

第66回福島問題研究会議事録

2022.7.22 伊達記

1. 開催日時 2022/6/30 14:00～17:00
2. 出席者（敬称略）：横堀、橋本、中尾、小林、戸井田、郷、松田、伊達
牛尾（欠席）
3. 議題：
 - (1) 第65回研究会議事録の確認
 - (2) 入手情報紹介・情報交換：前回以降の関連会合情報等
 - (3) 討議事項
 - 1) ALPS 処理水の海洋放出の計画と現在の進捗状況を説明
 - (4) その他

(1) 第65回議事録確認：承認

(2) 入手情報紹介・情報交換：前回以降の関連会合情報等（セミナー、講演会）の紹介

- 1) 6/04-7/02（土） 原子力・放射能基礎論（2022）
SCE・Net 主催 「知の市場」社会人向公開講座、次回 7/02 が最終回
- 2) 6/15（水） GIF ウェビナー
"Nuclear Waste Management Strategy for Molten Salt Reactor Systems"
- 3) 6/17（金） 日本技術士会原子力・放射線部会講演会「福島第一原子力発電所におけるALPS 処理水の海洋放出に関する計画について」松本 純一氏（東京電力ホールディングス）
 - ・1F 事故について簡単に触れ、ALPS 処理水の海洋放出計画と現状の紹介
 - ・海洋放出に関する取り組み（放射線影響評価報告書、海洋モニタリング、海外原子力機関によるレビュー、トリチウム除去技術調査（公募）の状況）

<上記3)の情報関連での議論内容>

① アルプス処理水海洋放出関連

○1Fの事故：1～3号機でメルトダウンまでの時間に差が出たのはなぜか？

・非常時緊急冷却システム（仕組み）に違いがある。

- ・1号機にはIC（非常用腹水器）が2系統重複設置されている。
- ・2、3号機では、RCIC（Reactor Core Isolation Cooling system)により、通常の系統による原子炉への給水が出来なくなった時、原子炉の蒸気を駆動源とするポンプによって原子炉に給水することができる。（知の市場公開講座資料（横堀氏）参照）
- ・SMRの格納容器と圧力容器の間は熱放冷しないように真空にしてあるが、事故時は水が入りまんべんなく水に浸かって、ジルコニウムが溶けるような温度にはならない設計。

○貯蔵水の海洋放出

- ・管理対象核種は、核分裂生成物：56核種、腐食生成物：6核種とC14、トリチウム。処理水の貯蔵状況から、トリチウムの総量は約15g。
- ・貯蔵水の内、告示濃度内は34%で、残りの66%は二次処理が必要（処理量を優先したもの、運転開始初期の不具合によるもの）（資料p22）。34%は放水可能だが、残りは二次処理が必要でさらに放射性廃棄物が増えることになる。
- ・貯蔵水を約35年かけて地下トンネル経由で約1km先の海洋に放出。
- ・放水後のタンクの空き場所は、取り出したデブリの置き場所等に充てられる。

② 放射線影響評価

- ・IAEAの安全基準文書に従って、人および環境防護（人以外の生物）に関する評価を行った。着目核種は、トリチウム、セシウム-134/137。
- ・魚類の生育試験（トリチウム1Bq/L、1500Bq/L）を始めている。

<今後の予定>

- 1) 7/18（月）都市大原子力セミナー「進む新型炉開発—SMRと高速炉」
 - ・BWRX-300（沸騰水型SMR）と日立の新型炉開発（日立GE 松村和彦氏）
 - ・米国のVTR, Sodium計画と日本の高速炉開発（JAEA 佐賀山豊氏）
- 2) 7/21（木）都市大原子力セミナー「商用炉の発電以外への応用」
 - ・「PWRにおける可燃性毒物とRI生成」Dr. Donald R. Todd（PNNL）
 - ・「PWRを用いた医学診断・治療用RIの生成」高木 直行（都市大）
- 3) 8/24（水）都市大総研セミナー「惑星間空間へ飛び出す」

場所：都市大世田谷キャンパス 61C教室+Zoom

主催：東京都市大学 総合研究所 宇宙科学研究センター

 - ・「深宇宙探査とエネルギー」香河 英史（JAXA）
 - ・「惑星間望遠鏡」松浦 周二（関学）

- ・「宇宙空間用小型原子炉」谷川 京吾、渡邊 力夫（都市大）
- ・「粒子推進エンジン+原子力電池(RTG)」矢口 陽樹（都市大）

(3) 討議事項

1) 炉心冷却水停止の可能性検討 (AI 解析の議論)

- ・伝熱モデル（非定常熱収支式）の変数は、時間、 $T(\text{RPV})$ 、 $T(\text{PCV})$ 、炉心冷却水量、 U （総括伝熱係数） $\times A$ （伝熱面積）。橋本氏の解析では、実績の T に合わせるように $U \times A$ を決定している。
- ・AI でも、① $U \times A$ を変数としてそれを与えて学習させてフィッティング。または、② データを与えて学習させて、後から $U \times A$ を計算させる。
- ・変数を追加できればいろいろなことがわかるはず。変数の値に変化があれば特に面白い。
→ほぼ定常値をとっているものを含め、2011 年以降のデータはいっぱいある。

2) 1~3 号機の炉心溶融のモデル化と SMR の比較評価

- ・モデル化のための緊急冷却システムの違い、伝熱の仕組みの違いが判る絵を探す（横堀氏）
→事故時の炉心温度の経時変化の試算（橋本氏）に反映できるか検討する。

以上