

核融合科学研究所(NIFS)

核融合研究の盤石な学術基盤を構築する

核融合科学研究所の概要

- 平成元年5月に核融合プラズマの学理とその応用の研究の推進のため、全国の大学共同利用機関として設置
- 世界最大級の超伝導ヘリカル装置 LHD を用いた実験プロジェクトをはじめ、世界をリードする学術研究を推進
- 平成16年度に法人化(大学共同利用機関 自然科学研究機構)
- 平成29年より「重水素実験」を開始し、
イオン温度1億2,000万度を達成
- 令和元年、研究所創立30周年

・職員数 約230名(研究教育職員約120名)
・予算額 83億円(令和3年度)



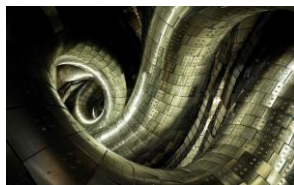
核融合科学の楕円運動と多角的展開

- 科学の知を結集して核融合エネルギーを実現
- 核融合へのチャレンジが生むイノベーションの一般化・展開
- 大学共同利用の中核機関として、大学の研究力強化と
人材育成・教育を牽引

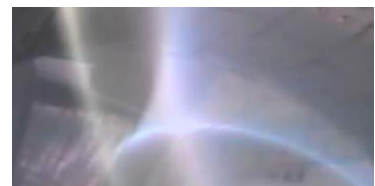
二つの焦点



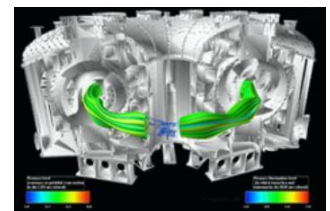
宇宙物理・天文学



極限技術



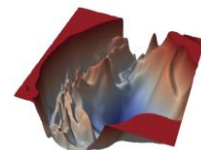
核融合炉心プラズマ



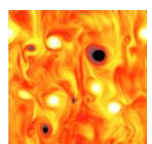
シミュレーション科学

$$\begin{aligned}
 v &= \mathcal{D}(x) \text{ or } \mathcal{C}(x) \text{ or } \dots \\
 &= \{f(x)\} \\
 [e, g]_r &= \alpha_f \alpha_g - \alpha_g \alpha_f \\
 \{F, G\} &= \langle [\alpha_f, \alpha_g], u \rangle \\
 &= \langle \alpha_f, [\alpha_g, u]^* \rangle
 \end{aligned}$$

数理科学

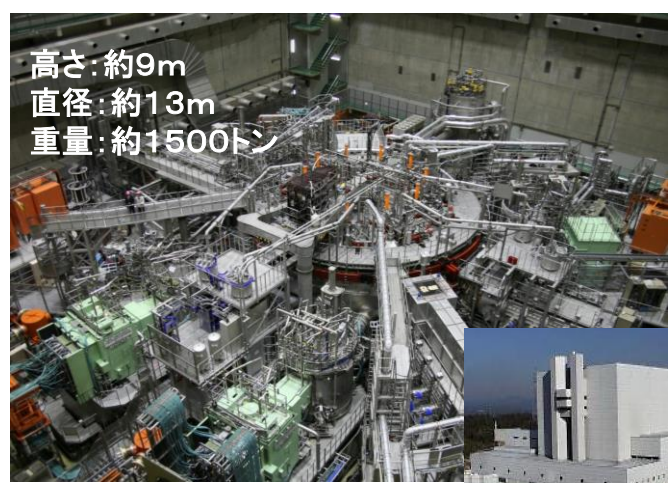


データ駆動科学



核融合科学の学術基盤 = プラットフォーム

大型ヘリカル装置 LHD



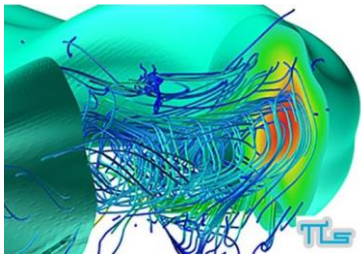
- 世界最大級の超伝導プラズマ実験装置
- 我が国独自のアイデアのヘリカル方式
- 高精度の磁場の“かご”で高温プラズマを閉じ込める
- 世界最高の定常プラズマ運転性能



プラズマシミュレータ “雷神”



- スーパーコンピューター「雷神」は HPCG ベンチマーク(性能指標)において、国内3位、世界10位
- 数値実験炉プロジェクトによって核融合炉の性能を予測



核融合工学先端研究プラットフォーム



- 高度な核融合炉システムを目指した先進技術開発
- 大学との幅広い工学共同研究を展開

