



九州から量子計算技術を！

～量子コンピューティングシステム研究センター開所～

- 量子コンピューティング技術は、現在のコンピュータを大きく凌駕する次世代コンピュータの実現手段として世界中で注目されています。
- 九州大学大学院システム情報科学研究院では、量子コンピューティングシステム研究センターを開設しました。
- 本センターでは、産業応用や社会実装を見据えた上、量子と現行のコンピュータを連携させ、次世代情報処理基盤としてどのようなシステムを構築すべきか探索していきます。

世界中で注目される量子コンピューティング技術は、「情報処理に使える道具」として「どのように量子コンピュータそのものを構成し、動作させるのか」というシステムレベルでの検討が必要な段階に入ってきました。

九州大学大学院システム情報科学研究院では、量子コンピューティングシステム研究センターを開設しました。本センターでは、情報処理に使える道具としての量子コンピュータのあるべき姿を探索していきます。また、5つの部門を設置し、システム情報科学研究院を中心とする九州大学の英知を活かして、各部門が密に連携した研究開発を推進します。

現代のコンピュータは、半導体素子からアプリケーションまで、階層を明確に分離し、各階層について個別に技術革新を推し進めることで進化してきました。しかし、量子コンピュータは今まさに萌芽期にあり、ふさわしい階層構造そのものの探求が必要です。そのためには、ハードウェア分野（物理・材料・デバイス・回路）と、ソフトウェア分野（システムソフトウェア・アルゴリズム・アプリケーション・理論）の研究開発だけでなく、コンピュータの基本設計や設計思想（コンピュータ・アーキテクチャ）を中心に、これらを有機的に連携させ、システム階層全体を俯瞰した協調設計（コデザイン）を行うことが必須です。

加えて、量子と現行のコンピュータを連携させ、次世代情報処理基盤としてどのようなシステムを構築すべきか探索する必要があります。本センターでは、産業応用や社会実装を見据えた上で、以下のものに貢献していきます。

- ①情報処理基盤としての量子コンピュータのあるべき姿の探求
- ②新しい量子ビットの探索
- ③ハードウェアとソフトウェアの両面を捉えた量子人材育成
- ④量子コンピューティング技術の社会応用展開

量子コンピューティングシステム研究センターの概要

量子コンピューティングシステム研究センターの狙い

量子コンピュータを活用する！
(アプリケーション)

量子コンピュータを
情報処理のための道具として仕上げる！
(ハードウェア+ソフトウェア)

量子コンピュータの新原理を探索する！
(プロセス、デバイス)

量子計算応用探索・社会連携部門

量子コンピュータの応用技術開拓、新産業創出のためのエコシステム構築、国内外産業連携を基本とする技術交流と人材育成の加速

量子計算アルゴリズム部門

数理・情報理論の観点から量子アルゴリズム全般に関する研究を推進、量子ゲートコンピュータや量子イジングマシンを対象としたアルゴリズムを探索

量子計算ソフトウェア部門

コンピュータサイエンスの観点から量子ソフトウェア全般に関する研究を推進、プログラミングモデル/ライブラリ構築/ソフトウェア開発支援技術などを探索

量子計算アーキテクチャ部門

コンピュータサイエンスの観点から量子計算機アーキテクチャ全般に関する研究を推進、古典量子ハイブリッド構造などを念頭に、新しいシステムアーキテクチャ技術を探索

量子計算デバイス部門

物理・材料・デバイス・プロセス工学の観点から新しい量子ビット創成に関する研究を実施、量子ビット/光・量子インタフェース/極低温動作デバイス技術などを探索

量子コンピューティングシステム研究センターでは、開所を記念して、下記のシンポジウムを開催いたします。
詳細は、次の URL をご覧ください。<https://qcsc.kyushu-u.ac.jp/opening-symposium/>

センター開所記念シンポジウム（無料） 2022年3月30日 9:00~12:05 オンライン

先着 500 名、参加費無料、

QCSC の詳細や研究アクティビティを紹介するとともに、国内外の著名研究者による基調講演／
特別招待講演／パネル討論を通して量子コンピュータ研究の最前線を議論します。

【お問い合わせ】 九州大学量子コンピューティングシステム研究センター長 井上弘士

TEL:092-802-3793 FAX:092-802-3670

Email: qcsc-contact@cpc.ait.kyushu-u.ac.jp

Web: <https://qcsc.kyushu-u.ac.jp/>