

ナノファイバーを用いた 軽量、フレキシブルな高効率自立電源の開発

研究のポイント：Point

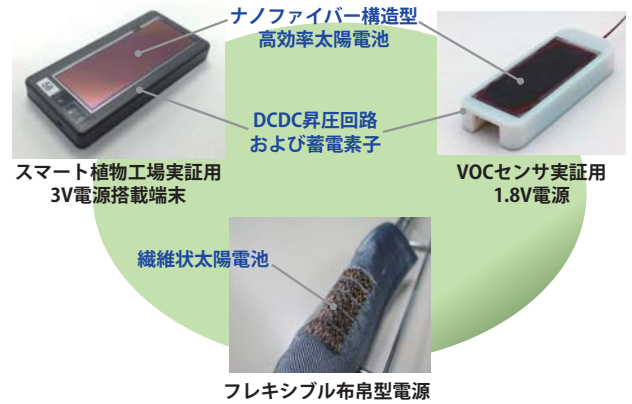
- 安定出力、軽量、フレキシブル、
低コストな屋内向け自立電源の実現
- ナノファイバー構造を導入した
高効率有機薄膜太陽電池の開発
(5cm×2cmのサイズで出力150 μW以上)
- スマート植物工場における自立電源搭載センサ端末の安定動作と
省エネ効果の実証試験

背景と目的：Background & Purpose

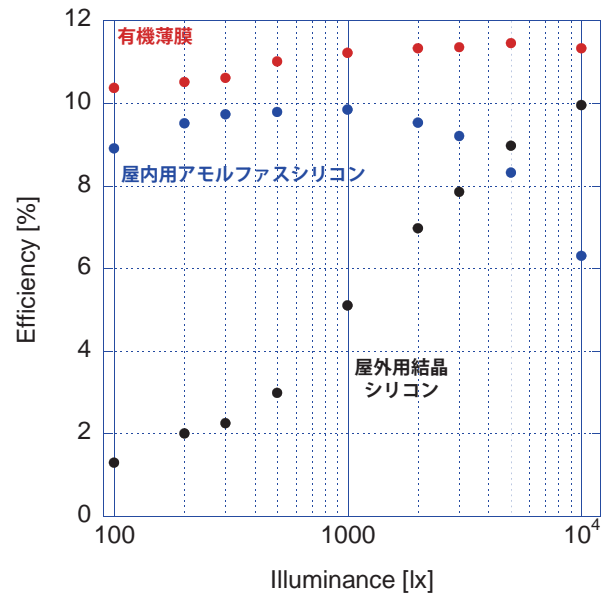
- 屋内における環境エネルギーの捕集
グリーンセンサネットワークシステムのセンサ端末に十分な電力を供給するために、屋内環境に散らばる微小な光エネルギーを効率よく捕集して電気エネルギーに変換。室内照明は太陽光に比べて百分の一以下の強度、さらに微弱スペクトル(波長分散)も大きく異なるため、光源の特徴を十分に考慮して室内照明に適した太陽電池を選択することが重要
- 有機材料の利用
原材料と製造プロセス(非真空塗布プロセス)が低コストであり、室内照明に適した有機半導体材料を利用することで、軽量、薄型、フレキシブルでどこにでも取り付けできる電源を実現

研究の内容：Summary

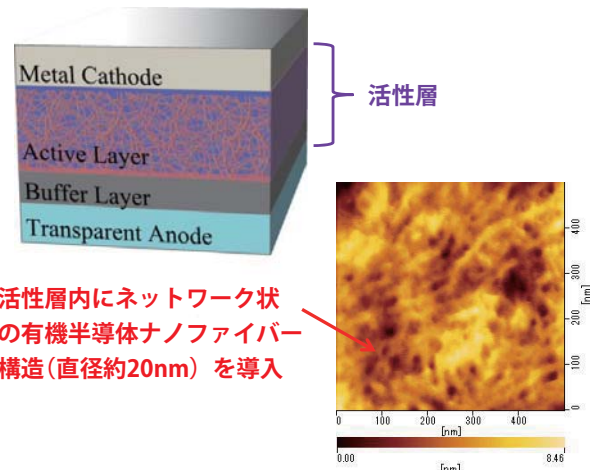
- 有機半導体材料の開発 担当：信州大学(再委託先)
 - ・光源のスペクトルに応じた吸収特性(→赤色光を含む可視光全域の利用)
 - ・開放電圧の向上(→1V以上)〈特許出願〉
- ナノファイバー構造型太陽電池の開発 担当：東京工業大学
 - ・有機薄膜太陽電池の活性層に有機半導体のナノファイバー構造を導入
 - ・キャリア輸送特性の改善により室内照明下、5cm×2cmのサイズで出力150 μW以上を達成〈特許出願〉



有機薄膜太陽電池を利用した自立電源の開発



各種太陽電池の変換効率と照度の関係



ナノファイバー構造型太陽電池