

## Pilot GAMMA PDX/SCプロジェクトにおける研究計画と装置建設状況 Research plan of Pilot GAMMA PDX/SC project and present status of construction of the device

坂本瑞樹<sup>1</sup>、假家強<sup>1</sup>、吉川正志<sup>1</sup>、江角直道<sup>1</sup>、南龍太郎<sup>1</sup>、平田真史<sup>1</sup>、  
小波蔵純子<sup>1</sup>、沼倉友晴<sup>1</sup>、皇甫度均<sup>1</sup>、野尻訓平<sup>1</sup>、片沼伊佐夫<sup>1</sup>、  
中嶋洋輔<sup>1</sup>、今井剛<sup>1</sup>、市村真<sup>1</sup>、B. Unterberg<sup>2</sup>

M. Sakamoto<sup>1</sup>, T. Kariya<sup>1</sup>, M. Yoshikawa<sup>1</sup>, N. Ezumi<sup>1</sup>, R. Minami<sup>1</sup>, M. Hirata<sup>1</sup>,  
J. Kohagura<sup>1</sup>, T. Numakura<sup>1</sup>, D. Hwangbo<sup>1</sup>, K. Nojiri<sup>1</sup>, I. Katanuma<sup>1</sup>, Y. Nakashima<sup>1</sup>,  
T. Imai<sup>1</sup>, M. Ichimura<sup>1</sup>, B. Unterberg<sup>2</sup>

筑波大学プラズマ研究センター<sup>1</sup>、ユーリッヒ研究センター<sup>2</sup>  
PRC Univ. of Tsukuba<sup>1</sup>, Juelich Research Center<sup>2</sup>

国内外において原型炉研究開発の議論が進められ、国内においては原型炉研究開発ロードマップが策定された。このロードマップにも掲載されているように、ダイバータ研究開発を戦略的に加速するためには、ダイバータ級定常高密度プラズマ実験装置が必要であり、この装置による実験を通して、安定した非接触ダイバータ生成に必要な物理機構等を解明し、物理モデル、シミュレーションコードを高度化して原型炉ダイバータを外挿することが必要である。

筑波大学では、ダイバータ級定常高密度プラズマ実験装置のための原理検証のために、パイロット装置”Pilot GAMMA PDX/SC”を用いた研究計画を策定し、装置の設計、製作を進めている。図1にPilot GAMMA PDX/SCの概念図を示す。定常プラズマを維持できるように、装置両端に超伝導コイルを用い、実験の自由度を確保するために中央に常伝導補助コイルを配置している。超伝導コイル中心の磁場は1.5Tであり、超伝導コイルのみを励磁した時のミラー比は30であり、常伝導コイルも組み合わせるとミラ

ー比は約20となる。超伝導コイルは本年6月に完成し、本年度常伝導コイルを製作中である。

目標とするプラズマ性能は、電子温度、イオン温度が数10eV~100eV、プラズマ密度は $10^{19}$  m<sup>3</sup>以上である。本装置では、装置の片方の端にプラズマ源（カスケードアークプラズマまたはヘリコンプラズマ）を設置して低温高密度のプラズマをセントラル部に流入させ、そのプラズマを加熱する。加熱にはICRFとECHを用いる予定で、加熱パワーをプラズマ生成にとられない狙いがある。本装置は単純ミラー配位であるため、プラズマ安定性を維持することも重要な課題である。この安定性に関しては、ラインタイピング機能とVortex Confinementにより抑制することを検討している。

本講演では、Pilot GAMMA PDX/SCの建設状況及び研究計画、スケジュール等について講演する。

本研究は、核融合科学研究所双方向型共同研究（NIFS20KUGM148）の支援のもと実施された。

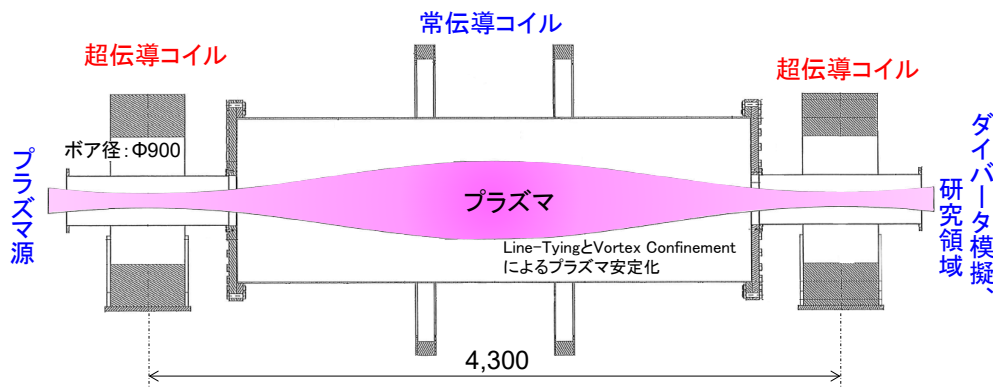


図1 Pilot GAMMA PDX/SC の概念図