

LHDにおける輻射分布の多次元計測  
Multi-dimensional measurement of plasma radiation on LHD

向井 清史<sup>1,2</sup>、ピーターソン バイロン<sup>1,2</sup>、田村 直樹<sup>1,2</sup>  
K. Mukai<sup>1,2</sup>, B. J. Peterson<sup>1,2</sup>, N. Tamura<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>核融合研、<sup>2</sup>総研大  
<sup>1</sup>NIFS, <sup>2</sup>SOKENDAI

核融合プラズマにおける輻射分布計測は、不純物輸送や非接触ダイバータ、放射崩壊等の物理を議論する上で基盤となる計測である。輻射は主にプラズマ最外殻磁気面外側の領域で生じる。したがって、磁気面量の仮定ができないため、多次元での計測が要求される。ボロメータ計測には抵抗性ボロメータと赤外イメージングボロメータ（InfraRed imaging Video Bolometer, IRVB）があり、抵抗性ボロメータは多チャンネルのアレイを用いることで多次元計測を行う。IRVBについては、イメージング計測であるため、原理的に2次元計測である。

大型ヘリカル装置（LHD）では、抵抗性ボロメータ（トーラス下部内側: 12チャンネル、トーラス下部外側: 20チャンネル）に加え、IRVB

（トーラス上部、 $13 \times 10$ チャンネル、視野：図1）による輻射分布の多次元計測を行っている。プラズマ中に不純物としてネオンを入射した場合、IRVBでは、特に下側のヘリカルダイバータX点付近で輻射損失が増大している様子が分かる。また、抵抗性ボロメータでは、ネオンを入射したプラズマにLIDコイルを用いて磁気島を印加することで局所的な輻射構造（図3下、チャンネル3）が生じていることが分かった。この結果は、プラズマ中の輻射分布を制御できる可能性を示すものである。

本講演では、MHD不安定性（EIC）が生じた際の局所的な輻射構造の変化についても報告する予定である。

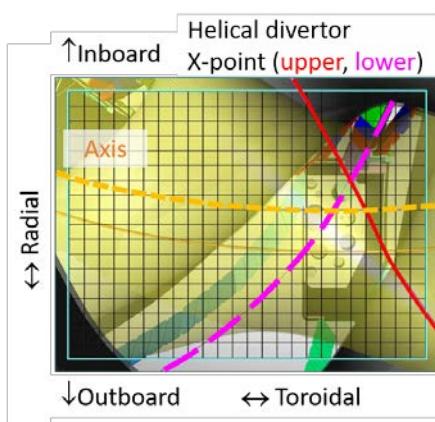


図1 IRVB視野図

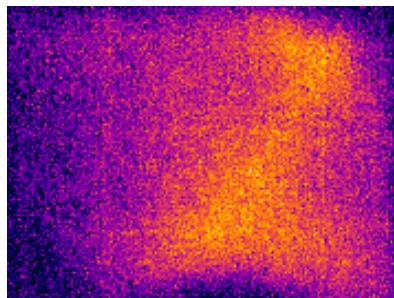


図2 Ne 入射放電での IRVB 画像

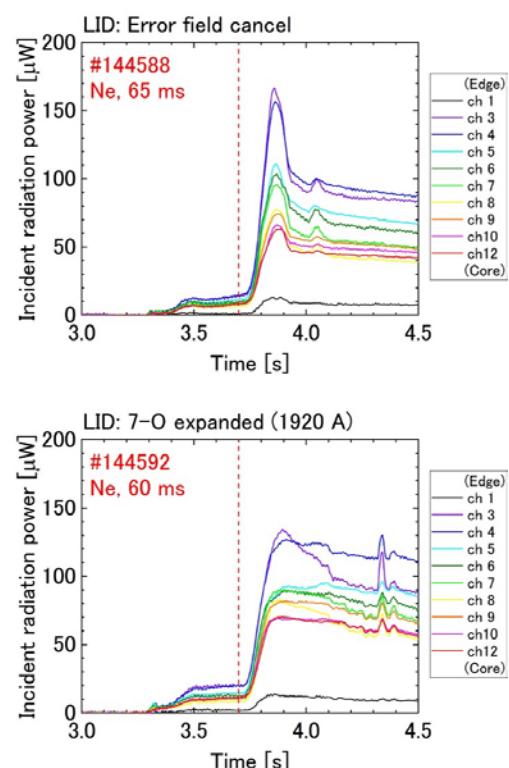


図3 Ne 入射放電での抵抗性ボロメータによる輻射分布の時間発展。（上）磁気島なし（下）あり。