

JT-60SAにおける第一壁およびダイバータ監視用 超広角エンドスコープの開発

Development of a wide-angle view endoscope for first wall and divertor regions on JT-60SA

神谷 健作¹, 伊丹 潔¹, 江野口 章人²

KAMIYA Kensaku¹, ITAMI Kiyoshi¹, ENOKUCHI Akito²

¹原子力機構、²ジェネシア

¹JAEA, ²Genesia Corporation

赤外サーモグラフィ計測装置は第一壁およびダイバータ部におけるプラズマ・壁相互作用(PWI)による温度及び熱負荷分布を常時監視・評価するものである。国際熱核融合実験装置(ITER)や国内重点化装置(JT-60SA)における安全なプラズマ生成及び長時間運転に加えて、近年の核融合研究では、ディスラプションやELM発生時におけるPWIがトラス状真空容器内の種々の場所で3次元的に起こっていることが明らかとなって来ていることから、3次元的PWIによる熱負荷分布を高精度で同定可能な超広角視野PWI監視装置(赤外サーモグラフィ)の開発、及びその場校正手法を確立する事が将来の核融合装置における極限環境(高放射線、高温、及び高磁場)を想定したITER等の大型装置において急務となってきている。本発表では、JT-60SAにおける第一壁およびダイバータ監視用赤外・可視光同時測定可能型エンドスコープの開発について報告する。トラス内部の広範囲を観測可能なエンドスコープ光学系(垂直106°/水平63°)は1~3cm程度の空間分解能が得られる設計とした。ブラインドスポットの無い光学設計解が得られており、ヘッド部はピンホール、球面および平面ミラーで構成され、集光された像は概平行光束としてクライオスタット外へ伝送し、カセグレン光学系で赤外光を集光しつつ可視光をミラー分岐し、赤外および可視カメラのそれぞれで検出する。

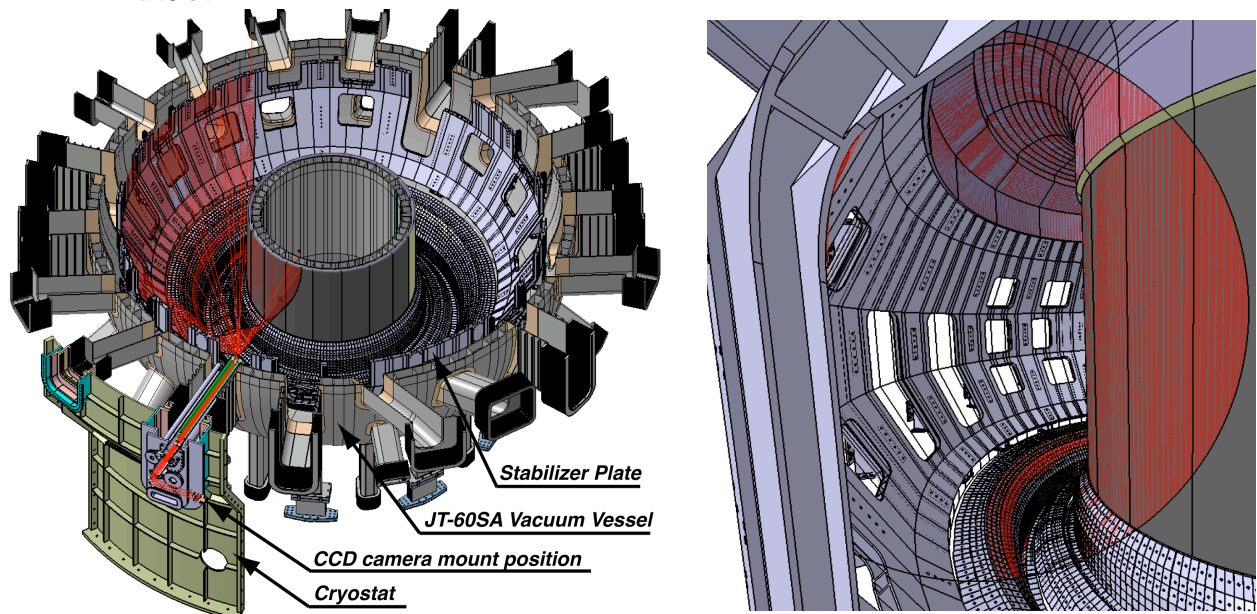


図1 JT-60SAにおける赤外および可視計測用エンドスコープ。(左図) トーラス下側断面と(右図) トーラス内部視野。