

2023年10月3日

大阪大学レーザー科学研究所に 「EX-Fusion レーザー核融合共同研究部門」を設立

❖ 概要

国立大学法人大阪大学（総長：西尾章治郎、以下、「大阪大学」）は、株式会社 EX-Fusion（代表取締役社長：松尾一輝、以下「EX-Fusion」）と、レーザー核融合商用炉^{※1}実現等に必要とされるレーザー照射システムの実証に関する研究を行う協働研究拠点「EX-Fusion レーザー核融合共同研究部門」を2023年9月20日にレーザー科学研究所に設立しました。

❖ 共同研究部門設立の背景と目的

温室効果ガスを排出しないエネルギー供給が急募される中、レーザー核融合は持続可能なエネルギー源として国内外から非常に高い評価を受けています。この技術は、電力供給の負荷変動に柔軟に対応する能力があり、長期的には脱炭素化への重要な貢献が期待されています。

2023年4月に日本政府が「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」を策定したことで、国内で核融合エネルギーの研究・開発が加速する環境が整ってきました。今後、国際的な競争が激化する中で、独自の核融合技術群の開発とその応用はますます重要となっています。

この背景を踏まえ、レーザー核融合炉開発を行う EX-Fusion と国内で最大のレーザーシステムを設計、運用してきた大阪大学レーザー科学研究所は、レーザー照射システムの実証に向け共同で研究拠点を開設することとしました。

共同研究では、ターゲットの連続供給技術、レーザーの高繰り返し高精度照射技術を統合し、将来のレーザー核融合商用炉および高繰り返しハイパワーパルスレーザー実験で必要となるレーザー照射システムの実証を行い、研究拠点として幅広い研究開発を加速させていきます。

本共同研究により得られた知見とレーザー技術群は、核融合にとどまらない多様な応用分野での利用が期待されます。EX-Fusion と大阪大学は、このような広範な技術応用にも共同で取り組み、技術の社会実装を最大限に推進していきます。

❖ 研究内容

レーザー核融合商用炉では約10m先を100m/sの速度で飛翔するターゲットを1 μ mの精度で連続的に集光照射する技術が必要とされています。ターゲット供給の精度とレーザーの集光照射精度を向上させ、それらを統合させたシステムで、最終的に上記の目標を達成します。

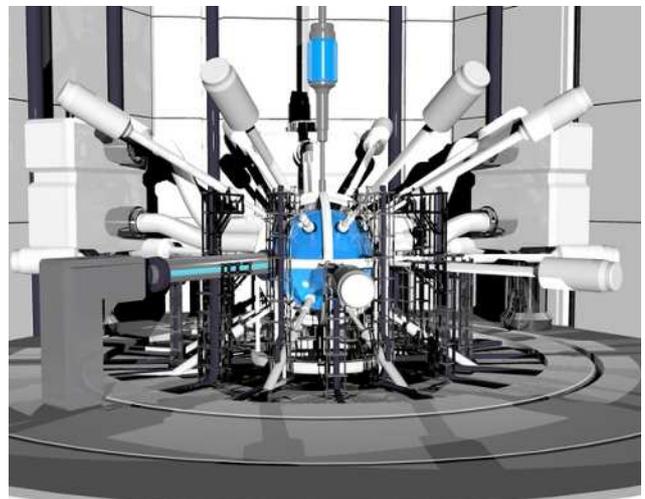


図 レーザー核融合商用炉の概念図

Press Release

❖ 特記事項

名称	EX-Fusion レーザー核融合共同研究部門
場所	大阪大学レーザー科学研究所 L 棟
期間	2023 年 9 月 20 日から 2026 年 9 月 30 日まで
研究体制	兒玉 了祐（レーザー科学研究所所長）研究責任者・協働研究拠点長 松尾 一輝（株式会社 EX-Fusion・代表取締役） 協働研究副拠点長
研究分担	大阪大学レーザー科学研究所： 大型のレーザーシステムを設計、運用してきた実績やレーザー核融合並びにレーザー実験で使用されるターゲットの開発を行ってきたノウハウをもとに、レーザー照射システム実証のための統合試験環境の開発を行う。 EX-Fusion： レーザー照射システム実証に必要となる光学機器、機械装置を開発及び調達し、大阪大学レーザー科学研究所の支援を受けながらシステム統合試験を行う。
研究内容	ターゲットの連続供給技術、レーザーの高繰り返し高精度照射技術を統合し、将来のレーザー核融合商用炉および高繰り返しハイパワーパルスレーザー実験で必要となるレーザー照射システムの実証を行う。

❖ 今後の計画

2026 年までの次の 3 年間では、レーザー核融合商用炉の実現に向けた要となるレーザー照射システムの統合試験と実証を進めます。この活動を通じて、商用炉の基盤技術の一つを確立することを目指しています。急速に進化しているレーザー技術をさらに発展させ、未知の領域への挑戦を通じて、レーザー核融合だけでなく、新しい学問や先進的技術の発展の原動力としての役割を果たします。そして、これらの技術を社会に導入する際の取り組みを加速させることを目指します。

❖ 用語説明

※1 レーザー核融合商用炉

安全で信頼性が高く、高レベルの放射性廃棄物を生成しないクリーンエネルギー。海水から採れる豊富な燃料を使用した小型の核融合炉によって生成されます。原子炉と同等以上の発電量と従来の再生可能エネルギーの安全性を備えていると同時に、レーザーの繰り返し数を変えることで負荷変動にも対応できます。(図参照)