



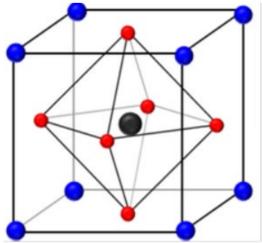
超軽量薄型ペロブスカイト太陽電池の研究開発

株式会社エネコートテクノロジーズ、京都大学

ペロブスカイト太陽電池とは

ペロブスカイト太陽電池はユニークな特性を持っている！

3つの元素で構成された
特定の結晶構造



ABX₃
A: 有機アンモニウム
B: Pb²⁺、Sn²⁺
C: ハロゲンイオン

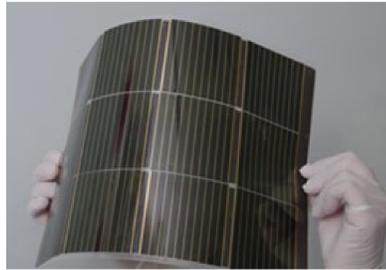


図1 ペロブスカイト結晶の構造

図2 フィルム基板に成膜可能

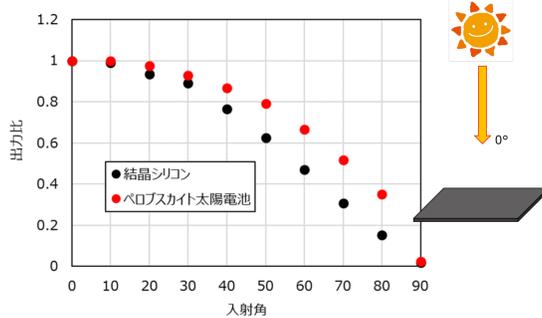


図3 角度依存特性

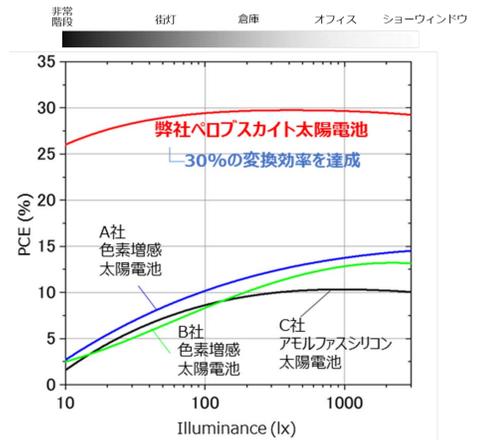


図4 照度依存特性

【本プロジェクトの研究目的】

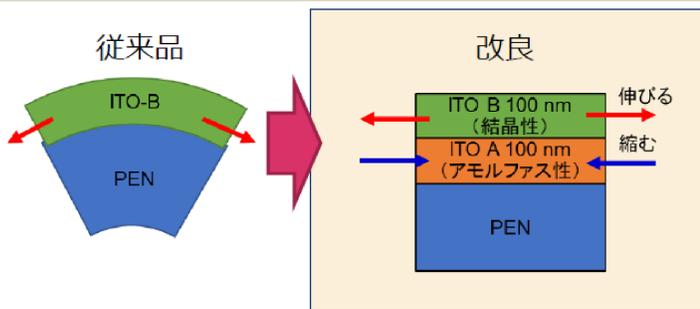
宇宙空間におけるエネルギー供給を恒久的に行える太陽電池を開発すること

＜研究項目＞

- 放射線耐久性を有する透明導電性フィルムとバリアフィルムの開発
- 高出力、放射線耐久性を兼ね備えたホール回収材料の開発
- 高性能な軽量ペロブスカイト太陽電池モジュールの開発

研究開発内容

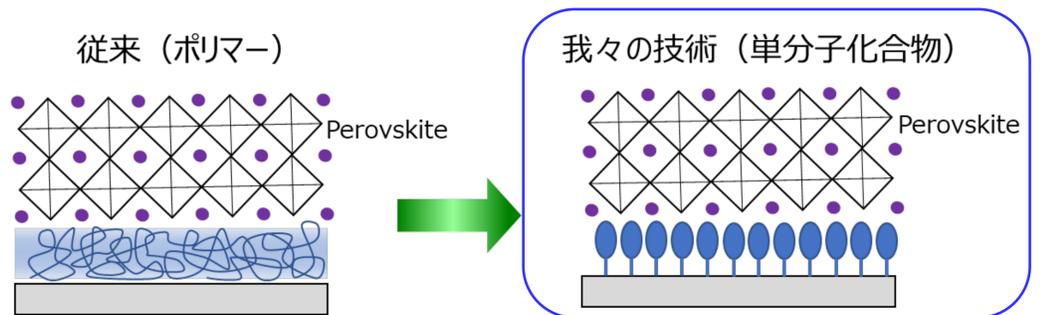
放射線耐久性を有する透明導電性／バリアフィルムの開発



N. Ohashi, A. Wakamiya et al., *Solar RRL*, 2023, in press.

図5 独自の成膜技術

高出力、放射線耐久性を兼ね備えたホール回収材料の開発



M. A. Truong, A. Wakamiya et al., *J. Am. Chem. Soc.*, 2023, 145, 7528. (DOI: 10.1021/jacs.3c00805)

図7 独自の単分子ホール回収層のイメージ図



図6 成膜したITOポリイミドフィルム

単分子ホール回収材料のメリット

- 分子が一層なので、発電層に光が通りやすい（電流の向上）
- 分子が一層なので、電流が流れやすい（曲線因子の向上）
- 分子が一層なので、放射線ダメージを受けにくい（耐久性の向上）

軽量ペロブスカイト太陽電池の開発

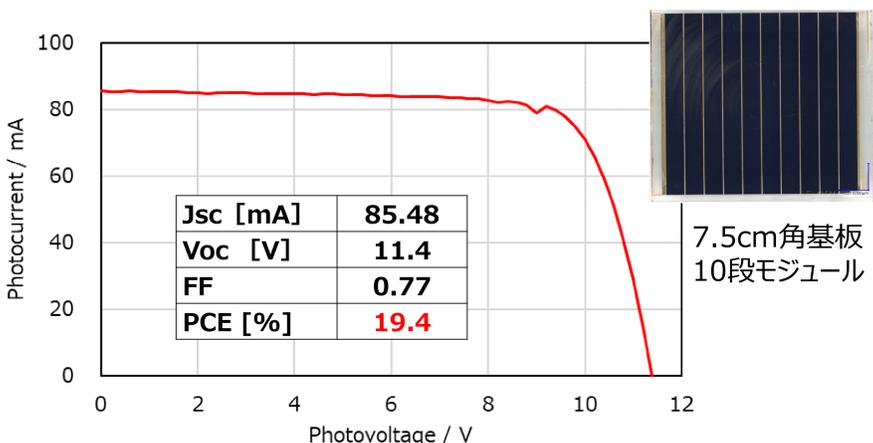


図8 フィルム型ペロブスカイト太陽電池モジュールの特性(1SUN)

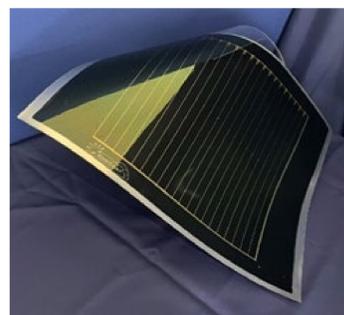
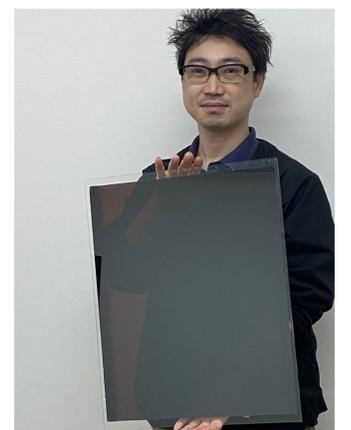


図9 フィルム太陽電池外観



図10 逆型デバイスの構造

今後の取り組み



- ITO-ポリイミドフィルムを使ったペロブスカイト太陽電池の作製
- 放射線耐久性試験
- 大面積化



京都大学
KYOTO UNIVERSITY