

仮想現実技術による データ可視化で研究活動を加速

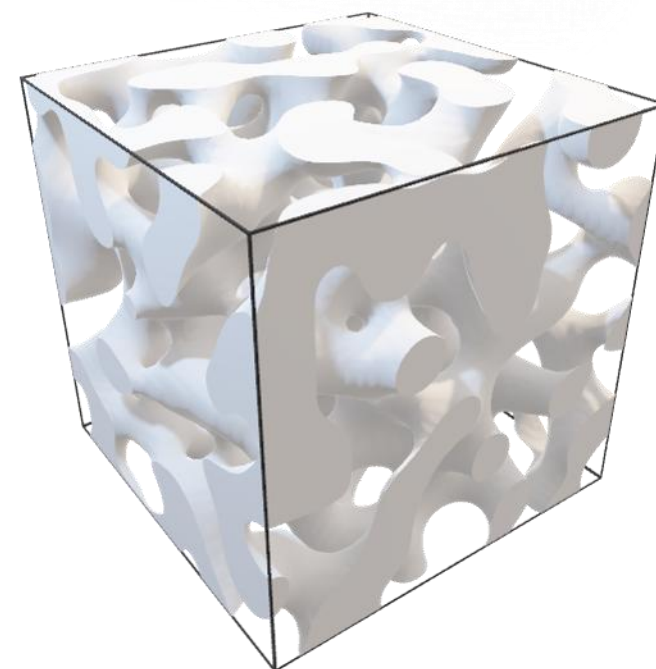
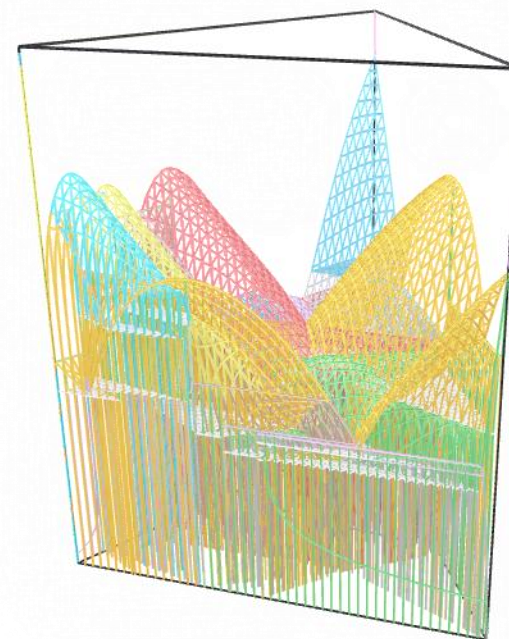
物質・材料研究機構（NIMS）
構造材料研究センター
計算組織設計グループ
研究員 松岡 佑亮

2026年7月14日

背景

近年、観測技術や計算機性能の発展に伴って研究の場で3Dデータを利用する機会が増加している。

一方で、こうした3Dデータの効果的、直感的な可視化法は十分に普及しているとは言い難い。



従来技術とその問題点

3Dデータを2Dのディスプレイで可視化する場合、必然的に投影などの処理により元データの立体感を損なうことになる。

これにより、人間によるデータの直感的な理解が妨げられ、データ解析に余分な時間と労力を割くことを強いられていた。

拡張現実技術 (Virtual Reality; VR)

ヘッドセットを用いて3Dデータを立体視する技術。

従来、ゲームや体験学習の分野で広く利用されてきた。

一方、専用プログラムの開発が求められるため、科学データの可視化には広く用いられてこなかった。



新技術の特徴・従来技術との比較

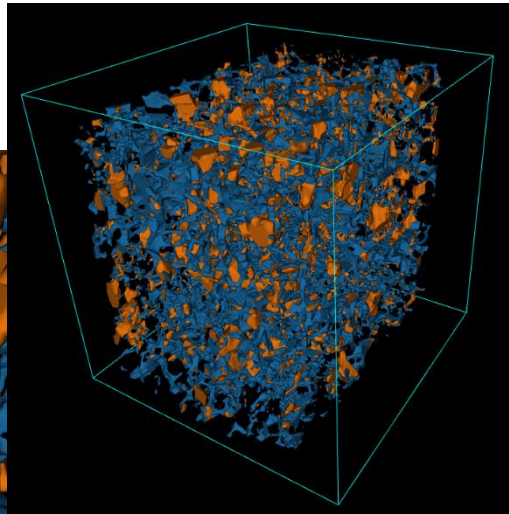
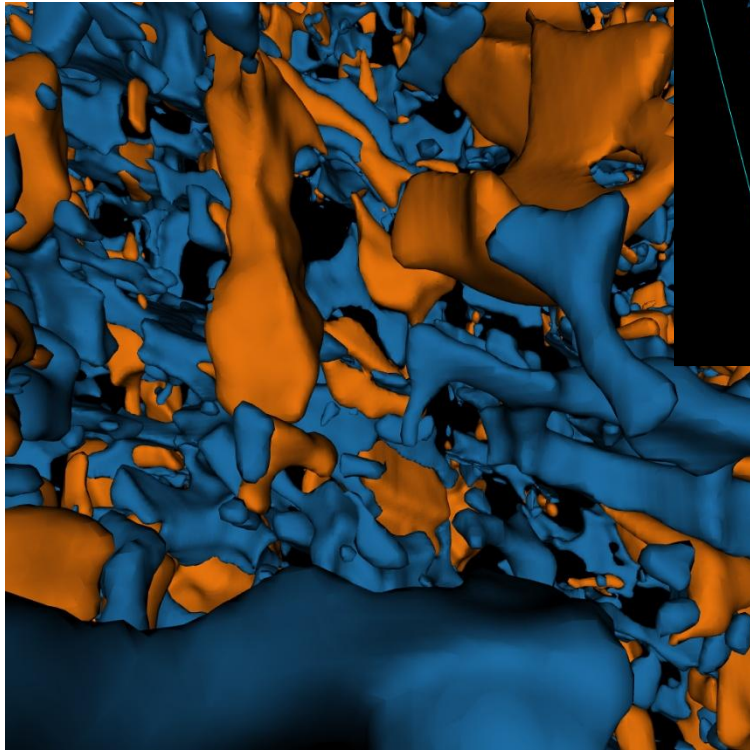
- 科学データのVRによる効果的な可視化を補助するシステムを開発。
- 科学データの可視化に特化した機能を多数搭載しており、データを簡便に可視化することができる。
- Python製のため、既存の科学計算ソフトやプログラムと柔軟に連携することができる。

想定される用途

- 本技術は3Dデータを利用する幅広い研究分野において効果的なデータの可視化により研究開発を加速させると考えられる。
- 特に、材料分野を初めとした複雑な3Dデータが大量に得られる分野との相性が良いと考えられる。
- 他にも、一般向けに研究成果を説明する際などの広報用途にも有用と考えられる。

事例紹介

■ネオジム磁石

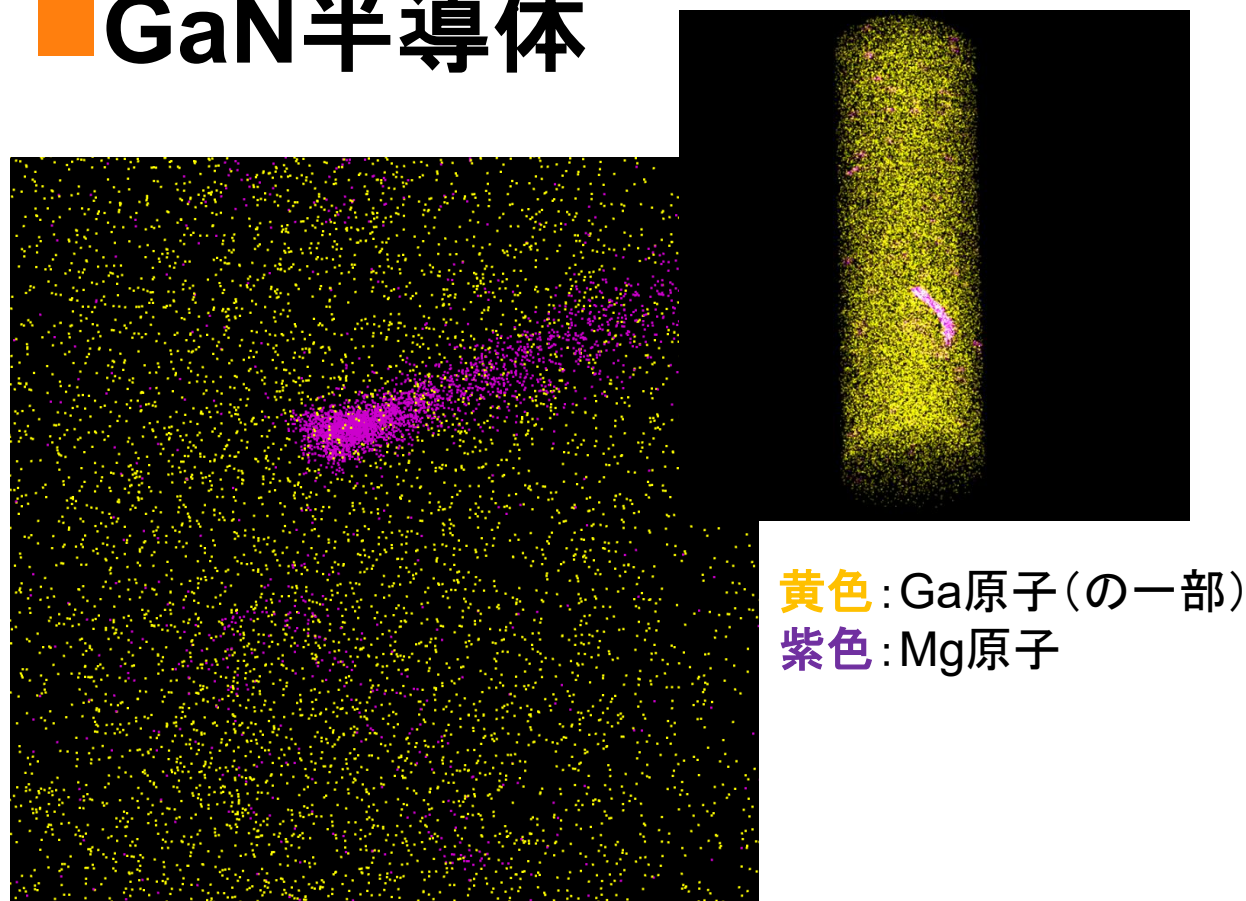


青色 : 粒界相
橙色 : 第三相 (Nd-rich相)

- ネオジム磁石の内部構造のを可視化した。
- 元データは**FIB-SEM**と呼ばれる手法で得た3次元構造。
- 粒界相と呼ばれる部分の複雑なネットワーク構造の可視化に成功。

事例紹介

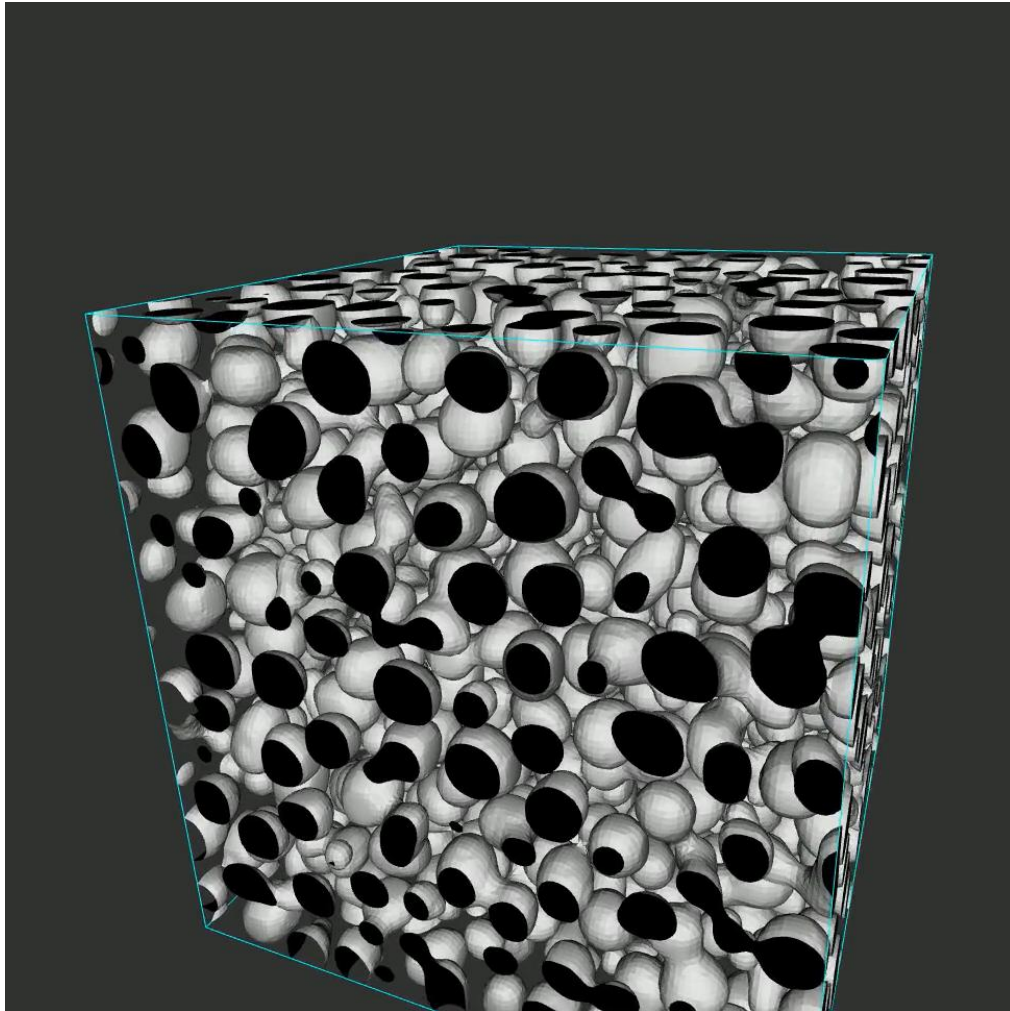
■ GaN半導体



- 次世代半導体として知られるGaN中の原子分布を可視化した。
- 元データは**3次元アトムプローブ**と呼ばれる手法で得た3次元原子分布。
- 微量に含まれるMg原子がクラスターを形成する様子の可視化に成功。

事例紹介

■Fe-Cr合金

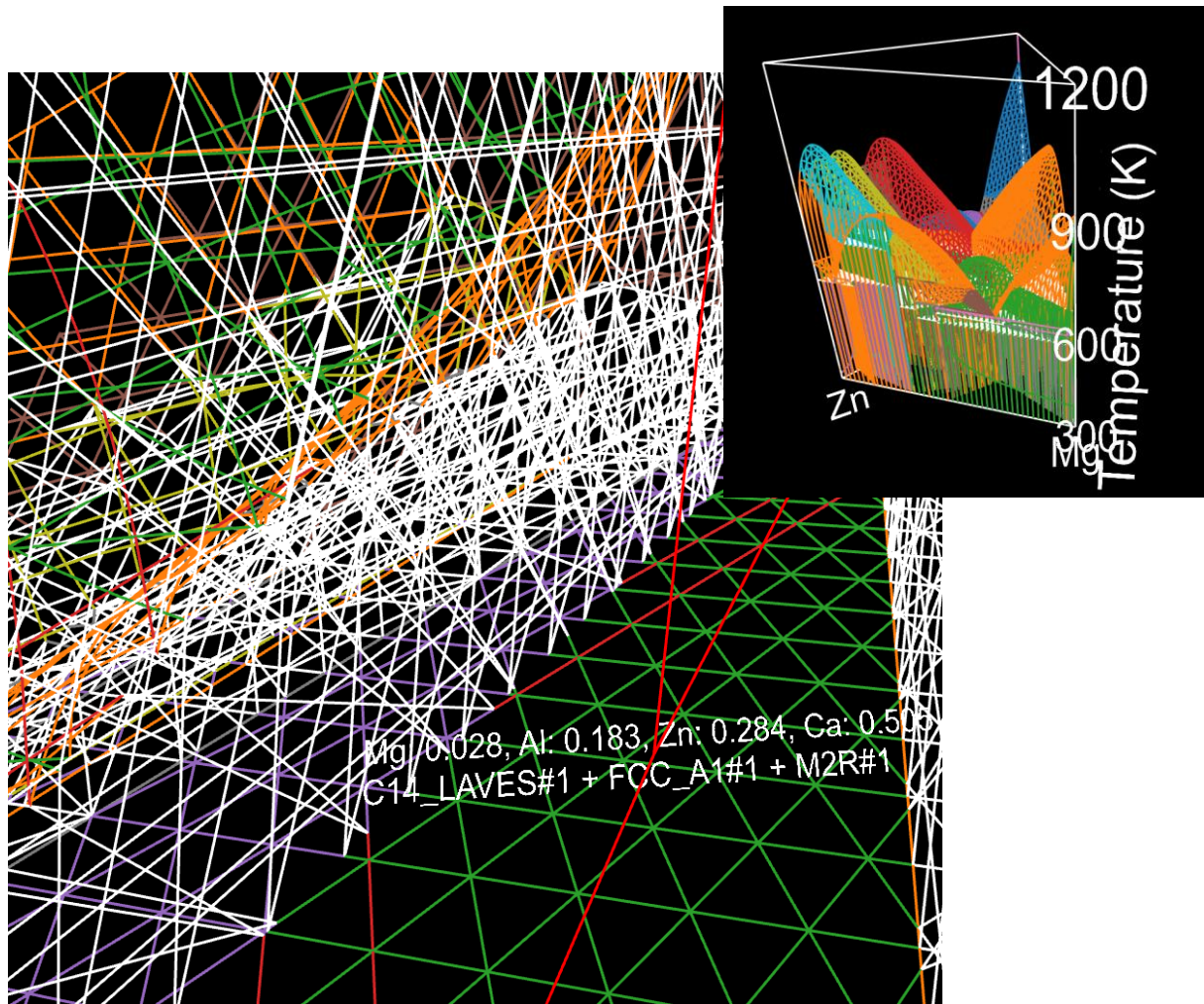


- Fe-Cr合金中でFeとCrが分離する過程を可視化。
- **フェーズフィールド法**と呼ばれる手法による3次元シミュレーション。
- Python製の計算プログラムと直接連携し、結果をリアルタイムで可視化。

白色部: Cr濃化部分
空隙部: Fe濃化部分

事例紹介

■立体合金状態図



- 合金がある組成、温度でどんな状態を取るのか表す状態図を3次元で計算、可視化した。
- 元データは**市販の状態図計算ソフト**を用いて計算。
- 複雑な相境界の可視化とインタラクティブな追加解析が可能。

事例紹介

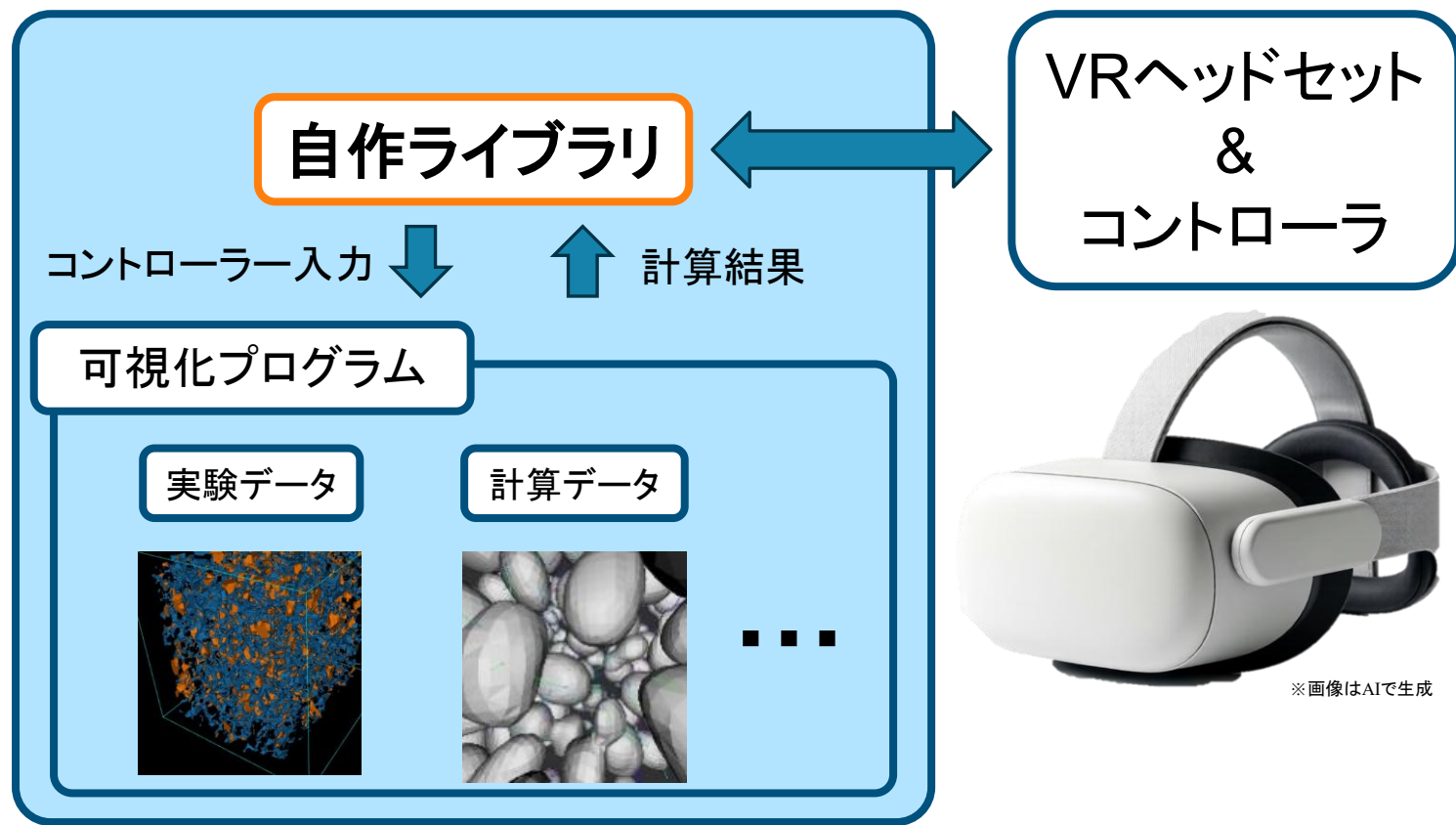
■ 広報用途



- NIMSの一般向け公開イベントで研究内容の紹介に利用。
- 発明者のグループを含む2グループで本システムを用いた説明を実施。
- 強く印象に残るPRが可能。

仕組みの概略

Python (PC上で実行)



- VRによる科学データ可視化に関する機能をライブラリ（共通機能をまとめたプログラム）として実装。
- 可視化対象に合わせて少ないコードで可視化プログラムを作成できる。

企業への期待

- 可視化システムの導入とそれによる研究開発の効率化。

企業への貢献、PRポイント

- 本技術は幅広い種類のデータを可視化可能であり、企業における研究開発を強力に推し進めることに繋がると考えられる。
- Python製のライブラリであることを活かして、特定用途に特化させた解析プログラムが作成可能であり、既存の観測装置や計算ソフトの価値向上にもつながる。

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 可視化プログラム、可視化装置、及び可視化方法
- 出願番号 : 特願2024-187844
- 出願人 : 国立研究開発法人
物質・材料研究機構
- 発明者 : 松岡 佑亮, 小山 敏幸,
阿部 太一, 大出 真知子

産学連携の経歴

- 2026年- ペンギンシステム株式会社と提携開始

お問い合わせ先

国立研究開発法人物質・材料研究機構
外部連携部門 企業連携室

企業様向けお問い合わせフォーム
(スマホ対応)



<https://www.nims.go.jp/contact/collaboration.html>