

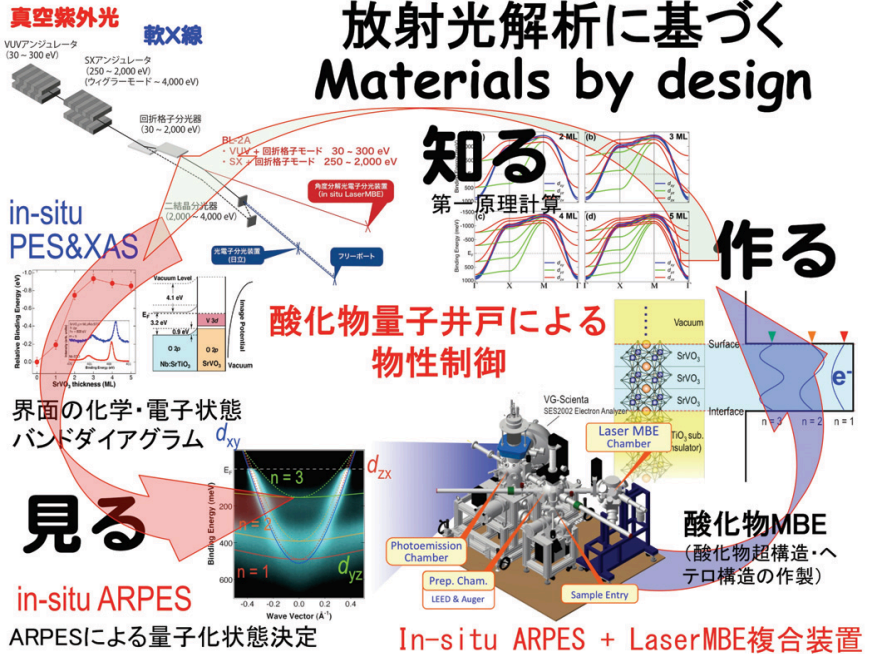
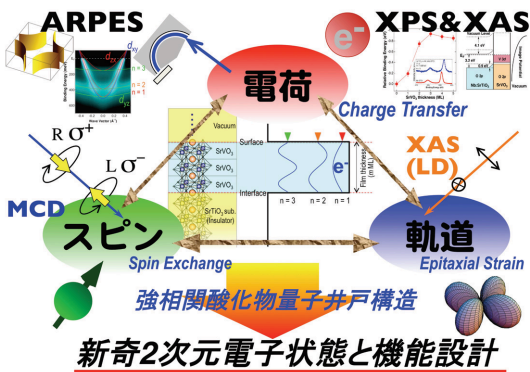
酸化物量子井戸構造に誘起される新規2次元電子状態とその機能探索

組頭 広志¹、堀場 弘司¹、小林 正起¹、簗原 誠人¹、湯川 龍¹、北村 未歩²、三橋 太一³、大友 明⁴、吉松 公平⁴、一杉 太郎⁵、清水 亮太⁵、松野 丈夫⁶、澤 彰仁⁷、山田 浩之⁷、川崎 雅司⁸、小塚 裕介⁸、リップマー ミック⁹、高橋 竜太⁹、和達 大樹⁹、樋口 透¹⁰、長谷川 哲也¹¹、近松 彰¹¹、他

¹高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 放射光科学研究施設、²東京大学大学院 工学系研究科応用化学専攻、³東京大学 大学院理学系研究科物理学専攻、⁴東京工業大学大学院 理工学研究科応用化学専攻、⁵東北大学 原子分子材料高等研究機構、⁶理化学研究所、⁷産業技術総合研究所、⁸東京大学大学院 工学系研究科量子相エレクトロニクス研究センター、⁹東京大学 物性研究所、¹⁰東京理科大学 理学部応用物理学専攻、¹¹東京大学大学院 理学系研究科科学専攻

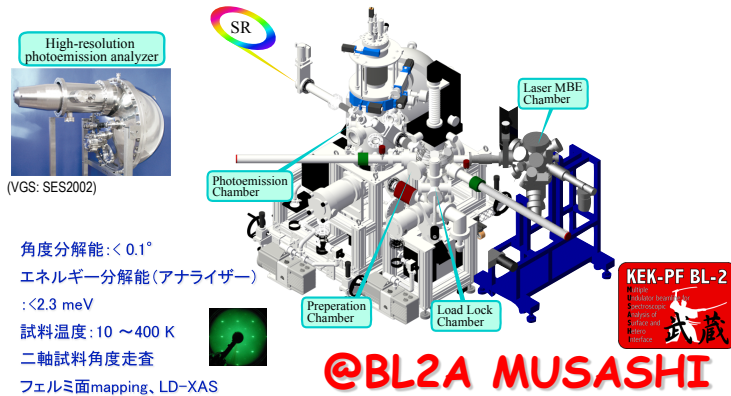
本課題の狙い

高輝度放射光による先端分光という電子・磁気・軌道状態を「見る」技術、酸化物MBEという酸化物を原子レベルで制御しながら「作る」技術、高性能計算機による機能予測という「知る」技術、を高いレベルで融合することにより、酸化物の物性を設計・制御することで新しい量子物質の創生を目指す。

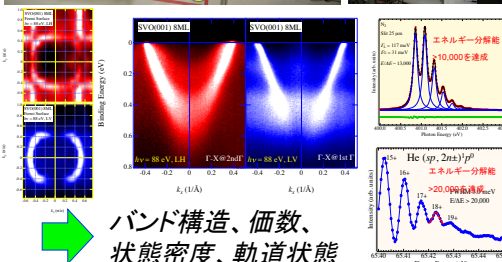
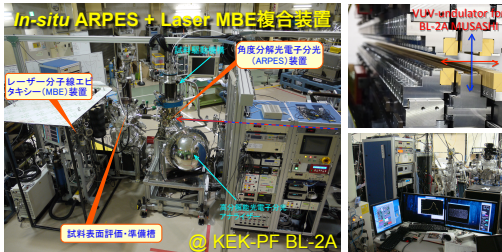
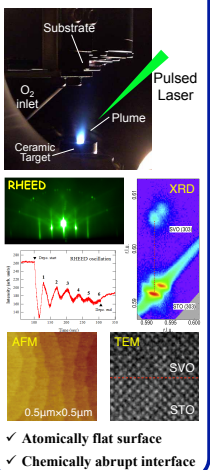


実験方法

In situ光電子分光+LaserMBE装置

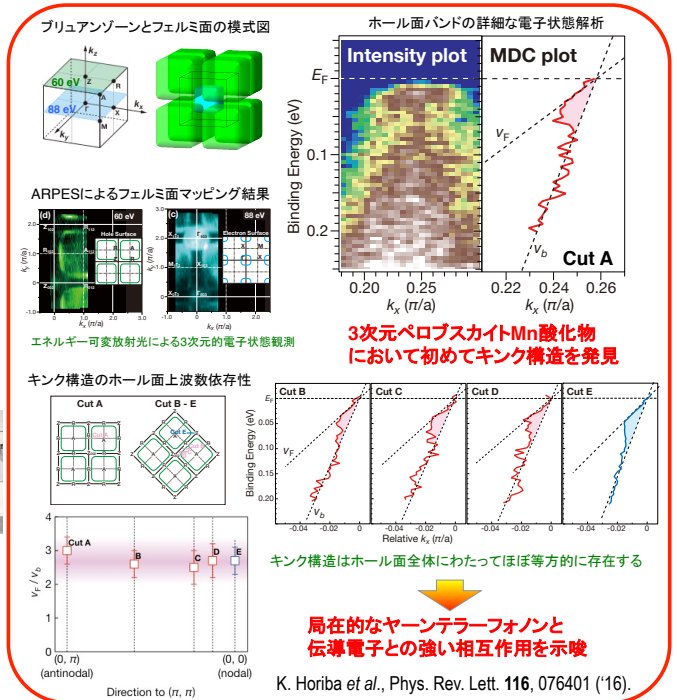


薄膜試料作製



今年度の成果

La_{0.6}Sr_{0.4}MnO₃/Nb:SrTiO₃ 薄膜のin situ高分解能ARPES



今後の展望

酸化物量子井戸の原子レベルでの構造(X線回折)、電子(光電子分光)・磁気・軌道状態(X線吸収分光)、等の理解を通して、低次元強相関量子状態の設計・制御のための指針を導き出す。さらには、「設計指針の確立」ととどまらず、薄膜作製グループとの密接な連携を通して実際の超構造の設計・合成、および量子物性の創製する。