

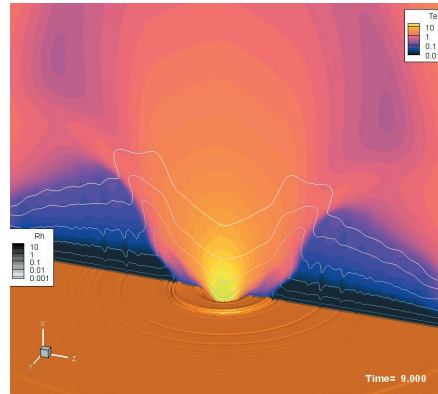
レーザープラズマのインテリジェント観測・制御

Intelligent sensing and control of laser plasma

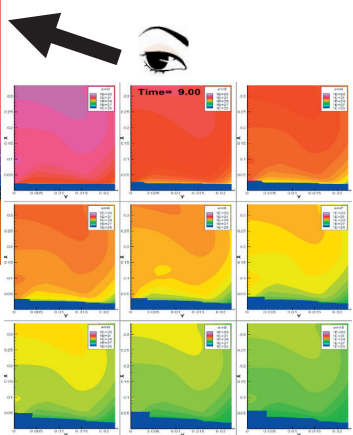
長友英夫 准教授

極限状態を扱うレーザープラズマ実験で計測を行っても、空間的、時間的な分解能の限界によって十分な状態を計測できないことがあります。

このような場合、シミュレーションとの連携が重要ですが、データ処理時間などの制約下では、シミュレーションから得られる物理量を直接リアルタイムで比較するのは困難です。そこで、実験観測系のイメージングを再構成した画像を作成し、機械学習を介してデータ同化する手法の開発を行っています。また、シミュレーションから得られたデータを実験の計測系の画像に置き換えることによって、実験・計測の設計を効果的に行います。

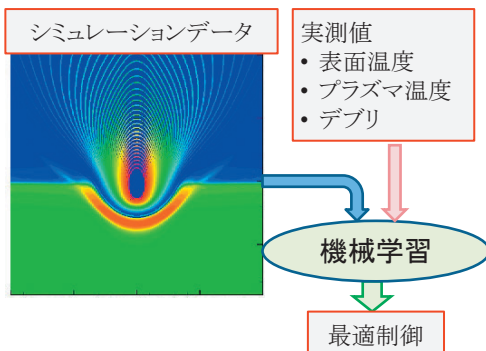


観測されるデータをシミュレーションデータからイメージングすることによって予測、制御に活用する。



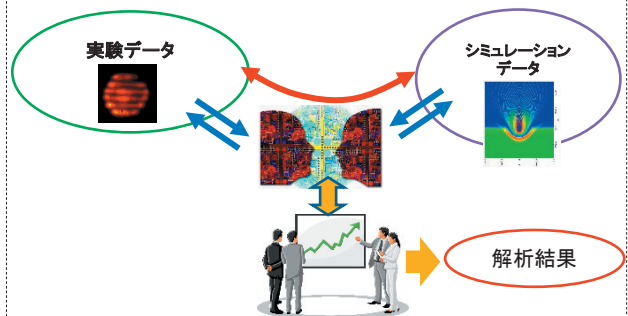
応用1 インテリジェントレーザープロセッシング

レーザー加工は様々な用途で使われるようになりました。さらに低コスト、高効率、高速、高精度になれば使い勝手が良くなり、普及も進みます。そんなレーザー加工を賢く行うために、シミュレーションと実験から得られるビッグデータを、人工知能による機械学習によって解析し、用途に合わせた最適化を試みます。



応用2 人工知能による複雑非線形物理の解析、最適化

レーザープラズマは、多くの物理量が複雑に影響を及ぼしあい、予測の難しい非線形物理に支配されています。このような複雑現象はシミュレーションや実験だけでは予測が難しいことがあります。そこで、情報科学技術である機械学習などのデータ解析技術を導入することによって、予測、制御性を高めることもできます。



グループHP <https://www.ile.osaka-u.ac.jp/ja/pif/index.html>

キーワード レーザープラズマ、ポストプロセス、その場観察、機械学習

