



宮本智之研究室

光無線給電システム

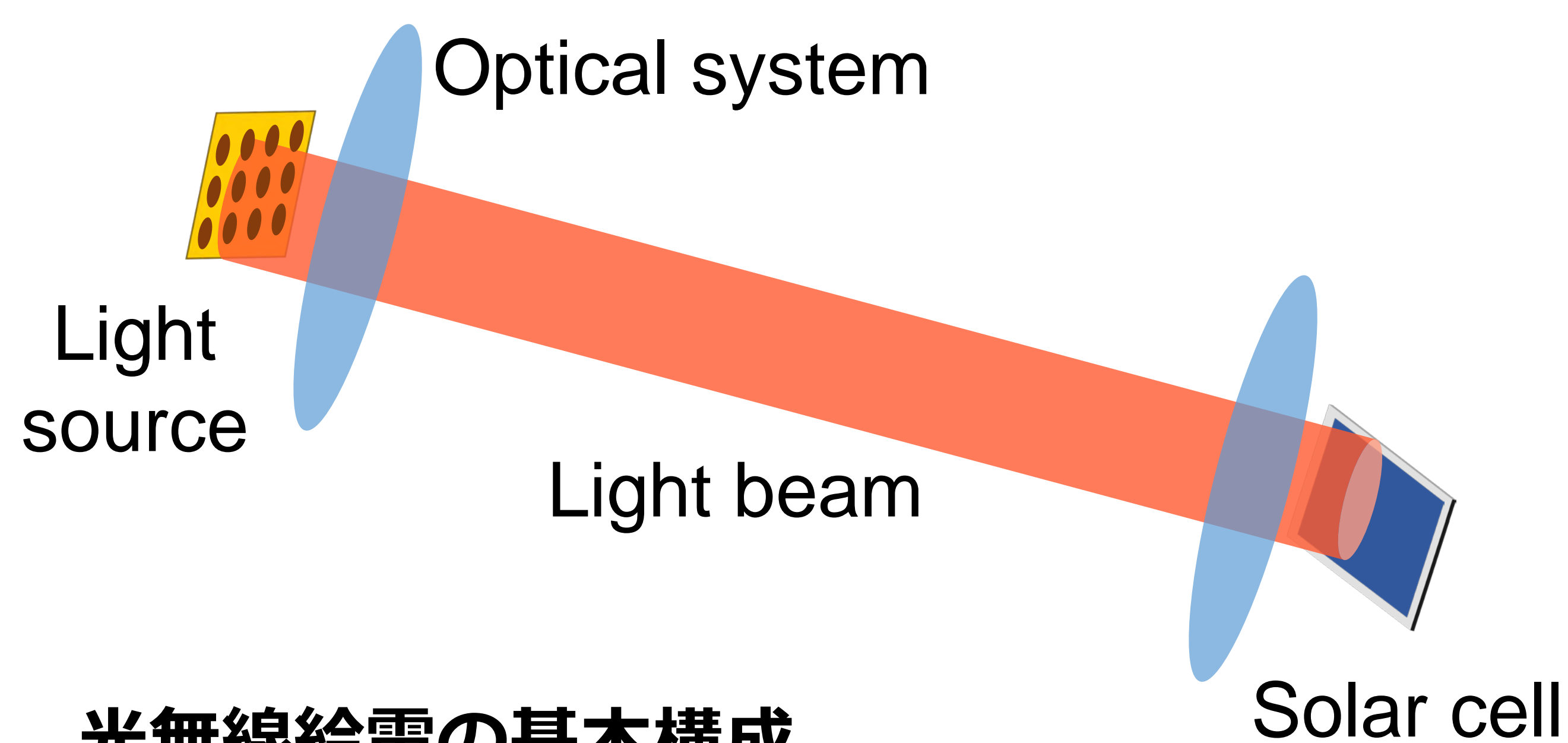
未来産業技術研究所 フォトニクス集積システム研究コア

<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
- ・ 光無線給電用光デバイス・モジュール開発
- ・ 面発光レーザ (VCSEL) の高性能化

通信につづく給電の無線化で、真の無線化社会による大きな変革！

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。一方で、基本構成は光源と太陽電池だが、その検討は十分進んでいない。光無線給電の応用開拓と社会実装に向けて、システム・デバイスの開発とその高性能化に取り組んでいる。

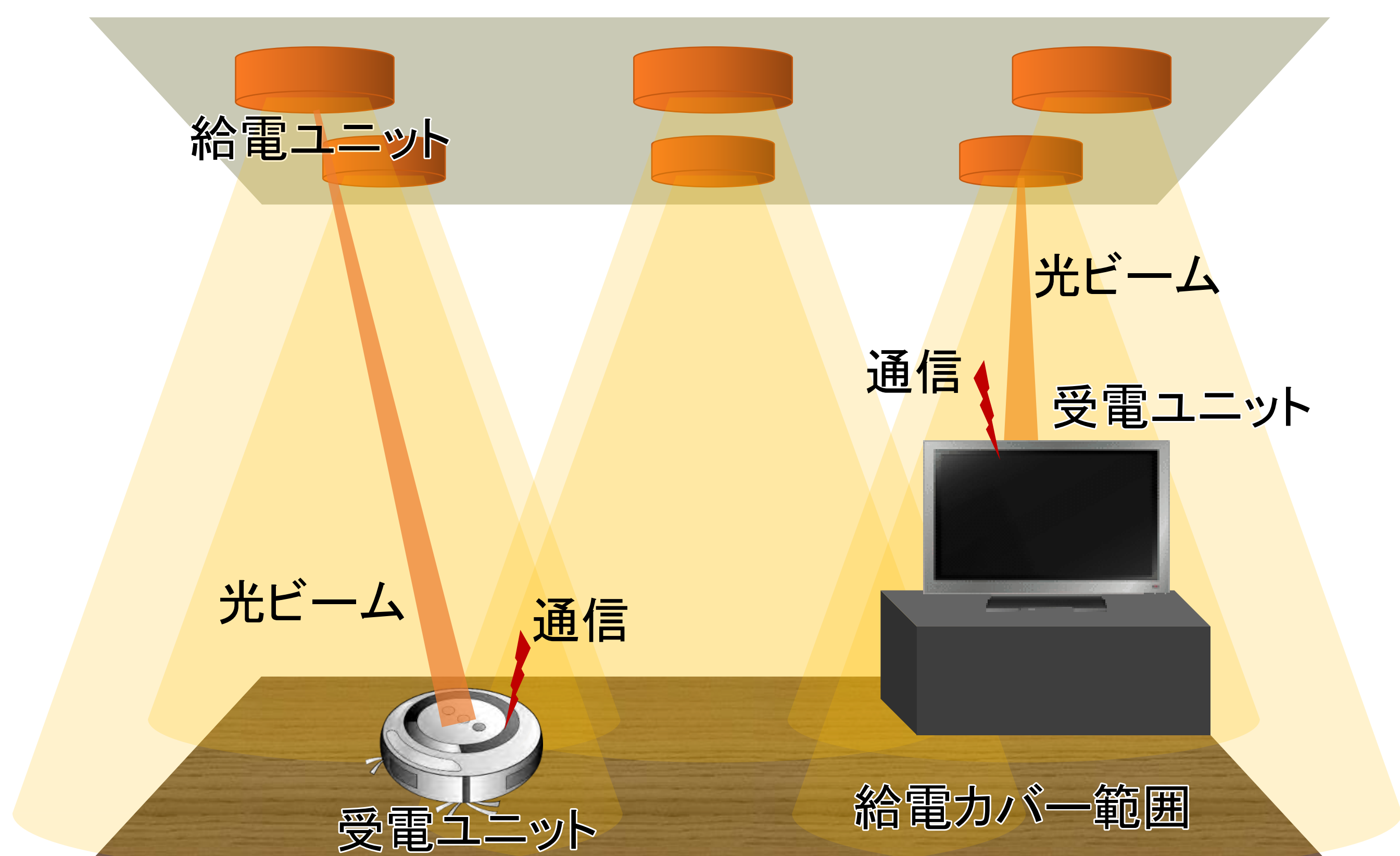


光無線給電の基本構成

・高効率な光源と太陽電池，ビーム走査やビームパタン制御の光学系などで構成。

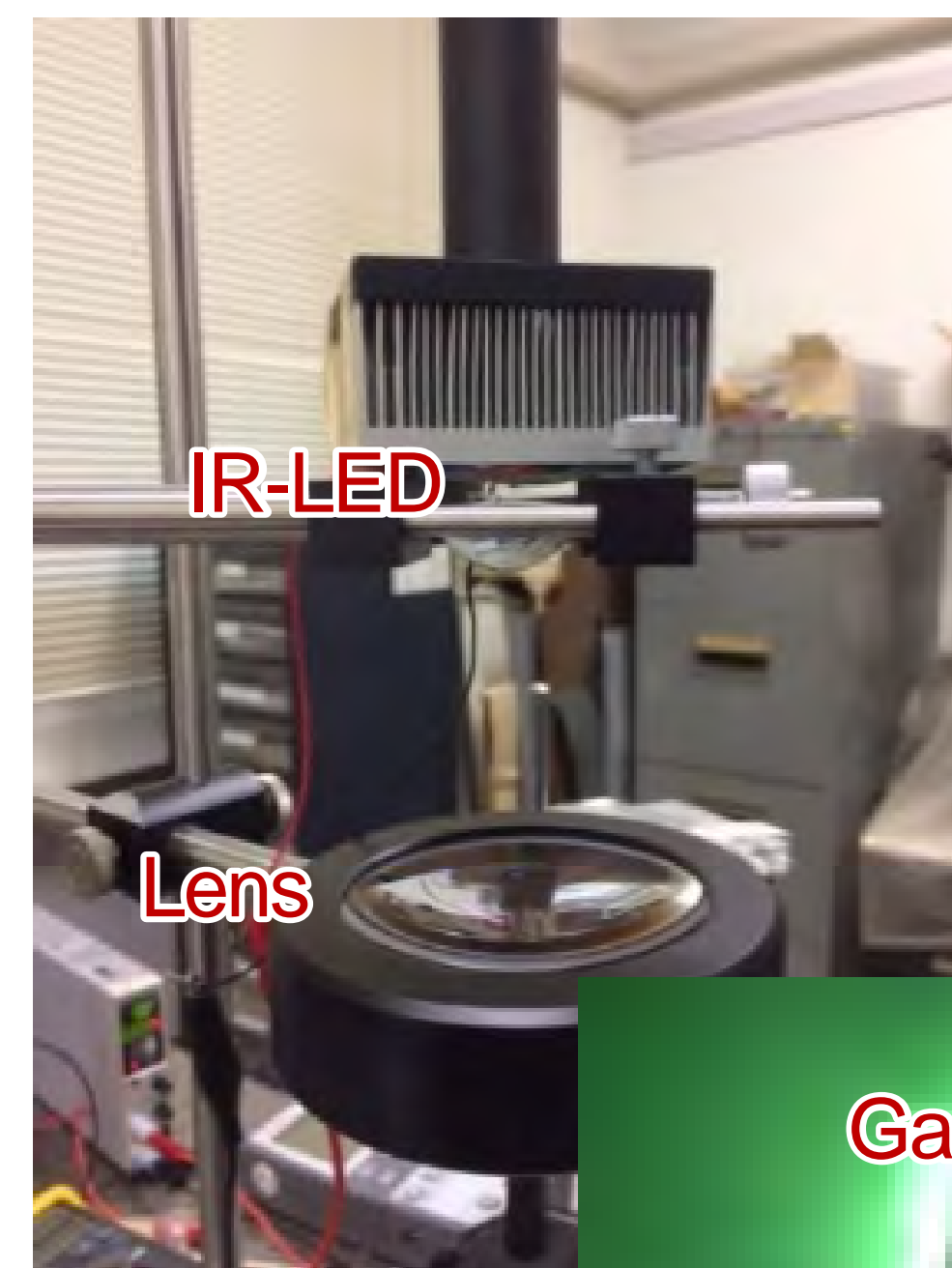
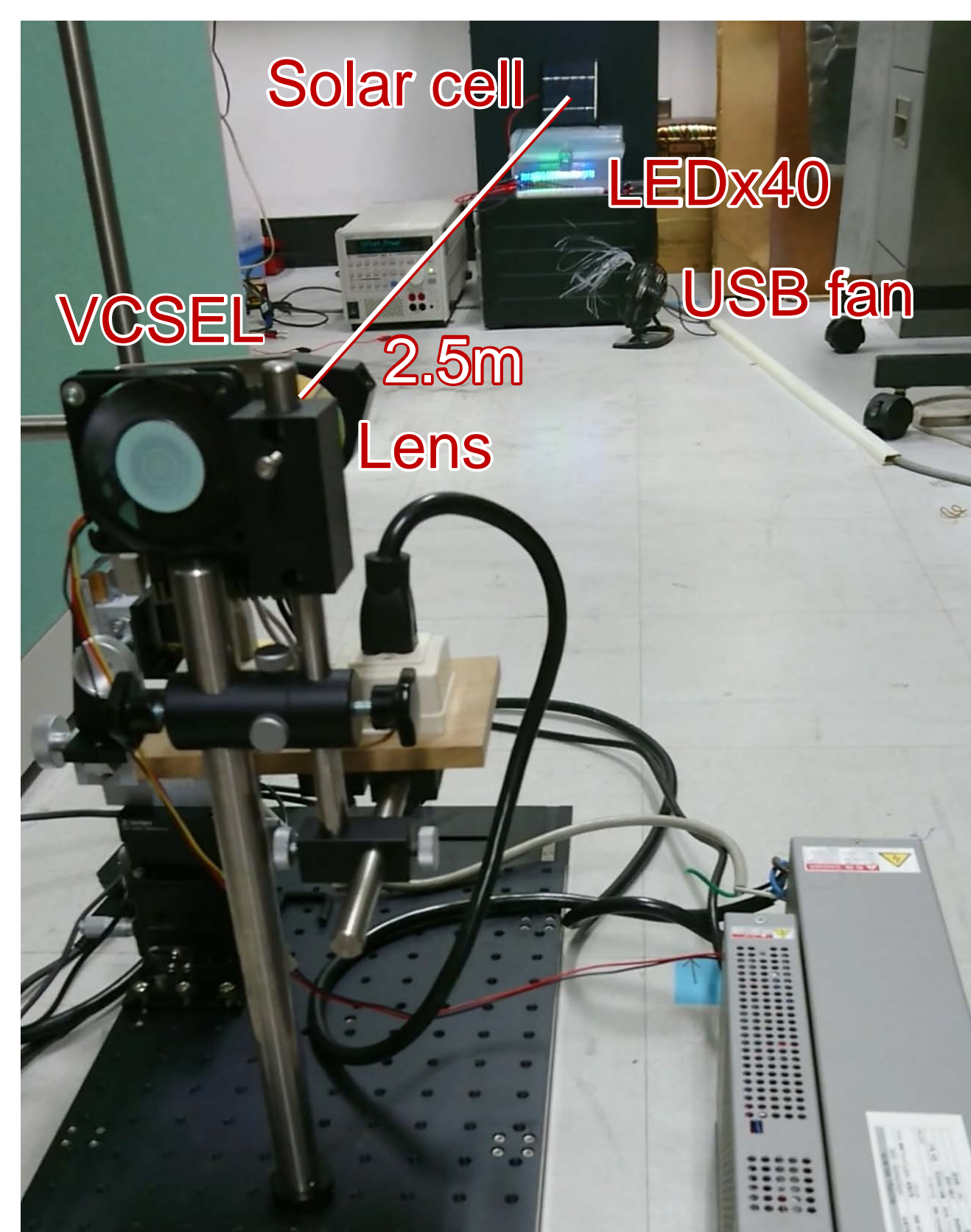
- 構成：光源，太陽電池，光学系
- 小型：レーザ・LED，太陽電池
- 距離：光ビームで長距離まで

- 電力：高出力レーザ
- 回路：DC系のみ
- 考慮：高周波機器干渉無，アイセーフ



光無線給電システムのイメージ

- ・情報機器だけでなく、固定機器、移動機器など、あらゆる電力利用機器への応用が目標。
- ・固定機器への給電、持ち運び機器への充電、移動しながらの給電など、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・機能向上、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，2.5-5mの距離で10W近い電力出力。太陽電池効率は単色のため>35%。給電効率は15%程度。高出力・長距離・高効率を目指す。
- ・LEDでも100cm先に>50%の光利用効率で2-3cm角の光照射可能。高輝度LED(>1W)では>100mWの電力出力も可能。小型なIoT端末への充電・給電を目指す。