



# 宮本智之研究室

## 光無線給電システム

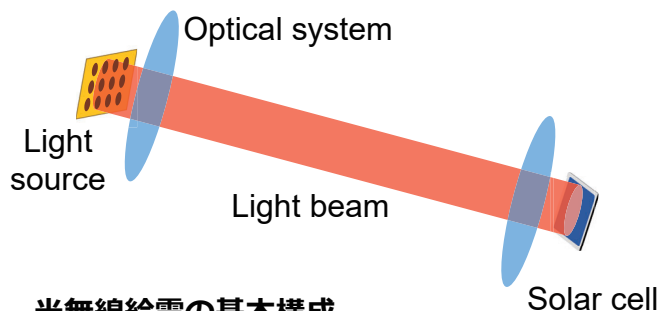
未来産業技術研究所 フォトニクス集積システム研究コア

<http://vcSEL-www.pi.titech.ac.jp>

- ・ 光無線給電 (OWPT) の応用開拓
- ・ 光無線給電システムの構築と検証
- ・ 室内用, 移動体用, 水中用などの光無線給電
- ・ 光無線給電用の光デバイス・モジュール開拓

### 給電の無線化で、無線化社会をさらに大きな変革!

無線通信が進んだ今、給電も無線化することで社会の大きな変革が期待できる。光無線給電は、小型で長距離、電磁波干渉なしの特徴から有望である。本手法はまだ検討が初期段階であり、応用領域や必要構成、課題が不明である。光無線給電の応用開拓と社会実装に向けて、システム・デバイスの構築と検証に取り組んでいる。

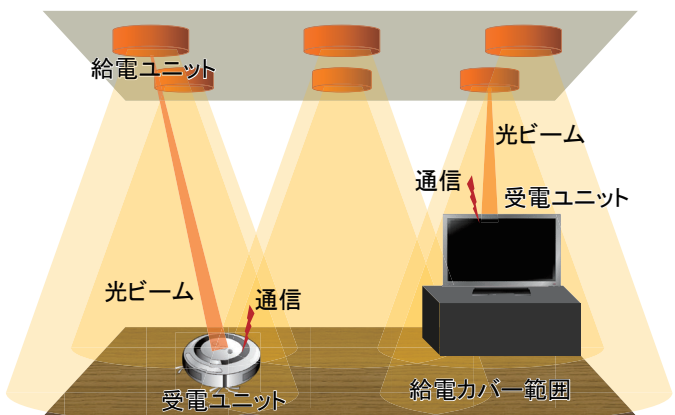


光無線給電の基本構成

- ・ 高効率な光源と太陽電池, ビーム走査やビームパターン制御の光学系などで構成.

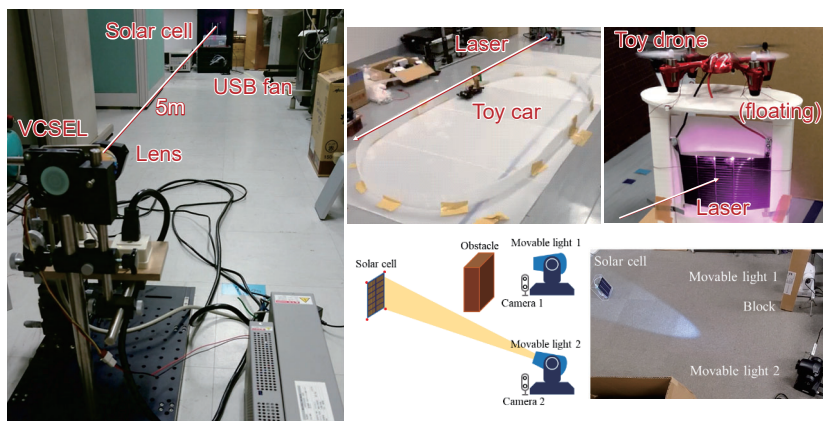
- 構成: 光源, 太陽電池, 光学系, 検知系
- 小型: 半導体(レーザ・LED, 太陽電池)
- 距離: 光ビームで数10cmから数kmまで

- 電力: 高出力レーザで数kWまで(将来)
- 回路: DC系で簡素, 高周波機器干渉無
- 注意: レーザ安全性, <数10%の低効率



### 光無線給電システムのイメージ

- ・ 情報端末等だけでなく、固定機器、移動体など、あらゆる電気機器、電動機器への応用が目標。
- ・ 固定した給電だけでなく、持ち運び機器への充電、移動中の給電など、様々な利用形態への展開。
- ・ いつでもどこでも、システム性能向上、コスト抑制、安全性拡大、利用環境拡大、災害時復旧性などに優位。



### VCSELやLEDによる光無線給電プロトタイプ

- ・ 高出力VCSELアレイ(>20W)とレンズ, 太陽電池により, 5mクラスの距離で10W近い電力出力. 給電効率は16%程度だが, 単色のため太陽電池受光効率は>35%. LEDの適用など含め多様な構成を検討.
- ・ 現時点では玩具の自動車やドローンの移動中給電, 常時給電を検証中. また, 複数光源を連携することで, 遮蔽時の光源切り替えなど, 効率的な給電, 高出力の給電などを検討中.