

# 分科会の進捗状況

## ①燃料デブリの経年変化プロセス等の解明

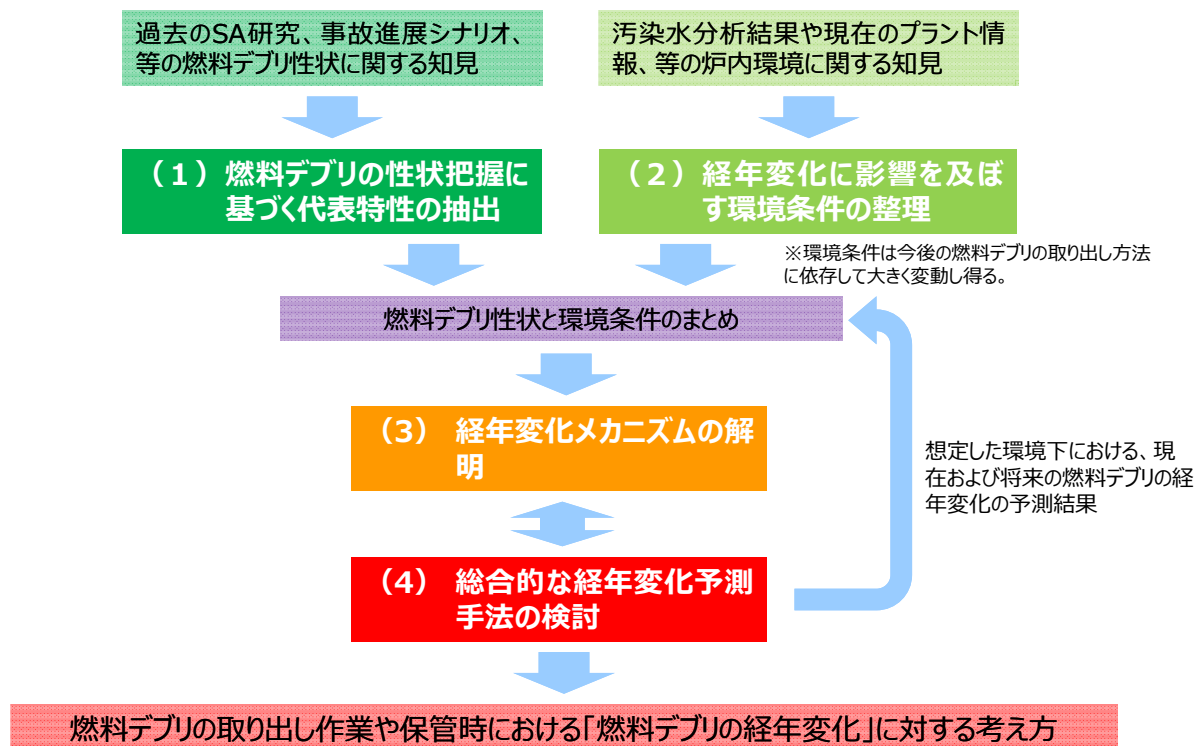
平成29年11月20日（月）  
廃炉基盤研究プラットフォーム 第7回運営会議

小川 徹

デブリ経年変化分科会  
システムインテグレータ（主査）

- **調査結果**（第1回で議論）
  - 燃料デブリの経年変化をテーマとして取り扱った研究開発は、入手できた情報の範囲ではほとんどなく、**知見としては非常に限られている**ことが分かった。
  - 一方で、**使用済み燃料や破損燃料等を対象とした保管・デコミ関連の研究については、海外を中心に事例があり参考とすることができる。**また、各種処分検討における基礎データ等についても同様に参考になると考えられる。
  - 研究対象となるデブリの性状については、TMI-2やチェルノブイリ等の先行事故事例での調査やIRIDの廃炉関連事業（炉内状況把握PJ/燃料デブリ性状把握PJ/etc…）に知見があるが、**Puをはじめとしたアクチノイド元素等の（量は少ないが）重要と考えられる元素・核種についての知見は少ない。**
  - 1Fについての検討を行う場合、TMI-2やチェルノブイリなどの先行事故事例をはじめ既存の知見と比べる際、あるいは今後R&Dを進めていくに当たり、**燃料デブリそのものや経年変化に影響を及ぼす環境条件などについては事前に十分な想定をしておく必要がある。**

### ● 中核的研究テーマの構成



2

### ● 中核的研究テーマのアプローチ方法

#### (1) 燃料デブリの性状把握に基づく代表特性の抽出

- これまで得られている知見（事故進展、TMI-2事件事例、シビアアクシデント研究、これまでの廃炉・汚染水対策事業の成果等）により燃料デブリの主要なマトリックスを推定し、主要マトリックス中でのアクチノイド元素等の存在状態を明らかにする。

#### (2) 経年変化に影響を及ぼす環境条件の整理

- 福島第一原子力発電所の今後の処置において燃料デブリの取り出しから保管までの燃料デブリの環境条件を想定し整理する。

#### (3) 経年変化メカニズムの解明

- 燃料デブリの経年変化について、メカニズムの解明を行う。経年変化メカニズムにはそれぞれ化学的、物理学的、生物学的要因が考えられるが、それぞれについて影響が比較評価できるような定量的な評価を行う。また、各メカニズムの連成効果についても検討する。

#### (4) 総合的な経年変化予測手法の検討

- 燃料デブリの経年変化を予測するための手法を検討する。(1)～(3)の検討を踏まえて、経年変化メカニズムのうち支配的なメカニズムを洗い出し、これらについて環境条件や時間等を考慮した概略評価を行うためのロジックなど方法論についての検討を行う。また、燃料デブリの経年変化により発生する問題とその影響を想定し、燃料デブリの取り出し作業や保管時における燃料デブリの経年変化に対する考え方を提示する。

3

### ● 中長期ロードマップ等から逆算される実施時期

2017年度

2018年度

2019年度

2020年度以降

<中長期ロードマップ等>

▽ 取り出し方針の決定

▽ 初号機の取り出し方法の確定

▽ 初号機の取り出し開始

原子炉格納容器内の状況把握 / 燃料デブリ取り出し工法の検討 等

燃料デブリの取り出し / 処理・処分方法の検討 等

<燃料デブリの経年変化プロセス等の解明>

**研究開発戦略の策定** (ニーズの体系的整理 / シーズの探索 / 研究対象・パラメータ整理 / etc...) ※ 中長期ロードマップ、技術戦略プラン等が変更になる場合はその都度見直す。



4

### ● 達成目標

#### A : 「燃料デブリの経年変化に対する基本的な考え方」の提示 (2018年度末)

- 知見の不足により具体的なニーズが得られない状況を踏まえて、現在の研究開発動向等を踏まえた知見をベースに2018年度末までの成果を加えた「基本的な考え方」を提示。
  - 暫定的な影響度評価による主要メカニズムの洗い出し。
    - 各経年変化メカニズムによる影響度の相対的評価
    - 主要な経年変化メカニズムの抽出
  - 燃料デブリの経年変化により発生する問題とその影響の想定

#### B : R&D成果の一次とりまとめ結果 (2019年度末)

- 2019年までの研究成果のとりまとめを行う。

#### C : 総合的な経年変化評価ロジックの整理 (2020年度末)

- 総合的な経年変化評価ロジックを専門家以外にもわかり易いかたちで整理する。

#### D : 燃料デブリの経年変化状況の推定 (暫定的評価)

- 主要メカニズムの連成を考慮した総合的な経年変化評価ロジックに基づく評価。
- 分析データ等を用いた評価結果の検証、より詳細な検証に必要なデータの提案。

※ 成果の検証等に必要と考えられる現場データやサンプリングニーズについては、その都度関係者に伝えるものとする。

5

## ● 戦略の見直し

- 実際のフレームワーク、予算規模等に合わせて、実施可能な戦略への見直しを図る。(NDF殿の調整結果による。)

## ● 実施内容の確認

- R&D実施のフレームワークが固まった段階で、具体的な計画の確認および計画に係る進捗確認を行う。
- R&Dの実施者と分科会委員が同一な場合は、メンバー変更等を行うことで対応する。