

新エネルギー分野

次世代有機太陽電池研究開発プロジェクト

- ① シリコン基板や薄膜シートなどへの有機材料塗布技術や有機電子材料の最適化技術を開発することにより、太陽光・室内照明光を効率よく電気に変えかつ薄型・軽量・フレキシブルな新型太陽電池を開発する。
- ② 高性能かつ薄型・軽量・フレキシブルな新型太陽電池の特性を活かし、電池レス携帯機器、センサー等広範囲に応用展開する。

■目的

有機電子材料と塗布プロセスによる成膜・素子化技術を活用した塗布型有機太陽電池開発の加速

具体的には、低コストながら実用レベルの性能を持ち、かつ広い応用可能性を備えた有機薄膜型太陽電池、ハイブリッド型太陽電池を実現する。また、省資源・低環境負荷で高付加価値、かつ室内用等小回りの利く有機太陽電池技術を県内中小企業に普及させる。各企業の当該関連事業への参入およびビジネス展開を促進し、県経済の活性化を図りつつ「太陽電池の先進県である埼玉」を全国に発信する。

■現状の課題

塗布型有機薄膜太陽電池の開発

- (1) 膜質制御性を改善し、静電塗布法を塗布積層プロセス技術として確立する。
- (2) 静電塗布法を用いて有機薄膜太陽電池の効率を改善し、実用可能性を実証する。
- (3) 水分散コロイド技術を適用し、静電塗布法の適用可能性を拡大する。

ハイブリッド型有機太陽電池の開発

- (1) 光閉込め等の光学設計と一体化したハイブリッド型太陽電池の素子構造を最適設計する。
- (2) そのための凹凸基板上への均一霧化塗布、組成制御等の技術課題を達成する。
- (3) 塗布プロセスを用いてハイブリッド型太陽電池を作製し、実用可能性を実証する。

■目標

塗布型有機薄膜太陽電池の開発

スピコート困難な希釈溶液を用いて、静電塗布法で変換効率 5%を達成する。
材料の選択肢を広げかつ低環境負荷である水分散コロイド技術を用いて静電塗布成膜を実現する。

ハイブリッド型有機太陽電池の開発

霧化塗布法によるテクスチャーSi 基板上への均一塗布、開放電圧向上のための c-Si/PEDOT:PSS 界面制御により、変換効率 15%を達成する。

■研究者

役職	氏名	専門分野
教授	鎌田 憲彦（プロジェクトリーダー）	光物性工学
教授	白井 肇	太陽電池、薄膜工学
准教授	石丸 雄大	有機合成化学
准教授	上野 啓司	固体化学
助教	福田 武司	有機薄膜素子
助教	石川 良	有機薄膜素子