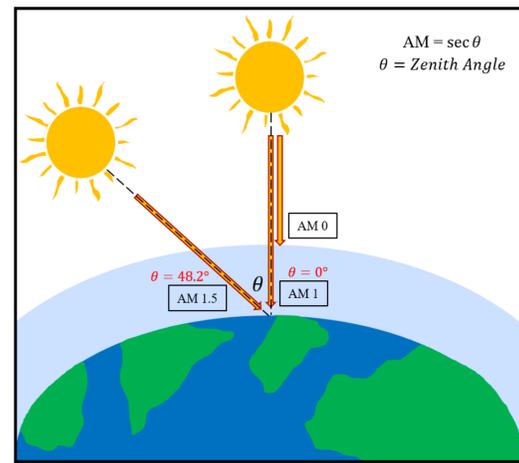


宇宙利用を目指した熱線スペクトル制御のための表面微細構造の研究

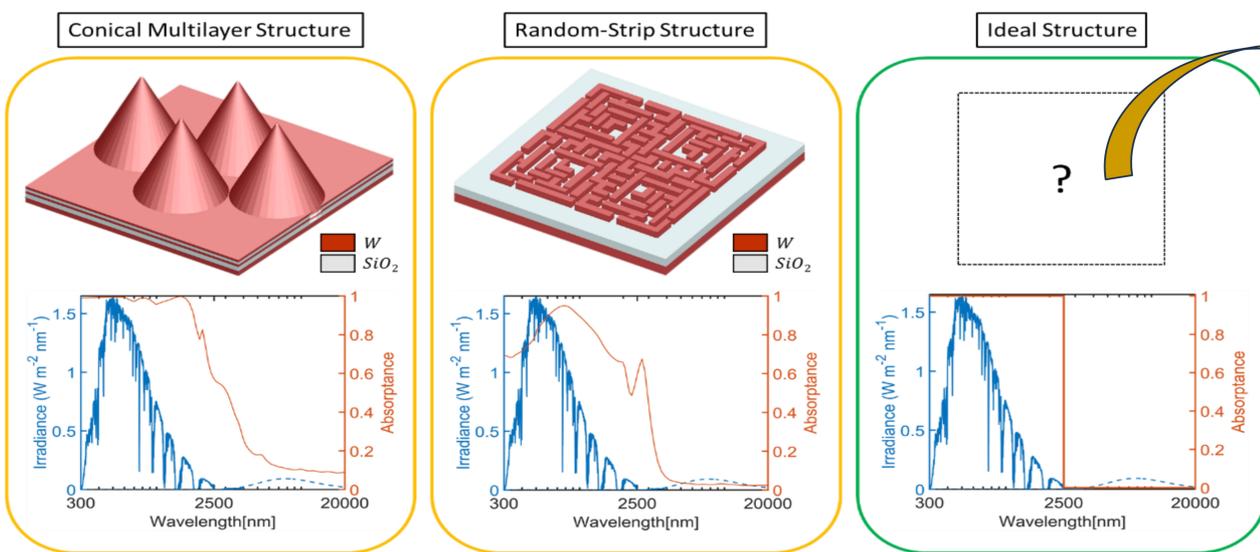


物質・材料研究機構 (NIMS)、JAXA

- 太陽光の吸熱や熱放射のスペクトル制御を通して、高効率な昇温、蓄熱、冷却が可能となる。
- 金属-絶縁体-金属3層膜の微細加工により、**太陽光を90%以上吸収し、放射率が8%以下の太陽熱捕集表面を開発した。** 吸収した太陽熱を逃がさない吸熱表面を実現できた。

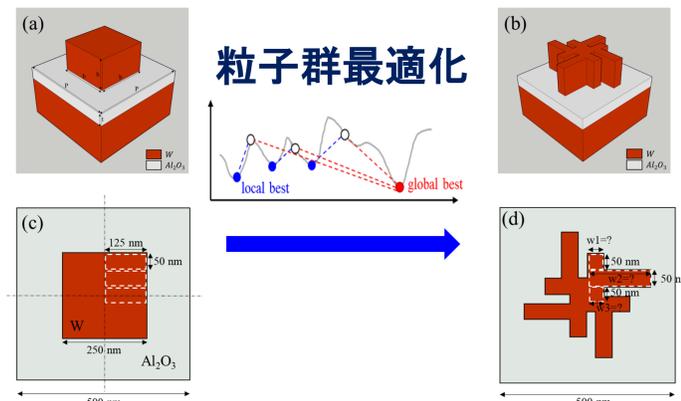


Optical Solar Absorber (OSA) の構造設計と吸収スペクトル

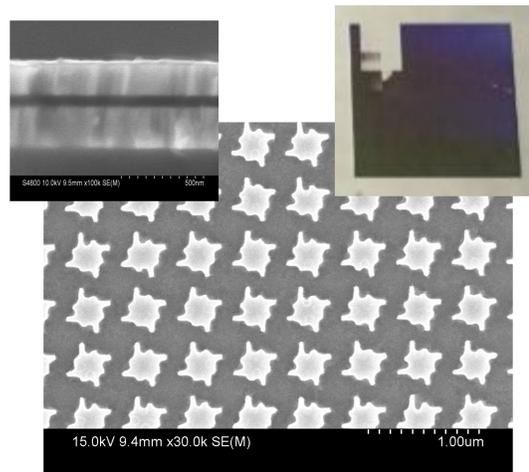
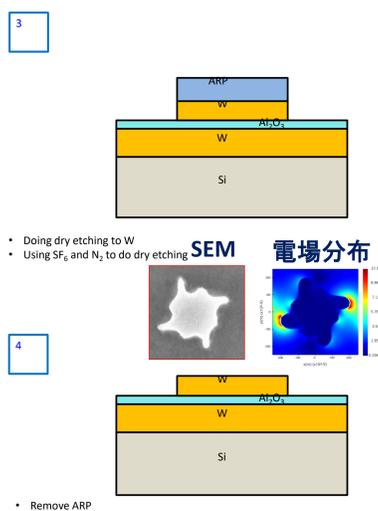
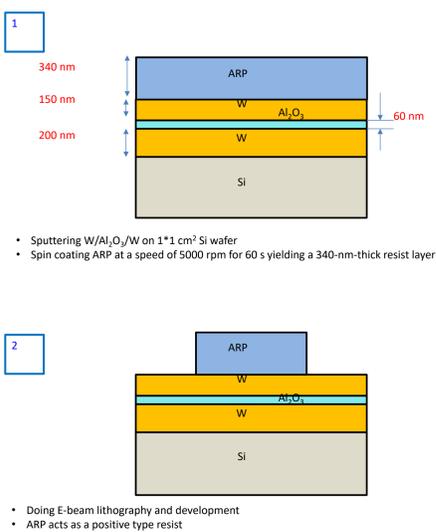


最適構造決定

ハイスループット最適化

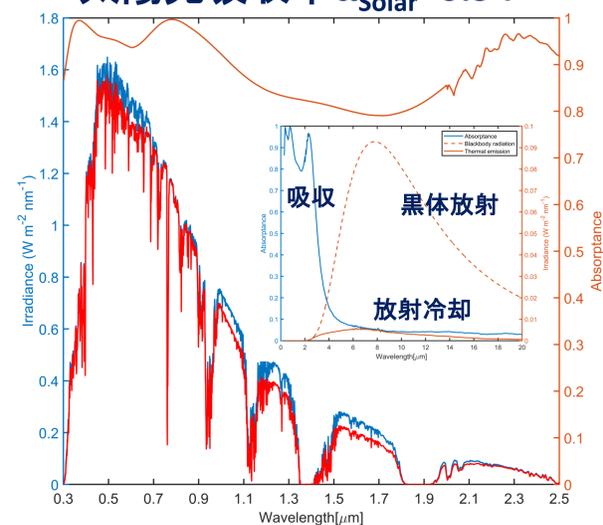


OSA素子の微細加工プロセス

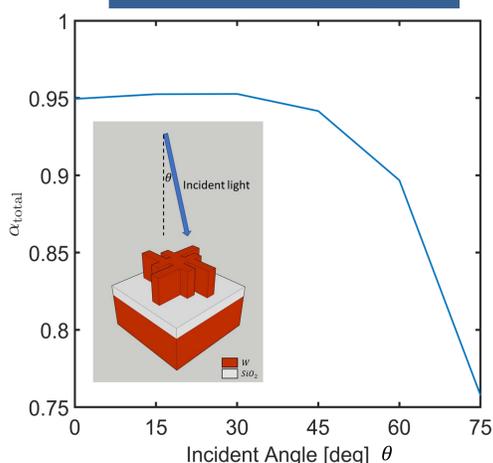


製作したOSA素子の評価

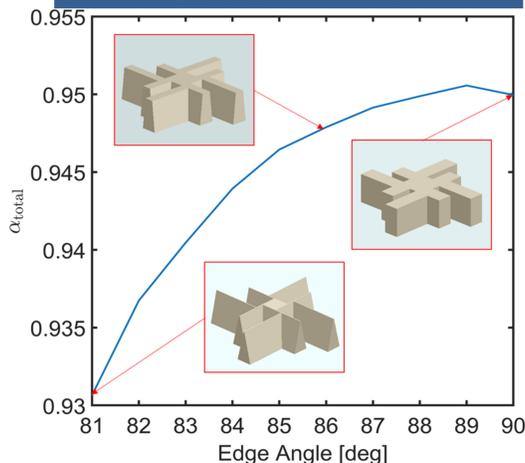
太陽光吸収率 $\alpha_{Solar} = 0.94$



入射方向依存性



工作精度のトレランス



ベンチマーク

	太陽熱吸収率 (0.3-2.5μm)	赤外放射率 (2.5-25μm)
黒体塗料 ジャパンセンサー JSC-3	0.901 (積分球計測@NIMS)	0.94 (企業公称値)
International Journal of Thermal Sciences 183 (2023): p107890	0.989	0.138
本研究 Low-E OSA	0.936 (正反射 0~40°)	0.07以下 (全半球放射率)

