

高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会
暫定保管に関する技術的検討分科会（第6回）
議事要旨（案）

平成26年5月8日（木） 10:00～12:00
日本学術会議 6階 6-C（1）会議室

出席者： 山地委員長、柴田幹事、河田幹事、今田委員、三枝委員、千木良委員、船橋委員
事務局：盛田参事官、熊谷専門職付
資料： 資料1 暫定保管に関する技術的検討分科会報告書（案）について

【山地社会分科会委員長挨拶】

○ 定刻になり、定足数を満たしているので会議を開催したい。まず事務的な事柄として、委員の辞任についてご説明したい。

(1) 委員の辞任について

委員のおひとりの中西友子教授が原子力委員会委員に就任されたことに伴い、辞任の申し出があった旨が山地委員長より説明され、異議なく了承された。

(2) 分科会の設置期間の延長について

山地委員長より、本分科会、社会分科会ならびに親委員会について設置期間が延長になる見通しであることが説明された。

(3) 前回会議の議事概要案について

山地委員長より、前回議事概要案については、事務局にて鋭意作成中であるので、次回会合の場で諮りたい旨が説明され、異議なく了承された。

(4) 技術的分科会からの報告書（案）についての審議

それでは、本分科会の報告書について審議したい。報告文書を学術会議の文書のうちのどの分類にするかも含めてご議論いただきたい。「報告」という分類の文書を念頭に置いている。数日前にたたき台となる案を回覧し、三枝委員からはすでにコメントをいただいている。そこで、まず私と三枝委員から趣旨を説明し、その後、ご議論をお願いしたい。

○ タイトル案はこの分科会の名称と同様の淡々としたものとしてみた。「高レベル放射性廃棄物の暫定保管に関する技術的検討」である。文書の構成は私が以前に関与した他の「報告」になった。配布した案を参照いただきたい。

- 本文構成案については、これまでのご報告やご専門を踏まえて、勝手ながら各委員のご担当割り当てを例示している。それぞれの部分の分量も目安を書き込んである。「報告」文書は全体で 20 ページ程度とされており、図表は本文に含まないのが原則である。本文の後に来る部分のうち、「参考資料」は分量の制限がないので、図表類はここに含めることが想定される。

以上の構成案についてご質問やご意見を承りたい。

- 技術分科会が「報告」の形式を選択すると、社会分科会が取りまとめる文書も「報告」に限られるのか。「提言」は選択できないのか。また、親委員会の文書の扱いとの関係もどうか。
- こちらが「報告」となることは問題ないと思う。なお、社会分科会の文書を「提言」とすることについては、その場合は親委員会での議論と承認があった方が適切と思われるので、社会分科会についても、技術分科会同様、「報告」としていただき、親委員会の文書は両「報告」をもとに「提言」とするのが適当だと思う。
- そのような形態であれば差し支えないと思う。
- 原則として図表無しでとのご説明であったが、すでに、一般の読者の理解を考慮して図表を用いるつもりでいた。図表は参考資料に移すようにというご趣旨か。
- そのようにしていただきたい。本文中では参考資料の図表を引用するようにしていただけると助かる。
- 承知した。

では、以下、本文構成案における各章の概要を説明する。

- 全体は 6 章で構成したいと考えている。1 章は「はじめに」であり、本文書作成の背景を半ページ程度で簡潔に述べる。
- 2 章は「暫定保管施設の技術の現状」で、内容としては経済性評価を含む。第 1 節は使用済核燃料保管施設について三枝委員に解説をお願いします。第 2 節はガラス固化体の保管施設について河田幹事に解説をお願いします。
- そして、第 3 節として、地層処分施設における回収可能性を確保する技術について解説を行いたい。暫定保管というのは、いずれはそこから保管物を取り出すというイメージで受け取られているが、学術会議の「回答」に対する原子力委員会委員会の「見解」(2012 年 12 月)では、回収可能性というかたちで暫定保管の提言に応えたように思われる。そこで、こうした提案を受けて、という意味も含めて、この節を設けたい。すでに外部の参考人の方から意見聴取を受けたテーマであるので、その方にもご協力をお願いしつつ、私と柴田幹事で対応したい。
- 次に、第 3 章として、「暫定保管施設の安全性確保技術の現状」を扱う。これは、安全

性については関心が高いことから、別途の章とするものである。また、これは施設の安全性確保の現状ということで、地質の安定性の議論とも分けて論じることとしたい。

- 私の案では、ヒアリングに対応させて、リサイクル燃料備蓄センターと高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターに分けて節を作っていたが、三枝委員のご提案のように、特定の固有設備名で分けずに、使用済燃料保管施設の安全性確保技術とガラス固化体保管技術の安全性確保技術に分ける方がよいとも思える。この点は後ほど議論したい。
- 次に、第4章として、「暫定保管施設立地に要する地質地盤条件」を設け、千木良委員に依頼する。参考人の入倉名誉教授からのヒアリングもあったので、その内容も含めて論じていただきたい。
- 第5章が結論的な部分になる。「暫定保管の技術的シナリオ想定」である。シナリオ「設定」でもよいかもしれない。保管対象、設置場所、貯蔵期間等の違いにより、複数のシナリオを示したい。この部分も柴田幹事の助けを得て私が担当したい。
- 第6章は「結び」であり、要旨における「報告の内容」と同様のものを1ページないし1ページ半で示す。
- 参考資料には、分科会の審議経過、各章関係の図表等の追加説明資料が含まれるものと考えている。

続いて、コメントをお寄せくださった三枝委員にその内容をご説明いただきたい。

各章の間で整合性を確保する等の観点から提案する。

- 第1章について、この分科会の設置目的を振り返る内容を追加してはどうかというのが最初の提案である。
- 続いて、第2章第1節について、以前の報告では国別に説明したが、報告書では技術的な方式別で解説してはどうかというのがご提案だ。また、山地委員長から、経済性比較を含めるようにとのご指示であったが、読者にとっては保管の方式別の経済性比較も興味があると思われるので、第1節の冒頭で簡単に違いについて述べてから、最後にもう少し詳しい比較を行いたい。具体的には貯蔵方式や貯蔵容量が経済性に及ぼす影響、そしてコストの大半を占めるとされているキャスク費用が経済性に及ぼす影響を検討したいと考えている。
- 続いて、第3章だが、先ほどご説明があったように、既存の施設の固有名を示すよりも、施設の種類を「使用済燃料保管施設」等としたい。また、安全確保については、容器の長期安全性や検査・監視なども含めたい。この部分は、続く第2節と対応関係を確保する必要があるので、河田幹事と調整させていただきたい。
- 第5章について、先ほど委員長からシナリオの「想定」という言い方は変えてもよい旨のご提案があったが、私もシナリオの「検討」等の方がよいかと思っている。また、当分科会の設置目的に鑑みると、「保管期間中に行うべきこと」についてもここで論じる

べきだろう。その一例として、「可逆性・回収可能性」は各保管形態（地上保管、浅層地下保管、深層地下保管）共通の接点になる要件であるので、その判断を行うためという意味で「モニタリング」が重要だと思われる。モニタリングには、安全性能のモニタリングと安全評価の前提条件のモニタリングがあるだろう。

- 読者の関心は3つの保管形態の利害得失の比較にあると思われるので、最後に、これらの形態の比較を付してはどうか。もちろん、定量的な比較は困難であるので、定性的な比較を行うことを想定している。比較項目としては経済性とリスクに大別され、前者はそれぞれ、100年程度の暫定保管時のコスト、処分移行までのコスト、永久保管コストで比較できよう。後者については、安全性という言葉も使えるが、設計する際には安全性を満たすように設計してしまうから、比較するには適当ではない。むしろ、設計を超える事象、リスクに対する利害得失を比較すべきだろう。テロ、自然事象（地震、火山）、自然事象（地下水）の3つを挙げているが、専門家ではないので、ご議論いただいて修正いただければよいと思っている。
- 以上、報告書案についての自身の理解を示し、各位との議論に役立てる趣旨でご提案する。

では、三枝委員と私の説明についてご質問やご意見を承りたい。

- 先ほどの委員長からのお話で、「回収可能性を確保する技術」という表現があり、三枝委員からのお話でも「処分移行までのコスト」という表現があった。いずれも、暫定保管から最終処分に移行することもありうるというニュアンスに思えるが、それを想定するのか、しないのか、予め明確にするべきではないか。
- まさにそこは今日、各位とご相談しようと思っていた論点だ。「回答」の作成に関与した時点では、暫定保管はあくまでも暫定的な保管であって、地層処分に先立って回収可能性を確保する期間とは異なると理解していたのだが、その後の原子力委員会の回答や社会での議論に鑑みると、暫定保管の幅を拡げ、そういう考え方も含むことが適切だと考えている。したがって、ご指摘のような節も設けたし、第5章のシナリオ検討の部分でも、そうした考え方をシナリオに含めようと思っている。三枝委員の文書の中にある「深層地下保管」という言葉がそれに該当するのではないかと思う。
- その通りだ。
- この点、言葉遣いも含めて、概念をはっきりさせたい。この報告書はそのあたりの概念の明確化というのが重要な役割であろう。その中には、そのまま処分に移行する、回収可能性を含んだ期間というものを暫定保管のひとつの形態として位置づけたいと思っている。ご賛同いただければその方向で行きたい。
- そうだとすると、先ほど三枝委員が示された保管形態間のリスク比較において、地下水リスクについて保管形態間で差があるという記載であったが、処分に移行しないという

ことであれば相互の差はほとんどなくなる。処分への移行の有無で評価が大きく変わってくるので、懸念している。

- 暫定保管というのは、永久処分は当面は考えないという趣旨だと理解している。非常に長期、数万年間という事柄が入ってきたら、暫定保管の議論もできなくなってしまうのではないか。数百年間監視して行って、国民、地域の理解が得られ、このままやってもよいのではないかという合意ができたのならよいが、初めから考慮に入れてしまうと、それはもはや暫定保管ではなくなってしまうのではないか。
- 2年前の時点ではそのように考えていたが、現在は大きく2つの理由から考えを変えた。1つは、回収可能性は可逆性の要件でもあり、言い換えれば、そのまま地層処分には移行しない結果もありうるという可能性を含んでいる。そこで、暫定保管のコンセプトの1つと位置づけたいという考えだ。もう1つの理由は、こちらの方が大きいのだが、この間の廃棄物対策室長の話にもあったが、現在の政府の動きは、回収可能性を備えた処分という方向性を打ち出している。それを対象外だ、としてしまうよりも、対象に含めることが、政策上の議論においては必要だと思う。
- 政府が以前はほとんど触れなかった可逆性について、回収可能性と同様だという議論を持ち出し、それを強調するという方向になったことには我々の「回答」が影響したと考えている。暫定保管の際に、深層地下保管を入れてしまうと、区別がなくなってしまう。我々は、総量管理と暫定保管という2つの柱を立て、回収可能性を前提にしたということが核心なので、そこは維持しないといけないと思う。政府の考えと結局同じではないか、と受け止められては本意ではないと考える。
- 暫定保管のシナリオを複数考え、そのうちの1つに政府の考えに近いものを含めよう、と提案しているに過ぎない。また、「永久保管」という考え方が成立するかどうかには疑問を持っているので、三枝委員作成の表の中にもその表現があるが、避けた方がよいと思う。
- 委員会の問題の立て方と結論についてきちんと考えた方がよい。暫定保管というのは包括的、抽象的な考え方なので、具体化にはいろいろな方法が考えられる。先ほどの三枝委員のご提案も、その方法を設置場所で、地上保管、浅層地下保管、深層地下保管の3つに類型化したものだったと理解している。この委員会では、それらを真面目にやろうとした際に直面する科学的問題点の整理と、現状で明らかなメリット・デメリットを列挙して示すことが役目だと思っている。どれが本当によいのかということ結論しようとするれば、かなりきちんとした手続きが必要だ。この委員会の仕事は独自の調査研究ではなく、既存の知見のレビューであったはずだ。選択肢の整理と課題の提示に力点を置くべきであり、全てのことに答えを出そうとするべきではない。それは社会分科会も同じだ。
- そして、選択肢の整理の時に、保管期間で課題をブレイクダウンして欲しい。50年の暫定保管の場合の課題、100年の場合の課題、200年以上の課題、というふうな。空間

的なブレークダウンはしていただいております、それも重要だが、時間的なブレークダウンも必要だ。学術会議の判断を社会が問うているのはそこだ。「数十年から数百年」という言い方は第1回目の回答としては許容されるが、フォローアップ委員会の議論で、時間軸をブレークダウンしていないのはおかしい、という批判が予想される。そこをぜひご検討いただきたい。例えば、容器の閉じ込め性能という評価項目があるが、それが、50年なら確実だが、200年だと不確実性があるとか、そういう議論が必要だ。

- また、社会的合意形成の前提は専門家の合意形成だ。専門家の中で合意が形成され、専門家集団をトータルに社会が信用していることが必要だ。この部分を慎重にしないといけない。先ほど提示されたリスク比較の表だが、これを生み出す手続き次第では、学術会議の信頼を大きく損ねる。○、△、×という評価が付されているが、この評価は様々な異なる見解を持つ専門家の討議と合意形成の結果なのか。それなしに、ある限定された視点の専門家の見立てを学術会議の見解として提示するのは危険だ。例えば、地震や火山の活動のリスクについて、深層地下保管は○、安全だとあるが、素人が考えても、疑問がすぐに寄せられる。断層が直撃したらどうなるのか。○、△、×の前に、言葉によって説明して欲しい。しかも、その説明は様々な立場の専門家の確認を経て欲しい。手続きをもっと慎重にやって欲しい。
- 最初の2つのご指摘には同感だ。この委員会で合意できる知見で、想定される暫定保管のシナリオの利点・欠点を評価する。また、シナリオにおいて、保管期間が重要になる。いずれもその通りだ。3番目の点については、技術的検討の専門家として言えることをきちんと述べる。ご指摘のあった地質の問題は、第4章で千木良委員にきちんと論じてもらう。そういうことだと考えている。
- 今のご指摘の後半と重なるかもしれない。暫定保管とは、世の中が物事を決めきれない状態に鑑みて、その間の管理方法として提案されていると理解している。モラトリウムと結びついた考え方だ。そうすると、モラトリウムの期間について方向性が見えないと、それによって技術的な検討も異なってくる。例えば、モラトリウム期間は100年以下の単位だとなれば、既存の原子力施設についての安全確保の考え方を適用できるだろうが、それよりもずっと長いと、地質の安定性の議論が大きな課題となる、といったような違いが生じる。時間スケールは重要だ。しかし、無機質に50年とか100年とか決めるのでは、学術会議の報告書としては適切ではないだろう。どのような意図で、どのような根拠でその期間を想定するのか、その期間に対して適切な管理形態は何か、という順番で議論すべきだろう。その部分の根本的な議論がまだできていなかったのではないか。
- モラトリウム期間としての暫定保管という考え方の難しさは社会的検討分科会の議論には深く関わるだろうが、技術的検討分科会では深く立ち入った検討はできないと思う。ただ、暫定保管の後に何をするかを決めずに暫定保管を行うことができるのか。これは技術的検討分科会にとっても重要だ。従来の方針で、そうしたかたちで施設立地を行った例はないだろう。通常は、運転期間終了後の話をした上で合意を得る。技術的検討と

してこの点をどう書き込むかは非常に難しいと理解している。シナリオの想定の際に多少は触れたいが、どのような書きぶりがよいのかご意見をいただきたい。

- 技術分科会にまず期待したいのは、金属容器の耐久性という観点からの期間の区切り方だ。おっしゃるように、形式的に10年、50年、100年と区切るのはいらない。では、非常に高度な確度をもって耐久性について見解を示せるのが何年なのか。そこが知りたい。また、地震学や地形学の側面についても、この期間の中なら非常に確度をもって予測ができる、という期間を示して欲しい。この2つの期間が、暫定保管を私たちが責任を持って提言できる期間を決めてくる。この整理をぜひお願いしたい。
- 地層処分の人工バリアの議論では、保守的な仮定でも炭素鋼は1000年持つとか、そういう議論に行ってしまうが、暫定保管の場合には管理の問題がある。この管理の必要による違いは検討してほしい。ただ、地層処分で炭素鋼1000年という議論に鑑みれば、暫定保管で想定される期間は人工バリアで対処できるとは考えている。
- 地球科学というのは、そんな風に定量的に様々な議論ができるほどは進んでいない。10年オーダーならこうだ、100年オーダーならこうだ、とはなかなか言えない。個人的にはどちらでもあまり変わらないと思う。ただ、万年、10万年となってくれば違う。したがって、暫定保管で想定される時間オーダーで考え方が変わるかと言われれば、違いを言うのは難しいと思う。回収可能性についてだが、処分に移行するのであれば、極力、中から物が出てこないようにするわけだから、回収可能性も低くなるはずだ。ある時点まで回収可能性を担保して、その先は回収可能性を絶つというのはいまイメージできないのだが、どうなのか。
- そこは先日ヒアリングで聞いた点でもある。搬入作業はかなり長い期間に及ぶが、その間は搬入口が開いている、だから結果的にかなりの期間にわたって回収可能性が確保できる、ということだと思う。
- そうすると、回収可能性と言うよりも、人が出入りしている期間は回収できる、ということか。それならその通りだと思うが。
- 一番確実な回収可能性の考え方はそうだ。ただ、回収可能性にもいくつかの考え方があり、搬入口も埋め戻した後も回収可能にするのだ、というものもある。ここでいう暫定保管に対比できるようなものは、人が出入りする期間を想定すればよいかと考えている。
- 日本で様々な社会的合意を得て地層処分を実施できる地点は非常に少ないはずだ。極力、不確実性が低いところ、低いところ、と一番いいところを選んでいっても、最後、どうかな、という点が残るはずだ。おそらく地下水だと思う。もし、処分に移行することも視野に入れた暫定保管をするのであれば、立地選定についてもそれなりの手順が必要だ。ここは保管するだけで、同じ場所には絶対処分はしないということであれば、そこまでいい岩盤ではなくともよい、という判断もあるだろう。この違いは明確にしないと良くないのではないかと。

- 地層処分にしないということならば、それはあくまでも地下の暫定保管施設であって、回収可能性を確保した地層処分とは違うという整理で良いだろう。
- 容器の安全機能を確保できる年数についてご質問があった。米 NRC が想定しているシナリオの中に、200 年以上貯蔵する場合には、100 年でリプレイスする、あるいは保守をする、という話がある。カナダでも、100 年でリファービッシュとある。要は、管理しながら暫定保管しているわけだから、容器の状態をモニタリングし続け、必要があれば入れ替えをするということだと思う。伊勢神宮の式年遷宮をイメージして欲しい。管理が継続するという事は、そうした措置が可能だということだ。したがって、仮に 200 年と決めても、それは容器の耐久性を 200 年分確保するということではなく、必要に応じて入れ替えればよい。逆に言えば、今の時点で 200 年、大丈夫だ、とは誰も保証できない。管理を継続するのだから、随時対処すればよい。
- 暫定保管を何年にするかについて、30 年だと中間貯蔵と同等なので、仮に 50 年、100 年、300 年ぐらいを考えて、50 年したら何ができるか、100 年まで行くと科学技術的にどこまでいけるか、そういうことが示せるのならよいが、そうでないならば期間を示す意味は無い。クリティカルに重要なのは、保管地域の住民の人びとにとって、安全性が信頼できるものであるということはどう担保するかという点だ。だから、何か危ないことがあれば取り出してくれるという回収可能性と、その危険を察知するモニタリング、この 2 つが柱となるのではないか。もちろん、キャスクの耐久性が長くなればなるほどよいのは当然だが、より重要なのは、回収可能であることと、モニタリングがきちんとなされていることだ。この点を強調するのがよいのではないか。
- モラトリアムの期間を 1 つに決める必要はないのかもしれない。多層的に決めるというのものではないか。モラトリアムの期間と、そのモラトリアムの意味、目的については社会分科会できちんと議論されるという前提であれば、技術分科会ではドライに期間を設定して検討、整理をしておくことも可能だろう。主査の間でこの点のすりあわせをしていただくことが前提ではあるが。
- 期間については社会分科会が先に論点を出し、技術分科会がチェックするというやり方もあるだろう。社会分科会としては、暫定保管の期間を利用して、次の、より長期的な対処方策をつくらうというものだ。したがって、あまりにも短い期間、例えば、5 年とか 10 年では、おそらく次のステップに向けて合意形成できない。他方、あまりにも長く、300 年等になれば、事実上は無責任、永遠の先送りになってしまう。将来世代に丸投げしたとの批判を招くことになるだろう。とすると、十分な議論の期間を確保して拙速に陥らず、かつ、無限の先延ばしにならないとすれば、個人的には 50 年とか 100 年とかいうような期間が、リアリティがあると思う。仮に 50 年もしくは 100 年の暫定保管案を選択肢として考えたときに、それらについて技術的にどういうことが言えるかをチェック、点検してもらうのがよい。もちろん、期間は 150 年とか 200 年がいいという意見もあり得るだろう。50 年というのは、従来の中間貯蔵の議論で見通してきた機

関でもあるし、今生きている世代にとって見通せる期間だ。しかし、それでは時間が足りないということであれば、世代はかなり入れ替わってしまうが、100年というのもありうるだろう。そこで、これらの期間についての技術的検討を行っていただきたい。

- もちろん取り組みたい。事例として、むつ市の貯蔵施設は最初の搬入から最後の搬出までが50年と想定され、安全審査を受けている。また、河田幹事が紹介されたオランダの施設は100年を想定しているとのことであった。技術的知見として、どういう根拠でこれらが安全とされているのかの整理は行いたい。技術分科会としてはこのあたりの整理を目標としたい。
- 実際に暫定保管を行うとしたときに、何ヶ所で行うのかという問題がある。例えば、各電力会社毎に9ヶ所というアイデアがあるだろうが、しかし、9ヶ所で300年というのは難しく、50年ぐらいだったら可能だ、という話もあるだろう。時間軸と個所数は相関するのではないか。特に、社会的側面としては、初めから1ヶ所に決めるというのは難しいだろう。また、耐久性についてだが、時間軸が長ければ確実性が上がる。そのためには、容器を10年毎に開封して中を確認できるようにする。中に同じ材料のサンプルを入れ、放射線ダメージの影響を確認する、そして、ダメだったら入れ替える、そういう対処が必要ではないか。もちろん、埋まっているキャスクの全部を調べることはできないから、何個かを抜き取りで調べ続ける。あるいは、湿度が多い等、条件が厳しいサンプルを作って、それらの監視を継続する。これらのデータ収集をずっと継続し、300年ぐらい経っても全然影響がないという結果を見せられれば、長期貯蔵の信頼性が向上する。私は100年ではそのためには短いと思う。もっと長くないといけない。全部の施設でやる必要はなく、いくつかの施設だけでよいのかもしれないが、安全性確保のための知見の収集のためには、そうした長期の取り組みが必要だ。具体化の方法はまだわからないが。
- 300年も検討すべき期間に含めるべきだと言うことか。
- そうだ。300年ぐらい安全だという実績を出し続ければ、近隣住民もそれを見て納得し、300年大丈夫なら600年ぐらいは大丈夫じゃないか、ということになるだろう。もちろん、数万年まではまだ遠いが。
- シナリオの中で保管期間、場所、施設数などには言及しようと思っている。ただ、もちろん、いずれかのシナリオがよいということではなく、それぞれのシナリオの利害得失を示したい。
- むしろ、気になるのは、三枝委員から提案のあった、「保管期間中に行うべきこと」の扱いだ。通常考えられているのは、地層処分の安全性向上とか、核種変換技術等の代替技術の研究開発だが、それらはわざわざこの報告書で言及しなくとも自明だろう。それ以外に特段何かあるだろうか。
- 前回発表した際にお話ししたが、地層処分を安全に実施するためにはこれまで欠けている知見があり、それを暫定保管期間中に研究すれば地層処分の安全性を高められる事項

がある。1つは空間的な不確実性を減らすための非破壊探査手法の開発である。大事な技術だが、これまであまり進歩していない。また、地下水による核種の運搬が問題なので、岩盤の割れ目が少ない場所を探す技術も重要だ。従来の地層処分関係の研究テーマは多岐にわたっており、それらが同時並行で取り組まれてきている。実際に処分場の適地を見つけるのに何が必要で、何をすべきなのかというメリハリが欠けていたと思う。

- 重要性は理解するが、それは暫定保管に関する技術的検討としては間接的なものではないか。
- 暫定保管のために行うことと地層処分のために行うことはもちろん違う。
- その違いがあるので、先ほどのようなことを申し上げた。
- ただ、地層処分のためのモラトリアム期間と位置づけている。モラトリアムとは猶予期間であり、何のための猶予期間かと言えば、最終的な処分を行うための猶予期間なのだから、その間に最終処分のためのいろいろな方策を検討するという姿勢は示すべきだ。項目の羅列でも良いので、含めていただきたい。
- モラトリアムとしての保管というのが本当に政策として成り立つのかということが問題だ。もちろん、我々の「回答」の提案はそうだったのだから、触れないわけにはいかないが、今回そういう議論はしてきていない。ご指摘のような記述はできるが、ごく簡単にしか書けないと思うが、それでもよろしいか。
- モラトリアムというのは、その後の多様な可能性を検討する期間だ。様々な多様な可能性に対して中立的に課題を示して欲しい。何かある方向性を打ち出しすぎたり、そう読めたりするような内容では、この回答の信頼性を落とすことになる。
- モラトリアム期間中に取り組むべき事は技術的な課題に限らず、社会的なことも含まれる。むしろそちらの方が多く、重要かもしれない。先ほどの議論で暫定保管の目的についての議論があったが、モラトリアムを設けること目的は一般的には書けるが、技術的に立ち入った検討はできない。それで了解いただけるか。
- 暫定保管期間中に検討すべき課題を示していただければよい。
- その点を確認したかった。それでよろしいか。
- 期間中にできることは期間の長さにもよるはずだ。期間が短ければできることは限られるし、長くなれば長期的な取り組みができる。地層について調べる技術は向上するだろう。核種変換技術の成立性もある程度取り組みれば見通しがつく。50年では短いかもしれないが、100年かければ十分そうしたデータが得られるはずだ。それ以外にも、例えば、古い物を掘り出して、これだけ持つというデータはあるが、そこに放射線が当たれば結果が変わるかもしれない。そうしたデータも一定期間があれば得られるはずだ。そうしたできること、やるべきことの羅列でもよいだろう。
- 100年というのが現実的な目安となる案となりつつあると受け止めている。その傍証を挙げたい。前回も申し上げたが、ウランが掘り尽くされつつあり、原発そのものが動かせなくなるまでに100年、100年で枯渇するとされている。核燃料サイクルが飛躍的に

性能向上すれば別だが。つまり、100年経てば、おそらく、もう原発は使いたくても使えなくなる可能性が高いという判断が入ってくれば、100年が大きなヤマになるので、それまでに、技術的にも社会的にも目途をつけようという議論ができるだろう。ウラン鉱石があと100年で尽きるというのは自然科学で確認されているのか。

- あまり議論を拡げたくないが、ウラン資源の問題は懸念には及ばない。確認埋蔵量が500万トンあり、年間5万トンぐらいしか使っていない。500万トンは確認埋蔵量なので、実際の埋蔵量はもう1ケタ多い規模が残っていると考えるのが他の資源も含めた通常の見方だ。したがってウラン資源の問題をあまり考慮する必要はない。ここで考えることはむしろ、モラトリアムの期間をシナリオとしてどう設定するか、そのいい点、悪い点を技術的に整理する、それに尽きると思う。
- 複数のシナリオを出してくれれば良い。社会分科会も複数の期間を想定したシナリオそれぞれについて、問題や解決可能性について議論するしかないと思っている。この委員会でベストな期間、ベストな技術的選択を絞り込むことはできないと思う。その絞り込みは社会的な大きな参加の仕組みを介さないと合意形成できない。
- 私が「報告」としてこの文書を出そうとご提案した意図もまさにそこにある。特定の解決策を技術的に示せる段階にはないので、暫定保管に関する技術的内容の見直しを整理するという事に徹したい。
- 社会分科会の議論と技術分科会の議論をうまく接続するためには、主たる選択肢に関するキーワードは整合させたい。技術的には地上保管、浅層地下保管、深層地下保管という3つが考え抜かれた選択肢であるならば、それを前提として、社会分科会で、これらについての合意形成の可能性を検討できる。時間軸についても、有力な選択肢を3つなり4つなり出して、難点や良い点を整理していきたい。もうひとつ整理したいのは、箇所数の問題だ。社会分科会ではこの問題はセンシティブな問題だ。社会分科会における議論の収斂点は、各電力会社圏域内で少なくとも暫定保管施設を1ヶ所以上つくるというものになると思われる。もちろん、全国1ヶ所案も、各都道府県に1ヶ所案も選択肢としては出て来る。それぞれの善し悪しを議論すると、全国1ヶ所案は不公平感から合意形成は困難となるだろう。そこで、各電力会社圏域内にそれぞれ1ヶ所というのが議論の出発点になると見込んでいる。
- コンセプトについては両分科会で共通にして明確にしたい。地上保管、浅層地下保管、深層地下保管というのはあくまで三枝委員の私案なので、今後検討されるべきものだ。早急に第5章で使うべきコンセプトの明確化が必要だと思われる。それを今後の優先課題にしたい。今日のお話を踏まえて私の案を早急にお示ししたい。
- この、浅層と深層というのはどのぐらいの深さを想定した定義なのか。
- これは私の提案ではない。分科会の設置目的に書いてある言葉を引用したに過ぎない。ただ、この表を作ってみて感じたのは、浅層地下保管はメリットが薄いように思われると言うことだ。技術的には、地上保管か深層地下保管が有力であろう。両者に焦点を絞

った議論が適切だと思われる。

- 私の印象では、地上保管、地下保管、そして、地層処分の前段階としての回収可能性を確保した保管、という3つに分類するのが適切だと思っている。浅層地下保管にこだわる必要はない。コンセプトに混乱があると良くないので、早急に整理したい。

最後に、タイトル案や構成案、各委員の分担はこれでよろしいか。また、本文構成案も、章の構成はこの6章構成でよろしいだろうか。社会分科会との関係から見てもこれでよろしいか。

- 社会分科会では、「暫定保管についての代表的な選択肢の列挙と整理」という言い方をする予定であるので、平仄を合わせて、「暫定保管についての代表的な技術的選択肢の列挙と整理」としていただくとありがたい。
- 原案を出してから、改めて調整したい。

第2章は書きやすいと思う。第3章があるという前提で書いていただければと思う。図表無しでという条件はちょっと厳しいかもしれないが、参考資料につけられるので、そちらと併せて仕上げていただければよろしいのではないか。第3章は、三枝委員の提案を容れ、施設の固有名で分けるのはやめようと思う。しかし、使用済燃料貯蔵とガラス固化体貯蔵を分けても、安全性確保技術には大きく変わらないような直感もある。構成の仕方については、三枝委員と河田幹事でご相談いただき、書き分け方を検討いただければと思う。

- 臨界防止機能は使用済燃料保管では重要なのだが、ガラス固化体保管ではそうでないという点のみが大きく異なると思う。

了解した。第4章は、先ほどの議論を踏まえて、保管の技術的形態・場所に応じた整理をお願いしたい。

- 見出しについて、「暫定保管施設立地に要する地質地盤条件」とあるが、「要する条件」という部分を「考慮すべき地質地盤事象」等に改めても良いか。
- かまわない。適宜修正されたい。

一番問題になりそうなのが第5章だ。今日の議論を踏まえると、モニタリングについては、三枝委員担当の安全性確保技術に取り込んでいただきたいと思うが、よろしいか。

承知した。

第 5 章は重要なので、起草次第、電子メールで回覧したいと思う。それにコメントをお寄せいただきたい。第 6 章は結びなので、そう大きな問題にはならないだろう。

○ 第 5 章はどういうものになるイメージなのか。

まず前書き的に暫定保管の意味、次に、そのためにはどのような要素からシナリオが成り立つのかを示す。対象物、期間、位置、施設の箇所数などが挙げられる。それから、総量管理と関係するのだが、総量の現状も参考資料に示したい。また、保管によって発熱量と放射エネルギーが下がるので、そのことも共通理解として示したい。あとは、上記のシナリオの構成要素を変化させたいくつかのシナリオを構成し、技術的見地から利点と課題を示そうと考えている。

山地委員長から、5 月中にもう一度会合を持ちたい旨が示され、5 月 29 日（木）の午前 10 時 30 分から技術的検討分科会、引き続いて午後 12 時 30 分から社会的検討分科会を開催する方向性で調整することとなった。

以上