

LHDにおけるHIBPを用いた二次元電位分布計測の進展  
**Development of two-dimensional potential profile measurements  
 with HIBP in the LHD**

清水昭博<sup>1</sup>, 井戸毅<sup>1</sup>, 西浦正樹<sup>2</sup>, 高橋裕己<sup>1</sup>, 伊神弘恵<sup>1</sup>, 吉村泰夫<sup>1</sup>,  
 久保伸<sup>1</sup>, 下妻隆<sup>1</sup>, 加藤眞治<sup>1</sup>, 横山雅之<sup>1</sup>, LHD実験グループ  
 A. Shimizu<sup>1</sup>, T. Ido<sup>1</sup>, M. Nishiura<sup>2</sup>, Y. Takahashi<sup>1</sup>, H. Igami<sup>1</sup>, Y. Yoshimura<sup>1</sup>,  
 S. Kubo<sup>1</sup>, T. Shimozuma<sup>1</sup>, S. Kato<sup>1</sup>, M. Yokoyama<sup>1</sup>, LHD experiment group

核融合科学研究所<sup>1</sup>, 東京大学<sup>2</sup>  
 NIFS<sup>1</sup>, The Univ. of Tokyo<sup>2</sup>

大型ヘリカル装置(LHD)における重イオンビームプローブ(HIBP)は、プローブの入射角を変更することにより1次元の電位分布を測定している。入射角に加えて、プローブビームのエネルギーを変更することにより、二次元電位分布が測定できる。しかしながら、プローブビームエネルギーを変更すると、20 mに達するビームライン内のビーム軌道も調整する必要があり、手間と時間を要する。そこで、ビームライン内部の軌道を自動調整するためのシステムを製作した。このシステムを用いることによって、プローブビームエネルギーの変更に要する時間を大幅に短縮でき、ショットごとにエネルギーを変更することによって二次元計測が可能となった[1]。図1に平衡電位の二次元分布計測の例を示す。得られた電位分布は、新古典理論の両極性条件から予想される分布とおおよそ一致した。

このHIBPによる二次元電位分布計測の手法を電位揺動計測に適用した。HIBPの電位信号には、プラズマ中心部に局在化したアルフヴェン周波数帯域(~200kHz)における電位揺動が観測されている。このモードの二次元構造を調べるため、真空容器壁の磁気プローブによって観測された磁気揺動信号をレファレンス信号として、電位揺動と磁気揺動の位相差を、プラズマ内部の観測点において算出した。結果を図2に示す。観測されたモードは、ポロイダルモード数 $m = 1$ 又は2のどちらか、或いはそれらが混在した構造であると推測される。解析結果の詳細をポスター発表において報告する。

[1] A. Shimizu, T. Ido, M. Kurachi, R. Makino, M. Nishiura, S. Kato, A. Nishizawa, Y. Hamada, Review of Science Instruments 85 11D853 1-4 (2014)

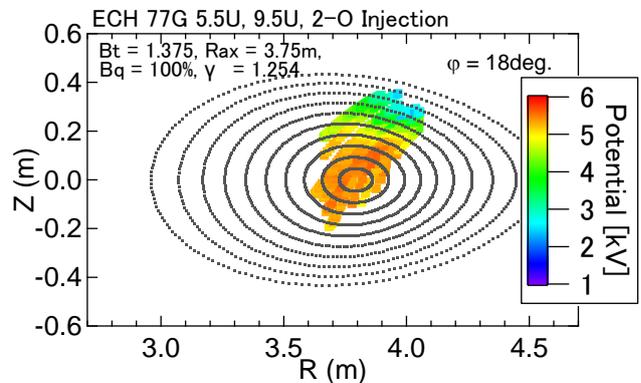


図1 平衡電位の二次元分布計測結果

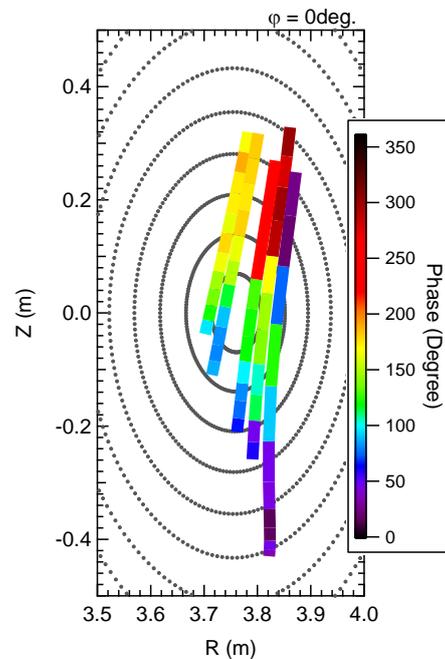


図2 アルフヴェン周波数帯域における電位揺動の二次元位相構造