

近赤外の光を見える光に変換 光アップコンバージョン技術を利用したフィルム

成果
事例

- 色素溶液とポリビニルアルコール水溶液のエマルジョンから多孔フィルムを作成
- 大気下で大面積成膜可能な技術
- 量子収率(ϕ_{uc})3.7 % で 810nm から 560nm に変換

連携先概要

日東電工株式

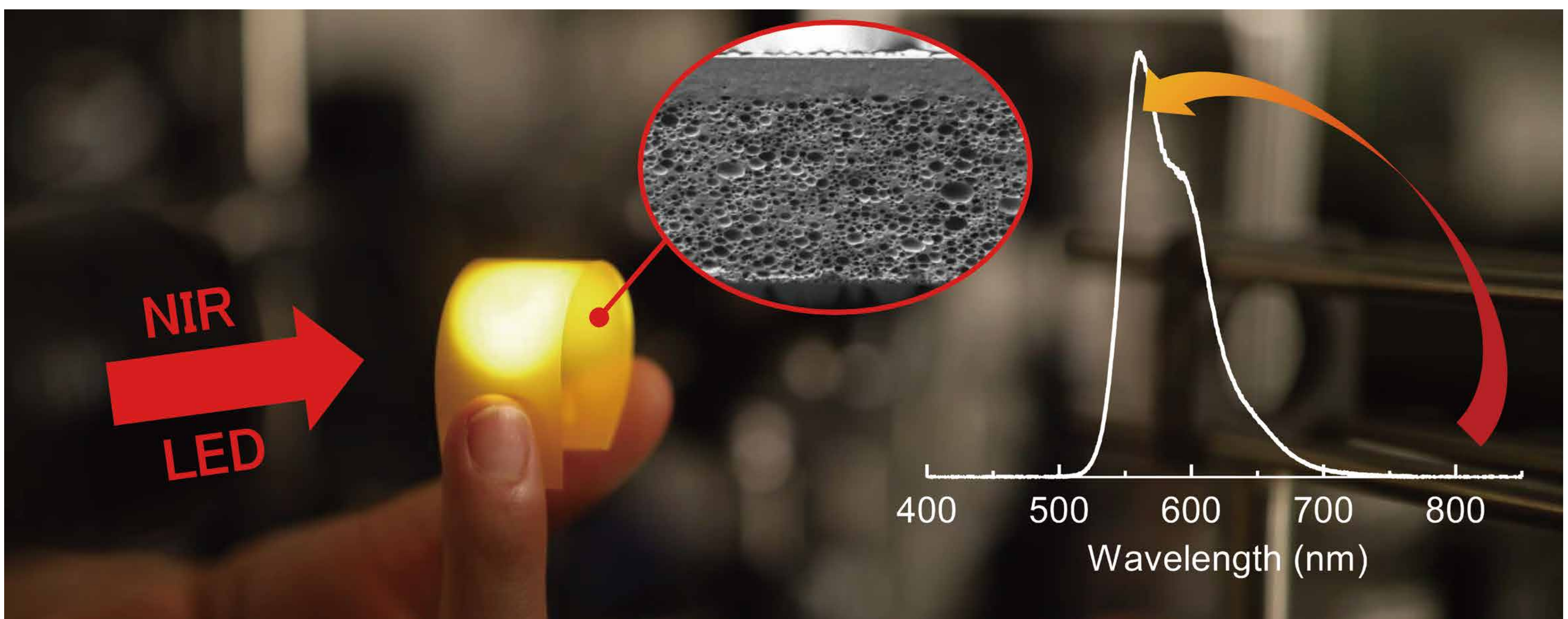
所在地：大阪府茨木市

事業概要：高機能フィルムの製造販売

成果概要・特徴

色素分子の三重項―三重項消滅を利用した光アップコンバージョン(TTA-UC)は、太陽光のような実用的な光強度でも低エネルギーの光から高エネルギーの光に変換可能な画期的な光変換技術です。この魅力的な技術は溶液中では非常に高効率で光アップコンバージョンを発現するのですが、固体状態では著しく効率が低下してしまい、TTA-UC技術の素材化に向けた大きな課題でした。

本研究では疎水性の色素溶液とポリビニルアルコール水溶液のエマルジョン溶液からマイクロメートルサイズの孔を有する多孔フィルムが得られることを見出し、色素の組み合わせや濃度を最適化することで大気下で太陽光強度においても近赤外光から可視光に変換するフィルムの作製に成功しました。さらに効率を上げることで、これまで無駄にしていた太陽光エネルギーの有効利用に貢献することができます。



フィルムに近赤外光を照射した様子とフィルム内部のSEM像

キーワード

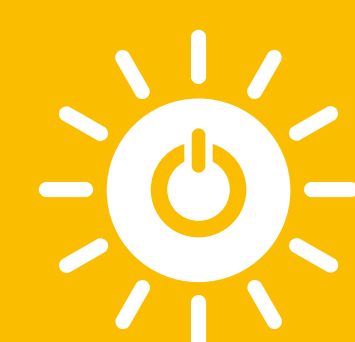
再生可能エネルギー技術、省エネ技術、光アップコンバージョン

和歌山県工業技術センター

化学技術部

森 岳志、森 智博、齋藤 茜、竿本 仁志

連絡先：素材応用技術担当 tmori@wakayama-kg.jp

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに9 産業と技術革新の
基盤をつくろう