



小山二三夫研究室

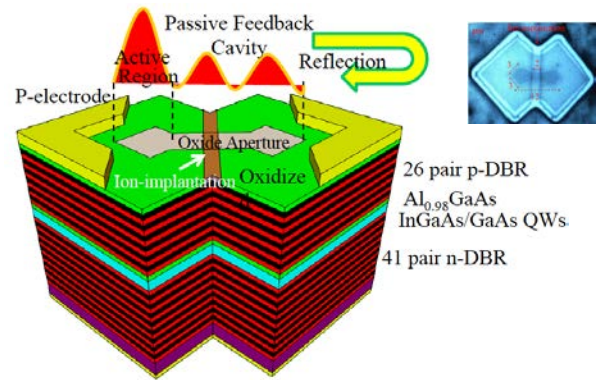
面発光レーザフォトリニクスの高性能・高集積化

未来産業技術研究所 フォトリニクス集積システム研究コア

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

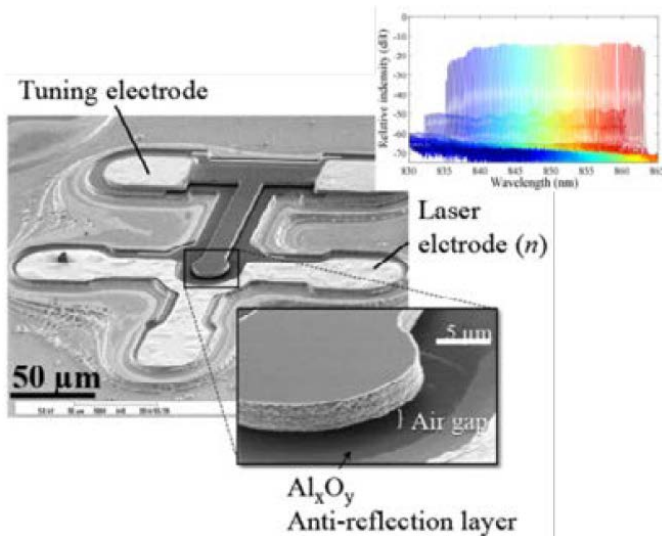
- ・面発光レーザフォトリニクスの新機能創成
- ・波長可変面発光レーザと生体イメージング
- ・超高解像ビーム掃引と3D光センサ用光源
- ・超高速面発光レーザとデータセンターネットワーク

次世代光通信ネットワークや光センシングを切り拓く新しい光デバイスの開発を目指しています。マイクロ/ナノ構造の光共振器, 光マイクロナマシン, スローライト導波路, サブ波長回折格子, 金属ナノ構造などの新構造を用いて, 高性能面発光レーザ, 波長可変光素子, 光信号処理デバイスなど, 面発光レーザフォトリニクスとその集積化の研究に取り組んでいます。情報通信社会を支える大容量データセンターネットワーク用超高速面発光レーザや自動運転システムや顔認証システムを可能にする3D光センサ用光源の開拓に取り組んでいます。



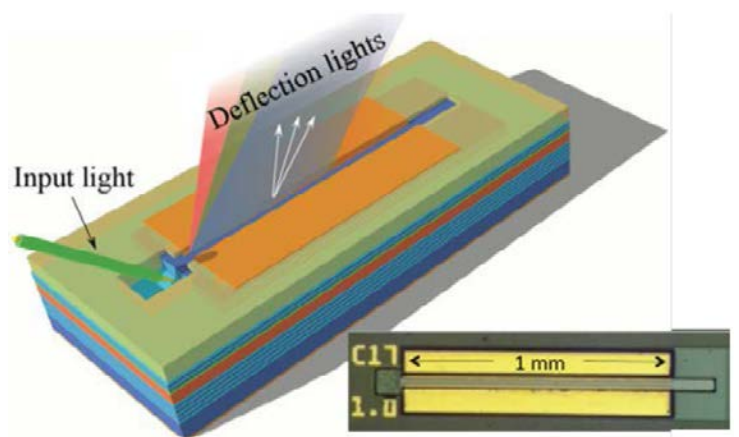
超高速結合共振器面発光レーザ

- ・面発光レーザの高速変調と低消費電力動作の限界究明
- ・結共振器効果を用いた100Gbps動作への挑戦



MEMS技術を用いた波長可変面発光レーザ

- ・微小機械(マイクロ・ナノマシン)を半導体レーザに集積
- ・微小な反射鏡を中空に浮かせ, 電圧を印加
- ・静電力で鏡の位置を変化させ, 波長を連続的制御



スローライト導波路を用いた超高解像ビーム掃引デバイス

- ・周期構造クラッド層を含むブラッグ反射鏡光導波路やスローライト導波路を用い, 光の群速度, 位相, 遅延時間を制御
- ・光変調器, 光スイッチ, 光増幅器, 光検出器, 光位相変調器光ビーム掃引デバイスなどの超小型光回路の実現を目指す
- ・自動運転用LiDAR, 顔認証システム用3Dセンサへの展開