

# 核融合科学研究所 2021年度外部評価（概要）

## 顕著な成果・研究所のポテンシャル

- 3つのプロジェクトにおいて、多くの科学的達成や物理学上の発見
- 新型コロナウイルス禍の状況下においても国際的な共同研究を維持

### LHD

- イオン温度 1 億2千万度の達成など、プラズマパラメータの顕著な進歩
- 卓越した物理学上の成果を数多く生み出し、著名ジャーナルへ発表
- 超伝導コイルや安全施設の優れた運転によるプラズマ実験の高稼働率、極めて高精度な計測システムの充実、加熱設備の向上による研究力強化

### 数値実験炉研究

- プラズマ中心から周辺、そして対向壁までをつなぐ最先端のコード群の開発
- 幅広いプラズマ科学分野との学際的な協力のもと、国内外の中核研究機関として中心的役割
- 世界トップレベルのスーパーコンピュータ「雷神」により、分野における卓越した計算環境を提供

### 炉工学研究

- 核融合炉工学分野の総合的な研究に対し、大学共同利用機関として卓越した貢献
- 炉設計、ロードマップ検討、研究開発の交流による相互強化
- 大型装置による大学等の機能強化及び共同利用・共同研究によるコミュニティの発展に貢献

## 改善すべき点

研究成果の「学術的意義」をアピールすることに一層努力し、広い学術界と協力する体制の構築が必要

### LHD

- 核融合炉への外挿可能性を、温度の目標値に限らず、総合的観点から明確にするために、根底にある物理的機構の解明により注力すべき
- 乱流や輸送に関する研究成果について、その学術的価値にふさわしいアピールが不十分

### 数値実験炉研究

- より一般的な観点から理論・シミュレーション研究を行い、核融合科学の学際的展開を先導すべき

### 炉工学研究

- 炉形式にとらわれない一般的な核融合工学の研究に一層注力すべき

## 未来への提言

- 大規模学術フロンティア促進事業としての現行LHD計画の終了が近いことに留意し、より根本的で広い核融合科学の振興を目指すことを期待
- これまでの研究実績と現有施設は、核融合科学および関連科学研究の進展を牽引する大きな力の源
- 当該分野の世界的中枢研究所として、国内外の研究者と協力し、核融合科学のより先進的な学術研究を実施する必要

### LHD

- 得られた成果が俯瞰的視野から学術的に体系化され、次段階への手引きとなることを期待
- さらにLHDの利用可能性の最大化と海外の実験プロジェクトとの協力を通じ、核融合科学の未解決問題に取り組み、核融合エネルギー実現に貢献

### 数値実験炉研究

- 核融合エネルギー研究への貢献を使命としつつ、同時に自然科学としてのエネルギー研究、理論・シミュレーションの一般的な方法論開発などを通じて、学際的な研究を先導

### 炉工学研究

- 原型炉開発が具体化する新しい段階を意識し、大学と協力して核融合工学研究を促進
- 関連技術の学際的研究振興や産業応用への展開

### その他の留意事項

- 海外機関との学術交流の強化
- 核融合研究開発の進展に応じうるキャリアパスの形成
- 多様な財源の確保