

機械学習と科学技術計算の連携による物理シミュレーションの加速

背景と動機

2019年ごろから機械学習と科学技術計算の融合研究が発展。

- シミュレーションの高速化による製品開発の加速

製品の性能評価にかかる時間が、数時間 → 数秒に！

- 不測の事態に対する、リアルタイム予測・制御入力の再設計
 - 支配方程式が未知の現象の制御・最適化
- などに期待！

現状 物理シミュレーションの高速化のための機械学習モデルが開発されつつあるが、信頼性の保証は不十分。
また、専門家が少なく、利用が困難。

設定と記号・研究紹介 物理的な法則を保つ機械学習手法の構築や、大規模言語モデルや能動学習による自動高精度化手法の開発。

幾何学的力学理論とその離散版を利用することで、エネルギー保存則を保つ機械学習手法を開発し、ローカルLLMと連携。

→ **自然言語でサロゲートモデルの構築や物理シミュレーションが可能に！**

展開

自動車・航空機などの設計における物理シミュレーションの高速化・省力化による製品開発の加速に期待。

計算領域とシミュレーションデータの自動生成による学習の自動化

