

研究開発課題名：革新的有機半導体の開発と有機太陽電池効率20%への挑戦

研究開発代表者：尾坂 格 広島大学 大学院先進理工系科学研究科 教授

共同研究機関：大阪大学、理化学研究所、京都大学、千葉大学



目的：

環境に優しいフィルム型有機薄膜太陽電池（OPV）の社会実装に向け、高効率・高耐久な材料およびモジュールの開発を目指す

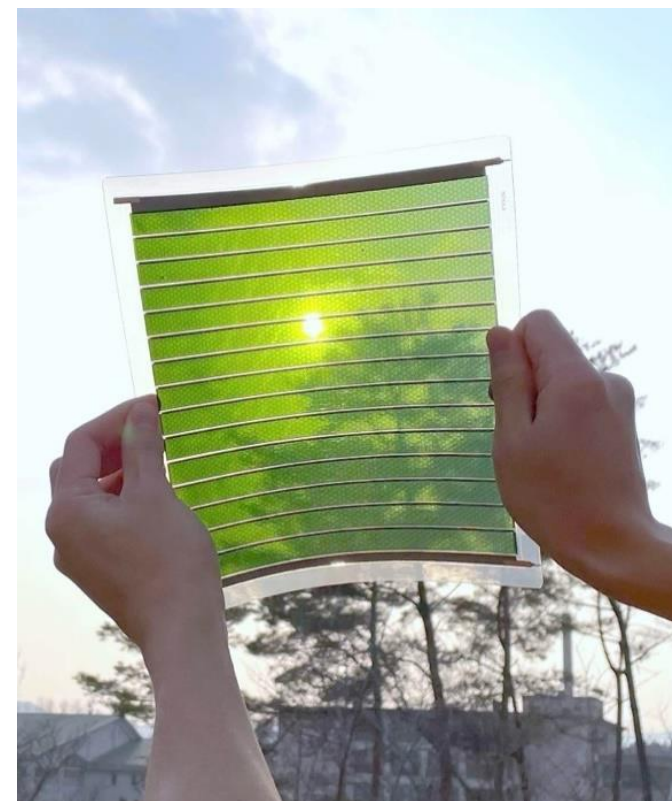
研究概要：

・ 取り組む課題

探索研究では、新材料の開発により、OPVのボトルネックである電流－電圧トレードオフの限界を突破し、世界最高水準の発電効率を得ることに成功した。本課題では、この成果を基に、材料開発技術や発電・損失メカニズムの解明による高効率化・高耐久化技術、およびモジュール化技術などOPVの社会実装につながる基盤技術の確立を目指す。具体的には、さらなる材料開発により電流－電圧トレードオフの解消を推し進め、セルにて安定して20%以上の効率を得ること、フレキシブルOPVミニモジュールにて15%以上の効率を得ることを目標とする。

・ 実現したいカーボンニュートラル社会構想

薄い、軽い、柔らかいだけでなく、透明性があり、色調を変えられ、有害元素を含まないOPVの特長を活かし、窓や農業用ハウスなど従来の太陽電池では難しかった場所での利用により、太陽光発電の導入拡大とカーボンニュートラル社会の実現に貢献する。



Full-scale R&D

R&D Project Title : Development of novel organic semiconductors and challenge for 20% efficiency in organic solar cells

Project Leader : Itaru Osaka, professor
Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University

R&D Team : The University of Osaka, RIKEN, Kyoto University, Chiba University

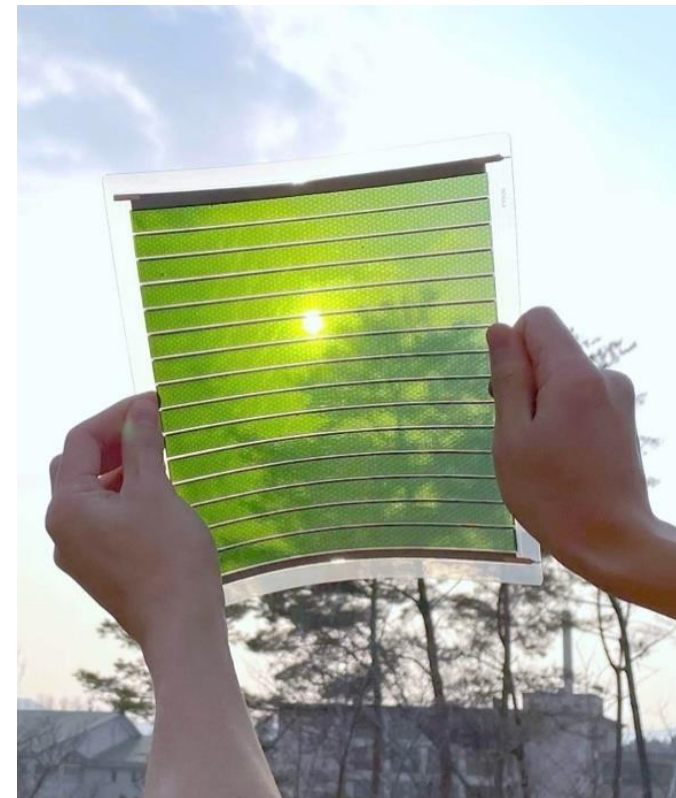


Summary :

Organic solar cells, also called organic photovoltaics (OPVs), based on organic semiconductors, which do not include toxic elements, in the photoactive layer are an important next-generation photovoltaic system with ultra-thinness, lightweight, and flexibility. OPVs also offer semi-transparency in contrast to the perovskite solar cells. Our team has succeeded in breaking through the current-voltage trade-off limit, a bottleneck in OPVs, by developing new materials and has obtained the world's highest level of power conversion efficiency.

In the full-scale R&D phase of the project, we will further develop novel organic semiconductors and simultaneously achieve high power conversion efficiencies of over 20% and high stability. We also aim to realize an efficiency of 15% in flexible OPV modules.

Our goal is to build fundamental technologies for efficient and stable OPV modules and to promote their practical application in widows and greenhouses where other solar cells cannot be used.



<https://osaka.hiroshima-u.ac.jp>