

若手科学者によるプラズマ研究会 2007年3月14日 於 原子力機構那珂

ITER 計画の状況

日本原子力研究開発機構 ITER プロジェクトユニット 森 雅博

ITER 計画は、核融合エネルギーの科学的・技術的な実現可能性の実証を計画目標として、トカマク型実験炉を国際共同（日、欧、露、米、中、韓、印）で建設運転しようというものである。ITER の建設地は、平成 17 年 6 月にフランスのカダラッシュに決まった。建設段階 10 年、運転段階 20 年、除染段階 5 年を ITER 国際核融合エネルギー機構（ITER 機構と略記）が行い、その後ホスト極である欧州に移管され保管・解体が行われる計画である。ITER の建設においては、参加極は実施機関（極内機関）を指定し、ITER 機器・設備の調達を分担して物納貢献するとともに、極内機関を窓口として、ITER 機構に研究者・技術者を参加させることとなっている。上記 ITER の計画目標を達成するために、具体的には、誘導運転において核融合エネルギー増倍率 $Q \geq 10$ のもとで、300~500 秒の核融合燃焼を達成すること、非誘導運転を用いて $Q \geq 5$ の定常運転を目指すこと、トリチウム増殖モジュールの概念の試験を第一壁の中性子負荷及びその積算量がそれぞれ 0.5 MW/m^2 以上、 0.3 MWa/m^2 以上の条件で実施できること等の技術目標の下に ITER は設計されている。その主要パラメータは、プラズマ主半径 6.2m, プラズマ副半径 2.0m, プラズマ電流 15MA, 6.2m 半径点でのトロイダル磁場 5.3T, 加熱電流駆動のための外部からの入射パワーは当初 73MW であり、運転段階後半において 110MW への入射パワーの増力の可能性を考慮している。誘導方式による標準運転では、外部入射パワー 50MW の下に、500MW の核融合出力が可能な設計である。

ITER 計画を ITER 参加極が共同で実施するための協定は、平成 18 年 11 月 21 日に調印された。各締約極における手続きに従い全ての加盟極が批准等を行った後、本年中には協定が発効し ITER 機構が正式発足する予定である。参加極は、協定調印を受けて可能な範囲で協定を暫定適用することとし、国際チームに実質的な ITER 機構としてのフランスの法人格を持たせた。現在、国際チームは、基金を基にスタッフの雇用と契約ができるようになっている。ITER 機構の組織については、平成 18 年 3 月に着任した池田機構長予定者の下、主席副機構長予定者のホルトキャンプ氏をはじめ主要な幹部を平成 18 年中に概ね決定した。那珂及びガルヒンクの作業サイトは昨年末で閉鎖し、現在国際チームのスタッフはカダラッシュ共同作業サイトに集結して活動している。H19 年 2 月現在で、職員に相当するスタッフは約 120 人となった。また、平成 18 年 12 月~19 年 2 月には新たに約 50 人の一般職員の公募を行う等、組織立ち上げの準備を急ピッチで進めているところである。建設に向けての技術的な準備についても、国際チームは、各極チームと協力して、建設サイト準備、許認可の準備、及び調達仕様の確定のための検討作業を精力的に実施しているところである。また、日本国内チームにおいても、協定発効の下に始まる調達のための技術的準備を着々と進めている。