

LHD プラズマの閉じ込め特性

参加研究者構成

分担責任者 大引得弘 (京大エネルギー理工学研究所)
参加研究者 岡田浩之、佐野史道 (京大エネルギー理工学研究所)
渡辺清政 (核融合科学研究所)

研究目的・研究目標

LHD コアプラズマの閉じ込め特性を解明する

研究課題

- ・ H 線のスペクトルプロファイルの微細構造を測定し、発光に寄与する原子の素性を明らかにする。
- ・ 不純物原子のスペクトルプロファイルから速度分布を評価し、発生の機構を明らかにする。
- ・ 速度分布の測定からプラズマへの侵入長を評価し、周辺プラズマの密度・温度制御により不純物制御を行う。・ 高速イオンにより励起される MHD 不安定性の特性を明らかにする。

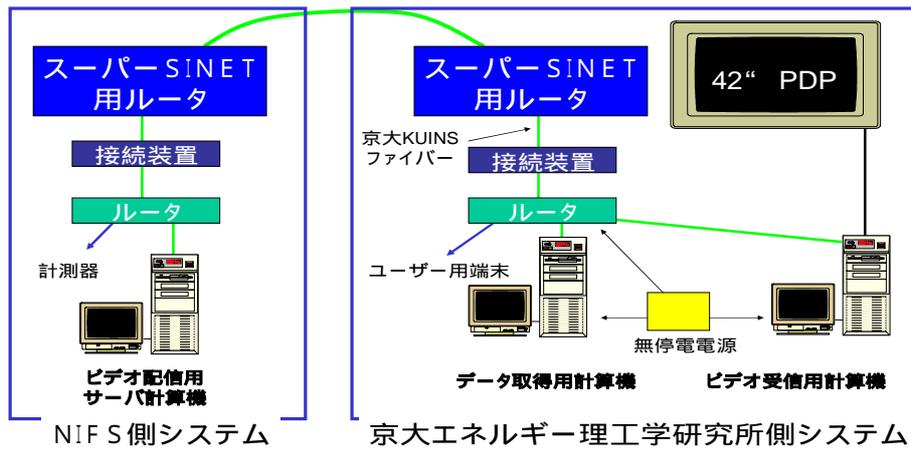
これまでの経緯

平成 14 年 12 月 ~ 平成 14 年 3 月 京大宇治構内ファイバー使用申請
平成 14 年 4 月 機器搬入・設置
平成 14 年 11 月 スーパー S I N E T 接続

スーパー S I N E T の利用

- 1) M e t a F r a m e
L H D 解析済みサーバークライアント、L A B C O M データ参照ツール等
- 2) ビデオ配信システム
情報損失の無い動画配信システム、L H D 実験の実時間画像 (放電波形)
- 3) L H D 定常プラズマにおける H α スペクトルプロファイルの微細測定
CCD カメラコントローラの遠隔操作、リアルタイムデータ転送による実験参加
動作状況確認のための TV 画像の転送、その他、測定データの L H D 実験解析
- 4) L H D における高速イオン励起 MHD 不安定性
ADC の加工データを転送し詳細な解析を行う
遠隔操作によるアンプ、ADC 設定、その他、測定データの L H D 実験解析

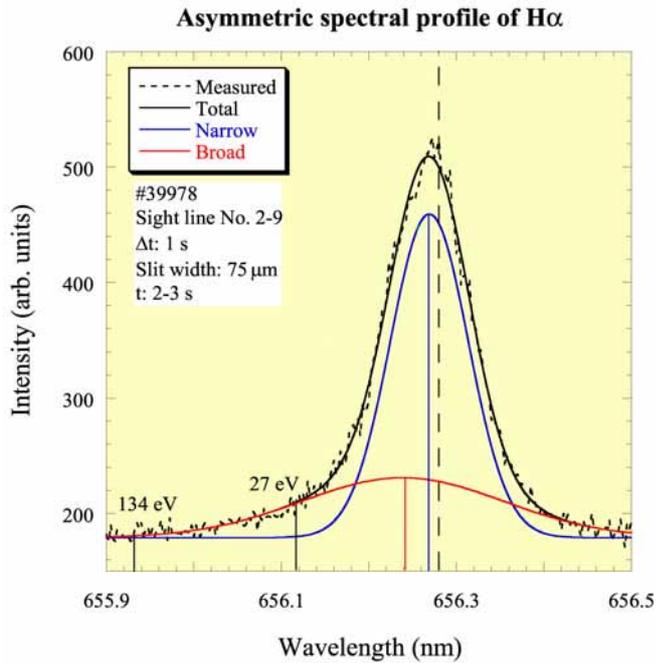
スーパーSINETのシステム構成



研究成果

- ・ H α スペクトルプロファイルの非対称性
スーパーSINET により、LHD 実験に遠隔地から参加し、H α スペクトルプロファイルを観測し、非対称性のあることを発見した。

Rax=3.6 m の配位においてスペクトルプロファイルの非対称性を観測した。



このスペクトルを narrow と broad の2成分に分解したのが左図である。

2成分ともに中心波長のシフトが認められたが、そのシフト量に差を同定した。

シフト量に相当する速度は、
narrow component ; 4.6 km/s (0.1 eV)
broad component ; 18 km/s (1.7 eV)
である。

この実験システムとスーパーSINETを結合し、リアルタイムを含めた迅速な処理システムを構築する。