

# レーザーを用いた散乱測定による乱流密度揺動計測

## 1. 参加研究者構成

分担責任者 高飯尾俊 (東京工業大学)

参加研究者 筒井広明 (東京工業大学)

秋山毅彦、田中謙治、川端一男 (核融合科学研究所)

## 2. 研究目的・研究目標

CO<sub>2</sub> レーザー干渉計を用いLHD で測定したプラズマの電子密度揺動、及び電子密度分布データをスーパーSINET を利用してリアルタイムで東京工業大学飯尾研究室に転送し、詳細密度分布の再構成、遠隔地からの迅速な揺動信号の解析を目標とする。また、それらとプラズマの閉じ込め特性の相関をさぐる。

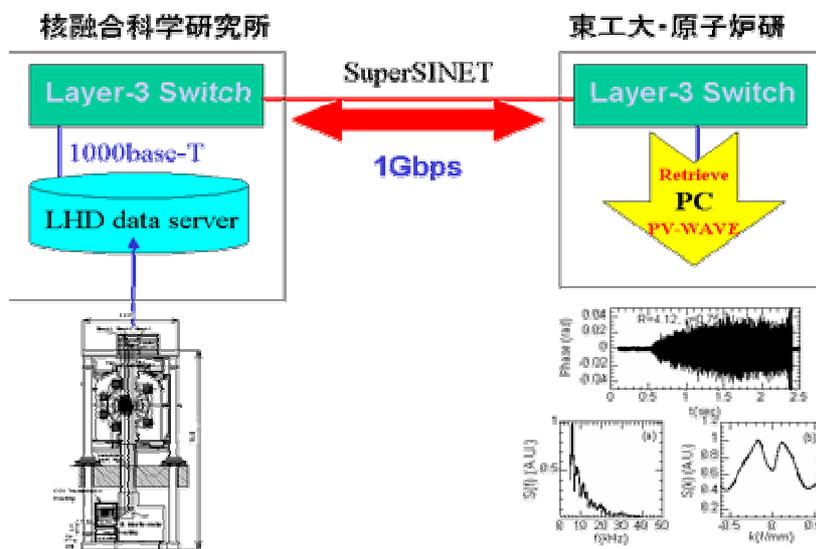


図 1 2 CO<sub>2</sub> レーザー干渉計システム概念図および取得データ例

## 3. 本年度の成果

本年度は、図 1 2 の概念図に示すような計測システムおよびデータ転送システムの構築をほぼ完成した。来年度からは、LHD で取得したデータをリアルタイムで東京工業大学側へ転送し、ルーチン的な遠隔実験を行うことが可能になった。LHD 実験ネットワークについては基本的に東京工業大学側の端末で核融合研究所内と同様の操作ができ、データ解析の他にテレビ会議の接続も出来るようになった。

一方、CO<sub>2</sub> レーザー干渉計システムの整備を続け、プラズマ全領域でのヘテロダイン干渉計を用いた密度分布計測、および 2 次元位相コントラスト干渉計を用いた密度揺動の局所計測に着手し、それぞれ初期的なデータの取得に成功した。1 ショットあたり密度分布計測は 25MB、密度揺動計測は 8.25MB のデータを取得した。密度分布計測の内訳は CO<sub>2</sub> レーザー干渉計 24ch (1MB/1ch)、振動補正用 YAG レーザー干渉計 8ch (128kB/ch)、密度揺動計測の内訳は長時間取得用 6ch (512kB/ch)、短時間取得 42ch (128kB/ch) である。

現在のところデータ取得は 3 分周期で間に合っているが、今後、揺動データは高周波成

分の取得のためサンプリングタイムを現在の1秒から0.5秒に変更する予定である。その場合、1ショットあたりのデータ量が増加するためメモリを増強する必要がある。場合によっては、選択してデータを転送するなどの対応策が必要になる可能性がある。