

量子コンピューティング技術の発展と、創薬・医療分野における期待

クオンティニウム株式会社

2023年10月24日 (火) 17:10 - 18:40

クオンティニウム株式会社 平岩 美央里, ph.D, Enterprise Sales Executive

概要：

近年、量子コンピューティング技術はグローバルに急速な発展を見せている。『量子コンピュータ』というその名前は、研究者のみならず広く世に知れ渡り、将来的に期待の大きい新たなテクノロジーの一つとして確固たる地位を築いた。将来的な「誤り耐性型量子コンピュータ」の実現が強く望まれる中、現在、アルゴリズム、ハードウェア双方の最新の課題点を理解しながら研究開発を進めることに大きな意義が見出されている。一方、量子コンピュータ技術の産業分野における応用とその可能性を追求するためには、量子コンピュータ企業とエンドユーザー企業間で、そのユースケースについて密で継続的な議論が重要である。これまで、さまざまな産業分野において量子コンピューティング企業とエンドユーザー企業とのコラボレーションが実現してきた。本講演では、グローバル視点での量子コンピューティング技術の進展に加え、クオンティニウムでの研究開発、お客様との共同開発事例をベースに量子コンピューティング関連サービスについて述べる。また、今回は創薬・医療分野におけるその可能性について述べる。

□ クオンティニウム社について：

クオンティニウム社（英名：Quantinuum）は、最先端のイオントラップ型量子コンピュータと、量子コンピュータ用ソフトウェアおよびアプリケーションを併せ持つフルスタック量子コンピューティング企業です。米国、欧州、日本を含む7つの拠点で活動する480人以上の従業員の多くは科学者・エンジニアで構成されています。

商業・産業界における計算科学の更なる活躍において、クオンティニウム社は最先端の量子コンピューティング技術ポートフォリオにより、化学、金融、最適化、サイバーセキュリティなど幅広い領域でお客様のアプリケーションの研究を加速します。

□ 「H-Series」イオントラップ型量子コンピュータ：

クオンティニウムは、イオントラップ型量子コンピュータH-Seriesの開発および運用を行っています。H-Seriesは、高い忠実度（Fidelity）かつ全結合の量子ビット、回路途中での測定（Mid-circuit measurement）、および量子ビットの再利用（Qubit reuse）などの機能を備えることで高度な回路設計が可能となり、ブレークスルーを狙う最新の量子アプリケーション研究をサポートします。

□ 「InQuanto（インクアント）」量子コンピュータ用量子計算化学プラットフォーム：

InQuanto（インクアント）は、分子・材料シミュレーションの新時代を切り開く、エンタープライズ向けの量子計算化学パッケージです。InQuanto（インクアント）の自由度の高いモジュール式ワークフローにおいて、最新のアルゴリズムと高度なサブルーチンやエラー補正技術を容易に組み合わせることが可能です。これらの機能は、計算化学者や量子アルゴリズム研究開発者の方に業界最高レベルの結果をお届けします。

お問合せ：

miori.hiraiwa@quantinuum.com

INQUANTO™

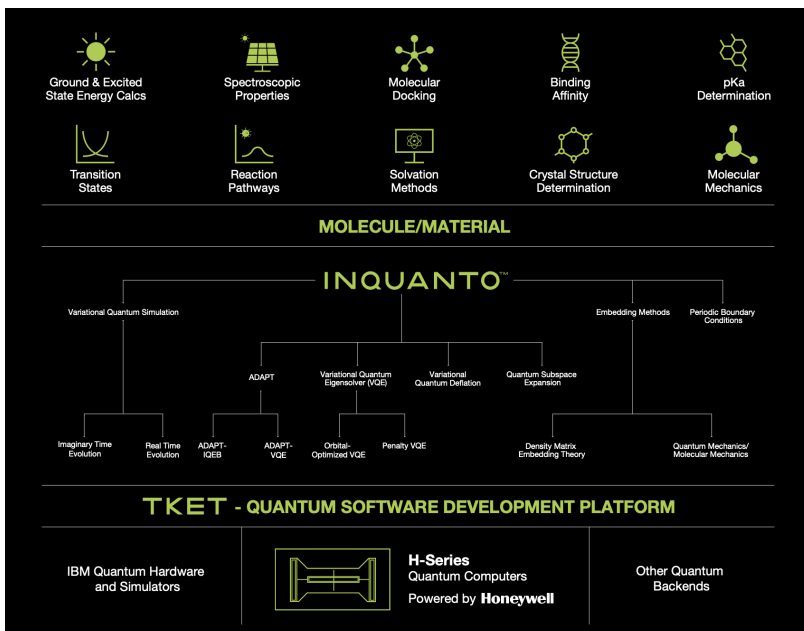
The leading edge of quantum computational chemistry

InQuanto (インクアント) はQuantinuum (クオンティニューム) の提供する最先端のPythonベースの量子計算化学プラットフォームです。InQuantoのコードを使用することで、企業や研究機関に所属する研究者の皆様には、様々な量子バックエンド上で最新の量子アルゴリズムを簡単にお試し頂けます。

InQuantoは、研究者が量子コンピューティングの可能性を理解し、各分野における複雑な分子や物質のシミュレーションの精度を大幅に向上させるために設計されています。Quantinuumの提供するソフトウェア開発プラットフォーム TKET (チケット) 上に構成されているため、Quantinuumの誇る最先端イオントラップ型ハードウェアやIBM Quantumハードウェアをはじめ、シミュレータを含む25以上の異なるバックエンドと互換性を持ちます。

InQuanto (インクアント) の特徴

- 1 ワークフローの改善により、一部の状態ベクトル計算を最大10倍高速化
- 2 新たなタイプの変分量子アルゴリズムを可能にするため、多参照計算をサポートする様々なAnsatzを再構築
- 3 虚数発展と実時間発展を実現する一般化された変分量子ソルバー
- 4 フラグメント分子軌道法・密度行列埋め込み理論をはじめとする大きな系を扱うための方法を実装
- 5 4粒子密度行列を測定しVQEエネルギーを補正する新たなQRDM-NEVPT2法



InQuanto
解説ブログ

