

量子技術イノベーション戦略 の改訂について

令和4年3月24日

慶應義塾 塾長 伊藤公平

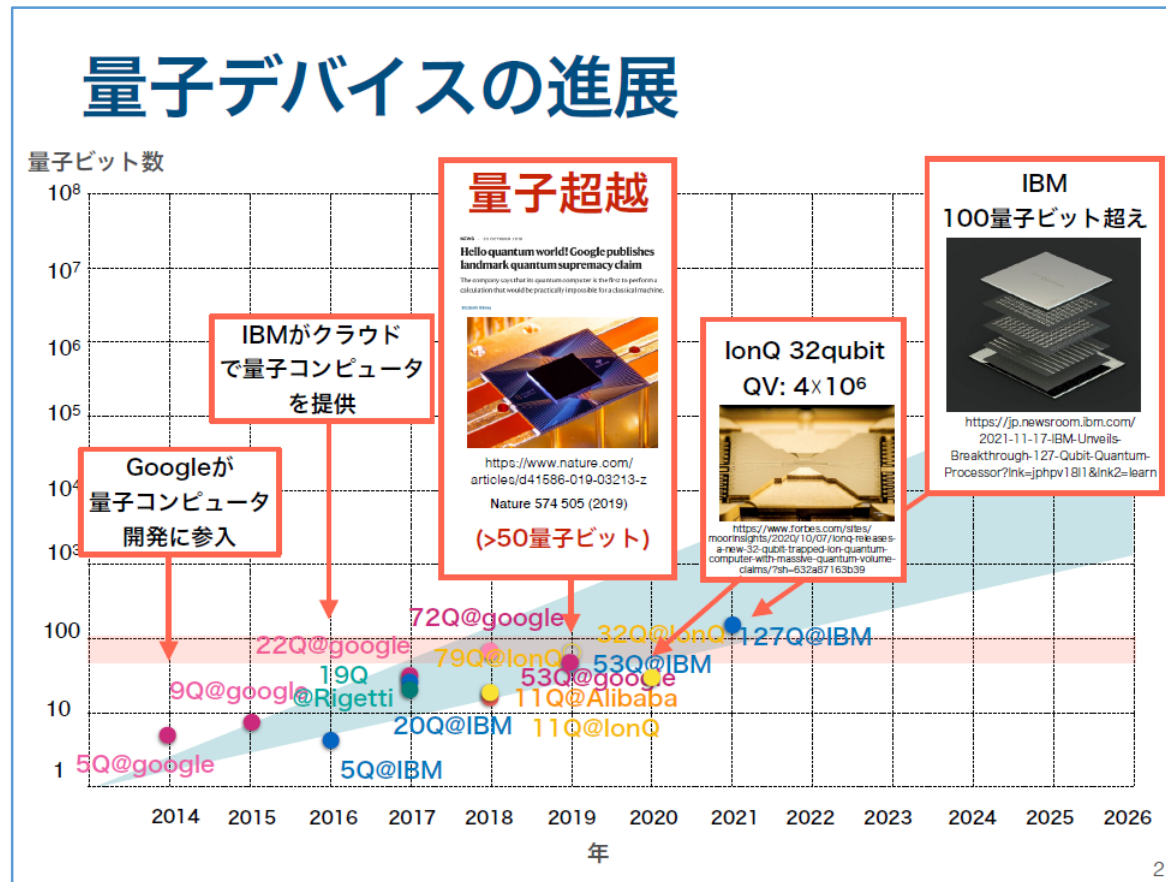
(量子技術イノベーション戦略の戦略見直し検討WG主査)

この2年間で環境が大きく変わった！

■ 現戦略策定時、量子技術の実用化は、まだまだ将来、と認識

⇒ 基盤技術の研究開発を重点的に戦略に記載

■ この2年間で、量子技術を取り巻く環境が大きく変化



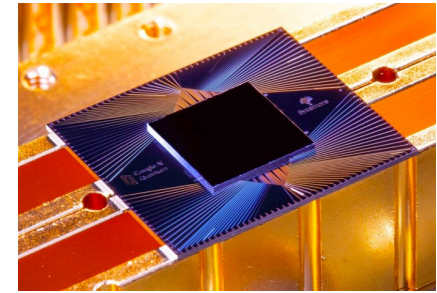
出典：量子技術イノベーション戦略の戦略見直し検討ワーキンググループ（第3回）資料2 抜粋
https://www8.cao.go.jp/cstp/ryoshigijutsu/kento_wg/3kai/siry02.pdf

NISQが世の中を変える！

■ 誤り耐性量子コンピュータの実用化は **2050年?** **そんなには待てない!**

⇒ ノイズがあっても、**工夫すれば使える!**

「Noisy Intermediate-Scale Quantum device」
(ノイズがある 中規模スケールの 量子デバイス)



<https://ai.googleblog.com/2018/05/the-question-of-quantum-supremacy.html>

■ 量子コンピュータ各社の開発ロードマップ

➤ **IBM** : 2023年に1,121物理量子ビット (2020年9月)

<https://www.ibm.com/blogs/think/jp-ja/ibm-quantum-roadmap/>

年	2019	2020	2021	2022	2023
Qbits	27	65	127	433	1,121

➤ **IonQ** : 2028年に1,024アルゴリズムミック量子ビット* (2020年12月)

*高忠実度を実現するための誤り訂正オーバーヘッドは32:1で見積もりと発表 (=32,768物理量子ビットの意味か?)

<https://techcrunch.com/2020/12/09/ionq-plans-to-launch-a-rack-mounted-quantum-computer-for-data-centers-in-2023/>

年	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Qbits	22	25	29	35	64	256	384	1024

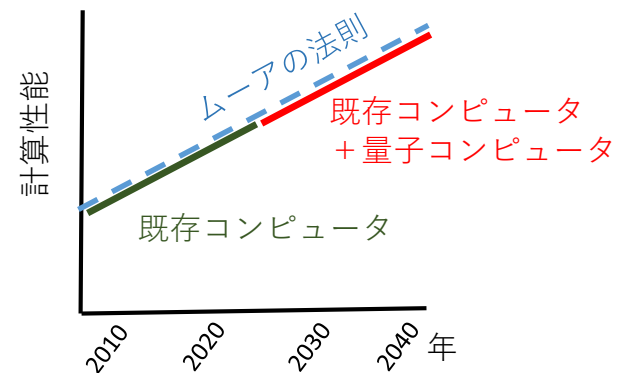
➤ **Google** : 2029年に1,000,000物理量子ビット (2021年5月)

<https://www.imagazine.co.jp/google-quantum202105/>

コンピュータの発展を支える量子コンピュータ

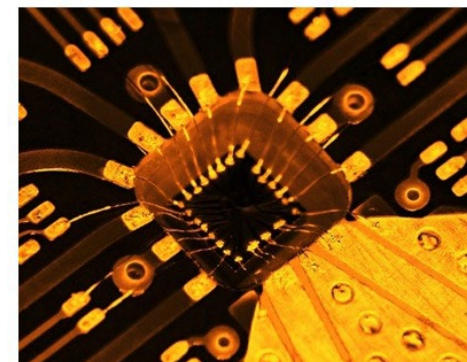
■コンピュータは「ムーアの法則」に基づき発展

ハイブリッド
既存コンピュータ + 量子コンピュータ



■シリコン半導体との相性が問題

シリコン量子コンピュータ



https://www.riken.jp/press/2022/20220120_1/index.html

■科学技術の発展における量子の位置づけ

- コンピュータ
- 通信
- センシング

} ⇒ ハイブリッド