研究スタッフ

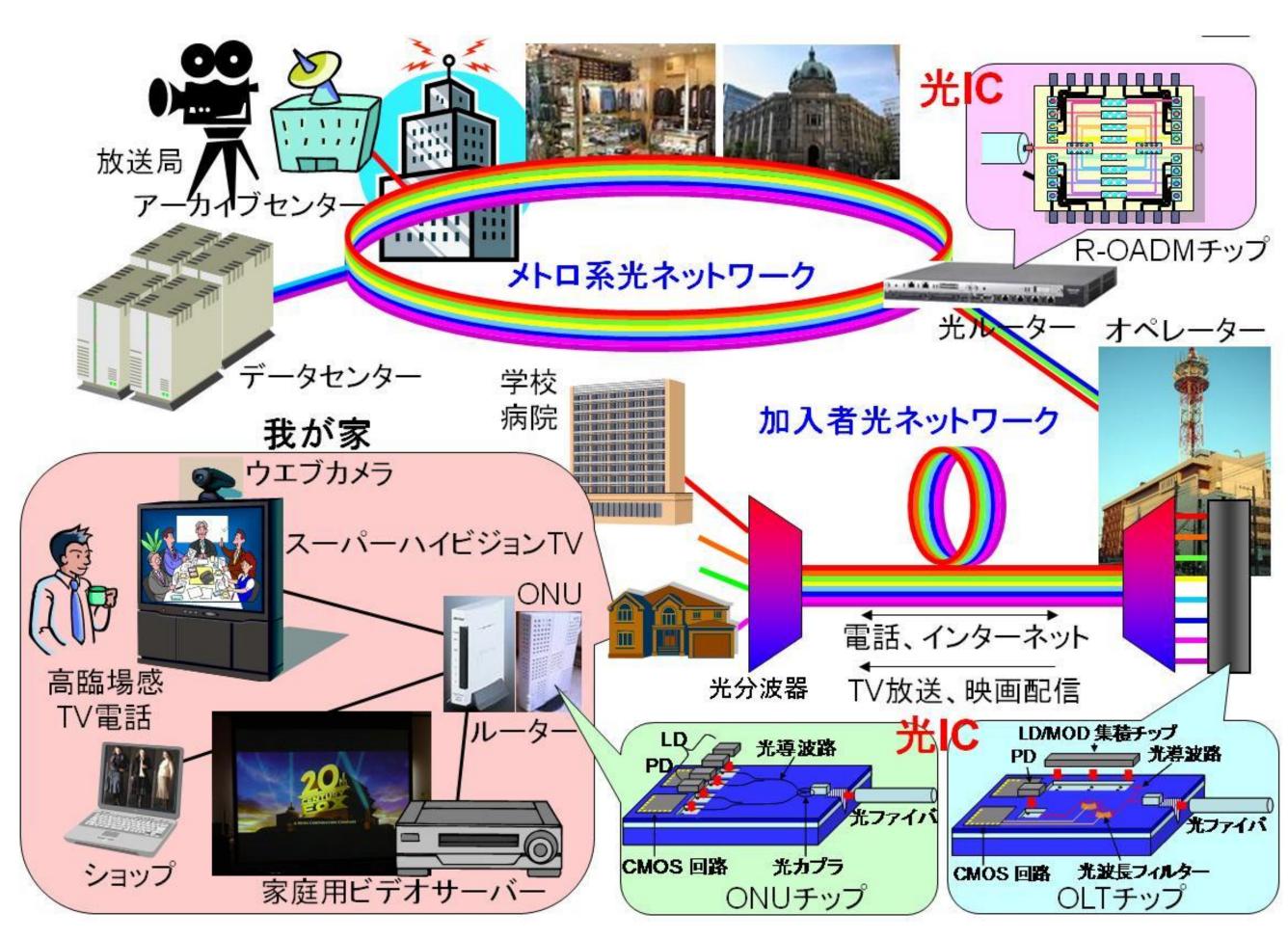
教授: 山田博仁、准教授: 大寺康夫

准教授: 北智洋

研究目的

シリコンフォトニクス等の技術を用いて、小型で低消費電力、高機能な光デバイスを創出する研究をしています。

また統一電源プラグシステムや独立電源・マイクログリッドなど、災害に強くエネルギー利用効率の高い電源システムの在り方も研究しています。

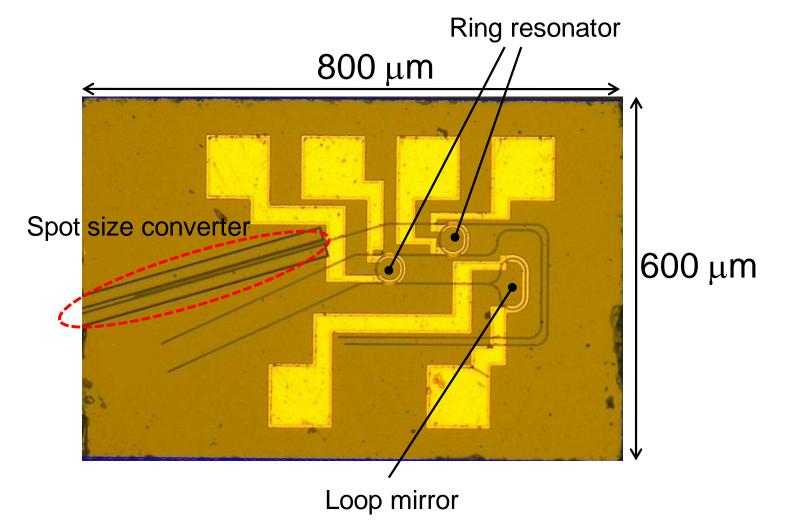


光ネットワークと光集積回路

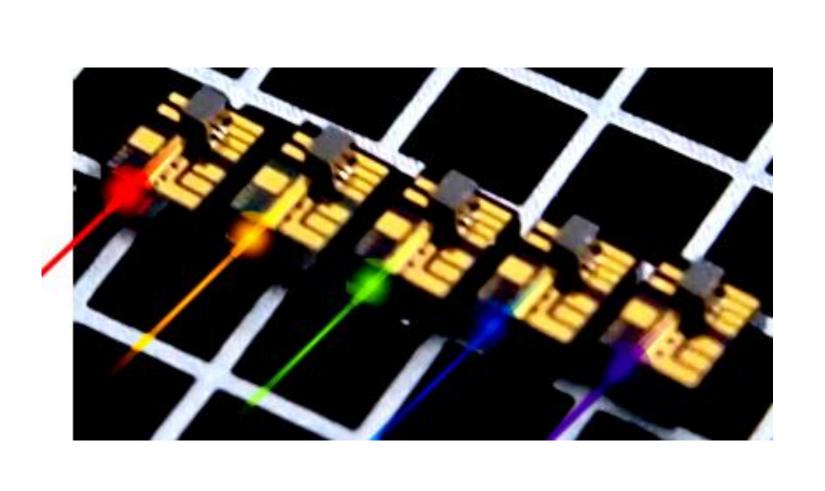
主な研究テーマ

1.シリコンフォトニクス外部共振器を用いた高機能レーザの研究

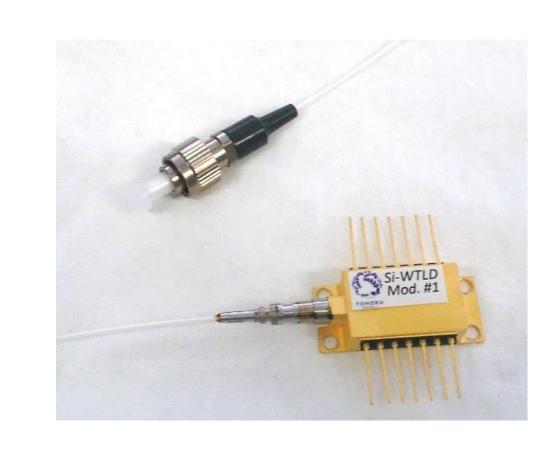
シリコンフォトニクスを利用して作製した超小型外部共振器チップを用いた 小型・高性能のレーザ光源の開発を行っている。



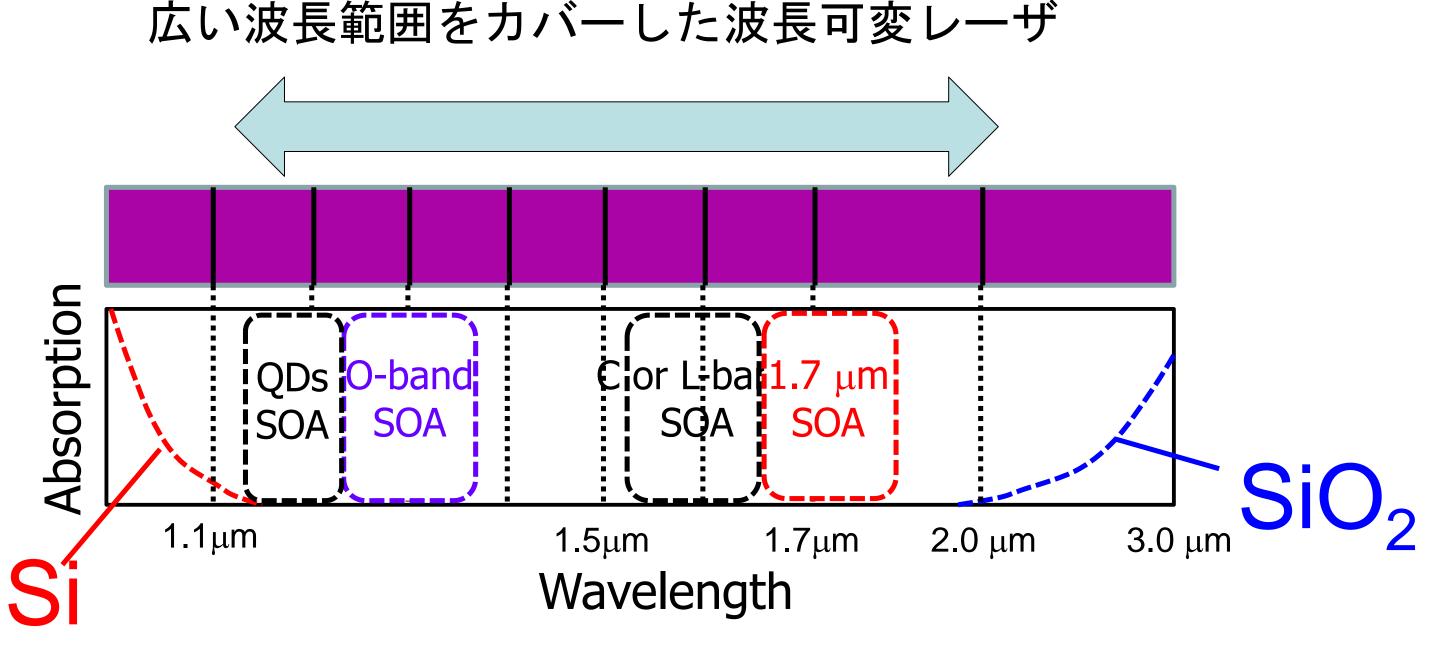
作製した波長フィルタの写真



1チップ波長可変レーザ



波長可変レーザモジュール



微小なシリコンフォトニクスチップ内で光の 波長・強度・位相をコントロールする事で、 様々な高機能半導体レーザの開発に成功して いる。

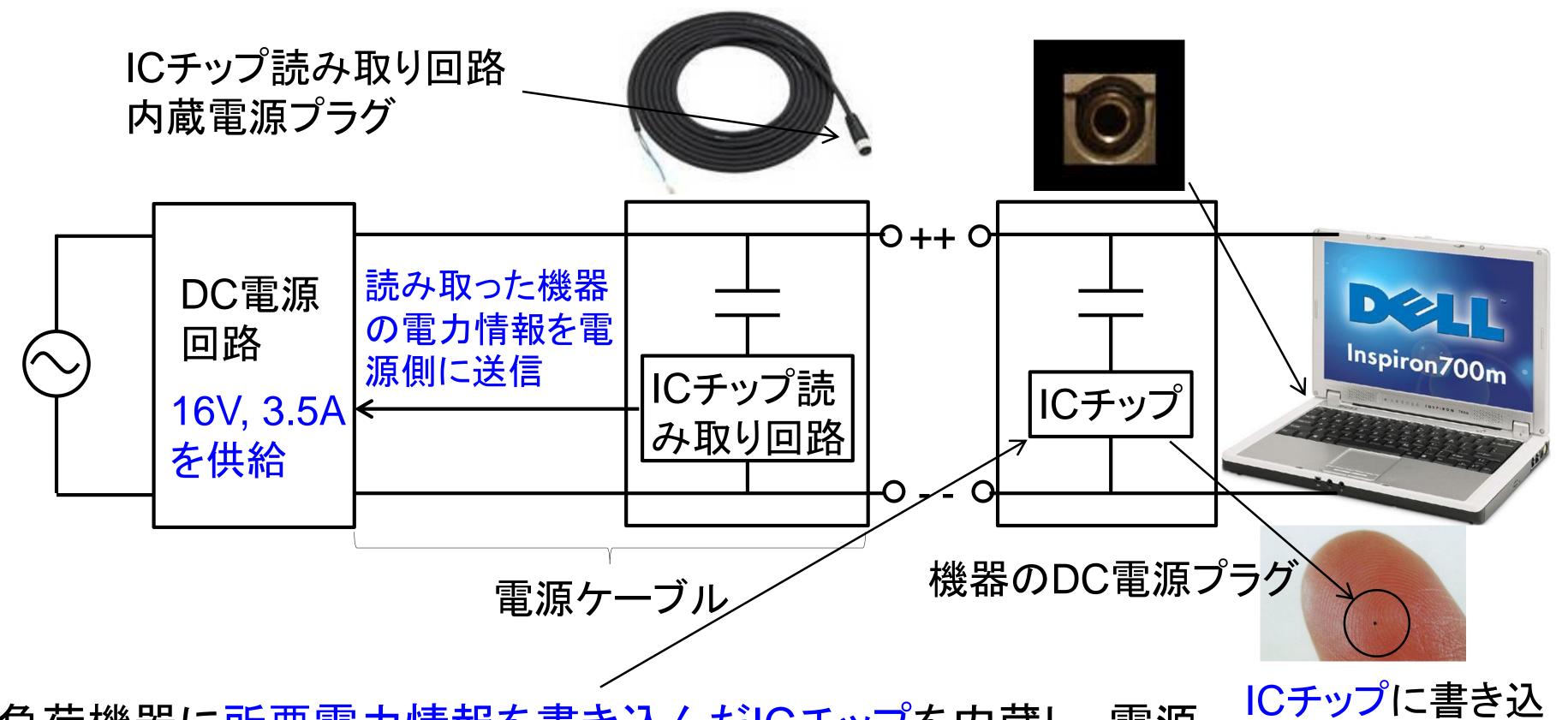
- ・ デジタルコヒーレント光通信用狭線幅波長可変レーザ
- 1.2~2 μmの広い波長範囲をカバーした波 長可変レーザ
- · RoF通信用二波長可変レーザ

山田 - 大寺 - 北研究室

http://www.ecei.tohoku.ac.jp/ecei_web/ Laboratory/yamada_j_index.html

2.統一電源プラグシステムの研究

家電機器には直流(DC)で動作する機器が多く存在するが、現在は機器ごとに電圧・電流が異なるために個別にアダプタが必要である。この問題を解決するため、全ての電気機器で使用可能な統一電源プラグシステムの研究を行っている。



負荷機器に所要電力情報を書き込んだICチップを内蔵し、電源プラグが機器に接続されるとその情報を読み取って電源に伝える。電源はその情報に基づいて必要な電力を機器に供給。

ICチップに書き込 まれた機器ごとの 所要電力情報 ex) 16V, 3.5A

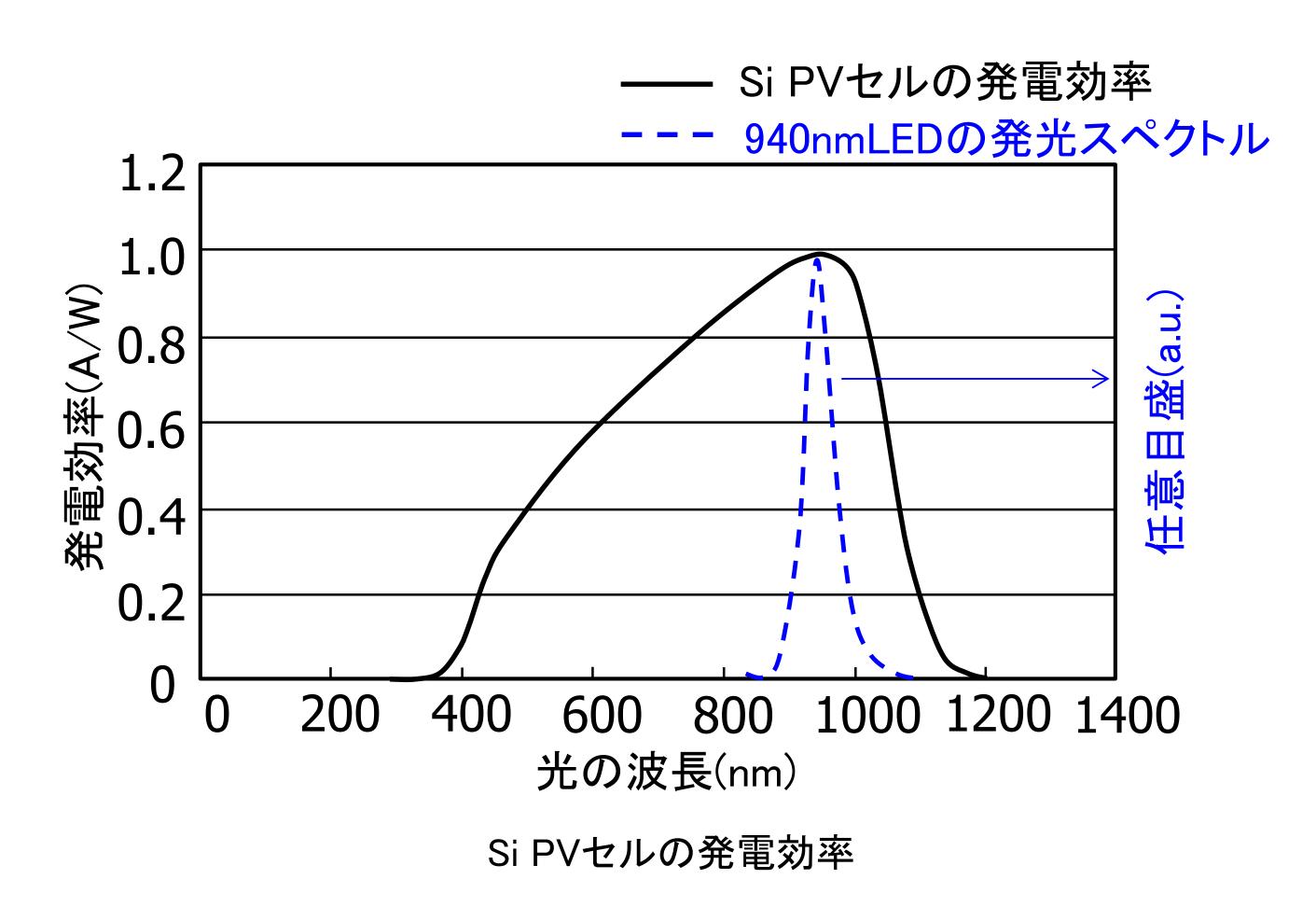
PVセル

数百m

またはLED

3. 近赤外光を用いたドローンへの無線電力伝送の研究

多くのドローンの連続飛行可能な時間は、搭載可能なバッテリの制約上20分~30程度に限られている。そこで、飛行中のドローンに近赤外を用いて無線電力伝送を行い、連続飛行を可能にする研究を行っている。



産学連携を希望するテーマ

- 超小型波長可変レーザを用いたガスセンシングの研究
- 高速周波数変調レーザを用いた距離計測の研究

山田 • 大寺 • 北研究室

http://www.ecei.tohoku.ac.jp/ecei_web/ Laboratory/yamada_j_index.html