

RT-1 における初期プラズマ計測実験

東大新領域, 東大高温プラズマセ^A, 東大工^B

齋藤晴彦, 吉田善章, 小川雄一^A, 森川惇二^B, 渡邊将, 矢野善久, 鈴木順子

Initial Plasma Diagnostic Experiment in RT-1

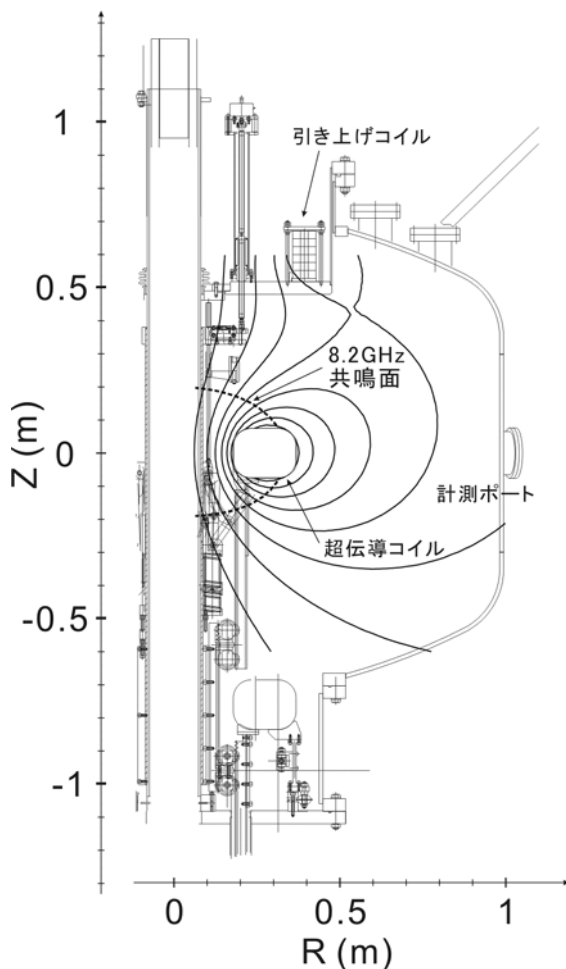
Grad. Schl. Frontier Sci., High Temperature Plasma Cntr.^A, and Graduate Schl. Eng.^B, University of Tokyo

H. Saitoh, Z. Yoshida, Y. Ogawa^A, J. Morikawa^B, S. Watanabe, Y. Yano, and J. Suzuki

Ring Trap-1 (RT-1)は, 2006年1月に運転を開始した超伝導磁気浮上コイルを備えた磁気圏型プラズマ閉じ込め装置である[1]. RT-1は多様なプラズマ閉じ込め配位を実現可能であり, 動圧の効果による超高 β 緩和状態[2]等の流れを持つプラズマの平衡や, 反物質プラズマの生成を目指すトロイダル非中性プラズマの安定閉じ込め[3], あるいは惑星磁気圏に見られるような流れが重要な役割を果たす宇宙プラズマ現象に関して, 広範な物理領域の基礎研究を行う事が可能である.

RT-1において超伝導コイル(大半径 $R=250\text{mm}$, 重量 110kg , 電流値 250kAT , Bi-2223高温超伝導線材使用)の制御磁気浮上を行い, dipole磁場中で 8.2GHz マイクロ波(最大出力 100kW , 初期実験では $\sim 1.5\text{kW}$)によるECHプラズマを生成して初期実験を開始した. 現在, プラズマ実験の為

の冷却系等の装置最適化と共に, 各種計測器の導入を進めている. 上述の流れを持つプラズマの実験研究を行う為では, 各種基礎的なプラズマパラメータに加え流速や径方向電場の計測が重要である. 初期実験の段階では, 可視分光計測, Si(Li)検出器を用いた軟X線計測, 磁気プローブによるプラズマ圧力測定, 及び静電プローブによるエッジプラズマ測定を計画している. RT-1のECHプラズマの電子温度及び密度, また線スペクトルのドップラーシフトによるプラズマ中のトロイダル流速の測定について, 初期実験の計測結果を報告する.



RT-1 装置断面と磁気面, ECH共鳴面.

[1] Z. Yoshida, Y. Ogawa, J. Morikawa, *et al.*, Plasma Fusion Res. **1**, 8 (2006).

[2] Z. Yoshida and S. M. Mahajan, PRL **88**, 095001 (2002).

[3] Z. Yoshida, *et al.*, in Nonneutral Plasma Physics III, IV; H. Saitoh, Z. Yoshida, C. Nakashima, *et al.*, PRL 92, 255005 (2004).