2019年秋の大会

福島第一原子力発電所廃炉検討委員会セッション

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告

Periodical Report from Review Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPS

（3）英知事業・国際協力の取り組み

(3) Decommissioning Project and International Collaboration

*岡本孝司 [1 2]

[1] 日本原子力研究開発機構，[2] 東京大学

1. はじめに

日本原子力研究開発機構、廃炉国際共同研究センター(CLADS)は、福島第一原子力発電所の廃炉を目的とした基礎・基盤研究を推進する活動を進めている。大量に存在する核燃料物質や放射性物質の閉じ込めを確実に確保しつつ、核燃料物質及び放射性物質を安全に管理するとともに、最終的に処理処分を行うためには、極めて高度な科学技術を駆使していくことが必要となる。既存の技術だけではなく、全く新しい概念に基づく技術開発が必須であり、日本国内だけではなく世界中の英知を結集して、廃炉を進める必要がある。CLADS は、国内および世界の研究開発のハブとして、廃炉研究を進めてきている。

2. 基礎・基盤研究マップ

福島第一原子力発電所の廃炉は、極めて幅広い課題が山積している。NDF による戦略が公開され、これらの戦略に基づいて廃炉が進められていくが、この戦略の背後にある、さまざまなニーズを解決していくことが求められる。一方で、研究開発を進める大学や研究機関が保持している、先端的な技術、シーズを廃炉にどのように適用していくかは、戦略の背後にあるニーズを的確にとらえなくてはならない。現在、さまざまな研究開発が進められているが、このニーズとシーズのマッチングが効果的に進められているとは必ずしもいいがたい。このため、CLADS においては、どのようなニーズが存在しており、現在どのような研究が進められているか、もしくはどのような研究が必要かを俯瞰的に示すため、廃炉基礎・基盤研究に関する技術マップを作成している。図１に全体図を示すが、詳細版については、ホームページを参照されたい。

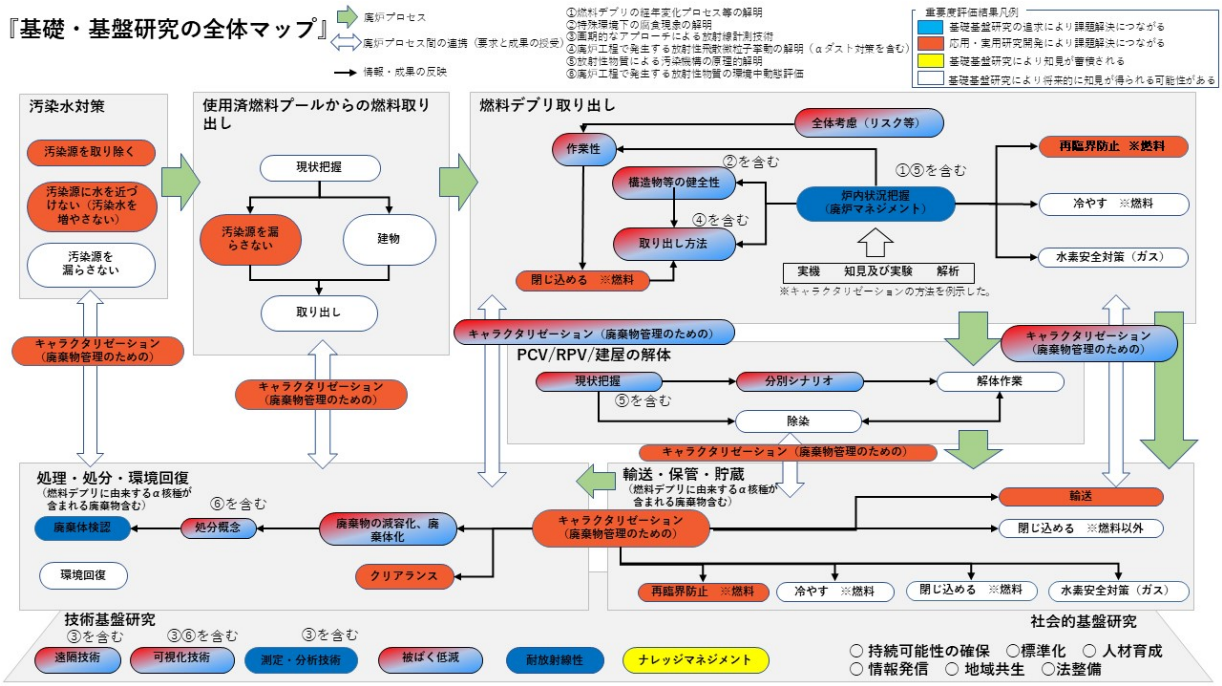

図１ 基礎・基盤研究の全体マップ（2019 年版）https://fukushima.jaea.go.jp/hairo/platform/map_2019.html

本マップを用いることで、廃炉に関する研究ニーズの全体像を俯瞰するとともに、基盤研究として必要な研究を推進していくことができる。なお、重要度分類においては、これらのニーズの中で、基礎基盤研究として推進すべき研究について、評価を行い青地もしくは赤地で示している。青地の方がより基盤研究として推進すべき研究であり、赤地は基盤というよりは応用研究に近いテーマであり、東京電力や IRID などにより推進されるべき研究となる。なお、領域によっては、青地と赤地の両方のテーマを含むものもある。また、黄地は、基盤的な研究であるが、少し時間をかけて進めていくべき研究となる。白地は既にある程度技術開発が進められているものも含まれている。技術的な研究開発項目以外にも、社会的に必要となる視点についても記述をしているが、重要度分類については実施していない。

本マップは 2019 年版と記載されているように、継続的に改善を進めていく。本マップに終わりはなく、新知見を踏まえて評価を進めるだけではなく、マップとしても、よりよいものに改善を進めることが必要である。

3. 英知事業・国際協力

2018 年度より、文部科学省が実施してきていた英知事業を、日本原子力研究開発機構が引き継ぎ、CLADS が公募を実施することとなった。これは、廃炉に関する基盤研究を CLADS がハブとして推進する方針とも、方向性を一にしている。CLADS が引き継いだ英知事業では、今年度から、前述の基礎・基盤研究マップに記載されているニーズに対して、基盤的な研究を提案いただくこととしている。公募研究も、廃炉のニーズに直結した、課題解決型研究を中心として構築している。このほかには、廃炉を含む原子力学の基盤を推進するための共通基盤研究と、日英・日露などの二国間共同研究である国際共同研究、さらには、CLADS と大学等との連携ラボを構築して研究者育成を推進する研究者育成研究の 4 種類がある。共通基盤研究以外については、いずれも、上記の基礎・基盤研究マップとのリンク、つまり廃炉ニーズが重要視される。

将来的には、国内で実施している廃炉研究についても、基礎・基盤研究は本マップをベースとして再構築することも視野に入れている。大学の役割と JAEA 等研究機関の役割をしっかりと認識したうえで、連携を強化し、日本国全体の廃炉研究を構築していくことが必要である。

なお、日本国内では困難な研究や、海外が進んでいる研究分野については、国際協力が必須である。英知事業においても、日英・日露の国際共同研究を公募しているが、CLADS としての国際共同研究も幅広く推進している。特に核燃料を扱う研究は、JAEA においても研究が進められているが、JAEA では実施が困難な核燃料に関する研究は、フランス CEA などとの協力によって推進する必要もある。また、OECD/NEA や IAEA といった国際組織における、多国間研究プロジェクトについても、海外の知見を廃炉に取り込む視点が重要となる。

国内外の研究を俯瞰し、より重要性の高い研究に研究資源を配分していくことが、これからの廃炉研究において重要であると考えている。

4. おわりに

福島第一原子力発電所の廃炉は、極めてチャレンジングな研究領域である。

先日、ハヤブサ 2 がリュウグウに着陸してサンプル採取に成功した。福島第一原子力発電所の燃料デブリのサンプルは、ハヤブサ 2 のサンプル採取よりも、より困難である。さらに、福島第一原子力発電所で今後実施すべき作業は、リュウグウ全体を分割して地球に持って帰る位のプロジェクトになる。ハヤブサ 2 よりもさらに困難な事業を進めようとしている。日本はハヤブサ 2 の技術を持っている。日本、そして世界の英知を結集して、安全に燃料デブリの回収、処分を進めていく必要がある。

今後とも、基礎・基盤研究マップをより充実させ、英知事業、国際協力を含めて、国内外の廃炉研究を推進していきたい。

* Koji Okamoto[12]

[1]Japan Atomic Energy Agency, [2]The University of Tokyo