

2022 年度第 1 回電気系科学技術懇話会  
EE Forum on Science and Technology

講演者： 中川 茂 教授（未来産業技術研究所）  
Speaker: Prof. Shigeru Nakagawa  
(Laboratory for Future Interdisciplinary Research of  
Science and Technology)



講演テーマ：  
未来のコンピューターを実現するフォトニクス  
Title：  
Photonics for Future Computing

日時：2022 年 11 月 2 日(水) 17:30–18:30  
場所：Zoom  
Date and time: 17:30–18:30, November 2<sup>nd</sup> (Wed), 2022  
Lecture Room: Zoom

講演要旨：

20 世紀に入って機械式、真空管、CMOS と指数関数的に性能が進化を続けてきたコンピューターは、21 世紀でも CMOS の大規模集積によって性能向上を続けてきた。CMOS のスケールリング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のペースも少しずつ減速しつつあり、2010 年ころから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る。特に研究が加速しているのが量子コンピューターや脳型コンピューターである。

これまで CMOS コンピューターの高速データ伝送を実現するフォトニクス技術进行研究し、これから次世代のコンピューター実現に向けてフォトニクスでデータ処理を実現する技術进行研究する。本講演では、これまで取り組んできた通信用面発光レーザーや CMOS コンピューターのための光伝送技術と、量子コンピューターや脳型コンピューターを実現するフォトニクスについて述べる。

Abstract:

Computing has been exponentially evolving in the twentieth century through mechanical, vacuum tube, and then CMOS, and kept evolving with high-level integration even after 2000. Now as CMOS scaling is approaching to physical limitation, CMOS computer evolution started slowing down, and researches on quantum computer and brain-inspired computing have been accelerated.

I conducted researches on photonics technologies for data transmission for CMOS computers, and will perform research on photonics for data processing for next-generation computing. In this talk, I will introduce researches on VCSEL for telecommunication and VCSEL-based data communication for computers, as well as photonics for quantum computer and brain-inspired computing.