

## トカマク装置PHiXにおける磁気プローブを用いた プラズマ内部のポロイダル磁場分布の測定

### Measurement of poloidal magnetic field distribution inside plasma using magnetic probe in tokamak device PHiX

野中淳志<sup>1)</sup> 筒井広明<sup>2)</sup> 飯尾俊二<sup>2)</sup>  
Atsushi Nonaka<sup>1)</sup> Hiroaki Tsutsui<sup>2)</sup> Shunji Tsuji-Iio<sup>2)</sup>

東工大 融合系<sup>1)</sup> 東工大 研究院<sup>2)</sup>  
TSE TokyoTech<sup>1)</sup> IIR TokyoTech<sup>2)</sup>

#### 1 はじめに

トラス型のプラズマ電流の断面上での分布により、ポロイダル磁場の分布も変化する。ポロイダル磁場の分布を明らかにすることにより、我々の研究室のトカマク装置PHiXでの運転パラメータの最適化に役立てることが出来る。ポロイダル磁場を測定する事を目的とし、磁気プローブの作成及び取り付けを行なった。

#### 2 作成について

磁気プローブの作成のために、小型のコイルを格納できる容器と、小型コイルを用意した。誘導起電力の法則より、コイル内を通過した磁束の変化量が、小型コイルの電圧の出力として得ることが出来る。

まず、小型コイルの較正作業を行なった。既知の磁場変化を使って、較正作業を行なうことを目的として、ヘルムホルツコイルを用意した。ヘルムホルツコイルとは、2つのコイルを同軸上に並べた形状をしており、軸上に一様性を期待できる磁場を作る事が出来る。小型コイルの較正作業には、交流電源を用いて交流磁場を作り、それを測定することにより必要な係数を得た。

較正を行なったコイルは、PHiXの赤道面上の垂直磁場を測ることが出来るように設置した。



図1 磁気プローブ容器画像

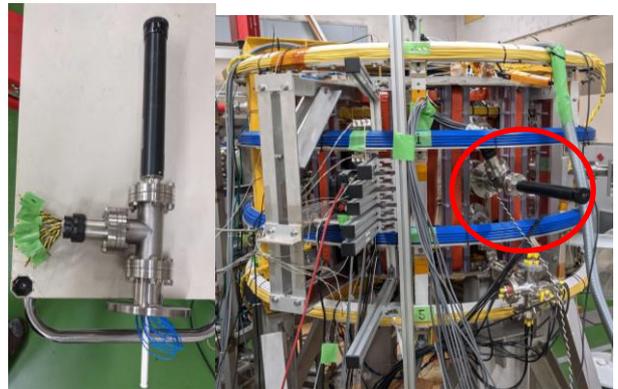


図2 磁気プローブ挿入機構(左) PHiXに設置した様子(右)

#### 3 測定方法

計12個の小型コイル列を内蔵した磁気プローブを、PHiX壁面から挿入をして真空容器内部の垂直磁場を測定した。小型コイルの出力電圧をデジタルオシロスコープで数値データに変換し、後にパソコンで数値積分を行なうことで、磁気プローブを通過する磁束密度を求めた。

#### 4 結果

トロイダル磁場電源稼働中に、ドリフトやオフセットが多く見られ、実際の測定したい変化を見ることが出来なかった。

#### 5 今後の展望

静電シールドをはじめとしたノイズ対策を行った上で再設置と測定を行ないたいと考えている。