

第4回廃炉研究開発連携会議

廃炉基盤研究プラットフォーム の活動状況

平成28年12月26日

日本原子力研究開発機構
福島研究開発部門

第3回廃炉研究開発連携会議開催(H28.4.18)後の廃炉基盤研究プラットフォーム運営会議の開催及び主な議題

第3回運営会議

- ◆ 開催日: 平成28年7月29日
- ◆ 開催場所: JAEA東京事務所
- ◆ 出席機関: 東京大学、東京工業大学、東北大学、福島大学、福井大学、福島高専、地盤工学会、JAEA、文部科学省、NDF、IRID、東京電力HD、JST
- ◆ 主な議題: (1)NDFの検討状況について(戦略プラン、研究連携タスクフォース、等)
(2)研究開発マップ
 - ①シーズを中心とした研究マップ
 - ②IRIDのニーズについて
 - ③東京電力のニーズについて(3)福島リサーチカンファレンス(FRC)の開催実績及び計画
(4)CLADSの状況(国際共同研究棟、特別研究生制度、等)

第4回運営会議

- ◆ 開催日: 平成28年11月18日
- ◆ 開催場所: JAEA東京事務所
- ◆ 出席機関: 東京大学、東京工業大学、東北大学、福島大学、福島高専、地盤工学会、JAEA、文部科学省、NDF、IRID、東京電力HD、JST
- ◆ 主な議題: (1)研究開発マップ
 - ①福島第一廃炉研究マップの俯瞰的アプローチ
 - ②CUUSOO提案状況を踏まえたニーズ明確化の方法について(2)今後の基盤研究プラットフォームの進め方
 - ①研究連携タスクフォースの検討状況について
 - ②廃炉実施に向けた研究開発連携の進め方(3)福島リサーチカンファレンス(FRC)の開催実績及び計画
(4)CLADSの状況(国際共同研究棟、特別研究生制度、等)

シーズからの視点

- ◆ シーズを中心とした研究マップとして、JAEA、大学等が必要と考えている研究テーマをまとめた「廃炉に関する基礎・基盤研究の課題リスト」を取りまとめ中
 - ※平成28年11月末時点で178件の研究課題を掲載
- ◆ 地盤工学会より、「廃炉地盤工学における技術マップ」の提示
 - ※87件の研究課題を掲載

ニーズからの視点

顕在化しているニーズ

- ◆ IRIDのニーズについて、「IRIDから見た研究開発課題例」の提示
 - ※31件のニーズを掲載
- ◆ 東京電力HDのニーズについて、「国内外支援案件候補リスト」の提示
 - ※平成28年8月26日から「CUUSOO」を展開中

潜在的なニーズ

- ◆ 福島第一廃炉研究マップの俯瞰的アプローチとして、東京大学・鈴木教授より「燃料デブリ取り出し代替工法」に関する検討の途中経過を提示

「廃炉に関する基礎・基盤研究の課題リスト」の例(一部抜粋)

研究分野	研究項目	研究課題	概要	成果の反映先、反映方法	反映時期	実施担当	実施上の課題、連携、特記事項	
【デブリ取出し対策】								
○炉内状況・燃料デブリ状況把握	(4)線量計測・線量評価技術	①線源評価技術開発	燃料デブリの線源・崩壊熱・線量率評価手法開発	燃料デブリに限定せず、汚染水、放射性廃棄物など対象を問わず、放射線遮蔽、冷却等が必要な全ての局面(解体、輸送、貯蔵)で利用可能な解析ツールの提供	2017年度中	CLADS 大学	最新核データの導入に関して長岡科大と連携	
		②プラント内の最確な線源分布と線量評価技術開発	燃焼計算、放射化計算、SA解析、内部調査等の結果を活用し、1Fプラント内の時々々の最確な線源分布と線量率分布を評価する手法開発	NDF等による廃炉工法の決定に必要な情報提供	2017年度末	CLADS 大学	IRID炉内状況把握、BSAF2等の成果活用線源逆解析法と誤差低減法に関する共研(北大)	
		③燃料デブリ取り出し工程における敷地境界線量率評価手法開発	シールドプラグ、RPV上蓋等を撤去した際の、スカイシャイン等による1F敷地境界線量を評価し、適正値を超える場合には対応策を検討	燃料デブリ取り出し開始時の規制対応	初号機のデブリ取り出し(~2021)			
		④シンチレータと光ファイバを用いた高放射線場の遠隔放射線計測	耐放射線性光ファイバの先端にガンマ線光変換素子(シンチレータ)を取り付け、局所の線量評価に資する。 1)γ線フロンフラックス計測 ・エネルギーに依らず、フロンフラックスを計測し、エネルギーを仮定して等価的に線量を類推する 2)エネルギー分解計測 ・できるだけ微小体積でガンマ線が吸収可能な素子を選定、開発し(酸化ルテチウム等)、γ線吸収特性、発光特性(波長、時間応答)を取得。大まかなエネルギー分析の可能性について、素子としての利用価値を判断する。 3)各センサーとの組み合わせ技術開発 ・ファイバLIBSプローブ、視認プローブ等との組み合わせ	・デブリ位置情報への反映 ・炉内線量分布シミュレーション結果への反映 ・炉内作業における線量評価	デブリ取り出し準備(2019-2020) デブリ取り出し作業(2021-2040)	CLADS 大学	長岡科大 英国NNLとの共同研究開始	
(5)FP放出移行挙動評価	⑧-1 化学反応速度論を考慮した解析技術	⑦炉内FP分布解析精度向上	1F各号機条件を考慮したMELCOR等各種SA解析コードによるFP分布評価、ベンチマーク等を通じたFP分布解析精度向上とモデル改良、あるいは課題抽出	(a)炉内状況総合評価に炉内FP分布情報を提供 (b)事故進展詳細解析への境界条件・初期条件等提供(詳細解析⇔SA解析間での相互フィードバック) (c)不確かさの大きい事象の抽出とモデル改良方針や必要な実験(総合実験、分離効果実験)条件の提示 (d)FP分布ベンチマーク解析(BSAF2)への貢献 (e)炉内線量分布評価のための線源分布データ	1F条件の詳細解析と模擬試験(現状知見の整理)2017、解析進展による評価精度向上2021)	CLADS 基礎工 IAE等	BSAF2枠でのベンチマーク実施 VTTとの沈着FPの共同解析	
		⑧FP化学挙動調査	FP放出移行総合実験、分離効果実験から得られるFP分析データの化学反応速度論を考慮した解析によるFP化学挙動(化学形、化学反応)評価	(a)SA解析コードにおける化学モデル高度化やコードを用いた解析における境界条件提供 (b)FP分布ベンチマーク解析のためのデータやモデル提供 (c)1Fサンプル取得計画策定への知見提供 (d)付着FPの固定性・除去性等の性状データ	1F条件の詳細解析と模擬試験(現状知見の整理)2017、解析進展による評価精度向上2021)	CLADS 基礎工 大学等	VTTとの沈着FPの共同解析	
		⑧-2 FP放出移行再現実験によるFP化学挙動データベース構築	FP放出移行総合実験(ホット試験によるモデル検証/模擬実験によるデータ蓄積)、吸着・再蒸発等に依る分離効果実験、及びFP化学形の直接分析によるFP化学形データ取得	(a)化学反応速度論を考慮した解析のためのFP分析データ提供 (b)化学挙動データベース構築と化学モデル高度化 (c)FP分布ベンチマーク解析のためのデータ提供 (d)1Fサンプル取得計画策定への知見提供 (e)付着FPの固定性・除去性等の性状データ	1F条件の詳細解析と模擬試験(現状知見の整理)2017、解析進展による評価精度向上2021)	CLADS 基礎工 大学等 福井大・有田	阪大との燃料からのFP等放出メカニズム 解明に係る共研 福井大廃止措置プログラム(デブリ物性・分析研究)	

福島リサーチカンファレンスの状況

	開催日	開催テーマ	開催場所	参加者数、特記事項
実績	H28.4.19-20	廃炉に向けた耐放射性センサー及び関連研究に関する国際ワークショップ	いわき	参加者:延べ114名
実績	H28.8.4-6	廃炉のための放射線計測研究カンファレンス	檜葉	参加者:延べ112名 合宿形式で開催
実績	H28.11.7-9	事故廃棄物の安全管理に関する研究カンファレンス	いわき	参加者:延べ110名
実績	H28.11.24-25	Research Conference on Remote Technology for Decommissioning	檜葉	参加者:延べ86名
予定	H29.4~9	事故進展評価、FP挙動の研究カンファレンス(仮称)	未定	
予定	H29.5頃	1F廃止措置及び事故廃棄物処理処分におけるセメント系複合材料の研究カンファレンス(仮称)	いわき or 富岡	企画委員会(主査:佐藤北大名誉教授)による開催
予定	H29.7頃	Research Conference on Special sessions on actinides in severe accident and post-accident management	いわき or 富岡	アクチノイド会議に合わせて開催
予定	調整中	Fukushima Research Conference on "Corrosion Prediction and Mitigation for Key Components of Fukushima Daiichi NPP"	未定	企画委員会(主査: Prof. FERON(CEA))による開催

(1) 廃炉に向けた耐放射性センサー及び関連研究に関する国際ワークショップ

開催日程:平成28年4月19日、20日

開催場所:いわき産業創造会館(LATOV)6F 企画展示ホール

講演テーマ:

- ・放射線環境下で利用可能なセンサー技術・計測技術に関する研究開発
- ・耐放射性デバイスの研究開発
- ・スピントロニクス研究
- ・ロボット関連エレクトロニクスの研究開発、等

講演者:国内外専門家18名

参加者:延べ114名(海外専門家13名含む)



(2) 廃炉のための放射線計測研究カンファレンス

開催日程:平成28年8月4~6日

開催場所:福島県楢葉町サイクリングターミナル展望の宿「天神」

講演テーマ:

- ・廃炉における放射線計測技術の概要
- ・放射線イメージング技術の開発
- ・燃料デブリ計測に向けた技術開発

国内講演者:JAEA、国内大学(東大、北大、静岡大 他)、IRID、東京電力、他
※若手研究者のポスターセッション等

海外研究者:米SRNL、UCB、Michigan大、英NNL、Lancaster大、仏ILL 他

参加者:延べ112名(海外専門家22名含む)



(3) 事故廃棄物の安全管理に関する研究カンファレンス

開催日程:平成28年11月7日～9日

(7日:公開、8日:専門家会合:9日:1F及び櫛葉見学)

開催場所:福島県いわき産業創造会館(LATOV)

講演テーマ:

- ・欧米の廃棄物管理の経験と福島事故廃棄物への活用:11月7日
- ・大学、高専での廃止措置関連研究:11月7日
- ・廃棄物安全管理技術(水素安全、腐食研究等):11月8日

国内講演者:国内大学等(東大、東工大、福島大、福島高専他)東京電力、JAEA他

※学生発表としてポスターセッション

海外研究者:米SRNL、英NNL、仏IRSN、加ウエスタン大、他

参加者:延べ110名(海外専門家18名含む)



(4) Research Conference on Remote Technology for Decommissioning

開催日程:平成28年11月24日～25日

開催場所:櫛葉遠隔技術開発センター 多目的室(参加料無料)

講演テーマ:

- ・11月24日:廃炉遠隔技術開発講演、施設見学、他
- ・11月25日:廃炉遠隔技術開発講演、パネルディスカッション、他

国内講演者:東大浅間教授、東京工業大学佐藤准教授、東電村野GM

海外招聘者:英Birmingham大Stolkin教授、豪Curtin大She講師

参加者:延べ86名

