

# 薄膜太陽電池用 プラズモニック光閉じ込め構造の開発

革新デバイスチーム 水野 英範

## 研究目的

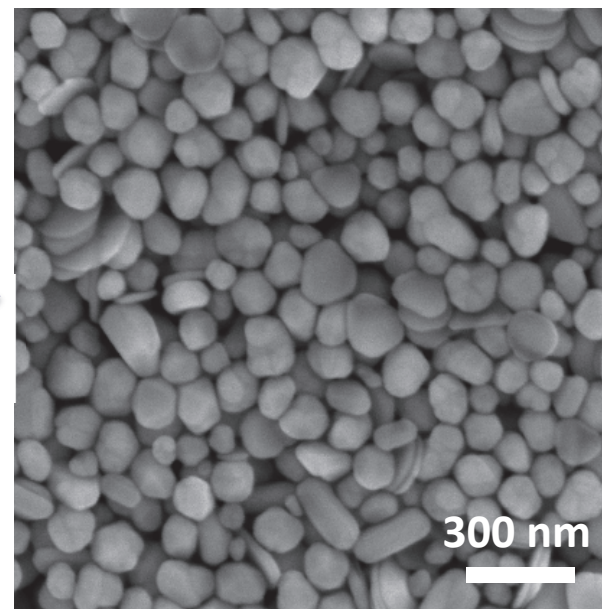
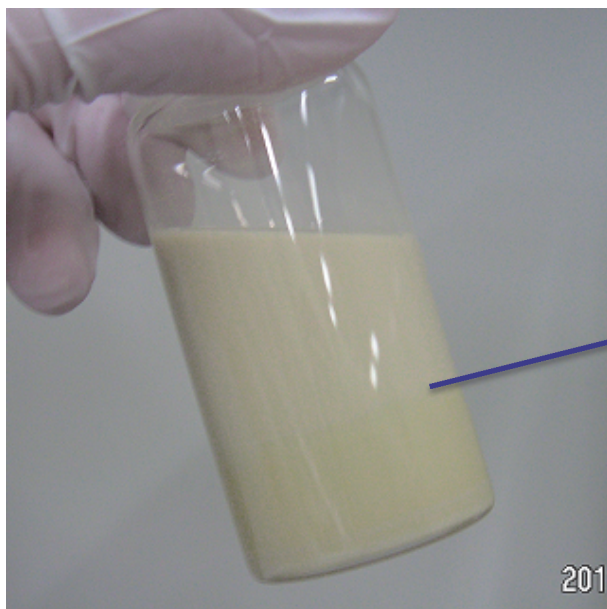
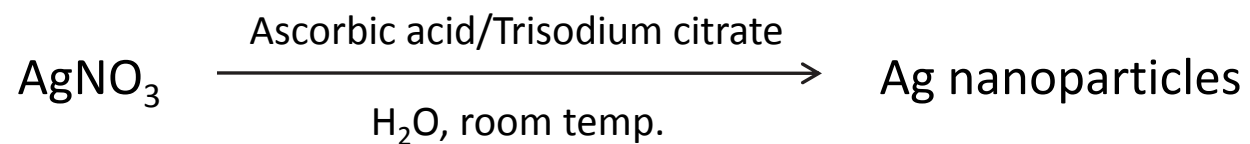
薄膜シリコン太陽電池における従来の光閉じ込め技術  
(透明導電膜テクスチャ化)と共存可能な新手法の探索



金属ナノ粒子の強い光散乱作用を利用する  
プラズモニック光閉じ込め構造を検討

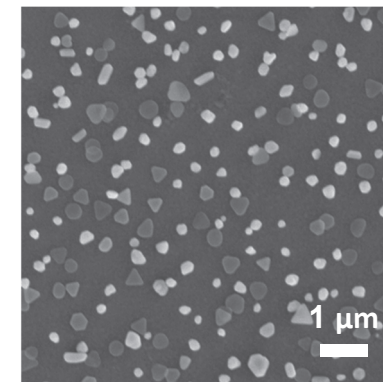
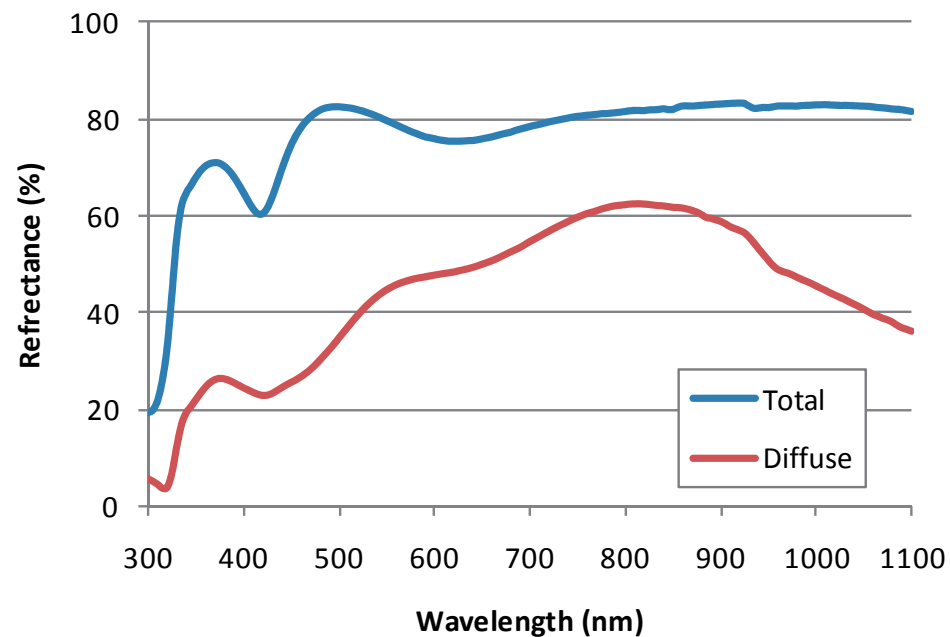
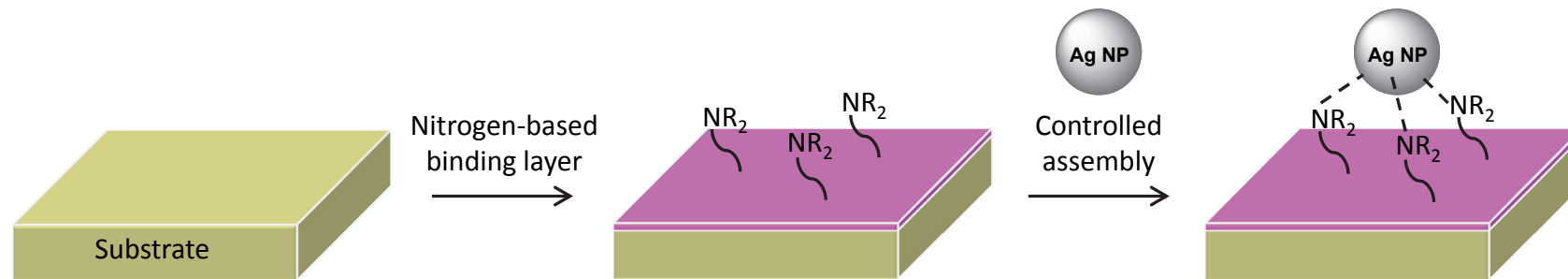
# 銀ナノ粒子の化学合成

## 合成条件による粒子形状・サイズの制御



# 銀ナノ粒子の基板上への集積

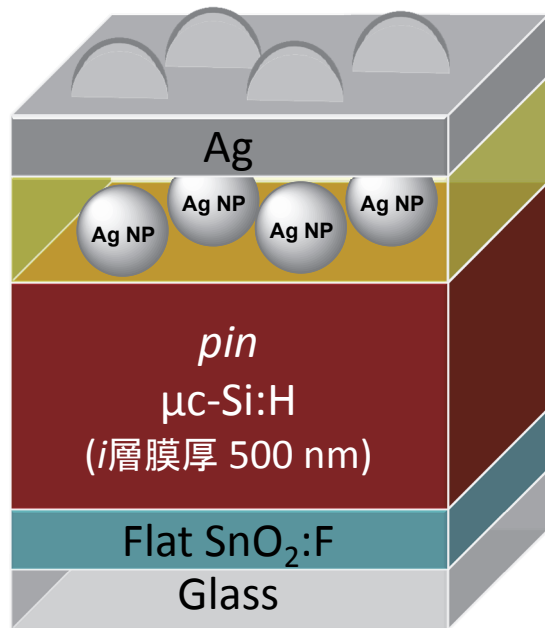
## 集積条件による粒子配列の制御



基板被覆率~20%で幅広い波長範囲にわたる光散乱効果を確認  
 (Ag NP size = ~200 nm,  
 Substrate = Glass/Ag/ZnO:Ga)

## 微結晶Si太陽電池への応用

裏面ZnO:Ga(膜厚100 nm)中に  
Ag NP(平均サイズ200 nm)を導入



近赤外波長領域においてプラズモン効果  
による外部量子効率の増加を観測

