

# 先端物性工学領域 Advanced Engineering Physics (小野研究室)

小野研究室では、「工学から新しい物理を見出す」をモットーに、機械学習や統計的推論、ロボティクスを使った次世代の物性研究の実現に取り組んでいます。

大阪大学での小野研究室は2021年6月に始まり、2025年度には学部学生3名、修士課程学生8名、博士課程学生2名を擁する研究グループに成長しました。研究室を共に創り上げていくパートナーとなってください。



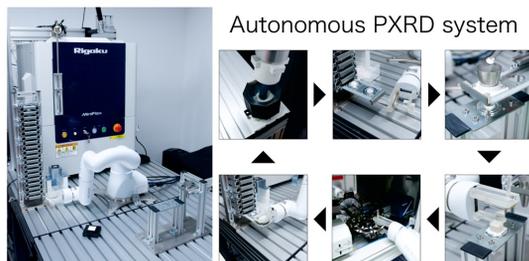
小野寛太 教授

## 研究内容

### 物性実験の自動化・自律化

ラボラトリーオートメーションは、阪大応物では40年以上前から研究されていました。近年のロボティクスとAIの発展により、従来の測定の様子を大きく変える自動実験・自律実験として注目されています。協働ロボットを使った自動測定システムを開発したり、ロボットにしかできない精密な実験・極限環境での実験など、次世代の物性実験を実現するための基礎研究を行います。

Youtube解説：



Autonomous PXRD system

開発した自動測定ロボット

### X線顕微鏡開発とAIを活用した計測最適化・データ解析

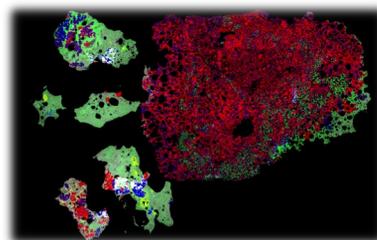
超多画素・高分解能かつ高速で材料内部の化学状態を可視化する新しいX線顕微鏡を開発し、次世代放射光施設で実験します。また、AIを活用した新しい計測方法を開発し、人間には扱いきれないような膨大なデータの中から、新しい物理・化学現象を示す特徴を抽出します。



X線顕微鏡実験の様子

### AIを活用した物性研究

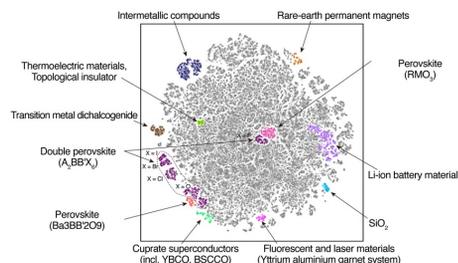
マテリアルズ・インフォマティクスと呼ばれる、AIを活用した新しい物性研究が進展しています。AIで物質の空間の「地図」を描き、革新的な材料をAIとデータの力で見つけることを目的とした研究に取り組めます。



10億本のスペクトルデータの解析

## 研究室で身につける知識・技術

- ・ ロボット・インフォマティクスを使った次世代ものづくり
- ・ 機械学習・統計解析の知識、物理現象に応用する能力
- ・ 可視・X線光学や計測など物理現象の知識
- ・ 物性・反応過程を理解する物理・化学の知識



研究室で開発した物質空間の地図

連絡先： U1E棟901 小野寛太  
ono@ap.eng.osaka-u.ac.jp

研究室HP：

