



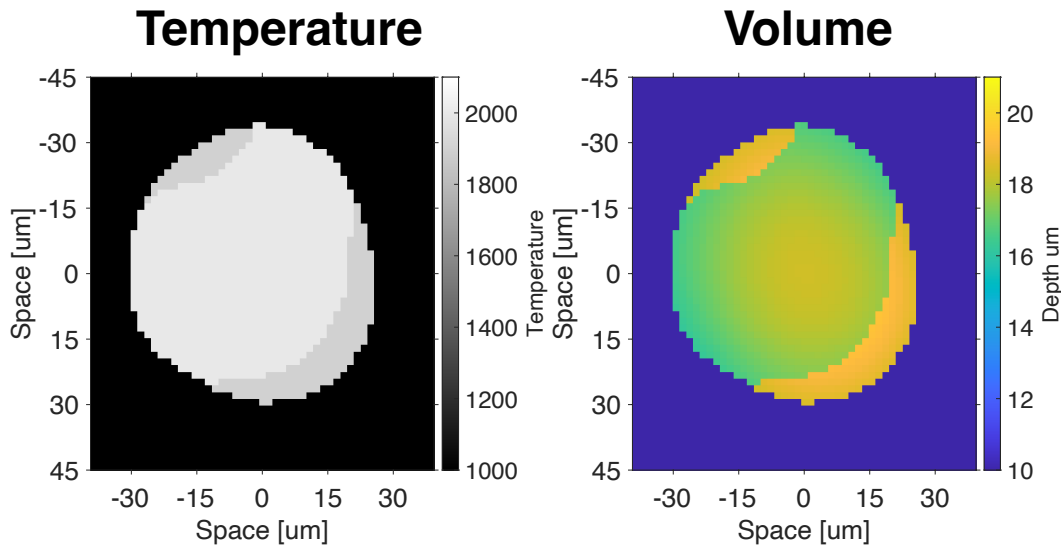
超高コントラストレーザーによる核融合プラズマの加熱

大阪大学レーザー科学研究所^A, 広島大学先進理工^B, 核融合科学研究所^C

瀧澤龍之介^A, MORCE Alessio^A, 安部勇輝^A, 朱保君^A, 有川安信^A, 森田大樹^A, 郭署旺^A, 藍澤塵^A, 敦近原^A, 浅野将晔^A, LIU Chang^A, 中井光男^A, 白神宏之^A, 長友英夫^A, 城崎知至^{B,A}, 千徳靖彦^A, 藤岡慎介^{A,C}

2021年8月に米国ローレンスリバモア国立研究所にて, レーザー核融合点火実現まであと僅かという成果が得られた. これを受け, 潜在的に高効率な高速点火方式に対する期待が高まっている. 高速点火方式では加熱ビームによる核融合プラズマの加熱の高効率化が課題であり, 加熱効率を上昇させる手法を探求している. 本研究では, 加熱ビームであるLFEXビームの高コントラスト化を行い, 従来に比べて高い加熱効率を実現した. また, 従来では計測する事のできなかった, 飛程の短い電子によって加熱されたプラズマの温度, 密度, 体積を新たな計測手法にて計測した.

加熱効率まとめ



shot ID	Drag heating efficiency [%]	Direct heating efficiency [%]	Total heating efficiency [%]
43780	6.6 ± 2.1	2.0 ± 0.4	8.6 ± 4.4
43783	6.5 ± 2.1	0.5 ± 0.1	7.0 ± 2.2
43792	6.7 ± 2.1	1.0 ± 0.2	7.7 ± 2.3
43798	4.9 ± 1.6	3.3 ± 0.6	8.2 ± 2.2
43801	5.5 ± 1.7	2.5 ± 0.5	8.0 ± 2.2
43782	8.0 ± 2.5	N/A	8.0 ± 2.5