

対外秘
[審議・検討用資料]
(委員限り)

マッチングに向けた取組・課題と NDFにおける研究開発ニーズについて

2015年12月15日

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

現状の問題認識 (第1回廃炉研究開発連携会議資料から抜粋)

- 廃炉戦略の実効性向上・高度化のためには、更なる英知の結集や、このための多種多様なチャレンジが重要
 - これには大学・研究機関、様々な学会をはじめとした外部機関との連携が必要
 - この為に、
 - ✓ 基礎・基盤研究のポテンシャルをどう認識し、活用するか
 - ✓ 現場ニーズ、情報をどのように共有するのか
 - ✓ コーディネーター（インタープリター、ファシリテーター）の役割をどのように果たすか
 - ✓ 必要なプラットフォームは何か
- について議論、連携を進めていくことが必要

ニーズとシーズのマッチングの重要性と難しさ

- ◆ 究極の現場ニーズは廃炉を安全、確実、合理的、迅速に実現すること
- ◆ しかしながら、研究シーズだけでこれにすぐ応えることは困難である
 - 多くの場合、ニーズとシーズは直接結びつかない
 - ✓ ニーズは「充足した状態」へ移行するための欲求・要望
 - ✓ シーズは機能等を実現する技術、現象等を解明する知識
 - ニーズとシーズを結び付けるためには、分解と統合が必要である
 - ✓ ニーズは手段に翻訳してシステム、機能に分解
 - ✓ シーズはマクロな機能、システムとして統合
 - 翻訳、分解、統合、これらの整合性のイタレーションにより、ニーズとシーズが結びつく可能性が高まる
 - また、シーズに、ニーズを満たす全てが揃っているとは限らないので、実用化には更なるステップがある

現場ニーズと研究開発ニーズのマッチング事例

- 一方、ニーズとシーズのマッチングはこれまでも実現している
 - ✓ ミューオン粒子による原子炉圧力容器内の調査
 - ✓ ICP-MAS質量分析法によるストロンチウムの迅速な分析など
- ミューオン粒子の例では、アカデミアにより実用直前の段階まで研究が進捗していた

- ✓ ミューオン粒子の透過特性（基礎）
- ✓ この特性を用いた構造物内部の調査（応用）

アカデミアにおける取組



実用に向けたコーディネート

- ✓ この手段を用いた原子炉圧力容器内部の調査（実用）

1 F廃炉に対するアカデミアの立ち位置・期待（1）

- 1 F廃炉に対する意識が高いアカデミア
 - ✓ 現場状況、課題を把握し、必要な研究を実施している
 - ✓ 引き続き強固な連携を維持する
 - ミューオン粒子の事例に見られる成功や、教訓を積み重ねる
- 1 F廃炉に対する関わりが薄いアカデミア
 - ✓ 現場情報や課題の把握が十分でない等により関わりが薄い
 - ✓ 今後は、潜在能力をもつアカデミアの協力を期待したい
 - アカデミア自身が有用な研究を行っていることに気が付いていない、もしくは気が付いているが提案できていない
 - 有用な研究の存在に現場側が気づいていない（理由は双方に有り）
 - ✓ また、多くのアカデミアに、1 F廃炉に向けた現状の取組を理解し、関心を持って頂くとともに、人材育成における協力を期待したい

1 F廃炉に対するアカデミアの立ち位置・期待（2）

➤ 国研としてのJAEA

- ✓ 国の唯一の原子力研究開発機関として廃炉研究に参画、施設を運営
- ✓ 今後、1 F廃炉の推進に対する更なる取組強化が期待されている
 - 内外機関の基礎・基盤研究や研究者に関する精緻な情報の蓄積
 - 東電、IRIDとの連携の深化
 - 研究成果の実用に向けたマッチングにおける役割
 - 1 F廃炉に必要な不可欠な施設の整備、運営
 - これらを活用し世界の英知を結集した研究開発、人材育成の推進

マッチング活動における役割

➤ JAEA

- ✓ JAEAが主催する「廃炉基盤研究プラットフォーム」を通じて、これまでに自ら構築したネットワークを用いて、基礎・基盤研究の質と量や研究者を拡大
- ✓ このプラットフォームを活用し、基礎・基盤研究全体マップを作成、更新するとともに、ニーズを基礎・基盤研究のレベルに整理し、ニーズとシーズのマッチング

➤ NDF

- ✓ 現場感覚を十分に踏まえ、基礎・基盤から応用・実用までを俯瞰するとともに、東電、JAEA、IRID、研究機関や大学等で議論し、戦略プランを通じて中長期的な技術開発戦略を提示
- ✓ NDF自らに加え、東電、IRIDのニーズを、基礎・基盤研究を実施する研究者に分かりやすい形に分解し、体系的に提示するとともに、実用に向けたマッチングの場を提供

NDF視点からの研究開発ニーズについて

- 「基本的方針」及び「取組の方向性」を踏まえた当面の具体的取組において、NDFも研究開発ニーズを提示
 - ✓ 「原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）、国際廃炉研究開発機構（IRID）は、具体的な研究開発ニーズを提示」
- これを踏まえてNDFにおいて研究開発ニーズを検討中
 - ✓ NDFは、1F廃炉を実行していくための方針や、これを踏まえた燃料デブリ取り出し、廃棄物対策に関わる現場作業、研究開発などの取組方針を戦略プラン2015として提示
 - ✓ 戦略プラン2015に基づいて、現行の取組みをレビューし、更なる対応として下記に係る技術的な課題を抽出・整理した上で、実用に向けて必要となる研究開発ニーズを抽出
 - 代替方策（多重性・多様性の確保）
 - 中長期な視点を踏まえた対応

研究開発ニーズに繋がる課題

- 「放射性物質によるリスクの低減」を進めていくためには、リスク源の特定と評価を的確に行うことが鍵であり、このためには燃料デブリ、FPの分布、形状、物性などについて把握することが必要
 - ✓ 今後、現場や研究から得られるデータ・情報を、上記への有用性も踏まえ、最適な方策を検討する必要
- 燃料デブリ取り出し工法は、実際の作業フローの検討を進めていく中で、実現に向けた更なる課題が明らかになる。この際に代替方策の検討も合わせて実施することが必要
 - ✓ 例えば、燃料デブリを取り出し作業時の放射性物質閉じ込め機能確保のための建屋止水対策や、デブリ切削等による放射性ダストの挙動の把握等
- 廃棄物対策は、保管管理、分析、処理・処分に関する基本的な考え方と対策を整理中
 - ✓ 例えば、中長期的に処理を効果的・効率的に実施する方策の検討が課題

抽出した課題を踏まえた取組

- 課題を「手段」に翻訳し、その中から研究開発ニーズを抽出
 - ✓ NDFにおいて検討中

- 多様なシーズと整合できるように研究開発ニーズの分解
 - ✓ 主要な関係者で議論しながらニーズの翻訳、分解を実施

- 研究開発ニーズと研究シーズのマッチング
 - ✓ 分解したニーズに応じ、少人数の専門家による議論