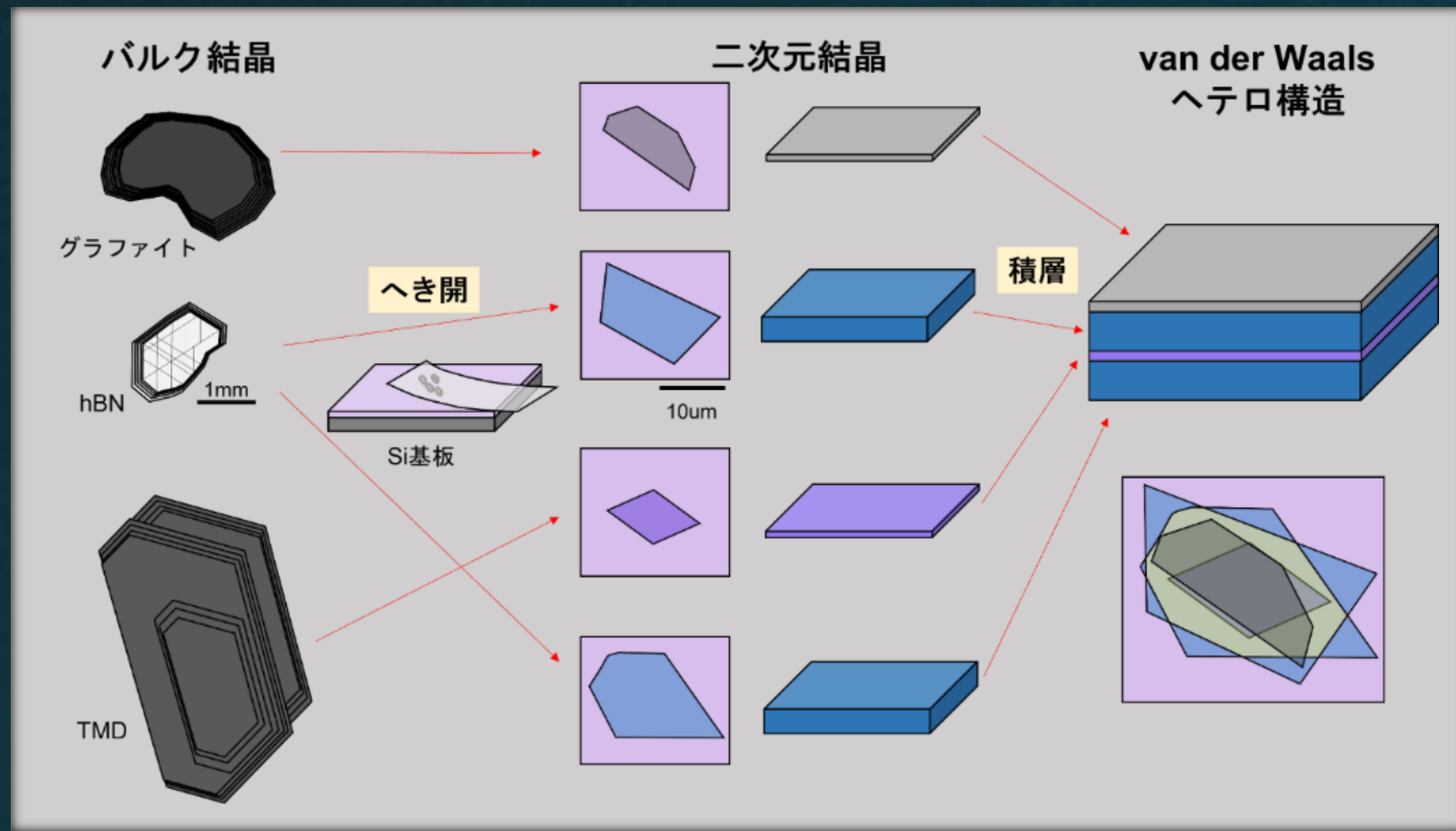


島崎研究室

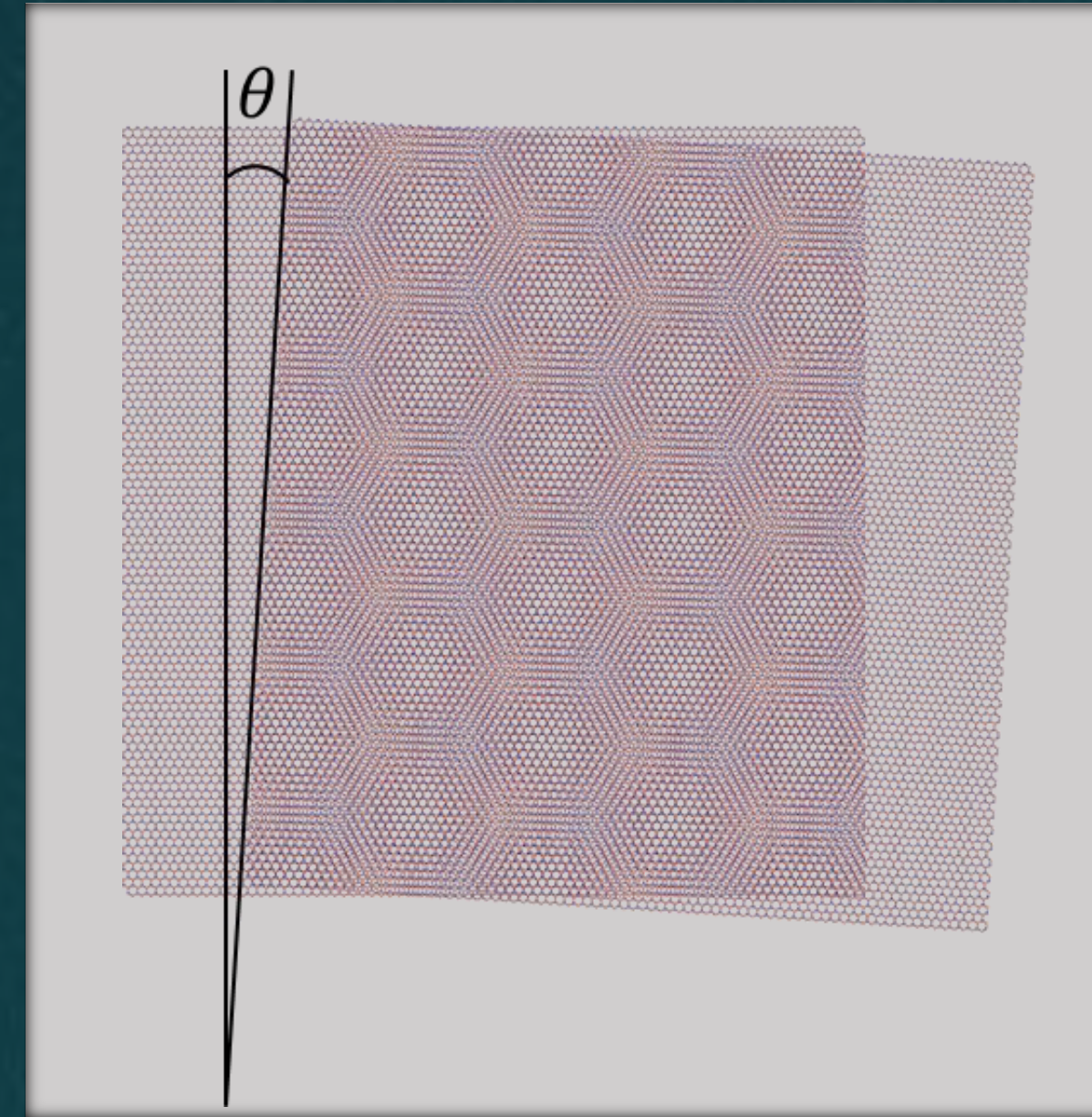
半導体2次元物質における量子デバイス物理

2次元物質



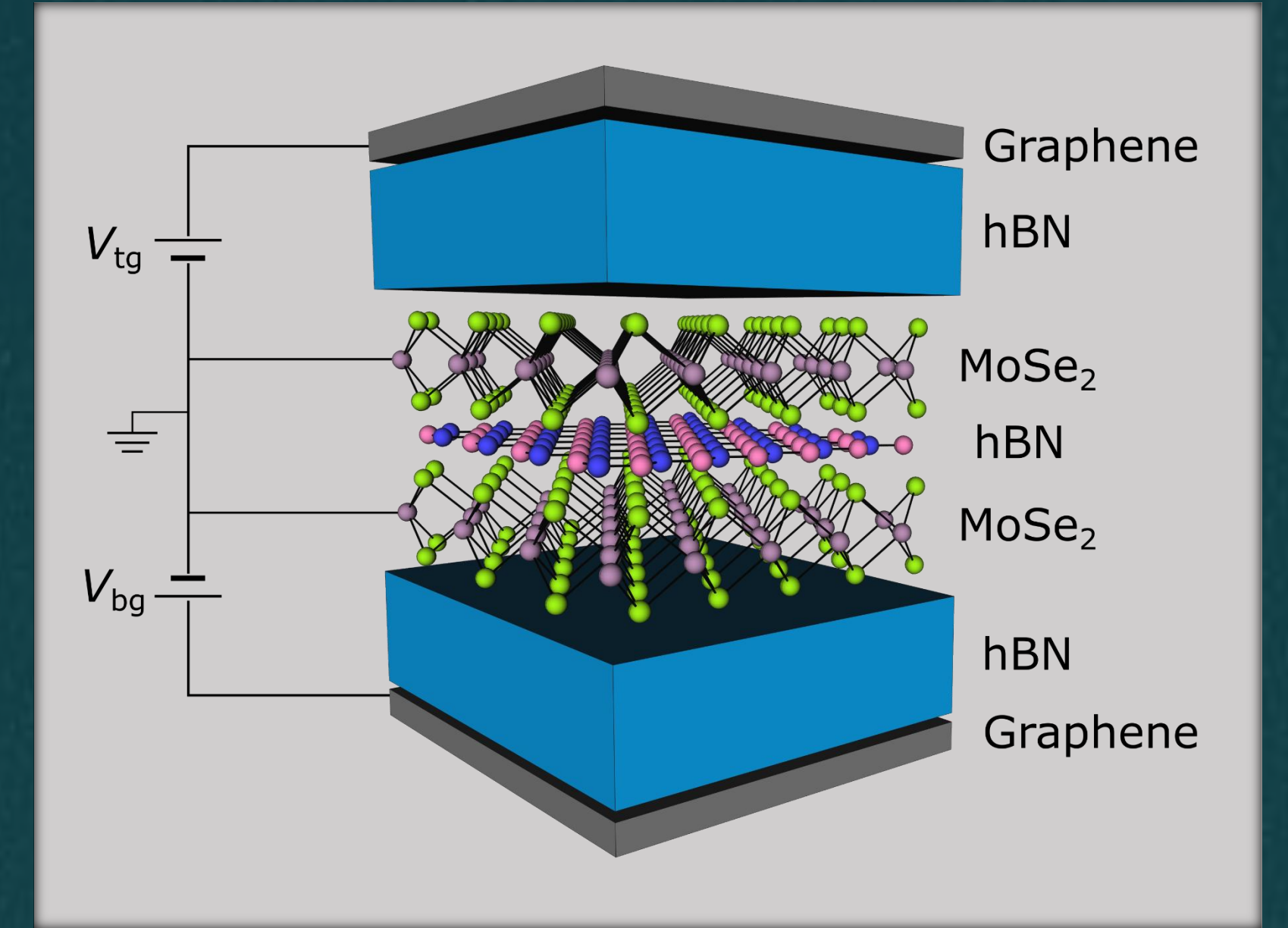
層状結晶の剥離で得られる数原子の厚さの物質を重ねることで自在にヘテロ構造を作製できる

モアレ超格子



結晶格子の干渉で作る新しい人工量子系

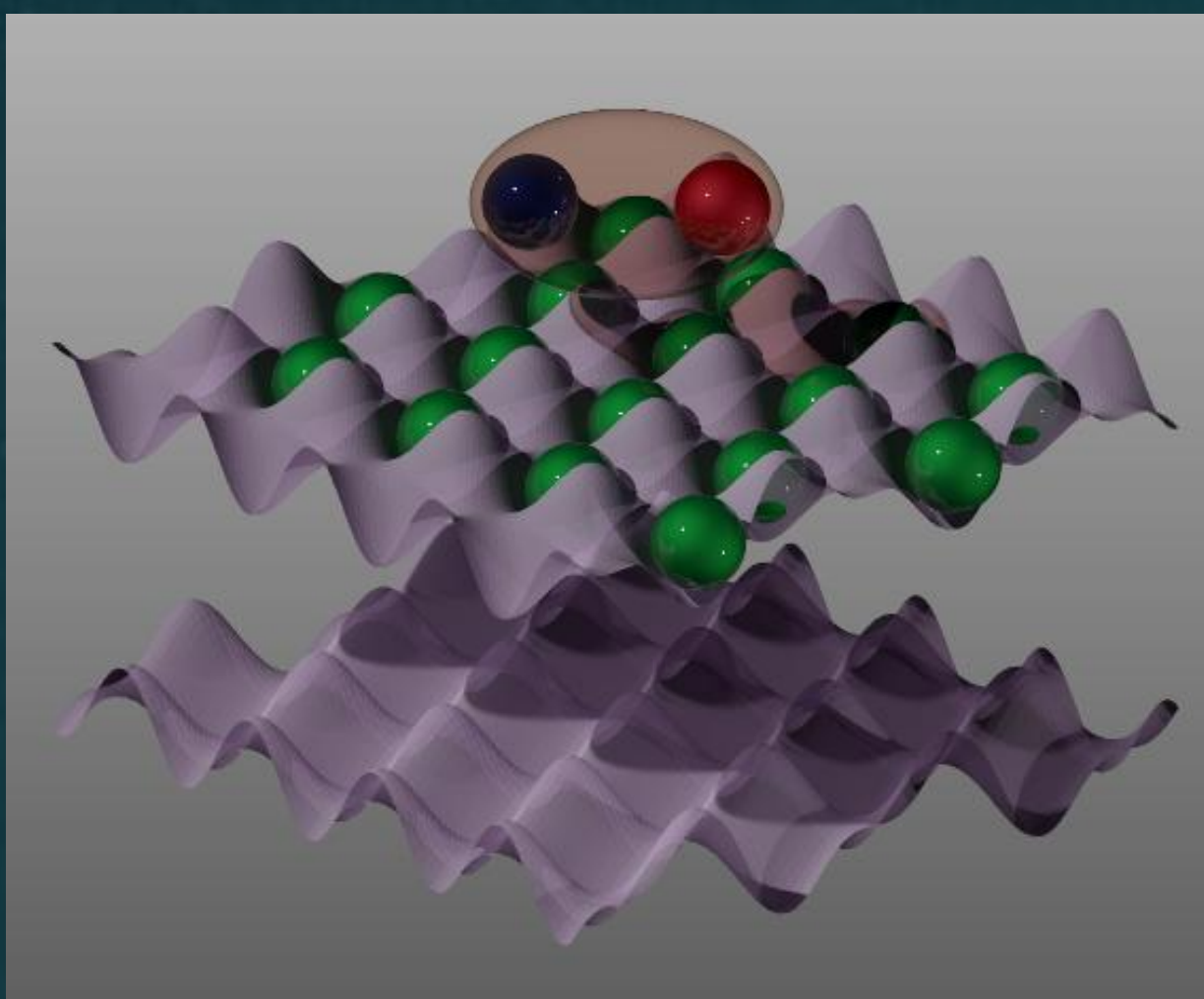
半導体デバイス



デバイス化することで精密に電気制御できる

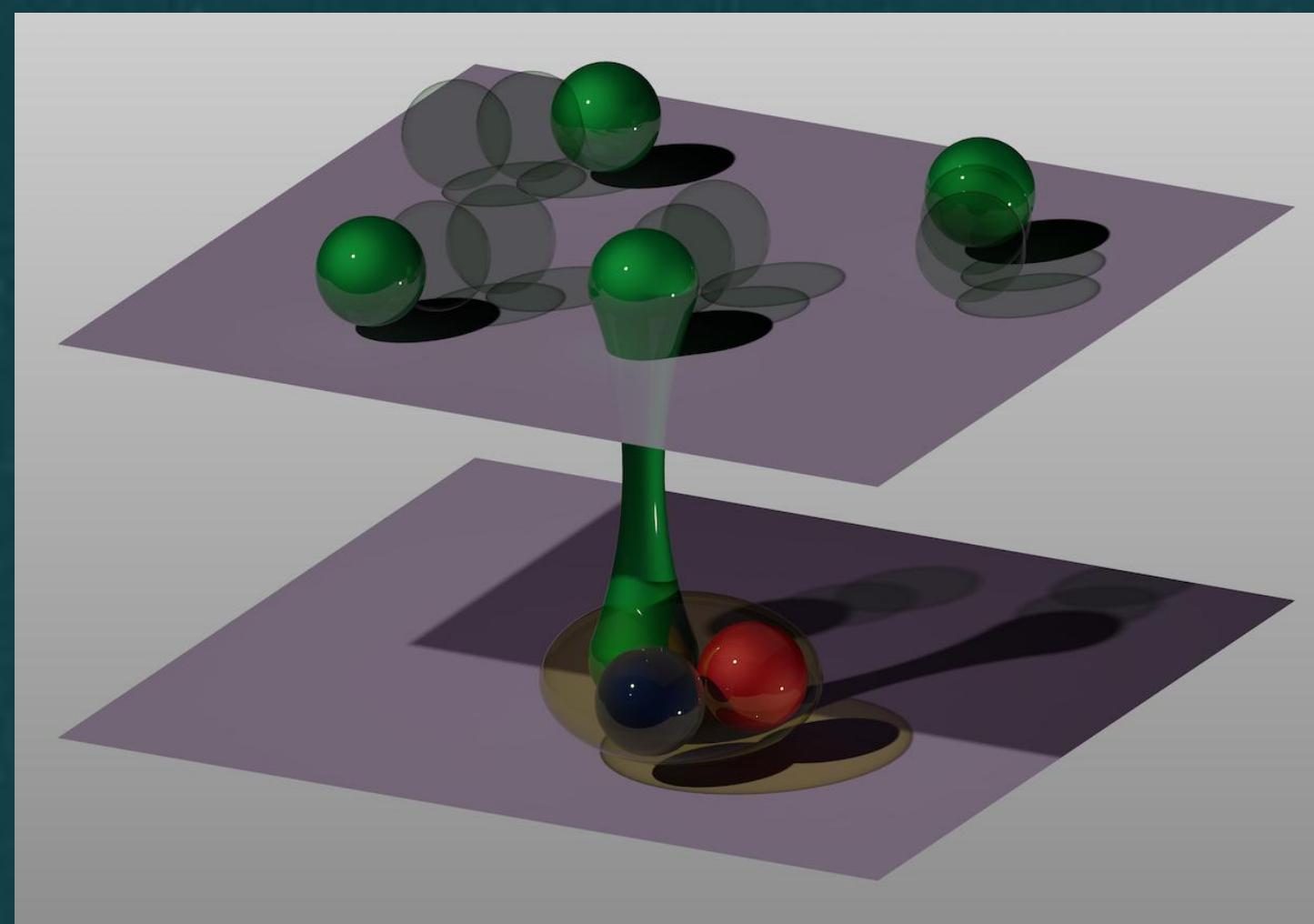
半導体デバイスで多彩な量子物性を精密に電気制御・光学測定

量子多体物性
～強相関電子状態～



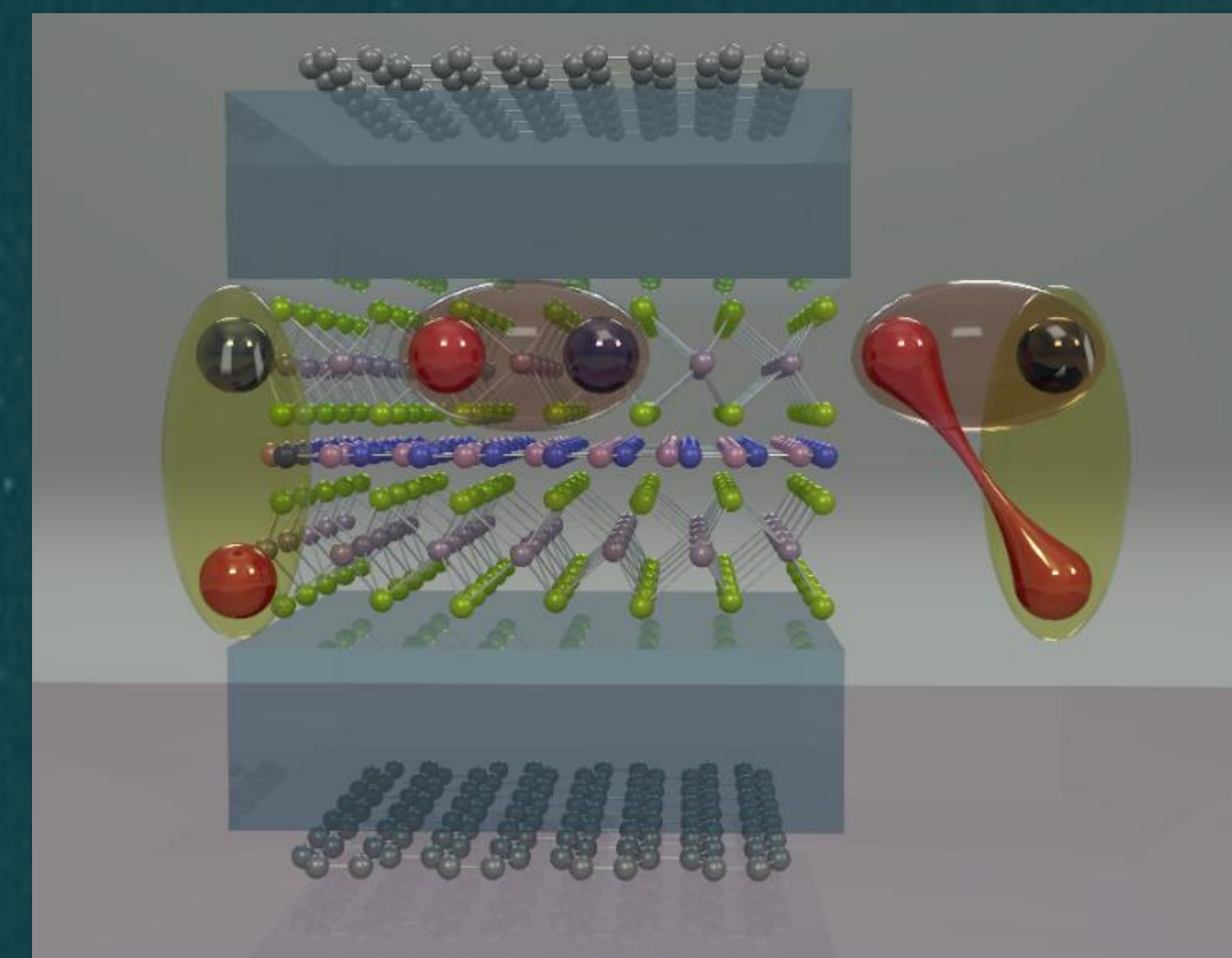
Y.S. et al., Nature 580, 472 (2020)
Y.S. et al., Phys. Rev. X 11, 021027 (2021)

相互作用
～フェッシュバハ共鳴～



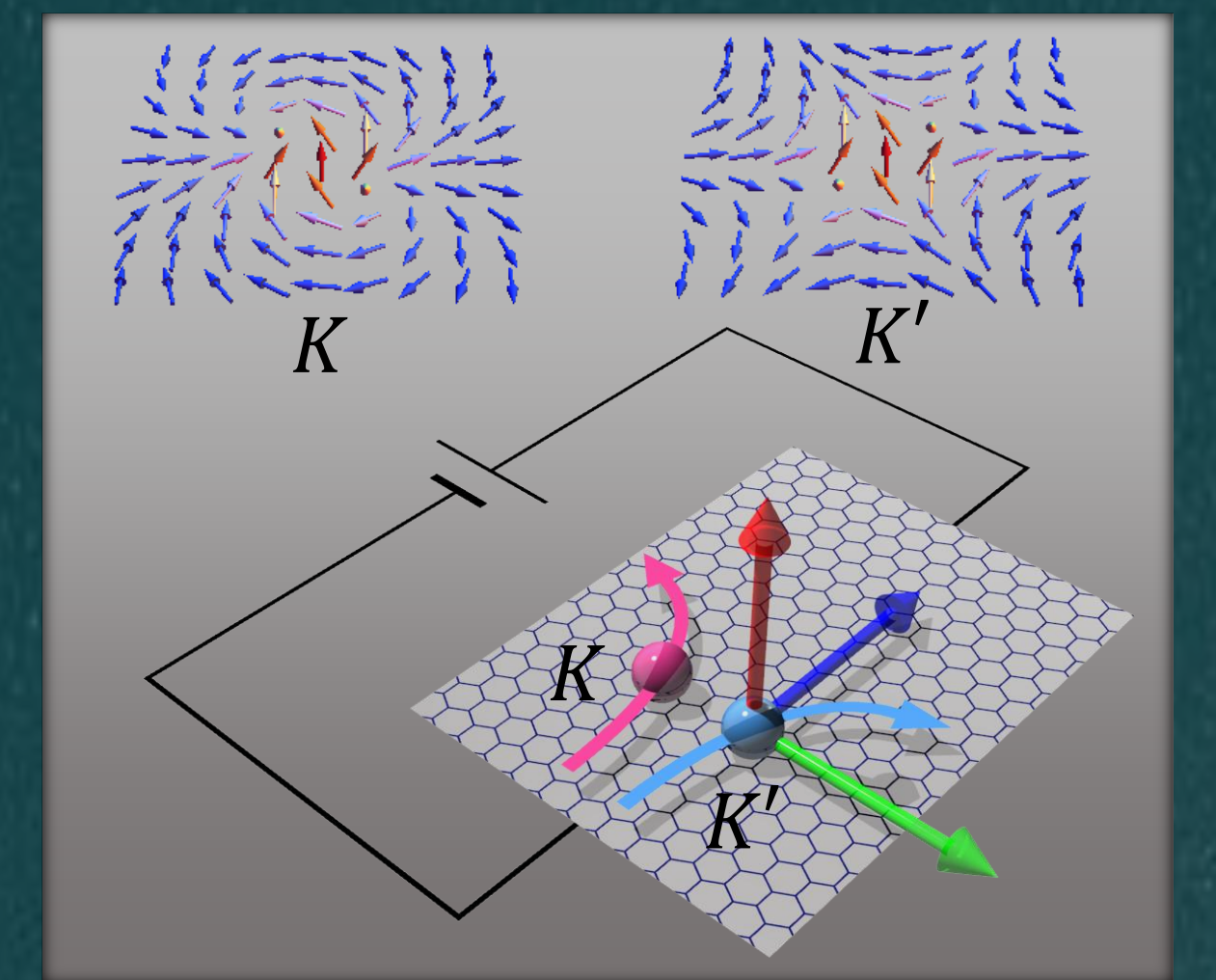
I.S., Y.S. et al.,
Science 374, 336 (2021)

量子状態
～ハイブリッド励起子～



Y.S. et al.,
Nature 580, 472 (2020)

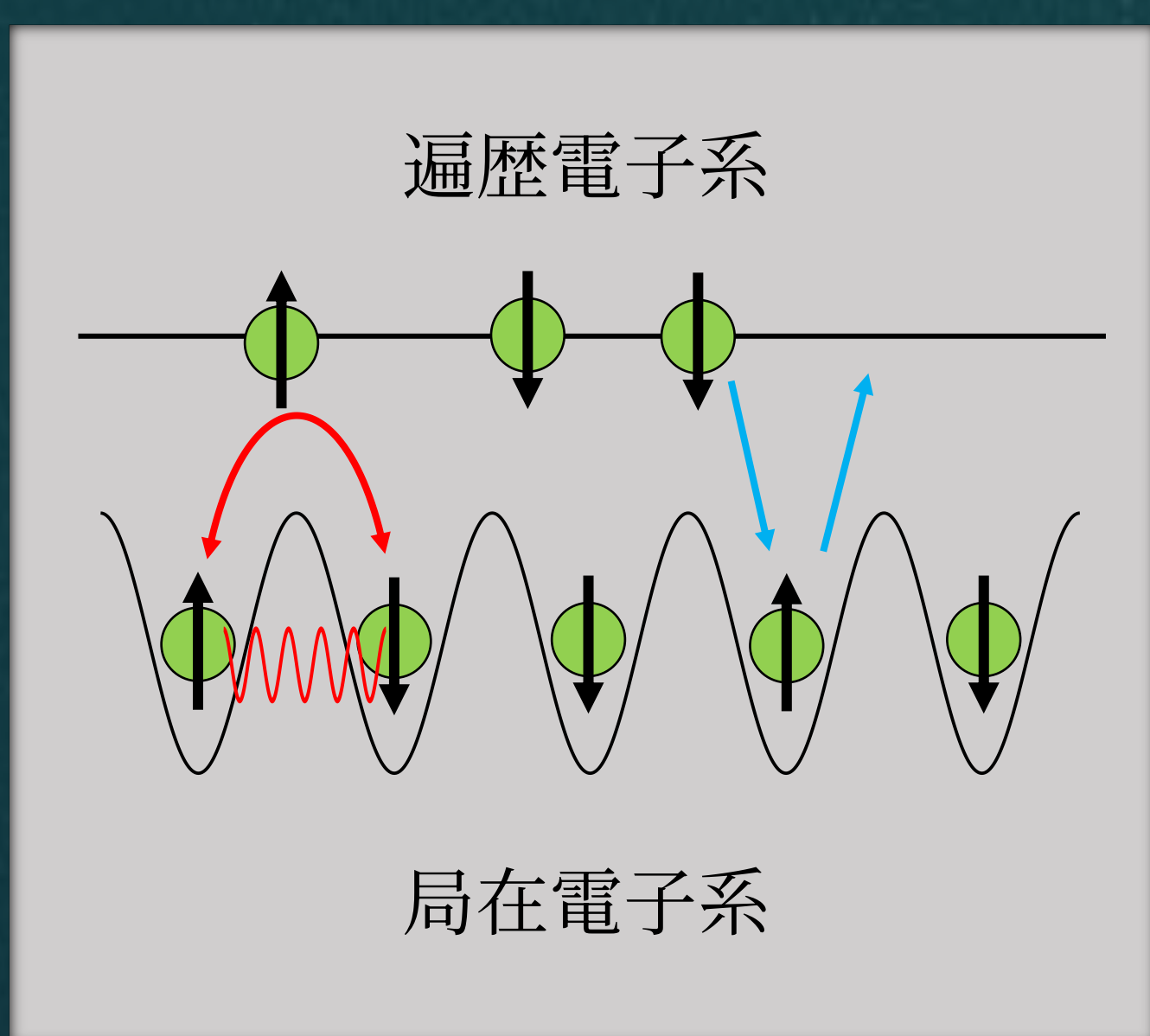
トポロジカル物性
～バレーホール効果～



Y.S. et al.,
Nature Physics 11, 1032 (2015)

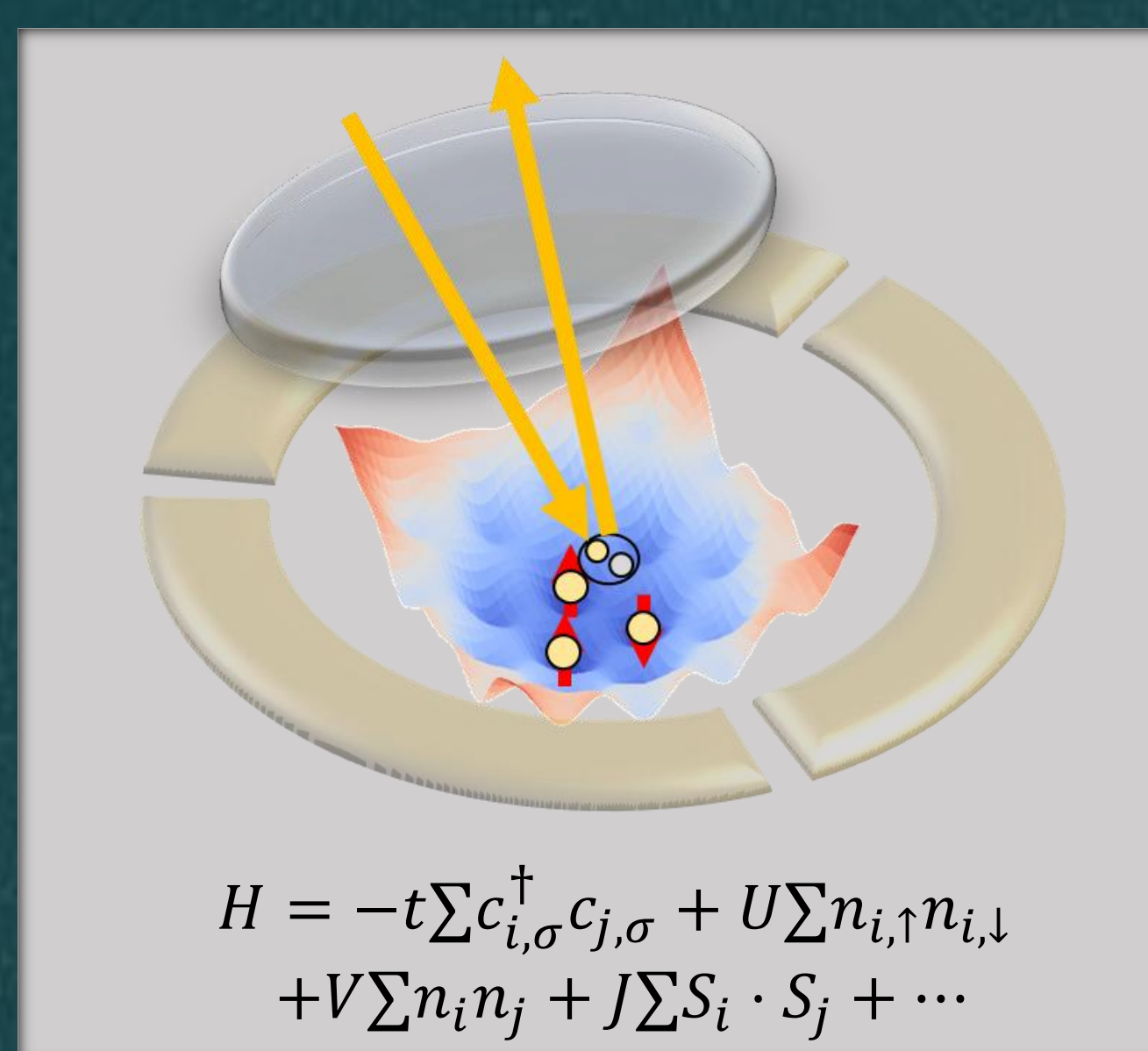
研究の方針

統合
量子多体物性の開拓



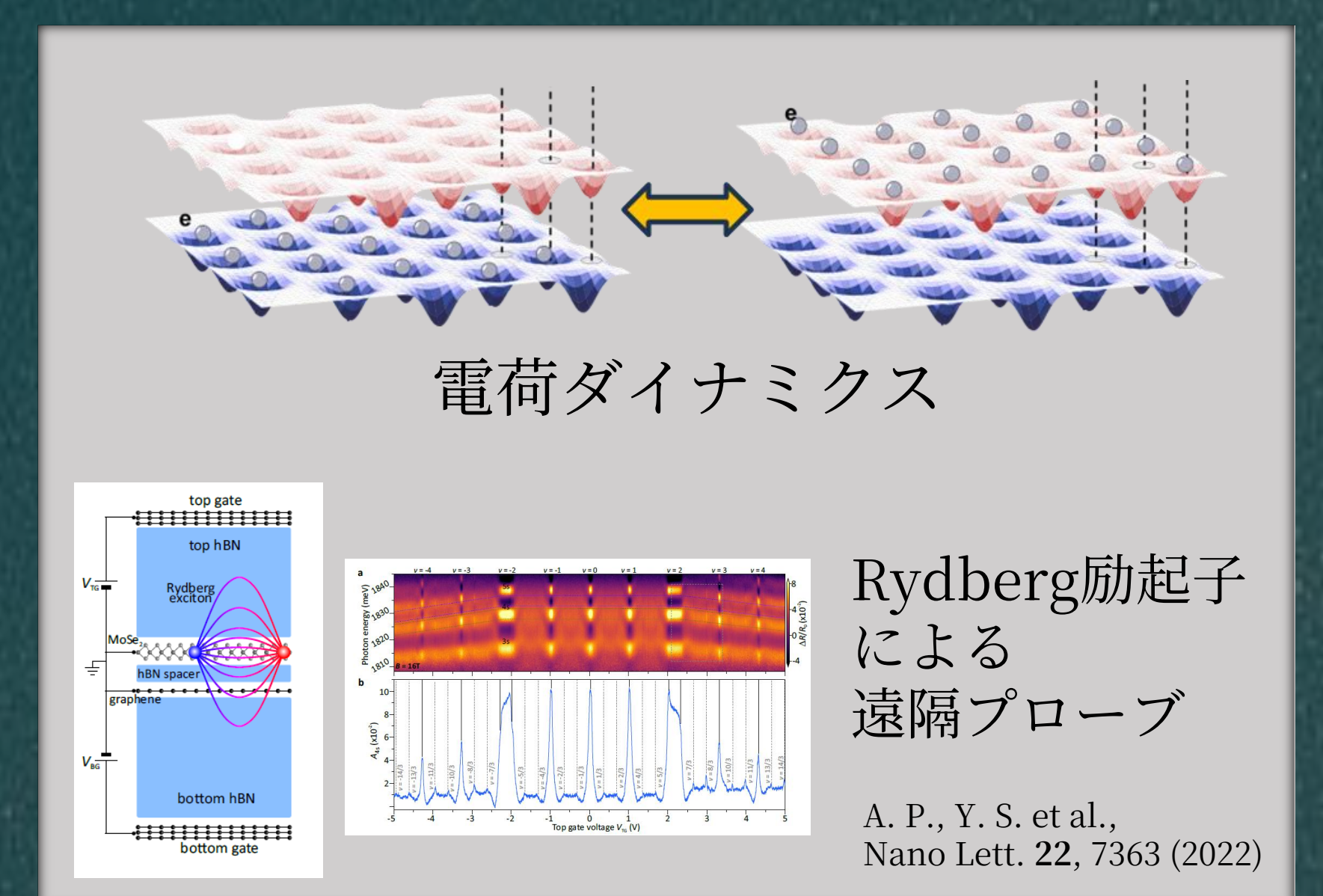
競合する物性を組み合わせる
遍歴電子系+局在電子系

分割
少数量子系



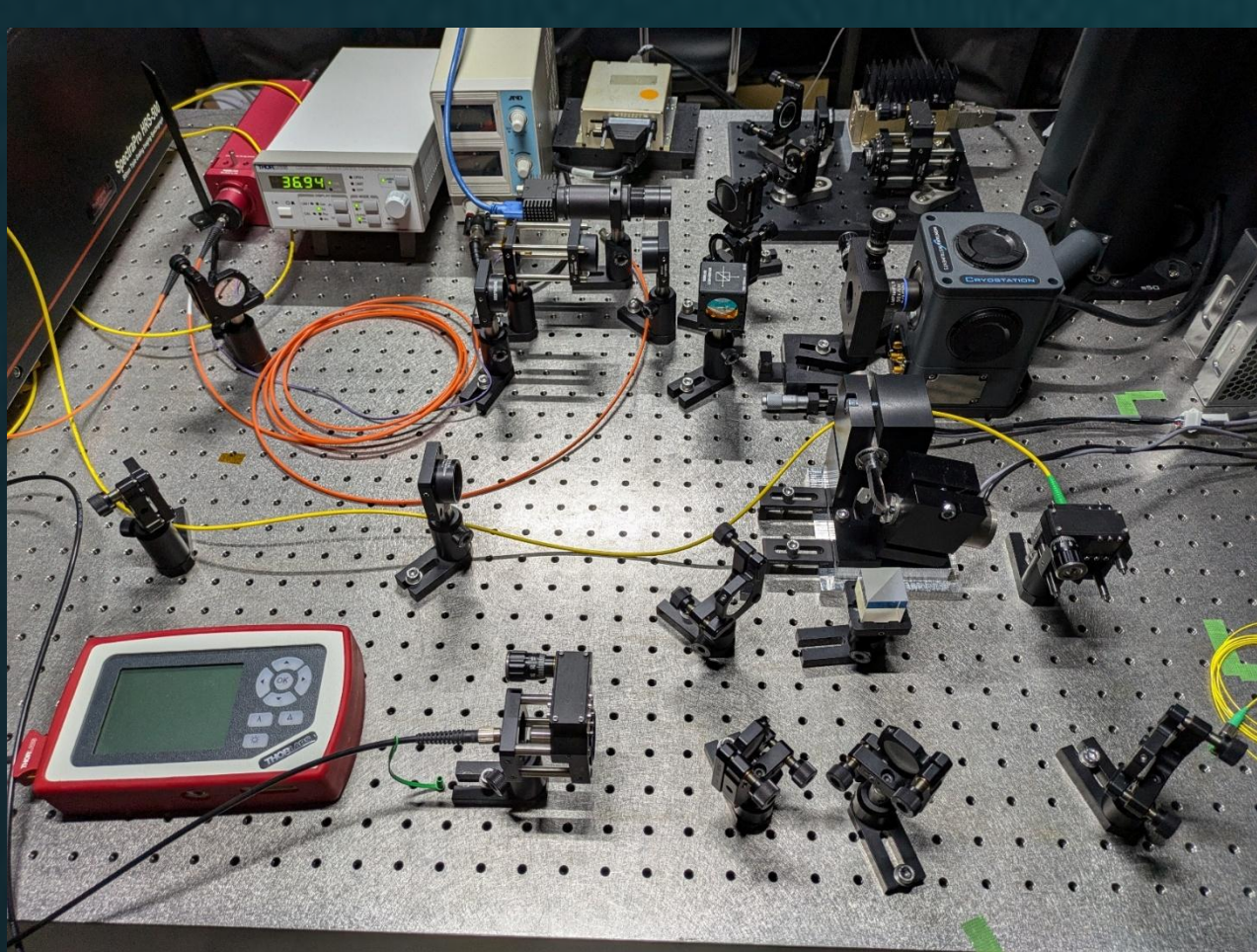
ハミルトニアンを精密に理解する

計測
励起子によるプローブ

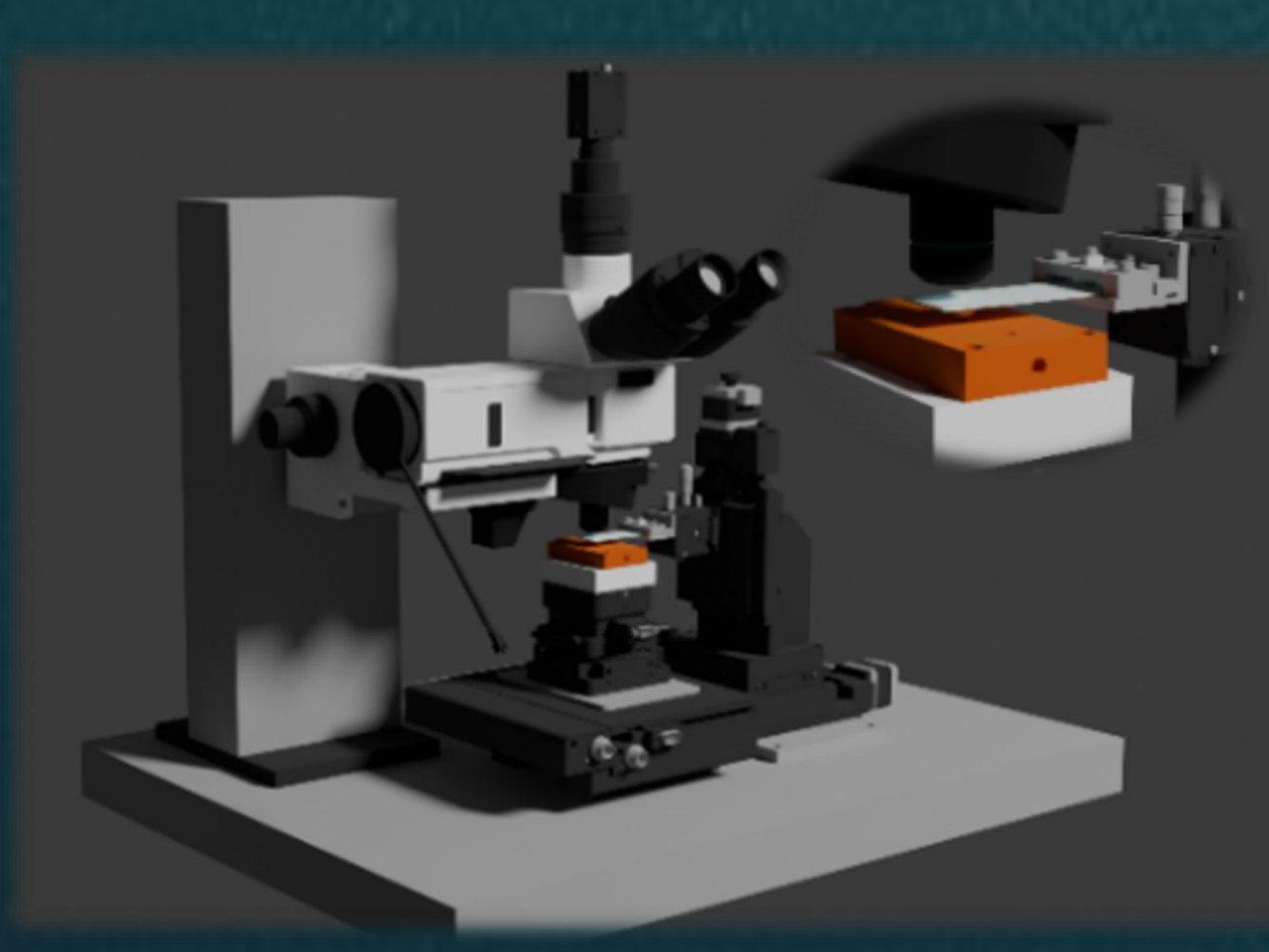


ダイナミクスの測定
プローブ法の開拓

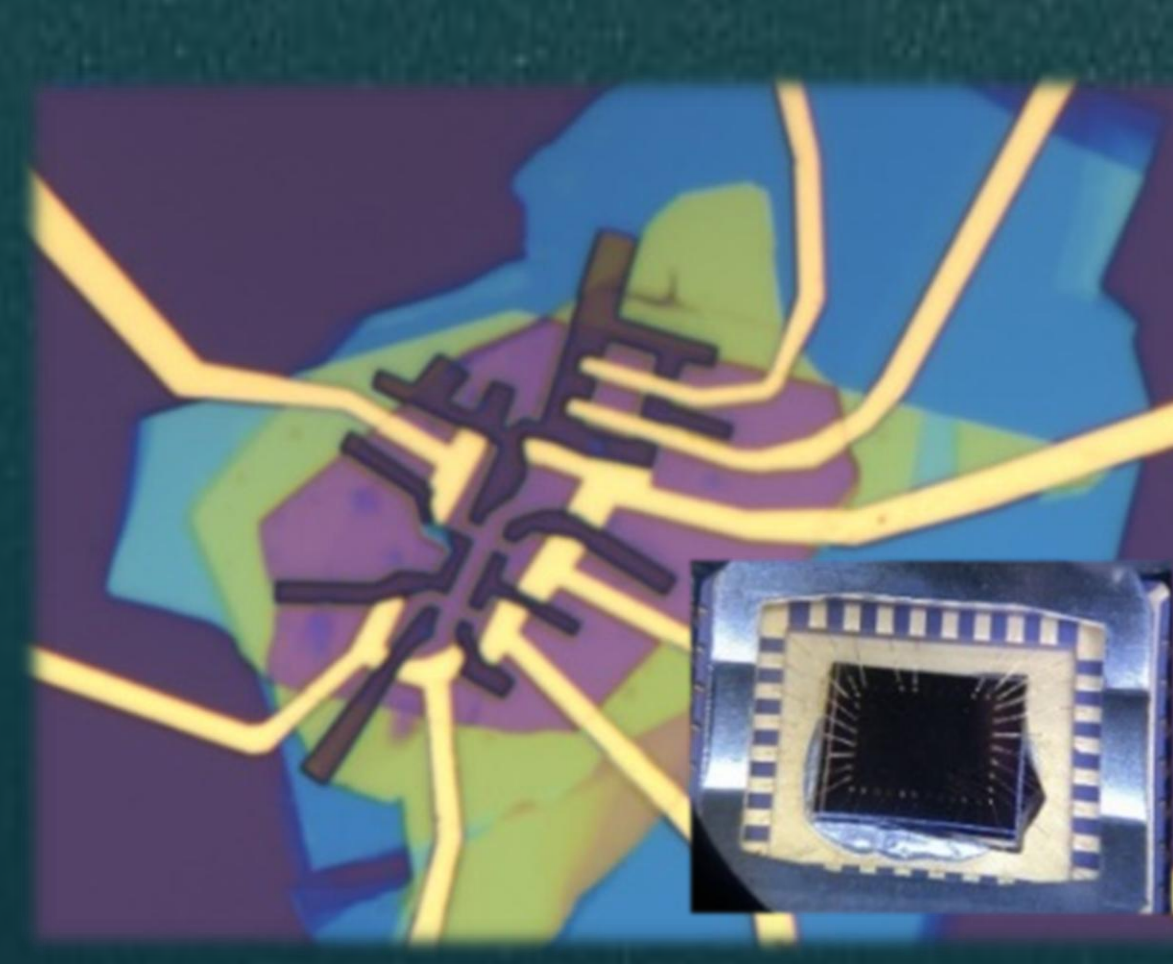
学べる技術



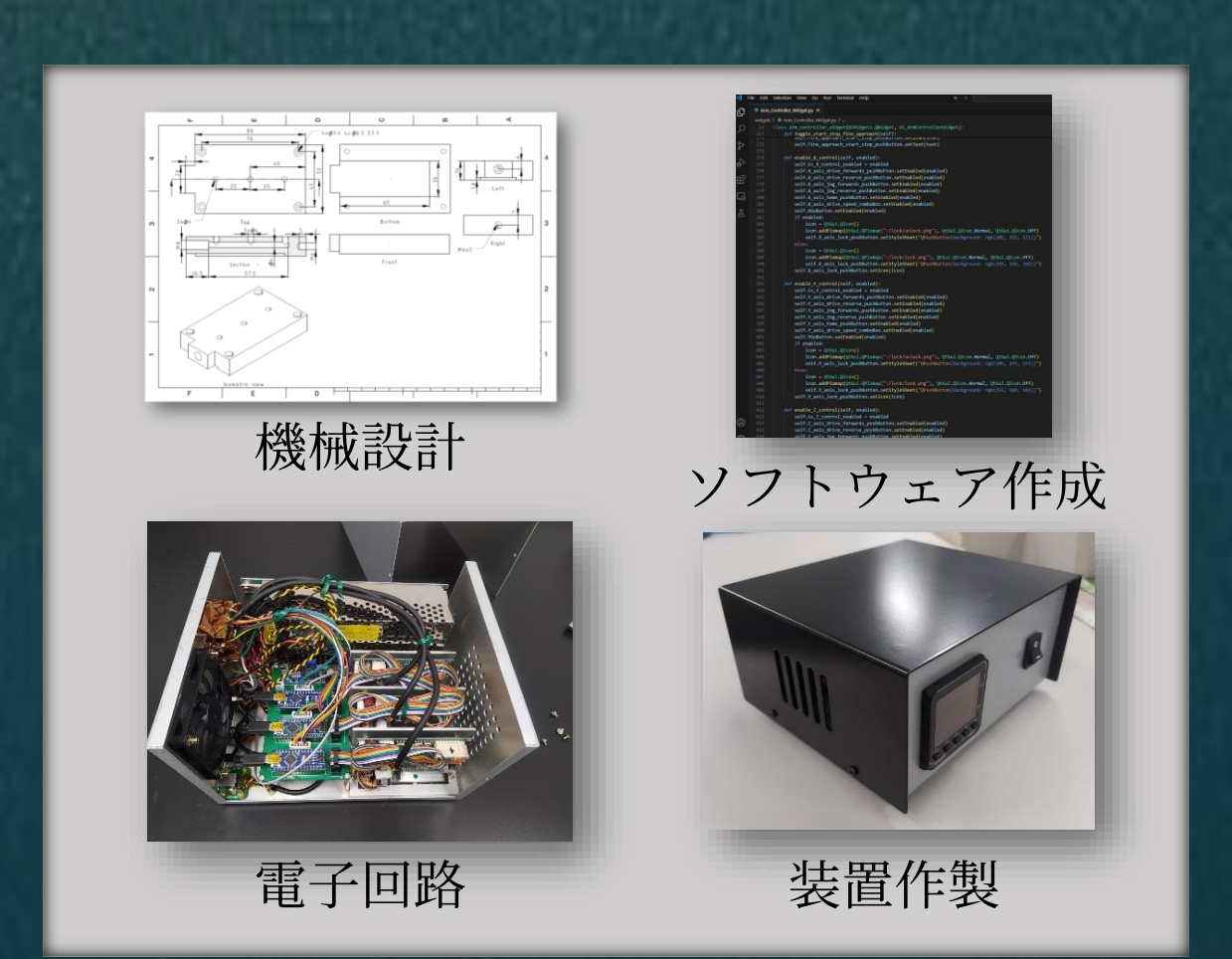
光学測定・電気制御・
極低温実験



ヘテロ構造作製



半導体微細加工による
デバイス化



基本的な
エンジニアリング