

Improved Confinement in Reversed Field Pinch Plasmas Using Pulsed Poloidal Current Drive (PPCD)

八木康之、小口治久、平野洋一、島田寿男、榊田創、関根重幸

産総研

YAGI Yasuyuki, KOGUCHI Haruhisa, HIRANO Yoichi, SHIMADA Toshio, SAKAKITA Hajime,
SEKINE Shigeyuki

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

最近、逆磁場ピンチ (RFP) において、電流分布制御により、不安定性を抑制し、閉じ込めを向上する実験が行われてきている。本講演では、その中でも特に顕著な閉じ込め向上が得られている、Pulsed Poloidal Current Drive (PPCD) について産総研の TPE-RX での実験結果を中心に報告する。

PPCD は本来ダイナモ活動による電場により駆動されているポロイダル電流を外部からの誘導で流すことにより元々のダイナモ活動の原因となる不安定性を抑制し輸送を改善しようとする試みである。1994 年に米国 U. Wisc. の MST により最初に試みられ[J. S. Sarff et al., PRL 72 (1994) 3670]、その後、3 台の RFP で 5 ケースの実験が行われてきた。最近、6 ケース目の実験として TPE-RX において、増強した電源による PPCD 実験を行い、以前より高い閉じ込め向上が得られた。この時の、放電波形を標準運転時と比較したものを図 1、2 に示す。この結果、図 3 の TPE-RX'02d に示すようにエネルギー閉じ込め時間が 5 倍に増加し、ショット平均で 3.5ms が得られた ($t = 25 \text{ ms}$ での値)。また、閉じ込め向上率は平衡配位を表す F, Θ の関数である $(1-F)/\Theta$ の変化が大きいほど大きいことがわかった。詳細は講演にて。

