

### 第33回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和5年9月19日（火）10:00～12:00

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館5階共用A会議室

3. 出席者 内閣府原子力委員会

上坂委員長、佐野委員、岡田委員

内閣府原子力政策担当室

山田参事官、梅北参事官、下村補佐、笹川補佐

東京大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻

徳永教授

日本原子力研究開発機構

渡辺理事、竹内副本部長

4. 議 題

(1) 地質工学における地層処分の安全性について（東京大学大学院新領域創成科学研究科  
教授 徳永朋祥氏）

(2) ふげん使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムの利用方針について（報告）  
（日本原子力研究開発機構）

(3) 東北電力株式会社女川原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（2号発電用原子  
炉施設の変更（特定重大事故等対処施設の設置等））について（答申）

(4) 上坂原子力委員会委員長の海外出張について

(5) その他

5. 審議事項

（上坂委員長）時間になりましたので、第33回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですが、一つ目が、原子力発電により発生する高レベル放射性廃棄物地層処分  
についての所見、二つ目が、ふげん使用済核燃料の再処理により回収されるプルトニウム  
の利用方針について（報告）、三つ目が、東北電力株式会社女川原子力発電所の発電用原

子炉の設置変更許可（2号発電用原子炉施設の変更（特定重大事故等対象施設の設置等））について（答申）、四つ目が、上坂原子力委員会委員長の海外出張について、五つ目がその他であります。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

（山田参事官）事務局でございます。

一つ目の議題は、地質工学における地層処分の安全性について、東京大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻教授、徳永朋祥様から御説明いただき、その後質疑を行う予定です。

原子力委員会では、本年2月に決定しました原子力利用に関する基本的考え方を踏まえ、その実現に向け注目すべき動向、重要な論点などについてヒアリングを行っています。本件は、基本的考え方の3-6、廃止措置及び放射性廃棄物の対応を着実に進めるに関連したものです。

それでは、徳永先生は本日はオンラインで御参加いただきますが、今、オンラインの接続を行っているところですので、先に議題4の方から行きたいと思います。上坂原子力委員会委員長の海外出張についてということで、事務局から御説明をお願いいたします。

（笹川補佐）事務局から御説明申し上げます。

毎年御出張いただいているところではございますが、今年度、令和5年9月23日から29日の金曜日まで、オーストリア、ウィーンにおきまして、IAEA総会が開催予定でございます。こちらにつきまして、今年も上坂委員長に御出張を頂くということを想定してございます。

渡航目的といたしましては、IAEA総会の出席及びIAEAの幹部及び各国原子力関係者との意見交換を行うということを想定してございます。主要日程でございますが、土曜日、東京を立ち、翌日曜日にウィーン着、また25日の月曜日から27日水曜日まで、IAEA総会に出席し、また、原子力関係のIAEA高官及び各国の原子力関係者と意見交換を行うことを想定してございます。28日木曜日に東京着を予定してございます。

以上でございます。

（上坂委員長）ありがとうございます。それでは、質疑を行います。佐野委員からよろしくお願ひします。

（佐野委員）御出張お疲れさまでございます。事務局への質問ですけれども、今回のIAEA総会を取り巻く国際情勢は非常に厳しいものがあるし、日本にとっても処理水の問題など

厳しい問題があるかと思うのですが、主要な論点、争点を幾つか紹介してください。

(笹川補佐) かしこまりました。

I A E Aのアジェンダにつきましては、既に公開されているところでございますけれども、先ほど佐野委員の方からおっしゃっていただきましたとおり、原子力をめぐる国際情勢というのは非常に厳しいものとなっているということで、特にその一つとして挙げられるのが、ウクライナにおける原子力安全ですとかセキュリティの問題だと思っておりますけれども、こちらもアジェンダに上げられております。また、御指摘の点については、I A E Aがレポートを発出予定のニュークリアセーフティレビュー、ニュークリアセキュリティレポートにおいても、議題に上げられる予定と聞いております。

以上でございます。

(佐野委員) ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) 私の方から質問はありません。気をつけて皆様行ってきてください。よろしくお願いいたします。

(笹川補佐) ありがとうございます。

(上坂委員長) 私から補足ということではないのですが、今、佐野委員から御指摘、また、事務局が進められたような非常に重要な案件になりますので、そのための意見交換をしっかりとやっていきたいと存じます。

それでは、議題4は以上です。では、議題3をお願いします。

(山田参事官) 事務局でございます。議題3は、東北電力株式会社女川原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（2号発電用原子炉施設の変更（特定重大事故等対処施設の設置等）について（答申）です。

8月30日付けで原子力規制委員会から原子力委員会に諮問がございました。これは、原子力規制委員会が発電用原子炉の設置変更許可を行うに当たり、原子炉等規制法第43条の3の6第3項の規定に基づき、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないことの基準の適用について、原子力委員会の意見を聞かなければならないこととされていることによるものです。

本日はこの諮問に対する答申案について御審議をお願いいたします。

それでは、事務局より御説明をお願いいたします。

(下村補佐) それでは、事務局より資料第3号に基づいて御説明いたします。

資料第3号の答申案についてございまして、本件、先週原子力規制庁より説明がありましたとおり、女川原子力発電所2号炉につきまして、特重施設の設置と、これに伴い耐圧強化ベント系を廃止する、そういう変更内容の諮問でございます。

原子力委員会に対しては、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないことの基準、原子炉等規制法第43条の3の6第1項第1号に規定する許可の基準の適用について諮問がなされたものでございます。

ページをめくっていただきまして、別紙でございます。本件申請については、発電用原子炉の使用の目的が商業発電用のためであること、使用済燃料については、再処理等拠出金法に基づく、拠出金の納付先である使用済燃料再処理機構から受託した原子炉等規制法に基づく指定を受けた国内再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵管理するということ、海外において再処理が行われる場合は、再処理等拠出金法の下で、我が国が原子力協定を締結している国の再処理事業者において実施する海外再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰る、また、再処理によって得られるプルトニウムを海外に移転しようとするときは、政府の承認を受けるとということ等の諸点については、その妥当性が確認されていること。

加えて我が国では当該発電用原子炉も対象に含めた保障措置活動を通じて、国内の全ての核物質が平和的活動にとどまっているとの結論をIAEAから得ていること、また、本件に関して得られた全ての情報を総合的に検討した結果から、当該発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められるとする原子力規制委員会の判断は妥当である。

以上でございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。それでは、質疑を行います。

佐野委員からよろしく申し上げます。

(佐野委員) 御説明ありがとうございました。私は、特に異議はございません。この答申案で結構だと思います。

(上坂委員長) 岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) ありがとうございます。

女川原子力発電所の発電用原子炉に関して、発電用原子炉の使用の目的が商業用発電であることの確認もできましたし、それから、原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこともよく分かりました。この答申に異議はありません。

(上坂委員長) 本件、前回詳細な内容の質疑をさせていただき、かつ、平和利用の観点からも問題ないことを確認していますので、これでよろしいかと思います。

それでは、本件につきまして、案のとおり答申するというところでよろしいでしょうか。

では、御異議ないようですので、これを委員会の答申とすることといたします。

議題3は以上であります。

(山田参事官) それでは、議題1になりますけれども、地質工学における地層処分の安全性についてということで、東京大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻教授、徳永朋祥様から御説明いただき、その後質疑を行う予定です。

原子力委員会で決定いたしました原子力利用に関する基本的考え方の廃止措置及び放射性廃棄物の対応を着実に進めるに関連したヒアリングでございます。

それでは、徳永先生、オンラインでよろしくお願ひします。

(徳永教授) 承知いたしました。東京大学大学院新領域創成科学研究科の徳永朋祥と申します。どうぞ今日はよろしくお願ひいたします。

今見ていただいている資料に基づきまして、簡潔に説明をさせていただきたいと思ひます。

それでは、次のスライドをお願ひいたします。

私、現在、東京大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻で教鞭を取っておりますが、地下水学、地質工学を専門にしている、特に長期の地下水挙動、それから長期の地下環境、それから特に沿岸域の地質、地下水のようなことに興味を持って研究を進めています。

高レベル放射性廃棄物処分、今日のテーマに関わる活動としましては、経済産業省さんの原子力小委員会放射性廃棄物ワーキンググループ、これは社会科学的な観点から放射性廃棄物処分に関わる議論をする場ですけれども、その委員をさせていただいており、もう一つ、地層処分技術ワーキンググループというのがございますが、そのワーキンググループの委員もさせていただいております。後者につきましては、2022年11月から栢山前委員長に代わり委員長を拝命しているということでございます。

その他原子力事業に関わる活動としましては、福島第一原子力発電所の廃炉に関わる原子力規制委員会の特定原子力施設監視・評価委員会の外部専門家という形で参画をさせていただいています。こういう立場の人間が今日は話をさせていただくということでございます。よろしくお願ひいたします。

次、お願ひします。

まず最初に地層処分に関しては、議論になると思いますけれども、非常に長い期間にわたって行われるという事業であるということから、様々なことが歴史的な経緯として話がございませう。私が個人的に歴史的に、これまでの中で重要であったと認識していることを二つのスライドにまとめています。

まず一つ目ですけれども、これはある種非常に、この地層処分に、残念なことであるということでもあります。技術者の理解という観点からですけれども、1948年頃、原子力の平和利用を始めた頃には、地層処分の技術というのはそれほど重要ではないというようなステートメントがなされていたということは、これは物事の始まりという意味では我々は理解しておかないといけないと思っている、ということがこのスライドで書いていることとございませう。

続きまして、次お願いいたします。

もう一つ、日本国内においては、その初期の検討では、高レベル放射性廃液はタンク貯蔵などにおける閉じ込め方法が検討されていたということとございませう。そういう液体としての処分においては、深海投棄などが念頭に置かれていた時代があるということと我々は記憶としては持っておかないといけないと思っております。1960年代前半でございませうが、その当時はこれから議論する地層処分は実現困難とされていたということとございませう。

一方で、その約15年後の1976年には、同じ原子力委員会において地層処分を主たる方向性にするという方針変更をしているということとございませう。

この辺りの経緯は、下にある増田さん、それから小池さん等々が丁寧な文章としてまとめていますので、興味をお持ちの方はそちらを御覧になっていただければと思っておりますが、その間にいわゆるよく知られていることとございませうけれども、アメリカのワシントン州ハンフォードサイトにおいて、高レベル放射性廃液が大量に漏洩するという事故があったということ、それから、多重バリアシステムを導入したり、人工バリアと自然バリア、天然バリアの多重性に期待するというような考え方がなされ、そちらに技術の適切さが高いというような観点から考え方を變更していくということがなされていくというようなことと我々は知っておく必要があると思っております。ところで、廃棄物処分では、一般に、利用可能な最良の技術、BATと言われるものですが、ベスト・アベイラブル・テクノロジーと言われるものですが、そういうものを適用していくという中、一般的なBATの概念をやや広げて、新しいよりよい技術が実用的になったときに導入していくということを通して、常に最良の技術の中で処分をしていくというようなことが求められているという中の判断の一

つであるという位置付けもできると考えます。

このような歴史的な経緯は、今後処分に関する事業が進んでいく中で、これから数十年後、もしかしたら100年ぐらい先まで続く事業かもしれませんが、そういうような中で、常にどういう経緯で何が議論されて、その結果どうなっていたかということを理解しておくということが重要だと考える、ということです。したがって、この2枚のスライドを最初に準備させていただきました。

次、お願いいたします。

現在では、地層処分が世界的にも処分のオプションとして適切であると考えられているわけですが、そこで深部地下環境、地層処分に何を期待しているかですが、ここに書かれている三つのことであると認識します。

地下という環境は地表に比べて変動を受けにくい、例えば、地震動であるとか、気象変動とか人間活動の影響を受けにくいという特性を持っているというようなアドバンテージがあること、それから、地下深部というのは、一般に非常に還元的な環境になっているので、金属等の腐食が起きにくいという特性があります。

それから三つ目、地下で主に動くものというのは地下水ですが、地下水の流速というのは地下の深いところでは一般には遅いということが知られていて、また、地下が還元的な環境であるので、放射性核種の種類によっては固体表面に収着されやすいという性質を持つことがあり、物質も動きにくいというような特性に期待があります。

このような条件を達成される領域を選ぶということが適切なサイトを選定することと私は考えています。地下のどの部分でもこのような環境が常に達成されているということもなく、地下の中でこういうような期待する領域があるということを適切に判断し、そこを選び、その上で適切な工学デザインを進めていくということが地層処分を進めていくことであると理解をします。

次、お願いします。

その地下の環境において日本のような国においては、例えば火山活動であるとか、断層活動が起こるということで、先ほど申し上げたような環境が達成されないような場があり得るわけですが、例えば、さらには隆起が進んで地下深部に埋設していたものが、処分していたものが地表近くに将来的に近づいてくるということが極めて速い速度で起こるということは避けられないということがございます。

これらにつきましては、最近では経済産業省において科学的特性マップというものが作成

されています。科学的特性マップ、結果としてマップを書いているんですけども、そのマップを作成するときどういう場合は避けるべきであり、どういう場合は処分場としての可能性が高いと考えるというようなことの議論がよくなされています。

それは私も参加させていただきましたが、そのときの地下の領域の評価の仕方ということは、よい議論がされていると思いますので、その部分の議論というのがベースになるものと考えます。

一方で鉱物資源についても、将来的に人間侵入の影響があり得るといふことでの議論がございしますが、これについてはより丁寧な検討があってもいいかなとも考えるところです。これは、地層処分を行う深度が現在では300メートルよりも深いところと言われている中、それよりも更に深い鉱物資源を確保するということが人類にとって重要である場合には、それらが存在する場所については排除するということが合理性があると認識しますが、それよりも浅いところの資源を採取するということが資源開発において主要な議題であり、それよりも深い深部に関して人間侵入の可能性は極めて低いと考えられるところについては、比較的浅いところに鉱物資源があるということのみをもって排除するということが適切かどうかということについては議論が必要かもしれないと思うということです。これが分布の三次元性と書いている理由でございます。

もう一つ、地層処分における重要なことの一つは、これはガラス固化体を導入したということで、先ほど申し上げました多重バリアシステムを導入するということで、液体としての処分ではなく、固体としての処分をすることになったということです。この固体としての処分をすることの重要な点の一つは、この右の真ん中の方に書いていますけれども、溶解度制限ということが関連してきます。すなわち、固体と水とが反応することによって溶解することができる最大の濃度というものがそれによって決まってしまうということです。

したがって、このガラス固化を導入するということで、放射性廃液であったものの初期濃度よりも十分に低い濃度での地層中での移動というものを考えるというふうな問題の設定が変わっていくということだと認識します。

これは、将来的には地層処分における固化体の配置のデザインであるとか、そういうようなことに対する我々の技術的な検討の可能性を残してくれているという意味でも新しい技術が導入されることにより考えることが変わっていくということの一つの重要な視点ではないかと考えています。



次のスライドをお願いいたします。

これが先ほど申し上げました科学的特性マップの議論における好ましくない範囲とその要件、基準というものでございます。ここに書かれていますように、日本国においては火山、断層活動、隆起、浸食、地熱活動等々が好ましくない範囲と考えられています。これらにつきましては、先ほど申し上げました科学的特性マップの議論において十分な検討がなされていると認識します。

一つ、将来的に今後も検討が必要である可能性があるものは、そこに書かれている深部流体と言われるものです。日本列島におきましては、非常に深い深部から、ある特徴を持った水が、流体が上昇してきているというようなことが科学の中では議論がされています。

このような深部流体は、非常に大規模な断層に沿って地下から上がってくるということが想定されていますが、そのような断層、それから、そこから移動してきた深部流体が比較的浅いところを流動している、ゆっくりとですが流動している地下水と混合していく、もしくはその中で岩石等々と反応していくという中で、どのような特性を持つ水に変わっていくかということは、日本の地層処分においては今後も検討が必要なところかもしれません。深部流体については、今も科学の分野でいわゆるナチュラルサイエンスそのものの分野の中でも議論を進めている分野でございますので、その辺りについては、地下を長期にわたって利用するという観点からは継続してウォッチをしておき、新しい情報が出てきたときにはそれをどのように地層処分に適用していくかということを考える必要があるかと考えます。

次、お願いいたします。

これが科学的特性マップとして日本で提示されているものでございます。左側が日本のものでございます。右側は、先行事例として1999年にスウェーデンの国内をやはり幾つかの領域として分類をし、これに基づいて廃棄物処分場の選定をしていったということがございます。

このようなスウェーデンにおける先行事例を学びつつ、日本においてもまず第一段階としてこのようなマップを書いたということは、その時点においては意義がある活動であったと私は理解しています。

この科学的特性マップのもう一つ重要なことは、次のスライド、お願いできますでしょうか。

この図、関東地域の辺りを拡大していますが、この右の方に処分場のスケールについて書

かれているところがございます。これが、もう一つ私は個人的には重要だと思っているところで、日本における地下施設の面積というのは大体大きくても10平方キロメートル程度ですけれども、この10平方キロメートルのサイズが、この日本列島の地図に対してどの大きさであるかということがこのマップに書かれています。

真ん中の右の方に書かれている例として、3×3キロメートルのサイズを示すと書かれている矢印の右のところにある黄色い四角でございますが、これが処分場のスケールです。更に地表は、1から2平方キロメートル程度を利用するということが今考えられていますが、その1×1キロメートル、1キロメートル×1キロメートルのサイズというのはもう一つ下に書かれている小さいドットということになります。

したがって、目的に対して私どもがしないといけないことは、このスケールの3キロメートル×3キロメートルの中で、また、その周辺において十分に良い環境となる部分を選定するということであり、これは日本のようないわゆる活動的な地域と言われるところにおいても可能性は十分にあるのではないかというのが私の考えているところでございます。

次、お願いいたします。

それから、もう一つですけれども、最近行われた中地層処分技術ワーキングで断層についても議論がなされました。断層は、それ自体が動くことで廃棄物を破壊するというようなことに関する懸念、それから、この図のやや濃い緑色で書いているダメージゾーンと書かれているところがございますが、ここは断層の変位に伴い、その周辺の岩盤が傷んだ結果、水を通しやすくなるというような特性を持つと言われている領域でございますが、このような領域については十分に検討しないといけないということです。

これは、先ほど申し上げました廃棄物の破壊のみではなく、地下水の流動においても重要ですし、先ほど申し上げました深部流体挙動との関連もあると考えています。

これについて、現状では文献調査段階でございますが、避ける対象としては、このア、イ、ウ、エという設定がなされています。このアとイというのはいわゆる活断層を避けるということでございますが、地層処分においては、活断層でない断層であっても規模が大きな断層は、その断層面そのものの状態に関する懸念と、それから、それに伴うダメージゾーンが存在し得るということで、地下水流動においても影響があるということがございますので、活断層だけではなく、大きな断層の断層面を避けるという考え方を設定しています。

これは、いわゆる地表に設定している原子力発電所の断層の考え方とは少し違っていると

ということについては共有をさせていただければと思います。

これについては、現状ではこういう概念的な理解をしているという中、今後地下での調査、検討が進んでいく中で、このような断層面、それから断層のコア、それからダメージゾーンというところを丁寧に見ていくというような方向性が示されていくものと考えます。

次、お願いします。

文献調査ですけれども、先ほど申しあげました科学的特性マップというのは全国一律に評価されているんですけれども、文献調査というのは地域の調査に伴う、データに伴う調査というものが現在進められています。この考え方ですけれども、これは法律に基づいた考え方に基づいて進められているということもあり、現在では、明らかに処分場で適当ではない場所を除外するという考え方に基づいて整理がなされています。

これは、一つの考え方として、議論していくやり方としては十分にあり得るものと考えますが、今後、状況が可能であれば、それなりの地点での文献調査がなされるというようなことがある場合においては、明らかに処分場に対して適当でない場所を除外するという観点に加えて、この地域は地層処分場となり得るものとしてより適切であるというような可能性が高いといったような議論がなされていくというようなことには期待がございます。

次のスライドをお願いいたします。

これは、そのようなことを考えていく中での一つの整理ですけれども、今後文献調査が行われ、概要調査が行われ、精密調査という段階的な調査がなされる中で地下を理解していくということになるわけです。繰り返しになりますが、その目的は期待される深部、地下環境が発揮されるという場所を選定するということになります。長期にわたって安定した環境であるということ、それから、将来人間による侵入が起こらないような場所であること。それから、三つ目ですけれども、地下環境が地層処分に対して適切な環境であること、それから、建設操業するので、それに対して安全な環境であるということが求められるわけですけれども、これに関しては段階を追って調査を行い、理解を深めていくということが必要になってきます。

ここでは、文献調査のときと概要調査、精密調査と調査の段階が進むにつれて我々の理解というのが深まっていくということは頭の片隅に置いておくことが非常に重要です。地表での調査、もしくは文献の段階で判断できることもあるし、できないことも少なからずあるということです。

今、段階的な調査では、不適切な地域を除くということが主に議論されているという認識

を持っていますが、もう一つ大事なことは、その時点で得られない情報というものはどういふものであり、それは次の段階でどのように取得することが期待され、それに基づいてどのように判断するかということ今この段階でも考えておき、それを共有するという事ではないかと思ひます。

そのためには、次の段階で行う調査等々に必要な技術開発もできているという事なことも併せて社会と共有して行く、技術者が共有して行くということがすごく大事になると思ひます。

その中で一番最後のところに少し線を引いてはいますが、現在、もしくは法律では排除要件に関する議論を主体にするという初期の段階から、本来の目標である上に書いている四つのドットの目標に達成するという道筋が本当に明確に我々は提示できているのかという事については、いま一度考えてみるてもいいかなと思ひるところはあります。

それが道筋が示されているということであるとすると、それをどのように説明をし、社会の中での理解を得て行くのかということは技術をする立場として重要な立ち位置かなと考へるということでございます。

次のスライドお願いいたします。

これはスウェーデンの事例ですが、サイト選定における比較の一つの事例でございます。この横軸は透水係数と言われる、岩盤の中にある割れ目の水の通しやすさを書いているものでございます。縦軸は累積頻度ということですから、どれぐらいの水の通しやすさの亀裂がどれぐらいの量あるかということでございます。

スウェーデンでは、一番上にある紫の地域、フォルスマルクという場所が最終的に選ばれ、もう一つ、一番下にあるオレンジ色のひし形のところがもう一つのサイト、候補地ということでございました。この二つの地域ともに十分に長期の安全性が保てるような地層処分場の設計ができるという事な判断である中、この紫色のやつとオレンジ色のやつを見ていただくと、紫色のやつというのはこの横軸というマイナス11、ですからこれぐらいの水の通しやすさの亀裂が存在しているということになっていて、オレンジ色のところはだらだらと上がっているということですので、比較的水を通しやすい亀裂というの、紫のところと比べると相対的に多いということが示されています。

スウェーデンにおいては、最終的にはこのような検討の結果、様々な検討要因がある中においても、長期的に水を通しにくいという性質を持っている場を選ぶということがより適切であろうという判断の下、フォルスマルクが最終的なサイトとして選ばれたと、私は説

明を受けています。

このような考え方というのは、将来的に日本において複数のサイトが評価されていく中で一つの考え方として参考になるものと考えます。

次のスライドをお願いいたします。

これは同じような考え方で、仮に一部の機能が発揮されないようなことが起こってしまった場合において追加の被ばく量がどのようになるかについて書いてございます。横軸が時間を対数で書いているもの、縦軸が追加の被ばく量を対数で書いているものでございますが、この赤も青も機能が十分に発揮されれば問題がないという中、一部の機能が発揮されないというような場合においても赤い方のサイトであれば、十分に低い追加の被ばく量で収められるというようなことになっており、このような議論を社会と共有していくということになっているということでございます。これもよい参考になると考えます。

次のスライドをお願いします。

これは、日本におけるシナリオ群に基づく将来の追加被ばくの予測ということでございますが、これはどのような設定で、どのような課題があったときに追加の最大線量がいつの時代にどれぐらいの量になりますかということが書かれている図でございますが、このような示し方というのを日本ではよくしています。これ自身も我々技術者としてはどういう情報があるかということを確認に理解していると考えますが、このように様々な設定の下で、こういう非常に幅広いプロットになるんですということをもって、それでも安全ですということ述べるということを技術者がやっているんですが、そのアプローチ自体がなかなか社会の中につながらないことはあるかと思っています。

これについても、私はスウェーデンのケースについて一定の理解を示していますが、次をお願いいたします。

同様のことを説明するにおいても、次のスライドお願いできますか。これはスウェーデンにおいて、一つ前のスライドです。スウェーデンの事例ですけれども、幾つかのバリアが機能しない場合にはどういうリスクが発生しますかということ説明している図であるんですけれども、これは同時に各々のバリアというのがどういう性能を持っていて、どれだけ良い役割を果たしているかということ説明するという意味では理解がしやすいと考えています。

一番右の下のやつが、わずかに機能の不備があった場合にどうなりますかということ横軸が時間の対数、縦軸が追加の被ばくの対数で書いているわけですけれども、そのうちの

幾つかのものがなくなると、この左上にあるように、非常に初期の段階から多くの追加の被ばくになり得る中、地層処分に関する多重バリアシステムというものの機能が発揮されている場合にはこの一番右下のようになりますというような説明をしています。

こういうふうに、より多くの必要な情報を共有するというようなアプローチを取ることが長期にわたる技術の適切さというものを社会の方々と共有していくという意味での一つの工夫かなと思うので、これも事例として説明させていただきました。

次お願いします。

ここから先は、地層処分を今後進めていく上で重要と思われるということを私なりに考えていることを幾つか示しています。

まず一つは、地層処分場というのは、高レベル放射性廃棄物処分ということですが、これは国として解決しなければならない課題ということであることを国全体として理解をすることがすごく大事だと考えます。これは、最終的には1か所ないし、極めて少数の地点で進められる事業となるということであり、これ自身は1か所もしくは極めて少数の地点に対して負荷をかけるということと、言葉を変えて言うことも可能かもしれませんが。

ただ、一方でこれは国として解決をしなければならないということについて、1か所もしくは極めて少数の地点がそういうことを進めるということに関し、国全体としてきちんと敬意を持ち、そしてその地域に対する適切な関わり方を持つということ国全体とするということが極めて重要だと考えます。

地層処分をする地域に関しては、現在は300メートルよりも深いところで行うということになっていますが、その地質状況をよく知ることについては、我々にとってはまだまだチャレンジはたくさんあると考えます。そういう意味での自然科学的な理解、それから工学的な技術の展開というものが極めて重要になってくると考えると同時に、地域の特性そのものを知るという意味での幅広い理解ということも重要になってくると思います。

それから、三つ目ですが、柔軟かつ頑健なシステムの達成ということも極めて重要だと考えていて、これは先ほど申し上げましたが、調査を進めるに従い、我々の理解が深まるという中で、最初に想定していたものと少し違うようなことというのもし起こり得ます。そのようなものに対して柔軟に対応していきつつ、地層処分の目的である長期にわたる放射性物質の生活圏への排出を、移動を止めるという機能を頑健に達成するというようなことをどう進めていくかということが重要になってくると考えます。

二つ目に書いているのは今申し上げたとおり、事前の想定と違う場合というものもあり得るということです。その中で柔軟性と頑健性を併せ持つ事業の遂行というものが極めて大事だと考えますし、一番最初に申し上げたことと関わりますが、ベスト・アベイラブル・テクノロジーというのは、これから50年、100年経っていくときに変わっていくということも十分にあり得ると考えます。

そういうような新しいより適切な、アベイラブルな技術をどう導入していくかということをも柔軟に進めていくことができるということにも期待があるかなと思います。

長期にわたる事業と技術の進展という点ですけれども、地層処分事業は1970年代ぐらいから議論が始まっていて、もう50年を過ぎているという意味ですけれども、今後また50年、100年続くことです。世代を超えてこの事業についての理解を深めるということが大事だと思います。

それから、先ほど言いましたが、調査の進展、事業の遂行によって分かることも多いということです。それを取り込むということ、ただ、技術が行っていることを社会にうまく説明をすると同時に、社会の人たちに共有していただくための工夫を継続するということが、それから、新しい技術というのは開発されることは十分にあり得るので、その成果を適切に導入するということが大事だと考えます。

これを実現するためには、よく言われることですが、可逆性というものが大事だと考えます。可逆性というのは立ち止まることができる仕組みだと考えます。

次のスライドお願いいたします。

これはOECD/NEAが整理しているものを日本語に書き換えたものですが、真ん中にあるひし形のところが現時点であるとする、今まで行ってきたことについて立ち止まって考え、それが適切であるとする、その事業を遂行するということが自信を持って進めていくことができるということ、一方で一部事業内容を修正することが必要である、その方が良いという場合にはそれを行っていくということで、より安全で頑健なシステムに進んでいくことができるということです。

このような再評価を行うというようなことを様々な段階で行うということが重要であり、その結果、後戻りすることが必要な場合には、それを恐れずにやるというような体制を準備しておくということも可逆性としては重要だと考えます。可逆性というのは戻らないといけないということではなく、戻ることができ得る中、適切に評価をして事業を進めていくというものの考え方だと私は理解しています。そのような観点からの技術の柔軟さとい

うものが必要であると考えます。

最後、あと2枚は、その柔軟さという意味でちょっと懸念を持っているというか、少し気になっているところを最後話して終わりにしたいと思いますが、次のスライドお願いいたします。

現状では、日本で考えられている地層処分場のイメージというのはこのようになっていて、地下300メートルのところであくさんのトンネルを掘り、そこで縦に処分孔を掘ってガラス固化体やオーバーパック緩衝材を置いていくということになってはいますが、このデザインに我々が最近とらわれ過ぎているのではないかとということが少し気になります。

日本で1か所もしくは極めて少ない箇所、その場所の特性に応じた地層処分を行うという意味では、ある種のテイラーメイドな地層処分場をつくっていくということがあってもよいと考えます。

次のスライドお願いいたします。

最後のスライドですが、日本においては非常に様々な処分場の概念というのは過去に考えられてきたということがございます。このような様々なあり得る概念の中、最終的に選ばれていく場所において、どのような処分場を場の特性に合わせて設計していくことが我々技術者の行うべきことではないかと思えます。このような観点からの今後の事業の進展に私は期待するところがございますし、私としても技術者として関わっていきたいと考えるところです。

私からの説明は以上でございます。ありがとうございます。

(上坂委員長) 徳永先生、御説明ありがとうございました。

それでは、質疑を行います。

それでは、佐野委員からよろしく申し上げます。

(佐野委員) 徳永先生、大変分かりやすい御説明と長期にわたる事業における心構えとも含めて、それからスウェーデンの事例も説明していただき、大変よく理解できました。

それで、コメントと質問があります。コメントは、日本のような火山活動的な国でも適正な土地はあり得るのだという前提で始まっているわけですが、たくさん地下処分に対する俗説がございます。例えば、日本のように活発な地震国、断層、活断層のある国でいいのか、とか、地層が隆起するのではないかとか、あるいは地下水への流入、地下水への汚染、生活支援への影響があるんじゃないかとか、受け入れやすい俗説が結構あって、それが結局NIMBY問題を起こしている一つの要因かと思えます。ですから、今日先生に説明し



ていただいたようなお話、つまり地層処分に至るには歴史的な経緯や科学技術の発展があって、深海投棄とかタンクに閉じ込めるのではなくて、多層バリアの開発の結果、地局処分が適切なのですという説明を分かりやすい形で普及していく必要があるというのがコメントです。

それから、質問ですけれども、12ページの先生が一番最後に下線を引いていることです。これは非常に重要な御指摘で、排除要件によって現在の地点に到達していると思うのですが、今後、排除要件に加えて、更に適切な場所を選定していくことが技術の発展等々によって可能なのではないかということになるのですが、そうしますと科学的特性マップは基本的には排除原則によって作られたマップだという理解でよろしいのでしょうか。それで科学的特性マップは、適宜リバイスされていくものなののでしょうか。これは経産省の話かも分かりませんが、どんどんリバイスされて精緻化されていくものなののでしょうか。

(徳永教授) ありがとうございます。まず、いただいた御質問ですけれども、科学的特性マップの考え方のときに、これを作成するときには実は様々な議論があって、特にこのようなマップを書くときにどういう情報を使って書くかということを最初にかなり議論しました。日本列島全体をフラットに見たいということだったので、そのときには日本列島全体に対して同じ質の情報に基づいて評価する、そういうことを行おうということを考えました。

その結果として、排除要件に関する部分については、議論ができる情報があるので、これは先生がおっしゃるように、ある意味、排除要件に基づくマップの作り方というような方向性が色濃く出ているものだというふうに考えます。

これは、日本列島全体をどういうふうに我々は理解しますかという意図でのマップが書かれているということなので、今後リバイスされるかどうかはおっしゃるとおり経産省の考えによると思いますけれども、私としては、すでに次の段階に進んでいるので、すなわち文献調査というある種具体的な地域に入っていつているので、科学的特性マップをリバイスするというような作業に入るというよりも、各々の調査している地域において、このような考え方で地域をより丁寧に見ていったときにどのような評価になりますかというような進め方になるのではないかと考えます。

日本全国で非常に多くの地点で文献調査が行われると、これのリバイスということはないのかもしれませんが、そのリバイスをするということの意味よりも、これに基づいて日本列島を俯瞰した上で、各地域においての議論が進み、自分たちの足元の丁寧な調査に進んでいくというきっかけになるマップになっているのではないかと考えます。

したがいまして、個人的にはこのリバイスというのは余りないのではないかというのが感覚として持っているところでございます。

御質問に対するお答えになっておりますでしょうか。

多くの方と技術者が対面で話をする事ができれば、どういうところに懸念をお持ちなのかとか、どういうところを心配されているのかということをお我々が知ることができると思いますので、そういう意味での機会をたくさんつくっていくということはすごく大事なかと個人的には思っているところです。

私も幾つかそういう活動をしてはいますが、その結果、完全には御理解いただけない場合においても、どういう方向性の物の考え方をしているのかとか、どういうところを注意しているかということが共有していただけるという意味での進展はあるかなと思っています。

それから、もう一つは、先ほど正におっしゃっていただきましたが、時代とともに我々は地下の理解も変わってきていますし、技術も進展している中で、その技術をどういうふうに応用するかということがどう変わってきているのか、変わってきたのか、それはなぜなのかというようなことも丁寧に共有していくということが、よりよい理解をしていただく、それから皆さんと一緒に考えていくという意味で重要なステップの一つになり得るかなと考えています。

同じような印象を私も持っているというのを申し上げさせていただきます。ありがとうございます。

(上坂委員長) どうもありがとうございました。

それでは、岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) 岡田です。徳永先生、どうもありがとうございます。私の方は、佐野委員と同じような質問になるかと思いますが、先生にお聞きしたいと思います。このように長期に物事が進んでいくものというのは科学の進展していくわけですね。そういうのを一般の人たちにお話しする場合、先生は、先ほど佐野委員には技術者が話をする事が非常に良いのではないかとおっしゃっていましたが、実は原子力委員会の基本的な考え方の中に専門家とつなぐ翻訳者としてのコミュニケーターの必要性というのが書いてあります。

私は、翻訳者やコミュニケーターという活動もやってきましたけれども、先生のような専門家がこういう人たちに話す機会をもっと増やしていただきたいと思っているのですが、いかがでしょうか。

(徳永教授) 私もそういうコミュニケーターの方がいてくださるということがとても有意義で

あるということを経験したことがございます。地層処分に関する説明をするときに、今、北海道の後志で文献調査が進んでいますが、その文献調査をしているところではない町、岩内という町で町長が勉強会をするということで私に出席を要請されたことがございます。

そのときにコミュニケーターの方がきちんと議論を整理していただきながら地層処分に関して非常に慎重な考え方をお持ちの人たちと私たちのような技術者の人間が両方出て議論をしていく、なかなかある意味での本当に議論がかみ合うところまで行くかどうかというところは難しいところがございますが、お互いが何を考えているかということ整理しながら一般の方々にお伝えいただくというような、ある種のコミュニケーターとして重要な役割を果たしていただくことが有意義であるということを経験しました。

そういう意味で、コミュニケーターの方がいていただき、かつその方がよく理解をしていただいた上で間に入っていただけるということがあると、その理解はより進むのではないかと私も考えています。

(岡田委員) ありがとうございます。原子力委員会の方でもこういうコミュニケーターを育てていく活動もしていきたいと思いますので、今後ともよろしく願いいたします。

(徳永教授) どうぞよろしく願いいたします。ありがとうございます。

(上坂委員長) 徳永先生、上坂です。幾つか質問させていただきます。

まず、基本的なことで、おさらいですけれども、このリスクの評価ですが、今日の資料では柘山さんの資料のページでしょうか。「シナリオに基づく将来評価とその説明」のページです。そして、基本的にはサイトは、この火山活動や新断層活動のないところを、これは文献調査のデータ等も参考にしてサイトを選ぶ。その中に最後のページにもあったいろいろな方策がありますが、このガラス固化体、人工バリアをつくり地下空間に入れていく。そして、先生が御紹介されたスウェーデンの有害度の時間変化のページで、バリア喪失のリスク、16ページですね。これは、縦軸がガラス固化体での放射能で、横軸が非常に長期的な時間です。いろいろ不確定性もありますが、大きな地殻変動がないとしてだんだんと、先生も御研究された地下水による相互作用で、バリアが喪失していく。そして、そういうものを評価した上で、最終的には右の方の緑の領域で、そういうふうにバリアが喪失してもその頃はかなり先ですので、10万年以上先で、ここでは天然ウラン等の資源と有害度レベルは同じになっている。これがまず基本的なシナリオであると考えてよろしいでしょうか。

(徳永教授) はい、一番右下の緑色のやつというのは、バッファーと言われる緩衝材がないシ

ナリオなんですけれども、より完全に機能すると、これよりも追加の被ばくは少なくなるということになります。これはわずかに機能が発揮しなかった場合においてもこの緑色であるというのがこの図の中での最も良い条件になっているということです。

(上坂委員長) ありがとうございます。

次に、地層処分をする上で重要と思われることというページで、可逆性の前のページですね、13ページに、スウェーデンでの八つの候補地での地下水の観点から亀裂の浸透係数の比較のデータがここにあります。

スウェーデンのサイトの選定や客観的かつ相対的な評価にとって、このように科学的、技術的な根拠というのは非常に重要と思います。これのスウェーデンのケースですが、先行しているフィンランドやフランスでも同様に候補地の間でのこういう比較というのはなされているのでしょうか。

(徳永教授) 私、実はそれほど海外の事例をよく知っているわけではないのですが、少なくともスウェーデンではこういう事例になっているということと、それから、スウェーデンでやっているようなことと同様な議論というのが海外でも行われているという認識を持っています。

ここまで丁寧に実データをあらわに示しながらこちらが良いというような議論をしているのがどこまであるかということはよく知りませんが、こういうようなアプローチというのは複数のサイトがあり得る場合には、技術的には非常に一般的であり、かつ合理的な考え方であると認識します。

日本においても、こういうような整理がある段階でできるぐらいの可能な調査サイトがあるということが望ましいと考えています。

(上坂委員長) ありがとうございます。

その上で、前後してしまいましたが、「地層処分を進める上で重要と思われること」というページの一番上の国全体としての理解の醸成という意味で、今のこの議論は非常に重要です。日本においても二つの地域で文献調査なり必要で、また、1か所もその方向に動いています。10か所程度の候補を上げていただいて、そしてスウェーデン同様の科学技術的、かつ相対的な比較検討が重要な、それは正にこのページの一番上での項目の、国全体としての理解の醸成にも重要なことと思います。そのように考えてよろしいでしょうか。

(徳永教授) はい、私もそういうふうになっていってくれば良いかなと思いますし、それ自体が日本国全体として皆さんが本当に考えるという意味での重要なステップになっていく

んではないかという期待がございます。技術的な観点からも社会の中での理解が醸成していくという観点からも今よりも多い様々な場所でこの問題を考え、文献調査を進めていくというようなことになればいいなと思っています。

(上坂委員長) そして、同様の事項ですけれども、先行するスウェーデン等でのこういう事例が紹介されて、国内でも候補が増えて、そして同様の科学技術的な比較がされている。そういうことがフィンランドでもスウェーデンでも行われていると思います。こういうことを全て出していくことが、今度は理解が国の中から国際的に広がるということにもなると思います。逆に国内での議論も、国際的にも議論していることという認識で理解が深まるようにも感じますが、いかがでございましょう。

(徳永教授) それはおっしゃるとおりだと思っていまして、日本だけでやっているとやっぱり日本のプラクティスに収まってしまいうんですけれども、やはり海外でどういうことが行われているかということを我々がよく学び、日本でやっていることもよく伝えていくというようなことが大事だと考えます。

そういう意味で、私、OECD/NEAの専門家としてスウェーデンの評価に一時的に関わらせていただきましたが、そういうようなことを日本としても、例えばですけれども、国際機関による評価を受けるというようなこと、それから、国際機関がやる評価に日本の技術者が参加していくということを通して、国際的にお互いに情報を共有していくということは技術のレベルを上げること、それから何を考えないといけないかということを含めていくという意味でとても大事だと思いますし、今後若い人にそういうことを是非期待したいと思っていますところでもあります。

(上坂委員長) それから、このページの最後の「長期にわたる事業と技術の進展」に関して。次のページに可逆性の概念的理解がありますね、それから、別のところで先生は技術で将来の幅を変えていくということをおっしゃいました。

例えばですが、もうすぐ再稼働になる、JAEAの高速炉常陽では、高速中性子照射で長寿命核種であるマイナーアクチノイド放射性廃棄物の核変換による減容の研究開発が実施されます。

飽くまでも物理的な話ですけれども、先ほども話した天然ウランの有害度に至るまでに、約10万年の期間が必要とされている使用済燃料を再処理する。マイナーアクチノイドを分離して、更に高速炉を用いた核変換を行う。その期間も最大約300年に短縮できる可能性があるわけでありまして。

ここまで人文社会学の先生方とも議論しましたが、その技術によって世代間倫理・正義、あるいは未来倫理の考え方が変わるかもしれないとおっしゃっていました。このように新技術で可逆性を活用して、将来の幅を変えることができると考えます。先ほど冒頭先生に説明いただいた有害度の変化も、新技術で幅が変わっていくと思うのですね、いかがでしょうか。

(徳永教授) 新しい技術が導入され、それによって考えないといけないことが変わっていく、それが良い方向に進んでいくということに対する非常に大きな期待がございます。やはり数万年とか10万年の間どういうふうに地球が将来なるんですかということ非常に確からしく言うというのは極めてチャレンジです。それが短くなるということに関しての期待は非常に大きいですし、そうすると、地層処分に関する考え方の根本が変わっていくということに対しても大きな期待がございます。

一方で、そういう技術が開発されているから、それが出来上がるまで待ちましょうというようなことが本当に我々にとって適切な判断であるかどうかということはいま一度考えることがあってもいいかなと思います。

この可逆性というのも、後戻りすることがあり得るということは何を後戻りするということなのかということも考えないといけないと思います。

すなわち、今まで十分に良いと考えられる技術で行ってきているものは、やはり依然として十分良いものであり、それよりも更に良いということがあるとすると、それはその後、適用していくということによってより社会にとって安心であり、リスクが少ないという物事に進んでいけるんだというような判断もあるのかと思います。その辺りがやはり僕は柔軟性と頑健性というものを両方持つということの重要性かなというふうに思いますし、今の段階で十分に良い技術でできるものというものについては、我々自信を持って進めていくというような技術的な判断があってもいいかなと思います。

一方で、先生がおっしゃるような新しい技術が導入されることで、より合理性の高いかつ技術として実装できるものという中で良い処分が進んでいくということには繰り返しですけども強い期待を持っているということでございます。

(上坂委員長) ありがとうございます。つまり新しい技術で、今までのシナリオが全て変わるとかではなくて、そこの幅が変わってくる。可逆性が変わってくる。そして、先生がおっしゃった最後のページですね。現地層処分のイメージ、それから次に、このページの最後にあるいろいろの保管のアイデアですね。これは現状もある。プラスこういういい意味で

の幅が出てくるということでもありますよね。

(徳永教授) はい、そういう考え方に広がっていく、もしくはそういう考え方を導入していくことがより柔軟にできるという方向に進むというふうに考えます。

(上坂委員長) ありがとうございます。

私からは以上でございます。

委員の先生方、ほかにはよろしゅうございますか。

それでは、徳永先生、どうもありがとうございました。御説明ありがとうございました。

(徳永教授) ありがとうございます。

では、私はこれで失礼させていただきます。

(上坂委員長) それでは、議題の4番目になります。

(山田参事官) 変更前の二つ目で、変更後四つ目の議題になりますが、ふげん使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムの利用方針について(報告)ということで、日本原子力研究開発機構、理事、渡辺様から御説明いただき、その後質疑を行う予定です。

本件は、基本的考え方の3-4、国際協力の下で原子力の平和利用及び核不拡散セキュリティの確保等を進めるに関連したヒアリングでございます。

それでは、渡辺様、御説明よろしく願いいたします。

(渡辺理事) 御紹介いただきありがとうございます。日本原子力研究開発機構、渡辺でございます。

当機構、新型転換炉原型炉ふげんにつきましては、現在廃止措置を実施しておりますが、その使用済燃料につきましてはフランスの再処理施設で再処理を行うということとしております。

今般、再処理により回収されるプルトニウムの利用方針が明確になりましたので、報告をさせていただきたいと思っております。説明は竹内副本部長よりさせていただきます。

(竹内副本部長) 竹内でございます。よろしく願いいたします。

お手元の資料、第2号に基づきまして御説明をさせていただきたいと思っております。

まず1. のところでございます。はじめにのところでございますが、ここでは本報告の事由について述べてございます。本報告は、2018年の4月17日、原子力規制委員会宛て、それから原子力委員会委員長発信文書府政科技第347号、これはお手元に参考資料としてお配りしてあると思っておりますけれども、それにおきまして原子力機構に求められました新型転換炉原型炉ふげん使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムの利用方針

について行うものでございます。

2. でございます。ここには、この報告に至りました経緯についてまとめてございます。ふげんの使用済燃料でございますが、当初、原子力機構の再処理施設で再処理を行うこととしておりました。原子力機構の再処理施設というのは東海再処理施設のことでございます。

しかしながら、原子力機構が機構改革報告書、これ2014年9月30日に発信いたしましたけれども、それにおきまして、東海再処理施設については、使用済燃料のせん断、溶解等を行う一部の施設の使用を取りやめ、廃止措置計画を申請する方向で検討を進めるとのことといたしました。ふげんの使用済燃料等の処理は、その再処理を海外委託の可能性を視野に諸課題の解決を図っていくということにいたしました。

原子力機構は、2017年6月30日、東海再処理施設の廃止措置計画の認可申請を行いまして、2018年6月13日に認可を得ました。これによりまして、ふげんの使用済燃料を原子力機構の再処理施設、東海再処理施設で再処理することが事実上不可能となってございました。

そのため、原子力機構は、フランスのオラノ・リサイクルと、ふげんの使用済燃料の再処理を委託する協議を進めまして、2018年2月28日にふげんの原子炉設置許可申請書の本文、これ8でございますが、使用済燃料の処分の方法を国内、または我が国と原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者において全量再処理を行うとする原子炉設置変更許可申請を行いました。

本申請に関しまして、2018年3月20日でございますが、原子力規制委員会は、原子力委員会へ原子炉等規制法における許可の基準の適用につきまして意見聴取を行い、それに対しまして、先ほどの文書におきまして、当該発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められるとする原子力規制委員会の判断は妥当であるという答申が行われました。

また、そこに原子力委員会は原子力機構に対しまして、再処理により回収されるプルトニウムの利用方針に関して原子力委員会に報告することを求めたわけでございます。

先ほどの参考資料第2の裏側のページに本文がございますが、その下の方から最後のパラグラフになります、「なお」のところですね、政策上の平和利用の観点から、回収されるプルトニウムの利用方針や量について明確になっていることが望ましいが、現時点では再処理の詳細が決まっていないことから、当該申請書に記載されていない、このため、当委



員会は原子力機構に対し使用済燃料の再処理の決定後、回収されるプルトニウムの利用方針に関して速やかに原子力委員会に報告することを求めるとしてございます。

先ほどの資料の次のページに行きたいと思えます。

この答申を受けまして、原子力規制委員会は、2018年4月25日に原子炉設置変更を許可したのでございますが、許可を取得いたしました原子力機構は、ふげんの使用済燃料の再処理に関する原子力機構オラノ・リサイクルの基本的な枠組みの契約、これを2022年3月31日に、それから、原子力機構の使用済燃料の輸送と再処理に関する履行契約、これを2022年6月24日に締結したわけでございます。

一方、国側の動きといたしましては、日本政府とフランス共和国政府の間で、2022年6月15日に使用済燃料の輸送及び再処理、放射性廃棄物の返還等に関する書簡の交換が行われたわけでございます。

この書簡につきましては、後ほど少し御説明を申し上げたいと思っております。

さて、このたびの報告の回収プルトニウムの利用方針ですが、3. にまとめてございます。履行契約で再処理の対象となるふげんの使用済燃料は、ふげんに466体、東海再処理施設に265体が現在保管されております。これが合わせまして731体の使用済燃料でございますが、再処理することにより回収されるプルトニウムの量は、約1.3トンと評価してございます。

このプルトニウム、この回収プルトニウムにつきましては、我が国におけるプルトニウムの基本的な考え方に基きまして、我が国のプルトニウムの保有量は現在の水準を超えることがないように、オラノ・リサイクルに譲渡することといたしてございます。

これが今回の御報告の内容でございますが、この回収プルトニウムが平和利用されるということにつきましては、次の4. で御説明をしてございます。

基本的にふげんの回収プルトニウムが平和利用されることは、契約や国と国の間の協定により担保されているというところでございます。

4. 1には、機構とオラノ・リサイクルの間の基本枠組み契約について説明をしております。

これは、2022年3月31日に締結された契約でございますが、使用済燃料の輸送、再処理、放射性廃棄物の保管、変換及び付随する役務を委託するための基本的な枠組みを定めたものでございます。

この枠組み契約におきまして、回収プルトニウムの所有権は再処理完了後すぐに原子力機

構からオラノ・リサイクルに譲渡されるということを決めてございます。

4. 2、これは履行契約でございます。この契約につきましては、輸送と再処理の実施について事業者間で合意した内容をまとめたものでございますが、この契約におきまして、回収プルトニウムは、分離時に原子力機構からオラノ・リサイクルに移管され、毎年12月31日の時点で、オラノ・リサイクルの再処理施設における原子力機構のプルトニウムインベントリーがゼロとなるようにすることとしております。

この処置によりまして、常に日本のプルトニウムの、ふげんに係るプルトニウムのインベントリーが増えるということはありません。

また、オラノ・リサイクルに移転された回収プルトニウムにつきましては、民生用原子炉における平和利用のためだけに再利用されることを決めております。

オラノ・リサイクルからエンドユーザーに回収プルトニウムの所有権を移転する際には、オラノ・リサイクルは原子力機構の要請に基づきまして、回収プルトニウムが平和目的でのみ利用されることを書面で保証するというようにしてございます。

次のページにまいります。

4. 3からは、政府からの書簡の交換等について述べております。まず、日本国政府とフランス共和国政府の間の使用済燃料の輸送再処理、放射性廃棄物の返還に関する書簡でございますが、下の方、なお書きのところでございます、この書簡、交換公文と申しますが、フランス環境法典、L 5 4 2 - 2 条及びL 5 4 2 - 2 - 1 条の1の規定に留意して、基本枠組み契約の対象となる使用済燃料のフランス共和国における再処理に関するフランス共和国政府と日本政府との合意をもって取り交わしたものでございます。

もう少し具体的に申しますと、このフランス環境法典の条項には二つのことが決められております。まず再処理、それから研究、それから他国との譲渡を除き、使用済燃料または放射性物質をフランスに持ち込むことはできないということ、これと、その持ち込みに関しましては、政府間合意に従ってのみ許可されるということが定められてございます。

したがって、ふげんの使用済燃料を再処理するためにフランスに持ち込むためには、政府間合意が必要ということになりまして、二国間で書簡の交換が行われたということでございます。

本文の方に戻りますが、頭のところに、この書簡公文では、原子力の平和利用に関する協力のための日本国政府とフランス国政府の間の協定、それから、原子力の平和利用に関する協力のための日本国政府と欧州原子力共同体との間の協定、それから、先ほどの事業者

間で結びました基本枠組み契約、これに言及するとともに、両国が当事者の適用のある国際協定及びそれぞれの国において効力を有する関係法令に従って、基本枠組み契約の対象となる使用済燃料の再処理から生じるプルトニウム及びウランは、民生用原子炉に供給するための核燃料を生産する目的のために使用されるということを確認してございます。

次にまいりまして4. 4ですが、日仏の原子力協定について述べております。本協定におきましては、原子力の平和的非爆発目的利用に必要な核物質等を他方の契約国政府もしくはその管轄の下にある認められた者に供給し、またはこれから受領することができるということが決められております。

また、回収された核物質につきましては、平和的、それから非爆発目的にのみ使用されること、及び回収された核物質は保障措置の対象とされることが決められてございます。更に回収された核物質は、移転先において平和的非爆発目的にのみ使用されること、移転先において保障措置が適用されること等の保証を受領締約国、この場合はフランス国でございしますが、保証を得る場合、または、保証が得られない場合において、供給締約国政府、この場合は日本国政府でございしますが、事前の同意があるときを除くほか、受領締約国政府、フランス国の管轄外に再移転されないことが定められてございます。

最後4. 5でございしますが、欧州原子力共同体との協定について述べております。

本協定におきましても、回収された核物質は平和的目的以外の目的では使用してはならず、いかなる核爆発装置のためにも、またはいかなる核爆発装置の研究もしくは開発のためにも使用してはならないこと、及び回収された核物質は保障措置の適用を受けることが定められてございます。

また、フランスとの協定と同じように、回収された核物質は受領国である第三国において平和的非爆発目的にのみ使用されること、保障措置の適用を受けること等の条件が満たされることについての保証を受領締約国、この場合フランスですけれども得る場合、またはこのような保証が得られない場合において、日本国の書面による事前の同意があるときを除くほか、フランス国の領域的管轄の外に再移転してはならないことが定められてございます。

ということでございまして、まとめますと、ふげんの回収プルトニウム1. 3トンは、平和利用のために仏国オラノ・リサイクルに移転するということが今回の御報告の内容でございします。

私からの説明は以上でございします。

(上坂委員長) ありがとうございます。それでは、原子力委員から質疑をさせていただきます。

それでは、佐野委員。

(佐野委員) 御説明ありがとうございます。非常にクリアな御説明だったと思います。最終的に使用済燃料から、分離プルトニウム1.3トンをおラノに移転するというので、これは2018年現在のプルトニウム利用の考え方の原則に基づいたものと理解でき、評価したいと思います。

それから移転先での平和利用、あるいは再移転というものを制限するような制度設計もできているわけですから、これについても懸念する必要はないと考えます。

したがって、今回のふげんの使用済燃料、それからプルトニウムの移転につき、私は特に異存はございません。むしろ評価しております。

少し技術的な質問を二つほどさせてもらいたいのですが、2ページ、ここで分離時に、即おラノに移転されるということですが、そうしますと、一瞬でも日本の、JAEAがプルトニウムを保有したということにはならないわけですね。

(竹内副本部長) 再処理はある程度のバッチ処理をされるわけでございます。詳細の溶解した液が常に流れていって分離していくわけでございますので、実は分離してプルトニウムになって、その後計量します。計量して、その時点ではまだフランスの方になっておらず、日本のものの状態です。その後、計量した後にこれだけの量、バッチが終わった段階でこれだけの量が再処理されましたとなって、そこで移転されます。

ただ、そのときに必ず12月末、12月31日の時点ではその移転が全部終了していてそこではゼロになっているというような状態になります。

(佐野委員) 分かりました。そうしますと、バッチ後、つまり複数年にわたるわけですね。

(竹内副本部長) そうです。

(佐野委員) バッチごとにやるということで、12月31日にゼロになるようにするということですね。

そうすると、瞬間的に日本のプルトニウム量は、バッチが幾つに分けるか知りませんが、増えるのですか。

(竹内副本部長) これはいつの時点で日本のプルトニウム量というのを計量するかによるわけですが、基本的に12月31日に取りまとめているということとなっており、日本のプルトニウム量が、増えることにならないとの理解です。

(佐野委員) 大体夏前頃にプルトニウムの統計を内閣府が作りますが、タイミングによっては

プルトニウム量は増えますか。一回一回レポートされますか。

(竹内副本部長) そこはないと思います。

(佐野委員) 年末にゼロになるということで、いずれにせよ、若干瞬時に増えてもその分は譲渡するということですね、分かりました。

それから、2番目の質問は3ページです。フランスは核兵器国だから包括的保障措置も追加議定書も締結していない訳です。保障措置を受けることはあるけれども、そうすると、フランスにわたったプルトニウムの保障措置はどういう文書を基に受け入れるのですか。

つまり核兵器国は保障措置をボランティアに受け入れているのですが、そこはどのようなふうに担保しているのですか。

(竹内副本部長) 協定上は、その次の移転先のところで保証するように決められておりますが、フランス国のところではちょっと明確になって、協定上はないようなので、そこはちょっと確認しないとイケません。

(佐野委員) 後で教えてください。査察官が入っていくのか、査察官が入るということは国家主権を制限するわけですから、それなりの合意があるはずですね。後で教えてくださいね。

(竹内副本部長) 分かりました。ありがとうございます。

(上坂委員長) 岡田委員。

(岡田委員) 御説明ありがとうございます。私の方もふげんの使用済燃料は我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方において、プルトニウム保有量が現在の水準を超えないようにフランス国オラノ・サイクルに譲渡するということを決められたことは大変よいということで理解いたしました。

そして、平和利用に関する協定がフランス国と結ばれていて、そここのところでフランス国の方にも民生用原子力の供給のために使うということで理解いたしました。

一つ、私がよく分かってないところがありまして質問なのですが、最後の3ページのところの平和的非爆発目的というのがあって、私は初めて聞いた言葉なのですが、平和的非爆発目的以外の平和的目的ってあるのですか、言葉尻になるのですが、法律用語なのかもしれないのですが、教えていただけますか。

(竹内副本部長) 逆なんじゃないかと思っています。ちょっと協定に書いてある文言なので、そこはもう少し定義等は確認をしたいところですが、基本的に全ての軍事利用等はこの表現において排除されていると理解しています。このようなお答えでよろしいでしょうか。

(岡田委員) はい、分かりました。ありがとうございます。

以上です。

(上坂委員長) 上坂です、本日、御丁寧に説明いただきまして、原子力委員会の平成30年4月17日の答申に従って報告いただいている。それからまた、同年の7月31日のプルトニウムに関する基本的考え方を尊重いただいているというのは理解できました。

また、フランス、欧州等、原子力国機関との協調もしっかりと履行されているということも御説明を受けましたので、適切な、妥当な方針と考えます。

今、佐野委員から細かく御指摘もあったように、プルトニウム燃料であり、現在ロシアのウクライナ侵攻という最中でもあります。是非核セキュリティ・保障措置ですね。こちらの国際的な遵守等を是非最大限の注意を払っていただく。国内外で払っていただいて、安全に全プロセスの遂行をお願いしたいと存じます。

ほかに御質疑ございますか。

それでは、議題2は以上でございます。御説明どうもありがとうございました。

じゃあ、次に議題5について、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 事務局でございます。

今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会につきましては、10月3日火曜日、14時から、場所は8号館6階の623会議室でございます。

議題については調整中であり、原子力委員会ホームページなどによりお知らせいたします。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。それでは、その他、委員から何か御発言ございますでしょうか。

(佐野委員) 1点だけ。冒頭のIAEA総会の争点、論点の話で、御説明いただいたようにウクライナによる保障措置とか核セキュリティとか原子力安全のレビューが議題に載っているようで、それはそれで良いと思うのですが、全体を見回しますと私が得ている情報では、三つばかり争点が出ている。これは原子力の平和利用に直接関係しないかも知れませんが、一つはAUKUSの文脈で、オーストラリアに原子力潜水艦を供しますね。それは法律的には問題ないのですが、オーストラリアがIAEAと交渉することになっています。交渉が既に始まっているらしいので、その辺り進捗状況について何か情報があったら取ってきてほしい。2点目は、最近の情報ですと、イランがIAEAの査察を一部拒否しました。これ、深刻な問題だと思うのですが、これについて、それから3番目に、IAEAが有事

における核セキュリティについて、新しい規範の検討を始めたという話があるのですが、どの程度進捗しているのか、どういう問題意識であるのか、その辺りをもし可能であれば情報を収集していただければと思います。

以上です。

(上坂委員長) 非常に重要な御指摘ありがとうございます。是非事務局と相談して対応したいと存じます。

それでは、これで本日の委員会を終了いたします。

お疲れさまでした。