

# 汚染水処理対策委員会 トリチウム水タスクフォース（第4回）議事概要

日時：平成26年2月27日（木）15:30～17:35

場所：経済産業省本館2階西3共用会議室

議題：（1）トリチウムの評価項目（環境における拡散等）について

出席者：

トリチウム水タスクフォース委員

主査 山本 一良 名古屋大学理事（教育・情報関係担当）・副総長  
（汚染水処理対策委員会委員）

柿内 秀樹 （公財）環境科学技術研究所研究員  
高倉 吉久 東北放射線科学センター理事  
立崎 英夫 （独）放射線医学総合研究所 REMAT 医療室長  
田内 広 茨城大学理学部教授（生物科学領域）  
野中 俊吉 生活協同組合コープふくしま専務理事  
森田 貴己 （独）水産総合研究センター研究開発コーディネーター  
山西 敏彦 （独）日本原子力研究開発機構核融合研究開発部門  
ブランケット研究開発ユニット ユニット長  
山本 徳洋 （独）日本原子力研究開発機構再処理技術開発センター副センター長  
（汚染水処理対策委員会委員）

規制当局

金城 慎司 原子力規制庁東京電力福島第一原子力発電所事故対策室室長

オブザーバー

中津 達也 水産庁増殖推進部 研究指導課長  
舟木 健太郎 技術研究組合国際廃炉研究開発機構 研究企画部長  
松本 純 東京電力(株)原子力・立地本部福島第一対策担当部長  
（代理出席：新井 知行 東京電力(株)福島第一対策 PJT 総合計画グループ課長）  
永井 晴康 日本原子力研究開発機構原子力基礎工学研究部門環境動態研究グループ グループリーダー  
坂本 義昭 日本原子力研究開発機構埋設事業推進センター設計技術課  
技術主席

## 汚染水処理対策委員会トリチウム水タスクフォース（第4回）概要

1. 資料1「トリチウムの環境中における拡散現象-評価モデルの考え方-」について、JAEA・永井環境動態研究グループリーダーより説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。
  - 地表周辺の風向、風速は複雑だが、大気拡散のシミュレーションにおいて、境界条件をどのように設定するのか。
    - 日本全体などの広域の気象情報を初期条件として、解析領域の境界条件を与える。その後、解析領域の詳細については方程式を解き、実測値との整合がとれるようパラメーターを調整する。このようなプロセスを経て、概ね気象状況を再現できているが、完璧に一致するわけではない。
  - 海洋拡散について、福島第一原発周辺は、黒潮と親潮が3月頃にぶつかる場所。事故時の汚染水、流出状況を再現できているのか。
    - 大気拡散と同様、実測値を概ね再現できているが、完璧に一致するわけではない。
  - 海洋放出後の拡散について解析する場合、水温や塩分濃度など、バックグラウンドとなる海水の条件は同じという条件としているのか。
    - トリチウム濃度以外は同様の条件を設定し、解析を行っている。
  - 地表の沈着については、土地利用形態によって状況が異なると考えられるが、どのように再現しているのか。
    - 土地利用形態によって沈着の程度が異なることが分かっているので、解析にあたっては、モデルのメッシュ内の平均的な土地利用を条件として与えて解析している。
  - 事故時のように短時間に大量に出てくる場合と、長期間かけてゆっくり出てくる場合では、現象に違いがあると思われるが、解析手法に違いがあるのか。
    - 短時間の現象については数値計算モデルが使われる。定常的な現象については、近距離の場合はガウス・プルームモデルを使うのが一般的だが、遠距離の場合は数値計算モデルを使う必要がある。解析の目的に応じ、どこまで厳密さを求めるかによって、どの手法を適用するか考える必要がある。
  - 海洋での拡散により10km下流では濃度が1桁低下するとの説明があったが、公表されている海洋モニタリング結果を見ると、10kmも離れると1桁よりもっと低濃度となっている。実測値との関係をどのように考えるべきか。
    - 現在の海洋モニタリング結果は、事故当初の拡散現象だけでなく、時間の経過に伴って、拡散が進み希釈されているということ。

2. 資料2「浅地埋設処分施設の基本概念と安全評価の考え方について」について、JAEA・坂本埋設事業推進センター技術主席より説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。
- 除染後の処分方法についても難航している地元感情から考えると、トレンチ型処分のような方法は理解しかねるが、法的には許されているのか。  
→原子炉等規制法上、低濃度の場合に適用される方法。
  - 埋設について液体トリチウムは想定されているのか。  
→国内においては、液体の状態では埋設する前提はなく、全て固体化して管理する前提となっている。
  - トリチウム水をコンクリート固化すると、放射線により、何か影響がでるのか。  
→トリチウムの持つ放射線は非常に弱いため、特に何も影響は無いと思われる。
  - 濃度が「低い」場合はピット処分、「極めて低い」場合はトレンチ処分等の説明があったが、「低い」「極めて低い」の判断基準はあるのか。  
→トレンチ型埋設処分は $10^5$ ベクレル/トン以下、ピット型埋設処分は $10^8$ ベクレル/トン以下。地層処分を行うのは $10^{17}$ ベクレル/トンレベルの高濃度の場合。
  - コンクリート化すれば何もしなくて良いのか。  
→コンクリート固化による効果などは考慮しない保守的な考え方となっており、透水係数を設定して流出の程度を評価している。
3. 資料3「トリチウムの取扱いに関する選択肢について」について、事務局より説明。委員等からの主なコメントは以下のとおり。
- 30～40年の廃炉作業と考慮して40年程度までに最終形に達するものとすべき、との説明があったが、現場では、タンクから漏えいするトラブルも発生しているので、長期間かけるのではなく、迅速に処分を進めるべきではないか。  
→40年かけてやろうという意味ではなく、どれだけ長くかかったとしても40年以下とすべきという意味で提示したもの。
  - 固化/ゲル化して地下埋設する方法は、管理が必要となる手法であり、地中注入や蒸発等、他の選択肢とは異なる扱いにすべきではないか。
  - 分離後の高濃度トリチウム水について固化して埋設廃棄する方法が抜けているのではないか。  
→「トリチウム水を貯蔵又は廃棄」と記載しており、廃棄も一つの手法と考えているが、分かりやすい表記としたい。
  - 40年をターゲットとするかのような表現はのんびりし過ぎという印象なので、ソースタームを整理すべき。

- 現場では、ALPS 処理前の水がタンクから漏れるという事象が発生しており、ここでは ALPS 処理後のトリチウム水について議論している。現場での状況を常に確認しながら議論を進めていくべき。
- コストや期間の評価にあたり、どのような指標・試算値を設定するか、という論点が示されたが、指標設定をせず、シミュレーションを実際に行い、相互間で結果の比較をしてはどうか。何らかの指標を設定しなくても、相対比較ができればよいのではないか。
- 関連する国内外法の一覧を提示し、議論をすべきではないか。
- 事実関係を共有すべき。その一例として、現在のALPS処理で十分に除去できていない核種があることや、ALPSについて62核種で評価しているがそれ以外の核種(C-14)もあることなども共有すべき。
- 「貯蔵」と「廃棄」の違いを明確化すべき。また、「水」の形で残すことのリスクについても検討する必要がある。
- 海外有識者の招聘について、「総合評価後の実際の取り組みに至るまでのプロセス」とあるが、「パブリックアクセプタンス」という意味があるのか。
  - そのような意味も含んでいると考えている。具体的に、海外有識者に確認すべき事項があれば調整するので、ご指摘いただきたい。
- ALPSで除去できていない核種があるという話があったが、それを処理するための方法論とセットで議論すべき。
- 総量を計算すれば、想定される核種についての構成が分かるはず。
- トリチウムだけが残るという前提で議論してきたので、他の核種の取扱いについて整理してほしい。
- ALPSを2回通すなど、十分に除去できていない核種を取る事を考えるべきではないか。
  - 検出されないレベルまでは除去できていない核種があるが、高濃度汚染水をALPS処理することにより、リスクが大きく低減するため、まずは1回の処理を進めることを優先したい。また、完全には除去できていない核種についても、実験室レベルでは検出されない程度までの除去が確認されており、実機について改善を検討中。1回の処理で十分に除去できなかった核種については、そのまま良いとは考えていないので、2回通す事も含め必要な措置を検討したい。

(以上)