

全日本 ST 研究計画東大拠点における ST 実験

責任者	高瀬 雄一	東京大学大学院新領域創成科学研究科
参加研究者	小野 靖	東京大学大学院新領域創成科学研究科
	江尻 晶	東京大学大学院新領域創成科学研究科
	河森 栄一郎	東京大学高温プラズマ研究センター
	鳥居 祐樹	東京大学高温プラズマ研究センター
	大迫 琢也	東京大学大学院新領域創成科学研究科
	東條 寛	東京大学大学院新領域創成科学研究科
	辻村 次郎	東京大学大学院新領域創成科学研究科
	武藤 敬	核融合科学研究所
	熊沢 隆平	核融合科学研究所
	関 哲夫	核融合科学研究所
	斎藤 健二	核融合科学研究所
	福山 淳	京都大学

はじめに

全日本 ST 研究プログラムでは、核融合科学研究所双方向型共同研究のもと、全国的な ST 研究のネットワークを構築し、超高ベータプラズマおよび超長時間運転に重点を置いた先駆的研究を推進する。東京大学の TST-2 は大半径 $R=0.38\text{m}$ 、小半径 $a=0.25\text{m}$ (アスペクト比 $A=1.5$) の球状トカマクであり、これまでにトロイダル磁場 $B=0.3\text{T}$ 、プラズマ電流 $I=0.14\text{MA}$ を達成済みである。TST-2 は平成 16 年度に東大柏キャンパスに移設され、球状トカマクプラズマの高周波加熱を中心に実験が行われている。また平成 17 年度には、プラズマ合体による急速加熱を利用して超高ベータ ST プラズマを生成・維持するため、ほぼ同規模の新装置 UTST が建設され、初期実験が開始されている。日本の大学におけるトカマク研究は、特徴ある球状トカマクを使った独創的な研究を全国的なネットワークとして推進することとなり、核融合科学研究所双方向型共同研究の最初のプロジェクトとして支援されている。平成 18 年度には双方向型共同研究推進専門部会が、ST 研究の分野において初めて発足し、その活動が開始されている。スーパーSINET の ST ネットワークは、この活動を支えるインフラとして不可欠なものである。

研究目的

全日本 ST 研究プログラムの推進のため、全国的な ST 研究ネットワークを構築し、その中心的な拠点を東京大学に設置する。東大拠点では、合体による超高ベータプラズマ生成および高周波等による加熱・電流駆動研究を重点的に受け持つこととなっている。本課題では、核融合科学研究所が管理するスーパーSINET の ST ネットワークの拠点を、東京大学柏キャンパスに設立する。このネットワークは東大柏キャンパスの TST-2 や UTST 装置の実験データ解析、遠隔実験参加のほか、他大学の装置を使った実験や計算を効率よく進めるために必要である。

研究成果

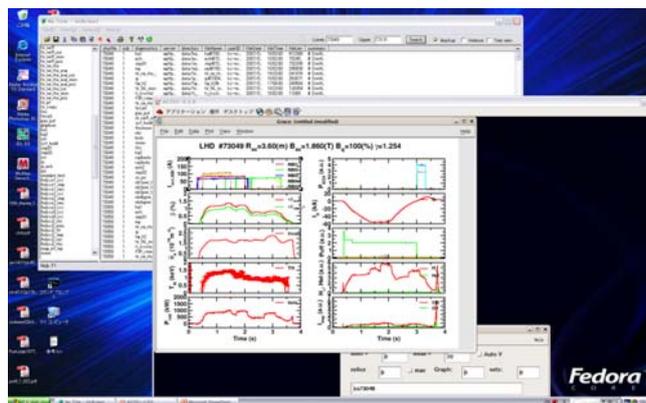
本共同研究により、東京大学柏キャンパス内の物性研究所より、新領域創成科学研究科基盤科学実験棟までスーパーSINETを延長し、東京大学柏キャンパスにSTネットワークの拠点を設立した。スーパーSINETのルータは、基盤科学研究棟内に設置し、端末は基盤科学実験棟内の球状トカマク制御室に設置した。東京大学柏キャンパスと核融合科学研究所間の接続は、LHD計画共同研究で行ったLHD実験データの遠隔解析に既に活用している。

まとめ

全日本ST研究プログラムの推進のため、スーパーSINETのSTネットワークの拠点を、東京大学の柏キャンパスに設置した。スーパーSINETのルータを基盤科学研究棟内、端末を基盤科学実験棟内の球状トカマク制御室に設置し、スーパーSINETの使用を開始した。

今後の計画・課題

今後は他のSTネットワーク拠点である九州大学、京都大学、原子力機構などとも接続を行い、STネットワークを有効に活用していきたい。具体的には、東大柏キャンパスのTST-2およびUTST装置の実験データ解析、遠隔実験参加、他大学の装置を使った実験や計算を効率よく推進することが可能になると考えられる。



基盤科学実験棟内の球状トカマク制御室に配置されたスーパーSINET 接続用端末（左）。現在は LHD 実験データの遠隔解析に利用している（右）。