

第1章 ニュータイプ計算機 量子コンピュータの現状

なぜ量子コンピュータを知っておく必要があるのか

藤井 啓祐

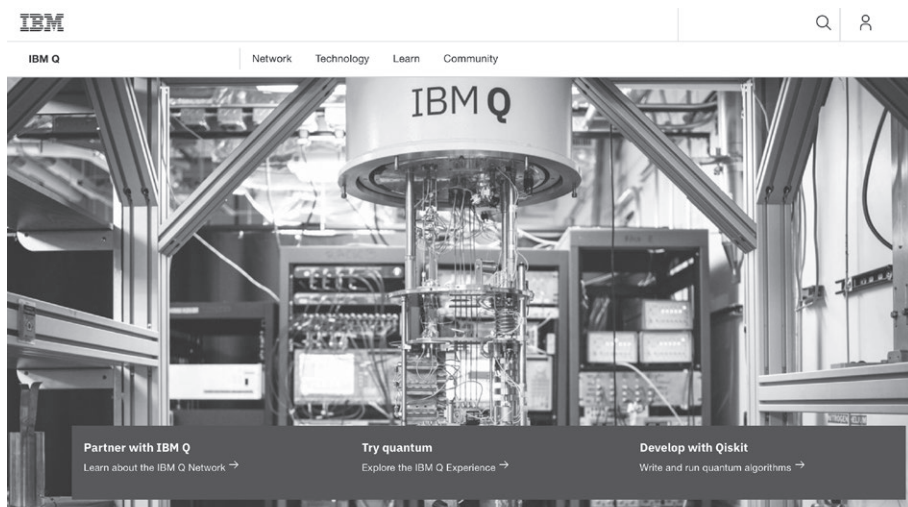


図1 量子コンピュータはインターネット経由で誰でも無料で使える時代

IBM Q

<https://www.research.ibm.com/ibm-q/>

注目の理由

● アイデアは昔からあった

最近、「量子コンピュータ」というキーワードを新聞やインターネットでよく聞くようになりました。

量子コンピュータのアイデアそのものは古く、80年代までさかのぼります。ノーベル賞を受賞した物理学者リチャード・ファインマン[書籍「ご冗談でしょう、ファインマン先生」(岩波現代文庫)でも有名]が、1981年に「自然をシミュレーションしたければ、量子力学の原理でコンピュータを作らなければならない」と指摘したことに端を発し、1985年にオックスフォード大学の物理学者デイビット・ドイッチュによって定式化されました。

● 最近技術が確立されつつある

それから30年以上たち、今になってなぜ、量子コ

ンピュータが話題になっているのでしょうか。1つは、地道な実験技術の発展に支えられ、量子コンピュータを構成するための要素技術が確立されつつあることです。私たちが日常的に使っているコンピュータの歴史になぞらえると、1940年代後半に発見されたトランジスタが、1960年代に入り実用化され、60年代後半にマイクロプロセッサIntel 4004が登場する前夜といったところかもしれません。

このような技術的進展を背景に、Google、IBM、インテル、マイクロソフトといったITの巨人たちが、軒並み量子コンピュータの開発に乗り出してきたことも大きな影響を与えています。

● なんと無料で試せる時代に

IBMとGoogleは、現状の量子デバイスを究極的にエンジニアリングすることによって、小規模ですが20量子ビット程度の実際に動く量子コンピュータを実現しており、現在50量子ビットを超える規模の量