

# メンテナンスフリーなグリーンセンサネットワーク端末を実現する超小型高効率自立電源システムの開発

## 研究のポイント：Point

グリーンセンサネットワークによるスマートオフィスを実現する為に

- 従来よりも屋内照明下で高効率に発電・蓄電可能な小型な自立電源の開発(超小型高効率自立電源システムの開発)
- 無線通信機能(920MHz)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と実証への提供

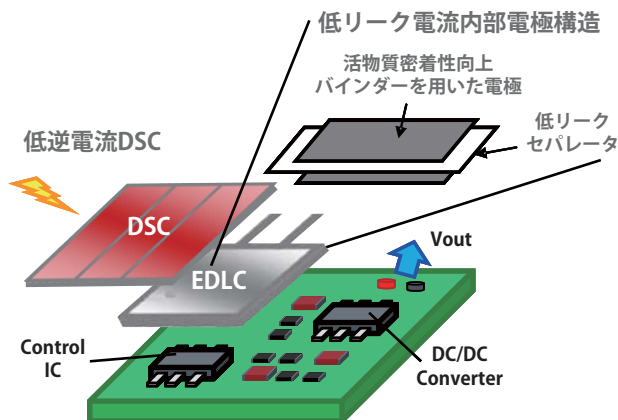
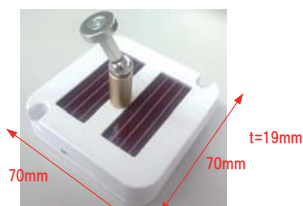
## 背景と目的：Background & Purpose

- 今後、普及が見込まれるワイヤレスセンサネットワークにおいて、センサネットワーク端末への電力供給が大きなネックとなる。
- 現在の有線電力供給、電池駆動に代えて、周囲環境から電力を生み出すエナジーハーベスティングデバイスを電力源として、屋内照明下でも効率よく発蓄電可能な自立電源を開発し、メンテナンスフリーなグリーンセンサネットワーク端末を実現する。

## 研究の内容：Summary

- 目標値 2cm×5cmで平均出力150μW以上の自立電源
- 屋内照明下で高効率に発電する色素増感型光電変換デバイス(DSC)と低リーク電流の蓄電キャパシタ(EDLC)を用いた屋内向け自立電源を開発
- 赤外線アレセンサ(IRAセンサ)・マイコン・特定小電力無線を自立電源駆動し、屋内での連続的なセンサデータ通信を確認

## 実験及び実証のデータ：DATA

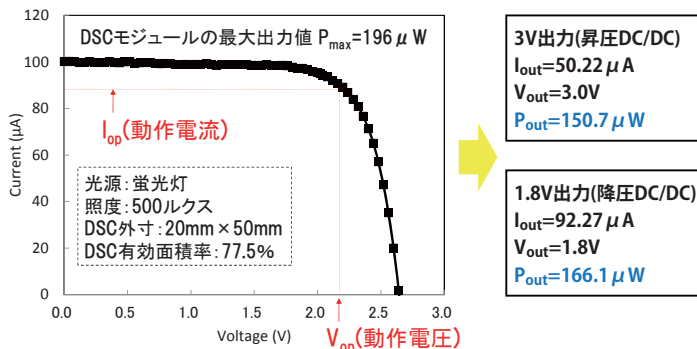


自立電源	DSCについて		3V出力型での出力
	セル数	発電面積	
当初	2	8.40 cm <sup>2</sup>	103.5 μW
中間	4	7.75 cm <sup>2</sup>	129.6 μW
最終	4		150.7 μW

\*蛍光灯500ルクス下での評価結果(DSC外寸: 20mm×50mm×1.4mm)

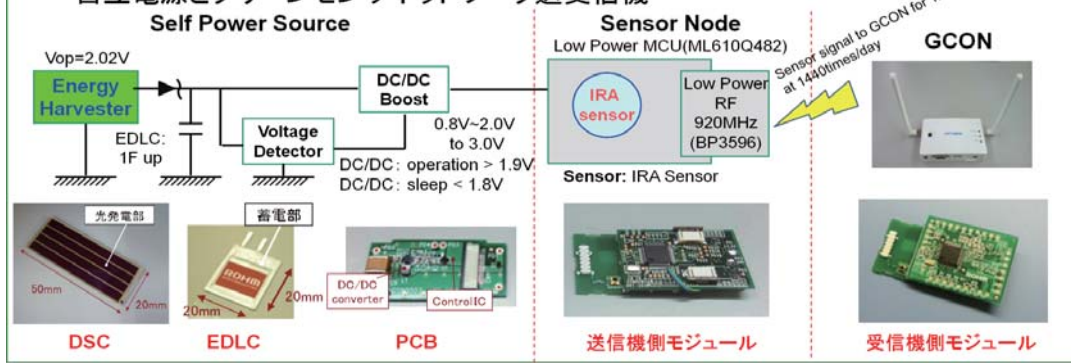
EDLCについて	リーク電流密度	電圧保持率
当初	0.50μA/cm <sup>2</sup>	81.5%
最終	0.05μA/cm <sup>2</sup>	93.0%

\*容量0.1FのEDLCの評価結果(EDLC外寸: 15mm×20mm×1mm)



- ・開発した自立電源にて目標値(150μW)を達成
- ・3V出力型より1.8V出力型の方が高効率

## 自立電源とグリーンセンサネットワーク送受信機



電流・磁界センサ実証用自立電源

Stand-alone power system module RF transmitter module for IRA sensor RF receiver module for GCON  
スマートオフィス実証に用いた自立電源駆動グリーンセンサネットワーク端末とGCON受信機