

フォトンテクノロジー技術部会 講演要旨

開催日：2024年11月7日（木） <2024-3>

テーマ：「量子コンピューターと量子ネットワークの現状と将来展望」

講演者：青木隆朗氏（早稲田大学 先進理工学部 応用物理学科 教授）

誤り耐性型汎用量子コンピューターの実現には、量子誤り訂正が可能で、かつ、100万～1億物理量子ビット規模まで量子ビット数を拡大できるハードウェア方式が求められる。現在、超伝導方式をはじめとする様々な物理系に基づくハードウェア方式の研究開発が並行して進められており、大規模化に関しても着実に進展しているが、いかなるハードウェア方式においても、単ユニットで100万～1億物理量子ビット規模まで拡大することは極めて困難であることが予想される。そのため、スケーラブルな分散型量子計算方式の技術開発が求められている。また、分散型量子計算技術は量子ネットワークの実現にも繋がる。我々は、量子情報科学分野において理論研究の主要な対象であった共振器 QED 系に着目し、独自の低損失ナノファイバー共振器 QED 技術に基づく高効率な分散型量子計算の実現を目指した研究開発を進めている。講演では、量子コンピューターの研究開発に関する世界的な動向と、分散型量子計算および量子ネットワークの実現に向けた展望について述べた。