

25aZB-13 Proto-RT における非中性プラズマのポテンシャル構造と制御実験

東大新領域, 東大工^A, 東大高温プラズマ研究セ^B

齋藤晴彦, 吉田善章, 比村治彦, 中島千博^A, 深尾正之^B, 森川惇二^B

Potential structure of a non-neutral plasma and its control method in Proto-RT

Graduate School of Frontier Sciences, Graduate School of Engineering^A,

High Temperature Plasma Center^B, The University of Tokyo

H. Saitoh, Z. Yoshida, H. Himura, C. Nakashima^A, M. Fukao^B, J. Morikawa^B

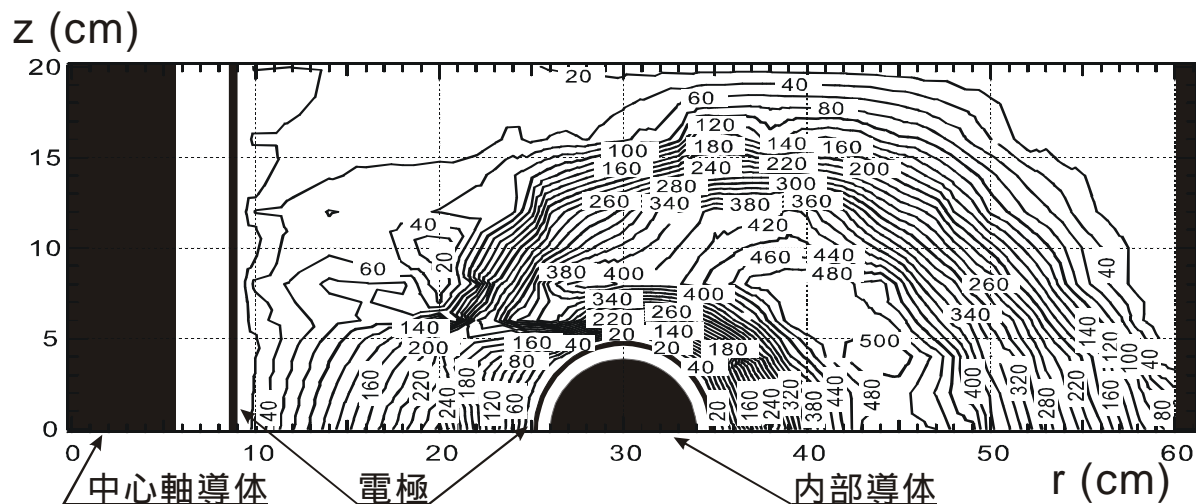
トラス型非中性プラズマトラップProto-RTでは, トロイダル磁気シャー配位における非中性プラズマ閉じ込めの確立を目指した基礎実験が進められている.

電子銃を入射源とする Proto-RT では, 電子は入射後徐々に拡散 熱化し, 最終的には磁場配位と外部電場に応じて平衡状態に到達すると考えられる. 前回までの発表では, こうしたトロイダル磁気シャー配位・内部導体を持つ系において, $E \times B$ ドリフト流が支配的な非中性プラズマの平衡解析と制御方法について述べた[*].

エミッシブプローブを用いて測定された Proto-RT のトラス電子プラズマの二次元ポテンシャル分布は, 電子が本来のビーム軌道から拡散して分布している事を示している. また, 複数の電子ビーム入射角度に対して電位分布の磁場配位依存性を調べた結果, プラズマ分布には平衡計算結果と同様な傾向が見られる事が分かった.

また今回は, 非中性プラズマの能動的な制御と特性改善を目的として, Proto-RT の内部導体と中心軸導体上に電極を設置し, プラズマにDC外部電場を印加する実験を試みている. 各電極は互いに絶縁されており, それぞれ真空容器に対して電子銃の加速電圧 (2kV) と同程度の大きさまで電圧を印加する事が可能である. これまでに静電プローブを用いた計測により, 制御電極による外部電場がプラズマ中に浸透し, ポテンシャル構造に影響を及ぼし得る事を確認している.

[*] H. Saitoh, Z. Yoshida, C. Nakashima, Rev. Sci. Instrum. **73**, 87 (2002)



エミッシブプローブにより測定されたポテンシャル分布 (単位 V)