

現場・研究開発ニーズとシーズの マッチングに向けた取組と課題 (論点)

2015年12月3日

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

現状の問題認識（第1回会議資料から再掲）

- 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

コーディネート（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

現場ニーズや研究開発ニーズの共有に関する課題

- 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コーディネート（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

現場・研究開発ニーズとシーズのマッチングの取組

- 研究者、研究機関へのニーズ情報の発信（拡大、多様化）
 - ✓ 大学主催のワークショップ等のイベントでの発信
 - ✓ 学会主催の委員会等での発信等
- 現場・研究開発ニーズ、研究シーズの整理
 - ✓ 多様なシーズと整合できるように、現場・研究開発ニーズを翻訳、分解することが極めて重要（ニーズドリブン、シーズプッシュのアプローチ）
 - ✓ この為に、主要な関係者で議論しながらニーズの翻訳、分解を実施
- 現場・研究開発ニーズ、研究シーズのマッチング
 - ✓ 分解したニーズに応じた少人数での専門家による議論

コーディネート（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

<参考> 福島第一の廃炉に関するニーズの抽出

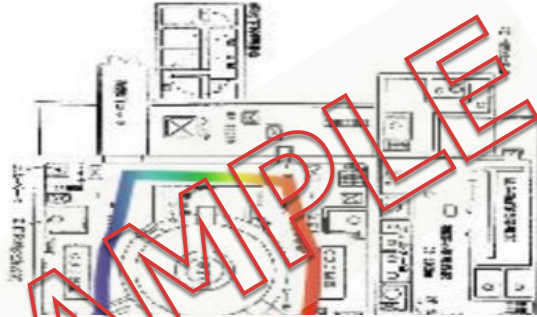
NDF：戦略プランで作成したロジック・ツリー（全体像）上の課題分析を通じて、全体を俯瞰した研究開発ニーズなどを抽出

IRID：国プロジェクトを中心として関連する技術課題から研究開発ニーズを抽出

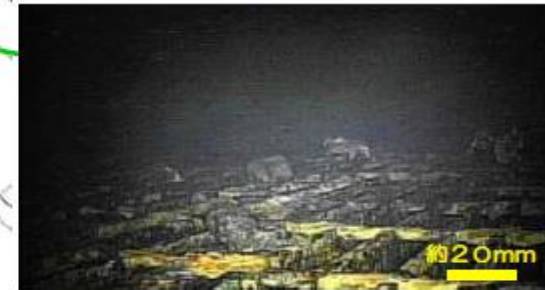
東電：現場作業等における課題、ニーズを抽出
(NDF, JAEAが課題、ニーズを研究開発ニーズに分解)

<参考> 研究開発ニーズの抽出例 (IRID)

研究開発課題 (例)
 ・調査ロボットが自ら位置を把握する技術



空間線量測定の有効率化にも有効



課題	理由	条件	期限
調査用ロボット等の位置把握を容易にする。	ロボットの位置情報が容易に把握できれば、運用の幅が広がる。	★原子炉建屋は厚いコンクリート壁で構築されている。 ★深部 (PCV内部等) までできる。 ★..... ★.....	★○○.△△.××

<参考> 現場ニーズの抽出における課題例（東電）

- 安全、確実、合理的、迅速、現場指向に留意した意思決定には
 - ✓ 個々のR&Dの相対的重要性
 - ✓ 個々のR&D結果を現場適用する際の難易度、リスク、コスト、便益を把握して管理することが必要だが、容易ではない
- 例えば安全リスクは定量化できていない
 - ✓ 許容リスクレベル、リスクレベルの時間的变化など
 - ✓ 正に「リスクの定量化」が現場のニーズ
- また、事故炉の廃炉の知見は電力にもプラントメーカーにも乏しい
- 連携においては、上記の課題や取組を共有する努力、効率的連携の工夫と適切な役割分担が重要