

# 23P3F06

RELAX-RFPの重水素ガスでの生成の初期結果と  
球形RFPに対する同位体効果

## First experiment of deuterium plasma in the RELAX for studying isotope effect on confinement properties of low-A REP plasmas

小嶋夏葵、比村治彦、三瓶明希夫、井上孟流、稲垣泰一郎、高岡亮太、佐々木貴弘  
Natsuki Kojima, Haruhiko Himura, Akio Sanpei, Takeru Inoue, Shinichiro Inagaki,  
Ryota Takaoka, Takahiro Sasaki

京都工繊大  
Kyoto Inst. of Tech.

高温トーラスプラズマの閉じ込め研究においては、水素プラズマよりも重水素プラズマの方が閉じ込め特性がよくなるという「同位体効果」と呼ばれる現象が観測されてきた。これは磁力線を横切るイオンの拡散係数が新古典輸送理論[1]に反して小さくなる現象が生じることを意味している。この現象はLHDやJET[2]、JT-60[3]などで確認されてきたが、低アスペクト比のRFPでは実験的に調べられていない。そこで、本研究では、RELAXで重水素プラズマ実験を行い、同位体効果の有無を調べることを目的としている。この実験に対する準備として、RELAXプラズマを準定常状態に維持する必要がある。このために、RELAXプラズマのフィードバック制御系の整備を進めている。現在は、真空容器の絶縁性トロイダルカット部から外部へと漏出する磁場をパワーエレクトロニクスを用いたフィードバック装置にて制御するシステムの構築を進めている。図1はそのフィードバック制御回路の回路図であり、積分器、コンパレータ、フォトカプラを用いたゲートドライバーである。この制御回路の動作原理は一般的なものであり、ピックアップされた漏出磁場に対応する電圧をあらかじめ定めたスレッショールド値と比較することによって、フィードバック動作を開始する。この回路から出されるフィードバック信号は、IGBTモジュールから作られているHブリッジ回路に入り、あらかじめコンデンサに充電されている電荷の放出を行うことで、漏出磁場を相殺する磁場を作る。このフィードバック制御を行いながらRELAXプラズマの重水素による生成の初期結果をポスターで発表する予定である。

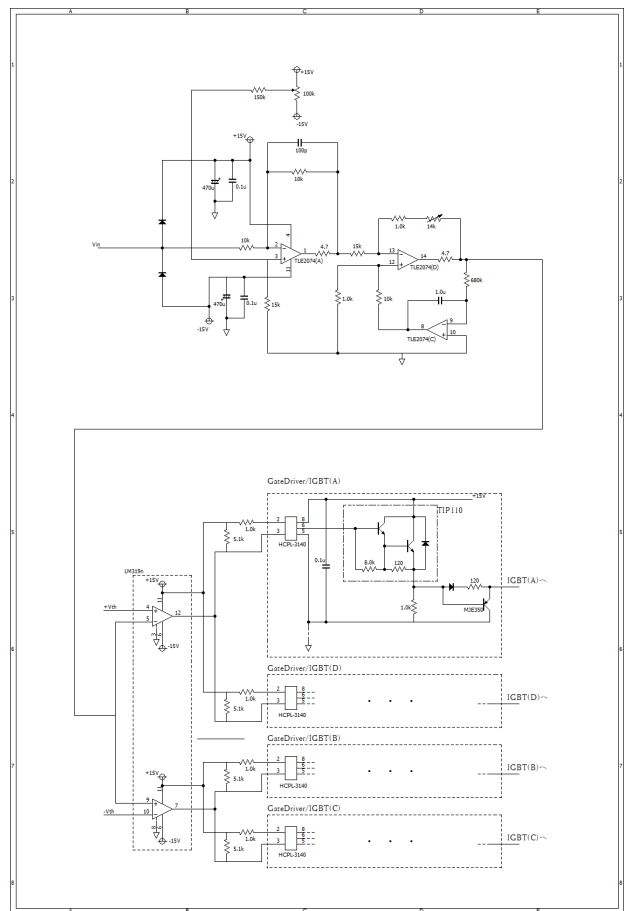


Figure.1 フィードバック装置回路図

- [1] M.Yokoyama, NIMS, Toki 509-5292 (2000).
- [2] S.Itoh, et al., Journal of the Atomic Energy Society of Japan, Vol34, No.6, p500-505 (1992).
- [3] H.Takeuchi, et al., Journal of the Atomic Energy Society of Japan, Vol35, No.6, p501-509 (1993).