

(連携)メゾスコピック物質科学研究室

(パナソニック(株)テクノロジーイノベーション本部)

http://mswebs.naist.jp/LABs/panasonic/top/top.html



(写真左から)

客員教授：藤井 映志 fujii.e710@jp.panasonic.com

客員教授：足立 秀明 adachi.hide@jp.panasonic.com

客員准教授：浅野 哲也 asano.tetsuya001@jp.panasonic.com

新奇材料・物性に基づく革新的デバイスの実現を共に目指そう

研究を始めるのに必要な知識・能力

基本的な物理・化学の知識および旺盛な好奇心と実行力。

研究室の指導方針

まず研究の社会的必要性および科学技術研究が人類の発展に必要な不可欠であることについて教育を行い理解してもらおう。それを踏まえて、本研究室のメゾスコピック、ナノ領域に関わる研究に従事する中で、物づくりと新しい発見の喜びを体験し、将来の科学技術の担い手となる研究者に資する素養の確立を目指す。

この研究で身につく能力

本研究室に於ける研究遂行により、未踏材料や新規デバイスの探索・設計・合成・評価に関する専門能力が培われる。特に薄膜電子材料の設計技術、高品質薄膜形成技術およびその物理的特性の評価技術の習得が成される。また一連の研究活動を通して、既存の研究領域にとらわれない新しい研究領域を切り開くことが可能な人材に合う能力が育まれる。

修了生の活躍の場

電機、電子部品、光学機器、素材、自動車等の製造業や国公立研究機関の研究の場で活躍中。

研究内容

当研究室では、メゾスコピック領域における新しい物理現象、特に薄膜の形態にすることで発現する新奇物性の開拓、およびそのデバイス化に関する研究を行っています。具体的には、機能性酸化物に代表される強相関電子系材料を研究対象として取り扱い、薄膜の特徴を活かした新奇物性の探索と、その機能を利用した高性能デバイス実現に係る研究開発を行っています。機能物性としては、強誘電性、強磁性、超伝導、熱電変換、光電変換、イオン伝導、電気化学現象などを対象とし、図1に示すような原子層レベルで制御を行ったメゾスコピック材料の合成と新機能創出の検証を通して、研究を推進しています。

主な研究分野として、電気化学・イオントロニクス材料研究、およびスピン・強相関エレクトロニクス材料研究の2つの分野を機軸とし、エピタキシャル固体電解質薄膜におけるイオンの基礎的な振る舞いと電気化学反応への寄与解明に基づく新奇物性発現、およびメゾスコピックレベルで発現する強相関系材料の機能解析に基づく電子とスピンの相互作用に着目した新奇デバイスの創出を目指して研究を進めています。

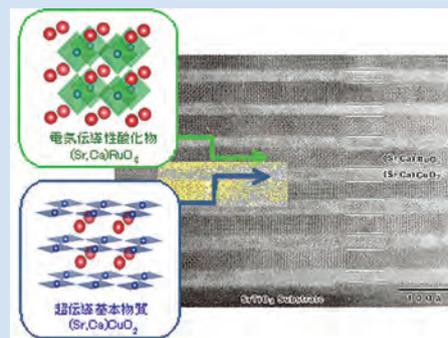


図1. 原子層レベルの積層制御薄膜

研究設備

スパッタ成膜装置、レーザーアブレーション成膜装置、原子層堆積装置、真空蒸着機、電界放射型走査電子顕微鏡、原子間力顕微鏡、熱処理炉、エッチング装置、物理特性測定装置、熱電性能測定装置、デバイス電気特性測定装置など

研究業績・共同研究・社会活動・外部資金など

所属学会：応用物理学会、日本セラミックス協会、電気化学会など