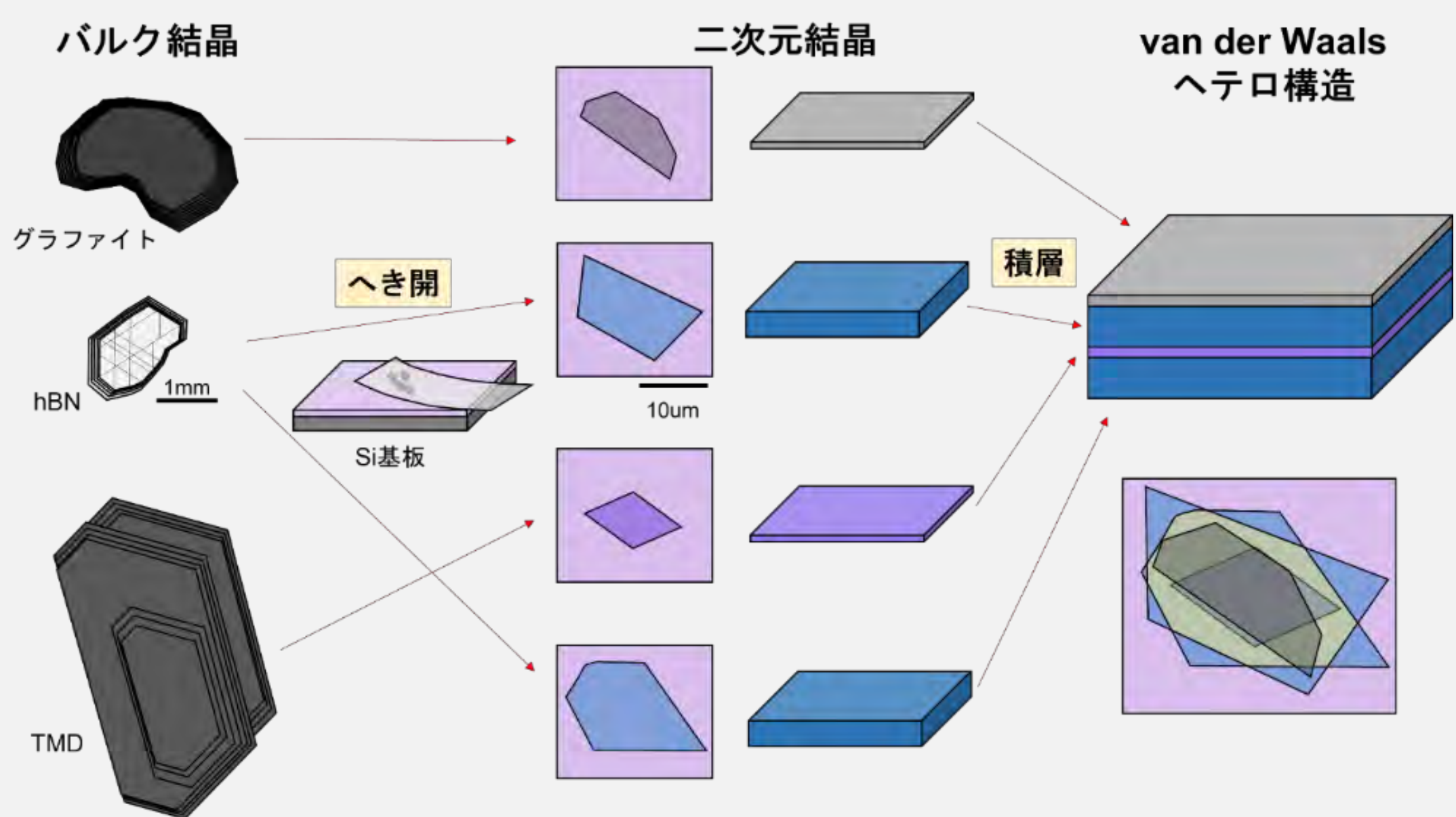


# 島崎研究室

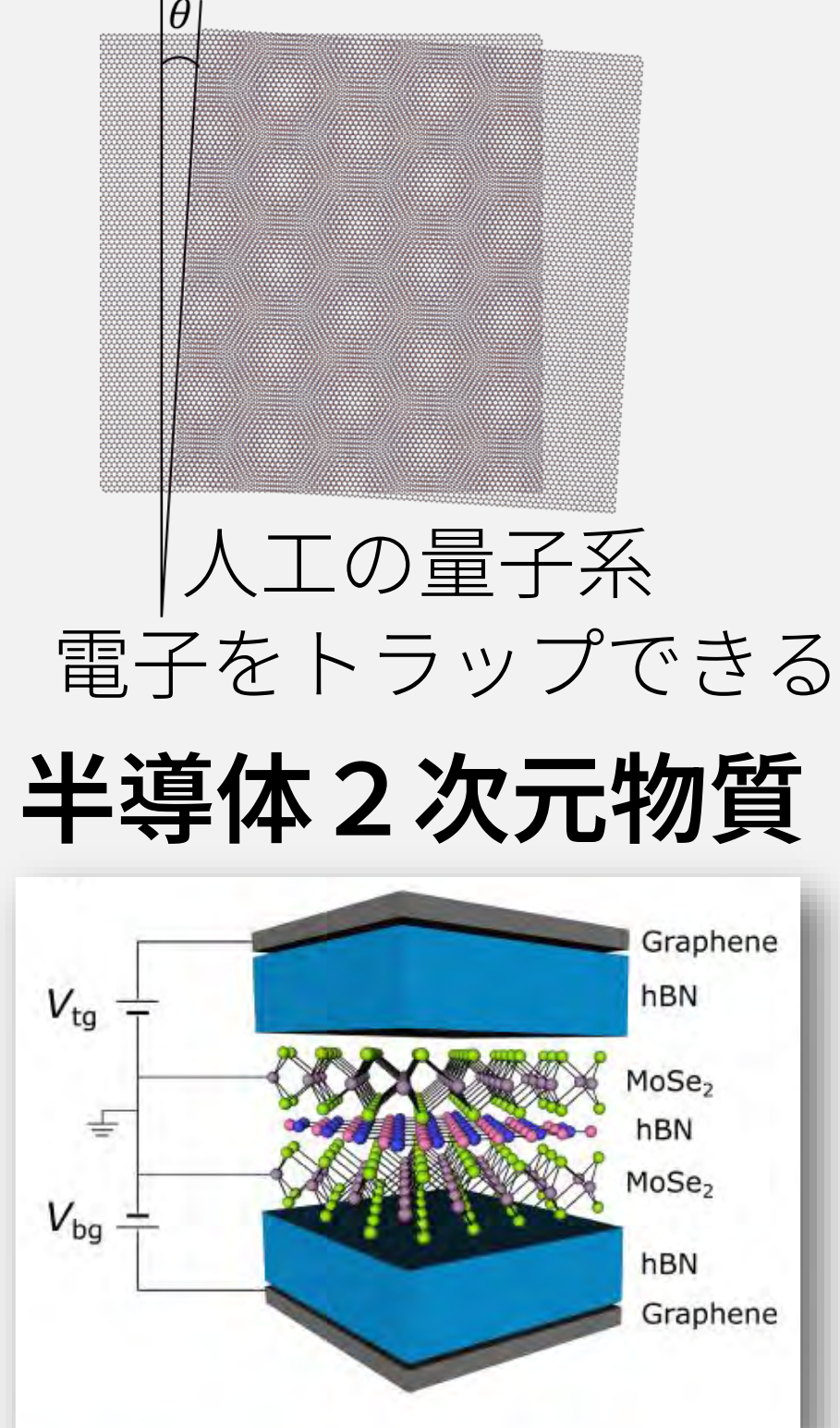
## 半導体2次元物質における量子デバイス物理

### ファンデルワールスヘテロ構造

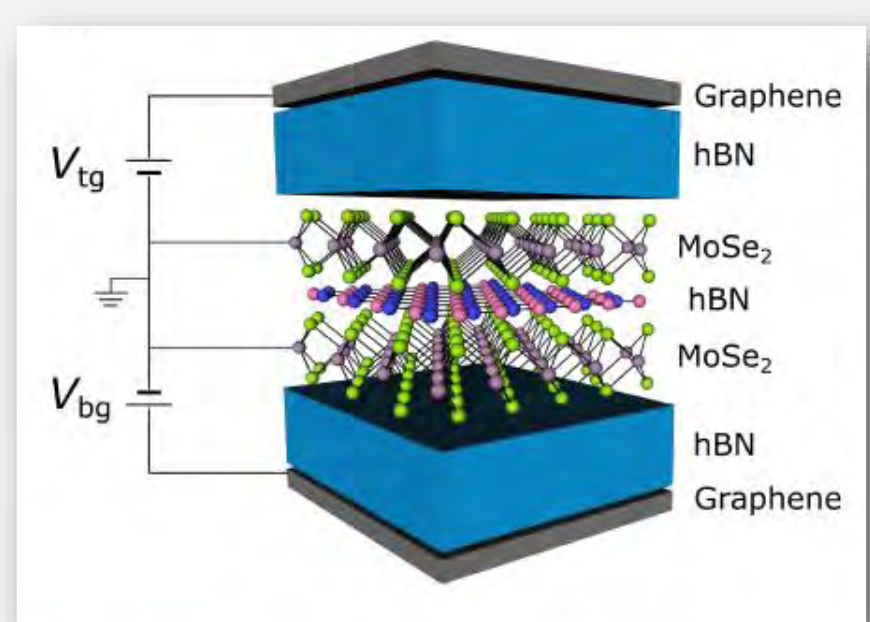


様々な層状物質でヘテロ構造を作れる！  
現在の物性物理の世界的な潮流

### モアレ超格子

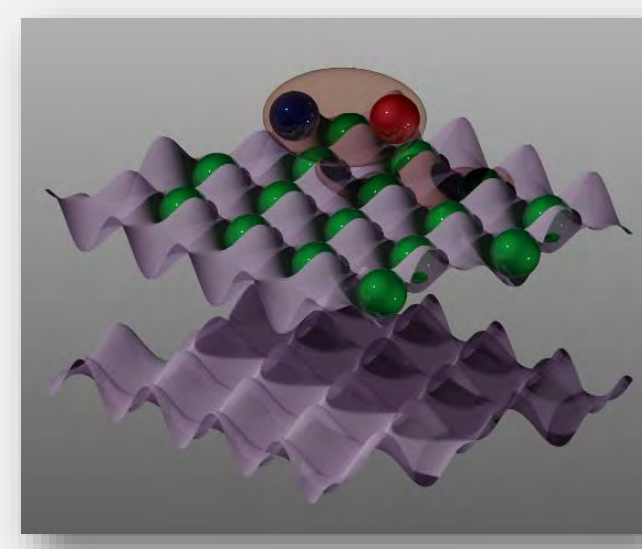


### 半導体2次元物質



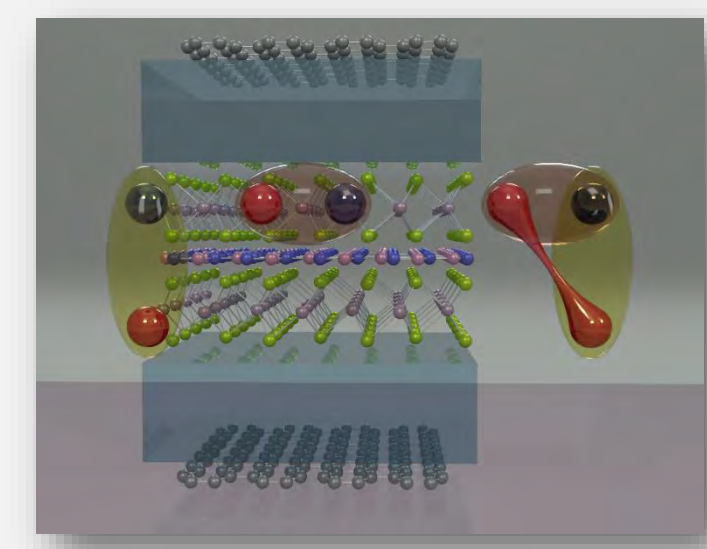
精密な電気制御が可能  
光でプローブできる

### これまでの主な研究



半導体モアレ系の  
強相関電子状態

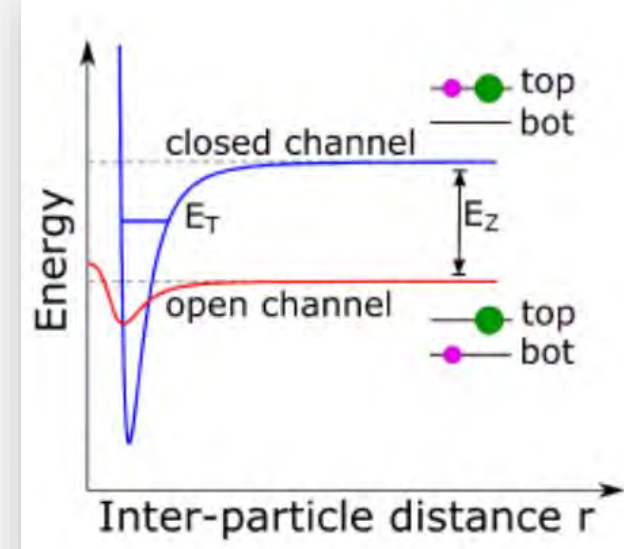
Y.S. et al., Nature 580, 472 (2020)



励起子の重ね合わせ  
状態の電気制御

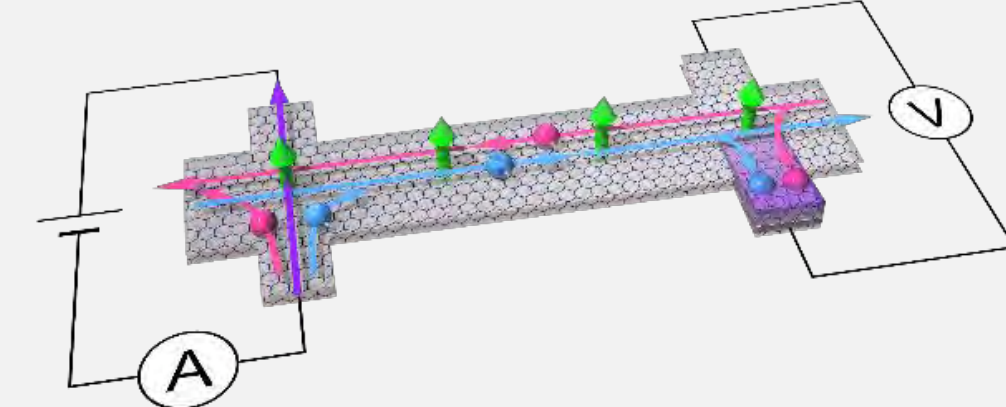
励起子の散乱による電荷秩序の検出

Y.S. et al., Phys. Rev. X 11, 021027 (2021)



固体中のFeshbach共鳴

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

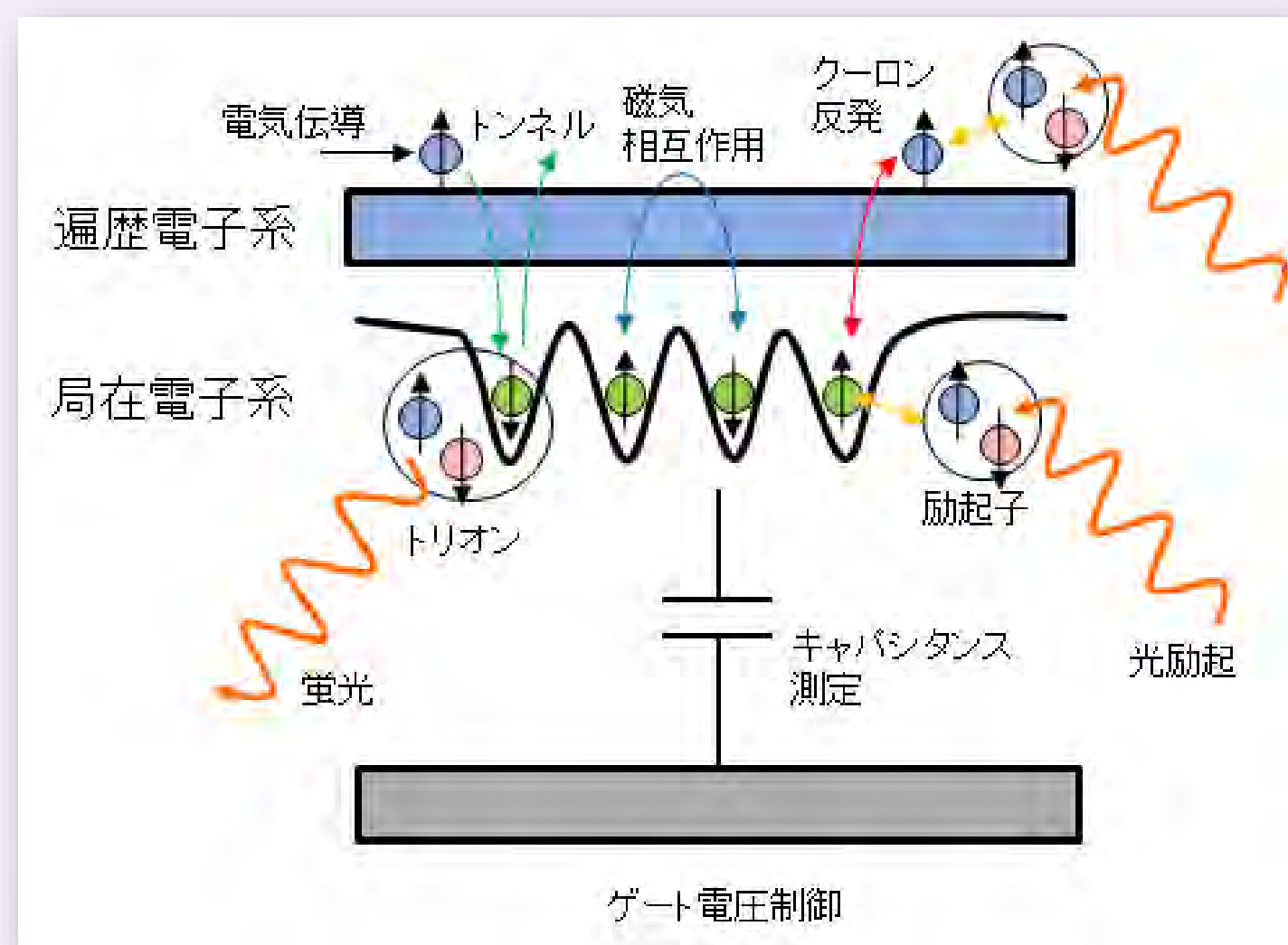


バレーホール効果

Y.S. et al.,  
Nat. Phys. 11, 1032 (2015)

### 目標1: 「作る」ことで理解する

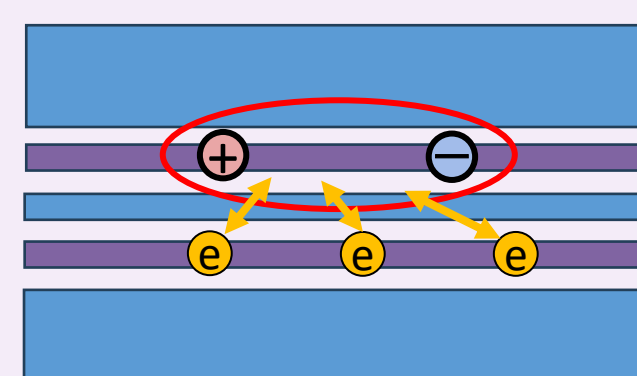
#### 量子物性シミュレーション



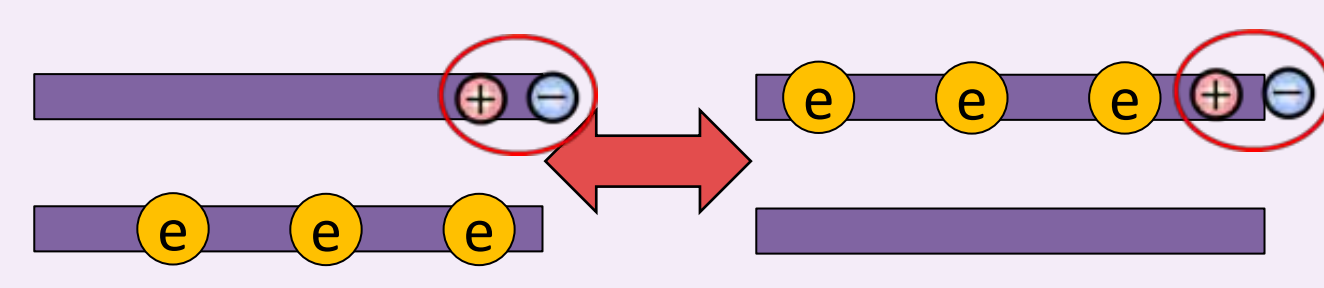
量子多体系

### 目標2: 「測る」を新しく

#### 励起子センシング



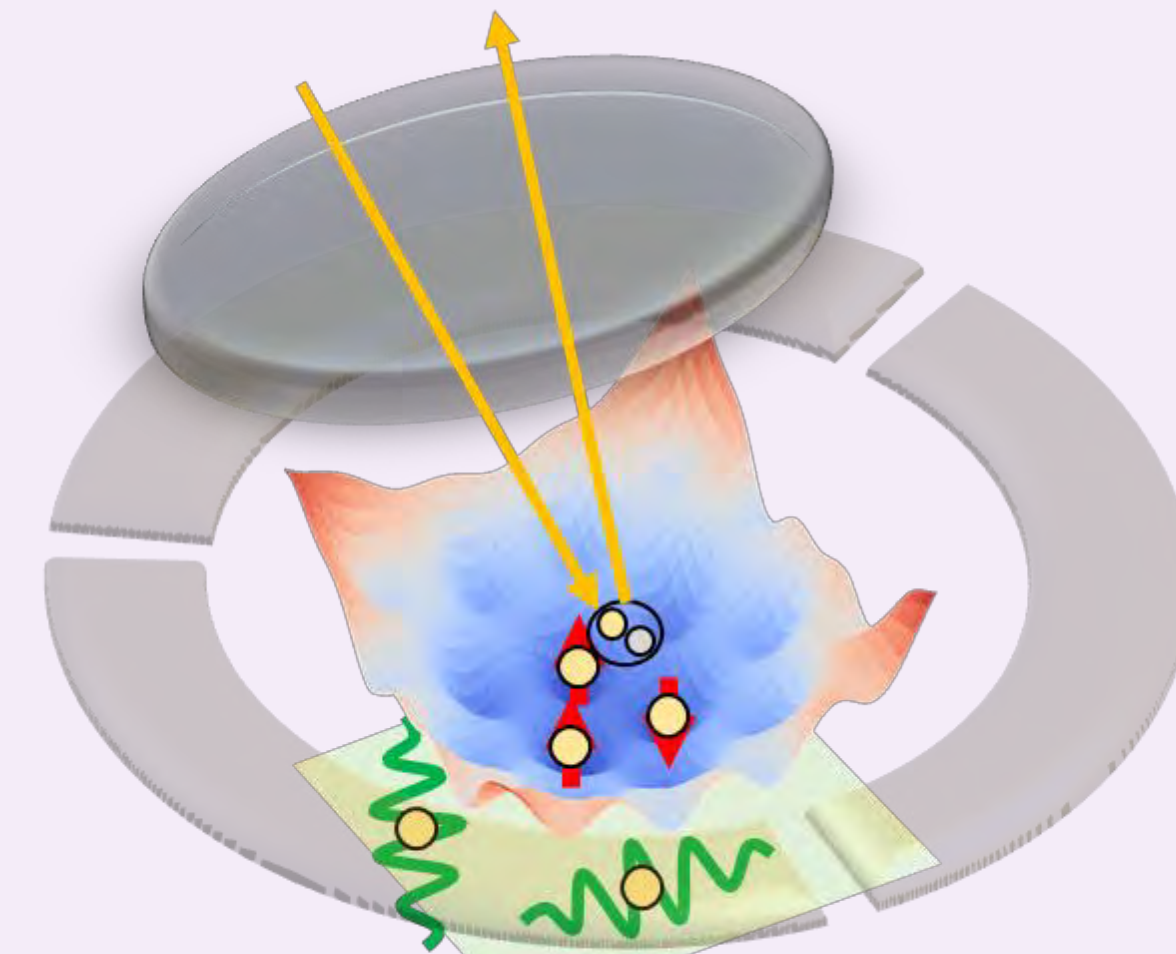
Rydberg状態による  
遠隔プローブ



電荷状態のダイナミクス

### 目標3: 新物質を「制御」する

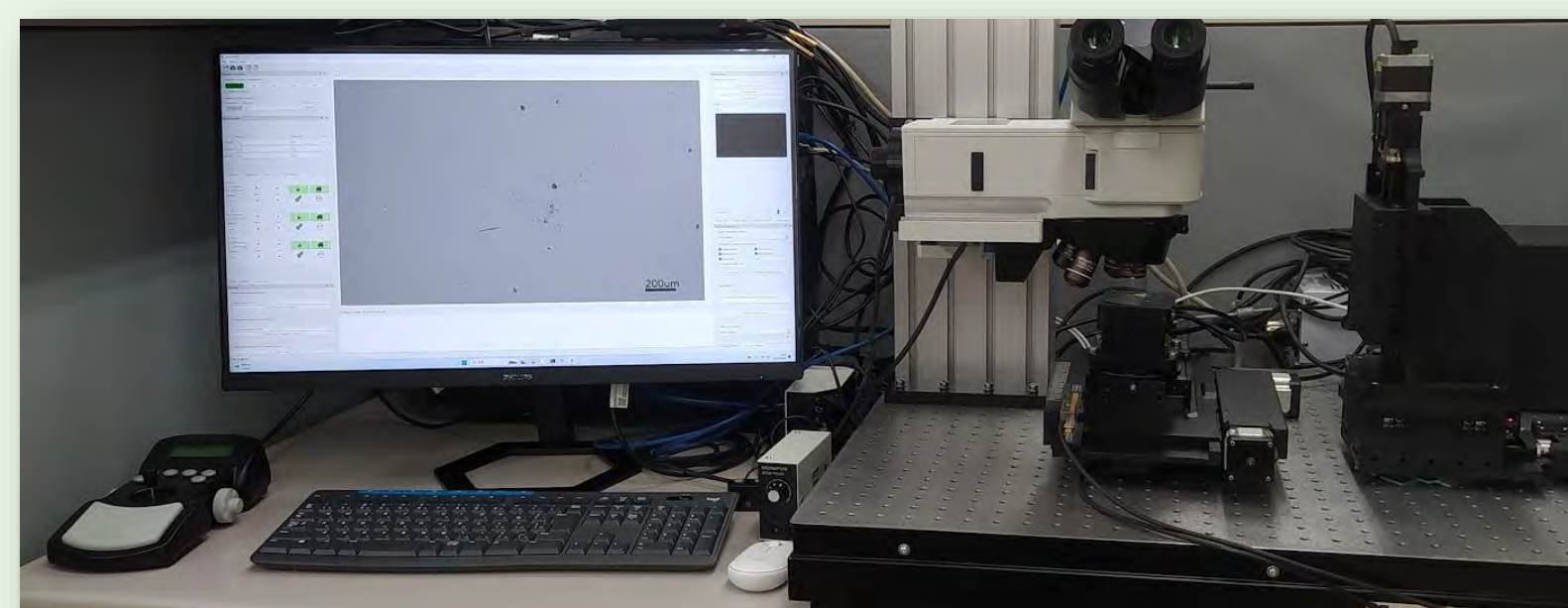
#### 少数量子系



電子の量子状態の精密制御  
光によるプローブ、制御

固体結晶からデバイスを作製し、必要なものの作製・改良、測定系の構築、物理の議論まで一貫してやる、研究を通じて貪欲に広く学びたい人へ！

### 半導体デバイス技術



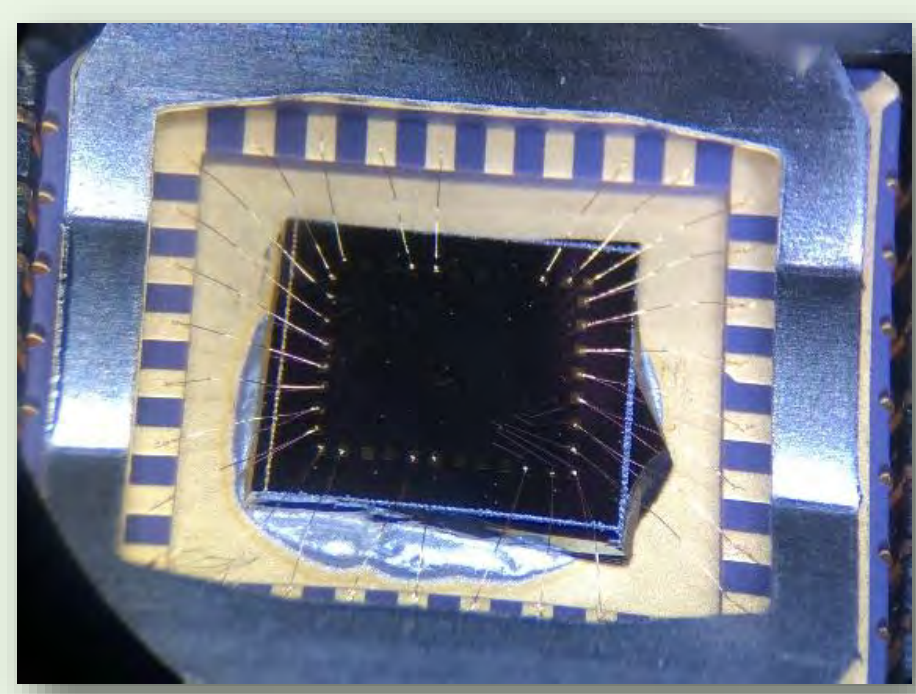
ヘテロ構造作製



オリジナルのデバイス



微細加工



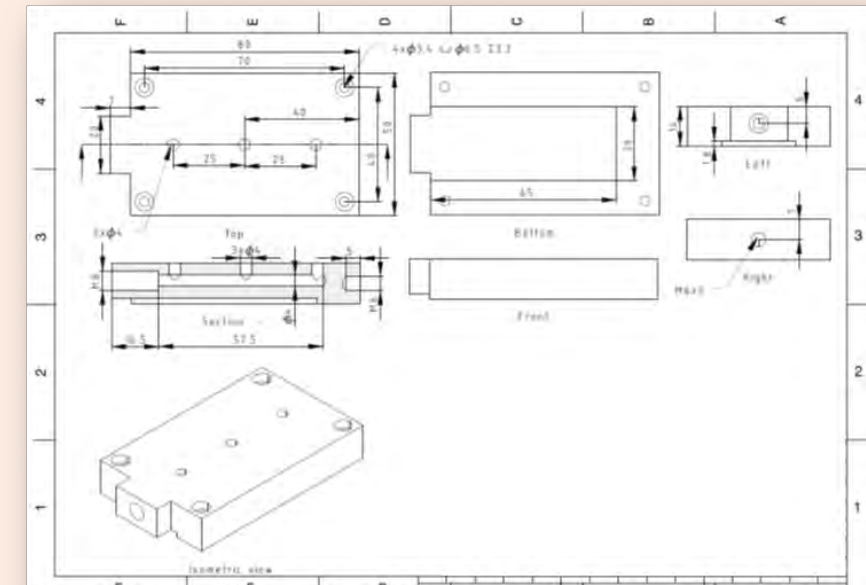
### エンジニアリング



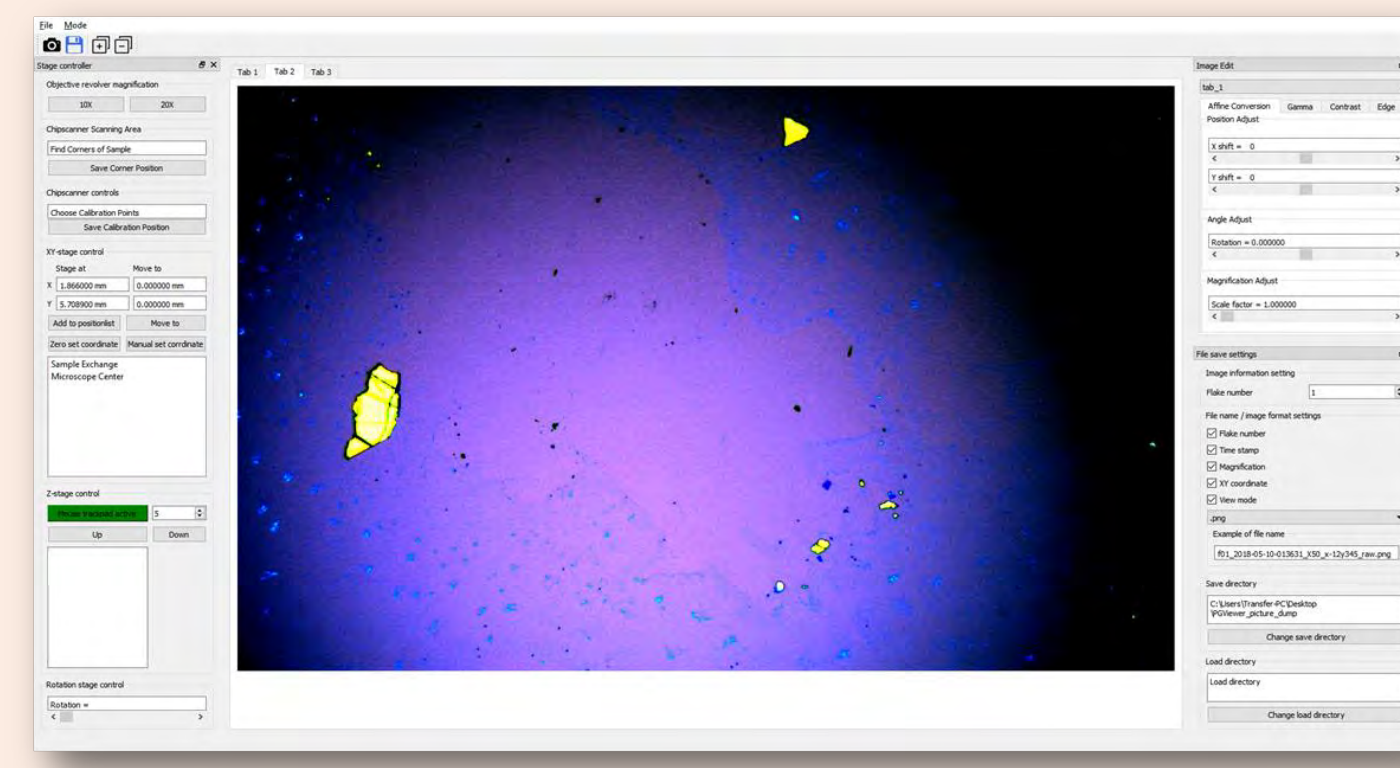
装置作製



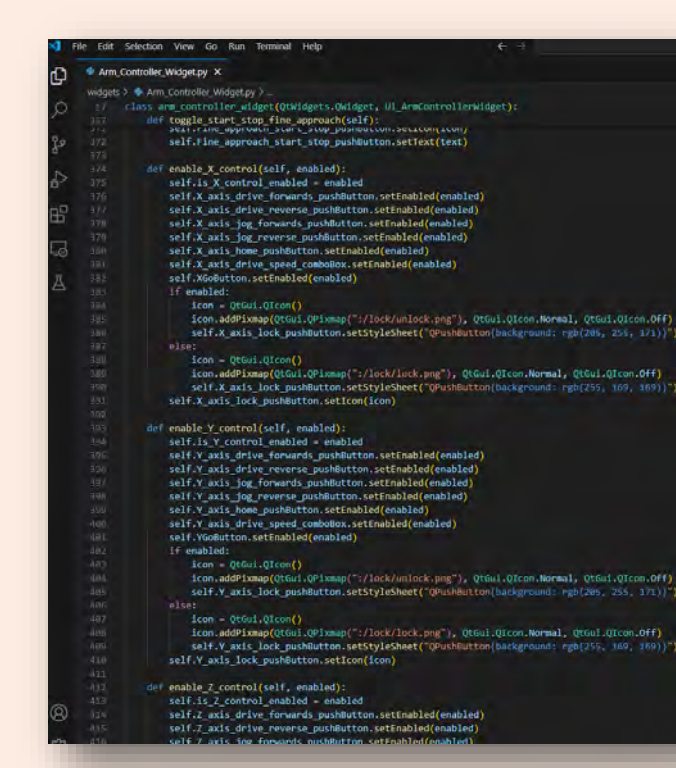
電子回路



機械設計



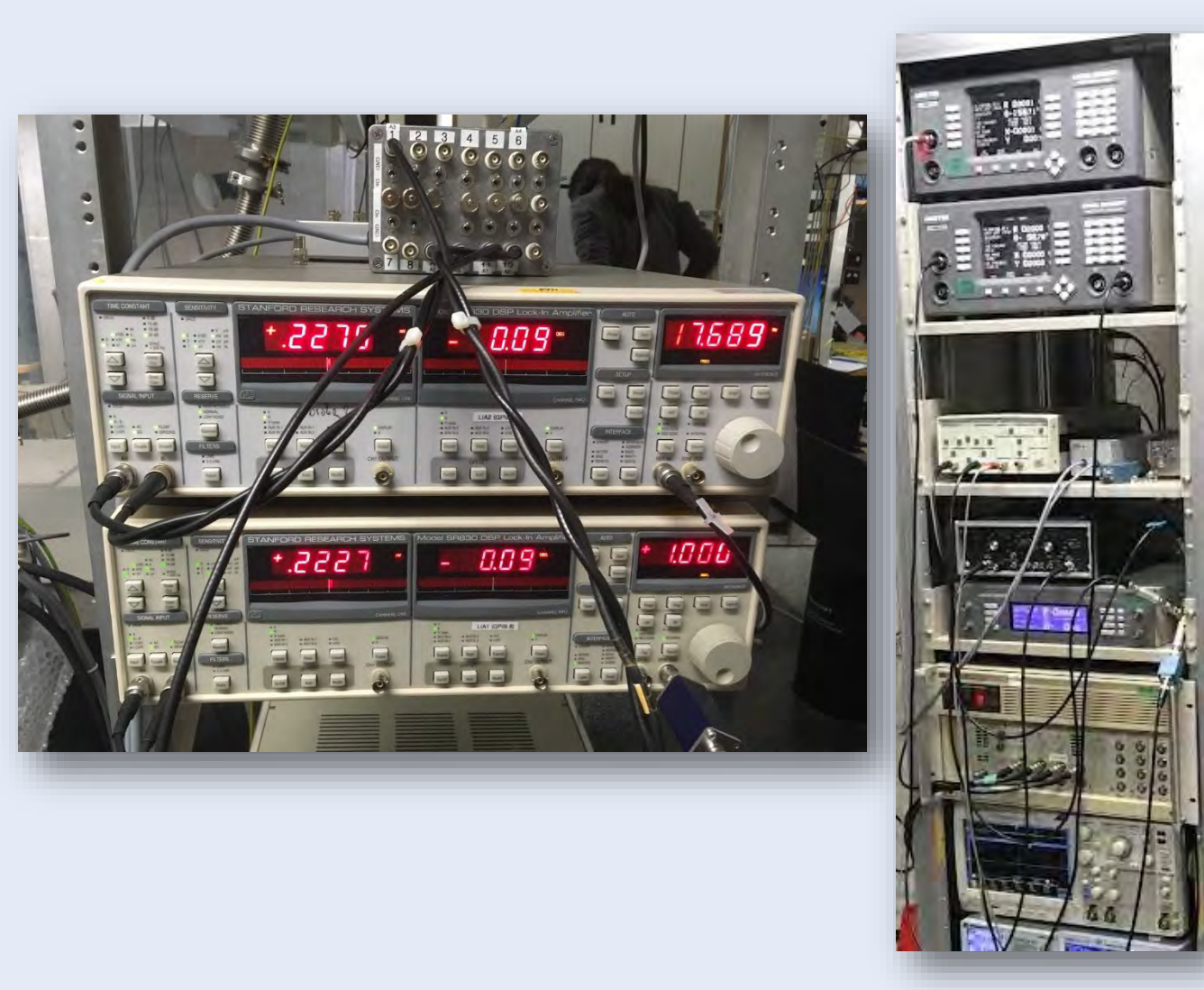
ソフトウェア作成



### 計測技術

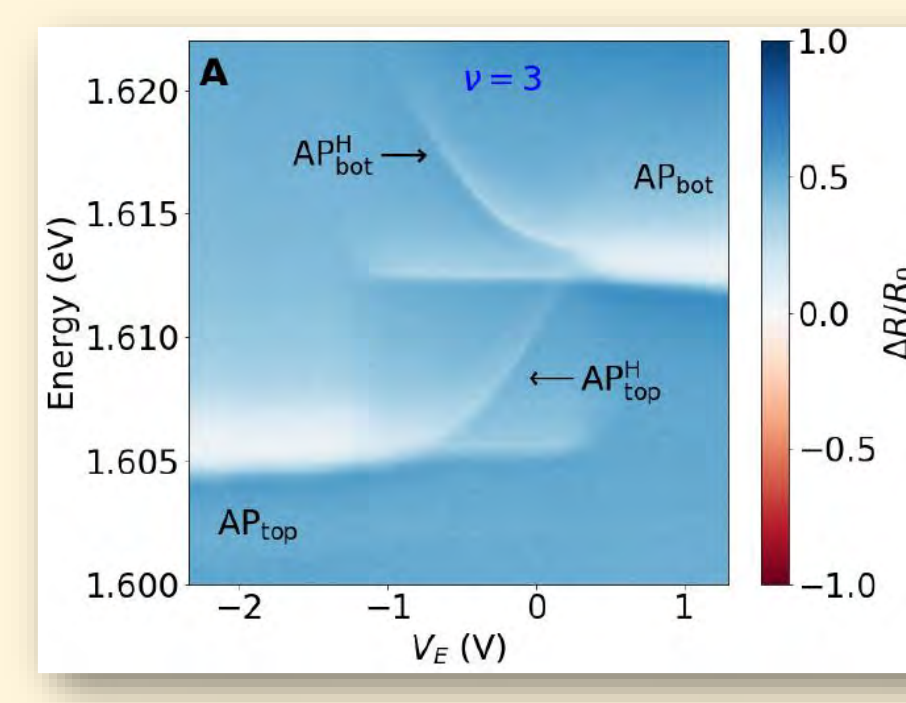
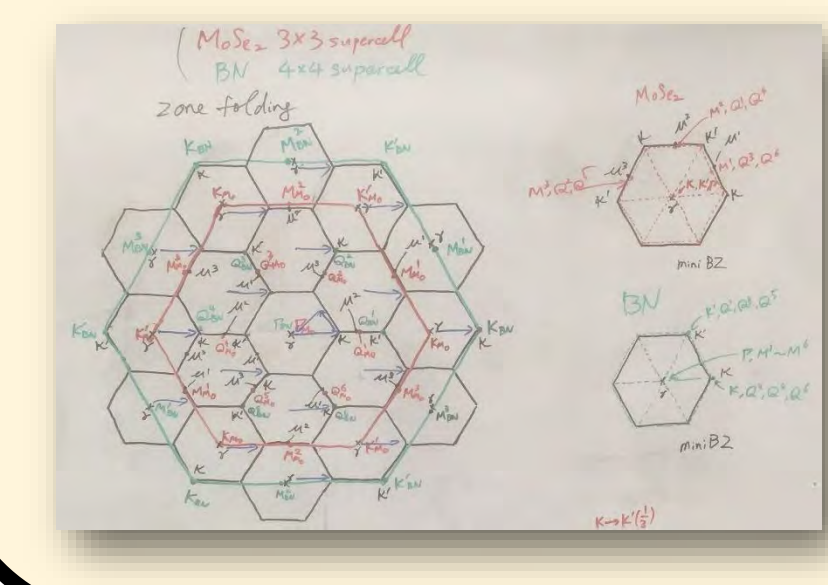
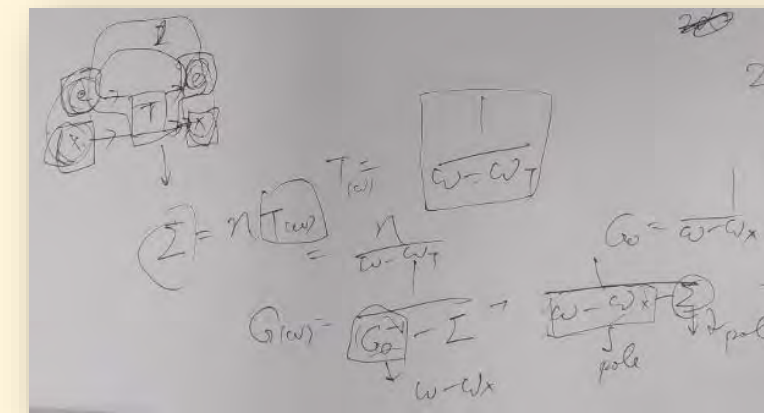
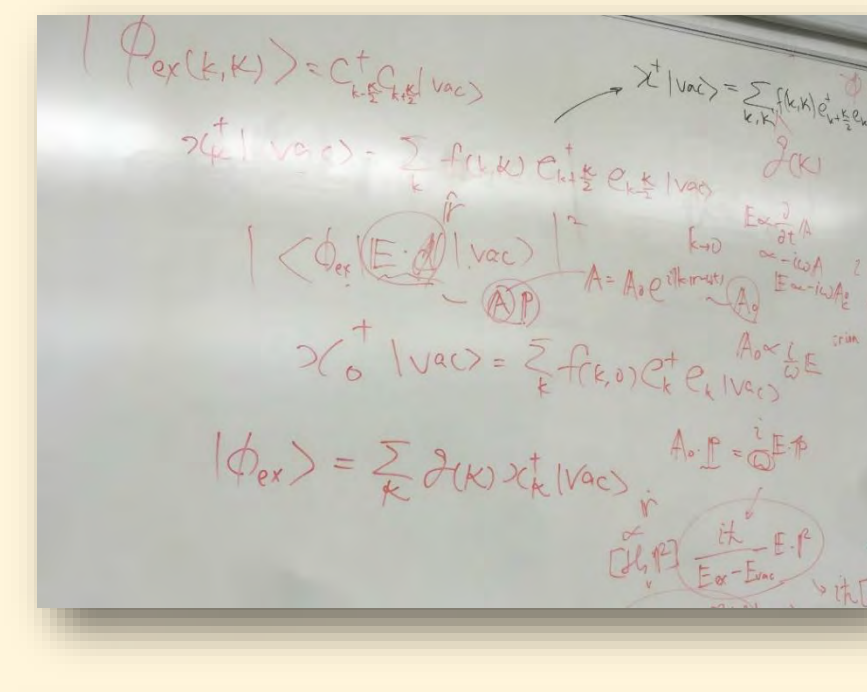
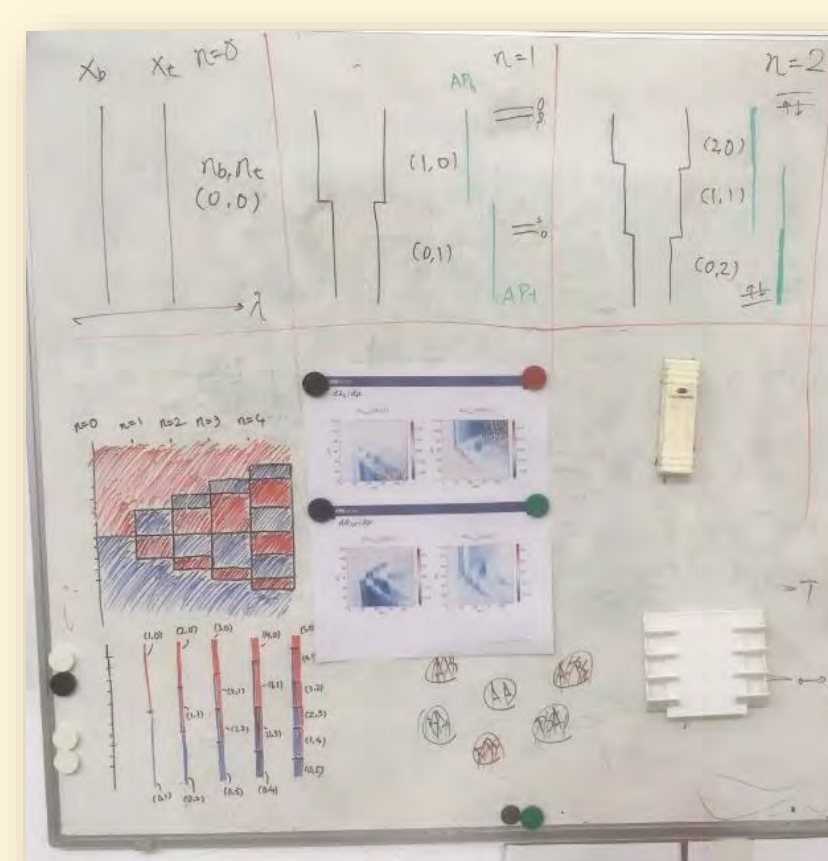


低温光学測定



低温輸送測定

### 解析、議論



量子力学  
半導体物理  
電子物性  
光物性  
量子多体系  
量子光学  
etc...