

ITER 計測装置の開発の現状について

河野康則

Yasunori Kawano

日本原子力研究開発機構那珂核融合研究所 ITER プロジェクト部計測開発グループ
Plasma Diagnostics Group, Department of ITER Project, Naka Fusion Institute,
Japan Atomic Energy Agency

国際熱核融合実験炉 (ITER) では、燃焼プラズマの特性を理解し適切に制御を行うために、約 40 種類の計測装置により約 100 のパラメータを測定する計画である。ここで、ITER の計測装置には、厳しい放射線・電磁力環境の下で高い計測精度と信頼性を発揮することが求められ、ITER 参加国及び ITER 機構が協力して開発を進めている。このうち、日本は、以下に示す 6 つの計測装置の開発を担当している。

- ・ マイクロ・フィッション・チェンバー (総中性子発生量及び核融合出力を計測)
- ・ 周辺トムソン散乱計測装置 (周辺プラズマの電子温度分布及び電子密度分布を計測)
- ・ ポロイダル偏光計 (プラズマの電流分布 (安全係数分布) を計測)
- ・ ダイバータ不純物モニター (ダイバータプラズマの不純物及び水素同位体を計測)
- ・ ダイバータ赤外サーモグラフィ (ダイバータ板の温度を計測)
- ・ ダイバータ熱電対 (ダイバータ板の温度を計測)

講演では、これらの計測装置の開発状況について報告する。また、国際トカマク物理活動計測トピカルグループの活動についても紹介する。同トピカルグループは、ITER の計測において早急に解決すべき以下に示す最重要課題を抽出し、検討を実施している。

- ・ 損失アルファ粒子計測の開発
- ・ プラズマ対向第一ミラーの寿命の評価
- ・ 壁からの反射光の光学計測への影響の評価
- ・ プラズマ制御システムに関連した計測要求

最重要課題とも関連し、複数の実験装置間で実施しているITPA共同実験についても概要を紹介する。