

無料クラウドから 実機を動かしてみる

藤井 啓祐



図1 このそびえ立つ量子コンピュータ IBM Q を実際に動かせる
<https://www.research.ibm.com/ibm-q/>

ここでは、IBMがクラウドで公開しているサービス、IBM Qを利用して実際に量子コンピュータを動かしてみます。

IBMが提供しているクラウド環境 「IBM Q Experience」

まず、IBM Qのポータルサイト (<https://www.research.ibm.com/ibm-q/>) にいくと量子コンピュータのかっこよい写真が待ち受けています(図1)。筒状のものからぶら下がっている装置が冷凍機内部の制御装置および量子コンピュータのチップです。ドラム缶のようなフタをし、完全に筒状になった状態で温度を先端部ではほぼ絶対0°[数十mK(ケルビン)]まで下げることができます。

このポータルの下部真ん中の「Try quantum」から、IBM Q Experienceのサイトへと移動できます。

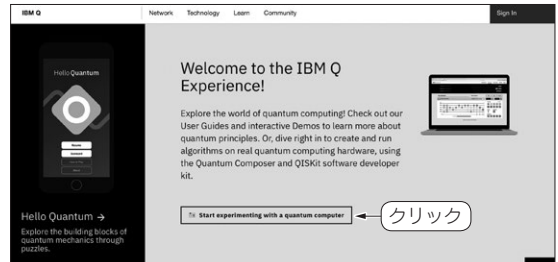


図2 無料で使えるクラウド環境 IBM Q Experience

右上の「Sign In」からアカウント登録(初回だけ)やログインができます(図2)。

真ん中にある「Start experimenting with a quantum computer」ボタンをクリックすると、ブラウザ上で量子回路を構成できるページへと移動できます。

量子回路の構成を確認する

Composer ページでは、現在稼働中の超伝導量子コンピュータの仕様が表示されています。図3では、IBM Q 5 Tenerife というチップが稼働中です。

図3中1番左がチップの配線図です。その右には5つの量子ビットのうちどのペアが直接結合しているか(CNOT演算を作用させられるか)という情報をグラフとして表示しています。

図3の右側には、5つの量子ビットのそれぞれの性能が表示されています。Frequencyは量子ビットのエネルギー周波数、T1は量子ビットがエネルギーを

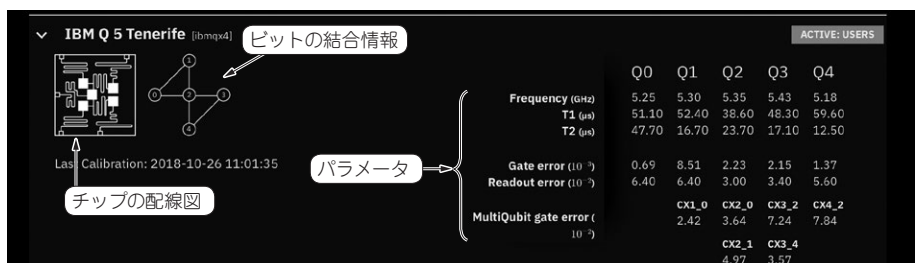


図3 稼働中の超伝導量子コンピュータの仕様をチェック