

PK202 2. ITER 及び幅広いアプローチにおける炉工学研究

R&D Program on Fusion Technology in the framework of ITER and BA Projects

高津 英幸

日本原子力開発機構

Hideyuki TAKATSU

Japan Atomic Energy Agency

takatsu.hideyuki@jaea.go.jp

ITER の建設サイトや新国際組織の機構長候補者の決定、日欧での幅広いアプローチ (BA) 計画実施の合意などを受け、日本を含め、世界の核融合計画は、ITER と BA 計画を中心として、原型炉に向けた新展開を図る時期を迎えつつある。その様な状況の下、原子力委員会が決定を行った「今後の核融合研究開発の推進方策について」に沿って、トカマク型原型炉に向けた、炉工学研究開発のポルトフォリオとロードマップを紹介する。これらに関しては、日本原子力研究開発機構が中心となりつつ、全日本的な取り組みが不可欠である。

ITER の建設段階では、我が国は、超伝導コイル、遠隔保守機器、炉内機器、加熱電流駆動機器などの製作を分担実施し、原型炉に不可欠な中核機器の製造技術に関する知見を蓄積する予定である。

ITER のシステム調整・運転・保守段階では、放射線・過渡電磁場環境下での超伝導コイルの性能、放射線環境下での遠隔保守技術、トリチウム処理・安全取り扱い技術、熱・粒子・電磁力負荷と整合した本体システムの制御技術など、原型炉に向けて必須となるシステム統合技術に関する知見を蓄積する必要があり、これに向けて計画的な参画が不可欠である。

ITER 利用計画では、原型炉ブランケットの工学試験が最も重要な課題であり、我が国は ITER の運転開始当初から試験体 (テスト・ブランケット・モジュール) を据え付け、実核融合環境下での性能試験を計画している。これに向けて、ブ

ランケットの工学的な研究開発を加速する必要がある。

BA 計画では、現在日欧間で、実施枠組みの準備と実施内容の詰めが行われている。実施内容は、図に示す通り、大きく、国際核融合エネルギー研究センターの活動、国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動 (IFMIF-EVEDA)、サテライト・トカマク装置で構成される。

国際核融合エネルギー研究センターと IFMIF -EVEDA の活動は、主に六カ所サイトでの実施が予定されており、前者では、原型炉の設計や R&D の調整を行うほか、構造材、先進増殖・増倍材、トリチウム技術など、原型炉に不可欠であり長期的な課題に関する共同研究が計画されている。

BA 計画の概要

