

長期的な軽水炉利用に関わる炉物理分野のロードマップ作成  
名古屋大学 山本 章夫、JAEA 岡嶋 成晃、三菱重工業(株) 佐治 悦郎

## 1.背景および経緯

現行軽水炉のプラント寿命延長および2030年頃から始まる現行軽水炉のリプレースに向けた次世代軽水炉の開発など、軽水炉の利用は今後長期にわたって続くものと予想されている。我が国の原子力産業の国際展開が軽水炉を中心に積極的に進められつつある一方、軽水炉研究に関する現状を俯瞰すると、国による軽水炉に関する研究開発は長期的に縮小の傾向がみられるとともに、軽水炉研究のための試験研究施設も老朽化が進んでいる結果、軽水炉に関する研究者層も薄くなってきている。

このような状況のもと、長期的に軽水炉を安定かつ効率よく稼働させるという社会からのニーズに応えるために、今後の核データ・炉物理研究のあり方や課題について、産官学のステークホルダー間で議論し、コンセンサスを得ておくことは、研究資源の有効活用や研究開発の方向性を検討する上できわめて重要である。

ある技術分野において、産業界からのニーズを吸い上げ、研究の方向性や課題についてコンセンサスを醸成する方策の一つとして、研究開発ロードマップの策定がある。原子力分野においては、燃料高度化、高経年化対策、熱水力、水化学などにおいて、研究開発ロードマップの策定および更新(ローリング)が産官学で進められている。

炉物理分野は、原子力のもっとも基盤となる分野であり、他分野(燃料、熱水力、プラント安全など)にも密接に関連することから、今後の長期的な軽水炉利用に関連した核データ・炉物理の研究開発ロードマップは、他分野との連携の観点からも不可欠になると考えられる。

そこで、H22年9月頃から研究開発ロードマップの必要性について、炉物理部会の一部のメンバーと意見交換を進め、その結果、研究開発ロードマップ策定のニーズが高いと判断された。その後、準備会合を2回開催し、方向性についてさらに意見交換を進め、H23年2月に第一回の「長期的な軽水炉利用に関わる核データ・炉物理ロードマップ作成委員会」の開催に至った。

## 2.目的

今後の長期的な軽水炉利用に関連した核データ・炉物理の戦略的な研究開発の方向性や課題などに関するコンセンサスを、産官学の主要なステークホルダー間の議論を通じて醸成し、その結果を研究開発ロードマップの形にとりまとめる。

## 3.実施形態、検討範囲、実施内容および実施期間

炉物理部会のもとに設置した「長期的な軽水炉利用に関わる核データ・炉物理ロードマップ作成委員会」が中心となって議論を進める。長期的な軽水炉の利用に関した核データ

および炉物理に係わる内容を検討対象とするが、炉心に関することに限定するのではなく、フロントエンドからバックエンドまでの核燃料サイクル、基礎基盤(人材育成、核データ測定・臨界集合体などのインフラ、規制も含む)も対象とする。実施期間としては、H23年度末までの約1年間を想定している。

#### 4.今後の予定

原子力学会の企画セッションなど、開かれた場での意見交換などを交えつつ、本委員会において核データ・炉物理ロードマップの策定を進める予定である。なお、炉物理における他の分野(例：高速炉など)における同様の活動については、今後の議論によるものと考えている。

#### 参考1：ロードマップの形態

本委員会で研究開発ロードマップの形態として想定しているのは技術戦略マップであり、以下の三階層からなる。

導入シナリオ：研究開発ニーズと技術・製品の出口戦略を示す。具体的には軽水炉開発に関連して、核データ・炉物理がどのように社会ニーズに応えるかを示す。

技術マップ：研究開発の方向性や課題を議論、整理し、重点項目を絞り込む。また、これらの重点項目を産官学どのセクターが主として担当するかを明確にする。

ロードマップ：技術マップに示された課題対象として、開発の推進方向および課題の解決に向けた取り組みやホールドポイントを時間軸とともに示す。

原子力学会でこれまでに策定されている研究開発ロードマップは、全て上記の技術戦略マップの形で整理されている。今後、炉物理分野と他分野の接点について議論がなされる際の利便性を考えると、今回作成するロードマップは技術戦略マップ形式で整理することが望ましいと考えられる。