

2021 年 1 月 29 日

@Webex

## SAWG3 第 2 回会合議事録

日時：2021 年 1 月 29 日（金）13:30-15:30

場所：オンライン（Webex）

出席者：20 名（敬称略）

主 査：山根（JAEA）

副主査：村松（都市大）

幹 事：天野（JAEA）、小玉（JNFL）

委 員：相澤（東北大）、浅沼（東海大）、井野（NDF）、江藤（三菱総研）、大野（JAEA）、岸本（MHI）、京（TEPSYS）、関口（電中研）、竹澤（都市大）、塚田（JNFL）、中嶋（MRA）、藤原（TEPSYS）、吉田（一）（JAEA）、吉田（尚）（JAEA）、吉田（涼）（JAEA）、渡邊（JAEA）

### 配布資料

- ・ SAWG-III 2-0 第 2 回議事次第案
- ・ SAWG-III 2-1(1) 参加者名簿及び SG
- ・ SAWG-III 2-1(2) 第 1 回 SAWG3 会合議事録（案）
- ・ SAWG-III 2-2(1) 臨界事故サンプル問題案について
- ・ SAWG-III 2-2(2) サンプル問題についての補足
- ・ SAWG-III 2-3 再処理 SA PIRT 整備の必要性について

### 議題

1. 前回議事録の確認
2. 臨界事故シナリオについて
3. PIRT について
4. その他

### 主な決定事項

- (1) 長期的な作業の方向性として、PIRT の作成を視野にいて作業を進めていくことが了解された。引き続きサブワーキンググループ（以下サブ WG）で検討を進めていくこととなった。

### 議事及び決定事項

## 1. 前回議事録の確認

前回合合議事録（案）の内容を確認し、承認された。

## 2. 臨界事故シナリオについて

### (1) サンプル問題案についての補足

村松（都市大）より、サンプル問題案の議論に必要な情報について説明がなされた。サンプル問題を作成するにあたっては、事前にサンプル問題の目的、対象とする工程・設備を明確化する。報告書に記載されるべき項目を想定した上でサンプル問題が満たすべき条件を整理し、作業計画を作成する。幹事・委員の立場を考慮した上で適切な作業実施体制を構築する。これらはサブ WG でよく議論し共有されるべきである。

議論：

- ・どのような指標で結果をまとめるべきか？

→公衆リスク（敷地外線量）と作業者リスク（敷地内線量・放射性物質/線量分布）という観点で被ばく線量を評価することが望ましい。

→作業者リスクが重要な指標であることは間違いないが、SAWG3 での評価の必要性については議論の余地がある。事故の種類によっても重要性や評価方法が異なるので、どの範囲まで報告書で取り扱うかはサブ WG でよく議論されるべきである。放射性物質の施設内外での分布が決まれば、それを用いて空間線量率や被ばく線量を推定する手法はすでにあるので、放射性物質の分布又は環境への放出量まででもよいと思う。

- ・発生確率の評価をどの程度取り組むべきか？

→事故発生前の物理過程や発生確率の評価を示すことも影響評価と同様に重要であり、可能な範囲でできるだけ報告書に含めるべきである。既に Phase I/II の報告書にある材料で使える部分は使った方がよい。

### (2) 臨界事故シナリオ案

山根（JAEA）より臨界事故シナリオ案について説明された。ウラン及びプルトニウムを含む溶液の誤移送臨界を想定。4つの貯槽からなる。本来なら最終的に溶液が溜まる貯槽のみを考えればよいが、事故発生前の物理過程も重要なため、前段の貯槽を含めた溶液の移動をモデル化して検討する。臨界性に関して、プルトニウム濃度が薄ければ臨界にはなりにくいが、一方で反応度温度係数は正になり、臨界となった場合溶液が沸騰に至る可能性がある。溶液が沸騰すると蒸発によって溶液が減って未臨界となるまで高い出力が継続する。高い濃度でも、溶液量が多い場合は沸騰になり得る。その他のパラメータとして、温度や流量も考慮する。

議論：

- ・最終的な環境放出としてはどのような形か？

→臨界事故が生じると窒素ガスや水素ガスが生じ、これらが建屋外へ放射性物質を押し出す形で放出が起きる。ただし、この現象を評価するためのデータが不十分で、現時点で十分な評価が可能かは不明確である。今後サブ WG でよく議論する。

- ・「貯槽①への誤移送」の記載は誤りである。施錠された箇所を通過することが誤移送にあたる。資料を修正すること。

- ・タンクのサイズは実際に則したものになっているか？

→実際に重大事故として考えられている臨界事故シナリオで扱われているタンクになっている。

- ・このシナリオ案を選んだ経緯は？

→以前に検討したことがあることや、実際に重大事故として検討されていること、公開情報に基づいていることなどから総合的に判断した。

→溶解槽中の非均質な燃料を含む事象に比べてシンプルで評価が簡単であることも重要な点である。

- ・実際の影響が大きいかどうかはさておき、練習問題としては架空の問題でも良いのでできるだけシンプルな問題とするべきである。

→あまりに問題が現実離れするべきではないが、かといってあまりに現実に則した条件で問題設定すると複雑さが生じてしまうため、そのあたりのバランスを考慮して決定するのが良いと考える。

### 3. PIRT について

藤原 (TEPSYS) より、再処理施設 SA における PIRT(Phenomena Identification and RankingTable)整備の必要性について説明がなされた。PIRT とは重要現象のランキングテーブルのことで欧米の原子力施設の安全解析に活用されている。FOM(Figure of Merit)に関連する理化学現象を階層的に分類し、重要度分類する。知識レベルの見える化による説明性向上、評価モデル課題の明確化、課題の共有が容易になることによる技術継承の容易化など利点が多い。再処理 SA の PIRT は未だ実績がない。作成には複数分野の専門家が関わる必要があり、SAWG は適した場であると考ええる。

引き続き、京 (TEPSYS) より、蒸発乾固事象における PIRT の作成例が示された。蒸発乾固事象を複数の現象に分類し、現象毎に更に詳細な現象に成分分解し LPF への影響度をランク付けしている。SAWG にてこの PIRT 案をブラッシュアップしたいと考えている。PIRT を作成するにあたり、重要度分類した各項目に関する実験データや解析モデルの現状についてあわせて記載して見える化することが重要である。

議論：

- ・H、M、L などで LPF への影響を考えているが、工学的な判断か？定量的な指標があるのか？

→両方を考慮している。PIRT を作成する段階では工学的判断で、規制説明などの段階では解析コードなどによる定量的な評価を行っている。PIRT の作成段階では工学的判断で作成してよい。PIRT の項目ごとに判断の裏付けのレベルが異なることもある。

- ・ PIRT のある項目の評価結果が他の項目やシナリオに影響することはあるか？

→PIRT の作成についてはシナリオが設定された状況でそれに則した形で行われる。シナリオの妥当性については PIRT の作成においては考慮しない。

- ・ PIRT 作成は重要度のリストアップが PRA にもつながることから非常に有益である。

- ・ PIRT 作成は SAWG の方向性として検討したいが、現時点では SAWG3 で取り組めるかは不透明であり、サブ WG で議論が必要である。

#### 4. その他

- ・ 前回会合以降に新たに加わったメンバーから自己紹介が行われた。
- ・ 今後の会合では、その会合の議題の分野を考慮した上で、適当な委員に議事メモの作成を依頼する。

次回会合：

次回会合については別途アナウンスする。

以上