

LHD プラズマ閉じ込めの遠隔実験解析

構成員

分担責任者

山崎耕造 名古屋大学大学院工学研究科

主な参加研究者

有本英樹 名古屋大学大学院工学研究科

大西 工 名古屋大学大学院工学研究科

浅野 敦 名古屋大学大学院工学研究科

長山好夫 核融合科学研究所

舟場久芳 核融合科学研究所（一般共同研究）

宮沢順一 核融合科学研究所（LHD計画共同研究）

江本雅彦 核融合科学研究所（SNET共同研究）

はじめに

名古屋大学大学院工学研究科エネルギー理工学専攻の山崎研究室では、平成17年4月から教育・研究活動を開始し、LHD遠隔実験参加のためのスーパーSINET研究計画を平成17年度末に開始した。H18年度はSNETを用いての共同研究を推進した。

本格的な遠隔実験解析のためには、LHD実験データに高速かつ柔軟にアクセスするための高速のネットワーク接続が必須であり、SNETの接続が名古屋大学内の高村研（5号館）までNIFSのLANとして接続されているので、そこから山崎研究室の工学部8号館までの光ケーブルを延長した。工学部5号館のハブから8号館南館4階のハブまでの光ケーブルは、名古屋大学内の配線を借用した。新規ルータは、工学部8号館南館4階404号室内の南東隅にH17年度末に設置され、H18年度から予備的な接続を開始した。

研究目的

本計画では、スーパーSINETを利用して、LHD実験解析の共同研究を推進することである。実験データに高速かつ柔軟にアクセスし（解析機能）、実験の状況を高速で確認すること（ビデオ機能）が必要である。具体的な研究目的としては、

- (1) 実験解析コードTOTALによるプラズマ平衡と輸送解明
- (2) ヘリカル磁場配位の制御と磁場配位最適化研究
- (3) トーラスプラズマの知的制御に関する研究
- (4) 環状磁場核融合炉の最適化研究

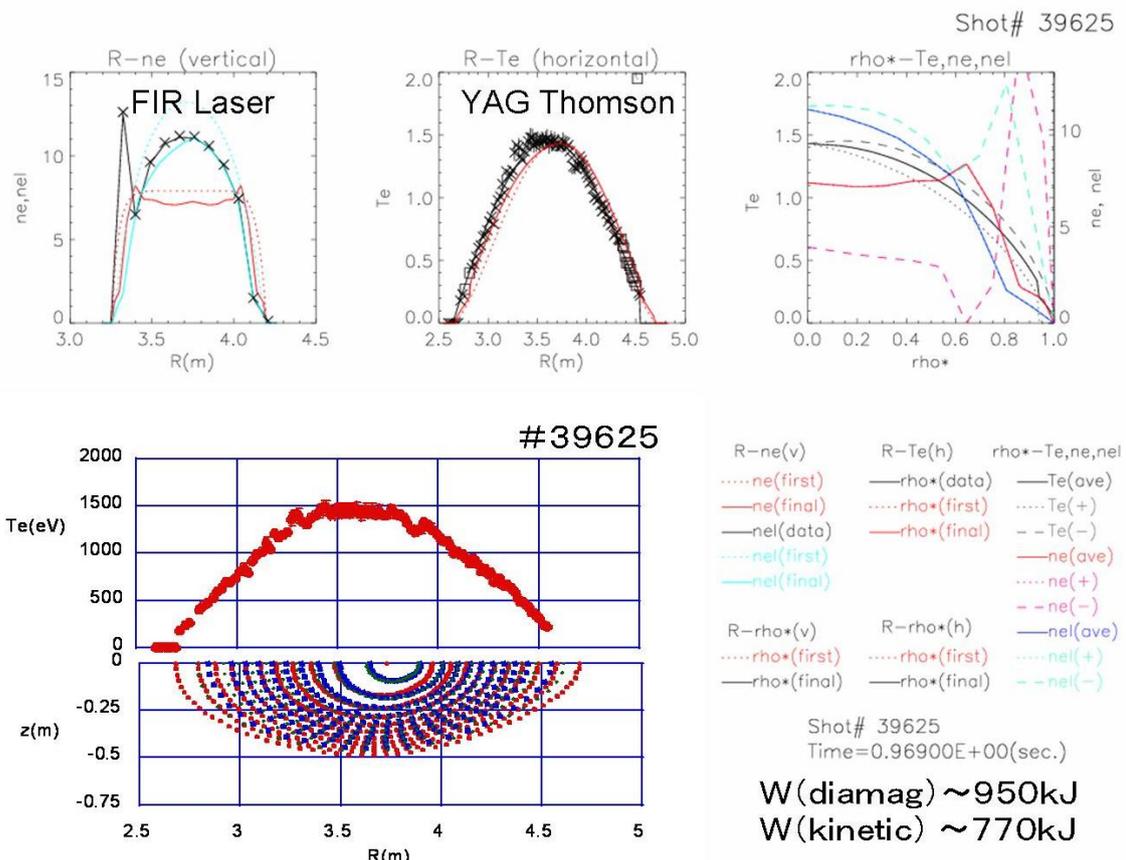
である。これらの目的のために、LHD実験データを利用・解析する。その他、LHD実験解析の為にLHD数値解析システムへ高速アクセスすることと、遠隔実験解析結果の理解の為に核融合関連文献検索の高速利用をも計画している。

利用の現状

平成17年度末に接続されたスーパーSINETにより、平成18年度には端末機1台を設置して予備的な接続を試み、LHD遠隔参加実験解析の研究計画をスタートさせた。現在は、学内の別館(共同教育研究施設2号館)の同研究室からリモートで現端末を遠隔制御し、LHD実験データのダウンロード及び解析を可能にするシステム構築の可能性を模索中である。

研究成果

平成18年度には、NIFS一般共同研究・大型ヘリカル装置(LHD)プロジェクトとして、「閉じ込め解析コードの開発と磁場配位の制御(代表:山崎耕造、世話人:舟場久芳)」を進めた。また、LHD計画共同研究として「ヘリカル磁場配位とプラズマエネルギー計測の研究(代表:山崎耕造、世話人:宮澤順一)」も進めた。更に、LHD数値解析システム利用共同研究として「ヘリカル閉じ込め解析とトロイダル配位の最適化」により、核融合炉の最適化研究(LHD実験データの利用)を進めた。Pre-TOTALコードによる輸送解析結果の一例を下図に示した。



まとめと今後の計画と要望

H17年度末に設置されたSINETを用いて、共同実験が加速されつつある。今後はこの高速ネットワークを更に有効利用してのLHDプラズマ閉じ込め実験解析等を進める予定である。