

研究連携タスクフォース中間報告(概要)

(平成28年11月28日)

資料1-2

1. 背景

今後30~40年程度の長期にわたる1F廃炉事業においては、現時点では技術的な不確実性・不透明性が高い部分も多いことから、時間軸も踏まえた研究開発ニーズの全体像は必ずしも明確になっていない。

このため、1F廃炉に向けて戦略的かつ優先的に取り組むべき更なる研究開発課題・ニーズを見出し、評価・優先順位付け等を行うため、少数の専門家からなる「研究連携タスクフォース」をNDFに設置して議論を行った。

構成員 岡本孝司 東京大学大学院工学研究科教授、
小川徹 原子力研究開発機構(JAEA)廃炉国際共同研究センター(CLADS)長
松本純 東京電力ホールディングス福島第一廃炉推進カンパニーバイスプレジデント
山名元 原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)理事長

2. 考え方

今後の機器開発等では、スペック目標の達成などに当たって、現象の背景にある普遍的原理の理解や理論に基づき、クリティカルな問題や大きな遅延が発生することのない着実な開発を進めるべき。こうした理工学的検討も含め、中長期をにらんだ研究開発戦略を立案することが必要。

ニーズの元となる1F廃炉事業の現場の事情及び事故炉への対応に通ずる目利き人材が、中長期的な観点から、1F廃炉事業で将来クリティカルになりうる工学上の諸課題(隠れニーズ)を抽出し、それに基づいてシーズの探索を進めることが、最も確実かつ効果的な方法。

3. 推進方法

基礎・基盤研究の中心的役割を担う協議体である廃炉基盤研究プラットフォーム(事務局:JAEA廃炉国際共同研究センター(CLADS))が、タスクフォースが抽出する重要研究開発課題ごとに、「課題別分科会」を設置し、「研究開発戦略」を策定する。

<課題別分科会の構成>

- 東京電力を含むニーズ側専門家
- 大学等のシーズ側専門家
- 俯瞰的なシステムインテグレータ人材(両者のコミュニケーションのハブとなり、技術シーズを実用段階まで統合し完成することのできる人材またはその候補者)

<研究開発戦略に盛り込むべき・考慮すべき要素>

- 中核的研究テーマの構成(研究のスコープ)
- 拠点型の研究実施体制
- 研究施設・設備
- コア人材の設定及び研究を通じた若手人材育成
- 実施時期と達成目標
- 研究評価の在り方
- 必要予算
- 国際的動向 等

4. 重要研究開発課題

以上を踏まえ、今回、以下の6件の重要研究開発課題を抽出。今後も重要研究開発課題の抽出作業を継続。

国等は研究開発の実施及び支援に着手するとともに、この研究開発戦略をより効果的に実施するために必要な制度についても検討することを期待。

戦略的かつ優先的に原理の解明等に取り組むべき6つの重要研究開発課題

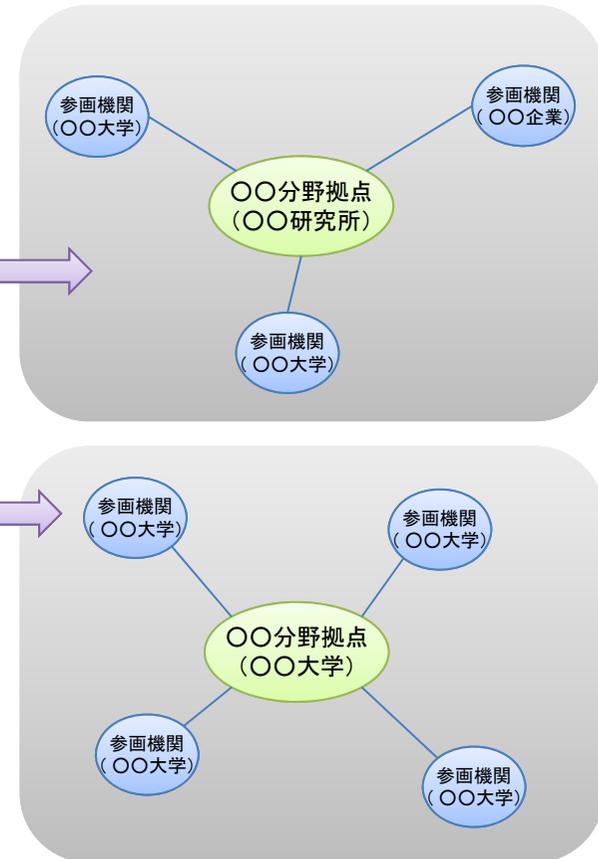
| 重要研究開発課題 | 問題意識 |
|-----------------------------------|--|
| 燃料デブリの経年変化プロセス等の解明 | 燃料デブリの取出し時期は、平成33年以降と想定されており、燃料デブリ生成後10年経過後となる。さらに、その後の燃料デブリ取り出しはある程度の長期間を要すると予想され、燃料デブリは炉内環境中で十年以上留まることとなる。さらに、取出した燃料デブリを安全に保管しなければならない。燃料デブリ取り出し方法の検討及び移送・保管方法を検討する上では、燃料デブリの経年変化予測が必須である。 |
| 特殊環境下の腐食現象の解明 | 高放射線環境や非正常な経路での冷却水などの1F廃炉の特殊環境を勘案した幅広い環境条件下での腐食データを取得し、廃炉において発生する可能性のある腐食現象の解明を行う。 |
| 画期的なアプローチによる放射線計測技術 | 福島第一の炉内及び建屋内は事故の影響で非常に高い放射線環境となっている。炉内状況や建屋内状況を調査する上で、現行の放射線測定装置では性能・機能上限界がある。そのため、福島第一でのニーズを踏まえた上で、新たな発想、原理を用いた画期的な放射線計測装置の開発を行う必要がある。 |
| 廃炉工程で発生する放射性飛散微粒子挙動の解明(αダスト対策を含む) | 燃料デブリを機械的又はレーザー等により高温で切削する場合、多量のαダストが発生すると予測され、安全上の対策、閉じ込め管理が必要となる。そのため、αダストの物理的・化学的性質等の性状把握、切削方法毎のダストの発生量予測とそれらを踏まえた閉じ込め対策の検討を行い、デブリ取り出し時の安全確保を図る。 |
| 放射性物質による汚染機構の原理的解明 | 建屋内の線量率を低減するためには、汚染源に対して汚染機構を踏まえた効果的な除染を行うとともに、同時にできるだけ無駄な廃棄物を出さないことが重要である。これに向けて効果的な除染のための汚染機構の原理的解明を目指す。 |
| 廃炉工程で発生する放射性物質の環境中動態評価 | 放射性物質の環境影響について問題のないことを確認するため、放射性物質の浅地下環境中での吸着、拡散、地下水に伴っての移動等の挙動を解明し環境影響評価につなげる必要がある。 |

重要研究開発課題実施のイメージ

研究開発戦略の検討(調査研究)



研究開発戦略に基づく研究実施



廃炉基盤研究プラットフォームに、重要研究開発課題ごとの分科会を設置。分科会は、東京電力を含むニーズ側と大学等のシーズ側双方の専門家^をを招集し、両者のコミュニケーションとハブとなり技術シーズを^を実用化段階まで統合し完成することのできる俯瞰的なシステムインテグレータ人材を中心に、研究開発戦略を検討。



研究開発戦略は、長期にわたる1F廃炉事業を支えるべく、コア人材ないしコア研究を中心とする拠点が形成され、長期的に事業に携わっていくことのできる体制を前提とする。