

汚染水処理対策委員会 トリチウム水タスクフォース（第5回）議事概要

日時：平成26年3月13日（木）16:00～18:00

場所：経済産業省本館17階西3国際会議室

議題：（1）海外の取組について

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

西田 亮三 文部科学省研究開発局原子力課 放射性廃棄物企画室長

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

別所 健一 外務省軍縮不拡散・科学部 国際原子力協力室長

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

渡辺 仁 福島県生活環境部 原子力安全対策課長

（代理出席：高坂 潔 福島県原子力専門員）

Denis Maro Deputy Director, Laboratoire de Radioécologie de Cherbourg-
Octeville, Institute for Radioprotection and Nuclear Safety
(IRSN)

Stuart Knipe Tritium & Vacuum Head, The Culham Centre for Fusion Energy,
United Kingdom Atomic Energy Authority

Robert Smith Group Leader, Tritium Engineering and Science Group, The
Culham Centre for Fusion Energy, United Kingdom Atomic
Energy Authority

汚染水処理対策委員会トリチウム水タスクフォース（第5回）概要

1. 事務局より資料1を説明。その後、資料3「Environmental behavior of tritium released by nuclear facilities in marine and terrestrial ecosystems: State-of-the-art and examples」について、Denis Maro氏より説明。Maro氏の説明等に対する委員等からの主なコメント、意見交換の内容は以下のとおり。

●サバンナリバーや日本の再処理工場では、HTとHTOの比率が70～80%の報告があるが、HTの比率が約80%と高い理由は何か。

→ステークホルダーである科学者グループがHTとHTOの比率を評価した。昨年、それぞれの形態の濃度を環境内にプルーム内で計測する手法を開発した。プルーム内からトリチウムを収集し、6回の実験を行って評価したもの。

●農家と漁家で線量の結果の違いがあるが、どのようなパラメーターが起因していると考えられるのか。

→生物相への移行がある。例えば大気の放出、海洋放射線、煙突の高さ等が異なる。主な違いは、人体に到達するまでの経路及び線量係数。

●被ばくの評価において、トリチウムによる内部被ばくの主な理由は、吸入と食物の摂取と考えれば良いか。

→その通り。

●疫学調査、放射線環境分析調査、補完的疫学的調査について詳細を教えてください。

→放射線環境調査に絞って説明したが、このグループの中で疫学調査も行っていた。放射線環境分析に係る調査の内容は、①環境内での存在量測定、②原発、再処理施設からの海洋、大気への放出、③様々なモデルの活用、評価等、④線量計算、⑤疫学的調査。この調査は、90年代の線量計算と白血病発症増加の関係を見ている。結論からは、各種の放出と、白血病の増加との因果関係がないことが分かっている。

●海洋生物におけるトリチウム濃度の表があるが、HTOとOBTの比率にばらつきがある。統計的な誤差の範囲か。具体的な理由があるのか。

→サンプルの誤差の範囲。HTOとOBTの移行速度の違いによるものと考えている。

●HTOとOBTの比率は一時的に変動することがあるのか。

→海藻のサンプルをいつ取るかによって異なる。

●陸上でトリチウムの濃度上昇が確認されるのは、どの程度離れた距離か。モニタリングはどの範囲で行っているのか。

→プルームは興味深いトレーサーとなっており、煙突に近い場所では、700mのところで見つかった。トリチウムは5カ所でモニタリングし

た。その場所は 1500m から数 km のところ。アレバ社は、バブリングシステムを使ってトリチウム水とトリチウムガスのそれぞれを評価している。

2. 資料 4 「Introduction to the Culham Centre for Fusion Energy (CCFE)」について、Stuart Knipe 氏より説明。Knipe 氏の説明等に対する委員等からの主なコメント、意見交換の内容は以下のとおり。

- 現在の JET の施設の年間放出許可量はどの程度か。
→イギリス環境省の規制がある。10TBq/月あるいは 500TBq/年が放出の許可量。
- 今のトリチウムインベントリーはどの程度か。
→インベントリーはかなり低く、90g というリミットに達していない。
- 水処理システムの電解セルの耐久性はどの程度か。
→予想としては 7 年。これで十分処理出来ると考えている。
- スコアリングの表について、パブリックイメージについての説明書きがないが、どのようにスコアリングしたのか。
→数字は+-で、ポジティブな時は+4、ネガティブな時は低い評価となる。
- パブリックイメージについては、誰がスコアリングを行うのか。
→独自の判断で評価する。
- 評価項目は誰が作るのか。
→環境省のガイダンスに従い、研究所内で策定。関係部署と相談し、約 2 日間程度で評価を実施。その結果を地元のリエゾン委員会に報告している。
- 評価軸について、重み付けがあるのか。
→等加重で採点しているが感度分析を行っている。
- 水処理システムの処理能力はどの程度か。
→約 10%が最大の DF。何をインプットするかにより異なる。
- 将来、福島第一で処理しなければならないトリチウム水はどの程度か。
→現在、 $10^5 \sim 10^6$ Bq/L の水が約 30 万トンある状況。
- これらの量の水を処理できると思うか。
→スケールアップすることにより処理は可能。巨大な資本が必要。電気代も多くかかる。英国では、もっと濃い濃度の水を処理している。

3. 事務局の選択肢案についての海外の有識者からのコメントは以下のとおり。

- 大気へ放出することも方法論だと思うが、濃度や量に依存する。ラ・アークの場合、単純な議論ではなく、様々な形でシミュレーションが必要だった。各グループへのインパクトを丁寧に見る必要がある。

- 十分に精査できていないが、合理的な選択肢が絞り込まれていると考える。今後のタスクフォースの議論を注意深く見守りたい。英国の場合、3年以内に結論を出せと言われたため、全く新しい技術は取り得ないという結論になった。

(以上)