次世代太陽電池・光エネルギー材料

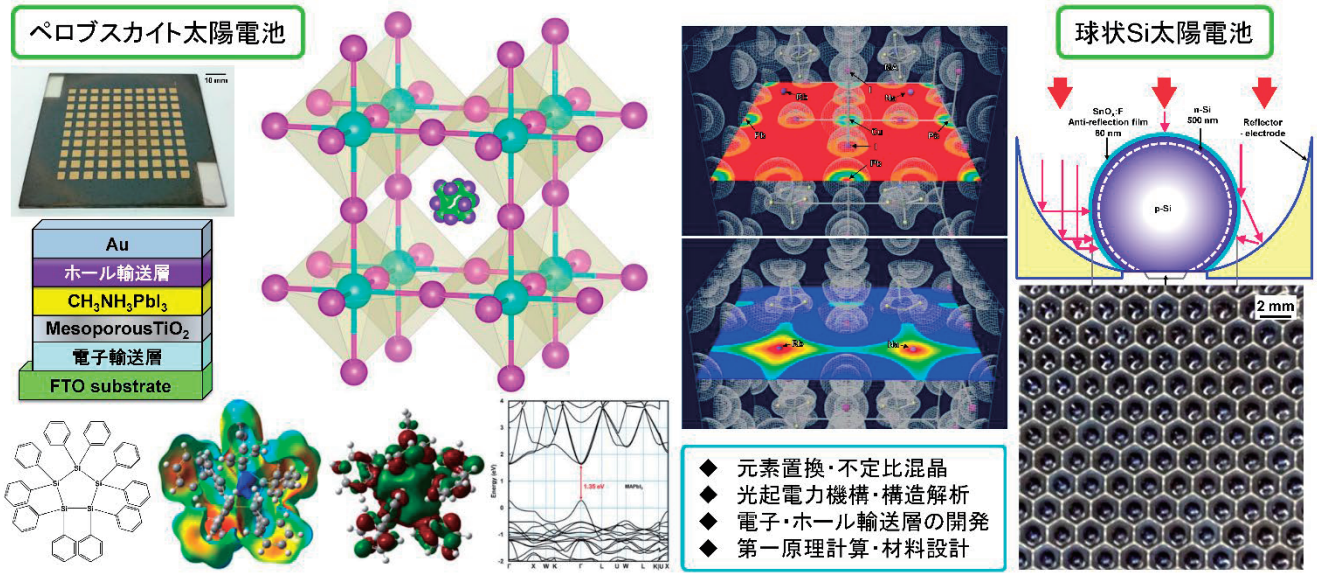
関連するSDGsの国際目標

工学部　材料化学科　　教授　　奥　健夫
研究分野：エネルギー環境材料、ペロブスカイト太陽電池
研究室HP http://www.mat.usp.ac.jp/energy/index.html

「エネルギー環境材料」分野のキーワードは、「光・エネルギー・量子情報」です。原子配列が調和した機能物質の設計・合成・評価・応用を通じ、自然環境・人類社会へ貢献していきます。具体的には、次世代ペロブスカイト太陽電池材料や量子情報材料の研究開発、高分解能電子顕微鏡による原子配列に関する研究などを行っています。

■環境調和型次世代太陽電池

従来のシリコン系太陽電池に代わる、軽量・フレキシブル化可能な環境調和型次世代太陽電池の研究開発を実施しています。デバイス高信頼性を目指すとともに、その発電機構・電気伝導機構を量子化学的手法を用いて明らかにしていきます。具体的には、ペロブスカイト型化合物、有機系半導体（ポリシラン・フタロシアニン・フラーレン等）、無機半導体（Si・TiO_2・ZnO・Cu_2O）や量子ドットなどの新しいナノ構造を用いて、高効率・低コスト・自然環境にやさしい新規太陽電池デバイス材料の研究開発を推進しています。また、電子顕微鏡・X線回折及び第一原理計算等により、ナノ構造物質の原子配列・バンド構造・電子状態等を解明し、新規材料開発に貢献しています。



＜特許・共同研究等の状況＞
太陽電池材料等に関して、企業様との共同研究も実施させていただき（ポリシラン・TiO_2、フタロシアニン系材料のペロブスカイト太陽電池への応用、球状シリコン太陽電池など）特許出願等も行っています。