

# 2018年度 第1回1F事故進展基盤研究に関わる分科会

## 活動報告

2019年1月21日

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
福島研究開発部門 廃炉国際共同研究センター(CLADS)  
燃料デブリ・炉内状況把握ディビジョン(事務局)

1 F 廃炉の着実な推進に向けて、現時点での現場ニーズを把握すると共に、長期にわたる廃炉プロジェクトで予想される課題を先取りし、廃炉基盤研究を効果的に推進する目的で、**JAEA 内に廃炉基盤研究プラットフォームが設けられ、主要 6 課題を中心に情報交換が進められている。**

他方、事故で損傷した 1 F の炉内状況把握については、IRID 事業「炉内状況把握の高度化（H28-29年度）」において、現時点で活用できる知見・データを全て用いた総合評価を行い、現状で最も蓋然性が高い**炉内状況推定図・FP/線量分布図**がとりまとめられた。

同プロジェクトは平成 29 年度で終了し、成果物は、廃炉関連プロジェクト間でシェアされ、**廃炉工程の検討（燃料デブリ取出し工法の選定や設計など）に活用**されている。

## 6つの重要研究開発課題（NDFが選定）

- |                         |
|-------------------------|
| ①燃料デブリの経年変化プロセス等の解明     |
| ②特殊環境下の腐食現象の解明          |
| ③画期的なアプローチによる放射線計測技術    |
| ④廃炉工程で発生する放射線飛散微粒子挙動の解明 |
| ⑤放射線物質による汚染機構の原理的解明     |
| ⑥廃炉工程で発生する放射性物質の環境中動態評価 |

**事故進展解析・炉内状況把握**については、検討すべき課題が多岐にわたり優先度の議論が必要であること、また、廃炉現場ニーズに対して研究成果を直接提供する道筋が十分に明確化されていないこと、などから、現時点での重要課題に含まれていない。

1F 現場では、2019年度から、燃料デブリ取出しに向けた作業が本格化してくると予想される。廃炉工程を進める上での羅針盤とも言える**炉内状況推定図・FP/線量分布図を参考にしつつ**、燃料デブリ取出し工程の様々な過程で予想される**事故進展解析・炉内状況把握に係る課題を適切に優先度を付けて抽出**し、これを解決していく必要がある。

また、**廃炉作業の安全性を評価・確保**するためには、炉内状況把握の精度向上は不可欠と考えられる（例：ペDESTALに横アクセスする工法に対し、頭上にあるRPVの状況に係わる知見（破損・堆積状態、及びその偏り、等）を提供）。

本分科会では、1F 事故進展解析・炉内状況把握に係る研究成果の廃炉工程への具体的な適用と優先度に向けた情報交換を実施する。併せて、**優先度評価の当面の指標**として**PIRTの改定**について検討する。

議論の結果は、原子力機構でとりまとめる**廃炉基盤研究技術マップ**に反映した上で、今後のCLADS補助金事業運営の参考にする。

## 【PIRT (Phenomena Identification Ranking Table)】

設計評価項目と流動上の各基本単位で発生する現象を表形式で組み合わせ、評価結果への影響の大きさ等の観点で専門家によりランク付けすることで、発生現象の重要度を考慮して課題を抽出できる表作成の手法及び表の作成結果。

日本原子力学会「シビアアクシデント評価」研究専門委員会 シビアアクシデント評価に関する調査研究報告書（中間報告）より引用

No.	議題	発表者
1.	委員自己紹介・主査選出・事務連絡	事務局
2.	分科会の目的	事務局
3.	国内PIRTの概要	東京電力 溝上委員
4.	EUシビアアクシデントロードマップの概要	原子力機構 岡本委員
5.	1F基礎基盤研究マップ(2018年版)の現状	原子力機構 推進室
6.	SAアーカイブ事業(経産省からの受託)の概要	原子力機構 加藤
8.	意見交換 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1F事故進展解析・炉内状況把握に関わる基礎基盤研究課題の抽出、優先度、反映場所・時期について</li> <li>・ PIRT改定に向けた準備作業の進め方について</li> <li>・ 1F廃炉基礎基盤研究マップ策定・高度化について</li> </ul>	—

- 1F事故進展解析・炉内状況把握に関わる基礎基盤研究課題の抽出、優先度、反映場所・時期について
- PIRT改定に向けた準備作業の進め方について

- 既存PIRT#をベースに、最新の知見を取り入れると共に、燃料デブリやFPの分布だけでなく、**廃炉工程に直接係る観点(例: 構造物の機械・構造特性、燃料デブリの材料特性等)**にフォーカスして、分野横断した認識共有の指標として、PIRT高度化(2018-2019年度)に取り組みつつ、研究課題の優先度と現場への反映に係わる議論を行う。
- 2018年度は、最近の1F炉内状況調査結果を鑑みつつ、委員それぞれのご専門に基づいて、**PIRTで高度化すべき課題をピックアップ**していただき、分科会の下**のタスクフォースで抽出された課題の整理**を実施する。

- 1F廃炉基礎基盤研究マップ策定・高度化について

- タスクフォースで抽出された「現時点で想定される炉内状況把握、事故進展解析に係る重要課題を」1F廃炉基礎基盤研究マップに位置付ける作業を実施する。

部位	課題	全号機	1号機	2号機	3号機
RPV	RPV破損モード	○			
	炉心物質崩壊・溶融・移行挙動			○	
	炉内事故進展の把握	○			
	溶融物の物性・挙動	○			
	炉内残存燃料	○			
	燃料をはじめとする炉心物質の熱条件	○			
	原子炉容器内壁への付着FPとその除染方法	○			
	ホウ化物分布	○			
	U, Pu濃縮度の違い	○			
CV	MCCIの程度及び構造への影響	○			
	RPVから落下してくるデブリの状態	○			
	漏洩挙動	○			
	デブリからの放射性元素のイオン化及び析出挙動	○			
	格納容器内壁への付着FPとその除染方法	○			
	ウェットウェルにおける水蒸気凝縮率			○	
原子炉 建屋内	ベント配管の汚染		○		○
	トップヘッドフランジ部以外におけるFP			○	
	水素及び蒸気の主要漏えい経路の有無			○	
	RCW系統へ流出したFPの特性				○

タスクフォースでは、以下の観点を考慮し、でPIRTで高度化すべき課題の方向性を決定した。

- 委員のご専門を考慮しつつ、分科会で十分に議論ができる研究課題は何か。
- 1F廃炉工程を、安全性を確保・いっそう向上させつつ、着実に推進するために、**喫緊性**がある課題は何か。
- **他の分科会が対象としている課題**（経年劣化など）については、本分科会の課題としては除外。



- ✓ 多くの委員の方々からご提案頂いた課題である、「**RPVの破損モード**」及び「**MCCIの程度と構造材に及ぼす影響**」を主とし、事故事象進展の観点でPIRTの高度化を実施する。
- ✓ 事象進展の観点では、2号機、3号機が類似しているため、これらをセットとして検討し、1号機については2号機及び3号機のシナリオの枠組みの中で適宜補正しPIRTの高度化を実施する。

事故進展解析・炉内状況把握に係わる、研究課題の適切な抽出と重要度判定を行い、1F廃炉工程を、安全性を確保・向上させつつ、着実に推進することに貢献する目的で、1F事故進展基盤研究に係わる分科会を立ち上げた。

この研究課題においては、多分野専門家の認識共有に基づく、炉心部位・事故進展フェーズごとの課題整理の方法論が必要であり、分科会において、PIRT改訂作業を実施することで合意した。

改訂作業においては、委員の専門性に基づき、従来PIRTの高度化に必要な論点を提案頂き、中堅・若手研究者を中心としたタスクフォースで論点整理を行い、その結果を分科会でレビューすることとし、2019年度末を目途にPIRT高度化を行うことで合意した。

PIRT高度化に係わる議論は、廃炉基盤研究の技術マップに適宜反映する。

次回分科会（2月目途）において、タスクフォースでの論点整理のレビューを行う予定である。