

## 第五回溶融事故における核燃料関連の課題検討ワーキンググループ 議事録

日 時：平成24年7月30日（月） 13：30～17：00

場 所：日本原子力学会事務局会議室

〒105-0004 東京都港区新橋2-3-7 新橋第二中ビル3階

TEL：03-3508-1261

<http://www.aesj.or.jp/>

出席者（敬称略、順不同）：

山中、黒崎（阪大）、上村（JNES）、永瀬、逢坂（原子力機構）、尾形（電中研）、鈴木（三菱原子燃料）、斉木（原燃工 大脇代理）、水迫、宇根、伊東（NFD）、草ヶ谷（GNF-J）、安部田（三菱商事）、伊藤（NDC）

配布資料：

- 5-0 第五回溶融事故における核燃料関連の課題検討ワーキンググループ議事次第
- 5-1 第四回溶融事故における核燃料関連の課題検討ワーキンググループ議事録
- 5-2 安全規制からみた燃料ふるまいと研究課題
- 5-3 溶融燃料SWG第1回会合議事録（案）
- 5-4 「燃料溶融事故を踏まえた基礎・基盤研究の検討」サブワーキンググループ設立趣意書（案）

議事内容：

### （1）WG主査挨拶

WG主査の山中先生（阪大）より、「第4回WGにおいて検討の方向性が定まったので、着実に検討が進むことを期待する」旨の挨拶をいただいた。

### （2）前回議事録の確認（幹事）（資料5-1）

幹事より、資料5-0により本日の議題を説明した後、資料5-1に基づいて、第四回溶融事故における核燃料関連の課題検討ワーキンググループ（以下、WG）議事録を説明した。委員より東大鈴木先生講演に関する議事の中の「認識で一致した」という表現は相応しくなく、「意見があった」とか「説明された」というように表現すべきとのコメントがあり、見直しを行うこととした。

### （3）講演「安全規制からみた燃料ふるまいと研究課題」（資料5-2）

JNES 上村委員より、安全規制の立場からみた燃料に関わる研究課題について説明

がなされた。

JNES から東電福一事故を踏まえて、海外の専門家に向けて水炉燃料のふるまいに関する会議を提唱した結果、Karlsruhe Institute of Technology (KIT) のシビアアクシデント会議の拡大版として2013年9月にIAEAとの共催で会議が開催されることになったことが紹介された。会議の狙いは、東電福一事故の炉心損傷の進展及び炉心の現状を明らかにするため、現状のデータベースの明確化と研究課題の抽出を行い、事故評価及び今後の安全規制に反映することである。

これについて、委員より、評価コードにどう取り込むか、必要なデータ範囲の明確化が重要であるとの意見が出された。また、ソースタームに関して、燃料溶融前の事故状態の扱いが重要との指摘があった。

次いで通常の事故時の安全評価の課題としてLOCAバルーニング事象での燃料の軸方向リロケーションの発生、燃料ギャップインベントリとして国内では希ガスとハロゲンしか扱っていないという問題（海外ではセシウムを主としたアルカリ金属も取り込み始めている）、燃料の長期貯蔵・直接処分に関連した課題（代表例：He生成に伴うスウェリングやマイクロクラックの発生）、高燃焼度燃料のLOCA時ペレット微細化放出（フラグメンテーション&ディスペーション）、水素脆化と再配向、照射材料劣化（スペーサの圧縮強度低下）、そして最後に破損燃料における顕著な水素発生現象（フランスのリーク燃料輸送時）が紹介された。この原因は通常の水の放射線分解では説明しきれない量でありUやZr酸化物表面の光触媒効果ではないかと推定しているとの説明があった。また、BWRプラントにおける燃焼度増加に伴う燃料被覆管の水素吸収率急増事象の要因もこれと関係しているかもしれないとの指摘がなされた。

#### (4) 溶融燃料 SWG 第1回会合について（資料5-3）

電中研尾形委員より、資料5-3が配布され、溶融燃料サブワーキンググループ（SWG）の第1回会合の紹介がなされた。作業は当初ロードマップ作成に合わせて来年3月までを目途にアウトプットを出すことを計画したが、委員よりSWGの検討は技術的なものであり、ロードマップとは質が異なることから、急ぐ必要はないとの意見が出され、約1年後を目途に意見集約を図ることとしたことが説明された。この点についてWGにて了解された。なお、その後どうするかとの質問が出たが、尾形リーダーより、継続の必要性についても1年後に考えるとの意向が表明された。SWGでのとりまとめ結果については、公刊物の作成を目指す方向で了解された。

#### (5) 「燃料溶融事故を踏まえた基礎・基盤研究の検討」SWG活動計画（資料5-4）

阪大黒崎委員より、資料5-4に基づいて首記サブワーキンググループの設立の趣旨が説明された。これに対して委員から、「従来の経済性向上の観点ではなく、安

全性向上の観点から」という表現は「従来安全性がなおざりにされていたとの誤解を招く」、「基礎・基盤研究」という表現は大学中心と聞こえるが「大学だけでやれば良いということは無い」、「短期的視点、長期的視点という言い方は適切か」、等々の発言があり、趣意書を委員の意向を反映すると同時に、わかりやすい表現に纏め直すことになった。

(6) 軽水炉燃料・材料・水化学夏期セミナーの報告

山中主査より今年の軽水炉燃料・材料・水化学夏期セミナーにて本WGの活動を中心にして報告したことが紹介された。セミナー会場から今後の進め方、ロードマップに関連した質問があり、燃料の安全に関連した実験・解析のニーズを掘り起こし、夢のあるテーマを提唱していくこと、データが手薄な通常運転時を上回る高温領域の燃料データの取得が重要であること、燃料は溶融したら炉心は終わりとは考えておらず、溶融以降も安全の観点から対応する方法があると考えていること、燃料高度化ロードマップローリング作業は中断しているが再開する方向で準備が進んでいること、等を説明した由。その他、ソースタームに関する議論があったことが紹介された。

(7) その他

次回第6回WGを10月15日又は17日に開催することとした。

以上