

総合講演 報告2

「シビアアクシデント時の核分裂生成物挙動」研究専門委員会活動報告

Reports on Latest Activities of Research Committee on

Fission Product Behavior under Severe Accident

1. 専門委員会設立趣旨と本企画セッションの狙い

1. Purposes of the committee and major targets of the session

*勝村庸介¹、唐沢英年²、中村康一³、内田俊介⁴、逢坂正彦⁴、高木純一⁵¹アイソトープ協会、²エネ総研、³電中研、⁴原子力機構、⁵東芝エネルギーシステムズ

本セッションでは本研究専門委員会の目指す方向および3つのWGの活動計画を紹介し、関連部会関係者と議論し、方向性の妥当性の確認と必要に応じて適切な軌道修正を行う。

キーワード：福島第一原子力発電所、シビアアクシデント、核分裂生成物

1. はじめに

本研究専門委員会は水化学部会内で2年間の準備会活動を経て、水化学、熱流動、核燃料、保健物理・環境科学、計算科学技術、原子力安全、再処理・リサイクルおよびバックエンドの各部会のサポートを受けて、6月に発足した。本セッションでは本研究専門委員会の3つのWGの活動計画を紹介し、設立後半年余の期間の活動状況を報告する。また、本研究専門委員会の目指す方向について、関連部会関係者と議論し、活動方向の妥当性の確認と必要に応じて適切な軌道修正を行う場としたい。

2. 専門委員会設立趣旨と活動状況

「福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会」での調査活動において、事故時のソースタームの評価に、従来の評価ベースでは説明できない事象が散見されることが示された。一方で、1990年代後半以降、ソースターム関連の研究が衰退し、その技術を支えてきた研究者、技術者の多くが第1線を離れ、技術的な空洞化が顕著となっている。かかる現状を踏まえ、日本原子力学会 2014 年年会及び 2016 年年会で、核燃料・水化学・熱流動・計算科学技術、保健物理・環境科学の5部会合同企画セッションで、ソースターム研究のあり方について議論した。この議論の結果は、以下のように総括された。

- 1) 従来の過酷事故研究では、原子炉から格納容器内までの現象を主対象としていたが、福島事故では炉心インベントリに対し、無視できない量の放射性物質の環境および汚染水への放出が確認された。原子炉建屋から環境まで広範な領域での事象を的確に把握し、その結果をソースタームの予測技術の向上に反映させることにより、原子炉安全の一層の向上に繋げることができる。
- 2) ソースターム評価では対象、課題が、広い技術分野にまたがるため、学会全体の英知を結集して、問題の再整理、解決に当たることが重要であり、部会の枠を超えた検討組織（研究専門委員会等）の設置が望ましい。既に活動を開始している水化学部会の「FP 挙動」研究専門委員会準備会を発展させ、原子力学会全体としての研究専門委員会を発足させ、組織的、計画的にソースターム研究を推進する。また、この活動を通して、ベテランから若手への確実な技術伝承を図る。

本研究専門委員の具体的な活動内容としては、以下の4つの項目を掲げた。

1. Phébus FP プロジェクト関連論文他の調査報告書(「FP 挙動」研究専門委員会準備会の成果として原子力学会水化学部会より出版済み)をベースに、新たな技術サーベイを加え、FP 挙動に関する情報の共有化を図り、共通技術基盤上に新たな技術者集団を構築する。
2. 福島第一原子力発電所事故で見られた過酷事故時の FP 挙動をサーベイし、FP 挙動評価の視点から、従来技術で予測されたものと、予測できなかった現象を区分し、新たな技術課題を整理する。
3. 上記1. と2. に FP 挙動に係る新しい技術課題を加えて、技術報告書（応用編）としてまとめ、

*¹Yosuke Katsumura, ²Hidetoshi Karasawa, ³Koichi Nakamura, ⁴Shunsuke Uchida, ⁴Masahiko Osaka, ⁵Junichi Takagi

¹ Japan Radioisotope Association, ¹ Institute of Applied Energy, ³ Central Research Institute of Electric Power Industry,

⁴ Japan Atomic Energy Agency, ⁵ Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation

現場での実務者、若手技術者との協働をも通して、FP 挙動に関する技術伝承に資する。

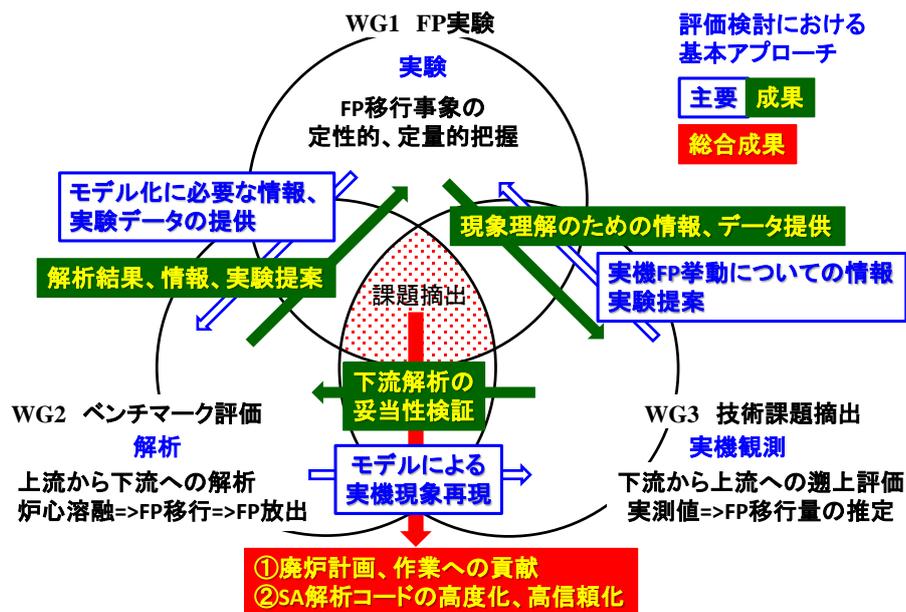
4. 上記 3. をベースに、40 年超の長期にわたる技術継続、継承に資する。

また活動を進めるに当たり、委員会内に表 1 に示す 3 つの WG を組織し、お互いに協力しつつ、議論を進めることとした。

表1 3つのWGの活動概要と目標成果

| WG名称 | 活動概要 | 目標成果 |
|-----------------|--|---------------------------------------|
| 1 FP実験 | FP放出・移行・環境動態に係る現象を把握・理解し、物理現象を適切に表現できるモデルを構築するための実験および解析を提案 | ①新たな実験の提案 ②FP挙動についての検討課題リスト |
| 2 ベンチマーク (BM)評価 | 主要SA解析コードのFPモデルをPhébus FPプロジェクト(P)のBM評価を通して理解し、Cs解析技術の課題を把握実機事故の解析結果に基づき、モデル改善の技術課題を抽出 | ③Cs解析改善点の提案 ④FPモデル改善の提案 |
| 3 技術課題抽出 | Phébus FP P実験と実機でのFP挙動を比較検討し、両者のFP挙動の相違を検討し、新たな技術課題を抽出 | ⑤実機FPマスバランス ⑥実機での測定対案 ⑦新たな実験の提案 |

また、各 WG の連携及び成果の交換目標を図 1 に示すように設定した。



3. 本企画セッションの狙い

本企画セッションでは、以下の5つの発表で、各 WG の活動の具体的な活動状況を報告し、最後に今後の活動の進めたについて総合的な議論を持つ。

- | | |
|---|-------|
| 2. Phébus-FP 実験から得られた知見と廃炉計画への反映（準備会活動の総括） | 唐澤 英年 |
| 3. Phébus 実験に基づくベンチマークで得られた知見と SA 解析コードへの反映 | 中村 康一 |
| 4. 実機と Phébus 実験入手情報とのギャップ | 内田 俊介 |
| 5. FP 挙動の統合的な評価技術基盤構築に必要な実験の検討 | 逢坂 正彦 |
| 6. 総合討論と総括 | 高木 純一 |