

## 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 暫定保管移管に関する技術検討分科会（第1回）議事概要

開催日時：平成26年1月27日（木）10:00～12:00

会場：日本学術会議 6-A（2）会議室

出席者：山地委員、柴田委員、千木良委員、船橋委員、河田委員、三枝委員

事務局：盛田参事官、佐藤審議専門職、寺島職員

配布資料：

資料1 分科会設置提案書

資料2 分科会委員名簿

資料3 日本学術会議回答「高レベル放射性廃棄物の処分について」

資料4 原子力委員会見解「今後の高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る  
取り組みについて」

資料5 関連記事「HLW 総量は何本か」

資料6 関連記事「理学と工学の間」

議事概要

### 1. 委員自己紹介と委員長選出等

開催に当たり、出席委員の自己紹介が行われた。ついで、互選により、山地委員が本分科会の委員長に選出された。山地委員長は、柴田、河田両委員を幹事に指名し、委員会はこれを承認した。

委員長より、分科会メンバーのうち、今田、山地、柴田、船橋の4名は親委員会であるフォローアップ検討委員会メンバーでもあり、分科会と親委員会の連携が密にとれる体制になっている旨説明がなされた。

### 2. 分科会設置提案書の説明

委員長より、資料1に基づき、分科会設置提案書の説明が行われた。さらに、①平成24年9月にまとめた「回答」（資料3）では、ガラス固化体と使用済燃料の双方を念頭に「暫定保管」を提案したが、その時点では、その概念について十分技術的な議論を詰めたわけではなかったこと、②暫定保管は地層処分のR&R（可逆性・回収可能性）と同じととらえる人もいるが決してそうではないこと、③しかし、暫定保管の後、処分に移行する時点が来れば、暫定保管と処分はつながっていると見ることも可能であること、などの認識が委員長より示され、こうしたことを念頭に、この分科会では、保管期間や規模、立地条件などをパラメータに複数のコンセプトについて技術検討を行

い、暫定保管のより具体的な概念を提示していきたいとの方針が示された。

タイムスケジュールについては、22期が9月に終わることと、それまでに本分科会の報告書をインプットとして上位のフォローアップ検討委員会が報告書を取りまとめなければならないことなどを勘案すると、本分科会の報告書のとりまとめ目標時期は5月末とする必要があり、そのためには原稿は4月中にまとめることが望ましいとの説明が委員長よりあった。

(関連意見交換)

- この件は、技術的側面と社会的側面が切り離せないところがあるが、この場での議論は、純粋に技術論のみに限定するのか？
- 別に「暫定保管と社会的合意形成に関する分科会」が設けられ、社会的側面に関する議論はそちらで行われる。できれば、技術的分科会と社会的合意の分科会を一緒に開くような場を設けることも考えたい(委員長)。
- 地層の安定性に自信が持てるなら、地層処分はかなり良いオプションといえるが、現実にはそう言える状況にないので、暫定保管のオプションが提示されたが、暫定保管のあり方も地層の安定性のレベルによって変わりうる。
- 廃棄物問題は、技術的側面と社会的側面が絡まり合っている。私の役目は、社会的合意形成に関する分科会とこちらの分科会とのリンクを図ること(両分科会に参加の委員)。
- 社会的合意形成に関しては、まず専門家の間で合意ができていることが重要。その際、科学の分野では、事実認識についてどこまで合意でき、どの部分が合意できないかを明らかにする必要があり、その判断は事実認識に限定することが肝要。これまで科学の専門家が、社会的価値判断までやってきたが、それはあるべき姿ではない。国民の信頼が得られるような形で科学に関する合意(事実認識)ができるための方法論も重要な考慮要件。

### 3. 「回答」の用語の補足説明と原子力委員会見解の紹介

委員長より、資料3に基づき、「回答」で用いられた二つの重要な用語「暫定保管」と「総量管理」について、以下のような補足説明があった：

- 「暫定保管」とは、長期的な対処方法を決定する期間を確保するため、一定の暫定期間に限り、回収可能性を備えた形で厳重に保管することで、「暫定的責任保管」と言い換えることもでき、決して無責任なあと送りではない。
- 「総量管理」は、脱原子力を選択する場合の「総量の上限の確定」だけでなく、原子力を続ける中での「総量の増分の抑制」をも含む。

引き続き委員長から、資料 4 に基づき、「回答」に対する原子力委員会の見解（平成 24 年 12 月 18 日）の要点が紹介された。また、総合エネルギー調査会の下で進められている原子力部会 放射性廃棄物小委員会において、今後 R&R を考慮することや国が前面に出るといふ議論がなされており、それらが政策（エネルギー基本計画など）に反映されつつあるとの現状紹介があった。（意見交換の続き）

- 可逆性は手続きを後戻りできることをいい、回収可能性は技術的に埋めたものを取り戻せることを言うが、後者は処分における隔離の概念と相反する面があり、この点で議論に混乱を招かないよう注意する必要がある。
- R&R については、次回または次々回にでも議論の場を設けたい。R&R は暫定保管と混同される場合もあるが、この分科会では、R&R は暫定保管の一つのパターンとして扱うことを提案する（委員長）。

#### 4. 理学と工学の問題、および廃棄物の総量について

資料 6 及び資料 5 に基づき、委員長より理学と工学の問題と廃棄物の総量について、次のような見解の紹介があった。

- 理学は自然を対象としており、社会の出番はないが、工学は科学的知見を人間社会に適用して課題を解決するという目的を持っており、必然的に社会との係わりが出てくる。したがって、工学の世界における「安全性」についても当然社会的判断が求められることになる。
- 使用済燃料 1 トン当たりのガラス固化体発生数は、英仏と日本原燃では異なり、その差は燃焼度の違いを考慮するだけでは埋めきれない。暫定保管を検討するうえでは、廃棄物の総量の見積もりは重要因子の一つなので、この差の問題はきちんと詰めておきたい。

（意見交換の続き）

- 地層処分では数万年を超える地層の安定性が求められるが、現状ではそれを保証することはできない。数百年すれば、その点がもっとよくわかるようになるのだろうか？
- 地震については、石橋（克彦）先生にこの場での話しをお願いしようと試みたが、ご都合によりご辞退された。しかし、別途ヒアリングは行いたいと考えている（委員長）
- 考える期間が短ければ、その分予測は（完全ではないにしても）容易になる。暫定保管も、一定期間安全に保管した後、処分に移行していく。したがって、暫定保管についても、数万年安定なところを選ぶべき。私は、第 2 次取りまとめでいうほど広くないにしても、数万年間安定なと

ころはあると考えている。地震は地下深いところほど揺れが小さい。地下環境に関しては、時間的不確実性と構造的な不確実性があるが、全領域に細かくコアをとらなくとも、合理的に地下を把握することはできる。ただし、地震に伴う水の通路の変化の予測は難しく、割れ目が増え、熱水が浸透してくる場合もある。したがって、できるだけ割れ目の少ないところを探すことが重要。

- 暫定保管と地層処分の大きな違いの一つは、前者は人間による管理ができるという点。
- 科学技術的課題の検討についても、それをどう攻めていくかのアジェンダ設定が重要。あるものについては確定的な答えが得られるが、あるものでは得られないということもある。一市民的感覚からすれば、おそらく地球の挙動と、工学による安全のモニタリングの両面について、科学的蓄積がきちんとできていないと議論が難しいのではないかと。
- 今田先生のお話からすると、先ほどご提示があったスケジュールには無理があるとの印象を受ける。全体のスケジューリングについてはフォローアップ検討委員会とのすり合わせが必要。
- 暫定保管の安全性については、むつの中間貯蔵や発電所サイトにおける貯蔵の安全審査資料などは参考になる。ただし、期間が 100 年を超える場合には、新たな問題が生じる。今回は、使用済燃料とガラス固化体の貯蔵技術の現状について話を聞くことにしたい。
- モラトリアムという用語は、一般的にはあることを止めることを前提とするという印象を持って受け止められやすい。
- モラトリアムには、その間は冷静にその課題を考えることができるという積極的な意味がある。
- IAEA の貯蔵分野の専門家の間では、エンドポイントのない貯蔵については、①エンドポイントを決めないと設計・評価ができない、②立地する地元への説明ができない、③子孫に負の遺産を残さないという原則に反する、という 3 つの問題が指摘されている。長期の貯蔵は、人間の健康管理と同じで、モニタリングや検査を行い、必要な対策を講ずるという PDCA サイクルをまわして、状態を維持していく。貯蔵の場合、材料によっては劣化しやすいものもあり、そうした特性に応じ交換頻度を変える。また、式年遷宮的なアプローチに基づく定期リプレースなども考えられる。
- 地層処分もまったく人間による管理ができないというわけではない。処分場閉鎖後も 300 年間程度はモニタリングを続けるという方策も検討されているが、これはその間に何か不都合が見いだされれば必要な是正措

置をとるという意思表示でもある（人間管理が続くということ）。

- モラトリアムについては、有限なのか、無期限なのかという点も明らかにする必要がある。フランスでは1990年代はじめにモラトリアムを設定したが、この時には15年間と時間を区切り、その間に複数オプションの検討をおこない、新たな方向決めを行った。
- 暫定保管とモラトリアムについては、期間設定は必要。それを100年とすれば、その終了期間の10年前から、次にどうするかを決める議論の場を設けるなどの措置が必要。

## 5. 今後の予定について

### (1) 第2回技術検討分科会

- 開催日時は、2月17日（月）10:00～12:00とする。
- ガラス固化体の保管と使用済燃料の長期保管の技術の現状について、それぞれ、河田委員、三枝委員から、何年間貯蔵可能かという点や海外事例などをまじえて紹介してもらう。
- 今後の全体議論のポイントについては委員長が整理して示す。

### (2) 第3回技術検討分科会

- 開催日時は、2月24日（月）9:30～11:30とする。
- 議題は、立地条件について。
- 講師については、今後決める（千木良委員から、名古屋大学の吉田英一教授を含めることが望ましいとの提言あり）

### (3) 第4回技術検討分科会

- 開催日時は、3月13日（木）9:30～11:30とする。
- この回では、放射性廃棄物小委員会の委員長増田寛也野村総研顧問のお話を聞けないかと考えているがまだ当たっていない。

(以上)