



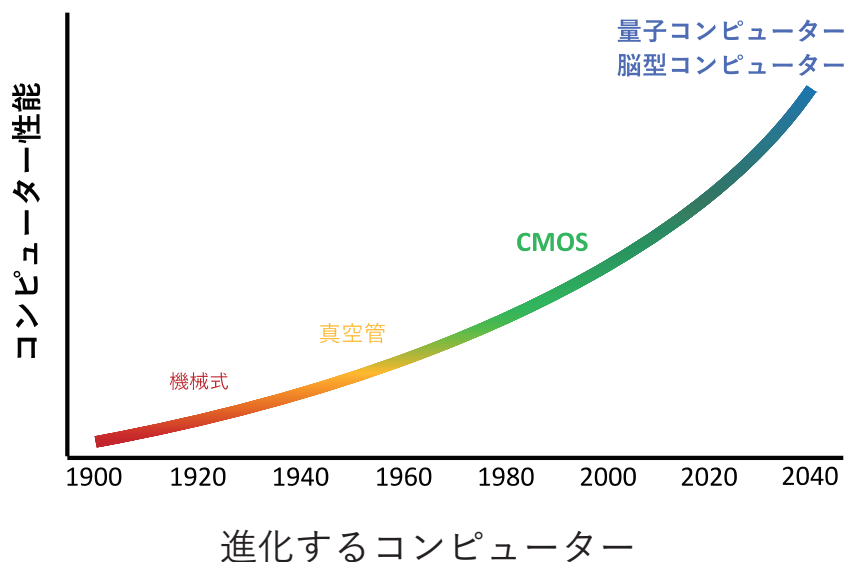
中川茂研究室

未来のコンピューターを実現するフォトニクス

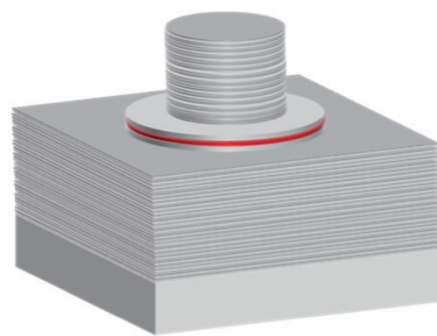
未来産業技術研究所 量子ナノエレクトロニクス研究コア

- ・ 極低温コンピューティングのための光伝送
- ・ 量子コンピューターを実現する単一光子源
- ・ 脳型コンピューターを実現する集積フォトニクス回路

20世紀に入って機械式、真空管などで進化を続ける計算機は、1960年代以降CMOSによってさらなる性能向上を続けました。2000年以降、コンピューターの高性能化は微細化と高いエネルギー効率のCMOSの大規模集積によってもたらされるようになりました。CMOSのスケールアップが物理的な限界に近づきつつある現在、CMOSコンピューターの性能向上も少しずつ減速しつつあります。機械式、真空管、CMOSと進化してきたコンピューターが今後も性能の進化を続けるために、2010年ころから量子コンピューターや脳型コンピューターといった新しい原理による次世代のコンピューターの研究が進んでいます。



CMOSコンピューターの進化の一つとしてエネルギー効率の高い極低温コンピューティング、そして次世代のコンピューターの候補である量子コンピューター、脳型コンピューターを実現するために、面発光レーザーをはじめとする面発光垂直共振器、フォトリソグラフィを活用した集積フォトニクス回路の研究に取り組んでいます。



垂直微小共振器単一光子源