

周辺・ダイバータ・原子分子グループ

テーマリーダー

所内： 増崎 貴（主）、鈴木千尋（副）、大石鉄太郎（副）

所外： 坂本瑞樹（主・筑波大）、田中宏彦（副・名大）

本グループでは、周辺・ダイバータプラズマ物理研究、LHD における原子分子過程研究、プラズマ・壁相互作用（PWI）研究を行う。第 20 サイクルで 9-I ダイバータにタングステン被覆炭素のダイバータ板を導入したのに続き、第 21 サイクルでは、同ダイバータに連なる外側ダイバータにもタングステン被覆炭素ダイバータを設置する。これにより、ダイバータ板のタングステン化のプラズマへの影響、タングステンの損耗・堆積に関する研究を推進する。また、高イオン温度プラズマなど高性能プラズマ生成に関わる壁コンディショニング効果、高性能プラズマにおける周辺・ダイバータプラズマ特性に関する研究を進める。また、デタッチメントについて、RMP や不純物ガス入射による放射損失分布の変化を明らかにし、デタッチメントの物理機構の理解を得るとともに、周辺プラズマ・中性粒子輸送コード EMC3-EIRENE によるシミュレーションの高精度化を進める。PWI 研究では、重水素放電に伴う水素同位体の蓄積分布とその物理の研究を進める。以上を第 21 サイクル実験の注目課題とし、関連する実験提案を募集する。これまで行われてきた研究の深化、新たな研究課題の提案も期待する。

主な研究項目

1. タングステン関連研究：タングステンの輸送、タングステンイオンの密度・空間分布、スペクトラム研究、タングステンの堆積・損耗研究など
2. 高性能プラズマ関連研究：ダイバータ排気の効果、壁コンディショニング効果の解明、高性能プラズマ中の周辺・ダイバータ特性、デタッチメントなど
3. デタッチメント関連研究：同位体効果、RMP の効果、不純物ガス入射の効果、など
4. 不純物輸送関連研究：同位体効果、周辺不純物輸送（炭素、鉄、タングステン、不純物ガス）、ヘリウム排気、周辺からコアへの不純物輸送の理解、など
5. 周辺熱・粒子輸送関連研究：周辺・ダイバータプラズマ特性の理解とダイバータプラズマスケーリングの構築、同位体効果、など
6. 分光スペクトル関連研究：重元素入射、水素同位体原子、分光計測技術開発（偏光計測、高ダイナミックレンジ分光、エシエル分光器など）、など
7. 定常放電関連研究：ECH 長時間放電、低加熱入力でのデタッチメント、など
8. PWI 関連研究：プラズマ対向材料移動、水素同位体蓄積、試料駆動装置を用いた材料試料へのプラズマ照射、など

研究内容、共同研究に関する問い合わせ先

核融合システム研究系 増崎 貴 e-mail: masuzaki.suguru@nifs.ac.jp