

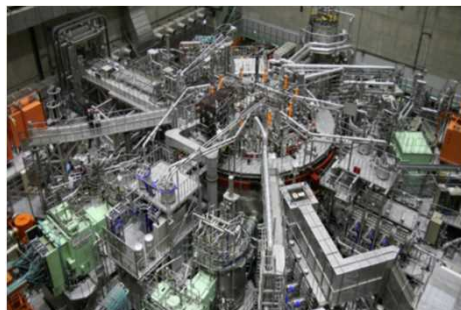


超高温プラズマ学術研究基盤 (LHD) 計画

学術研究基盤事業

概要 超高温プラズマを安定的に生成できる大型ヘリカル装置(LHD)を学際的な研究基盤として活用し、その世界最高性能の計測システムによって、核融合に限らず、宇宙・天体プラズマにも共通する様々な複雑現象の原理を解明。

大型ヘリカル装置 LHD



LHDの内部

核融合の高性能化, 安定的持続の課題を解決するために建設(1997年)

2013

フロンティア事業

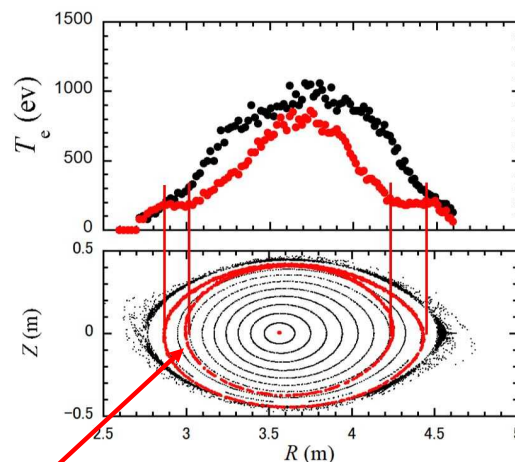
ヘリカル型核融合炉の可能性実証

重水素実験

2023

学術研究基盤事業

パラダイム転換: 核融合科学の学際的展開



プラズマ内部の粒子の密度や温度が変化する様子を、LHDでは他装置よりも圧倒的に精密に観測できる。このデータでは、磁気島(プラズマを破壊する「癌」)を高精度CTで発見。

- 世界最大級の超伝導※プラズマ実験装置
- 定常・高精度磁場を活かした精密な研究
- 世界最高精度の計測装置群によってプラズマ内部構造を解明 → 宇宙の万象を実験研究

学際的展開: プラズマ物理学は、現実世界のリアルな在り様を理解したいという中核的問題意識をもち、それを宇宙・天体、大気・海洋、生命、社会の科学、数理科学等と共有している。プラズマは、荷電粒子たちの集団であり、電磁場・光を用いた様々な計測法や制御法を駆使して研究できる。精密性、定量性、再現性の高い研究から、新しい科学の概念や方法を生み出す。

ユニット群を編成して、3方面の
前線へ展開させるイニシアティブ

開発フロンティア

- ITER計画
- BA活動
 - JT-60SA
 - IFMIF/EVEDA
 - IFERC
- 原型炉開発
 - アクションプラン 等



開発
研究連携

ユニット

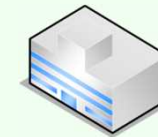
コンテンポラリーな課題を
学際的に「定式化」

1. メタ階層ダイナミクス
2. 構造形成・持続性
3. 位相空間乱流
4. プラズマ量子プロセス
5. プラズマ・複相関輸送
6. 可視化センシング
7. プラズマ装置学
8. 複合大域シミュレーション
9. 超高流束協奏材料
10. 超伝導・低温工学

産学官連携

技術フロンティア

- 水素エネルギー
- 超伝導
- プラズマバイオ
- 極限材料
- プラズマプロセッシング 等



国内外の企業

核融合科学学際連携センター

先端学術研究連携

学術フロンティア

- 天体・宇宙物理学
- 地球・惑星科学
- 素粒子物理学
- 数理科学
- データサイエンス
- 環境学
- エネルギー科学
- 材料学

等



国内外の多くの大学・研究機関

