

研究スタッフ

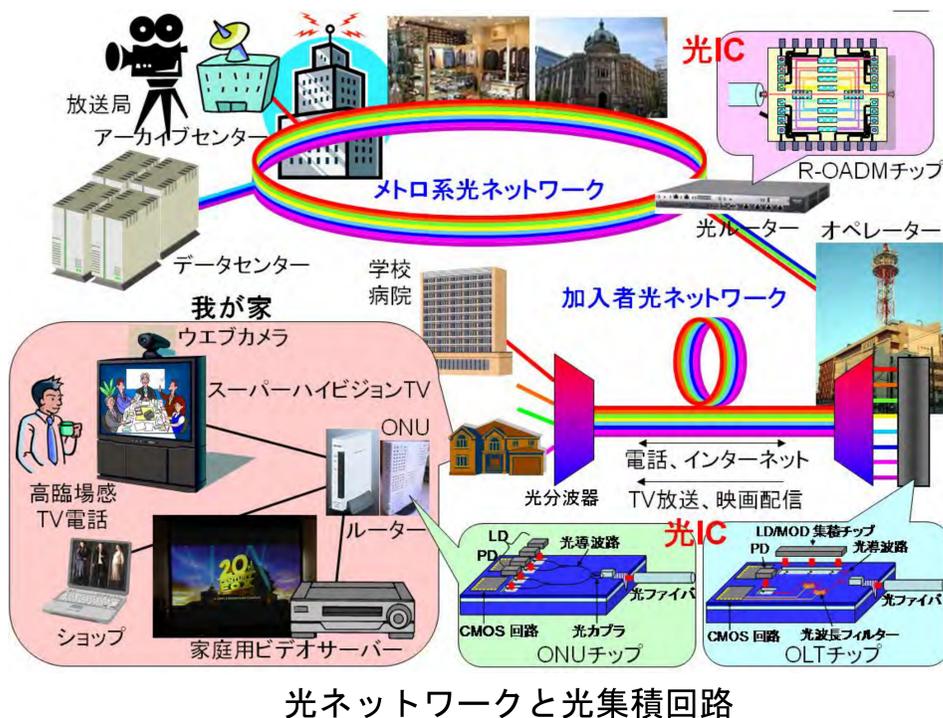
教授： 山田 博仁、 准教授： 大寺 康夫

助教： 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。

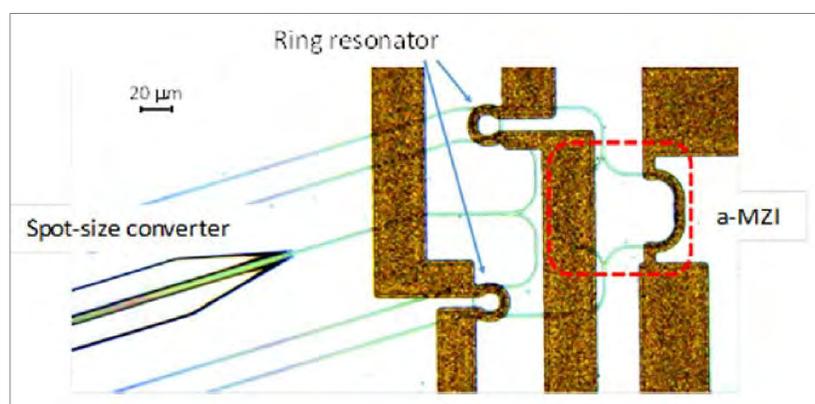
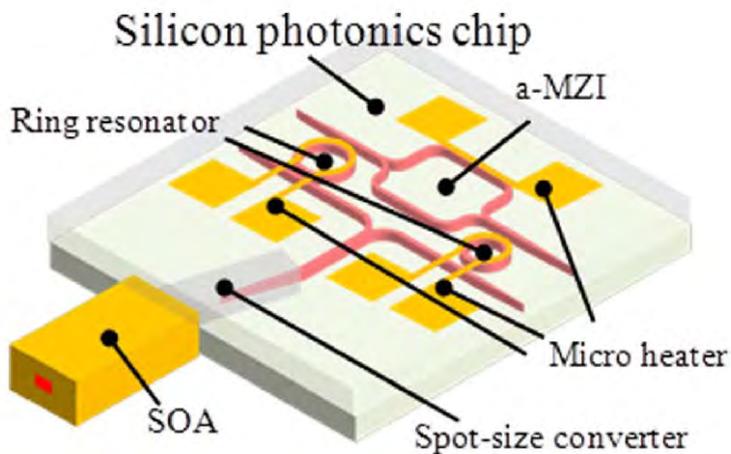
また統一電源プラグシステムや独立電源・マイクログリッドなど、災害に強くエネルギー利用効率の高い電源システムの在り方も研究しています。



主な研究テーマ

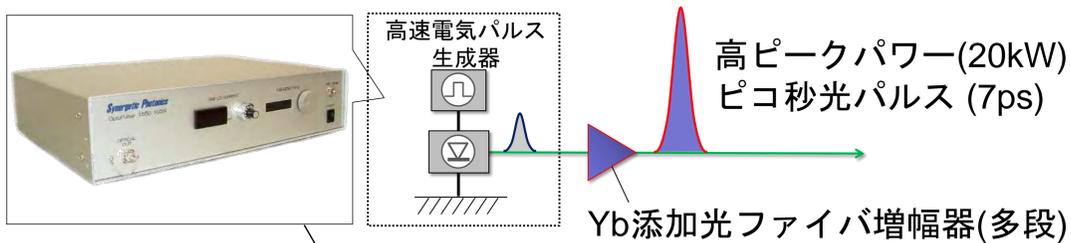
1. シリコン細線光導波路リング共振器を用いた波長可変レーザの研究

デジタルコヒーレント通信用の狭線幅波長可変光源として、Si細線光導波路リング共振器を用いた小型・低消費電力の波長可変レーザの開発を行っている。



作製した波長フィルタの写真

2. 高強度短パルスレーザの研究*



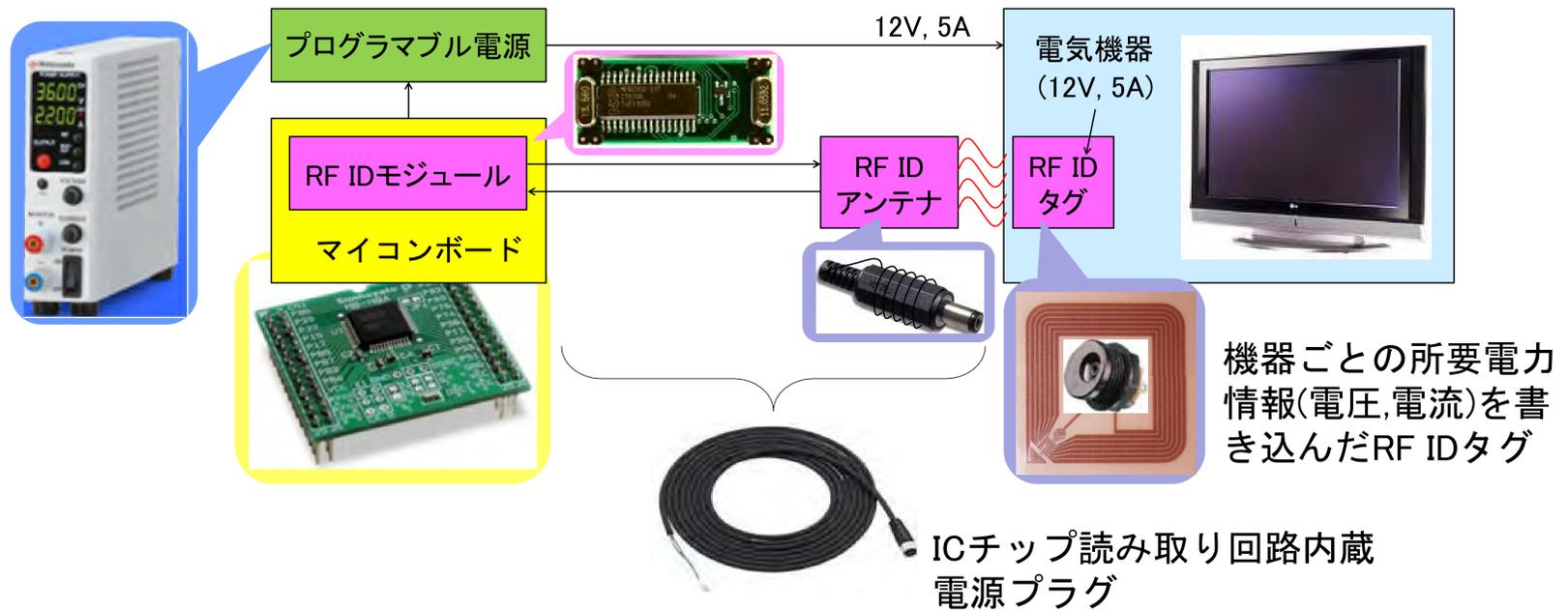
利得スイッチ型レーザダイオードを用いたピコ秒パルス発振器
高強度短パルスレーザ光源の構成

生体のイメージングやレーザ加工の分野で、ピーク強度の高いコンパクトな短パルスレーザが求められている。利得スイッチ型レーザと光ファイバ増幅器を用いた構成でこの実現に挑んでいる。

*未来科学技術共同研究センター(NICHe) 未来フォトニクス創製研究分野・横山弘之教授と共同で研究を進めています

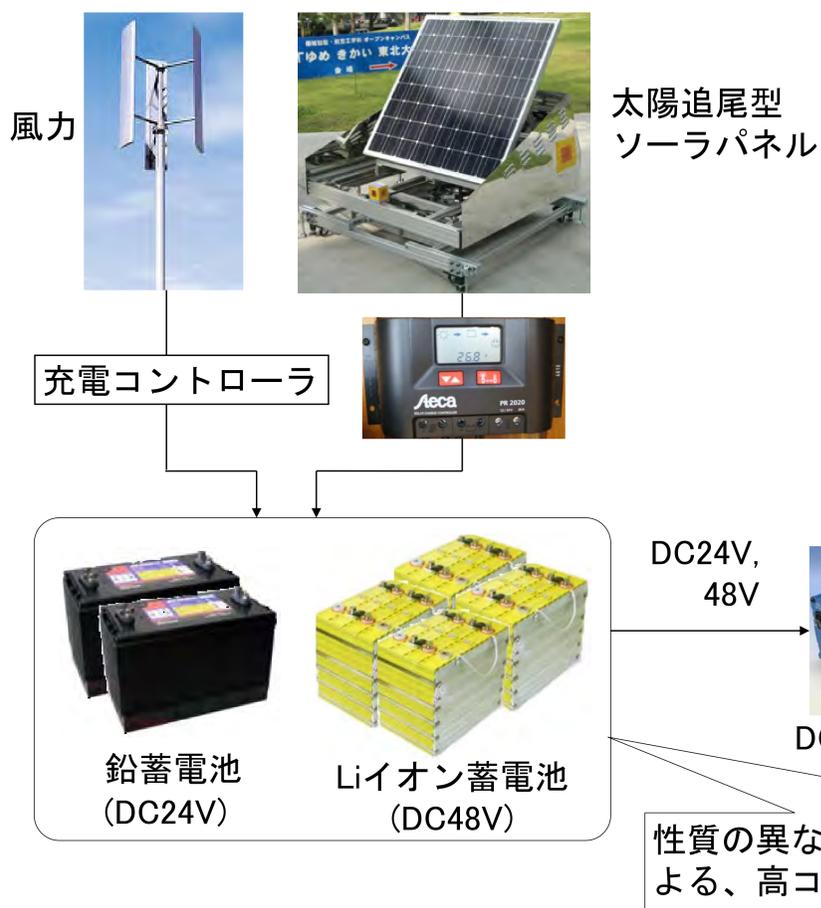
3. 統一電源プラグシステムの研究

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。



統一電源プラグシステムの構成。プログラマブル直流電源、機器情報読み取り回路内蔵電源プラグ・ケーブル、機器側のICチップから構成される。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が読み取られ、電源に伝えられる。電源はその情報に基づいて必要な電力を機器に供給する。

4. 独立電源とマイクログリッドの研究



既存の電力網のみに依存しない、災害に強い社会を目指すため、また再生可能エネルギーに基づく環境にやさしく持続的な社会を目指すために、左図に示す構成の独立電源システムの研究を行っている。

また小さなコミュニティ(町や村)の中で小規模分散発電・蓄電した電力を融通し、エネルギーの知産地賞を目指すために、独立電源のマイクログリッド化を目指す研究も行っている。

独立電源システムの基本構成図