

大エネルギーレーザーで創る 多様で魅力的な極限実験室

<スタッフ> 藤岡 慎介 教授、有川 安信 講師

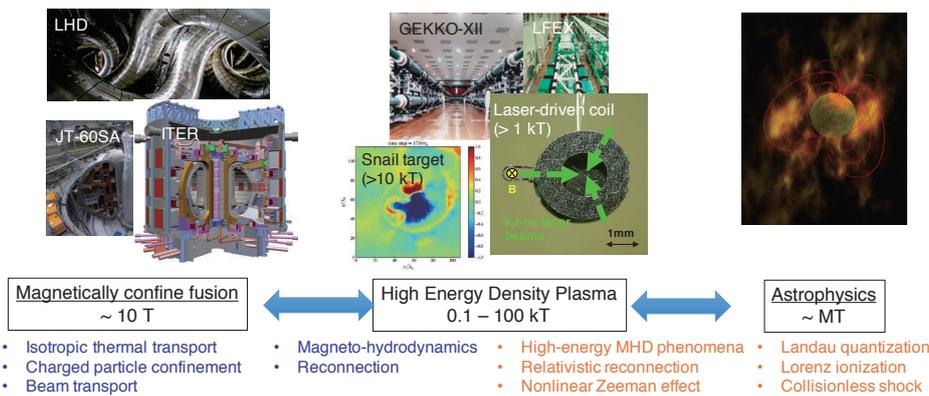
大エネルギー高強度レーザーを物体に照射し、超高強度な電場・磁場・輻射場を発生させ、それらと高エネルギー密度プラズマを組み合わせることで、極限プラズマの物理及び核融合プラズマの科学を展開しています。また、レーザー生成放射線の産業利用及び各種プラズマ計測技術の他分野での利用に関する共同研究も実施しています。

高強度レーザー電磁場による高密度プラズマの加熱

ペタワットを越える超高強度レーザーとプラズマの相互作用によって加速される高エネルギー電子ビームとイオンビームを制御することで、核融合点火温度である 5000 万度までの、プラズマを効率的に加熱します。制御手法として中実球、二色混合レーザー照射、キロテスラ磁場等の新しいアイデアを積極果敢に導入しています。

高強度レーザーを用いた極限プラズマの研究

大エネルギー高強度レーザーを様々な形状、材質の物体に照射することで、非常に強い X 線や電磁場を発生させることが出来ます。強烈な X 線に曝され、非熱平衡な状態にある光電離プラズマの特性を調べたり、非常に強い磁場中で起こるプラズマ流体運動や電離を計測することで、自然界に普遍的に存在する高エネルギー密度の磁化プラズマの物理の理解を広げていきます。

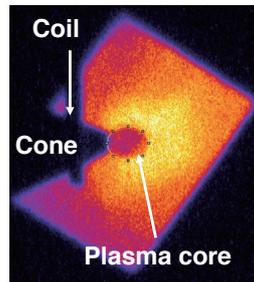


TOPICS1 最新研究トピックス

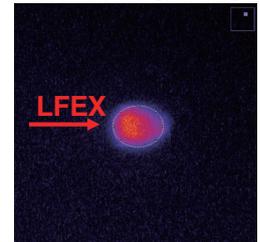
レーザー生成強磁場を用いた高効率プラズマ加熱

レーザーによる高密度プラズマの加熱効率を向上させるために、レーザー駆動方式による強磁場発生法を開発しました。開発した強磁場を、核融合燃料プラズマに外部から印加することで、高密度プラズマを効率的かつ安定に加熱出来ることを実証しました。この磁場アシスト型高速点火方式による核融合点火を探究しています。

Cu-K α backlight image



Cu-K α X-ray image



TOPICS2 最新研究トピックス

キロテスラ級の磁場を用いた相対論的磁気リコネクションの研究

世界最大のエネルギーを誇るペタワットレーザー LFEX を、湾曲ターゲットに集光照射することで、キロテスラを越える強磁場の発生に成功しました。このターゲットで生成された低密度プラズマ中には反平行な磁力線が混在しており、アルフベン速度が光速に近い状態での磁気リコネクションの研究等を展開しています。

