



宮本智之研究室

光無線給電システム

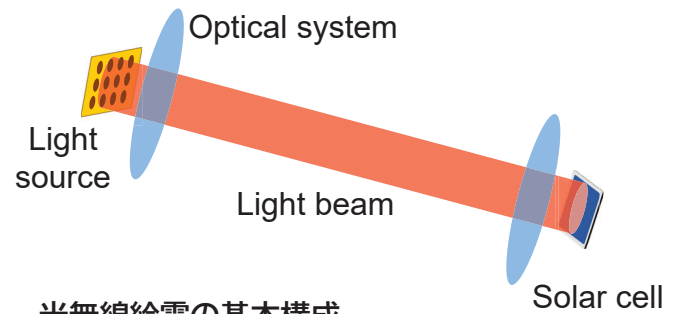
未来産業技術研究所 フォトニクス集積システム研究コア

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

- ・光無線給電(OWPT)の開拓
- ・光無線給電システムの構築と特性解明
- ・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, 機器, 応用, サービスなどを大きく変革!

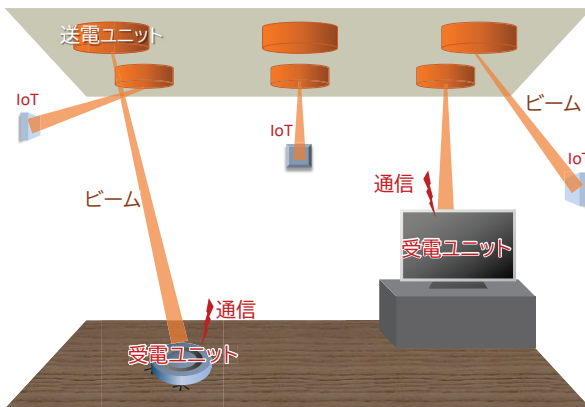
通信の無線化に続き, 給電も無線化すると社会の大きな変革が期待できる. 光無線給電は, 小型で長距離, 電磁波干渉なしの特徴から有望である. 本手法は研究開発が活性化し始めた段階であり, 応用領域や必要構成, 課題の解明が必要である. 光無線給電の応用開拓と社会実装に向けて, システム・デバイスの構築を進めている.



光無線給電の基本構成
 高効率な光源と太陽電池, ビームパターン制御の光学系, 対象検知, ビーム走査などで構成.

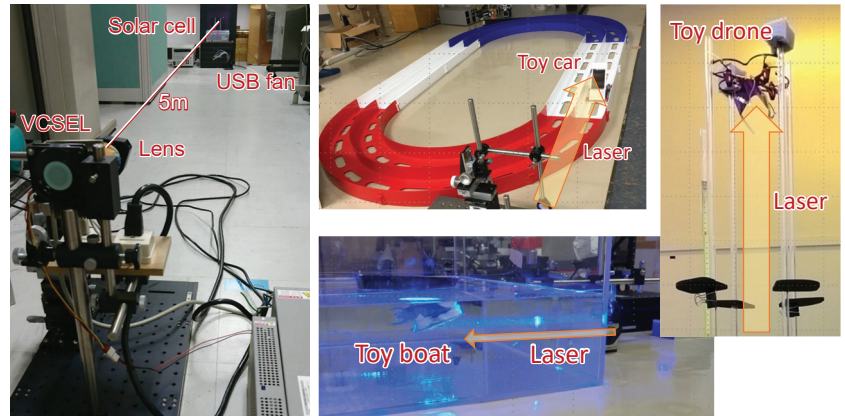
- 構成: 光源, 太陽電池, 光学系, 検知系
- 小型: 半導体(レーザ・LED, 太陽電池)
- 距離: 光ビームで数cmから数kmまで

- 電力: 高出力レーザで数kWまで
- 回路: DC系で簡素, 高周波機器干渉無
- 課題: 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. 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, 水中の移動中給電, 常時給電を検証中. また, 複数光源の連携や適切なビーム供給, 対象検知技術, 安全技術などを研究中.