

仮想現実技術を用いた 科学データ可視化システムの開発

SATテクノロジー・ショーケース2026

■ はじめに

科学技術の分野において、データの適切な可視化は研究成果の理解や進展に不可欠である。近年では、実験機器や計算機の性能向上により、多くの分野で取り扱うデータの量や種類が飛躍的に増加している。例えば、材料科学分野では、材料中の3次元のマイクロ構造を直接観察する技術の発展や、計算機の高性能化による3次元シミュレーションの普及など、3次元データの処理・解析の機会がかつてないほど拡大している。

このような状況において、3次元データを効果的に可視化し、その情報を正確に読み取ることは効率的な研究の遂行にとって極めて重要である。一方、研究成果を一般の人々にもわかりやすく伝えることは、国立研究機関における社会的責任や企業における技術宣伝の観点においても重要な課題である。

発表者らは、近年普及が進みつつある仮想現実(VR)技術を活用した科学データ可視化システムを開発し、材料研究での利用、広報・普及活動を進めてきた。本発表では、開発したシステムの概要と、国立研究開発法人物質・材料研究機構(NIMS)における活用事例について紹介する。

■ 活動内容

1. 可視化システムの開発

データ科学分野で広く利用されているプログラミング言語Pythonを基盤に、VR可視化ライブラリを開発した。このPythonライブラリを用いることで、データ可視化プログラムが比較的簡便に構築可能となる。また、単なる可視化にとどまらず、インタラクティブな操作を可能とすることで、ユーザーがデータに対して柔軟なアプローチを行うことを支援している。(図1(a))

2. 材料研究での利用

●理論計算の3次元可視化

様々な条件下で物質が取る状態を示す、「状態図」と呼ばれる図を可視化した。この図は材料開発における「地図」と言える図で、VR可視化が可能になったことで得られる情報が大幅に増加した。また、計算/可視化プログラムの直接統合により、コントローラ操作で追加計算を行い、指定した条件の詳細な情報を得ることも可能である。(図1(b))

●3次元シミュレーションの可視化

材料のマイクロ構造(微細組織)に関する3Dシミュレーション

ンプログラムにVR可視化機能を統合することで、計算結果のリアルタイム可視化が可能となった。これにより、細かな形態の違いや空間的な分布の認識が容易になり、計算結果の解釈性が向上した。(図1(c))

●実験データの可視化

微細組織を実験的に観察する装置で得られたデータをVRで可視化するソフトウェアを開発し、実験データの効率的な解析に貢献している。

3. 広報・普及活動

NIMSが行う一般公開イベント(NIMS一般公開2025)において、来場者に対してNIMSの研究内容をわかりやすく紹介するためのツールとして本システムを活用した。また、つくば市のソフトウェアベンダ「ペンギンシステム株式会社」と提携し、VR可視化システムによる研究支援を事業化する取り組みも進めている。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

本技術は特許出願中である。また、ショーケース当日は先進技術企業展でペンギンシステム株式会社が当技術の実演を行う予定である。

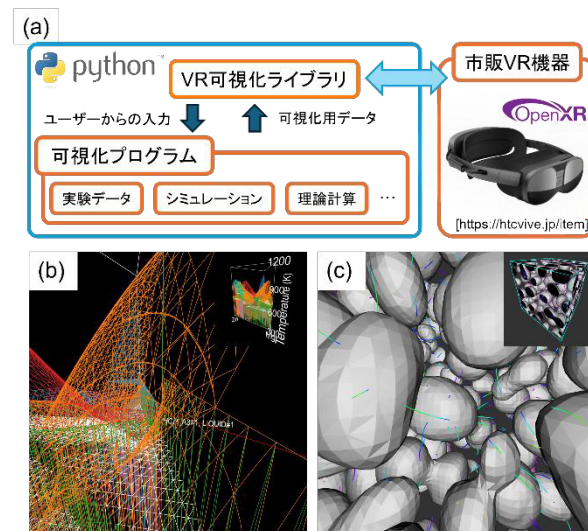


図1 (a)可視化システムの概略図, (b)3次元状態図の可視化例, (c)3次元シミュレーションの可視化例。

代表発表者 松岡 佑亮(まつおか ゆうすけ)
所 属 国立研究開発法人 物質・材料研究機構
構造材料研究センター 組織熱力学グループ
問合せ先 〒305-0047 茨城県つくば市千現 1-2-1
TEL: 029-851-3354 FAX: 029-859-2029
MATSUOKA.yusuke@nims.go.jp

■キーワード: (1) 仮想現実(VR)
(2) 可視化
(3) 3次元データ
■共同研究者: 小山敏幸 (NIMS)
阿部太一 (NIMS)
大出真知子 (NIMS)