

量子領域

量子ソフトウェアと量子HPC連携により、計算を超える計算へ

量子領域では、量子ソフトウェア、量子科学応用、および量子・スーパーコンピュータ連携（量子HPC）に関する先進的研究を推進し、分野を横断した全学的な連携体制により、世界的に競争力のある次世代計算基盤の形成を目指します。特に、量子計算とスーパーコンピュータを統合した新しい計算パラダイムの確立、量子アルゴリズムや量子ソフトウェアの体系化、これによる量子優位性の実現と社会実装を目指します。

大学周辺のさまざまな研究機関や企業との協働を通じて、量子技術および量子HPC技術の基盤研究、それらを活用した材料科学・化学・情報科学などの先端的科学応用を推進し、量子計算を実際の科学研究や社会課題解決に活用するための方法論を確立します。これにより、基礎研究から社会実装、産業応用へと連続的につながる研究開発エコシステムを構築し、国際的な研究拠点としての卓越性を確立します。

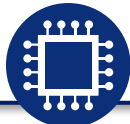
加えて、人材育成を推進し、量子情報、計算科学、スーパーコンピューティングを横断的に理解し活用できる研究者・技術者コミュニティを形成することで、国際的に活躍する次世代人材の輩出を目指します。

領域の概要とミッション

量子HPC連携

スーパーコンピュータと量子コンピュータの連携によって、計算の可能性を拡大します。また、両者を効率的に利用する方法について研究します。

計算限界突破！



量子ソフトウェア

高速な量子アルゴリズムの開発や量子コンピュータでも解けない耐量子計算機暗号への研究の確立を目指します。

量子実行基盤
と情報基盤防衛



量子科学応用

量子コンピュータや量子HPC連携によってさまざまな科学応用を行います。量子情報の特性とポテンシャルの探索、及びそれを活かした量子アプリの開発と社会実装も目指します。情報処理の限界や可能性を探索します。

科学、産業応用：材料、創薬、金融、最適化、量子優位性の実証



ミッション

- 量子HPC基盤の機能や性能の向上
- 量子計算の有効性が期待される科学課題の探索と評価
- ノイズ下および誤り耐性量子コンピュータに向けた量子アルゴリズムの開発と実証

メンバー教員

量子HPC研究開発部門

辻 美和子、藤田 典久、山口 佳樹、小島 拓也、杉浦 圭祐

量子ソフトウェア研究開発部門

高橋 康博、國廣 昇、宮本 昌幸

量子科学応用部門

重田 育照、中務 孝、都倉 康弘、小泉 裕康、秋山 進一郎、鹿野 豊、今井 敏也

最近の研究テーマから



JST「共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)」
「量子ソフトウェアとHPC・シミュレーション技術の共創によるサステナブルAI研究拠点」



次世代エッジAI半導体研究開発事業



ASPIRE 先端国際共同研究推進事業
Adopting Sustainable Partnerships for Innovative Research Ecosystem

JST edge AI

AIによるAIのためのAI回路設計自動化技術

先端CMOSプロセスVLSI回路設計省力化フレームワークの構築