



研究開発項目：無線通信機能及び自立電源機能を搭載したグリーンセンサ端末の開発

担当：東京工業大学・日清紡ホールディングス(株)
・住江織物(株)・信州大学

Tokyo Institute of Technology, Nissinbo Holdings Inc.,
Suminoe Textile Co., Ltd., Shinshu University

軽量,フレキシブル,低コスト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、低コストを実現する屋内向け自立電源の開発
- ナノファイバー構造を導入した高効率光電変換デバイスの開発（出力150 μ W以上）

背景と目的：Background & Purpose

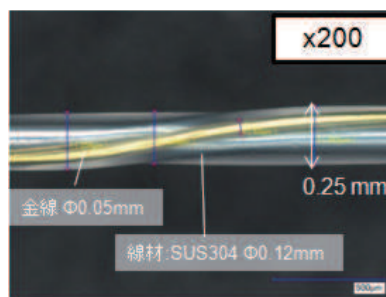
- センサ使用環境中の環境エネルギー（光エネルギー）を効率良く捕集してエネルギーに変換する発電機能とセンサ端末に安定に電力を供給するための蓄電機能を持つ小型自立電源の開発が必要
- 有機材料を利用することで、軽量、薄型、フレキシブル、低コストでどこにでも取り付けできる電源を実現する。

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）
- ナノファイバー構造光電変換素子の開発
 - ・光電変換層にナノファイバー構造を導入
 - ・キャリアの輸送特性を改善
- 有機薄膜太陽電池の繊維化・布帛化
 - ・有機系の特徴を活かした優れた設置性（曲げ・折り畳み）
 - ・室内照明（散乱光）に適した形状
- 自立電源モジュール開発
 - ・環境発電に対応した端末への電力の安定供給を実現
 - ・モジュールの低損失化

ネットワーク・応用分野：Network・Application Areas

- 省エネ実証：ワイヤレスセンサ端末用電源として昨年度よりスマートファクトリ（植物工場）での実証試験を実施
- 自立電源としての展開：繊維化・テキスタイル化→発電するインテリア、モバイル・ウェアラブル電源

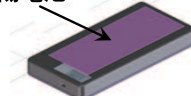


繊維状太陽電池



自立電源モジュール搭載試作端末

有機薄膜太陽電池



夜間対応蓄電素子,
照度・温度・湿度センサ,
無線（920 MHz帯）を搭載



植物栽培棚に
端末を設置

受信機



環境データを
収集・分析



技術研究組合 NMEMS 技術研究機構
NMEMS Technology Research Organization

