - 4 の説明をお願いいたします。

佐藤安全審査官

それでは、資料 1 - 3、1 - 4 を使って御説明させていただきます。平成 23 年度の予算要求の考え方ということです。

ページをめくっていただいて 2 ページ目ですが、「平成 23 年度予算要求の方針」ということで、平成 21 年 10 月に策定されました規制支援研究及び策定以降の最新動向と報告書におけるフォローアップ事項がございますが、こういったフォローアップ事項を踏まえまして、平成 23 年度の概算要求を行うという方針でございます。この規制支援研究の計画の項目でございますが、5 つありまして、1 つ目が地層処分、2 つ目が余裕深度処分、3 つ目が浅地中処分、4 つ目がクリアランス、5 つ目が返還廃棄物貯蔵とい

う5つの項目立てでやっております。予算要求ということで対応するつもりであります。

下の箱枠ですが、規制支援研究報告書のフォローアップ事項が、以下の6つの項目がございます。1つ目が、規制支援研究に係る事項。それから、規制支援研究実施体制について。3つ目が、規制関連機関以外との関係について。それから、規制支援研究の国際的な取組みの在り方、学協会規格への対応、国民とのコミュニケーションへの対応というものがあります。

今回、赤い箱で囲った枠の中なんですけれども、こういった項目に予算の重点を置きたいと考えております。先ほどからの重複になりますが、まず、立地段階における妥当性レビューのための判断指標の作成。あるいは安全審査に向けた基本的な考え方（安全設計の基本的要件、安全評価の基本的考え方）及び安全審査等に向けた「判断指標」の作成。それから、先ほどもお話に出ました地層処分に係る規制研究レポート。それから、その下ですが、安全規制に活用可能な国内外の研究成果の蓄積・活用に係る体制や具体的な方策ということで、こういった項目について力点を置きたいと考えております。

次に、3ページ目をごらんください。予算要求の項目ですけれども、まず、基本的には、JNES交付金事業で対応することになっております。この中で重点を置きたいのが下の4つの項目でございます。1つ目が地層処分事業の規制に関する横断的な事項。概要調査結果等の妥当性レビューに関する研究で、1)判断指標の作成、2)整理した判断材料（調査手法・調査項目）の実証・検証等ということです。その下ですが、安全審査等に向けた研究で、1)概要調査地区を想定したシナリオ等の整理、2)廃棄体・人工バリア材の性能評価モデルの整備。あるいは、その下ですけれども、地層処分に係る規制研究レポートの検討。安全規制に活用可能な国内外の研究成果の蓄積などでございます。

それから、1つ飛ばしまして3つ目の ですが、大学等との研究協力。これにもちょっと力を入れたいと考えてございます。現在の規制支援研究は、基本的には3研究機関でカバーされておりますが、どうしても3研究機関でカバーできない研究項目が出てきつつあります。そういったものに関しては、大学等、これは多分、一部民間も含めていいと思うんですけれども、そういったところのサポートをかりて研究を進めていかなければならないと考えてございます。これについては、まだ具体的な考え方は固まっていないんですけれども、例えば、特定の研究項目を掲げて公募研究を募るということも考えてございまして、その研究項目については、今後、3機関で協議して決めていくという方向でございます。こういったことを現在の段階では考えてございます。

次に、4ページ目に移ります。ここでは地層処分と余裕深度処分に重点を置いて御説明させていただきます。

まず、地層処分の方ですが、立地選定の妥当性レビュー（地質関連）等に関する委託事業ということですが、これは先ほど御説明しました平成13年度～平成21年度まで、地層処分に係る地質情報データの整備を実施してまいりました。これまでは主に文献調

査結果の妥当性判断のため、日本全国を対象にサイトを特定しないで隆起・沈降、地震・断層活用、火山・マグマ活動等の自然事象の情報及び岩盤、地下水流動等の地質環境の情報を幅広く整備してまいりました。

そして、本年度、22年度は、地層処分に係る地質評価手法の整備ということで、現在、研究を進めている途中でございます。平成20年度中ごろの精密調査地区の選定を踏まえ、平成24年度までに概要調査結果の妥当性レビューの判断指標の策定を行います。ただし、多くの研究項目は22年度～24年度までの3か年計画となっております。平成22年度の成果を活用しまして、23年度はその詳細化を行うという実施方針でございます。

次に、安全審査等に向けた研究の事業でありますけれども、これも最初に御説明いたしましたように、平成13年度～21年度まで、放射性廃棄物処分の長期的評価手法の調査を実施してまいりました。これまでは旧核燃料サイクル開発機構、現在のJAEAより出された地層処分研究開発第2次とりまとめ、2000年レポートと言われていますが、これで提案されている基本的な処分場の施設設計や人工バリアの基本的な設計、ガラス固化体、オーバーパック等を使う概念なんですけれども、これらを踏まえまして、サイトを特定しないジェネリックな段階の幅広い将来の設計に対応可能な安全評価手法及びそれを支援する個別性能にかかわる評価手法を整備し、完成しました。

これらを踏まえまして、22年度は「地層処分の安全審査に向けた評価手法等の整備」を実施しているところでございます。これは日本全国を対象に、サイトを特定しないものの、文献調査対象地区及び概要調査地区の選定によって、今後定まるであろう、我が国において想定される代表的な科学的環境（海水・淡水等）を踏まえた人工バリア設計及び評価手法の整備等を進めるということです。サイトが決まった後は、地層の状況（堆積岩や結晶質岩、内陸や海岸付近）、処分施設と断層までの距離、火山等までの距離等を踏まえた詳細な安全評価手法について整備を行うという方針で進めてまいりついでございます。

続きまして5ページ目ですが、今度は余裕深度処分の御説明をいたします。これは平成22年度に安全審査に用いる解析手法の整備を中心に、人工バリアに関する各種評価手法を整備してまいりました。平成23年度は原子力安全委員会等の検討状況も踏まえまして、年次計画に以下の項目を追加させていただく予定でございます。

1つ目、 ですが、安全審査に用いる解析手法の整備ということで「海水準変動等を考慮した地下水流動解析手法の適用性に係る検討」あるいは「火山・火成活動による被ばく評価手法の整備」「全体構造安定性評価手法の整備」「建設・操業期間中の地震による影響評価手法や事故時評価手法の整備」でございます。

としまして、安全性能確認のための要領整備ということで「類似環境下での試験に対するモニタリング項目に係る検討」を考えてございます。

24年度以降は、事業許可の申請時期が遅れるということ踏まえまして「安全性能確

認のための要領整備（施設確認項目に対する確認方法及び基準値の整備、モニタリング項目の基準値の設定、インベントリーの測定方法と確認基準の設定、廃棄体の確認項目に対する確認方法及び基準値の整備）」を詳細に行うべく追加したいということでございます。

6 ページ目なのですが、補足といたしまして、原安委の安全指針との関連でございますが、例えばということで3 つほど例を挙げましたけれども、こういった原安委の安全指針が出ておりまして、それに対応して、上からですが、海水準変動等を考慮した地下水流動解析手法の適用性に係る検討を追加する。2 つ目ですが、こういった安全指針に対応して、火山・火成活動による被ばく評価手法の整備。3 つ目は、このような指針に基づきまして、類似環境下での試験に対するモニタリング項目にかかわる検討を考えてございます。

資料 1 - 4 ですが、当初の年次計画に、23 年度、24 年度なのですが、青い楕円で示しているところに注目していただきたいんですけれども、特に余裕深度処分の方です。3 ページ目になります。先ほど御説明させていただきました原安委の安全指針に対応して、こういった項目も検討する必要があるだろうということで、23 年度の研究計画にこのような項目も追加させていただきたいということでございます。

23 年度の予算要求の考え方の御説明は以上でございます。

川上主査

どうもありがとうございました。

23 年度予算についての考え方を御説明いただきました。御質問、御意見ございましたら、よろしく願いいたします。

どうぞ、渡部委員。

渡部委員

最後の資料 1 - 4 で青の楕円で囲ってある部分というのは、当初の資料にはなかったもので、今回追加したものとということでよろしいでしょうか。

佐藤安全審査官

そのとおりです。

渡部委員

1 ページの一番下にバツテンがついている青は。

佐藤安全審査官

説明をはしょってしまいましたけれども、当初、これを 23 年度にやることにしておりましたが、もう少し概要調査でしっかりした検討をした方がいいだろうと思ひまして、これは先延ばしして、24 年度からにさせていただきたいということでございます。

川上主査

だから、これは消えると。

佐藤安全審査官

そうです。

川上主査

1年先へ移るとのことですね。

渡部委員

そうしますと、今日のワーキングで、小委の報告書の年次展開資料の修正を了承した場合に、それは自動的に小委の承認を受けて、来年度のこの表の書き直しが別途、後日議論されるという手続なのでしょうか。

佐藤安全審査官

手続としてはそういう手続になるかと思えます。

川上主査

よろしいでしょうか。ほかに。

阿部委員、どうぞ。

阿部委員

余裕深度処分に関して随分たくさんの方の新規研究項目が並んでいて、これはかなり早い段階に事業許可申請が出てくるだろうから、それに間に合うようにということでここに付け加えたと思います。スケジュール的な感覚としてはそれでいいと思っているんですが、大部分の話は、これまで地層処分で行ってきた中身とかぶるところがあるだろうと思うんです。そうすると、例えば、一番上にあります海水準変動等を考慮した地下水流動解析手法の適用性に係る検討、これは適用性と書いてあるんで、従来やっているものをどれくらい適用できるかと、ほとんどの研究はそういう適用性に重点を置いた研究だと、こういうふうに理解すればいいでしょうか。

川上主査

いかがでしょう。よろしいですか。どうぞ。

須之内審査班長

基本的にはここは安全委員会で技術検討と、あと、指針の策定ということで今、作業しているんですけども、実際に余裕深度処分の審査をするときに、地下水流動といったものを考えて、施設の健全性を評価するんですけども、この地下水変動を考えたときに海水準の変動を考慮すると、海水面が上がるとか下がるといったことで地下水の流量が変わる。そういった内容について考慮することが盛り込まれていたことから、つけ加えたものであります。

川上主査

よろしいですか。

阿部委員

先ほど申し上げたことの続きなんですけれども、リスク論に基づいた規制の考え方になるんですが、従来、リスク・インフォームド・レギュレーションという名前でやってきたリスク論のところと、安全委員会の言っているリスク論というのは中身が全然違う

ものなんです。その辺のところから、ちゃんと仕分けておかないと混乱するだろうと思っているわけです。施設でリスク・インフォームド・レギュレーションというのは、レジデュアルリスク、残存リスクについてのものです。これは安全設計と安全管理を徹底してやる。しかし、そうあってもリスクが残ってしまうから、そのリスクを評価して、そのリスクに大きな影響を及ぼすものがあれば、それは安全管理や安全設計に反映しましょうと、こういう考え方でやっているわけです。

要するに、安全委員会のペーパーにあるリスクというのは、最終的に規制の対象から外した場合に、つまり放置した場合に、どういうリスクになるかということを行っているわけです。ですから、規制の対象としないで放置してしまうということになるのであれば、それに対してある種のシナリオを考えるかどうかということは本当に必要なのかという感じがするわけです。だから、その辺は、どういうことを目指して手法を整備するのか、そのために安全研究をやるのかということについて、もう一回きちんと整理してはどうでしょうかということなんです。

川上主査

いかがですか。よろしいですか。

佐藤安全審査官

わかりました。先生の御指摘は了解いたしましたので、余裕深度の担当の者と今の整理をきちっとして対応させていただきたいと思っています。

川上主査

もう一つは、安全委員会の評価に対する考え方が今年の3月に出てきたわけです。それに対応せざるを得ないというバックグラウンドはあるかと思います。その上で今のリスク論的な扱いをどうするかというのは、またその中で議論することになるかと思いません。

渡部委員、どうぞ。

渡部委員

阿部委員の御指摘に全く同感なんです、ある意味で言うと、余裕深度処分というのはまさに実際の審査に直面しているということで、地層処分で言うと、精密調査結果のレビュー以降の段階になりつつあるということです。同じような将来に関する評価手法が項目として重複しているような印象はあるんですが、多分、開発段階というか、適用段階がかなり違って、地層処分の研究成果、あるいはそのスケジュールは待てない状況なので、差し当たり重複感があっても、余裕深度処分の方で成果を出さなければいけないという事情だと思います。ただ、基本的な立地に係るような天然バリアに関する部分が全く違うシステムとか考え方ではないのだとすると、地層処分の方で審査に向けてこれから何らかの研究成果が規制になった場合に、余裕深度処分と地層処分が違うような考え方とか、違う評価基準とか、あるいは評価指標そのものが違ってくる恐れがあり、逆に余裕深度処分の方が固まってしまうということで、地層処分の方の考えなり規

制の構築に制限を与えるようなことで、国としては矛盾があってもいけないため、その辺り、非常に悩ましい。ちょっと感想になってしまいましたが、そういうことはできるだけ避けるような形で進めていかれるといいなと思います。

佐藤安全審査官

コメントありがとうございます。まさにその点は非常に重要な点だと理解しております。十分御意見を反映させていただきたいと思っています。

川上主査

よろしいですか。それでは、ただいまの資料1 - 3、1 - 4、来年度予算ということでご説明いただきました。どうもありがとうございました。

それでは、次の議題でございますが、資料2でございます。これにつきまして、事務局から御説明をお願いいたします。

大坪調整班員

それでは、資料2に基づきまして説明いたします。

まず、ページをめくっていただきまして2ページ目でございますけれども、少しおさらいになりますが、前回4月のワーキングにおきまして承認をいただきました判断指標の策定における骨子というものを改めて御紹介いたします。前回のワーキングにおきましては、大きく3点につきまして承認をいただいております。

1点目は、今回の概要調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の策定は、将来の安全審査に向けての安全審査手法等の技術情報の整備の一環で行うということを御承認いただいているところでございます。

2点目に関しましては、四角の枠内でございますけれども、判断指標の構成案につきまして承認をいただいております。判断指標の構成に関しましては、
、
、
これは資料1 - 2で少し説明がありましたが、このような方向性で策定していくことを御承認いただいたところでございます。特に
に関しましては、調査・評価項目は規制側がどのような観点で見るといふこととあります。また、
に関しましては、立地の観点から処分地と不適と判断する事項に加え、施設設計の観点を加えて立地の適合性を判断する事項、及び長期安全性を判断する事項も加えて考慮すべき要件を考えることが承認をいただいたところでございます。

次に、3ページを見ていただきまして、承認をいただいた三点目でございますけれども、判断指標の調査・評価項目を抽出する際には、このページの真ん中に3つ、青字で示させていただいておりますような文献等を参考にしつつ、判断指標を策定していくことが承認をいただいております。

次のステップとしましては、判断指標の策定に向けての調査・評価項目の抽出についてでございます。そこで、今回と次回の2回のワーキングにおきまして、この判断指標の抽出について御審議いただきたいと考えております。今回のワーキングにおきましては、3ページ目の下側、点線の四角で囲んでおりますが、調査・評価項目をどのように

抽出するかという考え方について御審議いただきたいと考えております。具体的には、その検討のスタートとしまして、産総研が平成 19 年に作成されました技術資料、今回のワーキングでは産総研技術資料と呼ばせていただきますが、その技術資料での調査・評価項目をたたき台として、安全評価を見据えて調査・評価項目の過不足がないか検証したいと思っております。その際には、諸外国での規制機関による立地選定段階における安全審査の評価項目を示し、産総研技術資料での調査・評価項目の過不足がないかを検証したいと考えております。

それでは、次のページをご覧ください。4 ページから 6 ページにかけまして、産総研技術資料での調査・評価項目の抽出の考え方を御紹介させていただいております。4 ページでは、考え方の概要を 1 枚にまとめたところがございます。ここでは、閉鎖後の安全評価に必要な事項につきまして、国際 F E P に基づき調査・評価項目を抽出しております。ちなみに、ここでの評価・調査項目は、先ほどの判断指標の調査・評価項目と同じ言葉でございますけれども、産総研が策定された際には、事業者が行う調査・評価項目という観点で作られたところがございます。

少し詳しく考え方を示しますと、この四角の中で書いておりますが、国際 F E P リストより、平成 15 年廃棄物安全小委員会報告書「高レベル放射性廃棄物処分の安全規制に係る基盤確保に向けて」で特定されました 55 の地質及び機構関連事象により、長期変動に関する事項、地質環境に関する事項を設定しております。そこで、その設定の中から、原子力安全委員会の平成 14 年の「高レベル放射性廃棄物処分の概要調査地区選定段階において考慮すべき環境要件について」を踏襲する事項として検討を行い、更に幅広い視点から処分システム領域に大きな影響を与える事象を検討し、調査・評価項目を抽出しております。

次の 5 ページをご覧ください。5 ページでは、高レベル放射性廃棄物地層処分場に影響を与える地球科学事象の関連図(国際 F E P リスト)を少し説明させていただいております。国際 F E P リストとは、2002 年に経済協力開発機構原子力機関(O E C D / N E A)が、放射性固体廃棄物埋設処分場の閉鎖後の安全に関する要因を、特徴・出来事・プロセスから特定・分類し、その要因の一覧をリスト化したものです。これらの要因のリスト化された一覧に関しましては、メインテーブルのみでございますが、常備資料の産総研技術資料の末尾に記されておりますので、ご覧下さい。

このページでは、国際 F E P リストの階層構造を説明しております。国際 F E P リストでは、階層 0 ~ 3 の 4 つの階層に分かれております。産総研技術資料で触れられております項目としまして、階層 1 外的要因の F 1.2 地層プロセスとその影響、及び F 1.3 気候プロセスとその影響、更に階層 2 処分システム領域：環境要因の中の F 2.2 地質環境、でございます。

次のページをご覧ください。6 ページにおきましては、産総研がどのような調査・評価項目を抽出したかを示しております。この項目に関しましては、前々回 1 月のワーキ

ングにおきましても産総研から御説明があったところがございます。先ほどの4ページ、5ページと同じこととなりますけれども、国際F E Pリストから地質及び気候関連事象を抽出し、そこから更に概要調査の調査・評価項目ということで、このページの下側2つの四角に書かせていただいています。

左側の四角が長期変動に関する調査・評価項目でございます。これらは適さないサイトを判断する項目ということで、6つ、侵食・堆積・海面変化、地震活動、火山・マグマ活動、深部流体、泥火山、マスマーブメントの6項目を抽出しております。

右側の四角は、地質環境に関する項目でございます。ここでは地下水システム、ベースライン、鉱物資源等の地質、水理、地球化学、力学等の項目などを含む大きくくりの項目として取り上げています。

ここでは個別に、直ちにサイトを排除するということ判断する項目ではないことから、個別に項目を立てずに、将来の安全審査を見据えて大きくくりでまとめたものとなっております。これらの調査・評価項目を念頭に置きまして、次のページから説明致します海外の事例をご覧ください。

7ページでございますけれども、ここではスイスの事例を取り上げております。スイスの事例を取り上げた理由としましては、このページの上段に四角で囲んでおりますが、サイト選定段階での安全審査の評価項目について、諸外国の中でスイスが最も新しく評価項目の整備を行っており、かつ評価項目の設定過程、考え方などが文章で明確に示されていることでございます。

スイスにおきましては、原子力法、原子力令という2つの大きな規定がございます。原子力令の中で、特別計画「地層処分場」というものが定められております。この特別計画「地層処分場」では、このページの下側に表でまとめておりますけれども、第1段階からサイト決定以降の4つの選定過程に分かれております。それぞれの内容はこの表にまとめております。

なお、現在のスイスの状況でございますが、日本の地層処分事業に照らし合わせますと、文献調査段階ということになります。

次に、8ページをご覧ください。8ページでは、特別計画「地層処分場」によるサイト選定の実施体制としまして、規制行政機関としては、B F E（連邦エネルギー庁）、またE N S I（連邦原子力安全検査局）、これら2つの規制機関がございます。それぞれの担当する内容に関しましては、このページの上側の表をご覧ください。また、地層処分の実施主体としましては、N A G R A（放射性廃棄物管理協同組合）がございます。

それでは、次のページをご覧ください。9ページに関しましては「サイト選定に適用される法令・指針における原則と要件」をまとめております。スイスにおきましては、国際機関I C R PやI A E A等による諸原則及びスイスでの2つの規定、原子力法、原子力令、また、規制行政機関のE N S Iが定めた安全指針E N S I - G 03に基づきまして、安全概念と安全機能（隔離・閉じ込め・核種の放出制限）及び安全バリアを確定

しまして、サイトの評価項目の設定のための原則と要件を規定しております。

ここでは、それらの諸原則や法律や安全指針等を大きく、原則、安全性、設計、サイトの4つの項目で分けており、それぞれでグルーピングをしております。また、ここでは、サイト選定に適用される評価項目との関連ということで、この表の一番右の欄でございますが、+が2つのものと、+が1つのものがございます。+2つのものは、評価項目の設定に直接的に関連する原則や要件、+1つのものは、間接的に関連するものです。スイスにおきましては、これら直接的に関連するもの、間接的に関連するものすべてをまとめて考慮し、次のページで示します評価項目を設定しております。

それでは、10ページをご覧ください。10ページにおきましては、特別計画「地層処分場」においてE N S Iが設定したサイトの評価項目を表としてまとめております。前の9ページの原則と要件及び安全機能を実現するための評価項目として、下の表のように設定しております。ここでは、表の左側に設定の視点、右側に個別の評価項目を示しております。ここでは、サイトの評価項目として1～4の4つの視点を用いて評価項目を設定しております。それら4つの視点から、1.1～4.2までの13の具体的な評価項目を設定しているという状況でございます。また、前回のワーキングにおきまして御審議いただきました長期安全性を考慮することや、施設設計の可能性を考慮すること等を踏まえますと、視点1や2等が参考になることかと考えられます。

次に、11ページをご覧ください。11ページに関しましては、E N S Iが設定したサイトの評価項目と、産総研技術資料で抽出された調査・評価項目の対応を、上の表で示しております。表の左側が産総研技術資料で抽出された調査・評価項目です。表の右側は産総研技術資料で抽出された調査・評価項目に対応するE N S Iが設定したサイトの評価項目です。産総研の技術資料、E N S Iの項目、それぞれの対応に関しましては、国際F E Pリストへの取込み等も考慮して整理をしたところでございます。

この表を見ていただきますと、幾つか空欄がございます。例えば、火山・マグマ活動、泥火山、マスムーブメントでございます。これらの空欄になっている理由に関しましては、スイスでは現状、主な活火山が存在しないということから、もともと火山・マグマ活動の設定がない。また、泥火山、マスムーブメントに関しましては、日本の変動帯という特色のある地域であることによって考慮すべき事項であるから、スイスでの検討がもともとなかったということでございます。

ここでは、産総研技術資料の地質環境という大きくくりのところに1.1～4.1までが対応いたします。ここで示しております4.2は間違いですので、削除願います。この対応表では、判断指標を策定する際は、産総研技術資料が抽出した侵食からマスムーブメントまでの排除すべき要件という項目以外を新たにつくるべきか、また、これらの6つの項目を細分化するかなどが考えられます。その際に海外事例を対比することで、1つのヒントが得られるのではないかとということで、今回提示させていただいた次第でございます。産総研技術資料の地質環境として大きくくりにされておりますけれども、例えば、

その対応する E N S I の評価項目を見ていただきますと、1.2 水力学的バリア機能と 1.4 放出経路を考慮しますと、安全審査を見据えて地下水流動などを個別に調査・評価項目として抽出すべきかどうかということが考えられます。このような考え方がいいのかどうかということも今回のワーキングにおきまして御審議いただければと考えております。

このページの下側の表に関しましては、E N S I が設定したサイトの評価項目のうち、産総研技術資料で選定されていない項目です。一番左側に設定の視点、真ん中の欄に評価項目、右側に備考としまして、なぜ産総研の技術資料では選定されていないのか、対応しないのかという理由を書かせていただいております。これらも参考にさせていただきながら、調査・評価項目をどのように考えるかを御審議いただきたいと考えております。

最後のページでございますけれども、次回のワーキングにおきましては、概要調査結果の妥当性レビューをする際の規制側の調査・評価項目を提示したいと考えております。その際の調査・評価項目の選定プロセスを具体的に説明したいと考えております。それを提示する際には、先ほど説明させていただきました産総研技術資料や、そのほかに J N E S - S S レポート、I A E A 安全基準文書等を基に、安全審査を見据えて、調査・評価項目の抽出を行いたいと考えています。

更に、上記で抽出した調査・評価項目の充足性を、国際 F E P リストとの比較を通じて照査したいと思います。

もう一つは、地層処分場の立地選定プロセスにおける、諸外国での規制機関による立地選定段階の評価項目との比較を行い、立地選定段階における規制側の判断の可能性の参考とし、必要があれば調査・評価項目として新たに取り込むことを検討したいと、このように考えております。

以上でございます。

川上主査

どうもありがとうございました。

この資料 2 は「概要調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の調査・評価項目の検討について」ということでございまして、その主要な内容はスイスの事例を参考にした上で、12 ページに、こういう考え方で項目を抽出していこうということだろうと思います。御質問、御意見ございましたら、よろしく申し上げます。

どうぞ、前田委員。

前田委員

今の 12 ページの四角の最後に必要があれば取り込むと書かれていますが、2 ページに書いてあるような、我が国の安全規制としての視点で見たときに必要な項目というので挙げていくと。その際、諸外国のものはあくまでも参考にし、使えるものは使って、必ずしも過不足があるからといって問題があるとか、そういうわけではないという理解でよろしいでしょうか。

大坪調整班員

前田委員のおっしゃるとおりでございます。

川上主査

駒田委員、どうぞ。

駒田委員

概要調査段階の調査内容を具体的に言うと、次の精密調査段階に行くステップです。概要調査の内容は、ボーリングを掘ったり、また、地表から探査するのが主であって、その結果から、今後、精密調査段階の調査に進んで良いかどうか、その判断だと思えます。そうした場合に、文献調査段階と違って、概要調査段階では次の調査段階に進んでもどうしようもならないということではなくて、次に進んで良いと確信できるというものに結果を持っていかなければなりません。そうしますと、概略で良いのですが、安全評価を行って、最終的な立地決定まで行けるという判断を持って初めて精密調査段階に行けると考えるわけです。そうした場合に、その判断指標の一つひとつ、透水係数は幾つかだとか、分配係数は幾つかだとか、そんなのでは判断はとてもできないので、前回のWGにも言われたように総合的な判断をしなければいけない。その総合的な判断には、安全評価を概略でも良いからやっておかなければいけない。概略の安全評価に用いるパラメータがある程度の確からしさで調査されているかどうかの視点から、判断指標の項目を1つ選ぶべきではないかと思えます。提案された判断指標の選定手段の他にですが、どうでしょうか。

川上主査

いかがでしょうか。

内田調査役

JNESの内田でございますが、まさにそのようなことを考えておりまして、これから個別の、例えば、地下水流動特性についての判断指標をつくっていくわけでございますけれども、恐らく最終的な形としては、今、おっしゃいましたような個別に透水係数で判断するとか、そういう考え方ではなくて、システム安全評価、全体の概略安全評価を通じて判断するというのが多分、メインに来ると思えます。

そのほかに、駒田委員がおっしゃられたように、次に進む上で必要なデータがちゃんと取られていることをジャッジすることが恐らくそれに追加されるだろうと思っております。例えば、ベースラインのデータがちゃんと取られているとか、精密調査地区に入りますと、調査領域が決まってくるので、広域流動系の理解がある程度きちんとなされていて、排水域などの情報も取れるような、ある程度の結果が得られているとか、多分、そういうジャッジを個別の注意事項として付加していくという形になろうかなと、今のところ、考えております。

駒田委員

だから、概要調査段階で概略的な安全評価を実施するためには、少なくともこのレベ

ルの精度のデータが必要だとかを明記する必要があると思います。

川上主査

阿部委員、どうぞ。

阿部委員

前田委員と駒田委員が御指摘になった点についてなんですが、まず、前田委員がおっしゃったように、私も、こういうことを考えていく上には、我が国の規制としてどんな方針が行くのかと、そういうことを考えつつ、国際的な動向を参考にしていきたいと思います、ということだと思っわけです。そういう観点から言いますと、今日の常備資料にあります、実は、高レベル廃棄物の地層処分に係る安全規制制度の在り方についてというものを18年の9月に保安院として決めているわけです。それに基づいて、実際にやるべき安全研究を平成21年の10月に、これまた承認しているわけです。ところが、そういう観点で言いますと、今日の資料に参照されているものが、それよりはるかに昔の、もう死に体になっている文章です。ちょっと失礼な言い方かもしれないけれども、ここでやっているものは、例えば、4ページにありますのは、平成15年、廃棄物安全小委員会報告書を参照しているわけです。しかし、これを完全に改訂した格好で新しいものが出ているんですから、古いものを参考にしているというのはそもそもおかしいと思うわけです。

それから、もう一つは、国際的にああだこうだというふうに書いてありますが、これについても参考とすべき基本的なものが違うんじゃないかと思うんです。それは、さっき言いました安全規制制度の在り方のところを見ますと、7ページから国際安全基準等の動向というのがありまして、12ページから本論の安全規制制度の在り方というのがあるんですが、(2)から見ますと、合同条約及びIAEA等による国際的な安全基準等との整合性を考慮すると、ここから始まっているわけです。だから、まずは我々がもう既に参加している合同条約の記述がどうなっているのか、それに合致するための規制の在り方については既にもう検討しているわけですので、そういうものを参考にしてここに記述すべきだと思うんです。ところが、全然無関係な国の規制がこうなっていますとか、もうはるかに古くなってしまった安全研究の考え方のレポートを参照しているとか、それはやはりもっと新しいものでやらなくてはまずいだろうと思います。

それから、その後の話ですが、これは多分、これから議論になるところだと思いますが、私個人は、何十万年後の人の被ばく線量を本当に規制の対象として評価するのかどうかということそのものがかなり疑問なわけです。ですから、本当に規制の在り方を考えるときには、判断指標としてどういうものを選ぶべきというのを、今、申し上げましたような我が国の規制の在り方、既にもう決めているわけですから、そういうのに基づいて再考すべきだと、こういうふうに思います。

川上主査

ありがとうございました。

ちょっと言い訳させていただきますと、4ページの古い文献というのはF E Pリストからピックアップしたレポートのことではないかと私は理解しているんです。ですから、ベースになるA I S Tの技術資料は平成19年のものということになるだろうと。新しいに超したことはないと思います。

渡部委員、どうぞ。

渡部委員

基本的に阿部委員の御意見に賛成なんですけど、ただ、古いということと、書き換えられて無効になっているかということは別のことだと思ひまして、若干言い訳的なんですけど、国際F E Pリストは改訂されておりません。それから、それに基づく我が国の基本的なシナリオもその後、書き換えられておりません。それから、原安委の環境要件概要調査結果の環境要件も変わっておりませんので、基本的にこれを基にしているという意味では、その後の委員会の報告書で変更されたものはない。ただし、現在の今後の規制の考え方の議論の前ですので、何らかのたたき台にするという御趣旨で、ここで対象になっているんだと理解しておりますので、全くこだわる必要はないと思います。

一方、スイスは関係ないでしょうという点なんですけど、この特別計画での指標というか、項目は、最終的な審査に対応した指標群、項目群であろうと思ひますので、我が国で言うと、最終的な安全審査の際に完備している判断指標群全体に対応するのかもしれないけど、概要調査結果のレビューに使うものというのでは必ずしもないように思ひます。最初に阿部委員がおっしゃいましたように、スイスでも、根拠となる法令とか規則に基づいて体系化していて、そこから導き出された項目ということで整理されておりますので、やはり安全評価が何らか必要ですねとか、あるいは最終処分表も対象とするかという、まさに阿部委員がおっしゃったような、そもそも我が国の安全確保を規制としてどう考えるかという定義が最初あって、それに基づく法令規則の上にこういう項目が説明されるというのが理想的だなと考へております。

川上主査

ありがとうございました。

阿部委員、よろしいですか。

阿部委員

項目として、こういうものが過去の資料にありましたということについては十分参考になる情報ですから、それはそのとおりでいいと思ひているわけです。ただ、それ以前に、今、おっしゃったように、国の規制の在り方として、どういうことを考へるべきかというのがあって初めて、そういうものが生きてくるわけです。そういう規制の在り方は既に廃棄物小委で議論して、もうペーパーになっているわけです。その中には、どういうものを参考にするか、あるいは我々がどういうものに縛られているかということもみんな書いてあるわけです。だから、まずは最優先にそういうことを把握した上でやりましょうということなんです。

川上主査

ありがとうございました。

どうぞ。

中津課長

国としての規制の在り方は、阿部委員から御指摘いただいておりますとおり、平成18年の報告書等々、まとめた報告書に沿った形で進めているんですが、今、ここで議論させていただきたいと我々の方で御提案申し上げているのは、判断指標の調査・評価項目をどうやって決めていくかというところで御説明をしたいと思っております。調査・評価項目を具体的にどういうふうに抽出していくかという点に関しましては、この廃棄物安全小委員会での議論を遡りますと、やはり平成15年の国際FEPリストをベースにした議論が、多分、直近、詳細な議論が行われたタイミングだと理解します。

本日の資料の中にも、13ページに資料の抜粋をしておりますけれども、具体的な調査・評価項目を挙げるに当たって、当時、かなり詳細な表をつけて、具体的な研究項目まで含めて議論がなされておりますので、やはりここを出発点にして、駒田委員御指摘のように、新たに安全評価との兼ね合いで、どういうふうに項目を追加していくべきものがあるのか、ないのか、そういったところを議論してはどうかなというところでありま。本日の資料の中には、安全評価まで意識して、一体どういう形でやっていくかというところは必ずしも御提示できていないんですけれども、次回お示しをする際には、そこも含めて、我々の検討の状況をお示しした上で御議論いただければなと思っております。

川上主査

ほかの御意見はございますでしょうか。よろしければ、この資料につきましては、調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の調査・評価項目の検討ということでございまして、具体的な内容は先ほど申し上げましたように12ページに記載してあります考え方でございます。これに基づきまして、次回、ワーキンググループに項目についての提示があるということでございますので、今日のところは、この内容、考え方について、よろしいかということについて、皆様の同意をいただければ、仕事は次のステップに行くということでございますので、この考え方でよろしいでしょうか。特にコメントがあれば、それを含めて次回に持っていきたいと思うんですが、よろしければ、基本的にはこの考え方で行くと。当然、今日いただいた御意見は、それに含めて作業は進めていくということになるかと思えます。この考え方でよろしいですか。ありがとうございました。では、この形で、次回、項目が提案されるだろうと思えます。

以上をもちまして、一応、今日の議題は終了でございますが、全体を通じまして、御質問、あるいは何か御意見があれば伺いたいと思えますが、いかがでしょうか。

渡部委員、どうぞ。

渡部委員

前回のワーキングでも議論が完結していなかったかもしれないと思うんですが、今回

の判断指標は、概要調査結果のレビューに限定して、最終処分法で言うと7条に対応したものの、考え方もそういう判断ということで、6条の文献調査結果は正しくクリアされているという前提で進むということで御確認いただければありがたいんですが。

川上主査

これは、答えはいかがでしょうか。

中津課長

その理解でよろしいかと思えますけれども、もし、この検討の過程で何か考慮すべきものがあれば、御指摘いただいて、またそこは考えていくということではないかと思えます。

川上主査

それでは、今日用意いたしました議題は以上でございます。

今後の予定、次回以降の日程につきまして、事務局から御説明をお願いいたします。

木下班長

それでは、次回の開催時期につきましては、10月ごろということで考えてございます。具体的な日程につきましては、別途、主査の御予定、それから、委員の皆様の御予定等を調整させていただきまして、後日連絡させていただきたいと思えます。

それから、本日、資料2「概要調査結果の妥当性レビューにおける判断指標の調査・評価項目の検討について」につきましては、おおむね御了承いただいたということで、次回のワーキングでは、この資料に基づきまして調査・評価項目案を提示させていただくと。今日いただいた御意見を踏まえつつ、項目案を作成して、次回提示させていただきたいと考えてございます。

本日の資料、色々のご意見がございましたけれども、もし追加の御意見等ございましたら、8月6日ごろまでに事務局に電子メールなりFAX等、そういうものでお送りいただければと考えてございます。

以上でございます。

川上主査

ありがとうございました。

それでは、多少早目でございますが、本日のワーキンググループを終了いたしたいと思えます。どうもありがとうございました。